

花崗岩における原位置試験(平成元年度)

(動力炉・核燃料開発事業団 委託研究成果報告書)

1990年5月

日鉄鉱業株式会社

本資料は、核燃料サイクル開発機構の開発業務を進めるために作成されたものです。したがって、その利用は限られた範囲としており、その取扱には十分な注意を払ってください。この資料の全部または一部を複写・複製・転載あるいは引用する場合、特別の許可を必要としますので、下記にお問い合わせください。

〒319-1184 茨城県那珂郡東海村大字村松4番地49
核燃料サイクル開発機構
技術展開部 技術協力課

Inquiries about copyright and reproduction should be addressed to:
Technical Cooperation Section,
Technology Management Division,
Japan Nuclear Cycle Development Institute
4-49 Muramatsu, Tokai-mura, Naka-gun, Ibaraki, 319-1184
Japan

© 核燃料サイクル開発機構 (Japan Nuclear Cycle Development Institute)

は使用しないよう注意して下さい。

This document is not intended for publication. No public reference nor disclosure to the third party should be made without prior written consent of Power Reactor and Nuclear Fuel Development Corporation.

本資料についての問合せは下記に願います。

〒 107 東京都港区赤坂1-9-13
動力炉・核燃料開発事業団
技術管理部 技術情報室

1990年5月

花崗岩における原位置試験（平成元年度）

浜辺修二*、長 久*、横井浩一*、野口義文*、飯島章夫*、森田誠也*、
中村直昭*、飯塚友之助*、福田和寛*、穂刈利之*

要 旨

金石原位置試験場では、地層科学研究の一環として、当面割れ目系岩盤中の地下水流動現象と物質移動現象に関する試験、研究およびその技術開発を中心に実施している。

本年度は、岩盤透水性試験エリアを設定し、その水理地質学的环境を調査、研究することと岩盤透水性試験の実施設計を行うことを主たる目的とした。このため、新規に K D-89坑道、KR-89切上および KB-89A, B試錐座を掘削した後に試錐孔を配置して、試錐孔および坑道の地質調査、ジオトモグラフィー、低圧透水性試験および孔間透水性試験などを実施した。また、新規坑道の掘削に際しては掘削影響試験を実施した。なお、予備的なベンチレーション試験と坑道壁面での蒸発量測定も行った。

各試験、研究の結果を要約すると以下のとおりである。

- (1). 岩盤透水性試験エリアは、充填鉱物の種類で特徴づけられるN70°~80°E、N80°~90°Wと N30°~40°Wという走向を有する3つの割れ目群からなっていると推定され、その内N70°~80°Eの割れ目群が卓越している。
- (2). 坑道掘削時に周辺岩盤は、坑道の形状、割れ目の方向に起因して複雑な挙動をしたが、全体としては弾性的な挙動といえた。そこでのヤング率は2区間で 10^5 kg/cm^2 から 10^4 kg/cm^2 のオーダーに変化した。全体として顕著な変化は認められなかった。一方、透水係数は掘削前後で、 10^{-9} cm/sec から 10^{-8} cm/sec のオーダーに大きくなった区間と、逆に 10^{-5} cm/sec から 10^{-6} cm/sec のオーダーに小さくなった区間が認められた。
- (3). ベンチレーション試験による坑道規模の透水係数として 10^{-7} cm/sec のオーダーが得られた。また、蒸発量測定では壁面の不飽和帯を検出できる可能性を認めた。比抵抗探査の結果もこれを支持した。
- (4). 比抵抗、レーダートモグラフィーの結果は、N70°~80°Eの割れ目群を探知した。それは開口割れ目と相関があり、含水した間隙が比較的多いと予想された。
- (5). 低圧透水性試験、孔間透水性試験で、岩盤透水性試験エリアの透水性に異方性があることを明らかにした。これは、割れ目の方向に起因すると考えられた。得られた透水係数は、 $1.5 \times 10^{-5} \sim 1.1 \times 10^{-8} \text{ cm/sec}$ である。
- (6). 坑道規模 3.5×3.0×50.0mの岩盤透水性試験を設計し、観測区間を5区間設けて岩盤規模の透水係数を得るとともに、透水係数へのスケール効果、REV（最小構造単位）を検討できるようにした。

本報告書は、日鉄鉱業株式会社が動力炉・核燃料開発事業団の委託により実施した成果である。

契約番号：010D069

事業団担当部課室および担当者：環境技術開発推進本部地層科学研究グループ（新見 健）

*：日鉄鉱業株式会社

IN-SITU TESTS IN GRANITE (H1)

Shuuji Hamabe*, Hisashi Chou*, Kouici Yokoi*, Yoshifumi Noguchi*, Seiya Morita*,
Akio Iijima*, Tomonosuke Iiduka*, Kazuhiro Fukuda*, Toshiyuki Hokari*

Abstract

In the Kamaishi in-situ test site, we purpose to evaluate the flow of groundwater and transportation of materials in fractured crystalline rock.

In this year, we set the area for rock mass permeability test, then tried to make the geological and hydrologic properties of the area clear. In addition, we purposed to design the rock mass permeability test. We performed the core examination, observation with borehole T.V., geotomography, the Rugeon test and Crosshole test. During the new drift was excavated, the excavation test were carried out. Additionally, we performed the ventilation test and evaporation test.

The results of these tests or examinations are summerized as follow:

- (1). The test area consists of the 3 fracture groups that are characterized by filling materials. The major fracture group has the strike of $N70^{\circ}\sim 80^{\circ}E$.
- (2). The surrounding rock of drift behaved elastically, during the drift was excavated. However, the behaviour was effected by the shape of drift or the direction of fractures. There were three sections that the permeability changed from the order of $10^{-5}cm/sec$ to $10^{-6}cm/sec$ or from $10^{-7}cm/sec$ to $10^{-8}cm/sec$.
- (3). The average rock mass permeability was the order of $10^{-7}cm/sec$. It was offered a possibility to make an unsaturated zone on the wall clear by the evaporation test. Resistivity measurement supported this.
- (4). The results of the resistivity- and radar-tomography detected the fracture zone that have the strike of $N70^{\circ}\sim 80^{\circ}E$.
- (5). The anisotropy of permeability around the test area was found by the Rugeon test and Crosshole test. The permeability is $1.5\times 10^{-5}\sim 1.1\times 10^{-8}cm/sec$.
- (6). The drift, for the rock mass permeability test, were designed. The scale of drift that consists of 5 sections will be $3.5m\times 3.0m\times 50.0m$. Then, we will be able to study the rock mass permeability, it's scale effect and it's REV (Representative Elementary Volume).

Work performed by Nittetsu Mining Co., Ltd. under contract with Power Reactor and Nuclear Fuel Development Corporation.

PNC Liaison : Geosciences Research Program, Radioactive Waste Management Project,

Ken Niimi

* : Nittetsu Mining Co., Ltd.

目 次

まえがき	1
1. 試験の概要	3
1.1 試験名	3
1.2 試験目的	3
1.3 試験箇所	3
1.4 試験期間	3
1.5 試験項目	3
1.6 工事および試験内容と方法	9
1.6.1 坑道、切上および試験座の掘削工事	9
1.6.2 試験機および試験機の稼働状態のモニター	13
1.6.3 地質環境の調査	20
1.6.4 採水、水質分析	23
1.6.5 坑道掘削に伴う周辺岩盤の挙動に関する試験	24
1.6.6 坑道掘削に伴う周辺岩盤の物性変化に関する試験	27
1.6.7 簡易ベンチレーション試験および蒸発量測定	33
1.6.8 比抵抗トモグラフィー	42
1.6.9 レーダートモグラフィー	44
1.6.10 孔間透水性試験	45
1.6.11 岩盤透水性試験エリアの間隙水圧モニター	55
1.6.12 岩盤透水性試験の実施設計	55
2. 地質環境の調査	59
2.1 坑道割れ目調査	59
2.2 岩芯鑑定およびボアホールテレビによる孔内観察	59
2.3 岩盤透水性試験エリアにおける割れ目分布の推定	69
2.3.1 割れ目密度の分布	69
2.3.2 変質部、充填鉱物を伴う比較的大きな割れ目による割れ目分布の推定	75
2.3.3 割れ目群の特徴	79
2.4 試験機の稼働状態のモニター	87

3. 坑道掘削に伴う周辺岩盤の挙動と物性の変化に関する試験	9 5
3.1 地圧、ひずみ変化の測定	9 5
3.2 低圧透水性試験	1 0 1
3.3 孔内載荷試験	1 0 6
3.4 まとめ	1 1 1
4. 簡易ベンチレーション試験および蒸発量測定	1 1 6
4.1 簡易ベンチレーション試験	1 1 6
4.1.1 試験の状態	1 1 6
4.1.2 試験区間の平均的な透水係数の試算	1 1 8
4.2 坑道壁面および割れ目における蒸発量測定	1 1 8
4.2.1 測定区間における割れ目の分布	1 1 8
4.2.2 割れ目からの蒸発量	1 1 9
4.3 割れ目における湧水量の測定	1 2 4
4.4 比抵抗探査	1 2 5
4.4.1 岩芯比抵抗の測定	1 2 5
4.4.2 水平探査	1 2 8
4.4.3 垂直探査	1 4 1
4.5 比抵抗探査、蒸発量測定の結果の比較検討	1 5 1
4.5.1 蒸発量曲線のタイプ分け	1 5 1
4.5.2 壁面近傍の水分減少量による検討	1 5 5
4.6 まとめ	1 5 9
5. 孔間物理探査法によるトモグラフィー解析	1 6 1
5.1 孔曲がり測定	1 6 1
5.2 比抵抗トモグラフィー	1 6 5
5.3 レーダートモグラフィー	1 7 4
6. 岩盤透水性試験エリアにおける水理特性調査	1 8 5
6.1 低圧透水性試験	1 8 5
6.2 孔間透水性試験	1 8 8
6.2.1 試験結果	1 8 8
6.2.2 解析結果	2 3 0

6.2.3 まとめ	2 5 2
6.3 間隙水圧のモニター	2 5 4
7. 岩盤透水性試験の実施設計	2 6 4
7.1 予備解析	2 6 4
7.1.1 モデル設定	2 6 4
7.1.2 条件設定	2 6 5
7.1.3 試算およびケーススタディ	2 6 6
7.1.4 実施設計への応用	2 7 2
7.2 岩盤透水性試験の実施計画	2 7 8
7.2.1 実施項目および実施内容	2 7 8
7.2.2 実施手順	2 8 3
7.2.3 解析	2 8 4
8. 総合まとめ	2 8 6
参考文献	2 8 9

資料集

図 目 次

図-1.3.1	釜石鉾山の位置図	4
図-1.3.2	原位置試験場の位置と周辺の地形図	5
図-1.6.1	a)新規に掘削した坑道と切上	1 0
図-1.6.1	b)新規に掘削した坑道、切上の平面図、断面図	1 1 ~ 1 2
図-1.6.2	発破規格図	1 4
図-1.6.3	試錐孔位置図(平面図)	1 5
図-1.6.4	試錐孔位置と岩盤透水試験用坑道予定位置図	1 7
図-1.6.5	試錐機モニター用センサー位置図	1 9
図-1.6.6	BIPシステム構成図とブロック図	2 2
図-1.6.7	くさび式地圧計設置状況	2 6
図-1.6.8	ひずみ計の構造	2 6
図-1.6.9	孔内載荷試験の方法	2 8
図-1.6.10	孔内載荷試験装置	2 8
図-1.6.11	載荷パターン	2 9
図-1.6.12	低圧透水性試験装置の概要	3 1
図-1.6.13	低圧透水性試験の手順	3 2
図-1.6.14	簡易ベンチレーション試験の試験区間と試験方法	3 4
図-1.6.15	蒸発量測定器と測定の原理	3 6
図-1.6.16	蒸発量測定の実施位置	3 6
図-1.6.17	比抵抗探査の工程	3 7
図-1.6.18	比抵抗探査を実施した測線	4 0
図-1.6.19	比抵抗水平探査の電極配置	4 0
図-1.6.20	比抵抗垂直探査の電極配置	4 0
図-1.6.21	比抵抗トモグラフィーの電極配置図	4 3
図-1.6.22	レーダートモグラフィーの機器の構成図	4 3
図-1.6.23	注入区間と観測区間の配置図	4 6
図-1.6.24	試験装置の概念図	4 7
図-1.6.25	圧力測定システム	4 6
図-1.6.26	各理論解の誘導ケース	4 9
図-1.6.27	各ケースの理論曲線	5 0
図-1.6.28	孔間透水性試験の解析フロー	5 3 ~ 5 4
図-1.6.29	間隙水圧モニター用のパッカーの構造	5 7

図-1.6.30	間隙水圧モニター用のパッカーの配置	5 8
図-2.1.1	新規坑道の割れ目調査結果	6 0
図-2.1.2	切上、試錐座の割れ目調査結果	6 1
図-2.1.3	KD-88, KD-89坑道および各試錐孔における割れ目のシュミットネット図	6 2 ~ 6 3
図-2.2.1	各試錐孔の柱状図	6 5 ~ 6 6
図-2.2.2	各試錐孔の錐進位置と観察された割れ目の方向別頻度	6 7 ~ 6 8
図-2.3.1	割れ目の密度分布の推定に用いた格子図	7 0
図-2.3.2	割れ目の密度分布推定図 (KH-4~6を含む面)	7 1
図-2.3.3	割れ目の密度分布推定図 (KH-5~7を含む面)	7 3
図-2.3.4	充填鉱物を伴う比較的大きな割れ目の分布	7 6
図-2.3.5	割れ目の走向による割れ目群の分類	7 7
図-2.3.6	変質部による割れ目の連続の推定	7 8
図-2.3.7	各割れ目群の充填鉱物の構成比	8 3 ~ 8 5
図-2.3.8	Ca-Al安定関係推定図	8 6
図-2.4.1	試錐機の稼働状態のモニター結果 (KH-9孔 4月29日の例)	8 8
図-2.4.2	錐進長と各モニター結果 (KH-9孔 4月25日の例)	8 9
図-2.4.3	KH-9孔の地質学的調査結果とモニター結果	9 1 ~ 9 2
図-3.1.1	掘削影響試験の実施位置および試錐孔の配置	9 6
図-3.1.2	円形空洞周辺の応力分布	9 7
図-3.1.3	矩形坑道周辺の応力分布	9 8
図-3.1.4	くさび型地圧計、多軸岩盤ひずみ計の経時変化	1 0 0
図-3.2.1	坑道掘削前後の透水係数の変化	1 0 4
図-3.2.2	掘削前後の透水性の変化と垂直応力の変化	1 0 5
図-3.3.1	荷重-変位曲線	1 0 7
図-3.3.2	掘削前の弾性係数と応力の関係	1 1 3
図-3.3.3	掘削後の弾性係数と応力の関係	1 1 4
図-3.3.4	掘削前後の弾性係数の変化と応力の変化	1 1 5
図-4.1.1	試験区間内の通気の変化	1 1 7
図-4.1.2	ベンチレーション試験の結果	1 1 6
図-4.2.1	蒸発量測定室の割れ目マップ	1 1 9 ~ 1 2 0
図-4.2.2	割れ目からの蒸発量の経時変化	1 2 2
図-4.2.3	粘土を伴う破碎帯からの蒸発量	1 2 3

図-4.3.1	湧水量の経時変化	-----	1 2 4
図-4.4.1	間隙率と湿潤時比抵抗の関係	-----	1 2 7
図-4.4.2	含水飽和率と比抵抗の関係	-----	1 2 7
図-4.4.3	見かけ比抵抗断面図（初期、乾燥、回復状態）Line A	----	1 3 1
図-4.4.4	水平探査. 見かけ比抵抗（n=1）の経時変化	-----	1 2 9
図-4.4.5	逆解析モデルによる見かけ比抵抗断面図（初期、乾燥、回復状態） Line A	-----	1 3 3
図-4.4.6	逆解析による比抵抗断面図（初期、乾燥、回復状態）Line A	-----	1 3 5
図-4.4.7	比抵抗変化断面図（初期、乾燥、回復状態）Line A	-----	1 3 7
図-4.4.8	解析第1層（表面20cm）の比抵抗、比抵抗比、推定水分減少量 Line A	-----	1 3 9
図-4.4.9	見かけ比抵抗断面図（初期、乾燥、回復状態）Line B	-----	1 4 3
図-4.4.10	逆解析モデルによる見かけ比抵抗断面図（初期、乾燥、回復状態） Line B	-----	1 4 5
図-4.4.11	逆解析による比抵抗断面図（初期、乾燥、回復状態）Line B	-----	1 4 7
図-4.4.12	比抵抗変化断面図（初期、乾燥、回復状態）Line B	-----	1 4 9
図-4.4.13	解析第1層（表面20cm）の比抵抗、比抵抗比、推定水分減少量 Line B	-----	1 5 1
図-4.4.14	見かけ比抵抗の経時変化	-----	1 4 2
図-4.4.15	見かけ比抵抗の垂直分布（11月27日乾燥状態）	-----	1 4 2
図-4.5.1	蒸発量のパターン図（概念図）	-----	1 5 4
図-4.5.2	割れ目、岩盤部分からの蒸発量曲線のタイプ分け	-----	1 5 5
図-4.5.3	逆解析による比抵抗断面図（初期、乾燥、回復状態）Line A	-----	1 5 7
図-4.5.4	蒸発量曲線のタイプ分けと比抵抗による推定水分減少量	----	1 5 9
図-5.1.1	孔曲がり測定の結果（KH-5, 7, 8垂直断面）	-----	1 6 1
図-5.1.2	孔曲がり測定の結果（KH-4, 5, 6, 9水平断面）	-----	1 6 2
図-5.2.1	比抵抗トモグラフィーの電極の配置（KH-4, 5, 6断面）	----	1 6 6
図-5.2.2	比抵抗トモグラフィーの電極の配置（KH-5, 7断面）	-----	1 6 7

図-5.2.3	比抵抗トモグラフィー解析結果断面 (KH-4, 5, 6断面)	-----	1 6 9
図-5.2.4	比抵抗トモグラフィー解析結果断面 (KH-5, 7断面)	-----	1 7 1
図-5.2.5	試験エリアの割れ目の分布 (ボアホールテレビによる孔内観察結果)	-----	1 6 8
図-5.2.6	岩芯鑑定による開口割れ目の頻度 (KH-4, 5, 6, 9断面)	-----	1 7 3
図-5.2.7	岩芯鑑定による開口割れ目の頻度 (KH-5, 8, 7断面)	-----	1 7 3
図-5.3.1	レーダートモグラフィー測点配置図 (KH-4, 5, 6水平断面)	-	1 7 4
図-5.3.2	レーダートモグラフィー測点配置図 (KH-5, 7 垂直断面)	-	1 7 4
図-5.3.3	レーダートモグラフィー減衰率トモグラフィー図 (KH-4, 5, 6断面)	-----	1 7 7
図-5.3.4	レーダートモグラフィー減衰率トモグラフィー図 (KH-5, 7断面)	-----	1 7 9
図-5.3.5	レーダートモグラフィー遅さトモグラフィー図 (KH-4, 5, 6断面)	-----	1 7 1
図-5.3.6	レーダートモグラフィー遅さトモグラフィー図 (KH-5, 7断面)	-----	1 8 3
図-6.1.1	低圧透水性試験のデータシートの例	-----	1 8 6
図-6.1.2	低圧透水性試験区間および試験結果	-----	1 8 7
図-6.2.1	a). b) 注入区間と観測区間の位置	-----	1 8 9 ~ 1 9 0
図-6.2.2	試験 A - 1 の経過時間と圧力水頭増分の関係 (注入深度 35.3 ~ 37.8m, CH-1 ~ CH-4)	-----	1 9 3
図-6.2.3	試験 A - 1 の経過時間と圧力水頭増分の関係 (注入深度 35.3 ~ 37.8m, CH-5 ~ CH-8)	-----	1 9 3
図-6.2.4	試験 A - 1 の経過時間と圧力水頭増分の関係 (注入深度 35.3 ~ 37.8m, CH-9 ~ CH-12)	-----	1 9 4
図-6.2.5	試験 A - 2 の経過時間と圧力水頭増分の関係 (注入深度 35.3 ~ 37.8m, CH-1 ~ CH-4)	-----	1 9 4
図-6.2.6	試験 A - 2 の経過時間と圧力水頭増分の関係 (注入深度 35.3 ~ 37.8m, CH-5 ~ CH-8)	-----	1 9 5
図-6.2.7	試験 A - 2 の経過時間と圧力水頭増分の関係 (注入深度 35.3 ~ 37.8m, CH-9 ~ CH-12, 2 回目)	-----	1 9 5
図-6.2.8	試験 B - 1 の経過時間と圧力水頭増分の関係 (注入深度 25.3 ~ 27.8m, CH-1 ~ CH-4)	-----	1 9 6
図-6.2.9	試験 B - 1 の経過時間と圧力水頭増分の関係		

(注入深度25.3～27.8m, CH-5～CH-8)	1 9 6
図-6.2.10 試験B-1の経過時間と圧力水頭増分の関係	
(注入深度25.3～27.8m, CH-9～CH-12)	1 9 7
図-6.2.11 試験B-2の経過時間と圧力水頭増分の関係	
(注入深度25.3～27.8m, CH-1～CH-4)	1 9 7
図-6.2.12 試験B-2の経過時間と圧力水頭増分の関係	
(注入深度25.3～27.8m, CH-5～CH-8)	1 9 8
図-6.2.13 試験B-2の経過時間と圧力水頭増分の関係	
(注入深度25.3～27.8m, CH-9～CH-12)	1 9 8
図-6.2.14 試験C-1の経過時間と圧力水頭増分の関係	
(注入深度40.3～42.8m, CH-1～CH-4)	1 9 9
図-6.2.15 試験C-1の経過時間と圧力水頭増分の関係	
(注入深度40.3～42.8m, CH-5～CH-8)	1 9 9
図-6.2.16 試験C-1の経過時間と圧力水頭増分の関係	
(注入深度40.3～42.8m, CH-9～CH-12)	2 0 0
図-6.2.17 間隙水圧の経時変化(4月7日から14日まで)	
(CH-1～CH-4)	2 0 1
図-6.2.18 間隙水圧の経時変化(4月7日から14日まで)	
(CH-5～CH-8)	2 0 2
図-6.2.19 間隙水圧の経時変化(4月7日から14日まで)	
(CH-9～CH-12)	2 0 3
図-6.2.20 間隙水圧の経時変化(4月14日から23日まで)	
(CH-1～CH-4)	2 0 4
図-6.2.21 間隙水圧の経時変化(4月14日から23日まで)	
(CH-5～CH-8)	2 0 5
図-6.2.22 間隙水圧の経時変化(4月14日から23日まで)	
(CH-9～CH-12)	2 0 6
図-6.2.23 試験A-1前後の間隙水圧増分の変化	
(注入深度35.3～37.8m, CH-1～CH-4)	2 0 7
図-6.2.24 試験A-1前後の間隙水圧増分の変化	
(注入深度35.3～37.8m, CH-5～CH-8)	2 0 8
図-6.2.25 試験A-1前後の間隙水圧増分の変化	
(注入深度35.3～37.8m, CH-9～CH-12)	2 0 9
図-6.2.26 試験A-2前後の間隙水圧増分の変化	

(注入深度35.3～37.8m, CH-1～CH-4)	-----	2 1 0
図-6.2.27 試験A-2前後の間隙水圧増分の変化		
(注入深度35.3～37.8m, CH-5～CH-8)	-----	2 1 1
図-6.2.28 試験A-2前後の間隙水圧増分の変化		
(注入深度35.3～37.8m, CH-9～CH-12)	-----	2 1 2
図-6.2.29 試験B-1前後の間隙水圧増分の変化		
(注入深度25.3～27.8m, CH-1～CH-4)	-----	2 1 3
図-6.2.30 試験B-1前後の間隙水圧増分の変化		
(注入深度25.3～27.8m, CH-5～CH-8)	-----	2 1 4
図-6.2.31 試験B-1前後の間隙水圧増分の変化		
(注入深度25.3～27.8m, CH-9～CH-12)	-----	2 1 5
図-6.2.32 試験B-2前後の間隙水圧増分の変化		
(注入深度25.3～27.8m, CH-1～CH-4)	-----	2 1 6
図-6.2.33 試験B-2前後の間隙水圧増分の変化		
(注入深度25.3～27.8m, CH-5～CH-8)	-----	2 1 7
図-6.2.34 試験B-2前後の間隙水圧増分の変化		
(注入深度25.3～27.8m, CH-9～CH-12)	-----	2 1 8
図-6.2.35 試験C-1前後の間隙水圧増分の変化		
(注入深度40.3～42.8m, CH-1～CH-4)	-----	2 1 9
図-6.2.36 試験C-1前後の間隙水圧増分の変化		
(注入深度40.3～42.8m, CH-5～CH-8)	-----	2 2 0
図-6.2.37 試験C-1前後の間隙水圧増分の変化		
(注入深度40.3～42.8m, CH-9～CH-12)	-----	2 2 1
図-6.2.38 試験A-1の経過時間と圧力水頭増分の関係(補正後)		
(観測区間①②③)	-----	2 2 2
図-6.2.39 試験A-1の経過時間と圧力水頭増分の関係(補正後)		
(観測区間⑤⑥⑦⑧)	-----	2 2 2
図-6.2.40 試験A-1の経過時間と圧力水頭増分の関係(補正後)		
(観測区間⑨⑩⑪)	-----	2 2 3
図-6.2.41 試験A-2の経過時間と圧力水頭増分の関係(補正後)		
(観測区間①②③④)	-----	2 2 4
図-6.2.42 試験A-2の経過時間と圧力水頭増分の関係(補正後)		
(観測区間⑤⑥⑦⑧)	-----	2 2 4
図-6.2.43 試験A-2の経過時間と圧力水頭増分の関係(補正後)		

(観測区間⑨⑩⑪⑫)	-----	2 2 5
図-6.2.44 試験 B-2 の経過時間と圧力水頭増分の関係 (補正後)	---	2 2 6
図-6.2.45 試験 B-2 の経過時間と圧力水頭増分の関係 (補正後)		
(観測区間⑤⑥⑦⑧)	-----	2 2 6
図-6.2.46 試験 B-2 の経過時間と圧力水頭増分の関係 (補正後)		
(観測区間⑨⑩⑪)	-----	2 2 7
図-6.2.47 試験 C-1 の経過時間と圧力水頭増分の関係 (補正後)		
(観測区間①②③④)	-----	2 2 8
図-6.2.48 試験 C-1 の経過時間と圧力水頭増分の関係 (補正後)		
(観測区間⑤⑥⑦⑧)	-----	2 2 8
図-6.2.49 試験 C-1 の経過時間と圧力水頭増分の関係 (補正後)		
(観測区間⑨⑩⑪⑫)	-----	2 2 9
図-6.2.50 理論曲線のフィッティング結果 (試験 A-1)		
(観測区間①②③)	-----	2 3 1
図-6.2.51 理論曲線のフィッティング結果 (試験 A-1)		
(観測区間⑤⑥⑦⑧)	-----	2 3 1
図-6.2.52 理論曲線のフィッティング結果 (試験 A-1)		
(観測区間⑨⑩⑪)	-----	2 3 2
図-6.2.53 理論曲線のフィッティング結果 (試験 B-2)		
(観測区間⑤⑥⑦⑧)	-----	2 3 3
図-6.2.54 理論曲線のフィッティング結果 (試験 B-2)		
(観測区間⑨⑩⑪)	-----	2 3 3
図-6.2.55 理論曲線のフィッティング結果 (試験 C-1)		
(観測区間①②③④)	-----	2 3 4
図-6.2.56 理論曲線のフィッティング結果 (試験 C-1)		
(観測区間⑤⑥⑦⑧)	-----	2 3 4
図-6.2.57 理論曲線のフィッティング結果 (試験 C-1)		
(観測区間⑨⑩⑪⑫)	-----	2 3 5
図-6.2.58 各方向の透水性	-----	2 3 9
図-6.2.59 x-z平面のデータ分布と近似のパターン	-----	2 4 0
図-6.2.60 解析領域とする試験領域	-----	2 4 3
図-6.2.61 試験 D の経過時間と圧力水頭増分の関係 (補正後)	-----	2 4 4
図-6.2.62 改良した解析法による水理定数の算定フロー	-----	2 4 6
図-6.2.63 理論局線のフィッティング結果 (試験 D)	-----	2 4 7

図-6.2.64	解析で得られた透水楕円体	2 4 9
図-6.2.65	透水係数の主軸方向 (ウルフネット標示)	2 5 1
図-6.3.1	KH-4~9孔のマルチパッカーシステムの位置	2 5 4
図-6.3.2	a) 間隙水圧の変化 (KH-4孔)	2 5 5
図-6.3.2	b) 間隙水圧の変化 (KH-5孔)	2 5 5
図-6.3.2	c) 間隙水圧の変化 (KH-6孔)	2 5 6
図-6.3.2	d) 間隙水圧の変化 (KH-7孔)	2 5 6
図-6.3.2	e) 間隙水圧の変化 (KH-8孔)	2 5 7
図-6.3.2	f) 間隙水圧の変化 (KH-9孔)	2 5 7
図-6.3.3	間隙水圧の変化 (KH-1, 2, 3孔)	2 5 9
図-6.3.4	間隙水圧の変化 (KH-1孔)	2 6 1
図-6.3.5	間隙水圧の変化 (KH-2孔)	2 6 2
図-6.3.6	間隙水圧の変化 (KH-3孔)	2 6 3
図-7.1.1	解析モデル図	2 6 7
図-7.1.2	湧水量の経時変化	2 6 8
図-7.1.3	間隙水圧の分布	2 6 9
図-7.1.4	ケース1の間隙水圧分布	2 7 0
図-7.1.5	ケース2の間隙水圧分布	2 7 1
図-7.1.6	詳細解析メッシュ図	2 7 3
図-7.1.7	湧水量の経時変化	2 7 4
図-7.1.8	間隙水圧分布	2 7 5
図-7.1.9	ポテンシャル分布	2 7 6
図-7.1.10	地下水流線	2 7 7
図-7.2.1	排水坑道の配置	2 7 9
図-7.2.2	排水坑道の規模	2 8 0
図-7.2.3	試錐孔の配置	2 8 1
図-7.2.4	マルチパッカーシステムの配置と間隙水圧の測定状況	2 8 2
図-7.2.5	湧水量の測定	2 8 3

目 次

表-1.4.1	各調査、試験の実績表	6 ~ 7
表-1.5.1	試験項目とその実績	8 ~ 9
表-1.6.1	掘削の実績	1 3
表-1.6.2	各試験孔の位置	1 6
表-1.6.3	各試験孔で実施した試験と試験実績	1 8
表-1.6.4	試験機とポンプの仕様	1 8
表-1.6.5	モニターに使用した計器	2 0
表-1.6.6	BIPシステムの仕様	2 3
表-1.6.7	同位体分析に使用した機器および分析精度	2 4
表-1.6.8	解析に使用した岩盤の材料特性	2 7
表-1.6.9	孔内載荷試験装置の仕様	2 7
表-1.6.10	ポンプ圧と引張強度との関係	3 0
表-1.6.11	注入圧の圧力段階	3 1
表-1.6.12	岩芯比抵抗の測定に使用した機器	3 8
表-1.6.13	比抵抗測定に使用した機器	4 2
表-1.6.14	レーダートモグラフィに使用した機器	1 4
表-1.6.15	理想化した試験区間の組合せ	4 8
表-2.2.1	各試験孔の割れ目の数	6 4
表-2.2.2	ボアホールテレビによる孔内観察の実績	6 4
表-2.3.1	方位別充填鉱物頻度分布表	8 1 ~ 8 2
表-2.3.2	各割れ目群の特徴	8 0
表-2.3.3	熱水変質帯の分類	8 6
表-2.4.1	作業日報の例 (KH-9孔 4月29日)	8 7
表-3.2.1	低圧透水性試験の試験区間一覧表	1 0 2
表-3.2.2	低圧透水性試験データシート	1 0 3
表-3.2.3	坑道掘削前後の各区間の透水係数一覧表	1 0 2
表-3.3.1	孔内載荷試験結果 (新規坑道掘削前)	1 0 8
表-3.3.2	孔内載荷試験結果 (新規坑道掘削後)	1 0 9
表-3.3.3	坑道掘削前後の各区間の変形係数一覧表	1 1 0
表-4.4.1	KH-1孔の岩芯比抵抗測定結果	1 2 6
表-4.5.1	蒸発量曲線における位置と比抵抗の変化	1 5 3

表-4.5.2	蒸発量曲線のタイプと比抵抗の変化	-----	1 5 6
表-5.1.1	試錐孔内3成分磁力計の仕様	-----	1 6 1
表-5.1.2 a)	孔曲がり測定の結果 (KH-4)	-----	1 6 2
表-5.1.2 b)	孔曲がり測定の結果 (KH-5)	-----	1 6 3
表-5.1.2 c)	孔曲がり測定の結果 (KH-6)	-----	1 6 3
表-5.1.2 d)	孔曲がり測定の結果 (KH-7)	-----	1 6 4
表-5.1.2 e)	孔曲がり測定の結果 (KH-8)	-----	1 6 4
表-5.1.2 f)	孔曲がり測定の結果 (KH-9)	-----	1 6 5
表-6.1.1	低圧透水試験結果の一覧表	-----	1 8 5
表-6.2.1	各試験の注入区間と観測区間の対応表	-----	1 8 8
表-6.2.2	十分な圧力水頭の増加が認められなかった観測区間	-----	1 9 2
表-6.2.3	解析に用いた試験とその観測区間	-----	2 3 0
表-6.2.4	フィッティングから求まる水理特性表	----- 2 3 6 ~	2 3 7
表-6.2.5	算定された水理定数と透水係数の主軸方向	-----	2 3 7
表-6.2.6	解析に用いた試験とその観測区間	-----	2 4 4
表-6.2.7	試験Dの注入区間と観測区間の対応表	-----	2 4 4
表-6.2.8 a)	フィッティングから求まる水理特性量(試験A-1)	---	2 4 7
表-6.2.8 b)	フィッティングから求まる水理特性量(試験C-1)	---	2 4 8
表-6.2.8 c)	フィッティングから求まる水理特性量(試験D)	-----	2 4 8
表-6.2.9 a)	算定された水理定数	-----	2 4 8
表-6.2.9 b)	透水係数の主軸方向	-----	2 5 0
表-6.2.10	各注入、観測区間の組合せにおける $\alpha_1 \beta_1 \alpha_2 \beta_2$ の算定値	-----	2 5 0
表-7.1.1	各孔における透水係数	-----	2 6 5
表-7.1.2	各孔における間隙水圧	-----	2 6 6
表-7.1.3	計算したケース	-----	2 6 6
表-7.1.4	詳細解析に使用した条件	-----	2 7 2

まえがき

釜石原位置試験場では、結晶質岩である花崗岩を試験、研究の対象としている。そこでは、地層科学研究の一環として、当面、割れ目系岩盤中の地下水流動現象と物質移動現象に関する試験、研究およびそれらに関係する技術開発を中心に実施している。

これらは、性能評価の基本シナリオである地下水移行シナリオに直接的に関与するものであり、この成果は地下研究施設などにおける総合的な研究、開発に反映される。同時に、地層処分システム工学の研究における複合的研究の評価試験やシミュレーション研究とも相互に密接な関連を有するものである。

本年度は、昨年度掘削した KD-88坑道の奥部に岩盤透水性試験エリアを設定し、そこでの地質学のおよび地下水理学的な環境を調査、研究することと平成2年度に予定している岩盤透水性試験の実施設計を行うことを主たる目的とした。このため、新たに KD-89坑道、KR-89切上および KB-89A試錐座と KB-89B試錐座を掘削したのち、試験研究のための試錐孔を3次的に配置して、次のような試験研究を実施した。

(1) 岩盤透水性試験エリアの地質環境調査

岩芯鑑定、ボアホールテレビによる孔内観察

(2) 岩盤透水性試験エリアの地下水理環境の調査

低圧透水性試験、孔間透水性試験、間隙水圧のモニター

(3) ジオトモグラフィー

比抵抗トモグラフィー、レーダートモグラフィー

この時、KD-89坑道の掘削に際して掘削影響試験を実施し、坑道掘削に伴う周辺岩盤の力学的な挙動と周辺岩盤の変形性および透水係数といった物性の変化も測定した。また、坑道からの湧水が比較的少ない場合の湧水量測定に有用な、ベンチレーション試験を本格的な実施に備えた予備的試験として既存の NW坑道で実施し、併せて坑道壁面および個々の割れ目からの蒸発量も測定して、坑道における湧水の分布状態や壁面の不飽和部を調査することも試みた。

以下にこれらの試験、研究の結果を報告する。なお、執筆の担当は次のとおりである。

第2章.地質環境の調査	長久、飯島章夫
第3章.掘削影響試験	飯塚友之助、穂刈利之
第4章.簡易ベンチレーション試験 および蒸発量測定	野口義文、横井浩一、中村直昭
第5章.比抵抗トモグラフィ レーダートモグラフィ	横井浩一 動力炉・核燃料開発事業団中部事業所
第6章.岩盤透水性試験エリアの 水理特性調査	福田和寛、穂刈利之、野口義文
第7章.岩盤透水性試験の実施設計	福田和寛、穂刈利之
第8章.総合まとめ	浜辺修二

1. 試験の概要

1.1 試験名

花崗岩における原位置試験（平成元年度）

1.2 試験の目的

釜石原位置試験場では花崗岩（結晶質岩）を対象とし、地下水移行シナリオに直接的に関与する割れ目系岩盤中の地下水流動現象と物質移動現象に関する試験研究およびその技術開発を中心に展開している。

この一環として、本年度は、岩盤透水試験エリアを設定し、その水理地質環境の調査と大規模透水試験の実施設計を行う。このため、試錐および試錐孔を用いた孔間物理探査による地質環境調査、間隙水圧分布の調査、孔内透水試験、孔間透水試験を実施する。また、岩盤透水試験の準備段階としての予備的なベンチレーション試験も実施し、併せて割れ目における蒸発量の測定も併せて実施する。

上記のような試験実施のため、新規に坑道および切上を掘削するが、この時、掘削に伴う周辺岩盤の挙動と物性変化に関する試験、解析を行う。

1.3 試験箇所

試験箇所は釜石鉱山の大峰鉱床北部に位置し、行政界では岩手県釜石市橋野町青の木に属する。原位置試験は、その地表下約 260m、海拔 575.55m の大峰坑 550m 坑道で実施した。

図-1.3.1に釜石鉱山の位置図、図-1.3.2に試験場の位置とその周辺の地形図を示す。

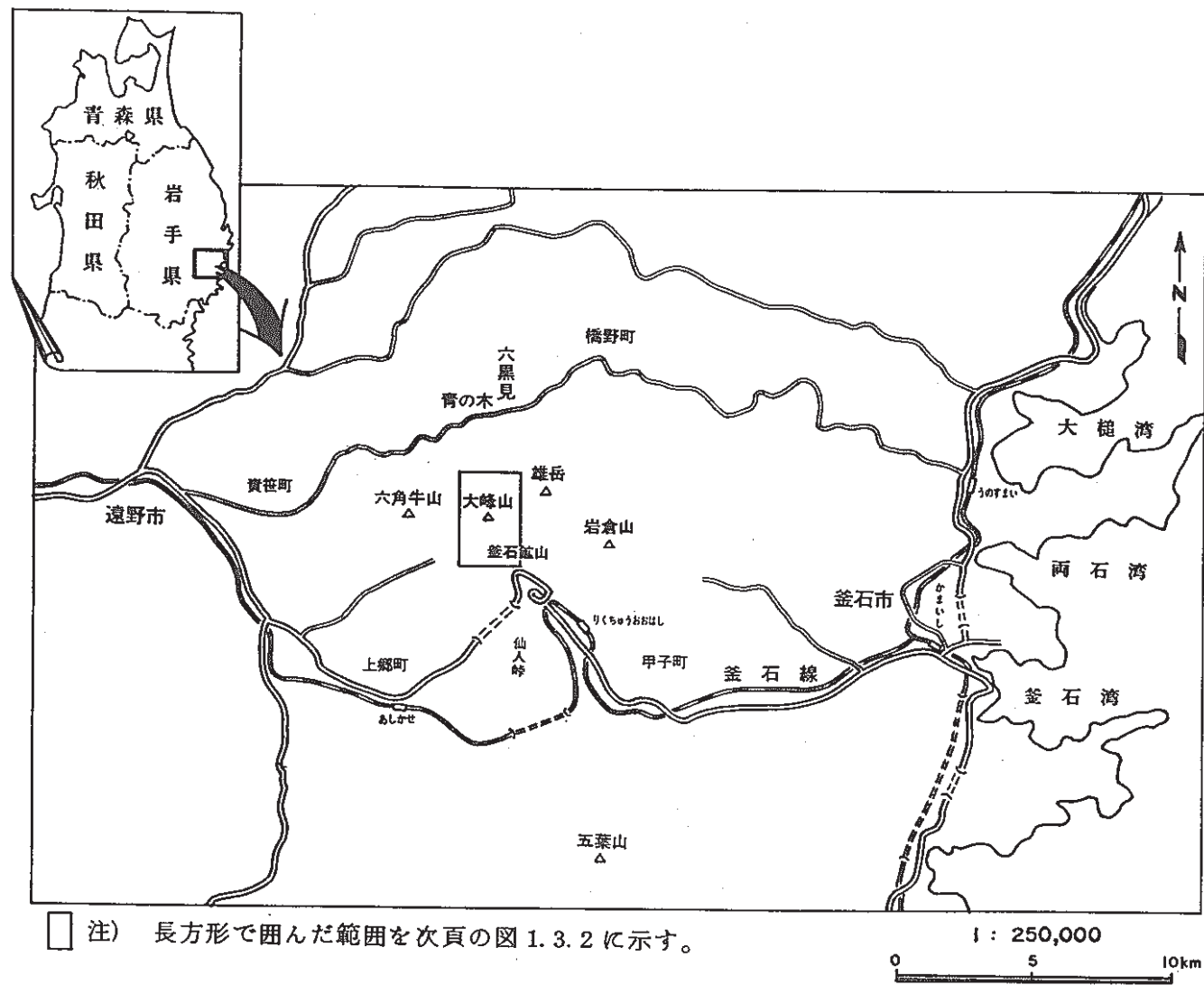
1.4 試験期間

準備工事を含めた試験期間は、平成元年 8 月 1 日～平成 2 年 5 月 31 日であり、表-1.4.1に示すような工程で準備工事および各試験を実施した。

1.5 試験項目

表-1.5.1に試験項目とその細目の実績を示す。

図-1.3.1 釜石鉱山位置図



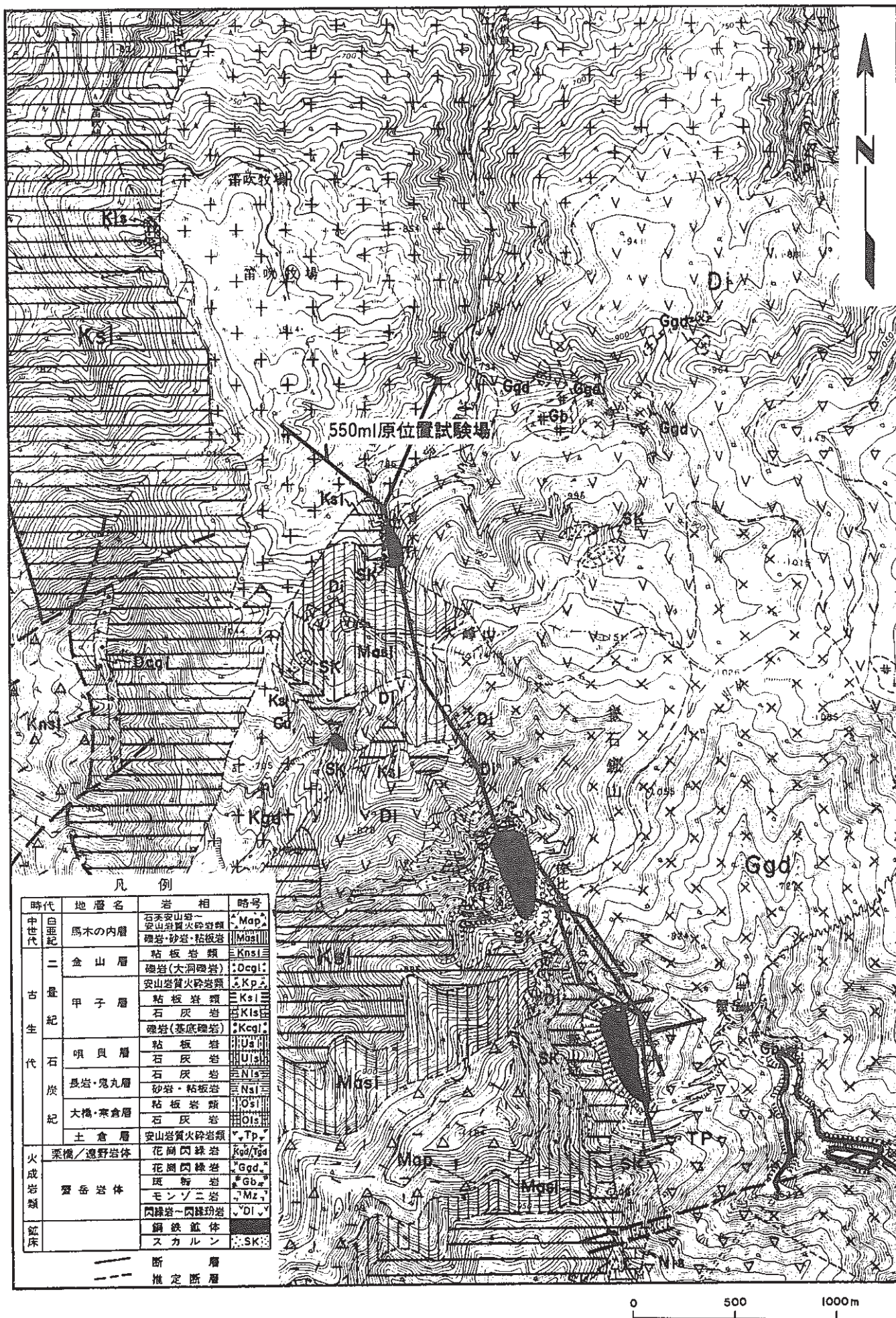


図-1.3.2 釜石鉾山周辺の地形図

表-1.4.1 調査・試験の実績

	平成元年8月	9月	10月	11月	12月	平成2年1月	2月
試錐座造成工事 (KD-88拡張)	坑道拡張 割れ目・地質調査						
試錐工事 (KE-4,5,6,7)	錐進	岩芯鑑定 ボアホールTV					
新規坑道掘削工事 (KD-89)			掘削	割れ目・地質調査			
切上掘削工事 (KR-89)					掘削		割れ目・地質調査
試錐座造成工事 (KB-89A,KB-89B)						掘削 2段(KB-89A) 1段(KB-89B)	割れ目・地質調査
試錐工事 (KH-4,5,6,7,8,9)							KH-4,6 錐進
掘削影響試験		孔内透水性試験 ひずみ計・地圧計設置 孔内载荷試験	ひずみ・地圧変化測定	孔内透水性試験 孔内载荷試験			
蒸発量測定および 簡易ベンチレーション 試験				割れ目・地質調査 測定室設定 測定(比抵抗探索・蒸発量)		比抵抗探索	
大規模透水性試験の 設計		定常・非定常浸透流解析	坑道排水試験の実施設計			大規模透水性試験の実施設計	

表-1.4.1(つづき) 調査・試験の実績

	平成2年2月	3月	4月	5月
試錐工事 (KH-4,5,6,7,8,9)	ボアホールTV KH-4,6錐進	ボアホールTV KH-5,7錐進 岩芯鑑定		ボアホールTV KH-8,9錐進 岩芯鑑定
孔間物理探査法	孔曲がり測定	孔曲がり測定 孔間比抵抗探査・孔間レーダー探査		孔曲がり測定
透水性試験			低圧透水性試験 孔間透水性試験	
間隙水圧モニター				パッカー設置 間隙水圧モニター
報告書作成				まとめ・報告書作成

表-1.5.1 試験項目とその実績

調査試験項目 (1) 岩盤透水試験エリアの地下水理条件・地質条件を把握するための試験	
実施項目	実施細目
切上の掘削	切上の掘削:高さ 16.6m 試錐座造成:2座計 263.6m ³ 地質調査・割れ目調査:切上高さ 16.6m 試錐座の天盤、側壁計 240m ²
透水試験、 間隙水圧の測定	試錐孔錐進:NQサイズ KH-4,5,6,7,8,9 計 313.8m 低圧透水試験 孔間透水試験:KH-5を注入孔、KH-4,6,7を観測孔として実施.1回の注入で12区間の圧力応答を測定.注入を2回実施 間隙水圧モニター:KH-4~9の30区間にパッカリングシステムを設置.各孔1区間には間隙水圧計を設置 岩芯鑑定、ボアホールテレビによる孔内観察:313.8m
孔間レーダー探査 孔間比抵抗探査	KH-4,5,6,7を用いて実施し、トモグラフィー解析を行った
KD-89坑道での採水 水質分析	5試料について、陸水8成分、水温、pH、RpH、Eh、環境同位体を分析、残り5試料はKH-1で実施中
蒸発量測定、簡易 ベンチレーション 試験	NW坑道に長さ10mの区間を設け、割れ目における蒸発量を測定、簡易ベンチレーション試験も実施した。 併せて、坑道壁面の比抵抗探査も実施した。

注) 実施細目中の実績については、表-1.6.1 参照。

次頁表-1.5.1 つづきも同様。

表-1.5.1つづき 試験項目とその実績

調査試験項目 (2) 岩盤透水試験のための準備坑道掘削に伴う掘削影響試験	
実施項目	実施細目
坑道の掘削	坑道の掘削:長さ 30.5m 地質調査・割れ目調査:坑道の天盤、側壁 全長 30.5m
坑道掘削に伴う 周辺岩盤の物性変化 に関する試験	試錐座造成:坑道拡幅 39.1m ³ 地質調査・割れ目調査:坑道の天盤、側壁 全長 6m 試錐孔錐進:NQサイズ KE-4, 5, 6, 7 計 72m 岩芯鑑定、ボアホールテレビによる孔内観察:72m
坑道掘削時の岩盤挙 動に関する試験	孔内載荷試験:KE-6, 7で各5点、掘削の前後に実施 低圧透水試験:KE-6, 7で各5点、掘削の前後に実施 地圧変化測定:坑道壁面から1m、2.5mの2箇所 垂直方向の地圧変化をモニター ひずみ変化測定:坑道壁面から1mの位置で3方向の ひずみ変化をモニター

1.6 工事および試験内容と方法

1.6.1 坑道、切上および試錐座の掘削工事

図-1.6.1 は、平成元年度に掘削した KD-89坑道、KR-89切上および試錐座3座の平面図である(立体的には、図-1.6.3 を参照)。KD-89坑道には、坑道壁面の損傷をできるだけ少なくするためにスムーズブラスティングを採用した。KR-89切上および試錐座は通常の発破工法である。表-1.6.1 に掘削の実績を示す。

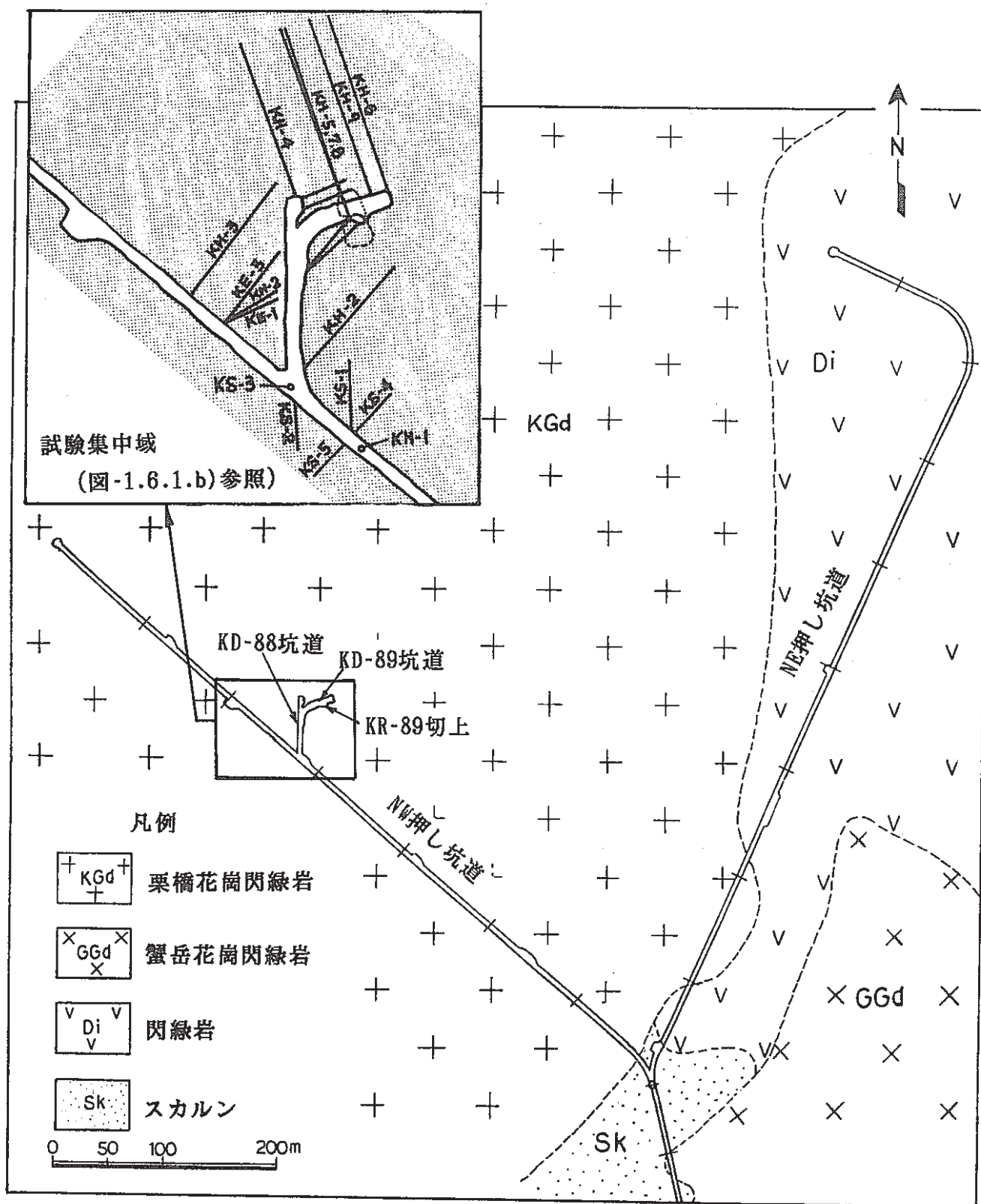


図-1.6.1 a) 新規に掘削した坑道と切上の平面図

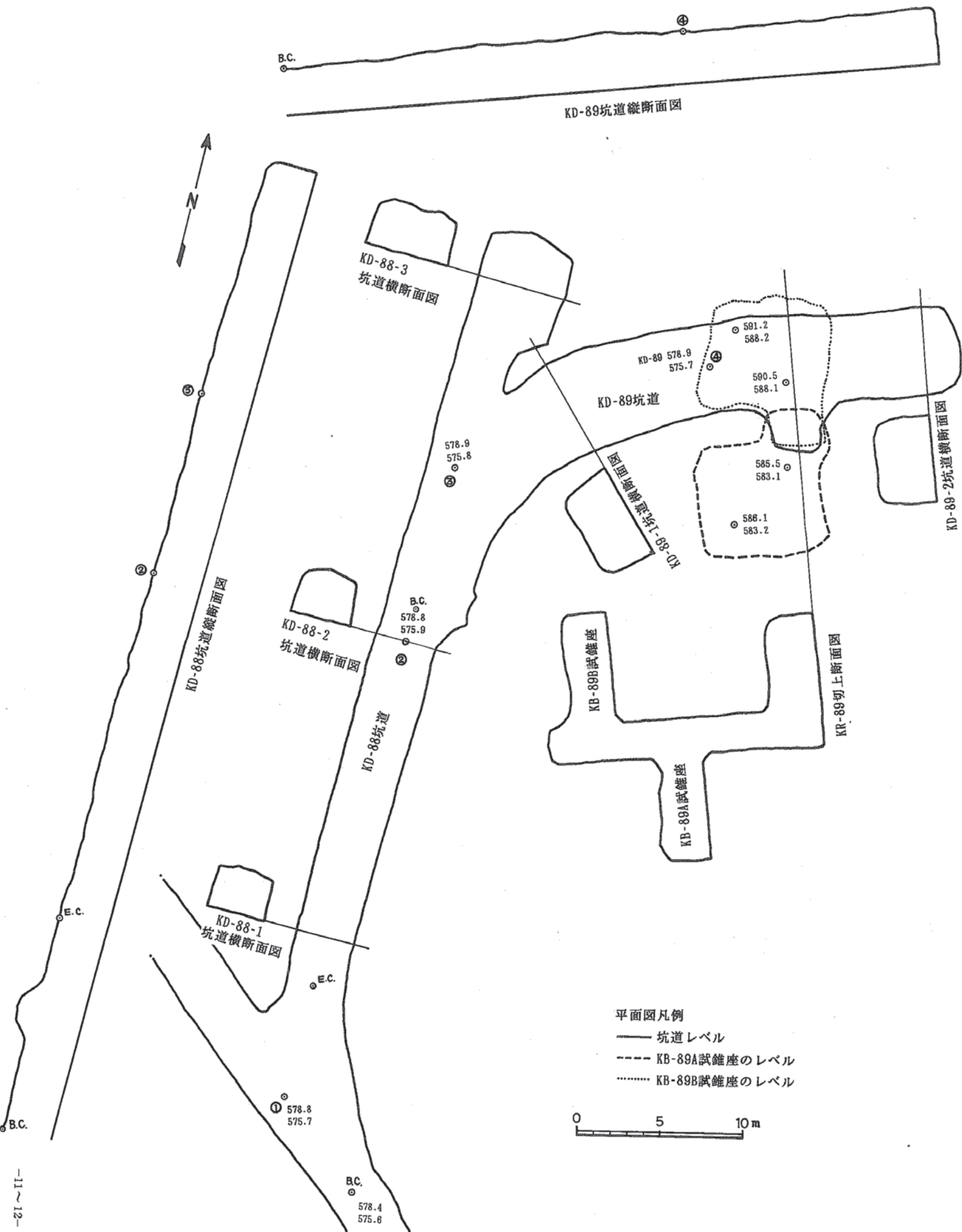


図-1.6.1 b) 新規に掘削した坑道、切上の平面図、断面図,

表-1.6.1 掘削の実績

	断面寸法(m)	高さ(m)		掘削量(m ³) 掘削長(m)
KD-89坑道	高さ 幅 3.2×5.2	天盤578.9m 床盤575.7m	3.2m	曲線24.4直線16.1 計 30.5m
KR-89切上	幅 奥行 3.0×2.0	頂部592.3m 床盤575.7m	16.6m	16.6m
KB-89A試錐座	幅 奥行 7.2×6.7	天盤585.8m 床盤583.1m	2.7m	130.2m ³
KB-89B試錐座	幅 奥行 7.6×6.5	天盤590.8m 床盤588.1m	2.7m	133.4m ³
KH-4,KE孔試錐座	幅 奥行 6.0×2.1	天盤578.9m 床盤575.8m	3.1m	39.1m ³

坑道壁面の損傷をできるだけ少なくするために上記の工法を採用した。付近の割れ目の卓越方向に掘削したため側壁の剝落が懸念されたが、結果的には変質帯が存在した部分（割れ目調査図を参照；掘削方向に向かって左側側壁、幅約3m）を除いて良好な結果が得られ、坑道全長にわたって支保などの補強は不要であった。図-1.6.2 に発破規格を示す。進捗図は、図-3.1.1 を参照。

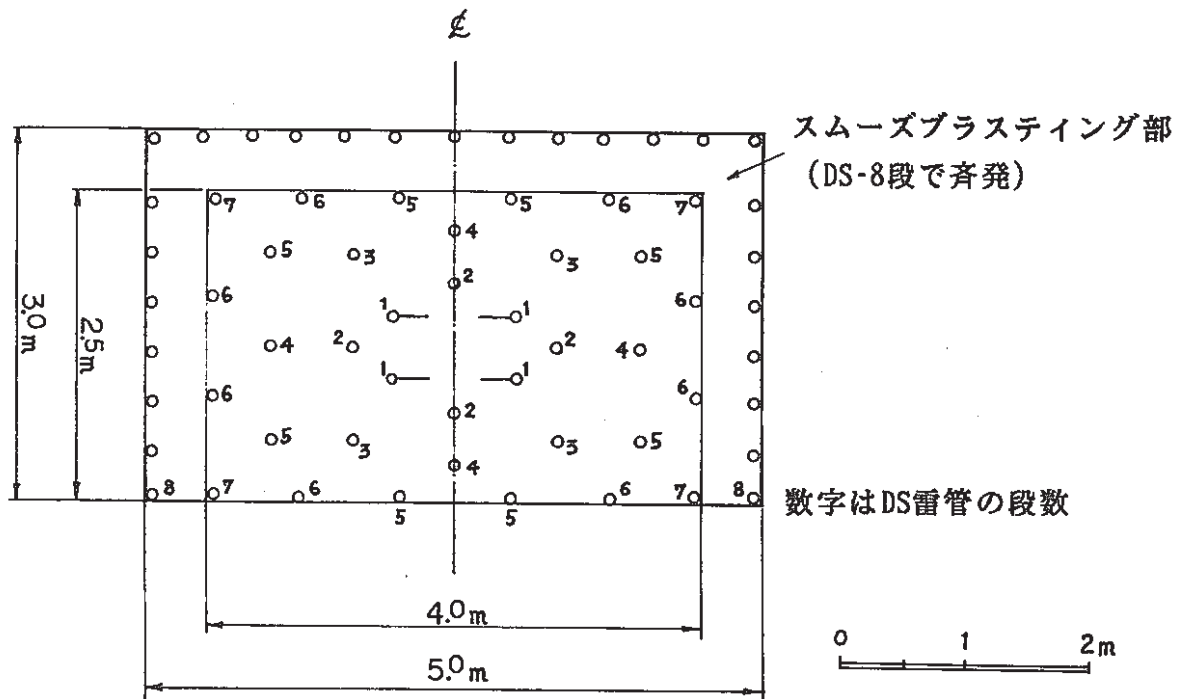
切上には比較的大きな、急傾斜の割れ目が2箇所に出現したため剝落防止用のロックボルトを打設した。試錐座の掘削は順調であった。

1.6.2 試錐工事および試錐機の稼働状態のモニター

(1) 試錐工事

図-1.6.2 に示すような位置に、それぞれの試験のための試錐孔を錐進した。図-1.6.3 では、それを立体的に表した。錐進は、すべて NQサイズであり、孔径76mm、コア径45mm（孔長3mまではコア径56mm）である。表-1.6.2 に各孔の位置を示す。表中、孔口での方位は真北から時計回りの角度を表し、合緯距、合経距は平面直角座標系X系における値である。

正面図



側面図

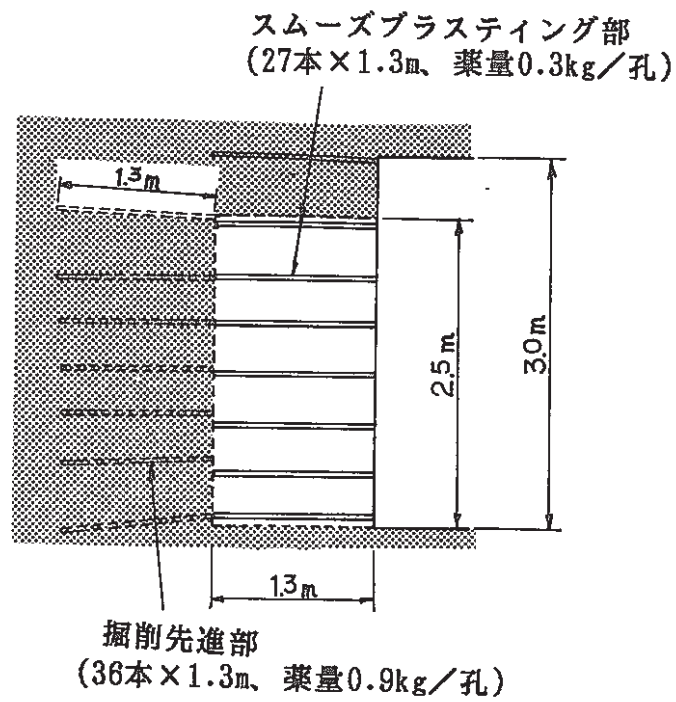


図-1.6.2 発破規格図

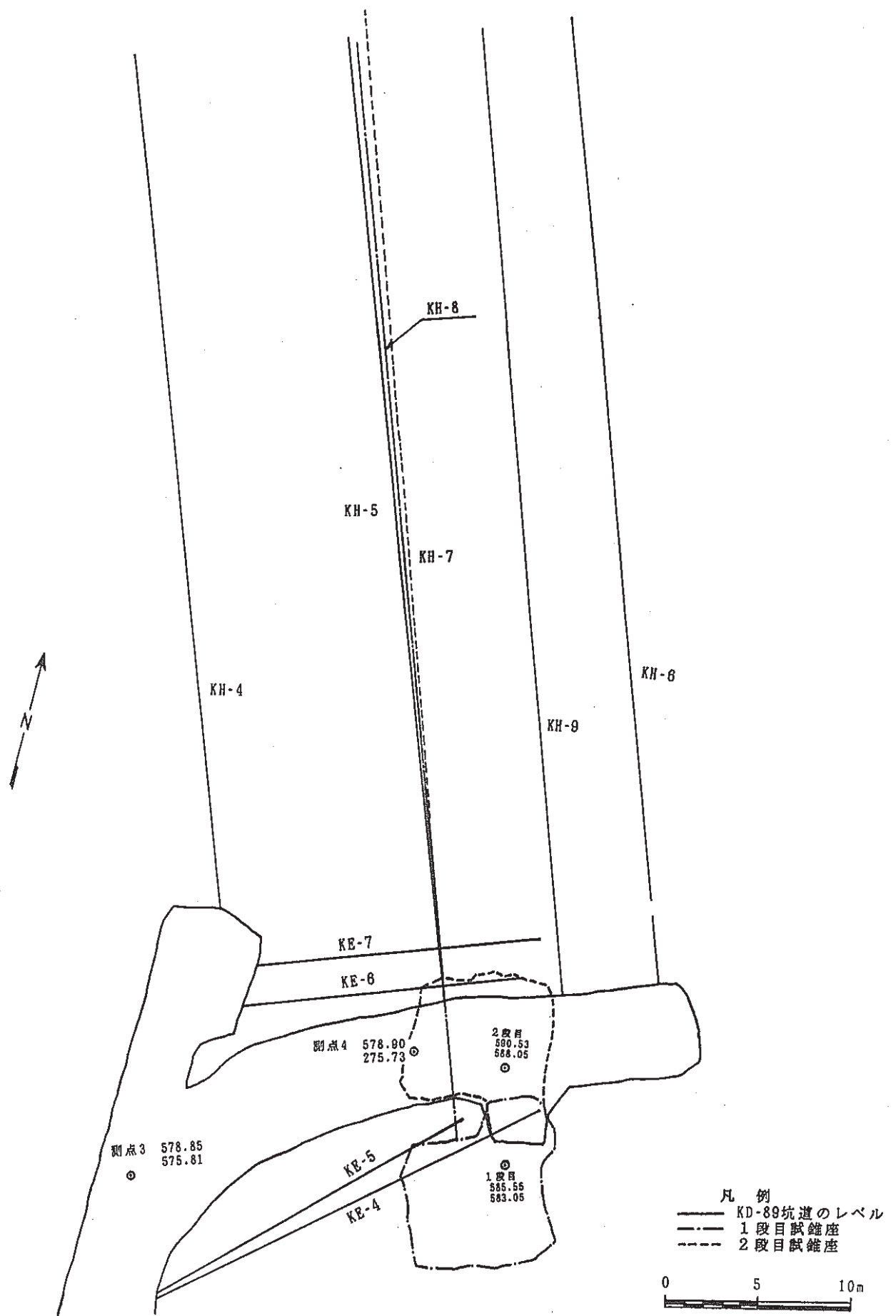


図-1.6.3 試錐孔位置図（平面図）

表-1.6.2 各孔の位置

孔名	孔口での方位 (真北から)	孔口での高さ (海拔 m)	孔口位置	
			合経距 (m)	合緯距 (m)
KE-4	49°40'53"	577.12	+72684.24	-74962.68
KE-5	45°55'53"	577.10	+72684.21	-74962.32
KE-6	70°55'53"	577.10	+72684.98	-74946.23
KE-7	70°55'53"	577.08	+72685.30	-74943.93
KH-4	340°16'53"	577.13	+72682.71	-74941.48
KH-5	340°40'53"	577.04	+72695.47	-74943.26
KH-6	341°10'53"	577.06	+72706.50	-74939.73
KH-7	341°36'05"	589.53	+72695.20	-74942.13
KH-8	342°58'02"	584.44	+72698.07	-74950.54
KH-9	341°08'53"	577.02	+72701.78	-74941.46

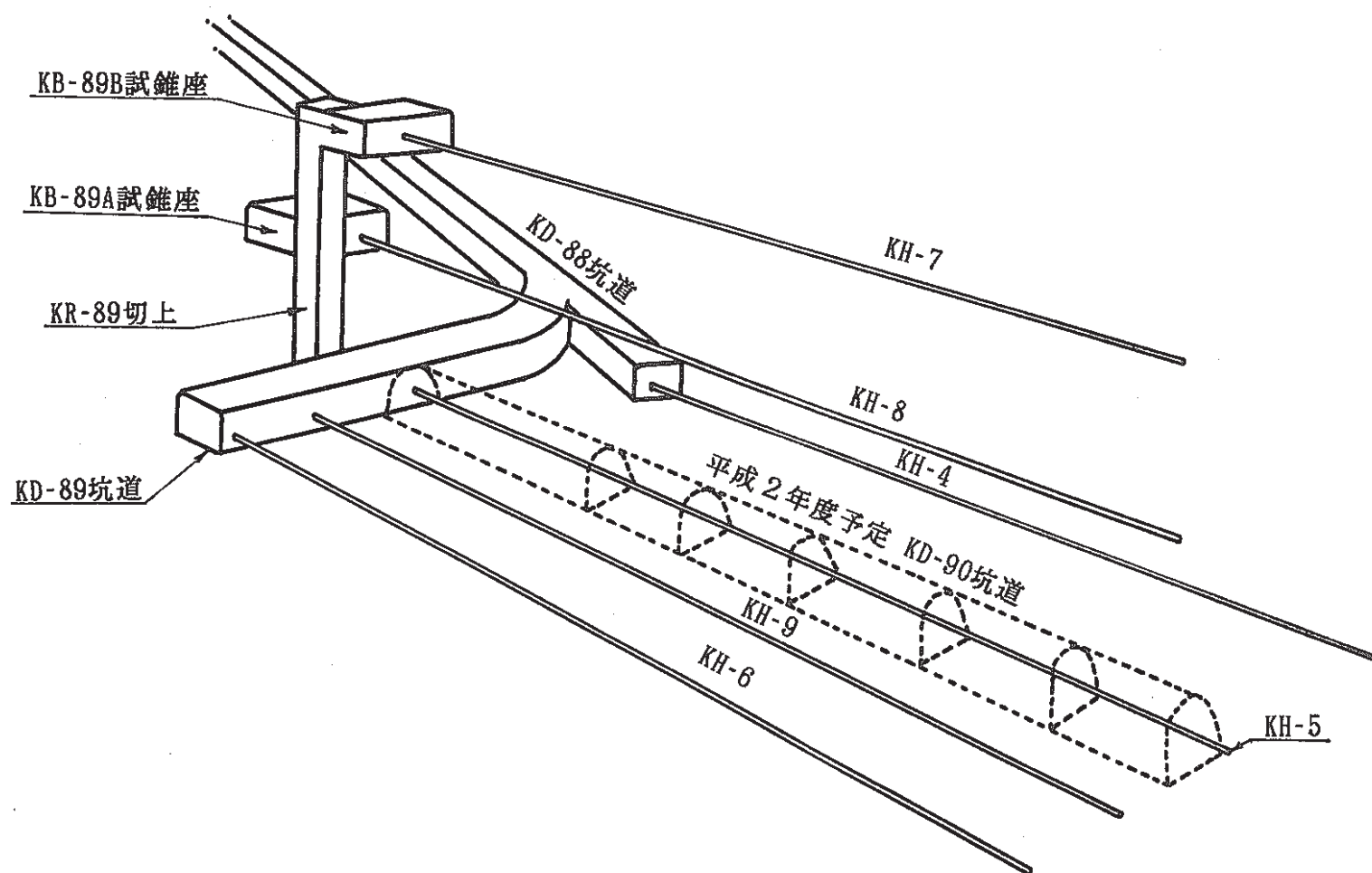


図-1.6.4 試錐孔位置と岩盤透水性試験用坑道予定位置図

表-1.6.3 は各孔で実施した試験と試錐実績である。KE孔に比較して KD孔のコア回収率と平均 RQDが低くなっている。これは、錐進方向の違いによるものと考えられる。KD孔は付近の割れ目の卓越方向に直交するため割れ目が出現しやすく、KE孔は割れ目の卓越方向にほぼ平行であるから、その可能性は低くなっているであろう。

表-1.6.3 各孔で実施した試験と試錐実績

孔名	実施した試験	錐進長 (m)	コア回収率 (%)	平均 RQD (%)
KE-4	掘削影響試験 (地圧変化)	23.0	100.0	99.4
KE-5	掘削影響試験 (ひずみ変化)	19.0	98.9	94.5
KE-6	掘削影響試験 (低圧透水性試験 孔内載荷試験)	15.0	100.0	92.9
KE-7		15.0	100.0	98.1
KH-4	孔間比抵抗探査・孔間レーダー探査 孔間透水性試験 低圧透水性試験 (KH-5) 間隙水圧モニター	46.1	100.0	81.6
KH-5		52.1	99.3	86.1
KH-6		52.2	99.5	83.7
KH-7		52.1	99.6	88.4
KH-8	間隙水圧モニター	59.1	100.0	88.4
KH-9		52.2	99.6	83.0

(2) 試錐機の稼働状態のモニター

錐進に使用した試錐機とポンプの仕様を表-1.6.4 に示す。

表-1.6.4 試錐機とポンプの仕様

試錐機		ポンプ	
製 造	日本ロングイヤー社	製 造	日本ロングイヤー社
型 式	L38.98	型 式	535RQ
製造番号	AS03139	製造番号	AS03140
フィード	max. 7 ton	吐出量	max.140 l/min.

モニターの対象は次のとおりである。

- 1). 給水量；試錐孔に送られる水量
- 2). 排水量；試錐孔から出て来る水量

- 4). 油 圧; フィードに相当する圧力

センサーの位置を模式的に図-1.6.5 に示す。給水量はポンプの吐出口とウォーターサイベル間の流量計で、排水量は孔口に集水マスを入れてモニターした。水圧については、ポンプとウォーターサイベルを結ぶホースから分岐した配管に圧力変換器を設置した。また、フィードは、シリンダー内の両側の設定圧力に対し、片側の圧力をバルブによって解放することで得る（図-1.6.5 参照）仕組みになっている。この油圧の変化は、バルブ付近に設置した圧力変換器でモニターした。

サンプリングは当初 10分間隔としていたが、錐進の1ストロークが20分程度であり作業の変化を追従させるには粗すぎたため、後にサンプリングを1分間隔とした。

モニターに使用した計器は、表-1.6.5 のとおりである。

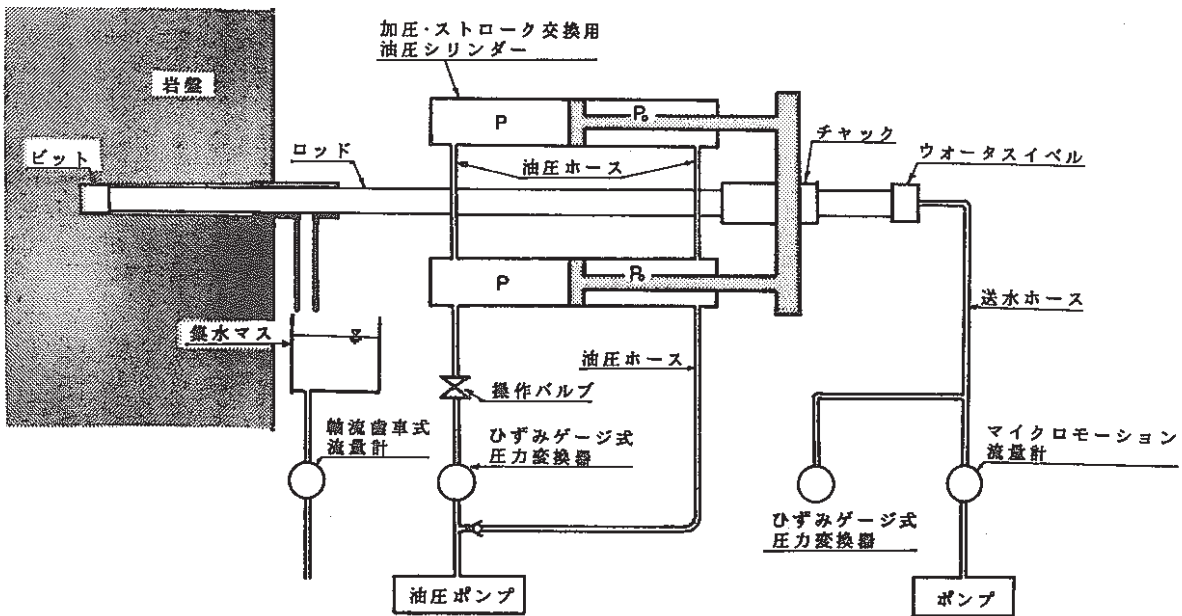


図-1.6.5 試錐機モニター用センサ一位置図

表-1.6.5 モニターに使用した計器

(1) 圧力計

	水圧	油圧
計器名	ひずみゲージ式 圧力変換器	ひずみゲージ式 圧力変換器
製造	共和電業	共和電業
型式	PG-100KU	PG-100KU
測定能力	100Kg/cm ²	100Kg/cm ²

(2) 流量計

	給水量	排水量
計器名	マイクロモーション 流量計	軸流歯車式 流量計
製造	オーバル機器工業	オーバル機器工業
型式	D100S-SS-316	ME050CJ-12
測定能力	5000 l/min.	5000 l/min.

(3) データレコーダー

	圧力	流量
計器名	デジタルストレイン レコーダー	デジタルストレイン レコーダー
製造	共和電業	共和電業
型式	RMH-1BS	RMH-1BS03
測定対象	ひずみ	電圧
メモリ	6450データ	6450データ

1.6.3 地質環境の調査

新たに掘削した KD-89坑道、KR-89切上、KB-89A試錐座、KB-89B試錐座および KH-4孔試錐座について割れ目を中心とした地質調査を実施した。また、KE-4～7孔、KH-4～9孔について岩芯鑑定とボアホールテレビによる孔内観察を実施し、岩盤透水試験エリアの地質環境を調査した。

(1) 坑道割れ目調査

従来と同じ基準を用いて割れ目の調査を行い、1/100のスケールでスケッチした。基本的には、3 mを越えて連続する割れ目を記載することとしたが、湧水を伴う割れ目、3 m以上連続する割れ目を切るものについては3 m未満のものも記載した。各割れ目について調査した項目は以下の通りである。即

ち、割れ目の位置、走向傾斜、割れ目パターン1（開口、閉鎖の別）、間隙幅、割れ目パターン2（割れ目の形状による）、端の形状、粗さ、変位量、条線の向き・傾斜、変質の程度、変質の色、変質の幅、充填鉱物、充填鉱物の幅、湧水量である。湧水量は、少ないところでは1分間の滴水数を、多いところでは1分間の湧水量をリットル単位で測定した。

(2) 岩芯鑑定

岩芯鑑定の結果は 1/5柱状図にまとめた。長さ1 m毎にコア回収率、RQDを算出し、割れ目についての調査項目は坑道の割れ目と同様とした。割れ目の位置は岩芯中心線と割れ目の交点の深度、走向傾斜はボアホールテレビの結果と対応できるものについて記載した。

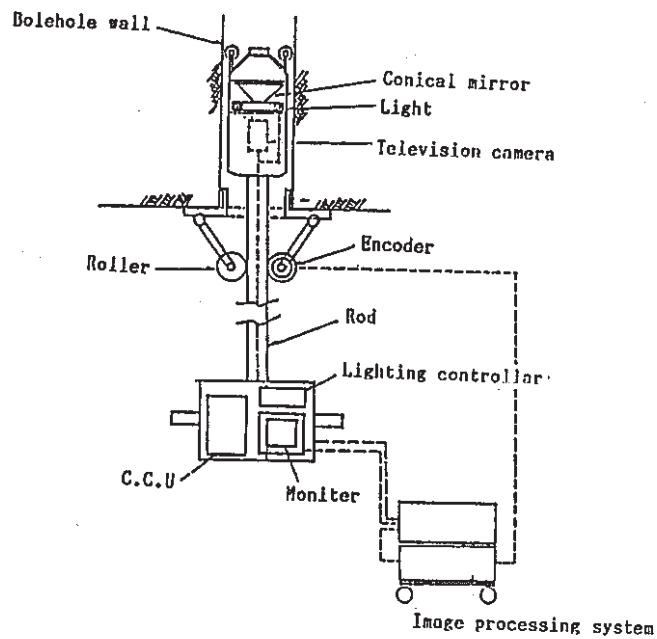
なお、坑道および岩芯の割れ目記載法、坑道割れ目調査表、岩芯鑑定の調査表は資料集に掲載した。

(2) ボアホールテレビによる孔内観察

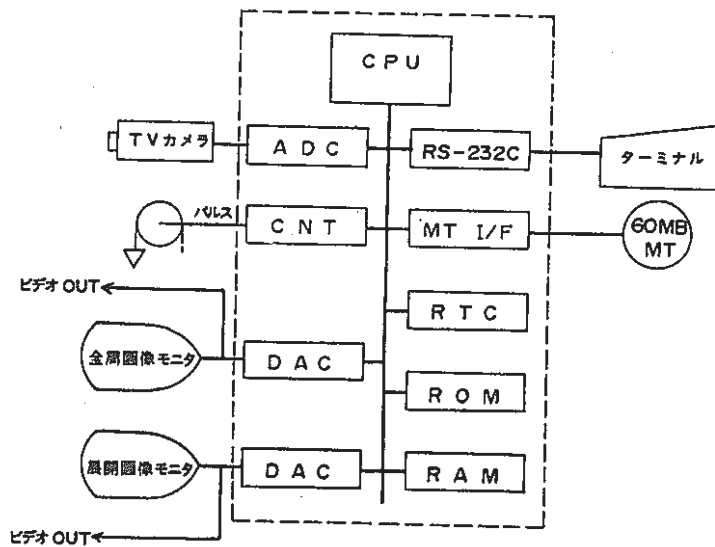
BIPシステム（Borehole Image Processing System）を用いて、孔壁の連続展開画像を作成した。図-1.6.6にシステムの構成図とブロック図を示す。回転体鏡を介して孔壁の定方位全周の映像をテレビカメラで取り込み、このアナログ画像信号を A/D変換してフレームメモリ上に送る。これを CPUで処理してリアルタイムに展開画像に変換し、MTに記録するとともに D/A変換してモニターに表示する。

現場でデジタル記録した展開画像データを読み出して CRT上に表示し、不連続面の走向傾斜や開口幅などの解析を行い、逐次この結果をフロッピーディスクに記録し、これをもとにステレオ解析や統計処理を行った。

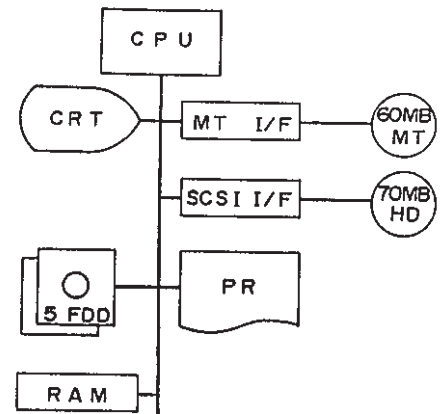
表-1.6.6にシステムの仕様を示す。



BIPシステムの構成図（概念図）



画像展開装置システムブロック図



画像解析システムブロック図

図-1.6.6 BIPシステム構成図とブロック図

表-1.6.6 BIPシステムの仕様

	展開画像	全周画像
色 調	カラー (RGB各8bit)	カラー (アナログ)
分解能	0.5mm (φ 66mm)	0.15mm (φ 66mm)
記録方式	デジタル M T	VTR
撮影記録速度	0～54m/h (max. 72m/h)	長時間静止～54m/h
最大深度	300m	
適用孔径	66～180mm (水中では透明度に依存する)	

1.6.4 採水、水質分析

原位置試験場周辺の地下水状況の解明に資するため、新規に掘削したKD-89坑道および岩盤透水試験エリアに錐進したボーリング孔から採水し、水質分析を実施した。

(1) 調査内容

(i)分析項目

Na、K、Mg、Ca、Cl、SO₄、HCO₃、CO₃、SiO₂、D、¹⁸O、³H

(ii)現地測定項目

水温、pH、RpH、電気伝導度、酸化還元電位、HCO₃、湧水量測定

(2) 分析方法

(i)陸水 8 成分分析法

Na フレーム光度法 (JIS K 0101)

K フレーム光度法 (JIS K 0101)

Mg 原子吸光法 (JIS K 0101)

Ca 原子吸光法 (JIS K 0101)

Cl イオンメーター法

SO₄ DR/3000

HCO₃ P アルカリ度および T アルカリ度の硫酸標準液による滴定法

SiO₂ DR/3000

(ii)同位体比分析法

δ D は H₂ガス、δ ¹⁸O は CO₂ガスにして質量分析計を用いる。分析試料のガス化の前処理は次の方法による。

安定同位体組成は、 δ 値で表され次式で定義される。単位は ‰（パーミル）である。

$$\delta = (R_X / R_{ST} - 1) \times 10^3$$

添字 X、STは測定試料、標準試料を示し、Rは対象とする同位体比（D/H、 $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ ）である。標準試料としては、 δD 、 $\delta ^{18}\text{O}$ に SMOW（標準平均海水）を用いる。

a. δD 分析

水試料をファインピペットで5 μL 採取し、反応容器内（グリースレス・ストップコック付き反応管）で約 0.1gの金属亜鉛と、真空下、450℃で反応させ H_2 ガスを発生させる。

b. $\delta ^{18}\text{O}$ 分析

5 mL の試料を30 m （STP）の CO_2 ガスとともにガラス容器内に封入し、25℃の恒温水槽内で4時間振盪する。この結果、酸素同位体交換反応により CO_2 ガスは水の同位体比よりも 41.15‰ほど ^{18}O に富む同位体比組成に固定される。この CO_2 ガスを質量分析計で分析し同位体比を算出する。

c. トリチウム分析

2 L の試料をいったん濾過し、蒸留して電解濃縮する。これを繰り返して数 mL まで濃縮し、液体シンチレーションカウンターで測定する（昭和52年科学技術庁マニュアル『トリチウム分析』に準ずる）。使用機器、分析精度は表-1.6.7のとおりである。

表-1.6.7 使用機器および分析精度

機器名	質量分析計	液体シンチレーションカウンター
製 造	フィニガンマット社	パッカード社
型 式	DELTA-E	2250CA
分析精度	$\delta \text{D} : \pm 1.5 \text{ ‰}$ $\delta ^{18}\text{O} : \pm 0.16 \text{ ‰}$	$^3\text{H} : \pm 0.2 \text{ T.U.}$

1.6.5 坑道掘削に伴う周辺岩盤の挙動に関する試験

KD-88坑道を掘削する際に実施した掘削影響試験と同じ種類の計器を用いて、KD-89坑道掘削時の周辺岩盤の挙動を測定した。

KD-88坑道が付近の割れ目の卓越方向に垂直な方向の掘削であったのに対し、KD-89坑道は平行な方向である。また、KD-88坑道は、掘削断面が幅 3.0m、高さ 2.5m で、通常の発破工法であったのに対し、KD-89坑道は、幅 5.0m、高さ 3.0m であり、スムーズブラスティングによる掘削である。

(1) 地圧変化の測定

坑道掘削に伴う地圧変化の測定にはくさび式地圧計を用いる。くさび式地圧計は、銅製厚肉円筒の側面にストレインゲージを貼付したブルーピングリングをセンサーとする。これを加圧板とくさびによってボーリング孔内に一定圧力で固定して、一方向の地圧変化を測定するものである。加圧板を圧着した方向の地圧変化を、加圧板とくさびを介し、ブルーピングリングのひずみ量として検出する。図-1.6.7に設置した状態を示す。

この地圧計を、坑道壁面から 1 m と 2.5 m に位置するような KE-4孔の 2 箇所に設置した。

(2) ひずみ変化の測定

坑道掘削に伴うひずみ変化の測定には、埋め込み式の 3 方向ひずみ計を用いる。その構造は図-1.6.8 のようである。

このひずみ計を、坑道壁面から 1 m に位置するように KE-5孔に設置した。

(3) 弾塑性モデル解析

岩盤内に坑道を掘削したときに周辺岩盤に誘起される応力状態を理解するために、弾塑性軸対象モデルおよび弾塑性平面モデルを用い、有限要素法により数値実験を行った。モデルでは、岩盤の破壊条件としてクーロンの式と引張強度の組合せを考え、岩盤は破壊強度に達するまで弾性的に挙動し、破壊後は非弾性的なせん断変形が生じるとともに、体積の膨張が生じ、残留強度まで応力が低下するものと仮定した。

計算に当たっては、初期地圧測定結果とコアの室内試験結果およびスケール効果を考慮して、岩盤の強度条件を室内試験結果の 5 分の 1 程度とした。

表-1.6.8に、解析に使用した岩盤の材料特性をまとめて示す。

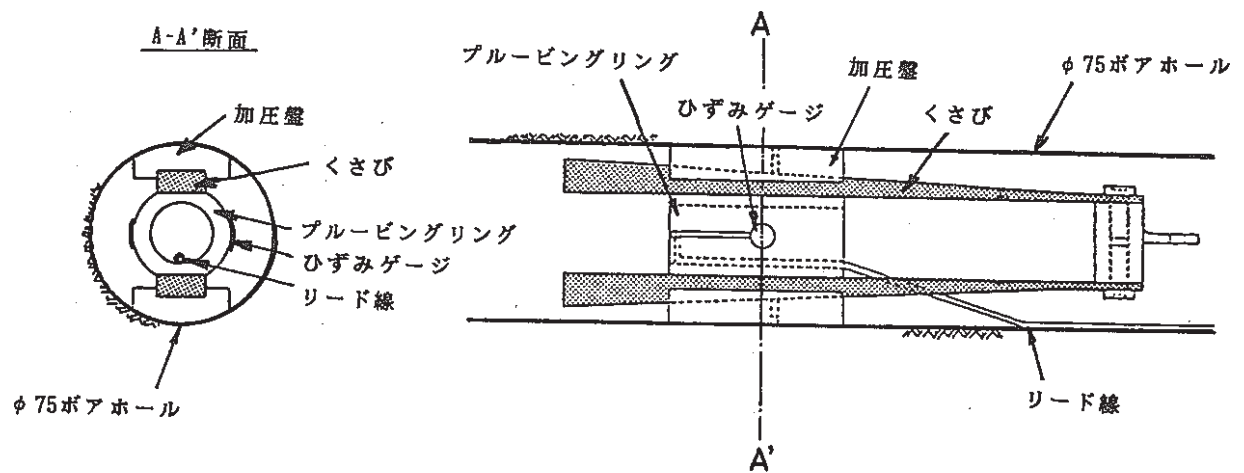


図-1.6.7 くさび式地圧計設置状況

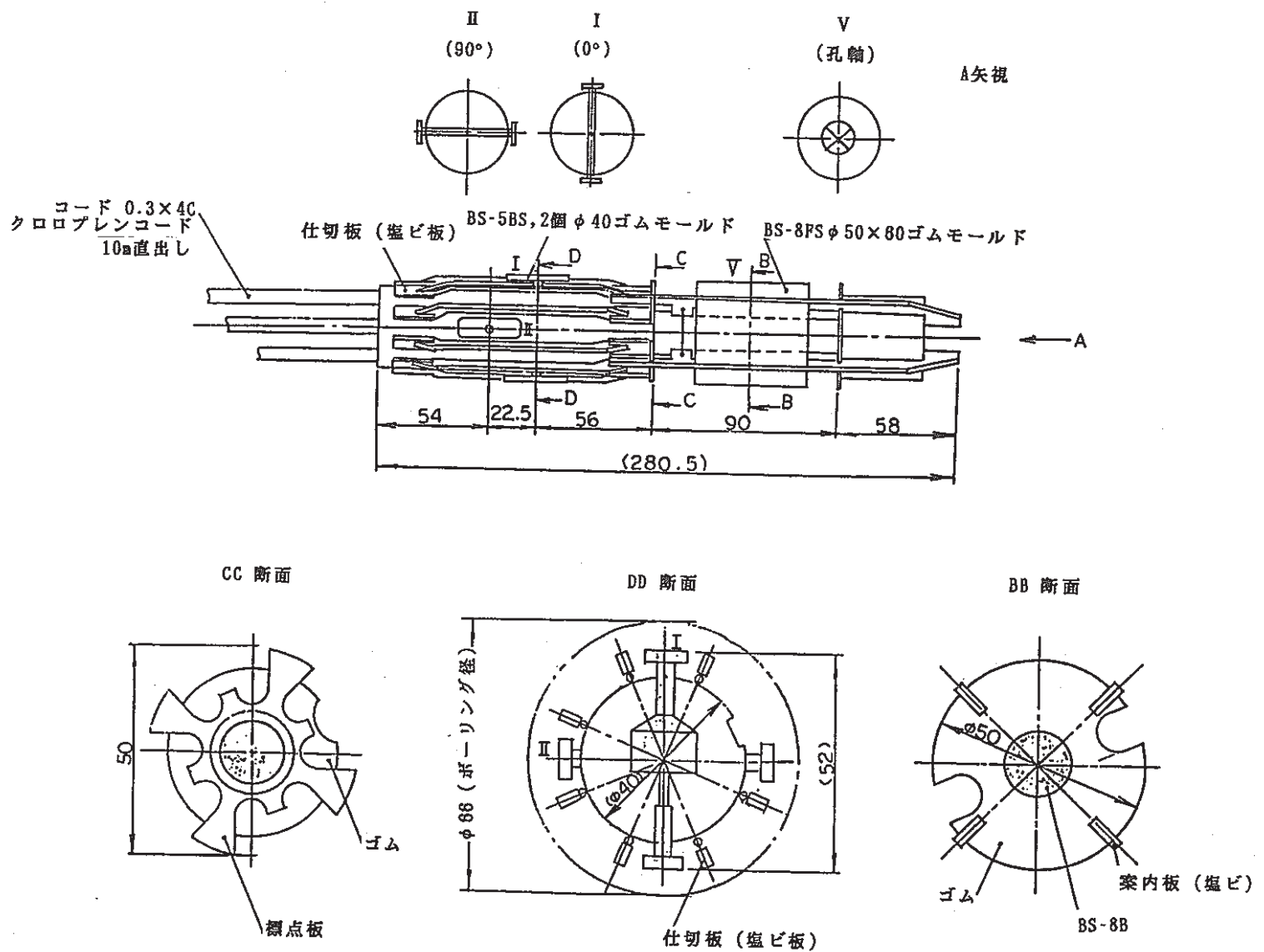


図-1.6.8 ひずみ計の構造

表-1.6.8 使用した岩盤の材料特性

ヤング率	$1.2 \times 10^5 \text{ kg/cm}^2$
ポアソン比	0.2
内部摩擦角	55°
粘着力	47 kg/cm^2
引張強度	21 kg/cm^2
残留内部摩擦角	55°
残留粘着力	5 kg/cm^2

1.6.6 坑道掘削に伴う周辺岩盤の物性変化に関する試験

KD-89坑道の掘削に伴い周辺岩盤の物性がどのように変化するかを調べるため、坑道掘削の前後で孔内載荷試験と低圧透水試験を実施した。

(1) 孔内載荷試験

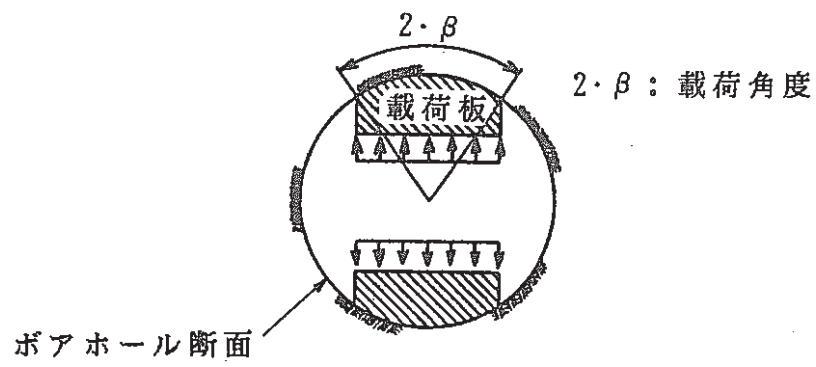
図-1.6.9に示すようなボアホールジャッキタイプの孔内載荷試験装置を用いて、坑道掘削前後で実施した。試験箇所は、坑道壁面から1 mと3 mに位置するKE-6孔とKE-7孔である。

試験装置を図-1.6.10に示す。小型特殊ジャッキを多段的に組み合わせたものに載荷板を取り付け、その載荷部本体を試錐孔内に挿入して載荷試験を行う。図に示すように、高圧ポンプから載荷部本体に2本の高圧ホースが出ており、その一方から加圧して載荷板を押し広げる。また、載荷ジャッキ本体に使用しているシリンダーにはいずれもピストンを押し出すためのオイルを送る穴と載荷試験終了後ピストンをシリンダーの中へ戻すためのオイルを送る穴とが設けられている。試験中の圧力と変位はいずれもジャッキ本体に内蔵している圧力計、変位計によりモニター、記録する。

今回使用した装置の仕様を表-1.6.9に示す。載荷パターンは図-1.6.11のようにした。

表-1.6.9 孔内載荷試験装置の仕様

タイプ	センサー内蔵型
変位検出法	ひずみゲージ型
載荷板寸法	幅 40mm 長さ 250mm
載荷角度 β	32.3°
最大加圧力	212.05 kg/cm^2



孔内载荷試験の原理
(ボアホールジャッキ)

図-1.6.9 孔内载荷試験の方法

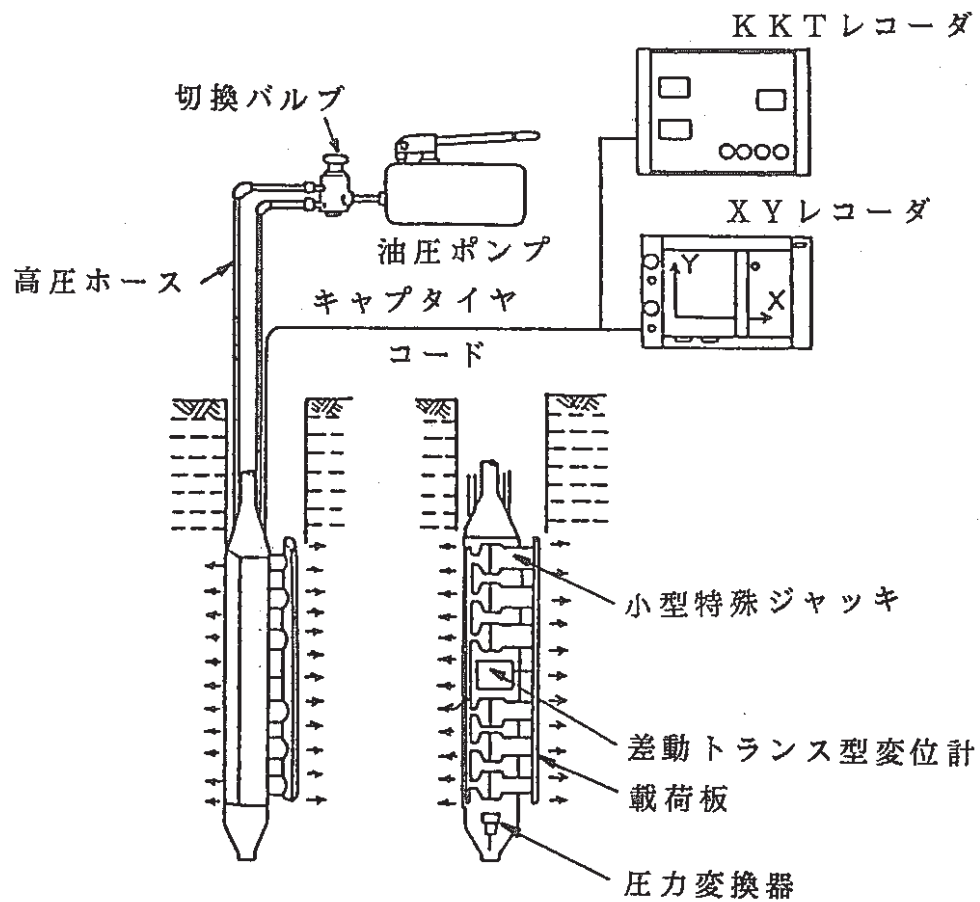


図1.6.10 孔内载荷試験装置

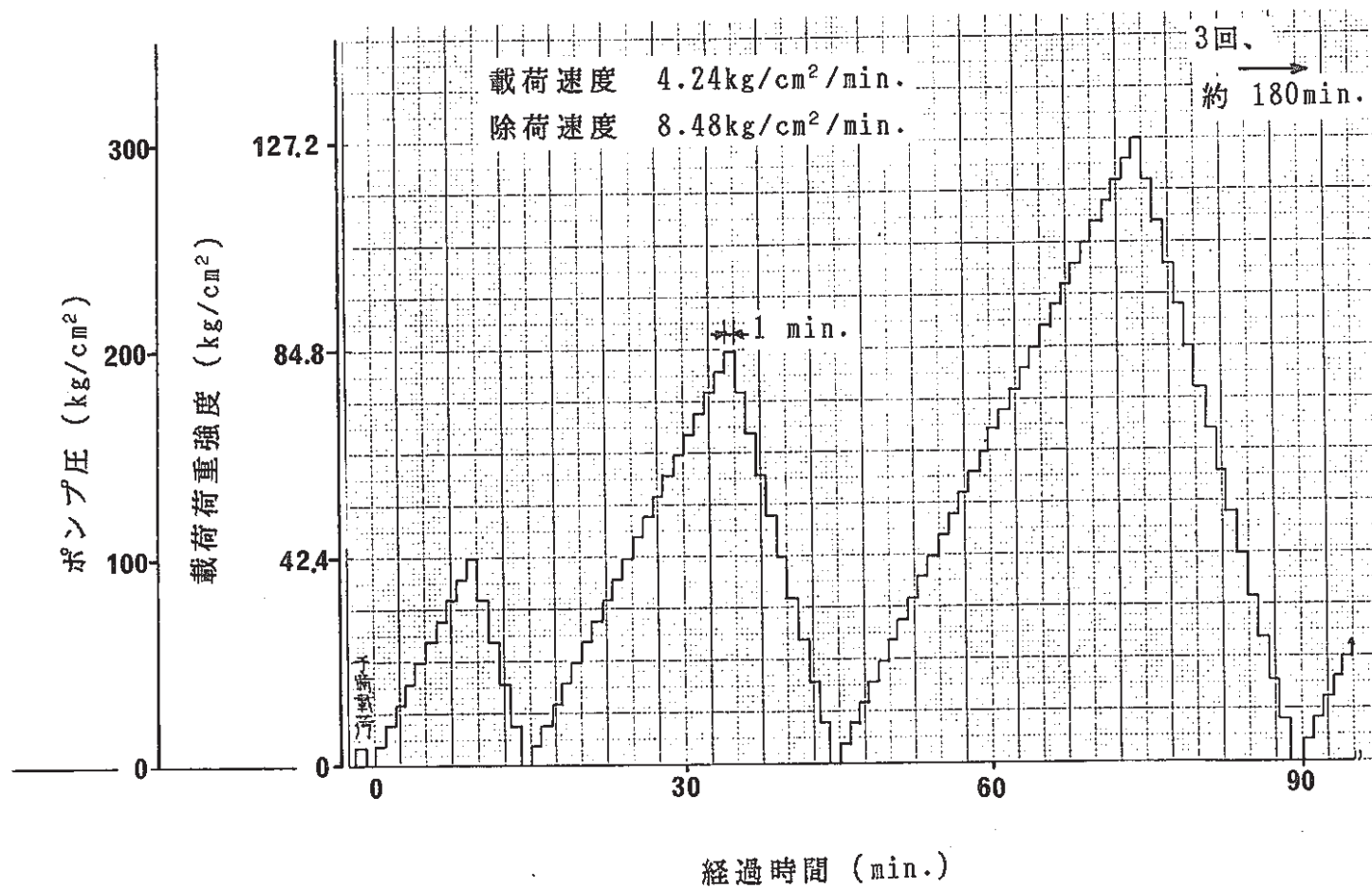


図-1.6.11 載荷パターン

載荷試験は弾性領域内、即ち引張破壊が生じない範囲で行う。次式で表せる岩盤の引張強度と載荷圧の関係を用いて、表-1.6.10に示すようなポンプ圧と引張強度との関係を求め、ポンプ圧の上限を 300kg/cm²とした。ここで用いた引張強度は、昨年度の圧裂引張試験の結果 75.63～93.60kg/cm²（平均値 84.30kg/cm²）である。

$$\sigma_t = \frac{2}{\pi} \cdot \frac{P}{R} + 2P_0$$

ここに、 σ_t :岩盤の引張強度 (kg/cm²)

P : 載荷圧／載荷板長さ (kg/cm)

R : 試錐孔半径 (cm)

P_0 : 等方原位置応力 (kg/cm²) ここではゼロとした。

表-1.6.10 ポンプ圧と引張強度との関係

引張強度 σ_t (kg/cm ²)	載荷板荷重強度 (kg/cm ²)	ポンプ圧 (kg/cm ²)
30	44.2	93
60	88.4	186
90	132.5	280
120	176.7	373

なお、載荷パターンは図-1.6.10のようである。

(2) 低圧透水性試験

孔内載荷試験と同じ位置で実施した。低圧透水性試験法は岩盤にあまり影響を与えないで透水性を評価できる方法であり、試験区間への注水量と注水圧から透水係数を求める低圧ルジオン試験と、湧水量と湧水圧から透水係数を求める湧水圧試験の2種類がある。ここでは、両者を切れ目なく測定できる装置を用いた。試験装置の概要を図-1.6.12に示す。試験手順は図-1.6.13のとおりである。

表-1.6.11 注入圧の圧力段階

口元での注入圧力段階 (kg/cm ²)	
昇圧段階	降圧段階
0	1.75
0.25	1.50
0.50	1.25
0.75	1.00
1.00	0.75
1.25	0.50
1.50	0.25
1.75	0
2.00	

注) 注水時間は各段階原則として 10分とし、
注水圧は原則として最大 $2\text{kg}/\text{cm}^2$ とする。

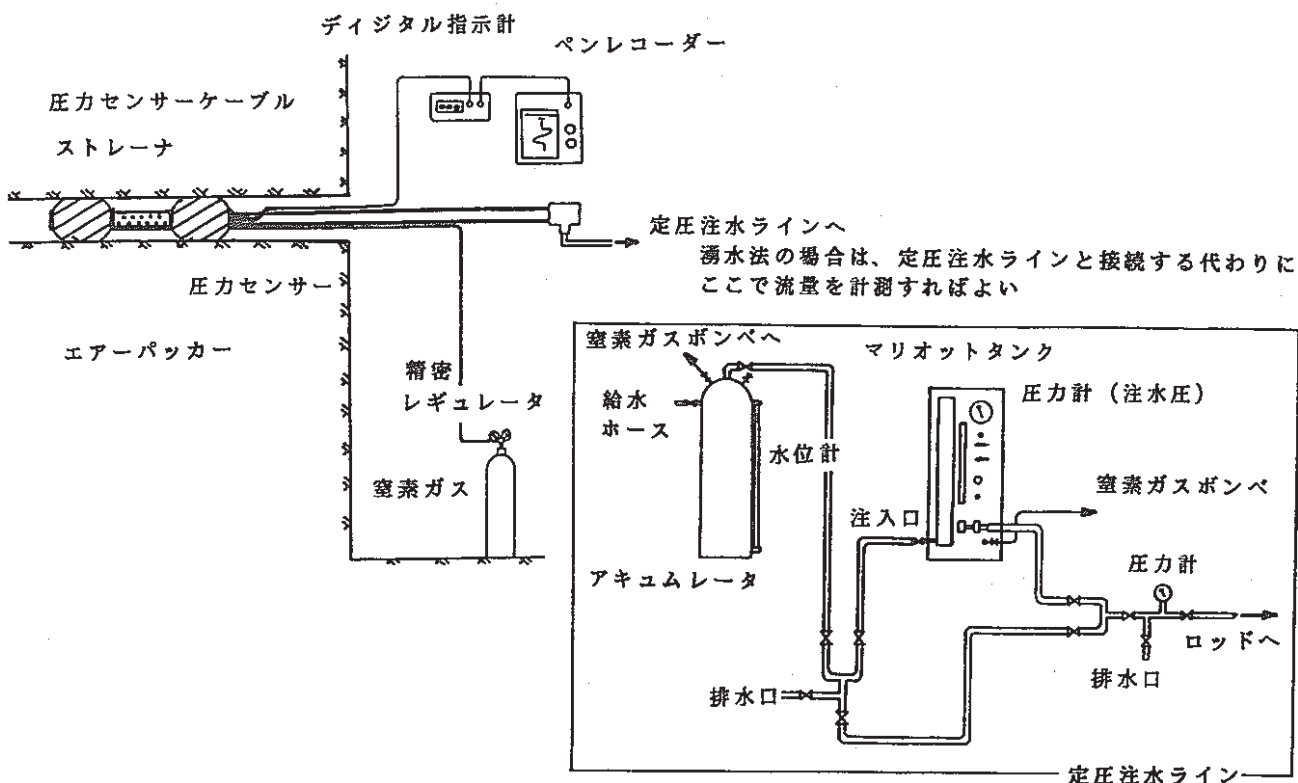


図-1.6.12 低圧透水性試験装置の概要

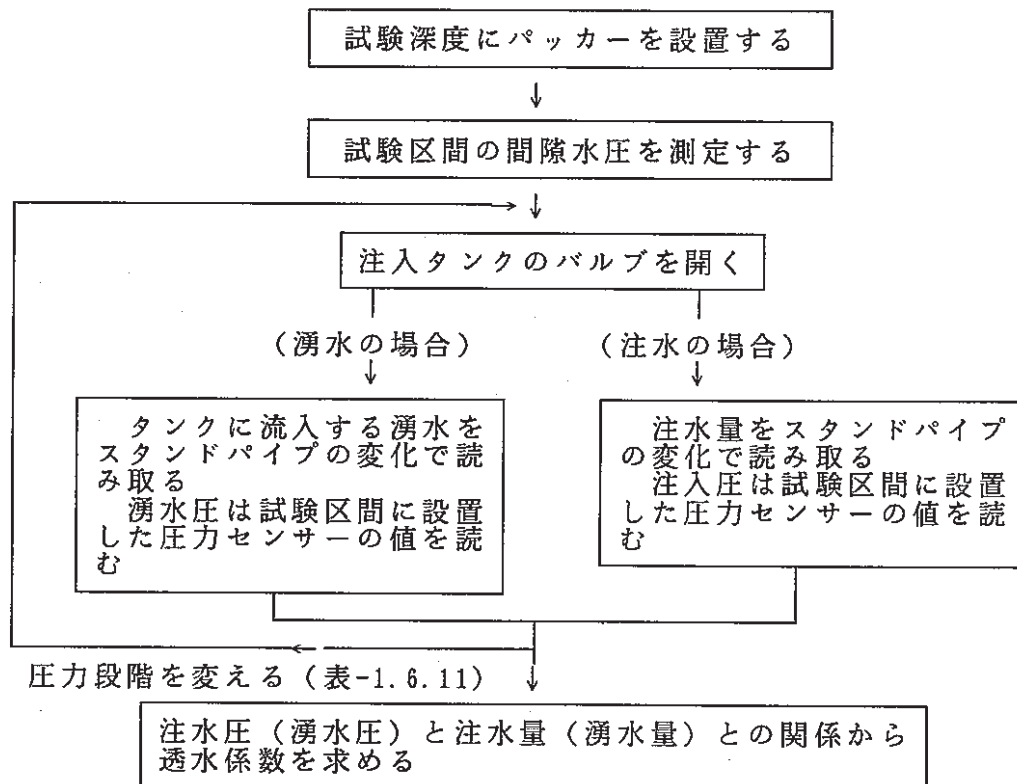


図-1.6.13 低圧透水性試験の手順

湧水量、湧水圧は低圧ルジオン試験において負の注入量、負の注入圧と考えることができ、ダルシー則が適用できるとして以下に示す解析方法を用いた。

透水係数は次式で求めることができる。

$$k = \frac{Q}{2\pi \cdot L \cdot P} \cdot \ln \frac{L}{r} \quad (\text{ただし、} L \geq 10 \cdot r \text{ の場合})$$

ここに、 k : 透水係数 (cm/sec)

Q : 注入量 (湧水量) (cm³/sec)

L : 試験区間長 (cm)

r : 試験試錐孔半径 (cm)

P : 注入圧 (湧水圧) から換算した水頭 (cm)

この式から注入圧 (湧水圧) と注入量 (湧水量) は直線関係であることがわかる。その傾き N は次式で表せる。

$$N = \frac{\ln \frac{L}{r}}{2\pi \cdot L \cdot k}$$

従って、透水係数は次式で求められる。実際の試験では、注水圧（湧水圧）と注水量（湧水量）との関係図（P-Q図）を作成し、直線部の傾きを最小自乗法で求めて透水係数を算出した。

$$k = \frac{\ln \frac{L}{1}}{2\pi \cdot L} \cdot \frac{1}{N}$$

1.6.7 蒸発量測定および簡易ベンチレーション試験

岩盤透水試験に際し、坑道での湧水量が比較的少ない場合に適した測定法としてベンチレーション試験があり、既にストリーパやグリムゼルで実施されている。今回の試験では、本格的な試験実施の予備として位置づけ、例えば通気の温度や相対湿度をどの程度にするか、岩盤からの蒸発量が定常に達するまでどの程度の時間が必要か等を明らかにすることを目的とした。そこで、既存のNW坑道に長さ約 12m の試験区間を設け、熱出力 9 kw、風量 10m³/min の温風送風機を用いて約 1 週間通気を行った。その後、2 日間送風だけに切り替え、更に扉を解放して自然通気の状態とした。この間に実施した測定は次のとおりである。

- ・全蒸発量の測定（簡易ベンチレーション試験）
- ・割れ目を中心とした岩盤からの蒸発量の測定
- ・側壁における比抵抗探査
- ・割れ目からの湧水量の測定

(1) 全蒸発量の測定（簡易ベンチレーション試験）

図-1.6.14のような試験区間を設け、入気と排気の流量、温度および相対湿度を経時的に測定し、区間内の全蒸発量を算出した。

入気、排気ダクトにおける温度と相対湿度は東京計測（株）製の ETA2001 を用いて測定した。同時に、そこでの風速を熱線式微風速計で測定した。これらの値から絶対湿度と風量を求めれば、通気中の水分量を算出できる。

(2) 割れ目を中心とした岩盤からの蒸発量の測定

埼玉大学渡辺助教授等が開発した蒸発量測定器（東京計測（株）製の ETA2001）を用い、特徴的な割れ目 6 箇所において経時的に測定した。測定器と測定の原理を図-1.6.15に示す。壁面近傍に薄い層流層が形成されている。ここでの流れは壁面に沿い、壁面直交方向の水分輸送は分子拡散により行われ

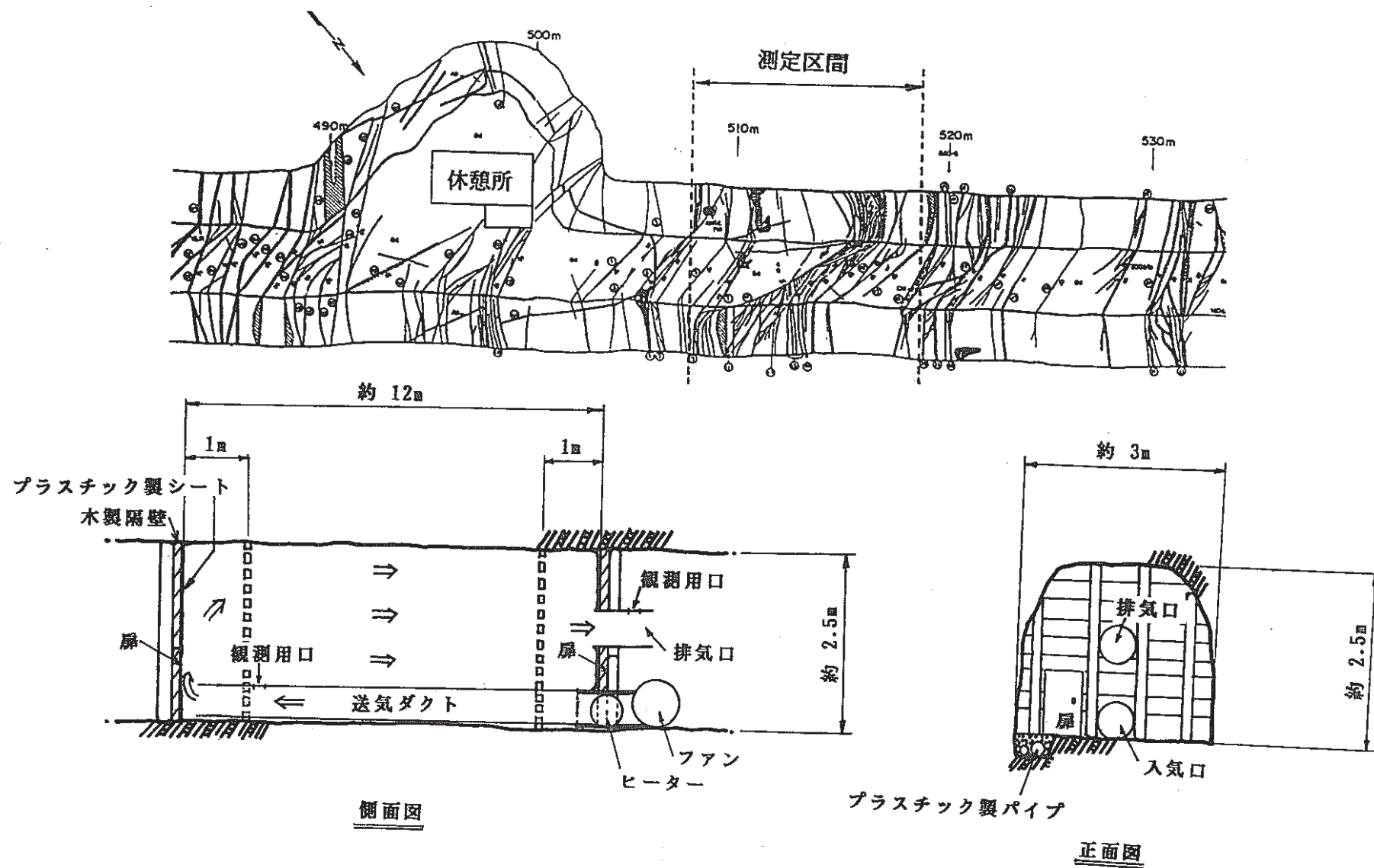


図-1.6.14 簡易ベンチレーション試験の試験区間と試験方法

る。従って、壁面に沿った湿度変化が小さければ、この水分輸送量 q 、換言すれば蒸発量 E_v は次式で表せる。

$$q \approx E_v = -D_m \cdot \frac{\delta \theta}{\delta n}$$

ここに、 D_m ：空气中水分の分子拡散係数

θ ：絶対湿度

n ：坑道壁面に直交する方向

である。層流層における絶対湿度勾配は異なる 2 点で測定された絶対湿度から求めることが出来次式で表せる。

$$\frac{\delta \theta}{\delta n} = \frac{\theta_2 - \theta_1}{n_2 - n_1} = \frac{\Delta \theta}{\Delta n}$$

ここに、 n_2, n_1 ：各測定点までの高さ ($n_2 > n_1$)

θ_2, θ_1 ：各測定点での絶対湿度

である。

絶対湿度は、気温で定まる飽和水蒸気量に相対湿度を乗じて算出でき、測定では 2 点で温度と相対湿度を求めればよい。分子拡散係数は温度と気圧の関数で表せるが、坑道内ではその変化が小さいため気圧の影響を無視し、2 点の平均的な温度で求められるものとした。

図-1.6.16 に測定した割れ目の位置を示す。

(3) 側壁における比抵抗探索

簡易ベンチレーション試験実施中に坑道側壁で比抵抗探索を実施し、通気の変化に伴う壁面岩盤の含水率の変化を推定した。更に、KH-1 孔の岩芯を用いて含水率を変えた場合の比抵抗測定を行い、比抵抗と間隙率、飽和度との関係を求め、上記の坑道における比抵抗探索の結果を定量的に解釈した。

水平探索は、初期状態 1 回、乾燥状態 1 回、通気を止めて元に戻る過程 4 回の計 6 回実施した。また、比抵抗変化を把握するため電極間隔 $n = 1$ のみの測定を 11 月 20 日から 12 月 2 日までの間、毎日実施した。

垂直探索は、11 月 20 日から 12 月 2 日までの間、毎日実施した。

通気の状況と比抵抗探索の実施に関する工程を、図-1.6.17 にまとめて示す。

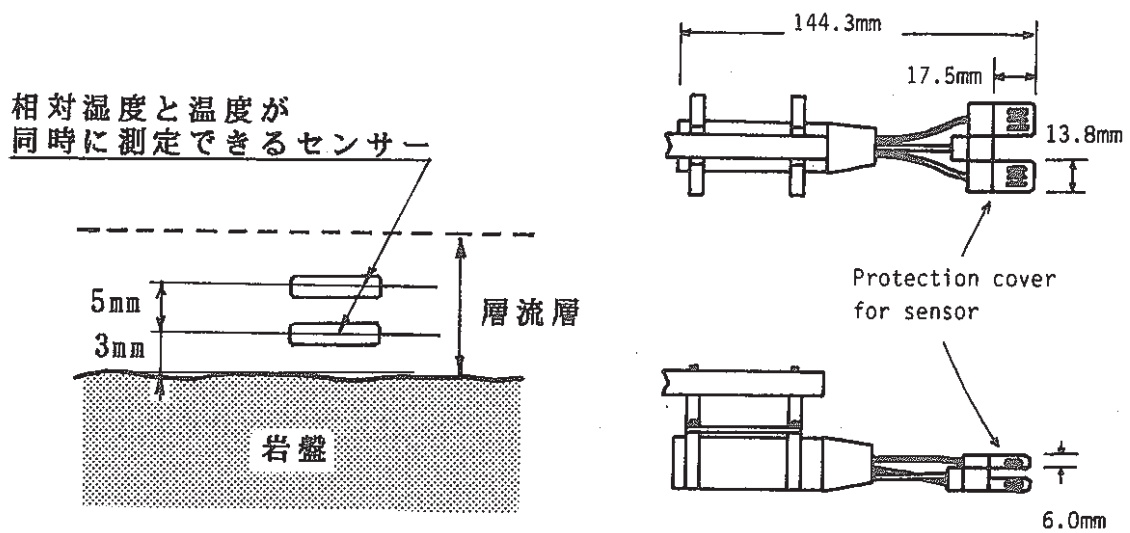


図-1.6.15 蒸発量測定器と測定の原理

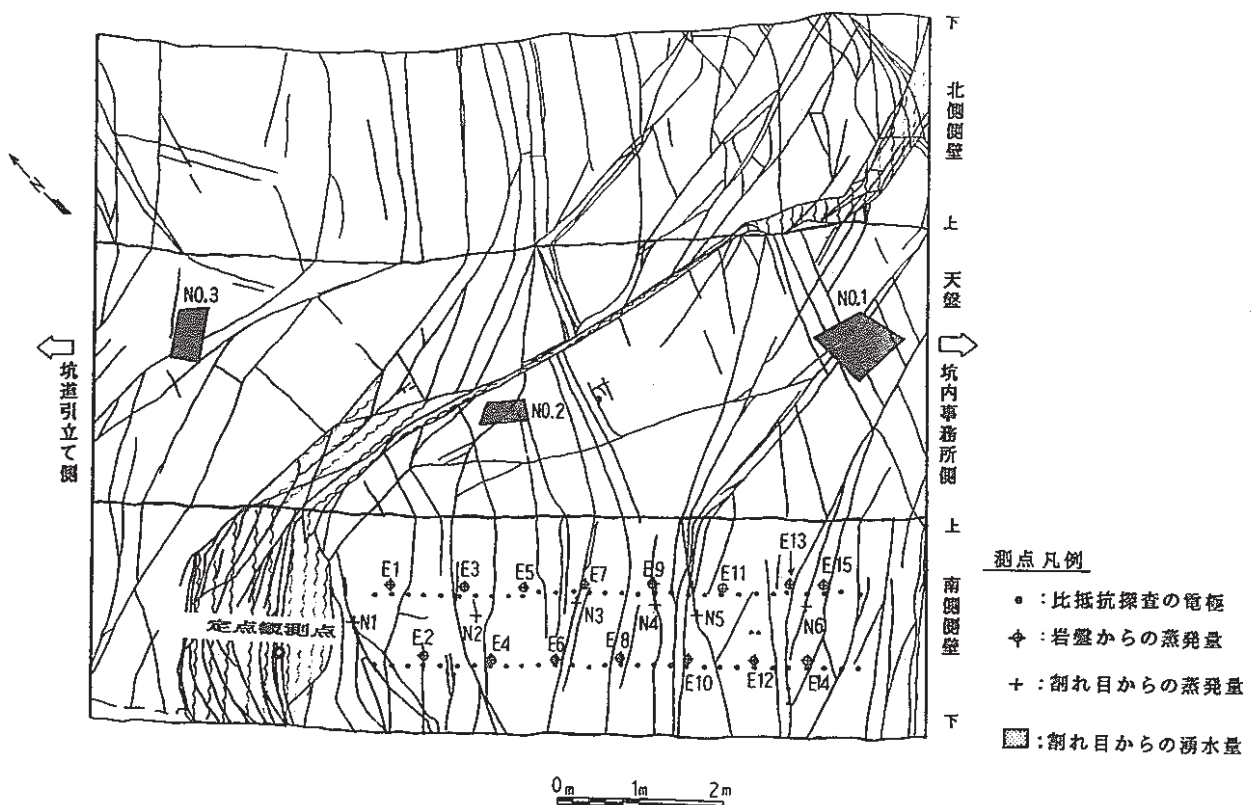
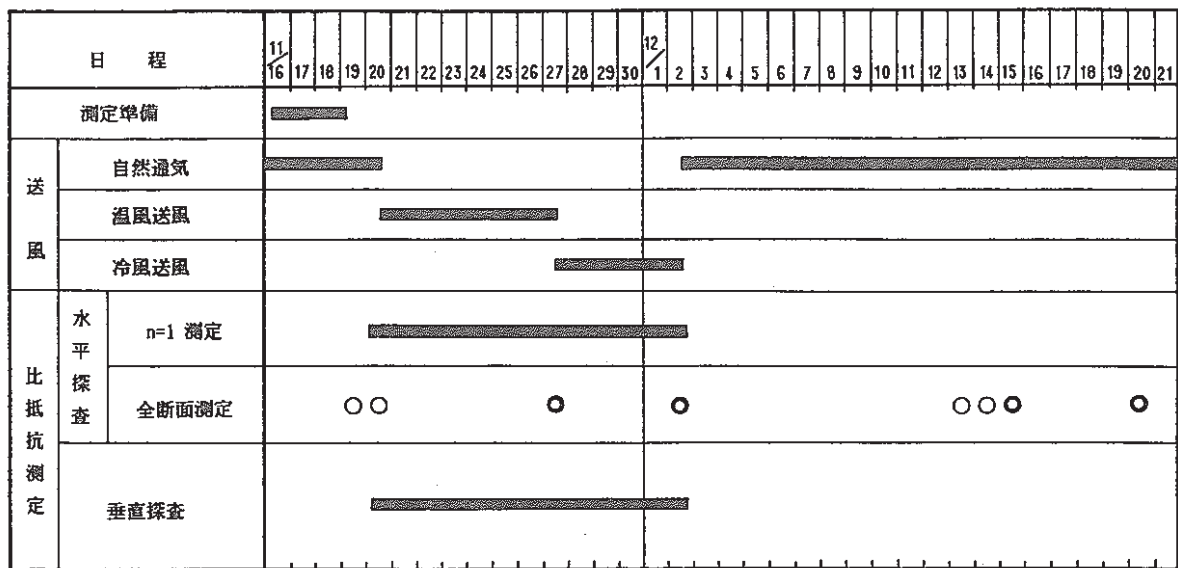


図1.6.16 蒸発量測定の実施位置



● 2 測線測定
○ 1 測線測定

図-1.6.17 比抵抗探査の工程

(i) 岩芯比抵抗測定

KH-1孔の岩芯からほぼ等間隔の 11箇所で 13個の試料を採取し、長さ 5 cmに成型した。比抵抗測定には 2 極法を用いた。表-1.6.12は測定に使用した機器の仕様である。

表-1.6.12 岩芯比抵抗の測定に使用した機器

フェニックス社製コアテスター	
測定範囲	100～10 MΩ
測定周波数	1 Hz
測定電流	0.2～2 μA
東亜電波（株）製 EPR200A記録計	
入力インピーダンス	2 MΩ
測定レンジ	0.5, 1, 2.5, 5, 10, 25, 50, 100, 250 mV 0.5, 1, 2.5, 5, 10, 25, 50, 100, 250 V
菊水電子（株）製ファンクションジェネレータ	
周波数	0.01～10 kHz

試験場の湧水に岩芯を浸し、真空ポンプで4時間脱気した後 24時間放置させて強制湿潤状態とさせた。そこから徐々に乾燥させながら、7条件の測定を行った。乾燥は、含水率を適度に変化させるために乾燥剤を徐々に増やししながら、各条件についてデシケータ内に 48時間放置した状態とした。また、試料を送風乾燥器に入れ 110℃の温度に 24時間保持し強制乾燥状態とした。

解析は以下の方法で行い、比抵抗と有効間隙率、含水飽和率の関係を求めた。岩石の比抵抗は次式で求められる。

$$R = S^{-n} \cdot R_w \cdot a \cdot \phi^{-m}$$

ここに、R：岩石の比抵抗（Ω m）

R_w ：地下水の比抵抗（Ω m）

S：含水飽和率

ϕ ：有効間隙率

測定した強制湿潤時の比抵抗と有効間隙率をプロットし、a、mを求めた。

次に、不飽和時の比抵抗を強制湿潤時の比抵抗で除し、この比抵抗比とその時の含水飽和率をプロットして、 n を求めた。

有効間隙率と含水飽和率は、次式を用いて算出した。

$$\phi = (W_1 - W_3) / (W_1 - W_2)$$

$$S = (W_4 - W_3) / (W_1 - W_3)$$

ここに、 ϕ ：有効間隙率

S ：含水飽和率

W_1 ：強制湿潤重量

W_2 ：水中重量

W_3 ：強制乾燥重量

W_4 ：不飽和時の重量

である。

(ii) 側壁における水平探査

側壁における水平方向の比抵抗の分布と奥行き方向の分布を2次元的に把握するために水平探査を実施した。

側壁に80cmの間隔で2本の測線を設けた。各測線には、20cmの間隔で30点の電極を設け、測線長は5.8mである。できるだけ接地抵抗を下げるために電極部に直径16mm、深さ2cmの小孔を設け、ベントナイトを充填して銅網を埋め込んだ。接地抵抗の最大値は100k Ω であった。比抵抗の測定は、ダイポールダイポールの電極配置を用い、 $n=1$ から $n=7$ までの測定を行った。図-1.6.18に測線の位置を併記した。図-1.6.19は、電極配置である。見かけ比抵抗は次式で求めることができる。

$$\rho = \pi \cdot n(n+1)(n+2) \cdot \frac{V}{I}$$

ここに、 ρ ：見かけ比抵抗 ($\Omega \cdot m$)

n ：電極隔離係数

V ：電圧 (V)

I ：送信電流 (A)

である。

水平探査の解析は、まず測定された見かけ比抵抗の定性的な評価を行うため、疑似断面表示を行った。ダイポールダイポール電極配置での疑似断面表示は、電流、電位それぞれのダイポールから45°の傾斜で下ろした直線の交点に、測定した見かけ比抵抗値をプロットし、等値線図を描いて作

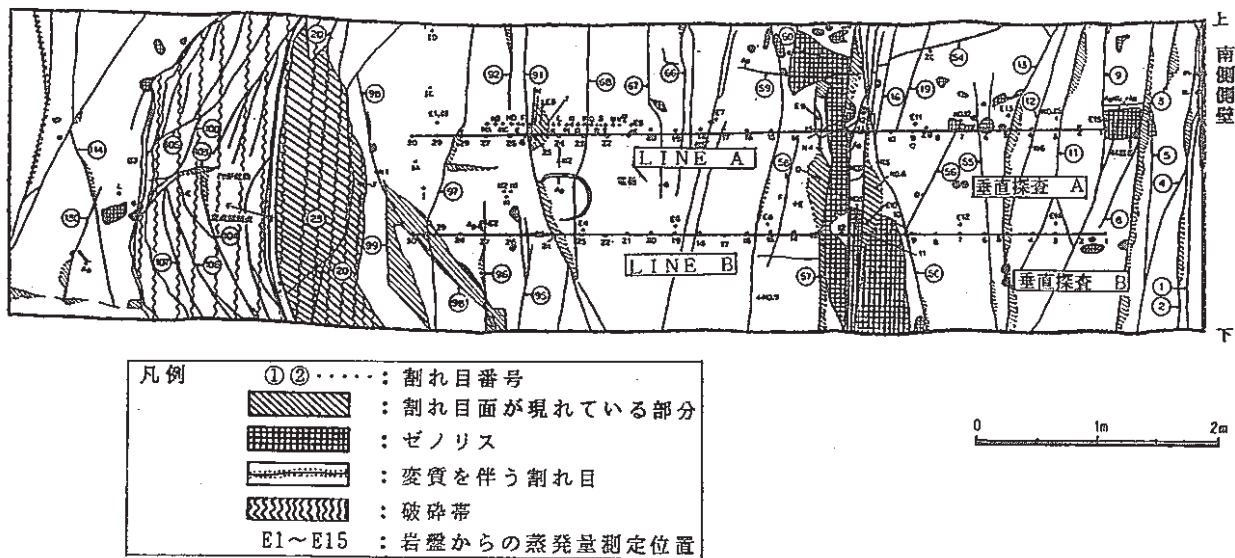


図-1.6.18 比抵抗探査を実施した測線

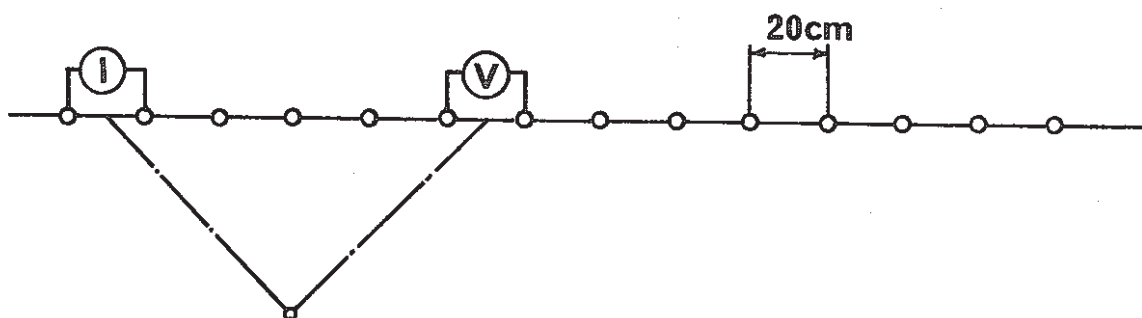


図-1.6.19 比抵抗水平探査の電極配置

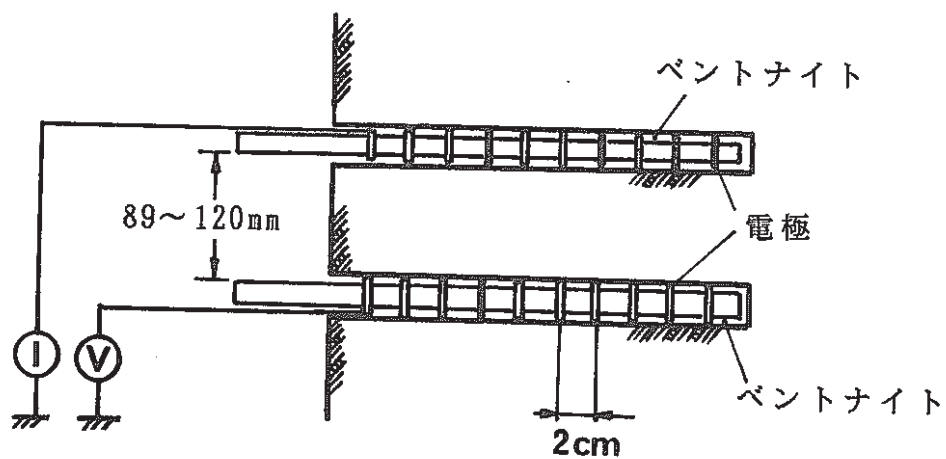


図-1.6.20 比抵抗垂直探査の電極配置

成した。この疑似断面表示では、45°の方向に見かけ上の構造が現れる特徴がある。

真の比抵抗分布は、2次元逆解析によって計算した。2次元逆解析では、測定した範囲の岩盤を一辺20cmのセルに分割し、実測した見かけ比抵抗値に最も近い計算値が得られるような比抵抗分布を修正マルカート法により求めた。セルは、測点2～29の間を4層に分割し、96個のセルとした。与えた比抵抗モデルに対する見かけ比抵抗値の計算は2次差分法を用いた。逆解析の初期モデルは、20000 Ω・mの均質モデルである。

(iii)側壁における垂直探査

側壁の奥行き方向の比抵抗の分布を把握するために、実際に直径16mm、深さ18cmの孔を2本平行に穿孔し、図-1.6.20のような垂直探査を実施した。孔間隔は、89～120mmである。電極は絶縁棒に2cm間隔で設け、接地抵抗を下げるためにベントナイトを充填している。割れ目が多い場所（A測点）と少ない場所（B測点）の2箇所で行った。図-1.6.18にその位置を示す。

2極法を用い、一方の孔の電極に電流を流し、他方の電極で電位を測定した。見かけ比抵抗は次式で求めることができる。

$$\rho = 4\pi r \cdot \frac{V}{I}$$

ここに、 ρ : 見かけ比抵抗 (Ω・m)

r : 電位電流電極間の距離 (m)

V : 電圧 (V)

I : 送信電流 (A)

表-1.6.13に水平探査、垂直探査に使用した機器の仕様を示す。

表-1.6.13 比抵抗測定に使用した機器

送信部	
日鉄鉱業（株）製 坑内用電気探査高電圧送信器	
電圧	240, 300, 540 V
送信周波数	0.1 Hz（可変）
受信部	
東亜電波（株）製 EPR200A記録計	
入力インピーダンス	2 M Ω
測定レンジ	0.5, 1, 2.5, 5, 10, 25, 50, 100, 250 mV 0.5, 1, 2.5, 5, 10, 25, 50, 100, 250 V

1.6.8 比抵抗トモグラフィー

岩盤透水試験エリアの割れ目分布の把握を目的として、KH-4孔とKH-5孔、KH-6孔とKH-5孔、KH-7孔とKH-5孔間の3断面で比抵抗トモグラフィーを実施した。電極間隔は2 mとし、2極法により電流電極と電位電極間の比抵抗を求めた。

1断面における測定回数は、孔間 26×26=676回、26×25=650回、計 1976回である。

測定には、応用地質（株）製の電気探査装置を用いた。表-1.6.14はその仕様である。

表-1.6.13 比抵抗トモグラフィーに使用した機器

機器名	デジタルスタッキング型電気探査装置『McOHM』	
製 造	応用地質（株）	
仕 様	出力電圧	400 V
	出力電流	1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200 mA
	サイクルタイム	3 sec.
	入力インピーダンス	1 M Ω
	測定電位	0～0.6 V , 0～6 V
	分解能	10 μ V
	スタック	1, 4, 16, 64 回

図-1.6.21に電極の配置図を示す。解析は各断面を1辺2 mのセルに分割して実施し、有限要素法を用いた2次元自動解析により比抵抗分布を求めた。

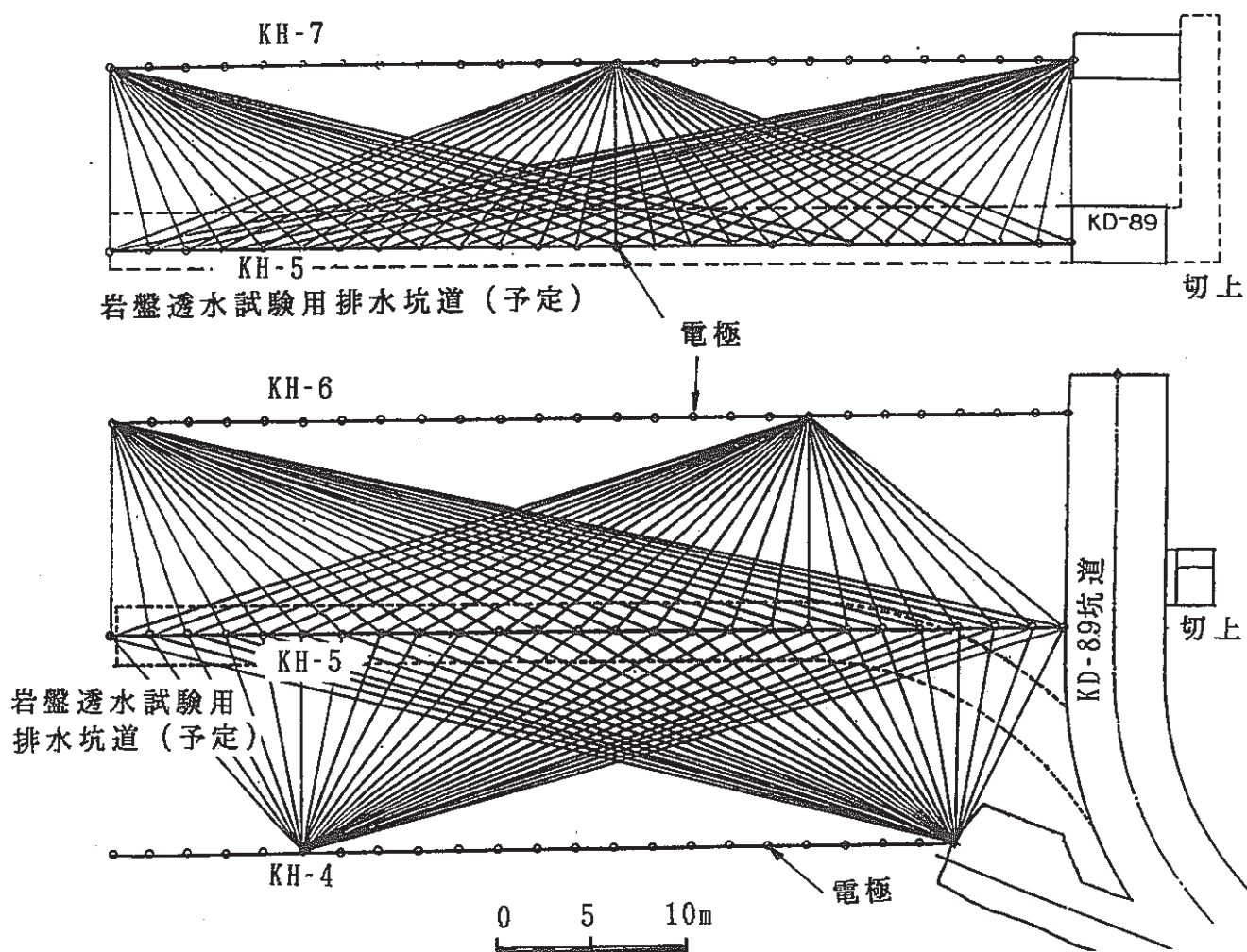


図-1.6.21 比抵抗トモグラフィーの電極配置図

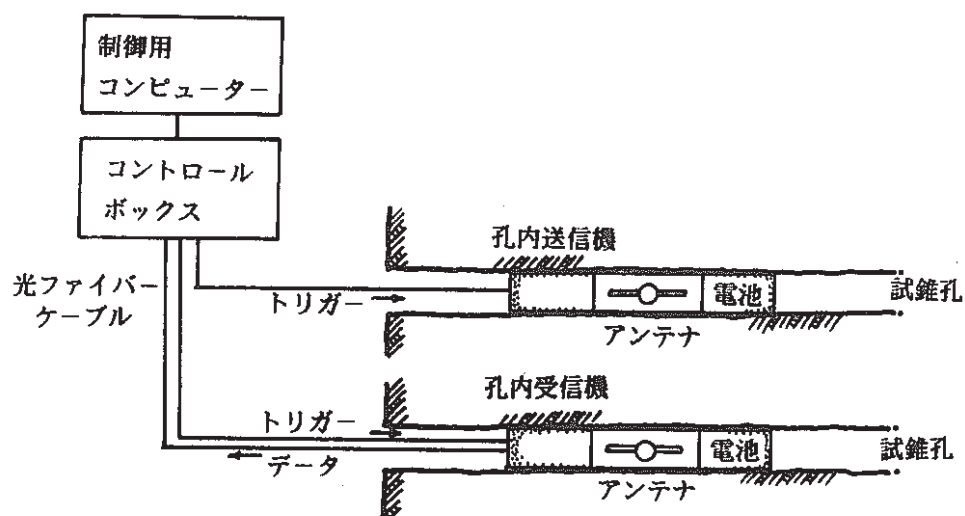


図-1.6.22 レーダートモグラフィー機器の構成図

1.6.9 レーダートモグラフィー

レーダー法は、波長の短い電磁パルスを岩盤内に発信させ電磁波の速度や減衰の変化から岩盤中の割れ目の幅や方向を調査する方法である。岩盤透水試験エリアにおいてもこのような目的から、KH-4, 5, 6, 7を利用した3断面で孔間レーダー探査を実施しトモグラフィー解析を行った。

図-1.6.22に機器の構成の概念図を示す。使用した機器は、スウェーデンのABEM AB社製のRAMACシステムである。機器の仕様を表-1.6.14に示す。

表-1.6.14 レーダートモグラフィーに用いた機器の仕様

概 要	周波数帯域	20～80 MHz
	全利得	150 dB
	サンプリング時間精度	1 nsec
	光ファイバー最大長	1000 m
	送信、受信器の最大直径	48 mm
	適用ボアホール最小径	54 mm
送信器	最大出力	500 W
	操作時間	10 h
	全長	4.8 m
	重量	16 kg
受信器	バンド幅	10～200 MHz
	A/Dコンバーター	16 bit
	最小分解能	1 μ V
	データ伝送速度	1.2 MB
	操作時間	10 h
	全長	5.4 m
	重量	18 kg
制御部	マイクロプロセッサー	RCA 1806
	クロック周波数	5 MHz
	パルス周波数	43.1 kHz
	サンプリング周波数	30～1000 MHz
	サンプル数	256～4096
	スタック数	1～32767
	タイムウィンドウ	0～11 μ sec

KH-5孔に発信器、KH-4、KH-6、KH-7孔に受信器を挿入し、2 m間隔で測定を実施した。使用アンテナの中心周波数は 60MHz、サンプリング周波数は 632.4526MHzである。測定波線の合計は、KH-5孔と KH-4孔間で 419、KH-5孔と KH-6孔間で 439、KH-5孔と KH-7孔間で 482である。

それぞれについて一辺 1 m のセルを用い、減衰率トモグラフィーと遅さトモグラフィーの解析を実施した。減衰率の基準は 600dB/km、遅さの基準は 8333 ps/m (120m/ μ sec) である。例えば、減衰率が 400dB/kmであれば、その値は 1000dB/kmとなる。

1.6.10 孔間透水性試験

孔間透水性試験は対象とする岩盤領域をこれと等価な均質異方性媒体に近似するための試験であり、岩盤透水性試験エリアで岩盤の透水係数の異方性を評価することを目的とした。また、岩盤透水性試験の結果と比較することで、その妥当性を検証するとともに試験技術を確立する。なお、KH-5孔で低圧透水性試験を実施するが、その方法、装置は、1.6.6.(2)で述べたものと同様である。

(1) 試験方法

試験を実施した試錐孔は、KH-4、KH-5、KH-6、KH-7 の 4 孔である。KH-5孔を注入孔とし、ルジオン試験用のパッカーを用いた。注入は位置を変えて 2 回行った。他の 3 孔にマルチパッカーを用いて各々 4 個の観測区間を設けた。この時、試錐孔の岩芯を参考にし、岩盤透水性試験と対応する位置になるようにした。注入区間と観測区間の配置を図-1.6.23に示す。図-1.6.24に試験装置、図-1.6.25に圧力測定システムを示す。試験の手順は次のとおりである。

- ① 岩芯観察およびボアホールテレビの映像から試験場周辺の割れ目の連続性を推定し、適当な応答圧力が得られるように注入区間、観測区間を決定する。
- ② 基準座標系を決め各区間の長さ方向の単位ベクトルと中心位置を求めておく。
- ③ 観測孔にマルチパッカーを設置し、圧力センサーを取り付ける。
- ④ 孔口をシールし、観測区間以外も水で満たす。
- ⑤ 注入孔で低圧透水性試験を実施し、間隙水圧と透水係数を求める。この時、観測孔での応答をモニターすることにより孔間透水試験の実施時間を推定する。
- ⑥ 注入孔にパッカーを設置し、低圧透水試験から求めた間隙水圧まで各区間

を加圧し、1 昼夜放置する。

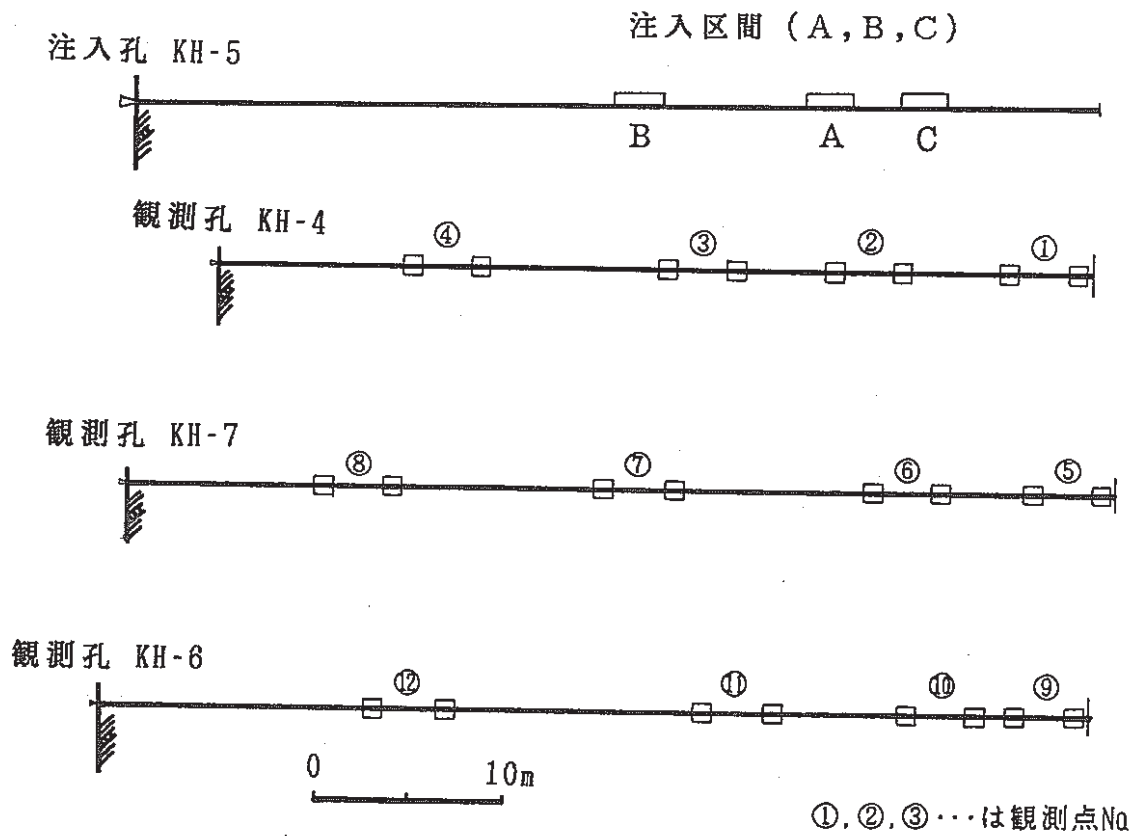


図-1.6.23 注入区間と観測区間の配置図

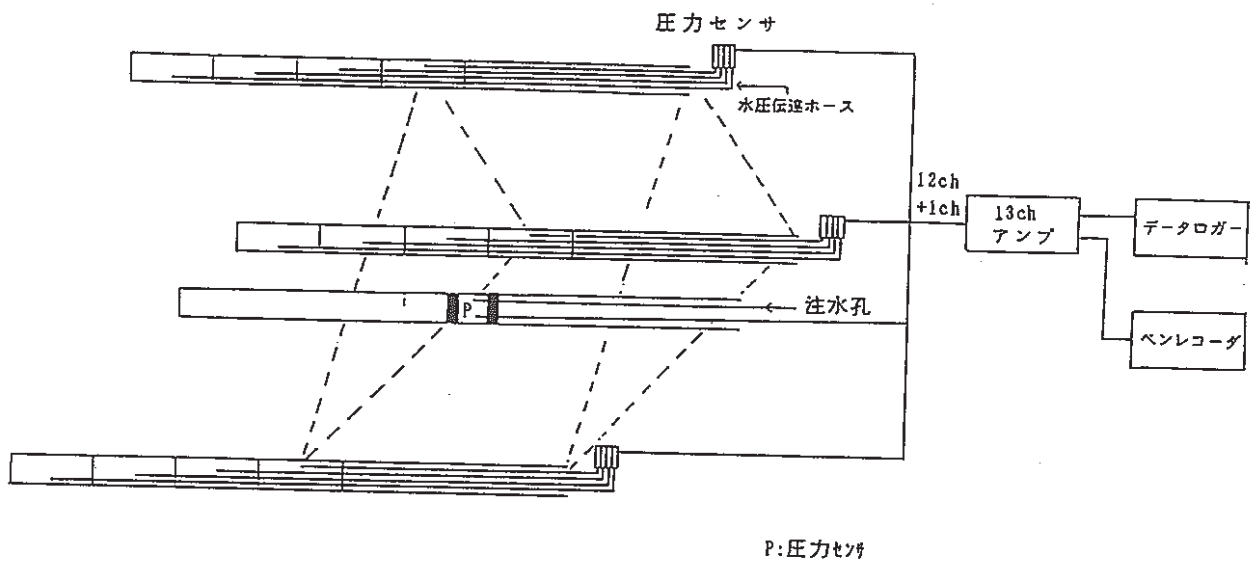


図-1.6.25 圧力測定システム

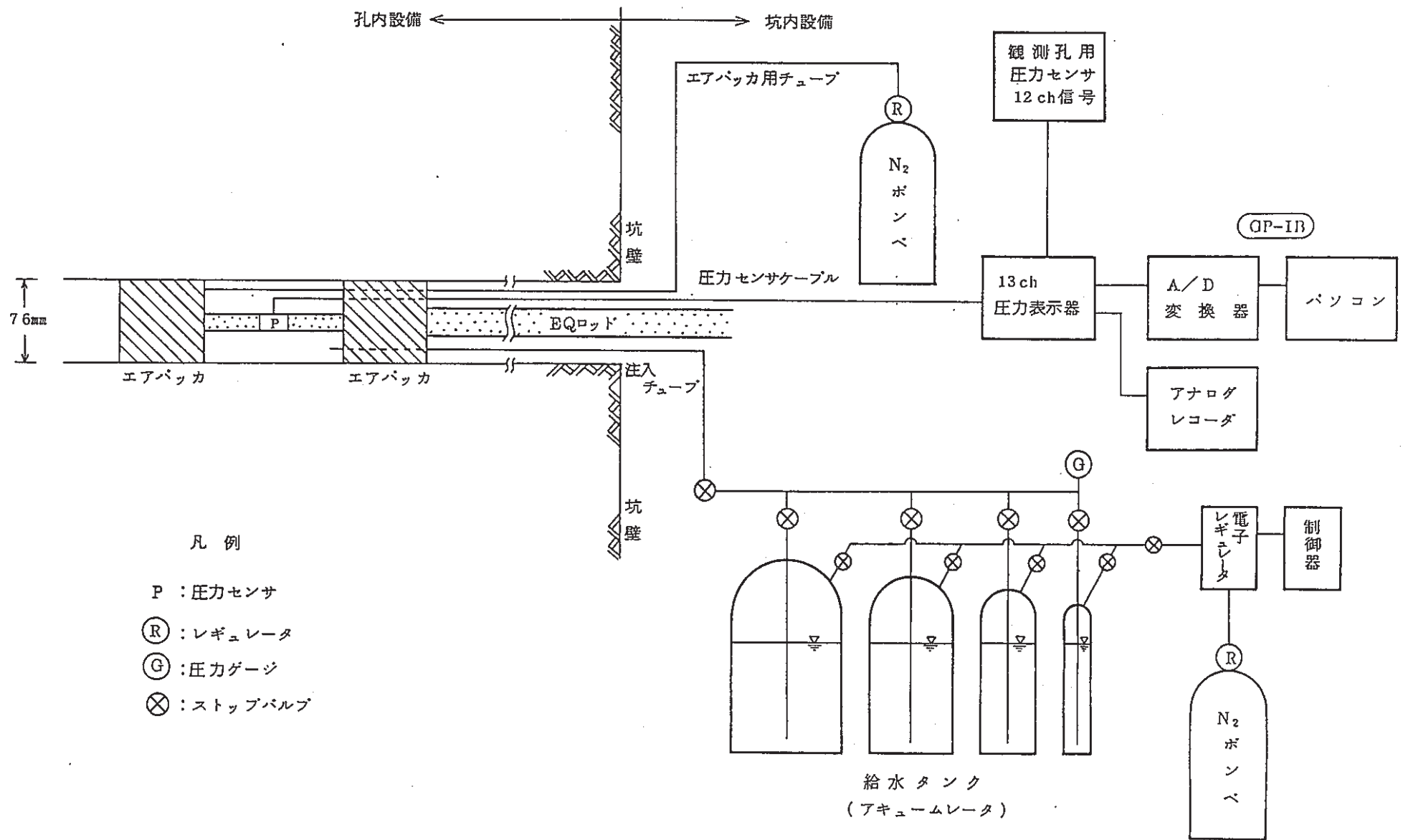


図-1.6.24 試験装置の概念図

- ⑦ 注入区間と観測区間の圧力が一定値に落ち着いていることを確認して注入区間に一定流量で注入する。この時、経過時間、注入圧、注入量をモニターする。
- ⑧ 全観測区間で応答圧力をモニターする。
- ⑨ 観測区間に顕著な圧力変化がなくなったことを確認して計測を終了する。

(2) 解析方法

孔間透水試験に用いられている理論解は、3次元の無限領域において任意の注入区間から注入を開始した後、観測区間における水頭増加量を与えるものである。解は、注入区間と観測区間を点または有限長さの線と仮定するもので、その組合せから表-1.6.15のような4ケースが誘導されている。

表-1.6.15 理想化した試験区間の組合せ

	注入区間	観測区間
ケース1	点とみなす	点とみなす
ケース2	線とみなす	点とみなす
ケース3	点とみなす	線とみなす
ケース4	線とみなす	線とみなす

ここでは実務上の取り扱い易さから、図-1.6.26に示すようなケース1を使うことにした。式(1)がその理論解である。

$$\Delta h = \frac{Q}{4\pi G_{xx}^{1/2}} \operatorname{erfc} \left[\left(\frac{SsG_{xx}}{4Dt} \right)^{1/2} \right] \quad (1)$$

ここに、 $\operatorname{erfc}()$ ：補誤差関数

h ：水頭増加量

Ss ：比貯留量

である。また、 D は透水テンソル K の行列式、 G_{xx} は2次形式であり、それぞれ次式で表せる。

$$D = K_{11}K_{22}K_{33} + 2K_{12}K_{23}K_{13} - K_{11}K_{23}^2 - K_{22}K_{13}^2 - K_{33}K_{12}^2 \quad (2)$$

$$G_{xx} = X^T A X = x_i x_j A_{ij} \quad (3)$$

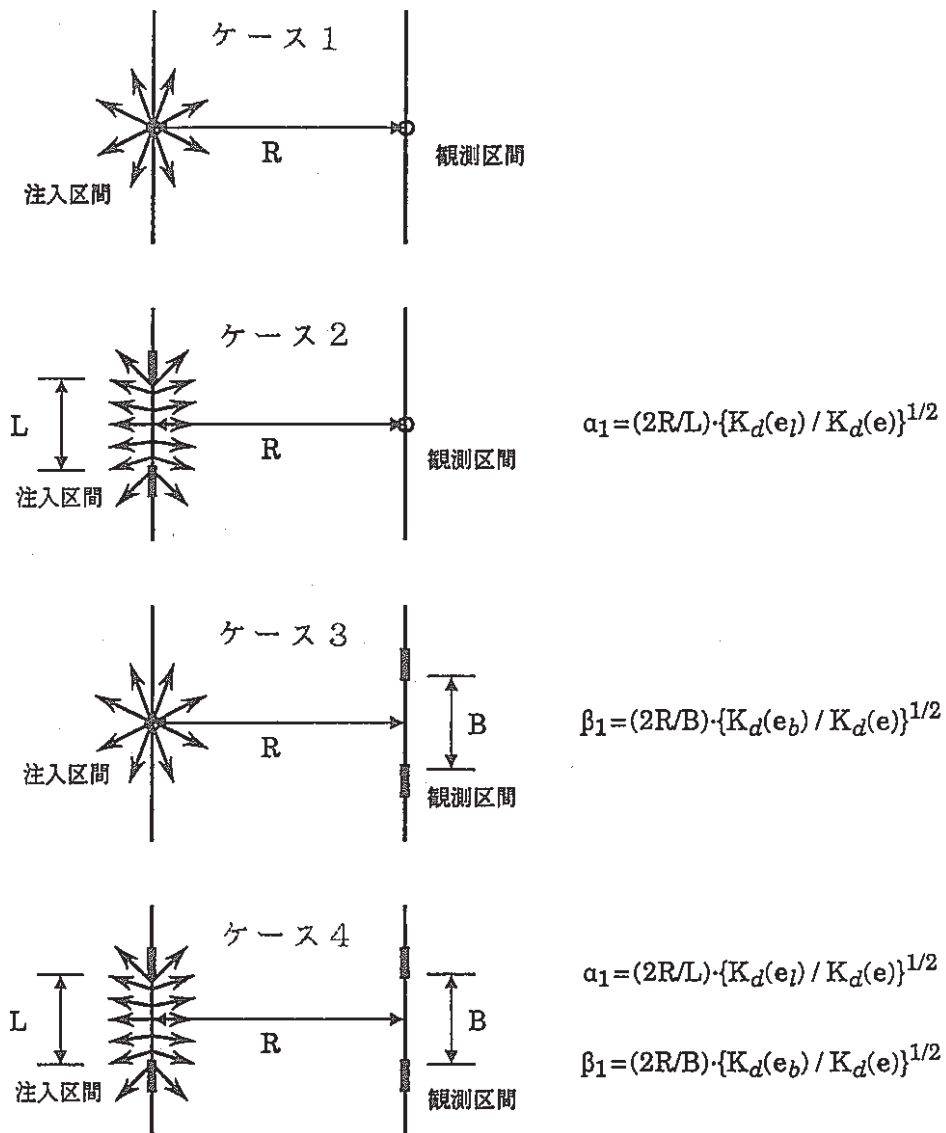
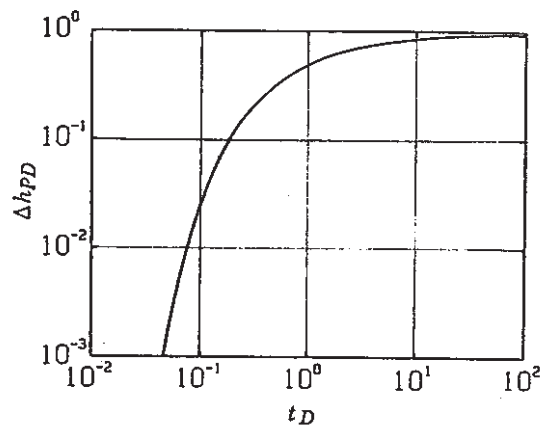
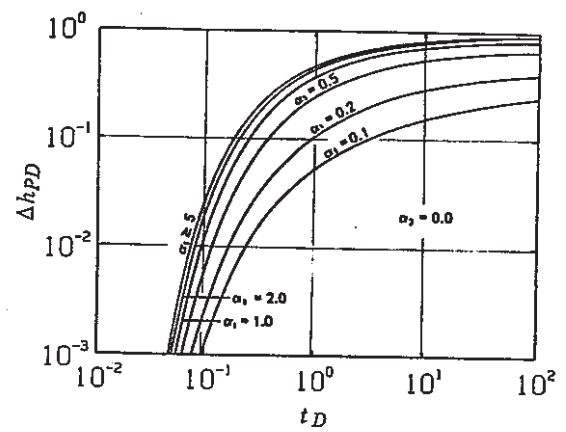


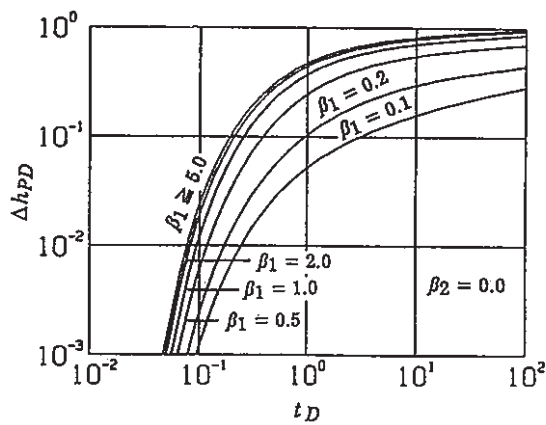
図-1.6.26 各理論の誘導ケース



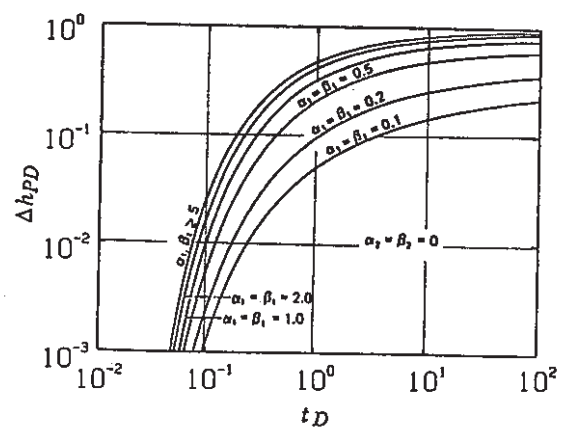
ケース 1



ケース 2



ケース 3



ケース 4

図-1.6.27 各ケースの理論曲線

ここに、 T は転置を意味し、テンソル表示は総和規約に従う。更に、 A マトリックスは K マトリックスの余因子マトリックスであり、 x は注入点を原点とした場合の観測点の位置ベクトルである。

上記の理論解の変数を無次元化し、無次元化した時間 t_D と無次元化した水頭増加量 Δh_{PD} の関係に変換すると次式が得られる。

$$\Delta h_{PD} = \operatorname{erfc} \left\{ \frac{1}{(4t_D)^{1/2}} \right\} \quad (4)$$

ここに、無次元化した水頭増加量 Δh_{PD} と無次元化した時間 t_D は次式で与えられる。

$$\Delta h_{PD} = \frac{4\pi \cdot \Delta h \cdot G_{xx}^{1/2}}{Q} \quad (5)$$

$$t_D = \frac{D \cdot t}{S_s G_{xx}} \quad (6)$$

図-1.6.27に各ケースの無次元化した水頭増加量と無次元化した時間との関係を図示した。これらの理論曲線は、時間とともに水頭増加量が増加し、一定値に漸近するという非定常過程を示している。また、ケース2～ケース4の各理論解には次式に示すパラメータ α_1 、 β_1 が含まれている。

$$\alpha_1 = (2R/L) \left[K_d(e_l) / K_d(e) \right]^{1/2} \quad (7)$$

$$\beta_1 = (2R/B) \left[K_d(e_b) / K_d(e) \right]^{1/2} \quad (8)$$

ここに、 L ：注入区間長

B ：観測区間長

R ：注入区間と観測区間との距離

e_l ：注入区間方向の単位ベクトル

e_b ：観測区間方向の単位ベクトル

e ：注入区間と観測区間とを結ぶ方向の単位ベクトル

$K_d(e_l)$ ： e_l 方向の透水係数

$K_d(e_b)$ ： e_b 方向の透水係数

$K_d(e)$ ： e 方向の透水係数

である。図-1.6.27に示した各ケースの理論曲線は、上記のパラメータが大きくなるに従ってケース1の理論曲線に漸近しており、ほぼ $\alpha_1 \geq 5.0$ 、 $\beta_1 \geq 5.0$ となると各理論曲線はケース1のそれと一致している。また、 $Kd(e_1)/Kd(e)$ と $Kd(e_b)/Kd(e)$ が大きくなると注入区間方向および観測区間方向の透水係数が大きくなり、やはり注入および観測区間を点と見なしたケース1の理論解に近づくことを示している。

既述のように本試験ではケース1を使うが、その理論解が適用できるように試験条件を設定する。上記の漸近特性から、Hsiehらは $\alpha_1 \geq 5.0$ 、 $\beta_1 \geq 5.0$ をその規準として提案している。ここでもこれを用いることとした。しかし、式(7)、(8)に使う透水係数は本試験で求まるものであるから、事前に上記の規準を満たしているか確認することはできない。従って、事前情報から $Kd(e_1)$ 、 $Kd(e_b)$ と $Kd(e)$ を推定し、式(7)、(8)を満たすような L 、 B 、 R を設定し、試験を行う。この結果得られた透水係数を用いて再度これらの条件が満たされていたかを確認する必要がある。

以上の解析フローを図-1.6.28に示す。

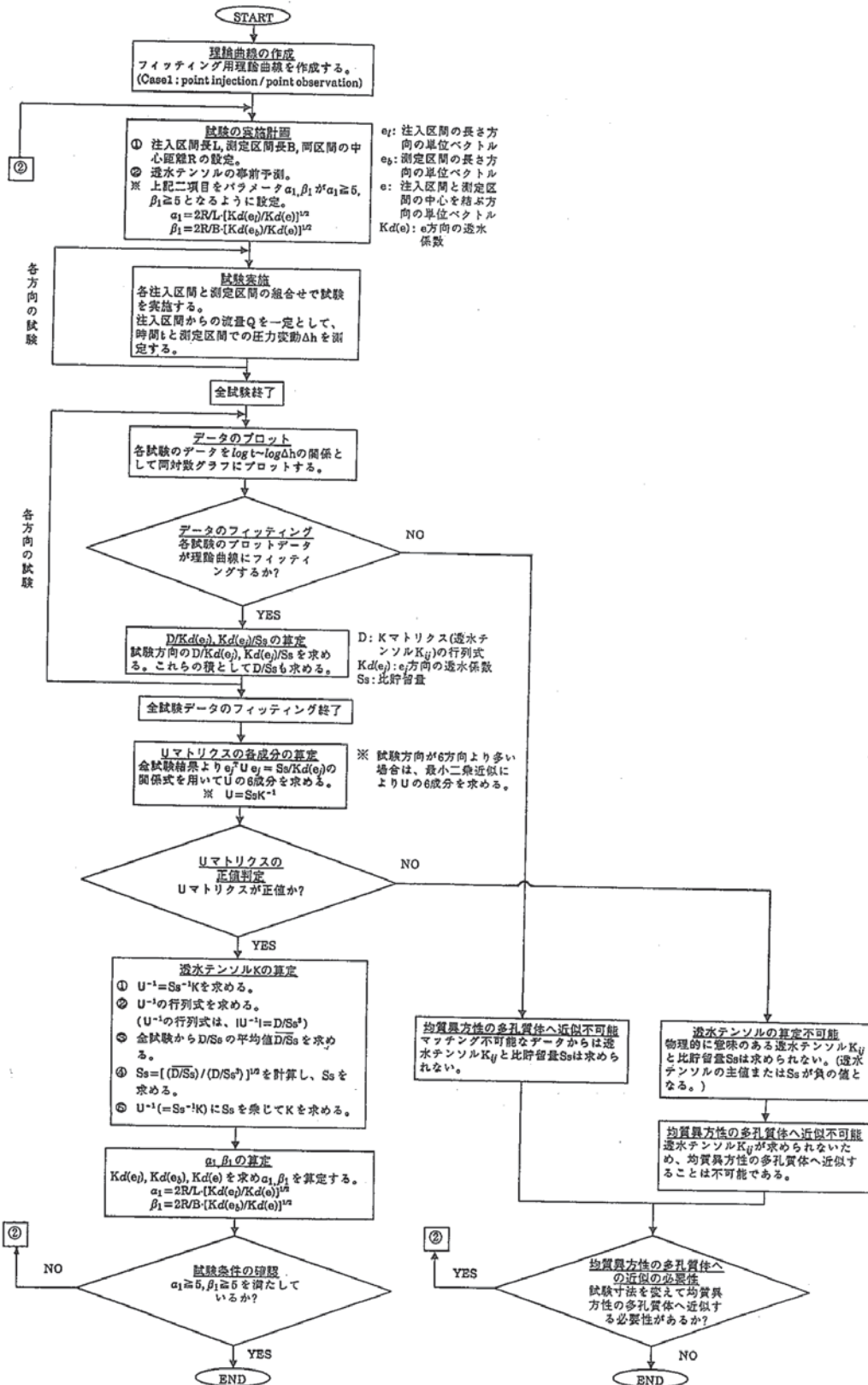


図-1.6.28 孔間透水試験の解析フロー

1.6.11 岩盤透水性試験エリアの間隙水圧モニター

岩盤透水試験エリアの間隙水圧分布を把握するため、KH-4～9の6孔にマルチパッカリングシステムを設置し、各孔5区間計30区間でモニターした。また、岩盤透水試験用坑道の掘削時にはKH-5を除く各孔で周辺岩盤の間隙水圧の変化も経時的に観測する。

使用したパッカーの構造を図-1.6.29に示す。設置した位置は図-1.6.30のとおりである。

岩芯鑑定およびボアホールテレビの映像からパッカーを設置できる位置を決めた。各孔とも、できるだけ岩盤透水試験用坑道の引立の予定位置から7.5mずつ孔口側にとって5区間となるようにした。水圧式のパッカーで区画した各区間からジュンロン製のチューブで導水し、モニター位置に集めてブルドン管式圧力計を設置した。また、各孔の最奥の区間には間隙水圧計を設け、計6箇所をデータロガーでモニターすることとした。

1.6.12 岩盤透水試験の実施設計

(1) 岩盤透水試験のための予備解析

岩盤透水試験を能率よくかつ精度よく実施するために、これまで得られている間隙水圧や透水係数などの値を参考にして予備解析を行った。

平成2年度に予定している岩盤透水試験は、割れ目系岩盤を多孔質媒体に近似した場合の等価透水性を定常法によって求めようとするものである。そのため、坑道周辺の動水勾配および坑道への湧水量を測定する必要があるが、動水勾配は間隙水圧分布から算出する。

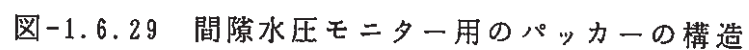
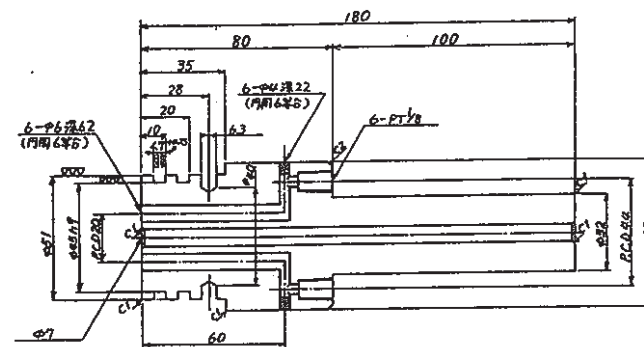
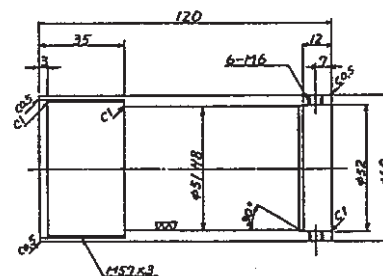
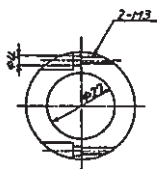
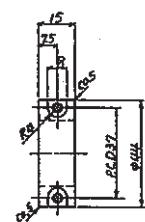
間隙水圧測定に関しては、坑道周辺に放射状孔を配置して実施する予定であるが、得られたデータから周辺の間隙水圧分布や動水勾配を忠実に再現できるような配置にしなければならない。放射状孔の配置における設計項目は、方向、長さ、本数、計測区間の数、計測区間の長さ、位置など多数にわたる。このような項目を検討し、精度よい試験を行うために予備的な解析を実施した。また、岩盤透水試験は定常法で行うため、試験坑道の掘削後、湧水量、間隙水圧分布が定常状態に達するまでの時間を把握しなければならないが、予備解析によってこれを推定した。

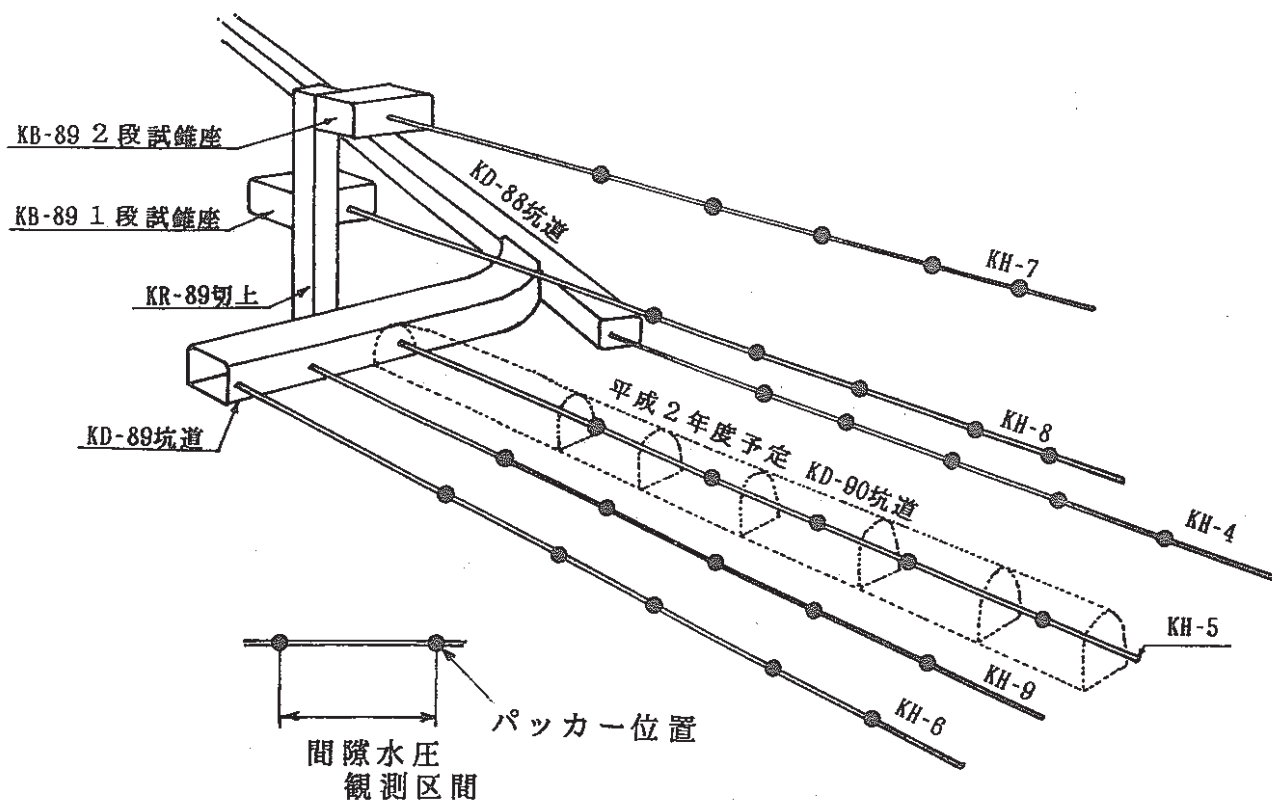
これらは、岩盤透水試験実施計画のバックデータとなるものである。

(2) 岩盤透水試験の実施設計

岩盤透水試験は割れ目系岩盤で坑道規模の巨視的な透水係数を把握することを目的としている。また、この試験の結果およびこれまで実施されてきた孔内透水試験の結果との相互関係を明確にし、割れ目系岩盤のマスとしての透水係数を評価する方法を開発しようとするものである。

上記(1)の予備解析の結果をもとに、この試験の実施設計を行った。





試錐孔名	孔口からのパッカー中心位置 (m)				
	パッカー 1	パッカー 2	パッカー 3	パッカー 4	パッカー 5
KH-4	10.5	16.0	23.5	31.0	38.5
KH-5	13.5	21.5	29.0	35.0	45.0
KH-6	15.5	23.5	29.5	38.0	45.5
KH-7	14.0	21.5	29.0	36.5	43.5
KH-8	11.5	17.5	26.0	33.0	41.5
KH-9	20.5	27.5	34.5	42.5	49.0

注) パッカーは孔口側からナンバリングしている

図-1.6.30 間隙水圧モニター用のパッカー位置図

2. 地質環境の調査

2.1 坑道割れ目調査

新規に掘削した KD-89坑道、KR-89切上、切上内の KB-89A、B試錐座、KH-4孔試錐座について、割れ目調査を実施した。図-2.1.1と図-2.1.2に割れ目マップを示す。各割れ目は、緑泥石化による緑色化変質や赤鉄鉱の鉱染によるピンク化変質といった微弱な変質を伴っているが、それは割れ目近傍に限られ全体としては新鮮な花崗閃緑岩からなっており、大きな変質帯、破碎帯は認められなかった。

KD-89坑道で調査対象となった割れ目は 25本で、頻度は 0.81本/mとなる。これは昨年度調査した NW坑道における花崗閃緑岩の部分の割れ目頻度 1.35本/mとKD-88坑道の 1.60本/mと比較して、小さな値である。これは、これら3本の坑道の掘削方向が異なり、NW坑道が概ね N48°W、KD-88坑道が N 1°WそしてKD-89坑道が N70°Eの方向であることから、試験場付近の割れ目に卓越方向があって、坑道の方向即ち調査する方向によって出現する割れ目の頻度が変わることに関与しているものと考えられる。このことについては、これまで試験場付近で実施した試錐孔の岩芯鑑定およびボアホールテレビによる観察の結果を用いて 2.2で検討する。

KD-89坑道だけではデータが少なく傾向がつかめないため、図-2.1.3a)にはKD-88坑道のデータを含めた KD-89坑道および切上、試錐座の割れ目のシュミットネット図を示す。これまでの傾向を変えるものではないことが分かる。

2.2 岩芯鑑定およびボアホールテレビによる孔内観察

各試錐孔の柱状図を図-2.2.1に示す。また、表-2.2.1には各試錐孔で観察された開口、閉鎖割れ目の数を示した。

岩芯鑑定と並行して実施したボアホールテレビによる孔内観察では、割れ目の走向、傾斜や割れ目の幅、湧水箇所などが把握できた。ただし、湧水位置が観察されたのは、やや上向きの孔についてのみであり、水で満たされると不分明となる。また、この観察結果を透水試験や間隙水圧モニター用のパッカー位置の決定に利用した。表-2.2.2. は、ボアホールテレビによる孔内観察の実績である。

なお、岩芯鑑定およびボアホールテレビによる孔内観察の結果を照合し、割れ目の位置や映像の誤認などを修正した。図-2.1.3c)~h)に各試錐孔で観察された割れ目のシュミットネット図を示す。

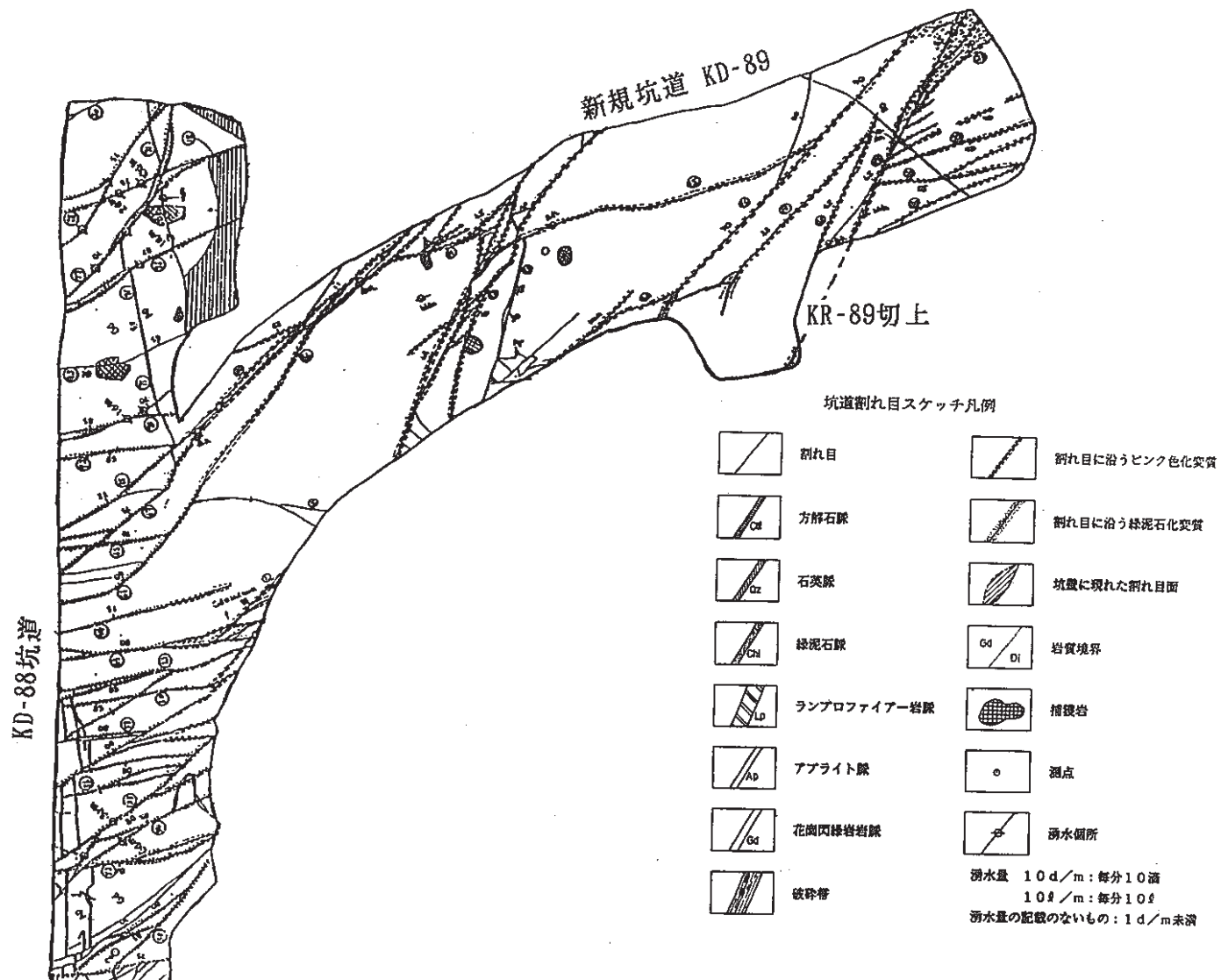


図-2.1.1 新規坑道の割れ目調査結果

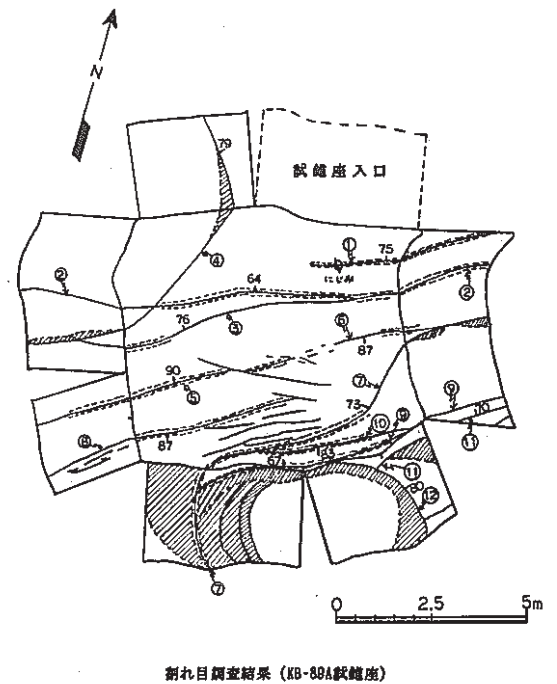
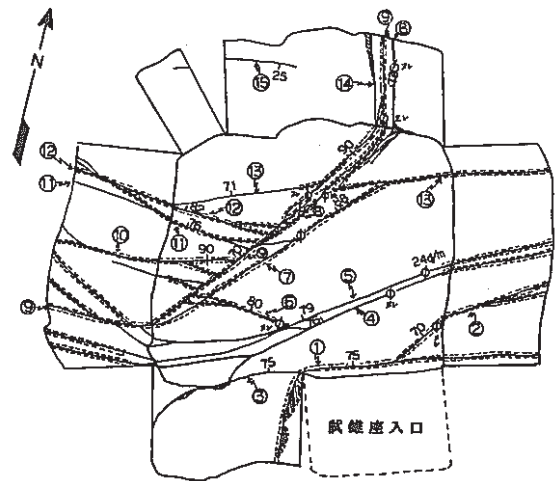
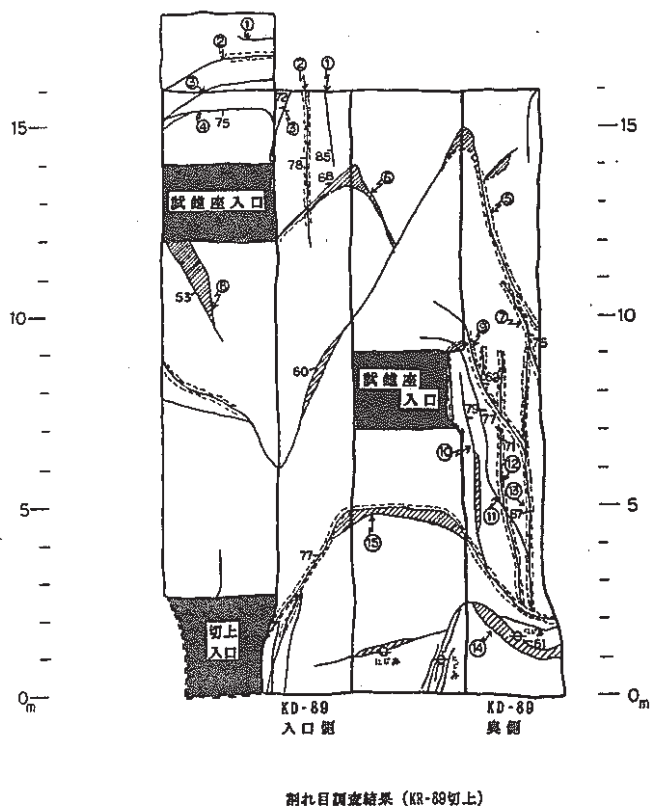
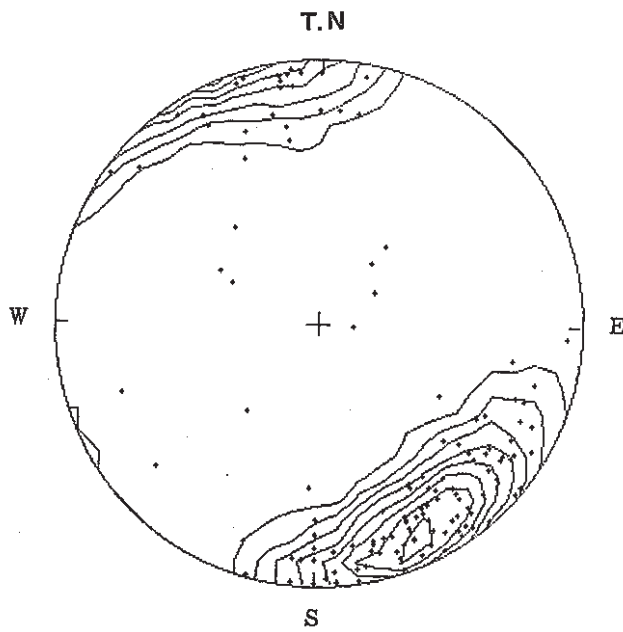
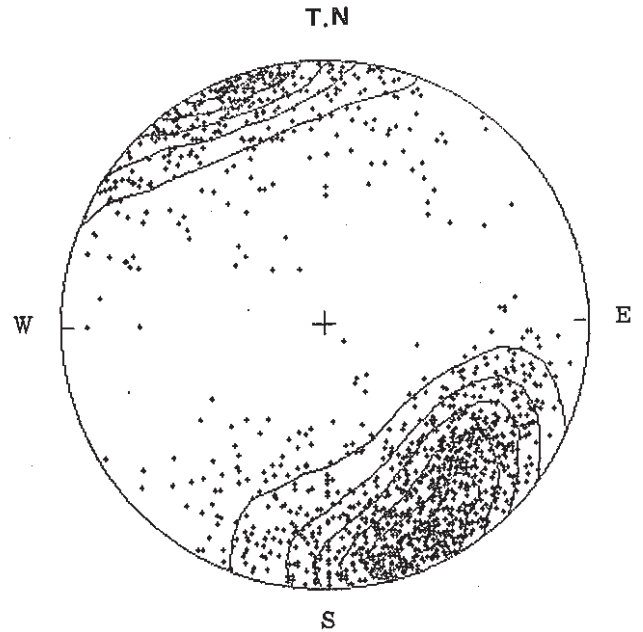


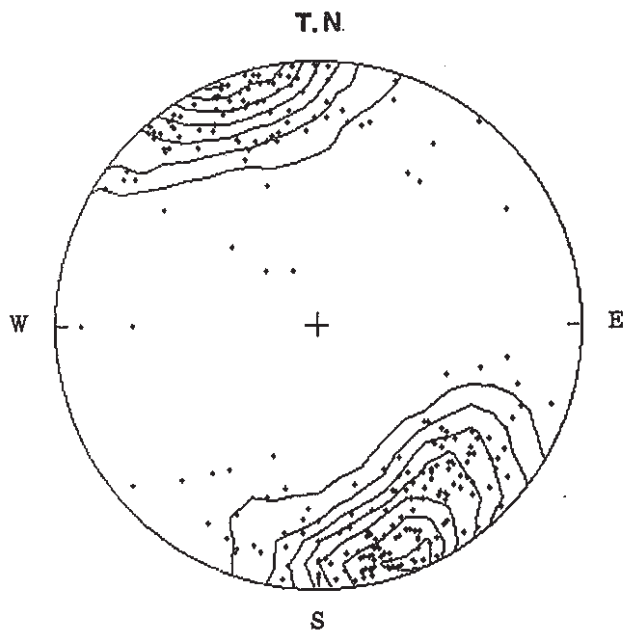
図-2.1.2 切上、試錐座の割れ目調査結果



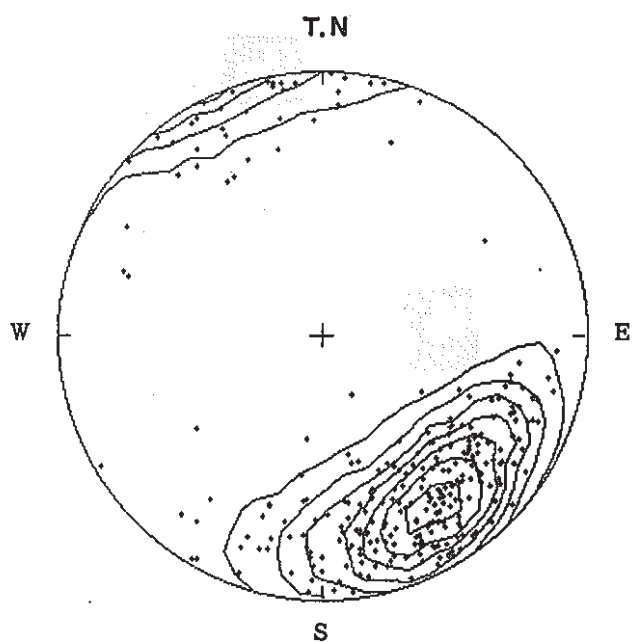
a). KD88-89, KR89, KB89A-B
サンプル数 147



b). KH-4, 5, 6, 9孔
サンプル数 1377



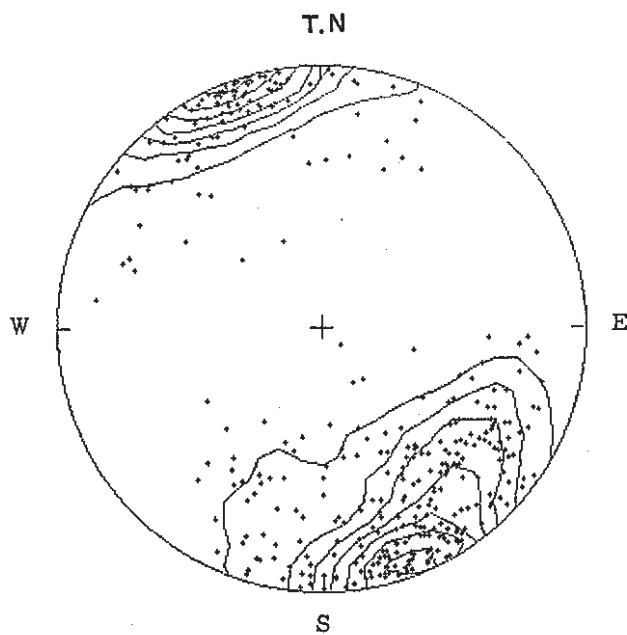
c). KH-4孔 サンプル数 255個



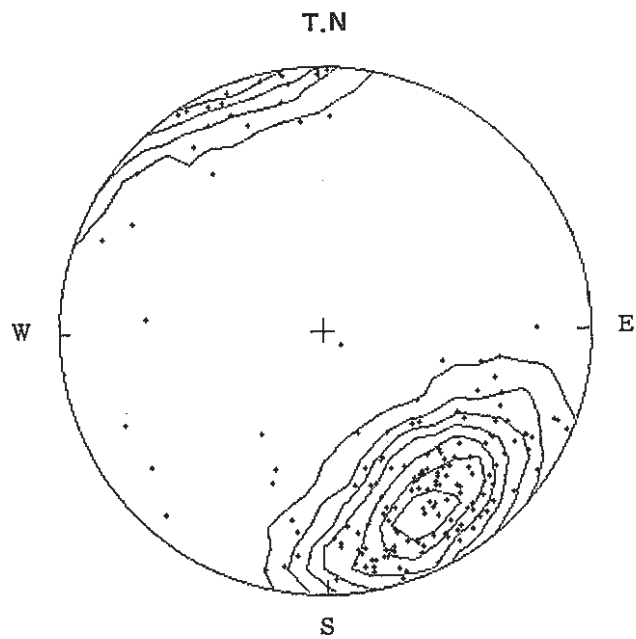
d). KH-5孔 サンプル数 289個

シュミットネット図 (下半球投影)
小円を用いるパラメータ 5 %

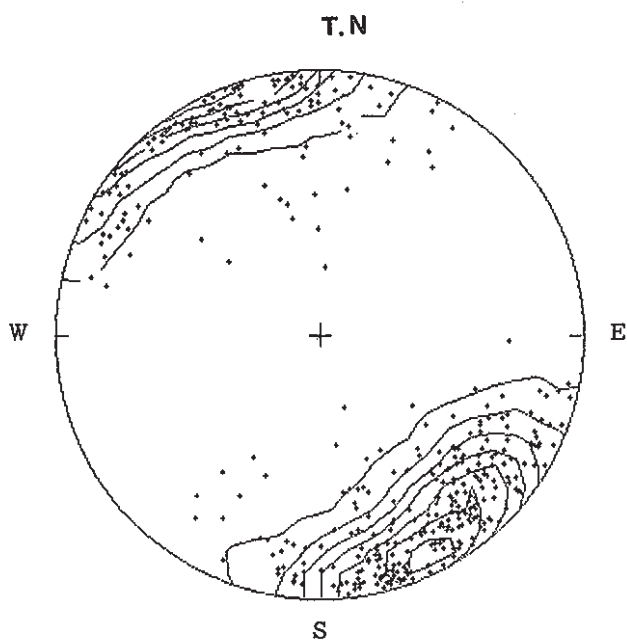
図-2.1.3 KD-88, KD-89坑道および各試錐孔における割れ目のシュミットネット図



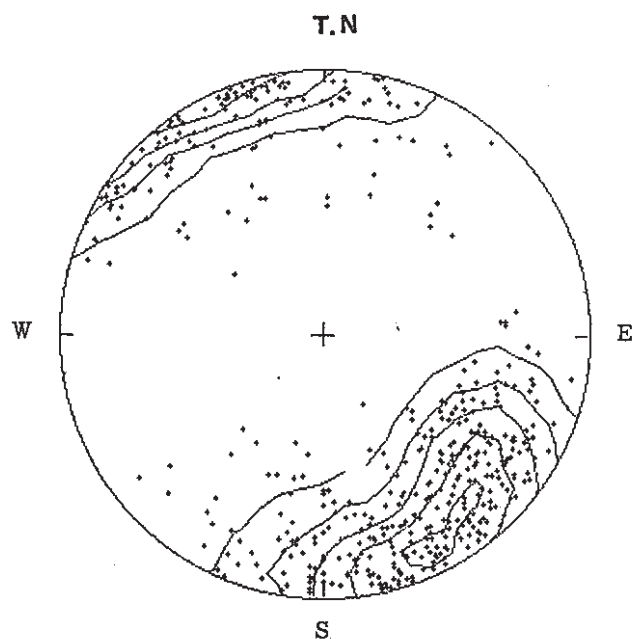
e). KH-6孔 サンプル数 373個



f). KH-7孔 サンプル数 179個



g). KH-8孔 サンプル数 400個



h). KH-9孔 サンプル数 460個

シュミットネット図 (下半球投影)
小円を用いるパラメータ 5%

図-2.1.3(つづき) KD-88, KD-89坑道および各試錐孔における
割れ目のシュミットネット図

表-2.2.1 各試錐孔の割れ目の数

	孔長 (m)	割れ目数 (本)			割れ目頻度 (本/m)
		全割れ目数	開口割れ目数	閉鎖割れ目数	
KE-4	23.0	84	12	72	3.7
KE-5	19.0	95	19	76	5.0
KE-6	15.0	90	26	64	6.0
KE-7	15.0	45	9	36	3.0
KH-4	46.1	592	244	348	12.8
KH-5	52.1	794	265	529	15.2
KH-6	52.2	678	200	478	13.0
KH-7	52.1	724	203	521	13.9
KH-8	59.1	967	214	753	16.4
KH-9	52.2	963	215	748	18.4

注) 割れ目頻度は全割れ目数に対するものである。

表-2.2.2 ボアホールテレビによる孔内観察の実績

	孔長 (m)	観察孔長 (m)	割れ目数 (本)	割れ目頻度 (本/m)
KE-4	23.0	22.50	52	2.3
KE-5	19.0	18.55	50	2.7
KE-6	15.0	14.50	31	2.1
KE-7	15.0	14.19	17	1.2
KH-4	46.1	45.00	255	5.7
KH-5	52.1	51.50	289	5.6
KH-6	52.2	51.40	372	7.2
KH-7	52.1	48.28	217	4.5
KH-8	59.1	58.50	402	6.9
KH-9	52.2	51.50	459	8.9

表-2.2.1および表-2.2.2.に示すように、KE孔とKH孔とでは、岩芯鑑定の結果でもボアホールテレビによる観察結果でも、割れ目密度が明かに異なる傾向を示している。KD-89坑道の所でふれたように、この差は主として錐進あるいは掘進方向によるものであると考えられる。このことを確認するために、これまで実施し

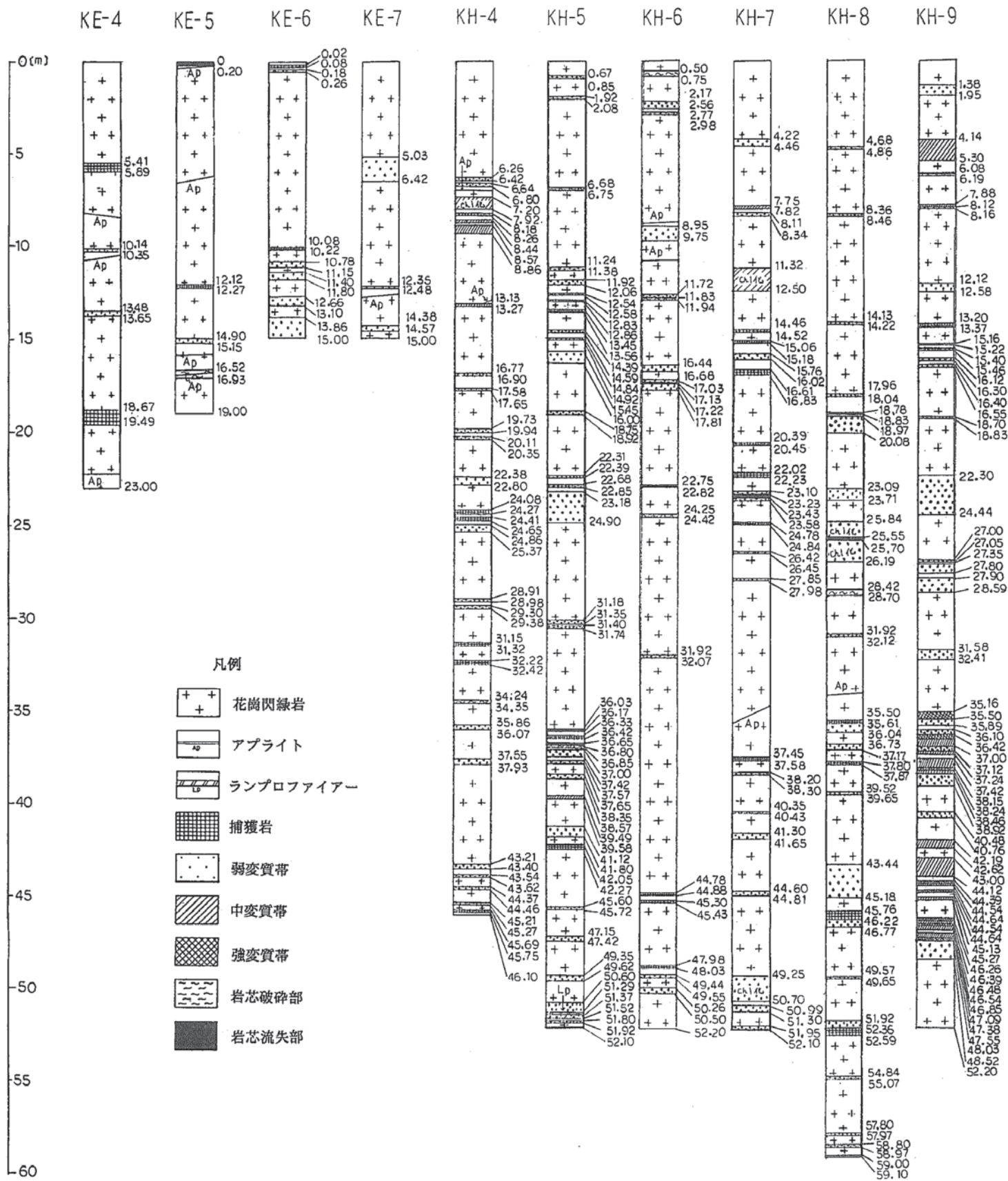


図-2.2.1 各試錐孔の柱状図

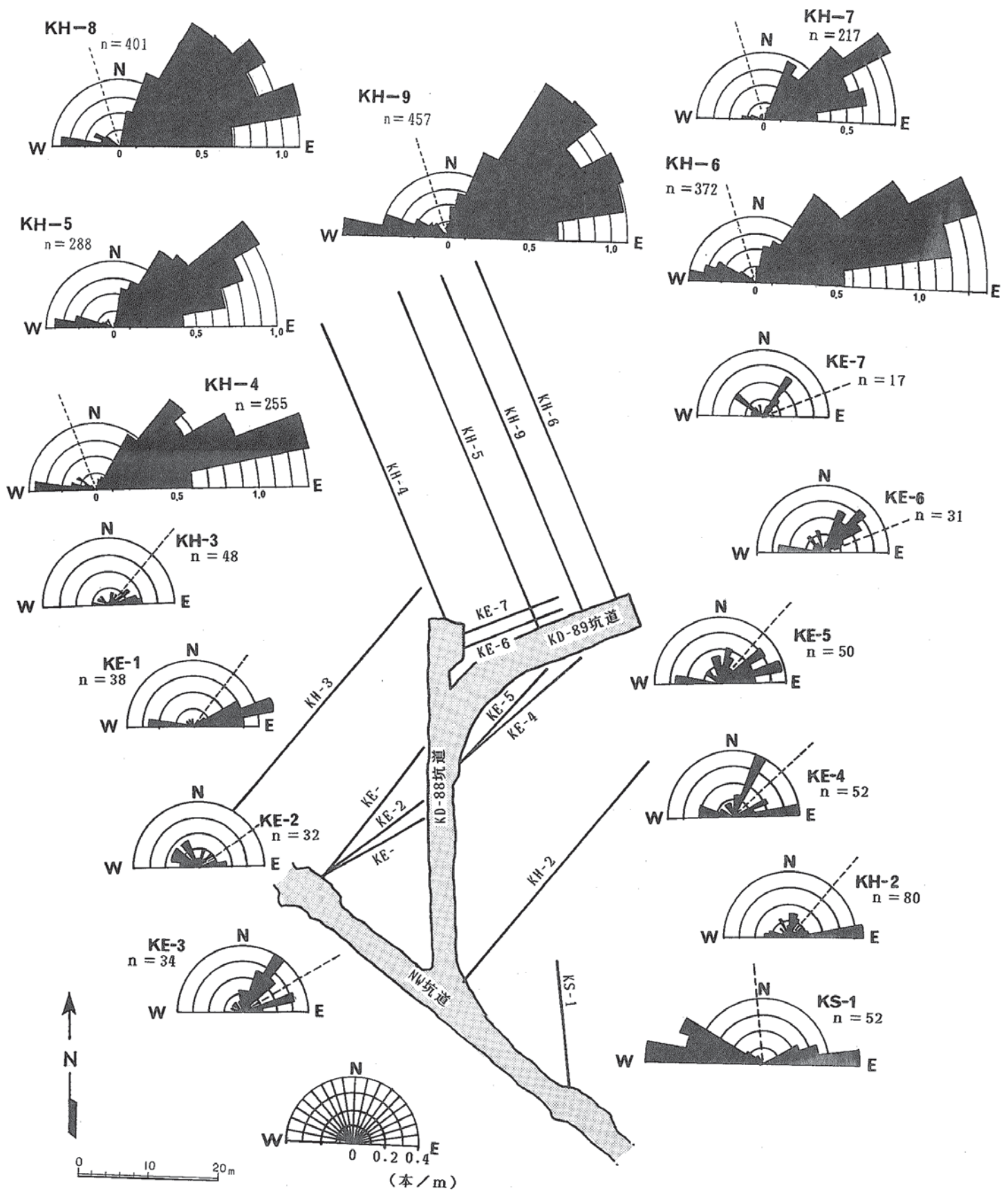


図-2.2.2 各試錐孔の位置と観察された割れ目の方向別頻度

た KH-2～3、KE-1～7および KS-1孔の調査結果をあらためて検討することにした。図-2.2.2は、各試錐孔の 錐進位置、方向と観察された割れ目数を示したものである。割れ目数は、その走向別で 10°おきに整理した頻度で表した。頻度分布図中の破線の直線が各試錐孔の錐進方向である。なお、データにはボアホールテレビで観察されたものを使用した。

図で分かることは、各孔とも錐進方向の±10°程度の方向の割れ目が観察されていないということである。図に示した中で最も東西方向に近い KE-6、7孔の結果では、東西方向の割れ目が観察されないと考えられ N30°E程度の卓越方向になっている。逆に、最も南北に近い KS-1孔では南北方向は全く記載されず、ほぼ東西の卓越方向である。同様にして、他の方向の図も調べてみると、結局この付近では次のようなことが言え、同じ割れ目の場を方向を変えて観察していると見なせよう。

- ・ 南北～N30°Wと南北～N10°Eの間の走向を有する割れ目が非常に少ない
- ・ 東西方向から±20°程度の範囲の走向を有する割れ目が非常に多い
- ・ N20°～50°Eの走向を有する割れ目も比較的多い

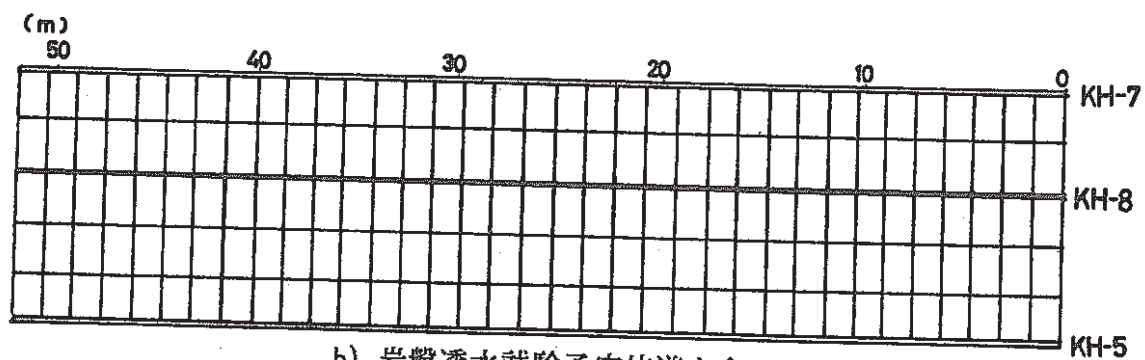
2.3 岩盤透水試験エリアにおける割れ目分布の推定

レーダートモグラフィー、比抵抗トモグラフィーの結果の検討に資するため、岩芯鑑定の結果およびボアホールテレビによる観察結果から、割れ目密度の分布、変質帯の連続などを推定し、岩盤透水試験エリアの構造を明らかにすることを試みた。

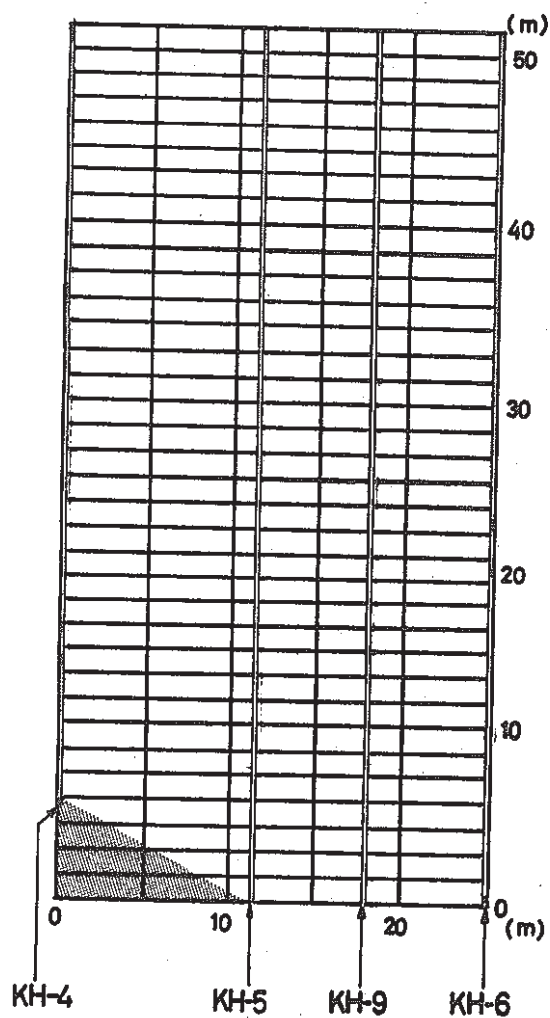
2.3.1 割れ目密度の分布

各孔について孔長1 m毎に開口割れ目と閉鎖割れ目の個数を測定し、これらをもとに孔間部分の割れ目の分布を推定した。本質的には、割れ目密度のコンターを描くことである。試錐孔の区間1 mにおけるデータを区間の中央の値とし、図-2.3.1 a) b)に示すような格子上の値を計算した。図で、a)は、KH-4, 5, 6, 9を含む断面であり、b)は KH-5, 7, 8を含む断面である。

測定値から格子上の値を推定する問題を制約条件つき最適化問題とし、ペナルティー法を用いて解いた。なお、測定点が図-2.3.1に示すように、試錐孔方向に偏っているため、格子は測定点のデータをできるだけ反映できるように長方形とし、また、ペナルティー法におけるパラメータ (α : ペナルティー) を比較的大きく ($\alpha=16$ を用いた) して曲面の滑らかさよりデータに重きを置くようにした。図-2.3.2に KH-4, 5, 6, 9断面の結果、図-2.3.3に KH-5, 7, 8断面の結



b). 岩盤透水試験予定坑道を含み、
そこから上部の縦断面での格子



a). 岩盤透水試験予定坑道を含む平面での格子

図-2.3.1 割れ目の密度分布の推定に用いた格子図

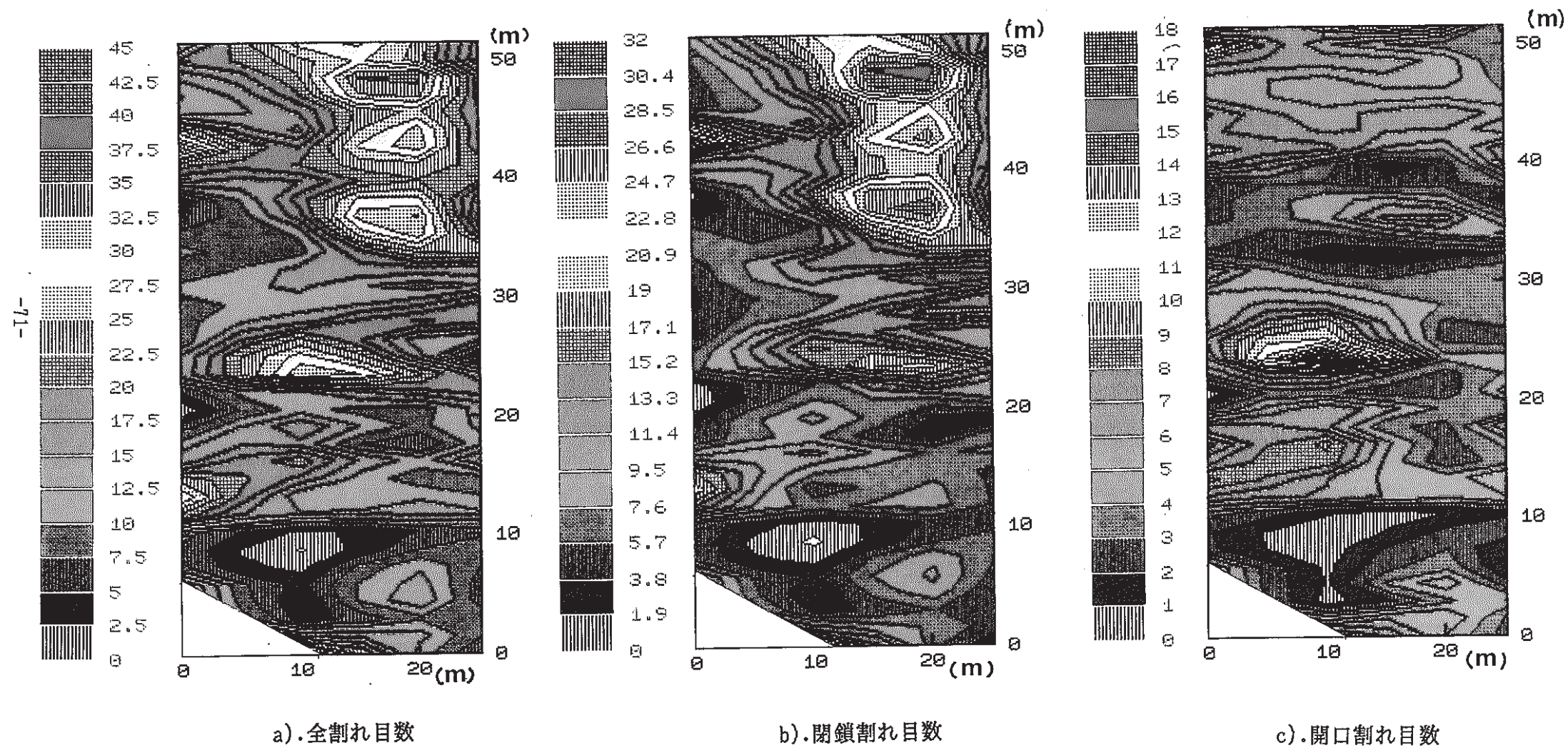
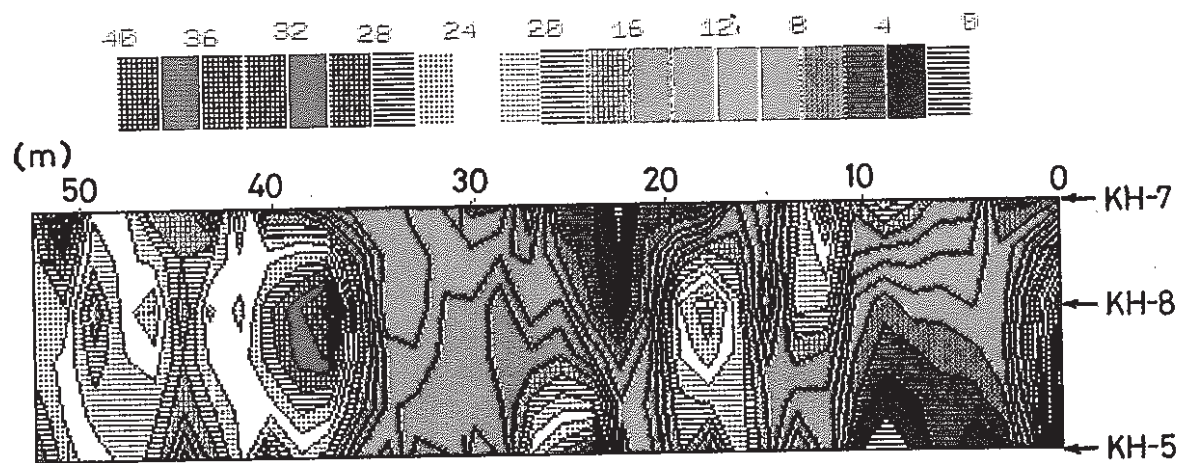
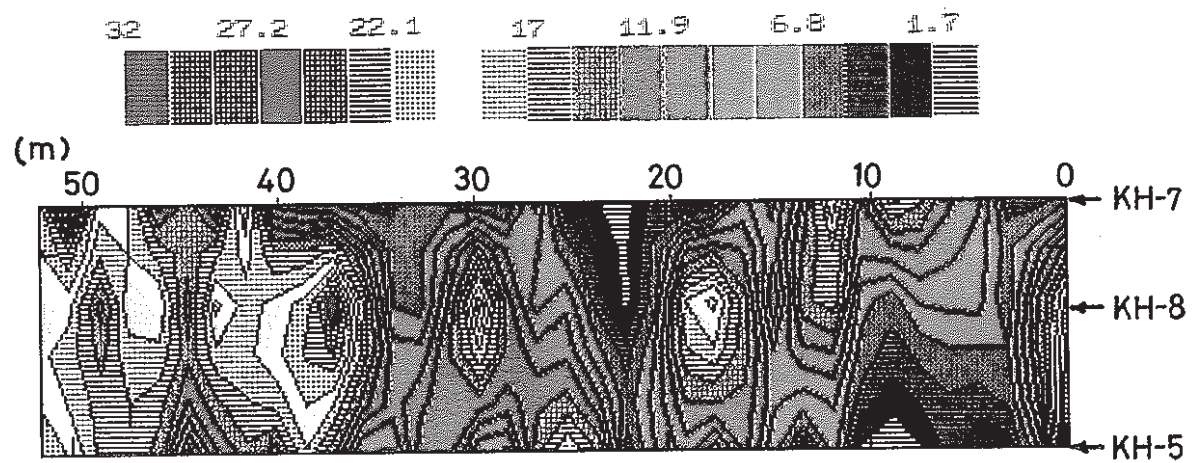


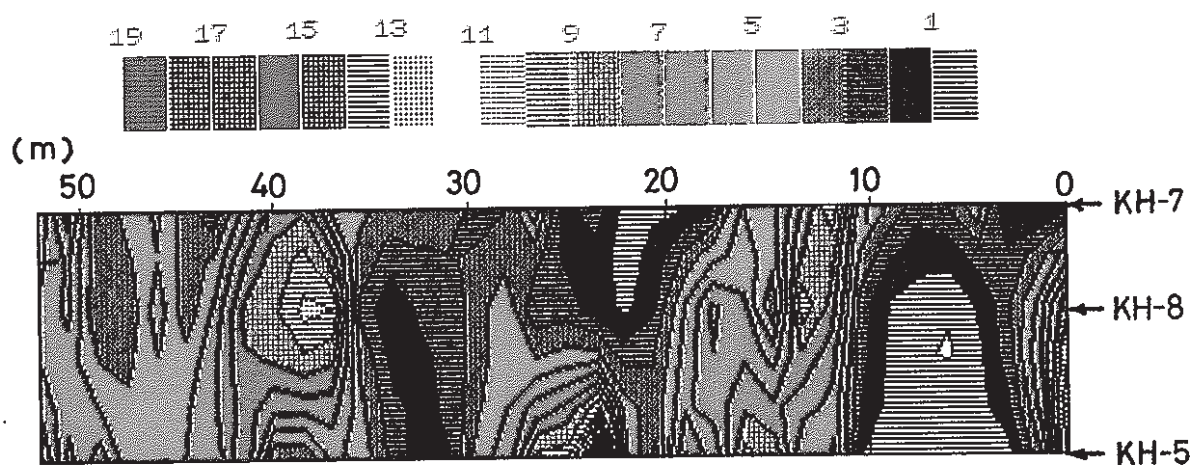
図-2.3.2 割れ目の密度分布推定図 (KH-4~6を含む面)



a). 全割れ目数



b). 閉鎖割れ目数



c). 開口割れ目数

図-2.3.3 割れ目の密度分布推定図 (KH-5~7を含む面)

果を示す。図の a)、b)、c)は、それぞれ全割れ目、開口割れ目、閉鎖割れ目の推定図である。いずれの場合も、割れ目の数が異なるだけで傾向は同じである。KD-89坑道側は比較的割れ目密度が低く試錐孔に直交するような方向に割れ目が発達していると推定される。そこから北側の岩盤奥部に割れ目密度が大きくなるエリアが点在する。その近傍では、割れ目密度のコンターは試錐孔に斜交するように分布しており、これがそこでの割れ目の発達の方向であると予想される。NE-SW方向、NW-SE方向の両者が交錯しているように思われる。また、割れ目密度が比較的大きいエリアは、KH-5と KH-6間の奥部に存在する。

一方、図-2.3.3を見ると、垂直方向へは非常に急な傾斜で割れ目が発達していることを予想させる。ここでも、割れ目密度が比較的大きい部分が点在するような傾向にある。その付近で、様々な傾斜の割れ目が交錯しているのであろう。

2.3.2 変質部、充填鉱物を伴う比較的大きな割れ目による割れ目分布の推定

岩芯鑑定による変質の程度、アプライト、充填鉱物の種類などのデータと、ボアホールテレビによる走向・傾斜をもとに岩盤透水試験エリアにおける割れ目の分布を推定した。

図-2.3.4は、充填鉱物を伴う割れ目の内、充填幅2mm以上のものの走向を各試錐孔の位置に記入したものである。傾斜はその方向のみ記入した。この割れ目密度の分布は、2.3.1項で述べたものと同じ傾向である。割れ目密度を参考にして、卓越する割れ目の走向で区分すると、図-2.3.5に示すように、全体として試錐孔にはほぼ直交するような割れ目が存在する場に、N30°~40°Eの割れ目群と N80°~90°Wの割れ目群が交差するような構造が推定できる。割れ目密度が比較的大きい部分は、これらが交錯する部分に相当する。

また、図-2.3.6は、各試錐孔の、変質部に注目してその部分の連続を推定したものである。同図に、連続すると思われるアプライトも記入した。試錐孔奥部の割れ目密度が大きい部分では、明確に連続する方向を定めることは困難であるが、N80°~90°Wの割れ目群が比較的少ないと思われる KD-89坑道側では、アプライトが連続する方向と同じ、即ち N30°~40°Eの方向に変質部の連続が認められた。上記の奥部では、これに加えて、N80°~90°W方向の変質も連続していると想像される。

以上のことは、2.3.1項で示した割れ目密度の分布図とも調和的である。

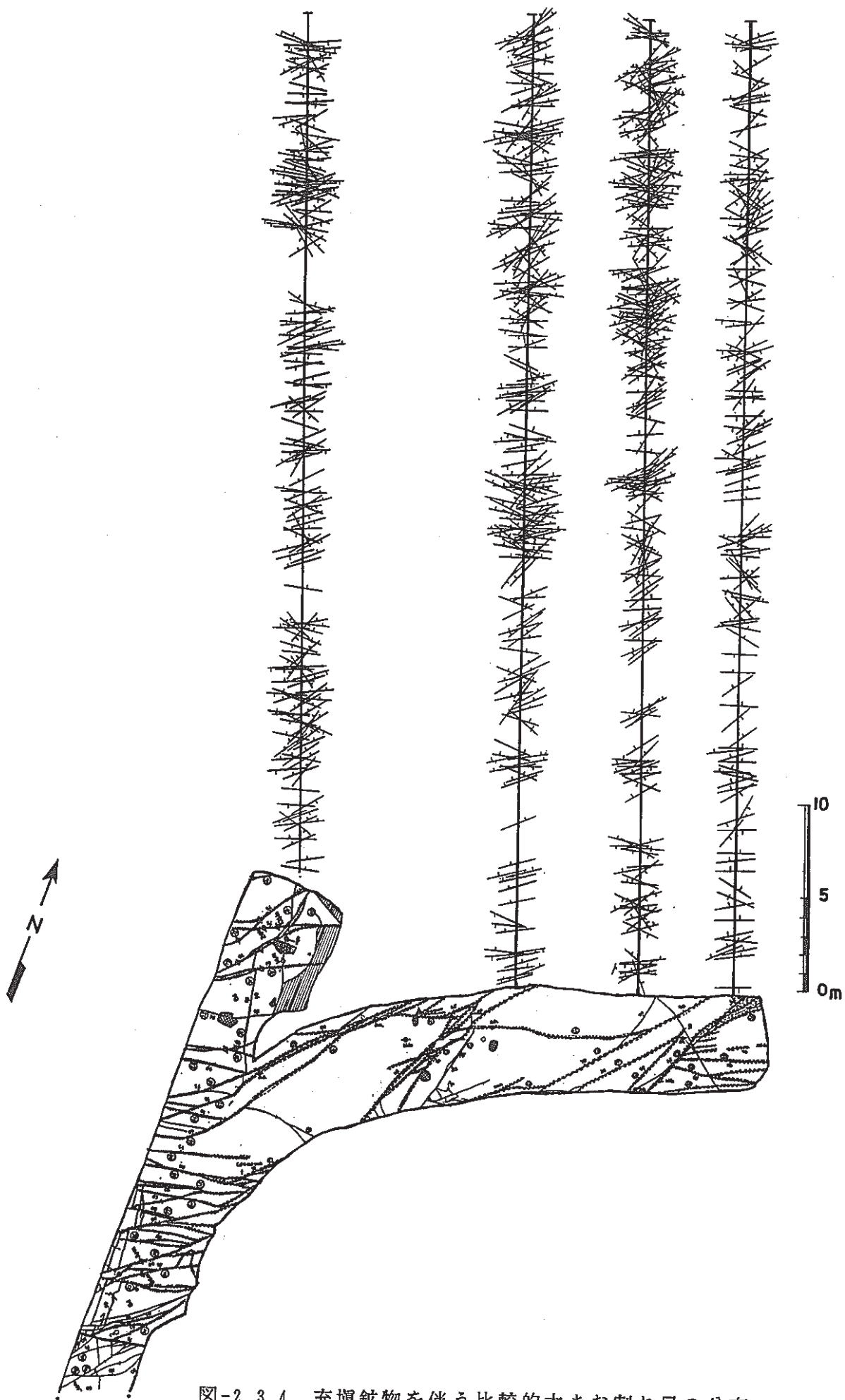


図-2.3.4 充填鉱物を伴う比較的大きな割れ目の分布

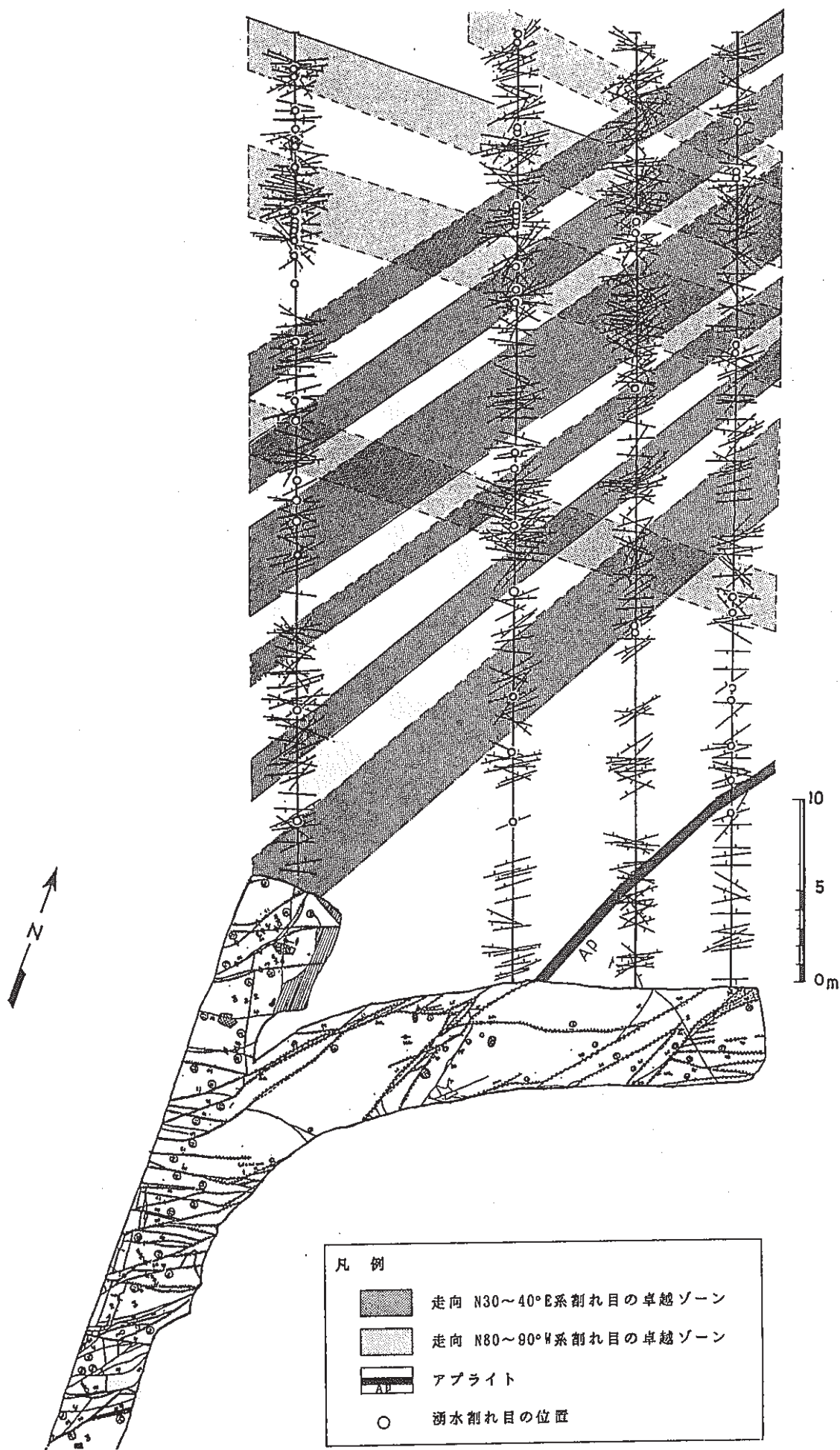


図-2.3.5 割れ目の走向による割れ目群の分類

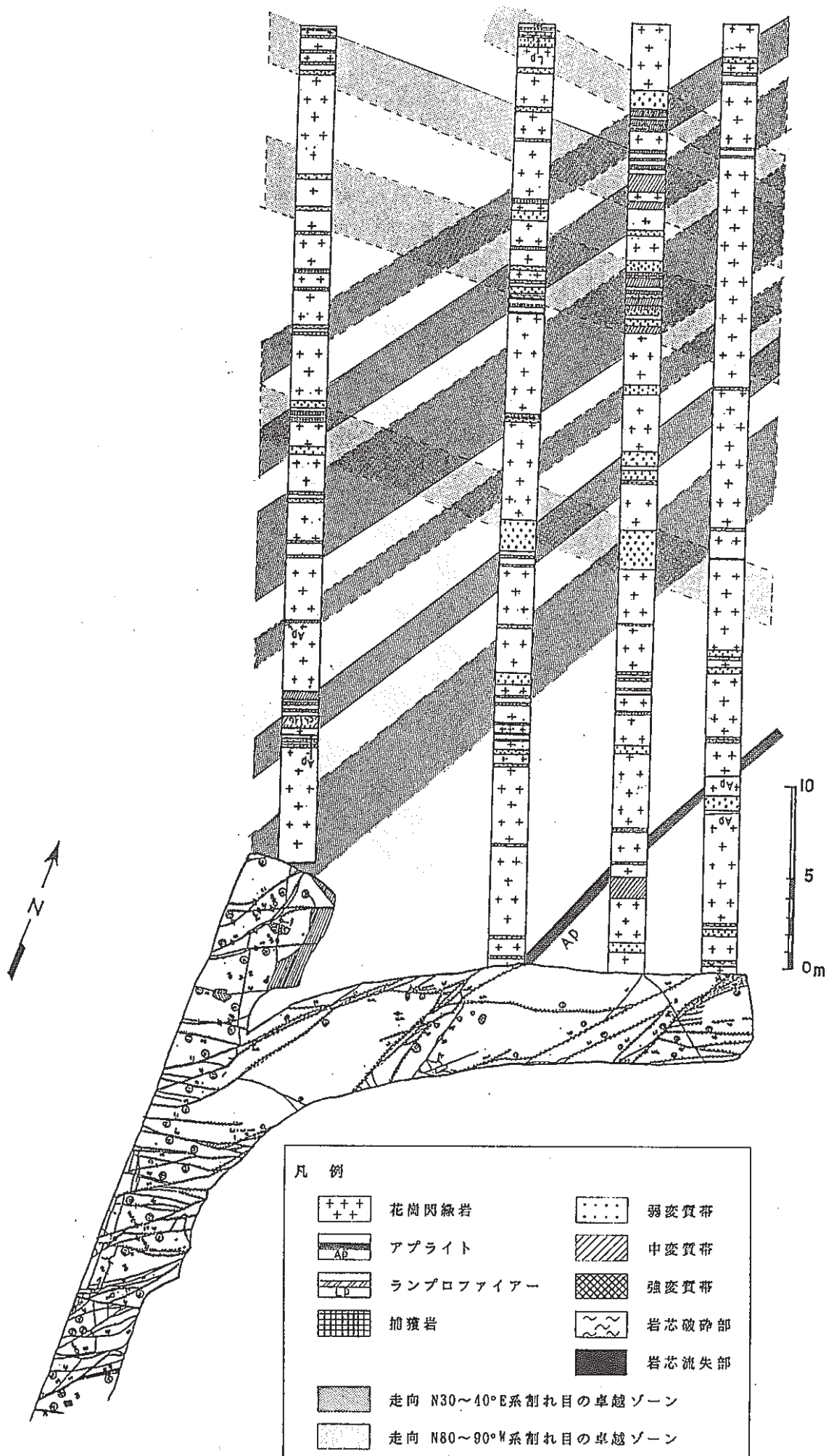


図-2.3.6 変質部による割れ目の連続の推定

2.3.3 各割れ目群の特徴

上述のように、本エリアには3つの割れ目群が推定された。次に各々の割れ目群の特徴について検討を行なった。

3つの割れ目群が各々異なった時期に形成されたものであると仮定すれば、それらの特徴を最もよく示す可能性がある調査項目は、各割れ目の充填鉱物種であると考えられる。ここでは、ボアホールテレビのデータと対応がついている割れ目の最も卓越する鉱物種と2番目に卓越する鉱物種（鉱物が累帯配列をなしている場合は、累帯の最も内側と2番目に内側の鉱物種）について検討を行なった。ただし、3番目に卓越する鉱物種（累帯の内側から3番目の鉱物種）については、その数が少ないため省略した。

検討の方法は、走行方向を10度ずつ18に区切り、各々の範囲に含まれる走向を有する割れ目充填鉱物の種類を計数した。その結果を表-2.3.1に示した。これをもとに、先に推定した3つの割れ目卓越群、すなわち $N60^{\circ} \sim 70^{\circ} E$ 、 $N30^{\circ} \sim 40^{\circ} E$ および $N80^{\circ} \sim 90^{\circ} W$ の3つの割れ目群について、最も卓越する充填鉱物の構成比について検討を行なった（図-2.3.7a)~c)）。このようにして得られた各割れ目群の卓越鉱物構成比について、4つのボーリング孔に共通した特徴を調査した。なお、調査に当たっては、割れ目が属する角度に10度程度の幅はあるものとした。調査の結果を表-2.3.2に示した。

これらの各割れ目群の特徴より考察を行なうと、緑泥石、方解石および東沸石は何れの割れ目群においても認められ、それらの合計平均値は $N60^{\circ} \sim 70^{\circ} E$ で86.9%、 $N30^{\circ} \sim 40^{\circ} E$ で86.1%そして $N80^{\circ} \sim 90^{\circ} W$ では92.9%と大きな変化は認められず、また、各々の構成比は様々に変化するため、これら3種類の鉱物により各々の割れ目群を特徴付ける事は困難であると考えられる。

しかし、他の副成分鉱物を含めた鉱物組合せにより各割れ目群を特徴付けることは可能であると考えられる。すなわち、今回の調査により得られた鉱物組合せは変成作用における沸石相に相当する鉱物組合せであるため、図-2.3.8に示すようなCoombs(1960)によるCa-Al 珪酸塩の安定関係を用いて定性的ではあるが各割れ目群の形成時期の温度・圧力を推定できる。ただし、このダイアグラムには、鉱物間の化学組成の違いを調節するため緑泥石・石英・ H_2O が常に共存しているという前提があるが、今回の調査においては石英が認められていない場合もあり、完全に条件を満たしているとはいえない。また、ヒューランド沸石（輝沸石）は全く認められなかったが、輝沸石と東沸石は非常に類似した鉱物であり、各々の化学組成は、



表-2.3.2 各割れ目群の特徴

	N60° ~ 70° E帯	N30° ~ 40° E帯	N80° ~ 90° W帯
鉱物組合せ	CHL+CAL+ST+L+EP	CHL+CAL+ST+QZ	CHL+CAL+ST
CHL+CAL 構成比 (平均値)	56.0~71.3% 64.3%	69.8~78.6% 75.3%	59.3~83.4% 66.5%
ST平均構成比	22.6%	9.8%	26.4%
L 平均構成比	5.9%	4.1%	3.5%
その他	QZ:KH-4孔 以外には存在	L:KH-6孔 以外には存在	KH-5, 6孔は CHL-CAL-STのみ

である。したがって、東沸石の方が輝沸石に比べ水分子が1つ多く存在することから輝沸石に比べより低温で安定であることが推定され、また、歌田(1980)の熱水変質の分類によれば、東沸石は輝沸石に比べ低温で安定であることが指摘されている(表-2.3.3)。

これらのことを念頭に置いて各々の割れ目群の特徴を再度検討すると、N60° ~ 70° E 帯では高温で安定な緑れん石や濁沸石が全てのボーリング孔において認められ、さらに濁沸石の構成比も5.9%と最も高い値を示している。次にN30° ~ 40° E 帯では、濁沸石および緑れん石は3本のボーリング孔において認められ、濁沸石の構成比は4.1%と中間の値を示す。最後に N80° ~ 90° W 帯は、濁沸石と緑れん石は、2本のボーリング孔において認められるのみであり、他の2孔では緑泥石-方解石-東沸石の非常に単純な構成となっている。また、濁沸石の構成比は3.5%と最も低い値を示す。

以上のことをまとめると、3つの割れ目群のうち最も高温の時期に割れ目が発達したと考えられるのは、N60° ~ 70° E 帯であり、次が N30° ~ 40° E 帯であり、最も低温の時期に発達したのが N80° ~ 90° W 帯であると推定される。また、これらの割れ目群が何れも栗橋花崗閃緑岩体の一連の冷却期に発達したものであると仮定すれば、N60° ~ 70° E 帯が最も早期に発達し、ついで N30° ~ 40° E 帯、N80° ~ 90° W 帯の順に発達した可能性が推定される。

表-2.3.1 方位別充填鉍物頻度分布表

	KH-4																	
	first									second								
	CHL	WCL	CAL	QZ	ST	L	EP	PRE	AP	CHL	WCL	CAL	QZ	ST	L	EP	PRE	AP
90-81E	8	0	6	0	10	2	1	0	0	9	0	6	0	2	1	1	0	0
80-71E	14	0	24	0	13	4	1	2	0	25	2	1	0	8	1	4	0	0
70-61E	6	0	19	1	8	6	2	1	0	19	4	1	0	4	1	2	0	0
60-51E	5	0	11	0	3	6	2	2	0	14	0	5	0	0	1	0	0	0
50-41E	15	0	9	1	2	1	1	1	2	8	0	7	1	1	1	2	0	0
40-31E	5	1	9	0	1	2	0	0	0	9	0	3	0	2	1	1	0	0
30-21E	2	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
20-11E	1	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0
10-01E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
00-09W	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10-19W	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-29W	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30-39W	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
40-49W	1	0	0	0	1	0	0	0	0	7	0	6	0	1	1	0	0	0
50-59W	1	0	2	0	2	1	0	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0
60-69W	0	0	1	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
70-79W	5	0	2	0	3	1	0	0	0	3	0	1	0	1	2	0	0	0
80-89W	6	0	2	0	2	1	1	0	0	1	0	2	1	2	1	1	0	0

	KH-5																	
	first									second								
	CHL	WCL	CAL	QZ	ST	L	EP	PRE	AP	CHL	WCL	CAL	QZ	ST	L	EP	PRE	AP
90-81E	6	0	9	0	4	2	0	0	0	9	0	3	0	4	0	1	0	0
80-71E	8	0	17	0	9	2	0	0	0	16	0	3	0	3	3	1	0	0
70-61E	10	0	18	1	11	3	1	0	0	22	1	2	1	4	4	3	0	0
60-51E	14	0	20	0	12	5	3	0	0	22	1	5	1	5	1	2	0	0
50-41E	12	0	10	0	3	2	2	1	0	9	1	7	0	1	1	4	0	0
40-31E	10	0	12	1	2	2	1	0	0	16	0	5	0	1	0	0	0	0
30-21E	7	0	5	0	1	2	1	0	0	4	0	2	0	0	3	1	0	0
20-11E	3	0	6	0	1	1	0	0	0	8	0	1	0	0	0	0	0	0
10-01E	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
00-09W	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10-19W	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-29W	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30-39W	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
40-49W	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50-59W	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
60-69W	0	0	3	0	0	1	0	0	0	3	0	0	0	0	1	0	0	0
70-79W	1	0	3	1	4	2	0	0	0	4	0	1	0	0	0	2	0	0
80-89W	5	0	10	0	3	0	0	0	0	10	0	2	0	1	0	1	0	0

表-2.3.1 (つづき)

方位別充填鉱物頻度分布表

	KH-6																	
	first									second								
	CHL	WCL	CAL	QZ	ST	L	EP	PRE	AP	CHL	WCL	CAL	QZ	ST	L	EP	PRE	AP
90-81E	14	0	7	0	5	0	2	0	0	7	0	2	0	2	1	0	0	0
80-71E	29	0	12	0	18	1	2	0	0	24	0	1	0	2	0	7	0	0
70-61E	28	0	24	1	15	2	2	0	1	25	0	5	0	6	2	8	0	0
60-51E	14	0	17	2	10	0	3	0	0	16	1	3	0	7	1	4	0	0
50-41E	18	0	9	1	2	0	2	0	1	9	1	0	0	1	1	3	0	0
40-31E	10	0	16	2	6	0	1	0	0	17	0	1	0	3	0	2	0	0
30-21E	5	0	4	2	2	0	1	0	0	7	0	0	0	2	0	2	0	0
20-11E	7	0	4	0	1	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	2	0	0
10-01E	3	0	1	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0
00-09W	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10-19W	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-29W	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30-39W	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40-49W	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
50-59W	3	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
60-69W	5	0	3	0	5	0	0	0	0	3	0	0	0	1	0	2	0	0
70-79W	6	0	2	0	7	0	1	0	0	5	0	0	0	1	0	1	0	0
80-89W	7	0	6	0	8	0	0	0	0	8	0	0	0	1	0	2	0	0

	KH-9																	
	first									second								
	CHL	WCL	CAL	QZ	ST	L	EP	PRE	AP	CHL	WCL	CAL	QZ	ST	L	EP	PRE	AP
90-81E	18	0	8	0	5	2	1	0	0	6	0	1	4	3	1	7	0	0
80-71E	17	0	13	4	18	3	2	0	0	22	0	4	3	1	1	6	0	0
70-61E	22	0	13	3	8	6	7	0	0	13	0	7	4	5	0	6	0	0
60-51E	18	0	14	1	7	6	2	0	0	17	0	2	2	4	1	4	0	0
50-41E	22	0	11	10	11	5	9	0	0	17	0	5	6	4	2	6	0	0
40-31E	24	0	20	5	9	4	0	0	1	23	0	3	6	3	3	3	0	0
30-21E	13	0	5	2	8	1	2	0	0	10	0	5	2	3	0	2	0	0
20-11E	10	0	3	0	1	0	0	0	0	4	0	2	3	0	0	1	0	0
10-01E	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0
00-09W	2	0	1	0	0	1	0	0	0	2	0	1	1	0	0	0	0	0
10-19W	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-29W	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30-39W	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
40-49W	2	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0
50-59W	1	0	1	0	4	0	1	0	0	4	0	1	0	0	0	1	0	0
60-69W	1	0	3	0	5	1	1	0	0	4	0	0	0	1	0	2	0	0
70-79W	11	0	4	0	5	1	0	0	0	3	1	3	2	2	0	1	0	0
80-89W	11	0	5	2	10	2	3	0	0	7	0	3	3	2	1	3	0	0

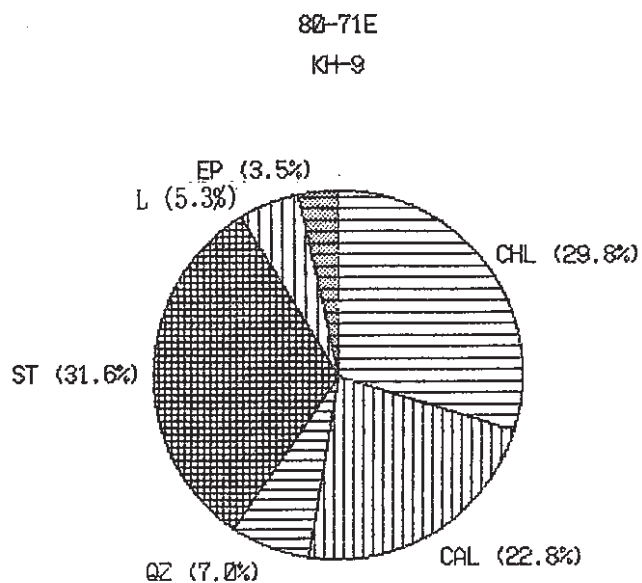
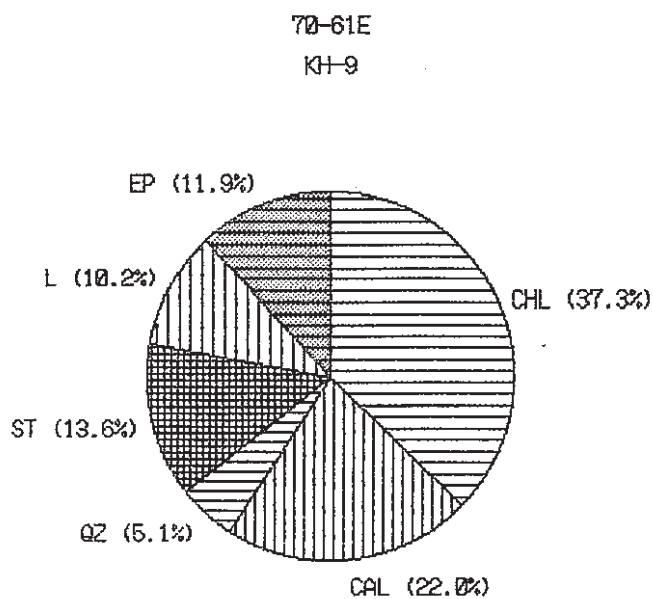
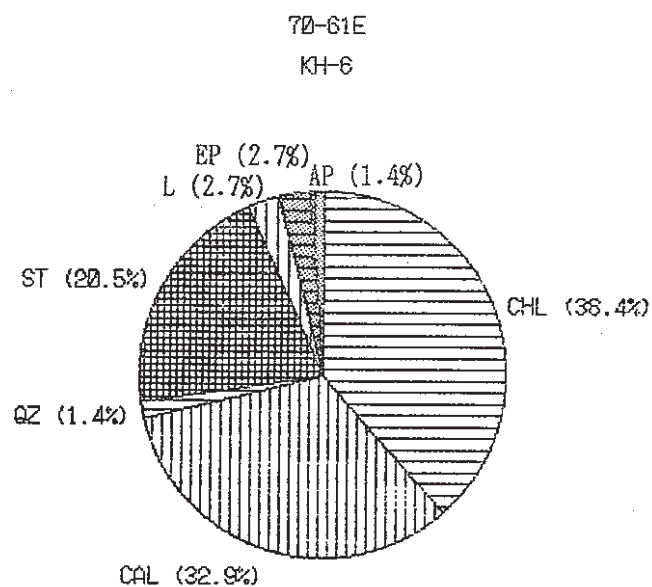
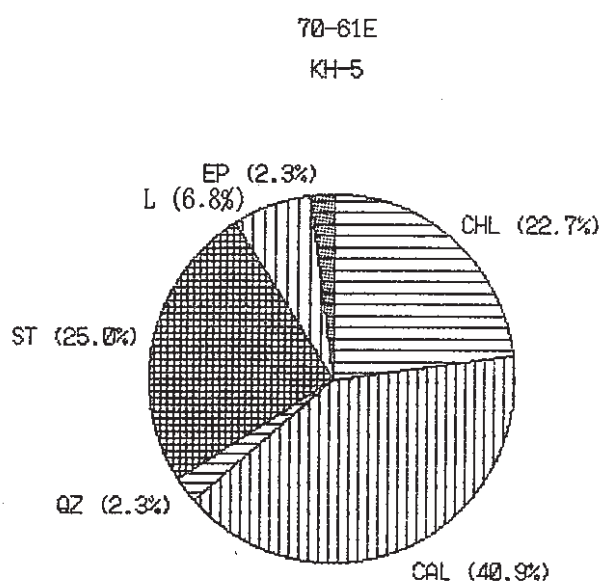
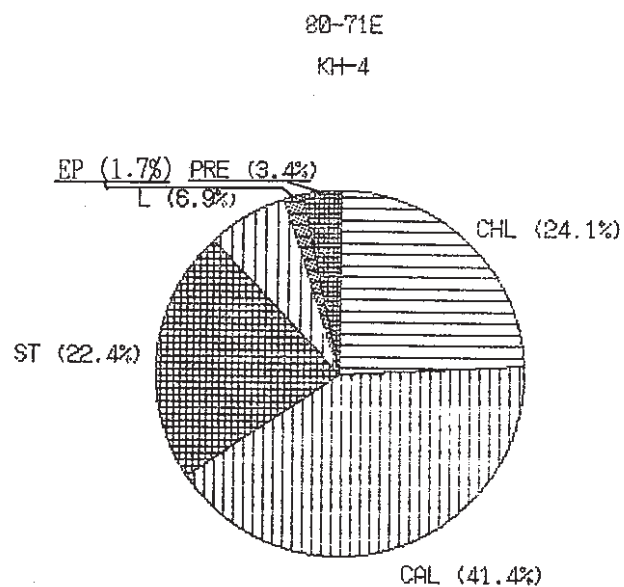
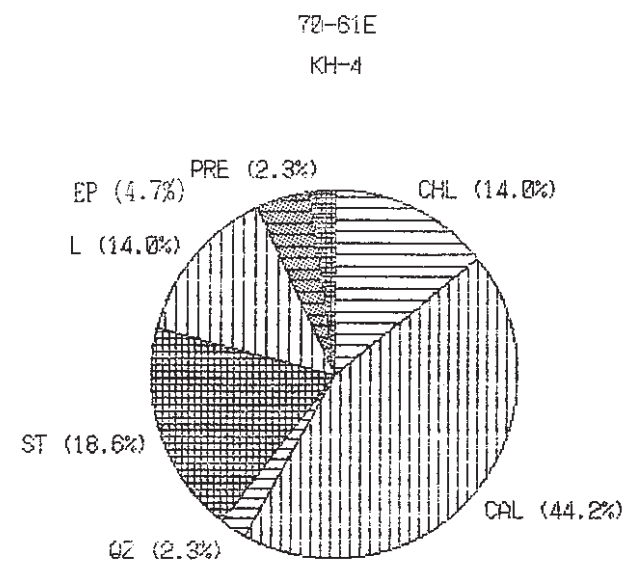
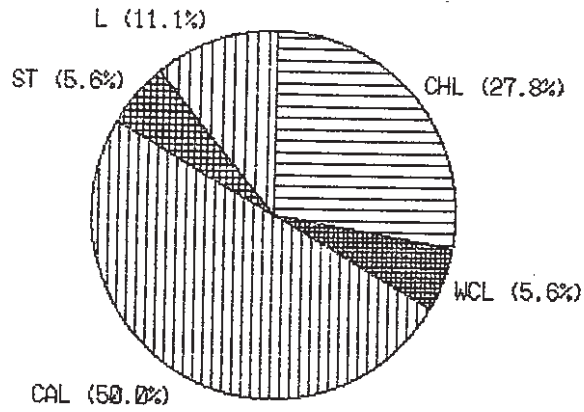
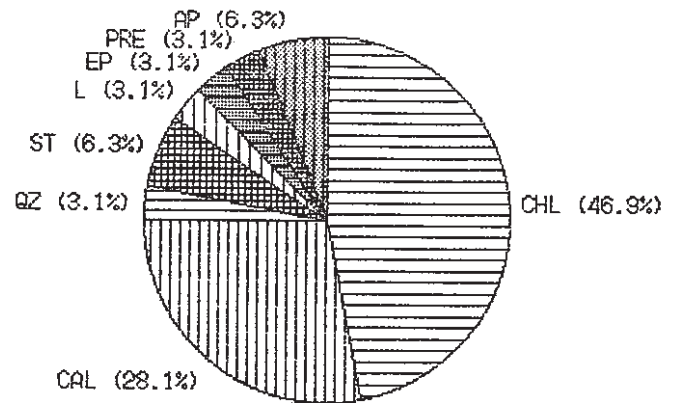


図-2.3.7 a) N70~61E 帯充填鉱物構成比

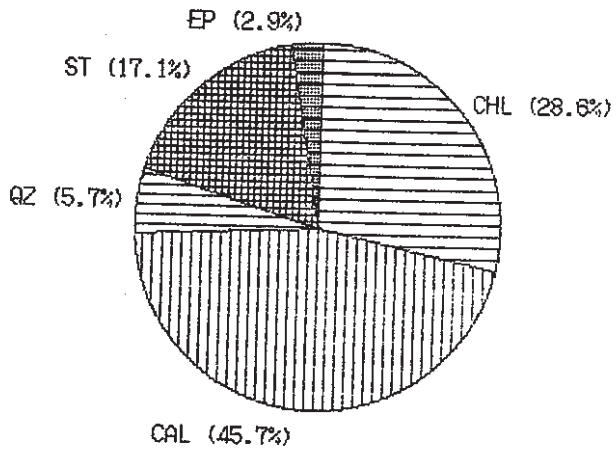
40-31E
KH-4



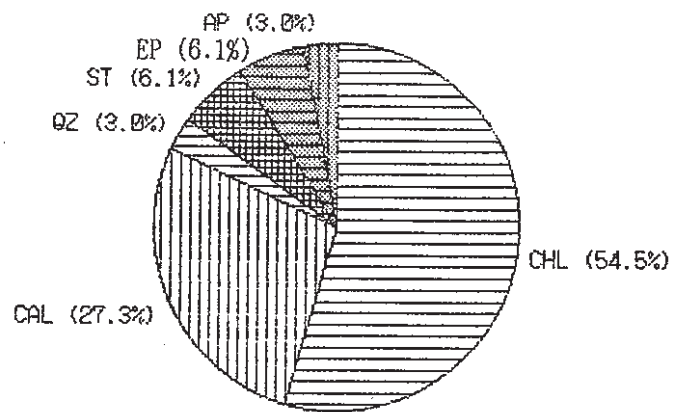
50-41E
KH-4



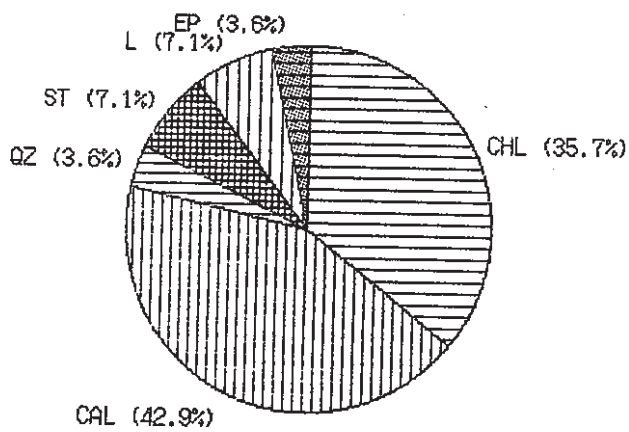
40-31E
KH-6



50-41E
KH-6



40-31E
KH-5



40-31E
KH-9

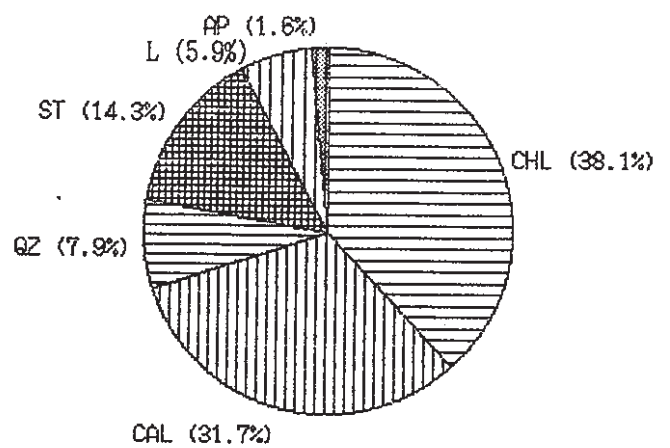


図-2.3.7 b) N40~31E 帯充填鉱物構成比

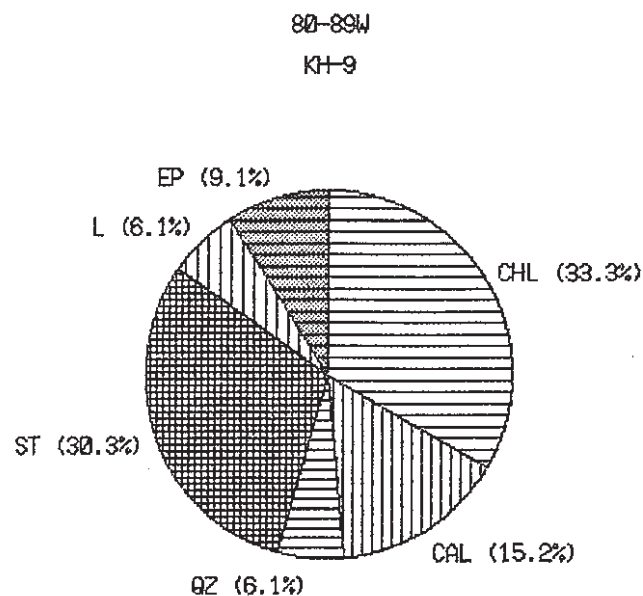
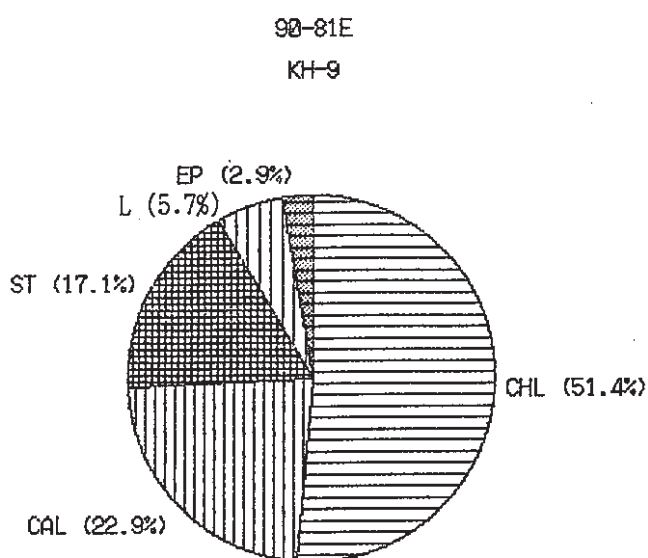
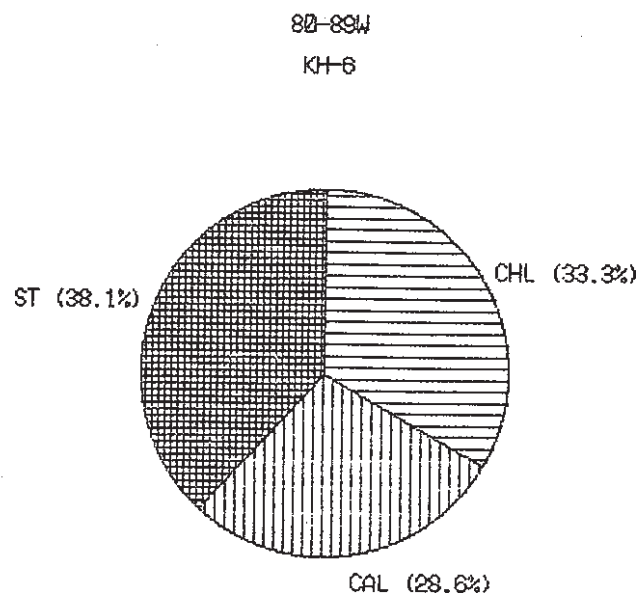
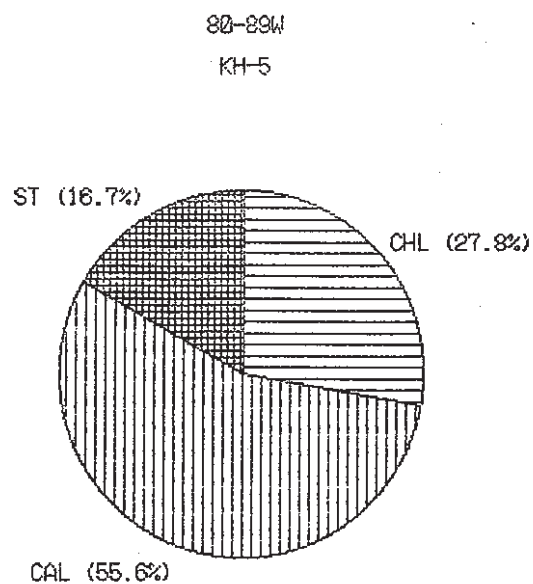
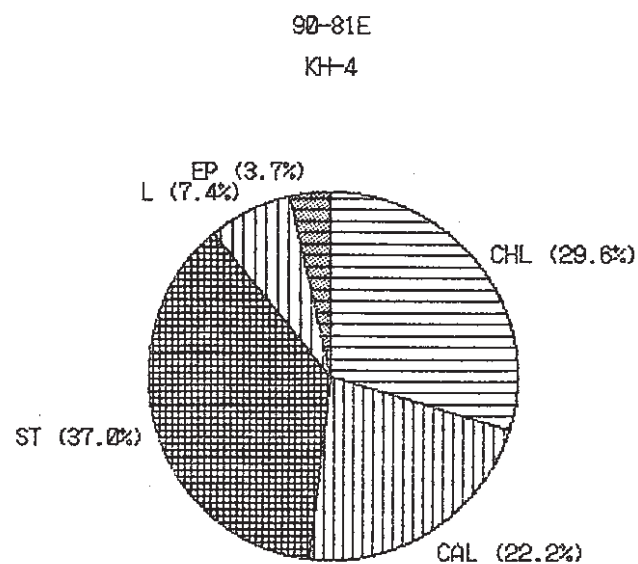
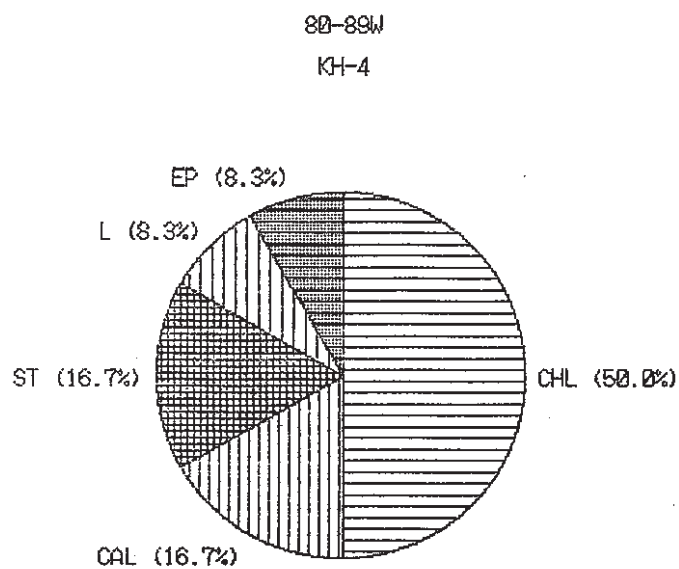


図-2.3.7 c) N80~89W 帯充填鉱物構成比

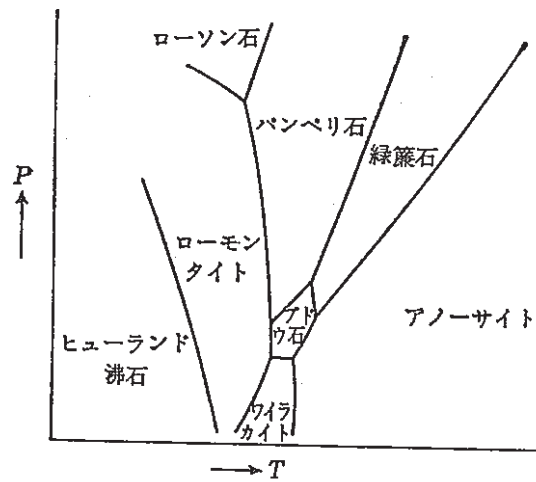


図-2.8.8 Ca-Al安定関係推定図
Coombs(1960)より引用

表-2.3.3 熱水変質帯の分類 (歌田、1980より引用)

酸性帯	硫酸塩系	明ばん石・蛋白石帯		明ばん石-石英帯	
	珪酸塩系	ハロイサイト帯	カオリナイト帯	ディカイト・ナクライト帯	パイロフィライト帯
中性帯	カリ系	モンモリロン石帯		絹雲母帯	カリ長石帯
	カルシウム-マグネシウム系			プロビライト帯	
アルカリ性帯	カルシウム系	束沸石帯	輝沸石帯	濁沸石帯	ワイラケ沸石帯
	ソーダ系	Na-モルデン沸石帯	方沸石帯	曹長石帯	

↓
 アルカリ・アルカリ土類イオン活動度
 ↓
 水素イオン活動度

→ 温度

2.4 試錐機の稼働状態のモニター

図-2.4.1に例示したような給水圧、供給圧（油圧）、給水量そして排水量のモニター結果を得た。同時にオペレーターが記録した表-2.4.1に示すような作業日誌から錐進距離と時刻との関係を得、図-2.4.1と照合して錐進距離に対する各センサーの値を求めた。図-2.4.2に KH-9孔の 4月29日の例を示す。水圧はポンプの多段的な切り替えで流量を変えることができるが、主として給水距離、即ち錐進距離がある程度深くなった場合に高くしている。ここでは、約6 m錐進したところで水圧を3 kg/cm²から10kg/cm²（給水量で40 l/min.から70 l/min.に上げることと同じである）に高め、その後一定とする錐進方法をとっている。

表-2.4.1 作業日誌の例（KH-9孔 4月29日）

1990.4.29.							
錐進深度 (cm)	錐進量 (cm)	錐進時間 (hour, minute, sec)	抑圧時間 (Sec)	油圧 (kg/cm ²)	水圧 (kg/cm ²)	送水量 (l/min)	備考
3975 ~ 4035	60	8:52:10 ~ 9:07:50	640	18-18	13	83	2484025-2
4035 ~ 4060	25	9:09:30 ~ 9:14:00	570	18-20	"	"	"
4060 ~ 4120	60	9:15:15 ~ 9:55:33	618	19-17	"	"	コフ詰り C39657
4120 ~ 4170	50	9:57:05 ~ 10:09:40	755	18-16	"	"	"
4170 ~ 4230	60	10:15:00 ~ 10:30:29	729	16-17	"	"	"
4230 ~ 4290	60	10:32:30 ~ 10:46:55	865	17-17	"	"	"
4290 ~ 4310	20	10:49:20 ~ 10:54:10	290	18-16	"	"	コフ詰り
4310 ~ 4370	60	10:54:40 ~ 11:12:03	943	19	"	"	"
4370 ~ 4430	60	11:13:10 ~ 11:22:44	574	23-20	12-13	"	"
4430 ~ 4470	40	11:27:30 ~ 11:34:35	425	22-18	13	"	"
4470 ~ 4530	60	11:38:40 ~ 11:57:25	695	20-18	"	"	"
4530 ~ 4560	30	11:58:00 ~ 12:01:30	510	18-16	13-14	"	コフ詰り
4560 ~ 4620	60	12:02:05 ~ 12:55:10	725	20-18	13	"	錐進中
	645		8,039	sec			

第1章のモニター方法のところで述べたように、油圧はある一定の値にセット（ここでは38~40kg/cm²）した後、そこから減圧することでロッド、ビットに載荷する仕組みになっている。図で突出した部分が、ロッドの継ぎ足しが終わって試錐機を起動させた初期の状態である。実際には、この圧力値で錐進しているわけではなく、その後のやや平坦になった部分が錐進部分の圧力に相当する。既述のようにビット部に作用している圧力は $P = (38 \sim 40 \text{ kg/cm}^2) - (\text{そ$

4月29日

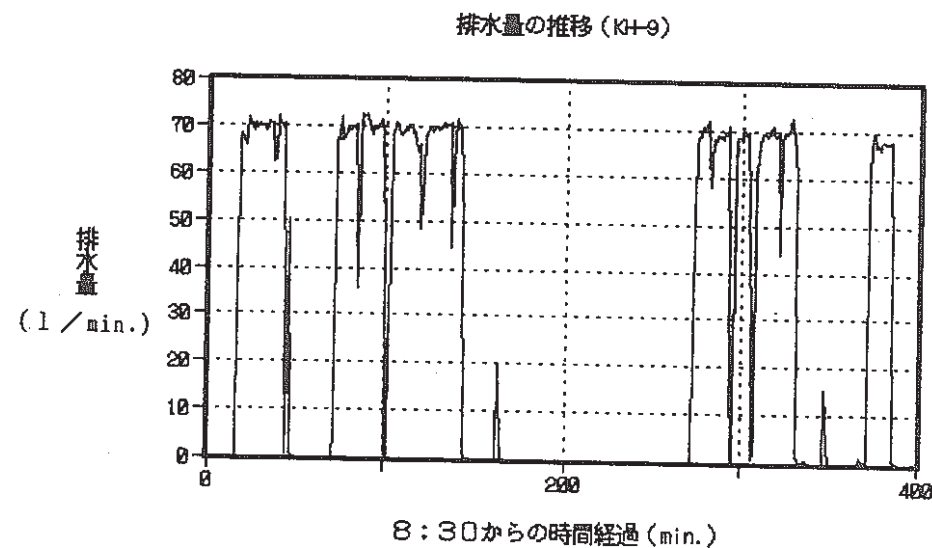
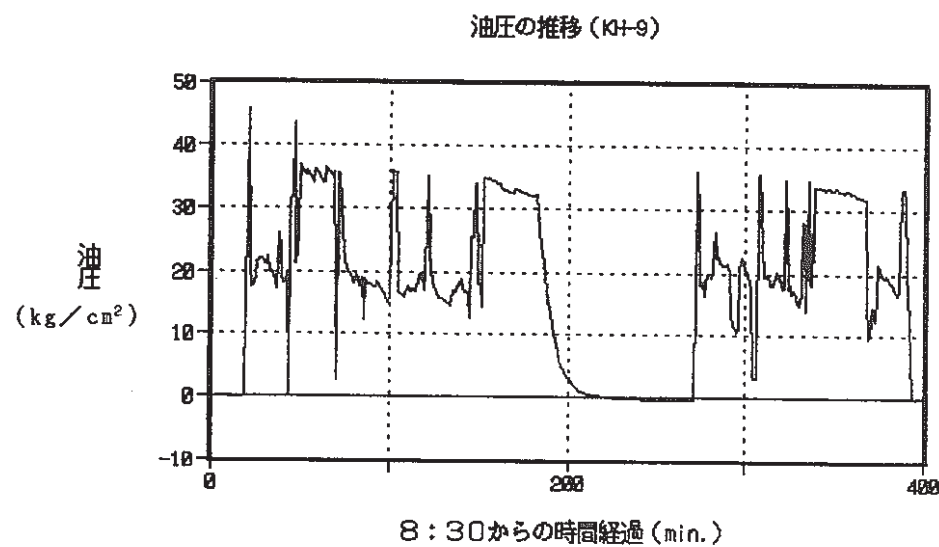
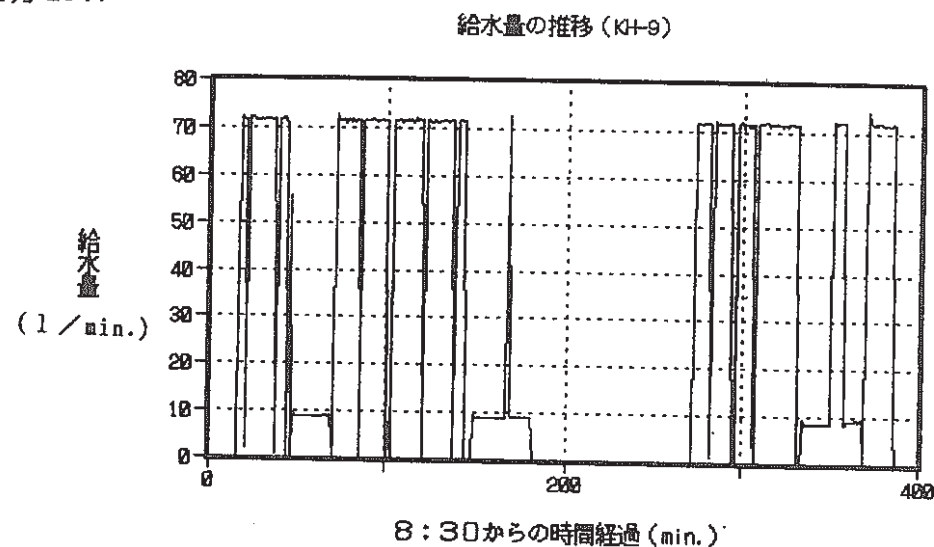
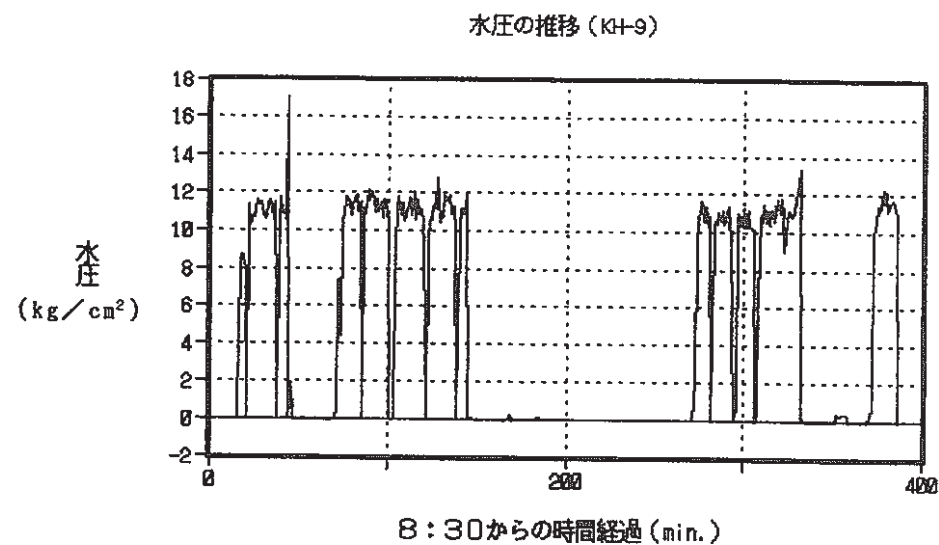
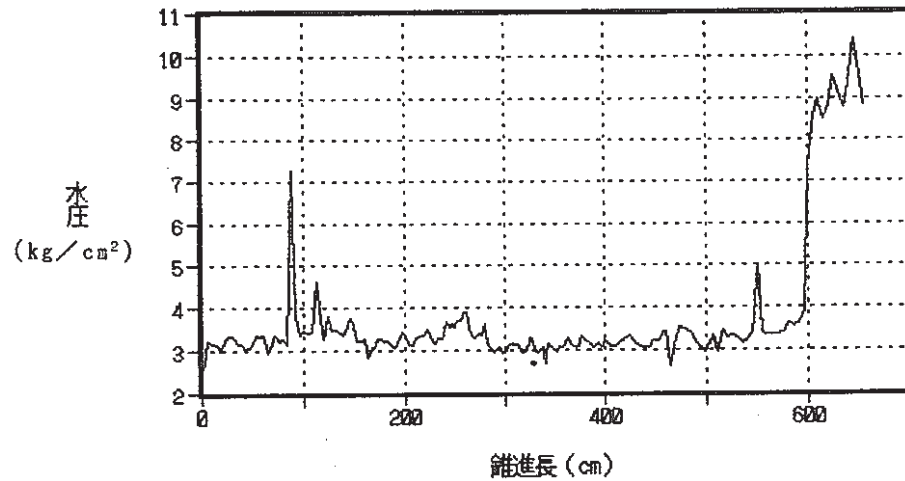
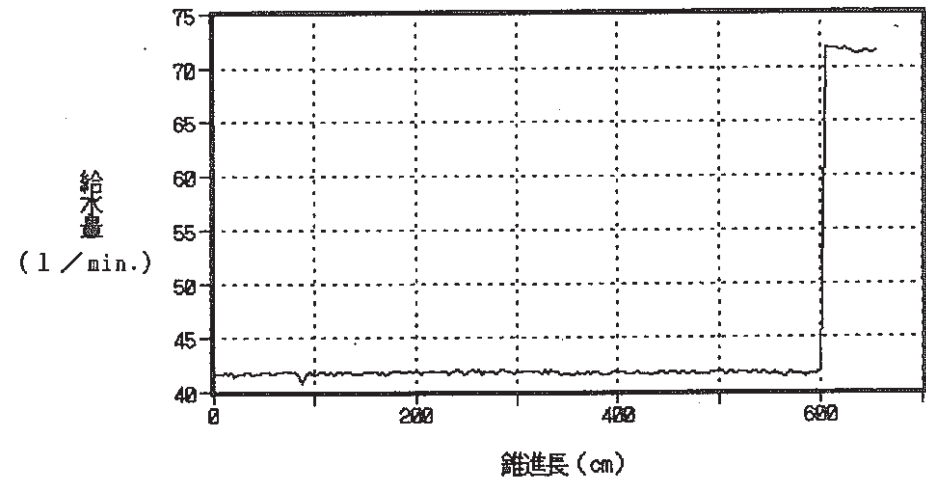


図-2.4.1 試錐機の稼働状態のモニター結果 (KH-9孔 4月29日の例)

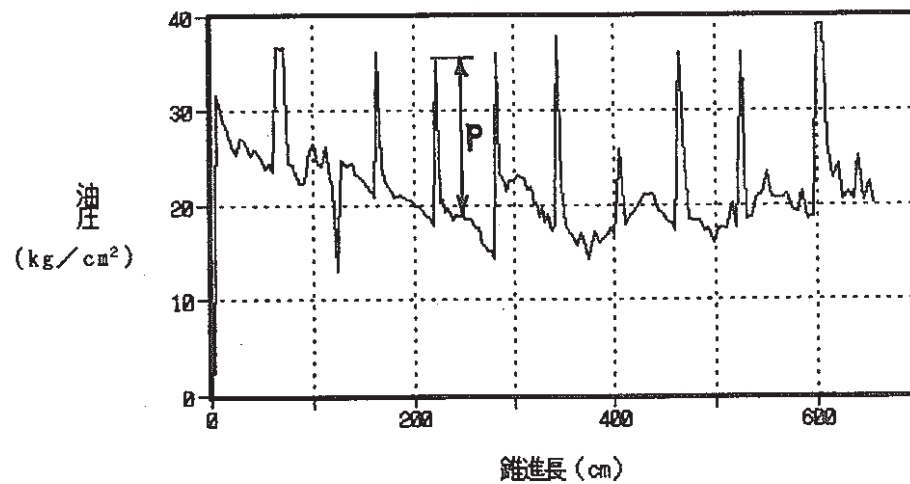
水圧の推移 (KH-9, 1990. 4. 25.)



給水量の推移 (KH-9, 1990. 4. 25.)



油圧の推移 (KH-9, 1990. 4. 25.)



排水量の推移 (KH-9, 1990. 4. 25.)

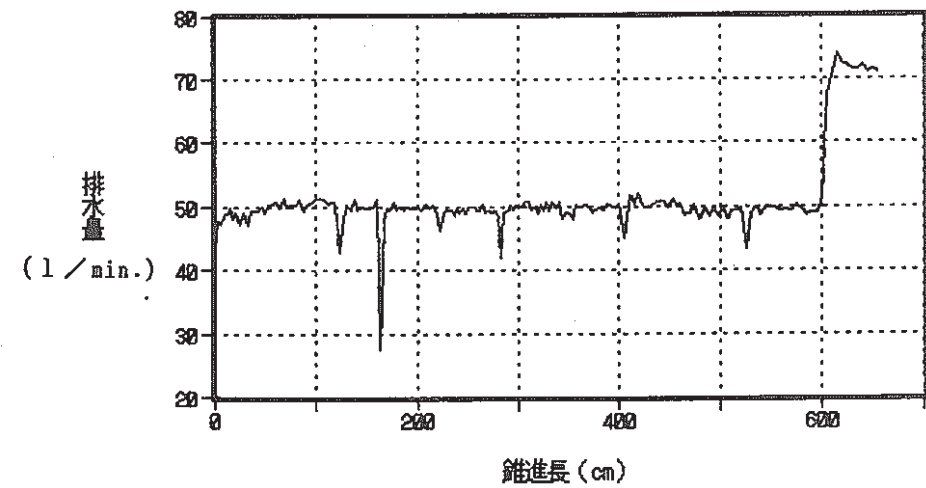


図-2.4.2 試験進長と各モニター結果 (KH-9孔 4月25日の例)

こでの油圧値)となる。図の矢印の範囲である。排水量が給水量よりかなり大きく出ているが、KH-9は孔全体の湧水量が約 2 l/min.程度であることから、これは測定系の問題と思われる。特に排水量測定のための配管が十分な距離をとれなかったことに起因すると考えられる。しかし、傾向を見る上では支障ないものとしてモニターを継続した。

図-2.4.3では、KH-9孔を例として考察した。同図に、岩芯鑑定の結果から変質部に注目して描いた柱状図と、ボアホールテレビによる孔内観察の結果から充填鉱物の幅が 2 mmの比較的大きな割れ目を抽出した図を付記した。このうち、比較的変質部が少なく割れ目も少ない箇所と割れ目も変質部も多い箇所とを選択して、試錐機の稼働状態のモニター結果と比較した。前者が、4月25日錐進した区間、後者が 4月29日錐進した区間である。ここでは、給水量 70 l/min.に比較して試錐孔からの湧水量が全孔でも 2 l/min.程度であり、約 3 %にすぎない。排水量測定に用いた max.100 l/min.の流量計では、各位置の湧水量は検出できなかったため、水量に関するグラフは省略してある。また、水圧についても、湧水圧が著しいならば試錐機の系に何等かの反応があるものと思われるが、後述(第6章)のように KH-5孔における間隙水圧は最大でも 3 kg/cm²程度であり、図-2.4.3の 4月29日の水圧の推移に示したように、特に湧水部の水圧を検出しているとは言えない。なお、この時の給水圧は約 12 kg/cm²である。

以上のことから、ここでは油圧、即ちビットを岩盤に押し付けている圧力に注目した。この圧力は、インタクトな岩石部の堅固さ、割れ目の密度、変質の程度などに関係しているものと考えられる。岩盤が堅固であれば、圧力を大きく解放して、ビットに作用する圧力を増す必要があろう。軟弱であれば、また割れ目が多く破碎されやすい岩盤であれば、ビットに過大な圧力は作用しないはずである。また、実際には、上記のことにビットの摩耗による切削能力の低下が加わり、同じ条件の岩盤でも圧力の値は高くなる可能性がある。更に、経験に基づくと思われるオペレーターの判断は、錐進中の圧力系に対する微妙な操作を行わせ、図-2.4.3のようなデータに対して、平滑化する方向に作用していると考えられる。

このような複雑な条件下にあって、油圧の推移図の中に実線で示した錐進中の油圧の挙動と岩盤の変質部あるいは割れ目の多い部分との対応は注目される。比較的割れ目、変質部の少ない 4月25日錐進の区間では、比較的急激にビット部に圧力をかけているが、割れ目が多くなった部分では、緩く、または一定にし、あるいは逆に減少させる部分もある。割れ目、変質部が多い 4月29日錐進の区間では、その傾向が更に顕著である。これは、上記のような種々の条件下

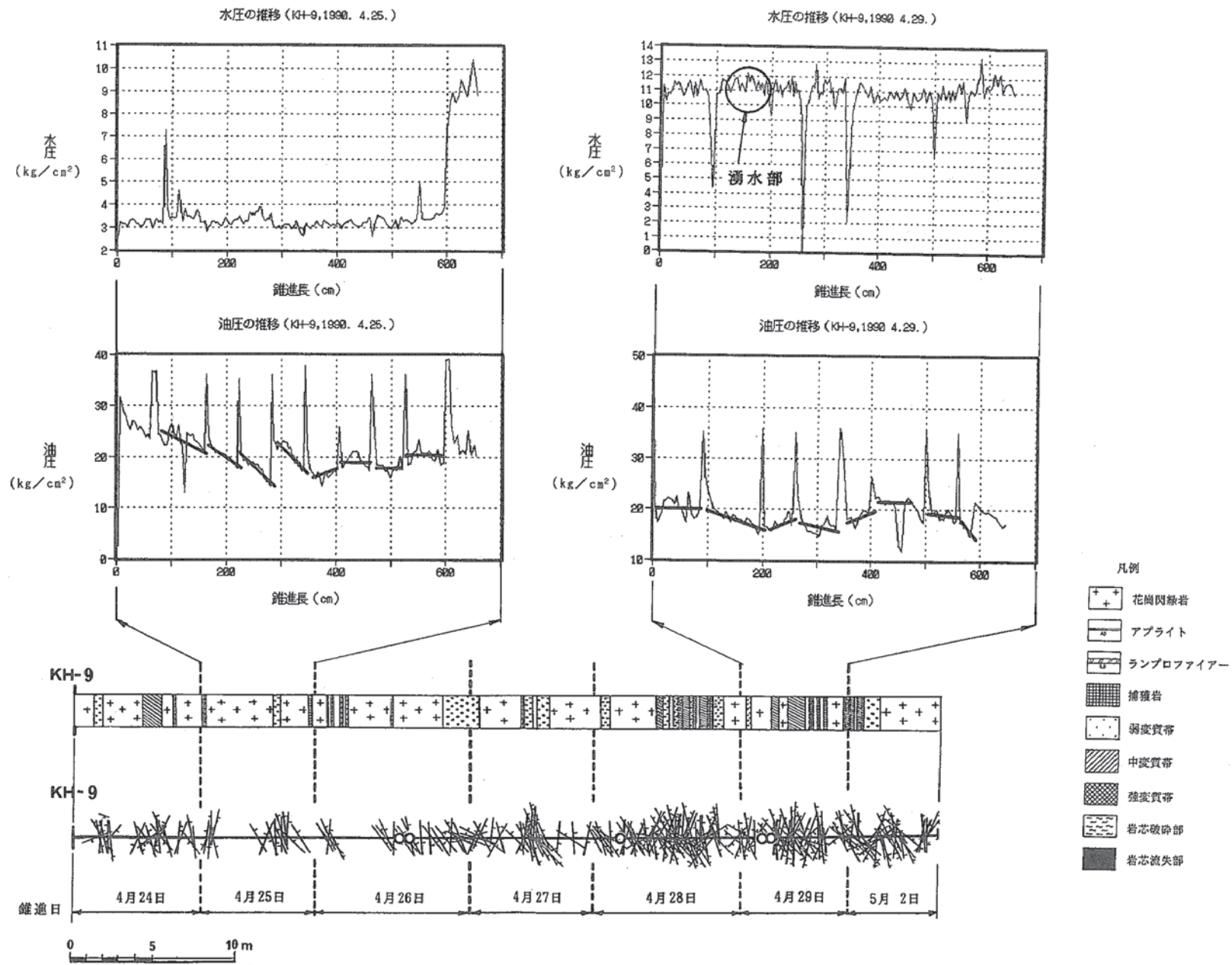


図-2.4.3 KH-9孔の地質学的調査結果とモニター結果

にあっても、試験機の水圧の推移に岩盤の特性が反映されていることを意味している。

力学的な性質に関わる割れ目の多い部分、破砕帯などの他に湧水箇所あるいは水圧が減少するような箇所など、水理学的な性質に関わる岩盤の特性を、予備的に把握することを試みたわけであるが、水理学的特性に関する直接的な知見は得られなかった。もちろんこれは、試験エリアの岩盤の特性のひとつである。現状の、測定系で検知できるほどの湧水も湧水圧もなかったということである。力学的には、水圧の推移を調べれば、割れ目や変質部の相対的な多寡が予測できそうである。

今後、掘進距離とモニター対象の測定を同期させる必要がある。

3. 坑道掘削に伴う周辺岩盤の挙動と物性の変化に関する試験

坑道の掘削影響の評価、特に坑道掘削による周辺岩盤内におけるゆるみ域（破壊域）発生の有無を判定し、掘削に伴う周辺岩盤の透水性変化の評価を行うために新規坑道 KD-89の掘削に伴う周辺岩盤の地圧・ひずみの変化を測定し、併せて掘削前後に透水性試験と孔内載荷試験を実施した。

掘削前後の岩盤物性の変化を計測するに当たって、前回は掘削坑道壁面からの距離による影響の差異を検討したので、今回は坑道の軸方向による影響の差異に焦点を当てることにした。前回の試験では坑道壁面より1 m程度離れば岩盤は概ね弾性的挙動をしており、特に破壊に対応する挙動は生じないという結果が得られているので、今回はその影響範囲内外に試錐を行い、それぞれ、割れ目系岩盤を代表するような地点において岩盤物性の変化を測定した。

掘削時の岩盤挙動の計測方法は、基礎的データ収集の必要性から前回と同様にした。

図-3.1.1に各試験の実施位置を示す。

3.1 掘削に伴う周辺岩盤の地圧・ひずみ変化

3.1.1 弾塑性モデルを用いた有限要素法解析

地下岩盤内に坑道を掘削した場合に周辺の岩盤内に誘起される応力状態を理解するために、弾塑性軸対称モデルおよび弾塑性2次元断面モデルを用い有限要素法による数値実験を行った。

前回の解析では三角形要素を使用した。今回の解析では8節点アイソパラメトリック要素を採用し増分法によって、より詳細な解析を実施した。

(1) 弾塑性軸対称モデル

坑道の掘進によって変化していく周辺岩盤内の応力状態を把握するために、坑道縦断面の軸対称モデルを用いて解析を実施した。坑道は円形断面で近似している。初期地圧条件は、土被り260mの等方応力状態 65kg/cm^2 とした。図-3.1.2の(a)にメッシュ図を、(b)、(c)に坑道軸方向の岩盤内応力分布を示す。(b)、(c)は地圧計設置位置に対応している。

計算結果から、土被り分の等方応力状態においては岩盤は弾性的挙動を示している。この場合、坑道の直径方向の応力成分 σ_θ と接線方向の応力成分 σ_r の両者に、先行圧と呼ばれる圧縮状態が生じている。これが切羽位置を通過し、切羽後方に至ると σ_θ ではさらに大きな圧縮状態となるが、

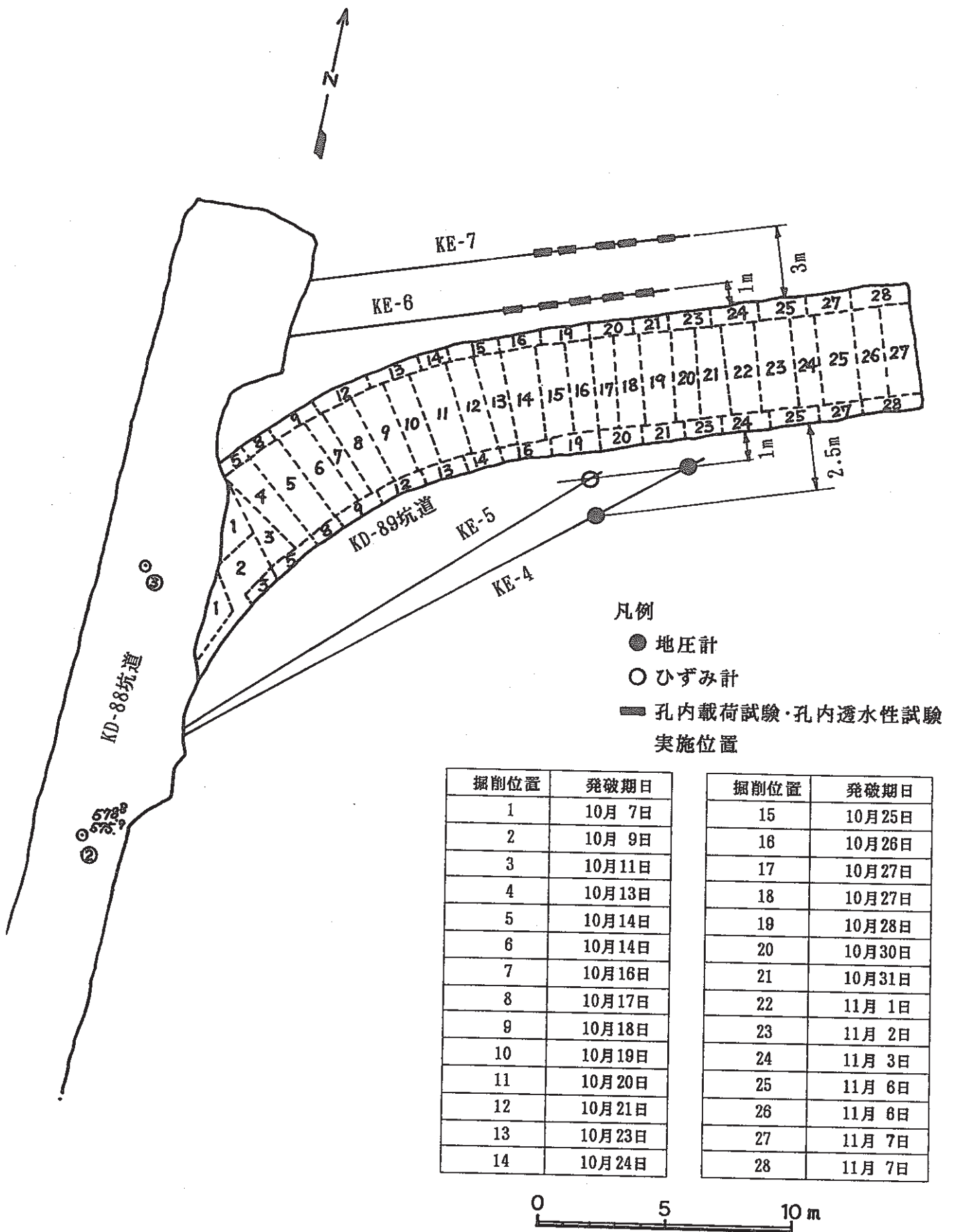


図-3.1.1 掘削影響試験位置および試験孔の配置

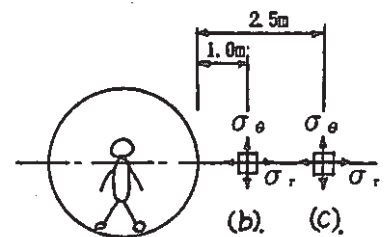
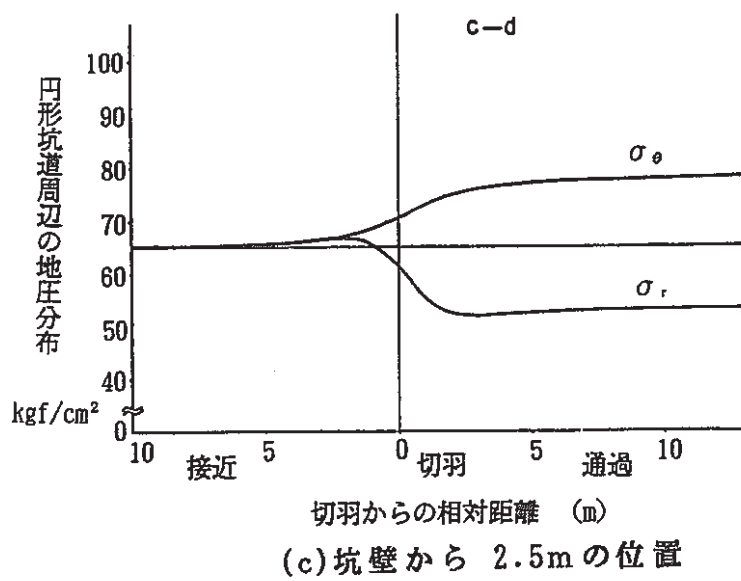
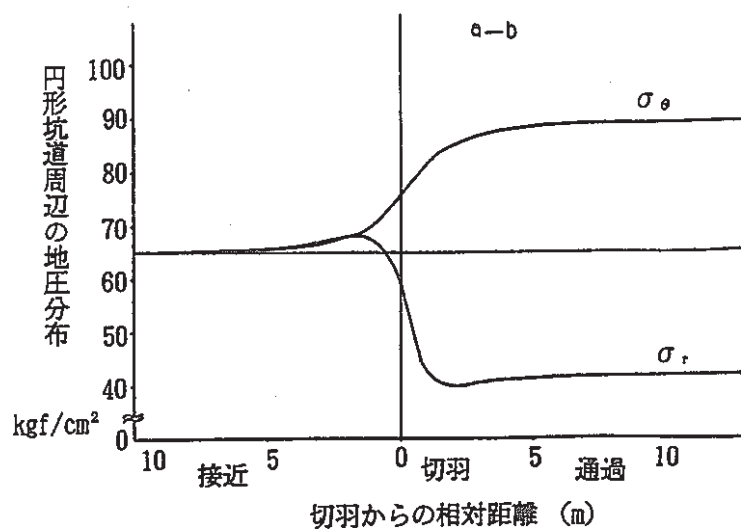
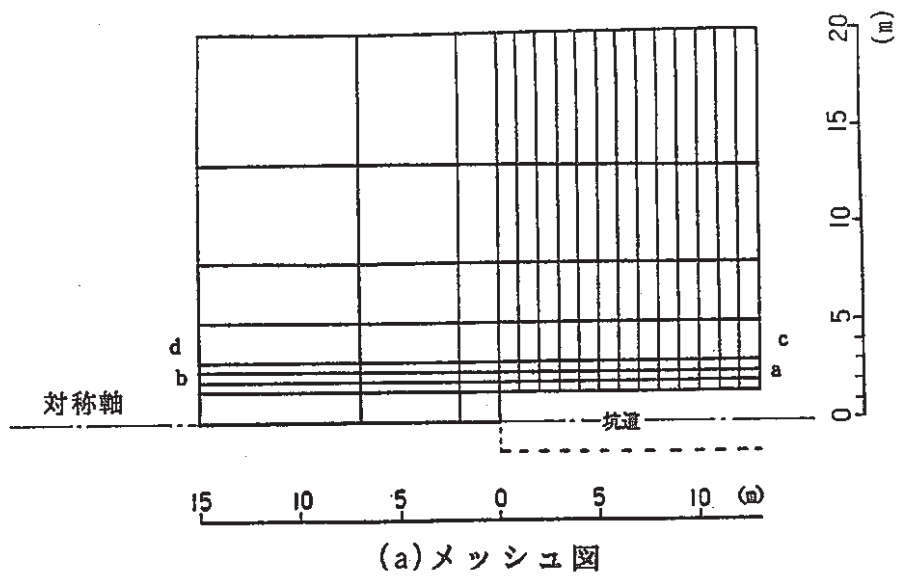


図-3.1.2 円形空洞周辺の応力分布

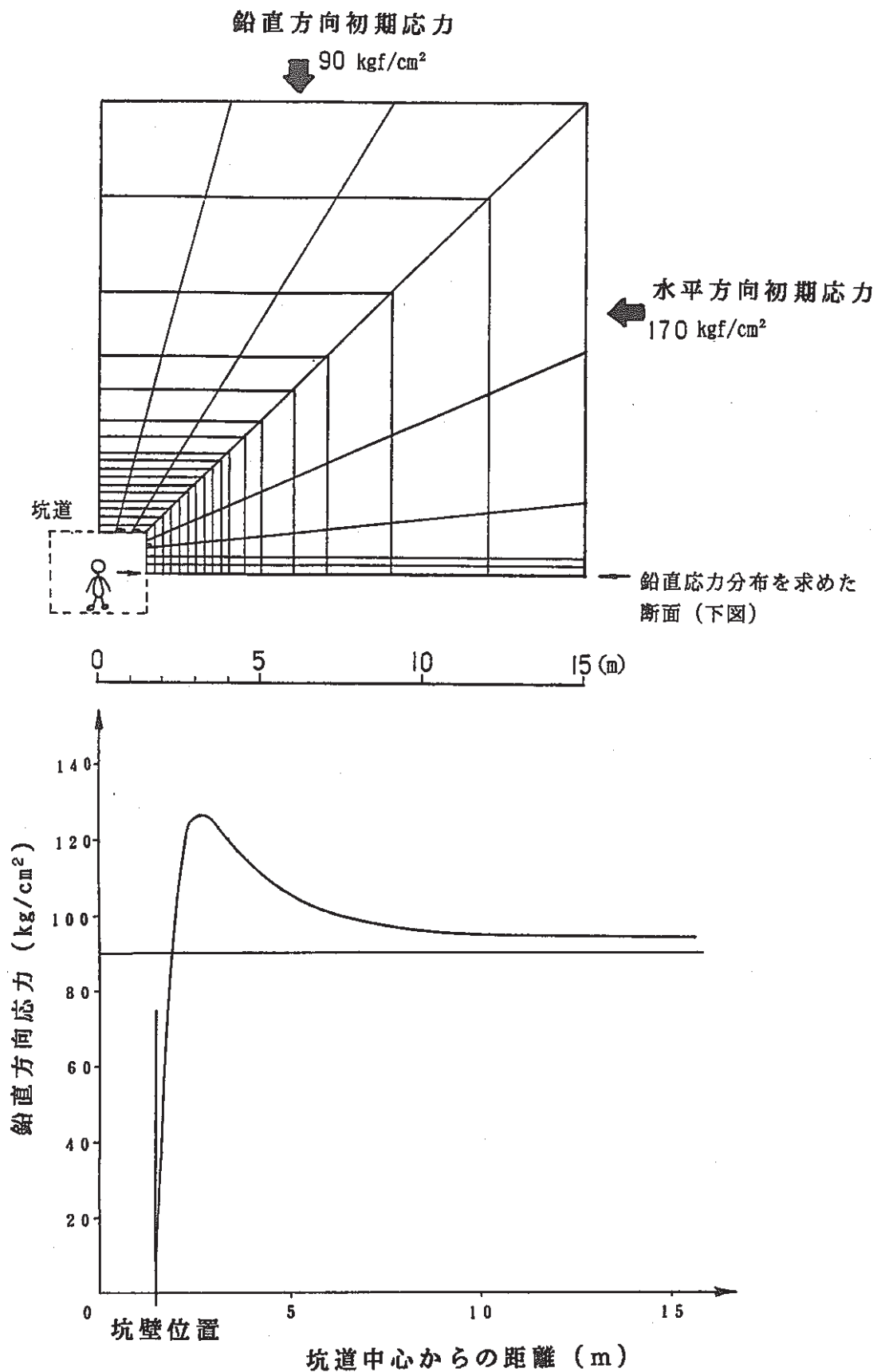


図-3.1.3 矩形坑道周辺の応力分布

σ_r では応力解放による著しい応力低下が生じることがわかる。また、坑道壁面からの距離が大きくなるに従って、切羽通過後の応力集中および応力解放の度合い、つまり坑道掘削による応力変化が減少していく様子が現れている。

(2) 2 軸応力場における平面弾塑性モデル

坑道壁面と垂直方向の応力状態を把握するために、坑道横断面の平面弾塑性モデルを用いて解析を実施した。初期地圧条件としては、初期地圧測定結果を用い、水平方向の応力成分を 170kg/cm^2 、鉛直方向の応力成分を 90kg/cm^2 とした。

図-3.1.3の(a)に1/4断面のメッシュ図を、また測線 a-b に沿った鉛直方向の応力成分を(b)に示す。

坑道のごく近傍に塑性域（破壊域）が発生しているが、全体的には弾性的挙動を示していると言えよう。この場合、鉛直方向の応力は坑道壁面近傍では解放されているが、岩盤深部に向かうに従って急激に圧縮状態へと移行した後、初期応力状態へと漸移している。坑道の影響による圧縮応力の他に坑道断面が矩形であるために引張応力が作用し、このように極大点のある複雑な応力分布を示すものと考えられる。

3.1.2 地圧計・ひずみ計の測定結果

図-3.1.4にくさび式地圧計、多軸岩盤ひずみ計で測定した地圧、ひずみの経時変化を示す。地圧、ひずみとも測定器設置からの変化値で表示している。地圧計は、新規掘削坑道の壁面からそれぞれ 1m (KE-4-1)、 2.5m (KE-4-2) 離れた位置に設置し、鉛直方向の地圧成分（図-3.1.2の σ_r 、図-3.1.3の鉛直方向応力に対応）を測定した。

また、ひずみ計は新規掘削坑道 KD-89の壁面から 1m 離れた位置に埋設しており、鉛直成分、坑道壁面と直交方向、平行方向の3ひずみ成分を測定した。

地圧変化を見ると両位置とも切羽通過後圧縮状態となり安定している。これは、軸対称モデルによる解析結果の σ_r の挙動に対応している。地圧変化量は、坑道壁面に近い位置の方が小さくなっており、両位置における変化量は前回と比較すると1/10程度に減少している。一方、ひずみ変化を見ると、孔軸方向と水平方向（孔軸に垂直）は切羽通過後引張状態となり安定している。これは、坑道掘削による応力解放の影響と考えられ、解析結果の σ_r と対応す

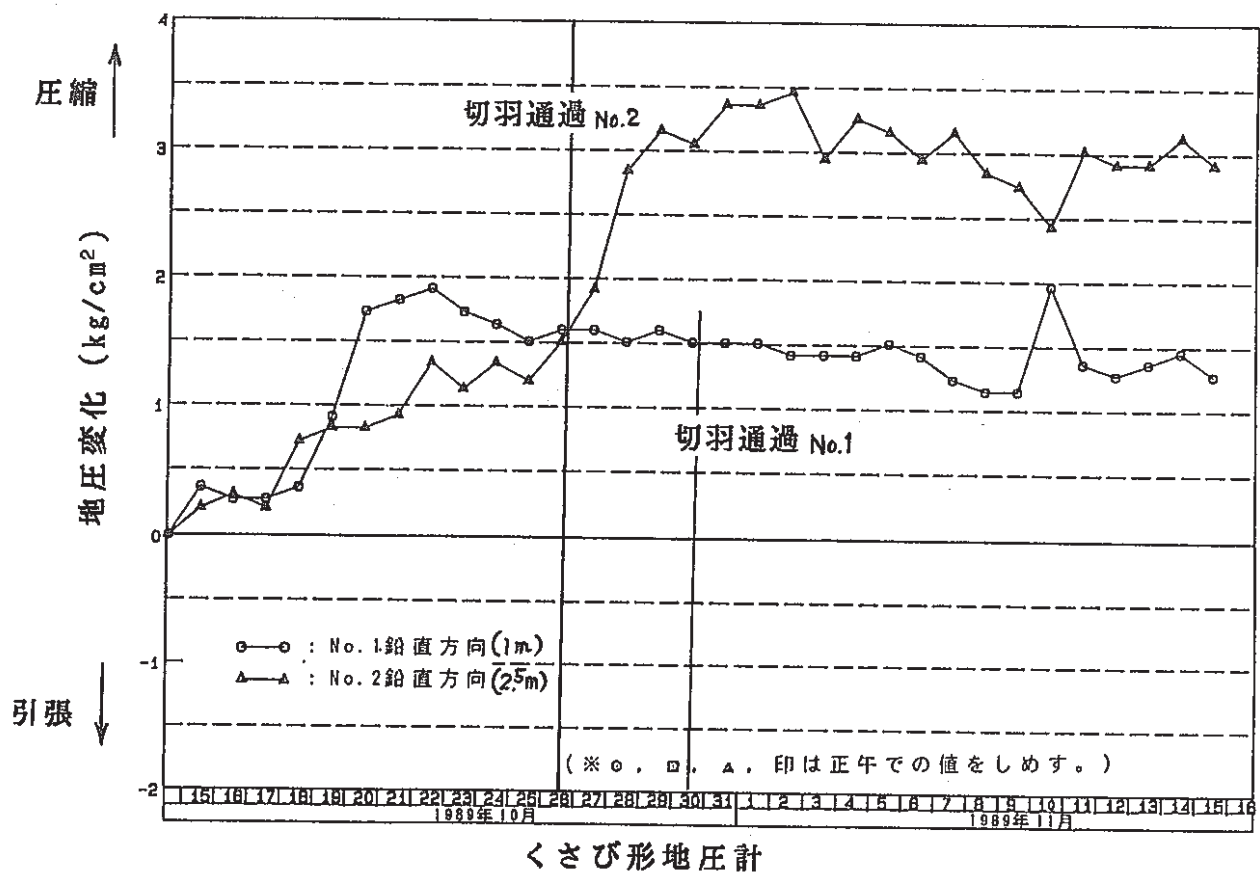
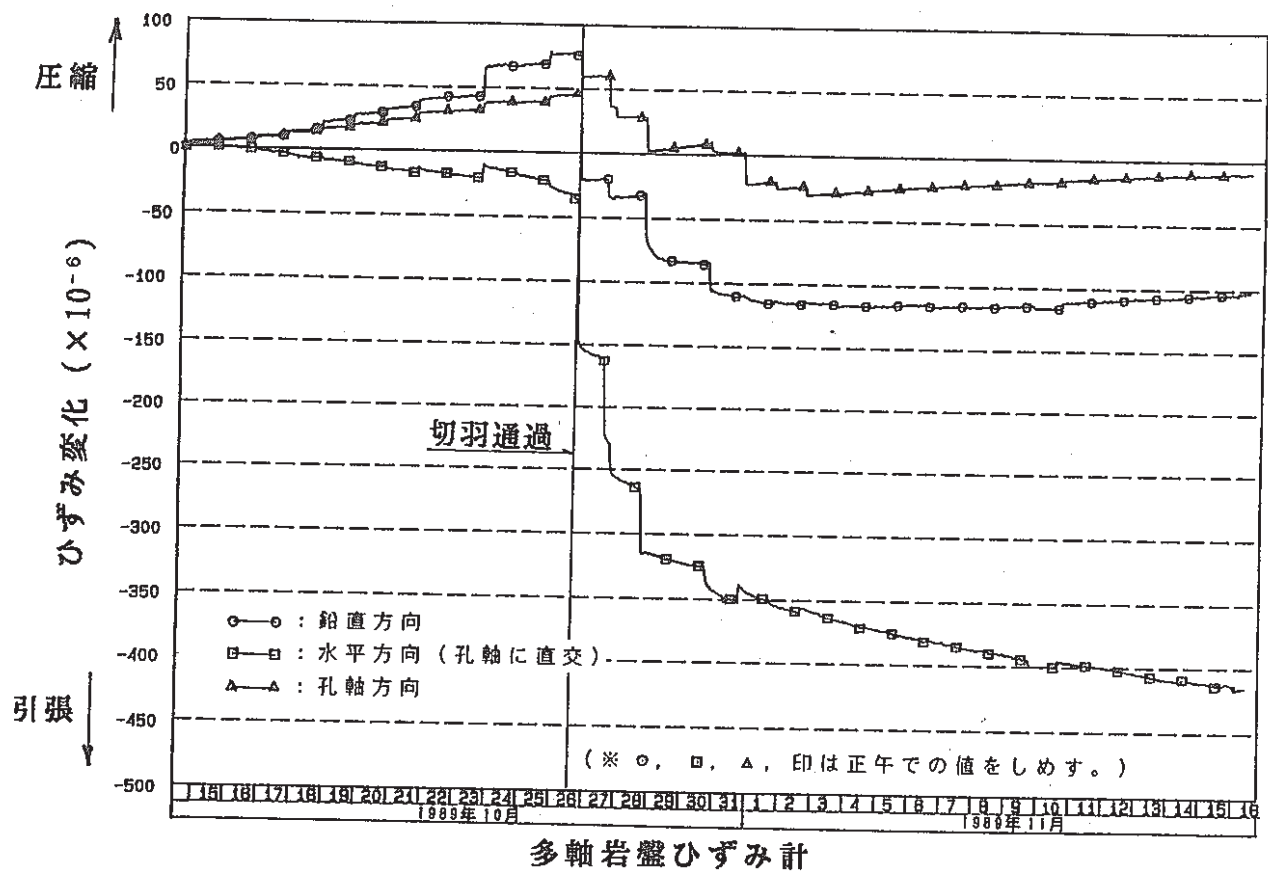


図-3.1.4 くさび型地圧計、多軸岩盤ひずみ計の経時変化

るものである。しかし、鉛直方向のひずみは引張状態で安定しており、先の鉛直応力の測定結果とは逆になっている。

しかし、実際の坑道断面は矩形であるので、坑道近傍ではかなり引張応力の影響を受け、坑道壁面に垂直な方向の鉛直応力は図-3.1.3のような分布をしているものと考えられる。従って、地圧計・ひずみ計が坑道壁面から圧縮状態の極大点の間に位置しており、しかもひずみ計が初期応力値とほぼ等しい値をとる距離に位置していた場合に上記の結果は説明が付く現象と言える。この場合、岩盤内の応力分布は複雑となっても、坑道周辺の岩盤は弾性的挙動を示していると言えよう。

3.2 低圧透水性試験

坑道掘削前後の周辺岩盤の透水性の変化を把握するために低圧透水性試験を実施した。今回の試験では、坑道に平行な方向の掘削影響による差異を調査するために、KE-6孔を坑道壁面から1 m離れた位置に、KE-7孔を3 m離れた位置に、それぞれ坑道と平行になるように穿孔した。試験実施位置は、割れ目の少ない部分、開口割れ目、湧水割れ目、変質帯を選択した。表-3.2.1に透水試験実施区間を、表-3.2.2にデータの例、表-3.2.3と図-3.2.1に結果を示す。

掘削後KE-6孔では区間2と4で数～数10分の1になり、逆に区間1と5では数倍～数10倍になっている。一方、坑道から遠いKE-7孔では、区間1と3で10～20分の1程度になった他は変化が少ない。表-3.2.1に示した割れ目の分布と比べると、割れ目がない部分で変化が少ないのは注目される。割れ目が観察された各区間では変化は多様であり、また変質部を含めてKE-6とKE-7では挙動が異なるように思われる。

今回は、坑道周辺の応力状態に加えて割れ目を考慮した検討を行った。割れ目を含む岩の透水性は割れ目の幾何形状と相関を持つことが知られている。ここでは、透水性の変化を割れ目が占める空隙の変化として捉え、割れ目面の法線方向の応力 σ_{r0} の変化で評価した。掘削前後の σ_{r0} の変化量と透水係数の比を図-3.2.1に示す。

各試験区間を横切る割れ目の方向はボアホールテレビ観察から求め、 σ_{r0} の変化量は平面弾塑性解析結果より算出した。なお、KE-7の区間4、KE-7の区間5には顕著な割れ目は見られなかったが、割れ目の卓越方向に沿ってマイクロクラックが発生している可能性も考えられるため、割れ目の方向として卓越方向を用いた。また、試験区間に複数の割れ目が存在する場合は、各割れ目面に

表-3.2.1 低圧透水性試験の試験区間一覧表

No.	試験区間 (m)	区間長 (m)	区間状況
KE-6-1	13.55~14.15	0.6	割れ目少
KE-6-2	12.65~13.25	0.6	変質帯
KE-6-3	11.55~12.15	0.6	開口割れ目
KE-6-4	10.60~11.20	0.6	湧水割れ目
KE-6-5	9.20~9.80	0.6	割れ目少
KE-7-1	14.40~15.00	0.6	湧水割れ目
KE-7-2	12.90~13.50	0.6	変質帯
KE-7-3	12.10~12.70	0.6	開口割れ目
KE-7-4	10.60~11.20	0.6	割れ目なし
KE-7-5	9.80~10.40	0.6	割れ目なし

表-3.2.3 坑道掘削前後の各区間の透水係数一覧表

No.	試験区間 (m)	掘削前		掘削後	
		透水係数 (cm/sec)	間隙水圧 (kgf/cm ²)	透水係数 (cm/sec)	間隙水圧 (kgf/cm ²)
KE-6-1	13.55~14.15	8.82×10^{-9}	0.21	2.51×10^{-9}	0.13
KE-6-2	12.65~13.25	3.42×10^{-7}	1.51	6.95×10^{-8}	0.21
KE-6-3	11.55~12.15	1.15×10^{-8}	0.70	1.05×10^{-8}	0.01
KE-6-4	10.60~11.20	5.49×10^{-6}	1.57	1.56×10^{-6}	0.12
KE-6-5	9.20~9.80	1.08×10^{-9}	0.01	7.15×10^{-9}	0.00
KE-7-1	14.40~15.00	2.27×10^{-7}	0.39	3.18×10^{-8}	1.50
KE-7-2	12.90~13.50	2.98×10^{-9}	0.03	2.98×10^{-9}	0.07
KE-7-3	12.10~12.70	2.40×10^{-5}	2.51	1.00×10^{-6}	0.02
KE-7-4	10.60~11.20	2.57×10^{-9}	0.18	2.17×10^{-9}	0.10
KE-7-5	9.80~10.40	2.85×10^{-9}	0.25	2.15×10^{-9}	0.07

表-3.2.2 低圧透水性試験のデータシート

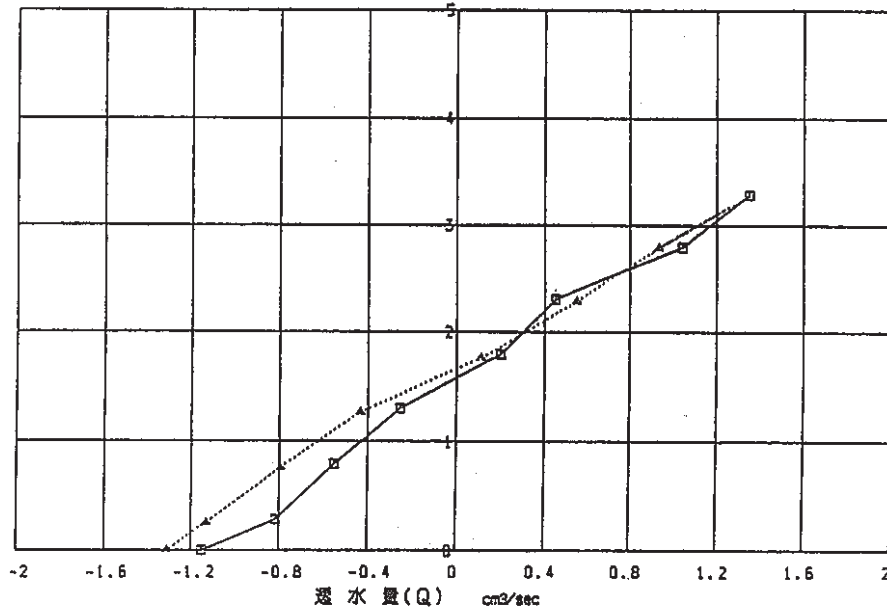
測定年月日：平成元年 9月11日

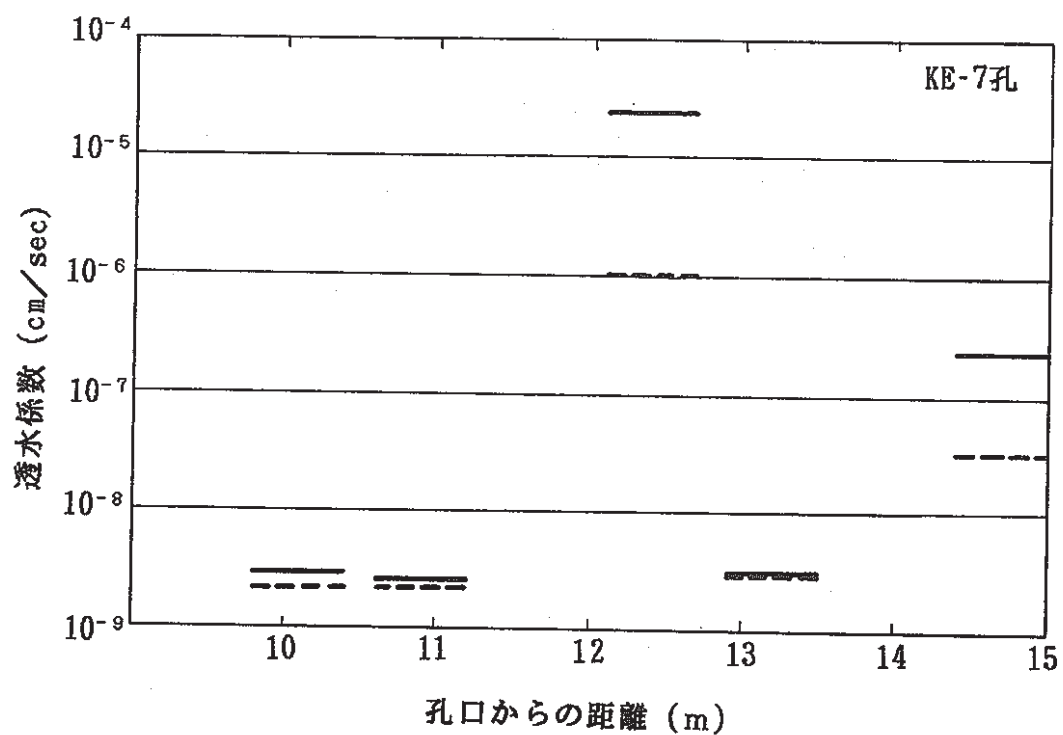
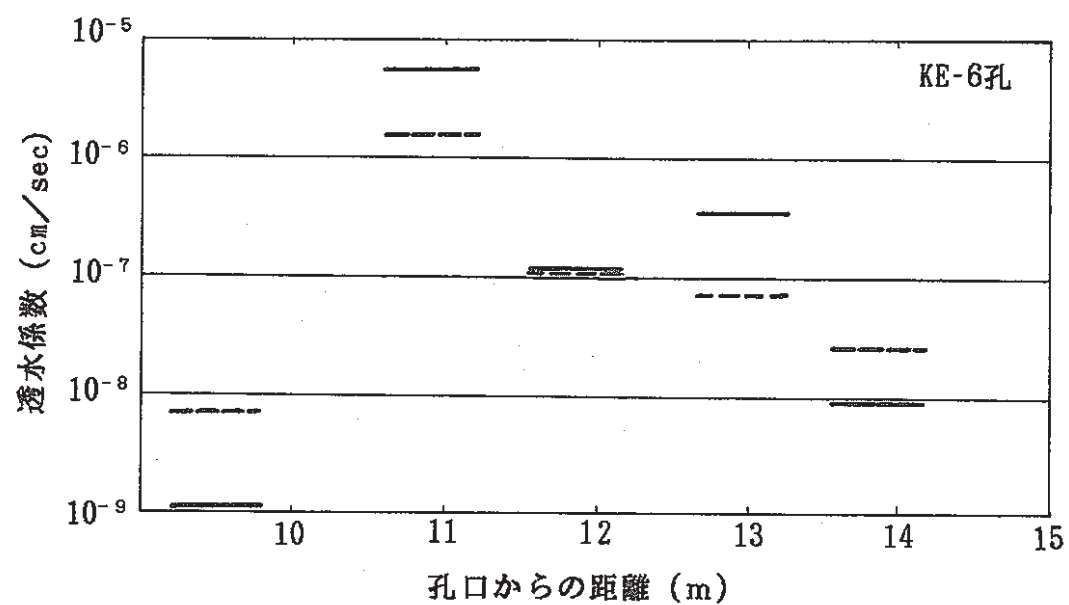
(掘削前)

孔 番： KE-6 孔 径： 76mm (半径 $r = 3.8\text{cm}$)
 試験区間： 9.20m ~ 9.80m (KE-6-5) [区間長： $L = 60.0\text{cm}$]
 パッカー： ダブルパッカー 圧力センサー初期値： -0.06mV
 間隙水圧： 0.010 kgf/cm^2 (-0.01mV)
 透水係数： ① $- \times 10^{-9}\text{ cm/s}$ (湧水)
 ② $1.08 \times 10^{-9}\text{ cm/s}$ (注水)
 ③ $1.08 \times 10^{-9}\text{ cm/s}$ (総合評価)

No	圧力センサー 出力電圧 mV	換算圧力 kgf/cm ²	有効注入 圧力 kgf/cm ²	注水タンクの水位計の読み			注 入 量 cm ³ /s	備 考
				初 期	0 分 cm ³	20 分 cm ³	差 cm ³	
1	-0.04	0.004	-0.006	小	13.60	13.59	0.01	-8.33×10^{-8}
2	2.53	0.518	0.508	小	8.10	8.22	0.12	1.00×10^{-4}
3	3.80	0.772	0.762	小	8.32	8.52	0.20	1.67×10^{-4}
4	5.09	1.030	1.020	小	8.70	8.95	0.25	2.08×10^{-4}
5	6.34	1.280	1.270	小	9.03	9.24	0.21	1.75×10^{-4}
6	7.58	1.528	1.518	小	9.82	10.11	0.29	2.42×10^{-4}
7	8.73	1.758	1.748	小	10.52	10.80	0.28	2.33×10^{-4}
8	9.85	1.982	1.972	小	10.78	11.12	0.34	2.83×10^{-4}
9	3.75	0.762	0.752	小	10.78	10.88	0.10	8.33×10^{-5}

10.60m ~ 11.20m (KE-6-4)
 注入圧力(P)
 kgf/cm² (掘削前)





凡例

- 坑道掘削前
- 坑道掘削後

図-3.2.1 坑道掘削前後の透水係数の変化

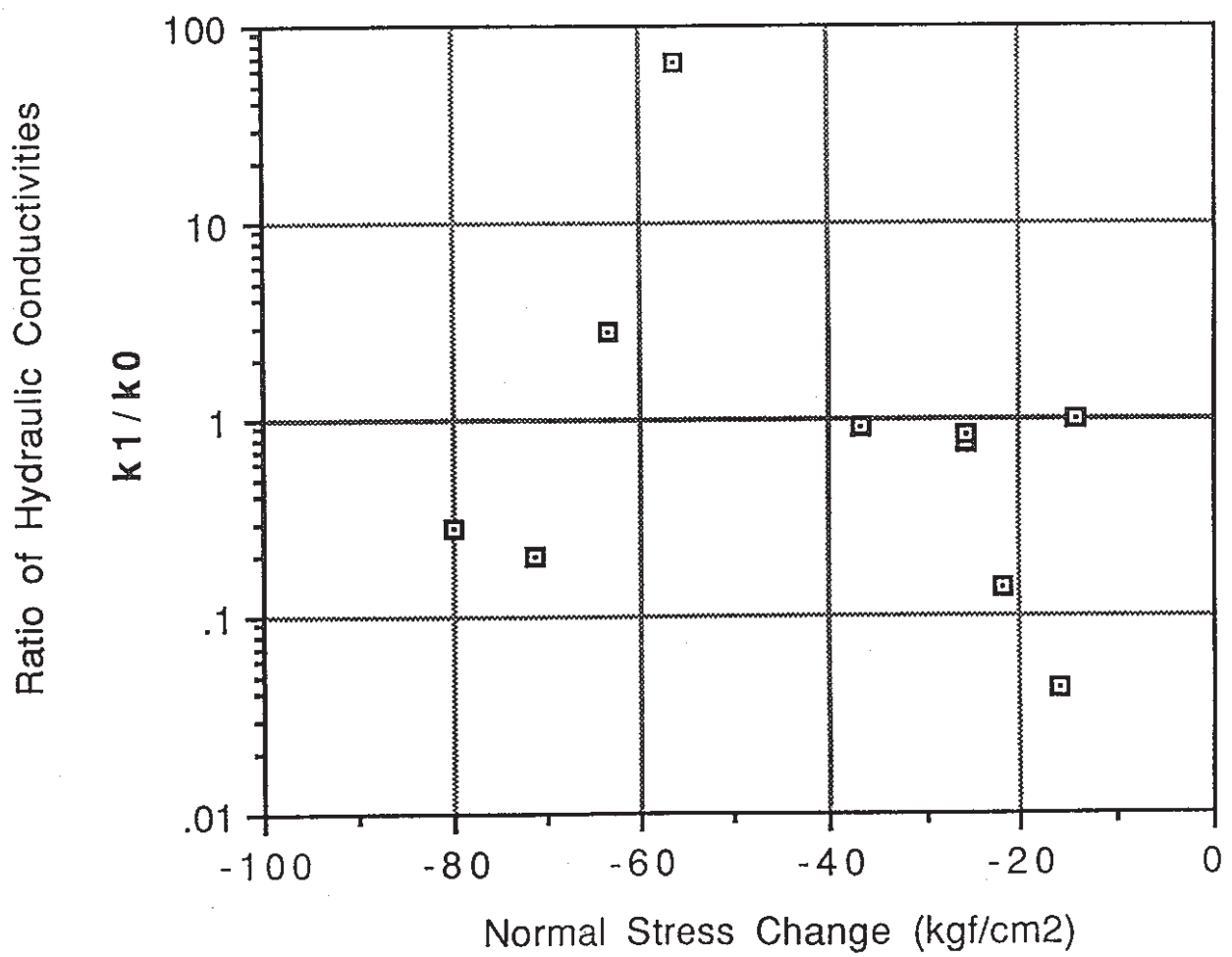


図-3.2.2 掘削前後の透水性の変化と垂直応力の変化

おける σ_{rc} を平均化した。

当初は坑道の存在による σ_{rc} の解放によって、割れ目が開き、透水係数が低下することが予想されたが、図-3.2.1をみると、透水係数の応力依存性は特に認められなかった。坑道の存在は、周辺の応力状態を変化させることになるが、割れ目の幾何形状にはあまり影響を及ぼさないと考えることができる。そのため、掘削前後の透水係数の変化は、掘削により割れ目内に局所的な変化が生じるために起こるという可能性がある。

3.3 孔内載荷試験

坑道掘削前後における周辺岩盤の変形性の変化を求め、透水性の変化とともに掘削影響の評価を行うため孔内載荷試験を実施した。試験位置および回数は低圧透水試験と同様である。図-3.3.1に試験結果の一例を示す。本試験では、室内試験から求められる変形係数、ヤング率よりも低い応力状態における値を求めることになるが、この場合応力-変位関係は直線にならず、繰り返し载荷ごとにそれぞれ異なった変形係数、ヤング率が定義されることになる。そこで、前回と同様今回の試験でも、出来るだけ高い応力条件におけるヤング率で岩盤の変形性を評価することとした。変形係数、ヤング率の全試験位置における結果を表-3.3.1に示す。

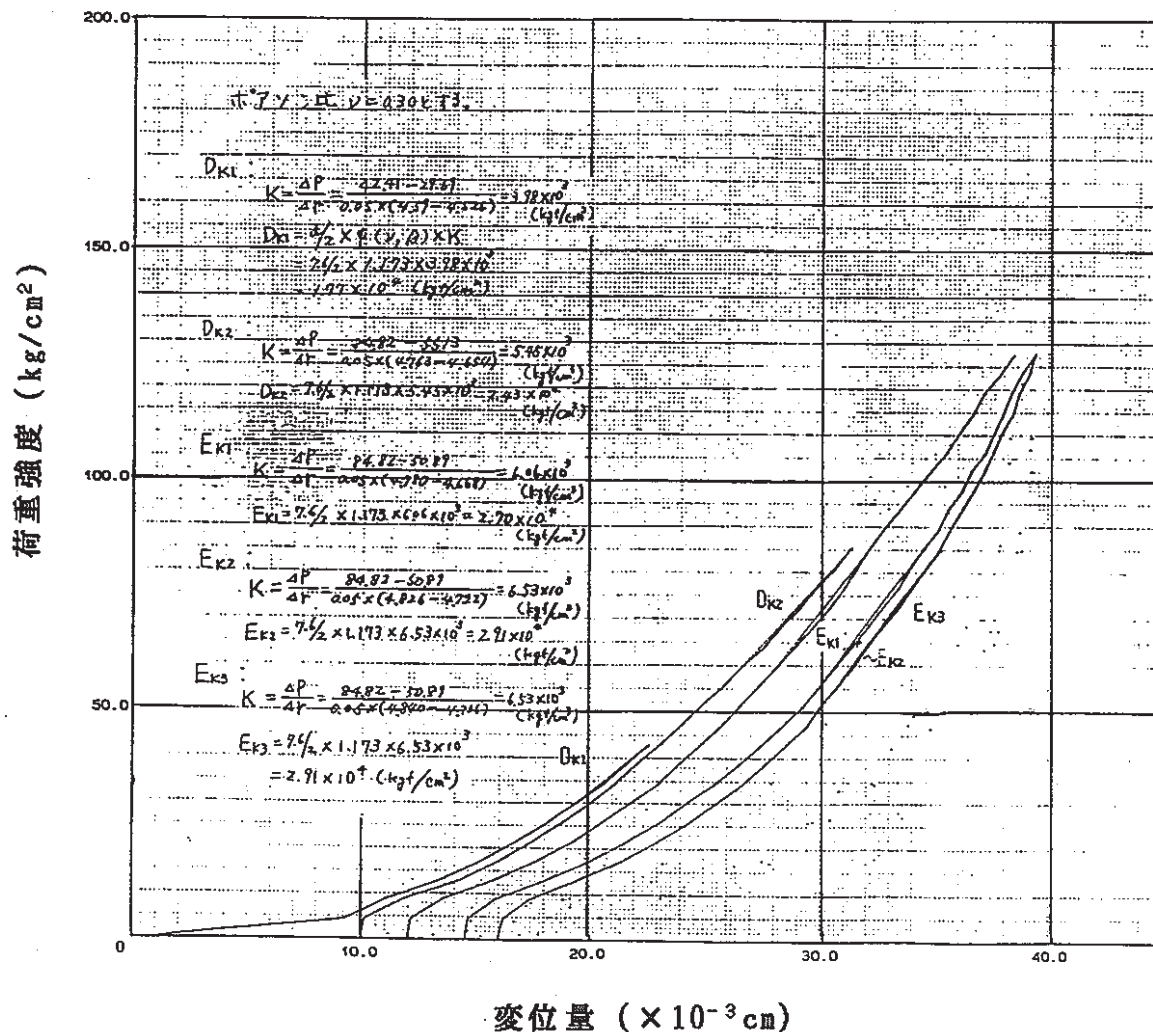
全試験区間において、掘削後のヤング率が数分の1から十数分の1低下しているが、定性的に見ると低下具合がKE-6孔でより大きくなっている。

堅固な岩盤においては割れ目が力学的弱部となる可能性が高いため、掘削前後の物性変化よりゆるみ域の発生の有無を評価するに当たって、坑道周辺の割れ目の応力状態に関して次の検討を実施した。

(1) 掘削前において割れ目面に作用する垂直応力およびせん断応力

周辺坑道において実施された初期応力測定結果より、試験区間を横切る割れ目に働く応力とヤング率との関係を求めた。解析結果を図-3.3.2に示す。(a)、(b)、(c)は、それぞれヤング率と割れ目に働く法線方向の応力 σ_o 、せん断応力 τ_o 、両者の比 τ_o/σ_o との関係を示す。図より以下のことが読み取れる。

- ① 割れ目の垂直応力 σ_o が増加するとヤング率も増加する傾向がある
- ② 割れ目のせん断応力 τ_o が増加するとヤング率は低下する傾向がある
- ③ 垂直応力、せん断応力の比 τ_o/σ_o が増加するとヤング率は低下する傾向を持つ



孔番	KE-6	測定深度	11.70 m
岩種	花崗閃緑岩	岩級	

測定値		荷重範囲
弾性係数	E _{K1}	2.70 × 10 ⁴ kg/cm ²
	E _{K2}	2.71 × 10 ⁴ "
	E _{K3}	2.71 × 10 ⁴ "
変形係数	D _{K1}	1.77 × 10 ⁴ 27.69 ~ 42.41
	D _{K2}	2.43 × 10 ⁴ 55.13 ~ 84.82
降伏荷重 P _y		

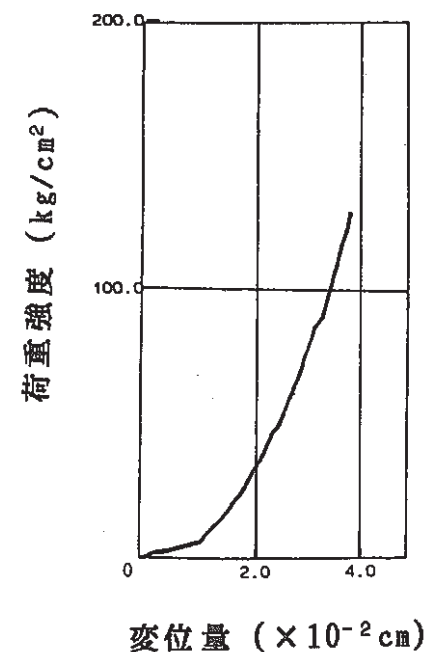


図-3.1.1 荷重-変化曲線

表 - 3.3.1 孔内載荷試験結果（新規坑道掘削前）

(1) KE - 6 孔

測定深度 m		変形係数 (kgf/cm ²)		弾性係数 (kgf/cm ²)		
		D _{K1}	D _{K2}	E _{K1}	E _{K2}	E _{K3}
前	9.50 ~	2.70×10 ⁴	2.21×10 ⁵	2.75×10 ⁵	1.78×10 ⁵	2.94×10 ⁵
前	10.55 ~	3.44×10 ⁴	5.85×10 ⁴	6.82×10 ⁴	7.04×10 ⁴	6.73×10 ⁴
前	11.70 ~	1.77×10 ⁴	2.43×10 ⁴	2.70×10 ⁴	2.91×10 ⁴	2.91×10 ⁴
前	12.75 ~	1.11×10 ⁴	1.90×10 ⁴	2.44×10 ⁴	2.70×10 ⁴	2.80×10 ⁴
前	13.55 ~	7.98×10 ⁴	2.83×10 ⁵	3.78×10 ⁵	3.78×10 ⁵	3.78×10 ⁵

(2) KE - 7 孔

測定深度 m		変形係数 (kgf/cm ²)		弾性係数 (kgf/cm ²)		
		D _{K1}	D _{K2}	E _{K1}	E _{K2}	E _{K3}
前	10.10 ~	2.10×10 ⁴	3.97×10 ⁴	4.21×10 ⁴	4.37×10 ⁴	4.81×10 ⁴
前	10.90 ~	4.68×10 ⁴	3.73×10 ⁴	4.15×10 ⁴	4.50×10 ⁴	4.81×10 ⁴
前	12.10 ~	7.71×10 ³	2.10×10 ⁴	2.55×10 ⁴	2.55×10 ⁴	2.67×10 ⁴
前	13.25 ~	2.10×10 ⁴	3.20×10 ⁴	3.56×10 ⁴	3.73×10 ⁴	3.56×10 ⁴
前	14.49 ~	2.75×10 ⁴	3.93×10 ⁴	4.09×10 ⁴	4.20×10 ⁴	4.51×10 ⁴

表 - 3.3.2 孔内載荷試験結果（新規坑道掘削後）

(1) KE - 6 孔

測定深度 m		変形係数 (kgf/cm ²)		弾性係数 (kgf/cm ²)		
		D _{k1}	D _{k2}	E _{k1}	E _{k2}	E _{k3}
後	9.50 ~	3.08×10 ⁴	4.95×10 ⁴	5.39×10 ⁴	5.30×10 ⁴	5.62×10 ⁴
後	10.55 ~	8.20×10 ³	1.40×10 ⁴	1.63×10 ⁴	1.61×10 ⁴	1.56×10 ⁴
後	11.70 ~	1.16×10 ⁴	1.85×10 ⁴	2.00×10 ⁴	2.01×10 ⁴	2.20×10 ⁴
後	12.70 ~	9.18×10 ³	1.56×10 ⁴	1.88×10 ⁴	1.94×10 ⁴	1.95×10 ⁴
後	13.55 ~	9.36×10 ³	1.41×10 ⁴	1.68×10 ⁴	1.78×10 ⁴	1.82×10 ⁴

(2) KE - 7 孔

測定深度 m		変形係数 (kgf/cm ²)		弾性係数 (kgf/cm ²)		
		D _{k1}	D _{k2}	E _{k1}	E _{k2}	E _{k3}
後	10.10 ~	1.19×10 ⁴	1.70×10 ⁴	1.94×10 ⁴	2.07×10 ⁴	2.15×10 ⁴
後	10.90 ~	1.23×10 ⁴	1.91×10 ⁴	2.31×10 ⁴	2.50×10 ⁴	2.63×10 ⁴
後	12.10 ~	9.50×10 ³	1.69×10 ⁴	1.83×10 ⁴	2.01×10 ⁴	2.03×10 ⁴
後	13.25 ~	1.14×10 ⁴	2.33×10 ⁴	2.74×10 ⁴	2.99×10 ⁴	3.21×10 ⁴
後	14.49 ~	1.07×10 ⁴	1.91×10 ⁴	2.34×10 ⁴	2.42×10 ⁴	2.40×10 ⁴

表－3.3.3 坑道掘削前後の各区間の変形係数一覧表

	試験区間 (m)	区間状況	変形係数 (kgf/cm ²)	
			掘削前	掘削後
KE-6-1	9.50 ～ 9.75	割れ目少	2.94×10^5	5.62×10^4
KE-6-2	10.55 ～10.80	変質帯	6.73×10^4	1.56×10^4
KE-6-3	11.70 ～11.95	開口割れ目	2.91×10^4	2.20×10^4
KE-6-4	12.75 ～13.00	湧水割れ目	2.80×10^4	1.95×10^4
KE-6-5	13.55 ～13.80	割れ目少	3.78×10^5	1.82×10^4
KE-7-1	10.10 ～10.35	湧水割れ目	4.81×10^4	2.15×10^4
KE-7-2	10.90 ～11.95	変質帯	4.81×10^4	2.63×10^4
KE-7-3	12.10 ～12.35	開口割れ目	2.67×10^4	2.03×10^4
KE-7-4	13.25 ～13.50	割れ目なし	3.56×10^4	3.21×10^4
KE-7-5	14.49 ～14.74	割れ目なし	4.51×10^4	2.40×10^4

(2) 掘削後において割れ目面に作用する垂直応力及びせん断応力

平面弾塑性解析結果より掘削後の割れ目に働く応力とヤング率との関係を求めた。その結果を図-3.3.3に示す。図中の(a), (b), (c)は、ヤング率と割れ目に働く法線方向の応力 σ_1 、せん断応力 τ_1 、両者の比 τ_1/σ_1 との関係を示す。

垂直応力 σ_1 、せん断応力 τ_1 、両者の比 τ_1/σ_1 とヤング率との関係は掘削前後で基本的には変化していないが、掘削後においては応力の変化に対するヤング率の変化量が減少する傾向がみられる。

(3) 掘削前後での垂直応力およびせん断応力の差

図-3.3.4には、掘削前後の垂直応力の差 $\Delta\sigma$ 、せん断応力の差 $\Delta\tau$ 、垂直・せん断応力比 $\Delta\tau/\sigma$ の差を示す。

以上の検討から、岩盤のヤング率と割れ目に働く応力との間には相関関係があることがわかる。つまり、割れ目に働く垂直応力とヤング率とは正の相関を持ち、割れ目に働くせん断応力とヤング率とは負の相関を持つ。この性質は岩石の挙動として妥当性があるものと考えられる。

岩盤に荷重がかかっていく過程を考えた場合、初期応力状態では応力に対するひずみが比較的大きいが、負荷が増大するにしたがい、岩盤は密になるためひずみは減少する傾向を示す。さらに、岩盤の強度以上の負荷がかかると、岩盤の破壊が生じ、ひずみが大きくでる。

本試験の場合、掘削前後でヤング率が減少しているが、そのオーダーから、岩盤の破壊が原因とは考えにくい。むしろ、坑道を掘削したことにより周辺の応力場が変化したことによるものと考えられる。

3.4 まとめ

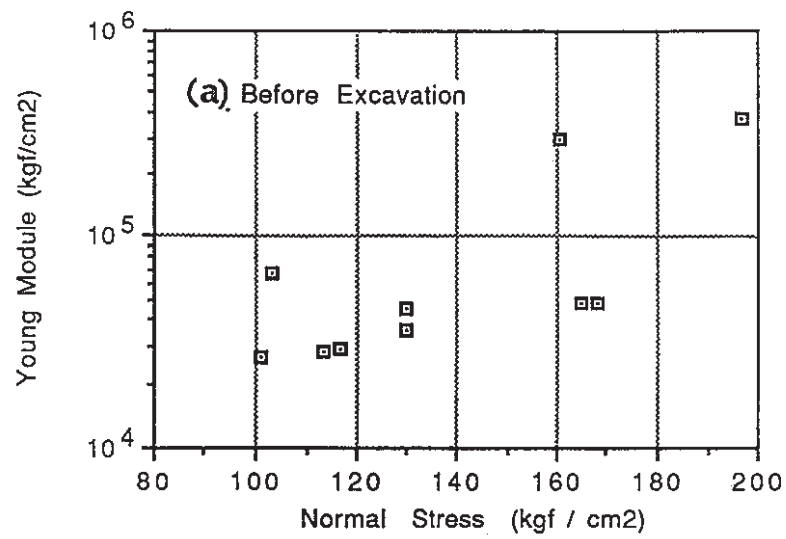
坑道掘削が岩盤の水理特性に与える影響を評価するために、掘削に伴う周辺の岩盤の挙動と物性変化に関する試験を実施した。

坑道掘削に伴う周辺の岩盤挙動の計測では、従来の円形空洞に近似した場合の挙動では説明しにくい結果となった。昨年度の掘削影響試験では、坑道近傍ほど応力の集中を受けるという考え方を裏付ける結果が得られていたが、今年度実施した坑道の矩形性を考慮した弾塑性解析によると、鉛直方向の応力は坑道近傍では解放されているが、坑道壁面からの距離が増えるに従い極大値となり、その後初期応力状態に戻っていく。この結果は地圧、ひずみ計測値を定性

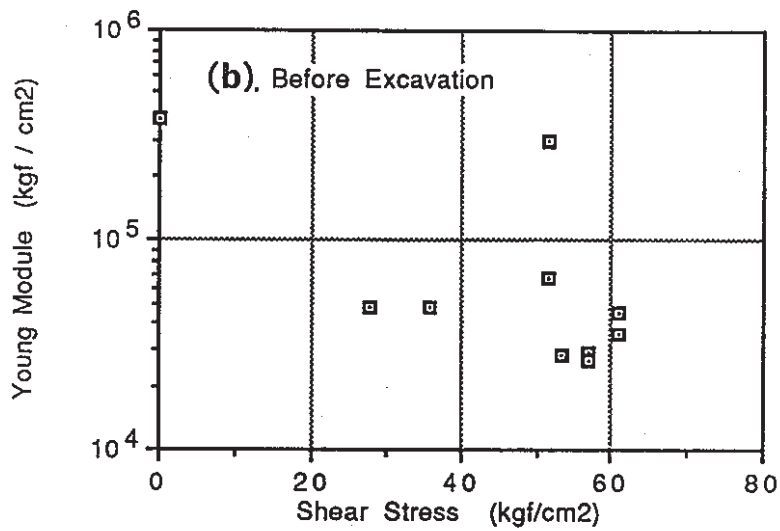
的に説明する可能性を持っているが、定量的な評価をするまでには至っていない。

掘削前後の物性変化に関しては、割れ目の方向を考慮した検討を実施した。変形性と割れ目に作用する応力との間には相関が認められ、変形性の変化を裏付ける結果が得られた。一方、透水性の変化と割れ目に働く応力の変化とは特に相関が認められず、境界条件の変化など他の要因に起因するものだと考えられる。

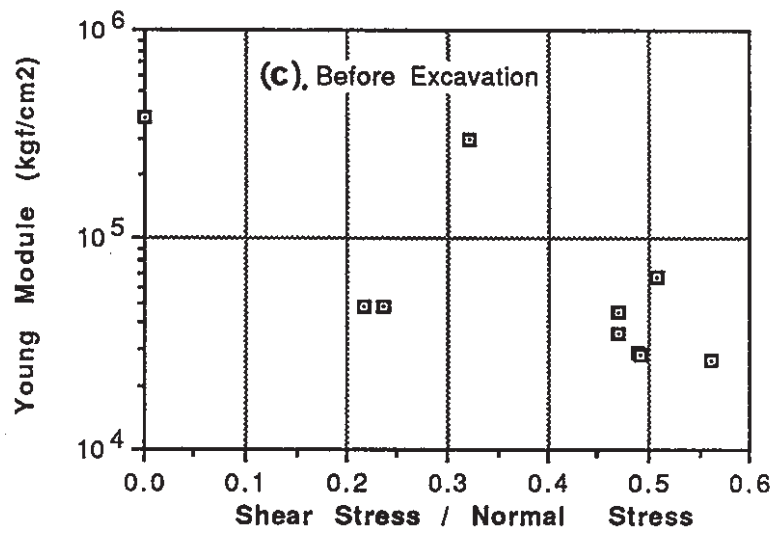
以上のように掘削の影響により、周辺岩盤は複雑な挙動を示しているが、掘削によるゆるみや破壊域が生じることなく、概ね弾性的な挙動を示していると判断できる。しかし、地圧・ひずみ変化は割れ目および不均質性に起因する影響を強く受けていると考えられ、それに対する検討が必要であろう。また、透水性に関しては割れ目の幾何形状、充填物および境界条件などの要因を確実に把握していくことが必要であろう。



(a). 掘削前の垂直応力 σ とヤング率

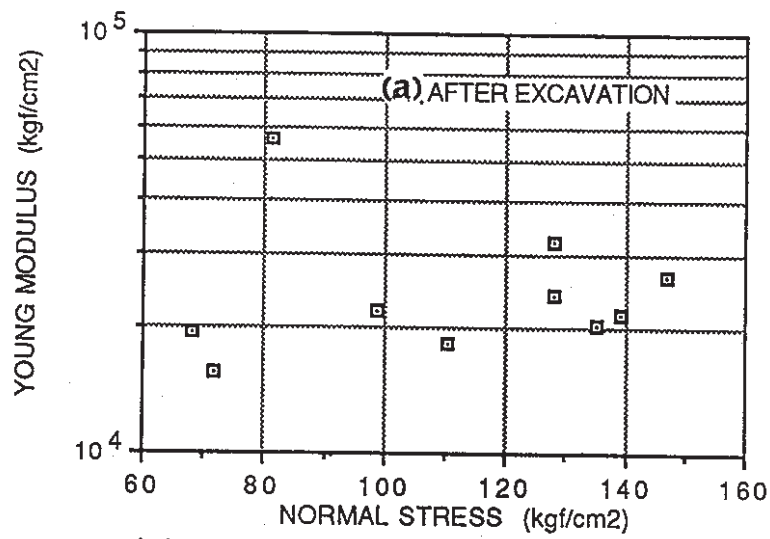


(b). 掘削前のせん断応力 τ とヤング率

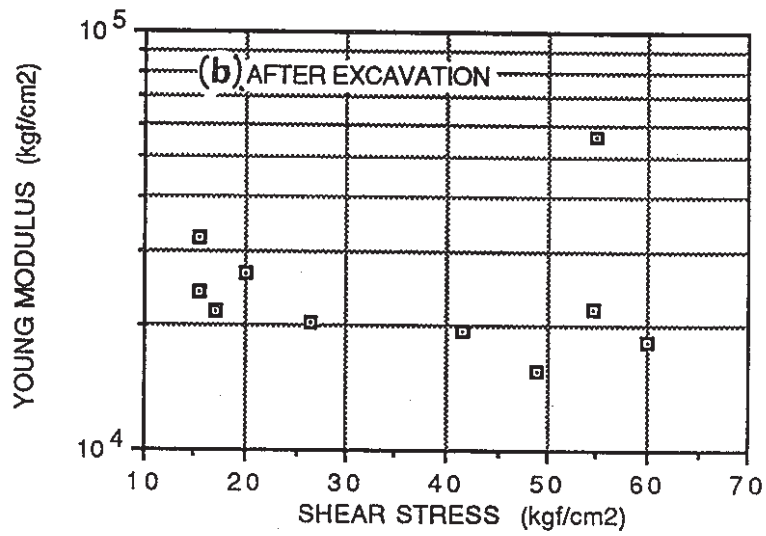


(c). τ / σ とヤング率

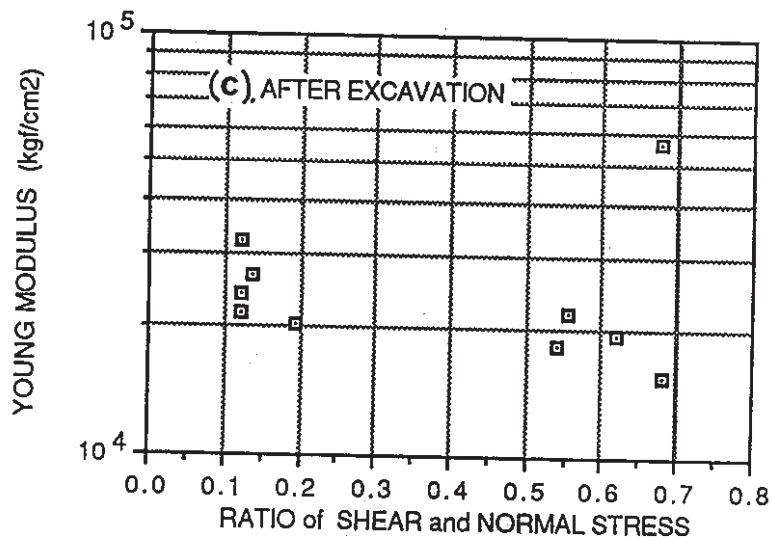
図-3.3.2 掘削前の弾性係数と応力の関係



(a). 掘削後の垂直応力 σ とヤング率

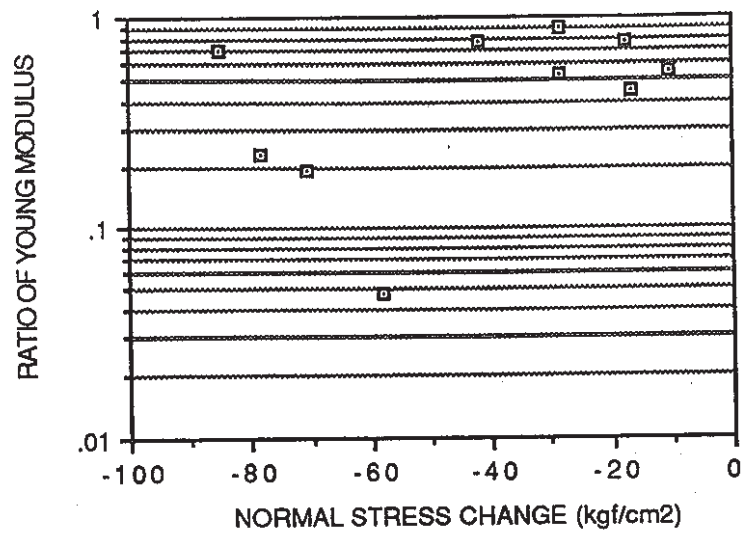


(b). 掘削後のせん断応力 τ とヤング率

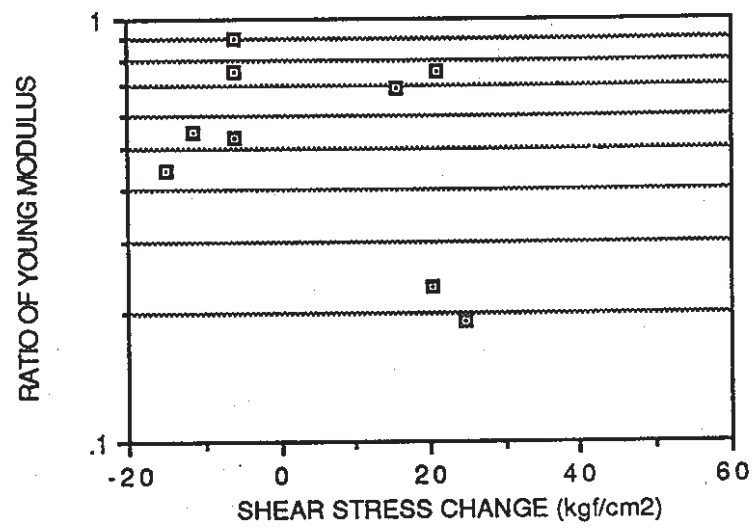


(c). τ / σ とヤング率

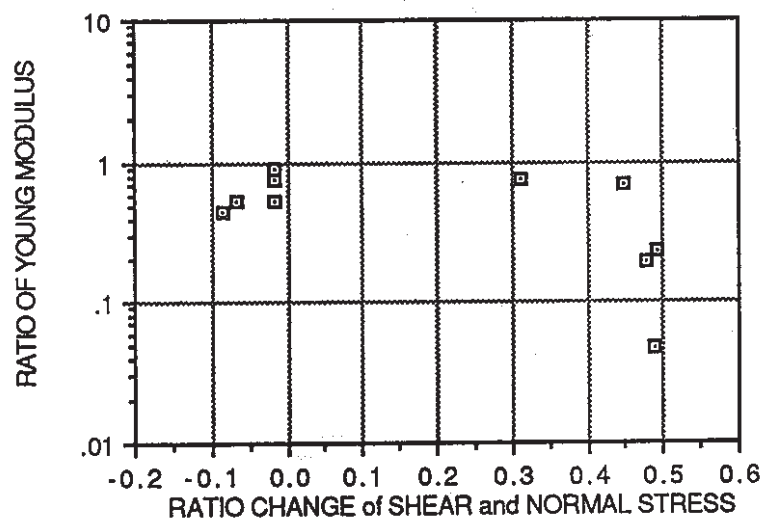
図-3.3.3 掘削後の弾性係数と応力の関係



(a). 掘削前後の垂直応力の差 $\Delta \sigma$ とヤング率の比



(b). 掘削前後のせん断応力の差 $\Delta \tau$ とヤング率の比



(c). $\Delta \tau / \Delta \sigma$ とヤング率の比

図-3.3.4 掘削前後の弾性係数の変化と応力の変化

4. 簡易ベンチレーション試験および蒸発量測定

4.1 簡易ベンチレーション試験

4.1.1 試験の状態

入気と排気の流量および温度、相対湿度をダクトにおいて測定し、その結果から区間内の全蒸発量を算出した。試験区間内の通気の変化を図-4.1.1に示す。なお、漏風や風速測定の誤差等に起因すると思われる風量の損失が、測定時刻によって5～30%生じたため排気量を入気量に見合う量とするように補正した。補正した全蒸発量の推移を図-4.1.2に示す。図-4.1.1に示したような通気の変化にしたがって、蒸発量が比較的緩やかに増加し、最も乾燥した状態では約 1500mg/sec に達している。温風による通気を止めると、急速に蒸発量が減少し、翌日には 300mg/sec まで低下した。その後は図で示すように、徐々にゼロにもどる傾向を示している。

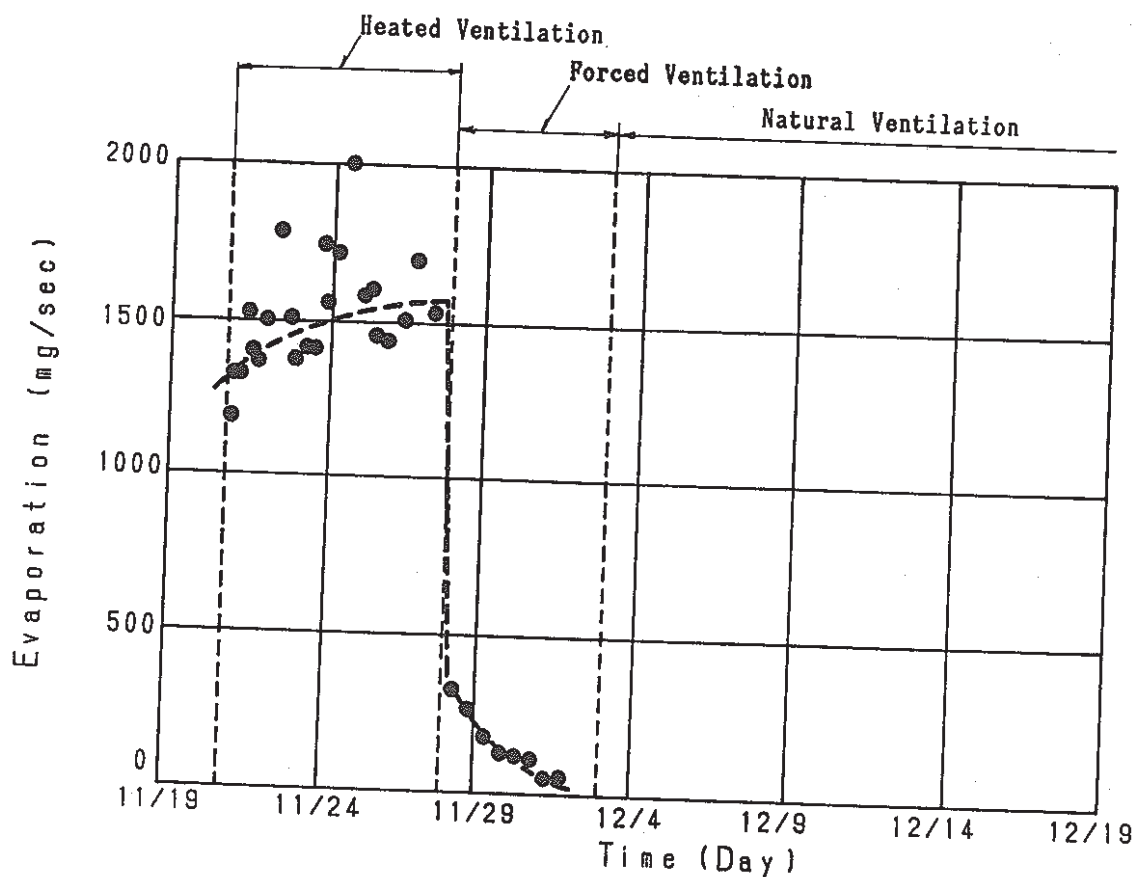
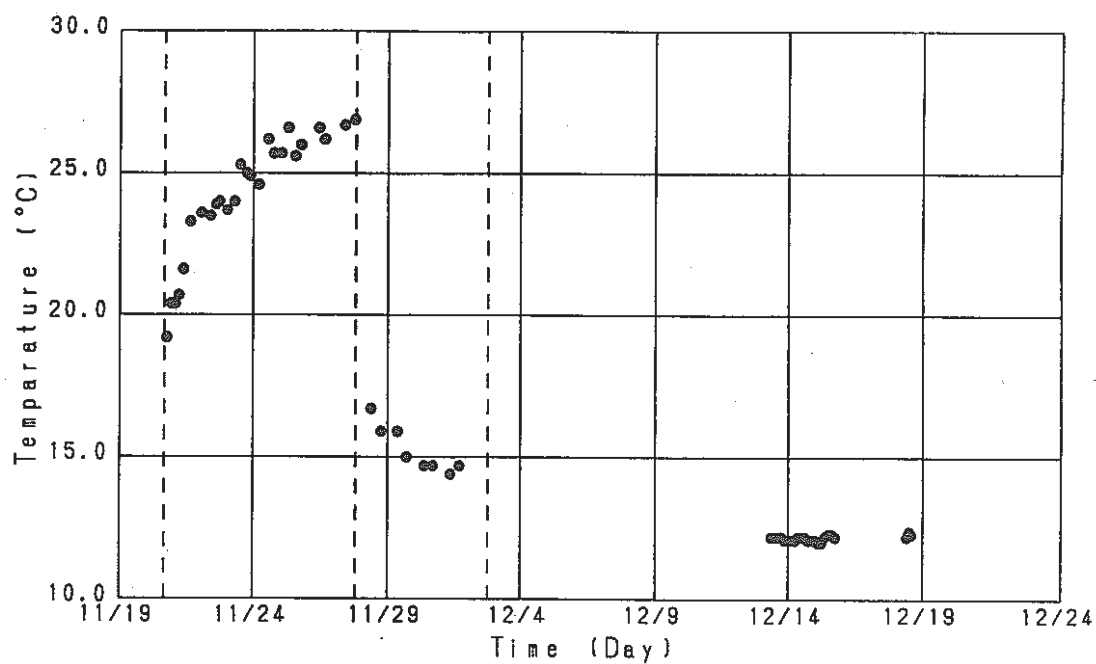
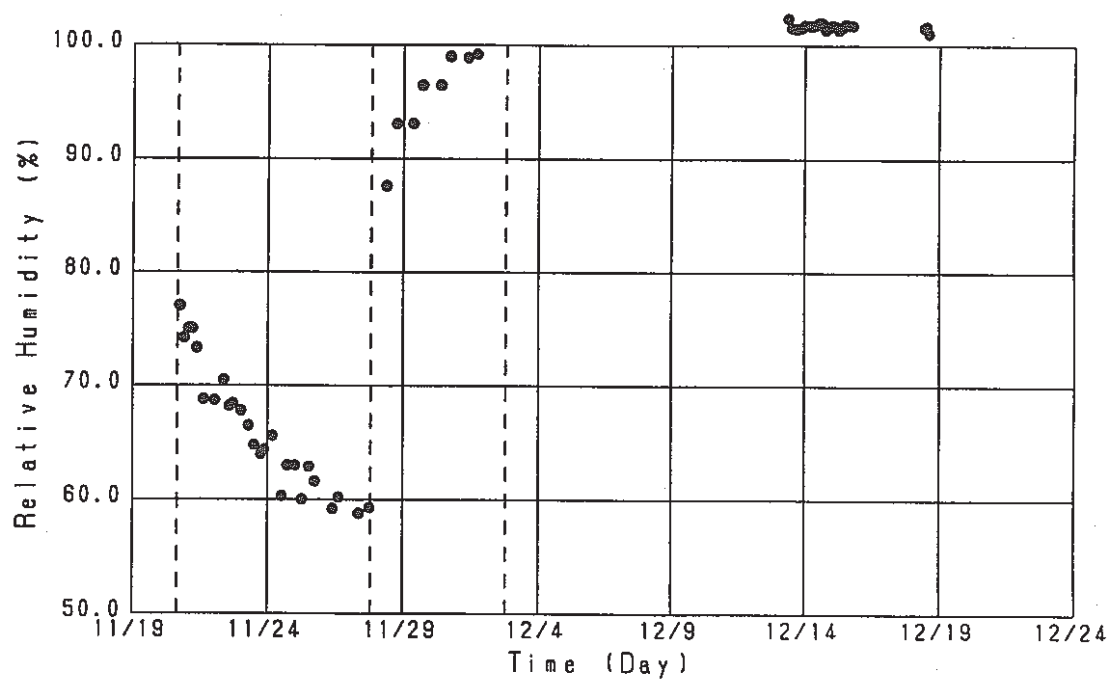


図-4.1.2 ベンチレーション試験の結果



測定状況

(a) 測定区間の温度



測定状況

(b) 測定区間の相対湿度

図-4.1.1 試験区間内の通気の変化

4.1.2 試験区間の平均的な透水係数の試算

図-4.1.2によると、温風による通気の最終状態では区間内の全蒸発量が、ほぼ定常に達したと見なせる。壁面はほぼ全面が乾燥した状態になった。また、上流側からの湧水は、バイパスを設けて排水しているから、この時点での区間内への流入量は蒸発量のみで評価されていよう。この時の全蒸発量から、測定区間における坑道規模の平均的な透水係数を試算する。図-4.1.2から全蒸発量は約 1500mg/sec. 程度である。また、KH-3孔における間隙水圧の分布（40m奥で 4.0kg/cm²）から、坑道近傍 40m程度の範囲の動水勾配を求めることにした。これらを、次式で表されるような坑道周辺の放射状流れの式に代入して坑道区間 12m規模の平均的な透水係数を求める。

$$k = \frac{Q}{2 \cdot \pi \cdot L \cdot i} \qquad i = \frac{P_2 - P_1}{\ln \frac{r_2}{r_1}}$$

ここに、k：透水係数

Q：湧水量

L：試験区間長

i：平均動水勾配

r_1, r_2 ：坑道中心からの距離（ $r_1 < r_2$ ）

P_1, P_2 ： r_1, r_2 における間隙水圧

である。

この結果、透水係数は 1.7×10^{-7} cm/sec. 程度となる。

試験後、側溝の工事で床盤を掘り込む機会に、そこでの伏流水が少なからずみられた。今後、床盤の処置を考慮しなければならない。従って、上記の値は低めの値であろう。

4.2 坑道壁面および割れ目における蒸発量の測定

4.2.1 測定区間における割れ目の分布

図-4.2.1は、測定区間内の割れ目のマップである。概ね、長さ 50cmを越えるような割れ目を記録している。蒸発量の測定点、比抵抗探査の電極の位置も同図に記入した。区間中央部に粘土状の充填物を伴う比較的大きな破碎帯（走向 N72°W・傾斜 76°SW）があり、それとほぼ平行な東西に近い方向の割れ

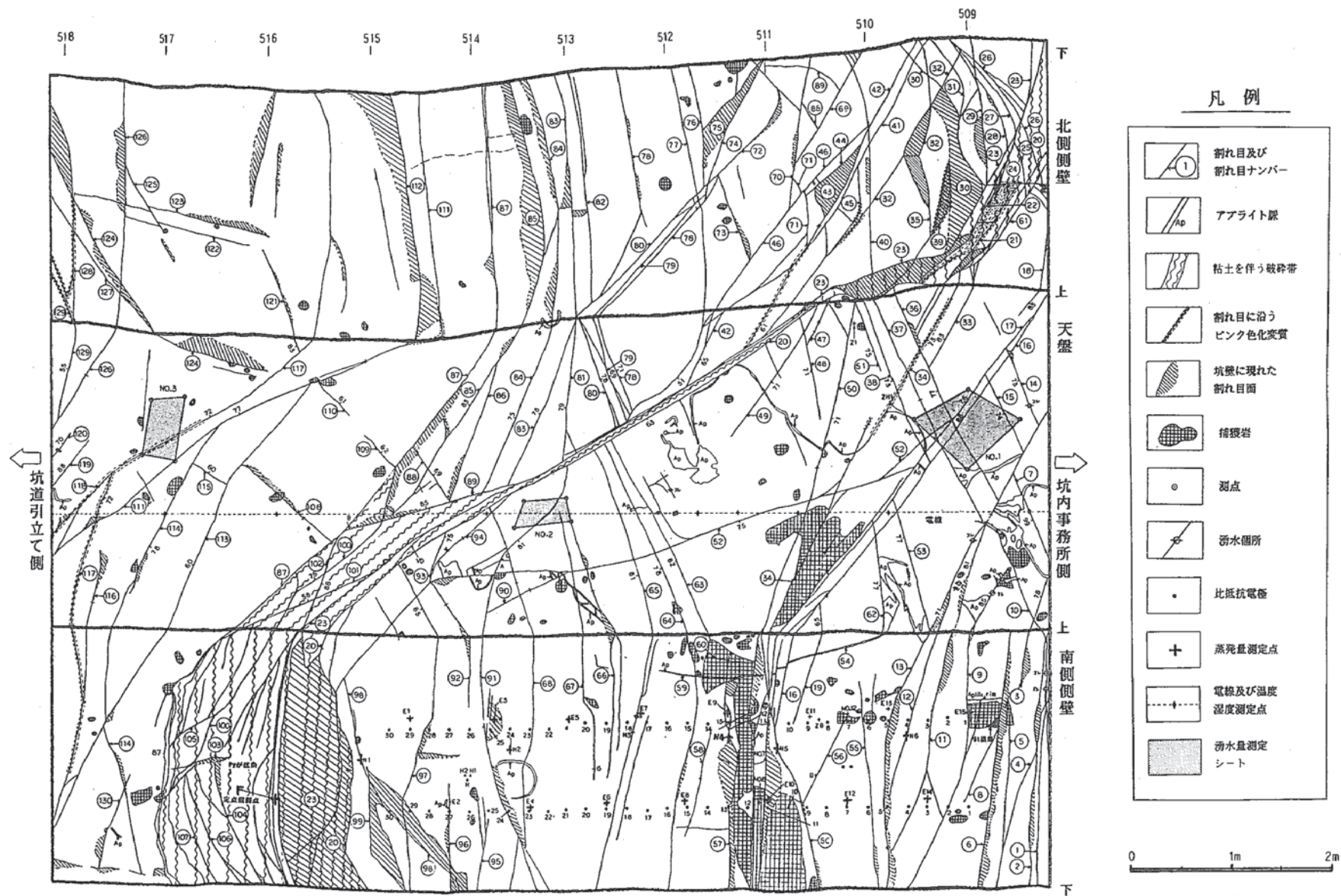


図-4.2.1 蒸発量測定室の割れ目マップ

目が発達している。また、それらと直交するような比較的小さな割れ目が分岐しているが、既述の大きな割れ目のせん断変位に起因すると考えられる。

なお、測定前、坑道壁面は全体に濡れていたが、湧水は比較的少なく、図中 No. 1～No. 3で示した割れ目湧水量測定位置を除けば、滴水以上の湧水は認められない状態であった。

4.2.2 割れ目からの蒸発量

測定区間内の側壁で、特徴的な割れ目6箇所を選択し、そこでの蒸発量の変化を測定した。図-4.2.2に各位置における蒸発量の経時変化（蒸発量曲線と呼ぶことにする）を示した。図によると、温風による通気を停止した後の割れ目の蒸発量は、割れ目により1週間程度の時間的な遅れはあるものの、いずれもゼロとなっている。一方、温風による通気を実施した期間における挙動から、割れ目における蒸発量変化は、次の3つに分類できるように思われる。

- a). 温風による通気の間、蒸発量が増大し続ける。

図中 N6

- b). 温風による通気を開始してからしばらくの間は蒸発量が増加するが、ある時点で減少に転じ、温風による通気の間ほぼ横ばい状態になる。

図中 N2, N3, N5

- c). b). と同様の挙動をするが、ある時点で蒸発量がゼロの値になり、そのまま推移する。

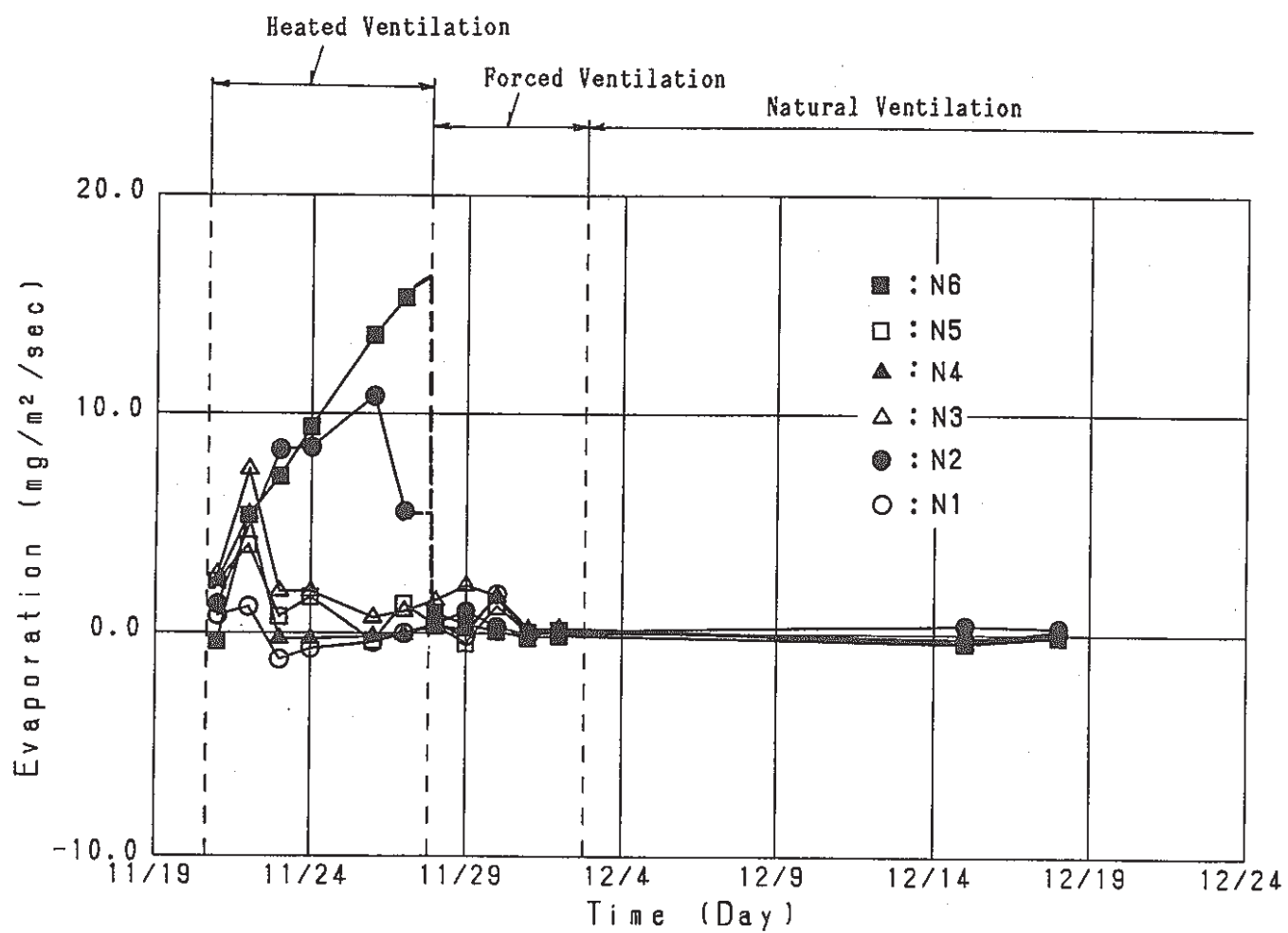
図中 N1, N4

これらのことから、壁面からの蒸発量には試験区間内の温度と相対湿度の他に次のようなことが関係しているものと推察される。

- 1). 岩盤あるいは割れ目から壁面に向かって水が供給され易い。（そこでの局所的な透水係数の大小）
- 2). 割れ目が岩盤内の水みちに連続している。（水の供給の有無）

1). 2). が肯定的であれば、そこでの蒸発量は、先に分類した a). の挙動をすると考えられる。逆に否定的であれば、c). の挙動であろう。b). は、両者の中

図-4.2.2 割れ目からの蒸発量の経時変化



間に位置するものと思われる。この時、蒸発量が横ばいになった時点は、岩盤奥側からの水の供給量と蒸発量が平衡している状態を表現するものであろう。また、a).の中には温風による通気を継続すれば、即ち温度を更に上げ、相対湿度を更に下げれば b).と同じ挙動をするものがあると考えられる。

ここで、c).の挙動は注目される。これは、割れ目からの蒸発がなくなったにも関わらず、割れ目およびその周辺岩盤の温度が上昇し、かつ通気の相対湿度が低下する環境が継続している状態である。その結果として、割れ目表面からある程度岩盤内に入ったところで間隙の飽和度が低下している可能性がある。

このことは、比抵抗探査を用いて、坑道壁面の間隙における飽和度の分布を推定した結果と併せて検討する。

また、4.2で述べた粘土状の充填物（主にクロライト）を含んだ破碎帯の1点で、蒸発量を継続して測定した。図-4.2.3に示すように、4.2.2で分類した a).の挙動をしており、この破碎帯には岩盤奥側から十分に水が供給されているものと考えられる。

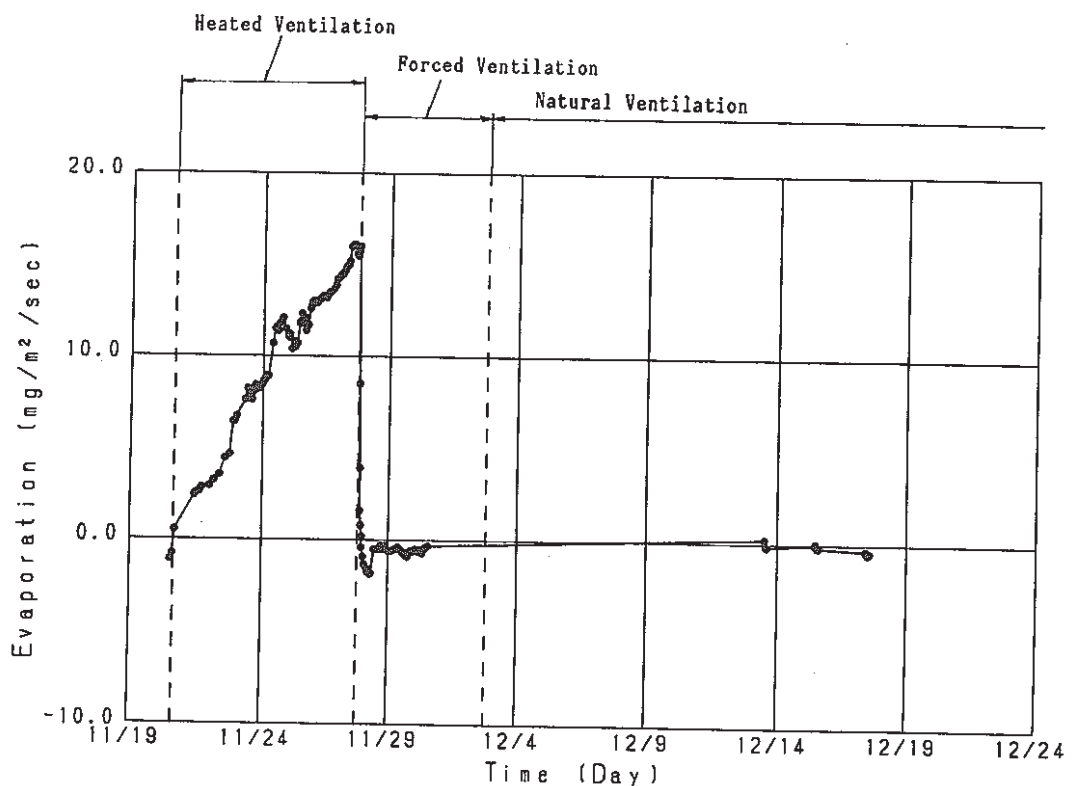


図-4.2.3 粘土を伴う破碎帯からの蒸発量

4.3 割れ目における湧水量の測定

温風による通気を開始する前、滴水以上の湧水があった割れ目3箇所を選び、図-4.2.1の割れ目分布図に No.1~No.3で示したような大きさのビニールシートを用い、測定期間中、湧水の集水量の変化をモニターした。結果を、図-4.3.1に示す。測定に十分な水量が得られたのは、No.1シートだけであった。

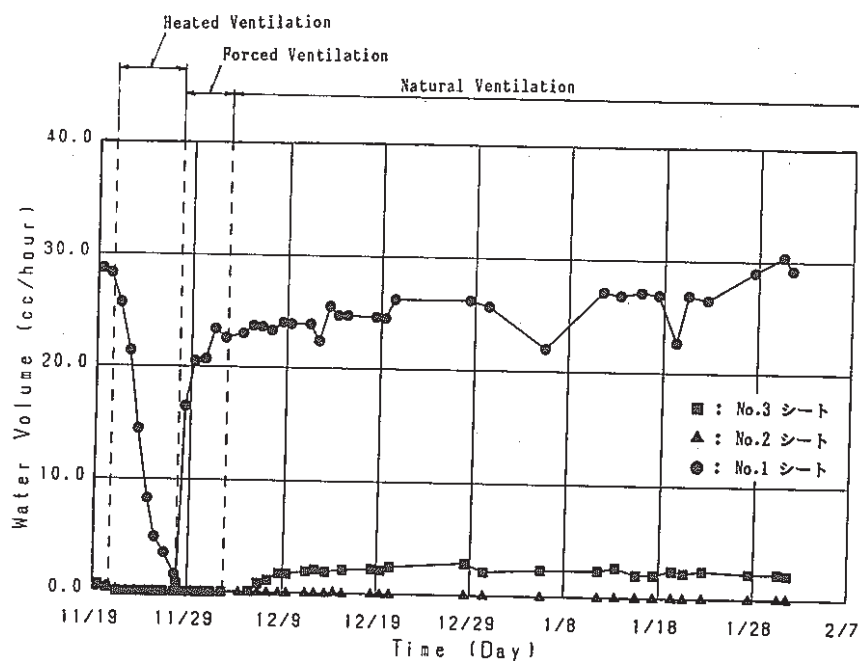


図-4.3.1 湧水量の経時変化

図によると、温風による通気のため、集水量は急速に減少し、温風通気の最終段階にはほとんどゼロに近くなった。ただし、ビニールシートは壁面に密着させた構造ではないため、集水しているシートからの蒸発量も相当部分含まれていると思われる。また、No.2、No.3シートは、もともと湧水量が少ないため明瞭ではないが、温風による通気が開始されてまもなく集水量はゼロになった。湧水量全部が集水される前に蒸発していると考えられる。

温風による通気を止めた後の挙動は、いずれも集水量が回復する傾向を示している。No.1シートは2ヶ月以上かかって回復した。また、No.2シートは試験前より湧水量が少ない。逆に、No.3シートは、試験前に比べて、湧水量が増加している。

詳しく検討を行うには、余りにサンプルが少なく、ビニールシートの設置法など採水方法にも課題は残っている。しかし、温風通気を加えた前後において No.2、No.3シートで見られた集水量の増減は、通気を行っている壁面近傍の水の流動について、水や熱に対する割れ目の地質学的な特性や割れ目充填物の鉦

物学的な特性の変化を検討する必要があることを示唆するデータであると言える。

4.4 比抵抗探査

4.4.1 岩芯比抵抗測定結果

表-4.4.1に岩芯比抵抗測定結果を示した。試料は約5 cmの長さに成型した。試料No.12、No.13は、形状効果の判定のため試料No.11と同深度から採取した試料を約2 cmの長さに成型した。飽和状態から約50%までの飽和率に対する比抵抗の測定が行えた。

図-4.4.1に強制湿潤時の比抵抗と間隙率の関係を示した。最小自乗法により次のような回帰式が求まる。

$$R_t = 98.86 \cdot \phi^{-1.017}$$

坑道内の湧水の比抵抗は、 $R_w = 150 \Omega \cdot m$ (21°C)であるから、上式は次のようになる。

$$R_t = 0.66 \cdot \phi^{-1.017} \cdot R_w$$

図-4.4.2に水分飽和率と強制湿潤時の比抵抗に対する不飽和時の比抵抗の比の関係を示した。両者は一次相関を示す。これを、最小自乗法により原点を通る直線として求めると次のようである。

$$R_t / R_s = S^{-7.236}$$

以上のことから、原位置試験場に分布する栗橋花崗閃緑岩の比抵抗は、次式で近似される。

$$R_t = S^{-7.236} \cdot R_w \cdot 0.66 \cdot \phi^{-1.017}$$

表-4.4.1 KH-1孔の岩芯比抵抗測定結果

	採取深度	有効空隙率 %	飽和率 %	比抵抗 ohm-m	飽和率 %	比抵抗 ohm-m	飽和率 %	比抵抗 ohm-m	飽和率 %	比抵抗 ohm-m	飽和率 %	比抵抗 ohm-m	飽和率 %	比抵抗 ohm-m	飽和率 %	比抵抗 ohm-m
No. 1	KH-1 50.00	0.557	100.00	18757	81.82	34114	70.45	90844	61.36	258437	54.55	583526	50.00	2017203	38.64	4518546
No. 2	KH-1 70.00	2.879	100.00	3993	92.74	6069	88.27	7712	83.80	11079	78.21	12470	70.39	28742	56.98	52116
No. 3	KH-1 100.00	0.646	100.00	15529	83.67	41296	73.47	91700	69.39	269998	65.31	421674	57.14	1566498	48.98	7536963
No. 4	KH-1 120.00	0.790	100.00	9495	82.54	19425	69.84	45646	63.49	107683	58.73	211045	47.62	1191411	34.92	
No. 5	KH-1 150.00	1.196	100.00	11429	87.91	20360	81.32	35462	76.92	73020	72.53	106587	62.64	343590	54.95	764277
No. 6	KH-1 199.73	0.962	100.00	8584	96.00	12135	92.00	18395	86.67	32374	81.33	35309	73.33	94051	58.67	283831
No. 7	KH-1 250.17	1.157	100.00	13832	89.89	31654	85.39	50590	80.90	101456	77.53	112666	68.54	236092	57.30	515729
No. 8	KH-1 300.00	0.553	100.00	11613	88.37	39070	81.40	64163	76.74	124225	74.42	148843	65.12	327656	51.16	969186
No. 9	KH-1 349.65	2.361	100.00	2355	80.33	4939	73.22	10644	69.40	25408	62.84	34914	51.91		42.08	876884
No.10	KH-1 399.73	0.548	100.00	15274	80.95	47964	73.81	101947	73.81	309569	66.67	485588	54.76	2832940	45.24	4592469
No.11	KH-1	0.803	100.00	19858	85.07	37666	80.60	85508	76.12	191693	70.15	263472	64.18	672766	52.24	3437215
No.12	KH-1	0.814	100.00	20783	91.67	58407	87.50	130144	83.33	304788	79.17	397960	66.67	960658	62.50	1654584
No.13	KH-1	0.870	100.00	21170	90.48	72387	80.95	165831	80.95	430740	71.43	697529	61.90	1633902	57.14	2548203

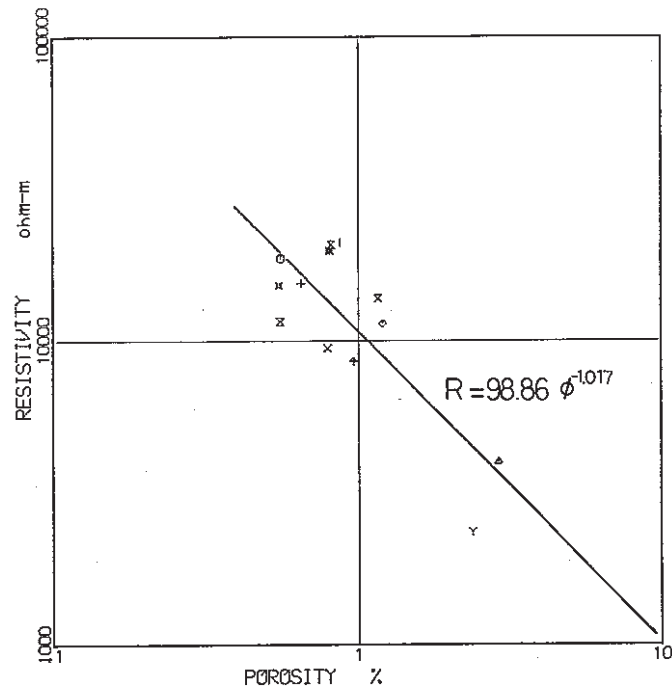


図-4.4.1 間隙率と湿潤時比抵抗の関係

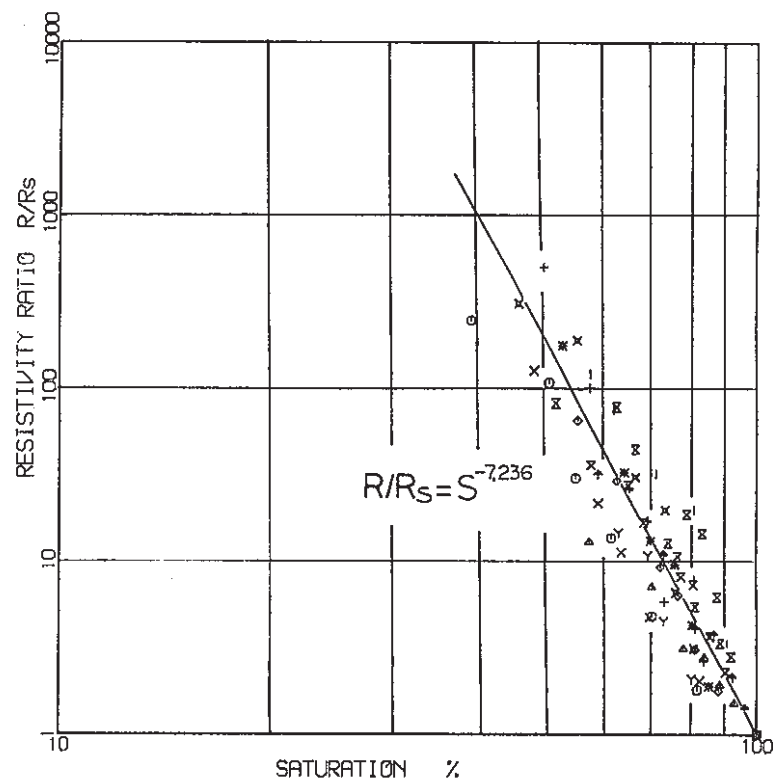


図-4.4.2 含水飽和率と比抵抗の関係

4.4.2 水平探査

(1) Line A

図-4.4.3に実測見かけ比抵抗断面図を示した。初期状態の比抵抗分布は、概ね測線の中心を境に二分される。測点 15より右側では $20000\Omega\cdot m$ 以上の高比抵抗を示す範囲が広く分布するが、左側では $10000\Omega\cdot m$ 以下の低比抵抗の範囲が広い。特に、坑道壁面で割れ目が比較的多く見られる、測点 1～6、9～14に一致して低比抵抗部がみられる。比抵抗分布は坑道壁面においてスケッチされた割れ目分布とよい一致を示すと言えよう。

図-4.4.4に代表的な測点の見かけ比抵抗の経時変化を示した。図に示した A 17、18、19、20の見かけ比抵抗は、温風通気を開始した11月20日以降に急激に上昇し、4日目にほぼ平衡に達する。一方、温風通気停止後は比抵抗は低下せずむしろわずかに上昇傾向を示した。自然通気状態に変更後約10日後には比抵抗は減少し、18日にはほぼ初期状態の比抵抗と同じ値を示し、初期状態に回復したことを意味している。また、坑道壁面に割れ目が多く低比抵抗を示した A 2、3、4、5では、比抵抗変化はみられず測定期間中ほぼ同一の値であった。図-4.4.3の見かけ比抵抗断面図において、初期状態、乾燥状態、回復過程の断面を比較すると同様のことが分かる。測点 13より右側の高比抵抗域では、初期状態に比較して乾燥状態で高比抵抗域が広がっている。一方、測点 13より左側の低比抵抗域では変化はみられない。12月20日の回復過程の見かけ比抵抗断面図は初期状態の見かけ比抵抗分布と相似の分布が得られ、十分に初期状態まで回復したことを示している。

図-4.4.6に逆解析から求めた比抵抗断面図を示す。図-4.4.5は、逆解析の結果の妥当性を示すため、逆解析によって求めたモデルから計算した見かけ比抵抗断面を描いたものである。図-4.4.3の実測見かけ比抵抗断面図と図-4.4.5の逆解析モデルによる見かけ比抵抗断面図の等比抵抗線は概ね一致し、逆解析の妥当性を表している。

図-4.4.6に示す初期状態での比抵抗分布は、 $20000\Omega\cdot m$ 以上の高比抵抗部分が測点 6～10、15～28間の第2層以深に観察される。この部分は、坑道壁面のスケッチから南北方向の割れ目が観察されるが、全体的に割れ目が少ないと予想される部分である。ここでの第1層は、 $5000\sim 20000\Omega\cdot m$ の値を示し、坑道壁面の表面部分に坑道掘削時の発破などで微細な割れ目が発達していると考えられる。また、特に割れ目がみられる部分では、 $10000\Omega\cdot m$ の低比抵抗を示す。測点 2～5、9～13の部分は第2層以深に

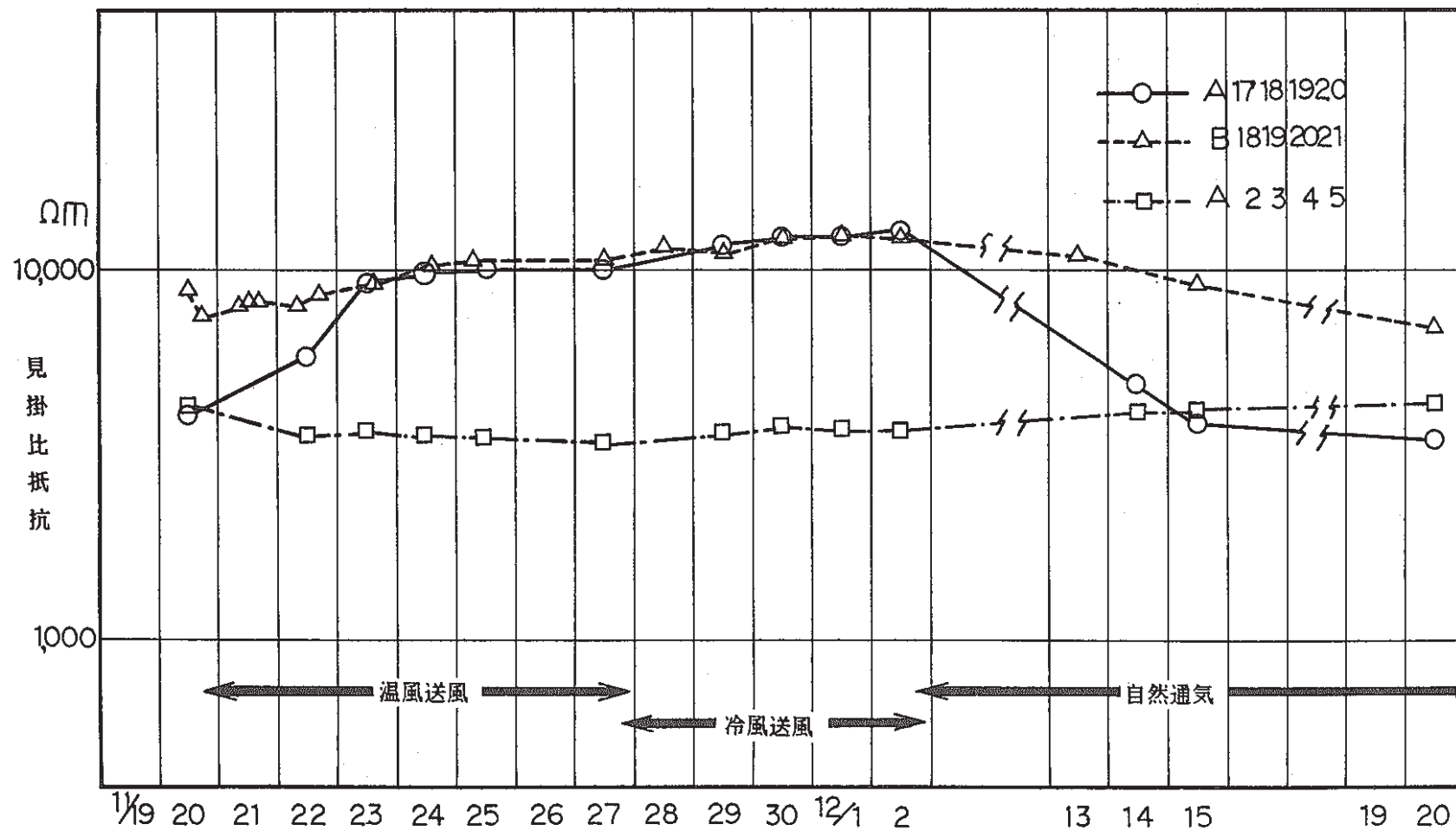
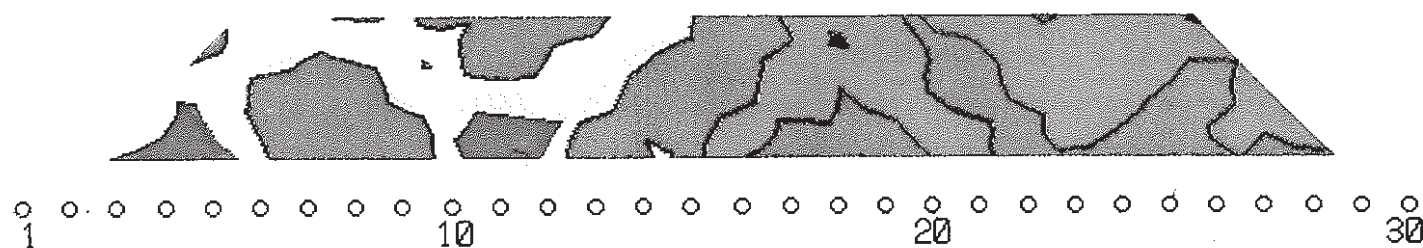


図-4.4.4 水平探索見かけ比抵抗 (n=1) の経時変化

OBSERVED APPARENT RESISTIVITY LINE A (11/19 Initial)



OBSERVED APPARENT RESISTIVITY LINE A (11/27 Dry)



OBSERVED APPARENT RESISTIVITY LINE A (12/20 Recovered)

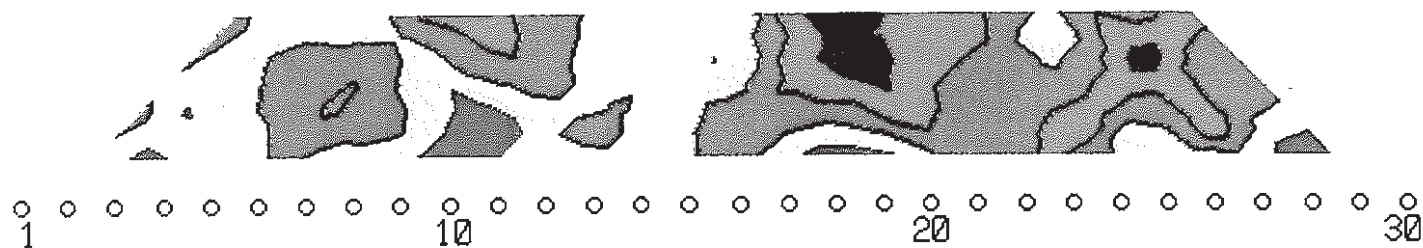
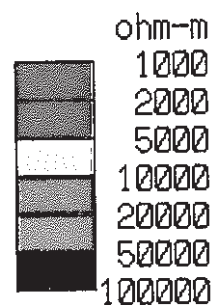
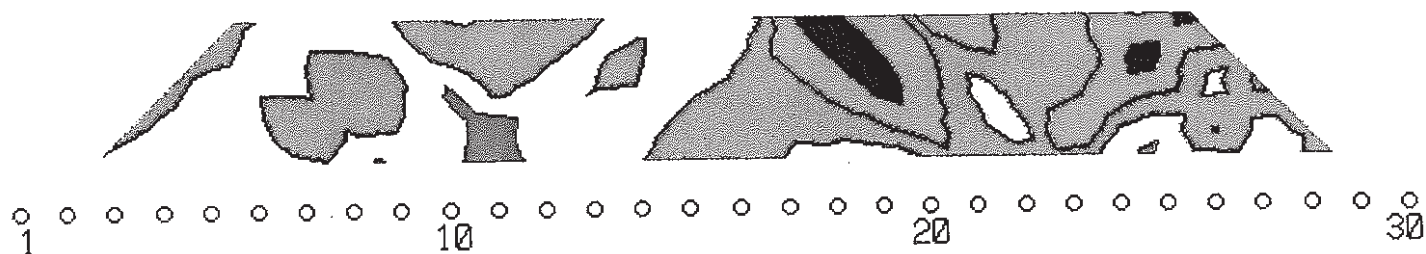


图-4.4.3 見掛比抵抗断面图（初期、乾燥、回復状態）

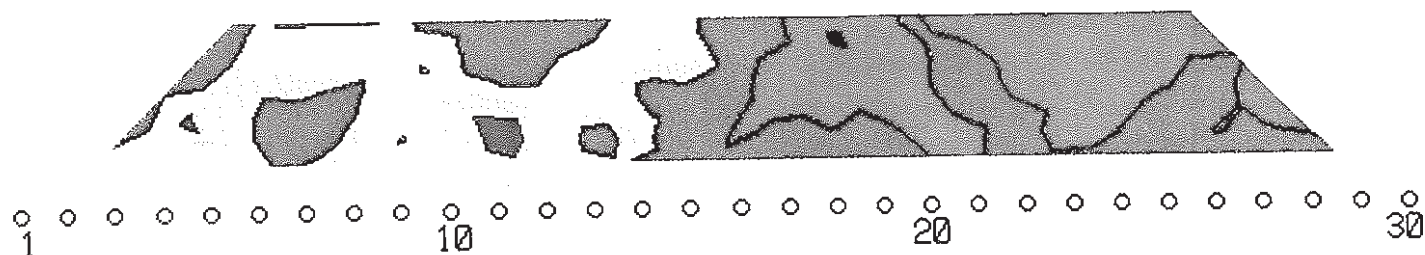
LINE A



CALCULATED APPARENT RESISTIVITY LINE A (11/19 Initial)



CALCULATED APPARENT RESISTIVITY LINE A (11/27 Dry)



CALCULATED APPARENT RESISTIVITY LINE A (12/20 Recovered)

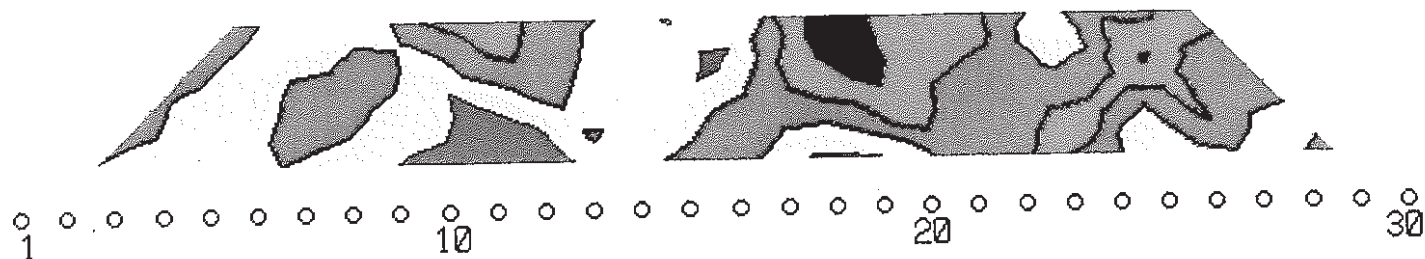
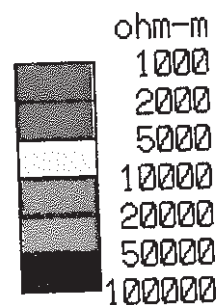


図-4.4.5 逆解析モデルによる見掛比抵抗断面図（初期、乾燥、回復状態）

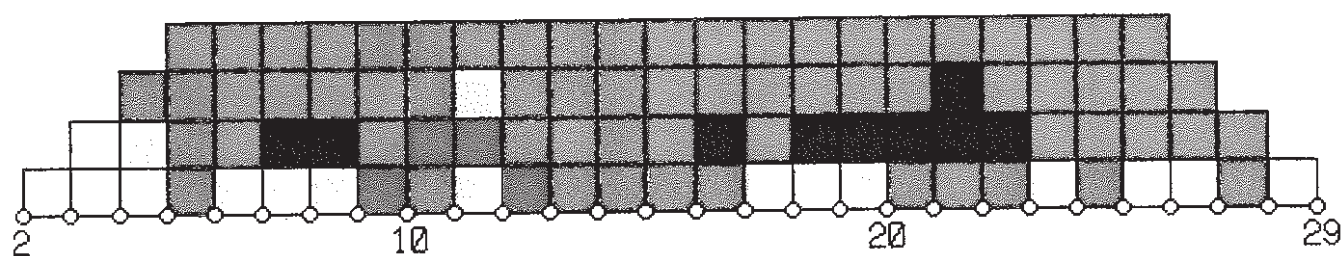
LINE A



RESISTIVITY MODEL

LINE A

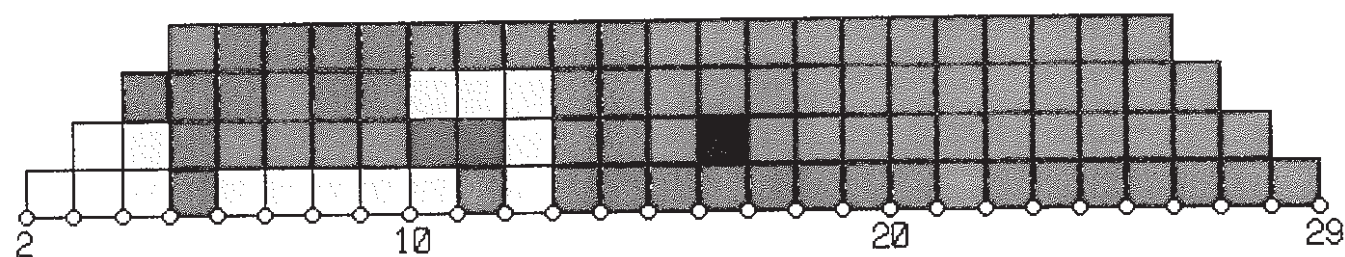
(11/19 Initial)



RESISTIVITY MODEL

LINE A

(11/27 Dry)



RESISTIVITY MODEL

LINE A

(12/20 Recovered)

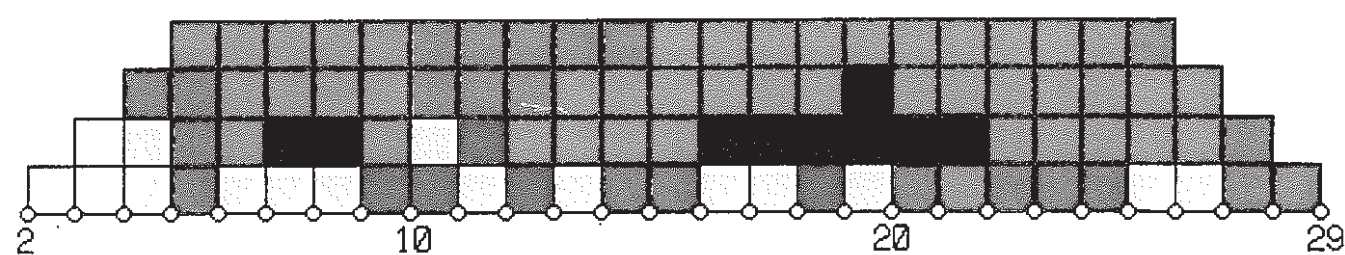
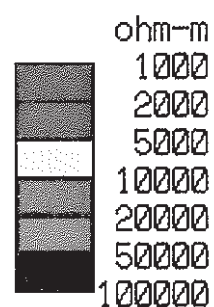


図-4.4.6 逆解析モデルによる比抵抗断面図（初期、乾燥、回復状態）

LINE A



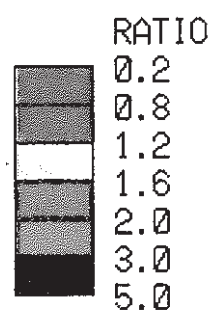
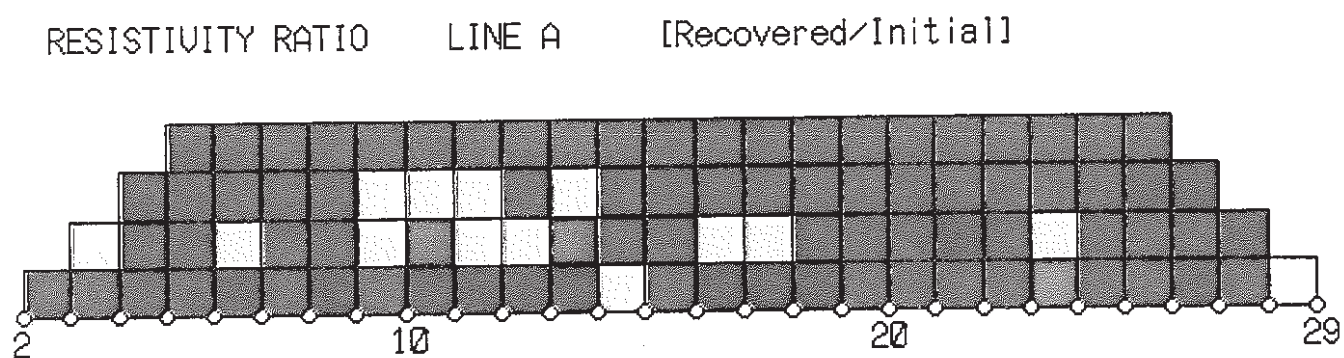
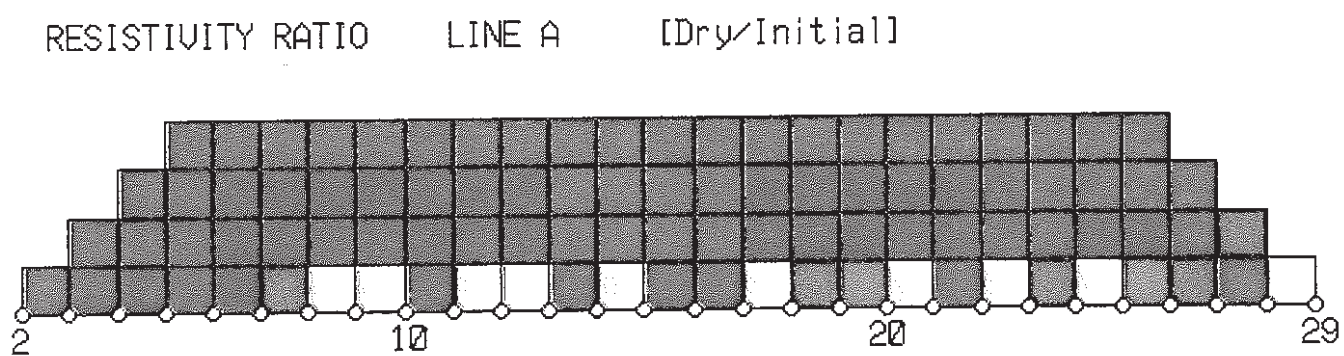


图-4.4.7 比抵抗变化断面图 (乾燥/初期、回復/状态)

LINE A

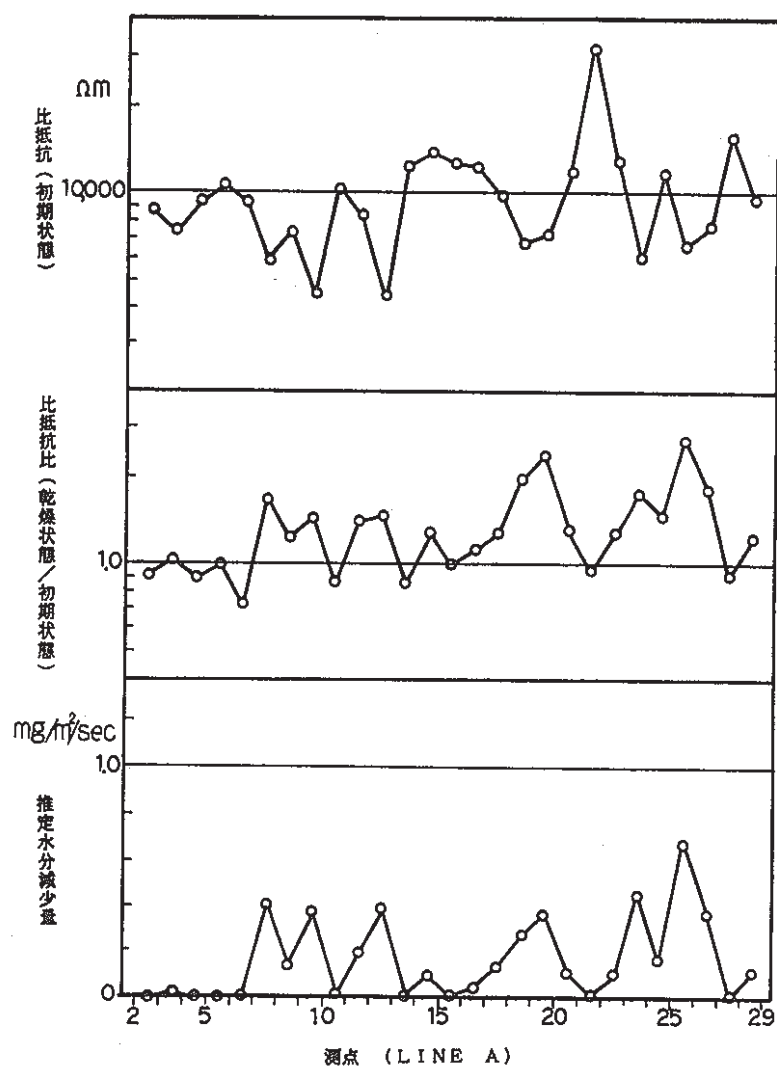


図-4.4.8 解析第一層（表面20cm）の比抵抗、比抵抗比、推定水分減少量
LINE A

も低比抵抗域が広がり、坑道壁面の割れ目観察による割れ目の多い部分と一致している。特に、この部分での割れ目の卓越方向である東西方向の割れ目がみられる部分が低比抵抗を示す傾向が認められる。

初期状態と乾燥状態を比較すると、測点 17～29間の第1層の部分が高比抵抗に変化していることが特徴的である。温風通気にともない、この部分の第1層が乾燥したことを表している。測点 7～9、18～23の第2層は初期状態に比較し、比抵抗が低下した。この原因は不明であるが、比抵抗の3次元的な変化、不飽和域の減少が起因していると想像される。測点 2～13間の比抵抗の変化は小さく、温風通気下でも乾燥しなかったことが推定できる。

図-4.4.7に、乾燥状態と初期状態、回復過程と初期状態の比抵抗比の断面図を示す。乾燥状態と初期状態の比抵抗比は第1層で1～3倍の値を示し、そこが乾燥したことを表している。回復過程と初期状態の比抵抗比は、測点 9～14間の第2、3層で、1.2～2倍であった。第1層が初期状態に回復し、第2層の含水率が減少したものと推定される。

温風通気に伴う蒸発量を推定するため、岩芯比抵抗測定から得られた栗橋花崗閃緑岩の比抵抗と間隙率、含水飽和率の関係を用いて、岩盤中の含水率の変化を推定した。まず、初期状態の比抵抗値から岩盤の間隙率を推定した。初期状態を飽和状態であると仮定すれば、間隙率は含水率に一致する。次に、乾燥状態と初期状態の比抵抗比から、乾燥状態での含水飽和率を推定した。初期状態の含水率と乾燥状態の含水飽和率から、乾燥に伴う各セルの水分減少量を求めた。いま、各セルに水分の補給がないものとする。水分の減少は蒸発量と一致する。このようにして求めた第1層各セルの水分減少量を図-4.4.8に示す。水分減少量の大きいセルでは、約 $0.8 \text{ mg/m}^2/\text{sec}$ の平均水分減少量が推定された。平均水分減少量は、蒸発量と補給量との差を表していると考えられ、現実には推定蒸発量がゼロの箇所はむしろ補給量が大きいところを表すと考えられる。

(2) Line B

図-4.4.9に実測見かけ比抵抗図を示す。見かけ比抵抗は、概ね測線を中心を境として二分される。測線 13より右側では $10000 \Omega \cdot \text{m}$ 以上の高比抵抗域が広範囲に分布するが、左側では $10000 \Omega \cdot \text{m}$ 以下の低比抵抗域が広く分布する。坑道壁面における割れ目分布では、測点 1～13間に、この付近の卓越方向である東西方向の割れ目が発達している。測点 13～24間は、数本の割れ目が観察されているが、いずれも卓越方向と直交する南北方向の

割れ目である。このことは、卓越方向の割れ目がそれに直交する割れ目よりも大きく、前者を比抵抗は感知していることを示している。

図-4.4.4にB18、19、20、21の見かけ比抵抗の経時変化を示した。Line Aと同様に、温風通気後4日間に比抵抗の上昇が観察され、4日後以降はほぼ平衡に達している。送風のみにした後の比抵抗は、直後には低下せず、自然通気に変更後約12日して低下し始め18日後にはほぼ初期状態の値となった。

図-4.4.9の見かけ比抵抗断面図で、初期状態と乾燥状態を比較する。初期状態で低比抵抗を示した、測点1～13では変化はわずかである。しかし、高比抵抗を示した測点15～20では、坑道壁面近くの比抵抗が上昇しておりこの部分が乾燥したことを示している。

回復過程では、初期状態に比較し $20000\Omega\cdot m$ 以上の範囲が広がる傾向を示すものの、全体的な分布は初期状態と相似である。

図-4.4.10に逆解析で得られた比抵抗モデルの妥当性を示すために、逆解析で求めたモデルを用いて見かけ比抵抗を計算した等比抵抗線図を示した。実測見かけ比抵抗の場合とほぼ一致しており、逆解析は妥当であることを表している。

図-4.4.11に逆解析で得られた比抵抗断面を示した。初期状態の分布では、 $20000\Omega\cdot m$ 以上の高比抵抗域が測点13～18、21～24の第2層以深に観察される。この部分は坑道壁面の割れ目調査では割れ目が少なく、また南北方向の割れ目が存在するとされている。この部分の第1層は、第2層よりも低比抵抗であり、坑道壁面付近に微細な割れ目が発達していると思われる。 $10000\Omega\cdot m$ 以下の低比抵抗域としては測点2～5、8～13、26～28が上げられる。これらの部分は、付近の卓越方向である東西方向の割れ目が発達したところである。

初期状態と乾燥状態を比較する。第2層が高比抵抗を示す部分の、第1層の比抵抗が上昇しているのは特徴的である。ここは乾燥したことを意味する。

図-4.4.12に、乾燥状態と初期状態、回復過程と初期状態の比抵抗比の断面図を示す。乾燥状態と初期状態の比抵抗比は、測点11～22の第1層で1.6～5倍の値を示し、そこが乾燥したことを表している。回復過程と初期状態の比抵抗比は、第2、3層で比抵抗比が高い部分が存在し、第1層が初期状態に回復したにも拘らず奥側では含水率が低下したことを示している。

図-4.4.13は、温風通気のための第1層の水分減少量を、比抵抗から推定したものである。これは、既述のように補給量と蒸発量の差を示すと考えられる。推定平均水分減少量は、測点17～18で約 $1.0\text{mg}/\text{m}^2/\text{sec}$ の最大値を示した。

4.4.3 垂直探査

図-4.4.14に垂直探査見かけ比抵抗の経時変化を示した。測定された見かけ比抵抗の変化は認められなかった。

図-4.4.15は、最も乾燥したと予想される11月27日に測定された見かけ比抵抗の垂直分布を示したものである。ここでも、垂直方向に比抵抗の変化は認められない。

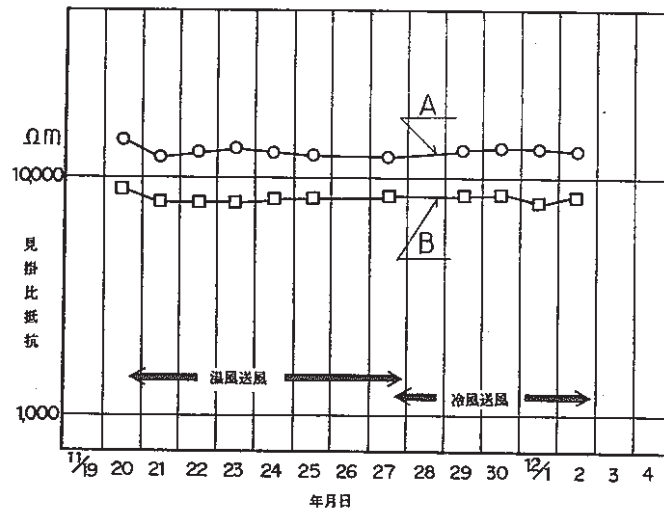


図-4.4.14 見かけ比抵抗の経時変化

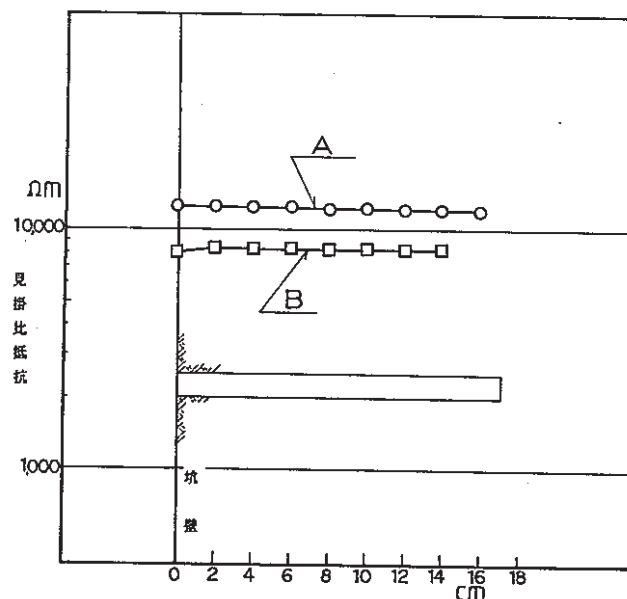
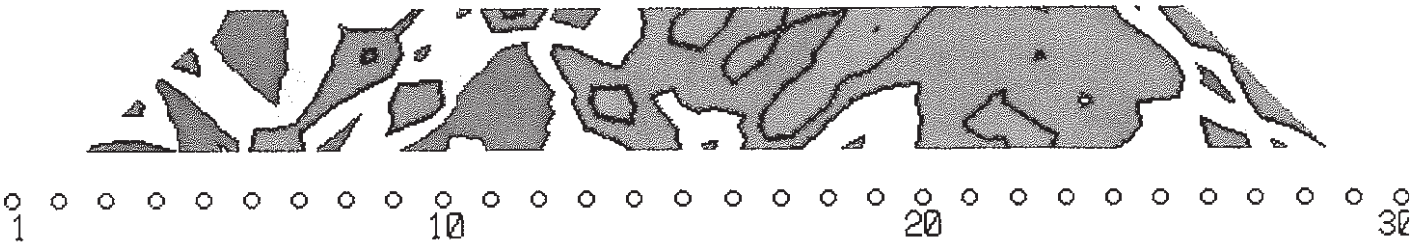


図-4.4.15 見かけ比抵抗の垂直分布（11月27日乾燥状態）

OBSERVED APPARENT RESISTIVITY LINE B (11/20 Initial)



OBSERVED APPARENT RESISTIVITY LINE B (11/27 Dry)



OBSERVED APPARENT RESISTIVITY LINE B (12/20 Recovered)

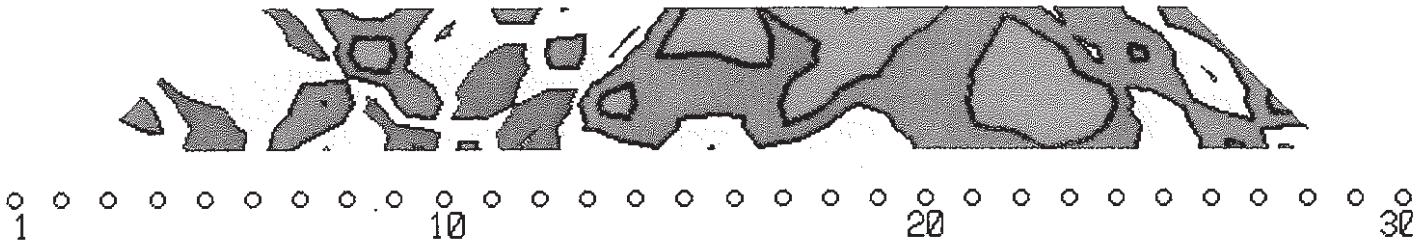
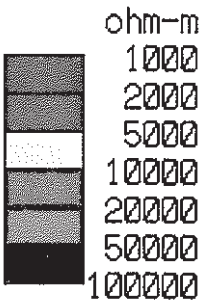
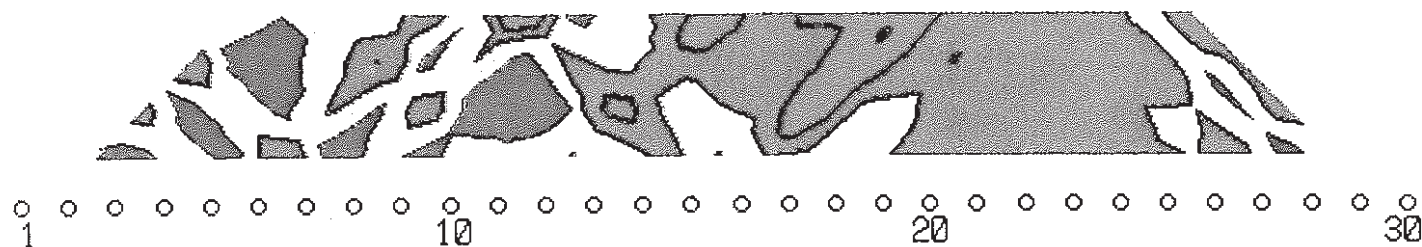


圖-4.4.9 見掛比抵抗断面図(初期、乾燥、回復状態)

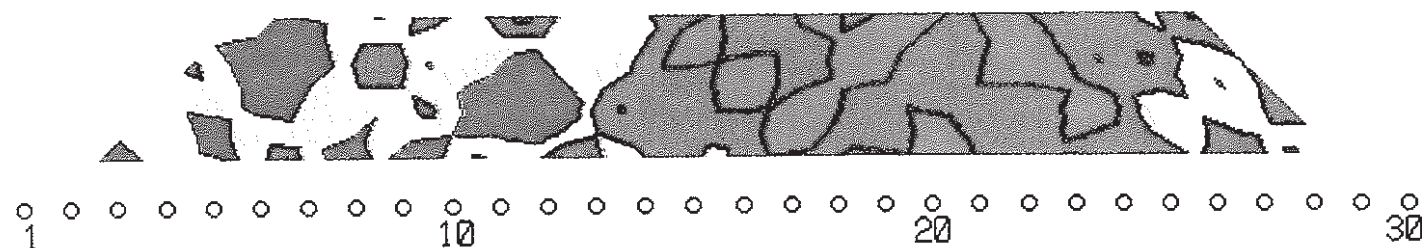
L I N E B



CALCULATED APPARENT RESISTIVITY LINE B (11/20 Initial)



CALCULATED APPARENT RESISTIVITY LINE B (11/27 Dry)



CALCULATED APPARENT RESISTIVITY LINE B (12/20 Recovered)

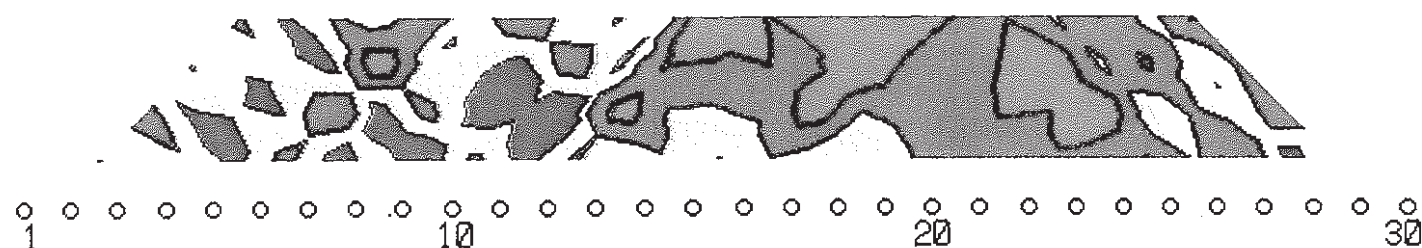
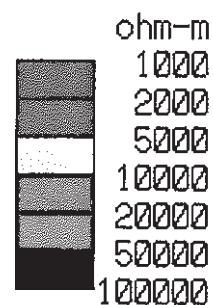


図-4.4.10 逆解析モデルによる見掛け抵抗断面図（初期、乾燥、回復状態）

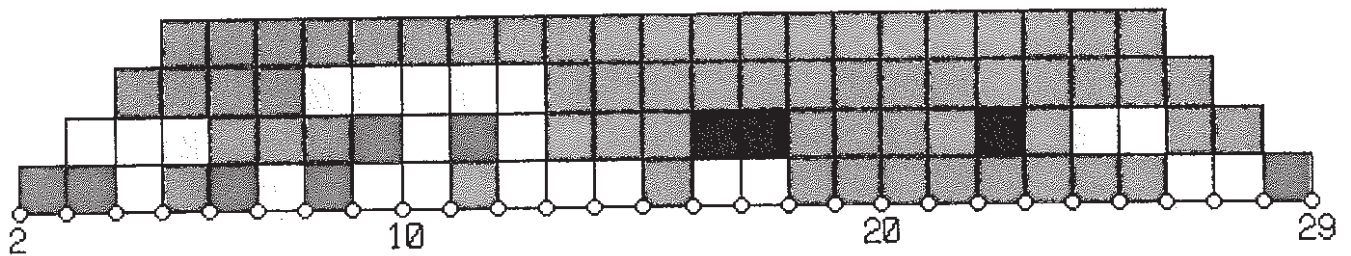
L I N E B



RESISTIVITY MODEL

LINE B

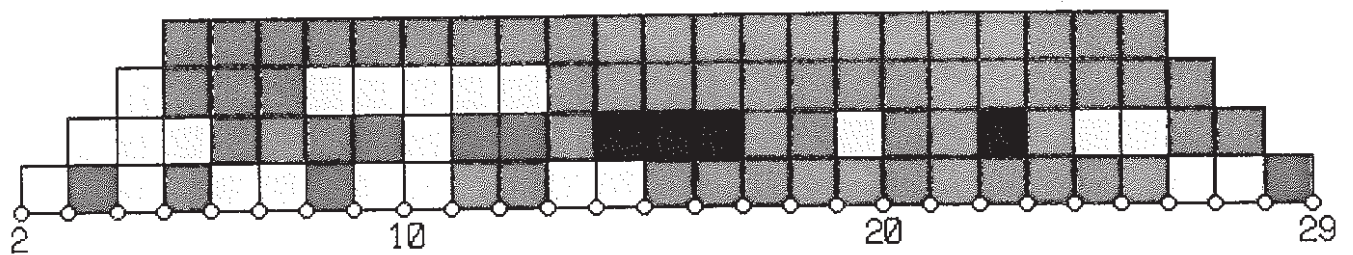
(11/20 Initial)



RESISTIVITY MODEL

LINE B

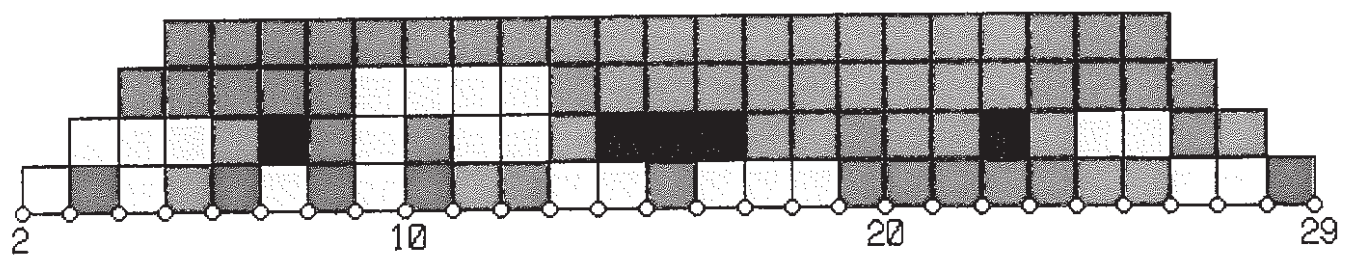
(11/27 Dry)



RESISTIVITY MODEL

LINE B

(12/20 Recovered)



ohm-m

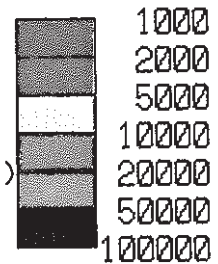


図-4.4.11 逆解析モデルによる見掛け抵抗断面図（初期、乾燥、回復状態）

LINE B

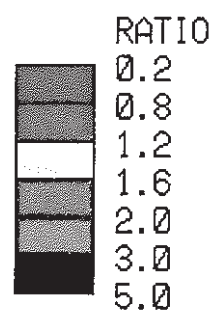
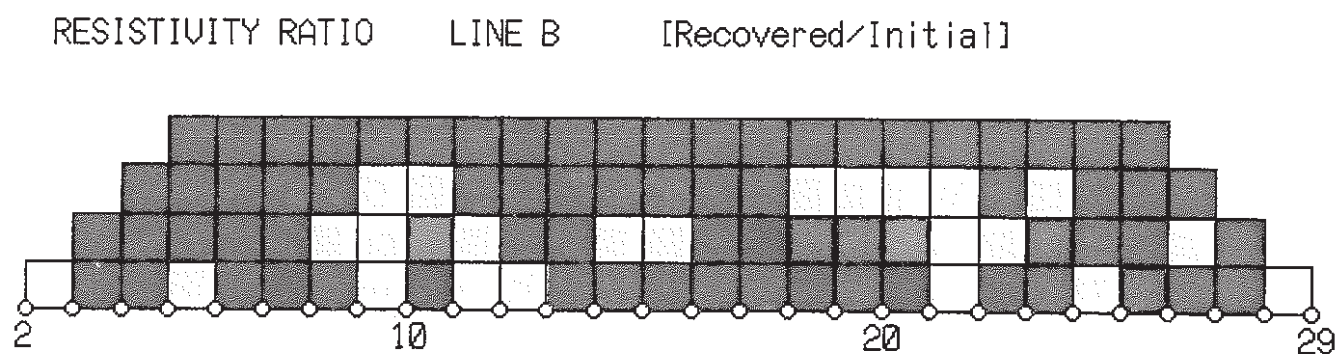
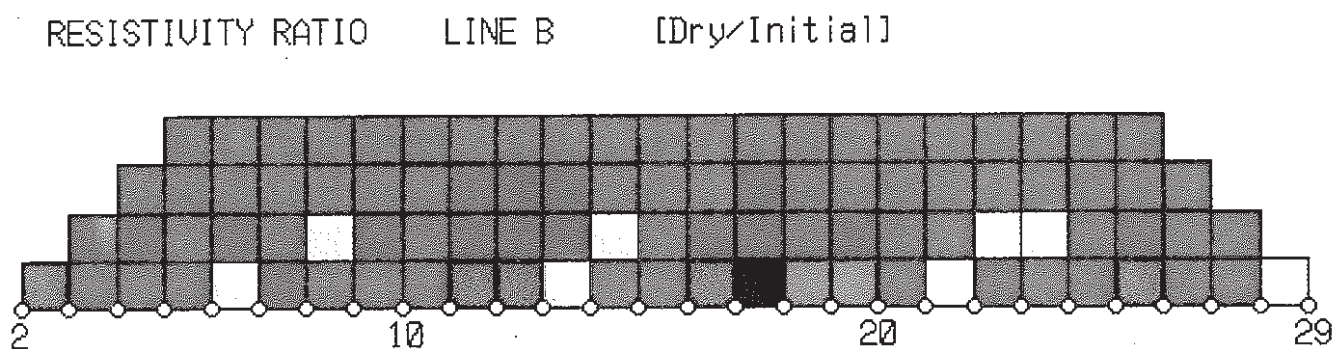


圖-4.4.12 比抵抗變化断面圖（初期／乾燥、回復／初期狀態）

L I N E B

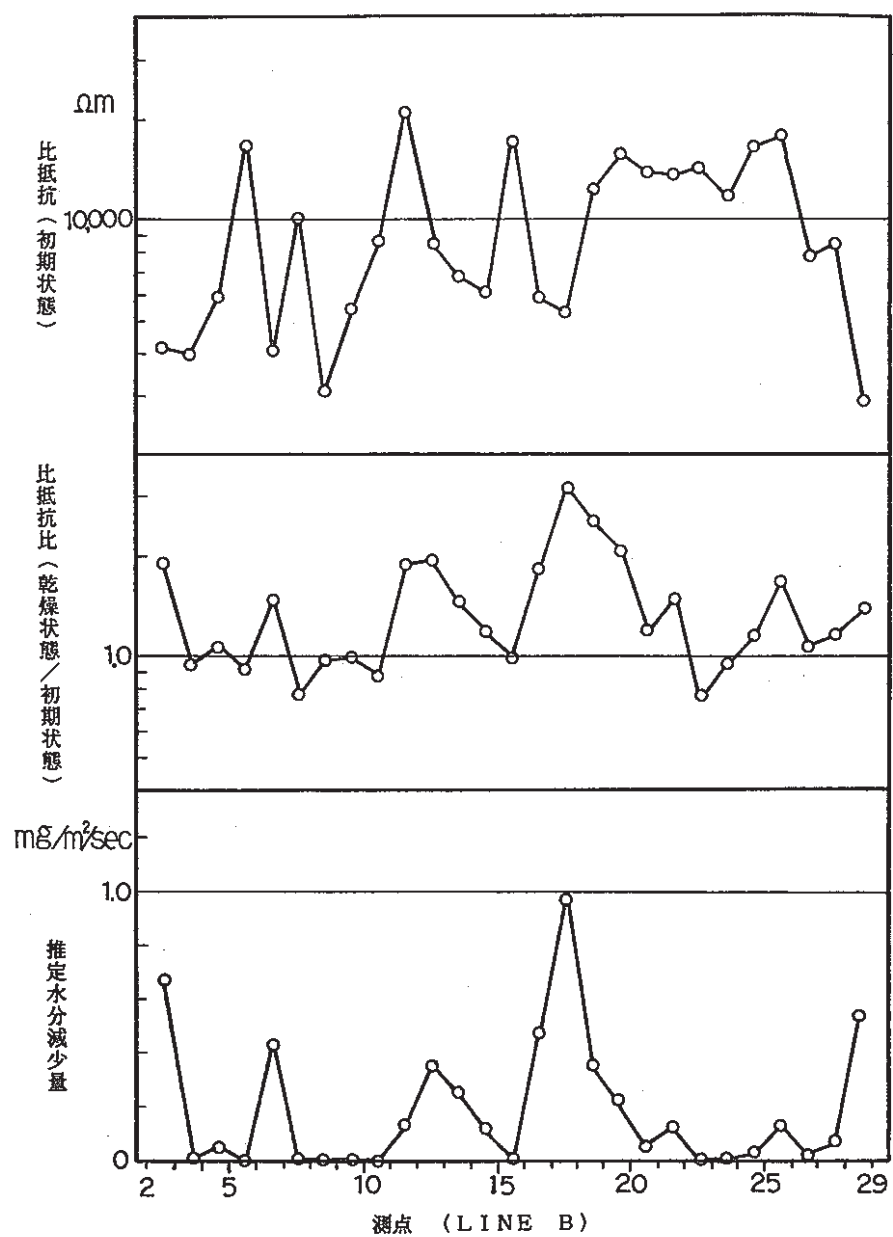


図-4.4.13 解析第一層 (表面20cm) の比抵抗、比抵抗比
推定水分減少量 LINE B

以上のように、垂直探査の結果、初期状態、乾燥状態、回復過程いずれの状態でも比抵抗変化は観測されなかった。これは、岩盤との接地に用いたベントナイト中の水分が岩盤中に補給され、周囲の岩盤は乾燥状態になれなかったことに起因すると考えられる。更に、周囲の岩盤に比較してベントナイトの比抵抗が低く電位分布を乱したこと、測定位置が比較的透水性に富んだ割れ目の近傍で比抵抗の変化自体も小さかったことなどが上げられる。実際、割れ目を挟んで選定したB地点では測定期間を通して湿潤状態であった。

今後、垂直探査ではベントナイトを使用しない接地方法の工夫が必要である。

4.5 比抵抗探査、蒸発量測定の結果の比較検討

4.5.1 蒸発量曲線のタイプ分け

4.2節で述べた結果をもとに、位置によって異なる蒸発量曲線のパターンを考えた。図-4.5.1に、Type A、Type B、Type Cとしたものは、それぞれ4.2.2項で分類したa).b).c).に相当する。これは、割れ目に限らず、岩盤一般の蒸発現象について言えるものと考えられる。Type Aは、この測定条件の温度と相対湿度では、蒸発しきれないほど水の供給があることを意味する。Type B、Type Cにあるピークは、壁面についていた水分と間隙の水分が蒸発し、徐々にその量が減少していく過程を表している。Type Bでは、岩盤奥側から水の供給があるために一定値に落ち着く。これに対し、Type Cでは、水の供給がなく、この測定条件で蒸発できる分がすべて蒸発してしまい、更に岩盤内部の乾燥が進行したのと考えられる。

温風通気を止めた後の自然通気の過程では、Type Cが特徴的である。乾燥し過ぎたところへの水分の吸収あるいは結露が生じるものと考えられる。図中c~dの区間である。

一方、Archie(1942)によれば、岩石の比抵抗は、間隙率と飽和度および間隙水の比抵抗の関数で表され、既述のように原位置試験場の花崗閃緑岩の岩芯を用いた試験で $R_t = 0.659 \cdot S^{-7.238} \cdot R \cdot \phi^{-1.017}$ となることが明らかにされた。いま、間隙の配置などに変化がないと仮定して、事実上飽和度だけの関数とし、各蒸発量曲線における位置とその時の比抵抗の変化との対応を表-4.5.1にまとめた。要約すれば、測定開始時の坑道壁面が飽和した状態であったならば、Type A,Bでは比抵抗の変化は生じず、Type Cでのみ生じるということである。

表-4.5.1 蒸発量曲線における位置と比抵抗の変化

曲線のタイプ	曲線上の位置	側壁における飽和度	比抵抗の変化
Type A	全域	100%	変化なし
Type B	全域	100%	変化なし
Type C	a～b	100%	変化なし
	b～c	bでの値から減少	bでの値から増大
	c～d	cでの値から増大	cでの値から減少
	d～e	100%	dの値に変化なし

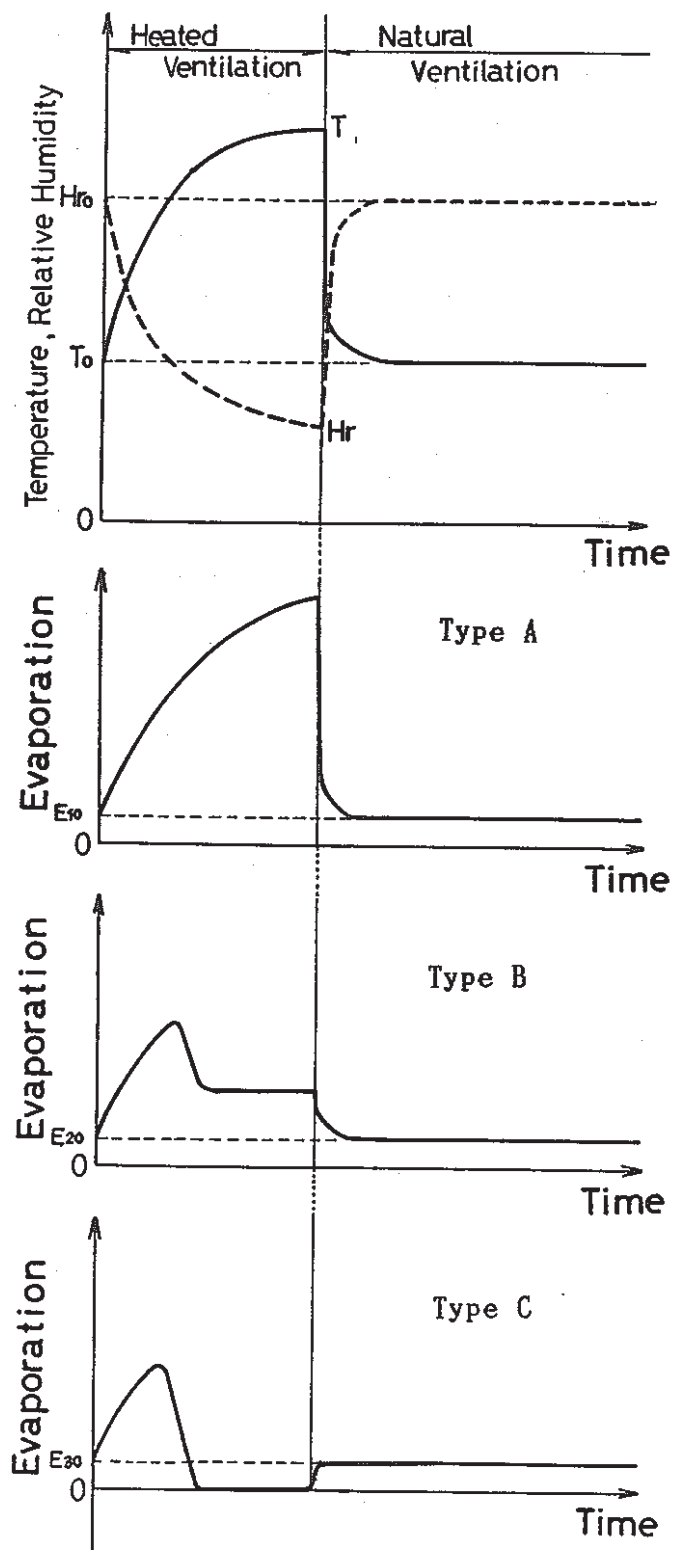


図-4.5.1 蒸発量のパターン図（概念図）

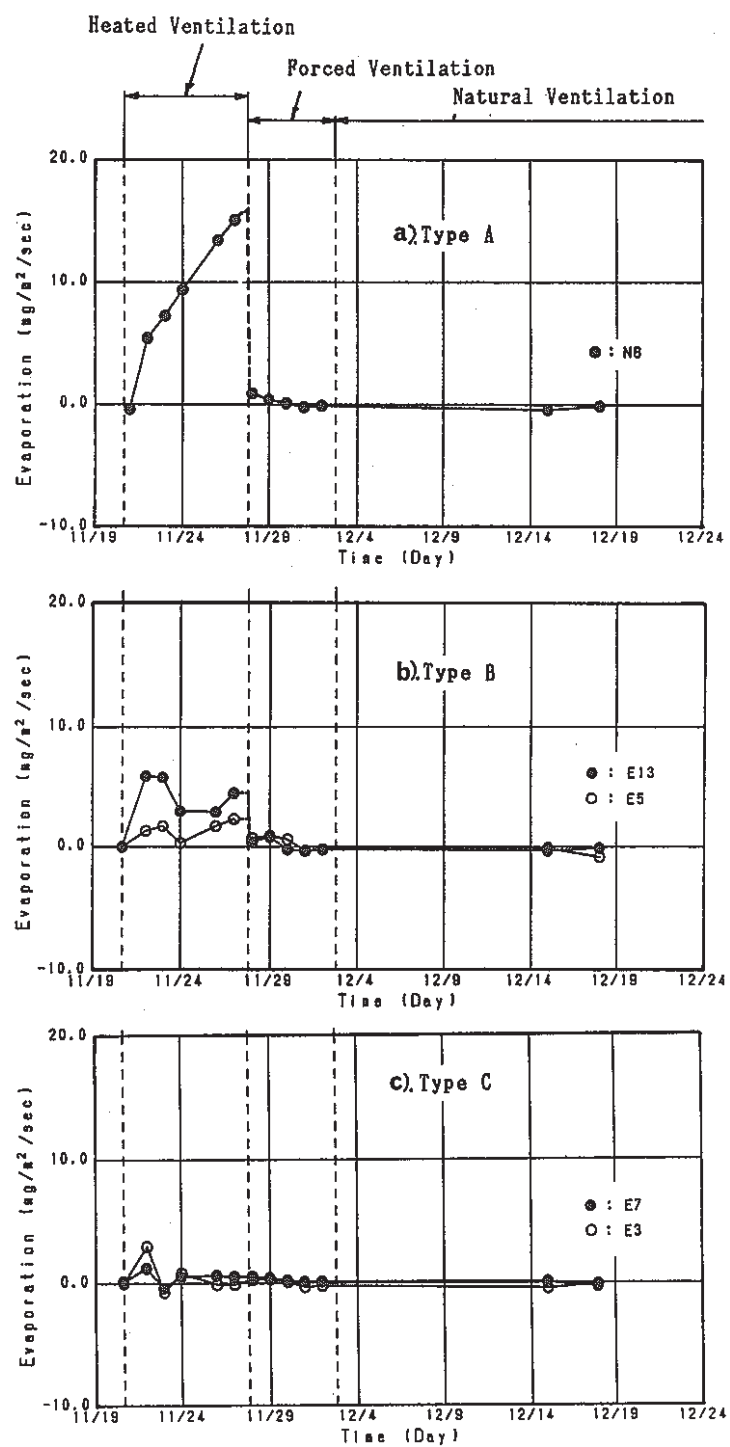


図-4.5.2 割れ目、岩盤部分からの蒸発量曲線のタイプ分け

このことを、比抵抗探査の測線上に測定点を設け、岩盤壁面からの蒸発量を測定した結果を用いて検討した。岩盤壁面からの蒸発量曲線では、Type A は得られなかった。そこで、比較的割れ目が集中した岩盤部分を代表するものと考え、割れ目 N6の蒸発量曲線を図-4.5.2 a). に再掲した。Type B, Cの例も、それぞれ同図 b). c). に示す。また、初期状態、最も乾燥した状態そして湿潤状態への回復過程の3つの状態において、一辺が20cmのメッシュで最適解を求めた比抵抗モデルを、図-4.5.3. に示した。表-4.5.2は、各測定点における比抵抗の変化をまとめたものである。

表-4.5.2 蒸発量曲線のタイプと比抵抗の変化

曲線のタイプと 測点番号		初期状態の比抵抗 $\rho_o(\Omega\text{-m})$	前の段階の ρ との比	
			乾燥 $\rho_H = \rho / \rho_o$	回復 $\rho_R = \rho / \rho_H$
Type A	N6	7500	1.0	1.0
Type B	E5	15000	1.0	1.0
	E13	15000	1.0	1.0
Type C	E3	7500	2.0	1.0
	E7	7500	2.0	0.5

注) .比抵抗値は、いずれも凡例の中間値を取った

測定点 E3の回復過程を除けば、いずれのタイプも、表-4.4.1で述べたような挙動をしている。例えば、E5では、蒸発量と岩盤からの水の供給量が平衡している状態と見なせるが、表-4.5.2で明らかとなおり比抵抗値の変化はない。また、E7では蒸発過程において岩盤の乾燥が進み、自然通気になると岩盤からの浸出あるいは結露によって再び湿潤な状態になっていると思われる。表-4.5.2も、乾燥過程で比抵抗値が2倍となり、湿潤状態となってその半分の比抵抗値になっている。これらは、図-4.5.1に示した現象の考え方と比抵抗値の変化との対応が妥当であることを示すものである。

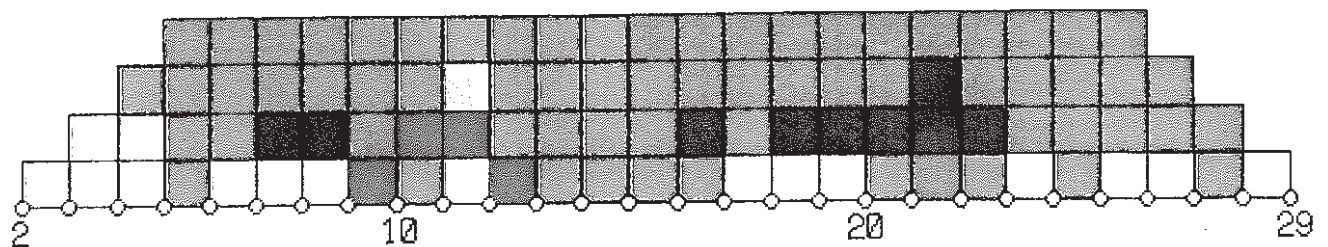
4.5.2 壁面近傍の水分減少量による検討

比抵抗から推定された平均水分減少量と、蒸発量曲線のタイプ分けとの関係を図-4.5.4に示す。各割れ目の蒸発量曲線から割れ目を蒸発量測定は、坑道壁面の一点の蒸発量を測定しているのに対し、比抵抗測定では一辺20cm

RESISTIVITY MODEL

LINE A

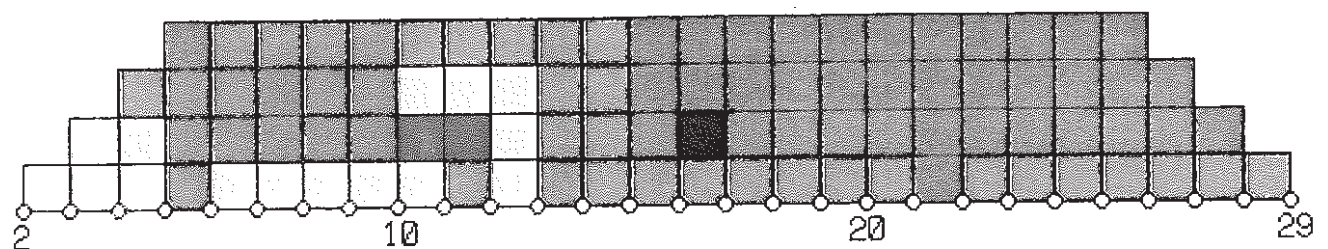
(11/19 Initial)



RESISTIVITY MODEL

LINE A

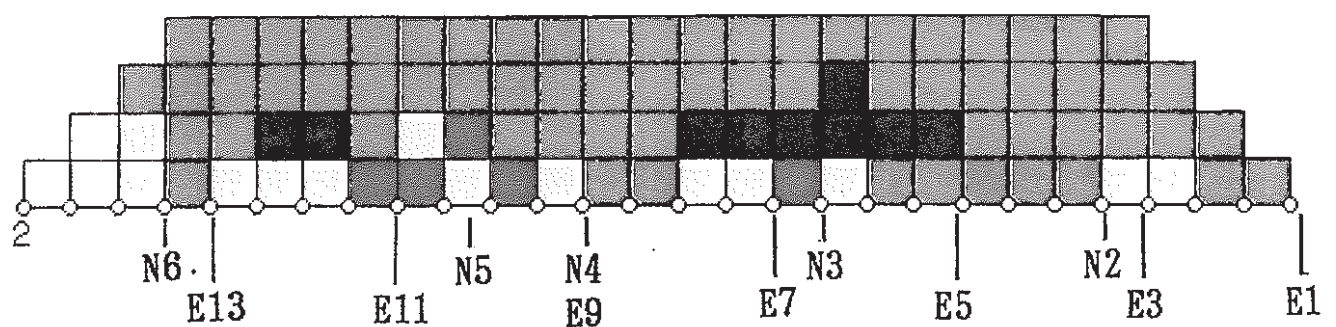
(11/27 Dry)



RESISTIVITY MODEL

LINE A

(12/20 Recovered)



岩盤・割れ目での蒸発量測定位置

ohm-m

1000

2000

5000

10000

20000

50000

100000

図-4.5.3 逆解析による比抵抗断面図（初期、乾燥、回復状態）Line A

のセルにおける平均的な含水率の変化を推定するものである。このため、必ずしも両者の相関はよくないと予想されるが、図から次のことが読み取れる。

Type Aでは、比抵抗の変化がなく推定水分減少量はゼロである。しかし、比抵抗はこの区間で低い値を示し、地質的には割れ目が発達した透水性の高い部分であると考えられる。含水率が変化しなかったのは、常に飽和していたからであろう。

Type Bでは、比抵抗の変化が比較的小さく、この結果推定水分減少量は小さい値になる。

Type Cは、比抵抗の変化が大きく、水分減少量が大きな値である。Type Cの蒸発量測定の結果 $-0.3 \sim 0.8 \text{ mg/m}^2/\text{sec}$ に対し、比抵抗から推定された水分減少量は、 $0.2 \sim 0.5 \text{ mg/m}^2/\text{sec}$ であり、オーダー的には両者が一致する。このタイプでは、岩盤中に割れ目が少なく、補給量が少ないことから岩盤の水分減少量は蒸発量測定値とほぼ一致したものと考えられる。

これらのことは、4.5.1項で推定した現象を裏付けるものであり、比抵抗による水分減少量の推定値からも蒸発量曲線のタイプ分けが妥当であると言えた。

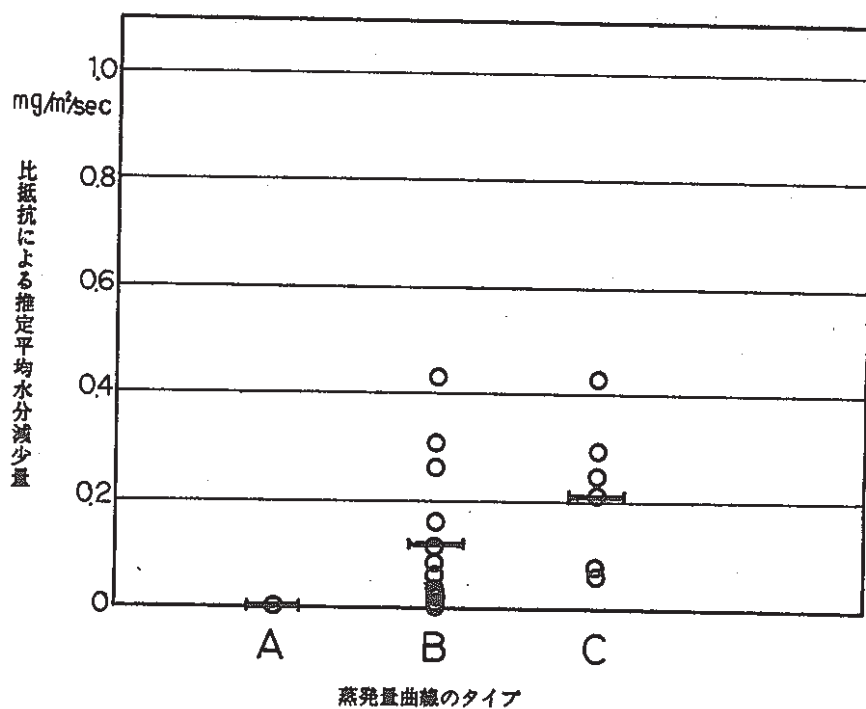


図-4.5.4 蒸発量曲線のタイプ分けと比抵抗による推定水分減少量

4.6 まとめ

簡易ベンチレーション試験および蒸発量測定の結果、得られた成果は次の通りである。

- 1). ベンチレーション試験と付近の動水勾配を知ること、坑道規模の平均的な透水係数が決定できる。試算の結果この区間では $1.7 \times 10^{-7} \text{ cm/sec}$ 程度であった。区間内の湧水量が 100 cc/min. 程度で、今回のような設備と規模では、定常状態に至るまでに1カ月程度が必要と予想される。
- 2). 個々の位置における蒸発量測定を実施することにより、岩盤の地質学的条件が異なることによる蒸発量の差が求まり、その分布が明らかになる。しかしそれだけでなく、その蒸発量曲線のタイプから、ある温度と相対湿度の条件下で飽和度が低下したところを予測できそうである。つまり、不飽和状態は、そのようなところでのみ検討すればよい。
- 3). 比抵抗探索は、壁面近傍の飽和度の変化をよく捉えているものといえる。また、壁面近傍の含水した割れ目を、比較的よく探知できた。
- 4). 乾燥および湿潤への回復という過程で、割れ目の湧水量が変化する可能性がある。

しかし、次のような疑問点が残っている。

- 1). Type Cについて、表-4.5.1で示した c~dの区間は、データとして1個も得られていない。
- 2). 蒸発量が多い E5、E13で、初期状態の比抵抗値が比較的大きく出ている。その部分は、初期の水分が多かった（壁面の水分が多かったか、間隙率が大きいかのいずれか）はずである。従って、蒸発の絶対量が少ない E3 E7よりは、比抵抗が低いはずである。

これらについては、例えば、測定器の精度の検討、局所的に通気の流れが乱れていることによる影響、壁面の水分が岩盤奥側の比抵抗値に与える影響の検討そして、岩盤と通気をモデル化した数値解析的な検討などが、今後必要な調査・研究として上げられる。

5. ジオトモグラフィー

5.1 孔曲がり測定

比抵抗トモグラフィー、レーダートモグラフィー、孔間透水試験に先立ち、各試験孔の位置を明確にするため孔曲がり測定を実施した。

使用した機器は、スウェーデン ABEM社製の『HETONA-HBM-Ⅲ』孔内3成分磁力計である。表-5.1.1にその仕様を示す。測定は2 m間隔で行った。

表-5.1.1 試験孔内3成分磁力計の仕様

製造	スウェーデン ABEM社		
仕様	測定成分	X	: プローブ軸
		Y	: プローブ軸に直交する水平面
		Z	: プローブ軸に直交する垂直面
		ディップ	: プローブ軸の傾斜
	測定器精度	磁力場	: $\pm 50 \text{ nT}$
		傾斜	: $\pm 0.5^\circ$

表-5.1.2 a)～f)に測定結果を示す。いずれの孔でも、上向きの傾向があり、孔尻で上向きに約 1° の傾斜がある。水平方向の偏距は、口元の方角が曲がっているKH-8孔を除けば、いずれも計画方向に対し30cm以内に入っている。図-5.1.1および図-5.1.2にその様子を示す。

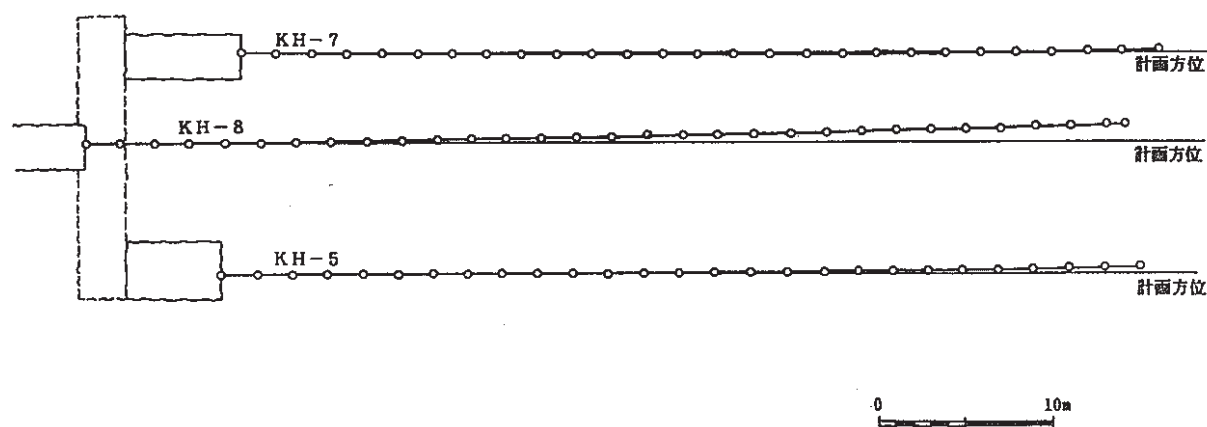


図-5.1.1 孔曲がり測定の結果 (KH-5, 7, 8垂直断面)

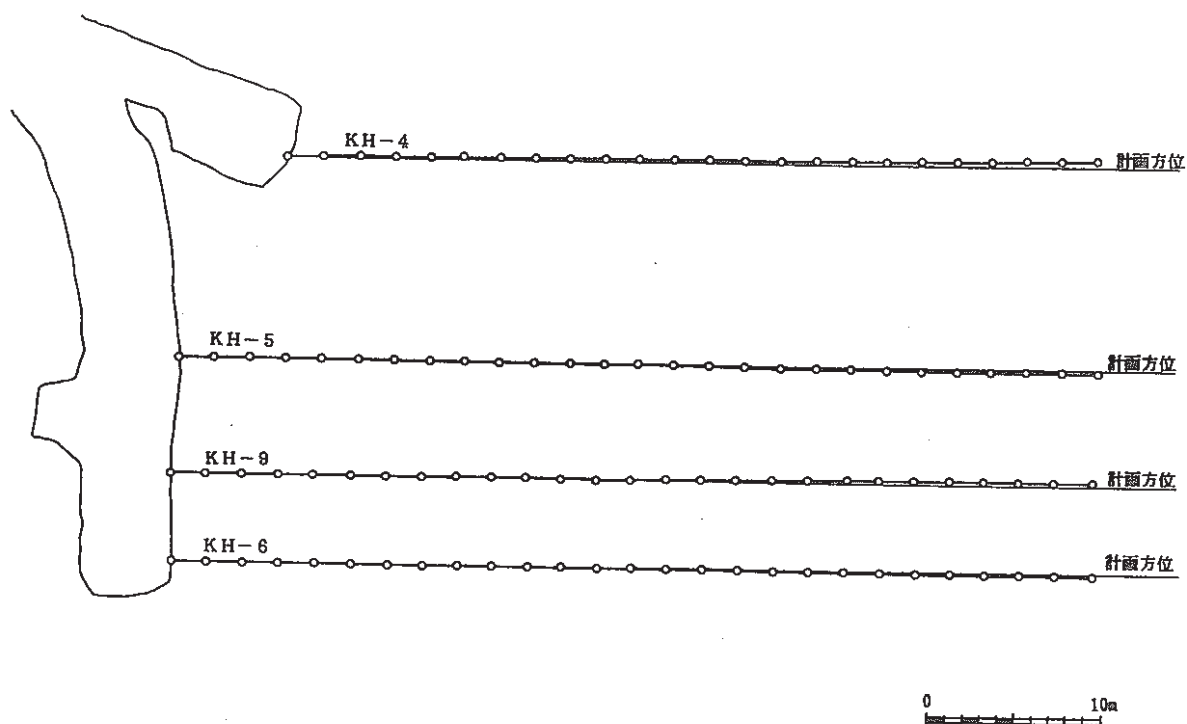


図-5.1.2 孔曲がり測定の結果 (KH-4, 5, 6, 9水平断面)

表-5.1.1 a) 孔曲がり測定の結果 (KH-4)

KH-4 孔曲がり測定結果								
口元位置		経距	72682.71					
		緯距	-74941.48					
		海拔	577.13					
		計画方位	340.93					
深度 m	方位 Deg	傾斜 Deg	南北偏距 m	東西偏距 m	垂直偏距 m	計画方位 距離 m	計画方位 偏距 m	垂直偏距 m
2.00	340.28	0.00	1.88	-0.67	0.00	2.00	-0.02	0.00
4.00	340.24	0.00	3.76	-1.35	0.00	4.00	-0.05	0.00
6.00	340.57	0.00	5.65	-2.02	0.00	6.00	-0.06	0.00
8.00	340.65	0.00	7.54	-2.68	0.00	8.00	-0.07	0.00
10.00	340.62	0.00	9.42	-3.34	0.00	10.00	-0.08	0.00
12.00	340.62	0.00	11.31	-4.01	0.00	12.00	-0.09	0.00
14.00	340.46	0.00	13.20	-4.68	0.00	14.00	-0.11	0.00
16.00	340.47	-0.10	15.08	-5.34	-0.00	16.00	-0.12	-0.00
18.00	340.76	0.00	16.97	-6.00	-0.00	18.00	-0.13	-0.00
20.00	340.73	0.00	18.86	-6.66	-0.00	20.00	-0.14	-0.00
22.00	340.32	-0.10	20.74	-7.34	-0.01	22.00	-0.16	-0.01
24.00	340.61	-0.10	22.63	-8.00	-0.01	24.00	-0.17	-0.01
26.00	340.22	-0.10	24.51	-8.68	-0.01	26.00	-0.19	-0.01
28.00	340.69	-0.30	26.40	-9.34	-0.02	28.00	-0.20	-0.02
30.00	340.43	-0.50	28.28	-10.01	-0.04	30.00	-0.22	-0.04
32.00	340.47	-0.50	30.17	-10.68	-0.06	32.00	-0.24	-0.06
34.00	340.58	-0.50	32.05	-11.34	-0.08	34.00	-0.25	-0.08
36.00	340.72	-0.50	33.94	-12.00	-0.09	36.00	-0.25	-0.09
38.00	340.61	-0.60	35.83	-12.67	-0.12	38.00	-0.27	-0.12
40.00	340.67	-1.20	37.71	-13.33	-0.16	40.00	-0.28	-0.16
42.00	340.31	-1.20	39.59	-14.00	-0.20	42.00	-0.30	-0.20
44.00	340.50	-1.20	41.48	-14.67	-0.24	44.00	-0.31	-0.24
46.10	340.95	-1.20	43.46	-15.36	-0.28	46.10	-0.31	-0.28

表-5.1.1 b) 孔曲がり測定の結果 (KH-5)

KH-5 孔曲がり測定結果								
口元位置		経距	72695.47					
		緯距	-74943.26					
		海拔	577.04					
		計画方位	340.93					
深度	方位	傾斜	南北偏距	東西偏距	垂直偏距	計画方位	計画方位	垂直偏距
m	Deg	Deg	m	m	m	距離 m	偏距 m	m
2.00	340.68	0.00	1.89	-0.66	0.00	2.00	-0.01	0.00
4.00	340.37	0.00	3.77	-1.33	0.00	4.00	-0.03	0.00
6.00	340.90	0.00	5.66	-1.99	0.00	6.00	-0.03	0.00
8.00	340.68	0.00	7.55	-2.65	0.00	8.00	-0.04	0.00
10.00	340.96	0.00	9.44	-3.30	0.00	10.00	-0.04	0.00
12.00	341.46	0.00	11.33	-3.94	0.00	12.00	-0.02	0.00
14.00	341.13	0.00	13.23	-4.59	0.00	14.00	-0.01	0.00
16.00	341.07	0.00	15.12	-5.24	0.00	16.00	-0.01	0.00
18.00	341.02	0.00	17.01	-5.89	0.00	18.00	-0.00	0.00
20.00	341.11	0.00	18.90	-6.53	0.00	20.00	0.00	0.00
22.00	341.11	-0.10	20.79	-7.18	-0.00	22.00	0.01	-0.00
24.00	341.06	-0.40	22.69	-7.83	-0.02	24.00	0.01	-0.02
26.00	341.04	-0.50	24.58	-8.48	-0.03	26.00	0.02	-0.03
28.00	341.21	-0.60	26.47	-9.12	-0.06	28.00	0.03	-0.06
30.00	341.00	-0.50	28.36	-9.78	-0.07	30.00	0.03	-0.07
32.00	341.56	-0.40	30.26	-10.41	-0.09	32.00	0.05	-0.09
34.00	341.06	-0.60	32.15	-11.06	-0.11	34.00	0.06	-0.11
36.00	341.55	-0.50	34.05	-11.69	-0.13	36.00	0.08	-0.13
38.00	341.19	-0.50	35.94	-12.34	-0.14	38.00	0.09	-0.14
40.00	341.12	-0.60	37.83	-12.98	-0.16	40.00	0.09	-0.16
42.00	341.71	-0.50	39.73	-13.61	-0.18	42.00	0.12	-0.18
44.00	341.43	-0.50	41.63	-14.25	-0.20	44.00	0.14	-0.20
46.00	341.45	-0.60	43.52	-14.88	-0.22	46.00	0.16	-0.22
48.00	341.29	-1.10	45.42	-15.53	-0.26	48.00	0.17	-0.26
50.00	341.47	-0.90	47.31	-16.16	-0.29	50.00	0.19	-0.29
52.10	341.47	-0.90	49.30	-16.83	-0.32	52.10	0.21	-0.32

表-5.1.1 c) 孔曲がり測定の結果 (KH-6)

KH-6 孔曲がり測定結果								
口元位置		経距	72706.50					
		緯距	-74939.73					
		海拔	577.06					
		計画方位	340.93					
深度	方位	傾斜	南北偏距	東西偏距	垂直偏距	計画方位	計画方位	垂直偏距
m	Deg	Deg	m	m	m	距離 m	偏距 m	m
2.00	341.18	-0.10	1.89	-0.65	-0.00	2.00	0.01	-0.00
4.00	341.11	0.20	3.79	-1.29	0.00	4.00	0.01	0.00
6.00	340.79	0.00	5.67	-1.95	0.00	6.00	0.01	0.00
8.00	340.92	0.30	7.56	-2.61	0.01	8.00	0.01	0.01
10.00	340.95	0.30	9.45	-3.26	0.02	10.00	0.01	0.02
12.00	340.85	-0.10	11.34	-3.91	0.02	12.00	0.01	0.02
14.00	340.68	0.10	13.23	-4.58	0.02	14.00	-0.00	0.02
16.00	340.86	0.50	15.12	-5.23	0.04	16.00	-0.00	0.04
18.00	340.96	-0.10	17.01	-5.88	0.04	18.00	-0.00	0.04
20.00	340.87	-0.10	18.90	-6.54	0.03	20.00	-0.01	0.03
22.00	341.28	-0.10	20.79	-7.18	0.03	22.00	0.01	0.03
24.00	340.70	-0.20	22.68	-7.84	0.02	24.00	-0.00	0.02
26.00	341.01	-0.10	24.57	-8.49	0.02	26.00	0.00	0.02
28.00	340.93	-0.20	26.46	-9.15	0.01	28.00	0.00	0.01
30.00	341.16	-0.50	28.36	-9.79	-0.00	30.00	0.01	-0.00
32.00	340.73	-0.10	30.24	-10.45	-0.01	32.00	0.00	-0.01
34.00	341.45	-0.50	32.14	-11.09	-0.02	34.00	0.02	-0.02
36.00	341.38	-0.70	34.03	-11.73	-0.05	36.00	0.04	-0.05
38.00	341.43	-0.60	35.93	-12.37	-0.07	38.00	0.05	-0.07
40.00	341.20	-0.70	37.82	-13.01	-0.09	40.00	0.06	-0.09
42.00	341.38	-1.10	39.72	-13.65	-0.13	42.00	0.08	-0.13
44.00	341.09	-1.10	41.61	-14.30	-0.17	44.00	0.08	-0.17
46.00	341.06	-1.00	43.50	-14.95	-0.21	46.00	0.09	-0.21
48.00	340.84	-1.10	45.39	-15.60	-0.24	48.00	0.09	-0.24
50.00	341.76	-1.10	47.29	-16.23	-0.28	50.00	0.11	-0.28
52.20	341.77	-1.10	49.38	-16.92	-0.32	52.20	0.15	-0.32

表-5.1.1 d) 孔曲がり測定の結果 (KH-7)

KH-7 孔曲がり測定結果								
口元位置		経距	72695.20					
		緯距	-74942.13					
		海拔	589.53					
		計画方位	340.93					
深度	方位	傾斜	南北偏距	東西偏距	垂直偏距	計画方位	計画方位	垂直偏距
m	Deg	Deg	m	m	m	距離 m	偏距 m	m
2.00	341.60	0.50	1.90	-0.63	0.02	2.00	0.02	0.02
4.00	341.60	0.50	3.80	-1.26	0.03	4.00	0.05	0.03
6.00	341.55	0.60	5.69	-1.90	0.06	6.00	0.07	0.06
8.00	341.32	0.60	7.59	-2.54	0.08	8.00	0.08	0.08
10.00	341.29	0.60	9.48	-3.18	0.10	10.00	0.09	0.10
12.00	341.55	0.40	11.38	-3.81	0.11	12.00	0.12	0.11
14.00	341.60	0.50	13.28	-4.44	0.13	14.00	0.14	0.13
16.00	341.57	0.50	15.17	-5.07	0.15	16.00	0.16	0.15
18.00	341.58	0.20	17.07	-5.71	0.15	18.00	0.18	0.15
20.00	341.69	0.10	18.97	-6.34	0.16	20.00	0.21	0.16
22.00	341.49	0.00	20.87	-6.97	0.16	22.00	0.23	0.16
24.00	341.47	-0.10	22.76	-7.61	0.15	24.00	0.25	0.15
26.00	341.47	0.10	24.66	-8.24	0.16	26.00	0.27	0.16
28.00	341.00	-0.10	26.55	-8.89	0.15	28.00	0.27	0.15
30.00	341.19	-0.10	28.44	-9.54	0.15	30.00	0.28	0.15
32.00	341.01	-0.10	30.33	-10.19	0.15	32.00	0.28	0.15
34.00	341.09	0.00	32.23	-10.84	0.15	34.00	0.29	0.15
36.00	341.16	-0.50	34.12	-11.48	0.13	36.00	0.30	0.13
38.00	340.96	-0.40	36.01	-12.14	0.12	38.00	0.30	0.12
40.00	341.13	-0.50	37.90	-12.78	0.10	40.00	0.30	0.10
42.00	341.21	-0.50	39.79	-13.43	0.08	42.00	0.31	0.08
44.00	341.49	-0.60	41.69	-14.06	0.06	44.00	0.33	0.06
46.00	340.75	-0.60	43.58	-14.72	0.04	46.00	0.33	0.04
48.00	341.10	-1.10	45.47	-15.37	0.00	48.00	0.33	0.00
50.00	340.70	-1.10	47.36	-16.03	-0.04	50.00	0.33	-0.04
52.10	340.66	-1.00	49.34	-16.73	-0.08	52.10	0.32	-0.08

表-5.1.1 e) 孔曲がり測定の結果 (KH-8)

KH-8 孔曲がり測定結果								
口元位置		経距	72698.07					
		緯距	-74950.54					
		海拔	584.44					
		計画方位	340.93					
深度	方位	傾斜	南北偏距	東西偏距	垂直偏距	計画方位	計画方位	垂直偏距
m	Deg	Deg	m	m	m	距離 m	偏距 m	m
2.00	342.97	0.20	1.91	-0.59	0.01	2.00	0.07	0.01
4.00	343.10	0.30	3.83	-1.17	0.02	4.00	0.15	0.02
6.00	343.18	0.00	5.74	-1.75	0.02	6.00	0.23	0.02
8.00	342.80	-0.50	7.65	-2.34	0.00	7.99	0.29	0.00
10.00	342.43	-0.60	9.56	-2.94	-0.02	9.99	0.34	-0.02
12.00	342.39	-0.60	11.46	-3.55	-0.04	11.99	0.39	-0.04
14.00	342.00	-0.50	13.37	-4.17	-0.06	13.99	0.43	-0.06
16.00	341.93	-0.60	15.27	-4.79	-0.08	15.99	0.47	-0.08
18.00	342.49	-0.80	17.17	-5.39	-0.11	17.99	0.52	-0.11
20.00	342.13	-1.10	19.08	-6.00	-0.15	19.99	0.56	-0.15
22.00	342.53	-1.10	20.98	-6.60	-0.18	21.99	0.62	-0.18
24.00	342.26	-1.10	22.89	-7.21	-0.22	23.99	0.66	-0.22
26.00	342.05	-1.10	24.79	-7.83	-0.26	25.99	0.70	-0.26
28.00	342.35	-1.20	26.70	-8.43	-0.30	27.99	0.75	-0.30
30.00	341.77	-1.20	28.60	-9.06	-0.35	29.99	0.78	-0.35
32.00	342.04	-1.20	30.50	-9.68	-0.39	31.99	0.82	-0.39
34.00	342.33	-1.00	32.40	-10.28	-0.42	33.98	0.87	-0.42
36.00	342.10	-1.10	34.31	-10.90	-0.46	35.98	0.91	-0.46
38.00	342.19	-1.00	36.21	-11.51	-0.50	37.98	0.95	-0.50
40.00	341.90	-1.10	38.11	-12.13	-0.53	39.98	0.99	-0.53
42.00	342.35	-1.40	40.02	-12.74	-0.58	41.98	1.04	-0.58
44.00	342.39	-1.40	41.92	-13.34	-0.63	43.98	1.09	-0.63
46.00	342.49	-1.50	43.83	-13.94	-0.68	45.98	1.14	-0.68
48.00	342.86	-1.40	45.74	-14.53	-0.73	47.98	1.21	-0.73
50.00	342.62	-1.40	47.65	-15.13	-0.78	49.97	1.27	-0.78
52.00	342.18	-1.40	49.55	-15.74	-0.83	51.97	1.31	-0.83
54.00	342.11	-1.40	51.45	-16.36	-0.88	53.97	1.35	-0.88
56.00	342.43	-1.60	53.36	-16.96	-0.94	55.97	1.41	-0.94
58.00	342.59	-1.50	55.27	-17.56	-0.99	57.97	1.46	-0.99
59.10	342.80	-1.60	56.32	-17.88	-1.02	59.07	1.50	-1.02

表-5.1.1 f) 孔曲がり測定の結果 (KH-9)

KH-9 孔曲がり測定結果								
口元位置		経路	72701.78					
		緯路	-74941.46					
		海拔	577.02					
		計画方位	340.93					
深度 m	方位 Deg	傾斜 Deg	南北偏距 m	東西偏距 m	垂直偏距 m	計画方位 距離 m	計画方位 偏距 m	垂直偏距 m
2.00	341.15	0.30	1.89	-0.65	0.01	2.00	0.01	0.01
4.00	341.13	0.80	3.78	-1.29	0.04	4.00	0.01	0.04
6.00	340.45	0.30	5.67	-1.96	0.05	6.00	-0.00	0.05
8.00	341.00	0.80	7.56	-2.61	0.08	8.00	-0.00	0.08
10.00	341.40	0.80	9.46	-3.25	0.10	10.00	-0.02	0.10
12.00	340.45	0.30	11.34	-3.92	0.12	12.00	-0.00	0.12
14.00	341.04	-0.10	13.23	-4.57	0.11	14.00	0.00	0.11
16.00	339.84	0.60	15.11	-5.26	0.13	16.00	-0.03	0.13
18.00	340.91	0.70	17.00	-5.92	0.16	18.00	-0.04	0.16
20.00	341.15	0.80	18.89	-6.56	0.18	20.00	-0.03	0.18
22.00	341.52	0.80	20.79	-7.20	0.21	22.00	-0.01	0.21
24.00	341.19	0.20	22.68	-7.84	0.22	24.00	0.00	0.22
26.00	340.52	-0.20	24.57	-8.51	0.21	26.00	-0.01	0.21
28.00	340.36	-0.20	26.45	-9.18	0.21	28.00	-0.03	0.21
30.00	340.16	-0.10	28.33	-9.86	0.20	30.00	-0.06	0.20
32.00	339.88	-0.20	30.21	-10.55	0.20	32.00	-0.10	0.20
34.00	340.48	-0.20	32.09	-11.22	0.19	34.00	-0.11	0.19
36.00	339.92	-0.50	33.97	-11.90	0.17	36.00	-0.15	0.17
38.00	340.26	-0.10	35.85	-12.58	0.17	38.00	-0.17	0.17
40.00	340.24	-0.40	37.74	-13.25	0.15	40.00	-0.19	0.15
42.00	340.23	-0.70	39.62	-13.93	0.13	42.00	-0.22	0.13
44.00	341.12	-0.60	41.51	-14.58	0.11	44.00	-0.21	0.11
46.00	341.17	-0.60	43.40	-15.22	0.09	46.00	-0.20	0.09
48.00	341.20	-0.60	45.30	-15.87	0.07	48.00	-0.19	0.07
50.00	341.24	-0.60	47.19	-16.51	0.05	50.00	-0.18	0.05
52.20	341.16	-0.60	49.27	-17.22	0.02	52.20	-0.18	0.02

5.2 孔間比抵抗トモグラフィー

岩盤透水試験エリアの岩盤特性の把握を目的として、このエリアを囲むように
 錐進された KH-4、KH-5、KH-6、KH-7孔を用いて比抵抗トモグラフィーを実施した。
 孔間比抵抗の測定は、KH-4と KH-5、KH-6と KH-5、KH-7と KH-5の3断面で行い、
 その結果でトモグラフィー解析を実施して2次元比抵抗構造を得た。

図-5.2.1、図-5.2.2は実際の電極配置図である。用いた電極は、円筒状の銅網
 を $\phi 16\text{mm}$ の塩化ビニールパイプに巻き付けたものであり、電極間隔を2mとした。
 KH-4孔では測点番号 6～52に 24個、KH-5および KH-6孔では測点番号 0～52に
 27個、KH-7孔では測点番号 2～52に 26個の電極を配置した。測定時には上記の塩
 化ビニールパイプから坑内水を送水し、孔内が水で満たされるようにした。坑内
 水の比抵抗は $150\Omega\cdot\text{m}$ であり、岩盤内地下水との差は認められなかった。また、
 測定時、全ての電極の接地抵抗を測定し測定精度の向上に努めた。

測定には、漏洩電流によるノイズの影響が少ないポール・ダイポール配置を用い
 た。まず同一試錐孔に配列された電極を用いてインライン測定を行い、KH-5では
 全ての組合せについて、KH-4、KH-6とKH-7については電極隔離係数 $n = 1$ から n
 $= 13$ までの全ての組合せについて比抵抗を測定した。

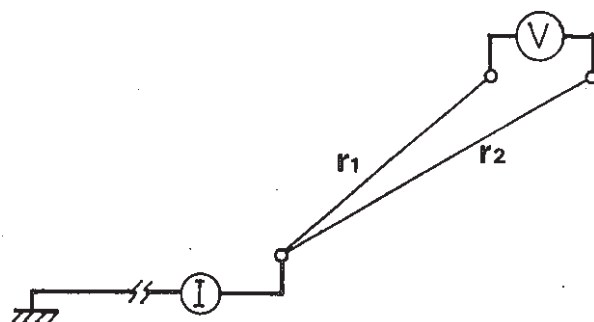
比抵抗クロスホール測定では、まず一方の孔の電極を電流電極とし他方を電位

電極として測定した後、電位電極とした孔の電極を電流電極とする逆方向の測定も行った。測定範囲は、電流電極から相対する最も近い電極から 13 間隔離れたところまでの電極の全ての組合せである。

測定した電位差から比抵抗への変換は次式によった。

$$R = \frac{1}{4\pi} \cdot \left[\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right] \cdot \frac{V}{I}$$

(記号は右図を参照)



測定したデータ数は、KH-4と KH-5断面のインライン測定で 1066、クロスホール測定で 999、KH-6と KH-5断面ではそれぞれ 1144と 1094、KH-7と KH-5断面ではそれぞれ 1120と 1066である。

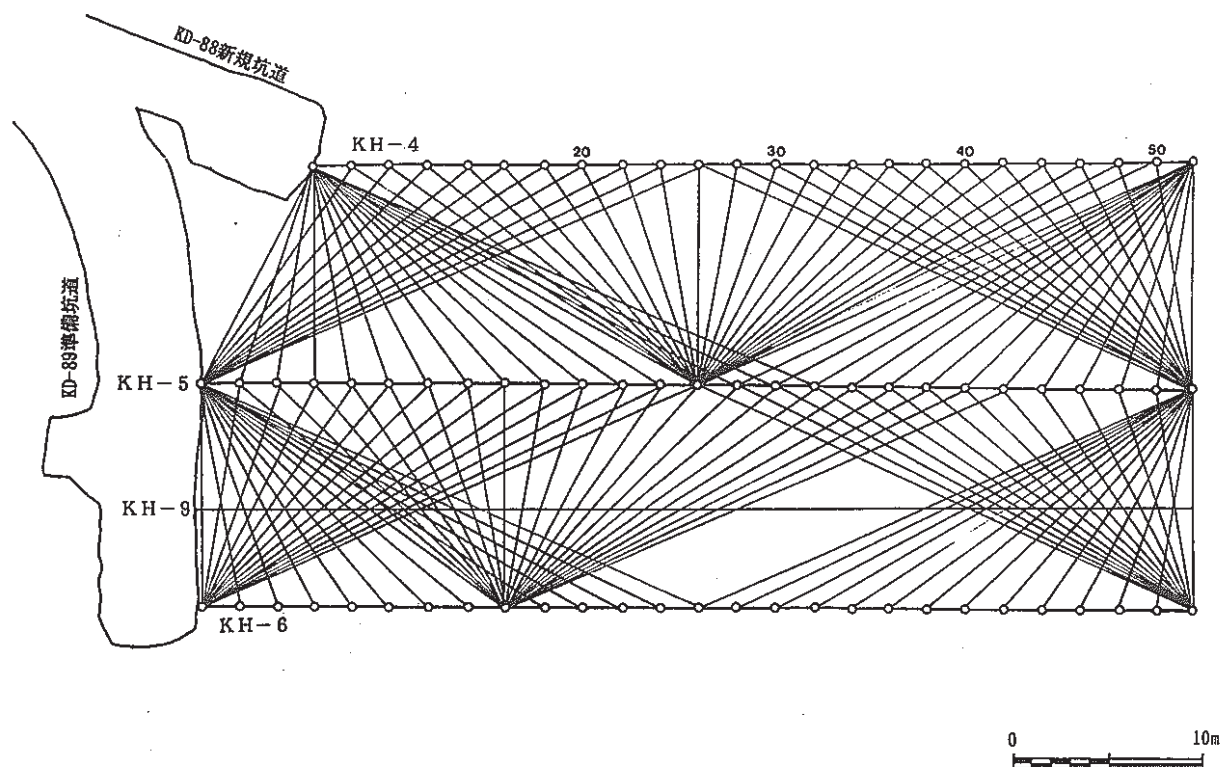


図-5.2.1 比抵抗トモグラフィーの電極の配置 (KH-4, 5, 6断面)

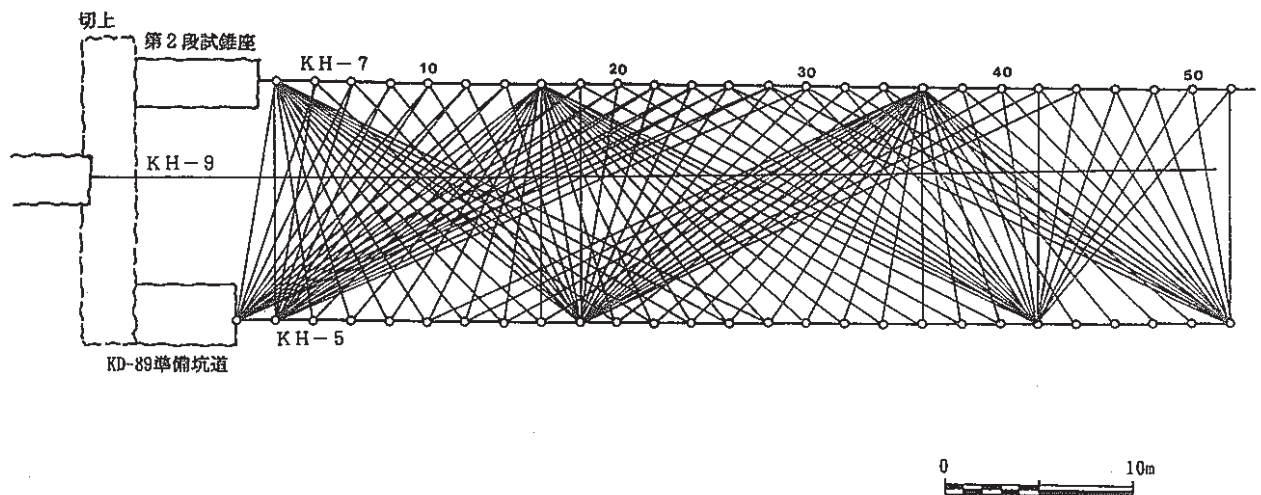


図-5.2.2 比抵抗トモグラフィの電極の配置 (KH-5, 7断面)

解析は、試験孔間を一辺が約2mの 6×26 のブロックに分割し、実測値に最も近い計算値が得られるようなブロック毎の最適な比抵抗値を非線形最小自乗法により求めた。フォワード計算は2次元差分法によった。計算には、FACOM-M730を用い、結果の表示にはNEC-PC98RLとセイコーインスツルメントCH5514を用いた。計算の初期モデルは、 $10000 \Omega \cdot \text{m}$ 均質とし、イタレーションは実測値と計算値の残差が安定する4回までとした。最終の残差は、25~31%であった。

図-5.2.3にKH-4~6断面、図-5.2.4にKH-5~7断面の比抵抗断面図を示す。比抵抗は計算ブロックを更に9等分し、隣接する比抵抗値から比例配分により各ブロックの値を求めた。

KH-4~6断面では、比抵抗値が $2000 \sim 30000 \Omega \cdot \text{m}$ の範囲で、その分布には試験孔にほぼ直交する傾向が認められる。 $5000 \Omega \cdot \text{m}$ 以下の低比抵抗域としては、KH-4孔の12~20からKH-5孔の16を通り、KH-6孔の12~18に至る区域とKH-4孔の4~44からKH-5孔の38~40、KH-6孔の44~46を含む区域がある。一方、 $15000 \Omega \cdot \text{m}$ 以上の高比抵抗域は、KH-4孔の6~10、KH-5孔の2~12にかけた区域、KH-4孔の36~40、KH-5孔の30~36、KH-6孔の28~32に存在する。試験孔近傍に局所的な高比抵抗域が存在するが、この原因としては岩盤の比抵抗の異方性、試験孔の影響などが考えられる。

KH-5~7断面では、 $5000 \Omega \cdot \text{m}$ 以下の低比抵抗域がKH-7孔の12~18からKH-5孔の16~20にかけた区域、KH-7孔の36~40からKH-5孔の38~42にかけた2つの区域に存在する。 $15000 \Omega \cdot \text{m}$ 以上の高比抵抗域は、KH-7孔の20~22、KH-5孔の2~12、KH-7孔の30~32からKH-5孔の30~36にかけた区域の3箇所である。

解析した比抵抗分布と地質調査の結果を比較検討する。低比抵抗の配列は、ほぼ試錐孔に直交する方向である。図-5.2.5に、第2章で述べたボアホールテレビによる孔内観察の結果得られた割れ目分布を再掲した。既述のように、充填鉱物の幅が2mm以上の、比較的大きな割れ目を対象としたものであり、3つの方向の割れ目群が認められた。比抵抗トモグラフィーでは、これらのうち試錐孔にほぼ直交する $N70^{\circ}\sim 80^{\circ}E$ の走向を有する割れ目群を低比抵抗帯として選択的に探知していると考えられる。

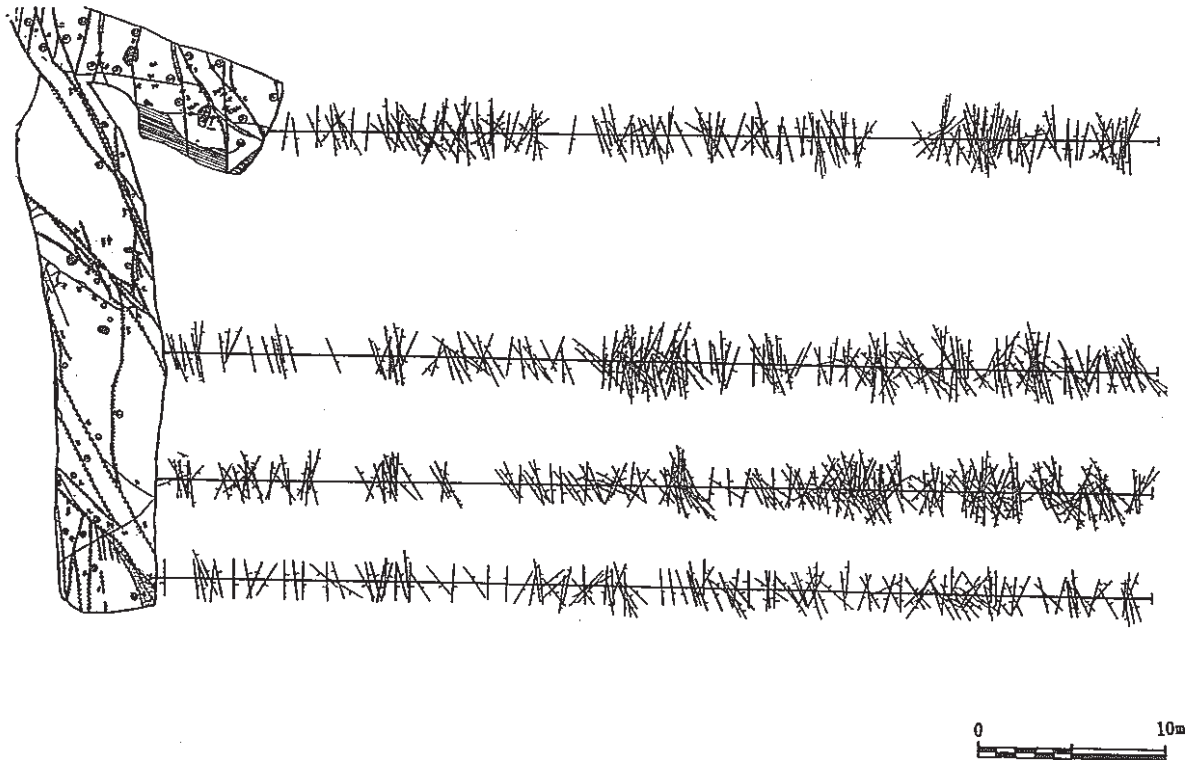


図-5.2.5 試験エリアの割れ目の分布（ボアホールテレビによる孔内観察結果）

図-5.2.6 と図-5.2.7に岩芯鑑定による開口割れ目の頻度を示した。各孔とも孔長1m毎に表示した。KH-4～9の断面では、12～18、23～28、40～51の箇所割れ目頻度が高いところがみられる。これらの箇所は、比抵抗トモグラフィーによる低比抵抗域とよい一致を示す。KH-5～7の断面では、12～18、36～43の箇所割れ目頻度が高い部分が存在し、比抵抗トモグラフィーによる低比抵抗域とよい一致を示す。

また、低圧透水試験で得られた KH-5孔の透水係数の分布を見ると、区間 15～20、35～47の2箇所に $2.0 \times 10^{-6} \text{ cm/sec}$ を越える透水性が高いところが存在する。これも、比抵抗トモグラフィーによる低比抵抗域と一致する。

以上のことは、比抵抗トモグラフィーは試験エリアに卓越する $N70^{\circ}\sim 80^{\circ}E$ の

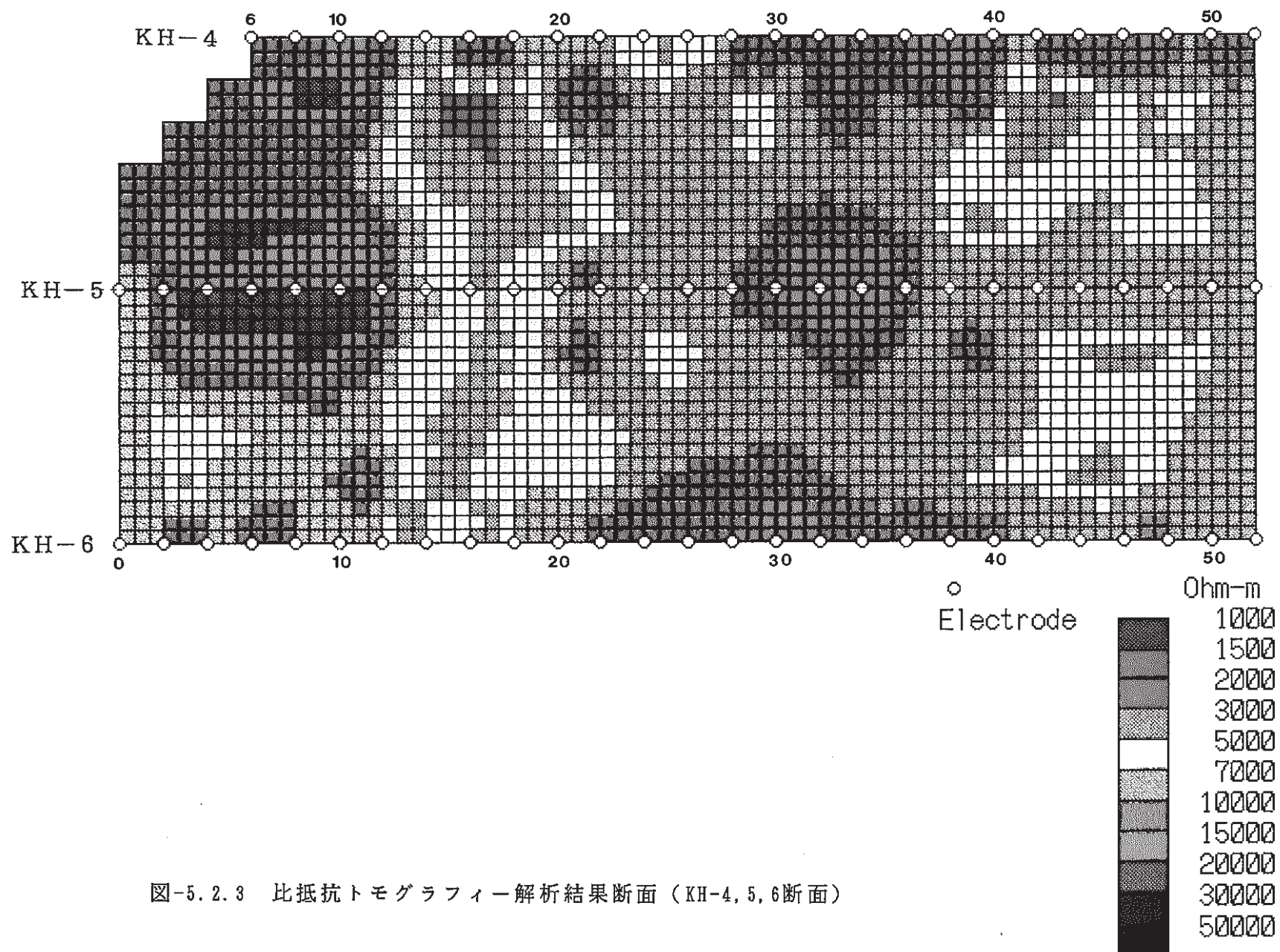


図-5.2.3 比抵抗トモグラフィー解析結果断面 (KH-4, 5, 6断面)

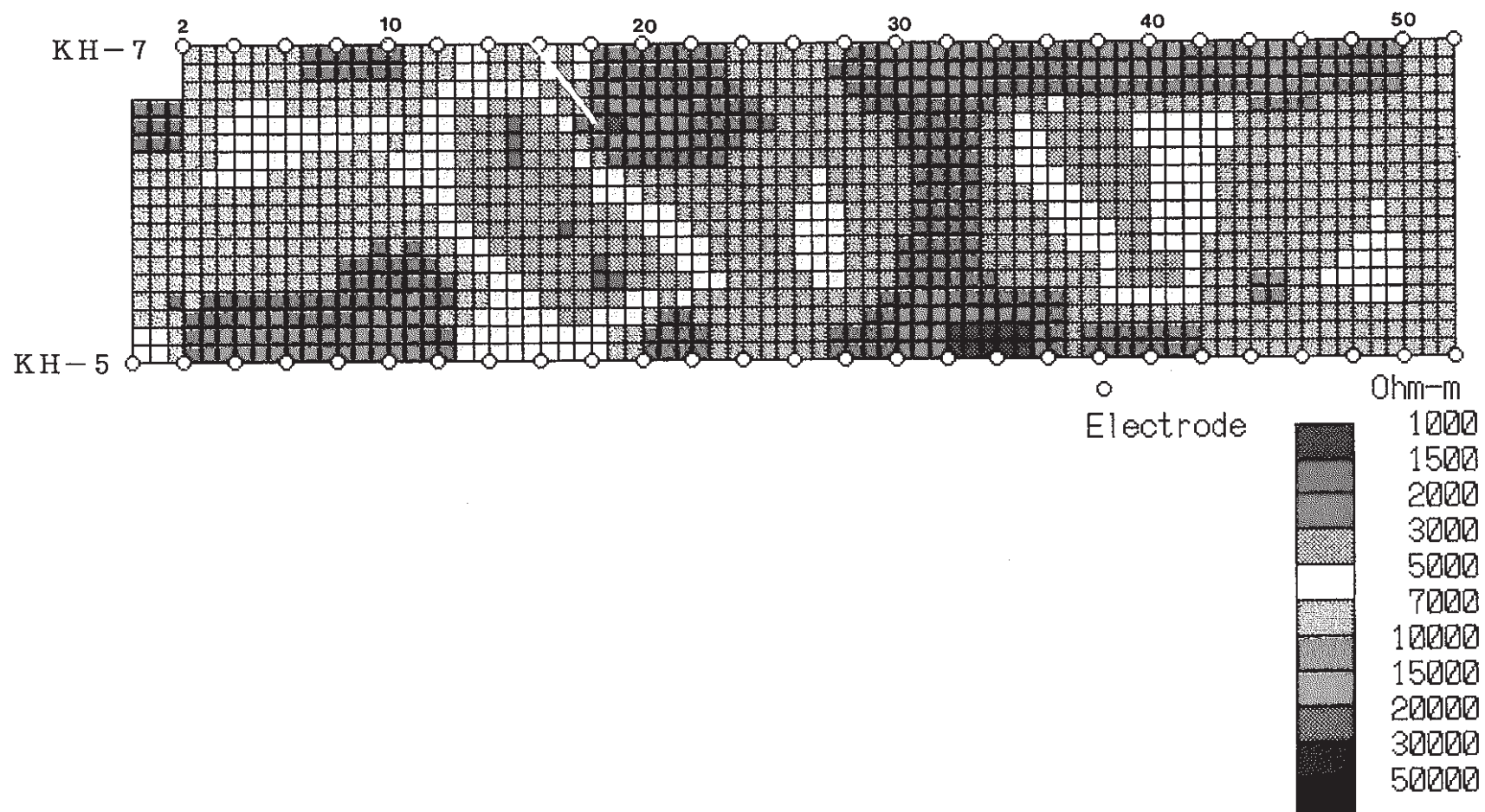


図-5.2.4 比抵抗トモグラフィー解析結果断面 (KH-5, 7断面)

走向を有する割れ目群を低比抵抗帯として検出し、その分布は開口割れ目の頻度とよい相関を有していたと要約できる。

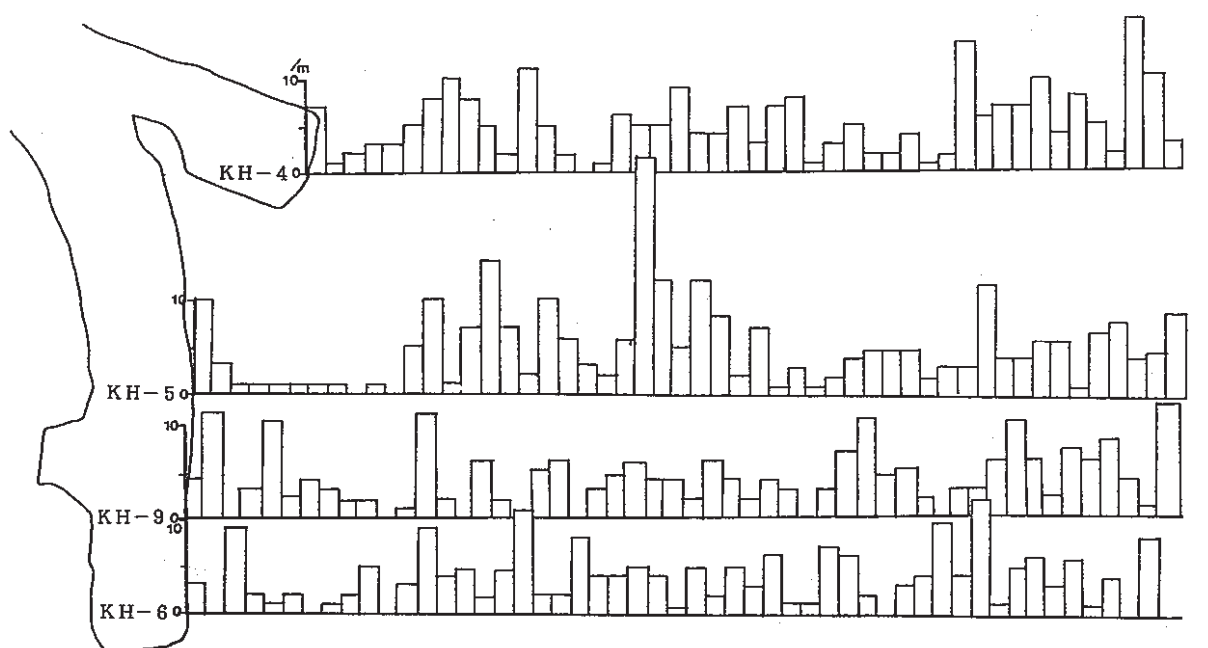


図-5.2.6 岩芯鑑定による開口割れ目の頻度 (KH-4, 5, 6, 9断面)

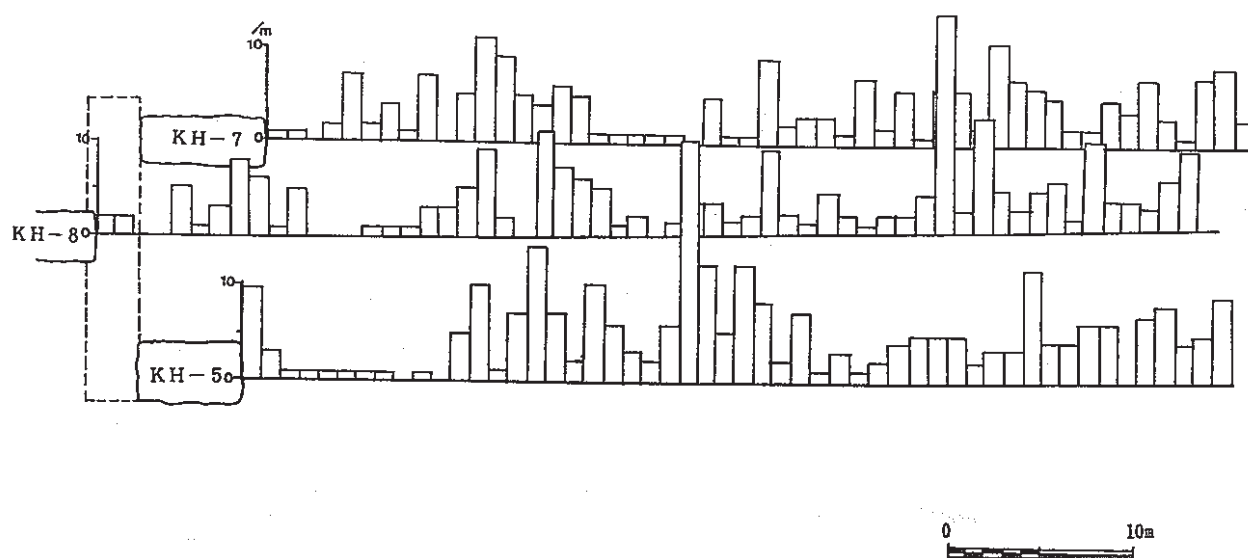


図-5.2.7 岩芯鑑定による開口割れ目の頻度 (KH-5, 8, 7断面)

5.3 レーダートモグラフィー

比抵抗トモグラフィーと同様に3断面で測定した。図-5.3.1と図-5.3.2に測点の位置を示す。ゾンデの長さのため孔尻までは測定できない。測点の間隔は2 mである。クロスホール測定のみを行い、KH-5孔の1番目の測点にトランスミッターを設置し、他の孔の口元から順次2 m毎にレシーバーを移動させながら測定を行った。信号の到達範囲の測定が終了した後、トランスミッターを2 m移動させ同様の測定を繰り返した。測定波線数は、KH-4～5断面で 419、KH-5～6で 439、KH-5～7で 482であった。

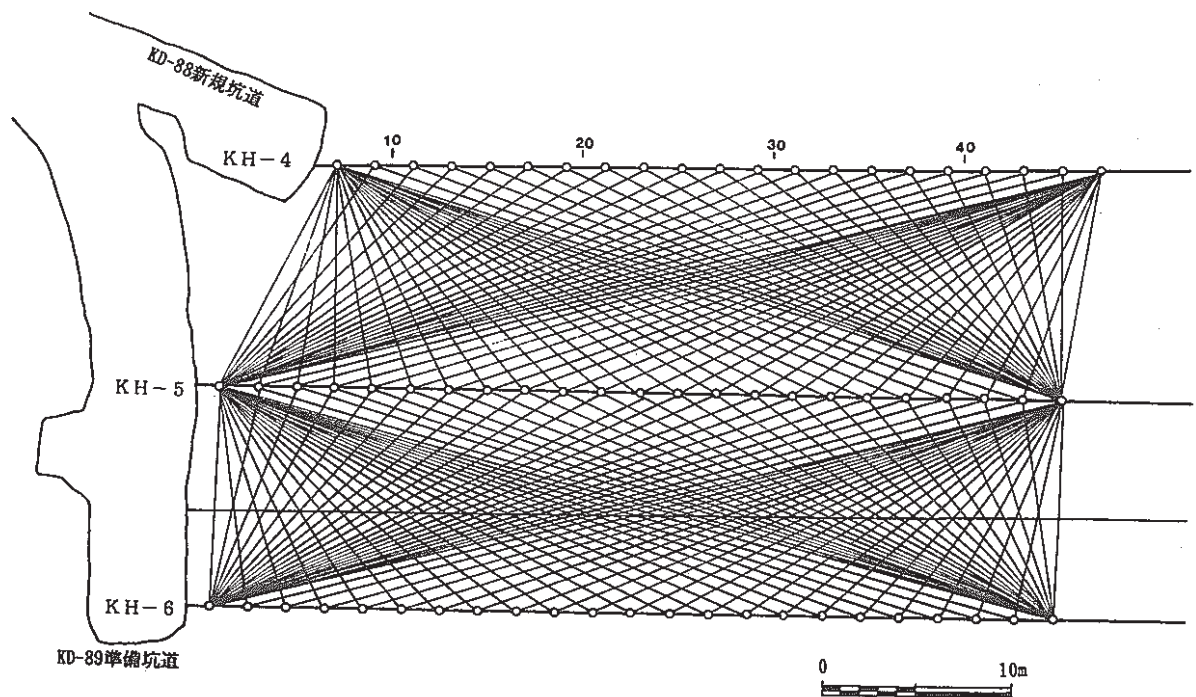


図-5.3.1 レーダートモグラフィー測点配置図 (KH-4, 5, 6水平断面)

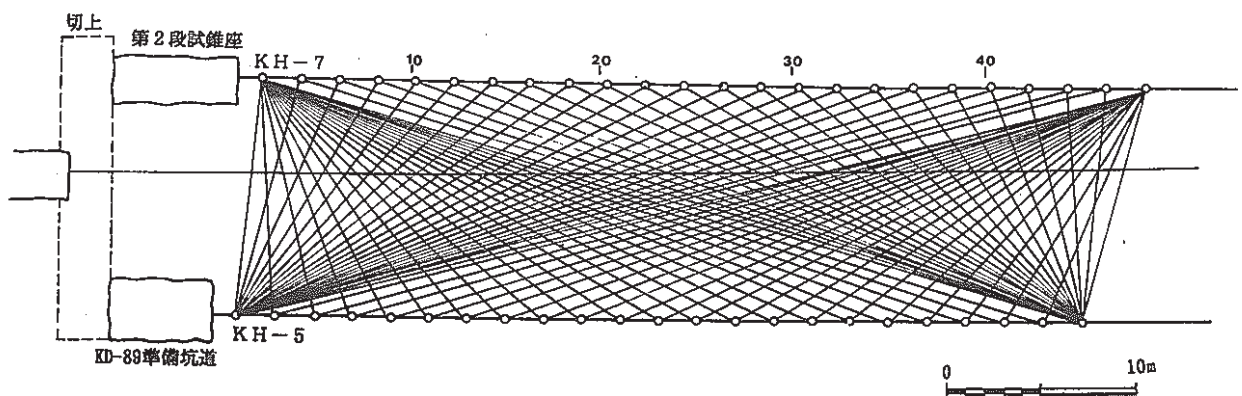


図-5.3.2 レーダートモグラフィー測点配置図 (KH-5, 7垂直断面)

測定結果から遅さのトモグラフィーと減衰率のトモグラフィー解析を行った。測定領域を $1\text{ m} \times 1\text{ m}$ のセルに分割し、各セルの最適な減衰率、電磁波伝播速度の遅さを共役勾配法（CG法）で求めた。

図-5.3.3、図-5.3.4に KH-4、KH-5、KH-6 孔を含む水平面と KH-5～7の断面の減衰率トモグラフィーの結果を示す。数値は 600 dB/km を基準として、そこからの偏りを表している。

KH-4～6断面では、KH-4の 10～16から KH-5の 12～20、KH-5と KH-6間の 2～7、KH-6の 10～16、各孔間の 38～47の区間に減衰率の大きいところが認められる。KH-5～7断面では、10～18、40～46区間に減衰率の大きいところが認められる。各孔に共通して存在する 10～20間の減衰率の大きな部分は岩芯鑑定による開口割れ目の頻度が高い部分に相当し、また比抵抗トモグラフィーによる低比抵抗帯と一致している。各孔間の 40～48付近に認められる減衰率の大きいところは、ここで波線密度が低くなるため精度的な問題があるが、この区間で割れ目密度が高いこと、比抵抗トモグラフィーの結果でも低比抵抗を示していることから、岩盤の特性をある程度反映しているものと考えられる。ただし、双曲線状になったことは、波線密度が低いことに起因するものであろう。

図-5.3.5と図-5.3.6に KH-4、KH-5、KH-6 孔を含む水平面と KH-5～7の断面における遅さのトモグラフィーの結果を示す。数値は、 8333 ps/m ($120\text{ m}/\mu\text{ sec}$) を基準として、そこからの偏りを表している。

伝播速度の遅い部分は、各孔とも 1～10の箇所、38～47の箇所に認められた。これらの低速度域は波線密度の少ない部分であり精度的に問題は残るが、減衰率トモグラフィーでも同様の結果を得ており、岩盤の地質的な特性をある程度反映しているものと考えられる。

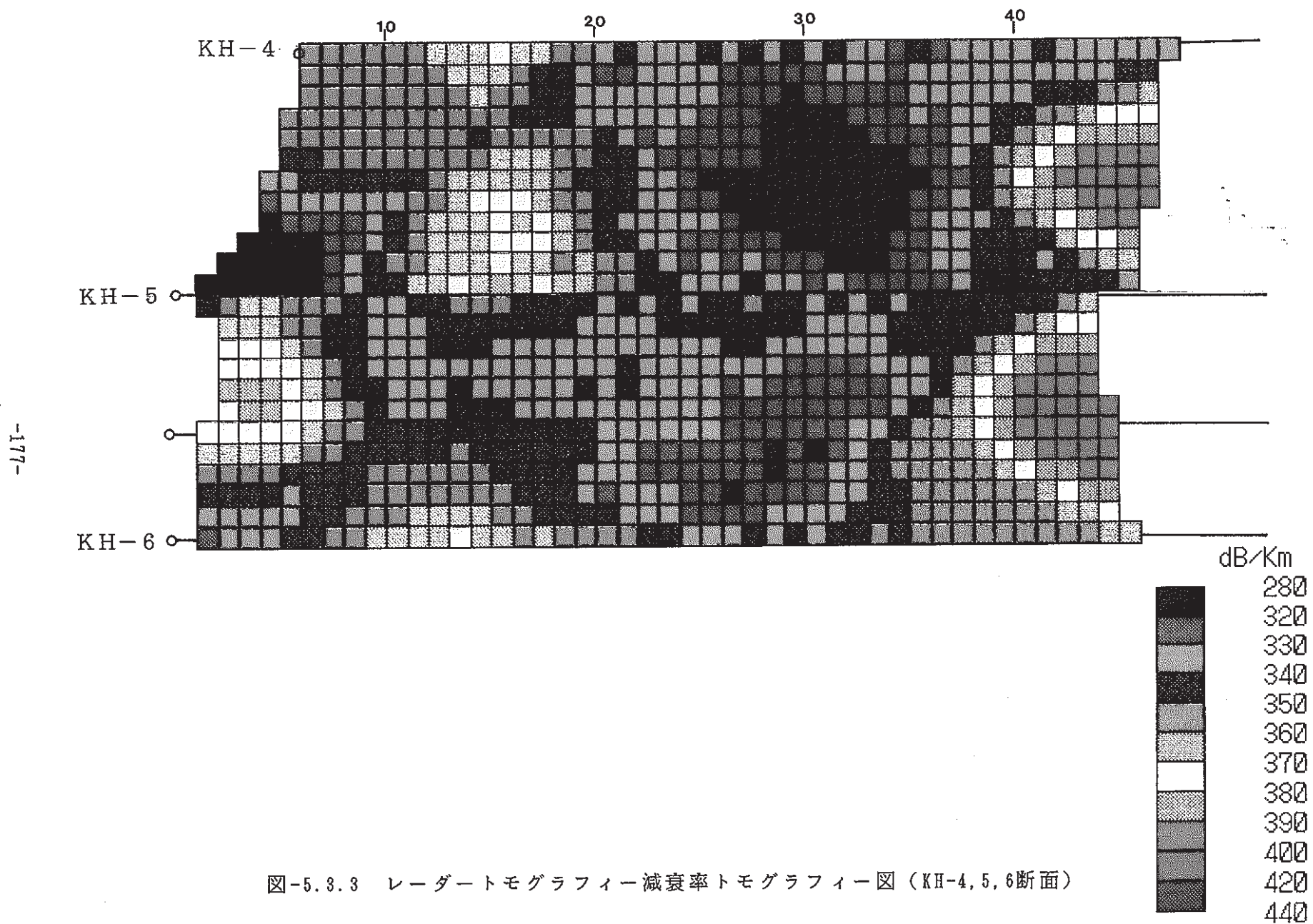


図-5.3.3 レーダートモグラフィー減衰率トモグラフィー図 (KH-4, 5, 6断面)

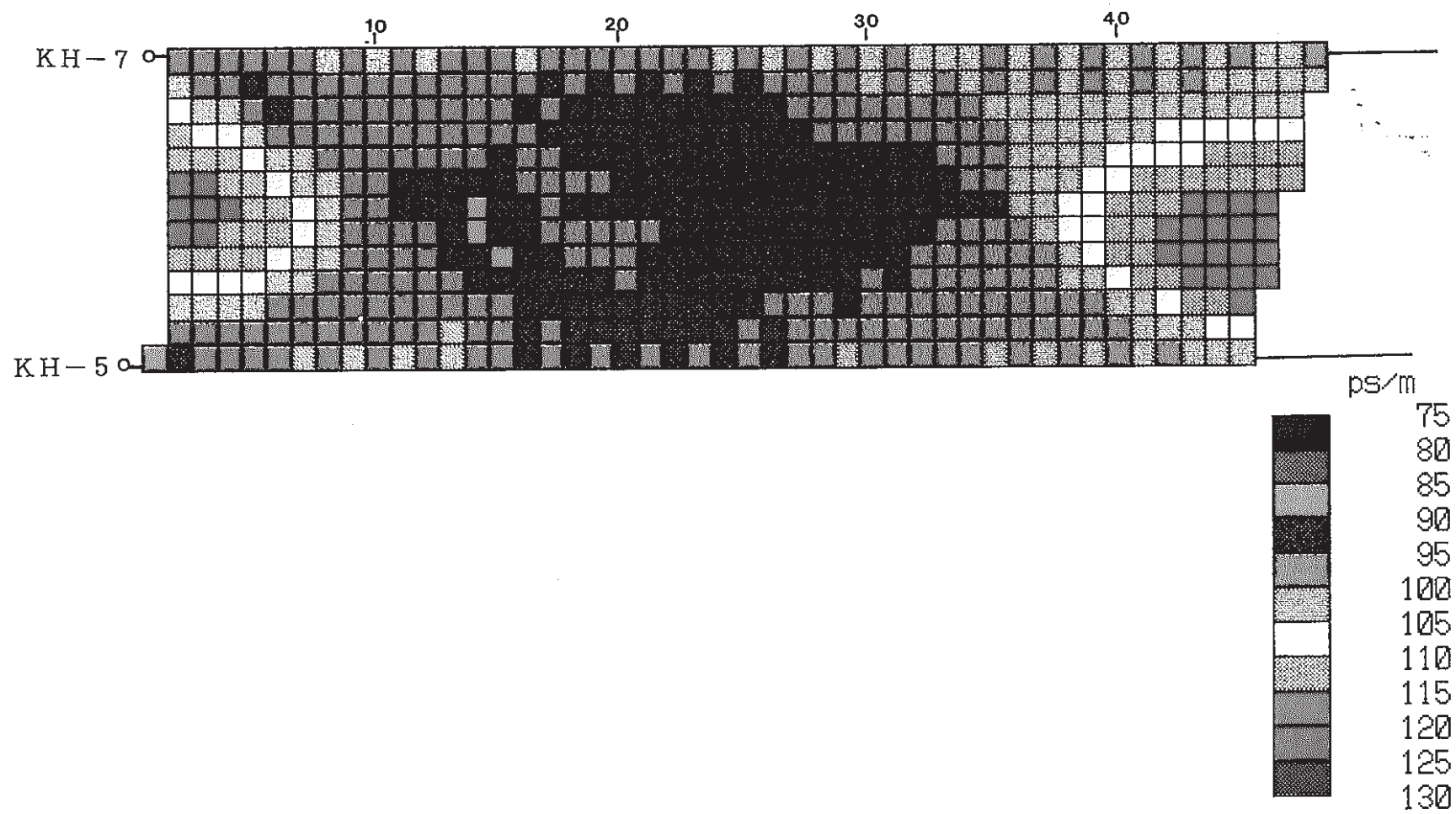


図-5.3.4 レーダートモグラフィー減衰率トモグラフィー図 (KH-5,7断面)

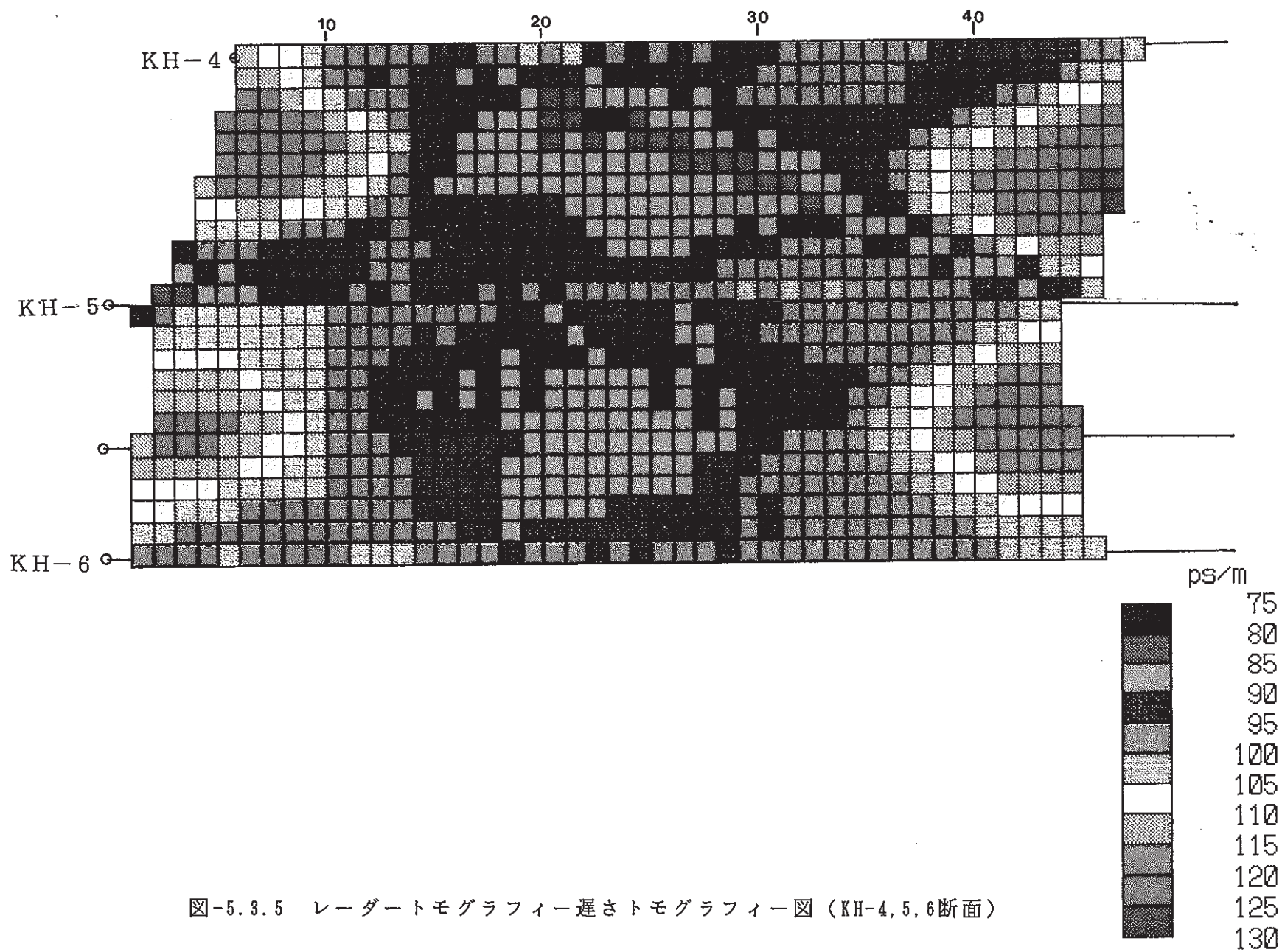


図-5.3.5 レーダートモグラフィー遅さトモグラフィー図 (KH-4, 5, 6断面)

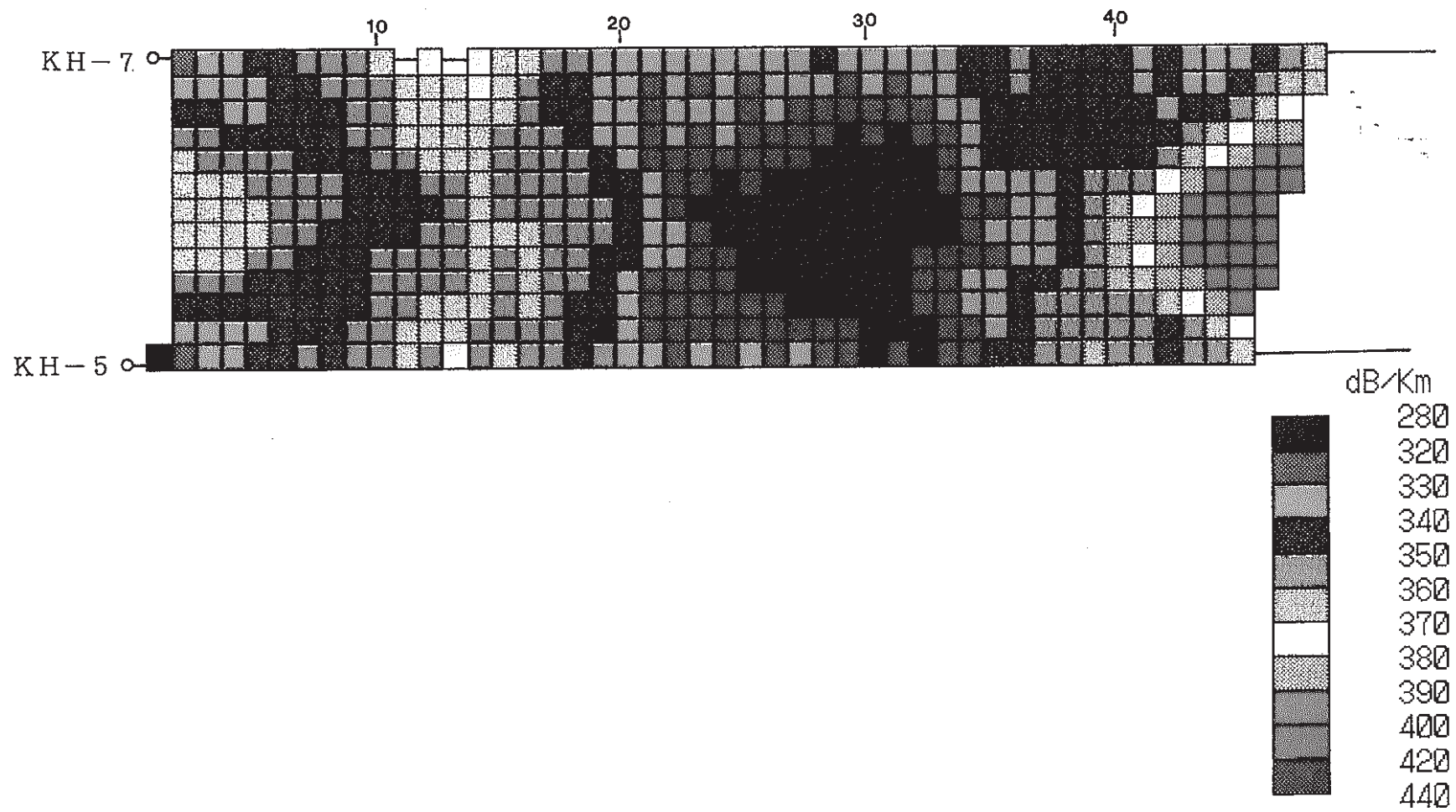


図-5.3.6 レーダートモグラフィ遅さトモグラフィ図 (KH-5, 7断面)

6. 岩盤透水性試験エリアにおける水理特性調査

6.1 低圧透水性試験

平成2年度に坑道規模の透水係数を求め、岩盤の巨視的透水性を評価するために、KD-90坑道を使用した岩盤透水性試験を予定している。今回 KH-5孔を用いて実施した低圧透水性試験は、岩盤透水性試験エリアの水理環境を調査するとともに、試験孔を用いた従来の試験方法による透水性と岩盤透水性試験で得られる坑道規模の透水性との比較検討を行うための基礎的なデータを取得することが目的である。このため、予定している KD-90坑道の中心線に KH-5孔を錐進した。

試験は、KH-5孔の孔奥側からダブルパッカーを用いて 2.5mの長さで区切った 15区間で実施した。KH-5孔は、試験場付近で卓越する割れ目の方向にはほぼ直交している。図-6.1.1にデータシートの例を示す。表-6.1.1、図-6.1.2に試験結果を示した。

表-6.1.1 低圧透水性試験結果の一覧表

試験 No.	試験深度 (m)	間隙水圧 (kg/cm ²)	透水係数 (cm/sec)	
			注入側	湧水側
15	15.3~17.8	0.394	5.38×10^{-6}	2.40×10^{-6}
14	17.8~20.3	0.419	3.88×10^{-6}	5.89×10^{-5}
13	20.3~22.8	0.215	6.94×10^{-8}	1.79×10^{-6}
12	22.8~25.3	0.160	8.91×10^{-7}	3.41×10^{-6}
11	25.3~27.8	0.330	1.25×10^{-6}	4.48×10^{-6}
10	27.8~30.3	0.055	8.24×10^{-7}	1.82×10^{-6}
9	30.3~32.8	0.768	8.25×10^{-8}	5.42×10^{-8}
8	32.8~35.3	1.412	5.72×10^{-7}	7.88×10^{-7}
7	35.3~37.8	0.999	3.64×10^{-6}	2.91×10^{-6}
6	37.8~40.3	1.040	2.17×10^{-6}	3.12×10^{-6}
5	40.3~42.8	0.773	8.00×10^{-6}	1.04×10^{-5}
4	42.8~45.3	0.715	7.37×10^{-6}	1.18×10^{-5}
3	44.5~47.0	1.010	5.35×10^{-6}	7.00×10^{-6}
2	47.0~49.5	0.883	1.63×10^{-8}	7.60×10^{-8}
1	48.0~50.5	1.501	8.54×10^{-9}	1.34×10^{-8}
平均	—	—	7.75×10^{-7}	1.68×10^{-6}

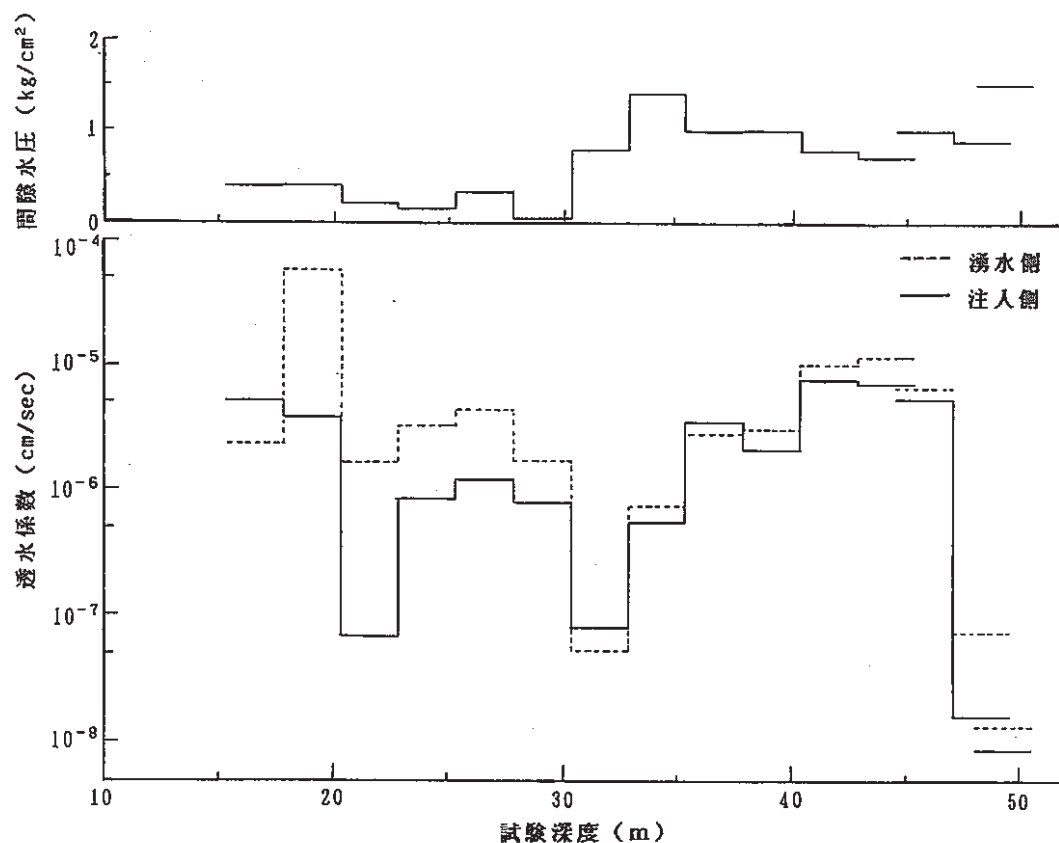


図-6.1.2 低圧透水性試験区間および試験結果

得られた透水係数は、 $1.5 \times 10^{-5} \text{ cm/sec} \sim 1.1 \times 10^{-8} \text{ cm/sec}$ であり、平均値は注入側の試験で $7.8 \times 10^{-7} \text{ cm/sec}$ 、湧水側の試験で $1.7 \times 10^{-6} \text{ cm/sec}$ であった。平均的には、概ね 10^{-6} cm/sec のオーダーといえよう。

一方、既述のように掘削影響試験で実施した坑道掘削前の低圧透水性試験は、付近で卓越する割れ目の方向に平行な試験錐孔を用いたが、そこで得られた透水係数は、 $2.4 \times 10^{-5} \text{ cm/sec} \sim 1.1 \times 10^{-9} \text{ cm/sec}$ であり、平均的には $10^{-7} \sim 10^{-8} \text{ cm/sec}$ のオーダーであった。

両者を比較すると、少なくとも1オーダーの違いがある。これは、試験エリアに透水性の異方性が存在することを表すものであろう。それは、割れ目の方向に起因していると思われ、卓越する割れ目の方向に平行な試験錐孔では透水性が小さく、直交する試験錐孔では大きくなっている。

6.2 孔間透水性試験

6.2.1 試験結果

ここでは、孔間透水性試験の観測結果を示し試験状況を説明する。なお、各試験の注入、観測区間の位置とその対応表を図-6.2.1と表-6.2.1に示す。また、以下では試験の記載に表-6.2.1の試験番号を用いる。

表-6.2.1 各試験の注入区間と観測区間の対応表（図-6.2.1 参照）

試験回数	試験番号	注入区間	観測区間
1回目	A-1	A	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫
2回目	B-1	B	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫
3回目	B-2	B	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫
4回目	A-2	A	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫
5回目	C-1	C	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫

(1) 圧力水頭の経時変化

孔間透水試験において各観測区間で得られた圧力水頭増分を両対数グラフで図-6.2.2～図-6.2.16に示す。チャンネル番号（CH1～CH12）がそれぞれの試験番号に対応する。これによると、ほとんどの試験で時間の経過に伴い圧力水頭が増加しているように見える。しかし実際には注入の有無に拘らず、時間の経過に伴い間隙水圧が増加する現象が現れている。これは注入、観測区間にパッカーを設置しても、長時間経過しないと試験対象領域の間隙水圧が平衡状態に達しないためと考えられ、その後の間隙水圧のモニターで明らかにされた。他の観測結果も参考にするとこの安定には数カ月を要するものと推定される。

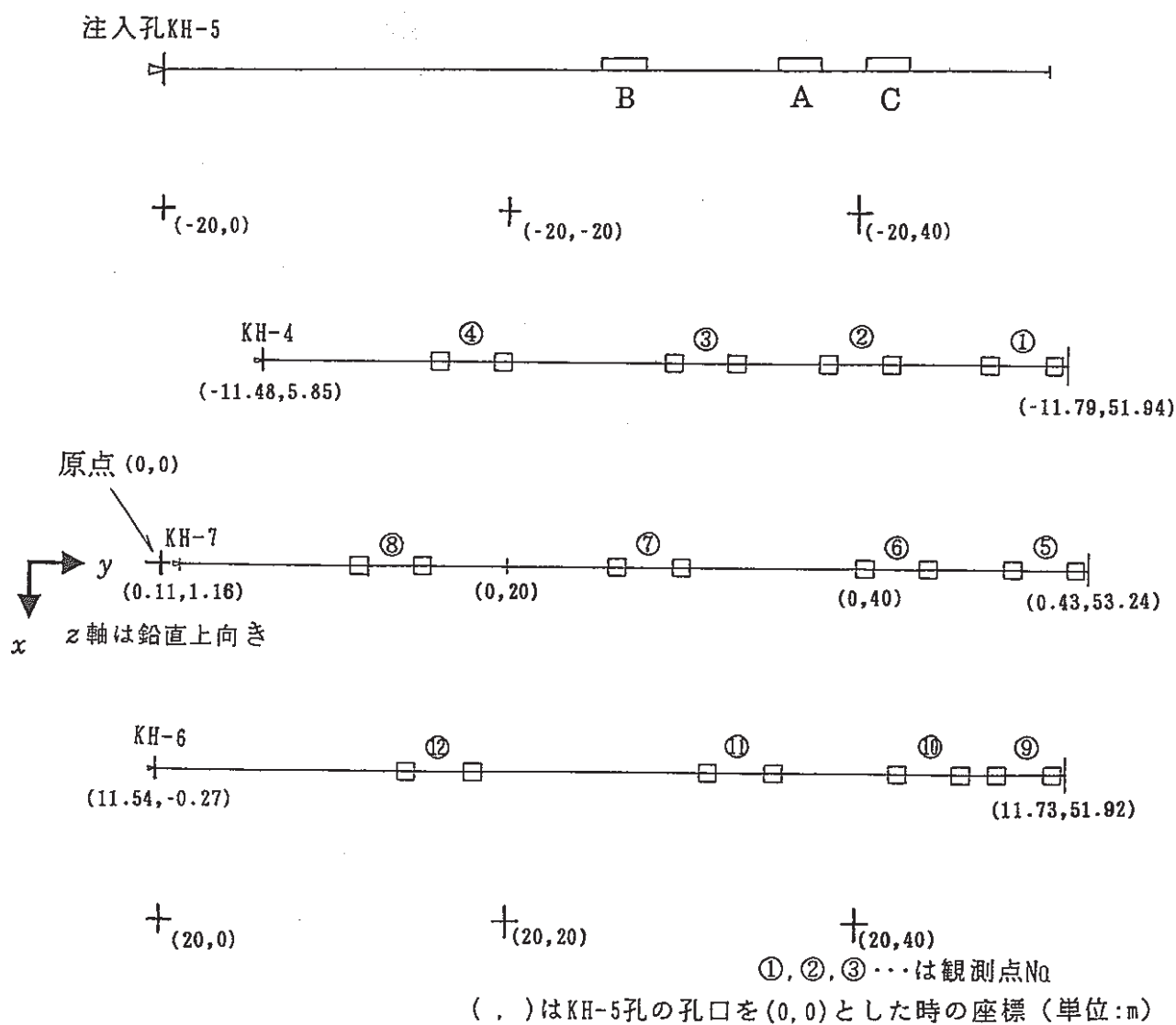


図-6.2.1 a) 注入区間と観測区間の位置

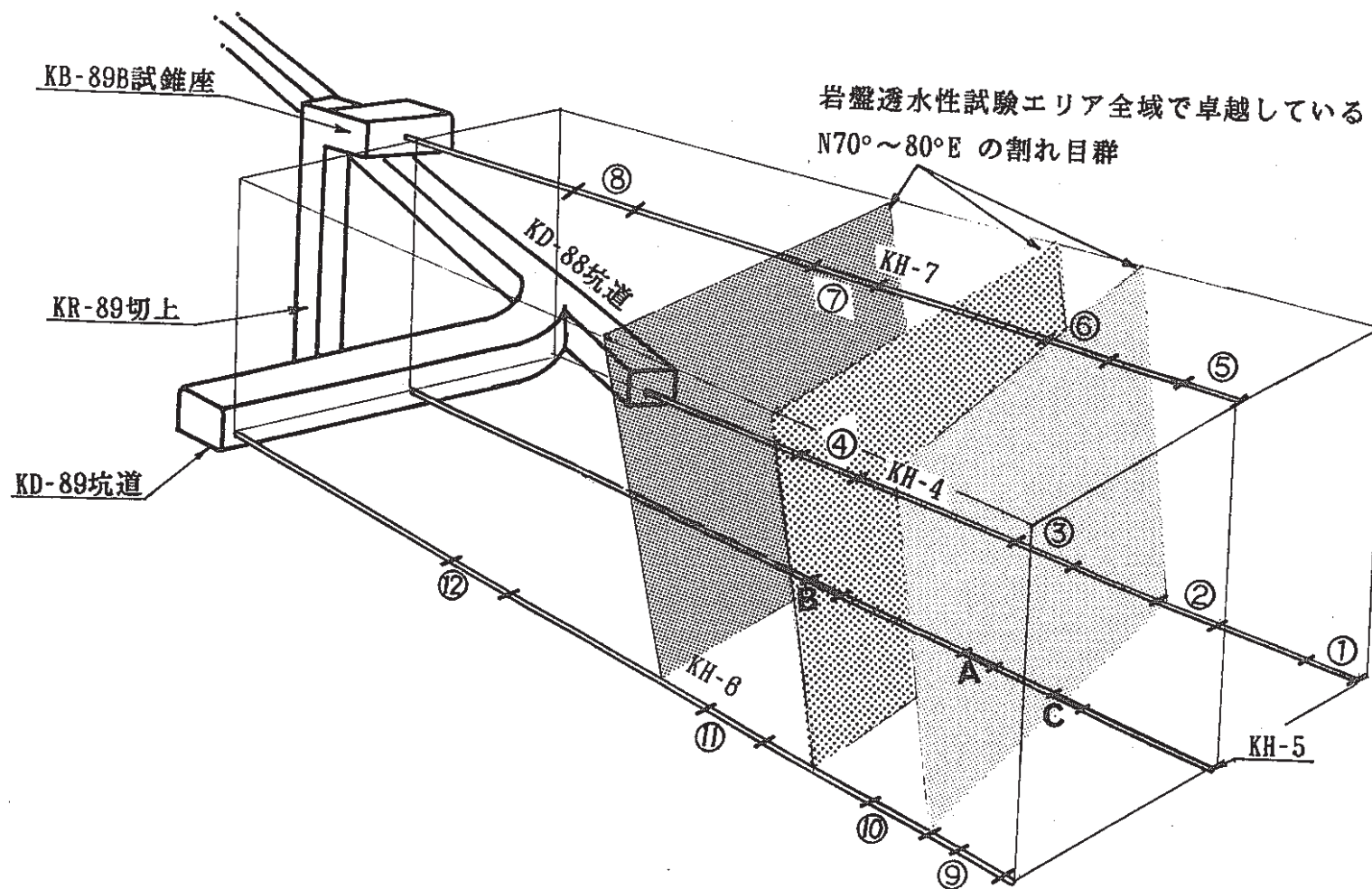


図-6.2.1 b) 注入区間と観測区間の位置

このような間隙水圧の増加現象を把握するため、孔間透水性試験の準備、実施期間（4月7日から4月23日）の各観測区間の間隙水圧をモニターした。その結果を図-6.2.17～図-6.2.22に示した。4月7日から4月13日の間は低圧透水性試験を実施しており、4月16日から孔間透水性試験を実施した。CH4とCH12では相対的に間隙水圧が低い、他の観測区間においては時間の経過に伴い間隙水圧が上昇する傾向が現れている。この期間中には低圧透水性試験や孔間透水性試験を実施しているがその注入の影響はほとんど無視できる。例えば、同図において孔間透水性試験を実施した時間には短期間の間隙水圧の増加が現れているが、長期的な増加傾向にはない。

ここに示す間隙水圧は、水圧伝達チューブにより同一の位置（標高）で測定しているため、各観測区間の実際の間隙水圧に位置水頭分の水圧を加えた全水頭（ポテンシャル）である。観測孔によるその違いを調べると、相対的にKH-4孔のポテンシャルが小さい。このような現象が生じる原因として、KH-4孔周辺の地下水がNW坑道を含む原位置試験場周辺の坑道に流出していることが考えられる。また、観測区間のポテンシャルを比較すると、上記の時間的な変動に加えて観測区間毎にばらつきがある。以上のように、対象領域の岩盤内地下水を等ポテンシャル場にあると見なすのは困難である。この点は、既述の孔間透水試験の原理で説明した理論解の条件を満たしていないことになるが、自然現象としては一般に起こり得る。ここでは、このような条件を踏まえた上で試験を実施するものとし、それが解析結果に及ぼす影響などの検討は今後の課題とする。

(2) 圧力水頭の補正

図-6.2.2～図-6.2.16に示した孔間透水性試験中の圧力水頭増分には注入に拘らず増加する間隙水圧成分が含まれていた。この成分を除去して注入に対する本来の圧力水頭増分を求め解析を行うこととした。

このような補正を行うにあたって、注入に拘らず増加する間隙水圧成分は、孔間透水性試験を実施する5～6時間の間、ほぼ一定の割合で増加するものと仮定した。この点を確認するために、図-6.2.23～図-6.2.37に試験を実施した時間中とその前後の間隙水圧を示した。図は、試験を開始した時刻をゼロ分として試験開始前約300分からプロットしたが、試験B-1以外は試験前の間隙水圧がほぼ一定の割合で増加していることが分かる。このことは、上記の仮定が短時間においては成り立つことを意味している。従って、この試験前のモニター結果から間隙水圧の上昇を1次式で近似し、それを補正直線

として試験中の間隙水圧の上昇から差し引いた。ただし、試験 A-1 の CH1 ~ CH4 では試験前の間隙水圧がほとんど一定であったため補正は行わなかった。また、試験 B-1 の試験前における間隙水圧の低下は、この時点で試験 B-1 の注入区間にパッカーを移動したことによるものである。このため、一旦低下した間隙水圧の回復仮定で試験を実施しており、試験 B-1 は補正が不可能と判断した。従って、この結果は解析には用いない。

以上の補正を行った後、圧力水頭の測定精度が約 1.0cm であることから、これ以下の観測結果で不安定な挙動を示す観測値を除去した。この結果得られた圧力水頭増分を図-6.2.38~図-6.2.49に示す。図から、試験 B-2 では顕著な圧力上昇を示す区間が少なく、応答が得られるのに時間がかかることが分かる。これに対して、試験 A-1、A-2、C-1 は比較的顕著な圧力上昇を示す観測区間があり、数十 cm の上昇がみられる区間もある。このような違いは、注入区間が異なることによるものであり、不均質性を示唆するものである。また、表-6.2.2 には十分な圧力水頭の上昇が観測されなかった区間を示しており、既述の図-6.2.38~図-6.2.49 にはこれらはプロットしていない。

表-6.2.2 十分な圧力水頭が増加が認められなかった観測区間

試験番号	圧力水頭が増加が認められなかった観測区間
A-1	④ ⑫
A-2	⑫
B-1	全観測区間(試験条件が不適)
B-2	① ② ③ ④ ⑫
C-1	—

以下ではこれらの結果を用いて解析を行うが、試験 A-1 と A-2 は注入区間が同じでありほぼ同様の結果が得られている。このことは、どちらか一方を解析すればいいことを意味し、ここでは A-1 の結果を用いる。これは、同様の試験結果を 2 個用いて解析すると、最小自乗法においてこれらの試験に 2 倍の重み加わるためである。

以上のことから、解析は試験 A-1、B-1、C-1 の結果を用いることとした。

圧力水頭増分(m)

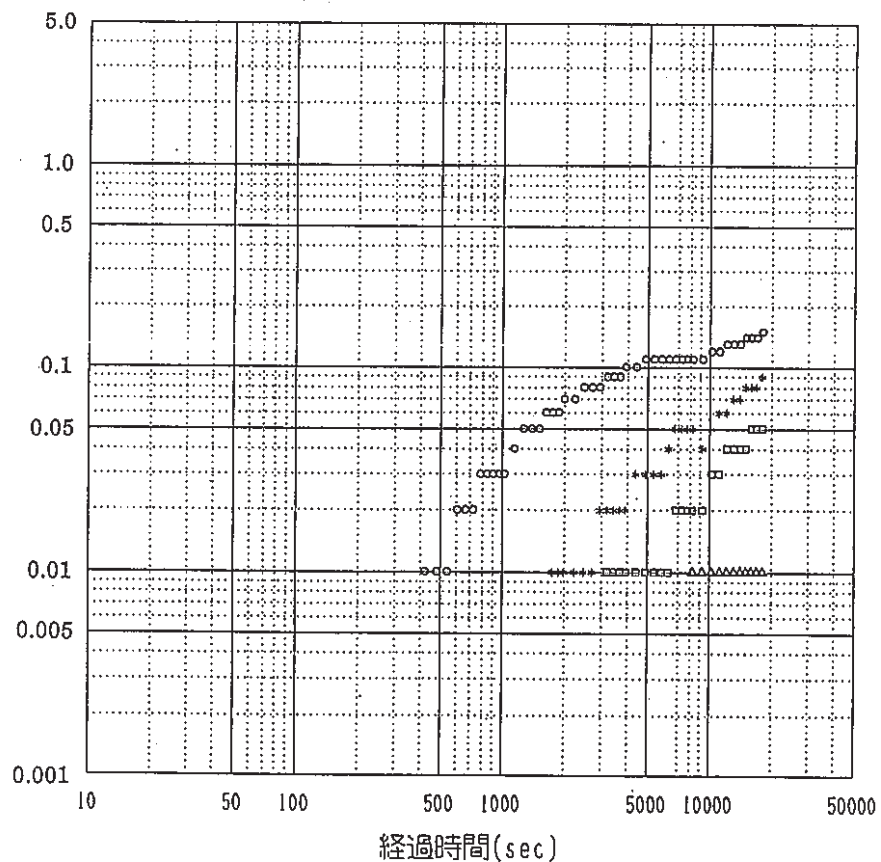


図-6.2.2 試験A-1の経過時間と圧力水頭増分の関係

注入孔: KH-5 深度: 35.3m~37.8m

圧力水頭増分(m)

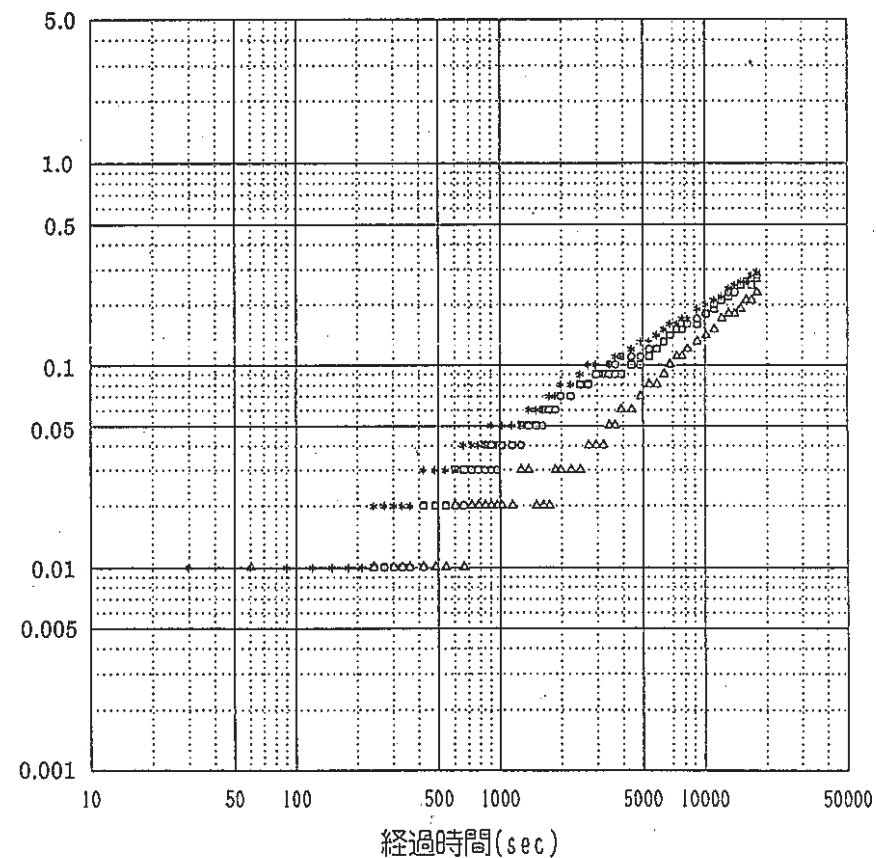


図-6.2.3 試験A-1の経過時間と圧力水頭増分の関係

注入孔: KH-5 深度: 35.3m~37.8m

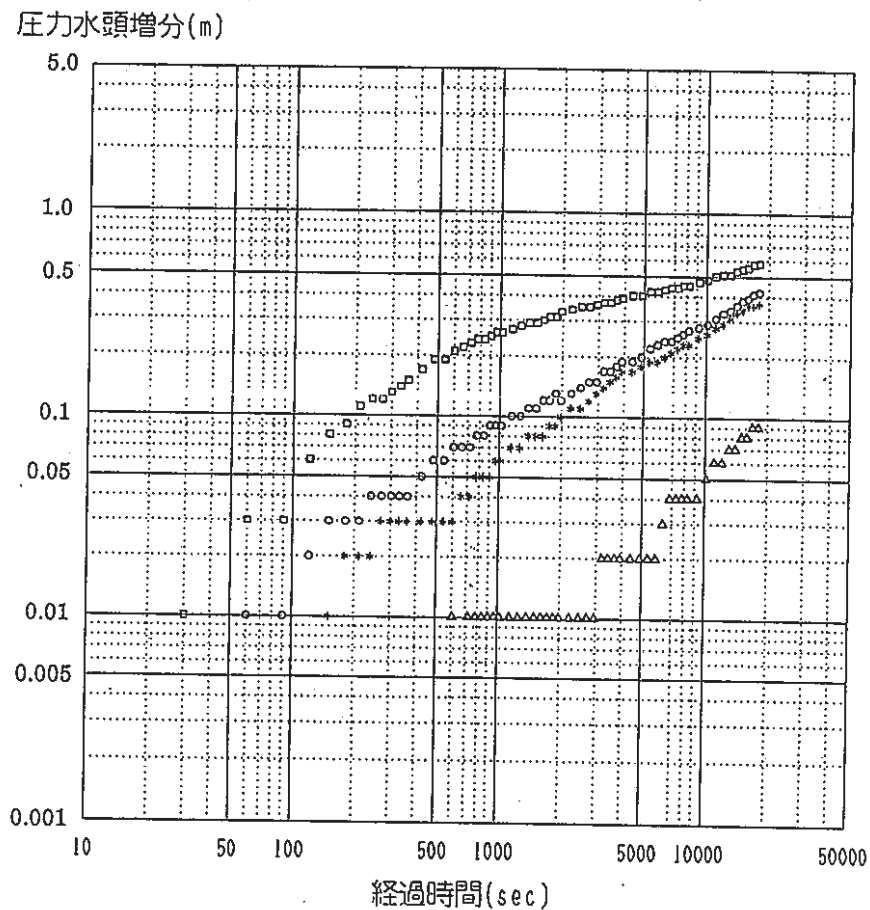


図-6.2.4 試験A-1の経過時間と圧力水頭増分の関係
注入孔:KH-5 深度:35.3m~37.8m

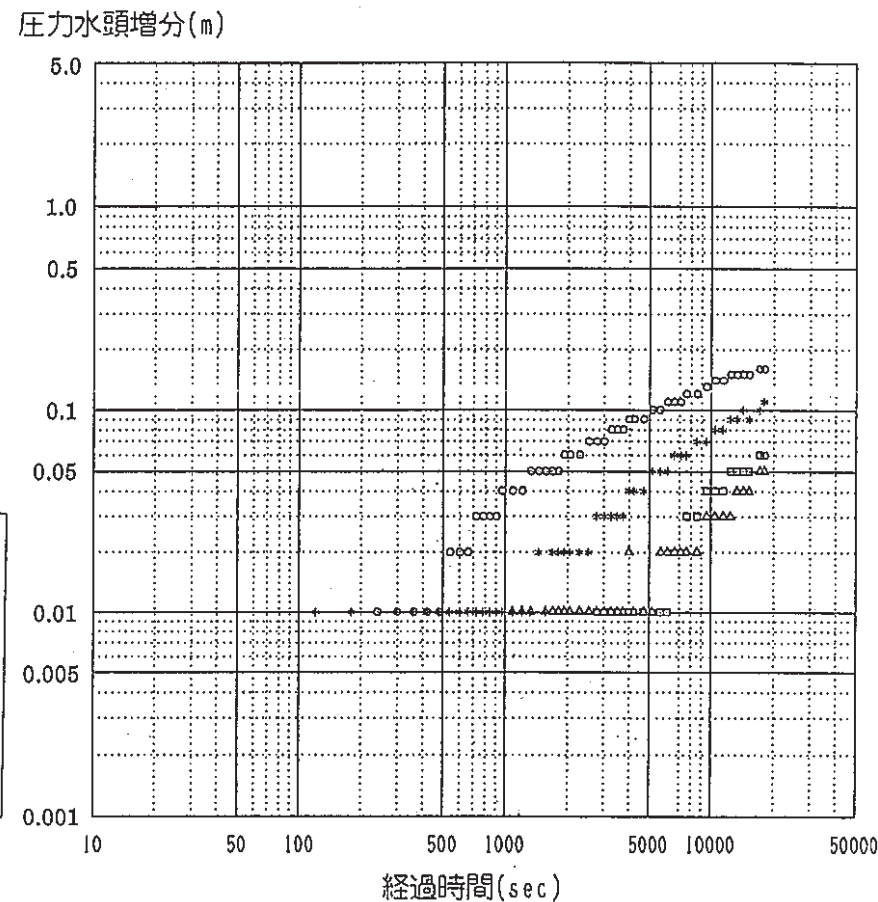


図-6.2.5 試験A-2の経過時間と圧力水頭増分の関係
注入孔:KH-5 深度:35.3m~37.8m

圧力水頭増分(m)

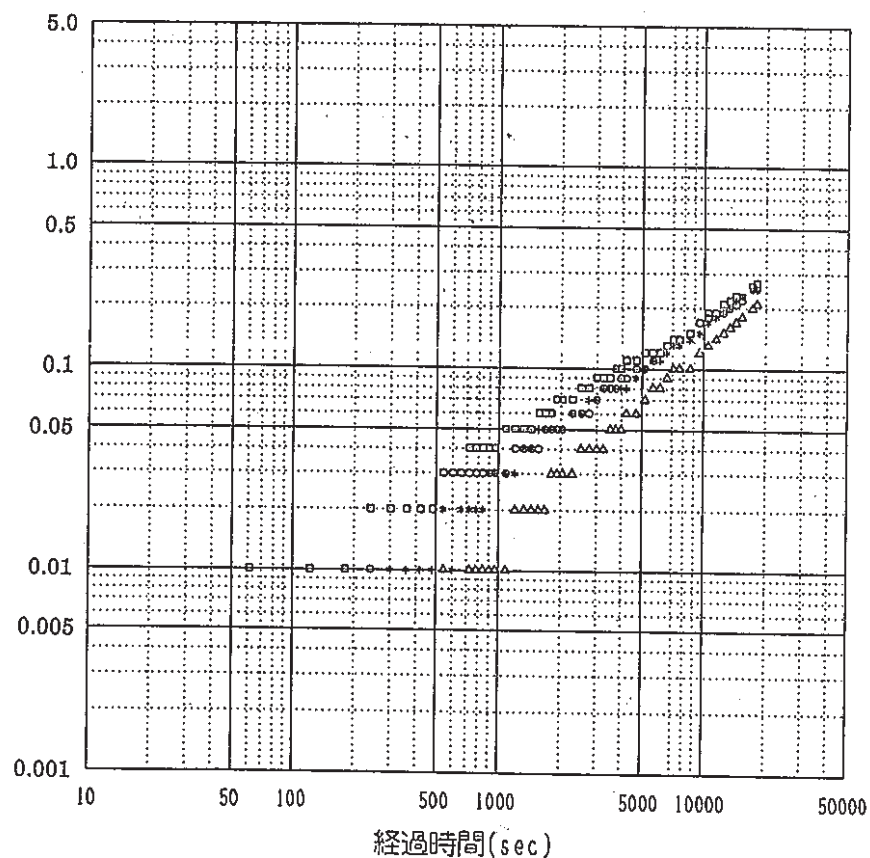


図-6.2.6 試験A-2の経過時間と圧力水頭増分の関係

注入孔:KH-5 深度:35.3m~37.8m

圧力水頭増分(m)

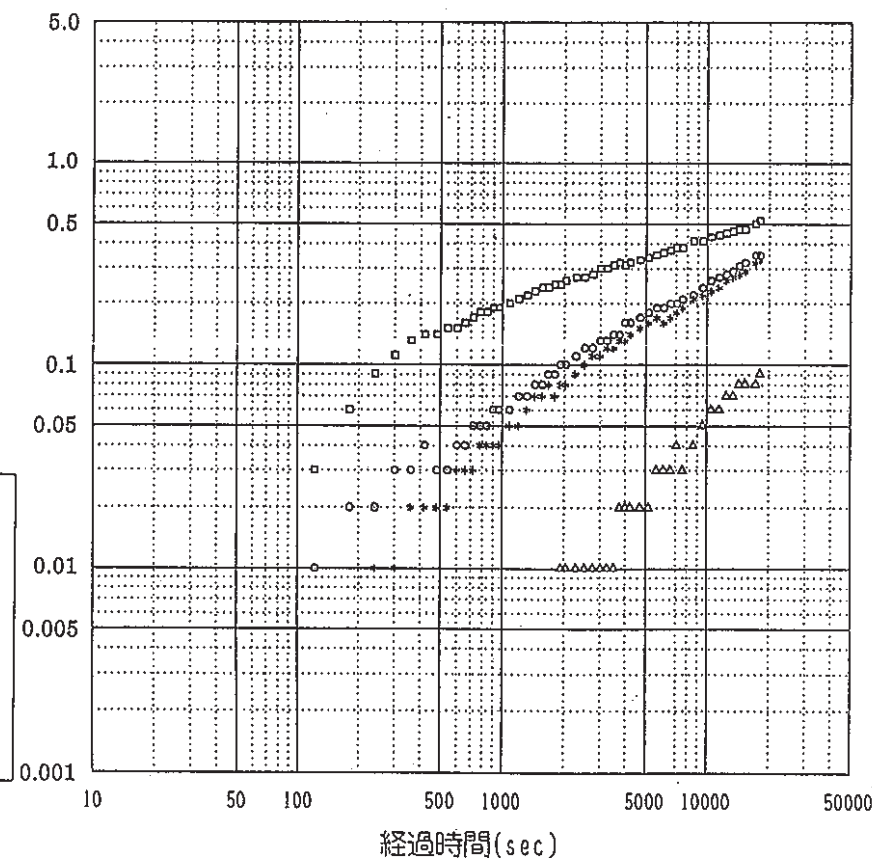


図-6.2.7 試験A-2の経過時間と圧力水頭増分の関係

注入孔:KH-5 深度:35.3m~37.8m (2回目)

圧力水頭増分(m)

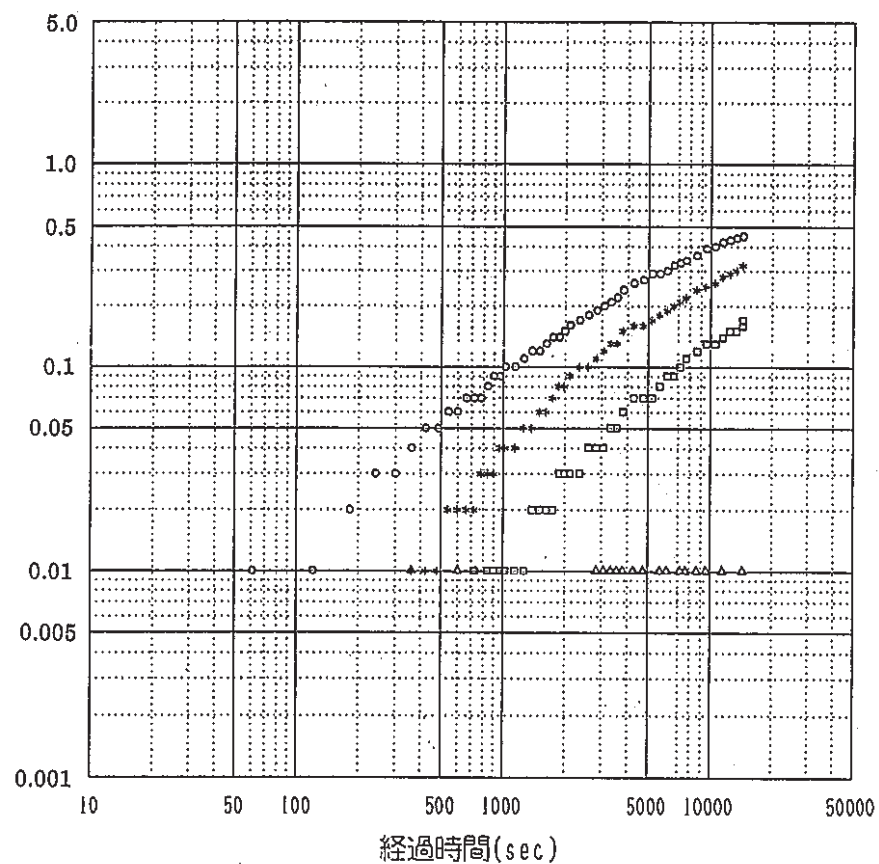


図-6.2.8 試験B-1の経過時間と圧力水頭増分の関係

注入孔: KH-5 深度: 25.3m~27.8m

圧力水頭増分(m)

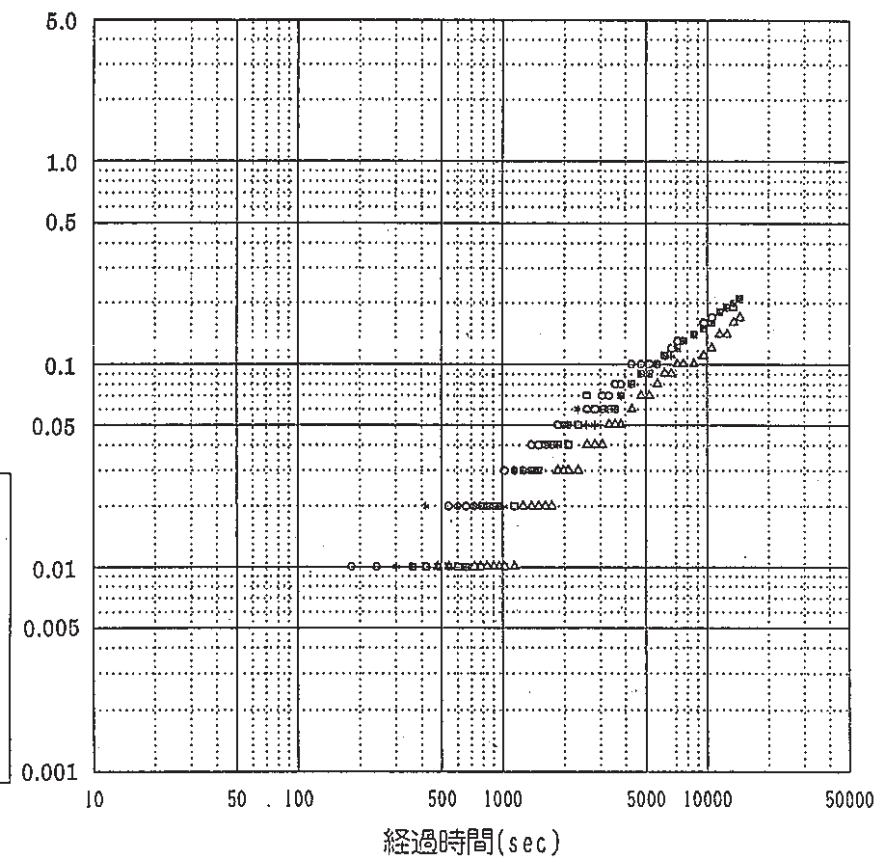


図-6.2.9 試験B-1の経過時間と圧力水頭増分の関係

注入孔: KH-5 深度: 25.3m~27.8m

圧力水頭増分(m)

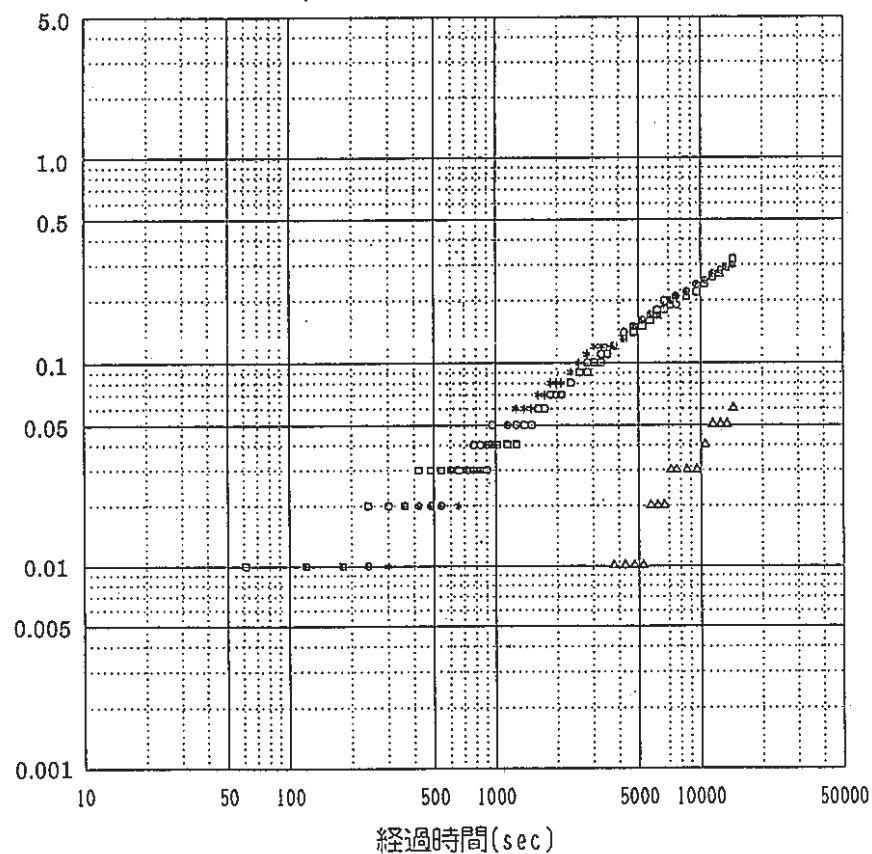


図-6.2.10 試験B-1の経過時間と圧力水頭増分の関係

注入孔:KH-5 深度:25.3m~27.8m

圧力水頭増分(m)

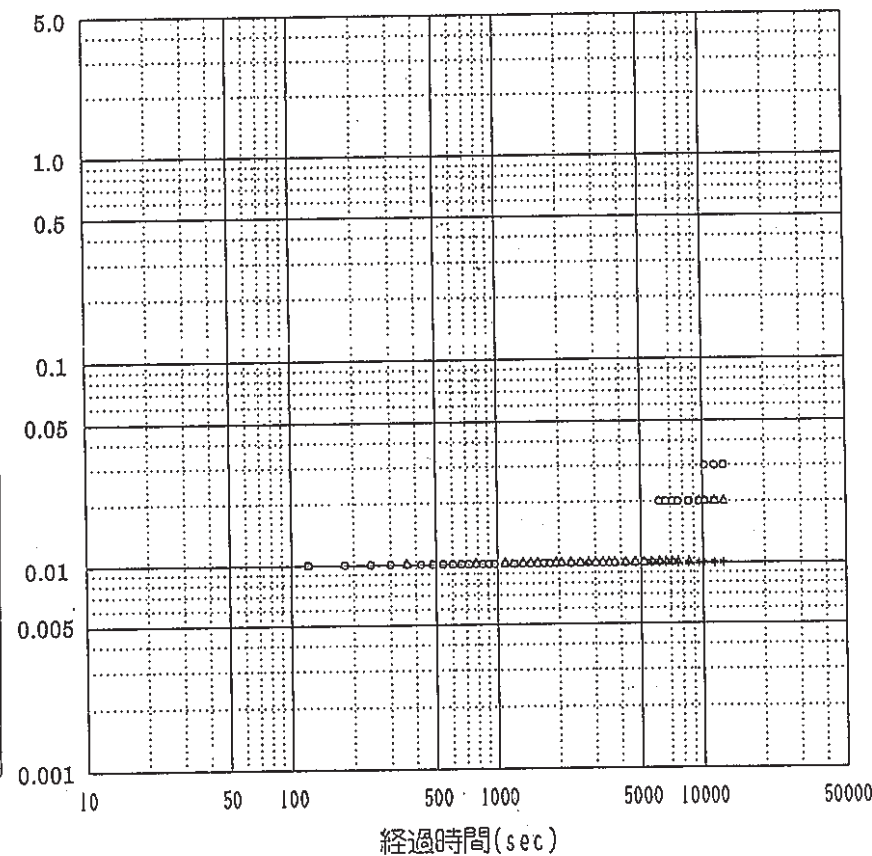


図-6.2.11 試験B-2の経過時間と圧力水頭増分の関係

注入孔:KH-5 深度:25.3m~27.8m

圧力水頭増分(m)

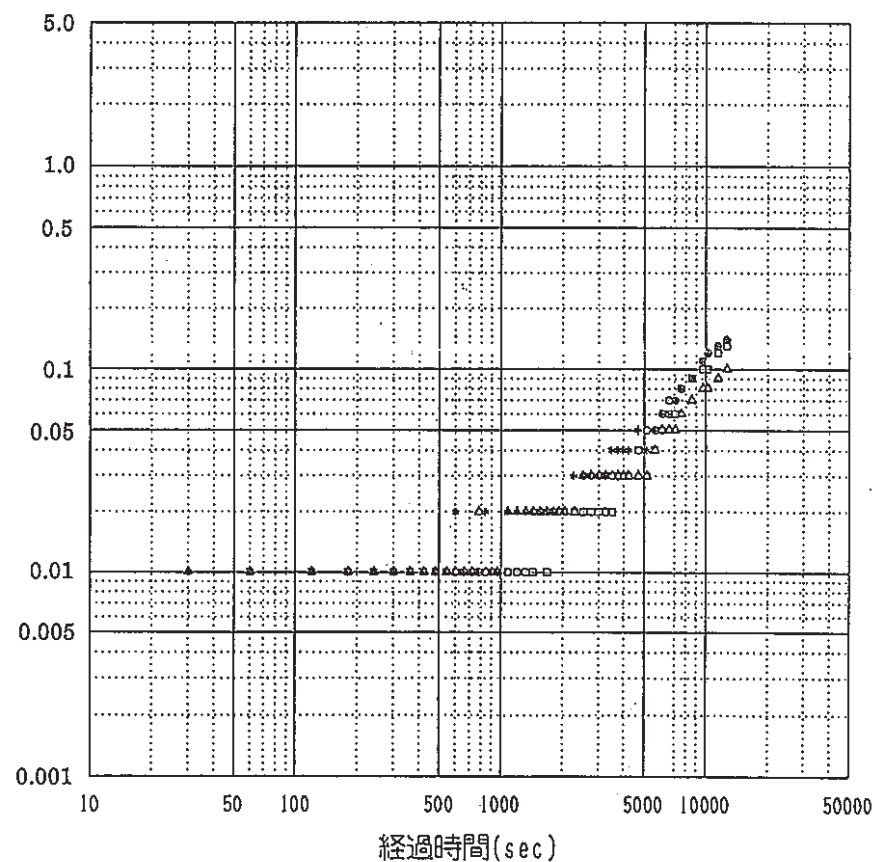


図-6.2.12 試験B-2の経過時間と圧力水頭増分の関係
注入孔:KH-5 深度:25.3m~27.8m

圧力水頭増分(m)

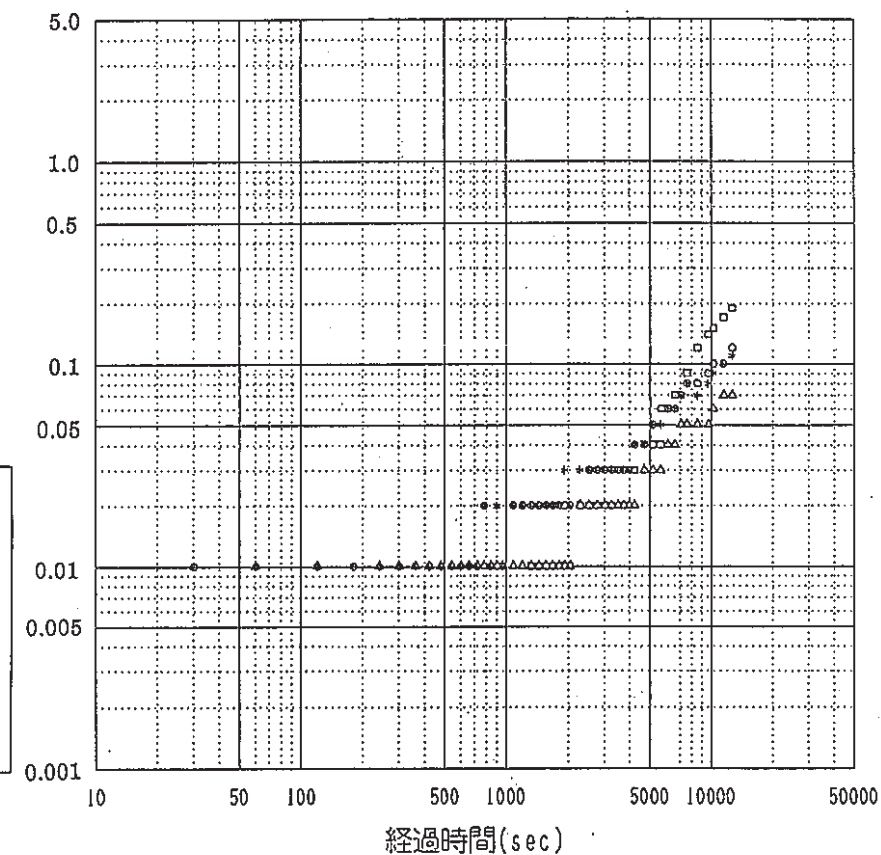


図-6.2.13 試験B-2の経過時間と圧力水頭増分の関係
注入孔:KH-5 深度:25.3m~27.8m

圧力水頭増分(m)

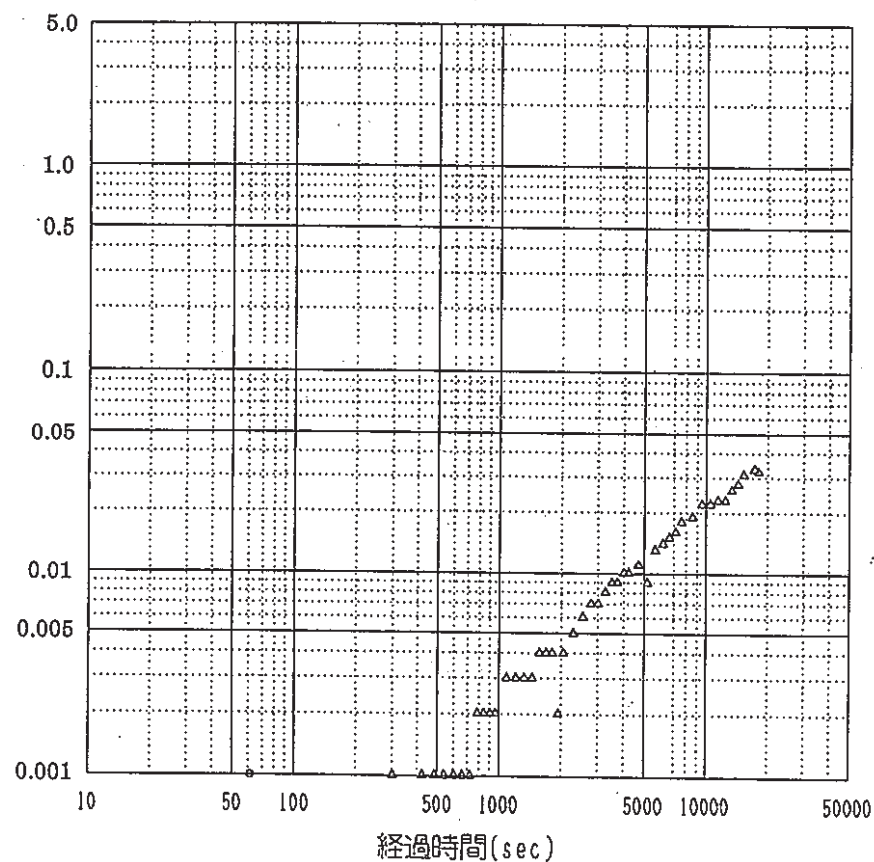


図-6.2.14 試験C-1の経過時間と圧力水頭増分の関係

注入孔:KH-5 深度:40.3m~42.8m

圧力水頭増分(m)

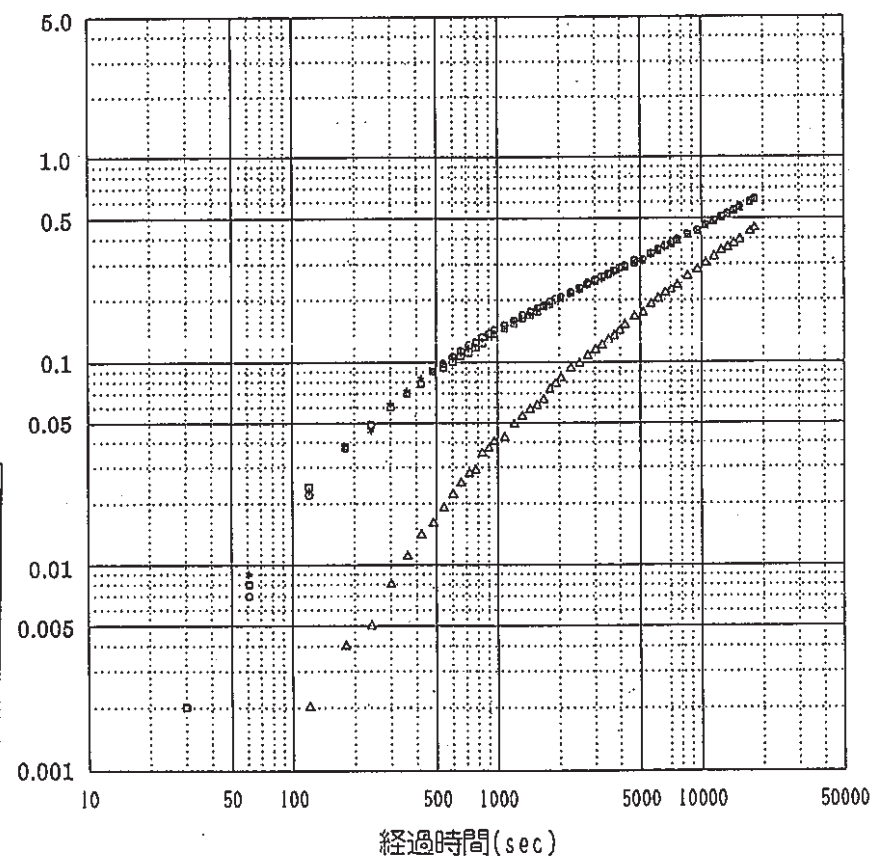


図-6.2.15 試験C-1の経過時間と圧力水頭増分の関係

注入孔:KH-5 深度:40.3m~42.8m

圧力水頭増分(m)

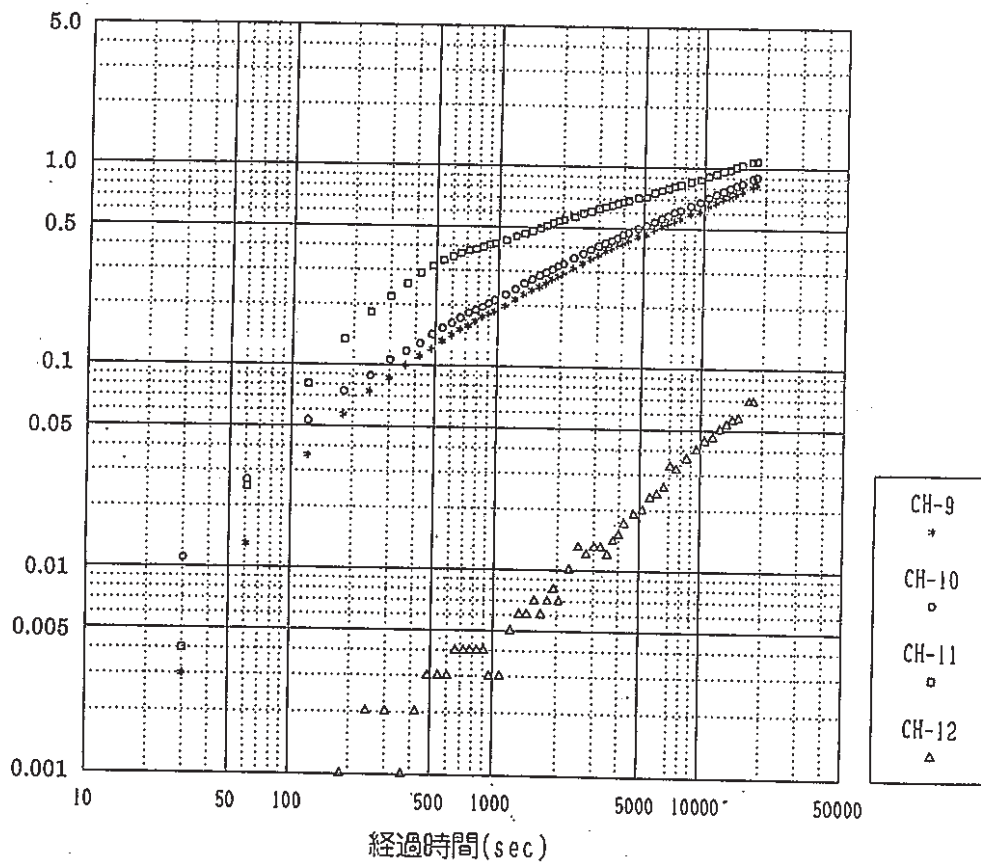


図-6.2.16 試験C-1の経過時間と圧力水頭増分の関係

注入孔 : KH-5 深度 : 40.3m~42.8m

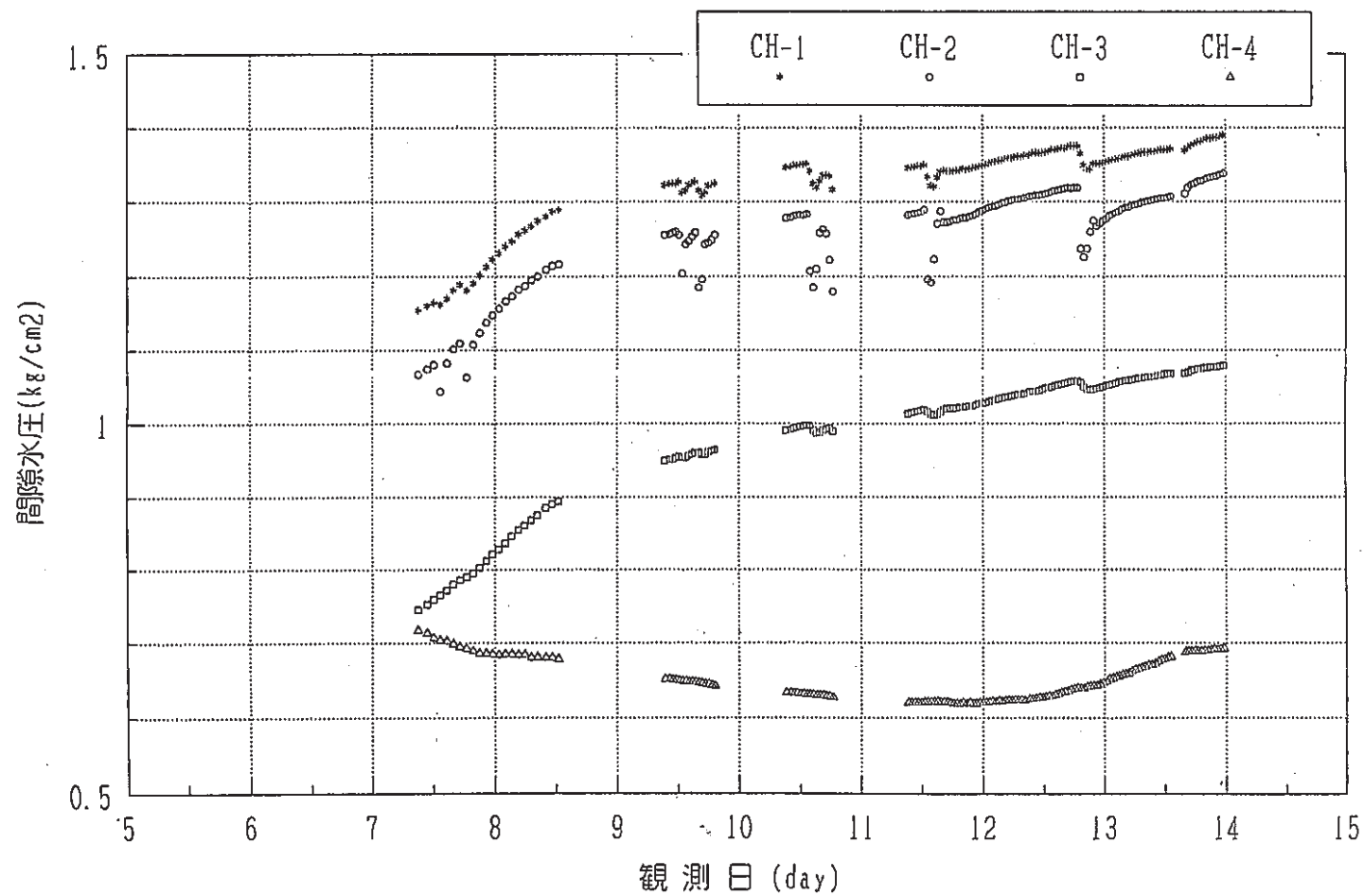


図-6.2.17 間隙水圧の経時変化(4月7日から14日まで)

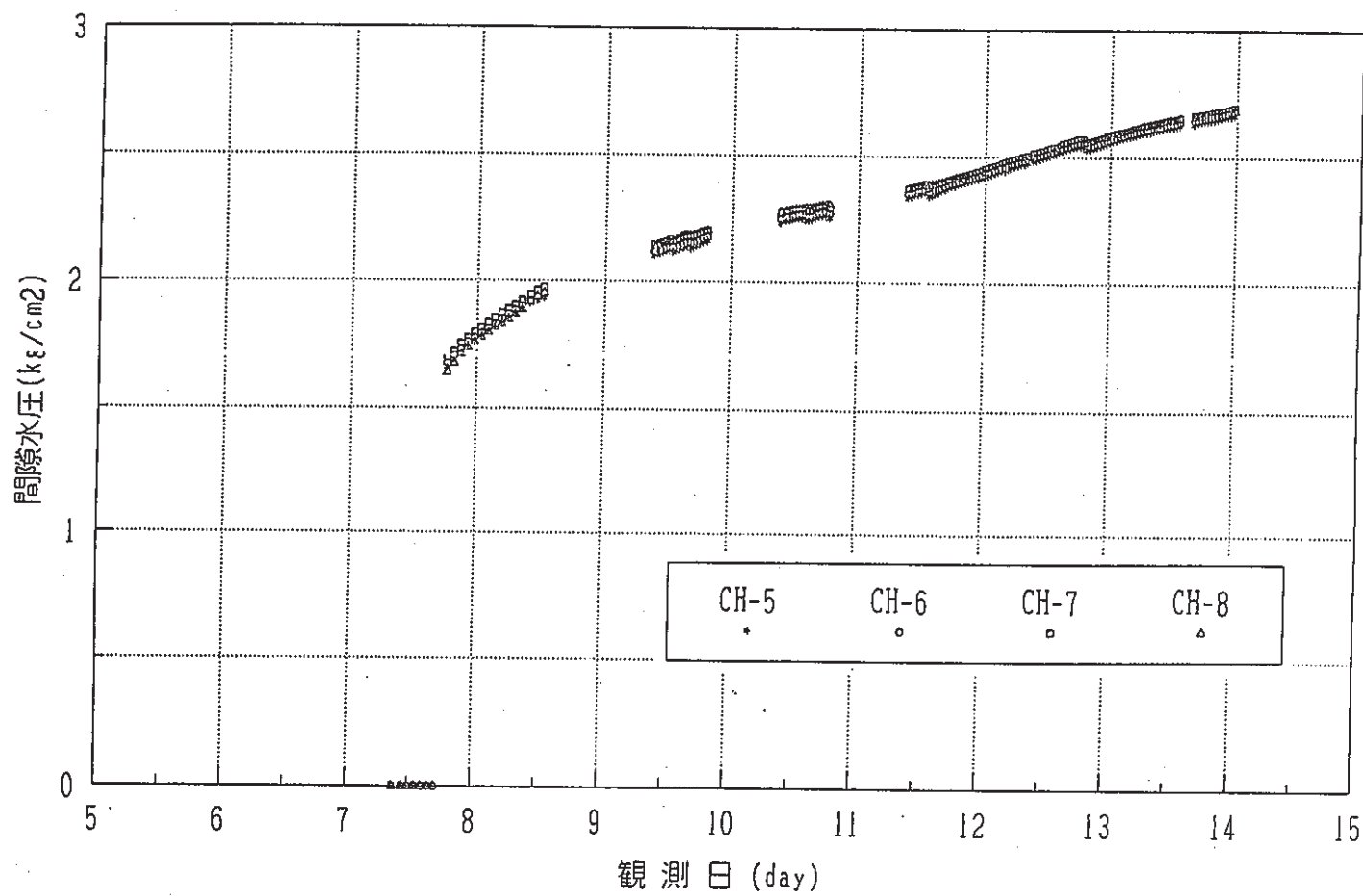


図-6.2.18 間隙水圧の経時変化(4月7日から14日まで)

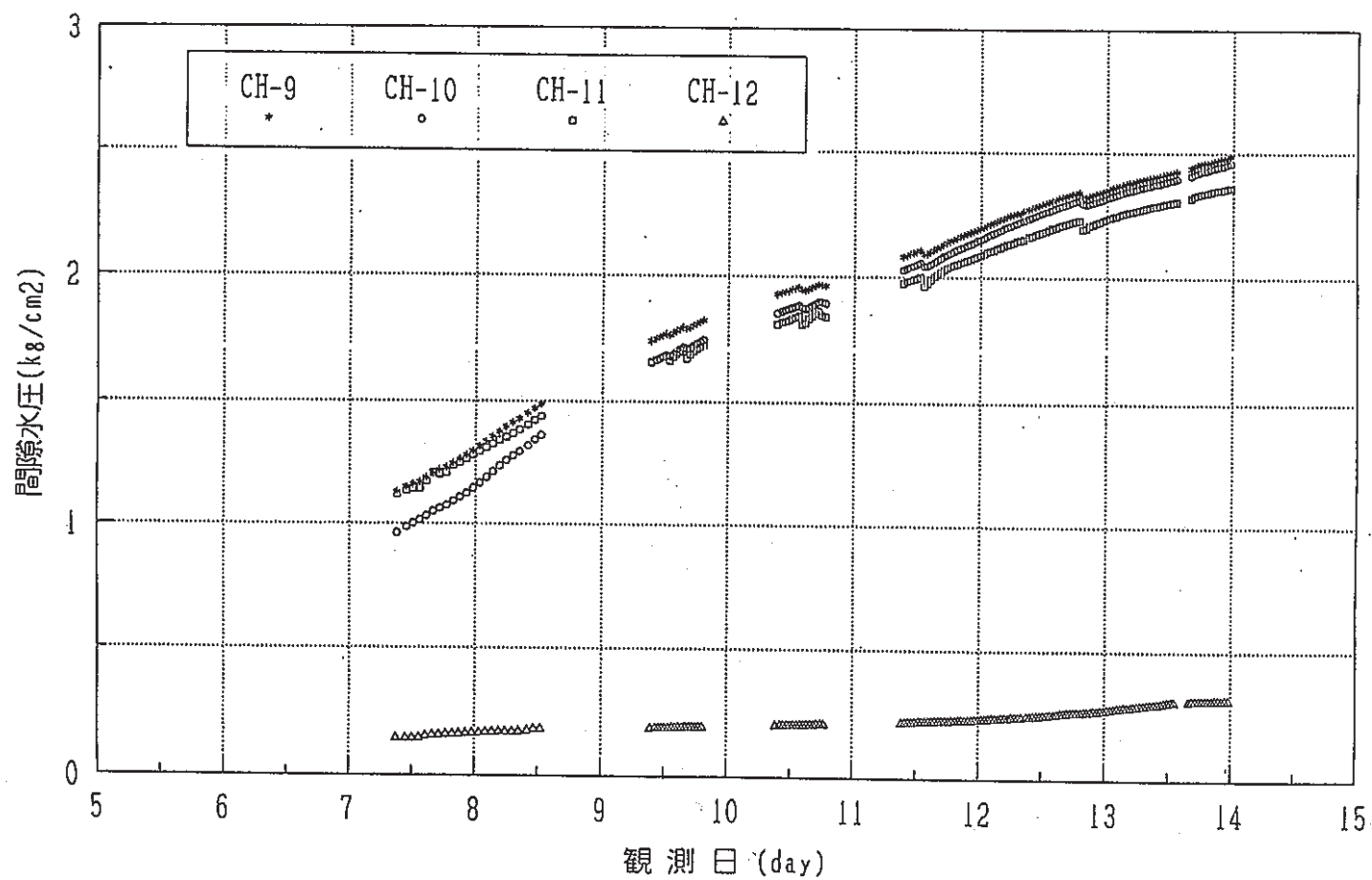


図-6.2.19 間隙水圧の経時変化(4月7日から14日まで)

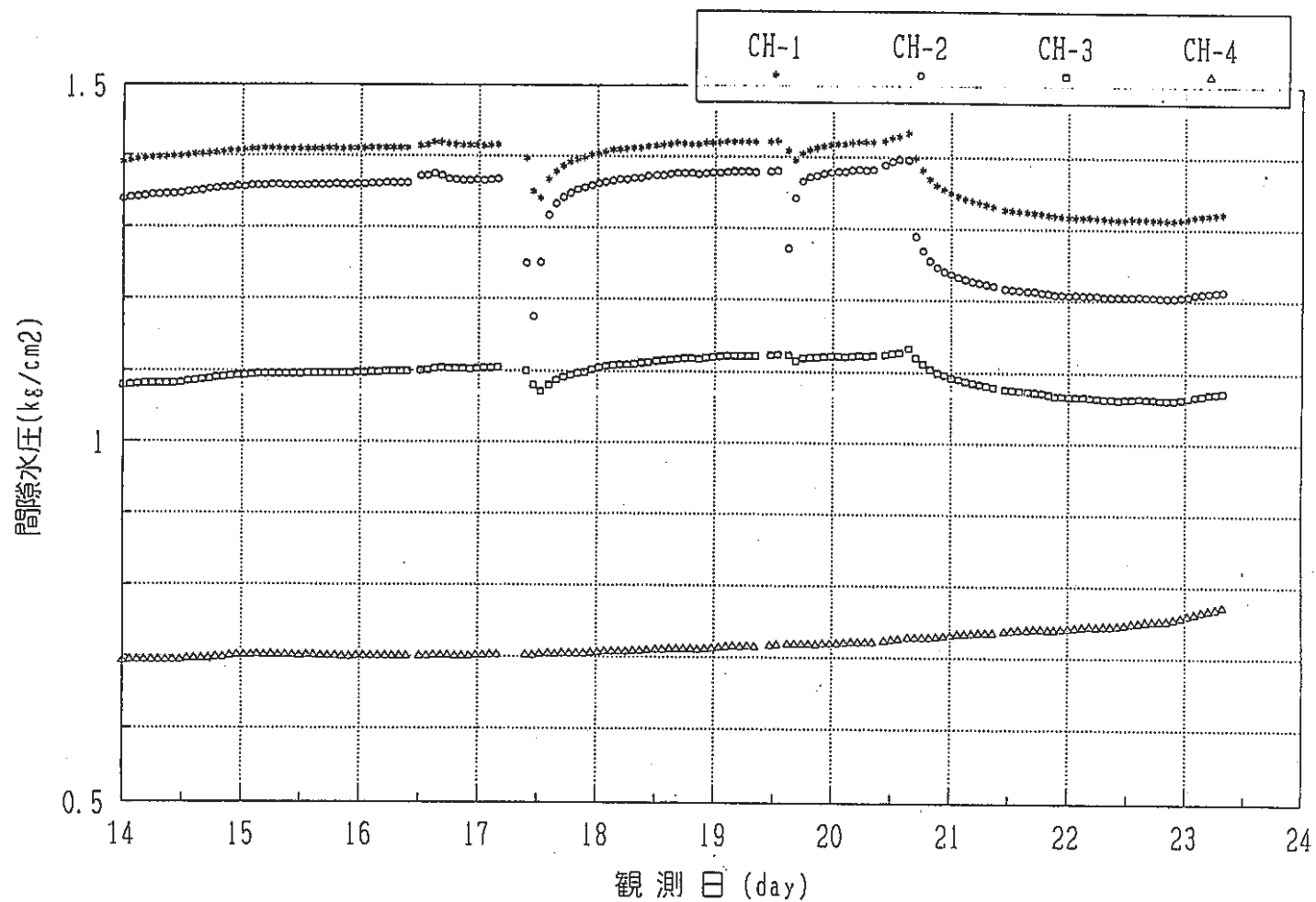


図-6.2.20 間隙水圧の経時変化(4月14日から23日まで)

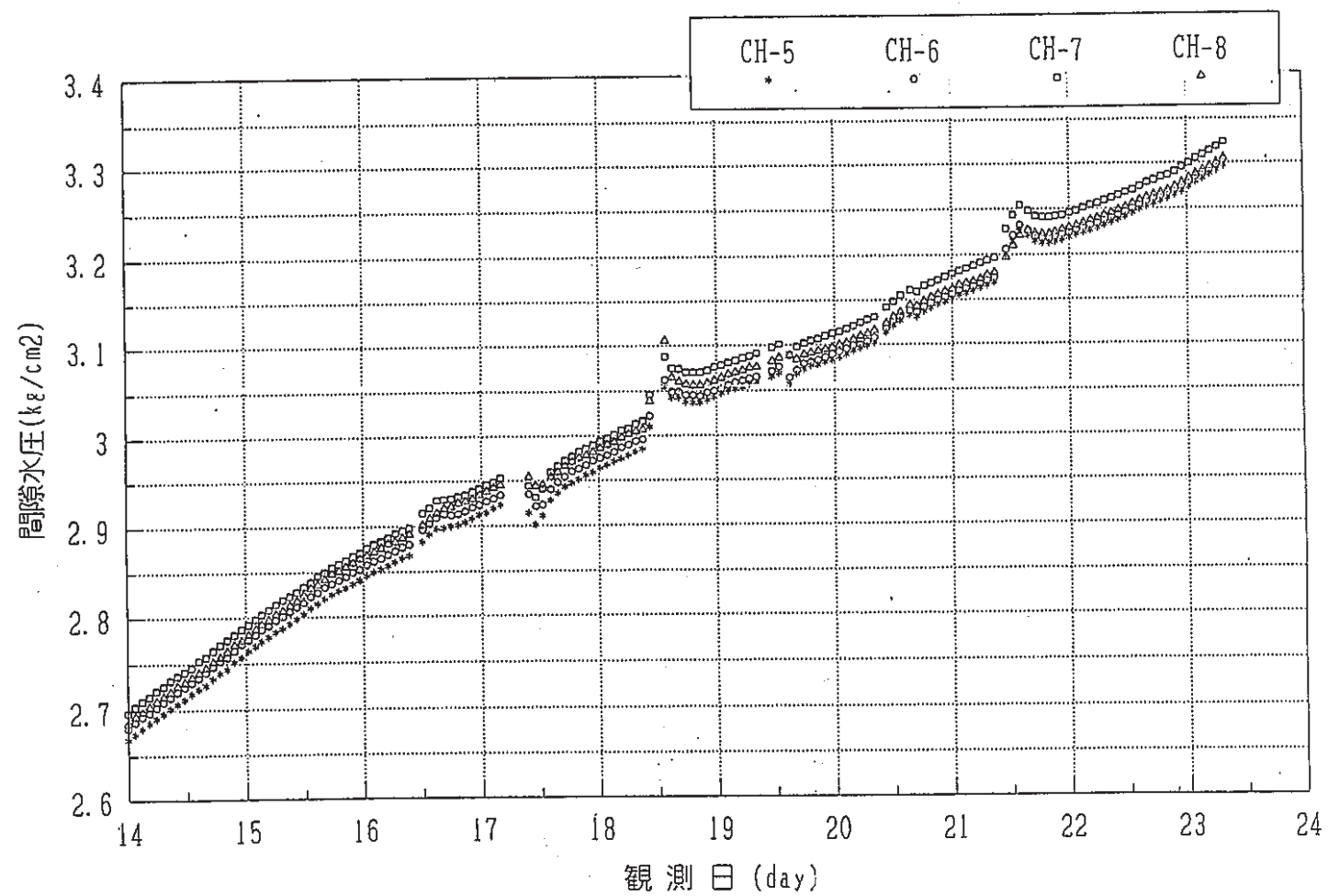


図-6.2.21 間隙水圧の経時変化(4月14日から23日まで)

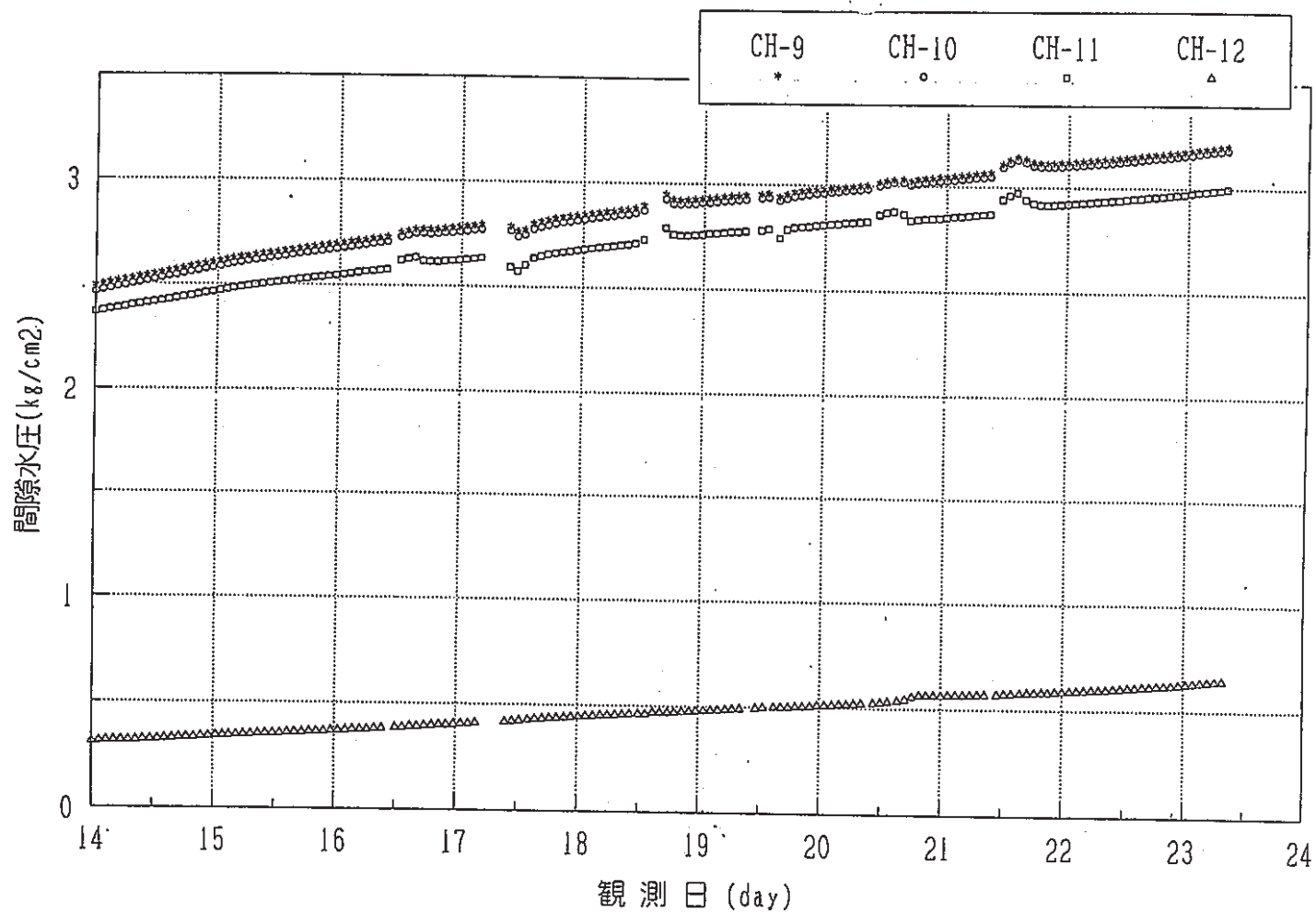


図-6.2.22 間隙水圧の経時変化(4月14日から23日まで)

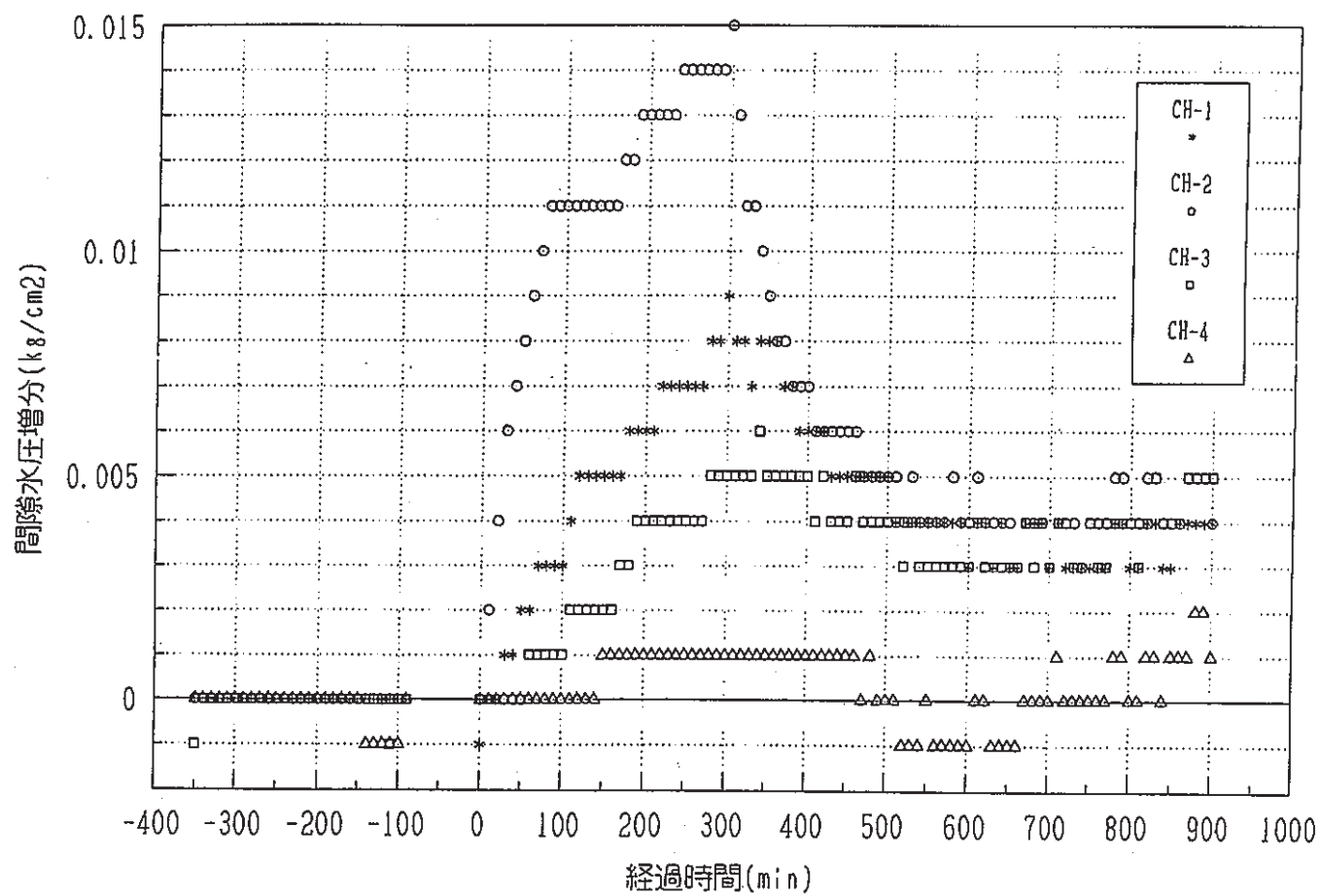


図-6.2.23 試験A-1前後の間隙水圧増分の変化

注入孔: KH-5 深度: 35.3m~37.8m

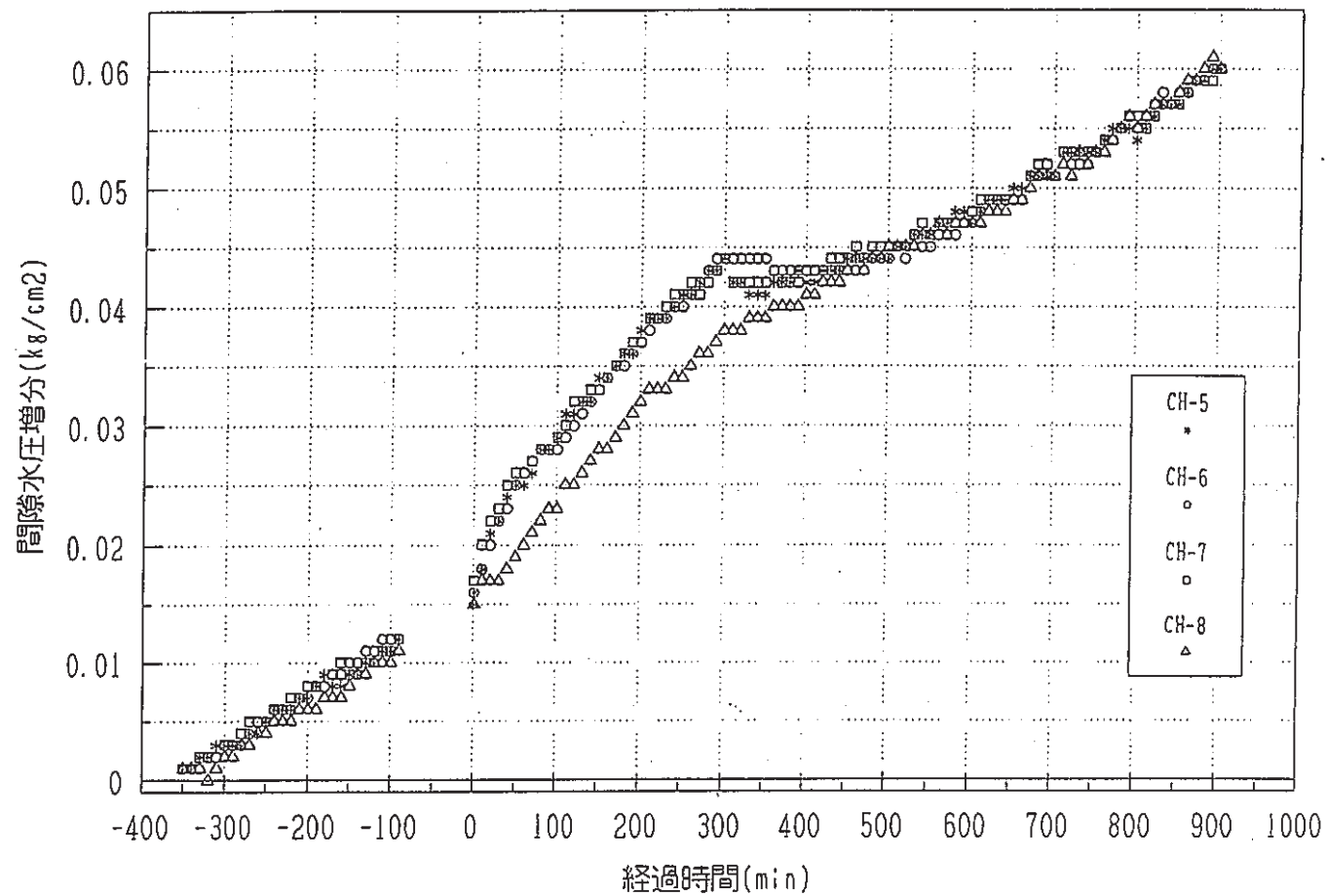


図-6.2.24 試験A-1前後の間隙水圧増分の変化

注入孔:KH-5 深度:35.3m~37.8m

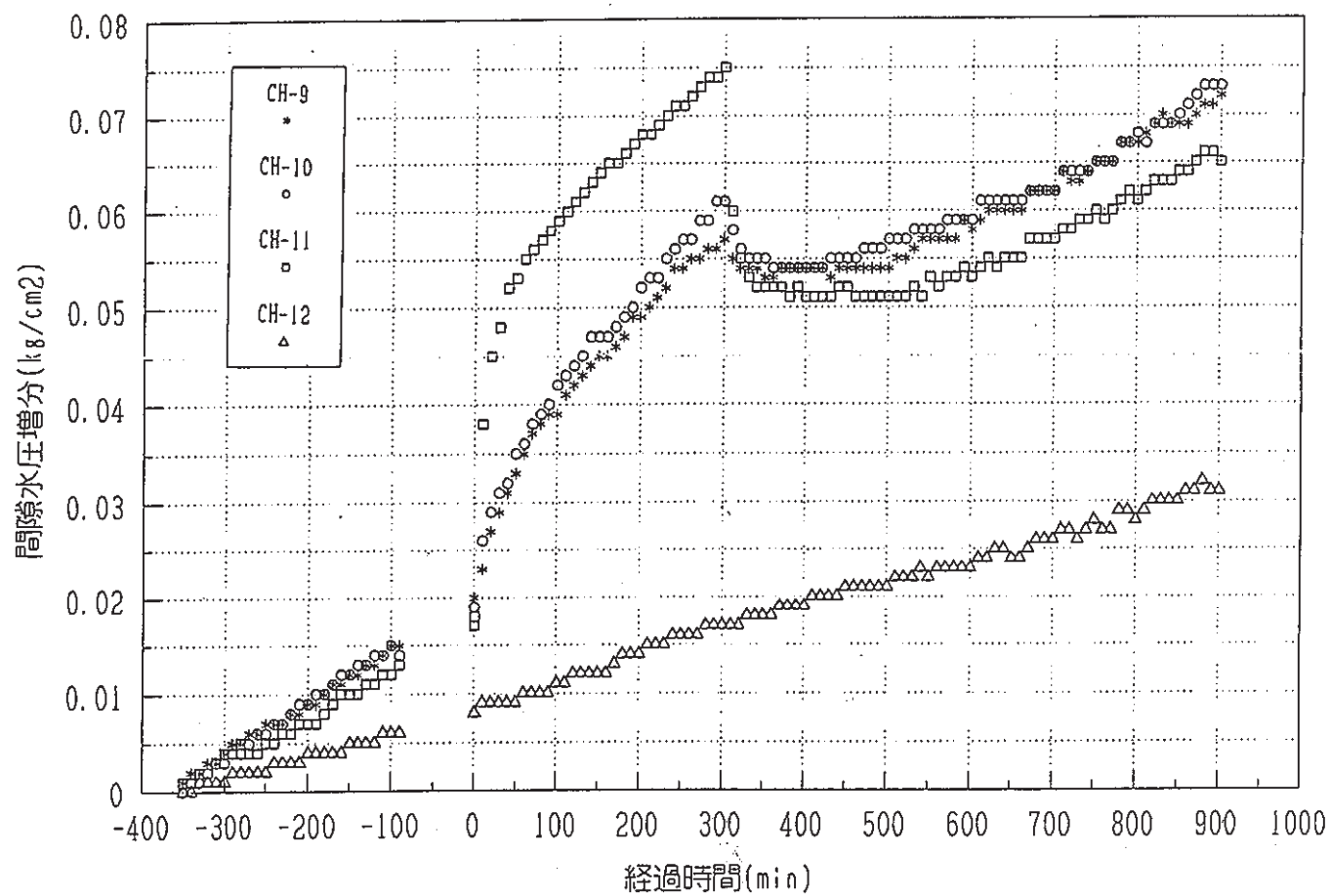


図-6.2.25 試験A-1前後の間隙水圧増分の変化

注入孔:KH-5 深度:35.3m~37.8m

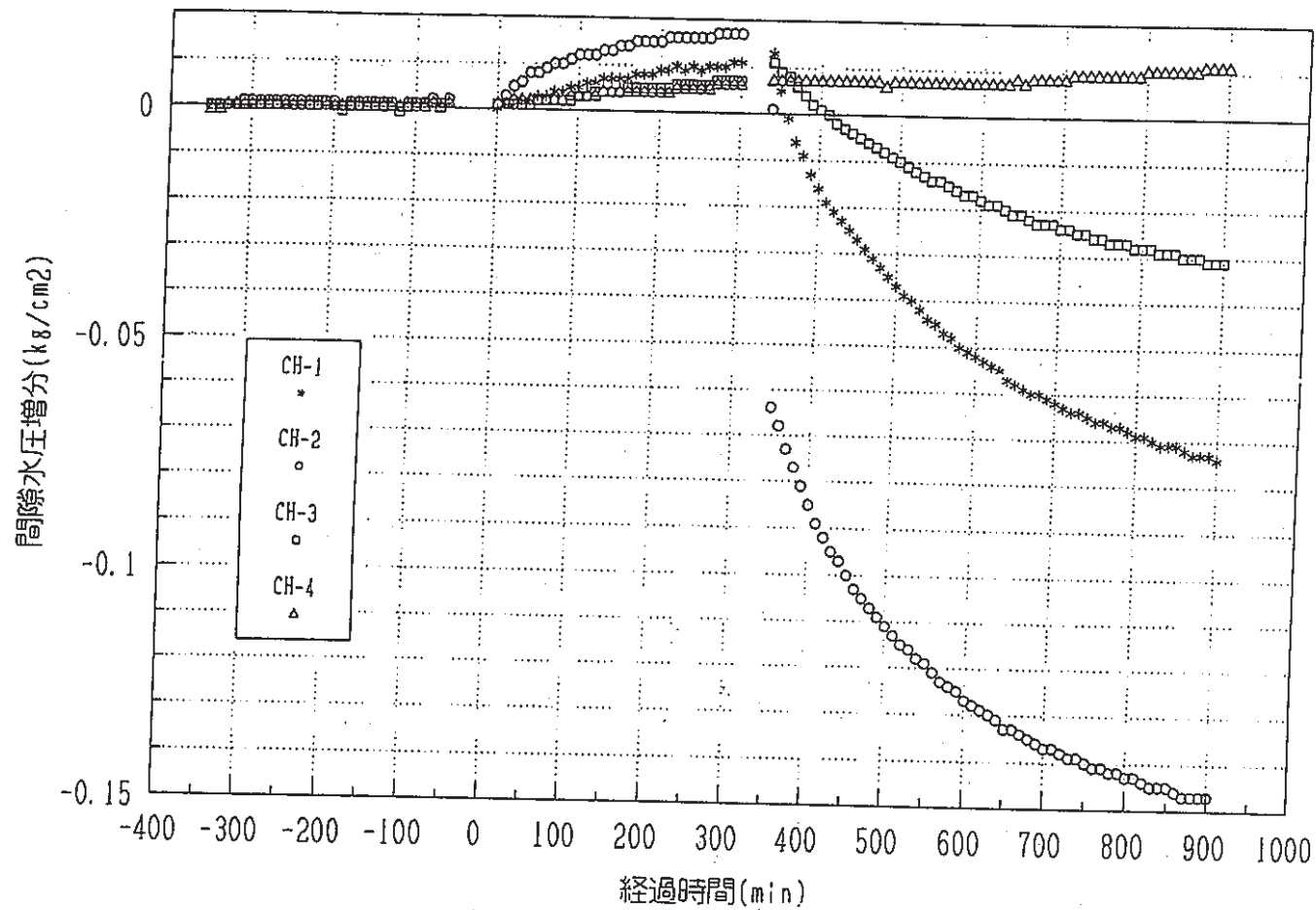


図-6.2.26 試験A-2前後の間隙水圧増分の変化

注入孔: KH-5 深度: 35.3m~37.8m

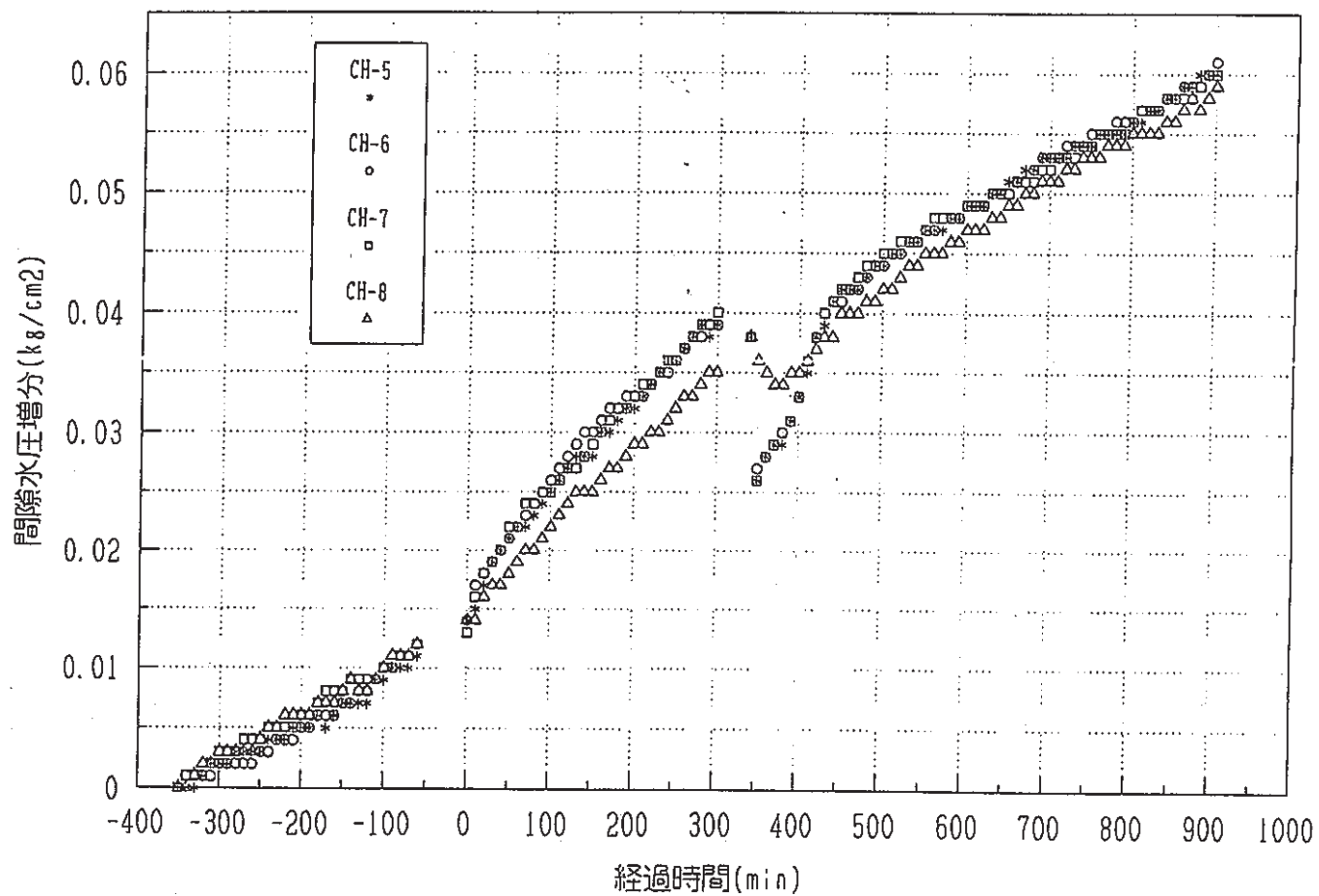


図-6.2.27 試験A-2前後の間隙水圧増分の変化

注入孔: XII-5 深度: 35.3m~37.8m

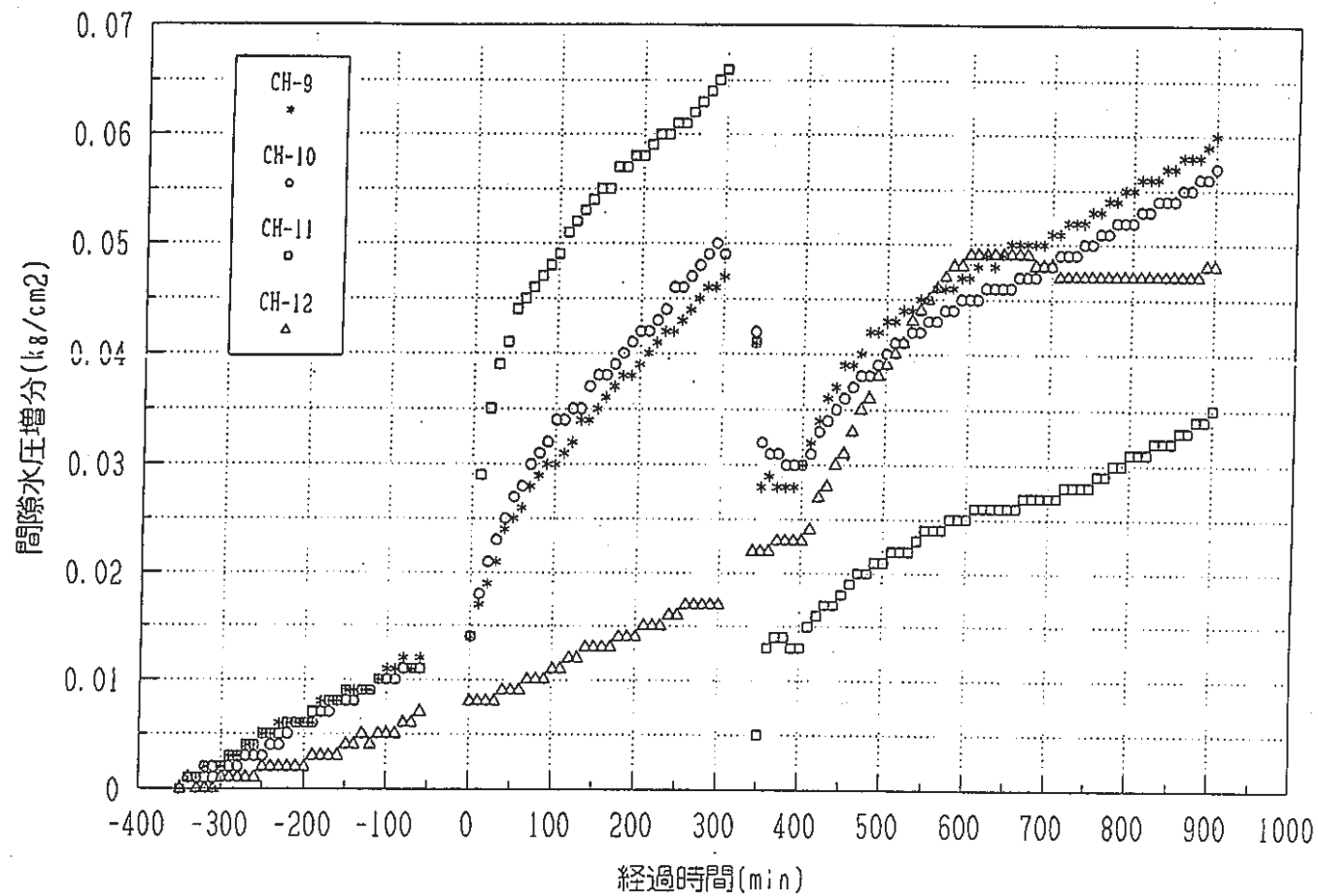


図-6.2.28 試験A-2前後の間隙水圧増分の変化

注入孔:KH-5 深度:35.3m~37.8m

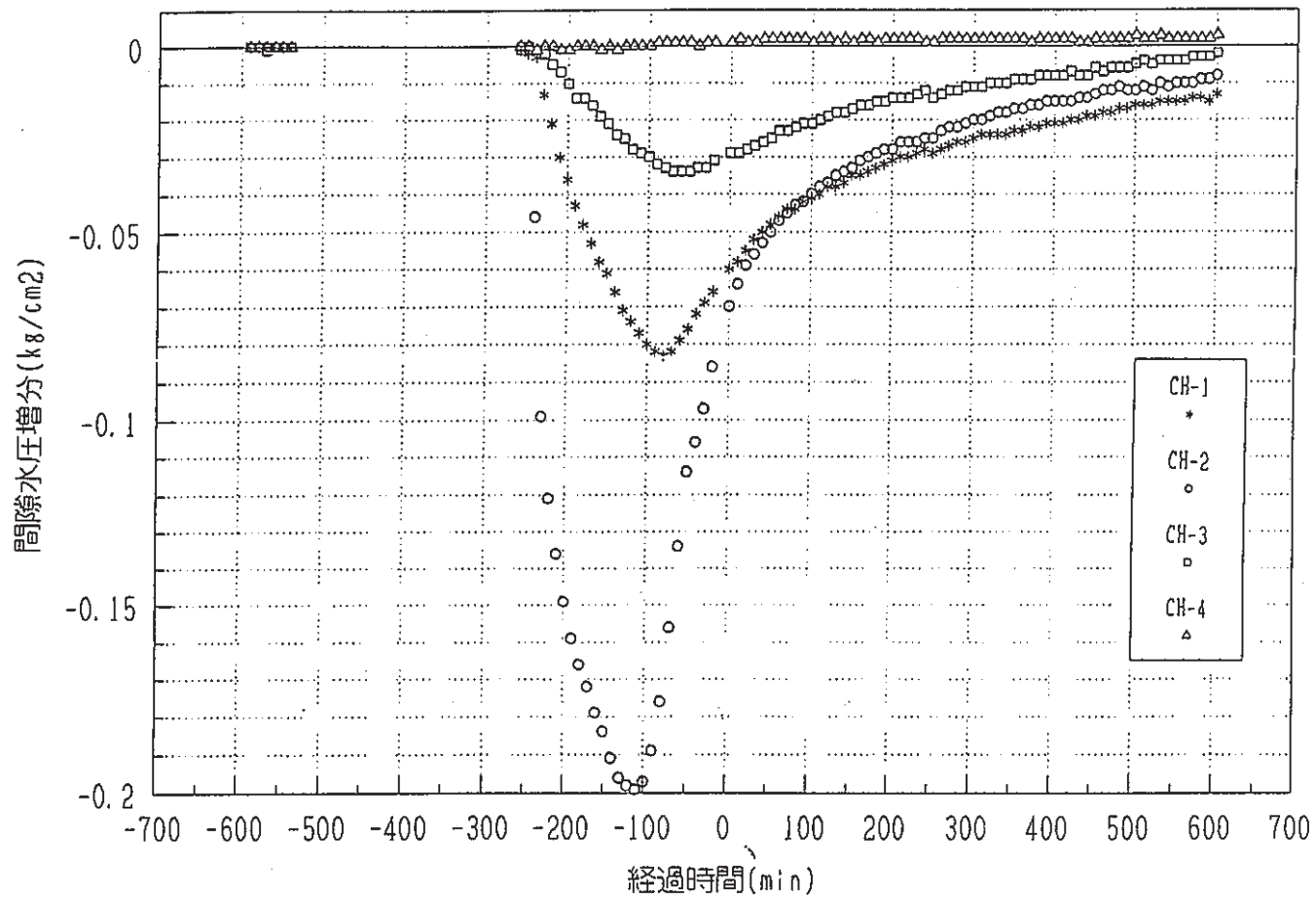


図-6.2.29 試験B-1前後の間隙水圧増分の変化

注入孔:KH-5 深度:25.3m~27.8m

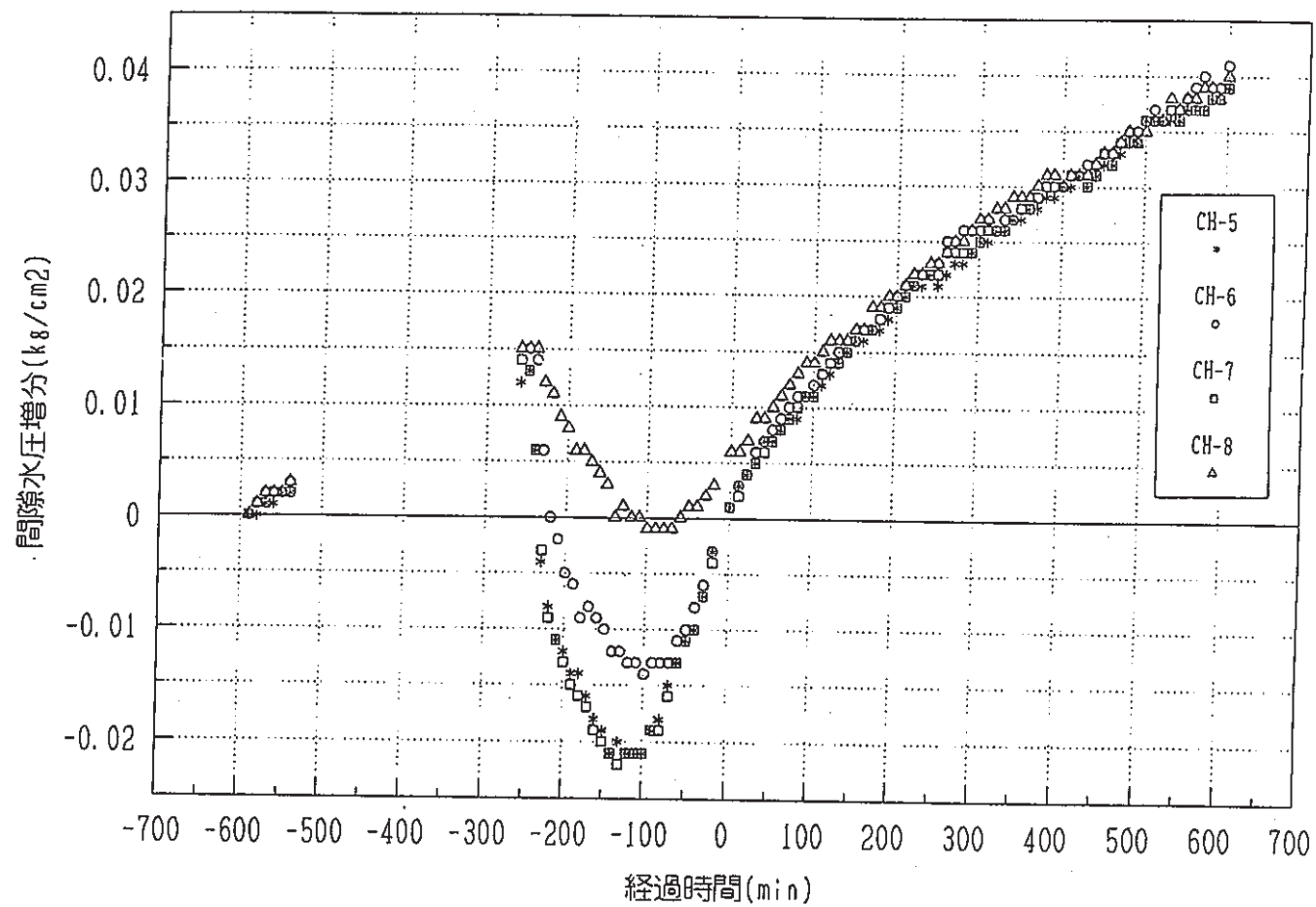


図-6.2.30 試験B-1前後の間隙水圧増分の変化
注入孔:KH-5 深度:25.3m~27.8m

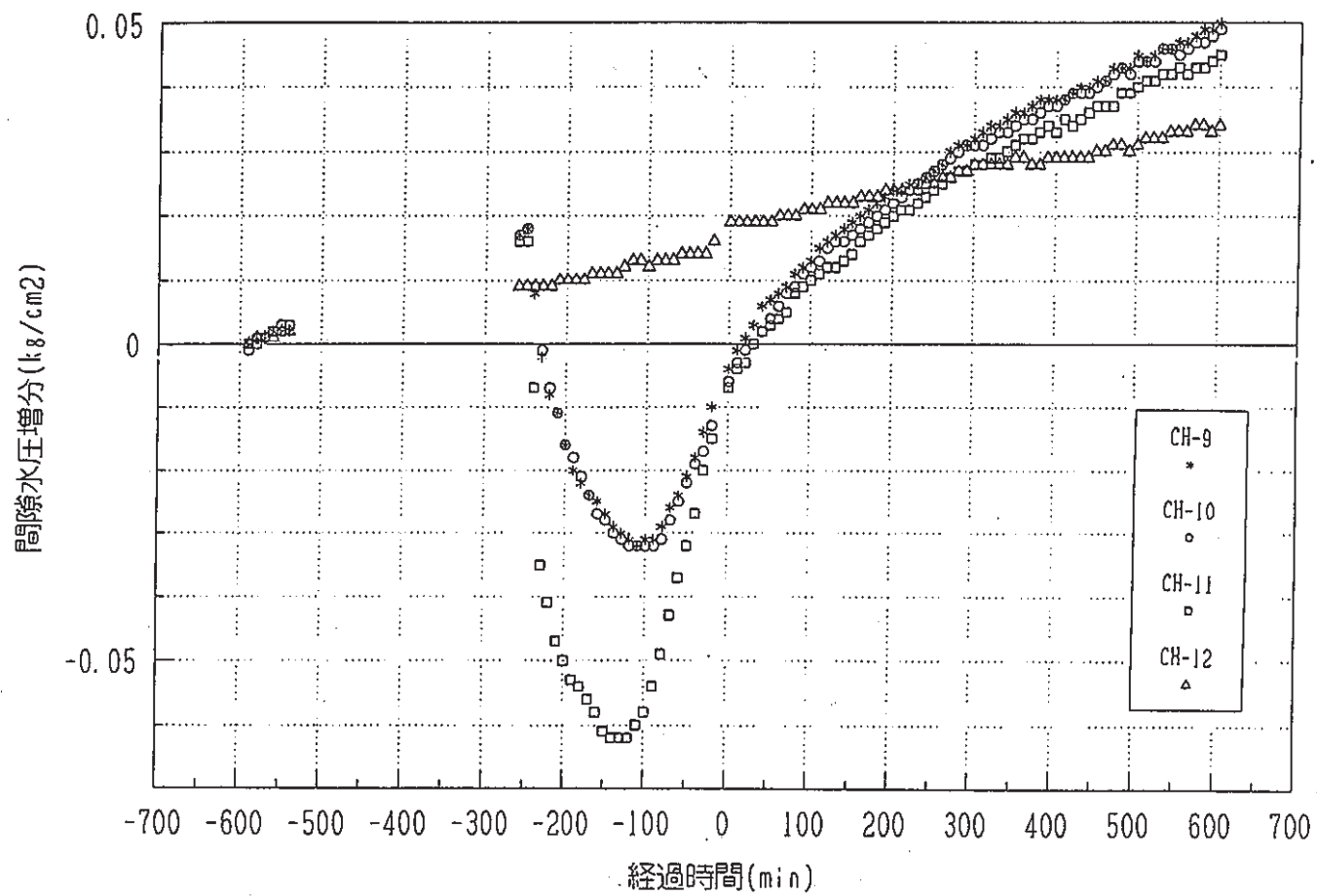


図-6.2.31 試験B-1前後の間隙水圧増分の変化

注入孔:KH-5 深度:25.3m~27.8m

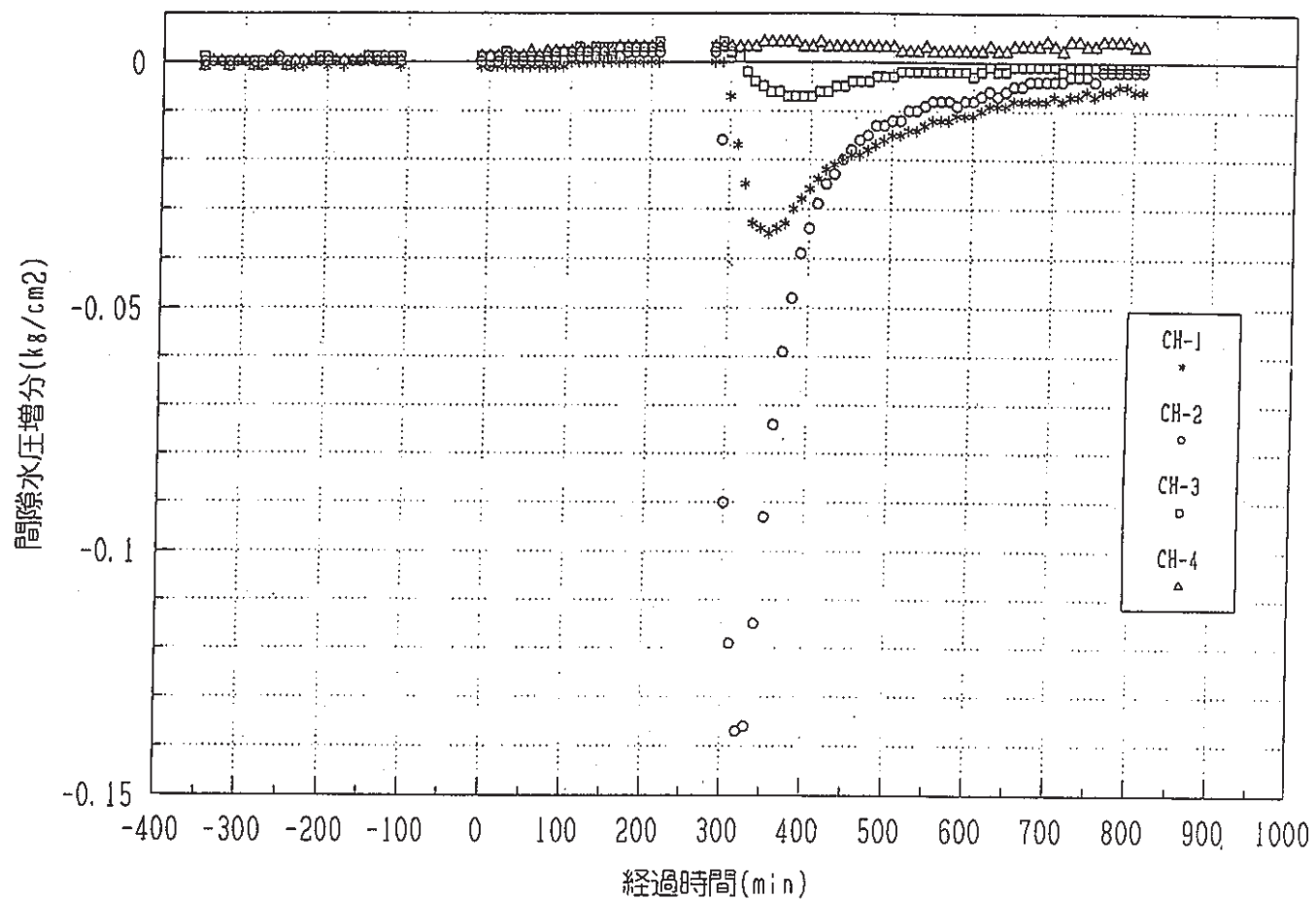


図-6.2.32 試験B-2前後の間隙水圧増分の変化

注入孔:KH-5 深度:25.3m~27.8m

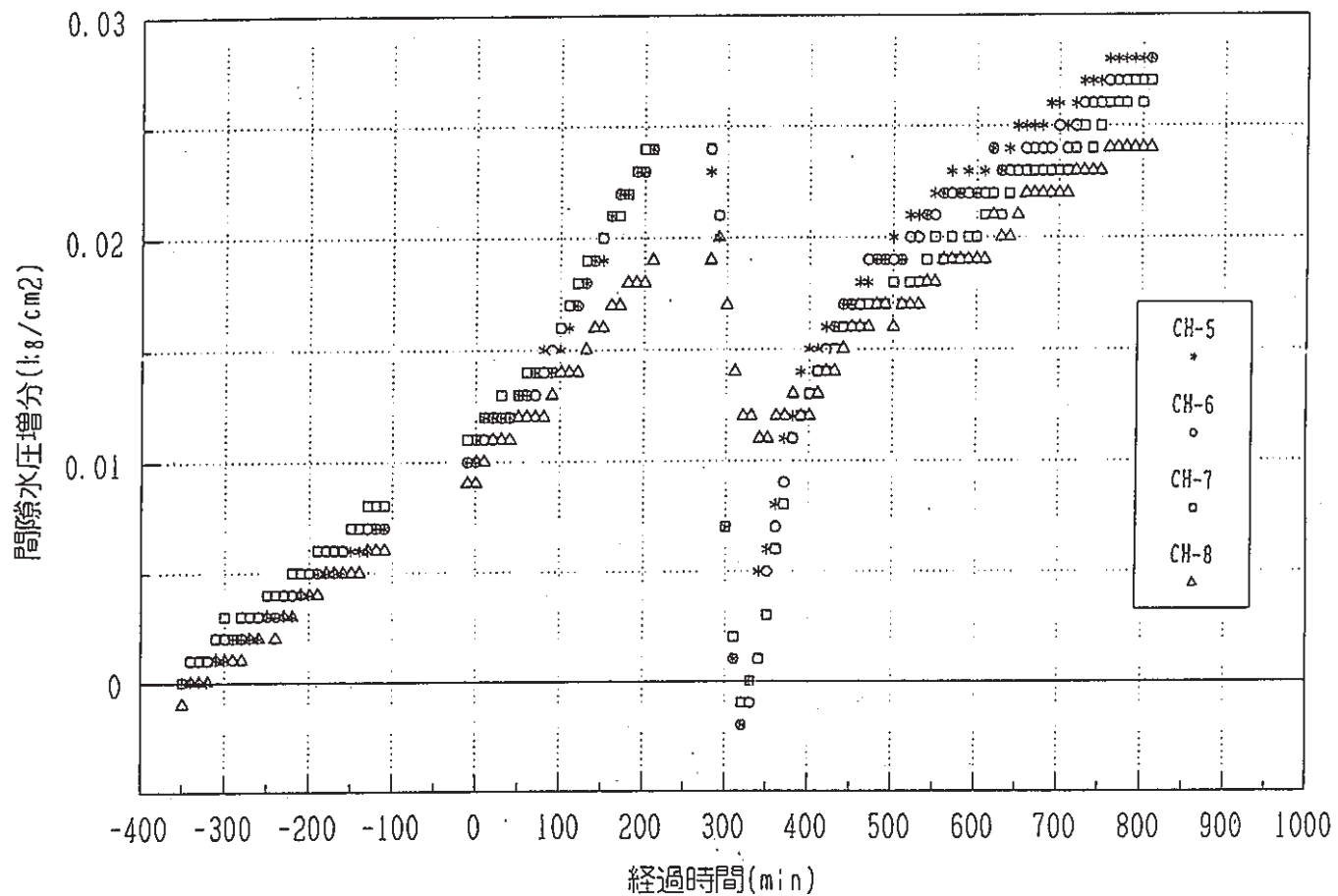


図-6.2.33 試験B-2前後の間隙水圧増分の変化

注入孔: KH-5 深度: 25.3m~27.8m

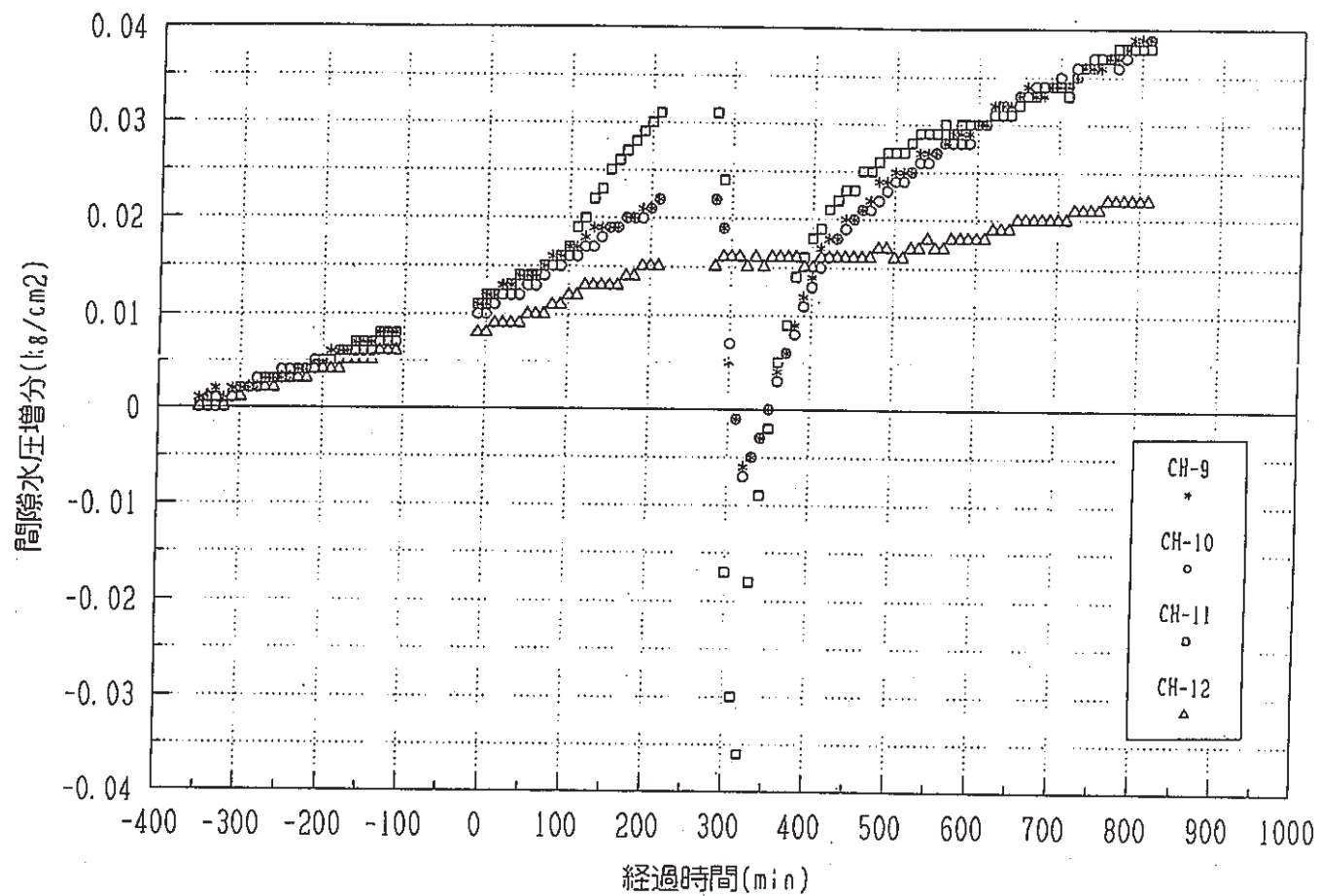


図-6.2.34 試験B-2前後の間隙水圧増分の変化

注入孔:KH-5 深度:25.3m~27.8m

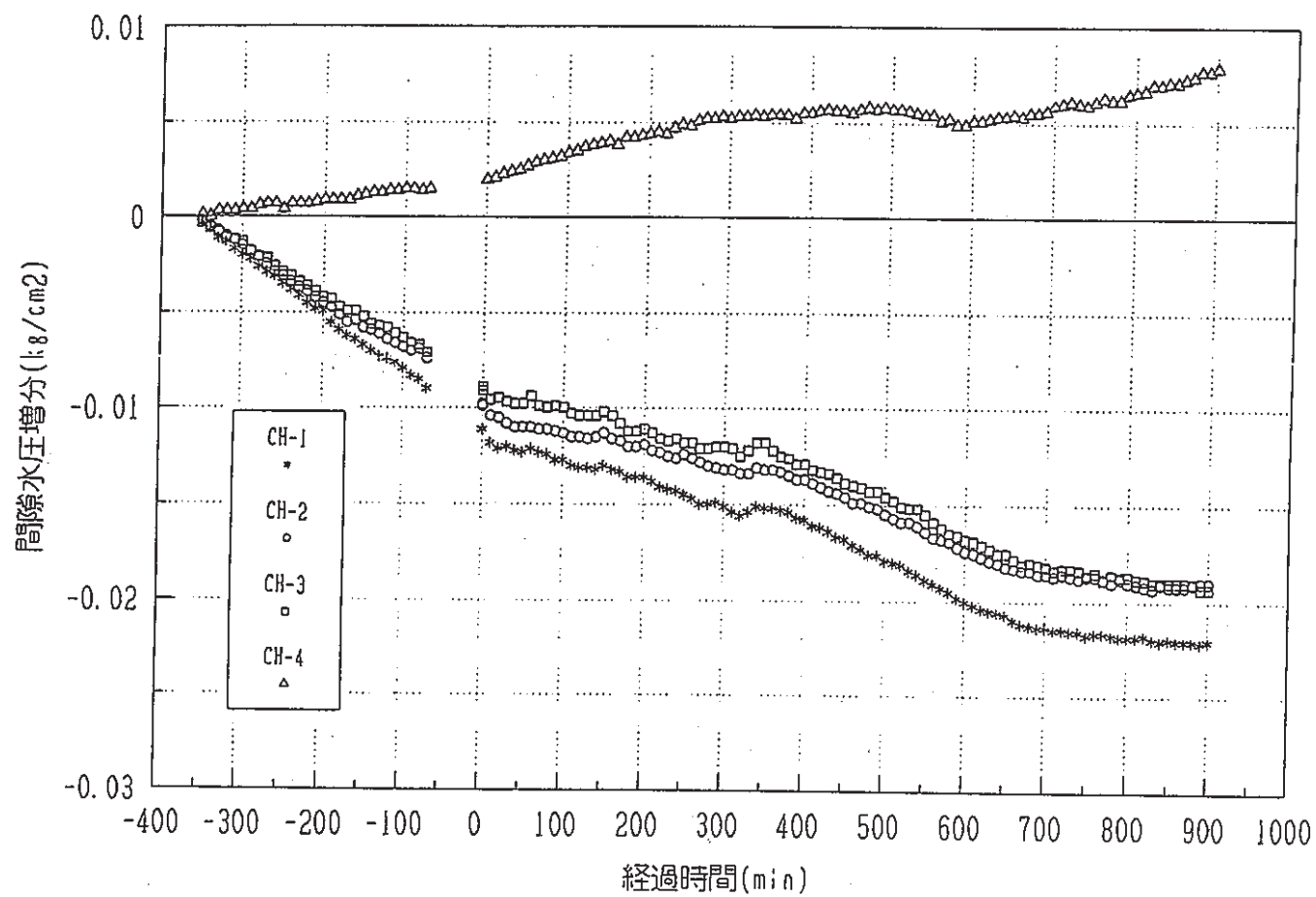


図-6.2.35 試験C-1前後の間隙水圧増分の変化

注入孔:KH-5 深度:40.3m~42.8m

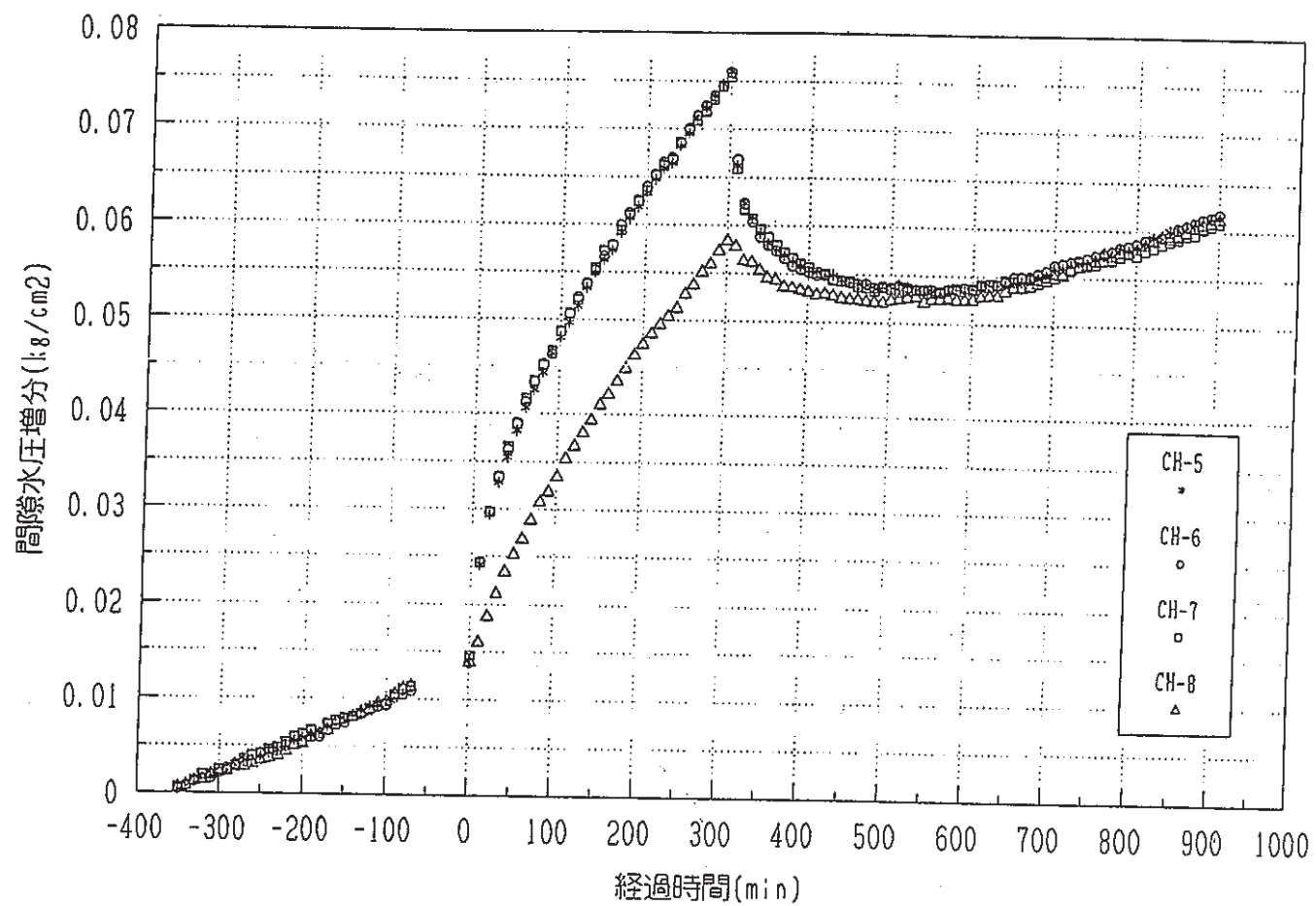


図-6.2.36 試験C-1前後の間隙水圧増分の変化
注入孔:KH-5 深度:40.3m~42.8m

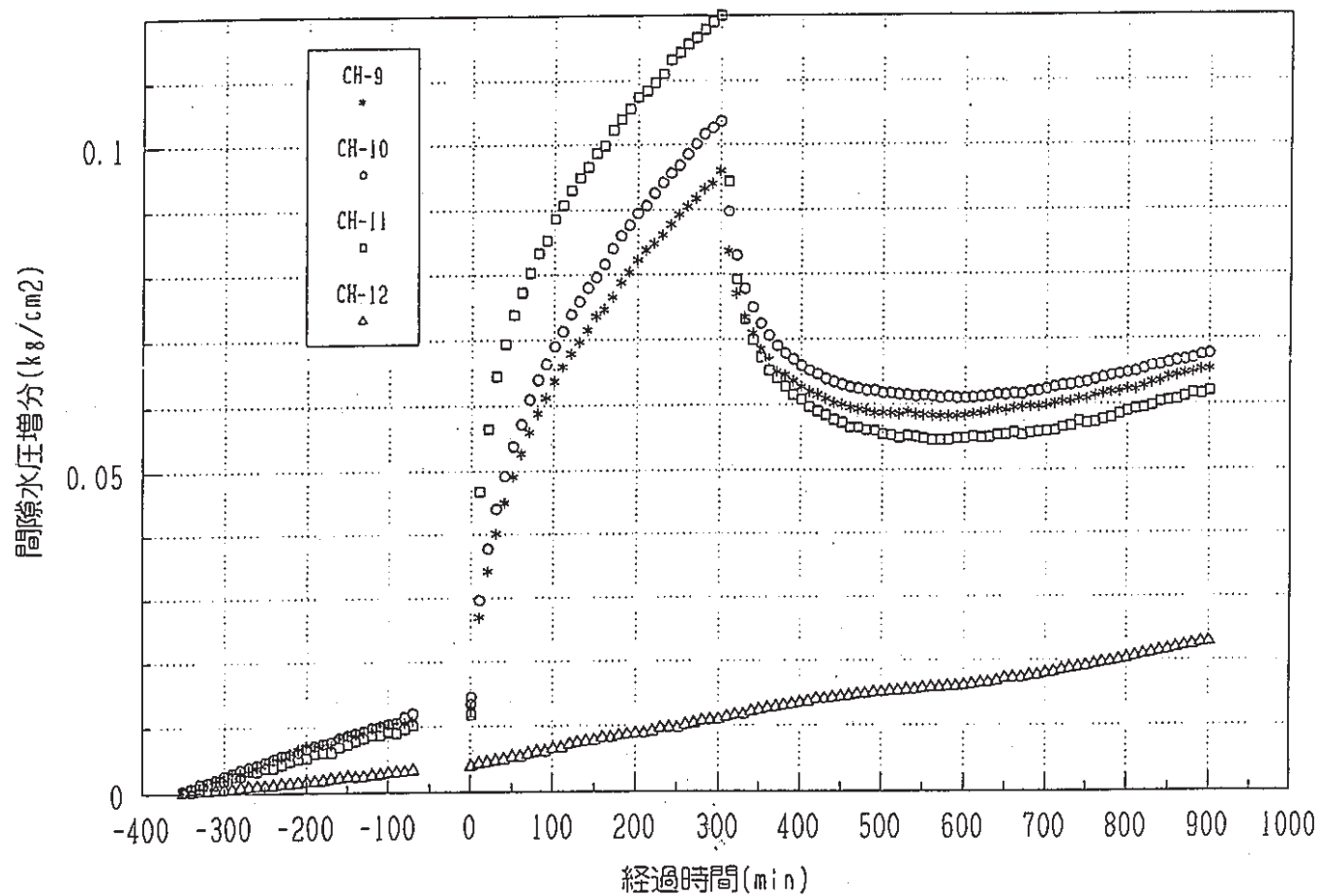


図-6.2.37 試験C-1前後の間隙水圧増分の変化
注入孔: KH-5 深度: 40.3m~42.8m

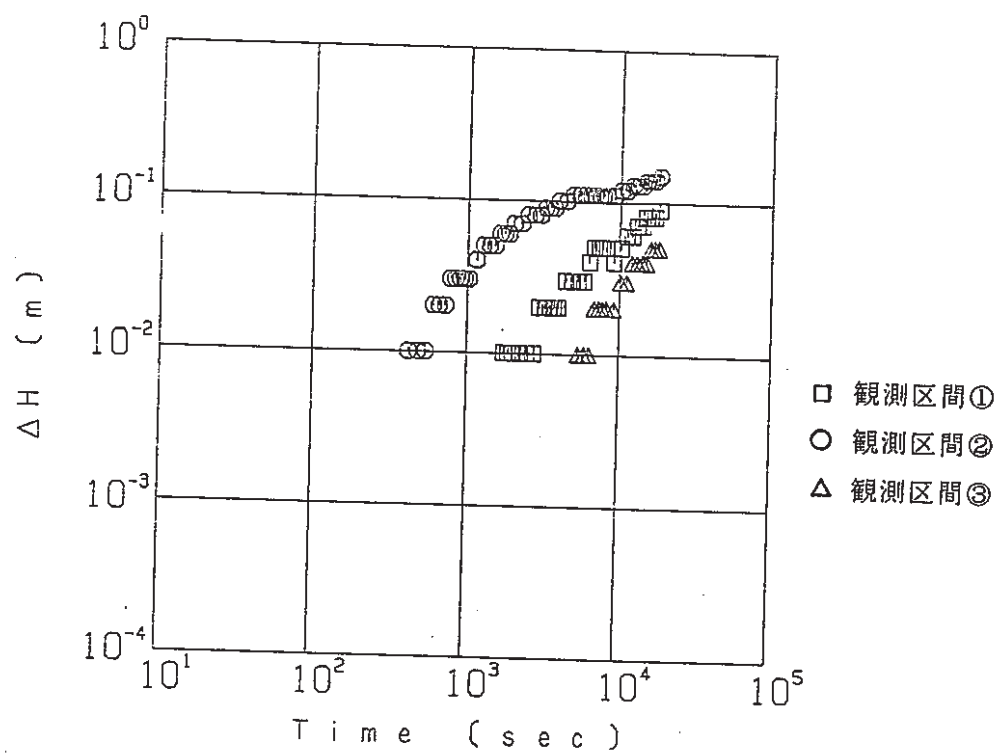


図-6.2.38 試験A-1の経過時間と圧力水頭増分の関係 (補正後)

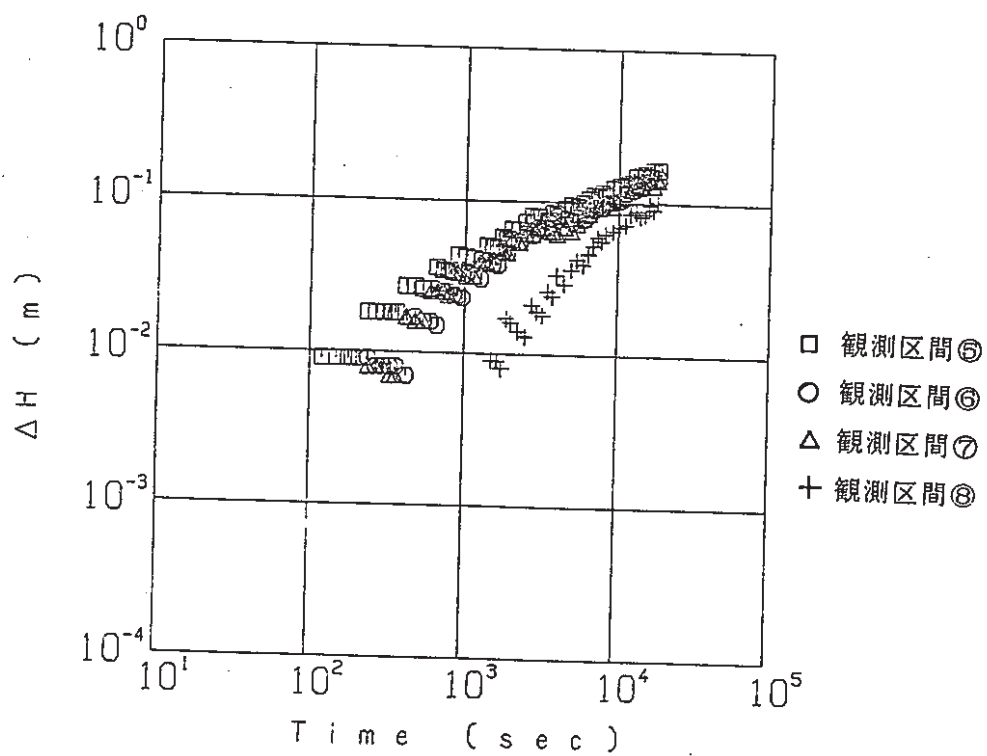


図-6.2.39 試験A-1の経過時間と圧力水頭増分の関係 (補正後)

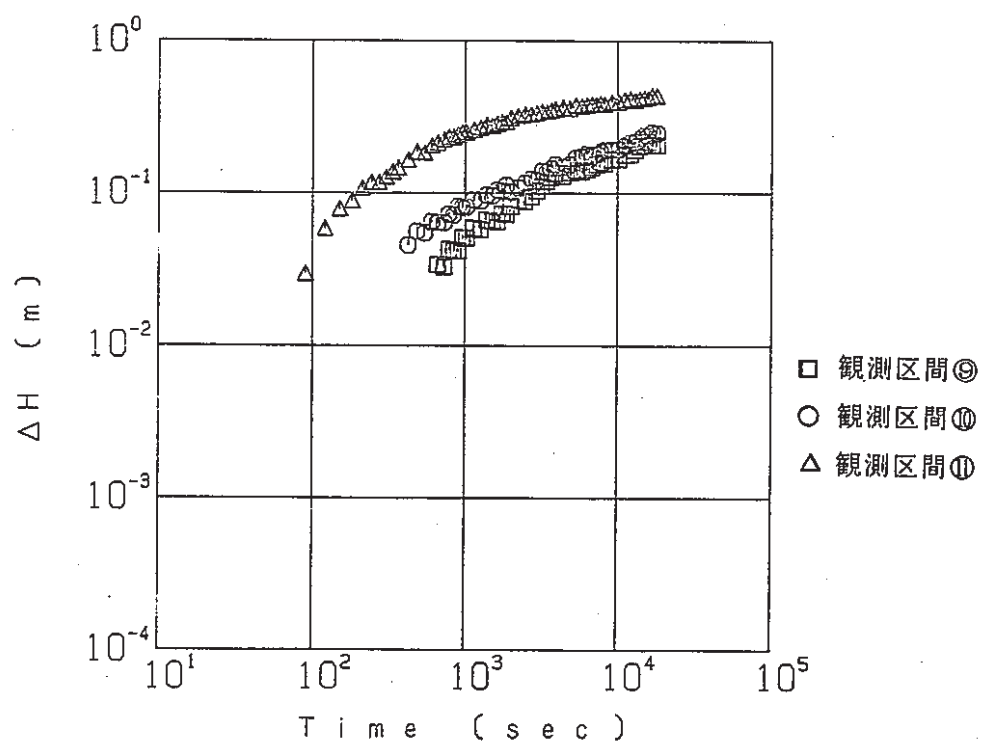


図-6.2.40 試験A-1の経過時間と圧力水頭増分の関係 (補正後)

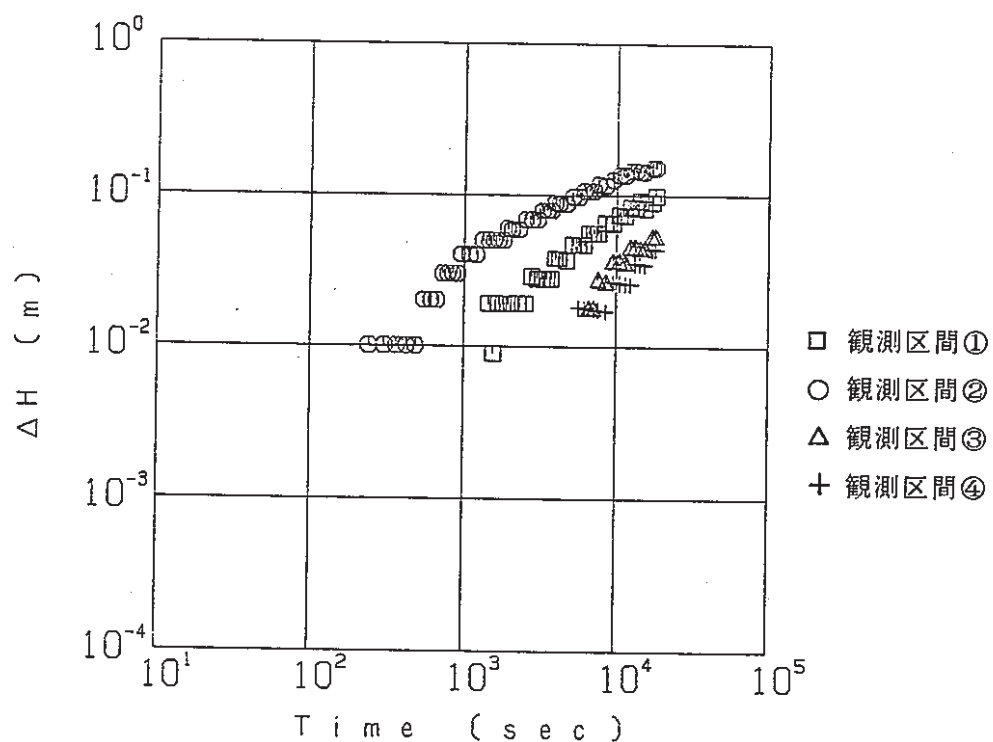


図-6.2.41 試験A-2の経過時間と圧力水頭増分の関係 (補正後)

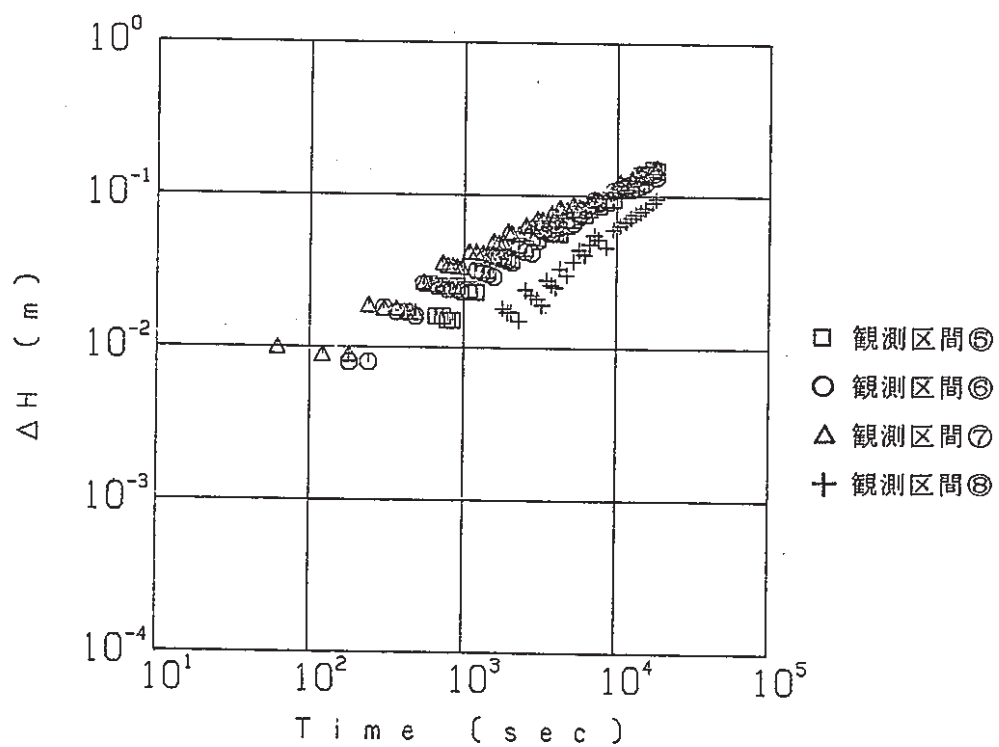


図-6.2.42 試験A-2の経過時間と圧力水頭増分の関係 (補正後)

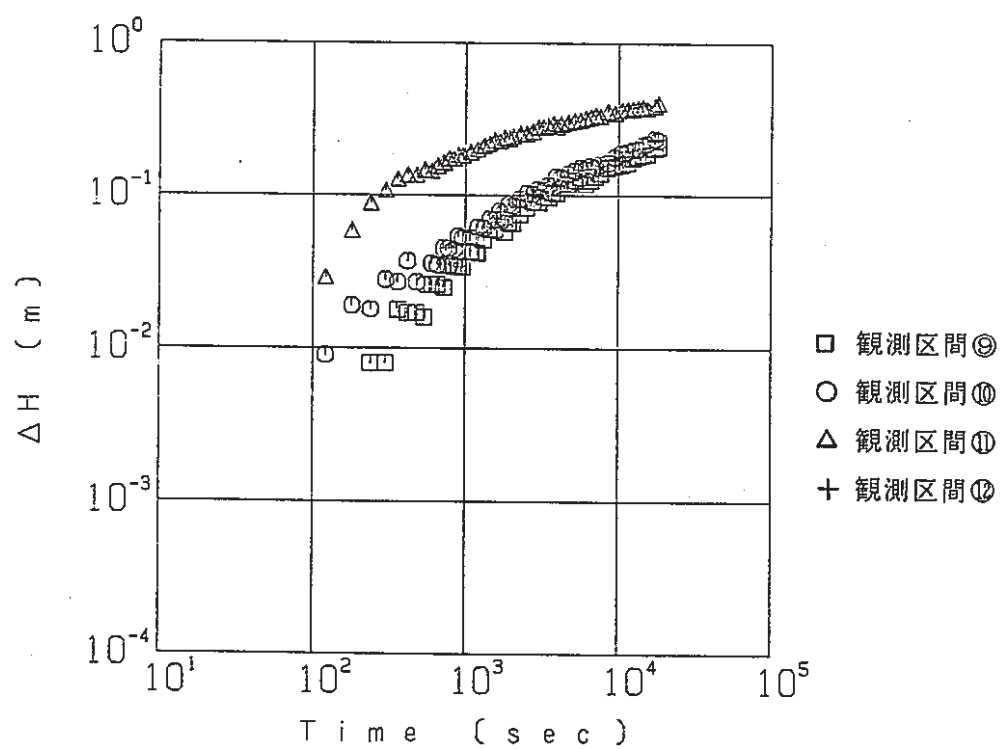


図-6.2.43 試験A-2の経過時間と圧力水頭増分の関係 (補正後)

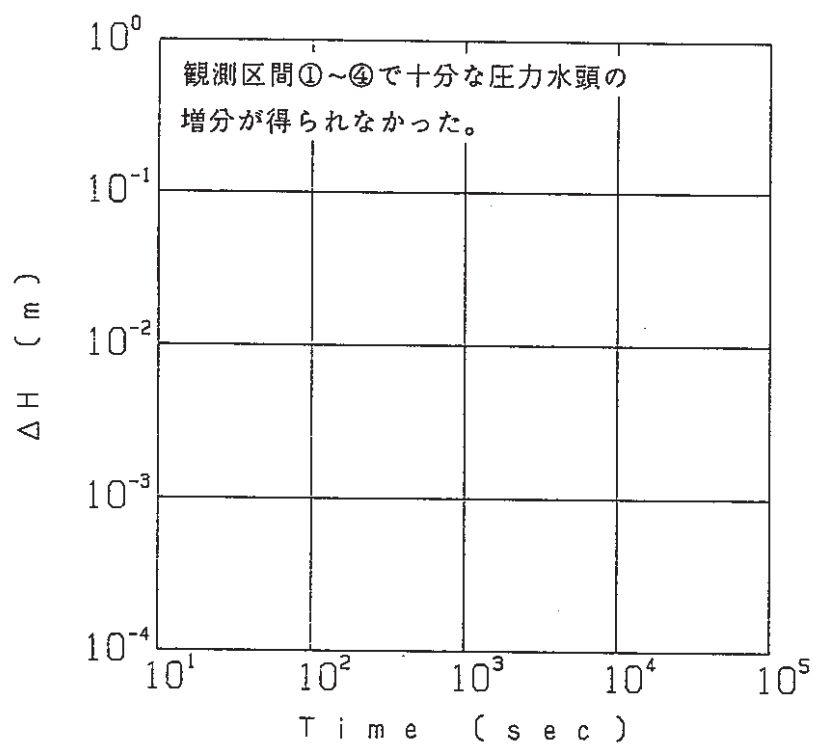


図-6.2.44 試験B-2の経過時間と圧力水頭増分の関係 (補正後)

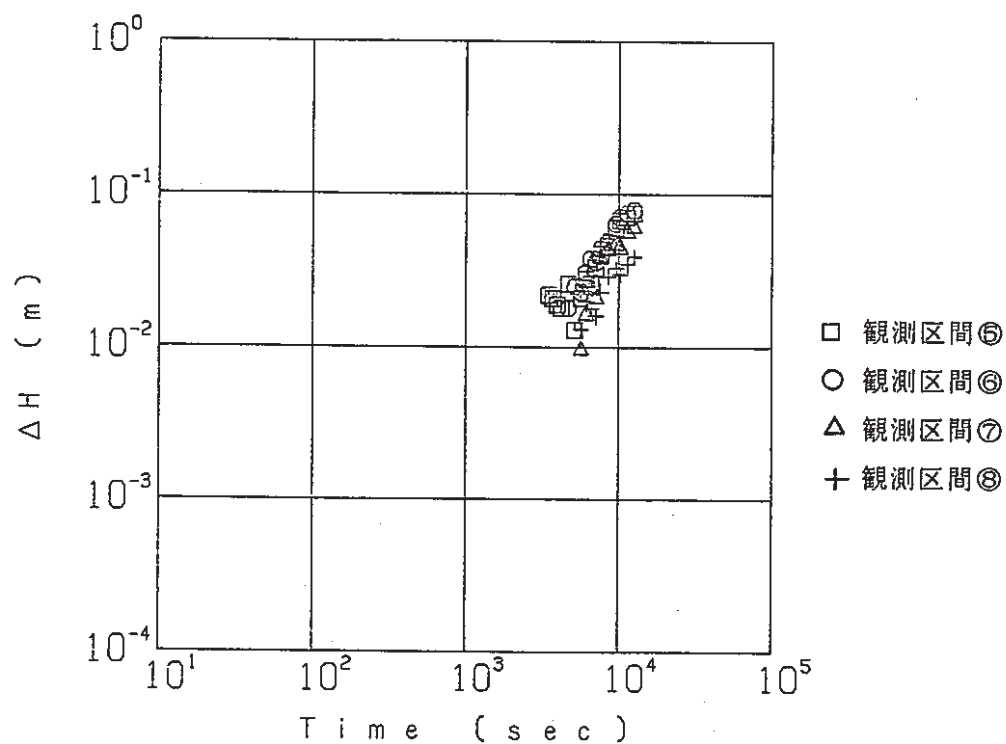
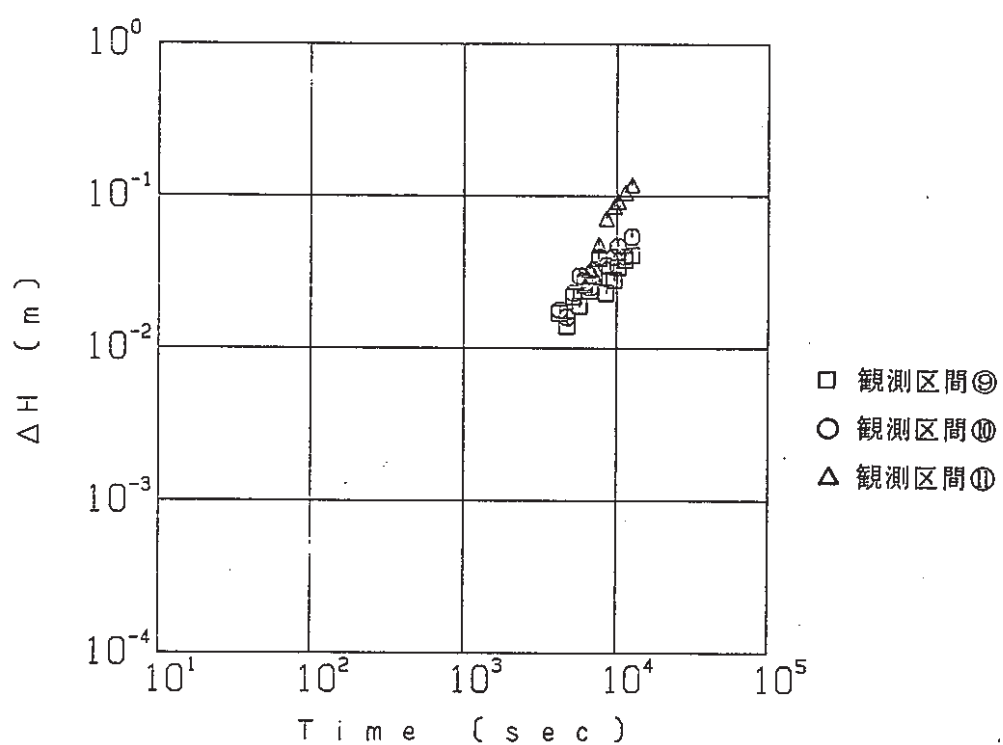


図-6.2.45 試験B-2の経過時間と圧力水頭増分の関係 (補正後)



図－6.2.46 試験B-2の経過時間と圧力水頭増分の関係 (補正後)

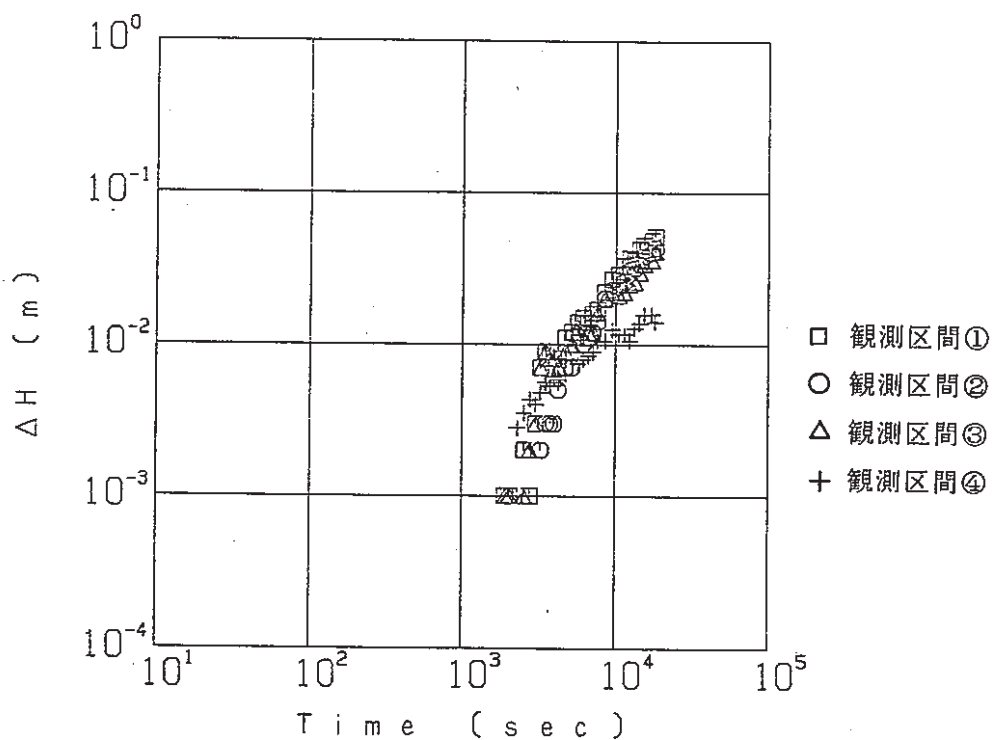


図-6.2.47 試験C-1の経過時間と圧力水頭増分の関係 (補正後)

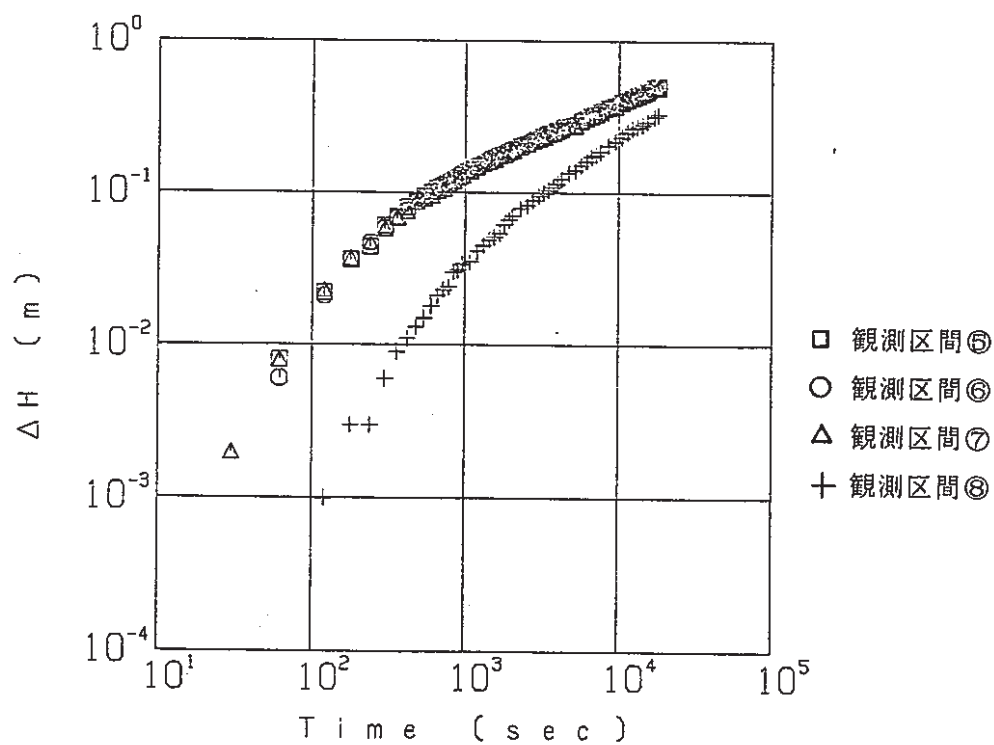


図-6.2.48 試験C-1の経過時間と圧力水頭増分の関係 (補正後)

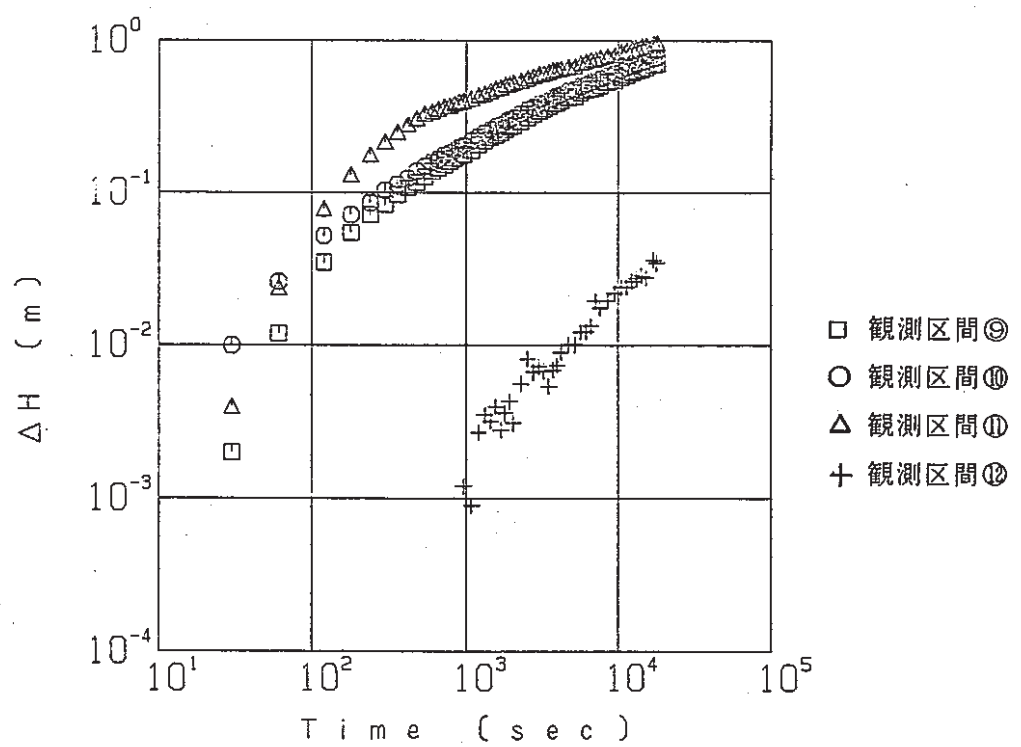


図-6.2.49 試験C-1の経過時間と圧力水頭増分の関係 (補正後)

6.2.2 解析結果

既述のように補正を行った圧力水頭の増加曲線を用い、これと理論曲線のフィッティングを行い均質異方性体（多孔質体）に近似を試みた。

解析を行った試験結果とその観測区間を表-6.2.3に示す。計 29区間を用いた。なお、最小自乗近似を行う場合の重み係数はすべて 1.0とした。

表-6.2.3 解析に用いた試験とその観測区間

試験番号	解析に用いた観測区間
A-1	① ② ③ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪
B-2	⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪
C-1	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫

(1) 理論曲線のフィッティング

各観測区間で得られた圧力水頭曲線を孔間透水試験の原理で示した、注入区間と観測区間を点と見なした理論曲線（Case1）でフィッティングした。結果を、図-6.2.50～図-6.2.57に示す。試験 A-1 は、比較的理論曲線に一致した圧力水頭増加曲線が得られたため十分にフィッティングできたが、試験 B-1 では十分なデータが得られていないため最終的には解析精度を低下させる可能性もある。また、試験 C-1 の観測区間⑤～⑪においては、時間が経過した後も圧力水頭増加が安定せず上昇を続ける区間があり、理論曲線と異なった曲線になっている。ここでは、これらの観測データについてもフィッティングを行い解析に用いた。ただし、このような圧力水頭の増加がどのような岩盤の水理特性に起因するものか検討する必要があると考えられる。

各試験のフィッティングの結果から算出した、岩盤の透水テンソルと比貯留量を求めるための諸量を表-6.2.4に示す。

(2) 岩盤の透水テンソルと比貯留量

計 29個の観測データのフィッティング結果から透水テンソルを求めたが、主値が負になり物理的に意味を有するものが得られなかった。表-6.2.5にそれぞれの値を示す。

図-1.6.25に示した孔間透水試験の解析フローにおいて、本解析の U マトリックスについて正值判定を行うと負の値になった。これは、透水係数の主値

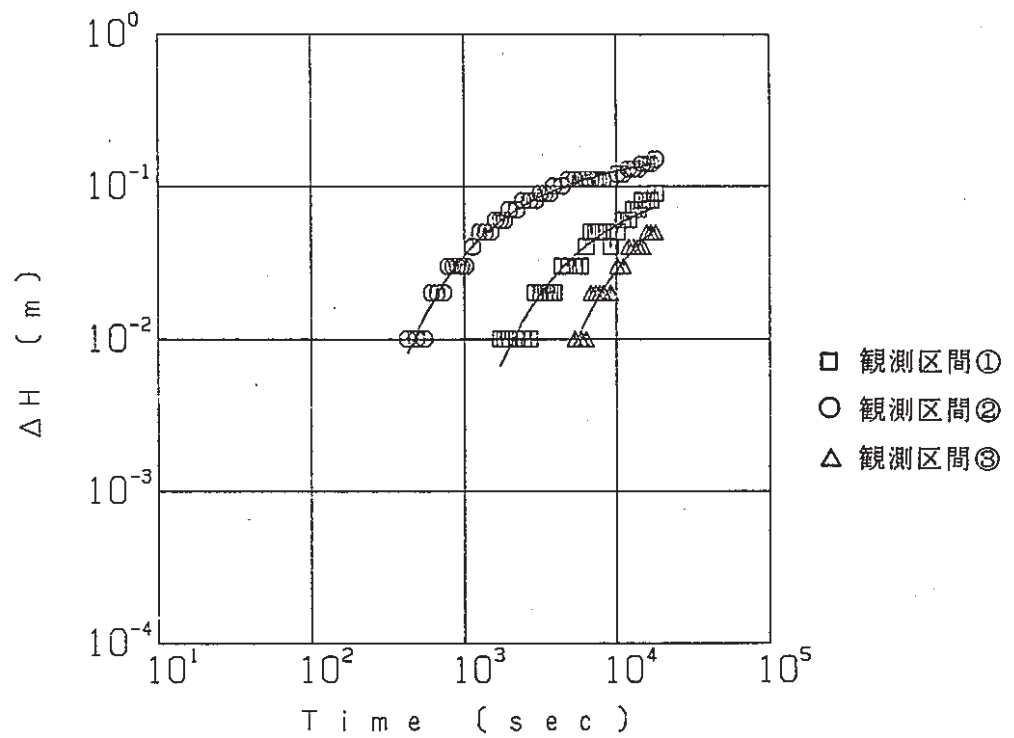


図-6.2.50 理論曲線のフィッティング結果 (試験A-1)

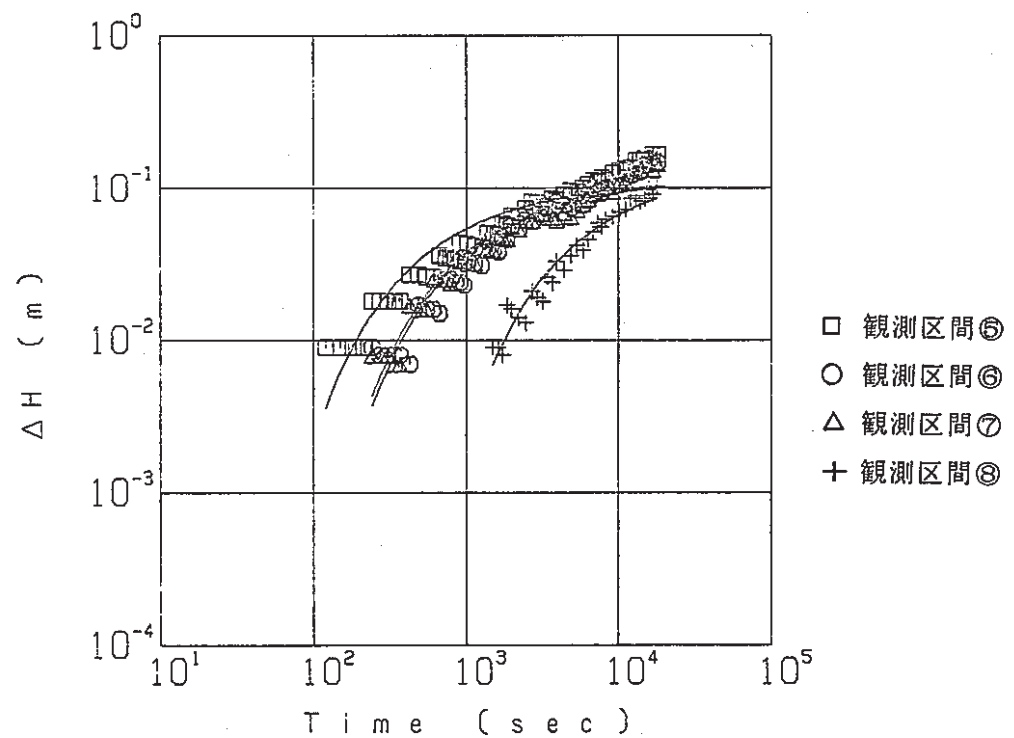


図-6.2.51 理論曲線のフィッティング結果 (試験A-1)

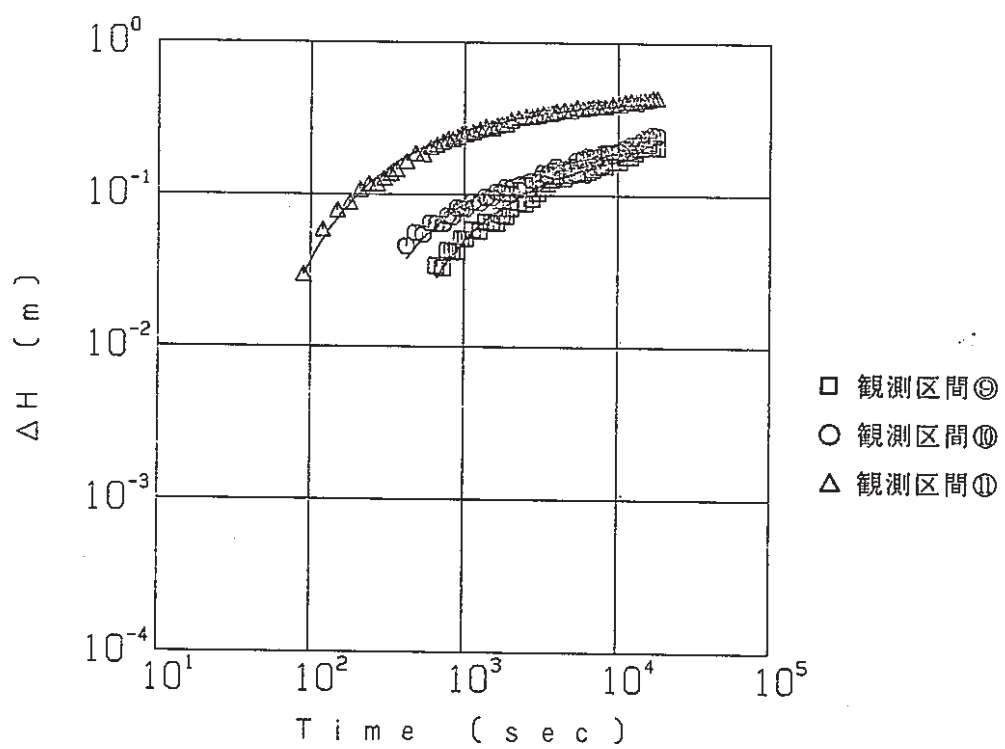


図-6.2.52 理論曲線のフィッティング結果 (試験A-1)

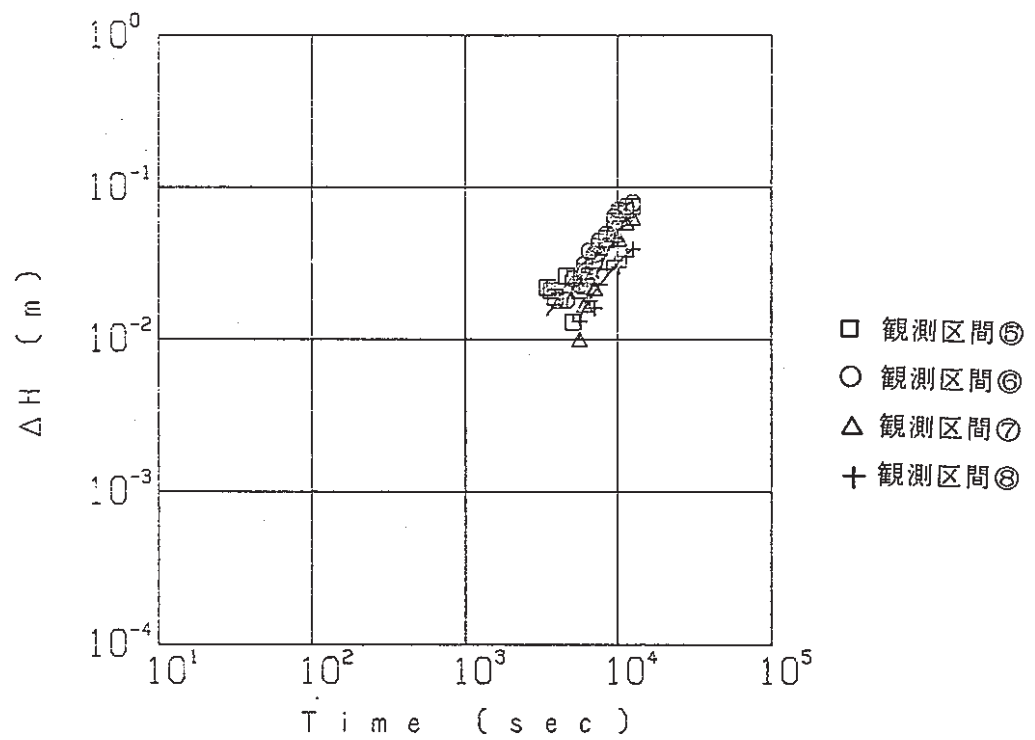


図-6.2.53 理論曲線のフィッティング結果 (試験B-2)

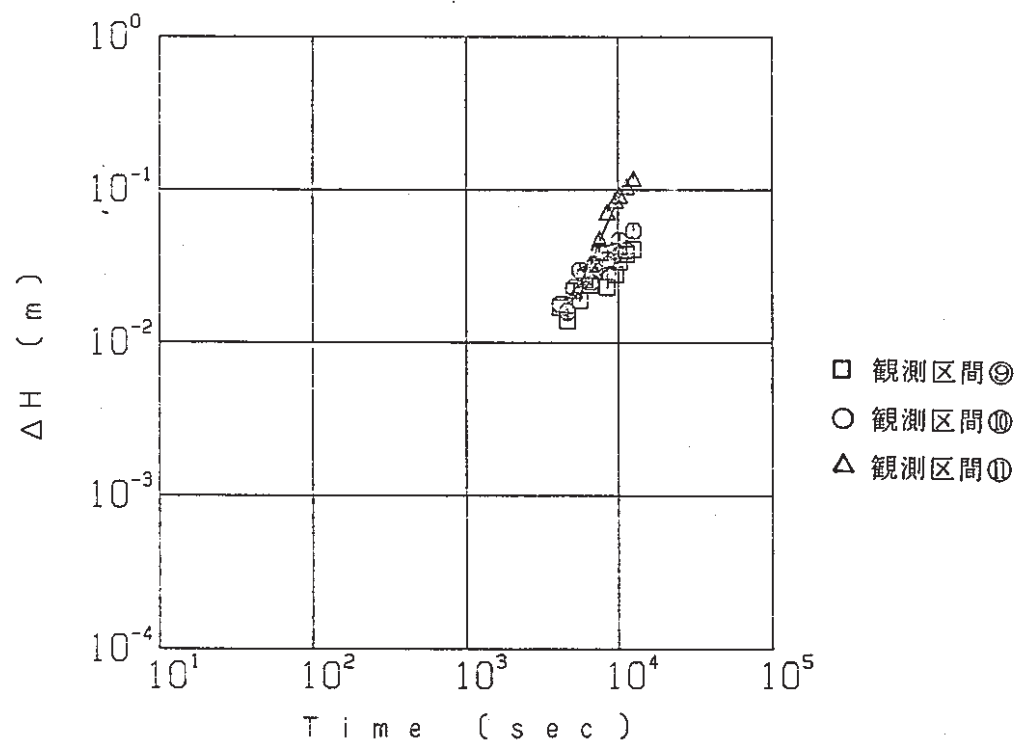


図-6.2.54 理論曲線のフィッティング結果 (試験B-2)

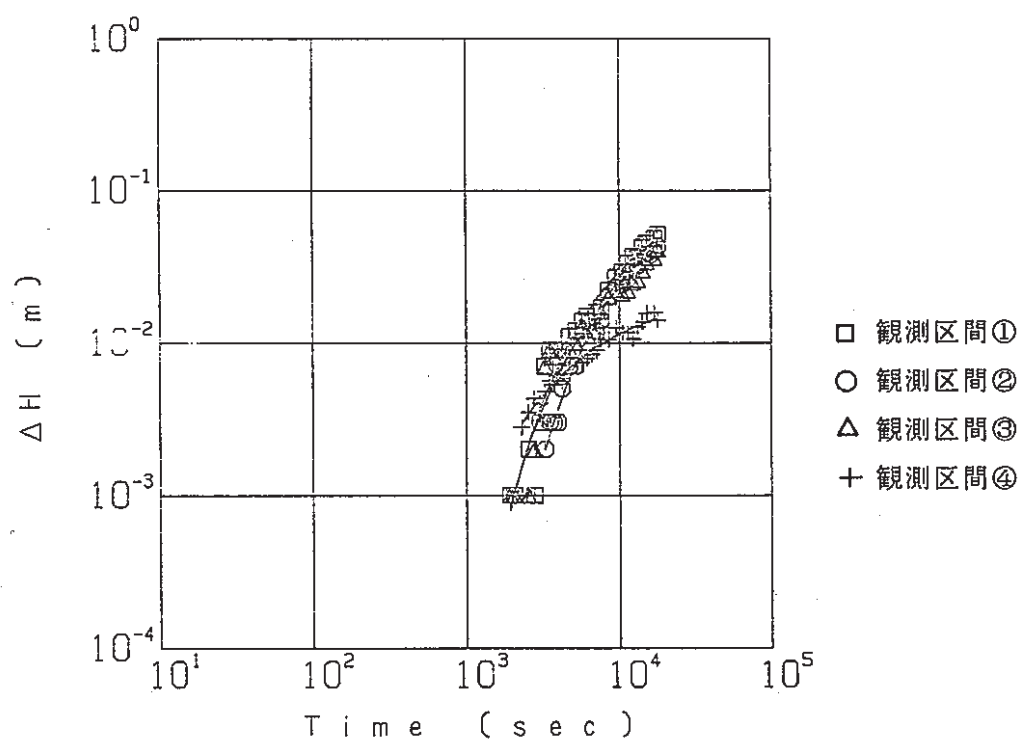


図-6.2.55 理論曲線のフィッティング結果 (試験C-1)

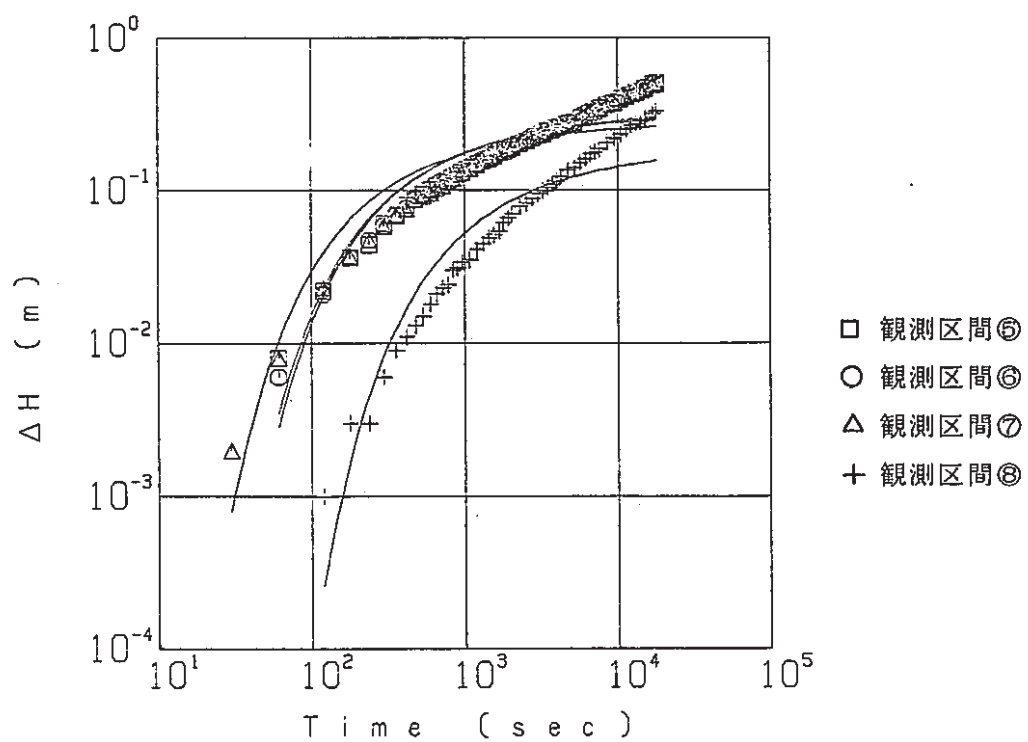


図-6.2.56 理論曲線のフィッティング結果 (試験C-1)

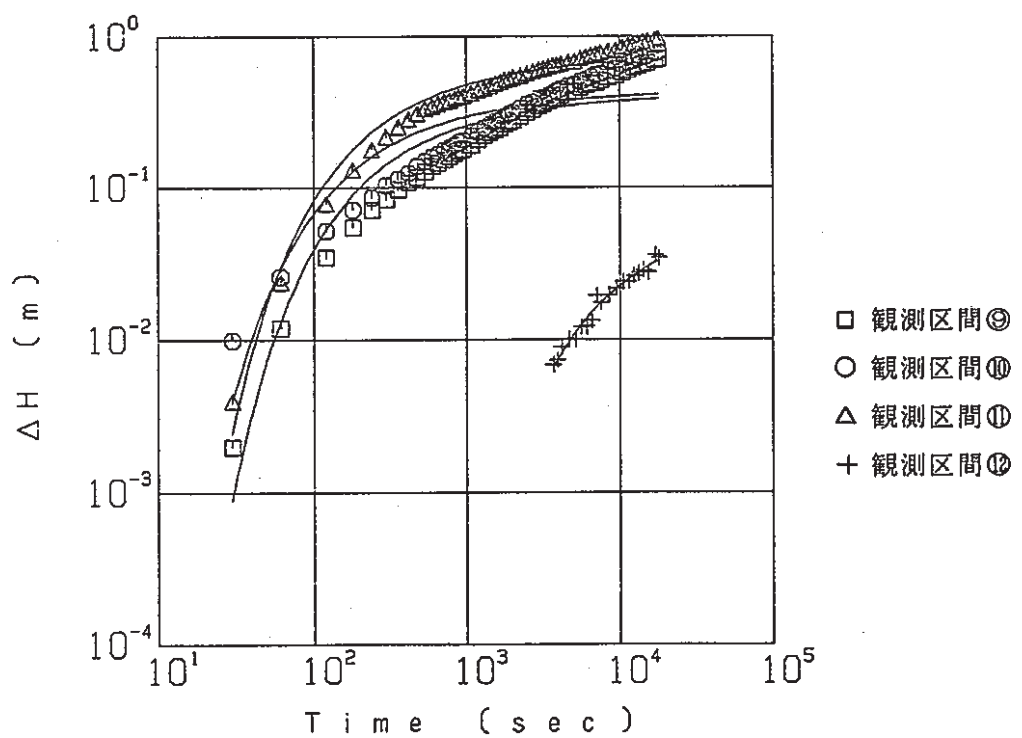


図-6.2.57 理論曲線のフィッティング結果 (試験C-1)

が負になることを示しており、透水楕円体は得られず3次元空間に双曲面が得られる。一般に、主軸方向に座標軸をとって透水テンソルを表示すると次式で表せる。

$$\begin{bmatrix} K_1 & 0 & 0 \\ 0 & K_2 & 0 \\ 0 & 0 & K_3 \end{bmatrix} \quad K_1 \geq K_2 \geq K_3 > 0 \quad (1)$$

表-6.2.4(a) フィットティングから求まる水理特性量 (試験A-1)

観測孔	観測 区間	注入量Q ($\times 10^{-6} \text{m}^3/\text{s}$)	t^* ($\times 10^3 \text{s}$)	Δh^* (m)	D/K_d (m^2/s^2)	K_d/S_S (m^2/s)	D/S_S (m^4/s^3)
KH-4	①	4.446	13.4	0.133	2.33×10^{-14}	2.26×10^{-2}	5.26×10^{-16}
KH-4	②	4.446	3.41	0.184	2.49×10^{-14}	4.36×10^{-2}	1.09×10^{-15}
KH-4	③	4.446	40.6	0.180	2.36×10^{-14}	4.02×10^{-3}	9.49×10^{-17}
KH-7	⑤	4.446	1.13	0.120	2.44×10^{-14}	3.15×10^{-1}	7.67×10^{-15}
KH-7	⑥	4.446	2.27	0.126	4.23×10^{-14}	8.24×10^{-2}	3.48×10^{-15}
KH-7	⑦	4.446	2.15	0.126	3.54×10^{-14}	1.04×10^{-1}	3.67×10^{-15}
KH-7	⑧	4.446	12.0	0.152	7.88×10^{-15}	5.73×10^{-2}	4.51×10^{-16}
KH-6	⑨	4.446	3.26	0.245	6.76×10^{-15}	9.41×10^{-2}	6.37×10^{-16}
KH-6	⑩	4.446	1.70	0.244	1.08×10^{-14}	114×10^{-1}	1.24×10^{-15}
KH-6	⑪	4.446	60.9	0.452	4.26×10^{-15}	2.37×10^{-1}	1.01×10^{-15}

注) t^* と Δh^* は理論曲線のフィッティングにおいて、それぞれ $t_D^*=1$ と $\Delta h_{PD}^*=1$ に一致する値である。

表-6.2.4(b) フィットティングから求まる水理特性量 (試験B-2)

観測孔	観測 区間	注入量Q ($\times 10^{-6} \text{m}^3/\text{s}$)	t^* ($\times 10^3 \text{s}$)	Δh^* (m)	D/K_d (m^2/s^2)	K_d/S_S (m^2/s)	D/S_S (m^4/s^3)
KH-7	⑤	4.004	20.4	0.165	8.51×10^{-16}	3.62×10^{-2}	3.08×10^{-17}
KH-7	⑥	4.004	35.8	0.354	3.42×10^{-16}	1.12×10^{-2}	3.83×10^{-18}
KH-7	⑦	4.004	57.2	0.555	3.57×10^{-16}	2.74×10^{-3}	9.77×10^{-19}
KH-7	⑧	4.004	32.3	0.155	2.20×10^{-15}	1.02×10^{-2}	2.23×10^{-17}
KH-6	⑨	4.004	15.5	0.901	3.17×10^{-15}	4.30×10^{-2}	1.36×10^{-16}
KH-6	⑩	4.004	19.5	0.132	2.21×10^{-15}	2.29×10^{-2}	5.06×10^{-17}
KH-6	⑪	4.004	65.4	0.122	636×10^{-17}	2.79×10^{-3}	1.77×10^{-19}

注) t^* と Δh^* は理論曲線のフィッティングにおいて、それぞれ $t_D^*=1$ と $\Delta h_{PD}^*=1$ に一致する値である。

表-6.2.4(c) フィッティングから求まる水理特性量 (試験 C-1)

観測孔	観測 区間	注入量 Q ($\times 10^{-6} \text{m}^3/\text{s}$)	t^* ($\times 10^3 \text{s}$)	Δh^* (m)	D/K_d (m^2/s^2)	K_d/S_s (m^2/s)	D/S_s (m^4/s^3)
KH-4	①	0.30	28.6	0.125	186×10^{-16}	6.90×10^{-3}	1.28×10^{-18}
KH-4	②	0.30	39.8	0.150	184×10^{-16}	3.46×10^{-3}	6.37×10^{-19}
KH-4	③	0.30	25.8	0.0877	308×10^{-16}	9.36×10^{-3}	2.88×10^{-18}
KH-4	④	0.30	11.3	0.0251	1.30×10^{-15}	6.15×10^{-2}	8.00×10^{-17}
KH-7	⑤	0.30	0.798	0.330	220×10^{-17}	2.98×10^{-1}	6.57×10^{-18}
KH-7	⑥	0.30	0.849	0.342	316×10^{-17}	1.82×10^{-1}	5.75×10^{-18}
KH-7	⑦	0.30	0.538	0.289	205×10^{-17}	6.16×10^{-1}	1.26×10^{-17}
KH-7	⑧	0.30	2.48	0.197	155×10^{-17}	3.83×10^{-1}	5.95×10^{-18}
KH-6	⑨	0.30	0.569	0.430	154×10^{-17}	3.52×10^{-1}	5.41×10^{-18}
KH-6	⑩	0.30	0.415	0.453	196×10^{-17}	3.42×10^{-1}	6.68×10^{-18}
KH-6	⑪	0.30	0.524	0.783	464×10^{-18}	3.83×10^{-1}	1.78×10^{-18}
KH-6	⑫	0.30	0.217	0.0758	128×10^{-16}	3.58×10^{-2}	4.57×10^{-18}

注) t^* と Δh^* は理論曲線のフィッティングにおいて、それぞれ $t_D^*=1$ と $\Delta h_{PD}^*=1$ に一致する値である。

表-6.2.5(a) 算定された水理定数

透水係数 (cm/s)			比貯留量 S_s (1/cm)
K_1	K_2	K_3	
1.12×10^{-5}	-1.26×10^{-5}	-2.28×10^{-3}	4.61×10^{-6}

表-6.2.5(b) 透水係数の主軸方向

透水係数の 主軸	方向余弦			y軸からの 方位 ($^{\circ}$)	傾斜 ($^{\circ}$)
	x方向	y方向	z方向		
1	0.697	0.007	-0.717	89.4	45.8
2	0.717	-0.839	0.697	319.5	44.2
3	-0.001	-1.000	-0.011	180.1	0.630

これを主軸方向と一致する x_1 、 x_2 、 x_3 座標系で表示すると $(K_1)^{0.5}$ 、 $(K_2)^{0.5}$ 、 $(K_3)^{0.5}$ を3つの軸の半径とする次の楕円体の式で表示できる。

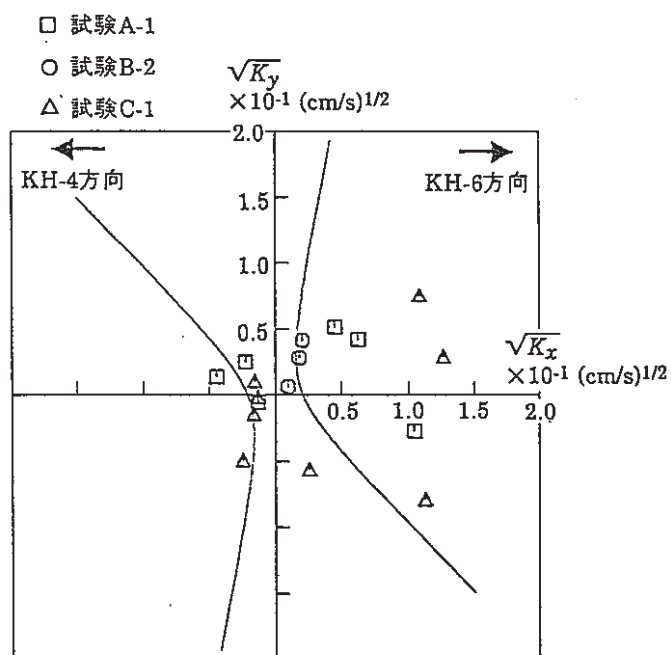
$$\frac{x_1^2}{K_1} + \frac{x_2^2}{K_2} + \frac{x_3^2}{K_3} = 1 \quad K_1 \geq K_2 \geq K_3 > 0 \quad (2)$$

しかし、今回の算定結果のように透水係数の2つの主値が負として得られると次式で表せる双曲面となる。

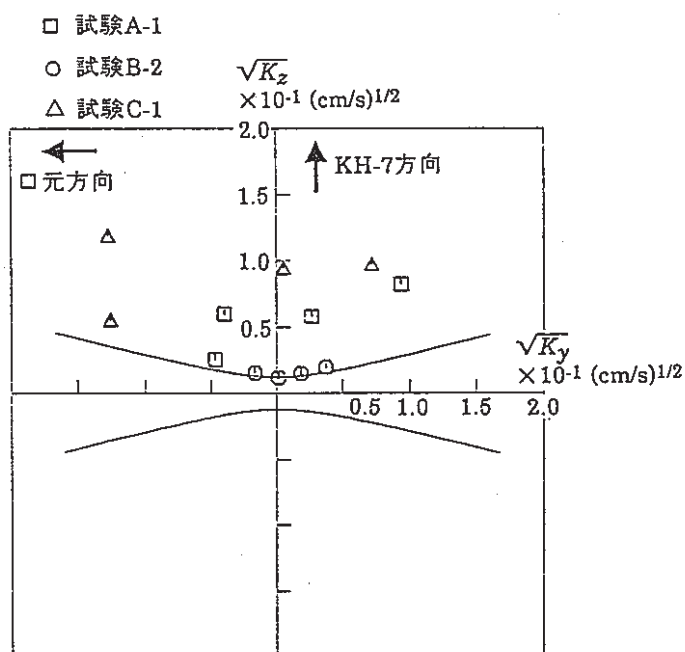
$$\frac{x_1^2}{K_1} - \frac{x_2^2}{K_2} - \frac{x_3^2}{K_3} = 1 \quad K_1 \geq K_2 \geq K_3 > 0 \quad (3)$$

本解析で得られた3次元空間の双曲面を水平断面（x-y平面）と2つの鉛直断面（y-z平面、x-z平面）で示すと図-6.2.58のとおりである。これは、透水係数を極座標表示したもので、同図には試験A-1、B-2、C-1の観測区間で得られた各方向の透水係数もプロットしている。ここで、座標軸はKH-5孔の口元を原点にとり、試錐孔に垂直な水平方向をx軸、深さ方向をy軸、鉛直上向きをz軸としている（図-6.2.1参照）。各観測区間の方向は、x-y平面内とy-z平面内に含まれるため、これらの面内に測定された透水係数をプロットしている。これによると、x-y平面とy-z平面で観測された透水係数の分散は大きいことが分かる。これに対して、x-z平面には観測区間はないが、観測区間位置の投影はx軸とz軸上に位置する。このため、x-z平面に平行な各断面では近似によりx軸、y軸に漸近する双曲線が得られる。これが3次元空間で双曲面に近似される理由と考えられる。これを避けるためには、KH-4、KH-5、KH-6の位置がx-z平面上の同一直線上にならないように配慮する必要があるものと考えられ、これを図示したものが図-6.2.59である。x-z平面上に双曲線で近似されやすいデータの位置は、図-6.2.59の(a)、(b)に示したような漸近線方向に一直線に分布する場合である。この分布の方向は、試錐孔が位置する方向である。これに対して図-6.2.59(c)に示したように、x-z平面上に均等に120°の方向に分布している場合は双曲線には近似されにくく、楕円で近似されやすくなる。必ずしも120°方向に均等に分布しなくとも、2本の試錐孔が同一平面上にないように配置すれば双曲線には近似されにくいと考えられる。これは、観測位置（試錐孔の配置）が均質異方性体（透水楕円体）への近似に影響する可能性があることを意味している。

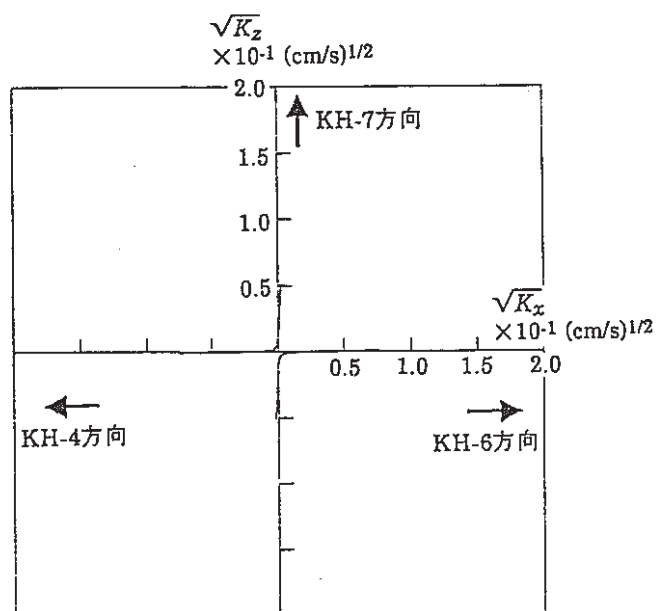
Hsiehらは、Uマトリックスの正值判定を均質異方性体への近似の判断基準としている。今回のように最小自乗近似の結果、負の値となる場合には対象とする透水特性は均質異方性体で近似できないと判断するものである。岩盤の透水特性においてこのような近似が不可能な理由として、主として透水特



(a) x-y 平面の極座標表示

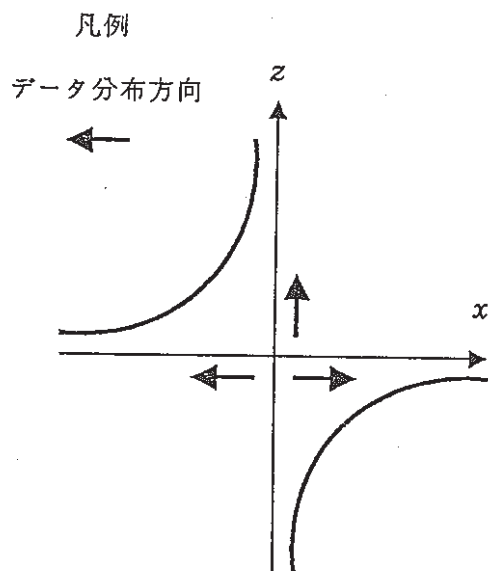


(b) y-z 平面の極座標表示

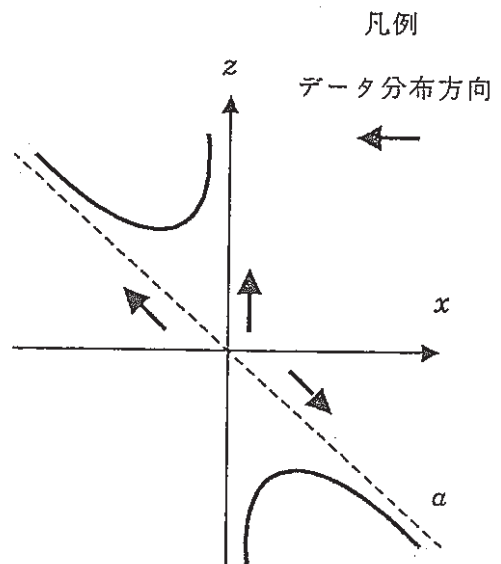


(c) x-z 平面の極座標表示

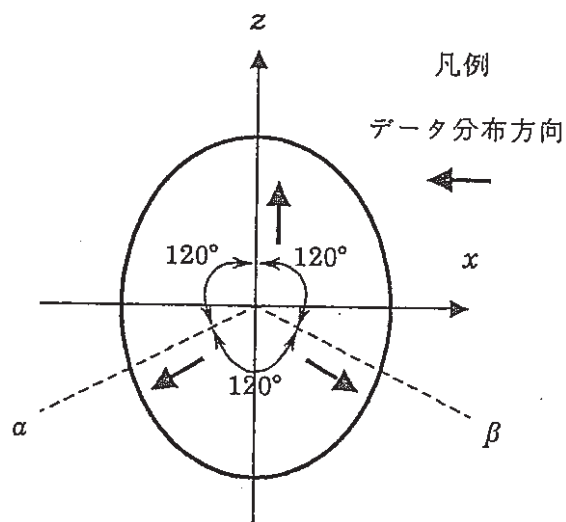
図-6.2.58 各方向の透水性



(a) x, z 軸方向にデータが分布する場合



(b) a, z 軸方向にデータが分布する場合



(c) a, β, z 軸方向にデータが分布する場合

図-6.2.59 $x-z$ 平面のデータ分布と近似のパターン

性の不均質性が上げられる。これは、割れ目分布の不均質性や限られた水みちが形成されるようなチャンネリング現象によるものと考えられる。さらに、今回のように観測位置（試錐孔）の配置によっても、その近似が影響を受ける可能性がある。

以上のように今回の試験では、対象とした岩盤領域全体を3次元的不均質体に近似することはできなかった。しかし、本試験結果からこの領域の岩盤の透水特性をある程度評価することは可能であり、次項(4)でこの点を考察する。

(3) 岩盤の透水特性に関する考察

図-6.2.58において各方向の透水性にばらつきはあるものの、試験A-1、B-2、C-1を比較するとx-y平面、y-z平面とも試験B-2の透水性が他のものより相対的に小さくなっている。このような違いは注入区間付近の岩盤の不均質性によるものと考えられる。

また3つの試験を通じて方向による違いを調べると、x-y平面においてはKH-6孔よりKH-4孔への方向の透水性が小さい。このような透水特性となる原因として、注入孔KH-5孔を基準として両側への方向を比較した場合、KH-6孔方向により透水性の高い割れ目が存在することを示唆していると思われる。この点も、試験領域の不均質性を反映している結果と言える。y-z平面においては、試験毎に透水係数の差はあるものの、鉛直上向き方向より若干y軸方向に傾いた方向の透水係数が大きくなっている。

以上の透水特性は、本試験が理想的に行われた場合に結論づけられるものであるが、試験方法、結果で述べたように次のような問題点があり、これらを明確にする必要がある。

- ①解析に用いる理論曲線として注入、観測区間を点と仮定したものを用いるため、区間長を比較的短い2.5m前後に設定した。しかし、実際の岩盤ではスケール効果などがあり、岩盤を多孔質体に近似する場合には、多孔質体と見なせる最小スケール（最小構造単位）が存在するものと考えられる。このような観点から、今回の試験の注入、観測区間長が妥当であったか明確でない。
- ②試験開始前の岩盤内地下水が等ポテンシャル場になく、また試験中の注入に拘らず観測区間の間隙水圧が上昇していた。このようなポテンシャル場の乱れが解析結果にどのような影響を与えるかは明確でなく、特にKH-4孔のポテンシャルが相対的に低いことから周辺坑道への地下

水流出も懸念される。このような場合、上記の透水特性の再評価が必要である。また、注入に関わらない間隙水圧の上昇については便宜的に補正を行って解析したが、十分であったか疑問が残る。

③試験中の圧力水頭の経時変化曲線が理論曲線と異なり、時間が経過しても定常状態になりにくいものがあった。このような挙動がどのような岩盤の透水特性に起因するか明確でない。

④孔間透水試験による均質異方性体への近似は、単に透水特性の不均質性のみによって決定されるのではなく、観測位置（試錐孔）の配置によっても影響を受ける。したがって、観測区間は3次元的に均等に配置する必要がある、今回のようにボーリング孔が直線的に配置されている場合は均質異方性体に近似し難くなる。この点は今後の試験において注意を要する。

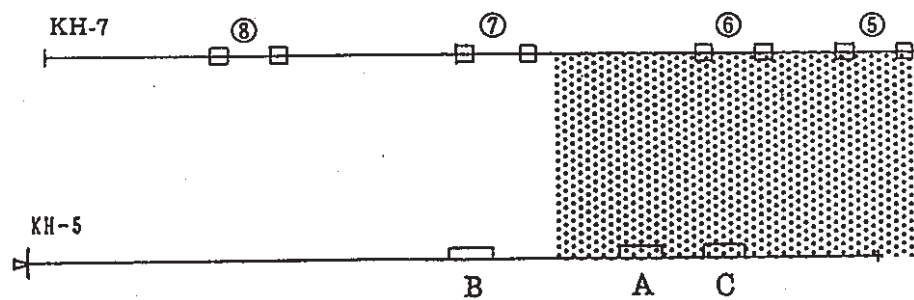
(4) 一部の試験領域における岩盤透水特性

既述のように、試験領域全体を対象としては、岩盤を3次元均質異方性体に近似することはできなかった。そこでの特性としては、試験B-2の結果が相対的に透水性が小さく評価されている点がある。このことは、試錐孔の比較的浅い位置で透水性が低いことを示唆している。一方、 $x-y$ 平面においては、KH-6孔方向よりKH-4孔方向の透水係数が小さい。さらに、KH-4孔では、試験開始前のポテンシャルが他の観測孔と比較して低い状態にあり、解析結果への影響が懸念される。ここでは、これらの透水特性の不均質性や試験条件の不整合性を考慮して比較的均質異方性体に近似可能な一部の領域を選定し、そこを対象として同様の近似を試み、透水テンソルと比貯留量を算定した。

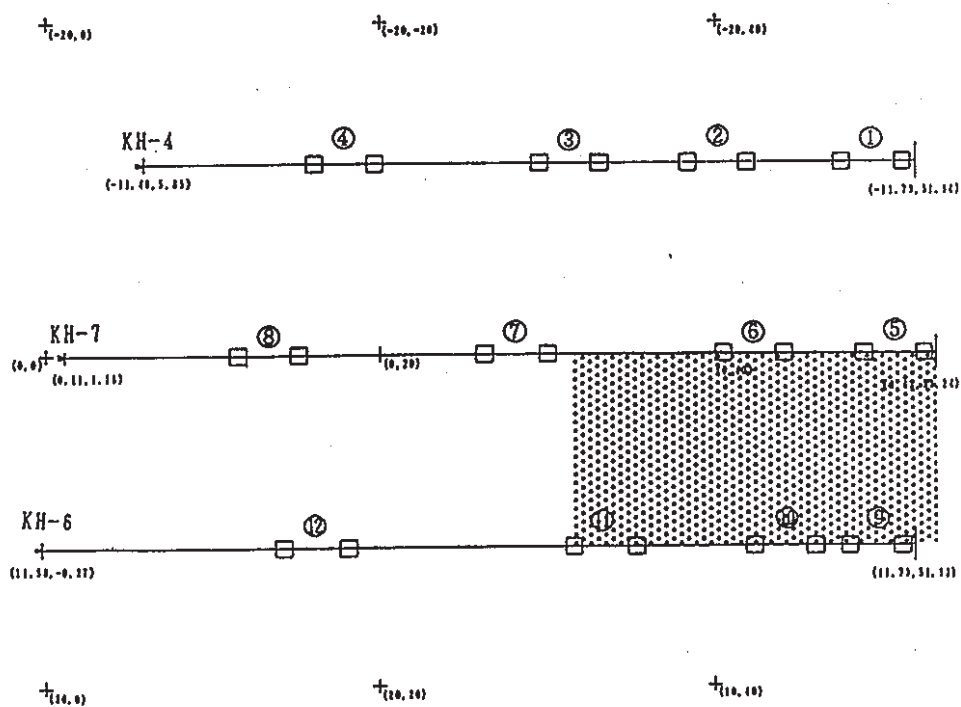
(i) 領域の選定と解析に用いる試験

既述の状況から判断して、KH-5、KH-6、KH-7孔に囲まれる比較的深部の領域を選定した。その領域を図-6.2.60に示す。ただし、この領域を対象とした試験結果のみを厳密に選定することは不可能なため、比較的この領域近傍の試験結果を用いて解析することとする。

解析に用いた試験を表-6.2.6に示す。ここで、先に示した試験A-1、C-1に試験Dを加えた。試験Dにおける注入区間と観測区間の組合せは表-6.2.7のようであり、区間⑤⑥⑦⑧の4区間から同時に注入して区間⑨⑩⑪⑫でその応答を観測した。これは、先の試験結果で述べたような試験



(a) KH-5, KH-7を通る鉛直断面



(b) 水平断面 (KH-7は投影したもの)

試験領域 ( の領域)

図-6.2.60 解析領域とする試験領域

表-6.2.6 解析に用いた試験とその観測区間

試験番号	解析に用いた観測区間
A-1	⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪
C-1	⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫
D	⑨⑩⑪

表-6.2.7 試験Dの注入区間と観測区間の対応表

試験番号	注入区間	観測区間
D	⑤⑥⑦⑧	⑨⑩⑪

に拘らない間隙水圧上昇が認められたため、これを早期に安定させることを目的に強制注入を行ったものである。試験Dを解析に用いるのは、解析対象から外した KH-4孔の観測結果を補うためである。また、この時の注入は一定圧力で4区間同時である。このような条件を考慮すると、Hsiehらが提案している解析方法を改良する必要があると考えられる。

試験A-1、C-1についての解析結果は先に示したとおりであるから、ここでは、試験Dについてのみ図-6.2.61に示す。なお、試験に拘らない間隙水圧の上昇分を補正したものを用いた。

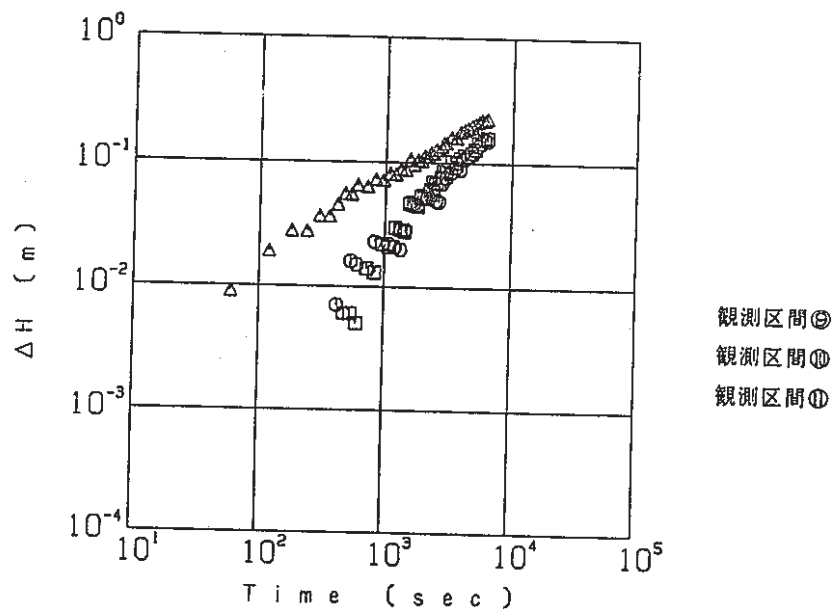


図-6.2.61 試験Dの経過時間と圧力水頭増分の関係（補正後）

(ii) 解析方法の改良

孔間透水試験の原理において述べたように、本試験の解析には注入区間と観測区間を点と仮定し、一点から一定流量を注入した場合の理論曲線を用いている。ここで解析に用いる試験Dは、一定圧力の条件で同時に4区間から注入を行っており、これらの条件は満たされない。この点について、Hsiehらの試験も参考として以下に示す解析方法を用いて透水テンソルと比貯留量を求めた。

Hsiehらは、一定圧力で注入を行った試験結果も用いて透水テンソルを求めている。それによると、一定圧力で注入を行うと一定流量で注入する場合より初期において若干大きな水頭増加が観測区間で発生するが、注入量は比較的短時間で安定するため、初期の観測結果を除去して解析に用いている。今回の試験においても、注入開始後、数分程度で流量が安定していた。したがって、注入量が一定量でない時間は観測時間全体に対して十分無視できるものと判断し、全観測結果を用いて理論曲線のフィッティングを行った。

次に、試験Dでは区間⑤、⑥、⑦、⑧の4区間から同時に注入を行っている。このため、解析に用いる理論曲線としては、一点から注入した理論解を用いることはできない。したがって、ここでは解析方法を改良する必要がある。それには以下の4つの方法が考えられる。

その一つは、4つの注入区間から注入を行った場合の観測区間の水頭増加量を正確に与える方法である。これは一区間から注入を行った場合の理論解を4つ重ね合わせることで求めることができるが、観測区間と4つの注入区間の相対的な位置関係により、各観測区間に対して重ね合わせる理論解が異なる。また、各々の注入区間の注入量も必要となる。

二つ目の方法は、4つの注入区間を模擬的に一つの注入区間に置き換える方法である。すなわち、KH-7のボーリング孔の区間⑤から区間⑧までを、一つの線状の注入区間として近似するものである。注入量としては4区間の総注入量が測定されていればよく、用いる理論解としては注入区間を線と仮定したものである。

試験Dでは4区間の総注入量が測定されており、各々の区間の注入量は測定していない。このため、上記二つの方法の内、線状の注入区間として近似する方法を用いることにした。その場合に用いる理論解は、注入区間と観測区間を共に線と仮定した理論解（先の表-1.4.1の Case 4）とした。

以上の理由から、注入区間と観測区間を共に線と仮定した理論曲線を用

いることとしたが、フィッティングに用いる理論曲線が一つに定まらないため、簡単には解析できない。即ち、図-1.4.4に示したように Case 4 の理論曲線は、パラメータ α_1 、 β_1 により異なり、この曲線群の中からフィッティングに用いる曲線を選定する必要がある。しかし、パラメータ α_1 、 β_1 は求めるべき透水係数を含んでいるため、事前に理論曲線を選定することができない。これについて、奥野(1990)は解析方法を改良している。その方法による水理定数の算定フローは図-6.2.62のようであり、概要を以下に示す。

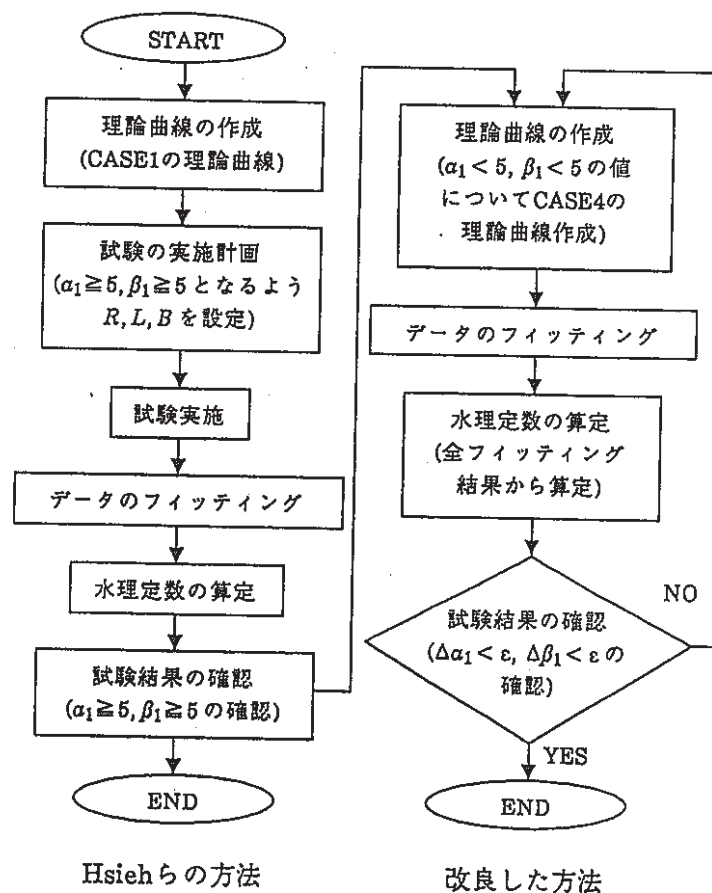


図-6.2.62 改良した解析法による水理定数の算定フロー

注入区間と観測区間を有限長さの線と仮定した理論解では、パラメータ α_1 、 β_1 が 5.0以下となるとその曲線が大きく異なる。このため、はじめに注入区間と観測区間を共に点と仮定した Case 1 の理論解を用いてフィッティングを行い、それから求めた透水テンソルを用いて α_1 、 β_1 を算定

する。 α_1 、 β_1 が 5.0以下の観測区間についてはその値から Case 4 の理論曲線を求め再度フィッティングを行う。これを、 α_1 、 β_1 が一定値に安定するまで繰り返す。この計算の繰り返しにより、フィッティングに用いた理論曲線の α_1 、 β_1 とフィッティング結果から求められる α_1 、 β_1 が一致し、最終的に妥当な水理定数が求められる。

(iii)理論曲線のフィッティング

図-6.2.63に、試験Dについて理論曲線とフィッティングを行った結果を示した。また、試験A-1、C-1のフィッティング結果と合わせて求められる諸量を表-6.2.8(a)～(c)に示す。

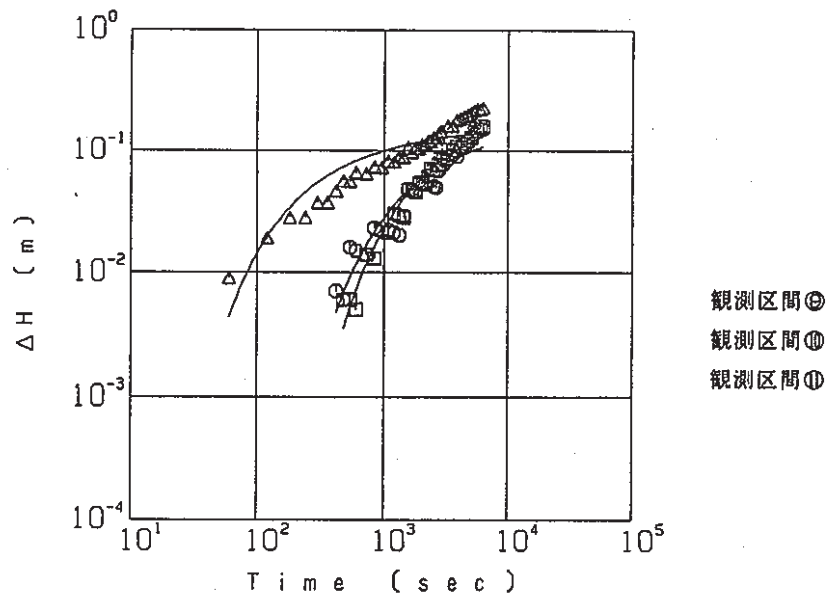


図-6.2.63 理論曲線のフィッティング結果（試験D）

表-6.2.8(a) フィッティングから求まる水理特性量（試験A-1）

観測孔	観測区間	注入量Q ($\times 10^{-6} \text{m}^3/\text{s}$)	t^* ($\times 10^3 \text{s}$)	Δh^* (m)	D/K_d (m^2/s^2)	K_d/S_g (m^2/s)	D/S_g (m^4/s^3)
KH-7	⑤	4.446	1.13	0.120	2.44×10^{-14}	3.15×10^{-1}	7.67×10^{-15}
KH-7	⑥	4.446	2.27	0.126	4.23×10^{-14}	8.24×10^{-2}	3.48×10^{-15}
KH-7	⑦	4.446	2.15	0.126	3.54×10^{-14}	1.04×10^{-1}	3.67×10^{-15}
KH-7	⑧	4.446	12.0	0.152	7.88×10^{-15}	5.73×10^{-2}	4.51×10^{-15}
KH-6	⑨	4.446	3.26	0.245	6.76×10^{-15}	9.41×10^{-2}	6.37×10^{-15}
KH-6	⑩	4.446	1.70	0.244	1.08×10^{-14}	1.14×10^{-1}	1.24×10^{-15}
KH-6	⑪	4.446	60.9	0.452	4.26×10^{-15}	2.37×10^{-1}	1.01×10^{-15}

注) t^* と Δh^* は理論曲線のフィッティングにおいて、それぞれ $t_D^*=1$ と $\Delta h_{PD}^*=1$ に一致する値である。

表-6.2.8(b) フィッティングから求まる水理特性量 (試験 C-1)

観測孔	観測 区間	注入量 Q ($\times 10^{-6} \text{m}^3/\text{s}$)	t^* ($\times 10^3 \text{s}$)	Δh^* (m)	D/K_d (m^2/s^2)	K_d/S_S (m^2/s)	D/S_S (m^4/s^3)
KH-7	㊦	0.30	0.798	0.330	2.20×10^{-17}	2.98×10^{-1}	6.57×10^{-18}
KH-7	㊧	0.30	0.849	0.342	3.06×10^{-17}	1.86×10^{-1}	5.68×10^{-18}
KH-7	㊨	0.30	0.538	0.289	2.05×10^{-17}	6.16×10^{-1}	1.26×10^{-17}
KH-7	㊩	0.30	2.48	0.197	1.55×10^{-17}	3.83×10^{-1}	5.95×10^{-18}
KH-6	㊪	0.30	0.569	0.430	1.54×10^{-17}	3.52×10^{-1}	5.41×10^{-18}
KH-6	㊫	0.30	0.415	0.453	1.82×10^{-17}	3.27×10^{-1}	5.95×10^{-18}
KH-6	㊬	0.30	0.524	0.783	4.64×10^{-18}	3.83×10^{-1}	1.78×10^{-18}
KH-6	㊭	0.30	0.217	0.0758	1.28×10^{-16}	3.58×10^{-2}	4.57×10^{-18}

注) t^* と Δh^* は理論曲線のフィッティングにおいて、それぞれ $t_D^*=1$ と $\Delta h_{PD}^*=1$ に一致する値である。

表-6.2.8(c) フィッティングから求まる水理特性量 (試験 D)

観測孔	観測 区間	注入量 Q ($\times 10^{-6} \text{m}^3/\text{s}$)	t^* ($\times 10^3 \text{s}$)	Δh^* (m)	D/K_d (m^2/s^2)	K_d/S_S (m^2/s)	D/S_S (m^4/s^3)
KH-6	㊮	16.4	5.85	0.261	4.23×10^{-14}	1.01×10^{-1}	4.26×10^{-15}
KH-6	㊯	16.4	4.21	0.190	1.11×10^{-13}	1.02×10^{-1}	1.13×10^{-14}
KH-6	㊰	16.4	0.596	0.169	2.12×10^{-13}	4.72×10^{-1}	9.98×10^{-14}

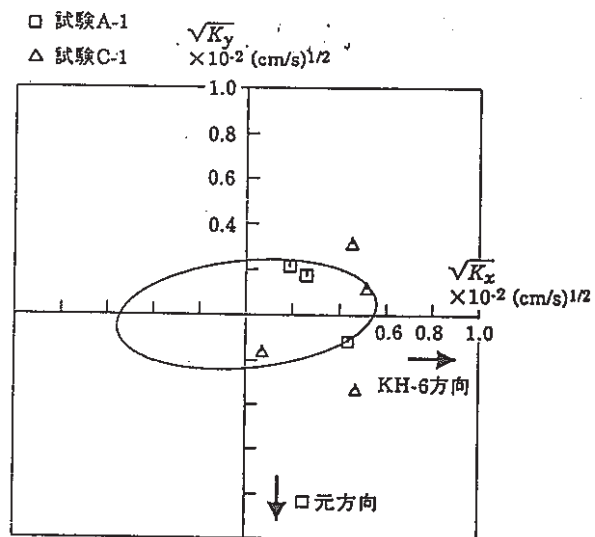
注) t^* と Δh^* は理論曲線のフィッティングにおいて、それぞれ $t_D^*=1$ と $\Delta h_{PD}^*=1$ に一致する値である。

(iv) 岩盤の透水テンソルと比貯留量

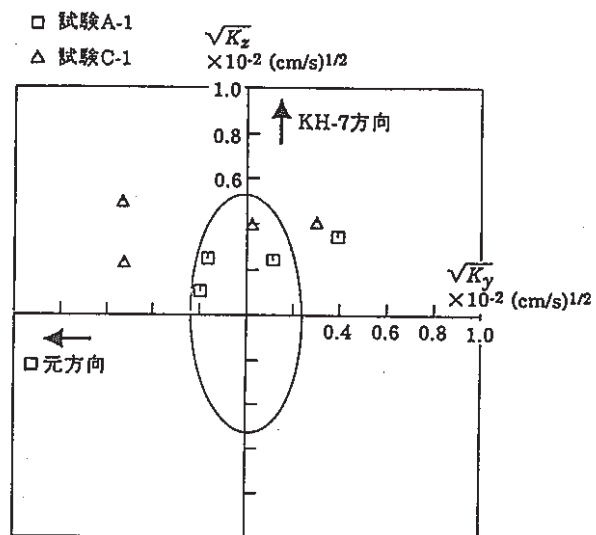
得られた透水テンソルの主軸と比貯留量を表-6.2.9に示す。また、透水楕円体の各断面を図-6.2.64に示す。表-6.2.10は、各注入区間と観測区間の組合せについて求めた α_1 、 β_1 、 α_2 、 β_2 を示したものである。

表-6.2.9(a) 算定された水理定数

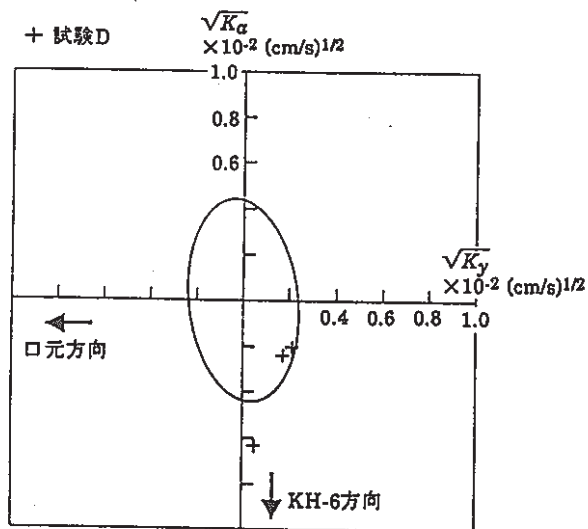
透水係数 (cm/sec)			比貯留量 S_S (1/cm)
K_1	K_2	K_3	
5.92×10^{-5}	1.94×10^{-5}	5.49×10^{-6}	8.50×10^{-9}



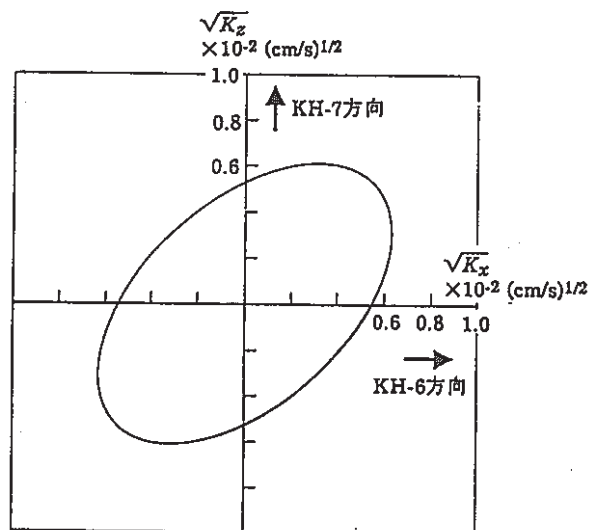
(a) x-y 平面の極座標表示



(b) y-z 平面の極座標表示



(c) y-a 平面の極座標表示



(d) x-z 平面の極座標表示

図-6.2.64 解析で得られた透水楕円体

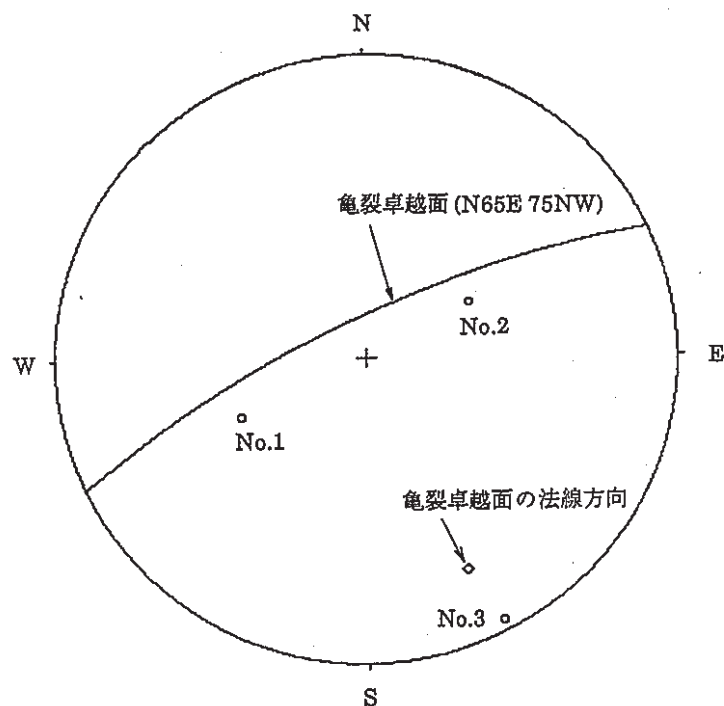
表-6.2.9(b) 透水係数の主軸方向

主軸	方向余弦			y 軸からの 方位 (度)	方位 (度)	傾斜 (度)
	x 方向	y 方向	z 方向			
1	0.744	0.060	0.666	265.4	245.4	41.8
2	0.658	0.110	-0.745	80.5	60.5	48.2
3	-0.117	0.992	0.042	173.3	153.3	2.4

表-6.2.10 各注入、観測区間の組合せにおける
 α_1 、 β_1 、 α_2 、 β_2 の算定値

注入区間	観測区間	α_1	β_1	α_2	β_2
A	⑤	12.4	11.8	0.935	0.935
A	⑥	6.53	6.20	0.738	0.738
A	⑦	7.79	7.40	-0.825	-0.825
A	⑧	18.8	17.9	-0.972	-0.972
A	⑨	10.4	12.1	0.926	0.926
A	⑩	6.60	6.25	0.802	0.802
A	⑪	5.15	4.88	-0.644	-0.644
C	⑤	8.73	8.30	0.863	0.863
C	⑥	4.47	4.25	0.174	0.174
C	⑦	11.4	10.8	-0.922	-0.922
C	⑧	22.8	21.6	-0.981	-0.981
C	⑨	6.85	7.96	0.818	0.818
C	⑩	4.14	3.92	0.304	0.304
C	⑪	8.35	7.90	-0.882	-0.882
C	⑫	21.5	20.3	-0.983	-0.983
⑤⑥⑦⑧	⑨	0.929	17.3	0.875	0.875
⑤⑥⑦⑧	⑩	0.704	10.7	0.770	0.770
⑤⑥⑦⑧	⑪	0.450	6.81	0.667	0.667

算定された透水係数の主値は、 $10^{-5} \sim 10^{-6} \text{ cm/sec}$ のオーダーである。今回の選定では、湧水しているような比較的透水性のよい区間を選んでいる。このため、平均的な透水係数に比べて大きめの値であると考えられる。



No.1, 2, 3 の順に最大, 中間, 最小透水係数の方向を示す。

図-6.2.65 透水係数の主軸方向（ウルフネット表示）

また、表-6.2.9(b)に示した透水係数の主軸方向をステレオネット上にプロットしたものが図-6.2.65である。昭和63年度にNE、NW押し坑道で実施した割れ目の調査結果によると、この領域を含む広範囲で卓越する割れ目は、N65°E、75°NWである。同図には、この割れ目群の卓越面を平面としてステレオネット上にその大円と極を示す。大円は平面と球の切線を表す弧で、極は平面法線と球の交点である。図で、最大および中間透水係数の方向は割れ目卓越面内にあり、最小透水係数は卓越面に直交する方向である。この対応は、岩盤内の地下水流動が割れ目を通して生じていることを示唆している。

一方、比貯留量は $8.50 \times 10^{-9} \text{ cm}^{-1}$ であり、一般的に、花崗岩質岩盤として不合理な値とは思われない。

最後に、得られた透水テンソルから算出したパラメータ α_1 、 β_1 、 α_2 、 β_2 をみると、試験Dにおいて観測区間⑨⑩⑪では、 α_1 が 5.0 以下となっ

ている。この主な原因は、注入区間を区間⑤から⑧までの線として解析したことにより、注入区間長 L と注入区間から観測区間までの距離 R の比、 R/L が小さくなったためである。また、注入区間 C における観測区間⑥と⑩、注入区間 A における観測区間⑪では、 α_1 あるいは β_1 が 5.0 以下となっている。これは、注入区間長と観測区間長は比較的短い、注入区間方向、観測区間方向の透水係数 $K_d(e_1)$ 、 $K_d(e_b)$ が、両者を結ぶ方向の透水係数 $K_d(e)$ に比べて小さいため、 $K_d(e_1)/K_d(e)$ や $K_d(e_b)/K_d(e)$ が小さくなるためである。しかし、ここでは改良した方法を用いており、 α_1 あるいは β_1 が 5.0 以下であっても、それに対応した理論曲線を用いて妥当な透水テンソルが求められている。

6.2.3 まとめ

孔間透水性試験で得られた岩盤の透水特性と試験実施上の問題点ならびに今後の課題を以下にまとめて示す。

(1) 試験領域全体の岩盤の透水特性

- ① 試験 A-1、B-2、C-1 を比較すると、全般的に試験 B-2 の透水性が他のものより小さくなっている。このことから、比較的試錐孔の浅い領域（深度 25.3m～27.8m）の透水性は、より深い領域の透水性より小さいと判断される。
- ② KH-5 孔を通る水平面内においては、KH-5 孔を基準にして KH-6 方向より KH-4 孔方向が透水性は小さい。また、KH-5 孔を通る鉛直面内では各試験で差はあるものの、透水性の大きな方向は鉛直上向きよりも若干試錐孔の軸方向に傾いた方向である。
- ③ 各方向の透水係数のばらつきが大きく、均質異方性体としての透水テンソルと比貯留量を求めることはできなかった。その主な原因は、岩盤の透水特性の不均質性によるものと考えられる。

(2) 一部の試験領域における岩盤の透水特性

透水特性の不均質性や試験条件の不整合性を考慮し、KH-5、KH-6、KH-7 孔に囲まれる比較的深部の領域を対象として、透水テンソルと比貯留量を算定した。その結果、この領域に対して以下の透水特性が得られた。

- ①得られた透水テンソルの主値は、 $10^{-6} \sim 10^{-5} \text{ cm/s}$ のオーダーであった。今回の注入、観測区間は、湧水の生じるような比較的透水性のよい区間を選んでいるため、これらの値は平均的な透水係数としては大きめの値であると思われる。
- ②透水係数の主軸を求めた結果、最大および中間透水係数の方向は割れ目卓越面内に存在し、最小透水係数の方向は割れ目卓越面に直交するものであるがわかった。この対応は、岩盤内の地下水流動が亀裂を通して生じていることを示唆している。
- ③算定された比貯流量は $8.50 \times 10^{-9} \text{ cm}^{-1}$ であった。

(3) 試験実施上の問題点と今後の課題

- ①解析に用いる理論曲線として注入、観測区間を点と仮定した理論曲線を用いるため、区間長を比較的短区間(約2.5m前後)に設定している。しかし、実際の岩盤ではスケール効果などがあり、岩盤を多孔質体に近似する場合には、多孔質体と見なせる最小スケール(最小構造単位)が存在するものと考えられる。しかし、この問題は研究段階にあり、その設定方法については確立されていない。したがって、今回の試験の注入、観測区間長が妥当なものであったか判断するには、多くの研究結果を待つ必要があるものと考えられる。
- ②試験開始前の岩盤内地下水は等ポテンシャル場になく、また試験中の注入には拘らず観測区間の間隙水圧が上昇していた。このようなポテンシャル場の乱れが解析結果にどのような影響を与えるか明確ではなく、特にKH-4孔のポテンシャルが相対的に低いことから、周辺坑道への地下水流出も懸念される。そのような場合は上記の透水特性の再評価が必要である。また、注入には拘らない間隙水圧の上昇については便宜的に補正を行って解析を実施したが、十分な補正が行われているか明確でない。したがって、今後同様の試験を実施する場合には、間隙水圧が十分安定するのを待って試験を実施する必要がある。
- ③試験中の圧力水頭の経時変化曲線が理論曲線とは異なり、時間が経過しても定常状態になりにくいものがあった。このような挙動が、どのような岩盤の透水特性に起因するか明確にされていない。
- ④孔間透水試験による均質異方性体への近似は、単に透水特性の不均質性の

みによって決定されるのではなく、観測位置（試錐孔）の配置によっても影響を受ける。観測区間は3次元的に均等に配置する必要があり、今回のように試錐孔が直線上に配置されている場合は、均質異方性体に近似しにくくなる。この点は、今後の試験で注意を要する。

6.3 間隙水圧のモニター

6.3.1 岩盤透水性試験エリアの間隙水圧分布

試錐孔 KH-4～9の6孔を用いて間隙水圧のモニターを行っている。図-6.3.1に示すように、マルチパッカーを用いて各孔を6区間に分け、岩盤透水性試験を実施する部分にあたる孔奥側5区間にブルドン管式圧力計を設置している。また、各孔の最奥部には間隙水圧計を設置し、デタロガーを用いて時間間隔を数時間程度にして測定することとした。

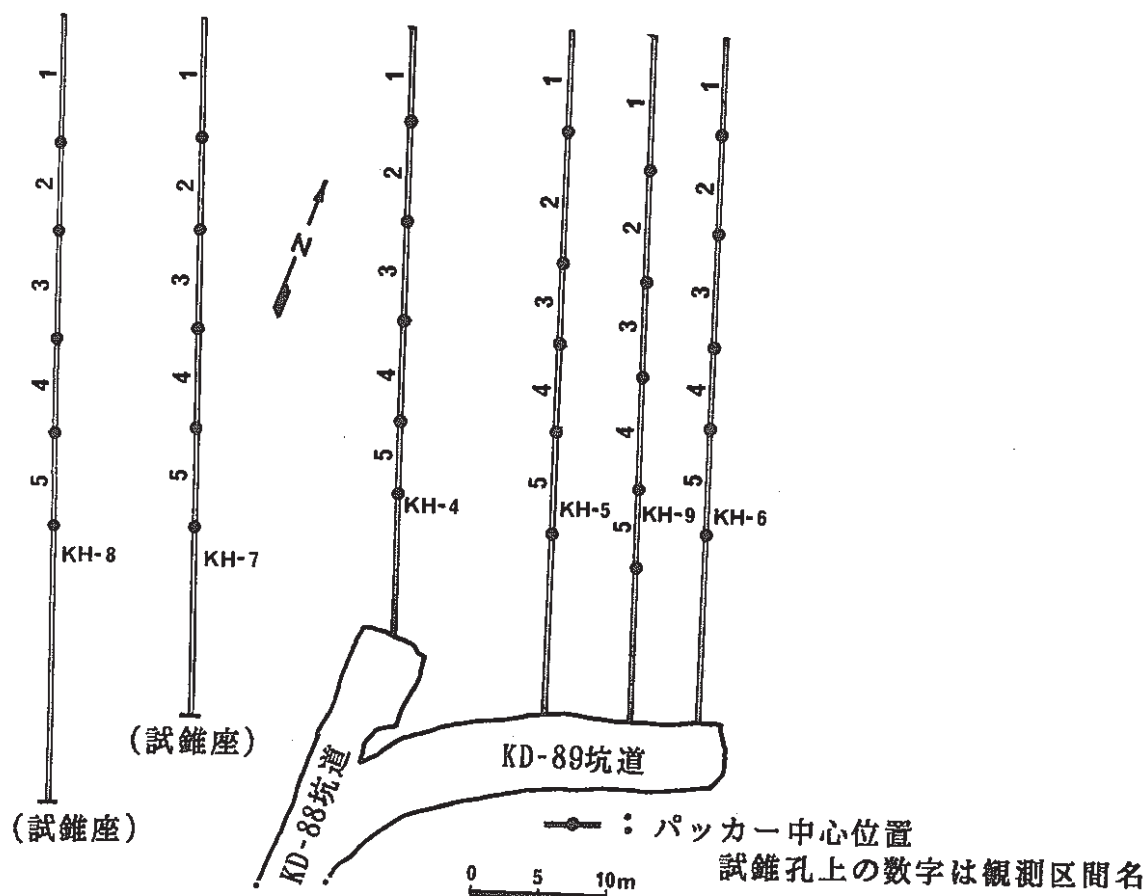
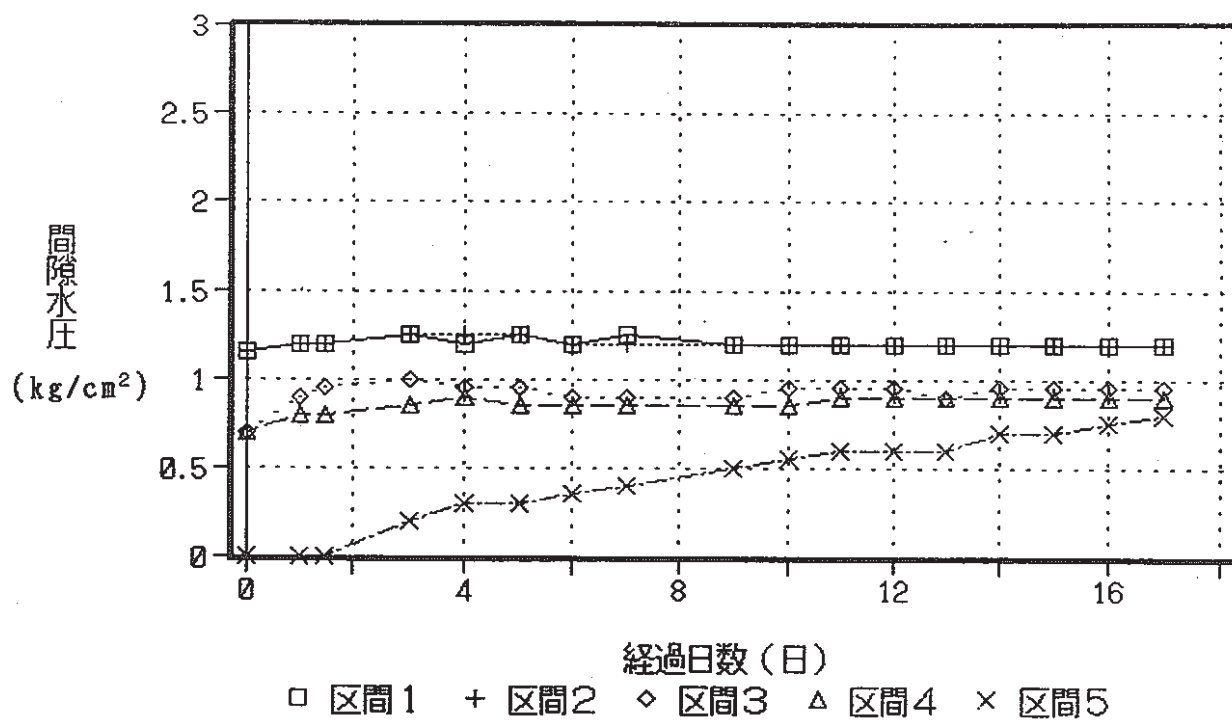
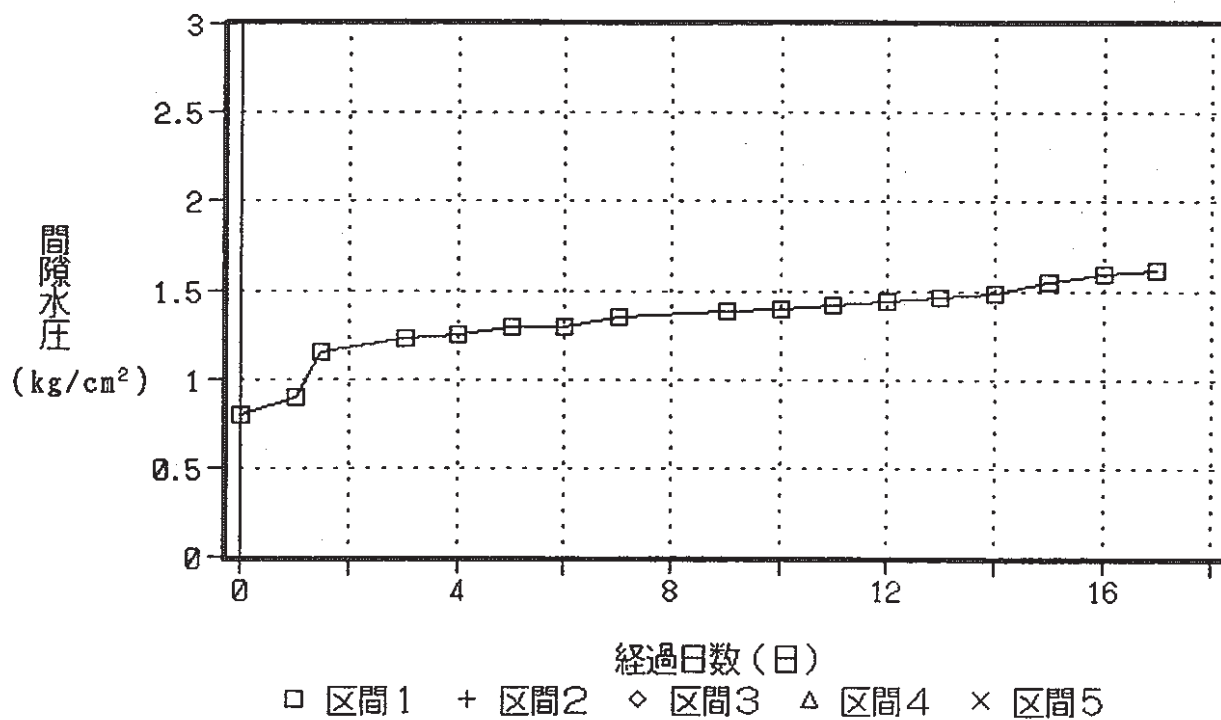


図-6.3.1 KH-4～9マルチパッカーシステムの位置



a) KH-4 孔



b) KH-5 孔

図-6.3.2 間隙水圧の変化

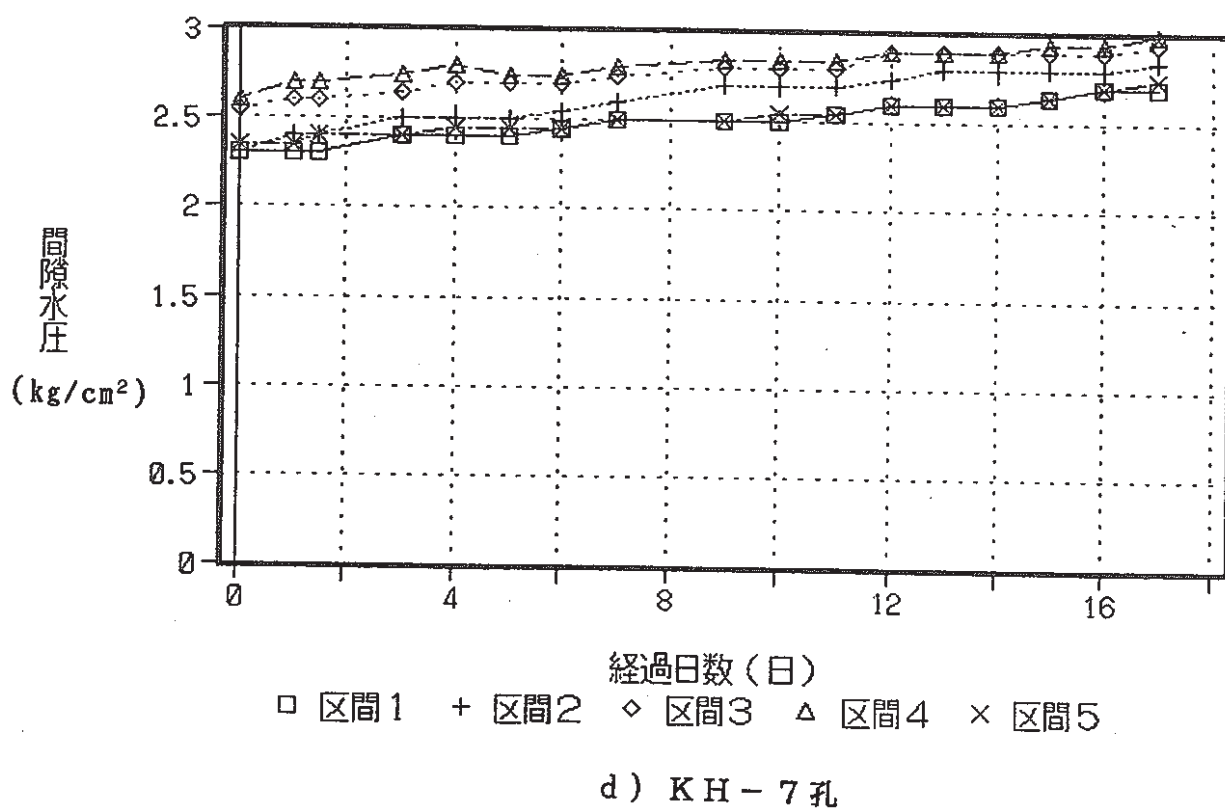
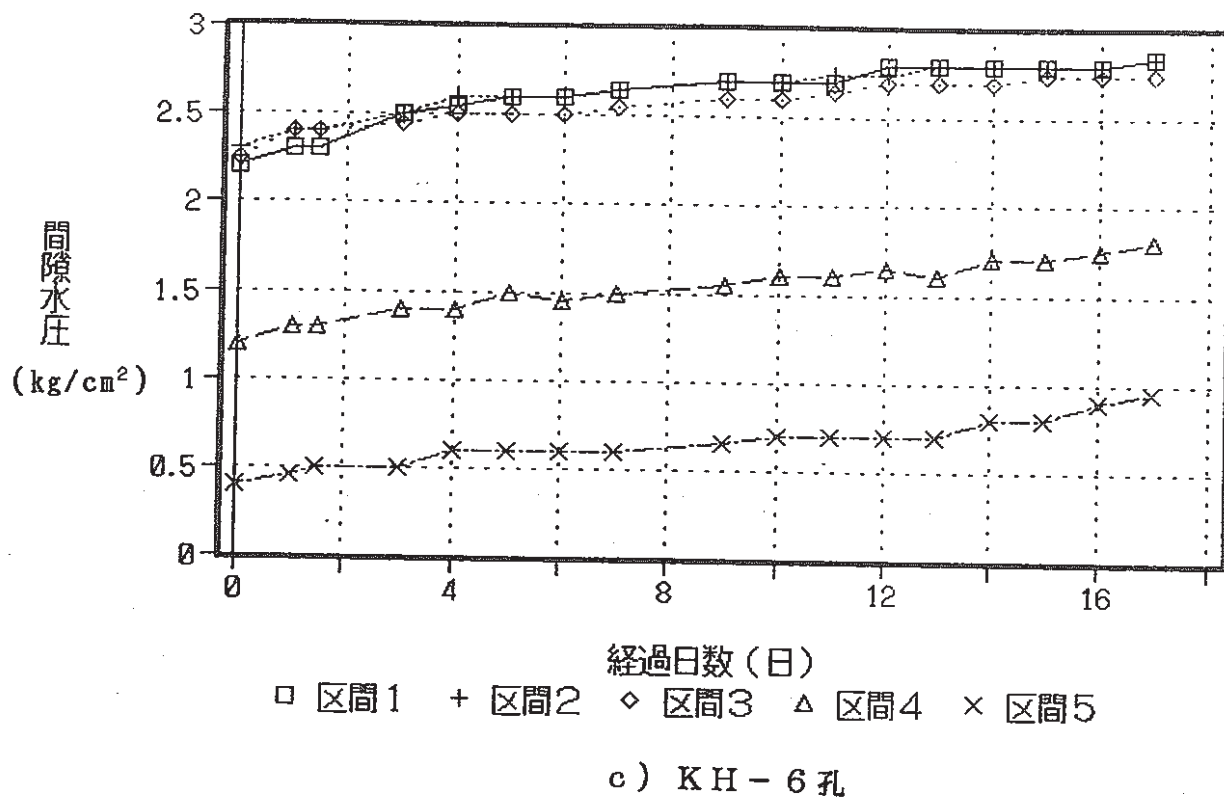


図-6.3.2 間隙水圧の変化

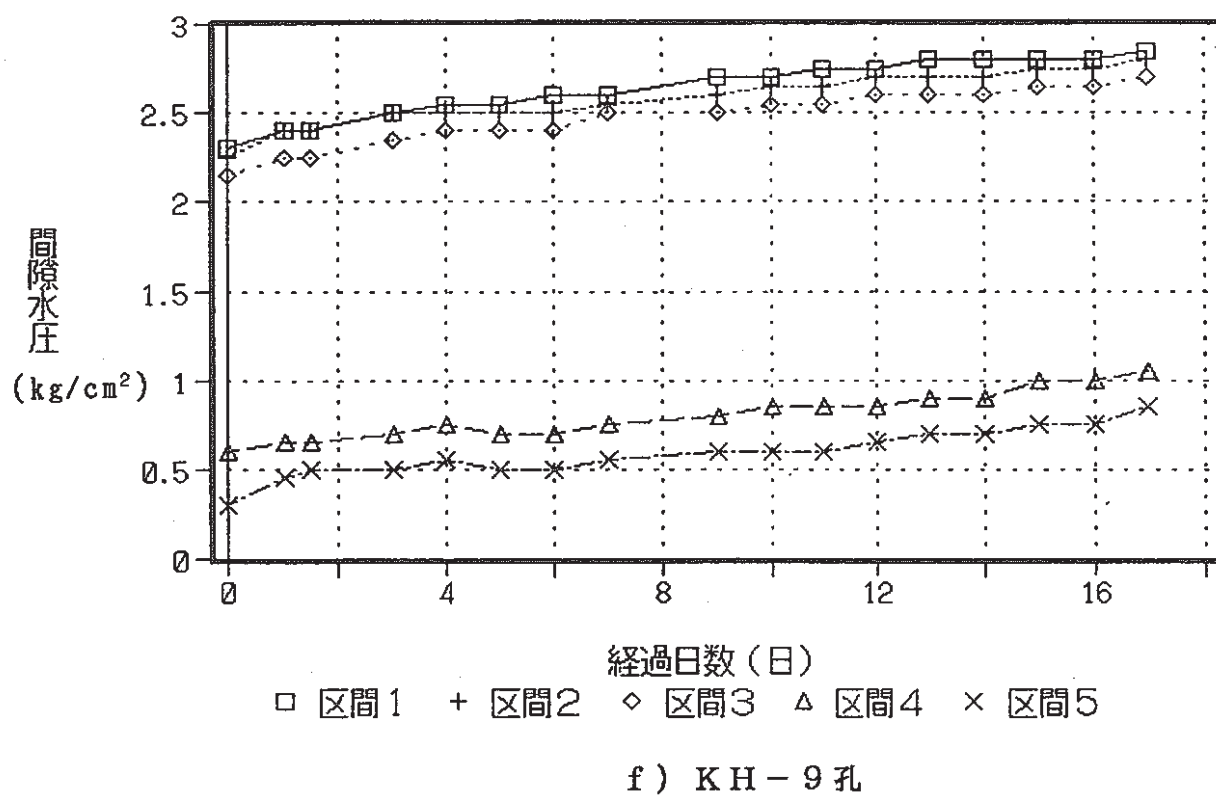
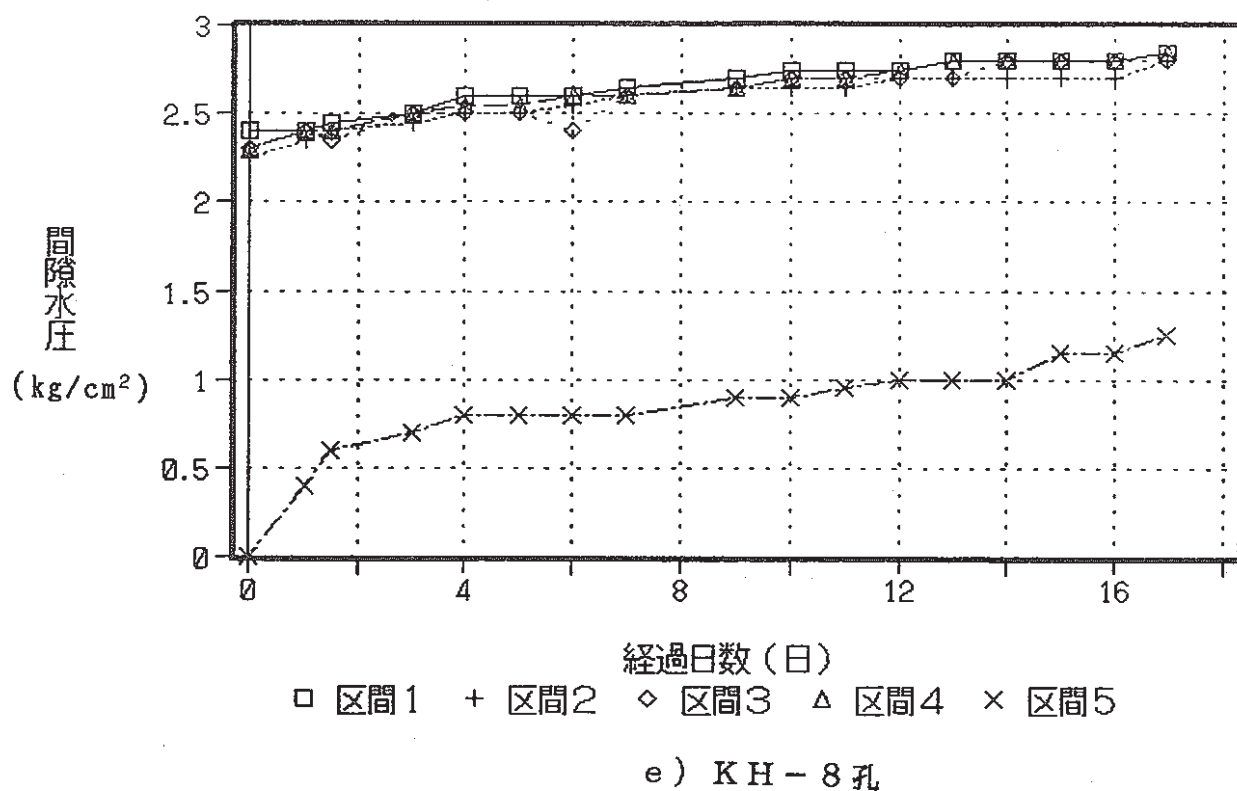


図-6.3.2 間隙水圧の変化

各孔の間隙水圧の経時変化を図-6.3.2 a)～f)に示す。各区間に水が充満したことを、各区間から導出しているプラスチックチューブで確認した後、6月8日からモニターを開始した。なお、KH-5孔はパッカーを破損したため全区間の値を計測している。次第に収束しつつあるが、まだ全体的に非定常過程にあるものと思われる。間隙水圧は坑道から50m岩盤内に入ったところで最大でも3 kg/cm²程度であり、KH-1、KH-2、KH-3孔で従来得られている値と同様に低い値である。

KD-89坑道のレベルから錐進した、KH-4、KH-6、KH-9孔の傾向はほぼ同じで、坑道に近い区間ほど間隙水圧が低く、岩盤奥部で高くなりほぼ一定の値になっている。値の収束は、奥部ほど速やかで、坑道に最も近い位置において遅く、値も小さい。これは、坑道が排水箇所となっている影響と考えられる。

一方、KH-7孔の値は測定開始時から比較的变化が少なく、かつ区間毎の値の差が比較的小さいといえる。これは、KD-89坑道から約10m離れていることが影響しており、水理的な乱れが比較的小ないためであろう。切上および試錐座の存在は、大きな乱れを引き起こさなかったといえる。KH-8孔も最も試錐座に近い区間のみ間隙水圧が低いものの、そこから奥部はほぼ一定でKH-7孔と同程度の値に収束しつつある。

このような結果から、間隙水圧の分布はKH-7、KH-6側（KD-89坑道の奥側）が高く、KH-5を経てKH-4側に向かって低下する傾向である。KD-88坑道の奥、即ちKH-4孔の孔口付近では湧水はほとんど見られないから、間隙水圧が下がる傾向は西方向（既存のNW坑道が存在する）に向かってまだ続いているものと考えられる。

6.3.2 原位置試験場周辺の間隙水圧

既存のKH-1、KH-2、KH-3に設置されているマルチパッカーシステムで得られた間隙水圧のモニター結果を図-6.3.3に示す。それぞれのモニター開始期日はKH-1孔が1988年7月26日、KH-2、KH-3孔が1988年11月16日である。図-6.3.3には全モニター期間の経時変化を示した。これは、原位置試験とは別に定常業務で測定を続けているものである。しかし、岩盤透水性試験エリアから数十m離れているだけであり、そこでの間隙水圧は準備作業の影響を受けていると考えられる。そこで、上記のKH-4～9孔における間隙水圧の測定結果と併せれば、原位置試験場周辺の地下水流動の連関が推定できると期待されるためここに記載し、検討する。

図-6.3.4～図-6.3.6に、平成元年度の原位置試験に相当する期間の拡大図を

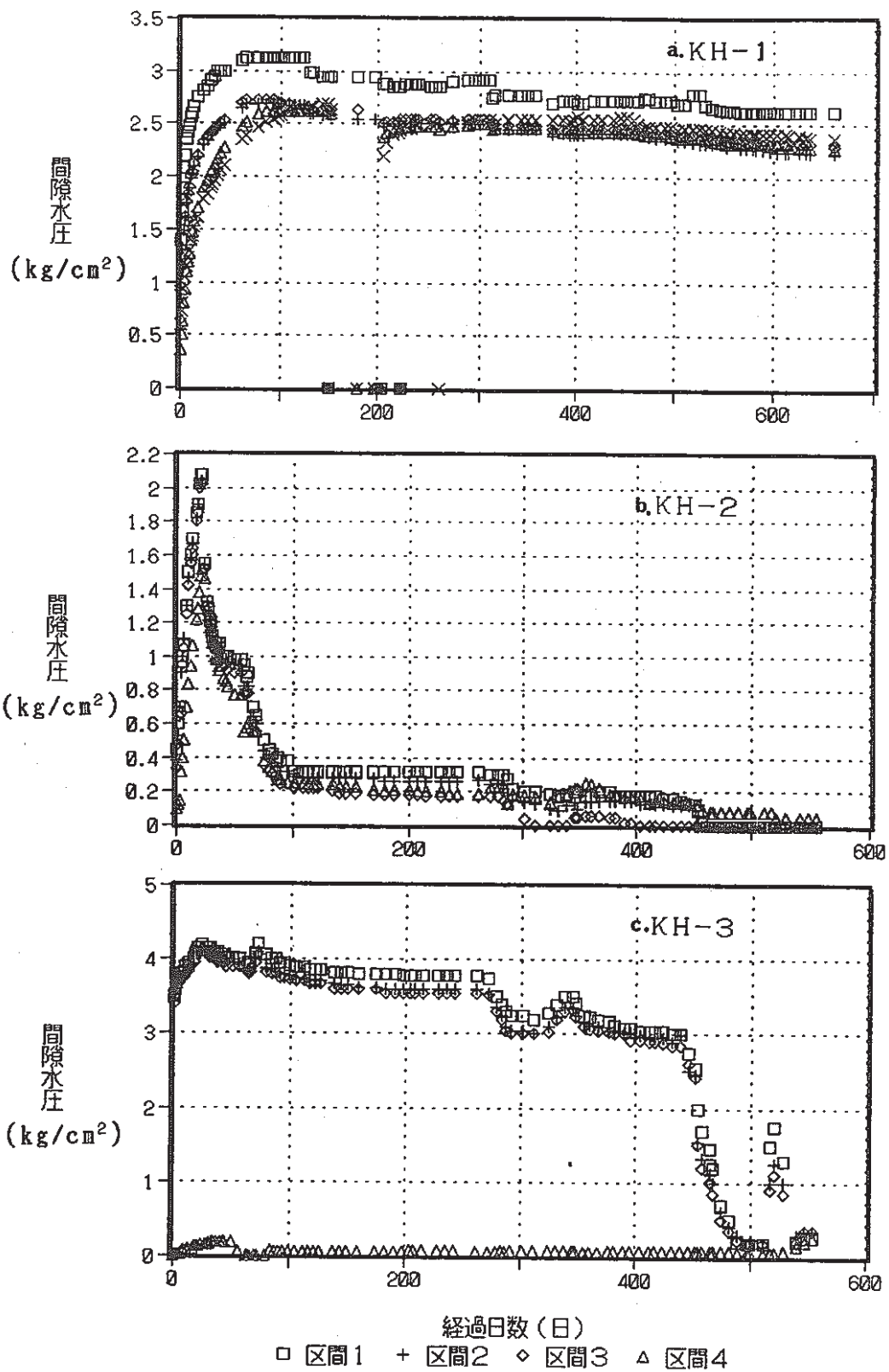


図-6.3.3 間隙水圧の変化 (KH-1~3)

示す。各孔とも、大なり小なり原位置試験の影響を受けていることが明かである。個々のグラフに実施した試験および準備作業とその期間を併記した。

KH-1孔の各区間では、個々の原位置試験の影響は明瞭ではないが、本年度の試験着手前に比べて、全体に間隙水圧が低下する傾向にある。その傾向は、各区間とも KD-89坑道の掘削時あるいはその後顕著になり、KR-89切上および試錐座の掘削の時期まで継続している。その後の試錐孔の錐進の影響は、最も坑道レベルに近い区間1には出ていないが、坑道レベルから約 102m 以深にあたる区間2～5ではほぼ同程度の間隙水圧低下が認められる。

KH-2孔への影響は比較的大きい。KD-88坑道の掘削によって間隙水圧が既に低下していたエリアであるが、各区間とも KE-4、KH-5孔の錐進開始時から顕著な影響を受けている。低下の絶対値は最大でも 0.5kg/cm^2 と小さいが、特に孔奥側の区間では最終的に、間隙水圧がほぼゼロになった。これは、坑道掘削、切上掘削、試錐孔錐進の各位置に比較的近いことから説明できよう。位置関係からみると、地下水に関して連続している割れ目の方向は一方向ではなく、交錯しているものと思われる。

KH-3孔では、KE孔の錐進と、試錐座掘削、KH-4～7孔の錐進の影響が顕著である。中で、間隙水圧が上昇している時期があるが、低圧透水性試験、孔間透水性試験における注水に起因するものと考えられる。また逆に、KD-89坑道、KR-89切上の掘削時の影響が顕著でない。これらのことから、地下水の連続に方向性があり、6.3.2で述べた間隙水圧の分布の方向性と同様のことを表しているものと推察される。これは、比抵抗トモグラフィーの結果捉えられた $N70^\circ \sim 80^\circ E$ の走向を持つ割れ目に関わっているのかも知れない。即ち、大きな地下水の流れは東西の方向を有する割れ目によってもたらされていると想像される。ただし、KH-1、KH-2孔における挙動を併せて考えれば、比較的小さな圧力低下が、他の方向の割れ目を介しても生じているのは明かである。

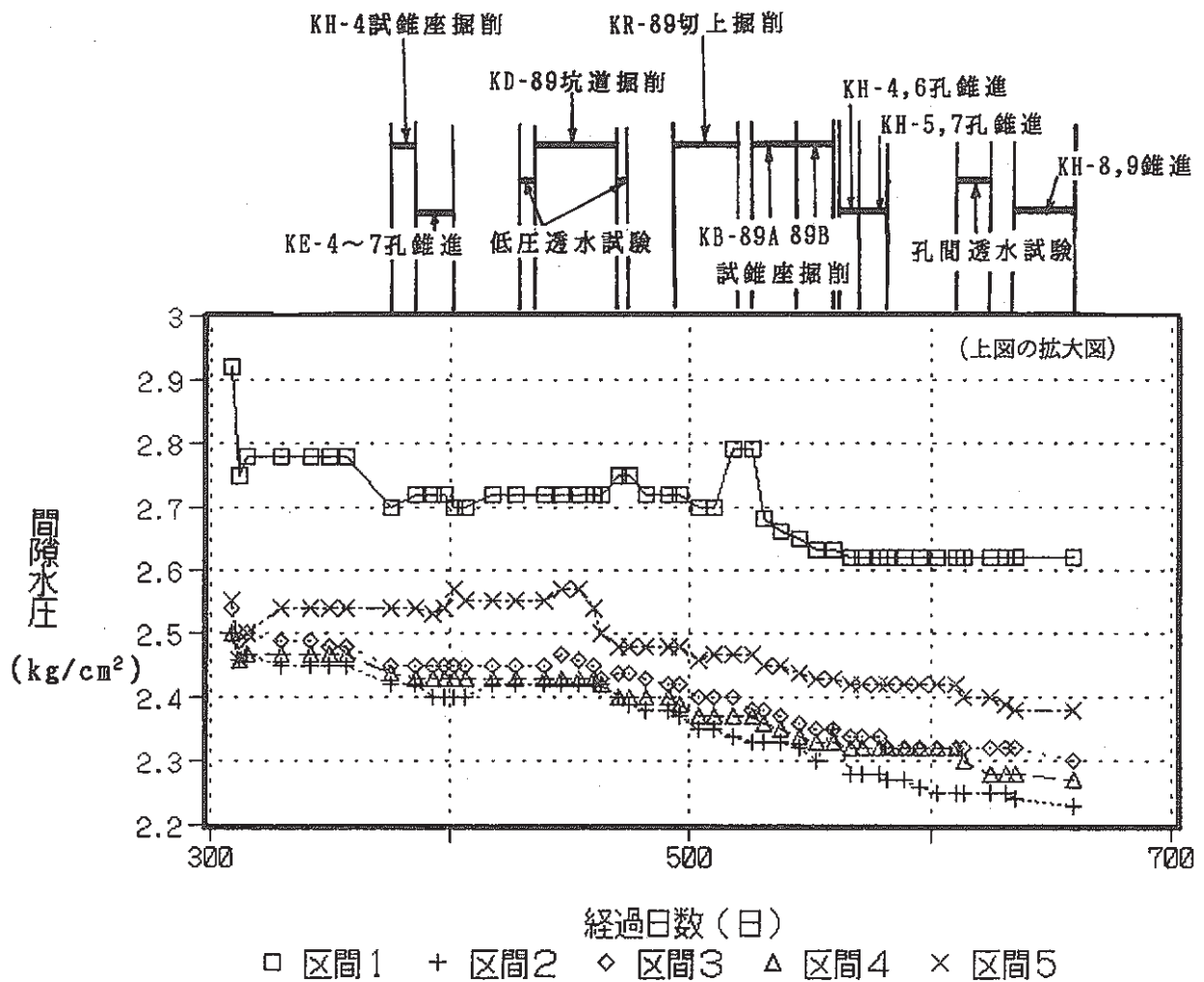
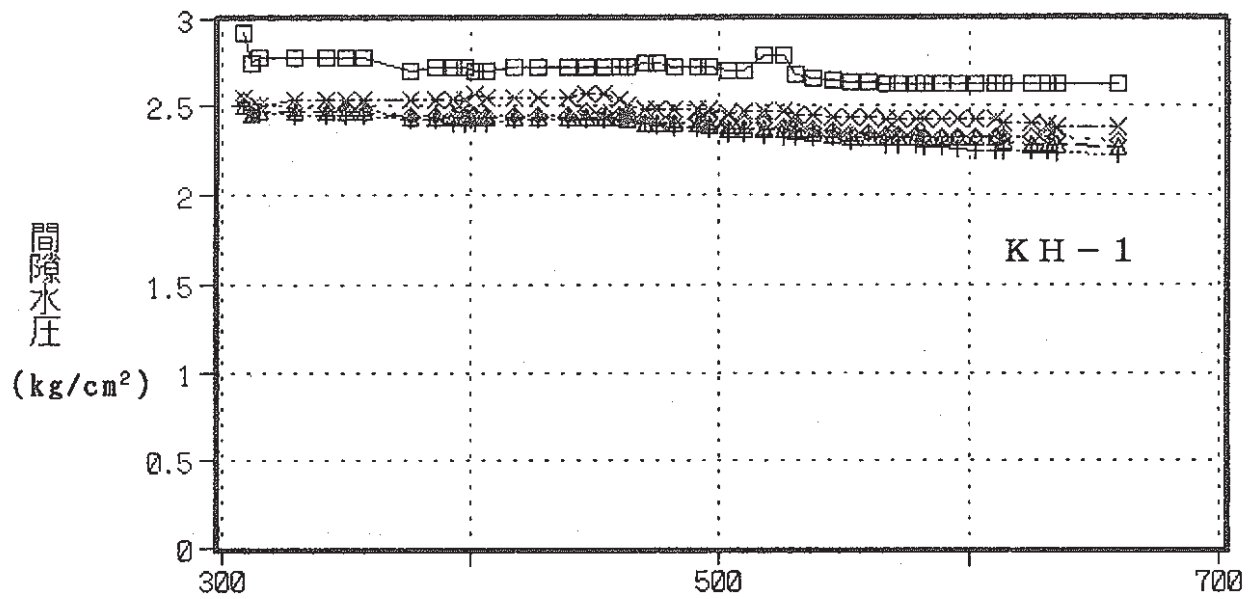


図-6.3.4 間隙水圧の変化 (KH-1孔)

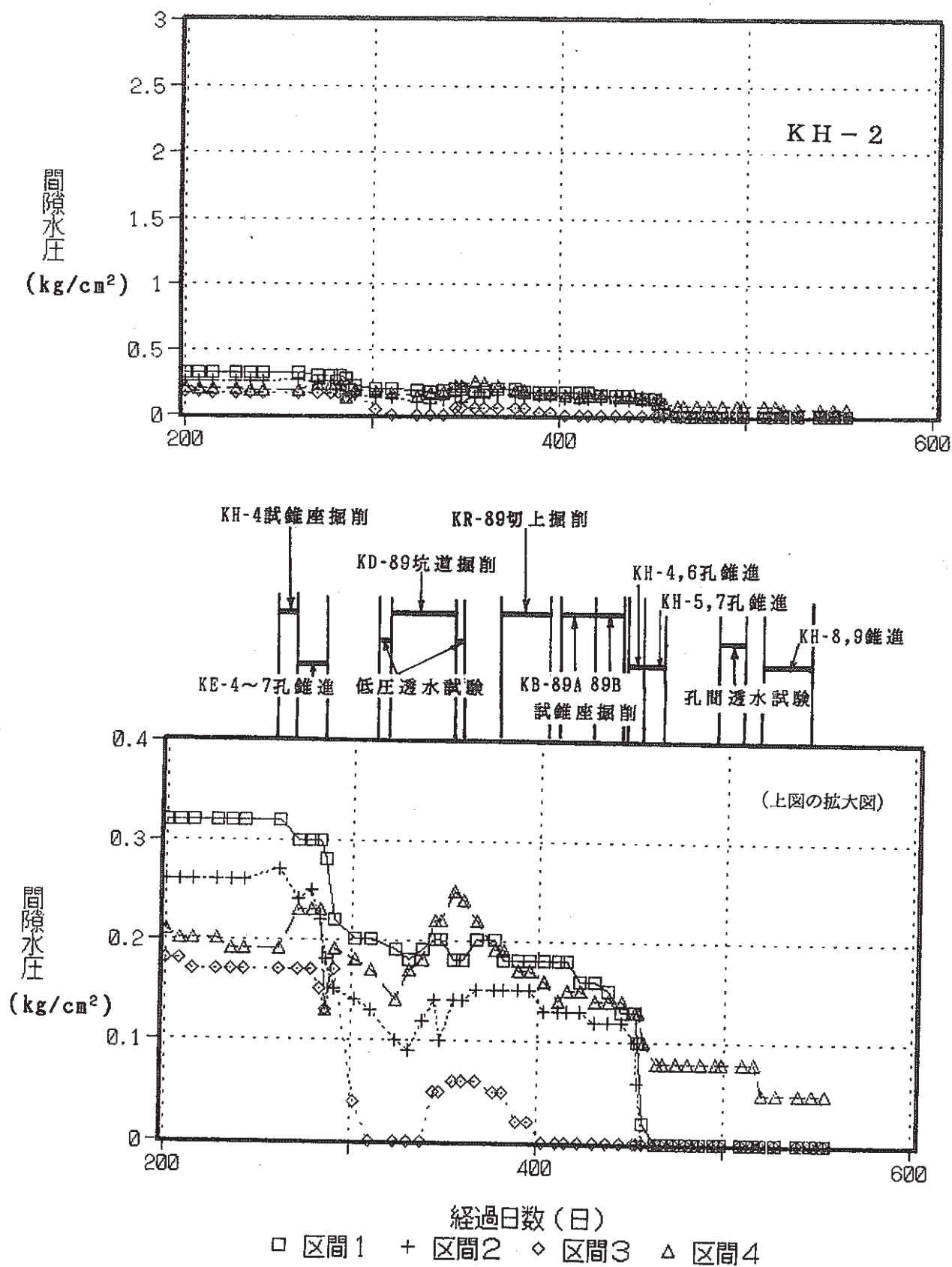


図-6.3.5 間隙水圧の変化 (KH-2孔)

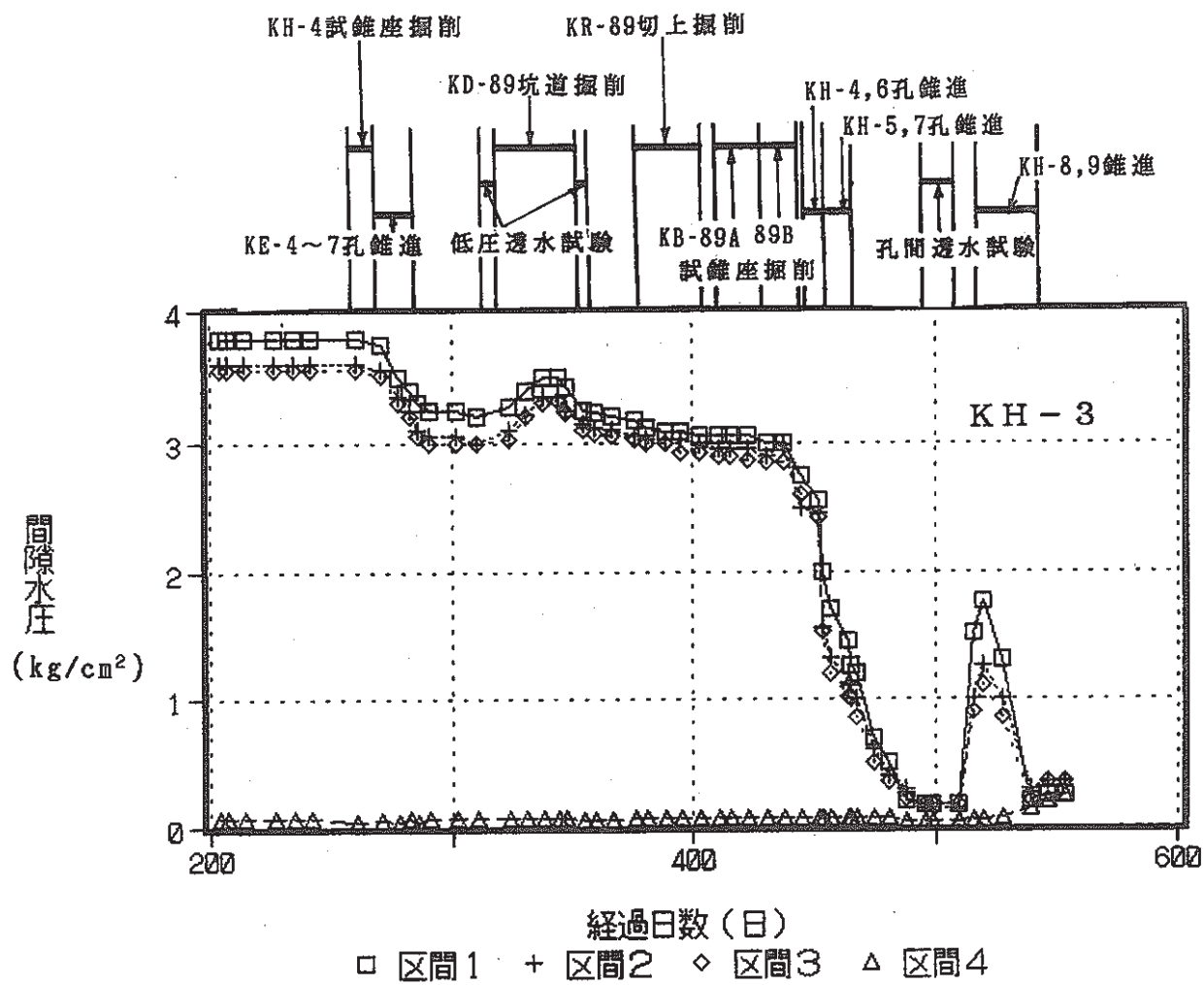


図-6.3.6 間隙水圧の変化 (KH-3孔)

7. 岩盤透水性試験の実施設計

7.1 予備解析

7.1.1 モデル設定

地下水流動モデルはその現象の複雑さのために様々なモデルが考案されている。従って、当予備解析を的確に実施するためには解析の目的に沿ったモデルを選定する必要がある。

(1) モデルの妥当性

地下水流動モデルには等方均質、異方均質、等方不均質、割れ目モデル、二重孔隙モデルなどがあり、その種類は多様である。

解析の対象となる地域は、良好な花崗閃緑岩からなる坑道周辺百数十m以上の領域である。そのため、当領域が割れ目系岩盤から構成されているとはいえ、マスとして捉えた場合等方均質媒体と見なすことができる。また、予備解析の目的の一つは試験坑道周辺の間隙水圧分布および坑道による影響範囲を把握することであるので、垂直二次元モデルで充分であろう。従って、ここでは等方均質2次元モデルを採用する。

(2) 領域設定

坑道による地下水場への影響を把握するため、まず数百m規模における解析を実施し、中域における地下水ポテンシャル分布を把握する。具体的には、試験坑道の標高 550m、土被り 260m、地下水位もほぼ地表面と同じとして、坑道周辺 260m四方の領域で試算を行う。次に、その領域中でポテンシャル変化の比較的大きな部分をピックアップし、その部分領域において詳細解析を行うこととする。

(3) 定数設定

地表面と地下水位をほぼ同じとし、対象領域を飽和領域とみなす。即ち、ここでは飽和浸透流の式を用いる。

$$K \cdot \frac{\delta^2 h}{\delta x^2} + K \cdot \frac{\delta^2 h}{\delta y^2} + q = Ss \cdot \frac{\delta h}{\delta t}$$

ここに、h: 全水頭

k: 透水係数

Ss: 比貯留量

q: 流量

である。

従って、解析を実施する上で必要な定数は全水頭または圧力水頭および標高、対象領域を代表する透水係数ならびに比貯留量、そして坑道内への湧水量である。

7.1.2 条件設定

モデルが決定したので、次に境界条件、初期条件、定数の決定を行う。境界は坑道から数百m近く離れており坑道の影響はないと考えられるので上部境界、下部境界、側面境界ともに全水頭を一定にする。上部境界では圧力水頭をゼロ、側面境界では静水圧分布として下部境界もその値に準ずるものとする。

初期条件として設定しなければならないのは各地点における全水頭であり、地表面の標高 810mをその値とする。

流量は、岩盤透水性試験坑道とほぼ同じ方向と長さをもつKD-88 坑道において実施した、側溝を用いた流量測定にもとづいて決定した。その結果、坑道 1 m当たり 40～50cc/min.であった。しかし、実際には坑道周りからズリ中に湧出し流下している水もあるので解析上の流量は 1 m当たり 100cc/min.とする。

透水係数は実測値から決定する。実測値を表-7.1.1に示す。

表-7.1.1 各孔における透水係数

孔名	透水係数	手 法
KH-1孔	2×10^{-6} cm/sec	JFT
	5×10^{-8} cm/sec	湧水量試験
KH-2孔	6×10^{-6} cm/sec	低圧透水試験
KH-3孔	1×10^{-7} cm/sec	低圧透水試験
KE-6孔	2×10^{-7} cm/sec	低圧透水試験
KE-7孔	6×10^{-7} cm/sec	低圧透水試験

当地域の花崗閃緑岩のマスとしての透水係数は $5 \times 10^{-7} \sim 1 \times 10^{-6}$ cm/sec程度と推定できる。

なお、地表面は標高 810m、坑道は標高 550mであるから坑道近傍の間隙水圧は単純に考えると水頭 260mとなるはずであるが、実測値との隔たりが大きいので水頭の再考を行う。表-7.1.2に坑道周辺における間隙水圧の実測値を示す。

表-7.1.2 各孔における間隙水圧

孔名	間隙水圧
KH-1孔	最大 3.2 kg/cm ² (平均 2.8 kg/cm ²)
KH-2孔	最大 2.0 kg/cm ²
KH-3孔	最大 4.2 kg/cm ²
KE-6孔	最大 2.0 kg/cm ²
KE-7孔	最大 2.9 kg/cm ²

試験実施位置の土被りが 260mであることと、以上のような実測値との不一致は水路のつながり具合によるものと考えられ、実際には百数十m程度の水頭があるものと考えられる。この値は詳細解析における初期水頭として使用する。

比貯留量は、文献から花崗岩岩盤の一般的な値 $1 \times 10^{-7} \text{ m}^{-1}$ を採用した。

7.1.3 試算およびケーススタディ

以上の条件のもとで非定常法による試算を実施した。その結果を図-7.1.1から図-7.1.3 に示す。この結果次のことが明らかになった。

- ・ 5日以降は定常に達したと見なせる
- ・ 定常状態における流量は坑道 1 m 当たり 1920cc/min. であり、実測値と比較するとかなり大きい

従って、より妥当性のあるモデル作成のための試算は定常計算で実施することにする。また、流量のマッチングを行うため初期水頭および透水係数の値を再考し、表-7.1.3に示すケース 1、ケース 2 の条件で試算した。

表-7.1.3 計算したケース

ケース 1	透水係数	$2 \times 10^{-7} \text{ cm/sec}$
	初期水頭	260 m
ケース 2	透水係数	$1 \times 10^{-6} \text{ cm/sec}$
	初期水頭	120 m

ケース 1、ケース 2 の試算結果を図-7.1.4、図-7.1.5に示す。両ケースともに流量が 100cc/min/m となり実測値とのマッチングができたことになるが、間

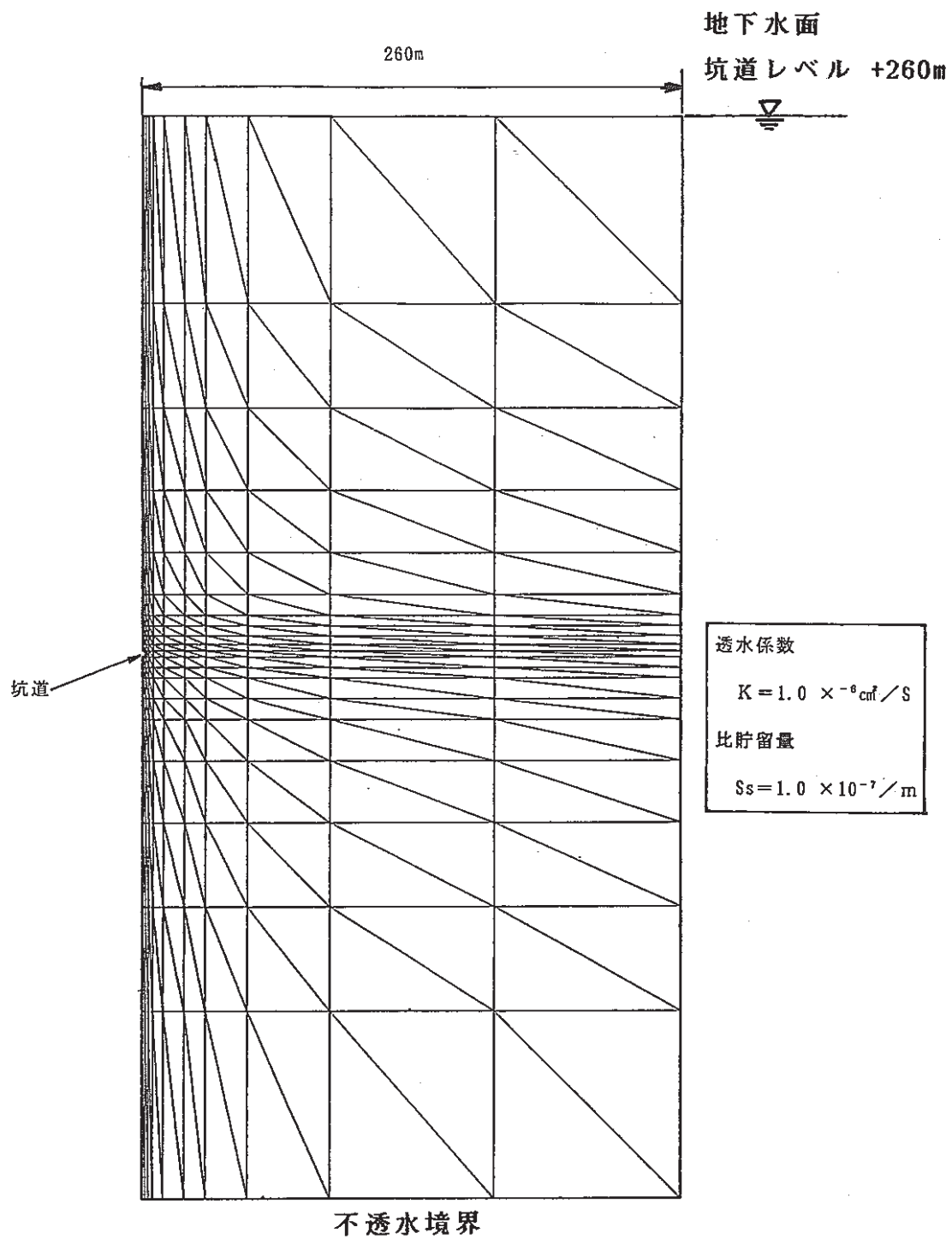


図-7.1.1 解析モデル図

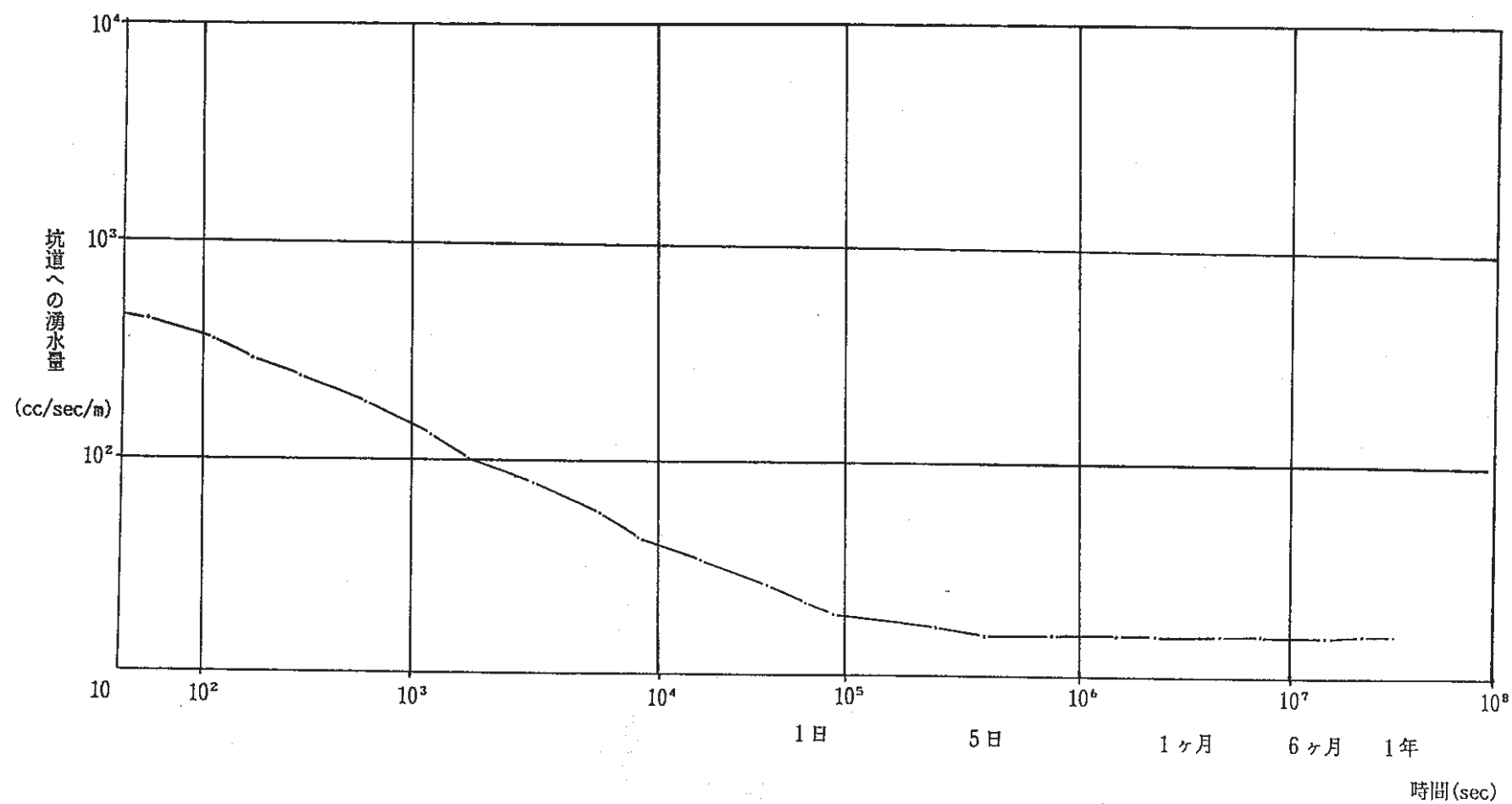


図-7.1.2 湧水量の経時変化

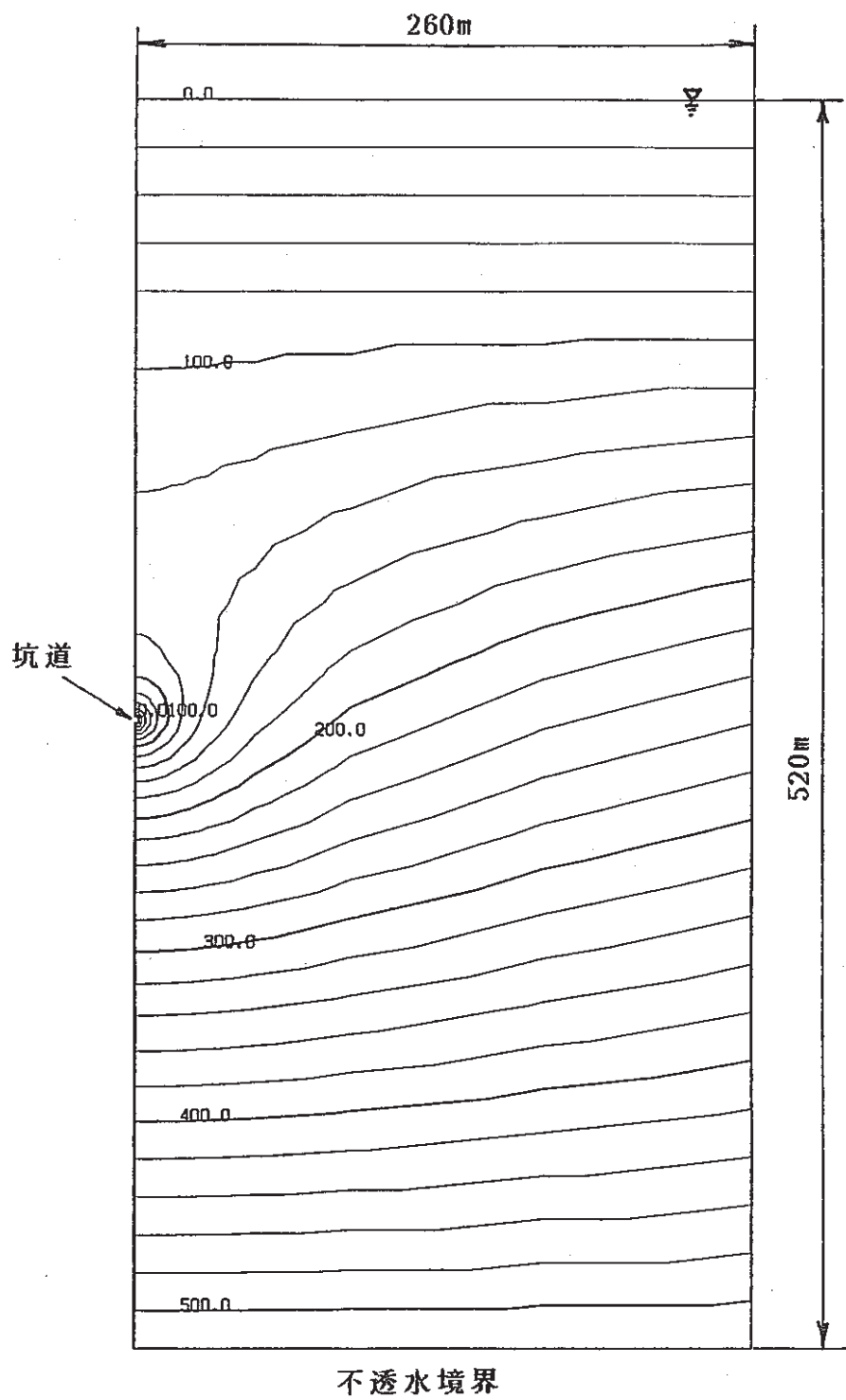


図-7.1.3 間隙水圧の分布

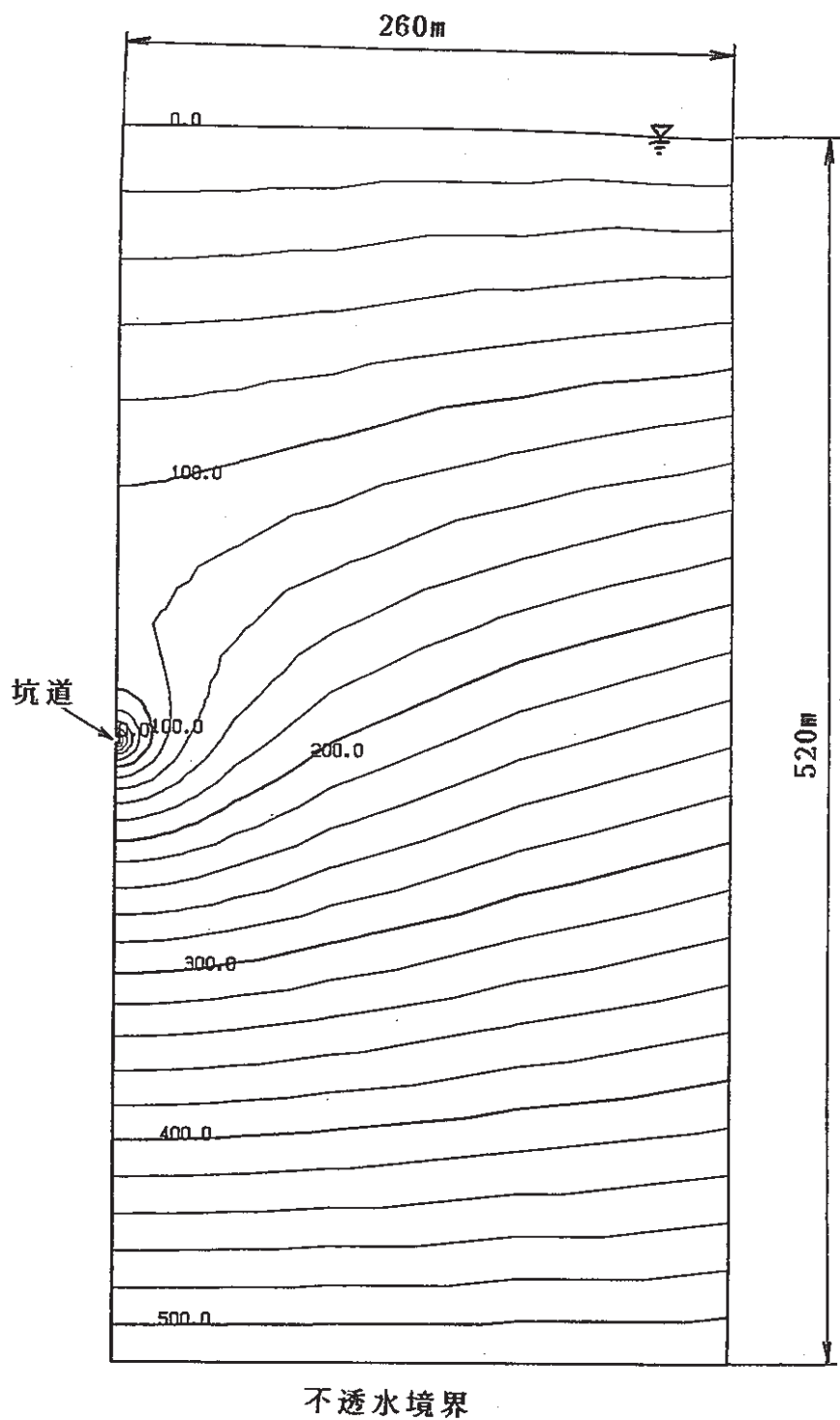


図-7.1.4 ケース1の間隙水圧分布

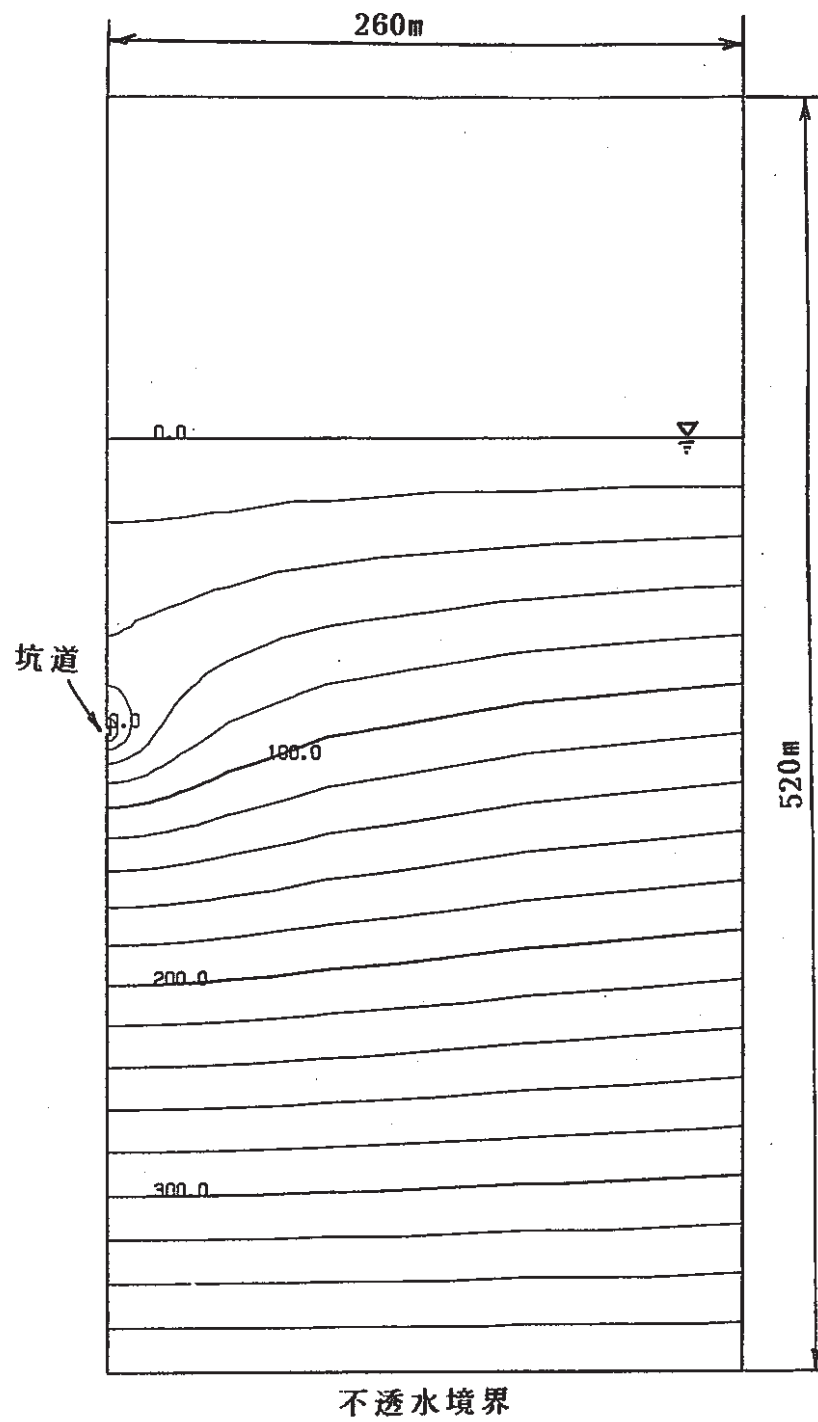


図-7.1.5 ケース2の間隙水圧分布

隙水圧の実測値を考慮したケース2のモデルが妥当と思われる。この場合、対象となる領域は坑道周辺 120m四方の飽和領域とする。

妥当性のあるモデルが決定されたので、これを使用して詳細解析を実施する。使用した条件は表-7.1.4のとおりである。

表-7.1.4 詳細解析に使用した条件

領域	坑道四方	120 m
定数	透水係数	1×10^{-6} cm/sec
	比貯留量	1×10^{-7} m ⁻¹
	初期水頭	120 m

この条件にしたがって非定常解析を実施した結果を図-7.1.6～図-7.1.10に示す。詳細解析から次のことが明らかになった。

- ・ 1日以降は定常状態と見なせる
- ・ 定常状態における流量は坑道1m当たり 110cc/min.である
- ・ 坑道近傍ほどポテンシャル変化が激しく、流速が大きい
- ・ 上方への試錐では間隙水圧分布測定が困難である

解析結果は、坑道周辺のポテンシャル分布が同心円状になっているので妥当であると考えられる。ただ、坑道の土被りが 260mであることと坑道近傍における間隙水圧の実測値を考慮した場合、初期水頭 120mが最適であるかどうかについては確証はない。しかし、坑道周辺の間隙水圧分布については実際の傾向がある程度表現していると考えられる。

7.1.4 実施設計への応用

岩盤透水性試験においては REV (Representative Elementary Volume) 評価のため坑道を複数の試験区間に分割し、その区間長は湧水割れ目の密度を考慮して7.5mとしている。従って、解析結果から各区間への湧水量は 0.8 l/min程度と予想できる。流量測定のために各試験区間を仕切る堰を設置する予定であるが、その大きさは湧水量を考慮して決定できる。

岩盤透水性試験で測定する物理量には、流量の他に坑道周辺の間隙水圧があり、その値から動水勾配を求めなければならない。この解析結果から坑道周辺の間隙水圧を精度よく測定するための試錐孔配置を決定することができる。そ

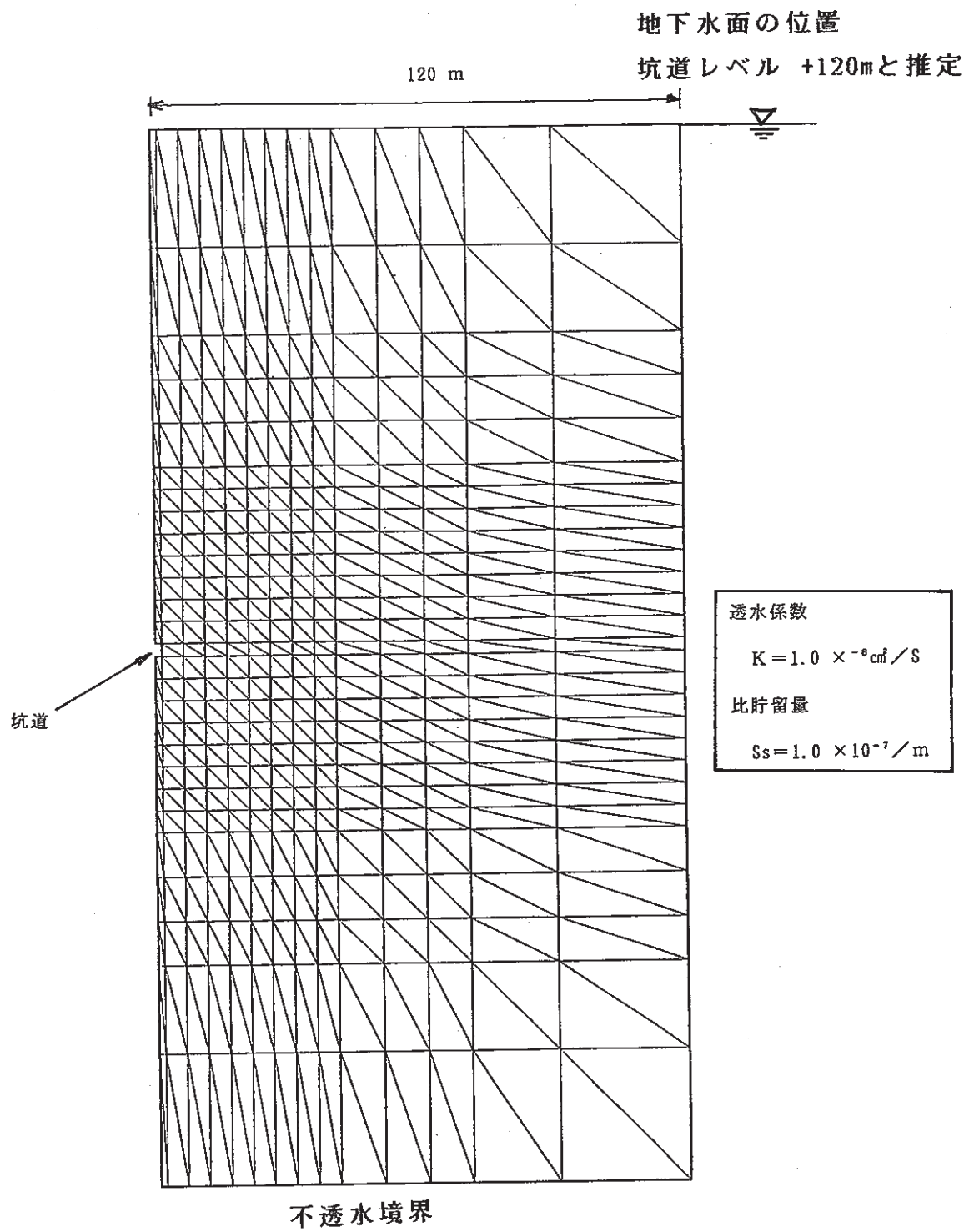


図-7.1.6 詳細解析メッシュ図

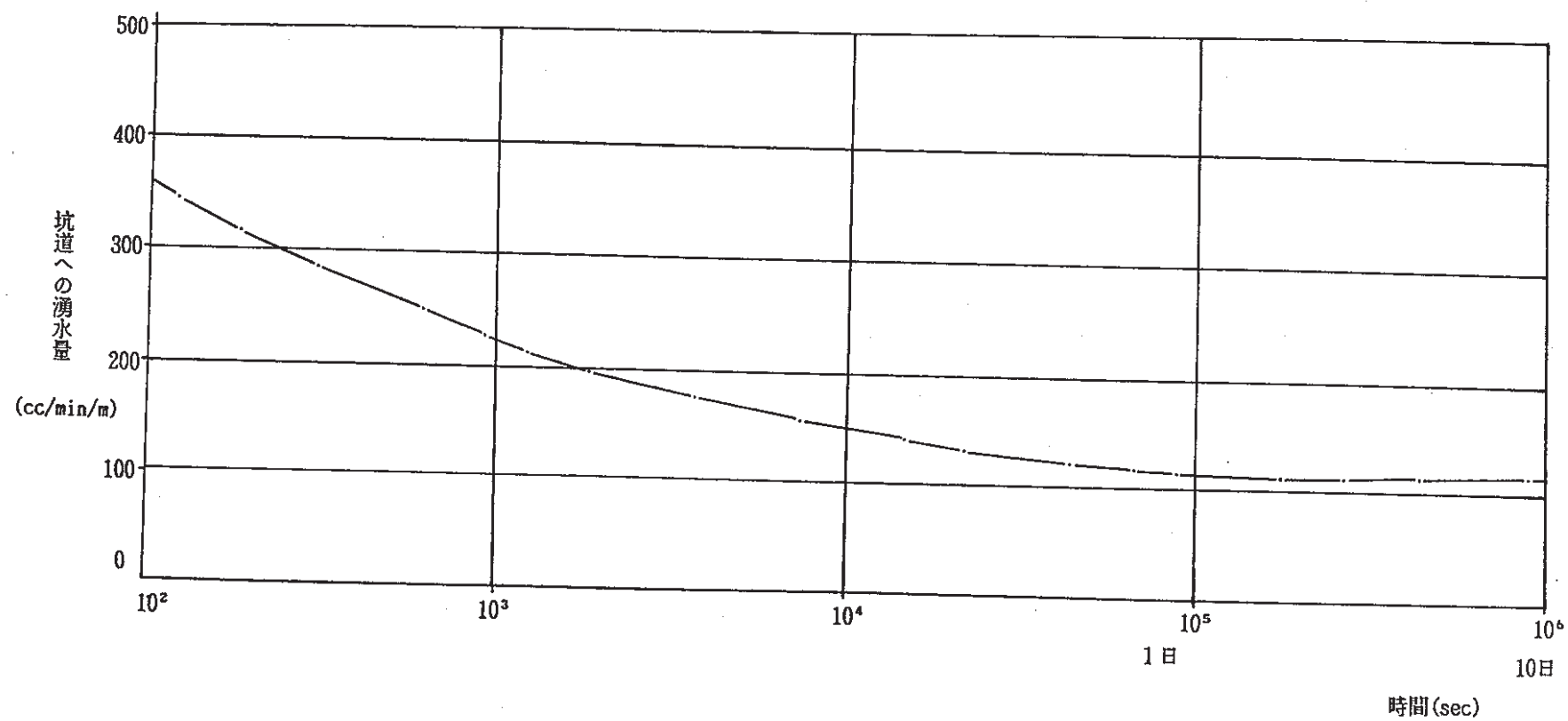


図-7.1.7 湧水量の経時変化

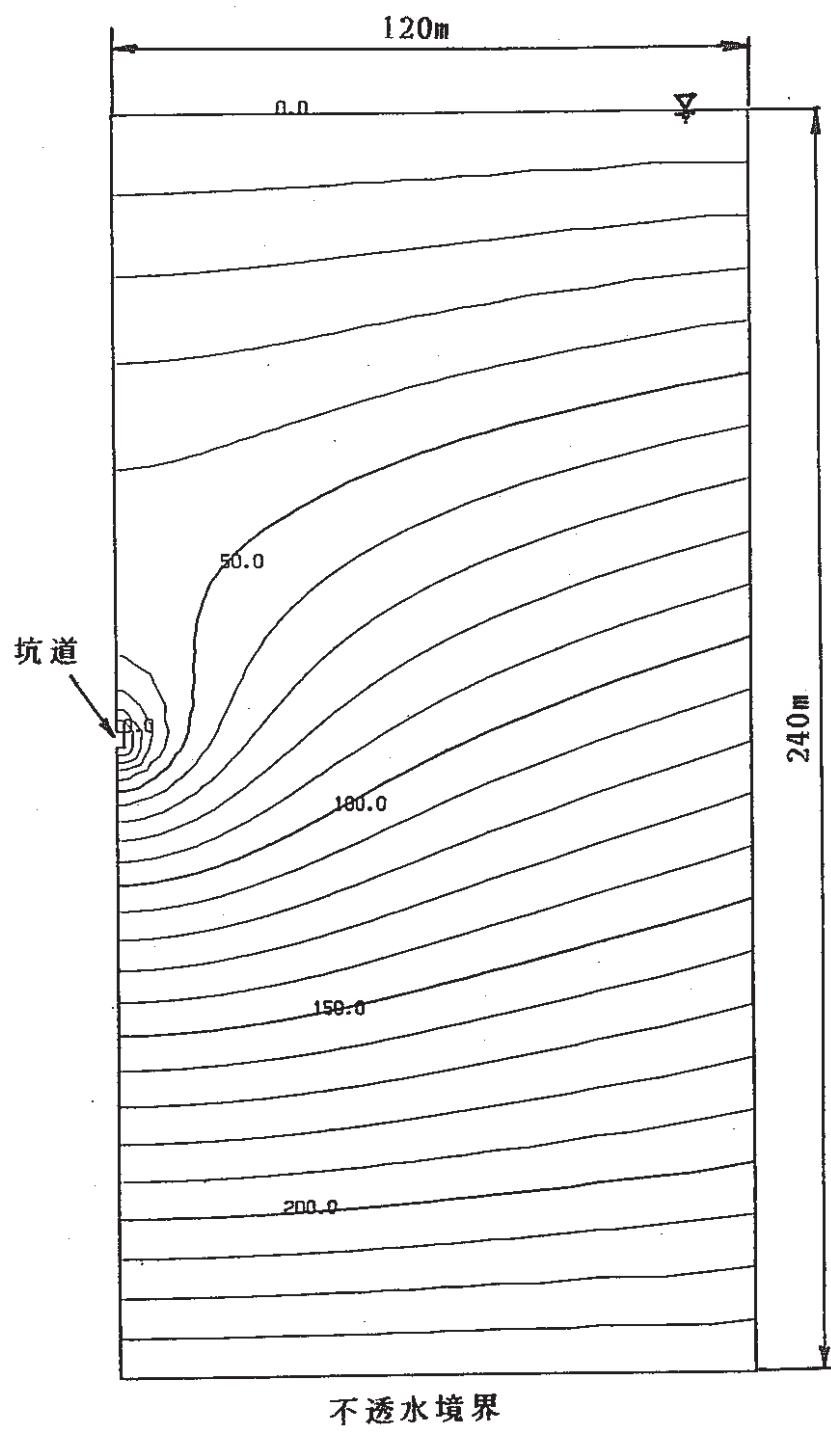


图-7.1.8 間隙水圧分布

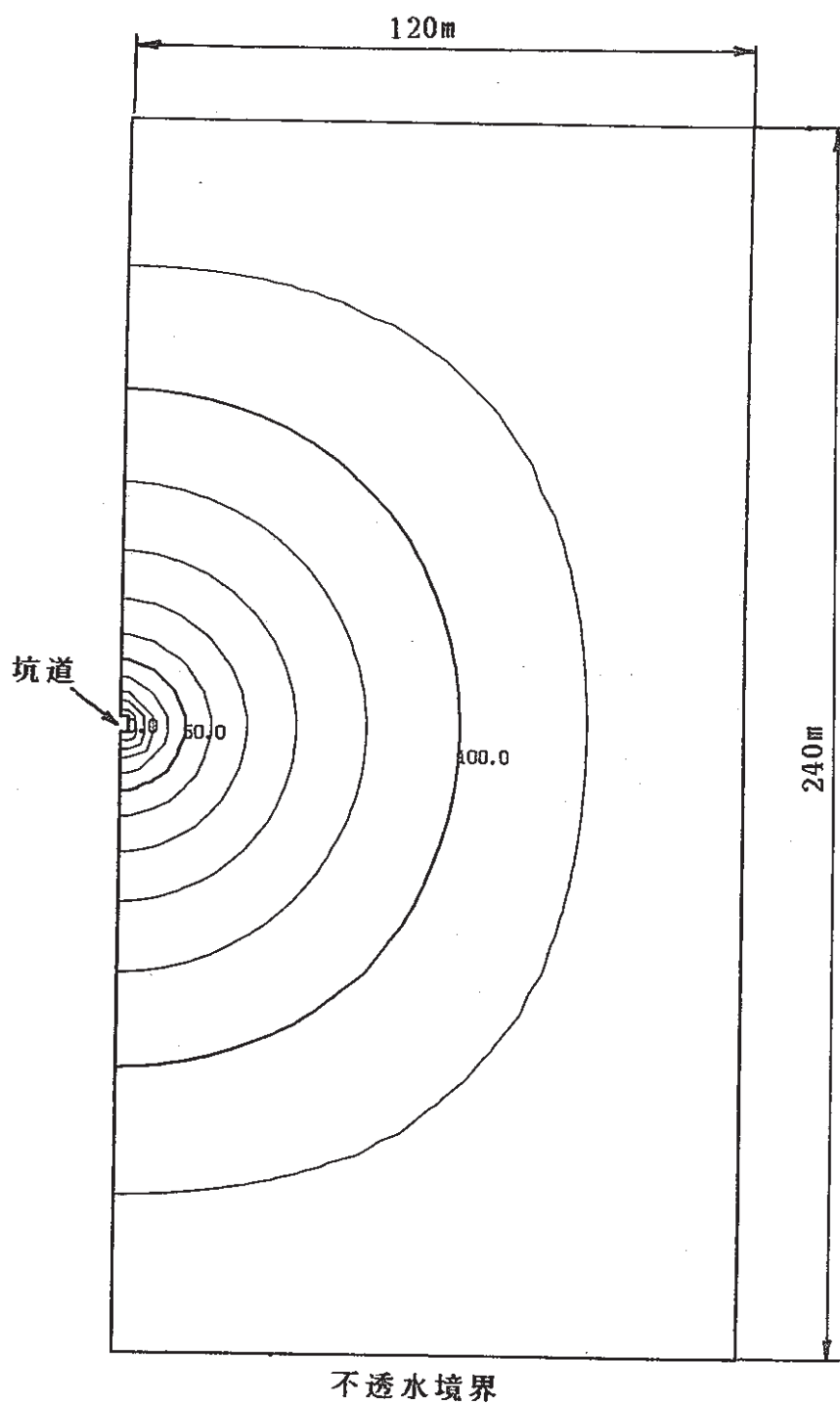


図-7.1.9 ポテンシャル分布

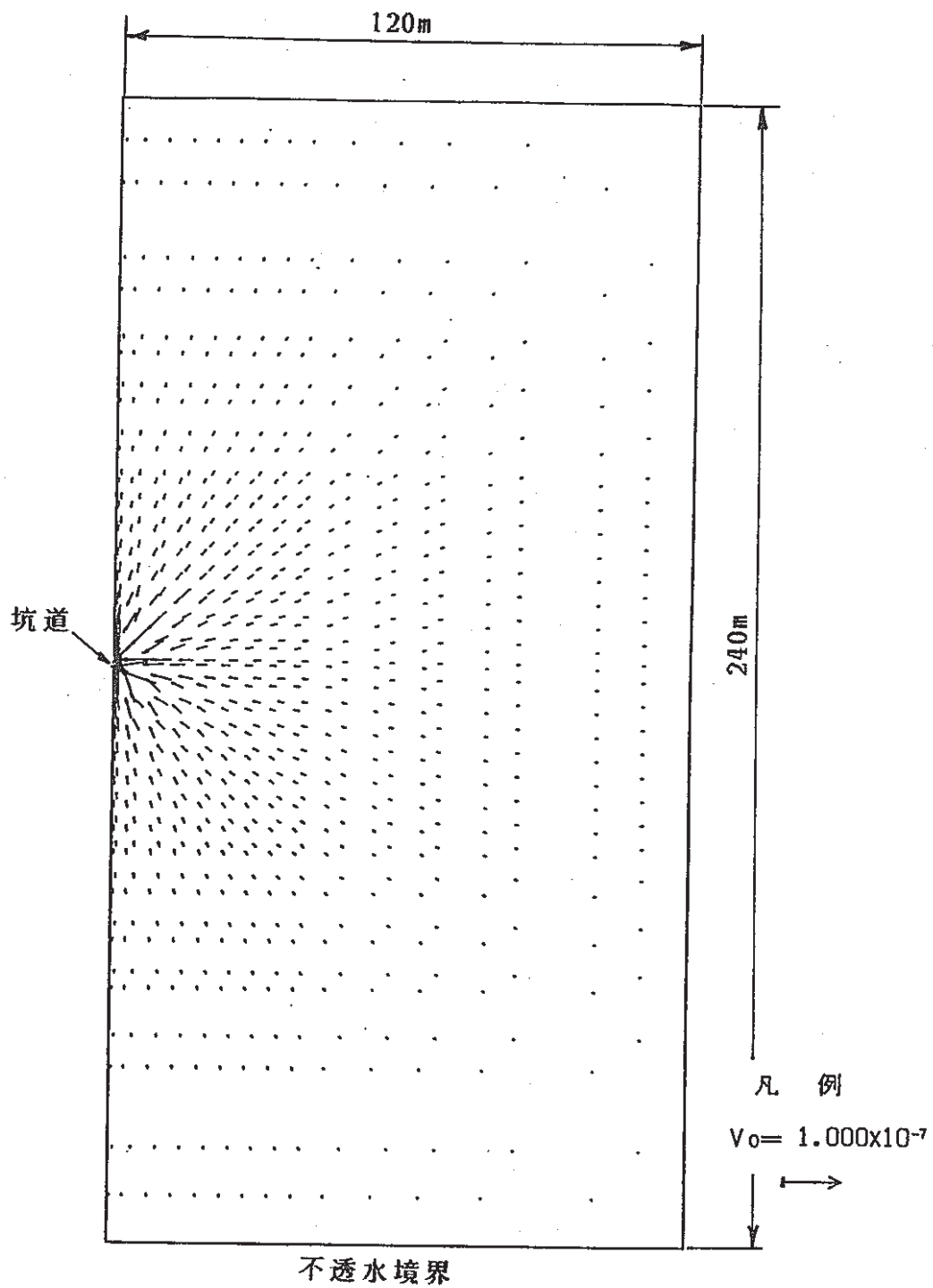


图-7.1.10 地下水流线

の長さは、ポテンシャル分布への坑道掘削の影響が初期ポテンシャルの1割程度である場合には坑道から90数m、2割程度である場合には55～60m、3割程度である場合には40m、4割程度である場合は約25mであった。動水勾配の決定のためには、坑道近傍ほどポテンシャルの変化が激しいから、試錐孔をある程度その変化が緩やかになっている所まで穿孔する必要がある。この場合、実用性を考慮して試錐孔の長さは35m前後が適当だと思われる。

解析の結果得られた間隙水圧分布によれば、上方に向けて試錐した場合は間隙水圧の差が測定し難いことになる。また、試験坑道は水平でありその圧力分布は重力の影響を受けるので、試験結果の解析ではその影響を考慮する必要がある。そこで、試錐孔を水平に配置し、得られた動水勾配から重力の影響を相殺することによって解析を容易にする。また、水平孔を坑道の両側に配置して圧力分布の偏りを把握する。さらに、鉛直下向きに試錐孔を配置して重力の影響および水圧分布の偏りを評価し、3方向の水圧分布から坑道周辺の間隙水圧分布を把握することを可能にする。

次に、各孔ごとの計測位置に関する検討を行う。動水勾配は各孔毎に間隙水圧の測定値から計算されるから、信頼できるデータが4点以上欲しいところである。また、坑道掘削による影響のため坑道壁面から数m以内での測定は避けるべきである。坑道壁面からの距離が長くなるほど動水勾配は低くなっていくので、計測区間は区間長および圧力計の測定精度によって決定される。例えば、試錐孔長が30～35mの場合、圧力計の精度が0.5 kg/cm²以下なら試験区間長は4mほどでいいはずである。

以上のように、予備解析結果から試錐孔の配置に関する指針を得ることができ、またこれは岩盤透水性試験の実施設計におけるバックデータとなる。

7.2 岩盤透水性試験の実施計画

7.2.1 実施項目および実施内容

岩盤透水性試験の実施項目は次のとおりである。

- (1) 排水坑道 KD-90の掘削
- (2) 間隙水圧測定のための試錐孔錐進
- (3) パッカリングシステムの設置
- (4) 湧水量測定システムの設置
- (5) 間隙水圧および湧水量の測定

各項目の実施内容を以下に述べる。

(1) 排水試験坑道 KD-90 の掘削

亀裂性岩盤のマスとしての透水性を求めようとする場合主要な水路は割れ目であると考えられるから、排水坑道は割れ目の卓越方向と直交するように掘削する。坑道規模は巨視的平均透水性が測定できるように割れ目密度などを考慮して決定した。その結果、坑道断面は数メートル規模でよいと考えられるので $3.5\text{m} \times 3\text{m}$ とした。また、排水坑道は岩盤の主要割れ目方向にほぼ直交しているため、岩盤の平均透水性を求める場合には湧水割れ目の密度から各試験区間を 7.5m とし、REV評価のために試験区間を5区間設置する。さらに、KD-89坑道の影響を考慮して排水坑道の全長を 50m とする。

この試験においては各試験区間毎に正確な湧水量を計測する必要があるため、排水坑道はズリを残さずに丁寧に掘削を行う。また、湧水量測定をスムーズに実施するために坑道床面および坑道にそれぞれ 2% 、 0.5% の傾斜をつける。

排水坑道の配置および規模を図-7.2.1、図-7.2.2に示す。

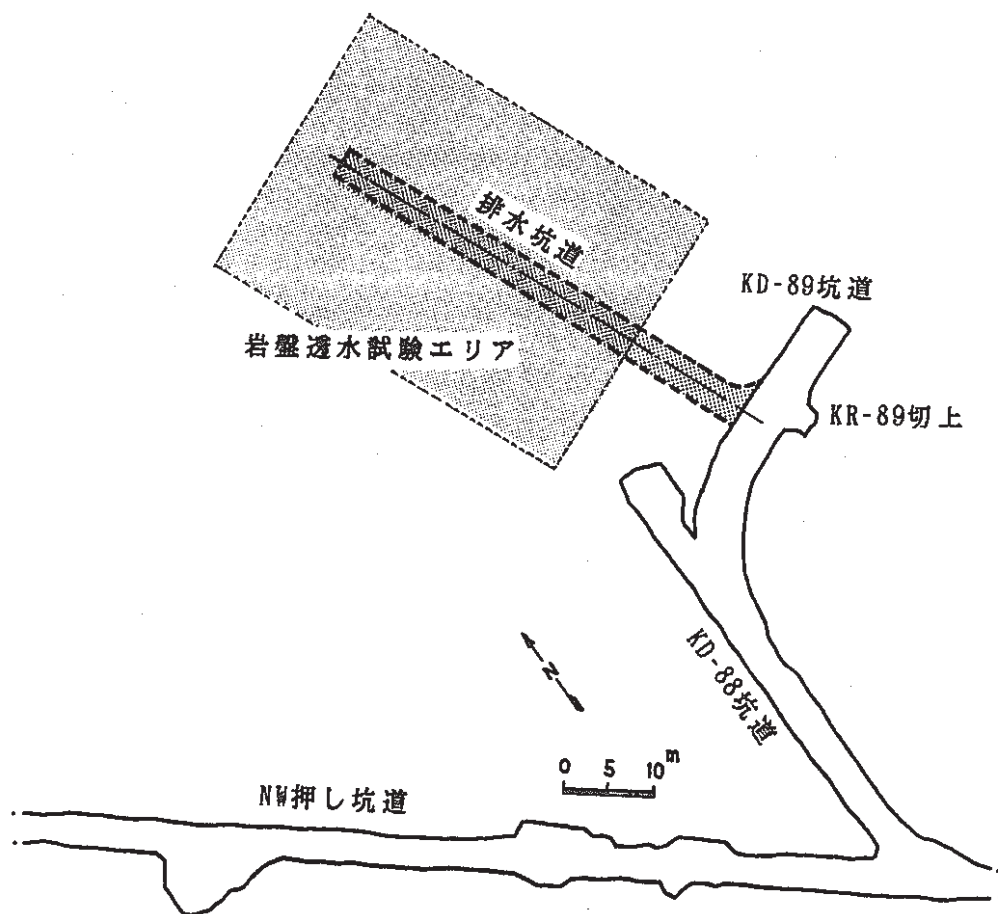


図-7.2.1 排水坑道の配置

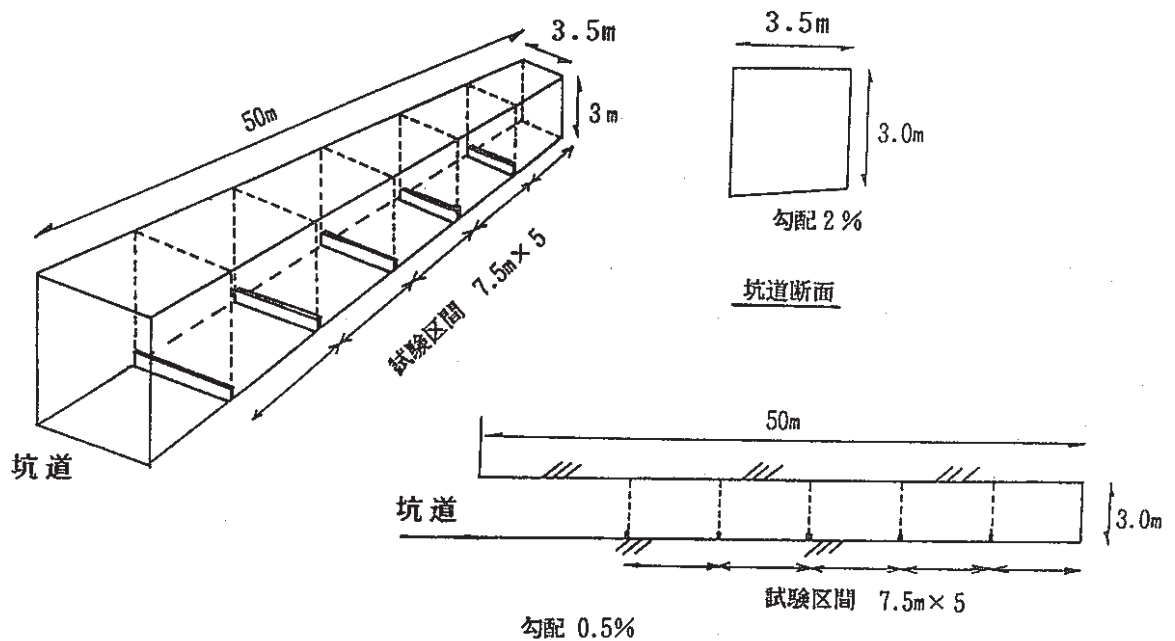


図-7.2.2 排水坑道の規模

(2) 試錐孔の錐進

坑道周囲の間隙水圧分布を測定するために、NQサイズの試錐孔を試験坑道に対して放射状に錐進する。試錐孔の配置および長さは、予備解析の結果を参考にして決定した。

排水坑道は水平であるため、周辺の間隙水圧分布は重力の影響を受けて複雑になっているものと考えられるが、水平孔を錐進することによって重力による影響が相殺され、解析を容易にすることができる。そこで間隙水圧分布の局地的な偏りを把握するために左右両方向に水平孔を配置する。また、重力による影響を直接評価するために垂直孔を錐進するものとする。上記のように3方向にボーリングを配置することによって坑道周囲の間隙水圧分布を推定することができる。

試錐孔長は間隙水圧測定によって動水勾配を求めるのに十分な長さが必要である。そのためには、坑道による影響をあまり受けていない位置、つまりほぼ静水圧分布を示す領域まで試錐孔を錐進することが望ましい。予備解析の結果によると、坑道から静水圧の70%程度の間隙水圧を示す位置までの距離は、垂直孔、水平孔ともにほぼ30mである。そこで、間隙水圧分布測定のための試錐孔長30mとする。

また、坑道方向に対しては各試験区間毎で圧力分布にそれほど差があるとは考えにくいから2区間に1セットの割合で配置する。

ボアホール配置図を図-7.2.3に示す。

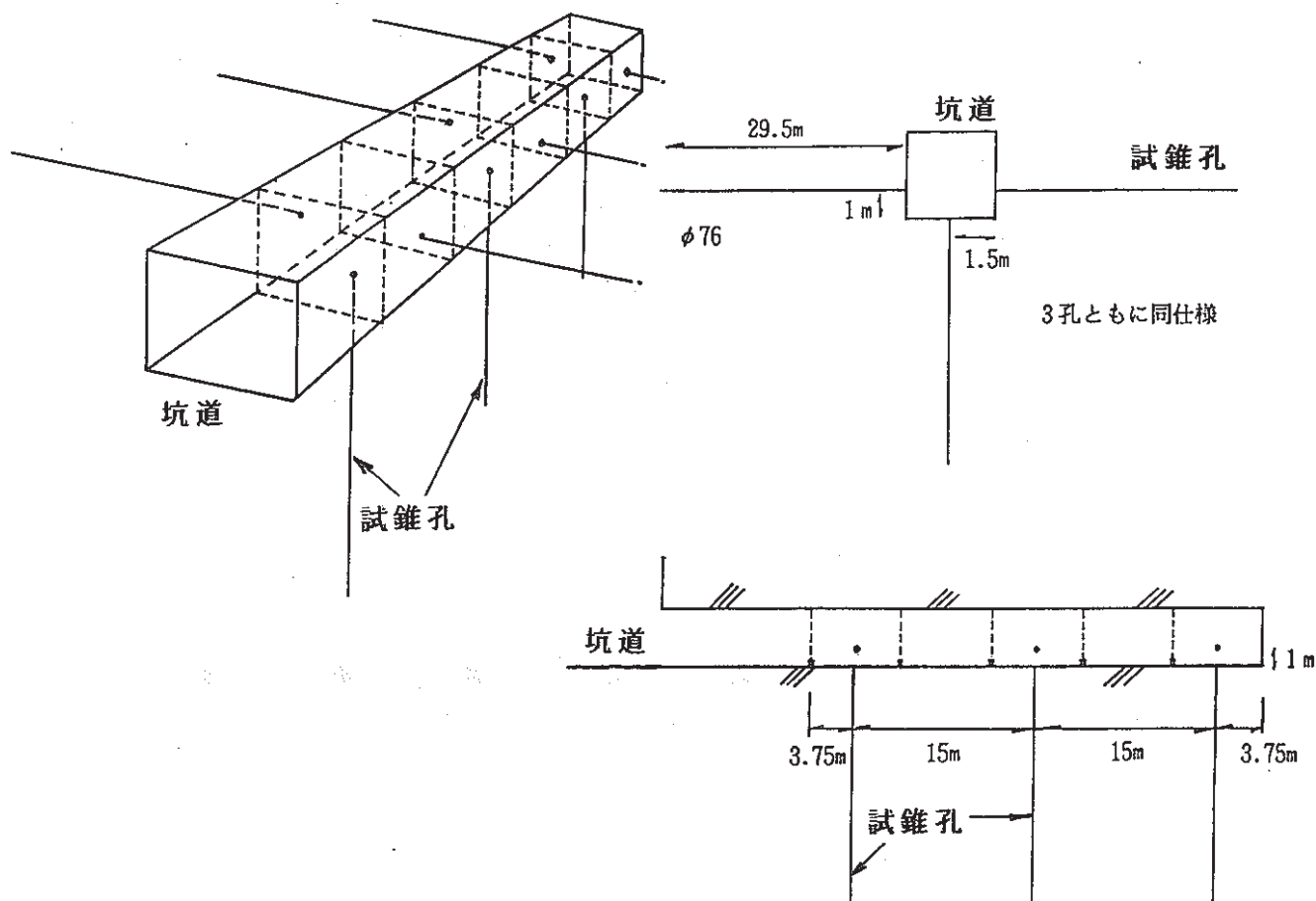


図-7.2.3 試錐孔の配置

(3) パッカリングシステムの設置

各方向のボアホールにおける動水勾配を計測するために、各孔にパッカリングシステムを設置し、間隙水圧をモニターする。パッカーの設置位置およびその数量については、予備解析による坑道周辺の間隙水圧分布をもとにして、実際の坑道周りの間隙水圧分布および動水勾配が推定できるような配置にする。

間隙水圧から動水勾配を推定する場合は4区間以上のデータが得られることが望ましい。また、坑道近傍では掘削の影響などが予想されるためパッカリングシステムは数メートル離して設置する必要がある。これらのことと作業性を考慮して、パッカリングシステムを5区間設置し、その計測区間長を一律に4mとする。孔口は排水坑道への湧水を防止するためにシールする必

要があるが、この区間における間隙水圧も参考のために測定する。なお、この区間長も一様に 4 m とするため、遮水部分長 1 m のパッカリングシステムが必要となる。解析結果によると計測区間が 4 m の場合、精度 0.5 kg/cm^2 の圧力計で十分である。

図-7.2.4に間隙水圧の測定状況を示す。

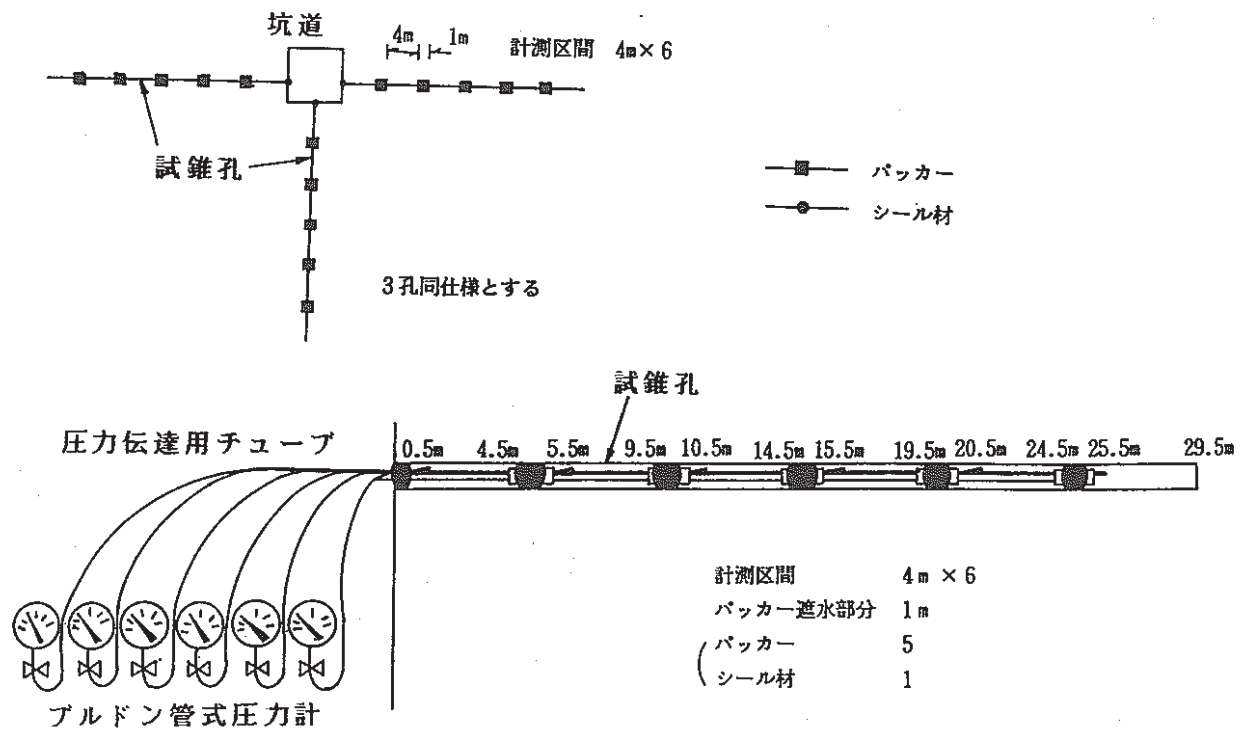


図-7.2.4 マルチパッカーシステムの配置と間隙水圧の測定状況

(4) 湧水量測定システムの設置

各試験区間ごとの湧水量を測定するため、堰を設け、チューブで導水し計量する。各区間どうしで水の出入りが起こらないように堰は遮水性材料で作成することとし、坑道床面は集水に便利のように傾斜をつけるから、堰は坑道断面下部を覆うものとする。湧水量は各区間ごとにメスシリンダーで経時的に計量するが、1週間に1度程度で十分であろう。

湧水量の計測を円滑に行うために、堰さは集水された水がオーバーフローしない高さとする。そのため堰の高さは排水坑道掘削後の実際の湧水量に沿って決定し、チューブの取り付け位置は堰の最下部とする。また、円滑な導水を行うため坑道口に採水ポートを設置することとする。

排水坑道と KD-88坑道とは方向がほぼ同であるため、その湧水量を参考にすると堰の高さは 10 cm 程度となる。

図-7.2.5に湧水量測定状況を示す。

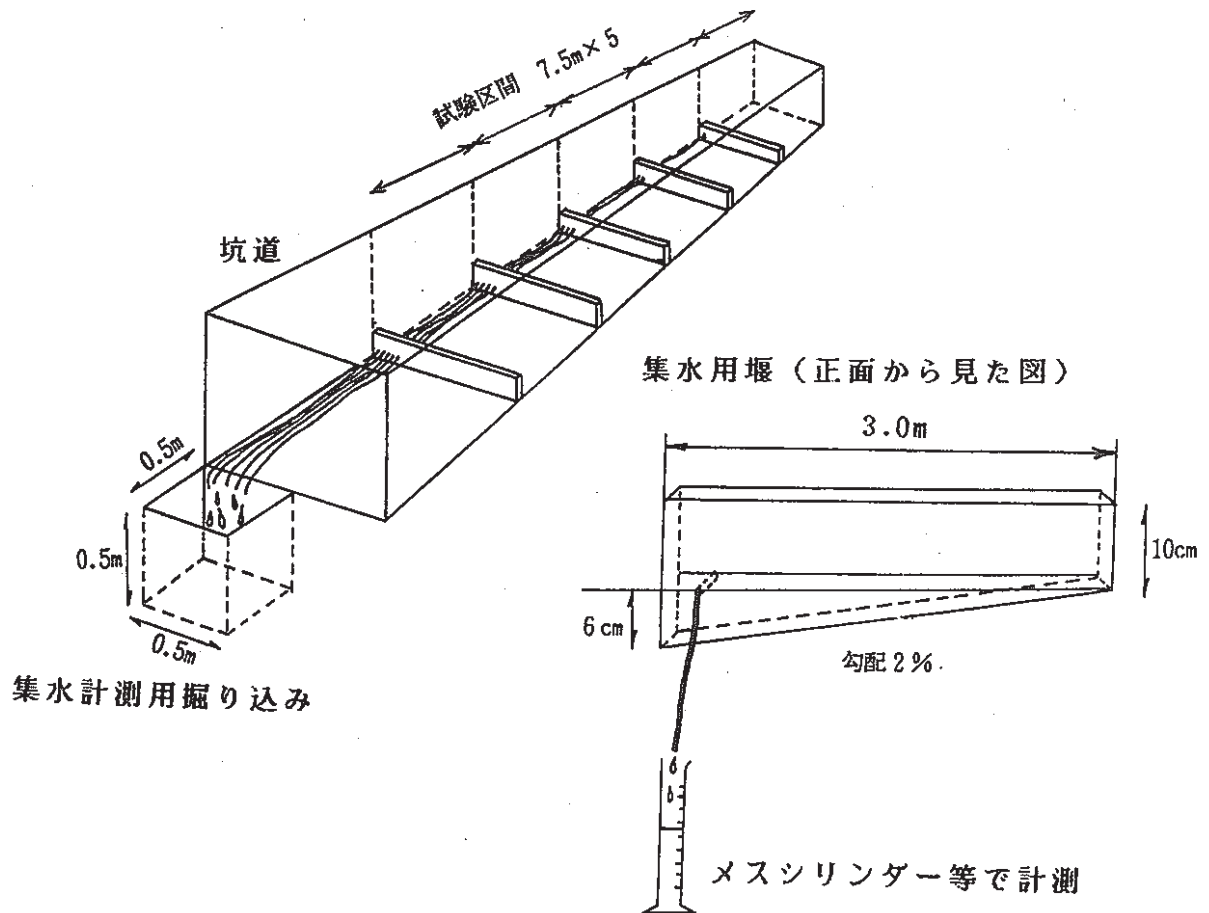


図-7.2.5 湧水量の測定

(5) 間隙水圧および湧水量の測定

岩盤透水試験では坑道規模の透水性を計測するために、間隙水圧および湧水量の計測が必要である。上記のシステムによって各試験区間の湧水量を一定時間ごとに計測し、定常状態になったことを確認してから試験を開始する。試験区間ごとの動水勾配は、各ボアホールの間隙水圧分布より求めた動水勾配を3方向で平均化したものとする。

7.2.2 実施手順

(1) 排水試験坑道KD-90 の掘削

KD-89 坑道から割れ目卓越方向に直交するように排水試験坑道 KD-90を、ズリを残さないように丁寧に掘削する。坑道規模は3.5m x 3 m x 50mとし、断

面方向および長さ方向にそれぞれ 2 %、0.5 % の傾斜をつける。

(2) 間隙水圧測定のための試錐孔錐進

坑道から 3 方向に NQ サイズの試錐孔を錐進する。水平孔（孔長 30 m）を坑道の左右両側、床面から 1 m の高さに配置する。また、垂直孔（30 m）を坑道床面の中央に配置する。これらのボアホールは、5 つある試験区間のうち 1、3、5 番目の区間の中央部に配置する。つまり、坑道入り口からそれぞれ 16.25 m、31.25 m、46.25 m の位置になる。

(3) パッカリングシステムの設置

遮水部分の長さが 1 m のパッカーを各孔あたり 5 個使用し、孔口部分も含めて各計測区間が 4 m になるようにする。各孔当り計測区間は 6 区間となる。各計測区間から、圧力変形が少ないテフロンチューブを孔口まで導き、ブルドン管式圧力計と接続して、計 54 区間の間隙水圧を同時に測定する。圧力測定は経時的に実施する必要があるが、1 週間に 1 度程度で十分であろう。また、ブルドン管式圧力計の精度は 0.5 kg/cm^2 程度が必要である。

(4) 湧水量測定システムの設置

各試験区間の境界に、集水のために堰を 5 個設置する。堰は坑道断面下部に及ぶものとし、床面の傾斜のためにその形状は台形となる。堰の高さは試験区間どうしの水の移動がおこらないように、試験区間への湧水量を把握した後に決定する。また、堰の材料は遮水性に富むものとする。

流量測定には、各堰の最下部にあけた穴に取り付けたチューブを用いる。穴とチューブの隙間は、漏水を防ぐためにシールする。円滑に導水させるため坑道入り口に採水ポート（ $0.5 \text{ m} \times 0.5 \text{ m} \times 0.5 \text{ m}$ ）を掘り込み、その中で計量を実施する。計量はメスシリンダーを用いて実施する。

(5) 間隙水圧および湧水量の経時測定

パッカリングシステムおよび湧水量測定システムの設置が完了し次第、各試験区間毎に湧水量測定を毎日実施する。湧水量が一定になり定常状態に達したと判断できたら排水試験を実施する。排水試験においては、間隙水圧および湧水量測定を 1 週間に 1 度実施する。

7.2.3 解析

割れ目系岩盤を等価多孔質媒体とした場合の透水性は次式のような定常放射状流の式で計算できる。

$$k=Q/2\pi Li$$

ここに、 k : 透水係数

Q : 湧水量

L : 試験区間

i : 平均動水勾配

$$i=(P_e-P_w)/\ln(r_e/r_w) \quad r_e, r_w : \text{坑道中心からの距離}$$

P_e, P_w : r_e, r_w における間隙水圧

である。

各試験区間ごとの測定結果を重ね合わせて、5 ケースの試験区間長 (7.5m, 15m, 22.5m, 30m, 37.5m) に対応する透水係数を求めることができる。さらに、割れ目系岩盤の透水性におけるスケール効果および REV を評価することが可能である。図-7.2.6 に試験全体の概念図を示す。

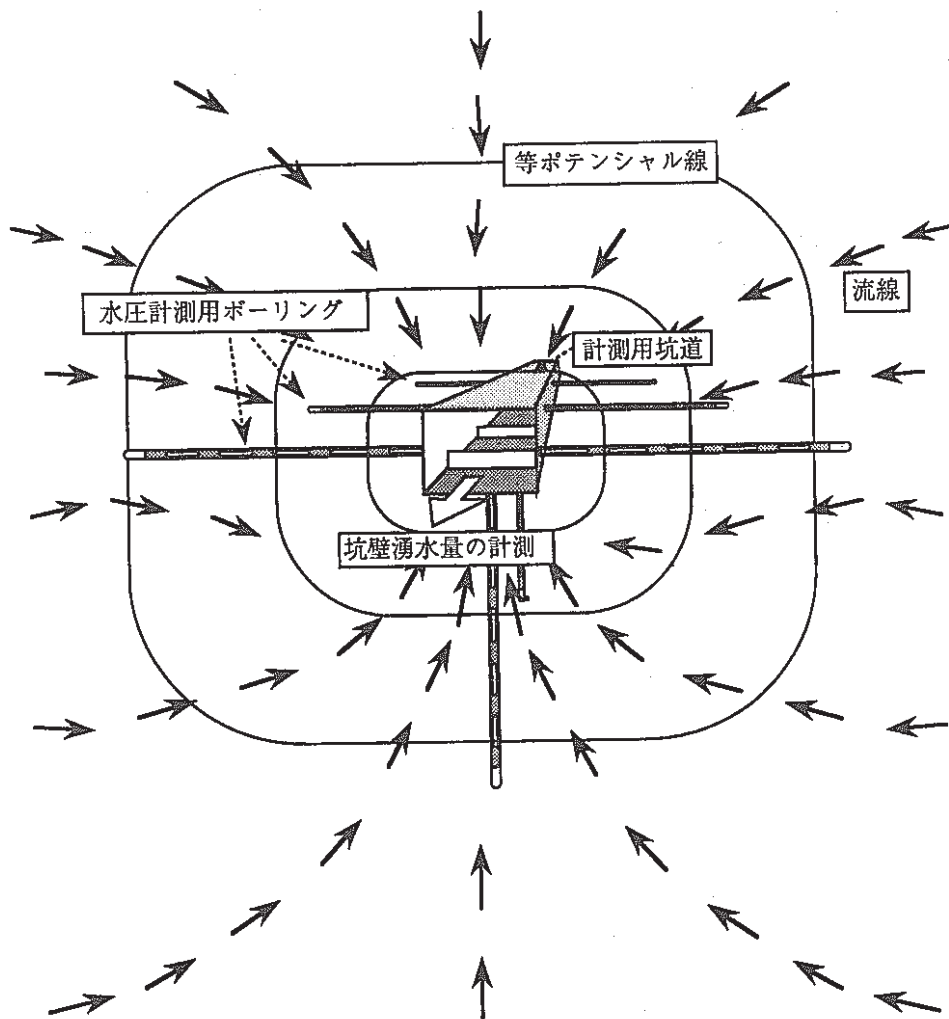


図-7.2.6 岩盤透水性試験の概念図

8. 総合まとめ

本試験では、平成2年度に予定されている岩盤透水性試験エリアの地質構造と地下水理特性の調査および岩盤透水性試験の実施設計を主たる目的とした。前者については、新たにKD-89坑道、KR-89切上を掘削し3次元的に試錐孔を配置した。調査、試験の内容は岩芯鑑定、ボアホールテレビによる孔内観察、孔間のジオトモグラフィ、低圧透水性試験、孔間透水性試験、間隙水圧のモニターである。また、KD-89坑道掘削の際には掘削影響試験を実施し、坑道規模の湧水量測定のための予備的な試験および坑道壁面近傍の岩盤水理特性の評価に資するためベンチレーション試験と蒸発量測定を行った。後者については、現状得られているデータをもとに飽和状態の2次元浸透流解析を行い、その結果に基づいて実施設計を行った。

それぞれの調査、試験の結果を再度要約すると以下のとおりである。

- a). KD-89坑道、KR-89切上における割れ目を中心とした地質調査では、坑道の掘削方向が付近で卓越している割れ目の方向と平行であるため、観察された割れ目は非常に少ない。既存坑道と同様に、赤鉄鉱の鉱染によるピンク色化変質、長石の絹雲母化による白色化変質、緑泥石化による緑色化変質がみられるが、ほとんど割れ目の近傍に限られており、特に大きな変質帯はみられない。坑道における湧水箇所は、滴水程度のものが数カ所認められただけである。

岩芯鑑定、ボアホールテレビによる孔内観察の結果によると、岩盤透水試験エリアは、KD-89坑道から20m程度岩盤内に入った辺りから割れ目が比較的多いゾーンになると予想される。変質部分の連続と、割れ目の走向、傾斜から推定すると、そこでは大まかに分けて3方向の割れ目が交錯しているものと思われる。これらの割れ目群はその充填鉱物の特徴から生成時期が異なるものであると推定された。

- b). 坑道掘削に伴う周辺の岩盤挙動の計測では、従来の円形坑道に近似した場合では説明しにくい結果となった。坑道が矩形であることを考慮した弾塑性解析によると、鉛直方向の応力は坑道近傍では解放されているが、坑道壁面からの距離が増えるにしたがって応力が増加し極大値となる。そしてその後初期応力状態に戻っていく。これは、計測結果を定性的には説明するものである。岩盤は、概ね弾性的挙動をしていると考えられるが、割れ目の方向、坑道形状などを定量的な検討が出来るような試験体制が是非とも必要であろう。

物性変化については、割れ目の方向を考慮して検討した。周辺岩盤の変形性と割れ目に作用する応力とは相関が認められたが、透水性の変化とは特に認められなかった。透水性の変化には、境界条件の変化、割れ目の幾何形状、充填

物など他の要因の検討が必要と考えられた。

- c). ベンチレーション試験と付近の動水勾配を知ること、坑道規模の平均的な透水係数を知ることができ、 $1.7 \times 10^{-7} \text{ cm/sec}$ の値を得た。完全に定常になるには、本試験のスケール、設備では約1ヶ月を要すると思われる。坑道の床盤を伏流する地下水の把握には、試験実施の際注意が必要である。

岩盤壁面、割れ目からの蒸発量を測定することにより、湧水の分布を把握できるとともに、不飽和帯が推定できる可能性が示された。このことは、同時に行った比抵抗探査の結果も支持するものであった。また、比抵抗探査の結果は、壁面近傍の飽和度の変化をよく捉えており、含水した割れ目を比較的よく探知していると言えた。

割れ目からの湧水量は、乾燥および湿潤への回復という状態に変化する可能性がある。このため、あるいは上記の蒸発量の詳細な検討の目的からも、割れ目の性状、割れ目における充填鉱物などの調査が必要と考えられる。

- d). 比抵抗トモグラフィー、レーダートモグラフィーの結果は、岩盤透水試験エリアに東西方向の構造的な方向性があることを示し、また位置によって不均質に分布することが明らかになった。これらの物理探査は水分の存在に大きく依存するものと考えられるから、間隙が比較的多くかつ水を含んでいる割れ目群を反映しているものと予想される。地質環境調査の結果あるいは間隙水圧のモニター結果から予測された付近の地下水理環境の方向性のある程度反映しているものと考えられる。このことは、来年度予定している排水坑道、KD-90の掘削によって検証される。
- e). 間隙水圧のモニター結果から、本試験場付近は等ポテンシャル場にないことが明らかになった。このエリアのポテンシャルは、東側が高く西側に低い分布をする。値は、最大でも 3 kg/cm^2 程度であり従来の観測値と変わらず、かぶり量を考えれば非常に低い値である。NW、NE坑道あるいは鉱山の採掘跡空洞による影響、地下水流動と割れ目の方向との関連などが想定できる。これらの条件を確認し、また解析の境界条件を求める必要からも、地表からの試錐あるいは水平方向（北方向が妥当と考えられる）の試錐を行い、地下水面を把握することが不可欠である。

岩盤の透水特性の不均質性、あるいは試験の実施上の問題から、試験領域全体としては均質異方性体としての透水テンソルと比貯留量は求められなかったが、透水特性に方向性があること、場所によって透水性が異なることが明らかになった。即ち、KH-5孔を含む水平面上では、そこから西方向よりも東方向に透水性が高く、また鉛直上向きから若干試錐孔の軸方向に傾いた方向に透水性

が高いと言えた。

また、透水特性の不均質性や試験条件の不整合性を考慮し、試錐孔奥部のエリアに限って透水テンソルと比貯留量を算定した。その結果、透水テンソルの主値は、 $10^{-6} \sim 10^{-5} \text{ cm/sec}$ のオーダーであり、最大および中間透水係数の方向は割れ目卓越面内に存在し、最小透水係数の方向は、割れ目卓越面に直交するものであった。なお、比貯留量は、 $8.50 \times 10^{-9} \text{ cm}^{-1}$ であった。

これらの結果を踏まえ今後の試験実施上の注意点、解析方法の改善などを提案したが、本試験場の岩盤が均質異方性体として近似できるかどうかは、まだ明確に判断できるとはいえない。このため、少なくとも本報告で述べたような改善策を構じた試験が必要と考えられる。

- f). 従来、原位置試験を通して得られている水理学的なデータと、それを用いた2次元飽和浸透流の解析結果から坑道規模の平均的透水係数を求めるための岩盤透水性試験のための排水坑道およびその付帯設備を設計した。解析結果から定常状態での試験とした。坑道の規模を $3.5 \text{ m} \times 3.0 \text{ m} \times 3.0 \text{ m}$ とし、スケール効果、REVの検討のため5区間の計測区間を設けた。動水勾配を求めるための間隙水圧の測定は、坑道壁面から30m程度岩盤内に入れば適当と考えられ、坑道軸方向はさほど変化がないものとして区間をあけた試錐孔の配置を考えた。ただし、比貯留量、地下水面は仮定せざるを得ず、この正確な把握が切望される所である。

謝辞

本試験を実施するにあたり、地質環境の調査に有益な御助言を頂いた熊本大学 金子勝比古先生、地下水の流動、水質に関して御指導を頂いた筑波大学 嶋田 純先生、また、ジオトモグラフィーに関して御指導を頂いた九州大学 佐々木裕先生に、ここに記して深く謝意を表する。

参 考 文 献

1. 試験の概要

- 1) J.C.Jaeger & N.G.W.Cook: Fundamental of Rock Mechanics, Chapman and Hall, London(1979)
- 2) J.Dunnicliff & G.E.Green: Geotechnical Instrumentation for Monitoring Field Performance, John Wiley & Sons, New York(1988)
- 3) 赤井浩一、他訳: 不連続性岩盤の地質工学 (R.E.グッドマン原著), 森北出版, 東京(1984)

2. 地質環境調査

- 1) 塩野清治、他: BASICによるコンターマップ I、II, 共立出版刊(1988)
- 2) D.S.Coombs: Lower grade mineral facies in New Zealand, Rep. Internat. Geol. Congress, 21st Sess., Norden, Pt.13, P.339-351, Copenhagen(1960)
- 3) 歌田 実: 新規造山帯にみられる変質作用、岩鉱特別号、2, P.347-360(1980)

4. 蒸発量測定および簡易ベンチレーション試験

- 1) 渡辺邦夫、他: 蒸発量計測によるトンネル壁面からの湧水量の測定 (その1) 測定方法と室内試験, 応用地質30巻4号, p.11-18(1989)
- 2) 渡辺邦夫、他: 岩盤壁面からの蒸発量測定における風速の影響の評価, 第22回岩盤力学に関するシンポジウム講演論文集, p.506-510(1990)
- 3) 渡辺邦夫、他: ストリバ鉱山における、坑壁からの蒸発量の測定, 第21回岩盤力学に関するシンポジウム講演論文集, p.396-400(1989)
- 4) 村上 裕: 電気探査法, 号外地球, 1, p.61-66, 海洋出版刊(1985)
- 5) 東京天文台編: 理科年表, 丸善刊(1989)

6. 孔間透水性試験

- 1) Hsieh P.A., Neuman S.P.: Field Determination of the Three-Dimensional Hydraulic Conductivity Tensor of Anisotropic Media 1.Theory, WATER RESOURCES RESEARCH, Vol.21, No.11, p.1655-1665(1985)
- 2) Hsieh P.A., Neuman S.P.: Field Determination of the Three-Dimensional Hydraulic Conductivity Tensor of Anisotropic Media 2.Methodology and Application to Fractured Rocks, WATER RESOURCES RESEARCH, Vol.21, No.11, p.1667-1676(1985)

- 3) 奥野哲夫：クロスホール試験による岩盤透水係数の三次元異方性評価に関する検討、土木学会第45回年次学術講演会、(1990、投稿中)

資料集

資料集目次

1. 岩石鉱物略号一覧表、割れ目記載法……………	1
2. 坑道、切上、試錐座割れ目スケッチ図……………	12
3. 岩芯記載例……………	16
4. 坑道の割れ目評価表……………	21
5. 岩芯の割れ目評価表……………	31
6. 試錐機モニター結果……………	121
7. KH-5孔における低圧透水試験データシート……………	151

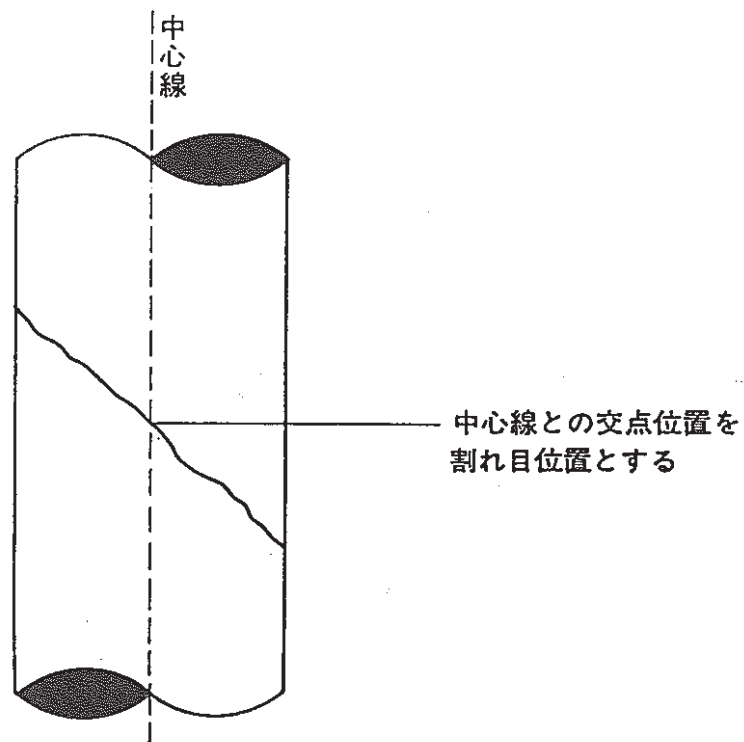
1. 岩石鉱物略号一覧表、割れ目記載法

岩石鉱物略号一覧表

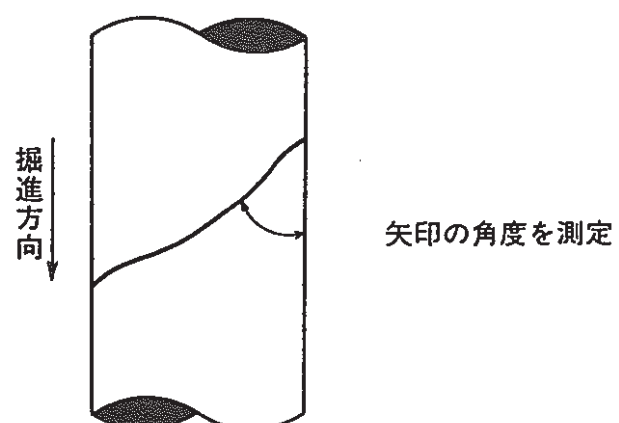
初 生 鉱 物		変 質 鉱 物		不 透 明 鉱 物		岩 石	
Qz	石 英	Cal	方 解 石	Py	黄 鉄 鉱	GD	花 崗 閃 緑 岩
Kf	カ リ 長 石	Ep	緑 レ ン 石	He	赤 鉄 鉱	Di	閃 緑 岩
Or	正 長 石	Act	ア ク チ ノ 角 閃 石	Mt	磁 鉄 鉱	Ap	ア プ ラ イ ト
Pl	斜 長 石	Pre	ブ ド ウ 石	Ilm	チ タ ン 鉄 鉱	Lp	ラ ソ プ ロ フ ァ イ ー
Ab	曹 長 石	L	濁 沸 石	Cp	黄 銅 鉱		
Hd	普 通 角 閃 石	St	束 沸 石	OPQ	不 透 明 鉱 物		
Bt	黒 雲 母	Se	絹 雲 母				
Apt	燐 灰 石	Chl	緑 泥 石				
Tour	電 気 石	Chl/Mo	緑 泥 石 / モンモリロナイト				
Zr	ジ ル コ ン		混 合 層 鉱 物				
Sph	ク サ ビ 石	Mo	モンモリロナイト				
Dp	透 輝 石	Cl	粘 土 鉱 物				
Hd	灰 鉄 輝 石						
En	頑 火 輝 石						
Fs	フェロシライト						
Fo	フォルステライト						
Fa	ファヤライト						

割れ目記載法（岩芯用）

1) 割れ目位置



2) 割れ目の角度

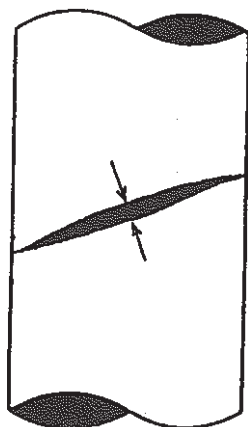


3) 割れ目のパターン 1

O開口割れ目

C閉鎖割れ目

開口割れ目なら開口割れ目幅を測定



mm 単位で測定

開口割れ目幅が変化している場合は
最大値を記載

4) 割れ目のパターン 2

基本 グループ	副 パ タ ー ン			
	毛状割れ目を 伴わないパターン	短い毛状の 割れ目を伴うパターン	長い毛状の 割れ目を伴うパターン	不連続な 割れ目パターン
 P (Planar)	 Pm	 Pi	 Pj	 Pd
 C (Curved)	 Cm	 Ci	 Cj	 Cd
 I (Irregular)	 Im	 Ii	 Ij	
 S (Stepped)	 Sm	 Si	 Sj	 Sd

—— は、今回の調査では認められなかったパターン

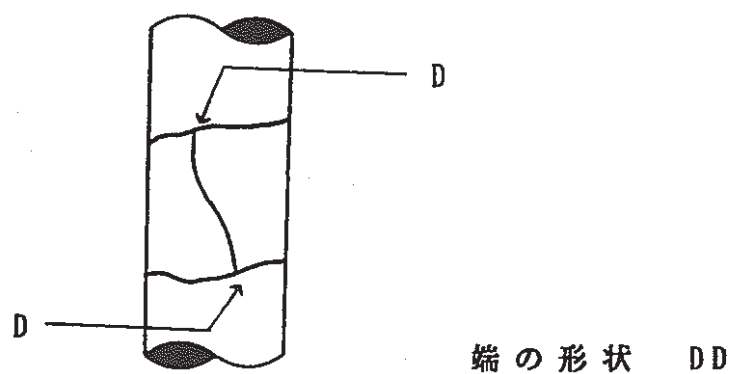
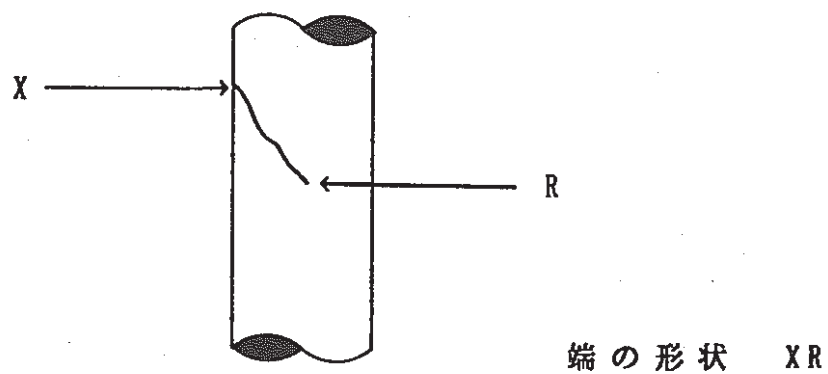
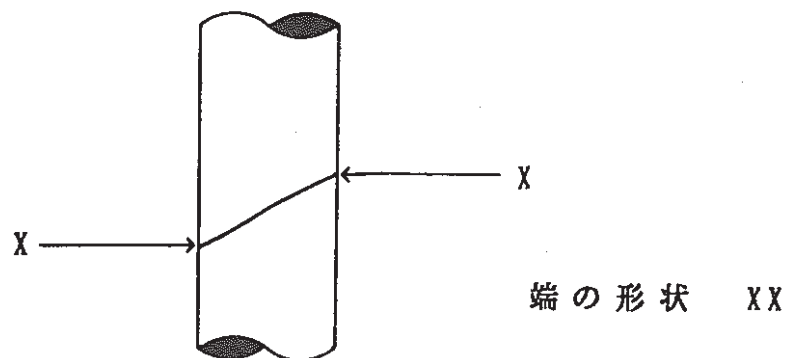
この割れ目パターンは、この試験のために、AECLに準拠して日鉄鉱業で作成した。

5) 割れ目の端の形状

X…… 割れ目の端が調査範囲外で不明のもの

R…… 割れ目の端が調査範囲内で岩石中に消滅するもの

D…… 割れ目の端が調査範囲内で他の割れ目に切られるもの



6) 粗さ

割れ目面の粗さを4つに分類する

P 滑らか

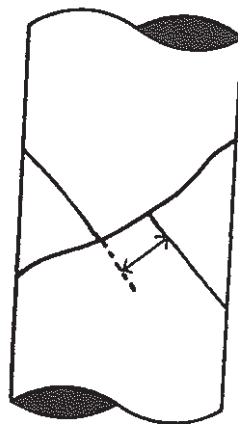
S やや滑らか

I やや粗い

C 粗い

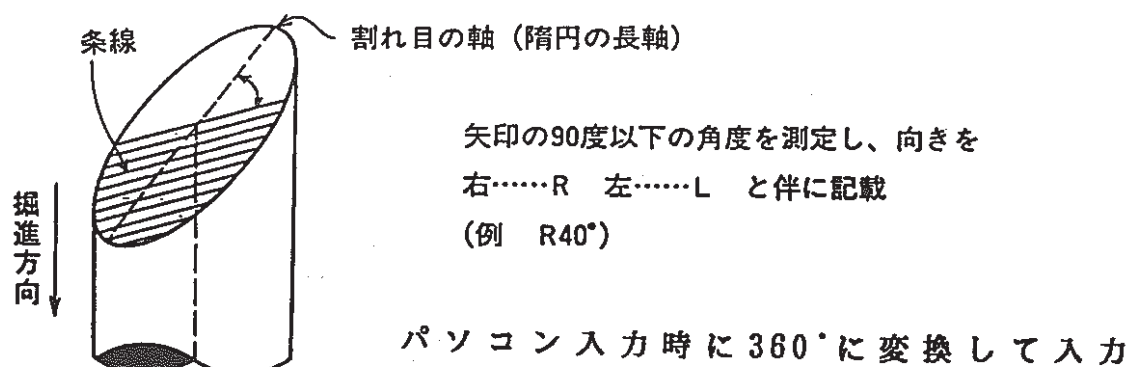
7) 変位

割れ目によって移動した量を記載する



mm 単位で測定

8) 条線の有無とその角度



条線の向きが判明するものについては向きを記載

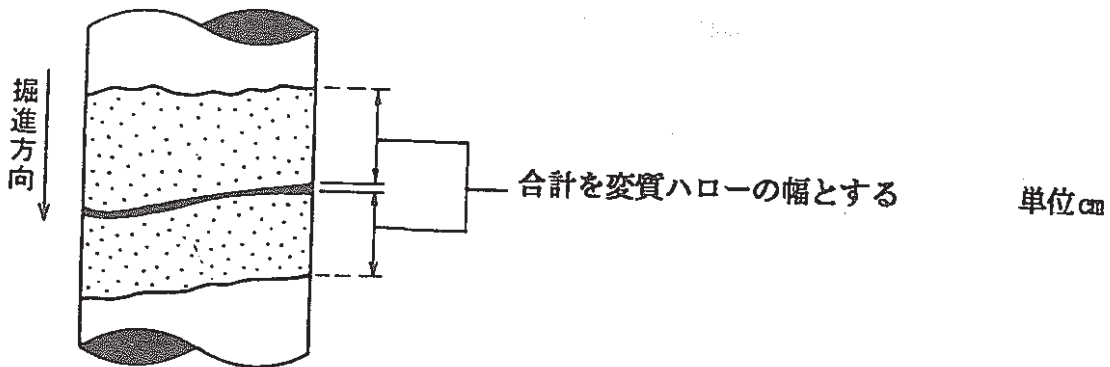
9) 変質の程度

記号	変質程度	変質率 %	備考
WH	全体	100	母岩と流体が十分に反応
IL	強	50 ~ 100	母岩組織が一部不明瞭
MD	中	50 ±	
WK	弱	10 ~ 50	母岩組織明瞭
VW	微弱	0 ~ 10	初生鉱物の一部が変質
FS	未	0	流体が全く到達しない

——色——

PK ピンク色
 WT 白色
 GN 緑色
 GY 灰色
 BR 褐色

— 変質ハローの幅 —



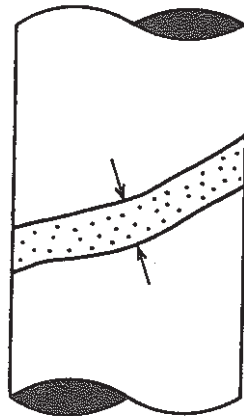
変質帯中の割れ目で変質ハローが隣接する割れ目のハローと連続してしまう場合は割れ目間の距離の半分を変質ハローの幅とし+を付け加える

10) 割れ目充填鉱物

充填鉱物	岩石
CHL..... 緑泥石	LP..... ランプロファイアー
WCL..... 白色粘土	AP..... アプライト
CAL 方解石	
QZ..... 石英	
ST..... 束沸石	
L 濁沸石	
EP..... 緑レン石	
PRE ブドウ石	

- ここに記載されていない記号は鉱物、岩石の記号を大文字にして使用する
- 充填鉱物1.2.3.の順序は、累帯構造が認められる場合には内側の鉱物より順に記載し備考欄にもZを記載する。
累帯構造が認められない場合には充填鉱物の量の多い順に従って記載する。

—— 充填鉱物の幅 ——



mm 単位で測定

充填鉱物の幅が変化している場合は
最大値を記載

1 1) 備考

- Z..... 充填鉱物に累帯構造が認められる
- S..... せん断が認められる
- Z&S..... せん断と充填鉱物に累帯構造が認められる

※ボアホールテレビにより得られた割れ目の走向傾斜、開口幅のデータも追加し、記載する

割れ目記載法（坑道用）

◎坑道用の場合、以下の項目が岩芯の場合と異なる

1) 割れ目位置

割れ目の出現位置のうち最も基準点に近い（最小）値を割れ目位置とする

2) 割れ目の角度、および 8) 条線の有無とその角度

クリノメーターで測定した割れ目の走向、傾斜及び条線の方角、プランジを記載する

4) 割れ目パターン2

副パターンの評価基準である毛状割れ目の形態を枝状割れ目の形態にする

◎坑道用の場合、以下の項目を追加する。

1 2) 湧水量

I…………乾燥している

TR…………水がにじんで湿っている

D…………滴水がある

L…………流水がある

D及びLの記号の後にDならば1分あたりの滴数を
Lならば1分あたりのリッター数を記載する

2. 坑道、切上、試錐座割れ目スケッチ図

KD-89坑道

KR-89切上

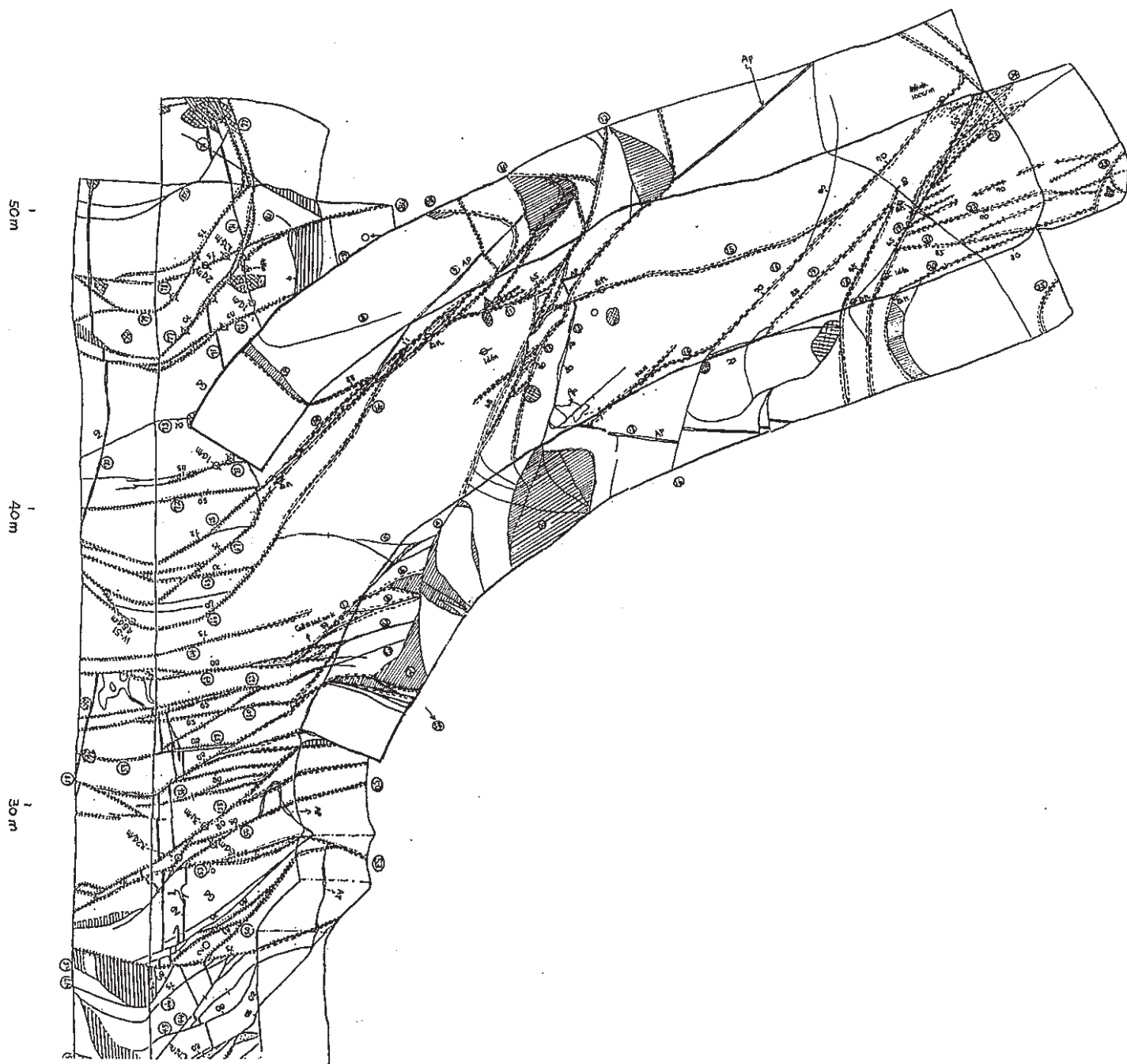
KB-89A試錐座

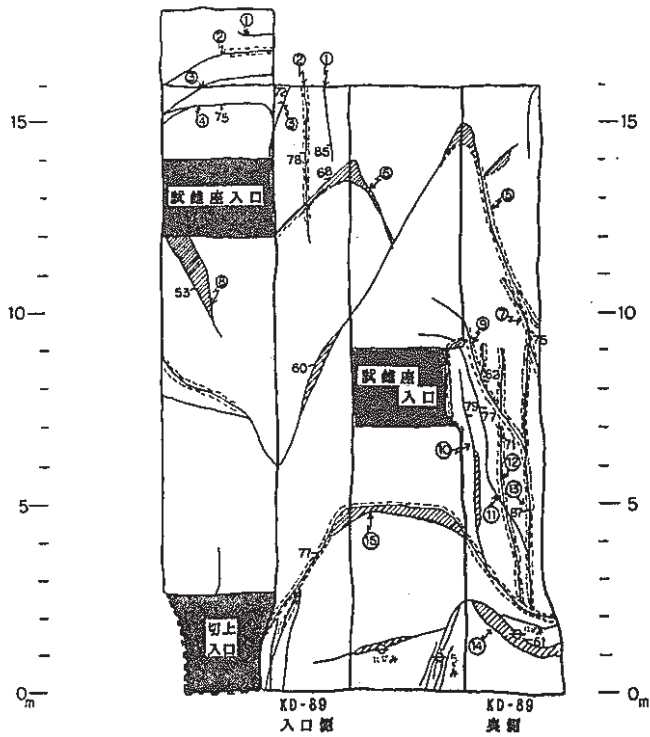
KB-89B試錐座

蒸発量測定室

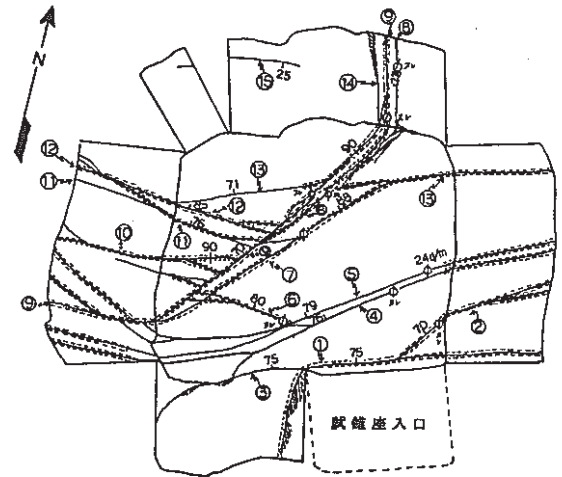
坑道割れ目スケッチ凡例

	割れ目		割れ目に沿うピンク色化変質
	方解石脈		割れ目に沿う緑泥石化変質
	石英脈		坑壁に現れた割れ目面
	緑泥石脈		岩質境界
	ランプロファイアー岩脈		捕獲岩
	アプライト脈		測点
	花崗閃緑岩岩脈		湧水箇所
	破碎帯	湧水量 10 d/m : 毎分10滴 10 l / m : 毎分10 l 湧水量の記載のないもの : 1 d/m未満	

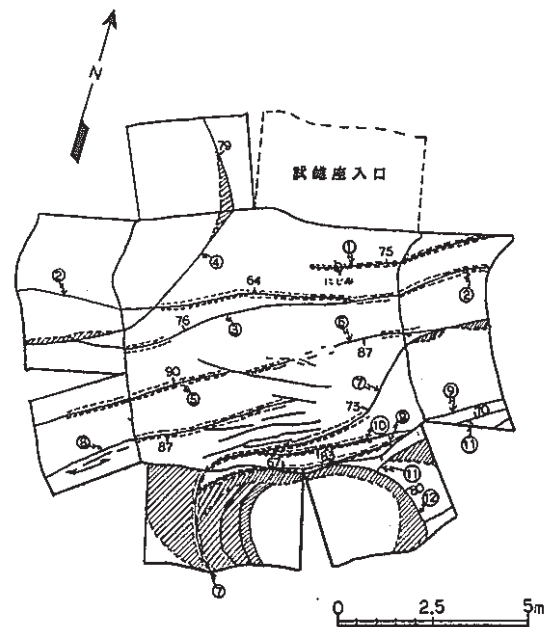




割れ目調査結果 (KR-89切上)



割れ目調査結果 (KB-89B試錐座)



割れ目調査結果 (KB-89A試錐座)

切上 KR-89と試錐座 KB-89A,B

3. 岩芯記載例

岩 芯 鑑 定 表

孔名 KH-9 3L 孔径 76mm

岩芯径 45mm

方位

傾斜

49m ~ 50m

平成 2 年 5 月 16 日

孔壁展開図 S=1/5	柱 状 図	岩 質 記 載 C.R.=100% R.Q.D.=96%	割 れ 目 記 載																				
			深度 m	No	走向	傾斜	P T 1	間 隙 mm	P T 2	端 形 状	粗 さ	変 位 cm	変 質			充 填 鉱 物					条 線	備 考	
													程度	色	幅cm	1	2	3	4	幅mm			
	999	コアは、新鮮 割れ目に16.2.	49.04	899		78°	C		Pi	XX	1		微弱	white	0.5	Cal	chl			3			zoning
	900		49.06	900	(N49E 77SE)	73°	O	2	Pj	XX	2		弱	white	2	chl	st			4	55°		
	901		49.10	901		55°	O	O	Pi	XX	O		微弱	white	/	st	chl			1			
	902		49.21	902	(N72E 76N)	51°	C		Pj	XX	1		微弱	white	/	Ep	Cal			1			
	903		49.26	903		61°	C		Pi	XX	1		微弱	white	1	Ep	Cal			1			
	904		49.28	904		65°	C		Pi	XX	1		弱	white	1.5	chl	st			/			
	905		49.31	905	(N49E 78SE)	51°	C		Pi	XX	1		弱	pink	1.5	Ep	chl			4			
	906		49.32	906	(N62E 87N)	85°	C		Pi	XX	1		弱	pink	/	Ep	chl			5		zoning	
	907	岩中に、位置関係上 あり	49.35	907		25°	C		Pj	XD	1		弱	pink	1.5	Cal	chl	Ep		3			
	908		49.34	908		65°	C		Pj	XX	2		弱	pink	/	Cal	chl	Ep		2			
	909		49.37	909		36°	C		Pj	XD	1		弱	pink	1.5	Cal	chl	Ep		2			
	910		49.38	910		85°	C		Pi	XX	1		弱	pink	/	Ep	chl	st		5		zoning	
	911		49.39	911	(N78E 83N)	65°	O	1	Pi	XX	1		弱	pink	/	Cal	st			4			
	912		49.40	912		76°	C		Pi	XD	1		弱	white	/	st				1			
	913		49.41	913		47°	C		Pj	XX	1		弱	pink	1	Cal	Ep	chl		3			
	914		49.47	914	(N33E 61NW)	70°	C		Pi	XX	1		弱	white	/	Cal	chl			3			
	915		49.43	915	(N82E 78S)	72°	C		Pj	XX	1		微弱	white	0.5	chl				1			
	916		49.52	916		38°	C		Pi	XX	1		微弱	white	1	chl	Cal			0.5			
	917		49.62	917		85°	C		Pi	XX	1		微弱	white	1.5	chl				1			
	918		49.67	918		61°	C		Pi	XD	1		弱	white	/	st	chl			1			
	919		49.61	919		43°	C		Pj	XD	2		弱	white	1	Cal	chl	Ep		1			
	920		49.70	920	(N12E 77N)	88°	C		Pj	XX	1		弱	white	1.5	Cal	chl	Ep		2			
	921		49.74	921		51°	C		Pj	XD	1		弱	white	2	Ep	chl			3			
	922		49.74	922		65°	C		Pj	XD	1		弱	white	1.5	chl				2			
	923		49.73	923	(N49E 56NW)	20°	C		Pj	XD	1		弱	white	1.5	Ep	chl	Cal		4			
	924		49.75	924		72°	C		Pj	XD	1		弱	white	1.5	Ep	chl			2			
925		49.71	925	(N41E 39NW)	46°	O	1	Pi	XX	O		弱	white	2	Ep	chl			14		Ep. Q2 → Fm chl → 5mm		
926		49.73	926		46°	C		Pi	XX	1		微弱	white	/	st	chl			0.5				

岩 芯 鑑 定 表

孔名 KH-936 孔径 76mm

岩芯径 45mm

方位

傾斜

50 m ~ 51 m

平成 2 年 5 月 16 日

孔壁展開図 S=1/5	柱 状 図	岩 質 記 載 C.R.=100% R.Q.D.=100%	割 れ 目 記 載																条 線	備 考		
			深度 m	No	走向	傾斜	P T 1	間 隙 mm	P T 2	端 形 状	粗 さ	変 位 mm	変 質			充 填 鉱 物						
													程度	色	幅mm	1	2	3			4	幅mm
		コアは、新色片 割れ目に沿って変質あり	50.03	927		55°	C		Pi	XD	2		微弱	white	1	chl				0.5		
		50.07	928	(N21E 60W)	28°	C		Pj	XX	2		弱	white	2	Cal	chl			1.5			
		50.13	929		35°	C		Pi	XD	1		弱	white	3	Cal	chl			4			
		50.19	930		76°	C		Pi	XX	1		微弱	white	0.5	Cal	Ep			0.5			
		50.25	931		71°	C		Pi	XX	1		微弱	white	1.5	Cal	Ep			1			
		50.33	932		63°	C		Pi	XX	1		微弱	white	1.2	Cal	Ep			1			
		50.43	933		76°	C		Pi	XX	1		微弱	white	1	st				1			
		50.44	934		65°	C		Pi	XR	1		微弱	white	1	st	chl			1			
		50.45	935		60°	C		Pi	XX	1		微弱	white	1.5	st				1			
		50.49	936		65°	C		Pi	XX	1		微弱	white	0.5	st				1			
		50.55	937		21°	C		Pj	XX	2		微弱	white	1	st				2			
		50.70	938		71°	C		Pi	XX	1		微弱	white	1	chl	st			0.5			
		50.88	939		40°	C		Pi	XX	1		微弱	white	1.5	chl	st			1			
		50.87	940		81°	C		Pj	XX	1		微弱	white	2	Ep	chl			2			
		50.87	941		87°	C		Pj	XD	1		微弱	white	1	Ep	chl			1			
		50.87	942		44°	C		Pi	XX	1		弱	white	1.5	Cal	Ep	chl		3			
		50.76	943		61°	C		Pi	XX	1		弱	white	1.5	Cal	st	chl		5			
		50.77	944		60°	C		Pi	XD	1		弱	white	2	Cal	chl			2			
		51.00	945		35°	C		Pi	XX	1		弱	white	2	st				4			
		50.91	946	(N87E 87N)	88°	C		Pi	XD	1		弱	white	1.5	Ep	chl			1		zoning	
		51.00	947	(N87E 78N)	71°	O	1	Pi	XX	1		弱	Pink	2	st	Ep	chl		3	60°		
							</															

4. 坑道の割れ目評価表

KD-89坑道

KR-89切上

KB-89A試錐座

KB-89B試錐座

蒸発量測定室

坑道の割れ目記載表の略号

(1) L(m)	*	割れ目の位置(m)
(2) NO	*	番号
(3) STR°	*	走向
(4) DIP°	*	傾斜
(5) P1	*	パターン 1
(6) DEV	*	間隙幅(mm)
(7) P2	*	パターン 2
(8) END	*	端の形状
(9) CORS	*	粗さ
(10) SPcm	*	変位(cm)
(11) SSTR	*	条線の方向
(12) SDIP	*	条線のプランジ
(13) SDIR	*	条線の向き
(14) ALT	*	変質の程度
(15) CLR	*	変質の色
(16) Wcm	*	変質ハローの幅(cm)
(17) FIL1	*	充填鉱物 1
(18) FIL2	*	充填鉱物 2
(19) FIL3	*	充填鉱物 3
(20) FWcm	*	充填鉱物の幅(mm)
(21) WAT	*	湧水量
(22) ETC.	*	備考

大峰550MLNW押 S区間																					
L(m)	NO.	STR°	DIP°	P1	DEV	P2	END	CORS	SPcm	SSTR	SDIP	SDIR	ALT	CLR	W cm	FIL1	FIL2	FIL3	FWcm	WAT	ETC.
-0.6	1	N55E	88NW	C		Pi	DD	S		N40E	28SE	R	WK	PK	3	CAL	L		15	I	
0.0	2	N36E	76NW	O	5	Pi	XD	S		N40E	10NW	L	WK	PK	10	CHL	Hm		3	I	PY
0.9	3	N52W	35NE	C		Pi	DD	S					WK	PK	4	CAL	EP	QZ	30	I	PY
1.6	4	N40E	68NW	C		Pj	XX	S		N40E	12NE	L	WK	PK	4	CAL	L	CHL	30	I	Z+PY
2.1	5	N85W	90NE	C		Pi	DD	S					VW	WT	3	CAL			10	I	
3.1	6	N50E	82NW	O	2	Pi	DD	S		N50E	18NW	R	WK	PK	4	CAL	CHL		5	I	PY
5.5	7	N87E	88NW	C		Pj	XD	S					WK	PK	4	QZ	PY		40	I	
6.2	8	N50W	32SW	C		Pm	XR	P					FS			CHL			2	I	
8.2	9	N05E	11NW	C		Pm	DD	P					FS			AP			20	I	
8.5	10	N65E	58SE	C		Pi	XX	S		N45E	30SE	L	VW	WT	2	CHL	CAL		8	I	
13.0	11	N70E	65NW	C		Pj	DD	I					WK	PK	4	CAL	CHL		15	I	
12.8	12	N40E	80SE	C		Pj	DD	S					WK	PK	5	CAL	ST	CHL	10	I	Z
14.2	13	N25E	30SE	C		Pm	XX	S					FS			AP			20	I	
12.0	14	N85E	90NW	C		Pi	XX	S	2				VW	PK	1	CAL	ST	CHL	3	I	
15.8	15	N70E	90NW	C		Pj	DD	S					VW	PK	3	CAL	CHL		10	I	
19.0	16	N60E	60NW	C		Pj	XX	S					VW	PK	3	CAL	ST	CHL	7	I	D10cc Z
21.0	17	N53E	85NW	C		Pi	DD	P					VW	PK	2	CAL	ST		3	I	
24.0	18	N30E	45NW	C		Pi	XR	P					VW	PK	2	CAL	ST	CHL	10	I	
25.0	19	N40E	65NW	O	15	Pj	XD	S		N40E	30NE	L	WK	PK	45	CAL	L	CHL	30	I	D20cc gray
26.0	20	N70E	90NW	C		Pi	XD	S					VW	PK	3	CAL	ST	L	3	I	ST
26.5	21	N80E	85SE	C		Pj	DD	S					VW	PK	1	CAL	ST		5	I	
26.8	22	N90E	70SE	C		Pi	DD	S					VW	PK	3	CAL	ST	L	3	I	CHL
28.0	23	N60E	70NW	C		Pj	XD	S					VW	PK	30	CAL	CHL		3	I	
29.5	24	N50E	65NW	C		Pj	XD	S					VW	PK	30	CAL	CHL		5	I	
30.0	25	N30E	60NW	C		Pj	XX	S		N20E	20NE	L	VW	PK	10	CAL	CHL	L	100	I	gray

大峰550MLNW押 KR-89 (切上)

L(m)	NO.	STR°	DIP°	P1	DEV	P2	END	CORS	SPcm	SSTR	SDIP	SDIR	ALT	CLR	W cm	FIL1	FIL2	FIL3	FWcm	WAT	ETC.
	1	N85E	85NW	C		Pm	RR	P					VW	WT	4	CAL			20	I	
	2	N78E	84NW	C		Pm	RR	P					VW	PK	4	CAL			20	I	
	3	N60E	72NW	C		Pj	XX	S		N25E	47NE	L	VW	WT	3	CAL	CHL		22	TR	Z
	4	N65E	75NW	C		Pj	XX	S		N55E	26NE	L	WK	PK	5	CAL	CHL	QZ	40	I	
	5	N55E	60NW	C		Pj	XX	S		N45E	25NE	L	WK	PK	3	QZ	CAL	L	30	I	
	6	N20W	68NE	C		Pm	XD	P		N25E	55NE	R	VW	WT	1	CAL	ST	CHL	5	I	
	7	N30E	75NW	C		Pm	RR	P		S35W	02SW	R	VW	WT	1	CHL			2	TR	
	8	N88W	53NE	C		Pi	XX	S		N13W	47NE	U	WK	PK	4	CAL	L	CHL	6	I	
	9	N28E	62NW	C		Pj	XX	S		N20E	07NW	R	FS			CAL	CHL	L	1	TR	
	10	N76E	79NW	C		Pj	DR	P					VW	PK	3	CAL	ST	EP	1	I	
	11	N85E	77NW	C		Pi	DR	P					VW	PK	5	CAL	L		1	I	
	12	N42W	71NE	C		Pm	DR	P					VW	PK	2	QZ	ST	EP	1	I	
	13	N72E	87SE	C		Pj	DR	P					FS			L			5	I	
	14	N60E	61NW	C		Pm	DR	S					VW	PK	3	QZ	EP	L	2	I	
	15	N72W	77NE	C		Pj	DR	P					VW	PK	4	QZ	L	EP	7	I	

大峰550MLNW押 KB-89A (上部試験座)

L(m)	NO.	STR°	DIP°	P1	DEV	P2	END	CORS	SPcm	SSTR	SDIP	SDIR	ALT	CLR	W cm	FIL1	FIL2	FIL3	FWcm	WAT	ETC.
	1	N65E	75NW	C		Pi	XX	S					WK	PK	3	L	CHL	CAL	8	TR	Z
	2	N35E	70NW	C		Pj	XD	S		N30E	15NE	R	WK	PK	3	CAL	CHL	L	10	TR	Z
	3	N65E	75NW	C		Pi	XD	S		N55E	26NE	L	FS			CAL	CHL		10	I	Z&S
	4	N65E	76NW	C		Pj	XX	S					WK	PK	1	ST	CHL	CAL	15	TR	S
	5	N65E	79NW	C		Pj	XX	S					WK	PK	6	CHL	L	CAL	25	D24	S
	6	N90E	80NW	C		Pj	XD	S					WK	PK	4	CHL	CAL	L	20	TR	S
	7	N52E	88NW	C		Pi	DD	S		N50E	16NE	L	WK	PK	2	L	CHL	CAL	7	TR	
	8	N50E	73NW	C		Pj	DD	S	10	S38W	22SW	L	MD	PK	4	CAL	CHL	EP	20	TR	
	9	N55E	70NW	C		Pj	XX	I	20	N48E	03NE	R	WK	PK	9	CHL	CAL	L	30	TR	S
	10	N80E	90NW	C		Pi	XD	P					WK	PK	3	CAL	L		20	I	Z
	11	N75E	76NW	C		Pj	XD	I					WK	WT	2	CAL	ST	CHL	12	I	Z
	12	N70E	82NW	C		Pj	XD	I		N60E	17NE	R	WK	WT	4	CAL	CHL		14	I	Z
	13	N65E	71NW	C		Pi	XX	S		N70E	23NE	R	WK	PK	2	ST	L	CAL	15	I	
	14	N38E	90NW	C		Pi	XD	S					WK	PK	5	CHL			3	TR	
	15	N50W	25SW	C		Pm	RR	P		S15W	14SW	L	FS			ST			1	I	

大峰550MLNW押 KB-89B (下部試験座)

L(m)	NO.	STR°	DIP°	P1	DEV	P2	END	CORS	SPcm	SSTR	SDIP	SDIR	ALT	CLR	W cm	FIL1	FIL2	FIL3	FWcm	WAT	ETC.
	1	N72E	75NW	C		Pi	XR	P					VW	PK	4	L	EP	CAL	1	TR	
	2	N90E	64NW	C		Pi	XX	S					VW	PK	4	CAL	L	QZ	3	I	
	3	N35E	76NW	C		Pi	XD	S	5	N22E	45NW	R	VW	WT	2	L	CAL		15	I	
	4	N34E	79NW	C		Pm	XX	S		N22E	10NW	L	FS			QZ	CAL		5	I	
	5	N48E	90NW	C		Pm	XR	I					VW	PK	2	CAL	L		7	I	
	6	N83E	87SE	C		Pj	XR	S					VW	PK	3	L	CHL	CAL	2	I	
	7	N20E	73NW	C		Pj	XX	P		N26E	00NE	R	VW	PK	3	CAL	CHL	L	3	I	
	8	N68E	67SE	C		Pj	XD	P					VW	PK	4	QZ	CAL		8	I	
	9	N54E	67NW	C		Pj	XD	P					VW	PK	2	CAL	L	CHL	3	I	
	10	N80E	83SE	C		Pj	DD	P					VW	PK	4	CAL			2	I	
	11	N50E	70NW	C		Cj	XD	P					FS			CAL	L	CHL	3	I	
	12	N87W	80NE	C		Cj	XD	S					VW	PK	2	CAL	CHL	ST	2	I	

大峰550MLNW押 DA区間					508.2 m-		517.4 m															
L(m)	NO.	STR°	DIP°	P1	DEV	P2	END	CORS	SPcm	SSTR	SDIP	SDIR	ALT	CLR	W	cm	FIL1	FIL2	FIL3	FWcm	WAT	ETC.
509.1	31	N75E	75SE	C		Cj	DX	S					VW	WT	8		CAL	CHL		13	I	
509.4	32	N90E	79SE	C		Pj	DD	S		S80E	47SE	U	VW	WT	5		CHL	CAL	ST	3	I	
508.9	33	N80E	83NW	C		Pi	DD	S					FS				CHL	ST		1	TR	
509.1	34	N80W	73SW	O	2	Pi	DX	S					WK	PK	5		CAL	ST	CHL	14	TR	
509.4	35	N72E	65NW	C		Ci	DD	S					VW	WT	4		CHL	ST		1	I	
508.7	36	N22E	77NW	O	1	Pi	DD	S					FS				ST			1	TR	D
508.8	37	N30E	90NW	C		Pi	DD	S					FS				CAL	ST		2	TR	
509.4	38	N23E	73NW	O	1	Pi	DD	I					FS				ST			2	I	D
509.3	39	N85E	88SE	C		Pj	DD	I		S78E	30SE	L	VW	WT	5		CAL	L	CHL	4	I	
509.6	40	N54E	81SE	O	1	Pi	DX	S					VW	WT	2		CAL	CHL		3	I	Z
509.9	41	N71E	61SE	C		Pj	DX	I					WK	WT	8		CAL	CHL		10	I	S
509.0	42	N65E	65SE	C		Cj	DX	S					WK	WT	8		CAL	CHL		20	I	S
510.0	43	N72W	88SW	C		Pi	DD	S		S65E	25SE	R	WK	WT	8		CHL	CAL		3	I	
510.0	44	N60E	39SE	C		Pj	DD	P					WK	WT	4		CAL	CHL		5	I	Z
510.1	45	N85E	69NW	O	1	Cj	DD	P					WK	WT	4		L	CAL	CHL	3	I	D
510.2	46	N45E	51SE	C		Pj	DD	S	3				WK	WT	5		CAL	CHL		8	I	Z&S
510.1	47	N74E	90NW	C		Pi	DD	S					FS				ST	CHL		1	I	Z
510.5	48	N30E	71NW	C		Pi	DR	S					VW	WT	3		CAL	CHL		8	I	
510.7	49	N75E	71SE	C		Pi	DR	S					VW	WT	2		CHL	CAL		2	I	
510.1	50	N70E	71SE	O	2	Pi	DX	S					VW	WT	2		ST	L	CHL	8	I	Z&D
510.2	51	N26E	75NW	O	2	Pi	DD	S					FS								I	
509.1	52	N80W	75SW	C		Cj	DD	S					VW	PK	4		EP	CAL	CHL	10	I	
509.4	53	N35E	77NW	O	1	Pi	DD	S		N18W	55NW	U	FS				ST	CHL		2	TR	D
509.9	54	N40W	08SW	C		Pm	DD	P					FS				AP			40	TR	
509.9	55	N80E	88NW	C		Pi	XR	P					FS				ST	CHL		2	TR	Z
510.2	56	N20E	75NW	C		Pi	DR	P					FS				ST			1	I	
511.4	57	N85E	90NW	C		Pi	XR	P		N82E	00NE	R	VW	WT	4		CHL	CAL	L	8	I	
510.6	58	N30E	71NW	C		Pi	XR	P					FS				ST	ST		1	I	
511.1	59	N70W	08SW	C		Pm	DR	P					FS				AP			50	I	
511.2	60	N70W	08SW	C		Pm	DR	P					FS				AP			20	I	

大峰550MLNW押 DA区間																					
		508.2 m-		517.4 m																	
L(m)	NO.	STR°	DIP°	P1	DEV	P2	END	CORS	SPcm	SSTR	SDIP	SDIR	ALT	CLR	W cm	FIL1	FIL2	FIL3	FWcm	WAT	ETC.
510.5	61	N45E	65NW	C		Pi	DR	P					FS			ST			1	I	
509.9	62	N30E	77NW	O	1	Pi	DR	S					FS						1	I	
511.5	63	N10E	82NW	O	1	Pm	DR	S					FS			ST			1	TR	D
511.7	64	N12E	78NW	C		Pi	XR	S					FS			ST			1	I	
512.1	65	N45E	81NW	C		Pi	XR	I					FS			ST			1	I	
512.6	66	N10E	90NW	O	1	Pi	RR	S					VW	WT	1	ST			2	I	D
512.7	67	N38E	83NW	O	1	Si	RR	S					VW	WT	1	ST	CHL		2	I	D
513.5	68	N20E	90NW	O	0.1	Pi	XD	S					FS			ST			1	TR	
510.0	69	N74E	64SE	C		Pi	DD	S					VW	WT	4	ST			1	I	
509.8	70	N55E	77SE	C		Pi	DX	S					VW	WT	8	CHL	ST		1	I	
510.5	71	N90E	65NW	O	1	Ci	DD	S					VW	WT	3	CHL	L	ST	3	I	
509.9	72	N80W	68SW	C		Pj	XD	I		N50E	31SW	L	WK	WT	3	CAL	CHL	L	14	I	S
511.2	73	N40E	79NW	O	1	Pi	DD	P					FS			ST			1	I	D
511.4	74	N62E	64SE	C		Pj	DD	S					WK	WT	5	CHL	CAL		2	I	
511.0	75	N80W	71SW	C		Pi	XD	S		N85W	22SE	R	WK	WT	2	CHL	CAL		3	I	S
511.4	76	N45E	78NW	O	2	Pi	XD	S					FS			ST			1	I	
511.6	77	N18E	78NW	O	1	Pj	XD	I					FS			CAL	ST		8	I	D
511.5	78	N58E	71SE	O	1	Pj	DD	S					VW	WT	3	CAL	ST	CHL	7	I	D
511.6	79	N60E	69SE	C		Pj	DD	I					VW	WT	3	CAL	ST	CHL	4	I	
511.6	80	N60E	78SE	C		Pj	DD	S					VW	WT	2	CAL	ST	CHL	3	I	
512.7	81	N80E	79NW	C		Pj	DD	S					VW	WT	3	CAL	CHL		3	I	
512.7	82	N88E	80NW	C		Pi	XD	S					VW	WT	2	CAL	CHL		4	I	
512.9	83	N65E	78NW	C		Pj	XD	S					VW	WT	3	CAL	CHL		10	I	S
513.1	84	N75E	83NW	C		Pj	XD	P					VW	WT	2	CAL	CHL		3	I	
513.2	85	N80E	83NW	O	1	Pj	XD	S		N80E	30SW	R	VW	WT	2	CAL	CHL	ST	3	I	S&D
513.9	86	N65E	71NW	C		Pj	DD	I					WK	WT	10	CAL	CHL		3	I	S
513.8	87	N80E	83NW	C		Pj	XX	S		N85E	25NE	L	WK	WT	4	CAL	CHL		10	I	S
514.2	88	N21E	69SE	C		Ci	DD	S					WK	WT	10	ST			1	I	
513.0	89	N85W	85NE	C		Pj	DD	I					WK	WT	8	CAL	CHL	PY	10	I	S
513.0	90	N64E	90NW	C		Pj	DD	I		S65E	16SE	R	FS			CAL	CHL		3	TR	

大峰550MLNW押 DA区間																					
		508.2 m-		517.4 m																	
L(m)	NO.	STR°	DIP°	P1	DEV	P2	END	CORS	SPcm	SSTR	SDIP	SDIR	ALT	CLR	W cm	FIL1	FIL2	FIL3	FWcm	WAT	ETC.
513.2	91	N78E	81SE	C		Pi	DX	S					VW	WT	2	CHL	CAL		4	TR	
513.9	92	N14E	90NW	C		Pi	RR	S					FS			ST			1	I	
513.4	93	N90E	75SE	C		Pi	DD	S					WK	WT	3	CAL	CHL		2	I	
514.2	94	N70E	90NW	C		Pj	DD	S					WK	WT	3	CAL	CHL		2	I	
513.9	95	N40E	81SE	O	1	Pj	XR	S					FS							I	
514.1	96	N80W	90NE	C		Pi	XR	P		N80W	25NW	L	VW	WT	1	CAL	CHL		1	I	
514.5	97	N25E	80NW	O	1	Pi	XD	P					FS			ST			1	I	D
514.2	98	N70W	75SW	C		Pj	XD	S		S65E	14SE	R	VW	WT	2	CAL	CHL		8	I	
514.8	99	N75W	80SW	C		Pi	XD	S		S75E	14SE	R	VW	WT	2	CAL	CHL		4	I	
515.0	100	N60E	75NW	C		Pj	XD	I		N55E	20NE	R	MD	WT	7	CHL	CAL	WCL	10	I	S
514.4	101	N90E	58NW	C		Pj	DD	I					MD	PK	6	CAL	CHL	ST	5	I	S
513.3	102	N55E	88SE	C		Pj	DD	I					MD	GY	8	CAL	CHL	PY	15	I	S
516.2	103	N85W	35NE	C		Cj	DD	I		N60E	18NE	L	WK	PK	8	CAL	CHL	PY	10	I	S
516.0	104	N84W	73SW	C		Pj	XD	I		S80E	10SE	R	MD	GY	3	CAL	CHL	ST	10	I	
516.3	105	N75E	36NW	C		Cj	DD	I					MD	GN	5	CHL	CAL	PY	16	TR	S
516.0	106	N80W	83SW	C		Pj	DX	I		S88E	04SE	R	WK	WT	6	CAL	CHL		3	I	Z
516.7	107	N70E	81SE	O	1	Pi	DX	S		N80E	25NE	R	WK	WT	5	CAL	CHL		3	I	S
515.4	108	N12E	90NW	C		Pi	DD	I					FS			ST			1	I	
514.7	109	N10E	71NW	O	1	Pi	DR	P					FS			ST			1	I	
515.2	110	N10E	62NW	O	1	Pi	DR	P					FS			ST			1	I	
514.3	111	N75E	78NW	C		Pi	XD	S					VW	PK	3	CAL	L	CHL	12	I	Z
514.5	112	N80W	77NE	O	2	Pj	XX	I		N65W	25NW	L	VW	PK	4	ST	L	CAL	14	I	D
515.5	113	N82E	60NW	C		Pi	DX	I	4	N70W	30NW	R	VW	WT	3	CAL	CHL	L	8	I	
516.5	114	N62E	78SE	O	0.5	Ci	XD	S		N73E	49NE	-	VW	WT	2.5	CHL	CAL		2	TR	
516.4	115	N82E	60NW	C		Ci	XD	S					VW	WT	3	CAL			7	TR	
517.7	116	N80E	90NW	C		Pi	DR	S					VW	WT	1	CAL	CHL		3	I	Z
517.5	117	N67E	72SE	O	1	Ci	DX	S		N58E	15NE	-	WK	PK	4	CAL			8	TR	
517.5	118	N70E	90NW	C		Pi	DX	S		N70E	00NE	L	VW	PK	2	CAL	L	CHL	10	I	
518.7	119	N75W	88NE	C		Pi	XR	S					VW	WT	2	L			2	I	
518.9	120	N85W	70NE	C		Pi	XR	P					VW	WT	1	L			1	I	Z

大峰550MLNW押 DA区間										508.2 m-		517.4 m											
L(m)	NO.	STR°	DIP°	P1	DEV	P2	END	CORS	SPcm	SSTR	SDIP	SDIR	ALT	CLR	W	cm	FIL1	FIL2	FIL3	FWcm	WAT	ETC.	
515.7	121	N10E	83NW	C		Pi	XR	S					FS				ST			1	I		
516.2	122	N25E	20SE	C		Pi	RR	S					FS				ST			1	TR		
516.2	123	N25E	20SE	C		Pi	RR	S					FS				ST			1	TR		
516.0	124	N10W	78SW	C		Pi	XR	S					VW	WT	3		CAL			1	TR		
517.0	125	N90E	81NW	C		Pi	RD	P		S85E	50NW	-	VW	WT	1		CHL	CAL		2	I		
517.4	126	N80E	90NW	C		Pj	XX	S		N80E	65NE	-	VW	WT	2		CAL	CHL	L	5	TR		
517.1	127	N15E	77NW	C		Pj	XD	I					WK	WT	8		CAL	CHL		3	I		
517.9	128	N90E	88SE	C		Pj	XD	I					WK	WT	3		CAL	CHL		6	I	Z&S	
517.9	129	N65E	55NW	C		Cj	XX	S					WK	WT	4		CAL	CHL		25	I	S	
517.4	130	N15E	71NW	O	3	Pj	XR	I					FS								I		

5. 岩芯の割れ目評価表

KH-4孔

KH-5孔

KH-6孔

KH-7孔

KH-8孔

KH-9孔

KE-4孔

KE-5孔

KE-6孔

KE-7孔

KH-5孔

KH-6孔

KH-9孔

岩芯の割れ目記載表の略号

(1)	L (m)	*	割れ目の位置 (m)
(2)	BL (m)	*	BHTVによる割れ目の位置 (m)
(3)	NO	*	番号
(4)	STR	*	走向
(5)	DIP	*	傾斜
(6)	BSTR	*	BHTVによる走向
(7)	BDIP	*	BHTVによる傾斜
(8)	ANG	*	角度
(9)	P1	*	パターン 1
(10)	DEV	*	間隙幅 (mm)
(11)	BDEV	*	BHTVによる間隙幅 (mm)
(12)	P2	*	パターン 2
(13)	END	*	端の形状
(14)	CORS	*	粗さ
(15)	SP (cm)	*	変位 (cm)
(16)	SANG	*	条線の方法
(17)	SDIP	*	条線のプレンジ
(18)	ALT	*	変質の程度
(19)	CLR	*	変質の色
(20)	W (cm)	*	変質ハローの幅 (cm)
(21)	FIL1	*	充填鉱物 1
(22)	FIL2	*	充填鉱物 2
(23)	FIL3	*	充填鉱物 3
(24)	FW (cm)	*	充填鉱物 1
(25)	ETC	*	備考

- ① 備考の MINW,ALTWは BHTVで認められた充填鉱物の幅、変質ハローの幅である。
- ② 以下の頁に示すデータ表には、上記の項目を左から順に並べてある。ただし、(2)BHTVによる割れ目の位置は、岩芯鑑定時にコアと照合しているため(1)と同じであり、数値は入っていない。

K H - 4

0.05	1	-	-	-	-	57	O	?	Pi	XX	S	-	330	U	WK	WT	1	CAL		1		
0.14	2	-	-	-	-	76	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL	CAL	8		
0.15	3	-	-	-	-	28	C	-	Pm	XX	P	5	-	-	FS			ST		2		
0.15	4	-	-	-	-	61	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL		1		
0.17	5	-	-	-	-	73	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL		1		
0.21	6	-	-	-	-	85	C	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	WT	2	CHL	CAL	4	Z	
0.22	7	-	-	-	-	85	C	-	Pj	XD	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CHL	CAL	2	Z	
0.23	8	-	-	-	-	82	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CHL		3		
0.25	9	-	-	-	-	35	O	2	Pm	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST		4	D	
0.28	10	-	-	-	-	60	O	0.1	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	2					
0.30	11	-	-	-	-	38	O	3	Pi	XX	P	10	-	-	VW	WT	1	ST		2	D	
0.29	12	-	-	-	-	80	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CHL		3		
0.29	13	-	-	-	N79E 85NW	76	O	2	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CHL	ST	2		
0.30	14	-	-	-	-	32	O	0.1	Pj	XD	P	-	-	-	VW	WT	2	ST		2	D	
0.37	15	-	-	-	-	32	O	3	Pi	XX	P	8	-	-	VW	WT	1	ST		3	D	
0.41	16	-	-	-	-	38	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	ST		1		
0.54	17	-	-	-	-	72	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL	CAL	1	Z	
0.71	18	-	-	-	N63E 75NW	79	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL	CAL	2	Z	
0.95	19	-	-	-	-	60	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL		1		
0.97	20	-	-	-	-	62	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CHL		1		
1.03	21	-	-	-	-	61	C	-	Pi	XD	P	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL	2	Z	
1.03	22	-	-	-	-	43	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	CAL	CHL	3	Z	
1.44	23	-	-	-	-	85	O	1	Pm	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST		2		
1.89	24	-	-	-	N46E 71NW	61	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL		2		
1.86	25	-	-	-	N71E 87NW	83	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	4	Z	
2.07	26	-	-	-	N41W 83NE	29	O	2	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST		1		
2.61	27	-	-	-	-	65	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	EP	CHL	2	Z
2.62	28	-	-	-	-	60	O	1	Pi	XX	I	-	-	-	FS							
2.66	29	-	-	-	N75W 69SW	55	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	CHL	CAL	3		
2.72	30	-	-	-	-	70	C	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL	CAL	2		
2.73	31	-	-	-	N45E 89NW	52	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	3	CHL	CAL	5		
2.76	32	-	-	-	N63E 69NW	65	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	CAL	CHL	2	Z	
3.10	33	-	-	-	-	63	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	3	CAL	CHL	1	Z	
3.18	34	-	-	-	-	48	O	0.1	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	3					
3.19	35	-	-	-	N50E 86SE	76	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	3	CHL	CAL	4		
3.20	36	-	-	-	-	60	C	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	WT	2	CHL	CAL	2		
3.31	37	-	-	-	-	47	C	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	WT	2	CAL	CHL	1	Z	
3.32	38	-	-	-	N49E 77SE	65	O	2	Pj	XX	I	-	-	-	WK	WT	3	QZ	CAL	EP	20	U
3.34	39	-	-	-	-	70	O	2	Pi	XX	I	-	-	-	WK	WT	2					
3.37	40	-	-	-	-	47	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	3	CAL	CHL	2		
3.49	41	-	-	-	N39E 83SE	68	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	CAL	CHL	2	Z	
3.77	42	-	-	-	N74E 89SE	67	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL	1	Z	
4.36	43	-	-	-	-	67	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	2	Z	
4.45	44	-	-	-	N65E 76NW	81	O	1	Pm	XX	P	-	-	-	WK	WT	1	CHL	CAL	1		
4.57	45	-	-	-	N75E 77NW	76	O	2	Pm	XX	S	-	-	-	WK	PK	2					
4.58	46	-	-	-	N75E 77NW	76	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	-			CAL	EP	CHL	1.5	Z
4.58	47	-	-	-	N75E 77NW	76	O	2	Pm	XX	S	-	-	-	WK	PK	0.5					
4.59	48	-	-	-	-	65	C	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	1	CAL	EP	CHL	4	
4.59	49	-	-	-	-	70	C	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	PK	2	CAL	EP	CHL	3	
5.22	50	-	-	-	-	44	C	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	2	Z	
5.32	51	-	-	-	N19E 84NW	60	O	1	Pm	XX	P	-	335	U	VW	WT	1	CHL	CAL	7		
5.44	52	-	-	-	-	59	O	1	Pm	XX	P	-	330	U	VW	WT	1	CHL		1		
5.45	53	-	-	-	N50E 69NW	35	C	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	WT	3	AP		20		
5.47	54	-	-	-	-	69	O	1	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	3	CHL		2		
5.50	55	-	-	-	N77E 82NW	69	O	1	Pi	XX	P	-	330	U	VW	WT	3	CHL		1		

5.53	56	-	-	-	90	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL			1		
5.59	57	-	-	-	85	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		1		Z
5.70	58	-	-	N66E	85SE	60	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	CAL	CHL		2		Z
5.96	59	-	-	-	42	O	2	-	Pi	XX	S	-	310	L	WK	WT	1.5	CHL			1		
5.97	60	-	-	-	47	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	WT	1	CHL			1		
5.97	61	-	-	-	55	C	-	-	Pi	XD	I	-	-	-	WK	WT	1	CAL			1		
6.01	62	-	-	-	70	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	WT	2	CHL			1		
6.03	63	-	-	N40E	58NW	55	C	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	WT	2	CAL	CHL		4		Z
6.10	64	-	-	-	81	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	WT	2	CAL	CHL	EP	3		
6.17	65	-	-	-	48	C	-	-	Pj	XR	S	-	-	-	VW	PK	3	CAL	CHL		3		Z
6.25	66	-	-	N82W	75NE	63	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	PK	2	CAL	EP	CHL	3		
6.25	67	-	-	-	69	O	1	-	Pi	XX	S	-	47	R	VW	PK	2	CAL	EP	CHL	1		
6.27	68	-	-	-	43	C	-	-	Pj	XX	P	-	-	-	VW	PK	2	CHL			1		
6.32	69	-	-	N66E	75NW	50	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	CAL	EP		5		Z
6.33	70	-	-	-	76	O	2?	-	Pj	XX	I	-	25	U	WK	PK	1	CAL	CHL		1		
6.36	71	-	-	-	85	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	1	CHL			2		
6.37	72	-	-	-	67	O	1	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	2	L	CAL	CHL	3		Z
6.39	73	-	-	-	63	O	0.1	-	Ij	XX	C	-	46	R	WK	PK	1	CHL	EP		1		
6.38	74	-	-	-	59	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	1	CAL	CHL		1		Z
6.41	75	-	-	-	71	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	L	CAL	CHL	3		
6.41	76	-	-	-	73	O	1	-	Pi	XX	I	-	207	D	WK	PK	1.5	CHL			0.1		
6.45	77	-	-	-	45	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL			2		
6.45	78	-	-	-	46	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	1.5	CAL	CHL	L	2		
6.47	79	-	-	-	44	O	1	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	PK	1.5						
6.51	80	-	-	-	79	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1.5						
6.54	81	-	-	N37E	75NW	53	O	1	Pi	XX	S	-	213	D	VW	WT	1.5	CAL	CHL		1		
6.55	82	-	-	-	89	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	CAL	CHL		2		
6.67	83	-	-	-	72	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	VW	PK	2	CAL	CHL		3		Z
6.67	84	-	-	-	65	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	3	CHL	EP		5		
6.72	85	-	-	-	83	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1	CAL	ST	CHL	2		
6.76	86	-	-	N70E	65NW	43	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	3	CAL	CHL		0.5		Z
6.77	87	-	-	-	89	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	3	CAL	CHL		1		Z
6.77	88	-	-	-	89	O	1	-	Pi	XX	I	-	-	-	VW	PK	1	CAL	CHL		2		Z
6.81	89	-	-	N75E	74NW	69	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	PK	1	CHL	PY		0.5		
6.86	90	-	-	N47E	23SE	19	C	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		1		Z
6.91	91	-	-	-	61	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	FS			AP			30		
6.98	92	-	-	N81W	67SW	65	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL			1		
7.11	93	-	-	-	65	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL			1		
7.12	94	-	-	-	88	O	0.5	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		1		Z
7.16	95	-	-	N34E	68NW	46	C	-	Pi	XX	P	-	85	R	VW	WT	0.5	CHL			0.5		
7.17	96	-	-	-	45	O	1?	-	Pi	XX	S	-	180	D	WK	WT	2	CAL	CHL	HE	4		
7.25	97	-	-	-	35	O	1?	-	Pi	XX	P	-	10	U	WK	WT	1	CHL	HE		1		
7.30	98	-	-	N35E	61NW	47	O	1?	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	3	QZ	CHL	WCL	1		
7.35	99	-	-	-	85	C	-	-	Ij	XX	C	-	-	-	WK	WT	4	WCL	CAL	CHL	8		
7.35	100	-	-	-	88	C	-	-	Ij	XD	C	-	-	-	WK	WT	1	CAL	CHL		1		
7.36	101	-	-	-	90	O	1	-	Pi	XX	P	-	211	D	WK	PK	1	CHL			1		
7.37	102	-	-	N82E	89NW	65	C	-	Pi	XX	I	-	-	-	WK	PK	2	CAL	CHL		1		
7.43	103	-	-	-	25	O	1	-	Pi	XR	I	-	196	D	WK	WT	1	CHL			2		Z
7.44	104	-	-	N15E	54NW	30	O	1	Pj	XX	I	-	353	U	WK	WT	2	QZ	CAL	CHL	7		
7.44	105	-	-	-	33	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1.5	CAL	L	CHL	2		Z
7.43	106	-	-	-	46	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	WT	2	CAL	CHL		2		
7.51	107	-	-	-	48	O	1	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	2	CAL	L	CHL	10		
7.57	108	-	-	-	74	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	WT	2	CAL	CHL		1		Z
7.68	109	-	-	N26E	72NW	46	O	0.5	Pi	XX	S	-	0	U	WK	WT	3	CHL	CAL		20		
7.72	110	-	-	-	89	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	3	CHL			2		
7.76	111	-	-	N37E	82SE	61	C	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	WT	2	CAL	CHL		4		Z

7.79	112	-	-	-	-	53	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	WT	2	CAL	CHL	4	Z
7.81	113	-	-	-	-	72	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	WT	2	CHL		7	Z
7.85	114	-	-	N33E	86SE	44	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	WT	1	CHL	CAL	7	Z
7.85	115	-	-	-	-	51	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	WT	1	CHL		3	
7.85	116	-	-	-	-	66	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	WT	1	CHL		2	
7.84	117	-	-	-	-	74	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	WT	1	CHL	CAL	3	
7.88	118	-	-	-	-	60	O	0.5	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	WT	1	CHL		1	
7.89	119	-	-	-	-	44	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	VW	WT	0.5	CHL		1	
7.92	120	-	-	N61E	83NW	88	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5	L		3	
7.95	121	-	-	-	-	71	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.5	CHL		2	
7.99	122	-	-	-	-	61	C	-	-	Pm	XR	P	-	-	-	FS			ST		1	
8.09	123	-	-	N70E	76NW	90	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	PK	0.8	CAL	ST	0.5	
8.20	124	-	-	-	-	57	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	ST	CHL	1	Z
8.26	125	-	-	N83W	82NE	30	C	-	2	Pi	XX	I	-	-	-	WK	PK	2	CHL		4	
8.25	126	-	-	N80E	83SE	90	C	-	5	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	2	CAL		2	
8.35	127	-	-	N87W	83SW	65	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	PK	2	L		6	
8.45	128	-	-	-	-	44	O	0.5	-	Pm	XX	P	-	160	D	VW	WT	2				
8.45	129	-	-	N58E	79NW	76	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	1	CAL	L	CHL	6
8.48	130	-	-	-	-	90	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1	L		3	
8.53	131	-	-	-	-	57	O	1	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	CHL		0.5	
8.55	132	-	-	-	-	76	O	1	-	Pj	XX	S	-	-	-	MD	WT	1	CHL	ST	2	
8.56	133	-	-	N77E	70NW	70	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	MD	WT	1	CAL	CHL	L	9
8.56	134	-	-	-	-	75	O	1	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1	CHL		0.5	
8.60	135	-	-	N70E	71NW	71	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1.5	L	CHL	4	Z
8.81	136	-	-	N49E	87SE	19	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL		1	
8.74	137	-	-	-	-	70	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	WT	1	ST		1	
8.83	138	-	-	-	-	28	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL		1	
8.90	139	-	-	-	-	68	O	0.5	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	L	2	
8.92	140	-	-	-	-	55	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	MD	PK	2	ST	CHL	3	Z
8.91	141	-	-	-	-	16	C	-	-	Cm	DD	S	-	-	-	MD	PK	2	ST	CHL	1	Z
8.93	142	-	-	-	-	72	O	1	-	Pi	XX	S	-	348	U	MD	PK	0.5	CHL		0.5	
8.93	143	-	-	-	-	72	C	-	-	Pm	XX	S	-	22	U	MD	PK	0.5	CHL	L	8	Z
8.94	144	-	-	N76E	77NW	80	O	1	-	Pm	XX	P	-	-	-	MD	PK	2	CHL		0.5	U
8.96	145	-	-	-	-	60	O	1	-	Pj	XX	I	-	-	-	MD	PK	1.5	CHL	WCL	1	
8.96	146	-	-	-	-	76	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	ST	CHL	2	Z
8.97	147	-	-	-	-	35	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	PK	2	L		3	
9.06	148	-	-	N40E	54NW	85	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	4	L	CHL	3	
9.09	149	-	-	-	-	67	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	3	L		1	
9.18	150	-	-	-	-	47	O	2?	-	Pj	XX	P	-	-	-	WK	PK	4	CHL	ST	4	
9.22	151	-	-	-	-	76	C	-	-	Pj	XR	I	-	-	-	WK	PK	2	CHL	ST	4	
9.27	152	-	-	-	-	79	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	PK	0.8	EP		3	
9.27	153	-	-	N34E	75NW	65	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	0.6	L	CAL	CHL	10
9.28	154	-	-	-	-	55	C	-	-	Pi	XD	I	-	-	-	WK	PK	1.2	CAL		4	
9.29	155	-	-	N90E	85NW	59	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	2	CAL	CHL	EP	6
9.43	156	-	-	-	-	0	O	0.5	-	Ci	XX	I	-	-	-	VW	WT	1	CHL		0.5	
9.44	157	-	-	-	-	0	C	-	-	Pj	XD	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL		1	
9.46	158	-	-	-	-	61	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	PK	1	CAL		1	
9.51	159	-	-	N88E	79NW	65	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL	2	Z
9.52	160	-	-	-	-	61	O	1	-	Pi	XX	P	-	32	U	VW	WT	1.5	CHL		1	
9.52	161	-	-	N74E	63NW	90	C	-	-	Pi	XD	P	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	3	
9.54	162	-	-	-	-	65	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	CAL	CHL	3	
9.62	163	-	-	-	-	75	C	-	-	Pj	XR	I	-	-	-	VW	WT	2	CAL	CHL	3	
9.62	164	-	-	N74E	83SE	51	O	1	-	Cj	XX	S	-	160	D	WK	PK	2	L	CHL	2	
9.68	165	-	-	N53E	71NW	80	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5	L		2	
9.70	166	-	-	N65E	60NW	52	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	1.5	QZ	CHL	11	
9.71	167	-	-	-	-	65	O	3	-	Pj	XX	I	-	-	-	MD	PK	1.5	CHL	L	4	

9.77	168	-	-	-	60	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		1	Z	
9.79	169	-	-	N57W	71SW	63	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL		0.5	Z
10.25	170	-	-	N52E	89NW	69	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL		2	
10.31	171	-	-	N74E	86NW	73	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL		1	
10.35	172	-	-	N68E	88NW	74	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		2	Z
10.36	173	-	-	N67W	78NE	67	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		1	Z
10.54	174	-	-	N54E	86SE	70	O	0.5	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL		2	
10.53	175	-	-	-	-	15	O	0.5	-	Pi	XX	I	-	-	-	FS							
10.54	176	-	-	N51E	84SE	61	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		1	Z
10.57	177	-	-	-	-	65	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL			1	
10.85	178	-	-	N54W	57SW	53	C	-	-	Pj	XX	P	-	-	-	VW	WT	3	CAL	CHL		5	Z
11.00	179	-	-	N70E	87SE	55	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	1.5	CAL	CHL	L	3	
11.06	180	-	-	-	-	81	C	-	-	Pj	DR	I	-	-	-	WK	PK	1.5	CHL	CAL		3	
11.06	181	-	-	N66E	59NW	60	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	1	L	CAL	CHL	5	Z
11.07	182	-	-	-	-	66	O	0.5	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	1	CAL	L	CHL	2	
11.15	183	-	-	N83W	71SW	61	O	2?	-	Pi	XX	S	-	60	R	VW	WT	1	CHL	CAL		3	
11.17	184	-	-	N66E	18SE	79	O	2?	-	Pj	XX	S	-	-	-	MD	WT	1.5	CAL	ST		2	
11.25	185	-	-	-	-	52	O	1	-	Pi	XX	S	-	26	U	VW	WT	1.5	ST			2	
11.29	186	-	-	-	-	49	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1.5	L	ST		2	
11.35	187	-	-	N80E	80NW	74	O	0.5	-	Pi	XX	S	-	38	U	VW	WT	3	CHL			0.5	
11.49	188	-	-	-	-	35	O	1?	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	3	WCL			1	
11.60	189	-	-	-	-	60	C	-	-	Pi	XD	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL			1	
11.61	190	-	-	N17E	69NW	63	O	1	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	CAL	L	CHL	3	
11.77	191	-	-	N29E	71NW	76	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL			2	
11.84	192	-	-	N76E	72NW	68	O	1	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	PK	1.5	L			5	
11.89	193	-	-	N77E	88SE	67	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	VW	WT	1	L			3	
11.90	194	-	-	-	-	78	O	1	-	Pi	XX	S	-	0	U	VW	WT	0.5	CHL			0.5	
11.96	195	-	-	-	-	55	O	3	-	Pi	XX	I	-	-	-	VW	WT	1.5	ST			1	D
12.00	196	-	-	-	-	57	O	2	-	Pi	XX	P	-	314	L	VW	WT	2.5	ST			1	D
12.05	197	-	-	-	-	65	O	0.5	-	Pi	XX	P	-	-	-	FS							
12.16	198	-	-	N66E	83NW	72	O	0.5	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.5					
12.20	199	-	-	N68E	87NW	51	O	15?	-	Pi	XX	S	-	0	U	MD	WT	2	CHL			0.5	
12.22	200	-	-	N87E	78SE	55	O	1	-	Pi	XX	I	-	65	R	VW	PK	2	L	CAL	CHL	7	
12.74	201	-	-	N87W	89SW	69	O	1	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.5	ST	CAL		2	D
13.02	202	-	-	N76W	79NE	71	C	-	-	Pj	XR	S	-	-	-	VW	WT	1.5	L	ST		4	
13.10	203	-	-	N21E	44SE	25	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	AP			30	
13.15	204	-	-	-	-	85	C	-	-	Pj	XD	P	-	-	-	MD	WT	2.5	L	CAL	CHL	7	
13.17	205	-	-	N59W	57SW	58	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	MD	WT	2	L	CAL	CHL	10	
13.19	206	-	-	N84E	84NW	50	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	MD	PK	1.5	CAL	L		12	Z
13.22	207	-	-	N72E	87NW	90	O	2	-	Pj	XX	P	-	-	-	MD	PK	3	CAL	WCL	CHL	45	
13.50	208	-	-	N59E	67NW	60	C	-	-	Pi	XR	S	-	-	-	VW	WT	1.5	ST	CHL		2	Z
13.52	209	-	-	N77E	53NW	48	O	1	-	Pi	XX	P	-	18	U	WK	PK	3	ST	CHL	L	3	Z
15.41	210	-	-	N79E	80NW	76	O	1	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	4	CAL	WCL		10	
16.04	211	-	-	-	-	41	O	0.5	-	Pm	XR	P	-	-	-	FS							
16.78	211	-	-	N54E	72NW	68	O	2	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5	CAL	CHL		4	
16.80	212	-	-	-	-	53	O	0.1	-	Pi	XD	P	-	-	-	WK	PK	2	L	CHL		2	
16.80	213	-	-	-	-	62	C	-	-	Pj	XD	S	-	23	U	WK	PK	2	CAL	CHL		2	Z
16.82	214	-	-	N48E	77NW	57	O	?	-	Pi	XX	S	-	210	D	WK	PK	1	CHL			0.5	
16.89	215	-	-	N49E	72NW	62	O	?	-	Pi	XX	S	-	307	L	VW	WT	1.5	CHL	CAL	L	7	
17.00	216	-	-	-	-	72	O	0.5	-	Pi	XX	S	-	-	-	FS							
17.00	217	-	-	-	-	63	O	1	-	Pj	XX	S	-	-	-	FS							
17.22	218	-	-	N56E	87SE	76	O	1	-	Pi	XX	I	-	253	L	VW	WT	0.5	ST	CHL		2	
17.45	219	-	-	N43E	36SE	37	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL		3	Z
17.52	220	-	-	-	-	57	O	0.5	-	Pi	XX	I	-	-	-	FS							
17.60	221	-	-	N57E	64NW	60	O	0.5	-	Pi	XX	P	-	0	U	WK	PK	1	EP	CAL	CHL	11	
17.62	222	-	-	N40E	67NW	59	O	0.5	-	Pi	XX	P	-	327	U	WK	PK	3	CHL	PY		2	

17.63	223	-	-	-	73	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	CAL	CHL		2	Z	
17.66	224	-	-	-	44	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	1	CAL	CHL		2	Z	
17.66	225	-	-	-	60	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	VW	PK	1	CHL			2		
17.67	226	-	-	-	69	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	VW	PK	1.5	CHL			1		
17.70	227	-	-	-	55	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	VW	WT	1	CHL			5		
17.72	228	-	-	-	53	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	VW	PK	1.5	CHL	CAL		3		
17.75	229	-	-	-	83	C	-	-	li	XD	C	-	-	-	VW	PK	1.5	CHL	CAL		3		
17.76	230	-	-	-	65	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	2	CHL			2		
18.11	231	-	-	N87W	74SW	65	O	0.5	Pm	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	EP	QZ	CHL	3		
18.35	232	-	-	N49W	68NE	68	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	0.5	CHL			1		
18.41	233	-	-	-	65	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	0.7	CHL	CAL		1		
18.45	234	-	-	N67E	74NW	81	O	0.5	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	5	CAL			10		
18.75	235	-	-	N54E	82SE	85	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	CHL	CAL	WCL	10		
18.76	236	-	-	-	72	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	0.5	CAL			3		
18.76	237	-	-	-	74	O	0.5	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	CHL	L	CAL	8		
18.82	238	-	-	-	60	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	WT	1.3	CAL	CHL		1	Z	
18.90	239	-	-	-	63	O	0.5	-	Pi	XX	I	-	-	-	FS								
18.97	240	-	-	-	28	O	0.5	-	Pi	XD	I	-	-	-	FS								
19.11	241	-	-	N54E	82SE	50	O	5?	Pj	XX	I	-	180	D	WK	PK	1	CHL			3		
19.12	242	-	-	-	57	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5	CAL			7		
19.20	243	-	-	-	29	O	2	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	3						
19.25	244	-	-	-	58	O	1?	-	Pi	XX	P	-	30	U	VW	WT	1	CHL	CAL		4		
19.31	245	-	-	-	59	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST			3		
19.69	246	-	-	N37E	62SE	71	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		4	Z	
19.70	247	-	-	N63E	90NW	81	O	1	Pi	XX	S	-	295	L	WK	PK	2	CAL	CHL	ST	6		
19.74	248	-	-	-	60	C	-	-	Pi	XD	I	-	-	-	WK	PK	2	CAL	CHL		1	Z	
19.75	249	-	-	N90E	79NW	59	O	1	Pi	XX	S	-	312	L	WK	PK	2.5	L	CAL	CHL	3		
19.78	250	-	-	-	47	O	1?	-	Pi	XX	S	-	12	U	WK	PK	1.5	CHL	CAL		0.5		
19.83	251	-	-	N55E	69NW	31	C	-	Pj	XD	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL	CAL	L	5		
19.86	252	-	-	-	66	O	1	-	Pi	XX	I	-	-	-	VW	WT	4						
19.90	253	-	-	N40E	52NW	53	O	2	Pi	XX	S	-	346	U	WK	PK	4	CHL	ST		0.5		
19.95	254	-	-	-	53	O	1	-	Pj	XX	S	-	224	U	VW	WT	2.5	ST			2		
20.04	255	-	-	N87W	60N	60	C	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	WT	0.7	CHL	ST		1		
20.08	256	-	-	N81W	70NE	58	O	0.5	Pi	XX	S	-	50	R	VW	WT	1	CHL	L		1		
20.11	257	-	-	-	52	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CHL			1	Z	
20.19	258	-	-	-	65	O	1	-	Pi	XX	P	-	180	D	WK	PK	1.4	CHL	WCL		0.5		
20.20	259	-	-	N47E	69NW	56	O	0.5	Pi	XX	P	-	0	U	VW	WT	1.5	CAL	CHL		7		
20.25	260	-	-	N73E	81NW	65	C	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	2	CHL	L		3		
20.30	261	-	-	N78E	88N	85	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	0.8	ST	CHL		2		
20.47	262	-	-	-	14	O	0.5	-	Pi	XX	S	-	-	-	FS								
20.76	263	-	-	-	40	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		2	Z	
21.24	264	-	-	N43E	67NW	55	O	0.5	Pi	XX	P	-	337	U	VW	WT	2	ST	CHL		3	U&Z	
21.79	265	-	-	-	19	O	0.5	-	Pi	XX	S	-	-	-	FS								
21.82	266	-	-	-	16	O	0.5	-	Pi	XD	I	-	-	-	FS								
21.86	267	-	-	-	17	O	0.5	-	Pi	XD	S	-	-	-	FS								
22.12	268	-	-	-	0	O	0.5	-	li	XD	C	-	-	-	FS			ST			1		
22.40	269	-	-	-	0	O	0	-	Pj	XD	I	-	-	-	FS			ST			1		
22.38	270	-	-	N54E	68NW	65	C	-	Pj	XX	P	-	-	-	WK	PK	1.5	CAL	CHL		2	Z	
22.39	271	-	-	-	65	O	0.5	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5						
22.47	272	-	-	N10E	63NW	28	O	1	Pj	XX	P	-	-	-	VW	PK	3	CAL	L	CHL	7		
22.59	273	-	-	N72E	83SE	53	C	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	PK	1	CAL	CHL		4	Z	
22.61	274	-	-	N39E	64NW	65	C	-	Cj	XX	I	-	-	-	WK	PK	1.5	CAL	CHL		7	Z	
22.62	275	-	-	N42E	55NW	40	O	1?	Pi	XX	S	-	180	D	WK	PK	0.5	CAL	CHL	L	8		
22.63	276	-	-	-	46	O	1?	-	Pi	XX	I	-	-	-	MD	PK	1.5	CHL			0.5		
22.69	277	-	-	N68E	87S	55	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	3	CAL	CHL		2	Z	
22.73	278	-	-	N41E	65NW	51	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	4	L	CAL	CHL	10	Z	

22.94	279	-	-	N46E 74NW	59	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	2	CHL	CAL	WCL	4		
22.94	280	-	-	N77E 80NW	78	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	PK	2.5	CHL			4		
22.95	281	-	-	-	78	O	1	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	1	L	CAL		0.1		
23.14	282	-	-	-	73	O	0.5	-	Pm	XX	P	-	-	-	FS								
23.20	283	-	-	N83E 77NW	76	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL	ST	3		
23.25	284	-	-	-	59	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL		2	Z	
23.42	285	-	-	-	60	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	WT	2	ST	CHL		1		
23.43	286	-	-	N47E 69NW	51	O	3	-	Pi	XX	P	-	200	D	WK	WT	2	CHL	ST		2		
23.65	287	-	-	N75E 78NW		O	0.5	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	3	CHL	ST		1		
24.10	288	-	-	N87E 63SE	65	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL	CAL		2	Z	
24.43	289	-	-	N80E 86NW	76	O	0.5	-	Pi	XX	P	-	-	-	FS			ST			0.5		
24.47	290	-	-	-	88	O	1?	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	GN	1	CHL	ST		1		
24.48	291	-	-	N80E 88NW	80	O	1?	-	Pi	XX	P	-	28	U	VW	GN	0.6	CAL	CHL		0.5	U	
24.50	292	-	-	N80E 85NW	82	O	0.5	-	Pm	XX	P	-	-	-	FS			ST	CHL		0.5		
24.83	293	-	-	N70W 82NE	41	O	0.5	-	Pi	XR	S	-	30	U	VW	WT	1.5	ST			2		
24.88	294	-	-	N38E 73NW	40	C	-	-	Cj	XD	I	-	-	-	VW	WT	2	CHL	ST		4		
24.90	295	-	-	-	78	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	VW	PK	1.5	CHL	ST		1		
24.92	296	-	-	N71W 80SW	51	O	2	-	Pj	XX	S	-	328	U	WK	PK	3	CHL	L	CAL	17		
24.97	297	-	-	-		O	1	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	2	CHL			0.5		
25.06	298	-	-	-	30	C	-	-	Cj	XX	S	-	-	-	WK	PK	3.5	CHL	WCL	CAL	30		
25.11	299	-	-	N85E 89SE	65	O	2?	-	Pj	XX	I	-	317	U	WK	PK	1	CHL			0.5		
25.16	300	-	-	-	53	O	2?	-	Pi	XX	I	-	-	-	VW	WT	1.5						
25.18	301	-	-	-	3	O	2?	-	Pi	XD	I	-	-	-	VW	WT	1						
25.28	302	-	-	N45E 56NW	67	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	3	CHL	CAL		10		
25.31	303	-	-	N46E 54NW	63	O	1	-	Pj	XX	S	-	338	U	WK	PK	2	CAL	CHL		10	Z	
25.32	304	-	-	N61E 86SE	68	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	PK	2	L	CHL		2		
25.33	305	-	-	-	67	O	1?	-	li	XX	C	-	-	-	WK	PK	0.5	L	CHL		1		
25.36	306	-	-	-	74	O	1?	-	Pi	XX	S	-	120	R	VW	PK	0.8	ST			0.5		
25.43	307	-	-	-	71	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	4	CAL	CHL		2	Z	
25.51	308	-	-	N54E 63NW	57	O	1	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	2.5	CAL	CHL	ST	5	U&Z	
25.52	309	-	-	-	57	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	VW	PK	0.6	CAL	CHL	L	3		
25.62	310	-	-	-	61	O	0.5	-	Pi	XX	P	-	-	-	FS								
26.15	311	-	-	N78E 86NW	55	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	EP	CHL		2	Z	
26.18	312	-	-	N67E 58SE	69	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	EP	CHL		2	Z	
26.47	313	-	-	N56E 70SE	61	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	1.5	CAL			2		
26.48	314	-	-	-	81	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	VW	PK	1	EP			2		
26.61	315	-	-	N77E 77SE	85	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	1	CAL	EP		1		
26.69	316	-	-	N55E 85SE	77	O	0.5	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	L			0.5		
27.22	317	-	-	N59E 76SE	70	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	3	PRE			5		
27.27	318	-	-	N74E 87NW	83	O	0.5	-	Pi	XX	P	-	160	D	VW	WT	1.5	CAL	CHL		2		
27.60	319	-	-	-	69	O	0.5	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1						
27.80	320	-	-	N77E 84SE	87	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		7	Z	
27.92	321	-	-	N57E 79NW	74	O	2	-	Pi	XX	S	-	28	U	WK	PK	3	L	CAL	CHL	10		
27.97	322	-	-	-	42	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	L			2		
28.05	323	-	-	N84E 81SE	42	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST			1		
28.15	324	-	-	N73E 81NW	71	O	1	-	Pj	XX	I	-	287	L	VW	PK	1.5	CAL	CHL		10		
28.17	325	-	-	N65E 79NW	76	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	VW	PK	1	CAL	L	CHL	4		
28.24	326	-	-	N59E 60NW	58	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	PK	1.2	L			4		
28.28	327	-	-	-	65	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	PK	1.5	CAL	L		5		
28.50	328	-	-	N48E 64NW	65	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	1.5	PRE?			2		
28.51	329	-	-	-	65	C	-	-	Pi	XR	P	-	-	-	WK	PK	1	L			2		
28.56	330	-	-	N44E 80NW	66	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	3	PRE?			5		
28.67	331	-	-	-	79	O	1	-	Pi	XX	S	-	55	R	VW	PK	0.7	PRE?			3		
28.72	332	-	-	N73E 87NW	61	O	0.5	-	Pi	XX	P	-	284	L	VW	WT	1	PRE?			3	U	
28.82	333	-	-	N62E 56NW	74	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST			1		
28.92	334	-	-	N59E 56NW	57	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL			3		

28.93	335	-	-	N46E 63NW 50	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	WT	1	EP	CHL	3	Z
28.93	336	-	-	-	39	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	WT	1	CHL	2	
28.97	337	-	-	N53E 61NW 66	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	WT	1.2	CHL	2		
28.97	338	-	-	N47E 62NW 51	O	0.5	-	Pj	XX	I	-	164	D	WK	WT	2	CHL	4		
28.98	339	-	-	-	43	O	0.5	Pj	XX	S	-	335	U	WK	WT	1.5	CHL	WCL	0.5	
29.11	340	-	-	-	41	C	-	Ij	XX	C	-	-	-	VW	WT	2	CHL	7		
29.12	341	-	-	-	45	O	0.5	Pi	XX	S	-	180	D	VW	WT	1	ST	CHL	3	
29.20	342	-	-	-	47	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	0.7	CAL	CHL	1	
29.31	343	-	-	N46E 64NW 59	O	1	-	Pj	XX	S	-	326	U	WK	PK	4.5	CAL	L	10	
29.33	344	-	-	-	63	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL	2	
29.46	345	-	-	N64E 77NW 41	C	-	-	Pj	RD	S	-	-	-	VW	WT	0.5	ST	2		
29.48	346	-	-	N73E 74NW 78	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	1.5	L	CHL	6	
29.97	347	-	-	N53E 70NW 63	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	PK	0.5	L	CAL	1	
30.06	348	-	-	N67E 69NW 70	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	PK	0.7	CAL	CHL	5	
30.07	349	-	-	-	60	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	0.7	PRE	CHL	5	
30.08	350	-	-	N62E 61NW 71	O	3	-	Pi	XX	P	-	313	L	WK	PK	1.5	CAL	PRE	EP	
30.49	351	-	-	N75W 81NE 55	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	2	
30.54	352	-	-	N86E 87NW 55	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.7	ST	CHL	2	
30.55	353	-	-	-	70	O	0.5	Pm	XX	P	-	-	-	FS						
30.68	354	-	-	NS 60SE 75	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST		1	
31.20	355	-	-	-	10	O	0.5	Pi	XR	S	-	-	-	FS						
31.38	356	-	-	-	10	O	0.5	Pi	XR	I	-	-	-	FS						
31.52	357	-	-	-	17	O	0.5	Pi	XX	S	-	-	-	FS						
31.87	358	-	-	N76E 88SE 79	O	1	-	Pi	XX	P	-	120	R	VW	WT	1	CAL	ST	1	
32.75	359	-	-	N77E 72NW 61	O	0.5	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST	CAL	1	
33.46	360	-	-	N55E 87NW 53	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	1	
33.52	361	-	-	N39E 83NW 70	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL	2	
33.59	362	-	-	N22E 73NW 71	O	3	-	Pi	XX	S	-	325	U	WK	PK	1	CHL		0.5	
33.60	363	-	-	-	69	C	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	PK	1	QZ	CAL	CHL	
33.61	364	-	-	-	55	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	L	QZ	CAL	
33.70	365	-	-	N50W 77SW 53	O	5	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	PK	1.5	CHL		2	
33.71	366	-	-	-	47	C	-	Pi	XD	S	-	160	D	VW	PK	1	CHL		1	
33.90	367	-	-	-	74	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.8	ST		1	
33.92	368	-	-	-	65	C	-	Pi	XX	I	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	2	
33.98	369	-	-	-	73	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	0.5	ST		1	
34.02	370	-	-	-	60	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	1	
34.10	371	-	-	N67W 68NE 72	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST		2	
34.24	372	-	-	N86E 84SE 85	O	3	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1.5	CHL		0.5	
34.27	373	-	-	-	42	O	0.5	Pj	XX	I	-	35	U	WK	PK	1.5	ST	CHL	0.5	
34.27	374	-	-	-	55	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	CAL	EP	CHL	
34.27	375	-	-	-	40	O	0.5	Pj	XX	I	-	225	L	WK	PK	2	CHL		2	
34.30	376	-	-	-	74	O	0.5	Pi	XR	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	ST	2	
34.34	377	-	-	N86W 69NE 63	O	0.5	-	Pi	XX	P	-	314	U	VW	WT	1	CHL		2	
34.38	378	-	-	N59W 55NE 35	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	VW	WT	1.5	ST	CHL	4	
34.39	379	-	-	N72W 44N 55	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL	3	
34.42	380	-	-	-	47	O	0.5	Pj	XX	S	-	120	R	VW	WT	1	ST	CAL	2	
34.44	381	-	-	-	44	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST		3	
34.49	382	-	-	N81E 68NW 82	O	2?	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CAL	ST	2	
34.53	383	-	-	-	33	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.6	CHL	ST	2	
34.55	384	-	-	N76E 72NW 35	O	0.5	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL	ST	2	
34.58	385	-	-	-	76	C	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	PK	1.5	CAL	CHL	2	
34.59	386	-	-	N74W 58N 44	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	VW	PK	1.2	CHL		3	
34.60	387	-	-	-	48	O	0.5	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL	3	
34.66	388	-	-	-	63	O	3	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.8	ST		2	
34.68	389	-	-	-	85	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	EP		2	
34.72	390	-	-	N75E 77SE 85	O	3	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	WT	1	CHL	ST	5	

34.74	391	-	-	N79E 84SE 85	O	0.5	Pi	XX	S	-	-	-	VW	PK	1.5	ST		2	U
34.76	392	-	-	N57E 85SE 81	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	3	EP	CAL	7	Z
34.88	393	-	-	N78E 72SE 55	O	0.5	Pj	XX	P	-	180	D	FS			ST	CHL	1	U
34.90	394	-	-	N72E 88NW 84	O	0.5	Pj	XX	I	-	-	-	FS			ST		1	U
35.10	395	-	-	-	17	O	Pi	XD	S	-	-	-	FS						
35.18	396	-	-	N90E 68S 63	O	0.5	Pj	XX	P	-	-	-	VW	WT	0.6	ST	CHL	2	
35.24	397	-	-	N39E 77NW 58	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CHL		3	
35.33	398	-	-	N67E 66SE 73	C	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	WT	0.5	CAL		1	
35.42	399	-	-	N74E 80NW 78	O	0.5	Pj	XX	S	-	338	U	VW	WT	1.5	CHL	ST	4	
35.81	400	-	-	-	53	C	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	2	
35.86	401	-	-	-	55	O	Pi	XX	P	-	0	U	VW	WT	0.8	CAL	CHL	1	
35.87	402	-	-	N52E 60NW 53	O	4	Pi	XX	P	-	343	U	WK	PK	1	L	CHL	7	U
35.91	403	-	-	N50E 60NW 47	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	1	CAL	CHL	2	Z
35.94	404	-	-	-	47	C	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	QZ	CHL	20	
35.97	405	-	-	-	31	O	Pj	XX	I	-	320	U	WK	PK	3.5	CHL	PY	0.5	
36.02	406	-	-	N55E 59NW 65	C	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	3	PRE	CHL	15	Z
36.12	407	-	-	N81E 80SE 65	C	-	Ij	XX	C	-	-	-	VW	PK	1	ST	CHL	2	
36.18	408	-	-	N69E 77SE 72	O	0.5	Pj	XX	S	-	337	U	VW	PK	1.2	CHL	CAL	3	
36.21	409	-	-	N36E 64NW 47	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	ST	CHL	8	Z
36.33	410	-	-	N74W 77NE 55	O	0.5	Pi	XX	S	-	69	R	VW	PK	1	CAL	CHL	3	Z
36.35	411	-	-	-	67	C	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL		1	
36.40	412	-	-	N62E 73SE 87	C	-	Pi	XX	I	-	-	-	VW	PK	1.5	L	CHL	6	Z
36.52	413	-	-	N78E 85NW 65	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.8	CHL		1	
36.56	414	-	-	-	74	C	Cj	XD	I	-	-	-	VW	WT	0.8	CAL	CHL	2	Z
36.57	415	-	-	-	83	O	Cj	XD	I	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	3	Z
36.56	416	-	-	N49E 78SE 77	C	-	Cj	XD	S	-	-	-	VW	PK	1.2	CAL	CHL	3	
36.56	417	-	-	-	73	C	Cj	XD	S	-	-	-	VW	PK	1	CAL	CHL	5	
36.58	418	-	-	-	53	C	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.5	CHL		2	
36.59	419	-	-	-	65	O	Pj	XX	S	-	55	R	VW	WT	1	CHL		0.5	
36.58	420	-	-	-	53	C	Pj	XD	S	-	-	-	VW	WT	0.8	CHL		2	
36.59	421	-	-	-	45	C	Pj	XD	S	-	-	-	VW	WT	0.8	CHL		2	
36.60	422	-	-	-	45	C	Pj	XD	I	-	-	-	VW	WT	1	CHL		2	
36.61	423	-	-	-	38	C	Pj	XD	I	-	-	-	VW	WT	1	CHL		2	
36.61	424	-	-	-	28	C	Pj	XD	I	-	-	-	VW	WT	0.8	CHL		2	
36.62	425	-	-	-	86	C	Pi	XD	I	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL	2	Z
36.63	426	-	-	N78E 80NW 73	C	-	Pi	XD	I	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL	2	Z
36.65	427	-	-	N59E 50NW 53	C	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL		1	
36.68	428	-	-	-	78	C	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL	3	Z
36.70	429	-	-	N73E 84NW 85	O	0.5	Pi	XX	I	-	60	R	VW	WT	1.5	CAL	CHL	1	Z
36.73	430	-	-	-	65	O	Pi	XX	S	-	74	R	VW	WT	0.5	CHL		0.5	
36.72	431	-	-	-	51	C	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL	1	
36.73	432	-	-	N77E 85NW 81	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	PK	1	PRE	CHL	5	Z
36.83	433	-	-	N66E 89NW 86	C	-	Pj	XD	I	-	-	-	VW	PK	1.5	ST	CHL	2	Z
36.85	434	-	-	N49E 72NW 56	O	0.5	Pi	XX	S	-	163	D	VW	WT	1	CHL		2	
36.83	435	-	-	-	65	C	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.2	ST		2	
36.85	436	-	-	N87W 68SW 65	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1.5	ST		2	
36.87	437	-	-	-	77	C	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1.5	CHL		2	
36.93	438	-	-	N77W 67SW 35	C	-	Pi	XX	I	2	-	-	VW	WT	1	CHL		0.5	
36.91	439	-	-	-	71	C	Pi	XX	I	-	-	-	VW	WT	1	CHL	CAL	3	
36.92	440	-	-	-	53	C	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CHL	CAL	2	
36.93	441	-	-	-	74	C	Pj	XD	I	-	-	-	VW	WT	1	CHL	CAL	2	
36.93	442	-	-	-	73	C	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	0.7	CHL	CAL	1	
36.97	443	-	-	-	65	C	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	0.6	CAL	CHL	1	Z
36.98	444	-	-	N69E 81SE 77	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	2	
36.99	445	-	-	-	68	C	Ii	XX	I	-	-	-	VW	WT	1	CHL		1	
37.03	446	-	-	N69E 61SE 55	C	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	WT	0.7	CHL	ST	3	

37.12	447	-	-	N90E	80SE	85	O	0.5	Pj	XX	P	-	-	-	VW	WT	0.6	ST			1	
37.15	448	-	-	-	-	65	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL	PY		3	
37.16	449	-	-	N83E	71SE	84	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1.2	ST	CAL	CHL	4	
37.22	450	-	-	-	-	72	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL		2	Z
37.24	451	-	-	-	-	71	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		2	Z
37.26	452	-	-	-	-	66	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.2	CAL	CHL		2	Z
37.31	453	-	-	N79E	64SE	59	O	1	Pj	XX	S	-	17	U	WK	PK	3	CAL	CHL	EP	6	
37.36	454	-	-	N80E	63NW	55	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL	ST		2	
37.38	455	-	-	-	-	58	C	-	Pi	XD	P	-	-	-	VW	WT	0.7	ST	CHL		1	
37.39	456	-	-	-	-	38	C	-	Pi	XD	P	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL		1	
37.39	457	-	-	-	-	74	C	-	Ij	XX	C	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL		2	
37.40	458	-	-	N84E	85SE	85	C	-	Ij	XD	C	-	-	-	VW	WT	1.2	ST	CHL		2	
37.43	459	-	-	-	-	85	C	-	Ii	XR	C	-	-	-	VW	WT	1.2	ST	CHL		2	
37.49	460	-	-	-	-	51	C	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL		3	Z
37.54	461	-	-	-	-	70	O	0.5	Pj	XX	S	-	38	U	WK	PK	2.5	CHL	CAL		7	
37.56	462	-	-	-	-	78	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	ST	CHL		2	
37.57	463	-	-	-	-	59	C	-	Cj	XX	S	-	-	-	WK	PK	2.5	CHL	EP		3	
37.58	464	-	-	-	-	80	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	CHL	EP	CAL	6	
37.63	465	-	-	N90E	89SE	59	C	-	Cj	XX	I	-	-	-	WK	PK	1.5	CHL	EP		8	
37.64	466	-	-	-	-	36	C	-	Pj	DD	I	-	-	-	WK	PK	2	CHL	EP		2	
37.65	467	-	-	-	-	68	C	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	PK	1.5	CHL	EP		2	
37.67	468	-	-	-	-	65	C	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	1.5	CHL	EP		0.6	
37.71	469	-	-	-	-	55	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	2.5	ST	CHL		2	
37.75	470	-	-	-	-	80	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5	CHL	EP		4	
37.76	471	-	-	-	-	89	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5	CHL	EP		3	
37.77	472	-	-	-	-	72	C	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	PK	1	CHL	CAL		6	
37.77	473	-	-	-	-	49	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5	CHL	CAL		5	
37.78	474	-	-	-	-	55	O	1	Pi	XX	P	-	284	L	WK	PK	2.5	ST	CHL		2	
37.86	475	-	-	N87E	81NW	43	O	1	Pj	XX	S	-	218	D	WK	PK	3	CHL	CAL		10	
37.88	476	-	-	-	-	45	O	0.5	Pj	XX	I	-	270	L	WK	PK	3	CHL			8	
37.90	477	-	-	N55W	59NE	53	C	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	PK	1.5	CHL	EP	CAL	4	
37.92	478	-	-	-	-	87	C	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	PK	2	CAL	CHL		2	
37.95	479	-	-	-	-	20	O	1	Pi	XX	S	-	256	L	VW	WT	3	CHL	CAL		14	
38.05	480	-	-	-	-	39	O	0.5	Pj	XX	S	-	346	U	VW	WT	3	CHL			5	
38.11	481	-	-	-	-	61	C	-	Cj	XX	I	-	-	-	VW	PK	2	ST	CHL		4	Z
38.15	482	-	-	N63E	83NW	65	C	-	Cj	XX	I	-	-	-	VW	WT	2	CAL	CHL		3	Z
38.18	483	-	-	-	-	71	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		2	
38.20	484	-	-	-	-	72	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CHL			1	
38.22	485	-	-	N69E	76NW	85	C	-	Pi	XX	I	-	-	-	VW	WT	1.5	EP	CHL	ST	4	U
38.25	486	-	-	-	-	65	C	-	Ci	XX	S	-	-	-	VW	PK	1.5	EP			1	
38.28	487	-	-	-	-	78	O	1	Pi	XX	P	-	140	D	VW	WT	1	ST			1	
38.38	488	-	-	N80E	77NW	80	C	-	Ci	XX	S	-	-	-	VW	PK	1.2	ST			2	
38.39	489	-	-	-	-	73	O	1	Pi	XX	S	-	122	R	VW	PK	1	CHL	WCL		0.5	
38.40	490	-	-	-	-	59	O	0.5	Pj	XX	I	-	133	R	VW	PK	1.5	CHL	ST	WCL	1	
38.48	491	-	-	-	-	15	C	-	Pi	DD	I	-	-	-	VW	PK	2	CHL	EP		2	
38.47	492	-	-	-	-	65	O	0.5	Pi	XX	P	10	0	U	VW	PK	3	CHL	QZ		2	
38.48	493	-	-	-	-	90	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	3	CAL	EP	CHL	3	
38.47	494	-	-	-	-	18	C	-	Pi	XX	S	5	-	-	VW	PK	2	ST	CHL		1	
38.55	495	-	-	N31W	74SW	0	O	0.5	Ci	XX	I	-	257	L	VW	WT	1	CHL	ST		3	
38.52	496	-	-	-	-	80	C	-	Pj	XD	S	-	-	-	VW	WT	2	EP	CHL		3	
38.53	497	-	-	-	-	76	C	-	Pj	DD	S	-	-	-	VW	WT	1	EP	CHL		2	
38.56	498	-	-	-	-	49	O	0.1	Cj	XD	S	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL		1	
38.59	499	-	-	-	-	73	O	0.5	Pj	XX	S	-	210	D	VW	PK	2.5	CHL	EP		0.5	
38.67	500	-	-	N73E	77SE	83	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	3	CAL	EP	CHL	4	Z
38.67	501	-	-	-	-	63	O	0.5	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	2.5	ST			0.5	
38.74	502	-	-	N62E	65NW	70	C	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	2	CHL	ST		5	

38.77	503	-	-	N50E 90SE	79	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL	1	Z
38.82	504	-	-	-	75	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	0.7	ST		2	
38.97	505	-	-	-	15	O	2	-	Pi	XR	I	-	-	-	VW	WT	2	ST		5	
39.16	506	-	-	N67E 65SE	55	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.8	ST		1	
39.24	507	-	-	N49E 84SE	67	O	0.5	-	Pi	XX	S	-	314	L	VW	WT	1.5	CAL	EP	1	
39.32	508	-	-	N70W 80NE	53	O	0.5	-	Pi	XX	S	-	0	U	VW	WT	1	ST	CHL	2	U
39.41	509	-	-	N82W 88NE	61	O	0.5	-	Pi	XX	P	-	73	R	VW	WT	1.5	CHL	ST	1	
39.55	510	-	-	N80E 89SE	81	O	1	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1.5	ST	CHL	3	U&Z
39.71	511	-	-	-	76	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.2	CHL	ST	1	
40.00	512	-	-	N90E 64NW	61	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	VW	WT	0.8	CHL	CAL	3	
40.01	513	-	-	-	67	O	1	-	Pj	XX	I	-	76	R	VW	WT	1	CHL	CAL	4	
40.07	514	-	-	N79W 54NE	41	O	1	-	Pj	XX	I	-	55	R	VW	WT	1.5	CHL		1	U
40.15	515	-	-	-	70	O	2	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.5	ST		3	D
40.15	516	-	-	-	60	C	-	-	Pi	XX	S	4	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	3	Z
40.20	517	-	-	-	71	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL	1	
40.22	518	-	-	-	71	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL	1	
40.24	519	-	-	N39E 78SE	62	O	0.5	-	Pi	XX	P	-	308	L	WK	PK	1.5	CAL	EP	3	
40.25	520	-	-	-	75	O	1	-	Cj	XX	I	-	47	R	WK	PK	1.2	CHL	WCL	ST	0.5
40.27	521	-	-	-	78	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	VW	PK	1.2	ST	CHL	4	
40.45	522	-	-	N54E 83SE	44	O	2	-	Pi	XD	P	-	-	-	VW	WT	1.2	ST	CHL	2	D
40.48	523	-	-	-	55	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL	2	
40.50	524	-	-	N65E 80NW	71	O	2	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	3	D
40.66	525	-	-	N75E 86SE	88	O	2	-	Pi	XX	S	-	253	L	VW	WT	1.5	ST	CHL	1	
40.83	526	-	-	-	65	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	FS			ST		2	
40.87	527	-	-	-	76	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	FS			ST		1	
41.16	528	-	-	N72E 79SE	88	O	1	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST		2	
41.20	529	-	-	N66E 51NW	54	O	0.1	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.2	ST		2	D&U
41.24	530	-	-	-	59	C	-	-	Pi	XX	-	-	-	-	VW	WT	2	CAL	CHL	1	Z
41.28	531	-	-	-	38	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.8	CAL	CHL	1	Z
41.45	532	-	-	-	39	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	ST		1	
41.60	533	-	-	N71E 47SE	47	O	2	-	Pi	XX	S	-	49	R	WK	PK	1.5	CAL	CHL	EP	5
41.60	534	-	-	-	55	C	-	-	Pi	XD	I	-	-	-	WK	PK	2	EP	CAL		3
41.75	535	-	-	-	81	O	0.5	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST		1	Z
41.97	536	-	-	N82E 86SE	76	O	0.5	-	Pi	XX	P	-	255	L	VW	WT	1	CHL	ST	2	
42.66	537	-	-	-	79	O	1	-	Pi	XX	S	-	205	D	VW	PK	2	CAL	CHL	ST	4
42.74	538	-	-	N46E 53NW	43	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1.5	CHL	QZ	5	
42.97	539	-	-	N72W 87SW	67	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	WT	1	CAL	L	5	
42.97	540	-	-	-	65	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	WT	1	CAL	CHL	2	
42.97	541	-	-	-	69	O	0.5	-	Pj	XX	I	-	73	R	VW	WT	1	CHL		0.5	
43.03	542	-	-	N90E 72NW	68	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	WT	1	CHL		3	
43.03	543	-	-	-	69	O	0.5	-	Pi	XX	I	-	30	U	FS						
43.23	544	-	-	-	57	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	L	CHL		2
43.26	545	-	-	N42E 47NW	44	O	1	-	Pj	XX	S	-	13	U	WK	PK	1.5	CHL	EP	3	U
43.27	546	-	-	-	44	O	0.5	-	Pi	XX	S	-	0	U	WK	PK	1.5	CHL	CAL	ST	11
43.28	547	-	-	N43E 46NW	41	O	5?	-	Pj	XX	S	-	32	R	WK	PK	0.5	CHL		2	U
43.36	548	-	-	-	53	O	5?	-	Pj	XX	C	-	-	-	WK	WT	1	ST		2	
43.37	549	-	-	-	53	O	1	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	WT	2.5	ST		1	D
43.45	550	-	-	N67E 85SE	90	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	1.2	CHL	EP	1	
43.49	551	-	-	-	45	O	1	-	Si	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CHL	ST	3	D
43.54	552	-	-	-	43	O	3	-	Pi	XR	S	-	-	-	VW	WT	1	ST		2	D
43.55	553	-	-	-	85	C	-	-	Pi	XD	P	-	-	-	VW	PK	1	CHL	CAL	2	
43.56	554	-	-	N69E 81SE	47	O	1	-	Pj	XX	S	-	55	R	WK	PK	1.5	ST	CAL	7	U&Z
43.58	555	-	-	-	60	O	1	-	Pi	XX	S	-	327	U	WK	WT	2	CHL	ST	2	D
43.63	556	-	-	-	35	O	1	-	Pi	XD	P	-	-	-	VW	WT	2	ST		3	D
43.63	557	-	-	-	85	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	2	CHL	CAL	EP	1
43.66	558	-	-	-	40	O	1	-	Pi	XD	S	7	-	-	VW	WT	0.5	CHL	ST	2	

43.68	559	-	-	N84E 69NW 47	O	2	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	2	ST			3	
43.85	560	-	-	N54E 78SE 65	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.2	CAL	CHL		1	Z
43.87	561	-	-	N72E 63SE 65	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.8	ST			1	
43.87	562	-	-	N51W 89SW 31	O	0.5	-	Pi	XX	P	-	65	R	VW	WT	1	ST			2	
43.91	563	-	-	N82E 67SE 71	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.4	EP	CHL		1	
43.93	564	-	-	-	O	0.5	-	Pi	XX	S	-	313	L	VW	WT	2					
43.94	565	-	-	N77E 63SE 69	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1.2	CHL	ST		2	
43.95	566	-	-	-	O	1	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST			1	
44.00	567	-	-	N65E 80SE 67	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST			2	
44.08	568	-	-	-	O	0.5	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	EP			0.5	
44.11	569	-	-	N72E 76SE 65	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	EP	CHL	1	Z
44.16	570	-	-	N90E 86NW 51	O	1	-	Pi	XX	P	20	-	-	VW	WT	1.2	ST			1	
44.14	571	-	-	-	O	0.5	-	Pi	XX	I	-	-	-	FS							
44.19	572	-	-	N72E 76SE 85	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CHL			2	
44.22	573	-	-	N90E 86NW 51	O	0.5	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	1.5	ST			2	
44.22	574	-	-	-	O	0.5	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2	EP	CHL	CAL	1	
44.34	575	-	-	-	O	1	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1.2	ST			2	D
44.35	576	-	-	-	O	2	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1.2	ST			1	D
44.37	577	-	-	-	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	CAL	ST		5	D
44.39	578	-	-	N86W 64NE 61	O	3?	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	PK	1	CAL	CHL	ST	5	
44.42	579	-	-	-	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	1.5	EP	ST		2	
44.44	580	-	-	N66E 77SE 83	O	0.5	-	Pj	XX	S	-	241	L	WK	PK	2.5	ST			3	
44.80	581	-	-	N75E 62SE 33	O	0.5	-	Pi	XX	S	-	-	-	FS							
45.16	582	-	-	N61W 76NE 60	C	-	-	Pi	XD	P	-	-	-	VW	WT	1	ST			1	
45.17	583	-	-	N78E 61SE 88	O	0.5	-	Pi	XX	S	-	180	D	VW	WT	1.5	ST			1	
45.22	584	-	-	-	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5	CAL	CHL		3	
45.25	585	-	-	-	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5	CAL	CHL		2	
45.27	586	-	-	-	O	1	-	Pj	XX	P	-	14	U	WK	WT	2.5	CAL	CHL		3	
45.30	587	-	-	-	O	0.5	-	Pi	XX	S	-	180	D	VW	WT	0.8	CHL			1	
45.32	588	-	-	-	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	CHL	CAL		5	
45.38	589	-	-	-	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL		1	Z
45.40	590	-	-	-	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1.2	CAL	CHL		1	Z
45.53	591	-	-	-	C	-	-	Pi	XX	P	5	-	-	VW	WT	1	CAL	EP	CHL	2	Z
45.64	592	-	-	-	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	CHL			1	
45.69	593	-	-	-	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	CHL			1	
46.10	594	-	-	-	O	?	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.6	ST			1	

KH-5

0.05	1	-	-	-	-	44	C	-	-	Pm	XX	S	-	-	-	MD	PK	2	QZ	CHL		8		
0.13	2	-	-	-	-	40	C	-	-	Pj	XX	P	-	-	-	WK	PK	3	QZ	CHL		15	Z	
0.14	3	-	-	-	-	71	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	WT	1	CHL			2		
0.16	4	-	-	-	-	67	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	WT	1.5	CHL			2		
0.17	5	-	-	-	-	73	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	WT	1	CHL			2		
0.22	6	-	-	-	-	55	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	WT	0.8	CHL			2		
0.26	7	-	-	-	-	90	O	2?	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	2						
0.26	8	-	-	-	-	65	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	WT	2.5	CHL	EP		8		
0.29	9	-	-	-	-	81	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	WT	3.5	CHL	CAL	ST	3		
0.36	10	-	-	-	-	59	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CHL	CAL	EP	1		
0.36	11	-	-	-	-	88	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	QZ	CAL		7		
0.42	12	-	-	-	-	82	O	0.5	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	3	CHL			1		
0.43	13	-	-	-	-	41	O	1	-	Pj	XX	S	-	-	147	D	VW	WT	1.5	CHL		1		
0.44	14	-	-	-	-	31	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	CHL			3		
0.47	15	-	-	-	-	60	O	2	-	Pi	XX	S	-	-	330	U	VW	PK	3	L	CHL		2	
0.53	16	-	-	-	-	27	O	0.5	-	Pi	XX	I	-	-	-	VW	WT	2.5	CHL			0.5		
0.51	17	-	-	-	-	85	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	VW	PK	1	CAL	CHL		4		
0.52	18	-	-	-	-	87	O	0.5	-	Pi	XD	S	-	-	0	U	VW	WT	1.5	CHL		0.5		
0.54	19	-	-	-	N54E	80NW	47	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	VW	PK	1.5	CAL	CHL		8	
0.55	20	-	-	-	N53E	69SE	13	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	VW	PK	2	CHL		1		
0.66	21	-	-	-	-	67	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	PK	2	CAL	CHL		2		
0.67	22	-	-	-	-	72	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	PK	2	CAL	CHL		1		
0.71	23	-	-	-	-	73	O	10?	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	0.7	CHL			0.5		
0.72	24	-	-	-	-	50	O	10?	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	0.5	CHL	WCL		2		
0.74	25	-	-	-	N57E	59NW	47	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5	CAL	CHL		2	
0.75	26	-	-	-	N48E	73NW	47	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	3	CAL	L	CHL	4	Z
0.77	27	-	-	-	-	81	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	PK	3	CAL	CHL		2	Z	
0.82	28	-	-	-	-	73	C	-	-	Pi	XX	-	-	-	-	WK	PK	2	CHL	CAL		5		
0.85	29	-	-	-	-	46	O	1?	-	Pi	XX	P	-	-	180	D	WK	PK	1.8	CAL	CHL	EP	-	
0.96	30	-	-	-	-	70	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	CAL	CHL		1	Z	
0.98	31	-	-	-	-	59	O	0.5	-	Pi	XX	P	-	-	343	U	VW	WT	1.5	CAL	CHL		1	
1.13	32	-	-	-	N62E	81NW	69	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	CAL	CHL		9	
1.30	33	-	-	-	-	39	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.8	CAL	CHL		2	Z	
1.32	34	-	-	-	N58E	58SE	47	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	WT	1.5	ST			1	
1.44	35	-	-	-	N54E	68NW	55	O	0.5	-	Pi	XX	P	-	-	329	U	VW	WT	2	CHL	CAL	L	3
1.80	36	-	-	-	N60E	87NW	86	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	PK	1.5	CAL	CHL		5	
1.92	37	-	-	-	-	85	O	2	-	Pi	XX	S	-	-	245	L	WK	PK	0.5	CAL	CHL		0.5	
1.93	38	-	-	-	N66E	84SE	87	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	1.5	CAL	CHL		2	
1.95	39	-	-	-	-	85	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	1	CAL	CHL		2		
1.97	40	-	-	-	-	83	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	1	CAL	CHL		2		
2.00	41	-	-	-	N77E	70NW	82	O	1	-	Pj	XX	I	-	-	264	L	WK	PK	1	CHL	ST	10	
3.02	42	-	-	-	-	71	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL	CAL		8		
2.03	43	-	-	-	N61E	58SE	65	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	VW	WT	1	CHL	PY		6	
2.05	44	-	-	-	-	73	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL	CAL		2		
2.07	45	-	-	-	-	76	O	0.5	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1.5	L	CAL		1		
2.22	46	-	-	-	-	87	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.7	CAL	CHL		1	Z	
2.42	47	-	-	-	-	63	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.7	CAL	CHL		2	Z	
3.27	48	-	-	-	N63E	69NW	71	O	7?	Pm	XX	P	-	-	-	WK	PK	2	CAL	QZ		10	U	
3.44	49	-	-	-	N77E	62SE	63	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	CAL	CHL		2	Z
3.60	50	-	-	-	N86W	82SW	60	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	0.5	CAL	CHL		2	Z
4.66	51	-	-	-	-	61	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL		1		
4.72	52	-	-	-	N59E	72NW	85	O	0.5	-	Pj	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST			1	
5.49	53	-	-	-	N53E	85NW	85	O	1	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	PK	4	L			8	
5.83	54	-	-	-	N79W	88SW	67	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.7	CHL			1	
5.91	55	-	-	-	-	31	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST				1	

5.97	56	-	-	N58E 73NW	70	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST				2	
6.00	57	-	-	-	13	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	FS			ST				2	
6.09	58	-	-	N57E 87NW	79	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	ST				2	
6.23	59	-	-	N57E 76NW	76	O	0.5	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	ST				2	
6.32	60	-	-	N77E 42NW	55	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	0.5	ST				1	
6.67	61	-	-	-	63	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	3	CAL	CHL			3	
6.67	62	-	-	N56E 74SE	76	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	-	CAL	CHL			2	
6.76	63	-	-	-	75	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	3	CHL	CAL			3	
7.12	64	-	-	N45E 49NW	25	O	1	-	Pi	XX	S	-	-	-	FS								
8.73	65	-	-	N48E 56NW	42	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	PK	1.2	CAL				10	U
9.14	67	-	-	N73E 55NW	65	O	1	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	CAL				1	
11.17	68	-	-	N86W 77SW	35	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1.5	ST				1	
11.24	69	-	-	N51E 64NW	65	O	0.5	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	1.2	CHL	L		CAL	3	
11.26	70	-	-	-	78	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	PK	2.5	CHL				1	
11.29	71	-	-	N81E 87S	44	C	-	-	Pj	XR	I	-	-	-	WK	PK	2	CHL				1	
11.31	72	-	-	-	55	C	-	-	Pj	XR	I	-	-	-	WK	PK	2	CHL				1	
11.34	73	-	-	-	65	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	2	EP	CAL		CHL	8	
11.36	74	-	-	N53E 64NW	63	O	0.5	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	CHL	ST			3	
11.37	75	-	-	-	85	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	PK	2	CHL	ST			1	
11.38	76	-	-	-	59	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	CAL				1	
11.66	77	-	-	N87W 88NE	60	O	0.5	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	0.5	CAL	CHL			2	
11.93	78	-	-	-	73	O	0.5	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5	L	CHL			7	
11.95	79	-	-	-	61	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5	CAL	CHL	L		4	
11.96	80	-	-	-	61	C	-	-	Pi	DD	S	-	-	-	WK	PK	1.5	CAL	CHL	L		2	
11.97	81	-	-	N70E 89SE	88	O	2	-	Pi	XX	S	-	75	R	WK	PK	2	CAL	CHL	L		5	
11.99	82	-	-	N61E 75NW	50	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	3	L	ST		CAL	4	
12.05	83	-	-	-	63	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	3	ST	L		CHL	2	
12.02	84	-	-	-	61	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5	ST	L		CHL	2	
12.05	85	-	-	N60E 86NW	76	O	7?	-	Pi	XX	P	-	150	D	WK	PK	2	ST	L		CHL	6	
12.20	86	-	-	-	35	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	PK	1	CHL	L			2	
12.40	87	-	-	N80E 72NW	60	O	2?	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1.5	ST				2	
12.46	88	-	-	N62E 62NW	61	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.5	ST				3	
12.46	89	-	-	-	65	O	1	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1						
12.47	90	-	-	-	67	O	1	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1.5	ST				3	
12.55	91	-	-	N57E 74NW	79	O	1?	-	Pi	XX	I	-	-	-	VW	PK	1	ST				2	U
12.64	92	-	-	-	0	C	-	-	Cj	XX	I	-	-	-	VW	WT	1	CHL				3	
12.64	93	-	-	-	69	O	1	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	2	CHL	ST			1	
12.83	94	-	-	N85W 66N	81	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	WT	1	CHL				5	
12.86	95	-	-	-	55	O	2?	-	Pi	XX	I	-	-	-	VW	WT	0.7						
12.87	96	-	-	-	57	O	2	-	Pi	XD	I	-	-	-	WK	WT	0.3						
12.89	97	-	-	-	44	O	0.5	-	Pi	XX	I	-	-	-	VW	WT	2						
12.97	98	-	-	-	69	O	1	-	Pi	XX	I	-	-	-	WK	WT	0.4						
13.16	99	-	-	N87W 74NE	49	O	0.5	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.8						
14.34	100	-	-	-	67	O	1	-	Pi	XX	S	-	332	U	VW	WT	1.2	L		CHL		7	Z
14.38	101	-	-	-	46	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST				1	
14.40	102	-	-	N88E 58NW	65	O	2	-	Pi	XX	I	-	68	R	WK	PK	2	CAL	CHL	L		7	
14.42	103	-	-	N69W 76N	38	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	1.5	CAL	L		CHL	5	
14.43	104	-	-	N86E 84NW	36	O	25?	-	Pj	XX	I	-	90	R	WK	PK	1	CAL	CHL	L		10	
14.48	105	-	-	-	78	O	25?	-	Pi	XX	S	-	290	L	WK	PK	1.5	CHL				0.5	
14.51	106	-	-	-	30	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.8	ST	CHL			1	
14.85	107	-	-	-	63	O	5	-	Pi	XX	I	-	-	-	WK	WT	1						
14.86	108	-	-	-	65	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	1.5	PRE?	CHL			1	
14.88	109	-	-	N54E 42NW	65	O	2	-	Pj	XX	S	-	0	U	WK	PK	0.8	CAL	CHL	L		25	
14.91	110	-	-	-	47	O	2	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	1						
15.13	111	-	-	-	19	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	15	ST				1	
15.16	112	-	-	-	85	O	0.5	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	2.5						

15.22	113	-	-	N48E 59NW	52	O	3	-	Pi	XX	S	-	334	U	VW	PK	1	ST	CHL		2			
15.23	114	-	-	-	85	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST			2			
15.24	115	-	-	-	75	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1	ST			2			
15.25	116	-	-	-	90	O	0.5	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5				2			
15.31	117	-	-	N41E 62NW	53	O	0.5	-	Pm	XX	P	-	-	-	WK	WT	1.5	CHL	EP	CAL	4			
15.35	118	-	-	-	79	O	2	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	3	ST	CAL		1			
15.41	119	-	-	-	46	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL		2		Z	
15.42	120	-	-	-	53	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL		2		Z	
15.46	121	-	-	N47E 65NW	55	O	3?	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	1	CHL	WCL		0.5		U	
15.55	122	-	-	N17E 73NW	61	O	3?	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1							
15.57	123	-	-	-	29	C	-	-	Pi	DD	I	-	-	-	WK	PK	1.2	ST	CHL		1			
15.57	124	-	-	-	53	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	GN	2	QZ			7			
15.58	125	-	-	-	39	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.2	CHL	CAL		7			
15.58	126	-	-	-	47	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	PK	1	CHL	CAL		6			
15.61	127	-	-	N17E 73NW	35	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	2.5	L	CHL		12			
15.63	128	-	-	N21E 59NW	37	O	1	-	Pi	XX	P	-	0	U	WK	PK	1.5	CHL	EP	CAL	45			
15.68	129	-	-	N22E 68NW	37	O	0.5	-	Pi	XX	P	-	180	D	FS									
15.70	130	-	-	N20E 61NW	37	O	0.5	-	Pj	XX	I	-	35	U	FS			CAL	CHL		4			
15.71	131	-	-	-	63	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5	CAL	CHL		5			
15.75	132	-	-	-	59	C	-	-	Pj	DR	I	-	-	-	WK	PK	1.2	CAL	CHL		2			
15.75	133	-	-	-	60	C	-	-	Pj	DR	I	-	-	-	WK	PK	1.2	CAL	CHL		2			
15.75	134	-	-	N57E 70NW	65	O	0.5	-	Pj	XX	I	-	113	R	WK	PK	2	CAL	CHL	EP	7			
15.87	135	-	-	-	70	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	2.5	CHL	CAL	PY	3			
15.87	136	-	-	-	79	O	3	-	Pi	XX	P	-	300	L	WK	PK	2	CHL	CAL	PY	5			
15.93	137	-	-	-	73	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	PK	1.5	CHL	CAL		15			
15.94	138	-	-	-	65	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	PK	1	CHL	CAL		10			
15.93	139	-	-	N20E 69NW	40	O	1	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	2	CHL			7			
15.98	140	-	-	-	16	O	1	-	Pi	XD	I	-	-	-	VW	WT	2	ST			1			
16.06	141	-	-	-	38	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL		1			
16.07	142	-	-	-	43	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		1			
16.10	143	-	-	N69E 80NW	87	O	0.5	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	2	CHL			0.5			
16.20	144	-	-	-	54	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	1	EP	CAL	CHL	2			
16.28	145	-	-	-	60	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	0.5	CAL			1			
16.42	146	-	-	-	26	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	2	CHL	EP		1			
16.42	147	-	-	-	74	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		1			
16.47	148	-	-	-	31	C	-	-	Cj	XD	S	-	-	-	VW	WT	1.2	CHL			1			
16.48	149	-	-	-	85	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CHL			2			
16.50	150	-	-	N41E 65NW	62	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CHL			2			
16.63	151	-	-	-	65	O	1	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1.5	ST	CHL		1			
16.71	152	-	-	N88W 60NE	61	O	7?	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	3	CAL	CHL	EP	10			
16.77	153	-	-	N55E 57NW	45	O	1	-	Pi	XX	P	-	180	D	VW	PK	1.5	CAL	ST		4		Z	
16.82	154	-	-	N44E 68NW	50	O	1	-	Pi	XX	P	-	0	U	VW	PK	1.5	CAL	CHL		10			
16.84	155	-	-	-	45	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL		3			
16.83	156	-	-	-	60	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	ST		4			
16.87	157	-	-	-	56	O	0.5	-	Pj	XX	I	-	120	R	VW	WT	1.2	ST	CHL		1			
16.92	158	-	-	-	55	O	0.5	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	0.8	ST			1			
17.15	159	-	-	-	59	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	WT	0.5	CHL	ST		1			
17.16	160	-	-	-	57	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST			2			
17.17	161	-	-	N39E 76NW	58	O	0.5	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	ST			2			
17.43	162	-	-	N48E 71SE	51	C	-	-	Pj	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	CAL			1			
17.72	163	-	-	-	49	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL		1			
17.86	164	-	-	-	75	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	ST		1			
17.87	165	-	-	-	87	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	0.5	CAL	ST		1			
17.87	166	-	-	N64E 74NW	81	O	0.5	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	2	ST			1			
18.13	167	-	-	N79E 66NW	61	O	0.5	-	Pi	XX	P	-	0	U	VW	WT	1	CHL	CAL	ST	3			
18.17	168	-	-	-	74	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	PK	1	ST			1			

18.27	169	-	-	N42E 87NW	63	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	VW	WT	0.8	CHL			1
18.28	170	-	-	-	90	C	-	-	Pj	XR	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL			0.5
18.29	171	-	-	-	90	O	0.5	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	WT	0.5	CAL	EP		0.5
18.64	172	-	-	-	60	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	WT	1	ST			0.5
18.77	173	-	-	N54E 78NW	85	O	3?	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1.5	CHL			0.5
18.80	174	-	-	N62E 86NW	82	O	2?	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	2	CHL	WCL		11
18.81	175	-	-	-	65	O	2	-	Pi	DD	I	-	-	-	WK	PK	1	CAL	CHL		2
18.81	176	-	-	-	71	O	1	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	PK	1	CHL	CAL	ST	3
18.84	177	-	-	-	27	O	1	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	2	ST			2
18.85	178	-	-	-	76	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST			2
18.87	179	-	-	-	76	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CHL	QZ		3
18.87	180	-	-	N33E 70NW	44	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		5
18.89	181	-	-	-	47	O	0.5	-	Pi	XR	S	-	-	-	FS			CHL			0.5
18.92	182	-	-	-	42	O	5	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	0.8	ST			1
18.95	183	-	-	-	35	O	0.5	-	Pi	XD	I	-	-	-	FS						
19.01	184	-	-	N34E 77NW	65	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL			1
19.04	185	-	-	-	47	O	0.5	-	Pi	XX	I	-	-	-	FS						
19.11	186	-	-	-	41	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CHL			1
19.19	187	-	-	-	85	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.5	CAL	CHL		1
19.21	188	-	-	-	88	C	-	-	Pj	XR	S	-	-	-	VW	WT	0.5	CHL			1
19.37	189	-	-	-	60	O	0.5	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1				
19.40	190	-	-	N53E 71NW	65	O	1	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5	EP	CAL		7
19.41	191	-	-	-	73	O	1	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	3	ST			1
19.53	192	-	-	N30E 77NW	57	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CHL			5
19.56	193	-	-	-	55	C	-	-	Pj	XX	P	-	-	-	VW	WT	1.5	QZ	CHL		8
19.62	194	-	-	-	60	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	2.5	CHL			3
19.68	195	-	-	-	50	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5	CAL	EP	CHL	4
19.69	196	-	-	-	45	C	-	-	Pj	DD	S	-	-	-	WK	PK	1.2	EP	CHL	CAL	3
19.70	197	-	-	-	90	C	-	-	Ij	XD	I	-	-	-	WK	PK	0.8	EP	CHL		4
19.70	198	-	-	-	50	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	PK	1	EP	CAL	CHL	4
19.71	199	-	-	N37E 64NW	44	O	1	-	Pi	XX	I	-	-	-	WK	WT	1.5	CHL	CAL		12
19.72	200	-	-	-	51	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	WT	1.5	CAL	CHL		2
19.76	201	-	-	-	40	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL			1
19.79	202	-	-	-	51	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.5	ST			1
19.81	203	-	-	-	47	O	0.5	-	Pi	XX	S	-	-	-	FS						
20.13	204	-	-	-	45	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL			1
20.25	205	-	-	-	50	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CHL			2
20.29	206	-	-	-	55	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.8	CHL			0.5
20.39	207	-	-	-	59	O	2	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	2	CAL	CHL		2
20.41	208	-	-	N44E 60NW	63	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	3	CAL	ST		6
20.48	209	-	-	-	68	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.2	CAL	CHL		2
20.55	210	-	-	-	81	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	WT	1	CAL	ST		1
20.64	211	-	-	-	52	O	2	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1				
20.64	212	-	-	N43E 72NW	90	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL		1
20.64	213	-	-	N90E 74NW	65	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	2.5	PY	CAL		3
20.79	214	-	-	-	73	O	0.5	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	0.6				
20.98	215	-	-	-	65	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL		2
20.99	216	-	-	-	85	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	VW	WT	1.2	CAL	CHL		2
20.99	217	-	-	N67E 58NW	61	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL		4
21.05	218	-	-	N48E 86NW	73	O	2	-	Pi	XX	I	-	-	-	WK	PK	1.5	CHL	CAL		2
21.17	219	-	-	-	0	C	-	-	Pm	XX	S	-	-	-	FS			AP			12
21.22	220	-	-	-	61	O	2	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5				
22.37	221	-	-	N24E 70NW	37	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	5	ST	L		12
22.37	222	-	-	-	60	O	2	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	2.5	ST			2
22.44	223	-	-	-	78	O	1	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1	ST			1
22.61	224	-	-	-	29	O	0.5	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.6				

22.74	225	-	-	-	-	33	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	2.5	CAL				3	
22.75	226	-	-	N28E	74NW	47	O	1	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	1	L	CAL	EP	10		
22.78	227	-	-	-	-	42	O	1	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5	CHL			5		
22.81	228	-	-	-	-	71	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	1.2	CAL	CHL		3		Z
22.83	229	-	-	-	-	90	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	PK	1.5	CAL	CHL		3		Z
22.87	230	-	-	-	-	65	C	-	-	Pj	XR	S	-	-	-	WK	PK	1.5	CAL	CHL		2		Z
22.88	231	-	-	-	-	74	O	1	-	Ii	XX	C	-	-	-	VW	WT	2	CHL			0.5		
22.90	232	-	-	-	-	54	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	3	CAL	CHL		4		Z
22.96	233	-	-	N17E	66SE	46	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	CAL	CHL	PY	4		Z
23.02	234	-	-	-	-	83	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL		6		Z
23.04	235	-	-	-	-	63	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	VW	PK	1.2	CAL	CHL		4		
23.04	236	-	-	N72E	52NW	71	O	0.5	-	Pi	XX	S	-	20	U	WK	PK	2	CHL	L	EP	3		
23.07	237	-	-	-	-	42	O	1	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	PK	1.5	L			2		
23.17	238	-	-	-	-	53	O	1	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL	ST		1		
23.20	239	-	-	N77E	67NW	57	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	2.5	CAL	L		4		
23.27	240	-	-	-	-	63	O	2?	-	Pi	XX	S	-	309	L	WK	PK	1.5	CHL	CAL	PY	45		
23.33	241	-	-	-	-	81	O	2?	-	Pi	XX	I	-	-	-	WK	WT	1	ST			1		
23.35	242	-	-	-	-	11	O	1	-	Pi	DD	S	-	108	R	WK	PK	3	CHL	WCL	PY	1		
23.37	243	-	-	-	-	43	O	4?	-	Pi	XX	I	-	47	R	WK	PK	2	CHL	PY		1		
23.39	244	-	-	-	-	14	O	20?	-	Pi	DD	S	-	-	-	WK	PK	1.5	CHL	PY		2		
23.39	245	-	-	-	-	9	C	-	-	Pi	XD	I	-	-	-	VW	WT	1	EP	CHL	PY	5		
23.41	246	-	-	-	-	45	O	12?	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	PK	2	ST			1		
23.42	247	-	-	-	-	55	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	VW	WT	1.5	EP			1		
23.45	248	-	-	N82E	60NW	60	O	2	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CHL	EP	PY	17		
23.47	249	-	-	-	-	48	C	-	-	Pj	DD	I	-	-	-	WK	WT	0.8	CHL	EP	PY	2		
23.48	250	-	-	-	-	56	O	0.5	-	Pi	XX	I	-	-	-	VW	WT	2	EP			0.5		
23.48	251	-	-	-	-	46	C	-	-	Pj	DD	I	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	EP	PY	2		
23.50	252	-	-	-	-	85	O	0.5	-	Pi	XX	I	-	254	L	VW	WT	2						
23.53	253	-	-	N81W	67NE	60	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	CAL	CHL		3		Z
23.56	254	-	-	-	-	46	O	2?	-	Pi	XX	S	-	295	L	VW	WT	1	CHL	WCL		1		
23.58	255	-	-	-	-	62	O	1	-	Pi	XX	S	-	223	D	VW	WT	1	PY	CHL		2		
23.59	256	-	-	N76E	74NW	89	O	1	-	Pi	XX	I	-	-	-	WK	WT	2	CHL	PY		2		
23.62	257	-	-	-	-	50	O	1	-	Cj	XD	S	-	52	R	VW	WT	1.5	CHL			0.5		
23.62	258	-	-	-	-	47	O	2	-	Pj	XX	I	-	300	L	VW	WT	1	CHL			1		
23.64	259	-	-	N71W	86NE	63	O	1	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	WT	1	QZ	CHL	CAL	10		
23.68	260	-	-	-	-	46	O	1	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	WT	2	WCL	CHL		2		
23.70	261	-	-	-	-	52	O	0.5	-	Pi	XX	I	-	63	R	WK	WT	3	WCL	CHL		1		
23.72	262	-	-	-	-	36	C	-	-	Pj	XR	I	-	-	-	WK	WT	1.5	CAL	CHL		3		Z
23.76	263	-	-	-	-	35	O	1	-	Pi	XX	I	-	-	-	WK	WT	1.5	WCL	CHL	PY	1		
23.81	264	-	-	-	-	60	C	-	-	Pj	DD	I	-	-	-	WK	WT	1.2	CHL	PY		4		
23.82	265	-	-	-	-	52	O	1	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	WT	2	WCL	CHL	PY	2		
23.84	266	-	-	-	-	63	O	1	-	Pi	XX	S	-	0	U	WK	PK	1	WCL	CHL	PY	1		
23.85	267	-	-	N73E	72NW	65	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	PK	1.5	CAL	CHL	EP	2		
23.91	268	-	-	-	-	58	O	0.5	-	Pi	XX	P	-	42	U	WK	PK	1.5	CHL	PY		0.5		
23.93	269	-	-	N81E	55NW	69	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	L	CAL	CHL	4		
23.94	270	-	-	-	-	38	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	PK	2	CHL			2		
23.95	271	-	-	-	-	40	O	1	-	Pj	XX	S	-	346	U	WK	PK	2	L			7		
23.97	272	-	-	-	-	74	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	PK	2	CAL	CHL	PY	7		Z
23.97	273	-	-	-	-	76	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5	CHL	CAL	PY	2		
24.04	274	-	-	-	-	77	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.5	CAL	CHL		2		Z
24.06	275	-	-	N57E	65NW	84	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	PK	1	CAL	CHL	L	7		
24.08	276	-	-	N56E	70NW	42	O	1	-	Pi	XX	I	-	-	-	WK	PK	2	CAL	L	CHL	8		
24.12	277	-	-	-	-	85	O	1	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5						
24.15	278	-	-	-	-	50	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	WT	1.5	CAL	CHL		3		
24.18	279	-	-	-	-	45	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	2	CAL	CHL		3		Z
24.23	280	-	-	N78E	39NW	58	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.2	CAL	CHL		3		Z

24.26	281	-	-	-	-	71	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	WT	1.5	CAL	CHL	PY	2	Z
24.30	282	-	-	-	N58E 73NW	53	O	0.5	-	Pi	XD	I	-	-	-	WK	PK	2	L			2	
24.32	283	-	-	-	N30E 36NW	33	O	2	-	Pj	XX	S	-	180	D	WK	PK	2.5	CAL	L		6	Z
24.37	284	-	-	-	-	43	C	-	-	Pj	XR	S	-	-	-	WK	PK	2	L			2	
24.40	285	-	-	-	-	53	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	2	CAL	CHL		7	
24.40	286	-	-	-	-	85	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	PK	1.5	CHL	PY		2	
24.40	287	-	-	-	-	68	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	CAL			4	
24.42	288	-	-	-	-	76	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	PK	1.5	CAL	CHL		2	Z
24.43	289	-	-	-	-	82	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	1	CAL	L	CHL	7	Z
24.43	290	-	-	-	-	80	O	0.5	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	2.5	L	CAL	PY	2	
24.49	291	-	-	-	N72W 62NE	38	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	L	CHL		2	Z
24.51	292	-	-	-	N80E 74NW	63	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	PK	2	CAL	CHL	L	6	
24.54	293	-	-	-	-	58	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	PK	1	CAL	CHL		2	Z
24.55	294	-	-	-	N72E 66NW	60	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	PK	2	L	CHL		4	Z
24.62	295	-	-	-	N22E 47NW	47	O	0.5	-	Pj	XX	S	-	65	R	WK	PK	2	CHL	L	CAL	60	
24.66	296	-	-	-	-	51	O	3?	-	Pi	XX	P	-	238	L	FS							
24.67	297	-	-	-	N33E 54NW	42	O	3?	-	Pi	XX	S	-	196	D	WK	PK	2	CHL	CAL		5	U
24.69	298	-	-	-	N59E 88NW	41	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	CAL	CHL	L	2	Z
24.71	299	-	-	-	-	40	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	CAL	CHL		1	
24.75	300	-	-	-	N64E 21NW	19	O	1	-	Pi	XX	P	-	170	D	WK	PK	4.5	CAL	CHL	L	10	
24.76	301	-	-	-	N44E 50NW	47	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	2	CHL			1	
24.82	302	-	-	-	-	20	O	1	-	Pi	XD	S	-	180	D	WK	PK	3	CHL			0.5	
24.85	303	-	-	-	-	41	O	1	-	Pi	X	S	-	0	U	WK	PK	3.5	CHL			0.5	
24.91	304	-	-	-	-	22	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	VW	WT	2	CAL	CHL		4	Z
24.92	305	-	-	-	-	44	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL		2	Z
25.00	306	-	-	-	-	43	O	1	-	Pi	XX	S	-	22	U	VW	WT	1.5	CAL	CHL		1	Z
25.01	307	-	-	-	-	42	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	CAL	CHL		2	Z
25.04	308	-	-	-	N75E 63NW	32	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL	ST	3	Z
25.12	309	-	-	-	N88W 90SW	44	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	3	CAL	CHL		3	Z
25.16	310	-	-	-	-	39	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL		2	Z
25.17	311	-	-	-	-	74	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		3	Z
25.22	312	-	-	-	N49E 65NW	65	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL		4	Z
25.25	313	-	-	-	-	31	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL		6	
25.25	314	-	-	-	-	47	C	-	-	Cj	XD	S	-	-	-	VW	WT	2	CAL	CHL		3	
25.27	315	-	-	-	N82E 54NW	56	O	2	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	3	CAL	CHL	ST	4	
25.28	316	-	-	-	N83W 81NE	59	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	2	CAL	CHL		2	Z
25.31	317	-	-	-	N82E 70NW	70	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	CAL	CHL		3	U
25.35	318	-	-	-	N64E 63NW	47	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.2	CAL	CHL		3	Z
25.37	319	-	-	-	-	70	O	1	-	Pi	XD	S	-	140	D	VW	WT	2	CAL	CHL		2	
25.61	320	-	-	-	N84E 63NW	63	O	1	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	2.2	CAL	CHL		2	
25.71	321	-	-	-	N64E 63NW	65	O	1	-	Pi	XX	I	-	311	L	VW	WT	2.5	CAL	CHL	PY	7	
25.83	322	-	-	-	N52E 85NW	71	O	2	-	Pj	XX	I	-	74	R	VW	WT	3	CAL	CHL		10	
25.85	323	-	-	-	-	45	C	-	-	Pj	DD	S	-	-	-	VW	WT	2	CAL	CHL		3	
25.86	324	-	-	-	N83E 89NW	85	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	CAL	CHL		5	
25.89	325	-	-	-	-	55	C	-	-	Pi	XD	I	-	-	-	VW	WT	3	ST	CHL		4	Z
25.93	326	-	-	-	-	44	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.2	CAL			1	
26.11	326.5	-	-	-	-	47	O	1	-	Ci	XD	S	-	-	-	VW	WT	2	ST			1	
26.11	327	-	-	-	-	65	C	-	-	Pi	XR	S	-	-	-	VW	WT	2	CHL			0.5	
26.13	328	-	-	-	-	71	O	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2.5	CAL	CHL		2	
26.17	329	-	-	-	N36E 59NW	46	O	2?	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	PK	2	ST	CHL		1	
26.18	330	-	-	-	N21E 67NW	38	O	2?	-	Pj	XX	S	-	30	U	WK	PK	1.5	CAL	CHL	L	10	
26.18	331	-	-	-	-	56	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	PK	1.5	CHL			2	
26.27	332	-	-	-	-	37	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	PK	3	CAL	CHL		3	
26.29	333	-	-	-	-	55	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL		2	
26.32	334	-	-	-	-	46	O	1	-	Pj	XX	S	-	180	D	VW	PK	2.5	CAL	CHL		5	
26.34	335	-	-	-	-	52	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		2	Z

26.34	336	-	-	-	-	63	C	-	-	Pi	DD	S	-	-	-	VW	WT	2	CAL	CHL	2				
26.34	337	-	-	N33E	49NW	55	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1.2	CAL	CHL	6				
26.34	338	-	-	N85W	88SW	72	C	-	-	Pi	XD	I	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL	3				
26.40	339	-	-	-	-	48	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	PK	3	CAL	EP	4	ST	CHL		
26.54	340	-	-	N76W	73NE	65	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	EP	3			Z	
26.57	341	-	-	N74W	64E	70	O	2		Pj	XX	S	-	316	U	VW	WT	2	CAL	CHL	2			Z	
26.56	342	-	-	-	-	51	O	1		Pj	XD	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CHL		0.5				
26.61	343	-	-	-	-	36	O	1		Pi	XX	P	-	14	U	VW	WT	1.5	CHL		1				
26.62	344	-	-	-	-	53	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL	5				
26.62	345	-	-	-	-	59	C	-	-	Pi	XR	S	-	-	-	VW	WT	1.5	ST	CHL	2				
26.72	346	-	-	N16E	62NW	44	C	-	-	Pi	XD	P	-	-	-	VW	PK	1.2	CAL	CHL	4			Z	
26.74	347	-	-	N84E	78NW	67	O	1		Pi	XX	P	-	90	R	VW	WT	1	CHL	ST	1				
26.76	348	-	-	-	-	63	C	-	-	Cj	XD	S	-	-	-	VW	WT	1.2	ST		1				
26.78	349	-	-	N64E	73SE	27	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL	5			Z	
26.81	350	-	-	N76E	59NW	53	O	1		Pi	XX	I	-	149	D	VW	WT	1	CAL	CHL	5				
26.83	351	-	-	-	-	43	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL	2			Z	
26.85	352	-	-	N88W	83NE	76	O	1		Pi	XX	I	-	284	L	VW	WT	1.5	ST	CHL	2				
26.91	353	-	-	N87E	87NW	82	O	0.5		Pi	XX	S	-	153	D	VW	WT	1	CHL	ST	1				
26.96	354	-	-	N60E	50NW	50	O	0.5		Pi	XX	I	-	17	U	VW	WT	1	CHL	ST	2				
27.01	355	-	-	-	-	55	O	0.5		Pi	XX	S	-	28	U	VW	WT	1.5	CHL	ST	2				
27.03	356	-	-	N85E	68NW	73	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1.2	CAL	ST	10			Z	
27.03	357	-	-	N83E	71NW		C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1	ST		2				
27.07	358	-	-	-	-	61	C	-	-	Pj	DR	S	-	-	-	VW	WT	1.2	ST		1				
27.09	359	-	-	-	-	85	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	ST		2				
27.22	360	-	-	-	-	35	O	1		Pi	XX	I	-	-	-	FS									
27.33	361	-	-	N63E	46NW	62	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL	3			Z	
27.33	362	-	-	-	-	52	O	0.5		Pi	XX	I	-	158	D	VW	WT	1	CHL	ST	1				
27.36	363	-	-	N53E	65NW	72	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	ST		1				
27.41	364	-	-	-	-	55	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.2	ST		2				
27.45	365	-	-	N69E	68NW	74	O	0.5		Pi	XX	S	-	180	D	VW	WT	2	CHL	CAL	ST	7			
27.60	366	-	-	-	-	79	O	0.5		Pi	XX	P	-	-	-	FS									
27.71	367	-	-	-	-	68	O	2		Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5							
27.77	368	-	-	N26E	62NW	45	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	2.5	CHL		2				
27.77	369	-	-	N39E	63NW	60	O	1		Pj	XX	S	-	330	U	WK	PK	1	EP	CHL	1			U	
27.78	370	-	-	-	-	62	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	1	EP	CAL	CHL	1			
27.92	371	-	-	-	-	71	O	1		Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1.5	EP		0.5				
27.93	372	-	-	-	-	85	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	WT	1							
28.07	373	-	-	N36E	70NW	37	O	1		Pi	XX	S	-	201	D	VW	WT	1.5	CHL		1				
28.19	374	-	-	N58E	84SE	51	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	PK	1.5	L		5				
28.20	375	-	-	N66E	81NW	82	O	2		Pi	XX	P	-	248	L	WK	PK	4	ST	CHL	1			U	
28.25	376	-	-	-	-	71	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	CHL	EP	3				
28.25	377	-	-	N57E	70NW	71	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1	CAL	L	5				
28.61	378	-	-	-	-	65	O	1		Pi	XX	S	-	346	U	WK	WT	2	CAL	ST	CHL	4			
28.80	379	-	-	N45E	65NW	73	O	2		Pi	XX	I	-	-	-	WK	PK	2	L	CAL	EP	7			
29.03	380	-	-	N61E	48NW	35	O	1		Pi	XX	I	-	68	R	WK	PK	2	CHL	EP	CAL	4			
29.05	381	-	-	-	-	72	O	0.5		Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2	EP	CHL	2				
29.29	382	-	-	-	-	85	O	0.5		Pi	XX	P	-	290	L	VW	WT	1.5	ST	CHL	1				
29.38	383	-	-	N65E	74NW	74	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	PK	1	CAL	CHL	3			Z	
29.35	384	-	-	-	-	33	C	-	-	Pi	XR	S	-	-	-	VW	WT	1	ST		2				
29.46	385	-	-	N65E	74NW	68	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	2			Z	
29.47	386	-	-	N84E	86SE	85	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	2			Z	
29.48	387	-	-	N77E	80NW	58	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.2	CAL	CHL	2			Z	
29.54	388	-	-	N64E	76NW	84	O	1		Pi	XX	P	-	280	L	VW	PK	1	ST	CHL	1				
29.55	389	-	-	-	-	49	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	PK	1	L	CAL	7				
29.58	390	-	-	-	-	65	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	PK	1.5	CAL	CHL	2			Z	
29.67	391	-	-	-	-	54	O	1		Pm	XX	P	-	0	U	WK	PK	2.5	CHL	ST	EP	18			

34.24	448	-	-	N71E 70NW	90	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	1	ST				2		
34.32	449	-	-	N50E 72NW	61	O	3	-	Pi	XX	S	-	205	D	WK	PK	1.2	PRE?	EP			10		
34.33	450	-	-	-	70	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1.2	CAL	EP	CHL	1		Z	
34.48	451	-	-	-	78	O	2	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.2	ST			1			
34.49	452	-	-	-	80	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL	EP		1			
34.56	453	-	-	-	81	O	1	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.2	ST			2			
34.63	454	-	-	-	76	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		1		Z	
34.84	455	-	-	N71E 79SE	85	O	1	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	3	CAL	ST		4			
34.89	456	-	-	N79E 88SE	65	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	PK	1.5	CAL	CHL	ST	2			
35.07	457	-	-	-	63	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	VW	WT	1.2	CHL	CAL		1			
35.10	458	-	-	-	81	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST			2			
35.34	459	-	-	-	87	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.2	CAL	CHL		1		Z	
35.38	460	-	-	-	32	O	1	-	Pi	XX	P	-	-	-	FS									
35.55	461	-	-	N66E 76NW	81	O	0.5	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5	L			5			
35.63	462	-	-	N74E 81NW	85	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1.5	L			6			
35.72	463	-	-	-	86	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		1		Z	
35.74	464	-	-	-	51	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	PK	2	L			1			
35.74	465	-	-	N79W 62NE	57	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	PK	1.5	L	CAL		7			
35.94	466	-	-	N40E 60NW	62	O	2	-	Pi	XX	S	-	180	D	VW	WT	1.5	CHL			0.5			
35.95	467	-	-	N04E 79NW	39	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	2	CHL	CAL		2			
35.96	468	-	-	N36E 73NW	70	O	0	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	L			7			
36.00	469	-	-	-	47	O	0.5	-	Pi	XD	P	-	200	D	VW	WT	1.5	CHL			1			
36.01	470	-	-	-	43	O	1?	-	Pi	XX	S	-	340	U	VW	WT	1	CHL	L		1			
36.02	471	-	-	-	74	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1							
36.17	472	-	-	N33E 70NW	48	O	1?	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5	CHL	CAL		10			
36.29	473	-	-	-	63	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1	CAL	CHL		2			
36.31	474	-	-	-	50	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	WT	1	CAL	CHL		2			
36.55	475	-	-	N90E 74NW	60	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	ST			1			
36.60	476	-	-	N88W 77NE	73	O	1	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	CAL	EP	CHL	3			
36.65	477	-	-	N75E 70NW	58	O	2?	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	WT	1.5	ST			1		U	
36.91	478	-	-	N70W 71NE	25	O	1?	-	Pj	XX	I	-	290	L	WK	PK	1	CAL	CHL	EP	7			
36.90	479	-	-	-	74	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1.5	ST	CHL		1			
36.95	480	-	-	-	68	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL		1			
36.96	481	-	-	N63E 68NW	73	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL		2			
36.99	482	-	-	-	78	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	PK	1.2	CHL	EP	CAL	1			
37.03	483	-	-	-	74	O	5?	-	Pi	XX	I	-	342	U	WK	PK	1.2	CHL	ST		2			
37.04	484	-	-	-	38	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	PK	1	CHL			3			
37.05	485	-	-	N79E 83NW	54	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	PK	1.5	CHL			2			
37.06	486	-	-	-	84	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	1.5	ST	CHL	EP	6			
37.09	487	-	-	-	72	O	5	-	Pj	XX	S	-	300	L	WK	PK	2	CHL	ST		2			
37.12	488	-	-	-	56	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	3	CAL	EP	CHL	4			
37.17	489	-	-	-	37	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	PK	2	CAL	CHL	L	5			
37.18	490	-	-	N78E 89SE	46	O	3?	-	Pj	XX	S	-	163	D	WK	PK	2	CHL	L	CAL	7			
37.22	491	-	-	N40E 78NW	44	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	PK	1	CHL	CAL		3			
37.23	492	-	-	-	26	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	2	CHL	CAL		2		U	
37.24	493	-	-	N22E 78NW	25	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	3	CHL			2		U	
37.38	494	-	-	N50E 56NW	55	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	PK	3	CHL	CAL		2			
37.41	495	-	-	N56E 67NW	69	O	0.5	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	2	CHL	EP		16			
37.44	496	-	-	-	66	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		2		Z	
37.48	497	-	-	N66E 63NW	55	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST			2			
37.55	498	-	-	N51E 70NW	51	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		1		Z	
37.58	499	-	-	-	52	O	0.5	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	ST			1			
37.58	500	-	-	-	43	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	3	CAL	CHL		5			
37.60	501	-	-	-	74	C	-	-	Pi	DD	S	-	-	-	WK	PK	0.8	CHL	EP		7			
37.62	502	-	-	-	74	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	PK	1.2	CHL	EP		2			
37.63	503	-	-	N47E 60NW	63	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1	CHL	CAL	EP	4			

37.64	504	-	-	-	63	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	PK	0.5	ST	CHL		1	
37.68	505	-	-	-	71	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.2	ST			2	
37.72	506	-	-	N67E	47NW	58	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	VW	WT	1.5	ST			3	
37.76	507	-	-	-	55	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL		3	
37.87	508	-	-	N56W	65NE	65	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		1	Z
37.88	509	-	-	-	47	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST			2	
38.07	510	-	-	-	65	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.5	CAL	CHL		1	Z
38.08	511	-	-	N82W	45NE	37	O	2	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1.2	ST	CHL		5	D
38.17	512	-	-	-	44	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	0.5	CAL	CHL		1	Z
38.30	513	-	-	-	53	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.7	CAL	CHL		1	
38.33	514	-	-	-	51	C	-	-	Pi	XR	S	-	-	-	VW	WT	1	ST			1	
38.36	515	-	-	N56E	82NW	76	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	VW	WT	1.5	CHL	CAL		1	
38.37	516	-	-	-	83	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL	CAL		1	
38.40	517	-	-	-	63	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	WT	1.5	CAL	CHL	ST	5	
38.40	518	-	-	-	50	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	WT	1.5	CAL	CHL	EP	2	
38.40	519	-	-	-	47	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	MD	PK	1	CAL	CHL		1	
38.41	520	-	-	N39E	63NW	56	O	1	Pj	XX	S	-	330	U	MD	PK	3	CAL	CHL	WCL	9	U
38.44	521	-	-	-	22	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	WT	1	CAL	CHL		4	Z
38.48	522	-	-	-	50	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	WT	2	CHL			1	
38.51	523	-	-	-	85	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	PK	2	CAL	CHL		4	
38.53	524	-	-	N14E	63NW	30	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	WK	PK	1.5	EP	CHL		3	
38.58	525	-	-	-	24	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CHL			3	
38.63	526	-	-	-	55	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	ST			2	
38.67	527	-	-	N61W	88NE	31	C	-	-	Pi	XR	S	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL		2	Z
38.68	528	-	-	N30W	61SW	65	C	-	-	Pi	DR	P	-	-	VW	WT	1	CHL			1	
39.04	529	-	-	-	40	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.2	CAL	CHL		2	Z
39.16	530	-	-	-	18	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	VW	WT	1.5	ST			3	
39.15	531	-	-	-	37	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		1	
39.19	532	-	-	-	35	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL		1	
39.25	533	-	-	N47E	66NW	65	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	VW	WT	1	ST	CAL	CHL	3	
39.35	534	-	-	-	78	C	-	-	Pj	XX	P	-	-	-	VW	WT	0.8	CHL			1	
39.47	535	-	-	N56E	63NW	68	C	-	-	Pj	XD	P	-	-	VW	WT	2	CAL	EP	CHL	4	
39.49	536	-	-	N23E	67NW	39	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	WK	PK	0.8	CAL	CHL		4	
39.53	537	-	-	-	60	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	1.5	CAL	CHL		2	
39.58	538	-	-	N15E	68NW	31	O	1	Pi	XX	P	-	0	U	WK	PK	2	CHL	CAL	PY	20	
39.58	539	-	-	-	49	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	PK	2	CHL			2	
39.61	540	-	-	N08E	65NW	25	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	WK	PK	1.5	CHL			4	
39.61	541	-	-	-	14	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5	CAL	CHL		2	
39.64	542	-	-	N41E	55NW	38	O	1	Pi	XX	S	-	337	U	WK	WT	1.5	ST	CHL	CAL	3	
39.68	543	-	-	-	32	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	WT	1.2	CHL			2	
39.69	544	-	-	N22E	76NW	41	O	1	Pi	XX	S	-	340	U	VW	WT	2	CHL	CAL	ST	3	
40.14	545	-	-	N86W	70NE	40	O	0.5	Pi	XX	P	-	83	R	WK	WT	3	CHL			0.5	
40.24	546	-	-	-	63	C	-	-	Pi	XD	I	-	-	-	VW	WT	1	CHL			2	
40.25	547	-	-	-	70	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1.2	CHL			2	
40.25	548	-	-	N60W	89NE	82	O	1	Pi	XX	S	-	343	U	VW	WT	2	L	CHL	ST	3	
40.47	549	-	-	-	71	C	-	-	Pi	XR	S	-	-	-	FS			ST			1	
40.51	550	-	-	-	61	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL	EP	CAL	3	
40.52	551	-	-	-	35	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	VW	WT	1.5	ST	CHL		2	
40.53	552	-	-	N79E	65NW	63	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	ST	4	
40.55	553	-	-	-	69	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.8	CHL	EP		1	
40.59	554	-	-	N65E	60NW	56	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	WK	PK	0.8	CAL	CHL		2	Z
40.61	555	-	-	-	31	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1.2	CAL	CHL		2	Z
40.72	556	-	-	-	78	O	0.5	-	Pi	XX	P	-	-	-	FS							
41.11	557	-	-	N77E	66NW	58	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		3	U&Z
41.11	558	-	-	N41E	70NW	69	O	0.5	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	CHL	EP	L	3	U
41.13	559	-	-	-	79	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	PK	1.5	CAL	CHL			U

41.13	560	-	-	-	-	73	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	PK	1.5	CAL	CHL		2		
41.17	561	-	-	N37E	60NW	76	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	PK	1.5	CAL	CHL		3		U&Z
41.17	562	-	-	N47E	54NW	53	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5	CHL	CAL		7		U
41.17	563	-	-	-	-	76	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	PK	2	CHL	ST		2		
41.22	564	-	-	N43E	46NW	47	O	3	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	CAL	CHL		4		U
41.24	565	-	-	-	-	69	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	ST	CHL		3		Z
41.27	566	-	-	-	-	58	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	WT	2	CAL	CHL		1		
41.30	567	-	-	-	-	44	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	WT	1.5	CHL			2		
41.29	568	-	-	-	-	80	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	WT	2.5	CHL	ST		2		
41.31	569	-	-	-	-	85	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	WT	2	CHL			1		
41.33	570	-	-	-	-	76	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	WT	2	CAL	CHL		1		Z
41.35	571	-	-	N32E	57NW	37	O	0.5	-	Pi	XX	S	-	0	U	WK	WT	2	CAL	CHL	L	17		U
41.37	572	-	-	-	-	65	O	2	-	Pi	XX	S	-	0	U	WK	WT	1.5	CHL	CAL	L	7		
41.39	573	-	-	-	-	35	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	PK	1.5	ST			2		
41.45	574	-	-	N61E	73NW	71	O	0.5	-	Pi	XX	S	-	150	D	WK	WT	1.2	ST			5		
41.48	575	-	-	N70E	58NW	60	O	0.5	-	Pi	XX	S	-	330	U	WK	WT	2	CHL	ST		3		
41.54	576	-	-	-	-	80	C	-	-	Pj	XR	S	-	-	-	WK	WT	2	ST			3		
41.55	577	-	-	N64E	76SE	85	O	0.5	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	3	ST			2		
41.60	578	-	-	-	-	49	O	0.5	-	Pi	XX	I	-	-	-	WK	WT	2	ST	CHL		5		Z
41.63	579	-	-	-	-	88	O	6?	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1	CHL	ST		2		
41.65	580	-	-	N62E	55NW	65	O	6?	-	Pi	XX	S	-	320	U	WK	WT	1	CHL	ST		1		U
41.70	581	-	-	-	-	55	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	2	CHL	ST		3		Z
41.75	582	-	-	N63E	89SE	85	O	0.5	-	Pi	XX	S	-	322	U	WK	PK	3.5	CHL	ST		3		U
41.77	583	-	-	-	-	18	C	-	-	Pi	DD	S	-	-	-	WK	PK	2	CAL	CHL		2		Z
41.77	584	-	-	-	-	53	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	PK	1.2	CAL	CHL		4		
41.78	585	-	-	-	-	53	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	PK	1	CAL	CHL		4		
41.94	586	-	-	-	-	50	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	PK	1	CAL	CHL		2		
41.95	587	-	-	N73E	53NW	61	O	6?	-	Pi	XX	I	-	310	U	VW	PK	2.5	CAL	CHL		4		
42.07	588	-	-	-	-	70	O	0.5	-	Pi	XX	S	-	-	-	FS								
42.29	589	-	-	-	-	53	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1.5	ST	CHL	CAL	5		Z
42.30	590	-	-	-	-	69	O	0.5	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	2.5	ST	CHL		2		
42.30	591	-	-	-	-	48	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	0.5	ST	CHL		3		Z
42.31	592	-	-	N23E	74NW	74	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		1		Z
42.34	593	-	-	N29E	74SE	39	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CHL			1		
42.36	594	-	-	N35E	73NW	85	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.2	CAL	CHL		2		Z
42.39	595	-	-	N28E	71NW	82	C	-	-	Pj	DD	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		2		
42.41	596	-	-	-	-	52	O	3	-	Pi	XX	S	-	153	D	WK	WT	2.5	CHL	CAL		5		
42.57	597	-	-	N73W	57NE	13	O	0.5	-	Pi	XR	S	-	-	-	VW	WT	1						
42.65	598	-	-	-	-	55	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.7	CAL	CHL		1		Z
42.74	599	-	-	-	-	76	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.6	CAL			1		
42.87	600	-	-	-	-	43	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST	CAL		3		
42.91	601	-	-	-	-	31	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.2	ST			1		
42.96	602	-	-	-	-	80	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	ST			1		
42.98	603	-	-	-	-	85	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST			1		
42.99	604	-	-	-	-	85	C	-	-	Pi	XR	S	-	-	-	VW	WT	1	ST			1		
43.01	605	-	-	N85W	53NE	51	O	1	-	Pi	XX	P	-	135	D	VW	WT	2	CHL	CAL		3		
43.16	606	-	-	N85W	53NE	50	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL		3		Z
43.23	607	-	-	N52W	76NE	17	C	-	-	Pi	RR	P	-	-	-	VW	WT	1.2	ST			1		
43.24	608	-	-	N74W	74NE	51	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	EP	CHL	4		
43.34	609	-	-	-	-	60	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL		4		Z
43.41	610	-	-	N63E	88NW	77	O	1	-	Pi	XX	I	-	286	U	VW	WT	1	CAL	CHL		5		Z
43.59	611	-	-	N67E	62SE	68	O	2	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	ST	CHL		3		
43.62	612	-	-	N59E	67NW	71	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL	QZ	CAL	7		
43.97	613	-	-	N56W	75NE	35	O	0.5	-	Pi	XX	P	-	275	L	VW	WT	1.2	CHL	ST		2		
43.98	614	-	-	N73W	58NE	47	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1.5	ST			2		
44.04	615	-	-	-	-	47	O	0.5	-	Pi	XX	S	-	120	R	VW	WT	1.5	ST			2		

44.04	616	-	-	N84E 65NW 41	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL	CAL	2	
44.06	617	-	-	-	O	1	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CHL		3	
44.08	618	-	-	-	O	2	-	Pi	XX	I	-	157	D	VW	WT	2	CHL		0.5	
44.09	619	-	-	N76W 69NE 55	C	-	-	Pi	XD	I	-	-	-	VW	WT	1.2	ST		1	
44.31	620	-	-	N63E 69NW 73	O	0.5	-	Pi	XX	I	-	-	-	VW	WT	0.6	CHL		1	
44.54	621	-	-	N35E 51NW 55	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.6	CAL	CHL	2	Z
44.57	622	-	-	N36E 51NW 45	O	1	-	Pi	XX	P	-	350	U	WK	PK	2	CHL		5	
44.60	623	-	-	N35E 62NW 46	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5	QZ	CHL	15	
44.63	624	-	-	N33E 65NW 55	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	WT	1	CAL	CHL	3	
44.97	625	-	-	N38E 61NW 51	O	0.5	-	Pi	XX	I	-	180	D	VW	WT	1.2	CHL	ST	CAL	3
45.03	626	-	-	-	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	WT	1	CHL	CAL		1
45.27	627	-	-	N76W 89SW 55	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL		2
45.29	628	-	-	N79E 86SE 78	O	1	-	Pi	XX	S	-	25	U	VW	WT	2.5	CHL	CAL		4
45.34	629	-	-	N80E 77NW 63	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.8	ST			1
45.39	630	-	-	N79E 73SE 74	O	2	-	Pi	XX	S	-	155	D	VW	WT	2	ST	CHL		3
45.42	631	-	-	N60E 85SE 73	O	1	-	Pi	XX	S	-	218	D	VW	WT	1.5	CAL	CHL	ST	5
45.43	632	-	-	-	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	WT	2	CHL			1
45.45	633	-	-	-	C	-	-	Pi	DD	S	-	-	-	WK	WT	2	CHL			1
45.47	634	-	-	N60E 72NW 68	O	2	-	Pi	XX	S	10	-	-	WK	WT	2	ST	CHL		2
45.47	635	-	-	-	C	-	-	Pi	XD	P	-	-	-	WK	WT	1	ST			1
45.47	636	-	-	N60E 72NW 75	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1	EP	CHL		5
45.60	637	-	-	N74E 42NW 44	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5	ST	CAL		3
45.63	638	-	-	-	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CHL	ST		1
45.64	639	-	-	-	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5	CAL	CHL		2
45.66	640	-	-	N59E 52NW 55	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	L	CHL		3
45.67	641	-	-	-	C	-	-	Pi	DD	S	-	-	-	WK	PK	1.5	L	CHL		3
45.68	642	-	-	-	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	PK	1.5	L	CHL		2
45.70	643	-	-	N53E 63NW 40	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	WK	PK	1.7	CHL	L		9
45.69	644	-	-	-	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	CHL	L		2
45.72	645	-	-	N53E 76NW 74	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5	ST	CHL		4
45.78	646	-	-	N65E 55NW 70	C	-	-	Pi	XR	S	-	-	-	VW	WT	0.5	ST			1
45.83	647	-	-	N56E 62NW 60	O	3	-	Pi	XX	S	-	138	D	WK	WT	1.2	CHL	ST		3
45.84	648	-	-	N53E 66NW 71	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1.2	ST	CHL		2
45.97	649	-	-	N80E 65NW 39	O	0.5	-	Pi	XD	S	-	133	R	VW	WT	1	CHL	ST		1
46.01	650	-	-	-	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	VW	WT	1	ST			2
46.02	651	-	-	-	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	VW	WT	1	ST	CAL		4
46.03	652	-	-	-	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.2	CAL	CHL		3
46.05	653	-	-	-	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL		3
46.07	654	-	-	-	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		2
46.08	655	-	-	-	C	-	-	Pi	XR	S	-	-	-	VW	WT	1	ST			2
46.09	656	-	-	N56E 64NW 71	O	2	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	PK	2	CAL	ST	CHL	19
46.15	657	-	-	-	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1	ST			2
46.26	658	-	-	-	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		1
46.34	659	-	-	N18E 69SE 39	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST			2
46.42	660	-	-	-	C	-	-	Pi	RR	S	-	-	-	VW	WT	1	ST			1
46.70	661	-	-	-	C	-	-	Pj	XR	I	-	-	-	VW	WT	1	ST			1
46.99	662	-	-	-	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		3
47.05	663	-	-	-	O	0.5	-	Pi	XX	P	-	155	D	VW	WT	1				
47.07	664	-	-	-	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST			1
47.09	665	-	-	-	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST	CAL		2
47.14	666	-	-	N71E 73NW 75	C	-	-	Pj	XR	S	-	-	-	WK	PK	1.5	ST			3
47.17	667	-	-	-	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.2	CHL			3
47.18	668	-	-	-	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	WT	1	CHL			1
47.19	669	-	-	-	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	WT	1	CAL	CHL		2
47.20	670	-	-	N61E 81NW 79	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	WT	1	QZ	CHL		15
47.24	671	-	-	N44E 53NW 47	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	WT	2	CHL			2

47.24	672	-	-	-	71	O	1	Pi	XX	1	12	295	L	WK	WT	1	CHL	ST	2		
47.26	673	-	-	N12E 63NW	47	O	10?	Pi	XX	S	-	0	U	WK	WT	1	CHL		2		
47.27	674	-	-	N14E 80NW	31	O	10?	Pj	XX	S	-	38	U	WK	WT	1	CAL	CHL	3		Z
47.34	675	-	-	-	55	C	-	Pi	DR	S	-	-	-	WK	PK	3	ST		1		
47.35	676	-	-	-	68	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	2.5	ST	CAL	2		
47.39	677	-	-	-	69	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	CHL	CAL	3		
47.41	678	-	-	N38E 52NW	47	O	2	Pi	XX	S	-	0	U	VW	WT	3	CAL	CHL	5		
47.42	679	-	-	-	65	C	-	Pi	RR	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL		1		
47.47	680	-	-	N51E 67NW	61	C	-	Pj	XD	I	-	-	-	VW	PK	1.5	EP	CHL	CAL	14	
47.47	681	-	-	-	80	C	-	Pj	XD	S	-	-	-	VW	PK	1.5	CHL	CAL	EP	8	
47.48	682	-	-	-	55	C	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	PK	1	EP	CHL	CAL	7	
47.50	683	-	-	-	71	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	1	CHL	CAL		5	
47.50	684	-	-	-	46	C	-	Pj	XD	S	-	-	-	VW	PK	1	CAL	CHL		5	
47.52	685	-	-	-	85	O	2	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	1.5	CHL	ST		2	Z
47.54	686	-	-	-	78	C	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	PK	2	CAL	CHL		3	Z
47.55	687	-	-	N44E 81NW	47	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CHL			3	
47.64	688	-	-	-	59	O	1	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST			1	
47.64	689	-	-	-	79	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.8	CAL	CHL		2	
47.68	690	-	-	-	42	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.5	CAL	CHL		1	
48.00	691	-	-	-	71	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.8	ST			2	
48.03	692	-	-	N53E 54NW	51	O	1	Pi	XX	S	-	328	U	VW	WT	1.5	CAL	CHL	ST	8	
48.04	693	-	-	-	38	O	1	Pj	XD	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL	CAL		3	
48.05	694	-	-	-	55	C	-	Pj	XD	I	-	-	-	VW	WT	1.5	ST	CHL		2	
48.09	695	-	-	-	35	C	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1	ST			1	
48.17	696	-	-	N70W 67SW	29	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST			1	
48.20	697	-	-	N73E 79NW	79	O	1	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	CAL	CHL	ST	5	
48.22	698	-	-	-	50	O	1	Pj	XD	C	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL		2	
48.26	699	-	-	-	35	C	-	Pj	XD	I	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL		1	
48.27	700	-	-	-	49	O	1	Pj	XD	S	-	-	-	VW	WT	0.6	ST	CHL		6	D
48.30	701	-	-	N82W 33NE	31	O	1	Pj	XX	S	-	120	R	VW	WT	1.5	CAL			2	
48.54	702	-	-	-	85	C	-	Pi	XR	S	-	-	-	VW	PK	1	CAL			1	
48.55	703	-	-	N65E 77NW	74	C	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	PK	1.5	EP	CHL		4	
48.55	704	-	-	-	65	C	-	Pj	XD	I	-	-	-	VW	PK	1.5	EP	CHL		2	
48.60	705	-	-	N90E 79NW	58	C	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	PK	2	ST			3	
48.72	706	-	-	-	60	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	ST			2	
48.74	707	-	-	-	68	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	ST		4	
48.81	708	-	-	N70E 89NW	85	O	1	Pi	XX	P	-	292	L	VW	PK	3	L	CHL		10	
48.89	709	-	-	-	88	O	2	Pj	XX	S	-	315	U	VW	WT	1.5	ST	CHL		3	
48.90	710	-	-	-	71	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.5	ST			2	
49.17	711	-	-	-	85	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL			1	
49.20	712	-	-	-	47	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL	CAL		2	
49.22	713	-	-	-	25	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.7					
49.38	714	-	-	-	78	C	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1.2	CAL	CHL		3	
49.39	715	-	-	N53E 85NW	74	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		4	
49.40	716	-	-	-	58	C	-	Pj	XD	I	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		2	
49.41	717	-	-	-	65	C	-	Pj	XD	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		3	
49.43	718	-	-	-	72	C	-	Pj	XD	S	-	-	-	VW	PK	1.5	CAL	CHL		3	
49.44	719	-	-	-	80	C	-	Pj	XD	S	5	-	-	VW	WT	0.7	CAL	CHL		3	
49.44	720	-	-	-	73	C	-	Pj	DD	S	-	-	-	VW	WT	1	L	CHL		4	Z
49.44	721	-	-	-	82	O	1	Pi	XX	P	-	-	-	MD	PK	1.5	CAL			5	
49.46	722	-	-	-	78	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	L	CHL		7	Z
49.51	723	-	-	N55E 83NW	65	O	1	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	2.5	CAL	CHL	L	7	
49.51	724	-	-	-	73	C	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1.5	ST			1	
49.52	725	-	-	-	61	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	ST			1	
49.55	726	-	-	-	65	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	ST			2	
49.57	727	-	-	-	72	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	PK	2	L	CHL		4	Z

49.59	728	-	-	-	-	71	C	-	-	Pi	XD	P	-	-	-	VW	WT	1.5	CHL	ST		1	
49.61	729	-	-	-	N81E 84SE	87	O	2	-	Pi	XX	P	-	-	135	D	VW	PK	1.5	CHL	ST		2
49.62	730	-	-	-	-	77	C	-	-	Pi	XD	P	-	-	-	-	VW	PK	1	CHL	CAL	ST	2
49.80	731	-	-	-	-	81	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	-	VW	WT	0.8	CHL	ST		1
49.82	732	-	-	-	-	46	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	ST	2
49.86	733	-	-	-	-	57	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	-	VW	WT	1.7	L	CHL		4
49.87	734	-	-	-	N46E 66NW	55	O	1	-	Pi	XX	I	-	-	164	D	WK	PK	0.7	L	CHL		10
49.88	735	-	-	-	-	59	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	-	VW	WT	1	CHL	EP		7
49.88	736	-	-	-	-	53	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	-	VW	PK	1.2	CHL	CAL		4
49.97	737	-	-	-	-	50	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	-	VW	WT	0.8	CAL	CHL		1
49.97	738	-	-	-	-	83	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	-	VW	WT	0.5	ST			1
50.09	739	-	-	-	-	74	C	-	-	Pi	XR	S	-	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		1
50.10	740	-	-	-	N52E 82SE	61	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	-	VW	WT	0.8	CAL	CHL		1
50.15	741	-	-	-	N42E 89SE	68	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		2
50.33	742	-	-	-	N54E 66NW	73	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL	CAL	2
50.43	743	-	-	-	-	39	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	-	VW	WT	1.5	ST			2
50.47	744	-	-	-	N62E 80NW	78	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	-	VW	WT	1.2	CHL	CAL	EP	1
50.48	745	-	-	-	N81E 82NW	77	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	-	VW	PK	1	L			3
50.53	746	-	-	-	-	63	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	-	VW	WT	1.5	L	ST		4
50.57	747	-	-	-	-	76	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	-	VW	WT	1	ST			2
50.69	748	-	-	-	-	58	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	-	VW	PK	1.2	CAL	CHL		3
50.69	749	-	-	-	N32E 61NW	52	O	1	-	Pi	XX	S	-	-	0	U	VW	PK	1.5	CAL	CHL		4
50.71	750	-	-	-	-	80	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	-	VW	PK	1	CAL	CHL		1
50.72	751	-	-	-	-	55	O	1	-	Pi	XX	I	-	-	316	U	WK	WT	2.5	ST	WCL	CHL	1
50.72	752	-	-	-	-	53	C	-	-	Pj	DD	S	-	-	-	-	WK	PK	2	CHL	ST		1
50.77	753	-	-	-	N51E 49NW	46	O	2	-	Pi	XX	I	-	-	139	D	WK	WT	3	CHL	WCL		3
50.84	754	-	-	-	N55E 51NW	58	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	-	WK	WT	2	CHL	CAL		7
50.85	755	-	-	-	-	54	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	-	WK	WT	2	CHL	CAL	ST	3
50.89	756	-	-	-	-	31	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	-	WK	WT	2	CAL	CHL		3
50.90	757	-	-	-	-	89	O	1	-	Pi	XX	P	-	-	-	-	WK	PK	3	CAL	L		3
50.98	758	-	-	-	-	73	O	3	-	Pi	XX	P	-	-	-	-	WK	PK	3	ST	CHL		3
50.99	759	-	-	-	-	65	C	-	-	Pi	XD	I	-	-	-	-	VW	WT	1.2	CAL	CHL		2
51.00	760	-	-	-	-	65	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	-	VW	WT	1	ST	CAL		2
51.03	761	-	-	-	-	55	O	0.5	-	Pi	XX	S	-	-	-	-	VW	PK	2	ST	CHL		2
51.03	762	-	-	-	-	58	C	-	-	Li	XR	S	-	-	-	-	VW	PK	2	ST	CHL		2
51.07	763	-	-	-	-	65	C	-	-	Pj	XD	P	-	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL		2
51.13	764	-	-	-	N11E 77NW	23	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL		8
51.15	765	-	-	-	N17E 75NW	29	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL		6
51.12	766	-	-	-	-	62	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	-	VW	PK	2	CAL	CHL		2
51.19	767	-	-	-	N34E 83NW	35	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	-	VW	PK	1.5	CAL	CHL	EP	8
51.19	768	-	-	-	-	77	O	2	-	Pi	XX	I	-	-	65	R	VW	PK	1	CAL	CHL	L	7
51.19	769	-	-	-	-	71	O	1	-	Pi	XX	I	-	-	17	U	VW	WT	1.2	CHL	WCL		1
51.21	770	-	-	-	-	40	C	-	-	Pi	XD	P	-	-	-	-	VW	WT	2	CHL			1
51.23	771	-	-	-	-	85	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	-	VW	WT	0.8	CAL	CHL		1
51.24	772	-	-	-	-	29	C	-	-	Pi	XD	P	-	-	-	-	VW	WT	1.2	CAL	CHL		1
51.23	773	-	-	-	N38E 69NW	65	O	1	-	Pi	XX	P	-	-	335	U	VW	PK	1	L	CHL		4
51.29	774	-	-	-	-	70	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	-	VW	PK	1	CAL	CHL		3
51.33	775	-	-	-	N23E 51NW	49	O	1?	-	Pm	XX	P	-	-	197	D	FS		LP			60	
51.42	776	-	-	-	N34E 60NW	39	O	1?	-	Pj	XX	S	-	-	-	-	VW	PK	1	CHL	CAL		8
51.45	777	-	-	-	-	43	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	-	VW	PK	1.5	CHL	EP	CAL	6
51.48	778	-	-	-	-	83	C	-	-	Pj	DD	I	-	-	-	-	VW	PK	1	CAL	CHL	EP	4
51.48	779	-	-	-	-	28	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	-	VW	PK	1.5	CAL	CHL	EP	3
51.51	780	-	-	-	-	58	O	3	-	Pi	XX	S	-	-	319	U	VW	PK	2.5	CHL	CAL	EP	2
51.51	781	-	-	-	-	85	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	-	VW	PK	2	EP			1
51.59	782	-	-	-	-	29	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	-	VW	PK	2	CHL	ST		2
51.62	783	-	-	-	-	50	O	1	-	Pi	XX	I	-	-	-	-	VW	WT	2.5	CHL	ST		2

51.67	784	-	-	-	-	46	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	CHL	ST		5	
51.69	785	-	-	-	-	67	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST			1	
51.82	786	-	-	-	-	22	C	-	-	Pi	XD	I	-	-	-	VW	WT	0.6	CHL	ST		1	
51.85	787	-	-	-	-	35	O	1		Ii	XX	C	10	295	L	VW	WT	2	CHL			0.5	
51.83	788	-	-	-	-	60	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	CHL	CAL		4	
51.88	789	-	-	-	-	29	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	2	CHL	CAL	EP	2	
51.89	790	-	-	-	-	27	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	2	ST	CHL		5	
51.88	791	-	-	-	-	51	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	3	EP	CHL	CAL	3	
51.93	792	-	-	-	-	55	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	PK	2.5	CAL			2	
51.95	793	-	-	-	-	70	C	-	-	Pi	XD	I	-	-	-	WK	PK	2	CAL	CHL	EP	5	
51.95	794	-	-	-	-	74	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	ST	CAL	EP	5	Z
51.97	795	-	-	-	-	58	O	0.5		Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL	ST		1	
51.99	796	-	-	-	-	60	C	-	-	Pi	XX	S	-	313	L	VW	WT	0.5	CHL	ST		2	

KH - 6

0.16	1	-	-	-	72	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2	CAL	CHL	2
0.18	2	-	-	-	60	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2	CAL	CHL	1
0.38	3	-	-	-	52	O	0	-	Pj	XX	P	-	-	-	WK	PK	2	L	CAL	2
0.44	4	-	-	-	62	O	1	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	2	CAL	CHL	WCL 2
0.48	5	-	-	N68E 87SE	42	C	-	-	Pj	XX	P	-	-	-	WK	PK	3	L		7
0.50	6	-	-	-	46	O	2	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	4	CHL	WCL	2
1.24	7	-	-	N62E 80SE	42	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	2	CHL	CAL	1
1.50	8	-	-	N70W 74NE	30	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	CHL		1
1.57	9	-	-	N55E 64NW	50	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	CHL	CAL	1
1.65	10	-	-	N72E 83SE	42	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	CHL		1
2.02	11	-	-	N69E 77NW	85	C	-	-	Pj	XX	P	-	-	-	WK	PK	2	CHL	CAL	1
2.05	12	-	-	N63E 88SE	50	O	0	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	CHL	CAL	1
2.19	13	-	-	N64E 61NW	66	O	0	-	Pj	XX	P	-	-	-	WK	PK	5	CHL		2
2.30	14	-	-	N74E 80NW	75	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	10	CHL	EP	2
2.35	15	-	-	N58E 80NW	75	C	-	-	Pj	XX	P	-	-	-	WK	PK	10	CHL	WCL	2
2.42	16	-	-	-	30	O	0	-	Pj	XX	P	-	-	-	WK	PK	10	CHL		1
2.49	17	-	-	N43E 8NW	48	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	7	ST	CHL	2
2.52	18	-	-	-	52	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	5	ST	CHL	1
2.565	19	-	-	N14E 30NW	72	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	2	CHL		1
2.645	20	-	-	N33W 43NE	60	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	CHL		1
2.67	21	-	-	-	10	O	0	-	Pj	XD	S	-	-	-	VW	WT	0.2	CHL		0.5
2.78	22	-	-	N82W 82NE	82	O	0	-	Pj	XX	P	-	-	-	WK	PK	5	CHL		1
2.80	23	-	-	-	52	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	2	CAL	CHL	1
2.815	24	-	-	N51E 21NW	52	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	-	CAL	CHL	1
2.860	25	-	-	-	75	O	0	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	CHL	ST	1
2.91	26	-	-	N45E 80NW	66	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	5	CAL	ST	5
2.95	27	-	-	N75E 84NW	66	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	5	ST		3
3.085	28	-	-	N71E 89SE	48	O	0	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	WT	0.5			
3.29	29	-	-	N54E 89SE	56	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	CAL	ST	4
3.50	30	-	-	N51E 86NW	70	O	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	WK	PK	3	ST		1
3.70	31	-	-	-	18	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	WT	0.5			
4.11	32	-	-	N68E 76NW	75	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	6	CAL	CHL	7
4.885	33	-	-	N59E 68NW	62	O	0	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	5	CAL	ST	3
4.95	34	-	-	N63E 75NW	60	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	5	ST		1
5.19	35	-	-	N90E 90NW	64	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	CAL	ST	CHL 2
5.31	36	-	-	-	70	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	CAL		1
5.46	37	-	-	N73W 86SW	50	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	ST	CHL	1
5.49	38	-	-	-	64	O	0	-	Pi	XX	P	-	12	U	WK	PK	4	CHL		1
5.53	39	-	-	N79E 87NW	82	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	3	ST		1
5.80	40	-	-	-	50	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	ST	CHL	1
5.625	41	-	-	-	82	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	ST	CHL	1
5.77	42	-	-	-	70	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST		1
5.81	43	-	-	N81W 87NE	62	O	0	-	Pj	XX	S	-	60	R	VW	PK	2	CHL	ST	2
5.87	44	-	-	N70E 85NW	80	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	0.5	CHL	ST	1
6.74	45	-	-	N69E 77NW	37	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	5	ST		2
7.08	46	-	-	-	29	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST		1
7.18	47	-	-	N64E 84NW	78	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	WK	PK	4	CAL	L	6
7.32	48	-	-	-	10	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST		1
7.40	49	-	-	N70E 71NW	58	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2	CAL	L	5
7.61	50	-	-	-	62	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	0.5	CAL	CHL	1
7.65	51	-	-	-	30	O	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	ST		1
7.91	52	-	-	N35E 89NW	80	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	CAL	CHL	1
7.94	53	-	-	N78E 82NW	66	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	CAL	CHL	1
8.09	54	-	-	N90E 54NW	64	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	0.5	CHL	ST	1
8.12	55	-	-	N87W 88NE	52	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	0.5	ST		1

8.19	56	-	-	N81W 84SW 60	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	0.5	ST			1
8.21	57	-	-	N81E 84SE 68	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	0.5	ST			1
8.47	58	-	-	N78E 83SE 86	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	ST			1
8.79	59	-	-	N67E 29SE 20	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-				AP			20
8.85	60	-	-	-	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2	ST	L		3
8.95	61	-	-	N18E 68SE 40	O	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	7	CHL			2
9.08	62	-	-	N07E 75SE 27	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	7	CHL	ST		3
9.12	63	-	-	N31E 72NW 40	O	1	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	13	CHL			1
9.27	64	-	-	-	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	8	CAL	CHL		1
9.30	65	-	-	N67E 87SE 88	O	0	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	7	CHL			1
9.40	66	-	-	-	C	-	-	Pi	XD	P	-	-	-	VW	PK	-	CAL	CHL		1
9.42	67	-	-	-	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	10	CAL	CHL		-
9.50	68	-	-	N50E 63NW 50	O	10?	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	8	CAL	L	ST	5
9.51	69	-	-	-	O	0?	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	4	CHL			1
9.58	70	-	-	N39E 60NW 75	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	4	CAL	CHL		1
9.59	71	-	-	N82E 63SW 60	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	4	CAL	CHL		1
9.66	72	-	-	N39E 60NW 78	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	5	CAL	CHL		1
9.70	73	-	-	N65E 87NW 63	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	-	CAL	CHL		1
9.73	74	-	-	-	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	5	CHL			1
10.55	75	-	-	N28E 75SE 54	C	-	-	Pi	XR	P	-	-	-	VW	PK	2.5	CHL			1
10.57	76	-	-	N39E 73SE 54	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2.5	CAL	CHL		1
10.59	77	-	-	N40E 74SE 50	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	3	CHL	CAL		1
10.85	78	-	-	N41E 32SE 26	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	FS			AP			15
11.07	79	-	-	-	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	CHL			1
11.19	80	-	-	N58E 71NW 70	O	3	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	3	CAL	L	CHL	5
11.51	81	-	-	N53E 77NW 68	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2	EP	CAL		3
11.73	82	-	-	-	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	3	CHL			1
11.79	83	-	-	N65E 77NW 75	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	7	L	CAL	CHL	30
11.83	84	-	-	N86E 71NW 86	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	3	CHL			1
11.94	85	-	-	N75E 70NW 75	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	10	L	CHL		3.5
12.03	86	-	-	N60E 52NW 34	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	0.5	CHL			1
12.04	87	-	-	-	C	-	-	Pm	XX	P	30	-	-	VW	WT	0.5	ST			1
12.15	88	-	-	N85E 90NW 34	O	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL			2
12.17	89	-	-	-	O	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	5	CHL			1
12.25	90	-	-	N81E 84NW 66	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	ST			1
12.35	91	-	-	N68E 71NW 54	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	5	CHL			1
12.41	92	-	-	-	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL			1
12.46	93	-	-	N78W 74NW 60	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2	CHL			1
12.51	94	-	-	-	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2	ST			1
12.60	95	-	-	-	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	ST			1
12.62	96	-	-	N71E 77NW 52	O	1	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	1	CHL	ST		2
12.75	97	-	-	N45E 56NW 78	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	CHL			1
12.77	98	-	-	-	O	0	-	Pj	XX	S	-	20	U	VW	PK	1	CHL			1
12.81	99	-	-	N75E 77SE 48	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL		1
12.88	100	-	-	-	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST			1
12.92	101	-	-	N54E 47NW 75	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2	CAL	ST		2
12.93	102	-	-	N74E 82NW 86	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	CHL			1
13.08	103	-	-	N75E 88SE 70	O	1	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	2	ST	CHL		1
13.20	104	-	-	N65E 62NW 66	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	3	CAL	ST		4
13.21	105	-	-	-	O	2	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	ST			1
13.29	106	-	-	N73E 89NW 80	O	0	-	Pj	XX	P	-	-	-	VW	PK	2	ST	CHL		2
13.56	107	-	-	-	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2	CAL	ST	CHL	2
13.63	108	-	-	N34E 73NW 52	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2	CHL	ST		3
13.70	109	-	-	-	C	-	-	Pi	XD	P	-	-	-	VW	PK	1	CHL	ST		1
13.90	110	-	-	N58W 54NE 30	O	0	-	Pi	XX	P	-	350	U	VW	WT	1.5	CHL			1
14.02	111	-	-	N67E 88SE 76	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL		1

14.07	112	-	-	N79E 85NW 88	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	ST	CHL	1	
14.15	113	-	-	N83E 89NW 72	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL	1	
14.33	114	-	-	-	68	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	VW	WT	1	ST	CHL	1	
14.69	115	-	-	N83E 86SE 60	O	0	0	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1.5	CHL		1	
14.72	116	-	-	-	62	O	0	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	1.5	CHL		1	
14.81	117	-	-	-	50	O	0	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	CAL	ST	3	
14.82	118	-	-	N30E 68SE 50	O	1	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	CAL	ST	2	
14.91	119	-	-	N66E 79SE 45	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL		1	
14.94	120	-	-	N80E 85SE 42	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST		1	
14.95	121	-	-	N37E 77SE 42	O	0	0	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	ST		1	
15.25	122	-	-	-	18	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	VW	PK	1	CHL		1	
15.36	123	-	-	N65E 76SE 22	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	CHL		1	
15.44	124	-	-	N35E 76NW 62	O	1	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	ST	CHL	1	U
15.48	125	-	-	-	32	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	2	
15.57	126	-	-	N73E 88NW 90	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CAL	ST	2	
15.64	127	-	-	N66E 83SE 24	O	0	0	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST		1	
15.91	128	-	-	-	48	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	VW	PK	1	CHL		1	
16.09	129	-	-	N62E 45NW 83	O	0	0	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	ST	CHL	1	U
16.12	130	-	-	N68E 76NW 42	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	ST	CHL	1	
16.16	131	-	-	N80W 56SW 68	O	0	0	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	ST		1	
16.22	132	-	-	-	20	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	VW	PK	1	CAL	ST	1	
16.30	133	-	-	-	23	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	VW	PK	1	CAL	ST	0.5	
16.45	134	-	-	N49E 79NW 80	O	0	0	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	4	CHL		1	
16.49	135	-	-	N48E 58SE 40	O	2	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	5	CHL		1	
16.53	136	-	-	N59E 77NW 63	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	2	ST		1	
16.60	137	-	-	N33E 64NW 45	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	1	CAL		1	
16.62	138	-	-	N35E 63NW 42	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	1	CAL		15	
16.65	139	-	-	-	45	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	WK	PK	5	ST	L	7	
16.68	140	-	-	-	80	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	WK	PK	4	CHL		1	
16.71	141	-	-	N29E 65NW 23	C	-	-	Pi	XD	P	-	-	-	VW	WT	1	CAL	ST	1	
16.79	142	-	-	N68E 88SE 40	O	0	0	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	CHL		1	
17.04	143	-	-	N49E 79NW 45	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	5	ST		1	
17.13	144	-	-	N46E 62NW 50	O	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	5	CHL		1	
17.21	145	-	-	-	30	O	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2	CHL		1	
17.23	146	-	-	N55E 77NW 45	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	-	CAL	ST	CHL	1
17.24	147	-	-	-	70	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	VW	PK	3	CAL	ST	2	
17.27	148	-	-	-	72	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	VW	PK	4	CHL		2	
17.30	149	-	-	N71E 87NW 68	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	PK	3	ST	CHL	2	
17.35	150	-	-	-	60	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	VW	WT	1	ST		1	
17.44	151	-	-	N68E 67NW 38	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	1	ST		1	
17.47	152	-	-	N70E 84SE 70	O	3	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	2	CHL		1	
17.51	153	-	-	N70E 78SE 38	O	2	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	5	CHL		1	
17.57	154	-	-	-	44	O	0	Pj	XX	P	-	-	-	WK	PK	3	ST	CHL	2	
17.60	155	-	-	N73W 88NE 70	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	ST	CHL	1	
17.63	156	-	-	-	66	O	0	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST		1	
17.69	157	-	-	-	62	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	VW	WT	1	ST	CHL	1	
17.70	158	-	-	-	68	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	VW	WT	1	CAL	ST	2	
17.70	159	-	-	N75E 85NW 78	O	0	0	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	ST		1	
17.76	160	-	-	N58E 59NW 50	O	0	0	Pi	XX	P	-	350	U	VW	PK	3	CAL	ST	CHL	40
17.79	161	-	-	N67W 61NE 50	O	0	0	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	3	CAL	EP	1	
17.87	162	-	-	-	76	O	0	Pm	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST		1	
17.95	163	-	-	N67W 61NE 38	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST		1	
18.02	164	-	-	N59E 90SE 66	O	0	0	Pm	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST		1	
18.13	165	-	-	-	70	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	VW	WT	1	CHL		1	
18.30	166	-	-	N72E 76SE 66	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	1	ST	CHL	2	
18.37	167	-	-	N61E 81NW 75	O	0	0	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	ST	CHL	1	

18.57	168	-	-	N76E 68NW	54	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	CHL				1	
19.45	169	-	-	N80W 35NE	34	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2	ST	CHL			2	
19.87	170	-	-	N80E 74NW	68	O	10?	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	5	ST	CHL			3	
19.93	171	-	-	N61E 71NW	68	O	3?	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK		CAL	ST			3	
20.06	172	-	-	N64E 74NW	45	O	5?	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST				1	U
20.07	173	-	-	-	30	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	PK	0.5	ST				1	
20.09	174	-	-	-	86	O	5?	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	ST	CHL			1	
20.12	178	-	-	N78W 79NE	42	O	5?	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	3	CHL				1	
20.12	179	-	-	-	56	O	5?	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	-	CHL				2	
20.15	180	-	-	-	60	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2	CAL	ST			2	
20.16	181	-	-	-	60	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2	CAL	ST			2	
20.19	182	-	-	N63E 79NW	82	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	2	CAL	ST			2	
20.31	183	-	-	-	52	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	0.5	ST	ST			1	
20.33	184	-	-	-	75	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL			1	
20.35	185	-	-	N85W 84NE	58	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL			1	
20.51	186	-	-	N59W 35NE	20	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL			2	
20.53	187	-	-	N29E 63NW	45	C	-	-	Pi	XX	P	10	-	-	VW	PK	2	ST	CHL	EP		3	
20.56	188	-	-	-	64	C	-	-	Pi	XX	P	1	-	-	VW	PK	2	ST				-	
20.66	189	-	-	-	36	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST				1	
20.71	190	-	-	-	50	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	0.5	EP				1	
20.76	191	-	-	N33E 51SE	60	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	2	CHL				1	
20.78	192	-	-	-	66	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	ST	CHL			1	
20.79	193	-	-	-	50	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	EP	CHL			1	
20.80	194	-	-	N62E 56NW	58	O	10?	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	2	CHL				1	U
20.83	195	-	-	-	56	O	1	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST				1	
20.98	196	-	-	N60E 20NW	72	C	-	-	Pj	XX	P	-	-	-	WK	PK	2	ST	CHL			1	
21.01	197	-	-	N75E 84NW	70	O	5?	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	0.5	CHL				1	
21.03	198	-	-	N77E 82NW	70	O	5?	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	CHL				1	
21.15	199	-	-	N63W 56NE	26	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2.0	ST				2	
21.32	200	-	-	N78E 61NW	45	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	5	CAL	CHL			4	
21.36	201	-	-	-	45	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1.5	CAL	CHL			4	
21.41	202	-	-	-	54	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2	CHL				1	
21.44	203	-	-	-	52	O	?	-	Pi	XX	P	-	156	D	VW	PK	2	CHL				1	
21.45	204	-	-	N82E 77SE	60	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2	CHL				6	
21.48	205	-	-	-	56	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1.5	CAL	ST			1	
21.50	206	-	-	-	53	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1.5	ST				1	
21.52	207	-	-	N87E 85NW	48	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL			1	
21.89	208	-	-	N54E 66NW	84	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	0.5	ST				1	
22.04	209	-	-	N28E 68NW	54	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	6	CAL	EP			10	
22.16	210	-	-	-	45	O	1	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1.5	ST	CHL			2	
22.18	211	-	-	-	56	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1.5	CAL	CHL			2	
22.32	212	-	-	-	48	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	4	CHL				6	
22.38	213	-	-	-	45	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	0.5	ST				1	
22.43	214	-	-	N66E 88NW	86	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2	ST	CHL	EP		2	
22.50	215	-	-	N60E 85NW	90	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL				0.5	
22.54	216	-	-	-	50	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL				0.5	
22.59	217	-	-	-	25	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL				0.5	
22.65	218	-	-	-	34	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST				0.5	
22.72	219	-	-	-	36	C	-	-	Pi	XD	P	-	-	-	VW	PK	5	CHL				1	
22.75	220	-	-	N67W 51NE	40	O	?	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	4	CHL				5	
22.85	221	-	-	N40E 82NW	35	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2	CAL	ST	CHL		2	
22.86	222	-	-	N69W 54NE	35	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2	CAL	ST	CHL		2	D
22.89	223	-	-	N51W 64NE	35	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	5	ST	L	CHL		10	D
22.93	224	-	-	N73E 84SE	45	O	0	-	Pi	XX	P	-	345	U	VW	WT	1.5	CHL				1	
23.06	225	-	-	N49E 59NW	48	O	5	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2	CHL				1	
23.13	226	-	-	N60E 81NW	78	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL				1	

23.26	227	-	-	-	-	40	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST			1
23.36	228	-	-	N84W	62NE	45	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	0.5	ST			0.5
23.39	229	-	-	-	-	88	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	0.5	ST			0.5
23.54	230	-	-	-	-	70	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	PK	1.5	CAL	ST	CHL	1
23.55	231	-	-	N53E	66SE	48	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	-	ST			1
23.58	232	-	-	N72E	90S	70	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2.5	CHL			3
23.59	233	-	-	-	-	78	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	2	CHL			1
23.62	234	-	-	N61E	90NW	40	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	-	ST	CHL		2
23.64	235	-	-	N60E	86SE	70	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	5	ST	CHL		10
23.65	236	-	-	-	-	56	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2	CHL			0.5
23.67	237	-	-	-	-	45	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2	CHL			1
23.72	238	-	-	N78E	89S	44	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	0.5	CHL			1
23.75	239	-	-	N71E	90SE	32	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	CHL			0.5
23.84	240	-	-	N53E	89NW	42	C	-	-	Pi	XR	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL			0.5
23.85	241	-	-	N66E	87SE	62	O	1	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	CHL	ST		4
23.85	242	-	-	N70E	86S	88	C	-	-	Pi	XD	P	-	-	-	VW	PK	2	ST	CHL		3
23.90	243	-	-	-	-	60	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	1	CHL			1
23.93	244	-	-	-	-	40	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	CHL			1
23.99	245	-	-	N65E	85NW	88	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	CHL			1
24.03	246	-	-	N75E	42N	56	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	3	ST	CHL		1
24.16	247	-	-	N87W	84NE	74	O	2	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	5	CAL	CHL		4
24.21	248	-	-	N35E	70NW	30	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	3	CHL			3
24.23	249	-	-	-	-	45	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	CHL			1
24.25	250	-	-	N55E	51NW	62	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	CAL	ST	CHL	2
24.32	251	-	-	N65E	44NW	80	O	?	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2	CAL	CHL		5
24.35	252	-	-	-	-	50	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	3	CHL			5
24.35	253	-	-	-	-	45	O	?	-	Pi	XX	P	-	30	U	VW	PK	3	CHL	PY		1
24.38	254	-	-	-	-	40	C	-	-	Pi	XX	P	-	40	-	VW	PK	1	CHL	PY		1
24.41	256	-	-	N36E	60NW	45	O	?	-	Pi	XX	P	-	180	D	VW	PK	3	CHL			4
24.47	257	-	-	N69E	82N	70	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	CAL	ST	CHL	2
24.50	258	-	-	N57E	87NW	55	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	QZ			3
24.66	259	-	-	N21E	76NW	30	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	2	EP	CHL		10
24.76	260	-	-	N69E	85NW	45	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL			0.5
24.87	261	-	-	N20E	66SE	30	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	3	CHL			0.5
24.98	262	-	-	N62E	90NW	84	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL			1
25.02	263	-	-	-	-	55	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL			1
25.15	264	-	-	N45E	58NW	45	O	0	-	Pi	XX	P	-	0	U	VW	PK	1	CHL			1
25.37	265	-	-	N77E	87NW	36	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL			1
25.38	266	-	-	N90E	84NW	54	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL			1
25.67	267	-	-	N70E	89NW	48	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL			1
26.05	268	-	-	N77E	89SE	70	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL			0.5
26.13	269	-	-	-	-	42	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	CHL			0.5
26.16	270	-	-	N35E	65NW	45	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	1	ST	CHL		1
26.17	271	-	-	-	-	45	O	0	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL			1
26.38	272	-	-	N27E	70NW	45	O	?	-	Pi	XX	S	-	0	U	VW	PK	4	CHL			1
26.56	273	-	-	N64E	70NW	38	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2	CAL	CHL		3
26.58	274	-	-	-	-	60	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	2	CHL			2
26.60	275	-	-	N58E	87NW	72	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	4	CHL			1
26.65	276	-	-	N19E	64NW	65	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	4	CAL	CHL		1
26.69	277	-	-	-	-	30	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2	CAL	CHL		1
26.72	278	-	-	N19E	64NW	45	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	CHL			1
26.77	279	-	-	N04E	54NW	12	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	5	CHL			1
26.91	280	-	-	N69E	89SE	58	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	4	CAL	CHL		1
26.96	281	-	-	N50E	82SE	45	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	3	CHL			1
26.98	282	-	-	-	-	70	O	0	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	2	CHL			1
27.04	283	-	-	N60E	83NW	58	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	4	CAL	CHL		3

27.17	284	-	-	N68E 81SE	60	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	CAL	CHL	0.5
27.35	285	-	-	-	55	C	-	-	Pi	XD	P	-	-	-	VW	PK	1	CAL	CHL	1
27.37	286	-	-	-	57	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	3	CAL	CHL	1
27.38	287	-	-	-	62	O	3	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2	CHL	EP	2
27.60	288	-	-	N51E 55SE	44	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	2	CHL		3
27.72	289	-	-	N48E 61NW	54	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	CHL		1
27.77	290	-	-	-	60	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL		1
27.87	291	-	-	-	70	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	1
27.88	292	-	-	-	75	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	1
27.91	293	-	-	-	34	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	1
27.95	294	-	-	N35E 39NW	38	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	1
28.03	295	-	-	N48E 61NW	50	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	1
28.16	296	-	-	N53E 49NW	30	O	1	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	4	CAL	CHL	5
28.21	297	-	-	-	50	O	1	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	3	CAL	CHL	5
28.27	298	-	-	-	53	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	3	CAL	CHL	1
28.29	299	-	-	N49E 62NW	50	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	3	QZ	PY	15
28.32	300	-	-	N58E 67NW	50	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	5	QZ	PY	20
28.37	301	-	-	N66E 51NW	60	C	-	-	Pj	XX	P	-	-	-	VW	PK	4	CAL	CHL	2
28.48	302	-	-	N50E 53NW	45	O	2	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2	ST	CHL	2
28.55	303	-	-	-	75	O	0	-	Pi	XX	P	-	325	U	VW	PK	2	CHL		1
28.63	304	-	-	-	64	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	3	CHL		1
28.66	305	-	-	N80W 72S	60	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	1	CAL	CHL	3
28.69	306	-	-	N45E 69SE	62	O	?	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2	CAL	CHL	1
28.70	307	-	-	-	54	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	CAL	CHL	2
28.71	308	-	-	-	50	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	CAL	CHL	2
28.72	309	-	-	N71E 89S	78	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	CAL	CHL	2
28.72	310	-	-	-	62	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	CAL	CHL	2
28.73	311	-	-	-	62	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	CAL	CHL	2
28.76	312	-	-	-	48	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2.5	QZ	CHL	2
28.79	313	-	-	-	50	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1.5	QZ	CHL	3
28.80	314	-	-	-	45	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1.0	QZ	CHL	3
28.83	315	-	-	-	40	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	3	CHL		2
28.85	316	-	-	-	56	C	-	-	Pi	XD	P	-	-	-	VW	PK	2	CAL	CHL	1
28.88	317	-	-	-	45	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	3	CAL	CHL	1
28.91	318	-	-	-	52	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	3	CAL	CHL	1
29.01	319	-	-	-	48	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CAL		1
29.06	320	-	-	-	72	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	1
29.09	321	-	-	-	70	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	1
29.14	322	-	-	N44E 88NW	75	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL		1
29.17	323	-	-	-	62	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL		1
29.19	324	-	-	N47E 83NW	68	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	CAL	CHL	2
29.22	325	-	-	-	64	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	1
29.27	326	-	-	N26E 77NW	52	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	CAL	CHL	1
29.37	327	-	-	-	36	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	CHL		1
29.45	328	-	-	-	30	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	3	CAL	CHL	1
29.54	329	-	-	N59E 89SE	66	C	-	-	Pi	XD	P	-	-	-	VW	PK	5	CAL	CHL	1
29.58	330	-	-	N19E 47NW	30	O	0	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	6	CHL		7
29.74	331	-	-	-	62	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2	CHL		1
29.78	332	-	-	N50E 73SE	64	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	2.5	CHL		3
29.80	333	-	-	-	54	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	4	CHL		2
29.50	334	-	-	N43E 63NW	48	O	0	-	Pi	XX	P	-	180	D	VW	PK	3	CAL	CHL	5
29.70	335	-	-	-	66	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	1.5	CHL		1
30.05	336	-	-	N39E 88NW	60	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1.5	CAL	ST	3
30.30	337	-	-	-	45	O	1	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2	CHL		1
30.31	338	-	-	-	50	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2.5	CHL		1
30.35	339	-	-	N79E 82SE	40	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	3	CAL	CHL	2

U

30.39	340	-	-	N31E 65NW 40	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	3	CAL	CHL	2
30.40	341	-	-	-	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	7	CAL	CHL	2
30.42	342	-	-	N45E 63NW 60	O	?	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	CHL		1
30.43	343	-	-	-	O	?	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2	CHL		1
30.46	344	-	-	-	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	CAL	CHL	1
30.46	345	-	-	-	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2	CAL	CHL	1
30.51	346	-	-	-	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST		1
30.54	347	-	-	-	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL		1
30.75	348	-	-	N86E 31NW 64	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL		1
30.86	349	-	-	N75E 88SE 88	O	?	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1.5	CHL		1
30.87	350	-	-	N76E 88NW 70	O	?	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL		1
31.06	351	-	-	N70E 71SE 62	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	2
31.31	352	-	-	N84W 71NE 18	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	1
31.82	353	-	-	N62E 72SE 78	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	CAL		1
31.83	354	-	-	-	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	CAL	ST	CHL 1
31.93	355	-	-	-	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	4	CAL		0.5
31.99	356	-	-	N65E 73NW 56	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	CAL	CHL	EP 2
32.0	357	-	-	N74E 89SE 70	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	ST	EP	2
32.01	358	-	-	-	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	3	EP		2
32.06	359	-	-	N17E 63SE 82	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	4	CAL	EP	2
32.15	360	-	-	-	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	1
32.23	361	-	-	N72E 80NW 70	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	CHL	CAL	EP 2
32.24	362	-	-	-	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	1	CHL	CAL	EP 2
32.30	363	-	-	-	C	-	-	P	XX	P	-	-	-	VW	PK	2	CHL	EP	2
32.40	364	-	-	N71W 51NE 10	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST		0.5
32.63	365	-	-	-	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL		1
32.72	366	-	-	N81E 89SE 84	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	0.5	CHL		1
32.73	367	-	-	N68E 82SE 75	O	0	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	PK	0.5	ST	CHL	1
32.83	368	-	-	-	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	FS			CHL		0.5
32.87	369	-	-	-	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	3	CHL		1
32.91	370	-	-	N34E 77NW 42	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	3.5	Qz	CHL	10
32.96	371	-	-	N38E 88SE 52	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2.5	ST	CHL	2
32.97	372	-	-	-	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1.0	CHL	EP	1
33.12	373	-	-	-	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2	CHL		1
33.29	374	-	-	N88W 54SW 64	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST		1
33.30	375	-	-	-	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	CHL		0.5
33.33	376	-	-	-	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST		0.5
33.35	377	-	-	-	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST		0.5
33.35	378	-	-	-	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL	EP	1
33.48	379	-	-	N68E 83NW 70	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	CAL	CHL	1
33.49	380	-	-	N48E 86SE 70	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2	CAL	EP	1
33.50	381	-	-	N53E 72SE 70	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	1	CAL	ST	QZ 7
33.52	382	-	-	-	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	1	CHL		1
33.53	383	-	-	-	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	CAL	EP	1
33.57	384	-	-	-	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	ST		1
33.60	385	-	-	-	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	CAL	L	1
33.62	386	-	-	N51E 78NW 72	O	3	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	3	CHL	EP	2
33.67	387	-	-	N62E 54NW 45	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL		1
33.71	388	-	-	-	C	-	-	Pj	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL		1
33.74	389	-	-	N71E 86S 75	O	?	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	2	CHL		1
33.76	390	-	-	-	O	?	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	3	CHL		1
33.78	391	-	-	-	O	?	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	2	CHL		1
33.82	392	-	-	N68E 82SE 70	O	?	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	3	CHL	EP	1
33.84	393	-	-	-	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	3	CHL	EP	2
33.86	394	-	-	-	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	1	CHL	EP	CAL 2
33.87	395	-	-	N88E 83SE 88	O	2	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	EP	CAL	2

33.94	396	-	-	-	90	O	1	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CAL	ST	2	
33.96	397	-	-	-	64	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	1.5	CAL	ST	3	
33.99	398	-	-	-	60	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	4	CHL		1	
34.15	399	-	-	N52E	71SE	65	O	0	Pi	XX	P	-	14	D	VW	PK	2	CHL	EP	2
34.17	400	-	-	-	65	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	-	VW	WT	2.5	ST	CHL	2
34.18	401	-	-	N59E	81SE	45	O	3	Pi	XD	P	-	-	-	VW	WT	1	ST		2
34.20	402	-	-	-	64	O	0	Pj	XX	P	-	-	-	-	VW	WT	1	CHL		2
34.21	403	-	-	-	62	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	-	VW	WT	1	ST		0.5
34.22	404	-	-	N66W	84S	70	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL	0.5
34.25	405	-	-	N74E	78NW	70	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL	1
34.26	406	-	-	N87W	87SW	72	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	ST	CHL	1
34.29	407	-	-	N73E	80SE	80	O	2?	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2	CHL		2
34.31	408	-	-	N70E	86SE	72	O	?	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2	CHL		2
34.33	409	-	-	N46E	83NW	75	O	0	Pj	XX	S	-	60	R	VW	PK	2	CHL	EP	2
34.36	410	-	-	N55E	84NW	55	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	3	ST	CHL	1
34.38	411	-	-	-	72	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	-	VW	PK	3	ST		1
34.54	412	-	-	-	72	C	-	Pm	XX	P	-	-	-	-	VW	WT	1	ST		1
34.57	413	-	-	-	75	C	-	Pm	XX	P	-	-	-	-	VW	WT	1	ST		1
34.59	414	-	-	-	58	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	-	VW	WT	1	ST		1
34.65	415	-	-	-	75	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	-	VW	WT	1	CHL	EP	1
34.68	416	-	-	N70W	77NW	84	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL	EP	1
34.71	417	-	-	N88E	44NW	30	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	1
34.77	418	-	-	-	42	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	1
34.79	419	-	-	N80E	71NW	56	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	CAL	CHL	1
34.80	420	-	-	-	60	C	-	Pi	XD	P	-	-	-	-	VW	PK	1	CAL	CHL	1
34.89	421	-	-	N61E	73SE	82	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	1
35.19	421	-	-	N21E	78NW	44	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	2	CHL	EP	2
35.30	422	-	-	N66E	89NW	75	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	2.5	CHL	EP	1
35.32	423	-	-	-	88	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	1
35.38	424	-	-	-	56	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	-	VW	PK	1	CAL	CHL	EP
35.77	425	-	-	-	76	O	0	Pi	XX	P	-	-	-	-	VW	PK	1	CAL	CHL	1
35.78	426	-	-	-	72	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	-	VW	PK	1.5	QZ	PY	3
35.80	427	-	-	-	84	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	-	VW	PK	1.5	CHL	EP	3
35.81	428	-	-	N64E	78NW	75	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	1.0	QZ	PY	6
35.82	429	-	-	-	75	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	-	VW	PK	2.0	QZ	EP	3
35.84	430	-	-	-	74	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	-	VW	PK	2.0	QZ	EP	10
35.87	431	-	-	-	75	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	EP
35.91	432	-	-	N80E	82SE	78	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	1
35.94	433	-	-	N74E	90SE	82	O	0	Pi	XX	P	-	80	R	VW	WT	1	CHL		2
35.97	434	-	-	-	88	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	1
36.33	435	-	-	-	40	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	1
36.49	436	-	-	N84E	64NW	40	C	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL		1
36.51	437	-	-	N56W	50NE	60	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	3	CHL		1
36.56	438	-	-	-	52	C	-	Pm	XX	P	-	-	-	-	VW	WT	5	CHL		1
36.82	439	-	-	-	78	C	-	Pm	XX	P	-	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL	1
36.91	440	-	-	N85E	62NW	42	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	1
36.93	441	-	-	-	75	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	-	VW	PK	1	EP		1
36.94	442	-	-	N90E	48NW	75	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	2	EP		3
36.97	443	-	-	-	72	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	-	VW	PK	3	CHL	EP	1
37.06	444	-	-	N63E	79NW	75	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	PK	4	EP	CHL	4
37.09	445	-	-	N37E	74NW	58	O	0	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	3	QZ	EP	5
37.11	446	-	-	-	52	O	?	Pi	XX	P	-	-	-	-	VW	PK	3	EP		2
37.13	447	-	-	-	45	O	?	Pi	XX	P	-	-	-	-	VW	PK	1	EP	CHL	2
37.15	448	-	-	-	52	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	-	VW	PK	1	CHL		1
37.29	449	-	-	N71E	59NW	58	C	-	Pi	XX	P	-	304	L	VW	WT	1	CHL		1
37.36	450	-	-	N90E	48NW	36	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	CHL		1

U&D

D

U
U

37.40	451	-	-	-	-	60	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	ST	CHL		1
37.44	452	-	-	-	N76W	61NE	45	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	3	ST	CHL		1
37.57	453	-	-	-	N68W	58NE	50	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	3	ST	CHL		2
37.67	454	-	-	-	N47W	44NE	18	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL		1
37.85	455	-	-	-	-	-	80	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL		1
38.01	456	-	-	-	N81E	39NW	37	O	0	Pm	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST			1
38.02	457	-	-	-	N76W	50NE	60	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	ST		1
38.15	458	-	-	-	N86E	53SE	80	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	CAL	CHL		2
38.19	459	-	-	-	N44E	53NW	52	O	5	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	CHL			3
38.20	460	-	-	-	-	-	45	O	5	Pi	XX	P	-	180	D	VW	WT	1	CHL			3
38.22	461	-	-	-	N31E	47NW	30	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL			1
38.25	462	-	-	-	N65E	89SE	32	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL	CAL		1
38.29	463	-	-	-	N35E	71NW	28	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		1
38.48	464	-	-	-	-	-	70	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL			1
38.61	465	-	-	-	N69E	87SE	74	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	CHL			1
38.77	466	-	-	-	N71E	76NW	83	O	0	Pi	XX	P	-	180	D	VW	WT	1	ST	CHL		2
38.87	467	-	-	-	-	-	75	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL		1
39.12	468	-	-	-	N80E	78NW	48	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	CHL			1
39.15	469	-	-	-	N74W	81NE	54	O	0	Pi	XX	P	-	75	R	VW	WT	1	CHL			1
39.35	470	-	-	-	N34E	53NW	48	O	0	Pm	XX	P	-	168	D	VW	WT	1.5	CHL			1
39.37	471	-	-	-	N52E	41NW	38	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	2.5	CHL	CAL		1
39.39	472	-	-	-	N68E	78SE	60	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	3	CHL			1
39.46	473	-	-	-	N81E	83SE	54	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	CAL	CHL		2
39.49	474	-	-	-	-	-	47	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	3	CAL	CHL		1
39.51	475	-	-	-	N30E	65NW	45	O	3	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	ST	CHL	PY	2
39.53	476	-	-	-	-	-	42	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL		1
39.54	477	-	-	-	-	-	34	O	5	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	PY	2
39.55	478	-	-	-	N33E	70NW	34	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	CAL	CHL	PY	5
39.60	479	-	-	-	N68E	88SE	65	O	0	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	2.5	CHL	PY		1
39.62	480	-	-	-	N61W	58NE	34	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	CHL			1
39.65	481	-	-	-	-	-	34	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		1
39.67	482	-	-	-	-	-	42	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL		1
39.71	483	-	-	-	N65W	84NW	45	O	0	Pj	XX	P	-	70	R	VW	WT	3	CHL			2
39.83	484	-	-	-	-	-	67	O	0	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	4	CHL			1
39.87	485	-	-	-	N85W	90NE	70	O	0	Pi	XX	P	-	70	R	VW	WT	4	CHL			10
39.91	486	-	-	-	-	-	50	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	ST	CHL		2
39.91	487	-	-	-	N82W	85SW	58	O	3	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		10
39.93	488	-	-	-	-	-	45	O	10	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	CHL			1
39.97	489	-	-	-	N74W	71NE	40	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL		3
40.12	490	-	-	-	-	-	80	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2	EP			3
40.14	491	-	-	-	-	-	64	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL			1
40.16	492	-	-	-	-	-	80	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL			1
40.21	493	-	-	-	-	-	10	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CAL	ST		1
40.29	494	-	-	-	N47E	68NW	65	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		1
40.36	495	-	-	-	-	-	34	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CAL	ST		1
40.38	496	-	-	-	-	-	60	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST			1
40.47	497	-	-	-	N37E	86NW	62	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	CHL			1
40.49	498	-	-	-	N52E	49NW	40	O	0	Pi	XX	P	-	345	U	VW	WT	4	CHL			2
40.50	499	-	-	-	-	-	37	C	-	Pi	XD	P	-	-	-	VW	WT	-	ST	CHL		1
40.53	500	-	-	-	N20E	60NW	34	O	0	Pi	XX	P	-	184	D	VW	WT	3	CHL	PY		1
40.56	501	-	-	-	N07E	72NW	28	C	-	Pj	XD	S	-	-	-	VW	WT	3	QZ	CHL	PY	3
40.60	502	-	-	-	N29E	48NW	30	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	4	QZ	CHL	PY	7
40.66	503	-	-	-	N03E	68NW	27	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	5	CHL			1
40.72	504	-	-	-	-	-	28	O	2	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	3	ST	CHL		1
40.72	505	-	-	-	N05E	65NW	18	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	CAL	CHL		4
40.74	506	-	-	-	-	-	42	C	-	Pj	XD	S	-	-	-	VW	WT	-	CAL	CHL		2

40.79	507	-	-	-	-	60	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	3	CAL	CHL	1	
40.84	508	-	-	-	-	60	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	4	CAL	CHL	2	
40.88	509	-	-	-	-	55	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	4	CAL	CHL	3	
40.95	510	-	-	N76E	87NW	30	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	5	CAL	CHL	4	
41.06	520	-	-	-	-	50	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	GY	1.5	CAL		1	
41.09	521	-	-	-	-	60	O	0	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	GY	2	WCL		0.5	
41.12	522	-	-	N41E	57NW	32	O	0	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	GY	1.0	CHL	WCL	2	
41.14	523	-	-	-	-	90	O	1	-	Pi	XX	P	-	170	D	VW	WT	2	CHL	WCL	1	
41.16	524	-	-	-	-	62	O	1	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	CHL	WCL	1	
41.18	525	-	-	-	-	62	O	1	-	Pi	XX	P	-	126	R	VW	WT	5	CHL		1	
41.26	526	-	-	-	-	60	O	1	-	Pj	XX	S	-	170	D	VW	WT	5	CHL		1	
41.29	527	-	-	-	-	50	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	2	
41.31	528	-	-	N82W	60NE	15	O	1	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	-	CHL		1	
41.33	529	-	-	-	-	40	O	1	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	4	CHL		1	
41.37	530	-	-	N82W	60NE	40	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	4	CAL	CHL	2	
41.40	531	-	-	N71E	89NW	72	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	CAL	CHL	3	
41.42	532	-	-	-	-	83	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	CHL		1	
41.44	533	-	-	N67E	86SE	42	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	CAL	CHL	2	
41.51	534	-	-	-	-	78	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	CAL	CHL	1	
41.59	535	-	-	N37E	79SE	72	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	0.5	
41.61	536	-	-	N37E	52NW	65	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	0.5	
41.62	537	-	-	N38E	63NW	58	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	CAL	CHL	2	
41.67	538	-	-	-	-	22	O	0	-	Pi	DD	P	-	-	-	VW	WT	-	ST		0.5	
41.68	539	-	-	-	-	42	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	4	CHL	EP	1	
41.70	540	-	-	-	-	42	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	3	CHL	PY	2	
41.73	541	-	-	N57E	73SE	42	O	0	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	3	CHL	PY	2	
41.76	542	-	-	N26E	56NW	30	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	6	CHL		2	
41.85	543	-	-	N13E	53NW	27	O	0	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	6	CAL	CHL	6	
42.0	544	-	-	N50W	57NE	20	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	CAL	ST	3	
42.04	545	-	-	-	-	48	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	ST	CHL	2	
42.06	546	-	-	-	-	34	C	-	-	Pi	XX	P	5	-	-	VW	WT	2	CAL	CHL	1	
42.11	547	-	-	-	-	72	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL	1	
42.27	548	-	-	N77W	40NE	15	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	ST		5	
42.39	549	-	-	N13E	67NW	32	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	CHL	CAL	2	
42.54	550	-	-	N72W	38NE	32	O	2	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST		4	
42.61	551	-	-	N14E	76NW	34	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	2.5	CAL	EP	4	
42.62	552	-	-	-	-	78	C	-	-	Pi	XD	P	-	-	-	VW	PK	2.5	CAL	EP	1	
42.63	553	-	-	-	-	80	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1.0	CAL	EP	1	
42.66	554	-	-	-	-	88	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	CAL	EP	1	
42.69	555	-	-	-	-	82	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	CAL	EP	1	
42.70	556	-	-	N74E	88SE	72	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2	CAL	EP	1	
42.73	557	-	-	-	-	10	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1.5	ST		1	
42.96	558	-	-	N19E	51NW	45	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	ST		2	
43.03	559	-	-	-	-	25	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	CAL	CHL	3	
43.33	560	-	-	N56E	82NW	70	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	ST	CHL	2	
43.35	561	-	-	N53E	58NW	54	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2	EP	CHL	4	
43.46	562	-	-	-	-	58	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	-	CHL		1	
43.46	563	-	-	-	-	40	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	EP		1	
43.48	564	-	-	N73E	63NW	64	O	3?	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	3	EP	CHL	2	
43.52	565	-	-	N64E	84NW	73	O	3?	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	3	CAL	EP	CHL	3
43.55	566	-	-	-	-	20	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	VW	WT	2	CHL		1	
43.64	567	-	-	N39E	78NW	25	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	EP	CHL	2	
43.71	568	-	-	N73W	87NE	30	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	EP		1	
43.74	569	-	-	-	-	82	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	EP		1	
43.76	570	-	-	-	-	32	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	ST	CHL	1	
43.77	571	-	-	N70E	34NW	38	O	0	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	1	ST		2	U

43.79	572	-	-	N68E 38NW	50	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	CAL	EP	1
43.82	573	-	-	-	50	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	1	CAL	EP	1
43.85	574	-	-	-	40	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	1	CAL	EP	1
43.94	575	-	-	-	42	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	CAL	EP	1
43.99	576	-	-	-	45	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CAL	EP	1
44.07	577	-	-	-	42	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	5	CAL	L	EP 4
44.10	578	-	-	-	50	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	2	CAL	EP	2
44.13	579	-	-	N82E 80NW	75	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	4	CAL	L	EP 4
44.20	580	-	-	-	74	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	EP		1
44.22	581	-	-	N73E 85NW	60	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	EP		1
44.26	582	-	-	-	78	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	EP		1
44.35	583	-	-	-	70	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	EP		1
44.41	584	-	-	-	75	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	EP		1
44.59	585	-	-	N44E 53NW	60	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	3	EP		1
44.65	586	-	-	-	70	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	3	EP	CAL	1
44.67	587	-	-	N44E 72NW	34	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	7	EP	CHL	3
44.76	588	-	-	N78E 76SE	90	O	4		Pj	XX	S	-	345	U	WK	PK	4	CHL	EP	2
44.78	589	-	-	-	62	O	1		Pi	XX	P	-	15	U	WK	GN	1	CHL		1
44.80	590	-	-	-	87	O	0		Pm	XX	P	-	150	D	FS			CAL	CHL	1
44.88	591	-	-	N70E 80SE	75	O	2		Pi	XX	P	-	-	-	WK	GN	1	CHL		1
44.90	592	-	-	-	73	O	?		Pi	XX	P	-	-	-	WK	GN	1	CHL		1
44.93	593	-	-	N65W 76SW	50	O	?		Pi	XX	P	-	50	R	VW	WT	1	CHL		1
45.03	593.5	-	-	N60E 59NW	47	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	ST	CHL	1
45.06	594	-	-	-	75	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL	1
45.13	595	-	-	-	36	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	1
45.18	596	-	-	N86W 77NE	70	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	4	CHL	EP	1
45.22	597	-	-	N62E 87SE	89	O	0		Pi	XX	P	-	70	R	VW	WT	4	ST	CHL	5
45.26	598	-	-	-	45	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	CHL		0.5
45.29	599	-	-	-	70	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	FS			CAL	EP	1
45.32	600	-	-	-	58	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	FS			CAL	EP	2
45.34	601	-	-	N75E 87NW	75	O	0		Pi	XX	P	-	-	-	FS			CHL	EP	CAL 1
45.36	602	-	-	N53E 81SE	75	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	FS			CAL	EP	1
45.45	603	-	-	N62E 67NW	70	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	CAL	EP	1
45.52	604	-	-	-	83	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CAL	EP	1
45.61	605	-	-	N61E 77NW	70	O	0		Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	3	CAL	EP	1
45.66	606	-	-	-	40	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	7	CHL	EP	1
45.75	607	-	-	-	34	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	6	CHL	EP	1
45.78	608	-	-	-	72	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	5	CHL	EP	1
45.83	609	-	-	N64W 61SW	45	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	-	CAL	EP	1
45.85	610	-	-	N75E 84NW	30	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	8	ST	CHL	1
45.93	611	-	-	-	62	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	3	CAL	CHL	EP 1
45.96	612	-	-	-	55	C	-	-	Pj	XX	P	-	-	-	VW	WT	7	CAL	CHL	EP 1
46.02	613	-	-	N61W 73NE	38	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	5	CHL		1
46.08	614	-	-	N57W 61SW	36	O	1		Pi	XX	P	-	210	D	VW	WT	8	CHL		1
46.17	615	-	-	N70W 65SW	42	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	4	CAL	CHL	1
46.20	616	-	-	N52E 48NW	44	O	0		Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	3	CAL	CHL	1
46.24	617	-	-	N52E 52NW	38	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	3	CAL	CHL	1
46.25	618	-	-	-	53	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	4	CAL	CHL	1
46.29	619	-	-	N36E 53NW	42	O	0		Pi	XX	P	-	180	D	VW	WT	4	ST	CHL	1
46.32	620	-	-	N56E 85NW	60	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	4	CAL	CHL	EP 2
46.40	621	-	-	N80E 87NW	66	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	6	CHL		1
46.45	622	-	-	N25E 62NW	29	O	0		Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	4	CHL		3 U
46.70	623	-	-	N75E 78SE	68	O	0		Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	4.5	CAL	CHL	1
46.73	624	-	-	-	85	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	2.5	CAL	EP	1
46.80	625	-	-	-	65	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL		0.5
46.83	626	-	-	-	50	O	0		Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	3	CHL	EP	1

46.94	627	-	-	N48E 60NW	68	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	CAL	CHL	1
47.13	628	-	-	-	55	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	1
47.16	629	-	-	-	60	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	1
47.20	630	-	-	N86E 63NW	52	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	3	CHL	CAL	4
47.22	631	-	-	N87E 86NW	78	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	2.5	CHL		1
47.24	632	-	-	N88W 89SW	70	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	CAL	CHL	1
47.32	633	-	-	-	35	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	6	CHL		1
47.40	634	-	-	N81E 42NW	35	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	5	CHL		1
47.42	635	-	-	-	50	O	0	-	Pi	XX	P	-	140	D	VW	WT	1	CHL		2
47.46	636	-	-	-	80	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	2	CAL	EP	1
47.55	637	-	-	-	64	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2	CAL	EP	1
47.60	638	-	-	N63E 86NW	75	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	EP	2
47.62	639	-	-	-	74	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CAL	EP	1
47.72	640	-	-	N87E 76NW	73	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL		1
47.75	641	-	-	N57E 50NW	56	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	GY	2	CAL	CHL	6
47.93	642	-	-	N73E 65NW	70	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	2.5	CHL		2
48.02	643	-	-	N59E 39NW	45	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL		1
48.07	644	-	-	-	60	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	GY	1	CAL		0.5
48.11	645	-	-	N35E 67NW	62	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL		1
48.13	646	-	-	N46E 63NW	49	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	WT	2	CHL		3
48.16	647	-	-	N46E 63NW	53	O	0	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	WT	1	CHL		3
48.17	648	-	-	-	42	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	3	CAL	CHL	1
48.20	649	-	-	N26E 60NW	50	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2.5	QZ	CHL	4
48.22	650	-	-	-	30	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1.5	CAL	CHL	EP
48.35	651	-	-	N70E 86NW	70	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	EP	CHL	1
48.41	652	-	-	N43E 60NW	62	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL		1
48.42	653	-	-	-	32	C	-	-	Pi	XX	P	5	-	-	VW	WT	2	EP	CHL	1
48.64	654	-	-	-	48	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	3	EP		0.5
48.65	655	-	-	N75E 78NW	76	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	4	CHL		1
48.81	656	-	-	N56E 65NW	66	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	EP	CHL	1
48.86	657	-	-	N79E 87SE	70	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	3	ST	CHL	EP
48.90	658	-	-	-	90	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1.5	EP	CHL	1
48.91	659	-	-	-	70	O	0	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	2	CHL		1
48.96	660	-	-	N75E 80NW	30	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL		1
49.10	661	-	-	N68W 55SW	40	C	-	-	Pi	XX	P	10	-	-	VW	PK	1	ST	CHL	2
49.45	662	-	-	N39E 58NW	58	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	6	CAL	EP	3
49.49	663	-	-	N74E 58NW	46	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	7	CAL	EP	1
49.75	664	-	-	-	40	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL	1
49.94	665	-	-	-	75	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL	EP	1
49.99	666	-	-	N44E 84NW	69	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL	EP	1
50.11	667	-	-	N57E 83NW	42	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	4	CAL	CHL	EP
50.19	668	-	-	-	42	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	CAL	CHL	EP
50.22	669	-	-	-	85	C	-	-	Pj	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	CHL		1
50.28	670	-	-	-	60	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	7	CAL	EP	CHL
50.38	671	-	-	-	55	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	8	EP	CHL	5
50.42	672	-	-	N66E 84SE	90	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	-	CHL	1
50.43	673	-	-	-	55	O	0	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	EP		1
50.46	674	-	-	N74E 87SE	78	O	2	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	0.5	CHL		6
50.47	675	-	-	N66E 84SE	78	O	2	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.0	CHL	EP	3
50.48	676	-	-	-	74	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	1.5	CAL	L	5
50.55	677	-	-	N76E 80NW	80	O	0	-	Pi	XX	P	-	78	R	WK	WT	2.5	CHL	EP	4
50.56	678	-	-	N87W 80NE	65	O	0	-	Pi	XX	P	-	-78	R	VW	WT	3	CHL	EP	2
50.59	679	-	-	N58E 86NW	68	O	0	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	3	CHL		2
50.92	680	-	-	N51E 61NW	50	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	3	CHL	EP	3
50.95	681	-	-	-	52	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	2	CHL	EP	1
51.14	682	-	-	-	48	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL	EP	1

51.19	683	-	-	-	-	50	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CHL	EP		1
51.36	684	-	-	-	-	61	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	2.0	CHL	EP		1
51.45	685	-	-	N80W	72SW	65	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST			1
51.60	686	-	-	N75W	81NE	58	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	4	CHL			1
51.64	687	-	-	-	-	62	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	4	CHL			1
51.68	688	-	-	-	-	45	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	5	CHL			1
51.81	689	-	-	-	-	90	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CHL			1
51.94	690	-	-	-	-	78	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL			1
51.99	691	-	-	-	-	45	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL			0.5
52.13	692	-	-	-	-	80	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2	CHL			2
52.15	693	-	-	-	-	48	C	-	-	Pj	XX	P	-	-	-	WK	GN	1.5	CHL	EP		1
52.16	694	-	-	-	-	45	O	0		Pj	XX	P	-	-	-	WK	GN	3	CAL	CHL	EP	1

KH-7

0.15	1	-	-	-	15	O	1	Pi	XX	S	-	22	U	VW	WT	2	ST			2	
0.51	2	-	-	-	60	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL			1	
0.57	3	-	-	N72E 87NW	71	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	CAL	CHL		7	Z
0.61	4	-	-	-	71	C	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	WT	2	CAL	CHL		6	Z
0.62	5	-	-	-	65	C	-	Pj	XD	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		1	Z
0.90	6	-	-	N71E 72SE	55	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.7	CAL			1	
1.12	7	-	-	-	33	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.8	ST			2	
1.20	8	-	-	-	62	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	3	CAL	CHL	PY	5	Z
1.26	9	-	-	-	41	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	ST			2	
1.59	10	-	-	N90E 90SE	65	C	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	WT	2	QZ	CAL	CHL	5	
1.61	11	-	-	-	85	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1.5	CAL	CHL		2	
1.71	12	-	-	-	66	O	0.5	Pi	XX	P	-	-	-	WK	WT	0.5					
2.85	13	-	-	-	20	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL		1	Z
3.21	14	-	-	-	31	O	0.5	Pi	XX	I	-	-	-	VW	WT	1					
3.23	15	-	-	-	87	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL		2	
3.27	16	-	-	-	73	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	CAL	CHL		2	Z
3.36	17	-	-	N66E 89NW	76	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL		4	Z
3.40	18	-	-	-	85	O	0.5	Pi	XX	S	-	30	U	VW	WT	1.5	CHL			0.5	
3.45	19	-	-	-	9	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.6	ST			1	
3.48	20	-	-	-	60	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	QZ	CHL		8	
3.51	21	-	-	N23E 73NW	49	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	QZ	CHL		14	
3.59	22	-	-	N71W 80NE	40	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.8	CAL	CHL		1	
3.67	23	-	-	-	25	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST			1	
3.76	24	-	-	-	53	C	-	Pi	XX	I	-	-	-	VW	WT	1.5	CHL			1	
4.07	25	-	-	N51E 79NW	85	O	0.5	Ij	XX	C	-	210	D	VW	WT	1.5	CHL			0.5	
4.08	26	-	-	N35E 69NW	76	C	-	Pj	XD	I	-	-	-	VW	WT	1	CHL			1	
4.09	27	-	-	N27E 82NW	61	C	-	Pj	XD	I	-	-	-	VW	WT	1	CHL			1	
4.10	28	-	-	-	61	O	0.5	Pi	XX	S	-	230	L	VW	WT	1	CHL			1	
4.12	29	-	-	N71E 60NW	27	C	-	Pj	DD	I	-	-	-	WK	PK	2	CHL			2	
4.13	30	-	-	-	19	C	-	Pj	DD	I	-	-	-	WK	PK	2	CHL			2	
4.15	31	-	-	-	50	C	-	Pj	DD	I	-	-	-	WK	PK	1	L	CHL		7	
4.15	32	-	-	N24E 77NW	88	C	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	PK	1.5	L	CHL		7	Z
4.17	33	-	-	-	38	O	4	Pj	XX	I	-	180	D	WK	PK	1.5	L	CHL		3	
4.17	34	-	-	-	70	O	1	Pj	XX	I	-	135	D	WK	PK	1.8	L	CHL		4	
4.18	35	-	-	-	38	O	?	Pi	XX	S	-	0	U	WK	PK	1	CHL			1	
4.19	36	-	-	-	45	O	?	Pi	XX	S	-	0	U	WK	PK	1.5	CHL			1	
4.22	37	-	-	-	18	C	-	Pi	DD	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL		2	Z
4.25	38	-	-	N52E 81SE	43	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.2	CAL	CHL		2	Z
4.25	39	-	-	-	59	C	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		1	Z
4.36	40	-	-	N47E 83NW	51	O	0.5	Ci	XX	S	-	335	U	VW	WT	3	CAL	CHL		1	
4.38	41	-	-	-	74	C	-	Pj	XD	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL			1	
4.38	42	-	-	-	74	C	-	Pj	XD	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CHL			1	
4.47	43	-	-	-	67	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL		2	Z
5.55	44	-	-	-	82	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL		2	Z
5.56	45	-	-	-	58	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL		1	
5.66	46	-	-	-	65	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL		2	
5.70	47	-	-	N60E 57NW	52	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5	CAL	CHL		4	Z
5.71	48	-	-	-	85	C	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	PK	1.5	CAL	CHL		3	Z
5.79	49	-	-	-	65	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5	CAL	CHL		2	
5.81	50	-	-	-	90	O	12?	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	1.2	CHL	L		1	
5.81	51	-	-	N68E 90SE	85	O	12?	Pj	XX	S	-	55	R	WK	PK	1.5	CAL	CHL		1.2	Z
5.82	52	-	-	-	88	C	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	1.2	CHL			1	
5.95	53	-	-	-	44	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.5	CAL	CHL		1	Z
5.94	54	-	-	-	37	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.5	ST			1	
6.12	55	-	-	-	85	C	-	Pi	XX	I	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		4	

6.19	56	-	-	-	-	71	O	1?	Pi	XX	S	-	-	-	VW	PK	1.5	CHL	ST		7		
6.20	57	-	-	N58E	67NW	69	O	1?	Pi	XX	S	-	334	U	VW	PK	0.5	CAL	CHL	EP	U		
6.22	58	-	-	-	-	65	C	-	Pj	XD	I	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL	EP	4		
6.22	59	-	-	-	-	60	C	-	Pj	XD	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CHL			3		
6.43	60	-	-	-	-	60	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL			1		
6.45	61	-	-	-	-	78	C	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	WT	1.5	CHL	CAL		2		
6.47	62	-	-	N90E	71NW	63	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	WT	1.2	CHL			7		
6.48	63	-	-	-	-	44	C	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	WT	1	CHL			7		
6.48	64	-	-	N73E	70NW	74	O	0.5	Pj	XX	S	-	48	R	VW	WT	0.7	CHL			5		
6.48	65	-	-	-	-	68	C	-	Pj	XD	S	-	-	-	VW	WT	0.7	CHL	CAL		7		
6.53	66	-	-	-	-	87	C	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	1.5	CAL	CHL		5		
6.55	67	-	-	-	-	71	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.5	CAL	CHL		1		
6.72	68	-	-	-	-	65	C	-	Pi	DR	S	-	-	-	VW	PK	1	CAL	CHL		2		
6.73	69	-	-	N52E	74SE	68	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.2	CAL	CHL		3		
6.82	70	-	-	N63E	76SE	73	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	CAL	CHL		5		
6.81	71	-	-	-	-	78	C	-	Pj	XD	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CHL			2		
6.83	72	-	-	-	-	74	O	0.5	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.2	ST	CHL	CAL	2		
6.85	73	-	-	-	-	71	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	CAL			1		
6.99	74	-	-	-	-	65	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL			1		
7.16	75	-	-	-	-	79	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL			1		
7.18	76	-	-	-	-	77	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL			1		
7.23	77	-	-	-	-	42	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST			1		
7.49	78	-	-	N84E	71NW	46	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.2	CAL			2		
7.68	79	-	-	-	-	76	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL			2		
7.68	80	-	-	-	-	76	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST			2		
7.78	81	-	-	N44E	64NW	62	O	1	Pi	XX	S	-	-	-	MD	WT	3	CHL	CAL	L	10		
7.79	82	-	-	-	-	52	C	-	Pi	XD	S	-	-	-	MD	WT	1	ST			2		
7.81	83	-	-	N63E	73NW	69	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.2	ST			3		
7.82	84	-	-	-	-	18	C	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1.2	CHL	CAL		1		
7.85	85	-	-	-	-	16	C	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		2		Z
7.84	86	-	-	-	-	58	C	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL			1		
7.86	87	-	-	-	-	62	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		2		Z
7.89	88	-	-	-	-	58	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST			1		
7.95	89	-	-	-	-	79	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL		1		
8.02	90	-	-	-	-	63	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		2		Z
8.03	91	-	-	-	-	58	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.2	CAL	CHL		3		Z
8.05	92	-	-	-	-	85	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		2		Z
8.06	93	-	-	-	-	88	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	CAL	CHL		1		Z
8.15	94	-	-	N30E	68NW	46	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	3	CAL	ST	CHL	4		
8.14	95	-	-	-	-	65	C	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	PK	1	CAL	EP	ST	4		
8.18	96	-	-	N61E	56NW	57	C	-	Pj	XX	I	-	-	-	MD	PK	2	CHL	CAL	L	7		
8.19	97	-	-	-	-	58	O	1?	Pj	XX	S	-	225	L	MD	WT	0.7	CAL	CHL		7		
8.26	98	-	-	N28E	68NW	37	O	1?	Pi	XX	S	-	154	D	WK	PK	2	CHL			0.5		
8.29	99	-	-	-	-	53	C	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	2	CAL	CHL		2		Z
8.30	100	-	-	-	-	48	C	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	PK	2	L	CHL		4		Z
8.32	101	-	-	-	-	74	O	0.5	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	3	CHL	CAL		3		
8.32	102	-	-	-	-	58	C	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	1.5	CAL	CHL		4		Z
8.33	103	-	-	-	-	35	C	-	Pi	XX	I	-	-	-	VW	WT	2	CAL	CHL		3		Z
8.34	104	-	-	-	-	71	C	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL			2		
8.48	105	-	-	-	-	55	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.5	ST			1		
8.61	106	-	-	N62E	73NW	46	C	-	Pj	XD	I	-	-	-	VW	WT	1	CHL			1		
8.62	107	-	-	-	-	48	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.8	CHL			1		
8.68	108	-	-	-	-	73	O	0.5	Pi	XX	P	-	325	U	VW	WT	1.5	CHL	ST		0.5		
8.69	109	-	-	-	-	77	C	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	PK	1	CAL	CHL		1		Z
8.71	110	-	-	-	-	81	C	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	PK	1.5	CHL			1		
8.71	111	-	-	-	-	76	O	0.5	Pi	XX	P	-	330	U	WK	WT	1.5	CHL	L		4		

11.77	168	-	-	-	-	78	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1.2	CAL	CHL		3	Z	
11.79	169	-	-	-	-	76	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1	CAL	CHL		6		
11.79	170	-	-	-	-	61	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	WT	1.5	CAL	CHL		3	Z	
11.80	171	-	-	N21E	66NW	67	O	0.5	-	Pj	XX	I	-	326	U	WK	WT	1	CAL	CHL	WCL	2		
11.83	172	-	-	-	-	58	C	-	-	Pm	XD	S	-	-	-	VW	WT	2	QZ	CHL		6	Z	
11.83	173	-	-	-	-	46	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	WT	1	CHL			4		
11.84	174	-	-	-	-	76	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL	CAL		3		
11.89	175	-	-	-	-	85	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1.2	CAL	CHL		2		
11.91	176	-	-	-	-	77	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	WT	1	CAL	CHL		2		
11.93	177	-	-	N34E	54NW	51	O	0.5	-	Pj	XX	S	-	25	U	WK	WT	1.5	CHL	ST		7		
11.95	178	-	-	-	-	63	O	0.5	-	Pj	XX	I	-	330	U	WK	WT	1.5	ST	CHL		1		
11.96	179	-	-	-	-	65	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	WT	1.2	CAL	CHL		2	Z	
11.98	180	-	-	-	-	43	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	WT	1.5	CAL	CHL		2		
12.00	181	-	-	-	-	42	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	WT	2.5	CAL	CHL		2	Z	
12.02	182	-	-	-	-	82	C	-	-	Pj	XD	I	-	180	D	WK	WT	2	CAL	CHL		2	Z	
12.03	183	-	-	N39E	68NW	55	O	1	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	WT	1.5	L	CHL		3		
12.04	184	-	-	-	-	65	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	WT	1	L	CHL		5	Z	
12.05	185	-	-	-	-	60	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	WT	1	CAL	CHL		4	Z	
12.07	186	-	-	-	-	40	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	WT	2	CHL			1		
12.10	187	-	-	-	-	74	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	WT	1	CAL	CHL		2	Z	
12.11	188	-	-	N68E	65NW	80	O	1?	-	Ci	XX	I	-	145	D	WK	WT	2.5	CAL	CHL		3		
12.12	189	-	-	-	-	67	O	1?	-	Pi	XX	S	-	334	U	VW	WT	1	CAL	CHL		3		
12.16	190	-	-	-	-	35	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	2.5	ST			4		
12.20	191	-	-	-	-	61	C	-	-	Pi	DD	S	-	-	-	VW	WT	1	ST			2		
12.24	192	-	-	-	-	30	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.2	ST			4		
12.24	193	-	-	N26E	59NW	41	O	3	-	Pi	XX	S	-	0	U	WK	WT	2.5	CHL	CAL	PY	5		
12.25	194	-	-	-	-	42	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	WT	1.2	ST	CHL		1		
12.32	195	-	-	-	-	45	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	3	CHL			1		
12.35	196	-	-	-	-	37	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL		3	Z	
12.39	197	-	-	N58E	83NW	76	O	1	-	Pi	XX	S	-	120	R	VW	WT	2	CAL	CHL		3	Z	
12.43	198	-	-	-	-	90	O	1?	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.5	WCL	CHL		1		
12.50	199	-	-	-	-	83	O	1?	-	Pi	XX	S	-	308	L	VW	WT	0.6	CHL			0.5		
12.53	200	-	-	-	-	63	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL		2	Z	
12.58	201	-	-	-	-	48	O	1	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.5	ST			1		
12.71	202	-	-	-	-	85	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	VW	WT	1	CHL			1		
12.73	203	-	-	-	-	80	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		2		
12.77	204	-	-	-	-	58	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.5	CHL			1		
12.96	205	-	-	N83W	76NE	70	O	2	-	Pi	XX	I	-	-	-	WK	WT	3	ST			2		
13.05	206	-	-	-	-	70	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.5	CAL	CHL		2	Z	
13.14	207	-	-	N73E	85NW	85	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	VW	WT	1.2	CAL	CHL		3	Z	
13.16	208	-	-	-	-	68	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		3	Z	
13.18	209	-	-	-	-	61	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL		3		
13.18	210	-	-	N50E	68NW	62	O	5?	-	Pi	XX	S	-	334	U	WK	WT	2	CHL	EP		4		
13.23	211	-	-	-	-	36	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.5	ST			1		
13.25	212	-	-	-	-	66	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.5	CAL	CHL		1		
13.31	213	-	-	-	-	85	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	2.5	CAL	CHL		2		
13.33	214	-	-	-	-	66	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		1		
13.38	215	-	-	-	-	61	O	2	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST			1		
13.63	216	-	-	N60E	51NW	82	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	WT	0.6	CAL	CHL		1		
13.76	217	-	-	N47E	76NW	60	O	0.5	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	3.5	CAL	CHL		2		
13.86	218	-	-	-	-	83	O	0.5	-	Pi	XX	P	-	59	R	VW	WT	2	ST	CHL		3		
13.96	219	-	-	N52E	59NW	56	O	1	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	ST			2		
14.00	220	-	-	-	-	53	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	ST	CHL	CAL	4	Z	
14.04	221	-	-	-	-	74	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		2	Z	
14.11	222	-	-	-	-	69	O	0.5	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.8						
14.19	223	-	-	N60E	60NW	61	O	2	-	Pi	XX	S	-	206	D	VW	WT	1.2	ST	CHL	CAL	2		

14.23	224	-	-	N51E 82NW	38	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.2	ST					4
14.34	225	-	-	N60E 81NW	77	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	WK	PK	1	ST	CHL	CAL		3	
14.53	226	-	-	N42E 73NW	59	O	2	-	Pi	XX	I	-	-	-	WK	PK	1.5	ST	CHL			5	
14.61	227	-	-	-	72	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.8	CHL				1	
14.70	228	-	-	N81E 68NW	68	O	0.5	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	ST				4	
14.79	229	-	-	N56E 74SE	69	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	QST	CHL		4	
14.85	230	-	-	N23E 89NW	74	O	1	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	L				3	
15.14	231	-	-	N60E 80NW	82	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	PK	1.5	L				3	
15.15	232	-	-	-	76	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	PK	1.5	L	ST			2	
15.18	233	-	-	N56E 80NW	75	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	PK	1.5	L				10	
15.20	234	-	-	N58E 85NW	81	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	PK	1.5	L				7	
15.76	235	-	-	N57E 76NW	90	O	0.5	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	PK	0.8	ST				3	
15.80	236	-	-	-	65	O	0.5	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	ST	CHL			3	
15.85	237	-	-	N64E 85SE	74	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL				2	
15.89	238	-	-	-	76	O	3	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	L	ST			7	
15.91	239	-	-	-	81	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1.5	L				2	
15.91	240	-	-	-	60	O	0.5	-	Pi	XX	S	-	-	196 D	VW	PK	1.2	CAL	ST			1	
15.94	241	-	-	-	46	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	PK	2	CAL	CHL			2	
15.95	242	-	-	-	71	O	3	-	Pj	XX	I	-	-	205 D	WK	PK	1.5	L	CHL			5	
15.95	243	-	-	-	70	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	PK	1.2	CAL	CHL			4	
15.95	244	-	-	N81E 76NW	85	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	1	CAL	CHL			7	
15.96	245	-	-	-	85	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	PK	1	CAL	CHL			3	
15.98	246	-	-	-	85	O	0.5	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1	CHL				0.5	
15.99	247	-	-	N86E 72NW	66	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5	CAL	L	CHL		7	
16.21	248	-	-	-	54	C	-	-	Pi	XD	P	-	-	-	VW	WT	1	ST				2	
16.22	249	-	-	-	55	O	1	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	ST	CHL			3	
16.33	250	-	-	-	71	O	2	-	Pj	XX	S	-	-	148 D	WK	PK	1.5	ST	CHL			2	
16.33	251	-	-	N68E 76SE	72	O	1	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	1	ST				5	
16.35	252	-	-	-	64	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	WT	1	ST				2	
16.40	253	-	-	-	63	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.7	ST				1	
16.44	254	-	-	-	56	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.6	ST				1	
16.46	255	-	-	-	85	O	2	-	Pi	XX	I	-	-	262 L	VW	WT	1	ST	CHL			2	
16.47	256	-	-	-	72	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL			2	
16.47	257	-	-	-	40	C	-	-	Pi	DD	S	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL			1	
16.51	258	-	-	N71E 71NW	80	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	WK	PK	2	CHL	CAL	EP		40	
16.55	259	-	-	-	82	O	5?	-	Pi	XX	I	-	-	235 L	WK	PK	1	CHL	CAL			3	
16.60	260	-	-	N79E 82NW	68	C	-	-	Pi	XR	S	-	-	-	VW	WT	0.6	CHL				1	
16.61	261	-	-	N59E 57NW	60	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	2.5	CAL	L			6	
17.19	262	-	-	-	60	O	0.5	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	PK	1.5	ST	CHL			2	
17.22	263	-	-	-	65	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	ST	CHL			3	
17.34	264	-	-	-	62	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST				1	
19.00	265	-	-	-	38	O	0.5	-	Pi	XX	S	-	-	-	FS	WT	1	ST				0.5	
19.30	266	-	-	N88E 69NW	17	O	5	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST				2	
19.95	267	-	-	N55E 62NW	55	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5	CAL	CHL			5	
19.96	268	-	-	-	46	C	-	-	Pj	DD	S	-	-	-	WK	PK	1	CAL	CHL			3	
19.97	269	-	-	-	73	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	PK	1	CAL	CHL			2	
19.97	270	-	-	-	85	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	2	CAL	CHL			2	
20.01	271	-	-	-	55	C	-	-	Pi	XR	S	-	-	-	WK	PK	1	L	ST			2	
20.02	272	-	-	-	68	C	-	-	Pi	XR	I	-	-	-	WK	PK	1.5	L	ST			5	
20.08	273	-	-	-	39	C	-	-	Pj	RR	I	-	-	-	VW	WT	1.5	CHL				1	
20.10	274	-	-	-	44	C	-	-	Pj	XR	S	-	-	-	WK	PK	1	ST	CHL			1	
20.16	275	-	-	N44E 65NW	58	O	1	-	Pi	XX	S	-	-	144 D	WK	PK	2.5	CHL	WCL			1	
20.40	276	-	-	-	64	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST				1	
20.50	277	-	-	-	65	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	1	ST				1	
21.23	278	-	-	-	68	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST				3	
21.71	279	-	-	N62E 78SE	70	O	7	-	Pi	XX	S	-	-	0 U	VW	WT	1.5	CHL				1	

22.84	280	-	-	N88E 69NW	33	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	ST			2	
23.02	281	-	-	-	45	O	0.5	-	Pi	XX	S	-	0	U	VW	WT	2.	L	CHL		3	
23.05	282	-	-	-	73	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL		2	
23.12	283	-	-	N50E 68NW	60	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	1.2	CAL	EP		10	Z
23.13	284	-	-	N59E 72NW	65	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5	CAL	L	CHL	7	Z
23.21	285	-	-	N78E 65NW	74	O	5	-	Pj	XX	I	-	-	-	MD	PK	2	CAL	L	CHL	9	D
23.23	286	-	-	N73E 63NW	81	O	3?	-	Pj	XX	I	-	-	-	MD	WT	0.6	CAL	L	CHL	15	
23.43	287	-	-	N73E 63NW	65	O	3?	-	Pj	XX	I	-	158	D	MD	PK	1	CHL	EP	CAL	3	
23.61	288	-	-	N56E 57NW	55	O	0.5	-	Pm	XX	P	-	160	D	WK	PK	2	CAL	CHL	L	20	
24.19	289	-	-	N65E 89NW	60	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	VW	WT	0.5	CHL			1	
24.63	290	-	-	N53E 60NW	51	O	2	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	CAL	CHL	EP	5	
24.89	291	-	-	N83W 76NE	57	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.5	ST			3	
25.13	292	-	-	N38W 73NE	62	O	0.5	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1.5	CHL			1	
25.71	293	-	-	-	20	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST			0.5	
26.12	294	-	-	-	53	O	0.5	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	4	QZ	EP		4	
26.29	295	-	-	N54E 61NW	66	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	4	ST	CHL		2	
26.31	296	-	-	-	50	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	ST	CHL		2	
26.33	297	-	-	N50E 59NW	56	O	0	-	Pi	XX	P	-	172	D	VW	WT	1	CHL			2	
26.34	298	-	-	-	45	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL			1	
26.36	299	-	-	-	42	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	CHL			1	
26.39	300	-	-	-	75	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	3	ST	CHL		1	
26.42	301	-	-	N85E 69SE	82	O	0	-	Pi	XX	P	-	332	U	VW	WT	2	CHL			2	
26.45	302	-	-	N90E 88SE	54	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL			1	
26.47	303	-	-	N79E 84NW	25	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	2	CHL			1	
26.47	304	-	-	-	70	C	-	-	Pi	XD	P	-	-	-	WK	PK	2	CHL			1	
26.48	305	-	-	-	66	C	-	-	Pi	XD	P	-	-	-	WK	PK	2	QZ	CHL		7	
26.50	306	-	-	-	68	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	3	EP	CAL		2	
26.51	307	-	-	-	20	C	-	-	Pi	XD	P	-	-	-	VW	WT	1	ST			1	
26.54	308	-	-	-	68	C	-	-	Pi	XD	P	-	-	-	VW	WT	3	L			1	
26.61	309	-	-	-	70	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	CAL	CHL		1	
26.61	310	-	-	-	86	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL			1	
26.65	311	-	-	-	74	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	CHL			1	
26.66	312	-	-	N71E 70NW	70	O	0	-	Pi	XX	P	-	152	D	VW	PK	1	ST	CHL		1	
26.70	313	-	-	-	37	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST			1	
26.85	314	-	-	-	30	O	3	-	Pi	XX	P	-	172	D	VW	WT	1	CHL			1	
26.86	315	-	-	N37E 37NW	25	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	L	CHL		3	
26.89	316	-	-	N43E 76NW	78	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL		1	
26.92	317	-	-	-	28	C	-	-	Pi	XD	P	-	-	-	VW	PK	1	ST	CHL		1	
26.93	318	-	-	N51E 52NW	52	O	5	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2	ST	CHL		1	
26.94	319	-	-	-	80	C	-	-	Pi	XD	P	-	-	-	VW	PK	2	ST	CHL		1	
27.08	320	-	-	-	45	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2	QZ	CHL		3	
27.45	321	-	-	-	82	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		1	
27.71	322	-	-	-	72	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	3	CAL	CHL		1	
27.88	323	-	-	N50E 67NW	45	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	4	ST	CHL		1	
27.92	324	-	-	N47E 53NW	54	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	CAL	ST	CHL	12	
27.93	325	-	-	-	54	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	6					
28.15	326	-	-	-	84	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	CHL			1	
28.24	327	-	-	-	80	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2.5	L	CHL		2	
28.26	328	-	-	-	68	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2	CAL	CHL		2	
28.31	329	-	-	-	65	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	2	CHL			1	
28.63	330	-	-	N75E 76NW	60	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	ST			3	
28.73	331	-	-	N65E 49NW	55	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	CAL	ST		3	
28.82	332	-	-	-	62	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL			0.5	
29.31	333	-	-	N80E 74NW	78	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2.5	CHL	EP		1	
29.31	334	-	-	-	72	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2	L	CHL		1	
29.44	335	-	-	N84E 65NW	60	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	PK	5	L			5	

29.50	336	-	-	N67E 77NW 72	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	PK	6	L			5
29.64	337	-	-	-	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	0.5	ST			0.5
29.70	338	-	-	N62E 67NW 62	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	L			1
29.73	339	-	-	-	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL		1
29.80	340	-	-	N73E 76NW 85	O	5	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	3	L			2
29.86	341	-	-	-	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	PK	1.5	ST	CHL		1
30.04	342	-	-	-	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST			1
30.37	343	-	-	-	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL		1
30.85	344	-	-	-	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	L	CHL		1
30.94	345	-	-	-	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	CAL	CHL		1
31.17	346	-	-	N24E 62NW 38	O	2	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	3	CAL	CHL		3
31.19	347	-	-	N45E 68NW 50	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	2	CAL	CHL	L	5
31.21	348	-	-	-	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	6	L	CHL		2
31.28	349	-	-	N78E 79NW 88	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	3	CHL			1
31.29	350	-	-	-	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2	CHL			1
31.33	351	-	-	N27E 67NW 40	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	2	L	CHL		6
31.38	352	-	-	N59W 38NE 88	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	3	CHL			1
31.50	353	-	-	-	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST			1
31.51	354	-	-	N59W 38NE 48	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	308 L	VW	WT	1	ST	CHL		2
31.53	355	-	-	-	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL			1
31.61	356	-	-	N73E 78NW 86	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	WK	PK	2.5	QZ	CAL	EP	5
31.73	357	-	-	N31E 79NW 52	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	ST	CHL		2
31.85	358	-	-	-	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL			0.5
31.86	359	-	-	-	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CAL	EP		1
31.88	360	-	-	-	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST			1
31.90	361	-	-	N82W 67NE 40	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	272 L	VW	WT	1	ST	CHL		1
31.93	362	-	-	N23E 80SE 66	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL			1
32.03	363	-	-	-	O	3	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST			2
32.31	364	-	-	N42E 63NW 45	O	5	5	Pj	XX	S	-	-	180 D	VW	PK	5	CHL	L		10
32.34	365	-	-	-	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	2	CHL			2
32.36	366	-	-	N51E 62NW 55	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2	CAL	ST	L	5
32.50	367	-	-	N47E 54NW 80	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	CAL	EP		2
32.53	368	-	-	-	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	CAL	EP		1
32.54	369	-	-	-	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	CAL	EP		1
32.71	370	-	-	N04E 57NW 15	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	1	CHL			1
33.07	371	-	-	-	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL		1
33.22	372	-	-	-	O	0	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL		1
33.25	373	-	-	-	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL		1
33.37	374	-	-	-	O	0	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL		1
33.40	375	-	-	-	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	VW	PK	2	L	CHL		1
33.42	376	-	-	N60E 57NW 42	O	10	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	1	CHL			1
33.43	377	-	-	-	O	5	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	GN	2.5	CHL	EP		5
33.45	378	-	-	N67E 45NW 48	O	2	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	GN	2	CHL	EP		3
33.48	379	-	-	N66E 45NW 48	O	5	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	GN	1	CHL	CAL		2
33.54	380	-	-	-	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL			1
33.82	381	-	-	N25W 73NE 4	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	FS			AP			
34.25	382	-	-	-	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	FS			AP			
34.36	383	-	-	N82E 74NW 75	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	WT	3	CHL	CAL		1
34.73	384	-	-	-	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL			1
34.81	385	-	-	N63E 78NW 58	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	3	CAL	CHL		3
34.83	386	-	-	N46E 81NW 60	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	3	ST	L	CHL	3
34.89	387	-	-	N76W 84NE 53	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL		1
35.13	388	-	-	-	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CAL	ST	CHL	2
35.17	389	-	-	N76E 79NW 75	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	2.5	CAL	ST	CHL	2
35.31	390	-	-	N62E 59NW 48	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	2.5	CAL	CHL		1
35.35	391	-	-	N47E 41NW 40	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1.5	CAL	CHL		3

35.41	392	-	-	N66E 80NW	80	O	2	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1.5	CHL		1
35.41	393	-	-	-	86	O	2	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	2.5	CHL		1
35.46	394	-	-	N74E 52NW	54	O	0	-	Pi	XX	P	-	330	U	VW	WT	6	CHL		2
35.54	395	-	-	N71E 61NW	45	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	7	ST	CHL	1
35.61	396	-	-	N28E 78NW	48	O	0	-	Pi	XX	P	-	350	U	VW	WT	7	ST	CHL	1
35.89	397	-	-	-	24	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	ST		1
36.10	398	-	-	-	80	O	1	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL	1
36.11	399	-	-	N48E 57NW	75	O	1	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL	1
36.17	400	-	-	-	62	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST		1
36.42	401	-	-	N50E 76NW	80	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST		1
36.58	402	-	-	-	80	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST		1
36.62	403	-	-	-	75	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST		1
36.64	404	-	-	-	75	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST		0.5
36.67	405	-	-	N77E 88SE	90	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL	1
36.68	406	-	-	-	83	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL	1
36.70	407	-	-	N86E 71NW	58	C	-	-	Pj	XX	P	-	-	-	VW	WT	2.5	ST	CHL	1
36.75	408	-	-	-	78	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	ST		2
36.93	409	-	-	N41E 84NW	80	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST		2
37.04	410	-	-	-	80	O	2	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL	1
37.14	411	-	-	N28E 75NW	44	O	1	-	Pi	XX	P	-	165	D	VW	WT	2	ST	CHL	2
37.29	412	-	-	N67E 84SE	75	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL	1
37.32	413	-	-	N73E 90NW	75	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL	1
37.38	414	-	-	-	30	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL	1
37.63	415	-	-	N83E 84SE	66	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	1
37.73	416	-	-	N80W 81NE	63	C	-	-	Pj	XX	P	-	-	-	VW	PK	1.5	CAL	CHL	1
37.75	417	-	-	N59E 66NW	72	C	-	-	Pj	XX	P	-	-	-	VW	PK	1.5	CAL	CHL	1
37.94	418	-	-	-	45	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	1
37.98	419	-	-	N60E 81NW	66	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	L		2
38.19	420	-	-	-	75	O	1	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	ST		1
38.22	421	-	-	-	48	C	-	-	Pi	XX	P	-	350	U	VW	GN	1	QZ	CHL	1
38.22	422	-	-	N36E 64NW	45	O	10	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	GN	2	CHL	PY	10
38.24	423	-	-	N45E 59NW	48	O	5	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	GN	2	CHL		10
38.26	424	-	-	N29E 63NW	50	O	3	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	GN	1	CHL		5
38.28	425	-	-	N41E 57NW	50	O	5	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	GN	1	CHL		5
38.29	426	-	-	-	45	O	2	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	WT	1	CHL		1
38.30	427	-	-	-	50	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	1	L	CHL	4
38.45	428	-	-	N35E 72NW	32	O	1	-	Pi	XX	P	-	15	U	VW	WT	1	ST		2
38.49	429	-	-	-	60	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1.5	ST	CHL	1
38.52	430	-	-	N82E 88SE	72	O	0	-	Pm	XX	P	-	23	U	VW	WT	4	ST	CHL	2
38.57	431	-	-	-	72	O	0	-	Pm	XX	P	-	5	U	VW	WT	4	ST	CHL	0.5
38.61	432	-	-	N69E 76NW	85	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	4	ST		2
38.78	433	-	-	-	74	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL		1
38.83	434	-	-	N81E 77SE	72	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL		1
38.90	435	-	-	-	88	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL		1
38.93	436	-	-	-	79	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	CHL	EP	1
38.97	437	-	-	N44E 73NW	48	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	1.5	ST	CHL	2
39.00	438	-	-	-	45	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	0.5	ST	CHL	
39.04	439	-	-	N57E 89SE	66	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST		1
39.23	440	-	-	-	65	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL	1
39.24	441	-	-	-	50	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL	1
39.58	442	-	-	N71W 47NE	42	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST		2
39.69	443	-	-	N49E 82NW	42	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	7	ST		2
39.78	444	-	-	N49E 82NW	60	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	7	ST		2
39.80	445	-	-	-	70	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	ST	CHL	0.5
39.83	446	-	-	N34E 87NW	54	O	0	-	Pj	XX	S	0	-	-	VW	WT	1	CHL		1
39.88	447	-	-	N59E 68NW	75	O	0	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	1	ST	CHL	2

40.11	448	-	-	-	-	87	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	1	
40.27	449	-	-	-	-	44	O	0.1	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.5	ST		0.5	
40.28	450	-	-	-	-	85	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.8	CAL	CHL	2	Z
40.33	451	-	-	-	-	70	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	0.5	ST		4	
40.34	452	-	-	N72E	57NW	81	O	2?	23	Pi	XX	I	-	-	-	VW	WT	1	ST		4	
40.43	453	-	-	-	-	37	O	2?	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1				
40.61	454	-	-	-	-	90	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1				
40.67	455	-	-	N74E	77NW	78	O	3	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	PK	1	ST		1	
40.68	456	-	-	-	-	51	C	-	-	Pi	DD	S	-	-	-	WK	PK	1	CAL	CHL	4	Z
40.68	457	-	-	-	-	46	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1	ST		1	
40.70	458	-	-	-	-	40	C	-	-	Pi	RR	S	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL	3	Z
40.73	459	-	-	-	-	33	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.8	ST		2	
40.76	460	-	-	-	-	78	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1.5	ST		1	
40.76	461	-	-	-	-	76	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	1	
40.79	462	-	-	N56E	62SE	58	C	-	-	li	XX	C	-	-	-	VW	WT	1.2	CAL	CHL	2	Z
40.82	463	-	-	N56E	62SE	45	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	2	
40.83	464	-	-	-	-	62	C	-	-	Pi	XD	I	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	2	
40.88	465	-	-	N69E	62NW	69	O	0.5	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	2	Z
40.91	466	-	-	N62E	69NW	46	O	2	-	Pj	XD	C	-	-	-	WK	WT	2	CHL	ST	3	
40.93	467	-	-	-	-	60	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	WT	2	CHL	ST	3	
40.93	468	-	-	-	-	41	C	-	-	Pi	DD	S	-	-	-	WK	WT	1	CHL		4	
40.93	469	-	-	N67E	78NW	65	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	WT	1	CHL		7	
40.93	470	-	-	-	-	76	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	WT	1.5	CHL	EP	10	
41.05	471	-	-	-	-	58	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1.2	CHL		1	
41.15	472	-	-	-	-	80	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	2.5	EP	CAL	8	
41.19	473	-	-	-	-	32	C	-	-	Pi	DD	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	1	
41.23	474	-	-	N38E	70NW	76	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	1	
41.24	475	-	-	-	-	61	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	1	
41.28	476	-	-	N82E	89SE	78	O	0.5	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	1	
41.30	477	-	-	-	-	41	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	2	CAL	CHL	3	
41.31	478	-	-	-	-	36	C	-	-	Pi	DD	S	-	-	-	VW	WT	1.2	CAL	CHL	1	
41.33	479	-	-	-	-	73	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	1	
41.34	480	-	-	-	-	57	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	2	Z
41.44	481	-	-	N71W	52NE	35	O	0.5	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL	1	
41.40	482	-	-	-	-	18	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	VW	WT	1.5	CHL	ST	2	
41.40	483	-	-	-	-	80	C	-	-	Pi	DD	S	-	-	-	WK	WT	1	EP	CHL	2	
41.41	484	-	-	-	-	55	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	WT	1	EP	CHL	1	
41.44	485	-	-	-	-	18	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	WT	1.2	EP	CHL	CAL	2
41.44	486	-	-	-	-	69	C	-	-	Pj	XX	S	4	-	-	WK	WT	1.5	EP	CHL	CAL	3
41.46	487	-	-	-	-	81	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1.5	EP	CHL		2
41.47	488	-	-	-	-	86	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1.5	CHL			0.5
41.48	489	-	-	-	-	81	O	0.5	-	Pi	XX	P	-	155	D	WK	WT	1.2	CHL	EP	4	
41.51	490	-	-	-	-	0	C	-	-	Pi	DD	S	-	-	-	WK	WT	2.5	CHL	EP	2	
41.51	491	-	-	-	-	36	C	-	-	Pi	DD	S	-	-	-	WK	WT	3	CHL		3	
41.51	492	-	-	-	-	0	C	-	-	Pm	DD	P	-	-	-	WK	WT	1.5	CHL	EP	3	
41.53	493	-	-	N57E	56NW	85	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	AP		8	
41.55	494	-	-	-	-	79	C	-	-	Pj	DD	S	-	-	-	VW	WT	2	CAL	CHL	EP	10
41.55	495	-	-	-	-	60	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	VW	WT	1	EP	CHL		2
41.56	496	-	-	-	-	46	O	0.5	-	Pi	XX	S	-	139	D	VW	WT	1.5	CHL		4	
41.59	497	-	-	N57E	81NW	74	O	0.5	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	WT	1.2	CHL		3	
41.60	498	-	-	-	-	76	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1	CHL	ST	3	
41.60	499	-	-	N54E	84NW	85	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	0.6	ST	CHL	3	Z
41.61	500	-	-	-	-	79	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL		3	
41.61	501	-	-	-	-	72	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	PK	0.5	CHL	CAL	2	
41.62	502	-	-	-	-	65	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL		1	
41.62	503	-	-	-	-	85	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL	CAL	1	

41.66	504	-	-	-	-	27	C	-	-	Pi	XD	P	-	-	-	VW	WT	1	ST			1	
42.20	505	-	-	-	-	71	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	VW	PK	1	ST	CHL		2	
42.22	506	-	-	-	-	75	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	1	ST	CHL		2	
42.23	507	-	-	-	-	48	O	0.5	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1					
42.38	508	-	-	N83E	79NW	68	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1.2	CAL	CHL		2	
42.53	509	-	-	-	-	45	O	0.5	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1					
42.58	510	-	-	N87W	71SW	76	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.5	ST			1	
42.82	511	-	-	-	-	39	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL		2	Z
42.98	512	-	-	-	-	65	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.8	ST			1	
43.01	513	-	-	-	-	28	O	0.5	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.5	ST			1	
43.05	514	-	-	-	-	71	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.8	CHL	ST		1	
43.13	515	-	-	-	-	43	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST			1	
43.15	516	-	-	-	-	76	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST			2	
43.49	517	-	-	N79E	79NW	76	O	0.5	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	ST			4	
43.61	518	-	-	-	-	71	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.5	ST			2	
43.77	519	-	-	-	-	22	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	VW	WT	0.6	ST			3	
43.86	520	-	-	N88W	89SW	65	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	1.5	ST			4	
44.01	521	-	-	N75E	79NW	74	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST			4	
44.05	522	-	-	-	-	62	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	0.8	ST			1	
44.05	523	-	-	N79E	79NW	89	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	0.8	ST			1	
44.11	524	-	-	-	-	70	C	-	-	Pi	XR	P	-	-	-	VW	WT	1	ST			1	
44.19	525	-	-	-	-	69	O	0.5	-	Pj	XX	P	-	-	-	VW	PK	2	L			2	
44.21	526	-	-	N81E	81NW	65	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	PK	1.5	L	ST		4	
44.27	527	-	-	N88E	69NW	76	O	3	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	1.5	L	ST		3	
44.30	528	-	-	-	-	71	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.8	ST			2	
44.37	529	-	-	-	-	37	C	-	-	Pi	XR	S	-	-	-	VW	WT	1	ST			1	
44.53	530	-	-	-	-	76	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	5	ST			1	
44.56	531	-	-	-	-	62	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.7	ST			1	
44.57	532	-	-	-	-	42	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.2	ST	CAL		1	
44.59	533	-	-	-	-	45	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL		3	
44.60	534	-	-	-	-	84	O	0.5	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5	L			3	
44.62	535	-	-	-	-	25	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	PK	2.5	ST	L	CHL	3	
44.64	536	-	-	-	-	41	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	PK	1.2	CAL	CHL		4	
44.71	537	-	-	N33E	65NW	53	O	1	-	Pj	XX	S	-	0	U	WK	WT	1.2	CHL	CAL		1.3	
44.72	538	-	-	N22E	85NW	49	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	WT	1	CHL			5	
44.73	539	-	-	-	-	65	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	PK	1	CHL			5	
44.75	540	-	-	N22E	83NW	56	C	-	11	Pj	XD	I	-	-	-	WK	PK	0.8	CHL			3	
44.77	541	-	-	-	-	46	O	0.5	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5	CHL	ST		3	
44.76	542	-	-	-	-	88	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	WT	1.5	CHL	ST		1	
44.78	543	-	-	-	-	74	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	WT	1	CAL	CHL		2	
44.81	544	-	-	N67E	82NW	86	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		1	U
44.82	545	-	-	-	-	77	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		1	
44.88	546	-	-	-	-	82	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		2	Z
44.89	547	-	-	-	-	58	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		3	Z
44.91	548	-	-	-	-	72	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	WT	0.5	CHL			1	
44.98	549	-	-	N88E	85NW	82	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST	CAL	CHL	2	
45.20	550	-	-	-	-	87	O	1	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL	ST		0.5	
45.35	551	-	-	-	-	61	O	0.5	-	Pj	XX	P	-	316	U	VW	WT	1	CHL			0.5	
45.36	552	-	-	-	-	60	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL			2	
45.47	553	-	-	-	-	67	O	1	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.5					Z
45.58	554	-	-	-	-	65	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CHL	ST		4	
45.59	555	-	-	-	-	55	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	VW	WT	1	ST			2	
45.85	556	-	-	-	-	77	O	1	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.5					
45.87	557	-	-	N54E	56NW	70	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL		3	Z
45.92	558	-	-	-	-	52	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		1	
46.09	559	-	-	N31E	73NW	49	C	-	-	Pi	XD	I	-	-	-	VW	PK	1.2	CAL	CHL		1	Z

46.11	560	-	-	N51E 78NW	65	O	6	Pi	XX	S	-	-	-	VW	PK	1.5	CAL	CHL	ST	7	
46.13	561	-	-	-	49	C	-	Pj	XD	S	-	-	-	VW	PK	1	CHL			1	
46.16	562	-	-	-	58	C	-	Pi	XR	S	-	-	-	VW	PK	1.2	ST	CHL		1	
46.18	563	-	-	-	90	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1.5	ST			1	
46.20	564	-	-	-	55	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.7	CHL	CAL		1	
46.20	565	-	-	-	69	O	0.5	Pi	XR	I	-	-	-	WK	WT	0.6					
46.27	566	-	-	-	42	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		2	Z
46.29	567	-	-	-	47	O	1	Pi	XX	S	-	164	D	VW	WT	2	CHL	CAL	ST	3	
46.30	568	-	-	-	16	O	0.5	Pi	XR	I	-	-	-	WK	WT	1					
46.33	569	-	-	-	60	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		1	
46.35	570	-	-	-	65	C	-	Pi	XR	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL		1	
46.36	571	-	-	-	78	C	-	Pi	XR	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		1	
46.40	572	-	-	-	69	C	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL			1	
46.41	573	-	-	-	61	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL		4	Z
46.50	574	-	-	-	90	O	0.5	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.2	ST	CHL		1	
46.54	575	-	-	-	71	O	0.5	Pi	XX	S	-	115	R	VW	PK	1.2	ST	CHL		2	
46.54	576	-	-	-	85	C	-	Pj	XD	S	-	-	-	VW	PK	1.2	ST	CHL		1	
46.57	577	-	-	-	56	C	-	Pi	XR	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL			1	
46.62	578	-	-	-	47	C	-	Pi	XR	S	-	-	-	VW	PK	2.2	ST	CHL		2	
46.63	579	-	-	N59E 88SE	60	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	PK	2	EP	CAL	CHL	7	
46.68	580	-	-	-	88	O	0.5	Pi	XX	S	-	-	-	VW	PK	1.5	ST	CHL		1	
46.71	581	-	-	-	80	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL			1	
47.06	582	-	-	-	46	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		1	Z
47.09	583	-	-	-	82	O	0.5	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.6	ST			1	
47.23	584	-	-	-	31	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL		1	
47.23	585	-	-	-	63	C	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL			1	
47.26	586	-	-	N69E 87SE	76	O	0.5	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	L			1	
47.27	587	-	-	-	61	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL			1	
47.26	588	-	-	-	78	C	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		1	
47.30	589	-	-	-	21	C	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		1	Z
47.43	590	-	-	-	63	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	L	CHL		5	
47.46	591	-	-	-	56	C	-	Pi	XX	I	-	-	-	VW	PK	1	ST			1	
47.54	592	-	-	N20E 61NW	35	O	0.5	Pj	XX	S	-	180	D	WK	PK	1	CAL	CHL		7	
47.52	593	-	-	-	37	C	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	PK	1	CAL	CHL		3	
47.58	594	-	-	-	43	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.2	CHL			3	
47.61	595	-	-	-	39	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	1	CHL			2	
47.64	596	-	-	-	85	C	-	Pi	XX	I	-	-	-	VW	PK	2	CHL	EP		2	
47.69	597	-	-	-	72	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.5	CHL			2	
47.74	598	-	-	-	85	C	-	Pi	XX	I	-	-	-	VW	WT	0.7	CAL	CHL		1	Z
47.74	599	-	-	-	50	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.2	CAL	CHL		3	Z
47.78	600	-	-	-	60	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		1	Z
47.80	601	-	-	-	49	C	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		1	Z
47.84	602	-	-	-	89	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.7	CAL	CHL		1	Z
47.88	603	-	-	-	85	C	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	WT	0.5	CAL	CHL		1	
47.92	604	-	-	-	85	C	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		1	Z
47.93	605	-	-	-	70	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.5	CAL	CHL		1	
47.95	606	-	-	N69E 87SE	60	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL			3	
47.98	607	-	-	-	80	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.5	CAL	CHL		1	Z
48.41	608	-	-	-	56	O	1	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST			1	
48.59	609	-	-	-	69	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.5	ST	CHL		1	
48.60	610	-	-	-	46	C	-	Pj	XD	I	-	-	-	VW	WT	0.5	ST			1	
48.67	611	-	-	N28E 70NW	42	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	EP	3	
48.75	612	-	-	-	29	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.5	ST			1	
48.78	613	-	-	N51E 70NW	60	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL			3	
48.80	614	-	-	-	46	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		2	
48.85	615	-	-	-	36	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		4	

48.87	616	-	-	-	-	55	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL		1	
48.91	617	-	-	-	-	53	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	0.6	CAL	CHL		1	
48.92	618	-	-	N55E	69NW	42	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.8	CHL			2	
48.93	619	-	-	-	-	50	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.7	CAL	CHL		1	
48.95	620	-	-	-	-	71	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	PK	1.5	CHL	QZ		5	
49.04	621	-	-	N54E	63NW	63	C	-	-	Pm	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	CAL	EP	CHL	5	
49.11	622	-	-	N72E	66NW	71	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL	EP	3	
49.21	623	-	-	-	-	50	O	0.5	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1					
49.25	624	-	-	-	-	85	C	-	-	Pi	XR	S	-	-	-	VW	WT	0.5	ST			1	
49.26	625	-	-	N32E	50NW	68	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	1	QZ	CHL	EP	6	
49.26	626	-	-	-	-	46	C	-	-	Pj	DD	I	-	-	-	WK	PK	1.5	CHL			3	
49.29	627	-	-	N79E	51NW	65	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	1	CAL	CHL	EP	16	
49.31	628	-	-	-	-	63	O	5	-	Pi	XX	S	-	0	U	WK	PK	1.5	CHL			1	
49.31	629	-	-	-	-	50	O	2	-	Pi	XX	S	-	25	U	WK	PK	1	CHL			1	
49.32	630	-	-	N56E	55NW	53	O	0.5	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.2	CHL	CAL		8	U
49.35	631	-	-	-	-	76	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.8	CAL	CHL		1	
49.36	632	-	-	-	-	60	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL		1	
49.37	633	-	-	-	-	43	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	1	CAL	CHL		1	
49.38	634	-	-	-	-	50	C	-	-	Pi	XX	S	10	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		1	
49.39	635	-	-	N48E	60NW	57	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	1.5	QZ	L	CHL	10	
49.41	636	-	-	N33E	64NW	49	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	PK	1.2	CHL	CAL		5	
49.43	637	-	-	-	-	57	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	CAL	CHL		4	Z
49.47	638	-	-	N72E	57NW	53	O	1	-	Pi	XX	S	-	180	D	WK	PK	2.5	CHL	L		5	
49.52	639	-	-	-	-	53	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	WT	2	QZ	CHL		10	
49.54	640	-	-	-	-	74	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	QZ	CHL		3	
49.57	641	-	-	-	-	25	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	WT	3	CHL	CAL		5	
49.64	642	-	-	N39E	72NW	35	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	WT	3	CAL	CHL		3	
49.66	643	-	-	-	-	68	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	WT	2.5	CAL	CHL		3	
49.71	644	-	-	-	-	69	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	3	CAL			1	
49.73	645	-	-	-	-	65	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	WT	1	CHL			2	
49.77	646	-	-	N59E	56NW	48	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	2	CHL			3	
49.75	647	-	-	-	-	69	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	WT	1	CAL	CHL		3	
49.77	648	-	-	-	-	51	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	WT	1.5	CHL			3	
49.78	649	-	-	-	-	28	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	WT	1.5	CHL			2	
44.80	650	-	-	-	-	45	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	PK	1.5	ST	CAL	CHL	4	
44.82	651	-	-	-	-	50	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	PK	2.5	CAL	ST	CHL	3	
49.83	652	-	-	-	-	35	C	-	-	Pj	DD	S	-	-	-	WK	PK	1.5	ST	CHL		3	
49.84	653	-	-	-	-	51	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	L	CAL	CHL	5	
49.87	654	-	-	-	-	64	O	0.5	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	2.5	L	CHL	CAL	7	Z
49.87	655	-	-	-	-	71	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	WT	1	L	CHL		3	
49.91	656	-	-	N28E	76NW	46	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	PK	1	CAL	CHL		4	
50.00	657	-	-	N30E	72SE	17	C	-	-	Pi	DD	I	-	-	-	WK	WT	1.5	CHL	ST		1	
49.96	658	-	-	N52E	76NW	45	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	WT	2	CAL	CHL		2	Z
49.97	659	-	-	-	-	45	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	WT	1.5	CAL	CHL		2	Z
49.99	660	-	-	-	-	51	O	1	-	Pi	XX	I	-	-	-	WK	WT	2					
50.01	661	-	-	-	-	46	C	-	-	Pi	XD	I	-	-	-	WK	WT	1.5	CHL			1	
50.06	662	-	-	-	-	27	C	-	-	Pi	XD	I	-	-	-	WK	WT	1.2	QZ	CHL		4	
50.05	663	-	-	-	-	73	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	WT	1.2	CAL	CHL		2	
50.08	664	-	-	-	-	29	C	-	-	Pj	XR	I	-	-	-	WK	WT	1	CHL			1	
50.08	665	-	-	-	-	31	C	-	-	Pj	XR	I	-	-	-	WK	WT	1	CHL			1	
50.08	666	-	-	N16E	57NW	39	O	3	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	WT	2	ST			4	U
50.10	667	-	-	-	-	73	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	WT	2.5	CHL			3	
50.17	668	-	-	-	-	49	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	WT	2	CHL			1	
50.18	669	-	-	-	-	68	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	WT	2	CHL			1	
50.20	670	-	-	-	-	41	C	-	-	Pi	XD	I	-	-	-	WK	WT	2	ST	CHL		1	
50.21	671	-	-	N80W	63NE	22	C	-	-	Pj	DD	I	-	-	-	WK	WT	1.5	CHL	CAL		3	

50.21	672	-	-	-	55	C	-	-	Pi	XD	I	-	-	-	WK	WT	2	CHL	CAL	2
50.24	673	-	-	N72E 34NW	70	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	PK	0.7	L	CHL	1
50.24	674	-	-	-	60	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	1	L	CHL	4
50.25	675	-	-	-	60	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	1	CHL		2
50.25	676	-	-	-	60	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	1.5	CHL		3
50.27	677	-	-	-	35	C	-	-	Pj	DD	S	-	-	-	WK	PK	1.2	CHL		3
50.28	678	-	-	-	46	O	0.5	-	Pi	XX	S	-	128	D	WK	WT	3	CHL		1
50.35	679	-	-	N58E 62NW	65	C	-	-	Pi	XD	I	-	-	-	WK	WT	2	CHL	ST	1
50.35	680	-	-	-	77	O	0.5	-	Pj	XX	S	-	240	L	WK	WT	2	CHL		0.5
50.36	681	-	-	N74E 46NW	85	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	WT	1	ST		3
50.37	682	-	-	-	80	O	1	-	Pi	XX	S	-	50	R	WK	WT	2.5	CHL		0.5
50.42	683	-	-	-	14	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	WT	2.5	CHL		3
50.40	684	-	-	-	25	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	WT	3	CAL	CHL	2
50.46	685	-	-	-	30	C	-	-	Pj	XR	S	-	-	-	WK	WT	1.5	CHL		1
50.47	686	-	-	-	47	C	-	-	Pj	XR	S	-	-	-	WK	WT	2	CAL	CHL	1
50.47	687	-	-	-	37	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	3	ST	L	2
50.50	688	-	-	-	78	O	0.5	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	WT	3			
50.54	689	-	-	-	15	O	0.5	-	Pj	XD	I	-	340	U	WK	WT	2	CHL		8
50.62	690	-	-	-	25	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	WT	1.5	CHL		2
50.64	691	-	-	-	65	C	-	-	Pj	XX	S	2	-	-	WK	PK	2	CAL	CHL	2
50.65	692	-	-	-	75	C	-	-	Pi	XR	S	3	-	-	WK	PK	1.5	CAL		1
50.66	693	-	-	-	68	O	0.5	-	Pi	XX	S	-	324	U	WK	PK	1.2	CHL		0.5
50.70	694	-	-	N41E 82SE	52	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	WT	1.5	ST	CAL	CHL
50.73	695	-	-	-	62	O	0.5	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	2.5			3
50.78	696	-	-	-	90	C	-	-	Pi	XR	P	-	-	-	VW	WT	0.6	ST		0.5
50.81	697	-	-	-	65	C	-	-	Pi	XR	P	-	-	-	VW	WT	0.5	ST		0.5
50.86	698	-	-	-	56	C	-	-	Pi	XD	P	-	-	-	VW	WT	1.2	CAL	CHL	1
50.87	699	-	-	-	43	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1.5	CHL	ST	3
50.99	700	-	-	N12E 51NW	25	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	WT	2	CHL		3
51.05	701	-	-	N22E 53NW	28	O	0.5	-	Pj	XX	S	-	0	U	WK	WT	1.5	CHL		5
51.07	702	-	-	N33E 33NW	25	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	CHL		5
51.09	703	-	-	-	18	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	WT	2.5	CHL		3
51.10	704	-	-	-	25	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	WT	1.5	CHL		2
51.14	705	-	-	-	25	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	WT	2	CHL		2
51.20	706	-	-	-	17	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	WT	3	CHL		7
51.23	707	-	-	-	36	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	WT	3	CHL		7
51.24	708	-	-	N15E 39NW	25	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	WT	1.5	CHL		3
51.24	709	-	-	-	25	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	WT	1	CHL		3
51.24	710	-	-	N09E 57NW	25	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	WT	1.2	CHL		5
51.27	711	-	-	N44E 42NW	35	O	2	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	WT	2	CHL	CAL	7
51.26	712	-	-	-	49	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	WT	2	CHL		10
51.33	713	-	-	-	39	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL		1
51.39	714	-	-	-	47	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST	CAL	CHL
51.47	715	-	-	-	57	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	2
51.48	716	-	-	-	54	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST		1
51.60	717	-	-	-	75	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL	3
51.76	718	-	-	-	85	O	0.5	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	2
51.85	719	-	-	-	38	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST		2
51.96	720	-	-	-	40	C	-	-	Pi	XD	I	-	-	-	VW	WT	1.2	CHL		1
52.00	721	-	-	-	20	O	0.5	-	Pi	XX	P	-	0	U	WK	WT	2	ST	CHL	5
52.02	722	-	-	-	49	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	WT	2	CHL		1
52.03	723	-	-	-	48	C	-	-	Pj	DD	S	-	-	-	WK	WT	2	CHL		1
52.05	724	-	-	-	41	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	WT	1.5	CAL	CHL	2
52.08	725	-	-	-	47	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	WT	1.8	ST	CHL	3
52.11	726	-	-	-	40	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.2	CHL	CAL	1

K H - 8

0.18	1	-	-	-	-	46	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	2	ST				0.5
0.19	2	-	-	-	-	49	O	0	-	Pm	XX	P	-	-	-	WK	WT	1.5	QZ	PY		5	
0.24	3	-	-	-	-	61	O	2?	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	5	ST			3	
0.25	4	-	-	-	-	61	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	WT	0.7	ST	CHL		3	
0.26	5	-	-	-	-	70	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1.2	ST	CHL	WCL	2	
0.28	6	-	-	-	-	65	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CHL	QZ		2	
0.33	7	-	-	-	-	61	C	-	-	Pi	XR	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL	CAL		1	
0.97	8	-	-	N18E	63E	42	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1.5	CAL	CHL		2	Z
0.98	9	-	-	N23E	67SE	36	O	1	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1.5	WCL	ST		2	
1.19	10	-	-	N69E	82SE	85	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	WK	PK	2.5	CAL	L	CHL	5	
1.27	11	-	-	-	-	36	O	0	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	ST	CHL		1	Z
1.29	12	-	-	N65E	84SE	45	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL		2	Z
1.47	13	-	-	N78W	75NE	76	O	0	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	ST			1	
1.56	14	-	-	-	-	88	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	VW	WT	1	ST			0.5	
1.65	15	-	-	N33E	88SE	88	C	-	-	Pj	XX	C	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		0.5	Z
1.69	16	-	-	N80E	86SE	46	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	VW	WT	1.5	QZ	CHL	PY	10	
1.72	17	-	-	N53E	87NW	53	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	QZ	CHL	PY	10	
1.74	18	-	-	-	-	46	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL		2	Z
2.70	19	-	-	-	-	18	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST			0.5	
2.91	20	-	-	N76W	70NE	75	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.2	CAL	CHL		1	Z
3.03	21	-	-	N73E	84NW	80	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5	CAL	CHL		3	Z
3.04	22	-	-	N75E	88NW	85	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5	CAL	CHL		2	Z
3.11	23	-	-	N56W	66SW	63	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	VW	WT	0.7	CAL	CHL		2	
3.15	24	-	-	N75E	61NW	80	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	QZ	PY	10	
3.17	25	-	-	N70E	86NW	76	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	WT	2.5	CAL	QZ	CHL	10	
3.19	26	-	-	-	-	85	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	CAL	CHL	QZ	12	
3.24	27	-	-	N81E	84NW	69	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL			3	
3.25	28	-	-	N82E	88NW	78	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	CAL	CHL		4	Z
3.29	29	-	-	N83E	87SE	85	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	ST	CHL	3	Z
3.30	30	-	-	-	-	65	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	0.5	CAL	CHL		0.5	
3.30	31	-	-	N57E	87NW	78	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		3	Z
3.48	32	-	-	-	-	20	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	VW	WT	1	ST			2	
3.66	33	-	-	N71E	24NW	18	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.2	ST			3	
4.29	34	-	-	N29E	60NW	50	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	WK	WT	1	CAL	QZ	PY	8	
4.32	35	-	-	N28E	59NW	42	O	3	-	Pi	XX	S	-	30	U	WK	WT	1.5	QZ	CHL	CAL	7	
4.69	36	-	-	N48E	65NW	69	O	1	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	WT	1	CAL	CHL		2	Z
4.69	37	-	-	-	-	70	C	-	-	Pj	XX	I	-	140	D	WK	PK	1.5	CAL	L	CHL	3	Z
4.72	38	-	-	N47E	71NW	57	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	PK	2	ST	CAL	CHL	3	
4.72	39	-	-	-	-	79	O	0	-	Pi	XX	S	-	297	L	WK	WT	1	CHL			0.5	
4.73	40	-	-	-	-	61	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	WT	1.2	CAL	CHL		1	Z
4.74	41	-	-	N50E	85NW	61	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	WT	1.5	CHL			2	
4.77	42	-	-	-	-	76	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	WT	1	L	CHL		3	Z
4.78	43	-	-	N48E	74NW	78	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	WT	1	L	CHL		2	Z
4.79	44	-	-	-	-	69	O	2?	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1	CHL			1	
4.84	45	-	-	N52E	75NW	65	O	2?	-	Pi	XX	S	-	222	D	WK	WT	1.2	CHL			0.5	
4.85	46	-	-	-	-	82	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL			0.5	
4.99	47	-	-	N38E	87NW	46	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	WT	1.5	CAL	CHL		2	Z
5.01	48	-	-	N76E	86NW	80	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	1.2	EP	CHL		3	Z
5.02	49	-	-	N87E	78NW	63	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	2.5	CAL	EP	CHL	7	Z
5.12	50	-	-	N83W	89SW	39	C	-	-	Pi	XR	S	-	-	-	VW	WT	0.7	CAL	CHL		0.5	Z
5.14	51	-	-	-	-	65	C	-	-	Pi	RR	S	-	-	-	VW	WT	1	EP			2	
5.14	52	-	-	N47E	73NW	60	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	CAL	EP	CHL	4	
5.33	53	-	-	N56E	79NW	73	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.2	ST			2	
5.41	54	-	-	N53E	73NW	56	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	VW	WT	1.2	CAL			1	
5.44	55	-	-	-	-	65	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.7	ST			1	

5.49	56	-	-	N51E 76NW	71	O	0	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5	CAL	CHL	1.3	U
5.57	57	-	-	N72E 88SE	88	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	1	Z
6.09	58	-	-	N63E 73NW	76	O	0	-	Pi	XX	S	-	305	L	VW	WT	1.5	CAL	CHL	1	
6.11	59	-	-	-	73	O	5?	-	Pi	XX	I	-	295	L	VW	WT	1	CHL	WCL	0.5	
6.12	60	-	-	N63E 73NW	85	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	VW	WT	0.7	CHL	CAL	2	
6.13	61	-	-	-	76	O	2	-	Pi	XX	I	-	225	L	VW	WT	1	CHL		1	
6.14	62	-	-	N76E 76NW	75	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	WT	1	CHL		10	
6.15	63	-	-	N79E 72NW	66	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	WT	1	CHL		7	
6.19	64	-	-	N70E 74NW	74	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL	CAL	3	
7.15	65	-	-	-	50	O	1	-	Ii	XX	C	-	137	D	VW	WT	1.5	CHL		1	
7.17	66	-	-	-	50	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	VW	WT	1.2	CHL		1	
7.19	67	-	-	-	58	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	VW	WT	1	CHL		1	
7.22	68	-	-	N27E 80NW	43	O	1	-	Pj	XX	S	-	150	D	VW	WT	1.5	CAL	CHL	30	Z
7.23	69	-	-	N26E 83NW	53	O	2	-	Pj	XX	I	-	0	U	WK	WT	0.5	CAL	CHL	5	
7.24	70	-	-	-	40	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	WT	1	CHL		2	
7.25	71	-	-	-	55	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	WT	1	CHL		5	
7.27	72	-	-	-	49	O	3	-	Pi	XX	I	-	155	D	WK	WT	5	CHL		1	
7.28	73	-	-	N21E 84NW	40	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	WT	1.5	CAL	CHL	10	Z
7.30	74	-	-	-	55	O	2	-	Ij	XX	C	-	159	D	VW	WT	2	CHL		0.5	
7.32	75	-	-	N86W 77NE	71	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	WT	1.2	CHL	CAL	3	
7.32	76	-	-	-	73	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	0.6	CHL	CAL	2	
7.32	77	-	-	N66E 89SE	57	C	-	-	Ij	XX	C	-	-	-	VW	WT	1.5	CHL	PY	7	
7.35	78	-	-	N84W 84NE	73	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	VW	WT	1.2	CHL		3	
7.37	79	-	-	-	59	O	0	-	Pi	XX	S	-	127	R	VW	WT	1.2	CAL	CHL	1	
7.38	80	-	-	N52E 71NW	57	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL		4	
7.47	81	-	-	-	70	O	1	-	Pi	XX	S	-	80	R	VW	WT	1.2	CHL		0.5	
7.49	82	-	-	-	35	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	3	Z
7.52	83	-	-	-	46	C	-	-	Pi	XR	I	-	-	-	VW	WT	1.2	CAL	CHL	3	Z
7.67	84	-	-	-	31	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	2	
7.78	85	-	-	-	17	C	-	-	Pi	XD	I	-	-	-	VW	WT	0.7				
7.82	86	-	-	-	20	C	-	-	Ci	XX	S	-	-	-	VW	WT	1				
7.86	87	-	-	-	46	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	1	
7.87	88	-	-	-	41	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	0.7	CAL	CHL	2	
7.90	89	-	-	-	32	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	3	Z
7.98	90	-	-	-	68	C	-	-	Pi	XX	S	5	-	-	VW	WT	0.8	CAL	CHL	2	
8.01	91	-	-	N62E 80NW	72	O	1	-	Pi	XX	S	-	135	D	VW	WT	2.5	CAL	CHL	5	
8.02	92	-	-	-	58	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	2	CAL	CHL	1	
8.03	93	-	-	-	53	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	2	CAL	CHL	1	
8.07	94	-	-	N68E 79NW	79	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.8	CAL	CHL	2	Z
8.12	95	-	-	N80E 81NW	81	O	1	-	Pi	XX	S	-	70	R	VW	WT	1.5	CAL	CHL	7	Z
8.20	96	-	-	-	61	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL	3	
8.24	97	-	-	-	13	C	-	-	Pi	XR	I	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL	3	
8.32	98	-	-	-	68	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	WT	1	CHL	CAL	0.5	
8.34	99	-	-	-	83	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL	2	Z
8.36	100	-	-	-	25	O	-	-	Pi	XD	I	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL	1	
8.39	101	-	-	N75E 76NW	75	O	1	-	Pi	XX	S	-	220	D	WK	WT	2.5	CAL	CHL	3	Z
8.40	102	-	-	-	65	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	WT	1.5	CAL	CHL	1	Z
8.41	103	-	-	N56E 77NW	74	O	1	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1.5	CAL	CHL	4	Z
8.42	104	-	-	-	76	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	WT	1.2	CAL	CHL	3	
8.43	105	-	-	-	70	O	1	-	Pi	XX	S	-	21	U	VW	WT	1	CHL	WCL	0.5	
8.45	106	-	-	N54E 89NW	83	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL	3	
8.51	107	-	-	N76E 81NW	76	O	4	-	Pi	XX	S	-	221	D	VW	WT	1.5	CAL	CHL	5	
8.61	108	-	-	N13E 72SE	36	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	2	
8.76	109	-	-	-	71	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST		1	
8.81	110	-	-	N51E 76NW	49	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	3	Z
	111	-	-	N73E 86NW	63	O	0	-	Pi	XX	S	-	0	U	WK	WT	1.5	CHL		0.5	

8.83	112	-	-	N71E 89NW	73	C	-	-	Pi	XX	S	20	-	-	WK	WT	2	CHL			2	
8.84	113	-	-	N87W 88SW	51	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	WT	1.2	CHL	ST		3	
8.86	114	-	-	-	65	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	WT	0.6	CHL	ST		1	
9.81	115	-	-	N83W 70NE	83	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	2.5	CAL	CHL		2	Z
9.95	116	-	-	N82E 86NW	27	O	1	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1.2	ST			1	
9.98	117	-	-	N75E 68SE	25	C	-	-	Pj	DR	P	-	21	U	VW	WT	1.2	ST			1	
10.04	118	-	-	N30E 75SE	16	O	1	-	li	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST			3	
10.04	119	-	-	-	79	O	1	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL			0.5	
10.02	120	-	-	-	55	C	-	-	Pi	XD	S	30	-	-	VW	WT	0.7	CAL	CHL		1	Z
10.35	121	-	-	N72E 89SE	47	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		3	Z
10.35	122	-	-	-	47	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		0.5	
10.40	123	-	-	N60E 81NW	49	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.6	CHL			0.5	
10.54	124	-	-	N29E 72SE	17	O	0	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.6	ST			0.5	
10.52	125	-	-	N38E 85NW	61	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		0.5	Z
10.84	126	-	-	-	26	O	0	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1					
10.86	127	-	-	-	47	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		2	Z
10.87	128	-	-	N80E 75NW	61	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		3	
10.90	129	-	-	N58E 86NW	67	O	1	-	Pi	XX	P	-	215	D	VW	WT	1.3	CAL	CHL		3	Z
10.93	130	-	-	N75E 74NW	71	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	WT	1.5	EP	CAL	CHL	5	Z
11.14	131	-	-	N60E 85SE	63	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	ST	CHL		3	
11.20	132	-	-	-	71	C	-	-	Pi	XR	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL			0.5	
11.23	133	-	-	N80E 79SE	66	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.2	CAL	CHL		3	Z
11.30	134	-	-	N74E 88NW	65	C	-	-	Pi	XR	S	-	-	-	VW	WT	0.5	CHL			0.5	
11.57	135	-	-	N58E 82SE	78	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.3	CHL	CAL		2	Z
11.63	136	-	-	-	75	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		0.5	
11.69	137	-	-	N86W 82SW	27	C	-	-	Pj	XR	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		2	Z
11.68	138	-	-	N69W 68SW	71	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		5	Z
11.71	139	-	-	-	23	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.5	ST	CAL	CHL	0.5	
11.73	140	-	-	-	29	C	-	-	Pi	XR	S	-	-	-	VW	WT	0.5	ST			0.5	
11.93	141	-	-	N81E 81NW	51	C	-	-	Pi	XR	S	-	-	-	VW	WT	0.8	ST			1	
12.15	142	-	-	-	41	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST			1	
12.25	143	-	-	N45E 78NW	69	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	VW	WT	0.6	CAL	CHL		2	
12.25	144	-	-	N65E 87NW	65	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	CHL	PY		2	
12.26	145	-	-	N52E 86SE	63	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	WT	0.8	CHL			0.5	
12.41	146	-	-	-	89	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	VW	WT	1	ST	CAL	PY	2	
12.43	147	-	-	-	79	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5	EP	QZ		10	Z
12.44	148	-	-	N84E 89SE	90	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	PK	1.5	QZ			1	
12.56	149	-	-	N77E 84NW	65	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.5	CAL	CHL		1	Z
12.99	150	-	-	N38E 86NW	61	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	WT	2	CAL	QZ		10	
13.02	151	-	-	N50E 87SE	85	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	ST			3	
13.17	152	-	-	-	89	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	0.7	CHL			0.5	
13.18	153	-	-	-	89	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.2	CAL	CHL		2	Z
13.20	154	-	-	-	83	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		2	Z
13.21	155	-	-	-	85	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.7	CAL	CHL		2	
13.25	156	-	-	-	90	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		2	Z
13.27	157	-	-	N77E 88NW	87	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	VW	WT	1.2	CAL	CHL		3	
13.37	158	-	-	N70E 85NW	60	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL	CAL		0.5	
14.14	159	-	-	N78W 86SW	72	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1.5	CAL			2	
14.17	160	-	-	-	76	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.2	CAL			1	
14.21	161	-	-	N84E 85NW	81	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.2	CHL	WCL		7	
14.22	162	-	-	-	73	O	8?	-	Pj	XX	I	-	215	D	WK	PK	1.2	CHL	CAL	EP	4	
14.23	163	-	-	N87E 86NW	87	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	PK	1	CAL	CHL		1	
14.27	164	-	-	-	87	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		1	
14.48	165	-	-	-	22	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.2	ST			1	
14.52	166	-	-	N46E 68NW	57	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1.5	CAL	CHL		7	Z
14.61	167	-	-	-	61	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		0.5	

14.94	168	-	-	-	-	35	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST				1	
14.93	169	-	-	-	-	55	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL				1	
14.96	170	-	-	N74E	89NW	63	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL				1	
15.13	171	-	-	N82W	69SW	35	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST				1	
15.21	172	-	-	N70E	79SE	85	O	3		Pi	XX	S	-	219	D	WK	WT	5	CAL	CHL			5	
15.31	173	-	-	N80W	82NE	79	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	WT	2	CHL				1	
15.34	174	-	-	N62E	83NW	76	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	2	CAL	CHL			2	Z
16.24	175	-	-	N72E	85NW	86	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.2	CAL	CHL			1	Z
16.27	176	-	-	-	-	80	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	WT	1	CAL	CHL			2	Z
16.28	177	-	-	N67E	85S	90	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	WT	1.5	CAL	CHL			4	Z
16.51	178	-	-	-	-	27	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	ST				1	
16.54	179	-	-	N42E	59NW	51	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	2	CAL	CHL			5	
16.57	180	-	-	N51E	57NW	55	C	-	-	Pi	XX	S	-	200	D	WK	PK	3	CAL	L	CHL		8	Z
16.62	181	-	-	N55E	67NW	76	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	WT	1.5	CAL	CHL			3	Z
16.64	182	-	-	-	-	68	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	WT	1.5	CAL				1	
16.65	183	-	-	N51E	84SE	70	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	WK	PK	2.5	CAL	CHL			3	
16.76	184	-	-	N53E	80NW	71	O	7?		Pi	XX	P	-	18	U	WK	PK	2.5	PRE?	EP	CAL		15	
17.09	185	-	-	N57E	82SE	80	O	1		Pi	XX	S	-	55	R	VW	WT	2	ST				3	
17.26	186	-	-	N63W	89SW	41	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1.2	ST				2	
17.68	187	-	-	N70E	84NW	71	O	0		Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1.5	CAL	L	CHL		6	Z
17.84	188	-	-	N88E	78SE	70	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL			2	Z
17.96	189	-	-	N57E	78NW	70	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1	CAL	L	CHL		5	Z
17.98	190	-	-	-	-	70	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	PK	0.7	CAL	L	CHL		2	Z
17.99	191	-	-	-	-	85	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	PK	1	L	CAL	CHL		3	Z
17.79	192	-	-	N49E	48NW	85	O	2		Pj	XD	I	-	-	-	WK	PK	1.5	CAL	L	CHL		6	D
18.01	193	-	-	N70E	85NW	56	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	PK	1	L	CHL			2	Z
18.02	194	-	-	-	-	65	C	-	-	Pi	XD	I	-	-	-	WK	PK	0.5	L	CAL	CHL		4	Z
18.02	195	-	-	-	-	77	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5	L	CHL			5	Z
18.03	196	-	-	N56E	79NW	71	O	0		Pi	XX	I	-	-	-	WK	PK	0.7	L	CAL	WCL		14	
18.08	197	-	-	-	-	57	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1	ST				1	
18.19	198	-	-	N85E	85NW	65	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	ST				0.5	
18.37	199	-	-	N85E	57SE	61	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	0.5	ST				2	
18.42	200	-	-	N51E	80NW	61	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	WT	1.5	ST	CHL	CAL		5	D
18.43	201	-	-	N82E	51NW	47	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	WT	1	ST				2	
18.43	202	-	-	N76E	51NW	59	O	1		Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1	ST	WCL			3	
18.79	203	-	-	N40E	85SE	65	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST	CAL	CHL		2	
18.82	204	-	-	N38E	81NW	45	O	1		Pi	XX	P	-	-	-	WK	WT	2	ST	CAL	CHL		4	
18.95	205	-	-	-	-	44	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	WT	1.5	ST	CHL			2	
18.98	206	-	-	-	-	73	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1	CAL	CHL			2	
18.99	207	-	-	N61E	80NW	78	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1	CAL	CHL	PY		5	
18.99	208	-	-	-	-	85	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1	CAL	CHL			2	
19.01	209	-	-	-	-	73	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	2	ST	CHL			4	
19.03	210	-	-	N50E	81NW	58	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	WT	1.2	CAL	CHL			3	Z
19.03	211	-	-	-	-	71	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	WT	0.7	CAL	CHL			2	Z
19.04	212	-	-	-	-	67	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	WK	WT	1	CAL	CHL			1	Z
19.06	213	-	-	-	-	89	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	WT	2	CAL	CHL			2	Z
19.12	214	-	-	N59E	81NW	76	C	-	-	Pj	XX	P	-	45	R	WK	PK	1.5	ST	CAL	EP		3	
19.14	215	-	-	-	-	0	C	-	-	Ci	DD	I	-	-	-	WK	PK	2.5	QZ				3	
19.14	216	-	-	-	-	88	C	-	-	Pi	XR	S	-	-	-	WK	PK	1.5	EP	CAL			2	
19.15	217	-	-	N69E	87NW	87	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1	CAL	CHL	EP		3	
19.24	218	-	-	-	-	29	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	0.7	CAL				1	
19.26	219	-	-	-	-	85	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.7	CAL				1	
19.27	220	-	-	-	-	69	C	-	-	Pi	XR	S	-	-	-	FS			ST				1	
19.32	221	-	-	-	-	79	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	1.5	EP	CHL			3	Z
19.34	222	-	-	-	-	65	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	PK	1.5	L	CHL			3	
19.37	223	-	-	-	-	85	O	1		Pi	XX	S	-	313	L	VW	PK	1.5	ST	CHL			1	

19.37	224	-	-	-	63	O	0	-	Pi	XX	I	-	60	R	VW	WT	1.2	CHL				0.5
19.38	225	-	-	-	35	C	-	-	Pi	XX	I	5	-	-	FS			ST				3
19.39	226	-	-	-	55	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	PK	0.5	L				2
19.42	227	-	-	N37E	79NW	49	O	3	Pi	XX	S	-	201	D	WK	WT	2	ST	CAL			13
19.52	228	-	-	N42E	66NW	57	O	?	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	WCL	CAL	CHL		25
19.56	229	-	-	-	58	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	1	EP	WCL	CAL		12
19.58	230	-	-	N40E	73NW	58	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	CAL	L	CHL		20
19.67	231	-	-	-	37	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	2.5	CAL				3
19.73	232	-	-	-	29	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	WK	WT	3	CAL	QZ			6
19.76	233	-	-	-	51	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	WT	2	CAL	EP			3
19.80	234	-	-	N20E	89NW	35	C	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	WT	2	EP	CHL	HE		5
19.81	235	-	-	-	33	O	4?	-	Pi	XX	I	-	0	U	WK	WT	1	ST	CAL	CHL		4
19.82	236	-	-	-	40	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1	CAL				1
19.88	237	-	-	-	38	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	ST				3
19.92	238	-	-	N76E	85NW	35	C	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	WT	1.5	CAL	ST			5
20.02	239	-	-	N25E	77SE	71	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	WT	1.5	ST				1
20.05	240	-	-	-	61	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	2	CAL	CHL			5
20.07	241	-	-	N87E	78NW	72	O	2	Pi	XX	P	-	-	-	WK	WT	1.5	ST				1
20.09	242	-	-	-	38	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	FS			ST				2
20.15	243	-	-	N62E	74NW	70	O	?	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1	ST	CHL			1
20.16	244	-	-	-	70	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL			2
20.20	245	-	-	-	63	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL			3
20.20	246	-	-	-	55	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	VW	WT	2	CAL	CHL			2
20.24	247	-	-	N74E	81NW	72	O	0	Pj	XX	S	-	-	-	WK	WT	2	CAL	CHL			3
20.25	248	-	-	-	70	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	WT	1.5	CHL				2
20.26	249	-	-	-	65	C	-	-	Pi	DR	S	-	-	-	VW	WT	0.7	ST	CHL			0.5
20.32	250	-	-	N79E	50NW	60	C	-	Pi	XX	I	-	-	-	VW	WT	0.7	CAL	ST			2
20.33	251	-	-	-	20	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	0.8	ST				2
20.41	252	-	-	N49E	69NW	61	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL			3
20.53	253	-	-	-	63	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL			1
20.59	254	-	-	N40E	44NW	53	O	11?	Pi	XX	S	-	159	D	VW	WT	1.5	CHL				0.5
20.60	255	-	-	N62E	41NW	47	O	0	Pi	XX	S	-	150	D	VW	WT	2	CHL	ST			4
20.61	256	-	-	-	71	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	2	CHL				1
20.66	257	-	-	N66E	59NW	60	O	3	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CHL	ST	PY		5
20.73	258	-	-	N31E	61NW	48	O	0	Pi	XX	P	-	155	D	WK	WT	1.5	CAL	CHL	PY		7
20.78	259	-	-	N51E	73NW	60	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1.5	CHL				2
20.98	260	-	-	N82E	74SE	57	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL			2
21.02	261	-	-	-	60	C	-	-	Pi	XD	I	-	-	-	VW	WT	0.5	CHL	CAL			1
21.03	262	-	-	N64E	89SE	55	O	-	Pi	XX	S	-	208	D	VW	WT	1.2	QZ	CHL			5
21.05	263	-	-	N72E	85SE	76	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.7	ST				1
21.42	264	-	-	N57W	83SW	38	O	2	Pi	XX	S	-	245	L	VW	WT	1	CHL				1
21.44	264	-	-	-	21	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST				1
21.62	266	-	-	-	45	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	VW	WT	1	ST				3
21.63	267	-	-	N56W	73NE	48	O	0	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL	ST			2
21.97	268	-	-	N47E	86NW	68	O	2	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	3	ST				3
22.57	269	-	-	-	30	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	WT	0.5	ST				1
23.10	270	-	-	N39E	67NW	48	O	3	Pi	XX	P	-	168	D	WK	WT	2	QZ	CHL	CAL		20
23.12	271	-	-	-	59	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	WT	1.5	CAL	CHL			1
23.17	272	-	-	-	35	C	-	-	Pj	XX	S	12	-	-	WK	WT	1	CHL				0.5
23.17	273	-	-	-	70	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1.5	CHL				1
23.19	274	-	-	-	76	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1.2	CAL	CHL			1
23.20	275	-	-	-	85	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1.2	CAL	CHL			1
23.22	276	-	-	-	86	O	3	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	WT	1.5	CAL	ST			1
23.24	277	-	-	-	60	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	WT	1.2	CHL				1
23.24	278	-	-	-	31	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	WT	1	CHL				1
23.32	279	-	-	N48E	84SE	72	O	0	Pi	XX	S	-	211	D	WK	WT	0.5	CAL	CHL			3

23.33	280	-	-	-	-	76	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	WT	0.7	CAL	CHL		2	Z
23.33	281	-	-	-	-	75	C	-	-	Pj	XR	S	-	-	-	WK	WT	1	CAL	CHL		2	Z
23.34	282	-	-	-	-	56	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	WT	1.5	CAL	CHL		3	Z
23.37	283	-	-	-	N48E 87SE	76	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1.2	CAL	CHL		3	Z
23.38	284	-	-	-	-	31	O	0	-	Pi	XX	S	-	-	-	FS	WT						
23.40	285	-	-	-	-	39	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		2	
23.42	286	-	-	-	N48E 74NW	61	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1	CAL	CHL		2	Z
23.45	287	-	-	-	N50E 79NW	70	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1	CAL	CHL		3	
23.48	288	-	-	-	N81W 69NE	68	O	0	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1.5	CAL	CHL		1	Z
23.48	289	-	-	-	-	48	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	WT	1.5	CAL			5	
23.49	290	-	-	-	N78E 57NW	67	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	WT	1	EP			1	
23.53	291	-	-	-	-	63	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	2	CAL	CHL		3	Z
23.60	292	-	-	-	-	58	O	0	-	Pi	XX	S	-	0	U	WK	WT	2.5	CAL	CHL		1	Z
23.61	293	-	-	-	N35E 75NW	76	C	-	-	li	XD	C	-	-	-	WK	WT	1.5	CAL	CHL		2	
23.62	294	-	-	-	-	69	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	WT	1.5	CAL	CHL		2	Z
23.63	295	-	-	-	N46E 75NW	75	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	WT	0.8	CHL			3	
23.63	296	-	-	-	-	76	O	0	-	Pi	XX	S	-	25	U	WK	WT	1.2	ST			1	
23.66	297	-	-	-	-	60	C	-	-	Pi	XR	S	-	-	-	WK	WT	1	CAL	CHL		1	Z
23.69	298	-	-	-	N48E 77NW	63	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1.5	CHL			2	
23.74	299	-	-	-	-	41	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.8	ST			1	
23.87	300	-	-	-	-	71	O	1	-	Pi	XX	S	-	59	R	VW	WT	0.5	ST	CHL		1	
23.89	301	-	-	-	-	46	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST	CAL	CHL	1	
23.89	302	-	-	-	N86E 61SE	46	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1	ST			3	
23.91	303	-	-	-	-	90	O	1	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.5	ST			1	
23.96	304	-	-	-	N31E 50NW	46	O	2	-	Pi	XX	S	-	197	D	WK	WT	1	CAL	CHL	ST	3	
24.01	305	-	-	-	-	67	O	1	-	Pi	XX	P	-	30	U	WK	WT	2	CHL	CAL		1	
24.18	306	-	-	-	-	56	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1	CAL	CHL		3	Z
24.23	307	-	-	-	-	59	O	1	-	Pi	XX	P	-	205	D	WK	WT	1.2	CAL	CHL		2	Z
24.32	308	-	-	-	-	0	C	-	-	ci	DD	I	-	-	-	WK	WT	2	CAL	CHL		2	
24.39	309	-	-	-	N23E 79SE	38	O	4?	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1.5	CAL	CHL	ST	2	
24.37	310	-	-	-	-	42	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	WT	1	CAL	CHL		2	Z
24.43	311	-	-	-	-	51	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1	CAL	CHL		3	Z
24.42	312	-	-	-	-	76	C	-	-	Pi	XD	I	-	-	-	WK	WT	2	CAL	CHL		2	
24.48	313	-	-	-	N15E 79NW	46	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	WT	1.5	CHL			1	
24.49	314	-	-	-	-	59	O	1	-	Pi	XD	S	-	180	D	WK	WT	1	CHL			1	
24.53	315	-	-	-	-	45	O	1	-	Pi	XX	P	-	10	U	WK	WT	2.5	CAL	CHL		3	
24.56	316	-	-	-	-	25	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		1	
24.68	317	-	-	-	-	42	O	1	-	Pi	XX	S	-	225	L	VW	WT	2	ST			1	
24.67	318	-	-	-	-	45	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		2	
24.69	319	-	-	-	-	35	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	0.5	ST			2	
24.72	320	-	-	-	-	60	O	2	-	Pi	XX	I	-	58	R	WK	WT	1.2	CHL	ST		3	
24.83	321	-	-	-	N14E 76NW	40	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	WT	2?	CAL	CHL	WCL	36	
24.86	322	-	-	-	-	47	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	4	CAL	CHL	ST	8	
24.92	323	-	-	-	-	51	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	2	CAL	CHL		2	Z
24.95	324	-	-	-	-	68	C	-	-	Pi	XD	I	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL			1	
24.95	325	-	-	-	-	73	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	2.5	CHL	CAL		2	
24.98	326	-	-	-	N51E 58NW	87	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1.5	CAL	CHL		8	
25.03	327	-	-	-	N51E 58NW	58	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	WT	1	CAL	CHL		2	
25.02	328	-	-	-	-	72	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	WT	1	CAL	CHL		5	Z
25.03	329	-	-	-	-	48	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	WT	2	CAL	CHL		8	Z
25.04	330	-	-	-	-	65	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	WT	1	CAL	CHL		5	
25.07	331	-	-	-	-	60	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	WT	1.5	CAL	CHL		3	
25.07	332	-	-	-	-	60	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	WT	1	CAL	CHL		3	Z
25.08	333	-	-	-	-	61	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	WT	1.5	CAL	CHL		3	
25.13	334	-	-	-	-	38	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	WT	1	CAL	CHL		2	
25.17	335	-	-	-	N32E 82NW	57	O	0	-	Pi	XX	S	-	210	D	WK	WT	3	ST	CHL		1	

25.21	336	-	-	-	-	65	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	2	CAL	CHL	0.5
25.23	337	-	-	N34E	67SE	48	O	0	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	2	CAL	CHL	6
25.33	338	-	-	N34E	70NW	44	O	0	-	Pi	XX	S	-	25	U	WK	WT	2.5	CAL	CHL	3
25.36	339	-	-	-	-	89	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	3	CAL		2
25.39	340	-	-	N75E	68SE	47	C	-	-	Pi	XR	S	-	-	-	WK	WT	3	CAL		2
25.39	341	-	-	-	-	53	C	-	-	Pi	XR	S	-	-	-	WK	WT	2.5	CAL		3
25.48	342	-	-	-	-	25	O	0	-	Pi	XX	S	-	20	U	WK	WT	3?	CHL	WCL	40
25.71	343	-	-	-	-	74	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	WT	0.8	CAL	CHL	3
25.72	344	-	-	-	-	83	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1.2	CAL	CHL	2
25.74	345	-	-	-	-	76	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1	CAL	CHL	2
25.77	346	-	-	N27E	82NW	76	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	WT	1	CAL	CHL	7
25.79	347	-	-	-	-	41	O	1	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1.5	CAL	CHL	1
25.79	348	-	-	-	-	73	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	WT	0.7	ST		3
25.79	349	-	-	-	-	77	C	-	-	Pi	XD	I	-	-	-	WK	WT	1	CAL		3
25.81	350	-	-	N34E	86SE	73	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	WT	1	CAL	CHL	8
25.82	351	-	-	-	-	68	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	WT	1.5	CHL		3
25.84	352	-	-	-	-	71	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	WT	1.5	CAL	CHL	2
25.87	353	-	-	-	-	20	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	WT	1.5	CHL		2
25.88	354	-	-	N55W	54NE	55	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	WT	2	CHL		5
25.88	355	-	-	-	-	71	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	WT	2	CAL	CHL	2
25.89	356	-	-	N20E	75NW	75	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	WT	1	CAL	CHL	12
25.91	357	-	-	-	-	63	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	PK	1	CAL	CHL	5
25.91	358	-	-	-	-	76	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	PK	2	CAL	CHL	1
25.95	359	-	-	-	-	83	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	PK	1	CAL	CHL	3
25.96	360	-	-	-	-	69	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	PK	1.5	CAL	CHL	3
25.95	361	-	-	-	-	49	O	2	-	Pj	XX	S	-	0	U	WK	PK	1.5	CAL	CHL	WCL 18
25.98	362	-	-	-	-	59	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	PK	0.8	CAL	CHL	3
25.98	363	-	-	-	-	63	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	0.4	CAL	CHL	WCL 6
25.99	364	-	-	-	-	63	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	WK	PK	0.7	CAL	CHL	WCL 5
26.05	365	-	-	N39E	70NW	36	O	0	-	Pi	XX	P	-	195	D	WK	WT	3	CAL	CHL	L 70
26.08	366	-	-	N21E	80NW	40	O	0	-	Pi	XX	S	-	0	U	FS					
26.11	367	-	-	N29E	71NW	47	O	5?	-	Pi	XX	I	-	-	-	FS					
26.23	368	-	-	-	-	58	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	WT	1.5	CAL	CHL	3
26.22	369	-	-	-	-	46	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	WT	1	CAL	CHL	2
26.22	370	-	-	-	-	46	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	WT	1.2	CAL	CHL	2
26.26	371	-	-	-	-	55	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	WT	1	CAL	CHL	3
26.27	372	-	-	-	-	46	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	WT	1	CHL		3
26.28	373	-	-	-	-	68	O	0	-	Pi	XX	S	-	0	U	WK	WT	1.2	CAL	CHL	1
26.31	374	-	-	-	-	63	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	WT	1	CAL	CHL	2
26.31	375	-	-	-	-	47	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	WT	1.5	CAL	CHL	2
26.33	376	-	-	N38E	81SE	62	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1	CAL	CHL	2
26.45	377	-	-	N57E	71NW	66	O	0	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1	ST	CHL	4
26.46	378	-	-	-	-	51	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	PK	1	CAL	CHL	3
26.46	379	-	-	N51E	69NW	65	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	2
26.62	380	-	-	-	-	65	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL		2
27.36	381	-	-	-	-	67	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	0.8	ST		1
27.38	382	-	-	N78E	55NW	51	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	1.5	ST	CHL	4
27.40	383	-	-	-	-	56	O	3	-	Pi	XX	S	-	55	R	WK	PK	2	CAL	CHL	1
27.41	384	-	-	N75E	61NW	62	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.2	ST		3
27.46	385	-	-	N74E	51NW	50	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.5	ST		1
27.87	386	-	-	-	-	51	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.5	ST		0.5
28.36	387	-	-	-	-	51	O	2	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	2	ST		2
28.38	388	-	-	N50E	63NW	60	O	0	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	3	ST		3
28.43	389	-	-	N81E	76SE	85	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	ST		3
28.45	390	-	-	N87E	83SE	74	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.8	ST		3
28.73	391	-	-	N83E	88SE	72	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL	3

30.41	392	-	-	-	-	43	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.5	ST				3	
30.63	393	-	-	N33E	58NW	46	O	3	-	Pi	XX	S	-	160	D	VW	WT	1.5	CAL	CHL		5		
30.83	394	-	-	-	-	57	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST			1		
30.92	395	-	-	N66E	89SE	65	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	WT	1.5	CAL	CHL		5	Z	
30.96	396	-	-	N37E	37NW	31	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	ST	CHL		3	Z	
30.98	397	-	-	-	-	46	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST			0.5		
31.04	398	-	-	-	-	60	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	CAL	CHL		4	Z	
31.60	399	-	-	N49E	81NW	76	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	ST	CHL	CAL	3		
31.60	400	-	-	-	-	88	O	0	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.2	CAL	ST		0.5		
31.66	401	-	-	N32E	76SE	70	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	0.5	ST			2		
31.74	402	-	-	-	-	76	O	0	-	Pi	XX	I	-	-	-	WK	PK	0.5						
31.80	403	-	-	-	-	48	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		2	Z	
31.92	404	-	-	N60E	76NW	76	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1.5	CAL	CHL		2	Z	
31.94	405	-	-	N42E	72NW	63	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	WT	1.2	CAL	CHL		3		
31.96	406	-	-	N40E	57NW	62	O	0	-	Pi	XX	S	-	155	D	WK	PK	2.5	CAL	CHL	L	18		
32.00	407	-	-	-	-	65	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5	CAL	CHL		1		
32.03	408	-	-	-	-	76	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	3	CAL	CHL		2		
32.05	409	-	-	-	-	71	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	CAL	CHL		2	Z	
32.06	410	-	-	-	-	60	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	0.7	CAL	CHL		3		
32.07	411	-	-	-	-	78	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	CAL	CHL		4		
32.09	412	-	-	-	-	50	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	CAL	CHL	L	5		
32.21	413	-	-	N49E	77NW	65	O	0	-	Pi	XX	S	-	344	U	MD	WT	3	CHL	CAL		8		
32.25	414	-	-	N54E	80NW	72	C	-	-	Pi	XR	S	-	-	-	WK	WT	3	CAL	CHL		1		
32.28	415	-	-	-	-	65	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	FS			ST			1		
32.30	416	-	-	-	-	44	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.5	ST			1		
32.43	417	-	-	-	-	67	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1	CHL	CAL		5		
32.45	418	-	-	N42E	69NW	55	O	0	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	CAL	CHL	WCL	30		
32.47	419	-	-	-	-	61	O	1	-	Pi	XD	S	-	30	U	WK	PK	1.5	CAL	L	CHL	20		
32.48	420	-	-	-	-	76	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	PK	2.5	L	CHL		4	D	
32.52	421	-	-	-	-	55	C	-	-	Pi	XR	S	-	-	-	VW	WT	1	ST			0.5		
32.63	422	-	-	N86W	80NE	53	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	ST		2	Z	
32.67	423	-	-	N37E	65NW	61	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	PK	0.7	ST			0.5		
32.78	424	-	-	-	-	23	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	FS			ST			0.5		
32.95	425	-	-	N75W	79SW	31	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	FS			ST			0.5		
33.24	426	-	-	N86W	71NE	66	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL	ST		5		
33.37	427	-	-	-	-	63	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	PK	1.5	CHL			0.5		
33.38	428	-	-	N76E	78NW	71	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	PK	1	CHL			2		
33.39	429	-	-	N72E	73NW	76	O	3	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1	CAL	EP	QZ	8	U	
33.40	430	-	-	N75E	73NW	65	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	EP	CAL		2		
34.09	431	-	-	N39E	36SE	33	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	FS			AP			15		
34.64	432	-	-	-	-	51	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	PK	1	CAL	CHL		2		
34.63	433	-	-	N57E	76NW	79	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	0.8	CAL			2		
34.64	434	-	-	-	-	73	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	0.5	CAL			4		
34.64	435	-	-	N60E	76NW	81	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	CAL	CHL		2	Z	
34.68	436	-	-	N64E	84SE	76	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	PK	2	EP	CHL		3		
34.69	437	-	-	N67E	78SE	84	O	4	-	Pi	XX	S	-	213	D	WK	PK	1.5	EP	CHL	CAL	2		
34.80	438	-	-	-	-	81	O	1	-	Pi	XX	I	-	-	-	WK	WT	1	ST			2		
34.81	439	-	-	-	-	78	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	WT	1.5	ST			2		
35.22	440	-	-	N35E	70NW	58	C	-	-	Pi	XD	I	-	-	-	WK	PK	1	CAL			3		
35.23	441	-	-	-	-	65	O	1	-	Pi	XX	S	-	152	D	WK	PK	0.5	CAL	CHL		1		
35.24	442	-	-	N37E	72NW	49	C	-	-	Pj	XR	S	-	-	-	WK	PK	4	CAL	CHL		2		
35.42	443	-	-	-	-	53	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	PK	1	CAL	CHL		1		
35.43	444	-	-	N47E	64NW	78	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	PK	1	CHL			1		
35.48	445	-	-	-	-	75	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.5	CAL			0.5		
35.52	446	-	-	N81W	79NE	51	O	0	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	L			3		
35.52	447	-	-	-	-	53	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	0.5	ST			2		

35.68	448	-	-	N43E 74NW	48	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	8	CAL	CHL	L	15	
35.69	449	-	-	-	77	O	1	-	Pi	XX	S	-	296	L	WK	PK	2	CAL	CHL	EP	1	
35.69	450	-	-	-	67	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	PK	1.5	CAL	CHL		7	
35.70	451	-	-	-	72	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	PK	1.5	CHL			2	
35.78	452	-	-	N57E 52NW	46	O	1	-	Pi	XX	S	-	248	L	WK	PK	4	CHL			1	
35.80	453	-	-	-	49	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	CAL	CHL		3	Z
35.82	454	-	-	N68E 82SE	83	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	PK	2	CAL	CHL		2	Z
35.86	455	-	-	N60E 82NW	60	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	L			3	
35.88	456	-	-	N42E 70NW	61	O	0	-	Pi	XX	S	-	180	D	WK	PK	2.5	L	CHL		8	
35.91	457	-	-	-	65	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	3	CHL	L		10	
35.93	458	-	-	N72E 82NW	70	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	PK	2	L	CHL		8	
35.95	459	-	-	-	81	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	PK	1	L	CHL		3	
35.96	460	-	-	-	83	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	PK	0.5	CHL			2	
35.96	461	-	-	N70E 75SE	85	O	1	-	Pi	XX	S	-	0	U	FS			CHL	CAL		3	
35.96	462	-	-	-	83	O	1	-	Pi	XX	I	-	0	U	FS			CHL	CAL		2	
35.97	463	-	-	-	90	O	?	-	Pi	XX	I	-	224	D	WK	PK	1.5	CHL	L		5	
35.98	464	-	-	-	31	C	-	-	Pi	DD	S	-	-	-	WK	WT	2	ST	L		2	
35.99	465	-	-	N32E 72NW	50	O	1	-	Pi	XX	S	-	160	D	WK	PK	2.5	CHL			5	
36.02	466	-	-	N41E 61NW	59	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	2	CHL			2	
36.03	467	-	-	N62E 73NW	81	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	PK	1	CAL	ST		3	
36.05	468	-	-	-	60	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL			2	
36.26	469	-	-	-	18	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		1	Z
36.25	470	-	-	N11E 87NW	23	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL			0.5	
36.31	471	-	-	N84W 85NE	27	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		0.5	Z
36.47	472	-	-	-	76	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		2	Z
36.49	473	-	-	-	76	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	VW	WT	2.5	CAL	CHL		2	Z
36.55	474	-	-	N66E 74NW	81	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1	CAL	EP	CHL	2	
36.56	475	-	-	-	75	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	1	CAL	EP		3	
36.56	476	-	-	-	75	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	1	CAL	EP		3	
36.57	477	-	-	-	68	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1	CAL	CHL		2	Z
36.58	478	-	-	N51E 81NW	70	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	1	CAL	CHL	EP	2	
36.60	479	-	-	-	65	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	PK	2	CAL			2	
36.65	480	-	-	-	25	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL			2	
36.75	481	-	-	N53E 77NW	50	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	1	CAL	CHL		4	Z
36.74	482	-	-	-	71	C	-	-	Pi	DD	S	-	-	-	WK	PK	1	CHL			3	
36.77	483	-	-	N53E 77NW	58	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	PK	1.5	CAL	CHL		4	
36.77	484	-	-	-	30	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	PK	1	CAL	CHL		2	
36.80	485	-	-	-	75	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	PK	2	CAL	CHL		2	Z
36.80	486	-	-	-	35	O	2	-	Pi	XX	S	-	144	D	WK	PK	1.5	CAL	CHL		2	Z
36.81	487	-	-	-	55	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	PK	0.7	CHL			2	
36.82	488	-	-	-	48	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	PK	0.8	CAL	CHL		2	
36.82	489	-	-	N64E 78SE	53	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	PK	0.6	CAL	CHL		2	
36.85	490	-	-	N49E 85NW	63	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5	CAL	CHL		8	
36.88	491	-	-	-	55	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	PK	2	CAL	CHL		1	
36.89	492	-	-	N72E 77SE	77	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	1	CAL	CHL		2	
36.91	493	-	-	N57E 71SE	75	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5	CAL	CHL		2	Z
36.92	494	-	-	-	53	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	PK	2	CAL	CHL		1	Z
36.95	495	-	-	-	76	C	-	-	Pi	DD	S	-	-	-	WK	PK	1	CAL			2	
36.95	496	-	-	N35E 82SE	75	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1	CAL	EP	CHL	11	
36.95	497	-	-	-	79	O	1	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	3	CHL			1	
36.97	498	-	-	-	46	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	2.5	CHL	L		3	
37.03	499	-	-	N88E 44SE	47	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.2	CAL	CHL		2	Z
37.04	500	-	-	-	54	C	-	-	Pi	XX	S	12	-	-	WK	PK	1.5	CAL	CHL		3	Z
37.12	501	-	-	-	45	C	-	-	Pi	XR	S	-	-	-	WK	PK	1	CHL			0.5	
37.12	502	-	-	-	57	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	PK	1.5	CHL			1	
37.11	503	-	-	-	70	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	PK	2	CAL	CHL		1	

37.14	504	-	-	N76E 42SE	43	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	2	CAL	CHL		7	
37.16	505	-	-	-	35	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	ST	CHL	CAL	3	
37.14	506	-	-	-	77	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	PK	1	CHL			1	
37.15	507	-	-	-	47	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	WT	1	CHL			0.5	
37.16	508	-	-	-	34	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1.5	ST	CHL		3	
37.17	509	-	-	-	65	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	WT	1	CHL			3	
37.29	510	-	-	-	49	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL			0.5	
37.32	511	-	-	-	89	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.8	CAL	CHL		1	
37.35	512	-	-	-	89	C	-	-	Pi	XR	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		1	Z
37.39	513	-	-	-	68	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.2	CAL	CHL		2	Z
37.40	514	-	-	N40E 56NW	53	O	1	-	Pi	XX	S	-	180	D	WK	PK	0.5	CAL	CHL		6	
38.14	515	-	-	N76E 76SE	90	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.8	CHL			1	
38.42	516	-	-	-	65	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	PK	0.8	CHL	CAL		1	
38.43	517	-	-	N46E 60NW	55	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	WT	2.5	QZ	CHL		8	Z
38.49	518	-	-	N90E 84SE	65	O	1	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	WT	1.5	ST			8	
38.50	519	-	-	-	57	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	WT	1.5	ST			5	
38.62	520	-	-	-	61	O	1	-	Pj	XX	S	-	250	L	VW	WT	2.5	ST	CHL		2	
38.69	521	-	-	N76E 90NW	46	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	0.5	ST			2	
38.74	522	-	-	N67E 80S	57	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST			5	D
38.80	523	-	-	N81E 66NW	65	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1.5	ST			8	
38.86	524	-	-	N74W 70NE	49	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST			0.5	
39.26	525	-	-	N68W 60SW	55	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	ST	CHL		2	Z
39.35	526	-	-	N80E 86NW	82	O	2	-	Pi	XX	P	-	110	R	WK	PK	2.5	CHL			0.5	
39.40	527	-	-	-	30	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	3	CAL	ST		1	
39.40	528	-	-	N70E 87NW	83	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5	ST	CHL		1	Z
39.43	529	-	-	-	76	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5	EP			1	
39.51	530	-	-	N40E 61NW	73	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	EP	CHL		3	Z
39.56	531	-	-	N47E 57NW	56	O	0	-	Pi	XX	S	-	0	U	WK	PK	4.5	EP	L	CAL	38	
39.65	532	-	-	-	75	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	EP	CHL		1	Z
40.08	533	-	-	N81W 65SW	40	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	0.5	ST			1	
40.14	534	-	-	N67E 66SE	73	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL		1	
40.25	535	-	-	N68E 65NW	63	O	7?	-	Pi	XX	S	-	75	R	WK	PK	4.5	CAL	CHL	PY	10	
40.60	536	-	-	-	46	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1	ST			1	
40.63	537	-	-	N35E 73SE	46	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	WT	1.5	CHL	ST		2	
40.73	538	-	-	N72E 88SE	60	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.5	ST	CHL	CAL	1	
40.80	539	-	-	-	70	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	CAL	CHL		1	Z
40.84	540	-	-	-	61	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL		3	Z
40.85	541	-	-	N36E 85SE	60	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	1	CAL	CHL		6	
41.04	542	-	-	N46E 89NW	69	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	CAL	CHL		3	Z
41.13	543	-	-	N70E 85NW	88	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.8	ST			1	
41.67	544	-	-	N38E 89SE	83	O	3	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1.5	L			1	
41.76	545	-	-	N29E 89SE	63	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	PK	2.5	CAL	CHL		4	Z
41.82	546	-	-	N28E 76SE	43	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		4	Z
41.98	547	-	-	N24E 66NW	46	O	1	-	Pj	XX	S	-	145	D	VW	WT	1	CAL	L		4	
41.98	548	-	-	-	71	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1	L			1	
42.19	549	-	-	N75E 68NW	68	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	L	CHL		7	Z
42.24	550	-	-	N69E 90NW	77	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.8	ST			0.5	
42.50	551	-	-	-	76	C	-	-	Pi	XR	S	-	-	-	WK	PK	1.5	ST			3	
42.53	552	-	-	N51E 67SE	48	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5	EP	CAL		4	
42.56	553	-	-	-	63	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL			1	
42.61	554	-	-	N72E 89NW	65	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.2	ST			4	
42.65	555	-	-	N77E 37SE	35	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST	CAL	CHL	2	
42.76	556	-	-	-	49	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		0.5	
42.75	557	-	-	N23E 67NW	42	O	1	-	Pj	XX	S	-	164	D	WK	WT	1	CAL	CHL		3	
42.79	558	-	-	-	44	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	PK	0.5	CAL	CHL		3	
42.79	559	-	-	-	57	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5	CAL	CHL		2	

42.80	560	-	-	-	27	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	PK	1.5	L	CAL	CHL	4	
42.81	561	-	-	-	62	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	PK	1	CAL	CHL		2	
42.82	562	-	-	-	44	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	PK	1	CAL	L	CHL	3	
42.82	563	-	-	N24E	79NW	46	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	WK	PK	1	CAL	L	CHL	7	
42.83	564	-	-	-	55	O	0	-	Sj	XX	I	-	-	-	WK	PK	1	QZ	CAL		1	
42.84	565	-	-	-	85	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	PK	1.2	CAL	CHL		3	
42.85	566	-	-	-	37	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	1	CHL			1	
42.89	567	-	-	-	46	C	-	-	Pi	XR	S	-	-	-	VW	WT	0.5	CAL			1	
42.91	568	-	-	-	59	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		1	
42.90	569	-	-	N20E	76SE	44	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		2	Z
42.95	570	-	-	-	85	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		0.5	Z
42.96	571	-	-	-	78	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		0.5	Z
43.05	572	-	-	N31E	86NW	53	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		2	Z
43.07	573	-	-	-	53	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		2	Z
43.22	574	-	-	N39E	48SE	47	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL		2	
43.33	575	-	-	-	55	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL			1	
43.39	576	-	-	-	56	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL		3	Z
43.47	577	-	-	-	46	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL			2	
43.47	578	-	-	-	48	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL			4	
43.48	579	-	-	-	78	O	1	-	Cj	XX	I	-	210	D	WK	PK	1	CAL	CHL	EP	1	
43.49	580	-	-	-	60	C	-	-	Pj	DD	S	-	-	-	WK	WT	1.5	CAL	CHL	EP	3	
43.50	581	-	-	N54E	87SE	73	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	WK	PK	1.2	L	CHL	EP	4	
43.53	582	-	-	-	40	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL			0.5	
43.53	583	-	-	-	40	C	-	-	Pi	XR	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		1	Z
43.55	584	-	-	N58E	75NW	60	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	WK	WT	1.5	QZ	CHL	PY	7	
43.56	585	-	-	-	55	C	-	-	Pi	XD	I	-	-	-	WK	WT	1.5	QZ	CHL	PY	5	
43.58	586	-	-	-	78	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	WT	1	QZ	CAL	PY	7	
43.60	587	-	-	-	46	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1	QZ	CAL	CHL	8	
43.61	588	-	-	-	76	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	PK	1.5	QZ	CAL	CHL	4	
43.62	589	-	-	N25E	80SE	85	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	WK	PK	1.5	QZ	CAL	CHL	3	
43.63	590	-	-	N30E	90NW	67	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	WK	PK	1.5	CAL	CHL		3	
43.63	591	-	-	-	53	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	PK	1.5	QZ	CHL		3	
43.65	592	-	-	-	80	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	PK	1.5	QZ	CHL		2	
43.66	593	-	-	-	85	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	PK	1	QZ	CHL		4	
43.67	594	-	-	N26E	89SE	48	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	WK	PK	1.5	QZ	CHL	CAL	20	
43.72	595	-	-	-	31	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1.5	CAL	CHL		1	
43.75	596	-	-	-	65	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	PK	1.2	CAL	CHL	EP	1	
43.77	597	-	-	N74E	44SE	60	O	1	-	Pi	XX	S	-	-	WK	WT	1	ST			1	
43.80	598	-	-	-	61	O	1	-	Pi	XX	I	-	-	-	WK	WT	1.5	WCL	EP		1	
43.81	599	-	-	N78E	78NW	74	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	WK	PK	1.5	EP			1	
43.85	600	-	-	-	33	C	-	-	Pi	DD	S	-	-	-	WK	WT	1.5	CHL			3	
43.86	601	-	-	-	55	C	-	-	Pi	XD	I	-	-	-	WK	WT	1.5	CHL	CAL	PY	3	
43.88	602	-	-	-	55	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	PK	2	CAL	EP		2	
43.90	603	-	-	N33E	76NW	51	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	WK	PK	2.5	CHL	EP		11	
43.93	604	-	-	-	65	O	1	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	EP		1	
43.93	605	-	-	-	76	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	WT	1.2	CAL	EP		2	
43.95	606	-	-	-	25	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	WT	2	CAL	EP		2	
43.96	607	-	-	-	25	C	-	-	Pi	DR	S	-	-	-	WK	WT	-	EP			0.5	
44.03	608	-	-	N86W	85NE	65	O	0	-	Pi	XX	P	-	125	R	WK	GN	3	CAL	EP		0.5
44.10	609	-	-	-	58	O	?	-	Si	XX	C	-	35	U	WK	WT	1	CHL			0.5	
44.12	610	-	-	N90E	81SE	77	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	WK	WT	1	CHL			1	
44.13	611	-	-	N85W	75SW	58	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	WK	PK	1	CHL	ST		4	
44.14	612	-	-	-	47	C	-	-	Pj	XD	I	-	235	L	WK	PK	1.2	CHL	ST		3	
44.16	613	-	-	-	50	O	1?	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL	PY		0.5	
44.17	614	-	-	-	70	O	?	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5	CHL	PY		0.5	
44.20	615	-	-	N70E	85N	76	O	?	Pi	XX	S	-	25	U	WK	WT	1	CHL			2	

44.21	616	-	-	-	59	O	1	Pi	XX	I	-	120	R	WK	WT	3	CHL		3
44.22	617	-	-	-	76	O	2	Pi	XX	S	-	204	D	WK	WT	2.5	CHL		2
44.23	618	-	-	-	55	C	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1	ST		1
44.27	619	-	-	-	30	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST		2
44.29	620	-	-	-	81	C	-	Pi	XX	S	10	-	-	VW	WT	1	ST	CHL	2
44.32	621	-	-	-	68	O	0	Pi	XX	P	-	167	D	VW	WT	0.5	ST		2
44.33	622	-	-	-	69	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.5	ST		0.5
44.36	623	-	-	-	46	C	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	0.5	ST		0.5
44.38	624	-	-	-	57	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST		1
44.39	625	-	-	-	58	C	-	Pi	XX	S	-	167	D	WK	PK	1.5	CHL		2
44.41	626	-	-	N60E 84NW	82	C	-	Pi	XX	I	-	-	-	WK	WT	1.5	CHL	ST	10
44.44	627	-	-	-	46	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	2	CHL		0.5
44.47	628	-	-	-	80	O	0	Pi	XX	I	-	38	U	WK	WT	1.5	CHL	WCL	1
44.48	629	-	-	-	81	O	1	Pi	XD	I	-	305	L	WK	WT	2	CHL		1
44.50	630	-	-	N58E 86NW	68	O	8?	Ij	XX	C	-	-	-	MD	WT	1.5	WCL	CHL	EP
44.53	631	-	-	N51E 77NW	46	O	3?	Pj	XX	I	-	-	-	MD	PK	1.5	WCL	CHL	CAL
44.58	632	-	-	-	55	C	-	Pi	XD	I	-	-	-	WK	GN	2	WCL	CHL	EP
44.60	633	-	-	-	87	C	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	GN	2	EP	CAL	2
44.61	634	-	-	-	47	O	0	Pi	XX	S	-	-	-	WK	GN	3.5	EP	CHL	WCL
44.61	635	-	-	N86E 64NW	67	O	3	Pi	XX	S	-	-	-	WK	GN	1	WCL	CHL	1
44.63	636	-	-	N70E 68NW	65	C	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	GN	1.5	CAL	EP	CHL
44.65	637	-	-	-	85	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5	CAL	CHL	EP
44.67	638	-	-	-	35	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	GN	1.5	CAL		1
44.72	639	-	-	-	46	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	GN	0.5	CAL		1
44.74	640	-	-	-	58	O	0	Pi	XX	S	-	136	D	WK	GN	1.2	CHL	CAL	EP
44.76	641	-	-	-	63	O	1	Pi	XX	S	-	-	-	WK	GN	2	ST	WCL	1
44.79	642	-	-	N80E 88S	80	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	GN	1.5	EP	CHL	3
44.81	643	-	-	-	16	C	-	Pj	DR	S	-	-	-	WK	GN	1.5	CHL	CAL	1
44.83	644	-	-	N73E 89SE	78	C	-	Pi	XR	S	-	-	-	WK	WT	0.5	EP		1
44.83	645	-	-	-	76	O	5?	Pi	XX	S	-	235	L	WK	GN	1.5	CHL	CAL	1
44.87	646	-	-	-	63	O	3?	Pi	XX	S	-	-	-	WK	GN	1.5	CHL	WCL	1
44.88	647	-	-	-	58	O	1	Pi	DD	I	-	-	-	WK	GN	2	CHL	WCL	1
44.89	648	-	-	-	80	C	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	WT	2	CAL	CHL	2
44.90	649	-	-	-	76	O	1	Pi	XX	S	-	0	U	WK	GN	1.5	CHL	WCL	1
44.91	650	-	-	-	76	O	1	Pi	XX	S	-	-	-	WK	GN	1.5	CHL	CAL	2
44.94	651	-	-	-	75	O	10?	Pi	XX	I	-	155	D	WK	GN	2	CAL	CHL	1
44.98	652	-	-	N71E 82NW		C	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	GN	3	CAL	CHL	EP
44.99	653	-	-	N49E 83NW	75	C	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	GN	1	CAL	L	3
44.99	654	-	-	-	61	O	0	Pi	XX	S	-	215	D	WK	PK	1.5	CHL	WCL	3
45.07	655	-	-	-	43	C	-	Pi	XX	I	-	-	-	WK	WT	1.5	CAL	CHL	2
45.10	656	-	-	N59E 69NW	48	C	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	PK	2	CAL	CHL	3
45.13	657	-	-	-	19	O	1	Pj	XD	S	-	322	U	WK	PK	3	L	CHL	3
45.16	658	-	-	N60E 82SE	63	C	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	PK	1	CHL	EP	2
45.17	659	-	-	-	53	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5	ST	CHL	EP
45.20	660	-	-	N86E 88SE	65	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	WT	1.5	CHL	CAL	2
45.21	661	-	-	N84E 90NW	67	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	2
45.28	662	-	-	-	61	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.7	CAL	CHL	EP
45.29	663	-	-	-	58	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	EP
45.34	664	-	-	-	48	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL	3
45.41	665	-	-	N88E 76SE	61	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	CAL	CHL	1
45.43	666	-	-	-	47	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	ST		1
45.48	667	-	-	-	55	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.2	EP	CAL	1
45.47	668	-	-	-	28	C	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1.5	EP	CHL	1
45.51	669	-	-	-	50	C	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	EP	CHL
45.68	670	-	-	-	11	C	-	Pi	XR	I	-	-	-	VW	WT	1	ST		2
45.65	671	-	-	-	60	C	-	Pi	XR	S	-	-	-	VW	WT	0.8	CHL	CAL	1

45.69	672	-	-	N62W 68NE	55	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL	CAL	1	
45.89	673	-	-	-	77	O	1	-	Pi	XX	S	-	197	D	VW	GN	0.4	CHL		0.5	
46.06	674	-	-	-	73	O	1	-	Pi	XX	P	-	-	-	FS			CAL		2	
46.24	675	-	-	N63E 68NW	60	O	0	-	Pi	XX	S	-	0	U	WK	PK	2	CAL	CHL	8	
46.26	676	-	-	-	55	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1.5	CAL	ST	2	
46.27	677	-	-	-	65	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	WT	1.5	ST	CHL	3	Z
46.29	678	-	-	N75E 88NW	85	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	WT	1	ST	CHL	3	Z
46.30	679	-	-	N69W 48N	40	O	1	-	Pj	XX	I	-	134	R	WK	WT	1.5	ST	CHL	2	
46.33	680	-	-	-	55	C	-	-	Pi	XR	S	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL	1	
46.33	681	-	-	-	63	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	VW	WT	1.2	ST	CHL	2	
46.34	682	-	-	-	60	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1.5	ST		1	
46.36	683	-	-	-	55	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.2	CAL	CHL	3	
46.38	684	-	-	-	48	O	?	-	Pi	XX	S	-	328	U	WK	WT	1	CHL		1	
46.40	685	-	-	N23E 59NW	49	O	?	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	0.5	CHL		10	
46.41	686	-	-	-	53	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	1.5	CHL	ST	3	
46.42	687	-	-	-	78	O	0	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1	CHL	CAL	2	
46.44	688	-	-	-	73	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	WK	PK	2	CHL	ST	2	
46.52	689	-	-	-	46	O	?	-	Pi	XX	S	-	210	D	WK	PK	2	CHL		1	
46.52	690	-	-	N40E 76NW	56	O	1	-	Pi	XX	S	-	155	D	WK	PK	1.5	CHL		4	
46.52	691	-	-	-	47	O	1	-	Pj	XX	S	-	180	D	WK	PK	2	CHL	CAL	3	
46.53	692	-	-	-	76	O	1	-	Pj	XD	S	-	210	D	WK	PK	1.5	CHL	EP	0.5	
46.54	693	-	-	N57E 85SE	76	O	1	-	Pi	XX	S	-	136	D	WK	PK	2	CHL	EP	1	
46.54	694	-	-	N26E 61NW	43	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	PK	1	CHL	CAL	EP	5
46.54	695	-	-	-	46	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	PK	1.5	CHL	CAL	EP	3
46.58	696	-	-	-	50	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5	CHL	CAL	EP	3
46.59	697	-	-	-	57	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	PK	1	CAL	CHL		2
46.80	698	-	-	N19E 53NW	45	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	WT	1	CHL		2	Z
46.81	699	-	-	-	31	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	WT	1	CAL	CHL		3
46.83	700	-	-	-	50	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	WT	2	CHL		0.5	
46.85	701	-	-	-	85	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	WT	1	CHL		1	
46.82	702	-	-	-	49	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	WT	1.5	CHL		2	
46.83	703	-	-	-	55	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	WT	1.5	CHL		2	
46.88	704	-	-	-	59	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	WT	1	CHL		3	
46.89	705	-	-	N50E 87NW	40	O	1	-	Pj	XX	S	-	18	U	WK	WT	2	CHL		4	
46.91	706	-	-	-	62	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	WT	1.5	ST	CHL		4
46.92	707	-	-	N25E 81NW	50	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	WT	1.5	CHL		3	Z
46.96	708	-	-	-	77	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	EP	CAL	CHL	3
46.97	709	-	-	-	70	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	0.5	CHL	CAL	EP	2
46.98	710	-	-	N72E 82NW	76	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1.2	CAL	CHL		2
46.99	711	-	-	-	81	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	GN	1.5	CAL	CHL		3
47.02	712	-	-	N51E 68NW	35	O	1	-	Pj	XX	S	-	150	D	WK	GN	2	CHL		2	Z
47.02	713	-	-	N81E 88SE	83	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	GN	0.5	CAL	CHL		2
47.03	714	-	-	-	71	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	GN	0.5	CAL	CHL		1
47.15	715	-	-	N80E 75NW	36	O	20	-	Pm	XX	P	-	-	-	FS			ST	WCL	25	D
47.25	716	-	-	-	39	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	WT	1	ST		1	
47.26	717	-	-	-	45	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	FS			ST		1	
47.66	718	-	-	-	68	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.5	EP		2	
47.72	719	-	-	N57E 75NW	65	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.7	ST	CHL		1
47.76	720	-	-	-	73	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.7	CAL	CHL		0.5
47.79	721	-	-	-	76	O	0	-	Pi	XX	S	-	248	L	VW	WT	0.5	CHL		0.5	
44.83	722	-	-	-	78	O	0	-	Pj	XX	S	-	221	D	VW	WT	2	CHL		0.5	
44.84	723	-	-	-	87	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	0.8	CHL	CAL		2
44.87	724	-	-	-	85	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		1
44.92	725	-	-	-	63	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.5	CAL	CHL		1
44.98	726	-	-	N72E 89NW	85	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	EP	CHL	1
48.14	727	-	-	N65E 84SE	77	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.8	CAL	CHL		2

48.17	728	-	-	-	88	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.2	CAL	CHL		1	
48.33	729	-	-	N64E	84SE	76	O	0	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	2	CAL	CHL	EP	6	
48.34	730	-	-	-	-	80	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	2	CAL	CHL	CHL	4	
48.37	731	-	-	-	-	47	C	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	WT	1.5	CHL	CAL		2	
48.37	732	-	-	N63E	66SE	59	C	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	WT	1.5	CAL	CHL		2	
48.37	733	-	-	-	-	48	C	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	WT	2	CAL	CHL		2	
48.40	734	-	-	-	-	83	O	0	Pj	XX	S	-	216	D	WK	WT	1.5	CAL	CHL		2	
48.41	735	-	-	-	-	63	C	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	WT	1	CHL			3	
48.42	736	-	-	N77E	80SE	65	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	WT	1.2	CHL			3	
48.47	737	-	-	-	-	42	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL	CAL		1	
48.64	738	-	-	N42E	62NW	45	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	WT	1.2	CAL	CHL		3	
48.64	739	-	-	-	-	77	C	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	0.8	CHL			1	
48.68	740	-	-	N26E	69NW	58	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.2	CHL			3	
48.76	741	-	-	-	-	61	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST			0.5	
48.83	742	-	-	-	-	58	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	CAL	CHL		1	
48.85	743	-	-	-	-	43	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.2	CAL	CHL		3	
48.92	744	-	-	-	-	61	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.8	CAL	CHL		1	Z
48.96	745	-	-	-	-	76	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	WT	1.5	ST			4	
48.97	746	-	-	-	-	46	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.8	CHL	CAL		1	
49.02	747	-	-	N47E	85NW	69	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	ST		3	
49.05	748	-	-	-	-	51	C	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL		3	
49.07	749	-	-	-	-	46	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5	CAL	CHL		1	
49.07	750	-	-	-	-	47	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5	EP	CHL		2	
49.13	751	-	-	-	-	41	C	-	Pi	XX	I	-	-	-	WK	PK	2	CHL			2	
49.16	752	-	-	N74E	72SE	33	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5	CHL			4	
49.26	753	-	-	N72E	88NW	39	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	2	CAL	CHL		3	Z
49.26	754	-	-	-	-	33	C	-	Pi	XR	S	-	-	-	WK	WT	1.5	CAL	CHL		2	
49.27	755	-	-	-	-	55	C	-	Pi	XR	S	-	-	-	WK	WT	1	CAL	CHL		2	
49.29	756	-	-	-	-	46	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	2.5	CAL	CHL		3	
49.28	757	-	-	-	-	56	O	0	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	2.5	ST	CAL	L	2	
49.32	758	-	-	N57E	85SE	43	C	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	2	CAL	CHL		5	
49.33	759	-	-	-	-	48	C	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	PK	2	CHL			4	
49.35	760	-	-	-	-	70	C	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	0.5	CHL	QZ		10	
49.37	761	-	-	-	-	76	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5	L			1	
49.37	762	-	-	-	-	69	C	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	1	CHL	QZ		15	
49.38	763	-	-	-	-	61	C	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	WT	1.5	CHL			2	
49.40	764	-	-	N62E	90NW	81	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	2.5	CAL	CHL		1	
49.44	765	-	-	N13E	72SE	70	O	1	Pj	XD	I	-	-	-	VW	WT	2.5	CAL	CHL		3	
49.43	766	-	-	N59E	83SE	85	O	2	Pi	XX	S	-	292	L	VW	WT	2	CAL	CHL		4	Z
49.46	767	-	-	-	-	67	C	-	Pj	XD	S	-	-	-	VW	WT	2	CAL	CHL		3	
49.51	768	-	-	N02E	62NW	32	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	3	ST	CHL		3	Z
49.56	769	-	-	-	-	39	C	-	Pi	XR	S	-	-	-	VW	WT	1.5	ST	CHL		1	
49.59	770	-	-	-	-	63	C	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	PK	2	CAL			1	
49.57	771	-	-	-	-	30	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	L	CHL	EP	1	
49.57	772	-	-	N41E	78NW	72	C	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	PK	2	EP	CAL	CHL	15	
49.63	773	-	-	N47E	77NW	60	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	EP	CAL	CHL	8	
49.75	774	-	-	-	-	63	C	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL		2	
49.73	775	-	-	-	-	39	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	ST	CHL		3	
49.80	776	-	-	N63E	64NW	63	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	PK	1.2	L	CAL		4	
49.87	777	-	-	-	-	31	C	-	Pi	XD	I	-	-	-	VW	WT	1.2	ST			1	
49.93	778	-	-	N62E	50NW	49	O	0	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	3	L	CHL		7	Z
49.95	779	-	-	N14E	89NW	69	C	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1	ST			1	
49.96	780	-	-	-	-	46	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	ST	CHL		3	D
49.98	781	-	-	N82E	35NW	38	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	ST	CHL		4	D
50.02	782	-	-	N40E	71NW	48	O	1	Pi	XX	S	-	199	D	WK	WT	2	CAL	WCL	ST	32	U&D
50.09	783	-	-	N90E	79NW	85	O	2	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	2	ST			2	D

50.18	784	-	-	-	47	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	WT	0.5	ST			1		
50.21	785	-	-	N29E 84SE	68	O	1	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST			1		
50.25	786	-	-	N63E 75NW	59	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.5	CAL			1		U
50.30	787	-	-	-	59	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	WT	1	ST			1		
50.38	788	-	-	-	23	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CHL	CAL		2		U
50.47	789	-	-	N39E 86SE	44	O	0	-	Pi	XX	S	-	190	D	VW	WT	1.2	CHL			2		
50.52	790	-	-	N69E 66NW	73	O	6?	-	Pi	XX	I	-	-	-	WK	PK	1	CAL	CHL	ST	6		
50.53	791	-	-	-	83	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	0.8	CHL			2		
50.58	792	-	-	N85E 74SE	81	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL	CAL		1		
50.64	793	-	-	-	59	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST			1		
50.66	794	-	-	N53W 66NE	48	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.2	CAL	CHL		3		Z
50.98	795	-	-	-	69	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL	CAL	0.5		
51.06	796	-	-	N75E 85NW	85	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		2		Z
51.12	797	-	-	-	65	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	ST			0.5		
51.15	798	-	-	-	57	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		3		Z
51.28	799	-	-	-	0	C	-	-	Pj	DD	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL			2		
51.36	800	-	-	N79W 47SW	35	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL		2		Z
51.43	801	-	-	-	69	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	VW	WT	1.2	CAL	CHL		2		Z
51.51	802	-	-	N69E 83NW	61	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL		2		
51.58	803	-	-	-	67	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL			1		
51.72	804	-	-	N73W 85SW	70	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		1		
51.92	805	-	-	-	59	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL		4		Z
51.96	806	-	-	N54E 66NW	35	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	WT	1	CAL	QZ		4		
51.97	807	-	-	-	85	O	2	-	Pi	XX	I	-	-	-	WK	WT	2	ST	CHL		2		
52.03	808	-	-	-	35	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	WT	1	CHL	PY		3		
52.03	809	-	-	-	41	O	?	-	Pi	XX	S	-	0	U	WK	WT	0.5	CHL	PY		3		
52.08	810	-	-	N35E 65NW	40	O	?	-	Pi	XX	S	-	0	U	FS			CHL	CAL		7.5		
52.08	811	-	-	N43E 61NW	33	O	0	-	Pi	XX	S	-	210	D	WK	PK	1.5	CHL	CAL		7.5		
52.10	812	-	-	N39E 58NW	55	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5	CAL	CHL		3		Z
52.12	813	-	-	-	44	O	1	-	Pi	XX	I	-	330	U	WK	PK	1.5	CHL			0.5		
52.14	814	-	-	-	85	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	PK	1.5	CAL	CHL		1		
52.16	815	-	-	N81E 88NW	49	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5	CAL	CHL		2		Z
52.19	816	-	-	N13E 83NW	39	O	0	-	Pj	XX	P	-	-	-	WK	PK	1.5	CHL	CAL		8		
52.21	817	-	-	-	35	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	PK	2	CAL	CHL		3		Z
52.23	818	-	-	-	76	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	VW	WT	2	CAL	CHL		1		
52.25	819	-	-	-	80	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL		1		
52.28	820	-	-	-	52	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL		3		Z
52.28	821	-	-	-	35	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	VW	WT	2	CAL	CHL		4		
52.28	822	-	-	N62W 44NE	35	O	2	-	Pj	XX	I	-	330	U	VW	WT	2	CHL	ST		5		
52.29	823	-	-	N69E 42NW	40	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	WT	1.5	CHL			4		
52.35	824	-	-	N90E 33SE	59	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	VW	WT	2	CAL	CHL		5		
52.39	825	-	-	-	73	C	-	-	Pj	XX	S	10	-	-	FS			CAL	CHL		1		Z
52.41	826	-	-	-	57	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.6	CAL	CHL		2		Z
52.42	827	-	-	-	41	O	1	-	Pi	XX	I	-	-	-	VW	WT	1	ST			1		
52.42	828	-	-	-	65	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.2	CAL	CHL		3		Z
52.49	829	-	-	N85W 21SE	59	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		3		Z
52.51	830	-	-	-	76	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.5	CHL			2		
52.53	831	-	-	-	79	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL			1		
52.53	832	-	-	-	69	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		2		
52.70	833	-	-	-	70	O	0	-	Pi	XX	S	-	245	L	VW	WT	1.5	ST	CHL		2		U
52.71	834	-	-	N84E 84SE	76	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL		7		D
52.73	835	-	-	-	85	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		2		
52.84	836	-	-	-	90	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.2	CAL	CHL		3		
52.86	837	-	-	-	69	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL	ST	2		
52.97	838	-	-	N67W 83NE	56	O	1	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	ST			3		
53.03	839	-	-	N67W 83NE	58	O	0	-	Pi	XX	S	-	301	L	VW	WT	1.2	CAL	CHL	EP	3		

53.05	840	-	-	-	-	66	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5	CAL	CHL		1	
53.07	841	-	-	-	-	76	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.2	CAL	CHL		4	
53.10	842	-	-	N38E	88NW	55	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	FS			ST			2	
53.16	843	-	-	-	-	65	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5	CAL	EP		2	
53.18	844	-	-	-	-	46	C	-	-	Pi	XX	S	2	-	-	VW	WT	1	ST	CAL		2	D
53.19	845	-	-	N51E	71NW	38	C	-	-	Pi	XX	S	3	-	-	VW	WT	1	ST	CAL		2	D
53.27	846	-	-	N64W	58NE	43	O	6	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST	CAL		2	D
53.30	847	-	-	-	-	35	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST			5	D
53.32	848	-	-	N59E	89NW	66	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST	CAL		3	D
53.35	849	-	-	N48E	78NW	72	O	1	-	Pj	XX	S	-	42	U	WK	PK	2.5	CHL	ST		8	
53.36	850	-	-	-	-	65	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	CAL	CHL		3	Z
53.45	851	-	-	N36E	82NW	64	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	PK	1.2	CAL	CHL		1	
53.48	852	-	-	-	-	68	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	PK	1	CAL	CHL		4	
53.47	853	-	-	-	-	55	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	1	L	CHL	EP	12	
53.49	854	-	-	N55E	75NW	76	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5	CHL			2	
53.51	855	-	-	-	-	72	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CHL			2	
53.52	856	-	-	N43E	80NW	72	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CHL	CAL		1	
53.55	857	-	-	-	-	61	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	CHL			3	
53.57	858	-	-	-	-	25	C	-	-	Pi	XR	S	-	-	-	VW	PK	2	ST	CHL		5	
53.58	859	-	-	-	-	60	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	VW	PK	1	EP	CHL		2	
53.59	860	-	-	N74E	83NW	77	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	PK	1.5	CAL	CHL		14	
53.60	861	-	-	-	-	75	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	VW	PK	1.2	EP	CHL		3	
53.62	862	-	-	-	-	71	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	1.5	EP	CAL	CHL	2	
53.62	863	-	-	-	-	72	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	WT	1.2	CAL	CHL	EP	1	
53.64	864	-	-	N72E	78NW	76	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	2.5	CAL	CHL		8	
53.66	865	-	-	-	-	77	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.2	CAL	CHL		2	Z
53.78	866	-	-	N73E	53NW	77	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		1	Z
53.90	867	-	-	-	-	81	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.5	ST			1	
53.99	868	-	-	-	-	63	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		1	Z
54.04	869	-	-	-	-	63	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.2	CAL	CHL		2	
54.05	870	-	-	-	-	61	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		2	Z
54.08	871	-	-	-	-	58	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		2	Z
54.14	872	-	-	-	-	78	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		2	Z
54.19	873	-	-	-	-	65	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	CAL	CHL		3	
54.30	874	-	-	-	-	71	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		0.5	
54.36	875	-	-	N53E	86SE	76	O	1	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL		2	Z
54.40	876	-	-	N86E	88NW	76	O	1	-	Pi	XX	P	-	288	L	VW	WT	2	ST	CHL		1	
54.54	877	-	-	-	-	68	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	VW	WT	0.5	CAL	CHL		0.5	
54.66	878	-	-	N71E	89SE	76	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		1	
54.67	879	-	-	-	-	85	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	VW	WT	0.8	CAL	CHL		1	
54.70	880	-	-	N84W	82NE	69	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	ST	CAL	CHL	1	
54.86	881	-	-	-	-	85	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	4	L	CAL	EP	2	
54.90	882	-	-	N78E	77NW	76	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	4	CAL	EP	CHL	4	
54.94	883	-	-	-	-	74	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	CAL	CHL		4	
54.94	884	-	-	-	-	58	C	-	-	Pj	DD	I	-	-	-	WK	PK	2	CAL	L	CHL	7	
54.95	885	-	-	N56E	86NW	90	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	2	CAL	EP	CHL	9	
54.96	886	-	-	-	-	59	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	PK	2.5	CAL	CHL	EP	5	
55.03	887	-	-	-	-	74	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	2.5	CHL	ST		2	
55.06	888	-	-	-	-	83	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5	ST			4	
55.07	889	-	-	N56E	85NW	65	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5	CHL	CAL		3	
55.20	890	-	-	-	-	65	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	CAL	CHL		2	Z
55.28	891	-	-	-	-	73	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		2	Z
55.36	892	-	-	N81E	86NW	75	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL		3	
55.39	893	-	-	-	-	68	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		1	
55.48	894	-	-	-	-	86	O	0	-	Pi	XD	S	-	322	U	WK	PK	2	ST	CHL	EP	1	
55.50	895	-	-	N48E	87SE	72	O	0	-	Pi	XX	S	-	180	D	WK	PK	3	CHL	CAL		5	

55.91	896	-	-	N86E 85SE	78	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5	CAL	ST	CHL	4	
55.94	897	-	-	N63W 85SW	65	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.2	CHL	ST		2	
56.02	898	-	-	-	74	O	0	-	Si	XX	C	-	220	D	VW	WT	1.2	ST	CHL		1	
56.04	899	-	-	N59W 70SW	76	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST			1	
56.31	900	-	-	N81E 81NW	65	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	ST	CAL		3	
56.33	901	-	-	-	60	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1	ST			1	
56.33	902	-	-	-	63	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	PK	1.5	CAL	EP	CHL	8	
56.35	903	-	-	N80W 80NE	69	O	5	-	Pi	XX	I	-	-	-	VW	PK	1	ST			5	D
56.34	904	-	-	-	60	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	PK	1	ST			2	D
56.35	905	-	-	N80W 73NE	50	O	2	-	Pi	XX	I	-	-	-	VW	WT	1.5	ST			4	
56.36	906	-	-	-	85	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.8	ST			2	
56.48	907	-	-	-	55	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	ST			3	
56.63	908	-	-	-	51	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.2	ST			0.5	
56.68	909	-	-	N43E 80NW	61	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	FS			ST			1	
56.75	910	-	-	N27E 83NW	51	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	QZ	CHL		4	Z
56.77	911	-	-	N56E 87SE	65	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	QZ	CHL		3	Z
56.88	912	-	-	N32E 65NW	51	O	0	-	Pi	XX	I	-	206	D	VW	WT	1.5	ST	CHL		3	
56.88	913	-	-	N69E 90SE	85	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	EP	CHL	3	
56.90	914	-	-	-	57	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	WT	1.5	ST	CAL	CHL	3	
56.91	915	-	-	N90E 77SE	51	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL		3	
56.90	916	-	-	-	88	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		1	Z
56.92	917	-	-	N25E 89NW	70	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL		4	Z
56.95	918	-	-	-	75	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		2	Z
56.99	919	-	-	N79E 65NW	65	O	1	-	Pi	XX	S	-	141	D	VW	WT	1	CHL	CAL	ST	3	
57.04	920	-	-	-	85	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.5	ST			1	
57.05	921	-	-	-	55	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST			2	
57.07	922	-	-	-	61	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1	CAL	CHL		2	
57.08	923	-	-	-	75	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1	CAL	CHL		3	
57.08	924	-	-	-	46	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	WT	1.5	CAL	CHL		4	Z
57.10	925	-	-	N43E 87NW	61	O	3	-	Pj	XX	I	-	218	D	WK	WT	1	CHL	ST		2	
57.15	926	-	-	-	57	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.2	ST			1	
57.28	927	-	-	N90E 70NW	63	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.5	CAL	ST		5	Z
57.29	928	-	-	-	59	O	0	-	Pi	XX	S	-	138	D	VW	WT	1	ST			2	
57.39	929	-	-	-	48	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST			0.5	
57.41	930	-	-	N63E 68NW	48	O	3	-	Pi	XX	I	-	155	D	VW	WT	1	ST	CHL		3	
57.42	931	-	-	-	77	O	2	-	Pi	XX	S	-	144	D	VW	WT	1	ST	CHL		1	
57.43	932	-	-	N75E 78NW	76	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL		2	
57.56	933	-	-	N65E 90NW	85	O	1	-	Pi	XX	I	-	-	-	VW	WT	1.5	ST			3	
57.62	934	-	-	-	35	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	ST	2	
57.60	935	-	-	N84W 70SW	60	O	1	-	Pi	XX	I	10	325	U	VW	WT	1	CHL	ST		2	
57.62	936	-	-	-	76	O	1	-	Pi	XX	S	8	295	L	VW	WT	1	CHL	ST		2	
57.64	937	-	-	N70E 50SE		C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	WT	1	ST	CAL		5	
57.67	938	-	-	-	71	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST			4	
57.81	939	-	-	N50E 50NW	50	O	3	-	Pi	XX	S	-	0	U	WK	WT	2	CAL	CHL	L	8	
57.83	940	-	-	-	36	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	WT	1	CAL	CHL		2	Z
57.84	941	-	-	-	38	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1	CAL	CHL		2	Z
57.84	942	-	-	-	44	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1.5	CAL	CHL		3	Z
57.85	943	-	-	-	35	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	2	CAL	CHL		2	Z
57.85	944	-	-	-	63	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	WT	1.5	CAL	CHL		2	
57.86	945	-	-	-	59	C	-	-	Pi	XR	S	-	-	-	WK	WT	2	CAL	CHL		2	Z
57.91	946	-	-	N51E 60NW	48	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	2.5	ST	CHL		5	Z
57.92	947	-	-	-	41	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	2	ST	CHL		4	Z
57.97	948	-	-	N44E 54NW	53	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	2	ST	CHL		4	Z
58.00	949	-	-	-	67	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST			2	
58.03	950	-	-	-	69	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	WT	1.5	ST	CHL		4	Z
58.06	951	-	-	-	58	O	0	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.6	ST	CHL		1	

58.20	952	-	-	-	-	19	C	-	-	PJ	XX	I	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	2	Z
58.33	953	-	-	N88E	76SE	44	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST		3	
58.35	954	-	-	-	-	88	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	ST		2	
58.36	955	-	-	-	-	70	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	0.5	ST		1	
58.49	956	-	-	-	-	46	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.2	CAL	CHL	2	Z
58.53	957	-	-	-	-	25	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	3	CAL	ST	1	
58.58	958	-	-	N14E	79SE	63	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	2	EP		2	
58.60	959	-	-	-	-	47	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	2.5	EP		2	
58.63	960	-	-	-	-	80	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	PK	2.5	EP		1	
58.64	961	-	-	-	-	47	O	0		Pi	XX	S	-	28	U	VW	WT	2	ST	CHL	3	
58.64	962	-	-	-	-	43	C	-	-	Pi	XD	P	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL	3	
58.69	963	-	-	-	-	55	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	EP	5	
58.72	964	-	-	-	-	56	O	1		Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	ST		2	
58.74	965	-	-	-	-	45	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	WT	1.5	CHL		4	
58.76	966	-	-	-	-	35	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	CHL	3	Z
58.82	967	-	-	-	-	76	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	VW	WT	0.7	ST		0.5	
58.86	968	-	-	-	-	33	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	ST	CHL	4	Z
58.87	969	-	-	-	-	35	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	VW	WT	1.5	ST	CHL	1	
58.91	970	-	-	-	-	65	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	VW	WT	2	ST		4	
58.97	971	-	-	-	-	34	O	?		Pi	XX	P	-	198	D	VW	WT	1.5	CAL	CHL	3	

KH - 9

0.02	1	-	-	-	70	O	2	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST		0.5
0.04	2	-	-	-	85	O	2	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST		0.5
0.06	3	-	-	-	75	O	2	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST		0.5
0.32	4	-	-	N28E 76NW	44	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL		1
0.46	5	-	-	N84E 82NW	20	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST		1
0.50	6	-	-	-	0	O	1	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST		1
0.54	7	-	-	-	42	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST		1
0.59	8	-	-	N72W 80SW	15	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST		1
0.90	9	-	-	-	60	C	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	EP	CHL	1
0.93	10	-	-	-	42	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	EP	CHL	1
1.04	11	-	-	N41W 66NE	22	O	1	Pi	XX	P	-	-	-	WK	WT	2	CAL	ST	2
1.13	12	-	-	-	64	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	1	ST		1
1.21	13	-	-	-	38	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	1
1.38	14	-	-	N59E 77NW	72	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1	L	CAL	2
1.39	15	-	-	N73E 66NW	72	O	1	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	EP		7
1.42	16	-	-	-	40	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1	CAL	EP	1
1.45	17	-	-	-	42	O	3	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	4	CHL	WCL	1
1.50	18	-	-	N37E 63NW	40	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	5	CAL	EP	2
1.53	19	-	-	N57E 63NW	42	C	-	Pm	XX	P	-	-	-	WK	PK	3	CHL		4
1.54	20	-	-	-	42	O	0	Pm	XX	P	-	-	-	WK	PK	2	CHL	EP	1
1.57	21	-	-	N53E 69NW	62	O	1	Pm	XX	P	-	-	-	WK	PK	4	CAL	EP	1
1.62	22	-	-	-	45	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CAL		0.5
1.66	23	-	-	-	58	O	0	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2	CAL		0.5
1.68	24	-	-	-	84	O	0	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2	CAL		0.5
1.71	25	-	-	-	75	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	5	CAL	EP	2
1.75	26	-	-	N70E 85SE	80	O	0	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	5	CAL	EP	2
1.78	27	-	-	-	55	C	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	PK	3	CAL	CHL	EP
1.80	28	-	-	-	64	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	CAL	EP	2
1.83	29	-	-	-	45	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	CAL	EP	2
1.87	30	-	-	N45E 60NW	45	O	1	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	5	CAL	EP	1
1.92	31	-	-	N67E 55NW	52	O	3	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	3	CHL		1
1.95	32	-	-	N66E 67NW	74	O	2	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	3	EP	CAL	L
2.01	33	-	-	N68W 90NE	30	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST		2
2.08	34	-	-	-	50	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST		1
2.52	35	-	-	N88W 40SW	20	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL		1
2.75	36	-	-	-	12	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST		0.5
2.86	37	-	-	N64E 47NW	26	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST		0.5
2.95	38	-	-	-	24	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST		1
3.71	39	-	-	-	72	O	3	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	2	CHL		1
3.73	40	-	-	N56E 63NW	66	O	5	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	3	CAL	ST	L
3.7	41	-	-	-	25	O	1	Pi	XD	P	-	-	-	VW	WT	1	ST		1
3.8	42	-	-	N85W 83SW	36	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST		2
3.92	43	-	-	-	60	C	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	1
3.97	44	-	-	-	60	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST		1
4.01	45	-	-	N66W 89NE	68	C	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CAL	EP	1
4.17	46	-	-	-	60	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	MD	PK	3	ST		1
4.19	47	-	-	N32E 88SE	50	O	20?	Pi	XD	P	-	-	-	MD	PK	3	CHL		2
4.21	48	-	-	N37E 79SE	48	O	10?	Pi	XX	P	-	-	-	MD	PK	2	ST	CHL	3
4.23	49	-	-	-	48	O	2	Pi	XX	P	-	-	-	MD	PK	4	CHL		1
4.27	50	-	-	-	20	C	-	Pi	XD	P	-	-	-	MD	PK	1	CAL	ST	CHL
4.31	51	-	-	-	62	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	MD	PK	3	CAL	ST	1
4.32	52	-	-	-	50	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	MD	PK	4	CAL	ST	1
4.39	53	-	-	N54E 84NW	60	O	5?	Pj	XX	S	-	-	-	MD	PK	5	CHL		2
4.42	54	-	-	N50E 73NW	88	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	MD	PK	2	CAL		7
4.43	55	-	-	-	60	O	2	Pi	XX	P	-	-	-	MD	PK	2	CHL		3

4.44	56	-	-	N45E 68NW	60	O	2	Pi	XX	P	-	-	-	MD	PK	4	CHL			1
4.47	57	-	-	-	15	C	-	Pj	XX	P	-	-	-	MD	PK	4	ST	CHL		1
4.57	58	-	-	N81W 82NE	88	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	MD	PK	6	QZ			7
4.58	59	-	-	-	32	O	1	Pm	XX	P	-	-	-	MD	PK	3	ST			1
4.59	60	-	-	-	75	C	-	Pm	XX	P	-	-	-	MD	PK	2	QZ			5
4.63	61	-	-	-	20	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	7	QZ			5
4.71	62	-	-	N62E 75NW	62	O	0	Pj	XX	S	-	-	-	MD	PK	9	QZ	CHL		3
4.80	63	-	-	-	50	O	2	Pj	XX	S	-	-	-	MD	PK	7	CHL			1
4.81	64	-	-	N75E 72SE	40	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	MD	PK	2	QZ			3
4.85	65	-	-	N64E 52SE	50	O	1	Pi	XX	P	-	-	-	MD	PK	2	ST	CHL		1
4.90	66	-	-	N65E 47SE	30	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	MD	PK	5	QZ			10
4.94	67	-	-	N56E 43SE	56	C	-	Pj	XD	S	-	-	-	MD	PK	4	CAL	QZ	EP	7
4.96	68	-	-	N85W 61SW	50	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	MD	PK	6	CHL	EP		1
5.08	69	-	-	N33E 69SE	45	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	MD	PK	8	QZ			10
5.11	70	-	-	-	42	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	MD	PK	4	QZ	EP		12
5.13	71	-	-	-	58	C	-	Pj	XD	S	-	-	-	MD	PK	3	QZ			7
5.16	72	-	-	-	54	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	MD	PK	2	QZ			3
5.17	73	-	-	-	60	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	MD	PK	2	QZ	EP		10
5.18	74	-	-	N55E 75SE	58	O	1	Pi	XX	P	-	-	-	MD	PK	3	CAL	CHL		2
5.26	75	-	-	N45E 82NW	60	O	3	Pj	XX	S	-	-	-	MD	PK	5	CHL			3
5.29	76	-	-	N52E 85NW	70	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	MD	WT	3	CAL	CHL		2
5.40	77	-	-	-	68	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	2	CAL	CHL		1
5.42	78	-	-	N87W 78NE	66	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	1	CAL	CHL		1
5.46	79	-	-	N81W 89NE	55	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	CHL			1
5.52	80	-	-	N30E 84SE	52	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	CHL	CAL		1
6.07	81	-	-	-	58	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2				
6.12	82	-	-	N76E 90NW	80	O	3	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	4	QZ	CHL	EP	5
6.13	83	-	-	-	72	O	2	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	1	L	QZ	CHL	5
6.15	84	-	-	N72E 85NW	70	O	10?	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	1	L	QZ	CHL	5
6.17	85	-	-	-	82	O	10?	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	1	CHL	WCL		2
6.19	86	-	-	N90E 77SE	84	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	3	CAL	CHL		10
6.43	87	-	-	N75W 65S	40	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		1
6.56	88	-	-	-	0	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST			1
6.59	89	-	-	N34E 33SE	18	C	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	AP			12
6.64	90	-	-	N88E 85NW	80	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	CAL	CHL		1
6.88	91	-	-	N60E 84NW	78	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	3	CAL	CHL		5
6.93	92	-	-	N72E 84N	85	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	2	CHL			1
7.04	93	-	-	N66E 82NW	75	O	1	Pm	XX	P	-	-	-	WK	PK	1	L			2
7.37	94	-	-	-	68	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	1	CAL	CHL		1
7.42	95	-	-	N49E 85SE	75	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		1
7.45	96	-	-	N63E 76NW	45	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		1
7.53	97	-	-	-	75	C	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		1
7.73	98	-	-	-	70	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1.5	CAL	CHL		1
7.79	99	-	-	N80E 85SE	72	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	MD	PK	4	CAL	CHL		2
7.88	100	-	-	N73E 73SE	86	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	MD	PK	3	CAL	CHL		1
7.90	101	-	-	N81E 77SE	70	O	5?	Pi	XX	P	-	-	-	MD	PK	2	CHL			1
7.91	102	-	-	-	50	O	10?	Pi	XD	P	-	-	340	MD	PK	1	CHL			1
7.92	103	-	-	-	88	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	MD	PK	2	CAL	CHL		2
7.94	104	-	-	N79W 80SW	90	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	MD	PK	3	L	CAL	CHL	6
7.97	105	-	-	N82E 86SE	90	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	MD	PK	2	CAL	CHL		2
7.99	106	-	-	N75E 90NW	78	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	MD	PK	2	L	CAL	CHL	2
8.07	107	-	-	N70E 87SE	83	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1.5	L			2
8.12	108	-	-	N86E 86NW	78	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	2	L			2
8.15	109	-	-	N56E 81NW	88	O	2	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	2	CAL	L		7
8.16	110	-	-	-	88	O	1	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	1	CAL	L		1
8.65	111	-	-	-	65	C	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST			1

9.19	112	-	-	N35E 57SE 75	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		1
9.32	113	-	-	N35E 57SE 80	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1.5	ST	CHL		1
9.33	114	-	-	-	-	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	ST	CHL		1
9.37	115	-	-	N87W 87NE 80	O	1	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST			1
9.38	116	-	-	-	-	-	-	Pm	XR	P	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL		1
9.53	117	-	-	N64E 86NW 70	O	1	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		1
9.54	118	-	-	N81E 76NW 75	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		1
10.18	119	-	-	N52E 86NW 80	O	1	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	PK	2	CAL	CHL	EP	1
11.24	120	-	-	N40E 73NW 40	C	-	-	Pm	XX	P	-	335	U	VW	WT	1	CAL	CHL		2
11.29	130	-	-	N39E 75NW 62	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	4	CAL	L		4
11.54	131	-	-	N78W 89SW 88	C	-	-	Pm	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	CAL			2
11.57	132	-	-	-	-	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST			1
11.58	133	-	-	-	-	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	WT	1	ST			0.5
11.72	134	-	-	-	-	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2	CHL			0.5
11.75	135	-	-	N75E 62NW 84	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	3	CHL	EP		1
11.79	136	-	-	N78W 69NE 48	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	3	CHL			1
11.84	137	-	-	N54E 83SE 75	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST			3
11.87	138	-	-	-	-	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CAL			1
12.02	139	-	-	-	-	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	WT	1.5	L			1
12.04	140	-	-	N56E 88SE 72	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	L	CHL		1
12.13	141	-	-	-	-	-	6	Pi	XX	P	-	-	-	WK	WT	2	CHL			1
12.14	142	-	-	N69E 80NW 75	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	WK	WT	1	CAL			12
12.16	143	-	-	N73E 81NW 80	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	WK	PK	1	CAL	L		15
12.17	144	-	-	-	-	-	3	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	4	CHL			1
12.31	145	-	-	N49E 84NW 80	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	1	L			3
12.33	146	-	-	N57E 80SE 72	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	CHL			1
12.35	147	-	-	-	-	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1	CAL	CHL		1
12.38	148	-	-	N70E 64SE 75	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	L			5
12.39	149	-	-	N70E 79NW 80	O	0	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1	CHL			1
12.44	150	-	-	-	-	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	WT	1	L	CHL		2
12.46	151	-	-	N53E 88NW 80	O	2	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	CHL			3
12.48	152	-	-	-	-	-	12	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1	CHL			2
12.49	153	-	-	N52E 82NW 75	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	3	L	CHL		5
12.52	154	-	-	N43E 76NW 60	O	?	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	WT	3	CHL			1
12.59	155	-	-	-	-	-	?	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL		1
12.68	156	-	-	N64E 79NW 70	O	1	-	Pj	XX	S	-	32	U	VW	WT	3	CHL			2
12.70	157	-	-	N73E 88NW 86	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL			2
12.71	158	-	-	N68E 86SE 86	O	1	-	Pj	XX	S	-	155	D	VW	WT	1	CHL			2
12.74	159	-	-	N56E 86SE 82	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST			1
12.87	160	-	-	N25E 49NW 36	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	ST	CHL		2
12.91	161	-	-	N15E 61NW 32	O	2	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	1	CHL			1
12.92	162	-	-	-	-	-	2	Pj	XX	S	-	350	U	VW	PK	1	CHL			1
13.02	163	-	-	N18E 75SE 42	O	1	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL		1
13.08	164	-	-	-	-	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL			1
13.13	165	-	-	-	-	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL			1
13.14	166	-	-	-	-	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CAL			1
13.17	167	-	-	N35E 53SE 30	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	ST		1
13.26	168	-	-	N30E 82NW 68	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	FS			ST	CAL		1
13.50	169	-	-	N39E 58NW 58	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	WK	PK	10	CAL	L	EP	15
13.60	170	-	-	N38E 59NW 60	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CAL	ST	CHL	1
13.68	171	-	-	N72W 77NE 84	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		1
13.87	172	-	-	N29E 48NW 40	O	1	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	1	CAL	ST	CHL	1
14.15	173	-	-	-	-	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	CAL	CHL		1
14.20	174	-	-	-	-	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL			1
14.68	175	-	-	N79W 52NW 40	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL			1
14.70	176	-	-	N81W 62NW 55	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST			1

14.96	177	-	-	N41E 65NW 48	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	3	QZ	CHL		15
15.16	178	-	-	N28E 51NW 55	O	?	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	CAL	CHL		2
15.22	179	-	-	N77E 69NW 40	O	?	-	Pj	XX	S	-	340	U	VW	WT	2	CAL	CHL		2
15.28	180	-	-	-	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	1	CAL	CHL	EP	2
15.30	181	-	-	N47E 78NW 62	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	CAL	CHL		1
15.34	182	-	-	N82E 76NW 68	O	1	-	Pj	XX	S	-	110	R	VW	WT	1	CHL			1
15.38	183	-	-	-	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL			1
15.44	184	-	-	N45E 60NW 50	O	?	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	6	CAL	CHL		2
15.46	185	-	-	-	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CAL			1
15.59	186	-	-	N50E 87SE 75	O	1	-	Pj	XX	P	-	98	R	VW	PK	1	ST	EP		1
15.66	187	-	-	-	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL	EP		1
15.68	188	-	-	-	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	CHL			1
15.72	189	-	-	-	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL			1
15.96	190	-	-	N82E 81NW 70	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL			1
15.98	191	-	-	N84E 81NW 78	O	1	-	Pj	XX	S	-	250	L	VW	PK	1	CHL			1
16.05	192	-	-	-	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	CHL			1
16.18	193	-	-	N85E 78SE 50	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	1	ST			0.5
16.23	194	-	-	-	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	3	ST	CHL	L	5
16.25	195	-	-	N41E 46NW 42	O	?	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	1	CHL			1
16.29	196	-	-	N90E 51NW 45	O	?	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	CHL			1
16.31	197	-	-	-	C	-	-	Pm	XD	P	-	-	-	WK	PK	1	QZ			1
16.43	198	-	-	N80E 74NW 56	C	-	-	Pj	XX	P	-	-	-	WK	PK	1	ST			1
16.49	199	-	-	N80W 73NE 58	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	1	ST			1
16.52	200	-	-	-	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	1	ST			1
16.55	201	-	-	N80E 59NW 50	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	WK	PK	1	ST	CHL		1
16.74	202	-	-	-	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	WK	WT	1	ST			1
18.07	203	-	-	N44E 69NW 50	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	1	CHL			1
18.18	204	-	-	N29E 78NW 52	O	1	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	ST			1
18.40	205	-	-	N33E 44NW 36	O	1	-	Pj	XX	S	-	180	D	WK	PK	3	ST	CHL	EP	2
18.51	206	-	-	-	O	1	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST			0.5
18.72	207	-	-	N31E 64NW 40	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	4	ST	CHL	EP	10
18.74	208	-	-	-	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	2.5	ST	CHL	EP	1
18.77	209	-	-	-	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	EP	CAL	CHL	7
18.78	210	-	-	N47E 64NW 55	O	?	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	EP	CHL	QZ	2
18.83	211	-	-	N50E 57NW 55	O	?	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	CAL	ST		5
19.01	212	-	-	N87W 84NE 66	O	1	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	PK	1	CHL			1
19.21	213	-	-	N72E 67NW 75	O	7?	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	4	ST	CHL		2
19.35	214	-	-	-	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL			1
19.37	215	-	-	-	O	1	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST			1
19.39	216	-	-	N60E 25NW 55	C	-	-	Pd	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL			1
19.41	217	-	-	N54E 79NW 70	C	-	-	Pd	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL			1
19.42	218	-	-	N62E 81NW 70	O	3	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL			1
19.46	219	-	-	-	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL		1
19.48	220	-	-	N36E 65NW 52	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL		1
19.66	221	-	-	-	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL		1
19.70	222	-	-	N35E 85NW 52	O	?	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL			5
19.83	223	-	-	N72E 72NW 64	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	ST	CHL		1
19.97	224	-	-	N33E 52NW 40	O	1	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2	ST			2
20.10	225	-	-	N56E 75NW 54	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	WK	PK	4	ST	CHL		3
20.18	226	-	-	-	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	1	ST	CHL		1
20.29	227	-	-	N43E 39NW 40	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	ST	CHL		4
20.86	228	-	-	N40E 78NW 64	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	PK	2	CHL	CAL	EP	2
20.99	229	-	-	N67E 46SE 36	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	CAL	ST		1
21.04	230	-	-	-	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL	EP		1
21.09	231	-	-	N61E 73NW 83	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL			1
21.12	232	-	-	N40E 62NW 45	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL			1

21.37	233	-	-	N67E 75NW	72	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2	CHL	CAL	2
21.44	234	-	-	-	48	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	2	CHL	CAL	3
21.45	235	-	-	N33E 58NW	45	O	2	-	Pj	XX	S	-	155	D	VW	PK	1	CHL		2
21.46	236	-	-	-	45	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	PK	4	CHL	CAL	5
21.57	237	-	-	-	84	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	PK	2	CAL		0.5
21.61	238	-	-	N46E 74NW	60	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	2	CHL	EP	1
21.70	239	-	-	-	35	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	PK	1	CHL	EP	1
21.73	240	-	-	-	55	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	PK	1	CHL	EP	1
21.85	241	-	-	-	48	O	3?	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	4	CHL		1
21.86	242	-	-	N38E 63NW	57	O	2?	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2	CAL	CHL	6
21.89	243	-	-	N81E 84S	78	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST		1
22.15	244	-	-	N80E 70NW	70	O	1	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	ST	CHL	1
22.17	245	-	-	-	50	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	CHL		1
22.20	246	-	-	-	42	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	ST		1
22.29	247	-	-	-	82	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	ST	CHL	1
22.34	248	-	-	N32E 59NW	40	O	5?	-	Pi	XX	P	-	195	D	WK	PK	3	CHL		2
22.35	249	-	-	N70E 90NW	82	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	3	CHL	EP	1
22.36	250	-	-	-	56	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	1	CHL		1
22.80	251	-	-	N58E 63NW	54	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	1	CHL		1
22.39	252	-	-	-	58	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	2	CHL	EP	1
22.47	253	-	-	N05E 71NW	22	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	WT	1	CHL		1
22.55	254	-	-	N85W 73NE	64	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	1	EP	CHL	1
22.64	255	-	-	-	24	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	3	CHL	EP	1
22.65	256	-	-	N74E 82SE	50	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	2	CHL	EP	3
22.67	257	-	-	N76E 70NW	48	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	2	CHL	EP	2
22.69	258	-	-	-	78	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	EP	CHL	1
22.72	259	-	-	-	55	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	2	EP	CHL	2
22.79	260	-	-	-	32	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	4	CHL	EP	1
22.81	261	-	-	-	58	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	2	CAL	CHL	1
22.87	262	-	-	-	54	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	3	CHL		2
22.91	263	-	-	-	20	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	PK	2	CHL	ST	2
22.93	264	-	-	N41E 35NW	35	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	2	CHL	ST	2
22.95	265	-	-	-	30	O	?	-	Pj	XX	I	-	10	U	VW	WT	1	CHL		1
22.99	266	-	-	-	86	O	5	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	PK	1	CHL		1
23.02	267	-	-	N55E 78SE	45	O	?	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	4	CHL		1
23.04	268	-	-	-	45	C	-	-	Pi	XD	P	-	-	-	WK	PK	3	CAL	CHL	4
23.06	269	-	-	N90E 84NW	60	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	3	CHL		1
23.08	270	-	-	-	50	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	3	L	CHL	7
23.15	271	-	-	-	36	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	3	CHL		1
23.16	272	-	-	-	26	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	2	L	CHL	1
23.17	273	-	-	-	42	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	4	CHL		2
23.21	274	-	-	N09E 61NW	24	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	8	CHL	EP	2
23.26	275	-	-	-	26	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	WK	PK	5	ST		2
23.31	276	-	-	N45E 54NW	70	O	1	-	Pi	XX	S	-	200	D	WK	PK	2	CHL		1
23.32	277	-	-	N50E 48NW	45	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	L		2
23.34	278	-	-	-	86	O	?	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	CHL		1
23.42	279	-	-	N73E 81NW	90	O	?	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	3	CHL		1
23.46	280	-	-	N03E 67NW	25	O	2	-	Pj	XX	I	-	20	U	WK	PK	7	CHL		7
23.48	281	-	-	N37W 52SW	70	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	-	ST		2
23.53	282	-	-	N17E 84SE	30	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	4	CHL		1
23.60	283	-	-	-	65	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	2	CHL		1
23.63	284	-	-	-	40	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	3	CAL	CHL	1
23.68	285	-	-	-	50	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	3	CAL	CHL	1
23.71	286	-	-	N34E 89SE	48	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	3	CAL	CHL	1
23.76	287	-	-	N15E 64NW	25	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	6	CAL	CHL	1
23.82	288	-	-	-	50	C	-	-	Pm	XX	S	-	-	-	WK	PK	7	CAL	CHL	1

23.86	289	-	-	N60W 73NE 75	C	-	-	Pm	XX	S	-	-	-	WK	PK	1	L			1
23.89	290	-	-		C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	2	L			2
23.93	291	-	-	N51E 85SE 40	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	1	L	CHL		1
23.99	292	-	-	N68E 68NW 64	O	0	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	3	CAL			3
24.09	293	-	-	N88W 83NE 42	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	12	CAL	L		2
24.18	294	-	-	N04W 59SW 22	C	-	-	Cj	XX	I	20	-	-	WK	PK	7	CHL	CAL	L	10
24.23	295	-	-	N85W 78SW 82	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	9	CHL	CAL	L	2
24.31	296	-	-	N27E 54NW 45	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	5	CHL	CAL		1
24.32	297	-	-		C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	3	CHL	CAL		2
24.35	298	-	-		C	-	-	Pi	DD	P	16	-	-	WK	PK	-	CHL			1
24.36	299	-	-		C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	5	CHL	CAL		1
24.39	300	-	-	N10E 49NW 30	C	-	-	Pj	XX	P	12	-	-	WK	PK	-	CAL	ST	CHL	4
24.40	301	-	-		C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	4	CAL	CHL	L	2
24.45	302	-	-	N42E 58NW 54	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	2	CAL	CHL		2
24.50	303	-	-		C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	CHL	QZ		4
24.53	304	-	-	N17E 51NW 22	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	CHL	QZ		10
24.54	305	-	-	N22E 48NW 40	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	VW	WT	2	CHL			2
24.57	306	-	-		C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	CHL			1
24.59	307	-	-		C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL			1
24.65	308	-	-		C	-	-	Ii	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	CAL	CHL		1
24.69	309	-	-		C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	CHL	CAL		1
24.70	310	-	-	N75W 66SW 48	C	-	-	Pi	XD	P	-	-	-	VW	WT	2	CHL			1
24.74	311	-	-	N66E 72NW 20	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL			1
24.79	312	-	-	N53E 63NW 54	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL			1
24.81	313	-	-	N33E 57NW 50	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL			1
24.87	314	-	-	N86E 58NW 42	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		1
24.91	315	-	-		C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	3	CAL	CHL		1
24.91	316	-	-	N90E 75NW 34	O	0	-	Pi	XD	P	-	-	-	VW	PK	2	CHL			1
24.95	317	-	-		O	0	-	Pi	XX	P	-	15	U	VW	PK	2	CHL			1
24.99	318	-	-	N79E 65NW 67	O	10?	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2	CAL	CHL		2
25.02	319	-	-	N76E 69NW 60	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	CHL			1
25.05	320	-	-		O	?	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	1	CHL			1
25.06	321	-	-	N72W 47NE 34	O	?	-	Pi	XX	P	-	294	L	VW	PK	5	CHL			1
25.11	322	-	-		C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	PK	2	CAL	CHL		1
25.19	323	-	-		C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST			1
25.24	324	-	-		C	-	-	Pi	XD	P	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL		1
25.28	325	-	-	N79W 47NE 40	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	ST			3
25.29	326	-	-	N69W 48NE 45	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	2	CAL	ST		10
25.36	327	-	-	N56E 89SE 50	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	4	CHL	ST		2
26.24	328	-	-		C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	ST	CHL		1
26.39	329	-	-	N23E 76NW 42	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	1	CHL	EP		5
26.40	330	-	-	N27E 76NW 38	O	0	-	Pi	XX	P	-	15	U	VW	PK	2	CHL			2
26.77	331	-	-	N57E 77NW 80	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	CHL			1
26.91	332	-	-	N56E 88NW 80	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	CAL	ST		2
26.97	333	-	-		C	-	-	Pj	XX	S	-	280	L	VW	PK	1	CAL	ST		1
26.99	334	-	-	N66E 88SE 84	O	1	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	PK	1	CHL			1
27.02	335	-	-	N82W 69NE 75	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	3	QZ	CHL		5
27.05	336	-	-	N41E 84NW 82	O	1	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	QZ	CHL		2
27.07	337	-	-		C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	3	ST			1
27.17	338	-	-	N78E 76NW 50	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	PK	4	ST			2
27.18	339	-	-		C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2	EP	CHL		1
27.24	340	-	-	N72E 89SE 45	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL			1
27.35	341	-	-		C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	WT	2.5	ST			1
27.38	342	-	-		C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	3	CHL			1
27.41	343	-	-	N49E 48NW 50	O	1	-	Pi	XX	P	-	350	U	WK	PK	5	CHL	CAL		2
27.46	344	-	-	N62E 68NW 50	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	4	QZ	CAL		6

27.47	345	-	-	N73E 90NW 60	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	4	L	CHL		2	
27.55	346	-	-	N57E 73NW 36	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	5	CHL	EP		5	
27.58	347	-	-	N54E 59NW 54	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	3	CHL			1	
27.63	348	-	-	N43E 57NW 50	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	3	L	CHL		2	
27.66	349	-	-	N74E 89SE 45	O	5	-	Pj	XX	S	-	348	U	WK	PK	4	CHL			5	
27.71	350	-	-	N38E 73NW 40	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	3	QZ	CHL		3	
27.73	351	-	-	N17E 74NW 62	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	3	CHL			1	
27.75	352	-	-	N28E 71NW 45	O	1	-	Pi	XX	P	-	10	U	VW	WT	3	ST			2	
27.89	353	-	-	N72E 74N 75	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	3	QZ	CHL	EP	5	
27.91	354	-	-	-	-	65	C	-	-	Pj	XX	S	-	WK	PK	2	QZ	CHL	EP	3	
27.94	355	-	-	N62E 51NW 60	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	3	CAL	QZ		4	
27.95	356	-	-	-	-	50	O	5	-	Pi	XX	S	-	WK	PK	3	CHL			2	
28.00	357	-	-	N44E 58NW 48	O	?	-	Pi	XX	P	-	355	U	WK	PK	3	CHL			3	
28.05	358	-	-	N55E 59NW 60	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	3	QZ	CHL		6	
28.08	359	-	-	N38E 69NW 40	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	6	L	CHL		2	
28.16	360	-	-	N31E 53NW 40	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	5	CAL	CHL		2	
28.18	361	-	-	N40E 37NW 32	O	3	-	Pi	XX	P	-	348	U	WK	PK	2	CHL			5	
28.22	362	-	-	N29E 43NW 55	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	1	QZ	CHL		1	
28.23	363	-	-	-	-	48	C	-	-	Pj	XX	S	-	WK	PK	1	QZ	CHL		1	
28.24	364	-	-	-	-	40	C	-	-	Pj	XX	S	-	WK	PK	1	QZ	CHL		1	
28.27	365	-	-	N29E 68NW 45	O	2	-	Pj	XX	S	-	10	U	WK	PK	3	CHL			2	
28.29	366	-	-	-	-	55	C	-	-	Pi	XX	S	-	WK	PK	2	CHL	CAL		2	
28.31	367	-	-	-	-	44	C	-	-	Pi	XX	S	-	WK	PK	2	CHL			1	
28.33	368	-	-	N46E 64NW 60	O	0	-	Pi	XX	S	-	330	U	WK	WT	3	CHL			3	
28.34	369	-	-	-	-	75	C	-	-	Pi	XD	P	-	VW	PK	2	ST			4	
28.38	370	-	-	-	-	70	C	-	-	Pj	XX	S	-	VW	PK	2	QZ	EP		2	
28.40	371	-	-	-	-	72	C	-	-	Pi	XX	S	-	VW	PK	1	ST	EP		1	
28.45	372	-	-	N57W 74SW 70	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	PK	1	ST	EP		1	
28.50	373	-	-	N32E 62NW 50	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	ST			1	
28.52	374	-	-	-	-	52	O	1	-	Pi	XX	P	-	VW	PK	1	CHL			1	
28.54	375	-	-	-	-	56	C	-	-	Pi	XX	P	-	VW	PK	2	CAL	CHL		1	
28.56	376	-	-	-	-	55	C	-	-	Pi	XX	P	-	VW	PK	1	CAL	CHL		1	
28.57	377	-	-	N72E 77NW 62	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL			1	
28.61	378	-	-	N88W 43SW 50	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CAL	EP		1	
28.69	379	-	-	N71W 46SW 84	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	EP	1	
28.88	380	-	-	N73E 85SE 65	C	-	-	Pi	XX	P	10	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	EP	1	
28.90	381	-	-	N43E 64NW 50	C	-	-	Pi	XX	P	10	-	-	VW	WT	1	CHL			1	
29.07	382	-	-	-	-	12	C	-	-	Pm	XX	P	-	VW	WT	1	ST			1	
29.14	383	-	-	-	-	86	O	1	-	Pm	XX	P	-	VW	PK	2	CAL	ST		1	
29.16	384	-	-	N52E 78NW 75	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST			1	
29.22	385	-	-	N77E 88NW 60	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2	ST	CHL		3	
29.29	386	-	-	N31E 61NW 56	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	ST	CHL		1	
29.30	387	-	-	-	-	68	C	-	-	Pj	XX	S	-	VW	PK	1	CHL	ST		1	
29.34	388	-	-	-	-	60	C	-	-	Pm	XX	P	-	VW	WT	1	CHL			1	
29.41	389	-	-	N49W 86SW 70	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL	CAL		1	
29.91	390	-	-	-	-	62	C	-	-	Pi	XX	P	-	VW	PK	1	ST			1	
29.96	391	-	-	N14E 46NW 26	O	1	-	Pi	XX	P	-	350	U	VW	PK	4	CAL	CHL		5	
30.15	392	-	-	N67E 68NW 70	O	0	-	Pi	XX	P	-	130	R	VW	PK	2	ST	CHL		2	
30.72	393	-	-	N29E 79SE 78	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL			1	
30.74	394	-	-	-	-	70	C	-	-	Pi	XX	P	-	VW	WT	1	CHL			1	
30.76	395	-	-	-	-	68	O	0	-	Pi	XX	P	-	40	U	VW	PK	3	CHL		1
30.78	396	-	-	N77E 89NW 68	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2	ST	CHL		1	
30.79	397	-	-	N77E 84SE 55	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	ST			1	
30.84	398	-	-	N83W 70NE 70	O	1	-	Pi	XX	P	-	75	R	VW	PK	2	CAL	ST		2	
31.14	399	-	-	N73E 82NW 88	O	3	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	ST			1	
31.35	400	-	-	N79E 81NW 64	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	ST			1	

31.39	401	-	-	N44E 73NW 75	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	PK	1	ST			2
31.54	402	-	-	-	C	-	-	Pm	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST			1
31.63	403	-	-	N34E 48NW 36	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	5	CHL	CAL		7
31.69	404	-	-	N33E 65NW 45	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	5	CAL	CHL		3
31.83	405	-	-	N34E 83NW 50	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2	CAL	CHL		3
31.90	406	-	-	N35E 72NW 48	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	PK	2	CAL	L		7
31.96	407	-	-	N54E 76NW 45	O	?	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	1	CHL			3
31.99	408	-	-	N31E 76NW 35	O	?	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	3	CHL	PY	QZ	20
32.02	409	-	-	N33E 74NW 45	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	1	CHL	PY		20
32.06	410	-	-	-	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	4	CHL	PY	CAL	5
32.08	411	-	-	N36E 79NW 60	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	6	CHL	PY	CAL	3
32.17	412	-	-	N31E 84SE 60	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	3	CHL			1
32.18	413	-	-	N39E 74SE 40	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	CAL	CHL		1
32.22	414	-	-	-	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	2	CHL			1
32.28	415	-	-	N35E 46NW 45	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	4	CHL			1
32.31	416	-	-	-	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	4	CHL	CAL		1
32.33	417	-	-	-	C	-	-	Pi	XD	P	-	-	-	WK	PK	1	CHL	CAL		1
32.34	418	-	-	N68E 78SE 60	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	1	CHL	CAL		2
32.37	419	-	-	N13E 71NW 35	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	1	CHL	CAL		3
32.38	420	-	-	-	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	PK	1	CHL	CAL		1
32.41	421	-	-	N40E 65NW 30	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL			1
32.43	422	-	-	N22E 83SE 54	C	-	-	Pi	XD	P	-	-	-	VW	WT	1	CHL	CAL		1
32.51	423	-	-	N36E 79NW 52	C	-	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		1
32.78	424	-	-	N35E 74NW 50	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	CHL	CAL		1
33.02	425	-	-	N29E 44NW 46	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	WK	WT	0.6	ST			0.5
33.06	426	-	-	-	C	-	-	Ci	XX	I	-	-	-	WK	WT	1.2	ST	CHL		1.0
33.18	427	-	-	N74W 80SW 76	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	WK	WT	1.5	ST			1.5
33.23	428	-	-	N65W 72NE 70	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	WK	WT	0.5	EP			0.5
33.27	429	-	-	-	C	-	-	Pi	DX	I	-	-	-	WK	WT	0.6	ST			0.5
33.31	430	-	-	-	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	0.8	CHL			0.5
33.32	431	-	-	N76E 88NW 69	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	0.6	ST			1.0
33.43	432	-	-	N90E 65NW 70	O	6?	-	Pi	XX	I	-	162	D	MD	PK	2.0	CHL	QZ	CAL	3.0
33.46	433	-	-	-	O	5?	-	Ci	XX	I	-	-	-	MD	PK	1.0	QZ	CHL		1.0
33.49	434	-	-	-	C	-	-	Cj	XX	I	-	-	-	MD	PK	1.5	ST	CHL		1.5
33.56	435	-	-	N37E 80NW 62	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	VW	WT	0.5	ST			2.0
33.66	436	-	-	N59E 71SE 43	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	VW	WT	0.5	ST			4.0
33.76	437	-	-	N41E 58NW 55	C	-	-	Ci	DX	S	-	-	-	WK	PK	0.6	L			3.0
33.78	438	-	-	N46E 58NW 53	O	?	-	Pi	XX	S	-	210	D	MD	PK	1.5	CHL	QZ		5.0
33.82	439	-	-	N32E 59NW 40	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WH	GN	3.0	CHL	QZ		5.0
33.84	440	-	-	N45E 53NW 38	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	IL	PK	2.0	CHL	QZ		3.0
33.88	441	-	-	-	C	-	-	Ci	DX	I	-	-	-	IL	PK	1.0	CHL			0.5
33.98	442	-	-	N88W 76SW 78	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	MD	PK	1.5	EP			4.0
34.32	443	-	-	-	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.5	CAL			1
34.33	444	-	-	N49W 56SW 47	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	ST			1
34.52	445	-	-	-	O	1	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.2	EP	CHL		1
34.53	446	-	-	N50E 90SE 85	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	1.2	EP	CAL	CHL	1
34.57	447	-	-	N48W 51SW 28	O	2	-	Pi	XX	C	-	-	-	WK	PK	2.5	ST			2
34.61	448	-	-	N45W 48SW 25	O	2	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST			1
34.57	449	-	-	-	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	PK	1	CAL	EP		2
34.58	450	-	-	N62E 84NW 54	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	PK	2	CAL	EP		2
34.59	451	-	-	N34E 85SE 49	O	1	-	Pi	XX	S	-	65	R	VW	WT	1	CHL			1
34.60	452	-	-	-	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL			1
34.63	453	-	-	N34E 85SE 77	C	-	-	Pi	XD	I	-	-	-	WK	PK	1.2	CAL	CHL		2
34.66	454	-	-	N88W 86SW 89	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1.2	ST	CHL		3
34.67	455	-	-	N76W 86SW 61	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CHL	ST		1
34.68	456	-	-	N77W 90SW 69	O	3	-	Pj	XX	S	-	245	L	VW	WT	2	CHL	CAL		12

34.71	457	-	-	-	53	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	WT	3	CHL				2
34.72	458	-	-	-	65	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1.5	ST	CHL			4
34.72	459	-	-	-	47	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	WT	1.5	CHL				5
34.73	460	-	-	N86W	79SW	65	O	2	Pj	XX	I	-	55	R	WK	GN	1	CHL				3
34.75	461	-	-	N84W	81SW	76	C	-	Pj	DD	I	-	-	-	WK	GN	1	CHL	CAL			4
34.75	462	-	-	-	-	85	C	-	Pj	DD	S	-	-	-	WK	GN	1	CHL	CAL			3
34.75	463	-	-	N69E	89SE	85	O	1	Pi	XX	S	-	30	U	WK	WT	2	CHL				5
34.76	464	-	-	-	-	50	C	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL				2
34.77	465	-	-	-	-	38	C	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	2	CHL				1
34.78	466	-	-	-	-	47	C	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	2	CAL	CHL			2
34.87	467	-	-	-	-	55	C	-	Pj	XD	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	ST			3
34.87	468	-	-	N63E	42NW	46	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	CAL	ST			5
35.01	469	-	-	-	-	45	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	FS			EP	CAL			2
35.02	470	-	-	-	-	40	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	FS			EP	CAL			1
35.05	471	-	-	-	-	25	C	-	Pj	XR	I	-	-	-	VW	WT	0.3	EP				0.5
35.14	472	-	-	N07W	63SW	21	O	0	Pi	XX	I	-	201	D	IL	WT	2.5	CHL	QZ	CAL		6
35.18	473	-	-	-	-	20	O	0	Pj	XR	I	-	16	U	IL	WT	2.5	CHL	QZ	CAL		6
35.19	474	-	-	-	-	16	O	0	Pj	XX	I	-	15	U	IL	WT	4	CHL	CAL			5
35.24	475	-	-	N79W	89SW	30	O	0	Pj	DX	I	-	160	D	IL	WT	4	CHL	CAL			4
35.29	476	-	-	N45E	73SE	22	C	-	Cj	XX	I	-	-	-	IL	WT	5	ST	CAL	CHL		5
35.33	477	-	-	N76E	87SE	35	C	-	Pj	XX	I	-	-	-	IL	WT	5	ST	CAL			3
35.34	478	-	-	N20E	46NW	22	C	-	Pi	XX	I	-	-	-	IL	WT	1.3	CHL				4
35.36	479	-	-	-	-	24	O	0	Pi	XX	I	-	198	D	IL	WT	3.5	CHL	CAL			2
35.39	480	-	-	-	-	22	C	-	Pj	XD	I	-	-	-	MD	WT	2	CAL	CHL	ST		4
35.42	481	-	-	N04W	57SW	14	C	-	Pj	XX	I	-	-	-	MD	WT	3	CAL	CHL			5
35.41	482	-	-	-	-	20	C	-	Pj	DX	I	-	-	-	IL	WT	1.5	CAL	CHL			3
35.47	483	-	-	-	-	26	C	-	Pj	DX	I	-	-	-	WK	WT	1.0	CAL	CHL			2
35.60	484	-	-	N23E	56NW	40	O	0	Pi	XX	S	-	193	D	WK	WT	2.0	ST	CAL			2
35.59	485	-	-	-	-	74	C	-	Pi	DX	I	-	-	-	WK	WT	2.5	ST	CAL			4
35.60	486	-	-	-	-	77	C	-	Ci	DX	I	-	-	-	WK	WT	1.5	ST	CAL			2
35.61	487	-	-	-	-	78	C	-	Pi	RX	I	-	-	-	WK	WT	2.0	ST	CAL			2
35.65	488	-	-	-	-	50	C	-	Ci	XX	I	-	-	-	VW	WT	1.0	CHL	CAL			1
35.72	489	-	-	N88W	67N	44	C	-	Cj	XX	I	-	-	-	WK	PK	1.0	ST	CHL	QZ		3
35.74	490	-	-	-	-	41	C	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	2.0	CHL	EP			3
35.76	491	-	-	N39E	54NW	40	O	0	Pi	XX	S	-	201	D	WK	PK	1.5	CHL	QZ			11
35.77	492	-	-	N31E	48NW	39	O	3	Ci	XX	S	-	198	D	WK	WT	2.0	CHL	QZ			2
35.82	493	-	-	N77E	60NW	48	O	0	Pi	XX	S	-	184	D	WK	PK	2.5	CHL	QZ			3
35.82	494	-	-	-	-	47	O	0	Ci	XD	S	-	-	-	WK	PK	1.0	CHL				2
35.84	495	-	-	-	-	37	C	-	Pj	XX	I	-	-	-	MD	PK	2.5	CHL				1.5
35.86	496	-	-	-	-	36	C	-	Pj	XD	I	-	-	-	MD	PK	3.0	CHL	ST			1.0
35.86	497	-	-	-	-	59	C	-	Pi	DX	I	-	-	-	MD	PK	4.0	L				1.5
35.87	498	-	-	-	-	76	C	-	Cj	DX	I	-	-	-	MD	PK	2.0	L				2.0
35.88	499	-	-	N52E	80NW	75	C	-	Cj	XX	I	-	-	-	MD	PK	2.5	L				6.0
35.91	500	-	-	-	-	19	C	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	PK	1.0	CHL				1.0
35.93	501	-	-	-	-	22	C	-	Pi	DD	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CHL				0.5
35.97	502	-	-	N45E	79NW	58	C	-	Ci	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CHL				2.0
36.02	503	-	-	N46E	81NW	78	C	-	Il	XX	I	-	-	-	VW	WT	1	EP				0.5
36.10	504	-	-	N40E	85NW	54	O	0	Pi	XX	S	-	201	D	WK	WT	2	CAL	EP	CHL		3.5
36.12	505	-	-	-	-	52	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1	CHL	ST			1.5
36.12	506	-	-	-	-	42	C	-	Pi	XD	I	-	-	-	FS			CAL	EP			0.5
36.17	507	-	-	N28E	31NW	27	C	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	3	ST	CHL	EP		5
36.17	508	-	-	-	-	36	C	-	Cj	XD	I	-	-	-	WK	PK	2	L	EP	CHL		2
36.19	509	-	-	N89E	67SE	51	C	-	Pj	XX	I	6	-	-	WK	PK	2	EP	CAL	CHL		3
36.22	510	-	-	-	-	60	C	-	Pi	RR	S	-	-	-	VW	PK	0.5	CHL	EP			2
36.23	511	-	-	-	-	46	C	-	Pi	DX	I	-	-	-	WK	PK	1	CHL	CAL			1
36.23	512	-	-	-	-	87	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	EP	CHL			1

36.28	513	-	-	-	50	C	-	-	Pj	RR	I	-	-	-	WK	PK	0.5	CAL				0.5		
36.30	514	-	-	N83E	74NW	67	C	-	Pi	XD	S	-	-	-	MD	PK	3	CAL	EP		4	Z		
36.32	515	-	-	N46E	43NW	31	C	-	Pi	XX	I	-	-	-	MD	PK	4	ST	CHL		12	Z		
36.33	516	-	-	N74E	86SE	85	C	-	Pj	DX	I	-	-	-	MD	PK	4	CAL	EP	CHL	3	Z		
36.36	517	-	-	-	-	34	C	-	Ij	XX	I	-	-	-	MD	PK	2	ST				0.5		
36.38	518	-	-	-	-	48	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5	CHL				0.5		
36.43	519	-	-	-	-	49	C	-	Pj	RX	C	-	-	-	MD	PK	1.5	CAL			1			
36.44	520	-	-	-	-	45	C	-	Pj	DX	C	-	-	-	MD	PK	1	CHL			1			
36.44	521	-	-	N57E	48NW	47	C	-	Pj	XX	C	-	-	-	MD	PK	3	CAL	CHL		5	Z		
36.48	522	-	-	-	-	34	C	-	Pj	XX	C	-	-	-	MD	PK	3	CAL	CHL		3	Z		
36.47	523	-	-	-	-	55	C	-	Pj	XD	I	-	-	-	MD	PK	1	CHL				0.5		
36.48	524	-	-	-	-	55	C	-	Pj	XD	I	-	-	-	MD	PK	1.5	CHL			1			
36.50	525	-	-	-	-	60	C	-	Pj	XD	I	-	-	-	MD	PK	2	CHL				0.5		
36.52	526	-	-	N30E	58NW	41	C	-	Pj	XX	C	-	-	-	IL	GY	1.5	ST	CHL	EP	6			
36.53	527	-	-	N29E	71NW	32	C	-	Pj	XX	I	-	-	-	IL	GY	1.5	CHL	EP		3			
36.55	528	-	-	N79E	87NW	45	C	-	Pd	RD	C	-	-	-	IL	GY	1	CHL	EP		2			
36.58	529	-	-	N12E	57NW	45	O	3	Pi	XX	S	-	172	D	MD	PK	3	CHL	EP		3	Z		
36.63	530	-	-	-	-	49	C	-	Pj	XX	I	-	-	-	MD	PK	1.5	ST	CHL		1	Z		
36.64	531	-	-	-	-	29	C	-	Pj	XX	I	-	-	-	MD	PK	3	ST	CHL		2	Z		
36.69	532	-	-	-	-	66	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	MD	PK	2	CAL	EP		3	Z		
36.75	533	-	-	N76E	64NW	70	O	8	Pi	XX	S	-	-	-	MD	PK	2.5	ST			4			
36.80	534	-	-	-	-	48	C	-	Pi	XX	I	15	-	-	MD	PK	1.5	CAL	CHL		1.5	Z		
36.80	535	-	-	N85W	86SW	69	C	-	Pj	XX	I	-	-	-	MD	PK	2.5	L	CAL	EP	2	Z		
36.84	536	-	-	-	-	66	C	-	Pi	XX	I	-	-	-	MD	PK	1	EP	CHL		1.5			
36.85	537	-	-	N49E	71NW	60	O	0	Pi	XX	I	-	-	-	MD	PK	2	L			2			
36.89	538	-	-	-	-	65	C	-	Pj	XX	I	-	-	-	MD	WT	1	EP	CHL		1			
36.96	539	-	-	N10E	85NW	37	C	-	Pj	XX	I	-	-	-	MD	WT	0.8	CAL	EP	ST	1			
36.97	540	-	-	N77E	90NW	30	C	-	Pj	XD	I	-	-	-	MD	WT	1.5	ST	EP		2	Z		
47.06	541	-	-	-	-	38	C	-	Pj	XX	I	40	-	-	WK	WT	0.5	ST	CHL		2			
47.08	542	-	-	N90E	50NW	46	O	0	Pi	XX	S	-	149	D	WK	WT	2.5	CHL	ST		3			
47.13	543	-	-	-	-	32	C	-	li	XX	C	-	-	-	WK	WT	2	ST	CHL		1	Z		
47.14	544	-	-	N88W	79NE	70	O	0	Pi	XX	I	-	160	D	WK	WT	1	ST	CHL		3	Z		
47.17	545	-	-	-	-	29	C	-	Pj	XR	I	-	-	-	WK	WT	1	CAL	EP		0.5	Z		
47.20	546	-	-	-	-	41	C	-	Pj	XR	I	-	-	-	MD	PK	2	EP	ST		1			
47.23	547	-	-	N50E	82NW	50	C	-	Pj	XX	I	-	-	-	MD	PK	1.5	ST	L		2			
47.32	548	-	-	-	-	49	C	-	Pj	XX	I	-	-	-	MD	PK	0.4	ST	CHL		3	Z		
47.44	549	-	-	N41E	87SE	66	C	-	Pj	XX	I	-	-	-	MD	PK	1.3	CAL	EP		0.5	Z		
47.46	550	-	-	-	-	68	C	-	Pj	XX	I	-	-	-	MD	PK	1.2	ST			1			
47.47	551	-	-	N56E	83NW	76	C	-	Pj	XX	I	-	-	-	MD	PK	1.5	ST	CHL		1	Z		
47.52	552	-	-	-	-	50	C	-	Pi	XX	I	-	-	-	MD	PK	2.5	ST	EP		2	Z		
47.53	553	-	-	-	-	58	C	-	Pj	XX	I	-	-	-	MD	PK	2	ST			2			
47.56	554	-	-	-	-	29	C	-	Pj	XX	I	-	-	-	MD	PK	4	ST			4			
47.56	555	-	-	-	-	46	C	-	Pj	XX	I	-	-	-	MD	PK	2.5	CHL	EP	QZ	3			
47.57	556	-	-	N53E	88SE	57	C	-	Cj	XX	I	-	-	-	MD	PK	2	CHL	EP	QZ	4			
47.60	557	-	-	-	-	63	C	-	Cj	XX	I	-	-	-	MD	PK	3	CHL	EP	QZ	3			
47.62	558	-	-	N41E	71NW	46	O	20?	Pj	XX	C	-	196	D	MD	PK	3	CHL	EP	QZ	7			
47.64	559	-	-	-	-	35	C	-	Cj	XX	I	-	-	-	WK	PK	2	CHL				0.5		
47.66	560	-	-	-	-	34	O	6?	Pi	XX	I	-	-	-	MD	PK	2	ST	CHL		3			
47.67	561	-	-	-	-	56	C	-	Cj	DX	I	-	-	-	MD	PK	1.5	ST			1			
47.72	562	-	-	-	-	56	C	-	Pj	DX	I	-	-	-	MD	WT	0.7	ST			1			
47.75	563	-	-	N46W	74NE	30	C	-	Pj	XX	C	-	-	-	MD	WT	2	ST	CHL		7	Z		
47.78	564	-	-	N67E	86SE	67	C	-	Pj	XD	I	-	-	-	MD	WT	2	ST			2			
47.82	565	-	-	N73E	84SE	67	C	-	Pj	XD	C	-	-	-	MD	WT	2.5	ST	CHL		3			
47.86	566	-	-	N49E	65NW	43	O	0	Cj	XX	C	-	-	-	MD	WT	3	ST			5			
47.85	567	-	-	N77W	60NE	44	C	-	Pj	XX	I	-	-	-	MD	PK	2.5	CHL	EP	QZ	4			
47.92	568	-	-	-	-	64	C	-	Pj	DX	I	-	-	-	MD	PK	1	ST	EP		1.5			

47.95	569	-	-	-	88	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	MD	PK	1.5	CHL	EP	QZ	1
47.95	570	-	-	N53W 48NE	0	C	-	-	Ci	XX	I	-	-	-	MD	PK	2	ST	CHL		6
47.98	571	-	-	-	73	C	-	-	Cj	XX	I	-	-	-	MD	PK	2	EP	CHL	QZ	3
38.04	572	-	-	N62E 86SE	63	C	-	-	Cj	XX	C	-	-	-	MD	PK	1	ST	EP		2
38.05	573	-	-	-	64	C	-	-	Pi	RX	I	-	-	-	MD	PK	0.5	ST			1
38.10	574	-	-	-	60	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	0.7	ST	EP		1.5
38.12	575	-	-	-	62	C	-	-	Pj	DX	I	-	-	-	WK	WT	0.5	ST			1
38.15	576	-	-	N80W 78SW	31	C	-	-	Pj	DX	I	-	-	-	MD	PK	1.5	EP			4
38.15	577	-	-	N50W 39NE	35	O	?	-	Pi	XX	I	-	-	-	MD	WT	1	ST	CHL		4
38.27	578	-	-	-	78	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	MD	WT	1.5	ST			1
38.29	579	-	-	-	51	C	-	-	Pj	XX	S	0.4	-	-	WK	WT	0.7	ST	CHL		1.5
38.32	580	-	-	-	44	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	WK	WT	1	ST			2
38.36	581	-	-	-	56	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	MD	WT	0.8	ST	CHL		1.5
38.43	582	-	-	-	29	C	-	-	Ij	XX	I	-	-	-	MD	PK	1.3	ST	EP		1
38.45	583	-	-	-	21	C	-	-	Pj	XX	C	-	-	-	MD	PK	3	ST	CHL	EP	3
38.48	584	-	-	-	86	C	-	-	Pi	XX	I	0.5	-	-	MD	PK	2	ST	EP		7.5
38.49	585	-	-	-	38	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	1	ST	CHL		1
38.51	586	-	-	-	61	C	-	-	Cj	XX	I	-	-	-	MD	PK	2	ST	CAL	EP	1.5
38.56	587	-	-	-	39	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	WT	0.8	CHL			0.5
38.59	588	-	-	N69W 69SW	58	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	MD	PK	2	ST	EP		2
38.64	589	-	-	N51E 74NW	74	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	MD	PK	2	ST	CAL	EP	2
38.70	590	-	-	N25E 74NW	63	C	-	-	Cj	XX	I	-	-	-	IL	PK	2.5	CHL	ST		4
38.71	591	-	-	N49E 82NW	48	O	0	-	Pj	XX	I	-	-	-	IL	PK	3	CHL	QZ		5
38.72	592	-	-	-	51	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	PK	0.7	EP	ST		1
38.73	593	-	-	N31E 89SE	62	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	WT	1	CHL	QZ		4
38.76	594	-	-	-	64	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	WT	0.8	CHL	QZ		1
38.77	595	-	-	-	67	C	-	-	Pj	DX	I	-	-	-	WK	WT	0.5	ST	EP		0.5
38.79	596	-	-	-	60	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	0.8	ST	CHL		2
38.83	597	-	-	-	70	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	0.6	CHL			1
38.86	598	-	-	-	32	C	-	-	Pi	DX	I	-	-	-	WK	WT	0.6	CHL			0.5
38.90	599	-	-	-	44	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	0.4	CHL			1
38.92	600	-	-	N60E 78SE	80	C	-	-	Pj	XX	C	-	-	-	IL	PK	1.5	CHL	EP		3
38.93	601	-	-	N66E 82S	81	C	-	-	Pj	XX	C	-	-	-	IL	PK	3	CHL	EP		7
38.95	602	-	-	N52E 81SE	86	C	-	-	Pi	XX	C	-	-	-	WK	WT	1	CHL	ST		1
39.07	603	-	-	-	60	C	-	-	Pi	XR	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	EP	CHL	1
39.15	604	-	-	-	81	C	-	-	Pj	XR	I	-	-	-	VW	WT	0.8	CHL	EP		1
39.16	605	-	-	-	82	C	-	-	Pd	XX	I	-	-	-	VW	WT	0.7	EP	CHL	CAL	1
39.20	606	-	-	-	81	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	VW	WT	1	EP	CAL	QZ	2
39.32	607	-	-	-	72	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.6	CAL	CHL		1
39.34	608	-	-	-	71	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	FS			EP			0.5
39.35	609	-	-	-	72	C	-	-	Cj	XX	I	-	-	-	WK	WT	1.2	CAL	CHL	EP	0.5
39.48	610	-	-	N79E 80SE	74	C	-	-	Ci	XX	I	-	-	-	FS			CAL	CHL		0.5
39.63	611	-	-	-	71	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.5	CAL	CHL		1
39.71	612	-	-	N51E 88NW	72	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.5	CAL	CHL		1
39.81	613	-	-	N22E 84SE	70	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	VW	WT	0.8	CAL	CHL		2
39.92	614	-	-	-	76	C	-	-	Pi	XD	S	3	-	-	VW	WT	0.4	CAL	CHL		0.5
39.93	615	-	-	N67W 81NE	60	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.7	ST	CHL		2
39.95	616	-	-	N65W 70SW	48	C	-	-	Ij	XX	C	-	-	-	VW	WT	0.7	ST	CHL	CAL	4
39.96	617	-	-	-	36	C	-	-	Cj	DR	C	-	-	-	FS			CHL			0.5
39.96	618	-	-	-	46	C	-	-	Pi	DX	I	-	-	-	VW	WT	0.4	ST	CHL		3
39.97	619	-	-	-	27	C	-	-	Pj	DX	I	-	-	-	FS			CHL			0.5
40.00	620	-	-	N70W 83NE	79	O	0?	-	Pi	XX	S	-	-	180	D	WK	WT	1	CHL	QZ	2
40.01	621	-	-	-	82	C	-	-	Pj	XD	C	-	-	-	FS			CHL			0.5
40.03	622	-	-	-	48	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	VW	WT	0.5	CHL	ST		2
40.06	623	-	-	-	52	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1	ST			2.5
40.09	624	-	-	-	57	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.5	ST			1

40.15	625	-	-	N67E 79NW	84	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	0.6	CAL			2	
40.19	626	-	-	N79E 83NW	78	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1	CAL	CHL		3	
40.24	627	-	-	N63E 84NW	69	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	FS			ST			2	
40.27	628	-	-	-	73	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.5	CHL			1	
40.29	629	-	-	N90E 74NW	58	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	IL	PK	2	ST	EP		3	
40.42	630	-	-	N48E 84SE	53	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	FS			CAL	EP		1	
40.43	631	-	-	N90E 55NW	61	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	FS			CAL	EP		0.5	
40.50	632	-	-	-	64	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	0.8	CAL	CHL		1	
40.53	633	-	-	-	67	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	WT	0.5	CAL	EP		1	
40.54	634	-	-	N50E 78NW	61	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	WT	1	ST			2	
40.57	635	-	-	-	72	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1	CAL	ST		2.5	
40.61	636	-	-	N81E 55NW	51	O	0		Pi	XX	S	-	118	R	WK	WT	2	CHL	QZ		2?	
40.63	637	-	-	N63E 85NW	68	O	0		Pj	XX	I	-	-	-	WK	WT	1.5	ST	CHL		3	U
40.65	638	-	-	N60E 83NW	51	C	-	-	Pj	XS	I	-	-	-	WK	WT	1.5	CAL	CHL		2	
40.69	639	-	-	N13E 71NW	23	C	-	-	Pi	XX	C	-	-	-	WK	WT	1	CHL	QZ		2.5	
40.75	640	-	-	-	88	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	1	ST			0.5	
40.80	641	-	-	-	48	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	FS			CHL			0.5	
40.82	642	-	-	-	45	C	-	-	Pi	XS	I	-	-	-	WK	WT	1	CAL	EP		0.5	
40.88	643	-	-	N49E 60NW	42	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	FS			ST	CHL		0.5	
40.99	644	-	-	N48E 76SE	47	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	WK	PK	1	CAL			1	
41.02	645	-	-	N70E 85SE	23	O	0		Pj	XX	I	-	298	L	IL	PK	1.5	CHL	QZ		3	
41.03	646	-	-	-	59	O	0		Pi	XX	S	-	-	-	MD	WT	0.8	ST			1	
41.09	647	-	-	-	70	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	0.5	ST			0.5	
41.10	648	-	-	N74W 81NE	56	C	-	-	Pj	XX	C	-	-	-	WK	WT	1	ST			2.5	
41.12	649	-	-	-	50	O	0		Pj	XX	I	-	323	U	MD	WT	2	ST			2	U
41.15	650	-	-	-	52	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	MD	WT	0.7	ST			0.5	
41.21	651	-	-	-	40	C	-	-	Pi	XX	S	3	-	-	MD	WT	1.5	ST			0.5	
41.21	652	-	-	-	58	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	MD	PK	1.5	ST			0.5	
41.26	653	-	-	-	53	C	-	-	Pi	XX	C	-	-	-	MD	WT	1.5	EP			0.5	
41.38	654	-	-	-	42	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1	CAL	CHL		1	Z
41.51	655	-	-	-	77	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	IL	PK	2.5	CAL	CHL		1	Z
41.71	656	-	-	-	86	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	WT	0.5	EP			0.5	
41.76	657	-	-	-	61	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	MD	PK	0.8	CAL			0.5	
41.81	658	-	-	-	84	C	-	-	Pi	XR	S	-	-	-	VW	WT	0.5	CHL			0.5	
41.85	659	-	-	N12E 70NW	27	C	-	-	Pj	XX	C	-	-	-	IL	PK	3	CHL	CAL		2	
41.91	660	-	-	N65E 88NW	79	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	WK	WT	0.7	CHL	ST		1	
41.93	661	-	-	-	17	C	-	-	Pj	RR	I	-	-	-	WK	WT	0.5	CHL			0.5	
41.96	662	-	-	N29E 72NW	42	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	IL	PK	2	CHL	QZ		15	
41.98	663	-	-	N40E 81NW	41	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	MD	WT	0.6	L	CHL		1	
42.06	664	-	-	N62E 89NW	77	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	MD	PK	0.8	EP			1	
42.12	665	-	-	-	69	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	MD	PK	0.6	EP	CAL		1	
42.14	666	-	-	-	60	C	-	-	Pi	XD	I	-	-	-	WK	WT	0.3	CAL			0.5	
42.20	667	-	-	N77E 85NW	85	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	1	ST	CHL		1.5	Z
42.21	668	-	-	-	39	C	-	-	Pj	DX	I	-	-	-	MD	PK	0.5	CHL			1	
42.22	669	-	-	N66E 86SE	72	C	-	-	Pj	XX	C	-	-	-	IL	PK	2	L	EP		6	
42.24	670	-	-	N81E 86SE	64	C	-	-	Ij	XX	C	-	-	-	IL	PK	1	L	EP		5	
42.26	671	-	-	-	19	C	-	-	Cj	DX	I	-	-	-	IL	PK	1.5	CHL	ST		1	
42.27	672	-	-	N81E 86SE	78	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	IL	PK	1	CHL	ST		2	
42.29	673	-	-	N77E 86SE	83	O	0		Pj	XX	I	-	-	-	IL	PK	2	ST	CHL		1.5	
42.30	674	-	-	-	75	C	-	-	Pj	DX	I	-	-	-	IL	PK	1	ST	CHL		1	
42.32	675	-	-	N33E 64NW	41	O	0		Pj	XX	I	-	163	D	IL	PK	1	CHL			2	
42.33	676	-	-	-	69	C	-	-	Ij	XD	I	-	-	-	-	-	0.7	ST			2	
42.37	677	-	-	N88E 63NW	55	O	0		Pj	XX	S	-	127	R	MD	WT	1	ST	CHL		1	
42.39	678	-	-	-	70	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	IL	PK	1.5	ST	CHL		2	
42.40	679	-	-	N90E 81NW	81	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	MD	PK	0.8	CAL	L		4	Z
42.42	680	-	-	-	63	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	MD	PK	2	L			2	

42.42	681	-	-	-	82	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	MD	PK	1.5	L			1.5
42.44	682	-	-	-	51	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	MD	PK	0.7	ST			1
42.46	683	-	-	N51E	67NW	56	O	3?	Pi	XX	I	-	-	-	IL	PK	1	CHL	QZ		2
42.47	684	-	-	-	54	C	-	-	Pi	XD	I	-	-	-	MD	PK	1.5	ST			1
42.48	685	-	-	-	52	C	-	-	Pj	DD	I	-	-	-	MD	PK	1	L			1
42.49	686	-	-	N36E	84NW	64	C	-	-	Pj	DX	C	-	-	MD	PK	0.8	L			6
42.51	687	-	-	N38E	58NW	44	O	6	Pj	XX	C	-	169	D	MD	PK	1	CHL	QZ		6
42.55	688	-	-	-	25	C	-	-	Pj	DD	I	-	-	-	IL	PK	1.5	CHL	PY		1
42.57	689	-	-	N23E	52NW	39	O	5	Pj	XX	C	-	170	D	IL	PK	3	CHL	QZ	EP	5
42.58	690	-	-	N74E	87NW	42	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	IL	PK	1.5	CHL			0.5
42.59	691	-	-	-	37	C	-	-	Cj	DD	I	-	-	-	MD	WT	0.8	CHL			0.5
42.61	692	-	-	-	53	C	-	-	Cj	XX	I	-	-	-	MD	PK	0.6	CHL			0.5
42.66	693	-	-	N72W	53SW	25	C	-	-	Ci	XX	I	-	-	WK	WT	0.5	ST			0.5
42.77	694	-	-	-	14	C	-	-	Ci	DD	I	-	-	-	WK	WT	0.7	ST			0.5
42.90	695	-	-	-	53	C	-	-	Cj	XX	I	-	-	-	WK	WT	1.2	ST			1
42.92	696	-	-	-	27	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	WT	0.8	CHL			0.5
42.93	697	-	-	N86E	75NW	23	C	-	-	Cj	DX	I	-	-	WK	WT	0.5	CHL	ST		6
42.96	698	-	-	N76W	86NE	47	C	-	-	Ci	XX	C	-	-	IL	PK	0.8	CHL	ST		15
43.01	699	-	-	-	68	C	-	-	Cj	XX	I	-	-	-	IL	PK	1	CHL	QZ		1
43.03	700	-	-	-	40	C	-	-	Pi	XR	S	-	-	-	MD	WT	0.5	CAL	EP		0.5
43.03	701	-	-	-	27	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	MD	PK	1.5	CHL	QZ		2
43.07	702	-	-	N26E	78NW	67	C	-	-	Pj	XX	C	-	-	IL	PK	1.5	CAL	CHL		2
43.10	703	-	-	N52E	49SE	40	C	-	-	Pj	XX	C	-	-	MD	WT	1.2	L	CHL		1.5
43.13	704	-	-	N70E	89NW	71	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	IL	PK	1.3	CHL	QZ	CAL	2
43.15	705	-	-	-	85	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	IL	PK	1.2	CHL	QZ		1
43.16	706	-	-	-	32	C	-	-	Pi	XD	I	-	-	-	MD	PK	0.7	CHL			0.5
43.16	707	-	-	-	57	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	MD	PK	1	CHL	QZ		1
43.18	708	-	-	N82W	46NE	39	C	-	-	Pi	XD	I	-	-	MD	PK	1	CHL	QZ		2
43.19	709	-	-	-	51	C	-	-	Pi	DX	I	-	-	-	MD	PK	1.5	CHL	QZ		2.5
43.20	710	-	-	N85E	68NW	56	O	0	Pj	XX	C	-	130	R	MD	PK	1.2	CHL	QZ		2
43.23	711	-	-	N47E	89NW	70	O	0?	Pi	XX	I	-	245	L	IL	PK	1	CHL	QZ		1
43.24	712	-	-	N44E	81SE	72	C	-	-	Pi	XX	C	-	-	MD	PK	0.8	ST	CHL		2.5
43.27	713	-	-	N73E	72SE	59	O	?	Pj	XX	C	-	-	-	IL	PK	1	CHL	QZ		3
43.32	714	-	-	-	66	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	MD	WT	1	CAL	CHL		0.5
43.33	715	-	-	N72E	86NW	62	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	MD	PK	1	CHL	CAL		1.5
43.33	716	-	-	-	35	O	?	-	Pj	DX	I	-	-	-	IL	PK	1.2	CHL			1
43.33	717	-	-	N27E	86NW	55	O	?	Pi	XX	I	-	-	-	MD	PK	1.5	ST	CHL		1
43.35	718	-	-	-	41	C	-	-	Pi	XD	I	-	-	-	MD	PK	1.3	L	CHL		0.5
43.43	719	-	-	N03W	59SW	23	C	-	-	Cj	XX	C	30	-	IL	PK	2.2	L	CHL		2.5
43.42	720	-	-	N35E	86SE	47	C	-	-	Pj	XX	C	-	-	MD	PK	1.5	L	CHL		3
43.50	721	-	-	-	16	C	-	-	Cj	DX	C	8	-	-	IL	PK	2.5	CAL	CHL		1
43.47	722	-	-	-	13	C	-	-	Pj	DD	S	-	-	-	IL	PK	1.5	CAL			2.5
43.53	723	-	-	N68W	84SW	37	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	IL	PK	1.5	CHL			1
43.61	724	-	-	-	37	C	-	-	Ci	XD	C	-	-	-	MD	WT	1.8	ST	CHL		4
43.63	725	-	-	-	22	C	-	-	Pj	XD	C	-	-	-	MD	PK	1	L	CHL		2
43.68	726	-	-	-	11	O	0	-	Cj	XX	I	-	197	D	IL	WT	1.2	CHL	CAL		4
43.71	727	-	-	-	22	C	-	-	Pj	DX	C	-	-	-	IL	WT	1.7	CAL	CHL	L	3
43.79	728	-	-	-	59	C	-	-	Pj	XX	C	-	-	-	IL	PK	1.2	L			1
43.85	729	-	-	N17E	58NW	34	O	0	Pi	XX	S	-	209	D	IL	PK	2.8	L	CHL		3
43.85	730	-	-	N88W	69NE	74	O	0	Pi	XX	S	12	217	D	IL	PK	3	L	EP	CHL	2.5
43.87	731	-	-	-	46	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	MD	WT	1.5	CHL			0.5
43.91	732	-	-	-	66	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	MD	WT	0.8	L			0.5
43.95	733	-	-	-	78	O	0	-	Pj	XX	I	-	-	-	IL	PK	1.2	EP	CHL		1
43.95	734	-	-	N38E	57SE	81	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	IL	PK	1.2	CAL	EP		1.5
43.97	735	-	-	N59W	40NE	41	O	0	Pj	XX	C	-	-	-	IL	PK	1	EP	CHL		2
43.98	736	-	-	N54E	89SE	49	C	-	-	Pj	XX	C	-	-	IL	PK	1	EP	CHL		2

Z

44.04	737	-	-	N49E 77SE	79	C	-	-	Cj	XX	C	25	-	-	IL	PK	2.2	EP	ST		1
44.08	738	-	-	-	23	C	-	-	Pi	DX	C	-	-	-	MD	PK	1.1	L			1
44.12	739	-	-	N87W 89NE	62	O	0	-	Pj	XX	I	-	83	R	IL	PK	1.8	ST	CHL		1.5
44.13	740	-	-	-	56	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	MD	PK	1.3	CHL	EP	ST	1
44.19	741	-	-	-	74	C	-	-	Pi	DX	I	-	-	-	MD	WT	1	CAL	EP		0.5
44.20	742	-	-	-	24	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	MD	WT	2.2	L	EP		2.5
44.27	743	-	-	-	42	C	-	-	Ci	XX	I	-	-	-	WK	GN	0.5	EP			0.5
44.27	744	-	-	-	66	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	WK	WT	0.5	ST			1
44.33	745	-	-	-	40	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	MD	PK	1.9	CHL	EP		0.5
44.34	746	-	-	-	44	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	MD	PK	0.8	CAL	EP		0.5
44.40	747	-	-	N86E 54NW	48	C	-	-	Pj	XX	C	-	-	-	IL	PK	1.8	CHL	EP	CAL	5
44.41	748	-	-	-	53	C	-	-	Cj	XX	I	-	-	-	IL	PK	0.7	CHL	EP	CAL	2.5
44.41	749	-	-	-	58	C	-	-	Cj	XX	I	-	-	-	IL	PK	0.7	CHL	EP	CAL	1
44.43	750	-	-	N88E 50NW	57	O	0	-	Pi	XX	S	-	152	D	WH	PK	1.3	CHL	EP	CAL	3
44.44	751	-	-	N76W 35NE	42	O	0	-	Pj	XX	I	-	28	U	WH	PK	1.7	CHL	QZ		2
44.47	752	-	-	-	38	O	0	-	Pj	XX	I	-	138	D	WH	PK	2.5	CHL	QZ		1
44.49	753	-	-	N68E 39NW	46	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WH	PK	1.5	CHL	CAL	QZ	1
44.51	754	-	-	-	34	C	-	-	Pj	DX	I	-	-	-	IL	WT	0.9	CHL			1
44.53	755	-	-	-	36	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	IL	WT	1.5	CHL	QZ		2
44.55	756	-	-	-	38	C	-	-	Pi	DD	C	-	-	-	MD	PK	1.2	CAL	CHL		3
44.58	757	-	-	-	82	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	MD	PK	1.3	L			2
44.63	758	-	-	-	59	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	MD	PK	1.5	CAL			1.5
44.75	759	-	-	-	60	C	-	-	Ij	XX	I	-	-	-	FS		CAL				0.5
44.76	760	-	-	-	73	C	-	-	Cj	XX	I	-	-	-	FS		EP	CAL			1
44.78	761	-	-	-	56	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	MD	PK	0.7	ST			0.5
44.82	762	-	-	N83E 60NW	51	O	0	-	Pi	XX	S	-	148	D	MD	PK	2.5	EP			1
44.86	763	-	-	N70E 59NW	66	C	-	-	Cj	XX	C	-	-	-	IL	PK	3.5	EP	CAL	CHL	8
44.87	764	-	-	-	67	C	-	-	Cj	XX	C	-	-	-	IL	PK	1.2	EP	CHL	CAL	8
44.89	765	-	-	N63E 66NW	61	O	0	-	Ci	XX	S	-	198	D	IL	PK	1.7	EP	CHL	CAL	10
44.94	766	-	-	-	72	C	-	-	Pj	XX	C	-	-	-	IL	PK	2	L			4
44.95	767	-	-	N60E 60NW	57	C	-	-	Pj	XX	C	-	-	-	IL	PK	1	CAL			2
45.03	768	-	-	-	26	C	-	-	Pi	DX	I	6	-	-	WK	PK	0.6	EP	CAL		0.5
45.03	769	-	-	N71E 89NW	64	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	1.2	CHL			1
45.05	770	-	-	N68E 88SE	71	C	-	-	Pj	XX	C	-	-	-	MD	PK	1.2	CHL	ST		3.5
45.13	771	-	-	N70E 67NW	60	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	WK	WT	0.8	CHL	CAL		0.5
45.18	772	-	-	-	67	C	-	-	Pi	XX	C	-	-	-	IL	PK	6	EP	CAL		4.5
45.19	773	-	-	-	63	O	0	-	Pi	XX	I	-	323	U	MD	PK	0.6	CHL	QZ		2
45.21	774	-	-	-	53	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	IL	PK	0.6	CAL			2
45.22	775	-	-	N83W 38NE	31	O	0	-	Pi	XX	I	-	337	U	MD	PK	0.8	CHL	QZ		1.5
45.22	776	-	-	N66E 60NW	52	C	-	-	Pi	DX	I	-	-	-	MD	PK	1	L			1.5
45.27	777	-	-	-	78	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	WK	WT	1.3	CHL			0.5
45.31	778	-	-	N64E 58NW	58	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	MD	PK	1.4	L			4
45.37	779	-	-	-	31	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	MD	PK	1.5	L			1
45.64	780	-	-	-	57	C	-	-	Pi	XD	I	-	-	-	IL	PK	1.3	EP	ST		1
45.65	781	-	-	-	75	C	-	-	Pi	XX	C	-	-	-	IL	PK	1.4	ST	EP		3
45.95	782	-	-	N80W 66NE	39	C	-	-	Ci	XX	I	-	-	-	VW	WT	0.3	ST			1
46.02	783	-	-	N57W 70NE	58	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	MD	PK	1	CHL	CAL		2
46.13	784	-	-	-	44	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	0.4	CHL			0.5
46.17	785	-	-	N45E 46NW	51	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	MD	PK	1.2	EP	CAL		1.5
46.24	786	-	-	-	51	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	MD	PK	0.7	L	EP		1
46.26	787	-	-	N47E 55NW	41	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	MD	WT	1.2	ST	CHL		2
46.30	788	-	-	-	83	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	WK	WT	0.8	ST			1
46.33	789	-	-	N22E 62NW	43	C	-	-	Pj	XX	C	8	-	-	IL	PK	3	EP	ST	CHL	4
46.33	790	-	-	-	18	C	-	-	Ci	DX	C	-	-	-	IL	PK	2	ST			0.3
46.35	791	-	-	-	47	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	IL	PK	4	EP	ST		2
46.39	792	-	-	N21E 83NW	52	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	IL	PK	2.5	EP	CHL	ST	2

46.42	793	-	-	N62E 73NW 70	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	MD	WT	2	CAL			3
46.46	794	-	-	N63E 57NW 34	O	0		Pj	XX	I	-	-	-	MD	WT	1.2	CHL	QZ		2
46.47	795	-	-	N90E 65NW 41	O	0		Pi	XD	I	-	-	-	IL	WT	1.5	CHL	QZ		1
46.48	796	-	-	N43E 47NW 44	O	0		Pi	XX	I	-	331	U	WH	WT	1.2	CHL	QZ		2
46.55	797	-	-	N19E 59NW 26	O	0		Pi	XX	I	-	5	U	WH	PK	3	CHL	QZ		10
46.58	798	-	-	-	59	O	10?	Pi	XX	I	-	-	-	IL	PK	2	CHL	QZ		1
46.65	799	-	-	-	17	C	-	Pj	DD	I	22	-	-	MD	PK	1.3	ST	CHL		4 Z
46.65	800	-	-	-	38	C	-	Pj	XX	I	-	-	-	MD	WT	0.7	CHL	EP		1
46.67	801	-	-	N45E 88SE 48	C	-	-	Pj	XX	C	-	-	-	MD	PK	1.2	CHL	CAL		6
46.72	802	-	-	-	47	C	-	Pj	XX	C	-	-	-	MD	PK	1.4	CHL	QZ		1.5
46.73	803	-	-	-	70	C	-	Pi	DX	C	-	-	-	MD	PK	1.8	CHL	CAL		2
46.75	804	-	-	-	45	O	0	Ci	XX	I	-	-	-	MD	PK	1.5	CHL	QZ	ST	1
46.75	805	-	-	-	74	C	-	Pi	XD	S	-	-	-	IL	PK	1.8	CHL			0.5
46.76	806	-	-	-	69	C	-	Pi	XD	I	-	-	-	WK	WT	0.5	CHL			0.5
46.67	807	-	-	-	0	C	-	Pi	DD	I	-	-	-	MD	PK	1.4	ST	CAL		4 Z
46.67	808	-	-	-	41	C	-	Pj	DD	I	-	-	-	MD	PK	1.2	CAL			5
46.80	809	-	-	-	81	C	-	Pj	XX	I	-	-	-	MD	PK	1.3	CHL	CAL		1
46.81	810	-	-	-	48	O	0	Ci	XX	S	-	-	-	MD	WT	1.2	ST			1
46.83	811	-	-	-	46	C	-	Cj	XX	C	-	-	-	IL	WT	0.9	CAL			1
46.85	812	-	-	N79E 88SE 59	C	-	-	Cj	XX	C	-	-	-	IL	WT	1.5	CAL			5
46.88	813	-	-	-	70	C	-	Pj	XX	I	-	-	-	MD	WT	0.9	CHL	CAL		1.5
46.90	814	-	-	N15E 70NW 15	C	-	-	Cj	XD	C	10	-	-	MD	WT	0.7	CAL			3
46.92	815	-	-	-	59	C	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	WT	1.2	CAL	CHL	EP	1
46.95	816	-	-	-	60	C	-	Pj	XX	I	-	-	-	MD	PK	1.5	CAL	CHL		1
46.97	817	-	-	N32E 80SE 58	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	MD	PK	1.2	CAL	CHL		2
47.03	818	-	-	-	35	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	IL	WT	0.5	CAL			1
47.03	819	-	-	-	28	C	-	Cj	DD	I	-	-	-	MD	PK	0.6	CAL			2
47.07	820	-	-	-	20	C	-	Pj	XD	S	-	-	-	MD	PK	0.7	QZ	CAL		3
47.12	821	-	-	N37E 80SE 58	C	-	-	Pj	XX	C	-	-	-	IL	PK	1.7	QZ	CHL		10
47.14	822	-	-	-	48	C	-	Cj	XX	I	-	-	-	MD	PK	1.6	QZ	CHL		0.5
47.15	823	-	-	-	42	C	-	Cj	XX	I	-	-	-	MD	PK	1	QZ	CHL		1
47.16	824	-	-	-	12	C	-	Cj	DD	I	-	-	-	MD	PK	2	CAL			1
47.20	825	-	-	N73E 69NW 36	C	-	-	Cj	XD	I	-	-	-	MD	PK	1.7	QZ	CHL		3
47.23	826	-	-	-	60	O	0	Pj	XX	I	-	136	D	MD	PK	2	CHL	QZ	ST	1
47.24	827	-	-	-	39	C	-	Pi	DX	I	-	-	-	MD	PK	1.5	ST	CHL		2.5
47.27	828	-	-	N59E 79NW 64	C	-	-	Pj	XX	C	-	-	-	MD	PK	2.5	CAL	CHL		5
47.30	829	-	-	-	38	C	-	Cj	DD	I	-	-	-	MD	PK	2	CAL	CHL		1.5
47.32	830	-	-	N25E 90SE 45	C	-	-	Pj	XX	C	-	-	-	IL	PK	3	QZ	CHL	ST	15
47.36	831	-	-	N34E 73NW 50	C	-	-	Pj	DX	I	-	-	-	IL	PK	1.5	QZ			2
47.37	832	-	-	-	66	C	-	Pj	XD	I	-	-	-	IL	PK	1	CHL	QZ		1
47.38	833	-	-	-	35	O	0	Pi	XX	I	-	168	D	IL	PK	2	CHL	QZ		1
47.38	834	-	-	N41E 84NW 30	C	-	-	Pj	XX	C	-	-	-	IL	PK	1.3	CHL	L		2
47.40	835	-	-	N64E 82NW 56	O	?		Pi	XX	I	-	-	-	IL	PK	0.5	CHL			1
47.43	836	-	-	-	85	C	-	Pj	XX	I	-	-	-	IL	PK	1.3	CHL	QZ		1
47.45	837	-	-	N31E 73NW 64	C	-	-	Pi	XX	C	-	-	-	IL	PK	1	QZ			3
47.47	838	-	-	-	55	C	-	Pj	XX	C	-	-	-	WH	PK	1	CHL			1
47.48	839	-	-	N36E 74NW 41	O	1?		Pj	XX	C	-	208	D	WH	PK	3	CHL	QZ	EP	10
47.50	840	-	-	-	35	C	-	Pj	XX	C	-	-	-	MD	PK	2	CAL	EP	CHL	4
47.57	841	-	-	-	59	C	-	Pi	XX	I	-	-	-	FS			ST			0.5
47.60	842	-	-	-	24	C	-	Pi	DX	I	-	-	-	FS			ST			0.5
47.62	843	-	-	-	69	C	-	Pj	XX	I	-	-	-	MD	PK	1.7	CHL			1
47.63	844	-	-	-	54	C	-	Pi	XD	I	-	-	-	MD	WT	1	EP	CAL		0.5
47.64	845	-	-	N87W 82NE 67	O	?		Pi	XX	I	-	86	R	MD	PK	0.5	CHL	QZ		1
47.68	846	-	-	-	41	C	-	Pi	XX	C	-	-	-	WH	PK	2.5	QZ	CHL	CAL	10
47.69	847	-	-	-	37	C	-	Ij	XX	I	-	-	-	WH	PK	3	QZ	CHL		5
47.79	848	-	-	-	17	C	-	Ij	XX	C	-	-	-	IL	PK	3	QZ	CHL	EP	10

47.83	849	-	-	-	54	C	-	-	Pj	DX	I	-	-	-	WK	PK	0.5	QZ	CHL	2	
47.85	850	-	-	-	25	C	-	-	Pj	DX	I	-	-	-	MD	PK	1.2	QZ	CHL	1	
47.92	851	-	-	-	42	C	-	-	Ij	XX	C	-	-	-	IL	PK	2	QZ	CHL	8	
47.94	852	-	-	-	45	O	0?	-	Pj	XX	I	-	-	-	IL	PK	1.5	QZ	CHL	2	ST
47.95	853	-	-	-	48	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	IL	PK	2.5	QZ	EP	4	
48.02	854	-	-	N75W	84SW	51	O	?	Pj	XX	I	-	-	-	WK	WT	2	CHL	WCL	7	CAL
48.04	855	-	-	-	62	C	-	-	Pj	DD	S	-	-	-	MD	WT	2	CHL	CAL	8	
48.05	856	-	-	N55W	72SW	38	C	-	Pj	DD	I	-	-	-	MD	WT	1	CAL	CHL	7	
48.06	857	-	-	-	25	C	-	-	Pi	DD	S	-	-	-	WK	PK	2	QZ	CHL	7	
48.07	858	-	-	-	28	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	PK	2	QZ	CHL	8	CAL
48.09	859	-	-	-	25	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	WT	1	CHL	CAL	5	
48.10	860	-	-	-	51	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	WT	1	CHL	ST	5	
48.17	861	-	-	N82W	87NE	65	C	-	Pi	XX	S	-	110	R	WK	WT	1	CHL		3	
48.19	862	-	-	-	45	O	?	-	Pi	XD	I	-	318	U	WK	WT	0.5	CHL		3	
48.19	863	-	-	-	65	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	WT	1	CHL	CAL	10	
48.20	864	-	-	N90E	67SE	65	C	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	WT	1	CHL	CAL	5	
48.22	865	-	-	-	61	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	WT	1	CHL	CAL	7	
48.20	866	-	-	-	38	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	WT	1	CHL	CAL	5	
48.22	867	-	-	-	68	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	WT	1	CHL	CAL	4	
48.27	868	-	-	-	26	O	0	-	Pj	XX	C	-	233	L	WK	WT	1.2	CHL	CAL	8	
48.26	869	-	-	N75E	73SE	43	C	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	WT	2	CAL	CHL	10	Z
48.29	870	-	-	N61W	82NE	32	C	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	WT	2	CAL	CHL	10	
48.33	871	-	-	-	56	C	-	-	Pi	XD	I	-	-	-	WK	WT	2	CAL	CHL	2	EP
48.33	872	-	-	-	38	O	0	-	Pi	XX	I	-	228	L	WK	WT	2	ST	CHL	3	
48.35	873	-	-	-	58	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL		1	
48.37	874	-	-	-	38	C	-	-	Pj	XD	S	3	-	-	VW	WT	1	ST	CAL	2	
48.41	875	-	-	-	32	C	-	-	Pi	XX	S	5	-	-	VW	WT	1	ST		2	
48.38	876	-	-	N46E	81NW	62	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	2	EP	CHL	2	Z
48.41	877	-	-	-	84	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	PK	1	CHL		1	
48.39	878	-	-	-	57	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	WT	1.5	CAL	EP	2	
48.41	879	-	-	-	50	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	WT	1.5	EP		2	
48.46	880	-	-	-	63	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL	1	
48.43	881	-	-	-	30	C	-	-	Pi	XX	I	-	-	-	VW	WT	1	CAL	ST	2	
48.50	882	-	-	N62E	68NW	39	C	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	WT	2	CHL	ST	2	
48.50	883	-	-	-	76	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	WT	1	CHL		2	
48.51	884	-	-	-	74	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL	2	
48.53	885	-	-	-	73	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL		1	
48.57	886	-	-	-	60	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	2	EP	CHL	2	
48.59	887	-	-	N57E	68NW	44	C	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1.5	EP	CHL	3	Z
48.59	888	-	-	-	79	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	PK	1.2	EP	CHL	2	
48.60	889	-	-	-	55	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	1	EP	CHL	2	
48.73	890	-	-	N57W	64NE	47	O	1	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	ST		4	
48.76	891	-	-	-	44	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	ST		5	
48.79	892	-	-	-	18	C	-	-	Pi	DD	I	-	-	-	WK	WT	2	ST		3	D
48.82	893	-	-	-	63	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL	ST	2	
48.84	894	-	-	N36E	84SE	76	O	1	Pj	XD	S	-	-	-	WK	PK	3	CHL	ST	4	Z
48.87	895	-	-	N38W	78NE	25	O	1	Pj	XX	S	-	256	L	VW	WT	2	ST	CHL	7	
48.89	896	-	-	-	86	O	1	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	WT	1	CHL		2	
48.91	897	-	-	N45E	87NW	35	C	-	Pi	XX	S	8	-	-	WK	PK	2	CAL	CHL	2	
48.92	898	-	-	-	82	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	EP	CHL	2	
49.04	899	-	-	-	78	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.5	CAL	CHL	3	Z
49.06	900	-	-	N47E	77SE	73	O	2	Pj	XX	I	-	125	R	WK	WT	2	CHL	ST	4	
49.10	901	-	-	-	55	O	0	-	Pi	XX	P	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL	1	
49.21	902	-	-	N72E	86N	59	C	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	EP	CAL	1	
49.26	903	-	-	-	69	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	EP	CAL	1	
49.28	904	-	-	-	65	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1.5	CHL	ST	1	

49.31	905	-	-	N47E 74SE	59	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5	EP	CHL		4	
49.32	906	-	-	N62E 87NW	85	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1	EP	CHL		5	Z
49.35	907	-	-	-	25	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	PK	1.5	CAL	CHL	EP	3	
49.34	908	-	-	-	65	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	1	CAL	CHL	EP	2	
49.37	909	-	-	-	36	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	PK	1.5	CAL	CHL	EP	2	
49.38	910	-	-	-	85	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1	EP	CHL	ST	5	Z
49.39	911	-	-	N78E 83NW	65	O	1	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1	CAL	ST		4	
49.40	912	-	-	-	76	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	WT	1	ST			1	
49.41	913	-	-	-	47	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	1	CAL	EP	CHL	3	
49.47	914	-	-	N33E 69NW	70	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1	CAL	CHL		3	
49.49	915	-	-	N82E 78SE	72	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.5	CHL			1	
49.52	916	-	-	-	38	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL	CAL		0.5	
49.62	917	-	-	-	85	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CHL			1	
49.67	918	-	-	-	61	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	WT	1	ST	CHL		1	
49.69	919	-	-	-	43	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	WT	1	CAL	CHL	EP	1	
49.70	920	-	-	N62E 77NW	88	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	WT	1.5	CAL	CHL	EP	2	
49.74	921	-	-	-	51	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	WT	2	EP	CHL		3	
49.74	922	-	-	-	65	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	WT	1.5	CHL			2	
49.73	923	-	-	N47E 56NW	20	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	WT	1.5	EP	CHL	CAL	4	
49.75	924	-	-	-	72	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	WT	1.5	EP	CHL		2	
49.79	925	-	-	N41E 54NW	46	O	1	-	Pi	XX	P	-	-	-	WK	WT	2	EP	QZ	CHL	14	
49.93	926	-	-	-	46	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL		0.5	
50.03	927	-	-	-	55	C	-	-	Pi	XD	I	-	-	-	VW	WT	1	CHL			0.5	
50.07	928	-	-	N21E 60NW	28	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	WT	2	CAL	CHL		15	
50.13	929	-	-	-	35	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	WT	3	CAL	CHL		4	
50.19	930	-	-	-	76	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.5	CAL	EP		0.5	
50.25	931	-	-	-	71	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	EP		1	
50.33	932	-	-	-	63	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.2	CAL	EP		1	
50.43	933	-	-	-	76	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST			1	
50.44	934	-	-	-	65	C	-	-	Pi	XR	S	-	-	-	VW	WT	1	ST	CHL		1	
50.45	935	-	-	-	60	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	ST			1	
50.49	936	-	-	-	65	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.5	ST			1	
50.55	937	-	-	-	21	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	VW	WT	1	ST			2	
50.70	938	-	-	-	71	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CHL	ST		0.5	
50.88	939	-	-	-	40	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CHL	ST		1	
50.87	940	-	-	-	81	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	VW	WT	2	EP	CHL		2	
50.87	941	-	-	-	87	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	VW	WT	1	EP	CHL		1	
50.89	942	-	-	-	44	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1.5	CAL	EP	CHL	3	
50.96	943	-	-	-	61	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1.5	CAL	ST	CHL	5	
50.97	944	-	-	-	60	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	WT	2	CAL	CHL		2	
51.00	945	-	-	-	35	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	2	ST			4	
50.99	946	-	-	N67E 87NW	88	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	WT	1.5	EP	CHL		1	Z
51.00	947	-	-	N82E 78NW	71	O	1	-	Pi	XX	S	-	120	R	WK	PK	2	ST	EP	CHL	3	
51.02	948	-	-	-	80	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5	CHL	CAL	EP	2	
51.07	949	-	-	-	78	O	1	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5	ST			1	
51.09	950	-	-	-	85	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5	ST			3	D
51.11	951	-	-	-	90	C	-	-	Pj	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5	ST			2	
51.12	952	-	-	-	73	O	1	-	Pi	XX	I	-	-	-	WK	PK	1	ST	CHL	EP	2	
51.12	953	-	-	N67E 87NW	87	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	PK	1	ST	CHL		4	
51.13	954	-	-	-	73	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	PK	1	ST	CHL	CAL	4	
51.13	955	-	-	-	69	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	PK	1	ST	CHL		3	
51.14	956	-	-	-	88	O	1	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1	ST	CHL		2	
51.15	957	-	-	N65E 89N	87	O	1	-	Pi	XX	S	-	-	-	WK	WT	1	EP	CHL		7	Z
51.26	958	-	-	N83W 68NE	83	O	1	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.5	ST			2	
51.27	959	-	-	-	65	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.5	ST			2	
51.32	960	-	-	-	65	C	-	-	Pj	XX	I	-	-	-	WK	WT	0.7	ST			2	

51.32	961	-	-	-	-	76	C	-	-	Pj	XD	S	-	-	-	WK	WT	1	ST			4	D
51.33	962	-	-	-	-	76	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	WT	1	ST	CHL		2	
51.33	963	-	-	-	-	61	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	WK	WT	1	ST	CHL		4	
51.33	964	-	-	N72E	84SE	85	O	?		Pi	XX	C	-	-	-	WK	WT	0.5	CAL	CHL		3	Z
51.42	965	-	-	N68W	74NE	63	O	?		Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.5	ST	CHL		2	
51.43	966	-	-	-	-	39	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	2	ST	CHL		2	
51.45	967	-	-	N82W	75NE	66	C	-	-	Pi	XD	S	-	-	-	VW	WT	1.5	CAL	ST		3	
51.47	968	-	-	N69E	64S	58	O	?		Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	CAL	CHL		6	
51.51	969	-	-	-	-	83	O	?		Pi	XX	S	-	-	-	WK	PK	1.5	CHL			1	
51.61	970	-	-	-	-	31	O	1		Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST			1	
51.61	971	-	-	-	-	80	O	2		Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1	ST			3	
51.70	972	-	-	-	-	81	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.5	ST			1	
51.85	973	-	-	-	-	85	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	0.5	ST			1	
51.97	974	-	-	-	-	60	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	GN	0.5	CAL	CHL		3	
51.97	975	-	-	-	-	59	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	GN	1	CAL	CHL		3	
51.98	976	-	-	-	-	60	C	-	-	Pj	XD	I	-	-	-	WK	GN	1	CAL	CHL	EP	3	
51.99	977	-	-	-	-	55	O	2		Pi	XX	S	-	-	-	WK	GN	1	ST	CHL		3	
52.08	978	-	-	-	-	61	C	-	-	Pi	XR	S	-	-	-	VW	WT	1	ST			1	
52.13	979	-	-	-	-	56	C	-	-	Pi	XX	S	-	-	-	VW	WT	1.2	ST			1	

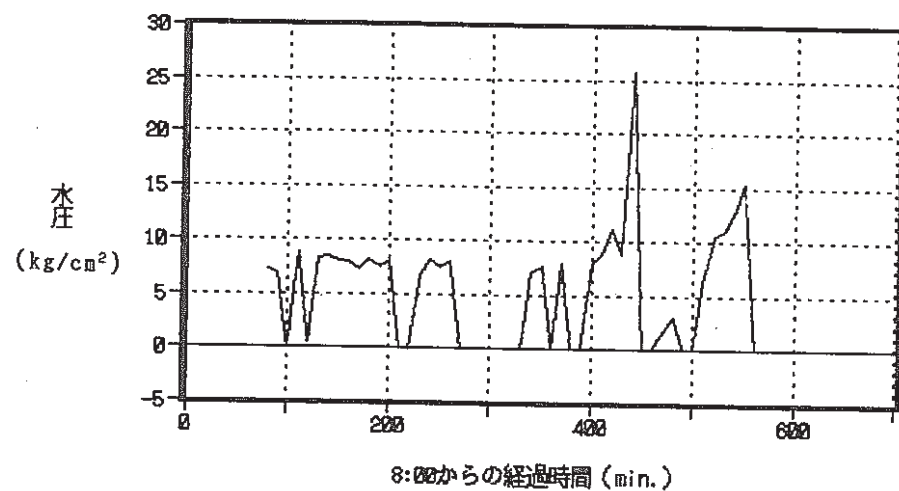
6. 試錐機モニター結果

KH-5孔

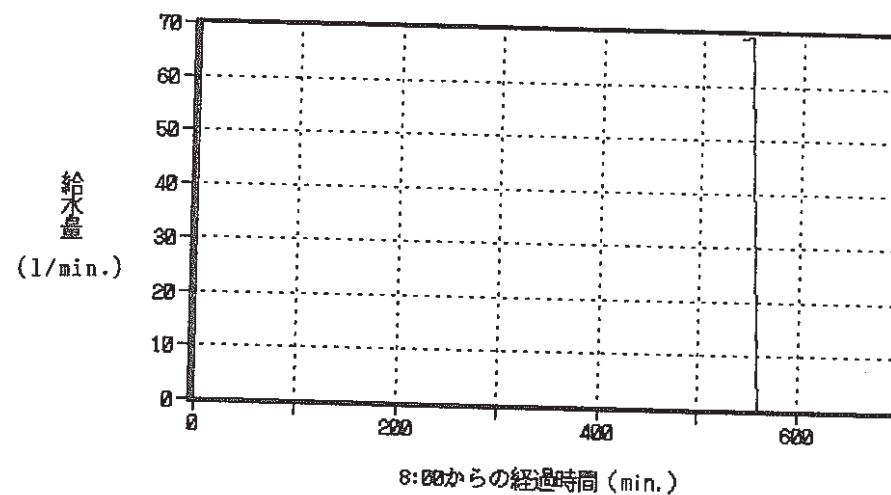
KH-6孔

KH-9孔

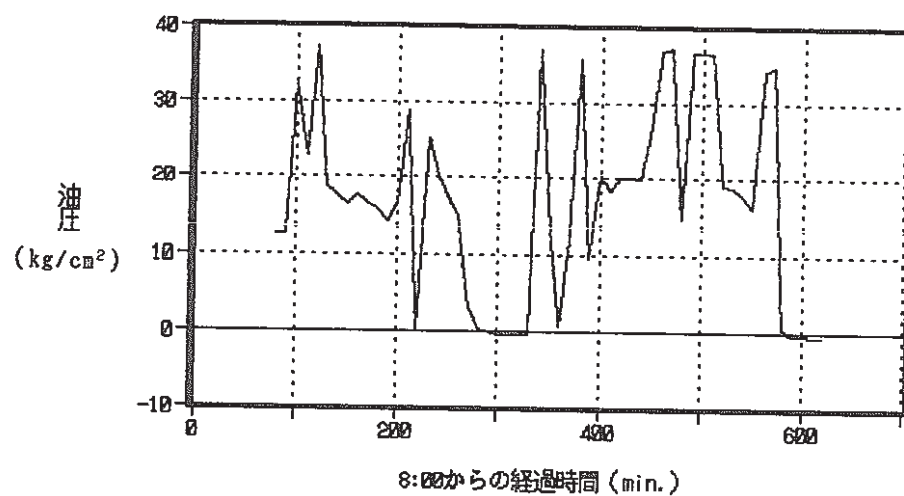
水圧の推移 (KH-5.1990.2.26.)



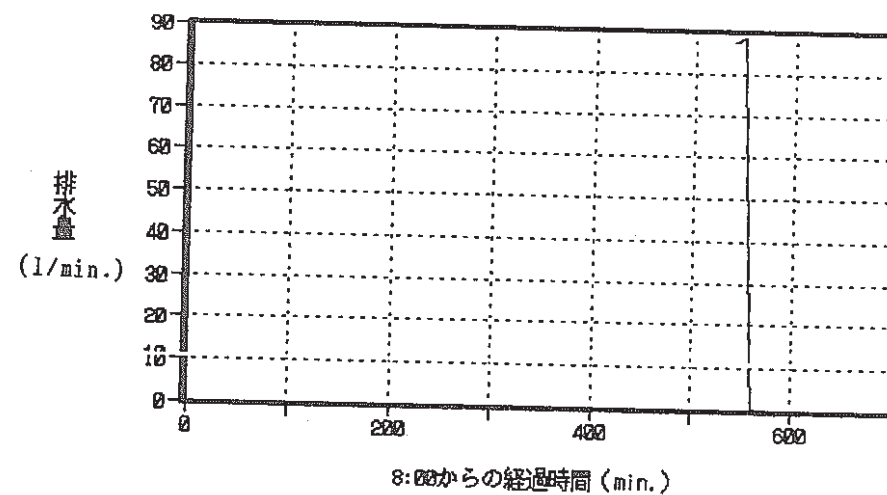
給水量の推移 (KH-5.1990.2.26.)



油圧の推移 (KH-5.1990.2.26.)

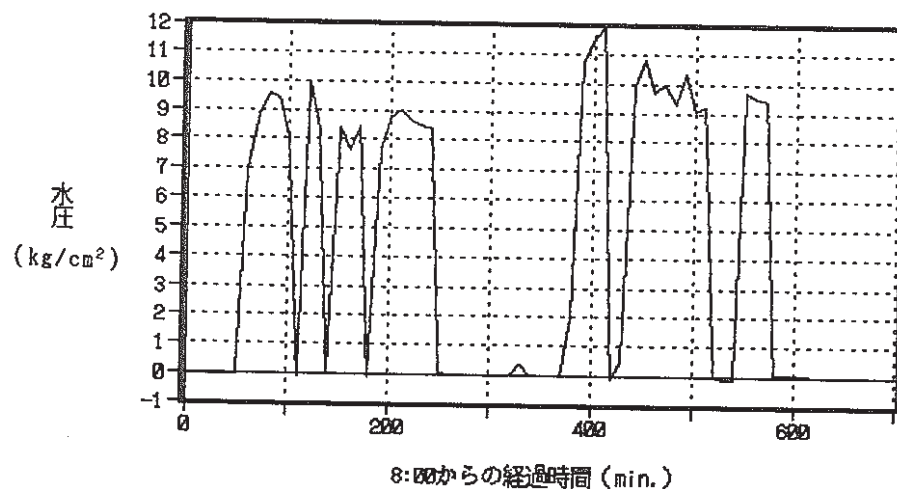


排水量の推移 (KH-5.1990.2.26.)

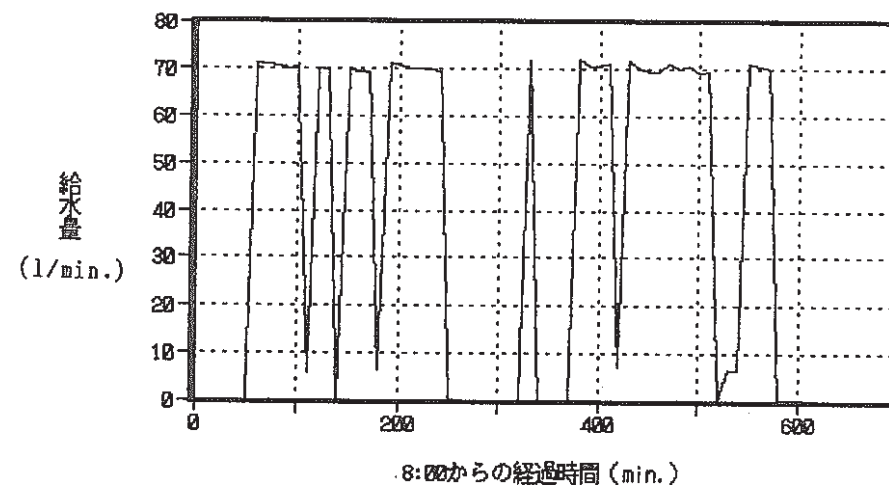


KH-5孔錐進時の各モニター結果

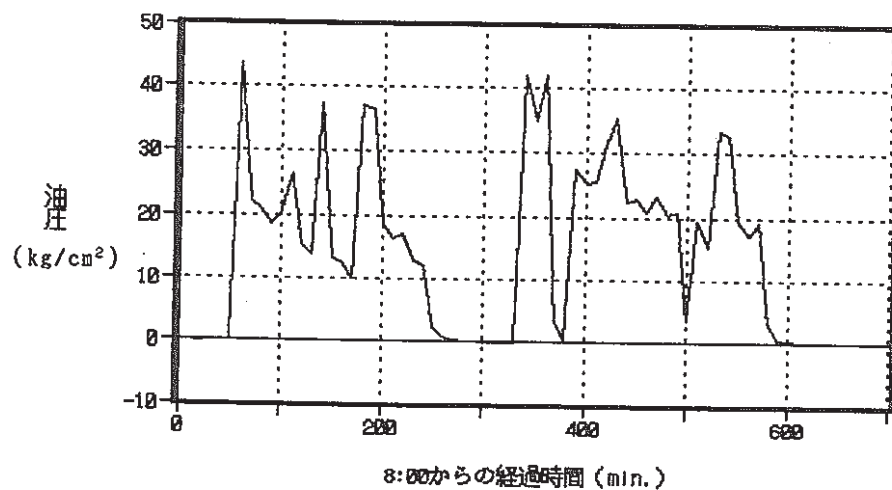
水圧の推移 (KH-5.1990.2.27.)



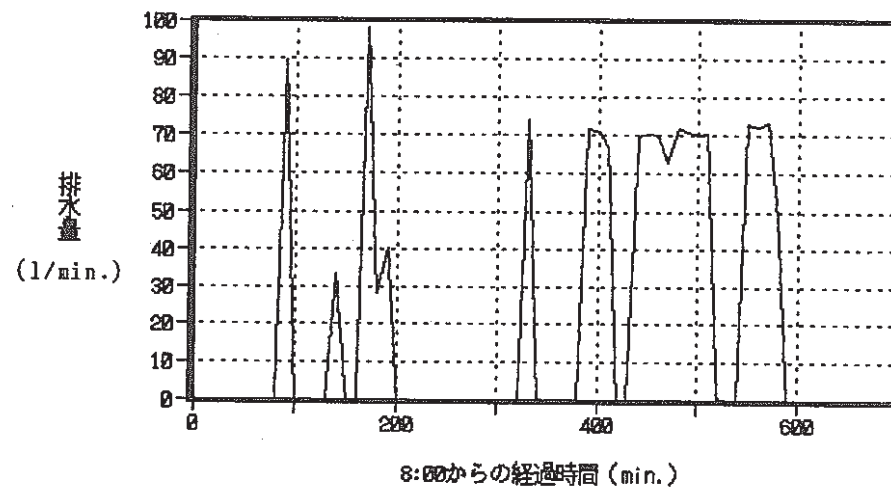
給水量の推移 (KH-5.1990.2.27.)



油圧の推移 (KH-5.1990.2.27.)

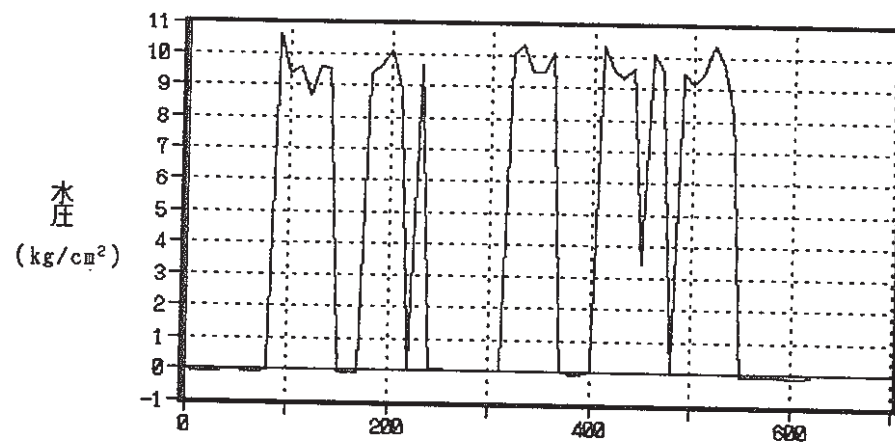


排水量の推移 (KH-5.1990.2.27.)

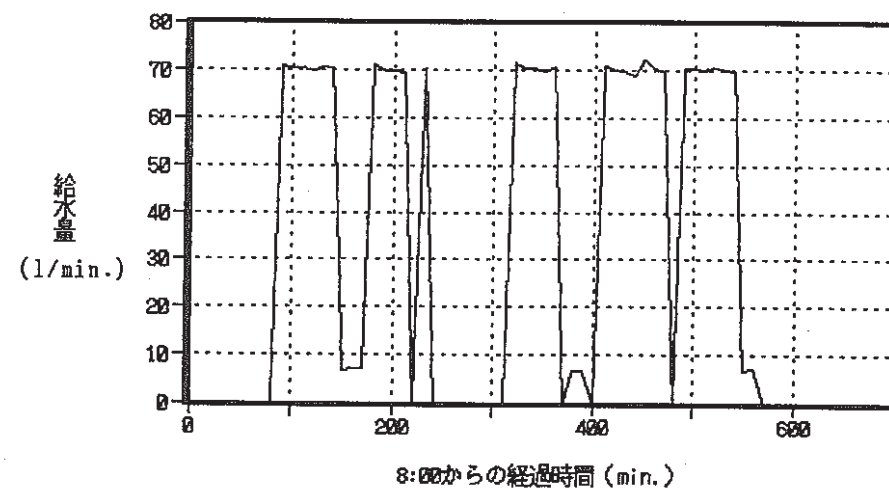


KH-5孔錐進時の各モニター結果

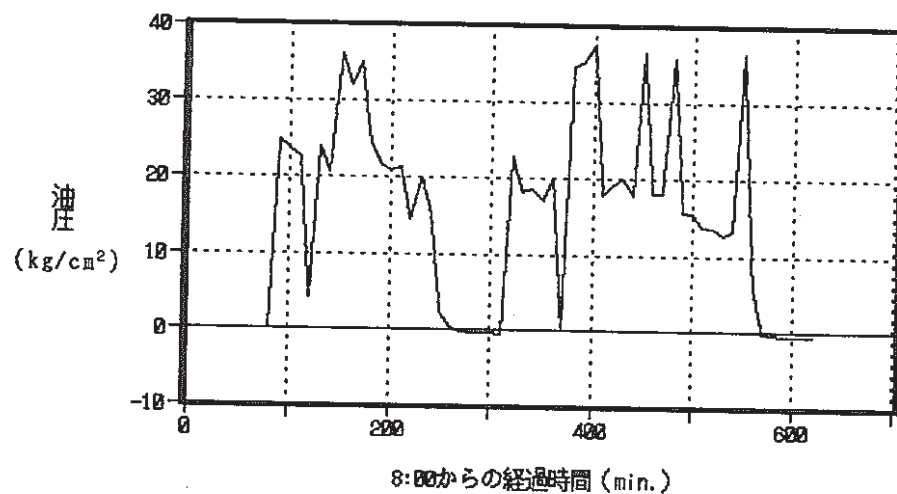
水圧の推移 (KH-5.1990.2.28.)



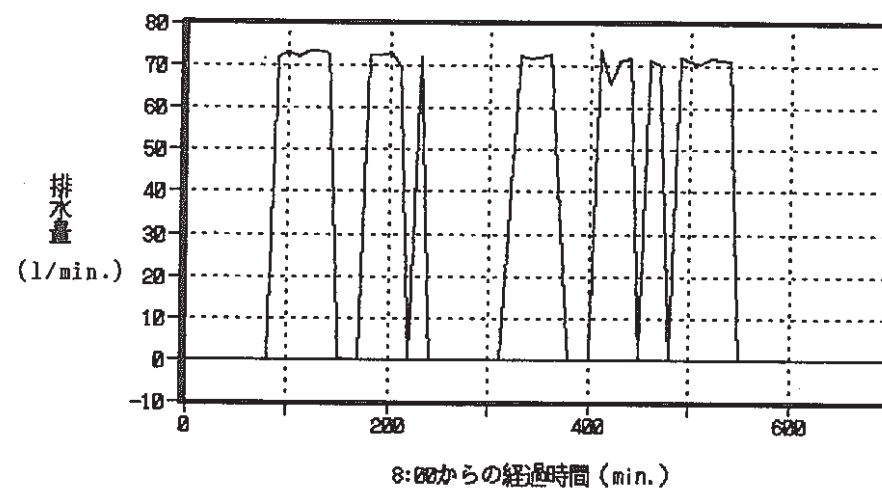
給水量の推移 (KH-5.1990.2.28.)



油圧の推移 (KH-5.1990.2.28.)

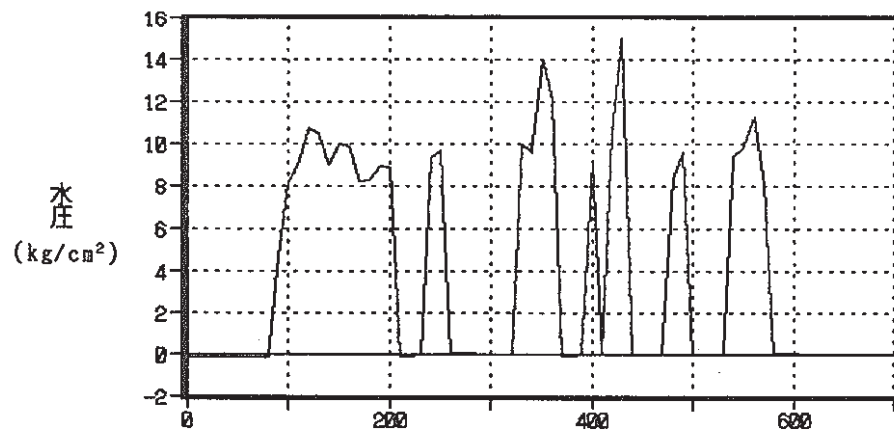


排水量の推移 (KH-5.1990.2.28.)

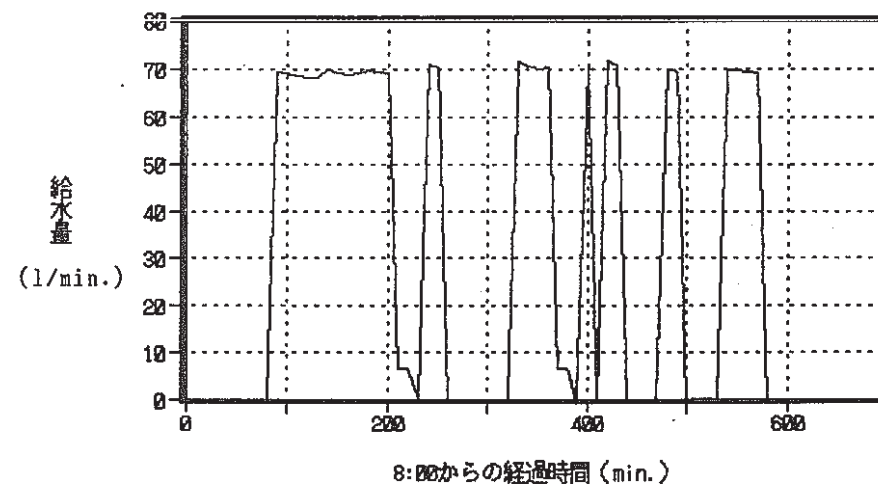


KH-5孔錐進時の各モニター結果

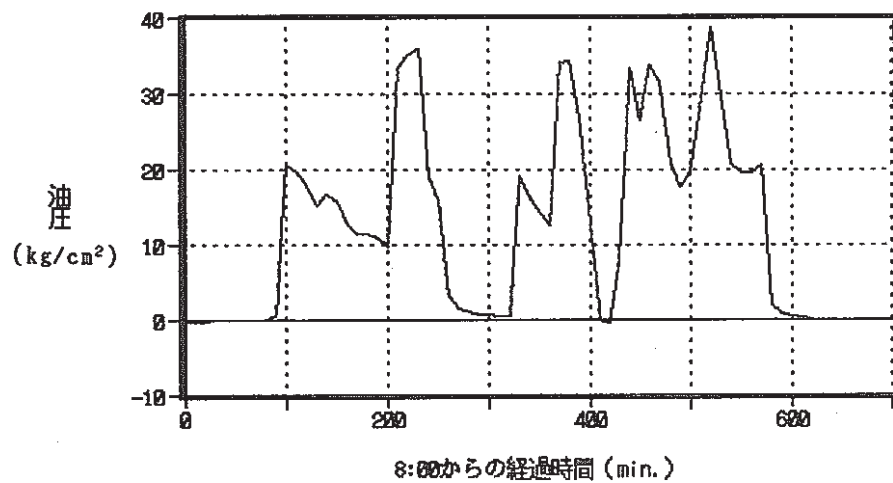
水圧の推移 (KH-5.1990.3.1.)



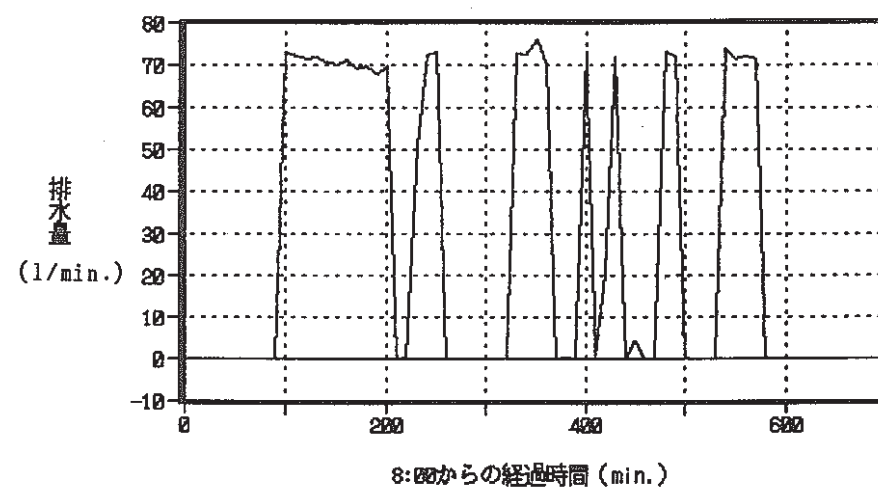
給水量の推移 (KH-5.1990.3.1.)



油圧の推移 (KH-5.1990.3.1.)

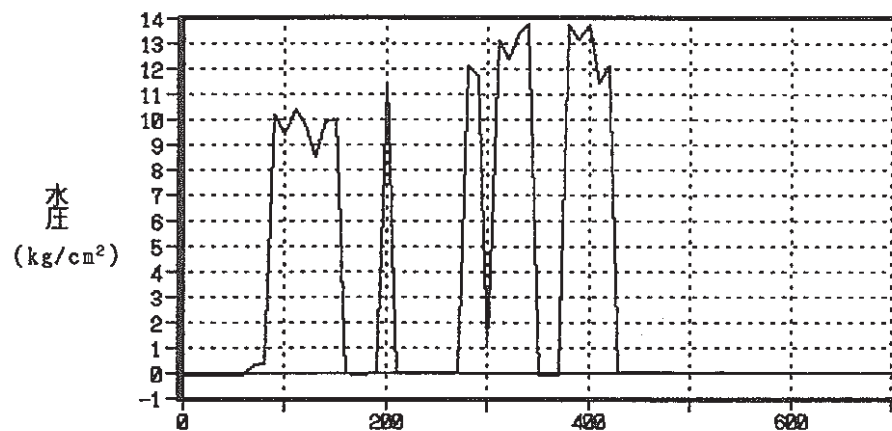


排水量の推移 (KH-5.1990.3.1.)

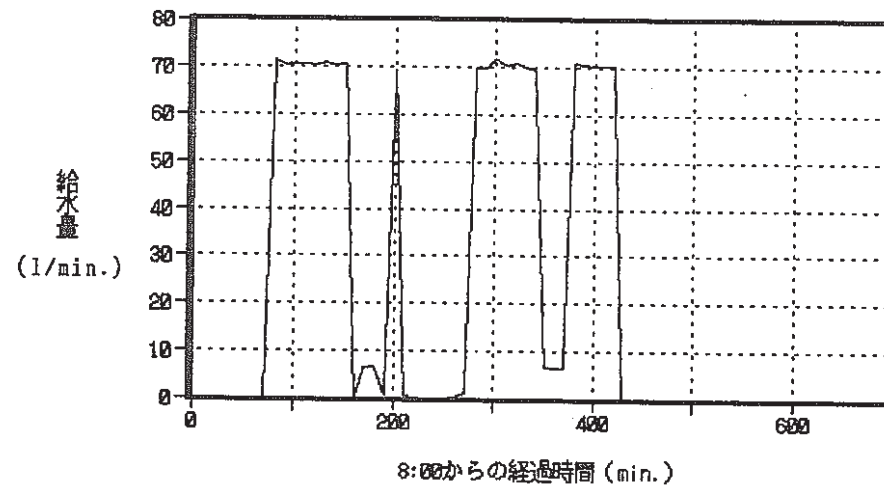


KH-5孔錐進時の各モニター結果

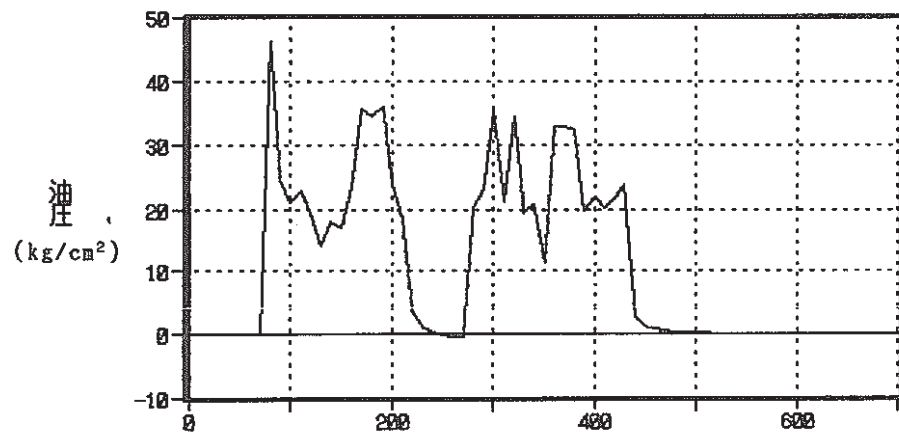
水圧の推移 (KH-5.1990.3.2.)



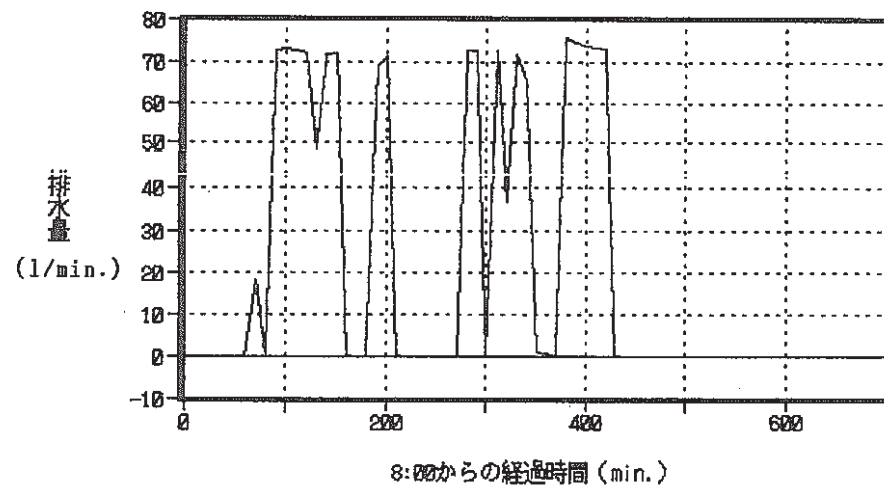
給水量の推移 (KH-5.1990.3.2.)



油圧の推移 (KH-5.1990.3.2.)

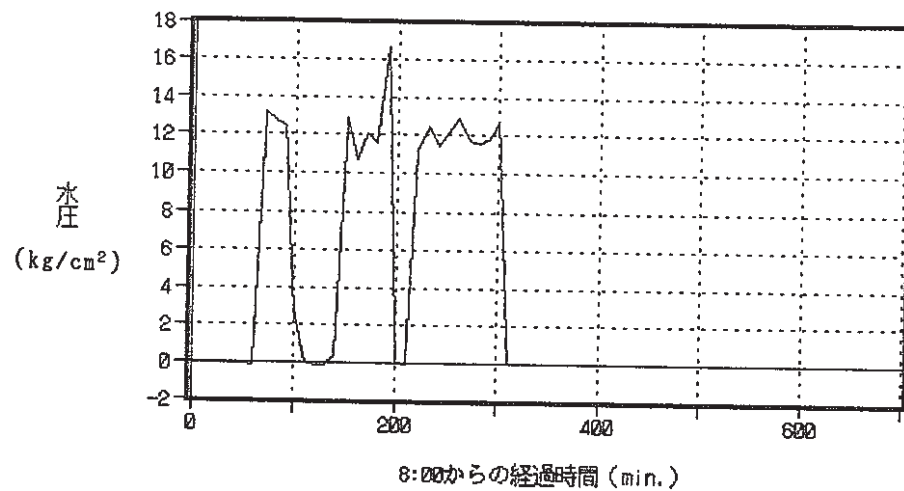


排水量の推移 (KH-5.1990.3.2.)

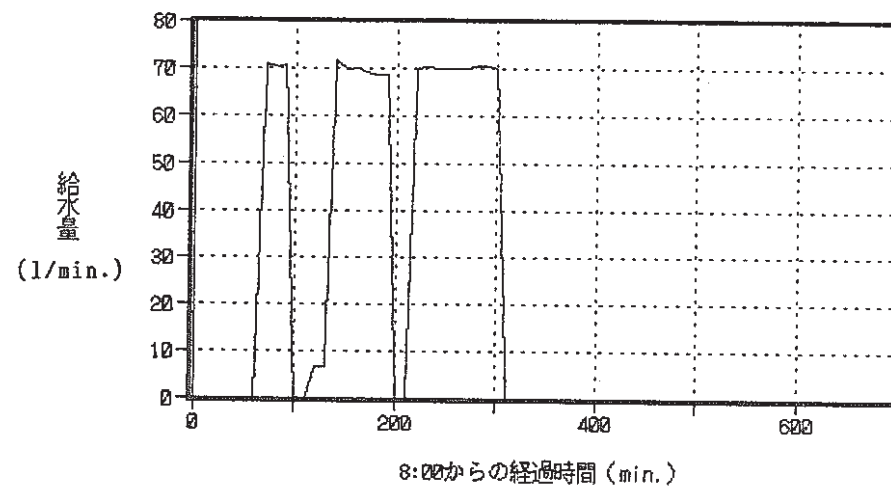


KH-5孔錐進時の各モニター結果

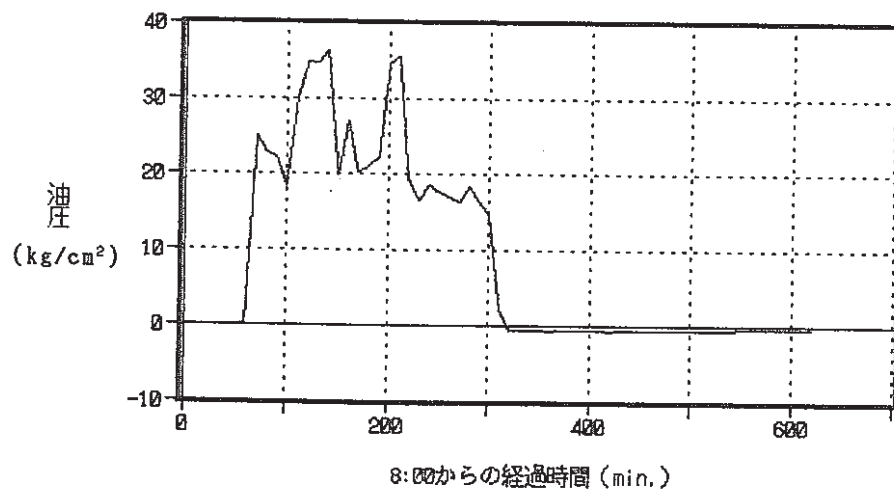
水圧の推移 (KH-5.1990.3.4.)



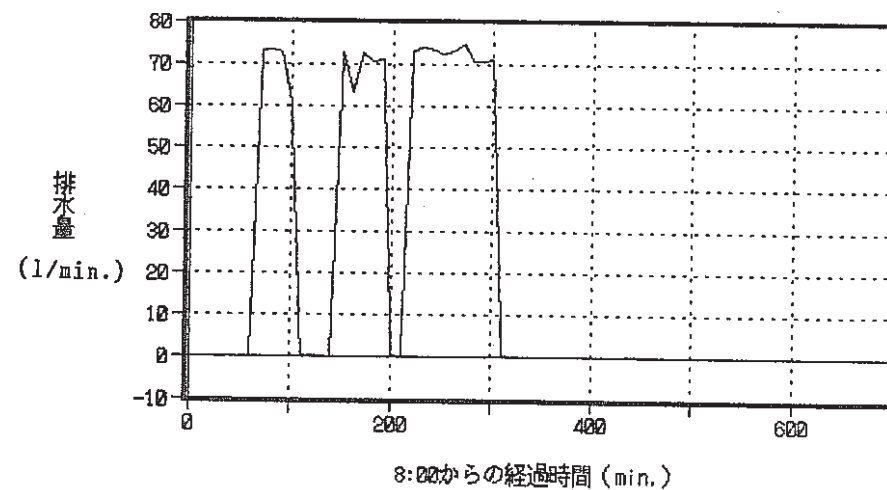
給水量の推移 (KH-5.1990.3.4.)



油圧の推移 (KH-5.1990.3.4.)

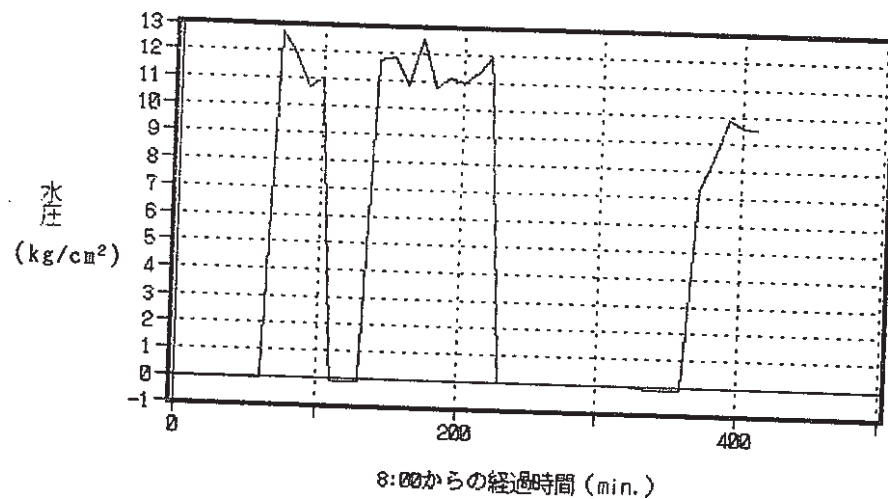


排水量の推移 (KH-5.1990.3.4.)

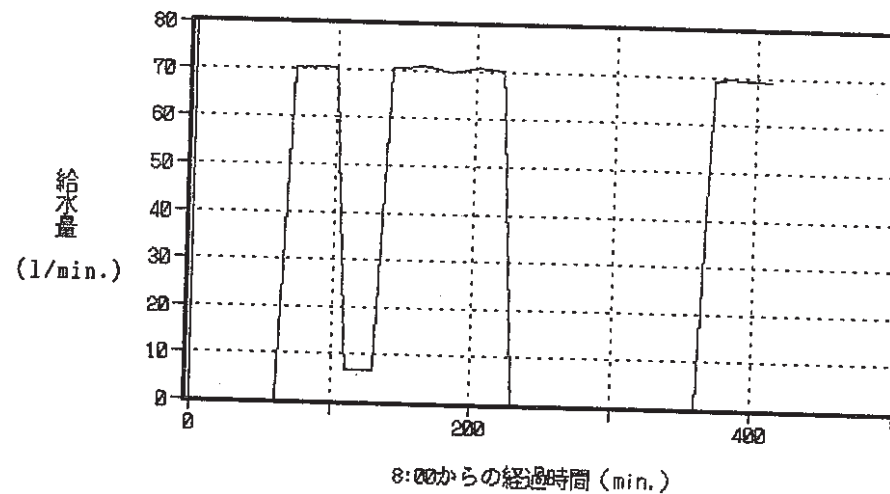


KH-5孔錐進時の各モニター結果

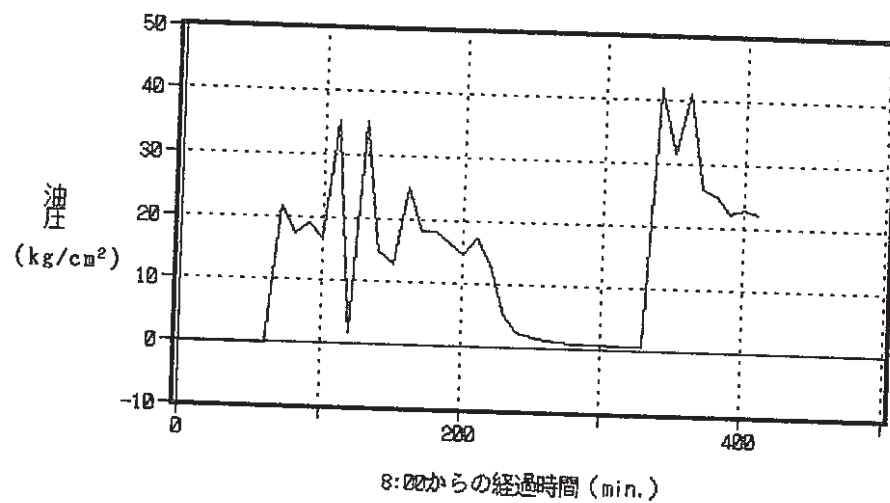
水圧の推移 (KH-5.1990.3.5.)



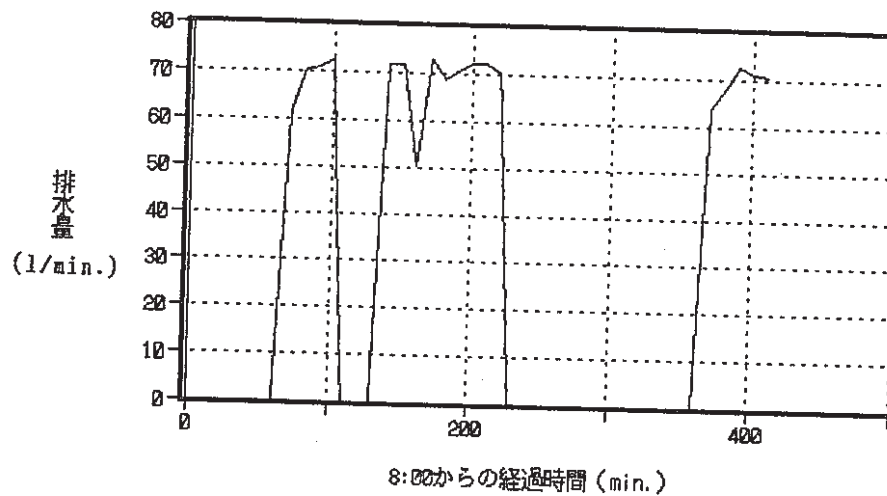
給水量の推移 (KH-5.1990.3.5.)



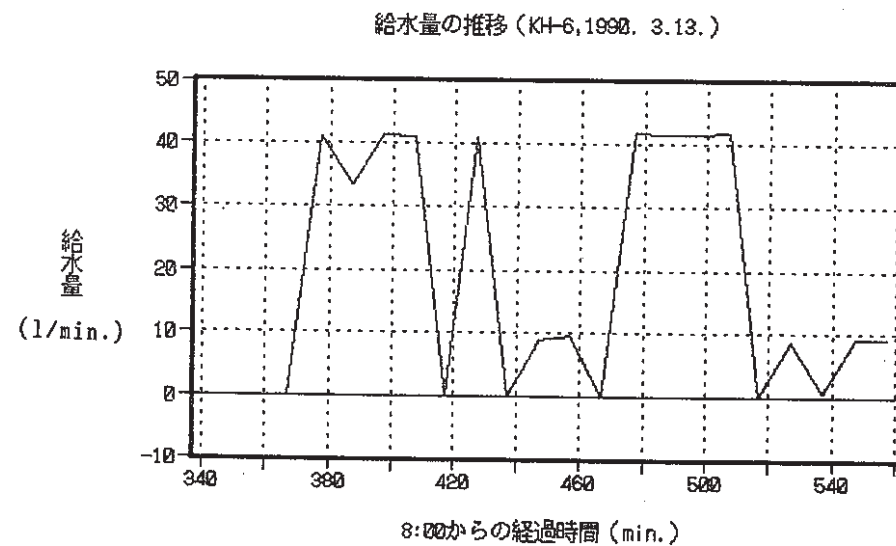
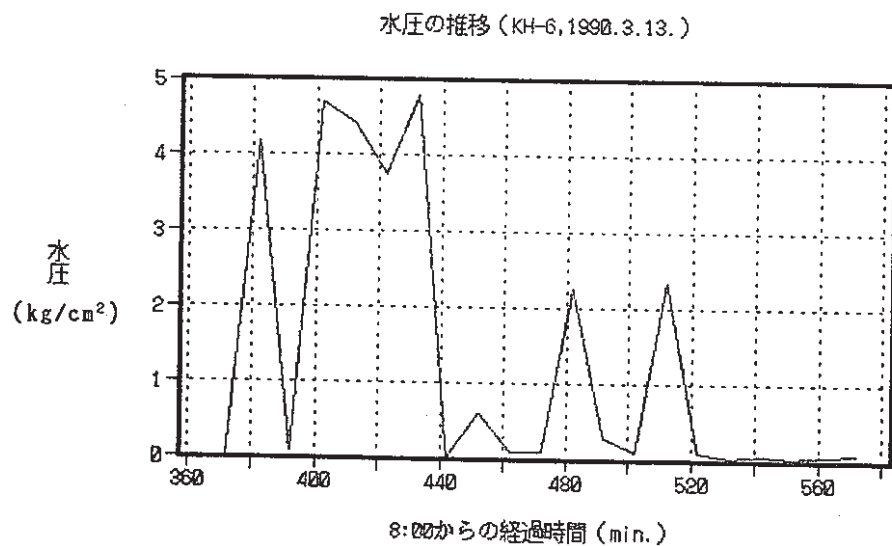
油圧の推移 (KH-5.1990.3.5.)



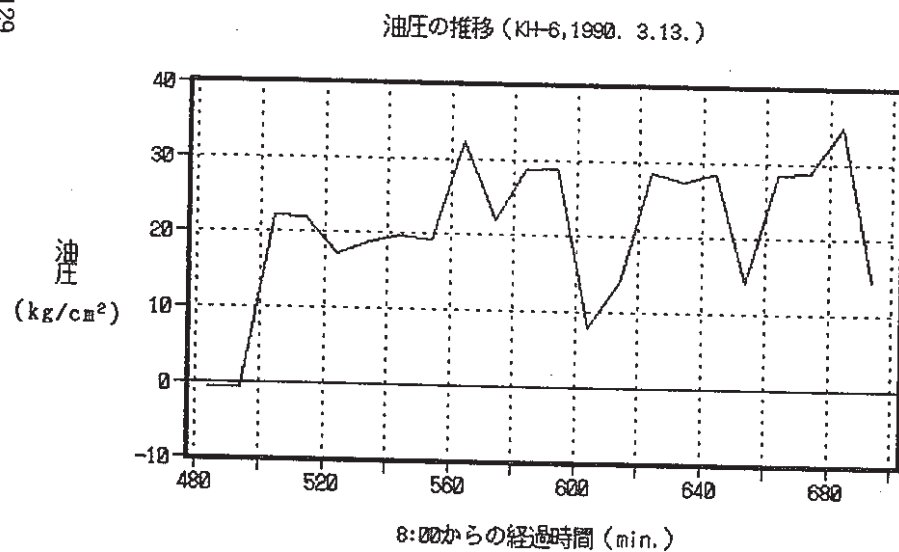
排水量の推移 (KH-5.1990.3.5.)



KH-5孔錐進時の各モニター結果

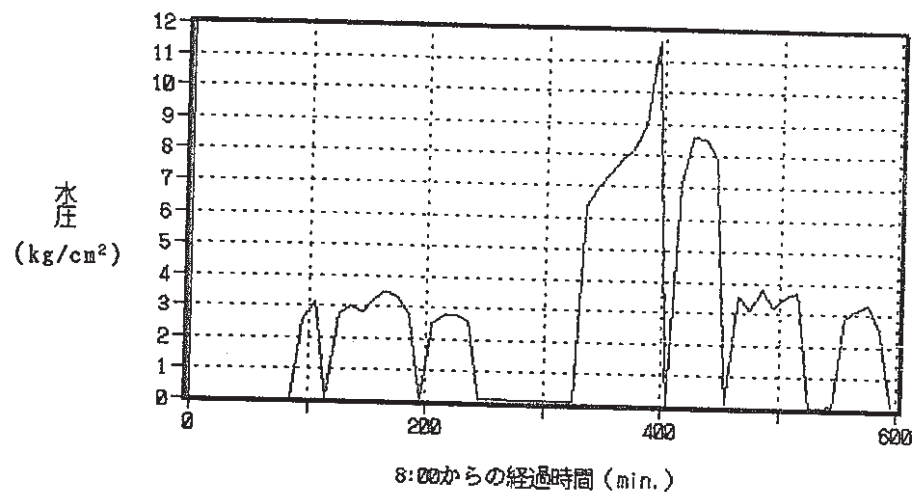


129

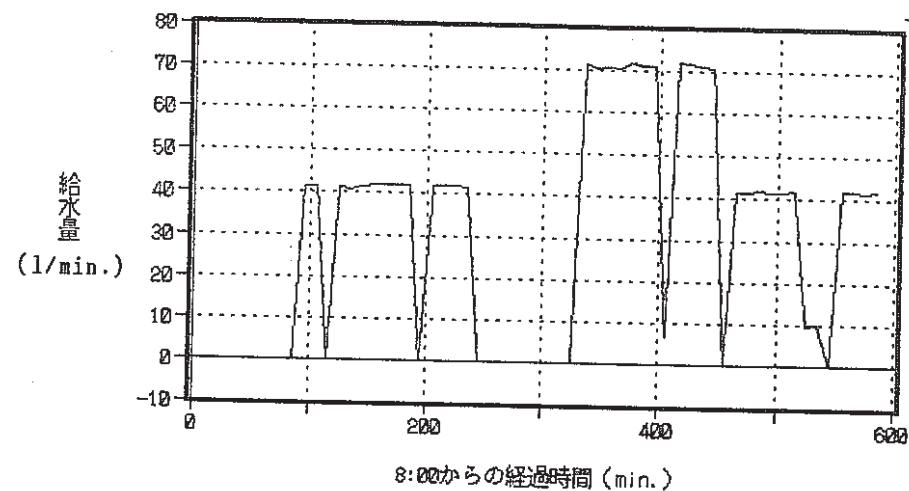


KH-6孔錐進時の各モニター結果

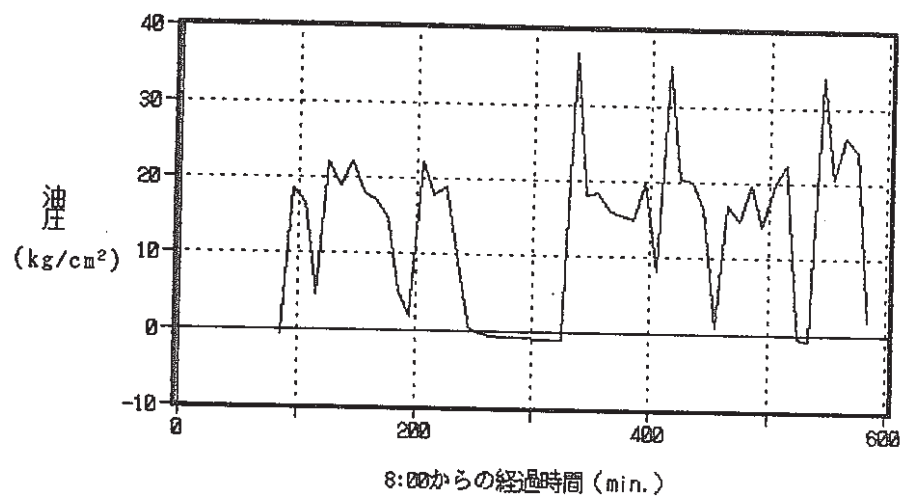
水圧の推移 (KH-6, 1990. 3. 14.)



給水量の推移 (KH-6, 1990. 3. 14.)

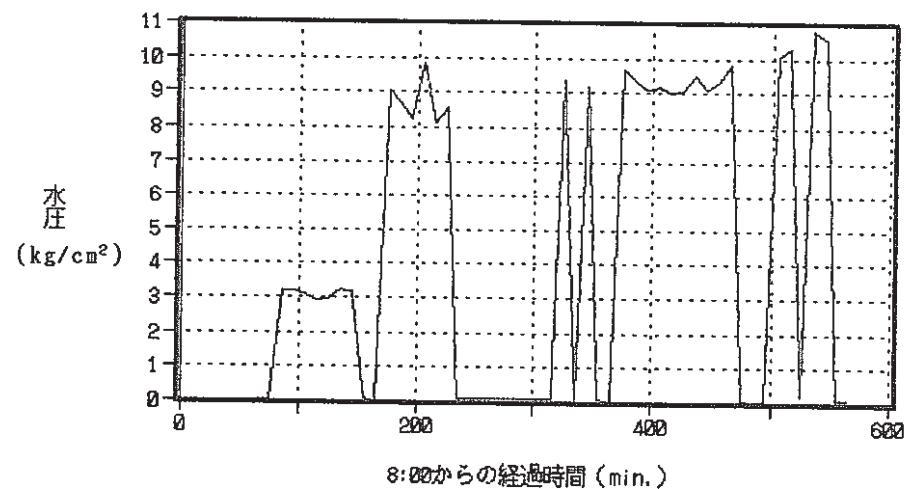


油圧の推移 (KH-6, 1990. 3. 14.)

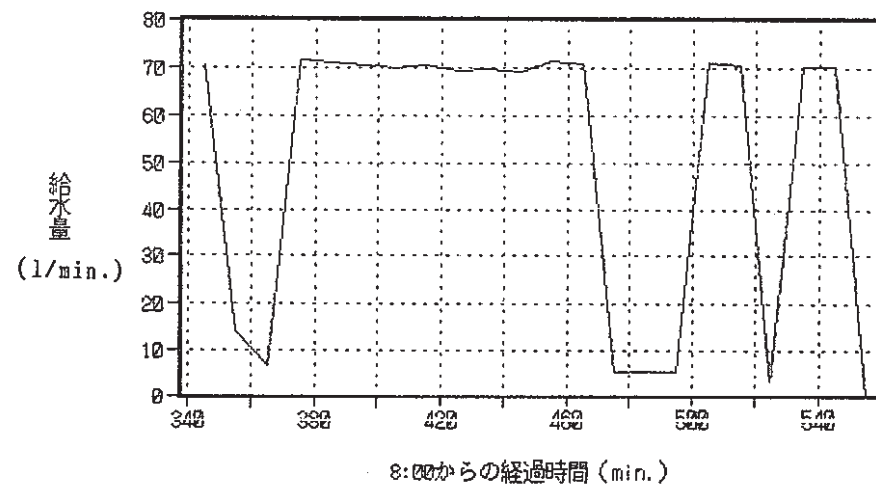


KH-6孔錐進時の各モニター結果

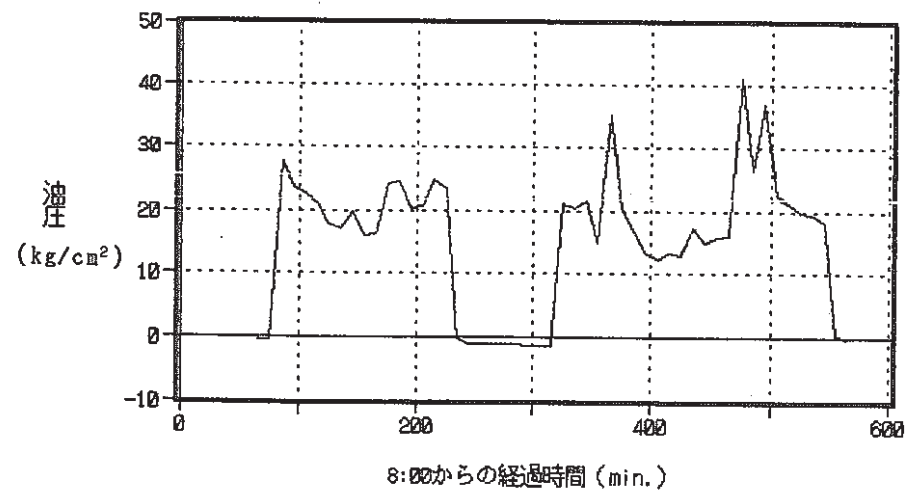
水圧の推移 (KH-6, 1990. 3. 15.)



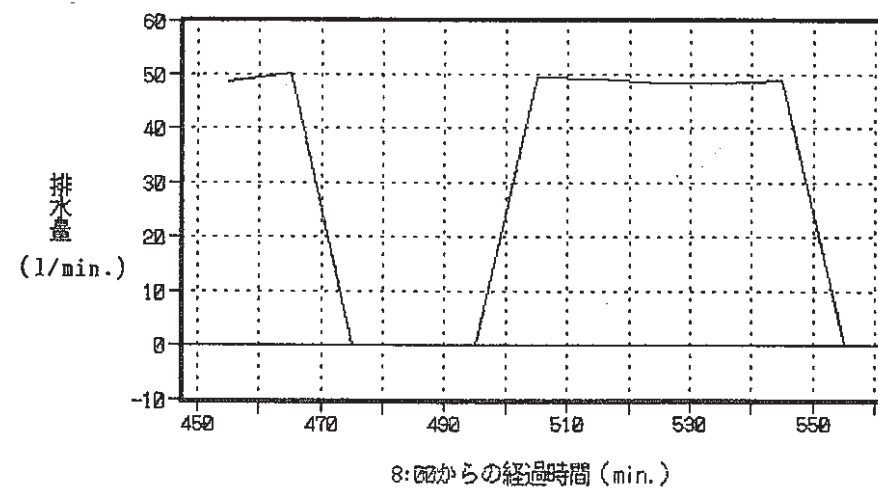
給水量の推移 (KH-6, 1990. 3. 15.)



油圧の推移 (KH-6, 1990. 3. 15.)

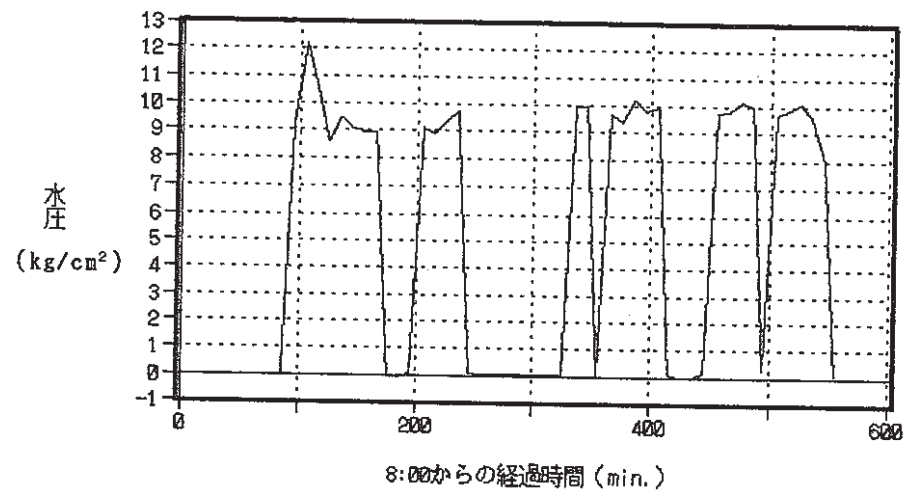


排水量の推移 (KH-6, 1990. 3. 15.)

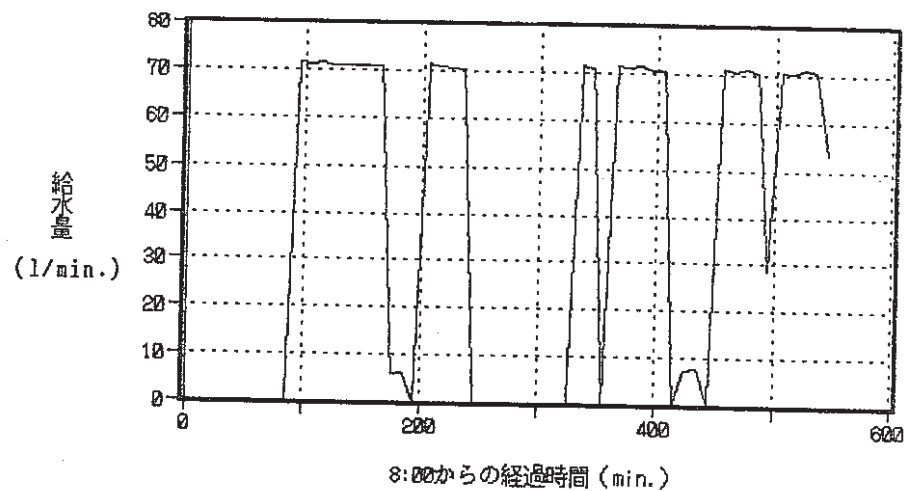


KH-6孔錐進時の各モニター結果

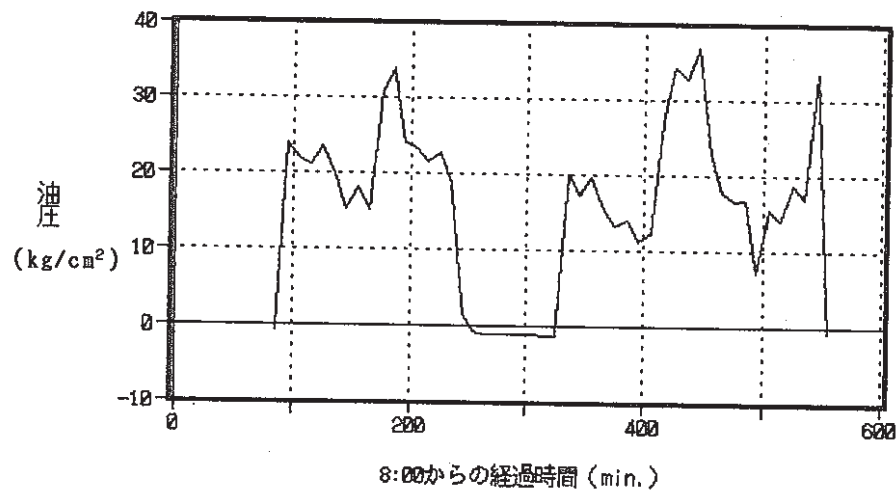
水圧の推移 (KH-6, 1990. 3. 16.)



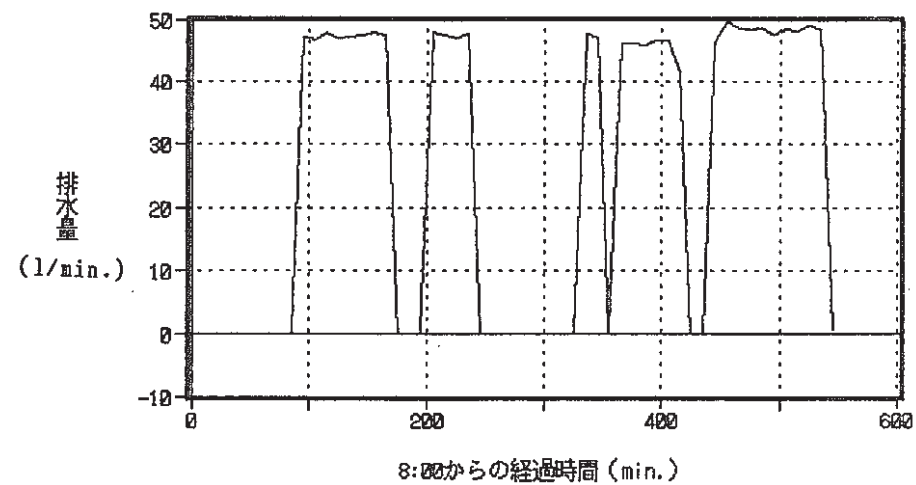
給水量の推移 (KH-6, 1990. 3. 16.)



油圧の推移 (KH-6, 1990. 3. 16.)

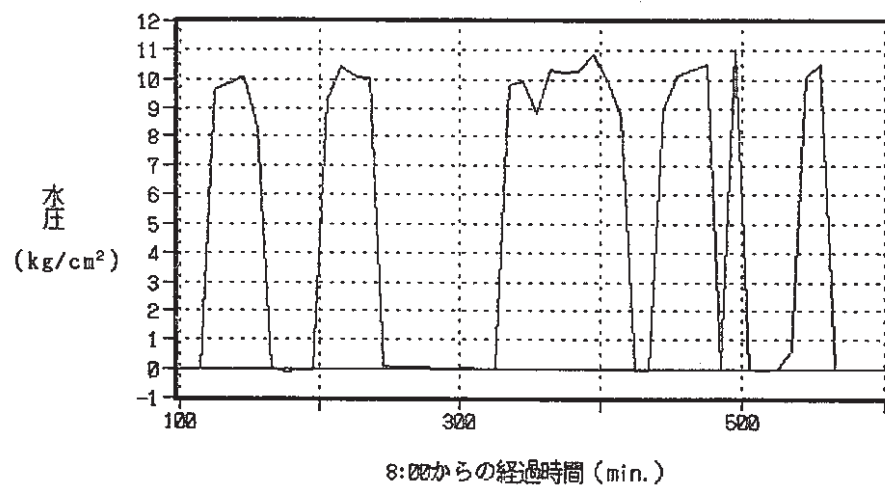


排水量の推移 (KH-6, 1990. 3. 16.)

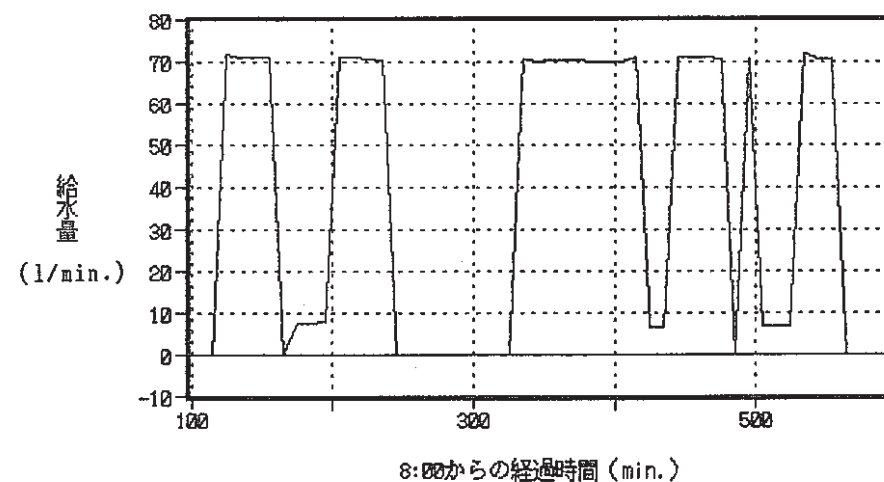


KH-6孔錐進時の各モニター結果

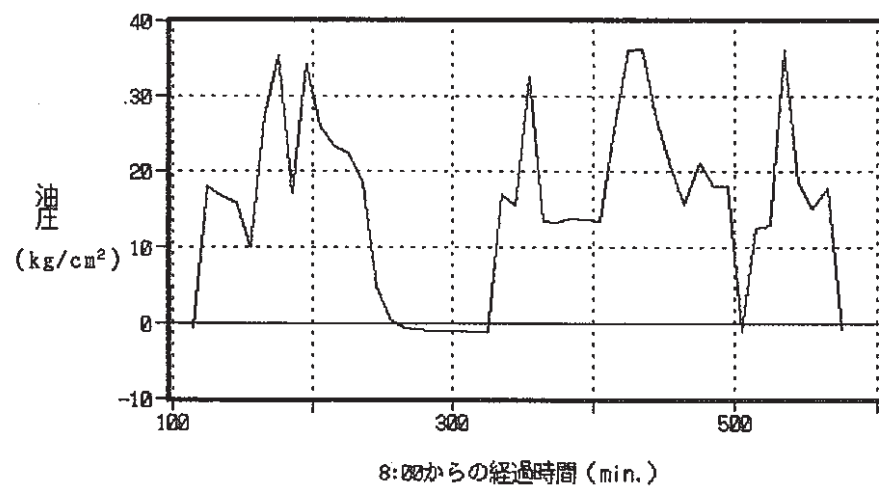
水圧の推移 (KH-6, 1990. 3. 17.)



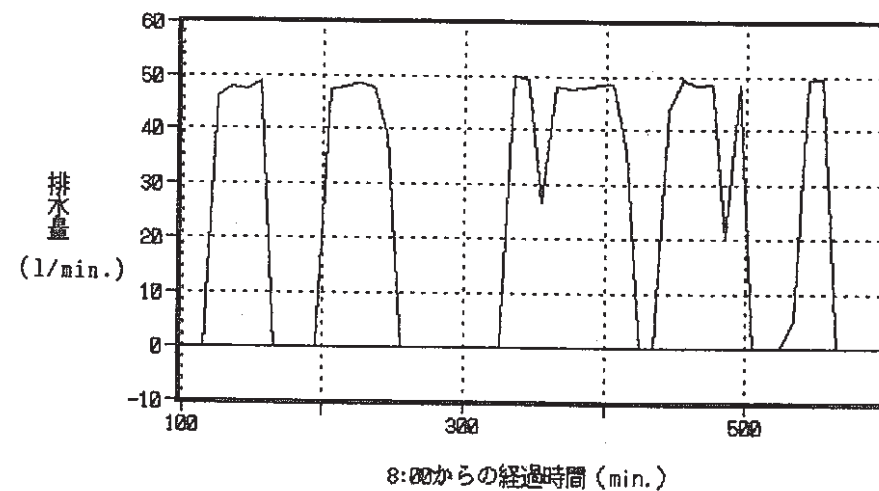
給水量の推移 (KH-6, 1990. 3. 17.)



油圧の推移 (KH-6, 1990. 3. 17.)

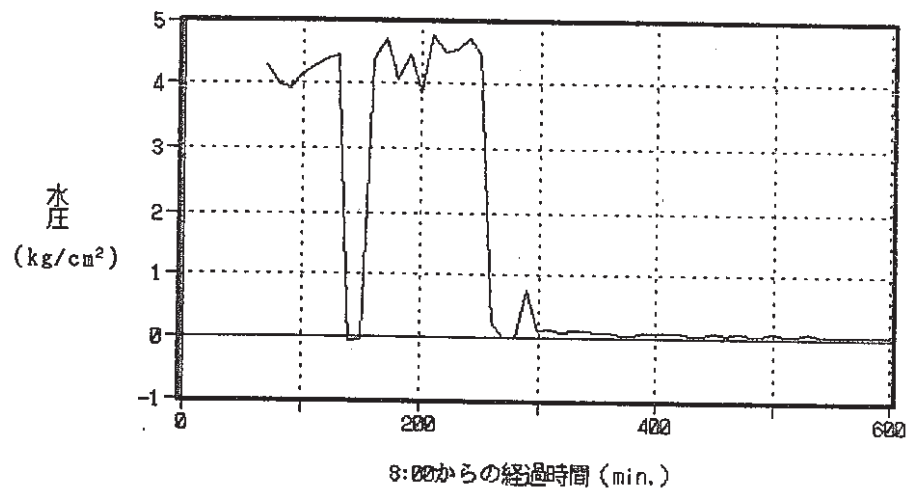


排水量の推移 (KH-6, 1990. 3. 17.)

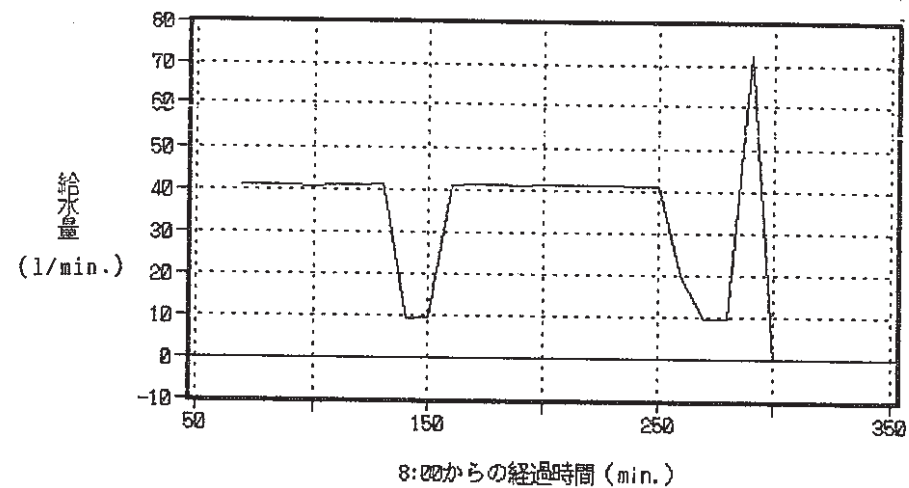


KH-6孔錐進時の各モニター結果

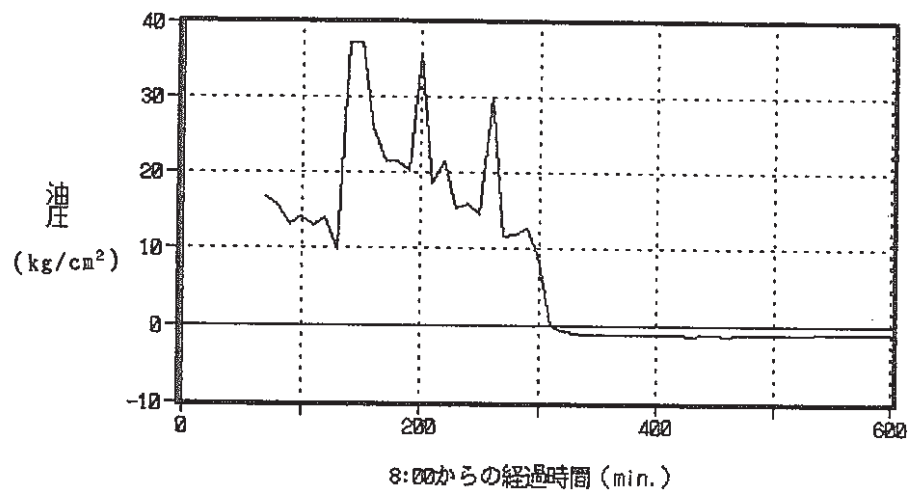
水圧の推移 (KH-6, 1990. 3. 18.)



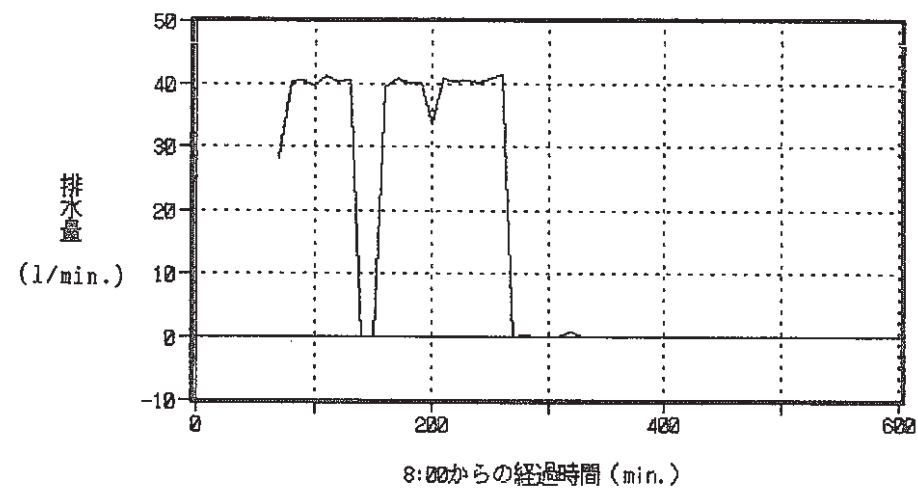
給水量の推移 (KH-6, 1990. 3. 18.)



油圧の推移 (KH-6, 1990. 3. 18.)

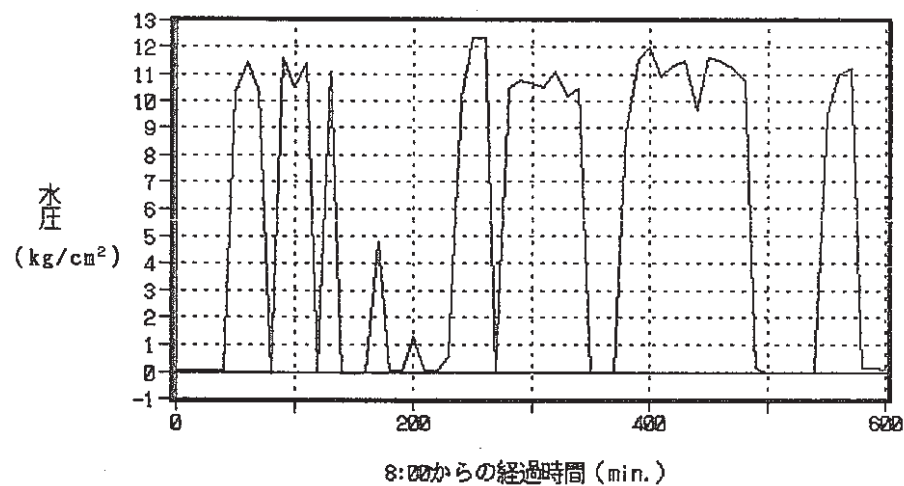


排水量の推移 (KH-6, 1990. 3. 18.)

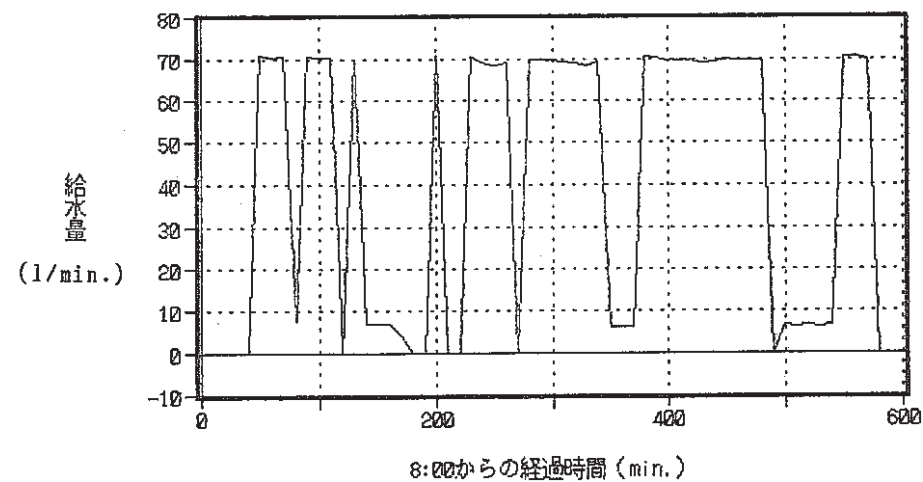


KH-6孔錐進時の各モニター結果

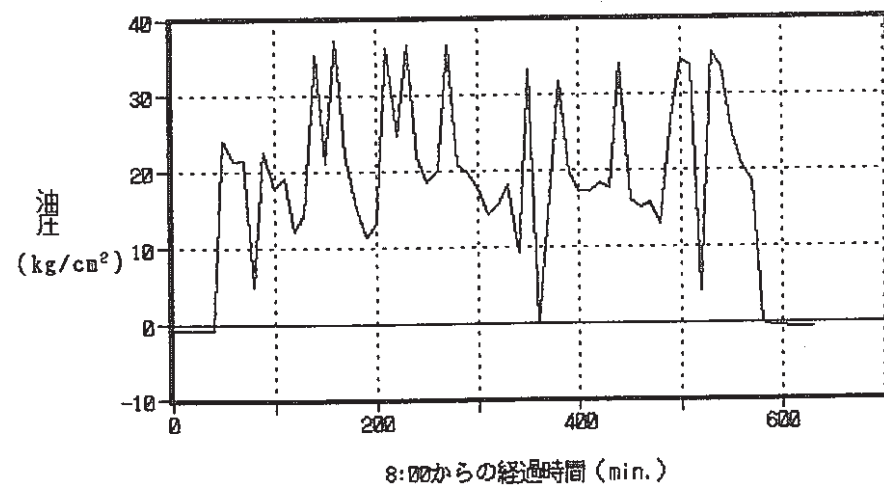
水圧の推移 (KH-6, 1990.3.19.)



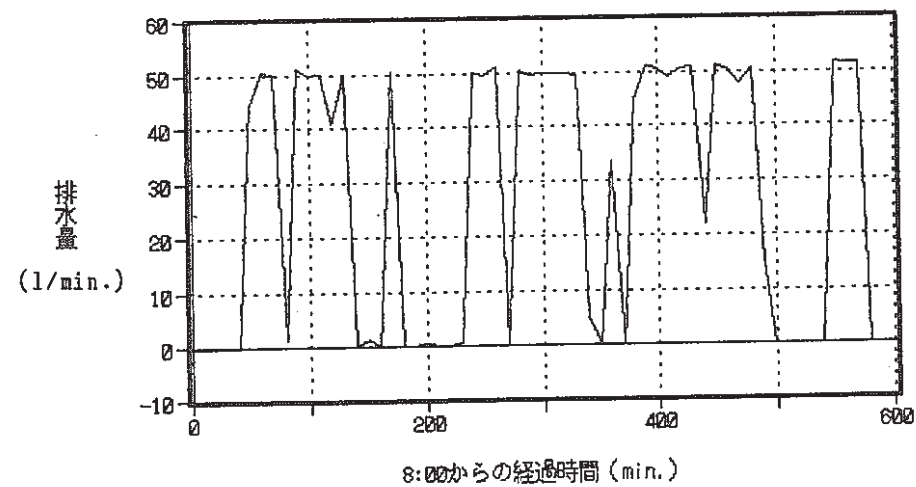
給水量の推移 (KH-6, 1990. 3.19.)



油圧の推移 (KH-6, 1990. 3.19.)

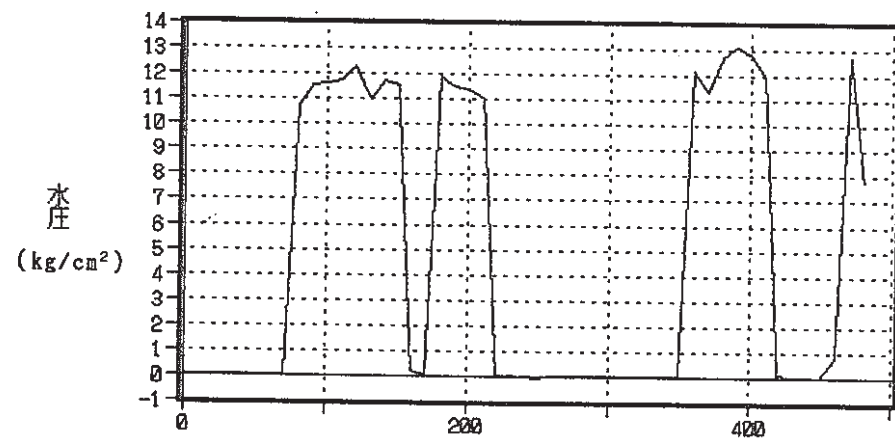


排水量の推移 (KH-6, 1990.3.19.)

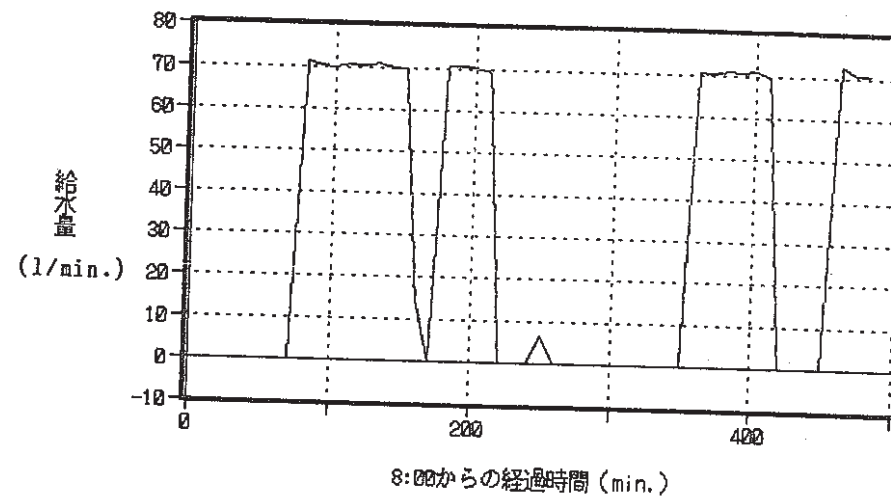


KH-6孔錐進時の各モニター結果

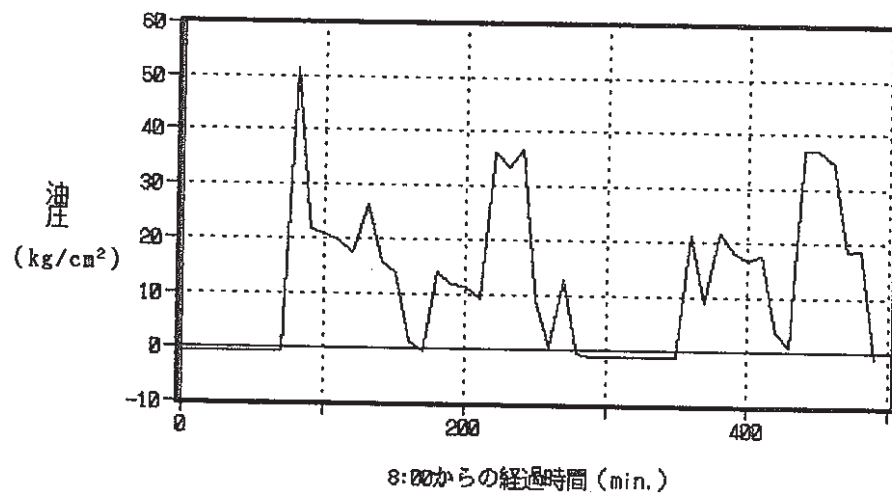
水圧の推移 (KH-6, 1990. 3. 20.)



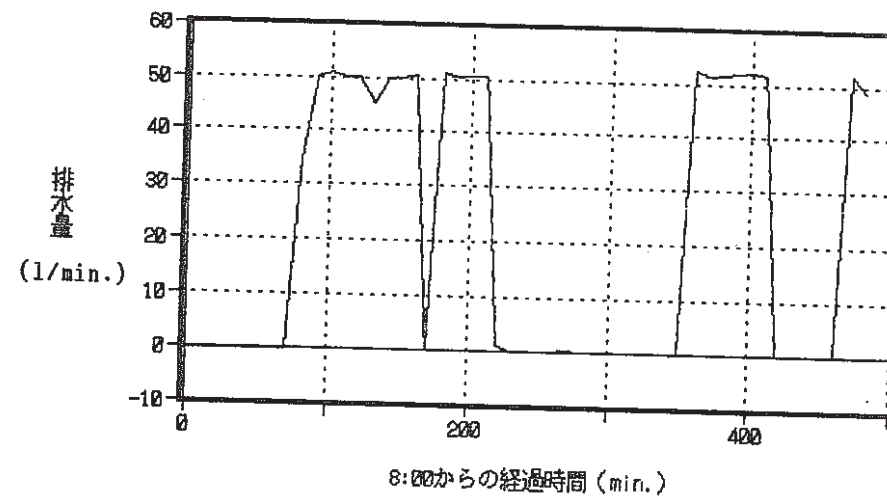
給水量の推移 (KH-6, 1990. 3. 20.)



油圧の推移 (KH-6, 1990. 3. 20.)

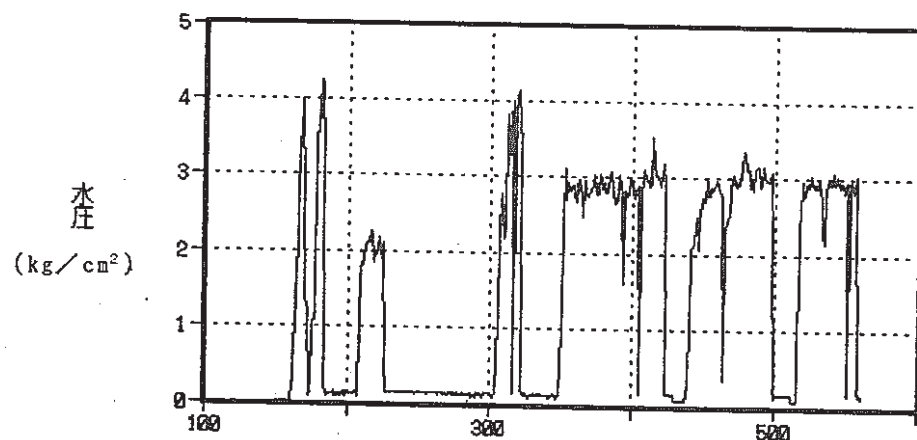


排水量の推移 (KH-6, 1990. 3. 20.)



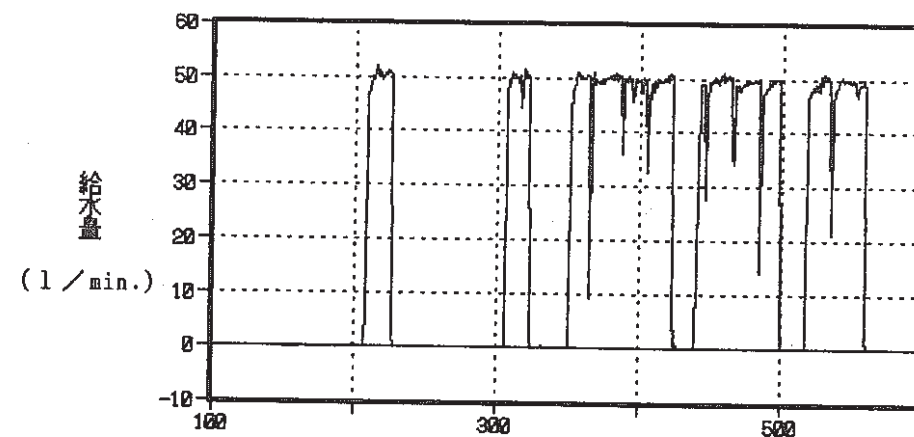
KH-6孔錐進時の各モニター結果

水圧の推移 (KH-9)



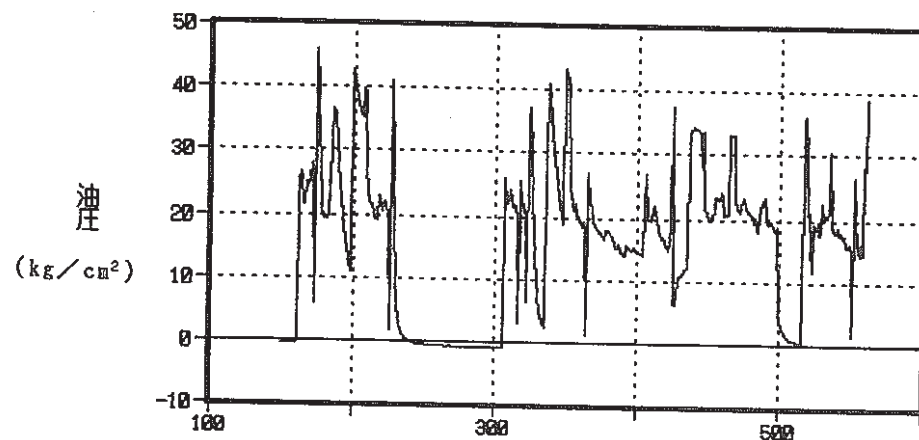
8:30からの経過時間時刻 (min.)

給水量の推移 (KH-9)



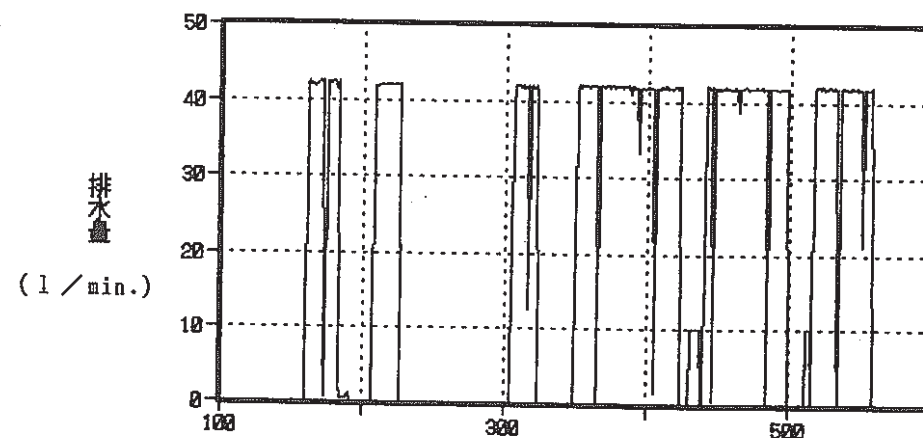
8:30からの経過時間時刻 (min.)

油圧の推移 (KH-9)



8:30からの経過時間時刻 (min.)

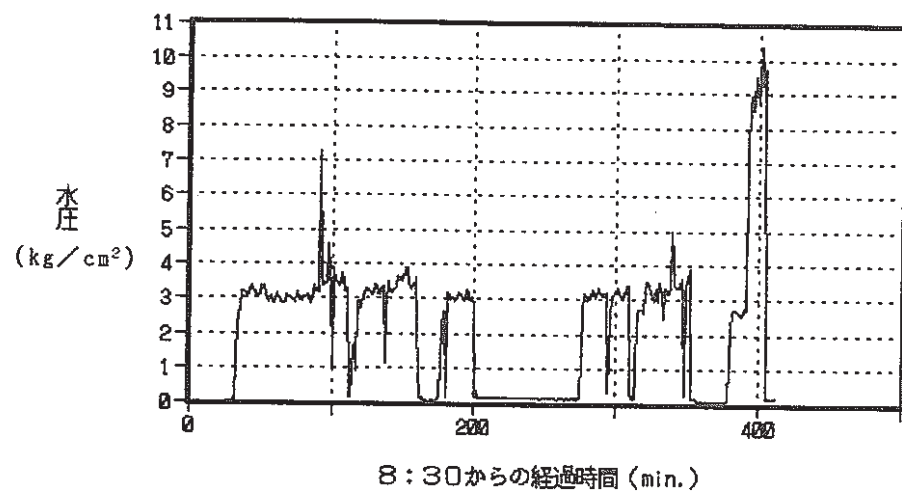
排水量の推移 (KH-9)



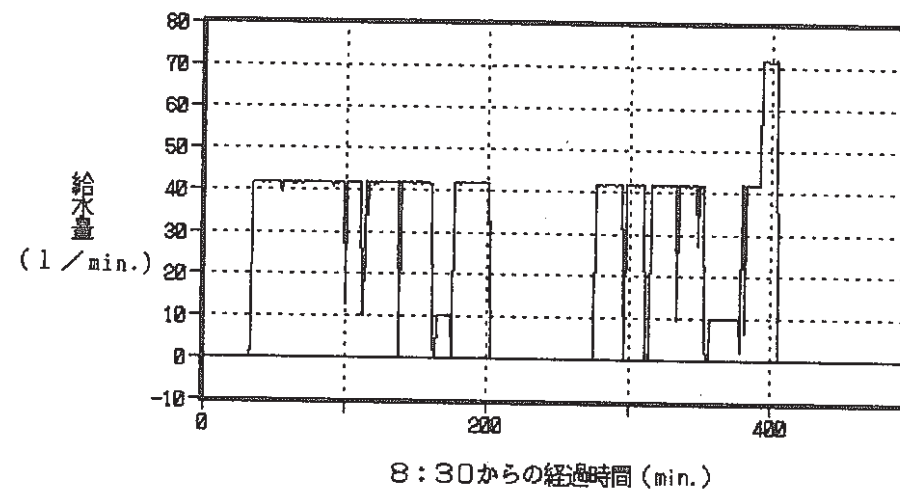
8:30からの経過時間時刻 (min.)

KH-9孔錐進時の各モニター結果 (4月24日)

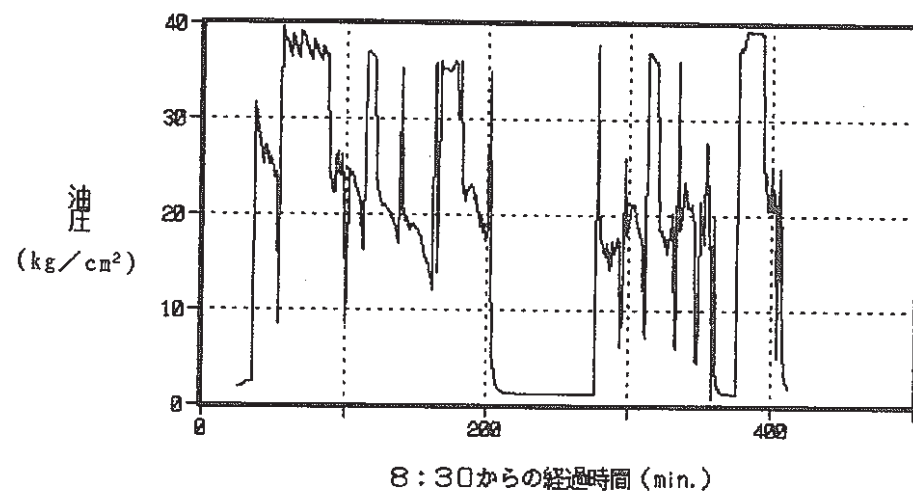
水圧の推移 (KH-9)



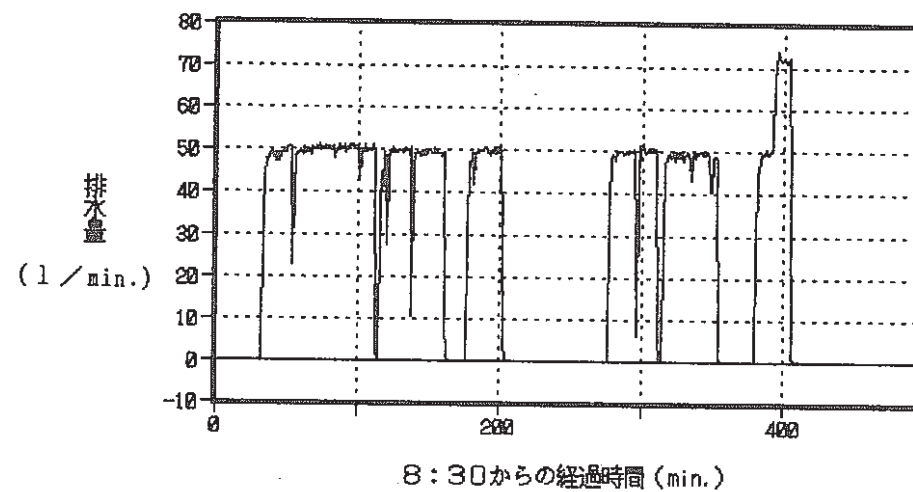
給水量の推移 (KH-9)



油圧の推移 (KH-9)

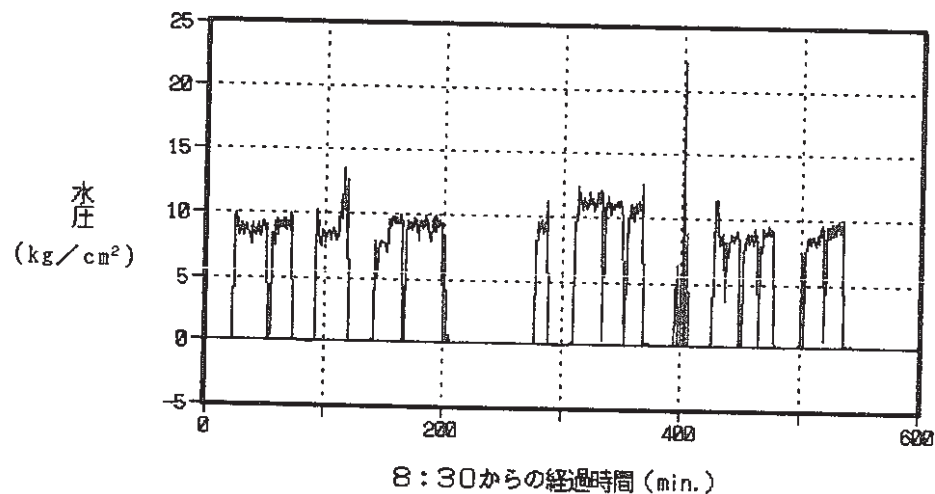


排水量の推移 (KH-9)

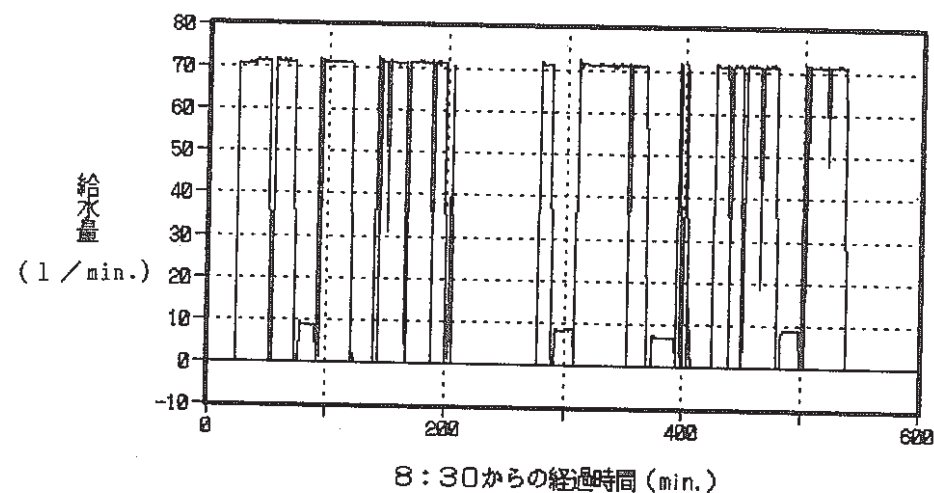


KH-9孔錐進時の各モニター結果 (4月25日)

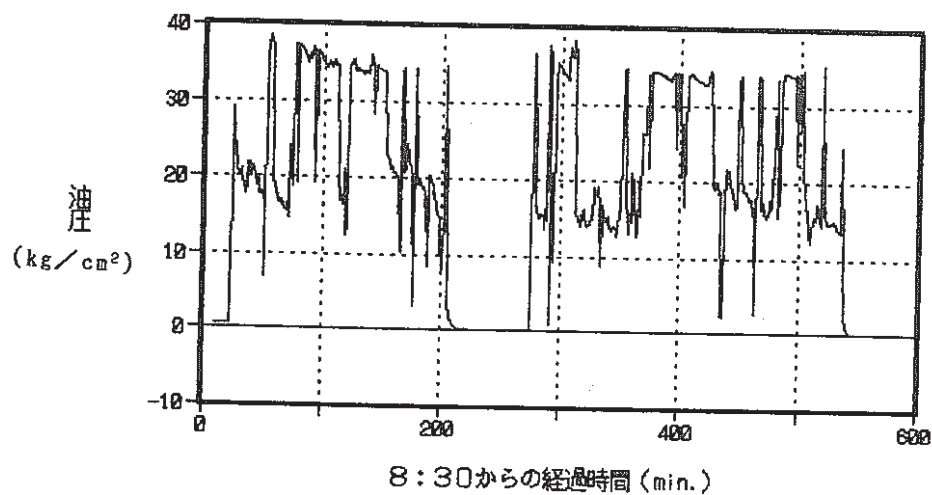
水圧の推移 (KH-9)



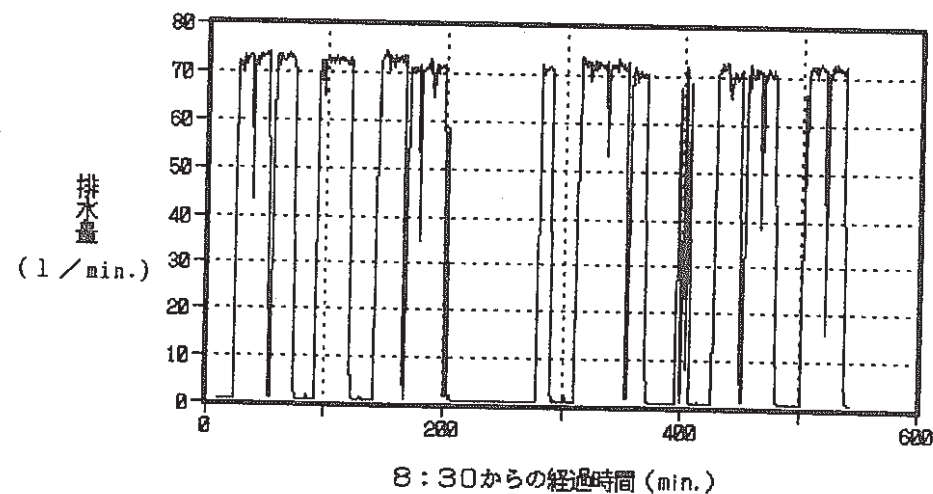
給水量の推移 (KH-9)



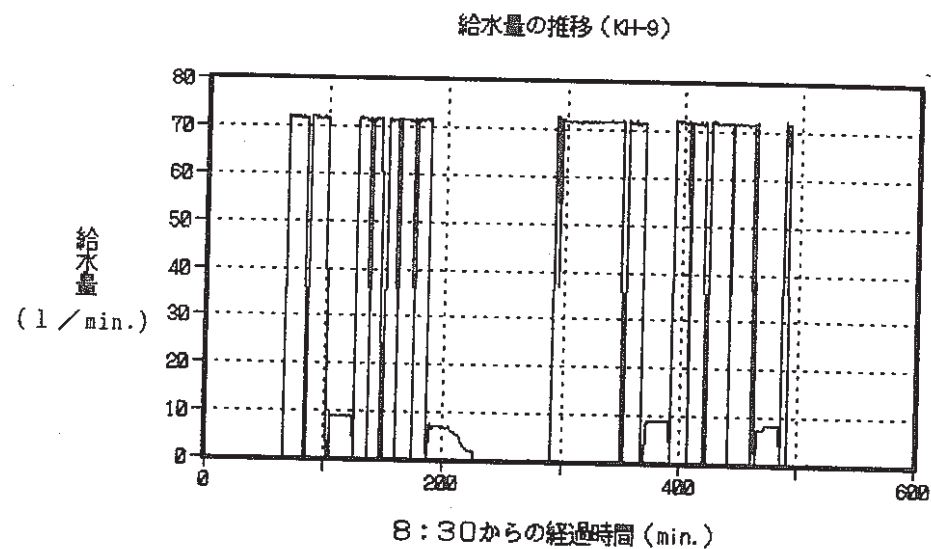
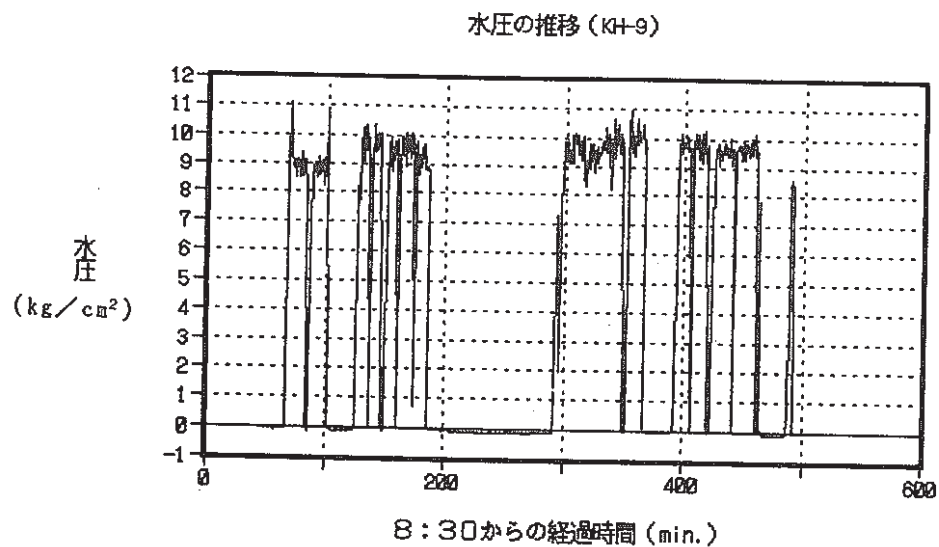
油圧の推移 (KH-9)



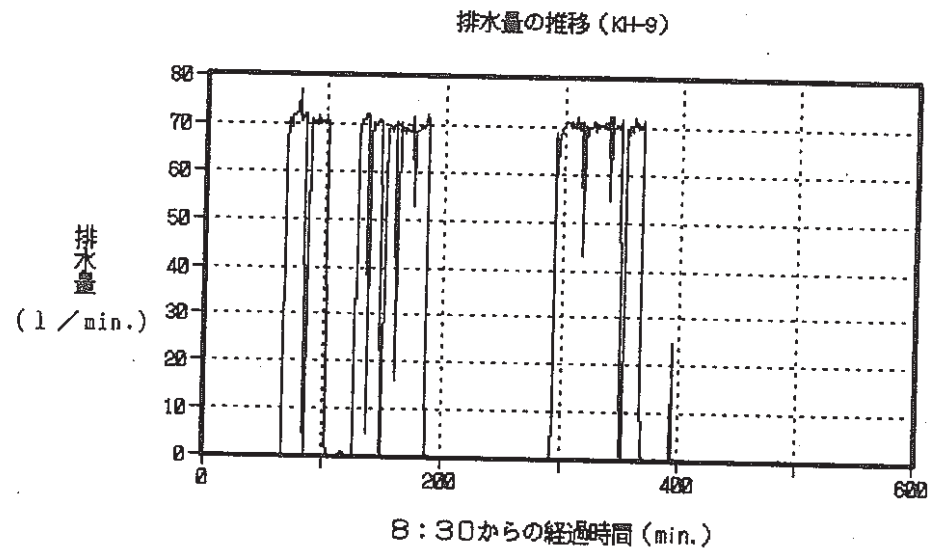
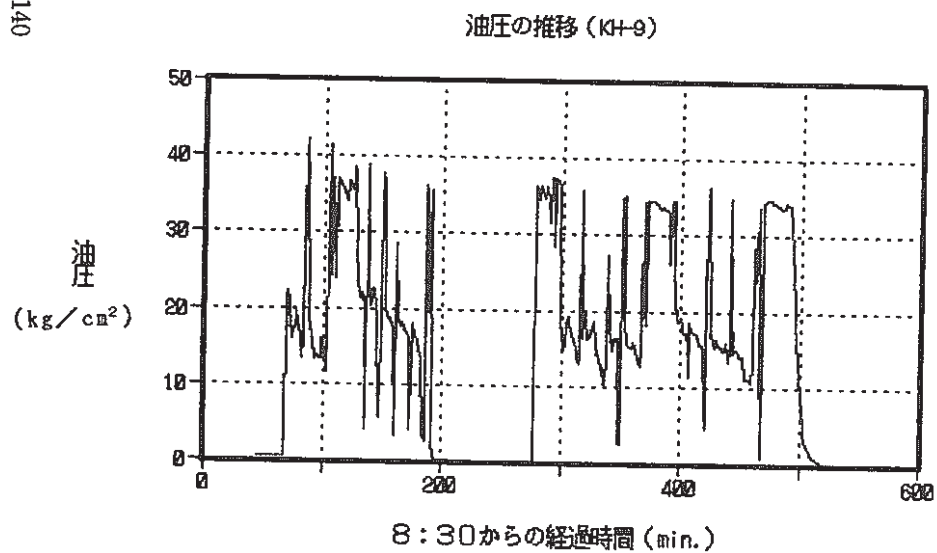
排水量の推移 (KH-9)



KH-9孔錐進時の各モニター結果 (4月26日)

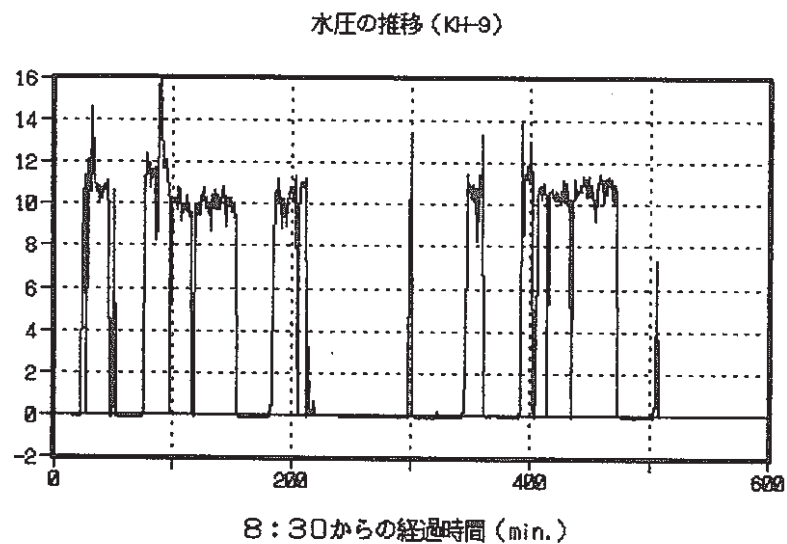


140

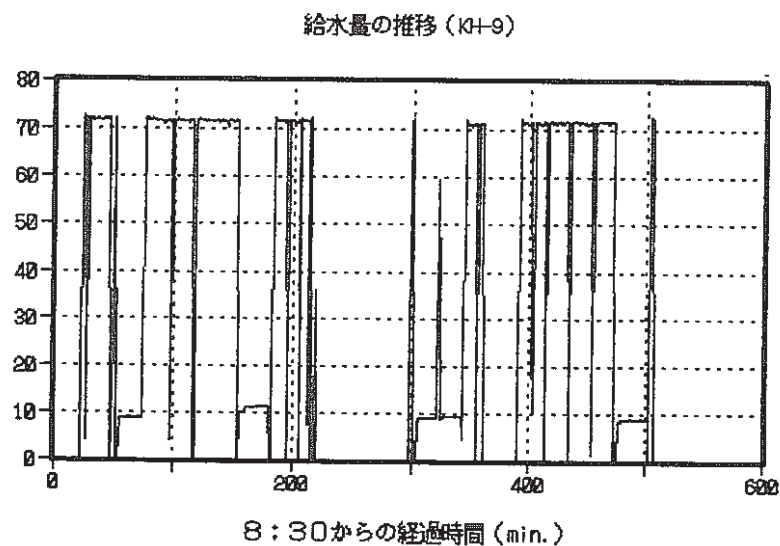


KH-9孔錐進時の各モニター結果 (4月27日)

水圧
(kg/cm²)

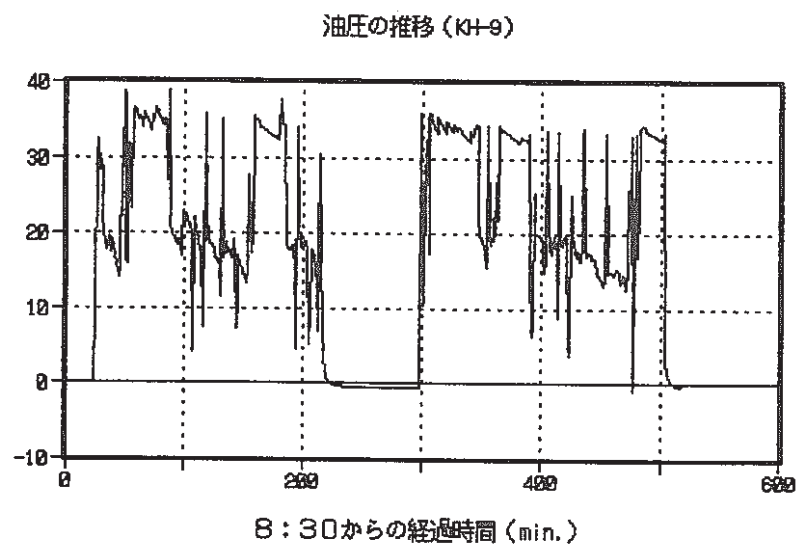


給水量
(l/min.)

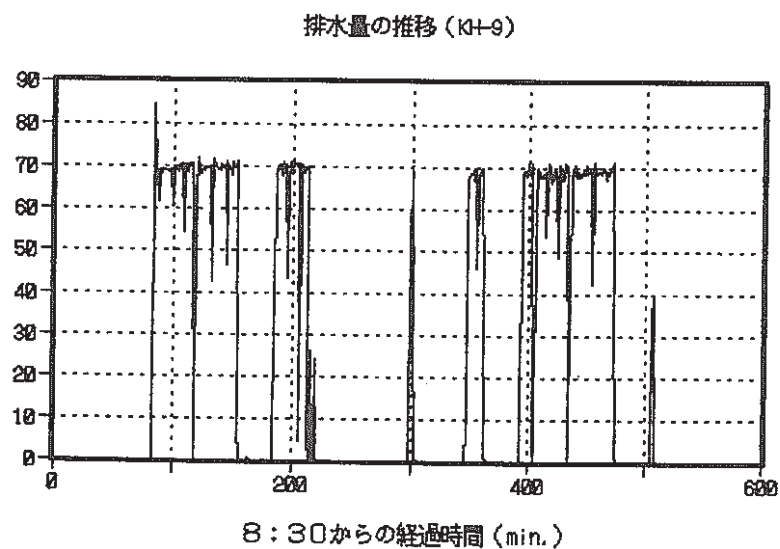


141

油圧
(kg/cm²)

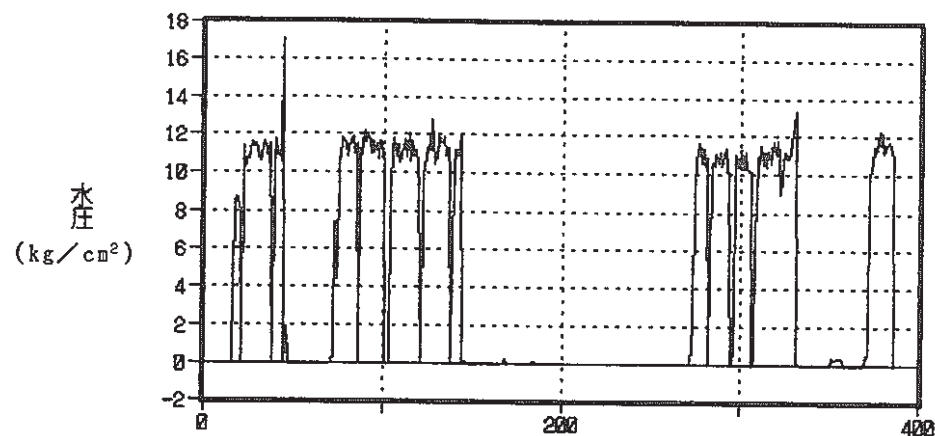


排水量
(l/min.)



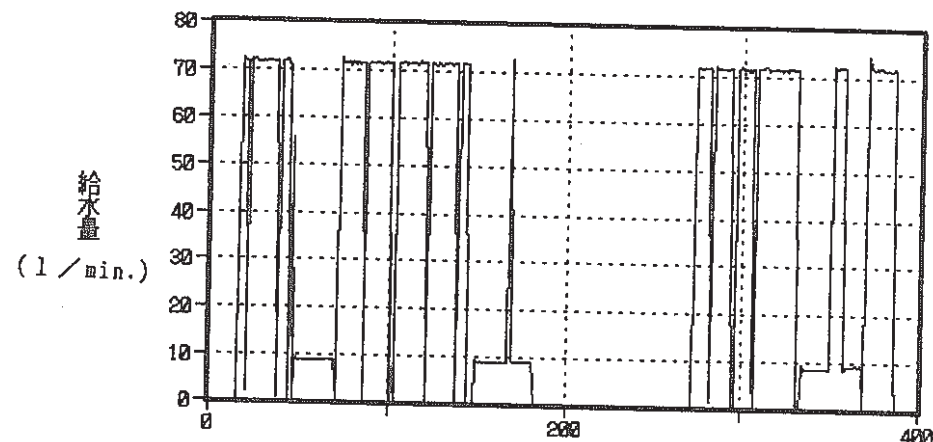
KH-9孔錐進時の各モニター結果 (4月28日)

水圧の推移 (KH-9)



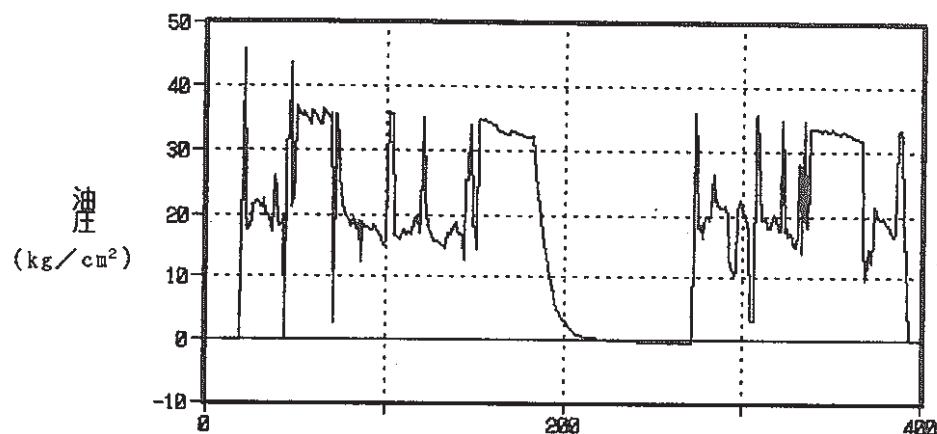
8:30からの時間経過 (min.)

給水量の推移 (KH-9)



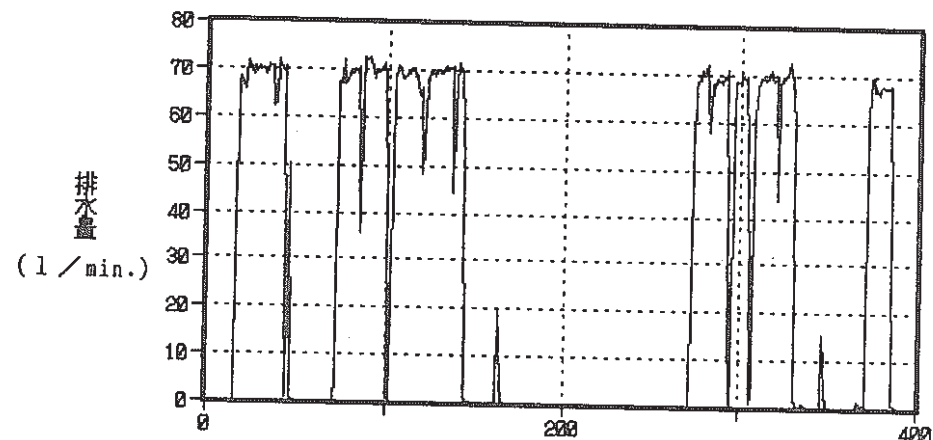
8:30からの時間経過 (min.)

油圧の推移 (KH-9)



8:30からの時間経過 (min.)

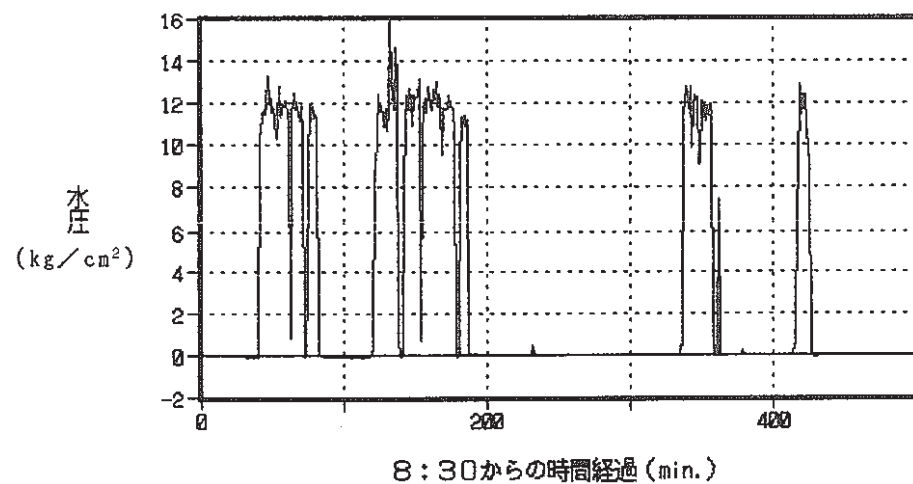
排水量の推移 (KH-9)



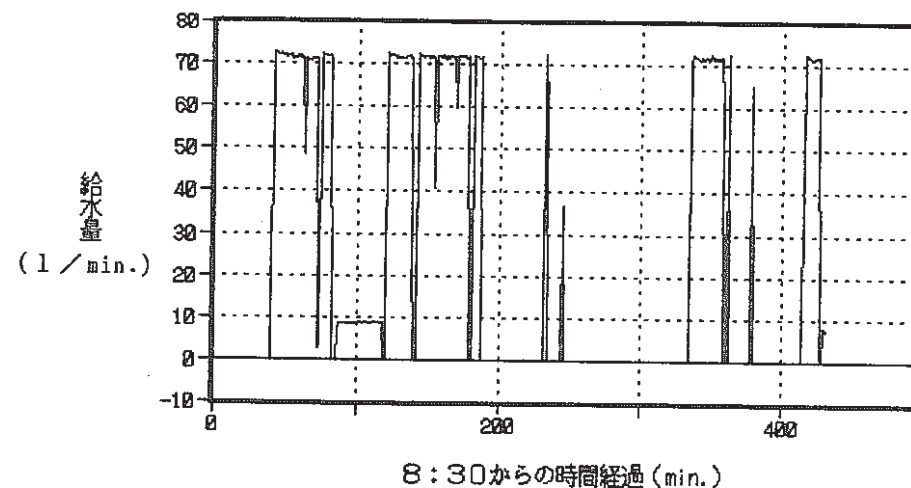
8:30からの時間経過 (min.)

KH-9孔錐進時の各モニター結果 (4月29日)

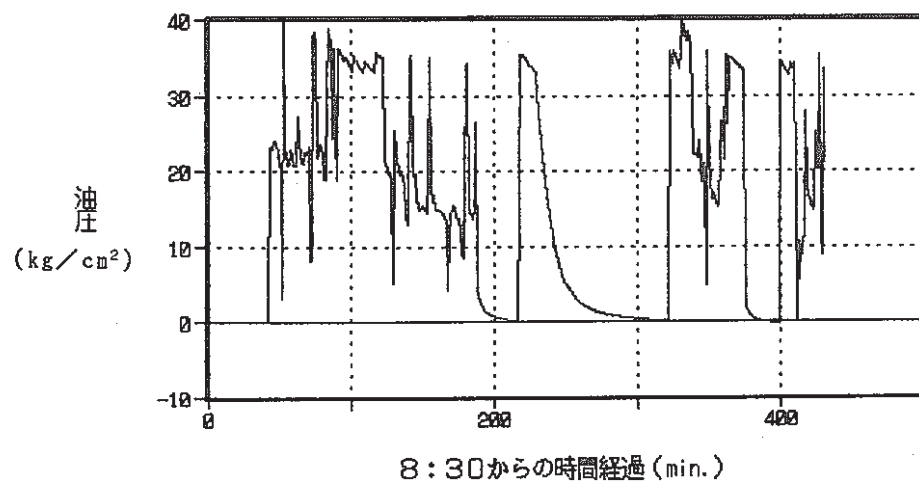
水圧の推移 (KH-9)



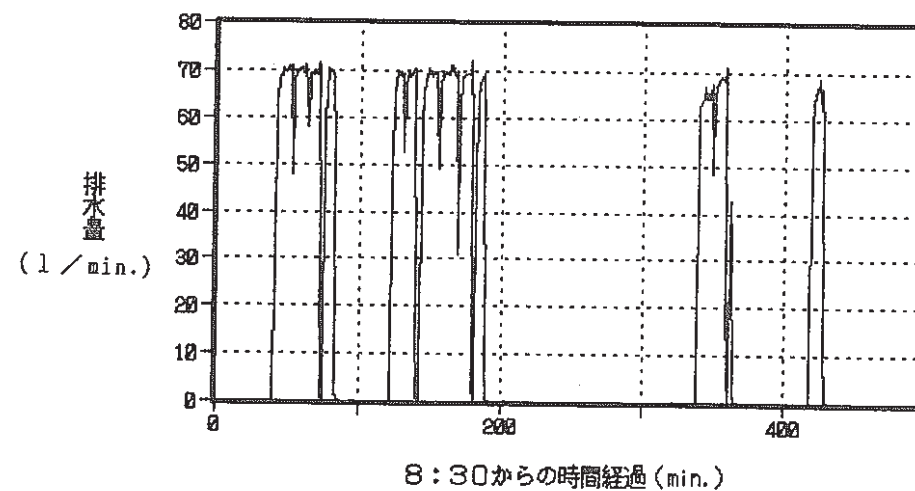
給水量の推移 (KH-9)



油圧の推移 (KH-9)

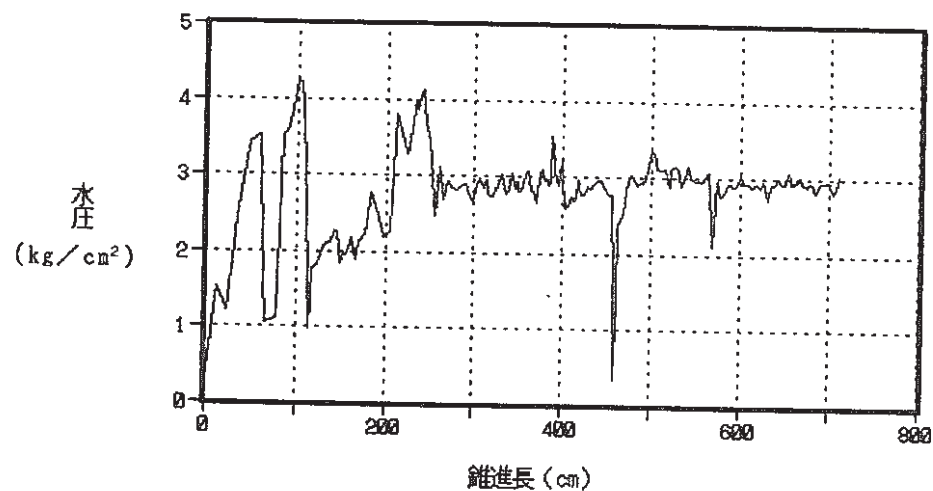


排水量の推移 (KH-9)

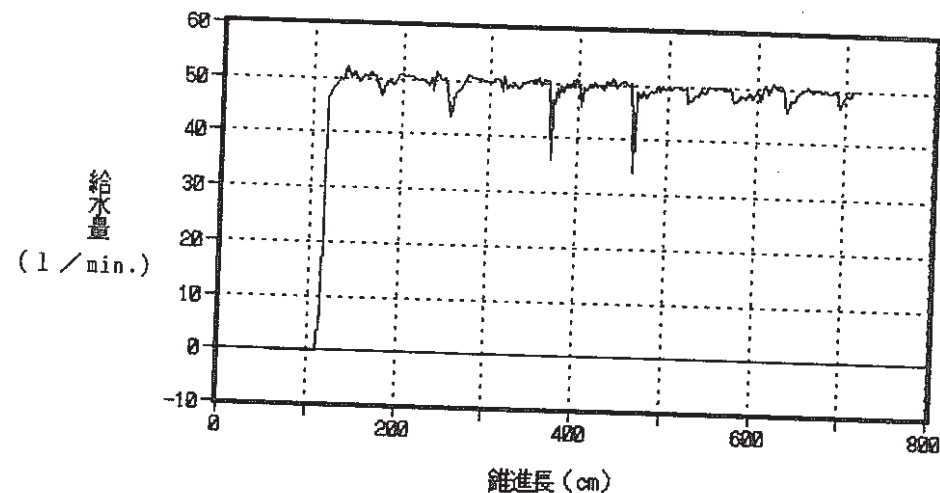


KH-9孔錐進時の各モニター結果 (5月 2日)

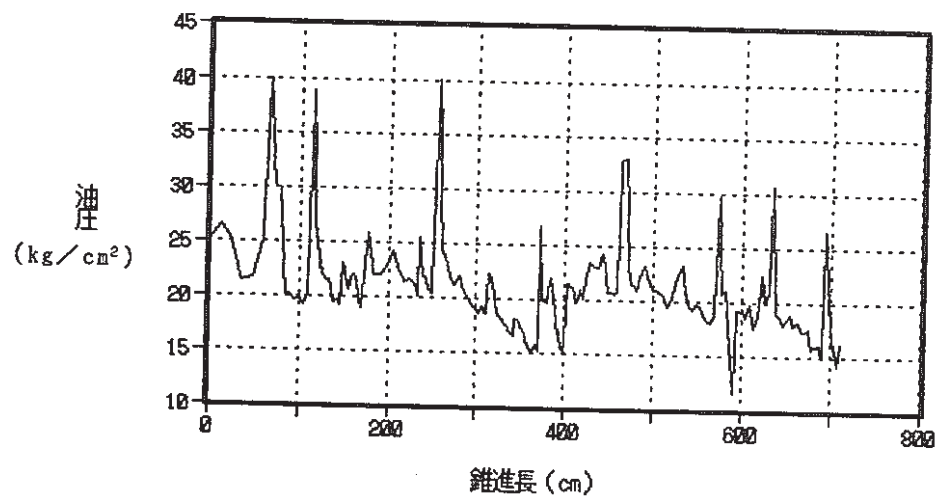
水圧の推移 (KH-9, 1990. 4.24.)



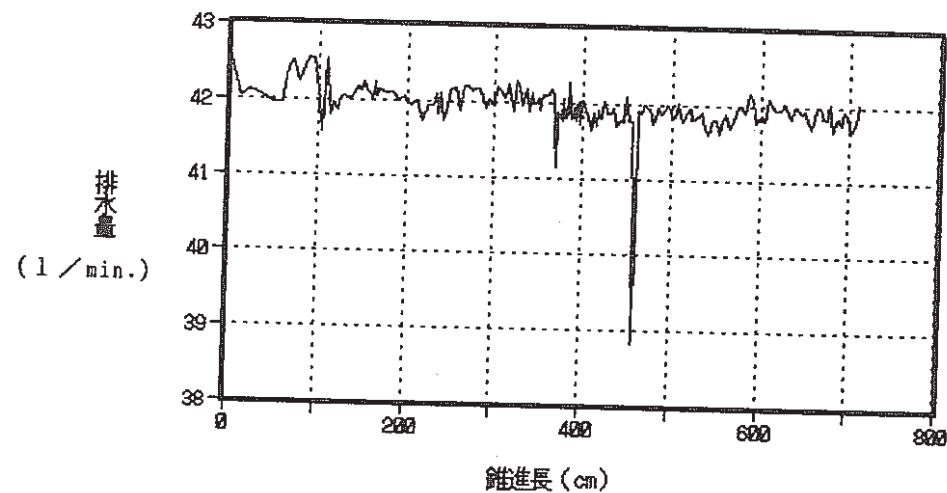
給水量の推移 (KH-9, 1990. 4.24.)



油圧の推移 (KH-9, 1990. 4.24.)

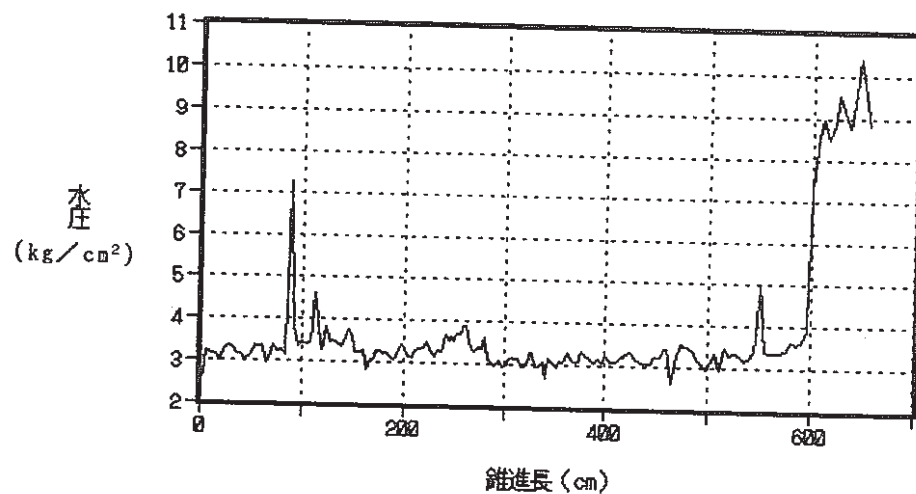


排水量の推移 (KH-9, 1990. 4.24.)

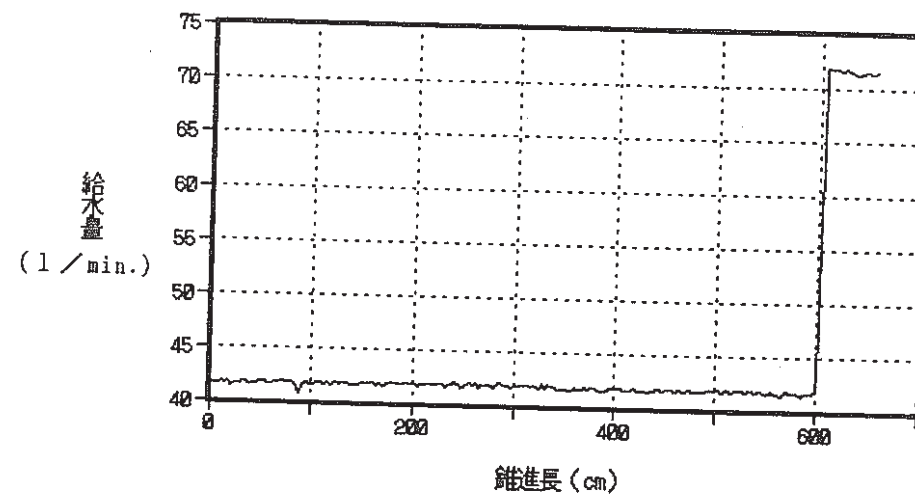


KH-9孔錐進時の錐進長と各モニター結果

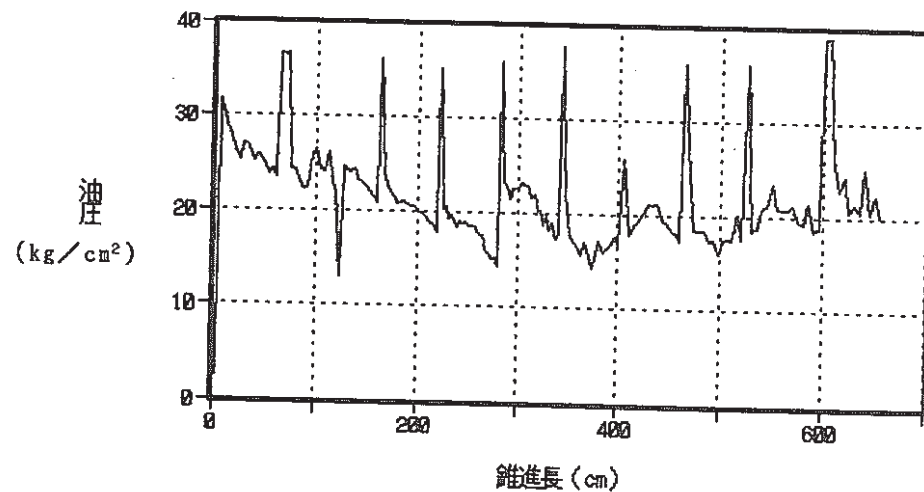
水圧の推移 (KH-9, 1990. 4. 25.)



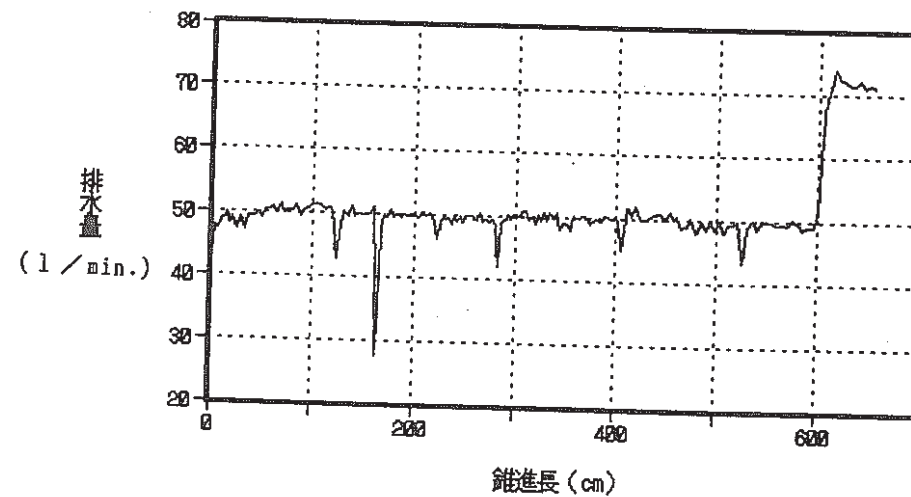
給水量の推移 (KH-9, 1990. 4. 25.)



油圧の推移 (KH-9, 1990. 4. 25.)



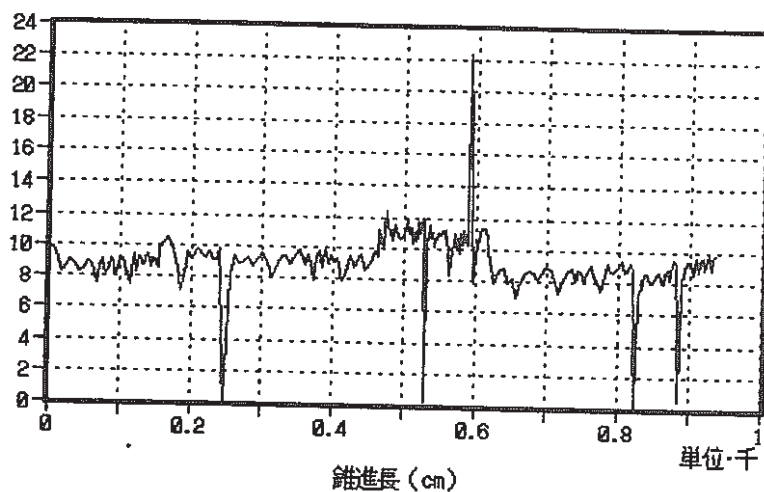
排水量の推移 (KH-9, 1990. 4. 25.)



KH-9孔錐進時の錐進長と各モニター結果

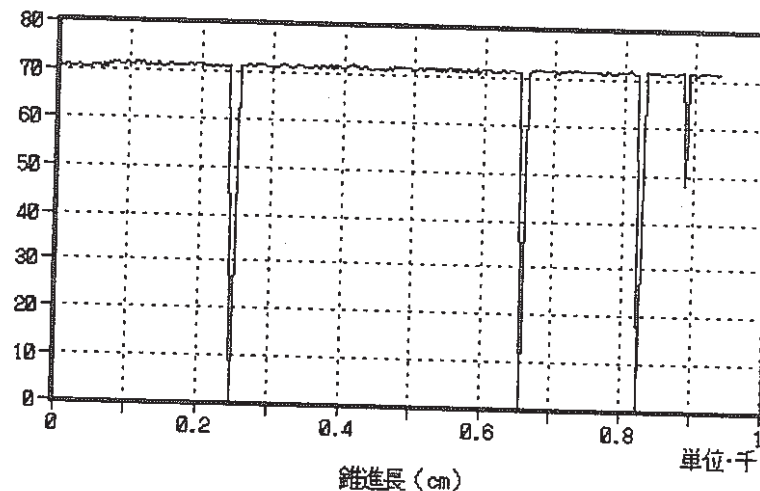
水圧
(kg/cm^2)

水圧の推移 (KH-9, 1990. 4.26.)



給水量
($\text{l}/\text{min.}$)

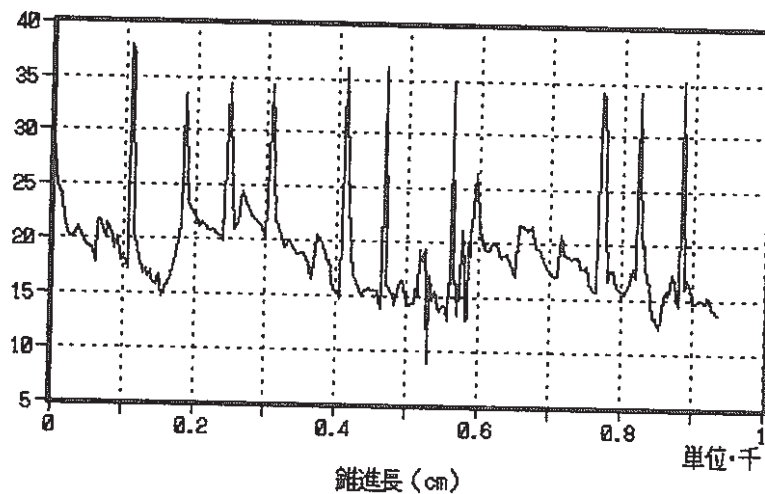
給水量の推移 (KH-9, 1990. 4.26.)



146

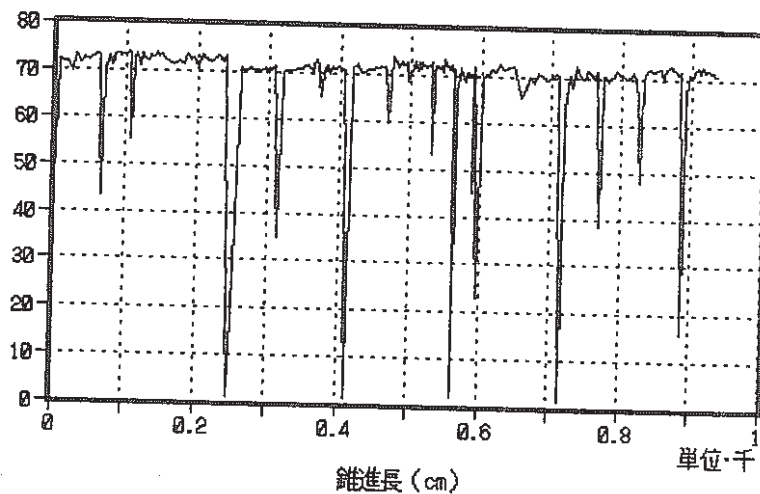
油圧の推移 (KH-9, 1990. 4.26.)

油圧
(kg/cm^2)



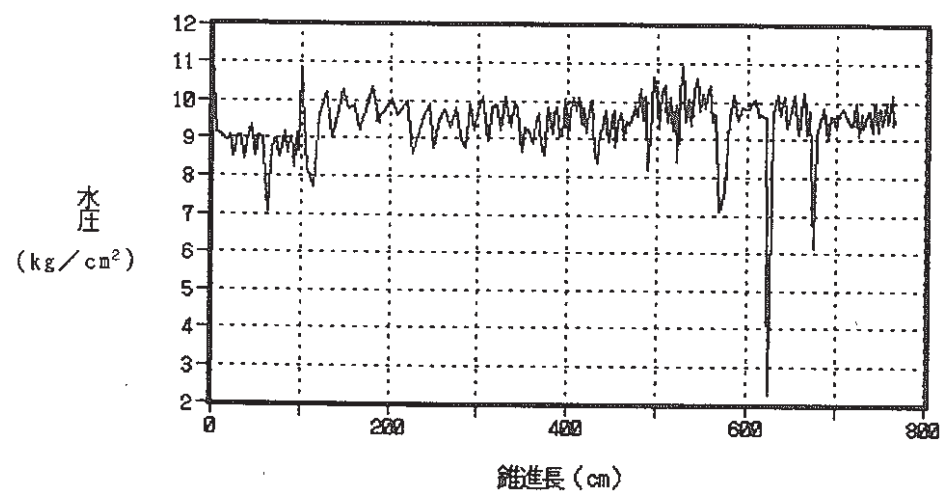
排水量
($\text{l}/\text{min.}$)

排水量の推移 (KH-9, 1990. 4.26.)

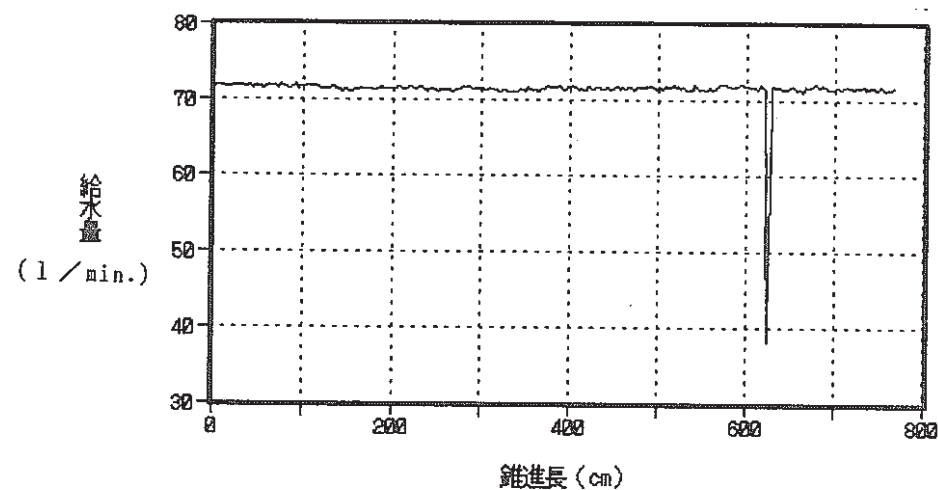


KH-9孔錐進時の錐進長と各モニター結果

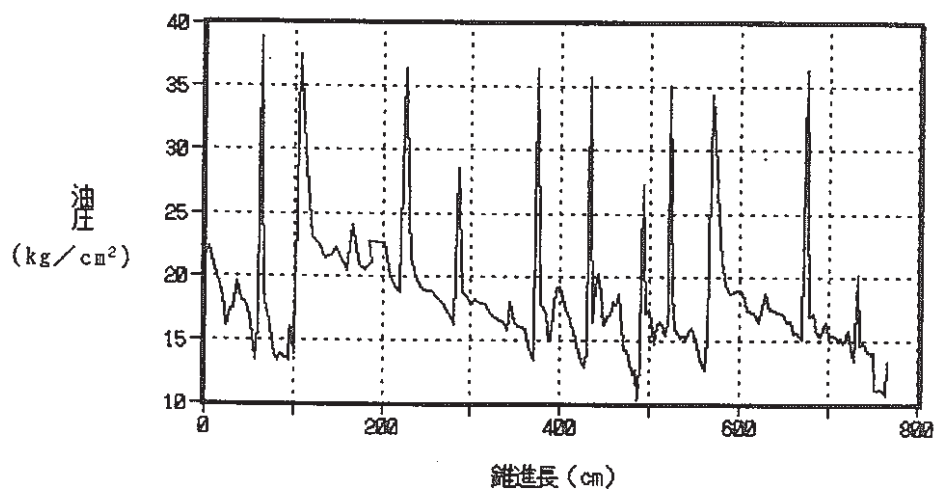
水圧の推移 (KH-9, 1990. 4.27.)



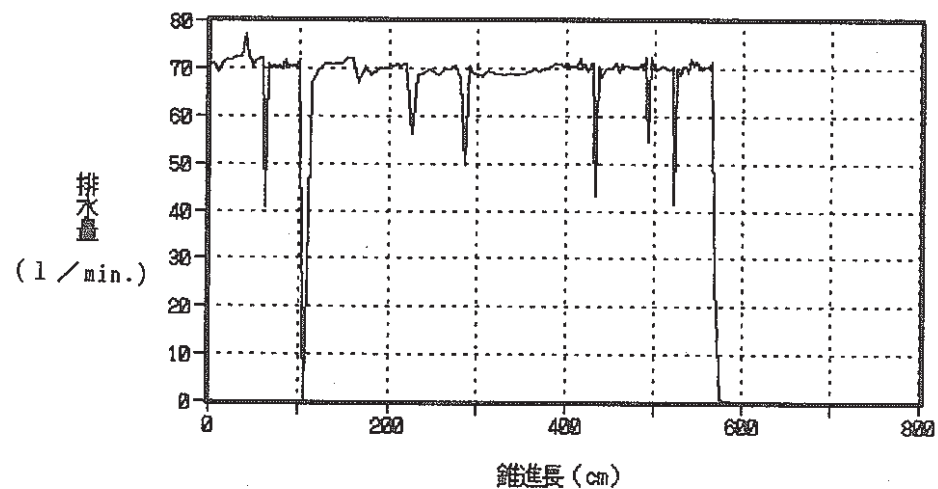
給水量の推移 (KH-9, 1990. 4.27.)



油圧の推移 (KH-9, 1990. 4.27.)

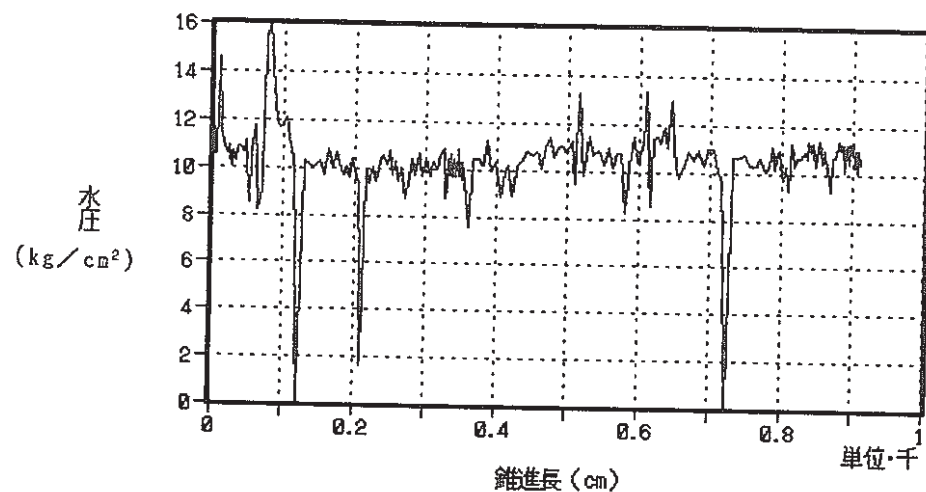


排水量の推移 (KH-9, 1990. 4.27.)

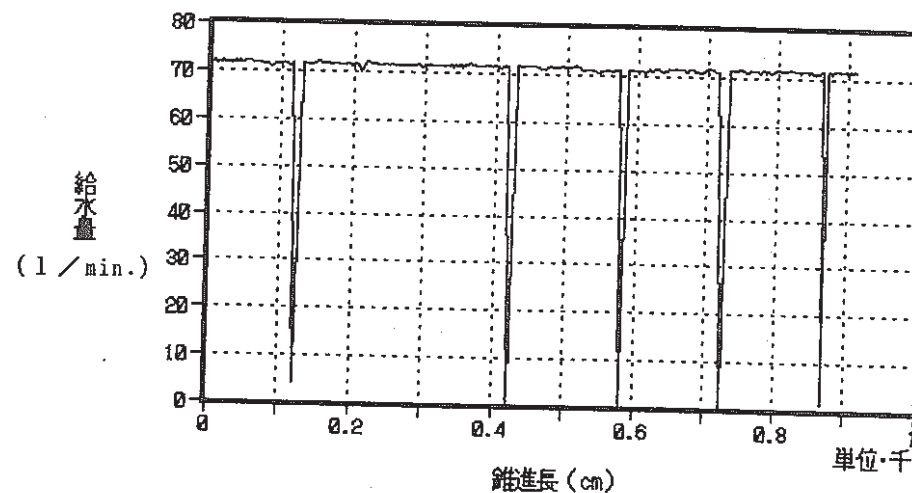


KH-9孔錐進時の錐進長と各モニター結果

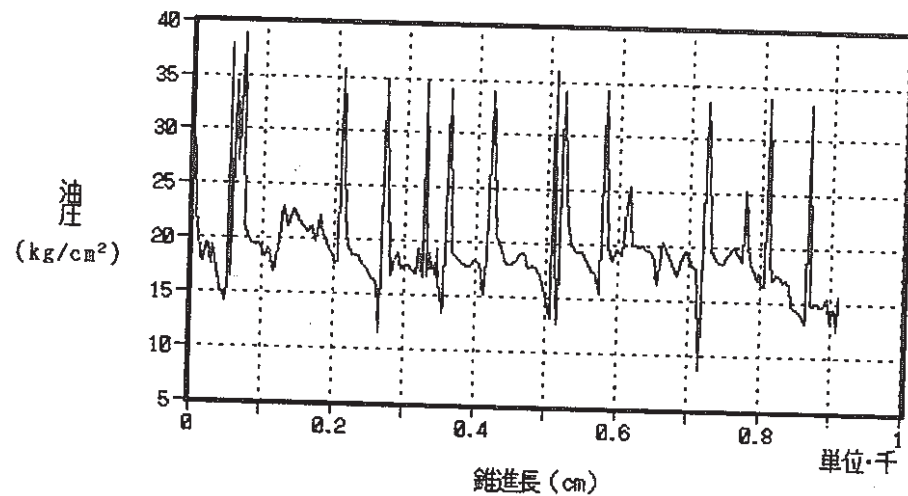
水圧の推移 (KH-9, 1990. 4. 28.)



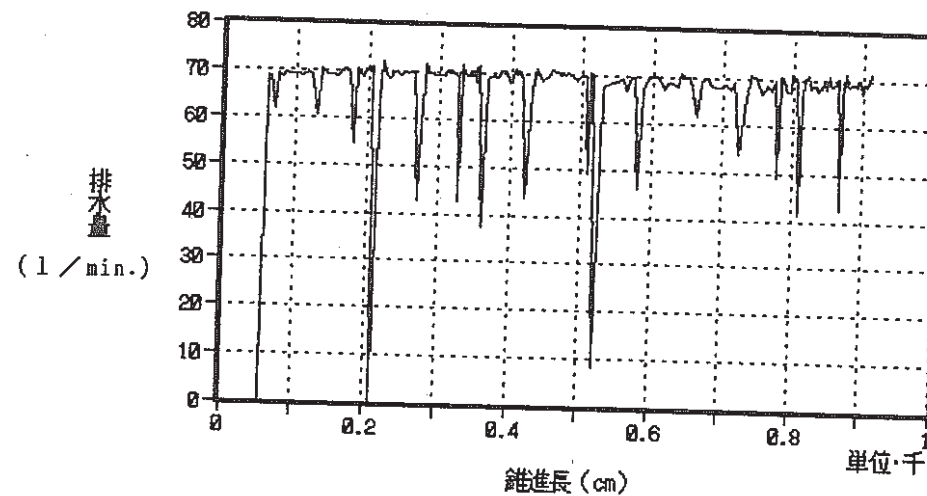
給水量の推移 (KH-9, 1990. 4. 28.)



油圧の推移 (KH-9, 1990. 4. 28.)



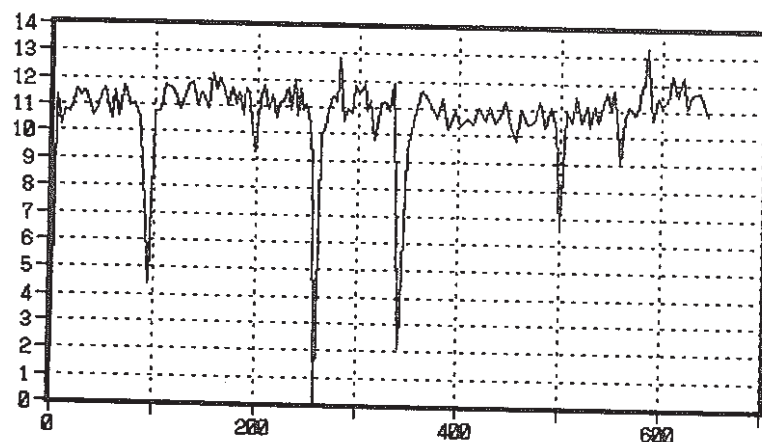
排水量の推移 (KH-9, 1990. 4. 28.)



KH-9孔進時の進長と各モニター結果

水圧
(kg/cm²)

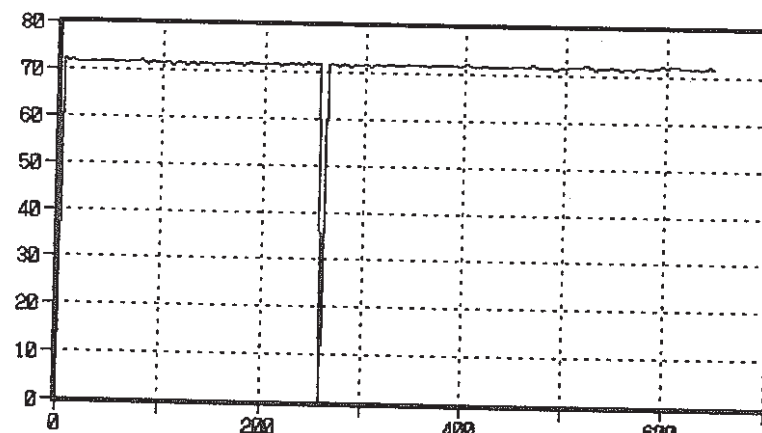
水圧の推移 (KH-9, 1990 4.29.)



錐進長 (cm)

給水量
(l/min.)

給水量の推移 (KH-9, 1990 4.29.)

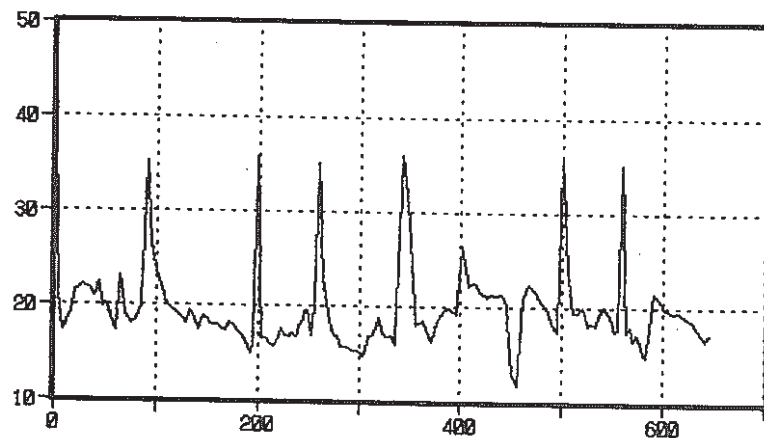


錐進長 (cm)

149

油圧
(kg/cm²)

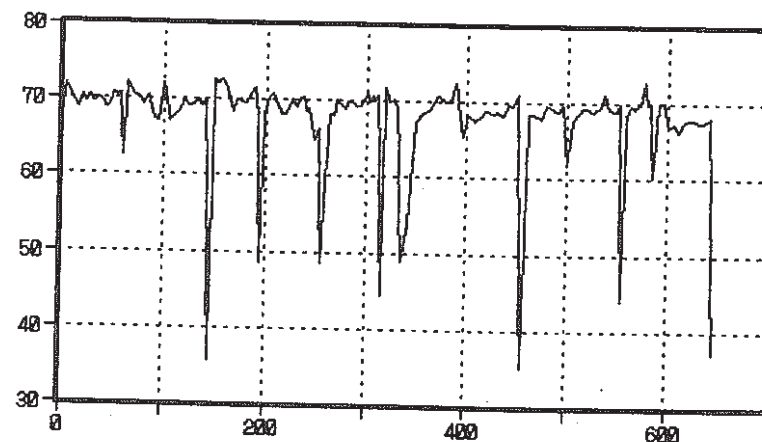
油圧の推移 (KH-9, 1990 4.29.)



錐進長 (cm)

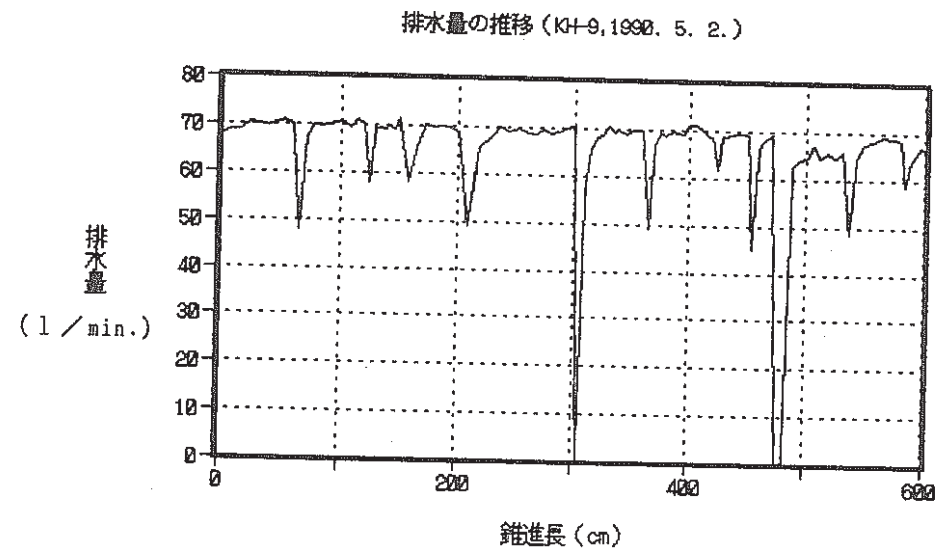
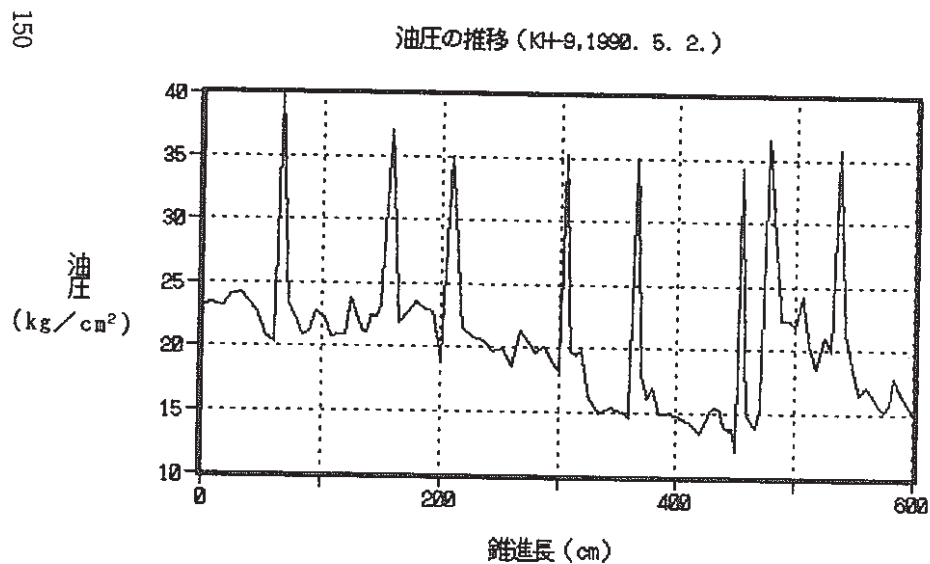
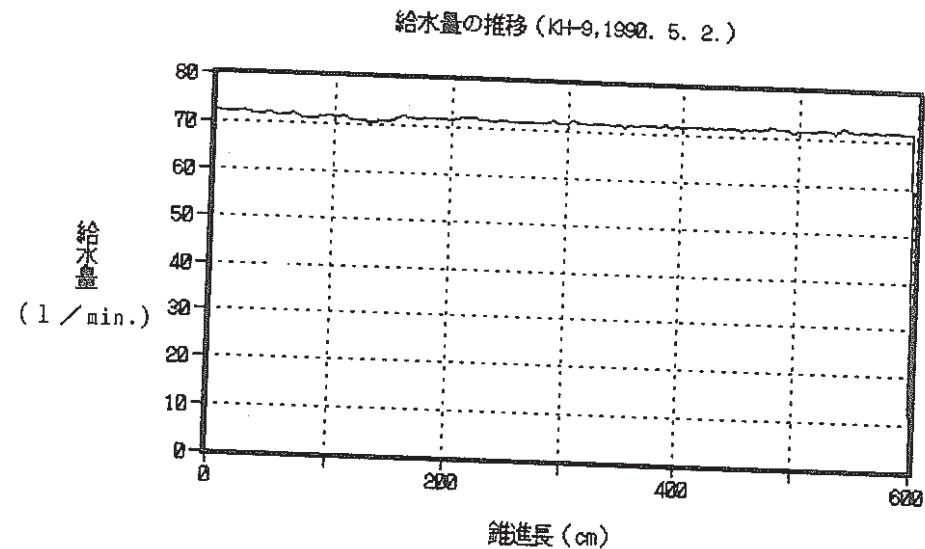
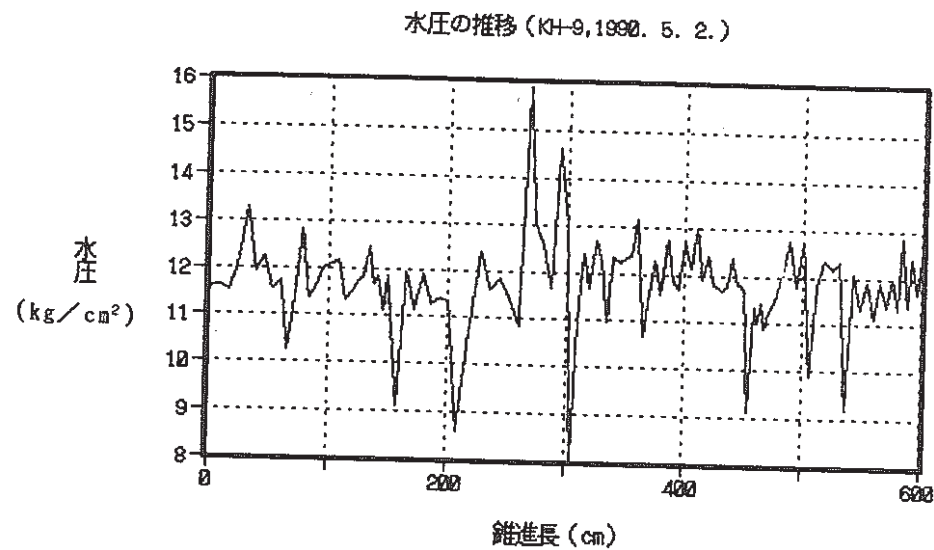
排水量
(l/min.)

排水量の推移 (KH-9, 1990 4.29.)



錐進長 (cm)

KH-9孔錐進時の錐進長と各モニター結果



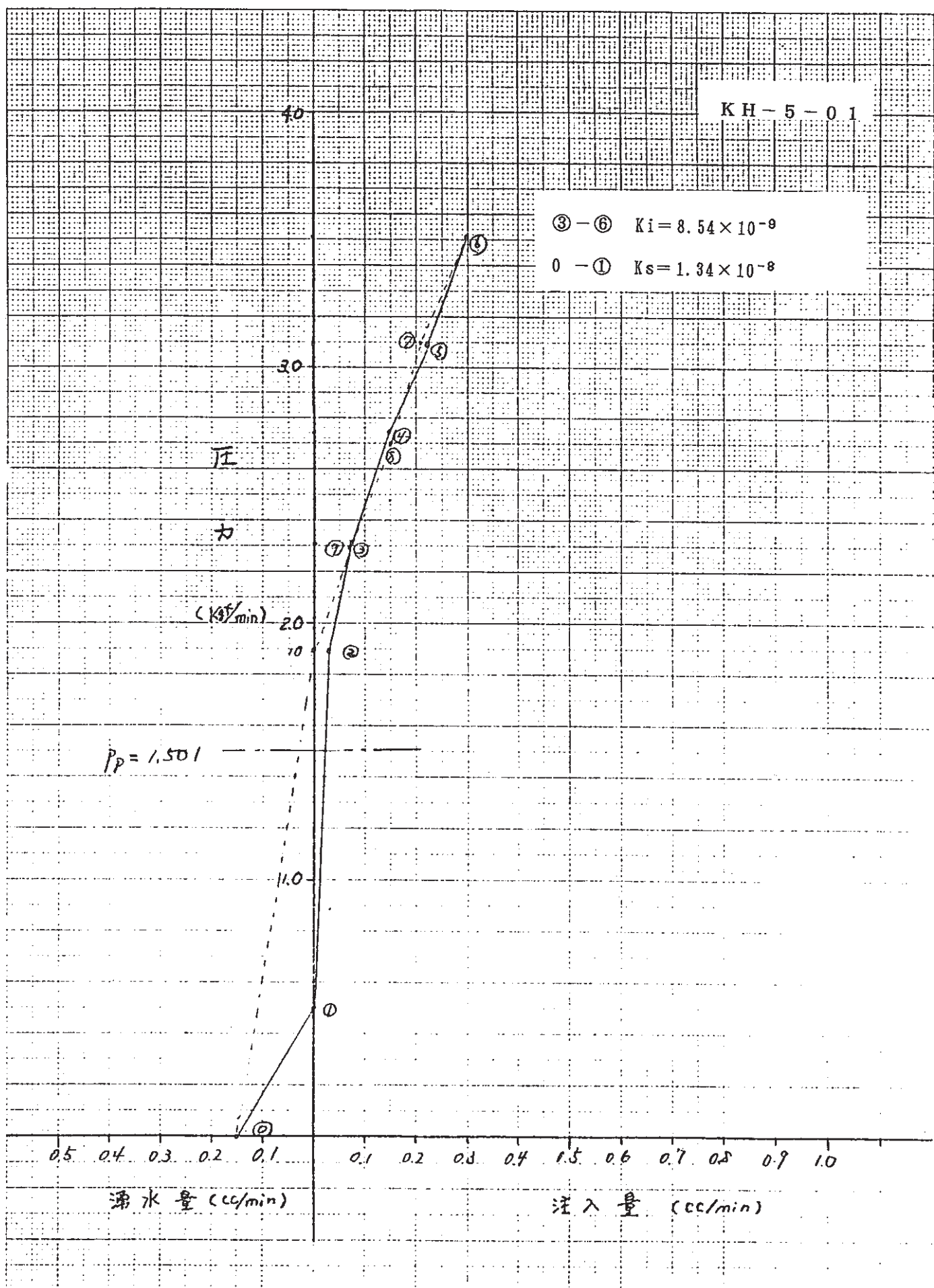
KH-9孔鉋進時の鉋進長と各モニター結果

7. KH-5孔における低圧透水試験データシート

透水試験 記録表.

調査名	釜石原位置試験 (付圧透) 試験			試験孔-試験No	KH-5 - 01		観測孔の状況	
試験深度	48.0 m ~ 50.5 m	センサ深度	49.25 m	試験日	1990年 4月 4日		KH-4	試験前湧水量 890 cc/min
試験区間長	2.5 m	間隙水圧	1.501 kg/cm ²	記録者			KH-6	" 1280 "
試験孔半径	38 mm	間隙水圧測定時間	22時間 00分	パッカ圧力	15 kg/cm ²		KH-7	" 880 "

センサ 圧力 kg/cm ²	有効 圧力 kg/cm ²	タンク 断面積 cm ²	タンク水位 (上段: タンク水位 cm 下段: 水位変化分 cm)											10分間 水位変化 流量	1分間 流量 cm ³ /min	備 考
			初期値	1分後	2分後	3分後	4分後	5分後	6分後	7分後	8分後	9分後	10分後			
0	-1.501	11.717 (14.6)	11.0					10.95					10.9	0.1		
								0.05					0.05	1.46	0.15	湧水
0.496	-1.004	"	1.2					1.2					1.2	0		
								0					0	0	0	
1.892	0.392	"	7.1					7.11					7.12	0.02		
								0.01					0.01	0.29	0.03	
2.308	0.808	"	11.5					11.52					11.55	0.05		
								0.02					0.03	0.73	0.07	
2.743	1.243	"	15.3					15.35					15.4	0.1		
								0.05					0.05	1.46	0.15	
3.088	1.588	"	18.0					18.1					18.15	0.15		
								0.1					0.05	2.19	0.22	
3.505	2.005	"	20.7					20.8					20.9	0.2		
								0.1					0.1	2.92	0.30	
3.084	1.584	"	18.8					18.9					18.95	0.15		
								0.1					0.05	2.19	0.22	
2.704	1.204	"	16.7					16.75					16.8	0.1		
								0.05					0.05	1.46	0.15	
2.311	0.811	"	13.8					13.83					13.85	0.05		
								0.03					0.02	0.73	0.07	
1.895	0.395	"	9.8					9.8					9.8	0		
								0					0	0	0	
0	-1.501	"	11.5					11.45					11.4	0.1		
								0.05					0.05	1.46	0.15	湧水

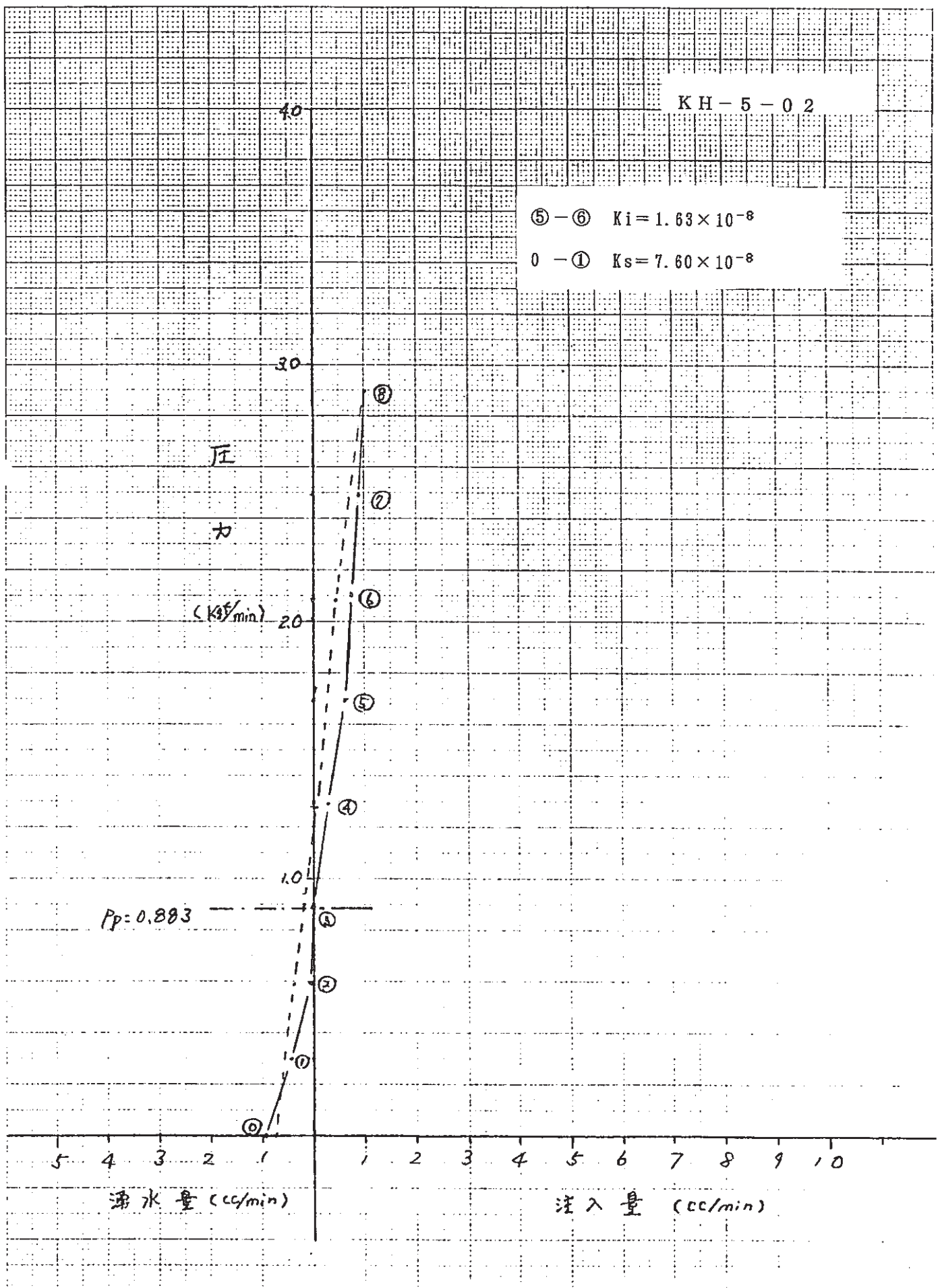


圧入-湧水量、注入量関係図 (孔名: KH-5、深度48.0~50.5m)

透水試験 記録表

調査名	釜石原位置試験 付圧透水試験		試験孔-試験No	KH-5 - 02		観測孔の状況	
試験深度	47.00 m ~ 49.5 m	センサ深度	48.25 m	試験日	1990年 4月 5日	KH-4	試験前水位 860 cm/min
試験区間長	2.5 m	間隙水圧	0.883 kg/cm ²	記録者		KH-6	" 1260 "
試験孔半径	38 mm	間隙水圧測定時間	17時間00分	バッカ圧力	15 kg/cm ²	KH-7	850 "

センサ 圧力 kg/cm ²	有効 圧力 kg/cm ²	タンク 断面積 cm ²	タンク水位 (上段: タンク水位 cm 下段: 水位変化分 cm)											10分間 水位変化 流量 cm ³ /min	1分間 流量 cm ³ /min	備 考
			初期値	1分後	2分後	3分後	4分後	5分後	6分後	7分後	8分後	9分後	10分後			
0	-0.883	0.727 (14.6)	6.05		5.85		5.80		5.65		5.55		5.40	0.65		
					0.1		0.15		0.15		0.1		0.15	9.49	0.95	沸水
0.298	-0.585	"	6.65					6.50					6.35	0.70		
								0.15					0.15	4.38	0.44	"
0.591	-0.292	"	7.25					7.23					7.20	0.05		
								0.02					0.03	0.73	0.07	"
0.889	0.006	"	8.10					8.10					8.10	0		
								0					0	0	0	
1.290	0.407	"	9.10		9.15		9.20			9.25			9.3	0.2		
					0.05		0.05			0.05			0.05	2.92	0.29	
1.690	0.807	"	10.1		10.15		10.25		10.3		10.4		10.50	0.4		
					0.05		0.1		0.05		0.1		0.1	5.84	0.58	
2.098	1.215	"	11.2		11.3		11.4		11.5		11.6		11.70	0.5		
					0.1		0.1		0.1		0.1		0.1	7.30	0.73	
2.490	1.607	"	12.5		12.6		12.75		12.85		12.95		13.10	0.6		
					0.1		0.15		0.1		0.1		0.15	8.76	0.88	
2.890	2.007	"	13.9		14.05		14.20		14.35		14.45		14.60	0.7		
					0.15		0.15		0.15		0.1		0.15	10.22	1.02	
2.085	1.202	"	14.0						14.15				14.30	0.3		
									0.15				0.15	4.38	0.44	
1.282	0.399	"	13.25						13.27				13.30	0.05		
									0.02				0.03	0.73	0.07	
0.591	-0.292	"	11.45		11.4		11.35		11.30		11.25		11.20	0.25		
					0.05		0.05		0.05		0.05		0.05	3.65	0.37	沸水
0	-0.883	"	7.0		6.9		6.8		6.7		6.6		6.5	0.50		
					0.1		0.1		0.1		0.1		0.1	7.3	0.73	"

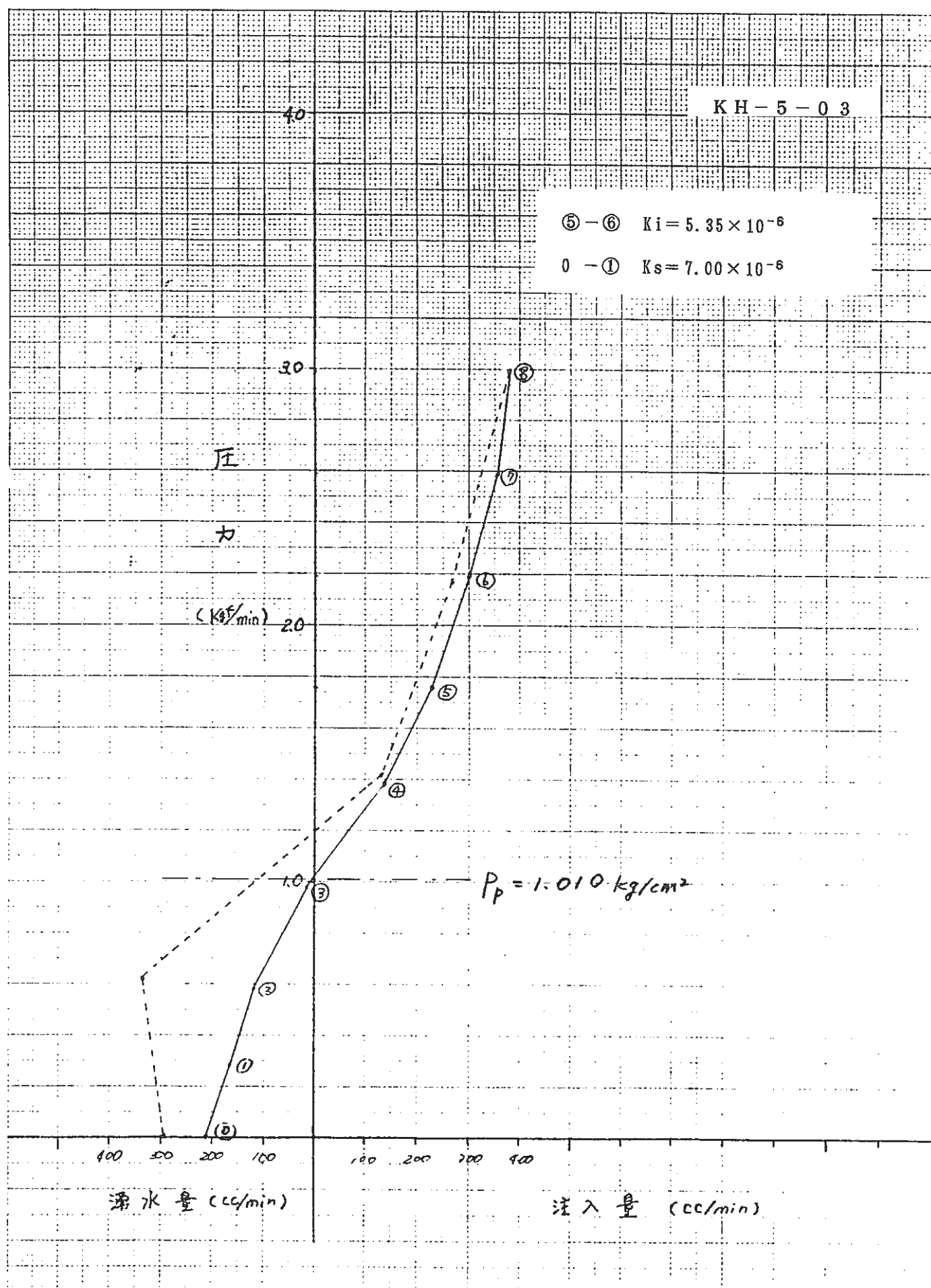


圧入-湧水量、注入量関係図（孔名：KH-5、深度47.0~49.5m）

透水試験 記録表

調査名	金石原位置試験 低圧透水試験			試験孔-試験No	KH-5 - 03			観測孔の状況		
試験深度	44.5 m ~ 47.0 m	セリ深度	45.75 m	試験日	1990年 4月 5日			KH-4	パッサ-設置中	
試験区間長	2.5 m	間隙水圧	1.010 kg/cm ²	記録者				KH-6	試験後 1200 cc/min	
試験孔半径	38 mm	間隙水圧測定時間	1 時間 00 分	パッカ圧力	15 kg/cm ²			KH-7	" 810 "	

センサ 圧力 kg/cm ²	有効 圧力 kg/cm ²	タンク 断面積 cm ²	タンク水位 (上段: タンク水位 cm 下段: 水位変化分 cm)												10分間 水位変化 流量	1分間 流量 cm ³ /min	備 考
			初期値	1 分後	2 分後	3 分後	4 分後	5 分後	6 分後	7 分後	8 分後	9 分後	10 分後				
0	-1.010	中7-7 (70.9)	40.0	37.0	34.0	31.0	28.0	25.0	22.0	19.0	16.0	13.0	10.0	30.0			
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	2127.0	212.7	湧水
0.280	-1.290	"	42.0	40.6	38.2	35.8	33.4	31.1	28.8	26.5	24.1	21.8	19.5	23.5			
				2.4	2.4	2.4	2.4	2.3	2.3	2.3	2.4	2.3	2.3	2.3	1666.2	166.6	"
0.585	-0.425	"	30.0	28.2	26.5	24.8	23.1	21.4	19.8	18.1	16.4	14.7	13.0	17.0			
				1.8	1.7	1.7	1.7	1.7	1.6	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1205.3	120.5	"
0.979	-0.031	"	19.0	18.75	18.50	18.25	18.00	17.75	17.50	17.25	17.00	16.75	16.50	2.5			
				0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	177.3	17.7	"
1.376	0.366	"	3.0	5.0	7.0	9.0	11.0	12.9	14.8	16.8	18.7	20.6	22.5	19.5			
				2.0	2.0	2.0	2.0	1.9	1.9	2.0	1.9	1.9	1.9	1.9	1382.6	138.3	
1.755	0.745	大7-7 (140.1)	15.0	16.7	18.3	19.9	21.5	23.2	24.8	26.4	28.1	29.7	31.3	16.3			
				1.7	1.6	1.6	1.6	1.7	1.6	1.6	1.7	1.6	1.6	1.6	2283.6	228.4	
2.191	1.181	"	3.0	5.1	7.1	9.3	11.5	13.7	15.8	18.0	20.2	22.3	24.5	21.5			
				2.1	2.0	2.2	2.2	2.2	2.1	2.2	2.2	2.1	2.2	2.2	3012.2	301.2	
2.586	1.576	"	3.0	5.6	8.2	10.8	13.3	15.8	18.4	20.9	23.4	25.9	28.3	25.3			
				2.6	2.6	2.6	2.5	2.5	2.6	2.5	2.5	2.5	2.4	2.4	3544.5	354.5	
2.989	1.979	"	2.0	4.8	7.6	10.3	13.0	15.7	18.3	21.0	23.7	26.3	28.9	26.9			
				2.8	2.8	2.7	2.7	2.7	2.6	2.7	2.7	2.6	2.6	2.6	3768.7	376.9	
2.168	1.158	"	34.8	36.7	38.6	40.5	42.5	44.4	46.3	48.2	50.2	52.1	54.0	19.2			
				1.9	1.9	1.9	2.0	1.9	1.9	1.9	2.0	1.9	1.9	1.9	2689.9	269.0	
1.419	0.409	"	3.0	4.0	4.9	5.8	6.7	7.7	8.6	9.5	10.5	11.4	12.4	9.4			
				1.0	0.9	0.9	0.9	1.0	0.9	0.9	1.0	0.9	1.0	1.0	1316.9	131.7	
0.625	-0.385	"	28.1	25.6	23.2	20.8	18.4	16.0	13.6	11.2	8.9	6.6	4.2	23.9			
				2.5	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.3	2.3	2.4	2.4	3348.4	334.8	湧水
0	-1.010	中7-7 (70.9)	28.4	24.2	20.0	15.8	11.7	7.6	3.5	初27.228	18.7	14.6	10.5	41.4			
				4.2	4.2	4.2	4.1	4.1	4.1	4.2	4.1	4.1	4.1	4.1	2935.3	293.5	"

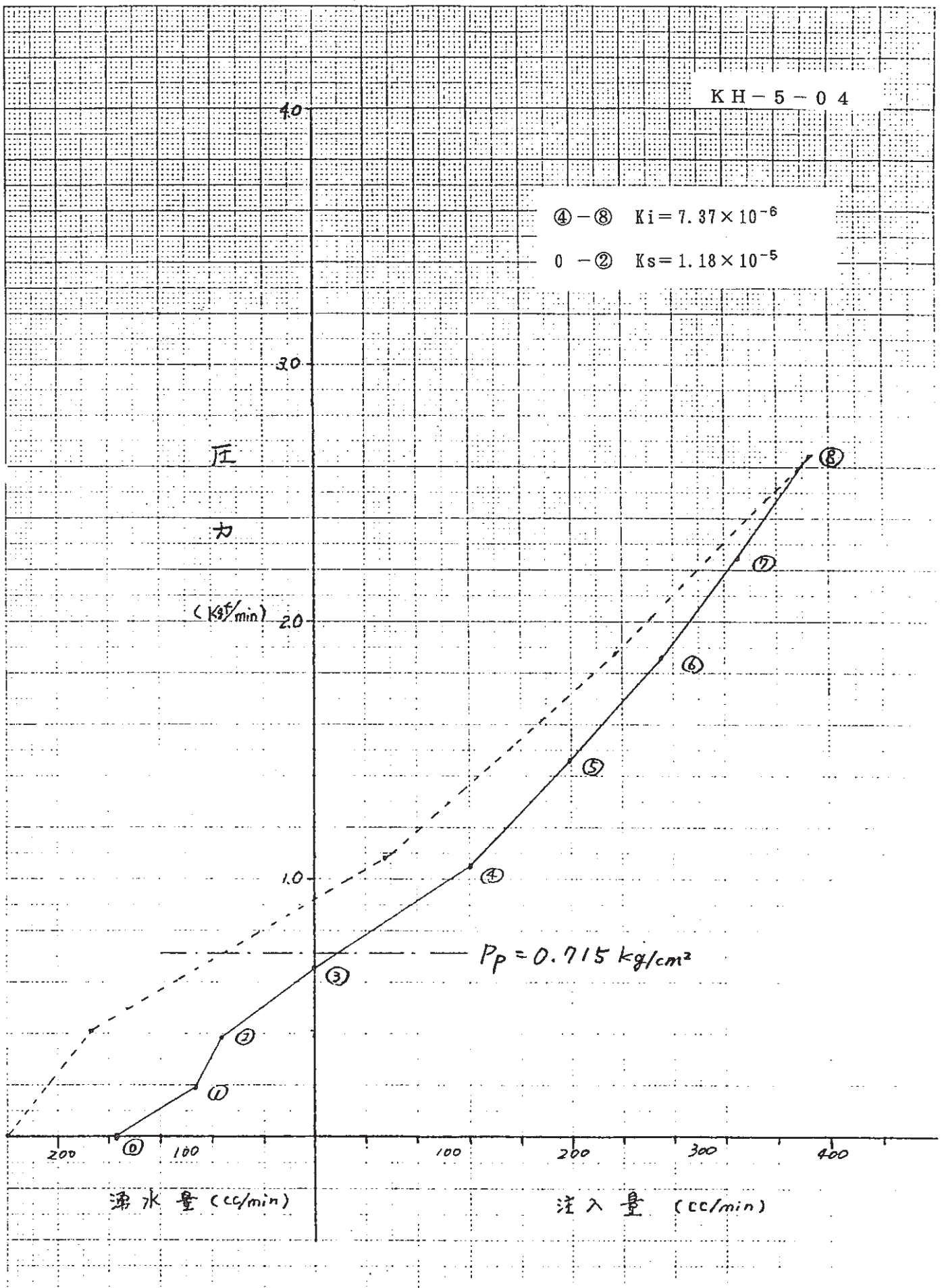


圧入-湧水量、注入量関係図 (孔名: KH-5、深度44.5~47.0m)

透水試験 記録表

調査名	釜石原位置試験 低圧排水試験			試験孔-試験No	KH-5 - 04		観測孔の状況	
試験深度	42.8 m ~ 45.3 m	センサ深度	44.05 m	試験日	1990年 4月 6日		KH-4	ポンパ-設置
試験区間長	2.5 m	間隙水圧	0.715 kg/cm ²	記録者			KH-6	試験前湧水量 880cc/min
試験孔半径	38 mm	間隙水圧測定時間	12 時間 00 分	パッカ圧力	15 kg/cm ²		KH-7	830 "

センサ 圧力 kg/cm ²	有効 圧力 kg/cm ²	タンク 断面積 cm ²	タンク水位 (上段: タンク水位 cm 下段: 水位変化分 cm)												10分間 水位変化 流量	1分間 流量 cm ³ /min	備 考
			初期値	1 分後	2 分後	3 分後	4 分後	5 分後	6 分後	7 分後	8 分後	9 分後	10 分後				
0	-0.715	中タンク (70.9)	15.4	12.9 2.5	10.4 2.5	32.6 2.5	32.6 2.5	30.1 2.5	27.6 2.5	25.1 2.5	22.6 2.5	20.1 2.5	17.6 2.5	250 1772.5	177.3	湧水	
0.191	-0.524	"	32.6	31.3 1.3	30.0 1.3	28.6 1.4	27.2 1.4	25.8 1.4	24.4 1.4	23.1 1.3	21.7 1.4	20.3 1.4	18.9 1.4	13.7 971.3	97.1	"	
0.386	-0.329	"	34.8	33.7 1.1	32.6 1.1	31.6 1.0	30.5 1.1	29.5 1.0	28.5 1.0	27.4 1.1	26.4 1.0	25.3 1.1	24.3 1.0	10.5 744.5	74.4	"	
0.659	-0.056	"	43.3	43.3 0	43.3 0	43.3 0	43.3 0	43.3 0	43.3 0	43.3 0	43.3 0	43.3 0	43.3 0	0 0	0		
1.052	0.337	"	34.2	35.9 1.7	37.6 1.7	39.4 1.8	41.1 1.7	42.8 1.7	44.5 1.7	46.2 1.7	47.9 1.7	49.6 1.7	51.3 1.7	17.1 1212.4	121.2		
1.462	0.747	大タンク (140.1)	14.9	16.4 1.5	17.8 1.4	19.3 1.5	20.7 1.4	22.1 1.4	23.5 1.4	24.9 1.4	26.3 1.4	27.7 1.4	29.1 1.4	14.2 1989.4	198.9		
1.859	1.144	"	8.5	10.4 1.9	12.4 2.0	14.4 2.0	16.3 1.9	18.3 2.0	20.2 1.9	22.1 1.9	24.0 1.9	25.9 1.9	27.8 1.9	19.3 2703.9	270.4		
2.246	1.531	"	15.0	17.4 2.4	19.8 2.4	22.2 2.4	24.5 2.3	26.9 2.4	29.2 2.3	31.5 2.3	33.8 2.3	36.1 2.3	38.5 2.4	23.5 3292.4	329.2		
2.643	1.928	"	11.4	14.2 2.8	17.0 2.8	19.8 2.8	22.5 2.7	25.2 2.7	28.0 2.8	30.7 2.7	33.4 2.7	36.2 2.8	38.9 2.7	27.5 3852.8	385.2		
1.874	1.159	"	3.9	5.5 1.6	7.1 1.6	8.7 1.6	10.3 1.6	11.9 1.6	13.5 1.6	15.2 1.7	16.8 1.6	18.5 1.7	20.1 1.6	16.2 2269.6	227.0		
1.081	0.366	"	14.9	15.3 0.4	15.7 0.4	16.1 0.4	16.5 0.4	16.9 0.4	17.3 0.4	17.7 0.4	18.1 0.4	18.5 0.4	18.9 0.4	4.0 560.4	56.0		
0.410	-0.305	"	26.4	25.1 1.3	23.8 1.3	22.5 1.3	21.2 1.3	20.0 1.2	18.8 1.2	17.6 1.2	16.4 1.2	15.2 1.2	14.0 1.2	12.4 1737.2	173.7	湧水	
0	-0.715	"	30.5	28.8 1.7	27.0 1.8	25.3 1.7	23.6 1.7	21.9 1.7	20.2 1.7	18.5 1.7	16.8 1.7	15.1 1.7	13.4 1.7	17.1 2395.7	239.6	"	

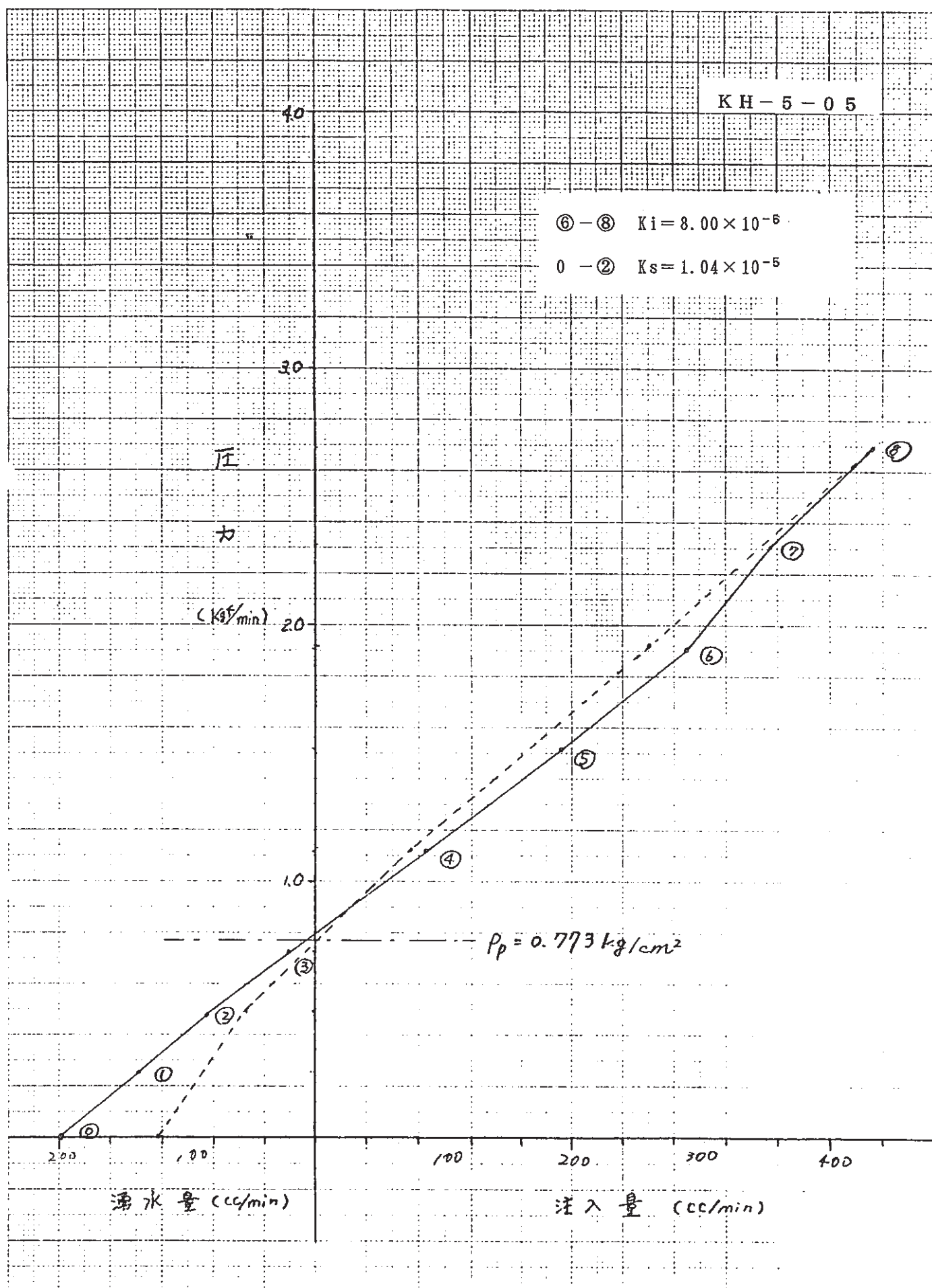


圧入-湧水量、注入量関係図 (孔名: KH-5、深度42.8~45.3m)

透水試験 記録表

調査名	金石原位置試験 低圧透水試験			試験孔-試験No	KH-5 - 05		観測孔の状況	
試験深度	42.7 m ~ 42.8 m	セシ深度	41.55 m	試験日	1990年 4月 6日		KH-4	ポンパ-設置
試験区間長	2.5 m	間隙水圧	0.773 kg/cm ²	記録者			KH-6	"
試験孔半径	38 mm	間隙水圧測定時間	時間 40分	バック圧力	15 kg/cm ²		KH-7	試験後湧水量 790 cc/min

センサ 圧力 kg/cm ²	有効 圧力 kg/cm ²	タンク 断面積 cm ²	タンク水位 (上段: タンク水位 cm 下段: 水位変化分 cm)												10分間 水位変化 流量	1分間 流量 cm ³ /min	備 考
			初期値	1 分後	2 分後	3 分後	4 分後	5 分後	6 分後	7 分後	8 分後	9 分後	10 分後				
0	-0.773	大7-7 (140.1)	27.4	26.0 1.4	24.6 1.4	23.2 1.4	21.8 1.4	20.4 1.4	18.9 1.5	17.5 1.4	16.1 1.4	14.7 1.4	13.3 1.4	14.1 1975.4	197.5	湧水	
0.248	-0.525	"	21.1	20.1 1.0	19.1 1.0	18.1 1.0	17.1 1.0	16.2 0.9	15.2 1.0	14.2 1.0	13.2 1.0	12.3 0.9	11.3 1.0	9.8 1373.0	137.3	"	
0.477	-0.296	中7-7 (70.9)	30.0	28.8 1.2	27.5 1.3	26.3 1.2	25.1 1.2	23.9 1.2	22.7 1.2	21.5 1.2	20.3 1.2	19.1 1.2	17.9 1.2	12.1 857.9	85.8	"	
0.721	-0.052	小7-7 (14.6)	26.0	24.5 1.5	23.1 1.4	21.7 1.4	20.2 1.5	18.7 1.5	17.3 1.4	15.9 1.4	14.4 1.5	13.0 1.4	11.6 1.4	14.4 210.2	21.0	"	
1.113	0.340	中7-7 (70.9)	24.3	25.5 1.2	26.7 1.2	27.9 1.2	29.1 1.2	30.3 1.2	31.5 1.2	32.7 1.2	33.9 1.2	35.1 1.2	36.3 1.2	12.0 850.8	85.1		
1.518	0.745	大7-7 (140.1)	7.0	8.4 1.4	9.8 1.4	11.1 1.3	12.5 1.4	13.9 1.4	15.2 1.3	16.6 1.4	17.9 1.3	19.3 1.4	20.7 1.4	13.7 1919.4	191.9		
1.903	1.130	"	9.5	11.6 2.1	13.7 2.1	15.7 2.0	17.7 2.0	19.8 2.1	21.9 2.1	24.0 2.1	26.1 2.1	28.2 2.1	30.3 2.0	24.7 2900.1	290.0		
2.306	1.533	"	1.0	3.6 2.6	6.1 2.5	8.7 2.6	11.2 2.5	13.8 2.6	16.3 2.5	18.8 2.5	21.4 2.6	23.9 2.5	26.5 2.6	25.5 3572.6	357.3		
2.689	1.916	"	6.2	9.3 3.1	12.4 3.1	15.5 3.1	18.6 3.1	21.7 3.1	24.7 3.0	27.7 3.0	30.8 3.1	33.9 3.1	37.0 3.1	30.8 4315.1	431.5		
1.916	1.143	"	2.5	4.3 1.8	6.1 1.8	7.9 1.8	9.8 1.9	11.7 1.9	13.5 1.8	15.4 1.9	17.2 1.8	19.1 1.9	21.0 1.9	18.5 2591.9	259.2		
1.132	0.359	中7-7 (70.9)	8.4	9.5 1.1	10.5 1.0	11.5 1.0	12.6 1.1	13.6 1.0	14.7 1.1	15.7 1.0	16.8 1.1	17.8 1.0	18.8 1.0	10.4 737.4	73.7		
0.493	-0.280	"	18.9	18.1 0.8	17.4 0.7	16.6 0.8	15.8 0.8	15.0 0.8	14.2 0.8	13.4 0.8	12.7 0.7	11.9 0.8	11.1 0.8	7.8 553.0	55.3	湧水	
0	-0.773	"	32.6	30.9 1.7	29.1 1.8	27.3 1.8	25.6 1.7	23.9 1.7	22.2 1.7	20.5 1.7	18.8 1.7	17.0 1.8	15.3 1.7	17.3 1226.6	122.7	"	

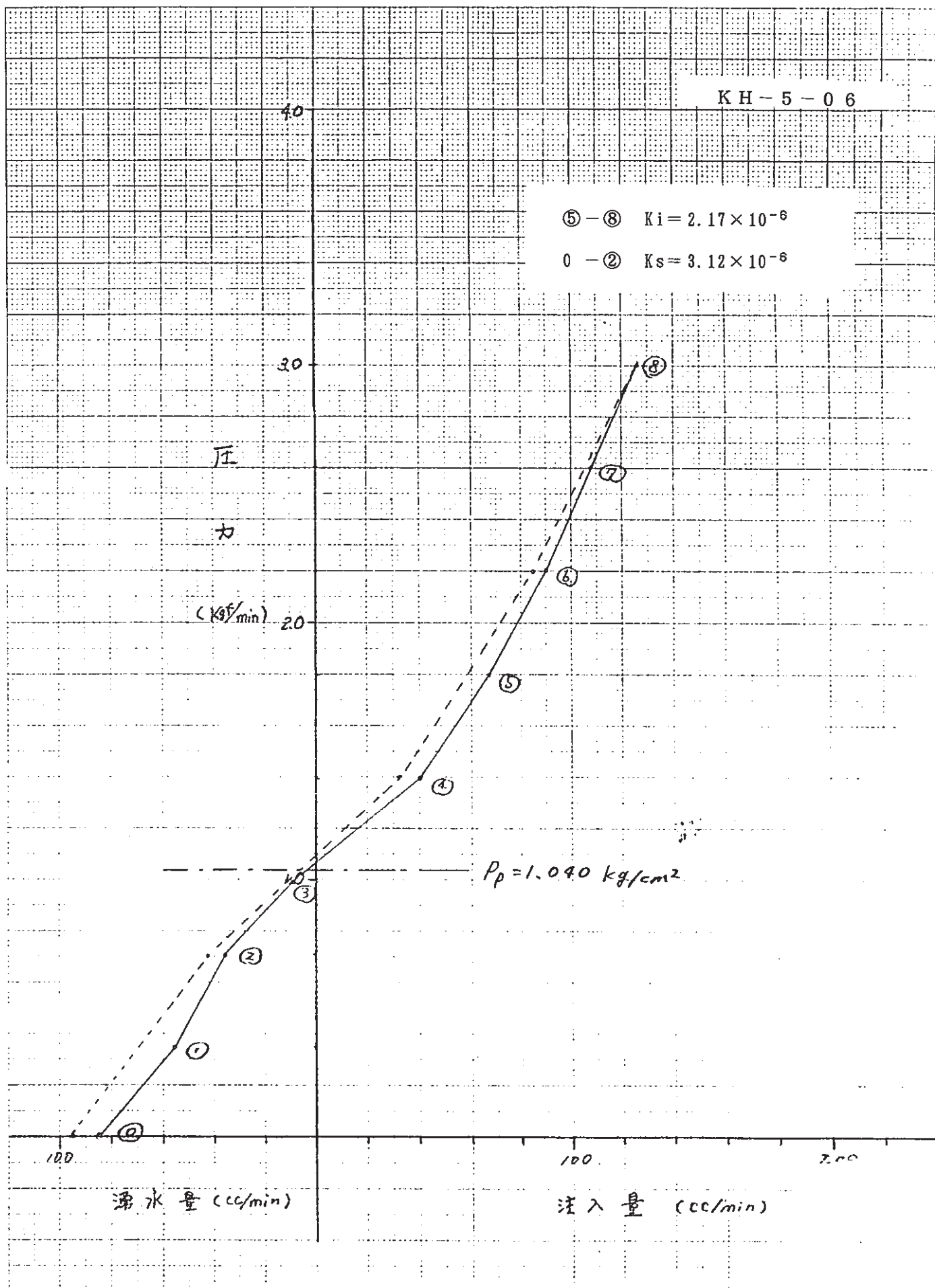


圧入-湧水量、注入量関係図（孔名：KH-5、深度40.3~42.8m）

透水試験 記録表

調査名	金石原位置試験 低圧透水試験			試験孔-試験No	KH-5 - 06		観測孔の状況	
試験深度	37.8 m ~ 40.3 m	試験深度	39.05 m	試験日	1990年 4月 7日		KH-4	人ツヤ-設置
試験区間長	2.5 m	間隙水圧	1.040 kg/cm ²	記録者			KH-6	"
試験孔半径	38 mm	間隙水圧測定時間	13 時間 40 分	パッカ圧力	15 kg/cm ²		KH-7	試験前湧水量 940 cc/min

センサ 圧力 kg/cm ²	有効 圧力 kg/cm ²	タンク 断面積 cm ²	タンク水位 (上段: タンク水位 cm 下段: 水位変化分 cm)												10分間 水位変化 流量	1分間 流量 cm ³ /min	備 考
			初期値	1 分後	2 分後	3 分後	4 分後	5 分後	6 分後	7 分後	8 分後	9 分後	10 分後				
0	-1.040	中7~7 (70.9)	37.5	36.3 1.2	35.1 1.2	33.9 1.2	32.7 1.2	31.5 1.2	30.3 1.2	29.1 1.2	27.9 1.2	26.7 1.2	25.5 1.2	12.0 850.8	85.1	湧水	
0.349	-0.691	"	24.0	23.2 0.8	22.3 0.9	21.4 0.9	20.5 0.9	19.7 0.8	18.9 0.8	18.1 0.8	17.3 0.8	16.4 0.9	15.6 0.8	8.4 595.6	59.6	"	
0.706	-0.334	"	14.6	14.1 0.5	13.6 0.5	13.1 0.5	12.6 0.5	12.1 0.5	11.6 0.5	11.1 0.5	10.6 0.5	10.1 0.5	9.6 0.5	5.0 354.5	35.5	"	
0.991	-0.049	小7~7 (14.6)	19.6	19.0 0.6	18.4 0.6	17.8 0.6	17.2 0.6	16.5 0.7	15.9 0.6	15.2 0.7	14.6 0.6	14.0 0.6	13.4 0.6	6.2 90.5	9.1	"	
1.395	0.355	中7~7 (70.9)	10.0	10.6 0.6	11.2 0.6	11.7 0.5	12.3 0.6	12.9 0.6	13.5 0.6	14.0 0.5	14.6 0.6	15.2 0.6	15.7 0.5	5.7 404.1	40.4		
1.799	0.759	"	3.5	4.4 0.9	5.4 1.0	6.4 1.0	7.3 0.9	8.3 1.0	9.2 0.9	10.2 1.0	11.1 0.9	12.0 0.9	13.0 1.0	9.5 673.6	67.4		
2.199	1.159	"	4.2	5.5 1.3	6.8 1.3	8.1 1.3	9.3 1.2	10.6 1.3	11.8 1.3	13.1 1.3	14.3 1.2	15.6 1.3	16.9 1.3	12.7 900.4	90.0		
2.596	1.556	"	4.6	6.1 1.5	7.6 1.5	9.2 1.6	10.7 1.5	12.2 1.5	13.8 1.6	15.3 1.5	16.8 1.5	18.3 1.5	19.8 1.5	15.2 1077.7	107.8		
3.000	1.960	"	3.0	4.8 1.8	6.6 1.8	8.4 1.8	10.2 1.8	12.0 1.8	13.8 1.8	15.5 1.7	17.3 1.8	19.1 1.8	20.8 1.7	17.8 1262.0	126.2		
2.198	1.158	"	3.5	4.7 1.2	5.9 1.2	7.1 1.2	8.3 1.2	9.5 1.2	10.7 1.2	11.9 1.2	13.1 1.2	14.3 1.2	15.5 1.2	12.0 850.8	85.1		
1.401	0.361	"	3.4	3.9 0.5	4.3 0.4	4.7 0.4	5.2 0.5	5.6 0.4	6.1 0.5	6.5 0.4	7.0 0.5	7.4 0.4	7.9 0.5	4.5 319.1	31.9		
0.696	-0.344	"	19.7	19.1 0.6	18.5 0.6	17.9 0.6	17.3 0.6	16.7 0.6	16.1 0.6	15.5 0.6	14.9 0.6	14.3 0.6	13.7 0.6	6.0 425.4	42.5	湧水	
0	-1.040	"	25.8	24.5 1.3	23.1 1.4	21.8 1.3	20.5 1.3	19.1 1.4	17.8 1.3	16.5 1.3	15.1 1.4	13.8 1.3	12.5 1.3	13.3 943.0	94.3	"	

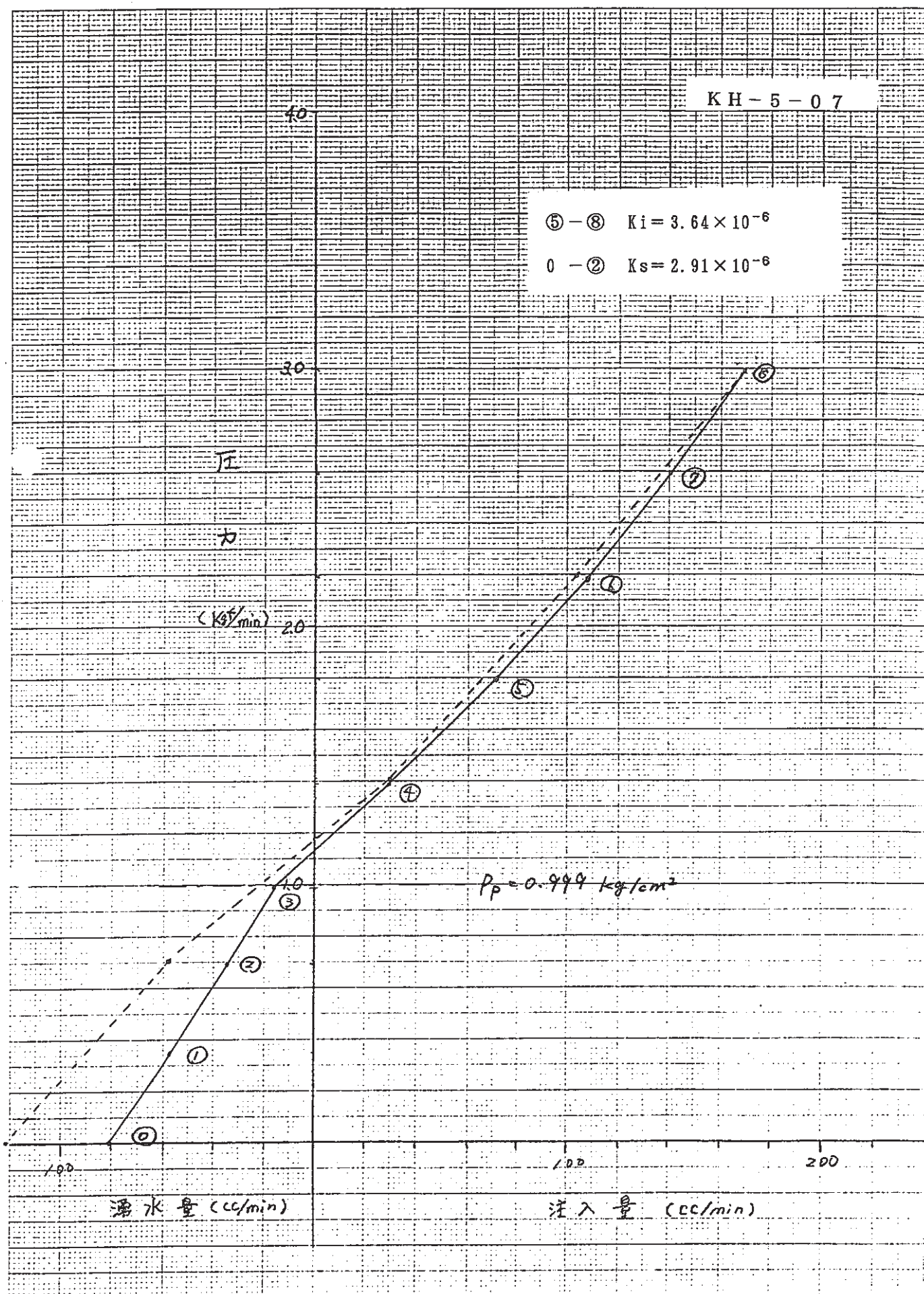


圧入-湧水量、注入量関係図 (孔名: KH-5、深度37.8~40.3m)

透水試験 記録表

調査名	釜石原付並試験 低圧透水試験			試験孔-試験No	KH-5 - OT		(試験前) 観測孔の状況 (試験後)	
試験深度	35.3 m ~ 37.8 m	セリ深度	36.55 m	試験日	1990年 4月 7日		KH-4	既圧 0.12 ^{①1.161 ②0.766} 元圧 0.2 ^{①1.191 ②0.788}
試験区間長	2.5 m	間隙水圧	0.999 kg/cm ²	記録者			KH-6	- ^{①1.172 ②1.146} " 0 ^{①1.117 ②0.695}
試験孔半径	38 mm	間隙水圧測定時間	時間 30 分	パッカ圧力	15 kg/cm ²		KH-7	- ^{①1.019 ②0.152} - ^{①1.642 ②1.675} - ^{①1.656 ②1.607}

センサ 圧力 kg/cm ²	有効 圧力 kg/cm ²	タンク 断面積 cm ²	タンク水位 (上段: タンク水位 cm 下段: 水位変化分 cm)												10分間 水位変化 流量 cm ³ /min	1分間 流量 cm ³ /min	備 考
			初期値	1 分後	2 分後	3 分後	4 分後	5 分後	6 分後	7 分後	8 分後	9 分後	10 分後				
0	-0.999	中7:7 (70.9)	25.0	23.8 1.2	22.7 1.1	21.5 1.2	20.4 1.1	19.2 1.2	18.0 1.2	16.9 1.1	15.8 1.1	14.7 1.1	13.6 1.1	11.4 808.3	80.8	湧水	
0.348	-0.651	"	21.0	20.2 0.8	19.4 0.8	18.6 0.8	17.8 0.8	17.0 0.8	16.2 0.8	15.4 0.8	14.6 0.8	13.8 0.8	13.0 0.8	8.0 567.2	56.7	"	
0.691	-0.308	"	18.9	18.4 0.5	17.9 0.5	17.4 0.5	16.9 0.5	16.4 0.5	15.9 0.5	15.4 0.5	14.9 0.5	14.4 0.5	13.9 0.5	5.0 354.5	35.5	"	
0.986	-0.013	小7:7 (14.6)	20.4	19.3 1.1	18.2 1.1	17.1 1.1	16.0 1.1	14.9 1.1	13.8 1.1	12.7 1.1	11.6 1.1	10.5 1.1	9.4 1.1	11.0 160.6	16.1	"	
1.393	0.394	中7:7 (70.9)	16.0	16.4 0.4	16.8 0.4	17.2 0.4	17.6 0.4	18.1 0.5	18.5 1.4	18.9 0.4	19.3 0.4	19.7 0.4	20.2 0.5	4.2 297.8	29.8		
1.799	0.800	"	6.2	7.2 1.0	8.2 1.0	9.2 1.0	10.2 1.0	11.2 1.0	12.2 1.0	13.2 1.0	14.2 1.0	15.2 1.0	16.2 1.0	10.0 709.0	70.9		
2.188	1.189	"	14.5	16.0 1.5	17.6 1.6	19.1 1.5	20.6 1.5	22.1 1.5	23.6 1.5	25.2 1.6	26.7 1.5	28.2 1.5	29.7 1.5	15.2 1077.7	107.8		
2.590	1.591	"	9.7	11.7 2.0	13.7 2.0	15.7 2.0	17.7 2.0	19.7 2.0	21.7 2.0	23.6 1.9	25.6 2.0	27.5 1.9	29.5 2.0	19.8 1403.8	140.4		
2.992	1.993	"	7.9	10.3 2.4	12.7 2.4	15.1 2.4	17.5 2.4	19.9 2.4	22.2 2.3	24.6 2.4	26.9 2.3	29.3 2.4	31.7 2.4	23.8 1687.4	168.7		
2.195	1.196	"	7.6	9.0 1.4	10.5 1.5	12.0 1.5	13.5 1.5	14.9 1.4	16.4 1.5	17.9 1.5	19.3 1.4	20.8 1.5	22.2 1.4	14.6 1035.1	103.5		
1.406	0.407	"	3.7	4.1 0.4	4.5 0.4	5.0 0.5	5.4 0.4	5.8 0.4	6.2 0.4	6.6 0.4	7.0 0.4	7.5 0.5	7.9 0.4	4.2 297.8	29.8		
0.705	-0.294	"	16.8	16.0 0.8	15.1 0.9	14.3 0.8	13.4 0.9	12.6 0.8	11.8 0.8	11.0 0.8	10.2 0.9	9.3 0.8	8.5 0.8	8.3 588.5	58.8	湧水	
0	-0.999	"	25.0	23.3 1.7	21.6 1.7	19.9 1.7	18.2 1.7	16.5 1.7	14.8 1.7	13.1 1.7	11.4 1.7	9.7 1.7	8.0 1.7	17.0 1205.3	120.5	"	

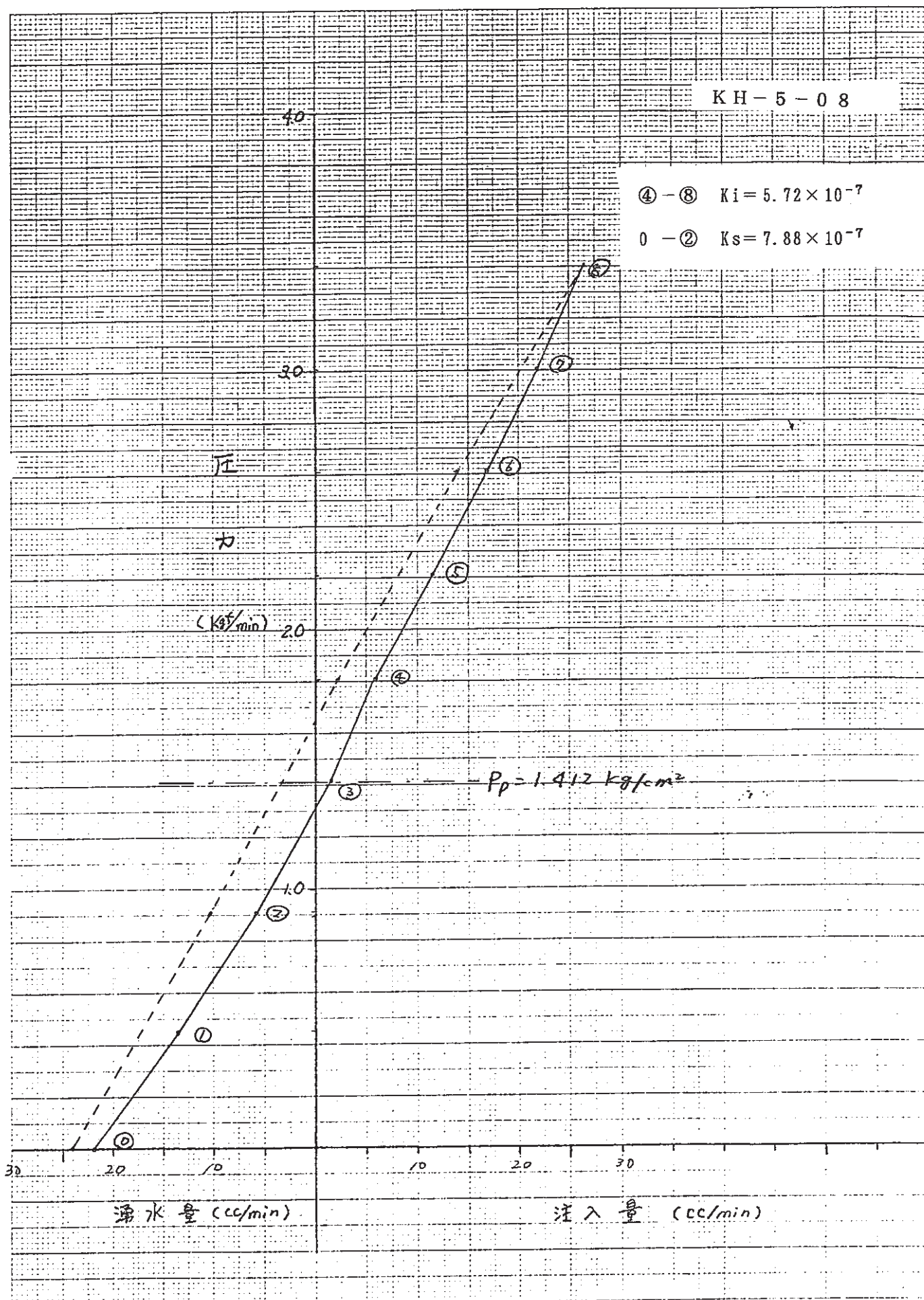


圧入-湧水量、注入量関係図（孔名：KH-5、深度35.3~37.8m）

透水試験 記録表

調 査 名	釜石原位試験 低圧透水試験			試験孔-試験No	KH-5 - 08		(試験前) 観測孔の状況 (試験後)						
試験深度	32.8 m ~ 35.3 m		セシ深度	34.05 m		試験日	1990年 4月 8日		KH-4	0.17	①1.276 ②0.879 ③1.204 ④0.681	0.38	①1.287 ②0.896 ③1.172 ④0.678
試験区間長	2.5 m		間隙水圧	1.412 kg/cm ²		記録者			KH-6	0	①1.438 ②1.391 ③1.302 ④0.175	0	①1.492 ②1.423 ③1.309 ④0.183
試験孔半径	38 mm		間隙水圧測定時間	15 時間 00分		バック圧力	15 kg/cm ²		KH-7	-	①1.895 ②1.932 ③1.910 ④1.900	-	①1.939 ②1.978 ③1.956 ④1.964

センサ 圧力 kg/cm ²	有効 圧力 kg/cm ²	タンク 断面積 cm ²	タンク水位 (上段: タンク水位 cm 下段: 水位変化分 cm)												10分間 水位変化 流量	1分間 流量 cm ³ /min	備 考
			初期値	1 分後	2 分後	3 分後	4 分後	5 分後	6 分後	7 分後	8 分後	9 分後	10 分後				
0	-1.412	11.7-7 (14.6)	39.4	37.9 1.5	36.4 1.5	34.9 1.5	33.4 1.5	31.9 1.5	30.4 1.5	28.9 1.5	27.4 1.5	25.9 1.5	24.4 1.5	15.0 219.0	21.9	湧水	
0.450	-0.962	"	25.0	24.1 0.9	23.1 1.0	22.2 0.9	21.3 0.9	20.4 0.9	19.4 1.0	18.5 0.9	17.6 0.9	16.6 1.0	15.7 0.9	9.3 135.8	13.6	"	
0.907	-0.505	"	13.3	12.9 0.4	12.5 0.4	12.1 0.4	11.7 0.4	11.3 0.4	10.9 0.4	10.5 0.4	10.1 0.4	9.7 0.4	9.3 0.4	4.0 58.4	5.8	"	
1.410	-0.002	"	10.35	10.45 0.1	10.55 0.1	10.65 0.1	10.75 0.1	10.85 0.1	10.95 0.1	11.05 0.1	11.15 0.1	11.25 0.1	11.35 0.1	1.0 14.6	1.5		
1.803	0.391	"	16.0	16.4 0.4	16.8 0.4	17.2 0.4	17.6 0.4	18.0 0.4	18.4 0.4	18.8 0.4	19.2 0.4	19.6 0.4	20.0 0.4	4.0 58.4	5.8		
2.208	0.796	"	12.1	12.9 0.8	13.7 0.8	14.5 0.8	15.3 0.8	16.1 0.8	16.9 0.8	17.6 0.7	18.4 0.8	19.1 0.7	19.9 0.8	7.8 113.9	11.4		
2.609	1.197	"	10.1	11.3 1.2	12.4 1.1	13.6 1.2	14.7 1.1	15.9 1.2	17.0 1.1	18.2 1.2	19.3 1.1	20.4 1.1	21.6 1.2	11.5 167.9	16.8		
3.003	1.591	"	16.5	18.0 1.5	19.5 1.5	21.0 1.5	22.5 1.5	24.0 1.5	25.5 1.5	27.0 1.5	28.5 1.5	30.0 1.5	31.5 1.5	15.0 219.0	21.9		
3.403	1.991	"	21.5	23.3 1.8	25.1 1.8	27.0 1.9	28.8 1.8	30.6 1.8	32.4 1.8	34.2 1.8	36.0 1.8	37.8 1.8	39.6 1.8	18.1 264.3	26.4		
2.611	1.199	"	8.5	9.5 1.0	10.4 0.9	11.3 0.9	12.3 1.0	13.2 0.9	14.1 0.9	15.1 1.0	16.0 0.9	17.0 1.0	18.0 1.0	9.5 138.7	13.9		
1.808	0.396	"	2.2	2.35 0.15	2.50 0.15	2.65 0.15	2.80 0.15	2.95 0.15	3.10 0.15	3.25 0.15	3.40 0.15	3.55 0.15	3.70 0.15	1.5 21.9	2.2		
0.894	-0.518	"	17.7	17.0 0.7	16.3 0.7	15.6 0.7	14.9 0.7	14.2 0.7	13.5 0.7	12.8 0.7	12.1 0.7	11.4 0.7	10.7 0.7	7.0 102.2	10.2	湧水	
0	-1.412	"	18.9	17.2 1.7	15.6 1.6	14.0 1.6	12.3 1.7	10.7 1.6	9.0 1.7	7.3 1.6	5.7 1.6	4.1 1.6	2.4 1.7	16.5 240.9	24.1	"	

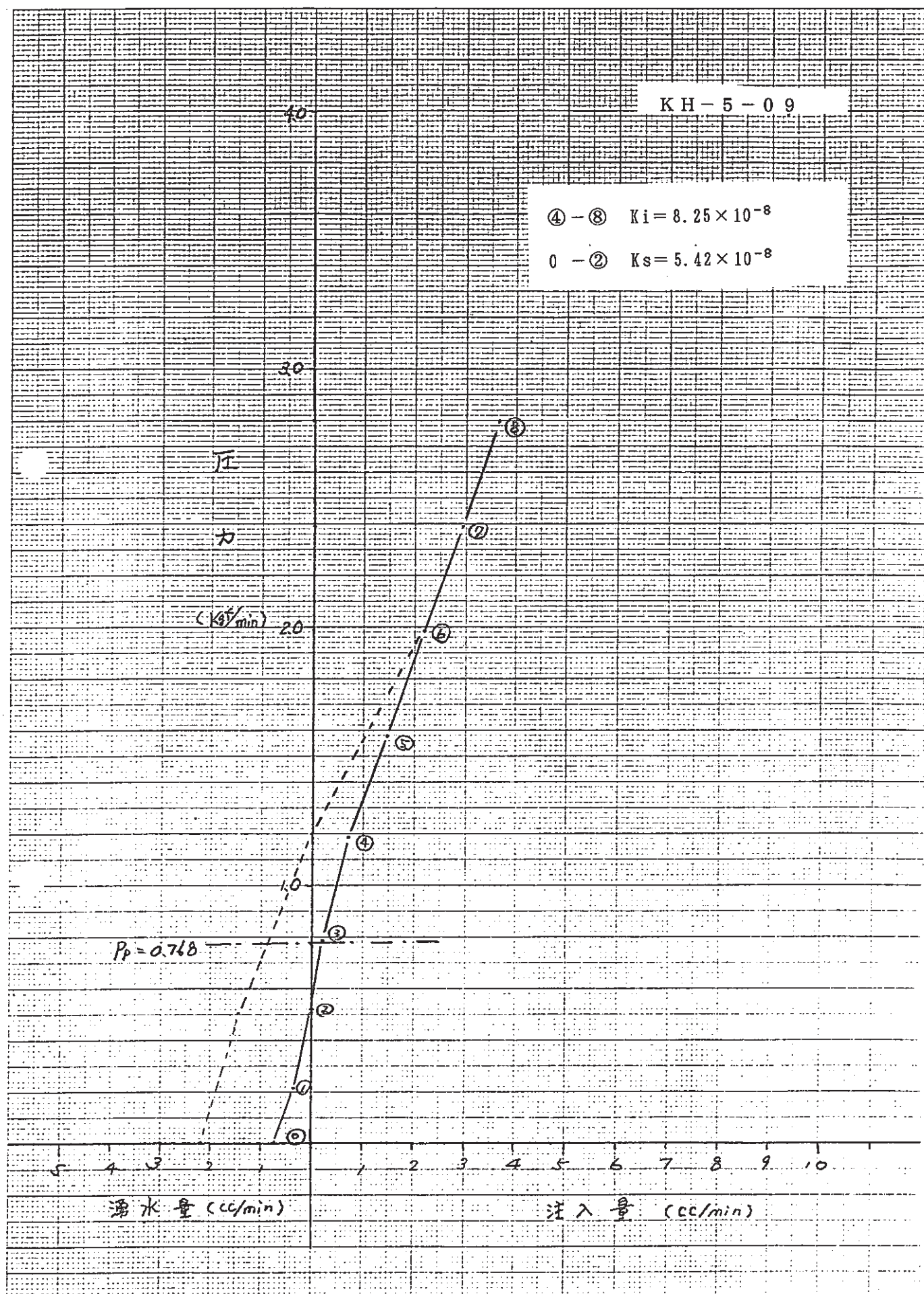


圧入-湧水量、注入量関係図（孔名：KH-5、深度32.8~35.3m）

透水試験 記録表

調 査 名	釜石原位置試験 低圧透水試験			試験孔-試験No	KH-5 - 09		(試験前) 観測孔の状況 (試験後)					
試験深度	30.3 m ~ 32.8 m		セシ深度	31.55 m	試験日	1990年 4月 9日		KH-4	圧力 0.2	① 1.323 ② 0.948 ③ 1.255 ④ 0.659	圧力 0.2	① 1.326 ② 0.956 ③ 1.212 ④ 0.650
試験区間長	2.5 m		間隙水圧	0.768 kg/cm ²	記録者			KH-6	" 0	① 1.735 ② 1.652 ③ 1.642 ④ 0.188	" 0	① 1.760 ② 1.651 ③ 1.677 ④ 0.180
試験孔半径	38 mm		間隙水圧測定時間	18 時間 25 分	バック圧力	15 kg/cm ²		KH-7	" 1.43	① 2.100 ② 2.149 ③ 2.115 ④ 2.131	" 1.4	① 2.120 ② 2.162 ③ 2.138 ④ 2.157

センサ 圧力 kg/cm ²	有効 圧力 kg/cm ²	タンク 断面積 cm ²	タンク水位 (上段: タンク水位 cm 下段: 水位変化分 cm)												10分間 水位変化 流量	1分間 流量 cm ³ /min	備 考
			初期値	1 分後	2 分後	3 分後	4 分後	5 分後	6 分後	7 分後	8 分後	9 分後	10 分後				
0	-0.768	11.77 (14.6)	22.9	22.85 0.05	22.80 0.05	22.75 0.05	22.70 0.05	22.65 0.05	22.60 0.05	22.55 0.05	22.50 0.05	22.45 0.05	22.40 0.05	0.5 7.3	0.7	沸水	
0.246	-0.522	"	24.4		24.35 0.05		24.3 0.05		24.25 0.05		24.2 0.05		24.15 0.05	0.25 3.7	0.4	"	
0.525	-0.243	"	6.7					6.7 0					6.7 0	0 0			
0.790	0.022	"	7.6					7.65 0.05					7.75 0.10	0.15 2.2	0.2		
1.187	0.419	"	9.2	9.25 0.05	9.3 0.05	9.35 0.05	9.4 0.05	9.45 0.05	9.50 0.05	9.55 0.05	9.60 0.05	9.65 0.05	9.70 0.05	0.5 7.3	0.7		
1.582	0.814	"	10.5	10.6 0.1	10.7 0.1	10.8 0.1	10.9 0.1	11.0 0.1	11.1 0.1	11.2 0.1	11.3 0.1	11.4 0.1	11.5 0.1	1.0 14.6	1.5		
1.987	1.219	"	12.3	12.45 0.15	12.60 0.15	12.75 0.15	12.90 0.15	13.05 0.15	13.20 0.15	13.35 0.15	13.50 0.15	13.65 0.15	13.80 0.15	1.5 21.9	2.2		
2.385	1.617	"	14.5	14.7 0.2	14.9 0.2	15.1 0.2	15.3 0.2	15.5 0.2	15.7 0.2	15.9 0.2	16.1 0.2	16.3 0.2	16.5 0.2	2.0 29.2	2.9		
2.802	2.034	"	1.2	1.45 0.25	1.70 0.25	1.95 0.25	2.20 0.25	2.45 0.25	2.70 0.25	2.95 0.25	3.20 0.25	3.45 0.25	3.70 0.25	2.5 36.5	3.7		
2.002	1.234	"	3.5	3.65 0.15	3.80 0.15	3.95 0.15	4.10 0.15	4.25 0.15	4.40 0.15	4.45 0.15	4.70 0.15	4.85 0.15	5.00 0.15	1.5 21.9	2.2		
1.199	0.431	"	3.3					3.3 0					3.3 0	0 0			
0.508	-0.260	"	12.7	12.6 0.1	12.5 0.1	12.4 0.1	12.3 0.1	12.2 0.1	12.1 0.1	12.0 0.1	11.9 0.1	11.8 0.1	11.7 0.1	1.0 14.6	1.5	沸水	
0	-0.768	"	8.4	8.25 0.15	8.10 0.15	7.95 0.15	7.80 0.15	7.65 0.15	7.5 0.15	7.35 0.15	7.20 0.15	7.05 0.15	6.90 0.15	1.5 21.9	2.2	"	

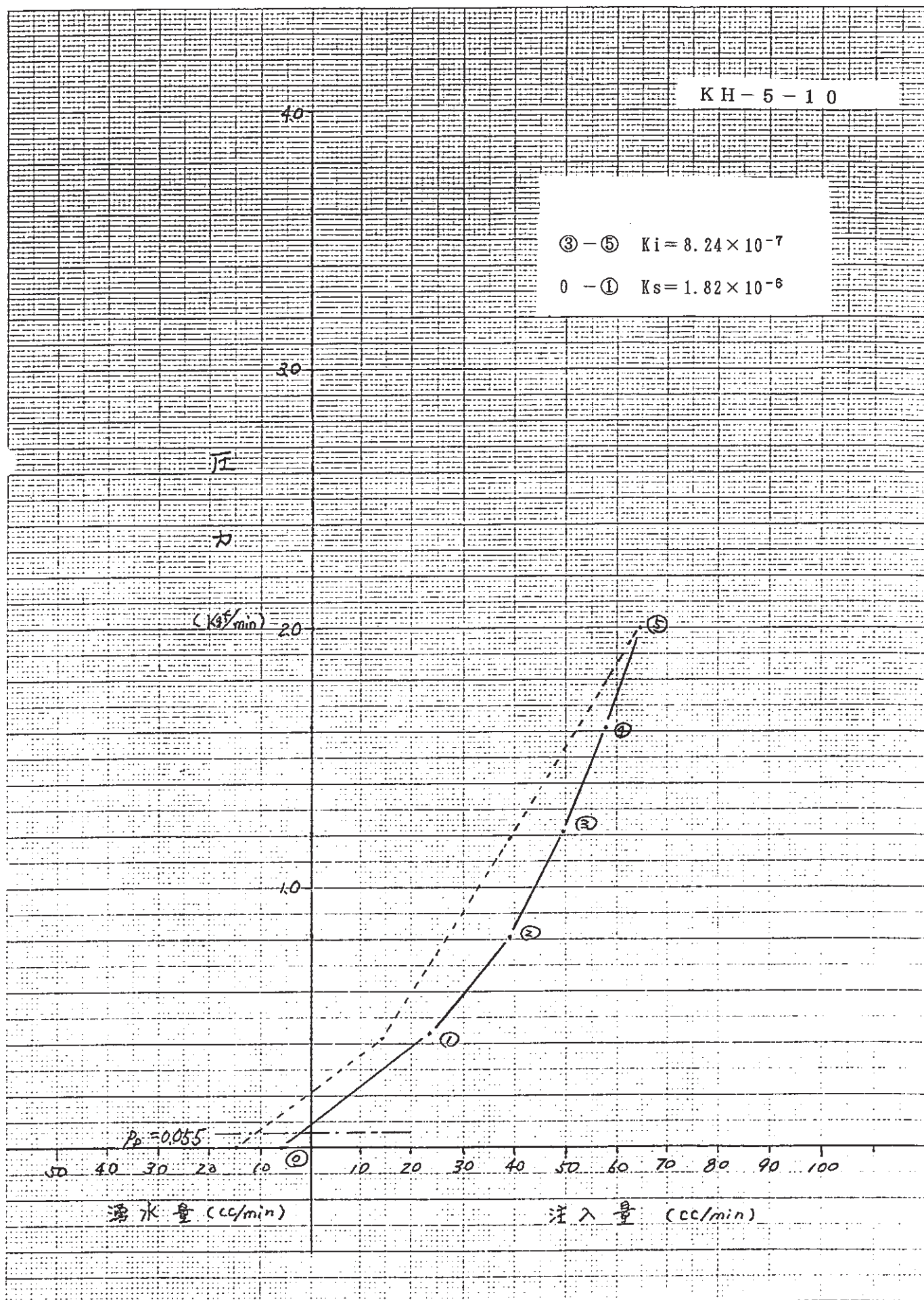


圧入-湧水量、注入量関係図 (孔名: KH-5、深度30.3~32.8m)

透水試驗 記錄表

調 査 名	金石原位置試験 低圧透水試験			試験孔-試験No	KH-5 -10		(試験前) 観測孔の状況				(試験後)			
試験深度	27.8 m ~ 30.3 m		セリ深度	29.05 m		試験日	1990年 4月 9日		KH-4	円圧 0.2	① 1.314 ② 0.953 ③ 1.205 ④ 0.649	円圧 0.21	① 1.738 ② 0.960 ③ 1.358 ④ 0.647	
試験区間長	2.5 m		間隙水圧	0.055 kg/cm ²		記録者			KH-6	" 0	① 1.762 ② 1.661 ③ 1.680 ④ 0.191	" 0	① 1.796 ② 1.699 ③ 1.715 ④ 0.192	
試験孔半径	38 mm		間隙水圧測定時間	時間 30分		パッカ圧力	15 kg/cm ²		KH-7	" 1.43	① 2.117 ② 2.160 ③ 2.132 ④ 2.157	" 1.4	① 2.143 ② 2.186 ③ 2.158 ④ 2.160	

[illegible]



圧入-湧水量、注入量関係図 (孔名: KH-5、深度27.8~30.3m)

透水試験 記録表

調査名	礫石原位置試験 低圧透水試験			試験孔-試験No	KH-5 - 11			(試験前) 観測孔の状況 (試験後)		
試験深度	25.3 m ~ 27.8 m	セツ深度	26.55 m	試験日	1990年 4月 10日			KH-4	0.2	0.1348 0.0997 0.1259 0.0634
試験区間長	2.5 m	間隙水圧	0.330 kg/cm ²	記録者				KH-6	0	0.1928 0.1157 0.1852 0.203
試験孔半径	38 mm	間隙水圧測定時間	17時間00分	バック圧力	15 kg/cm ²			KH-7	1.4	0.2233 0.222 0.2248 0.2225

センサ 圧力 kg/cm ²	有効 圧力 kg/cm ²	タンク 断面積 cm ²	タンク水位 (上段: タンク水位 cm 下段: 水位変化分 cm)												10分間 水位変化 流量	1分間 流量 cm ³ /min	備 考
			初期値	1 分後	2 分後	3 分後	4 分後	5 分後	6 分後	7 分後	8 分後	9 分後	10 分後				
0	-0.330	中7.7 (70.9)	25.0	24.6	24.2	23.8	23.4	23.0	22.6	22.2	21.8	21.4	21.0	4.0	28.4	潜水	
				0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	283.6			
0.118	-0.212	小9.7 (14.6)	17.2	16.2	15.2	14.2	13.1	12.1	11.1	10.1	9.1	8.1	7.1	10.1	14.7	"	
				1.0	1.0	1.0	1.1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	147.5			
0.209	-0.121	"	23.0	22.5	22.0	21.5	21.0	20.5	20.0	19.5	19.0	18.5	18.0	5.0	7.3	"	
				0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	73.0			
0.338	0.008	"	20.4	20.6	20.8	21.0	21.2	21.4	21.6	21.8	22.0	22.2	22.4	2.0	2.9		
				0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	29.2			
0.718	0.388	中7.7 (70.9)	8.4	8.9	9.4	9.9	10.4	10.9	11.4	11.9	12.4	12.9	13.4	5.0	35.5		
				0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	354.5			
1.119	0.789	"	5.5	6.4	7.3	8.2	9.1	10.0	10.9	11.8	12.7	13.6	14.5	9.0	63.8		
				0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	638.1			
1.526	1.196	"	8.5	9.7	10.9	12.1	13.3	14.5	15.7	16.9	18.1	19.3	20.5	12.0	85.1		
				1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	850.8			
1.938	1.608	"	8.4	9.8	11.1	12.5	13.9	15.2	16.5	17.9	19.2	20.5	21.9	13.5	95.7		
				1.4	1.3	1.4	1.4	1.3	1.3	1.4	1.3	1.3	1.4	957.2			
2.331	2.001	"	7.1	8.6	10.2	11.7	13.2	14.8	16.3	17.8	19.3	20.8	22.3	15.2	107.8		
				1.5	1.6	1.5	1.5	1.6	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1077.7			
1.508	1.178	"	5.9	6.7	7.5	8.3	9.1	9.9	10.7	11.5	12.2	13.0	13.8	7.9	56.0		
				0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.7	0.8	0.8	560.1			
0.801	0.471	"	12.6					12.65					12.70	0.1	0.7		
								0.05					0.05	7.1			
0.251	-0.079	"	18.0	17.4	16.7	16.1	15.5	14.8	14.2	13.5	12.9	12.3	11.7	6.3	44.7	潜水	
				0.6	0.7	0.6	0.6	0.7	0.6	0.7	0.6	0.6	0.6	446.7			
0	-0.330	"	28.5	27.6	26.7	25.8	24.9	24.0	23.1	22.2	21.3	20.4	19.5	9.0	63.8	"	
				0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	638.1			

KH-5-11

⑥-⑧ $K_i = 1.25 \times 10^{-6}$

0-② $K_s = 4.48 \times 10^{-6}$

圧

力

(kg/min) 2.0

1.0

$P_p = 0.330$

湧水量 (cc/min)

注入量 (cc/min)

圧入-湧水量、注入量関係図 (孔名: KH-5、深度25.3~27.8m)

透水試験 記録表

調査名	釜石原位置試験 低圧透水試験			試験孔-試験No	KH-5 - 12		(試験前) 観測孔の状況 (試験後)	
試験深度	22.8 m ~ 25.3 m	セシ深度	24.05 m	試験日	1990年 4月 10日		KH-4	0元 0.2 ①1.330 ②0.993 ③1.186 ④0.631 0元 0.2 ①1.333 ②0.993 ③1.186 ④0.628
試験区間長	2.5 m	間隙水圧	0.160 kg/cm ²	記録者			KH-6	0 ①1.943 ②1.810 ③1.871 ④0.206 0 ①1.973 ②1.866 ③1.803 ④0.208
試験孔半径	38 mm	間隙水圧測定時間	時間 30 分	パッカ圧力	1.5 kg/cm ²		KH-7	1.4 ①2.243 ②2.279 ③2.260 ④2.293 1.4 ①2.280 ②2.303 ③2.280 ④2.307

センサ 圧力 kg/cm ²	有効 圧力 kg/cm ²	タンク 断面積 cm ²	タンク水位 (上段: タンク水位 cm 下段: 水位変化分 cm)												10分間 水位変化 流量	1分間 流量 cm ³ /min	備 考
			初期値	1 分後	2 分後	3 分後	4 分後	5 分後	6 分後	7 分後	8 分後	9 分後	10 分後				
0	-0.160	11.7~9 (14.6)	26.3	25.4 0.9	24.55 0.85	23.75 0.8	22.85 0.9	22.05 0.8	21.15 0.9	20.35 0.80	19.45 0.9	18.65 0.8	17.8 0.85	8.5 124.1	12.4	湧水	
0.095	-0.065	"	20.2	19.8 0.4	19.5 0.3	19.1 0.4	18.8 0.3	18.4 0.4	18.1 0.3	17.7 0.4	17.4 0.3	17.0 0.4	16.7 0.3	3.5 51.1	5.1	"	
0.174	0.014	"	18.5		18.6 0.1		18.7 0.1		18.8 0.1		18.9 0.1		19.0 0.1	0.5 7.3	0.7		
0.566	0.246	"	15.6	17.2 1.6	18.7 1.5	20.3 1.6	21.8 1.5	23.4 1.6	24.9 1.5	26.4 1.5	27.9 1.5	29.5 1.6	31.0 1.5	15.4 224.8	22.5		
0.973	0.813	"	3.6	5.1 1.5	6.5 1.4	8.0 1.5	9.5 1.5	11.0 1.5	12.4 1.4	13.9 1.5	15.4 1.5	16.9 1.5	18.4 1.5	14.8 216.1	21.6		
1.373	1.213	"	7.8	9.7 1.9	11.6 1.9	13.5 1.9	15.4 1.9	17.3 1.9	19.2 1.9	21.1 1.8	22.9 1.9	24.8 1.9	26.7 1.9	18.9 275.9	27.6		
1.775	1.615	"	6.0	8.0 2.0	9.9 1.9	11.8 1.9	13.8 2.0	15.7 1.9	17.6 1.9	19.5 1.9	21.4 1.9	23.3 1.9	25.3 2.0	19.3 281.8	28.2		
2.175	2.015	"	3.2	6.3 3.1	8.5 3.2	12.6 3.1	15.7 3.1	18.9 3.2	22.0 3.1	25.1 3.1	28.2 3.1	31.4 3.2	34.5 3.1	31.3 457.0	45.7		
1.372	1.052	"	7.7	9.9 2.2	12.1 2.2	14.4 2.3	16.6 2.2	18.8 2.2	20.9 2.1	23.1 2.2	25.3 2.2	27.6 2.3	29.7 2.1	22.0 321.2	32.1		
0.571	0.411	"	3.0	4.0 1.0	4.9 0.9	5.9 1.0	6.9 1.0	7.9 1.0	8.9 1.0	9.9 1.0	10.9 0.9	11.8 1.0	12.8 1.0	9.8 143.1	14.3		
0	-0.160	"	11.1	10.0 1.1	8.9 1.1	7.8 1.1	6.7 1.1	5.6 1.1	4.5 1.1	3.5 1.0	2.4 1.1	1.3 1.1	0.2 1.1	10.9 159.1	15.9	湧水	

174

KH-5-12

④-⑦ $K_i = 8.91 \times 10^{-7}$

0-① $K_s = 3.41 \times 10^{-6}$

圧入

力

(Kg/min)

$P_p = 0.160$

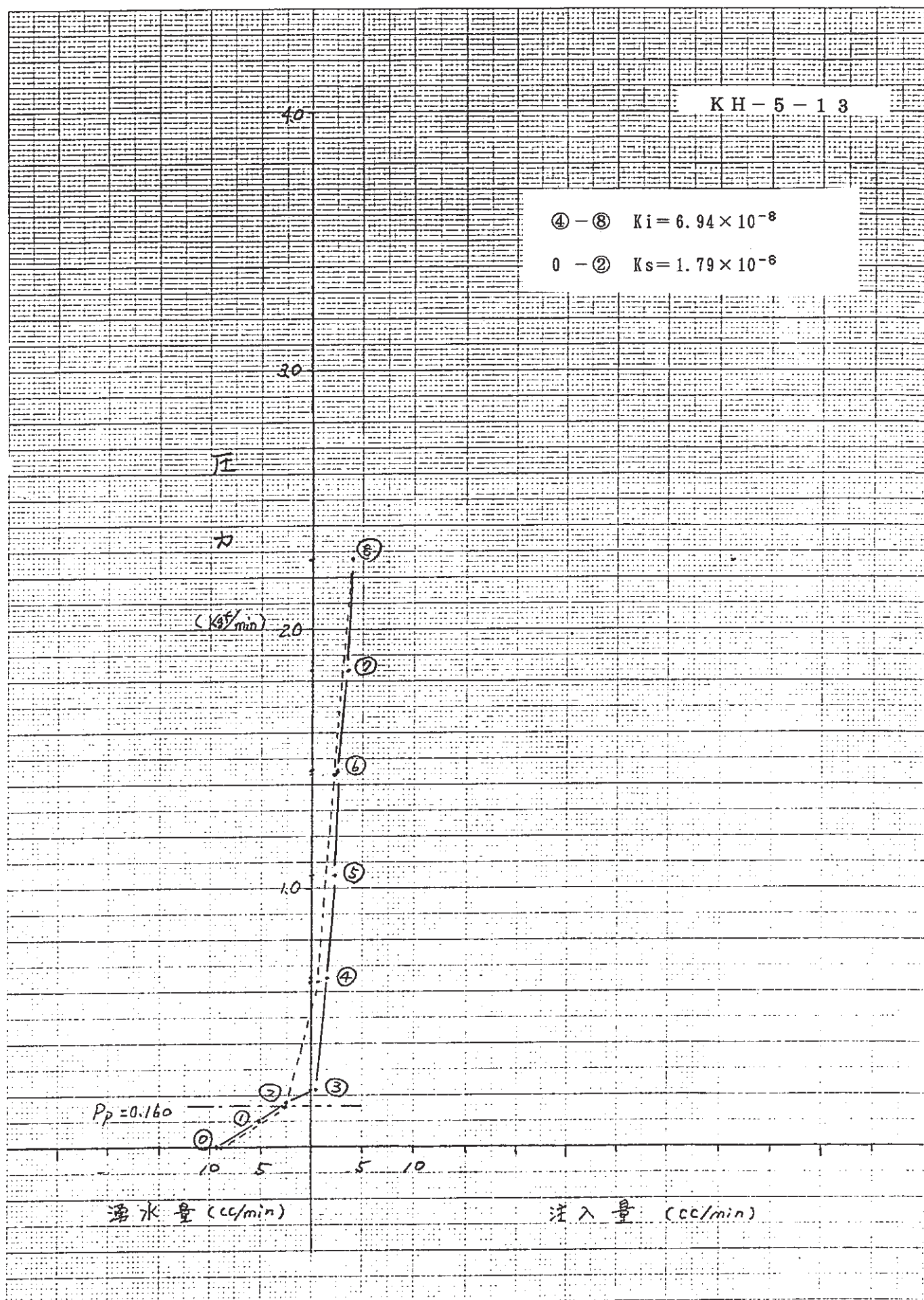
湧水量 (cc/min) 注入量 (cc/min)

圧入-湧水量、注入量関係図 (孔名: KH-5、深度22.8~25.3m)

透水試験 記録表

調 査 名	釜石原位置試験 低圧透水試験			試験孔-試験No	KH-5 - 13		(試験前) 観測孔の状況 (試験後)					
試験深度	22.3 m	22.8 m	セシ深度	21.55 m	試験日	1990年 4月 11日		KH-4	0元 0.2	① 1.347 ② 1.014 ③ 1.282 ④ 0.621	0元 0.2	① 1.350 ② 1.019 ③ 1.128 ④ 0.621
試験区間長	2.5 m	間隙水圧		0.215 kg/cm ²	記録者			KH-6	0	① 2.082 ② 1.973 ③ 2.027 ④ 0.217	0	① 2.109 ② 2.000 ③ 2.058 ④ 0.220
試験孔半径	38 mm	間隙水圧測定時間		14 時間 50 分	パッカ圧力	16 kg/cm ²		KH-7	1.4	① 2.339 ② 2.373 ③ 2.315 ④ 2.371	1.4	① 2.360 ② 2.398 ③ 2.374 ④ 2.390

センサ 圧力 kg/cm ²	有効 圧力 kg/cm ²	タンク 断面積 cm ²	タンク水位 (上段: タンク水位 cm 下段: 水位変化分 cm)												10分間 水位変化 流量	1分間 流量 cm ³ /min	備 考
			初期値	1 分後	2 分後	3 分後	4 分後	5 分後	6 分後	7 分後	8 分後	9 分後	10 分後				
0	-0.215	小 7.7 (14.6)	15.8	15.1 0.7	14.5 0.6	13.9 0.6	13.2 0.7	12.6 0.6	11.9 0.7	11.3 0.6	10.7 0.6	10.0 0.7	9.4 0.6	6.4 93.4	9.3	湧水	
0.096	-0.119	"	14.4		13.7 0.7		13.0 0.7		12.3 0.7		11.6 0.7		10.9 0.7	3.5 51.1	5.1	"	
0.166	-0.049	"	10.15		9.8 0.35		9.45 0.35		9.1 0.35		8.75 0.35		8.4 0.35	1.75 25.6	2.6	"	
0.215	0	"	9.0				9.1 0.1						9.2 0.1	0.2 2.9	0.3		
0.649	0.434	"	0.4		0.6 0.2		0.8 0.2		0.9 0.1		1.1 0.2		1.3 0.2	0.9 13.1	1.3		
1.045	0.830	"	3.0	3.2 0.2	3.3 0.1	3.5 0.2	3.6 0.1	3.8 0.2	3.9 0.1	4.1 0.2	4.2 0.1	4.4 0.2	4.5 0.1	1.5 21.9	2.2		
1.446	1.231	"	2.0	2.2 0.2	2.4 0.2	2.6 0.2	2.8 0.2	2.9 0.1	3.1 0.2	3.3 0.2	3.5 0.2	3.7 0.2	3.8 0.1	1.8 26.3	2.6		
1.844	1.629	"	5.1	5.4 0.3	5.6 0.2	5.9 0.3	6.1 0.2	6.4 0.3	6.6 0.2	6.8 0.2	7.1 0.3	7.3 0.2	7.6 0.3	2.5 36.5	3.7		
2.250	2.035	"	1.6	1.8 0.2	2.1 0.3	2.3 0.2	2.6 0.3	2.9 0.3	3.1 0.2	3.4 0.3	3.7 0.3	3.9 0.2	4.2 0.3	2.6 38.0	3.8		
1.442	1.227	"	4.3	4.5 0.2	4.6 0.1	4.8 0.2	4.9 0.1	5.1 0.2	5.2 0.1	5.4 0.2	5.5 0.1	5.7 0.2	5.8 0.1	1.5 21.9	2.2		
0.639	0.424	"	4.9		5.0 0.1		5.1 0.1		5.2 0.1		5.3 0.1		5.4 0.1	0.5 7.3	0.7		
0.158	-0.057	"	5.7		5.3 0.4		5.0 0.3		4.6 0.4		4.2 0.4		3.8 0.4	1.9 27.7	2.8	湧水	
0	-0.215	"	12.2	11.5 0.7	10.9 0.6	10.3 0.6	9.7 0.6	9.0 0.7	8.4 0.6	7.8 0.6	7.3 0.5	6.6 0.7	6.0 0.6	6.2 90.5	9.1	"	



圧入-湧水量、注入量関係図 (孔名: KH-5、深度20.3~22.8m)

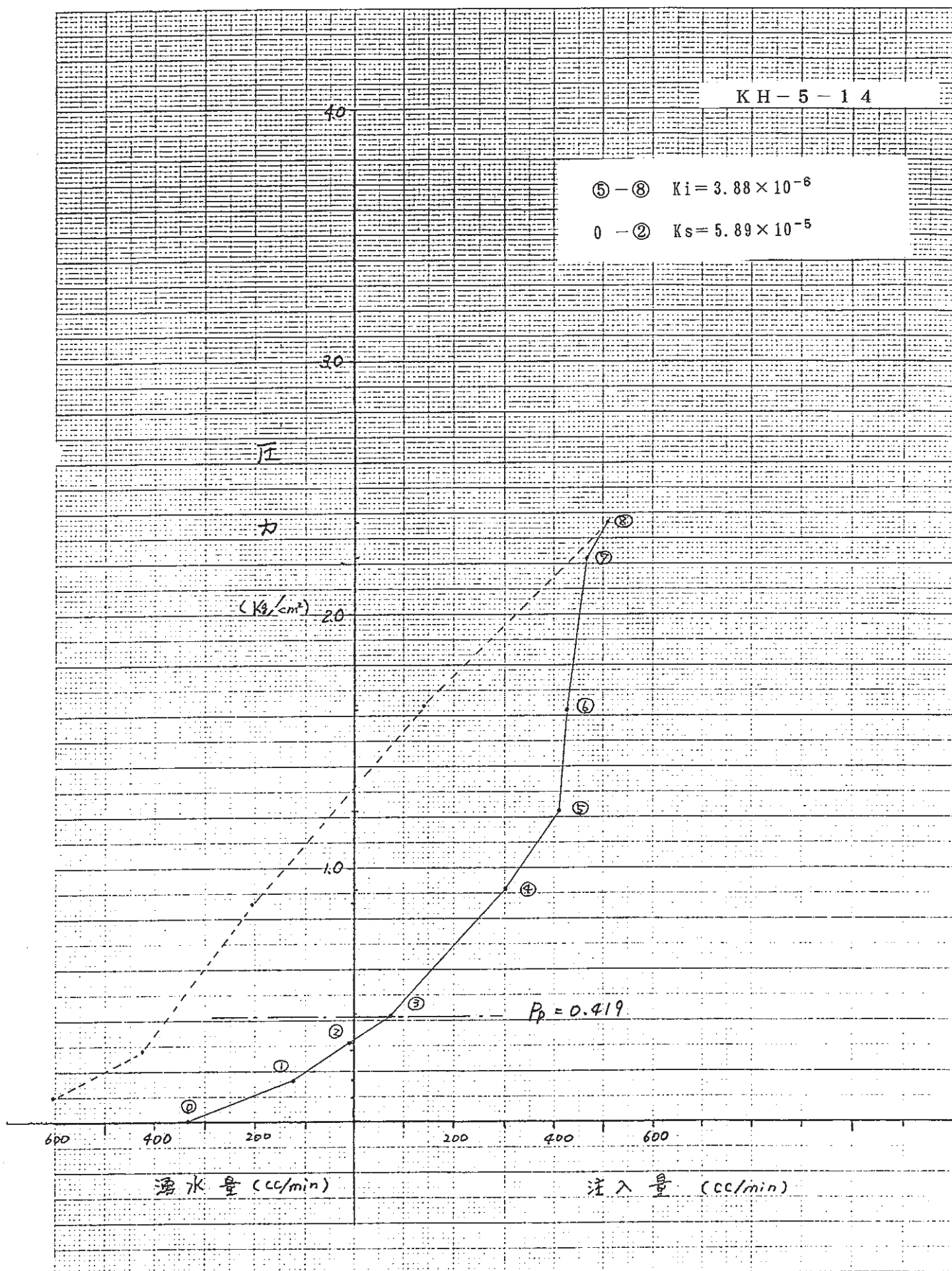
透水試験 記録表

調査名	筆石原位置試験 低圧透水試験		試験孔-試験No	KH-5 - 14		(試験前) 観測孔の状況 (試験後)	
試験深度	17.8 m ~ 20.3 m	センサ深度	19.05 m	試験日	1990年 4月 12日	KH-4	0元圧 0.25 ①1.364 ②1.043 ③1.307 ④0.624 ⑤1.377 ⑥1.058 ⑦1.319 ⑧0.640
試験区間長	2.5 m	間隙水圧	0.419 kg/cm ²	記録者		KH-6	0.05 ①2.272 ②2.162 ③2.235 ④0.243 ⑤2.183 ⑥2.514 ⑦2.497 ⑧2.501
試験孔半径	38 mm	間隙水圧測定時間	19 時間 50 分	パッカ圧力	16 kg/cm ²	KH-7	1.4 ①2.545 ②2.575 ③2.562 ④2.563

センサ 圧力 kg/cm ²	有効 圧力 kg/cm ²	タンク 断面積 cm ²	タンク水位 (上段: タンク水位 cm 下段: 水位変化分 cm)												10分間 水位変化 流量	1分間 流量 cm ³ /min	備 考
			初期値	1 分後	2 分後	3 分後	4 分後	5 分後	6 分後	7 分後	8 分後	9 分後	10 分後				
0	-0.419	中タ=7 (70.9)	81.8	77.1	72.4	67.7	62.9	58.2	53.5	48.8	44.1	39.5	34.9	46.9			
				4.7	4.7	4.7	4.8	4.7	4.7	4.7	4.7	4.6	4.6	3325.2	332.5	湧水	
0.160	-0.259	"	22.9	21.2	19.5	17.8	16.1	14.4	12.7	11.0	9.3	7.6	5.9	17.0			
				1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1205.3	120.5	"	
0.309	-0.110	小タ=7 (14.6)	34.7	34.0	33.3	32.6	31.9	31.2	30.4	29.6	28.8	28.0	27.2	7.5			注入→湧水
				0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	109.5	11.0	"	
0.424	0.005	中タ=7 (70.9)	37.6	38.7	39.8	40.9	42.0	43.0	44.0	45.0	46.0	47.0	48.0	10.4			
				1.1	1.1	1.1	1.1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	737.4	73.7		
0.915	0.496	大タ=7 (140.1)	20.8	23.0	25.2	27.4	29.6	31.7	33.9	36.0	38.1	40.2	42.3	21.5			
				2.2	2.2	2.2	2.2	2.1	2.2	2.1	2.1	2.1	2.1	3012.2	301.2		
1.222	0.803	"	32.3	35.3	38.3	41.2	44.2	47.1	50.0	52.9	55.8	58.7	61.6	29.3			
				3.0	3.0	2.9	3.0	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	4104.9	410.5		
1.621	1.202	"	25.8	28.9	32.0	35.2	38.3	41.3	44.3	47.3	50.3	53.3	56.3	30.5			
				3.1	3.1	3.2	3.1	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	4273.1	427.3		
2.225	1.806	"	52.0	55.4	58.8	62.2	65.6	68.9	72.2	75.5	78.8	82.1	85.4	33.4			
				3.4	3.4	3.4	3.4	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	1679.3	467.9		
2.361	1.942	"	48.9	52.6	56.3	60.0	63.7	67.3	70.9	74.5	78.1	81.7	85.3	36.4			
				3.7	3.7	3.7	3.7	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	5099.6	510.0		
1.642	1.223	"	16.1	17.1	18.1	19.1	20.1	21.1	22.1	23.1	24.1	25.1	26.1	10.0			湧水→注入
				1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1401.0	140.1		
0.860	0.441	"	26.6	25.1	23.5	22.0	20.4	18.9	17.5	16.1	14.7	13.3	11.9	14.7			
				1.5	1.6	1.5	1.6	1.5	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	2059.5	206.0	湧水	
0.378	-0.041	"	50.0	46.9	43.8	40.7	37.6	34.6	31.6	28.6	25.6	22.6	19.6	30.4			
				3.1	3.1	3.1	3.1	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	4259.0	425.9	"	
0.095	-0.324	"	51.0	46.6	42.2	37.8	33.4	29.1	24.8	20.5	16.2	12.0	7.7	43.3			
				4.4	4.4	4.4	4.4	4.3	4.3	4.3	4.3	4.2	4.3	6066.3	606.6	"	

各ステージの平衡に40~50分を要す。

P=0.309で初期は注入したが、最終的に湧水した。降圧側り P=1.642 では、湧水→注入に変化

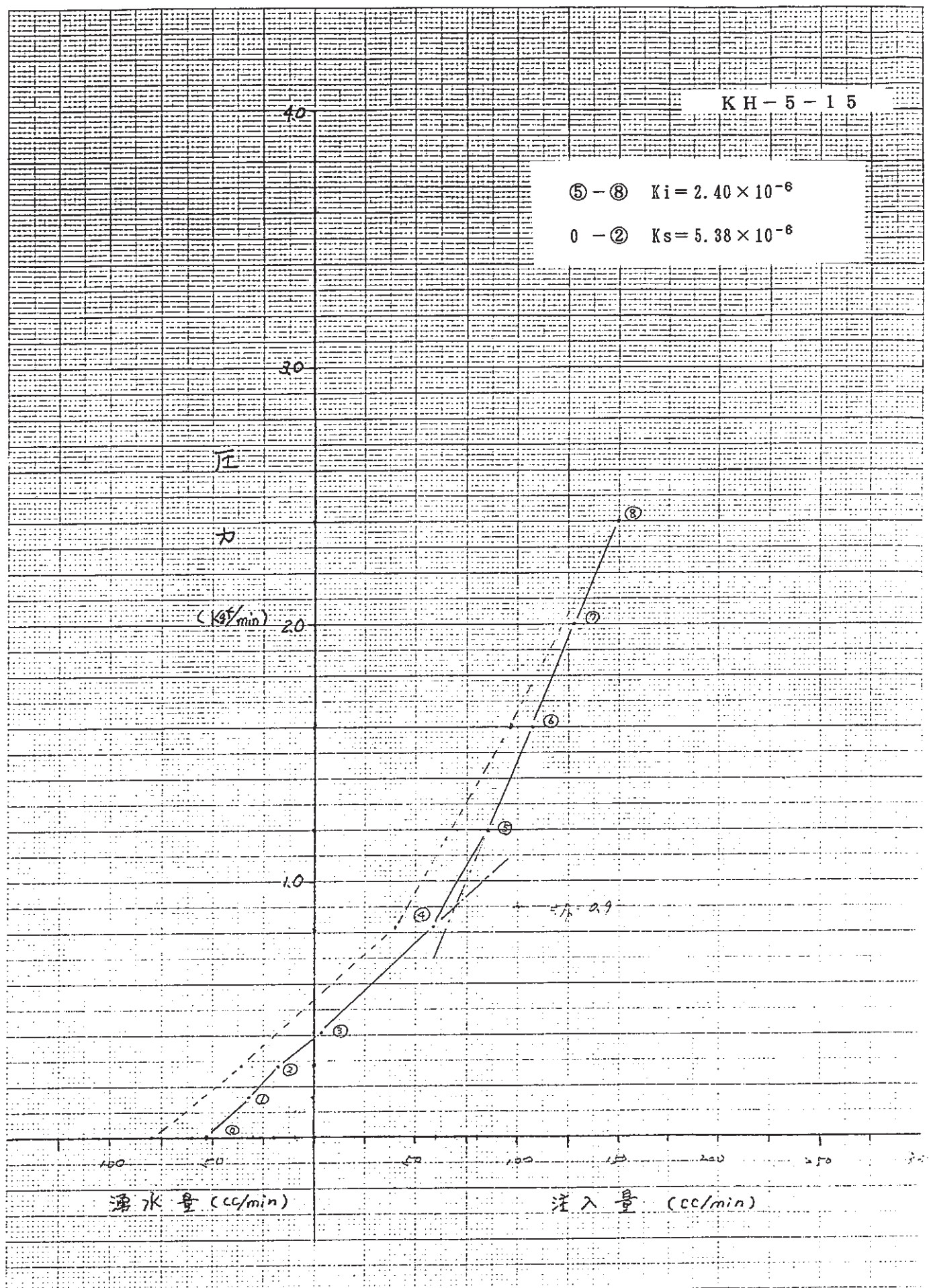


圧入-湧水量、注入量関係図 (孔名: KH-5、深度17.8~20.3m)

透水試験 記録表

調査名				試験孔 - 試験No	KH-5 - 15		観測孔の状況			
試験深度	15.3 m ~ 17.8 m	センサ深度	m	試験日	1990年 4月 13日		KH-4	0元圧 0.3	① 1.368 ② 1.064 ③ 1.301 ④ 0.671	0元圧 0.35 ① 1.371 ② 1.069 ③ 1.106 ④ 0.684
試験区間長	2.5 m	間隙水圧	0.394 kg/cm ²	記録者			KH-6	0.1	① 2.406 ② 2.256 ③ 2.375 ④ 2.283	0.1 ① 2.427 ② 2.306 ③ 2.397 ④ 2.305
試験孔半径	38 mm	間隙水圧測定時間	13 時間 40 分	バック圧力	15 kg/cm ²		KH-7	1.4	① 2.609 ② 2.637 ③ 2.120 ④ 2.625	1.4 ① 2.617 ② 2.656 ③ 2.640 ④ 2.655

センサ 圧力 kg/cm ²	有効 圧力 kg/cm ²	タンク 断面積 cm ²	タンク水位 (上段: タンク水位 cm 下段: 水位変化分 cm)												10分間 水位変化 流量	1分間 流量 cm ³ /min	備 考
			初期値	1 分後	2 分後	3 分後	4 分後	5 分後	6 分後	7 分後	8 分後	9 分後	10 分後				
0	-0.394	φ77 (70.9)	25.2	24.5 0.7	23.7 0.8	23.0 0.7	22.3 0.7	21.5 0.8	20.8 0.7	20.0 0.8	19.3 0.7	18.6 0.7	17.8 0.8	7.4 524.7	52.5	湧水	
0.157	-0.237	φ77 (14.6)	31.1	28.9 2.2	26.6 2.3	24.4 2.2	22.2 2.2	20.0 2.2	17.8 2.2	15.6 2.2	13.4 2.2	11.2 2.2	9 2.2	22.1 322.7	32.3	"	
0.284	-0.11	"	15.8	14.6 1.2	13.3 1.3	12.0 1.3	10.8 1.2	9.5 1.3	8.3 1.2	7.1 1.2	5.8 1.3	4.6 1.2	3.4 1.2	12.4 181.0	18.1	"	
0.412	0.018	"	9.9	10.1 0.2	10.4 0.3	10.6 0.2	10.8 0.2	11.0 0.2	11.2 0.2	11.4 0.2	11.6 0.2	11.8 0.2	12.0 0.2	2.1 148.9	14.9		
0.807	0.413	φ77 (70.9)	11.4	12.2 0.8	13.1 0.9	13.9 0.8	14.7 0.8	15.5 0.8	16.3 0.8	17.2 0.9	18.0 0.8	18.8 0.8	19.6 0.8	8.2 581.4	58.1		
1.204	0.81	"	9.0	10.2 1.2	11.4 1.2	12.6 1.2	13.8 1.2	15.0 1.2	16.2 1.2	17.4 1.2	18.6 1.2	19.8 1.2	21.0 1.2	12.0 850.8	85.1		
1.600	1.206	"	10.7	12.2 1.5	13.8 1.6	15.3 1.5	16.8 1.5	18.4 1.6	19.9 1.5	21.4 1.5	22.9 1.5	24.4 1.5	25.9 1.5	15.2 1077.7	107.8		
1.996	1.602	"	13.0	14.8 1.8	16.6 1.8	18.5 1.9	20.3 1.8	22.1 1.8	23.9 1.8	25.7 1.8	27.5 1.8	29.3 1.8	31.1 1.8	18.1 1283.3	128.3		
2.400	2.006	"	6.9	9.0 2.1	11.7 2.7	13.3 1.6	15.4 2.1	17.5 2.1	19.6 2.1	21.7 2.1	23.8 2.1	25.9 2.1	28.0 2.1	21.1 1496.0	149.6		
1.609	1.215	"	3.0	4.3 1.3	5.7 1.4	7.1 1.4	8.5 1.4	9.9 1.4	11.2 1.3	12.5 1.3	13.9 1.4	15.3 1.4	16.6 1.3	13.6 964.2	96.4		
0.816	0.422	"	2.8	3.3 0.5	3.9 0.6	4.4 0.5	5.0 0.6	5.6 0.6	6.1 0.5	6.7 0.6	7.2 0.5	7.8 0.6	8.3 0.5	5.5 390.0	39.0		
0.276	-0.118	"	19.8	19.3 0.5	18.8 0.5	18.3 0.5	17.7 0.6	17.2 0.5	16.7 0.5	16.2 0.5	15.7 0.5	15.2 0.5	14.7 0.5	5.1 361.6	36.2	湧水	
0	-0.394	"	23.3	22.2 1.1	21.1 1.1	20.0 1.1	18.8 1.2	17.7 1.1	16.6 1.1	15.5 1.1	14.4 1.1	13.3 1.1	12.2 1.1	11.1 787.0	78.7	=	



圧入-湧水量、注入量関係図 (孔名: KH-5、深度15.3~17.8m)