JAEA-Data/Code
2020-011
DOI:10.11484/jaea-data-code-2020-011

超深地層研究所計画における単孔式水理試験結果（2016 年度～ 2019 年度）

Results of Single Borehole Hydraulic Tests in the Mizunami Underground Research Laboratory Project (FY 2016-FY 2019)

尾上 博則　竹内 竜史

Hironori ONOE and Ryuji TAKEUCHI

核燃料・バックエンド研究開発部門
東濃地科学センター
地層科学研究部

Geoscientific Research Department
Tono Geoscience Center
Sector of Nuclear Fuel, Decommissioning and Waste Management Technology Development

November 2020

Japan Atomic Energy Agency　日本原子力研究開発機構

JAEA-Data/Code

本レポートは国立研究開発法人日本原子力研究開発機構が不定期に発行する成果報告書です。
本レポートの入手並びに著作権利用に関するお問い合わせは、下記あてにお問い合わせ下さい。
なお、本レポートの全文は日本原子力研究開発機構ホームページ（https://www.jaea.go.jp）
より発信されています。

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 研究連携成果展開部 研究成果管理課
〒319-1195 茨城県那珂郡東海村大字白方 2 番地4
電話 029-282-6387, Fax 029-282-5920, E-mail:ird-support@jaea.go.jp

This report is issued irregularly by Japan Atomic Energy Agency.
Inquiries about availability and/or copyright of this report should be addressed to
Institutional Repository Section,
Intellectual Resources Management and R&D Collaboration Department,
Japan Atomic Energy Agency.
2-4 Shirakata, Tokai-mura, Naka-gun, Ibaraki-ken 319-1195 Japan
Tel +81-29-282-6387, Fax +81-29-282-5920, E-mail:ird-support@jaea.go.jp

© Japan Atomic Energy Agency, 2020

JAEA-Data/Code 2020-011

超深地層研究所計画における単孔式水理試験結果（2016年度～2019年度）

日本原子力研究開発機構
核燃料・バックエンド研究開発部門　東濃地科学センター　地層科学研究部

尾上 博則、竹内 竜史

（2020年7月16日受理）

本データ集は、2016年度から2019年度までの期間に瑞浪超深地層研究所の深度300mステージおよび深度500mステージで実施された単孔式水理試験の試験結果をデータセットとして取りまとめたものである。データセットには、試験区間深度、区間長、地質・地質構造、試験結果（代表値）、試験手法、解析方法などの情報を一覧表で示した。

また、広域地下水流動研究および2016年度以前に超深地層研究所計画で実施された単孔式水理試験結果についても巻末に添付した。

東濃地科学センター：〒509-6132　岐阜県瑞浪市明世町山野内1-63

JAEA-Data/Code 2020-011

Results of Single Borehole Hydraulic Tests in the Mizunami Underground Research Laboratory Project (FY 2016-FY 2019)

Hironori ONOE and Ryuji TAKEUCHI

Geoscientific Research Department, Tono Geoscience Center
Sector of Nuclear Fuel, Decommissioning and Waste Management Technology Development
Japan Atomic Energy Agency
Akiyo-cho, Mizunami-shi, Gifu-ken

(Received July 16, 2020)

This report summarize the results of the single borehole hydraulic test carried out at the -300 m Stage and the -500 m Stage of the Mizunami Underground Research Laboratory from FY 2016 to FY 2019. The details of each test (test interval depth, geology, etc.) as well as the interpreted hydraulic parameters and analytical methods used are presented in this report.

Furthermore, the previous results of the single borehole hydraulic tests carried out in the Regional Hydrogeological Study Project and the Mizunami Underground Research Laboratory Project before FY 2016 are also summarized in this report.

Keywords: Hydraulic Test, Hydraulic Parameter

目　次

1. はじめに ……1
2. 超深地層研究所計画の概要 ……2
　2.1　瑞浪超深地層研究所周辺の地形および地質 ……2
　2.2　超深地層研究所計画における調査研究 ……4
3. 単孔式水理試験の概要 ……5
　3.1　対象ボーリング孔 ……5
　3.2　試験装置 ……7
　3.3　試験方法 ……9
　3.4　解析方法 ……11
　3.5　単孔式水理試験結果 ……18
4. まとめ ……23

謝辞 ……23

参考文献 ……24

Appendix-1：広域地下水流動研究における単孔式水理試験結果 ……26
Appendix-2：超深地層研究所計画の第1段階における単孔式水理試験結果 ……33
Appendix-3：超深地層研究所計画の第2, 3段階における単孔式水理試験結果 ……41

Contents

1. Introduction ……1
2. Overview of the MIU project ……2
  2.1 Geology around the MIU site ……2
  2.2 Plan of the MIU project ……4
3. Overview of single borehole hydraulic tests ……5
  3.1 Investigation boreholes ……5
  3.2 Test equipment ……7
  3.3 Test methods ……9
  3.4 Analysis methods ……11
  3.5 Results of single borehole hydraulic tests ……18
4. Conclusion ……23

Acknowledgment ……23

References ……24

Appendix-1 : Results of single borehole hydraulic tests
in the Regional Hydrogeological Study ……26
Appendix-2 : Results of single borehole hydraulic tests
in the Mizunami Underground Research Laboratory Project (Phase 1) ……33
Appendix-3 : Results of single borehole hydraulic tests
in the Mizunami Underground Research Laboratory Project (Phase 2, 3) …41

1. はじめに

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構（以下、原子力機構）では、地層処分研究開発の基盤となる深地層の科学的研究の一環として、岐阜県瑞浪市において結晶質岩を対象とした超深地層研究所計画 [1]を進めている。超深地層研究所計画や、この計画に先立ち行われた広域地下水流動研究 [2]においては、地表からの調査や地下坑道からの調査が実施され、岩盤の透水量係数、透水係数などの水理特性データが蓄積されてきた [3]~[6]。

本データ集は、超深地層研究所計画において建設された瑞浪超深地層研究所（以下、研究所）で、2016 年度から 2019 年度の期間に実施されたボーリング孔における単孔式水理試験結果として、岩盤の水理特性を取りまとめたものである。対象としたボーリング孔は、深度 300m ボーリング横坑（換気立坑）から掘削された 3 孔（18MI63 号孔、18MI64 号孔、19MI66 号孔）、深度 500m 研究アクセス北坑道から掘削された 1 孔（18MI65 号孔）および深度 500m 研究アクセス南坑道から掘削された 1 孔（16MI59 号孔）である。

また、本データ集では広域地下水流動研究および 2016 年度以前に超深地層研究所計画で実施された単孔式水理試験結果についても巻末に添付し、これまでの調査結果として取りまとめた。

2. 超深地層研究所計画の概要

2.1 瑞浪超深地層研究所周辺の地形および地質

研究所が位置する岐阜県東濃地域は、北西部に美濃高原、南東部に三河高原が分布し、その間に丘陵地が広がる北東－南西方向の軸をもった舟底状の地形概観を示す。北部の山地には、木曽川が流れ、先行性の河川として深い谷を刻んでいる。研究所の南には北東から南西に向かって土岐川が流れ、その本流および支流の沿岸には段丘が発達して台地を形成し、河川周辺の低地には沖積層が分布する[7]。

研究所用地周辺の地質は、白亜紀後期の黒雲母花崗岩（土岐花崗岩）からなる基盤を、新第三紀中新世の堆積岩（瑞浪層群）が不整合で覆い、さらにその上位に固結度の低い新第三紀中新世～第四紀更新世の砂礫層（瀬戸層群）が不整合で覆う（図 2.1-1）[8]。瑞浪層群は、下位より泥岩・砂岩・礫岩からなり亜炭を挟む土岐夾炭累層、凝灰質の泥岩・砂岩を主体とする明世累層/本郷累層、シルト岩・砂岩を主体とする生俵累層に区分される。土岐夾炭累層および明世累層/本郷累層の下部には、それぞれ基底礫岩が分布する。また、土岐花崗岩は上部の低角度の傾斜を有する割れ目の分布密度が有意に高い岩盤領域（以下、上部割れ目帯）と、下部の割れ目の分布密度が低い岩盤領域（以下、下部割れ目低密度帯）とに区分されている。さらに、上部割れ目帯中には、低角度傾斜を有する割れ目の集中帯（以下、低角度割れ目集中帯）が存在することが確認されている[9]。研究所用地の北側には、主要な断層として土岐花崗岩および瑞浪層群を変位させる月吉断層が分布する（図 2.1-1）。

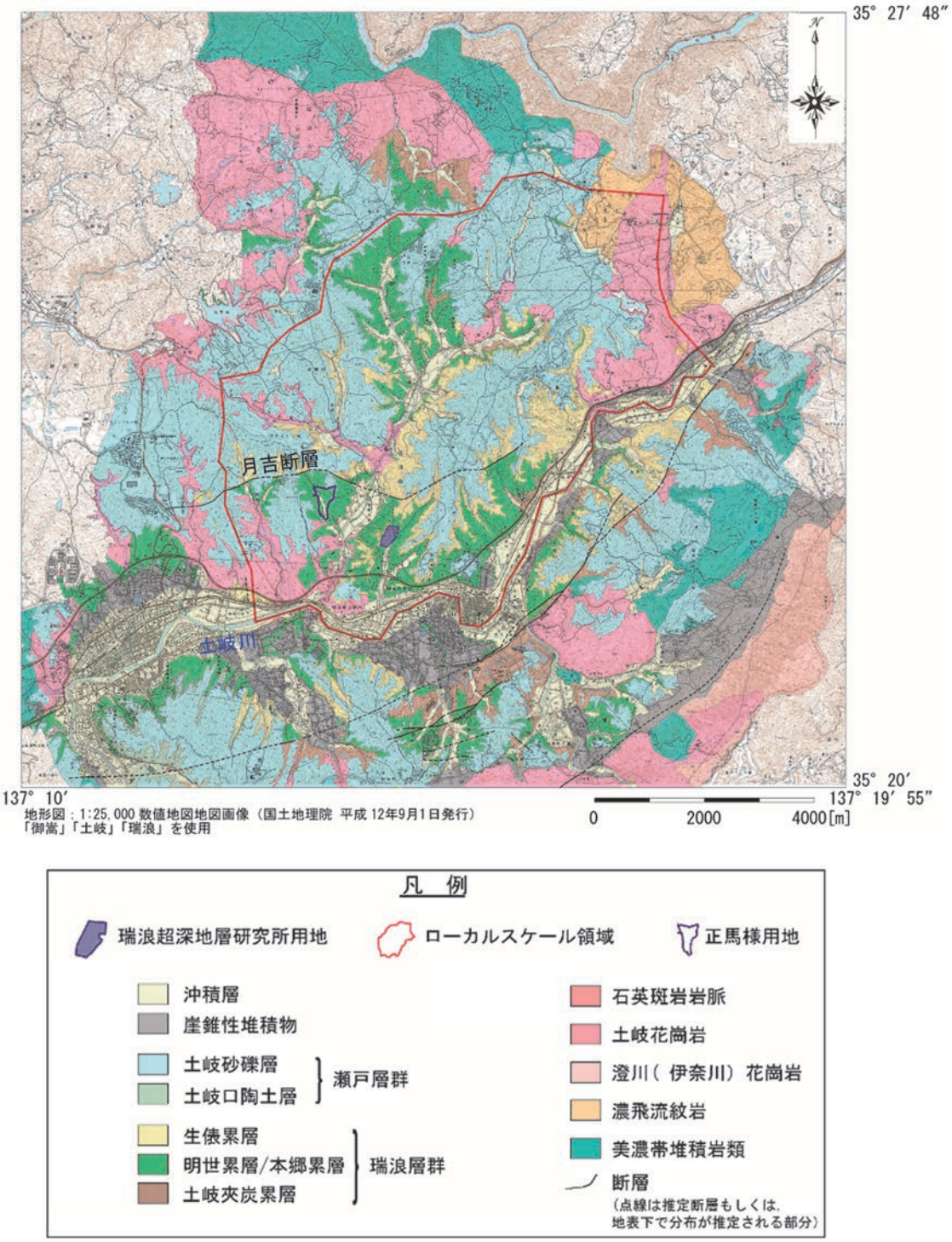

図 2.1-1　瑞浪超深地層研究所周辺の地質概要（文献 8)を一部修正）

2.2　超深地層研究所計画における調査研究

超深地層研究所計画は、地表からの調査予測研究段階（以下、第 1 段階）、研究坑道の掘削を伴う研究段階（以下、第 2 段階）および研究坑道を利用した研究段階（以下、第 3 段階）の 3 段階からなる、全体で 20 年程度の計画である。瑞浪超深地層研究所の研究坑道は、主に 2 本の立坑とそれらを結ぶ深度 100m 毎の水平坑道（予備ステージ）および深度 300m と 500m で展開される水平坑道（深度 300m ステージ、深度 500m ステージ）から構成されている（図 2.2-1）。

1996 年度から 2004 年度に実施された第 1 段階では、繰り返しアプローチに基づき段階的な調査研究が実施され、それらの成果は研究報告書として取りまとめられている [9]。2004 年度から開始された第 2 段階においては、研究坑道内で坑壁地質調査、坑内湧水量の観測、地下水の化学分析、岩盤の初期応力計測などを実施するとともに、研究坑道内から掘削したボーリング孔を用いた地下水圧および水質のモニタリングなどを継続的に実施し、地質環境の調査技術や評価手法などの信頼性や適用性などを確認した。第 2 段階は 2015 年度に一旦終了しており、得られた調査研究成果は研究報告書として取りまとめられている [10]。また、第 3 段階は 2010 年度から開始されており、研究所で実施すべき必須の課題 [11]（地下坑道における工学的対策技術の開発、物質移動モデル化技術の開発、坑道埋め戻し技術の開発）についての研究開発を中心に進めた。

図 2.2-1　瑞浪超深地層研究所の研究坑道レイアウトのイメージ図

3. 単孔式水理試験の概要

3.1 対象ボーリング孔

本データ集で単孔式水理試験の結果を取りまとめるボーリング孔は、16MI59 号孔、18MI63 号孔、18MI64 号孔、18MI65 号孔および 19MI66 号孔の 5 孔である。表 3.1-1 に、これらのボーリング孔の座標情報を示す。また、図 3.1-1～図 3.1-3 にボーリング孔の位置図を示す。

16MI59 号孔は、深度 500m 研究アクセス南坑道 125m 計測横坑において、一般財団法人電力中央研究所（以下、電力中央研究所）と原子力機構の共同研究として電力中央研究所が実施したボーリング孔[12)]である。同孔は、電力中央研究所が経済産業省資源エネルギー庁から受託した研究費の一部を用いて掘削した。

18MI63 号孔、18MI64 号孔、18MI65 号孔および 19MI66 号孔は、原子力機構と電力中央研究所が資源エネルギー庁から受託した高レベル放射性廃棄物等の地層処分に関する技術開発事業（岩盤中地下水流動評価技術高度化開発）の研究費の一部を用いて掘削したボーリング孔[13), 14)]である。

表 3.1-1　ボーリング孔の座標情報

ボーリング孔名	孔口座標*1			孔底座標*1			掘削長 (mabh*2)
	E-W(m)	N-S(m)	EL.(m)	E-W(m)	N-S(m)	EL.(m)	
16MI59	6339.3	-69131.5	-297.9	6310.4	-69123.7	-312.4	30.0
18MI63	6423.1	-69049.7	-99.1	6453.8	-69060.3	-117.3	37.20
18MI64	6425.5	-69044.2	-99.1	6463.2	-69044.9	-117.6	42.05
18MI65	6466.0	-68948.9	-297.9	6450.4	-68848.0	-311.8	103.00
19MI66	6423.5	-69048.3	-99.1	6441.7	-69061.5	-117.9	29.30

*1　世界測地系
*2　meters along borehole

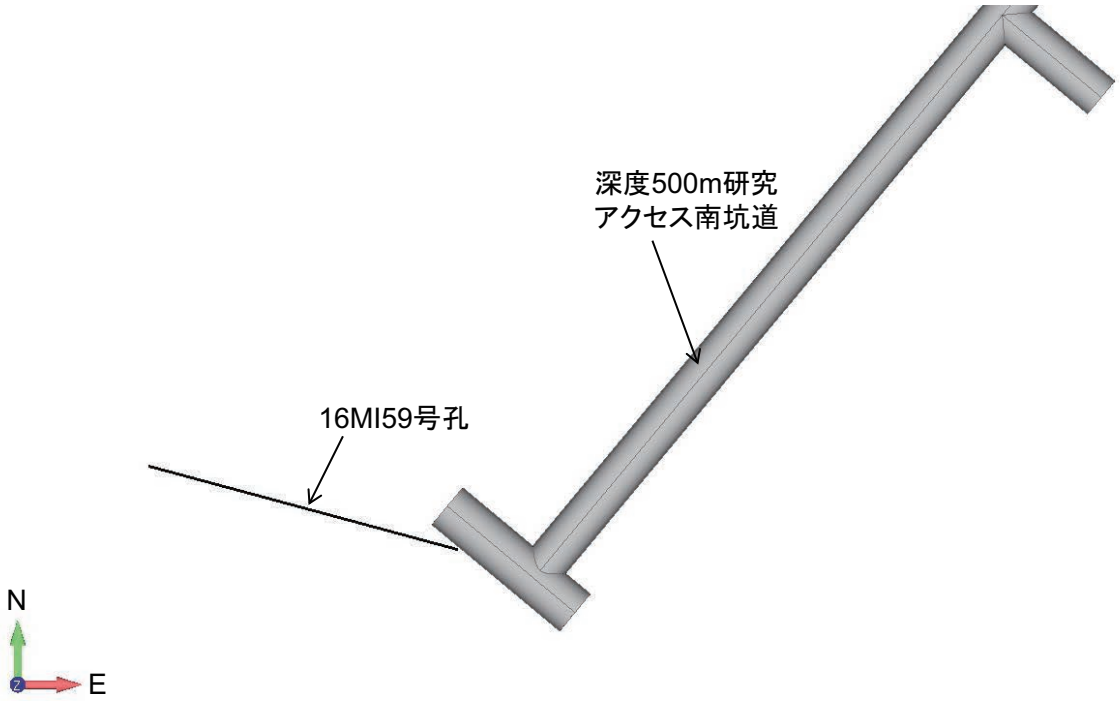

図 3.1-1　深度 500m 研究アクセス南坑道におけるボーリング孔位置図

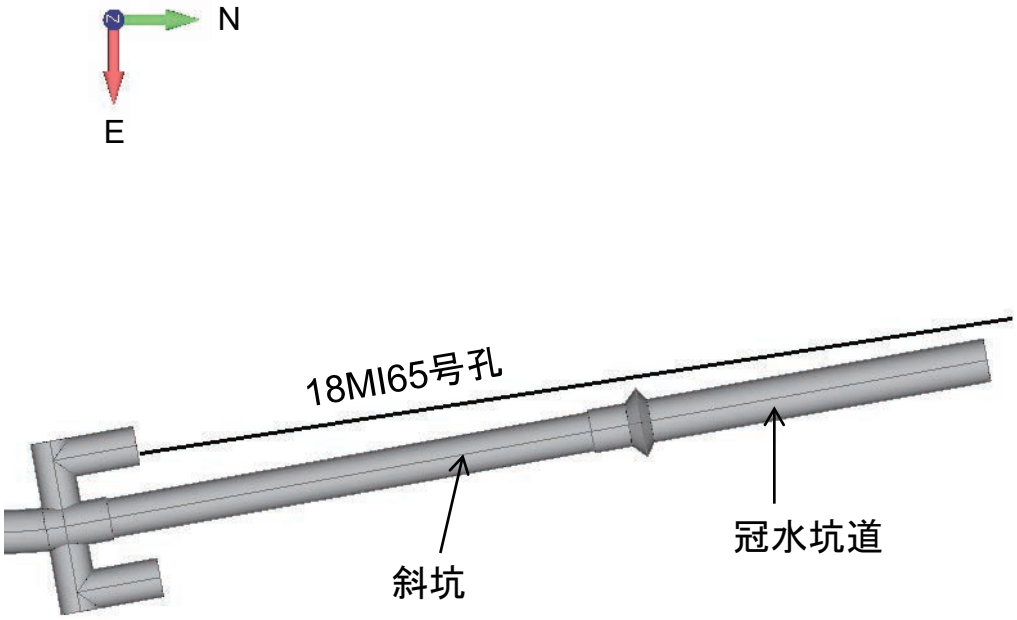

図 3.1-2　深度 500m 研究アクセス北坑道におけるボーリング孔位置図

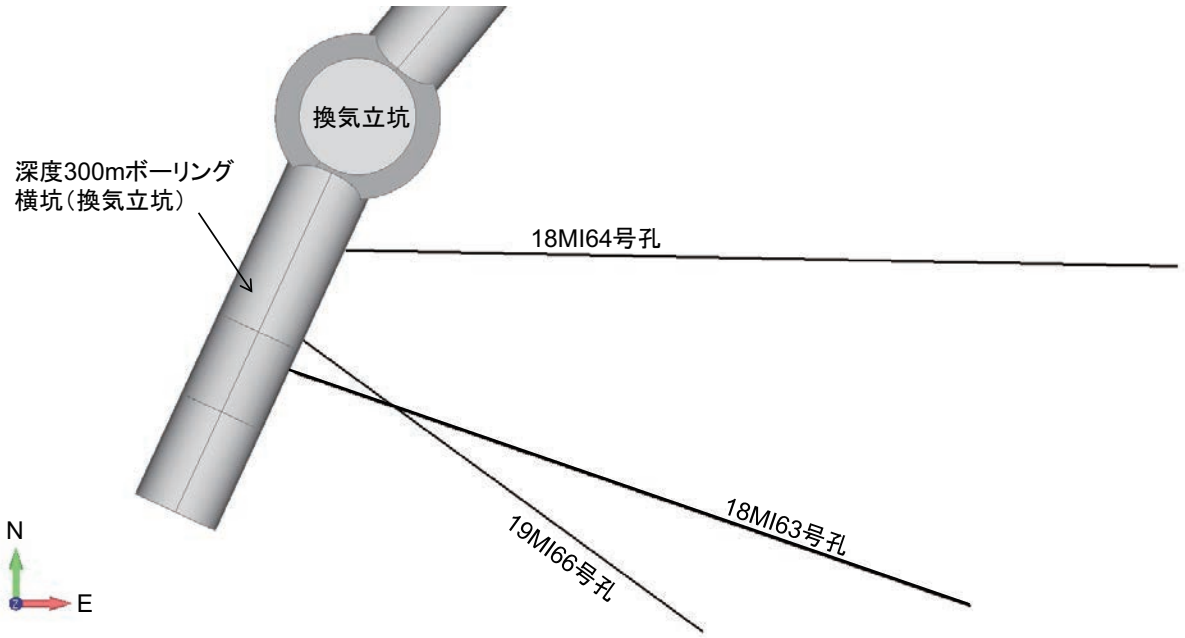

図 3.1-3　深度 300m ボーリング横坑（換気立坑）におけるボーリング孔位置図

3.2　試験装置

原子力機構が実施した単孔式水理試験では、深度 1000m 対応揚水試験機 [15]を地下坑道内での湧水環境下における試験を念頭に改良した水理試験装置 [16]を使用した（図 3.2-1）。水理試験装置の孔内部仕様を表 3.2-1 に、孔外部仕様を表 3.2-2 に示す。

本水理試験装置は圧力計、気圧計、流量計などの電気・通信系機器を孔外に配置し、孔内部はパッカー、ロッドおよびストレーナで構成されている。孔内部を単純な構成にすることにより挿入時および回収時における孔内部の取扱いが容易となり、かつ漏水などによる電気的なトラブルを避けることができる。

水理試験装置のパッカー編成は、試験区間をダブルパッカーで形成し、試験区間の上部区間からの湧水を止めるための口元パッカーを追加したトリプルパッカー編成を基本とする。ボーリング孔の孔底部を含む区間で試験を行う場合は、試験区間をシングルパッカーで形成し、口元パッカーを含めたダブルパッカー編成とする。

単孔式水理試験では各区間の圧力、湧水量を連続的に測定することで、区間の透水係数等を算定・評価する。また、閉鎖区間の圧力漏えい等の監視とデータの品質管理のため、各パッカー圧力の連続測定を実施する。

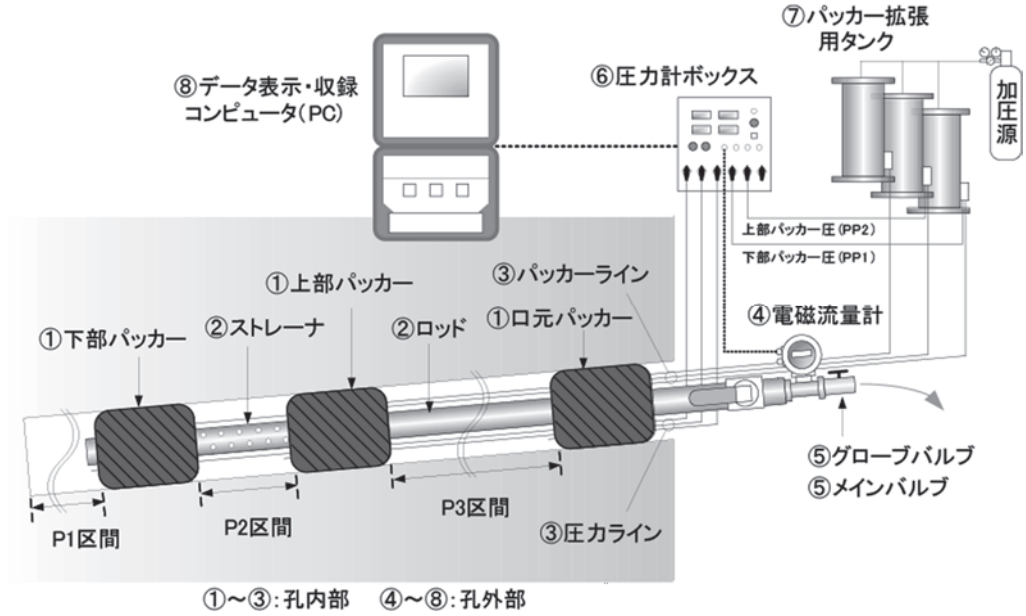

図 3.2-1　水理試験装置の概略図

表 3.2-1　水理試験装置の構成・仕様（孔内部）

分類	装置（丸数字は図3.2-1に対応）		主要部品　数量など	仕様
孔内部	①	パッカーユニット	3台（下部用、上部用、口元用）	スライド式、最大拡張圧5MPa、適用孔径φ100～140mm
	②	ストレーナ（試験区間用）	定尺0.5m、1m、2m、3m（ステンレス製）	穴あきパイプ、外形φ42.7mm
		ロッド（中継用）	定尺1m、2m、2.5m、3m（ステンレス製）	外形φ42.7mm、内径φ35.8mm、連結部外形φ49.0mm
	③	圧力ライン（パッカー圧用）	設置深度に応じて調整	ナイロン製、6×4mm、最高使用圧力5MPa
		圧力ライン（区間圧用）	設置深度に応じて調整	ナイロン製、6×4mm、最高使用圧力5MPa

表 3.2-2　水理試験装置の構成・仕様（孔外部）

分類	装置（丸数字は図3.2-1に対応）		主要部品　数量など	仕様
孔外部	④	電磁流量計	2台	MAX:290L/min、精度：0.1%FS MAX:30L/min、精度：0.1%FS
	⑤	メインバルブ	1台	ボールバルブ、高耐圧仕様
		グローブバルブ	2台	流量調整用（1-1/2”、1/2”）
	⑥	圧力計ボックス	水晶振動式絶対圧計2台	MAX:13.8MPa、精度：0.01%FS
			ひずみゲージ圧力計4台	MAX:10MPa、精度：0.1%FS
			気圧計1台	0～1034hPa、精度：0.05%FS
	⑦	パッカー拡張用タンク	3台（パッカー1台につきタンク1台）	パッカー拡張用、容量10L
	⑧	データ表示・集録PC	PC、表示器、バッテリー	HOST-PC（サンプリング間隔1s）、Graph-PC

3.3　試験方法

基本的な試験手法としては、パッカー拡張の後に間隙水圧測定を実施し、パルス試験、スラグ試験、揚水試験および揚水試験後の回復試験を実施する。以下に各試験の概要を示す。

(1)パルス試験（PW：Pulse Withdrawal, PI：Pulse Injection）

パルス試験ではメインバルブを閉鎖して閉鎖区間を形成し、瞬時にメインバルブの開閉を行うことにより区間の間隙水圧に対して差圧を生じさせ、その後の水圧変化を水圧計で測定する方法である（図 3.3-1）。PW 試験は試験区間の水圧を減圧する手法であり、PI 試験は試験区間の水圧を加圧する手法である。

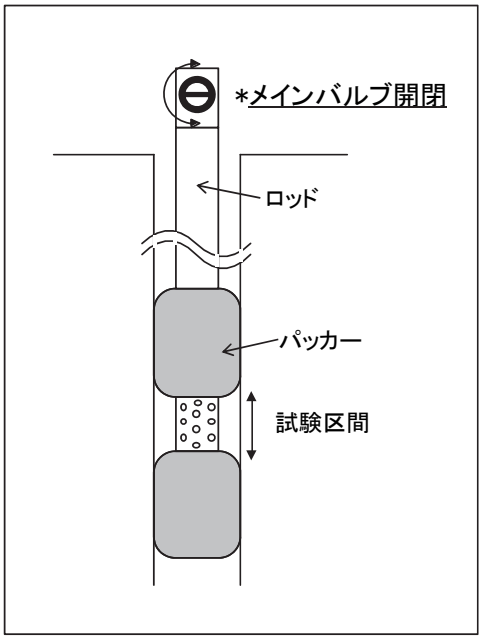

図 3.3-1　パルス試験の概念図

(2)スラグ試験（SW: Slug Withdrawal, SWS: Pressure recovery after slug withdrawal (shut-in)）

スラグ試験は、メインバルブを閉鎖した状態で、立ち上げロッド内の水位を試験区間の平衡水位よりも小さく設定し、メインバルブ開放後のロッド内の水位変化を水圧計で測定する方法である（図 3.3-2）。SWS 試験は SW 試験の途中で開放したバルブを閉鎖（shut-in）し、後の回復する圧力を測定する方法である。この試験は石油工学や地熱開発の分野で実施されるドリルステムテスト（Drill stem test）と同様の試験方法である [17]。

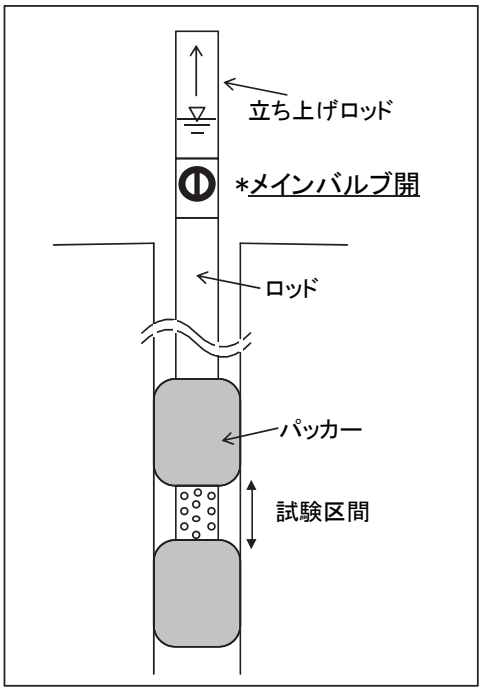

図 3.3-2　スラグ試験の概念図

(3)揚水試験（RW: Constant rate Withdrawal／HW: Constant Head Withdrawal）および回復試験（RWS: Pressure recovery after RW (shut-in)／HWS: Pressure recovery after constant head withdrawal (shut-in)）

定流量揚水試験（RW）は、一定の揚水量で試験区間の地下水を汲み上げ、このときの試験区間の水位変化を水圧計で測定する方法である（図 3.3-3）。

定圧揚水試験（HW）は、オーバーフロータンクを用いて一定水頭で揚水し、試験区間圧力を保ちながら流量変化を測定する方法である（図 3.3-4）。

回復試験（RWS: 定流量揚水試験後の回復試験／HWS: 定圧揚水試験後の回復試験）は、揚水試験終了後、メインバルブを閉鎖し、閉鎖系での圧力回復を水圧計で測定する方法である。

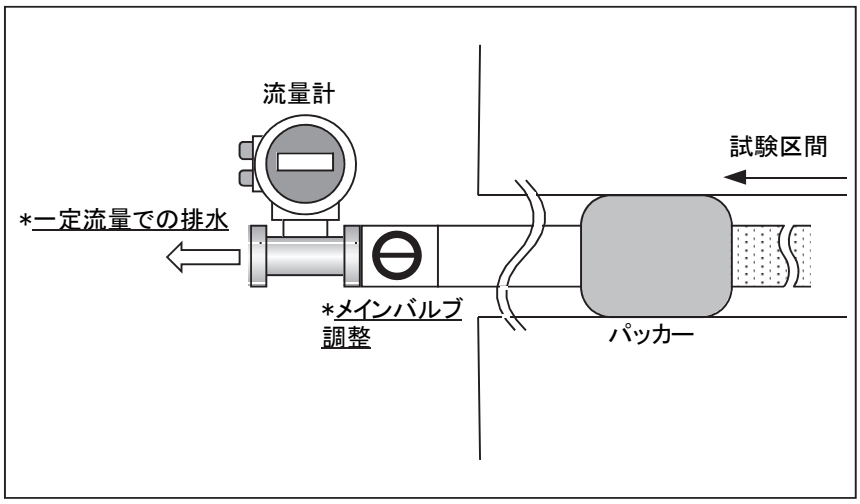

図 3.3-3　定流量揚水試験の概念図

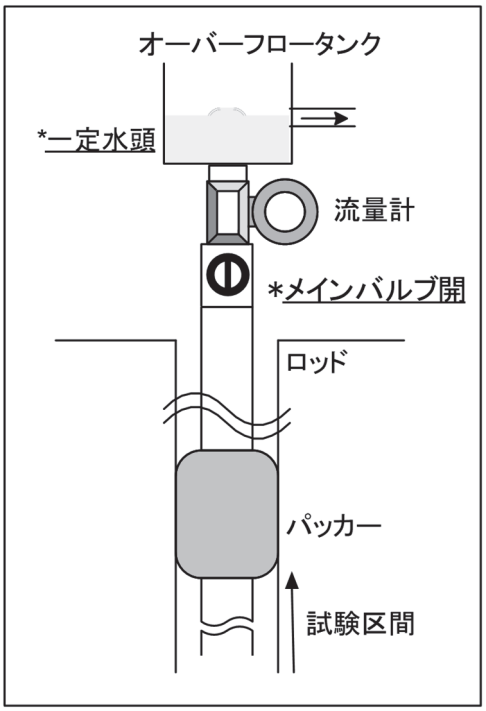

図 3.3-4　定圧揚水試験の概念図

3.4　解析方法

単孔式水理試験結果に基づく水理特性の算出は理論式による解析を基本とし、パルス試験（PI、PW）およびスラグ試験（SW）は定常解析式である Hvorslev 法[18]と、非定常解析式である Cooper 法[19]を用いた。定流量試験（RW）は Jacob 法[20]、定圧揚水試験（HW）では Jacob-Lohman 法[21]を用いた。定流量揚水試験後および定圧揚水試験後の回復試験（RWS および HWS）、スラグ閉鎖試験（SWS）は Agarwal 法[22]による解析を行った。

(1)Hvorslev 法

岩盤の比貯留係数が小さい場合のパルス試験、スラグ試験の解析は Hvorslev 法[18]を用いた。Hvorslev 法の解析式は、以下のとおりである。

$$k=\frac{(2Rw)^2\cdot ln(mL/r)}{8L(t_2-t_1)}ln(h_1/h_2) \qquad (3.4.1)$$

ここで、k　：透水係数（m/s）
Rw：ピエゾメーターの管内半径（m）（ここではロッドの内径）
r　：ボーリング孔の半径（m）
m　：縦横方向の透水係数比（通常は 1）
L　：試験区間長（m）
t　：経過時間（s）
h　：経過時間に対応する水頭差（m）

t_1、t_2および h_1、h_2は、t-Log h 曲線から読み取る。
パルス試験の場合、ピエゾメーターの管内半径 Rw は、仮想半径 R とする[18]。

仮想半径 R の計算式は以下のとおりである。

$$R = \sqrt{\left(\frac{V_w}{E_w} + \alpha\right) \times \frac{1}{\pi} \times \frac{\Delta P}{\Delta H}} \qquad (3.4.2)$$

ここで、R ：仮想半径（m）
Vw ：閉鎖区間内の水の体積（m^3）
Ew ：水の変形係数（=2.3×9.915Pa）
α ：パッカーの弾性係数（m^3/Pa）
ΔP ：単位圧力（=98.07Pa）
ΔH ：単位水頭（=0.01m）

(2) Cooper 法

岩盤の貯留係数が大きく、t-Log h 曲線の直線性が損なわれる場合のパルス試験、スラグ試験の解析は、非定常式である Cooper 法 [19]を用いた。

以下に Cooper 法について述べる。

a)標準曲線を準備する（図 3.4-1）。
b)実測した水位変化のデータを標準曲線と同じスケールで Log t - h/h_0 のグラフにプロットする。
c)標準曲線と Log t - h/h_0 曲線とを平衡移動させてマッチングポイントを決め、α、β_0 および t_0 の値を決定する。
d)得られた α、β_0 および t_0 の値を用いて、透水係数と比貯留係数を算出する。

Cooper 法の解析式は以下のとおりである。

$$k = \frac{Rw^2 \beta_0}{t_0 \cdot L} \qquad (3.4.3)$$

$$Ss = \frac{\alpha}{(r/Rw)^2 \cdot L} \qquad (3.4.4)$$

ここで、k ：透水係数（m/s）
Rw ：ピエゾメーターの管内半径（m）
r ：ボーリング孔の半径（m）
L ：試験区間長（m）
Ss ：比貯留係数（m^{-1}）
t_0 ：時間（s）
α ：貯留係数によって変化する係数[=S· $(r/Rw)^2$]
β_0 ：透水係数によって変化する係数[=T·t_0/Rw^2]

ただし、
S ：貯留係数[=Ss·L]
T ：透水量係数[=k·L]

なお、パルス試験の場合のピエゾメーター半径は、Hvorslev 法と同様の仮想半径 R を用いる。

閉鎖区間内の水の体積は孔内部ユニットのメインバルブ以深の内部配管容積と、遮水パッカーで区切られる試錐孔の内容積の和である。

パッカーの弾性係数 α は室内試験で孔内部の遮水パッカーのキャリブレーションを行って求める。遮水パッカーのキャリブレーションは、閉鎖した圧力チャンバー内でパッカーを拡張させ、閉鎖したチャンバー内に水を加えることにより増加するパッカーの圧力（初期圧との差圧）と加えた水の量を測定する。また、逆にチャンバーから水を抜いた場合の変化も測定する。弾性係数 α は、このキャリブレーションの勾配で示される。すなわち、次式で表される。

$$\alpha = Q/\Delta P \qquad (3.4.5)$$

ここで、α ：弾性係数（m^3/Pa）

Q ：段階的に変化させた水量（m^3）

ΔP : パッカーの差圧（Pa）

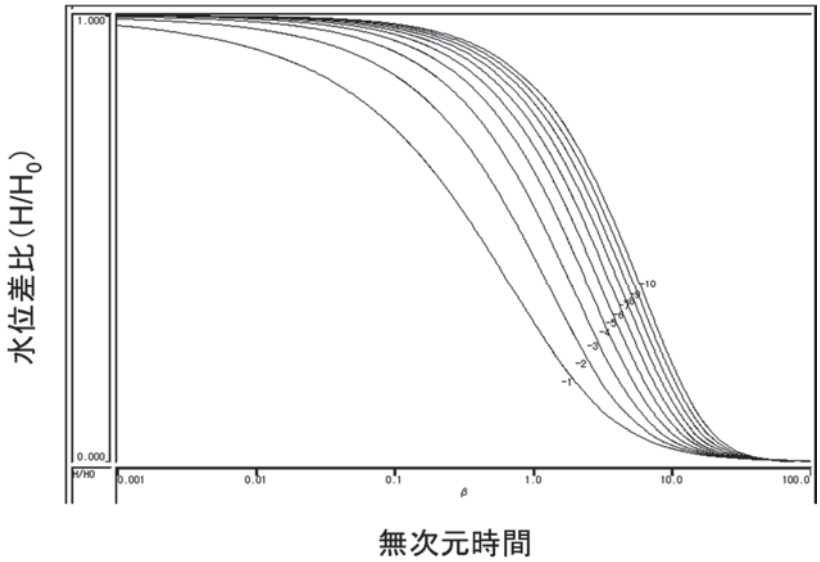

図 3.4-1　Cooper の標準曲線

(3) Jacob 法

定流量揚水試験の解析は 2 次元放射状流を前提とした Jacob 法[20]を主に用いた。以下に解析方法を示す。

a)片対数グラフの対数目盛りに 経過時間 t を、算術目盛りに初期水位からの水位低下量 s をとり、Log t - s 曲線を作成する。

b)Log t - s 曲線に近似する直線を引き、直線の 1log サイクル間における水位差 Δs を求め、透水量係数 T を算出する。

c)解析に使用するデータ領域は圧力変化の時間微分プロットの放射状浸透流の領域とする（図 3.4-2）。

d)Log t - s 曲線の直線部分の延長が $s = 0$ と交わる点 t_0 を求め、貯留係数 S を算出する（図 3.4-3）。解析式は、以下のとおりである。

$$T = \frac{0.183\,q}{\Delta s} \tag{3.4.6}$$

$$S = \frac{2.25\,T}{r^2} \cdot t_0 \tag{3.4.7}$$

ここで、T　：透水量係数　（m²/s）
S　：貯留係数
s　：水位低下量（m）
Δs：Log t の 1log サイクル間における水位低下量（m）
r　：ボーリング孔半径　（m）
q　：平均揚水量　（m³/s）
t_0　：s=0 における経過時間 t　（s）

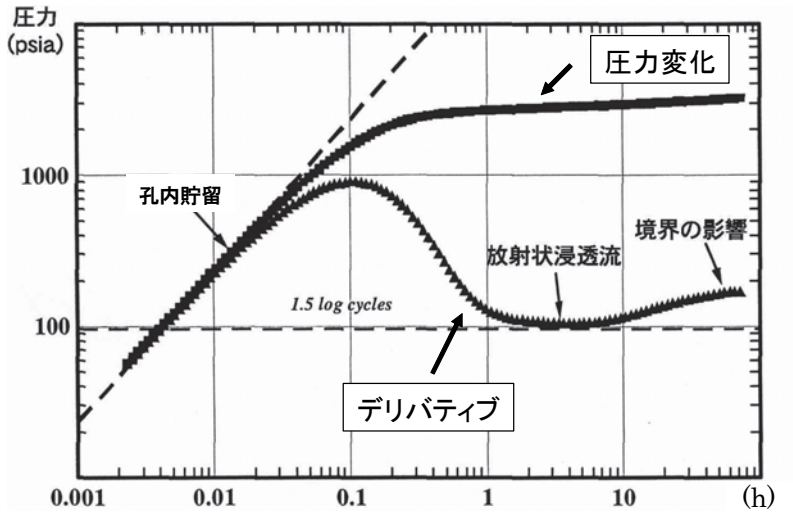

図 3.4-2　圧力変化とその時間微分（デリバティブ）プロット

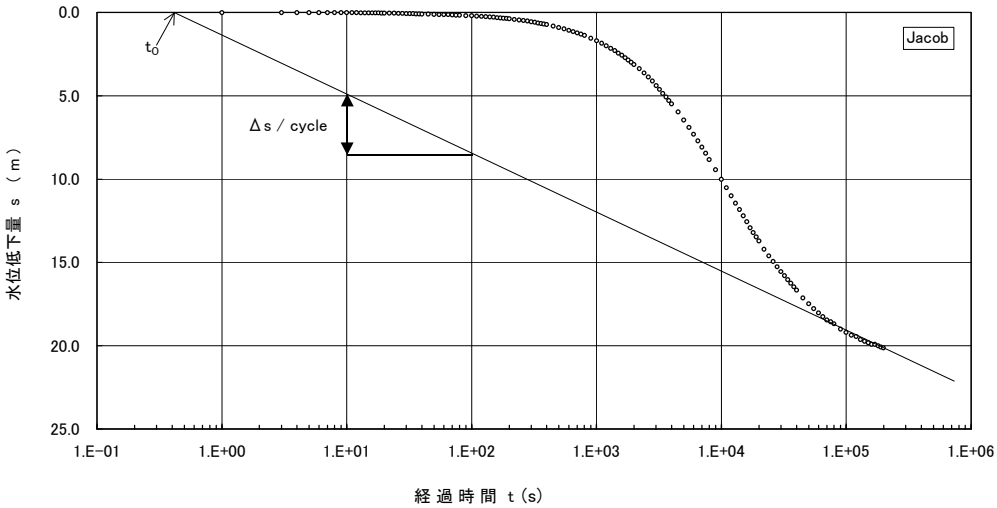

図 3.4-3　Jacob 法における解析グラフの一例

(4) Jacob-Lohman 法

定圧揚水試験の揚水過程の解析は Jacob and Lohman 法 [21]を用いる。以下に解析手順を述べる。

a)片対数グラフの対数目盛り X 軸に t/rw^2、算術目盛り Y 軸に s_0/Q をとり、Log(t/rw²)- s_0/Q 曲線を作成する。同時に Log(t/rw²)- s_0/Q 曲線の傾きを両対数軸にプロットし、直線部を判別する。

b)Log(t/rw²)- s_0/Q 曲線の直線部の 1 サイクル間における s_0/Q を求め、以下の式より透水量係数を算出する。

c)Log(t/rw²)- s_0/Q 曲線の直線部分の延長が、$s_0/Q=0$ と交わる点 $(t/rw^2)_0$ を求め、以下の式より貯留係数 S を算出する。

$$T = \frac{2.30}{4\pi\Delta(s_0/Q)} \tag{3.4.8}$$

$$S = 2.25 \cdot T \cdot (t/rw^2)_0 \tag{3.4.9}$$

ここで、T : 透水量係数（m²/ s）

S : 貯留係数（-）

s_0 : 水位低下量（m）

Q : 経過時間に対する流量（m³/ s）

$\Delta(s_0/Q)$: Log (t/rw²)－s_0/Q の 1 サイクル間における変化量（s/m²）

$(t/rw^2)_0$: s_0/Q=0 における t/rw²（s/m²）

rw ：試錐孔半径（m）

ただし、

Ss : 比貯留係数 [＝S / L]

k : 透水係数 [＝T / L]

L : 試験区間長（m）

(5) Agarwal 法

揚水試験後の回復過程における解析は Agarwal 法 [22]（図 3.4-4）を用いる。以下に、解析手順を示す。

a)片対数グラフの対数目盛りに Agarwal の等価時間（$tp\times\Delta t/(tp+\Delta t)$）を、算術目盛りに水位回復量 Sr をとり、$Log\ (tp\times\Delta t/(tp+\Delta t))$ -Sr 曲線を作成する。

b)$Log\ (tp\times\Delta t/(tp+\Delta t))$ -Sr 曲線に近似する直線を引き、直線の 1log サイクル間における水位差 ΔSr を求め、透水量係数 T を算出する。

c)解析は圧力変化のデリバティブプロットにおける放射状浸透流の領域とする。この際デリバティブプロットの時間軸 t は、$(tp\times\Delta t/(tp+\Delta t))$ とする。

d)$Log\ (tp\times\Delta t/(tp+\Delta t))$ -Sr 曲線の直線部分の延長が、$Sr=0$ と交わる点 $(tp\times\Delta t/(tp+\Delta t))_0$ を求め、貯留係数 S を算出する。

解析式は以下のとおりである。

$$T = \frac{2.30}{4\pi\Delta(s_0/Q)} \tag{3.4.10}$$

$$S = \frac{2.25T}{r^2} \cdot (t_p \times \Delta t/(t_p + \Delta t))_0 \tag{3.4.11}$$

ここで、 T：透水量係数 （m²/s）
S：貯留係数
s ：水位低下量（m）
ΔSr：Log (tp× Δt / (tp+ Δt))の 1 サイクル間における水位降下量（m）
r ：ボーリング孔半径 （m）
q ：平均揚水量 （m³/s）
$(tp\times \Delta t / (tp+\Delta t))_0$：s=0 における$(tp\times \Delta t / (tp+\Delta t))$（s）

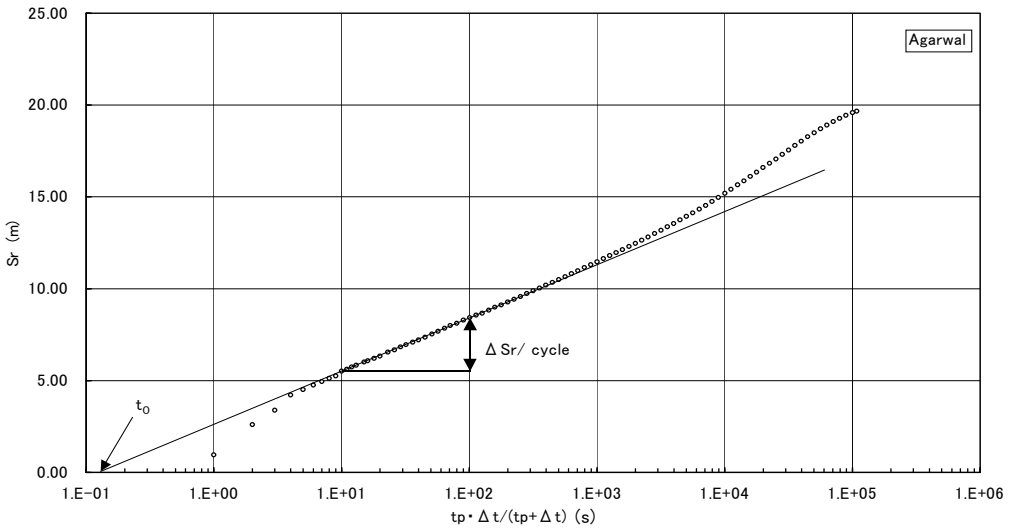

図 3.4-4 Agarwal 法における解析グラフの一例

なお、スラグ閉鎖試験では先行して実施される開放系でのスラグ試験（SW）を揚水過程とみなし、その後のバルブ閉鎖（SWS）を揚水後の回復過程とみなす。したがって、スラグ閉鎖試験の解析は、定流量揚水試験後の回復試験と同様に Agarwal による解析法で行う。

解析に必要な平均揚水量 q および t_p は Grisak et al.(1985) [23]を参考に以下のとおりとした。

$$q = A\times(dh / dt) \tag{3.4.12}$$

$$t_p = Sr_0 / (dh / dt) \tag{3.4.13}$$

ここで、q ：平均揚水量（m³/s）
A ：ピエゾメーターの断面積（m²）
(dh / dt)：SWS 開始直前 60 秒間の水位回復速度（m/s）
Sr_0 ：SW 過程の水位回復量（m）

SWS 過程解析で用いるパラメータの説明を図 3.4-5 に示す。

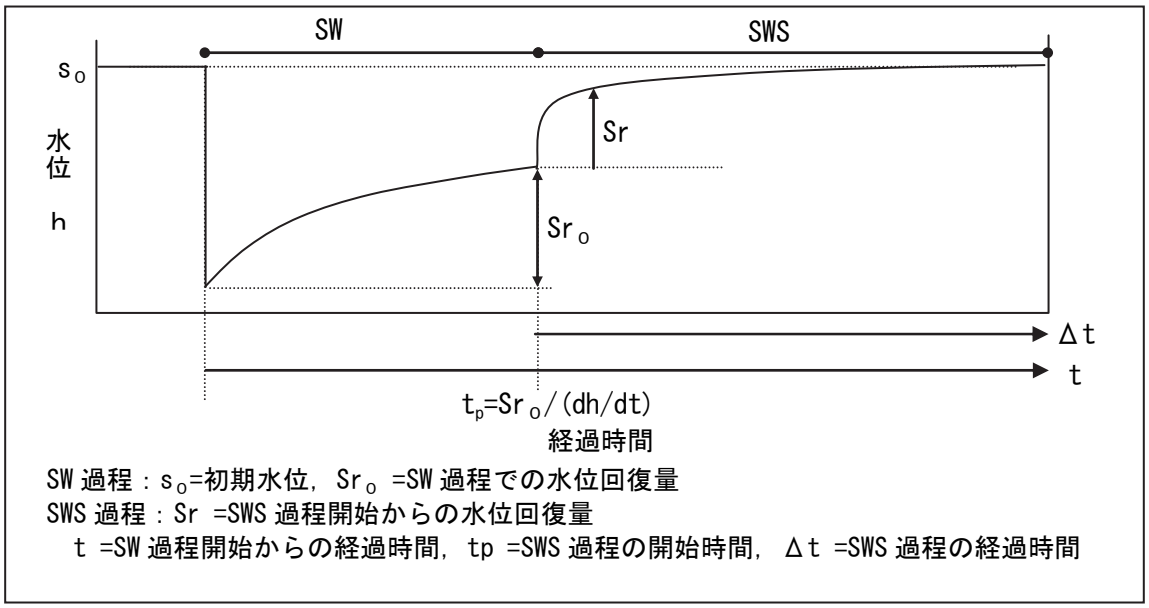

図 3.4-5　スラグ閉鎖試験（SWS）

3.5　単孔式水理試験結果

表 3.5-1 に単孔式水理試験の結果を示す。試験結果の一覧には各ボーリング孔における試験区間深度、区間長、試験対象の地質・地質構造、ならびに水理特性を算出した試験イベントと解析方法など､試験結果のトレーサビリティーの観点から必要と考えられる情報についても記載した。なお、表 3.5-1 に示した各水理特性値は単孔式水理試験から得られた値そのものであり、用途や目的に応じて使用の可否を検討する必要がある。

また、参考として広域地下水流動研究[2)]、ならびに 2016 年度以前に超深地層研究所計画で実施した単孔式水理試験結果[3)~6)]を付録に示した。

表 3.5-1(1)　超深地層研究所計画における単孔式水理試験結果（2016 年度～2019 年度）

孔名	試験番号	孔口座標（世界測地系）			試験区間						区間長(m)	地質・地質構造	試験結果(代表値) ※水理試験から得られた数値を記載のため、使用には留意					代表値算定試験イベント	代表値解析方法
		N-S(m)	E-W(m)	E.L.m	上端(E.L. m)	下端(E.L. m)	中点(E.L. m)	上端(mabh)	下端(mabh)	中点(mabh)			透水量係数(m^2/s)	透水係数(m/s)	貯留係数	比貯留係数(1/m)	水頭(E.L. m)		
16MI59※	1-①	6339.3	-69131.5	-297.9				28.20	30.00	29.10	1.80	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	1.04E-08	5.78E-09	-	-	53.42	HWS	-
	1-②	6339.3	-69131.5	-297.9				28.20	28.87	28.54	0.67	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	7.05E-09	1.05E-08	-	-	53.42	HWS	-
	1-③	6339.3	-69131.5	-297.9				24.20	24.87	24.54	0.67	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	2.28E-09	3.40E-09	-	-	53.42	HWS	-
	1-④	6339.3	-69131.5	-297.9				23.20	23.87	23.54	0.67	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	1.16E-09	1.73E-09	-	-	53.42	HWS	-
	1-⑤	6339.3	-69131.5	-297.9				21.00	21.67	21.34	0.67	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	5.81E-09	8.67E-09	-	-	53.42	HWS	-
	2-①	6339.3	-69131.5	-297.9				16.60	17.27	16.94	0.67	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	2.51E-09	3.75E-09	-	-	50.24	HWS	-
	2-②	6339.3	-69131.5	-297.9				16.80	17.47	17.14	0.67	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	5.65E-09	8.43E-09	-	-	50.24	HWS	-
	3-①	6339.3	-69131.5	-297.9				12.50	13.17	12.84	0.67	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	2.90E-09	4.33E-09	-	-	43.50	HWS	-
	3-②	6339.3	-69131.5	-297.9				12.90	13.57	13.24	0.67	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	1.45E-07	2.16E-07	-	-	43.50	HWS	-
	3-③	6339.3	-69131.5	-297.9				13.20	13.87	13.54	0.67	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	1.45E-07	2.16E-07	-	-	43.50	HWS	-
	3-④	6339.3	-69131.5	-297.9				13.20	30.00	21.60	16.80	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	3.70E-07	2.20E-08	-	-	53.42	HWS	-
	3-⑤	6339.3	-69131.5	-297.9				14.50	30.00	22.25	15.50	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	5.34E-08	3.45E-09	-	-	53.42	HWS	-
	4-①	6339.3	-69131.5	-297.9				11.25	11.92	11.59	0.67	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	2.62E-09	3.91E-09	-	-	41.87	HWS	-
	4-②	6339.3	-69131.5	-297.9				10.30	10.97	10.64	0.67	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	2.02E-09	3.01E-09	-	-	41.87	HWS	-
	1-②（RWS）	6339.3	-69131.5	-297.9				28.20	28.87	28.54	0.67	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	3.27E-08	4.88E-08	-	-	53.42	RWS	Jacob
	1-②（RWS）	6339.3	-69131.5	-297.9				28.20	28.87	28.54	0.67	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	3.95E-08	5.90E-08	-	-	53.42	RWS	Agarwal
	2-①（RWS）	6339.3	-69131.5	-297.9				16.60	17.27	16.94	0.67	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	1.21E-08	1.81E-08	-	-	50.24	RWS	Jacob
	2-①（RWS）	6339.3	-69131.5	-297.9				16.60	17.27	16.94	0.67	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	2.32E-08	3.46E-08	-	-	50.24	RWS	Agarwal
	3-③（RWS）	6339.3	-69131.5	-297.9				13.20	13.87	13.54	0.67	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	6.61E-07	9.87E-07	-	-	43.50	RWS	Jacob
	3-③（RWS）	6339.3	-69131.5	-297.9				13.20	13.87	13.54	0.67	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	6.14E-07	9.16E-07	-	-	43.50	RWS	Agarwal
	4-②（RWS）	6339.3	-69131.5	-297.9				10.30	10.97	10.64	0.67	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	2.07E-08	3.09E-08	-	-	41.87	RWS	Jacob
	4-②（RWS）	6339.3	-69131.5	-297.9				10.30	10.97	10.64	0.67	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	2.26E-08	3.37E-08	-	-	41.87	RWS	Agarwal
18MI63*	①2018	6423.1	-69049.7	-99.1				31.00	31.67	31.34	0.67	土岐花崗岩　上部割れ目帯	2.16E-07	3.22E-07	-	-	50.40	RWS	Hvorslev
	②2018	6423.1	-69049.7	-99.1				28.16	28.83	28.50	0.67	土岐花崗岩　上部割れ目帯	2.84E-06	4.24E-06	-	-	51.79	RWS	Hvorslev
	③2018	6423.1	-69049.7	-99.1				27.33	28.00	27.67	0.67	土岐花崗岩　上部割れ目帯	3.58E-06	5.34E-06	-	-	52.30	RWS	Hvorslev
	④2018	6423.1	-69049.7	-99.1				22.26	22.93	22.60	0.67	土岐花崗岩　上部割れ目帯	2.85E-07	4.25E-07	-	-	54.27	RWS	Hvorslev
	⑤2018	6423.1	-69049.7	-99.1				36.30	37.20	36.75	0.90	土岐花崗岩　上部割れ目帯	2.52E-06	2.80E-06	-	-	48.05	RWS	Hvorslev
	⑥2018	6423.1	-69049.7	-99.1				36.70	37.20	36.95	0.50	土岐花崗岩　上部割れ目帯	1.12E-06	2.24E-06	-	-	47.96	RWS	Hvorslev
	⑦2018	6423.1	-69049.7	-99.1				26.25	26.82	26.54	0.57	土岐花崗岩　上部割れ目帯	1.58E-06	2.77E-06	-	-	52.54	RWS	Hvorslev
	①2019	6423.1	-69049.7	-99.1				36.70	37.20	36.95	0.50	土岐花崗岩　上部割れ目帯	1.49E-06	2.98E-06	-	-	47.96	RWS	Hvorslev
	②2019	6423.1	-69049.7	-99.1				36.30	37.20	36.75	0.90	土岐花崗岩　上部割れ目帯	3.35E-06	3.72E-06	-	-	48.05	RWS	Hvorslev
	③2019	6423.1	-69049.7	-99.1				26.35	26.92	26.64	0.57	土岐花崗岩　上部割れ目帯	1.41E-06	2.47E-06	-	-	52.70	RWS	Hvorslev
	④2019	6423.1	-69049.7	-99.1				27.47	28.04	27.76	0.57	土岐花崗岩　上部割れ目帯	1.24E-06	2.18E-06	-	-	52.15	RWS	Hvorslev
	⑤2019	6423.1	-69049.7	-99.1				28.55	29.12	28.84	0.57	土岐花崗岩　上部割れ目帯	8.89E-07	1.56E-06	-	-	51.72	RWS	Hvorslev
	⑥2019	6423.1	-69049.7	-99.1				31.10	31.67	31.39	0.57	土岐花崗岩　上部割れ目帯	2.45E-07	4.30E-07	-	-	50.17	RWS	Hvorslev
	⑦2019	6423.1	-69049.7	-99.1				22.30	22.87	22.59	0.57	土岐花崗岩　上部割れ目帯	3.55E-07	6.23E-07	-	-	54.27	RWS	Hvorslev

※本データは、電力中央研究所と原子力機構の共同研究で実施された調査において、電力中央研究所が取得したものである。本共同研究において電力中央研究所が使用した予算は、資源エネルギー庁から受託した研究費の一部を用いた。
＊　本データは、原子力機構と電力中央研究所が、資源エネルギー庁から受託した高レベル放射性廃棄物等の地層処分に関する技術開発事業（岩盤中地下水流動評価技術高度化開発）の研究費の一部を用いて取得したものである。
PW: Pulse withdrawal
SW: Slug withdrawal
SWS: Pressure recovery after slug withdarawal(shut-in)
SIS: Pressure recovery after slug injection (shut-in)
RW: Constant rate withdrawal
RWS: Pressure recovery after RW (shut-in)
HWS: Pressure recovery after constant head withdrawal (shut-in)
HWR: Pressure recovery after constant head withdrawal
mabh: meters along borehole

表 3.5-1(2)　超深地層研究所計画における単孔式水理試験結果（2016 年度～2019 年度）

孔名	試験番号	孔口座標（世界測地系）			試験区間						区間長(m)	地質・地質構造	試験結果(代表値) ※水理試験から得られた数値を記載のため、使用には留意					代表値算定試験イベント	代表値解析方法
		N-S(m)	E-W(m)	E.L.m	上端(E.L. m)	下端(E.L. m)	中点(E.L. m)	上端(mabh)	下端(mabh)	中点(mabh)			透水量係数(m^2/s)	透水係数(m/s)	貯留係数	比貯留係数(1/m)	水頭(E.L. m)		
18MI64*	①	6425.5	-69044.2	-99.1				29.33	29.90	29.62	0.57	土岐花崗岩　上部割れ目帯	6.96E-08	1.22E-07	-	-	-	RWS	Hvorslev
	②	6425.5	-69044.2	-99.1				30.50	31.07	30.79	0.57	土岐花崗岩　上部割れ目帯	1.06E-07	1.86E-07	-	-	-	RWS	Hvorslev
	③	6425.5	-69044.2	-99.1				36.80	37.37	37.09	0.57	土岐花崗岩　上部割れ目帯	1.29E-07	2.26E-07	-	-	-	RWS	Hvorslev
	④	6425.5	-69044.2	-99.1				37.98	38.55	38.27	0.57	土岐花崗岩　上部割れ目帯	2.09E-07	3.67E-07	-	-	-	RWS	Hvorslev
	⑤	6425.5	-69044.2	-99.1				24.80	25.37	25.09	0.57	土岐花崗岩　上部割れ目帯	8.03E-08	1.41E-07	-	-	-	RWS	Hvorslev
	⑥	6425.5	-69044.2	-99.1				29.90	30.47	30.19	0.57	土岐花崗岩　上部割れ目帯	1.28E-07	2.25E-07	-	-	-	RWS	Hvorslev
	⑦	6425.5	-69044.2	-99.1				39.50	42.05	40.78	2.55	土岐花崗岩　上部割れ目帯	6.33E-08	2.48E-08	-	-	-	RWS	Hvorslev
18MI65*	No.1	6466.0	-68948.9	-297.9				96.00	101.00	98.50	5.00	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	7.34E-11	1.47E-11	6.94E-07	1.39E-07	37.81	PW1	Cooper
	No.2	6466.0	-68948.9	-297.9				91.00	96.00	93.50	5.00	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	8.04E-09	1.61E-09	9.36E-09	1.87E-09	27.52	PW1	Cooper
	No.3	6466.0	-68948.9	-297.9				86.00	91.00	88.50	5.00	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	-	4.82E-08	-	-	-160.13	-	定常式
	No.4	6466.0	-68948.9	-297.9				81.00	86.00	83.50	5.00	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	8.04E-11	1.61E-11	1.07E-06	2.14E-07	-23.31	PW1	Cooper
	No.5	6466.0	-68948.9	-297.9				76.00	81.00	78.50	5.00	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	3.07E-09	6.14E-10	9.40E-08	1.88E-08	-32.10	PW1	Cooper
	No.6	6466.0	-68948.9	-297.9				71.00	76.00	73.50	5.00	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	2.58E-10	5.16E-11	8.67E-06	1.73E-06	-41.67	PW1	Cooper
	No.7	6466.0	-68948.9	-297.9				66.00	71.00	68.50	5.00	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	3.01E-08	6.02E-09	7.95E-04	1.59E-04	-75.68	RWS	Agarwal
	No.8	6466.0	-68948.9	-297.9				61.00	66.00	63.50	5.00	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	1.13E-09	2.26E-10	1.12E-09	2.24E-10	-153.47	PW1	Cooper
	No.9	6466.0	-68948.9	-297.9				56.00	61.00	58.50	5.00	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	2.67E-10	5.34E-11	1.08E-08	2.16E-09	-141.14	PW1	Cooper
	No.10	6466.0	-68948.9	-297.9				51.00	56.00	53.50	5.00	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	5.04E-09	1.01E-09	1.42E-03	2.84E-04	44.18	RWS	Agarwal
	No.11	6466.0	-68948.9	-297.9				46.00	51.00	48.50	5.00	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	1.63E-09	3.26E-10	7.22E-06	1.44E-06	-12.51	PW1	Cooper
	No.12	6466.0	-68948.9	-297.9				41.00	46.00	43.50	5.00	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	7.30E-09	1.46E-09	1.71E-05	3.42E-06	74.91	RWS	Agarwal
	No.13	6466.0	-68948.9	-297.9				72.00	74.00	73.00	2.00	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	5.28E-10	2.64E-10	7.93E-07	3.97E-07	-37.58	PW1	Cooper
	No.14	6466.0	-68948.9	-297.9				69.00	71.00	70.00	2.00	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	1.45E-10	7.25E-11	7.71E-09	3.86E-09	30.45	PW1	Cooper
	No.15	6466.0	-68948.9	-297.9				76.30	77.30	76.80	1.00	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	7.94E-11	7.94E-11	6.25E-07	6.25E-07	-31.77	PW1	Cooper
	No.16	6466.0	-68948.9	-297.9				71.00	72.00	71.50	1.00	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	1.95E-11	1.95E-11	6.71E-11	6.71E-11	9.27	PW1	Cooper
	No.17	6466.0	-68948.9	-297.9				65.85	66.85	66.35	1.00	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	6.96E-10	6.96E-10	6.74E-11	6.74E-11	-74.21	PW1	Cooper
	No.18	6466.0	-68948.9	-297.9				53.50	54.50	54.00	1.00	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	5.05E-09	5.05E-09	9.63E-04	9.63E-04	43.05	RWS	Agarwal
	No.19	6466.0	-68948.9	-297.9				45.50	46.50	46.00	1.00	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	3.59E-09	3.59E-09	5.27E-15	5.27E-15	64.07	PW1	Cooper
	No.20	6466.0	-68948.9	-297.9				43.70	44.70	44.20	1.00	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	3.70E-09	3.70E-09	1.53E-05	1.53E-05	74.62	RWS	Agarwal
	No.21	6466.0	-68948.9	-297.9				41.00	101.00	71.00	60.00	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	1.72E-07	2.87E-09	2.25E-03	3.75E-05	-103.67	RWS	Agarwal
19MI66*	①	6423.5	-69048.3	-99.1				28.70	29.30	29.00	0.60	土岐花崗岩　上部割れ目帯	5.25E-06	8.75E-06	-	-	-	RWS	Hvorslev
	②	6423.5	-69048.3	-99.1				28.70	29.30	29.00	0.60	土岐花崗岩　上部割れ目帯	5.25E-06	8.75E-06	-	-	-	RWS	Hvorslev
	③	6423.5	-69048.3	-99.1				28.97	29.30	29.14	0.33	土岐花崗岩　上部割れ目帯	8.52E-07	2.58E-06	-	-	-	RWS	Hvorslev
	④	6423.5	-69048.3	-99.1				28.30	29.30	28.80	1.00	土岐花崗岩　上部割れ目帯	1.02E-05	1.02E-05	-	-	-	RWS	Hvorslev
	⑤	6423.5	-69048.3	-99.1				28.40	29.30	28.85	0.90	土岐花崗岩　上部割れ目帯	8.99E-06	9.99E-06	-	-	-	RWS	Hvorslev
	⑥	6423.5	-69048.3	-99.1				23.43	24.00	23.72	0.57	土岐花崗岩　上部割れ目帯	4.74E-07	8.32E-07	-	-	-	RWS	Hvorslev
	⑦	6423.5	-69048.3	-99.1				20.43	21.00	20.72	0.57	土岐花崗岩　上部割れ目帯	6.79E-08	1.19E-07	-	-	-	RWS	Hvorslev
	⑧	6423.5	-69048.3	-99.1				13.68	14.25	13.97	0.57	土岐花崗岩　上部割れ目帯	1.14E-07	2.00E-07	-	-	-	RWS	Hvorslev

＊ 本データは、原子力機構と電力中央研究所が、資源エネルギー庁から受託した高レベル放射性廃棄物等の地層処分に関する技術開発事業（岩盤中地下水流動評価技術高度化開発）の研究費の一部を用いて取得したものである。
PW: Pulse withdrawal
SW: Slug withdrawal
SWS: Pressure recovery after slug withdarawal(shut-in)
SIS: Pressure recovery after slug injection (shut-in)
RW: Constant rate withdrawal
RWS: Pressure recovery after RW (shut-in)
HWS: Pressure recovery after constant head withdrawal (shut-in)
HWR: Pressure recovery after constant head withdrawal
mabh: meters along borehole

4. まとめ

2016 年度から 2019 年度の期間に超深地層研究所計画において実施した単孔式水理試験で得られた岩盤（土岐花崗岩）の透水性や貯留性ならびに間隙水圧などの試験結果（ボーリング孔：5 孔、試験区間数：72 区間）を取りまとめた。

試験結果の一覧には、各ボーリング孔における試験区間深度、区間長、試験区間の地質・地質構造、ならびに水理特性を算出した試験イベントと解析方法など、試験結果のトレーサビリティーの観点から必要と考えられる情報についても記載した。

謝辞

本データ集の作成にあたっては、電力中央研究所と原子力機構の共同研究として電力中央研究所が実施したボーリング調査結果を使用させて頂いた。ここに記して謝意を表する。

参考文献

1) 日本原子力研究開発機構　地層科学研究部："超深地層研究所　地層科学研究基本計画"，JAEA-Review 2015-015 (2015)，39p.
2) 動力炉・核燃料開発事業団　東濃地科学センター："広域地下水流動研究基本計画書"，PNC TN7020 98-001 (1997)，12p.
3) 竹内真司，天野健治，藤田有二："広域地下水流動研究における単孔式水理試験データ"，JNC TN7450 2005-010 (2005)，28p.
4) 竹内真司，藤田有二："超深地層研究所計画における単孔式水理試験データ"，JNC TN7450 2005-011 (2005)，23p.
5) 大丸修二，竹内竜史，尾上博則，三枝博光："超深地層研究所計画の第 2 段階における単孔式水理試験結果"，JAEA-Data/Code 2012-020 (2012)，44p.
6) 尾上博則，竹内竜史："超深地層研究所計画における単孔式水理試験結果（2012 年度～2015 年度）"，JAEA-Data/Code 2016-012 (2016)，46p.
7) 貝塚爽平，木曾敏行，町田貞，太田陽子，吉川虎雄："木曽川・矢作川流域の地形発達"，地理学評論，37，pp.89-102 (1964).
8) 糸魚川淳二："瑞浪地域の地質"，瑞浪市化石博物館専報，第 1 号，pp.1-50 (1980).
9) 三枝博光，瀬野康弘，中間茂雄，鶴田忠彦，岩月輝希，天野健治，竹内竜史，松岡稔幸，尾上博則，水野崇，大山卓也，濱克宏，佐藤稔紀，久慈雅栄，黒田英高，仙波毅，内田雅大，杉原弘造，坂巻昌工："超深地層研究所計画における地表からの調査予測研究段階（第 1 段階）研究成果報告書"，JAEA-Research 2007-043 (2007)，337p.
10) 野原壮，三枝博光，岩月輝希，濱克宏，松井裕哉，見掛信一郎，竹内竜史，尾上博則，笹尾英嗣："超深地層研究所計画における研究坑道の掘削を伴う研究段階（第 2 段階）研究成果報告書"，JAEA-Research 2015-026 (2016)，98p.
11) 濱克宏，岩月輝希，松井裕哉，見掛信一郎，笹尾英嗣，大澤英昭："超深地層研究所計画における調査研究計画－第 3 期中長期計画における調査研究－", JAEA-Review 2016-004 (2016), 38p.
12) 電力中央研究所："平成 28 年度　地層処分技術調査等事業（岩盤中地下水移行評価確証技術開発）－岩盤中物質移行特性評価技術の確証－　報告書" (2018).
13) 日本原子力研究開発機構，電力中央研究所："平成 30 年度　高レベル放射性廃棄物等の地層処分に関する技術開発事業　－岩盤中地下水流動評価技術高度化開発－　報告書" (2018).
14) 日本原子力研究開発機構，電力中央研究所："平成 31 年度　高レベル放射性廃棄物等の地層処分に関する技術開発事業　－岩盤中地下水流動評価技術高度化開発－　報告書" (2019).
15) 見掛信一郎，小出馨，尾方伸久，後藤和幸，西垣誠："深度 1000m を対象とした単孔式の揚水試験装置の開発とその機能の検討"，日本応用地質学会研究発表会　平成 9 年度講演要旨集，pp.245-248 (1997).
16) 鶴田忠彦，竹内真司，竹内竜史，水野崇，大山卓也："瑞浪超深地層研究所における立坑内からのパイロットボーリング調査報告書"，JAEA-Research 2008-098 (2009)，116p.
17) Kupfer, Th., Hufschmied, P., Pasquier, F. : "Hydraulic Testing in the Nagra Boreholes", Nagra Bulletin, pp.7-23 (1989).
18) Hvorslev, M.T. : "Time Lag and Soil Permeability in Ground-wataer Observation", U.S. Army, Corps of Eng., Waterways Experiment Sta., Bull No.36, p.50 (1951).
19) Cooper, H.H, Bredehoeft, J.D., Papadopulos, I.S. : "Response of a Finite-diameter Well to an Instantaneous Charge of Water", Water Resour. Res., Vol. 3, No.1, pp.263-269 (1967).

20) Cooper, H.H., Jacob, C.E. : “A Generalized Graphical Method for Evaluating Formation Constants and Summarizing Well Field History”, Trans. Am. Geophys. Un., Vol.27, No.4, pp.526-534 (1946).
21) Jacob,C.E., S.W.Lohman : “Nonsteady flow to a well of constant drawdown in an extensive aquifer” ,EOS, Trans. American Geophysical Union,Vol.33,No.4, pp.559-569 (1952).
22) Agarwal, R.G. : “A New Method to Account for Production Time Effects When Drawdown Type Curves Are Used to Analyze Build up and Other Test Data”, SPE paper 9289, 55th Annual Fall Meeting, Dallas ,Tex., pp.1-13 (1980).
23) Grisak, G.E., Pickens, J.F., Belanger, D.W. , Avis, J.D. : “Hydrogeologic Testing of Crystalline Rocks during the Nagra Deep Drilling Program”, NTB85-08, Nagra, p.194 (1985).

Appendix-1：広域地下水流動研究における単孔式水理試験結果

【引用文献】

竹内真司，天野健治，藤田有二：“広域地下水流動研究における単孔式水理試験データ”，JNC TN7450 2005-010 (2005)，28p.

表 A-1(1)　広域地下水流動研究における単孔式水理試験結果

孔名	試験番号	孔口座標（世界測地系）			試験区間						区間長(m)	地質・地質構造	試験結果(代表値) ※水理試験から得られた数値を記載のため、使用には留意					代表値算定試験イベント	代表値解析方法
		N-S(m)	E-W(m)	E.L.m	上端(E.L. m)	下端(E.L. m)	中点(E.L. m)	上端(mabh)	下端(mabh)	中点(mabh)			透水量係数(m^2/s)	透水係数(m/s)	貯留係数	比貯留係数(1/m)	水頭(E.L. m)		
DH-1	DH1-01	-68430.5	2625.3	269.5	209.5	207.0	208.3	60.00	62.50	61.25	2.50	花崗岩健岩部	1.4E-10	5.7E-11	-	-	258.51	PW	Hvorslev非定常
	DH1-02	-68430.5	2625.3	269.5	189.5	187.0	188.3	80.00	82.50	81.25	2.50	花崗岩健岩部	9.8E-08	3.9E-08	-	-	224.91	PW	Hvorslev非定常
	DH1-03	-68430.5	2625.3	269.5	169.5	167.0	168.3	100.00	102.50	101.25	2.50	花崗岩健岩部	1.2E-06	4.9E-07	-	-	224.91	SW	Hvorslev非定常
	DH1-04	-68430.5	2625.3	269.5	137.5	135.0	136.3	132.00	134.50	133.25	2.50	花崗岩健岩部	4.8E-07	1.9E-07	-	-	263.51	SW	Hvorslev非定常
	DH1-05	-68430.5	2625.3	269.5	129.5	127.0	128.3	140.00	142.50	141.25	2.50	花崗岩健岩部	3.5E-10	1.4E-10	3.0E-02	1.2E-02	263.51	PW	Cooper et al.
	DH1-06	-68430.5	2625.3	269.5	109.5	107.0	108.3	160.00	162.50	161.25	2.50	花崗岩健岩部	1.1E-08	4.2E-09	7.0E-03	2.8E-03	263.51	PW	Cooper et al.
	DH1-07	-68430.5	2625.3	269.5	89.5	87.0	88.3	180.00	182.50	181.25	2.50	花崗岩健岩部	5.5E-08	2.2E-08	-	-	256.31	SW	Hvorslev非定常
	DH1-08	-68430.5	2625.3	269.5	69.5	67.0	68.3	200.00	202.50	201.25	2.50	花崗岩健岩部	2.2E-07	8.6E-08	-	-	252.31	SW	Hvorslev非定常
	DH1-09	-68430.5	2625.3	269.5	45.5	43.0	44.3	224.00	226.50	225.25	2.50	花崗岩健岩部	6.5E-09	2.6E-09	-	-	241.31	SW	Hvorslev非定常
	DH1-10	-68430.5	2625.3	269.5	29.5	27.0	28.3	240.00	242.50	241.25	2.50	花崗岩健岩部	7.0E-08	2.8E-08	-	-	252.81	SW	Hvorslev非定常
	DH1-11	-68430.5	2625.3	269.5	9.5	7.0	8.3	260.00	262.50	261.25	2.50	花崗岩健岩部	4.8E-08	1.9E-08	-	-	252.81	SW	Hvorslev非定常
	DH1-12	-68430.5	2625.3	269.5	-10.5	-13.0	-11.7	280.00	282.50	281.25	2.50	花崗岩健岩部	9.3E-08	3.7E-08	-	-	252.81	SW	Hvorslev非定常
	DH1-13	-68430.5	2625.3	269.5	-36.5	-39.0	-37.7	306.00	308.50	307.25	2.50	花崗岩健岩部	2.5E-08	1.0E-08	-	-	233.31	SW	Hvorslev非定常
DH-2	DH2-01	-69125.0	6437.4	193.3	149.3	146.8	148.1	44.00	46.50	45.25	2.50	明世・本郷累層(本体)	9.5E-10	3.8E-10	-	-	188.53	PW	Hvorslev非定常
	DH2-02	-69125.0	6437.4	193.3	127.3	119.3	123.3	66.00	74.00	70.00	8.00	明世累層(基底礫岩)／土岐夾炭累層(本体)	4.1E-06	5.1E-07	-	-	156.93	SW	Hvorslev非定常
	DH2-03	-69125.0	6437.4	193.3	96.8	94.3	95.6	96.50	99.00	97.75	2.50	土岐夾炭累層(本体)	1.2E-06	4.7E-07	-	-	165.93	SI	Hvorslev非定常
	DH2-04	-69125.0	6437.4	193.3	72.8	70.3	71.6	120.50	123.00	121.75	2.50	土岐夾炭累層(本体)	5.5E-06	2.2E-06	5.3E-04	2.1E-04	164.23	SW	Cooper et al.
	DH2-05	-69125.0	6437.4	193.3	62.3	54.3	58.3	131.00	139.00	135.00	8.00	土岐夾炭累層(本体)／(基底礫岩)	1.2E-05	1.5E-06	-	-	164.63	SW	Hvorslev非定常
	DH2-06	-69125.0	6437.4	193.3	33.1	24.1	28.6	160.20	169.20	164.70	9.00	土岐夾炭累層(基底礫岩)／花崗岩風化部	1.7E-06	1.9E-07	1.9E-03	2.1E-04	167.13	SW	Cooper et al.
	DH2-07	-69125.0	6437.4	193.3	-4.2	-6.7	-5.4	197.50	200.00	198.75	2.50	花崗岩上部割れ目帯	8.3E-10	3.3E-10	-	-	166.23	PW	Hvorslev非定常
	DH2-08	-69125.0	6437.4	193.3	-103.2	-105.7	-104.4	296.50	299.00	297.75	2.50	断層部(IF_SB3_09)	5.3E-07	2.1E-07	-	-	167.63	SW	Hvorslev非定常
	DH2-09	-69125.0	6437.4	193.3	-204.2	-206.7	-205.4	397.50	400.00	398.75	2.50	花崗岩上部割れ目帯	1.6E-10	6.2E-11	-	-	176.43	PW	Hvorslev非定常
	DH2-10	-69125.0	6437.4	193.3	-295.7	-298.2	-296.9	489.00	491.50	490.25	2.50	花崗岩上部割れ目帯	3.3E-09	1.3E-09	-	-	170.83	PW	Hvorslev非定常
	DH2-11	-69125.0	6437.4	193.3	-221.1	-281.1	-251.1	414.42	474.42	444.42	60.00	花崗岩上部割れ目帯	8.8E-05	1.5E-06	-	-	158.28	RW	カーブマッチング
	DH2-12	-69125.0	6437.4	193.3	-161.1	-221.1	-191.1	354.42	414.42	384.42	60.00	花崗岩上部割れ目帯	2.7E-06	4.4E-08	-	-	158.36	RW	カーブマッチング
	DH2-13	-69125.0	6437.4	193.3	-101.1	-161.1	-131.1	294.42	354.42	324.42	60.00	花崗岩上部割れ目帯	3.3E-04	5.5E-06	-	-	158.32	RW	カーブマッチング
	DH2-14	-69125.0	6437.4	193.3	-11.1	-71.1	-41.1	204.42	264.42	234.42	60.00	花崗岩上部割れ目帯 低角度割れ目集中帯(212.5～251.6mabh)を含む	3.0E-04	5.0E-06	-	-	158.40	RW	カーブマッチング
	DH2-15	-69125.0	6437.4	193.3	-71.1	-101.1	-86.1	264.42	294.42	279.42	30.00	花崗岩上部割れ目帯	1.9E-05	6.3E-07	-	-	158.24	RW1	カーブマッチング
	DH2-16	-69125.0	6437.4	193.3	18.9	-11.1	3.9	174.42	204.42	189.42	30.00	花崗岩上部割れ目帯	1.8E-06	6.1E-08	-	-	158.31	RW2	カーブマッチング
	DH2-17	-69125.0	6437.4	193.3	-14.2	-16.2	-15.2	207.50	209.50	208.50	2.00	花崗岩上部割れ目帯(FEC検層異常)	2.3E-04	1.1E-04	-	-	157.95	RW	カーブマッチング
	DH2-18	-69125.0	6437.4	193.3	-112.2	-114.2	-113.2	305.55	307.55	306.55	2.00	花崗岩上部割れ目帯(FEC検層異常)	2.4E-04	1.2E-04	-	-	158.12	RW	カーブマッチング
	DH2-19	-69125.0	6437.4	193.3	-116.4	-118.4	-117.4	309.70	311.70	310.70	2.00	花崗岩上部割れ目帯(FEC検層異常)	1.8E-04	9.0E-05	-	-	158.04	RW	カーブマッチング
	DH2-20	-69125.0	6437.4	193.3	-119.7	-121.7	-120.7	313.00	315.00	314.00	2.00	花崗岩上部割れ目帯(FEC検層異常)	3.4E-06	1.7E-06	-	-	158.09	RW	カーブマッチング
	DH2-21	-69125.0	6437.4	193.3	-109.4	-111.4	-110.4	302.70	304.70	303.70	2.00	花崗岩上部割れ目帯(FEC検層異常)	9.0E-05	4.5E-05	-	-	158.06	RW	カーブマッチング
	DH2-22	-69125.0	6437.4	193.3	-154.5	-156.5	-155.5	347.80	349.80	348.80	2.00	断層部(IF_SB3_09_1)	3.7E-06	1.8E-06	-	-	158.10	RW	カーブマッチング
	DH2-23	-69125.0	6437.4	193.3	-172.2	-174.2	-173.2	365.50	367.50	366.50	2.00	花崗岩上部割れ目帯(FEC検層異常)	5.9E-07	3.0E-07	-	-	158.06	RW	カーブマッチング
	DH2-24	-69125.0	6437.4	193.3	-208.1	-210.1	-209.1	401.40	403.40	402.40	2.00	花崗岩上部割れ目帯	7.1E-11	3.6E-11	2.4E-05	1.2E-05	158.11	PW	Cooper et al.
	DH2-25	-69125.0	6437.4	193.3	-38.6	-40.6	-39.6	231.90	233.90	232.90	2.00	花崗岩上部割れ目帯(FEC検層異常) 低角度割れ目集中帯(212.5～251.6mabh)を含む	2.8E-04	1.4E-04	-	-	158.18	RW	カーブマッチング
	DH2-26	-69125.0	6437.4	193.3	-127.6	-135.1	-131.3	320.90	328.40	324.65	7.50	断層部(IF_SB3_09)	2.9E-04	3.8E-05	-	-	158.11	RW	カーブマッチング
	DH2-27	-69125.0	6437.4	193.3	-35.2	-43.7	-39.4	228.50	237.00	232.75	8.50	花崗岩上部割れ目帯(FEC検層異常) 低角度割れ目集中帯(212.5～251.6mabh)を含む	2.6E-04	3.0E-05	-	-	158.03	RW	カーブマッチング
	DH2-28	-69125.0	6437.4	193.3	-246.2	-254.7	-250.4	439.50	448.00	443.75	8.50	断層部(IF_SB3_13_2)	3.4E-05	4.0E-06	-	-	158.11	RW	カーブマッチング
	DH2-29	-69125.0	6437.4	193.3	-257.9	-266.4	-262.1	451.20	459.70	455.45	8.50	断層部(IF_SB3_13_2)	3.3E-06	3.8E-07	-	-	158.15	RW	カーブマッチング
DH-3	DH3-01	-64489.6	4444.7	356.4	306.4	303.9	305.1	50.00	52.50	51.25	2.50	花崗岩健岩部	3.5E-09	1.4E-09	7.3E-06	2.9E-06	348.37	PW	Cooper et al.
	DH3-02	-64489.6	4444.7	356.4	256.4	253.9	255.1	100.00	102.50	101.25	2.50	花崗岩健岩部	2.0E-09	8.1E-10	-	-	342.67	PW	Hvorslev非定常
	DH3-03	-64489.6	4444.7	356.4	206.4	203.9	205.1	150.00	152.50	151.25	2.50	花崗岩健岩部	3.0E-09	1.2E-09	1.5E-06	6.0E-07	350.27	PW	Cooper et al.
	DH3-04	-64489.6	4444.7	356.4	156.4	153.9	155.1	200.00	202.50	201.25	2.50	花崗岩健岩部	5.3E-08	2.1E-08	-	-	346.67	PW	Hvorslev非定常
	DH3-05	-64489.6	4444.7	356.4	106.4	103.9	105.1	250.00	252.50	251.25	2.50	花崗岩健岩部	1.1E-08	4.5E-09	-	-	347.37	PW	Hvorslev非定常
	DH3-06	-64489.6	4444.7	356.4	85.0	82.5	83.7	271.40	273.90	272.65	2.50	花崗岩健岩部	1.4E-07	5.5E-08	-	-	346.67	SW	Hvorslev非定常
DH-4	DH4-01	-69253.3	4071.8	266.6	167.6	164.6	166.1	99.00	102.00	100.50	3.00	花崗岩健岩部	2.5E-10	8.4E-11	-	-	207.58	PW	Hvorslev非定常
	DH4-02	-69253.3	4071.8	266.6	77.6	69.6	73.6	189.00	197.00	193.00	8.00	花崗岩健岩部	5.4E-05	6.8E-06	-	-	203.68	SW	Hvorslev非定常
	DH4-03	-69253.3	4071.8	266.6	27.6	24.6	26.1	239.00	242.00	240.50	3.00	花崗岩健岩部	4.2E-05	1.4E-05	-	-	204.88	SW	Hvorslev非定常
	DH4-04	-69253.3	4071.8	266.6	-78.4	-86.4	-82.4	345.00	353.00	349.00	8.00	花崗岩健岩部	6.2E-08	7.8E-09	-	-	203.68	PW	Hvorslev非定常
	DH4-05	-69253.3	4071.8	266.6	-111.9	-114.9	-113.4	378.50	381.50	380.00	3.00	花崗岩健岩部	9.9E-10	3.3E-10	-	-	203.98	PW	Hvorslev非定常
	DH4-06	-69253.3	4071.8	266.6	-146.4	-149.4	-147.9	413.00	416.00	414.50	3.00	花崗岩健岩部	9.6E-10	3.2E-10	-	-	204.08	PW	Hvorslev非定常
	DH4-07	-69253.3	4071.8	266.6	-194.4	-202.4	-198.4	461.00	469.00	465.00	8.00	花崗岩健岩部	2.5E-08	3.1E-09	-	-	202.18	PW	Hvorslev非定常
	DH4-08	-69253.3	4071.8	266.6	-205.4	-208.4	-206.9	472.00	475.00	473.50	3.00	花崗岩健岩部	6.9E-09	2.3E-09	-	-	201.88	PW	Hvorslev非定常
	DH4-09	-69253.3	4071.8	266.6	-227.4	-230.4	-228.9	494.00	497.00	495.50	3.00	花崗岩健岩部	3.3E-10	1.1E-10	-	-	203.58	PW	Hvorslev非定常
DH-5	DH5-01	-68266.4	2389.7	310.5	198.9	197.9	198.4	111.50	112.50	112.00	1.00	花崗岩健岩部	2.7E-06	2.7E-06	-	-	279.66	SW	Hvorslev非定常
	DH5-02	-68266.4	2389.7	310.5	162.4	155.4	158.9	148.00	155.00	151.50	7.00	花崗岩健岩部	3.3E-06	4.8E-07	-	-	279.67	SW	Hvorslev非定常
	DH5-03	-68266.4	2389.7	310.5	150.4	143.4	146.9	160.00	167.00	163.50	7.00	花崗岩健岩部	5.5E-07	7.8E-08	-	-	279.67	SW	Hvorslev非定常
	DH5-04	-68266.4	2389.7	310.5	-13.6	-20.6	-17.1	324.00	331.00	327.50	7.00	花崗岩健岩部	5.5E-05	7.9E-06	-	-	279.65	SW	Hvorslev非定常
	DH5-05	-68266.4	2389.7	310.5	-44.6	-51.6	-48.1	355.00	362.00	358.50	7.00	花崗岩健岩部	1.7E-07	2.4E-08	-	-	279.65	SW	Hvorslev非定常
	DH5-06	-68266.4	2389.7	310.5	-60.1	-67.1	-63.6	370.50	377.50	374.00	7.00	花崗岩健岩部	3.6E-09	5.1E-10	2.7E-07	3.8E-08	279.57	PW	Cooper et al.
	DH5-07	-68266.4	2389.7	310.5	-71.6	-96.6	-84.1	382.00	407.00	394.50	25.00	次月断層周辺割れ目	1.4E-05	5.6E-07	-	-	279.43	PW	Hvorslev非定常
	DH5-08	-68266.4	2389.7	310.5	9.9	-96.6	-43.3	300.50	407.00	353.75	106.50	花崗岩健岩部／次月断層周辺割れ目	1.1E-04	1.0E-06	-	-	278.22	RW	Jacob
	DH5-09	-68266.4	2389.7	310.5	-13.4	-20.4	-16.9	323.80	330.80	327.30	7.00	花崗岩健岩部	1.4E-04	2.0E-05	-	-	277.98	RW	Jacob

PW: Pulse withdrawal
SW: Slug withdrawal
SWS: Pressure recovery after slug withdarawal(shut-in)
SIS: Pressure recovery after slug injection (shut-in)
RW: Constant rate withdrawal
RWS: Pressure recovery after RW (shut-in)
HWS: Pressure recovery after constant head withdrawal (shut-in)
HWR: Pressure recovery after constant head withdrawal
FEC検層: 電気伝導度検層(Fluid Electric Conductivity logging)
mabh: meters along borehole

表 A-1(2)　広域地下水流動研究における単孔式水理試験結果

孔名	試験番号	孔口座標（世界測地系）			試験区間						区間長(m)	地質・地質構造	試験結果(代表値) ※水理試験から得られた数値を記載のため、使用には留意					代表値算定試験イベント	代表値解析方法
		N-S(m)	E-W(m)	E.L.m	上端(E.L. m)	下端(E.L. m)	中点(E.L. m)	上端(mabh)	下端(mabh)	中点(mabh)			透水量係数(m^2/s)	透水係数(m/s)	貯留係数	比貯留係数(1/m)	水頭(E.L. m)		
DH-6	DH6-01	-66630.9	978.7	319.3	-113.7	-120.2	-117.0	433.00	439.50	436.25	6.50	花崗岩健岩部	5.4E-09	8.3E-10	-	-	256.40	PW	Hvorslev非定常
	DH6-02	-66630.9	978.7	319.3	-149.7	-156.2	-153.0	469.00	475.50	472.25	6.50	花崗岩健岩部	1.7E-08	2.7E-09	-	-	255.70	PW	Hvorslev非定常
	DH6-03	-66630.9	978.7	319.3	-185.7	-192.2	-189.0	505.00	511.50	508.25	6.50	花崗岩健岩部	1.3E-07	2.1E-08	-	-	255.80	SW	Hvorslev非定常
	DH6-04	-66630.9	978.7	319.3	-206.7	-213.2	-210.0	526.00	532.50	529.25	6.50	花崗岩健岩部	1.3E-10	2.0E-11	2.0E-11	3.1E-12	255.70	PW	Cooper et al.
	DH6-05	-66630.9	978.7	319.3	-236.7	-243.2	-240.0	556.00	562.50	559.25	6.50	花崗岩健岩部	4.8E-09	7.4E-10	-	-	255.70	PW	Hvorslev非定常
	DH6-06	-66630.9	978.7	319.3	-289.7	-296.2	-293.0	609.00	615.50	612.25	6.50	花崗岩健岩部	1.8E-10	2.7E-11	2.0E-10	3.1E-11	254.00	PW	Cooper et al.
	DH6-07	-66630.9	978.7	319.3	-300.7	-307.2	-304.0	620.00	626.50	623.25	6.50	花崗岩健岩部	1.7E-10	2.6E-11	2.0E-10	3.1E-11	254.70	PW	Cooper et al.
	DH6-08	-66630.9	978.7	319.3	-392.7	-399.2	-396.0	712.00	718.50	715.25	6.50	花崗岩健岩部	3.6E-10	5.5E-11	2.0E-10	3.1E-11	239.70	PW	Cooper et al.
	DH6-09	-66630.9	978.7	319.3	-413.7	-420.2	-417.0	733.00	739.50	736.25	6.50	花崗岩健岩部	5.3E-09	8.2E-10	2.0E-09	3.1E-10	243.90	PW	Cooper et al.
	DH6-10	-66630.9	978.7	319.3	-459.2	-465.7	-462.5	778.50	785.00	781.75	6.50	花崗岩健岩部	2.8E-09	4.3E-10	2.0E-14	3.1E-15	243.60	PW	Cooper et al.
	DH6-11	-66630.9	978.7	319.3	-477.2	-483.7	-480.5	796.50	803.00	799.75	6.50	花崗岩健岩部	1.1E-08	1.7E-09	-	-	244.00	PW	Hvorslev非定常
	DH6-12	-66630.9	978.7	319.3	-495.5	-502.0	-498.8	814.80	821.30	818.05	6.50	花崗岩健岩部	6.0E-10	9.3E-11	2.0E-10	3.1E-11	242.80	PW	Cooper et al.
	DH6-13	-66630.9	978.7	319.3	-532.7	-539.2	-536.0	852.00	858.50	855.25	6.50	花崗岩健岩部	2.3E-08	3.5E-09	2.2E-12	3.4E-13	218.60	PW	Cooper et al.
	DH6-14	-66630.9	978.7	319.3	-555.7	-562.2	-559.0	875.00	881.50	878.25	6.50	花崗岩健岩部	2.8E-10	4.3E-11	2.0E-12	3.1E-13	218.70	PW	Cooper et al.
	DH6-15	-66630.9	978.7	319.3	-585.2	-591.7	-588.5	904.50	911.00	907.75	6.50	花崗岩健岩部	1.3E-08	2.0E-09	-	-	217.80	PW	Hvorslev非定常
	DH6-16	-66630.9	978.7	319.3	-619.2	-625.7	-622.5	938.50	945.00	941.75	6.50	花崗岩健岩部	2.1E-10	3.2E-11	2.0E-09	3.1E-10	230.20	PW	Cooper et al.
	DH6-17	-66630.9	978.7	319.3	-637.2	-643.7	-640.5	956.50	963.00	959.75	6.50	花崗岩健岩部	3.6E-09	5.5E-10	2.5E-11	3.8E-12	218.20	PW	Cooper et al.
DH-7	DH7-01	-67284.1	2135.9	340.2	-97.8	-104.3	-101.1	438.00	444.50	441.25	6.50	花崗岩健岩部	2.3E-10	3.6E-11	2.0E-11	3.1E-12	294.69	PW	Cooper et al.
	DH7-02	-67284.1	2135.9	340.2	-138.8	-145.3	-142.1	479.00	485.50	482.25	6.50	花崗岩健岩部	2.4E-10	3.7E-11	2.0E-12	3.1E-13	289.69	PW	Cooper et al.
	DH7-03	-67284.1	2135.9	340.2	-220.3	-226.8	-223.6	560.50	567.00	563.75	6.50	花崗岩健岩部	1.3E-08	2.0E-09	-	-	265.09	PW	Hvorslev非定常
	DH7-04	-67284.1	2135.9	340.2	-257.8	-264.3	-261.1	598.00	604.50	601.25	6.50	花崗岩健岩部	3.6E-09	5.5E-10	1.6E-11	2.5E-12	263.79	PW	Cooper et al.
	DH7-05	-67284.1	2135.9	340.2	-319.8	-326.3	-323.1	660.00	666.50	663.25	6.50	花崗岩健岩部	1.0E-08	1.6E-09	-	-	263.89	PW	Hvorslev非定常
	DH7-06	-67284.1	2135.9	340.2	-395.3	-401.8	-398.6	735.50	742.00	738.75	6.50	花崗岩健岩部	2.3E-08	3.5E-09	2.0E-11	3.1E-12	265.39	PW	Cooper et al.
	DH7-07	-67284.1	2135.9	340.2	-478.8	-485.3	-482.1	819.00	825.50	822.25	6.50	花崗岩健岩部	1.6E-09	2.4E-10	2.0E-11	3.1E-12	263.39	PW	Cooper et al.
	DH7-08	-67284.1	2135.9	340.2	-493.3	-499.8	-496.6	833.50	840.00	836.75	6.50	FtNS7断層周辺	1.8E-07	2.7E-08	-	-	263.49	PW	Hvorslev非定常
	DH7-09	-67284.1	2135.9	340.2	-516.8	-523.3	-520.1	857.00	863.50	860.25	6.50	FtNS7断層周辺	2.7E-08	4.1E-09	2.3E-13	3.5E-14	264.39	PW	Cooper et al.
	DH7-10	-67284.1	2135.9	340.2	-539.8	-546.3	-543.1	880.00	886.50	883.25	6.50	FtNS7断層周辺	2.7E-07	4.2E-08	-	-	264.29	SW	Hvorslev非定常
	DH7-11	-67284.1	2135.9	340.2	-559.8	-566.3	-563.1	900.00	906.50	903.25	6.50	FtNS7断層周辺	3.3E-11	5.0E-12	2.0E-09	3.1E-10	264.09	PW	Cooper et al.
	DH7-12	-67284.1	2135.9	340.2	-624.5	-631.0	-627.8	964.70	971.20	967.95	6.50	FtNS7断層周辺割れ目／変質	1.2E-08	1.9E-09	-	-	263.59	PW	Hvorslev非定常
	DH7-13	-67284.1	2135.9	340.2	-655.3	-661.8	-658.6	995.50	1002.00	998.75	6.50	FtNS7断層周辺	3.8E-11	5.9E-12	2.0E-09	3.1E-10	263.99	PW	Cooper et al.
DH-8	DH8-01	-66002.8	1871.9	269.8	16.3	9.8	13.1	253.50	260.00	256.75	6.50	花崗岩健岩部	3.7E-07	5.8E-08	-	-	235.32	SW	Hvorslev非定常
	DH8-02	-66002.8	1871.9	269.8	-24.7	-31.2	-27.9	294.50	301.00	297.75	6.50	花崗岩健岩部	9.7E-09	1.5E-09	-	-	234.84	PW	Hvorslev非定常
	DH8-03	-66002.8	1871.9	269.8	-65.7	-72.2	-68.9	335.50	342.00	338.75	6.50	花崗岩健岩部	2.4E-07	3.7E-08	-	-	234.92	SW	Hvorslev非定常
	DH8-04	-66002.8	1871.9	269.8	-95.7	-102.2	-98.9	365.50	372.00	368.75	6.50	花崗岩健岩部	3.8E-06	5.9E-07	-	-	235.13	SW	Hvorslev非定常
	DH8-05	-66002.8	1871.9	269.8	-279.5	-286.0	-282.7	549.30	555.80	552.55	6.50	花崗岩健岩部	1.1E-08	1.7E-09	-	-	229.98	PW	Hvorslev非定常
	DH8-06	-66002.8	1871.9	269.8	-326.7	-333.2	-329.9	596.50	603.00	599.75	6.50	花崗岩健岩部	5.4E-08	8.3E-09	-	-	230.51	PW	Hvorslev非定常
	DH8-07	-66002.8	1871.9	269.8	-342.2	-348.7	-345.4	612.00	618.50	615.25	6.50	花崗岩健岩部	3.3E-08	5.1E-09	-	-	230.50	PW	Hvorslev非定常
	DH8-08	-66002.8	1871.9	269.8	-371.7	-378.2	-374.9	641.50	648.00	644.75	6.50	花崗岩健岩部	7.0E-07	1.1E-07	-	-	230.43	SW	Hvorslev非定常
	DH8-09	-66002.8	1871.9	269.8	-412.2	-418.7	-415.4	682.00	688.50	685.25	6.50	花崗岩健岩部	5.3E-08	8.1E-09	-	-	231.74	PW	Hvorslev非定常
	DH8-10	-66002.8	1871.9	269.8	-423.7	-430.2	-426.9	693.50	700.00	696.75	6.50	花崗岩健岩部	6.1E-07	9.4E-08	-	-	231.87	SW	Hvorslev非定常
	DH8-11	-66002.8	1871.9	269.8	-446.7	-453.2	-449.9	716.50	723.00	719.75	6.50	花崗岩健岩部	3.1E-07	4.8E-08	-	-	231.43	SW	Hvorslev非定常
	DH8-12	-66002.8	1871.9	269.8	-475.7	-482.2	-478.9	745.50	752.00	748.75	6.50	花崗岩健岩部	8.6E-07	1.3E-07	-	-	231.07	SW	Hvorslev非定常
	DH8-13	-66002.8	1871.9	269.8	-512.2	-518.7	-515.4	782.00	788.50	785.25	6.50	花崗岩健岩部	4.7E-11	7.2E-12	2.0E-11	3.1E-12	228.36	PW	Cooper et al.
	DH8-14	-66002.8	1871.9	269.8	-532.7	-539.2	-535.9	802.50	809.00	805.75	6.50	花崗岩健岩部	4.9E-07	7.6E-08	-	-	228.10	SW	Hvorslev非定常
	DH8-15	-66002.8	1871.9	269.8	-564.7	-571.2	-567.9	834.50	841.00	837.75	6.50	花崗岩健岩部	2.1E-07	3.3E-08	-	-	228.17	SW	Hvorslev非定常
	DH8-16	-66002.8	1871.9	269.8	-599.2	-605.7	-602.4	869.00	875.50	872.25	6.50	花崗岩健岩部	5.3E-07	8.2E-08	-	-	228.09	SW	Hvorslev非定常
	DH8-17	-66002.8	1871.9	269.8	-623.2	-629.7	-626.4	893.00	899.50	896.25	6.50	花崗岩健岩部	3.6E-11	5.6E-12	2.6E-10	4.0E-11	228.45	PW	Cooper et al.
	DH8-18	-66002.8	1871.9	269.8	-635.9	-642.4	-639.1	905.70	912.20	908.95	6.50	花崗岩健岩部	1.2E-08	1.8E-09	-	-	228.38	PW	Hvorslev非定常
	DH8-19	-66002.8	1871.9	269.8	-658.2	-664.7	-661.4	928.00	934.50	931.25	6.50	花崗岩健岩部	2.7E-08	4.1E-09	-	-	229.25	PW	Hvorslev非定常
	DH8-20	-66002.8	1871.9	269.8	-705.2	-711.7	-708.4	975.00	981.50	978.25	6.50	花崗岩健岩部	2.6E-07	3.9E-08	-	-	229.78	PW	Hvorslev非定常
DH-9	DH9-01	-66857.4	5511.2	275.4	47.4	40.9	44.2	228.00	234.50	231.25	6.50	花崗岩健岩部	3.1E-06	4.7E-07	-	-	256.62	SW	Hvorslev非定常
	DH9-02	-66857.4	5511.2	275.4	-37.5	-44.0	-40.7	312.90	319.40	316.15	6.50	花崗岩健岩部	1.3E-06	2.0E-07	-	-	257.12	SW	Hvorslev非定常
	DH9-03	-66857.4	5511.2	275.4	-240.1	-246.6	-243.3	515.50	522.00	518.75	6.50	花崗岩健岩部	3.1E-11	4.7E-12	4.0E-06	6.2E-07	256.42	PW	Cooper et al.
	DH9-04	-66857.4	5511.2	275.4	-583.5	-590.0	-586.7	858.90	865.40	862.15	6.50	花崗岩健岩部	3.8E-07	5.9E-08	-	-	255.82	SW	Hvorslev非定常
	DH9-05	-66857.4	5511.2	275.4	-681.9	-688.4	-685.1	957.30	963.80	960.55	6.50	花崗岩健岩部	2.2E-06	3.4E-07	-	-	256.02	SW	Hvorslev非定常
	DH9-06	-66857.4	5511.2	275.4	-297.6	-381.6	-339.6	573.00	657.00	615.00	84.00	断層部	2.0E-06	2.4E-08	-	-	249.36	RW	Hvorslev 定常・Thiemの平均的な値
DH-10	DH10-01	-63745.2	10945.7	475.6	429.1	414.1	421.6	46.50	61.50	54.00	15.00	花崗岩健岩部	1.5E-04	1.0E-05	-	-	462.99	RW	Jacob
	DH10-02	-63745.2	10945.7	475.6	218.3	-368.4	-75.0	257.22	844.00	550.61	586.78	花崗岩健岩部	7.4E-05	1.3E-07	-	-	-	RI	Jacob
	DH10-03	-63745.2	10945.7	475.6	429.1	354.1	391.6	46.50	121.50	84.00	75.00	花崗岩健岩部	8.2E-05	1.1E-06	-	-	462.37	RW	Jacob
	DH10-04	-63745.2	10945.7	475.6	286.6	226.6	256.6	189.00	249.00	219.00	60.00	花崗岩健岩部	1.6E-05	2.7E-07	-	-	329.76	RW	Jacob
	DH10-05	-63745.2	10945.7	475.6	225.1	165.1	195.1	250.50	310.50	280.50	60.00	花崗岩健岩部	6.8E-10	1.1E-11	-	-	305.25	PW	Cooper et al.
	DH10-06	-63745.2	10945.7	475.6	170.2	95.2	132.7	305.40	380.40	342.90	75.00	花崗岩健岩部	8.7E-07	1.2E-08	-	-	271.43	PW	Hvorslev非定常
	DH10-07	-63745.2	10945.7	475.6	93.7	33.7	63.7	381.90	441.90	411.90	60.00	花崗岩健岩部	3.1E-07	5.2E-09	-	-	329.11	RW	Birsoy-Summers
	DH10-08	-63745.2	10945.7	475.6	-91.4	-184.4	-137.9	567.00	660.00	613.50	93.00	花崗岩健岩部	1.2E-08	1.3E-10	-	-	227.55	PI	Cooper et al.
	DH10-09	-63745.2	10945.7	475.6	-184.4	-363.4	-273.9	660.00	839.00	749.50	179.00	花崗岩健岩部	3.5E-08	1.9E-10	-	-	217.50	PI	Hvorslev非定常

PW: Pulse withdrawal
SW: Slug withdrawal
SWS: Pressure recovery after slug withdarawal(shut-in)
SIS: Pressure recovery after slug injection (shut-in)
RW: Constant rate withdrawal
RWS: Pressure recovery after RW (shut-in)
HWS: Pressure recovery after constant head withdrawal (shut-in)
HWR: Pressure recovery after constant head withdrawal
FEC検層: 電気伝導度検層(Fluid Electric Conductivity logging)
mabh: meters along borehole

表 A-1(3)　広域地下水流動研究における単孔式水理試験結果

孔名	試験番号	孔口座標（世界測地系）			試験区間						区間長(m)	地質・地質構造	試験結果(代表値) ※水理試験から得られた数値を記載のため、使用には留意					代表値算定試験イベント	代表値解析方法
		N-S(m)	E-W(m)	E.L.m	上端(E.L. m)	下端(E.L. m)	中点(E.L. m)	上端(mabh)	下端(mabh)	中点(mabh)			透水量係数(m^2/s)	透水係数(m/s)	貯留係数	比貯留係数(1/m)	水頭(E.L. m)		
DH-11	DH11-01	-67285.3	7560.5	339.9	-249.1	-259.1	-254.1	589.00	599.00	594.00	10.00	花崗岩上部割れ目帯	3.8E-07	3.8E-08	-	-	255.87	SW	Hvorslev非定常
	DH11-02	-67285.3	7560.5	339.9	-269.9	-279.9	-274.9	609.80	619.80	614.80	10.00	花崗岩上部割れ目帯	2.4E-08	2.4E-09	-	-	255.83	PW	Hvorslev非定常
	DH11-03	-67285.3	7560.5	339.9	-283.1	-293.1	-288.1	623.00	633.00	628.00	10.00	花崗岩上部割れ目帯	2.9E-08	2.9E-09	-	-	255.76	PW	Hvorslev非定常
	DH11-04	-67285.3	7560.5	339.9	22.9	-52.6	-14.9	317.00	392.50	354.75	75.50	花崗岩上部割れ目帯	3.6E-07	4.8E-09	-	-	261.76	RW	高坂ら
	DH11-05	-67285.3	7560.5	339.9	-52.6	-128.1	-90.4	392.50	468.00	430.25	75.50	花崗岩上部割れ目帯	4.4E-08	5.8E-10	-	-	255.94	RW	高坂ら
	DH11-06	-67285.3	7560.5	339.9	-128.1	-244.1	-186.1	468.00	584.00	526.00	116.00	花崗岩上部割れ目帯	3.7E-07	3.2E-09	-	-	256.18	RW	高坂ら
	DH11-07	-67285.3	7560.5	339.9	-245.9	-361.9	-303.9	585.80	701.80	643.80	116.00	花崗岩上部割れ目帯/健岩部	2.8E-06	2.4E-08	-	-	255.93	RW	高坂ら
	DH11-08	-67285.3	7560.5	339.9	-361.9	-477.9	-419.9	701.80	817.80	759.80	116.00	花崗岩健岩部	3.9E-07	3.3E-09	-	-	255.59	RW	高坂ら
	DH11-09	-67285.3	7560.5	339.9	-477.9	-593.9	-535.9	817.80	933.80	875.80	116.00	花崗岩健岩部	2.2E-08	1.9E-10	-	-	255.39	RW	高坂ら
	DH11-10	-67285.3	7560.5	339.9	-593.9	-667.6	-630.8	933.80	1007.50	970.65	73.70	花崗岩健岩部	1.2E-08	1.6E-10	-	-	253.16	RW	高坂ら
	DH11-11	-67285.3	7560.5	339.9	285.4	246.4	265.9	54.50	93.50	74.00	39.00	生俵累層	1.3E-07	3.2E-09	-	-	308.28	SW	Cooper et al.
DH-12	DH12-01	-70695.4	3935.0	137.4	-20.1	-26.7	-23.4	157.45	164.12	160.79	6.67	土岐夾炭累層	1.3E-07	2.0E-08	4.7E-06	7.0E-07	162.00	全ヒストリー	逆解析
	DH12-02	-70695.4	3935.0	137.4	-34.4	-142.8	-88.6	171.80	280.17	225.99	108.37	花崗岩健岩部	6.6E-04	6.1E-06	1.1E-04	1.0E-06	158.60	全ヒストリー	逆解析
	DH12-03	-70695.4	3935.0	137.4	-142.0	-207.3	-174.6	279.40	344.67	312.03	65.27	花崗岩健岩部	5.2E-03	8.0E-05	6.5E-05	1.0E-06	169.20	全ヒストリー	逆解析
	DH12-04	-70695.4	3935.0	137.4	-208.5	-249.8	-229.2	345.90	387.18	366.54	41.28	花崗岩健岩部	1.2E-03	3.0E-05	4.1E-05	1.0E-06	161.00	全ヒストリー	逆解析
	DH12-05	-70695.4	3935.0	137.4	-251.5	-292.3	-271.9	388.90	429.68	409.29	40.78	花崗岩健岩部	1.8E-03	4.3E-05	4.1E-05	1.0E-06	159.70	全ヒストリー	逆解析
	DH12-06	-70695.4	3935.0	137.4	-294.0	-368.1	-331.1	431.42	505.50	468.46	74.08	花崗岩健岩部	3.7E-04	5.0E-06	7.4E-05	1.0E-06	160.10	全ヒストリー	逆解析
DH-13	DH13-01	-65324.7	8625.8	277.5	267.0	257.0	262.0	10.50	20.55	15.53	10.05	土岐夾炭累層	3.2E-05	3.2E-06	6.5E-03	6.5E-04	277.10	全ヒストリー	逆解析
	DH13-02	-65324.7	8625.8	277.5	236.8	229.5	233.1	40.70	48.05	44.38	7.35	土岐夾炭累層／花崗岩風化部	5.1E-08	6.9E-09	5.9E-06	8.0E-07	266.70	全ヒストリー	逆解析
	DH13-03	-65324.7	8625.8	277.5	217.0	203.4	210.2	60.50	74.15	67.33	13.65	花崗岩健岩部	9.3E-06	6.8E-07	1.4E-05	1.0E-06	263.10	全ヒストリー	逆解析
	DH13-04	-65324.7	8625.8	277.5	207.5	180.1	193.8	70.00	97.45	83.73	27.45	花崗岩健岩部／断層部	7.1E-05	2.6E-06	2.7E-05	1.0E-06	263.30	全ヒストリー	逆解析
	DH13-05	-65324.7	8625.8	277.5	-130.5	-165.0	-147.7	408.00	442.05	425.03	34.05	断層部	1.0E-05	3.0E-07	3.4E-05	1.0E-06	262.40	全ヒストリー	逆解析
	DH13-06	-65324.7	8625.8	277.5	95.5	25.5	60.5	182.00	252.00	217.00	70.00	花崗岩健岩部	2.2E-04	3.1E-06	-	-	260.96	RWS	Agarwal
	DH13-07	-65324.7	8625.8	277.5	24.0	-46.0	-11.0	253.50	323.50	288.50	70.00	花崗岩健岩部	3.7E-04	5.3E-06	-	-	260.92	RWS	Agarwal
	DH13-08	-65324.7	8625.8	277.5	-197.0	-267.0	-232.0	474.50	544.50	509.50	70.00	花崗岩健岩部	3.5E-04	5.0E-06	-	-	260.95	RWS	Agarwal
	DH13-09	-65324.7	8625.8	277.5	-268.5	-338.5	-303.5	546.00	616.00	581.00	70.00	花崗岩健岩部	9.1E-06	1.3E-07	-	-	260.96	RWS	Agarwal
	DH13-10	-65324.7	8625.8	277.5	-435.5	-505.5	-470.5	713.00	783.00	748.00	70.00	花崗岩健岩部	5.0E-05	7.2E-07	-	-	260.84	RWS	Agarwal
	DH13-11	-65324.7	8625.8	277.5	-507.3	-577.3	-542.3	784.80	854.80	819.80	70.00	花崗岩健岩部	6.7E-06	9.6E-08	-	-	260.70	RWS	Agarwal
	DH13-12	-65324.7	8625.8	277.5	-578.7	-648.7	-613.7	856.20	926.20	891.20	70.00	花崗岩健岩部	2.2E-06	3.1E-08	-	-	259.00	RWS	Agarwal
	DH13-13	-65324.7	8625.8	277.5	-718.0	-737.5	-727.7	995.50	1015.00	1005.25	19.50	花崗岩健岩部	1.3E-05	6.6E-07	3.4E-01	1.8E-02	255.31	RWS	Agarwal
DH-15	DH15-01	-69221.3	6917.2	213.2	128.7	115.8	122.3	84.50	97.40	90.95	12.90	明世・本郷累層／土岐夾炭累層	7.1E-05	5.5E-06	-	-	169.88	RW	Jacob
	DH15-02	-69221.3	6917.2	213.2	150.2	140.7	145.5	63.00	72.50	67.75	9.50	明世・本郷累層	4.8E-06	5.1E-07	-	-	211.42	全イベント	カーブマッチング
	DH15-03	-69221.3	6917.2	213.2	61.1	-3.2	29.0	152.10	216.43	184.27	64.33	土岐夾炭累層(基底礫岩)	2.5E-04	3.8E-06	4.5E-05	7.0E-07	152.89	RWS	Agarwal
	DH15-04	-69221.3	6917.2	213.2	110.5	79.5	95.0	102.70	133.70	118.20	31.00	土岐夾炭累層(本体)	3.7E-07	1.2E-08	2.9E-04	9.5E-06	149.48	全イベント	カーブマッチング
	DH15-05	-69221.3	6917.2	213.2	-20.3	-26.8	-23.6	233.55	240.00	236.78	6.45	断層部(IF SB3.11)	5.9E-04	9.1E-05	-	-	153.11	RWS	Agarwal
	DH15-06	-69221.3	6917.2	213.2	-773.8	-790.3	-782.0	987.00	1003.50	995.25	16.50	断層部(IF SB3.07)	4.1E-05	2.5E-06	-	-	153.06	RWS2	Agarwal
	DH15-07	-69221.3	6917.2	213.2	-723.8	-740.3	-732.0	937.00	953.50	945.25	16.50	花崗岩健岩部(FEC検層異常)	1.1E-05	6.4E-07	-	-	152.42	全イベント	カーブマッチング
	DH15-08	-69221.3	6917.2	213.2	-551.8	-568.3	-560.0	765.00	781.50	773.25	16.50	花崗岩健岩部(FEC検層異常)	2.5E-06	1.5E-07	-	-	152.13	RW	Jacob
	DH15-09	-69221.3	6917.2	213.2	-224.4	-248.9	-236.6	437.60	462.10	449.85	24.50	花崗岩上部割れ目帯(FEC検層異常)	9.0E-06	3.7E-07	-	-	152.21	RW2	Jacob
	DH15-10	-69221.3	6917.2	213.2	-362.3	-386.8	-374.5	575.50	600.00	587.75	24.50	花崗岩上部割れ目帯/断層部(IF SB3.16)	5.9E-06	2.4E-07	-	-	152.21	全イベント	カーブマッチング
	DH15-11	-69221.3	6917.2	213.2	-85.3	-109.8	-97.5	298.50	323.00	310.75	24.50	花崗岩上部割れ目帯(FEC検層異常) 低角度割れ目集中帯(288.0～334.0mabh)を含む	3.9E-06	1.6E-07	-	-	152.11	全イベント	カーブマッチング
	DH15-12	-69221.3	6917.2	213.2	-391.4	-415.9	-403.6	604.60	629.10	616.85	24.50	断層部(IF SB3.08)	6.5E-06	2.6E-07	-	-	152.21	全イベント	カーブマッチング
	DH15-13	-69221.3	6917.2	213.2	-689.8	-789.8	-739.8	903.00	1003.00	953.00	100.00	花崗岩健岩部	1.8E-04	1.8E-06	-	-	152.37	全イベント	カーブマッチング
	DH15-14	-69221.3	6917.2	213.2	-589.8	-689.8	-639.8	803.00	903.00	853.00	100.00	花崗岩健岩部	1.3E-05	1.3E-07	-	-	151.93	全イベント	カーブマッチング
	DH15-15	-69221.3	6917.2	213.2	-489.8	-589.8	-539.8	703.00	803.00	753.00	100.00	花崗岩健岩部	2.2E-06	2.2E-08	-	-	152.03	RW	Jacob
	DH15-16	-69221.3	6917.2	213.2	-389.8	-489.4	-439.6	603.00	702.67	652.83	99.67	花崗岩上部割れ目帯/健岩部	2.0E-06	2.0E-08	5.0E-07	5.0E-09	151.89	RW	Jacob
	DH15-17	-69221.3	6917.2	213.2	-289.8	-389.4	-339.6	503.00	602.67	552.84	99.67	花崗岩上部割れ目帯	6.3E-06	6.3E-08	9.3E-08	9.3E-10	151.72	RW	Jacob
	DH15-18	-69221.3	6917.2	213.2	-188.8	-288.4	-238.6	402.00	501.67	451.84	99.67	花崗岩上部割れ目帯	8.9E-06	8.9E-08	-	-	151.76	RW	Jacob
	DH15-19	-69221.3	6917.2	213.2	-116.3	-188.4	-152.4	329.50	401.67	365.59	72.17	花崗岩上部割れ目帯(FEC検層異常) 低角度割れ目集中帯(288.0～334.0mabh)を含む	5.6E-06	7.7E-08	-	-	151.80	RW	Jacob
	DH15-20	-69221.3	6917.2	213.2	-43.8	-116.3	-80.0	257.00	329.50	293.25	72.50	花崗岩上部割れ目帯(FEC検層異常) 低角度割れ目集中帯(288.0～334.0mabh)を含む	2.6E-05	3.5E-07	-	-	151.82	RW	Jacob

PW: Pulse withdrawal
SW: Slug withdrawal
SWS: Pressure recovery after slug withdarawal(shut-in)
SIS: Pressure recovery after slug injection (shut-in)
RW: Constant rate withdrawal
RWS: Pressure recovery after RW (shut-in)
HWS: Pressure recovery after constant head withdrawal (shut-in)
HWR: Pressure recovery after constant head withdrawal
FEC検層: 電気伝導度検層(Fluid Electric Conductivity logging)
mabh: meters along borehole

Appendix-2：超深地層研究所計画の第 1 段階における単孔式水理試験結果

【引用文献】

竹内真司，藤田有二：“超深地層研究所計画における単孔式水理試験データ”，JNC TN7450 2005-011 (2005)，23p.

This is a blank page.

表 A-2(1)　超深地層研究所計画の第１段階における単孔式水理試験結果

孔名	試験番号	孔口座標（世界測地系）			試験区間						区間長(m)	地質・地質構造	試験結果(代表値) ※水理試験から得られた数値を記載のため、使用には留意					代表値算定試験イベント	代表値解析方法
		N-S(m)	E-W(m)	E.L.m	上端(E.L. m)	下端(E.L. m)	中点(E.L. m)	上端(mabh)	下端(mabh)	中点(mabh)			透水量係数(m^2/s)	透水係数(m/s)	貯留係数	比貯留係数(1/m)	水頭(E.L. m)		
AN-1	AN1-01	-68528.2	5183.3	216.4	191.2	188.6	189.9	25.20	27.80	26.50	2.60	花崗岩上部割れ目帯	7.9E-10	3.1E-10	-	-	199.38	PW	Cooper et al.
	AN1-02	-68528.2	5183.3	216.4	178.4	176.1	177.2	38.00	40.30	39.15	2.30	花崗岩上部割れ目帯	9.2E-06	4.0E-06	-	-	199.13	SW	Hvorslev非定常
	AN1-03	-68528.2	5183.3	216.4	171.7	169.4	170.6	44.65	46.95	45.80	2.30	花崗岩上部割れ目帯	1.8E-10	7.7E-11	-	-	195.90	PW	Hvorslev非定常
	AN1-04	-68528.2	5183.3	216.4	166.0	163.7	164.9	50.35	52.65	51.50	2.30	花崗岩上部割れ目帯	3.7E-09	1.6E-09	-	-	200.91	PW	Hvorslev非定常
	AN1-05	-68528.2	5183.3	216.4	164.0	161.7	162.9	52.35	54.65	53.50	2.30	花崗岩上部割れ目帯	1.2E-09	5.3E-10	-	-	199.66	PW	Hvorslev非定常
	AN1-06	-68528.2	5183.3	216.4	158.5	156.2	157.4	57.85	60.15	59.00	2.30	花崗岩上部割れ目帯	5.7E-07	2.5E-07	-	-	199.03	SW	Hvorslev非定常
	AN1-07	-68528.2	5183.3	216.4	155.9	153.6	154.7	60.50	62.80	61.65	2.30	花崗岩上部割れ目帯	9.0E-06	3.9E-06	-	-	199.18	SW	Hvorslev非定常
	AN1-08	-68528.2	5183.3	216.4	147.5	145.2	146.4	68.85	71.15	70.00	2.30	花崗岩上部割れ目帯	1.8E-09	7.9E-10	-	-	199.97	PW	Hvorslev非定常
	AN1-09	-68528.2	5183.3	216.4	138.7	136.4	137.5	77.70	80.00	78.85	2.30	花崗岩上部割れ目帯	9.0E-06	3.9E-06	-	-	199.09	SW	Hvorslev非定常
	AN1-10	-68528.2	5183.3	216.4	135.6	133.3	134.4	80.80	83.10	81.95	2.30	花崗岩上部割れ目帯	1.8E-09	7.9E-10	-	-	199.65	SW	Hvorslev非定常
	AN1-11	-68528.2	5183.3	216.4	127.9	126.3	127.1	88.50	90.10	89.30	1.60	花崗岩上部割れ目帯	1.9E-08	1.2E-08	-	-	201.30	SW	Hvorslev非定常
	AN1-12	-68528.2	5183.3	216.4	114.9	112.6	113.8	101.45	103.75	102.60	2.30	花崗岩上部割れ目帯	7.6E-06	3.3E-06	-	-	199.28	SW	Hvorslev非定常
	AN1-13	-68528.2	5183.3	216.4	106.2	103.6	104.9	110.20	112.80	111.50	2.60	花崗岩上部割れ目帯	2.4E-10	9.3E-11	-	-	199.55	PW	Cooper et al.
	AN1-14	-68528.2	5183.3	216.4	95.8	93.5	94.7	120.55	122.85	121.70	2.30	花崗岩上部割れ目帯	7.4E-06	3.2E-06	-	-	199.28	SW	Hvorslev非定常
	AN1-15	-68528.2	5183.3	216.4	71.0	68.4	69.7	145.40	148.00	146.70	2.60	花崗岩上部割れ目帯	2.7E-09	1.1E-09	-	-	198.66	SW	Hvorslev非定常
	AN1-16	-68528.2	5183.3	216.4	57.1	54.8	56.0	159.25	161.55	160.40	2.30	花崗岩上部割れ目帯	3.0E-06	1.3E-06	-	-	199.14	SW	Hvorslev非定常
	AN1-17	-68528.2	5183.3	216.4	53.5	51.2	52.4	162.87	165.17	164.02	2.30	花崗岩上部割れ目帯	3.4E-06	1.5E-06	-	-	199.08	SW	Hvorslev非定常
	AN1-18	-68528.2	5183.3	216.4	43.0	40.4	41.7	173.40	176.00	174.70	2.60	花崗岩上部割れ目帯	3.3E-09	1.3E-09	-	-	198.33	SW	Hvorslev非定常
	AN1-19	-68528.2	5183.3	216.4	37.7	35.1	36.4	178.70	181.30	180.00	2.60	花崗岩上部割れ目帯	2.1E-09	8.1E-10	-	-	199.05	PW	Hvorslev非定常
	AN1-20	-68528.2	5183.3	216.4	28.7	26.1	27.4	187.70	190.30	189.00	2.60	花崗岩上部割れ目帯	2.6E-11	9.9E-12	-	-	199.98	PW	Cooper et al.
	AN1-21	-68528.2	5183.3	216.4	11.7	9.1	10.4	204.70	207.30	206.00	2.60	花崗岩健岩部	2.5E-09	9.5E-10	-	-	198.42	SW	Hvorslev非定常
	AN1-22	-68528.2	5183.3	216.4	-1.5	-4.1	-2.8	217.90	220.50	219.20	2.60	花崗岩健岩部	2.1E-08	8.0E-09	-	-	198.22	SW	Hvorslev非定常
	AN1-23	-68528.2	5183.3	216.4	-5.2	-7.8	-6.5	221.60	224.20	222.90	2.60	花崗岩健岩部	4.8E-08	1.8E-08	-	-	198.35	SW	Hvorslev非定常
	AN1-24	-68528.2	5183.3	216.4	-12.8	-15.4	-14.1	229.20	231.80	230.50	2.60	花崗岩健岩部	8.5E-12	3.3E-12	-	-	200.51	PW	Cooper et al.
	AN1-25	-68528.2	5183.3	216.4	-27.3	-29.9	-28.6	243.70	246.30	245.00	2.60	花崗岩健岩部	3.3E-10	1.3E-10	-	-	199.40	PW	Cooper et al.
	AN1-26	-68528.2	5183.3	216.4	-33.8	-36.3	-35.0	250.13	252.63	251.38	2.50	花崗岩健岩部	2.1E-10	8.5E-11	-	-	216.38	PW	Cooper et al.
	AN1-27	-68528.2	5183.3	216.4	-36.8	-39.4	-38.1	253.20	255.80	254.50	2.60	花崗岩健岩部	1.3E-08	4.9E-09	-	-	198.93	SW	Hvorslev非定常
	AN1-28	-68528.2	5183.3	216.4	-48.8	-51.4	-50.1	265.20	267.80	266.50	2.60	花崗岩健岩部	5.6E-06	2.1E-06	-	-	198.49	SW	Hvorslev非定常
	AN1-29	-68528.2	5183.3	216.4	-52.3	-54.9	-53.6	268.70	271.30	270.00	2.60	花崗岩健岩部	5.1E-08	2.0E-08	-	-	198.40	SW	Hvorslev非定常
	AN1-30	-68528.2	5183.3	216.4	-62.3	-64.9	-63.6	278.70	281.30	280.00	2.60	花崗岩健岩部	2.4E-09	9.3E-10	-	-	198.52	SW	Hvorslev非定常
	AN1-31	-68528.2	5183.3	216.4	-77.7	-80.3	-79.0	294.10	296.70	295.40	2.60	花崗岩健岩部	8.8E-08	3.4E-08	-	-	198.40	SW	Hvorslev非定常
	AN1-32	-68528.2	5183.3	216.4	-80.5	-83.0	-81.7	296.84	299.34	298.09	2.50	花崗岩健岩部	3.9E-09	1.5E-09	-	-	195.44	SW	Hvorslev非定常
	AN1-33	-68528.2	5183.3	216.4	-84.5	-87.0	-85.7	300.84	303.34	302.09	2.50	花崗岩健岩部	4.6E-08	1.8E-08	-	-	216.38	SW	Hvorslev非定常
	AN1-34	-68528.2	5183.3	216.4	-86.0	-88.6	-87.3	302.40	305.00	303.70	2.60	花崗岩健岩部	1.6E-07	6.3E-08	-	-	198.38	SW	Hvorslev非定常
AN-3	AN3-01	-68526.7	5219.0	214.1	168.4	165.8	167.1	45.70	48.30	47.00	2.60	花崗岩健岩部	4.3E-07	1.6E-07	-	-	200.35	SW	Hvorslev非定常
	AN3-02	-68526.7	5219.0	214.1	164.7	162.1	163.4	49.40	52.00	50.70	2.60	花崗岩健岩部	1.1E-09	4.3E-10	-	-	198.90	PW	Hvorslev非定常
	AN3-03	-68526.7	5219.0	214.1	154.4	151.8	153.1	59.70	62.30	61.00	2.60	花崗岩健岩部	1.6E-08	6.0E-09	-	-	198.86	PW	Hvorslev非定常
	AN3-04	-68526.7	5219.0	214.1	147.4	144.8	146.1	66.70	69.30	68.00	2.60	花崗岩健岩部	1.5E-09	5.7E-10	-	-	198.94	PW	Hvorslev非定常
	AN3-05	-68526.7	5219.0	214.1	140.8	138.2	139.5	73.30	75.90	74.60	2.60	花崗岩健岩部	1.8E-06	6.8E-07	-	-	199.02	SW	Hvorslev非定常
	AN3-06	-68526.7	5219.0	214.1	136.4	133.8	135.1	77.70	80.30	79.00	2.60	花崗岩健岩部	9.5E-07	3.7E-07	-	-	198.76	SW	Hvorslev非定常
	AN3-07	-68526.7	5219.0	214.1	132.0	129.4	130.7	82.10	84.70	83.40	2.60	花崗岩健岩部	1.7E-06	6.6E-07	-	-	198.95	SW	Hvorslev非定常
	AN3-08	-68526.7	5219.0	214.1	127.4	124.8	126.1	86.70	89.30	88.00	2.60	花崗岩健岩部	4.8E-08	1.8E-08	-	-	198.91	SW	Hvorslev非定常
	AN3-09	-68526.7	5219.0	214.1	109.4	106.8	108.1	104.70	107.30	106.00	2.60	花崗岩健岩部	2.4E-09	9.2E-10	-	-	198.89	PW	Hvorslev非定常
	AN3-10	-68526.7	5219.0	214.1	98.9	96.3	97.6	115.20	117.80	116.50	2.60	花崗岩健岩部	2.5E-06	9.5E-07	-	-	198.81	SW	Hvorslev非定常
	AN3-11	-68526.7	5219.0	214.1	77.1	74.5	75.8	137.00	139.60	138.30	2.60	花崗岩健岩部	1.2E-07	4.7E-08	-	-	198.81	SW	Hvorslev非定常
	AN3-12	-68526.7	5219.0	214.1	63.9	61.3	62.6	150.20	152.80	151.50	2.60	花崗岩健岩部	2.7E-06	1.1E-06	-	-	198.78	SW	Hvorslev非定常
	AN3-13	-68526.7	5219.0	214.1	60.4	57.8	59.1	153.70	156.30	155.00	2.60	花崗岩健岩部	1.2E-05	4.6E-06	-	-	198.84	SW	Hvorslev非定常
	AN3-14	-68526.7	5219.0	214.1	53.4	50.8	52.1	160.70	163.30	162.00	2.60	花崗岩健岩部	9.8E-07	3.8E-07	-	-	198.83	SW	Hvorslev非定常
	AN3-15	-68526.7	5219.0	214.1	41.4	38.8	40.1	172.70	175.30	174.00	2.60	花崗岩健岩部	1.8E-09	6.8E-10	-	-	198.82	PW	Hvorslev非定常
	AN3-16	-68526.7	5219.0	214.1	-0.6	-3.2	-1.9	214.70	217.30	216.00	2.60	花崗岩健岩部	1.2E-08	4.5E-09	-	-	198.92	PW	Hvorslev非定常
	AN3-17	-68526.7	5219.0	214.1	-15.6	-18.2	-16.9	229.70	232.30	231.00	2.60	花崗岩健岩部	1.3E-08	4.9E-09	-	-	198.97	PW	Hvorslev非定常
	AN3-18	-68526.7	5219.0	214.1	-19.6	-22.2	-20.9	233.70	236.30	235.00	2.60	花崗岩健岩部	3.5E-09	1.4E-09	-	-	198.83	PW	Hvorslev非定常
	AN3-19	-68526.7	5219.0	214.1	-29.6	-32.2	-30.9	243.70	246.30	245.00	2.60	花崗岩健岩部	6.1E-06	2.3E-06	-	-	198.92	SW	Hvorslev非定常
	AN3-20	-68526.7	5219.0	214.1	-36.1	-38.7	-37.4	250.20	252.80	251.50	2.60	花崗岩健岩部	5.3E-10	2.0E-10	-	-	198.71	PW	Hvorslev非定常
	AN3-21	-68526.7	5219.0	214.1	-68.6	-71.2	-69.9	282.70	285.30	284.00	2.60	花崗岩健岩部	2.0E-09	7.5E-10	-	-	198.76	PW	Hvorslev非定常
	AN3-22	-68526.7	5219.0	214.1	-74.6	-77.2	-75.9	288.70	291.30	290.00	2.60	花崗岩健岩部	3.6E-06	1.4E-06	-	-	198.74	SW	Hvorslev非定常
	AN3-23	-68526.7	5219.0	214.1	-79.6	-82.2	-80.9	293.70	296.30	295.00	2.60	花崗岩健岩部	2.6E-06	1.0E-06	-	-	198.90	SI	Hvorslev非定常
	AN3-24	-68526.7	5219.0	214.1	-88.6	-91.2	-89.9	302.70	305.30	304.00	2.60	花崗岩健岩部	1.3E-05	5.0E-06	-	-	198.60	SW	Hvorslev非定常

PW: Pulse withdrawal
SW: Slug withdrawal
SWS: Pressure recovery after slug withdarawal(shut-in)
SIS: Pressure recovery after slug injection (shut-in)
RW: Constant rate withdrawal
RWS: Pressure recovery after RW (shut-in)
HWS: Pressure recovery after constant head withdrawal (shut-in)
HWR: Pressure recovery after constant head withdrawal
FEC検層: 電気伝導度検層(Fluid Electric Conductivity logging)
mabh: meters along borehole

表 A-2(2)　超深地層研究所計画の第１段階における単孔式水理試験結果

孔名	試験番号	孔口座標（世界測地系）			試験区間						区間長(m)	地質・地質構造	試験結果(代表値) ※水理試験から得られた数値を記載のため、使用には留意					代表値算定試験イベント	代表値解析方法
		N-S(m)	E-W(m)	E.L.m	上端(E.L. m)	下端(E.L. m)	中点(E.L. m)	上端(mabh)	下端(mabh)	中点(mabh)			透水量係数(m^2/s)	透水係数(m/s)	貯留係数	比貯留係数(1/m)	水頭(E.L. m)		
MIU-1	MIU1-01	-68280.3	5217.4	220.1	202.1	197.1	199.6	18.00	23.00	20.50	5.00	明世・本郷累層	2.7E-07	5.5E-08	9.0E-03	1.8E-03	210.29	SW	Cooper et al.
	MIU1-02	-68280.3	5217.4	220.1	197.1	192.1	194.6	23.00	28.00	25.50	5.00	明世・本郷累層	2.3E-07	4.7E-08	9.0E-03	1.8E-03	208.70	SW	Cooper et al.
	MIU1-03	-68280.3	5217.4	220.1	190.8	180.8	185.8	29.30	39.30	34.30	10.00	明世・本郷累層／土岐夾炭累層	2.2E-07	2.2E-08	9.0E-03	9.0E-04	208.29	SW	Cooper et al.
	MIU1-04	-68280.3	5217.4	220.1	180.3	178.3	179.3	39.80	41.80	40.80	2.00	土岐夾炭累層	5.5E-06	2.7E-06	－	－	199.28	SW	Hvorslev非定常
	MIU1-05	-68280.3	5217.4	220.1	180.1	170.1	175.1	40.00	50.00	45.00	10.00	土岐夾炭累層	3.7E-06	3.7E-07	9.0E-07	9.0E-08	199.04	SW	Cooper et al.
	MIU1-06	-68280.3	5217.4	220.1	169.8	159.8	164.8	50.30	60.30	55.30	10.00	土岐夾炭累層	6.9E-06	6.9E-07	－	－	199.10	SW	Hvorslev非定常
	MIU1-07	-68280.3	5217.4	220.1	158.8	148.8	153.8	61.30	71.30	66.30	10.00	土岐夾炭累層	5.5E-06	5.5E-07	－	－	198.16	SW	Hvorslev非定常
	MIU1-08	-68280.3	5217.4	220.1	150.8	140.8	145.8	69.30	79.30	74.30	10.00	土岐夾炭累層	3.4E-06	3.4E-07	9.0E-08	9.0E-09	198.46	SW	Cooper et al.
	MIU1-09	-68280.3	5217.4	220.1	138.1	128.1	133.1	82.00	92.00	87.00	10.00	土岐夾炭累層／花崗岩風化部	3.3E-06	3.3E-07	9.0E-08	9.0E-09	198.42	SW	Cooper et al.
	MIU1-10	-68280.3	5217.4	220.1	126.6	116.6	121.6	93.50	103.50	98.50	10.00	花崗岩風化部	8.5E-07	8.5E-08	－	－	198.93	SW	Hvorslev非定常
	MIU1-11	-68280.3	5217.4	220.1	96.6	90.1	93.3	123.50	130.00	126.75	6.50	花崗岩上部割れ目帯	4.7E-10	7.2E-11	4.0E-08	6.2E-09	200.33	PW	Cooper et al.
	MIU1-12	-68280.3	5217.4	220.1	24.1	17.6	20.8	196.00	202.50	199.25	6.50	花崗岩上部割れ目帯	4.0E-07	6.2E-08	－	－	199.47	SW	Hvorslev非定常
	MIU1-13	-68280.3	5217.4	220.1	-30.9	-37.4	-34.2	251.00	257.50	254.25	6.50	花崗岩上部割れ目帯	2.9E-09	4.4E-10	2.0E-09	3.0E-10	199.50	PW	Cooper et al.
	MIU1-14	-68280.3	5217.4	220.1	-47.9	-54.4	-51.2	268.00	274.50	271.25	6.50	花崗岩上部割れ目帯	2.0E-09	3.1E-10	6.4E-11	9.9E-12	199.36	PW	Cooper et al.
	MIU1-15	-68280.3	5217.4	220.1	-132.9	-139.4	-136.2	353.00	359.50	356.25	6.50	花崗岩健岩部	8.6E-09	1.3E-09	－	－	203.78	PW	Hvorslev非定常
	MIU1-16	-68280.3	5217.4	220.1	-162.4	-168.9	-165.7	382.50	389.00	385.75	6.50	花崗岩健岩部	5.9E-10	9.1E-11	6.4E-07	9.9E-08	202.61	PW	Cooper et al.
	MIU1-17	-68280.3	5217.4	220.1	-199.4	-205.9	-202.7	419.50	426.00	422.75	6.50	花崗岩健岩部	5.9E-10	9.1E-11	6.4E-10	9.9E-11	203.54	PW	Cooper et al.
	MIU1-18	-68280.3	5217.4	220.1	-290.9	-297.4	-294.2	511.00	517.50	514.25	6.50	花崗岩健岩部	2.2E-11	3.3E-12	6.4E-07	9.9E-08	203.20	PW	Cooper et al.
	MIU1-19	-68280.3	5217.4	220.1	-370.9	-377.4	-374.2	591.00	597.50	594.25	6.50	花崗岩健岩部	2.4E-09	3.7E-10	－	－	201.45	PW	Hvorslev非定常
	MIU1-20	-68280.3	5217.4	220.1	-388.4	-394.9	-391.7	608.50	615.00	611.75	6.50	花崗岩健岩部	3.8E-07	5.9E-08	－	－	203.18	SW	Hvorslev非定常
	MIU1-21	-68280.3	5217.4	220.1	-431.4	-437.9	-434.7	651.50	658.00	654.75	6.50	花崗岩健岩部	2.5E-07	3.8E-08	－	－	204.00	SW	Hvorslev非定常
	MIU1-22	-68280.3	5217.4	220.1	-507.4	-513.9	-510.7	727.50	734.00	730.75	6.50	花崗岩健岩部	1.3E-09	2.0E-10	6.4E-09	9.9E-10	204.57	PW	Cooper et al.
	MIU1-23	-68280.3	5217.4	220.1	-536.4	-542.9	-539.7	756.50	763.00	759.75	6.50	花崗岩健岩部	4.2E-09	6.5E-10	－	－	203.58	PW	Hvorslev非定常
	MIU1-24	-68280.3	5217.4	220.1	-590.9	-597.4	-594.2	811.00	817.50	814.25	6.50	花崗岩健岩部	8.4E-08	1.3E-08	－	－	201.86	PW	Hvorslev非定常
	MIU1-25	-68280.3	5217.4	220.1	-614.4	-620.9	-617.7	834.50	841.00	837.75	6.50	月吉断層に伴う割れ目帯	5.1E-08	7.8E-09	－	－	202.21	PW	Hvorslev非定常
	MIU1-26	-68280.3	5217.4	220.1	-688.4	-694.9	-691.7	908.50	915.00	911.75	6.50	月吉断層に伴う割れ目帯	1.1E-05	1.7E-06	－	－	203.25	SW	Hvorslev非定常
	MIU1-27	-68280.3	5217.4	220.1	-736.9	-743.4	-740.2	957.00	963.50	960.25	6.50	月吉断層に伴う割れ目帯	1.4E-05	2.2E-06	－	－	202.22	SW	Hvorslev非定常
	MIU1-28	-68280.3	5217.4	220.1	-752.9	-759.4	-756.2	973.00	979.50	976.25	6.50	月吉断層に伴う割れ目帯	4.9E-07	7.6E-08	－	－	199.11	SW	Hvorslev非定常
	MIU1-29	-68280.3	5217.4	220.1	170.1	116.6	143.3	50.00	103.50	76.75	53.50	土岐夾炭累層／花崗岩風化部	2.9E-06	5.5E-08	－	－	198.83	HWS	Jacob & Lohman
	MIU1-30	-68280.3	5217.4	220.1	111.9	16.6	64.2	108.20	203.50	155.85	95.30	花崗岩上部割れ目帯	6.8E-05	7.1E-07	－	－	198.84	HWS	Jacob & Lohman
	MIU1-31	-68280.3	5217.4	220.1	9.5	-82.4	-36.5	210.60	302.50	256.55	91.90	花崗岩上部割れ目帯	2.2E-05	2.4E-07	－	－	200.24	HWS	Jacob & Lohman
	MIU1-32	-68280.3	5217.4	220.1	-79.6	-183.4	-131.5	299.70	403.50	351.60	103.80	花崗岩上部割れ目帯／健岩部	1.4E-05	1.3E-07	－	－	199.48	HWS	Jacob & Lohman
	MIU1-33	-68280.3	5217.4	220.1	-280.4	-383.5	-332.0	500.50	603.60	552.05	103.10	花崗岩健岩部	3.3E-05	3.2E-07	－	－	200.36	HWS	Jacob & Lohman
	MIU1-34	-68280.3	5217.4	220.1	-383.5	-481.9	-432.7	603.60	702.00	652.80	98.40	花崗岩健岩部	4.2E-06	4.2E-08	－	－	200.46	HWS	Jacob & Lohman
	MIU1-35	-68280.3	5217.4	220.1	-480.4	-582.9	-531.7	700.50	803.00	751.75	102.50	花崗岩健岩部	4.1E-06	4.0E-08	－	－	200.44	HWS	Jacob & Lohman
	MIU1-36	-68280.3	5217.4	220.1	-582.6	-681.9	-632.3	802.70	902.00	852.35	99.30	花崗岩健岩部/月吉断層に伴う割れ目帯	1.9E-04	1.9E-06	－	－	200.89	HWS	Jacob & Lohman
	MIU1-37	-68280.3	5217.4	220.1	-680.6	-791.7	-736.2	900.65	1011.80	956.23	111.15	月吉断層に伴う割れ目帯	2.0E-04	1.8E-06	－	－	203.40	HWS	Jacob & Lohman
MIU-2	MIU2-01	-68203.3	5161.9	223.3	208.8	198.8	203.8	15.00	25.00	20.00	10.00	明世・本郷累層	6.9E-08	6.9E-09	－	－	224.82	SW	Cooper et al.
	MIU2-02	-68203.3	5161.9	223.3	198.8	188.8	193.8	25.00	35.00	30.00	10.00	明世・本郷累層	3.8E-08	3.8E-09	－	－	222.85	SW	Cooper et al.
	MIU2-03	-68203.3	5161.9	223.3	188.8	178.8	183.8	35.00	45.00	40.00	10.00	明世・本郷累層／土岐夾炭累層	3.2E-07	3.2E-08	－	－	214.99	SW	Cooper et al.
	MIU2-04	-68203.3	5161.9	223.3	178.8	168.8	173.8	45.00	55.00	50.00	10.00	土岐夾炭累層	1.5E-06	1.5E-07	－	－	202.26	SW	Cooper et al.
	MIU2-05	-68203.3	5161.9	223.3	168.8	158.8	163.8	55.00	65.00	60.00	10.00	土岐夾炭累層	3.3E-07	3.3E-08	－	－	202.62	SW	Cooper et al.
	MIU2-06	-68203.3	5161.9	223.3	158.8	148.8	153.8	65.00	75.00	70.00	10.00	土岐夾炭累層	1.9E-10	1.9E-11	－	－	206.08	PW	Cooper et al.
	MIU2-07	-68203.3	5161.9	223.3	148.8	138.8	143.8	75.00	85.00	80.00	10.00	土岐夾炭累層	6.3E-07	6.3E-08	－	－	201.49	SW	Hvorslev非定常
	MIU2-08	-68203.3	5161.9	223.3	138.8	128.8	133.8	85.00	95.00	90.00	10.00	土岐夾炭累層／花崗岩風化部	9.0E-07	9.0E-08	－	－	201.86	SW	Hvorslev非定常
	MIU2-09	-68203.3	5161.9	223.3	183.8	179.8	181.8	40.00	44.00	42.00	4.00	明世・本郷累層	3.6E-07	9.0E-08	－	－	212.31	SW	Cooper et al.
	MIU2-10	-68203.3	5161.9	223.3	140.1	135.1	137.6	83.70	88.70	86.20	5.00	土岐夾炭累層	8.4E-07	1.7E-07	－	－	192.12	SW	Hvorslev非定常
	MIU2-11	-68203.3	5161.9	223.3	104.4	97.9	101.1	119.40	125.90	122.65	6.50	花崗岩上部割れ目帯	2.4E-07	3.7E-08	－	－	209.72	SW	Hvorslev非定常
	MIU2-12	-68203.3	5161.9	223.3	93.2	86.7	89.9	130.60	137.10	133.85	6.50	花崗岩上部割れ目帯	4.4E-08	6.8E-09	－	－	209.95	SW	Hvorslev非定常
	MIU2-13	-68203.3	5161.9	223.3	47.6	39.6	43.6	176.20	184.20	180.20	8.00	花崗岩上部割れ目帯	4.9E-08	6.1E-09	－	－	210.82	PW	Hvorslev非定常
	MIU2-14	-68203.3	5161.9	223.3	2.9	-3.6	-0.4	220.90	227.40	224.15	6.50	花崗岩上部割れ目帯	7.2E-05	1.1E-05	－	－	209.77	RW	Hvorslev定常
	MIU2-15	-68203.3	5161.9	223.3	-39.0	-45.5	-42.2	262.75	269.25	266.00	6.50	花崗岩上部割れ目帯	5.9E-05	9.0E-06	－	－	209.61	RW	Hvorslev定常
	MIU2-16	-68203.3	5161.9	223.3	-91.7	-98.2	-95.0	315.50	322.00	318.75	6.50	花崗岩上部割れ目帯	4.0E-07	6.1E-08	－	－	207.02	SW	Hvorslev非定常
	MIU2-17	-68203.3	5161.9	223.3	-141.0	-147.5	-144.2	364.75	371.25	368.00	6.50	花崗岩上部割れ目帯／健岩部	4.3E-07	6.6E-08	－	－	206.73	SW	Hvorslev非定常
	MIU2-18	-68203.3	5161.9	223.3	-268.0	-274.5	-271.2	491.75	498.25	495.00	6.50	花崗岩健岩部	1.0E-08	1.6E-09	－	－	207.31	PW	Hvorslev非定常
	MIU2-19	-68203.3	5161.9	223.3	-350.7	-357.2	-354.0	574.50	581.00	577.75	6.50	花崗岩健岩部	5.3E-09	8.2E-10	－	－	204.90	PW	Cooper et al.
	MIU2-20	-68203.3	5161.9	223.3	-383.0	-389.5	-386.2	606.75	613.25	610.00	6.50	花崗岩健岩部	1.3E-10	2.0E-11	－	－	204.94	PW	Cooper et al.
	MIU2-21	-68203.3	5161.9	223.3	-428.0	-434.5	-431.2	651.75	658.25	655.00	6.50	花崗岩健岩部	4.4E-11	6.8E-12	－	－	203.40	PW	Cooper et al.
	MIU2-22	-68203.3	5161.9	223.3	-497.8	-504.3	-501.1	721.60	728.10	724.85	6.50	月吉断層に伴う割れ目帯	1.2E-08	1.8E-09	－	－	205.38	SW	Hvorslev非定常
	MIU2-23	-68203.3	5161.9	223.3	-518.9	-525.4	-522.2	742.70	749.20	745.95	6.50	月吉断層に伴う割れ目帯	2.5E-08	3.9E-09	－	－	204.57	PW	Hvorslev非定常
	MIU2-24	-68203.3	5161.9	223.3	-562.0	-568.5	-565.2	785.75	792.25	789.00	6.50	月吉断層に伴う割れ目帯	7.2E-09	1.1E-09	－	－	205.48	PW	Cooper et al.
	MIU2-25	-68203.3	5161.9	223.3	-635.2	-641.7	-638.5	859.00	865.50	862.25	6.50	月吉断層に伴う割れ目帯	1.4E-07	2.1E-08	－	－	203.66	SW	Hvorslev非定常
	MIU2-26	-68203.3	5161.9	223.3	-665.7	-692.2	-679.0	889.50	916.00	902.75	26.50	月吉断層主要部	7.2E-08	2.7E-09	－	－	230.09	SW	Hvorslev非定常
	MIU2-27	-68203.3	5161.9	223.3	-693.0	-707.5	-700.3	916.80	931.30	924.05	14.50	月吉断層に伴う割れ目帯	3.7E-06	2.6E-07	－	－	229.55	SW	Hvorslev非定常
	MIU2-28	-68203.3	5161.9	223.3	-708.7	-735.2	-722.0	932.50	959.00	945.75	26.50	月吉断層に伴う割れ目帯	2.1E-05	7.9E-07	－	－	229.00	SW	Hvorslev非定常
	MIU2-29	-68203.3	5161.9	223.3	-736.5	-743.0	-739.8	960.30	966.80	963.55	6.50	月吉断層に伴う割れ目帯	2.4E-05	3.7E-06	－	－	228.05	SW	Hvorslev非定常
	MIU2-30	-68203.3	5161.9	223.3	-752.9	-759.4	-756.2	976.70	983.20	979.95	6.50	月吉断層に伴う割れ目帯	1.9E-05	3.0E-06	－	－	224.38	SW	Hvorslev非定常
	MIU2-31	-68203.3	5161.9	223.3	178.8	121.8	150.3	45.00	102.00	73.50	57.00	土岐夾炭累層／花崗岩風化部/上部割れ目帯	4.3E-06	7.5E-08	－	－	201.70	HWS	Jacob & Lohman
	MIU2-32	-68203.3	5161.9	223.3	118.8	23.8	71.3	105.00	200.00	152.50	95.00	花崗岩上部割れ目帯	2.4E-05	2.5E-07	－	－	201.00	HWS	Jacob & Lohman
	MIU2-33	-68203.3	5161.9	223.3	27.3	-76.7	-24.7	196.00	300.00	248.00	104.00	花崗岩上部割れ目帯	6.7E-05	6.4E-07	－	－	202.75	HWS	Jacob & Lohman
	MIU2-34	-68203.3	5161.9	223.3	-76.7	-176.7	-126.7	300.00	400.00	350.00	100.00	花崗岩上部割れ目帯／健岩部	2.2E-06	2.1E-08	－	－	203.73	HWS	Jacob & Lohman
	MIU2-35	-68203.3	5161.9	223.3	-169.7	-276.2	-223.0	393.50	500.00	446.75	106.50	花崗岩健岩部	1.1E-06	1.0E-08	－	－	204.49	HWS	Jacob & Lohman
	MIU2-36	-68203.3	5161.9	223.3	-269.7	-376.2	-323.0	493.50	600.00	546.75	106.50	花崗岩健岩部	1.1E-06	1.0E-08	－	－	204.71	HWS	Jacob & Lohman
	MIU2-37	-68203.3	5161.9	223.3	-371.2	-476.2	-423.7	595.00	700.00	647.50	105.00	花崗岩健岩部	1.4E-06	1.3E-08	－	－	205.17	HWS	Jacob & Lohman
	MIU2-38	-68203.3	5161.9	223.3	-464.2	-576.2	-520.2	688.00	800.00	744.00	112.00	花崗岩健岩部／月吉断層に伴う割れ目帯	1.7E-05	1.5E-07	－	－	205.27	RW	Jacob
	MIU2-39	-68203.3	5161.9	223.3	-572.2	-676.2	-624.2	796.00	900.00	848.00	104.00	月吉断層主要部／月吉断層に伴う割れ目帯	5.1E-06	4.9E-08	－	－	205.88	RW	Jacob
	MIU2-40	-68203.3	5161.9	223.3	-660.2	-788.2	-724.2	884.00	1012.00	948.00	128.00	月吉断層主要部／月吉断層に伴う割れ目帯	5.8E-05	4.5E-07	－	－	237.29	RW	Jacob

PW: Pulse withdrawal
SW: Slug withdrawal
SWS: Pressure recovery after slug withdarawal(shut-in)
SIS: Pressure recovery after slug injection (shut-in)
RW: Constant rate withdrawal
RWS: Pressure recovery after RW (shut-in)
HWS: Pressure recovery after constant head withdrawal (shut-in)
HWR: Pressure recovery after constant head withdrawal
FEC検層: 電気伝導度検層(Fluid Electric Conductivity logging)
mabh: meters along borehole

表 A-2(3)　超深地層研究所計画の第１段階における単孔式水理試験結果

孔名	試験番号	孔口座標（世界測地系）			試験区間						区間長(m)	地質・地質構造	試験結果(代表値) ※水理試験から得られた数値を記載のため、使用には留意					代表値算定試験イベント	代表値解析方法
		N-S(m)	E-W(m)	E.L.m	上端(E.L. m)	下端(E.L. m)	中点(E.L. m)	上端(mabh)	下端(mabh)	中点(mabh)			透水量係数(m^2/s)	透水係数(m/s)	貯留係数	比貯留係数(1/m)	水頭(E.L. m)		
MIU-3	MIU3-01	-68106.2	5068.8	230.5	205.5	198.5	202.0	25.00	32.00	28.50	7.00	明世・本郷累層	1.2E-07	1.7E-08	－	－	226.24	SI	Hvorslev非定常
	MIU3-02	-68106.2	5068.8	230.5	197.5	186.0	191.7	33.00	44.50	38.75	11.50	明世・本郷累層	9.4E-09	8.1E-10	－	－	221.63	PW	Cooper et al.
	MIU3-03	-68106.2	5068.8	230.5	186.0	159.0	172.5	44.50	71.50	58.00	27.00	土岐夾炭累層	1.5E-06	5.7E-08	－	－	208.05	SW	Cooper et al.
	MIU3-04	-68106.2	5068.8	230.5	158.5	147.5	153.0	72.00	83.00	77.50	11.00	土岐夾炭累層	2.4E-05	2.2E-06	－	－	206.51	SW	Hvorslev非定常
	MIU3-05	-68106.2	5068.8	230.5	146.5	140.5	143.5	84.00	90.00	87.00	6.00	土岐夾炭累層／花崗岩風化部	2.1E-05	3.5E-06	－	－	206.47	SW	Hvorslev非定常
	MIU3-06	-68106.2	5068.8	230.5	125.5	45.5	85.5	105.00	185.00	145.00	80.00	花崗岩上部割れ目帯	2.9E-06	3.6E-08	1.0E-07	1.3E-09	214.80	RW/RWS	カーブマッチング
	MIU3-07	-68106.2	5068.8	230.5	45.5	-89.5	-22.0	185.00	320.00	252.50	135.00	花崗岩上部割れ目帯／健岩部	6.4E-06	4.7E-08	2.0E-04	1.5E-06	214.20	RW/RWS	カーブマッチング
	MIU3-08	-68106.2	5068.8	230.5	139.5	132.5	136.0	91.00	98.00	94.50	7.00	花崗岩風化部	1.8E-05	2.5E-06	－	－	206.78	SW	Hvorslev非定常
	MIU3-09	-68106.2	5068.8	230.5	125.5	105.5	115.5	105.00	125.00	115.00	20.00	花崗岩上部割れ目帯	5.3E-08	2.6E-09	－	－	211.80	PW	Hvorslev非定常
	MIU3-10	-68106.2	5068.8	230.5	106.1	88.1	97.1	124.40	142.40	133.40	18.00	花崗岩上部割れ目帯	2.5E-07	1.4E-08	－	－	212.39	SW	Hvorslev非定常
	MIU3-11	-68106.2	5068.8	230.5	-374.5	-459.5	-417.0	605.00	690.00	647.50	85.00	花崗岩健岩部／月吉断層に伴う割れ目帯	3.4E-07	4.0E-09	－	－	214.18	SW	Hvorslev非定常
	MIU3-12	-68106.2	5068.8	230.5	47.5	16.0	31.7	183.00	214.50	198.75	31.50	花崗岩上部割れ目帯	8.7E-07	2.8E-08	－	－	212.40	SW	Hvorslev非定常
	MIU3-13	-68106.2	5068.8	230.5	-7.9	-39.4	-23.7	238.40	269.90	254.15	31.50	花崗岩上部割れ目帯	3.9E-07	1.3E-08	－	－	212.37	SW	Hvorslev非定常
	MIU3-14	-68106.2	5068.8	230.5	-63.0	-88.5	-75.8	293.50	319.00	306.25	25.50	花崗岩上部割れ目帯／健岩部	3.3E-07	1.3E-08	－	－	210.93	SW	Hvorslev非定常
	MIU3-15	-68106.2	5068.8	230.5	-188.0	-219.5	-203.8	418.50	450.00	434.25	31.50	花崗岩健岩部	1.9E-07	5.9E-09	－	－	209.74	SW	Hvorslev非定常
	MIU3-16	-68106.2	5068.8	230.5	-239.5	-264.5	-252.0	470.00	495.00	482.50	25.00	花崗岩健岩部	5.9E-08	2.4E-09	－	－	210.78	SW	Hvorslev非定常
	MIU3-17	-68106.2	5068.8	230.5	-374.5	-399.5	-387.0	605.00	630.00	617.50	25.00	月吉断層に伴う割れ目帯	1.3E-08	5.2E-10	－	－	214.82	SW	Cooper et al.
	MIU3-18	-68106.2	5068.8	230.5	-408.5	-433.5	-421.0	639.00	664.00	651.50	25.00	月吉断層に伴う割れ目帯	8.6E-08	3.5E-09	－	－	213.22	PW	Cooper et al.
	MIU3-19	-68106.2	5068.8	230.5	-433.5	-458.5	-446.0	664.00	689.00	676.50	25.00	月吉断層に伴う割れ目帯	5.3E-08	2.1E-09	－	－	214.06	PW	Cooper et al.
	MIU3-20	-68106.2	5068.8	230.5	-467.5	-492.5	-480.0	698.00	723.00	710.50	25.00	月吉断層主要部	4.0E-08	1.6E-09	2.1E-06	8.3E-08	216.69	PW	Cooper et al.
	MIU3-21	-68106.2	5068.8	230.5	-493.5	-518.5	-506.0	724.00	749.00	736.50	25.00	月吉断層に伴う割れ目帯	3.8E-07	1.5E-08	－	－	217.28	SW	Hvorslev非定常
	MIU3-22	-68106.2	5068.8	230.5	-518.5	-543.5	-531.0	749.00	774.00	761.50	25.00	月吉断層に伴う割れ目帯	6.9E-07	2.8E-08	－	－	216.94	SW	Hvorslev非定常
	MIU3-23	-68106.2	5068.8	230.5	-546.7	-571.7	-559.2	777.20	802.20	789.70	25.00	月吉断層に伴う割れ目帯	4.4E-06	1.8E-07	－	－	217.01	SW	Hvorslev非定常
	MIU3-24	-68106.2	5068.8	230.5	-604.5	-629.5	-617.0	835.00	860.00	847.50	25.00	花崗岩健岩部	2.5E-08	1.0E-09	－	－	216.74	PW	Hvorslev非定常
	MIU3-25	-68106.2	5068.8	230.5	-632.0	-643.0	-637.5	862.50	873.50	868.00	11.00	花崗岩健岩部	2.1E-07	1.9E-08	－	－	216.98	PW	Hvorslev非定常
	MIU3-26	-68106.2	5068.8	230.5	-688.5	-713.5	-701.0	919.00	944.00	931.50	25.00	花崗岩健岩部	1.9E-06	7.4E-08	－	－	220.63	SW	Hvorslev非定常
	MIU3-27	-68106.2	5068.8	230.5	-546.7	-601.7	-574.2	777.20	832.20	804.70	55.00	月吉断層に伴う割れ目帯	5.3E-05	9.6E-07	－	－	217.15	RWR	Agarwal
	MIU3-28	-68106.2	5068.8	230.5	-601.7	-656.7	-629.2	832.20	887.20	859.70	55.00	花崗岩健岩部	3.6E-06	6.5E-08	－	－	217.04	RWS	Agarwal
	MIU3-29	-68106.2	5068.8	230.5	-658.5	-713.5	-686.0	889.00	944.00	916.50	55.00	花崗岩健岩部	1.0E-05	1.8E-07	6.0E-02	1.1E-03	220.70	RW/RWS	カーブマッチング
	MIU3-30	-68106.2	5068.8	230.5	-718.5	-773.5	-746.0	949.00	1004.00	976.50	55.00	花崗岩健岩部	7.8E-05	1.4E-06	1.0E-05	1.8E-07	221.22	RWR	Agarwal
	MIU3-31	-68106.2	5068.8	230.5	-89.5	-174.5	-132.0	320.00	405.00	362.50	85.00	花崗岩健岩部	3.6E-08	4.2E-10	－	－	212.25	PW	Hvorslev非定常
	MIU3-32	-68106.2	5068.8	230.5	-179.5	-264.5	-222.0	410.00	495.00	452.50	85.00	花崗岩健岩部	1.2E-07	1.4E-09	－	－	212.40	PW	Hvorslev非定常
	MIU3-33	-68106.2	5068.8	230.5	-289.5	-374.5	-332.0	520.00	605.00	562.50	85.00	花崗岩健岩部	5.9E-08	6.9E-10	－	－	212.59	PW	Hvorslev非定常
	MIU3-34	-68106.2	5068.8	230.5	-374.5	-459.5	-417.0	605.00	690.00	647.50	85.00	月吉断層に伴う割れ目帯	3.3E-07	3.8E-09	－	－	215.74	RWS	Agarwal
	MIU3-35	-68106.2	5068.8	230.5	-493.5	-544.5	-519.0	724.00	775.00	749.50	51.00	月吉断層に伴う割れ目帯	1.5E-06	2.9E-08	1.2E-08	2.4E-10	214.94	RW/RWS	カーブマッチング
MIU-4	MIU4-01	-68389.0	5256.4	217.0	157.7	149.4	153.6	68.45	78.02	73.24	9.57	土岐夾炭累層	2.0E-10	2.1E-11	1.0E-04	1.1E-05	190.59	PW	Cooper et al.
	MIU4-02	-68389.0	5256.4	217.0	145.5	140.2	142.9	82.50	88.65	85.57	6.15	土岐夾炭累層	3.3E-07	5.4E-08	1.9E-05	3.1E-06	201.49	RW	Jacob
	MIU4-03	-68389.0	5256.4	217.0	134.7	100.5	117.6	95.02	134.46	114.74	39.45	花崗岩上部割れ目帯	1.2E-06	3.0E-08	8.0E-04	2.0E-05	200.95	RW	Jacob
	MIU4-04	-68389.0	5256.4	217.0	-55.8	-57.5	-56.6	314.94	316.95	315.95	2.00	花崗岩上部割れ目帯	8.7E-06	4.4E-06	5.6E-09	2.8E-09	202.41	RW	Jacob
	MIU4-05	-68389.0	5256.4	217.0	-287.5	-343.4	-315.4	582.50	647.10	614.80	64.61	花崗岩上部割れ目帯/月吉断層に伴う割れ目帯	5.9E-05	9.1E-07	6.7E-07	1.0E-08	202.85	RW	Jacob
	MIU4-06	-68389.0	5256.4	217.0	-288.8	-343.4	-316.1	584.00	647.10	615.55	63.11	花崗岩上部割れ目帯/月吉断層に伴う割れ目帯	7.7E-05	1.2E-06	－	－	196.35	RW	Jacob
	MIU4-07	-68389.0	5256.4	217.0	58.3	-3.1	27.6	183.20	254.19	218.70	71.00	花崗岩上部割れ目帯	3.2E-07	4.5E-09	5.4E-05	7.6E-07	198.30	RW	Jacob
	MIU4-08	-68389.0	5256.4	217.0	-436.4	-467.3	-451.8	754.50	790.10	772.30	35.60	月吉断層に伴う割れ目帯	2.1E-05	6.0E-07	－	－	200.09	RWS	Agarwal
	MIU4-09	-68389.0	5256.4	217.0	-362.8	-369.3	-366.1	669.49	677.00	673.24	7.50	月吉断層主要部	5.3E-08	7.1E-09	5.8E-02	7.7E-03	201.07	SWS	Agarwal
	MIU4-10	-68389.0	5256.4	217.0	-381.0	-435.1	-408.1	690.50	753.00	721.75	62.50	月吉断層に伴う割れ目帯	2.2E-06	3.5E-08	－	－	222.55	SWS	Agarwal
	MIU4-11	-68389.0	5256.4	217.0	-216.3	-270.4	-243.3	500.29	562.80	531.55	62.50	花崗岩上部割れ目帯	1.3E-05	2.1E-07	－	－	198.89	RW	Jacob
	MIU4-12	-68389.0	5256.4	217.0	-96.2	-150.3	-123.2	361.59	424.10	392.84	62.50	花崗岩上部割れ目帯	1.4E-06	2.2E-08	4.1E-07	6.6E-09	198.65	RW	Jacob
MSB-1	MSB1-01	-68858.5	6378.6	253.1	56.9	52.1	54.5	196.20	201.00	198.60	4.80	花崗岩上部割れ目帯	5.2E-07	1.1E-07	－	－	153.00	SIS	Agarwal
MSB-2	MSB2-01	-69069.1	6448.6	198.5	129.5	121.0	125.2	69.00	77.50	73.25	8.50	明世・本郷累層(基底礫岩)	3.4E-05	4.0E-06	－	－	147.40	RWS	Agarwal
	MSB2-02	-69069.1	6448.6	198.5	179.5	131.0	155.2	19.00	67.50	43.25	48.50	明世・本郷累層(本体)	2.4E-04	4.9E-06	－	－	189.00	RWS	Agarwal
	MSB2-03	-69069.1	6448.6	198.5	66.5	44.5	55.5	132.00	154.00	143.00	22.00	土岐夾炭累層(基底礫岩)	5.1E-05	2.3E-06	5.1E-05	2.3E-06	157.40	RWS	Agarwal
	MSB2-04	-69069.1	6448.6	198.5	119.5	68.0	93.7	79.00	130.50	104.75	51.50	土岐夾炭累層(本体)	9.5E-06	1.8E-07	1.0E-02	2.0E-04	155.40	RWS	Agarwal
	MSB2-05	-69069.1	6448.6	198.5	27.0	23.0	25.0	171.50	175.50	173.50	4.00	花崗岩風化部/上部割れ目帯	3.0E-07	7.6E-08	1.3E-05	3.2E-06	159.60	RWS	Agarwal
MSB-3	MSB3-01	-68962.9	6463.1	204.6	122.4	116.7	119.5	86.81	92.82	89.82	6.01	断層部	5.6E-08	9.3E-09	6.3E-04	1.0E-04	156.10	SWS	Agarwal
	MSB3-02	-68962.9	6463.1	204.6	35.6	32.8	34.2	178.44	181.45	179.94	3.01	花崗岩風化部	8.9E-08	3.0E-08	2.9E-07	9.7E-08	156.60	SWS	Agarwal
MSB-4	MSB4-01	-68774.2	6470.1	214.4	136.4	123.4	129.9	78.00	91.00	84.50	13.00	土岐夾炭累層(本体)	4.4E-07	3.3E-08	5.8E-06	4.5E-07	153.10	SWS	Agarwal
	MSB4-02	-68774.2	6470.1	214.4	150.9	137.9	144.4	63.50	76.50	70.00	13.00	明世・本郷累層(基底礫岩)	8.1E-08	6.3E-09	5.0E-12	3.9E-13	154.50	SIS	Agarwal
	MSB4-03	-68774.2	6470.1	214.4	198.9	152.4	175.7	15.50	62.00	38.75	46.50	明世・本郷累層(本体)	5.3E-06	1.1E-07	4.8E-07	1.0E-08	206.50	SIS	Agarwal
	MSB4-04	-68774.2	6470.1	214.4	118.9	115.4	117.2	95.50	99.00	97.25	3.50	花崗岩上部割れ目帯	1.8E-05	5.1E-06	9.3E-07	2.7E-07	152.10	RW	Jacob
MIZ-1	MIZ1-01	-68867.7	6503.7	206.6	93.5	90.3	91.9	113.05	116.28	114.67	3.23	花崗岩上部割れ目帯(全量逸水割れ目含む)	4.3E-03	1.3E-03	3.2E-06	1.0E-06	152.46	全イベント	逆解析
	MIZ1-02	-68867.7	6503.7	206.6	-8.4	-19.1	-13.8	215.00	225.67	220.34	10.67	断層部(IF_SB3_15_2)	9.9E-05	9.2E-06	1.1E-06	1.0E-07	152.54	全イベント	逆解析
	MIZ1-03	-68867.7	6503.7	206.6	-54.6	-63.8	-59.2	261.20	270.41	265.81	9.21	花崗岩上部割れ目帯(逸水割れ目含む)	6.5E-04	7.0E-05	9.2E-06	1.0E-06	152.59	全イベント	逆解析
	MIZ1-04	-68867.7	6503.7	206.6	-54.6	-63.8	-59.2	261.20	270.41	265.81	9.21	花崗岩上部割れ目帯(逸水割れ目含む)	7.5E-04	8.2E-05	4.6E-06	5.0E-07	152.75	全イベント	逆解析
	MIZ1-05	-68867.7	6503.7	206.6	-260.4	-263.3	-262.0	468.40	470.96	469.68	2.56	花崗岩健岩部	3.7E-08	1.4E-08	5.8E-07	2.3E-07	151.98	全イベント	逆解析
	MIZ1-06	-68867.7	6503.7	206.6	-95.4	-98.0	-96.7	302.00	304.56	303.28	2.56	花崗岩上部割れ目帯	2.7E-10	1.1E-10	2.6E-07	1.0E-07	151.95	全イベント	逆解析
	MIZ1-07	-68867.7	6503.7	206.6	-229.3	-232.3	-230.8	436.30	439.36	437.83	3.06	花崗岩健岩部(FEC検層異常)	1.2E-06	4.0E-07	1.2E-06	4.0E-07	152.48	全イベント	逆解析
	MIZ1-08	-68867.7	6503.7	206.6	-211.2	-214.2	-212.7	418.00	421.06	419.53	3.06	花崗岩健岩部(FEC検層異常)	2.3E-04	7.6E-05	1.7E-07	5.5E-08	152.46	全イベント	逆解析
	MIZ1-09	-68867.7	6503.7	206.6	-158.4	-161.5	-159.9	365.00	368.06	366.53	3.06	花崗岩健岩部(FEC検層異常)	8.8E-11	2.9E-11	1.7E-05	5.6E-06	152.55	全イベント	逆解析
	MIZ1-10	-68867.7	6503.7	206.6	-222.6	-291.2	-257.0	429.50	499.56	464.53	70.06	花崗岩健岩部	1.4E-06	2.0E-08	1.9E-05	2.7E-07	152.59	全イベント	逆解析
	MIZ1-11	-68867.7	6503.7	206.6	-153.4	-223.2	-188.4	360.00	430.06	395.03	70.06	花崗岩健岩部	4.6E-04	6.6E-06	6.7E-06	9.5E-08	152.58	全イベント	逆解析
	MIZ1-12	-68867.7	6503.7	206.6	-83.4	206.6	-118.5	290.00	360.06	325.03	70.06	花崗岩上部割れ目帯／健岩部	1.4E-07	2.0E-09	7.1E-06	1.0E-07	152.58	全イベント	逆解析
	MIZ1-13	-68867.7	6503.7	206.6	-369.5	-385.4	-377.4	580.80	597.10	588.95	16.30	断層部(06MI02_02断層)	1.6E-05	9.8E-07	3.9E-06	2.4E-07	152.58	全イベント	逆解析
	MIZ1-14	-68867.7	6503.7	206.6	-435.9	-510.8	-473.3	649.00	725.96	687.48	76.96	断層部(IF_SB3_13_2)	1.8E-05	2.4E-07	3.3E-05	4.3E-07	148.12	全イベント	逆解析
	MIZ1-15	-68867.7	6503.7	206.6	-697.5	-707.5	-702.5	918.00	928.30	923.15	10.30	断層部(IF_SB3_13)	5.9E-08	5.7E-09	2.0E-02	2.0E-03	133.28	全イベント	逆解析
	MIZ1-16	-68867.7	6503.7	206.6	-740.0	-756.4	-748.2	961.84	978.70	970.27	16.86	断層部(IF_SB3_13)	3.3E-10	2.0E-11	1.7E-05	1.0E-06	171.38	全イベント	逆解析
	MIZ1-17	-68867.7	6503.7	206.6	-886.3	-894.0	-890.2	1112.00	1119.92	1115.96	7.92	断層部(IF_SB3_13_3)	1.7E-07	2.1E-08	4.3E-06	5.4E-07	160.26	全イベント	逆解析
	MIZ1-18	-68867.7	6503.7	206.6	-290.9	-342.4	-316.7	500.00	552.92	526.46	52.92	花崗岩健岩部	5.2E-09	9.8E-11	8.1E-06	1.5E-07	135.68	全イベント	逆解析
	MIZ1-19	-68867.7	6503.7	206.6	-707.7	-759.0	-733.3	928.50	981.42	954.96	52.92	断層部(IF_SB3_13)	5.2E-08	9.8E-10	3.8E-04	7.3E-06	123.89	全イベント	逆解析
	MIZ1-20	-68867.7	6503.7	206.6	-999.4	-1050.9	-1025.1	1228.00	1280.92	1254.46	52.92	花崗岩健岩部(FEC検層異常)	6.9E-10	1.3E-11	5.3E-05	1.0E-06	125.89	全イベント	逆解析

PW: Pulse withdrawal
SW: Slug withdrawal
SWS: Pressure recovery after slug withdarawal(shut-in)
SIS: Pressure recovery after slug injection (shut-in)
RW: Constant rate withdrawal
RWS: Pressure recovery after RW (shut-in)
HWS: Pressure recovery after constant head withdrawal (shut-in)
HWR: Pressure recovery after constant head withdrawal
FEC検層: 電気伝導度検層(Fluid Electric Conductivity logging)
mabh: meters along borehole

Appendix-3：超深地層研究所計画の第 2, 3 段階における単孔式水理試験結果

【引用文献】

大丸修二，竹内竜史，尾上博則，三枝博光：“超深地層研究所計画の第 2 段階における単孔式水理試験結果”，JAEA-Data/Code 2012-020 (2012)，44p.

尾上博則，竹内竜史：“超深地層研究所計画における単孔式水理試験結果（2012 年度～2015 年度）”，JAEA-Data/Code 2016-012 (2016)，46p.

This is a blank page.

表 A-3(1)　超深地層研究所計画の第 2，3 段階における単孔式水理試験結果

孔名	試験番号	孔口座標（世界測地系）			試験区間						区間長(m)	地質・地質構造	試験結果(代表値) ※水理試験から得られた数値を記載のため、使用には留意					代表値算定試験イベント	代表値解析方法
		N-S(m)	E-W(m)	E.L.m	上端(E.L. m)	下端(E.L. m)	中点(E.L. m)	上端(mabh)	下端(mabh)	中点(mabh)			透水量係数(m^2/s)	透水係数(m/s)	貯留係数	比貯留係数(1/m)	水頭(E.L. m)		
06MI02	06MI02-01	-69007.4	6451.4	20.9	14.9	1.3	8.1	6.00	19.60	12.80	13.60	主立坑断層のダメージゾーン	2.9E-10	2.1E-11	2.9E-06	2.1E-07	41.30	PI	nSIGHT
	06MI02-02	-69007.4	6451.4	20.9	1.3	-8.7	-3.7	19.60	29.60	24.60	10.00	主立坑断層のダメージゾーン	9.0E-07	9.0E-08	1.0E-04	1.0E-05	70.90	SW/SWS-HW/HWR	nSIGHT
	06MI02-03	-69007.4	6451.4	20.9	3.4	-69.4	-33.0	17.46	90.30	53.88	72.84	主立坑断層のダメージゾーン	1.7E-09	2.3E-11	4.6E-03	6.3E-05	73.40	SW/SWS	nSIGHT
	06MI02-04	-69007.4	6451.4	20.9	-69.4	-104.8	-87.1	90.30	125.70	108.00	35.40	主立坑断層のダメージゾーン	2.0E-09	5.7E-11	9.9E-08	2.8E-09	81.50	SWS1-SWS2-PW1-PW2	nSIGHT
	06MI02-05	-69007.4	6451.4	20.9	-104.8	-121.0	-112.9	125.70	141.86	133.78	16.16	主立坑断層のダメージゾーン	1.4E-10	8.8E-12	7.1E-06	4.4E-07	126.60	PW	Cooper et al.
	06MI02-06	-69007.4	6451.4	20.9	-121.9	-190.9	-156.4	142.79	211.80	177.30	69.01	主立坑断層主要部及びダメージゾーン	4.1E-08	6.0E-10	9.0E-07	1.3E-08	114.70	SWS	Cooper et al.
	06MI02-08	-69007.4	6451.4	20.9	-190.9	-327.1	-259.0	211.80	348.00	279.90	136.20	主立坑断層主要部及びダメージゾーン	1.4E-06	1.0E-08	3.7E-07	2.7E-09	104.80	HW	Jacob&Lohman
	06MI02-09	-69007.4	6451.4	20.9	-223.9	-242.2	-233.0	244.79	263.09	253.94	18.30	主立坑断層主要部及びダメージゾーン	3.2E-10	1.8E-11	1.7E-04	9.4E-06	104.80	SWS	Agarwal
	06MI02-10	-69007.4	6451.4	20.9	-223.9	-327.1	-275.5	244.79	348.00	296.40	103.21	主立坑断層主要部及びダメージゾーン	1.4E-06	1.3E-08	7.0E-07	6.8E-09	139.20	HWS	Agarwal
	06MI02-11	-69007.4	6451.4	20.9	-278.4	-299.2	-288.8	299.29	320.09	309.69	20.80	主立坑断層のダメージゾーン	1.1E-06	5.3E-08	2.1E-11	1.0E-12	131.00	HWS	Agarwal
	06MI02-12	-69007.4	6451.4	20.9	-300.1	-327.1	-313.6	321.02	348.00	334.51	26.98	主立坑断層主要部及びダメージゾーン	1.1E-06	3.9E-08	2.7E-11	1.0E-12	131.00	HWS	Agarwal
06MI03	06MI03-01	-69037.6	6426.4	9.9	3.9	-27.1	-11.6	6.00	36.96	21.48	30.96	土岐花崗岩　低角度傾斜を有する割れ目の集中帯	2.0E-04	6.4E-06	4.6E-06	1.5E-07	111.90	RWS	Agarwal
	06MI03-02	-69037.6	6426.4	9.9	-29.3	-67.1	-48.2	39.15	76.98	58.07	37.83	土岐花崗岩　低角度傾斜を有する割れ目の集中帯 土岐花崗岩　上部割れ目帯	1.3E-06	3.5E-08	3.8E-11	1.0E-12	117.60	HWS	Agarwal
	06MI03-03	-69037.6	6426.4	9.9	-60.3	-87.1	-73.7	70.15	97.03	83.59	26.88	土岐花崗岩　上部割れ目帯	6.6E-07	2.5E-08	2.7E-11	1.0E-12	114.58	HW	Jacob&Lohman
	06MI03-04	-69037.6	6426.4	9.9	-87.3	-114.1	-100.7	97.15	124.03	110.59	26.88	土岐花崗岩　上部割れ目帯	3.2E-07	1.2E-08	7.0E-04	2.6E-05	119.37	HW	Jacob&Lohman
	06MI03-05	-69037.6	6426.4	9.9	-114.8	-143.0	-128.9	124.65	152.86	138.76	28.21	土岐花崗岩　上部割れ目帯	7.6E-08	2.7E-09	4.5E-09	1.6E-10	119.52	HW	Jacob&Lohman
	06MI03-06	-69037.6	6426.4	9.9	-141.6	-176.9	-159.2	151.45	186.83	169.14	35.38	土岐花崗岩　上部割れ目帯	1.6E-06	4.6E-08	3.2E-05	9.1E-07	121.96	HWS	Agarwal
	06MI03-07	-69037.6	6426.4	9.9	-176.9	-218.1	-197.5	186.80	228.00	207.40	41.20	土岐花崗岩　上部割れ目帯	8.4E-06	2.1E-07	2.9E-04	7.0E-06	121.96	RW	Jacob
	06MI03-08-2	-69037.6	6426.4	9.9	-203.6	-260.0	-231.8	213.50	269.88	241.69	56.38	土岐花崗岩　上部割れ目帯	2.3E-05	4.1E-07	5.6E-04	1.0E-05	120.94	RW	Jacob
	06MI03-09	-69037.6	6426.4	9.9	-250.7	-286.1	-268.4	260.60	295.98	278.29	35.38	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	2.0E-05	5.7E-07	3.5E-11	1.0E-12	120.43	HWS	Agawal
	06MI03-10	-69037.6	6426.4	9.9	-285.7	-325.1	-305.4	295.60	335.00	315.30	39.40	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	3.0E-06	7.5E-08	1.0E-05	2.6E-07	121.15	HWS	Agawal
	06MI03-a1	-69037.6	6426.4	9.9	-201.1	-213.5	-207.3	211.00	223.38	217.19	12.38	土岐花崗岩　上部割れ目帯	7.9E-06	6.4E-07	1.5E-04	1.2E-05	120.10	RWS	Agawal
	06MI03-a2	-69037.6	6426.4	9.9	-216.3	-228.6	-222.4	226.15	238.53	232.34	12.38	土岐花崗岩　上部割れ目帯	2.0E-05	1.6E-06	1.2E-11	1.0E-12	119.80	HWS	Agawal
	06MI03-a3	-69037.6	6426.4	9.9	-229.6	-242.0	-235.8	239.50	251.88	245.69	12.38	土岐花崗岩　上部割れ目帯	2.9E-05	2.3E-06	1.2E-09	9.9E-11	119.90	RWS	Agawel
	06MI03-a4	-69037.6	6426.4	9.9	-247.3	-259.6	-253.4	257.15	269.53	263.34	12.38	土岐花崗岩　上部割れ目帯	2.8E-06	2.3E-07	1.9E-10	1.5E-11	120.00	HWS	Agawal
07MI07	07MI07-1	-69018.9	6431.4	1.8				47.00	55.30	51.15	8.30	土岐花崗岩　低角度傾斜を有する割れ目の集中帯	-	-	-	-	101.10	-	-
	07MI07-2	-69018.9	6431.4	1.8				41.00	46.80	43.90	5.80	土岐花崗岩　低角度傾斜を有する割れ目の集中帯	2.9E-07	4.9E-08	-	-	95.80	HW	Hvorslev定常式
	07MI07-3	-69018.9	6431.4	1.8				35.00	40.80	37.90	5.80	土岐花崗岩　低角度傾斜を有する割れ目の集中帯	6.4E-05	1.1E-05	1.3E-05	2.3E-06	96.10	RWS	Agarwal
	07MI07-4	-69018.9	6431.4	1.8				29.00	34.80	31.90	5.80	土岐花崗岩　低角度傾斜を有する割れ目の集中帯	1.2E-04	2.0E-05	6.1E-24	1.1E-24	98.70	RW	Jacob
	07MI07-5	-69018.9	6431.4	1.8				23.00	28.80	25.90	5.80	土岐花崗岩　低角度傾斜を有する割れ目の集中帯	1.2E-04	2.1E-05	2.7E-06	4.6E-07	98.50	RW	Jacob
	07MI07-6	-69018.9	6431.4	1.8				17.00	22.80	19.90	5.80	土岐花崗岩　低角度傾斜を有する割れ目の集中帯	1.3E-05	2.3E-06	1.6E-32	2.8E-33	99.90	HW	Jacob&Lohman
	07MI07-7	-69018.9	6431.4	1.8				11.00	16.80	13.90	5.80	土岐花崗岩　低角度傾斜を有する割れ目の集中帯	3.3E-10	5.7E-11	2.2E-07	3.9E-08	98.10	PW3	Cooper et al.
	07MI07-8	-69018.9	6431.4	1.8				5.00	10.80	7.90	5.80	土岐花崗岩　低角度傾斜を有する割れ目の集中帯	1.5E-10	2.6E-11	-	-	92.10	PW	Hvorslev
	07MI07-9	-69018.9	6431.4	1.8				51.00	55.30	53.15	4.30	土岐花崗岩　低角度傾斜を有する割れ目の集中帯	5.0E-05	1.2E-05	1.3E+00	2.9E-01	104.90	RWS	Agarwal
	07MI07-10	-69018.9	6431.4	1.8				47.00	55.30	51.15	8.30	土岐花崗岩　低角度傾斜を有する割れ目の集中帯	5.1E-05	6.2E-06	4.0E-01	4.8E-02	114.10	RWS	Agarwal
	07MI07-11	-69018.9	6431.4	1.8				5.00	55.30	30.15	50.30	土岐花崗岩　低角度傾斜を有する割れ目の集中帯	6.8E-05	1.3E-06	1.7E+00	3.5E-02	101.80	RWS	Agarwal
07MI09	07MI09-1	-69044.7	6417.1	0.7	-3.6	-12.3	-8.0	4.30	13.00	8.65	8.70	土岐花崗岩　上部割れ目帯	-	2.2E-06	-	-	100.33	RW	Hvorslev定常式
	07MI09-2	-69044.7	6417.1	0.7	-13.3	-25.8	-19.6	14.00	26.50	20.25	12.50	土岐花崗岩　上部割れ目帯	-	2.6E-08	-	-	100.84	RW	Hvorslev定常式
	07MI09-3	-69044.7	6417.1	0.7	-26.8	-46.3	-36.6	27.50	47.00	37.25	19.50	土岐花崗岩　上部割れ目帯	-	7.5E-08	-	-	102.16	RW	Hvorslev定常式
	07MI09-4	-69044.7	6417.1	0.7	-47.3	-74.8	-61.1	48.00	75.50	61.75	27.50	土岐花崗岩　上部割れ目帯	-	3.9E-08	-	-	103.69	RW	Hvorslev定常式
	07MI09-5	-69044.7	6417.1	0.7	-74.8	-125.3	-100.1	75.50	126.00	100.75	49.50	土岐花崗岩　上部割れ目帯	-	1.8E-07	-	-	106.75	RW	Hvorslev定常式
09MI20	09MI20-1	-69018.5	6431.7	-97.8				96.00	101.90	98.95	5.90	土岐花崗岩　上部割れ目帯	4.7E-05	8.0E-06	4.3E-236	7.3E-236	95.97	RWS	Agarwal
	09MI20-2	-69018.5	6431.7	-97.8				93.70	96.00	94.85	2.30	土岐花崗岩　上部割れ目帯	9.9E-05	4.3E-05	1.5E-17	6.6E-18	95.63	RWS	Agarwal
	09MI20-3	-69018.5	6431.7	-97.8				84.90	93.70	89.30	8.80	土岐花崗岩　上部割れ目帯	1.0E-04	1.2E-05	6.1E-73	6.9E-74	95.72	RWS	Agarwal
	09MI20-4	-69018.5	6431.7	-97.8				76.10	84.90	80.50	8.80	土岐花崗岩　上部割れ目帯(母岩の変質を伴う割れ目帯)	2.7E-06	3.1E-07	8.5E-41	9.6E-42	96.19	HW	Jacob&Lohman
	09MI20-5	-69018.5	6431.7	-97.8				67.30	76.10	71.70	8.80	土岐花崗岩　上部割れ目帯(母岩の変質を伴う割れ目帯)	1.5E-07	1.8E-08	-	-	95.90	PW2	Hvorslev
	09MI20-6	-69018.5	6431.7	-97.8				58.50	67.30	62.90	8.80	土岐花崗岩　上部割れ目帯(母岩の変質を伴う割れ目帯)	6.5E-05	7.5E-06	1.0E-303	1.2E-304	95.93	RWS	Agarwal
	09MI20-7	-69018.5	6431.7	-97.8				50.00	58.80	54.40	8.80	土岐花崗岩　上部割れ目帯(母岩の変質を伴う割れ目帯)	2.9E-08	3.3E-09	-	-	95.68	PW3	Hvorslev
	09MI20-8	-69018.5	6431.7	-97.8				34.70	50.00	42.35	15.30	土岐花崗岩　上部割れ目帯(母岩の変質を伴う割れ目帯)	8.6E-09	5.6E-10	9.7E-10	6.4E-11	92.40	PW2	Cooper et al.
	09MI20-9	-69018.5	6431.7	-97.8				19.50	34.80	27.15	15.30	土岐花崗岩　上部割れ目帯(母岩の変質を伴う割れ目帯)	2.0E-06	1.3E-07	9.8E-52	6.4E-53	92.36	RWS	Agarwal
	09MI20-10	-69018.5	6431.7	-97.8				6.20	19.50	12.85	13.30	土岐花崗岩　上部割れ目帯(母岩の変質を伴う割れ目帯)	8.0E-09	6.0E-10	1.5E-04	1.1E-05	44.77	PW3	Cooper et al.
09MI21※	09MI21-1	-68913.5	6479.4	-97.2				89.50	103.00	96.25	13.50	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	5.9E-10	4.4E-11	6.6E-07	4.9E-08	124.80	PW2	Cooper et al.
	09MI21-2	-68913.5	6479.4	-97.2				78.20	88.50	83.35	10.30	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	1.2E-08	1.2E-09	1.0E-09	9.8E-10	126.71	PW2	Cooper et al.
	09MI21-3	-68913.5	6479.4	-97.2				56.20	77.20	66.70	21.00	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	9.6E-10	4.6E-11	2.1E-04	1.0E-05	119.69	PW1	Cooper et al.
	09MI21-4	-68913.5	6479.4	-97.2				17.50	50.50	34.00	33.00	土岐花崗岩　上部割れ目帯	1.2E-07	3.7E-09	1.5E-08	4.6E-10	125.76	PW1	Cooper et al.
	09MI21-5	-68913.5	6479.4	-97.2				8.50	16.80	12.65	8.30	土岐花崗岩　上部割れ目帯	1.7E-03	2.1E-04	9.9E-103	1.2E-103	125.94	RWS	Agarwal
10MI22	10MI22-1	-68919.6	6474.2	-96.5				6.20	59.00	32.60	52.80	土岐花崗岩　上部割れ目帯(母岩の変質を伴う割れ目帯)	3.5E-03	6.7E-05	-	-	105.53	RWS	Agarwal
	10MI22-2	-68919.6	6474.2	-96.5				60.00	100.00	80.00	40.00	土岐花崗岩　上部割れ目帯(母岩の変質を伴う割れ目帯，主立坑断層主要部及びダメージゾーン含む)	3.9E-07	9.8E-09	5.2E-03	1.3E-04	120.08	PW1	Cooper et al.

※本データは、産業技術総合研究所と原子力機構の共同研究で実施された調査において、産業技術総合研究所が取得したものである。本共同研究において産業技術総合研究所が使用した予算は、原子力安全・保安院から受託した研究費の一部を用いた。
PW: Pulse withdrawal
SW: Slug withdrawal
SWS: Pressure recovery after slug withdarawal(shut-in)
SIS: Pressure recovery after slug injection (shut-in)
RW: Constant rate withdrawal
RWS: Pressure recovery after RW (shut-in)
HWS: Pressure recovery after constant head withdrawal (shut-in)
HWR: Pressure recovery after constant head withdrawal
FEC検層: 電気伝導度検層(Fluid Electric Conductivity logging)
mabh: meters along borehole

表 A-3(2)　超深地層研究所計画の第 2，3 段階における単孔式水理試験結果

孔名	試験番号	孔口座標（世界測地系）			試験区間						区間長(m)	地質・地質構造	試験結果(代表値) ※水理試験から得られた数値を記載のため、使用には留意					代表値算定試験イベント	代表値解析方法
		N-S(m)	E-W(m)	E.L.m	上端(E.L. m)	下端(E.L. m)	中点(E.L. m)	上端(mabh)	下端(mabh)	中点(mabh)			透水量係数(m^2/s)	透水係数(m/s)	貯留係数	比貯留係数(1/m)	水頭(E.L. m)		
10MI23	10MI23-1	-68917.4	6474.2	-96.5				106.80	109.70	108.25	2.90	土岐花崗岩　上部割れ目帯(母岩の変質を伴う割れ目帯)	9.2E-11	3.2E-11	8.0E-07	2.8E-07	113.52	PW1	Cooper et al.
	10MI23-2	-68917.4	6474.2	-96.5				95.30	106.60	100.95	11.30	土岐花崗岩　上部割れ目帯(母岩の変質を伴う割れ目帯)	6.4E-10	5.7E-11	1.2E-05	1.0E-06	105.37	PW1	Cooper et al.
	10MI23-3	-68917.4	6474.2	-96.5				75.00	95.30	85.15	20.30	土岐花崗岩　上部割れ目帯(母岩の変質を伴う割れ目帯)	7.7E-10	3.8E-11	1.4E-05	7.0E-08	113.52	PW1	Cooper et al.
	10MI23-4	-68917.4	6474.2	-96.5				70.00	74.30	72.15	4.30	土岐花崗岩　上部割れ目帯(母岩の変質を伴う割れ目帯)	1.4E-06	3.3E-07	7.9E-04	1.9E-04	116.58	RWS	Agarwal
	10MI23-5	-68917.4	6474.2	-96.5				52.00	68.80	60.40	16.80	土岐花崗岩　上部割れ目帯(母岩の変質を伴う割れ目帯)	2.5E-06	1.5E-07	2.3E-14	1.3E-15	117.60	RWS	Agarwal
	10MI23-6	-68917.4	6474.2	-96.5				48.00	52.30	50.15	4.30	土岐花崗岩　上部割れ目帯(母岩の変質を伴う割れ目帯)	4.0E-06	9.4E-07	1.1E-02	2.4E-03	117.60	RWS	Agarwal
	10MI23-7	-68917.4	6474.2	-96.5				40.00	48.30	44.15	8.30	土岐花崗岩　上部割れ目帯(母岩の変質を伴う割れ目帯)	2.8E-06	3.4E-07	1.7E-02	2.0E-03	117.60	RWS	Agarwal
	10MI23-8	-68917.4	6474.2	-96.5				26.00	39.30	32.65	13.30	土岐花崗岩　上部割れ目帯(母岩の変質を伴う割れ目帯)	1.1E-07	8.3E-09	4.3E-04	3.2E-05	117.60	RWS	Agarwal
	10MI23-9	-68917.4	6474.2	-96.5				23.00	25.30	24.15	2.30	土岐花崗岩　上部割れ目帯(母岩の変質を伴う割れ目帯)	1.5E-09	6.7E-10	3.8E-07	1.7E-07	116.58	PW1	Cooper et al.
10MI24※	10MI24-1-1	-69001.1	6464.6	-98.4				18.28	18.96	18.62	0.68	土岐花崗岩　上部割れ目帯(母岩の変質を伴う割れ目帯)	1.2E-06	1.7E-06	-	-	109.82	RWS	Agarwal
	10MI24-1-2	-69001.1	6464.6	-98.4				17.86	18.54	18.20	0.68	土岐花崗岩　上部割れ目帯(母岩の変質を伴う割れ目帯)	3.0E-06	4.4E-06	-	-	108.88	RWS	Agarwal
	10MI24-1-3	-69001.1	6464.6	-98.4				20.28	20.96	20.62	0.68	土岐花崗岩　上部割れ目帯(母岩の変質を伴う割れ目帯)	7.9E-10	1.2E-09	-	-	108.78	PW	Hvorslev
	10MI24-1-4	-69001.1	6464.6	-98.4				20.53	21.21	20.87	0.68	土岐花崗岩　上部割れ目帯(母岩の変質を伴う割れ目帯)	1.0E-09	1.5E-09	4.8E-07	7.0E-07	108.20	PW	Cooper et al.
	10MI24-1-5	-69001.1	6464.6	-98.4				21.23	21.91	21.57	0.68	土岐花崗岩　上部割れ目帯(母岩の変質を伴う割れ目帯)	3.1E-10	4.5E-10	-	-	114.37	PW	Hvorslev
	10MI24-2-1	-69001.1	6464.6	-98.4				8.05	8.73	8.39	0.68	土岐花崗岩　上部割れ目帯(母岩の変質を伴う割れ目帯)	4.7E-06	6.9E-06	-	-	112.09	RWS	Agarwal
	10MI24-2-2	-69001.1	6464.6	-98.4				19.82	20.50	20.16	0.68	土岐花崗岩　上部割れ目帯(母岩の変質を伴う割れ目帯)	4.2E-06	6.2E-06	-	-	112.77	RWS	Agarwal
10MI26	10MI26-1	-69018.9	6431.2	-197.4				53.00	70.60	61.80	17.60	土岐花崗岩　上部割れ目帯	2.4E-06	1.4E-07	6.5E-36	3.7E-37	84.82	RWS	Agarwal
	10MI26-2	-69018.9	6431.2	-197.4				38.00	53.30	45.65	15.30	土岐花崗岩　上部割れ目帯	2.5E-08	1.6E-09	1.0E-11	6.5E-13	77.27	PW1	Cooper et al.
	10MI26-3	-69018.9	6431.2	-197.4				30.00	38.30	34.15	8.30	土岐花崗岩　上部割れ目帯(母岩の変質を伴う割れ目帯含む)	2.8E-05	3.4E-06	6.9E-29	8.3E-30	77.67	RWS	Agarwal
	10MI26-4	-69018.9	6431.2	-197.4				21.70	30.00	25.85	8.30	土岐花崗岩　上部割れ目帯(母岩の変質を伴う割れ目帯)	1.3E-05	1.6E-06	3.5E-34	4.2E-35	74.44	RWS	Agarwal
	10MI26-5	-69018.9	6431.2	-197.4				13.00	21.30	17.15	8.30	土岐花崗岩　上部割れ目帯(母岩の変質を伴う割れ目帯)	1.2E-05	1.5E-06	1.9E-80	2.3E-81	74.19	RWS	Agarwal
12MI27	10MI27-1	-68998.2	6457.7	-297.8				6.70	20.00	13.35	13.30	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯(母岩の変質を伴う割れ目帯)	2.6E-09	1.9E-10	3.7E-05	2.8E-06	72.34	PW2	Cooper et al.
	10MI27-2	-68998.2	6457.7	-297.8				20.00	37.00	28.50	17.00	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯(母岩の変質を伴う割れ目帯)	9.5E-08	5.6E-09	-	-	112.11	PW1	Hvorslev
12MI30※	12MI30-1	-69045.2	6421.1	-99.1				20.10	20.80	20.45	0.70	土岐花崗岩　上部割れ目帯	1.17E-05	1.67E-05	-	-	-	RWS	Agarwal
	12MI30-2	-69045.2	6421.1	-99.1				25.30	27.50	26.40	2.20	土岐花崗岩　上部割れ目帯	2.14E-05	9.73E-06	-	-	-	RWS	Agarwal
	12MI30-3	-69045.2	6421.1	-99.1				24.30	25.00	24.65	0.70	土岐花崗岩　上部割れ目帯	2.91E-05	4.16E-05	-	-	-	RWS	Agarwal
	12MI30-4	-69045.2	6421.1	-99.1				22.35	23.05	22.70	0.70	土岐花崗岩　上部割れ目帯	3.53E-06	5.04E-06	-	-	-	RWS	Agarwal
	12MI30-5	-69045.2	6421.1	-99.1				9.65	10.35	10.00	0.70	土岐花崗岩　上部割れ目帯	1.12E-07	1.60E-07	-	-	-	RWS	Agarwal
12MI31※	12MI31-1	-69046.4	6420.5	-99.1				16.25	16.95	16.60	0.70	土岐花崗岩　上部割れ目帯	1.33E-06	1.90E-06	-	-	-	RWS	Agarwal
	12MI31-2	-69046.4	6420.5	-99.1				13.15	13.85	13.50	0.70	土岐花崗岩　上部割れ目帯	6.79E-09	9.70E-09	-	-	-	PW	Hvorslev
	12MI31-3	-69046.4	6420.5	-99.1				14.50	15.20	14.85	0.70	土岐花崗岩　上部割れ目帯	2.56E-06	3.66E-06	-	-	-	RWS	Agarwal
	12MI31-4	-69046.4	6420.5	-99.1				7.85	8.55	8.20	0.70	土岐花崗岩　上部割れ目帯	5.31E-09	7.59E-09	-	-	-	PW	Hvorslev
	12MI31-5	-69046.4	6420.5	-99.1				22.40	23.10	22.75	0.70	土岐花崗岩　上部割れ目帯	1.21E-05	1.73E-05	-	-	-	RWS	Agarwal
	12MI31-6	-69046.4	6420.5	-99.1				23.55	24.25	23.90	0.70	土岐花崗岩　上部割れ目帯	8.88E-07	1.27E-06	-	-	-	RWS	Agarwal
	12MI31-7	-69046.4	6420.5	-99.1				21.10	21.80	21.45	0.70	土岐花崗岩　上部割れ目帯	4.52E-07	6.46E-07	-	-	-	RWS	Agarwal
12MI32	12MI32-1	-69053.0	6404.8	-298.0				17.50	21.80	19.65	4.30	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	1.07E-08	2.49E-09	-	-	58.86	PW2	Hvorslev
	12MI32-2	-69053.0	6404.8	-298.0				22.50	26.80	24.65	4.30	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	3.06E-06	7.12E-07	9.88E-14	2.30E-14	47.64	RW	Cooper-Jacob
	12MI32-3	-69053.0	6404.8	-298.0				27.50	33.80	30.65	6.30	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	1.23E-08	1.95E-09	-	-	45.60	PW2	Hvorslev
	12MI32-4	-69053.0	6404.8	-298.0				39.00	43.30	41.15	4.30	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	6.34E-07	1.47E-07	1.24E-38	2.88E-34	79.25	RW	Cooper-Jacob
	12MI32-5	-69053.0	6404.8	-298.0				46.00	57.32	51.66	11.32	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	1.85E-04	1.63E-05	9.78E-42	8.64E-43	80.27	RWS	Agawal
	12MI32-5G	-69053.0	6404.8	-298.0				46.00	60.30	53.15	14.30	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	7.34E-07	5.13E-08	-	-	82.31	PW3	Hvorslev
	12MI32-6	-69053.0	6404.8	-298.0				88.00	90.30	89.15	2.30	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	2.59E-05	1.13E-05	1.50E-20	6.54E-21	85.37	RWS	Agawal
	12MI32-7	-69053.0	6404.8	-298.0				91.50	93.80	92.65	2.30	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	2.32E-08	1.01E-08	-	-	84.35	PW3	Hvorslev
	12MI32-8	-69053.0	6404.8	-298.0				97.00	106.36	101.68	9.36	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	1.43E-07	1.53E-08	-	-	84.35	PW2	Hvorslev
12MI33	12MI33-1	-68949.2	6464.2	-297.8				12.10	18.90	15.50	6.80	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	1.78E-07	2.62E-08	7.95E-08	1.17E-08	81.85	RW	Jacob
	12MI33-2	-68949.2	6464.2	-297.8				37.10	42.56	39.83	5.46	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	6.01E-07	1.10E-07	1.08E-15	1.97E-16	110.20	RW	nSIGHTS逆解析
	12MI33-2'	-68949.2	6464.2	-297.8				20.10	36.10	28.10	16.00	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	9.78E-08	6.11E-09	1.21E-08	7.59E-10	92.29	PW	Cooper et al.
	12MI33-3	-68949.2	6464.2	-297.8				44.20	54.50	49.35	10.30	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	8.65E-08	8.40E-09	6.93E-09	6.73E-10	105.99	PW1	nSIGHTS逆解析
	12MI33-4	-68949.2	6464.2	-297.8				53.20	63.50	58.35	10.30	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	4.96E-09	4.82E-10	4.45E-04	4.32E-05	106.79	PW1	Cooper et al.
	12MI33-5	-68949.2	6464.2	-297.8				65.20	85.50	75.35	20.30	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	1.93E-08	9.53E-10	1.73E-06	8.53E-08	106.31	PW1	Cooper et al.
	12MI33-6	-68949.2	6464.2	-297.8				105.20	107.00	106.10	1.80	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	4.91E-07	2.73E-07	1.58E-12	8.75E-13	106.30	RW/RWS	nSIGHTS逆解析

※本データは、電力中央研究所と原子力機構の共同研究で実施された調査において、電力中央研究所が取得したものである。本共同研究において電力中央研究所が使用した予算は、資源エネルギー庁から受託した研究費の一部を用いた。
PW: Pulse withdrawal
SW: Slug withdrawal
SWS: Pressure recovery after slug withdarawal(shut-in)
SIS: Pressure recovery after slug injection (shut-in)
RW: Constant rate withdrawal
RWS: Pressure recovery after RW (shut-in)
HWS: Pressure recovery after constant head withdrawal (shut-in)
HWR: Pressure recovery after constant head withdrawal
FEC検層: 電気伝導度検層(Fluid Electric Conductivity logging)
mabh: meters along borehole

表 A-3(3)　超深地層研究所計画の第 2，3 段階における単孔式水理試験結果

孔名	試験番号	孔口座標（世界測地系）			試験区間						区間長(m)	地質・地質構造	試験結果(代表値) ※水理試験から得られた数値を記載のため、使用には留意					代表値算定試験イベント	代表値解析方法
		N-S(m)	E-W(m)	E.L.m	上端(E.L. m)	下端(E.L. m)	中点(E.L. m)	上端(mabh)	下端(mabh)	中点(mabh)			透水量係数(m^2/s)	透水係数(m/s)	貯留係数	比貯留係数(1/m)	水頭(E.L. m)		
13MI36※	13MI36_透水1	-69048.7	6419.4	-99.1				20.93	22.55	21.74	1.62	土岐花崗岩　上部割れ目帯	1.93E-06	1.19E-06	-	-	50.31	-	-
	13MI36_透水2	-69048.7	6419.4	-99.1				20.93	21.60	21.27	0.67	土岐花崗岩　上部割れ目帯	2.33E-07	3.48E-07	-	-	51.33	-	-
	13MI36_透水3	-69048.7	6419.4	-99.1				20.73	21.40	21.07	0.67	土岐花崗岩　上部割れ目帯	2.30E-07	3.43E-07	-	-	53.06	-	-
	13MI36_透水4	-69048.7	6419.4	-99.1				20.53	21.20	20.87	0.67	土岐花崗岩　上部割れ目帯	2.30E-07	3.43E-07	-	-	53.21	-	-
	13MI36_透水5	-69048.7	6419.4	-99.1				20.03	20.70	20.37	0.67	土岐花崗岩　上部割れ目帯	1.44E-09	2.15E-09	-	-	53.21	-	-
	13MI36_透水6	-69048.7	6419.4	-99.1				17.73	18.40	18.07	0.67	土岐花崗岩　上部割れ目帯	3.31E-07	4.94E-07	-	-	53.04	-	-
	13MI36_透水7	-69048.7	6419.4	-99.1				18.03	18.70	18.37	0.67	土岐花崗岩　上部割れ目帯	1.87E-07	2.79E-07	-	-	52.96	-	-
	13MI36_透水8	-69048.7	6419.4	-99.1				18.33	19.00	18.67	0.67	土岐花崗岩　上部割れ目帯	1.44E-09	2.15E-09	-	-	52.73	-	-
	13MI36_透水9	-69048.7	6419.4	-99.1				17.53	18.20	17.87	0.67	土岐花崗岩　上部割れ目帯	3.17E-07	4.73E-07	-	-	52.94	-	-
	13MI36_透水10	-69048.7	6419.4	-99.1				17.33	18.00	17.67	0.67	土岐花崗岩　上部割れ目帯	1.75E-07	2.61E-07	-	-	51.41	-	-
	13MI36_透水11	-69048.7	6419.4	-99.1				17.13	17.80	17.47	0.67	土岐花崗岩　上部割れ目帯	1.65E-07	2.46E-07	-	-	51.31	-	-
	13MI36_透水12	-69048.7	6419.4	-99.1				14.93	15.60	15.27	0.67	土岐花崗岩　上部割れ目帯	1.90E-09	2.84E-09	-	-	55.04	-	-
	13MI36_透水13	-69048.7	6419.4	-99.1				14.80	15.47	15.14	0.67	土岐花崗岩　上部割れ目帯	1.89E-09	2.82E-09	-	-	55.04	-	-
	13MI36_透水14	-69048.7	6419.4	-99.1				14.73	15.40	15.07	0.67	土岐花崗岩　上部割れ目帯	4.75E-09	7.09E-09	-	-	53.96	-	-
	13MI36_透水15	-69048.7	6419.4	-99.1				14.53	15.20	14.87	0.67	土岐花崗岩　上部割れ目帯	1.25E-07	1.87E-07	-	-	52.63	-	-
	13MI36_透水16	-69048.7	6419.4	-99.1				14.33	14.90	14.62	0.57	土岐花崗岩　上部割れ目帯	1.90E-07	3.33E-07	-	-	54.77	-	-
	13MI36_透水17	-69048.7	6419.4	-99.1				13.73	14.40	14.07	0.67	土岐花崗岩　上部割れ目帯	7.17E-08	1.07E-07	-	-	53.65	-	-
	13MI36_透水18	-69048.7	6419.4	-99.1				14.03	14.70	14.37	0.67	土岐花崗岩　上部割れ目帯	1.92E-07	2.87E-07	-	-	52.42	-	-
	13MI36_透水19	-69048.7	6419.4	-99.1				7.03	7.70	7.37	0.67	土岐花崗岩　上部割れ目帯	2.89E-09	4.31E-09	-	-	52.53	-	-
	13MI36_透水20	-69048.7	6419.4	-99.1				7.33	8.00	7.67	0.67	土岐花崗岩　上部割れ目帯	2.26E-08	3.37E-08	-	-	52.63	-	-
	13MI36_透水21	-69048.7	6419.4	-99.1				7.63	8.30	7.97	0.67	土岐花崗岩　上部割れ目帯	7.24E-08	1.08E-07	-	-	52.02	-	-
	13MI36_透水22	-69048.7	6419.4	-99.1				7.93	8.60	8.27	0.67	土岐花崗岩　上部割れ目帯	8.50E-08	1.27E-07	-	-	55.49	-	-
	13MI36-1	-69048.7	6419.4	-99.1				20.73	21.40	21.07	0.67	土岐花崗岩　上部割れ目帯	3.42E-05	5.10E-05	-	-	57.04	RW	Jacob
	13MI36-2	-69048.7	6419.4	-99.1				18.03	18.70	18.37	0.67	土岐花崗岩　上部割れ目帯	2.02E-06	3.01E-06	-	-	56.22	RW	Jacob
	13MI36-3	-69048.7	6419.4	-99.1				13.73	14.40	14.07	0.67	土岐花崗岩　上部割れ目帯	5.90E-06	8.81E-06	-	-	56.32	RW	Jacob
	13MI36-4	-69048.7	6419.4	-99.1				14.93	15.60	15.27	0.67	土岐花崗岩　上部割れ目帯	2.17E-09	3.24E-09	-	-	56.01	PW	Hvorslev
13MI37※	13MI37_透水1	-69047.4	6420.0	-99.1				23.30	23.97	23.64	0.67	土岐花崗岩　上部割れ目帯	1.94E-09	2.90E-09	-	-	51.17	-	-
	13MI37_透水2	-69047.4	6420.0	-99.1				23.15	23.72	23.44	0.57	土岐花崗岩　上部割れ目帯	1.94E-07	3.40E-07	-	-	51.17	-	-
	13MI37_透水3	-69047.4	6420.0	-99.1				22.80	23.47	23.14	0.67	土岐花崗岩　上部割れ目帯	1.94E-07	2.90E-07	-	-	51.17	-	-
	13MI37_透水4	-69047.4	6420.0	-99.1				21.60	22.27	21.94	0.67	土岐花崗岩　上部割れ目帯	0.00E+00	0.00E+00	-	-	49.77	-	-
	13MI37_透水5	-69047.4	6420.0	-99.1				21.40	22.07	21.74	0.67	土岐花崗岩　上部割れ目帯	6.38E-08	9.52E-08	-	-	49.77	-	-
	13MI37_透水6	-69047.4	6420.0	-99.1				21.20	21.87	21.54	0.67	土岐花崗岩　上部割れ目帯	2.70E-07	4.03E-07	-	-	49.77	-	-
	13MI37_透水7	-69047.4	6420.0	-99.1				20.90	21.57	21.24	0.67	土岐花崗岩　上部割れ目帯	3.68E-07	5.49E-07	-	-	49.77	-	-
	13MI37_透水8	-69047.4	6420.0	-99.1				20.50	21.17	20.84	0.67	土岐花崗岩　上部割れ目帯	5.43E-07	8.10E-07	-	-	49.97	-	-
	13MI37_透水9	-69047.4	6420.0	-99.1				20.20	20.87	20.54	0.67	土岐花崗岩　上部割れ目帯	6.76E-07	1.01E-06	-	-	49.97	-	-
	13MI37_透水10	-69047.4	6420.0	-99.1				19.90	20.57	20.24	0.67	土岐花崗岩　上部割れ目帯	7.33E-07	1.09E-06	-	-	50.17	-	-
	13MI37_透水11	-69047.4	6420.0	-99.1				19.50	20.17	19.84	0.67	土岐花崗岩　上部割れ目帯	2.44E-08	3.64E-08	-	-	50.17	-	-
	13MI37_透水12	-69047.4	6420.0	-99.1				19.40	20.07	19.74	0.67	土岐花崗岩　上部割れ目帯	2.44E-08	3.64E-08	-	-	50.17	-	-
	13MI37_透水13	-69047.4	6420.0	-99.1				18.70	19.37	19.04	0.67	土岐花崗岩　上部割れ目帯	9.76E-08	1.46E-07	-	-	50.27	-	-
	13MI37_透水14	-69047.4	6420.0	-99.1				18.10	18.77	18.44	0.67	土岐花崗岩　上部割れ目帯	4.90E-09	7.31E-09	-	-	50.27	-	-
	13MI37_透水15	-69047.4	6420.0	-99.1				17.70	18.37	18.04	0.67	土岐花崗岩　上部割れ目帯	5.19E-08	7.75E-08	-	-	48.47	-	-
	13MI37_透水16	-69047.4	6420.0	-99.1				17.30	17.97	17.64	0.67	土岐花崗岩　上部割れ目帯	4.96E-08	7.40E-08	-	-	48.47	-	-
	13MI37_透水17	-69047.4	6420.0	-99.1				17.10	17.77	17.44	0.67	土岐花崗岩　上部割れ目帯	9.88E-09	1.47E-08	-	-	48.47	-	-
	13MI37-1	-69047.4	6420.0	-99.1				22.80	23.47	23.14	0.67	土岐花崗岩　上部割れ目帯	1.58E-05	2.36E-05	-	-	54.13	RW	Jacob
	13MI37-2	-69047.4	6420.0	-99.1				21.20	21.87	21.54	0.67	土岐花崗岩　上部割れ目帯	3.08E-05	4.60E-05	-	-	52.71	RWS	Agarwal
	13MI37-3	-69047.4	6420.0	-99.1				20.50	21.17	20.84	0.67	土岐花崗岩　上部割れ目帯	1.77E-05	2.64E-05	-	-	52.91	RWS	Agarwal
	13MI37-4	-69047.4	6420.0	-99.1				19.90	20.57	20.24	0.67	土岐花崗岩　上部割れ目帯	2.30E-05	3.43E-05	-	-	53.11	RWS	Agarwal
	13MI37-5	-69047.4	6420.0	-99.1				18.70	19.37	19.04	0.67	土岐花崗岩　上部割れ目帯	1.02E-05	1.52E-05	-	-	53.22	RW	Jacob
	13MI37-6	-69047.4	6420.0	-99.1				17.70	18.37	18.04	0.67	土岐花崗岩　上部割れ目帯	1.06E-06	1.58E-06	-	-	51.38	RW	Jacob
13MI38	13MI38-1	-68946.8	6479.5	-297.6				6.50	10.80	8.65	4.30	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	3.97E-05	9.24E-06	2.54E-154	5.90E-155	84.83	RWS	Agarwal
	13MI38-2	-68946.8	6479.5	-297.6				11.00	49.80	30.40	38.80	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	7.37E-06	1.90E-07	9.26E-42	2.39E-43	-55.89	RWS	Agarwal
	13MI38-3	-68946.8	6479.5	-297.6				50.00	59.80	54.90	9.80	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	1.19E-08	1.21E-09	2.68E-08	2.73E-09	-65.06	PW1	Cooper
	13MI38-4	-68946.8	6479.5	-297.6				60.00	69.80	64.90	9.80	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	2.26E-10	2.31E-11	2.73E-06	2.78E-07	-56.91	PW1	Cooper
	13MI38-5	-68946.8	6479.5	-297.6				70.00	90.30	80.15	20.30	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	6.65E-10	3.28E-11	2.48E-06	1.22E-07	-75.57	PW1	Cooper
	13MI38-6	-68946.8	6479.5	-297.6				90.00	102.10	96.05	12.10	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	2.47E-05	2.04E-06	3.82E-106	3.16E-107	75.96	RWS	Agarwal
13MI39	13MI39-1	-68859.8	6456.8	-305.2	-308.4	-310.6	-309.5	3.20	5.38	4.29	2.18	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	5.18E-09	2.38E-09	4.53E-05	2.08E-05	31.81	PW2	Cooper
13MI40	13MI40-1	-68859.4	6459.2	-303.1				4.00	6.18	5.09	2.18	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	3.59E-09	1.65E-09	4.54E-07	2.08E-07	100.69	PW2	Cooper
	13MI40-2	-68859.4	6459.2	-303.1				15.30	16.60	15.95	1.30	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	9.64E-09	7.42E-09	2.61E-15	2.01E-15	102.73	PW2	Cooper
13MI41	13MI41-1	-68860.3	6454.3	-303.1				6.50	8.68	7.59	2.18	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	6.09E-08	2.79E-08	4.53E-05	2.08E-05	-123.95	PW2	Cooper
	13MI41-2	-68860.3	6454.3	-303.1				15.30	16.60	15.95	1.30	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	1.83E-08	1.41E-08	2.54E-15	1.95E-15	103.95	PW1	Cooper

※本データは、電力中央研究所と原子力機構の共同研究で実施された調査において、電力中央研究所が取得したものである。本共同研究において電力中央研究所が使用した予算は、資源エネルギー庁から受託した研究費の一部を用いた。
PW: Pulse withdrawal
SW: Slug withdrawal
SWS: Pressure recovery after slug withdarawal(shut-in)
SIS: Pressure recovery after slug injection (shut-in)
RW: Constant rate withdrawal
RWS: Pressure recovery after RW (shut-in)
HWS: Pressure recovery after constant head withdrawal (shut-in)
HWR: Pressure recovery after constant head withdrawal
mabh: meters along borehole

表 A-3(4)　超深地層研究所計画の第 2，3 段階における単孔式水理試験結果

孔名	試験番号	孔口座標（世界測地系）			試験区間						区間長(m)	地質・地質構造	試験結果(代表値) ※水理試験から得られた数値を記載のため、使用には留意					代表値算定試験イベント	代表値解析方法
		N-S(m)	E-W(m)	E.L.m	上端(E.L. m)	下端(E.L. m)	中点(E.L. m)	上端(mabh)	下端(mabh)	中点(mabh)			透水量係数(m^2/s)	透水係数(m/s)	貯留係数	比貯留係数(1/m)	水頭(E.L. m)		
14MI49※	14MI49 透水1	-69048.1	6419.1	-99.1				18.50	22.47	20.49	3.97	土岐花崗岩　上部割れ目帯	5.33E-07	1.34E-07	-	-	53.42	-	-
	14MI49 透水2	-69048.1	6419.1	-99.1				17.40	18.07	17.74	0.67	土岐花崗岩　上部割れ目帯	9.75E-09	1.46E-08	-	-	53.42	-	-
	14MI49 透水3	-69048.1	6419.1	-99.1				16.30	16.97	16.64	0.67	土岐花崗岩　上部割れ目帯	7.02E-08	1.05E-07	-	-	49.02	-	-
	14MI49 透水4	-69048.1	6419.1	-99.1				16.05	16.72	16.39	0.67	土岐花崗岩　上部割れ目帯	6.54E-08	9.76E-08	-	-	49.02	-	-
	14MI49 透水5	-69048.1	6419.1	-99.1				15.85	16.52	16.19	0.67	土岐花崗岩　上部割れ目帯	6.54E-08	9.76E-08	-	-	49.02	-	-
	14MI49 透水6	-69048.1	6419.1	-99.1				15.65	16.32	15.99	0.67	土岐花崗岩　上部割れ目帯	3.01E-08	4.49E-08	-	-	49.02	-	-
	14MI49 透水7	-69048.1	6419.1	-99.1				15.20	15.87	15.54	0.67	土岐花崗岩　上部割れ目帯	1.62E-07	2.42E-07	-	-	52.29	-	-
	14MI49 透水8	-69048.1	6419.1	-99.1				15.05	15.72	15.39	0.67	土岐花崗岩　上部割れ目帯	1.62E-07	2.42E-07	-	-	52.29	-	-
	14MI49 透水9	-69048.1	6419.1	-99.1				15.00	15.67	15.34	0.67	土岐花崗岩　上部割れ目帯	2.21E-07	3.30E-07	-	-	52.29	-	-
	14MI49 透水10	-69048.1	6419.1	-99.1				14.80	15.47	15.14	0.67	土岐花崗岩　上部割れ目帯	1.77E-07	2.64E-07	-	-	51.89	-	-
	14MI49 透水11	-69048.1	6419.1	-99.1				14.65	15.32	14.99	0.67	土岐花崗岩　上部割れ目帯	1.87E-07	2.79E-07	-	-	51.89	-	-
	14MI49 透水12	-69048.1	6419.1	-99.1				14.10	14.77	14.44	0.67	土岐花崗岩　上部割れ目帯	5.90E-08	8.81E-08	-	-	52.29	-	-
	14MI49 透水13	-69048.1	6419.1	-99.1				14.00	14.67	14.34	0.67	土岐花崗岩　上部割れ目帯	4.93E-08	7.36E-08	-	-	52.29	-	-
	14MI49-1	-69048.1	6419.1	-99.1				18.50	22.47	20.49	3.97	土岐花崗岩　上部割れ目帯	3.63E-05	9.14E-06	-	-	53.42	-	Agarwal
	14MI49-2	-69048.1	6419.1	-99.1				16.30	16.97	16.64	0.67	土岐花崗岩　上部割れ目帯	2.94E-06	4.39E-06	-	-	49.02	-	Jacob
	14MI49-3	-69048.1	6419.1	-99.1				15.05	15.72	15.39	0.67	土岐花崗岩　上部割れ目帯	8.49E-06	1.27E-05	-	-	52.29	-	Jacob
	14MI49-4	-69048.1	6419.1	-99.1				14.80	15.47	15.14	0.67	土岐花崗岩　上部割れ目帯	1.52E-05	2.27E-05	-	-	51.89	-	Jacob
	14MI49-5	-69048.1	6419.1	-99.1				14.00	14.67	14.34	0.67	土岐花崗岩　上部割れ目帯	1.82E-05	2.72E-05	-	-	52.29	-	Jacob
	14MI49-6	-69048.1	6419.1	-99.1				17.27	17.87	17.57	0.60	土岐花崗岩　上部割れ目帯	5.38E-08	8.97E-08	-	-	61.11	-	Hvorslev
15MI52※	1-①	-69128.4	6337.3	-297.6				27.30	27.97	27.64	0.67	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	1.21E-08	1.81E-08	-	-	53.10	-	-
	1-②	-69128.4	6337.3	-297.6				28.52	30.00	29.26	1.48	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	1.34E-09	9.05E-10	-	-	53.10	-	-
	1-③	-69128.4	6337.3	-297.6				27.30	30.00	28.65	2.70	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	1.25E-08	4.63E-09	-	-	53.10	-	-
	1-④	-69128.4	6337.3	-297.6				26.82	27.49	27.16	0.67	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	6.24E-10	9.31E-10	-	-	53.10	-	-
	2-①	-69128.4	6337.3	-297.6				23.90	24.57	24.24	0.67	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	6.19E-09	9.24E-09	-	-	56.15	-	-
	2-②	-69128.4	6337.3	-297.6				23.23	23.90	23.57	0.67	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	2.07E-09	3.09E-09	-	-	56.15	-	-
	2-③	-69128.4	6337.3	-297.6				23.53	24.20	23.87	0.67	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	6.19E-09	9.24E-09	-	-	56.15	-	-
	2-④	-69128.4	6337.3	-297.6				23.03	23.70	23.37	0.67	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	3.31E-09	4.94E-09	-	-	56.15	-	-
	3-①	-69128.4	6337.3	-297.6				17.25	17.92	17.59	0.67	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	5.41E-09	8.07E-09	-	-	52.79	-	-
	3-②	-69128.4	6337.3	-297.6				17.00	17.67	17.34	0.67	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	6.87E-09	1.03E-08	-	-	52.79	-	-
	3-③	-69128.4	6337.3	-297.6				15.95	16.62	16.29	0.67	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	8.34E-09	1.24E-08	-	-	52.79	-	-
	3-④	-69128.4	6337.3	-297.6				16.23	16.92	16.58	0.69	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	2.09E-10	3.03E-10	-	-	52.79	-	-
	3-⑤	-69128.4	6337.3	-297.6				15.20	15.87	15.54	0.67	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	6.25E-09	9.33E-09	-	-	52.79	-	-
	4-①	-69128.4	6337.3	-297.6				10.10	10.77	10.44	0.67	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	3.12E-09	4.66E-09	-	-	46.15	-	-
	4-②	-69128.4	6337.3	-297.6				9.00	9.67	9.34	0.67	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	1.00E-08	1.49E-08	-	-	46.15	-	-
	4-③	-69128.4	6337.3	-297.6				8.30	8.97	8.64	0.67	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	3.75E-09	5.60E-09	-	-	46.15	-	-
	4-④	-69128.4	6337.3	-297.6				9.40	10.07	9.74	0.67	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	1.66E-08	2.48E-08	-	-	46.15	-	-
	4-⑤	-69128.4	6337.3	-297.6				9.70	10.37	10.04	0.67	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	1.62E-08	2.42E-08	-	-	46.15	-	-
	1-①（孔間透水試験）	-69128.4	6337.3	-297.6				27.30	27.97	27.64	0.67	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	5.93E-08	8.93E-08	-	-	53.10	RWS2	Agarwal
	2-①（孔間透水試験）	-69128.4	6337.3	-297.6				23.90	24.57	24.24	0.67	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	8.47E-08	1.26E-07	-	-	56.15	RWS1	Agarwal
	3-③（孔間透水試験）	-69128.4	6337.3	-297.6				15.95	16.62	16.29	0.67	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	1.80E-07	2.69E-07	-	-	52.79	RWS1	Agarwal
	4-②（孔間透水試験）	-69128.4	6337.3	-297.6				9.00	9.67	9.34	0.67	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	4.55E-07	6.79E-07	-	-	46.15	RWS1	Agarwal
15MI53※	1-①	-69130.0	6337.6	-297.8				12.30	12.97	12.64	0.67	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	6.63E-10	9.90E-10	-	-	54.50	-	-
	1-②	-69130.0	6337.6	-297.8				11.50	12.17	11.84	0.67	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	2.27E-09	3.39E-09	-	-	54.50	-	-
	1-③	-69130.0	6337.6	-297.8				10.83	11.50	11.17	0.67	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	5.12E-08	7.64E-08	-	-	54.50	-	-
	1-④	-69130.0	6337.6	-297.8				10.10	10.77	10.44	0.67	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	2.70E-09	4.03E-09	-	-	54.50	-	-
	1-⑤	-69130.0	6337.6	-297.8				8.75	9.42	9.09	0.67	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	1.37E-08	2.04E-08	-	-	54.50	-	-
	1-⑥	-69130.0	6337.6	-297.8				8.09	8.75	8.42	0.66	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	4.14E-10	6.27E-10	-	-	54.50	-	-
	2-①	-69130.0	6337.6	-297.8				15.20	15.87	15.54	0.67	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	6.70E-09	1.00E-08	-	-	61.93	-	-
	2-②	-69130.0	6337.6	-297.8				14.90	15.57	15.24	0.67	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	1.42E-08	2.12E-08	-	-	61.93	-	-
	2-③	-69130.0	6337.6	-297.8				14.23	14.90	14.57	0.67	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	3.04E-09	4.54E-09	-	-	61.93	-	-
	2-④	-69130.0	6337.6	-297.8				10.45	11.12	10.79	0.67	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	3.18E-09	4.75E-09	-	-	61.93	-	-
	3-①	-69130.0	6337.6	-297.8				22.13	22.80	22.47	0.67	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	1.84E-09	2.75E-09	-	-	58.91	-	-
	3-②	-69130.0	6337.6	-297.8				20.88	21.55	21.22	0.67	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	1.02E-10	1.52E-10	-	-	58.91	-	-
	3-③	-69130.0	6337.6	-297.8				19.73	20.40	20.07	0.67	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	2.46E-10	3.67E-10	-	-	58.91	-	-
	3-④	-69130.0	6337.6	-297.8				18.80	19.47	19.14	0.67	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	5.93E-09	8.85E-09	-	-	58.91	-	-
	4-①	-69130.0	6337.6	-297.8				26.36	27.03	26.70	0.67	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	1.42E-09	2.12E-09	-	-	64.25	-	-
	4-②	-69130.0	6337.6	-297.8				23.50	24.17	23.84	0.67	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	1.85E-09	2.76E-09	-	-	64.25	-	-
	1-③（孔間透水試験）	-69130.0	6337.6	-297.8				10.83	11.50	11.17	0.67	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	9.49E-07	1.42E-06	-	-	54.50	RWS1	Agarwal
	2-②（孔間透水試験）	-69130.0	6337.6	-297.8				14.90	15.57	15.24	0.67	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	1.67E-07	2.50E-07	-	-	61.94	RWS2	Agarwal
	3-④（孔間透水試験）	-69130.0	6337.6	-297.8				18.80	19.47	19.14	0.67	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	2.21E-07	3.30E-07	-	-	58.91	RWS	Agarwal
	4-①（孔間透水試験）	-69130.0	6337.6	-297.8				26.36	27.03	26.70	0.67	土岐花崗岩　下部割れ目低密度帯	2.69E-09	4.01E-09	-	-	64.25	PW	Cooper

※本データは、電力中央研究所と原子力機構の共同研究で実施された調査において、電力中央研究所が取得したものである。本共同研究において電力中央研究所が使用した予算は、資源エネルギー庁から受託した研究費の一部を用いた。
PW: Pulse withdrawal
SW: Slug withdrawal
SWS: Pressure recovery after slug withdarawal(shut-in)
SIS: Pressure recovery after slug injection (shut-in)
RW: Constant rate withdrawal
RWS: Pressure recovery after RW (shut-in)
HWS: Pressure recovery after constant head withdrawal (shut-in)
HWR: Pressure recovery after constant head withdrawal
mabh: meters along borehole

国際単位系（SI）

表１．SI 基本単位

基本量	SI 基本単位	
	名称	記号
長さ	メートル	m
質量	キログラム	kg
時間	秒	s
電流	アンペア	A
熱力学温度	ケルビン	K
物質量	モル	mol
光度	カンデラ	cd

表２．基本単位を用いて表されるSI組立単位の例

組立量	SI 組立単位	
	名称	記号
面積	平方メートル	m^2
体積	立方メートル	m^3
速さ，速度	メートル毎秒	m/s
加速度	メートル毎秒毎秒	m/s^2
波数	毎メートル	m^{-1}
密度，質量密度	キログラム毎立方メートル	kg/m^3
面積密度	キログラム毎平方メートル	kg/m^2
比体積	立方メートル毎キログラム	m^3/kg
電流密度	アンペア毎平方メートル	A/m^2
磁界の強さ	アンペア毎メートル	A/m
量濃度[a]，濃度	モル毎立方メートル	mol/m^3
質量濃度	キログラム毎立方メートル	kg/m^3
輝度	カンデラ毎平方メートル	cd/m^2
屈折率[b]	（数字の）　1	1
比透磁率[b]	（数字の）　1	1

(a) 量濃度（amount concentration）は臨床化学の分野では物質濃度（substance concentration）ともよばれる。
(b) これらは無次元量あるいは次元１をもつ量であるが、そのことを表す単位記号である数字の１は通常は表記しない。

表３．固有の名称と記号で表されるSI組立単位

組立量	SI 組立単位			
	名称	記号	他のSI単位による表し方	SI基本単位による表し方
平面角	ラジアン[b]	rad	1 [b]	m/m
立体角	ステラジアン[b]	sr[c]	1 [b]	m^2/m^2
周波数	ヘルツ[d]	Hz		s^{-1}
力	ニュートン	N		$m\ kg\ s^{-2}$
圧力，応力	パスカル	Pa	N/m^2	$m^{-1}\ kg\ s^{-2}$
エネルギー，仕事，熱量	ジュール	J	N m	$m^2\ kg\ s^{-2}$
仕事率，工率，放射束	ワット	W	J/s	$m^2\ kg\ s^{-3}$
電荷，電気量	クーロン	C		s A
電位差（電圧），起電力	ボルト	V	W/A	$m^2\ kg\ s^{-3}\ A^{-1}$
静電容量	ファラド	F	C/V	$m^{-2}\ kg^{-1}\ s^4\ A^2$
電気抵抗	オーム	Ω	V/A	$m^2\ kg\ s^{-3}\ A^{-2}$
コンダクタンス	ジーメンス	S	A/V	$m^{-2}\ kg^{-1}\ s^3\ A^2$
磁束	ウエーバ	Wb	Vs	$m^2\ kg\ s^{-2}\ A^{-1}$
磁束密度	テスラ	T	Wb/m^2	$kg\ s^{-2}\ A^{-1}$
インダクタンス	ヘンリー	H	Wb/A	$m^2\ kg\ s^{-2}\ A^{-2}$
セルシウス温度	セルシウス度[e]	℃		K
光束	ルーメン	lm	cd sr[c]	cd
照度	ルクス	lx	lm/m^2	$m^{-2}\ cd$
放射性核種の放射能[f]	ベクレル[d]	Bq		s^{-1}
吸収線量, 比エネルギー分与, カーマ	グレイ	Gy	J/kg	$m^2\ s^{-2}$
線量当量, 周辺線量当量, 方向性線量当量, 個人線量当量	シーベルト[g]	Sv	J/kg	$m^2\ s^{-2}$
酸素活性	カタール	kat		$s^{-1}\ mol$

(a)SI接頭語は固有の名称と記号を持つ組立単位と組み合わせても使用できる。しかし接頭語を付した単位はもはやコヒーレントではない。
(b)ラジアンとステラジアンは数字の１に対する単位の特別な名称で、量についての情報をつたえるために使われる。実際には、使用する時には記号rad及びsrが用いられるが、習慣として組立単位としての記号である数字の１は明示されない。
(c)測光学ではステラジアンという名称と記号srを単位の表し方の中に、そのまま維持している。
(d)ヘルツは周期現象についてのみ、ベクレルは放射性核種の統計的過程についてのみ使用される。
(e)セルシウス度はケルビンの特別な名称で、セルシウス温度を表すために使用される。セルシウス度とケルビンの単位の大きさは同一である。したがって、温度差や温度間隔を表す数値はどちらの単位で表しても同じである。
(f)放射性核種の放射能（activity referred to a radionuclide）は、しばしば誤った用語で"radioactivity"と記される。
(g)単位シーベルト（PV,2002,70,205）についてはCIPM勧告2（CI-2002）を参照。

表４．単位の中に固有の名称と記号を含むSI組立単位の例

組立量	SI 組立単位		
	名称	記号	SI 基本単位による表し方
粘度	パスカル秒	Pa s	$m^{-1}\ kg\ s^{-1}$
力のモーメント	ニュートンメートル	N m	$m^2\ kg\ s^{-2}$
表面張力	ニュートン毎メートル	N/m	$kg\ s^{-2}$
角速度	ラジアン毎秒	rad/s	$m\ m^{-1}\ s^{-1}=s^{-1}$
角加速度	ラジアン毎秒毎秒	rad/s^2	$m\ m^{-1}\ s^{-2}=s^{-2}$
熱流密度，放射照度	ワット毎平方メートル	W/m^2	$kg\ s^{-3}$
熱容量，エントロピー	ジュール毎ケルビン	J/K	$m^2\ kg\ s^{-2}\ K^{-1}$
比熱容量，比エントロピー	ジュール毎キログラム毎ケルビン	J/(kg K)	$m^2\ s^{-2}\ K^{-1}$
比エネルギー	ジュール毎キログラム	J/kg	$m^2\ s^{-2}$
熱伝導率	ワット毎メートル毎ケルビン	W/(m K)	$m\ kg\ s^{-3}\ K^{-1}$
体積エネルギー	ジュール毎立方メートル	J/m^3	$m^{-1}\ kg\ s^{-2}$
電界の強さ	ボルト毎メートル	V/m	$m\ kg\ s^{-3}\ A^{-1}$
電荷密度	クーロン毎立方メートル	C/m^3	$m^{-3}\ s\ A$
表面電荷	クーロン毎平方メートル	C/m^2	$m^{-2}\ s\ A$
電束密度，電気変位	クーロン毎平方メートル	C/m^2	$m^{-2}\ s\ A$
誘電率	ファラド毎メートル	F/m	$m^{-3}\ kg^{-1}\ s^4\ A^2$
透磁率	ヘンリー毎メートル	H/m	$m\ kg\ s^{-2}\ A^{-2}$
モルエネルギー	ジュール毎モル	J/mol	$m^2\ kg\ s^{-2}\ mol^{-1}$
モルエントロピー, モル熱容量	ジュール毎モル毎ケルビン	J/(mol K)	$m^2\ kg\ s^{-2}\ K^{-1}\ mol^{-1}$
照射線量（X 線及びγ線）	クーロン毎キログラム	C/kg	$kg^{-1}\ s\ A$
吸収線量率	グレイ毎秒	Gy/s	$m^2\ s^{-3}$
放射強度	ワット毎ステラジアン	W/sr	$m^4\ m^{-2}\ kg\ s^{-3}=m^2\ kg\ s^{-3}$
放射輝度	ワット毎平方メートル毎ステラジアン	$W/(m^2\ sr)$	$m^2\ m^{-2}\ kg\ s^{-3}=kg\ s^{-3}$
酵素活性濃度	カタール毎立方メートル	kat/m^3	$m^{-3}\ s^{-1}\ mol$

表５．SI 接頭語

乗数	名称	記号	乗数	名称	記号
10^{24}	ヨタ	Y	10^{-1}	デシ	d
10^{21}	ゼタ	Z	10^{-2}	センチ	c
10^{18}	エクサ	E	10^{-3}	ミリ	m
10^{15}	ペタ	P	10^{-6}	マイクロ	μ
10^{12}	テラ	T	10^{-9}	ナノ	n
10^{9}	ギガ	G	10^{-12}	ピコ	p
10^{6}	メガ	M	10^{-15}	フェムト	f
10^{3}	キロ	k	10^{-18}	アト	a
10^{2}	ヘクト	h	10^{-21}	ゼプト	z
10^{1}	デカ	da	10^{-24}	ヨクト	y

表６．SIに属さないが、SIと併用される単位

名称	記号	SI 単位による値
分	min	1 min=60 s
時	h	1 h =60 min=3600 s
日	d	1 d=24 h=86 400 s
度	°	1°=(π/180) rad
分	’	1’=(1/60)°=(π/10 800) rad
秒	”	1”=(1/60)’=(π/648 000) rad
ヘクタール	ha	1 ha=1 $hm^2=10^4m^2$
リットル	L, l	1 L=1 l=1 $dm^3=10^3cm^3=10^{-3}m^3$
トン	t	1 t=10^3 kg

表７．SIに属さないが、SIと併用される単位で、SI単位で表される数値が実験的に得られるもの

名称	記号	SI 単位で表される数値
電子ボルト	eV	1 eV=1.602 176 53(14)×10^{-19}J
ダルトン	Da	1 Da=1.660 538 86(28)×10^{-27}kg
統一原子質量単位	u	1 u=1 Da
天文単位	ua	1 ua=1.495 978 706 91(6)×10^{11}m

表８．SIに属さないが、SIと併用されるその他の単位

名称	記号	SI 単位で表される数値
バール	bar	1 bar=0.1MPa=100 kPa=10^5Pa
水銀柱ミリメートル	mmHg	1 mmHg≈133.322Pa
オングストローム	Å	1 Å=0.1nm=100pm=10^{-10}m
海里	M	1 M=1852m
バーン	b	1 b=100fm^2=$(10^{-12}cm)^2$=$10^{-28}m^2$
ノット	kn	1 kn=(1852/3600)m/s
ネーパ	Np	SI単位との数値的な関係は、対数量の定義に依存。
ベル	B	
デシベル	dB	

表９．固有の名称をもつCGS組立単位

名称	記号	SI 単位で表される数値
エルグ	erg	1 erg=10^{-7} J
ダイン	dyn	1 dyn=10^{-5}N
ポアズ	P	1 P=1 dyn s cm^{-2}=0.1Pa s
ストークス	St	1 St =$1cm^2\ s^{-1}$=$10^{-4}m^2\ s^{-1}$
スチルブ	sb	1 sb =1cd cm^{-2}=10^4cd m^{-2}
フォト	ph	1 ph=1cd sr cm^{-2} =10^4lx
ガル	Gal	1 Gal =1cm s^{-2}=$10^{-2}ms^{-2}$
マクスウエル	Mx	1 Mx = 1G cm^2=10^{-8}Wb
ガウス	G	1 G =1Mx cm^{-2} =10^{-4}T
エルステッド[a]	Oe	1 Oe ≙ $(10^3/4\pi)$A m^{-1}

(a) ３元系のCGS単位系とSIでは直接比較できないため、等号「 ≙ 」は対応関係を示すものである。

表10．SIに属さないその他の単位の例

名称	記号	SI 単位で表される数値
キュリー	Ci	1 Ci=3.7×10^{10}Bq
レントゲン	R	1 R = 2.58×10^{-4}C/kg
ラド	rad	1 rad=1cGy=10^{-2}Gy
レム	rem	1 rem=1 cSv=10^{-2}Sv
ガンマ	γ	1 γ=1 nT=10^{-9}T
フェルミ		1 フェルミ=1 fm=10^{-15}m
メートル系カラット		1 メートル系カラット= 0.2 g = 2×10^{-4}kg
トル	Torr	1 Torr = (101 325/760) Pa
標準大気圧	atm	1 atm = 101 325 Pa
カロリー	cal	1 cal=4.1858J（「15℃」カロリー），4.1868J（「IT」カロリー），4.184J（「熱化学」カロリー）
ミクロン	μ	1 μ =1μm=10^{-6}m

（第8版，2006年）