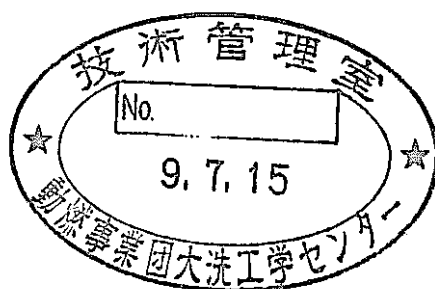


# SOLFA-1 試験装置のコンクリート試験検査

1996年11月



株式会社 ペ ス コ

複製又はこの資料の入手については、下記にお問い合わせください。

〒311-13 茨城県東茨城郡大洗町成田町4002

動力炉・核燃料開発事業団

大洗工学センター システム開発推進部・技術管理室

Enquires about copyright and reproduction should be addressed to: Technology Management Section O-arai Engineering Center, Power Reactor and Nuclear Fuel Development Corporation 4002 Narita-cho, O-arai-machi, Higashi-Ibaraki, Ibaraki-ken, 311-13, Japan

動力炉・核燃料開発事業団 (Power Reactor and Nuclear Fuel Development Corporation)

## SOLFA-1試験装置のコンクリート試験検査

株式会社ペスコ 横内 洋二\*  
春日 忠造\*  
照沼 和幸\*

### 要 旨

本試験検査では、動燃大洗工学センター施設内設置のSOLFA-1試験装置で実施した、「もんじゅ」2次系ナトリウム漏えい事故の原因究明を目的とした「ナトリウム漏えい燃焼-Ⅱ」の試験装置コンクリートパネルについて、物理試験、化学試験等を行なった。

試験項目は、(1)実験前検査、(2)実験後検査、(3)実機調査整合性試験、(4)SOLFA-1試験装置のコンクリートの経年劣化に関する検討である。

実験前後の検査結果の比較から、ナトリウム漏えい燃焼実験-Ⅱによる加熱等の影響によってコンクリートの物理的及び化学的影響の程度を定量的に把握することができた。

また、実機調査整合性試験の結果は、実機調査結果とほぼ整合していることが確認できた。さらに、経年劣化に関する検討からSOLFA-1試験装置のコンクリートについて経年劣化の程度は無視し得るとの情報が得られた。

---

本報告書は、(株)ペスコが動力炉・核燃料開発事業団との契約により実施した業務の成果である。

契約番号：07C7097

事業団担当部課室及び担当者：大洗工学センター安全工学部

プラント安全工学室 高井 俊秀

\*株式会社ペスコ

## 目 次

結 論	1
1 章． 検 査 概 要	3
2 章． 外 観 観 察	18
3 章． シュミットハンマーによる強度推定	36
4 章． 床スラブのひび割れ観察およびひび割れ深さ測定	70
5 章． 誘電法による含水率	86
6 章． 付着物の分析	93
7 章． ドリル試験	101
8 章． コア供試体による物理試験	170
9 章． コア供試体による化学分析試験	212
10 章． コア供試体試験結果とドリル試験結果の比較	461
11 章． SOLFA-1試験装置のコンクリートの経年変化に関する検討	472
結 論	477

## 緒論

動力炉核燃料開発事業団・大洗工学センターでは、高速増殖炉「もんじゅ」で発生した2次系ナトリウム漏洩事故の検証として、平成8年6月7日にSOLFA-1試験装置を用いて事故再現実験「事故の総合模擬実験」（以下 漏洩実験）を実施した。

本調査は、漏洩実験に用いられたSOLFA-1試験装置のコンクリートパネルについて、実験前後において、コンクリート特性値調査を実施し、ナトリウム漏洩とコンクリートの品質劣化の関係について検討を行い、「もんじゅ」におけるナトリウム漏洩が構造体コンクリートに及ぼした影響について検証する資料を得るために行った。

漏洩実験に用いられたSOLFA-1の実験室は、「もんじゅ」建設に用いられたコンクリートとほぼ同一の材料により作製されたプレキャストコンクリートパネルを、床、天井は3パネル、壁は1面当たり上下2パネルの4パネルで組み上げ、各パネルはボルトとスチールフレームにより固定されている。また、内部は「もんじゅ」の事故現場と同一の配管および設備等を配したものである。

調査時期は大別して、漏洩実験前のコンクリートの品質を確認する「事前調査」、漏洩実験直後のコンクリートの表面変状を確認する「直後調査」、漏洩実験により生じた表面付着物等を取り除いた後「事前調査」と同一の試験調査および「もんじゅ」では実構造体のため出来なかったコンクリートコアによる強度、弾性特性、化学分析等の詳細試験を行った「実験後調査」の3期で行った。

調査では、「もんじゅ」において事故後実施された外観観察、非破壊による強度推定（シュミットハンマー法）およびコアが採取できないためドリルにより分析試料を採取し実施したpH、ナトリウム量分析、熱分析（示差熱分析、熱重量分析）を実験前後に行うとともに、前述のように「もんじゅ」では実構造体のため出来なかったコアによる含水率、強度、弾性特性、化学分析試験を行った。

調査の解析では、ナトリウム漏洩による燃焼熱が構造体コンクリートとして必要とされる強度やその他の特性に及ぼした影響を確認するとともに、熱によ

り放出されたコンクリート中の水分量について含水率試験および熱分析試験により検討を行った。また、「もんじゅ」において実施されたドリル採取試料による分析試験について、コア供試体による分析試験と比較を行うことによりその整合性について評価した。

## 1 章 検査概要

### 1. 目的

本試験検査では、動力炉・核燃料開発事業団（以下 動燃と略す）大洗工学センター内設置の S O L F A - 1 試験装置で実施した、もんじゅ 2 次系ナトリウム漏洩事故を模擬した「事故の総合模擬実験」（以下 漏洩実験）の実施前後試験装置コンクリートパネルについて、外観調査、物理試験及び化学分析試験等の検査を行い、ナトリウム漏洩が構造体コンクリートの品質に及ぼす影響を把握したものである。

### 2. 検査内容

本試験検査の内容を大別し以下に示す。

#### 2. 1 実験前調査（事前調査）

漏洩実験前の S O L F A - 1 試験装置コンクリートパネルの変状をスケッチ図及び写真に収めるとともに、シュミットハンマー法による強度推定を行った。

また、漏洩実験使用パネルと同時期に作製され、実験では使用しないため取り外されたパネルよりコア供試体を採取し、強度特性及び化学分析を実施した。

#### 2. 2 実験直後調査（直後調査）

漏洩実験終了直後のコンクリートパネルの変状をスケッチ図及び写真に収めるとともに、実験により生じたコンクリート表面付着物の成分分析を実施した。

#### 2. 3 実験後調査（事後調査）

漏洩実験終了後、コンクリート表面付着物を除去した状態で事前調査と同様にコンクリートパネルの変状をスケッチ図及び写真に収めるとともに、シュミットハンマー法による強度推定及びパネルよりコア供試体を採取し、強度特性及び化学分析を実施した。

## 3. 検査項目及び検査数量

検査項目及び検査数量を表-1.1に示す。

表-1.1 検査項目及び検査数量

調査 部位	事前調査			直後調査		実験後調査			計	
	壁	床	天井	壁	床	壁	床	天井		
*1 外観観察 ( $m^2$ )	27	20	10	27	*2 30	27	20	10	171	
	57			57		57				
シュミットカメラ (箇所)	60	30	15	-	-	60	30	15	210	
	105			-		105				
ひび割れ深さ (箇所)	-	-	-	-	-	-	6	-	6	
	-			-		6				
誘電率法含水率 (箇所)	-	-	-	-	-	60	30	15	105	
	-			-		105				
付着物分析 (試料)	-	-	-	9	-	-	-	-	9	
	-			9		-				
ドリル 試験	試料採取 (箇所)	-	-	-	-	-	4	1	-	5
		-			-		5			
	試料調整 (試料)	-	-	-	-	-	16	4	-	20
		-			-		20			
	pH (試料)	-	-	-	-	-	16	4	-	20
		-			-		20			
	X線回折 (試料)	-	-	-	-	-	16	4	-	20
	-			-		20				
熱分析 (試料)	-	-	-	-	-	16	4	-	20	
	-			-		20				

\*1: 調査面積 1 パネル当たり 壁  $9m^2$ 、床、天井  $10m^2$

\*2: 床外面  $30m^2$



表 - 1. 2 検査項目及び検査数量

調査		事前調査			直後調査		実験後調査			計
部位		壁	床	天井	壁	床	壁	床	天井	
*1	コア試料採取	—	3	3	—	—	25	20	5	56
	(箇所)	*2 6			—		*3 50			
物理試験	単位容積質量	—	3	3	—	—	15	12	3	30
	(試料)	6			—		30			
	圧縮・静弾性	—	3	3	—	—	15	12	3	30
	(試料)	6			—		30			
試験	含水率	—	2	2	—	—	90	72	18	184
	(試料)	4			—		*4 180			
分析試験	試料調整	—	5	5	—	—	35	28	7	80
	(試料)	10			—		70			
	pH	—	5	5	—	—	35	28	7	80
	(試料)	10			—		70			
試験	X線回折	—	5	5	—	—	35	28	7	80
	(試料)	10			—		70			
試験	ナトリウム量	—	5	5	—	—	35	28	7	80
	(試料)	10			—		70			
試験	熱分析	—	5	5	—	—	35	28	7	70
	(試料)	10			—		70			

\*1:事前調査 1パネル当たり3本

実験後調査 1箇所当たり5本(内3本物理試験、1本化学分析試験)

\*2:湿式採取

\*3:乾式採取

\*4:割裂後 片側面は全体、片側面は5試料 合計6試料/本

#### 4. 試験検査方法

##### 4.1 外観検査

実験前、直後および実験後のSOLFA-1 試験装置の実機模擬コンクリートパネルの外観を目視及び打診で調査し、表面の変色状況、脆弱状況、ひびわれ発生状況等の有無を確認し、スケッチ図に記録するとともに、写真撮影を行った。

##### 4.2 シュミットハンマー試験

シュミットハンマーにより実験前および実験後のコンクリートパネルの反発硬度を測定した。なお、測定位置は、壁パネルが20区分、床及び天井パネルは15区分に均等分割した部分について行った。

測定方法は、NR型シュミットハンマー（普通コンクリート用、自動記録装置付）を用いて、日本材料学会「シュミットハンマーによる実施コンクリートの圧縮強度判定方法（案）」により反発硬度を測定した。シュミットハンマーは事前に精度の検定を行い、異常がないことを確認した。

##### 4.3 ひび割れ深さ

直後調査の床スラブ下面で観察されたひび割れについて、その深さを確認するため超音波法に基づく「エルソニック」によって測定した。

試験検査は、観察されたクラックから発・受振子を15、30cm 離して等間隔に置き、それぞれの場合の伝搬時間から、ひび割れ深さを求めた。

##### 4.4 誘電率法含水率

実験後調査において、コンクリートの表面から非破壊により含水率を確認するため、誘電率式水分計ケット社製「Hi-500」によって実験後のコンクリートパネルの含水率を測定した。

試験検査は、コンクリートパネルに装置をあてて、誘電率に代る高周波容量変化をとらえ、これを周波数に変換して含水率を求めた。なお、測定深度は表面より40cmに設定して行った。

#### 4.5 付着物分析

実験直後にコンクリートパネルに付着している生成物を採取し、以下の項目について試験を行った。

付着物の試験手順をフローチャートにして図-1.1 に示した。

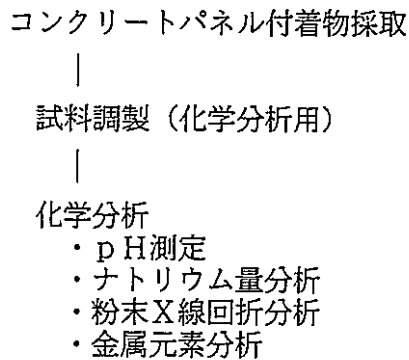


図-1.1 コンクリートパネル付着物の試験フローチャート

##### 4.5.1 試料採取

実験直後にコンクリートパネルに付着している生成物を、色調より茶色部、薄茶色部、白色部の3か所に区分し、各々3個採取した。

##### 4.5.2 試料調製 (化学分析用)

化学分析を行うためには試料全体を均一なものとし、かつ溶解速度等からある程度の粉末 (約80  $\mu\text{m}$  以下) にしなければならないため、採取した試料を、試料が空気中の水分を吸収して潮解しないように、温度 $20 \pm 3$   $^{\circ}\text{C}$ 、湿度 $60 \pm 5$  RH%の恒温恒湿室でメノウ乳鉢で混合粉碎し、分析用試料とした。

##### 4.5.3 pH測定

日本道路公団規格 JHS 602 土壌のpH試験方法に準じて、分析用試料を純水に懸濁させ静置した後、ガラス電極を用いたpH計により測定した。

#### 4.5.4 ナトリウム量

JIS R 5202 「ポルトランドセメントの化学分析方法」に準じて、分析用試料を希塩酸で分解し、pH 3 以下を確認した後、ろ過して、ろ液を定量とし、原子吸光光度法によりナトリウム量を分析した。

#### 4.5.5 粉末X線回折分析

「コンクリート構造物の耐久性診断・評価手法に関する規準案（昭和63年5月）」（日本コンクリート工学協会）の骨材に含まれる有害鉱物の判別（同定）方法（案）に準じて試料をメノウ乳鉢で微粉碎した後、アルミニウムホルダーに詰めて粉末X線回折法により  $2\theta = 70 \sim 5^\circ$  の回折角度で得られるX線回折図を下記に示す条件により、粉末X線回折装置を用いて出力し、試料中の無機質結晶物質を定性分析した。

〔測定条件〕			
管球	: 銅	走査速度	: $1^\circ/\text{min}$
フィルター	: ニッケル	記録速度	: $1\text{cm}/\text{min}$
計数管	: シンチレーションカウンター	発散スリット(D.S)	: $1^\circ$
管電圧	: 30kV	受光スリット(R.S)	: 0.15mm
管電流	: 20mA	散乱スリット(S.S)	: $1^\circ$

#### 4.5.6 金属元素分析

分析用試料に混酸を加えて溶解し、高周波誘導結合プラズマ発光分析（ICP分析）により、試料中の金属元素の半定量を行った。

#### 4.6 ドリル試験

実験後にコンクリートパネルより、コンクリートドリルを用いて粉末試料を採取した。ドリル粉末の試験手順をフローチャートにして図-1.2 に示した。

コンクリートパネルからのドリル粉末採取

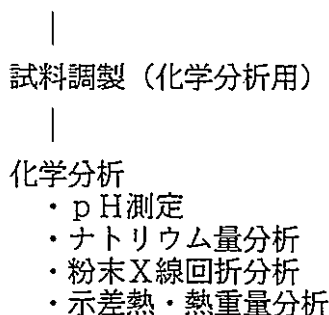


図-1.2 ドリルで採取した試料の試験フローチャート

#### 4.6.1 試料採取

コンクリートドリルビット（内径 $\phi$ 20mm）を用いて、パネル試料採取1か所について4点から、ドリル粉末を採取した。試料の採取は、コンクリートパネル表面より深さ方向4か所とし、図-1.3に示す各々の位置で掘削を中止して、得られた粉末を別に移した後、次の掘削を行った。

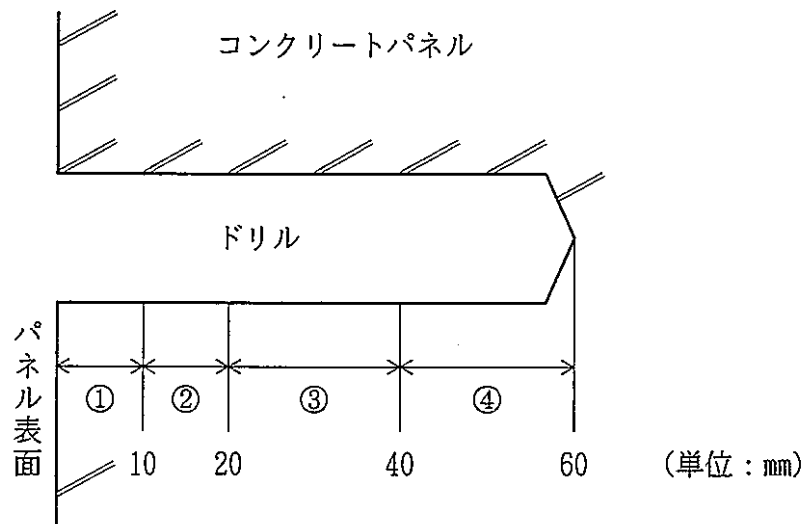


図-1.3 コンクリートパネルからのドリル粉末採取位置

#### 4.6.2 試料調製（化学分析用）

パネル試料採取1か所について4点、および深さ方向4点の試料の内、深さ方向別に4試料を混合し、空気中の水分を吸湿しないように注意しながら、ライカイ器を用いて微粉碎し、最終的に $80\mu\text{m}$ 以下としたものを分析用試料とした。

#### 4.6.3 pH測定

日本道路公団規格 JHS 602 土壌のpH試験方法に準じて、分析用試料を純水に懸濁させ静置した後、ガラス電極を用いたpH計により測定した。

#### 4.6.4 粉末X線回折分析

分析用試料を、「コンクリート構造物の耐久性診断・評価手法に関する規準案（昭和63年5月）」（日本コンクリート工学協会）の骨材に含まれる有害鉱物の判別（同定）方法（案）に準じてさらにメノウ乳鉢で微粉碎した後、アルミニウムホルダーに詰めて粉末X線回折法により  $2\theta = 70 \sim 5^\circ$  の回折角度で得られるX線回折図を下記に示す条件により粉末X線回折装置を用いて出力し、試料中の無機質結晶物質を定性分析した。

〔測定条件〕			
管球	: 銅	走査速度	: $1^\circ / \text{min}$
フィルター	: ニッケル	記録速度	: $1 \text{cm} / \text{min}$
計数管	: シンチレーションカウンター	発散スリット(D.S)	: $1^\circ$
管電圧	: 30kV	受光スリット(R.S)	: 0.15mm
管電流	: 20mA	散乱スリット(S.S)	: $1^\circ$

#### 4.6.5 示差熱・熱重量分析

試験は、(株)リガク製示差熱天秤 TAS-200を使用し、室温から950℃まで一定の速度で加熱したときの、標準物質（ $\alpha$ アルミナ）と試料の間に生じる温度差を測定して、温度差を生じる温度から、試料中に含まれる物質を解析した。

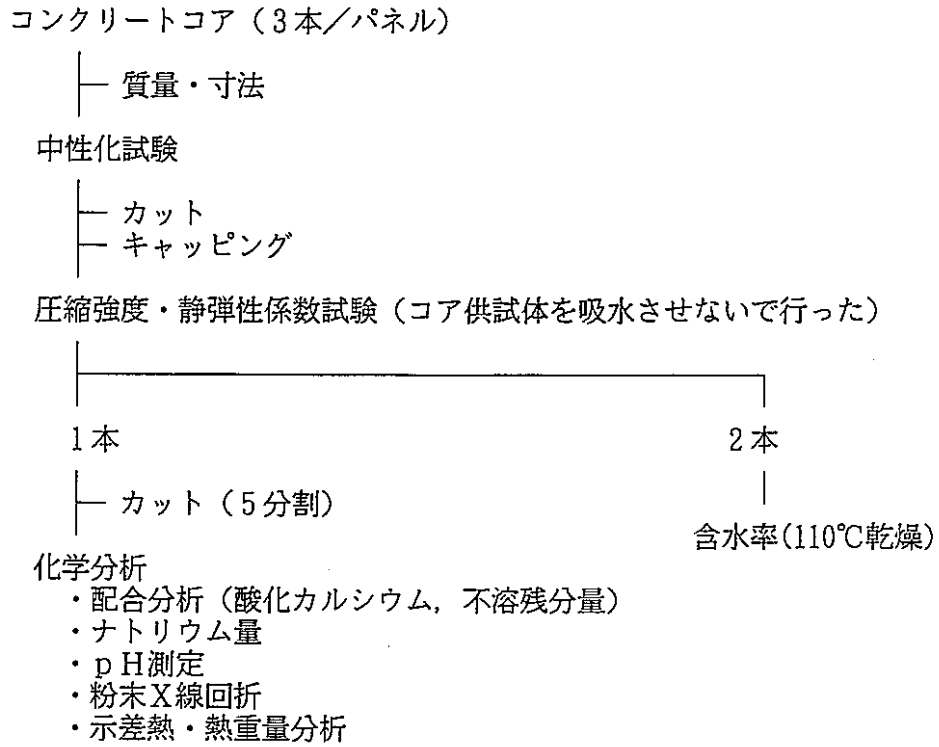
なお、ナトリウムを多く含む試料の場合は、試料が溶融するため、測定ホルダーとして白金を用いた。

#### 4.7 コンクリートコア試験

実験前後のコンクリートパネルよりコア供試体（ $\phi 10 \text{cm}$ ）を採取し、以下の項目について試験を行った。

試験の手順をフローチャートにして図-1.4 に示した。

【事前調査の場合】



【実験後調査の場合】

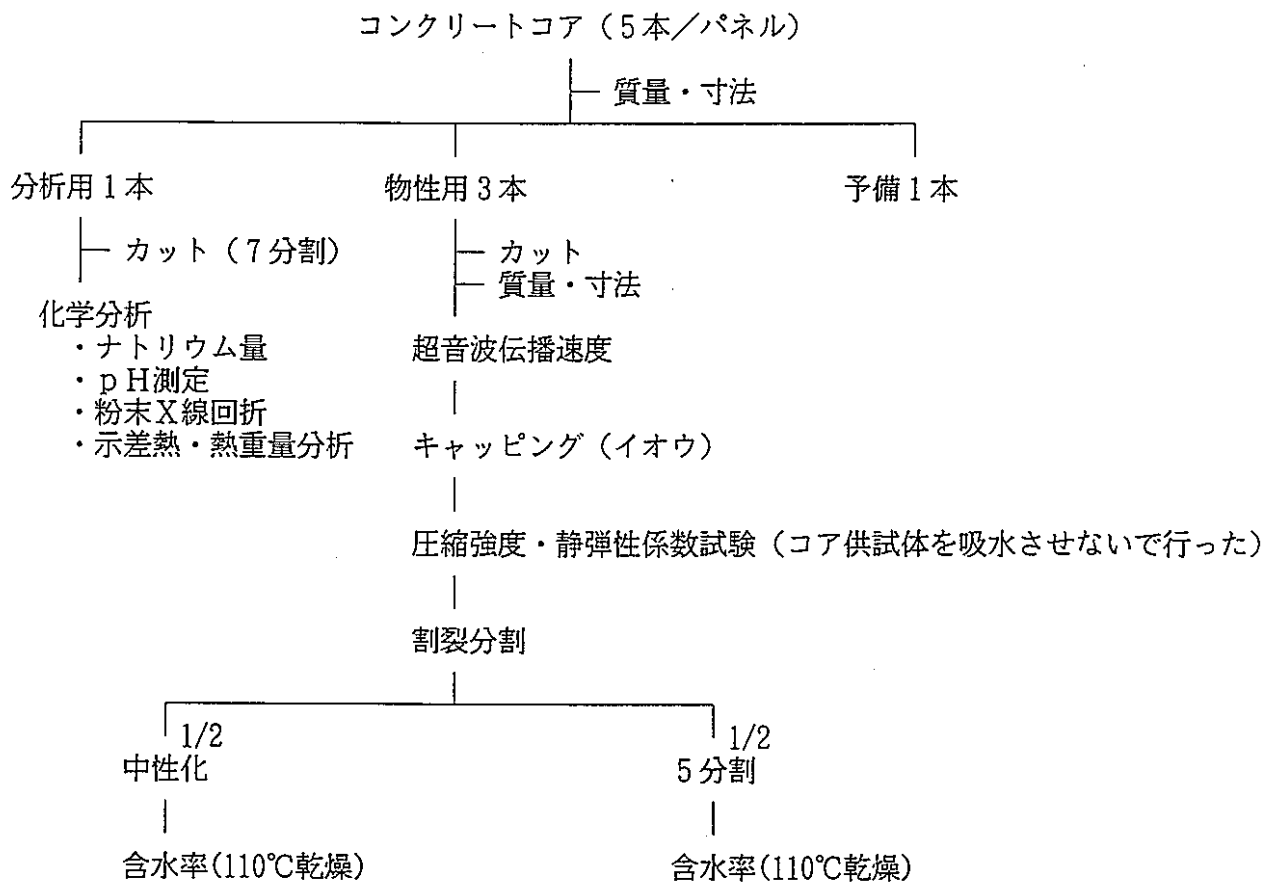


図-1.4 コンクリートのコア試験

#### 4.7.1 コア試料採取

コンクリートコアはダイヤモンドコアビットを用い、事前調査では湿式で、実験後調査では乾式により、実験の前後のコンクリートパネルより採取した。

#### 4.7.2 単位容積質量

採取したコンクリートコアの直径、高さおよび質量を測定し、単位容積質量を求めた。

#### 4.7.3 超音波伝搬速度

コンクリートコアの両端面をInstrument社製「パンジット」を用いて測定した。

#### 4.7.4 圧縮強度・静弾性係数

JIS A 1107「コンクリートからのコア及びはりの切取り方法並びに強度試験方法」により、採取したコンクリートコアの圧縮強度を試験すると同時に、JIS 原案「コンクリートの静弾性係数試験方法（案）」により、コア試験体の所定位置にワイヤーストレインゲージを取り付けひずみ測定を行い、最大応力度の1/3における応力度とひずみの関係により静弾性係数を求めた。

図-1.5 にコンクリートコアのカット位置を示した。

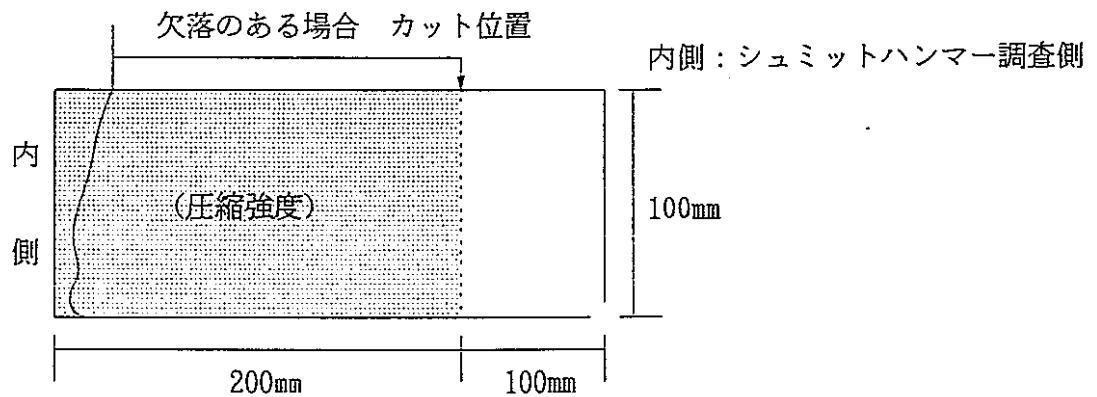


図-1.5 コンクリートコアのカット位置



#### 4.7.5 中性化深さの測定

実験前の中性化深さの測定は、採取コアの側面にフェノールフタレイン1%溶液を噴霧後、スケール用いてコンクリート表面から鮮やかな赤紫色領域までの深さを中性化深さとして測定した。

実験後の中性化深さの測定は、圧縮強度及び静弾性係数試験後のコア供試体を用い、供試体を縦に割裂した後、割裂面を清浄にし、フェノールフタレイン1%溶液を噴霧して、スケールを用いてコンクリート表面から鮮やかな赤紫色領域までの深さを中性化深さとして測定した。

#### 4.7.6 含水率

圧縮強度及び静弾性係数試験後のコア供試体を用い、110℃乾燥前後の質量の変化より含水率を測定した。なお、事前調査ではコア全量を、実験後調査では割裂により2分割し、片側は全量、もう一方はさらに図-1.6に示すように表面から5試料を採取し含水率を測定した。

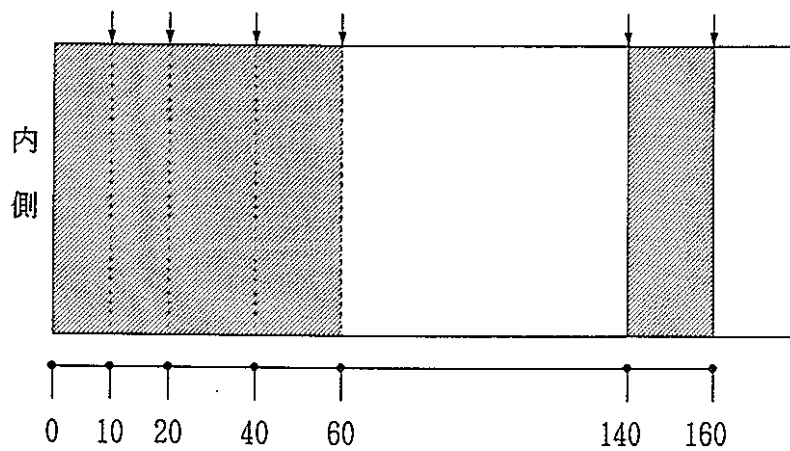


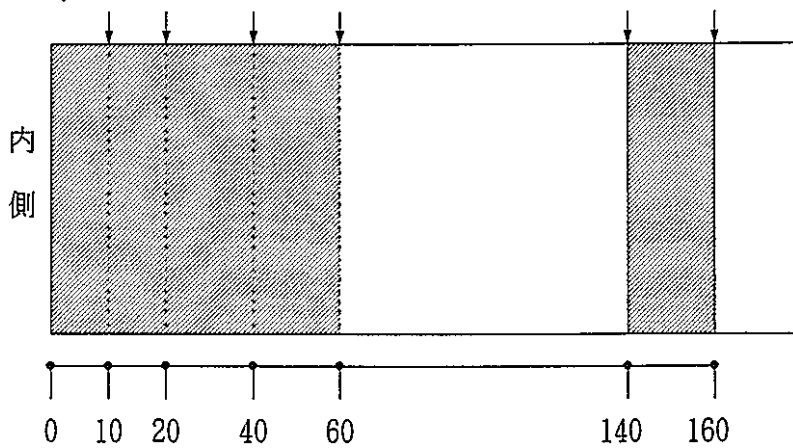
図-1.6 実験後調査における含水率測定位置

#### 4.7.7 試料調製（化学分析用）

コンクリートコアからの分析用試料採取位置を図-1.7 に示すように、実験後調査では表層部の採取を細かく行った。試料採取はドライカッターを用いて、所定の位置で切断して行ったが、実験後調査における表層部の細かい採取は架台に固定したドリルに小型のダイヤモンドコアビットを取付け、表面より順次削り取りながら行った。なお、配合推定に用いた分析用試料は、中性化深さ測定に用いた残りの一方の試料を用いて、単位容積質量測定後試料調製した。

試料の粉碎はセメント協会 コンクリート専門委員会報告 F-18「硬化コンクリートの調査推定に関する共同試験報告」（以下F-18という）に準じて行い、供試体を粉碎し、0.105mmふるいを通過する細かさに調整したものを分析用試料とした。

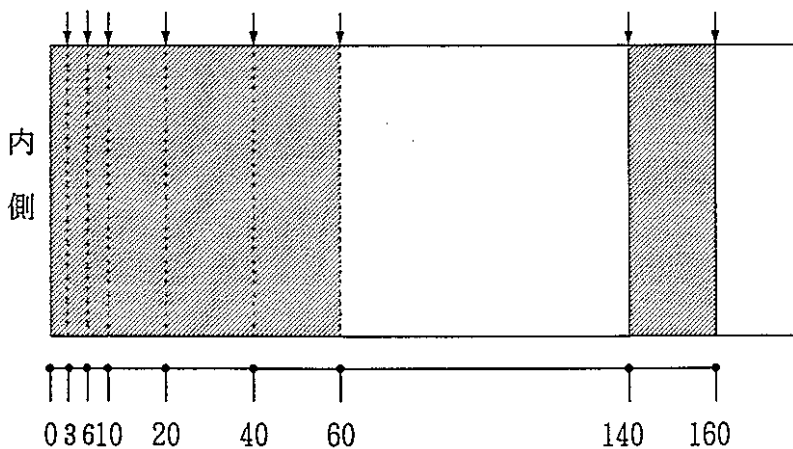
【事前調査の場合】



試験試料

← カット位置

【実験後調査の場合】



〔単位：mm〕

図-1.7 コンクリートコアからの試料採取位置

#### 4.7.8 配合推定

セメント協会コンクリート専門委員会報告F-18に準じて、単位容積質量および化学分析（酸化カルシウム量、不溶残分量および強熱減量）を行った。

なお、配合推定は、当初の試験計画にはなかったが、事前調査のコア供試体圧縮強度試験結果より、年度相違によるコンクリートの品質差が大きいと推察されたため、実施したものである。

##### ① 単位容積質量

割裂したコア供試体を、48時間水中に浸せきし、十分に吸水させて、水中質量および表乾質量を測定した後、105℃で48時間乾燥させ絶乾質量を測定し、表乾および絶乾単位容積質量ならびに吸水率を求めた。

##### ② 分析

###### i) 酸化カルシウム量

分析用試料に塩酸(1+100)を加えてセメント質を分解ろ過し、ろ液中の酸化カルシウム量をEDTA（エチレンジアミン4酢酸2ナトリウム）を用いたキレート滴定法より求めた。

###### ii) 不溶残分量

i) で得られた残渣を電気炉を用い1000℃で30分間強熱し冷却後、恒量となった質量を測定して求めた。

試験のフローチャートを図-1.8 に示す。

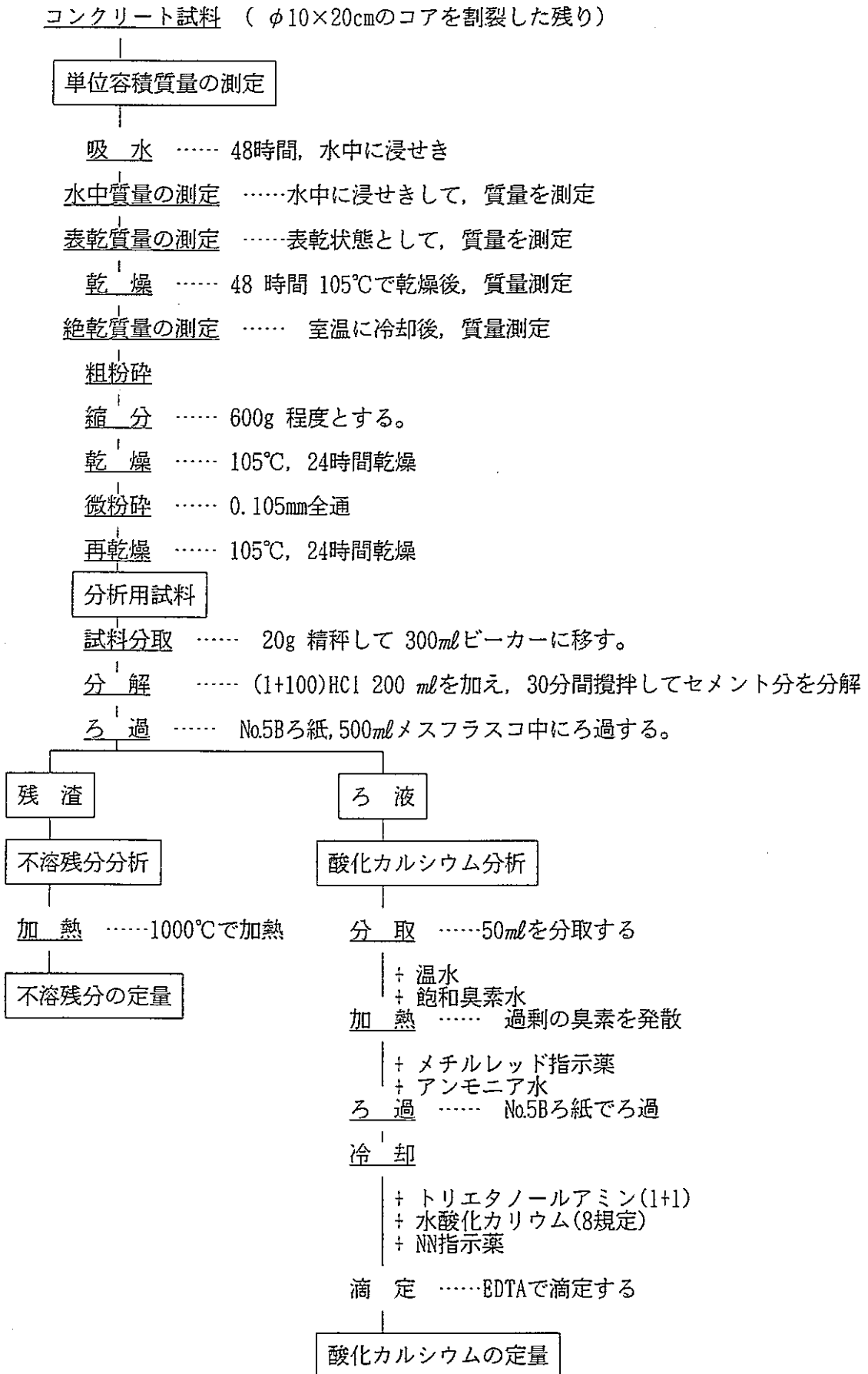


図-1.8 配合推定分析のフローチャート

## 4.7.9 pH測定

日本道路公団規格 JHS 602 土壌のpH試験方法に準じて、分析用試料を純水に懸濁させ静置した後、ガラス電極を用いたpH計により測定した。

## 4.7.10 粉末X線回折

分析用試料を、「コンクリート構造物の耐久性診断・評価手法に関する規準案（昭和63年5月）」（日本コンクリート工学協会）の骨材に含まれる有害鉱物の判別（同定）方法（案）に準じてさらにメノウ乳鉢で微粉碎した後、アルミニウムホルダーに詰めて粉末X線回折法により $2\theta = 70 \sim 5^\circ$ の回折角度で得られるX線回折図を下記に示す条件により粉末X線回折装置を用いて出力し、試料中の無機質結晶物質を定性分析した。

〔測定条件〕			
管球	: 銅	走査速度	: $1^\circ / \text{min}$
フィルター	: ニッケル	記録速度	: $1 \text{cm} / \text{min}$
計数管	: シンチレーションカウンター	発散スリット(D.S)	: $1^\circ$
管電圧	: 30kV	受光スリット(R.S)	: 0.15mm
管電流	: 20mA	散乱スリット(S.S)	: $1^\circ$

## 4.7.11 ナトリウム量

4.7.7 配合推定の② 化学分析 i) 酸化カルシウム量で得られたろ液を原子吸光光度法で分析し、ナトリウム量を求めた。

## 4.7.12 熱分析（示差熱重量分析）

試験は、(株)リガク製示差熱天秤 TAS-200を使用し、室温から  $950^\circ\text{C}$ まで一定の速度で加熱したときの、標準物質（ $\alpha$ アルミナ）と試料の間に生じる温度差を測定して、温度差を生じる温度から、試料中に含まれる物質を解析した。

なお、ナトリウムを多く含む試料の場合は、試料が溶融するため、測定ホルダーとして白金を用いた。

## 2章 外観観察

図-2.1	外観観察図	事前調査	(W1)
図-2.2	外観観察図	直後調査	(W1)
図-2.3	外観観察図	実験後調査	(W1)
図-2.4	外観観察図	事前調査	(W2)
図-2.5	外観観察図	直後調査	(W2)
図-2.6	外観観察図	実験後調査	(W2)
図-2.7	外観観察図	事前調査	(W3)
図-2.8	外観観察図	直後調査	(W3)
図-2.9	外観観察図	実験後調査	(W3)
図-2.10	外観観察図	事前調査	(S1)
図-2.11	外観観察図	実験後調査	(S1)
図-2.12	外観観察図	事前調査	(S2)
図-2.13	外観観察図	実験後調査	(S2)
図-2.14	外観観察図	事前調査	(US)
図-2.15	外観観察図	実験後調査	(US)

## 1. 事前調査

実験前の各コンクリートパネル表面には天井(US)を除き、ひび割れ、浮きおよび表面劣化等の著しい変状は認められなかった。なお、図中の一定区間で配列されている小丸および四角マークはパネル作製時に型枠および鉄筋の固定のために設置されたセパレーターおよびスペーサー跡である。

天井(US)の中央部に確認されたひび割れは作製後の移動もしくは設置作業時に生じた曲げひび割れもしくは乾燥収縮ひび割れと考えられるが、本調査の範囲では明らかではない。なお、これらのひび割れ幅は最大で0.2mmであった。

## 2. 直後調査

### a) W 1

右下に濃い茶色と白色の混合した生成物が厚く付着しており、その周囲をこれよりは薄い茶色の生成物が付着し、更にその周囲を薄茶色の生成物がパネル上部まで付着していた。その他の部分は一面に白い付着物で薄く覆われていた。

### b) W 2

W 1 に接する左端部と右端部に茶色および薄茶色の変色部分があり、その他の部分は一面に白い付着物で薄く覆われていた。

### c) W 3

一面に薄く白い付着物で覆われていた。また、右端部の帯状の変色域は上部に取り付けられたダクト等設備の付着物が潮解作用により流下したもので、全体に赤茶色を呈していた。

## 3. 実験後調査

### a) W 1

表面付着物を取り除いた表面は直後調査で確認された変色域跡が確認されたが表面の浮きや剥離等の著しい変状は確認されなかった。また一部ひび割れが認められたが、これは、ひび割れ内部からの水分等の浸出が潮解作用を引き起こし変色したことにより確認されたものである。

### b) W 2

W 1 と同様に著しい変状は認められなかった。

### c) W 3

W 1 と同様に著しい変状は認められなかった。

### d) S 1

パネル中央部は厚く堆積物で覆われており、その周囲は茶色に変色して、表層部のコンクリートが著しく劣化していた。また堆積物の図中の右側は、実験直後に一部ライナーを切り取り堆積物等の採取およびコア供試体採取等を実施したため、実験後調査では、表面の堆積物は無い状態であった。

### e) S 2

S 1 パネルと接する部分では、S 1 同様厚い堆積物で覆われており、その周囲

は茶色に変色していた。また堆積物に接するボードは一部取り外さずそのままの状態にあった。白色部分はボード同士の隙間より実験により生じた生成物が浸透しコンクリート面に付着した物と考えられる。

f) US

実験による変状は認められなかったが、実験中のコンクリート表面剥離落下防止のためにとりつけられたフレーム跡および取り付けボルトが確認された。



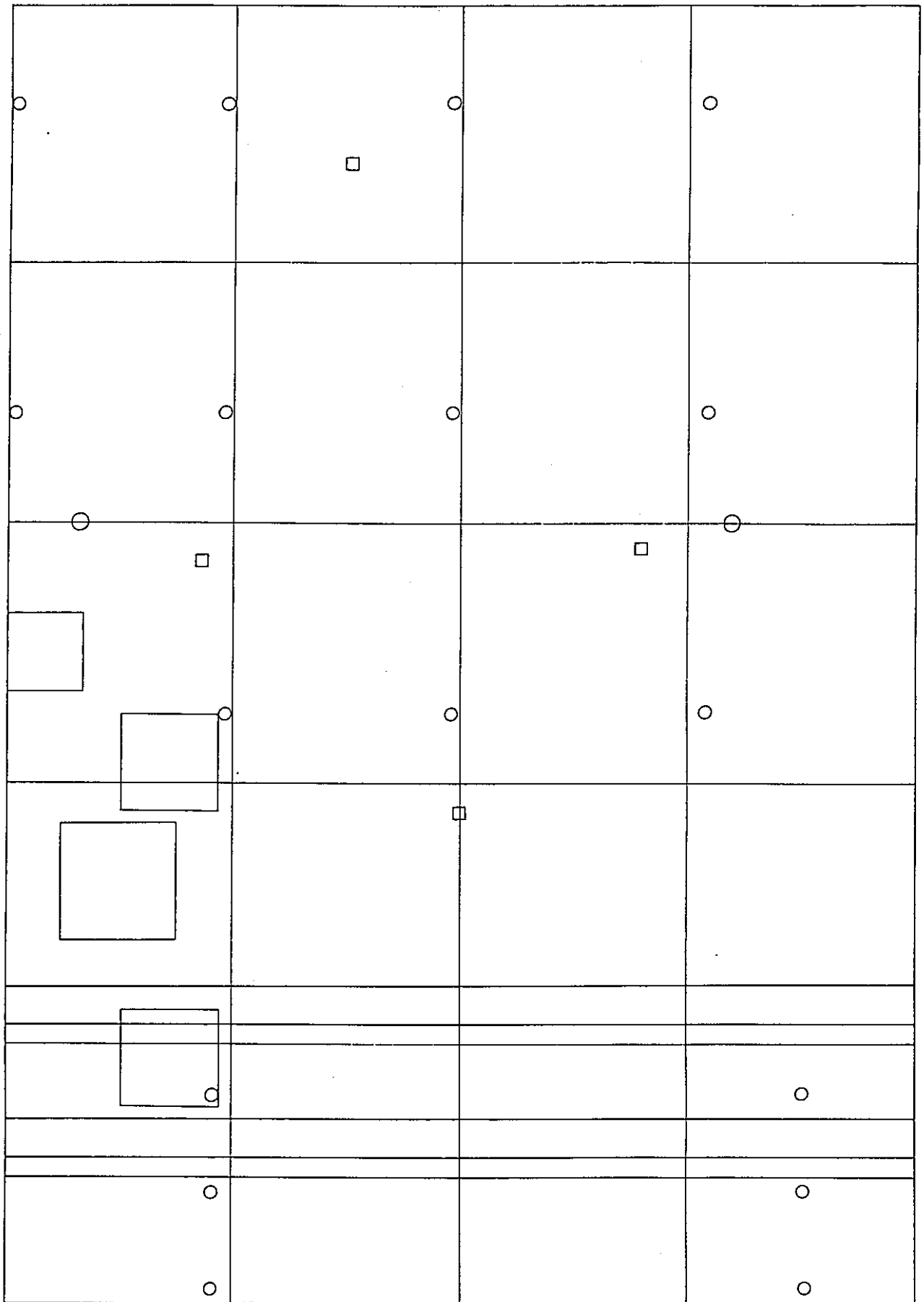


図-2.1 外観観察図 事前調査 (W1)

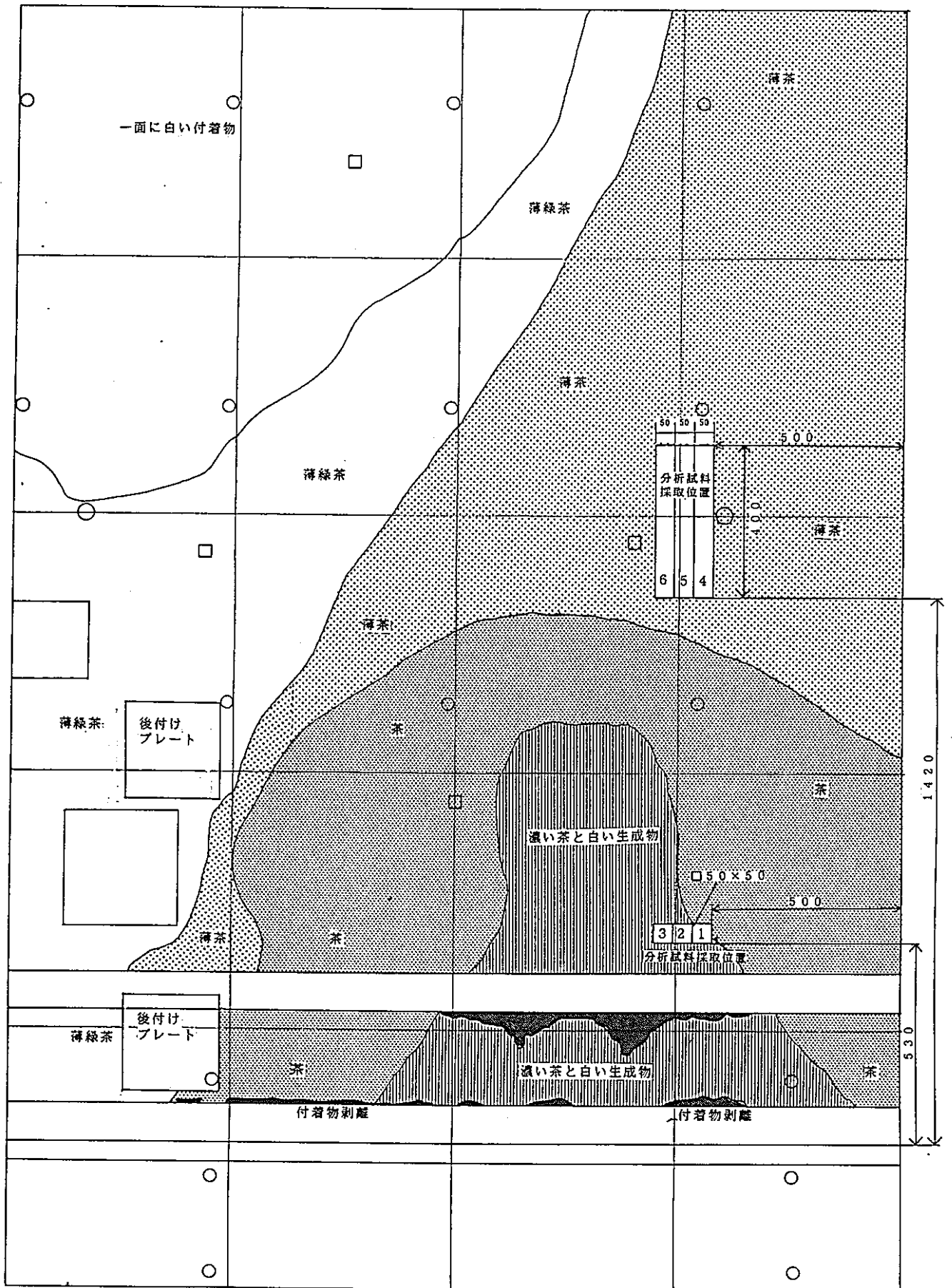


図-2.2 外観観察図 直後調査 (W1)

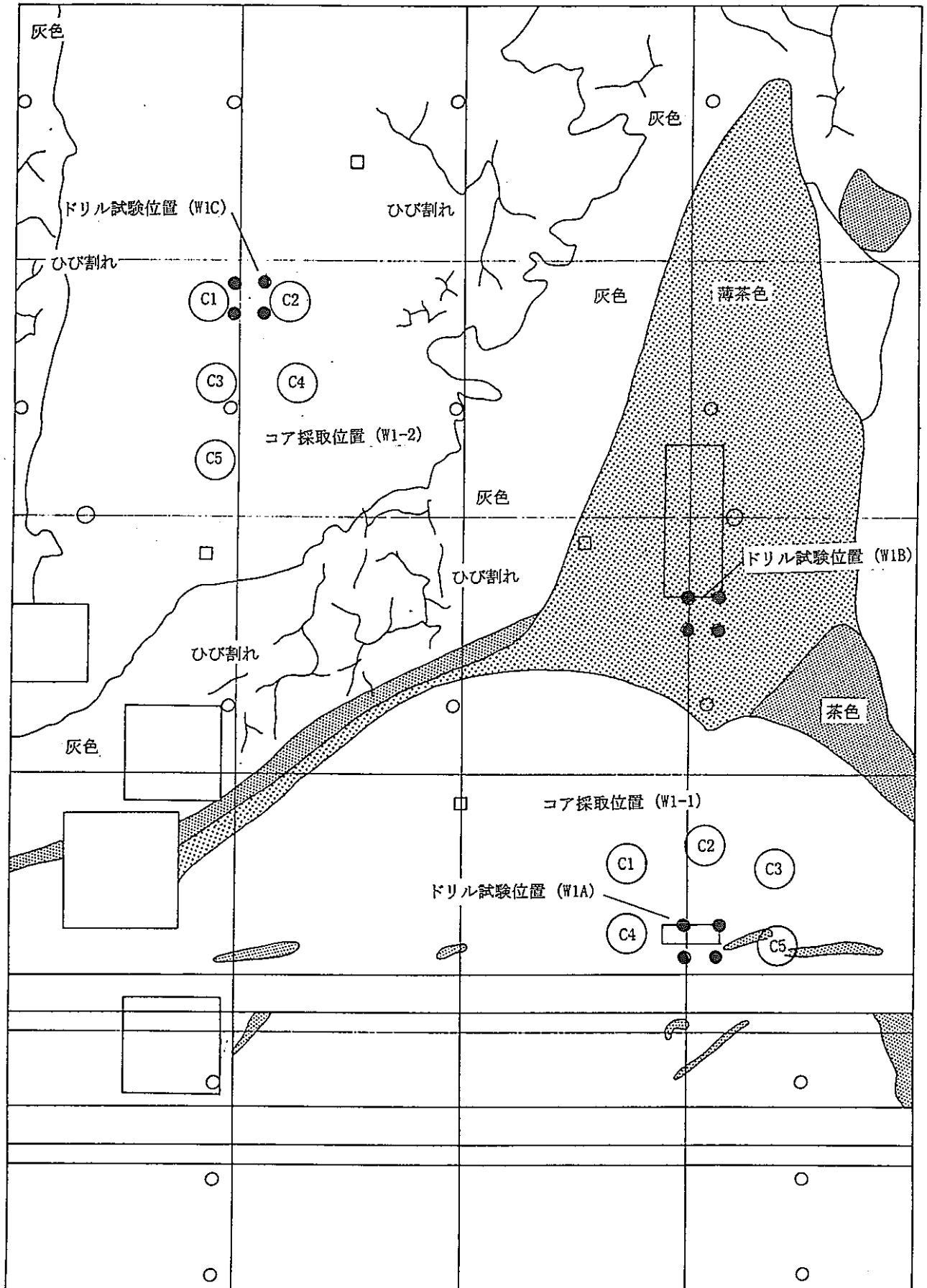


図-2.3 外観観察図 実験後調査 (W1)

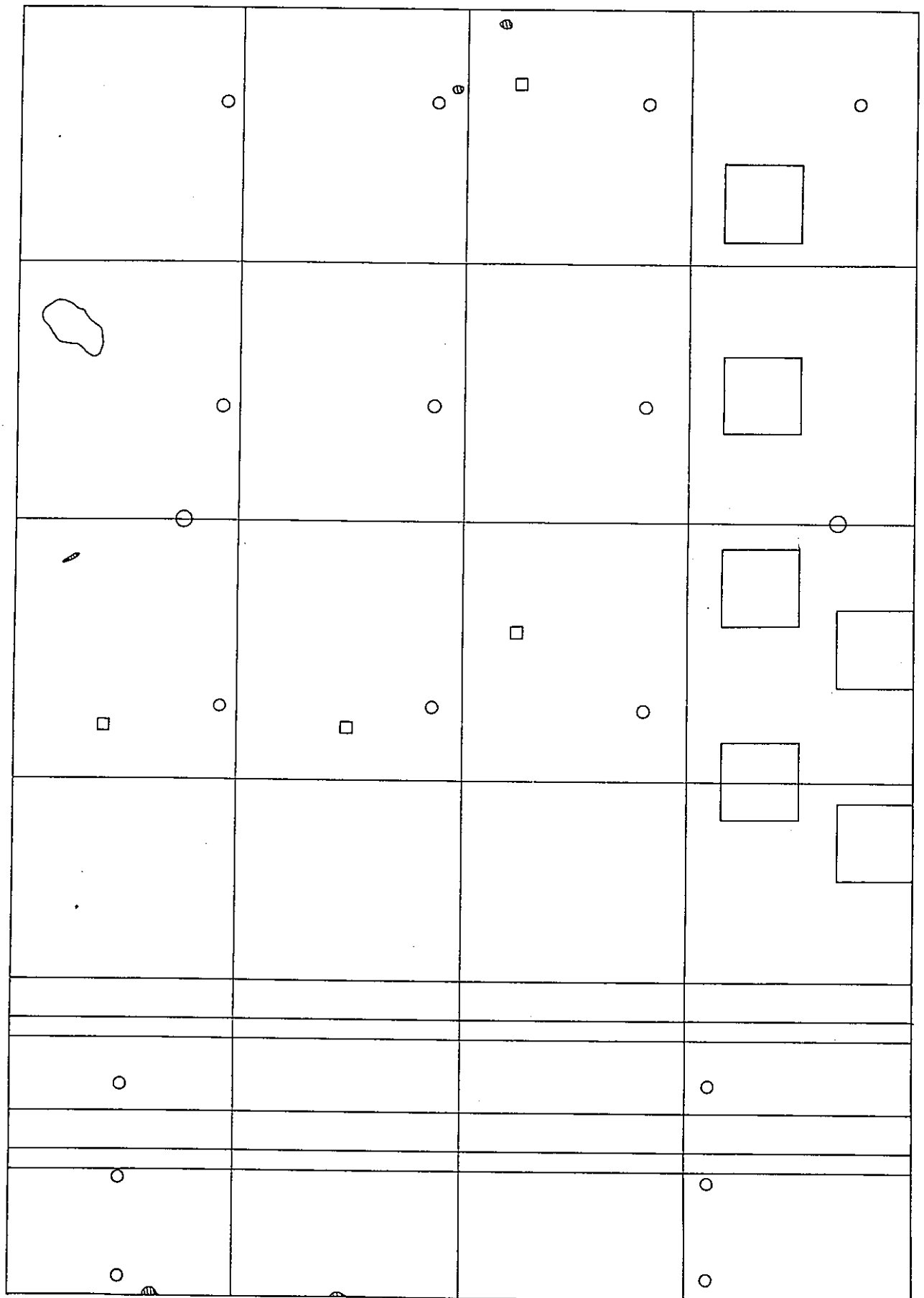


図-2.4 外観観察図 事前調査 (W2)

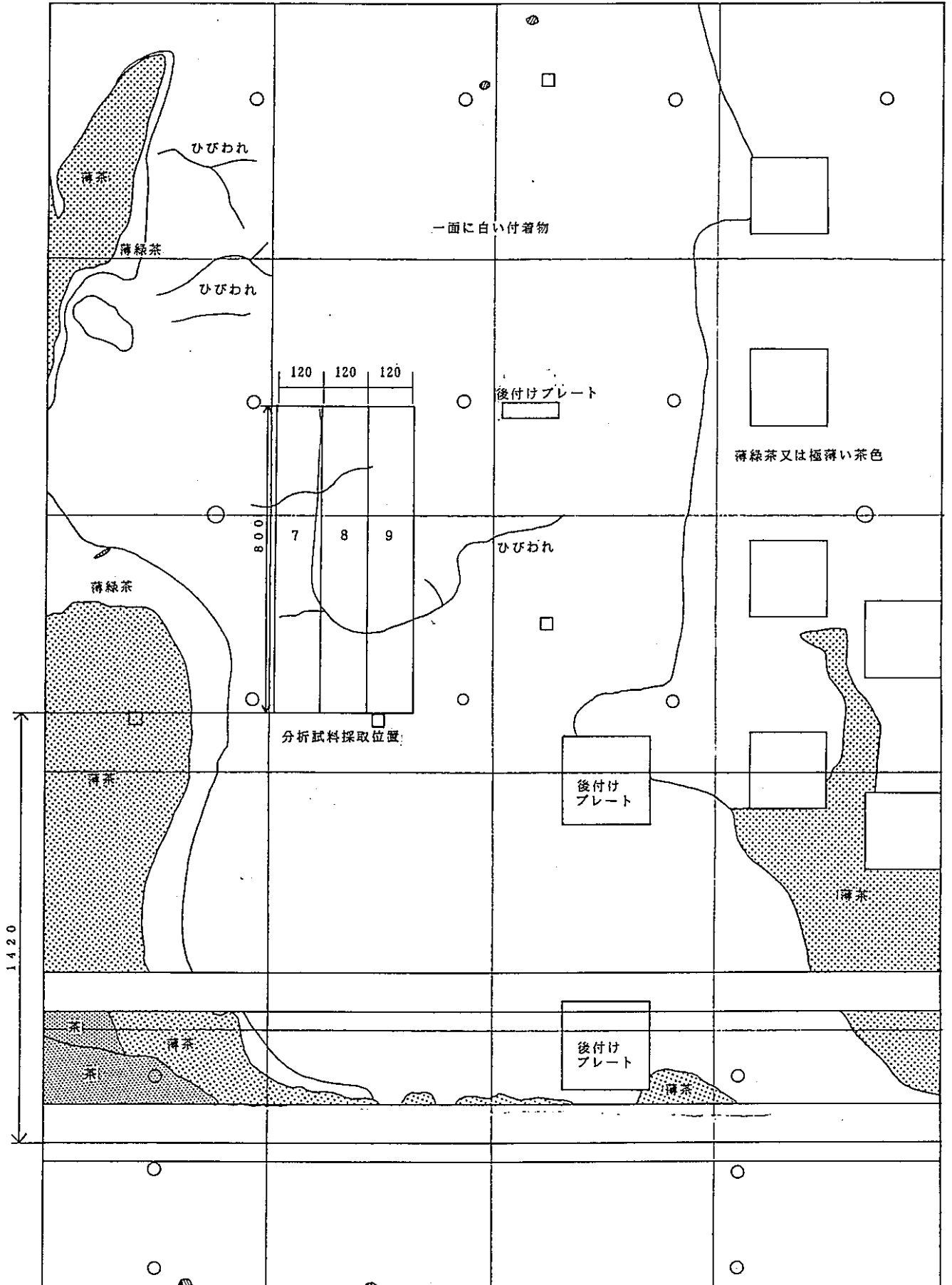


図-2.5 外観観察図 直後調査 (W2)

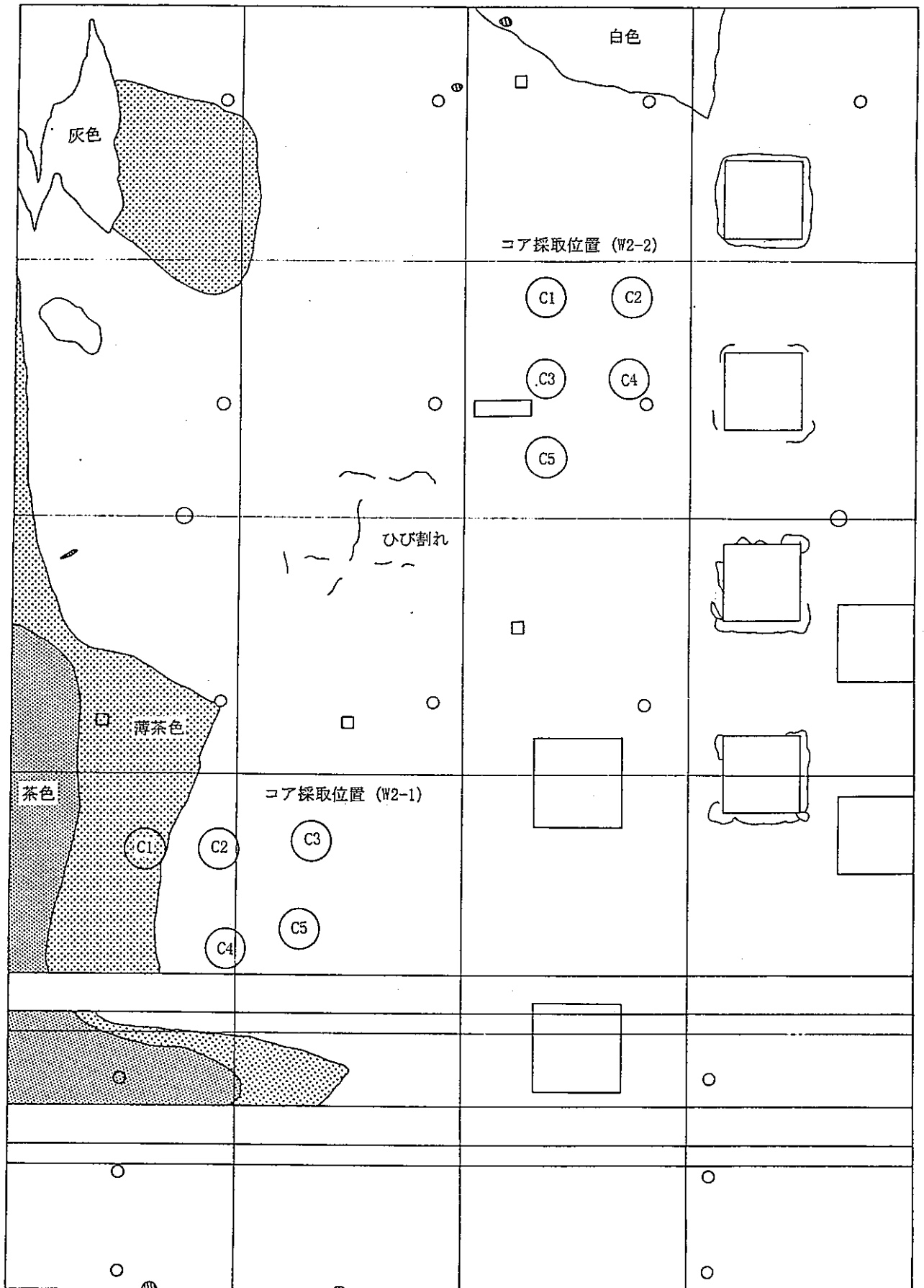


図 - 2 . 6 外観観察図 実験後調査 ( W 2 )

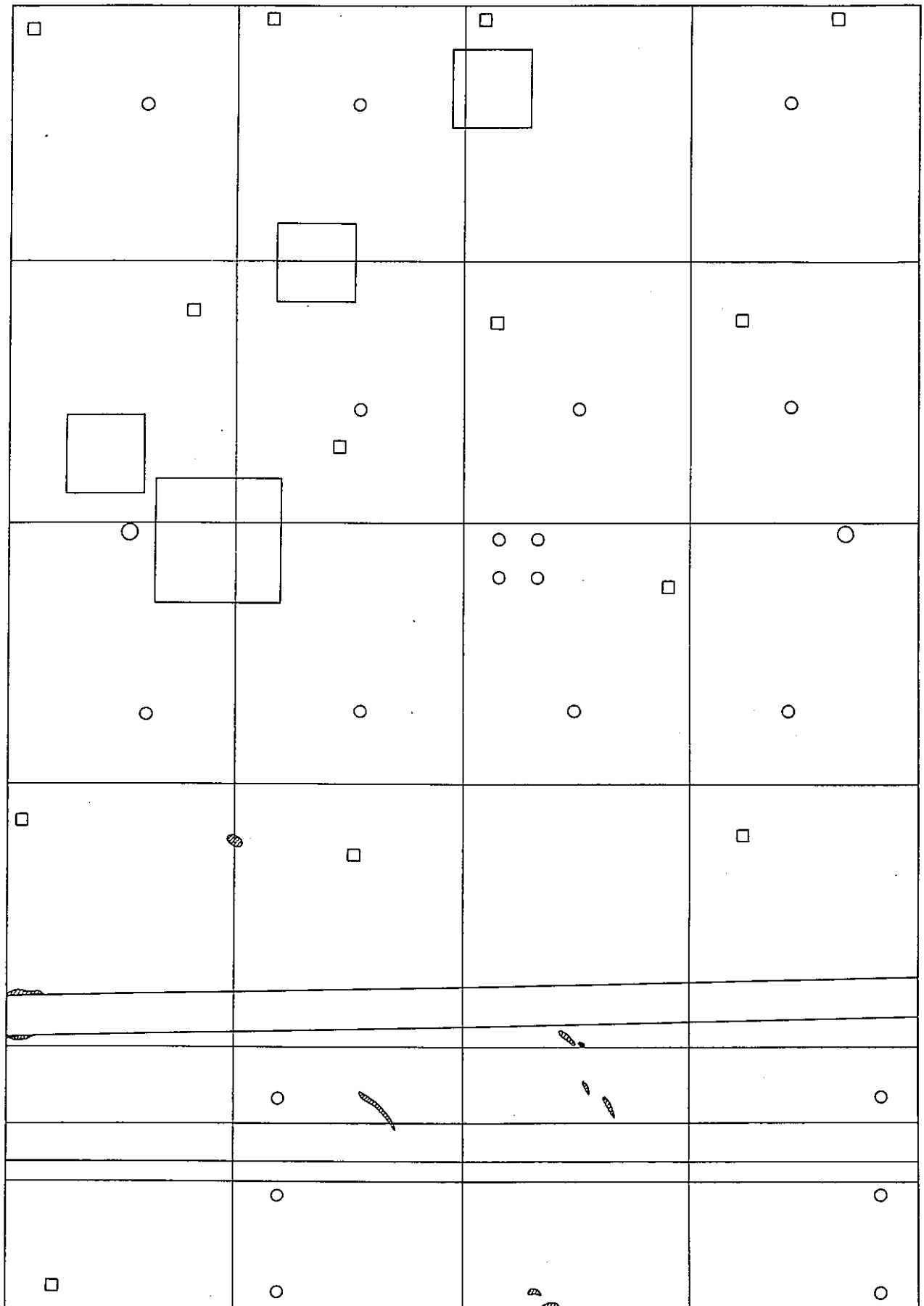


図 - 2 . 7 外観観察図 事前調査 (W3)

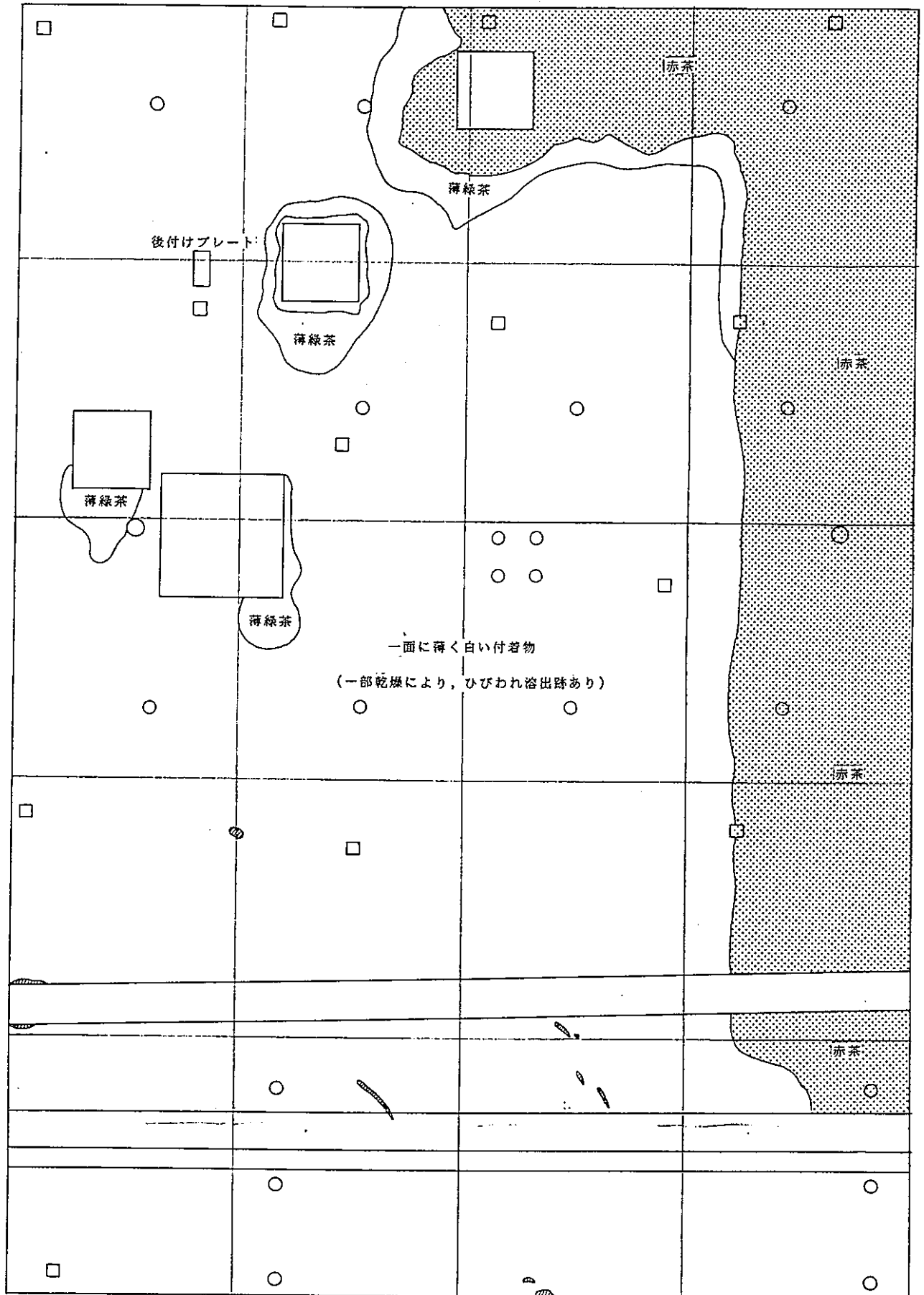


図-2.8 外観観察図 直後調査 (W3)



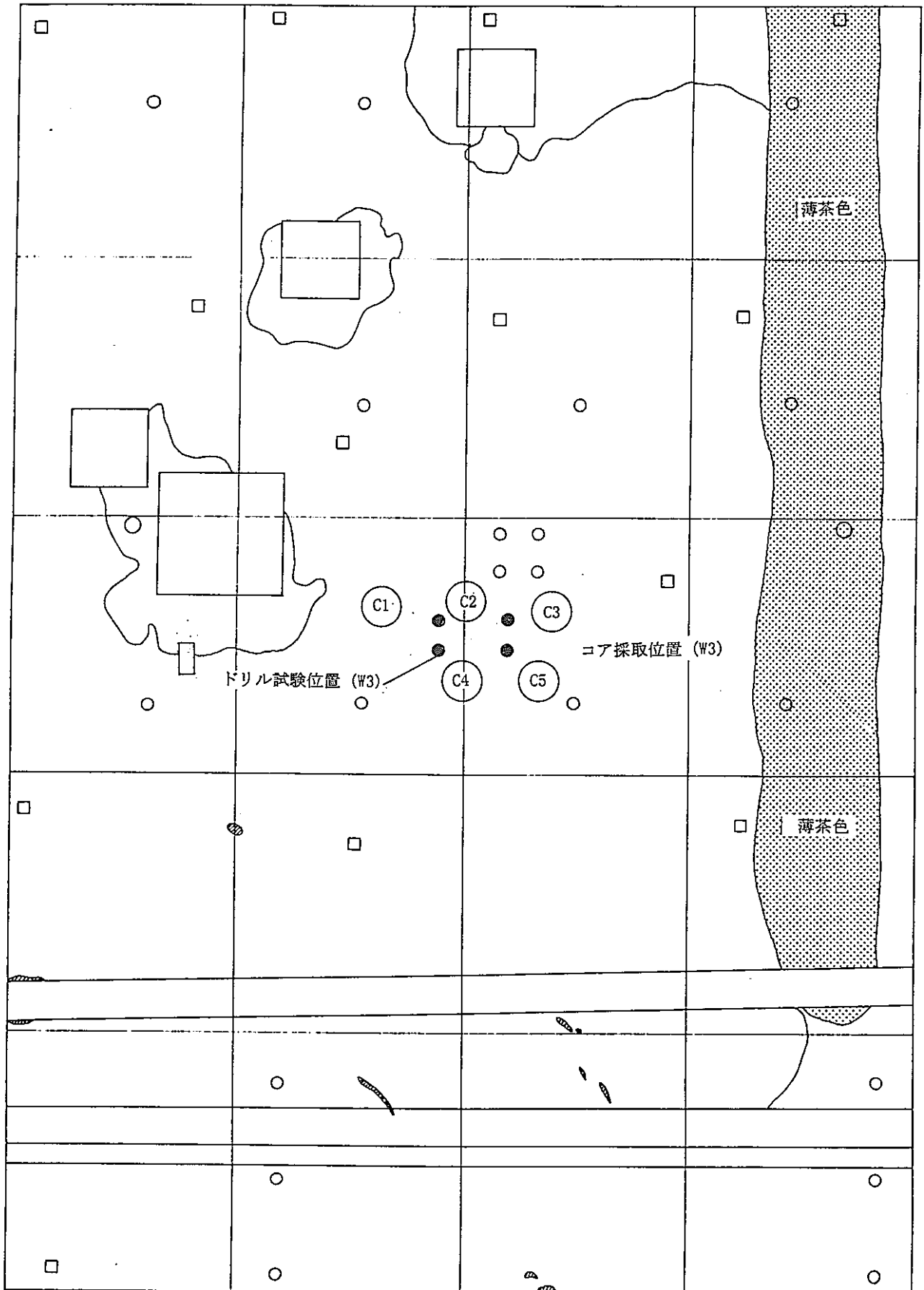


図-2.9 外観観察図 実験後調査 (W3)

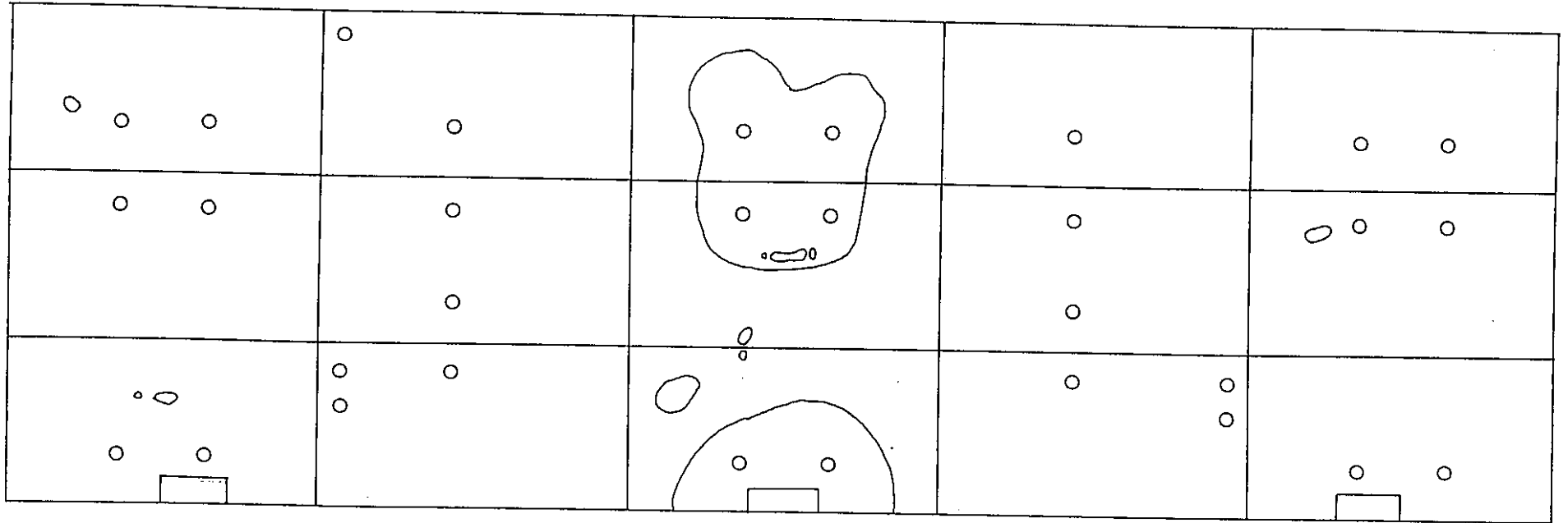


図-2.10 外観観察図 事前調査 (S1)

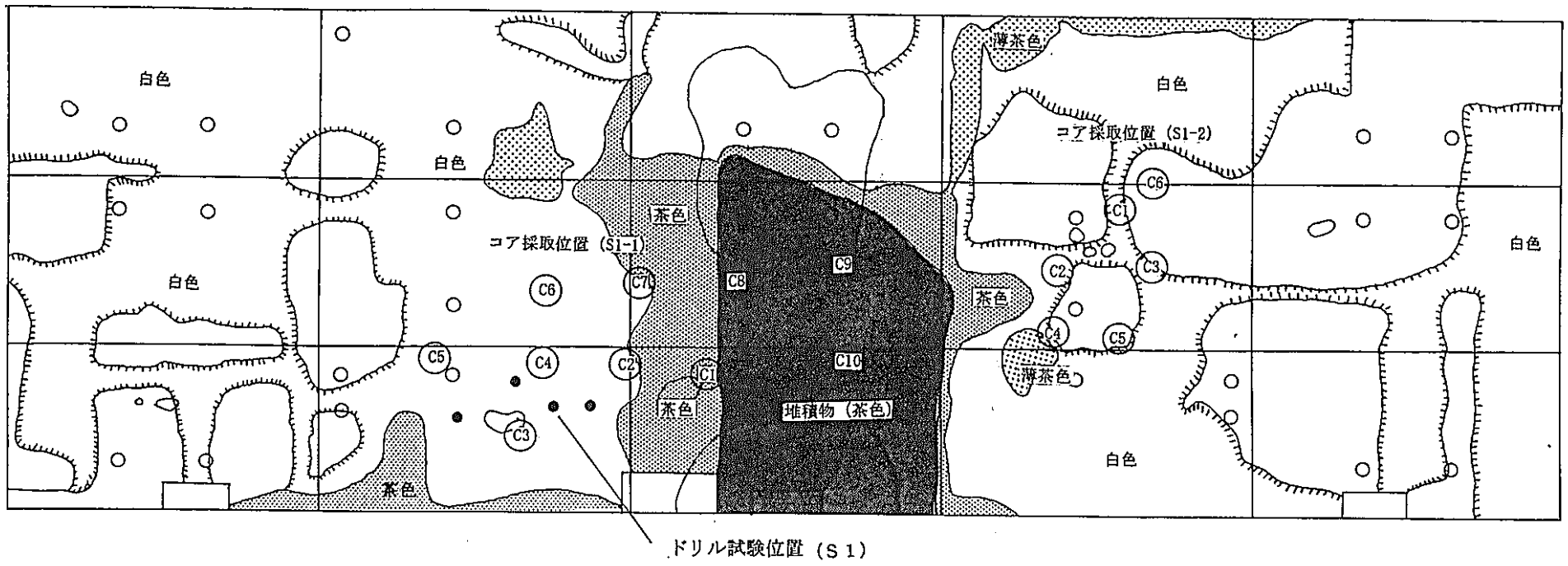


図-2.11 外観観察図 実験後調査 (S1)

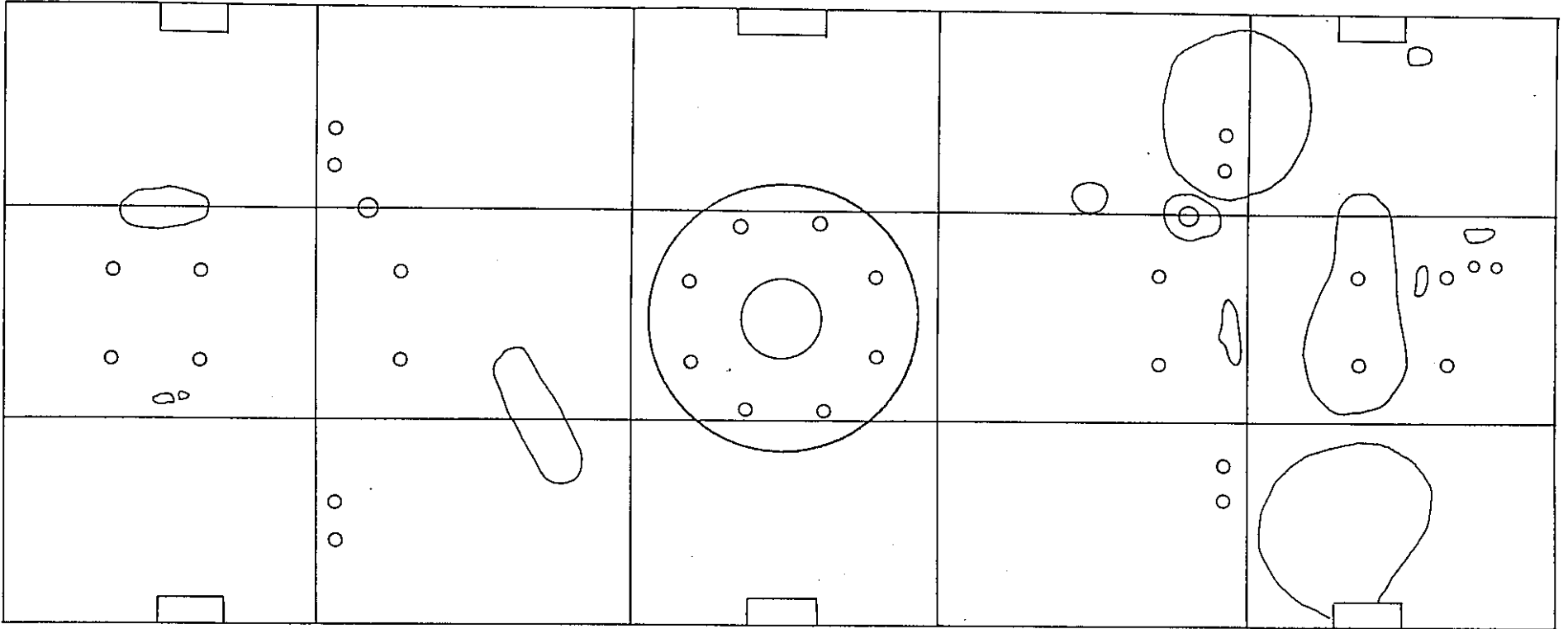


図 - 2 . 12 外観観察図 事前調査 ( S 2 )

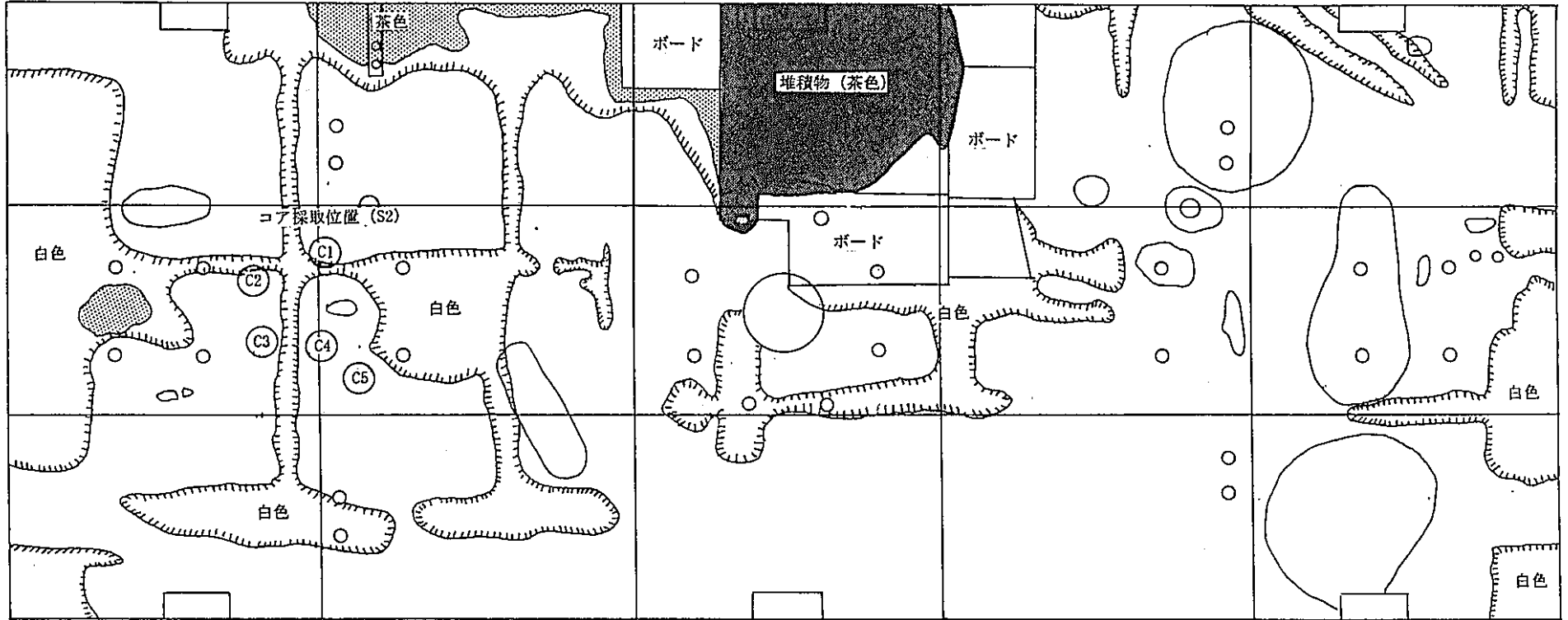


図-2.13 外観観察図 実験後調査 (S2)

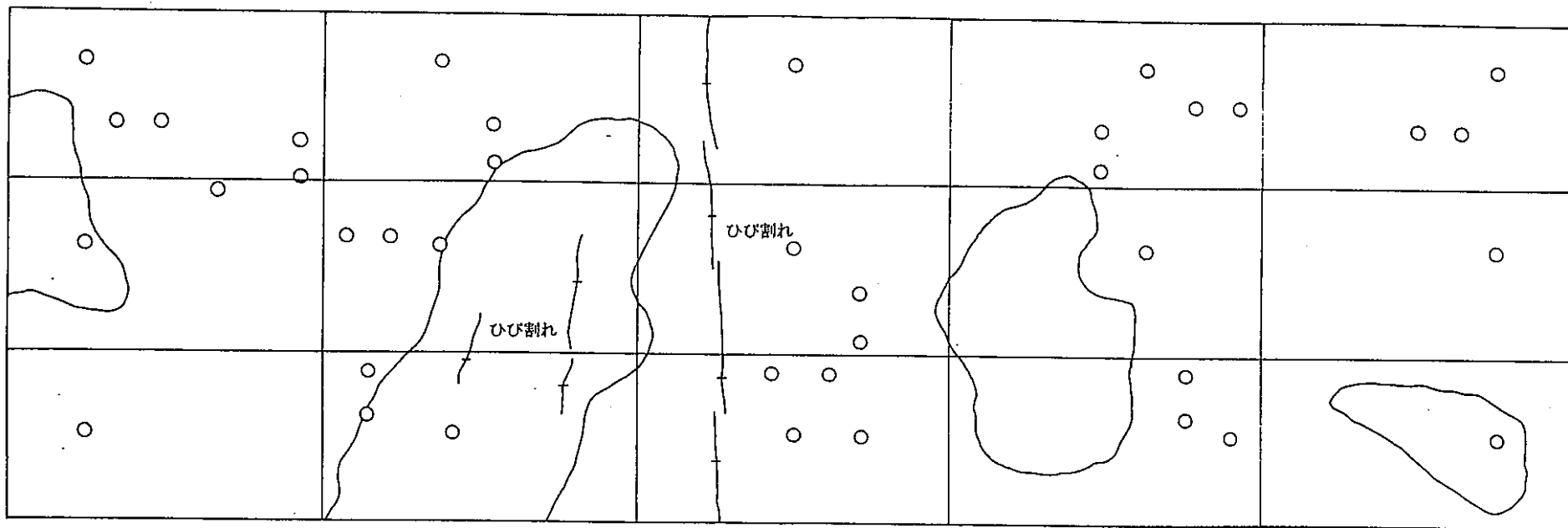


図-2.14 外観観察図 事前調査 (US)

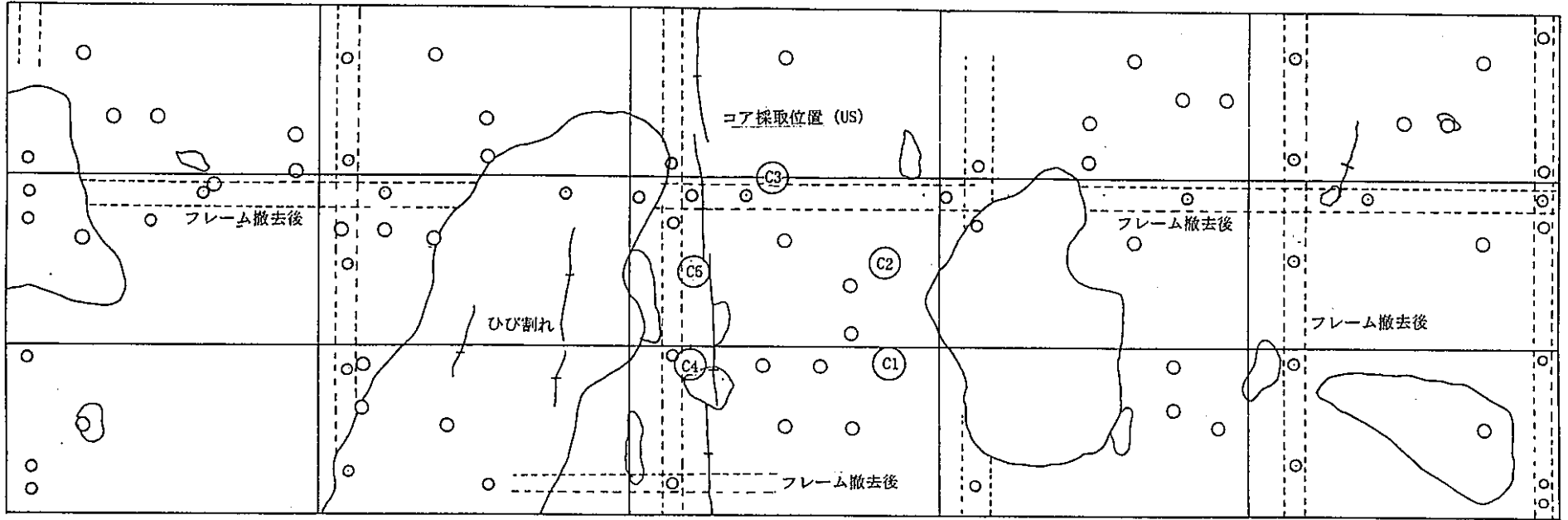


図-2.15 外観観察図 実験後調査 (US)

## 3章 シュミットハンマーによる強度推定

表-3.1	反発硬度測定結果	(事前調査 予備パネル)
表-3.2	反発硬度測定結果	(事前調査 W1)
表-3.3	反発硬度測定結果	(事前調査 W2)
表-3.4	反発硬度測定結果	(事前調査 W3)
表-3.5	反発硬度測定結果	(事前調査 S1)
表-3.6	反発硬度測定結果	(事前調査 S2)
表-3.7	反発硬度測定結果	(事前調査 US)
表-3.8	反発硬度測定結果	(実験後調査 W1)
表-3.9	反発硬度測定結果	(実験後調査 W2)
表-3.10	反発硬度測定結果	(実験後調査 W3)
表-3.11	反発硬度測定結果	(実験後調査 S1)
表-3.12	反発硬度測定結果	(実験後調査 S2)
表-3.13	反発硬度測定結果	(実験後調査 US)
図-3.1	反発硬度測定結果	(W1)
図-3.2	反発硬度測定結果	(W2)
図-3.3	反発硬度測定結果	(W3)
図-3.4	反発硬度測定結果	(S1)
図-3.5	反発硬度測定結果	(S2)
図-3.6	反発硬度測定結果	(US)
表-3.14	推定圧縮強度	(W1)
表-3.15	推定圧縮強度	(W2)
表-3.16	推定圧縮強度	(W3)
表-3.17	推定圧縮強度	(S1)
表-3.18	推定圧縮強度	(S2)
表-3.19	推定圧縮強度	(US)
図-3.7	推定圧縮強度	(W1)
図-3.8	推定圧縮強度	(W2)
図-3.9	推定圧縮強度	(W3)
図-3.10	推定圧縮強度	(S1)
図-3.11	推定圧縮強度	(S2)
図-3.12	推定圧縮強度	(US)
図-3.13	反発硬度とコア圧縮強度の関係	



## 1. 反発硬度より圧縮強度推定結果

反発硬度からの圧縮強度の推定は日本材料学会強度判定委員会式により行い、材齢補正係数は日本建築学会「コンクリート強度推定のための非破壊試験方法マニュアル」に記載されている数値を用いた。

$$F_c = -180 + 13R \quad \dots \dots \dots \text{日本材料学会強度判定委員会式}$$

$$\alpha = 0.63 \text{ (材齢3000日)} \quad \dots \dots \text{日本建築学会}$$

外観観察図中に推定強度を表示した図-3.7~12より明らかなように、付着物が多く、受熱も大きかったと推定される部分で必ずしも推定強度が低下しているとは限らずむしろ上昇している場合も認められた。また、一部堆積物が撤去されていなかったり、コンクリート表面の劣化が著しく試験のできない区分があった。

このように劣化もしくは受熱状態にかかわらず、推定強度に大きな低下傾向が認められないのは、強度低下に至るまでの劣化もしくは受熱がなかったこと、もしくは反発硬度を精度良く測定するため同じ区分のなかでも表面状態の良好な部分で測定を実施した等の要因によるものと考えられた。

## 2. 反発硬度とコア圧縮強度の関係

図-3.13に示すように、シュミットハンマーによる反発硬度と同位置におけるコア供試体圧縮強度の関係は、全パネルのデータではばらついており両者の関係には相関性は見いだせなかった。しかし、W2、S2及びUSのデータを除外すると両者の関係は日本建築学会式にほぼ合致する相関性の高いものであった。

試験解析上、相関性を高めるために統計的処理をせずにデータ棄却することは避けるべきであるが、本調査の場合、パネル内のデータ集団としてとらえると、パネル作製時の状況（コンクリートの打設面や養生条件）等がパネル間の試験誤差に影響を与えた可能性も想定できる。本調査の範囲ではパネル間のばらつきの原因は明らかではないが、前述のデータの棄却を行うと両者の関係式は以下のとおりとなった。

$$F_c = -343 + 13.1R$$

$$\text{相関係数} = 0.924$$

表-3.1 反発硬度測定結果(事前調査 予備パネル)

調査位置		測定数	反発 硬度 平均値	標準偏差 $\sigma$	測定 誤差 20%	反発硬度 測定誤差 範囲 $\pm 20\%$	異常 値数	測定数	反発 硬度 平均値	標準偏差 $\sigma$	補正後 反発硬度
天井	C 1	35	48.1	3.22	9.6	38.5~57.7	0	35	48.1	3.22	50.4
	C 2-2	35	49.9	4.13	10.0	39.9~59.9	1	34	50.4	2.61	52.6
	C 3	35	47.7	3.83	9.5	38.2~57.2	1	34	48.0	3.31	50.3
床	C 4	35	39.9	2.60	8.0	31.9~47.9	0	35	39.9	2.60	42.6
	C 5	35	40.1	2.54	8.0	32.1~48.1	0	35	40.1	2.54	42.8
	C 6	35	41.4	2.37	8.3	33.1~49.7	0	35	41.4	2.37	44.0

表-3.2 反発硬度測定結果 (事前調査 W1)

調査位置 <sup>1)</sup>	測定数	反発 硬度 平均値	標準偏差 $\sigma n$	測定 誤差 20%	反発硬度 測定誤差 範囲 $\pm 20\%$	異常 値数	測定数	反発 硬度 平均値	標準偏差 $\sigma n$	補正後	
										反発硬度	
壁 (W1)	W1-1	35	50.3	2.82	10.1	40.2~60.4	0	35	50.3	2.82	50.3
	W1-2	35	50.1	3.57	10.0	40.1~60.1	1	34	50.5	2.94	50.5
	W1-3	35	49.0	4.35	9.8	39.2~58.8	1	34	49.3	4.05	49.3
	W1-4	35	48.3	5.28	9.7	38.6~58.0	0	35	48.3	5.28	48.3
	W1-5	35	48.5	4.46	9.7	38.8~58.2	1	34	48.2	4.14	48.2
	W1-6	35	48.5	3.41	9.7	38.8~58.2	1	34	48.9	2.93	48.9
	W1-7	35	45.9	4.21	9.2	36.7~55.1	0	35	45.9	4.21	45.9
	W1-8	35	50.2	4.33	10.0	40.2~60.2	0	35	50.2	4.33	50.2
	W1-9	35	47.8	3.57	9.6	38.2~57.4	0	35	47.8	3.57	47.8
	W1-10	35	48.3	3.37	9.7	38.6~58.0	0	35	48.3	3.37	48.3
	W1-11	35	49.9	3.88	10.0	39.9~59.9	0	35	49.9	3.88	49.9
	W1-12	35	50.2	2.96	10.0	40.2~60.2	0	35	50.2	2.96	50.2
	W1-13	35	45.3	4.62	9.1	36.2~54.4	2	33	44.4	2.97	44.4
	W1-14	35	46.7	2.26	9.3	37.4~56.0	0	35	46.7	2.26	46.7
	W1-15	35	45.9	3.78	9.2	36.7~55.1	0	35	45.9	3.78	45.9
	W1-16	35	45.5	4.24	9.1	36.4~54.6	0	35	45.5	4.24	45.5
	W1-17	35	45.9	4.18	9.2	36.7~55.1	1	34	45.6	3.68	45.6
	W1-18	35	48.7	4.29	9.7	39.0~58.4	1	34	49.0	3.75	49.0
	W1-19	35	46.7	2.70	9.3	37.4~56.0	0	35	46.7	2.70	46.7
	W1-20	35	43.1	3.38	8.6	34.5~51.7	1	34	42.8	3.06	42.8

表 - 3 . 3 反発硬度測定結果 (事前調査 W 2 )

調査位置 <sup>1)</sup>		測定数	反発 硬度 平均値	標準偏差 $\sigma n$	測定 誤差 20%	反発硬度 測定誤差 範囲 $\pm 20\%$	異常 値数	測定数	反発 硬度 平均値	標準偏差 $\sigma n$	補正後 反発硬度
壁 (W 2)	W 2 - 1	35	47.5	4.11	9.5	38.0~57.0	2	33	47.5	3.53	47.5
	W 2 - 2	35	49.9	3.56	10.0	39.9~59.9	0	35	49.9	3.56	49.9
	W 2 - 3	35	49.1	2.62	9.8	39.3~58.9	0	35	49.1	2.62	49.1
	W 2 - 4	35	48.9	3.38	9.8	39.1~58.7	0	35	48.9	3.38	48.9
	W 2 - 5	35	47.3	4.82	9.5	37.8~56.8	1	34	46.9	4.36	46.9
	W 2 - 6	35	45.7	5.52	9.1	36.6~54.8	3	32	45.4	4.86	45.4
	W 2 - 7	35	51.0	4.75	10.2	40.8~61.2	1	34	50.6	4.35	50.6
	W 2 - 8	36	46.4	5.84	9.3	37.1~55.7	4	32	46.5	4.62	46.5
	W 2 - 9	35	50.1	3.89	10.0	40.1~60.1	0	35	50.1	3.89	50.1
	W 2 - 10	35	51.1	4.56	10.2	40.9~61.3	1	34	51.6	3.54	51.6
	W 2 - 11	35	49.5	2.90	9.9	39.6~59.4	0	35	49.5	2.90	49.5
	W 2 - 12	35	51.1	4.00	10.2	40.9~61.3	1	34	51.6	3.09	51.6
	W 2 - 13	35	43.5	3.67	8.7	34.8~52.2	0	35	43.5	3.67	43.5
	W 2 - 14	35	45.3	6.15	9.1	36.2~54.4	6	29	43.7	3.85	43.7
	W 2 - 15	35	47.0	4.29	9.4	37.6~56.4	2	33	46.3	3.31	46.3
	W 2 - 16	35	49.2	3.21	9.8	39.4~59.0	1	34	48.9	2.66	48.9
	W 2 - 17	35	45.3	4.86	9.1	36.2~54.4	2	33	45.3	4.35	45.3
	W 2 - 18	35	46.2	3.96	9.2	37.0~55.4	1	34	45.9	3.55	45.9
	W 2 - 19	35	45.4	3.41	9.1	36.3~54.5	1	34	45.1	2.81	45.1
	W 2 - 20	35	49.9	2.51	10.0	39.9~59.9	0	35	49.9	2.51	49.9

表 - 3 . 4 反発硬度測定結果 (事前調査 W 3)

調査位置 <sup>1)</sup>	測定数	反発 硬度 平均値	標準偏差 $\sigma n$	測定 誤差 20%	反発硬度 測定誤差 範囲 $\pm 20\%$	異常 値数	測定数	反発 硬度 平均値	標準偏差 $\sigma n$	補正後 反発硬度	
壁 (W3)	W3-1	35	44.9	4.88	9.0	35.9~53.9	2	33	44.1	3.97	44.1
	W3-2	35	43.6	3.73	8.7	34.9~52.3	2	33	42.9	2.47	42.9
	W3-3	35	43.3	2.57	8.7	34.6~52.0	1	34	42.9	1.81	42.9
	W3-4	35	44.3	2.53	8.9	35.4~53.2	0	35	44.3	2.53	44.3
	W3-5	35	42.3	4.18	10.6	42.3~63.5	1	34	52.4	3.33	52.4
	W3-6	35	51.4	3.15	10.3	41.1~61.7	1	34	51.0	2.14	51.0
	W3-7	35	48.7	3.71	9.7	39.0~58.4	0	35	48.7	3.71	48.7
	W3-8	35	49.2	3.82	9.8	39.4~59.0	1	34	48.9	3.48	48.9
	W3-9	36	49.6	2.73	9.9	39.7~59.5	0	36	49.6	2.73	49.6
	W3-10	35	49.6	2.29	9.9	39.7~59.5	0	35	49.6	2.29	49.6
	W3-11	35	50.8	3.95	10.2	40.6~61.0	1	34	50.5	3.59	50.5
	W3-12	35	47.3	4.68	9.5	37.8~56.8	0	35	47.3	4.68	47.3
	W3-13	35	47.5	2.97	9.5	38.0~57.0	0	35	47.5	2.97	47.5
	W3-14	35	46.1	2.29	9.2	36.9~55.3	0	35	46.1	2.29	46.1
	W3-15	35	47.4	5.03	9.5	37.9~56.9	2	33	46.6	3.84	46.6
	W3-16	35	44.1	3.41	8.8	35.3~52.9	1	34	43.7	2.48	43.7
	W3-17	35	45.0	2.67	9.0	36.0~54.0	1	34	44.7	2.07	44.7
	W3-18	35	47.2	3.65	9.4	37.8~56.6	0	35	47.2	3.65	47.2
	W3-19	35	46.0	4.37	9.2	36.8~55.2	2	33	45.2	2.91	45.2
	W3-20	35	47.5	4.33	9.5	38.0~57.0	2	33	46.8	3.38	46.8

表 - 3 . 5 反発硬度測定結果 (事前調査 S 1)

調査位置		測定数	反発 硬度 平均值	標準偏差 $\sigma n$	測定 誤差 20%	反発硬度 測定誤差 範囲 $\pm 20\%$	異常 値数	測定数	反発 硬度 平均值	標準偏差 $\sigma n$	補正後 反発硬度
床 (S 1)	S 1 - 1	35	47.6	2.30	9.5	38.1~57.1	0	35	47.6	2.30	49.9
	S 1 - 2	35	49.3	2.42	9.9	39.4~59.2	0	35	49.3	2.42	51.5
	S 1 - 3	35	49.0	1.82	9.8	39.2~58.8	0	35	49.0	1.82	51.3
	S 1 - 4	35	49.5	2.39	9.9	39.6~59.4	0	35	49.5	2.39	51.7
	S 1 - 5	35	47.7	3.06	9.5	38.2~57.2	0	35	47.7	3.06	50.0
	S 1 - 6	35	44.7	3.92	8.9	35.8~53.6	1	34	44.3	3.45	46.8
	S 1 - 7	35	45.5	4.23	9.1	36.4~54.6	1	34	45.1	3.88	47.5
	S 1 - 8	35	45.7	3.05	9.1	36.6~54.8	0	35	45.7	3.05	48.1
	S 1 - 9	35	43.0	2.31	8.6	34.4~51.6	0	35	43.0	2.31	45.6
	S 1 - 10	35	45.5	4.00	9.1	36.4~54.6	2	33	44.8	2.92	47.3
	S 1 - 11	35	42.4	2.91	8.5	33.9~50.9	0	35	42.4	2.91	45.0
	S 1 - 12	35	42.1	4.34	8.4	33.7~50.5	2	33	42.2	3.65	44.8
	S 1 - 13	35	42.6	3.70	8.5	34.1~51.1	2	33	42.0	2.85	44.6
	S 1 - 14	35	44.1	4.53	8.8	35.3~52.9	3	32	43.2	3.60	45.7
	S 1 - 15	35	39.2	3.76	7.8	31.4~47.0	4	31	39.8	2.56	42.5

表-3.6 反発硬度測定結果 (事前調査 S2)

調査位置	測定数	反発 硬度 平均値	標準偏差 $\sigma n$	測定 誤差 20%	反発硬度 測定誤差 範囲 $\pm 20\%$	異常 値数	測定数	反発 硬度 平均値	標準偏差 $\sigma n$	補正後 反発硬度	
床 (S2)	S2-1	35	40.0	3.99	8.0	32.0~48.0	1	34	40.6	2.34	43.3
	S2-2	35	34.3	3.55	6.9	27.4~41.2	3	32	35.2	2.44	38.1
	S2-3	35	40.2	2.93	8.0	32.2~48.2	1	34	39.9	2.54	42.6
	S2-4	35	41.3	7.87	8.3	33.0~49.6	13	22	43.7	4.66	46.2
	S2-5	35	40.9	4.88	8.2	32.7~49.1	2	33	41.6	4.26	44.2
	S2-6	35	42.1	4.81	8.4	33.7~50.5	2	33	41.5	4.27	44.1
	S2-7	35	41.4	5.03	8.3	33.1~49.7	3	32	41.1	3.87	43.7
	S2-8	35	39.1	3.89	7.8	31.3~46.9	2	33	39.0	3.12	41.7
	S2-9	35	42.9	5.79	8.6	34.3~51.5	4	31	41.9	4.07	44.5
	S2-10	35	44.4	4.82	8.9	35.5~53.3	2	33	44.3	4.31	46.8
	S2-11	35	42.8	4.73	8.6	34.2~51.4	1	34	43.2	3.94	45.7
	S2-12	35	43.0	4.44	8.6	34.4~51.6	2	33	42.4	3.72	45.0
	S2-13	35	45.6	3.87	9.1	36.5~54.7	0	35	45.6	3.87	48.0
	S2-14	35	37.1	4.56	7.4	29.7~44.5	3	32	36.0	2.89	38.9
	S2-15	35	46.5	4.55	9.3	37.2~55.8	1	34	46.1	3.98	48.5

表 - 3 . 7 反発硬度測定結果 (事前調査 US)

調査位置	測定数	反発 硬度 平均値	標準偏差 $\sigma n$	測定 誤差 20%	反発硬度 測定誤差 範囲 $\pm 20\%$	異常 値数	測定数	反発 硬度 平均値	標準偏差 $\sigma n$	補正後 反発硬度	
天井 (US1)	US1-1	35	50.7	3.18	10.1	40.6~60.8	0	35	50.7	3.18	52.9
	US1-2	35	50.2	3.62	10.0	40.2~60.2	0	35	50.2	3.62	52.4
	US1-3	35	50.7	3.02	10.1	40.6~60.8	0	35	50.7	3.02	52.9
	US1-4	35	51.3	4.02	10.3	41.0~61.6	1	34	50.9	3.53	53.1
	US1-5	35	51.0	2.40	10.2	40.8~61.2	0	35	51.0	2.40	53.2
	US1-6	35	51.1	2.53	10.2	40.9~61.3	0	35	51.1	2.53	53.2
	US1-7	35	53.0	2.69	10.6	42.4~63.6	0	35	53.0	2.69	55.0
	US1-8	35	54.3	4.97	10.9	43.4~65.2	1	34	53.8	4.23	55.8
	US1-9	35	51.4	2.10	10.3	41.1~61.7	0	35	51.4	2.10	53.5
	US1-10	35	49.7	5.09	9.9	39.8~59.6	3	32	50.2	3.43	52.4
	US1-11	35	51.3	3.76	10.3	41.0~61.6	1	34	50.9	3.10	53.1
	US1-12	35	51.6	2.91	10.3	41.3~61.9	0	35	51.6	2.91	53.7
	US1-13	35	52.3	3.52	10.5	41.8~62.8	1	34	52.0	3.05	54.1
	US1-14	35	52.8	3.53	10.6	42.2~63.4	0	35	52.8	3.53	54.9
	US1-15	35	51.6	3.12	10.3	41.3~61.9	0	35	51.6	3.12	53.7



表-3.8 反発硬度測定結果(実験後調査 W1)

調査位置	測定数	反発 硬度 平均值	標準偏差 $\sigma_n$	測定 誤差 20%	反発硬度 測定誤差 範囲 $\pm 20\%$	異常 値数	測定数	反発 硬度 平均值	標準偏差 $\sigma_n$	補正後 反発硬度	
壁 (W1)	W1-1	33	50.4	3.97	10.1	40.3~60.5	1	32	49.9	3.20	49.9
	W1-2	30	51.6	5.45	10.3	41.3~61.9	3	27	52.0	3.92	52.0
	W1-3	30	52.7	4.40	10.5	42.2~63.2	0	30	52.7	4.40	52.7
	W1-4	30	52.2	4.96	10.4	41.8~62.6	1	29	52.6	4.57	52.6
	W1-5	29	50.4	4.87	10.1	40.3~60.5	0	29	50.4	4.87	50.4
	W1-6	30	45.2	6.91	9.0	36.2~54.2	2	28	45.8	4.02	45.8
	W1-7	30	49.1	5.57	9.8	39.3~58.9	2	28	49.1	4.60	49.1
	W1-8	27	49.3	5.33	9.9	39.4~59.2	3	24	50.7	3.86	50.7
	W1-9	30	50.7	3.10	10.1	40.6~60.8	0	30	50.7	3.10	50.7
	W1-10	30	50.8	3.84	10.2	40.6~61.0	0	30	50.8	3.84	50.8
	W1-11	30	48.3	3.63	9.7	38.6~58.0	1	29	48.0	3.20	48.0
	W1-12	30	49.7	2.63	9.9	39.8~59.6	0	30	49.7	2.63	49.7
	W1-13	30	45.6	2.81	9.1	36.5~54.7	0	30	45.6	2.81	45.6
	W1-14	30	46.7	2.68	9.3	37.4~56.0	0	30	46.7	2.68	46.7
	W1-15	30	48.5	3.90	9.7	38.8~58.2	1	29	48.2	3.43	48.2
	W1-16	30	49.7	4.59	9.9	39.8~59.6	1	29	50.1	4.01	50.1
	W1-17	31	47.2	3.36	9.4	37.8~56.6	0	31	47.2	3.36	47.2
	W1-18	30	48.4	4.34	9.7	38.7~58.1	1	29	48.8	3.95	48.8
	W1-19	30	49.8	4.21	10.0	39.8~59.8	1	29	49.4	3.82	49.4
	W1-20	30	47.7	3.85	9.5	38.2~57.2	1	29	47.3	3.40	47.3

表 - 3. 9 反発硬度測定結果 (実験後調査 W 2)

調査位置	測定数	反発 硬度 平均値	標準偏差 $\sigma n$	測定 誤差 20%	反発硬度 測定誤差 範囲 $\pm 20\%$	異常 値数	測定数	反発 硬度 平均値	標準偏差 $\sigma n$	補正後 反発硬度	
壁 (W2)	W2-1	31	52.1	4.03	10.4	41.7~62.5	1	30	52.5	3.42	52.5
	W2-2	30	51.4	4.32	10.3	41.1~61.7	1	29	51.0	3.70	51.0
	W2-3	30	48.3	2.87	9.7	38.6~58.0	0	30	48.3	2.87	48.3
	W2-4	30	49.0	2.98	9.8	39.2~58.8	0	30	49.0	2.98	49.0
	W2-5	30	45.8	3.68	9.2	36.6~55.0	1	29	45.4	3.31	45.4
	W2-6	30	43.9	5.23	8.8	35.1~52.7	4	26	43.9	4.10	43.9
	W2-7	30	50.7	3.79	10.1	40.6~60.8	0	30	50.7	3.79	50.7
	W2-8	30	45.1	5.59	9.0	36.1~54.1	3	27	44.4	4.15	44.4
	W2-9	30	49.3	3.98	9.9	39.4~59.2	1	29	48.8	3.11	48.8
	W2-10	30	48.8	1.88	9.8	39.0~58.6	0	30	48.8	1.88	48.8
	W2-11	30	46.2	3.24	9.2	37.0~55.4	1	29	45.9	2.73	45.9
	W2-12	30	50.0	3.94	10.0	40.0~60.0	3	27	49.6	2.10	49.6
	W2-13	30	47.5	3.10	9.5	38.0~57.0	0	30	47.5	3.10	47.5
	W2-14	30	46.9	3.88	9.4	37.5~56.3	1	29	46.5	3.34	46.5
	W2-15	30	46.4	2.86	9.3	37.1~55.7	0	30	46.4	2.86	46.4
	W2-16	30	50.2	4.34	10.0	40.2~60.2	1	29	49.8	3.91	49.8
	W2-17	30	49.0	3.28	9.8	39.2~58.8	0	30	49.0	3.28	49.0
	W2-18	28	47.6	3.66	9.5	38.1~57.1	0	28	47.6	3.66	47.6
	W2-19	30	46.4	3.37	9.3	37.1~55.7	0	30	46.4	3.37	46.4
	W2-20	30	49.5	2.97	9.9	39.6~59.4	0	30	49.5	2.97	49.5

表 - 3. 10 反発硬度測定結果 (実験後調査 W3)

調査位置	測定数	反発 硬度 平均值	標準偏差 $\sigma n$	測定 誤差 20%	反発硬度 測定誤差 範囲 $\pm 20\%$	異常 値数	測定数	反発 硬度 平均值	標準偏差 $\sigma n$	補正後 反発硬度	
壁 (W3)	W3-1	31	47.0	4.73	9.4	37.6~56.4	2	29	46.0	2.82	46.0
	W3-2	30	44.6	2.32	8.9	35.7~53.5	0	30	44.6	2.32	44.6
	W3-3	30	45.5	3.48	9.1	36.4~54.6	1	29	45.0	2.46	45.0
	W3-4	30	46.3	3.56	9.3	37.0~55.6	1	29	45.9	2.71	45.9
	W3-5	30	51.4	2.97	10.3	41.1~61.7	0	30	51.4	2.97	51.4
	W3-6	30	50.8	3.52	10.2	40.6~61.0	0	30	50.8	3.52	50.8
	W3-7	30	46.9	2.81	9.4	37.5~56.3	0	30	46.9	2.81	46.9
	W3-8	30	47.4	3.59	9.5	37.9~56.9	0	30	47.4	3.59	47.4
	W3-9	30	46.1	3.12	9.2	36.9~55.3	1	29	46.5	2.53	46.5
	W3-10	28	47.2	3.26	9.4	37.8~56.6	1	27	46.7	2.38	46.7
	W3-11	30	47.1	3.56	9.4	37.7~56.5	0	30	47.1	3.56	47.1
	W3-12	30	46.9	5.45	9.4	37.5~56.3	3	27	45.5	3.67	45.5
	W3-13	29	45.9	2.59	9.2	36.7~55.1	1	28	45.5	1.78	45.5
	W3-14	29	44.7	3.03	8.9	35.8~53.6	1	28	44.3	2.19	44.3
	W3-15	30	46.4	2.80	9.3	37.1~55.7	0	30	46.4	2.80	46.4
	W3-16	30	44.6	4.19	8.9	35.7~53.5	3	27	44.1	2.48	44.1
	W3-17	30	44.7	3.62	8.9	35.8~53.6	1	29	44.3	3.12	44.3
	W3-18	30	45.3	5.87	9.1	36.2~54.4	4	26	46.7	2.06	46.7
	W3-19	29	45.3	4.16	9.1	36.2~54.4	2	27	44.3	2.24	44.3
	W3-20	29	46.2	5.39	9.2	37.0~55.4	3	26	46.3	3.78	46.3

表 - 3. 11 反発硬度測定結果 (実験後調査 S 1)

調査位置		測定数	反発 硬度 平均值	標準偏差 $\sigma n$	測定 誤差 20%	反発硬度 測定誤差 範囲 $\pm 20\%$	異常 値数	測定数	反発 硬度 平均值	標準偏差 $\sigma n$	補正後 反発硬度
床 (S 1)	S 1-1	30	48.2	3.72	9.6	38.6~57.8	1	29	48.6	3.25	50.9
	S 1-2	30	51.3	3.18	10.3	41.0~61.6	0	30	51.3	3.18	53.4
	S 1-3	30	50.8	3.22	10.2	40.6~61.0	0	30	50.8	3.22	53.0
	S 1-4	30	49.2	3.65	9.8	39.4~59.0	0	30	49.2	3.65	51.4
	S 1-5	30	46.0	3.60	9.2	36.8~55.2	0	30	46.0	3.60	48.4
	S 1-6	30	48.8	3.38	9.8	39.0~58.6	0	30	48.8	3.38	51.1
	S 1-7	30	46.2	3.99	9.2	37.0~55.4	1	29	45.9	3.61	48.3
	S 1-8	--	----	----	---	-----	--	--	--	---	---
	S 1-9	--	----	----	---	-----	--	--	--	---	---
	S 1-10	30	45.1	5.05	9.0	36.1~54.1	3	27	44.5	3.76	47.0
	S 1-11	30	44.4	2.74	8.9	35.5~53.3	0	30	44.4	2.74	46.9
	S 1-12	--	----	----	---	-----	--	--	--	---	---
	S 1-13	30	46.5	4.64	9.3	37.2~55.8	0	30	46.5	4.64	48.9
	S 1-14	30	42.1	2.90	8.4	33.7~50.5	0	30	42.1	2.90	44.7
	S 1-15	30	40.9	4.58	8.2	32.7~49.1	3	27	40.6	3.10	43.3

表 - 3. 12 反発硬度測定結果 (実験後調査 S 2)

調査位置	測定数	反発 硬度 平均値	標準偏差 $\sigma n$	測定 誤差 20%	反発硬度 測定誤差 範囲 $\pm 20\%$	異常 値数	測定数	反発 硬度 平均値	標準偏差 $\sigma n$	補正後 反発硬度	
床 (S 2)	S 2-1	30	39.0	2.90	7.8	31.2~46.8	0	30	39.0	2.90	41.7
	S 2-2	30	36.7	3.61	7.3	29.4~44.0	1	29	36.3	3.11	39.1
	S 2-3	30	42.0	4.63	8.4	33.6~50.4	3	27	40.8	2.95	43.5
	S 2-4	30	46.1	2.85	9.2	36.9~55.3	1	29	45.8	2.05	48.2
	S 2-5	30	42.0	2.01	8.4	33.6~50.4	0	30	42.0	2.01	44.6
	S 2-6	32	44.4	6.16	8.9	35.5~53.3	5	27	44.6	4.60	47.1
	S 2-7	30	43.9	4.90	8.8	35.1~52.7	2	28	43.9	3.69	46.4
	S 2-8	30	41.1	4.70	8.2	32.9~49.3	3	27	40.7	3.31	43.4
	S 2-9	30	43.8	5.10	8.8	35.0~52.6	3	27	42.5	3.58	45.1
	S 2-10	30	45.8	4.23	9.2	36.6~55.0	2	28	45.1	3.34	47.5
	S 2-11	30	43.3	4.18	8.7	34.6~52.0	1	29	43.0	3.92	45.6
	S 2-12	31	42.4	3.52	8.5	33.9~50.9	1	30	42.1	3.20	44.7
	S 2-13	30	46.5	4.96	9.3	37.2~55.8	0	30	46.5	4.96	48.9
	S 2-14	30	40.9	3.55	8.2	32.7~49.1	1	29	40.6	3.18	43.3
	S 2-15	30	49.1	5.53	9.8	39.3~58.9	2	28	48.1	4.21	50.4

表 - 3. 13 反発硬度測定結果 (実験後調査 US)

調査位置		測定数	反発 硬度 平均值	標準偏差 $\sigma_n$	測定 誤差 20%	反発硬度 測定誤差 範囲 $\pm 20\%$	異常 値数	測定数	反発 硬度 平均值	標準偏差 $\sigma_n$	補正後 反発硬度
天井 (US1)	US 1-1	29	49.8	4.66	10.0	39.8~59.8	1	28	49.4	4.01	46.3
	US 1-2	30	50.3	4.43	10.1	40.2~60.4	1	29	49.9	3.92	46.8
	US 1-3	30	50.5	3.44	10.1	40.4~60.6	1	29	50.1	2.75	47.0
	US 1-4	30	49.4	3.79	9.9	39.5~59.3	0	30	49.4	3.79	46.3
	US 1-5	29	50.9	2.29	10.2	40.7~61.1	0	29	50.9	2.29	47.9
	US 1-6	30	52.1	3.30	10.4	41.7~62.5	0	30	52.1	3.30	49.2
	US 1-7	30	50.9	1.87	10.2	40.7~61.1	0	30	50.9	1.87	47.9
	US 1-8	30	51.3	2.51	10.3	41.0~61.6	0	30	51.3	2.51	48.3
	US 1-9	30	50.9	2.50	10.2	40.7~61.1	0	30	50.9	2.50	47.9
	US 1-10	30	49.4	3.42	9.9	39.5~59.3	0	30	49.4	3.42	46.3
	US 1-11	30	49.0	2.36	9.8	39.2~58.8	0	30	49.0	2.36	45.8
	US 1-12	30	49.9	2.43	10.0	39.9~59.9	0	30	49.9	2.43	46.8
	US 1-13	32	49.3	3.09	9.9	39.4~59.2	0	32	49.3	3.09	46.1
	US 1-14	30	51.6	3.22	10.3	41.3~61.9	0	30	51.6	3.22	48.6
	US 1-15	30	51.6	2.26	10.3	41.3~61.9	0	30	51.6	2.26	48.6

C 内面壁 (W 1)

W1-17 45.6 47.2	W1-18 49.0 48.8	W1-19 46.7 49.4	W1-20 42.8 47.3
W1-13 44.4 45.6	W1-14 46.7 46.7	W1-15 45.9 48.2	W1-16 45.5 50.1
W1-9 47.8 50.7	W1-10 48.3 50.8	W1-11 49.9 48.0	W1-12 50.2 49.7
W1-5 48.2 50.4	W1-6 48.9 45.8	W1-7 45.9 49.1	W1-8 50.2 50.7
W1-1 50.3 49.9	W1-2 50.5 52.0	W1-3 49.3 52.7	W1-4 48.3 52.6

上段：記号  
 中段：事前調査反発硬度  
 下段：実験後調査反発硬度

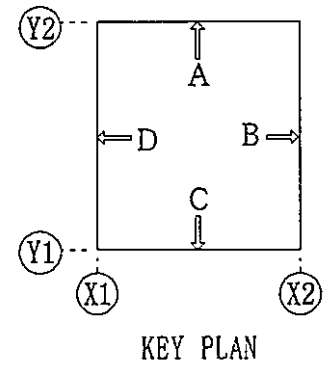
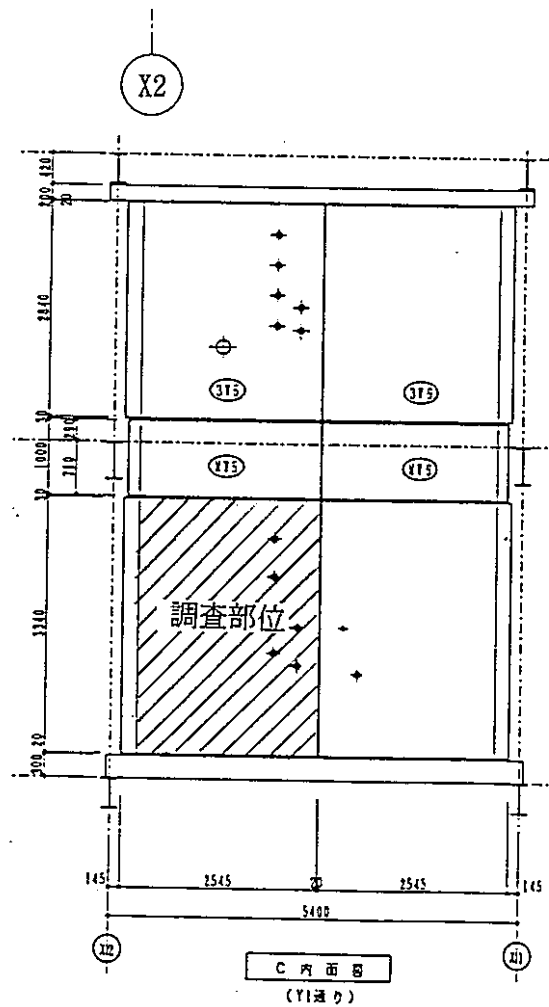


図-3.1 反発硬度測定結果 (W 1)

C 内面壁 (W 2)

W2-17 45.3 49.0	W2-18 45.9 47.6	W2-19 45.1 46.4	W2-20 49.9 49.5
W2-13 43.5 47.5	W2-14 43.7 46.5	W2-15 46.3 46.4	W2-16 48.9 49.8
W2-9 50.1 48.8	W2-10 51.6 48.8	W2-11 49.5 45.9	W2-12 51.6 49.6
W2-5 46.9 45.4	W2-6 45.4 43.9	W2-7 50.6 50.7	W2-8 46.5 44.4
W2-1 47.5 52.5	W2-2 49.9 51.0	W2-3 49.1 48.3	W2-4 48.9 49.0

上段：記号  
中段：事前調査反発硬度  
下段：実験後調査反発硬度

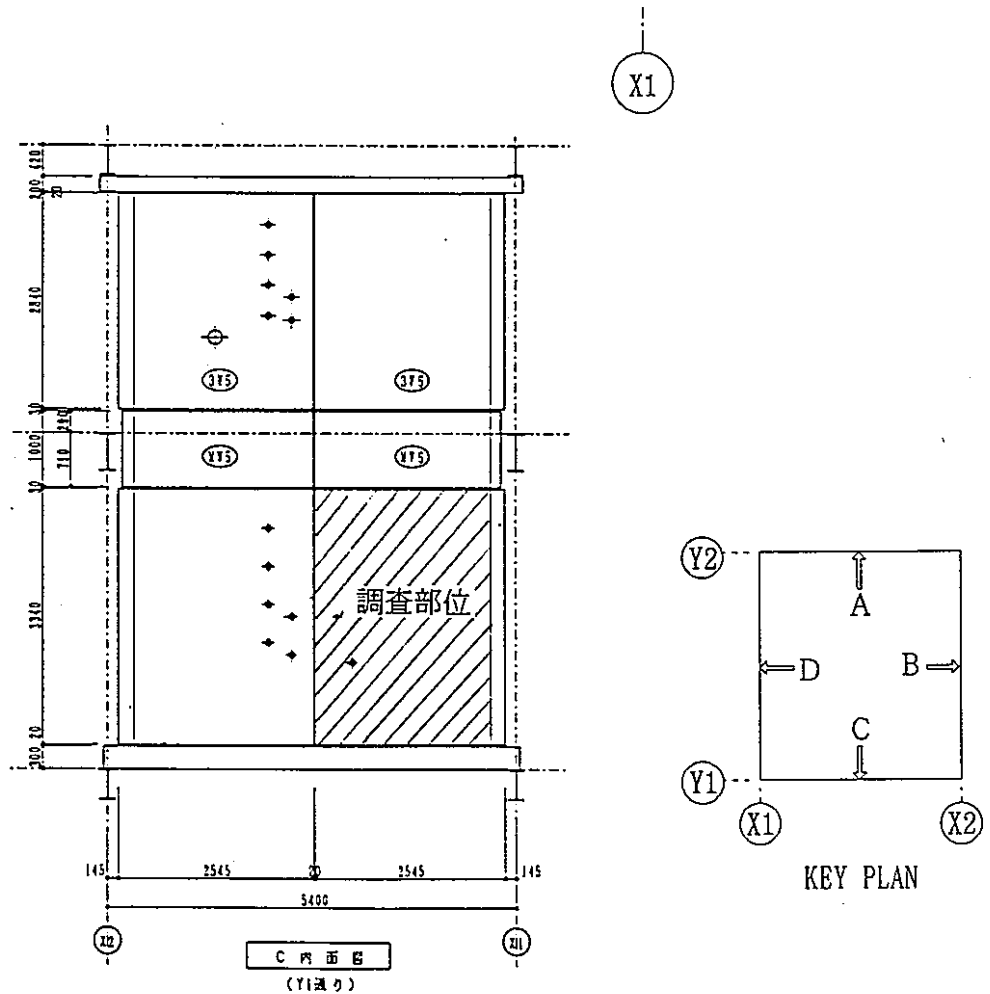


図 - 3. 2 反発硬度測定結果 (W 2)



A内面壁 (W3)

W3-17 44.7 44.3	W3-18 47.2 46.7	W3-19 45.2 44.3	W3-20 46.8 46.3
W3-13 47.5 45.5	W3-14 46.1 44.3	W3-15 46.6 46.4	W3-16 43.7 44.1
W3-9 49.6 46.5	W3-10 49.6 46.7	W3-11 50.5 47.1	W3-12 47.3 45.5
W3-5 52.4 51.4	W3-6 51.0 50.8	W3-7 48.7 46.9	W3-8 48.9 47.4
W3-1 44.1 46.0	W3-2 42.9 44.6	W3-3 42.9 45.0	W3-4 44.3 45.9

上段：記号  
中段：事前調査反発硬度  
下段：実験後調査反発硬度

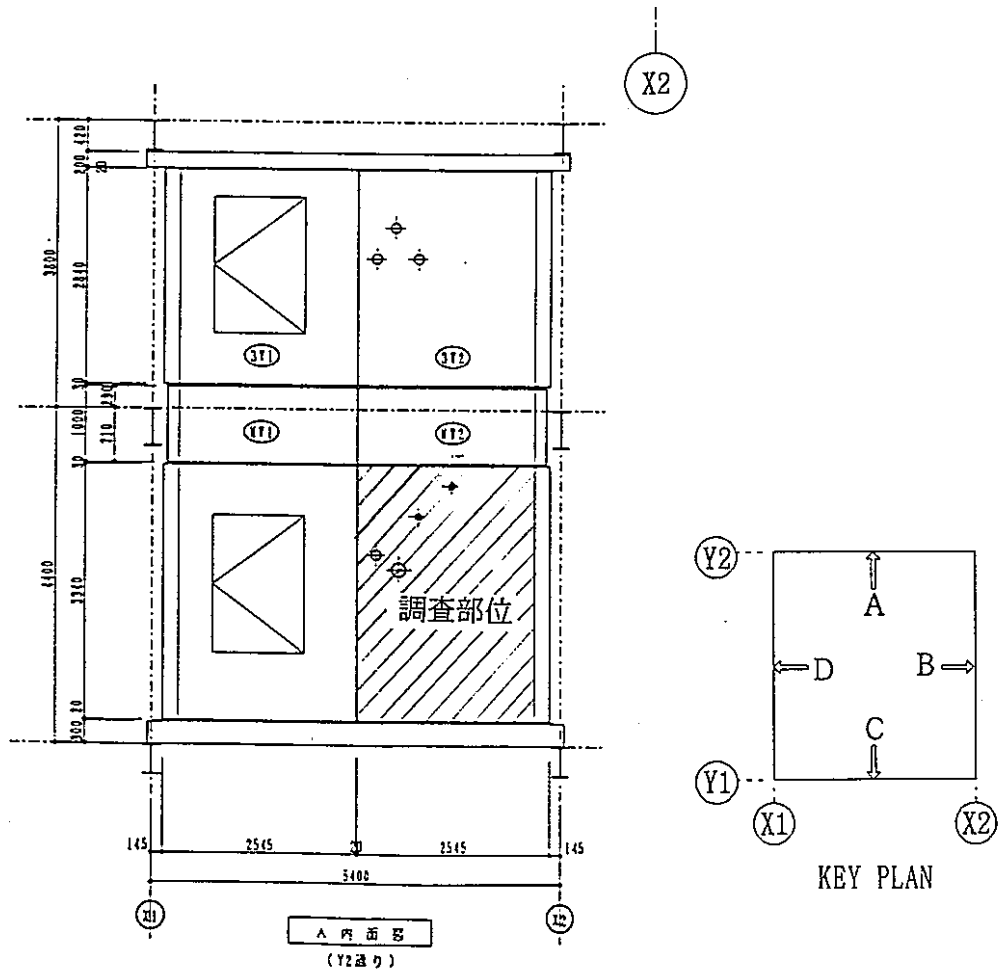


図-3.3 反発硬度測定結果 (W3)

下部セル床 (S 1)

S1-3 51.3 53.0	S1-6 46.8 51.1	S1-9 45.6 ---	S1-12 45.0 ---	S1-15 42.5 43.3
S1-2 51.5 53.4	S1-5 50.0 48.4	S1-8 48.1 ---	S1-11 47.3 46.9	S1-14 45.7 44.7
S1-1 49.9 50.9	S1-4 51.7 51.4	S1-7 47.5 48.3	S1-10 45.6 47.0	S1-13 44.6 48.9

上段：記号  
中段：事前調査反発硬度  
下段：実験後調査反発硬

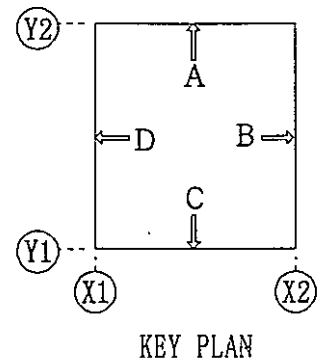
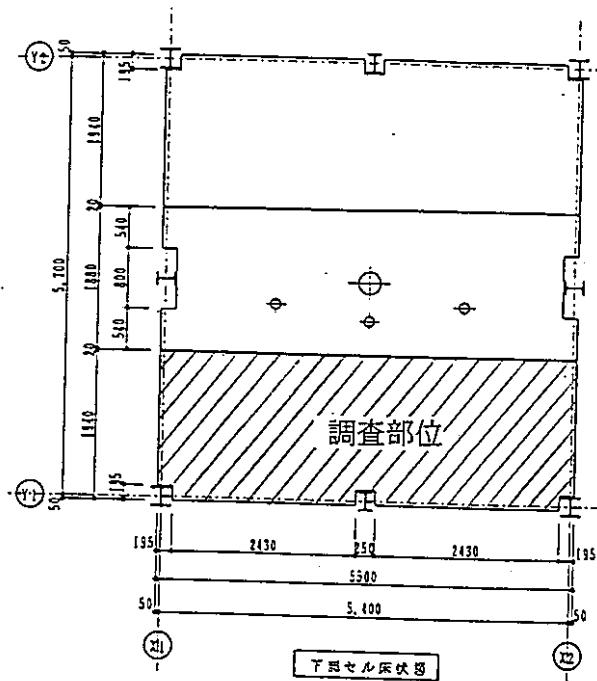
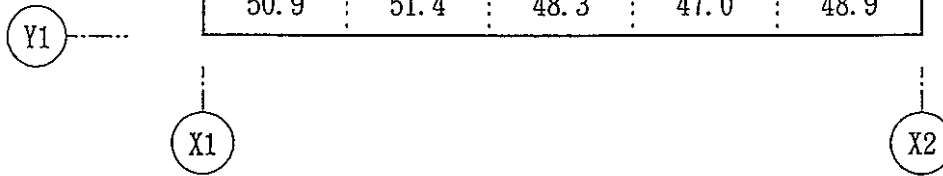


図 - 3 . 4 反発硬度測定結果 (S 1)

### 下部セル床 (S 2)

S2-3 42.6 43.5	S2-6 44.1 47.1	S2-9 44.5 45.1	S2-12 45.0 44.7	S2-15 48.5 50.4
S2-2 38.1 39.1	S2-5 44.2 44.6	S2-8 41.7 43.4	S2-11 45.7 45.6	S2-14 38.9 43.3
S2-1 43.3 41.7	S2-4 46.2 48.2	S2-7 43.7 46.4	S2-10 46.8 47.5	S2-13 48.0 48.9

上段：記号  
 中段：事前調査反発硬度  
 下段：実験後調査反発硬

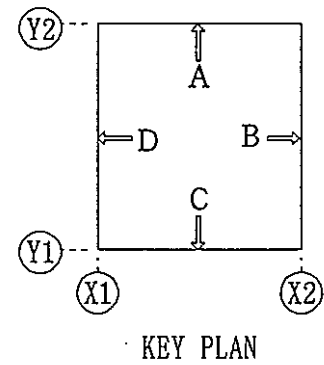
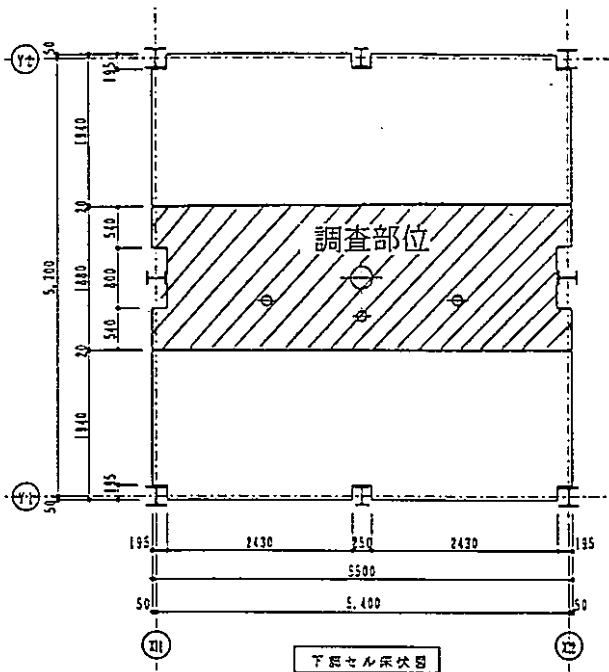


図 - 3. 5 反発硬度測定結果 (S 2)

中間パネル (天井) (US1)

US1-3 47.7 47.0	US1-6 48.1 49.2	US1-9 48.4 47.9	US1-12 48.6 46.8	US1-15 48.6 48.6
US1-2 47.1 46.8	US1-5 48.0 47.9	US1-8 51.0 48.3	US1-11 47.9 45.8	US1-14 49.9 48.6
US1-1 47.7 46.3	US1-4 47.9 46.3	US1-7 50.1 47.9	US1-10 47.1 46.3	US1-13 49.1 46.1

上段：記号  
中段：事前調査反発硬度  
下段：実験後調査反発硬度

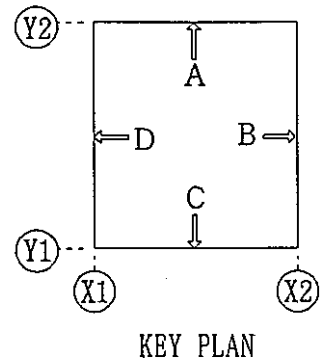
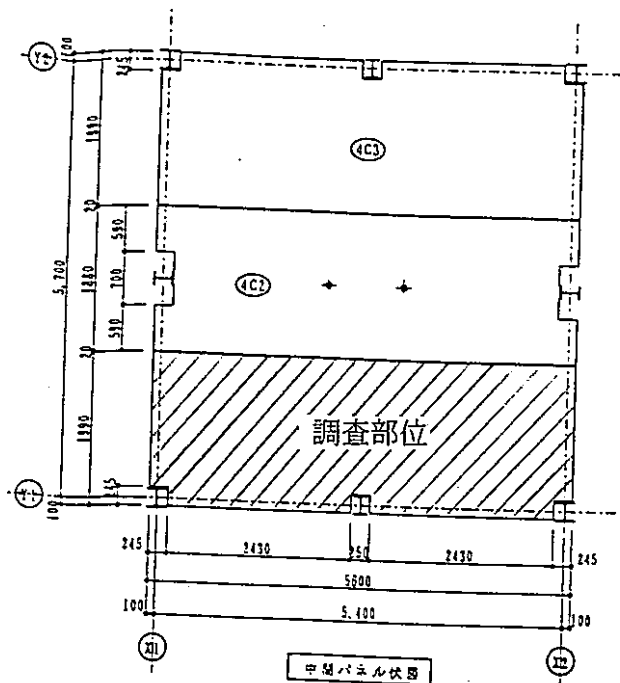
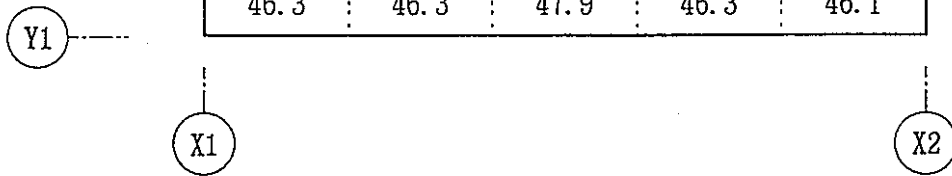


図 - 3. 6 反発硬度測定結果 (US)

表-3.14 推定圧縮強度 (W1)

試験部位	反発硬度 R		推定圧縮強度 $F_c$ (kgf/cm <sup>2</sup> )		
	事前調査	実験後調査	事前調査	実験後調査	強度差
W1-1	50.3	49.9	296	293	-3
W1-2	50.5	52.0	298	310	12
W1-3	49.3	52.7	288	316	28
W1-4	48.3	52.6	280	315	35
W1-5	48.2	50.4	279	297	18
W1-6	48.9	45.8	285	259	-26
W1-7	45.9	49.1	260	286	26
W1-8	50.2	50.7	295	299	4
W1-9	47.8	50.7	276	299	23
W1-10	48.3	50.8	280	300	20
W1-11	49.9	48.0	293	277	-16
W1-12	50.2	49.7	295	291	-4
W1-13	44.4	45.6	248	258	10
W1-14	46.7	46.7	267	267	0
W1-15	45.9	48.2	260	279	19
W1-16	45.5	50.1	257	294	37
W1-17	45.6	47.2	258	271	13
W1-18	49.0	48.8	285	284	-1
W1-19	46.7	49.4	267	289	22
W1-20	42.8	47.3	235	271	36
		平均值	275	288	
		標準偏差	18	17	

強度推定式  $F_c=0.63(-184+13R)$

表 - 3. 15 推定圧縮強度 (W2)

試験部位	反発硬度 R		推定圧縮強度 $F_c$ (kgf/cm <sup>2</sup> )		強度差
	事前調査	実験後調査	事前調査	実験後調査	
W2 - 1	47.5	52.5	273	314	41
W2 - 2	49.9	51.0	293	302	9
W2 - 3	49.1	48.3	286	280	-6
W2 - 4	48.9	49.0	285	285	0
W2 - 5	46.9	45.4	268	256	-12
W2 - 6	45.4	43.9	256	244	-12
W2 - 7	50.6	50.7	298	299	1
W2 - 8	46.5	44.4	265	248	-17
W2 - 9	50.1	48.8	294	284	-10
W2 - 10	51.6	48.8	307	284	-23
W2 - 11	49.5	45.9	289	260	-29
W2 - 12	51.6	49.6	307	290	-17
W2 - 13	43.5	47.5	240	273	33
W2 - 14	43.7	46.5	242	265	23
W2 - 15	46.3	46.4	263	264	1
W2 - 16	48.9	49.8	285	292	7
W2 - 17	45.3	49.0	255	285	30
W2 - 18	45.9	47.6	260	274	14
W2 - 19	45.1	46.4	253	264	11
W2 - 20	49.9	49.5	293	289	-4
	平均值		276	278	
	標準偏差		21	18	

強度推定式  $F_c=0.63(-184+13R)$

表 - 3 . 16 推定圧縮強度 (W3)

試験部位	反発硬度 R		推定圧縮強度 $F_c$ (kgf/cm <sup>2</sup> )		強度差
	事前調査	実験後調査	事前調査	実験後調査	
W3 - 1	44.1	46.0	245	261	16
W3 - 2	42.9	44.6	235	249	14
W3 - 3	42.9	45.0	235	253	18
W3 - 4	44.3	45.9	247	260	13
W3 - 5	52.4	51.4	313	305	-8
W3 - 6	51.0	50.8	302	300	-2
W3 - 7	48.7	46.9	283	268	-15
W3 - 8	48.9	47.4	285	272	-13
W3 - 9	49.6	46.5	290	265	-25
W3 - 10	49.6	46.7	290	267	-23
W3 - 11	50.5	47.1	298	270	-28
W3 - 12	47.3	45.5	271	257	-14
W3 - 13	47.5	45.5	273	257	-16
W3 - 14	46.1	44.3	262	247	-15
W3 - 15	46.6	46.4	266	264	-2
W3 - 16	43.7	44.1	242	245	3
W3 - 17	44.7	44.3	250	247	-3
W3 - 18	47.2	46.7	271	267	-4
W3 - 19	45.2	44.3	254	247	-7
W3 - 20	46.8	46.3	267	263	-4
		平均值	269	263	
		標準偏差	23	16	

強度推定式  $F_c=0.63(-184+13R)$

表 - 3. 17 推定圧縮強度 (S1)

試験部位	反発硬度 R		推定圧縮強度 $F_c$ (kgf/cm <sup>2</sup> )		
	事前調査	実験後調査	事前調査	実験後調査	強度差
S1-1	49.9	50.9	293	301	8
S1-2	51.5	53.4	306	321	15
S1-3	51.3	53.0	304	318	14
S1-4	51.7	51.4	308	305	-3
S1-5	50.0	48.4	294	280	-14
S1-6	46.8	51.1	267	303	36
S1-7	47.5	48.3	273	280	7
S1-8	48.1	-	278	-	-
S1-9	45.6	-	258	-	-
S1-10	45.6	47.0	258	269	11
S1-11	47.3	46.9	271	268	-3
S1-12	45.0	-	253	-	-
S1-13	44.6	48.9	249	285	36
S1-14	45.7	44.7	258	250	-8
S1-15	42.5	43.3	232	239	7
		平均値	273	285	
		標準偏差	23	26	

強度推定式  $F_c=0.63(-184+13R)$

- : 表面の劣化が著しいか堆積物により測定不能部位



表 - 3. 18 : 推定圧縮強度 (S 2)

試験部位	反発硬度 R		推定圧縮強度 $F_c$ (kgf/cm <sup>2</sup> )		強度差
	事前調査	実験後調査	事前調査	実験後調査	
S 2 - 1	43.3	41.7	239	226	-13
S 2 - 2	38.1	39.1	196	204	8
S 2 - 3	42.6	43.5	233	240	7
S 2 - 4	46.2	48.2	262	279	17
S 2 - 5	44.2	44.6	246	249	3
S 2 - 6	44.1	47.1	245	270	25
S 2 - 7	43.7	46.4	242	264	22
S 2 - 8	41.7	43.4	226	240	14
S 2 - 9	44.5	45.1	249	253	4
S 2 - 10	46.8	47.5	267	273	6
S 2 - 11	45.7	45.6	258	258	0
S 2 - 12	45.0	44.7	253	250	-3
S 2 - 13	48.0	48.9	277	285	8
S 2 - 14	38.9	43.3	203	239	36
S 2 - 15	48.5	50.4	281	297	16
		平均値	245	255	
		標準偏差	24	24	

強度推定式  $F_c=0.63(-184+13R)$

表 - 3. 19 推定圧縮強度 (US)

試験部位	反発硬度 R		推定圧縮強度 $F_c$ (kgf/cm <sup>2</sup> )		
	事前調査	実験後調査	事前調査	実験後調査	強度差
US - 1	47.7	46.3	275	263	-12
US - 2	47.1	46.8	270	267	-3
US - 3	47.7	47.0	275	269	-6
US - 4	47.9	46.3	276	263	-13
US - 5	48.0	47.9	277	276	-1
US - 6	48.1	49.2	278	287	9
US - 7	50.1	47.9	294	276	-18
US - 8	51.0	48.3	302	280	-22
US - 9	48.4	47.9	280	276	-4
US - 10	47.1	46.3	270	263	-7
US - 11	47.9	45.8	276	259	-17
US - 12	48.6	46.8	282	267	-15
US - 13	49.1	46.1	286	262	-24
US - 14	49.9	48.6	293	282	-11
US - 15	48.6	48.6	282	282	0
		平均値	281	271	
		標準偏差	9	9	

強度推定式  $F_c=0.63(-184+13R)$

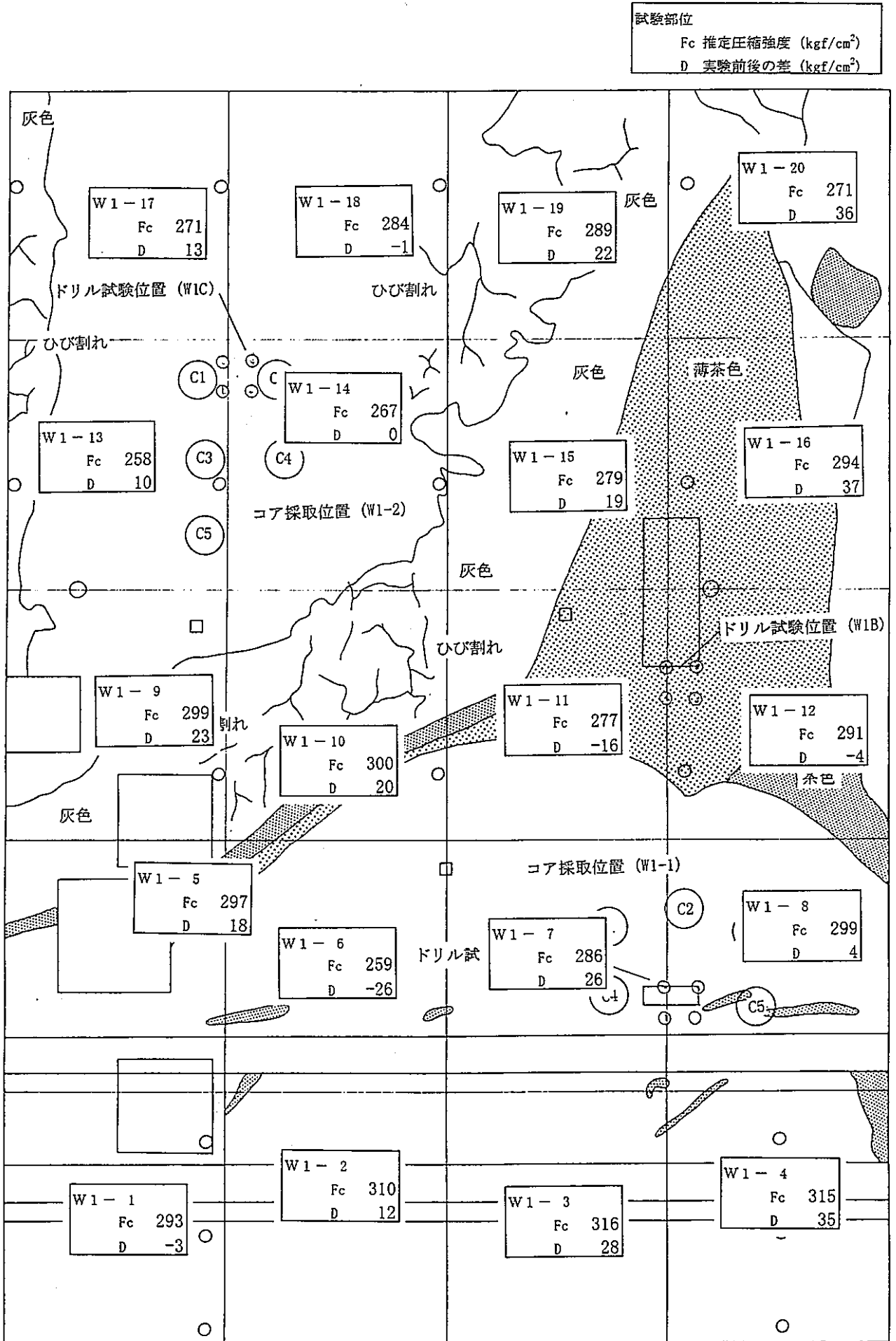


図-3. 7 シュミットハンマーによる推定圧縮強度 (W1)

試験部位  
 Fc 推定圧縮強度 (kgf/cm<sup>2</sup>)  
 D 実験前後の差 (kgf/cm<sup>3</sup>)

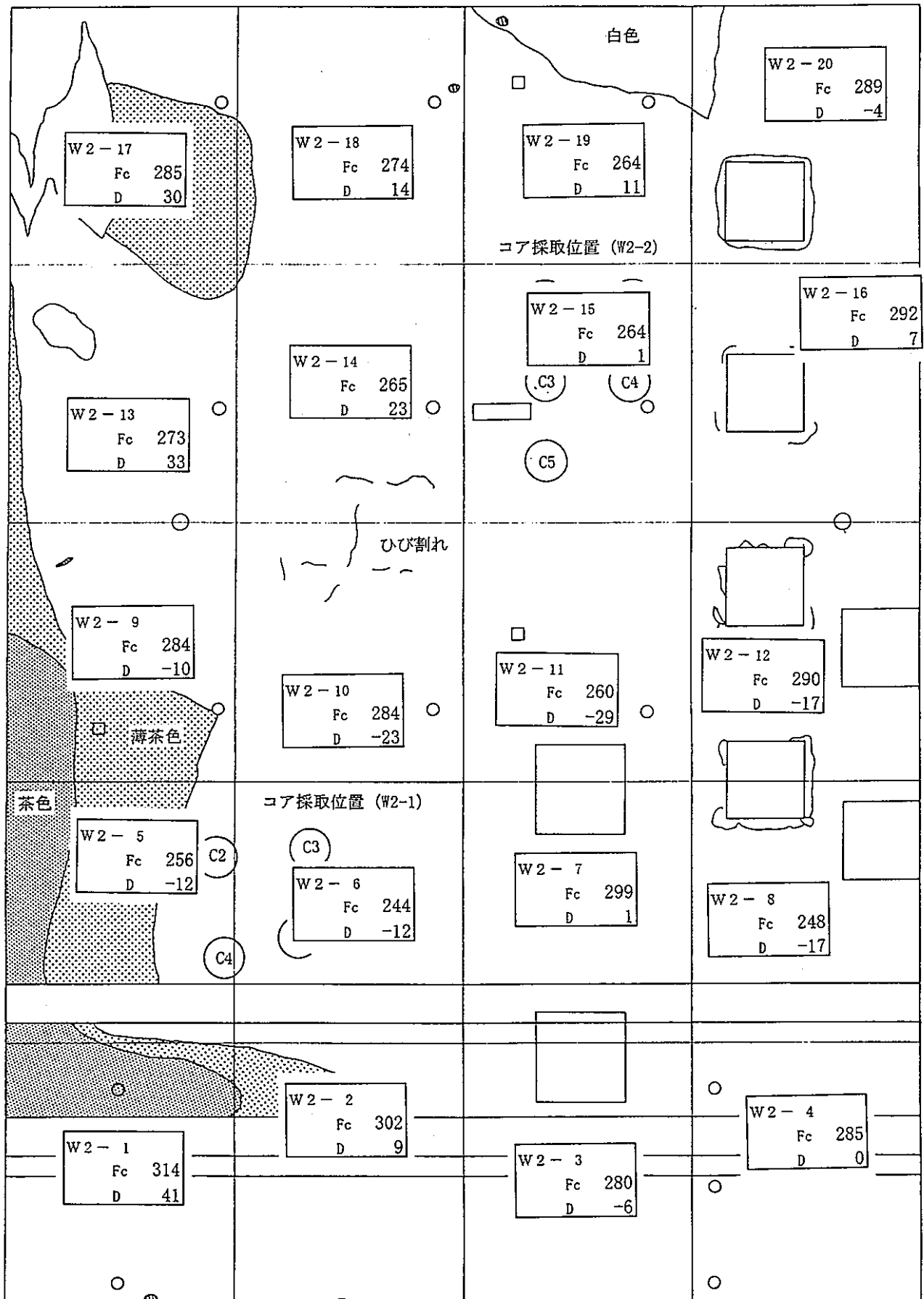


図-3. 8 シュミットハンマーによる推定圧縮強度 (W2)

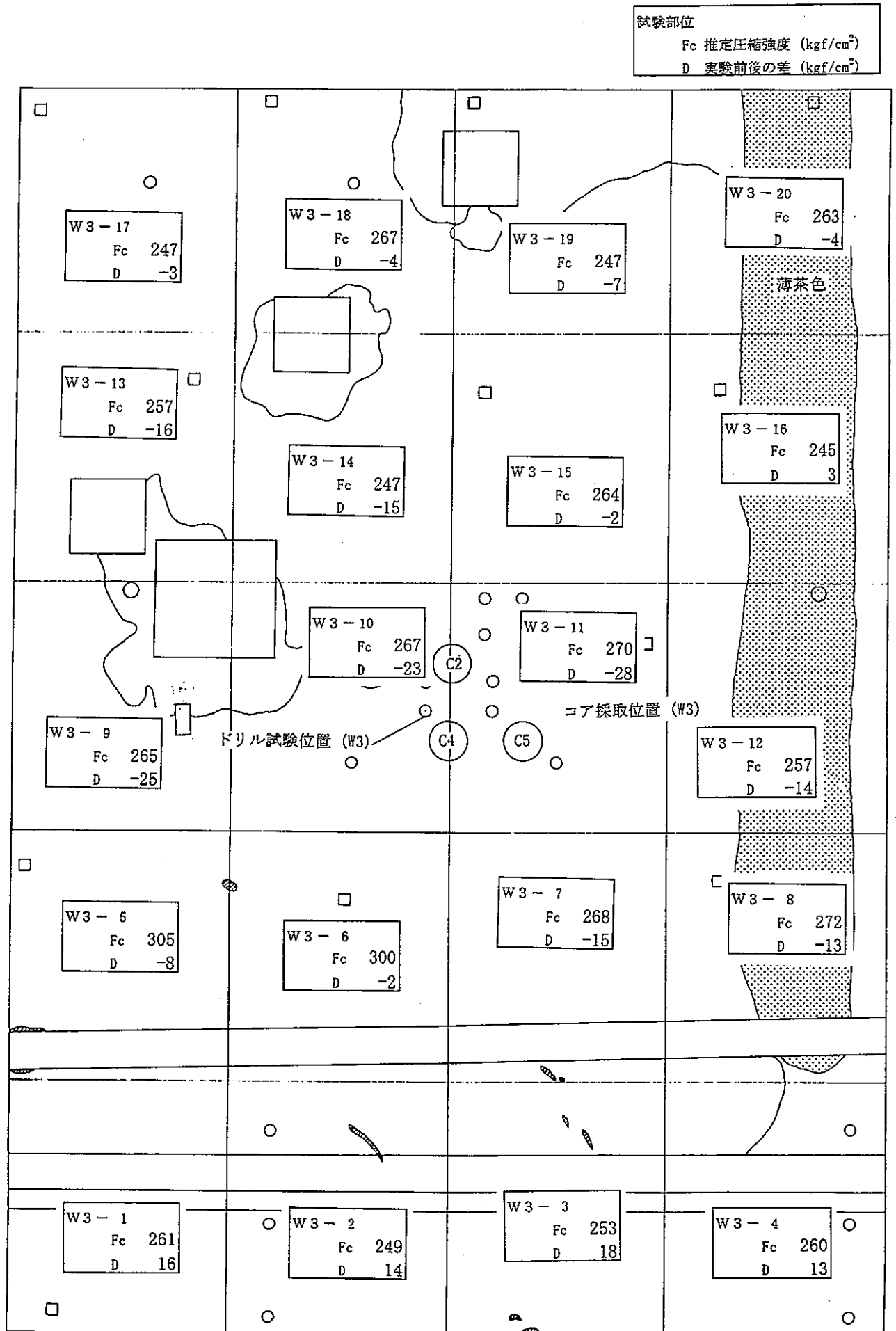


図-3. 9 シュミットハンマーによる推定圧縮強度 (W3)

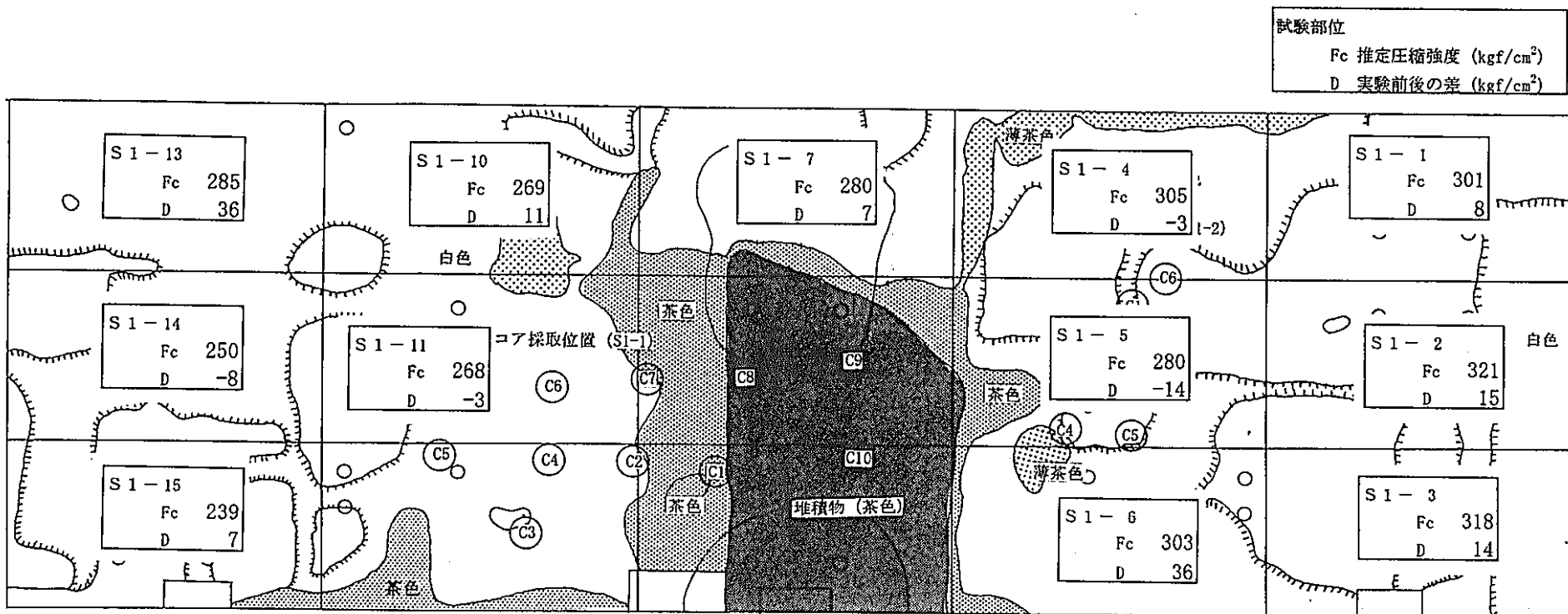


図-3. 10 シュミットハンマーによる推定圧縮強度 (S1)

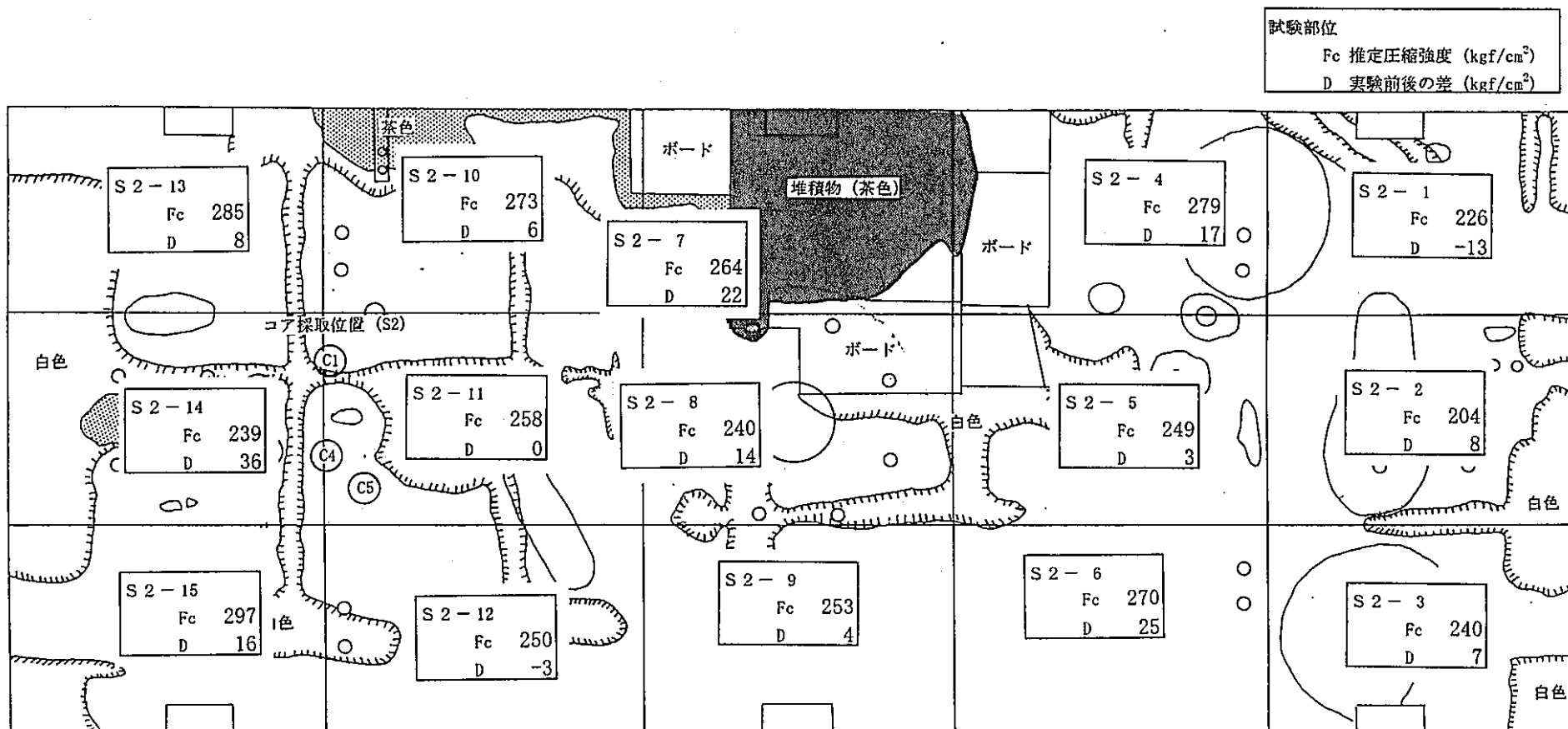


図-3. 11 シュミットハンマーによる推定圧縮強度 (S2)

試験部位  
 Fc 推定圧縮強度 (kgf/cm<sup>2</sup>)  
 D 実験前後の差 (kgf/cm<sup>2</sup>)

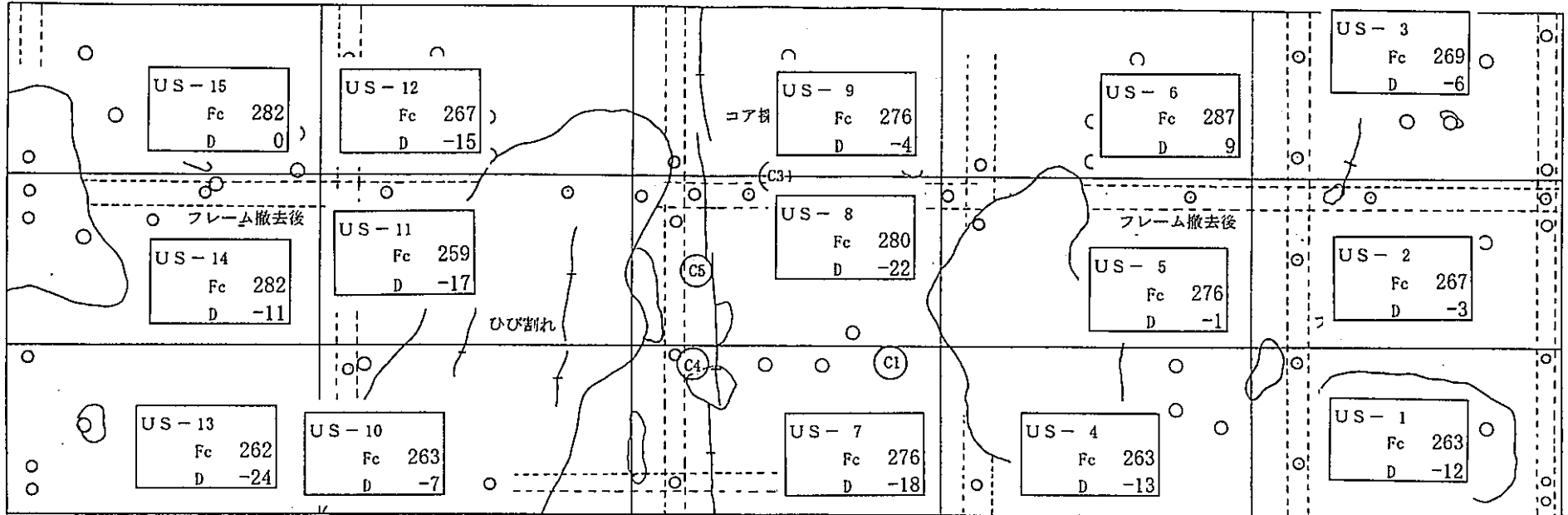


図-3. 12 シュミットハンマーによる推定圧縮強度 (US)



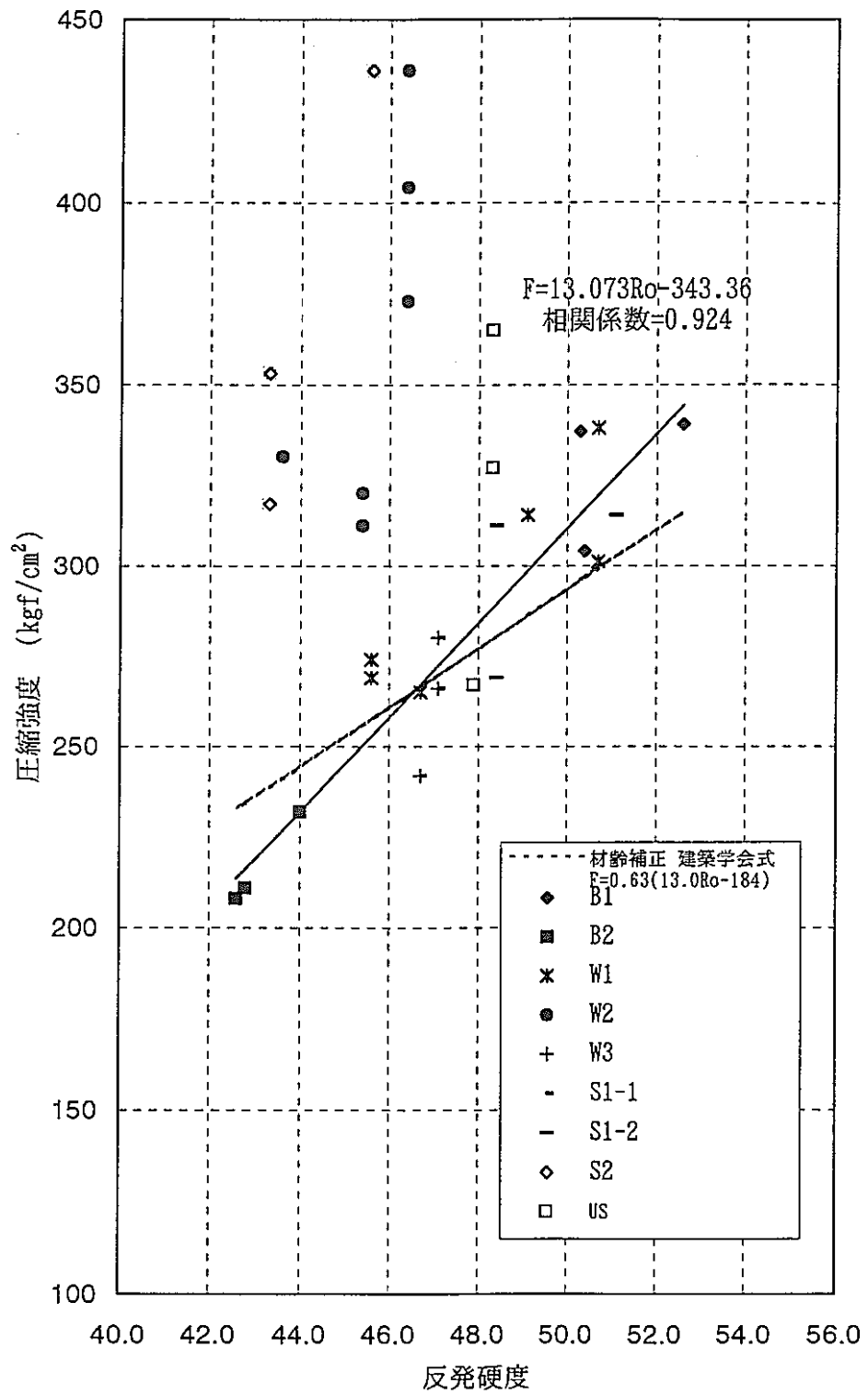


図-3.13 反発硬度と圧縮強度の関係

## 4章 床スラブのひび割れ観察およびひび割れ深さ測定

実験後の床スラブの外側底部について、実施したひび割れ観察およびひび割れ深測定結果を以下に示す。

- 図-4.1 ひび割れ観察図 (全体)
- 表-4.1 ひび割れ深さ測定結果
- 図-4.2 ひび割れ観察図 (S1-1)
- 図-4.3 ひび割れ観察図 (S1-2)
- 図-4.4 ひび割れ観察図 (S1-3)
- 図-4.5 ひび割れ観察図 (S2-1)
- 図-4.6 ひび割れ観察図 (S2-2)
- 図-4.7 ひび割れ観察図 (S2-3)
- 図-4.8 ひび割れ観察図 (S3-1)
- 図-4.9 ひび割れ観察図 (S3-2)
- 図-4.10 ひび割れ観察図 (S3-3)
- 図-4.11 ひび割れ観察図 (S1)
- 図-4.12 ひび割れ観察図 (S2)
- 図-4.13 ひび割れ観察図 (S3)

## 1. ひび割れの種類と分布

実験後の床スラブ外側底部に確認されたひび割れは、パネル施工時直後及び設置時に発生したひび割れ、長期間乾燥状態に置かれたために発生した乾燥収縮ひび割れ及び漏洩実験により発生したひび割れの3種類に大別される。

床スラブ外側底部は事前調査の対象外であったため、実験におけるひび割れの発生程度及び位置については確認できなかった。しかし、受熱の最も少なかったS3パネル(ひび割れ図 S3-1~3)で確認されたひび割れは0.02mm以下のヘアークラックとボルト等を介して連続化した乾燥収縮ひび割れがほとんどであり、同時に作製された他の2パネルも実験前はほぼ同様の状態であったと考えられる。またS2パネルでは開口部から成長したひび割れやパネル施工時に行われた補修部に発生したひび割れも観察され、これらのひび割れも漏洩実験前よりあったも

のと予想される。

これらのひび割れに対して、S1パネル、特にひび割れ図S1-2のS2パネル側及びS2パネルのひび割れ図S2-2のS1パネル側では比較的ひび割れ幅の大きい部分があり、またこの部分には侵出水もしくは侵出跡も多数認められた。

火災等の受熱によるコンクリートのひび割れは、コンクリート全面が長時間高温で曝され温度応力が生じてコンクリートが湾曲することにより発生する。またこれらのひび割れは応力方向に縦断する太い亀裂として発生し、構造物の重大な欠陥となりうる。今回の実験では応力方向に縦断する太い亀裂は観察されず、これは火災に比べ受熱温度低く、受熱部分も限定されたためと予想される。

しかし、前述の侵出水もしくは侵出跡のあるS1及びS2パネルで確認されたパネルを横切るひび割れは実験により発生した可能性が高く、これらのひび割れは部分的な受熱による熱応力で発生したり、事前に発生していた乾燥収縮等によるひび割れが拡大、成長したものと考えられた。

## 2. ひび割れ深さ

超音波により測定したひび割れ深さは、いずれの箇所においても貫通ひび割れと測定された。

## 3. 室内からのひび割れ観察

外観観察調査では表面に薄く堆積物があり床スラブの室内からのひび割れが観察されなかったため、その後表面を掃除機により堆積物を取り除きひび割れ観察を行った結果を図-4.11～13に示す。図中の赤で示したひび割れは室外のの底部のひび割れ状況より貫通ひび割れと判断されたものである。

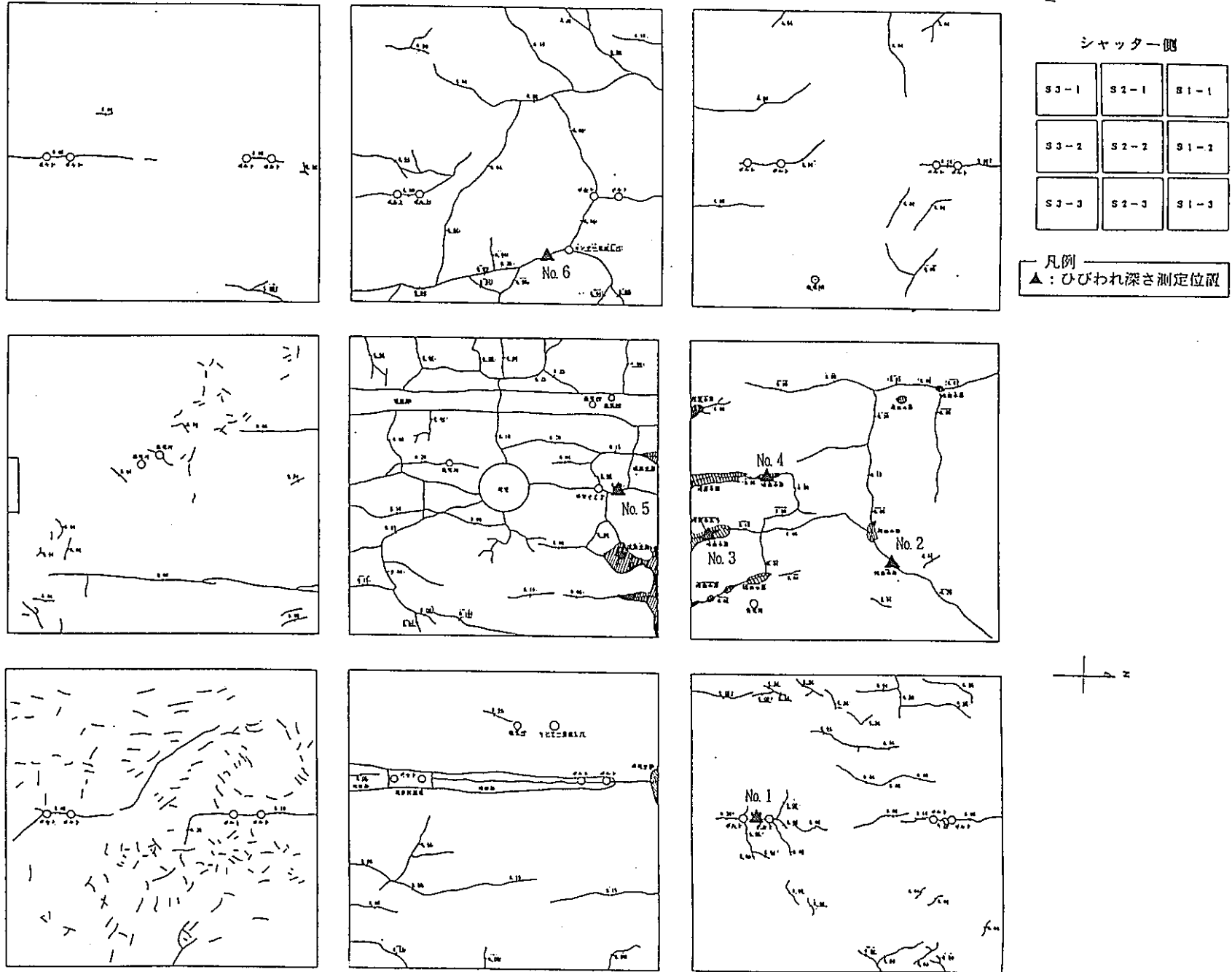


表-4.1 ひびわれ深さ測定結果

測定位置No.	ひびわれ幅 (mm)	ひびわれ深さ
1	0.30	貫通
2	0.15	貫通
3	0.10	貫通
4	0.08	貫通
5	0.20	貫通
6	0.30	貫通

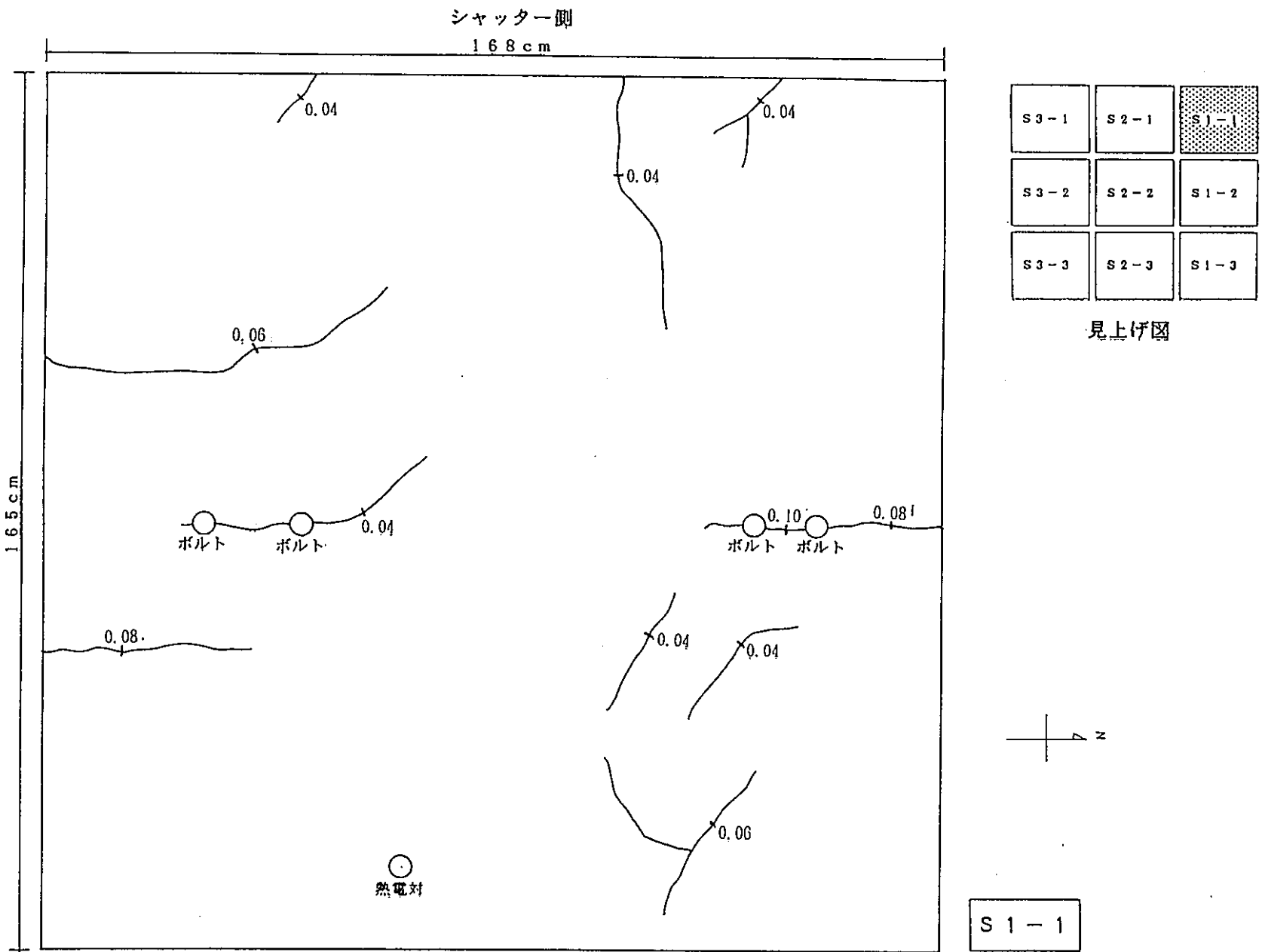


図 - 4 . 2 ひび割れ観察図 (S1-1)

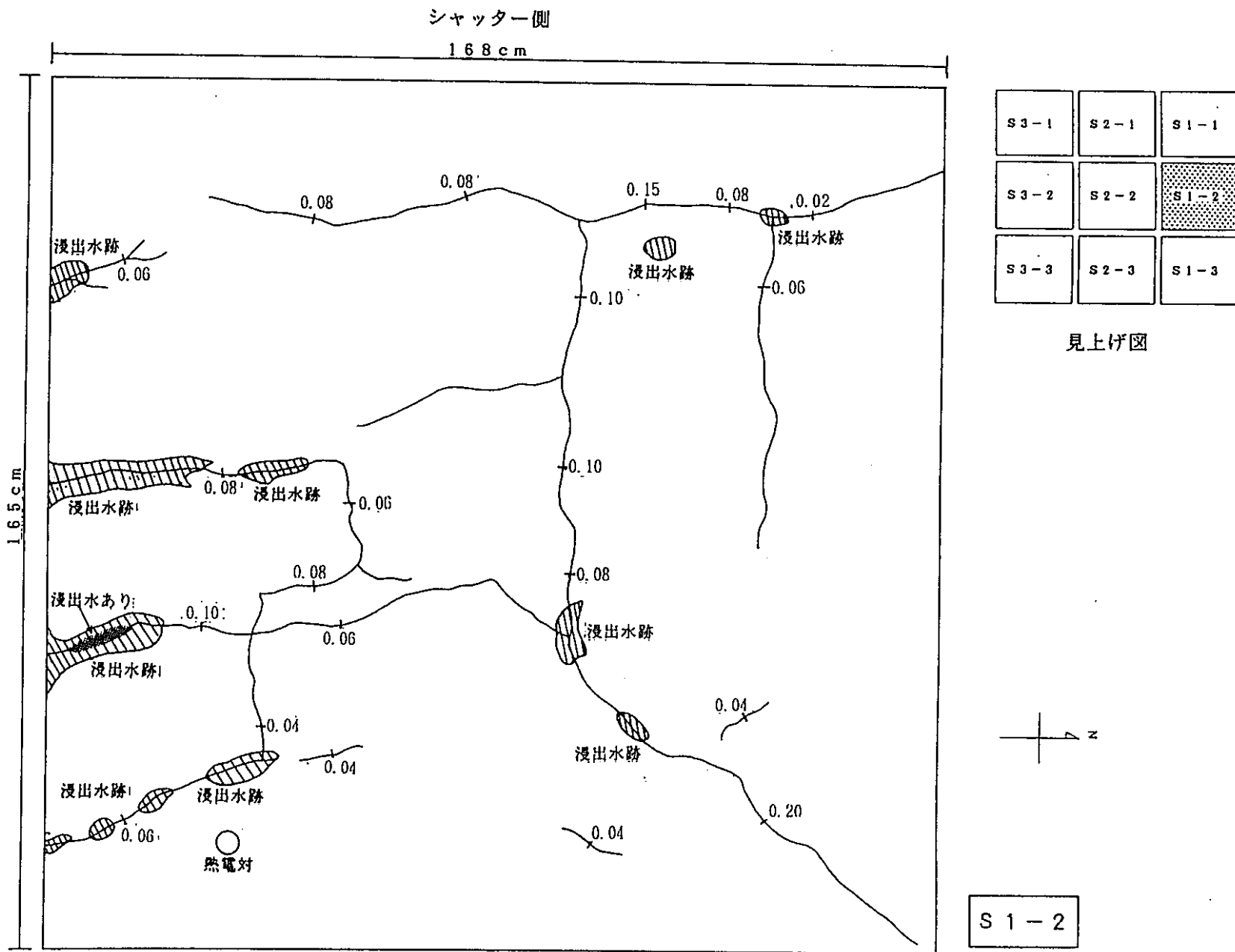


図 - 4 . 3 ひび割れ観察図 (S1-2)

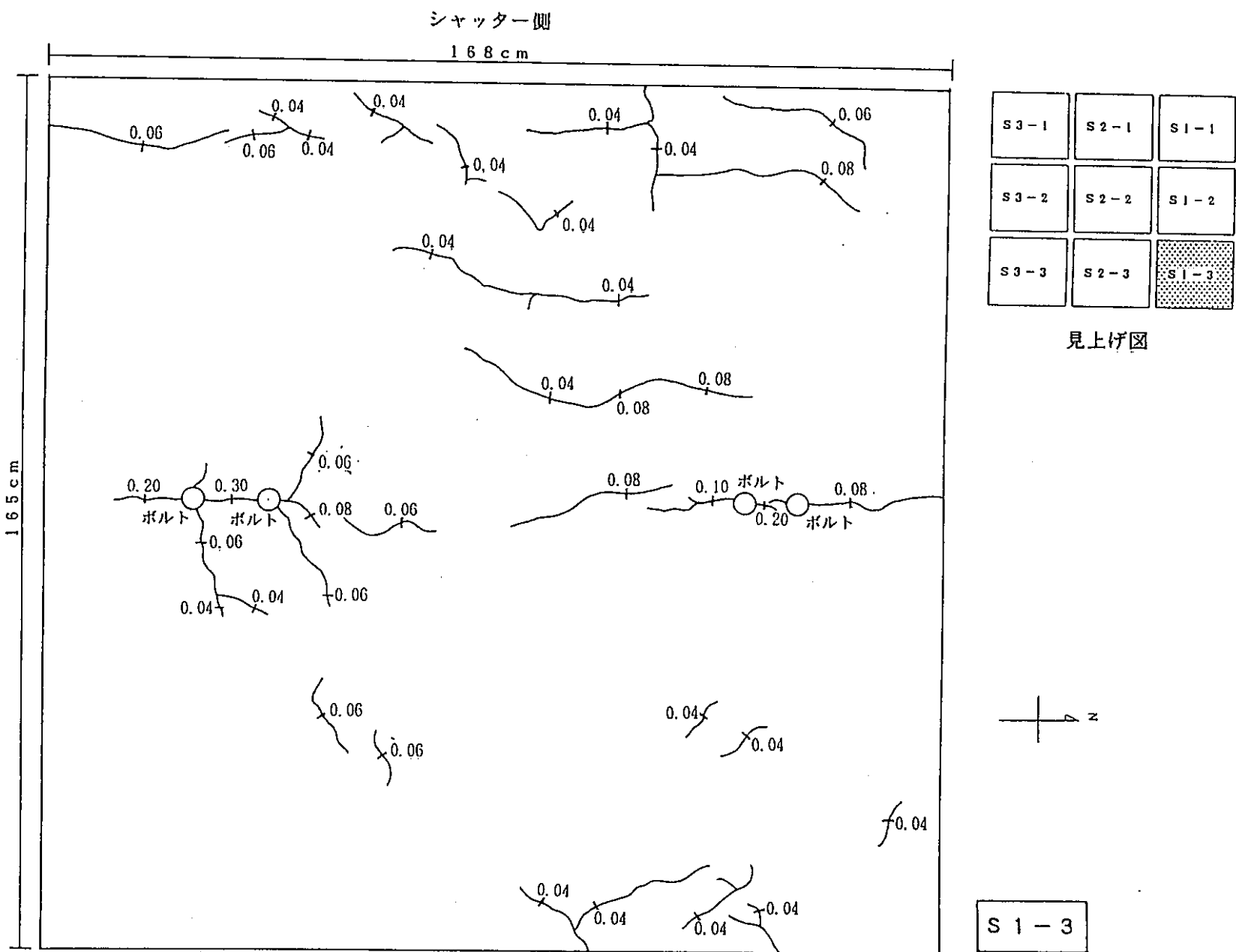


図-4.4 ひび割れ観察図 (S1-3)



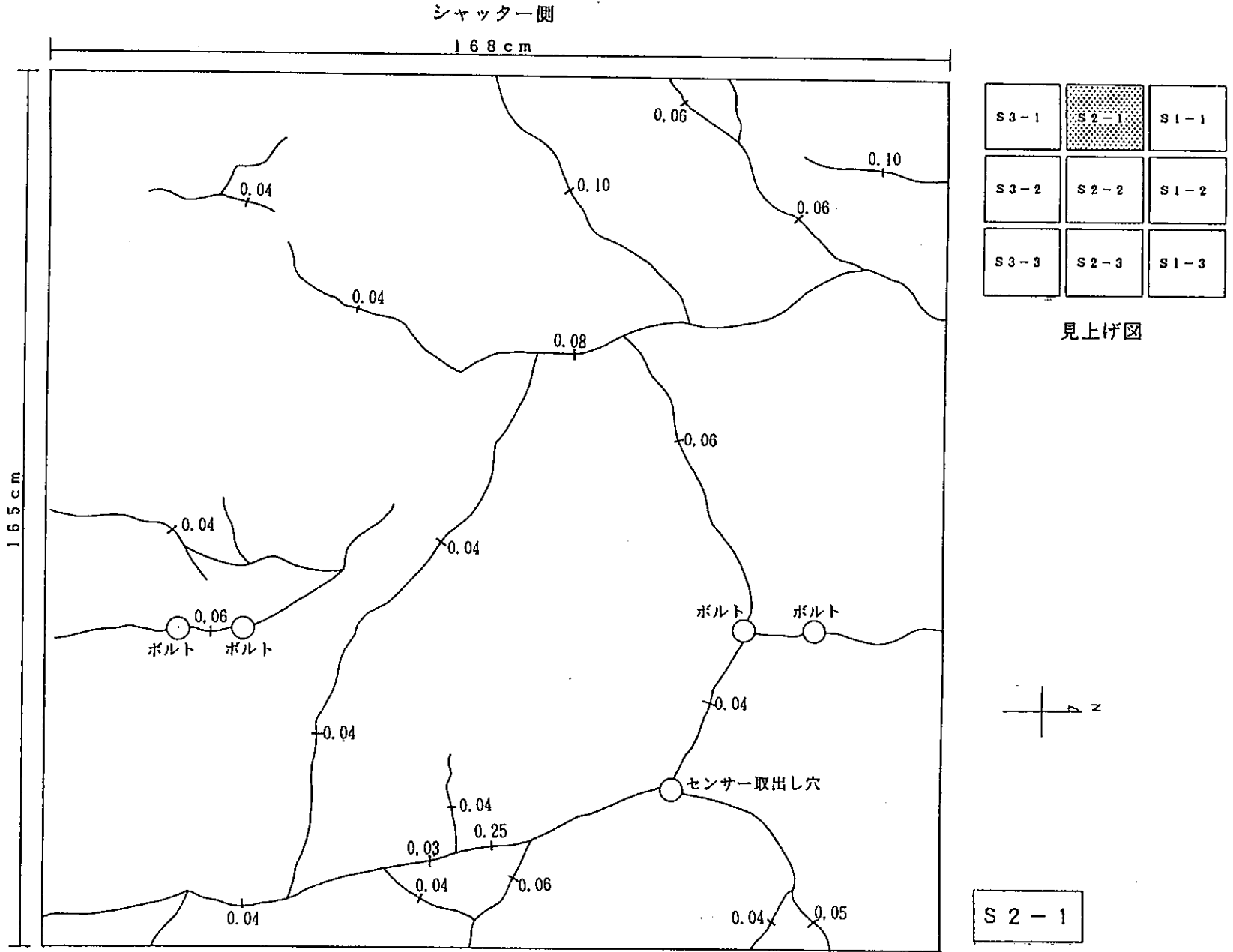


図-4.5 ひび割れ観察図 (S2-1)

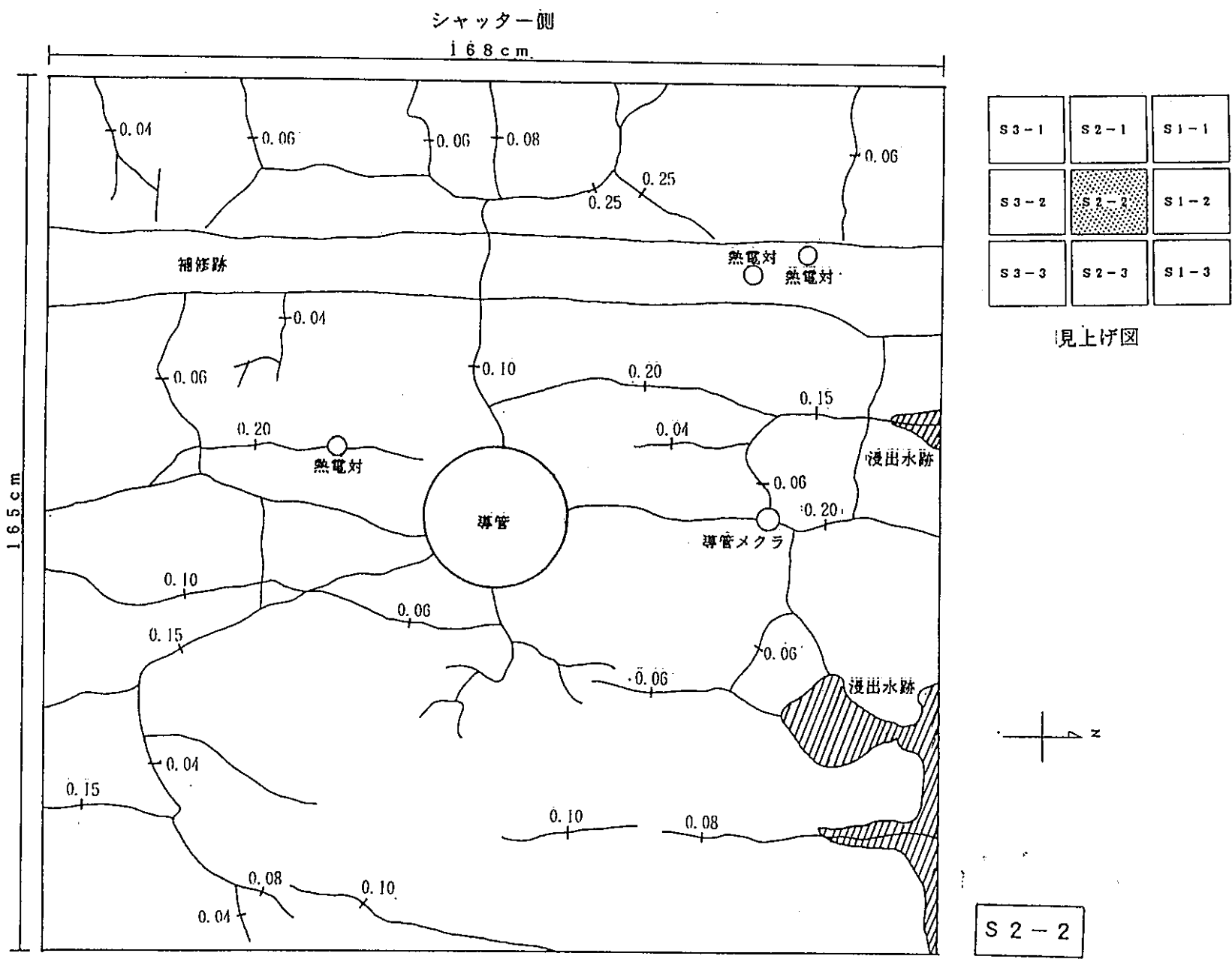


図 - 4 . 6 ひび割れ観察図 (S2-2)

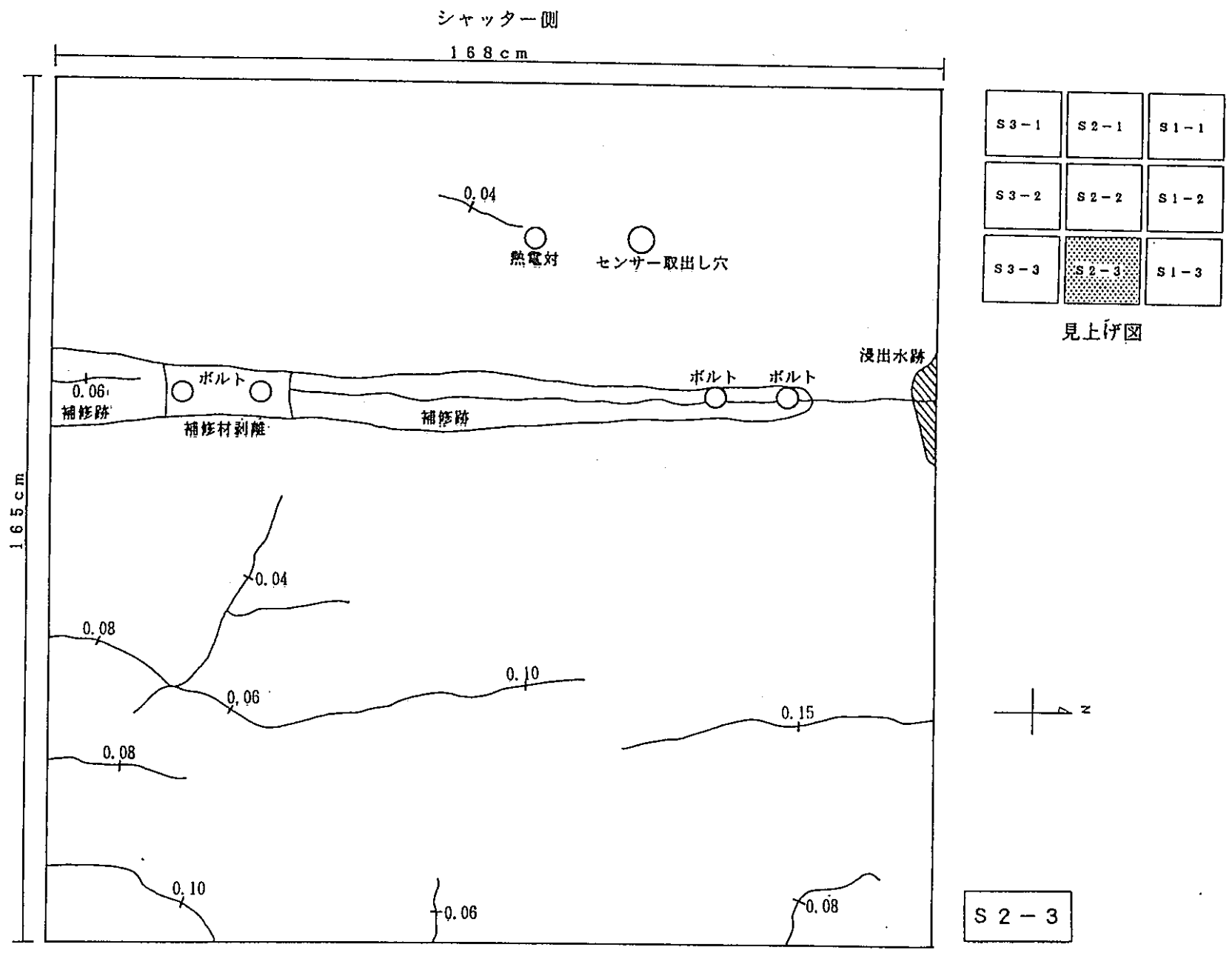


図 - 4 . 7 ひび割れ観察図 (S2-3)

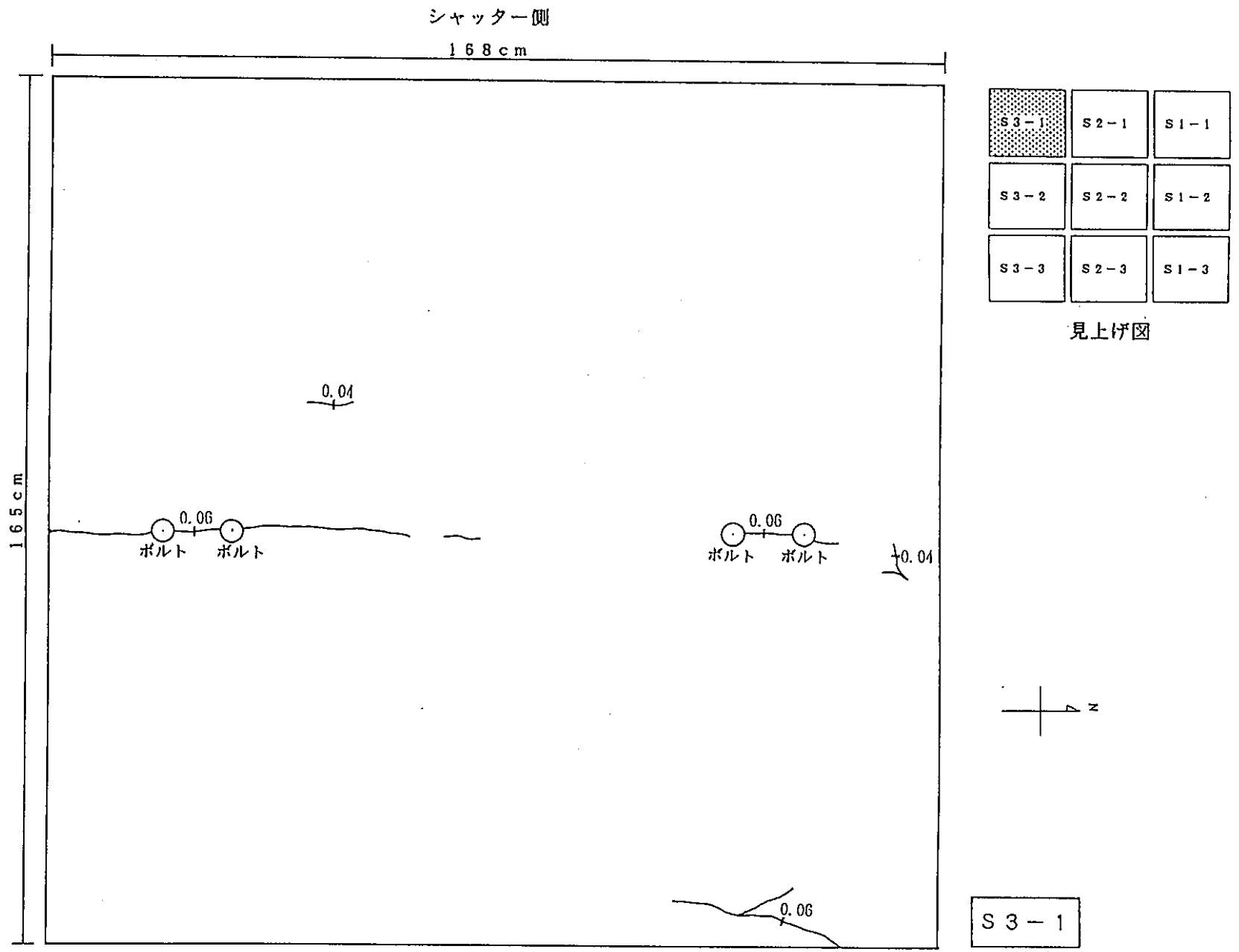


図-4.8 ひび割れ観察図 (S3-1)

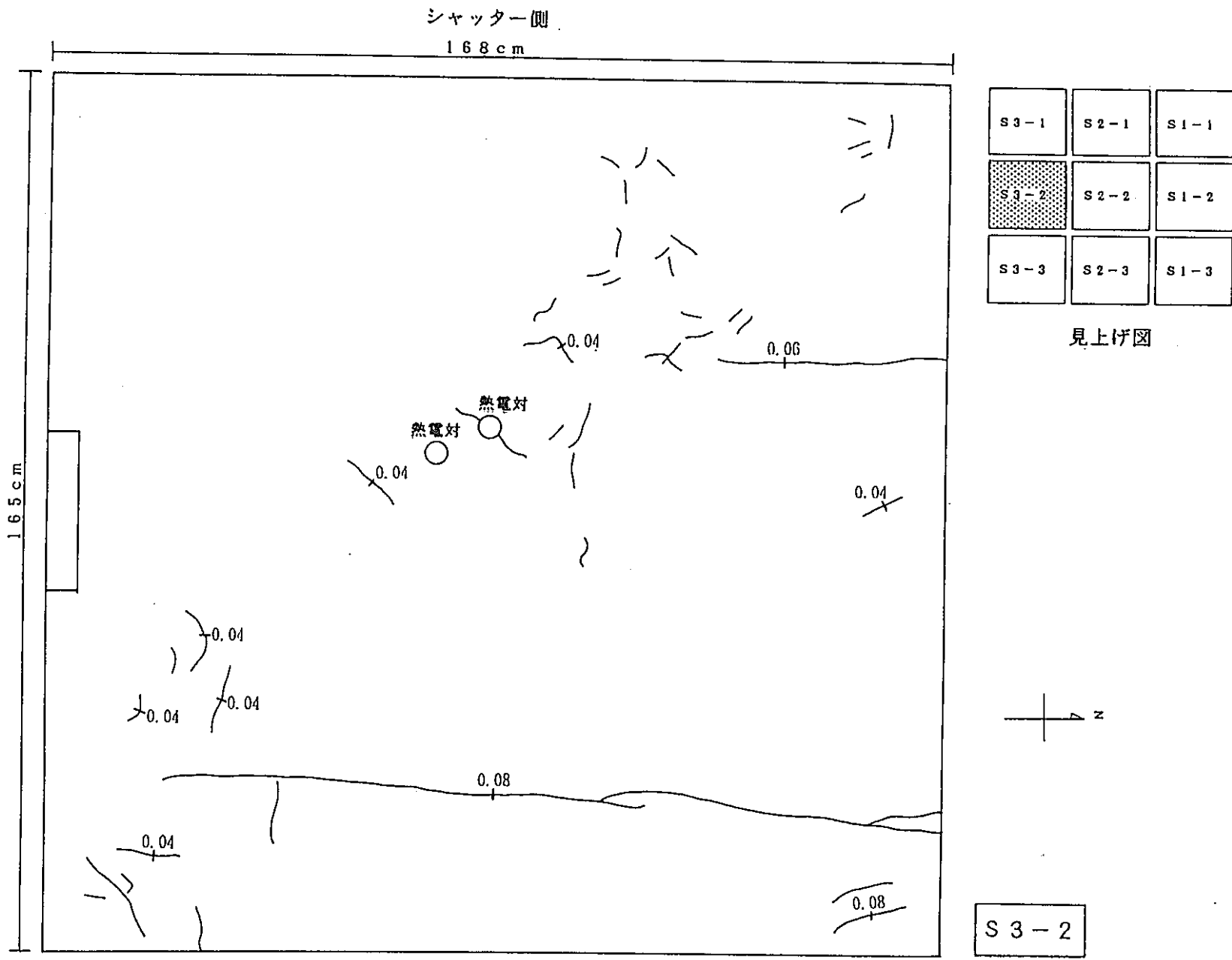


図 - 4 . 9 ひび割れ観察図 (S3-2)

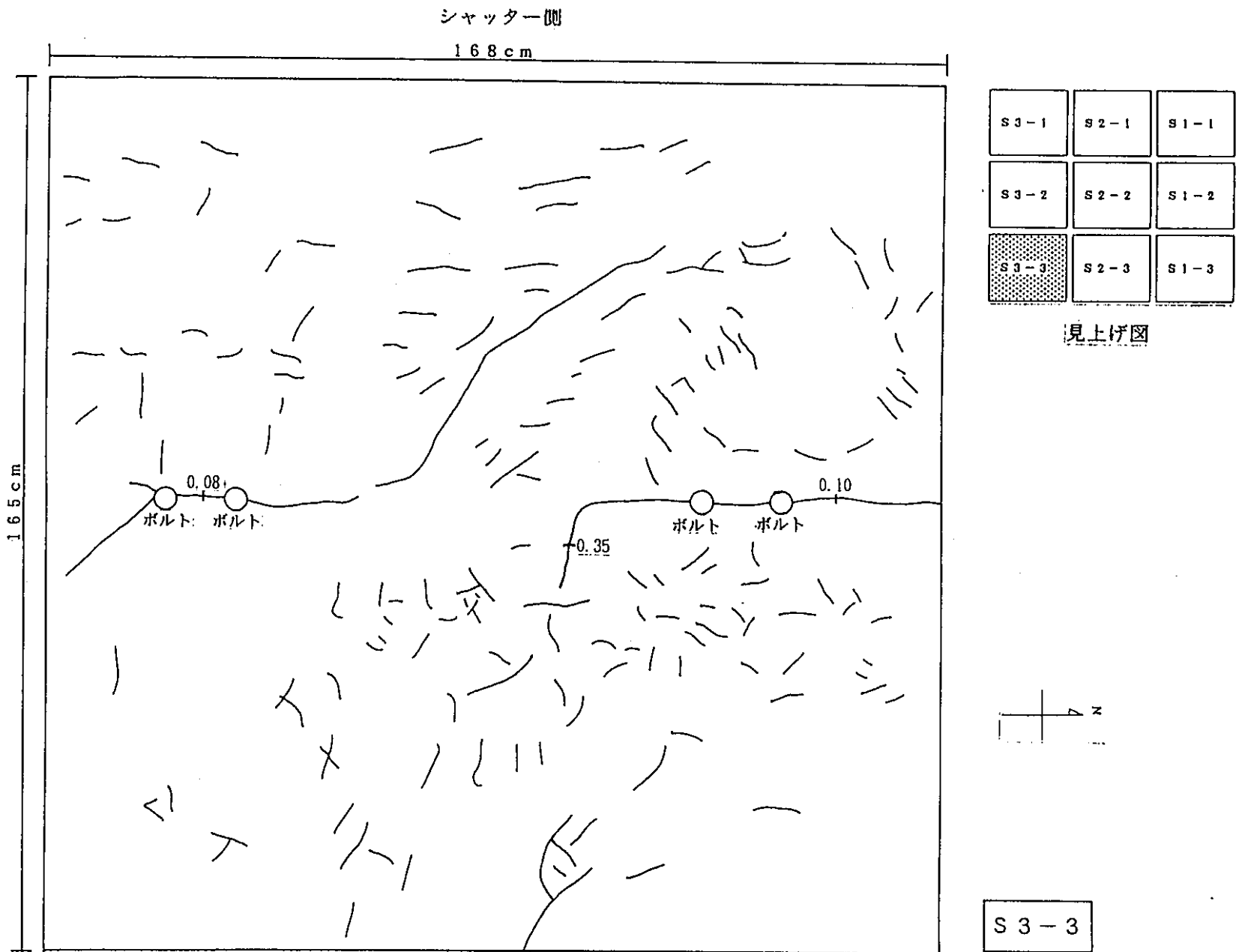
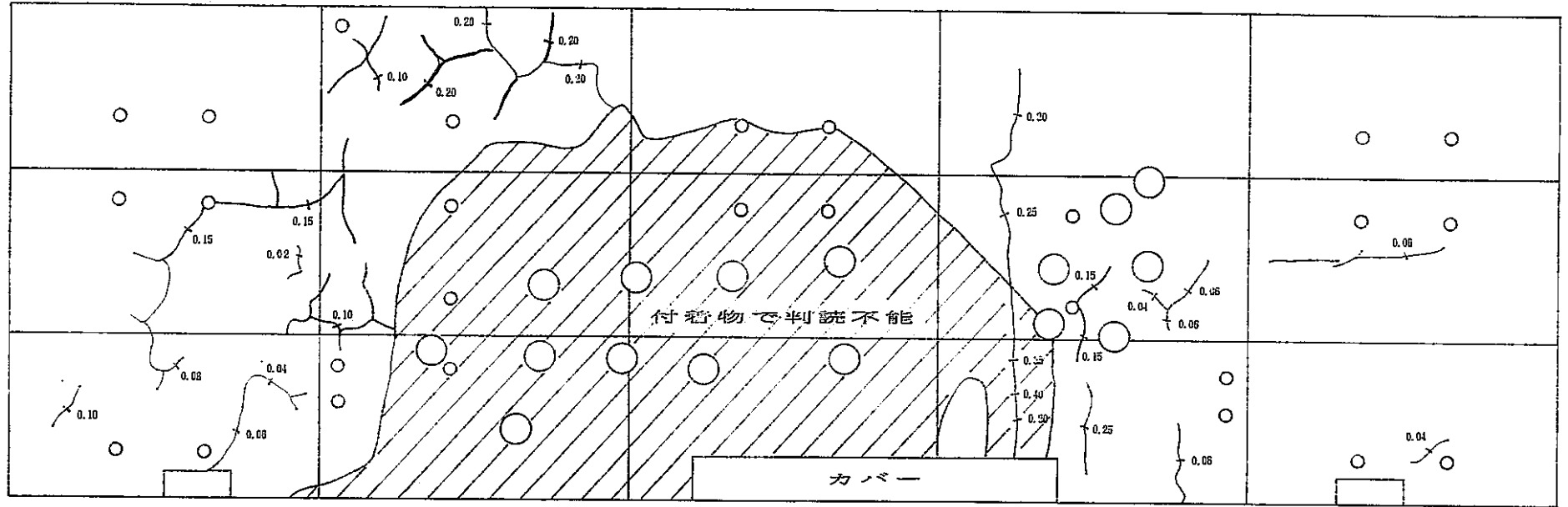


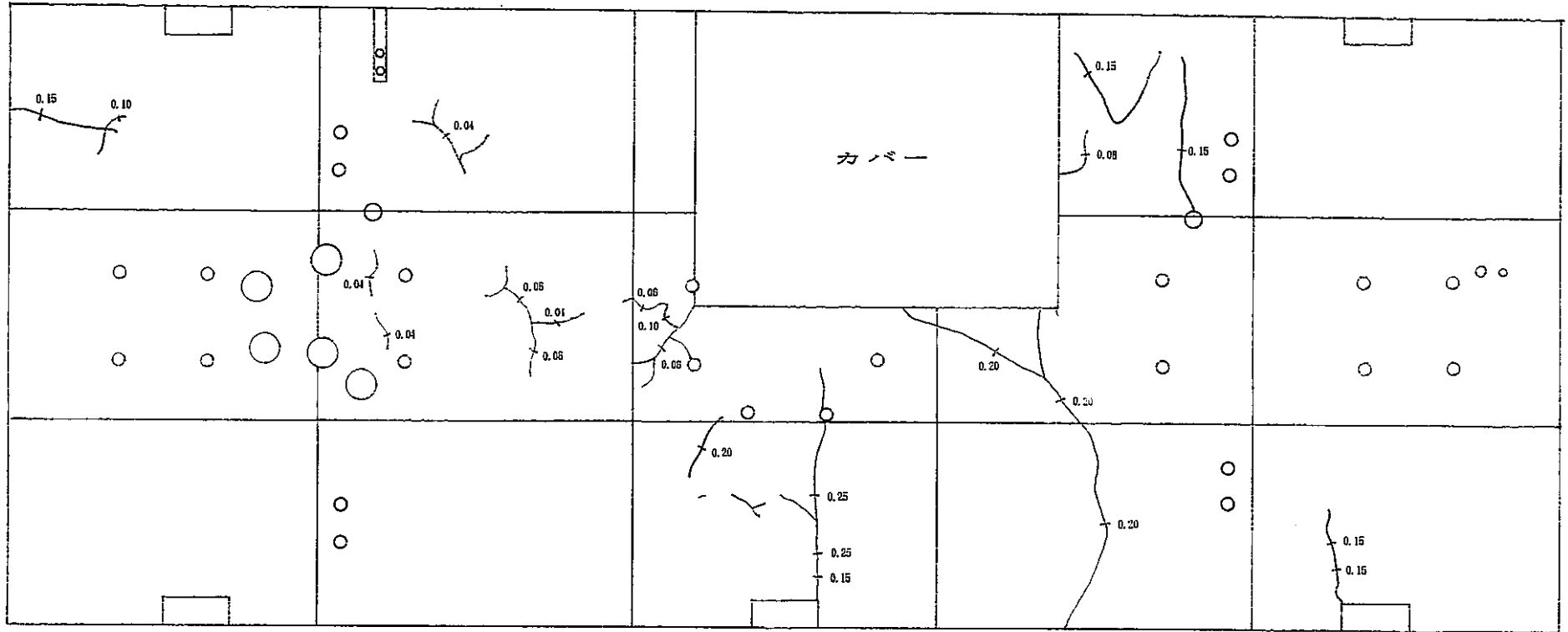
図-4.10 ひび割れ観察図 (S3-3)

幅0.04~0.10mm程度の短いひびわれが多数見られる。



注  
 赤で示したひび割れは  
 室外底部のひび割れ状況より  
 貫通と判断されたもの。

図-4.11 ひび割れ観察図 床 北側 (S1)



注  
赤で示したひび割れは  
室外底部のひび割れ状況より  
此通と判断されたもの。

図-4. 12 ひび割れ観察図 床 中央 (S2)



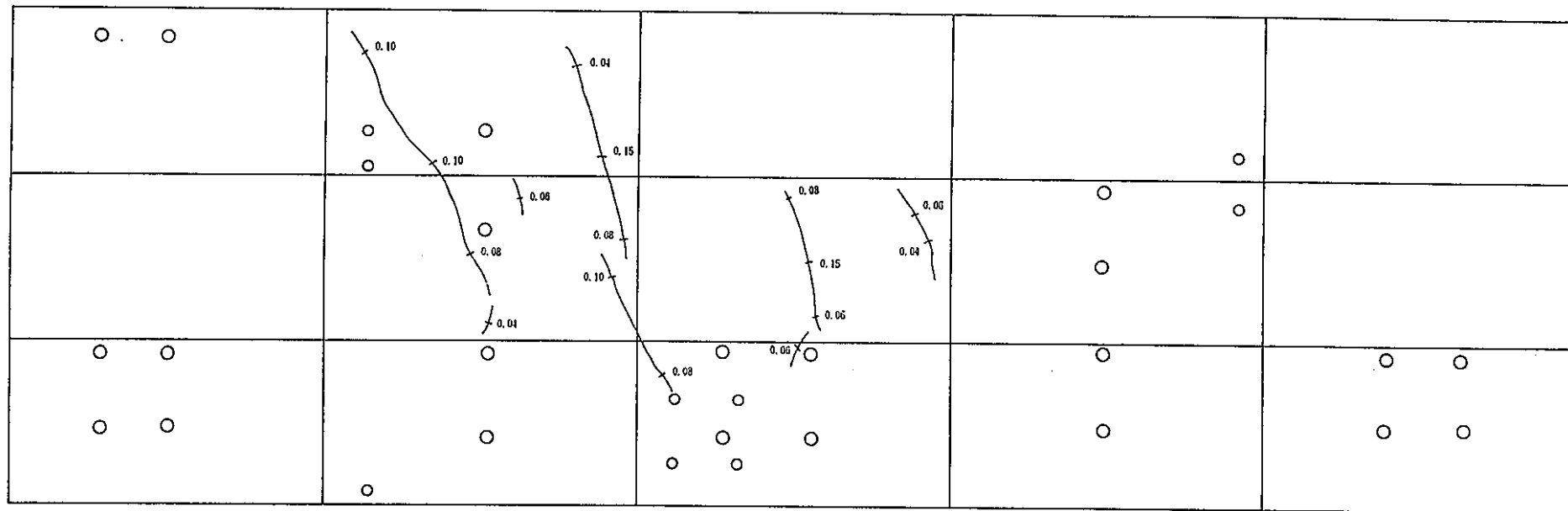


図 - 4 . 1 3 ひび割れ観察図 床 南側 ( S 3 )

## 5章 誘電法による含水率

実験後コンクリート表面で実施した誘電法による含水率試験結果を以下に示す。

図-5.1 誘電法による含水率試験結果 (W1)

図-5.2 誘電法による含水率試験結果 (W2)

図-5.3 誘電法による含水率試験結果 (W3)

図-5.4 誘電法による含水率試験結果 (S1)

図-5.5 誘電法による含水率試験結果 (S2)

図-5.6 誘電法による含水率試験結果 (US)

実験後コンクリートパネルの含水分布状況を確認するため、非破壊による含水率測定方法として一般的な誘電法による含水率の測定を実施した。

試験装置の測定深さは深さ40mmに設定して測定を実施したが、これは表面から40mmにおける含水率ではなく、40mmまでの平均的含水率を測定するものである。

各パネルごとの平均含水率を比較すると以下のごとくなる。

パネル	平均値	標準偏差
W1	3.7%	0.4%
W2	3.5%	0.2%
W3	3.7%	0.2%
S1	3.7%	0.4%
S2	3.6%	0.3%
US	3.9%	0.2%

最も含水率が大きかったのは天井スラブ (US) の平均3.9%であり、小さかったのは南側 (W3) の3.5%であった。このようなパネル間の含水率の違いは設置状況及び作製年度の相違が影響したものと考えられた。また、パネル内での含水率の変動が大きかったのは北側壁 (W1) 及び北側床スラブ (S2) であり、W1では平均含水率3.7%に対して5.1%の部分があり、S1では平均含水率3.7%に対して4.2%及び4.5%の部分があったが、これらの部分はいずれも付着物の取り除いた跡や堆積物の近傍であった。

測定含水率の精度は後述のコア供試体含水率試験結果との比較となるが、本測定方法はコンクリート中の水分の誘電率の変化を検知して測定するため、今回のように水分中に金属イオンが混入していると測定結果に影響を与える場合があるとされている。

C 内面壁 (W 1)

W1-17 3.9	W1-18 3.4	W1-19 3.8	W1-20 3.8
W1-13 3.8	W1-14 3.9	W1-15 3.8	W1-16 3.6
W1-9 3.6	W1-10 3.8	W1-11 4.3	W1-12 3.5
W1-5 3.5	W1-6 3.9	W1-7 5.1	W1-8 3.8
W1-1 3.4	W1-2 3.2	W1-3 3.2	W1-4 3.4

上段：記号  
下段：含水率 (%)

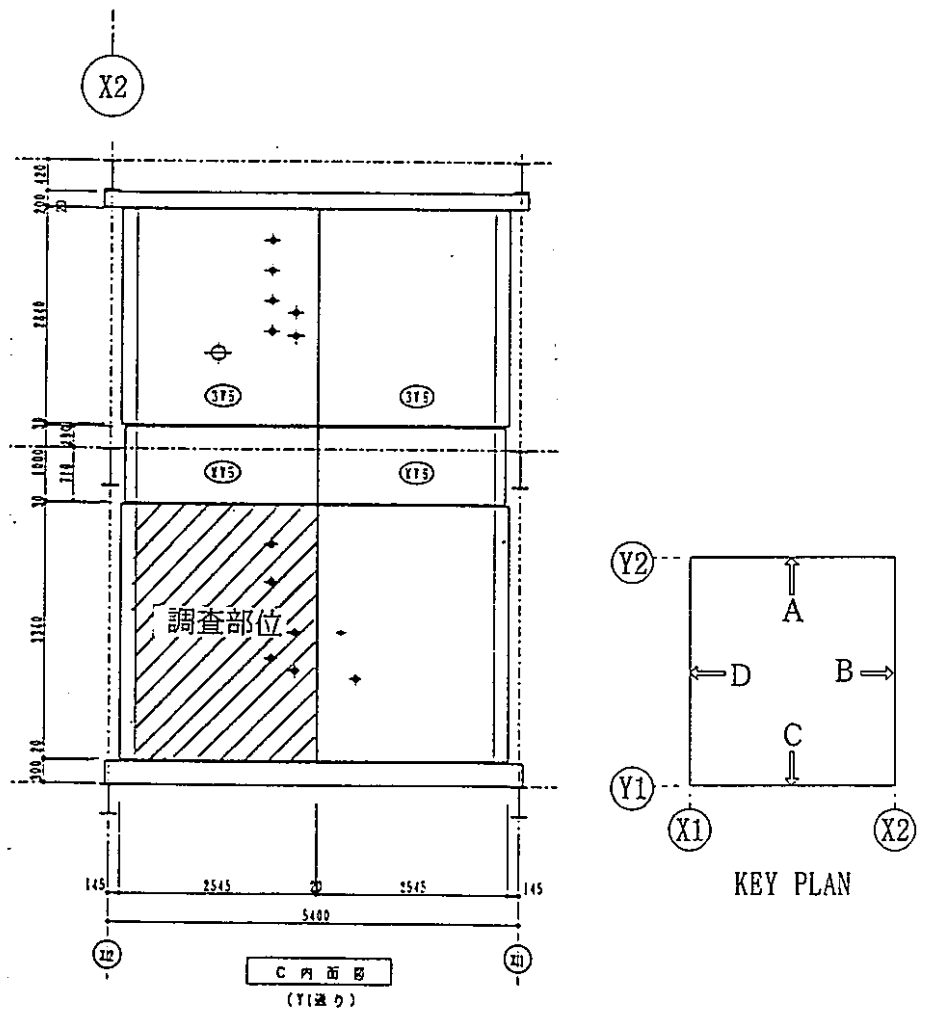


図 - 5. 1 誘電法による含水率試験結果 (W 1)

C 内面壁 (W 2)

W2-17 3.5	W2-18 3.6	W2-19 3.8	W2-20 3.4
W2-13 3.5	W2-14 3.5	W2-15 3.6	W2-16 3.8
W2-9 3.4	W2-10 3.6	W2-11 3.5	W2-12 3.5
W2-5 3.3	W2-6 3.0	W2-7 3.7	W2-8 3.6
W2-1 3.2	W2-2 3.3	W2-3 3.4	W2-4 3.3

上段：記号  
下段：含水率 (%)

X1

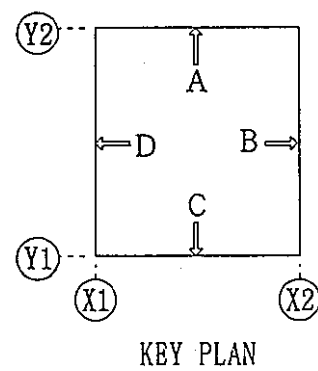
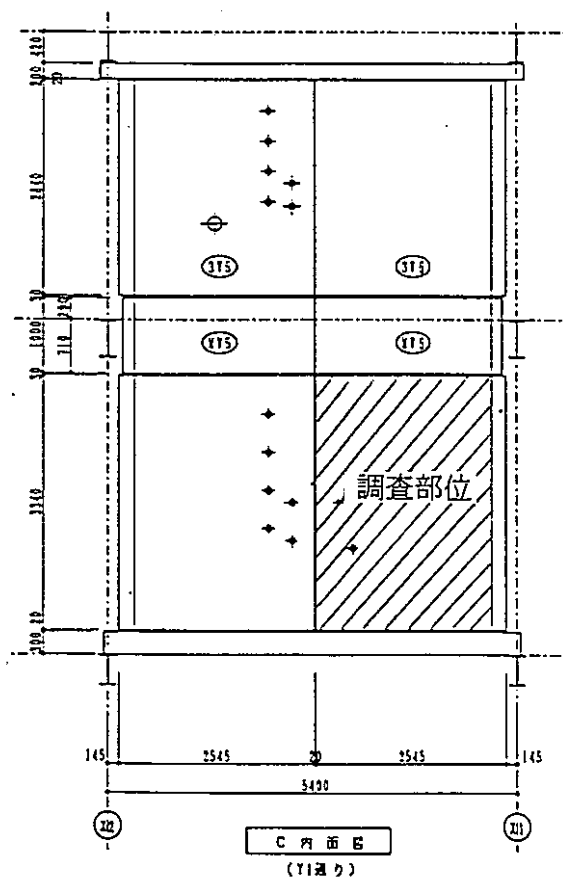


図 - 5 . 2 誘電法による含水率試験結果 (W 2)

A内面壁 (W3)

W3-17 3.7	W3-18 3.6	W3-19 3.9	W3-20 4.0
W3-13 3.7	W3-14 3.7	W3-15 3.7	W3-16 3.5
W3-9 3.7	W3-10 3.9	W3-11 3.8	W3-12 3.8
W3-5 3.8	W3-6 3.8	W3-7 3.8	W3-8 3.7
W3-1 3.4	W3-2 3.5	W3-3 3.4	W3-4 3.6

上段：記号  
下段：含水率 (%)

X2

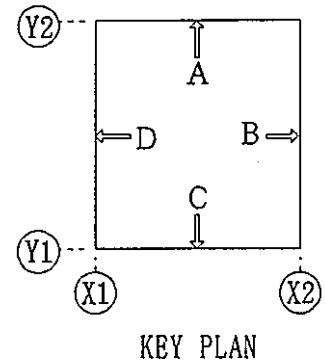
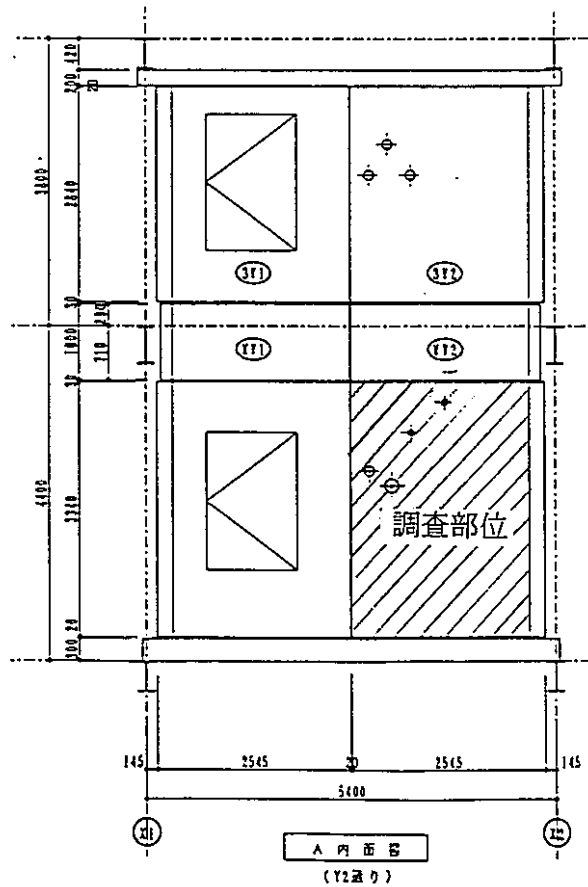


図-5.3 誘電法による含水率試験結果 (W3)

下部セル床 (S 1)

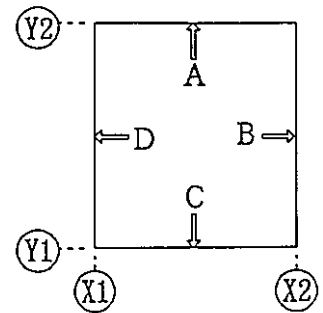
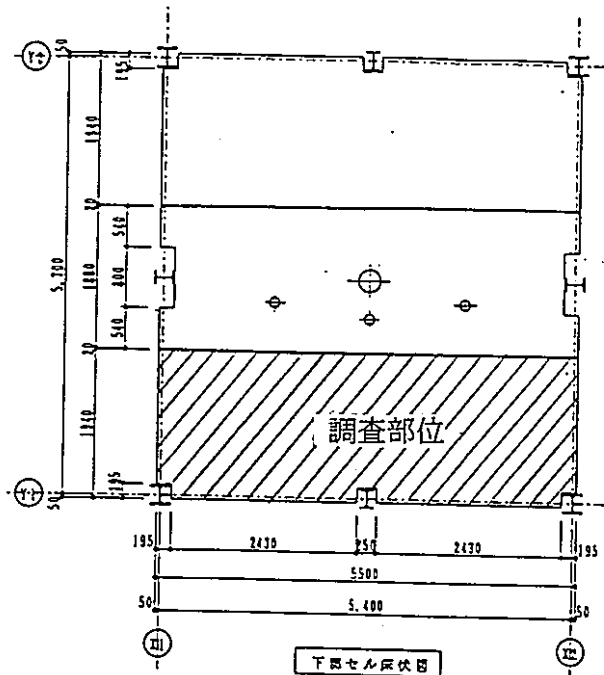
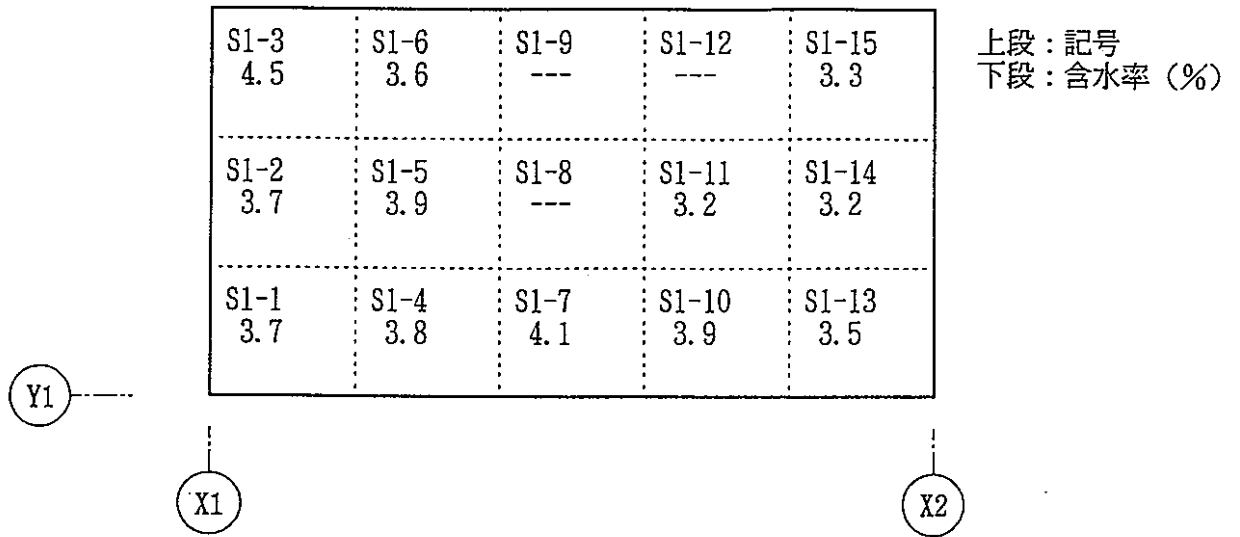


図-5.4 誘電法による含水率試験結果 (S 1)

### 下部セル床 (S 2)

S2-3 3.8	S2-6 4.2	S2-9 3.6	S2-12 3.4	S2-15 3.5
S2-2 3.9	S2-5 3.8	S2-8 3.0	S2-11 3.3	S2-14 3.6
S2-1 3.6	S2-4 3.5	S2-7 3.6	S2-10 3.6	S2-13 3.5

上段：記号  
 下段：含水率 (%)

(X1)
(X2)

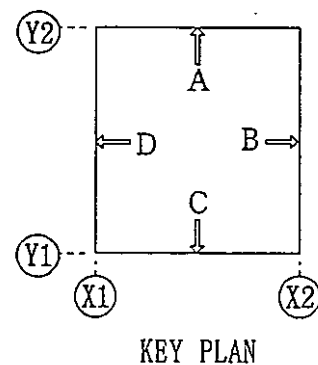
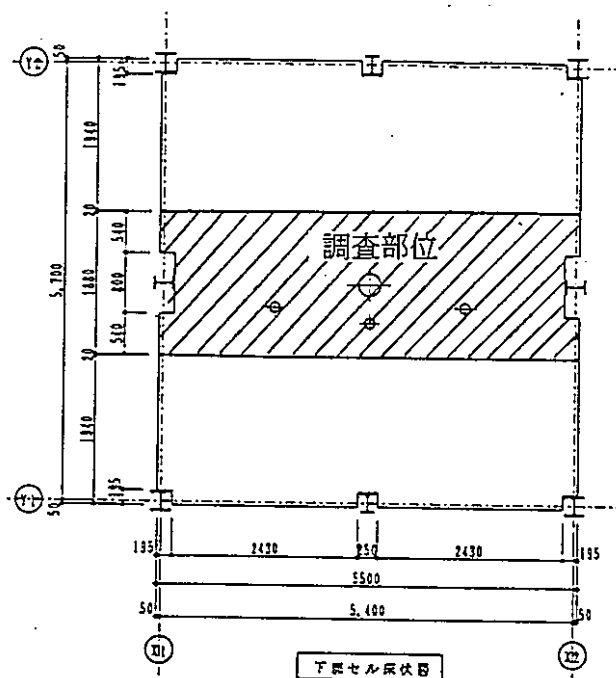


図 - 5 . 5 誘電法による含水率試験結果 (S 2)

### 中間パネル (天井) (US 1)

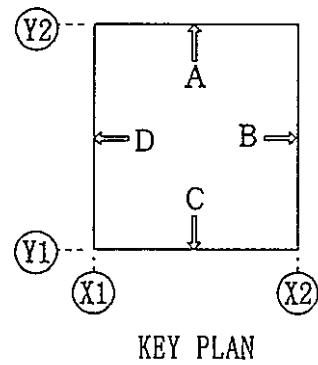
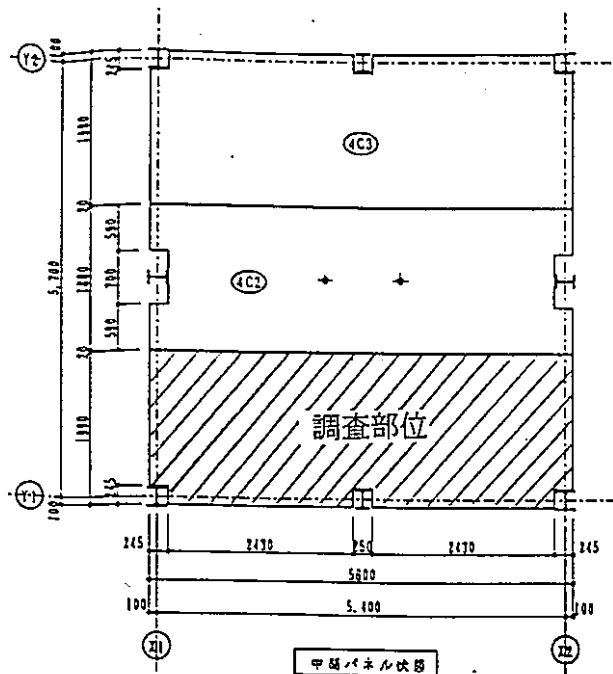
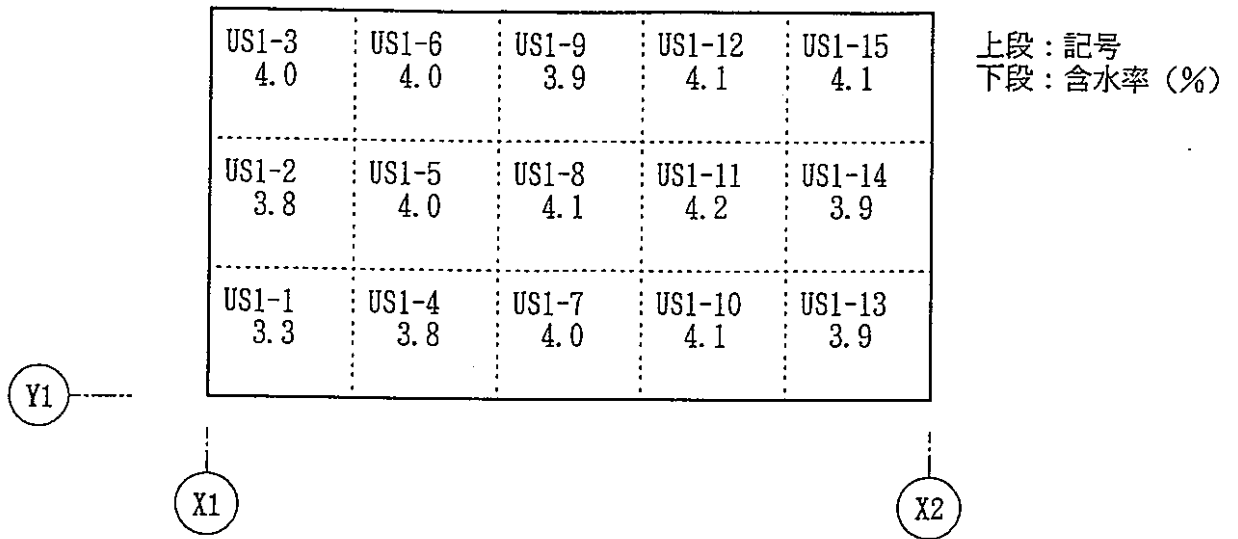


図 - 5. 6 誘電法による含水率試験結果 (US)



## 6章 付着物の分析

実験直後のコンクリートパネル表面付着物（茶色部，薄茶色部および白色部）について，化学分析結果を以下に示す。

表-6.1 表面付着物の化学分析試験結果

表-6.2 表面付着物の粉末X線回折結果

表-6.3 表面付着物の金属元素半定量分析結果

図-6.1 表面付着物の粉末X線回折結果（茶色部）

図-6.2 表面付着物の粉末X線回折結果（薄茶色部）

図-6.3 表面付着物の粉末X線回折結果（白色部）

図-6.4 表面付着物の金属元素分析結果

表面付着物の粉末X線回折より、3種類とも主成分はナトリウム化合物であり、最も多いのは  $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$  で、その他に結晶水の量の異なる  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 、 $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$  と  $\text{NaOH}$  および  $\text{Na}_3\text{H}(\text{CO}_3)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  であった。これらは、実験時の空気中の水分とコンクリートから放出された水分および炭酸ガスと、その後試料が採取されるまでの間の空気中の湿度および炭酸ガスによって、 $\text{NaOH}$  から  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  へ変化し、さらに結晶水の変化によって生じたと考えられた。

また、これら表面付着物の ICP分析による半定量分析より、 $\text{Na}$  を主とするが、その他の元素としては、多い順に  $\text{Ca}$ 、 $\text{Si}$ 、 $\text{Fe}$ 、 $\text{Al}$ 、 $\text{K}$ 、 $\text{Zn}$ 、 $\text{Mg}$  があり、これらの内  $\text{Ca}$ 、 $\text{Si}$ 、 $\text{Fe}$ 、 $\text{Al}$ 、 $\text{K}$ 、 $\text{Mg}$  は、コンクリートのセメントおよび骨材成分から、 $\text{Fe}$ 、 $\text{Al}$ 、 $\text{Zn}$  は配管等の金属部材に由来するものと考えられた。これらの元素は付着物の色の差によって含有量が異なり、最も色の濃い茶色部では、着色元素ともなる  $\text{Fe}$ 、 $\text{Mg}$  が多く、その他の部分も含む元素の多少により、色の差が生じたことが考えられ、特に白色部では  $\text{Na}$  が最も多いが、その他茶色部に比べ  $\text{Fe}$ 、 $\text{Mg}$  が少なく、 $\text{Zn}$  が多い成分であった。 $\text{Zn}$  の沸点は  $930^\circ\text{C}$  であり、白色部が表面付着物としては上部にあることを考えると、何らかの原因で設備中の  $\text{Zn}$  が昇華し、上部に付着したものと予想された。

pHの測定結果では、茶色部が 13.5、薄茶色部で 12.5、白色部で 11.5 と各々の部位で 1 ずつ異なっている。この原因としては、ナトリウム化合物の種類および結晶水の相違によって生じたと考えられた。

表-6.1 表面付着物の化学分析試験結果

No.	表面付着物 試料	搬入試料 質量 (g)	pH		ナトリウム含有量			
					Na (wt%)		Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 換算 (wt%)	
1	茶色部	12.1200	13.5	13.5	19.6	19.8	45.2	45.6
2		15.0383	13.5		19.9		45.8	
3		13.8674	13.5		19.9		45.8	
4	薄茶色部	10.9605	12.4	12.5	34.1	33.5	78.6	77.3
5		11.7932	12.5		33.2		76.5	
6		13.0255	12.5		33.3		76.7	
7	白色部	9.5624	11.5	11.5	33.5	33.7	77.2	77.6
8		8.9690	11.5		33.2		76.5	
9		10.5800	11.5		34.3		79.0	

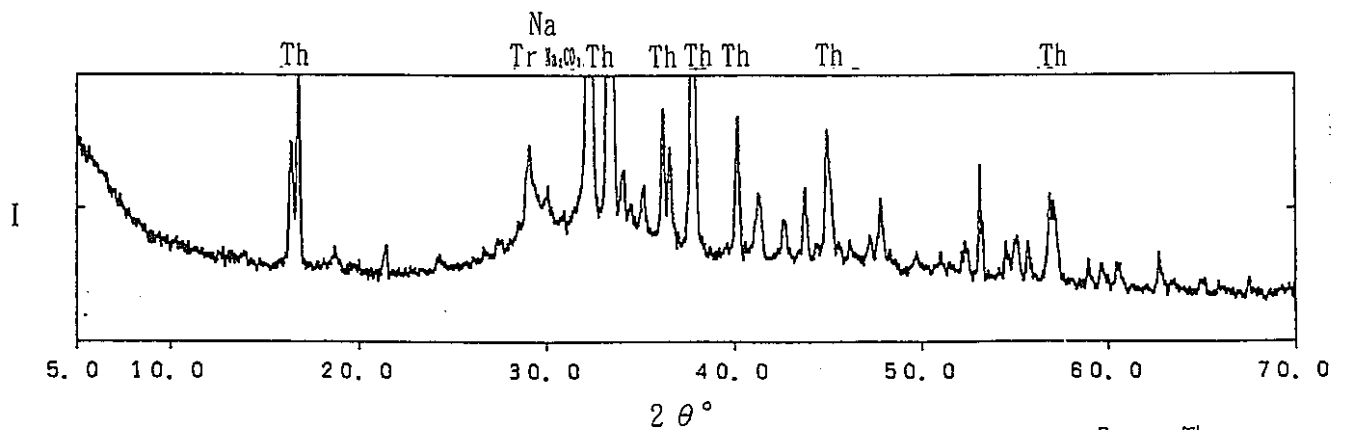
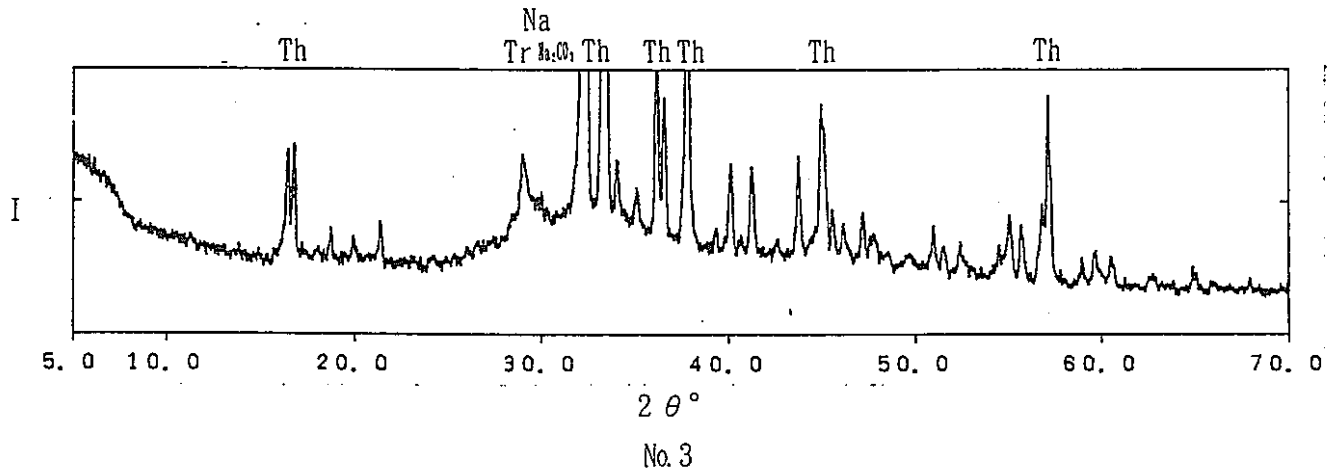
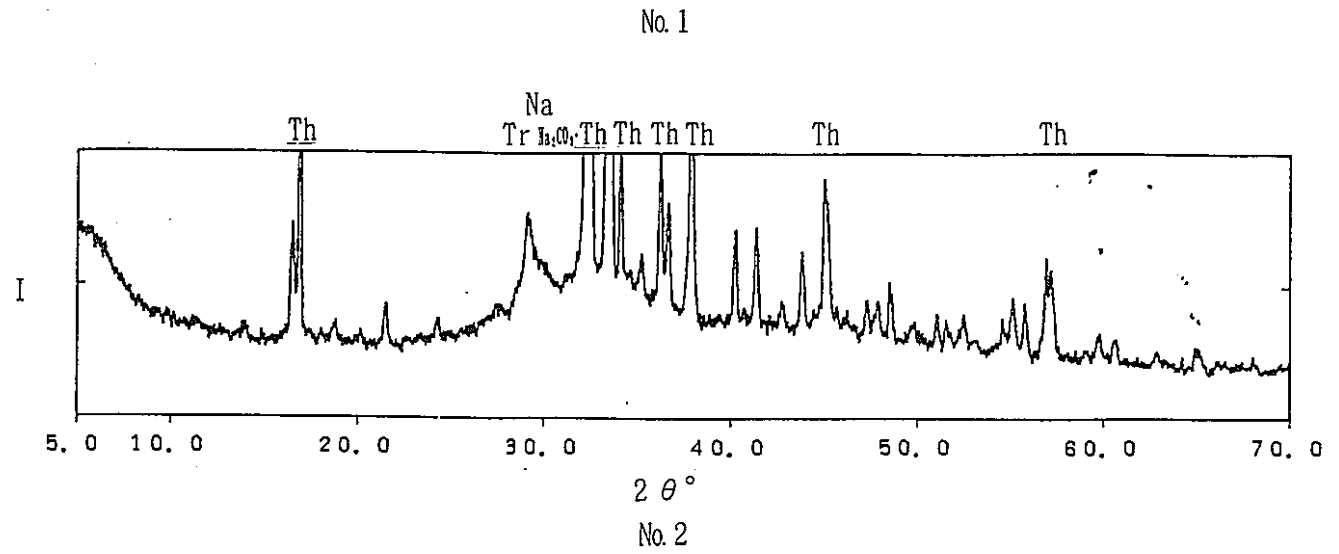
表-6.2 表面付着物の粉末X線回折結果

No.	表面付着物試料	検出された結晶性鉱物とX線強度 (◎: Strong ○: Middle △: Weak)				
		Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> ·H <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> ·10H <sub>2</sub> O	Na <sub>3</sub> H(CO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ·2H <sub>2</sub> O	NaOH
1	茶色部	◎	△	△	△	△
2		◎	△	△	△	△
3		◎	△	△	△	△
4	薄茶色部	◎	△	△	-	△
5		◎	△	△	-	△
6		◎	△	△	-	△
7	白色部	◎	△	-	△	△
8		◎	△	-	△	△
9		◎	△	-	△	△

表-6.3 表面付着物の金属元素半定量分析結果

元素名 (記号)	含有量 (mg/kg)		
	茶色部	薄茶色部	白色部
リチウム (Li)	10 未満	10 未満	10 未満
ベリリウム (Be)	10 未満	10 未満	10 未満
ホウ素 (B)	10 未満	10 未満	10 未満
ナトリウム (Na)	20 (%)	40 (%)	40 (%)
マグネシウム (Mg)	1000	500	50
アルミニウム (Al)	5000	3000	2000
ケイ素 (Si)	2 (%)	6000	2000
カリウム (K)	4000	2000	2000
カルシウム (Ca)	3 (%)	2 (%)	900
チタン (Ti)	300	200	60
バナジウム (V)	10 未満	10 未満	10 未満
クロム (Cr)	100	20	20
マンガン (Mn)	200	100	10
鉄 (Fe)	9000	3000	1000
コバルト (Co)	10 未満	10 未満	10 未満
ニッケル (Ni)	10 未満	10 未満	10 未満
銅 (Cu)	10 未満	10 未満	20
亜鉛 (Zn)	100	200	3000
ガリウム (Ga)	10 未満	10 未満	10 未満
ストロンチウム (Sr)	50	30	10
イットリウム (Y)	10 未満	10 未満	10 未満
銀 (Ag)	10 未満	10 未満	10 未満
カドミウム (Cd)	10 未満	10 未満	10 未満
インジウム (In)	10 未満	10 未満	10 未満
スズ (Sn)	10 未満	10 未満	10 未満
アンチモン (Sb)	10 未満	10 未満	10 未満
バリウム (Ba)	50	10	20
タングステン (W)	60	80	100
鉛 (Pb)	10 未満	10 未満	10 未満
ビスマス (Bi)	10 未満	100	10 未満

注) 高周波誘導結合プラズマ発光分析(ICP)による半定量分析はオーダーを知る程度



凡 例	
Th	: $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$
$\text{Na}_2\text{CO}_3$	: $\text{Na}_2\text{CO}_3$
Na	: $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$
Tr	: $\text{Na}_3\text{H}(\text{CO}_3) \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

図-6.1 表面付着物の粉末X線回折結果 (茶色部)

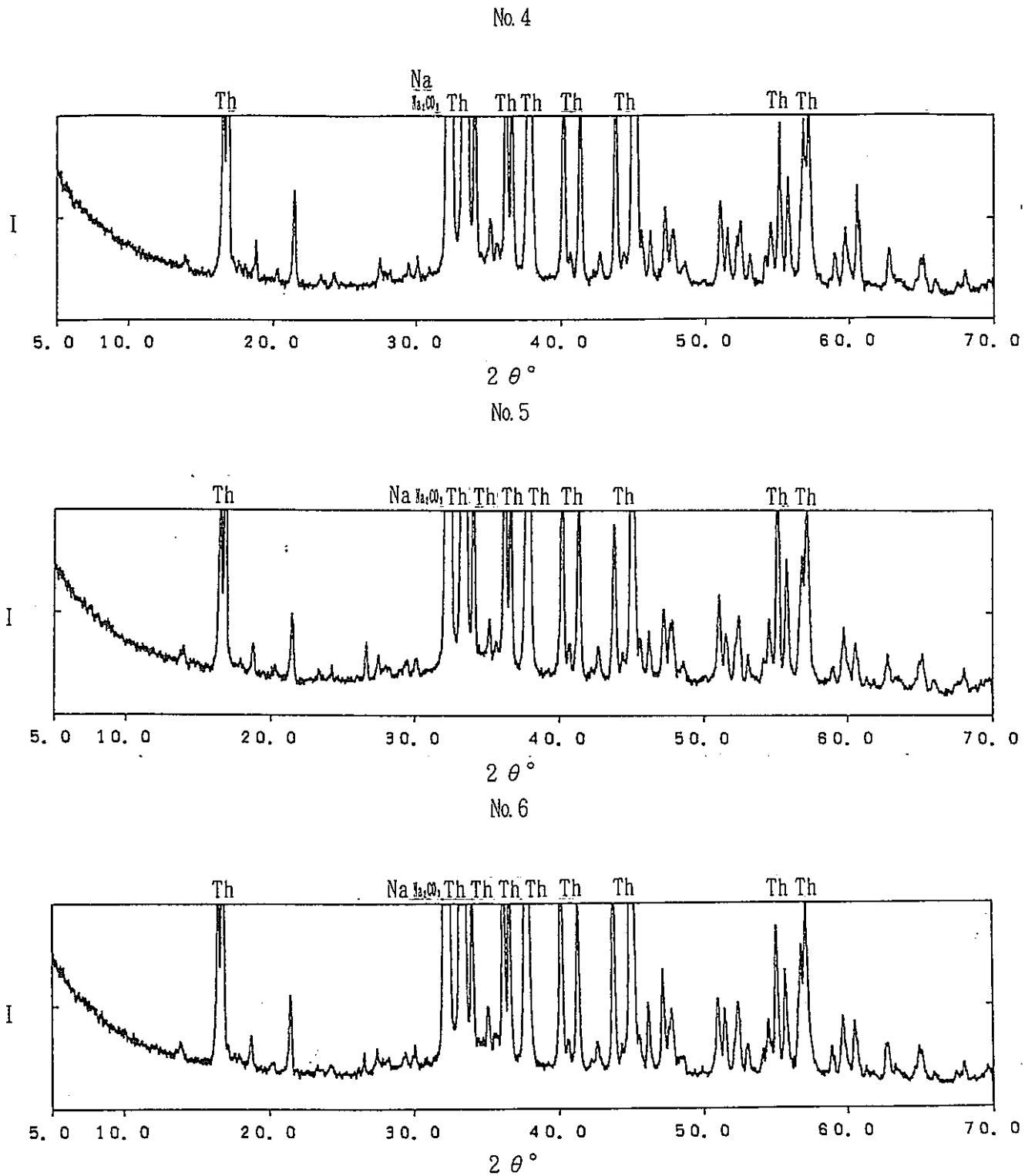
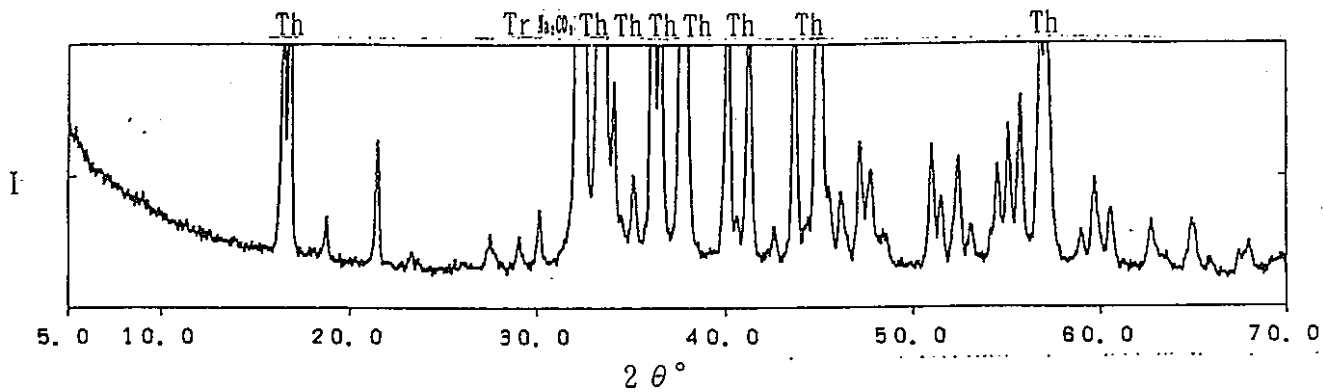


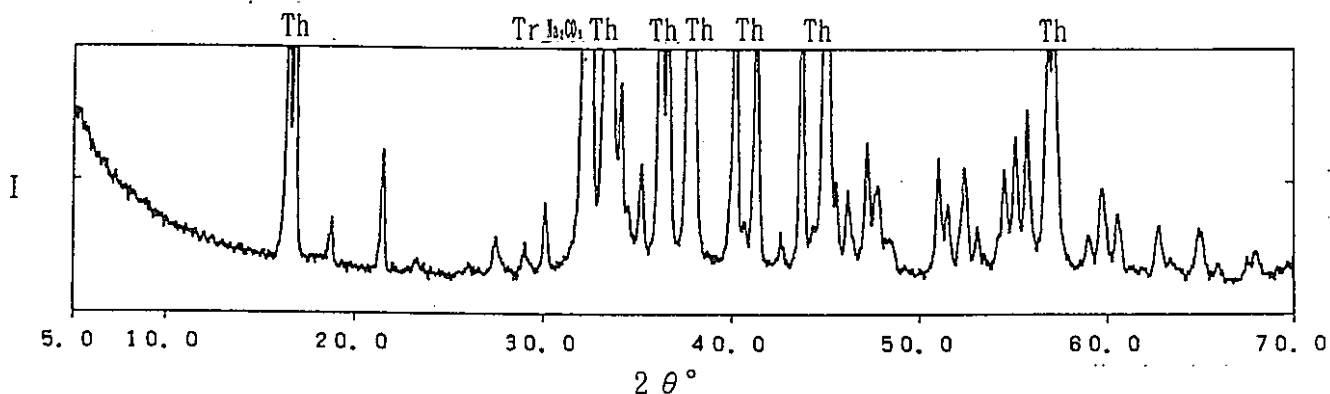
図-6.2 表面付着物の粉末X線回折結果 (薄茶色部)

凡 例	
Th	: $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$
$\text{Na}_2\text{CO}_3$	: $\text{Na}_2\text{CO}_3$
Na	: $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$
Tr	: $\text{Na}_2\text{H}(\text{CO}_3) \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

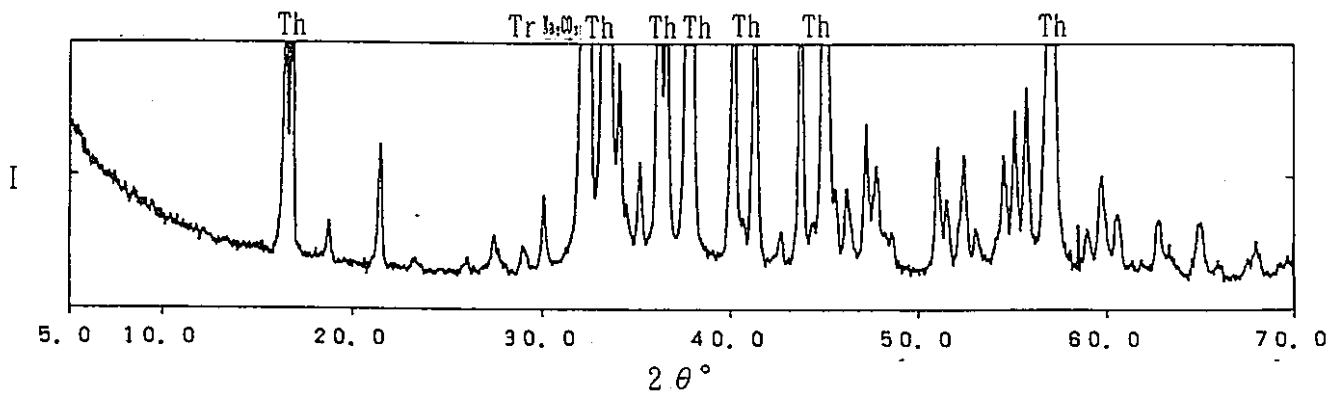
No. 7



No. 8



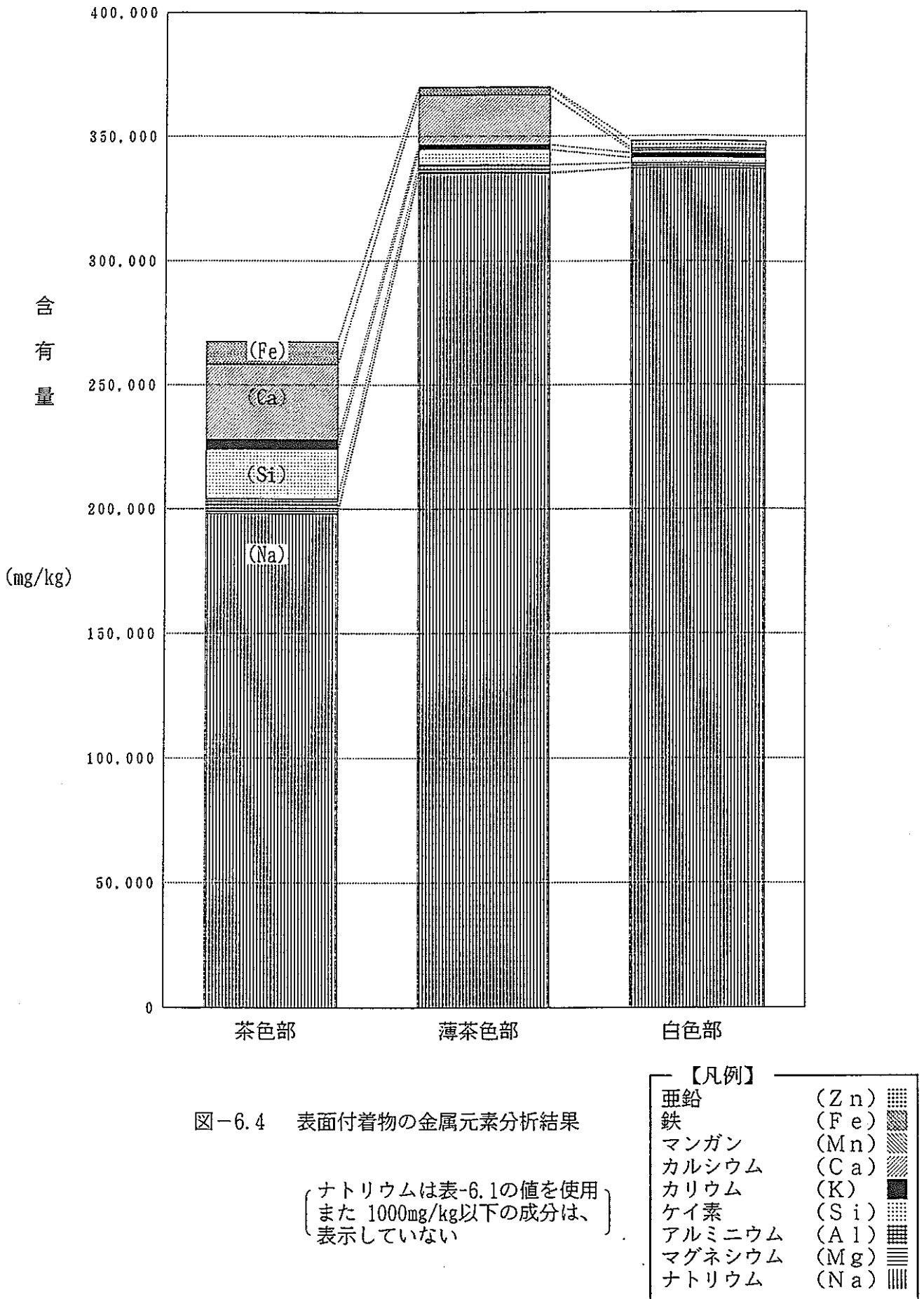
No. 9



凡 例

- Th :  $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$
- $\text{Na}_2\text{CO}_3$  :  $\text{Na}_2\text{CO}_3$
- Na :  $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$
- Tr :  $\text{Na}_3\text{H}(\text{CO}_3) \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

図-6.3 表面付着物の粉末X線回折結果 (白色部)





## 7章 ドリル試験

実験後のコンクリートパネルより採取した、ドリル粉末試料の化学分析結果を以下に示す。

- |        |                                     |
|--------|-------------------------------------|
| 表-7.1  | ドリル粉末のpH測定結果                        |
| 図-7.1  | ドリル粉末のpHの分布                         |
| 表-7.2  | ドリル粉末のNa含有量測定結果                     |
| 図-7.2  | ドリル粉末のNa含有量の分布                      |
| 表-7.3  | ドリル粉末の粉末X線回折分析結果                    |
| 図-7.3  | ドリル粉末の粉末X線回折分析結果 (W1 A)             |
| 図-7.4  | ドリル粉末の粉末X線回折分析結果 (W1 B)             |
| 図-7.5  | ドリル粉末の粉末X線回折分析結果 (W1 C)             |
| 図-7.6  | ドリル粉末の粉末X線回折分析結果 (W3)               |
| 図-7.7  | ドリル粉末の粉末X線回折分析結果 (S1)               |
| 表-7.4  | ドリル粉末の示差熱・熱重量分析結果                   |
| 図-7.8  | ドリル粉末の示差熱・熱重量分析結果 (200~400°Cの減量)    |
| 図-7.9  | ドリル粉末の示差熱分析結果 (W1 A)                |
| 図-7.10 | ドリル粉末の示差熱分析結果 (W1 B)                |
| 図-7.11 | ドリル粉末の示差熱分析結果 (W1 C)                |
| 図-7.12 | ドリル粉末の示差熱分析結果 (W3)                  |
| 図-7.13 | ドリル粉末の示差熱分析結果 (S1)                  |
| 図-7.14 | ドリル粉末の熱重量分析結果 (W1 A)                |
| 図-7.15 | ドリル粉末の熱重量分析結果 (W1 B)                |
| 図-7.16 | ドリル粉末の熱重量分析結果 (W1 C)                |
| 図-7.17 | ドリル粉末の熱重量分析結果 (W3)                  |
| 図-7.18 | ドリル粉末の熱重量分析結果 (S1)                  |
| 表-7.5  | ドリル粉末の示差熱・熱重量分析結果-微分値によるピーク温度       |
| 表-7.6  | ドリル粉末の示差熱・熱重量分析-微分値より推定される受熱温度      |
| 表-7.7  | ドリル粉末の熱重量分析結果 (各温度別減少率)             |
| 図-7.19 | ドリル粉末の熱重量分析結果 (各温度別減少率 25°C~122 °C) |

- 図-7.20 ドリル粉末の熱重量分析結果 (各温度別減少率 122°C~232 °C)
- 図-7.21 ドリル粉末の熱重量分析結果 (各温度別減少率 232°C~477 °C)
- 図-7.22 ドリル粉末の熱重量分析結果 (各温度別減少率 477°C~740 °C)
- 図-7.23.1 ドリル粉末の示差熱・熱重量分析結果-微分値 (W1 A 0-1)
- 図-7.23.2 ドリル粉末の示差熱・熱重量分析結果-微分値 (W1 A 1-2)
- 図-7.23.3 ドリル粉末の示差熱・熱重量分析結果-微分値 (W1 A 2-4)
- 図-7.23.4 ドリル粉末の示差熱・熱重量分析結果-微分値 (W1 A 4-6)
- 図-7.24.1 ドリル粉末の示差熱・熱重量分析結果-微分値 (W1 B 0-1)
- 図-7.24.2 ドリル粉末の示差熱・熱重量分析結果-微分値 (W1 B 1-2)
- 図-7.24.3 ドリル粉末の示差熱・熱重量分析結果-微分値 (W1 B 2-4)
- 図-7.24.4 ドリル粉末の示差熱・熱重量分析結果-微分値 (W1 B 4-6)
- 図-7.25.1 ドリル粉末の示差熱・熱重量分析結果-微分値 (W1 C 0-1)
- 図-7.25.2 ドリル粉末の示差熱・熱重量分析結果-微分値 (W1 C 1-2)
- 図-7.25.3 ドリル粉末の示差熱・熱重量分析結果-微分値 (W1 C 2-4)
- 図-7.25.4 ドリル粉末の示差熱・熱重量分析結果-微分値 (W1 C 4-6)
- 図-7.26.1 ドリル粉末の示差熱・熱重量分析結果-微分値 (W3 0-1)
- 図-7.26.2 ドリル粉末の示差熱・熱重量分析結果-微分値 (W3 1-2)
- 図-7.26.3 ドリル粉末の示差熱・熱重量分析結果-微分値 (W3 2-4)
- 図-7.27.1 ドリル粉末の示差熱・熱重量分析結果-微分値 (S1 0-1)
- 図-7.27.2 ドリル粉末の示差熱・熱重量分析結果-微分値 (S1 1-2)
- 図-7.27.3 ドリル粉末の示差熱・熱重量分析結果-微分値 (S1 2-4)
- 図-7.27.4 ドリル粉末の示差熱・熱重量分析結果-微分値 (S1 4-6)
- 図-7.28.1 ドリル粉末の熱重量分析結果 (各温度別減少率 W1 A 0-1)
- 図-7.28.2 ドリル粉末の熱重量分析結果 (各温度別減少率 W1 A 1-2)
- 図-7.28.3 ドリル粉末の熱重量分析結果 (各温度別減少率 W1 A 2-4)
- 図-7.28.4 ドリル粉末の熱重量分析結果 (各温度別減少率 W1 A 4-6)
- 図-7.29.1 ドリル粉末の熱重量分析結果 (各温度別減少率 W1 B 0-1)
- 図-7.29.2 ドリル粉末の熱重量分析結果 (各温度別減少率 W1 B 1-2)
- 図-7.29.3 ドリル粉末の熱重量分析結果 (各温度別減少率 W1 B 2-4)
- 図-7.29.4 ドリル粉末の熱重量分析結果 (各温度別減少率 W1 B 4-6)

- 図-7.30.1 ドリル粉末の熱重量分析結果（各温度別減少率 W1 C 0-1）
- 図-7.30.2 ドリル粉末の熱重量分析結果（各温度別減少率 W1 C 1-2）
- 図-7.30.3 ドリル粉末の熱重量分析結果（各温度別減少率 W1 C 2-4）
- 図-7.30.4 ドリル粉末の熱重量分析結果（各温度別減少率 W1 C 4-6）
- 図-7.31.1 ドリル粉末の熱重量分析結果（各温度別減少率 W3 0-1）
- 図-7.31.2 ドリル粉末の熱重量分析結果（各温度別減少率 W3 1-2）
- 図-7.31.3 ドリル粉末の熱重量分析結果（各温度別減少率 W3 2-4）
- 図-7.31.4 ドリル粉末の熱重量分析結果（各温度別減少率 W3 4-6）
- 図-7.32.1 ドリル粉末の熱重量分析結果（各温度別減少率 S1 0-1）
- 図-7.32.2 ドリル粉末の熱重量分析結果（各温度別減少率 S1 1-2）
- 図-7.32.3 ドリル粉末の熱重量分析結果（各温度別減少率 S1 2-4）
- 図-7.32.4 ドリル粉末の熱重量分析結果（各温度別減少率 S1 4-6）

注

W3 4-6の示差熱・熱重量分析結果-微分値はプロット不能のため欠番

### 1. pH測定

全ての試料が通常のコンクリートのpH値（約12～13）を示していた。通常、コンクリートは、空気中の炭酸ガスを吸収し、水酸化カルシウムが炭酸カルシウムに変化するとともにpHは低下する（中性化）ので、表層部より深部に向かいpHが高くなる傾向がある。

しかし試験結果は、W1. CおよびS1に関しては深部より表層部のpHが高く、これはナトリウム化合物がコンクリートの表面に付着していたと考えられる。

### 2. Na含有量の分析

試料全て表層部のNa含有量が高く、深部は低くなる傾向である。これは、pH測定結果と同じくナトリウム化合物が表層に付着していたためと考えられる。

各試料に関しては、S1を除いてW1. A. B. CおよびW3地点の2～6cmまでは、ほぼ同等の値(0.06～0.10%)である。しかし、S1地点の4～6cmまでのNa含有量は、W1. B地点の1～2cmまでと同等の値(0.20%)である。コンクリート中にあらかじめ含有していたNa量を推定すると、当時のセメントの酸化ナトリウム量は0.26～0.30%（セメント協会主催 セメント共同試験より 昭和60年 0.26%、昭和61年 0.30%）であり、配合よりコンクリート中に換算すると0.02～0.03%となる。また、後述のコアによる事前調査でも、ナトリウム量は0.01～0.03%であり、推定量とほぼ同等である。

このようにドリル試験において測定された深部のナトリウム量が、推定値や事前調査結果より多くなっているのは、サンプリングをドリル粉末で行っているため、表面試料が深部試料に混入して大きい値を示した可能性があると考えられる。

これよりナトリウム化合物の浸透は、表層から1～2cm程度であり、S1地点の表層部のNa含有量が非常に高い原因は、ナトリウム化合物が表層に付着していたと考えられる。

### 3. 粉末X線回折分析および熱分析

一般的に、コンクリート組成物は熱分析による結果では、100℃前後に吸着水および拘束力の弱いセメント水和物のゲル水の蒸発による吸熱と質量減少が見られ、その後、セメント水和物の脱水による質量減少が連続的に見られる。また、450～500℃付近にはCa(OH)<sub>2</sub>の脱水分解による小さな吸熱と質量減少が見られるものもある。600℃付近には緑泥石の分解と考えられる小さな吸熱と質量減少が、750℃付近にはCaCO<sub>3</sub>の分解による吸熱と質量減少がみられる。

粉末X線回折および熱分析により検出された鉱物の熱的性質について以下に示した。

①自由水の蒸発

室温から100 ~120 °C

②モノサルフェート (AFm)および C-S-Hの結晶水の分解

250~450 °C

③Ca(OH)<sub>2</sub> の消失

これは、「Ca(OH)<sub>2</sub> → CaO +H<sub>2</sub>O」の脱水反応による変化である。

580 °CがCa(OH)<sub>2</sub> の分解温度とされているが、コンクリートの場合450 °C付近から分解が始まる。

④ 573°Cの吸熱ピーク

骨材に含まれる石英が、低温型から高温型に変化する結晶転移温度

⑤緑泥石の消失

緑泥石は、450 ~600 °Cで分解し、加熱によって7 Å付近の回折線が消失することが知られている。

⑥CaCO<sub>3</sub> の消失

これは「CaCO<sub>3</sub> → CaO +CO<sub>2</sub>」の反応による分解で、分解温度は850 °Cとされている。

コンクリートでは 650°C近辺から分解する。なお、セメント水和物の60~70%を占めるC-H-S も同一温度で分解するとされる文献があるが、C-H-S の場合、より低温側で分解を始め明確なピークを出さない場合が多い。

⑦ 850°C近辺

粘土鉱物からの脱水反応および一部のセメント水和物（トベルモライト：一般的には生成せず、オートクレーブ養生した場合に生成する）の脱水反応

⑧雲母の消失

1000°C以上

粉末X線回折では、骨材によるピークが主でセメント水和物によるものは水酸化カルシウム(Po)および炭酸カルシウム(方解石:Ca)のピークのみである。

また、示差熱・熱重量分析において通常の示差熱・熱重量曲線のみでは、ピークの変曲点がわかりにくいため、微分曲線(DDTA-DTG)を得て、温度について解析した。

それらの結果からは、試料W1. AおよびS1地点0～1cmの部分からは、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ が検出されていないことから、450℃以上の受熱であったとも考えられるが、中性化することにより、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ が減少するためピークが検出できなかった可能性もある。また、全ての試料で緑泥石が検出されていることから、受熱は600℃以下と考えられる。

全ての試料0～1cmまでの $\text{CaCO}_3$ のピークが強い原因としては、表層部の中性化が大きかったことによるものと考えられ、ナトリウム化合物とコンクリートの反応生成物と思われる特異な結晶性物質は検出されなかった。

熱分析では、X線回折と同様に約800℃付近で消失する $\text{CaCO}_3$ 、約600℃付近で消失する緑泥石のピークが認められた。また、北側壁下部西側(W1. A)の表面から1cmまでの深さから採取した試料以外からは、約450℃付近で分解する $\text{Ca}(\text{OH})_2$ のピークが認められた。

これらから、北側壁下部西側(W1. A)の表面から1cmまでの試料は、450℃以上の受熱による影響が考えられるが、ただしDTG曲線では小さな変曲点がみられることから、極少量の $\text{Ca}(\text{OH})_2$ が残存している可能性があり、450℃以下の受熱温度であったことが推測される。

床(S1)は、DTAおよびDDTA曲線から450℃付近で分解する $\text{Ca}(\text{OH})_2$ のピークが認められた。しかし、DDTA曲線のピークは他の試料の様な明瞭なピークではないことから、試料は450℃近い受熱があったと考えられる。

コンクリートドリル粉末について受熱温度を推定して、表-7.6に示した。

表-7.1 ドリル粉末のpH測定結果

試料記号	表面からの深度別 pH			
	0~1cm	1~2cm	2~4cm	4~6cm
W1. A	12.0	12.0	12.2	12.4
W1. B	12.2	12.1	12.1	12.2
W1. C	12.4	12.2	12.3	12.2
W3	12.0	12.1	12.2	12.2
S1	12.9	12.3	12.1	12.1

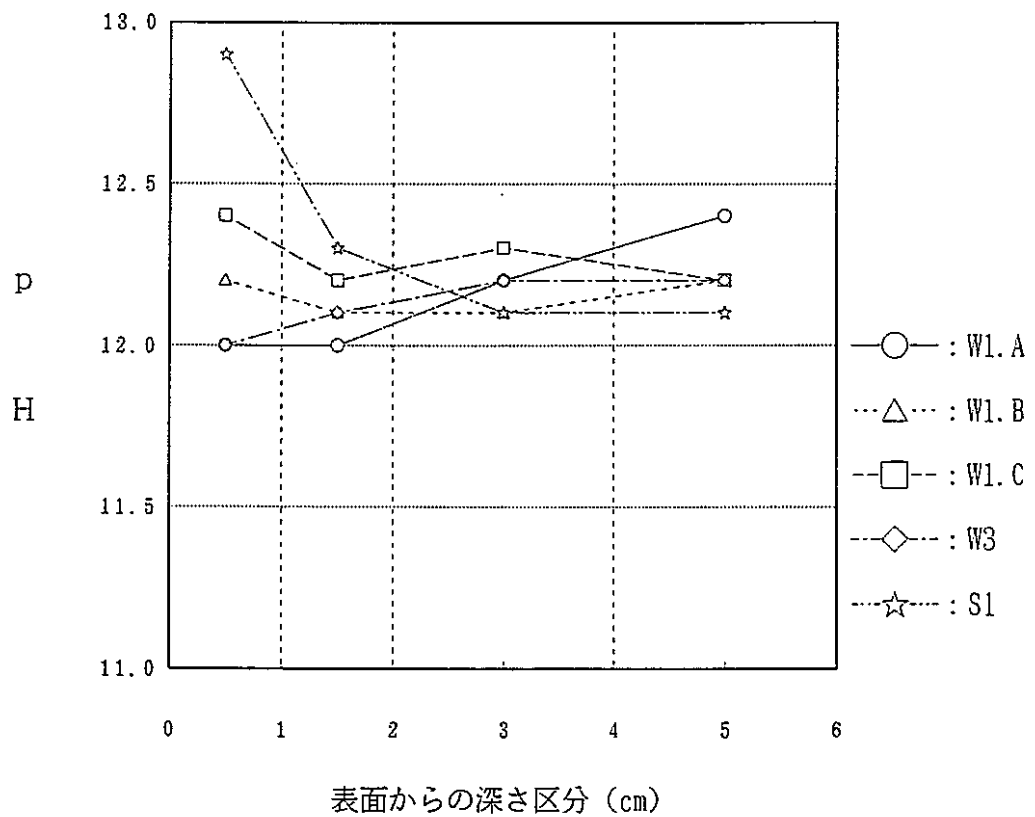


図-7.1 ドリル粉末のpHの分布

表-7.2 ドリル粉末のNa含有量分析結果

試料記号	表面からの深度別 Na含有量 (wt%)			
	0~1cm	1~2cm	2~4cm	4~6cm
W1. A	0.70	0.30	0.08	0.06
W1. B	0.53	0.21	0.08	0.06
W1. C	0.52	0.14	0.08	0.10
W3	0.22	0.09	0.06	0.06
S1	3.65	0.70	0.31	0.20

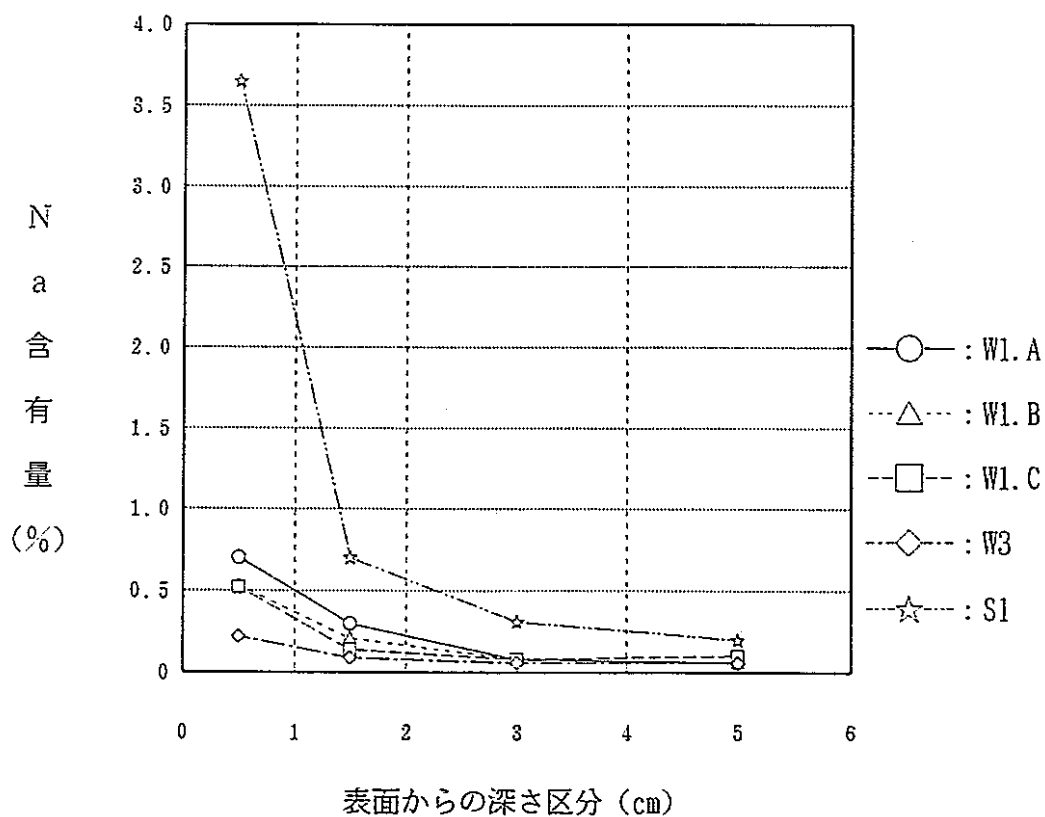


図-7.2 ドリル粉末のNa含有量の分布



表-7.3 ドリル粉末の粉末X線回折結果

試料名		検出された鉱物とX線強度							凡例
採取箇所	深度 (cm)	Qu	Fe	Mi	Py	Ch	Ca	Po	
W1. A	0~1	◎	◎	△	△	△	○	-	Qu : 石英 Fe : 長石 Mi : 雲母 Py : 輝石
	1~2	◎	◎	△	△	△	△	△	
	2~4	◎	◎	△	△	△	△	○	
	4~6	◎	◎	△	△	△	△	○	
W1. B	0~1	◎	◎	△	△	△	○	△	Ch : 緑泥石 Ca : CaCO <sub>3</sub> Po : Ca(OH) <sub>2</sub>
	1~2	◎	◎	△	△	△	△	△	
	2~4	◎	◎	△	△	△	-	△	
	4~6	◎	◎	△	△	△	△	△	
W1. C	0~1	◎	◎	△	△	△	○	○	◎ : Strong ○ : Middle △ : Weak - : Trace
	1~2	◎	◎	△	△	△	△	○	
	2~4	◎	◎	△	△	△	△	○	
	4~6	◎	◎	△	△	△	△	○	
W3	0~1	◎	◎	△	△	△	○	△	
	1~2	◎	◎	△	△	△	○	○	
	2~4	◎	◎	△	△	△	△	○	
	4~6	◎	◎	△	△	△	△	○	
S1	0~1	◎	◎	△	△	△	○	-	
	1~2	◎	◎	△	△	△	○	△	
	2~4	◎	◎	△	△	△	△	△	
	4~6	◎	◎	△	△	△	△	△	

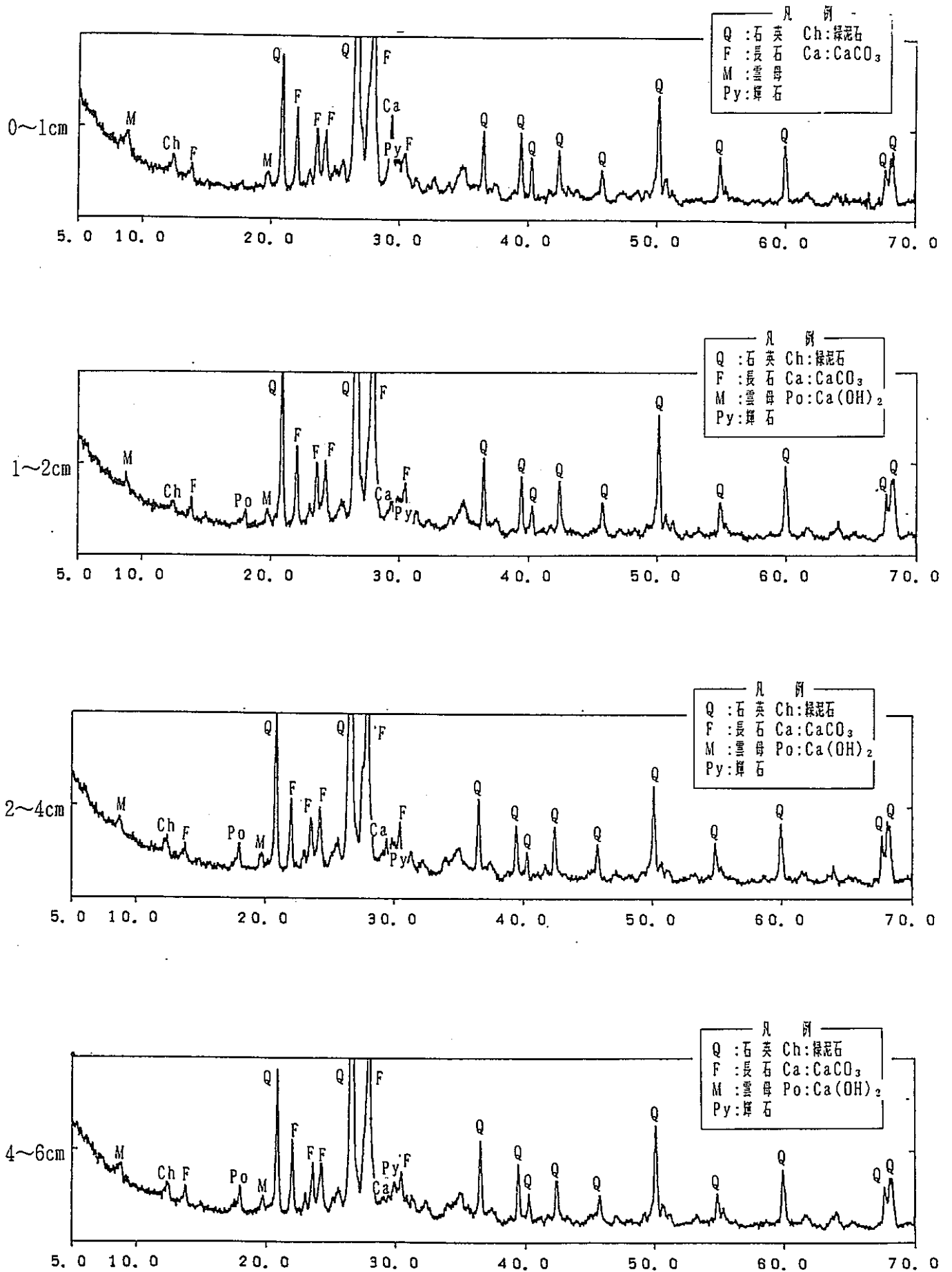


図-7.3 ドリル粉末の粉末X線回折分析結果 (W1 A)

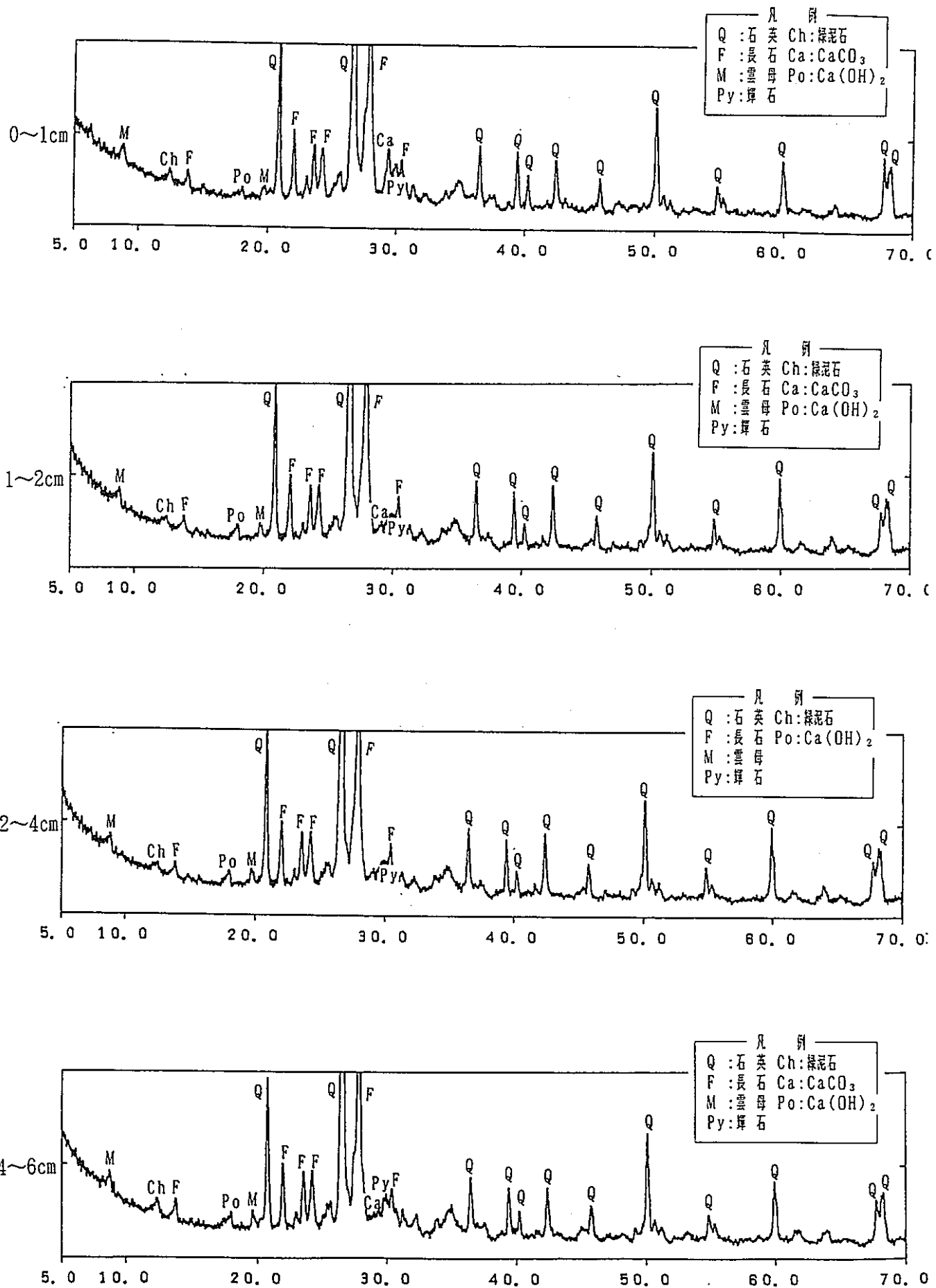


図-7.4 ドリル粉末の粉末X線回折分析結果 (W1 B)

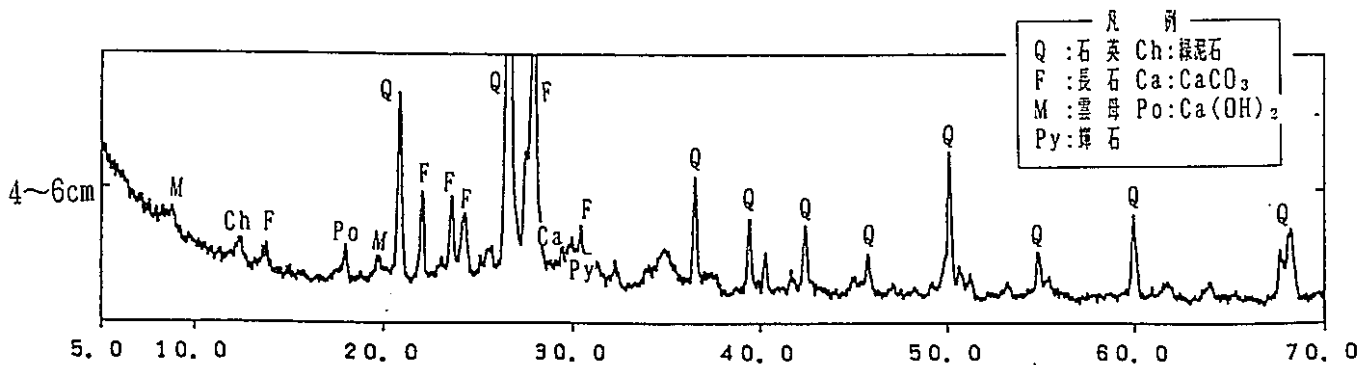
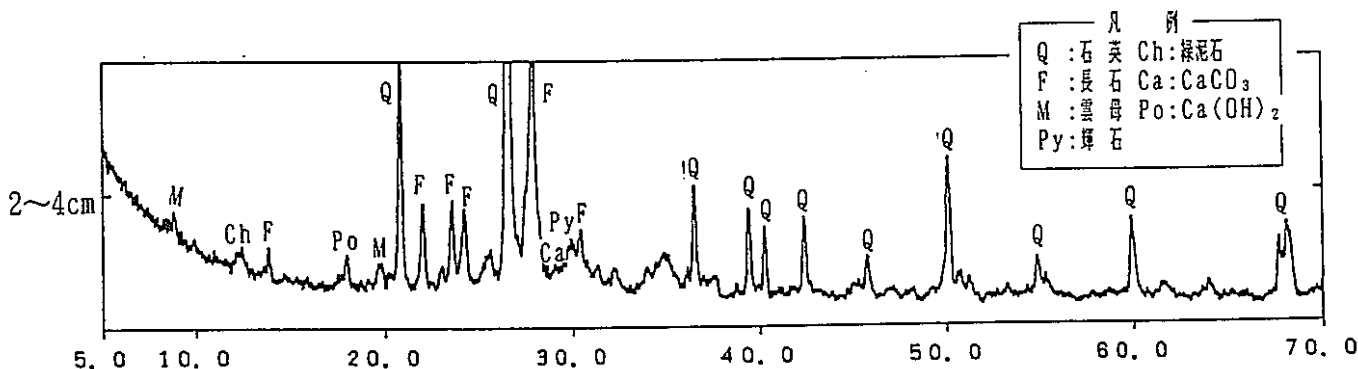
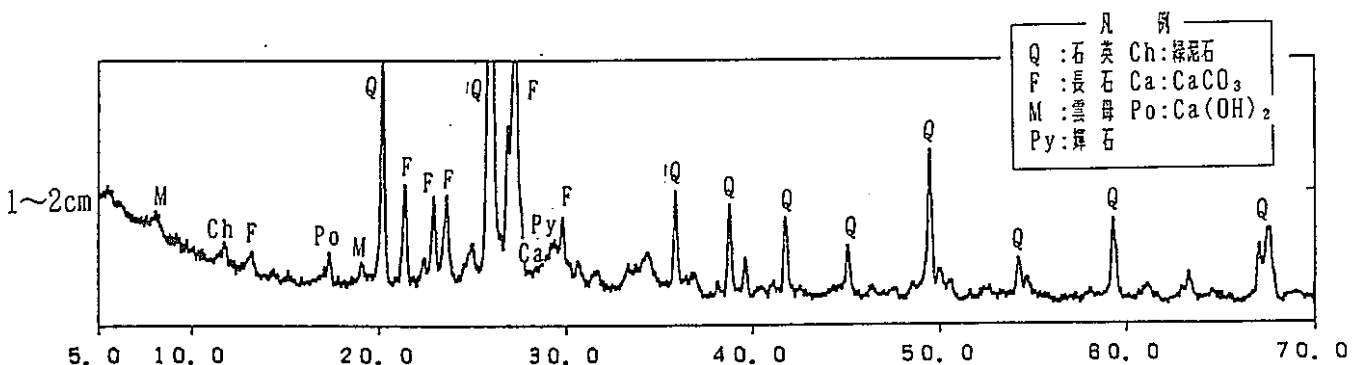
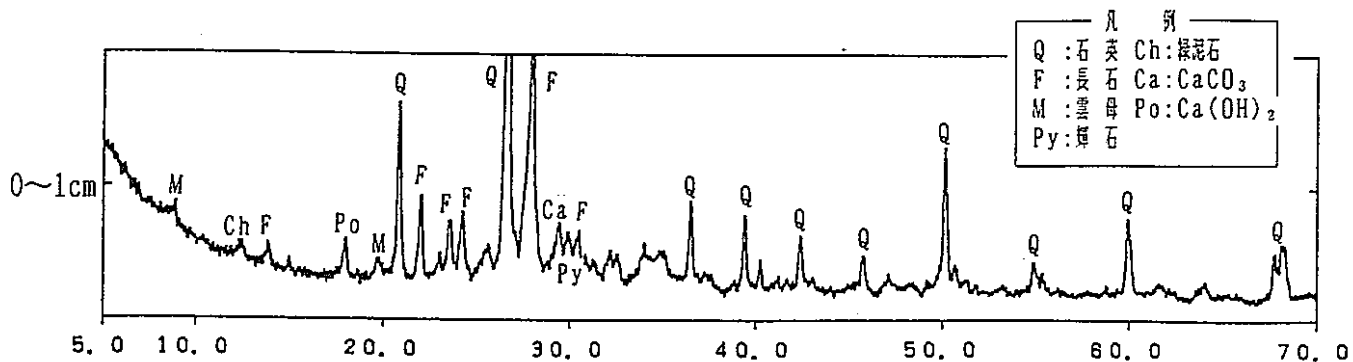


図-7.5 ドリル粉末の粉末X線回折分析結果 (W1 C)

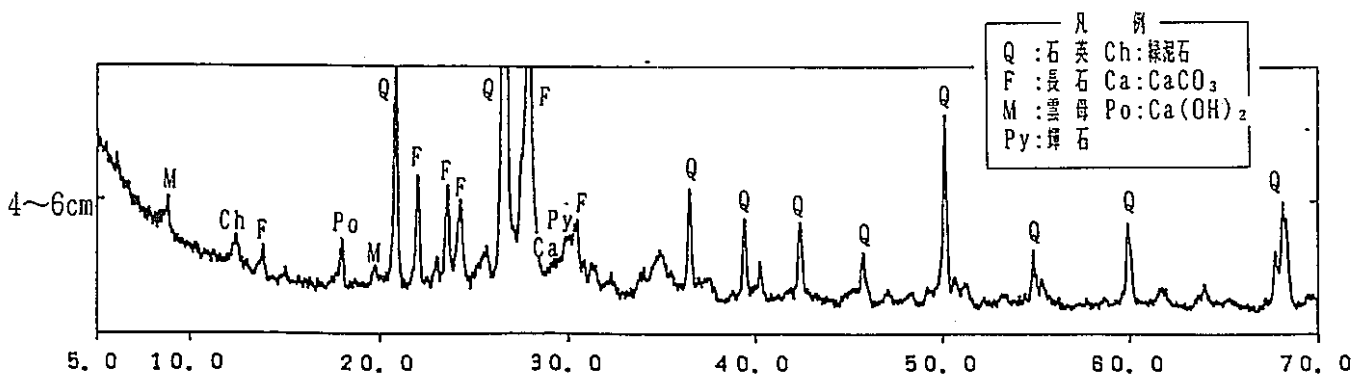
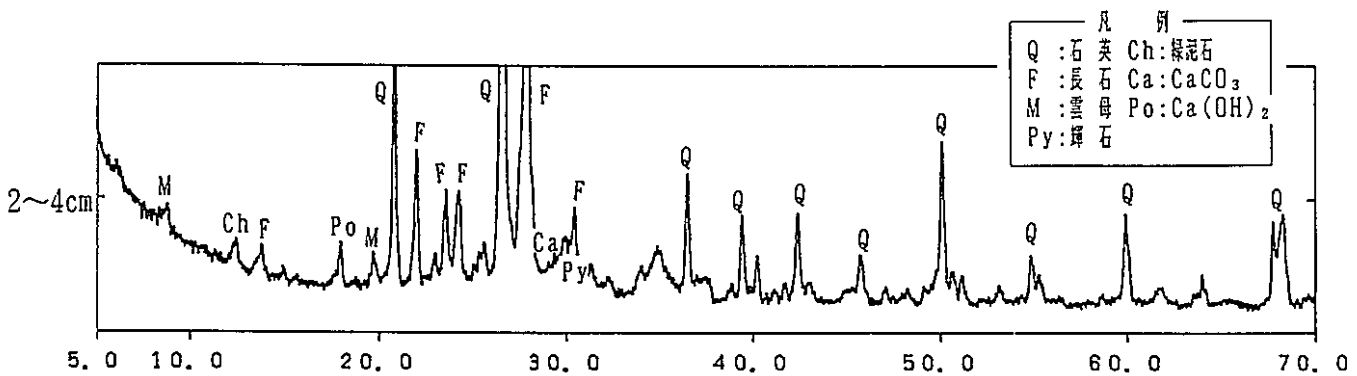
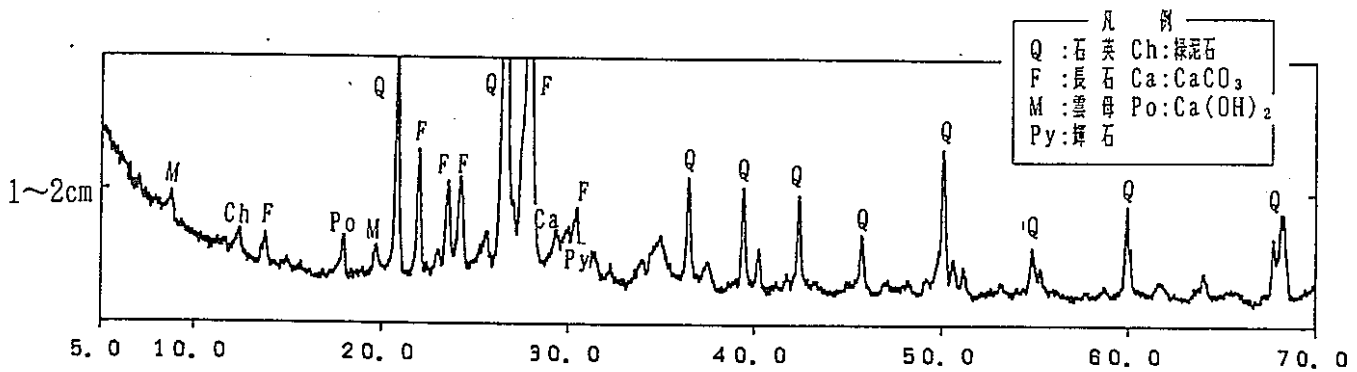
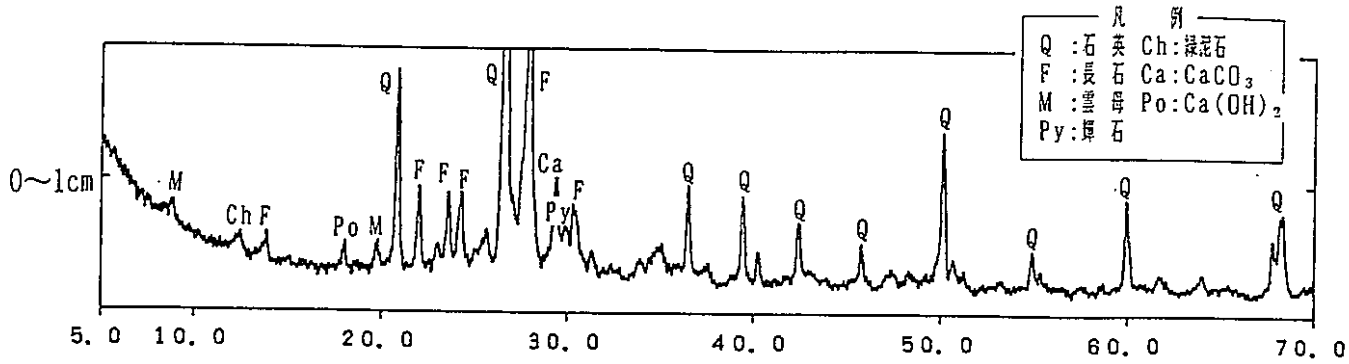


図-7.6 ドリル粉末の粉末X線回折分析結果 (W3)



表-7.4 ドリル粉末の熱分析結果  
200~400°Cの質量減少率

試料記号	表面からの深度別減量率 (%)			
	0~1cm	1~2cm	2~4cm	4~6cm
W1. A	0.67	0.86	1.00	1.30
W1. B	0.90	1.29	1.24	1.28
W1. C	1.36	1.14	1.38	1.16
W3	0.96	0.99	1.00	1.11
S1	1.16	0.71	0.61	0.98

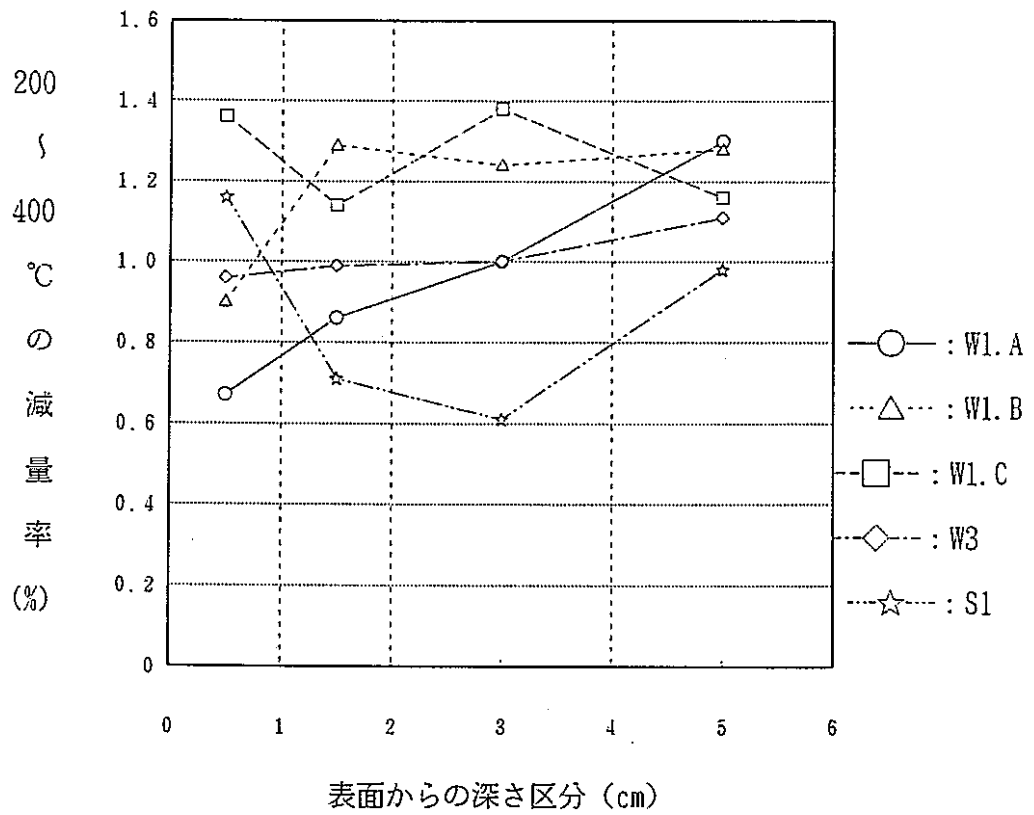


図-7.8 200~400°C間の減量率

表-7.5 ドリル粉末の示差熱・熱重量分析の微分解析結果

試料名	DDTA (°C)										
	自由水の蒸発	セメントゲル結晶水の分解温度			Ca(OH) <sub>2</sub> 分解温度	緑泥石の分解	石英の転移	—	*1	CaCO <sub>3</sub> 分解温度	
W1A 0-1	114.6	186.0		380.4				569.7	630.1	664.3	763.4
1-2	112.4		264.3			476.3		570.0			737.0
2-4	94.7		(260)	316.4	465.8	480.4	523.8	569.9			736.3
4-6	116.4		221.4	320.6	468.1	480.0	523.7	573.2			735.4
W1B 0-1	114.8	197.2		313.1		486.9	521.7	571.1		660.1	747.4
1-2	120.3		242.7	321.7		475.2	519.0	571.3	626.1		728.3
2-4	117.3		222.5	324.5		474.5	521.0	570.4			733.5
4-6	120.8		225.8	330.4		471.6	521.1	570.6			730.9
W1C 0-1	119.3	187.9		305.8		481.9		571.8	609.3		755.0
1-2	114.4	182.6	225.0	300.7		471.9	518.7	571.0			728.5
2-4	109.6				437.0	477.6		570.0			732.6
4-6	115.1	186.6			463.7	478.4		571.4			737.3
W3 0-1	119.8	186.0	222.3			480.9	527.0	572.7			768.4
1-2	117.7	181.3	220.6			470.6		575.0			745.9
2-4	115.2	184.0	223.6	320.0	455.8	476.4		572.2			732.3
*2 4-6	116.2	184.3	220.7	319.1	456.7	477.4	532.3	572.8			729.6
S1 0-1	127.3	181.8	235.8		450.1			572.3	621.5	698.6	726.8
1-2	118.5	187.5				475.5		571.3			736.1
2-4	123.5		253.9			469.7	533.5	571.7	637.1		730.3
4-6	111.8		255.1			474.5	523.6	567.4			733.7

試料名	DTG (°C)										
W1A 0-1	97.7					(470)			604.5		751.9
1-2	98.2	(115)	(120)			467.6					728.4
2-4	97.2			325.2		454.1	523.8				739.2
4-6	99.6			317.7		459.3					726.9
W1B 0-1	98.0		240.1		387.0				585.7		730.4
1-2	105.9			292.7		463.6				700.0	
2-4	98.1					459.8				696.6	
4-6	101.6			315.7		459.9					716.8
W1C 0-1	99.9					470.1					743.5
1-2	95.4			345.2		466.0	512.8				711.5
2-4	102.3					465.8					710.0
4-6	95.9			298.5		460.8	516.2				717.3
W3 0-1	97.9					469.3			575.6		759.8
1-2	98.3					467.6					723.3
2-4	95.9					452.8					723.7
*2 4-6	90.2					448.1	520.7				715.6
S1 0-1	104.8								563.6		
1-2	96.8						542.4				719.3
2-4	101.8					458.2					719.1
4-6	102.1					459.8					719.6

注) 微分解析を行うと多数のノイズが拡大されるため、読み取れない温度もある。

\*1: 600°C付近のDDTAから推定される物質は、不明である。

\*2: DDTA-DTGのプロットは不能のため、DTA-TGより読み取った。



表-7.6 ドリル粉末の示差熱・熱重量分析の微分解析結果より推定される受熱温度

試料名	推定受熱温度 (°C)
W1 A 0-1	380 ~ 470
1-2	220 ~ 260
2-4	100 ~ 110
4-6	100 以下
W1 B 0-1	220 ~ 300
1-2	120 ~ 240
2-4	110 ~ 120
4-6	100 以下
W1 C 0-1	100 以下
1-2	100 以下
2-4	100 以下
4-6	100 以下
W3 0-1	100 以下
1-2	100 以下
2-4	100 以下
4-6	100 以下
S1 0-1	250 ~ 410
1-2	180 ~ 400
2-4	110 ~ 120
4-6	100 以下

表-7.7 ドリル粉末の熱重量分析結果 (各温度別減少率)

試料名	採取位置	減少率 (%)			
		* 25°C~ 122°C	*122°C~ 232°C	*232°C~ 477°C	*477°C~ 740°C
W1A	0.0~1.0 cm	1.15	0.78	1.04	3.89
	1.0~2.0 cm	0.94	0.88	1.09	1.79
	2.0~4.0 cm	0.79	0.74	1.30	1.44
	4.0~6.0 cm	0.95	0.97	1.57	1.35
W1B	0.0~1.0 cm	1.20	0.90	1.25	2.88
	1.0~2.0 cm	1.17	1.18	1.53	1.31
	2.0~4.0 cm	0.86	0.98	1.49	1.24
	4.0~6.0 cm	1.05	1.09	1.53	1.36
W1C	0.0~1.0 cm	1.56	1.45	1.64	2.53
	1.0~2.0 cm	1.21	1.14	1.38	1.37
	2.0~4.0 cm	1.21	1.37	1.61	1.32
	4.0~6.0 cm	1.39	1.19	1.38	1.37
W3	0.0~1.0 cm	1.23	1.10	1.15	3.36
	1.0~2.0 cm	1.38	1.15	1.14	1.76
	2.0~4.0 cm	1.49	1.13	1.17	1.31
	4.0~6.0 cm	1.71	1.27	1.31	1.39
S1	0.0~1.0 cm	2.94	1.74	1.19	1.75
	1.0~2.0 cm	1.23	0.91	0.88	1.54
	2.0~4.0 cm	0.68	0.60	0.85	1.31
	4.0~6.0 cm	0.87	0.83	1.30	1.37

\* : ドリル試験およびコア試験の微解析結果の平均値より以下のように区分した。

25°C~ 122°C : 自由水の蒸発      122°C~ 232°C : ゲル結晶水の分解

232°C~ 477°C : Ca(OH)<sub>2</sub> の分解      477°C~ 740°C : 緑泥石やCaCO<sub>3</sub> の分解

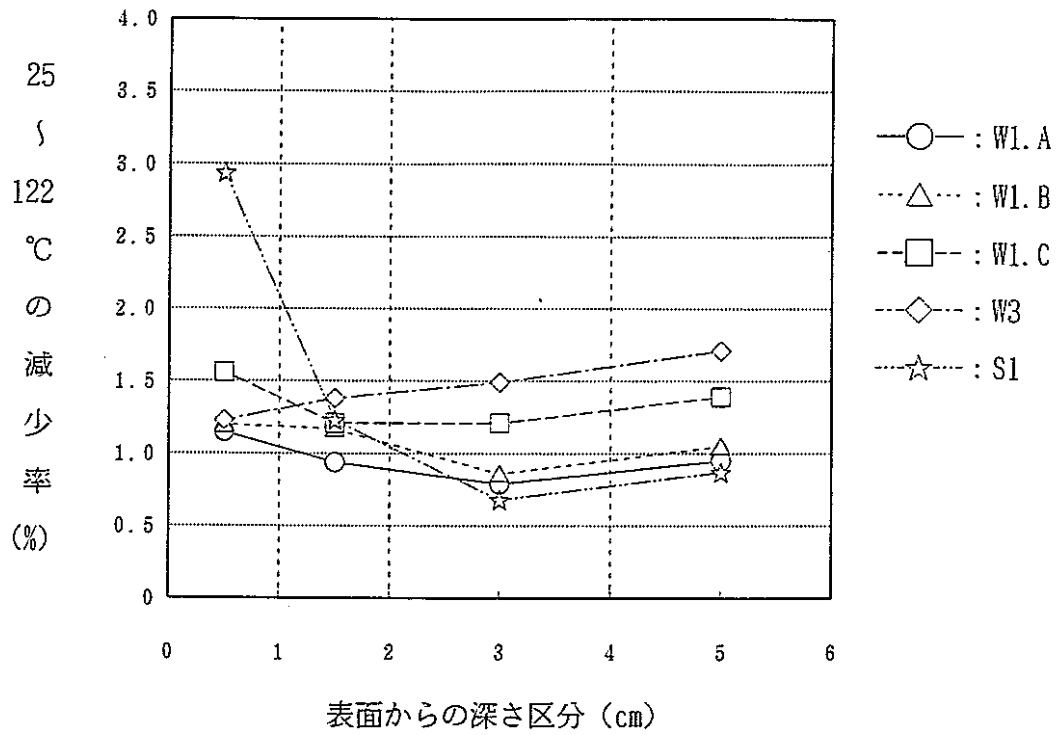


図-7.19 ドリル粉末の熱重量分析結果 ( 25°C ~ 122°C間の減少率)

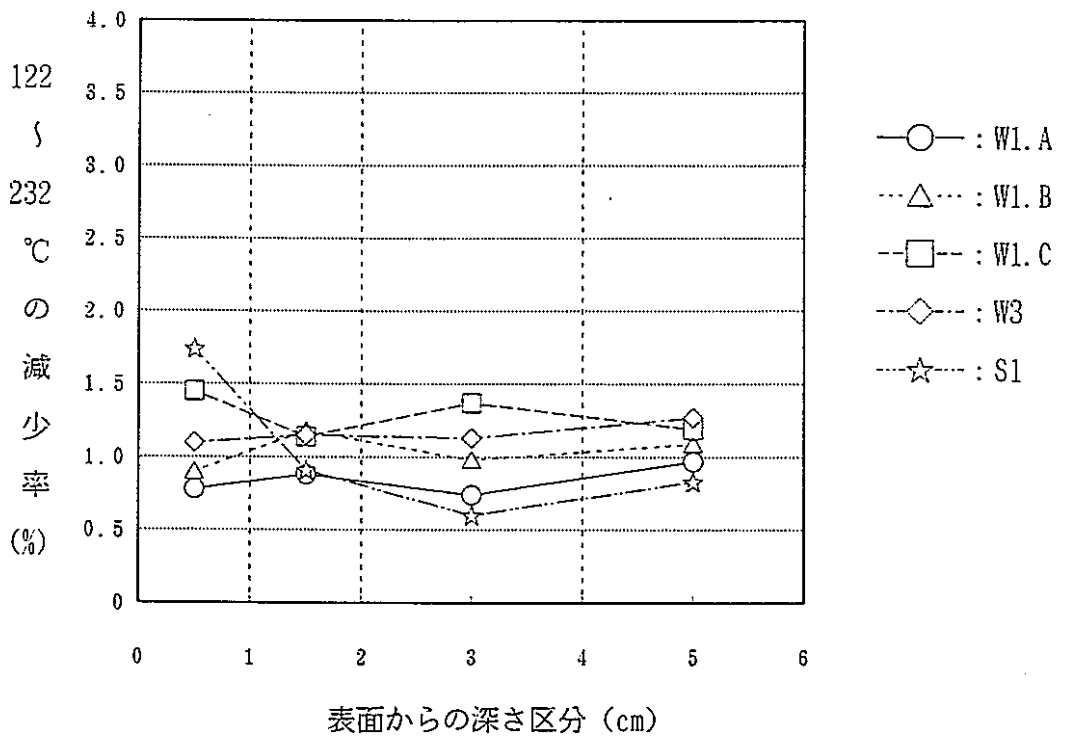


図-7.20 ドリル粉末の熱重量分析結果 ( 122°C ~ 232°C間の減少率)

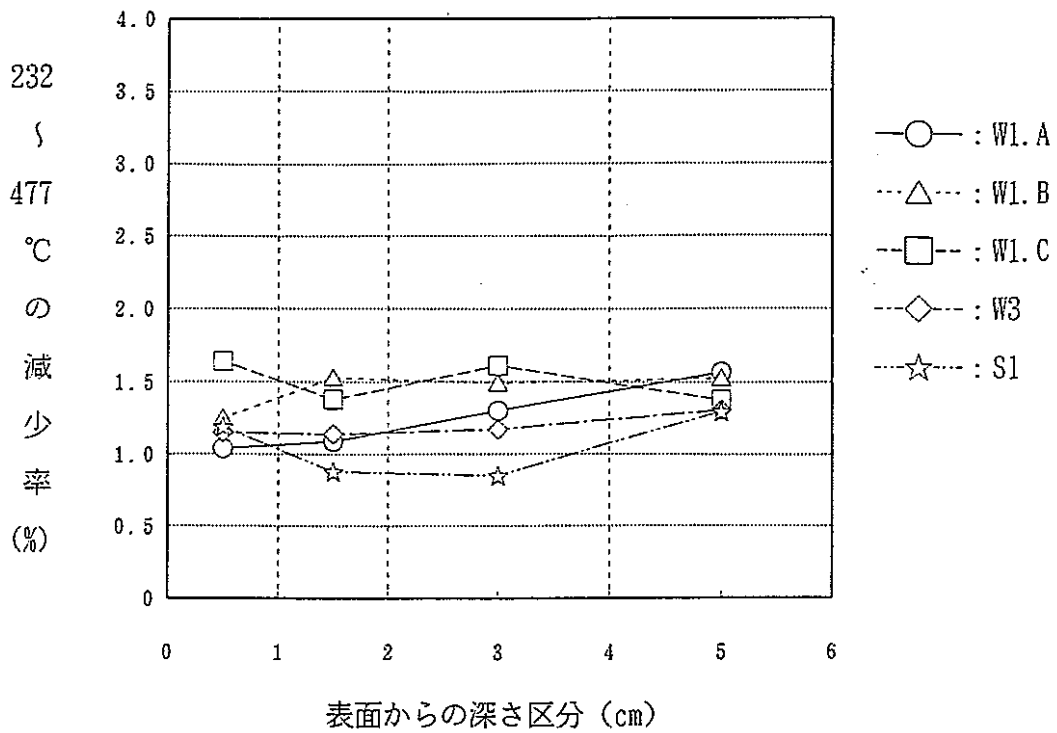


図-7.21 ドリル粉末の熱重量分析結果 (232°C~477°C間の減少率)

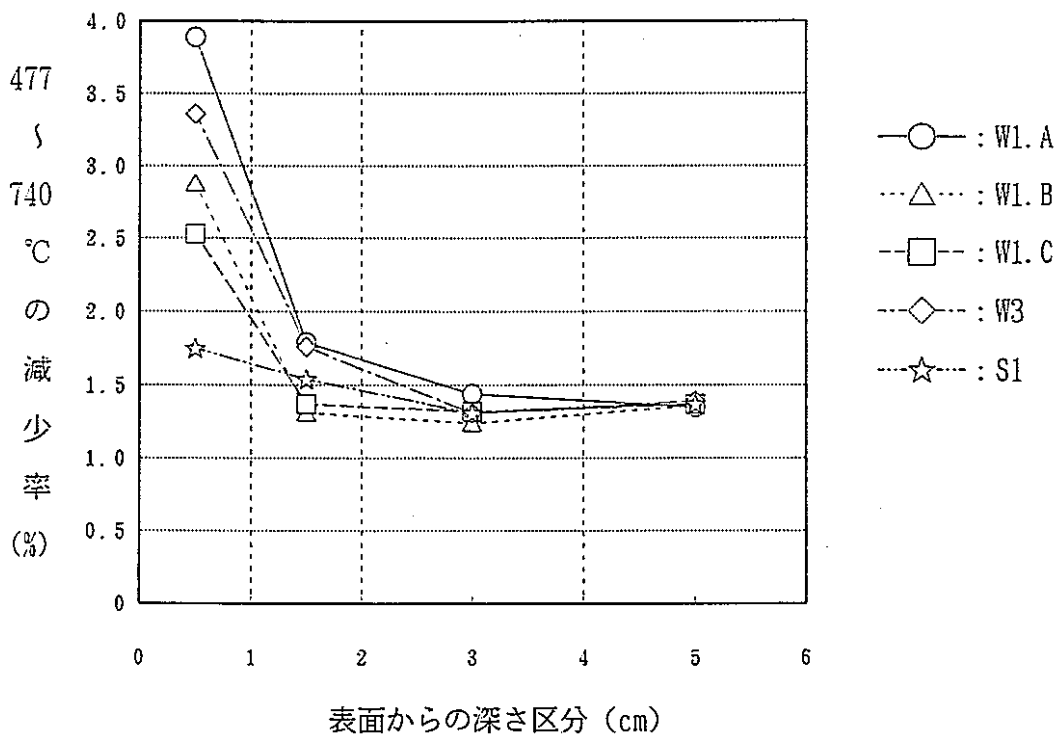


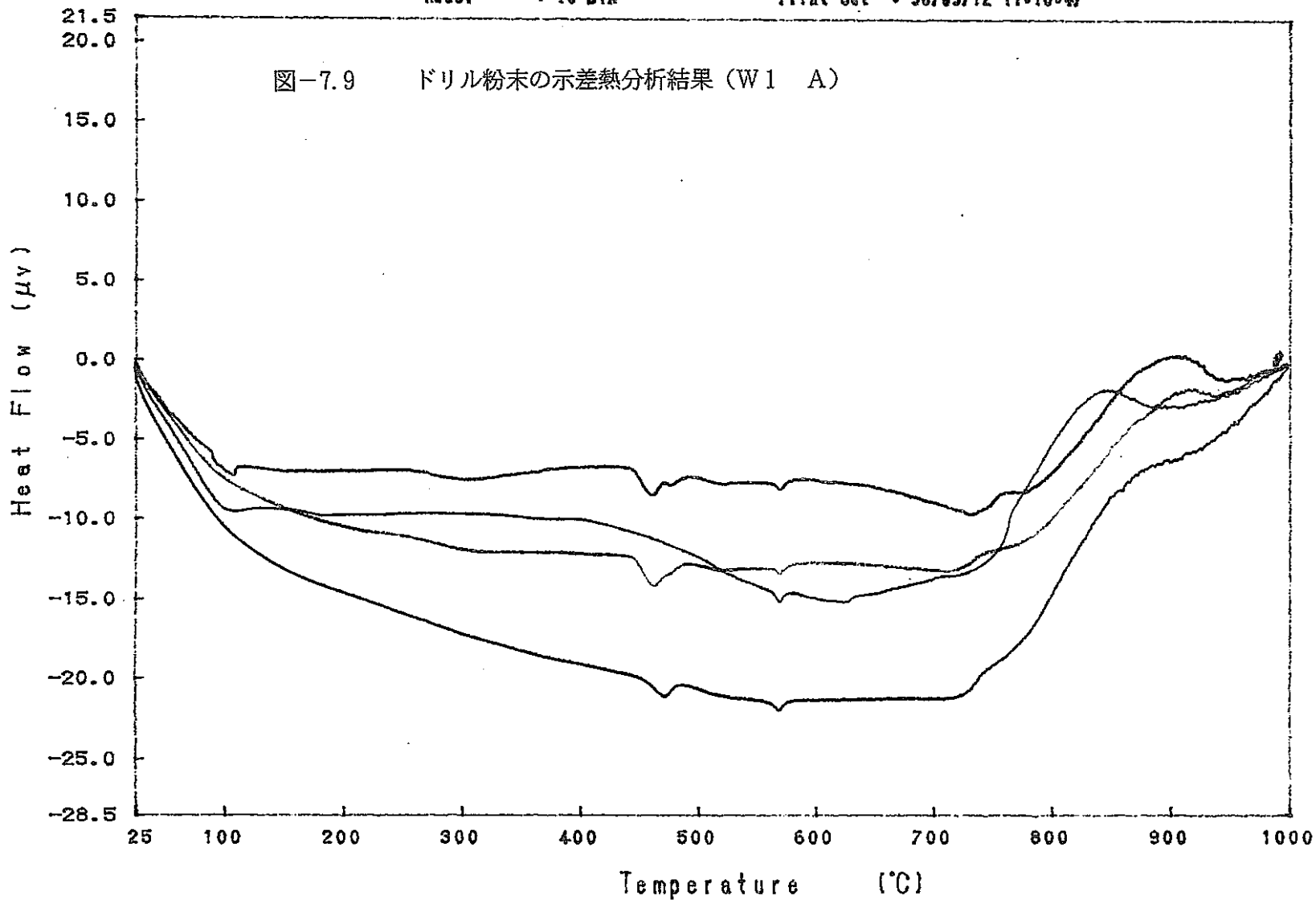
図-7.22 ドリル粉末の熱重量分析結果 (477°C~740°C間の減少率)

DTA

( Sample )  
( Weight )  
( Rate )  
( Heat file )  
( Comments )

Model : TG-DTA

Print Out : 96/09/12-11:18:47



DTA

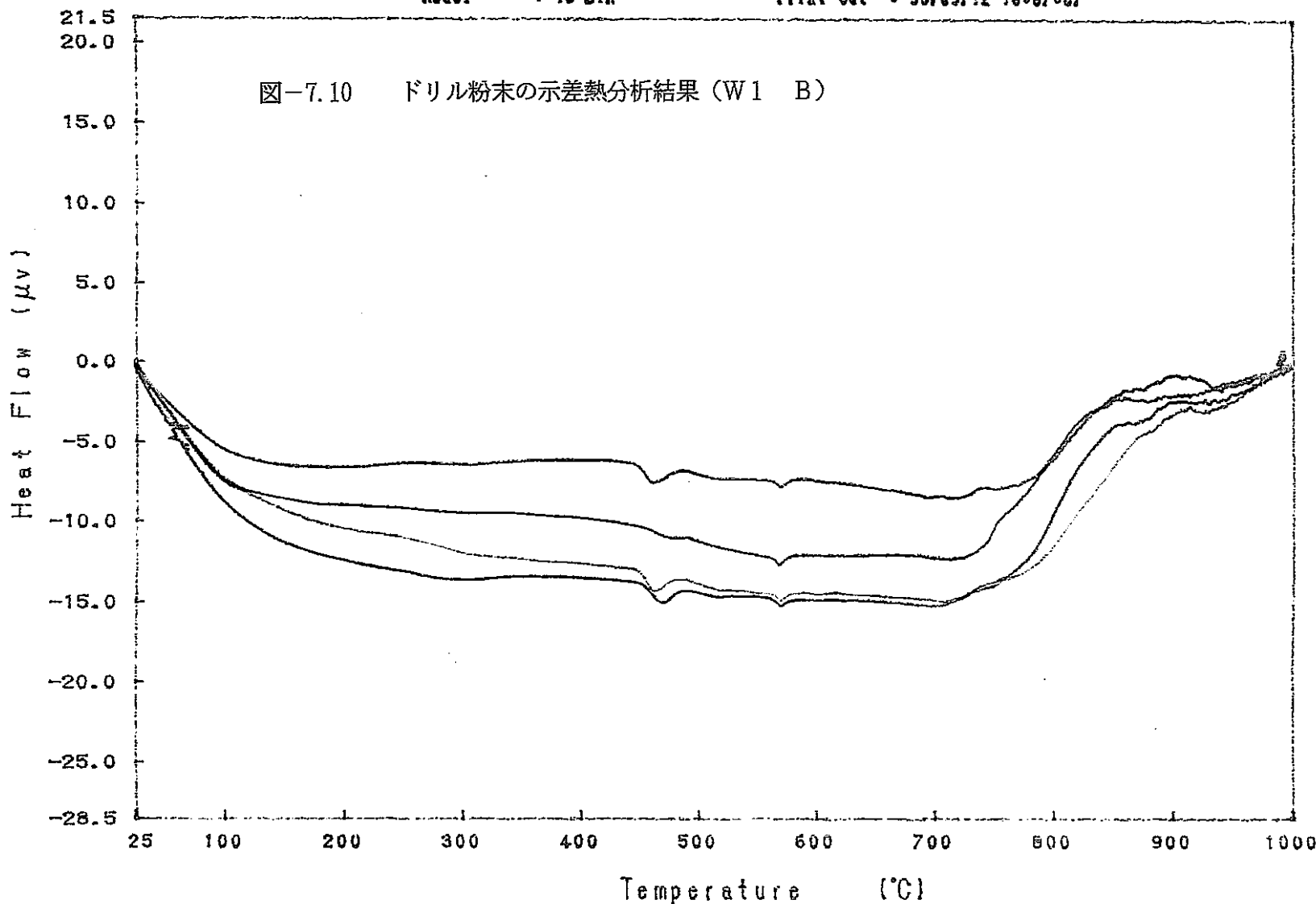
Model : TG-DTA

Print Out : 96/09/12-13:07:37

[ Sample ]  
[ Weight ]  
[ Rate ]  
[ Heat flow ]  
[ Comments ]

☒-7.10 ドリル粉末の示差熱分析結果 (W1 B)

- 1. W180-1  
110.715 mg  
10 °C/min  
90-1-C
- 2. W181-2  
116.281 mg  
10 °C/min  
91-1-C
- 3. X182-4  
110.070 mg  
10 °C/min  
92-1-C
- 4. W184-6  
109.561 mg  
10 °C/min  
93-1-C



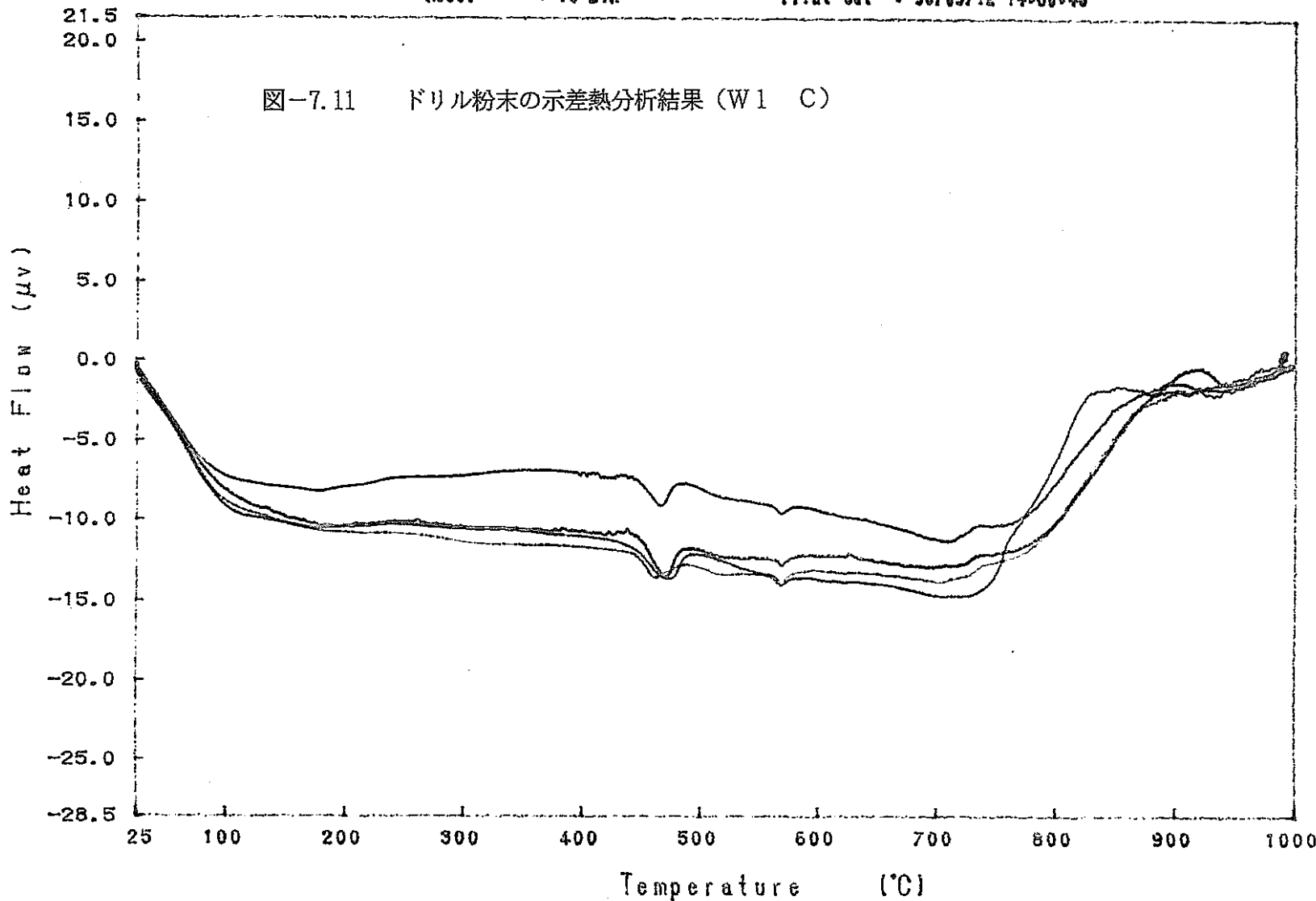
DTA

Model : TG-DTA

Print Out : 96/09/12-14:30:43

[ Sample ]  
 [ Weight ]  
 [ Rate ]  
 [ Meas file ]  
 [ Comments ]

☒-7.11 ドリル粉末の示差熱分析結果 (W1 C)



1. N1C0-1  
 124.226 mg  
 10 °C/min  
 94-1-C

2. N1C1-2  
 119.630 mg  
 10 °C/min  
 95-1-C

3. N1C2-4  
 122.364 mg  
 10 °C/min  
 96-1-C

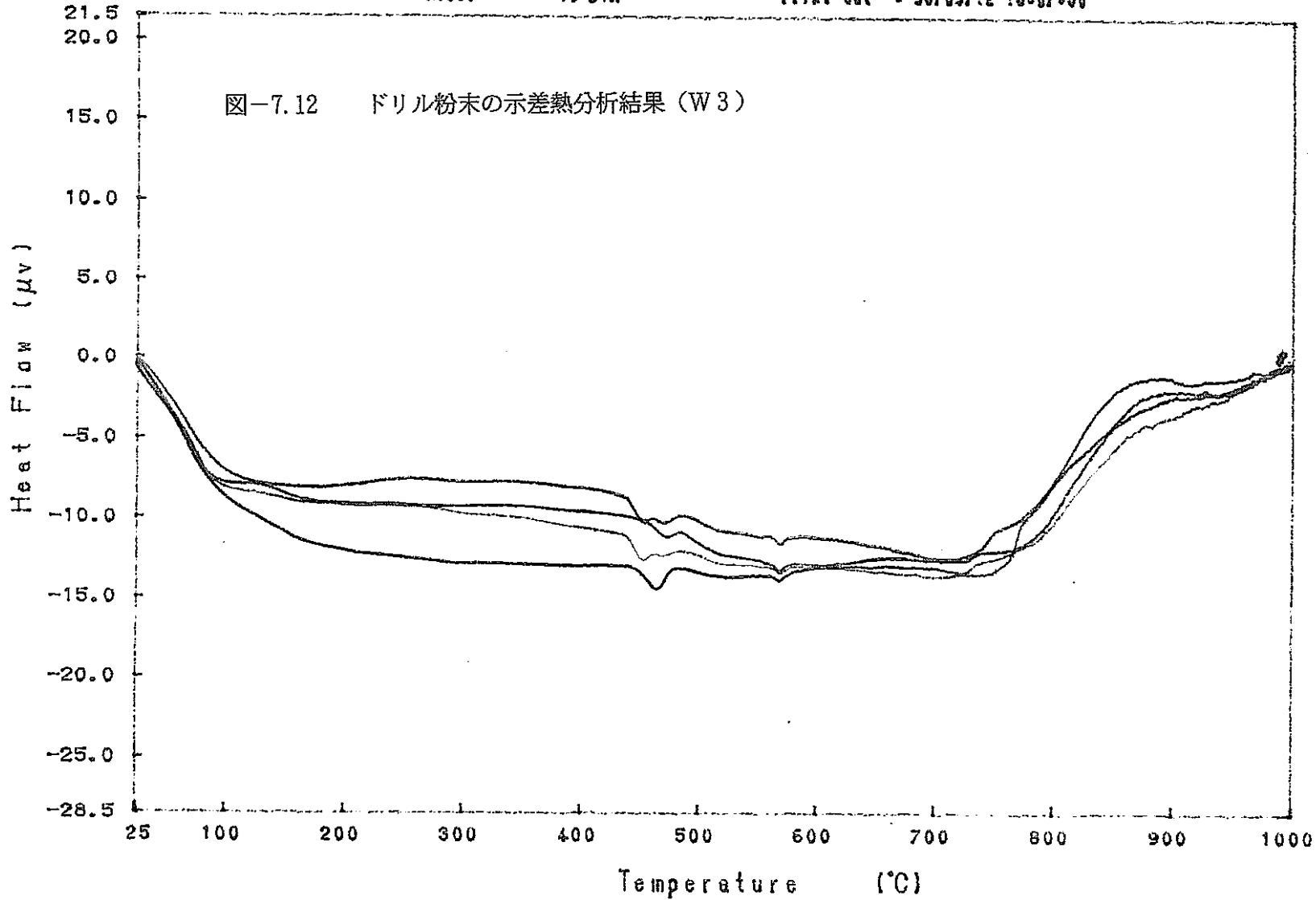
4. N1C4-6  
 123.142 mg  
 10 °C/min  
 97-1-C

DTA

Model : TG-DTA

Print Out : 96/09/12-15:07:50

[ Sample ]  
[ Weight ]  
[ Rate ]  
[ Meas file ]  
[ Comments ]



1. W3D0-1  
120.371 mg  
10  $^{\circ}\text{C}/\text{min}$   
98-1-C
2. W3D1-2  
116.723 mg  
10  $^{\circ}\text{C}/\text{min}$   
99-1-C
3. W3D2-4  
132.487 mg  
10  $^{\circ}\text{C}/\text{min}$   
100-1-C
4. W3D4-6  
114.339 mg  
10  $^{\circ}\text{C}/\text{min}$   
102-1-C



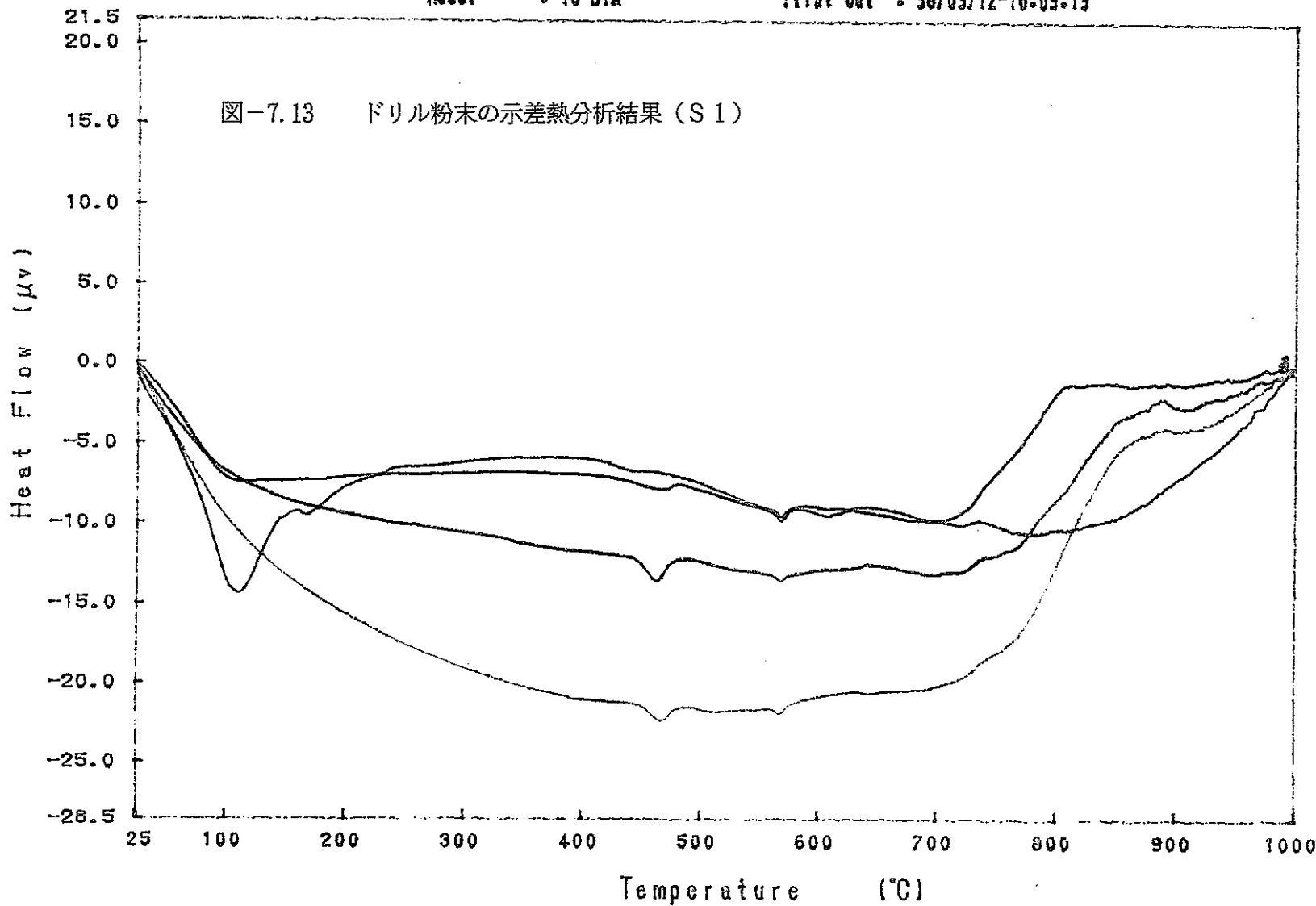
DTA

Model : TG-DTA

Print Out : 96/09/12-16:09:19

[ Sample ]  
[ Weight ]  
[ Rate ]  
[ Heat file ]  
[ Comments ]

図-7.13 ドリル粉末の示差熱分析結果 (S1)



1. E0-1  
123.459 mg  
10 °C/min  
103-1-C
2. E1-2  
128.735 mg  
10 °C/min  
104-1-C
3. E2-4  
117.422 mg  
10 °C/min  
105-1-C
4. E4-6  
123.218 mg  
10 °C/min  
106-1-C

TG

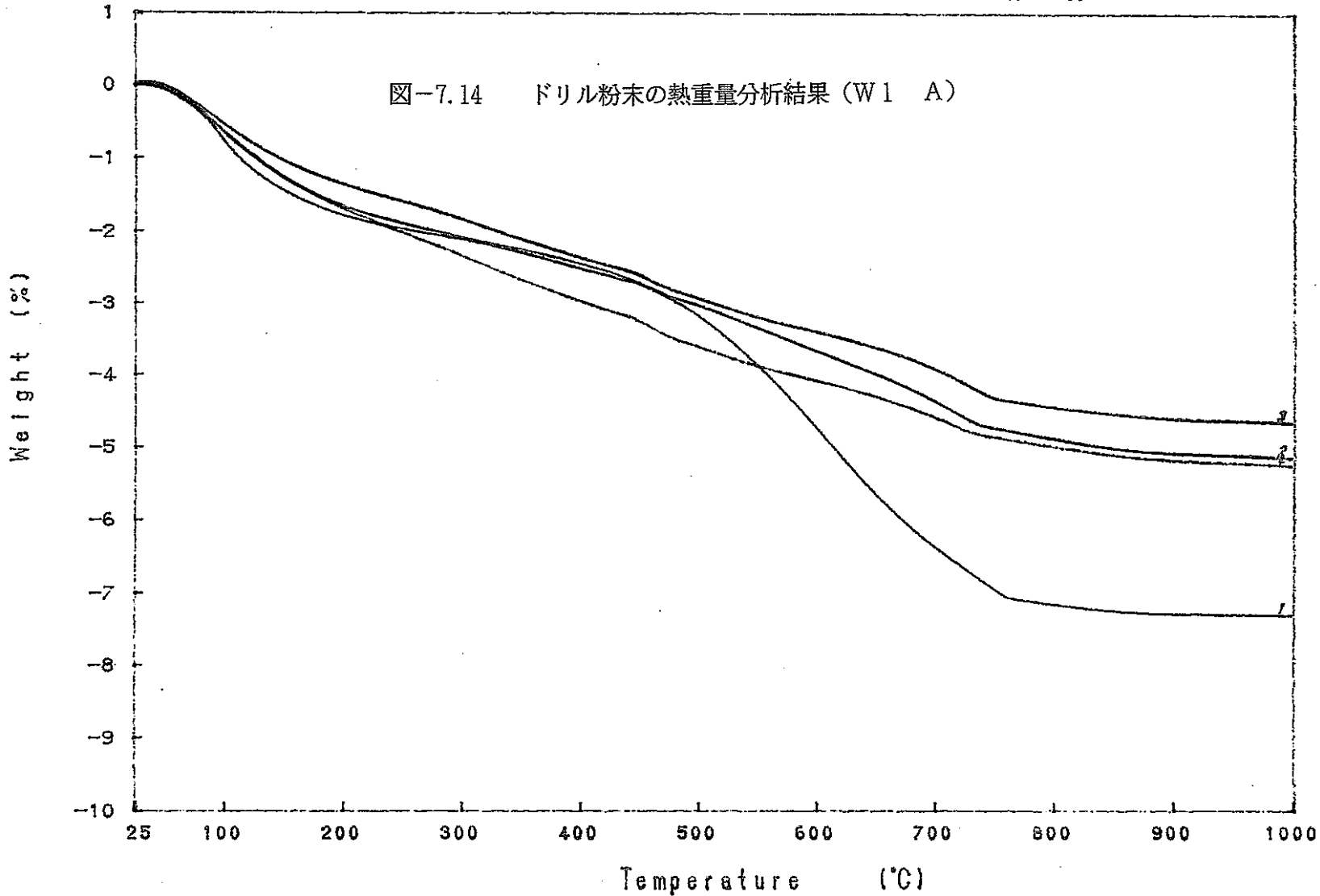
Model : TG-DTA

Print Out : 96/09/12-10:59:00

[ Sample ]  
[ Weight ]  
[ Rate ]  
[ Name file ]  
[ Comments ]

☒-7.14 ドリル粉末の熱重量分析結果 (W1 A)

- 1. W1A0-1  
135.299 mg  
10 °C/min  
86-1-C
- 2. W1A1-2  
117.843 mg  
10 °C/min  
87-1-C
- 3. W1A2-4  
132.622 mg  
10 °C/min  
88-1-C
- 4. W1A4-6  
117.370 mg  
10 °C/min  
89-1-C



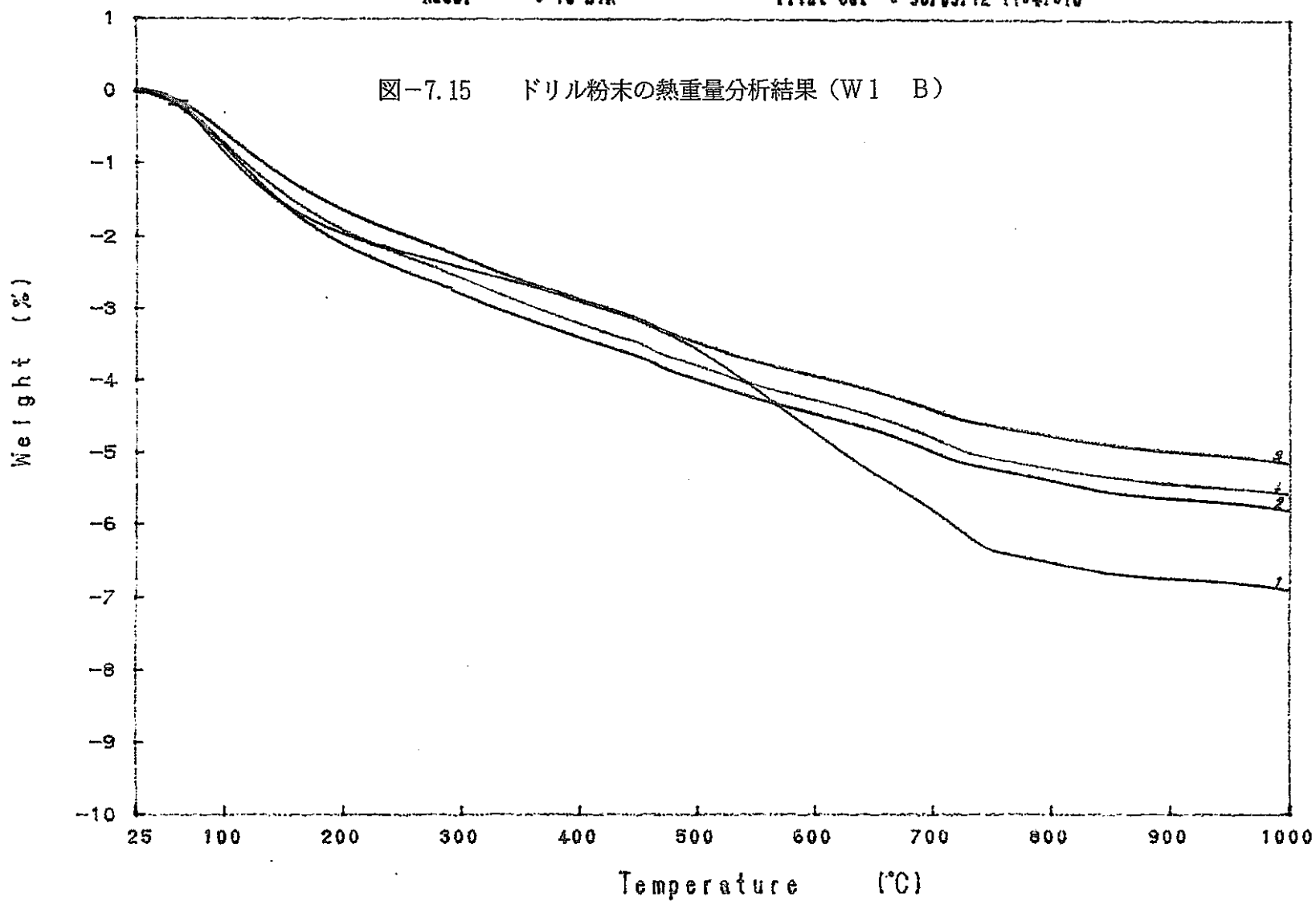
TG

Model : TG-DTA

Print Out : 96/09/12-11:41:10

[ Sample ]  
 [ Weight ]  
 [ Rate ]  
 [ Mass file ]  
 [ Comments ]

図-7.15 ドリル粉末の熱重量分析結果 (W1 B)



1. W1B-1  
110.715 mg  
10 °C/min  
90-1-C
2. W1B-2  
116.281 mg  
10 °C/min  
91-1-C
3. W1B-4  
110.070 mg  
10 °C/min  
92-1-C
4. W1B-6  
109.561 mg  
10 °C/min  
93-1-C

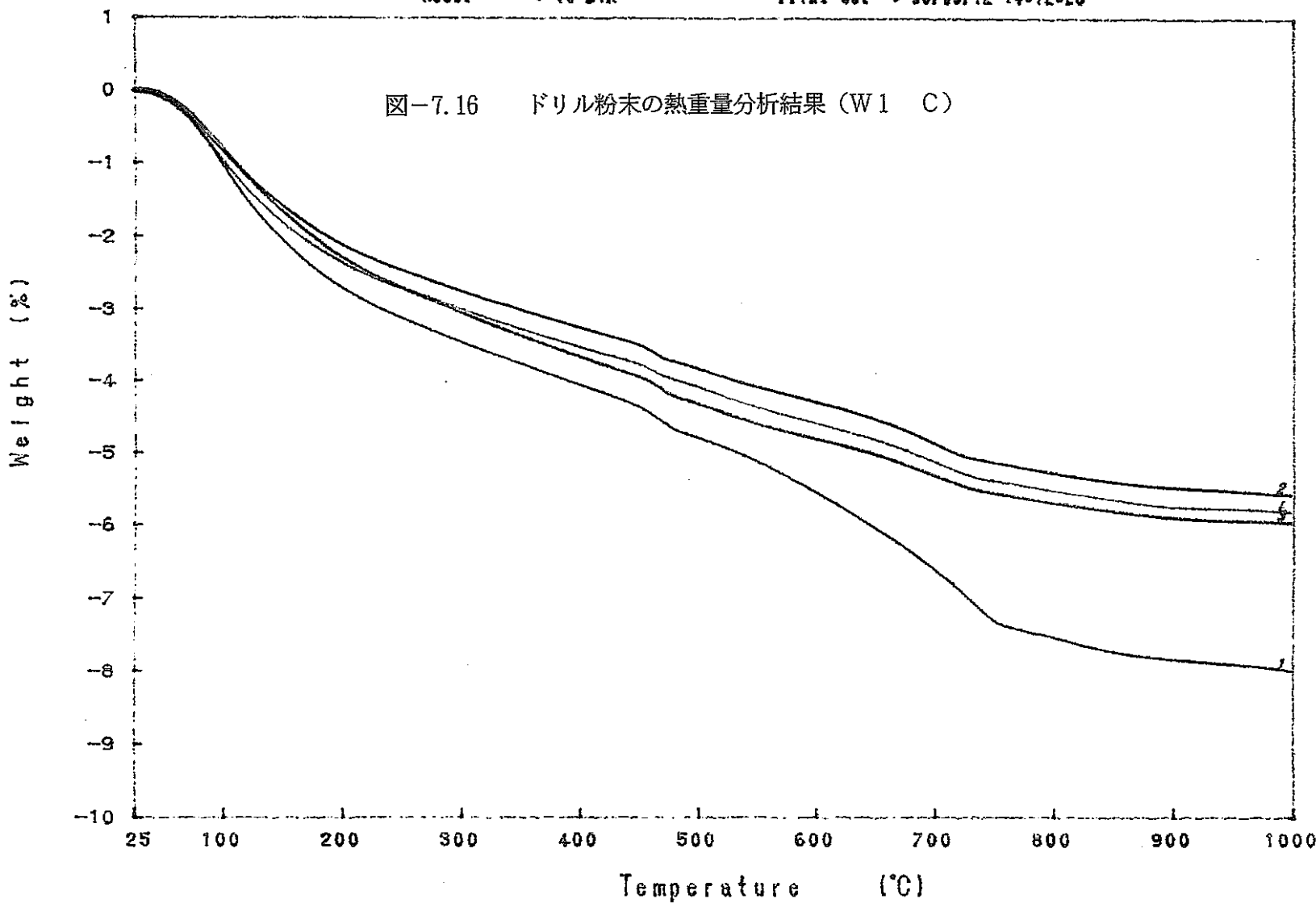
TG

Model : TG-DTA

Print Out : 96/09/12-14:12:23

[ Sample ]  
 [ Weight ]  
 [ Rate ]  
 [ Mass file ]  
 [ Comments ]

図-7.16 ドリル粉末の熱重量分析結果 (W1 C)



- 1. W1C0-1  
124.226 mg  
10 °C/min  
94-1-C
- 2. W1C1-2  
119.630 mg  
10 °C/min  
95-1
- 3. W1C2-4  
122.364 mg  
10 °C/min  
96-1-C
- 4. W1C4-6  
123.142 mg  
10 °C/min  
97-1-C

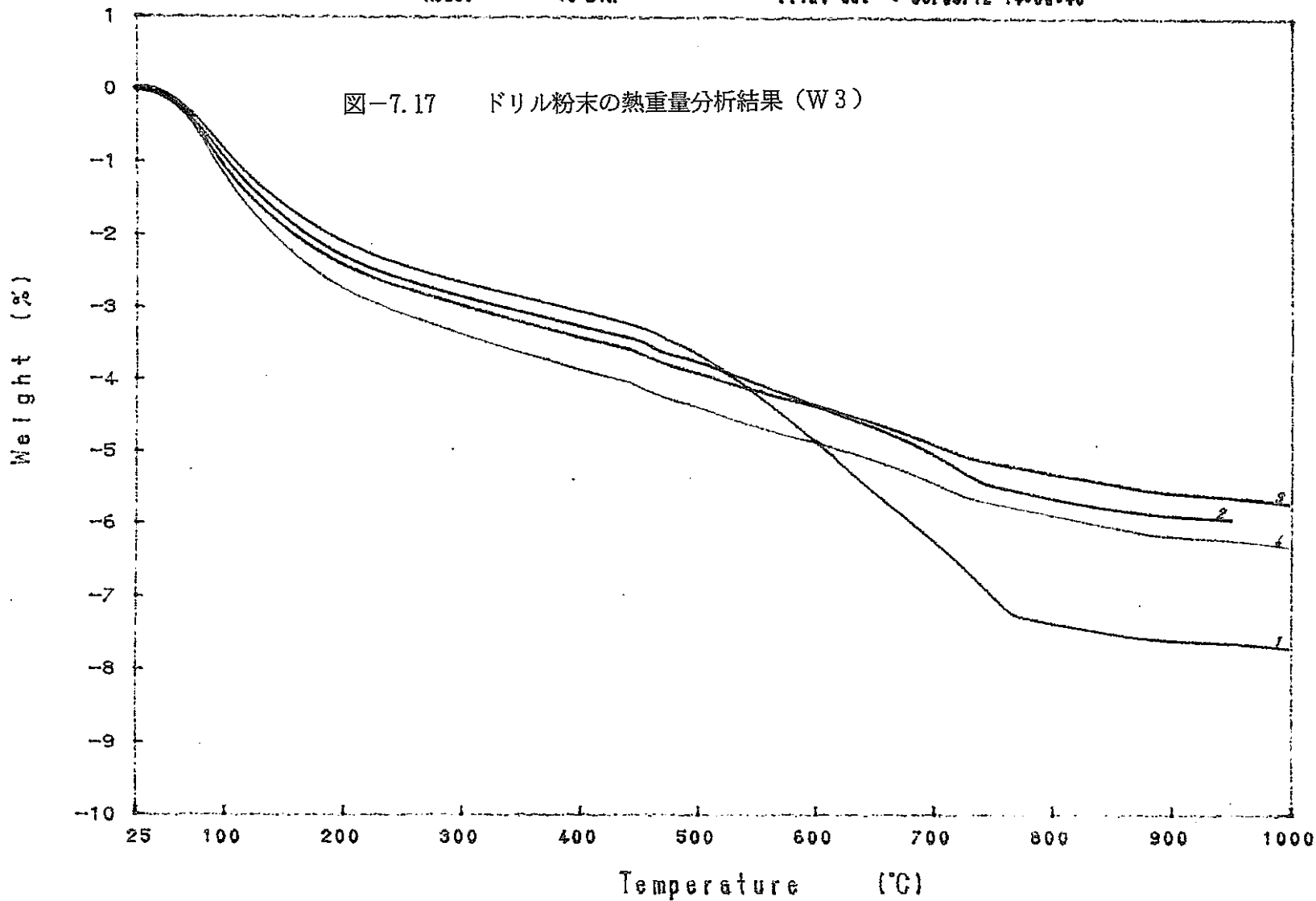
TG

Model : TG-DTA

Print Out : 96/09/12-14:50:46

[ Sample ]  
[ Weight ]  
[ Rate ]  
[ Res file ]  
[ Comments ]

☒-7.17 ドリル粉末の熱重量分析結果 (W3)



1. N3D0-1  
120.371 mg  
10 °C/min  
98-1-C
2. N3D1-2  
116.723 mg  
10 °C/min  
99-1-C
3. N3D2-4  
132.487 mg  
10 °C/min  
100-1-C
4. N3D4-6  
114.399 mg  
10 °C/min  
102-1-C

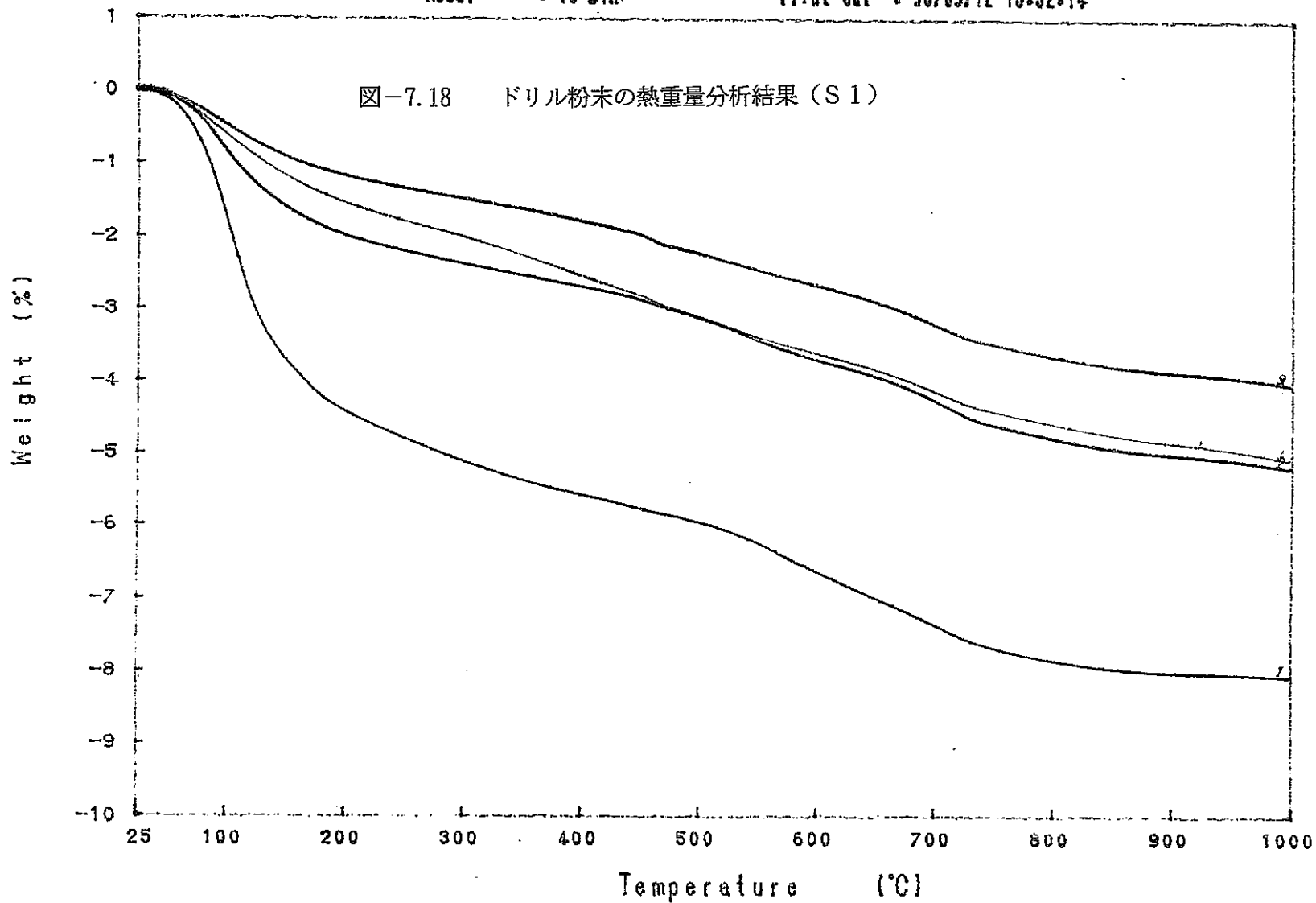
TG

Model : TG-DTA

Print Out : 96/09/12-15:52:14

[ Sample ]  
[ Weight ]  
[ Rate ]  
[ Meas file ]  
[ Comments ]

図-7.18 ドリル粉末の熱重量分析結果 (S1)



DTG

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : W1A0-1  
 Weight : 135.299 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.jf  
 Comments :

Directory :  
 Heas File : 86-1-C  
 Disk Name :  
 Record : 96/08/29-10:18:29  
 Print Out : 96/11/08-11:13:57

DTA

DDTA

PNC T19409 97-001

$\times 10^{-4}$

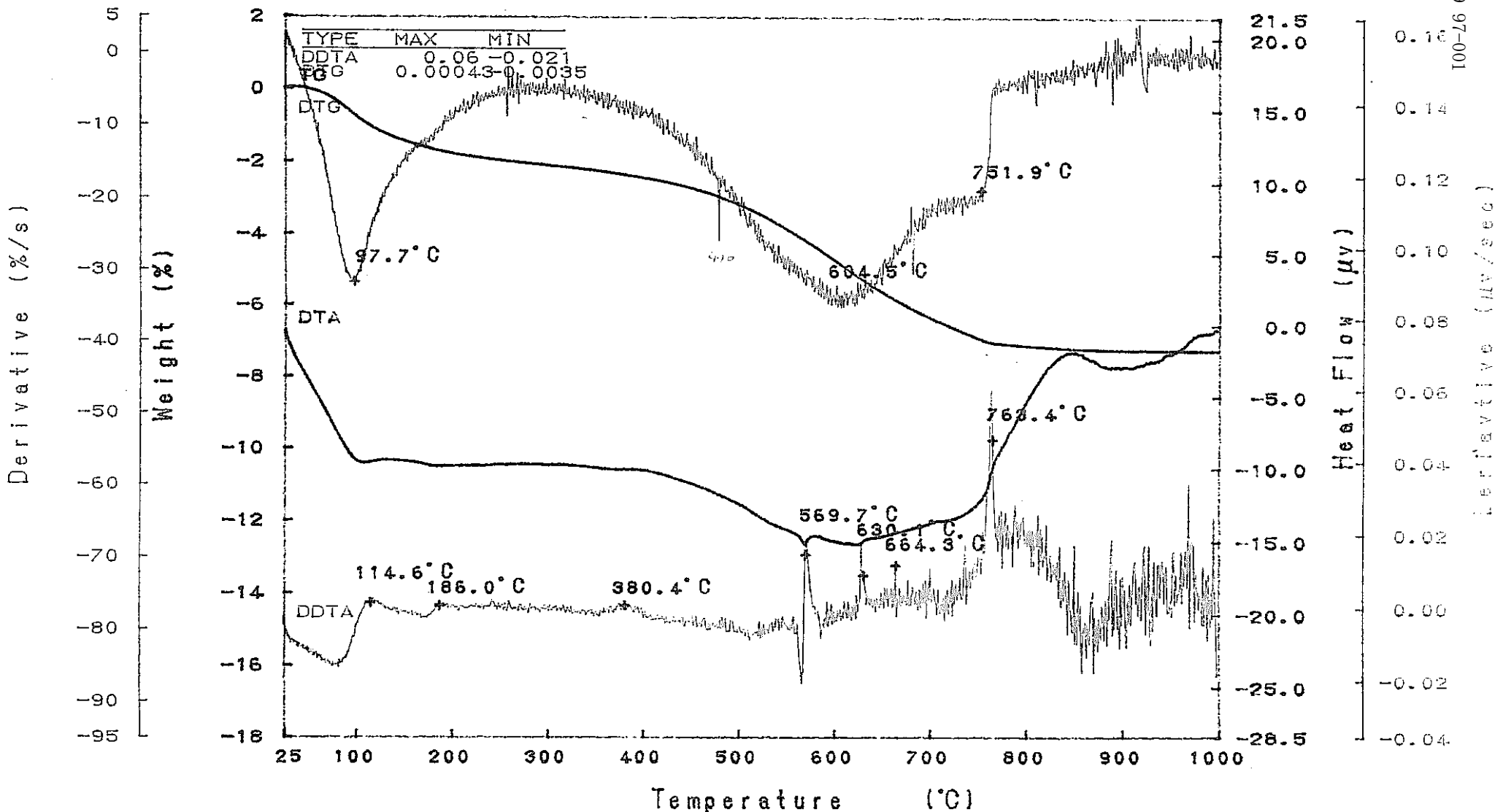


図-7.23.1 ドリル粉末の示差熱・熱重量分析結果—微分値 (W1 A 0-1) RIGAKU TAS-200 1.2

DTG

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : NIA1-2  
 Weight : 117.843 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 87-1-C  
 Disk Name :  
 Record : 96/08/29-14:42:36  
 Print Out : 96/12/06-13:22:43

DTA

DDTA

$\times 10^{-4}$

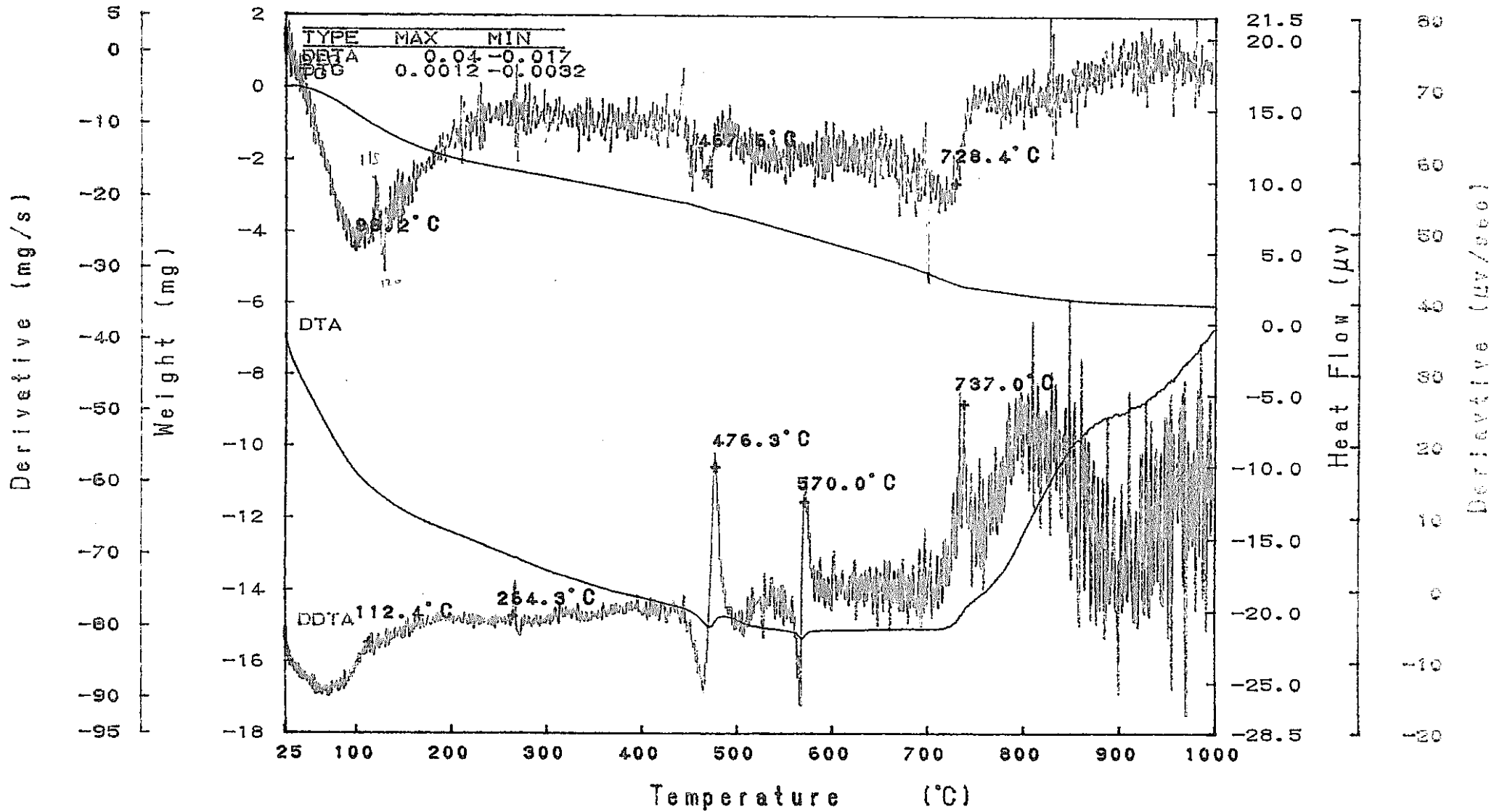


図-7.23.2 ドリル粉末の示差熱・熱重量分析結果-微分値 (W1 A 1-2)



DTG

$\times 10^{-4}$

Derivative (%/s)

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : W1A2-4  
 Weight : 132.622 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 88-1-C  
 Disk Name :  
 Record : 95/08/30-09:01:38  
 Print Out : 95/11/08-11:59:25

DTA

DDTA

PNC T19409 97-001

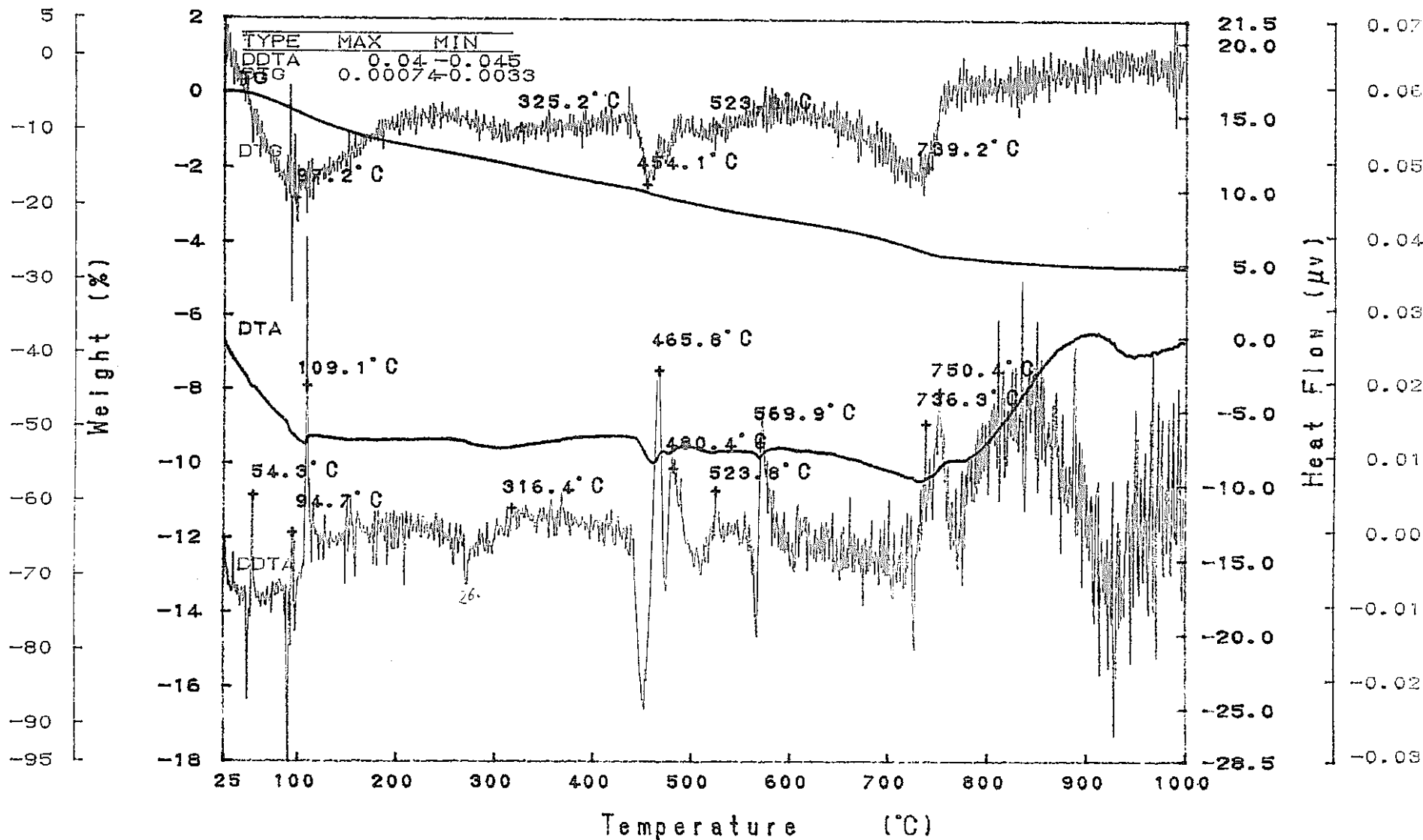


図-7.23.3 ドリル粉末の示差熱・熱重量分析結果—微分値 (W1 A 2-4) RIGAKU TAS-200 1.25

DTG

$\times 10^{-4}$

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : W1A4-6  
 Weight : 117.370 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 89-1-C  
 Disk Name :  
 Record : 96/08/30-11:51:12  
 Print Out : 96/11/08-13:17:08

DTA

DDTA

PNC T19409 97-001

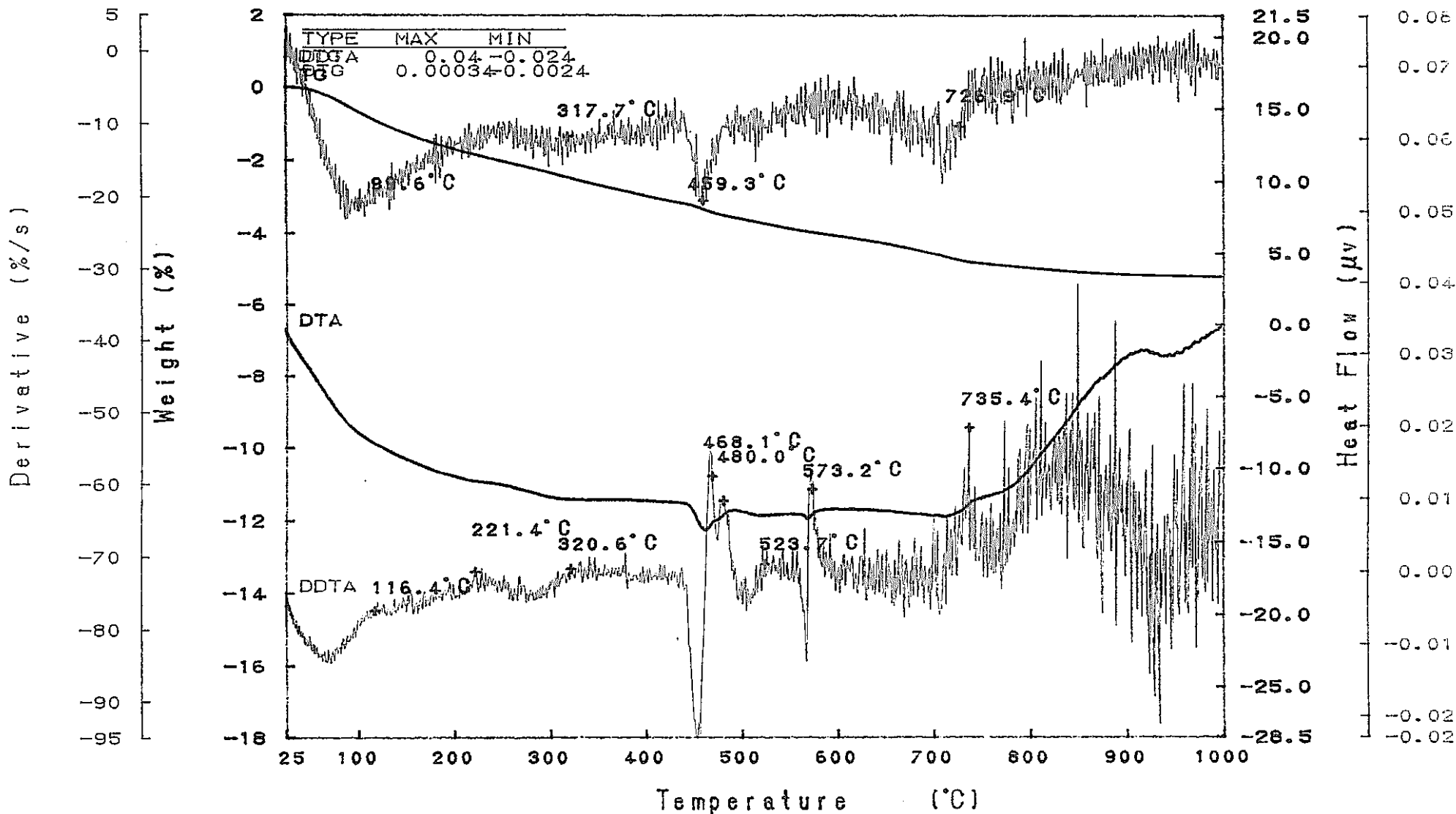


図-7.23.4 ドリル粉末の示差熱・熱重量分析結果—微分値 (W1 A 4-6) RIGAKU TAS-200 1.2'

DTG

$\times 10^{-4}$

TG Model : TG-DTA  
 Sample : W1B0-1  
 Weight : 110.715 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 90-1-C  
 Disk Name :  
 Record : 96/08/30-14:52:12  
 Print Out : 96/11/08-13:51:02

DTA

DDTA

PNC T19409 97-001

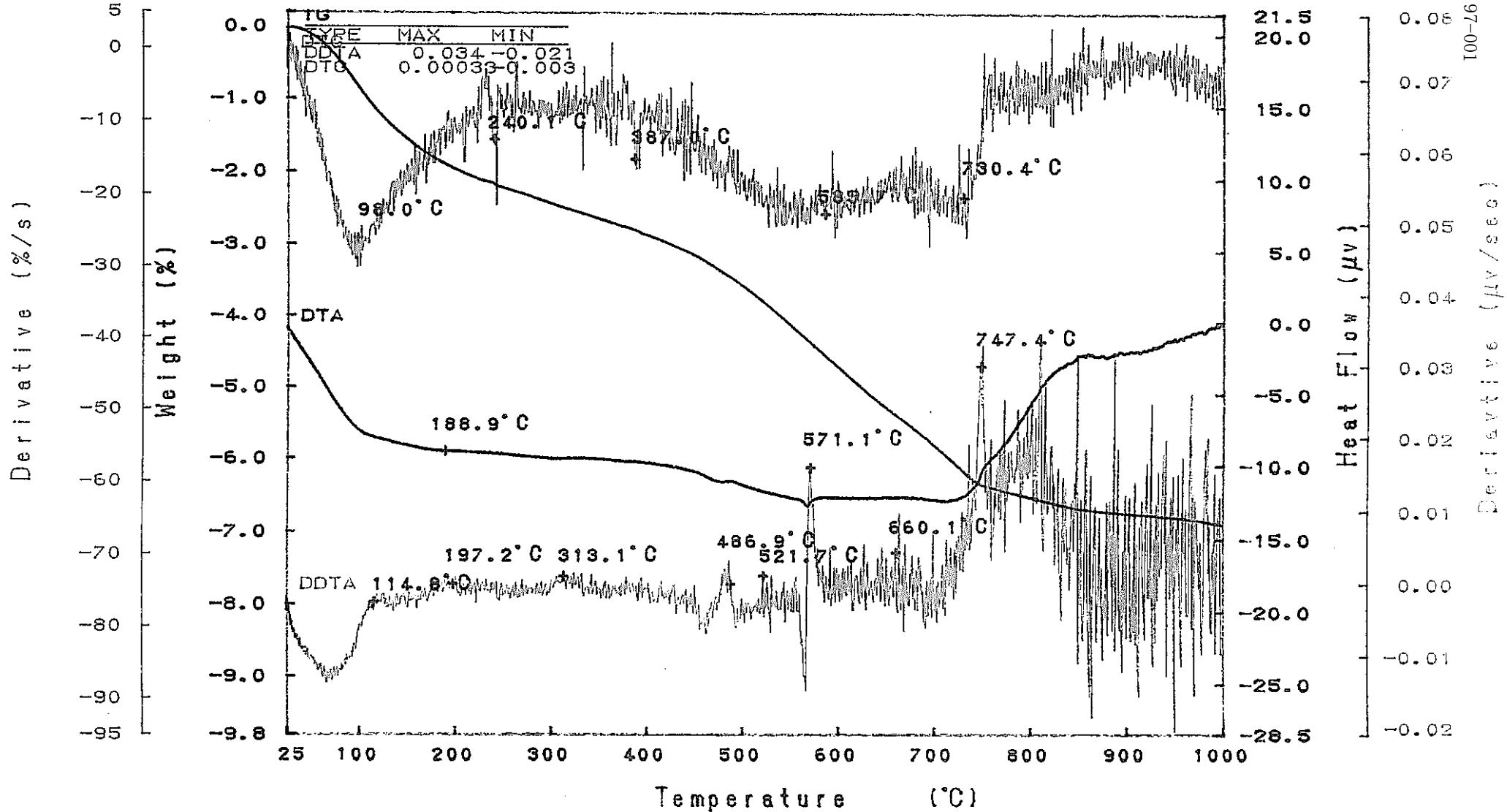


図-7.24.1 ドリル粉末の示差熱・熱重量分析結果-微分値 (W1 B 0-1) RIGAKU TAS-200 1.29

DTG

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : W1B1-2  
 Weight : 116.281 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 91-1-C  
 Disk Name :  
 Record : 96/08/31-09:51:24  
 Print Out : 96/12/06-15:08:09

DTA

DDTA

$\times 10^{-4}$

-136-

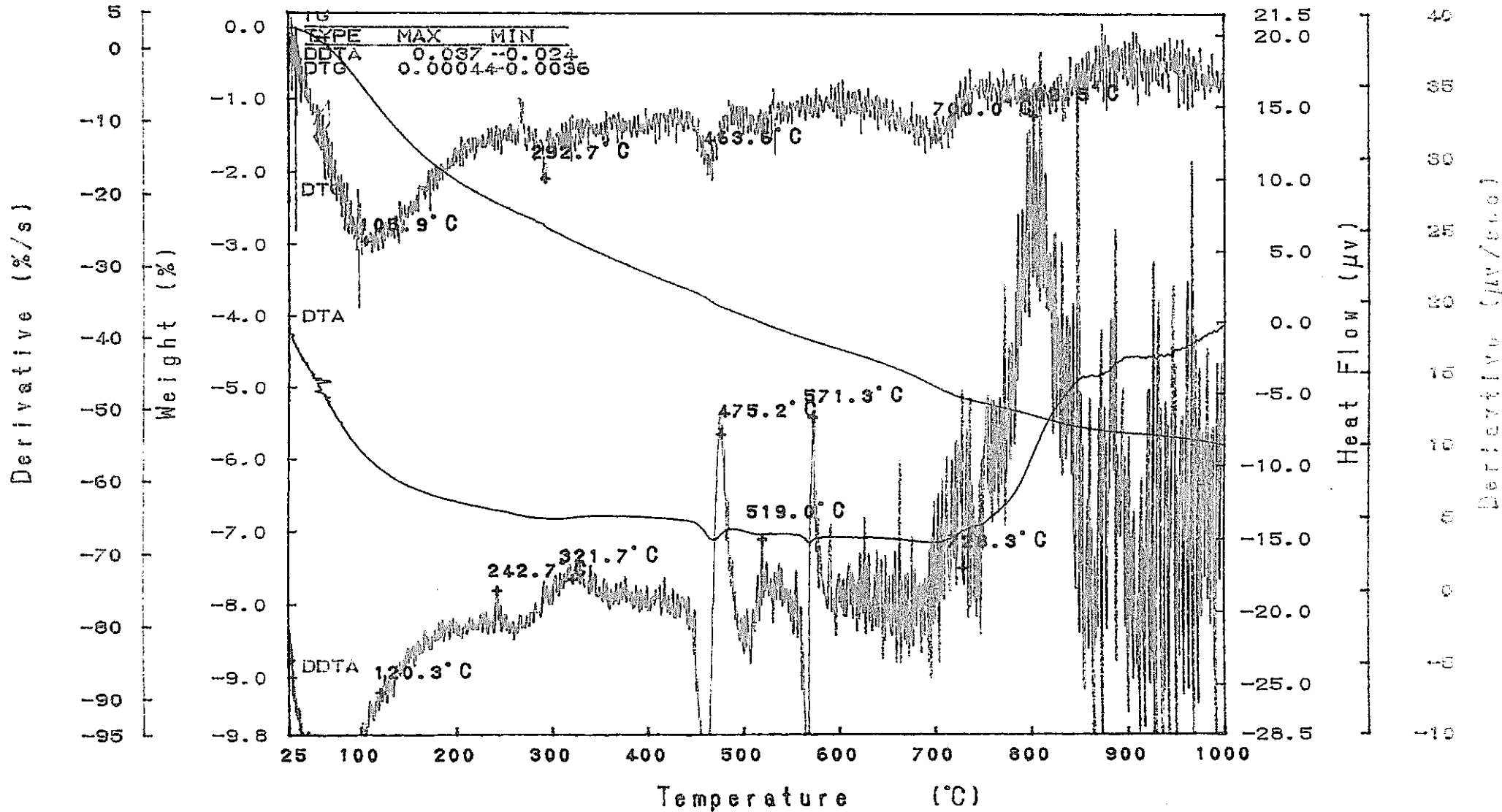


図-7.24.2 ドリル粉末の示差熱・熱重量分析結果-微分値 (W1 B 1-2) RIGAKU TAS-200 1.21

DTG

$\times 10^{-4}$

TG Model : TG-DTA  
 Sample : N1B2-4  
 Weight : 110.070 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 92-1-C  
 Disk Name :  
 Record : 96/08/31-13:24:57  
 Print Out : 96/11/08-14:46:26

DTA

DDTA

PNC TJ9409 97-001

-137-

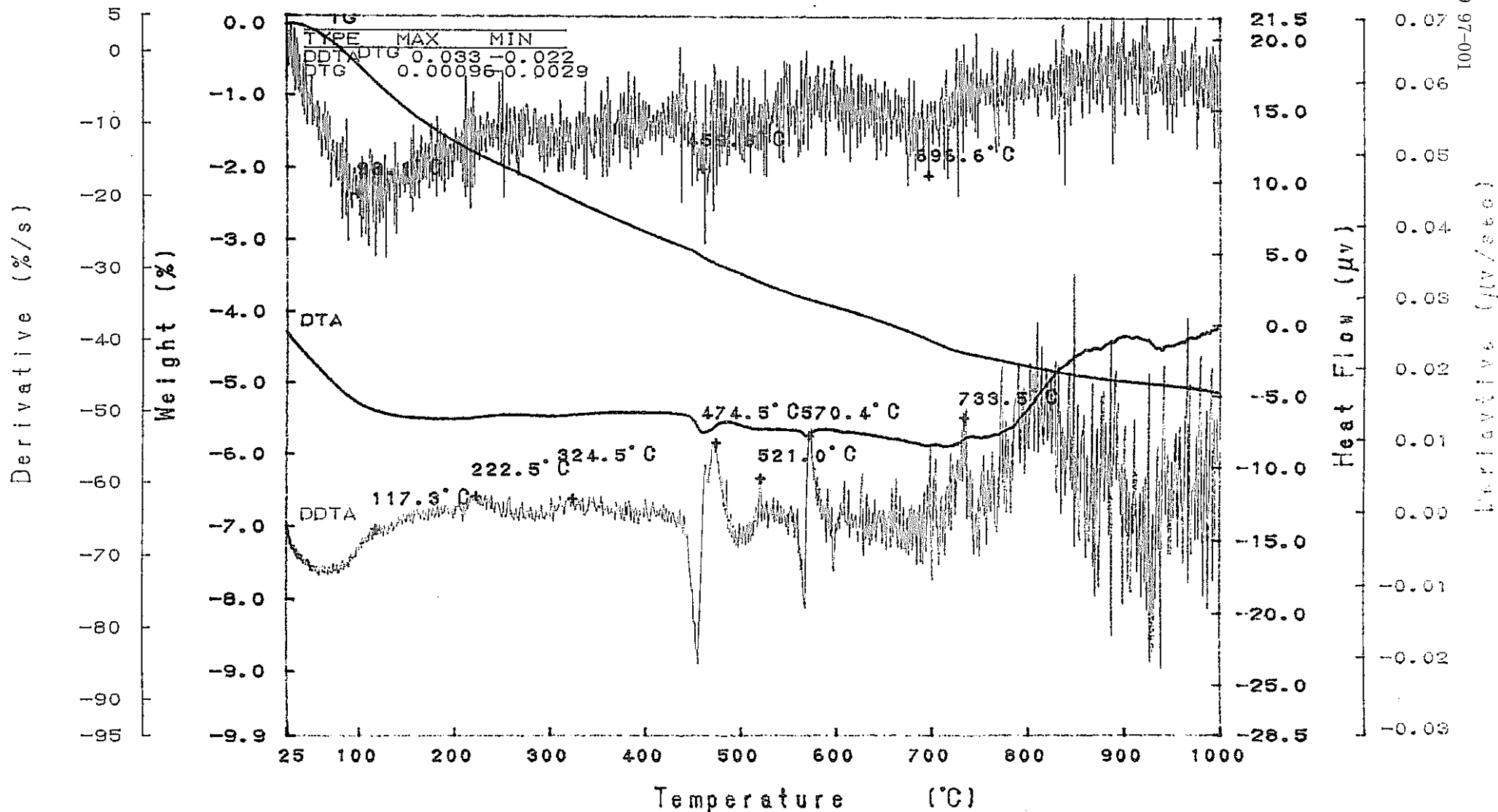


図-7.24.3 ドリル粉末の示差熱・熱重量分析結果—微分値 (W1 B 2-4) RIGAKU TAS-200 1.29

DTG

$\times 10^{-4}$

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : W1B4-6  
 Weight : 109.561  $\mu$ g  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10  $^{\circ}$ C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Mess File : 93-1-C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/02-13:13:56  
 Print Out : 96/11/08-15:07:36

DTA

DDTA

PNC T19409 97-001

-138-

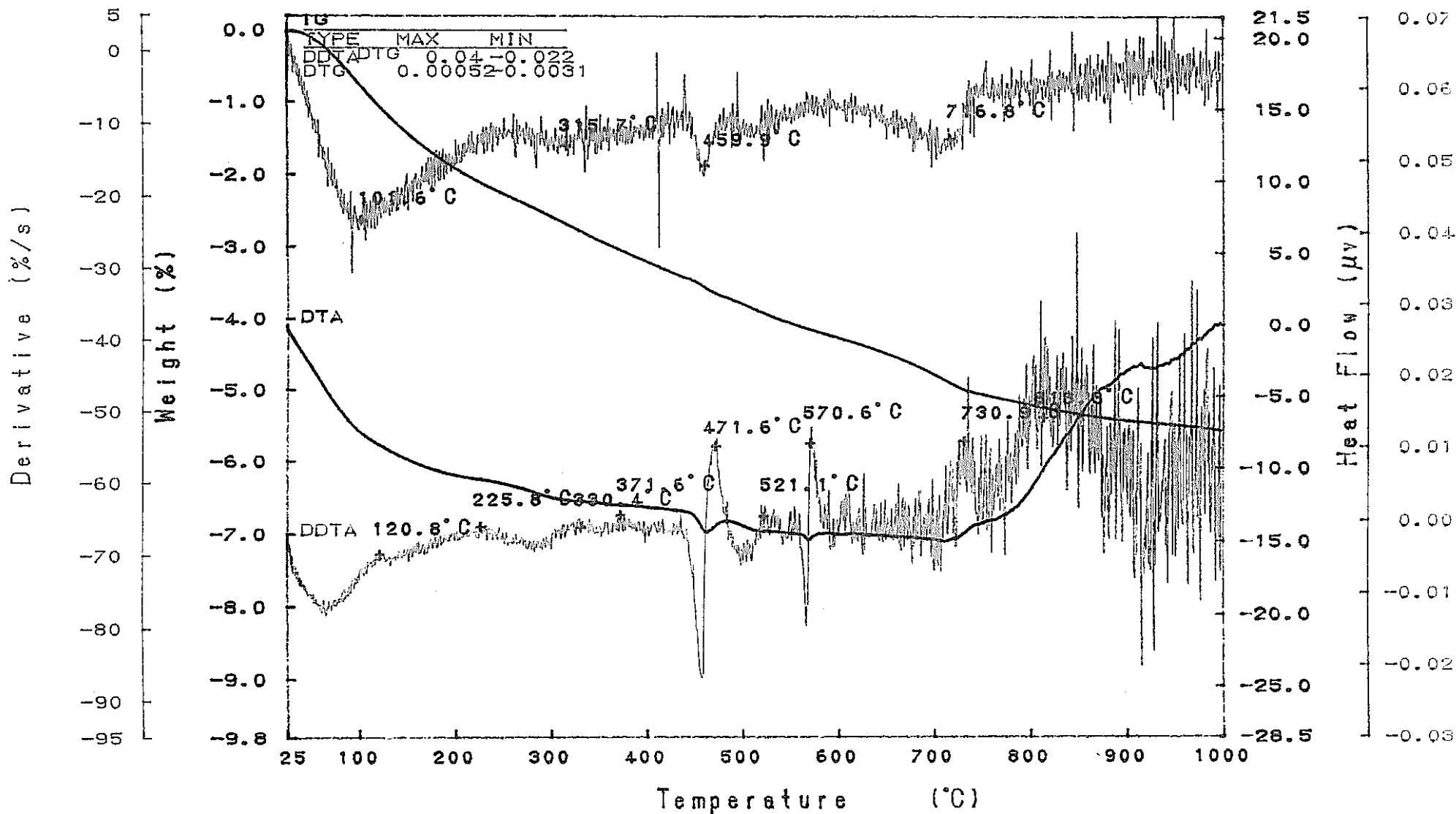


図-7.24.4 ドリル粉末の示差熱・熱重量分析結果—微分値 (W1 B 4-6) RIGAKU TAS-200 1.2'

DTG

$\times 10^{-4}$

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : NiCO-1  
 Weight : 124.226 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 94-1-C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/02-16:06:53  
 Print Out : 96/11/08-15:50:32

DTA

DDTA

-139-

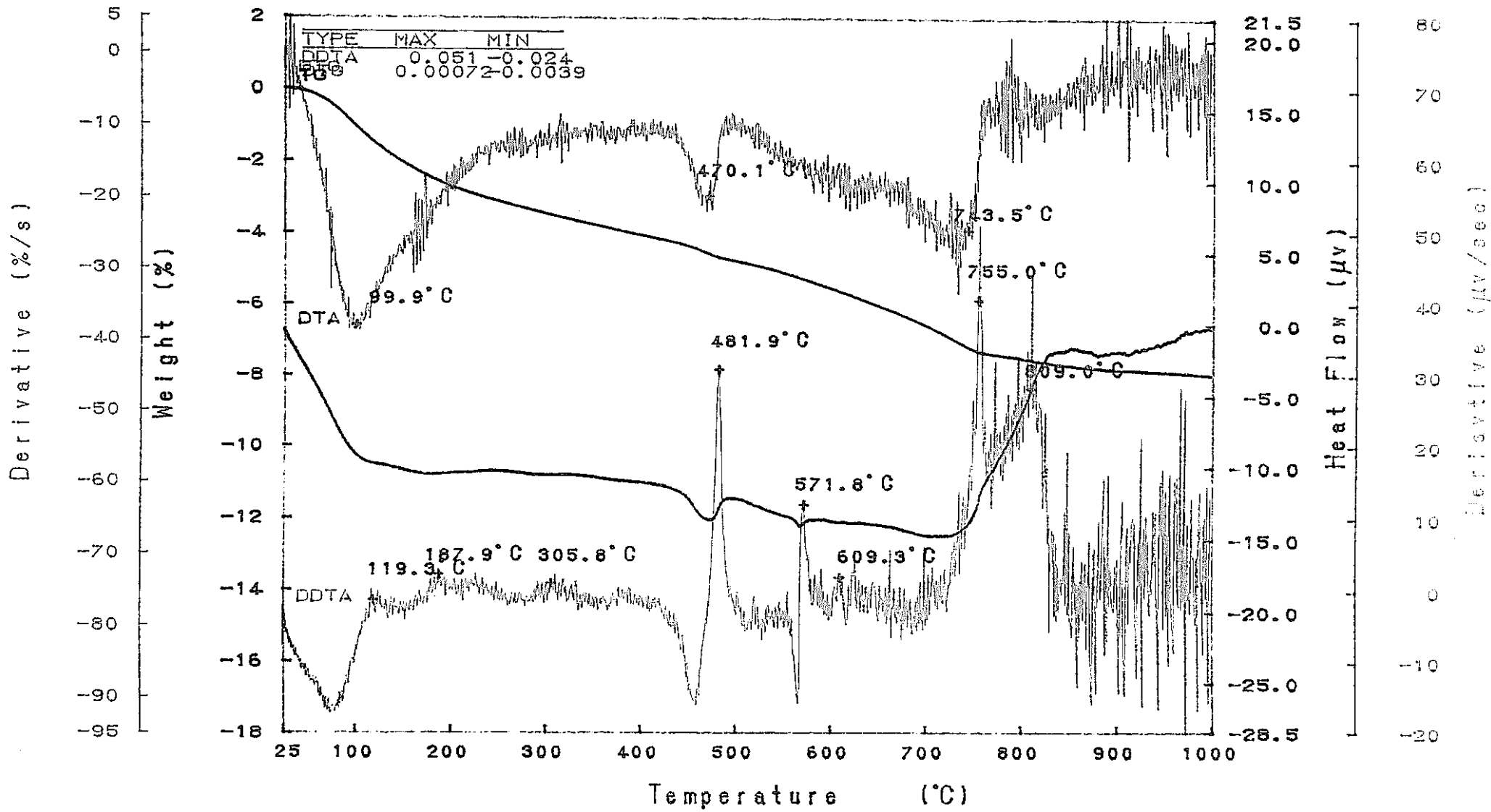


図-7.25.1 ドリル粉末の示差熱・熱重量分析結果-微分値 (W1 C 0-1) RIGAKU TAS-200 1.25

DTG

$\times 10^{-4}$

TG Model : TG-DTA  
 Sample : NiCl<sub>2</sub>  
 Weight : 119.630 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N<sub>2</sub>

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 95-1-C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/10-15:29:08  
 Print Out : 96/11/08-16:06:08

DTA

DDTA

PNC T19409 97-001

-140-

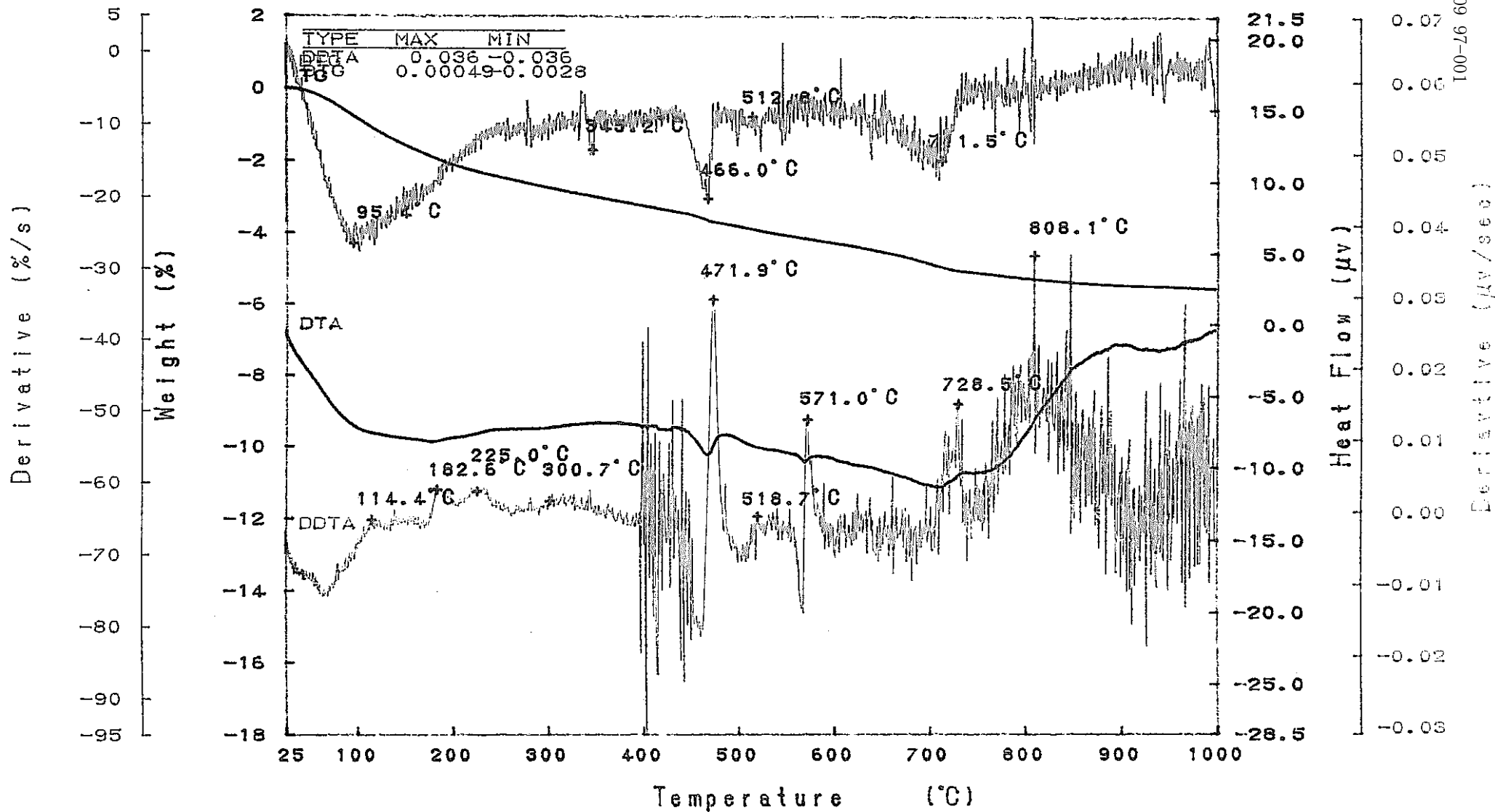


図-7.25.2 ドリル粉末の示差熱・熱重量分析結果-微分値 (W1 C 1-2) RIGAKU TAS-200 1.29



DTG

$\times 10^{-4}$

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : WIC2-4  
 Weight : 122.364 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 96-1-C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/03-14:02:57  
 Print Out : 96/12/06-15:45:48

DTA

DDTA

-141-

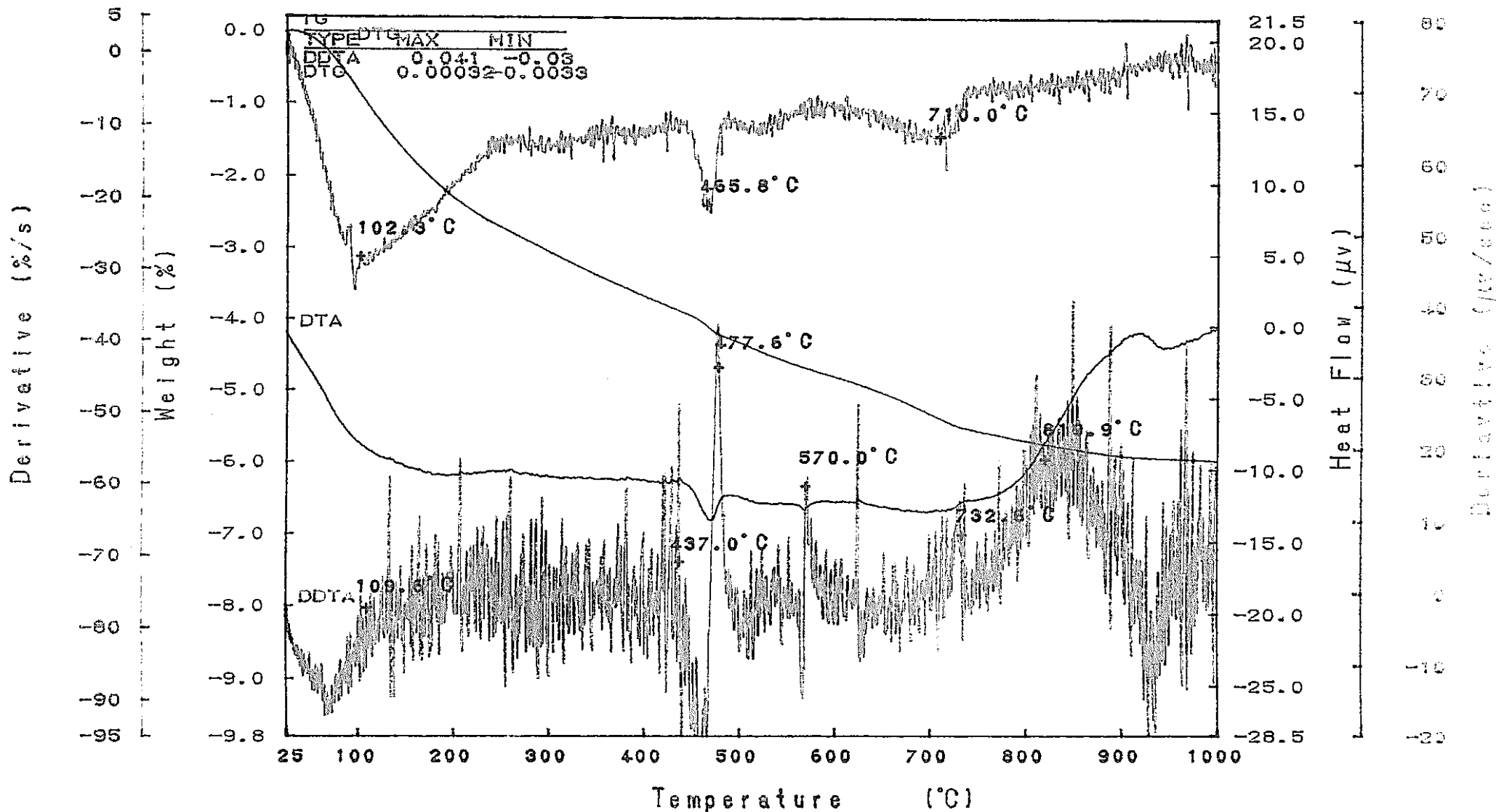


図-7.25.3 ドリル粉末の示差熱・熱重量分析結果-微分値 (W1 C 2-4)

DTG

$\times 10^{-4}$

TG Model : TG-DTA  
 Sample : NiC4-6  
 Weight : 123.142 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.5 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Xeos File : 97-1-C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/03-16:58:02  
 Print Out : 96/11/08-16:43:31

DTA

DDTA

PNC TJ9409 97-001

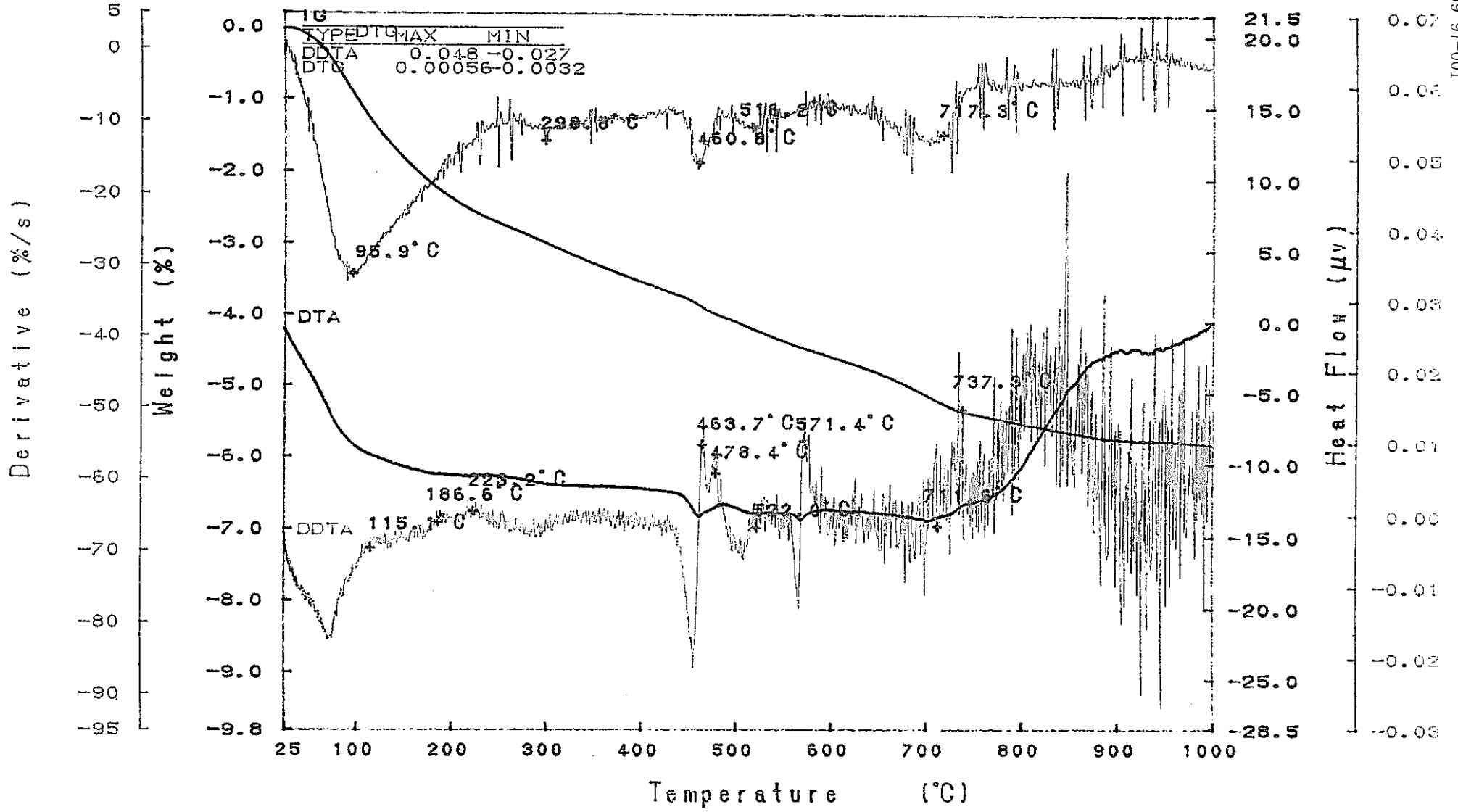


図-7.25.4 ドリル粉末の示差熱・熱重量分析結果—微分値 (W1 C 4-6) RIGAKU TAS-200 1.29

DTG

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : W300-1  
 Weight : 120.371 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 90-1-C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/04-09:09:50  
 Print Out : 96/11/08-17:30:52

DTA

DDTA

$\times 10^{-4}$

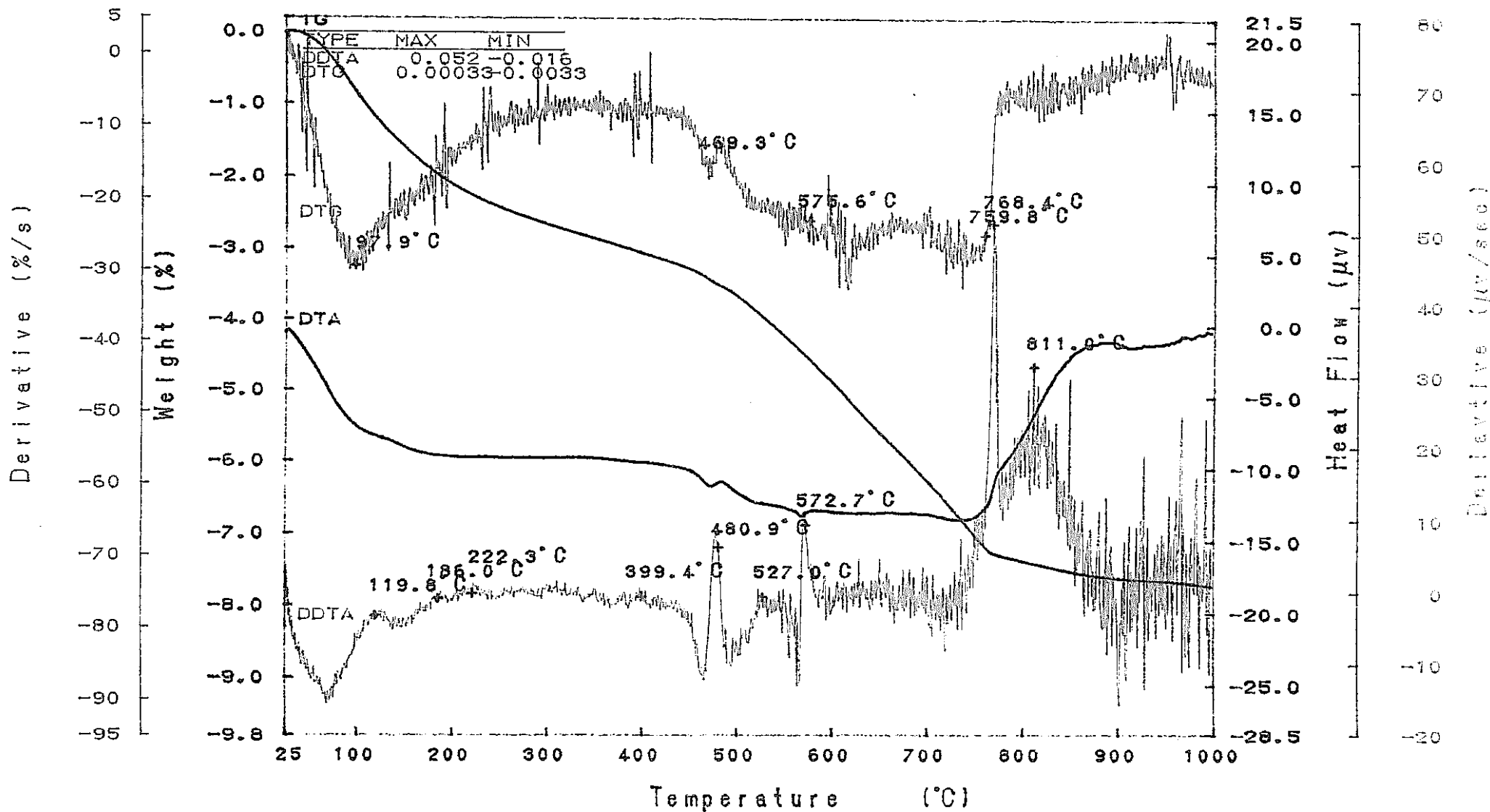


図-7.26.1 ドリル粉末の示差熱・熱重量分析結果-微分値 (W3 0-1)

DTG

$\times 10^{-3}$

TG Model : TG-DTA  
 Sample : K3D1-2  
 Weight : 116.723 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 99-1-C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/04-12:02:04  
 Print Out : 96/11/08-17:47:39

DTA

DDTA

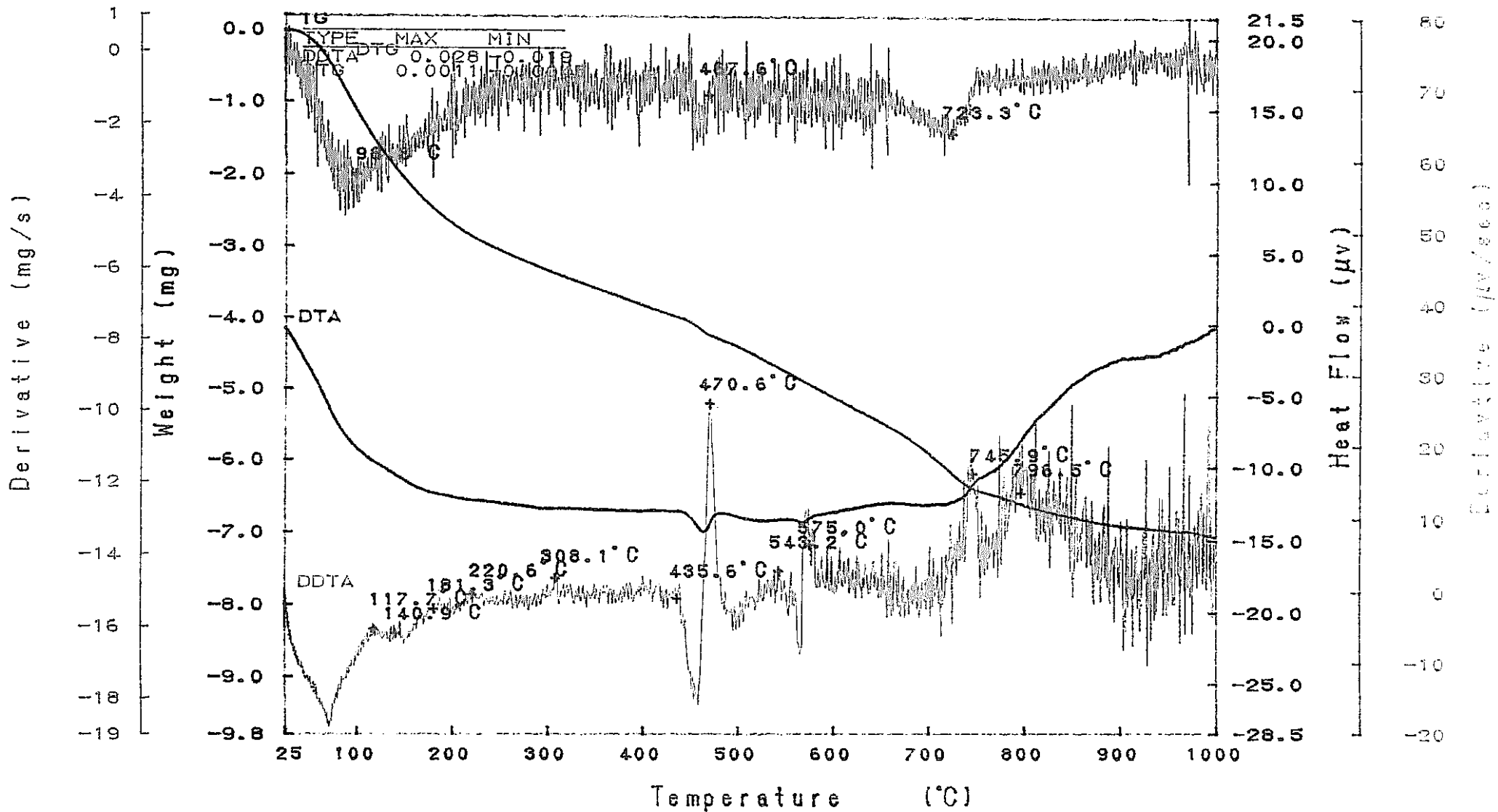


図-7.26.2 ドリル粉末の示差熱・熱重量分析結果-微分値 (W3 1-2)

DTG

$\times 10^{-3}$

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : W3D2-4  
 Weight : 132.487 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 100-1-C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/04-15:13:21  
 Print Out : 96/11/08-18:09:07

DTA

DDTA

PNC T9409 97-001

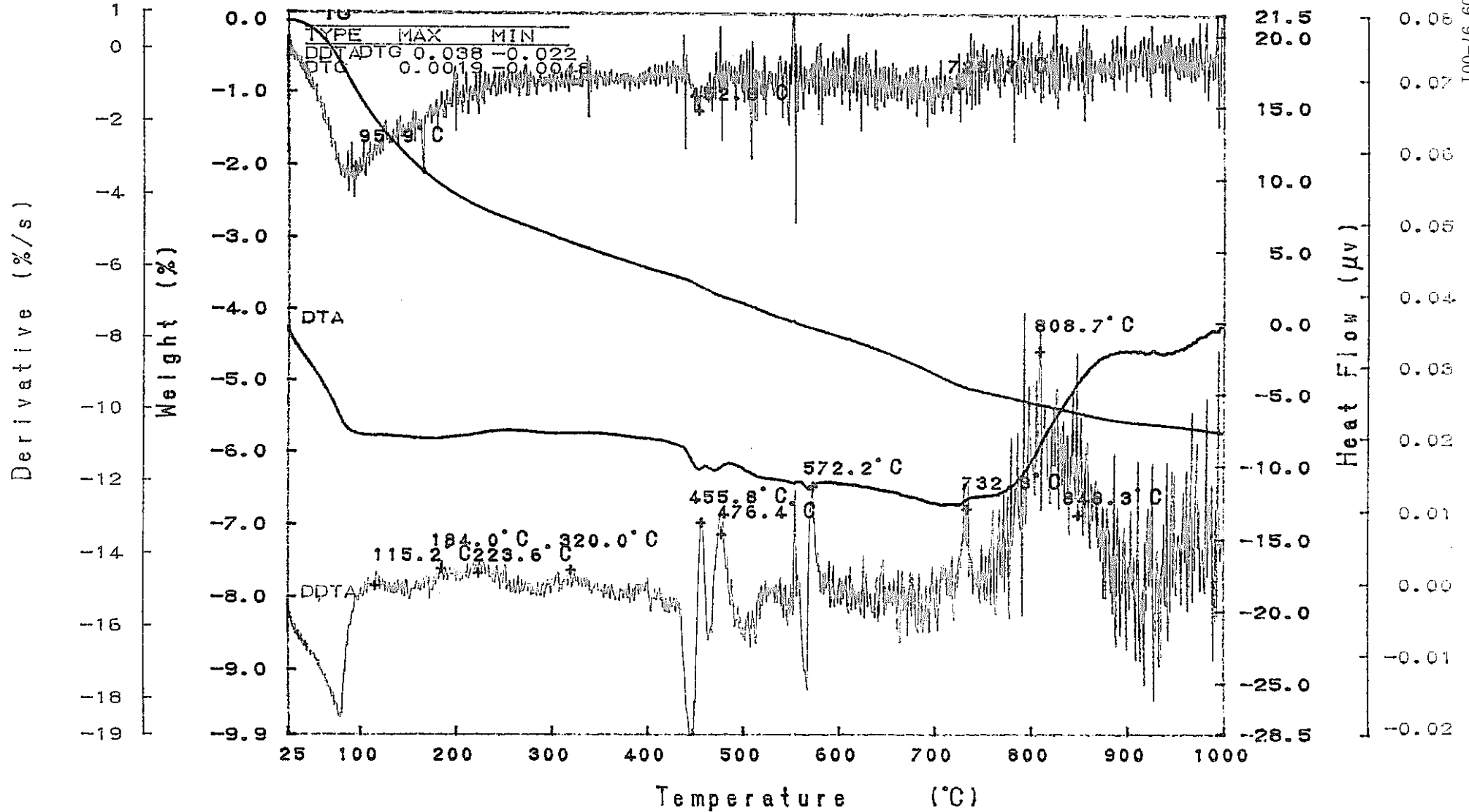


図-7.26.3 ドリル粉末の示差熱・熱重量分析結果-微分値 (W3 2-4)

DTG

$\times 10^{-5}$

TG Model : TG-DTA  
 Sample : ED-1  
 Weight : 123.469 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 103-1-C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/06-12:00:45  
 Print Out : 96/12/06-16:04:44

DTA

DDTA

-146-

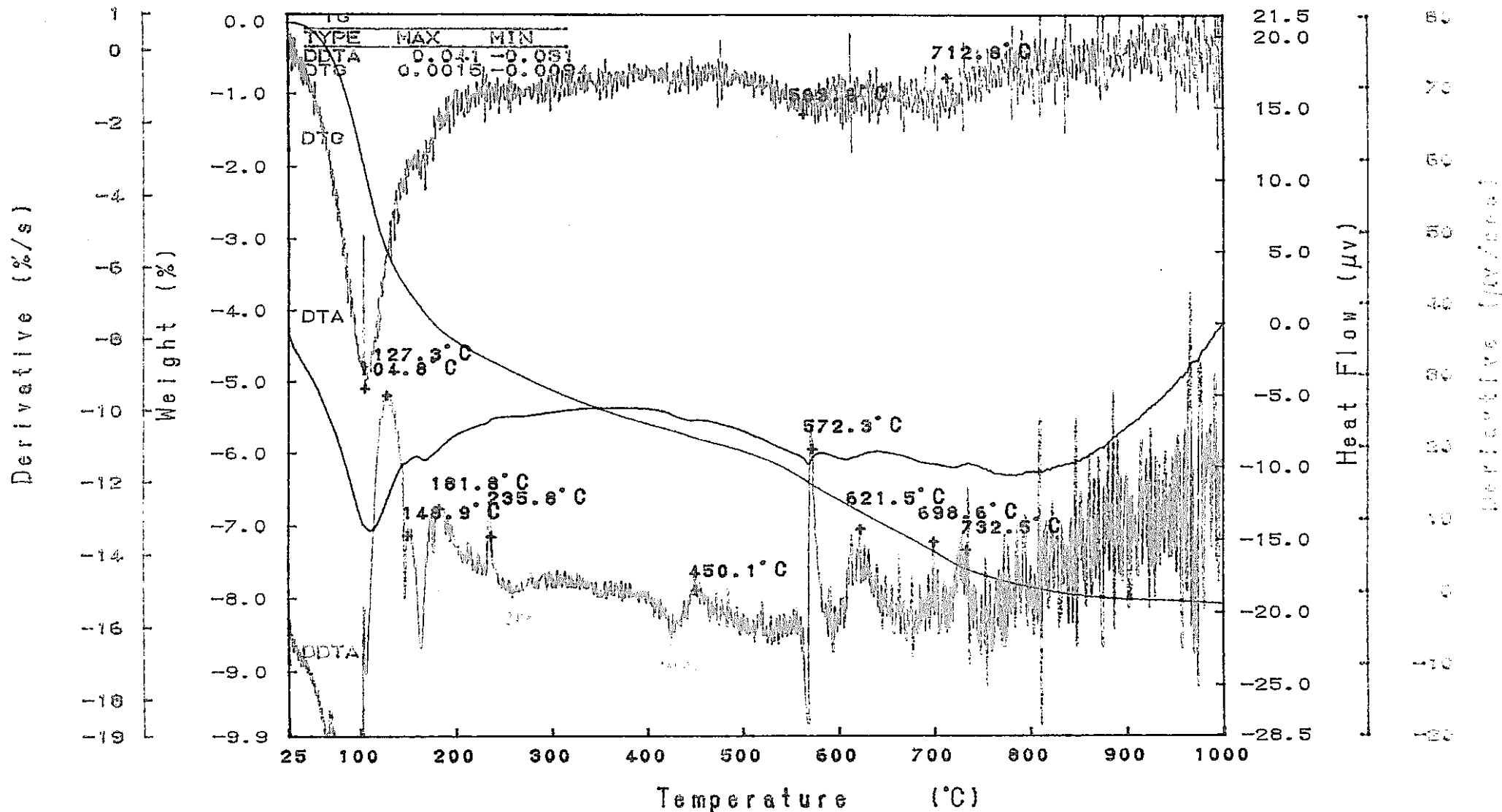


図-7.27.1 ドリル粉末の示差熱・熱重量分析結果-微分値 (S1 0-1)

DTG

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : E1-2  
 Weight : 128.735 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 104-1-C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/06-15:44:41  
 Print Out : 96/11/25-15:41:29

DTA

DDTA

$\times 10^{-4}$

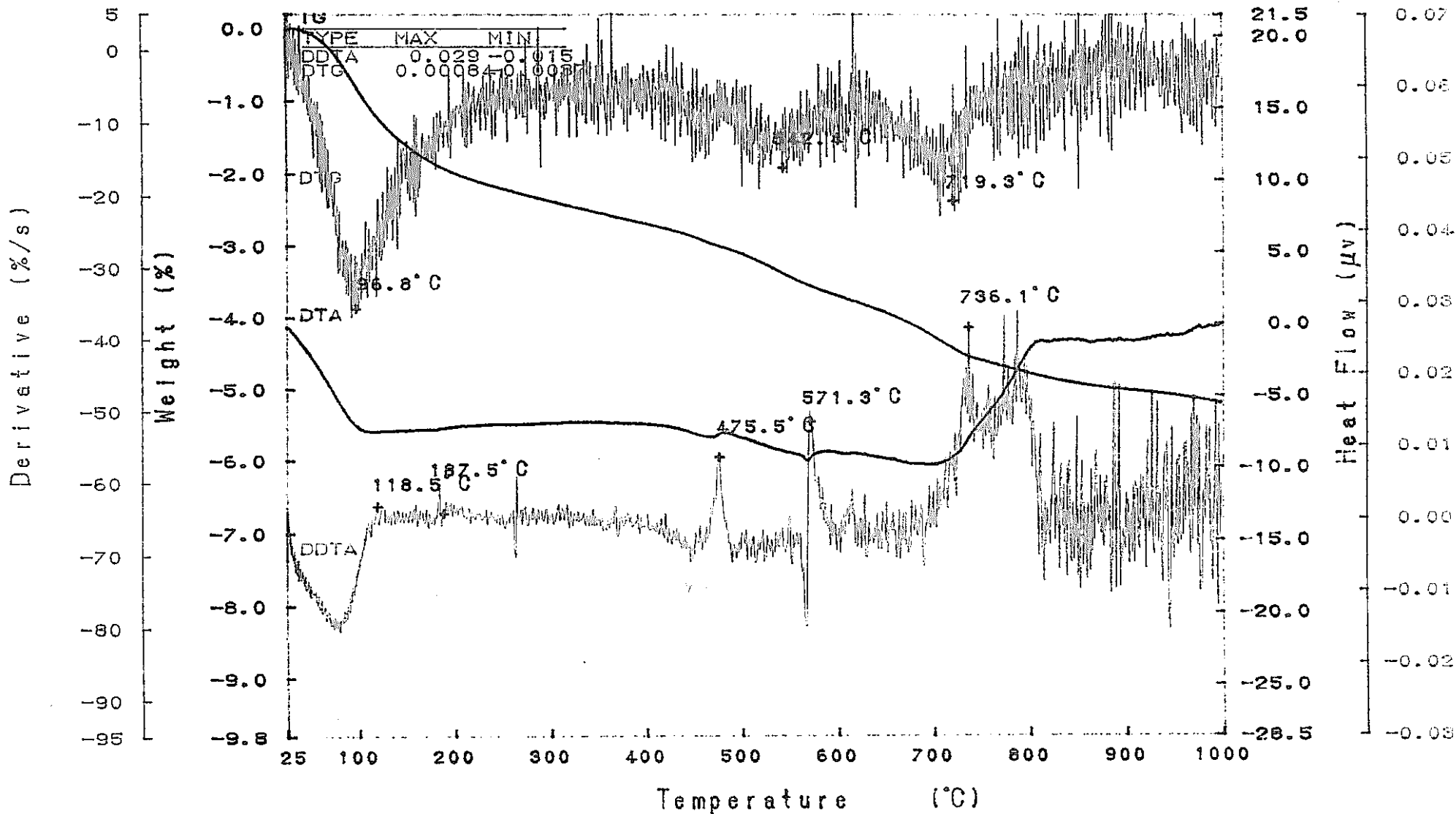


図-7.27.2 ドリル粉末の示差熱・熱重量分析結果—微分値 (S1 1-2)

DTG

$\times 10^{-4}$

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : E2-4  
 Weight : 117.422 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 105-1-C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/07-09:33:00  
 Print Out : 96/12/06-16:28:16

DTA

DDTA

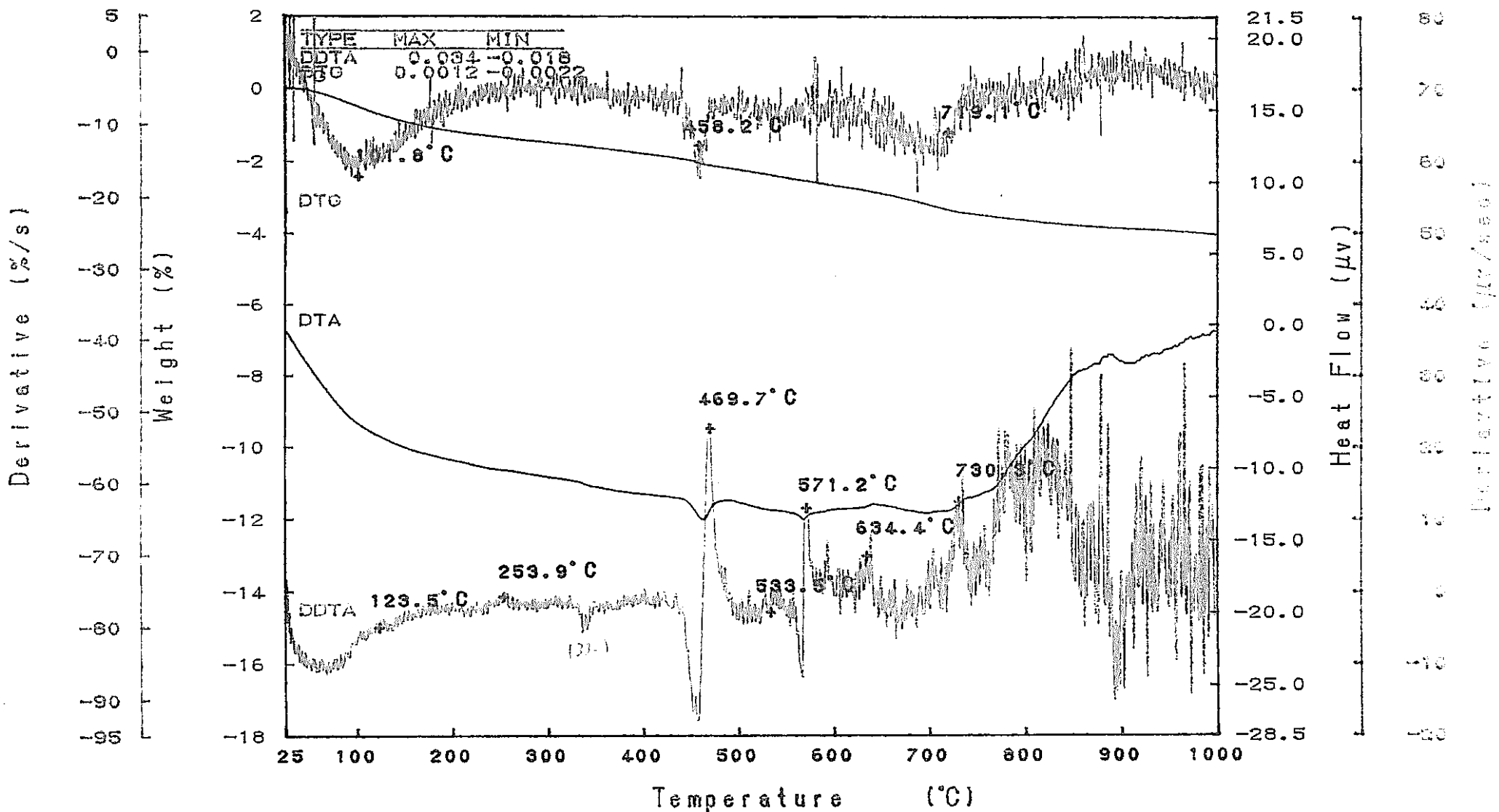


図-7.27.3 ドリル粉末の示差熱・熱重量分析結果—微分値 (S1 2-4)



DTG

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : EA-6  
 Weight : 123.218 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 106-1-C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/07-13:07:40  
 Print Out : 96/12/06-16:49:58

DTA

DDTA

-149-

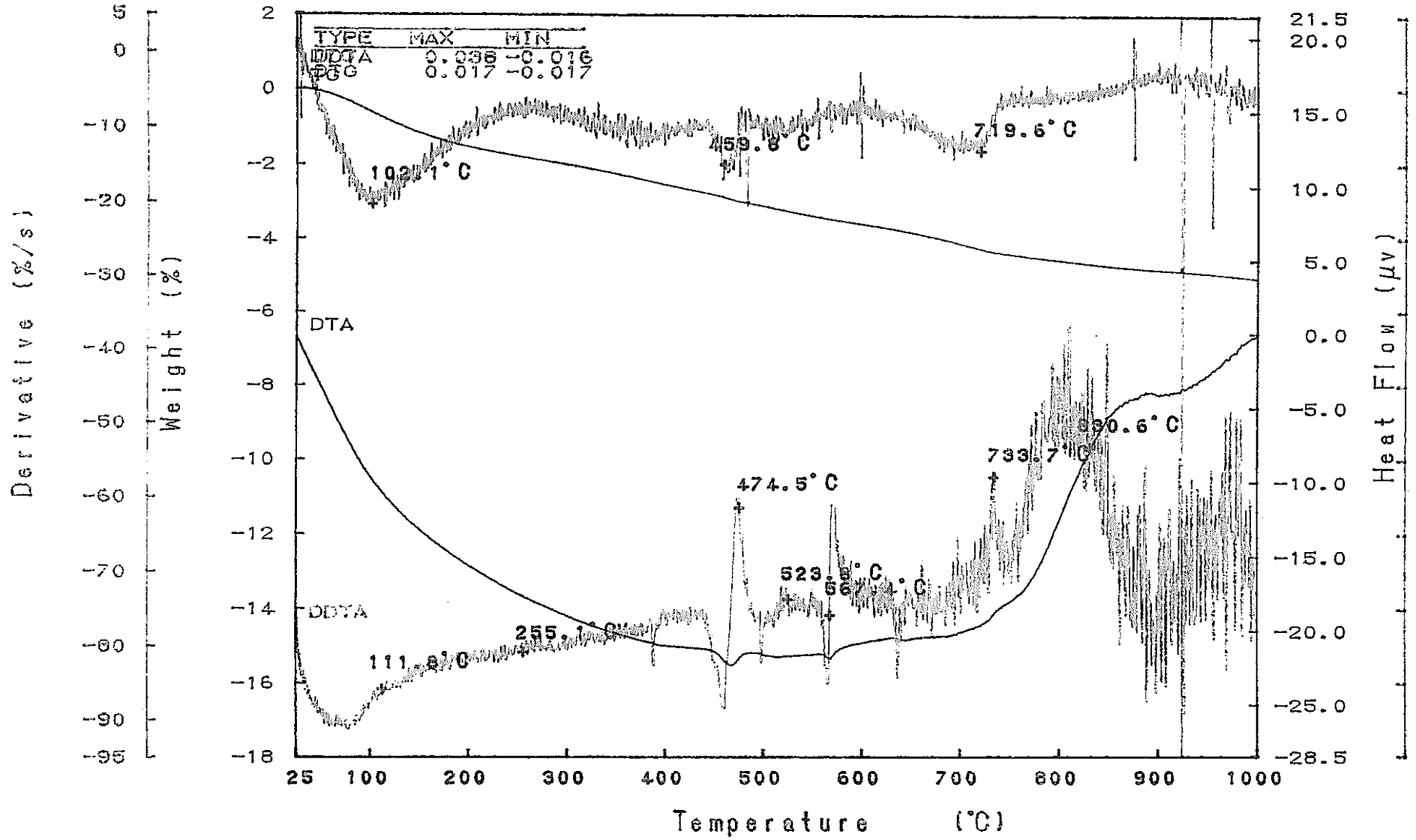


図-7.27.4 ドリル粉末の示差熱・熱重量分析結果—微分値 (S1 4-6)

TG Model : TG-DTA  
 Sample : W1A0-1  
 Weight : 135.299 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 86-1-C  
 Disk Name :  
 Record : 96/08/29-10:18:29  
 Print Out : 96/12/20-11:45:57

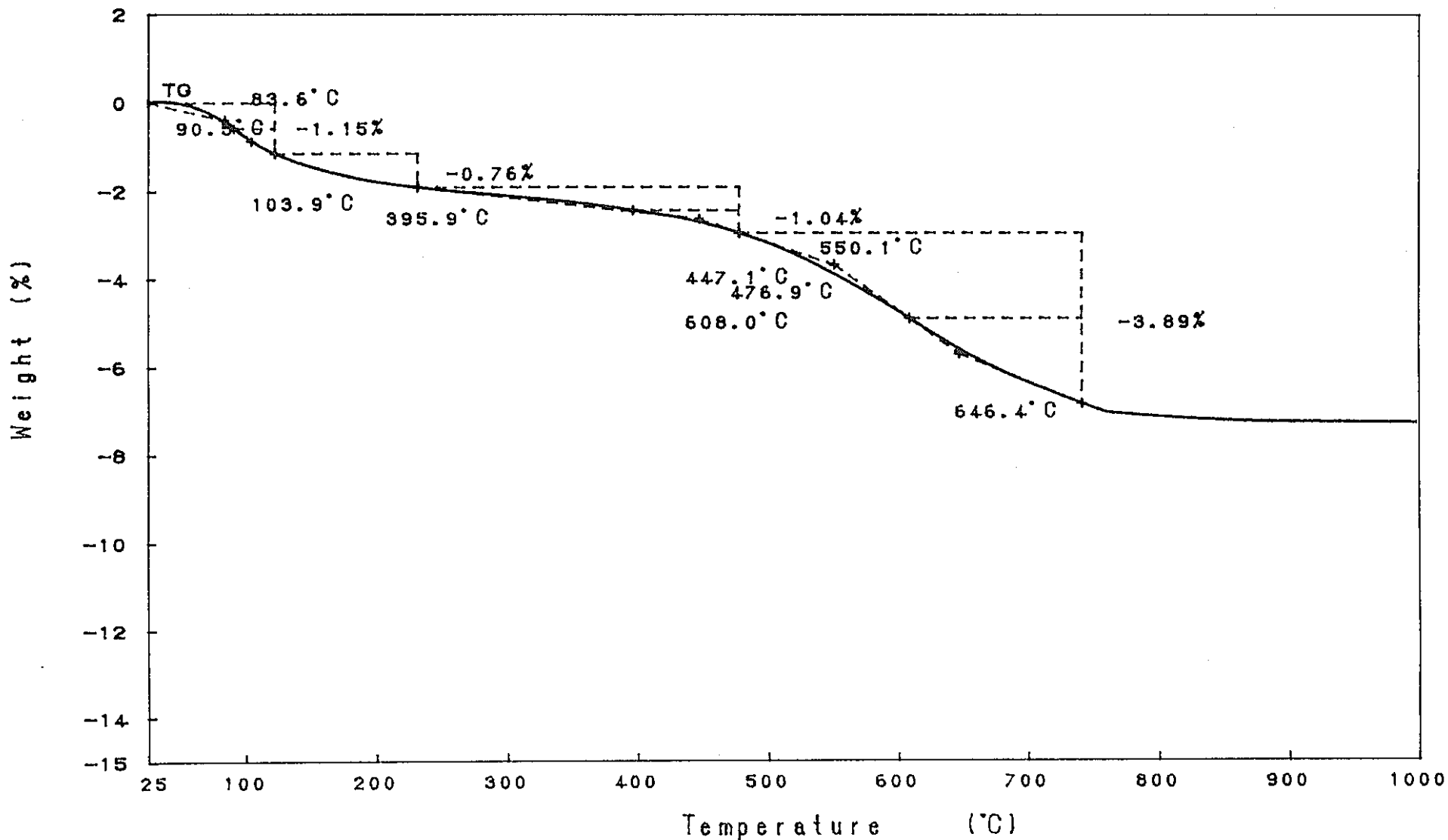


図-7.28.1 ドリル粉末の熱重量分析結果 (各温度別減少率 W1 A 0-1) RIGAKU TAS-200 1.29

TG Model : TG-DTA  
 Sample : W1A1-2  
 Weight : 117.843 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 87-1-C  
 Disk Name :  
 Record : 96/08/29-14:42:36  
 Print Out : 96/12/20-11:57:23

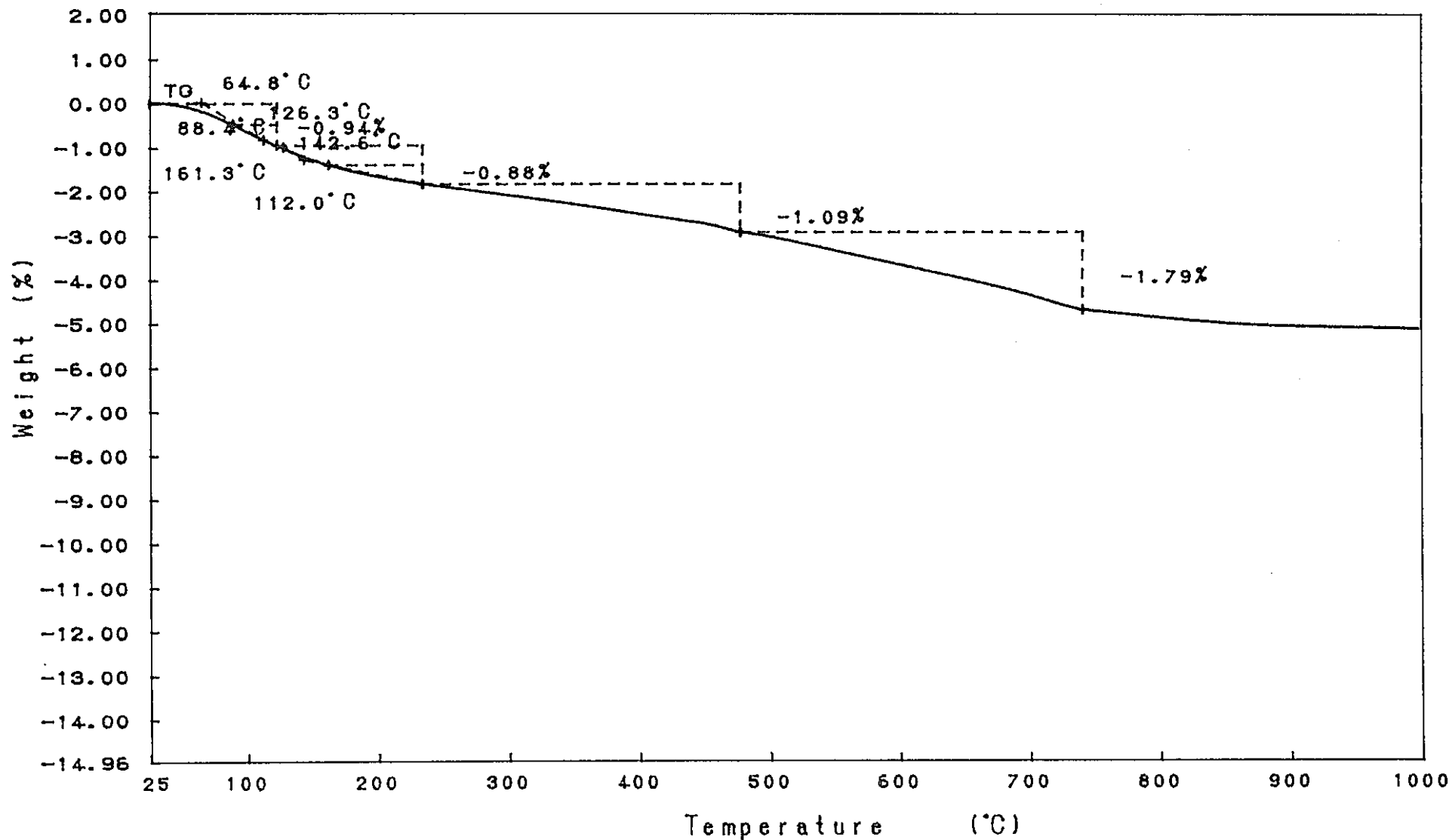


図-7.28.2 ドリル粉末の熱重量分析結果 (各温度別減少率 W1 A 1-2) RIGAKU TAS-200 1.2

TG Model : TG-DTA  
 Sample : W1A2-4  
 Weight : 132.622 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 88-1-C  
 Disk Name :  
 Record : 96/08/30-09:01:38  
 Print Out : 96/12/20-13:18:49

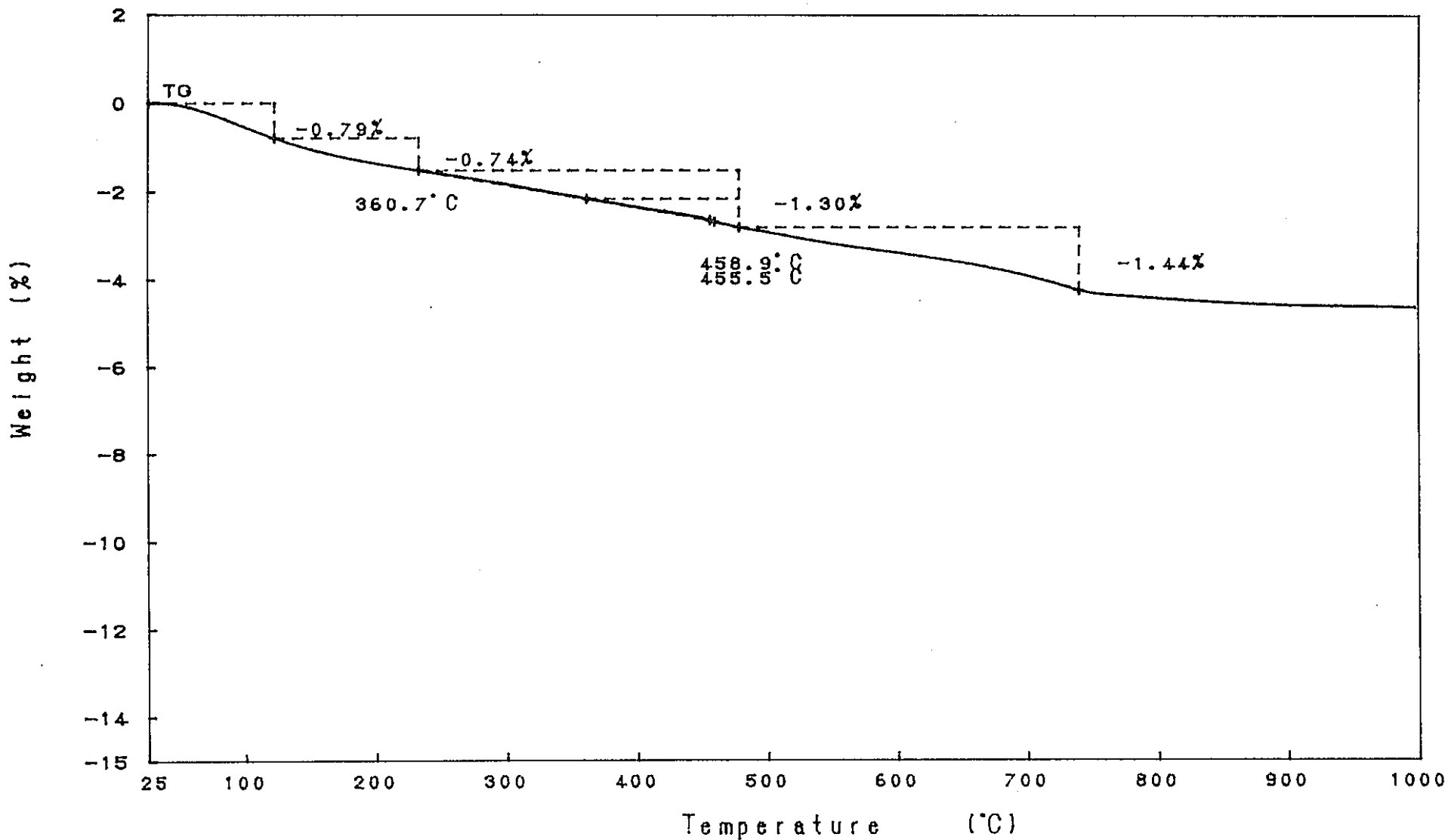


図-7.28.3 ドリル粉末の熱重量分析結果 (各温度別減少率 W1 A 2-4) RIGAKU TAS-200 1.29

TG Model : TG-DTA  
 Sample : W1A4-6  
 Weight : 117.370 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 89-1-C  
 Disk Name :  
 Record : 96/08/30-11:51:12  
 Print Out : 96/12/20-13:26:50

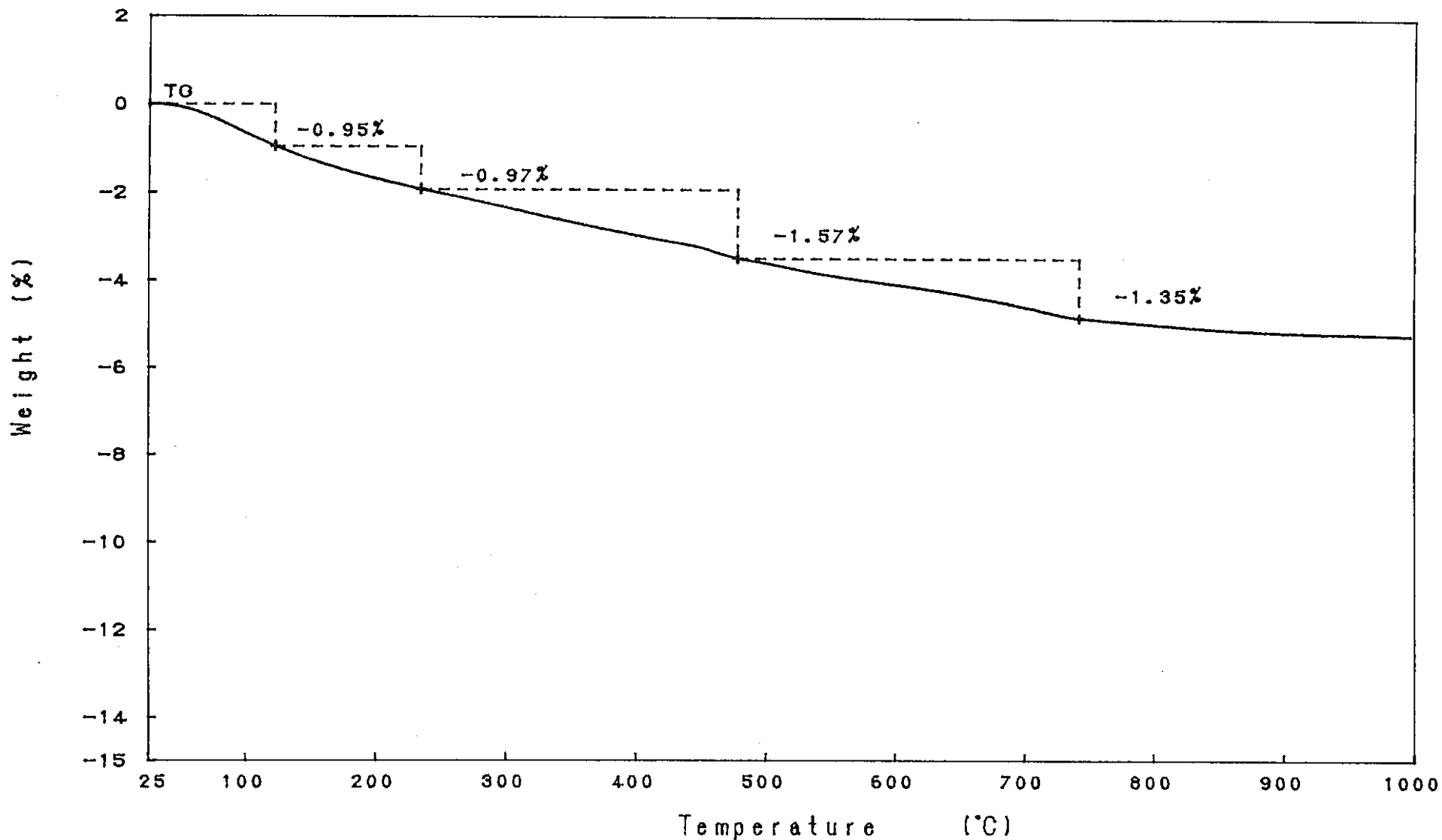


図-7.28.4 ドリル粉末の熱重量分析結果 (各温度別減少率 W1 A 4-6) RIGAKU TAS-200 1.2

TG Model : TG-DTA  
 Sample : W1B0-1  
 Weight : 110.715 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 90-1-C  
 Disk Name :  
 Record : 96/08/30-14:52:12  
 Print Out : 96/12/20-15:39:16

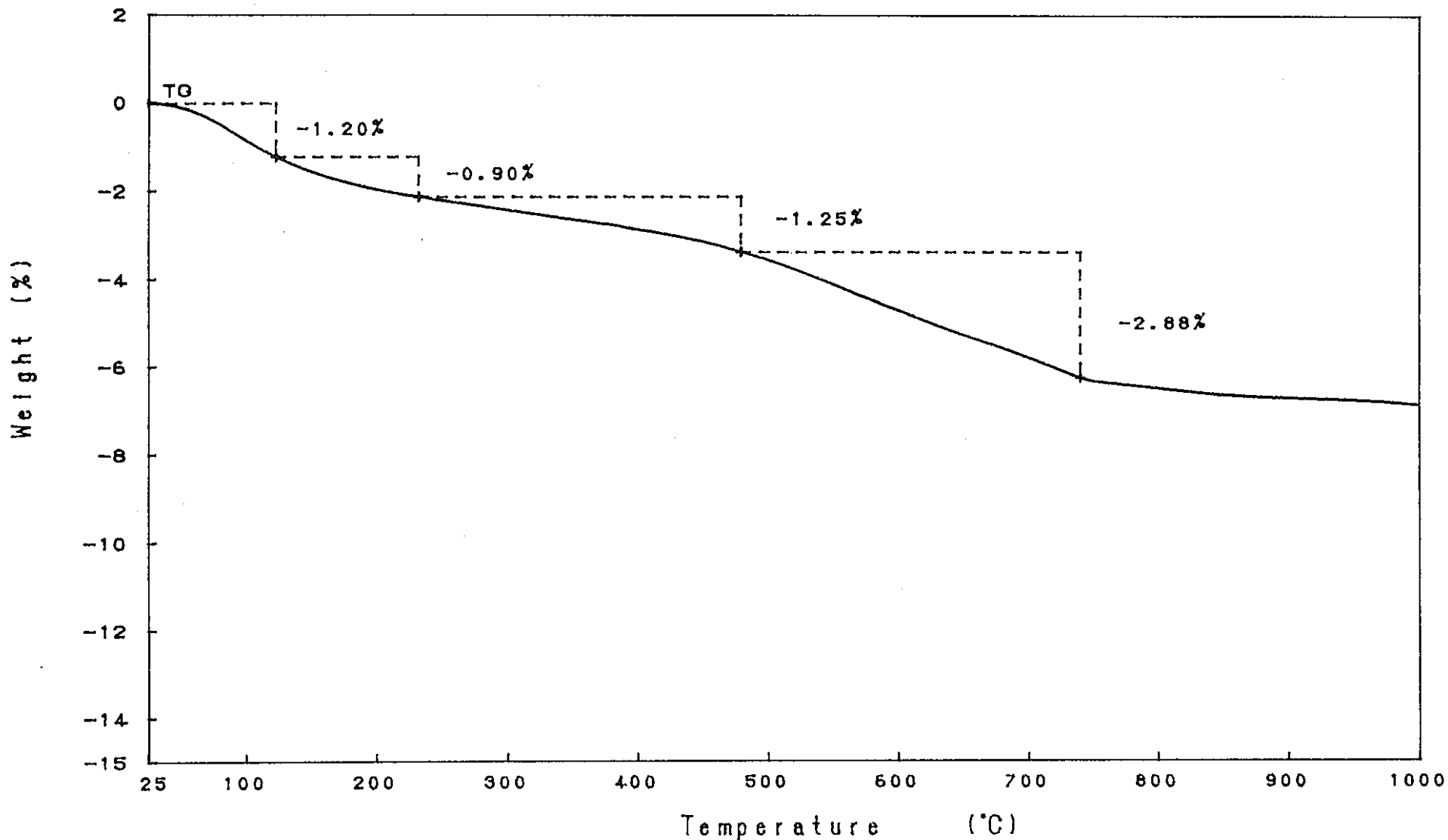


図-7.29.1 ドリル粉末の熱重量分析結果 (各温度別減少率 W1 B 0-1)

RIGAKU TAS-200 1.29

TG Model : TG-DTA  
 Sample : W1B1-2  
 Weight : 116.281 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 91-1-C  
 Disk Name :  
 Record : 96/08/31-09:51:24  
 Print Out : 96/12/20-15:55:21

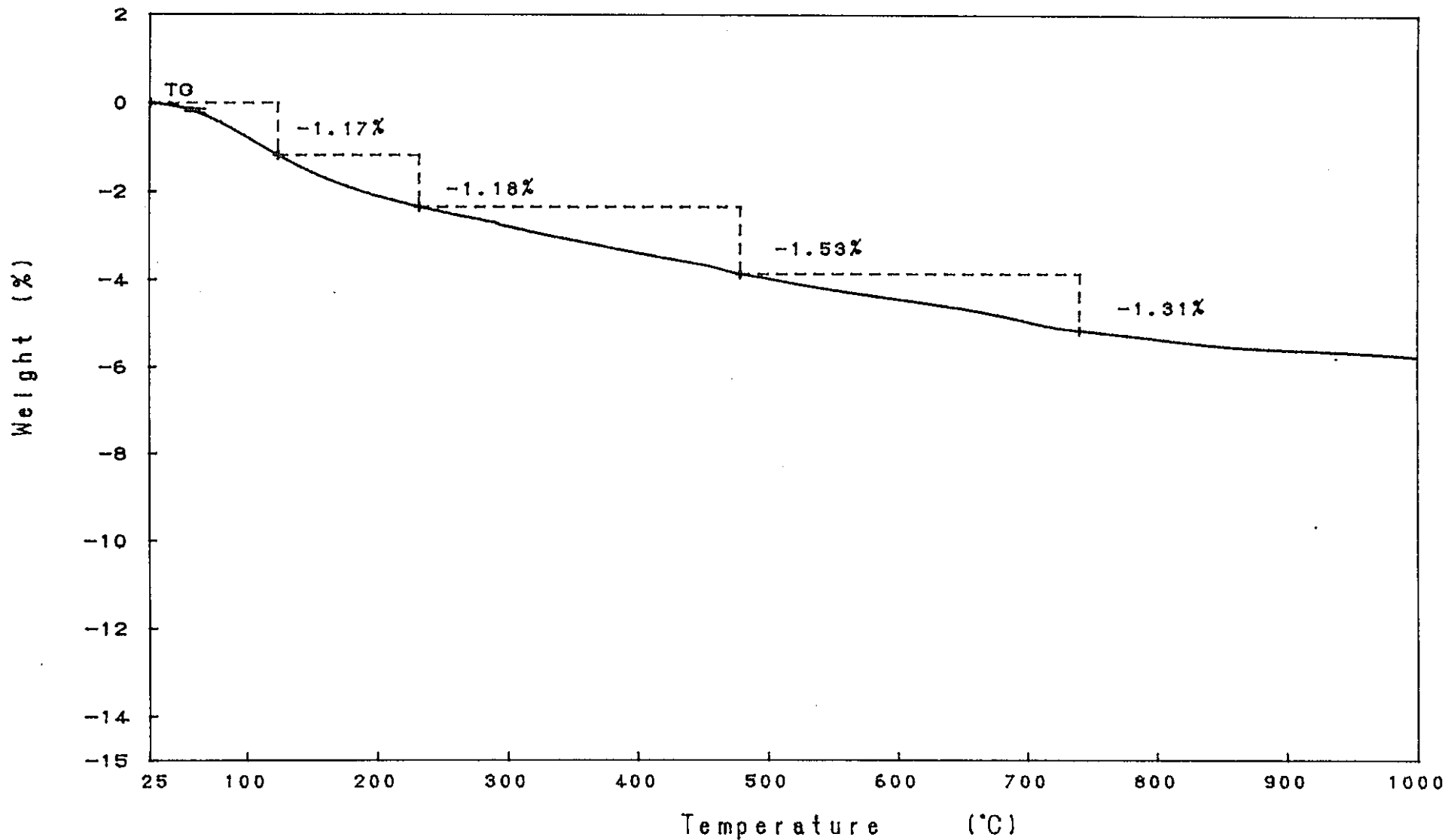


図-7.29.2 ドリル粉末の熱重量分析結果 (各温度別減少率 W1 B 1-2) RIGAKU TAS-200 1.2'

TG Model : TG-DTA  
 Sample : W1B2-4  
 Weight : 110.070 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 92-1-C  
 Disk Name :  
 Record : 96/08/31-13:24:57  
 Print Out : 96/12/20-16:07:58

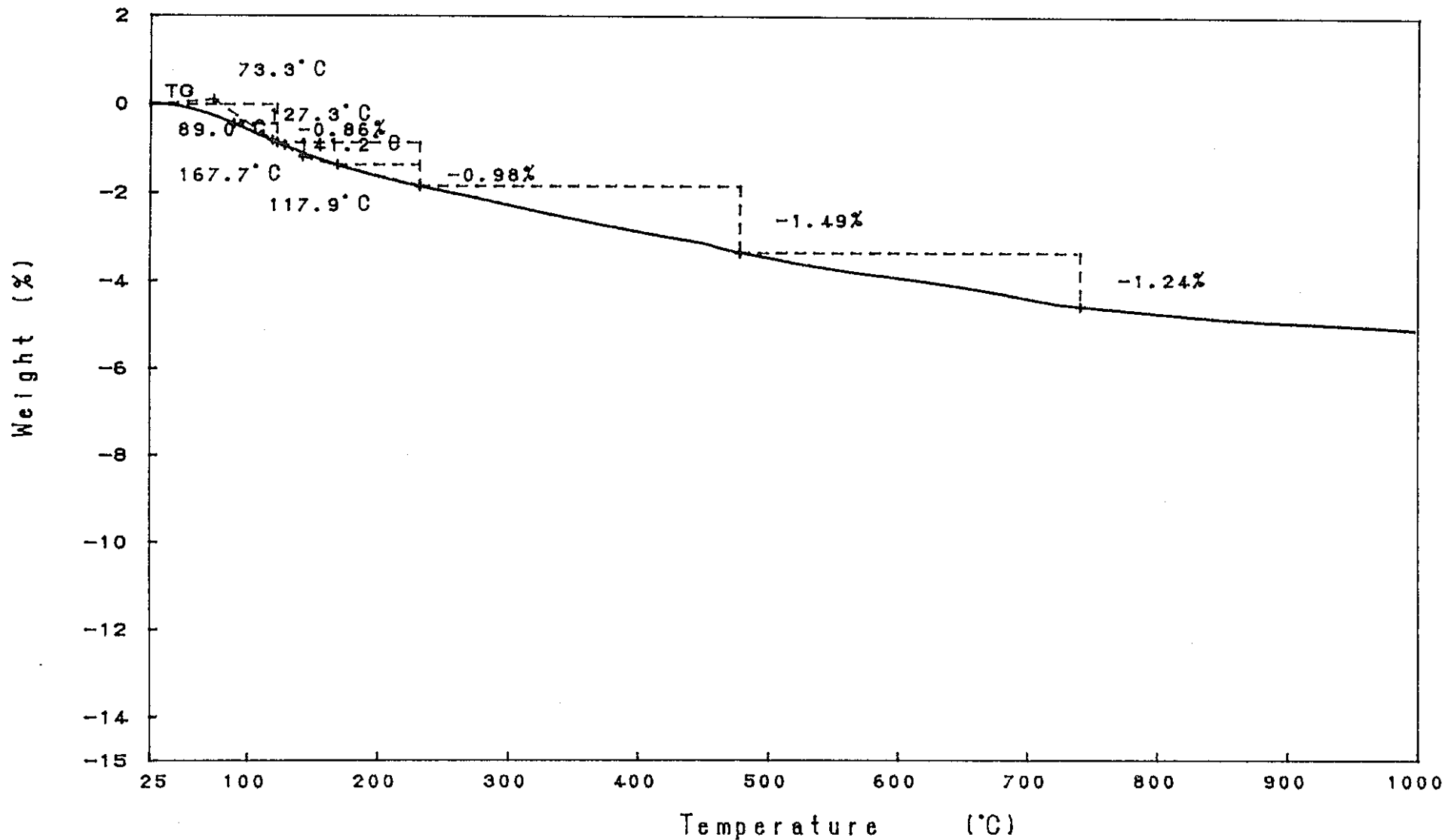


図-7.29.3 ドリル粉末の熱重量分析結果 (各温度別減少率 W1 B 2-4) RIGAKU TAS-200 1.29



TG Model : TG-DTA  
 Sample : W1B4-6  
 Weight : 109.561 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 93-1-C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/02-13:13:56  
 Print Out : 96/12/20-16:17:47

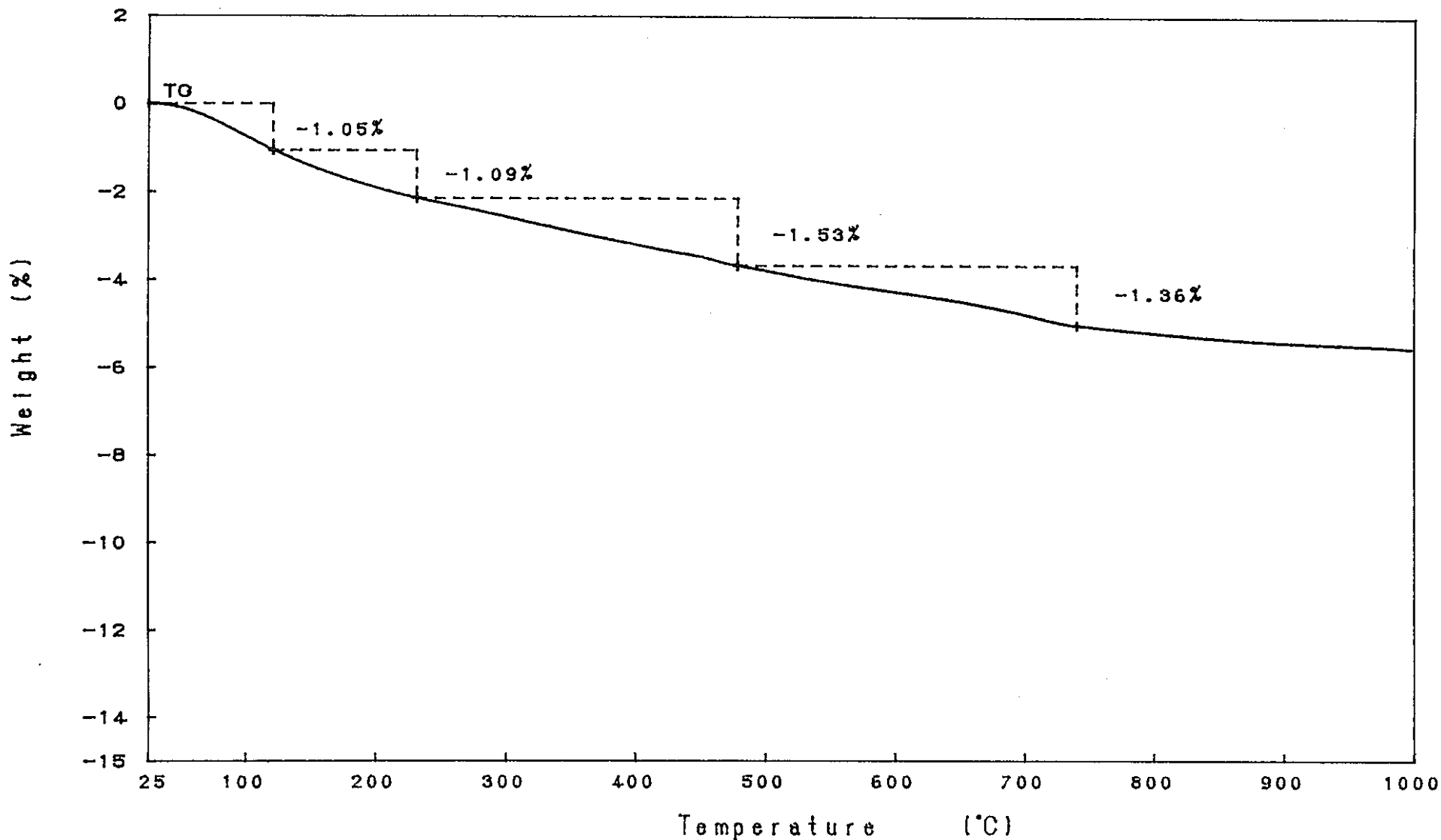


図-7.29.4 ドリル粉末の熱重量分析結果 (各温度別減少率 W1 B 4 - 6) RIGAKU TAS-200 1.29

TG Model	: TG-DTA	Rate	: 10 °C/min	Directory	:
Sample	: W1C0-1	Sampling	: 0.6 sec	Meas File	: 94-1-C
Weight	: 124.226 mg	Reference	: -----	Disk Name	:
Sample Pan	: Pt	Operator	: K.H	Record	: 96/09/02-16:06:53
Atmosphere	: N2	Comments	:	Print Out	: 96/12/20-16:28:01

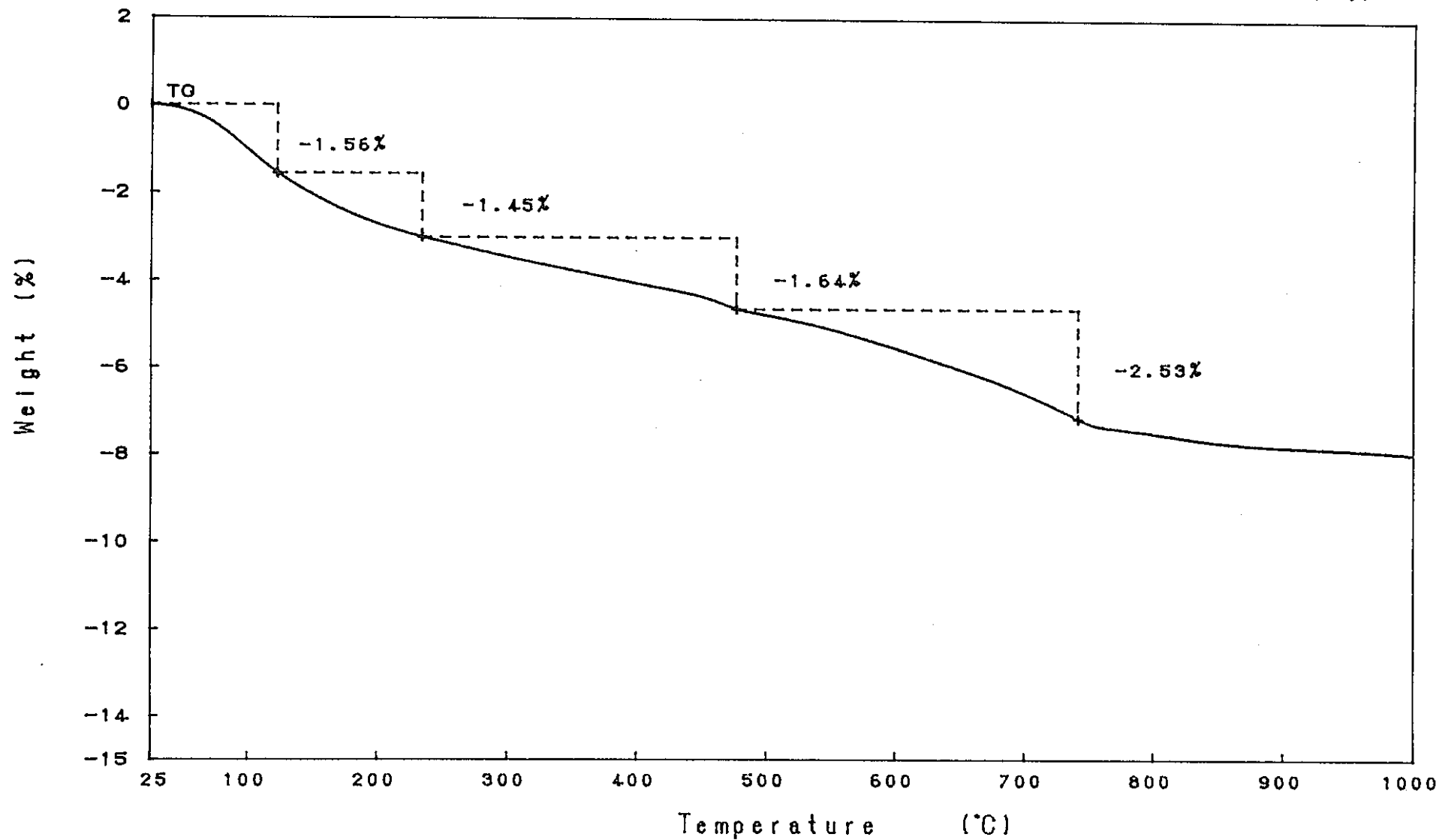


図-7.30.1 ドリル粉末の熱重量分析結果 (各温度別減少率 W1 C 0-1) RIGAKU TAS-200 1.29

TG Model : TG-DTA  
 Sample : W1C1-2  
 Weight : 119.630 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 95-1-C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/10-15:29:08  
 Print Out : 96/12/20-16:36:31

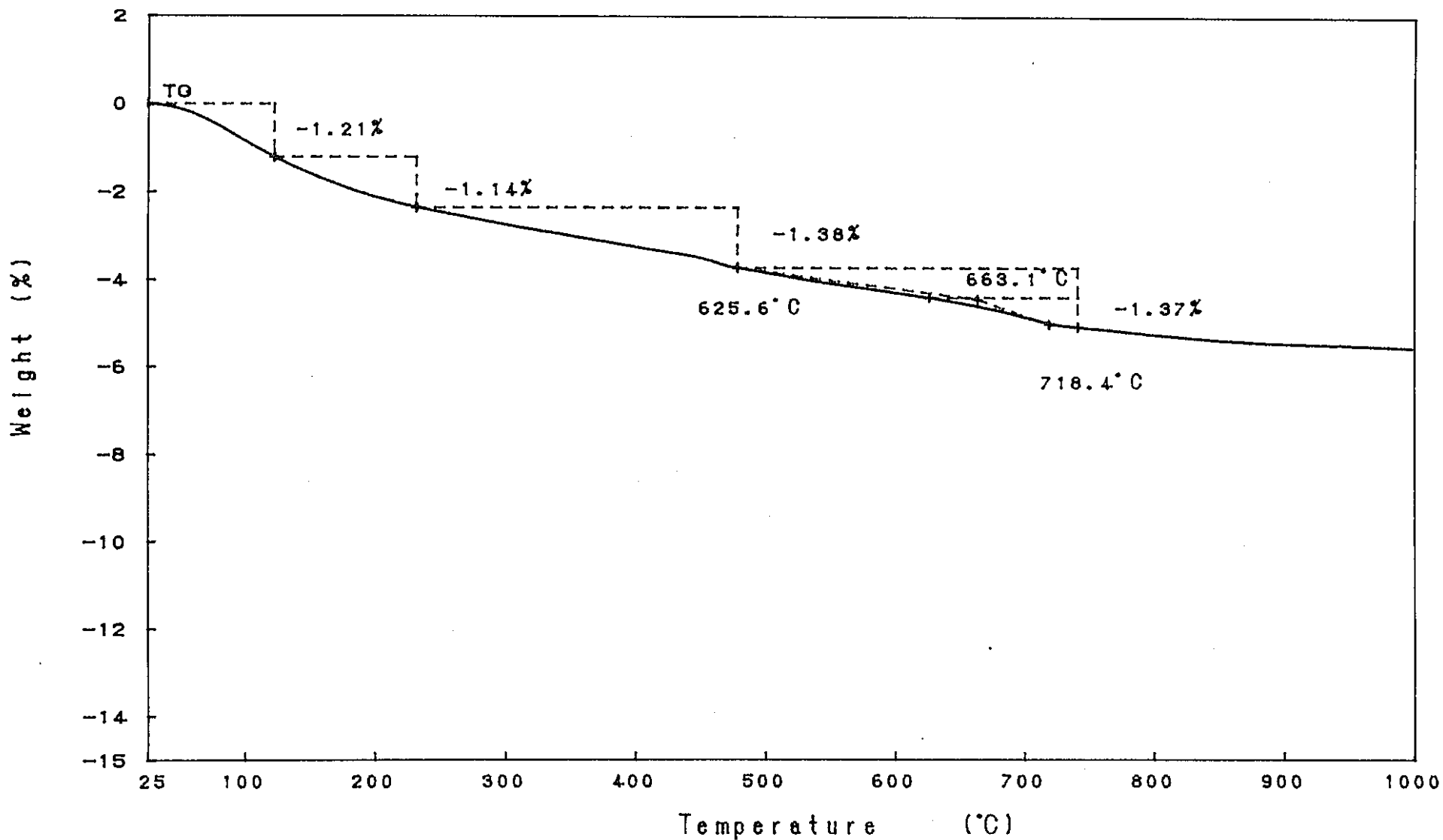
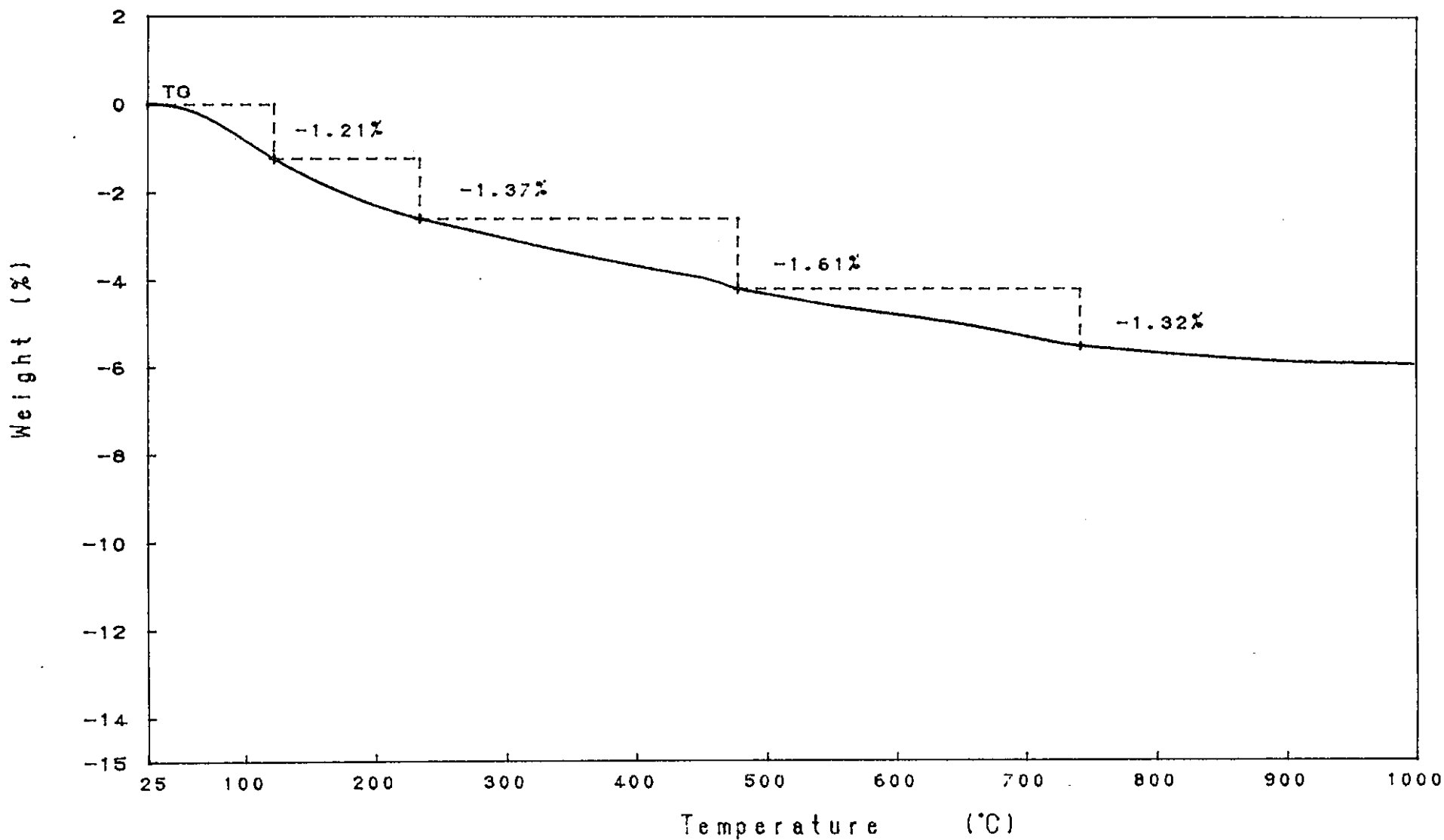


図-7.30.2 ドリル粉末の熱重量分析結果 (各温度別減少率 W1 C 1-2) RIGAKU TAS-200 1.29

TG Model : TG-DTA  
 Sample : W1C2-4  
 Weight : 122.364 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 96-1-C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/03-14:02:57  
 Print Out : 96/12/25-08:58:45



-160-

PNC T19409 97-001

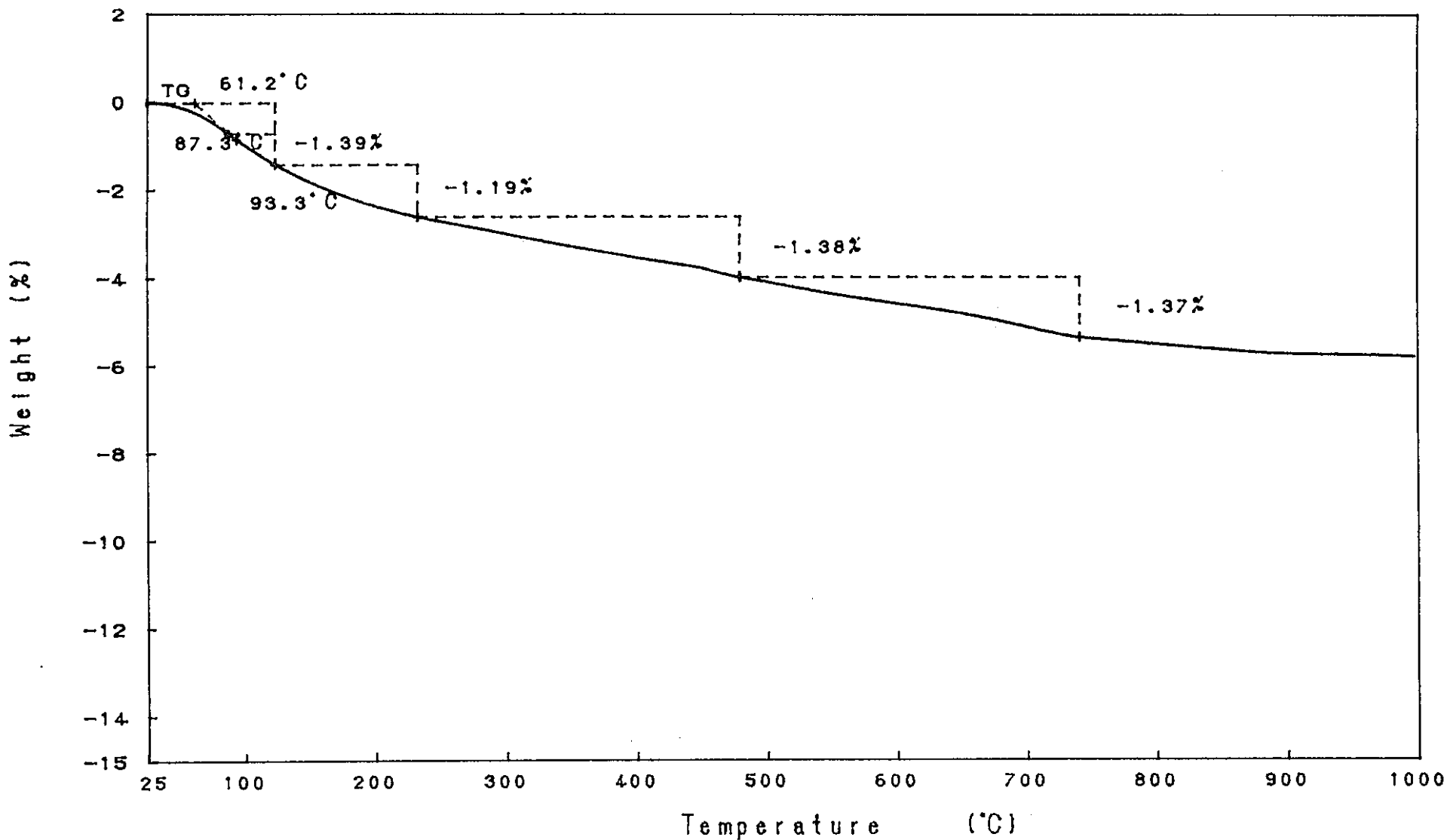
図-7.30.3 ドリル粉末の熱重量分析結果 (各温度別減少率 W1 C 2-4)

RIGAKU TAS-200 1.29

TG Model : TG-DTA  
 Sample : W1C4-6  
 Weight : 123.142 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 97-1-C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/03-16:58:02  
 Print Out : 96/12/25-09:08:12



-191-

PNC TJ9409 97-001

図-7.30.4 ドリル粉末の熱重量分析結果 (各温度別減少率 W1 C 4-6) RIGAKU TAS-200 1.29

TG Model : TG-DTA  
 Sample : W3D0-1  
 Weight : 120.371 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 98-1-C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/04-09:09:50  
 Print Out : 96/12/25-09:17:45

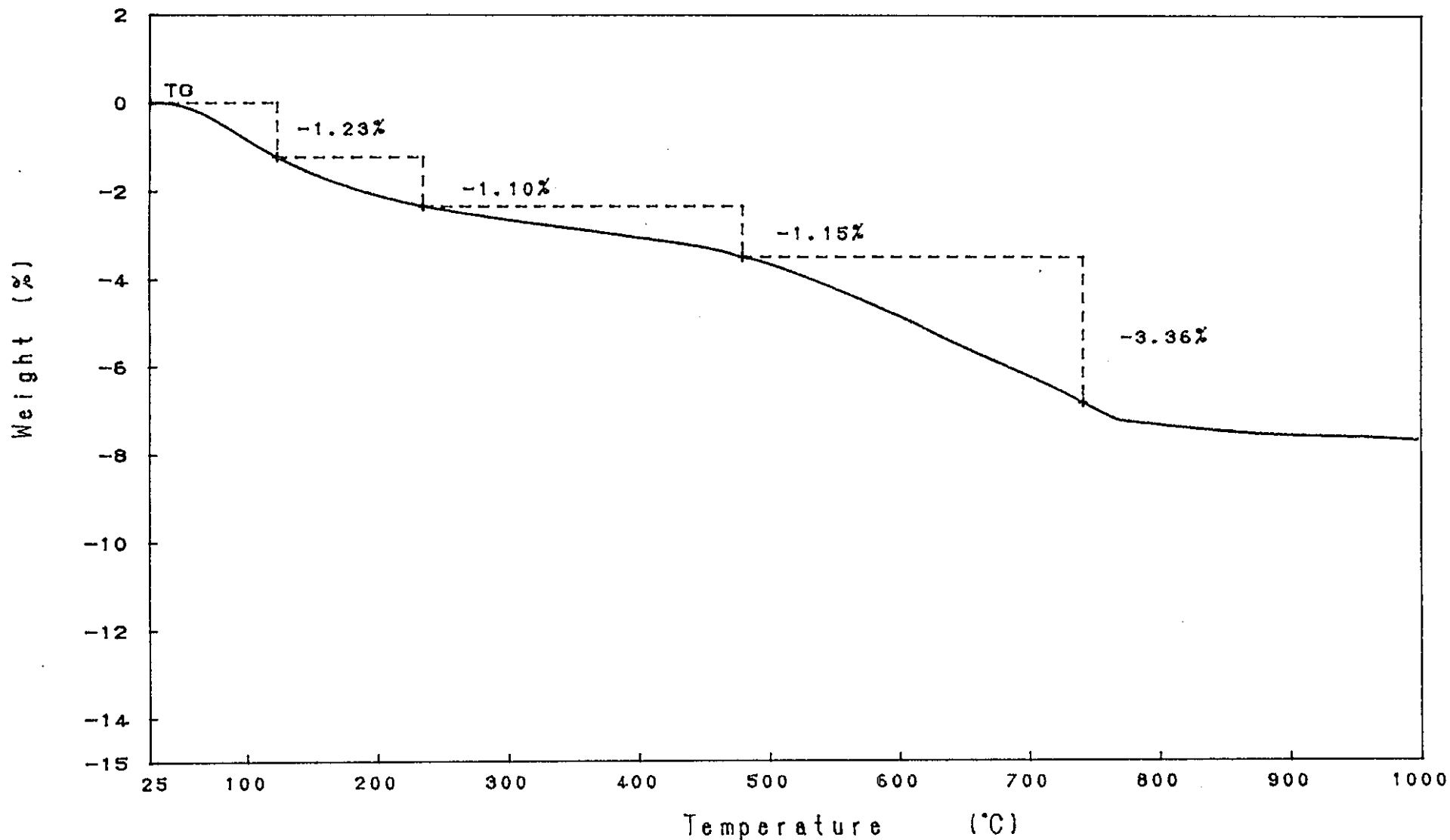


図-7.31.1 ドリル粉末の熱重量分析結果 (各温度別減少率 W3 0-1) RIGAKU TAS-200 1.29

TG Model : TG-DTA  
 Sample : W3D1-2  
 Weight : 116.723 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 99-1-C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/04-12:02:04  
 Print Out : 96/12/25-09:27:10

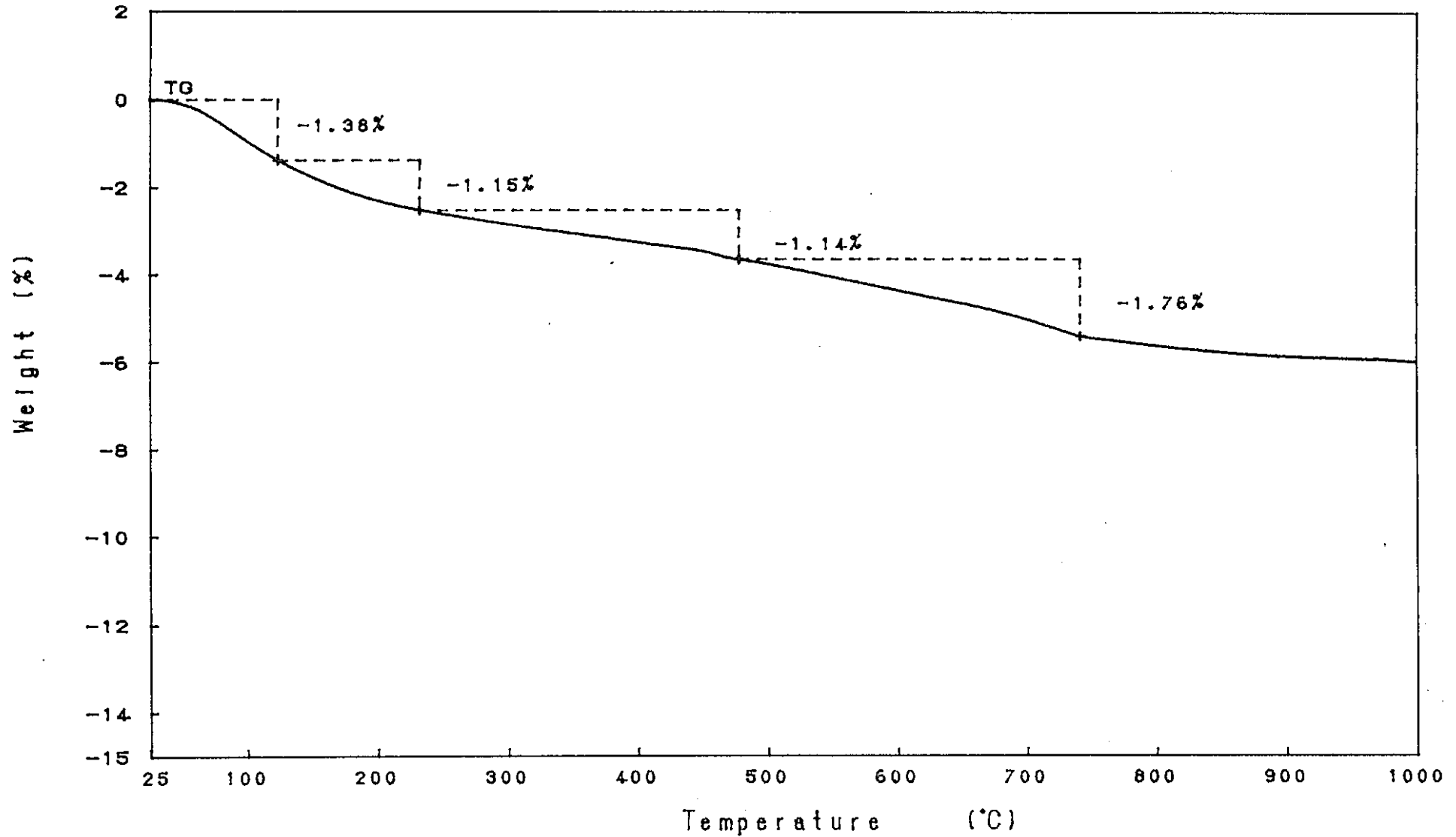


図-7.31.2 ドリル粉末の熱重量分析結果 (各温度別減少率 W3 1-2) RIGAKU TAS-200 1.29

TG Model : TG-DTA  
 Sample : W3D2-4  
 Weight : 132.487 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 100-1-C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/04-15:13:21  
 Print Out : 96/12/25-09:36:54

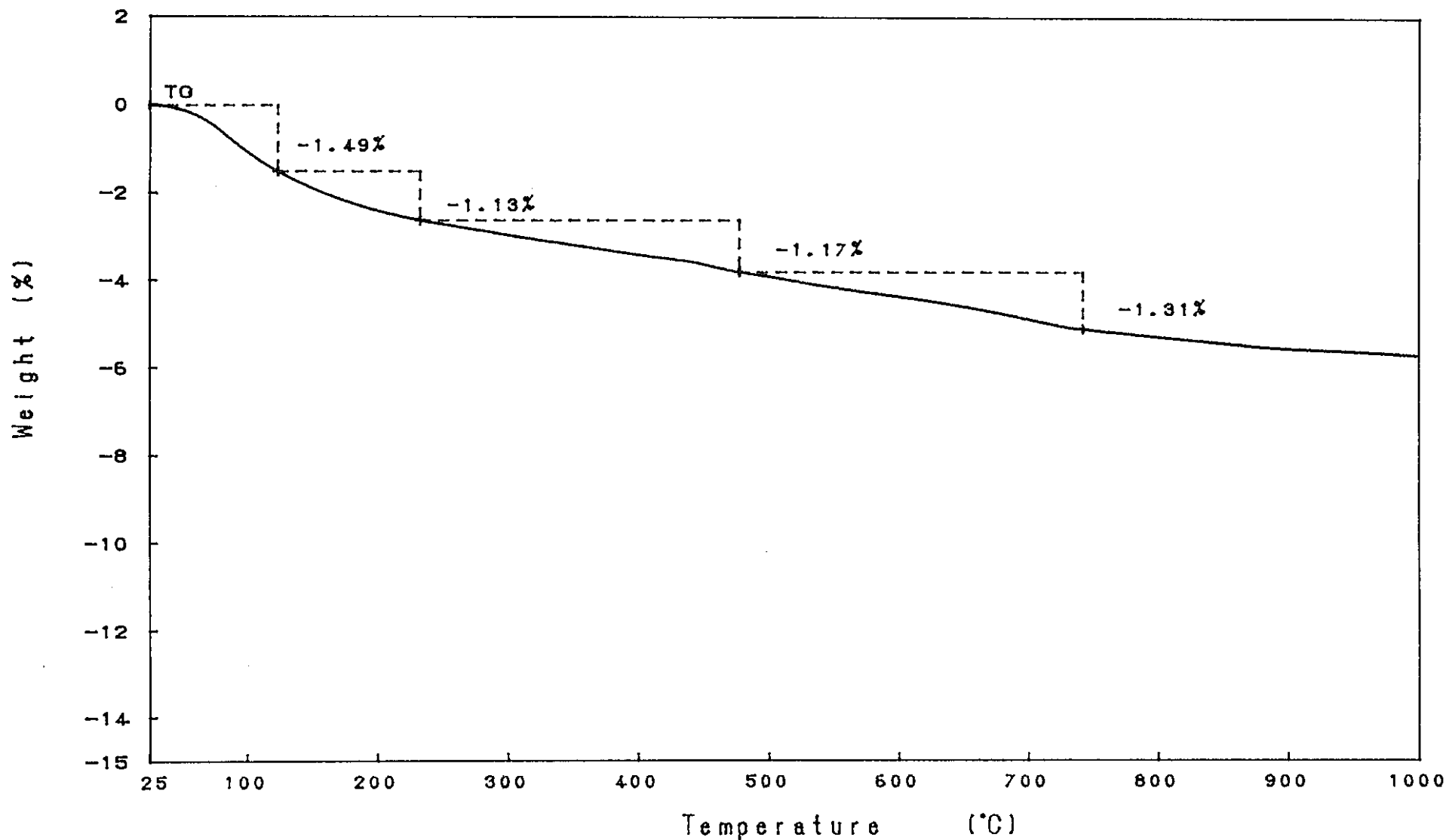


図-7.31.3 ドリル粉末の熱重量分析結果 (各温度別減少率 W3 2-4)

RIGAKU TAS-200 1.29



TG Model : TG-DTA  
 Sample : W3D4-6  
 Weight : 114.339 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 102-1-C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/06-09:08:04  
 Print Out : 96/12/25-09:48:43

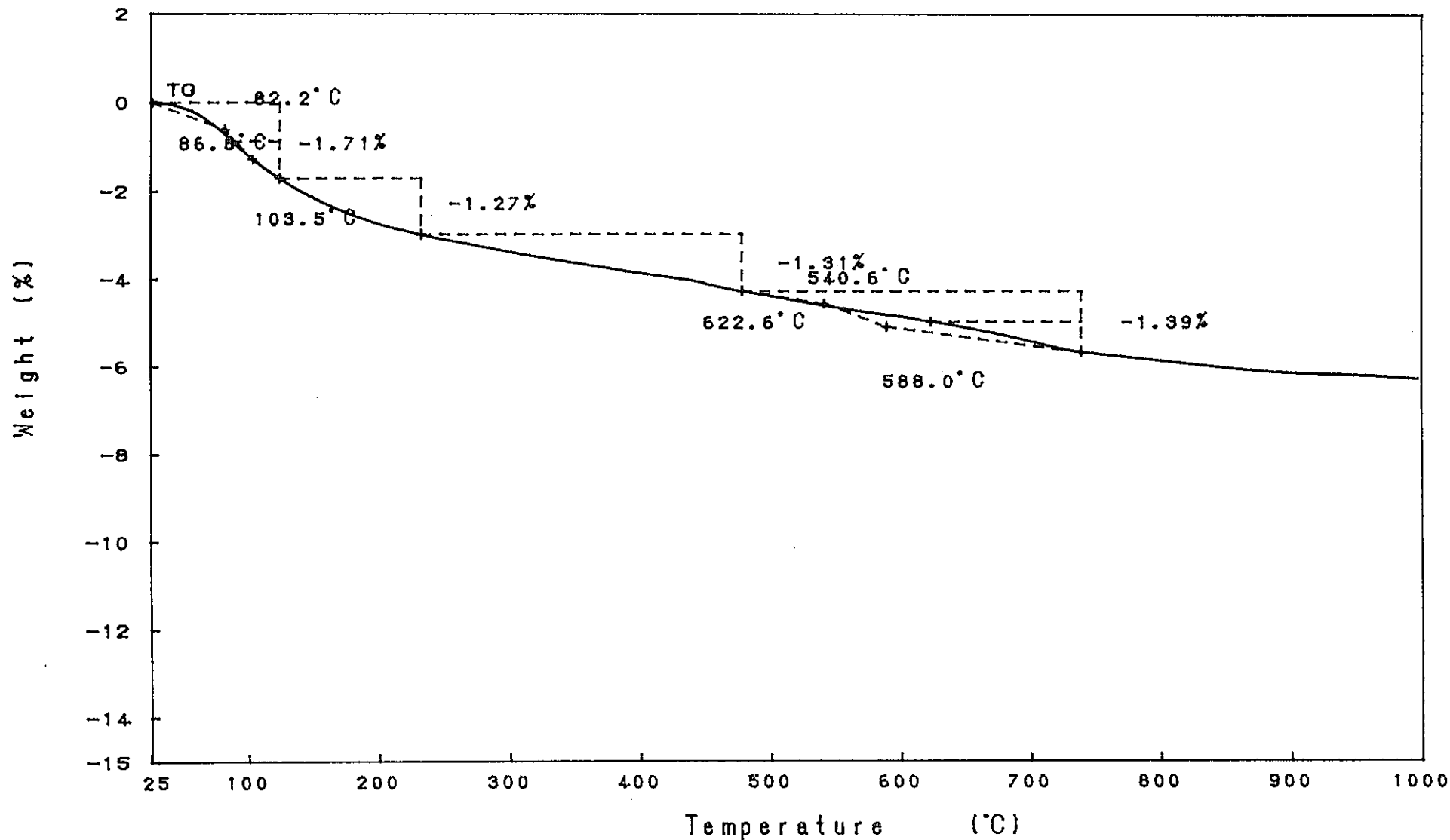


図-7.31.4 ドリル粉末の熱重量分析結果 (各温度別減少率 W3 4-6) RIGAKU TAS-200 1.29

TG Model : TG-DTA  
 Sample : E0-1  
 Weight : 123.469 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 103-1-C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/06-12:00:45  
 Print Out : 96/12/25-09:58:30

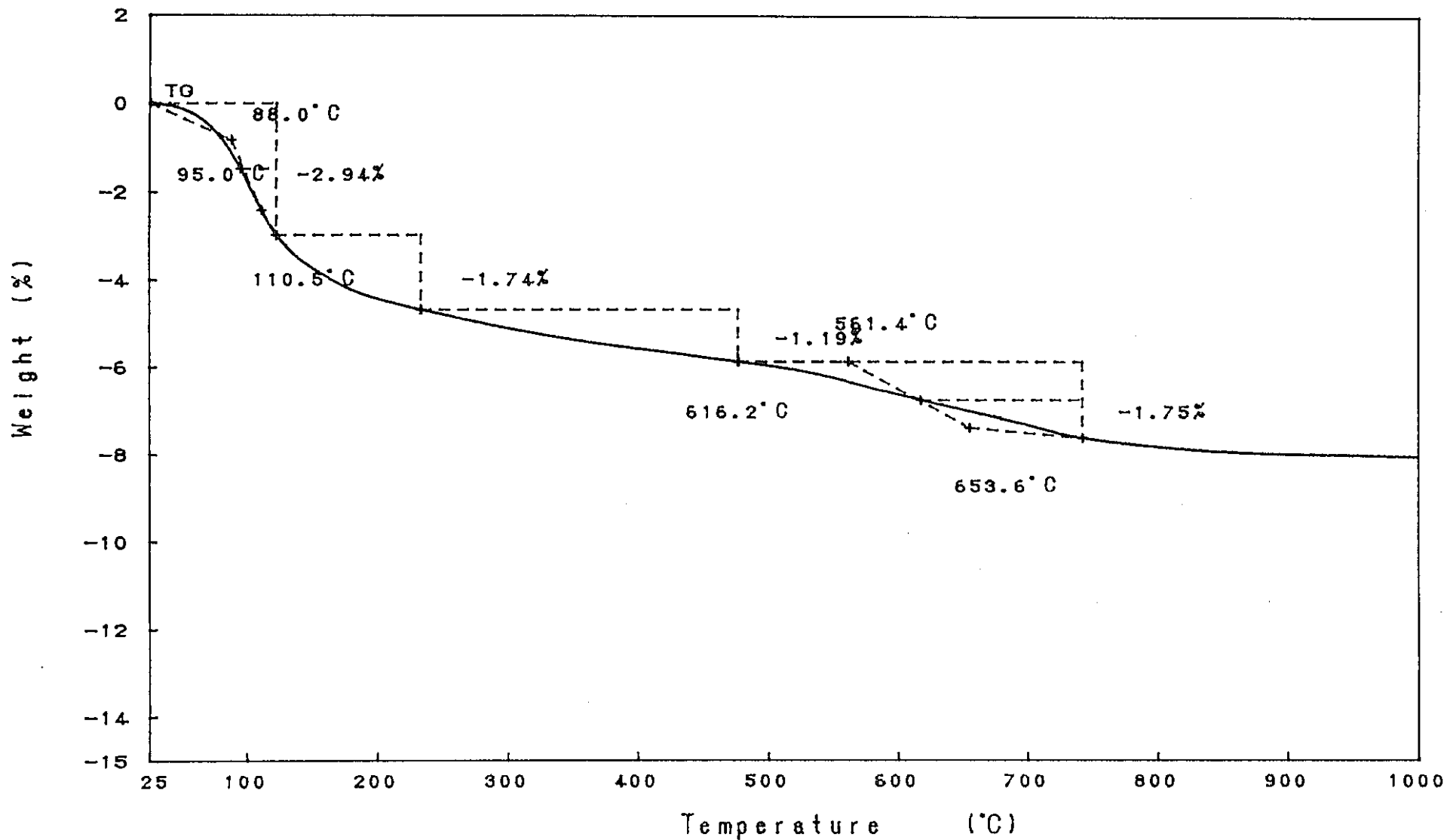
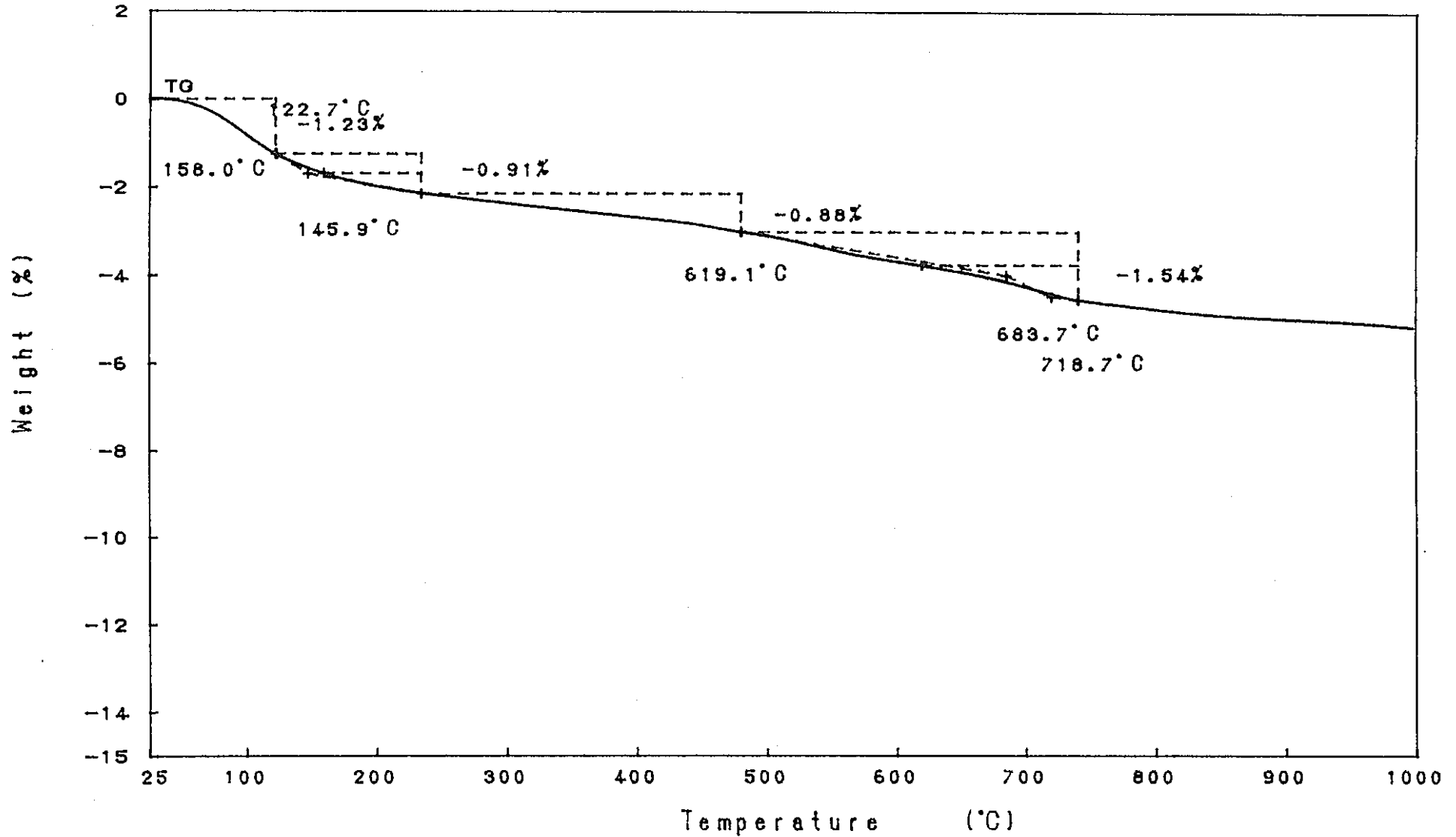


図-7.32.1 ドリル粉末の熱重量分析結果 (各温度別減少率 S1 0-1) RIGAKU TAS-200 1.2'

TG Model : TG-DTA  
 Sample : E1-2  
 Weight : 128.735 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 104-1-C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/06-15:44:41  
 Print Out : 96/12/25-10:07:45



-167-

PNC TJ9409 97-001

図-7.32.2 ドリル粉末の熱重量分析結果 (各温度別減少率 S1 1-2) RIGAKU TAS-200 1.29

TG Model	: TG-DTA	Rate	: 10 °C/min	Directory	:
Sample	: E2-4	Sampling	: 0.6 sec	Meas File	: 105-1-C
Weight	: 117.422 mg	Reference	: -----	Disk Name	:
Sample Pan	: Pt	Operator	: K.H	Record	: 96/09/07-09:33:00
Atmosphere	: N2	Comments	:	Print Out	: 96/12/25-10:53:04

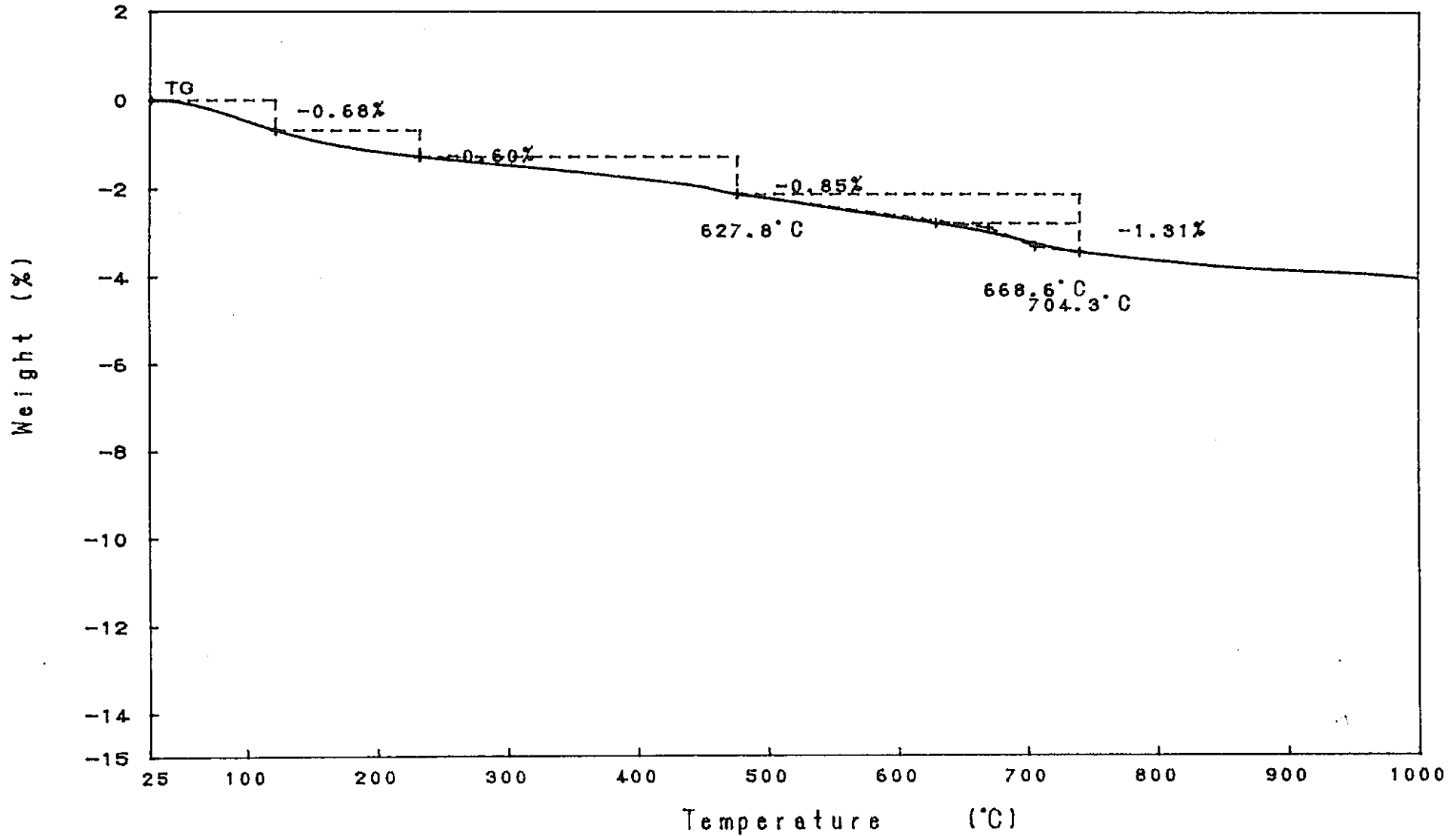


図-7.32.3 ドリル粉末の熱重量分析結果 (各温度別減少率 S1 2-4) RIGAKU TAS-200 1.29

TG Model : TG-DTA  
 Sample : E4-6  
 Weight : 123.218 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 106-1-C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/07-13:07:40  
 Print Out : 96/12/25-10:43:42

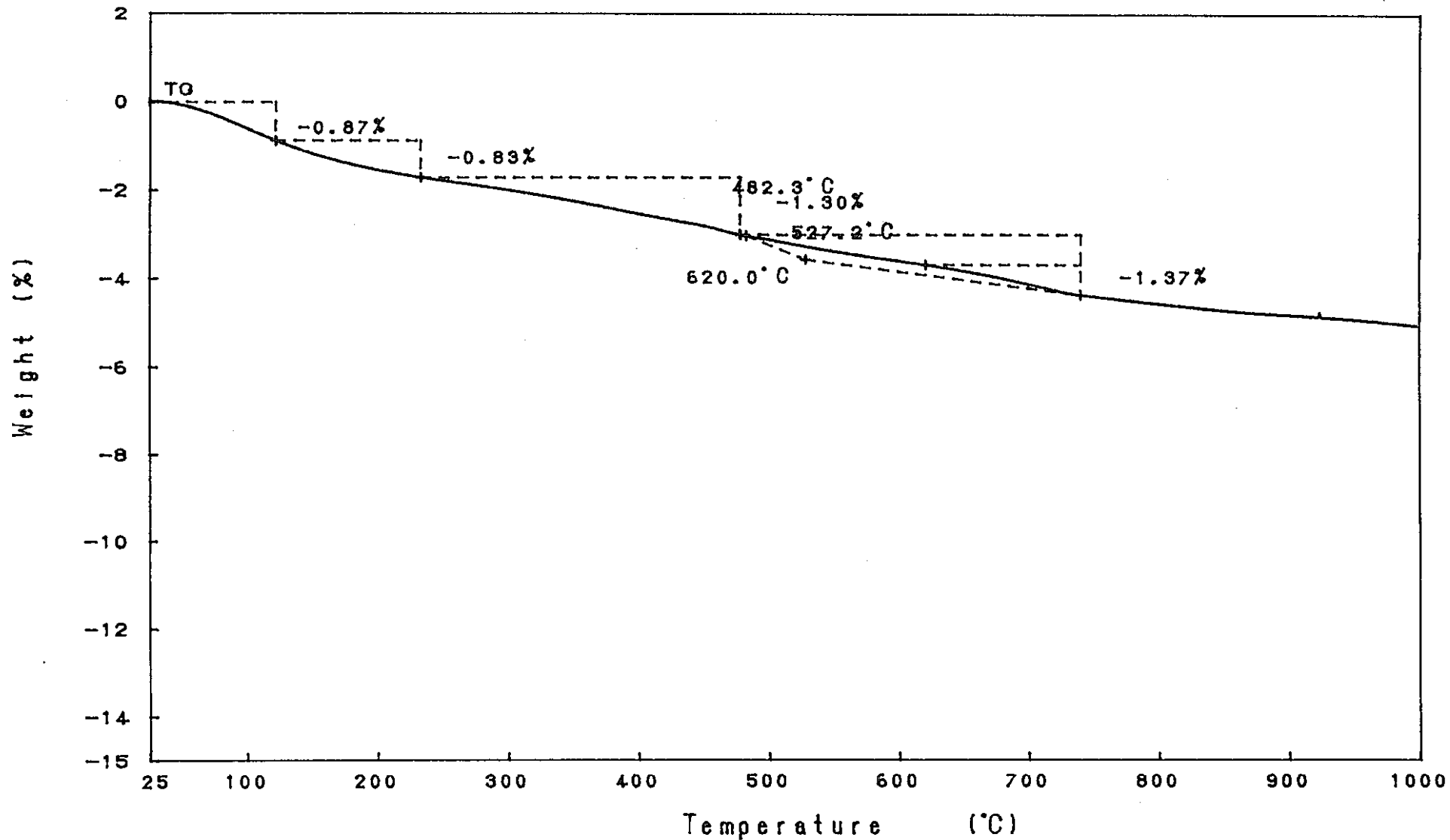


図-7.32.4 ドリル粉末の熱重量分析結果 (各温度別減少率 S1 4-6) RIGAKU TAS-200 1.29

## 8章 コア供試体による物理試験

事前調査及び実験後調査において各パネルより採取したコア供試体の単位容積質量、圧縮強度、静弾性係数、超音波伝搬速度、含水率試験結果を以下に示す。

表-8.1	採取コア一覧表 (床)
表-8.2	採取コア一覧表 (壁)
表-8.3	採取コア一覧表 (天井)
表-8.4	圧縮強度・静弾性係数・単位容積重量・超音波伝搬速度 (1)
表-8.5	圧縮強度・静弾性係数・単位容積重量・超音波伝搬速度 (2)
図-8.1	コア供試体の圧縮強度・静弾性係数 (W1)
図-8.2	コア供試体の圧縮強度・静弾性係数 (W2)
図-8.3	コア供試体の圧縮強度・静弾性係数 (W3)
図-8.4	コア供試体の圧縮強度・静弾性係数 (S1)
図-8.5	コア供試体の圧縮強度・静弾性係数 (S2)
図-8.6	コア供試体の圧縮強度・静弾性係数 (US)
図-8.7	超音波伝搬速度と圧縮強度の関係
図-8.8	超音波伝搬速度と静弾性係数の関係
図-8.9	圧縮強度と静弾性係数の関係
図-8.10	算定と実測の静弾性係数の関係
図-8.11	圧縮強度・単位容積重量の係数と静弾性係数の関係
表-8.6	コンクリートコアの含水率 (実験後調査)
表-8.7	実験前採取コンクリートコアによる含水率試験結果
表-8.8	コア供試体の含水率試験 (W1)
図-8.12	含水率試験結果 (W1)
表-8.9	コア供試体の含水率試験 (W2)
図-8.13	含水率試験結果 (W2)
表-8.10	コア供試体の含水率試験 (W3、US)
図-8.14	含水率試験結果 (W3、US)
表-8.11	コア供試体の含水率試験 (S1-1)
図-8.15	含水率試験結果 (S1-1)
表-8.12	コア供試体の含水率試験 (S1-2)
図-8.16	含水率試験結果 (S1-2)
表-8.13	コア供試体の含水率試験 (S2)
図-8.17	含水率試験結果 (S2)
図-8.18	含水率試験結果 (平均値)
表-8.14	コンクリートコアの中性化深さ測定結果 (事前調査)
表-8.15	コンクリートコアの中性化深さ測定結果 (実験後調査)

1. 圧縮強度

1. 1 事前調査対象2コンクリートパネルのコア供試体圧縮強度差について

事前調査対象の2枚のコンクリートパネル版は、S O L F A - 1 使用パネルのうち今回の漏洩実験に用いず撤去された天井と床パネルであり、実験用パネルと同時に作製された同一仕様のものであるが、作製年度が異なり天井パネルは昭和59年12月～昭和60年1月、床パネルは昭和61年2月作製となっている。

事前調査の結果、天井パネルより採取したコア供試体の圧縮強度は平均で327 kgf/cm<sup>2</sup>、床パネルでは231 kgf/cm<sup>2</sup>と約100kgf/cm<sup>2</sup>の強度差があった。

コンクリートの圧縮強度は、調合、使用材料、打設後の養生及び設置環境等により大きく異なり、事前調査におけるパネル間の強度差もこれらの要因のいずれか、もしくは複合的に影響したものと考えられる。

以下に、想定される要因について試験結果と提供された資料をもとに項目別に検討した結果を述べる。

a) 調合上の相違点について

2パネルの作製に用いたコンクリートの調合は、当時の調合報告から抜粋した下表のように、水セメント比は天井パネルで49.7%、床パネルで50.0%とほとんど同一のものであり、セメントも同種のフライアッシュセメントB種、骨材も粗骨材最大寸法が5mm異なるものの、比重から判断してほぼ同等の品質のものと考えられた。

付表 コンクリートパネル調合表

パネル	作製年度	粗骨材の最大寸法 (mm)	スラフ° (cm)	空気量 (%)	水セメント比 (%)	細骨材率 (%)	単位水量 (kg/m <sup>3</sup> )	単位セメント量 (kg/m <sup>3</sup> )
天井	昭和60年	25	8±2.5	3±1	49.6	40.3	149	300
床	昭和61年	20	8±2.5	3±1	50.0	40.3	150	300

*使用材料	セメント	天井	床
	細骨材	フライアッシュセメントB種 (比重2.97)	フライアッシュセメントB種 (比重2.99)
	粗骨材	陸砂 (比重2.57)	砕砂 (比重2.62)
	混和剤	硬質砂岩 (比重2.64)	砕石 (比重2.68)
		No.5L	No.5L

## b) 設計基準強度及び品質管理供試体強度

作製当時の調合設計書類に記載されている強度上の設計値は、どちらも同一で蒸気養生後の脱型時圧縮強度 $130\text{kgf/cm}^2$ 、設計基準強度 $240\text{kgf/cm}^2$ 、調合強度 $307\text{kgf/cm}^2$ であった。また、作製時の管理供試体による材齢28日圧縮強度は、天井パネルで $318\sim 335\text{kgf/cm}^2$ 、床パネルで $290\text{kgf/cm}^2$ であり、床パネルの材齢28日圧縮強度は調合強度を下回っていた。しかし、これらの数値はいずれも円柱供試体による試験結果であり、作製したパネルのコンクリート強度は、寸法差、締固め条件、養生や設置環境が大きく異なるため、円柱供試体と同一の強度発現が得られているとは限らず、床パネルより採取したコア供試体の圧縮強度が管理供試体強度より下回る場合も想定される。

## c) コア供試体の調合分析

圧縮強度試験終了後のコア供試体で実施した調合分析結果を後述表-9.4に示す。

調合分析より単位セメント量を推定した結果、天井パネルは $339\text{kg/m}^3$ 、床パネルで $231\text{kg/m}^3$ となった。

このように、パネルの調合上の単位セメント量は $300\text{kg/m}^3$ であり、推定された単位セメント量は天井パネルでは約 $40\text{kg/m}^3$ 多く、床パネルでは約 $70\text{kg/m}^3$ 少ない結果となり、コア供試体圧縮強度の大小と符合するものであった。

単位セメント量の推定は、コア供試体中の酸化カルシウム量を分析し、対象セメント中に含まれる既知の酸化カルシウム量より算定する方法で、セメントの銘柄や品質、骨材中の酸化カルシウム量、分析試料中の骨材の含有量等により大きく変動する可能性がある。今回の結果も1供試体より採取した試験結果であるため確定的な値とはいえないが、酸化カルシウムの分析量の差が圧縮強度に影響を及ぼす一因である可能性は考えられた。

以上のように、天井パネルと床パネルより採取したコア供試体の圧縮強度差は作製年度の相違によるコンクリートの品質変動が影響したものと予想されるが、詳細な要因については本試験結果の範囲内では明らかではない。



## 1. 2 実験後調査における圧縮強度

外観観察図中にコア供試体圧縮強度を表示した図－8. 1～6より明らかなように、実験により劣化を受けたり、受熱が大きかったと推定される部分で必ずしも強度が低下しているとは限らずむしろ上昇している場合も認められ、これらの傾向はシュミットハンマーによる推定強度と同様の傾向であった。

受熱による圧縮強度の低下は約100℃以下の場合には組織的劣化よりもむしろ加熱による水分の損失量に関係するもので、ある程度乾燥状態にあるコンクリートでは水分の損失量も小さくなり、当然ながら強度低下量も小さいとされている。

また、200℃以上になると、セメントペーストの劣化が始まるため徐々に強度低下を見せるが、400℃まででは加熱前強度のおよそ60～80%の強度は残存しているとされている。このように、セメントペーストが劣化してもそれに応じた圧縮強度低下が生じないのは、コンクリート中の骨材に起因する劣化が発生していなければ、骨材が圧縮強度の保持に貢献しているためと説明されている。

本調査結果においても、前述のように劣化部、受熱部に大きな圧縮強度の低下が認められないのはこのような理由と推測された。

## 2. 静弾性係数

静弾性係数の受熱による品質低下は、圧縮強度の品質低下傾向とは異なり、100℃以上の範囲での劣化は他の特性値と比べて最も著しく、300℃になると加熱前のおよそ40%まで低下するとされている。静弾性係数のこのような劣化は、圧縮強度の場合と異なり、加熱により骨材とセメントペースト間の熱膨張率の差による組織弛緩や水分の移動・損失に起因する物理的及び化学的变化によるものである。

図中の静弾性係数の数値よりも明らかなように、劣化部もしくは受熱部と推定される部分の静弾性係数は圧縮強度に比して著しく低い傾向にあり、実験の受熱により圧縮強度には著しい低下が認められないが、静弾性係数は大きく低下していると判断された。

圧縮強度と静弾性係数の関係を示した図－8. 9より明らかなように、事前調査で採取・試験されたコア供試体の圧縮強度と静弾性係数は日本建築学会RC規準式（以下規準式）にほぼ合致するもので、実験前のコンクリートの品質の健全

性を示すものであった。これに対して、実験後調査のコア供試体の圧縮強度と静弾性係数の関係は、規準式より低くおよそ50%まで低下している場合も認められた。これらの傾向は、受熱によりコンクリート中の水分が逸散したり組織が弛緩して圧縮強度に比べ、静弾性係数が大きく低下したためである。

一般にコンクリートの含水率が乾燥等により低下して単位容積質量が低くなると同一圧縮強度においても静弾性係数が低下するとされている。実験後の静弾性係数が規準式に対して全体に低い傾向にあるのは、大きな受熱影響だけではなくコンクリート中の水分が試験室内の温度上昇により逸散し、単位容積質量が小さくなった影響も考えられた。図-8.10に示すように、実測の圧縮強度と単位容積質量を用いて規準式より算定した静弾性係数と実測の静弾性係数を比較すると、1:1線付近に分布するデータとこれより低い位置に分布するデータとに分かれる。明確な区分域はないものの1:1線より低い位置に分布するデータ群はコンクリート中の水分の逸散のみではなく受熱により組織の弛緩が生じ静弾性係数が低下したものと判断される。

### 3. 超音波伝搬速度

超音波伝搬速度と圧縮強度及び静弾性係数の関係を図-8.8, 9に示す。図より明らかなように、圧縮強度との相関性は低いが生弾性係数との相関性は高かった。これは、超音波伝搬速度はコンクリート内を超音波が伝搬する時間により求めるもので、コンクリート組織の空隙、弛緩、含水状態等が測定値に反映されるため、組織の状態により影響を受ける弾性特性に対しても密接に関係する。なお、音波が半無限体中を伝搬すると仮定して、日本建築学会「コンクリート強度推定のための非破壊試験方法マニュアル」には動弾性係数の算出式も与えられている。

## 4. 含水率

### 4. 1 事前調査含水率

事前調査において採取したコア供試体の含水率を測定した結果、表-8.6に示すように天井パネルで5.57%及び6.17%、床パネルで7.38%及び7.07%と構造体コンクリートの含水率としては比較的大きな値を示した。

試験結果では、乾燥前の試料の単位容積質量が構造体コンクリートとしては練混ぜ直後のコンクリート単位容積質量に近く、何らかの要因で試験コンクリートが比較的多く含水した可能性が考えられた。含水が起きた要因について、以下の点が考えられた。

#### a) 試験開始までの処理による含水

事前調査では、コア採取後から湿布に供試体を包み表面からの水の逸散による乾燥でコンクリート強度が大きくなること等防ぐ処理を行った。また、コア採取時やコンクリートカットによる成形時に用いる水の影響も含めて、試験前の処理段階でコンクリートに外部より水が浸透した可能性がある。しかし、これらの試験前処理により浸透した水量は著しいものではなく、この影響だけとは考えられない。

#### b) 採取までのパネル設置条件

漏洩試験のために試験棟より撤去し屋外に設置したパネルに雨水等が浸透した可能性が想定される。特に、長時間室内で乾燥状態にあった場合、外部より水が浸透しやすい状況となる場合がある。

以上の点を踏まえ、確認のため漏洩実験の仕様上、試験パネルより実験用測定器具取り付けのために開口した際に取り外したコンクリート塊より試料を採取して、含水率試験を実施した。試験結果は表-8.7に示すようにコンクリート塊で測定した場合4.28%、コンクリート塊より湿式コアボーリングにより $\phi 100\text{mm}$ 円柱形供試体を採取して測定した場合4.14%とほぼ一般的な気乾コンクリートの含水率を示した。

## 4. 2 実験後調査含水率

### a) 平均含水率

実験後パネルより採取したコア供試体を半分に割裂分割した試料で測定した平均含水率を以下に示す。

パネル	測定値	平均値
W 1	2.16～2.92%	2.52%
W 2	2.69～3.73%	3.21%
W 3	3.23～3.52%	3.34%
S 1	2.34～3.85%	3.08%
S 2	4.11～4.91%	4.38%
U S	3.36～3.60%	3.48%

平均値で比較すると受熱の影響が大きかったW 1及びS 1の平均含水率が2.52%、3.08%と低く、受熱の影響が比較的小さかったW 3、S 2及びU Sの平均含水率が3.34%、4.38%及び3.48%と大きい傾向にあった。

### b) 含水率の分布

室内表面よりの含水率分布は、同一部位の3本の傾向はほぼ同様であったが、パネルや採取部位により大きく異なっていた。以下に、各パネルごとに含水率分布について述べる。

#### ・ W 1

受熱の大きく放出水量が多かったと予想される北側左壁W 1の含水率分布は、厚く付着物に覆われていたW1-1及び上部の白い付着物に薄く覆われていたW1-2とも表面がやや含水率が高く15mm～30mmで一度低下し、中心部の向かって再び直線的に増加する傾向を示した。

このように、表面で含水率が高いのは表面に生成された水酸化ナトリウムの吸湿・潮解によるためであり、表面より直線的に含水率が変化しているのは受熱による放出水量が大きかったためと考えられた。

#### ・ W 2

北側右壁のW 2の含水率分布は、下部のW2-1ではほぼW 1と同様の傾向を示したのに対して、上部のW2-2ではこれらの傾向とは異なり表面から30mm部分では水の放出があまり認められない含水率を示し、50mmではさらにそれより高い値を示した。W2-1の部分の含水率分布がW 1とほぼ同様の傾向であったのは、位置的にW 1に近い受熱があったためと考えられた。また、W2-2の他のパネルに見られない特異な分布は、表面15mmまでの含水率が小さいことより、W 1やW2-1より低いも

の熱による放水が起こりはじめ、表面が乾燥して内部の水分が移動し始めた時点における含水分布であることも考えられるが、詳細な原因は本調査結果の範囲内だけでは明らかではなかった。

・ W 3 及び U S

受熱の影響が比較的小さかったとされる南壁 W 3 及び天井 U S の含水率分布はいずれも同様の傾向であり、表面の含水率が最も小さく 50mm 部分まで直線的に増加し、50mm と 150mm の含水率はほぼ同等で大きな分布変化の見られないものであった。これらのパネルでは表層部から 50mm まででは、室内の温度上昇及び輻射熱等による放水が生じ、50mm 以降では含水率の大きな変動がないことより、著しい放水はなかったものと考えられた。

・ S 1 - 1

北側床スラブ S 1 で堆積物が多く、コンクリート表面の損傷も著しい S1-1 部分では大別して 2 通りの含水率分布が見られ、C 2 及び C 8 では表面部が含水率が著しく大きく 15mm より深くなると急激に含水率が低下する分布で、他のコア供試体では表面の含水率は大きく 15mm から 50mm までは低下し、150mm 部では再び含水率が上昇する W 1 で見られたのと同様の分布であった。

表面含水率の大小は、表面に生成された水酸化ナトリウムの吸湿・潮解の程度の差によるものであり、それより深い位置の含水率分布の傾向は、受熱により表面より水が逸散した場合には W 1 と同様の含水率分布となり、受熱時に表面が堆積物等により覆われた場合には表面より水が逸散しにくいいため、解放面である底部方向に低い含水率分布が生じたものと想定された。

・ S 1 - 2

北側床スラブ S 1、S1-2 部分の含水率分布は W 3 及び U S にほぼ近似するものであり、受熱による放水量が比較的小さかったものと想定された。

・ S 2

中央床スラブ S 2 の含水率分布は、C 1 及び C 2 は直線的に増加していく傾向を示し、C 5 のみ表面より 30mm まで直線的に含水率が増加し、それ以降 150mm まではやや増加の傾向が鈍る W 3 及び U S に近い分布を示した。このような分布の差は受熱状態の違いによるものと考えられるが、詳細な原因は明らかではなかった。

## 5. 中性化

高熱を受けたコンクリートでは、コンクリート中の水酸化カルシウムが450～580℃で分解して水分が放出し酸化カルシウムとなり、中性化と同様にフェノールフタレインにより赤変しない部分が生じ高温受熱深さを確認することができる場合がある。本調査でもこれらの点を考慮して、強度試験後の試料で中性化深さを測定したが、450℃以上の熱を受けた部分が少ないと想定される点や漏洩実験により生成、付着した水酸化ナトリウムが高アルカリであるために、フェノールフタレインによる中性化深さ測定での受熱の深さの判定はできなかった。

表-8.1 採取コア一覧表(床)

コア	長さ (mm)	直径 (mm)	コア損傷状況	摘要	
S1-1	C1	275~260	100	上部欠損 変質	保管
	C2	275~285	100	上部欠損 変質 破断	強度用
	C3	298~300	100	上部変質	強度用
	C4	295~300	100	上部変質 破断	分析用
	C5	300	100	上表層部 変質	強度用
	C6	275	100	上部欠損 変質 破断	強度用
	C7	280	100	上部欠損 変質	分析用
	C8	260~290	100	上部欠損 変質	強度用
	C9	300	100	上部変質 破断	保管
	C10	300	100	上部やや変質 破断	強度用
S1-2	C1	300	100	健全	分析用
	C2	300	100	健全	強度用
	C3	300	100	健全 熱電対有り	保管
	C4	300	100	表面にクラック有り	保管
	C5	300	100	健全	強度用
	C6	300	100	健全	強度用
S2	C1	305	100	健全	強度用
	C2	300	100	健全	強度用
	C3	300	100	健全	分析用
	C4	300	100	健全	保管用
	C5	300	100	健全	強度用

表-8.2 採取コア一覧表(壁)

コア		長さ (mm)	直径 (mm)	コア損傷状況	摘要
W1-1	C1	204	99	健全	強度用
	C2	203	99	健全	分析用
	C3	203	99	健全	強度用
	C4	203	99	健全	保管
	C5	204	99	健全	強度用
W1-2	C1	203	99	上部破断	分析用
	C2	204	99	上部破断	保管
	C3	201	99	健全	強度用
	C4	203	99	健全	強度用
	C5	165~201	99	下部破断	強度用
W2-1	C1	208	99	上部破断	保管
	C2	195~204	99	上部一部欠け	強度用
	C3	165~203	99	下部一部欠け	強度用
	C4	204	99	中央部破断	分析用
	C5	204	99	健全	強度用
W2-2	C1	205	99	健全	強度用
	C2	205	99	健全	強度用
	C3	205	99	健全	強度用
	C4	205	99	健全	分析用
	C5	204	99	健全	保管用
W3	C1	204	99	健全	強度用
	C2	204	99	健全	分析用
	C3	204	99	健全	強度用
	C4	204	99	健全	強度用
	C5	180~190	99	表面破損	保管用



表 - 8 . 3 採取コア一覧表 (壁)

コ ア		長さ (mm)	直径 (mm)	コア損傷状況	摘 要
US	C1	201	100	健全	強度用
	C2	201	100	健全	強度用
	C3	201	100	健全	分析用
	C4	201	100	健全	保 管
	C5	201	100	健全	強度用

表-8.4

コア供試体の圧縮強度・静弾性係数・単位容積重量・超音波伝搬速度(1)

種別	供試体記号	重量 (g)	直径 (cm)	高さ (cm)	圧縮強度 (kgf/cm <sup>2</sup> )		静弾性係数 (×10 <sup>5</sup> kgf/cm <sup>2</sup> )		単位容積重量 (kg/m <sup>3</sup> )		超音波伝搬速度 (m/s)	日本建築学会規準式 算定静弾性係数	
事前調査	天井	C-1	3803	10.24	20.02	304	327	2.87	2.75	2307	2282	-	2.60
		C-2	3774	10.24	20.19	339		2.86		2270			2.68
		C-3	3526	10.24	18.87	337		2.52		2269			2.67
	床	C-4	3709	10.24	19.56	208	217	1.91	2.16	2303	2319	-	2.15
		C-5	3795	10.24	19.70	211		2.25		2339			2.21
		C-6	3739	10.24	19.61	232		2.33		2315			2.28
実験後調査	W1-1	C1	3641	10.03	20.84	314	1.92	2211	3730	2.48			
		C3	3581	10.01	20.55	338	2.32	2214	3820	2.58			
		C5	3616	10.02	20.72	301	1.60	2213	3370	2.43			
	W1-2	C3	3567	10.02	20.62	274	1.30	2194	3310	2.29			
		C4	3574	9.99	20.55	269	2.15	2219	3900	2.31			
		C5	2934	10.03	16.78	265	1.85	2213	3380	2.28			
	W2-1	C2	3616	10.05	20.95	311	2.17	2176	3880	2.41			
		C3	2854	10.04	16.62	320	2.20	2169	3910	2.43			
		C5	3606	9.99	20.76	330	2.76	2216	4130	2.55			
	W2-2	C1	3719	10.04	21.08	404	3.04	2228	4310	2.85			
		C2	3703	10.03	21.14	436	2.75	2217	3960	2.93			
		C3	3667	10.05	20.98	373	2.93	2203	4260	2.69			
	W3	C1	3597	10.01	21.10	242	1.82	2166	3890	2.11			
		C3	3678	10.05	20.99	280	2.36	2209	3950	2.34			
		C4	3636	10.05	20.95	266	1.99	2188	3780	2.25			

日本建築学会規準式算定静弾性係数：圧縮強度と静弾性係数より算出した静弾性係数  $210000 \cdot (\text{単位容積重量}/2300)^{1.5} \cdot (\text{圧縮強度}/200)^{0.5}$

表-8.5

コア供試体の圧縮強度・静弾性係数・単位容積重量・超音波伝搬速度(2)

種別	供試体記号	重量 (g)	直径 (cm)	高さ (cm)	圧縮強度 (kgf/cm <sup>2</sup> )	静弾性係数 ( $\times 10^5$ kgf/cm <sup>2</sup> )	単位容積重量 (kg/m <sup>3</sup> )	超音波伝搬速度 (m/s)	日本建築学会規準式 算定静弾性係数	
実験後調査	S1-1	C2	3291	10.00	19.61	252	1.61	2137	3230	2.11
		C3	2065	10.01	11.93	314	2.83	2200	4290	2.46
		C5-1	2330	10.02	13.85	291	1.27	2134	2760	2.26
		C5-2	2484	10.02	14.40	238	2.03	2188	4110	2.13
		C6	2431	10.06	13.64	257	1.92	2242	4290	2.29
		C8	3483	10.03	19.77	237	1.44	2230	3270	2.18
		C10	2776	10.01	16.96	252	0.74	2080	1050	2.03
	S1-2	C2	3535	10.02	19.87	269	2.30	2256	4010	2.37
		C5	3621	10.03	20.08	311	2.02	2282	3940	2.59
		C6	3567	10.02	19.87	314	2.36	2277	3900	2.59
	S2	C1	3515	10.02	19.89	353	2.83	2241	4130	2.68
		C2	3547	10.02	20.16	317	2.30	2231	3850	2.53
		C5	3519	9.98	20.08	436	2.99	2240	4300	2.98
	US	C1	3605	10.01	20.09	267	1.85	2280	3640	2.39
		C2	3637	10.01	20.20	327	2.27	2288	3690	2.66
		C5	3567	10.02	19.76	365	2.50	2289	3880	2.82

日本建築学会規準式算定静弾性係数：圧縮強度と静弾性係数より算出した静弾性係数  $210000 \cdot (\text{単位容積重量}/2300)^{1.5} \cdot (\text{圧縮強度}/200)^{0.5}$

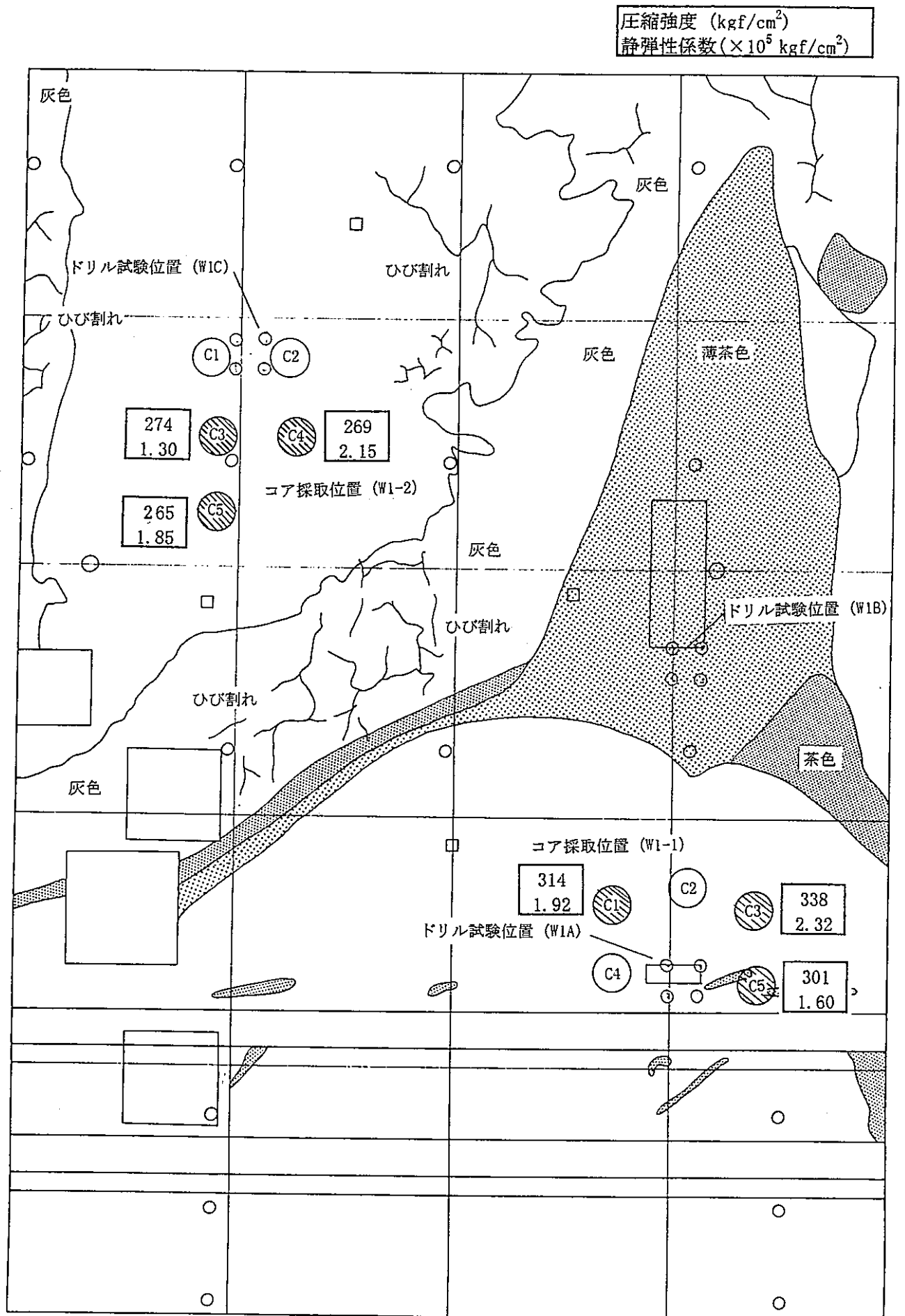


図 - 8 . 1 コア供試体の圧縮強度及び静弾性係数 (W1)

圧縮強度 (kgf/cm<sup>2</sup>)  
 静弾性係数 (×10<sup>5</sup> kgf/cm<sup>2</sup>)

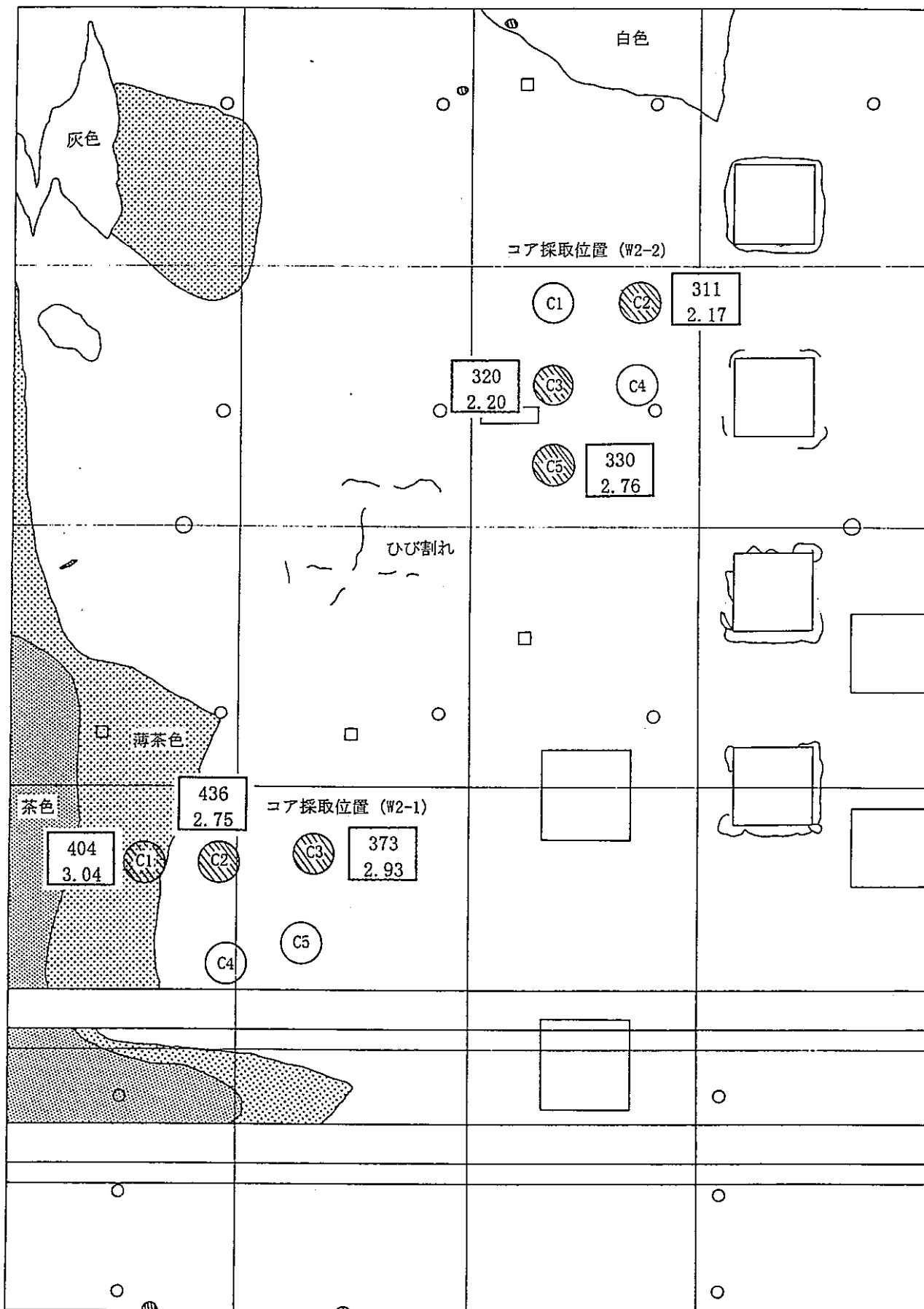


図 - 8. 2 コア供試体の圧縮強度及び静弾性係数 (W 2)

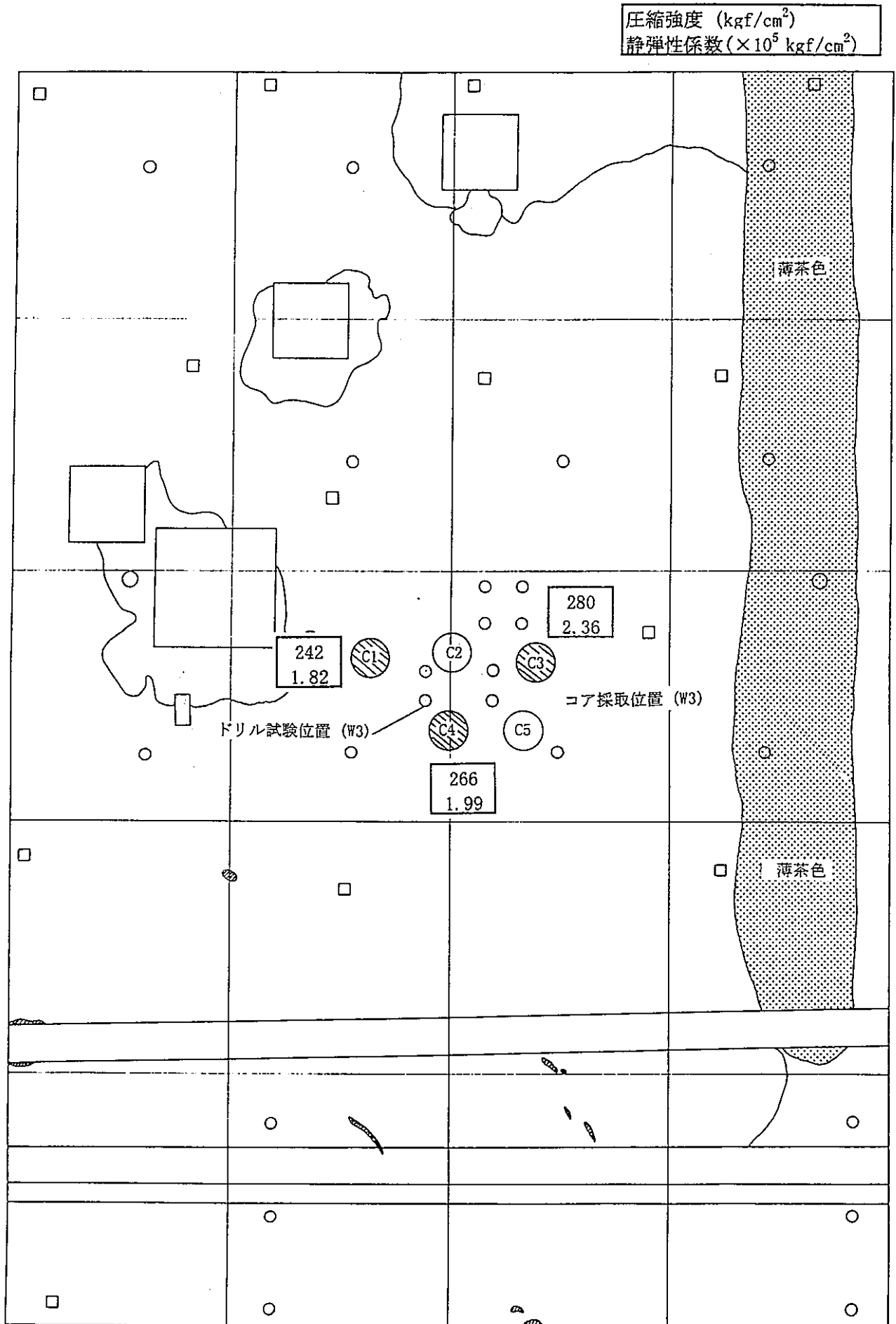


図 - 8 . 3 コア供試体の圧縮強度及び静弾性係数 (W3)

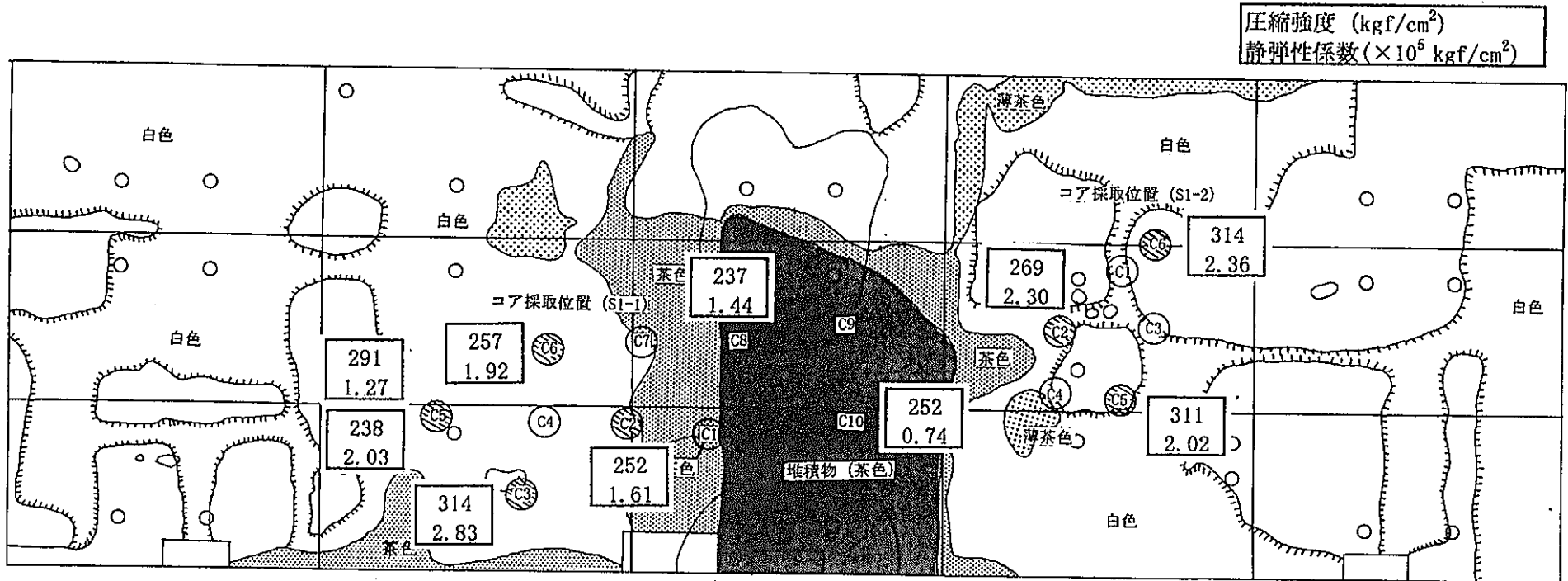


図 - 8. 4 コア供試体の圧縮強度及び静弾性係数 (S1)

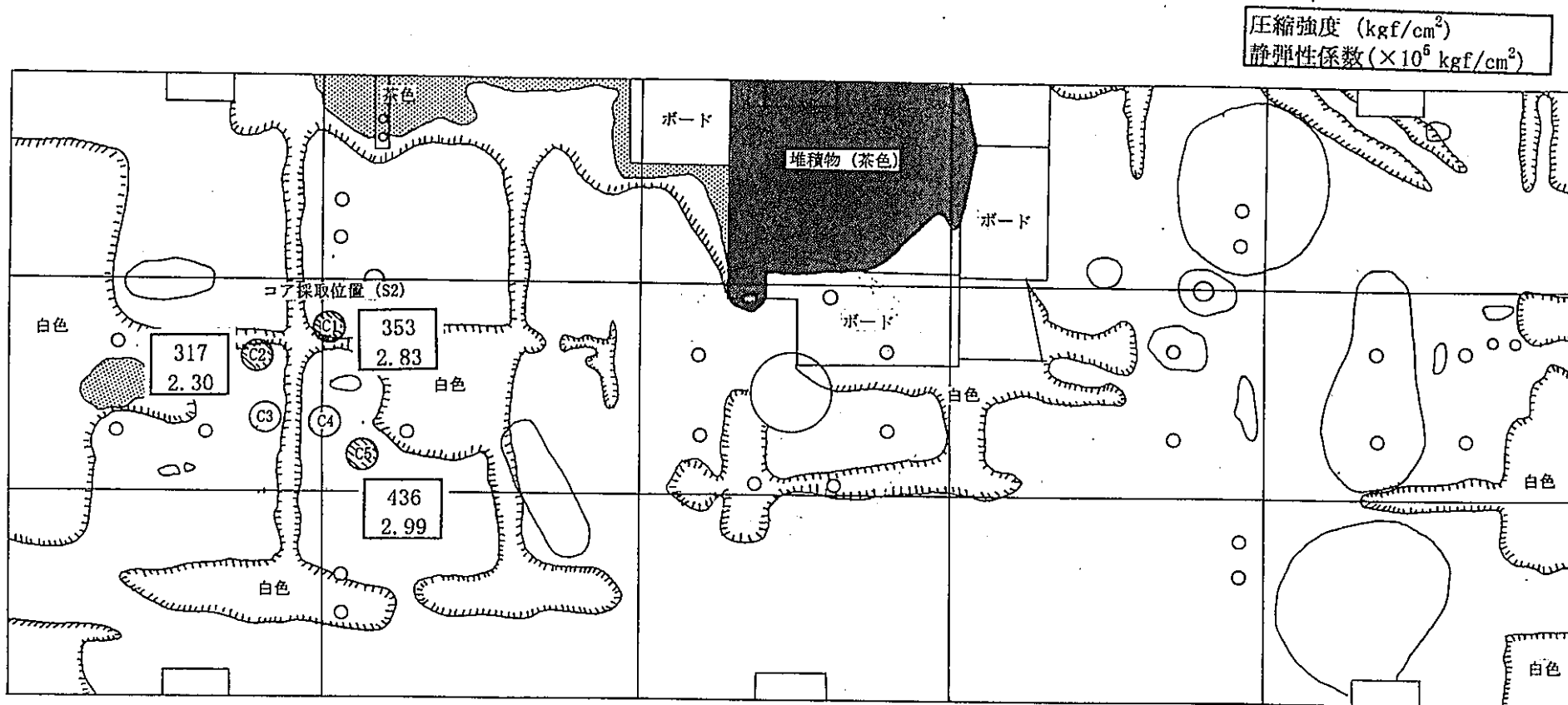


図 - 8. 5 コア供試体の圧縮強度及び静弾性係数 (S 2)



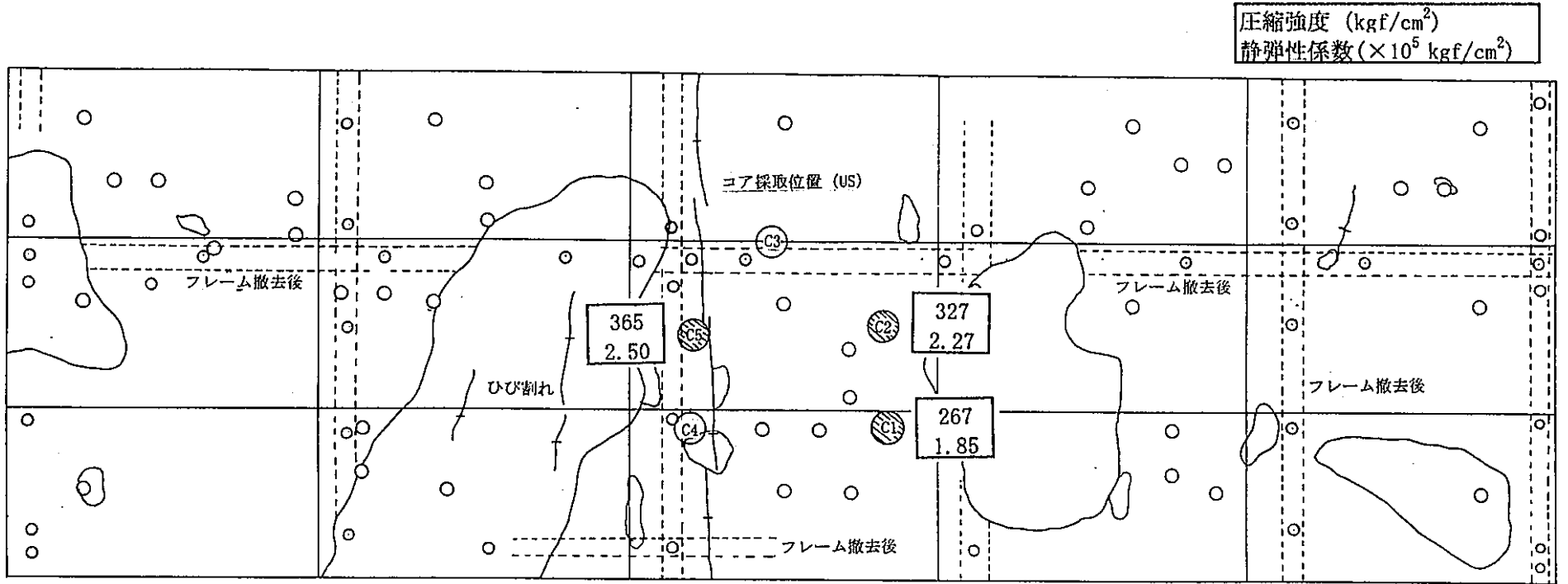


図 - 8 . 6 コア供試体の圧縮強度及び静弾性係数 (US)

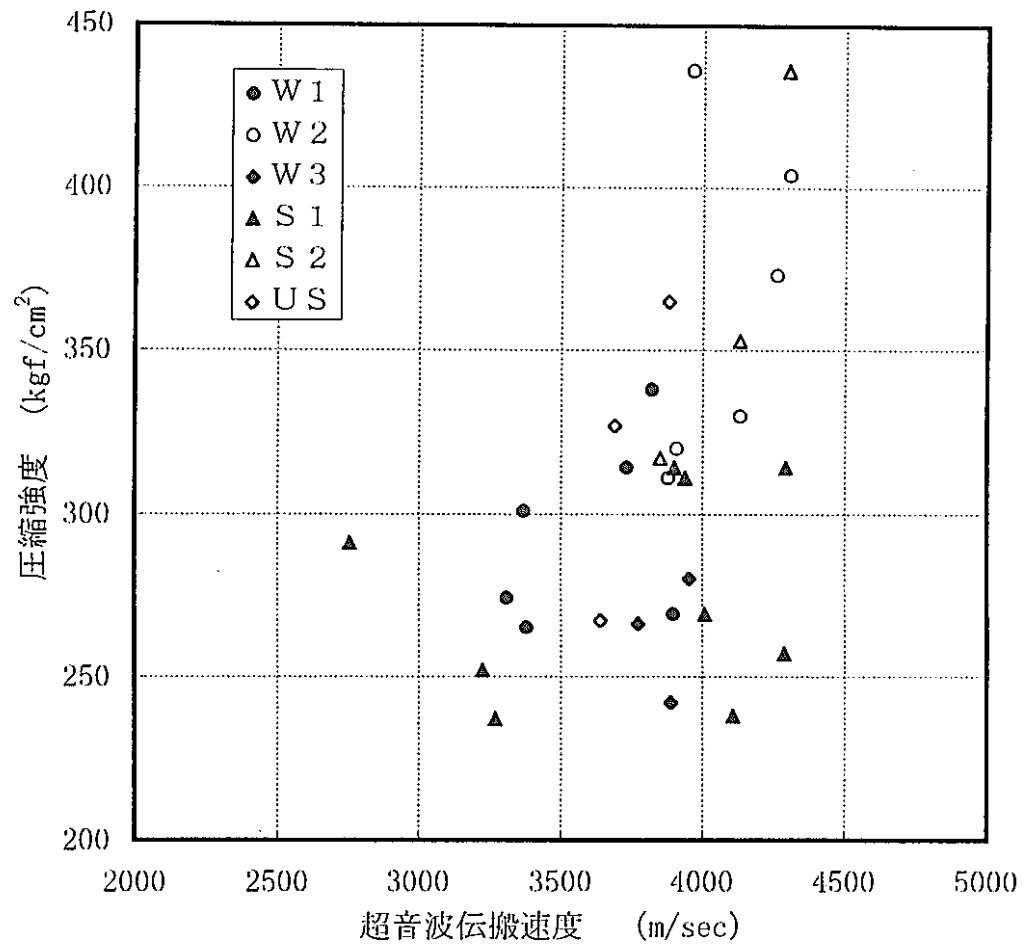


図 - 8. 7 超音波伝搬速度と圧縮強度の関係

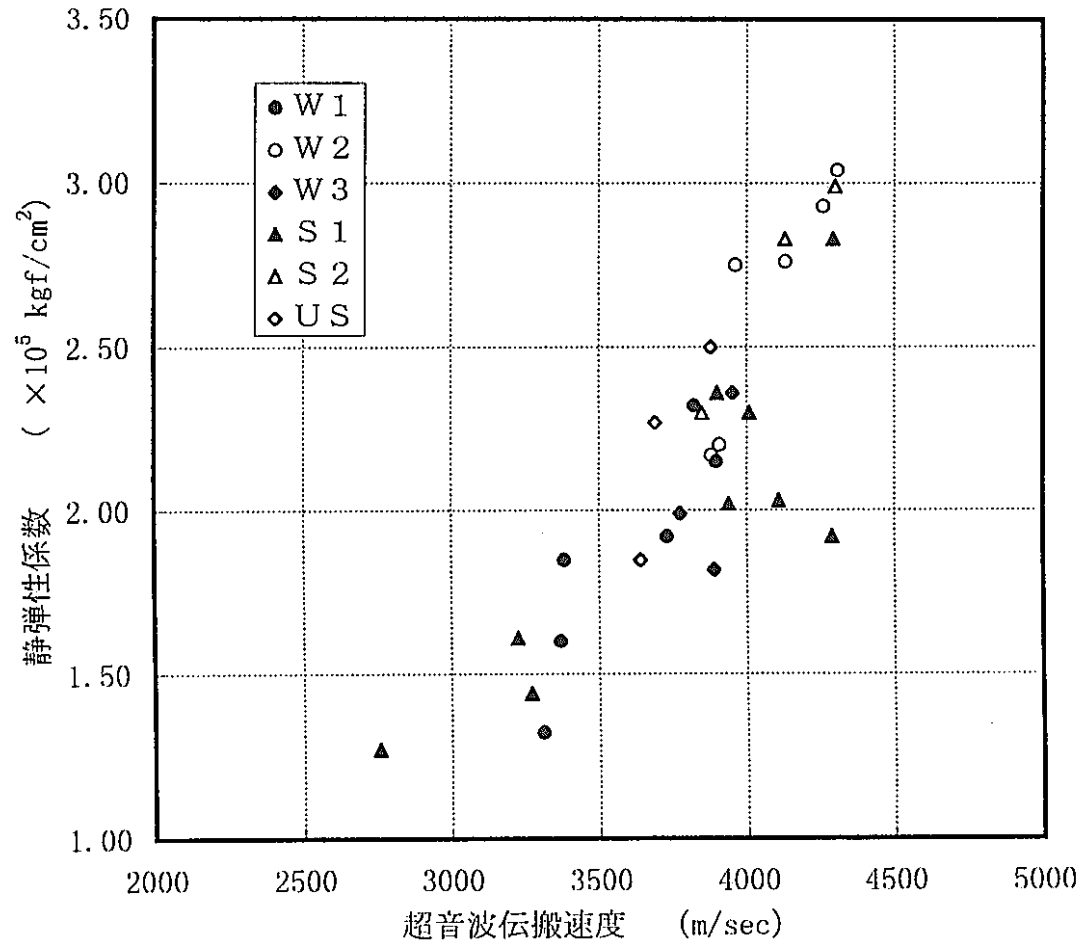


図 - 8 . 8 超音波伝搬速度と静弾性係数の関係

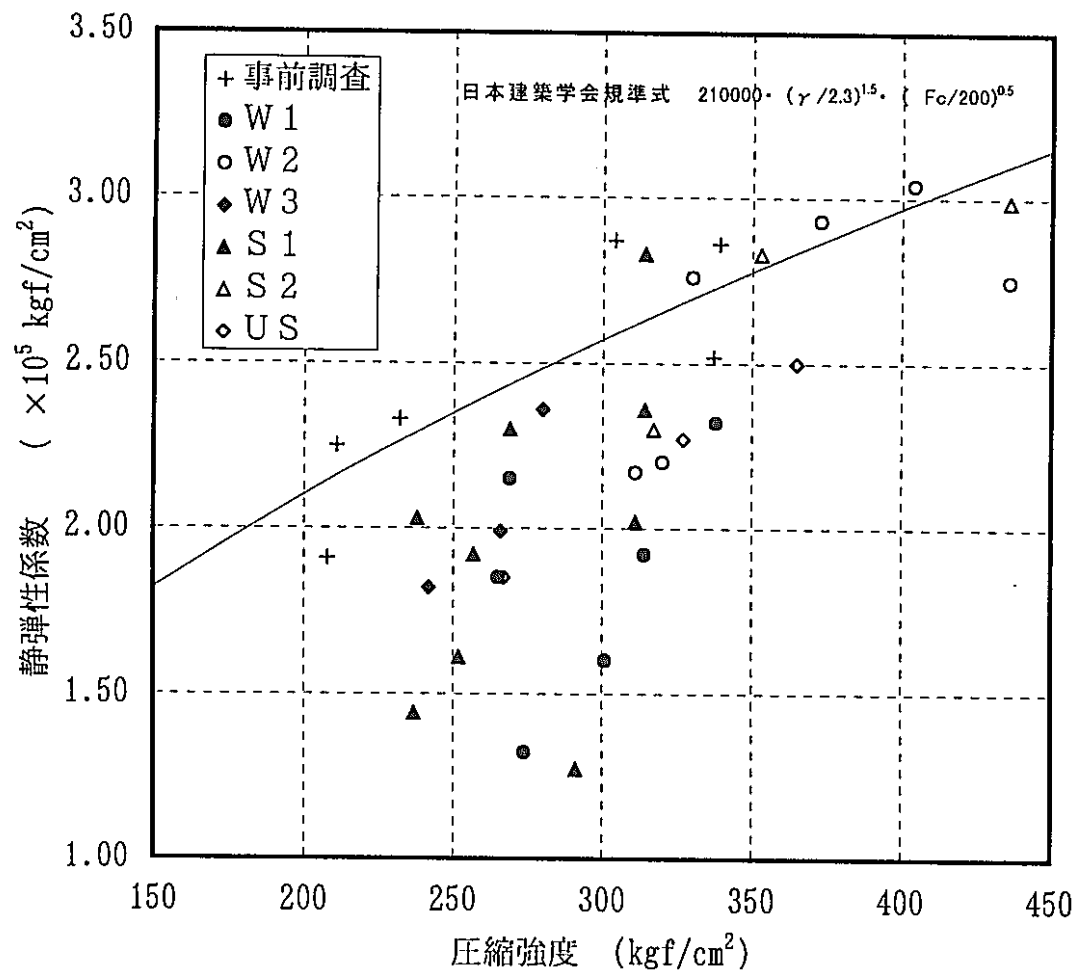


図 - 8 . 9 圧縮強度と静弾性係数の関係

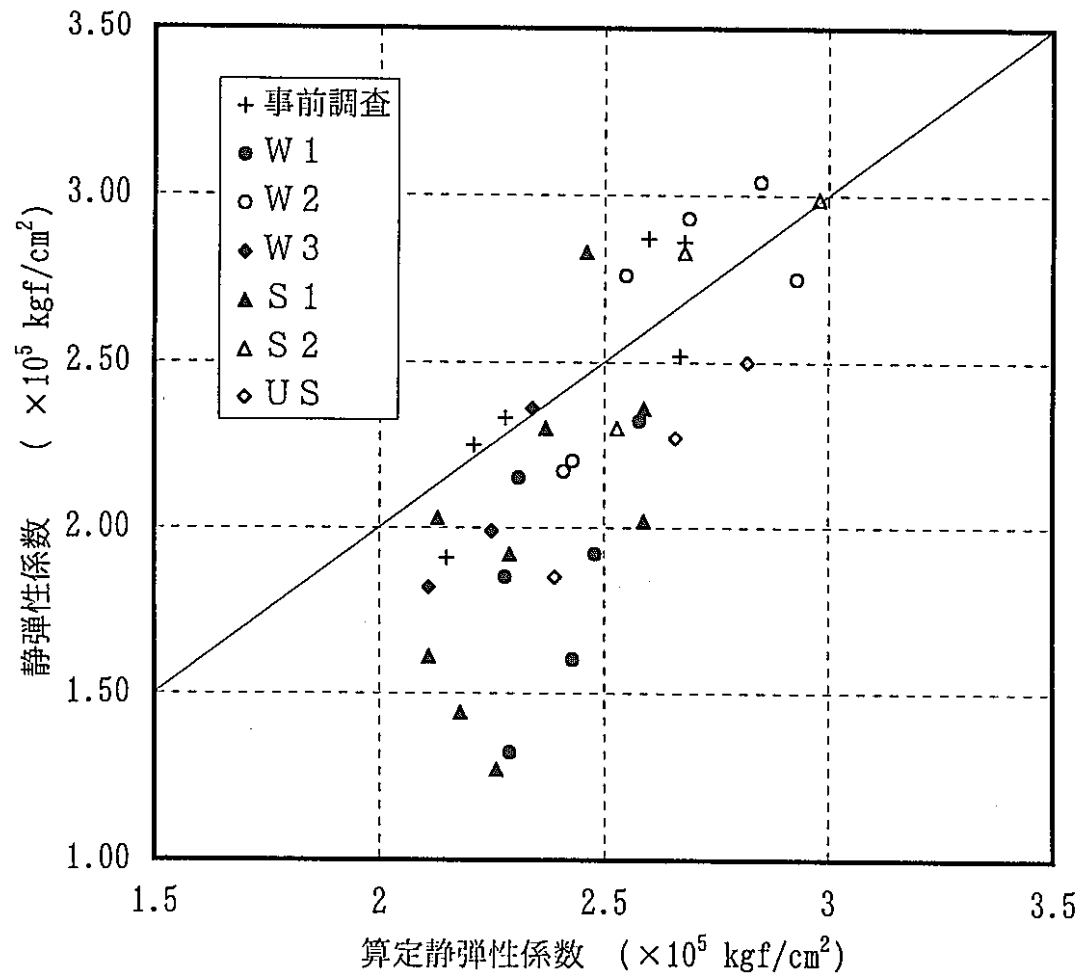


図-8.10 算定と実測の静弾性係数の関係

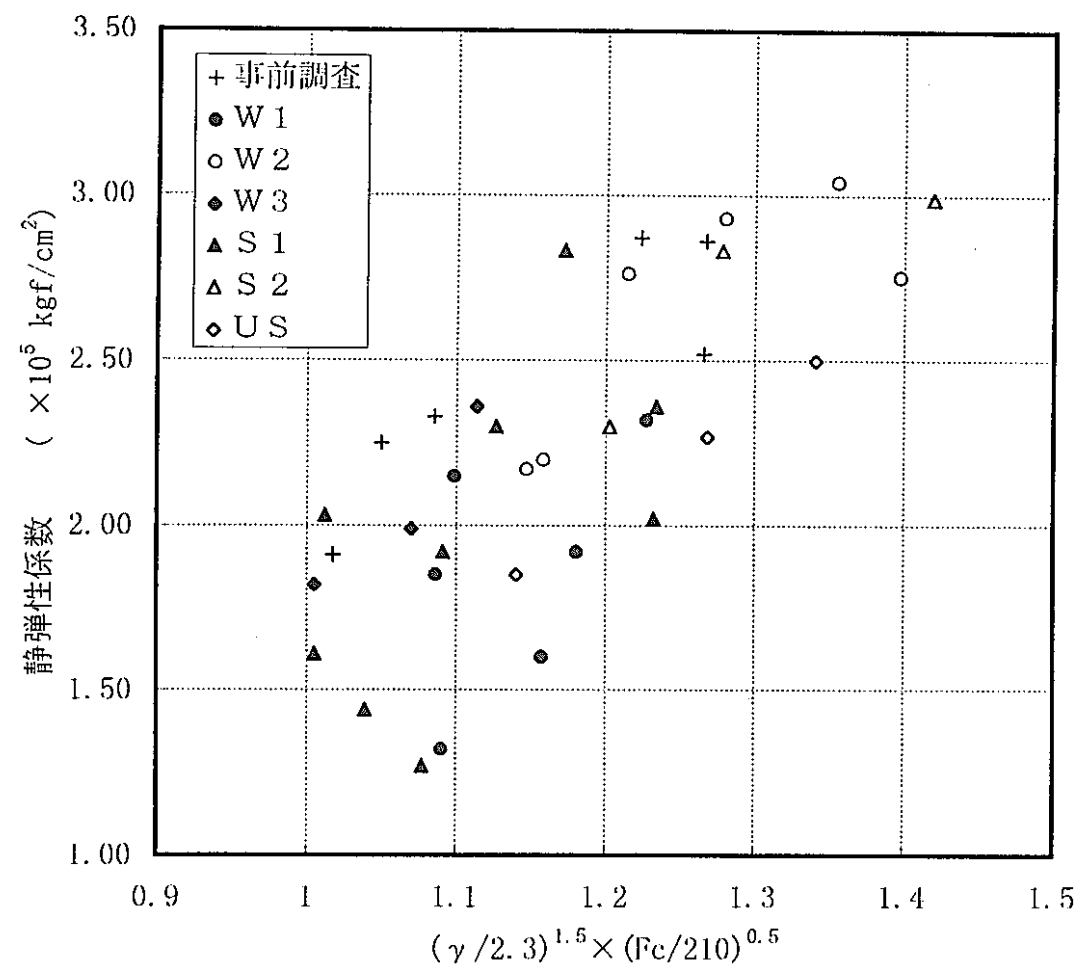


図-8.11 圧縮強度・単位容積質量の係数と静弾性係数の関係

表 - 8. 6      コンクリートコアの含水率 (実験後調査)

調査部材	コア名	直径 (cm)	高さ (cm)	乾燥前質量 (g)	乾燥後質量 (g)	絶乾単位容積質量 (kg/m <sup>3</sup> )	含水率 (%)
天井	C 1	10.24	20.02	3778.7	3572.7	2167	5.77
	C 3	10.24	18.87	3508.9	3304.9	2127	6.17
床	C 4	10.24	19.56	3672.2	3419.9	2123	7.38
	C 6	10.24	19.61	3714.4	3469.2	2148	7.07

注) 乾燥条件 : 110 °C ・ 13日間

表 - 8. 7 実験前採取コンクリートによる含水率試験結果

	摘 要	試験前重量	110 °C恒量	含水率
1	実験用器材取付けのために試験パネルをボーリングした際に取り出したコンクリート	9996.1 g	9585.1 g	4.28 %
2	No. 1と同様に取り出したコンクリートからφ10cmのコアボーリング(湿式)により採取した試料	3517.3 g	3377.6 g	4.14 %



表 - 8. 8 コア供試体の含水率試験 (W1)

コア供試体別測定値					採取位置別全平均					
供試体記号	採取位置	重量 (g)		含水率 (%)	供試体記号	採取位置	含水率 (%)			
		乾燥前	乾燥後							
W1-1	C1	1	117.46	115.57	1.64	W1-1	1	2.02		
		2	82.92	81.84	1.32		2	1.35		
		3	138.99	137.15	1.34		3	1.27		
		4	117.65	116.00	1.42		4	1.43		
		5	107.79	104.68	2.97		5	2.78		
		半分	1680.79	1644.35	2.22		半分	2.18		
	C3	1	87.00	85.45	1.82	W1-2	1	2.00		
		2	64.55	63.73	1.29		2	1.42		
		3	140.87	139.08	1.29		3	1.88		
		4	173.40	170.91	1.46		4	2.17		
		5	173.89	169.22	2.76		5	3.09		
		半分	1777.67	1740.02	2.16		半分	2.85		
	C5	1	107.11	104.40	2.60	C3	1	74.21	72.76	1.99
		2	70.41	69.42	1.43		2	74.46	73.52	1.28
		3	114.28	112.94	1.19		3	95.98	94.27	1.81
4		169.59	167.24	1.41	4		164.58	161.09	2.17	
5		129.31	126.03	2.60	5		122.33	118.18	3.51	
半分		1715.73	1679.52	2.16	半分		1716.14	1667.43	2.92	
W1-2	C4	1	75.87	74.48	1.86	C4	1	75.87	74.48	1.86
		2	64.64	63.63	1.59		2	64.64	63.63	1.59
		3	124.17	121.72	2.01		3	124.17	121.72	2.01
		4	97.24	95.16	2.19		4	97.24	95.16	2.19
		5	134.99	131.32	2.79		5	134.99	131.32	2.79
		半分	1940.48	1886.33	2.87		半分	1940.48	1886.33	2.87
	C5	1	98.43	96.35	2.16	C5	1	98.43	96.35	2.16
		2	89.60	88.37	1.39		2	89.60	88.37	1.39
		3	154.23	151.48	1.81		3	154.23	151.48	1.81
		4	145.04	142.00	2.14		4	145.04	142.00	2.14
5		194.05	188.46	2.97	5		194.05	188.46	2.97	
半分	1743.18	1696.42	2.76	半分	1743.18	1696.42	2.76			

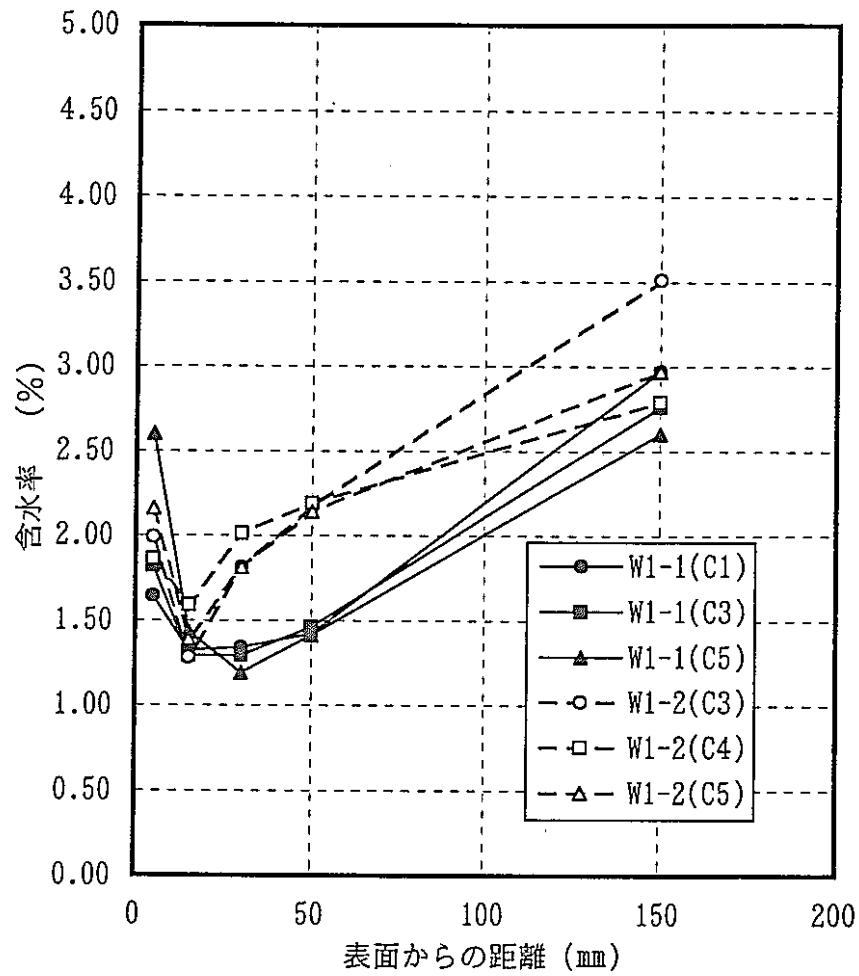


図 - 8 . 12 含水率試験結果 (W 1)

表-8.9 コア供試体の含水率試験 (W2)

コア供試体別測定値					採取位置別全平均				
供試体記号	採取位置	重量 (g)		含水率 (%)	供試体記号	採取位置	含水率 (%)		
		乾燥前	乾燥後						
W2-1	C2	1	89.85	88.43	1.60	W2-1	1	1.61	2.23
		2	94.95	93.50	1.55		2	1.62	
		3	123.61	121.20	1.99		3	1.90	
		4	137.46	134.08	2.52		4	2.79	
		5	132.57	128.77	2.95		5	3.21	
		半分	1606.74	1564.60	2.69		半分	2.81	
	C3	1	82.35	80.77	1.95	W2-2	1	1.77	2.98
		2	63.05	62.00	1.70		2	1.88	
		3	104.05	102.38	1.64		3	3.81	
		4	134.20	130.12	3.14		4	4.41	
		5	176.91	171.28	3.29		5	3.05	
		半分	1718.55	1668.86	2.98		半分	3.61	
	C5	1	85.08	84.01	1.27	W2-2	1	1.75	2.86
		2	73.52	72.35	1.62		2	1.94	
		3	101.40	99.35	2.07		3	3.67	
4		174.39	169.77	2.72	4		3.84		
5		163.30	157.95	3.39	5		3.12		
半分		1829.18	1780.11	2.76	半分		3.73		
W2-2	C1	1	86.61	85.03	1.85	C1	1	1.72	3.15
		2	87.00	85.51	1.74		2	1.95	
		3	179.37	172.57	3.94		3	3.83	
		4	149.62	143.42	4.32		4	5.08	
		5	129.04	125.45	2.86		5	3.18	
		半分	1744.97	1685.03	3.56		半分	3.54	
	C2	1	69.06	67.87	1.75	C2	1	1.72	3.15
		2	49.29	48.35	1.94		2	1.95	
		3	147.13	141.92	3.67		3	3.83	
		4	125.62	120.97	3.84		4	5.08	
		5	126.25	122.43	3.12		5	3.18	
		半分	1813.58	1748.35	3.73		半分	3.54	
	C3	1	60.17	59.15	1.72	C3	1	1.72	3.15
		2	68.63	67.32	1.95		2	1.95	
		3	118.04	113.69	3.83		3	3.83	
4		140.66	133.86	5.08	4		5.08		
5		130.23	126.21	3.18	5		3.18		
半分		1835.87	1773.05	3.54	半分		3.54		

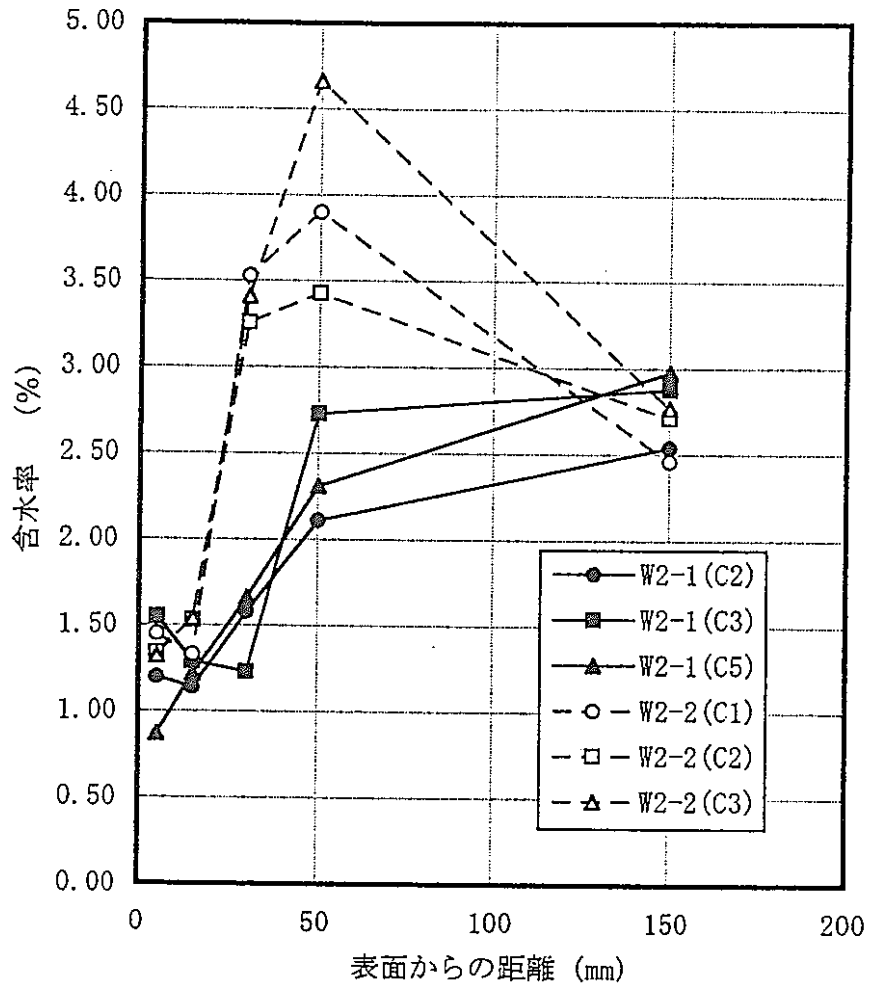


図 - 8. 13 含水率試験結果 (W 2)

表 - 8. 10 コア供試体の含水率試験 (W3、US)

コア供試体別測定値

供試体記号	採取位置	重量 (g)		含水率 (%)		
		乾燥前	乾燥後			
W3	C1	1	68.94	67.56	2.04	2.90
		2	69.53	67.87	2.45	
		3	120.63	116.82	3.26	
		4	162.70	157.69	3.18	
		5	105.06	101.46	3.55	
		半分	1763.14	1703.17	3.52	
	C3	1	79.55	78.3	1.60	2.87
		2	58.58	57.16	2.48	
		3	103.77	100.73	3.02	
		4	137.32	132.6	3.56	
		5	151.15	145.74	3.71	
		半分	1667.49	1615.31	3.23	
	C4	1	93.15	91.56	1.74	2.78
		2	70.18	68.8	2.01	
		3	69.14	67.03	3.15	
4		196.70	190.31	3.36		
5		149.21	143.99	3.63		
半分		1667.49	1614.49	3.28		
US	C1	1	40.78	39.95	2.08	3.19
		2	67.10	65.54	2.38	
		3	116.03	112.13	3.48	
		4	168.10	161.70	3.96	
		5	120.54	115.86	4.04	
		半分	1583.44	1528.38	3.60	
	C2	1	70.58	69.07	2.19	2.94
		2	78.98	77.46	1.97	
		3	142.78	138.66	2.97	
		4	116.35	112.08	3.81	
		5	95.29	91.82	3.78	
		半分	1709.82	1654.25	3.36	
	C5	1	95.51	93.14	2.54	3.09
		2	79.98	77.75	2.86	
		3	119.05	115.36	3.20	
4		159.61	154.27	3.46		
5		110.60	106.97	3.39		
半分		1567.90	1514.99	3.49		

採取位置別全平均

供試体記号	採取位置	含水率 (%)	
W3	1	1.79	2.85
	2	2.31	
	3	3.14	
	4	3.37	
	5	3.63	
	半分	3.34	
US	1	2.27	3.07
	2	2.40	
	3	3.22	
	4	3.74	
	5	3.74	
	半分	3.48	

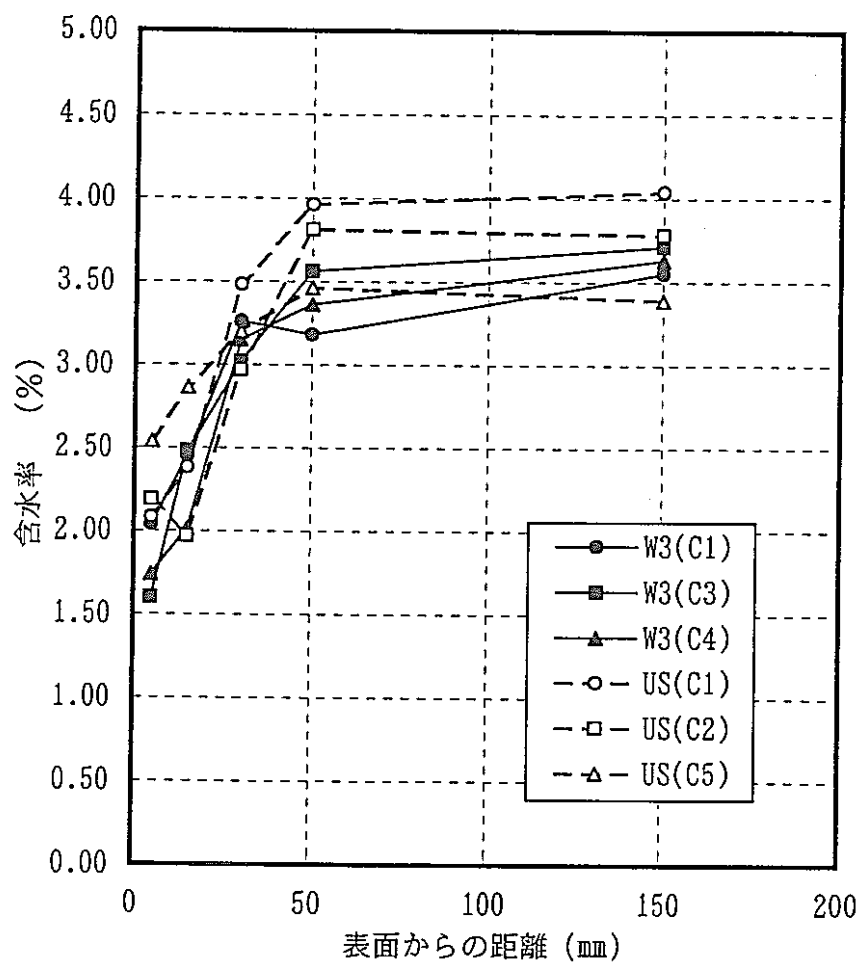


図-8.14 含水率試験結果 (W3、US)

表-8.11 コア供試体の含水率試験 (S1-1)

コア供試体別測定値

供試体記号		採取位置	重量 (g)		含水率 (%)	
			乾燥前	乾燥後		
S1-1	C2	1	94.81	86.61	9.47	4.17
		2	97.54	93.47	4.35	
		3	121.92	118.36	3.01	
		4	115.33	112.35	2.65	
		5	163.06	160.87	1.36	
		半分	1872.90	1812.13	3.35	
	C3	1	73.65	71.71	2.70	1.62
		2	82.30	81.39	1.12	
		3	117.34	116.00	1.16	
		4	105.33	103.84	1.43	
		5	166.18	163.43	1.68	
		半分	2388.90	2334.28	2.34	
	C5	1	116.00	110.92	4.58	2.25
		2	121.31	119.88	1.19	
		3	133.02	131.31	1.30	
		4	117.77	116.82	0.81	
		5	150.50	145.60	3.37	
		半分	2668.69	2600.95	2.60	
	C6	1	64.16	58.29	10.07	3.40
		2	50.83	50.10	1.46	
		3	68.45	68.02	0.63	
		4	112.79	112.06	0.65	
		5	112.03	107.53	4.18	
		半分	2142.16	2077.62	3.11	
	C8	1	27.88	24.76	12.60	6.06
2		58.60	53.97	8.58		
3		150.01	143.22	4.74		
4		156.98	152.25	3.11		
5		154.06	152.13	1.27		
半分		2450.03	2382.28	2.84		
C10	1	61.79	61.01	1.28	1.45	
	2	53.70	53.39	0.58		
	3	107.18	106.69	0.46		
	4	149.28	148.32	0.65		
	5	207.58	199.03	4.30		
	半分	2439.60	2381.48	2.44		

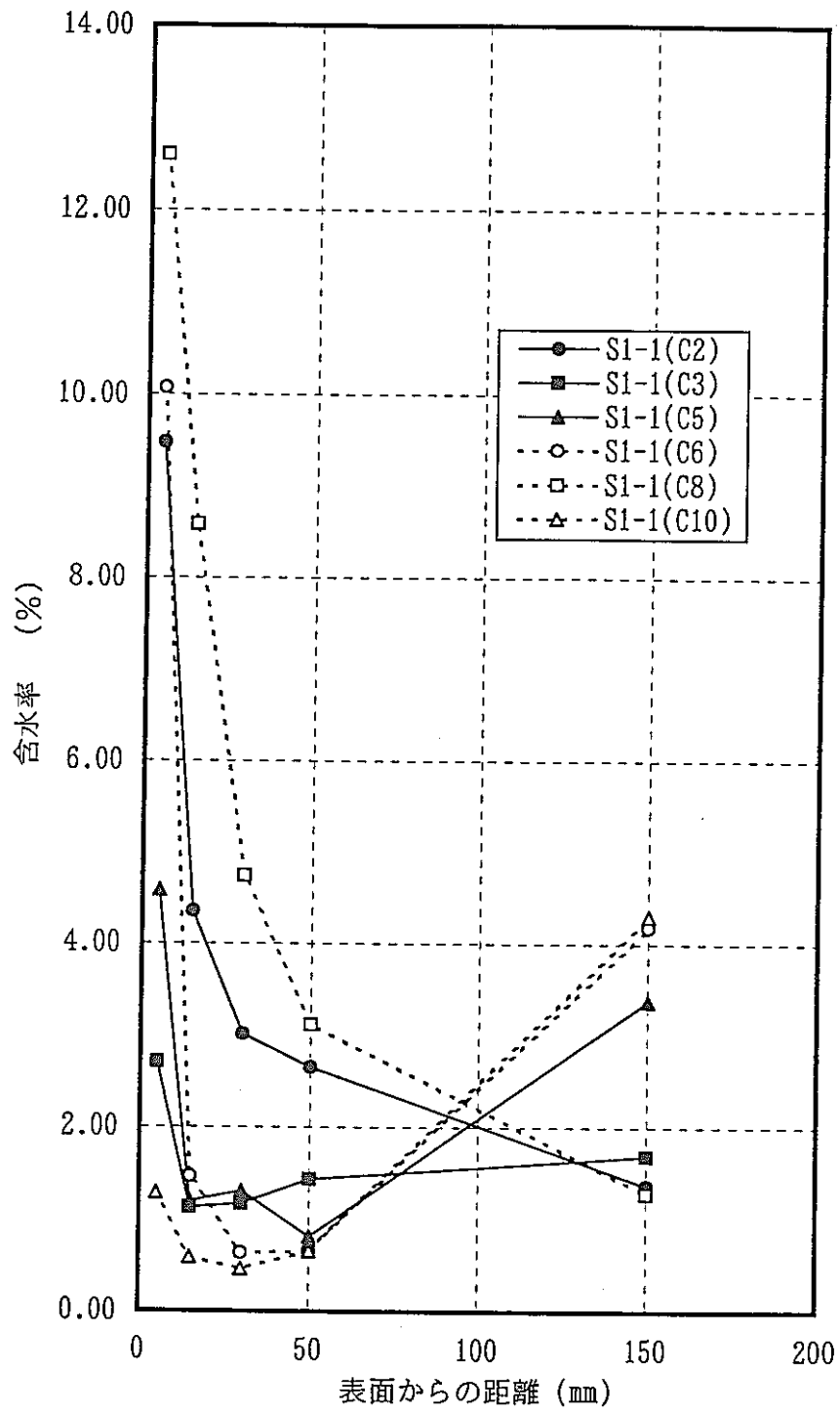


図-8.15 含水率試験結果 (S1-1)



表-8.12 コア供試体の含水率試験 (S1-2)

コア供試体別測定値

供試体記号		採取位置	重量 (g)		含水率 (%)	
			乾燥前	乾燥後		
S1-2	C2	1	112.98	111.61	1.23	2.64
		2	56.82	55.90	1.65	
		3	169.08	164.29	2.92	
		4	132.18	127.69	3.52	
		5	117.49	113.11	3.87	
		半分	2785.19	2687.57	3.63	
	C5	1	50.92	50.04	1.76	2.69
		2	46.82	46.16	1.43	
		3	114.78	112.18	2.32	
		4	165.76	159.80	3.73	
		5	137.00	131.48	4.20	
		半分	2824.04	2727.15	3.55	
	C6	1	81.59	79.72	2.35	3.23
		2	43.64	42.43	2.85	
		3	127.22	122.83	3.57	
4		175.79	169.47	3.73		
5		146.12	140.97	3.65		
半分		2667.14	2568.15	3.85		

採取位置別全平均

供試体記号	採取位置	含水率 (%)
S1-2	1	1.78
	2	1.98
	3	2.94
	4	3.66
	5	3.91
	半分	3.68

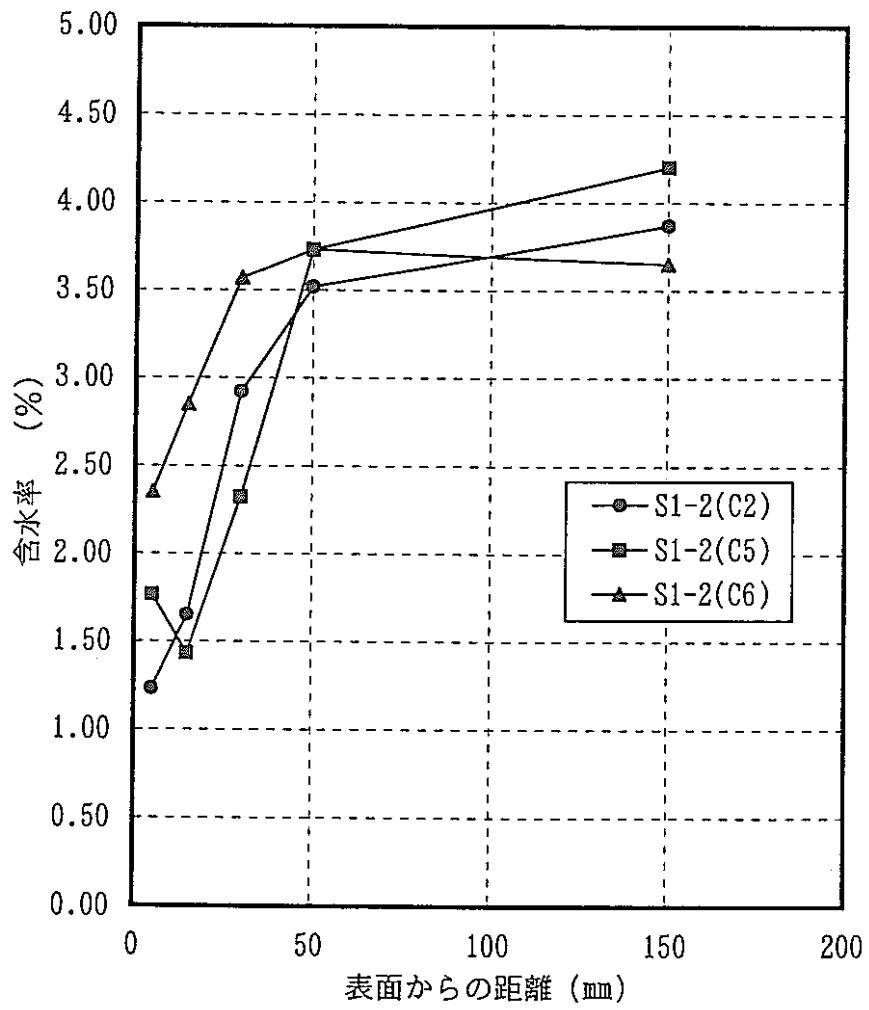


図-8.16 含水率試験結果 (S1-2)

表 - 8. 13 コア供試体の含水率試験 (S2)

コア供試体別測定値

供試体記号		採取位置	重量 (g)		含水率 (%)
			乾燥前	乾燥後	
S 2	C 1	1	55.33	54.62	1.30
		2	58.33	57.59	1.28
		3	170.93	167.74	1.90
		4	100.05	97.27	2.86
		5	124.58	118.81	4.86
		半分	2376.15	2281.82	4.13
	C 2	1	40.63	40.16	1.17
		2	60.90	60.02	1.47
		3	77.80	76.51	1.69
		4	116.85	113.91	2.58
		5	161.08	153.32	5.06
		半分	2686.35	2580.41	4.11
	C 5	1	107.46	105.03	2.31
		2	71.36	69.08	3.30
		3	132.35	126.36	4.74
4		121.85	116.28	4.79	
5		128.22	121.18	5.81	
半分		2697.40	2571.23	4.91	

採取位置別全平均

供試体記号	採取位置	含水率 (%)
S-2	1	1.59
	2	2.02
	3	2.78
	4	3.41
	5	5.24
	半分	4.38

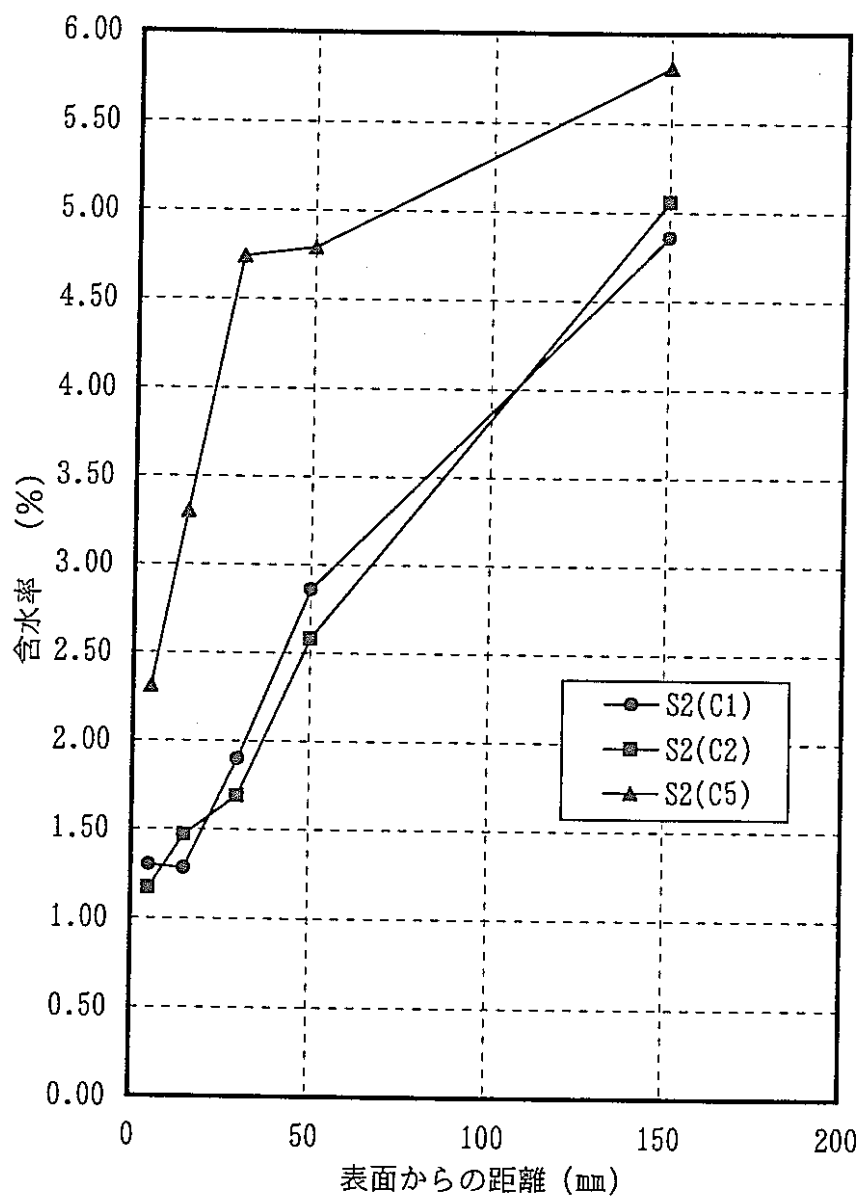


図-8.17 含水率試験結果 (S2)

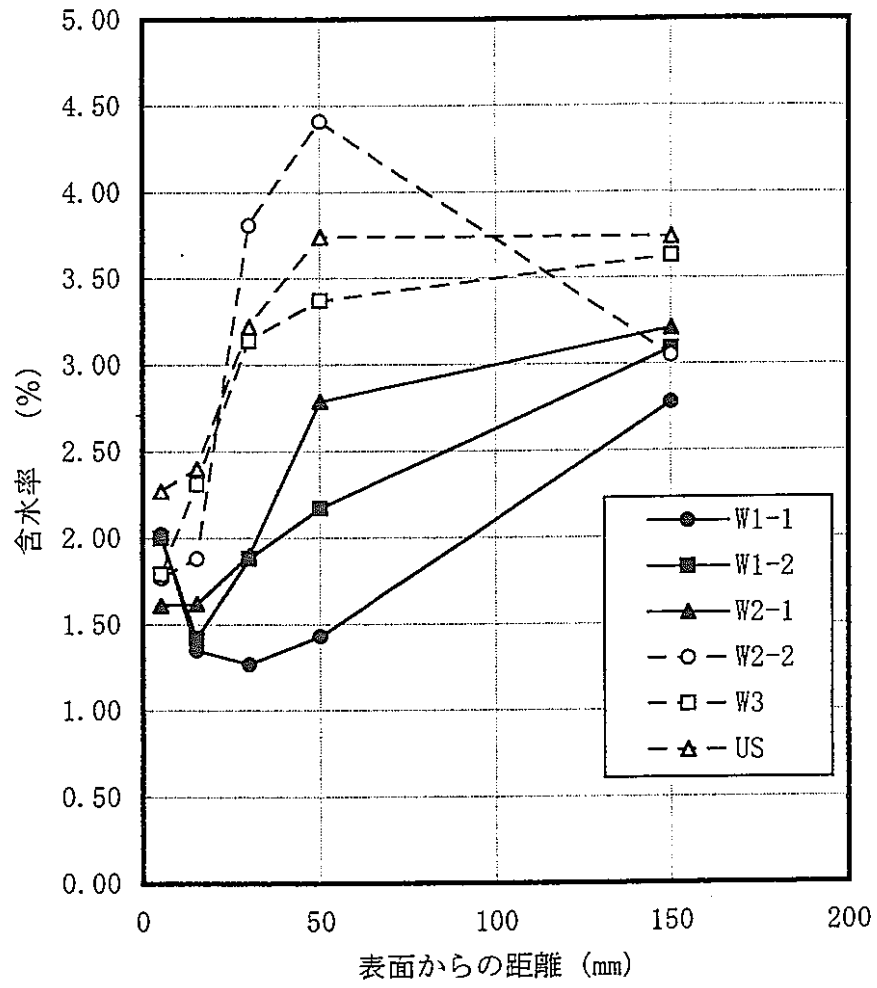


図 - 8. 18 含水率試験結果 (平均値)

表-8.14 コンクリートコアの中性化深さ測定結果(事前調査)

調査部材	コア名	測定側	中性化深さ (mm)							
			1	2	3	4	5	平均 <sup>1)</sup>	最大	最小
天井	C1	内側	6.0	4.5	6.5	6.5	5.5	5.8	9.0	3.5
		外側	2.0	2.0	2.0	2.5	2.0	2.1	4.5	1.5
	C2-2	内側	4.5	3.0	3.5	5.0	7.0	4.6	8.0	2.5
		外側	1.5	1.5	1.5	1.5	1.0	1.4	2.5	0.5
	C3	内側	5.0	4.5	5.0	3.0	6.5	4.8	17.0	2.5
		外側	1.0	1.5	1.0	0.5	1.0	1.0	2.0	0.5
床	C4	内側	10.0	9.5	9.5	11.5	10.0	10.1	12.5	6.0
		外側	6.5	7.5	5.5	9.0	4.0	6.5	17.0	1.5
	C5	内側	11.5	11.0	11.5	11.5	11.5	11.4	14.0	9.0
		外側	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	22.0	0.5
	C6	内側	5.0	6.0	5.0	5.0	3.5	4.9	6.5	3.0
		外側	1.5	2.5	1.5	1.0	1.0	1.5	8.0	0.5

1) 1～5までの平均中性化深さ

表-8.15 コンクリートコアの中酸化深さ測定結果(実験後調査)

		室内	平均	室外	平均	
W1-1	C1	1	0.0		1.5	
		2	0.0		9.5	
		3	0.0	0.0	7.0	6.7
		4	0.0		8.0	
		5	0.0		7.5	
W1-1	C3	1	0.0		9.5	
		2	0.0		11.0	
		3	0.0	0.0	8.5	9.7
		4	0.0		9.0	
		5	0.0		10.5	
W1-1	C5	1	0.0		12.5	
		2	0.0		14.5	
		3	0.0	0.0	8.0	11.1
		4	0.0		12.0	
		5	0.0		8.5	
W1-2	C3	1	0.0		18.0	
		2	0.0		11.0	
		3	0.0	0.0	10.0	11.6
		4	0.0		9.0	
		5	0.0		10.0	
W1-2	C4	1	0.0		11.0	
		2	0.0		10.5	
		3	0.0	0.0	13.0	10.6
		4	0.0		10.5	
		5	0.0		8.0	
W1-2	C5	1	0.0		8.0	
		2	0.0		8.0	
		3	0.0	0.0	8.5	8.6
		4	0.0		9.0	
		5	0.0		9.5	
W2-1	C2	1	4.0		1.0	
		2	8.0		1.5	
		3	10.0	5.9	8.0	4.8
		4	5.5		9.0	
		5	2.0		4.5	
W2-1	C3	1	9.0		1.0	
		2	10.0		7.5	
		3	12.0	11.1	0.0	5.1
		4	14.5		14.0	
		5	10.0		3.0	
W2-1	C5	1	0.0		5.0	
		2	1.0		7.5	
		3	1.0	2.8	3.0	5.2
		4	10.5		2.5	
		5	1.5		8.0	

		室内	平均	室外	平均	
W2-2	C1	1	0.0		10.0	
		2	0.0		0.5	
		3	0.0	0.6	0.5	4.8
		4	1.5		8.0	
		5	1.5		5.0	
W2-2	C2	1	1.5		7.5	
		2	1.5		3.0	
		3	1.0	2.6	17.5	8.2
		4	6.0		4.0	
		5	3.0		9.0	
W2-2	C3	1	0.0		3.0	
		2	0.0		4.0	
		3	1.5	0.6	1.0	3.0
		4	0.0		3.0	
		5	1.5		4.0	
W3	C1	1	0.0		17.0	
		2	0.0		15.0	
		3	0.0	1.1	11.0	13.5
		4	0.0		13.5	
		5	5.5		11.0	
W3	C3	1	0.0		15.5	
		2	0.0		15.0	
		3	0.0	0.0	11.5	13.0
		4	0.0		12.0	
		5	0.0		11.0	
W3	C4	1	6.0		16.5	
		2	10.5		15.0	
		3	7.0	7.2	15.5	15.3
		4	6.5		16.0	
		5	6.0		13.5	
S1-1	C2	1	18.0		7.0	
		2	18.0		9.5	
		3	16.0	16.4	15.0	9.8
		4	14.0	※1	9.5	
		5	16.0		8.0	
S1-1	C3	1	4.0		10.0	
		2	3.5		5.5	
		3	5.0	4.5	6.0	8.0
		4	6.0	※1	5.5	
		5	4.0		13.0	
S1-1	C5	1	4.5		5.5	
		2	6.0		10.5	
		3	7.0	6.0	6.0	7.3
		4	6.0	※1	9.5	
		5	6.5		5.0	

		室内	平均	室外	平均	
S1-1	C6	1	26.0		13.5	
		2	11.0		10.0	
		3	33.5	25.6	14.0	11.2
		4	41.5	※1	7.5	
		5	16.0		11.0	
S1-1	C8	1	28.0		9.0	
		2	25.5		7.5	
		3	25.0	26.7	6.5	6.5
		4	21.5	※1	4.0	
		5	33.5		5.5	
S1-1	C10	1	8.0		7.5	
		2	9.5		2.0	
		3	11.5	10.1	4.5	5.3
		4	12.0		5.0	
		5	9.5		7.5	
S1-2	C2	1	3.5		7.0	
		2	5.0		9.0	
		3	3.5	5.0	12.0	8.1
		4	5.0		6.5	
		5	8.0		6.0	
S1-2	C5	1	5.0		10.0	
		2	8.0		12.5	
		3	8.0	5.0	21.0	17.4
		4	2.0		25.5	
		5	2.0		18.0	
S1-2	C6	1	2.0		3.0	
		2	5.0		8.0	
		3	9.0	6.4	2.5	4.8
		4	5.5		7.0	
		5	10.5		3.5	
S2	C1	1	10.5		6.0	
		2	9.0		5.5	
		3	3.5	15.3	2.0	3.5
		4	33.5		1.5	
		5	20.0		2.5	
S2	C2	1	5.0		21.5	
		2	6.5		18.0	
		3	9.0	8.6	17.5	16.1
		4	10.0		11.5	
		5	12.5		12.0	
S2	C5	1	6.0		35.0	
		2	3.5		26.5	
		3	4.0	4.2	12.5	23.4
		4	4.0		17.5	
		5	3.5		25.5	

		室内	平均	室外	平均	
US1	C1	1	6.0		3.5	
		2	4.5		4.0	
		3	3.0	5.2	1.5	3.0
		4	7.0		1.0	
		5	5.5		5.0	
US1	C2	1	7.5		6.5	
		2	6.5		2.0	
		3	7.0	8.0	6.5	5.3
		4	9.5		3.5	
		5	9.5		8.0	
US1	C5	1	5.5		3.0	
		2	2.5		2.5	
		3	3.0	3.2	6.0	4.3
		4	1.0		5.0	
		5	4.0		5.0	

単位は (mm)

※1 ナトリウム浸食深さ

## 9章 コア供試体による化学分析試験

実験前後（事前，実験後）のコンクリートパネルより採取した、コンクリートコアの化学分析結果を以下に示す。

- 表-9.1 事前コンクリートコアの化学分析結果
- 図-9.1 事前コンクリートコアのpHの分布
- 表-9.2 事前コンクリートコアの粉末X線回折結果
- 図-9.2.1 事前コンクリートコアの粉末X線回折結果 (C2-2-1 ①)
- 図-9.2.2 事前コンクリートコアの粉末X線回折結果 (C2-2-2 ②)
- 図-9.2.3 事前コンクリートコアの粉末X線回折結果 (C2-2-3 ③)
- 図-9.2.4 事前コンクリートコアの粉末X線回折結果 (C2-2-4 ④)
- 図-9.2.5 事前コンクリートコアの粉末X線回折結果 (C2-2-5 ⑤)
- 図-9.3.1 事前コンクリートコアの粉末X線回折結果 (C5-1 ①)
- 図-9.3.2 事前コンクリートコアの粉末X線回折結果 (C5-2 ②)
- 図-9.3.3 事前コンクリートコアの粉末X線回折結果 (C5-3 ③)
- 図-9.3.4 事前コンクリートコアの粉末X線回折結果 (C5-4 ④)
- 図-9.3.5 事前コンクリートコアの粉末X線回折結果 (C5-5 ⑤)
- 表-9.3 事前コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果
- 図-9.4 事前コンクリートコアの示差熱分析結果 (C2-2)
- 図-9.5 事前コンクリートコアの示差熱分析結果 (C5)
- 図-9.6 事前コンクリートコアの熱重量分析結果 (C2-2)
- 図-9.7 事前コンクリートコアの熱重量分析結果 (C5)
- 図-9.8.1 事前コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果 (C2-2-1 ①)
- 図-9.8.2 事前コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果 (C2-2-2 ②)
- 図-9.8.3 事前コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果 (C2-2-3 ③)
- 図-9.8.4 事前コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果 (C2-2-4 ④)
- 図-9.8.5 事前コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果 (C2-2-5 ⑤)
- 図-9.9.1 事前コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果 (C5-1 ①)
- 図-9.9.2 事前コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果 (C5-2 ②)
- 図-9.9.3 事前コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果 (C5-3 ③)



- 図-9.9.4 事前コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果 (C5-4 ④)
- 図-9.9.5 事前コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果 (C5-5 ⑤)
- 図-9.10.1 事前コンクリートコアの示差熱・熱重量分析-微分値 (C2-2-1 ①)
- 図-9.10.2 事前コンクリートコアの示差熱・熱重量分析-微分値 (C2-2-2 ②)
- 図-9.10.3 事前コンクリートコアの示差熱・熱重量分析-微分値 (C2-2-3 ③)
- 図-9.10.4 事前コンクリートコアの示差熱・熱重量分析-微分値 (C2-2-4 ④)
- 図-9.10.5 事前コンクリートコアの示差熱・熱重量分析-微分値 (C2-2-5 ⑤)
- 図-9.11.1 事前コンクリートコアの示差熱・熱重量分析-微分値 (C5-1 ①)
- 図-9.11.2 事前コンクリートコアの示差熱・熱重量分析-微分値 (C5-2 ②)
- 図-9.11.3 事前コンクリートコアの示差熱・熱重量分析-微分値 (C5-3 ③)
- 図-9.11.4 事前コンクリートコアの示差熱・熱重量分析-微分値 (C5-4 ④)
- 図-9.11.5 事前コンクリートコアの示差熱・熱重量分析-微分値 (C5-5 ⑤)
- 表-9.4 事前コンクリートコアの調合推定分析結果
- 表-9.5 実験後コンクリートコアのpH測定結果
- 図-9.12 実験後コンクリートコアのpH分布
- 表-9.6 実験後コンクリートコアのナトリウム含有量分析結果
- 図-9.13 実験後コンクリートコアのナトリウム含有量分布
- 図-9.14 実験後コンクリートコアのナトリウム含有量分析結果
- 表-9.7 実験後コンクリートコアの粉末X線回折分析結果
- 図-9.15.1 実験後コンクリートコアの粉末X線回折分析結果 (S1-1 C7 その1)
- 図-9.15.2 実験後コンクリートコアの粉末X線回折分析結果 (S1-1 C7 その2)
- 図-9.16.1 実験後コンクリートコアの粉末X線回折分析結果 (S1-1 C4 その1)
- 図-9.16.2 実験後コンクリートコアの粉末X線回折分析結果 (S1-1 C4 その2)
- 図-9.17.1 実験後コンクリートコアの粉末X線回折分析結果 (S1-2 C1 その1)
- 図-9.17.2 実験後コンクリートコアの粉末X線回折分析結果 (S1-2 C1 その2)
- 図-9.18.1 実験後コンクリートコアの粉末X線回折分析結果 (S2 C3 その1)
- 図-9.18.2 実験後コンクリートコアの粉末X線回折分析結果 (S2 C3 その2)
- 図-9.19.1 実験後コンクリートコアの粉末X線回折分析結果 (W1-1 C2 その1)
- 図-9.19.2 実験後コンクリートコアの粉末X線回折分析結果 (W1-1 C2 その2)
- 図-9.20.1 実験後コンクリートコアの粉末X線回折分析結果 (W1-2 C1 その1)

- ☒-9.20.2 実験後コンクリートコアの粉末X線回折分析結果 (W1-2 C1 その2)
- ☒-9.21.1 実験後コンクリートコアの粉末X線回折分析結果 (W2-1 C4 その1)
- ☒-9.21.2 実験後コンクリートコアの粉末X線回折分析結果 (W2-1 C4 その2)
- ☒-9.22.1 実験後コンクリートコアの粉末X線回折分析結果 (W2-2 C4 その1)
- ☒-9.22.2 実験後コンクリートコアの粉末X線回折分析結果 (W2-2 C4 その2)
- ☒-9.23.1 実験後コンクリートコアの粉末X線回折分析結果 (W3 C2 その1)
- ☒-9.23.2 実験後コンクリートコアの粉末X線回折分析結果 (W3 C2 その2)
- ☒-9.24.1 実験後コンクリートコアの粉末X線回折分析結果 (US C3 その1)
- ☒-9.24.2 実験後コンクリートコアの粉末X線回折分析結果 (US C3 その2)
- 表-9.8 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果(200～400 °Cの減量率)
- ☒-9.25 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果(200～400 °Cの減量率)
- 表-9.9 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量の微分解析結果
- 表-9.10 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量微分解析結果より推定される受熱温度
- 表-9.11 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率)
- ☒-9.26.1 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 ～122 °C)
- ☒-9.26.2 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 122 ～232 °C)
- ☒-9.26.3 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 232 ～477 °C)
- ☒-9.26.4 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 477 ～740 °C)
- ☒-9.27 実験後コンクリートコアの示差熱分析結果 (S1-1 C7)
- ☒-9.28 実験後コンクリートコアの示差熱分析結果 (S1-1 C4)
- ☒-9.29 実験後コンクリートコアの示差熱分析結果 (S1-2 C1)
- ☒-9.30 実験後コンクリートコアの示差熱分析結果 (S2 C3)
- ☒-9.31 実験後コンクリートコアの示差熱分析結果 (W1-1 C2)
- ☒-9.32 実験後コンクリートコアの示差熱分析結果 (W1-2 C1)
- ☒-9.33 実験後コンクリートコアの示差熱分析結果 (W2-1 C4)
- ☒-9.34 実験後コンクリートコアの示差熱分析結果 (W2-2 C4)
- ☒-9.35 実験後コンクリートコアの示差熱分析結果 (W3 C2)
- ☒-9.36 実験後コンクリートコアの示差熱分析結果 (US C3)
- ☒-9.37 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (S1-1 C7)
- ☒-9.38 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (S1-1 C4)

- ☒-9.39 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (S1-2 C1)
- ☒-9.40 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (S2 C3)
- ☒-9.41 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (W1-1 C2)
- ☒-9.42 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (W1-2 C1)
- ☒-9.43 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (W2-1 C4)
- ☒-9.44 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (W2-2 C4)
- ☒-9.45 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (W3 C2)
- ☒-9.46 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (US C3)
- ☒-9.47.1 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (S1-1 C7 1)
- ☒-9.47.2 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (S1-1 C7 2)
- ☒-9.47.3 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (S1-1 C7 3)
- ☒-9.47.4 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (S1-1 C7 4)
- ☒-9.47.5 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (S1-1 C7 5)
- ☒-9.47.6 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (S1-1 C7 6)
- ☒-9.47.7 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (S1-1 C7 7)
- ☒-9.48.1 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (S1-1 C4 2)
- ☒-9.48.2 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (S1-1 C4 3)
- ☒-9.48.3 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (S1-1 C4 4)
- ☒-9.48.4 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (S1-1 C4 5)
- ☒-9.48.5 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (S1-1 C4 6)
- ☒-9.48.6 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (S1-1 C4 7)
- ☒-9.49.1 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (S1-2 C1 1)
- ☒-9.49.2 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (S1-2 C1 2)
- ☒-9.49.3 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (S1-2 C1 3)
- ☒-9.49.4 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (S1-2 C1 4)
- ☒-9.49.5 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (S1-2 C1 5)
- ☒-9.49.6 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (S1-2 C1 6)
- ☒-9.49.7 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (S1-2 C1 7)
- ☒-9.50.1 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (S2 C1 1)
- ☒-9.50.2 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (S2 C1 2)

- ☒-9.50.3 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果－微分値 (S2 C1 3)
- ☒-9.50.4 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果－微分値 (S2 C1 4)
- ☒-9.50.5 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果－微分値 (S2 C1 5)
- ☒-9.50.6 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果－微分値 (S2 C1 6)
- ☒-9.50.7 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果－微分値 (S2 C1 7)
- ☒-9.51.1 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果－微分値 (W1-1 C2 1)
- ☒-9.51.2 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果－微分値 (W1-1 C2 2)
- ☒-9.51.3 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果－微分値 (W1-1 C2 3)
- ☒-9.51.4 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果－微分値 (W1-1 C2 4)
- ☒-9.51.5 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果－微分値 (W1-1 C2 5)
- ☒-9.51.6 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果－微分値 (W1-1 C2 6)
- ☒-9.51.7 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果－微分値 (W1-1 C2 7)
- ☒-9.52.1 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果－微分値 (W1-2 C1 1)
- ☒-9.52.2 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果－微分値 (W1-2 C1 2)
- ☒-9.52.3 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果－微分値 (W1-2 C1 3)
- ☒-9.52.4 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果－微分値 (W1-2 C1 4)
- ☒-9.52.5 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果－微分値 (W1-2 C1 5)
- ☒-9.52.6 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果－微分値 (W1-2 C1 6)
- ☒-9.52.7 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果－微分値 (W1-2 C1 7)
- ☒-9.53.1 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果－微分値 (W2-1 C4 2)
- ☒-9.53.2 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果－微分値 (W2-1 C4 3)
- ☒-9.53.3 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果－微分値 (W2-1 C4 4)
- ☒-9.53.4 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果－微分値 (W2-1 C4 5)
- ☒-9.53.5 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果－微分値 (W2-1 C4 6)
- ☒-9.53.6 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果－微分値 (W2-1 C4 7)
- ☒-9.54.1 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果－微分値 (W2-2 C4 1)
- ☒-9.54.2 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果－微分値 (W2-2 C4 2)
- ☒-9.54.3 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果－微分値 (W2-2 C4 3)
- ☒-9.54.4 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果－微分値 (W2-2 C4 4)
- ☒-9.54.5 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果－微分値 (W2-2 C4 5)

- 図-9.54.6 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (W2-2 C4 6)
- 図-9.54.7 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (W2-2 C4 7)
- 図-9.55.1 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (W3 C2 1)
- 図-9.55.2 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (W3 C2 2)
- 図-9.55.3 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (W3 C2 3)
- 図-9.55.4 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (W3 C2 4)
- 図-9.55.5 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (W3 C2 5)
- 図-9.55.6 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (W3 C2 6)
- 図-9.55.7 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (W3 C2 7)
- 図-9.56.1 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (US C3 1)
- 図-9.56.2 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (US C3 2)
- 図-9.56.3 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (US C3 3)
- 図-9.56.4 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (US C3 4)
- 図-9.56.5 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (US C3 5)
- 図-9.56.6 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (US C3 6)
- 図-9.56.7 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (US C3 7)
- 図-9.57.1 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果(各温度別減少率 S1-1 C7 1)
- 図-9.57.2 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果(各温度別減少率 S1-1 C7 2)
- 図-9.57.3 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果(各温度別減少率 S1-1 C7 3)
- 図-9.57.4 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果(各温度別減少率 S1-1 C7 4)
- 図-9.57.5 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果(各温度別減少率 S1-1 C7 5)
- 図-9.57.6 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果(各温度別減少率 S1-1 C7 6)
- 図-9.57.7 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果(各温度別減少率 S1-1 C7 7)
- 図-9.58.1 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果(各温度別減少率 S1-1 C4 2)
- 図-9.58.2 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果(各温度別減少率 S1-1 C4 3)
- 図-9.58.3 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果(各温度別減少率 S1-1 C4 4)
- 図-9.58.4 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果(各温度別減少率 S1-1 C4 5)
- 図-9.58.5 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果(各温度別減少率 S1-1 C4 6)
- 図-9.58.6 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果(各温度別減少率 S1-1 C4 7)
- 図-9.59.1 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果(各温度別減少率 S1-2 C1 1)

- ☒-9.59.2 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果（各温度別減少率 S1-2 C1 2）
- ☒-9.59.3 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果（各温度別減少率 S1-2 C1 3）
- ☒-9.59.4 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果（各温度別減少率 S1-2 C1 4）
- ☒-9.59.5 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果（各温度別減少率 S1-2 C1 5）
- ☒-9.59.6 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果（各温度別減少率 S1-2 C1 6）
- ☒-9.59.7 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果（各温度別減少率 S1-2 C1 7）
- ☒-9.60.1 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果（各温度別減少率 S2 C1 1）
- ☒-9.60.2 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果（各温度別減少率 S2 C1 2）
- ☒-9.60.3 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果（各温度別減少率 S2 C1 3）
- ☒-9.60.4 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果（各温度別減少率 S2 C1 4）
- ☒-9.60.5 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果（各温度別減少率 S2 C1 5）
- ☒-9.60.6 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果（各温度別減少率 S2 C1 6）
- ☒-9.60.7 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果（各温度別減少率 S2 C1 7）
- ☒-9.61.1 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果（各温度別減少率 W1-1 C2 1）
- ☒-9.61.2 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果（各温度別減少率 W1-1 C2 2）
- ☒-9.61.3 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果（各温度別減少率 W1-1 C2 3）
- ☒-9.61.4 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果（各温度別減少率 W1-1 C2 4）
- ☒-9.61.5 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果（各温度別減少率 W1-1 C2 5）
- ☒-9.61.6 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果（各温度別減少率 W1-1 C2 6）
- ☒-9.61.7 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果（各温度別減少率 W1-1 C2 7）
- ☒-9.62.1 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果（各温度別減少率 W1-2 C1 1）
- ☒-9.62.2 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果（各温度別減少率 W1-2 C1 2）
- ☒-9.62.3 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果（各温度別減少率 W1-2 C1 3）
- ☒-9.62.4 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果（各温度別減少率 W1-2 C1 4）
- ☒-9.62.5 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果（各温度別減少率 W1-2 C1 5）
- ☒-9.62.6 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果（各温度別減少率 W1-2 C1 6）
- ☒-9.62.7 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果（各温度別減少率 W1-2 C1 7）
- ☒-9.63.1 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果（各温度別減少率 W2-1 C4 1）
- ☒-9.63.2 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果（各温度別減少率 W2-1 C4 2）
- ☒-9.63.3 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果（各温度別減少率 W2-1 C4 3）

- 図-9.63.4 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 W2-1 C4 4 )
- 図-9.63.5 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 W2-1 C4 5 )
- 図-9.63.6 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 W2-1 C4 6 )
- 図-9.63.7 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 W2-1 C4 7 )
- 図-9.64.1 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 W2-2 C4 1 )
- 図-9.64.2 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 W2-2 C4 2 )
- 図-9.64.3 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 W2-2 C4 3 )
- 図-9.64.4 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 W2-2 C4 4 )
- 図-9.64.5 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 W2-2 C4 5 )
- 図-9.64.6 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 W2-2 C4 6 )
- 図-9.64.7 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 W2-2 C4 7 )
- 図-9.65.1 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 W3 C2 1 )
- 図-9.65.2 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 W3 C2 2 )
- 図-9.65.3 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 W3 C2 3 )
- 図-9.65.4 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 W3 C2 4 )
- 図-9.65.5 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 W3 C2 5 )
- 図-9.65.6 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 W3 C2 6 )
- 図-9.65.7 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 W3 C2 7 )
- 図-9.66.1 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 US C3 1 )
- 図-9.66.2 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 US C3 2 )
- 図-9.66.3 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 US C3 3 )
- 図-9.66.4 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 US C3 4 )
- 図-9.66.5 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 US C3 5 )
- 図-9.66.6 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 US C3 6 )
- 図-9.66.7 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 US C3 7 )
- 表-9.12 質量測定結果 (S1-1 C7)

注

W2-1 C4 1 の示差熱・熱重量分析結果-微分値はプロット不能のため欠番

## 1. 事前コンクリートコアの化学分析

事前コンクリートコアの調査推定より、天井のコンクリートと床の調査は異なっており、単位セメント量は、天井(C2-2)で339kg/m<sup>3</sup>、床(C5)で231kg/m<sup>3</sup>で約100kg/m<sup>3</sup>の相違がみられた。

この差は当然コンクリートのpHおよび中性化(炭酸化)の程度にも影響し、単位セメント量が少ないほど、pHは低く、中性化も大きくなる。

粉末X線回折からは、骨材鉱物である石英、長石、輝石、緑泥石、雲母、角閃石が認められ、セメント鉱物として炭酸カルシウム(方解石)、水酸化カルシウムが認められた。特に、表層から1cmまでは炭酸カルシウムのピークが強く、中性化が進んでいると考えられ、この結果はpH測定結果と同様である。

熱分析からもX線と同様なピークが認められたが、表層から1cmの試料からは約450℃付近で消失する水酸化カルシウムのピークが認められない。これは、pH測定および粉末X線回折結果と同様に中性化によるものと考えられる。

## 2. 実験後コンクリートコアの化学分析

### 2.1 pH測定

W1-1, W1-2およびW3コアは、表面から深部のpHは通常のコンクリートのpH値(約12~13)を示している。W2-1, W2-2およびUS1のコアは表面から約1cmまでのpH値は中心部より低くなっており、若干中性化が進んでいると考えられる。

また、S1(床)のコアに関しては、表面から4cm程度まで深部よりpH値が高い。これより表層から4cm程度までナトリウムが浸透していると考えられる。

### 2.2 Na含有量の分析

試料全て表層部がNa含有量が高く、深部は低くなる傾向である。またS1(床)コアを除く試料に関しては、表層部から1~2cmまでのNa含有量が中心部より高い。これよりナトリウムの浸透は、表層から1~2cm程度と考えられる。また、極表層(0.3mmまで)のNa含有量が高い原因は、ナトリウム化合物が表層に付着していたと考えられる。

S1(床)コアに関しては、0~0.3mm部分は欠損しており0.3mm部分からの測定であるが、他のコアより表層から1~2cmまでのNa含有量はかなり高く、この結果はpH測定結果と同様な結果である。これより、4cmからのNa含有量は他の試料と同等であるこ



とから、表層から4cm 程度までナトリウムが浸透していると考えられる。

### 2.3 粉末X線回折分析

S 1 (床)を除く試料からは、骨材によるピークが主でセメント水和物によるものは水酸化カルシウム (Po) および炭酸カルシウム (方解石:Ca) のピークのみである。また、炭酸カルシウムのピークは表層から約0.3cm 程度が強く、中性化が激しいと考えられる。S 1 (床) コア表層から約1cm までからは、骨材によるピークが主であるが、炭酸ナトリウム 1 水塩 (Th) のピークおよび炭酸カルシウムの強いピークが認められた。炭酸ナトリウム 1 水塩は、表面付着物のX線回折分析からも認められており、表層から約1cm まではナトリウムの浸透が大きいと考えられる。

### 2.4 熱分析

コンクリートの受熱による影響を評価するため、示差熱・熱重量分析を実施した。

この結果より、一部の試料を除き約 800°C付近で消失する  $\text{CaCO}_3$ 、約 600°C付近で消失する緑泥石のピークが事前コア分析と同様に認められ、これらの部位では約 600°C以上の受熱はなかったものと予想された。

また、表層部の床 (S 1, S 1-1) 以外からは、約 450°C付近で分解する  $\text{Ca(OH)}_2$  のピークが認められなかった。これらは、中性化深さ測定結果およびDTG曲線の 750°C付近の  $\text{CaCO}_3$ の消失に伴う質量変化が大きいことから、 $\text{Ca(OH)}_2$  のピークが認められなかった原因は、受熱の影響だけではなく、表層部の中性化の影響も大きいと考えられる。

なお、床パネルでは試験中にナトリウムが漏洩・堆積しており、そのため $\text{Na}_2\text{CO}_3$ が溶融する温度約750 °C以上の受熱があったと推察された。しかし、床 (S 1, S 1-1) 表層部試料には $\text{Ca(OH)}_2$  のピークがあり、約450 °C以下の受熱が認められたが、これらの原因については本調査範囲内では明らかでなかった。

なお、床 (S 1, S 1-1) 試料は他の試料と比較すると、100°C付近における質量変化は大きい。これは、自由水の蒸発以外にX線回折結果より $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ が多く検出されていることから、 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ を主とするナトリウム化合物の水の蒸発による質量変化と考えられる。

表-9.1 事前コンクリートコアの化学分析結果

調査部材 および コア名	試料名	分析位置 (内側からの距離) (mm)	化学分析結果 (%)			
			酸化加 硫量	不溶 残分量	トリウム 量	水素イオン 濃度(pH)
天井 C2-2	C2-2-1	0~ 10	9.7	74.0	0.06	11.6
	C2-2-2	10~ 20	9.6	75.4	0.01	12.4
	C2-2-3	20~ 40	8.9	76.5	0.01	12.3
	C2-2-4	40~ 60	8.6	76.5	0.01	12.1
	C2-2-5	140~160	7.8	78.0	0.02	11.9
床 C5	C5-1	0~ 10	6.1	82.7	0.10	10.4
	C5-2	10~ 20	5.8	82.2	0.01	11.5
	C5-3	20~ 40	6.3	80.9	0.01	11.9
	C5-4	40~ 60	6.0	81.7	0.01	11.7
	C5-5	140~160	6.8	79.8	0.01	11.8

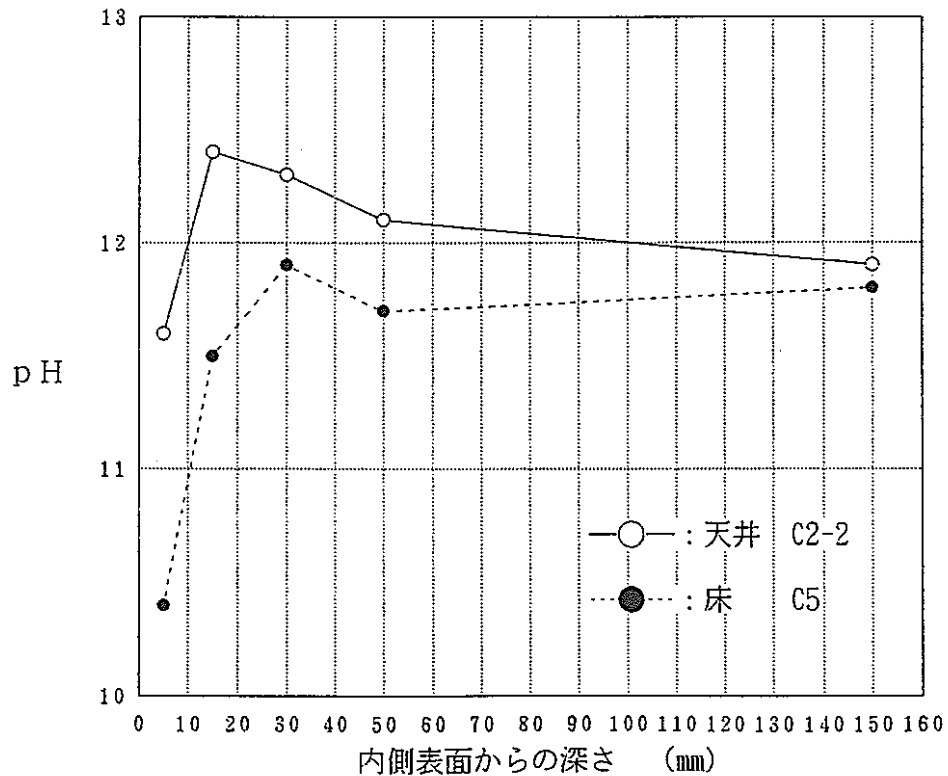


図-9.1 事前コンクリートコアのpHの分布

表-9.2 事前コンクリートコアの粉末X線回折結果

調 査 よ コ 部 び ア 材 名	試料名	分析位置 内側から の距離) (mm)	骨 材 成 分						セメント成分	
			Qu	Fe	Py	Ch	Bi	Ho	Ca	Po
天井 C2-2	C2-2-1	0~ 10	◎	◎	△	△	△	-	◎	△
	C2-2-2	10~ 20	◎	◎	△	△	△	-	△	△
	C2-2-3	20~ 40	◎	◎	△	△	△	-	△	△
	C2-2-4	40~ 60	◎	◎	△	△	△	-	△	△
	C2-2-5	140~160	◎	◎	△	△	△	-	△	△
床 C5	C5-1	0~ 10	◎	◎	△	△	△	-	◎	△
	C5-2	10~ 20	◎	◎	△	△	△	-	△	△
	C5-3	20~ 40	◎	◎	△	△	△	-	△	△
	C5-4	40~ 60	◎	◎	△	△	△	-	△	△
	C5-5	140~160	◎	◎	△	△	△	-	△	△

注) 1. 鉱物名の記号は、下記による。

Qu : Quartz 石英  
 Fe : Feldspar 長石  
 Py : Pyroxene 輝石  
 Ch : Chlorite 緑泥石  
 Bi : Biotite 雲母  
 Ho : Hornblende 角閃石  
 Ca : Calcite 方解石 (炭酸カルシウム)  
 Po : Portlandite ポルトランドイト (水酸化カルシウム)

2. 結果欄の記号は、鉱物の量を意味しており下記による。

◎ : Strong  
 ○ : Middle  
 △ : Weak  
 - : No or Trace

表-9.3 事前コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果

コア名	分析位置 (内側からの距離) (mm)	熱重量 (TG : %)			示差熱 (DTA)		
		30~450 °C	450~900 °C	合計	自由水の蒸発温度	Ca(OH) <sub>2</sub> の分解温度	CaCO <sub>3</sub> の分解温度
					解析温度 (°C)	解析温度 (°C)	解析温度 (°C)
天井 C 2 - 2	0~10	-3.43	-5.83	-9.26	109.6	487.6	700.0
	10~20	-4.68	-2.25	-6.93	118.4	460.3	758.4
	20~40	-4.95	-2.17	-7.12	123.7	480.5	766.3
	40~60	-5.29	-2.05	-7.34	124.2	458.1	755.8
	140~160	-5.29	-1.72	-7.01	124.1	470.5	753.5
床 C 5	0~10	-1.91	-5.30	-7.21	134.3	—	752.5
	10~20	-3.24	-2.67	-5.91	128.4	484.3	763.5
	20~40	-3.84	-2.38	-6.22	126.1	467.1	765.9
	40~60	-3.93	-1.90	-5.83	120.1	488.0	751.0
	140~160	-4.20	-2.04	-6.24	126.0	489.3	755.0

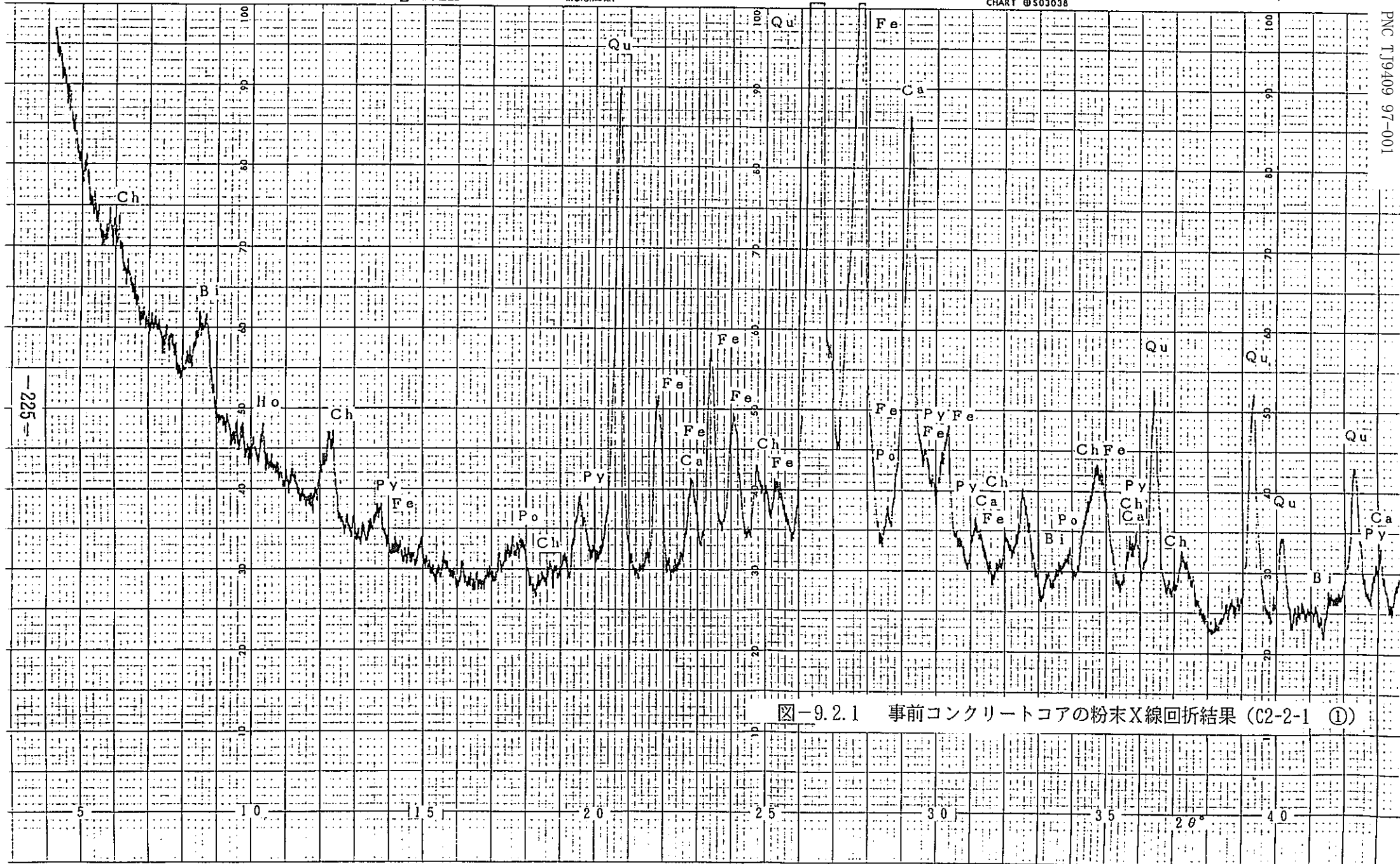


図-9.2.1 事前コンクリートコアの粉末X線回折結果 (C2-2-1 ①)

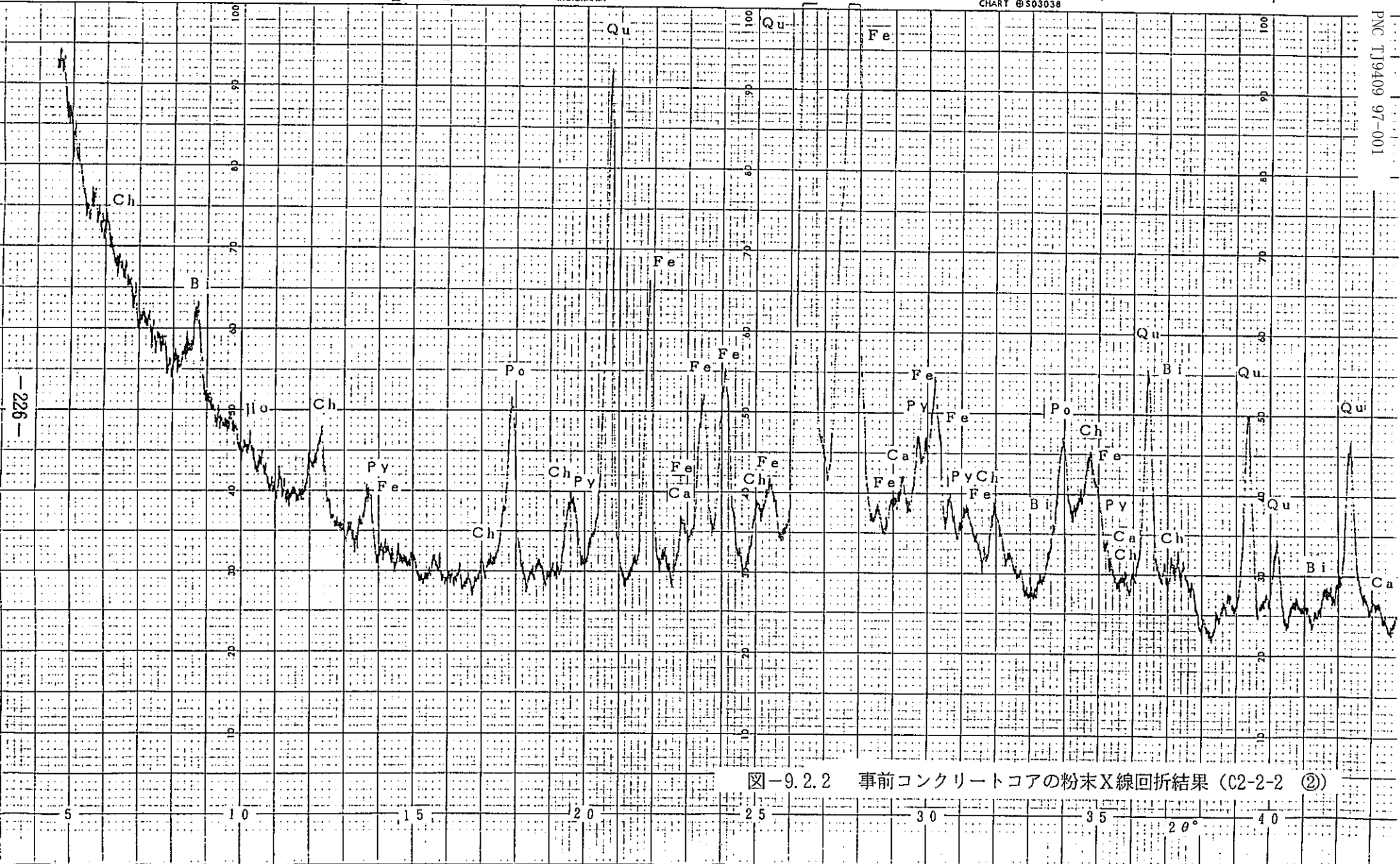


図-9.2.2 事前コンクリートコアの粉末X線回折結果 (C2-2-2 ②)

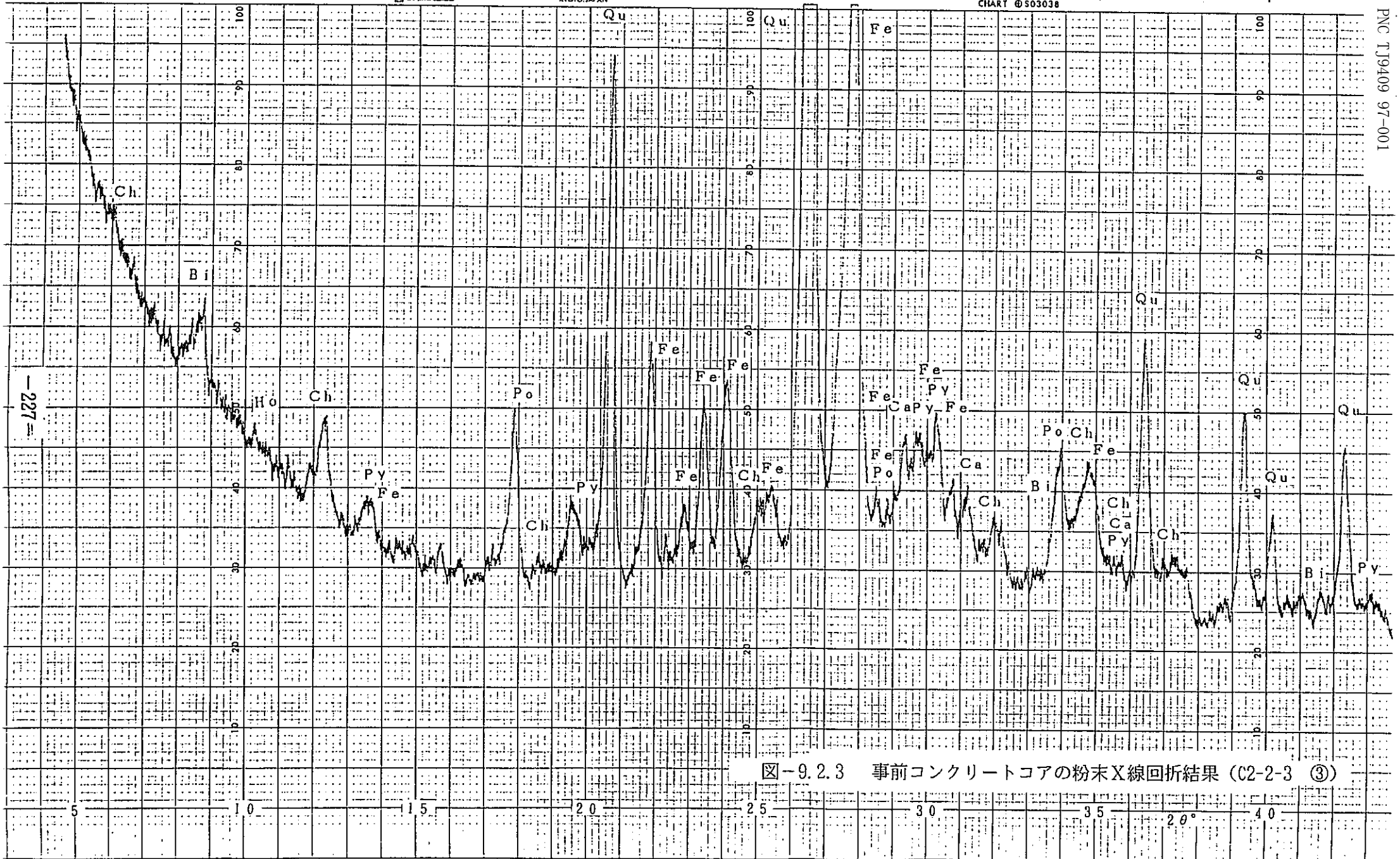


図-9.2.3 事前コンクリートコアの粉末X線回折結果 (C2-2-3 ③)

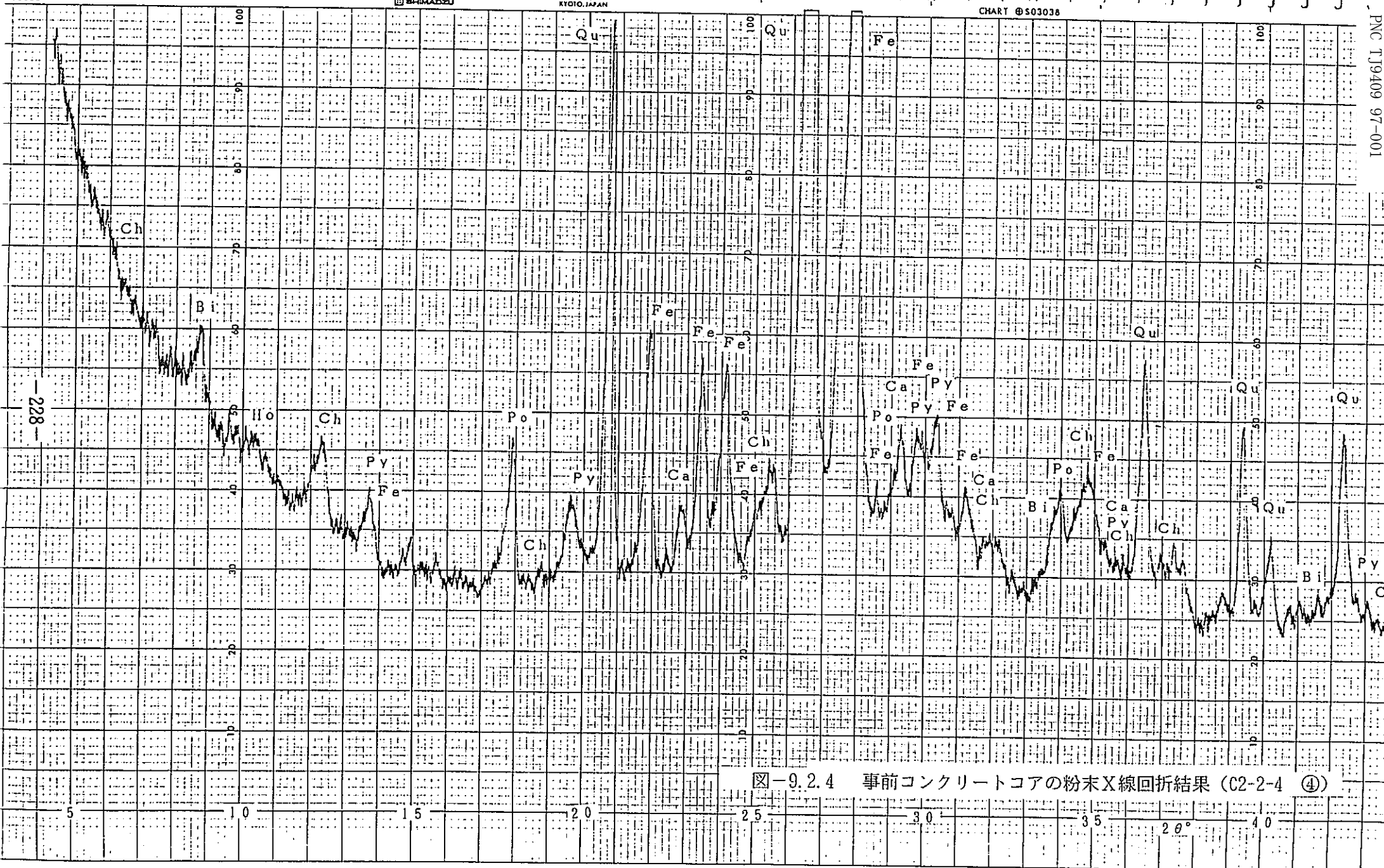


図-9.2.4 事前コンクリートコアの粉末X線回折結果 (C2-2-4 ④)



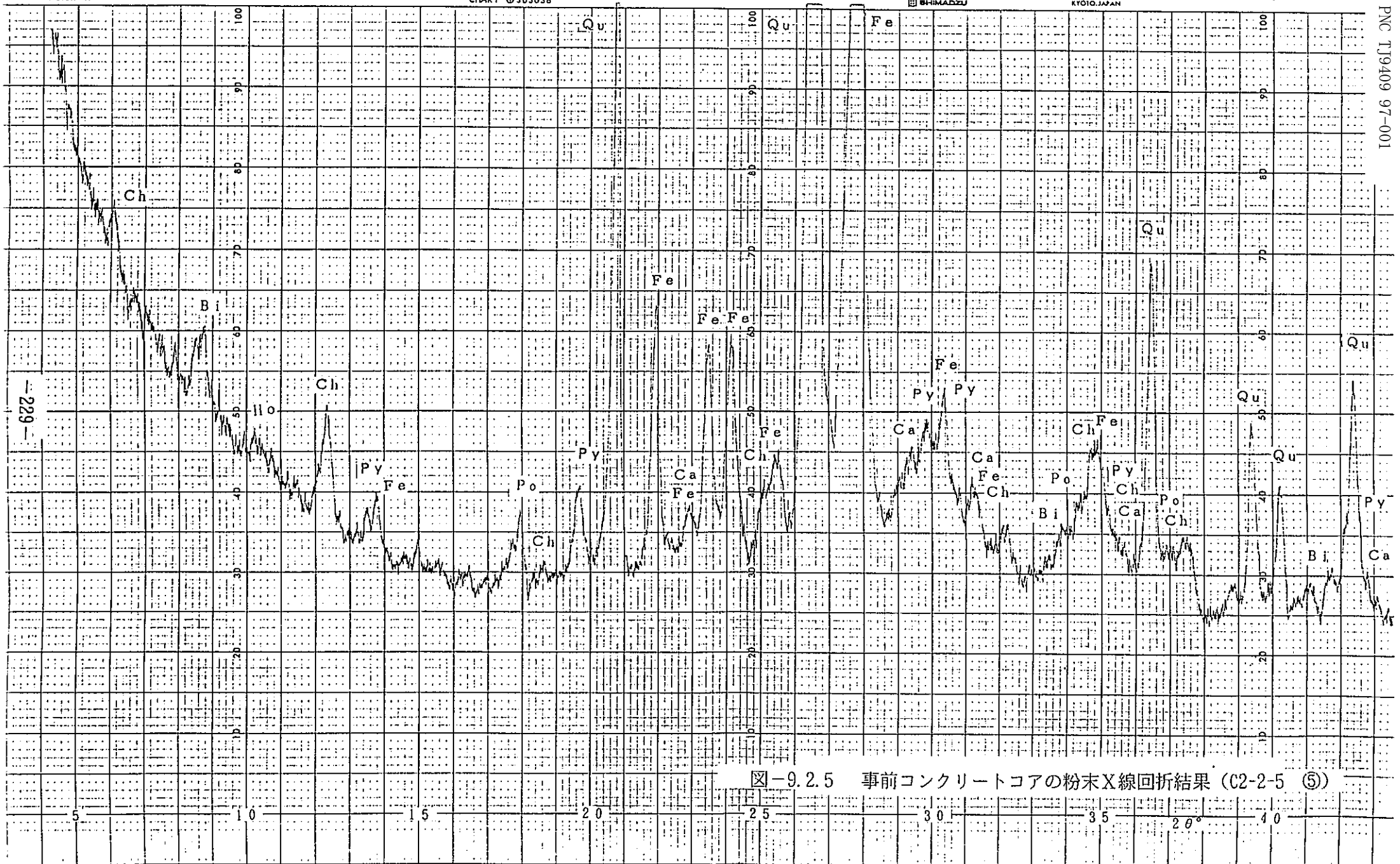


図-9.2.5 事前コンクリートコアの粉末X線回折結果 (C2-2-5 ⑤)

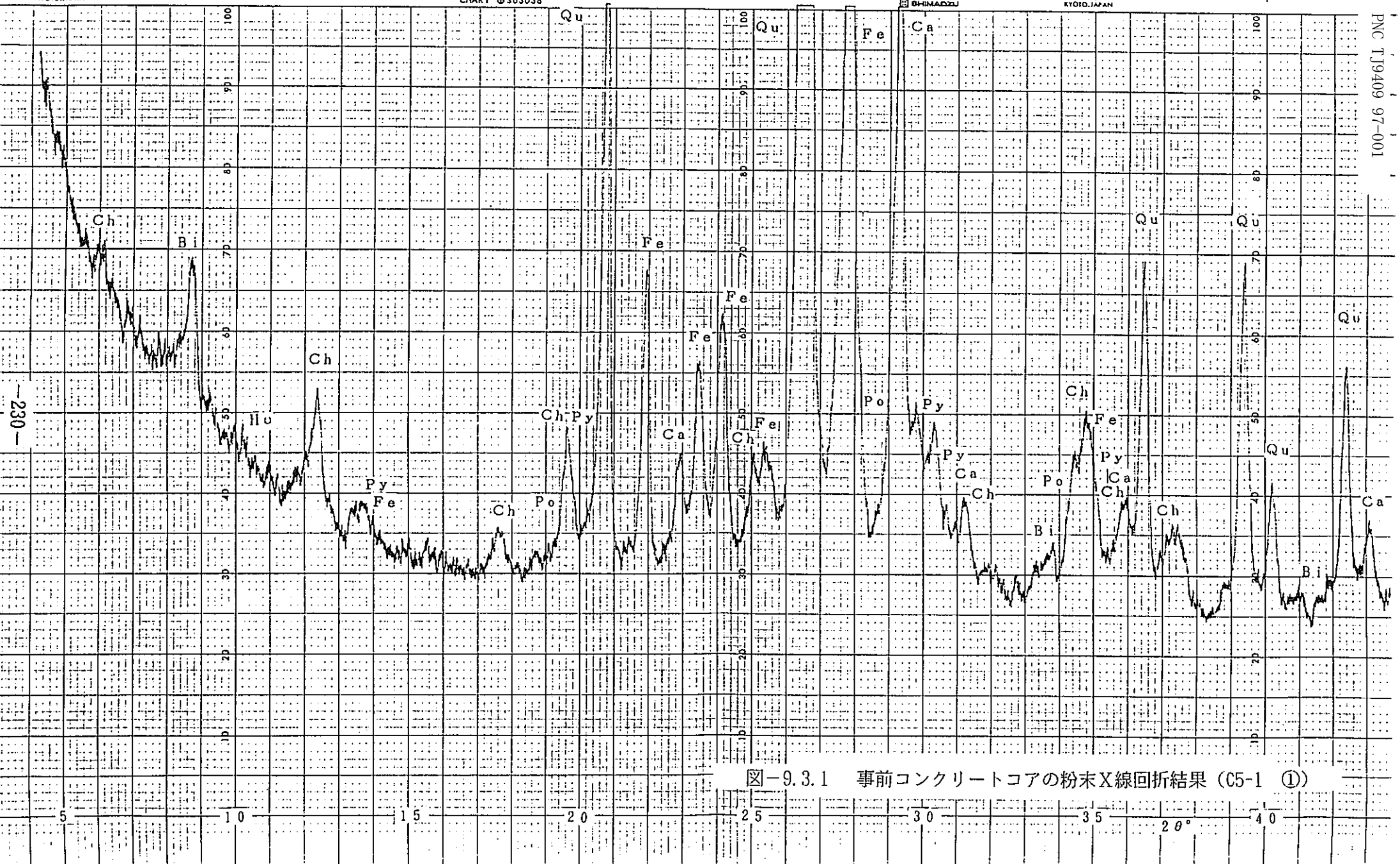


図-9.3.1 事前コンクリートコアの粉末X線回折結果 (C5-1 ①)

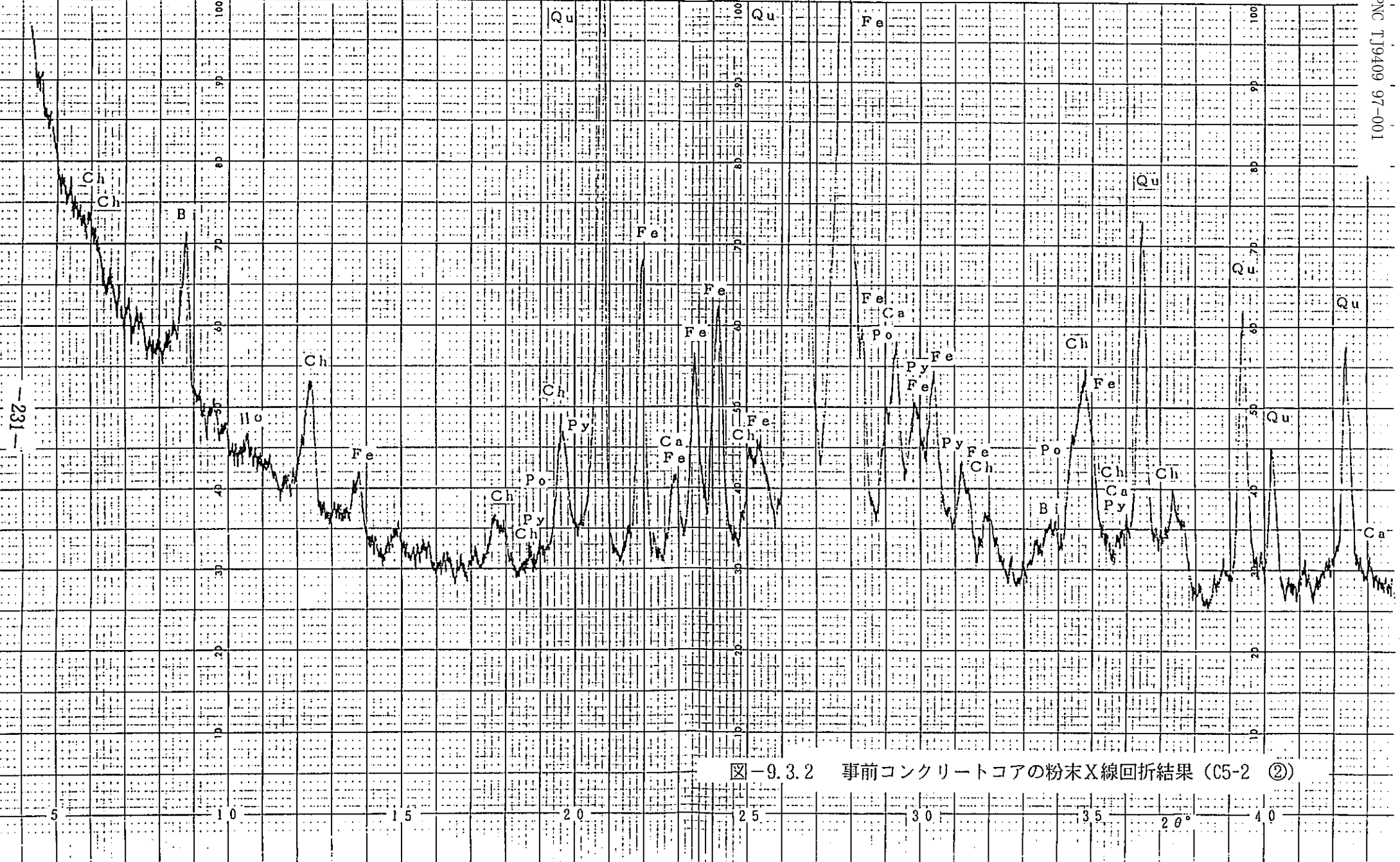


図-9.3.2 事前コンクリートコアの粉末X線回折結果 (C5-2 ②)

-232-

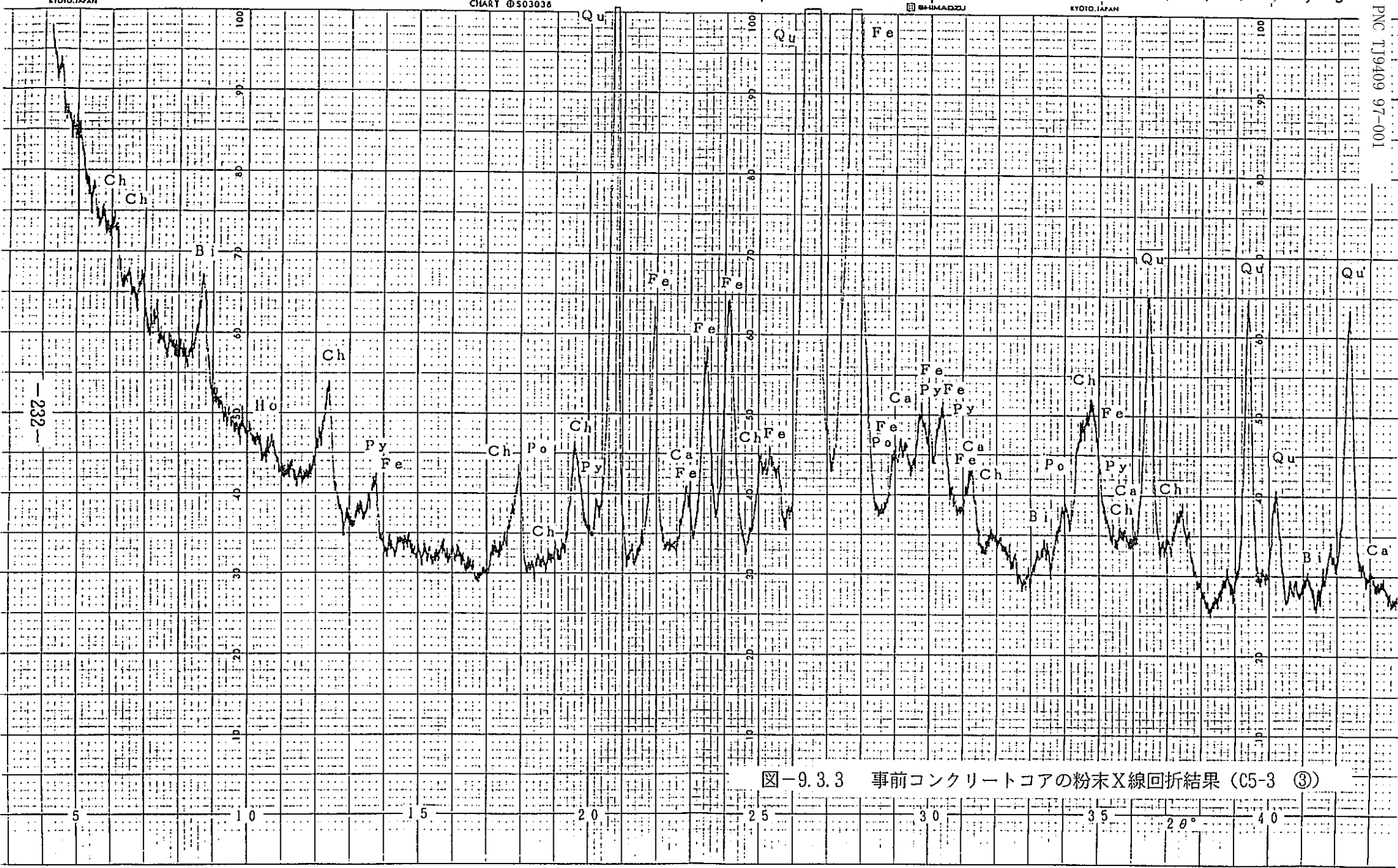


図-9.3.3 事前コンクリートコアの粉末X線回折結果 (C5-3 ③)

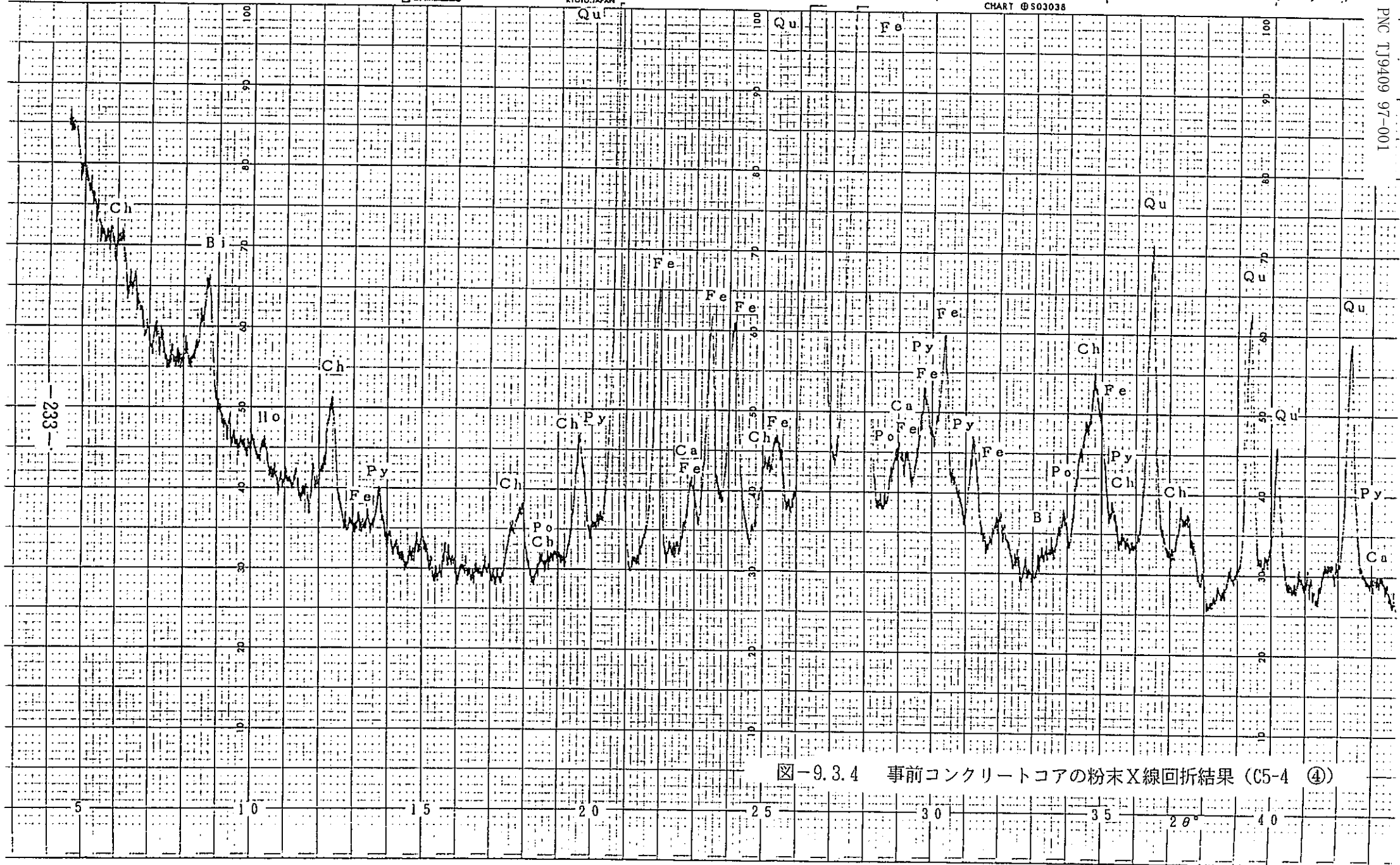


図-9.3.4 事前コンクリートコアの粉末X線回折結果 (C5-4 ④)

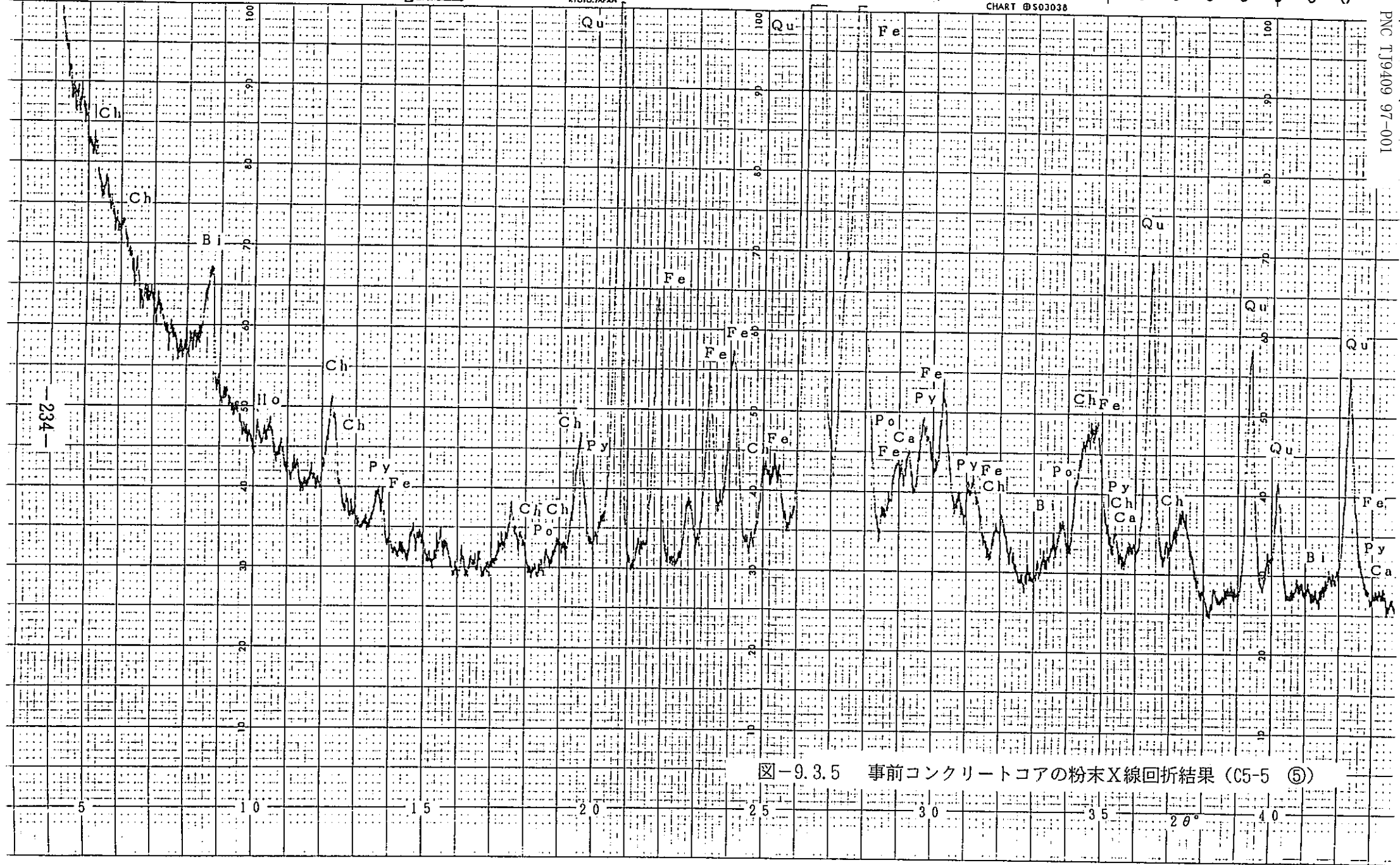


図-9.3.5 事前コンクリートコアの粉末X線回折結果 (C5-5 ⑤)

表-9.3 事前コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果

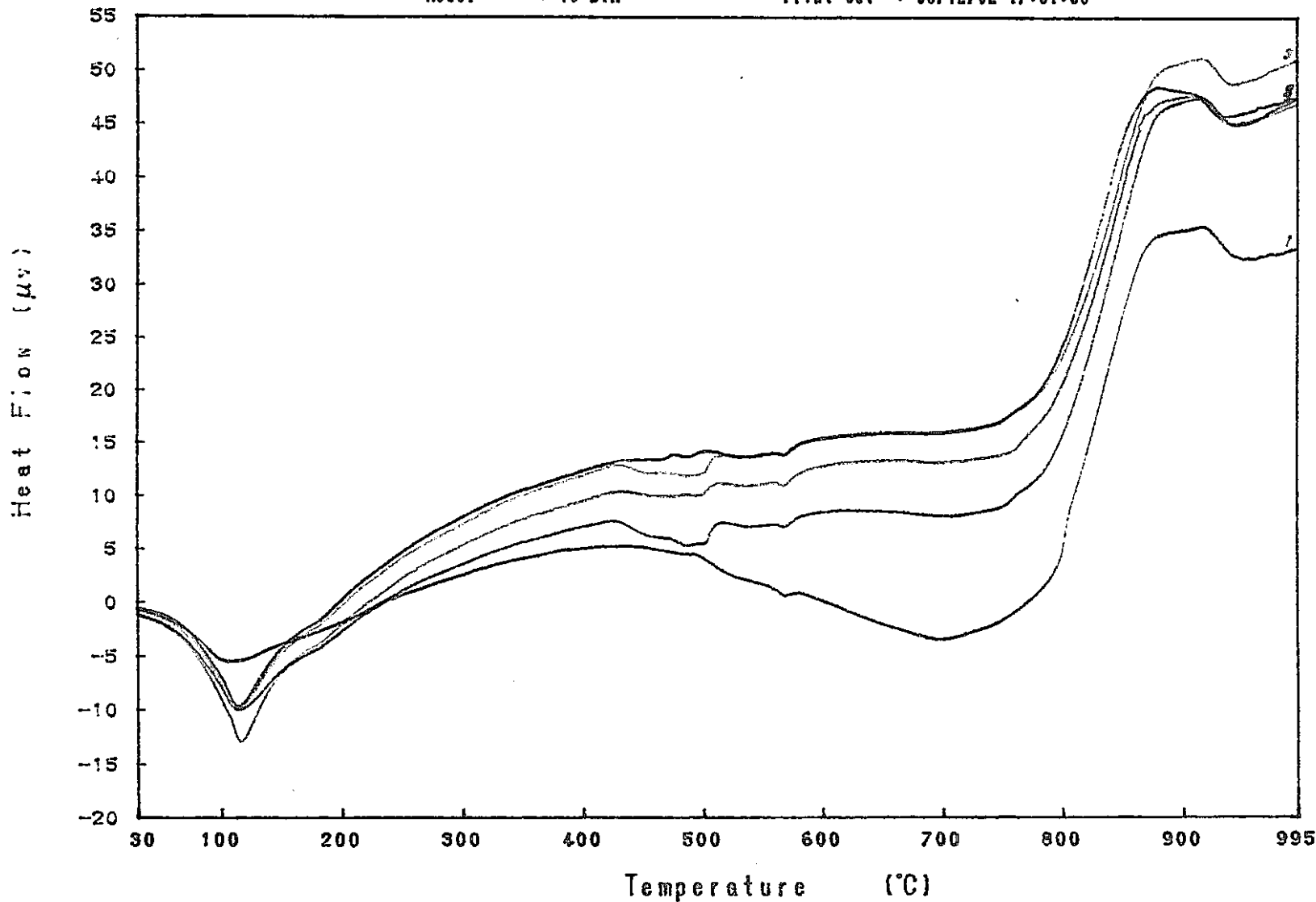
コア名	分析位置 (内側からの距離) (mm)	熱重量 (TG : %)			示差熱 (DTA)		
		30~450 °C	450~900 °C	合計	自由水の蒸発温度	Ca(OH) <sub>2</sub> の分解温度	CaCO <sub>3</sub> の分解温度
					解析温度 (°C)	解析温度 (°C)	解析温度 (°C)
天井 C 2 - 2	0~10	-3.43	-5.83	-9.26	109.6	487.6	700.0
	10~20	-4.68	-2.25	-6.93	118.4	460.3	758.4
	20~40	-4.95	-2.17	-7.12	123.7	480.5	766.3
	40~60	-5.29	-2.05	-7.34	124.2	458.1	755.8
	140~160	-5.29	-1.72	-7.01	124.1	470.5	753.5
床 C 5	0~10	-1.91	-5.30	-7.21	134.3	—	752.5
	10~20	-3.24	-2.67	-5.91	128.4	484.3	763.5
	20~40	-3.84	-2.38	-6.22	126.1	467.1	765.9
	40~60	-3.93	-1.90	-5.83	120.1	488.0	751.0
	140~160	-4.20	-2.04	-6.24	126.0	489.3	755.0

DTA

Model : TG-DTA

Print Out : 96/12/02-17:31:38

[ Sample ]  
 [ Weight ]  
 [ Rate ]  
 [ Heats file ]  
 [ Comments ]



- 1. C2-2-1  
222.323 mg  
10 °C/min  
71-1
- 2. C2-2-2  
241.956 mg  
10 °C/min  
72-1
- 3. C2-2-3  
244.134 mg  
10 °C/min  
73-1
- 4. C2-2-4  
256.004 mg  
10 °C/min  
74-1
- 5. C2-2-5  
242.064 mg  
10 °C/min  
75-1

RIGAKU TAS-200 1.29

図-9.4 事前コンクリートコアの示差熱分析結果 (C2-2)

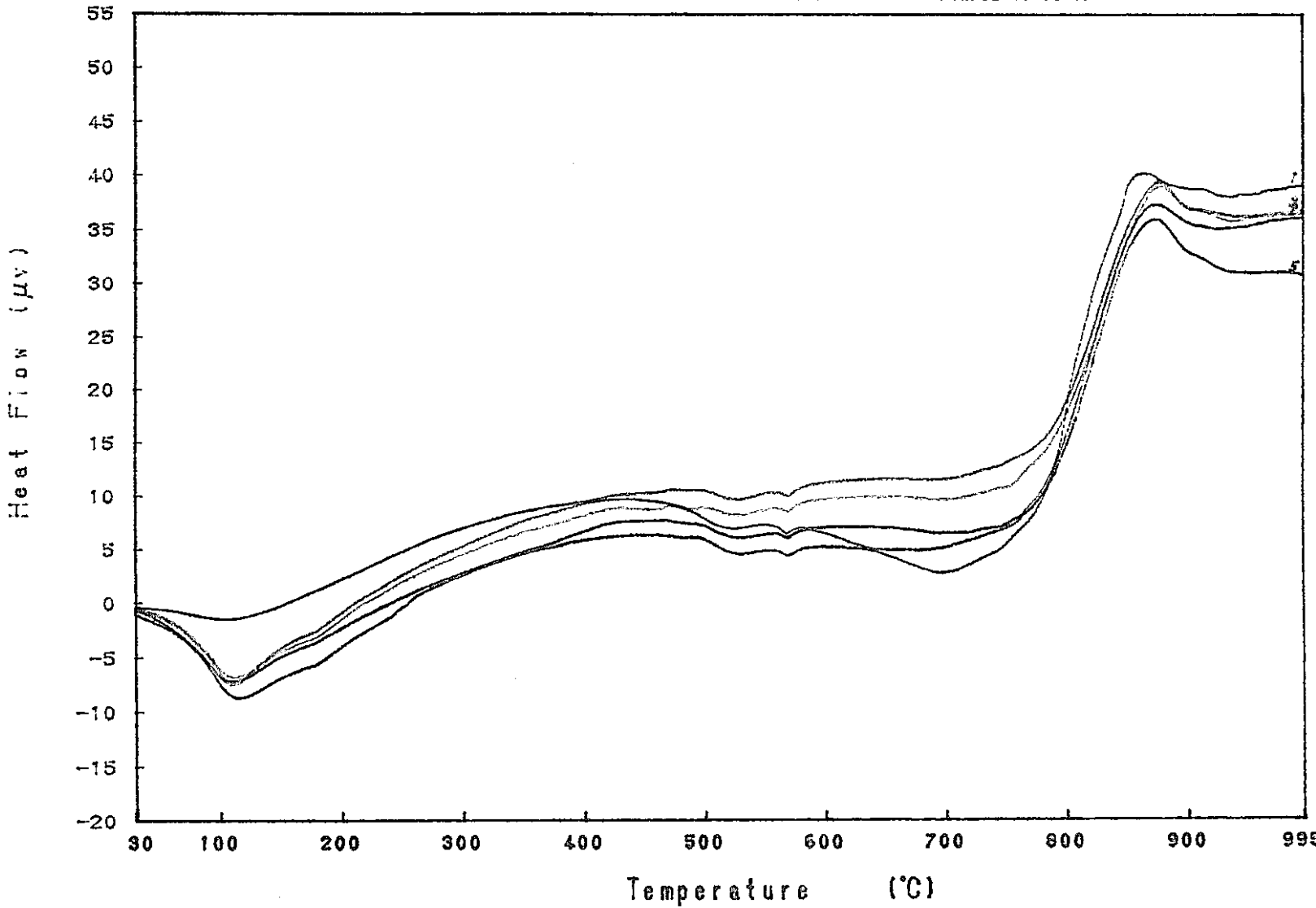


DTA

Model : TG-DTA

Print Out : 96/12/02-18:30:37

[ Sample ]  
 [ Weight ]  
 [ Rate ]  
 [ Heas file ]  
 [ Comments ]



- 1. C5-1  
216.264 mg  
10 °C/min  
76-1
- 2. C5-2  
239.069 mg  
10 °C/min  
77-1
- 3. C5-3  
241.419 mg  
10 °C/min  
78-1
- 4. C5-4  
240.758 mg  
10 °C/min  
79-1
- 5. C5-5  
251.677 mg  
10 °C/min  
80-1

-237-

RIGAKU TAS-200 1.29

図-9.5 事前コンクリートコアの示差熱分析結果 (C5)

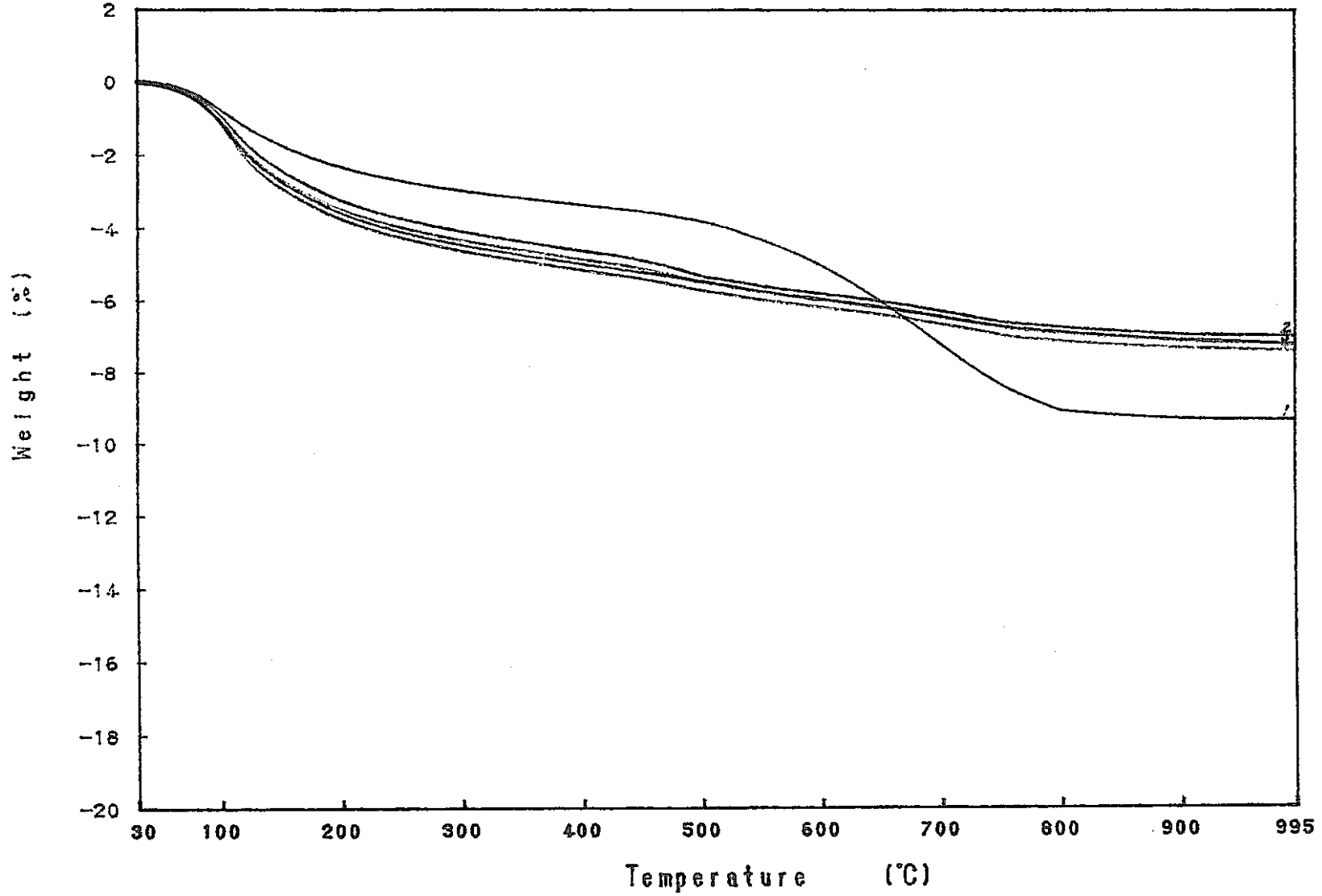
PNC T19409 97-001

TG

[ Sample ]  
 [ Weight ]  
 [ Rate ]  
 [ Heas file ]  
 [ Comments ]

Model : TG-DTA

Print Out : 96/12/02-17:06:20



- 1. C2-2-1  
222.323 mg  
10 °C/min  
71-1
- 2. C2-2-2  
241.966 mg  
10 °C/min  
72-1
- 3. C2-2-3  
244.134 mg  
10 °C/min  
73-1
- 4. C2-2-4  
256.004 mg  
10 °C/min  
74-1
- 5. C2-2-5  
242.064 mg  
10 °C/min  
75-1

-238-

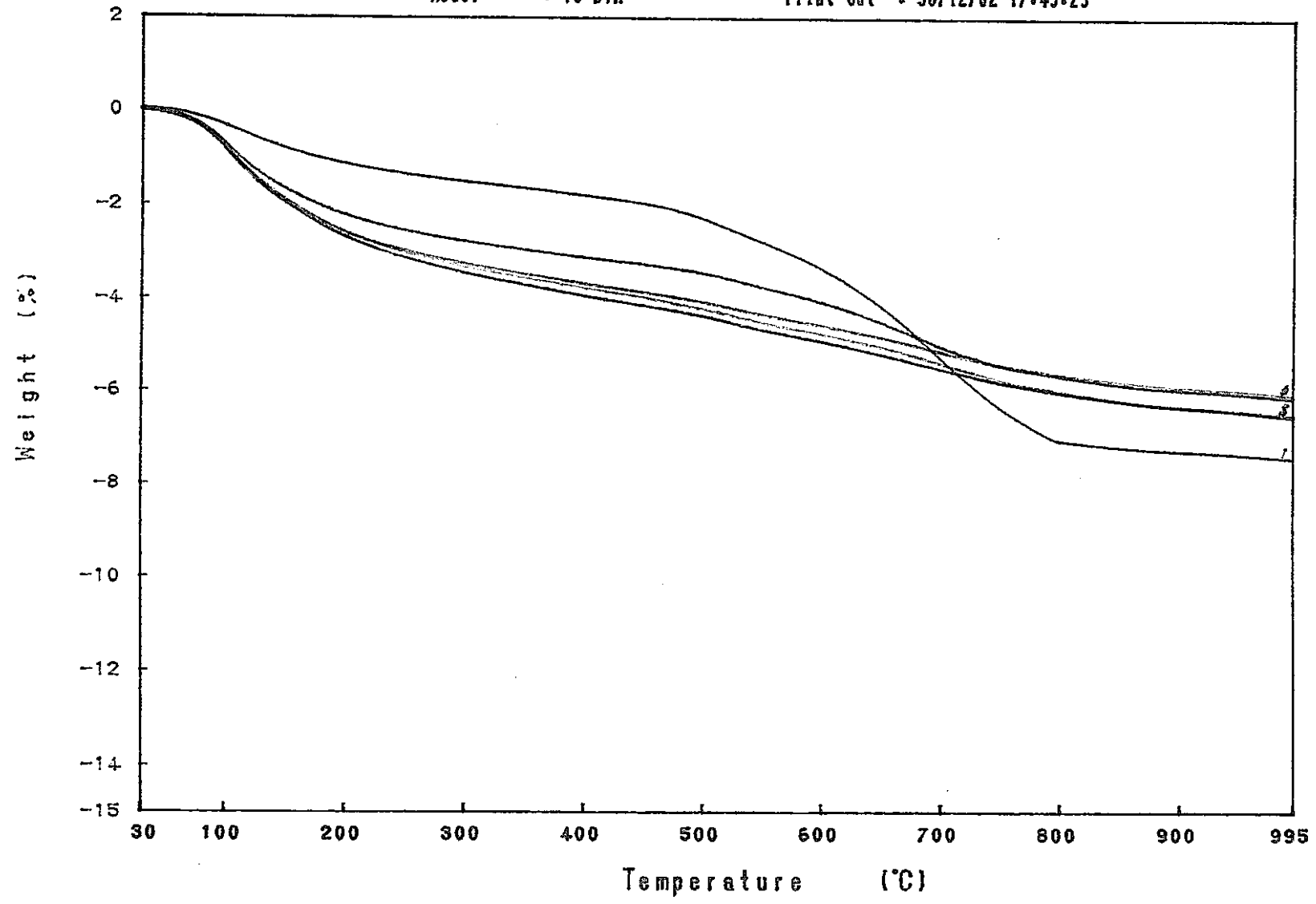
RIGAKU TAS-200 1.29

図-9.6 事前コンクリートコアの熱重量分析結果 (C2-2)

TG

[ Sample ]  
 [ Weight ]  
 [ Rate ]  
 [ Heas file ]  
 [ Comments ]

Model : TG-DTA      Print Out : 96/12/02-17:49:29



- 1. C5-1  
216.264 mg  
10 °C/min  
76-1
- 2. C5-2  
239.069 mg  
10 °C/min  
77-1
- 3. C5-3  
241.413 mg  
10 °C/min  
78-1
- 4. C5-4  
240.758 mg  
10 °C/min  
79-1
- 5. C5-5  
251.677 mg  
10 °C/min  
80-1

-239-

RIGAKU TAS-200 1.29

図-9.7 事前コンクリートコアの熱重量分析結果 (C5)

TG Model : TG-DTA  
 Sample : C2-2-1  
 Weight : 222.323 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : T.MIMURA  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 71-1  
 Disk Name : H-71  
 Record : 96/03/12-09:55:46  
 Print Out : 97/01/09-17:18:37

DTA

PNC T19409 97-001

Heat Flow (μV)

-240-

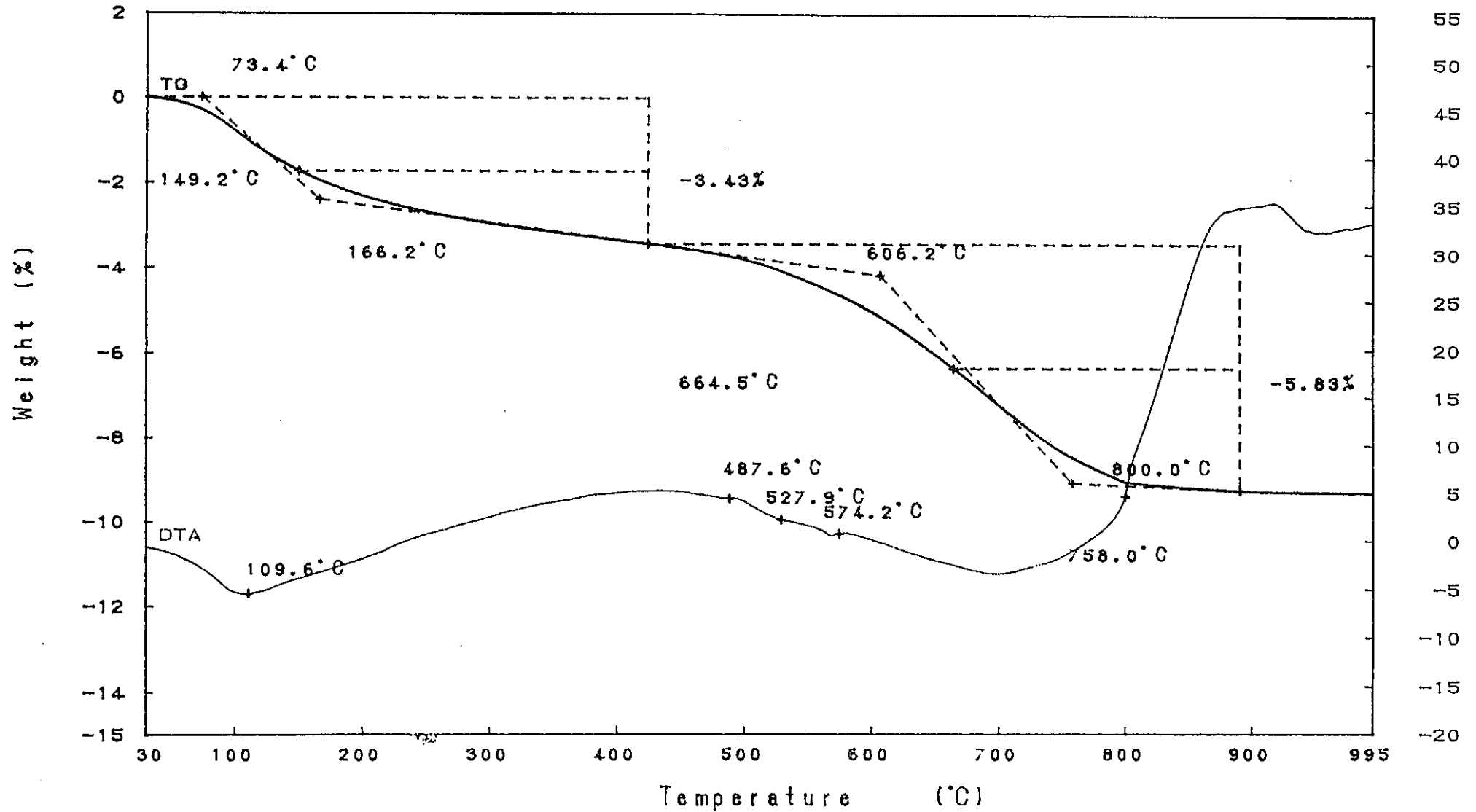


図-9.8.1 事前コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果 (C2-2-1 ①)

TG Model : TG-DTA  
 Sample : C2-2-3  
 Weight : 244.134 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : T.MIMURA  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 73-1  
 Disk Name : H-73  
 Record : 96/03/13-14:02:33  
 Print Out : 97/01/09-18:08:50

DTA

PNC T19409 97-001

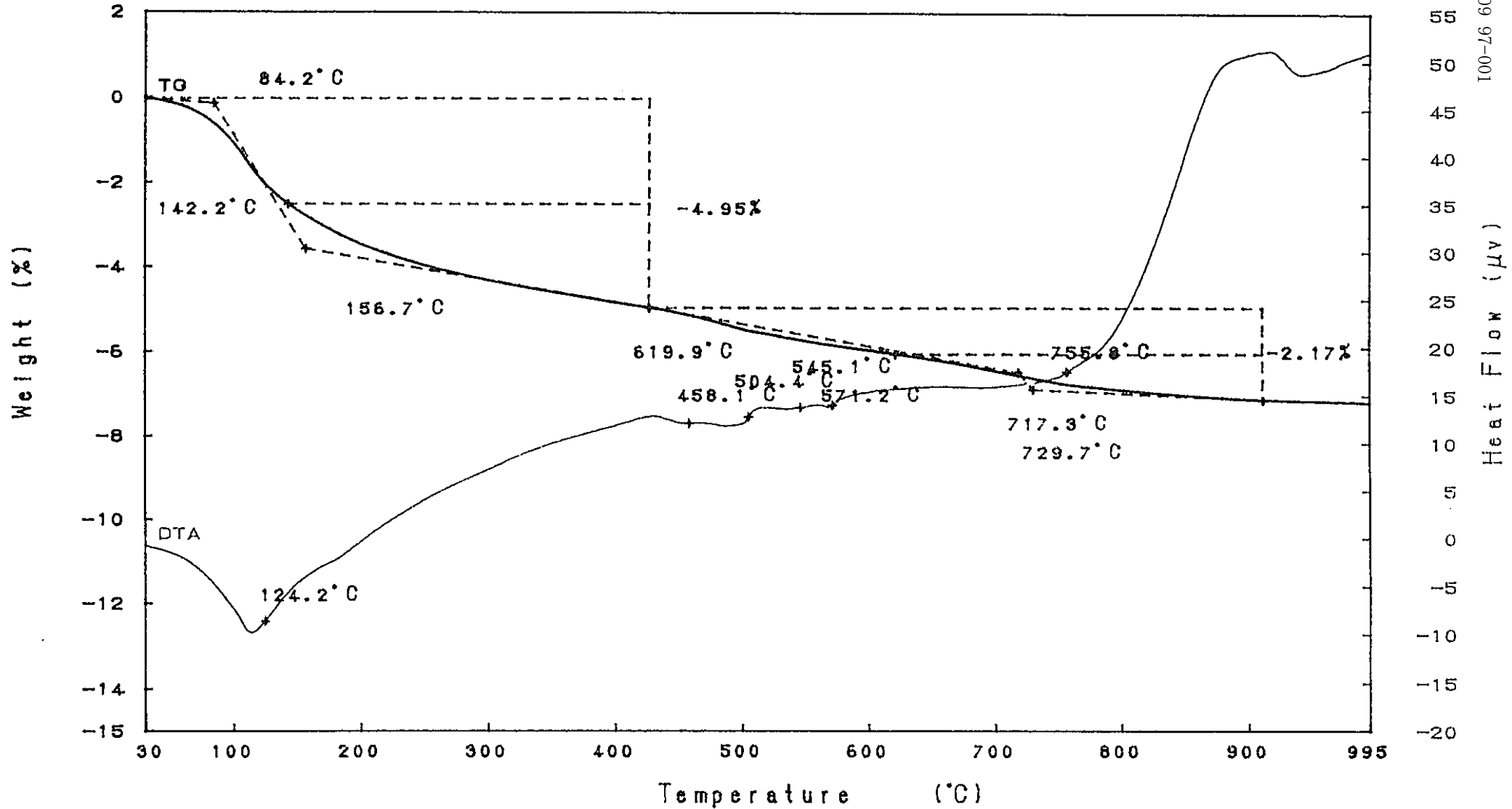


図-9.8.3 事前コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果 (C2-2-3 ③)

RIGAKU TAS-200 1.21

TG Model : TG-DTA  
 Sample : C2-2-4  
 Weight : 256.004 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : T.MIMURA  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 74-1  
 Disk Name : H-73  
 Record : 96/03/14-08:53:10  
 Print Out : 97/01/09-18:24:03

DTA

PNC T19409 97-001  
Heat Flow (μV)

-242-

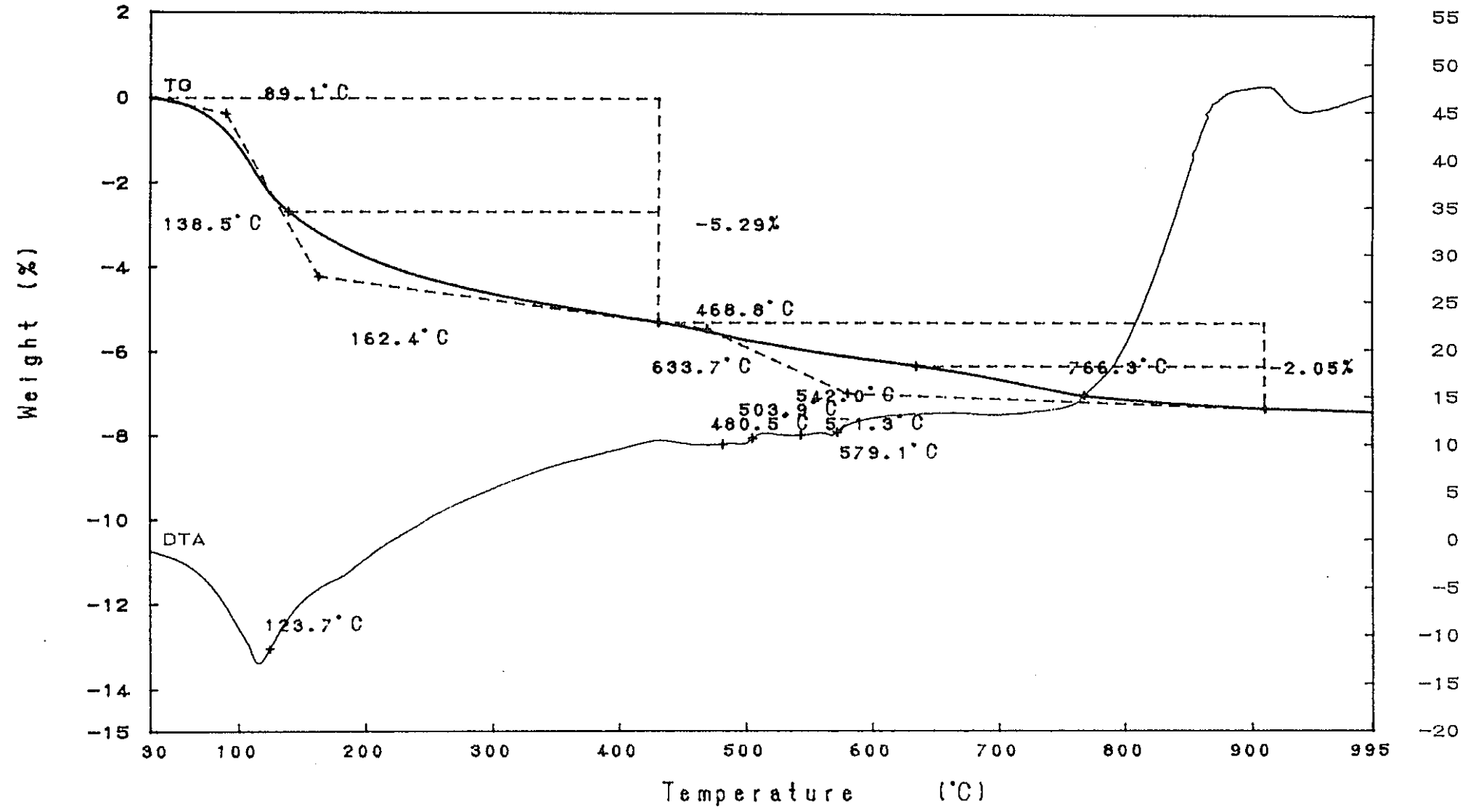


図-9.8.4 事前コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果 (C2-2-4 ④)

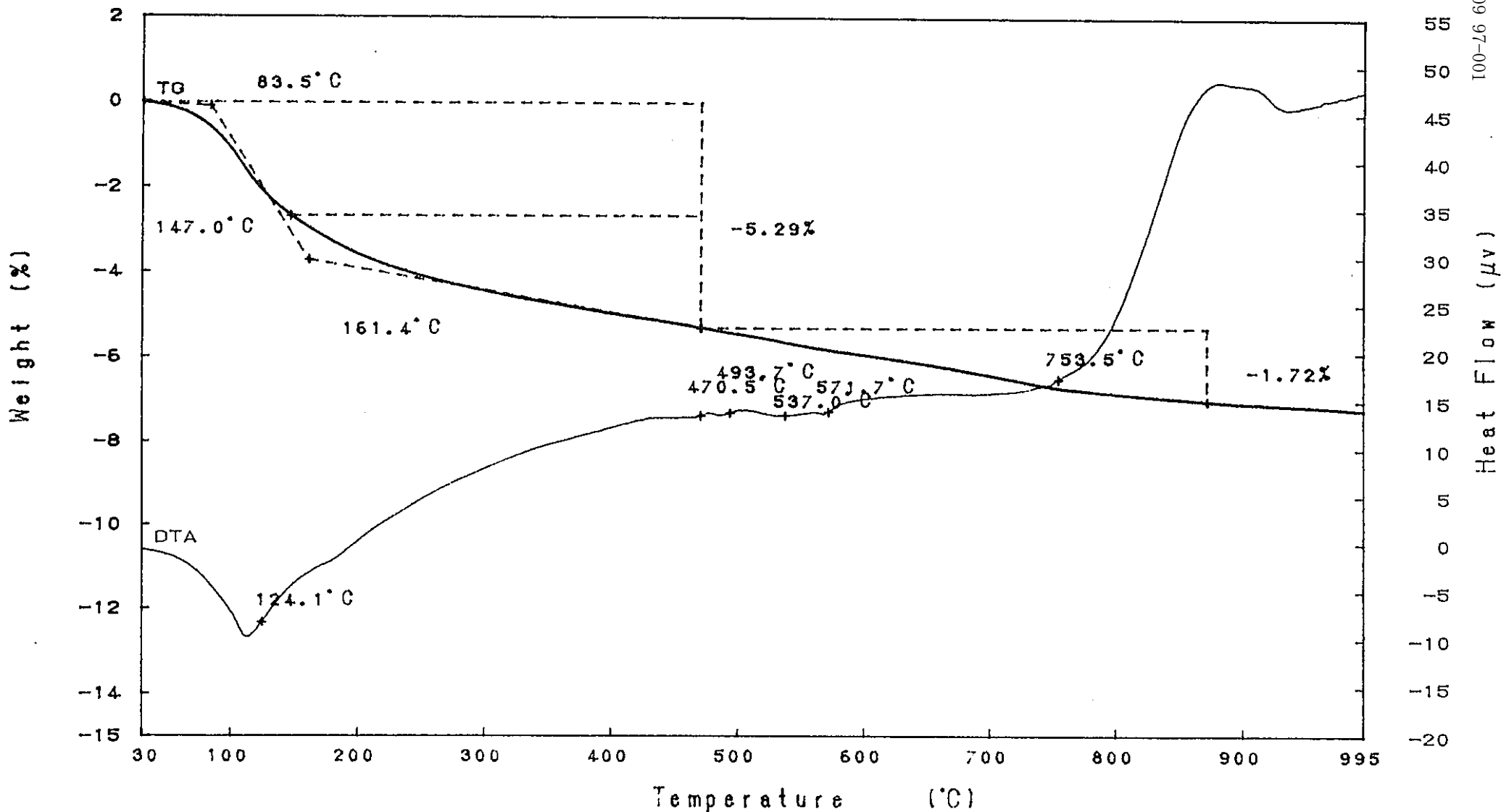
TG Model : TG-DTA  
 Sample : C2-2-5  
 Weight : 242.064 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : T.MIMURA  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 75-1  
 Disk Name : H-75  
 Record : 96/03/14-13:51:51  
 Print Out : 97/01/10-09:02:49

DTA

PNC TJ9409 97-001



-243-

図-9.8.5 事前コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果 (C2-2-5 ⑤)

RIGAKU TAS-200 1.2'

TG Model : TG-DTA  
 Sample : C5-1  
 Weight : 216.264 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : T.Mimura  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 76-1  
 Disk Name : H-76  
 Record : 96/03/15-13:47:27  
 Print Out : 97/01/10-09:15:18

DTA

PNC TJ9409 97-001

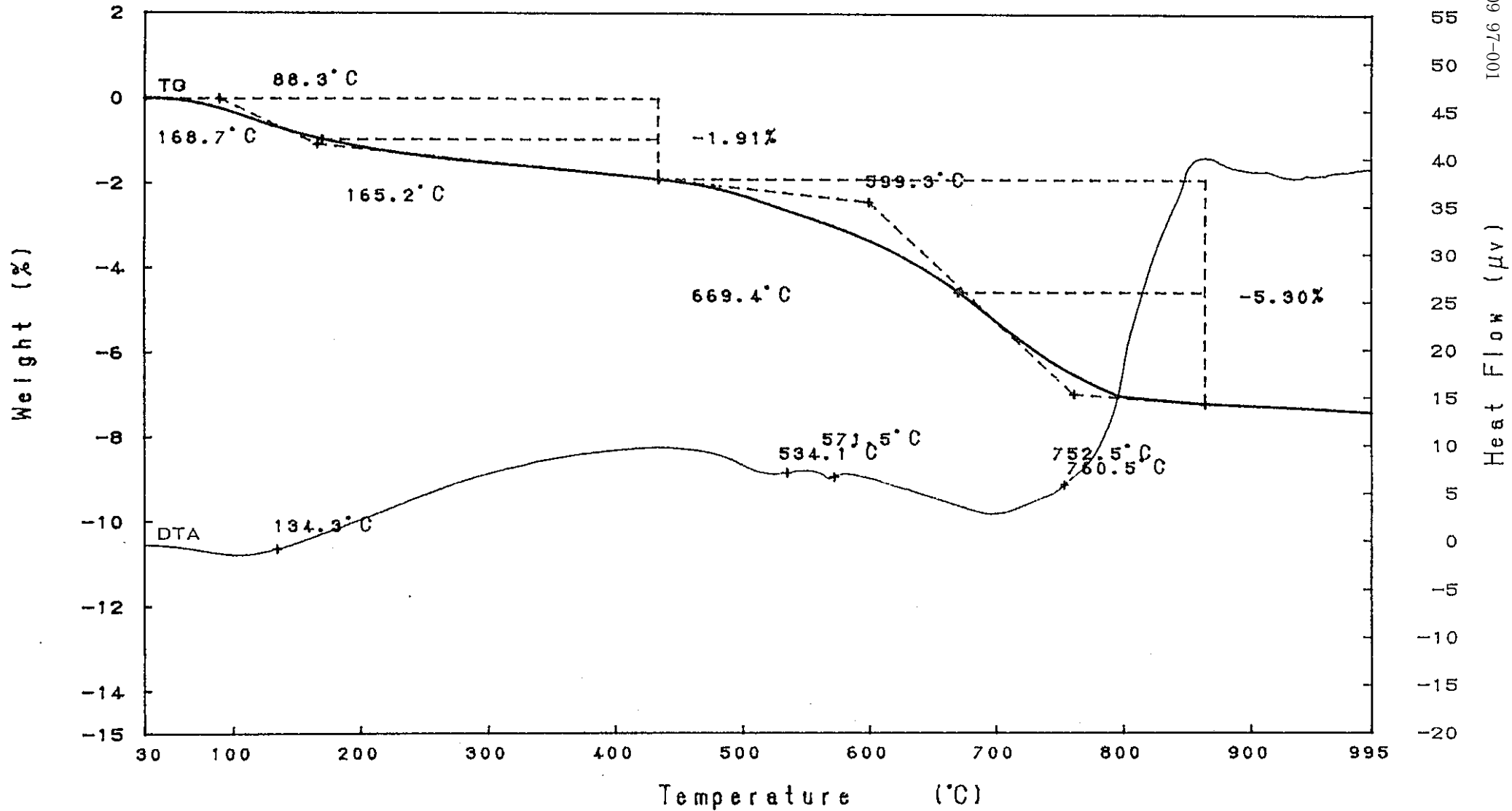


図-9.9.1 事前コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果 (C5-1 ①)



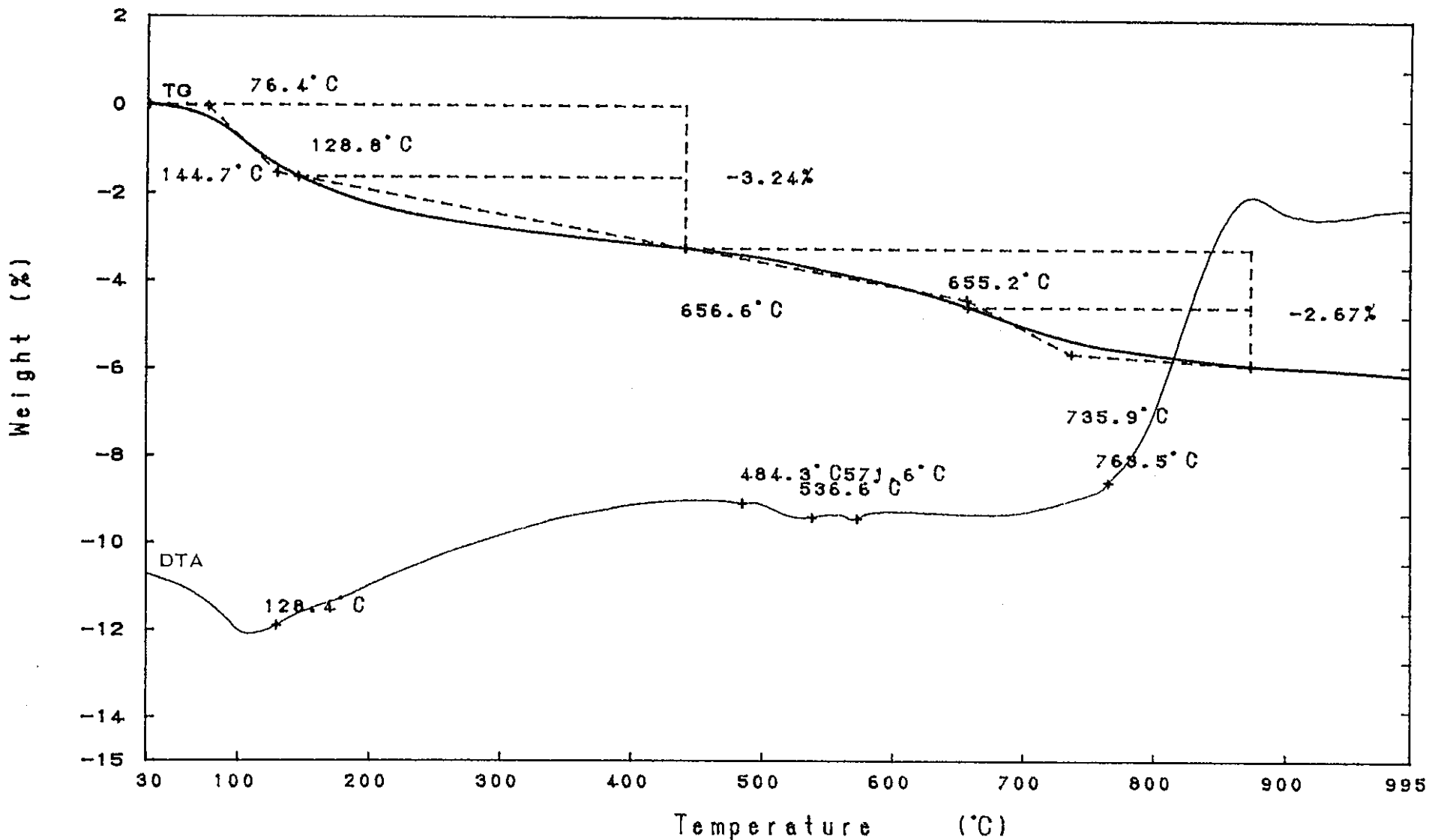
TG Model : TG-DTA  
 Sample : C5-2  
 Weight : 239.069 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : T.Mimura  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 77-1  
 Disk Name : H-77  
 Record : 96/03/18-09:43:55  
 Print Out : 97/01/10-09:31:16

DTA

PNC TJ9409 97-001  
 Heat Flow (μV)



-245-

図-9.9.2 事前コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果 (C5-2 ②)

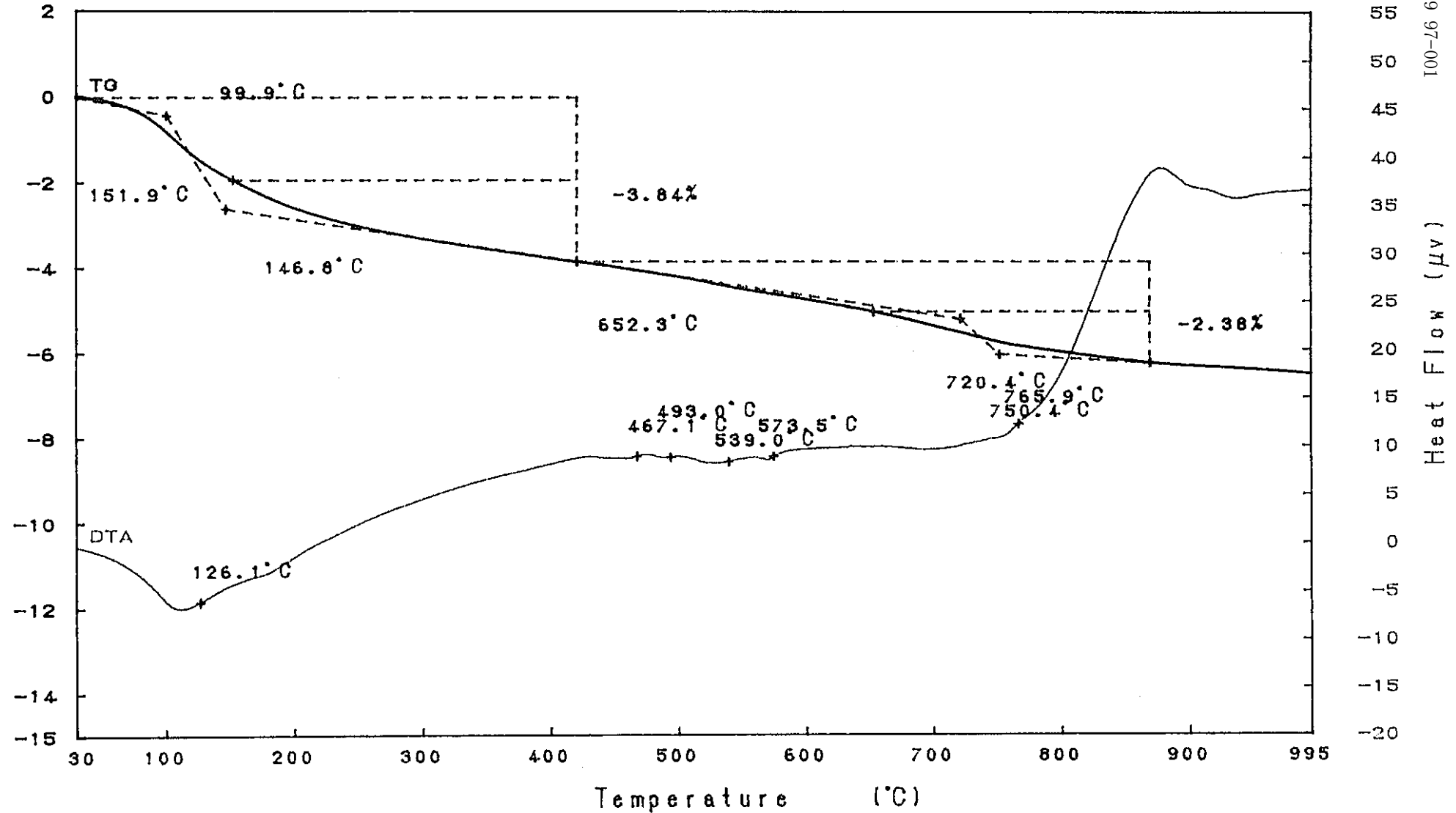
TG Model : TG-DTA  
 Sample : C5-3  
 Weight : 241.413 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : T.Mimura  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 78-1  
 Disk Name : H-78  
 Record : 96/03/18-15:06:17  
 Print Out : 97/01/10-09:47:36

DTA

PNC T19409 97-001



-246-

図-9.9.3 事前コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果 (C5-3 ③)

TG Model : TG-DTA  
 Sample : C5-4  
 Weight : 248.758 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : T.Mimura  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 79-3  
 Disk Name : H-79  
 Record : 96/03/19-09:26:41  
 Print Out : 97/01/10-10:41:23

DTA

PNC T19409 97-001

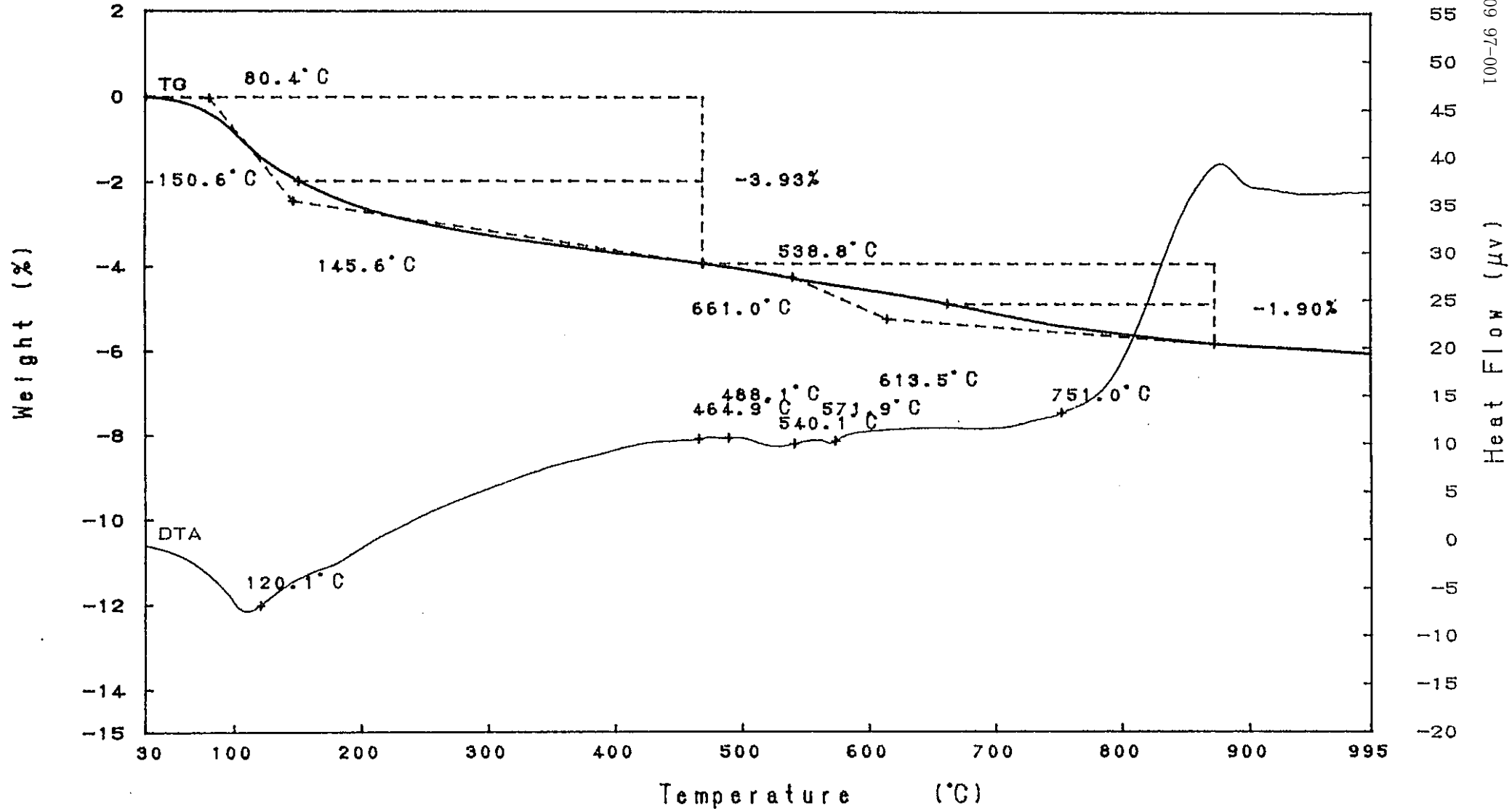


図-9.9.4 事前コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果 (C5-4 ④)

RIGAKU TAS-200 1.29

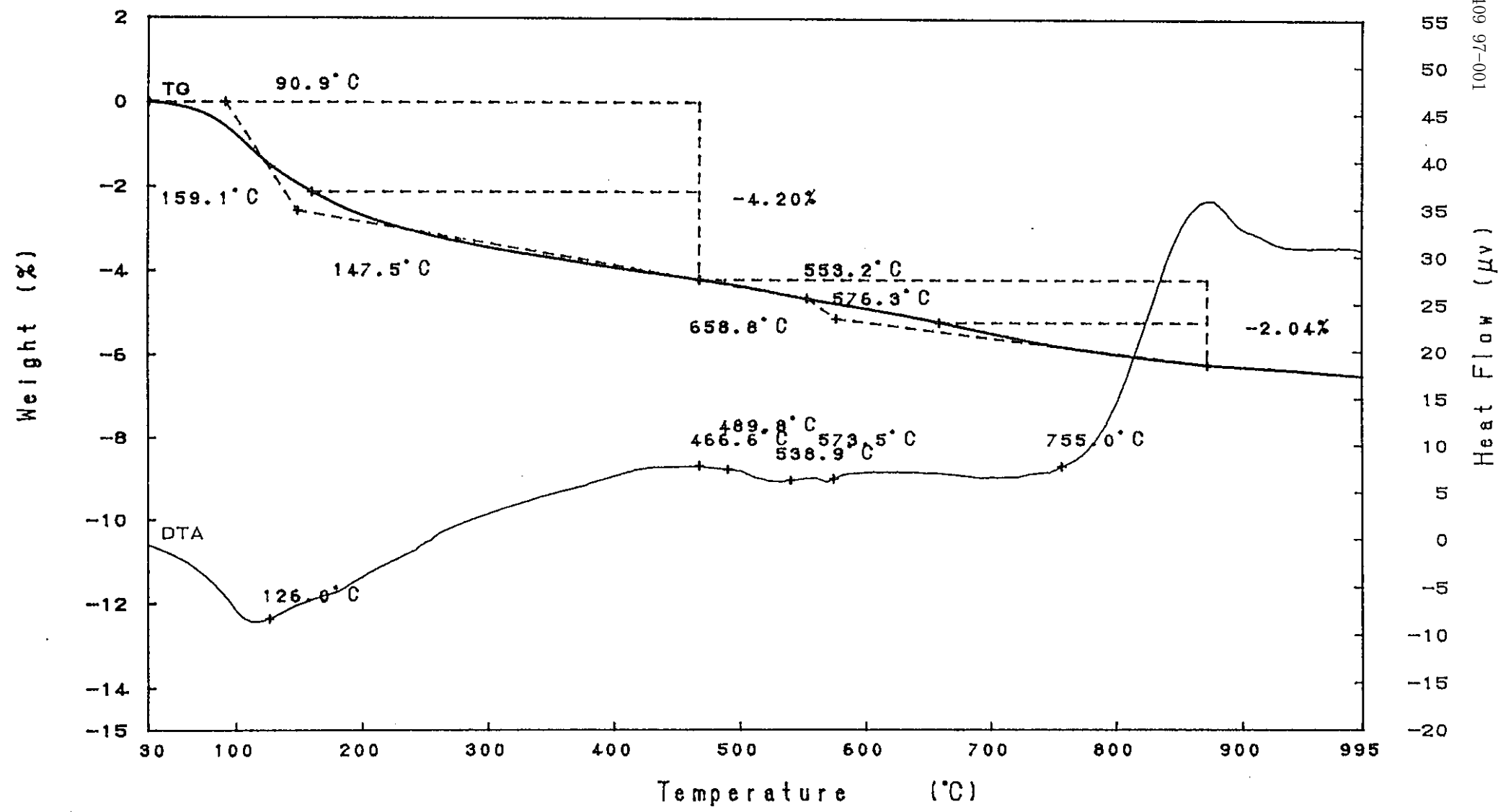
TG Model : TG-DTA  
 Sample : C5-5  
 Weight : 251.677 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : T.Mimura  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 80-1  
 Disk Name : H-80  
 Record : 96/03/19-13:49:03  
 Print Out : 97/01/10-10:52:59

DTA

PNC T19409 97-001



-248-

図-9.9.5 事前コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果 (C5-5 ⑤)

RIGAKU TAS-200 1.29

DTG

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : C2-2-1  
 Weight : 222.323 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

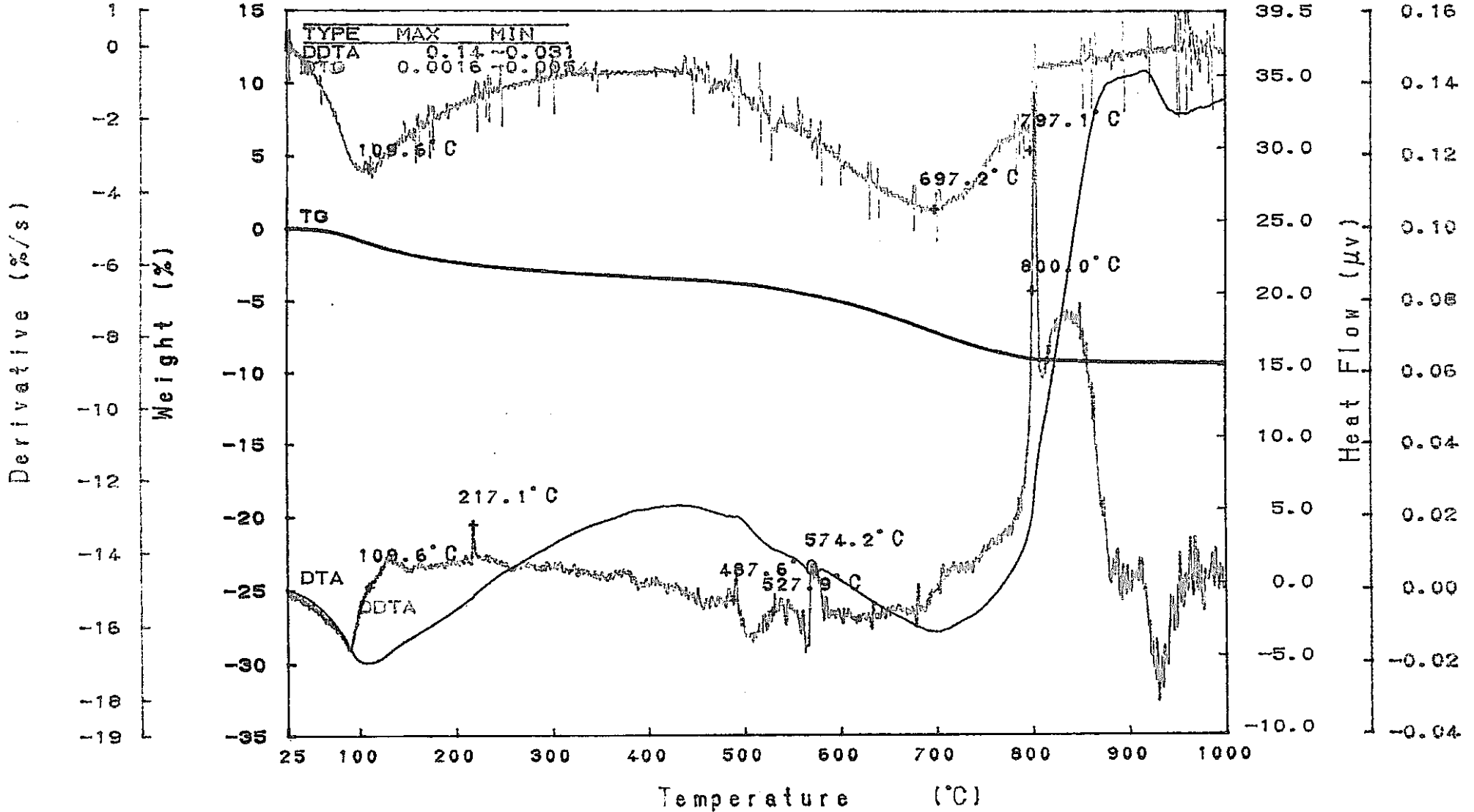
Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : T. MINURA  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 71-1  
 Disk Name : H-71  
 Record : 96/03/12-09:55:46  
 Print Out : 97/01/09-09:26:38

DTA

DDTA

$\times 10^{-3}$



PNC T19409 97-001 Derivative (μV/sec)

図-9.10.1 事前コンクリートコアの示差熱・熱重量分析-微分値 (C2-2-1 ①) RIGAKU TAS-200 1.29

DTG

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : C2-2-3  
 Weight : 244.134 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

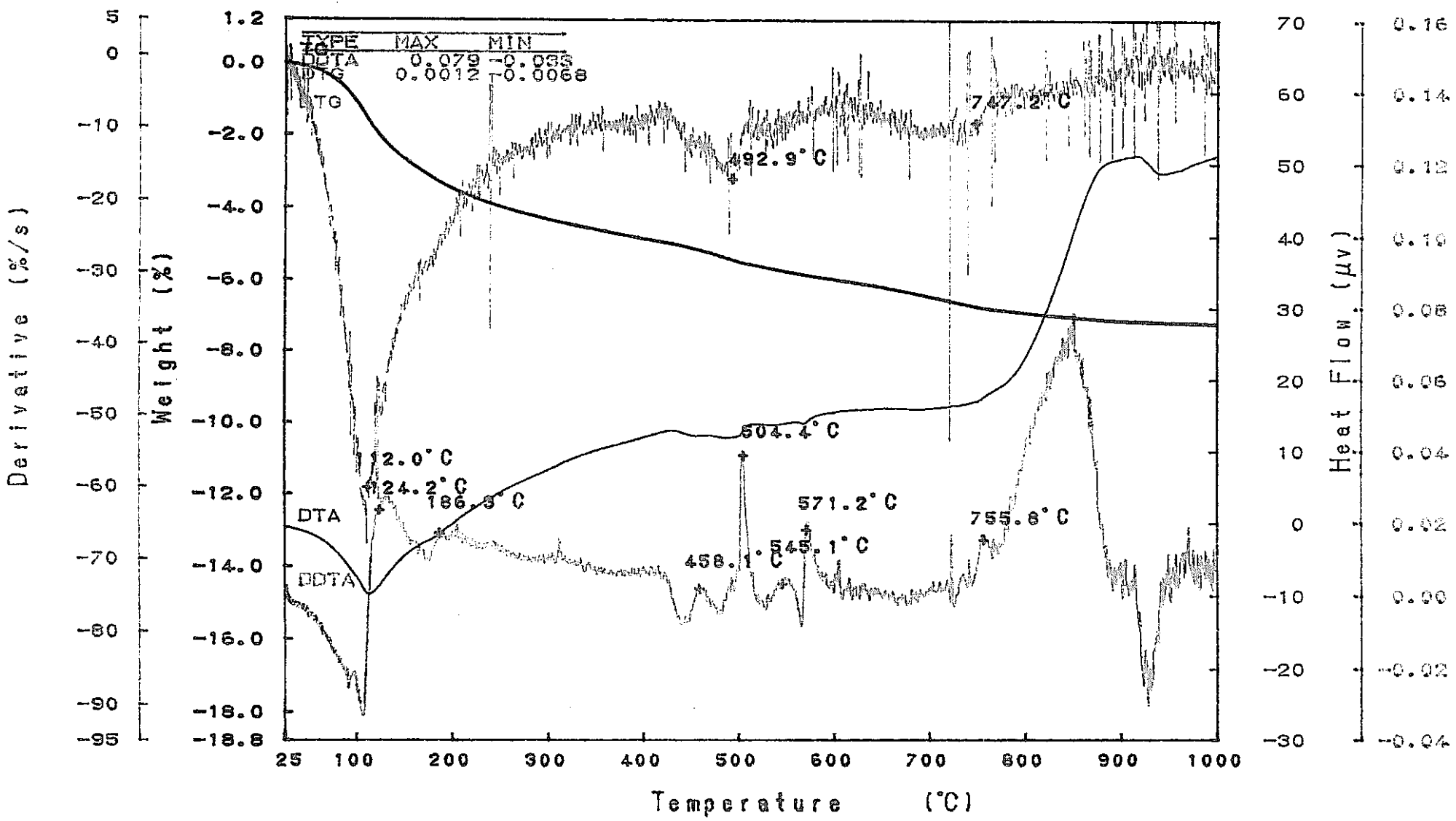
Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : T.HIMURA  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 73-1  
 Disk Name : H-73  
 Record : 96/03/13-14:02:33  
 Print Out : 97/01/09-11:00:09

DTA

DDTA

$\times 10^{-4}$



-250-

図-9.10.3 事前コンクリートコアの示差熱・熱重量分析-微分値 (C2-2-3 ③) RIGAKU TAS-200 1.29

DTG

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : C2-2-4  
 Weight : 256.004 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N<sub>2</sub>

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : T.NINURA  
 Comments :

Directory :  
 Heat File : 74-1  
 Disk Name : H-73  
 Record : 96/03/14-08:53:10  
 Print Out : 97/01/09-10:45:08

DTA

DDTA

PNC T19409 97-001

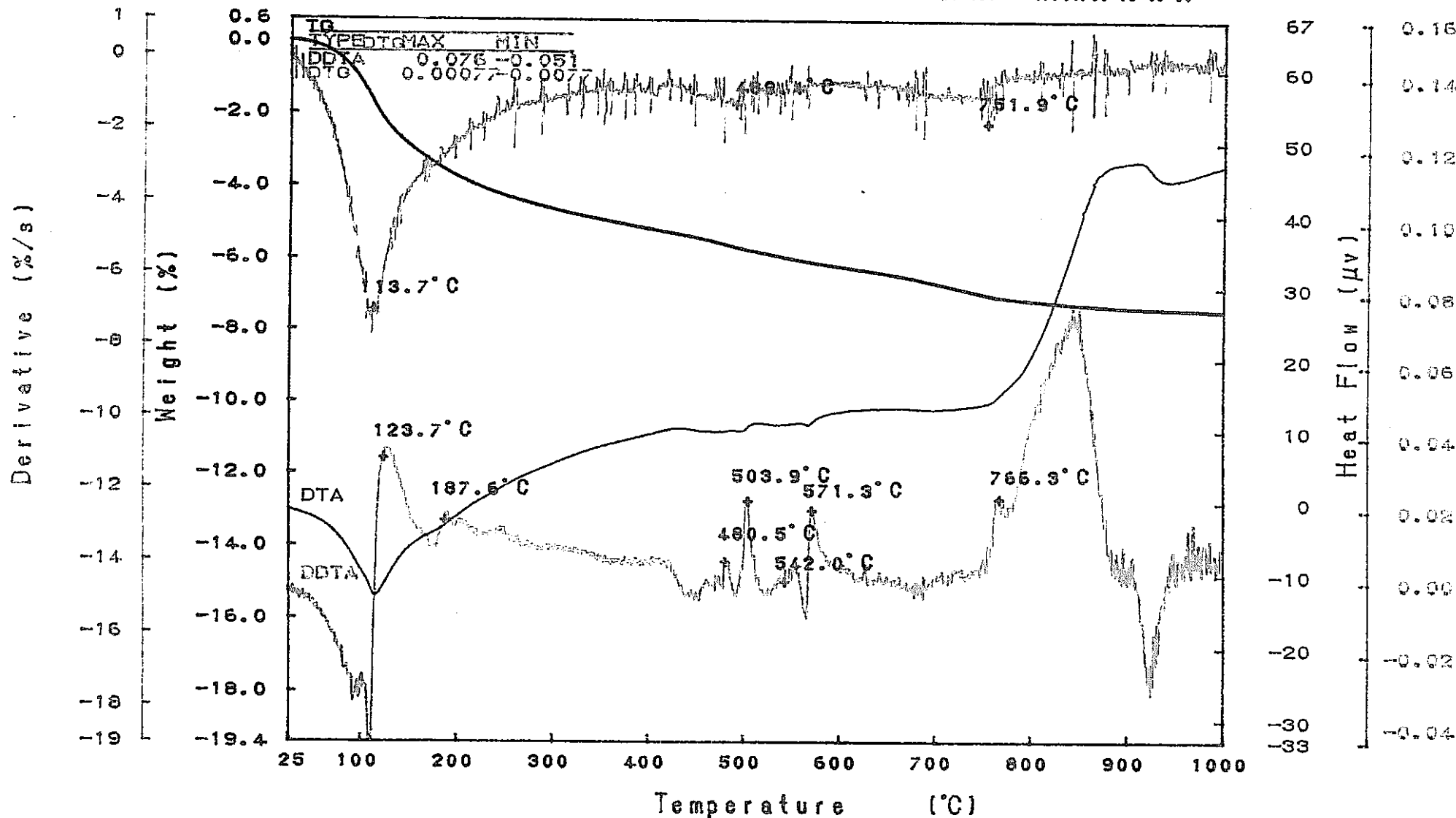


図-9.10.4 事前コンクリートコアの示差熱・熱重量分析-微分値 (C2-2-4 ④) RIGAKU TAS-200 1.29

DTG  
× 10<sup>-4</sup>

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : C2-2-5  
 Weight : 242.064 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : T.NINURA  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 75-1  
 Disk Name : H-75  
 Record : 96/03/14-13:51:51  
 Print Out : 97/01/09-11:17:32

DTA

DDTA

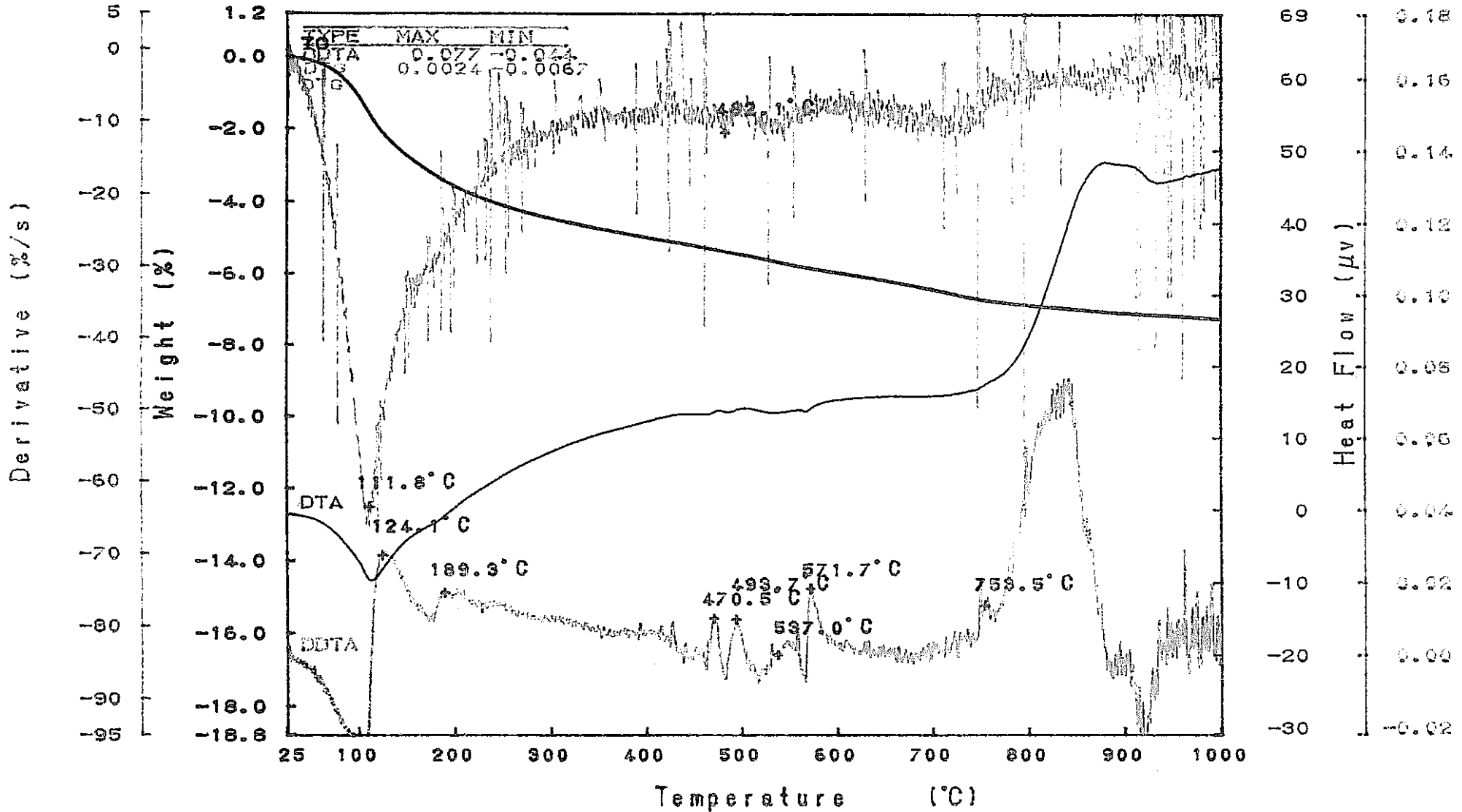


図-9.10.5 事前コンクリートコアの示差熱・熱重量分析-微分値 (C2-2-5 ⑤) RIGAKU TAS-200 1.25



DTG

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : C5-1  
 Weight : 216.264 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : T.Mimura  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 76-1  
 Disk Name : H-76  
 Record : 95/03/15-13:47:27  
 Print Out : 97/01/09-11:33:19

DTA

DDTA

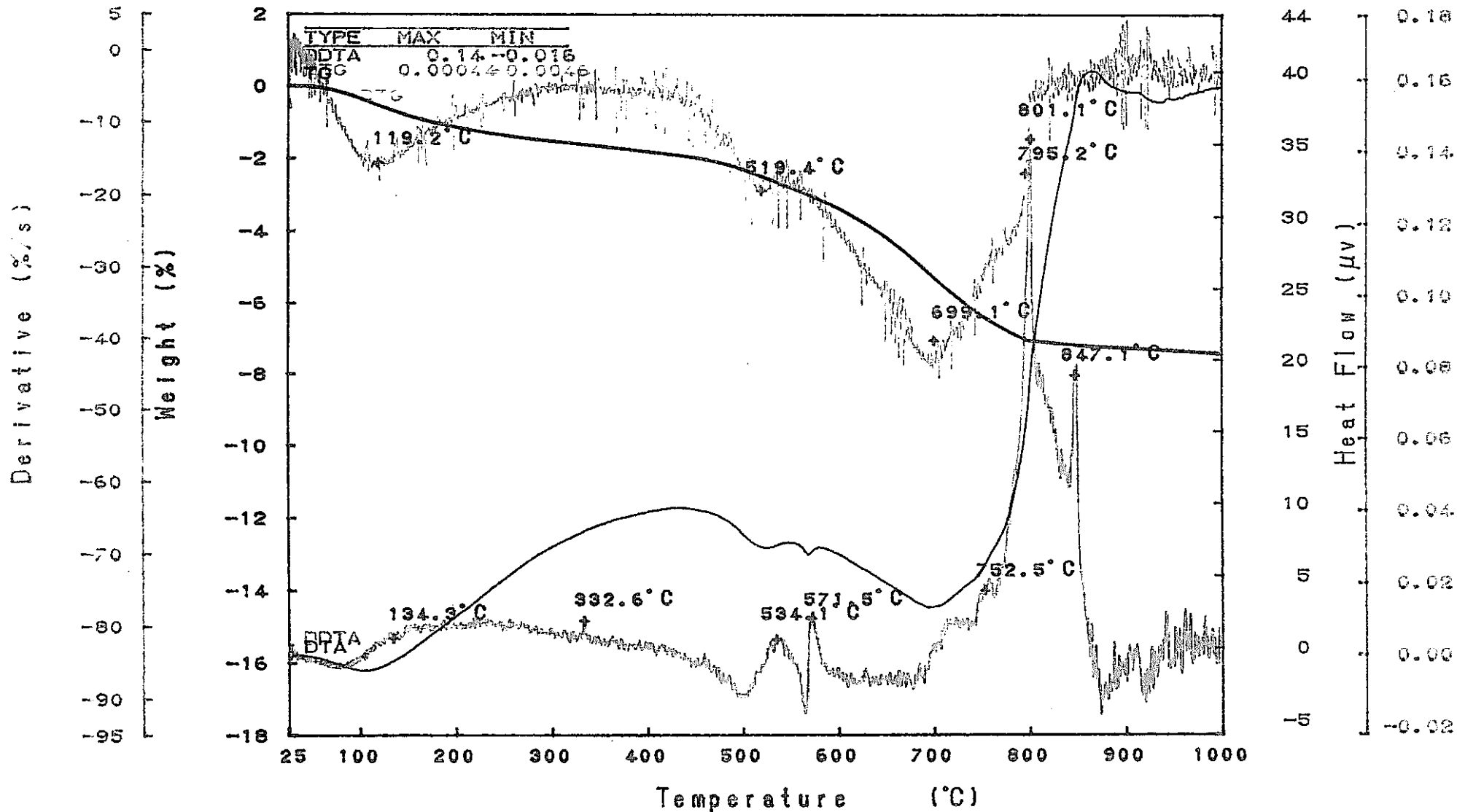
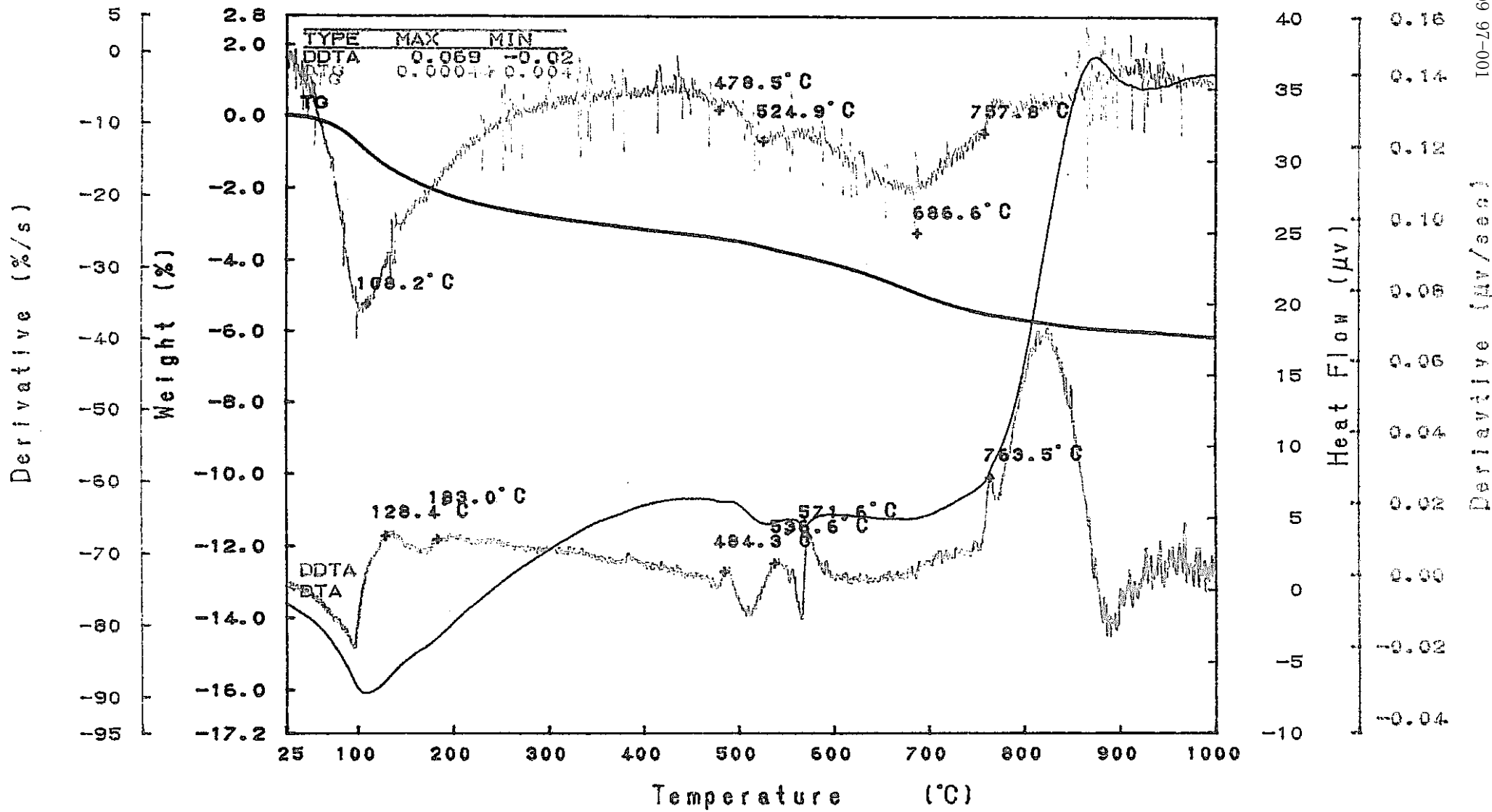


図-9.11.1 事前コンクリートコアの示差熱・熱重量分析-微分値 (C5-1 ①)

DTG	TG	Model : TG-DTA	Rate : 10 °C/min	Directory :	DTA	DDTA
		Sample : C5-2	Sampling : 0.6 sec	Meas File : 77-1		
		Weight : 239.069 mg	Reference : -----	Disk Name : H-77		
		Sample Pan : Pt	Operator : T. Mimura	Record : 96/03/18-09:43:55		
		Atmosphere : N2	Comments :	Print Out : 97/01/09-11:49:33		



-254-

図-9.11.2 事前コンクリートコアの示差熱・熱重量分析—微分値 (C5-2 ②) RIGAKU TAS-200 1.29

DTG

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : C5-3  
 Weight : 241.413 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : T.Nimura  
 Comments :

Directory :  
 Mess File : 78-1  
 Disk Name : H-78  
 Record : 96/03/18-15:06:17  
 Print Out : 97/01/09-13:09:21

DTA

DDTA

$\times 10^{-3}$

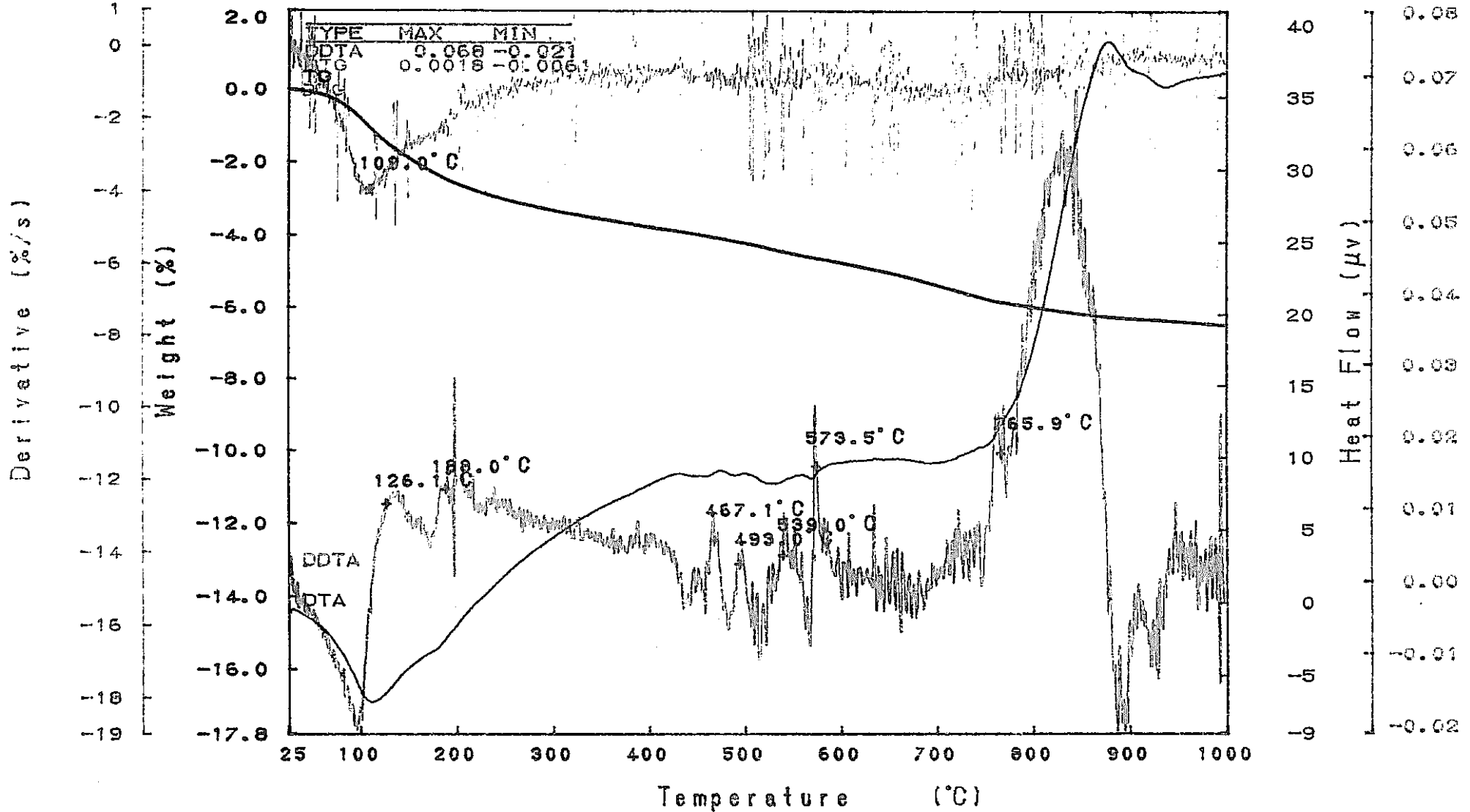


図-9.11.3 事前コンクリートコアの示差熱・熱重量分析-微分値 (C5-3 ③)

DTG      TG    Model : TG-DTA      Rate : 10 °C/min      Directory :      DTA      DDTA  
 Sample : C5-4      Sampling : 0.6 sec      News File : 79-1  
 Weight : 248.758 mg      Reference : -----      Disk Name : H-79  
 Sample Pan : Pt      Operator : T. Niwara      Record : 96/03/19-09:26:41  
 Atmosphere : N2      Comments :      Print Out : 97/01/09-13:26:21

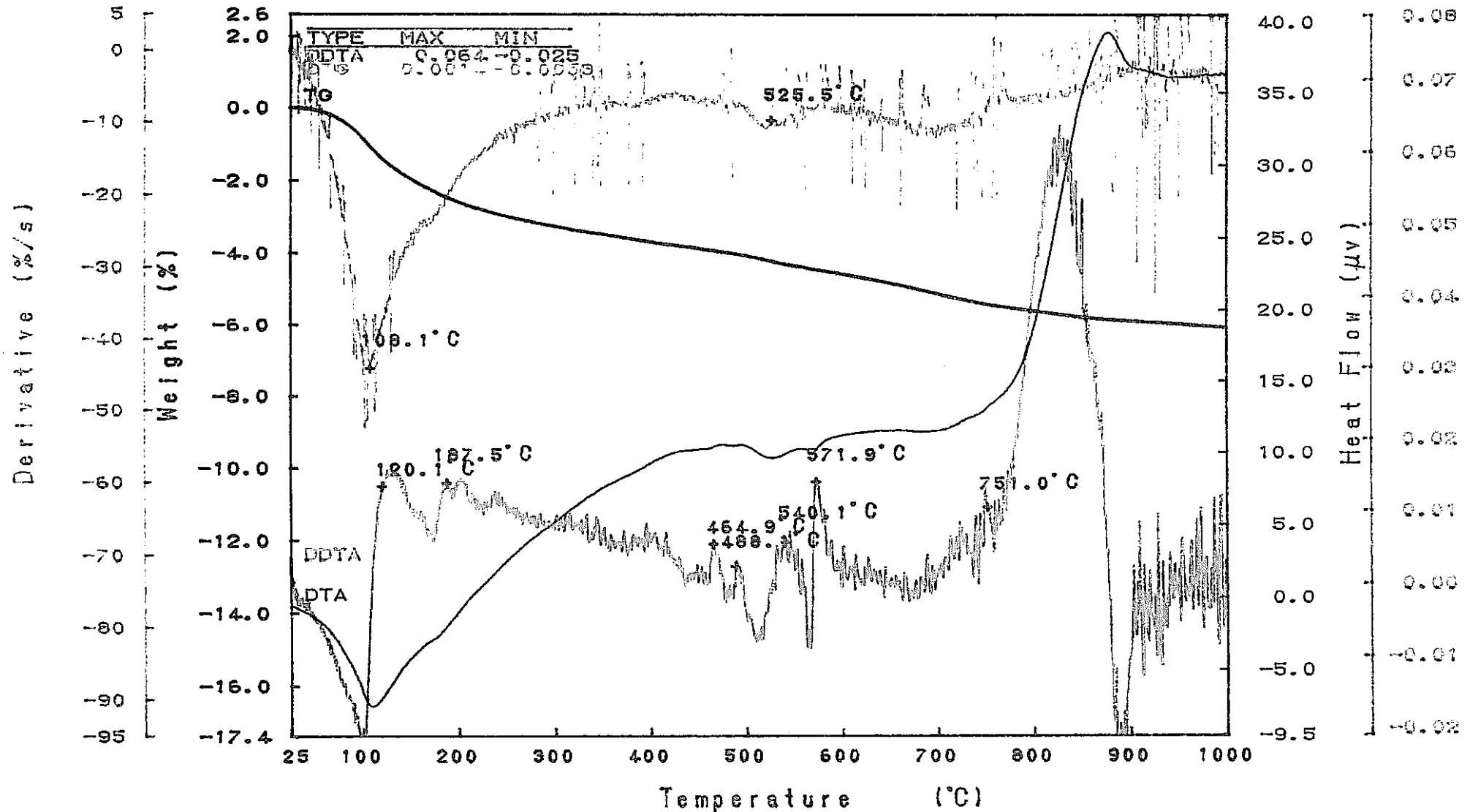


図-9.11.4 事前コンクリートコアの示差熱・熱重量分析-微分値 (C5-4 ④) RIGAKU TAS-200 1.29

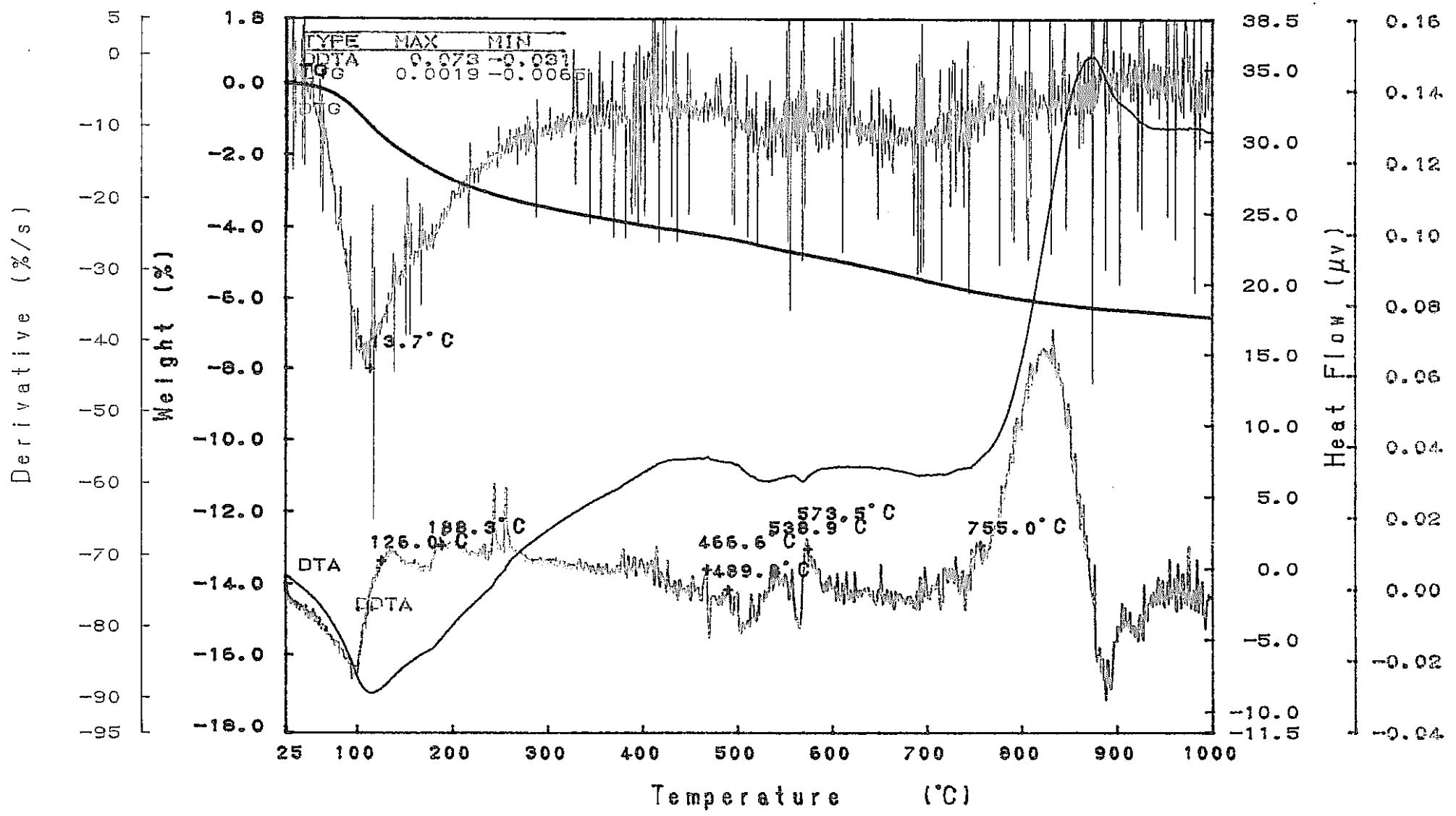
DTG  
× 10<sup>-4</sup>

TG Model : TG-DTA  
 Sample : C5-5  
 Weight : 251.677 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : T.Himura  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 80-1  
 Disk Name : H-80  
 Record : 96/03/19-13:49:03  
 Print Out : 97/01/09-13:43:43

DTA DDTA



PNC T39409 97-001 Derivative (μV/sec)

図-9.11.5 事前コンクリートコアの示差熱・熱重量分析-微分値 (C5-5 ⑤) RIGAKU TAS-200 1.29

表-9.4 事前コンクリートコアの調査推定分析結果

試験項目				試料名		
				天井 C2-2	床 C5	
コンクリート	A	絶乾単位容積質量 (kg/m <sup>3</sup> )		2147 * <sup>1</sup>	2136 * <sup>2</sup>	
化学分析値	試料	B	コンクリート	酸化カルシウム量 (%)	8.9	6.2
		C	ト* <sup>3</sup>	不溶残分量 (%)	76.1	81.5
	原材料	D	セメント* <sup>4</sup>	酸化カルシウム量 (%)	55.0	
		E		不溶残分量 (%)	12.3	
		F	骨材* <sup>5</sup>	酸化カルシウム量 (%)	0.3	
		G		不溶残分量 (%)	95.4	
	調のセ製骨メ試材ノ料量ト中量	H	骨材量 [E-(I*E/100)]*100/G (%)		77.7	84.0
I		セメント量 [D-(H*F/100)]*100/D (%)		15.8	10.8	
推定単位量	J	骨材量 (kg/m <sup>3</sup> )	絶乾	A*H/100	1668	1794
	K		表乾	78901%0H0	1685	1812
	L	セメント	A*I/100 (kg/m <sup>3</sup> )	339	231	

注) \*<sup>1</sup>: C1, C3の平均値\*<sup>2</sup>: C4, C6の平均値\*<sup>3</sup>: 5箇所の平均値\*<sup>4</sup>: セメントの常識, セメント協会, 1991.7

フライアッシュセメントB種の値

\*<sup>5</sup>: F-18に示されている代表的な値

表-9.5 実験後コンクリートコアのpH測定結果

試料名	表面からの深度(cm)別pH						
	2~4 ①	4~6 ②	6~7 ③	7~8 ④	8~9 ⑤	9~10 ⑥	14~16 ⑦
S1-1 C7	12.9	12.7	12.4	12.0	12.0	12.0	12.1

試料名	表面からの深度(cm)別pH						
	0.0~0.3 ①	0.3~0.6 ②	0.6~1.0 ③	1~7 ④	2~8 ⑤	4~6 ⑥	14~16 ⑦
S1-1 C4	—	13.5	13.3	13.1	12.6	12.2	12.3
S1-2 C1	11.8	12.0	12.2	12.3	12.4	12.3	12.3
S2 C3	11.0	10.8	11.3	11.9	11.9	11.9	12.0
W1-1 C2	12.2	12.2	12.3	12.3	12.4	12.3	12.4
W1-2 C1	12.3	12.2	12.2	12.2	12.3	12.3	12.4
W2-1 C4	11.1	10.4	11.5	12.3	12.5	12.3	12.3
W2-2 C4	11.9	11.5	11.9	12.3	12.3	12.4	12.5
W3 C2	12.0	12.2	12.3	12.4	12.3	12.2	12.4
US C3	11.9	11.7	12.3	12.5	12.4	12.4	12.5

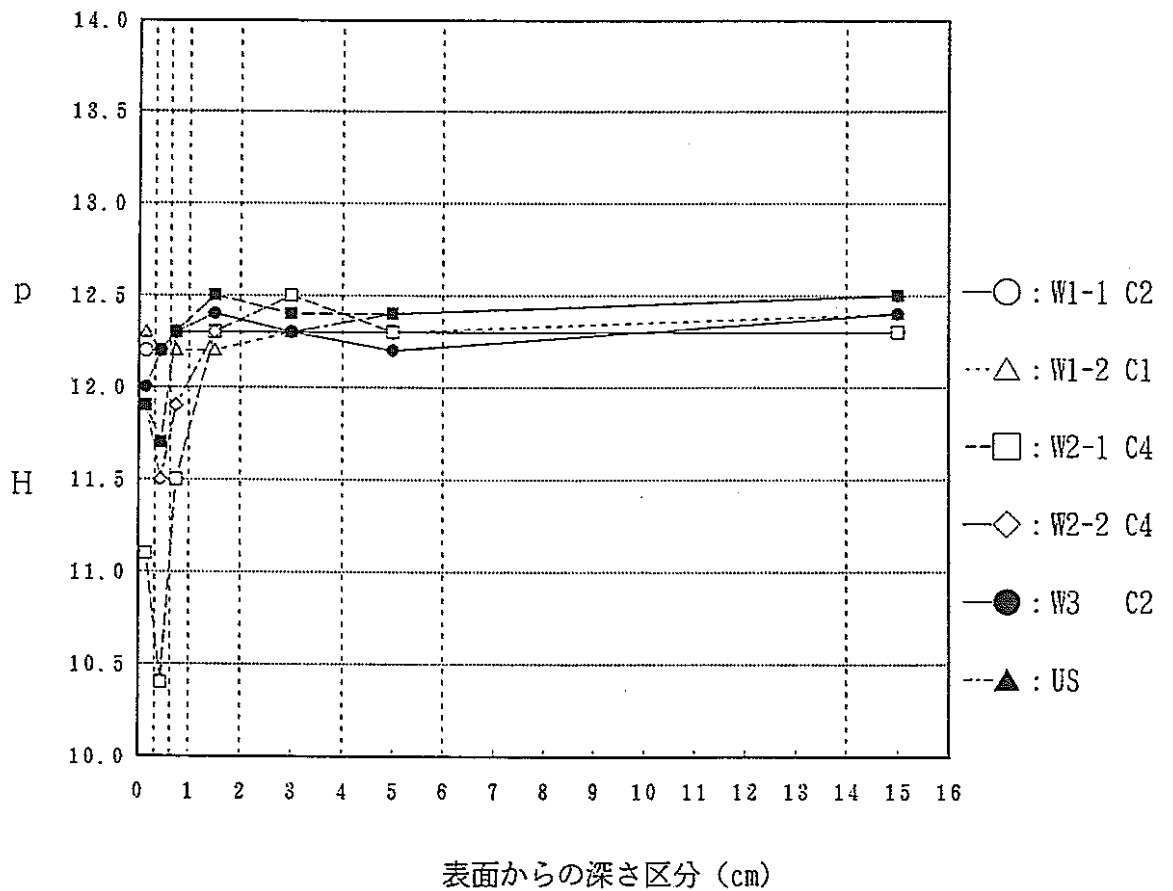
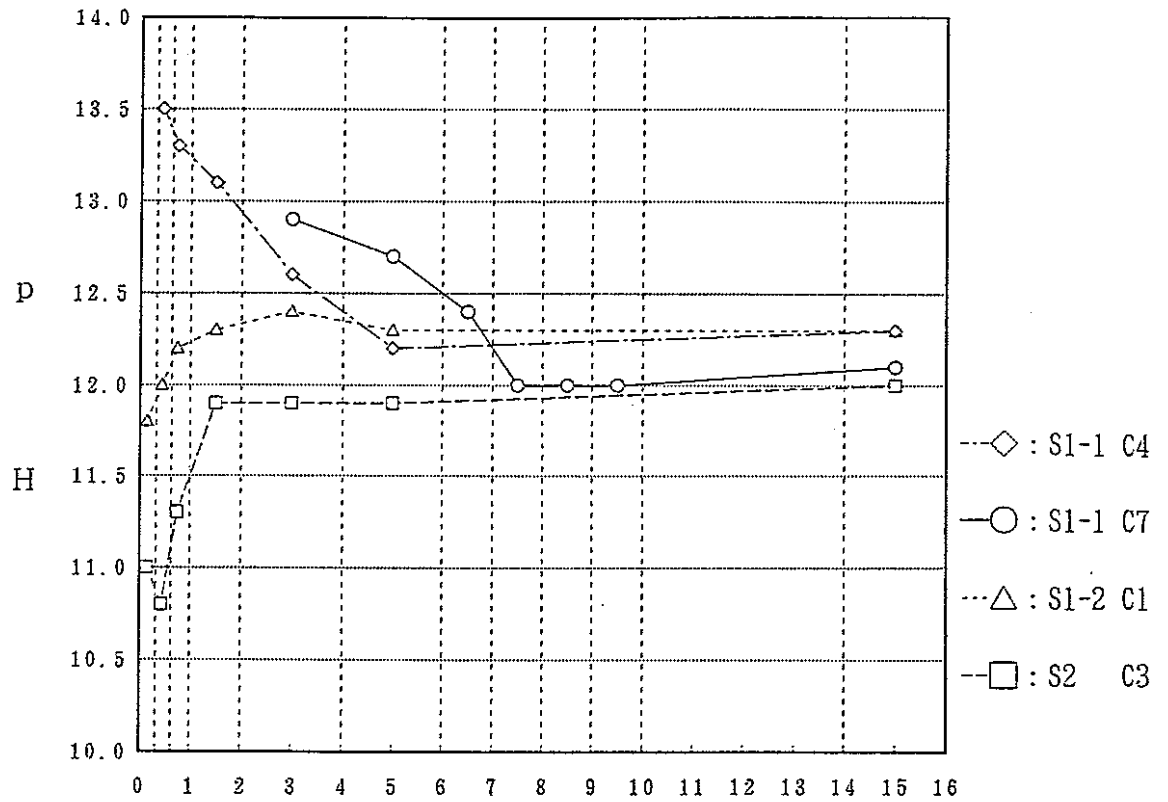


図-9.12 実験後コンクリートコアのpH分布



表-9.6 実験後コンクリートコアのNa含有量分析結果

試料名	表面からの深度(cm)別-Na含有量(wt%)						
	2~4 ①	4~6 ②	6~7 ③	7~8 ④	8~9 ⑤	9~10 ⑥	14~16 ⑦
S1-1 C7	5.92	1.86	0.50	0.04	0.02	0.02	0.03

試料名	表面からの深度(cm)別-Na含有量(wt%)						
	0.0~0.3 ①	0.3~0.6 ②	0.6~1.0 ③	1~2 ④	2~4 ⑤	4~6 ⑥	14~16 ⑦
S1-1 C4	—	8.66	4.86	3.62	0.69	0.03	0.03
S1-2 C1	0.44	0.11	0.06	0.01	0.01	0.02	0.02
S2 C3	0.22	0.14	0.11	0.02	0.02	0.03	0.03
W1-1 C2	2.50	0.50	0.40	0.09	0.02	0.02	0.03
W1-2 C1	1.22	0.40	0.18	0.10	0.02	0.02	0.04
W2-1 C4	0.47	0.10	0.07	0.03	0.03	0.07	0.03
W2-2 C4	1.31	0.12	0.07	0.02	0.03	0.03	0.03
W3 C2	0.75	0.07	0.05	0.02	0.03	0.02	0.03
US C3	0.70	0.10	0.04	0.02	0.02	0.03	0.02

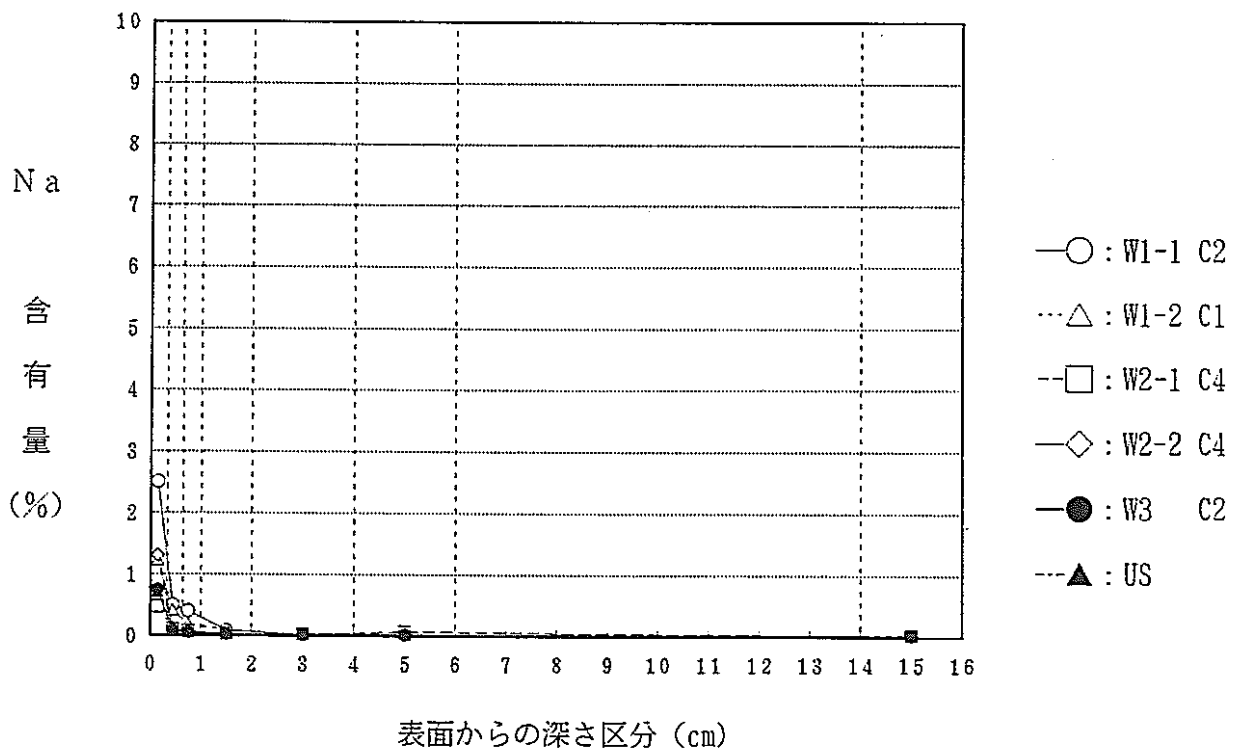
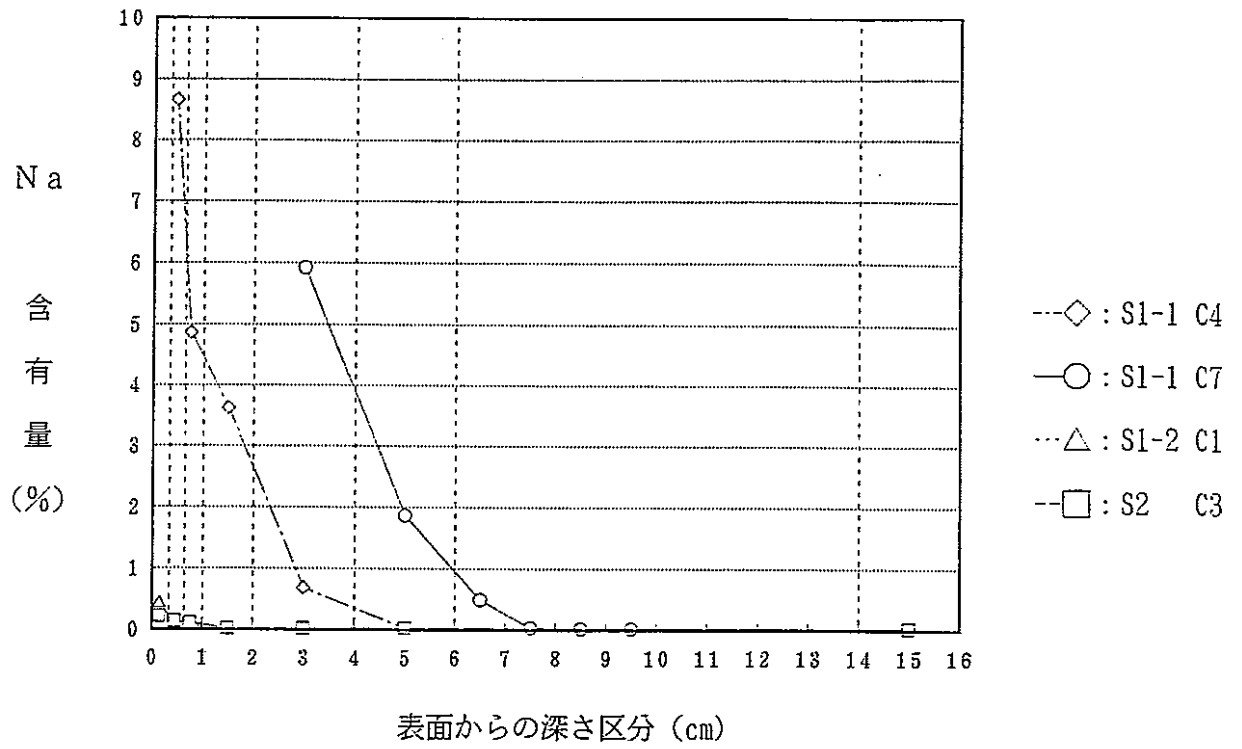


図-9.13 実験後コンクリートコアのナトリウム含有量分布

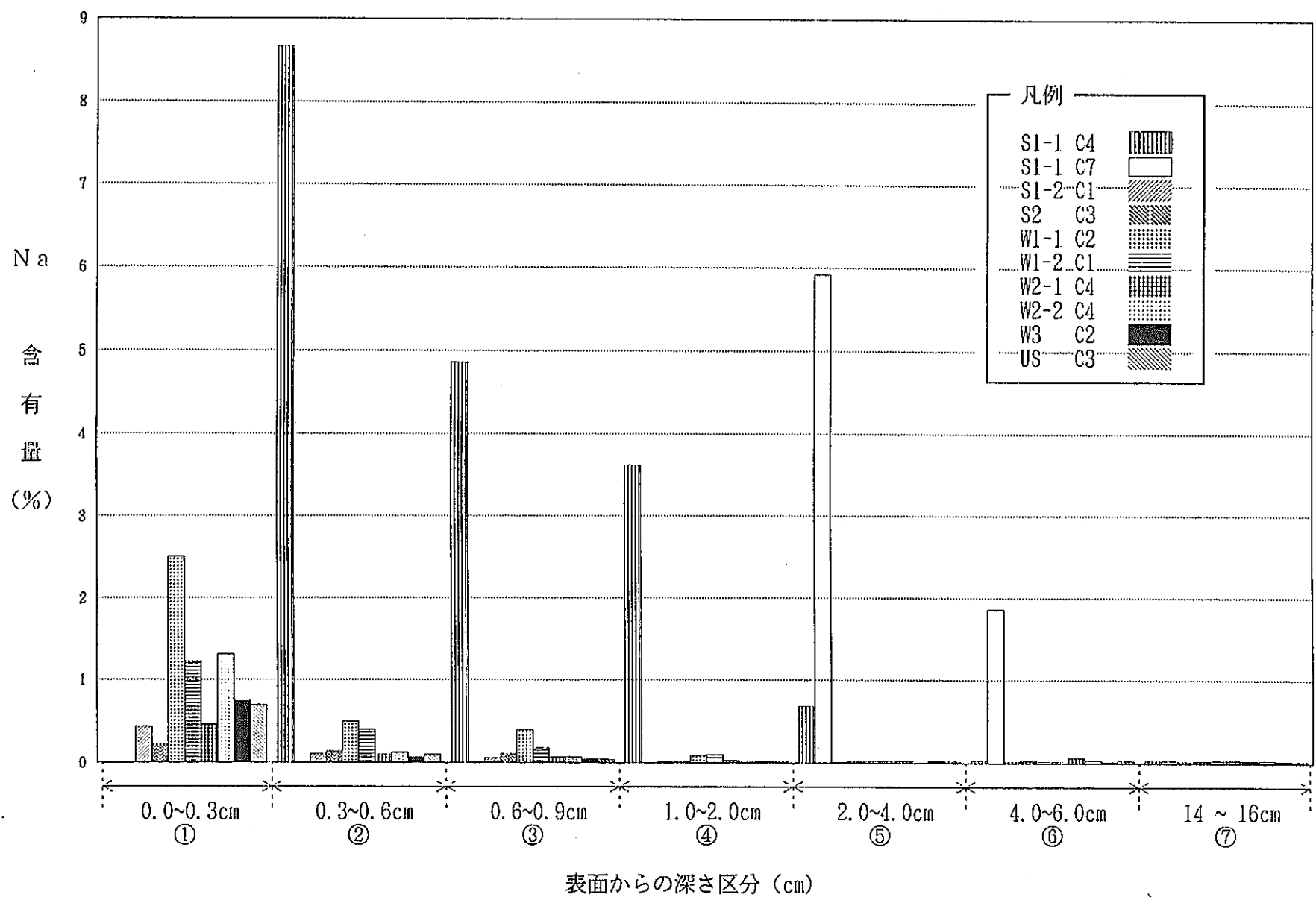


図-9.14 実験後コンクリートコアのナトリウム含有量分析結果

表-9.7 実験後コンクリートコアの粉末X線回折結果(その1)

試料名			検出された鉱物とX線強度								凡例
採取箇所	コアNo.	深度(cm)	Qu	Fe	Mi	Py	Ch	Ca	Po	Th	
S1-1	C4	0.3~0.6 ②	◎	◎	△	△	△	◎	—	◎	Qu:石英 Fe:長石 Mi:雲母 Py:輝石
		0.6~1.0 ③	◎	◎	△	△	△	○	—	○	
		1~2 ④	◎	◎	△	△	△	△	△	—	
		2~4 ⑤	◎	◎	△	△	△	△	△	—	
		4~6 ⑥	◎	◎	△	△	△	△	△	—	
		14~16 ⑦	◎	◎	△	△	△	△	△	—	
S1-1	C7	2~4 ①	◎	◎	△	△	△	△	—	○	Ch:緑泥石 Ca:CaCO <sub>3</sub> Po:Ca(OH) <sub>2</sub> Th: Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> ·H <sub>2</sub> O
		4~6 ②	◎	◎	△	△	△	△	△	△	
		6~7 ③	◎	◎	△	△	△	△	△	—	
		7~8 ④	◎	◎	△	△	△	△	△	—	
		8~9 ⑤	◎	◎	△	△	△	△	△	—	
		9~10 ⑥	◎	◎	△	△	△	△	△	—	
		14~16 ⑦	◎	◎	△	△	△	△	△	—	
S1-2	C1	0.0~0.3 ①	◎	◎	△	△	△	○	—	—	◎:Strong ○:Middle △:Weak —:Trace
		0.3~0.6 ②	◎	◎	△	△	△	○	—	—	
		0.6~1.0 ③	◎	◎	△	△	△	△	△	—	
		1~2 ④	◎	◎	△	△	△	△	△	—	
		2~4 ⑤	◎	◎	△	△	△	△	△	—	
		4~6 ⑥	◎	◎	△	△	△	△	△	—	
		14~16 ⑦	◎	◎	△	△	△	△	△	—	
S2	C3	0.0~0.3 ①	◎	◎	△	△	△	○	—	—	
		0.3~0.6 ②	◎	◎	△	△	△	○	—	—	
		0.6~1.0 ③	◎	◎	△	△	△	○	—	—	
		1~2 ④	◎	◎	△	△	△	△	△	—	
		2~4 ⑤	◎	◎	△	△	△	△	○	—	
		4~6 ⑥	◎	◎	△	△	△	△	△	—	
		14~16 ⑦	◎	◎	△	△	△	△	△	—	

表-9.7 実験後コンクリートコアの粉末X線回折結果(その2)

試料名			検出された鉱物とX線強度								凡例	
採取箇所	コア No.	深度 (cm)	Qu	Fe	Mi	Py	Ch	Ca	Po	Th		
W1-1	C2	0.0~0.3 ①	◎	◎	△	△	△	○	—	—	Qu : 石英	
		0.3~0.6 ②	◎	◎	△	△	△	△	△	—		
		0.6~1.0 ③	◎	◎	△	△	△	△	△	△	—	Fe : 長石
		1~2 ④	◎	◎	△	△	△	△	△	△	—	Mi : 雲母
		2~4 ⑤	◎	◎	△	△	△	△	△	△	—	
		4~6 ⑥	◎	◎	△	△	△	△	△	△	—	Py : 輝石
		14~16 ⑦	◎	◎	△	△	△	△	△	△	—	Ch : 緑泥石
W1-2	C1	0.0~0.3 ①	◎	◎	△	△	△	○	△	—	Ca : CaCO <sub>3</sub>	
		0.3~0.6 ②	◎	◎	△	△	△	△	△	—		
		0.6~1.0 ③	◎	◎	△	△	△	△	△	△	—	Po : Ca(OH) <sub>2</sub>
		1~2 ④	◎	◎	△	△	△	△	△	△	—	Th :
		2~4 ⑤	◎	◎	△	△	△	△	△	△	—	
		4~6 ⑥	◎	◎	△	△	△	△	△	△	—	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> ·H <sub>2</sub> O
		14~16 ⑦	◎	◎	△	△	△	△	△	△	—	◎ : Strong
W2-1	C4	0.0~0.3 ①	◎	◎	△	△	△	○	—	—	○ : Middle	
		0.3~0.6 ②	◎	◎	△	△	△	△	△	—		
		0.6~1.0 ③	◎	◎	△	△	△	△	△	△	—	△ : Weak
		1~2 ④	◎	◎	△	△	△	△	△	△	—	— : Trace
		2~4 ⑤	◎	◎	△	△	△	△	△	○	—	
		4~6 ⑥	◎	◎	△	△	△	△	△	△	—	
		14~16 ⑦	◎	◎	△	△	△	△	△	△	—	

表-9.7 実験後コンクリートコアの粉末X線回折結果(その3)

試料名			検出された鉱物とX線強度								凡例
採取箇所	コア No.	深度 (cm)	Qu	Fe	Mi	Py	Ch	Ca	Po	Th	
W2-2	C4	0.0~0.3 ①	◎	◎	△	△	△	○	—	—	Qu : 石英 Fe : 長石 Mi : 雲母 Py : 輝石
		0.3~0.6 ②	◎	◎	△	△	△	△	△	—	
		0.6~1.0 ③	◎	◎	△	△	△	△	△	—	
		1~2 ④	◎	◎	△	△	△	△	△	—	
		2~4 ⑤	◎	◎	△	△	△	△	△	—	
		4~6 ⑥	◎	◎	△	△	△	△	△	—	
		14~16 ⑦	◎	◎	△	△	△	△	○	—	
W3	C2	0.0~0.3 ①	◎	◎	△	△	△	○	△	—	Ch : 緑泥石 Ca : CaCO <sub>3</sub> Po : Ca(OH) <sub>2</sub> Th : Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> ·H <sub>2</sub> O
		0.3~0.6 ②	◎	◎	△	△	△	△	△	—	
		0.6~1.0 ③	◎	◎	△	△	△	△	△	—	
		1~2 ④	◎	◎	△	△	△	△	△	—	
		2~4 ⑤	◎	◎	△	△	△	△	△	—	
		4~6 ⑥	◎	◎	△	△	△	△	△	—	
		14~16 ⑦	◎	◎	△	△	△	△	△	—	
US	C3	0.0~0.3 ①	◎	◎	△	△	△	○	—	—	◎ : Strong ○ : Middle △ : Weak — : Trace
		0.3~0.6 ②	◎	◎	△	△	△	△	△	—	
		0.6~1.0 ③	◎	◎	△	△	△	△	△	—	
		1~2 ④	◎	◎	△	△	△	△	△	—	
		2~4 ⑤	◎	◎	△	△	△	△	△	—	
		4~6 ⑥	◎	◎	△	△	△	△	△	—	
		14~16 ⑦	◎	◎	△	△	△	△	△	—	

\*\*\* Multi Plot \*\*\*

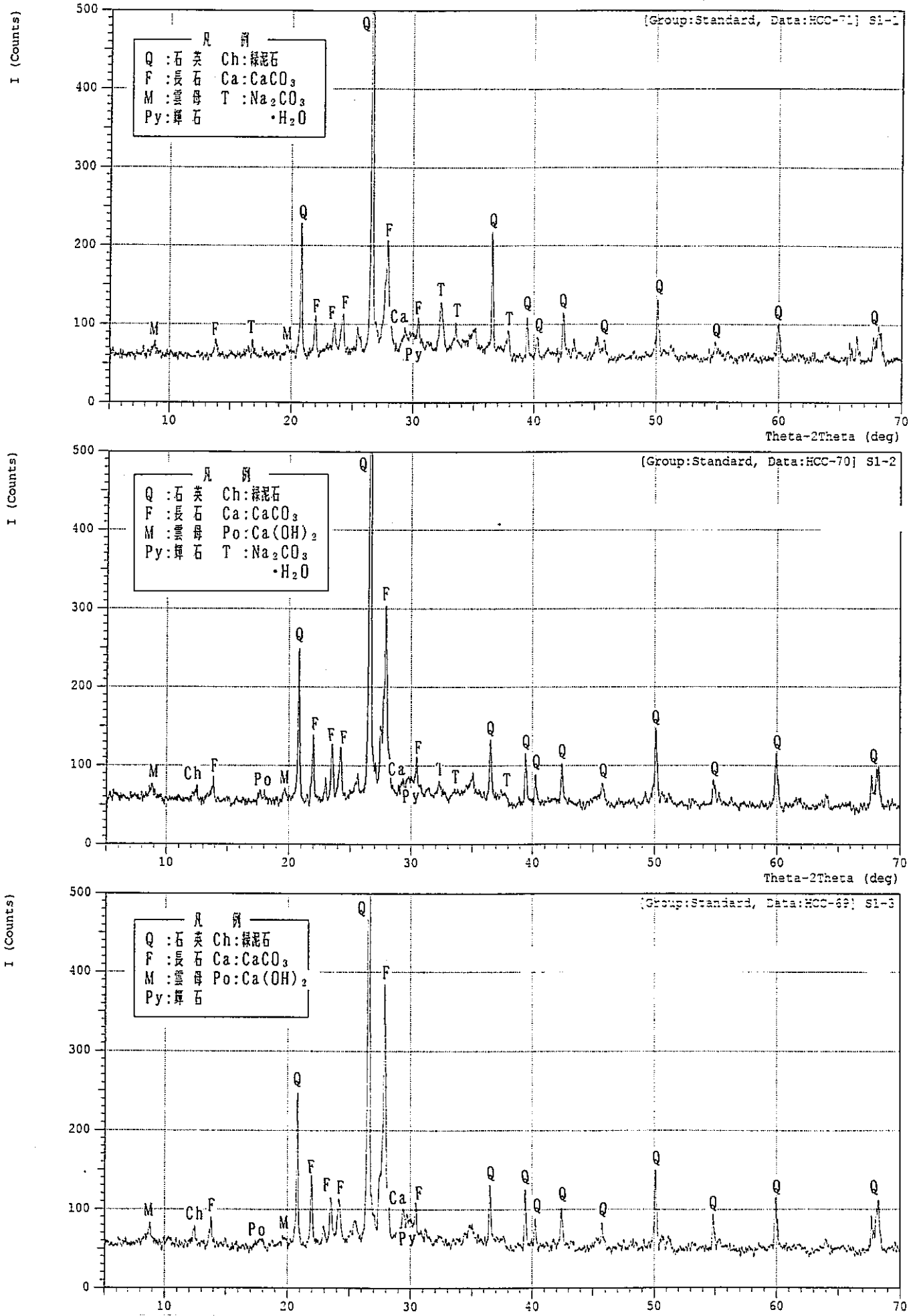


図-9.15.1 実験後コンクリートコアの粉末X線回折分析結果 (S1-1 C7 その1)

\*\*\* Multi Plot \*\*\*

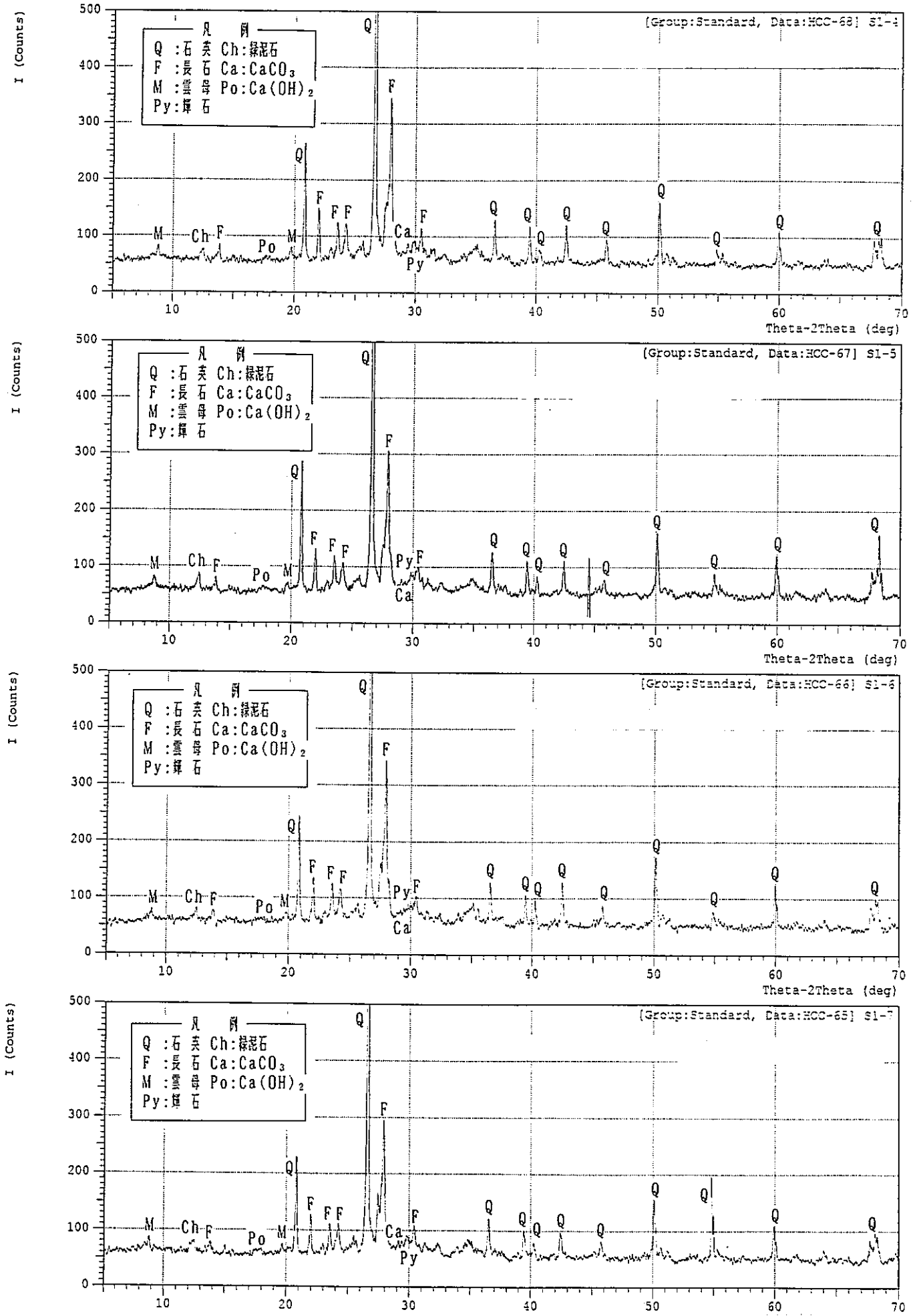


図-9.15.2 実験後コンクリートコアの粉末X線回折分析結果 (S1-1 C7 その2)



\*\*\* Multi Plot \*\*\*

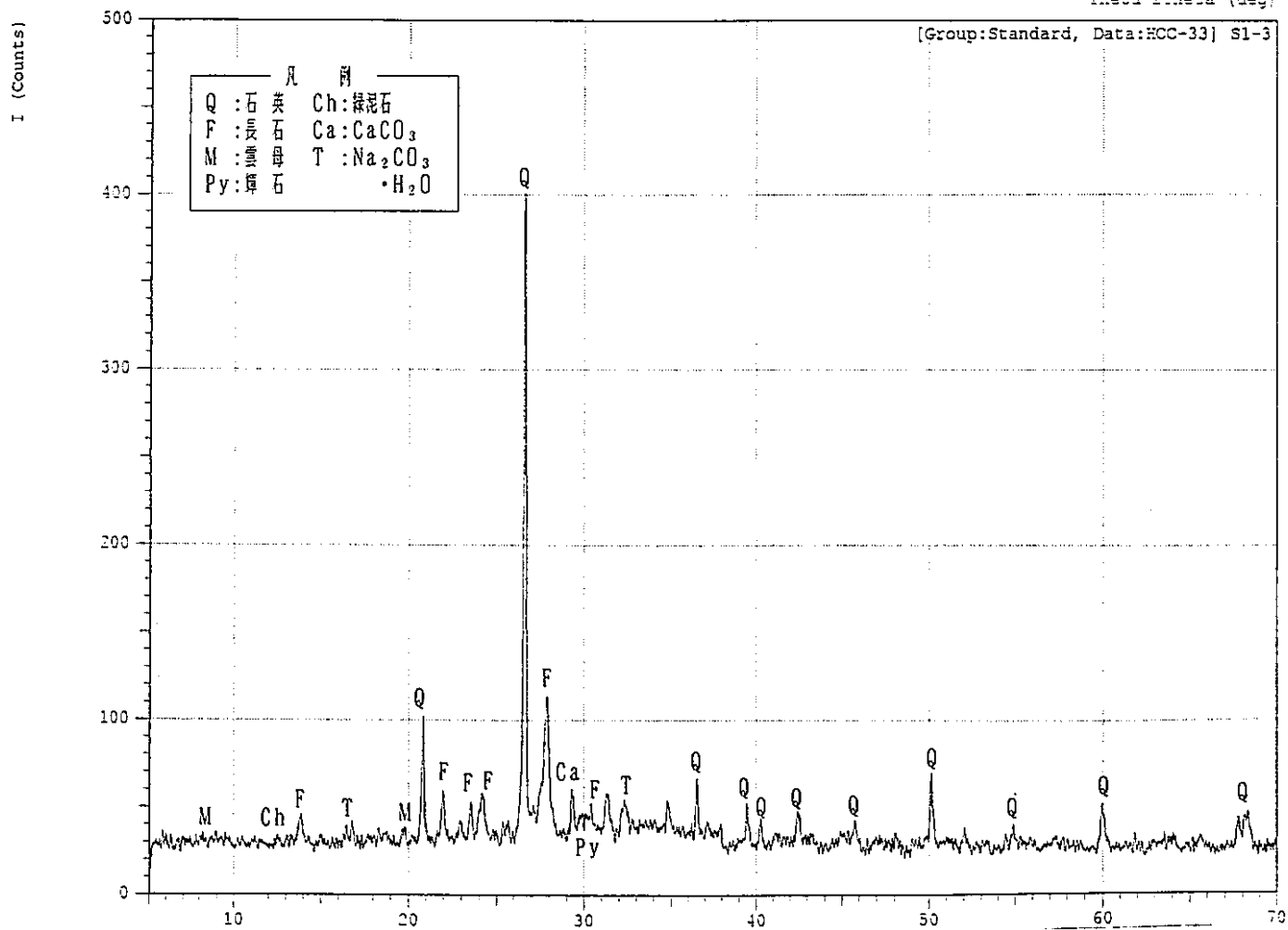
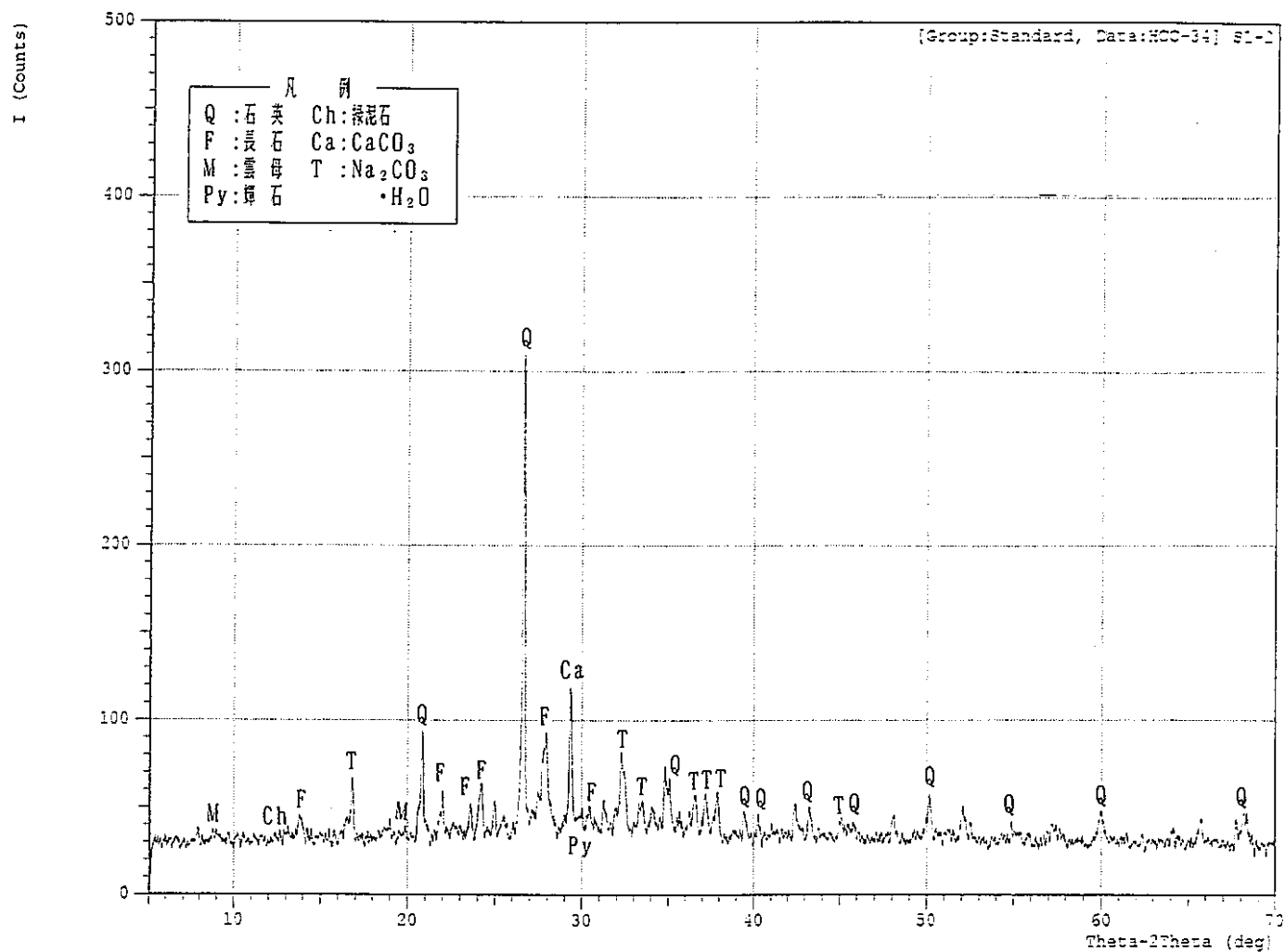


図-9.16.1 実験後コンクリートコアの粉末X線回折分析結果 (S1-1 C4 その1)

\*\*\* Multi Plot \*\*\*

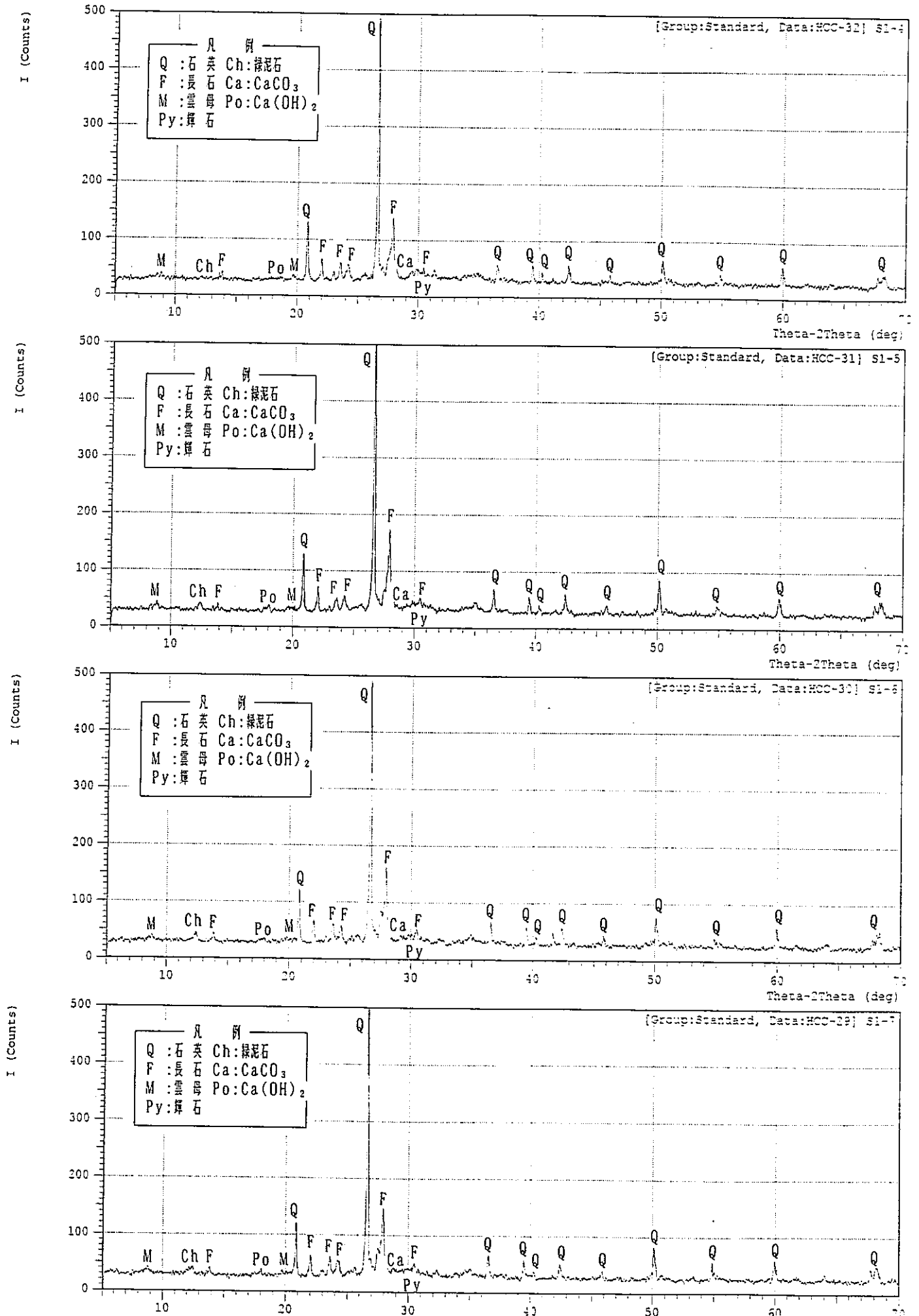


図-9.16.2 実験後コンクリートコアの粉末X線回折分析結果 (SI-1 C4 その2)

\*\*\* Multi Plot \*\*\*

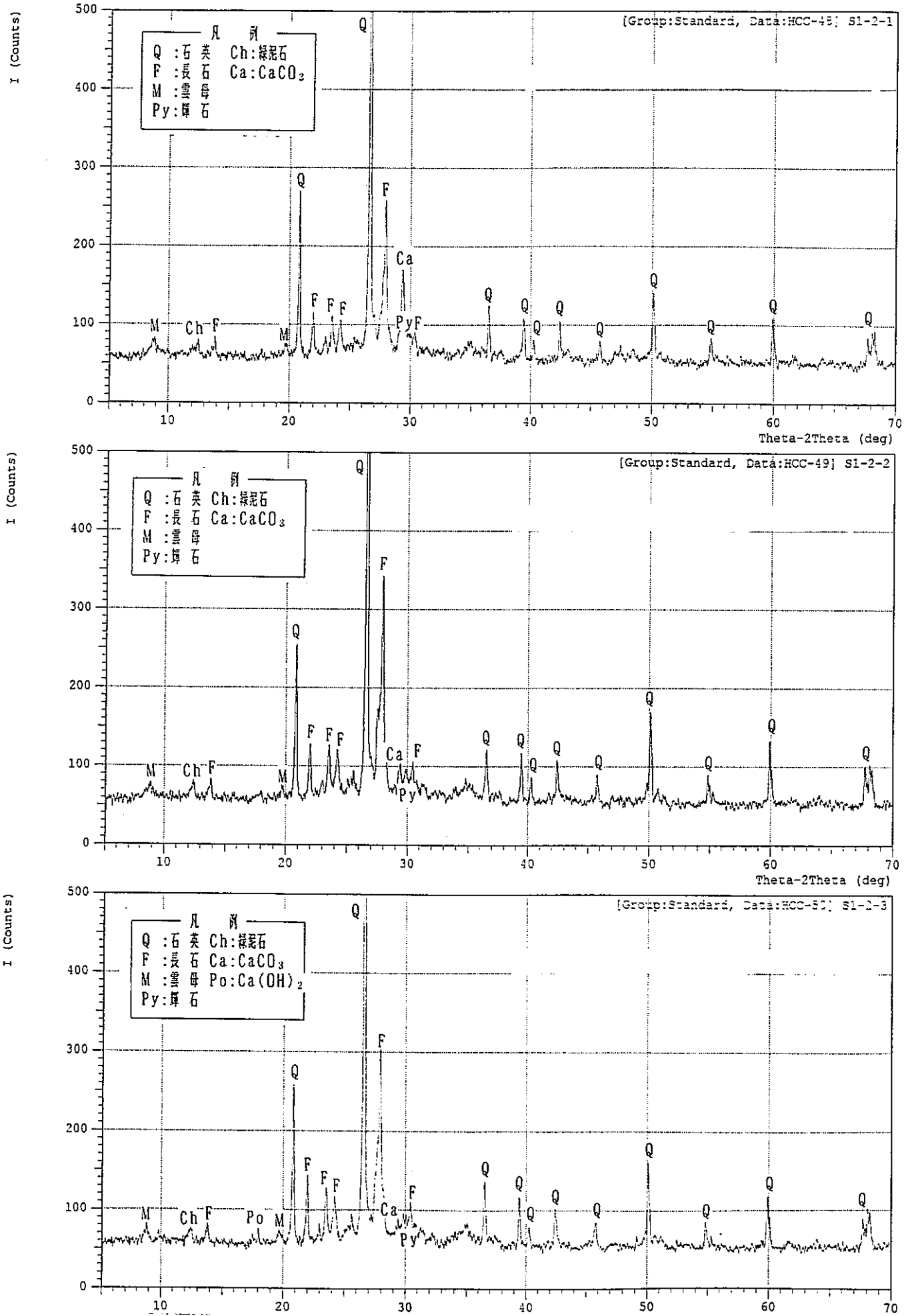


図-9.17.1 実験後コンクリートコアの粉末X線回折分析結果 (S1-2 C1 その1)

\*\*\* Multi Plot \*\*\*

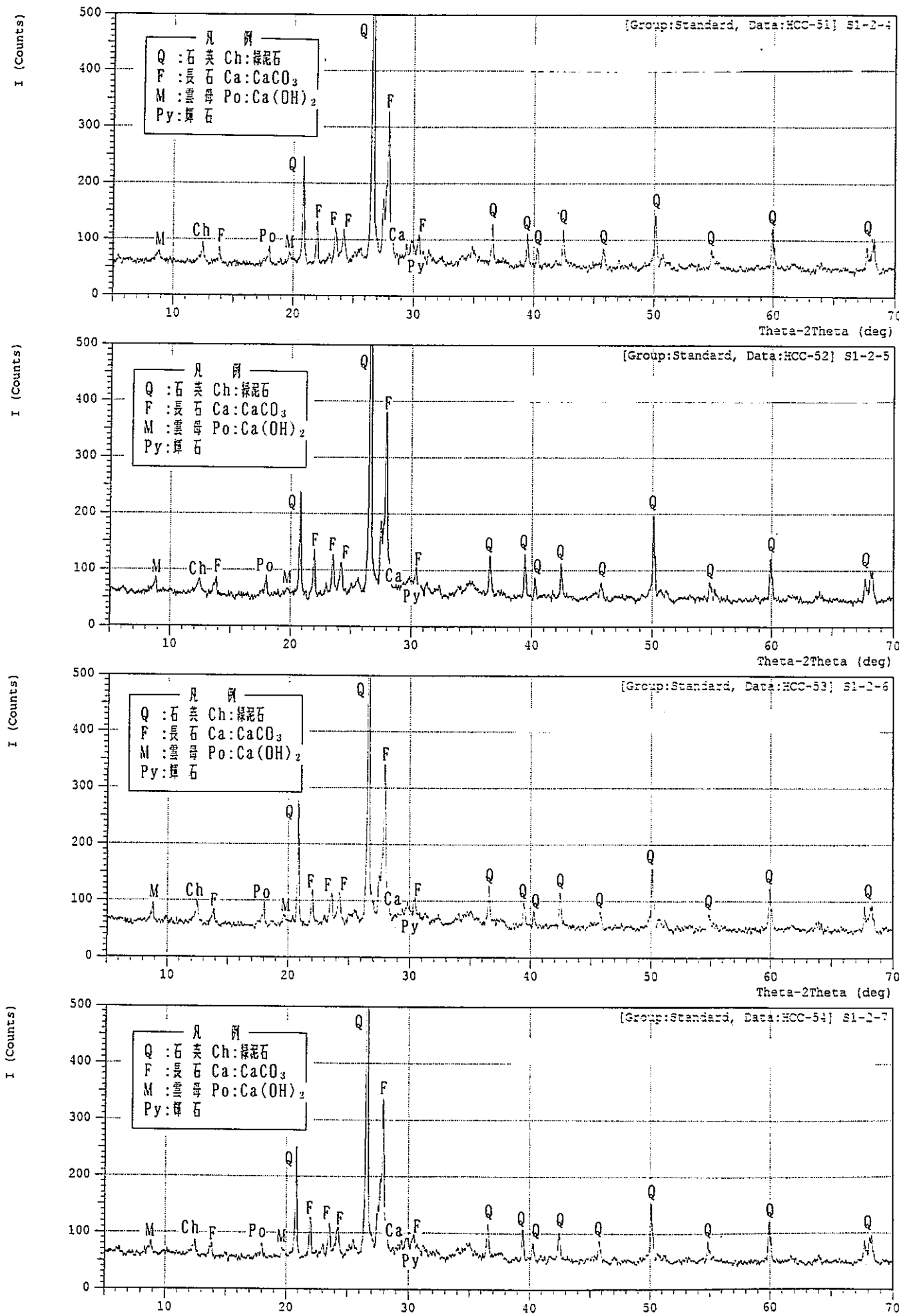


図-9.17.2 実験後コンクリートコアの粉末X線回折分析結果 (S1-2 C1 その2)

\*\*\* Multi Plot \*\*\*

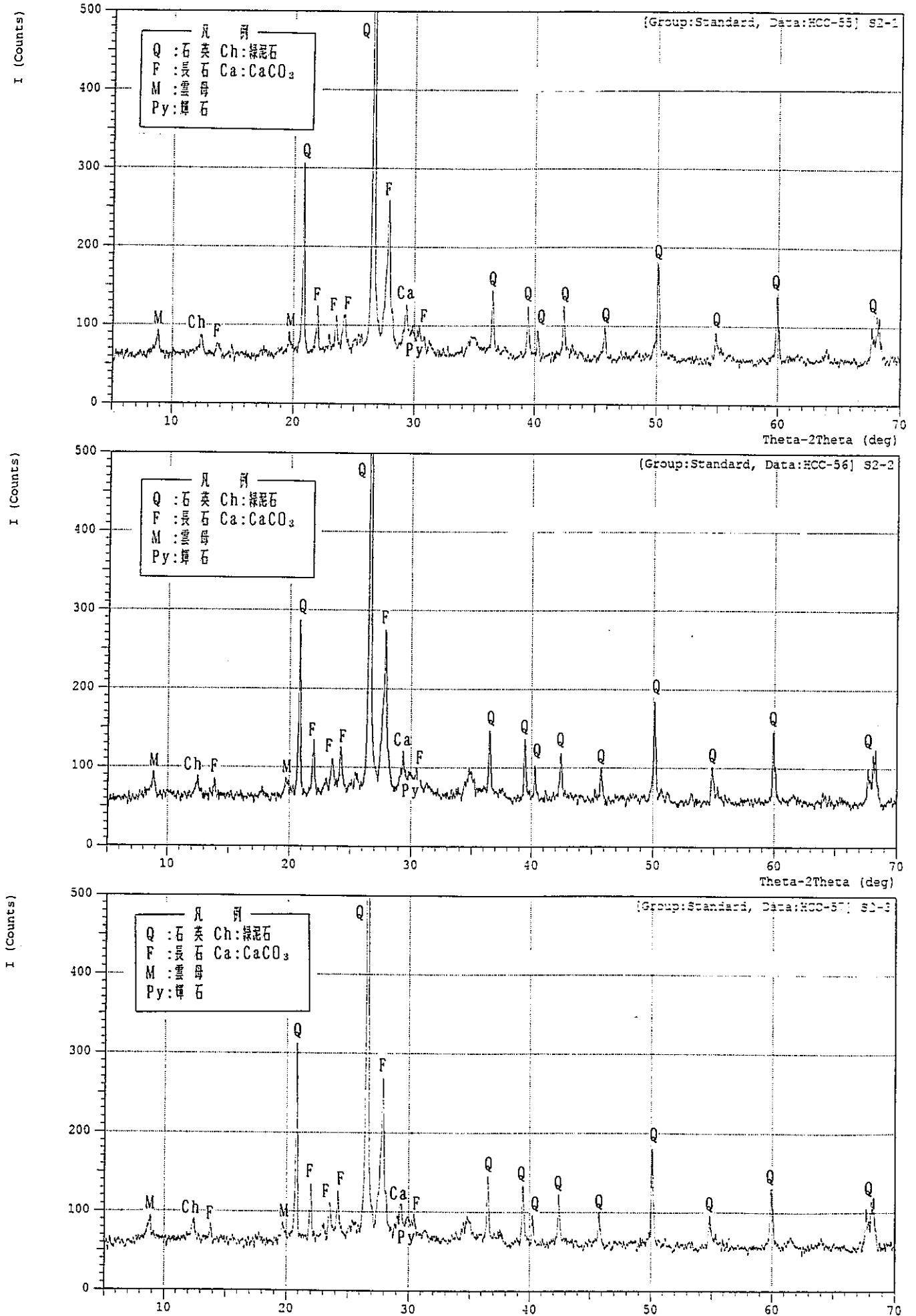


図-9.18.1 実験後コンクリートコアの粉末X線回折分析結果 (S2 C3 その1)

\*\*\* Multi Plot \*\*\*

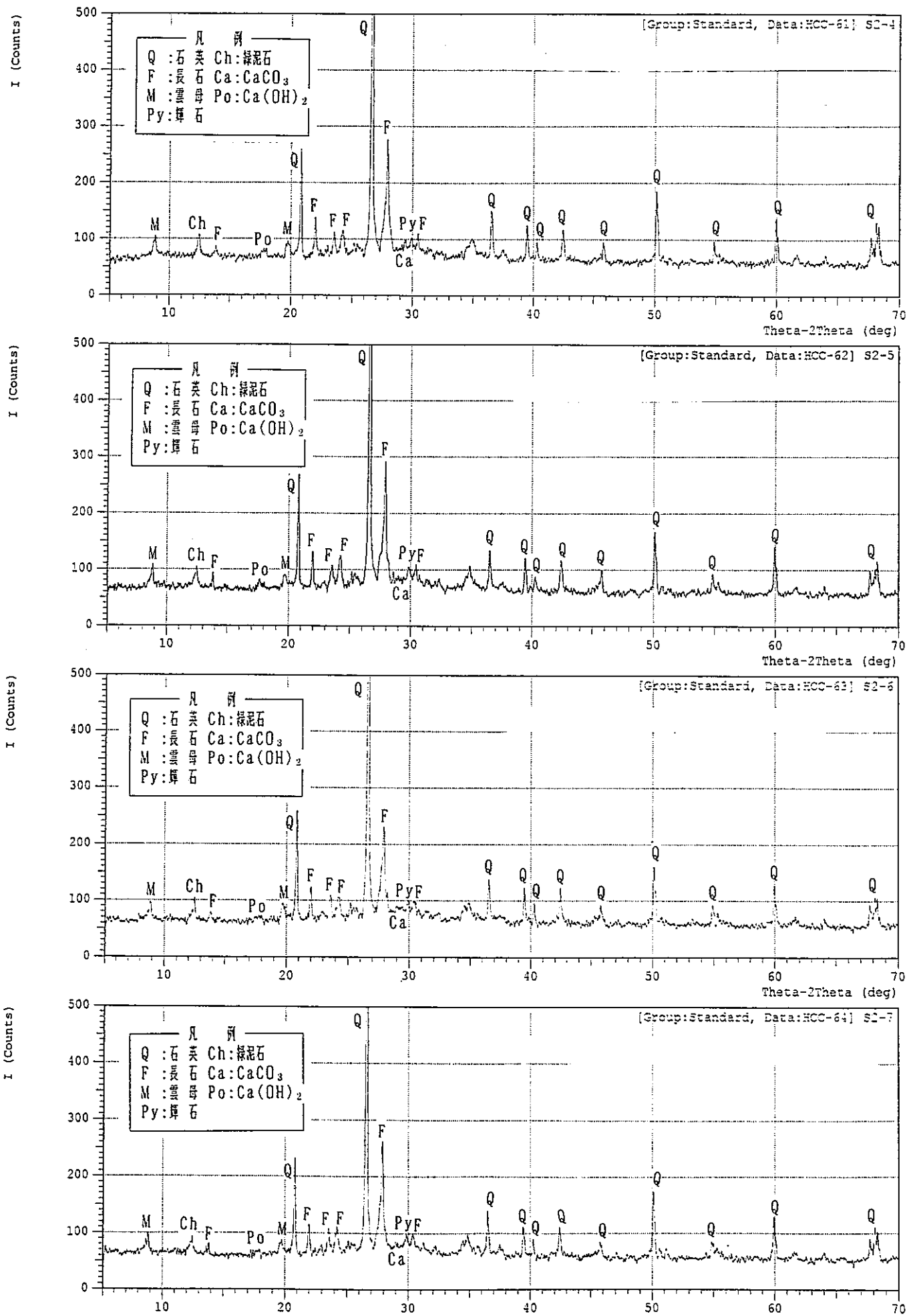


図-9.18.2 実験後コンクリートコアの粉末X線回折分析結果 (S2 C3 その2)

deg)

\*\*\* Multi Plot \*\*\*

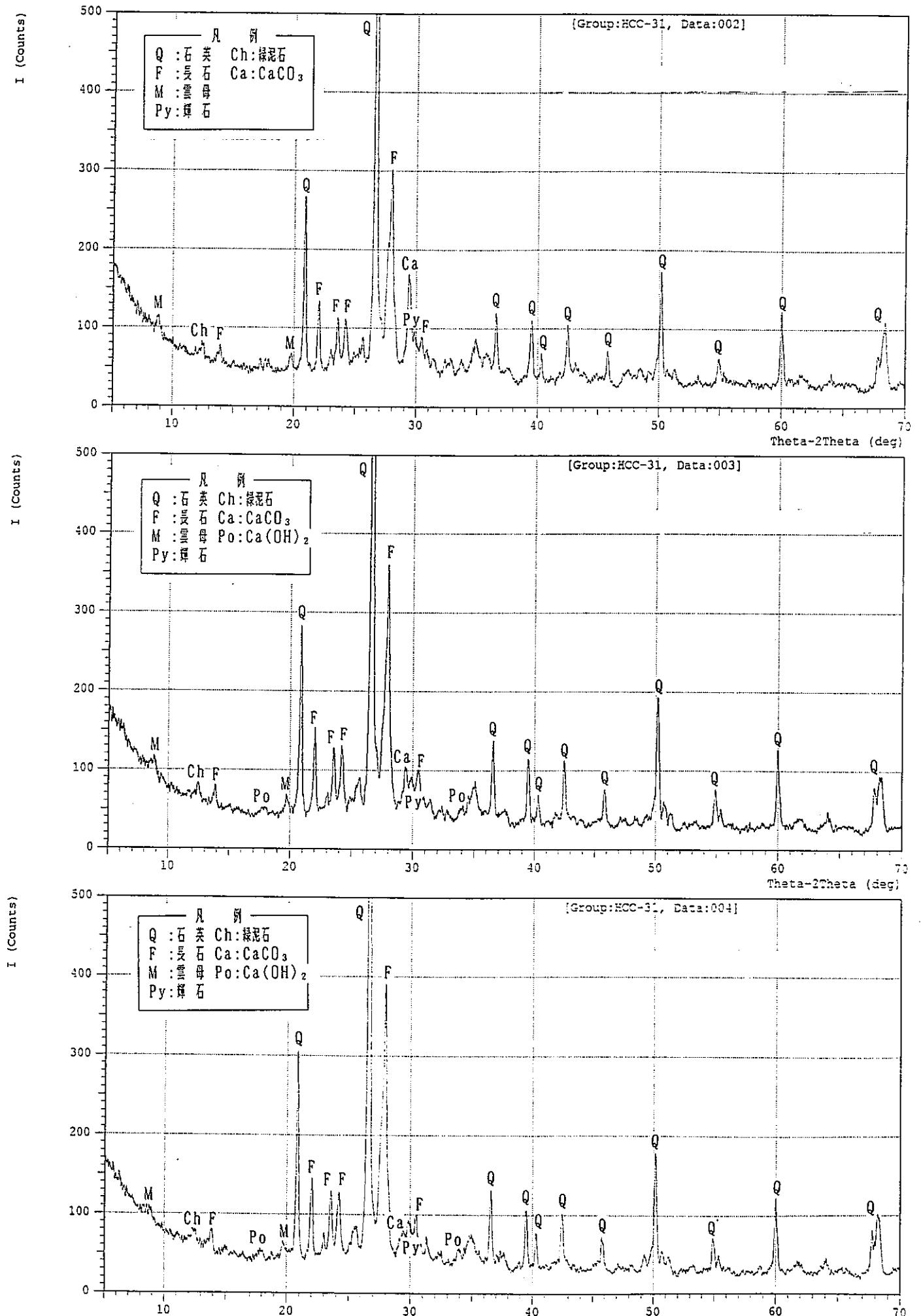


図-9.19.1 実験後コンクリートコアの粉末X線回折分析結果 (W1-1 C2 その1)

\*\*\* Multi Plot \*\*\*

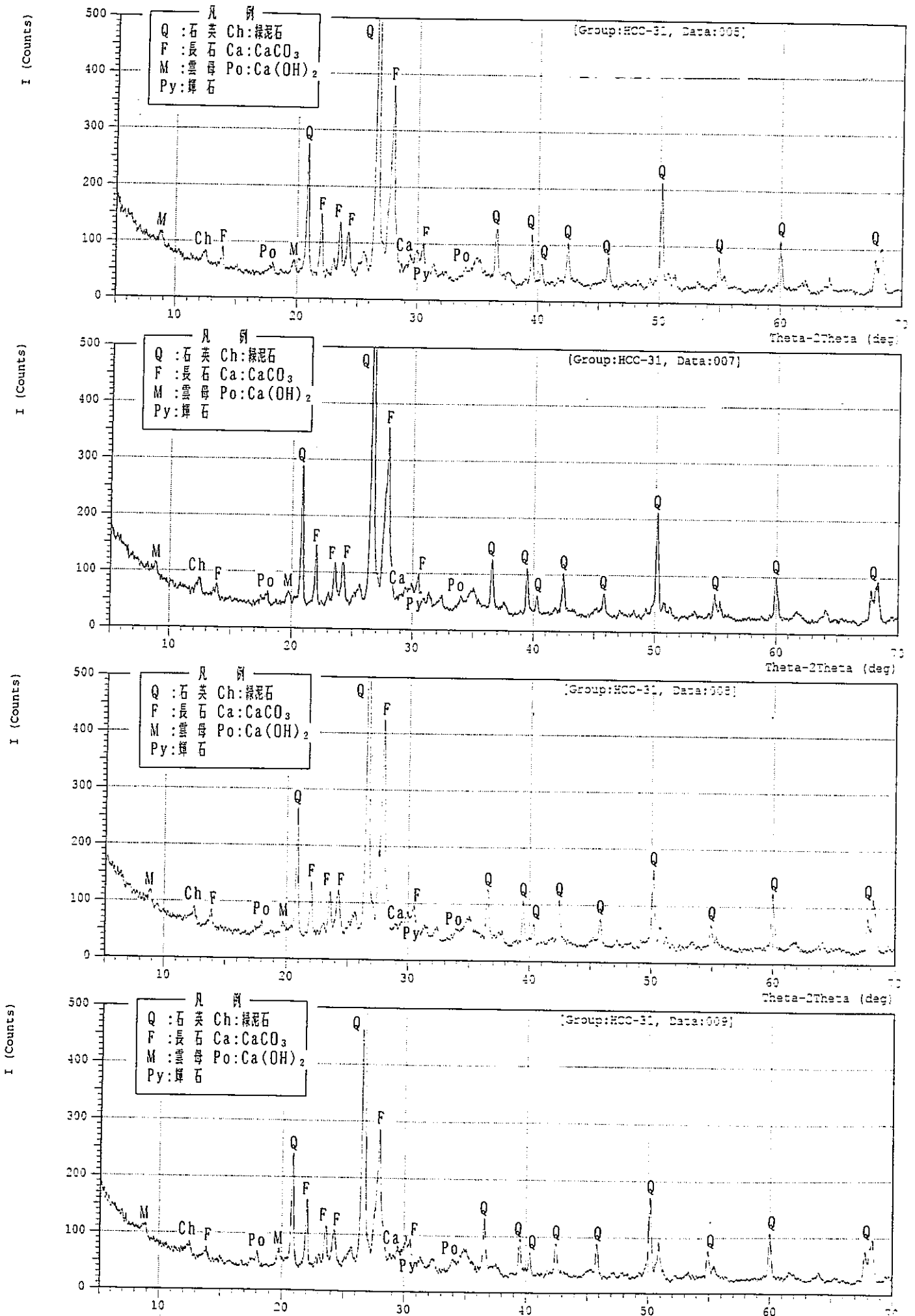


図-9.19.2 実験後コンクリートコアの粉末X線回折分析結果 (W1-1 C2 その2)



\*\*\* Multi Plot \*\*\*

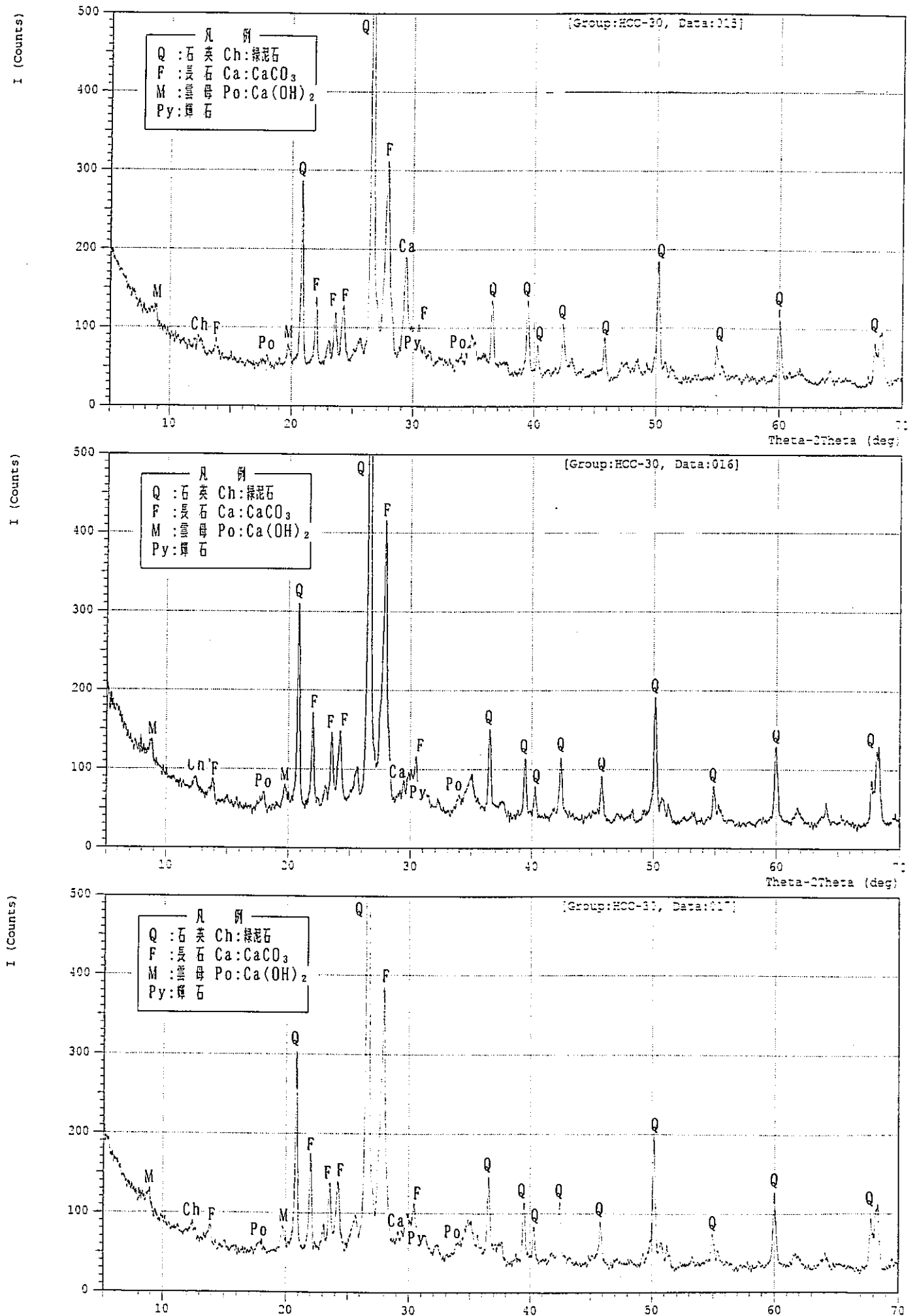


図-9.20.1 実験後コンクリートコアの粉末X線回折分析結果 (W1-2 C1 その1) -277-

\*\*\* Multi Plot \*\*\*

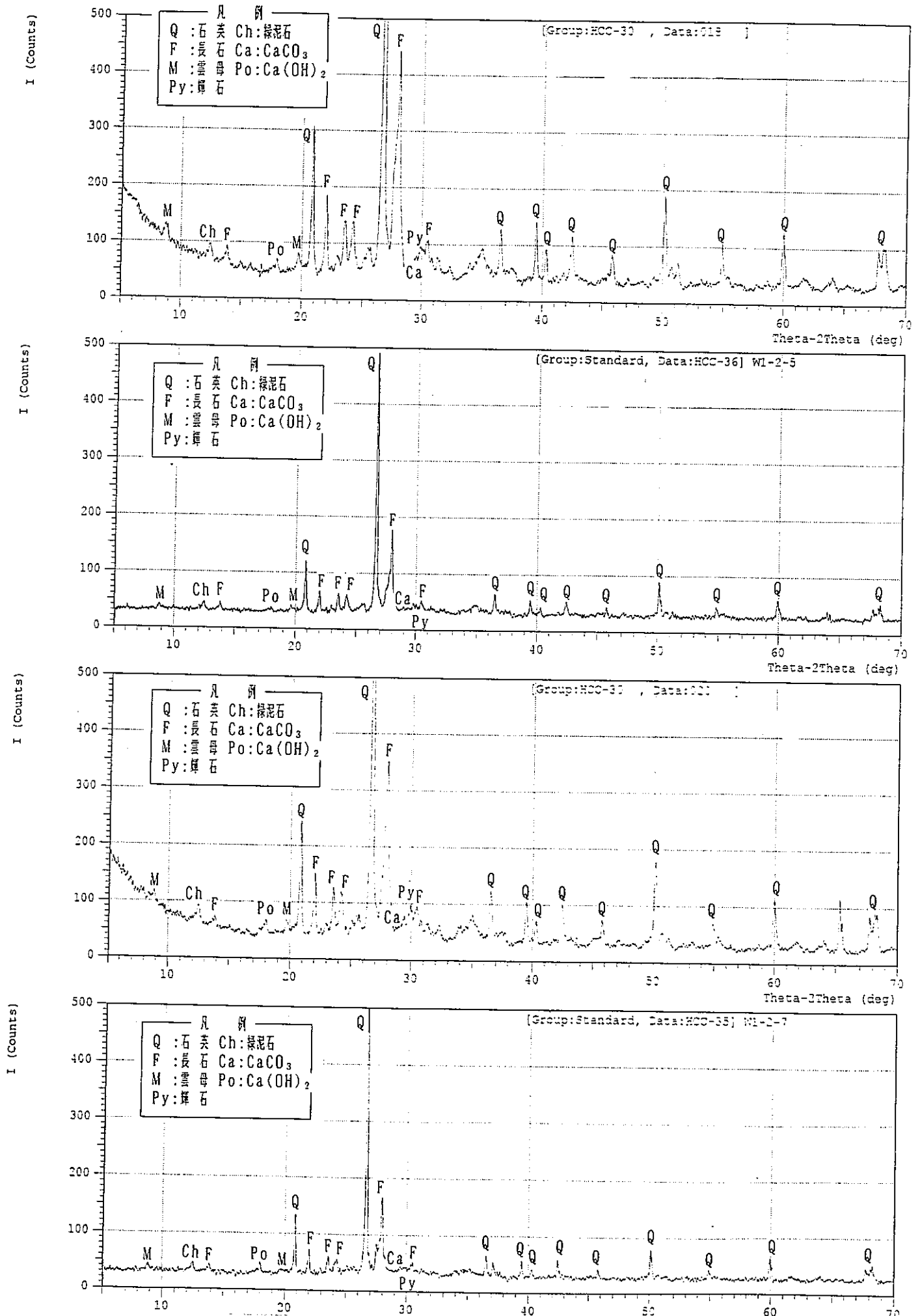


図-9.20.2 実験後コンクリートコアの粉末X線回折分析結果 (W1-2 C1 その2)

\*\*\* Multi Plot \*\*\*

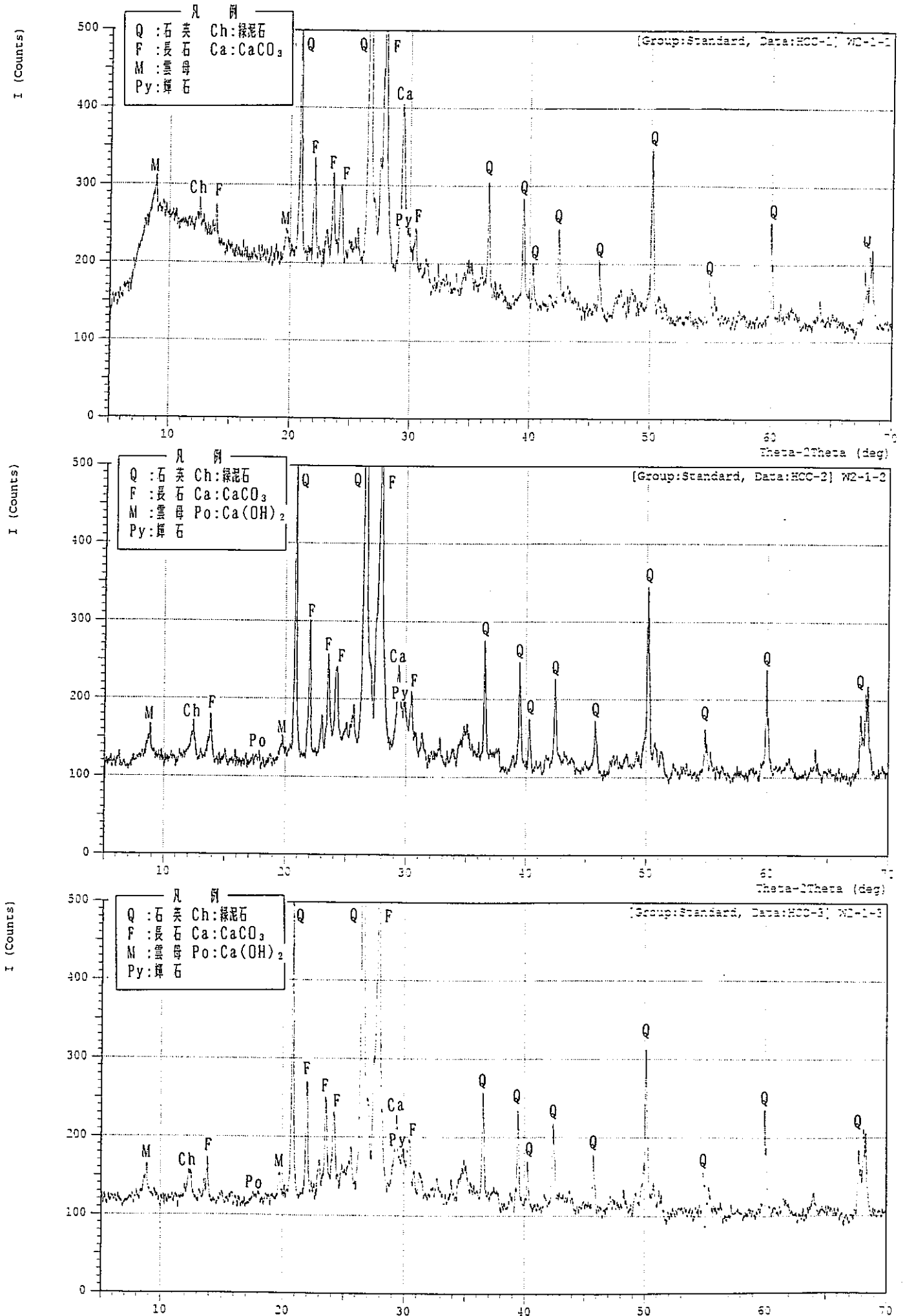


図-9.21.1 実験後コンクリートコアの粉末X線回折分析結果 (W2-1 C4 その1)

\*\*\* Multi Plot \*\*\*

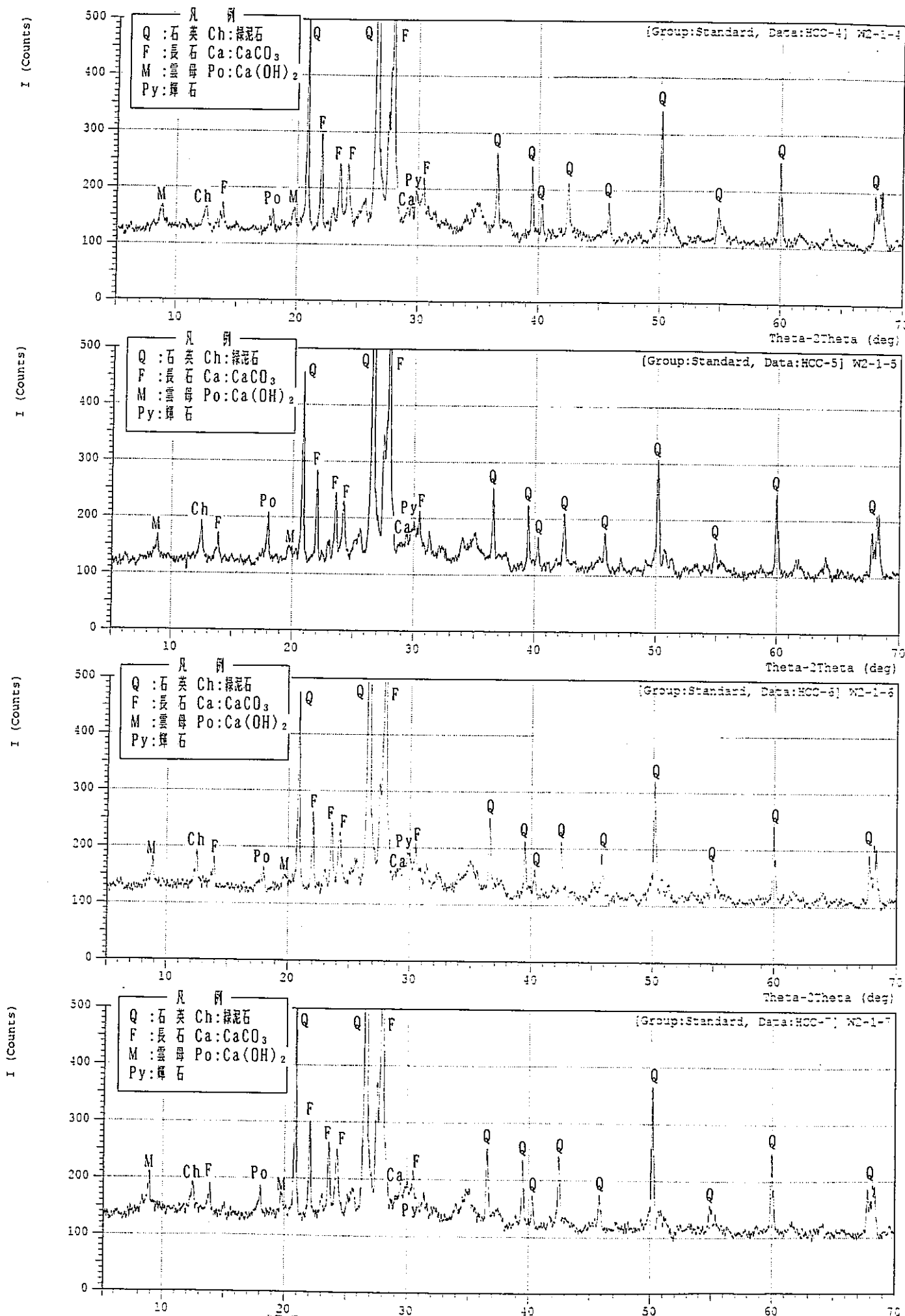


図-9.21.2 実験後コンクリートコアの粉末X線回折分析結果 (W2-1 C4 その2)

\*\*\* Multi Plot \*\*\*

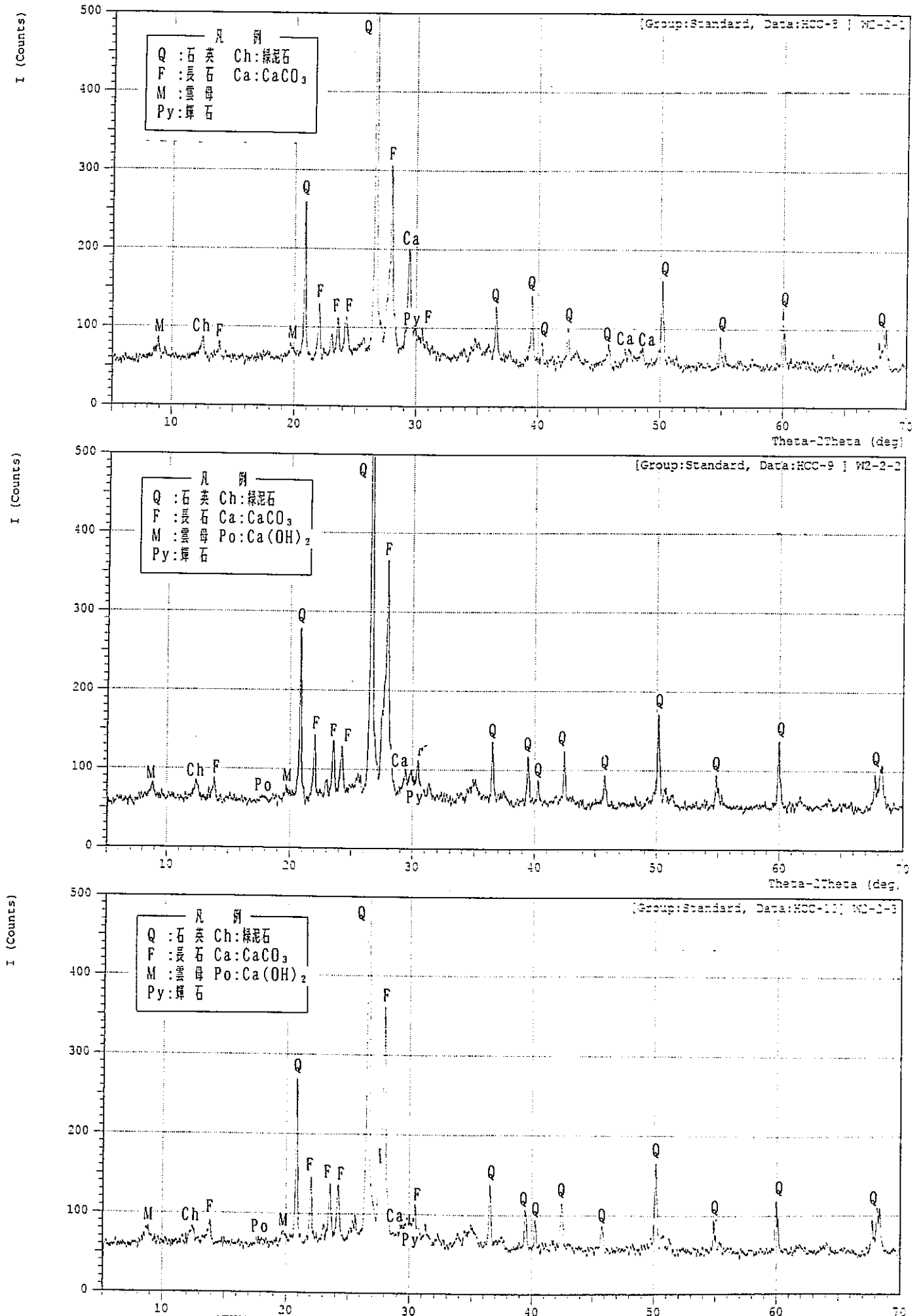


図-9.22.1 実験後コンクリートコアの粉末X線回折分析結果 (W2-2 C4 その1)

\*\*\* Multi Plot \*\*\*

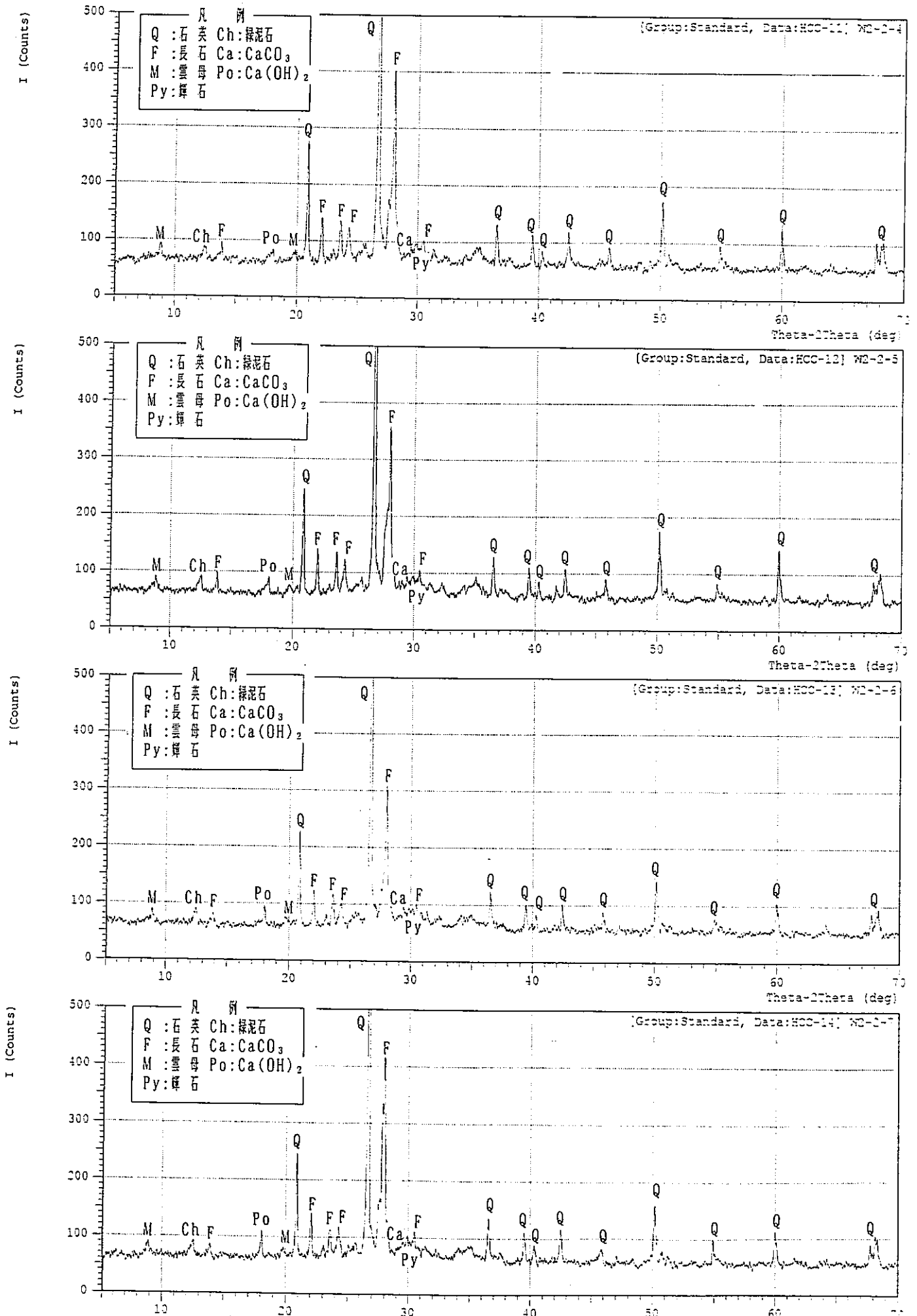


図-9.22.2 実験後コンクリートコアの粉末X線回折分析結果 (W2-2 C4 その2)

\*\*\* Multi Plot \*\*\*

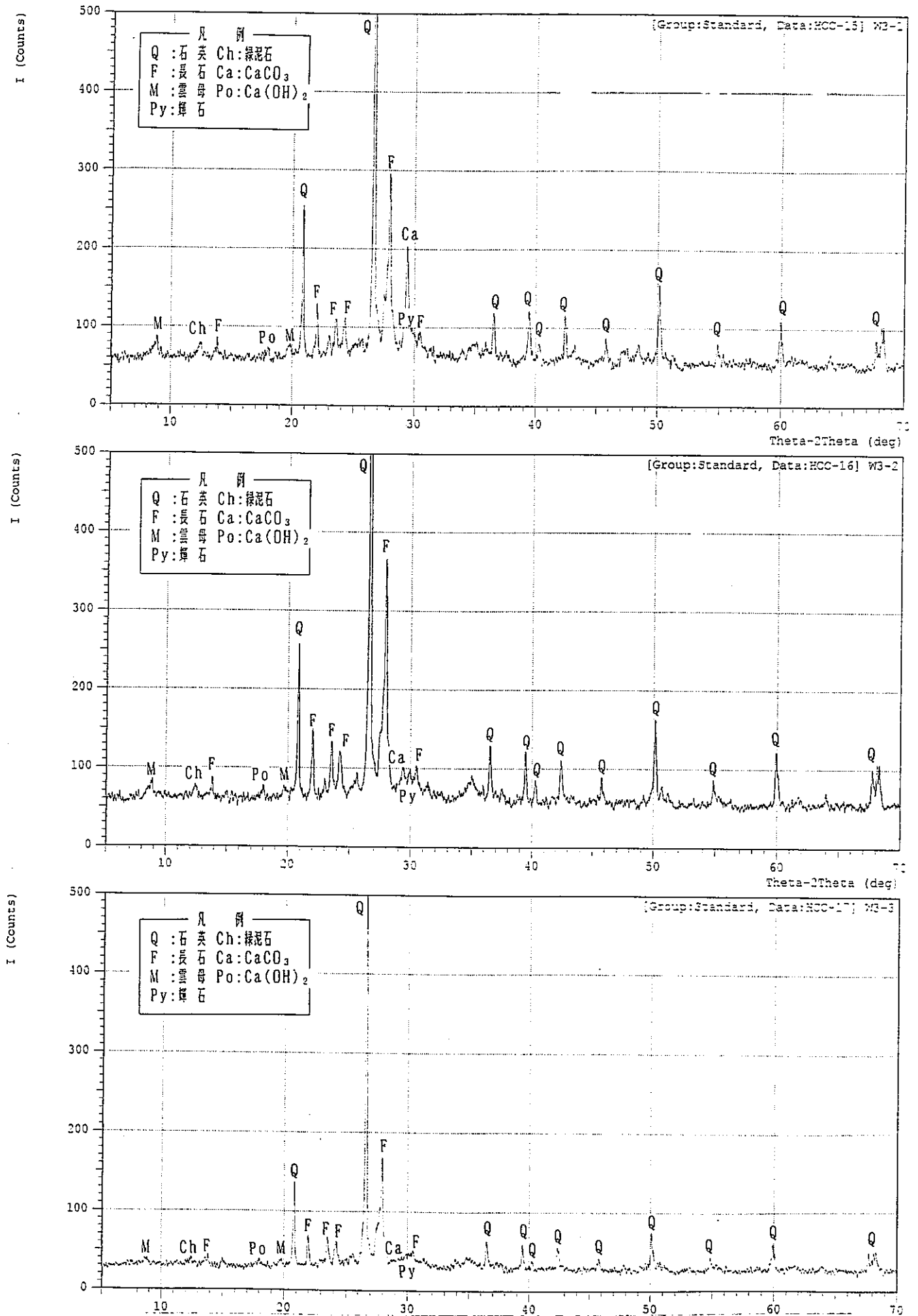


図-9.23.1 実験後コンクリートコアの粉末X線回折分析結果 (W3 C2 その1)

\*\*\* Multi Plot \*\*\*

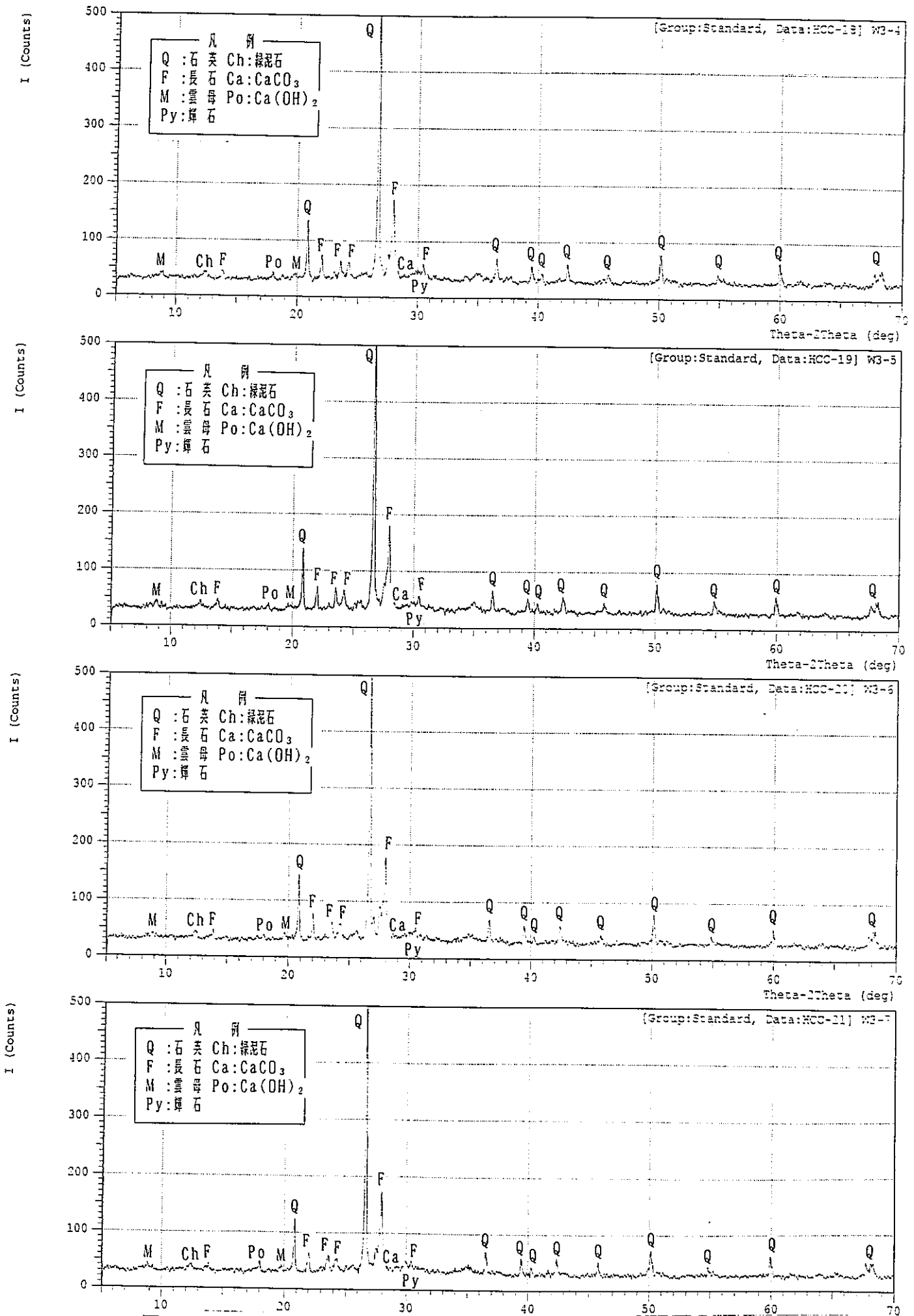


図-9.23.2 実験後コンクリートコアの粉末X線回折分析結果 (W3 C2 その2)



\*\*\* Multi Plot \*\*\*

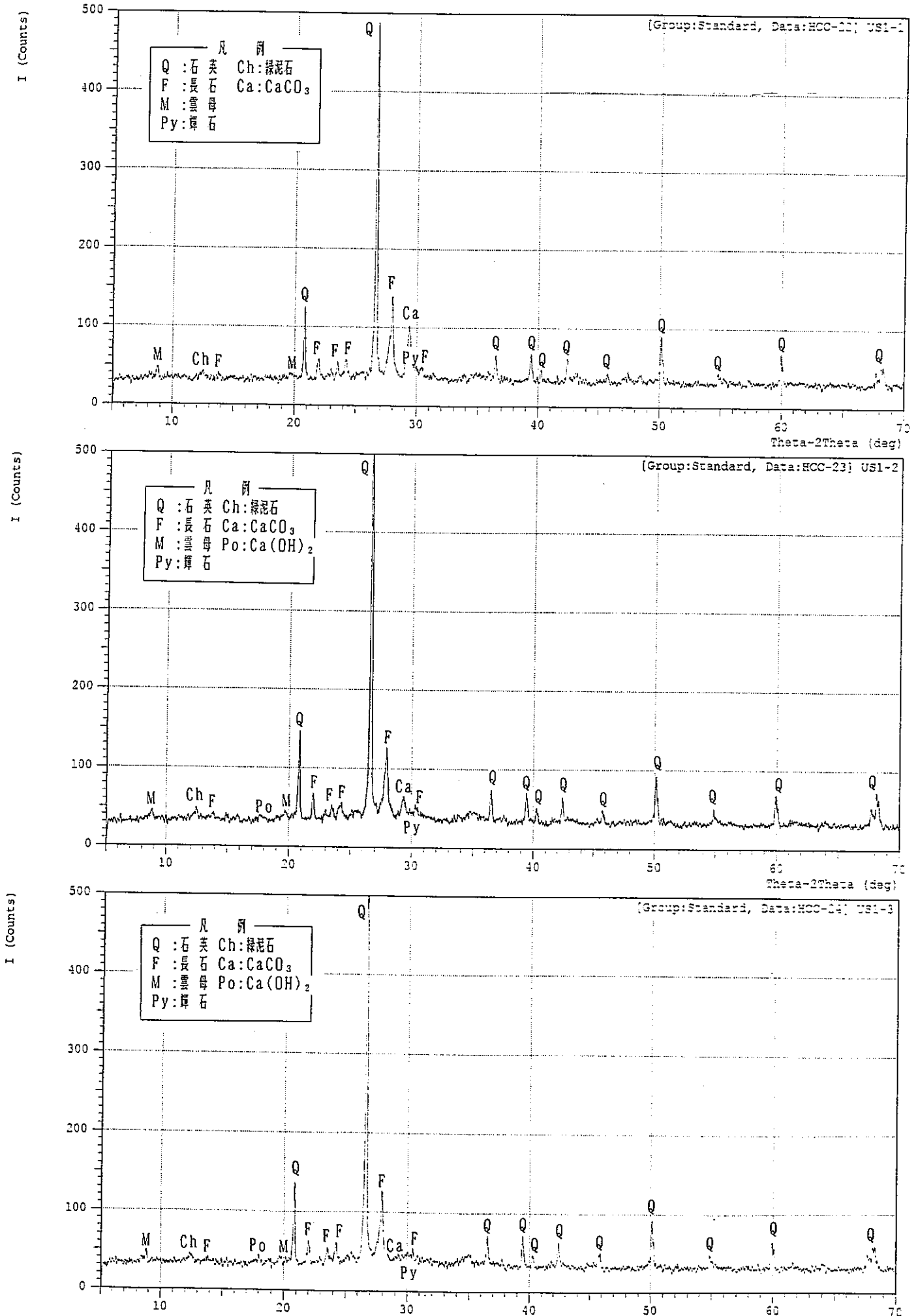


図-9.24.1 実験後コンクリートコアの粉末X線回折分析結果 (US C3 その1)

\*\*\* Multi Plot \*\*\*

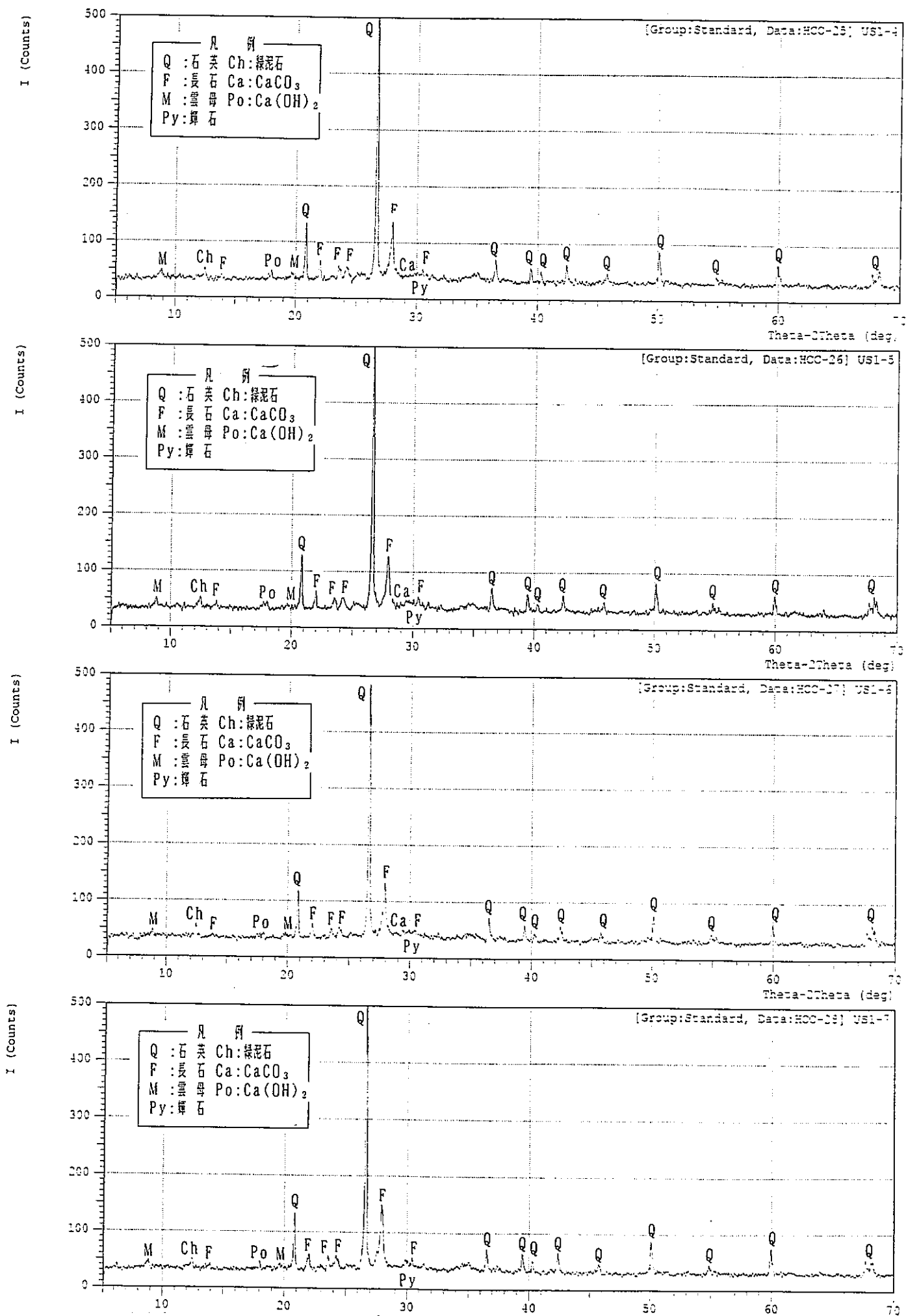


図-9.24.2 実験後コンクリートコアの粉末X線回折分析結果 (US C3 その2)

表-9.8 実験後コンクリートコアのNa含有量分析結果

試料名	表面からの深度(cm)別-Na含有量(wt%)						
	2~4 ①	4~6 ②	6~7 ③	7~8 ④	8~9 ⑤	9~10 ⑥	14~16 ⑦
S1-1 C7	5.92	1.86	0.50	0.04	0.02	0.02	0.03

試料名	表面からの深度(cm)別-Na含有量(wt%)						
	0.0~0.3 ①	0.3~0.6 ②	0.6~1.0 ③	1~2 ④	2~4 ⑤	4~6 ⑥	14~16 ⑦
S1-1 C4	—	8.66	4.86	3.62	0.69	0.03	0.03
S1-2 C1	0.44	0.11	0.06	0.01	0.01	0.02	0.02
S2 C3	0.22	0.14	0.11	0.02	0.02	0.03	0.03
W1-1 C2	2.50	0.50	0.40	0.09	0.02	0.02	0.03
W1-2 C1	1.22	0.40	0.18	0.10	0.02	0.02	0.04
W2-1 C4	0.47	0.10	0.07	0.03	0.03	0.07	0.03
W2-2 C4	1.31	0.12	0.07	0.02	0.03	0.03	0.03
W3 C2	0.75	0.07	0.05	0.02	0.03	0.02	0.03
US C3	0.70	0.10	0.04	0.02	0.02	0.03	0.02

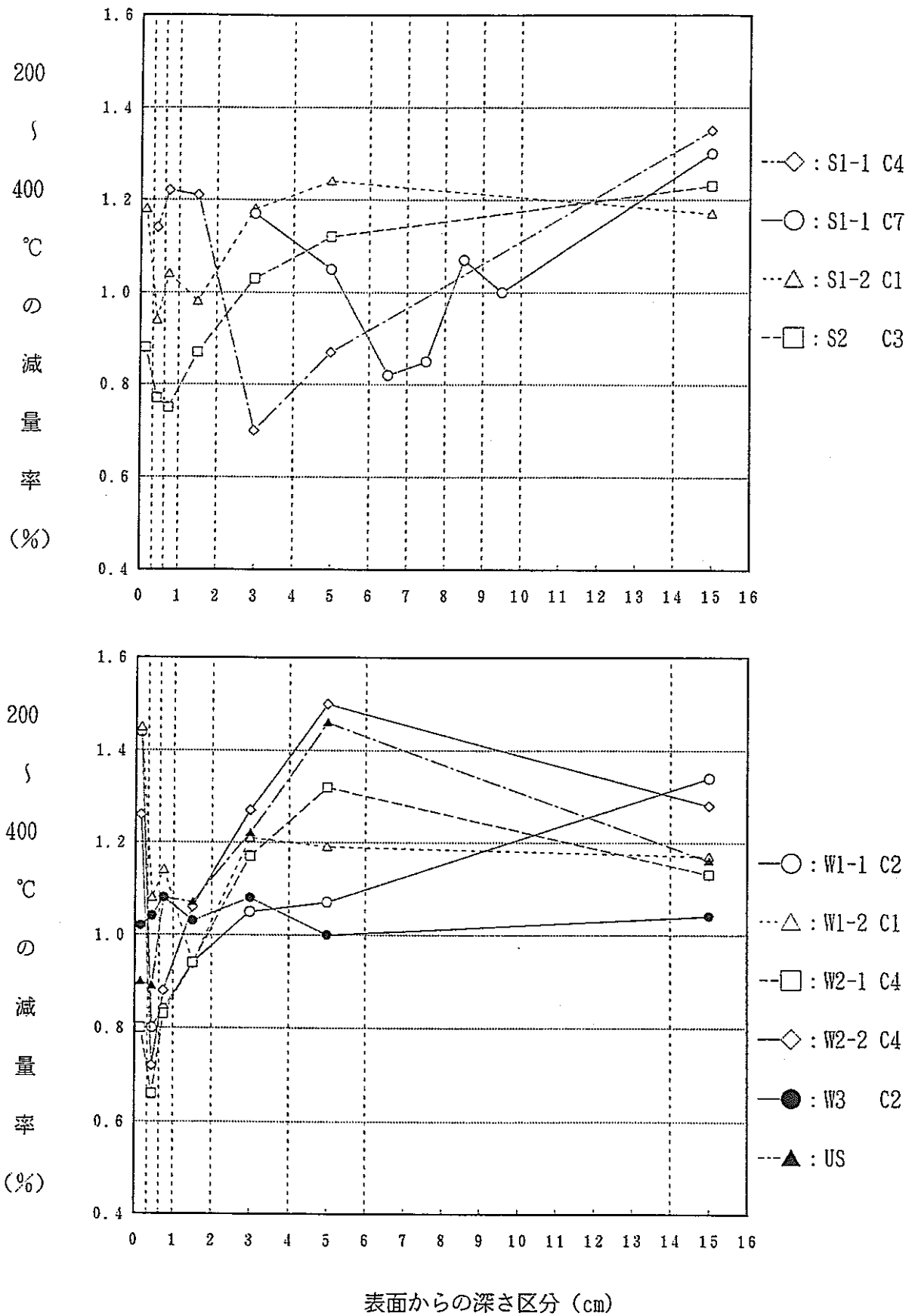


図-9.25 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果(200~400 °Cの減量率)

表-9.9 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量の微分解析結果 (その1)

試料名	DDTA (°C)									
	自由水の蒸発	セメントゲル結晶水の分解温度			Ca(OH) <sub>2</sub> 分解温度	緑泥石の分解	石英の転移	※1		CaCO <sub>3</sub> 分解温度
S1 1-1	134.9			338.1	444.9			572.0		761.6
1-2	136.8				449.7			574.3	608.9	764.9
1-3	109.1			381.0		465.6		572.7		759.7
1-4	127.1			329.8	454.7	475.0	526.7	575.4		741.3
1-5	126.0			324.3	453.5	476.7	528.6	574.8	634.5	724.2
1-6	125.7		226.9		454.0	477.2	540.3	575.0		736.1
1-7	124.8		230.1		458.5	476.0	539.5	574.1		727.2
S1 -2	133.5	198.5			451.1			570.4	727.4	787.0
-3	132.4	203.2		348.2	454.0			573.2	608.2	736.7
-4	134.9	198.3		310.6	441.8			571.9		707.9
-5	123.2					474.7		573.1		715.3
-6	129.4			368.1	458.5	479.1	542.8	577.7	668.8	736.4
-7	121.1		231.8	325.2	460.2	480.6		575.6	652.5	728.5
S1 2-1	123.8			310.0					708.7	779.3
2-2	128.3			370.5		472.8	527.7	574.1		751.0
2-3	121.6	186.8	227.1	377.4	459.4		531.8	575.3		737.7
2-4	123.8	186.6	223.7	384.4	460.2	474.8	541.2	576.0	658.2	735.2
2-5	117.6	187.9	227.8	394.4		479.1	539.8	574.2		736.6
2-6	112.4	191.2	228.5		458.5	478.7	548.1	574.1	663.0	731.0
2-7	118.4	191.3	231.4	395.3		476.9	531.3	574.9	660.5	734.3

試料名	DTG (°C)									
S1 1-1	119.1								600.5	744.5
1-2	108.0						597.5			
1-3	104.1									737.0
1-4	114.2									727.2
1-5	120.9						525.6			
1-6	120.6			319.3			525.9			727.8
1-7	117.0					481.8				715.9
S1 -2	118.0						593.5			752.9
-3	117.2						573.2			
-4	109.3								620.3	
-5	103.1					460.0			703.8	
-6	119.1					449.8	531.2			719.7
-7	101.1					451.4	523.7		708.7	
S1 2-1	106.2						519.7		691.6	759.5
2-2	115.5						513.2			745.1
2-3	111.6					450.5	520.1			726.5
2-4	103.5					454.3				(720.0)
2-5	102.8					464.5				728.1
2-6	100.1					467.1				711.2
2-7	96.2				377.8	465.3				725.7

注) 微分解析を行うと多数のノイズが拡大されるため、読み取れない温度もある。

※1: 600°C付近のDDTAから推定される物質は、不明である。

表-9.9 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量の微分解析結果 (その2)

試料名	DDTA (°C)										
	自由水の蒸発	セメントゲル結晶水の分解温度			Ca(OH) <sub>2</sub> 分解温度	緑泥石の分解	石英の転移	—	*1	CaCO <sub>3</sub> 分解温度	
S2 -1	122.7						522.0	574.2		713.4	783.8
-2	118.2						523.7	575.4		711.8	759.8
-3	124.3				441.1		524.8	579.4		706.7	754.7
-4	122.2	187.7	224.8			470.9	528.8	574.9			737.1
-5	117.6			395.6		462.8	526.0	575.3			723.0
-6	117.6	191.4	225.6			473.0	527.8	576.7		709.6	
-7	119.2	191.8				471.6	526.5	578.4		706.3	

試料名	DTG (°C)										
S2 -1	112.9						513.3			682.3	764.0
-2	112.1						509.3			680.7	742.8
-3	121.8						507.0			684.2	740.7
-4	111.9						520.1				720.2
-5	97.9						514.5			(690.0)	
-6	100.2						513.3			690.1	
-7	101.8						523.6				

注) 微分解析を行うと多数のノイズが拡大されるため、読み取れない温度もある。

\*1: 600°C付近のDDTAから推定される物質は、不明である。

表-9.9 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量の微分解析結果 (その3)

試料名	DDTA (°C)										
	自由水の蒸発	セメントゲル結晶水の分解温度				Ca(OH) <sub>2</sub> 分解温度	緑泥石の分解	石英の転移	— *1		CaCO <sub>3</sub> 分解温度
W1	1-1	120.7	191.0					571.4	614.6		733.8
	1-2	125.2				486.0		572.4			727.7
	1-3	119.5	162.6			467.2	537.0	574.6			737.5
	1-4	122.8		248.5		452.2	481.8	534.0	574.4	665.9	750.6
	1-5	120.4			321.9	454.1	483.2	535.5	573.2	628.0	749.7
	1-6	119.9		228.0	325.4	452.6	479.1	537.1	574.5		735.9
	1-7	125.0		224.1		453.8	485.7	540.7	572.6		741.5
W1	2-1	123.6	196.0					570.3	605.0		747.6
	2-2	124.0	191.7	225.9		475.6	530.5	573.5			734.9
	2-3	121.9	192.5	224.2		454.5	472.1	530.0	576.0	703.7	729.2
	2-4	125.0	186.7			452.9	478.9	536.2	576.3		720.0
	2-5	124.8	189.3	232.2		455.1	478.4	539.2	576.8		731.5
	2-6	124.8	193.1	224.7	399.0	448.9	486.8	541.8	573.8		743.1
	2-7	130.3	173.5	224.9			487.0	542.4	574.4		733.7
W2	1-1	(122.5)					(518.6)	(573.2)		(684.2)	(779.7)
	1-2	122.4				452.2	521.7	573.6		717.1	762.2
	1-3	119.1		223.6		475.6	525.1	571.9			767.3
	1-4	123.3				444.0	473.2	531.3	572.1		741.6
	1-5	118.7		228.9		453.7	480.0	535.4	573.3		728.0
	1-6	120.1	196.7		355.6	455.4	478.9	528.4	572.1		730.0
	1-7	139.6	188.6			450.8	483.2	535.9	573.8		733.6

試料名	DTG (°C)										
	自由水の蒸発	セメントゲル結晶水の分解温度				Ca(OH) <sub>2</sub> 分解温度	緑泥石の分解	石英の転移	— *1		CaCO <sub>3</sub> 分解温度
W1	1-1	105.9	174.1						591.6		722.6
	1-2	104.9							621.0		713.8
	1-3	117.3									720.6
	1-4	115.2				464.0	519.4				730.9
	1-5	113.1				468.7	520.9				735.2
	1-6	110.1				458.4	522.4				718.9
	1-7	102.9				462.1	523.3				732.9
W1	2-1	104.3	179.4						590.6		
	2-2	111.5				466.8	521.9				712.8
	2-3	119.4				463.3	521.3				715.3
	2-4	105.1				449.9	539.1			708.8	(720.0)
	2-5	117.2				472.6					715.3
	2-6	104.8				466.3	524.4				723.6
	2-7	105.1				466.5					
W2	1-1	(105.2)					(507.1)		(636.5)		(762.7)
	1-2	110.0					515.9		682.9		748.0
	1-3	114.3					513.5		690.1		755.7
	1-4	115.9				461.5	513.8				721.6
	1-5	104.3				465.3	523.7				708.1
	1-6	110.4				470.1	522.5				715.9
	1-7	109.6			301.9	462.6	518.3				716.7

注) 微分解析を行うと多数のノイズが拡大されるため、読み取れない温度もある。

\*1: 600°C付近のDDTAから推定される物質は、不明である。

表-9.9 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量の微分解析結果(その4)

試料名	DDTA (°C)											
	自由水の蒸発	セメントゲル結晶水の分解温度			Ca(OH) <sub>2</sub> 分解温度	炭素石の分解	石英の転移	*1		CaCO <sub>3</sub> 分解温度		
W2	2-1	128.7	190.0			408.7		514.0		614.5	665.9	748.5
	2-2	121.5			323.4	432.6		525.3	572.0			747.1
	2-3	115.8	189.7	226.4		465.2		526.6	573.4			734.0
	2-4	131.7	187.9		398.7	463.8	481.5	534.2	572.1			724.2
	2-5	125.4	190.1	233.0	318.4	454.8	481.2	545.6	571.9			732.4
	2-6	132.4	191.7	228.7			482.5	544.1	570.5			734.1
	2-7	132.5	191.0	227.6			479.5	532.1	570.2			731.6
W3	-1	119.8	182.7						570.7			768.2
	-2	117.4	191.3				471.0	526.1	572.6			750.1
	-3	121.5				437.1	469.1	530.2	571.1			726.7
	-4	120.5	181.5				473.2	531.5	575.2			715.3
	-5	122.7		223.4	304.9	446.2	475.5	539.4	571.4			725.7
	-6	119.5	167.1	223.3			469.9	536.9	571.9			729.4
	-7	120.3	170.3				478.3	539.6	571.7			727.0
US1	-1	120.3						538.3	572.6		712.5	773.8
	-2	120.1					475.9	521.7	573.9		699.3	758.3
	-3	123.3	190.7			437.4	472.4	530.3	576.5			738.5
	-4	121.1	191.4	225.5		458.5	478.8	528.4	574.6		657.2	707.6
	-5	120.9	197.1	228.6	327.7		478.7	559.2	576.5		665.2	743.7
	-6	118.7	194.7				476.4	525.8	577.8			733.9
	-7	120.8	190.8	227.9			481.8	528.2	577.5			728.7

試料名	DTG (°C)											
W2	2-1	104.2	176.2							597.4		737.0
	2-2	106.9						507.8				738.7
	2-3	110.9					456.5	514.7				719.8
	2-4	106.9					460.8	522.4				712.9
	2-5	103.2					469.4	519.3				715.6
	2-6	102.9					467.8					717.1
	2-7	110.4					464.7	520.3				720.2
W3	-1	110.0								613.9		756.7
	-2	114.9					459.3	520.3				738.8
	-3	116.6					454.5	515.6				(730.0)
	-4	110.7					455.6			703.6		
	-5	107.9										
	-6	95.3										
	-7	108.5					460.7					
US1	-1	102.8									678.2	756.9
	-2	110.1						513.2			682.4	735.9
	-3	113.2					460.7	521.5			650.9	721.6
	-4	101.1					458.5					696.3
	-5	96.1					464.3					724.1
	-6	96.6					464.8					714.1
	-7	98.8					461.3					

注) 微分解析を行うと多数のノイズが拡大されるため、読み取れない温度もある。

\*1: 600°C付近のDDTAから推定される物質は、不明である。



表-9.10 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量の微分解析結果より  
推定される受熱温度（その1）

試料名			推定受熱温度 (°C)
採取箇所	コア No.	深度 (cm)	
S1-1	C7	2~4 ①	750 以上
		4~6 ②	480 ~ 800
		6~7 ③	100 前後
		7~8 ④	100 以下
		8~9 ⑤	100 以下
		9~10 ⑥	100 以下
		14~16 ⑦	100 以下
S1-1	C4	0.3~0.6 ②	750 以上
		0.6~1.0 ③	750 以上
		1~2 ④	110 ~ 120
		2~4 ⑤	100 以下
		4~6 ⑥	100 以下
		14~16 ⑦	100 以下
S1-2	C1	0.0~0.3 ①	100 前後
		0.3~0.6 ②	100 以下
		0.6~1.0 ③	100 以下
		1~2 ④	100 以下
		2~4 ⑤	100 以下
		4~6 ⑥	100 以下
		14~16 ⑦	100 以下
S2	C3	0.0~0.3 ①	100 以下
		0.3~0.6 ②	100 以下
		0.6~1.0 ③	100 以下
		1~2 ④	100 以下
		2~4 ⑤	100 以下
		4~6 ⑥	100 以下
		14~16 ⑦	100 以下

表-9.10 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量の微分解析結果より  
推定される受熱温度（その2）

試料名			推定受熱温度 (°C)
採取箇所	コア No.	深度 (cm)	
W1-1	C2	0.0~0.3 ①	200 ~ 600
		0.3~0.6 ②	120 ~ 450
		0.6~1.0 ③	120 ~ 450
		1~2 ④	100 以下
		2~4 ⑤	100 以下
		4~6 ⑥	100 以下
		14~16 ⑦	100 以下
W1-2	C1	0.0~0.3 ①	150 ~ 200
		0.3~0.6 ②	100 以下
		0.6~1.0 ③	100 以下
		1~2 ④	100 以下
		2~4 ⑤	100 以下
		4~6 ⑥	100 以下
		14~16 ⑦	100 以下
W2-1	C4	0.0~0.3 ①	100 前後
		0.3~0.6 ②	100 前後
		0.6~1.0 ③	100 以下
		1~2 ④	100 以下
		2~4 ⑤	100 以下
		4~6 ⑥	100 以下
		14~16 ⑦	100 以下
W2-2	C4	0.0~0.3 ①	100 以下
		0.3~0.6 ②	100 以下
		0.6~1.0 ③	100 以下
		1~2 ④	100 以下
		2~4 ⑤	100 以下
		4~6 ⑥	100 以下
		14~16 ⑦	100 以下

表-9.10 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量の微分解析結果より  
推定される受熱温度（その3）

試料名			推定受熱温度 (°C)
採取箇所	コア No.	深度 (cm)	
W3	C2	0.0~0.3 ①	100 以下
		0.3~0.6 ②	100 以下
		0.6~1.0 ③	100 以下
		1~2 ④	100 以下
		2~4 ⑤	100 以下
		4~6 ⑥	100 以下
		14~16 ⑦	100 以下
US	C3	0.0~0.3 ①	100 以下
		0.3~0.6 ②	100 以下
		0.6~1.0 ③	100 以下
		1~2 ④	100 以下
		2~4 ⑤	100 以下
		4~6 ⑥	100 以下
		14~16 ⑦	100 以下

表-9.11 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果(1) (各温度別減少率)

試料名	採取位置	減少率 (%)							
		* 25°C~ 122°C		*122°C~ 232°C		*232°C~ 477°C		*477°C~ 740°C	
S1-1 C4	0.0~0.33cm	—	—	—	—	—	—	—	—
	0.33~0.67cm	5.84	5.10	3.10	2.76	1.16	1.26	3.92	2.90
	0.67~1.0 cm	4.37		2.41		1.36		1.89	
	1.0~2.0 cm	1.04		0.98		1.44		1.09	
	2.0~4.0 cm	0.89		0.75		0.88		1.02	
	4.0~6.0 cm	0.44		0.63		1.09		1.27	
	14~16 cm	1.16		1.26		1.51		1.19	
S1-1 C7	2.0~4.0 cm	4.32		2.91		1.20		2.96	
	4.0~6.0 cm	2.12		1.46		1.22		1.43	
	6.0~7.0 cm	0.70		0.65		1.04		1.68	
	7.0~8.0 cm	0.33		0.50		1.08		1.44	
	8.0~9.0 cm	0.39		0.66		1.29		1.23	
	9.0~10 cm	0.37		0.68		1.17		1.27	
	14~16 cm	0.65		1.05		1.45		1.22	
S1-2	0.0~0.33cm	0.88	0.88	1.15	1.13	1.60	1.26	5.68	3.23
	0.33~0.67cm	0.83		1.09		1.05		2.43	
	0.67~1.0 cm	0.92		1.15		1.14		1.57	
	1.0~2.0 cm	1.28		1.11		1.16		1.15	
	2.0~4.0 cm	1.55		1.29		1.34		1.21	
	4.0~6.0 cm	1.78		1.42		1.41		1.18	
	14~16 cm	1.79		1.45		1.29		1.22	
S2	0.0~0.33cm	0.58	0.54	0.78	0.76	1.17	1.03	4.96	3.88
	0.33~0.67cm	0.54		0.78		0.99		3.68	
	0.67~1.0 cm	0.50		0.73		0.92		3.00	
	1.0~2.0 cm	0.84		0.94		0.96		1.74	
	2.0~4.0 cm	1.33		1.13		1.11		1.22	
	4.0~6.0 cm	1.74		1.29		1.18		1.24	
	14~16 cm	1.99		1.60		1.27		1.24	

\* : ドリル試験およびコア試験の微分解析結果の平均値より以下のように区分した。  
 25°C~ 122°C : 自由水の蒸発      122°C~ 232°C : ゲル結晶水の分解  
 232°C~ 477°C : Ca(OH)<sub>2</sub> の分解      477°C~ 740°C : 緑泥石やCaCO<sub>3</sub> の分解

表-9.11 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果(2) (各温度別減少率)

試料名	採取位置	減少率 (%)							
		* 25°C~ 122°C		*122°C~ 232°C		*232°C~ 477°C		*477°C~ 740°C	
W1-1	0.0~0.33cm	1.53	1.16	2.05	1.31	2.08	1.40	5.15	3.13
	0.33~0.67cm	1.15		1.00		1.08		2.59	
	0.67~1.0 cm	0.81		0.87		1.04		1.66	
	1.0~2.0 cm	0.61		0.79		1.19		1.61	
	2.0~4.0 cm	0.57		0.75		1.31		1.45	
	4.0~6.0 cm	0.62		0.81		1.27		1.24	
	14~16 cm	1.45		1.39		1.52		1.50	
W1-2	0.0~0.33cm	1.75	1.22	1.65	1.35	2.11	1.53	4.57	2.54
	0.33~0.67cm	0.99		1.19		1.21		1.59	
	0.67~1.0 cm	0.91		1.22		1.27		1.46	
	1.0~2.0 cm	0.81		1.00		1.08		1.25	
	2.0~4.0 cm	0.95		1.23		1.39		1.29	
	4.0~6.0 cm	1.25		1.25		1.32		1.39	
	14~16 cm	1.45		1.46		1.31		1.33	
W2-1	0.0~0.33cm	0.77	0.68	0.69	0.73	1.35	1.08	5.63	4.41
	0.33~0.67cm	0.56		0.67		0.89		3.88	
	0.67~1.0 cm	0.72		0.83		0.99		3.73	
	1.0~2.0 cm	0.73		0.91		1.11		1.79	
	2.0~4.0 cm	0.80		0.95		1.45		1.22	
	4.0~6.0 cm	1.05		1.28		1.47		1.26	
	14~16 cm	1.26		1.40		1.25		1.28	

\* : ドリル試験およびコア試験の微分解析結果の平均値より以下のように区分した。  
 25°C~ 122°C : 自由水の蒸発      122°C~ 232°C : ゲル結晶水の分解  
 232°C~ 477°C : Ca(OH)<sub>2</sub> の分解      477°C~ 740°C : 緑泥石やCaCO<sub>3</sub> の分解

表-9.11 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果(3) (各温度別減少率)

試料名	採取位置	減少率 (%)							
		* 25°C~ 122°C		*122°C~ 232°C		*232°C~ 477°C		*477°C~ 740°C	
W2-2	0.0~0.33cm	0.79	0.72	1.18	1.02	2.02	1.29	5.29	3.18
	0.33~0.67cm	0.67		0.84		0.85		2.57	
	0.67~1.0 cm	0.69		1.04		0.99		1.69	
	1.0~2.0 cm	0.95		1.18		1.16		1.26	
	2.0~4.0 cm	1.38		1.36		1.43		1.16	
	4.0~6.0 cm	1.86		1.68		1.67		1.29	
	14~16 cm	1.45		1.60		1.45		1.38	
W3	0.0~0.33cm	0.97	0.91	1.07	1.17	1.50	1.31	5.81	3.18
	0.33~0.67cm	0.86		1.19		1.16		2.27	
	0.67~1.0 cm	0.90		1.24		1.27		1.47	
	1.0~2.0 cm	1.01		1.18		1.21		1.19	
	2.0~4.0 cm	1.21		1.21		1.20		1.30	
	4.0~6.0 cm	1.37		1.15		1.11		1.16	
	14~16 cm	1.39		1.36		1.18		1.19	
US	0.0~0.33cm	1.01	0.92	0.94	1.05	1.31	1.19	5.35	3.49
	0.33~0.67cm	0.83		0.98		1.03		3.17	
	0.67~1.0 cm	0.93		1.24		1.23		1.95	
	1.0~2.0 cm	1.07		1.17		1.26		1.32	
	2.0~4.0 cm	1.64		1.40		1.35		1.50	
	4.0~6.0 cm	2.35		1.72		1.57		1.44	
	14~16 cm	1.68		1.41		1.35		1.20	

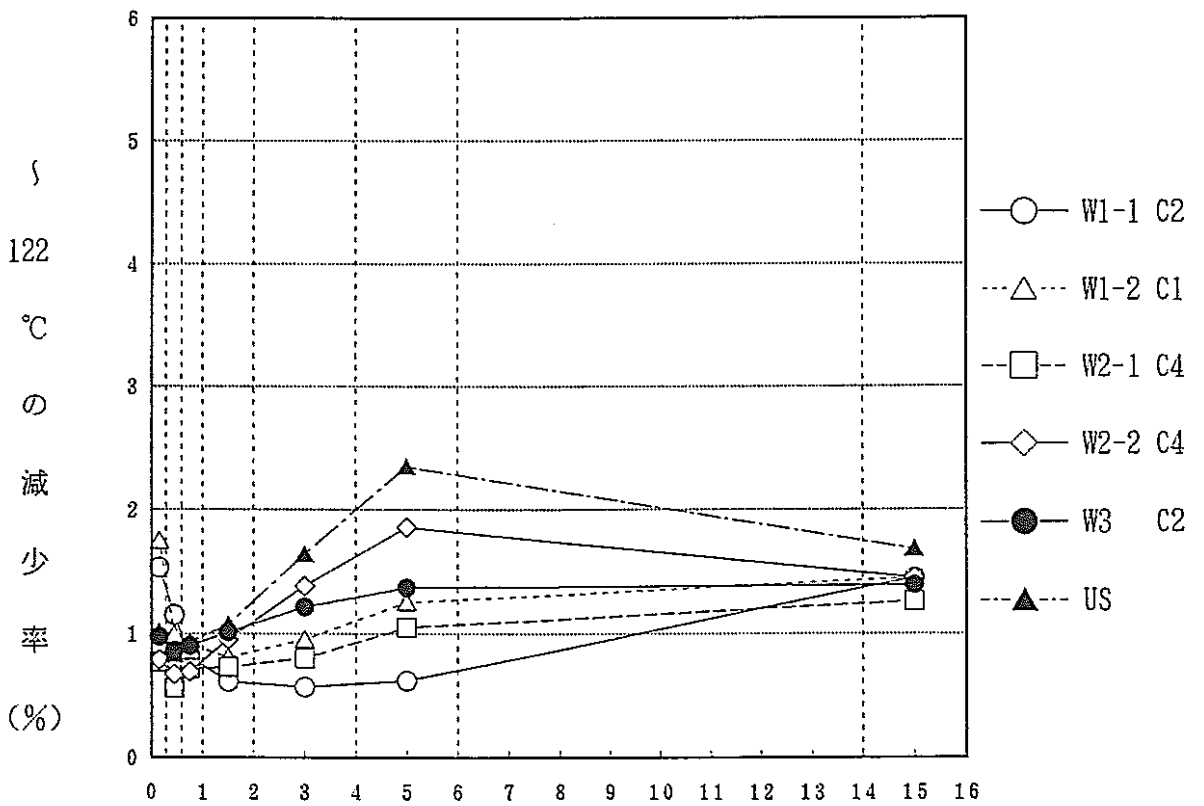
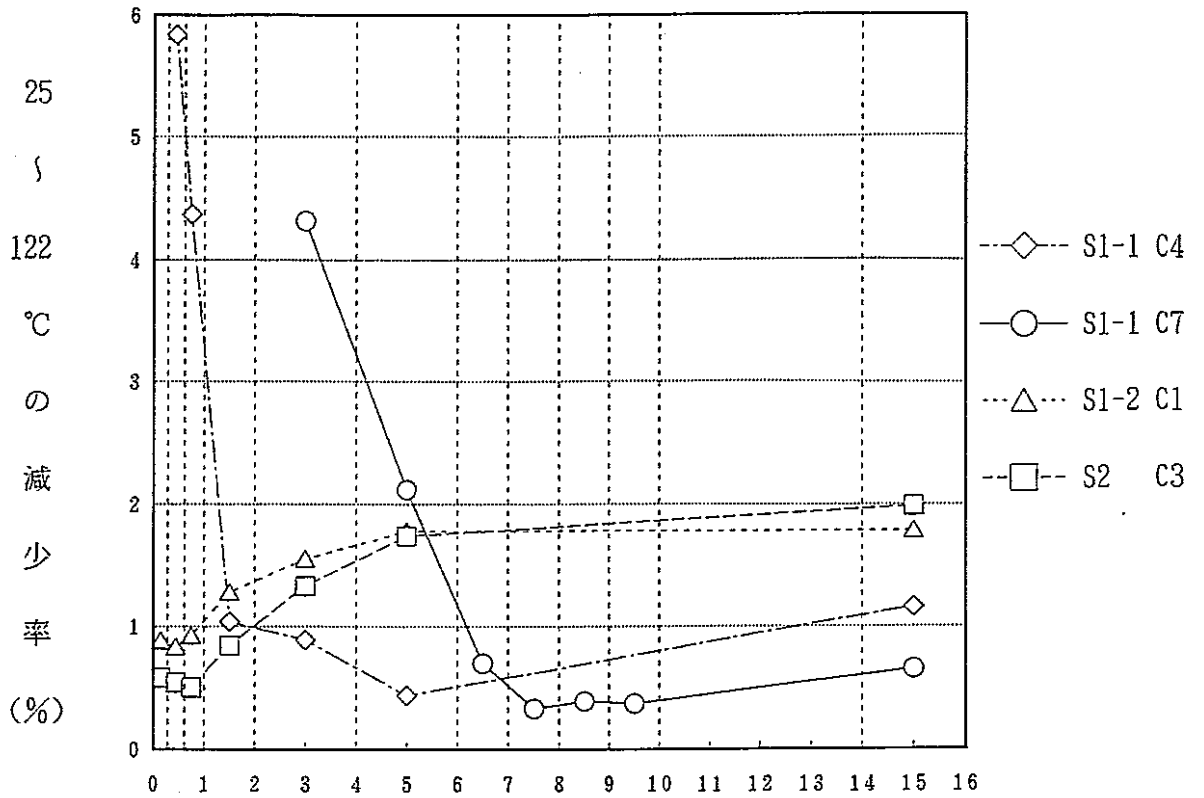
\* : ドリル試験およびコア試験の微分解析結果の平均値より以下のように区分した。

25°C~ 122°C : 自由水の蒸発

122°C~ 232°C : ゲル結晶水の分解

232°C~ 477°C : Ca(OH)<sub>2</sub> の分解

477°C~ 740°C : 緑泥石やCaCO<sub>3</sub> の分解



表面からの深さ区分(cm)

図-9.26.1 実験後コンクリートコアの25°C～122°C間の減少率

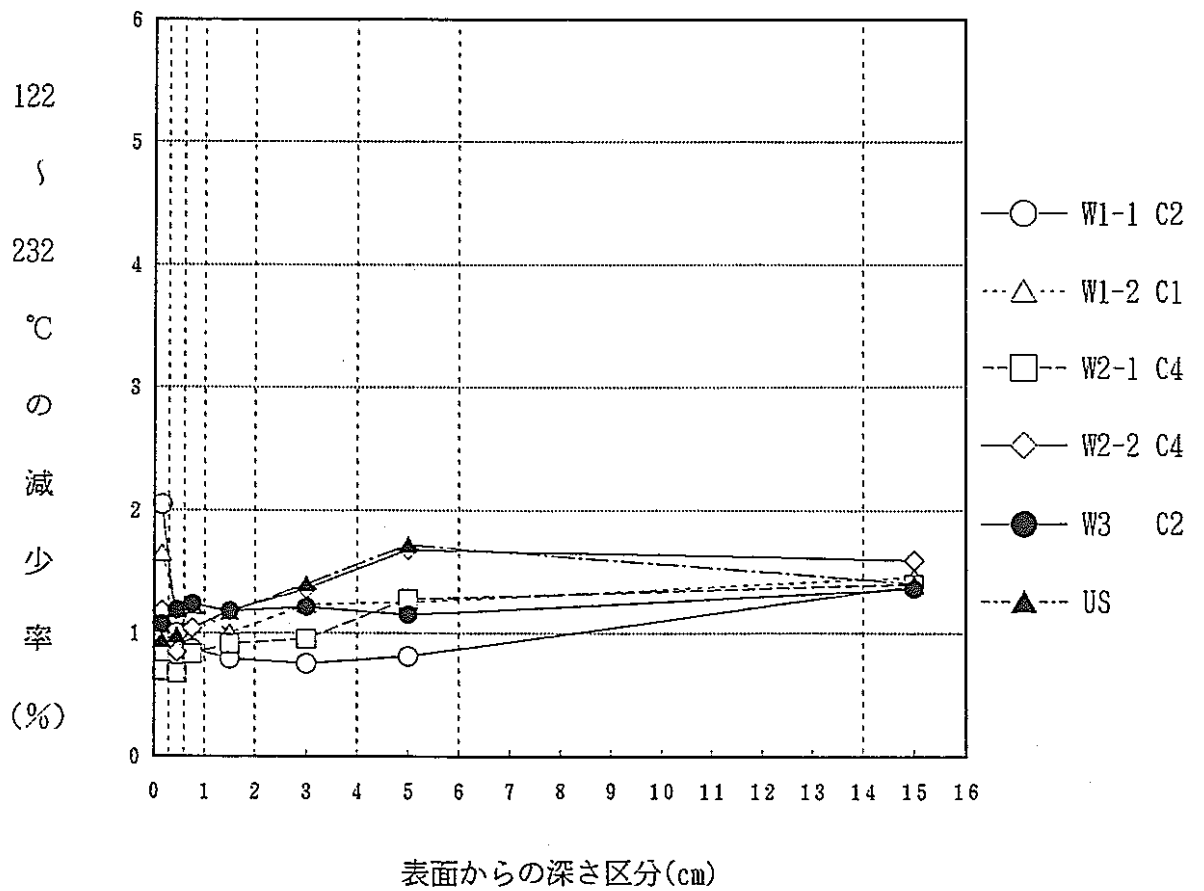
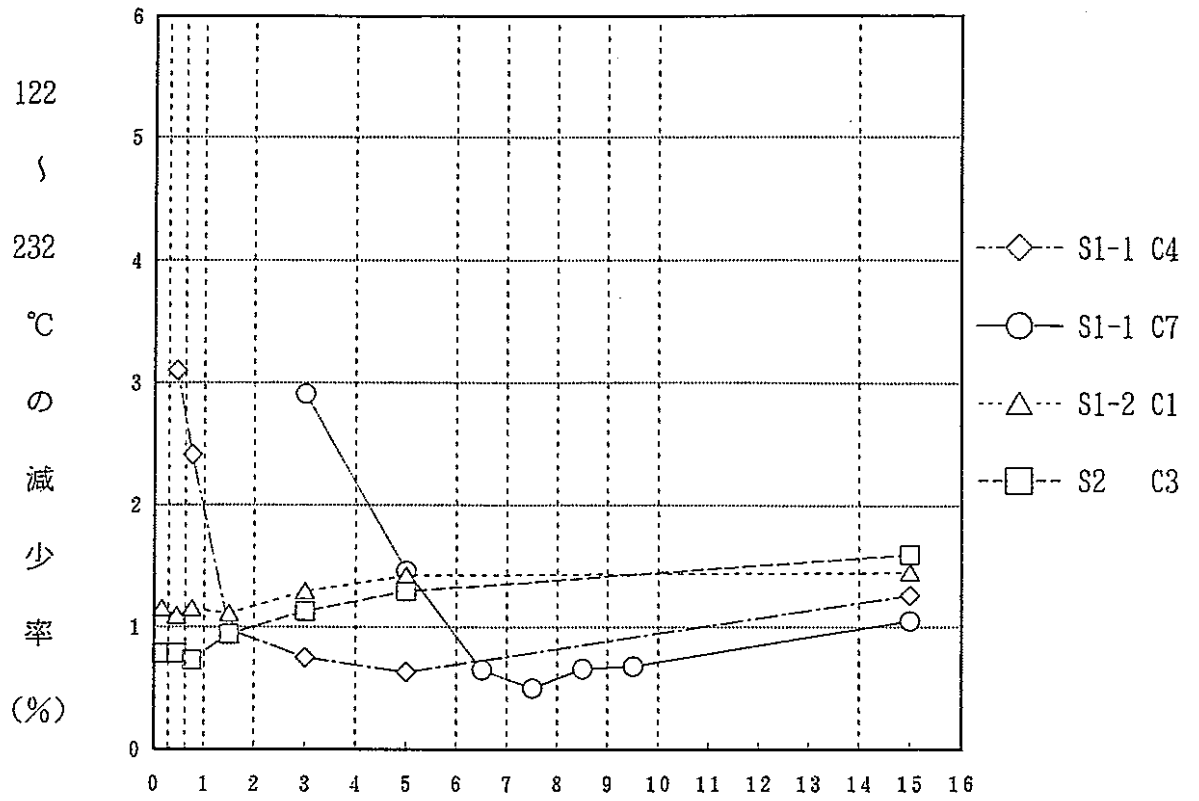


図-9.26.2 実験後コンクリートコアの122℃～232℃間の減少率



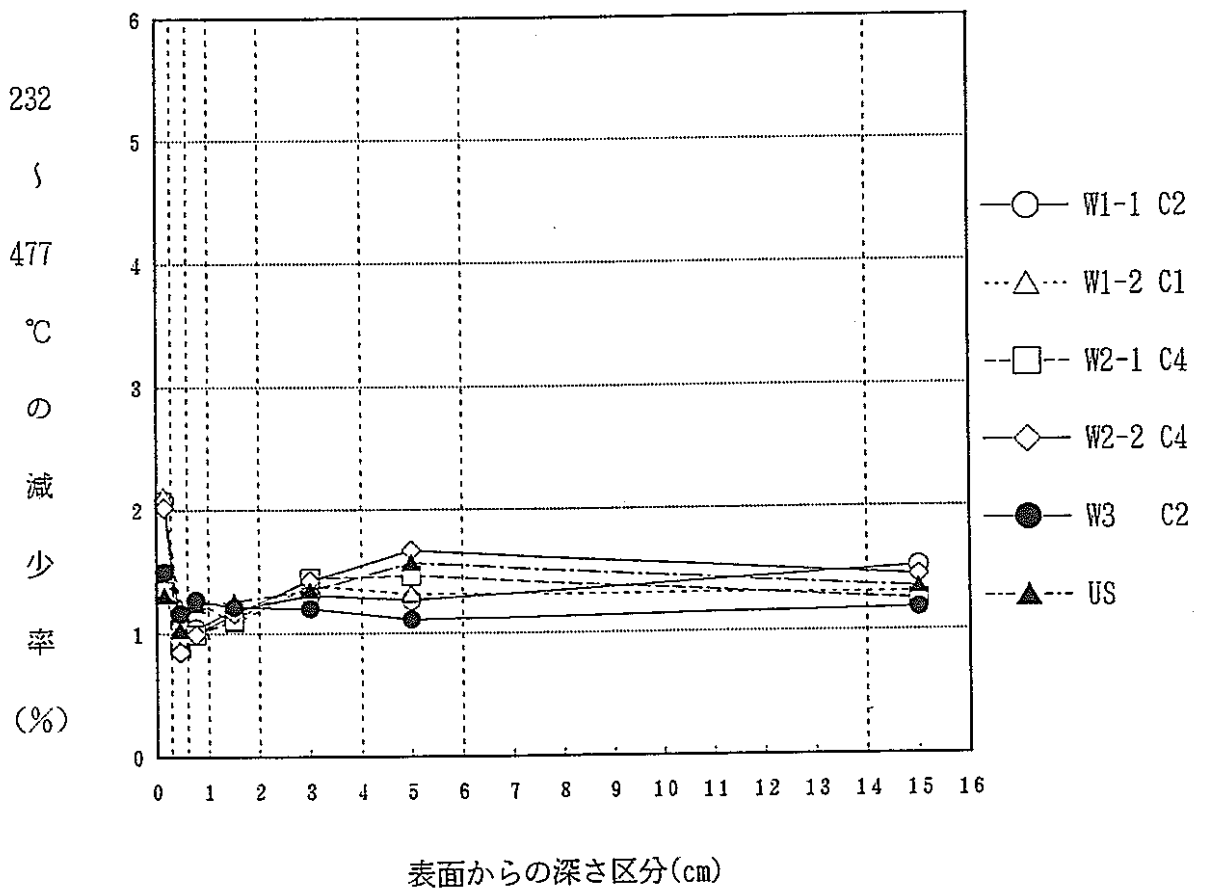
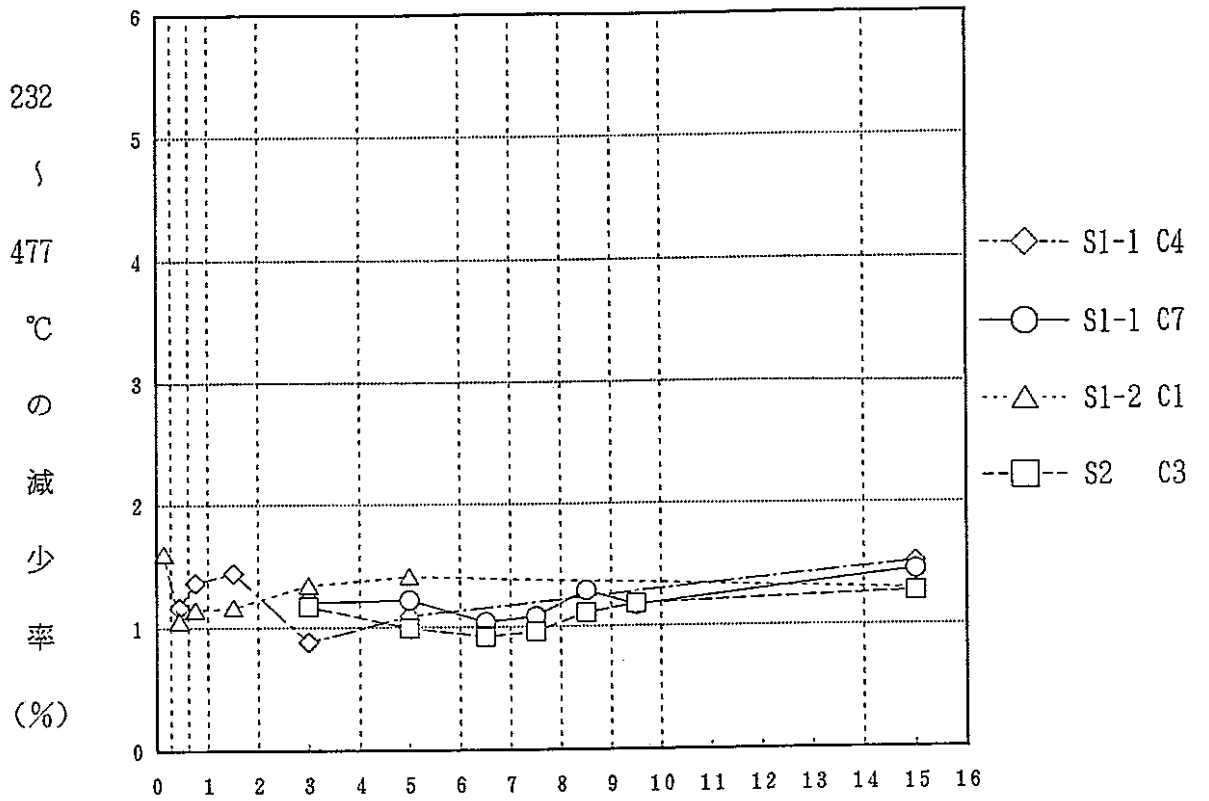


図-9.26.3 実験後コンクリートコアの232℃～477℃間の減少率

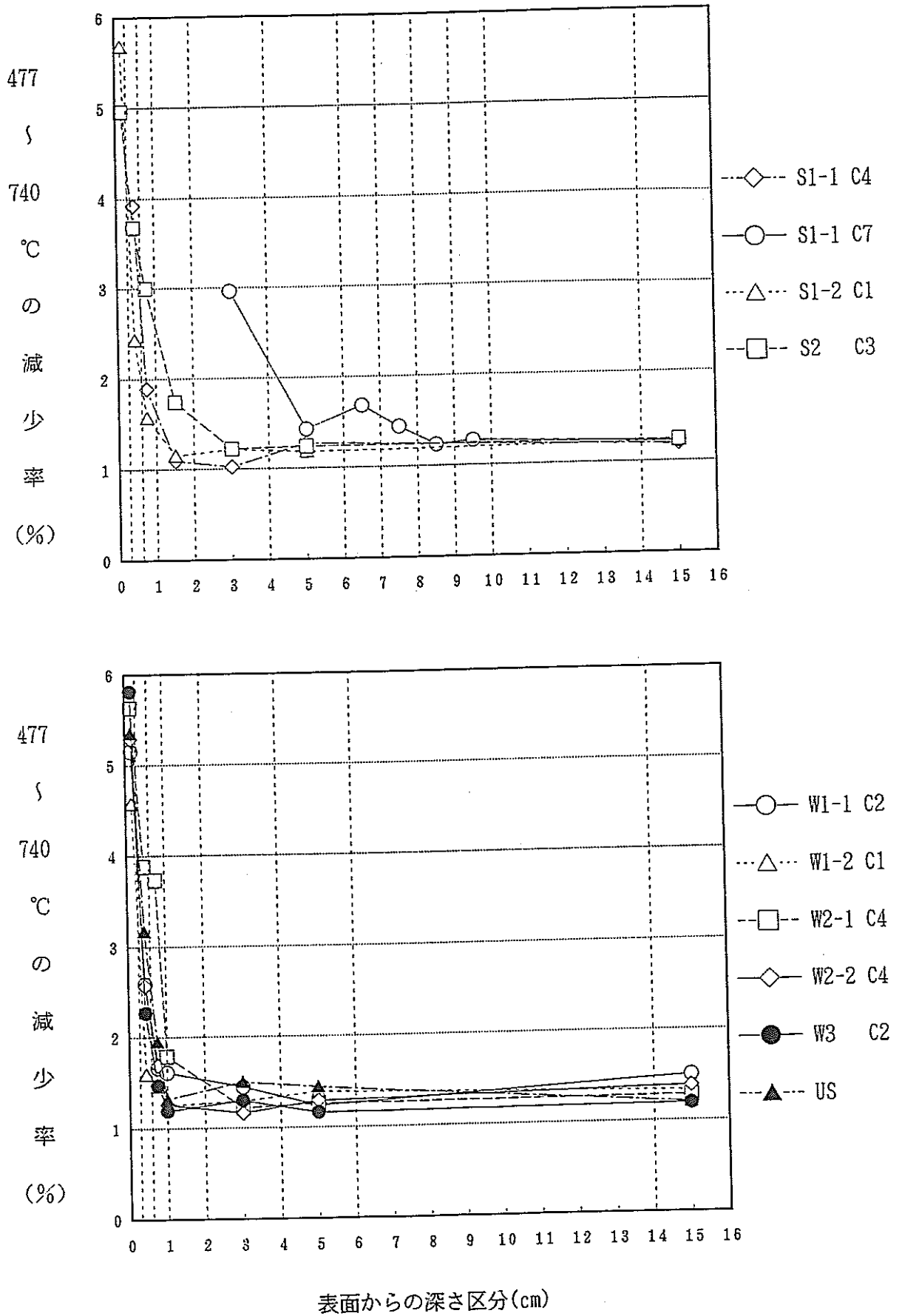


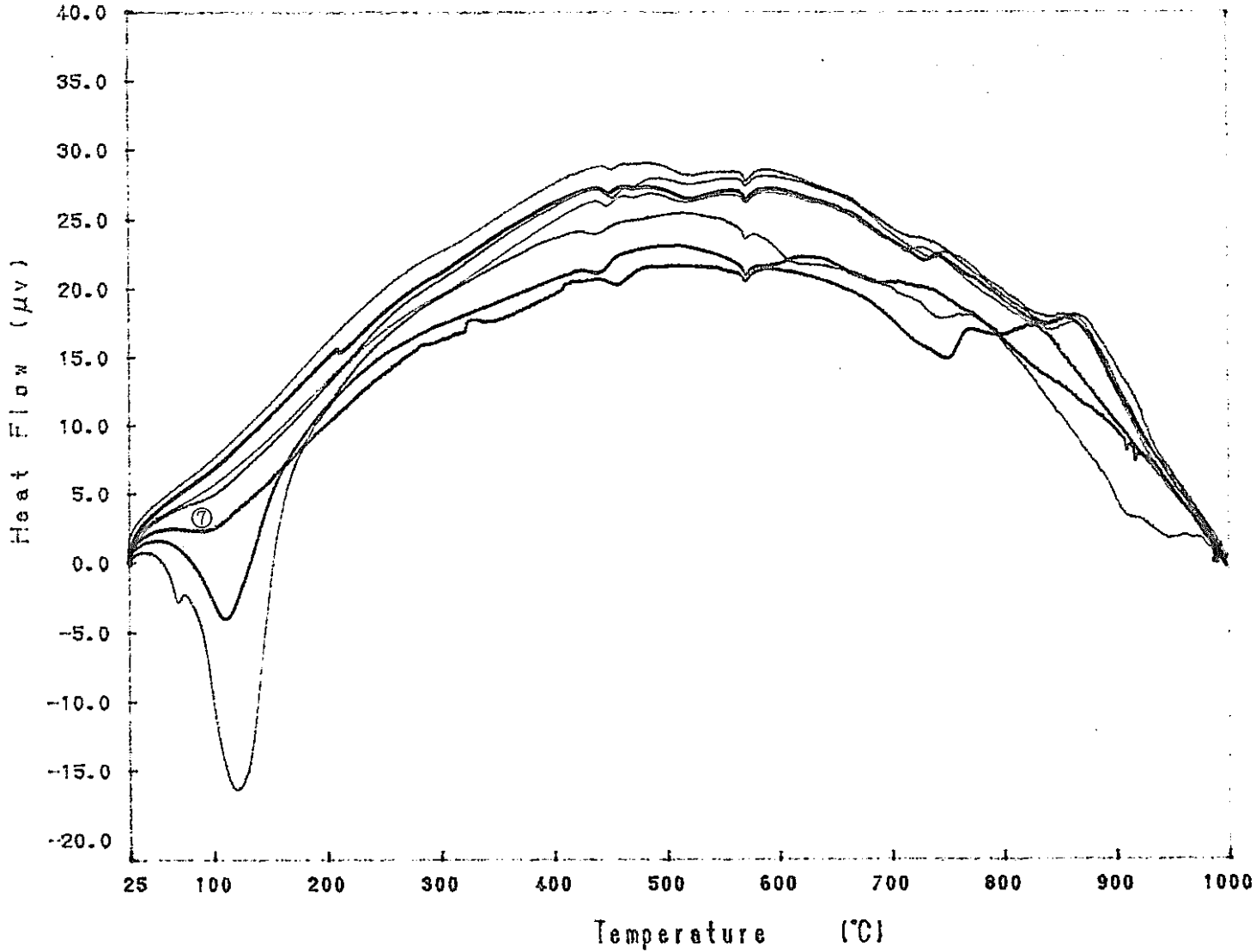
図-9.26.4 実験後コンクリートコアの477°C～740°C間の減少率

DTA

Model : TG-DTA

Print Out : 96.11.25-11:48:08

[ Sample ]  
 [ Weight ]  
 [ Rate ]  
 [ Heat file ]  
 [ Comments ]



- |  |  |
|--|--|
| 1. S1-1-1 ①<br>133.715 mg<br>10 °C/min<br>175-1C | 7. S1-1-7 ⑦<br>132.345 mg<br>10 °C/min<br>169-1C |
| 2. S1-1-2 ②<br>132.035 mg<br>10 °C/min<br>174-1C |  |
| 3. S1-1-3 ③<br>132.965 mg<br>10 °C/min<br>173-1C |  |
| 4. S1-1-4 ④<br>135.880 mg<br>10 °C/min<br>172-1C |  |
| 5. S1-1-5 ⑤<br>129.595 mg<br>10 °C/min<br>171-1C |  |
| 6. S1-1-6 ⑥<br>134.864 mg<br>10 °C/min<br>170-1C |  |

RIGAKU TAS-200 1.29

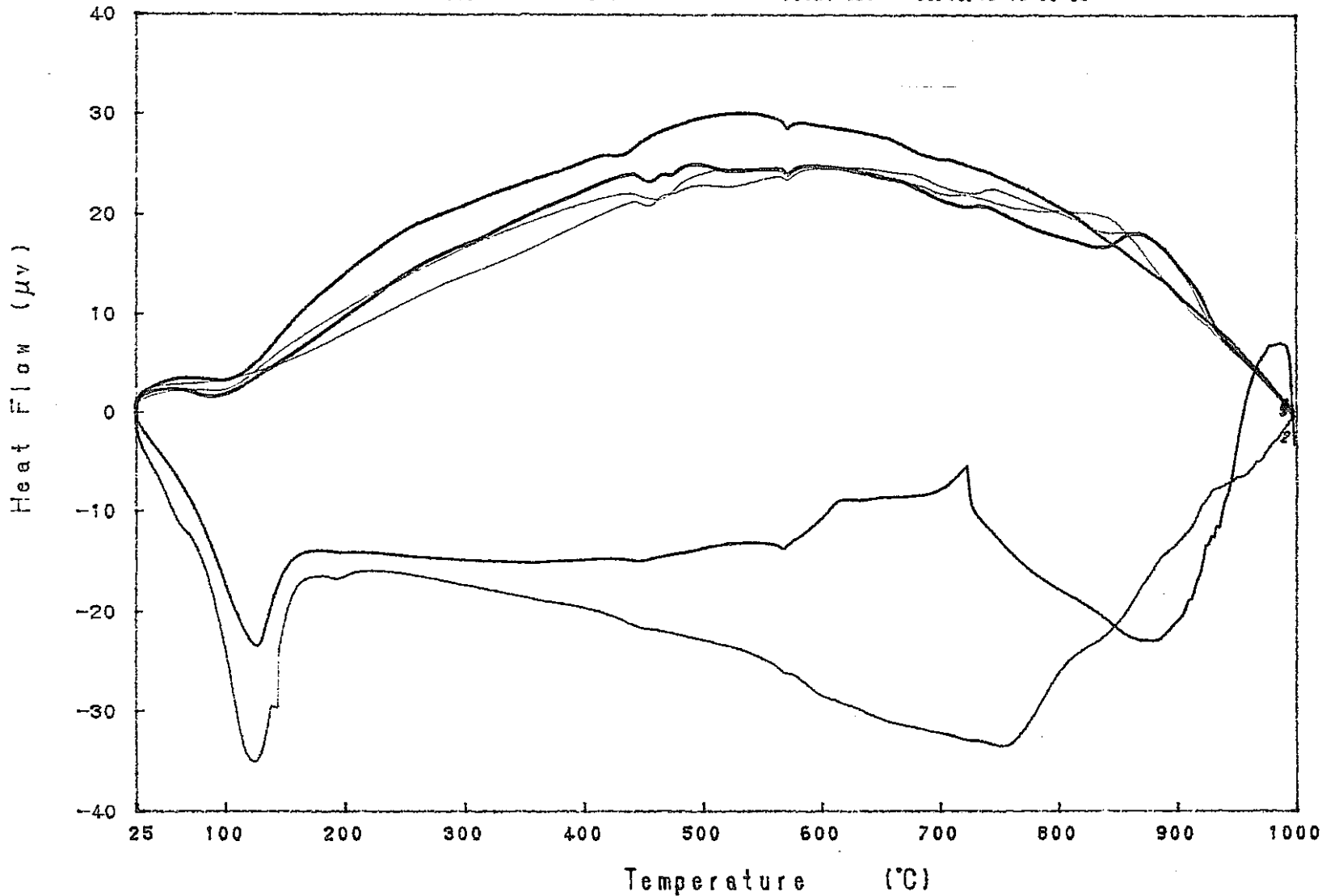
図-9.27 実験後コンクリートコアの示差熱分析結果 (S1-1 C7)

DTA

Model : TG-DTA

Print Out : 96/10/16-16:30:05

[ Sample ]  
 [ Weight ]  
 [ Rate ]  
 [ Meas file ]  
 [ Comments ]



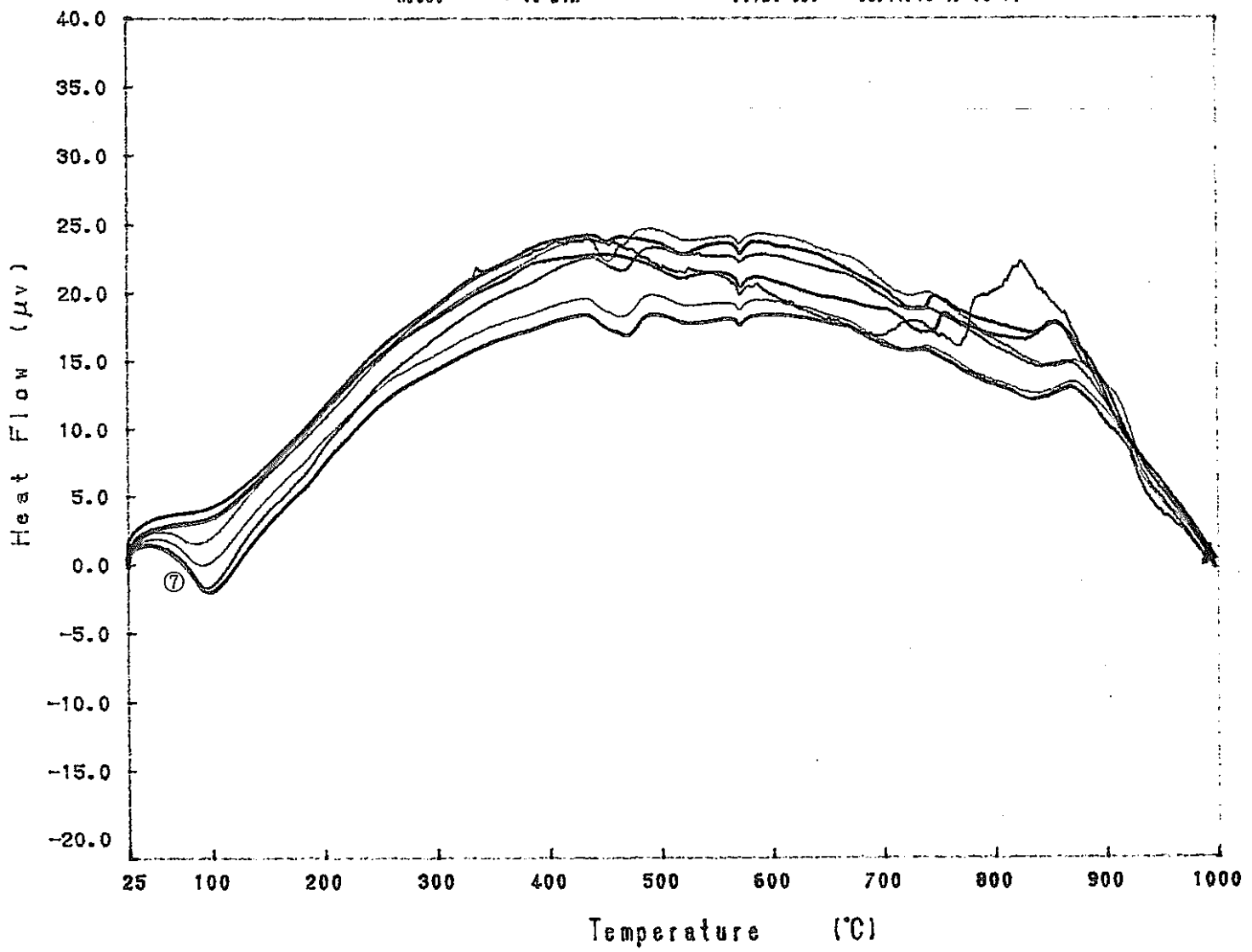
- 1. S1-2 ②  
125.581 mg  
10 °C/min  
143-1C
- 2. S1-3 ③  
126.655 mg  
10 °C/min  
144-1C
- 3. S1-4 ④  
136.573 mg  
10 °C/min  
155-1C
- 4. S1-5 ⑤  
149.188 mg  
10 °C/min  
145-1-C
- 5. S1-6 ⑥  
146.392 mg  
10 °C/min  
146-1C
- 6. S1-7 ⑦  
140.042 mg  
10 °C/min  
147-1-C

RIGAKU TAS-200 1.29

図-9.28 実験後コンクリートコアの示差熱分析結果 (S1-1 C4)

( Sample )  
( Weight )  
( Rate )  
( Heat file )  
( Connects )

Model : TG-DTA Print Out : 96/11/10-17:39:14



- 1. S1-2-1 ①  
135.005 mg  
10 °C/min  
155-1C
- 2. S1-2-2 ②  
129.772 mg  
10 °C/min  
156-1C
- 3. S1-2-3 ③  
133.209 mg  
10 °C/min  
157-1C
- 4. S1-2-4 ④  
129.020 mg  
10 °C/min  
158-1C
- 5. S1-2-5 ⑤  
133.226 mg  
10 °C/min  
159-1C
- 6. S1-2-6 ⑥  
135.387 mg  
10 °C/min  
160-1C
- 7. S1-2-7 ⑦  
135.520 mg  
10 °C/min  
161-1C

—305—  
A

RIGAKU TAS-200 1.29

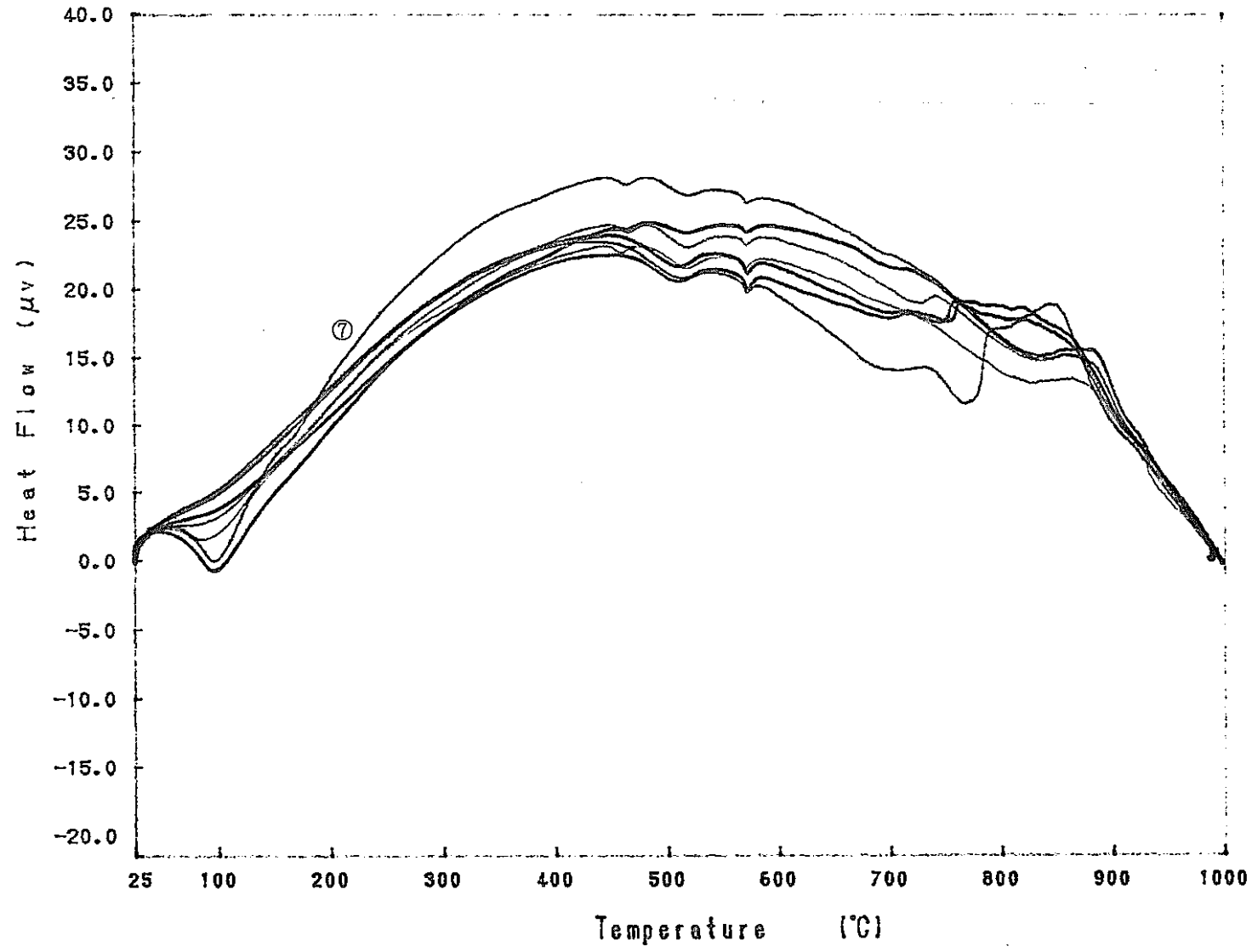
図-9.29 実験後コンクリートコアの示差熱分析結果 (S1-2 C1)

DTA

Model : TG-DTA

Print Out : 96/11/19-18:12:59

( Sample )  
 ( Weight )  
 ( Rate )  
 ( Mass file )  
 ( Comments )



- |  |  |
|--|--|
| 1. S2-1 ①<br>126.325 mg<br>10 °C/min<br>162-1C | 7. S2-7 ⑦<br>136.701 mg<br>10 °C/min<br>168-1C |
| 2. S2-2 ②<br>136.483 mg<br>10 °C/min<br>163-1C |  |
| 3. S2-3 ③<br>134.114 mg<br>10 °C/min<br>164-1C |  |
| 4. S2-4 ④<br>138.202 mg<br>10 °C/min<br>165-1C |  |
| 5. S2-5 ⑤<br>131.573 mg<br>10 °C/min<br>166-1C |  |
| 6. S2-6 ⑥<br>137.680 mg<br>10 °C/min<br>167-1C |  |

RIGAKU TAS-200 1.29

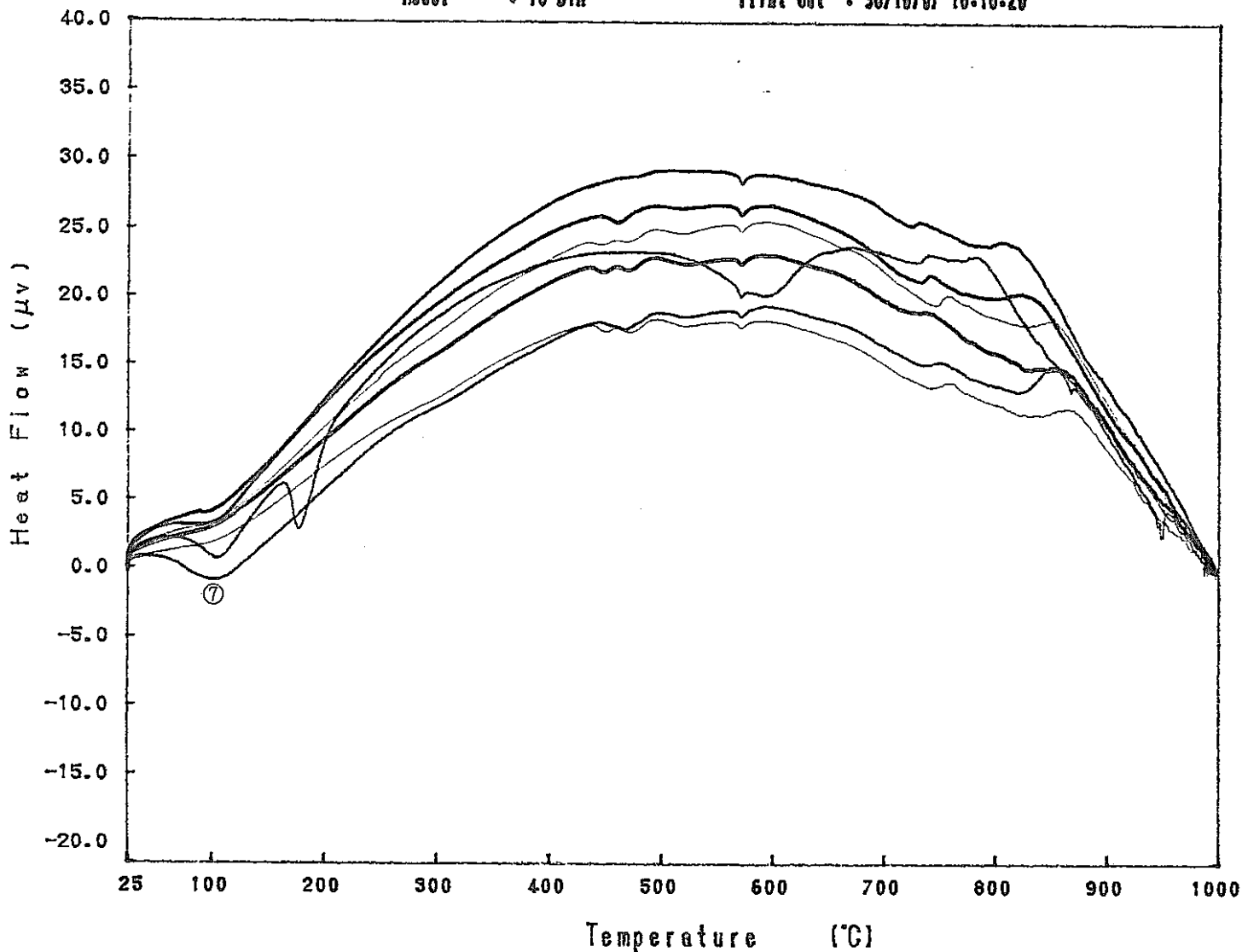
図-9.30 実験後コンクリートコアの示差熱分析結果 (S2 C3)

DTA

Model : TG-DTA

Print Out : 96/10/07-18:18:20

[ Sample ]  
 [ Height ]  
 [ Rate ]  
 [ Res file ]  
 [ Comments ]



- |   |   |
|---|---|
| 1. W1-1-1 ①<br>125.481 mg<br>10 °C/min<br>115-1C  | 7. W1-1-7 ⑦<br>135.773 mg<br>10 °C/min<br>121-7-C |
| 2. W1-1-2 ②<br>122.760 mg<br>10 °C/min<br>116-1C  |   |
| 3. W1-1-3 ③<br>124.076 mg<br>10 °C/min<br>117-1C  |   |
| 4. W1-1-4 ④<br>131.333 mg<br>10 °C/min<br>118-1-C |   |
| 5. W1-1-5 ⑤<br>135.010 mg<br>10 °C/min<br>119-1-C |   |
| 6. W1-1-6 ⑥<br>132.156 mg<br>10 °C/min<br>120-1-C |   |

-307-

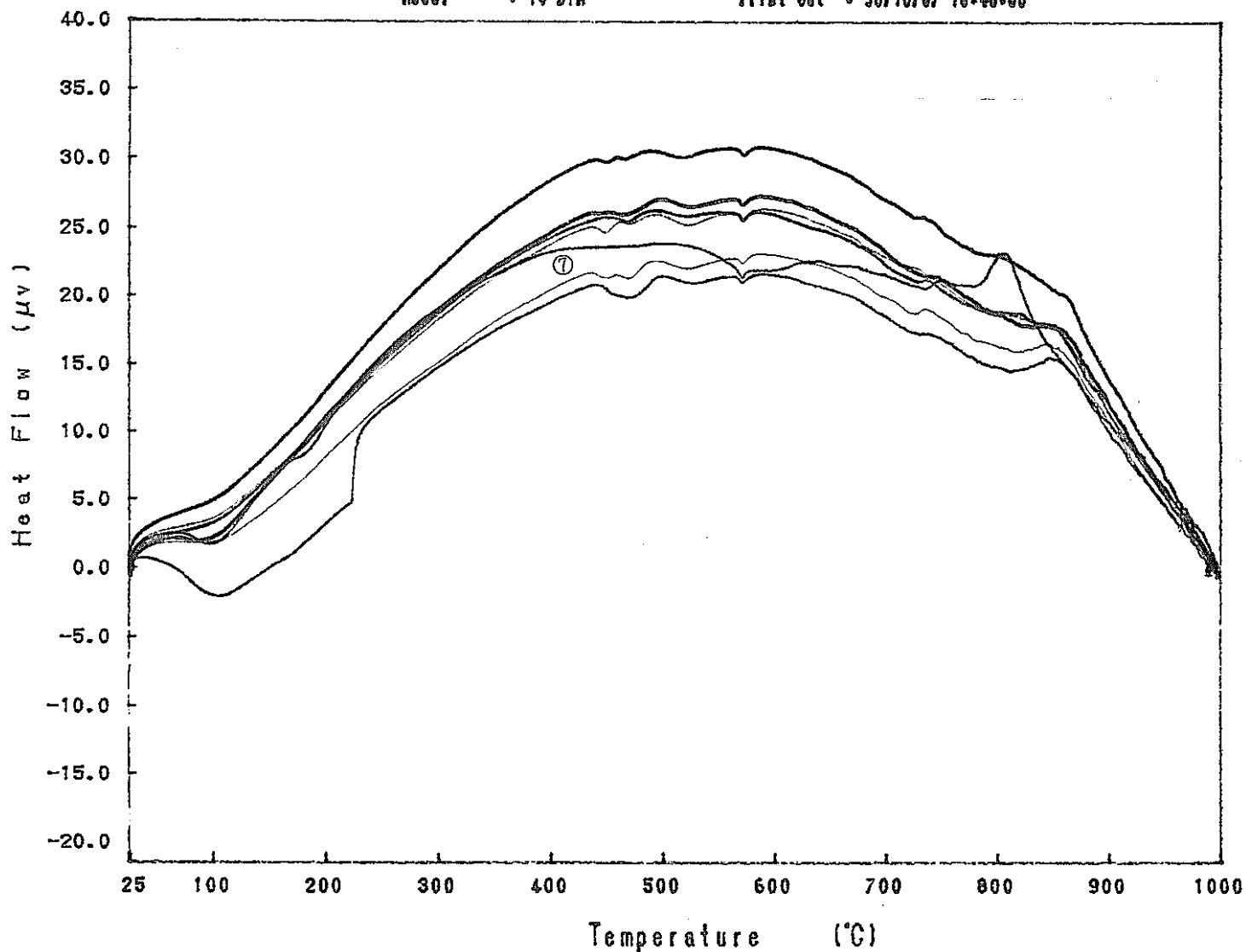
RIGAKU TAS-200 1.29

図-9.31 実験後コンクリートコアの示差熱分析結果 (W1-1 C2)

( Sample )  
 ( Weight )  
 ( Rate )  
 ( Heat file )  
 ( Comments )

Model : TG-DTA

Print Out : 96/10/07-16:46:36



- |   |  |
|---|--|
| 1. W1-2-1 ①<br>113.482 mg<br>10 °C/min<br>A-2-C   | 7. W1-2-7 ⑦<br>136.041 mg<br>10 °C/min<br>114-1C |
| 2. W1-2-2 ②<br>123.728 mg<br>10 °C/min<br>108-2C  |  |
| 3. W1-2-3 ③<br>122.184 mg<br>10 °C/min<br>109-2C  |  |
| 4. W1-2-4 ④<br>133.779 mg<br>10 °C/min<br>111-1C  |  |
| 5. W1-2-5 ⑤<br>132.838 mg<br>10 °C/min<br>112-1-C |  |
| 6. W1-2-6 ⑥<br>135.043 mg<br>10 °C/min<br>113-1C  |  |

RIGAKU TAS-200 1.29

図-9.32 実験後コンクリートコアの示差熱分析結果 (W1-2 C1)

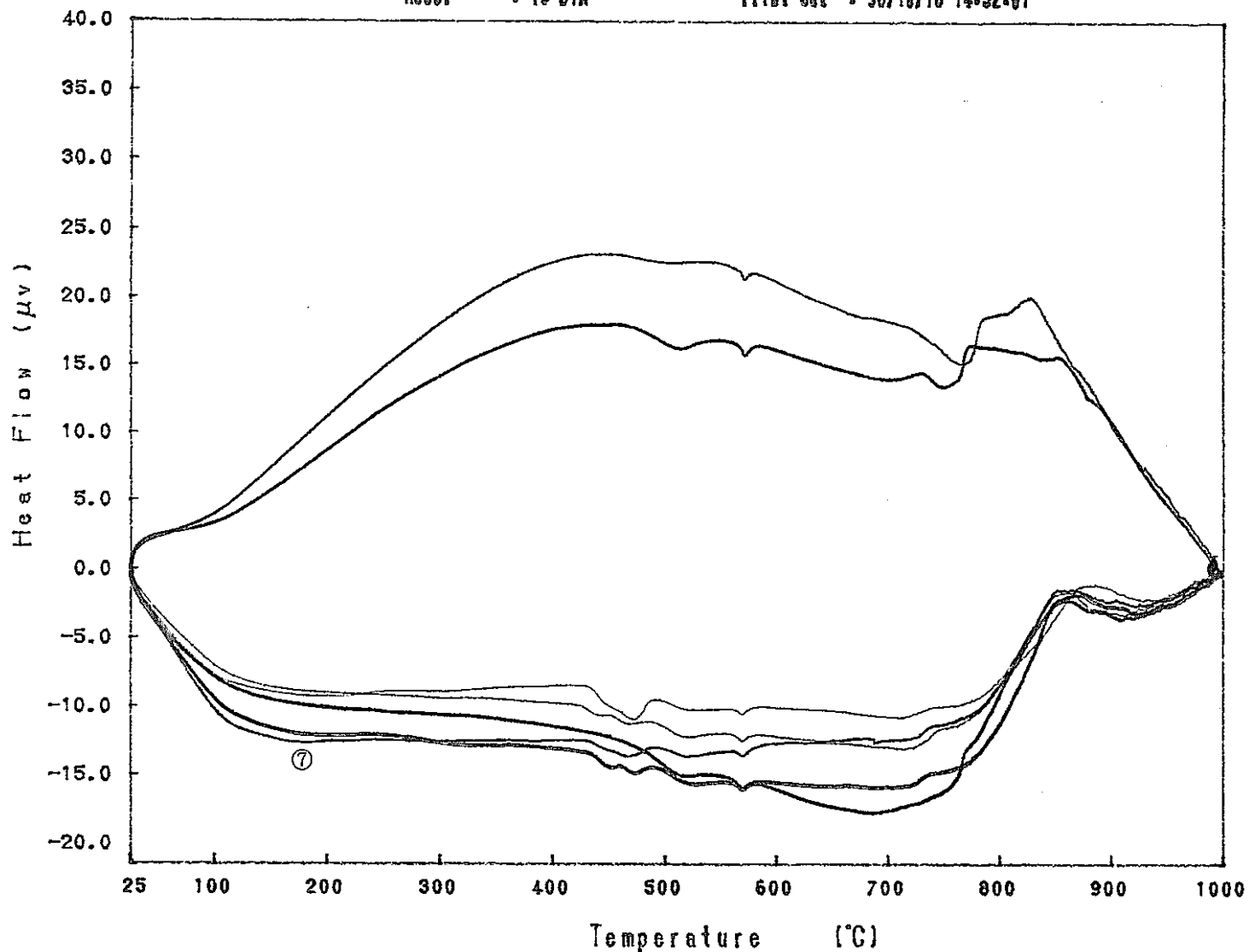


DTA

Model : TG-DTA

Print Out : 96/10/16-14:52:01

( Sample )  
 ( Weight )  
 ( Rate )  
 ( Heat file )  
 ( Comments )



- |   |   |
|---|---|
| 1. W2-1-1 ①<br>115.650 mg<br>10 °C/min<br>122-1-C | 7. W2-1-7 ⑦<br>134.804 mg<br>10 °C/min<br>128-1-C |
| 2. W2-1-2 ②<br>125.733 mg<br>10 °C/min<br>123-2-C |   |
| 3. W2-1-3 ③<br>127.602 mg<br>10 °C/min<br>124-1-C |   |
| 4. W2-1-4 ④<br>127.237 mg<br>10 °C/min<br>125-1-C |   |
| 5. W2-1-5 ⑤<br>141.199 mg<br>10 °C/min<br>126-1-C |   |
| 6. W2-1-6 ⑥<br>135.190 mg<br>10 °C/min<br>127-1-C |   |

-603-

RIGAKU TAS-200 1.29

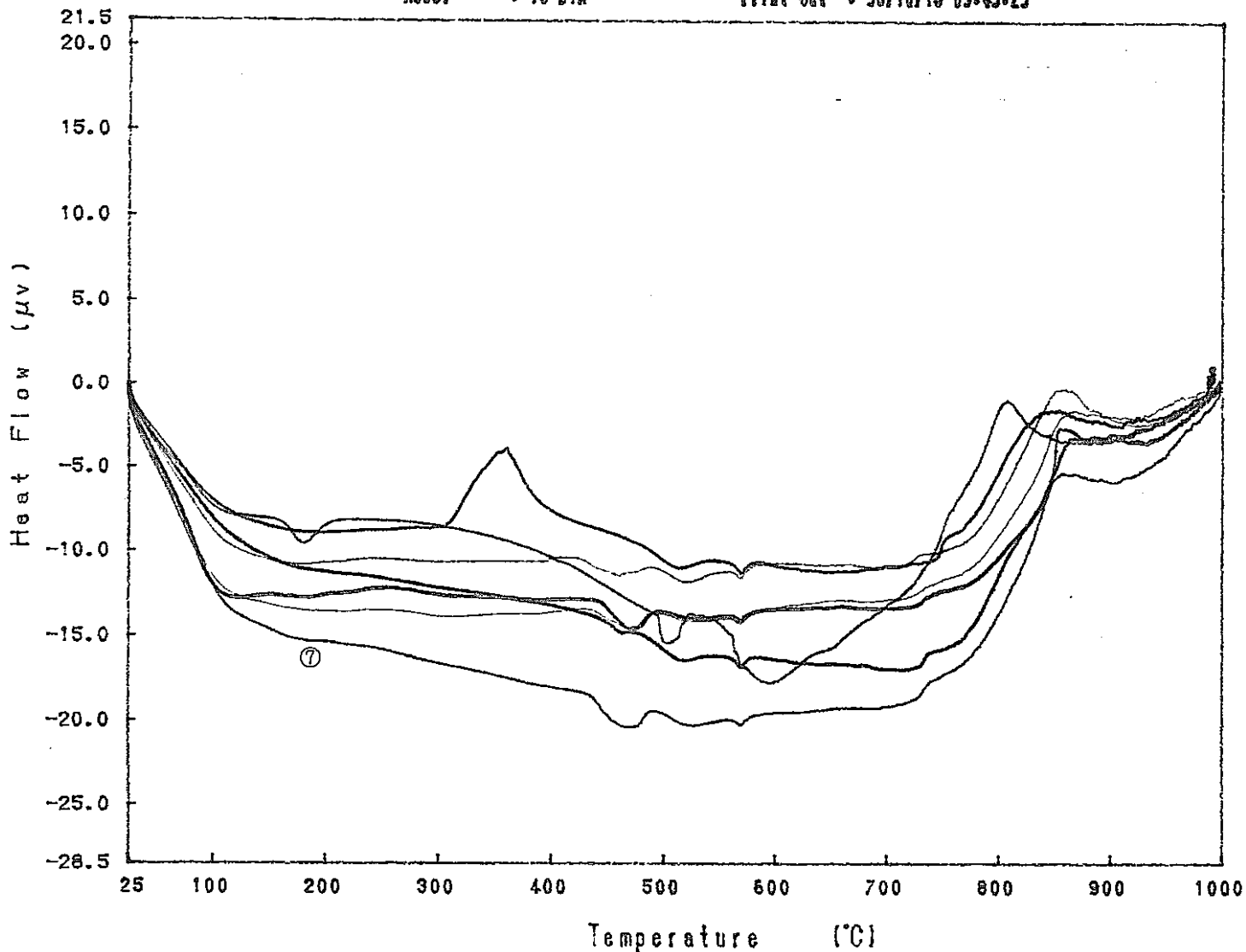
図-9.33 実験後コンクリートコアの示差熱分析結果 (W2-1 C4)

DTA

Model : TG-DTA

Print Out : 96/10/15-09:49:29

( Sample )  
 ( Weight )  
 ( Rate )  
 ( Heat file )  
 ( Comments )



1. W2-2-1 ①  
 117.574 mg  
 10 °C/min  
 129-1-C2

7. W2-2-7 ⑦  
 125.035 mg  
 10 °C/min  
 135-1-C

2. W2-2-2 ②  
 122.361 mg  
 10 °C/min  
 130-1-C

3. W2-2-3 ③  
 120.680 mg  
 10 °C/min  
 131-1-C

4. W2-2-4 ④  
 134.065 mg  
 10 °C/min  
 132-1-C

5. W2-2-5 ⑤  
 142.426 mg  
 10 °C/min  
 133-1-C

6. W2-2-6 ⑥  
 136.171 mg  
 10 °C/min  
 134-1-C

IGAKU TAS-200 1.29

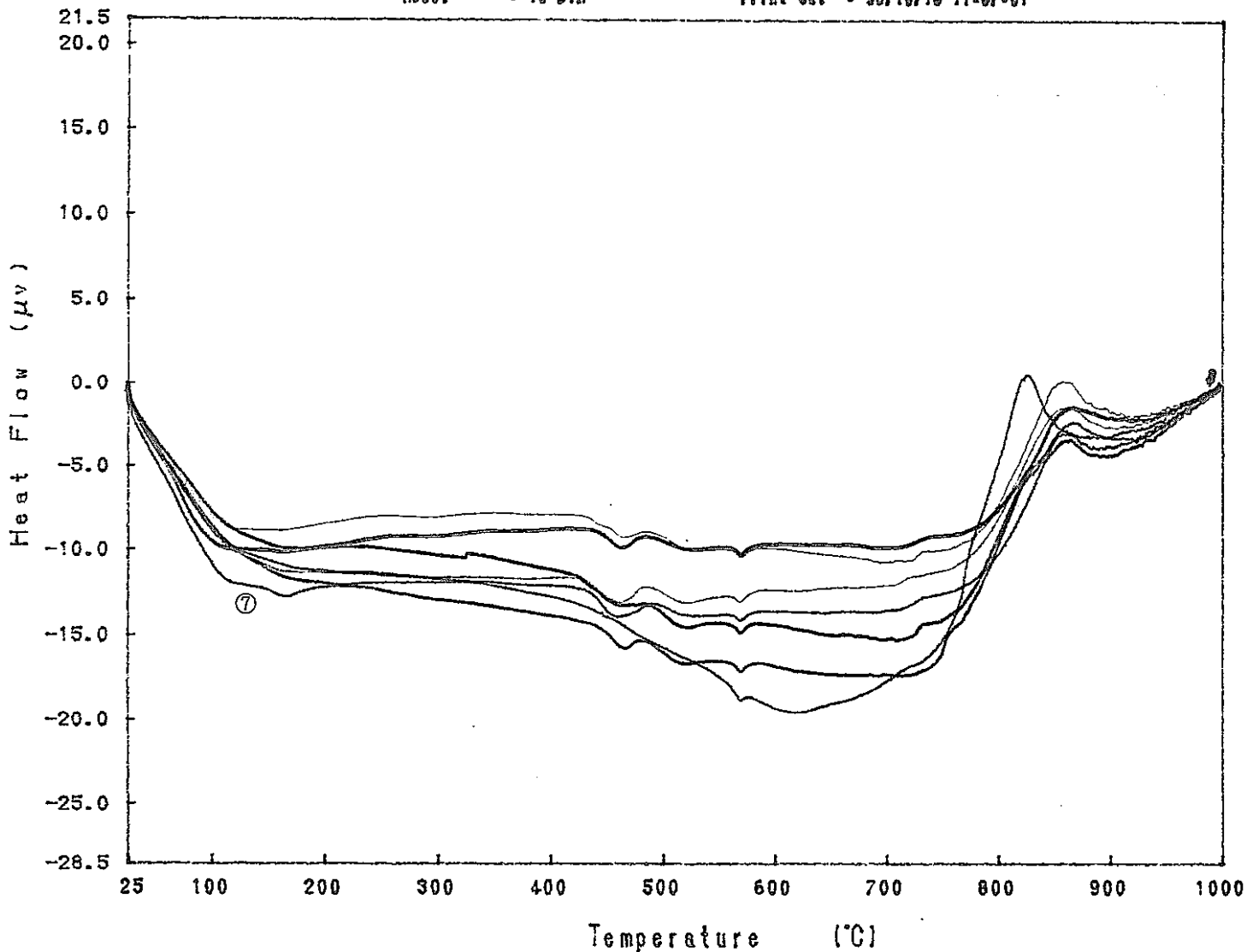
図-9.34 実験後コンクリートコアの示差熱分析結果 (W2-2 C4)

DTA

Model : TG-DTA

Print Out : 96/10/15-11:37:01

( Sample )  
 ( Weight )  
 ( Rate )  
 ( Heat file )  
 ( Comments )



- |            |            |
|------------|------------|
| 1. W3-1 ①  | 7. W3-7 ⑦  |
| 124.002 mg | 131.518 mg |
| 10 °C/min  | 10 °C/min  |
| 136-1C     | 142-1C     |
| 2. W3-2 ②  |            |
| 124.621 mg |            |
| 10 °C/min  |            |
| 137-1C     |            |
| 3. W3-3 ③  |            |
| 121.498 mg |            |
| 10 °C/min  |            |
| 138-1C     |            |
| 4. W3-4 ④  |            |
| 124.237 mg |            |
| 10 °C/min  |            |
| 139-1C     |            |
| 5. W3-5 ⑤  |            |
| 128.456 mg |            |
| 10 °C/min  |            |
| 140-1C     |            |
| 6. W3-6 ⑥  |            |
| 132.026 mg |            |
| 10 °C/min  |            |
| 141-1C     |            |

RIGAKU TAS-200 1.29

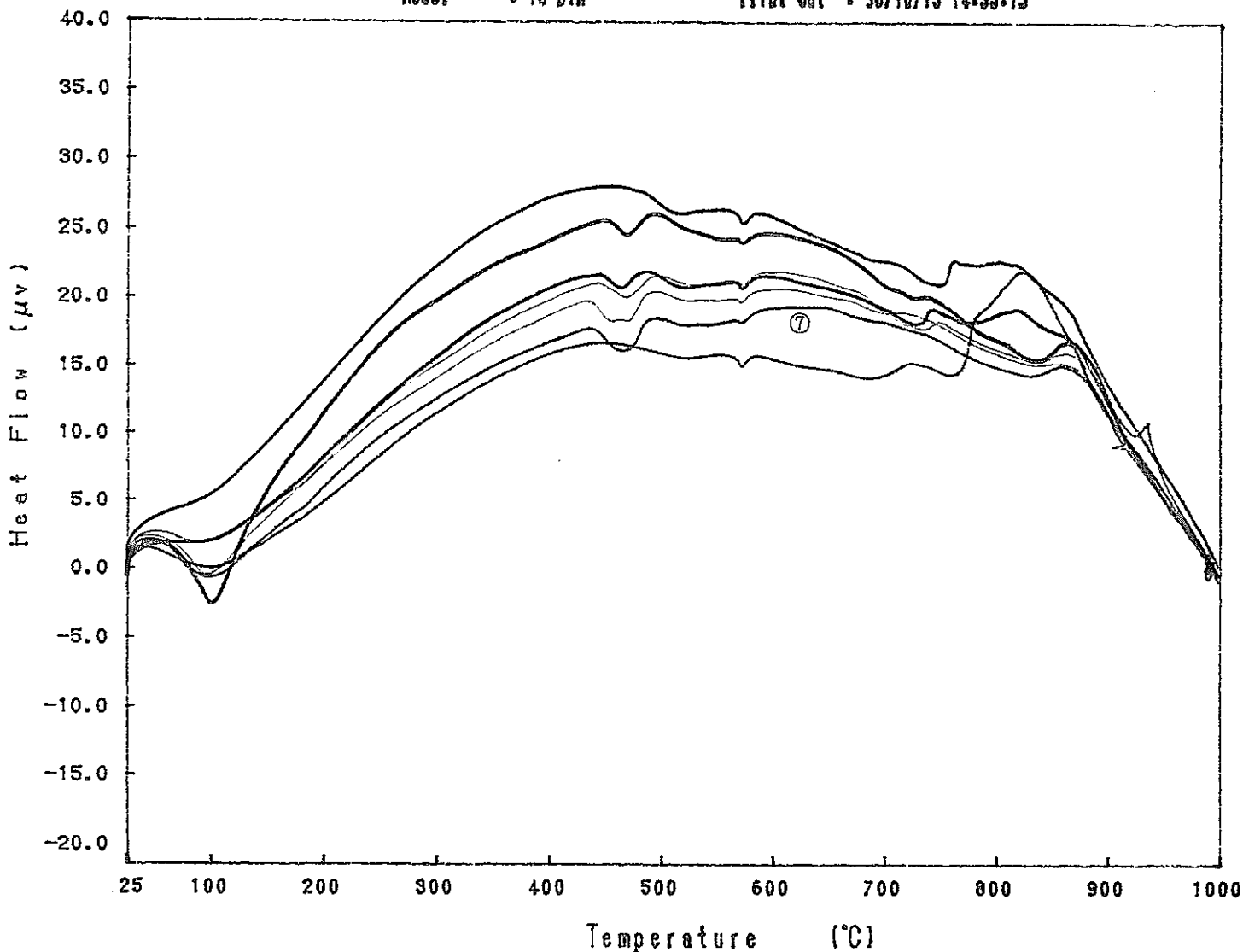
図-9.35 実験後コンクリートコアの示差熱分析結果 (W3 C2)

DTA

Model : TG-DTA

Print Out : 96/10/15-14:33:13

( Sample )  
( Weight )  
( Rate )  
( Res file )  
( Comments )



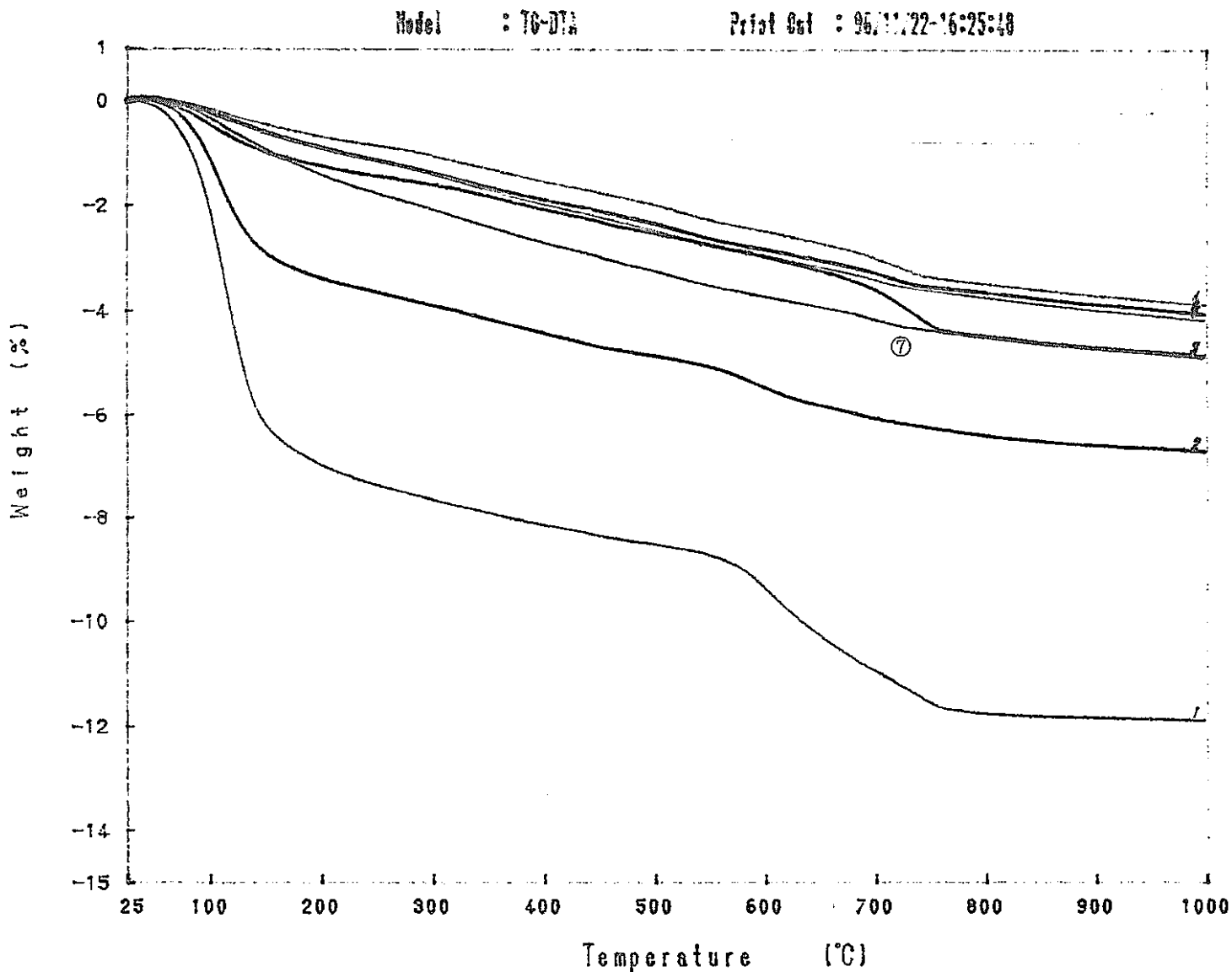
- |   |   |
|---|---|
| 1. US1-1 ①<br>138.407 mg<br>10 °C/min<br>148-1C | 7. US1-7 ⑦<br>143.779 mg<br>10 °C/min<br>154-1C |
| 2. US1-2 ②<br>133.649 mg<br>10 °C/min<br>149-1C |   |
| 3. US1-3 ③<br>134.082 mg<br>10 °C/min<br>150-1C |   |
| 4. US1-4 ④<br>137.603 mg<br>10 °C/min<br>151-1C |   |
| 5. US1-5 ⑤<br>138.873 mg<br>10 °C/min<br>152-1C |   |
| 6. US1-6 ⑥<br>144.196 mg<br>10 °C/min<br>153-1C |   |

-312-

RIGAKU TAS-200 1.29

図-9.36 実験後コンクリートコアの示差熱分析結果 (US C3)

TG



[ Sample ]  
 [ Weight ]  
 [ Rate ]  
 [ Res file ]  
 [ Comments ]

1. SI-1-1 ①  
 133.715 mg  
 10 °C/min  
 175-1C

2. SI-1-2 ②  
 132.035 mg  
 10 °C/min  
 174-1C

3. SI-1-3 ③  
 132.965 mg  
 10 °C/min  
 173-1C

4. SI-1-4 ④  
 135.880 mg  
 10 °C/min  
 172-1C

5. SI-1-5 ⑤  
 129.595 mg  
 10 °C/min  
 171-1C

6. SI-1-6 ⑥  
 134.864 mg  
 10 °C/min  
 170-1C

7. SI-1-7 ⑦  
 132.345 mg  
 10 °C/min  
 169-1C

-313-

RIGAKU TAS-200 1.29

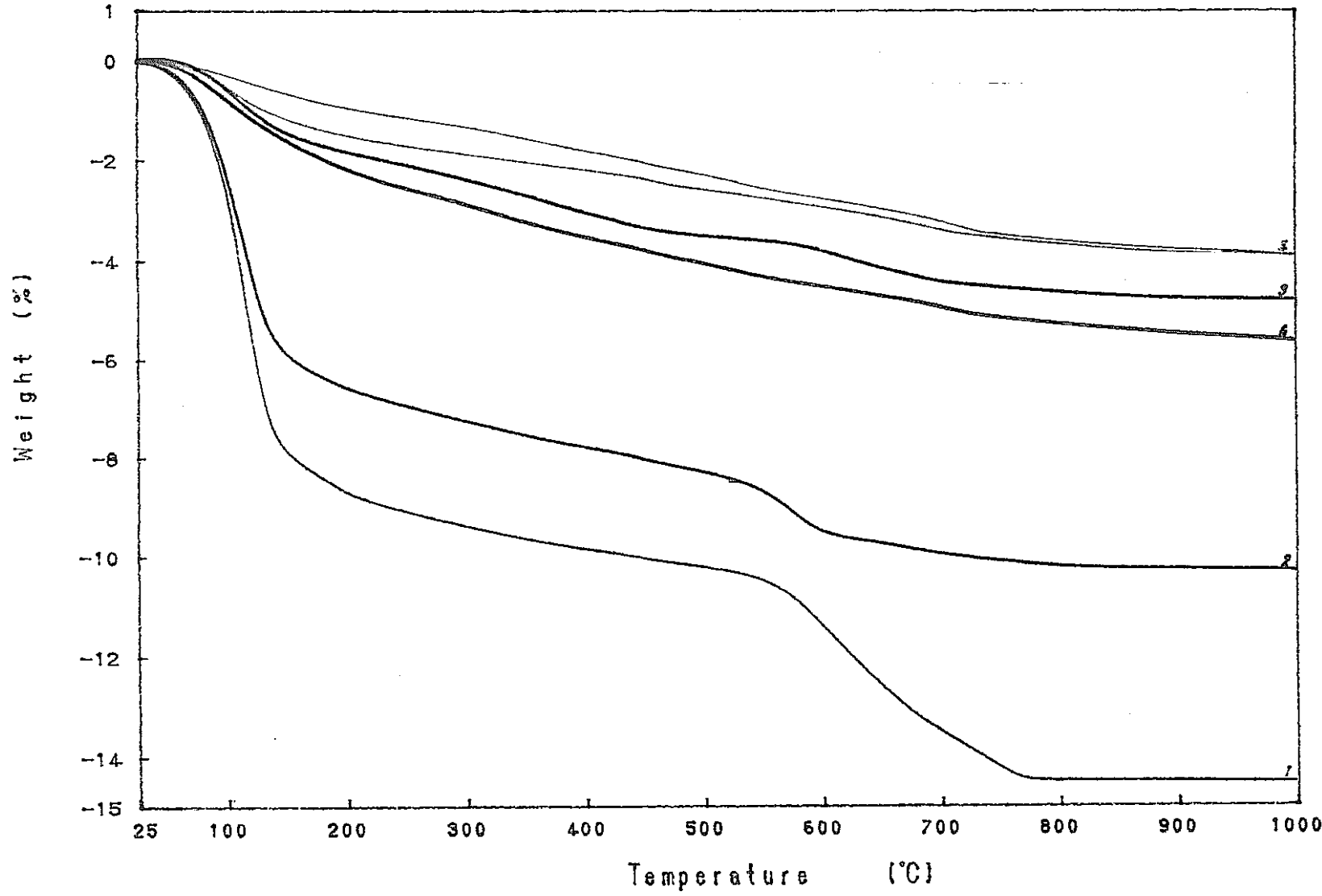
図-9.37 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (SI-1 C7)

TG

Model : TG-DTA

Print Out : 96/10/16-16:05:32

( Sample )  
 ( Weight )  
 ( Rate )  
 ( Heat file )  
 ( Comments )



1. S1-2②  
 125.581 mg  
 10 °C/min  
 143-1C

2. S1-3③  
 126.655 mg  
 10 °C/min  
 144-1C

3. S1-4④  
 130.573 mg  
 10 °C/min  
 155-1C

4. S1-5⑤  
 149.188 mg  
 10 °C/min  
 145-1-C

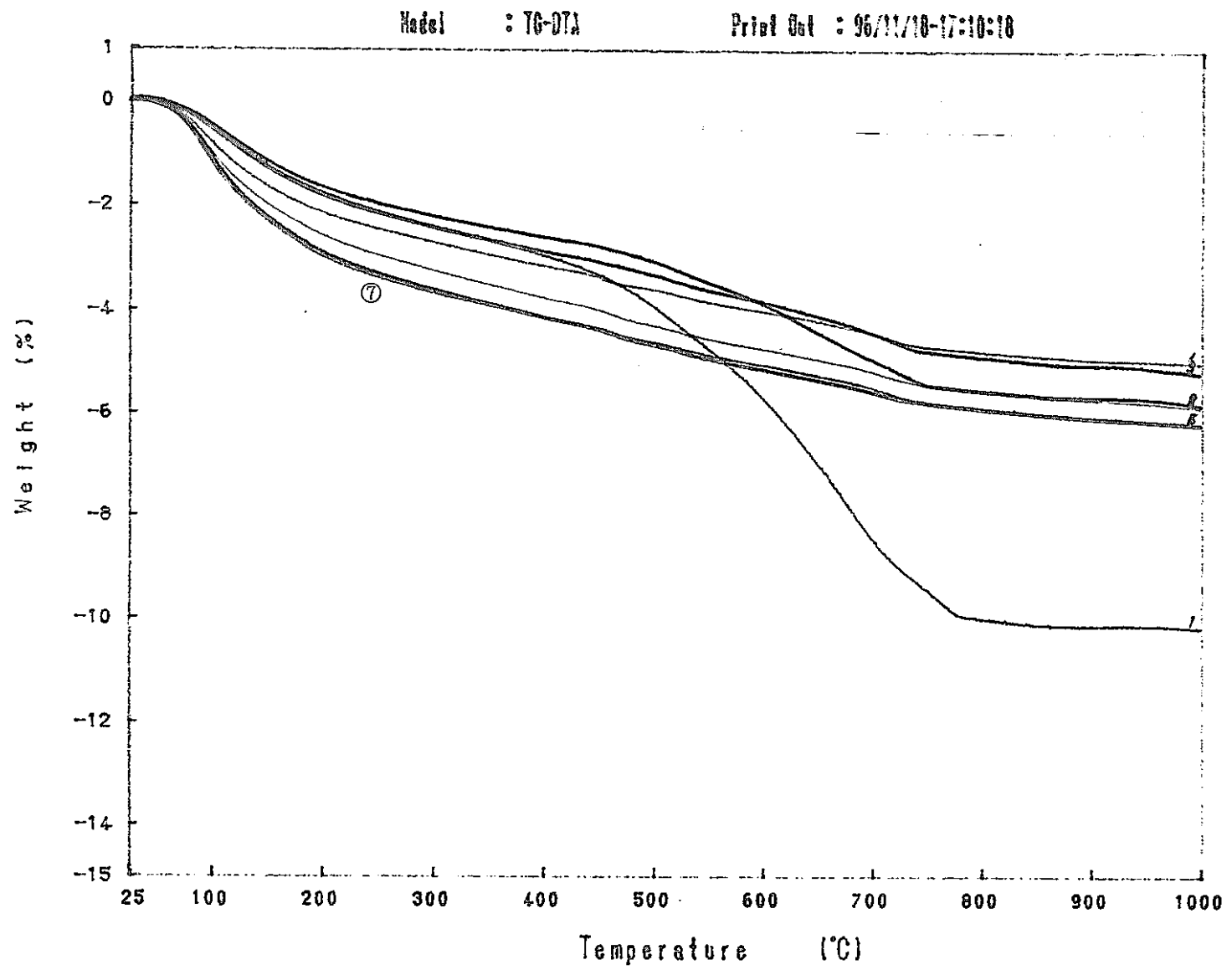
5. S1-6⑥  
 146.392 mg  
 10 °C/min  
 146-1C

6. S1-7⑦  
 148.042 mg  
 10 °C/min  
 147-1-C

RIGAKU TAS-200 1.29

図-9.38 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (S1-1 C4)

TG



( Sample )  
 ( Weight )  
 ( Rate )  
 ( Mess file )  
 ( Comments )

- |  |  |
|--|--|
| 1. SI-2-1 ①<br>135.005 mg<br>10 °C/min<br>H-155  | 7. SI-2-7 ⑦<br>135.520 mg<br>10 °C/min<br>161-1C |
| 2. SI-2-2 ②<br>129.772 mg<br>10 °C/min<br>156-1C |  |
| 3. SI-2-3 ③<br>133.209 mg<br>10 °C/min<br>157-1C |  |
| 4. SI-2-4 ④<br>129.020 mg<br>10 °C/min<br>158-1C |  |
| 5. SI-2-5 ⑤<br>133.226 mg<br>10 °C/min<br>159-1C |  |
| 6. SI-2-6 ⑥<br>135.387 mg<br>10 °C/min<br>160-1C |  |

RIGAKU TAS-200 1.29

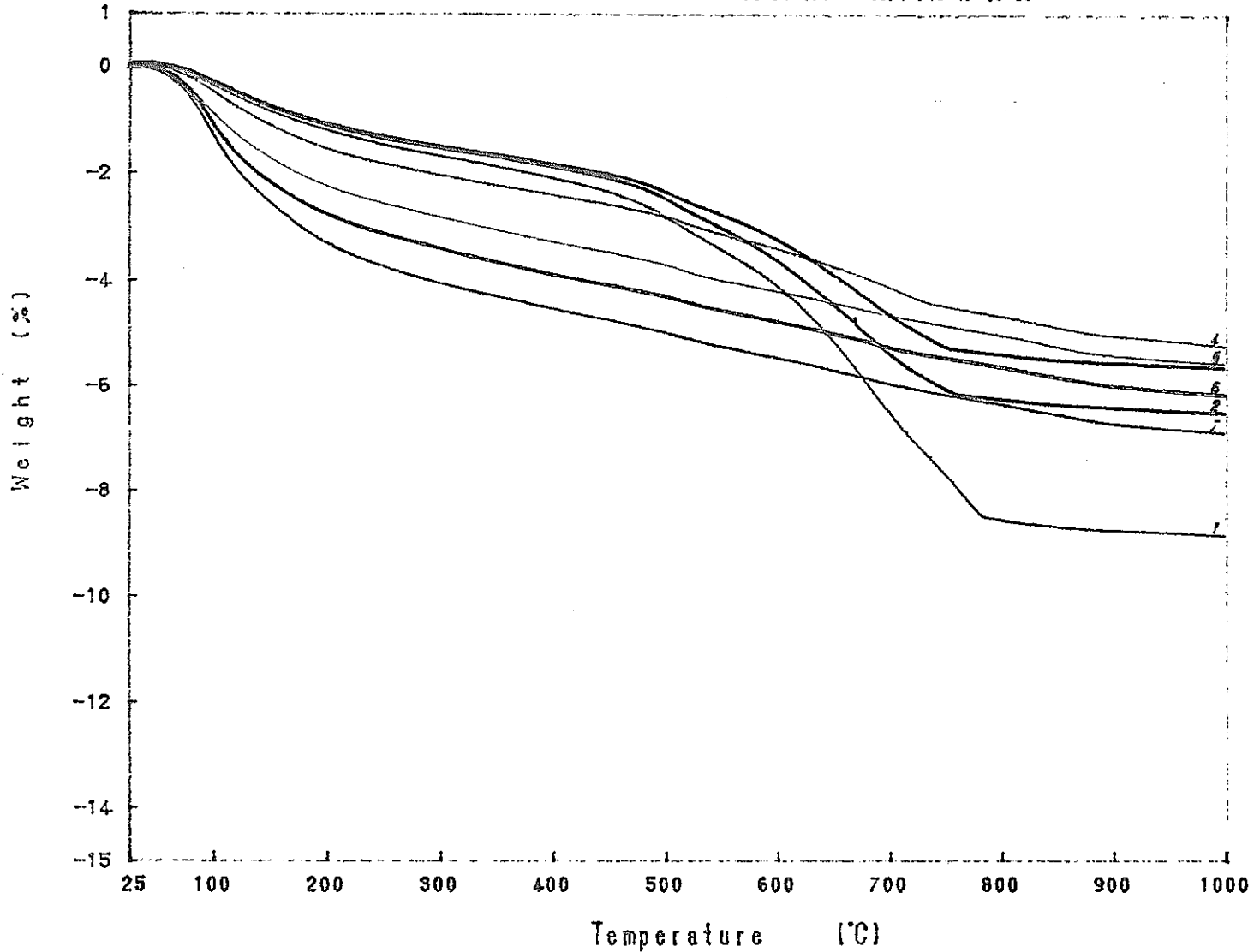
図-9.39 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (SI-2 C1)

TG

Model : TG-DTA

Print Out : 96/11/19-17:45:35

( Sample )  
 ( Weight )  
 ( Rate )  
 ( Meas file )  
 ( Comments )



- |  |  |
|--|--|
| 1. S2-1 ①<br>126.325 mg<br>10 °C/min<br>162-1C | 7. S2-7 ⑦<br>136.701 mg<br>10 °C/min<br>168-1C |
| 2. S2-2 ②<br>136.483 mg<br>10 °C/min<br>163-1C |  |
| 3. S2-3 ③<br>134.114 mg<br>10 °C/min<br>164-1C |  |
| 4. S2-4 ④<br>138.202 mg<br>10 °C/min<br>165-1C |  |
| 5. S2-5 ⑤<br>131.573 mg<br>10 °C/min<br>166-1C |  |
| 6. S2-6 ⑥<br>137.680 mg<br>10 °C/min<br>167-1C |  |

-316-

RIGAKU TAS-200 1.29

図-9.40 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (S2 C3)

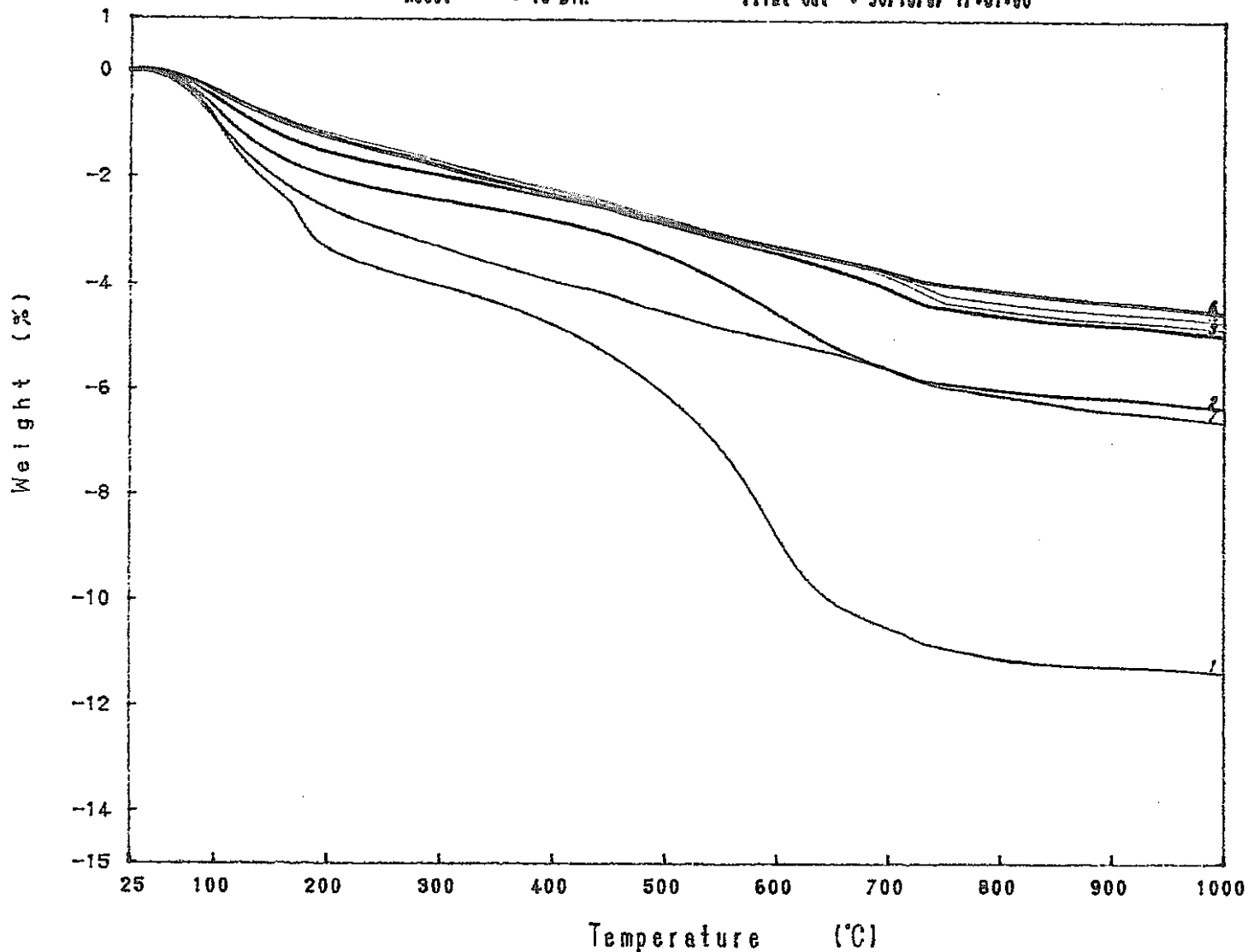


TG

Model : TG-DTA

Print Out : 96/10/07-17:51:06

( Sample )  
 ( Weight )  
 ( Rate )  
 ( Heats file )  
 ( Comments )



1. W1-1-1 ①  
 125.481 mg  
 10 °C/min  
 115-1C

7. W1-1-7 ⑦  
 135.773 mg  
 10 °C/min  
 121-7-C

2. W1-1-2 ②  
 122.760 mg  
 10 °C/min  
 116-1C

3. W1-1-3 ③  
 124.076 mg  
 10 °C/min  
 117-1C

4. W1-1-4 ④  
 131.333 mg  
 10 °C/min  
 118-1-C

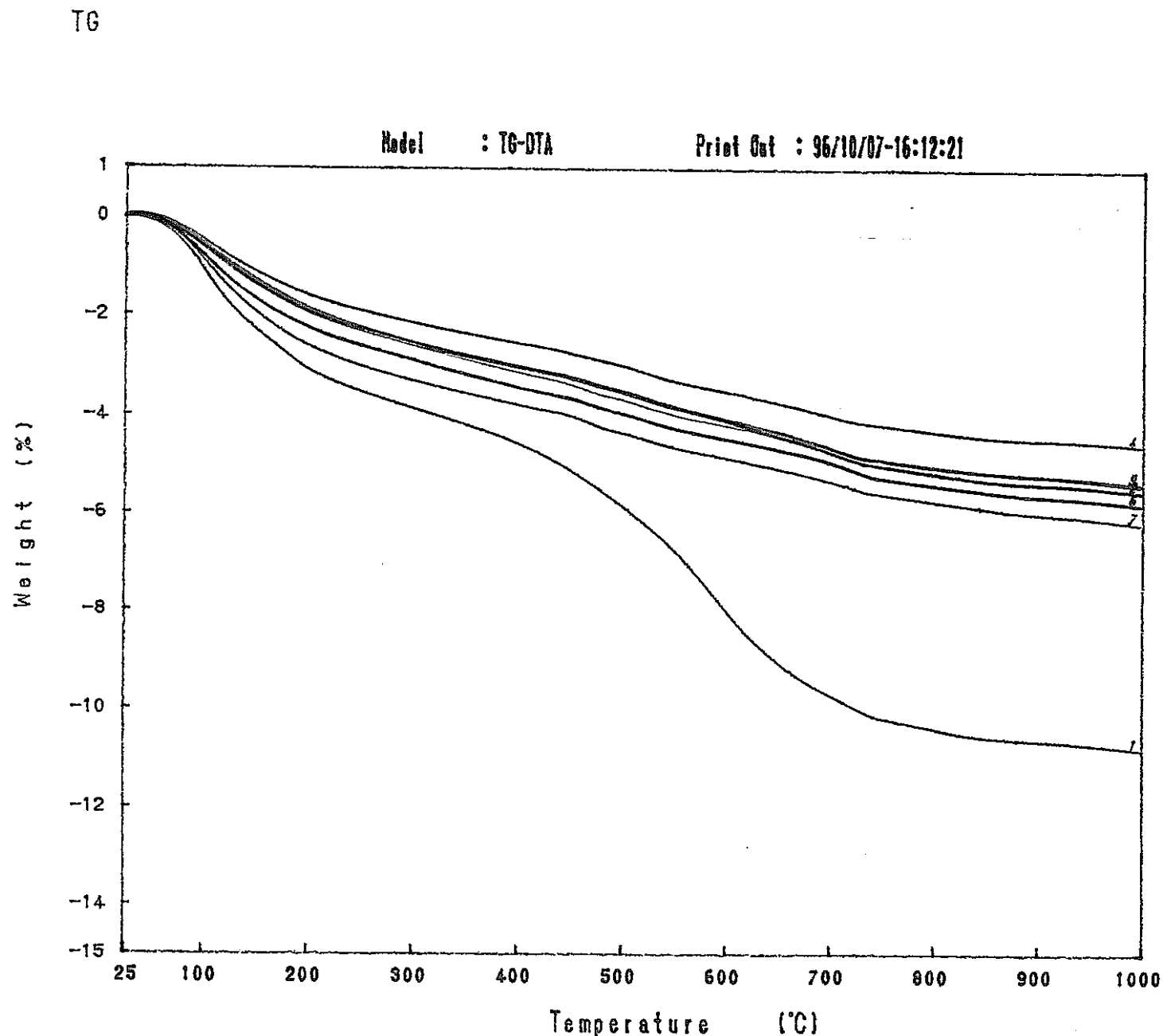
5. W1-1-5 ⑤  
 135.010 mg  
 10 °C/min  
 119-1-C

6. W1-1-6 ⑥  
 132.156 mg  
 10 °C/min  
 120-1-C

-317-

RIGAKU TAS-200 1.29

図-9.41 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (W1-1 C2)



( Sample )  
 ( Weight )  
 ( Rate )  
 ( Mass file )  
 ( Comments )

- |   |  |
|---|--|
| 1. W1-2-1 ①<br>113.482 mg<br>10 °C/min<br>A-2     | 7. W1-2-7 ⑦<br>136.041 mg<br>10 °C/min<br>114-1C |
| 2. W1-2-2 ②<br>123.728 mg<br>10 °C/min<br>108-2C  |  |
| 3. W1-2-3 ③<br>122.104 mg<br>10 °C/min<br>109-2C  |  |
| 4. W1-2-4 ④<br>133.779 mg<br>10 °C/min<br>111-1C  |  |
| 5. W1-2-5 ⑤<br>132.838 mg<br>10 °C/min<br>112-1-C |  |
| 6. W1-2-6 ⑥<br>135.043 mg<br>10 °C/min<br>113-1C  |  |

-318-

RIGAKU TAS-200 1.29

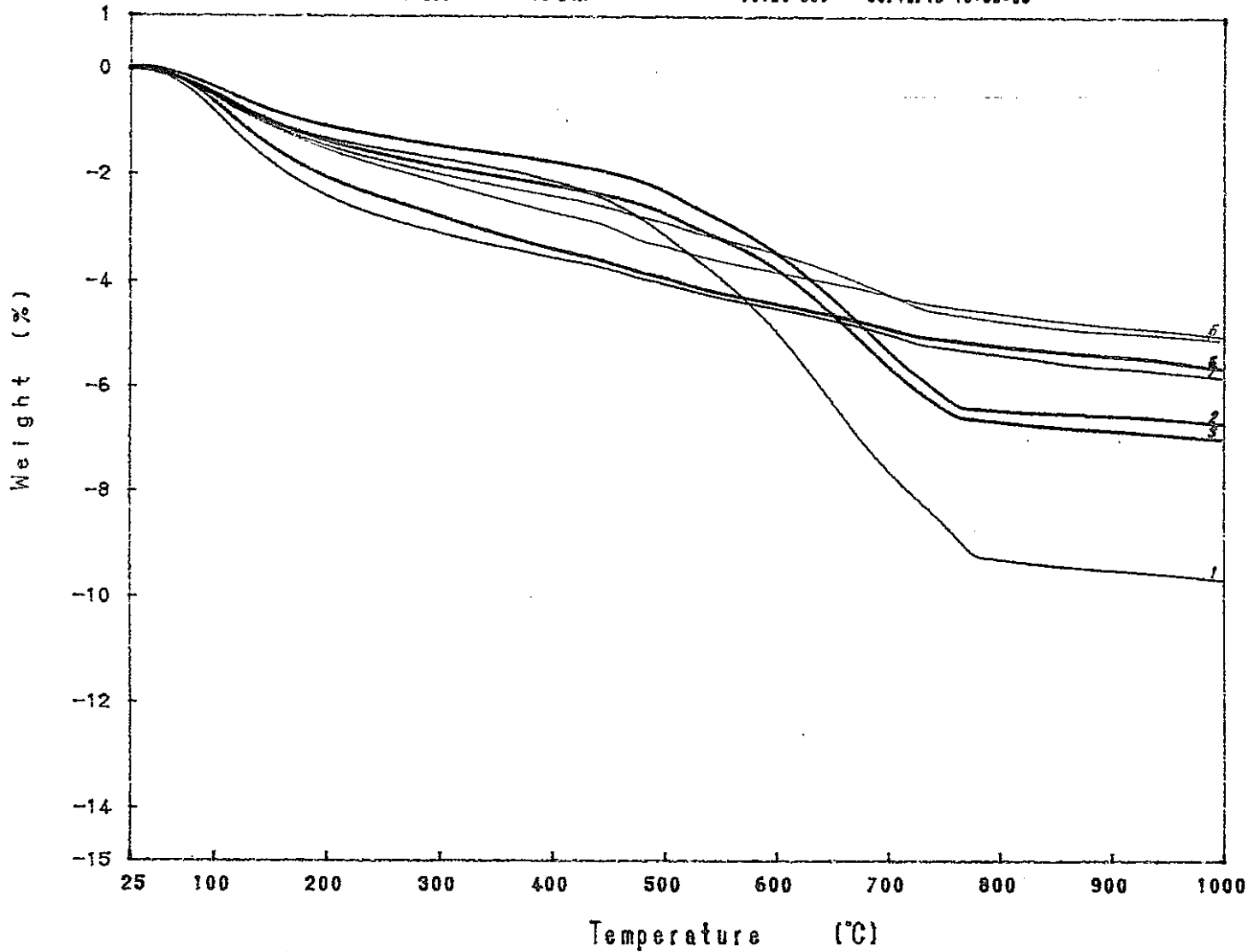
図-9.42 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (W1-2 C1)

TG

Model : TG-DTA

Print Out : 96/10/15-18:53:06

[ Sample ]  
 [ Weight ]  
 [ Rate ]  
 [ Heus file ]  
 [ Comments ]



- |  |  |
|--|--|
| 1. W2-1-1①<br>115.650 mg<br>10 °C/min<br>122-1-C | 7. W2-1-7⑦<br>134.804 mg<br>10 °C/min<br>128-1-C |
| 2. W2-1-2②<br>125.733 mg<br>10 °C/min<br>123-2-C |  |
| 3. W2-1-3③<br>127.602 mg<br>10 °C/min<br>124-1-C |  |
| 4. W2-1-4④<br>127.237 mg<br>10 °C/min<br>125-1-C |  |
| 5. W2-1-5⑤<br>141.199 mg<br>10 °C/min<br>126-1-C |  |
| 6. W2-1-6⑥<br>135.190 mg<br>10 °C/min<br>127-1-C |  |

-318-

RIGAKU TAS-200 1.29

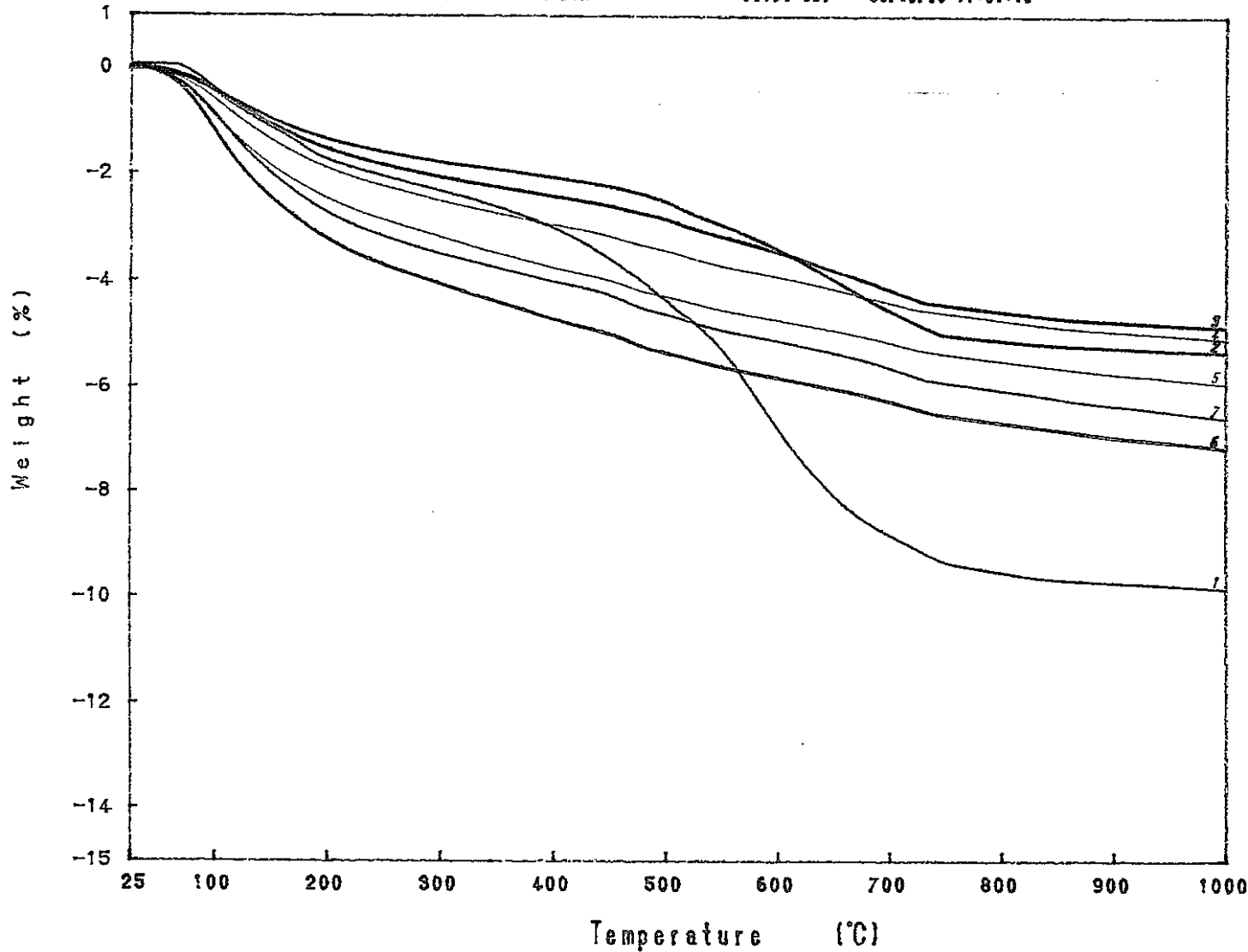
図-9.43 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (W2-1 C4)

TG

Model : TG-DTA

Print Out : 96/10/08-11:51:15

[ Sample ]  
 [ Weight ]  
 [ Rate ]  
 [ Heas file ]  
 [ Comments ]



- |   |   |
|---|---|
| 1. W2-2-1 ①<br>117.574 mg<br>10 °C/min<br>129-1-C | 7. W2-2-7 ⑦<br>125.035 mg<br>10 °C/min<br>135-1-C |
| 2. W2-2-2 ②<br>122.361 mg<br>10 °C/min<br>130-1-C |   |
| 3. W2-2-3 ③<br>120.600 mg<br>10 °C/min<br>131-1-C |   |
| 4. W2-2-4 ④<br>134.065 mg<br>10 °C/min<br>132-1-C |   |
| 5. W2-2-5 ⑤<br>142.426 mg<br>10 °C/min<br>133-1-C |   |
| 6. W2-2-6 ⑥<br>136.171 mg<br>10 °C/min<br>134-1-C |   |

-320-

RIGAKU TAS-200 1.29

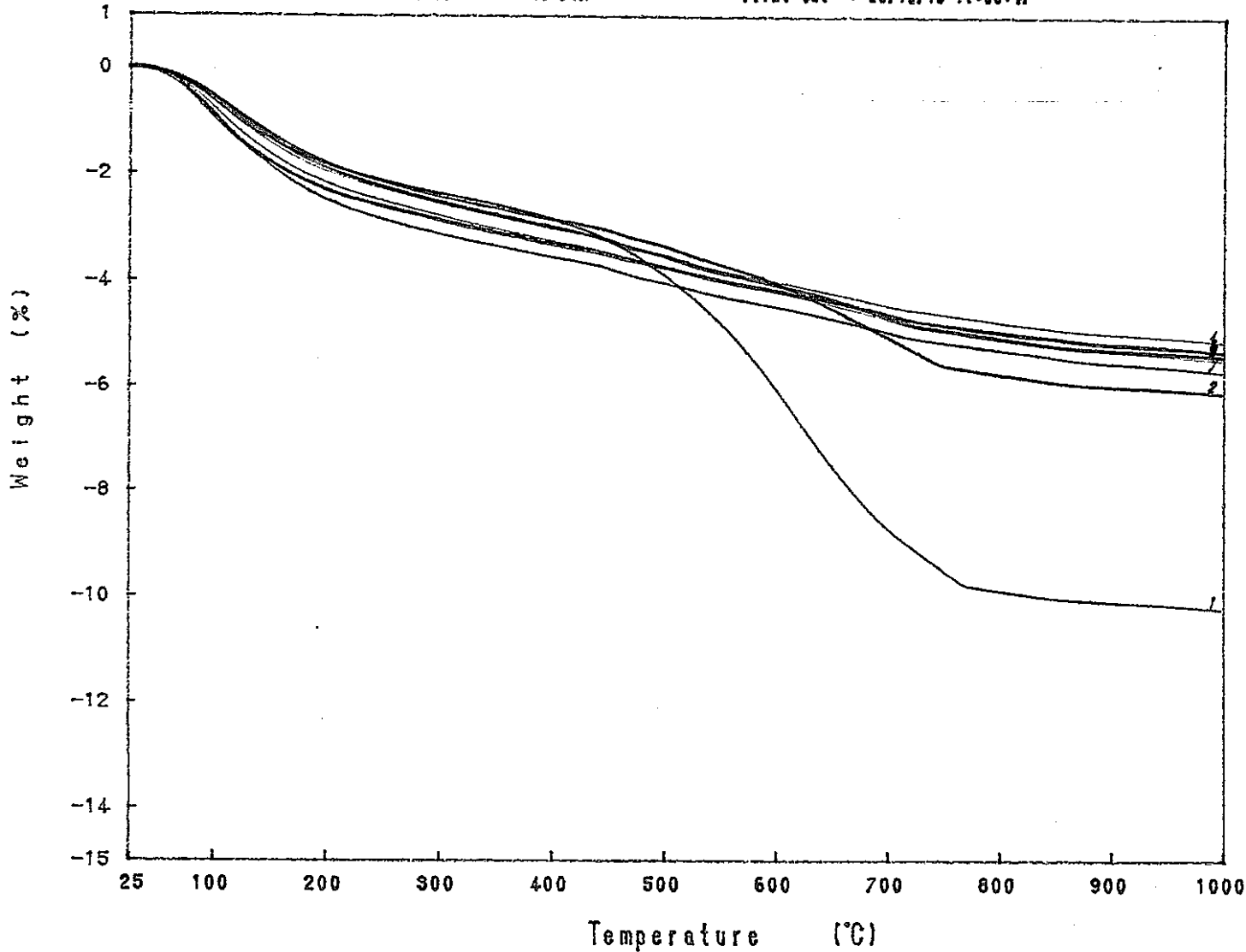
図-9.44 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (W2-2 C4)

TG

Model : TG-DTA

Print Out : 96/10/15-11:06:47

[ Sample ]  
 [ Weight ]  
 [ Rate ]  
 [ Res file ]  
 [ Comments ]



- |   |   |
|---|---|
| 1. W3-1 ①<br>124.002 mg<br>10 °C/min<br>136-1 | 7. W3-7 ⑦<br>131.518 mg<br>10 °C/min<br>142-1 |
| 2. W3-2 ②<br>124.621 mg<br>10 °C/min<br>137-1 |   |
| 3. W3-3 ③<br>121.498 mg<br>10 °C/min<br>138-1 |   |
| 4. W3-4 ④<br>124.237 mg<br>10 °C/min<br>139-1 |   |
| 5. W3-5 ⑤<br>128.456 mg<br>10 °C/min<br>140-1 |   |
| 6. W3-6 ⑥<br>132.026 mg<br>10 °C/min<br>141-1 |   |

-321-

RIGAKU TAS-200 1.29

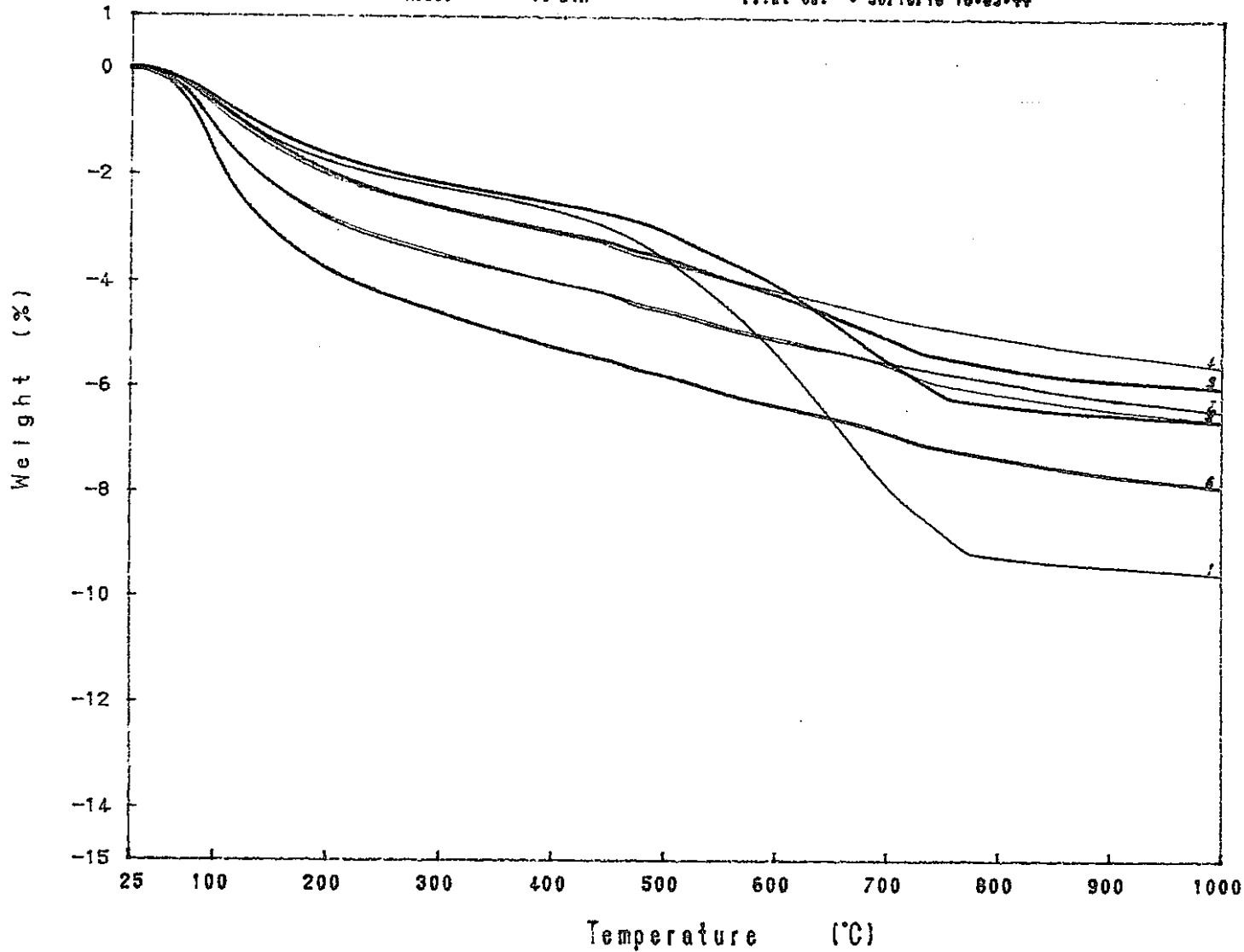
図-9.45 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (W3 C2)

TG

Model : TG-DTA

Print Out : 96/10/15-13:59:44

[ Sample ]  
 [ Weight ]  
 [ Rate ]  
 [ Heat file ]  
 [ Comments ]



1. US1-1 ①  
 138.407 mg  
 10 °C/min  
 148-1

7. US1-7 ⑦  
 143.779 mg  
 10 °C/min  
 154-1

2. US1-2 ②  
 133.649 mg  
 10 °C/min  
 149-1

3. US1-3 ③  
 134.082 mg  
 10 °C/min  
 150-1

4. US1-4 ④  
 137.603 mg  
 10 °C/min  
 151-1

5. US1-5 ⑤  
 138.873 mg  
 10 °C/min  
 152-1

6. US1-6 ⑥  
 144.196 mg  
 10 °C/min  
 153-1

-322-

RIGAKU TAS-200 1.29

図-9.46 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (US C3)

DTG

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : S1-1-1  
 Weight : 133.715 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

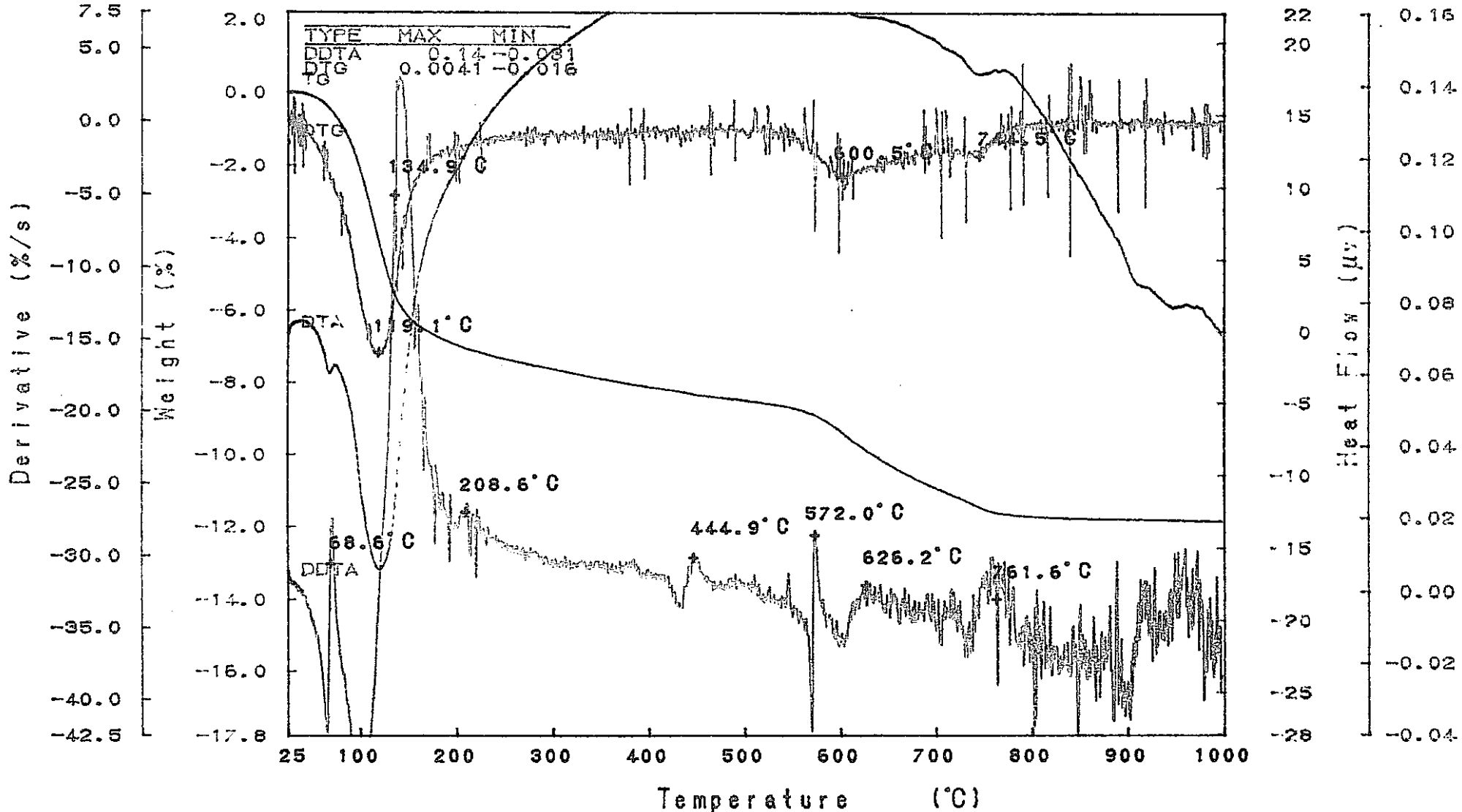
Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 175-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/11/22-13:40:33  
 Print Out : 96/12/04-16:01:47

DTA

DDTA

$\times 10^{-5}$



—323—

PNC T19409 97-001 100-16 60761 ONC

RIGAKU TAS-200 1.29

図-9.47.1 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果—微分値 (S1-1 C7 1)

DTG

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : S1-1-2  
 Weight : 132.035 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

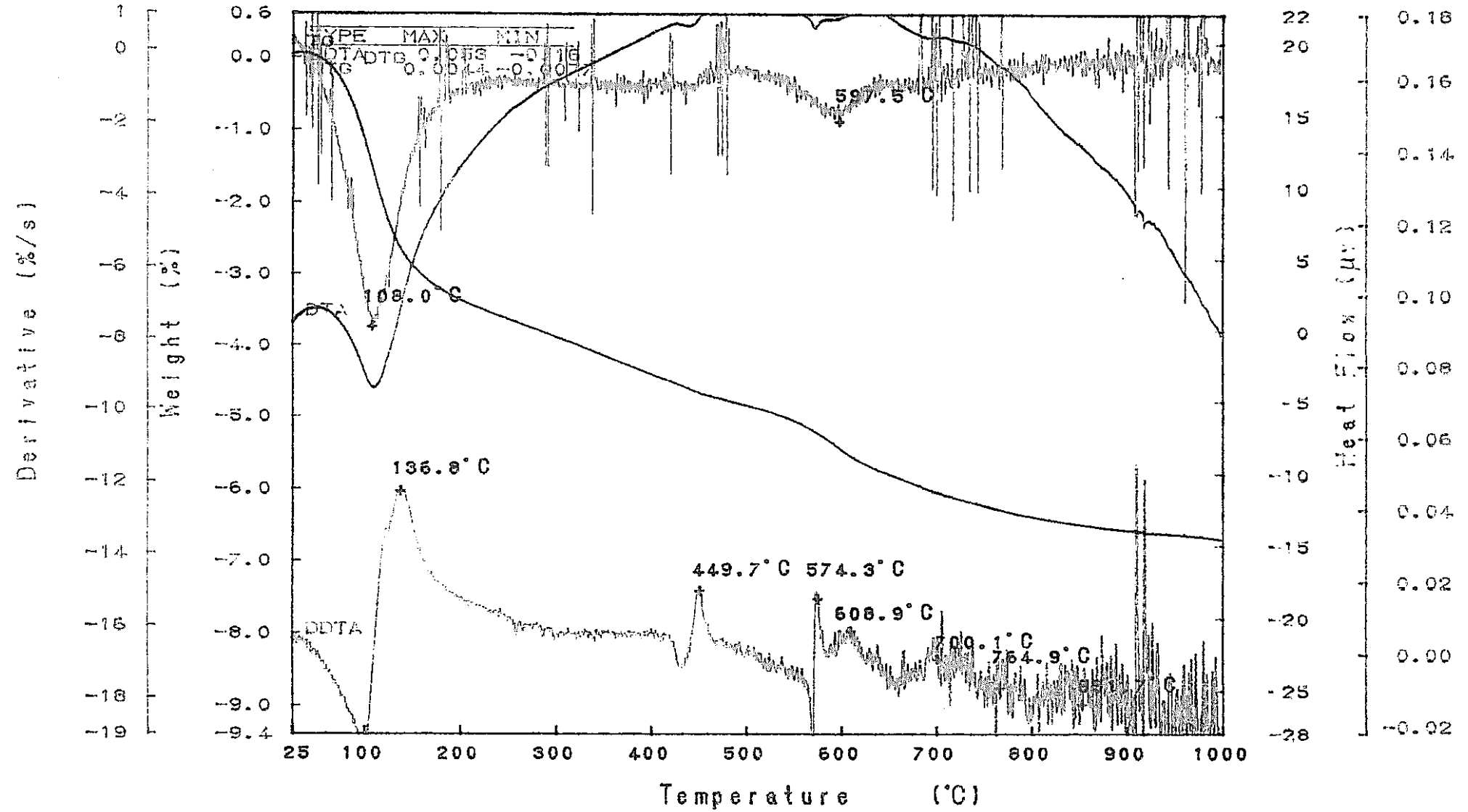
Directory :  
 Meas File : 174-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/11/22-09:23:13  
 Print Out : 96/12/04-16:16:18

DTA

DDTA

PNC T9409 97-001

-324-



RIGAKU TAS-200 1.29

図-9.47.2 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (S1-1 C7 2)



DTG

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : SI-1-3  
 Weight : 132.965 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

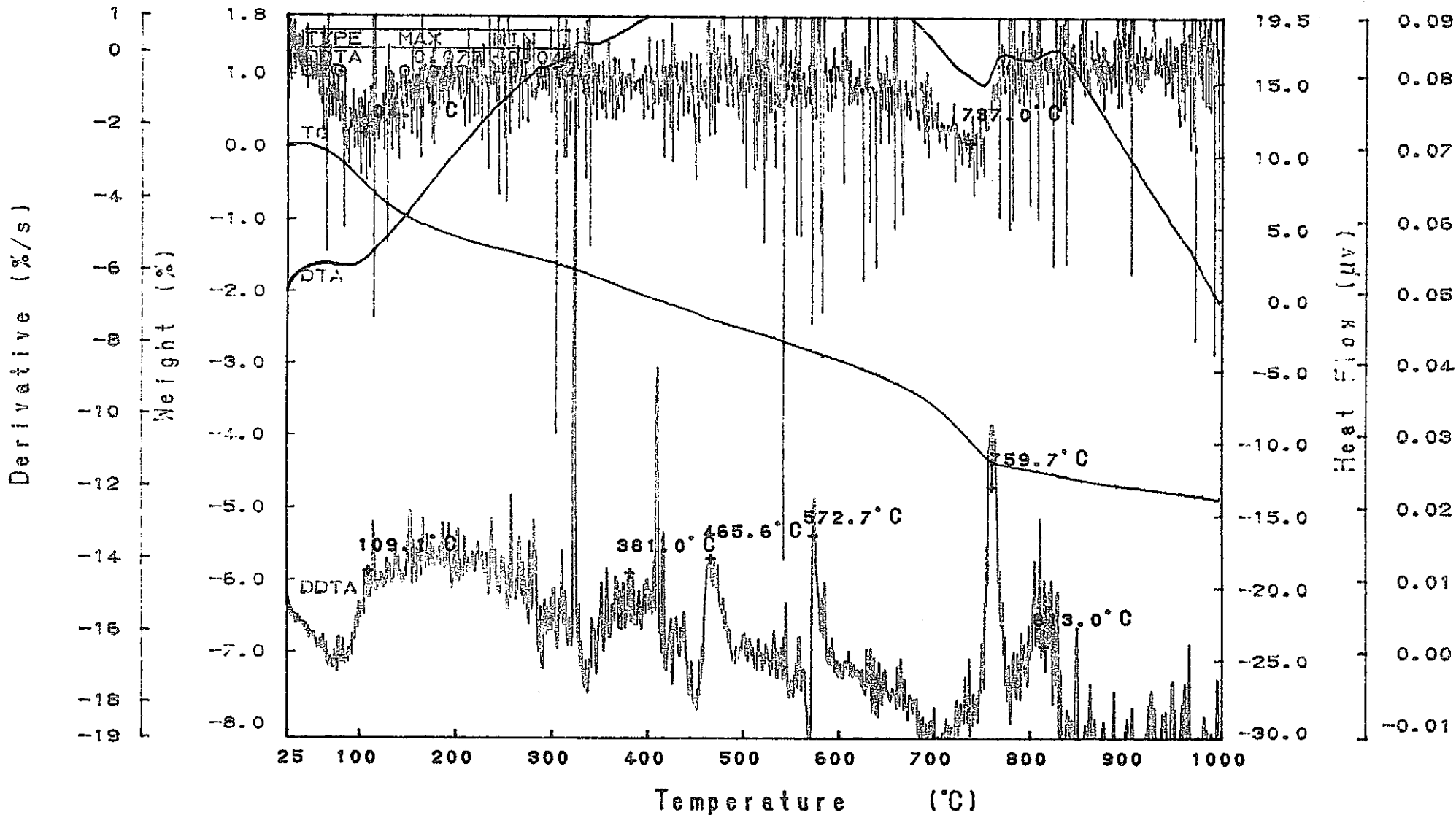
Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 173-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/11/21-13:36:01  
 Print Out : 96/12/04-16:31:18

DTA

DDTA

PNC TJ9409 97-001



-325-

RIGAKU TAS-200 1.25

図-9.47.3 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (SI-1 C7 3)

DTG

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : S1-1-4  
 Weight : 135.880 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

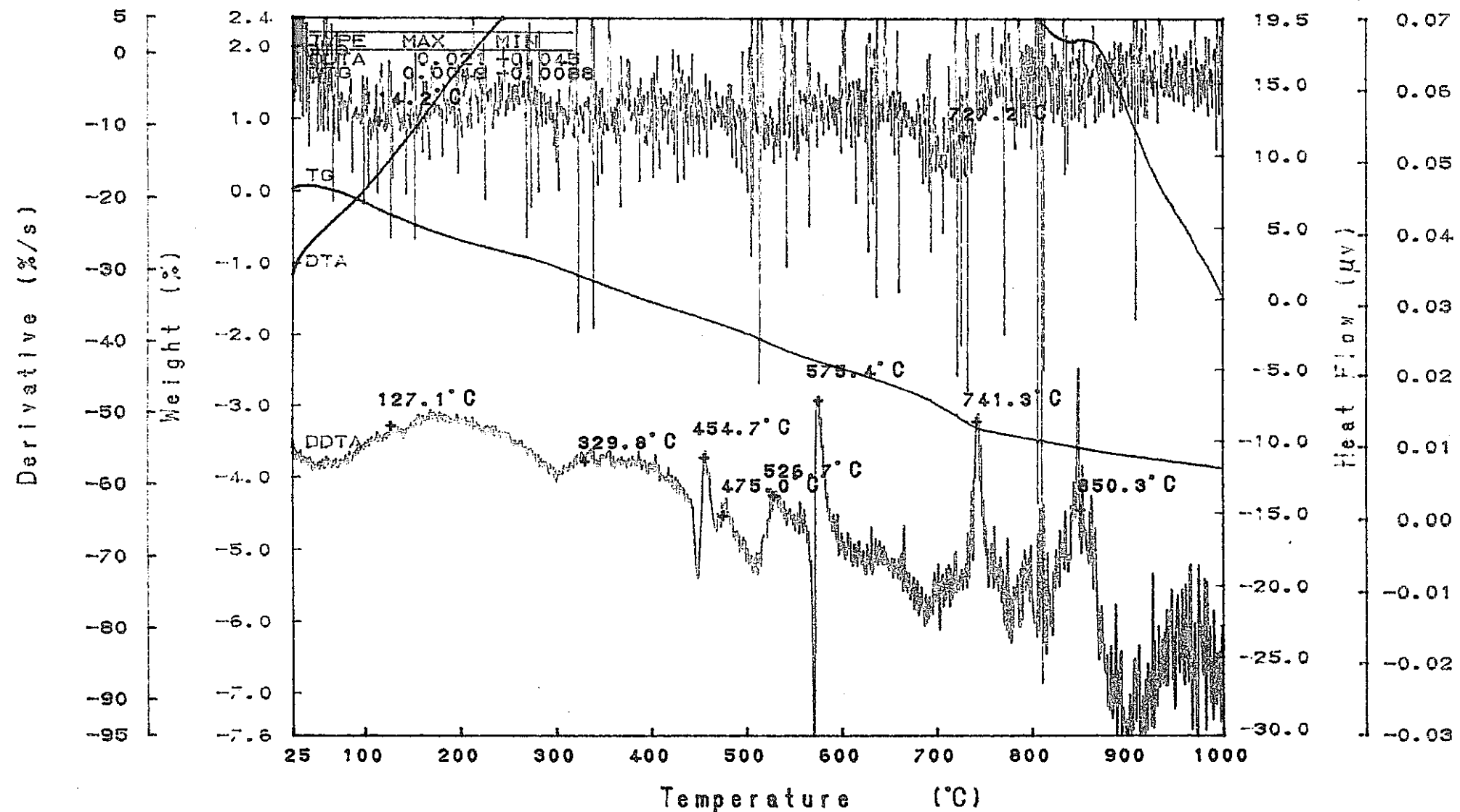
Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 172-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/11/21-09:48:48  
 Print Out : 96/12/04-16:46:29

DTA

DDTA

$\times 10^{-6}$



-326-

PNC 1J9409 97-001

Derivative (μV/sec)

RIGAKU TAS-200 1.29

図-9.47.4 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (S1-1 C7 4)

DTG

TG

Model : TG-DTA  
Sample : S1-1-5  
Weight : 129.595 mg  
Sample Pan : Pt  
Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
Sampling : 0.6 sec  
Reference : -----  
Operator : K.H  
Comments :

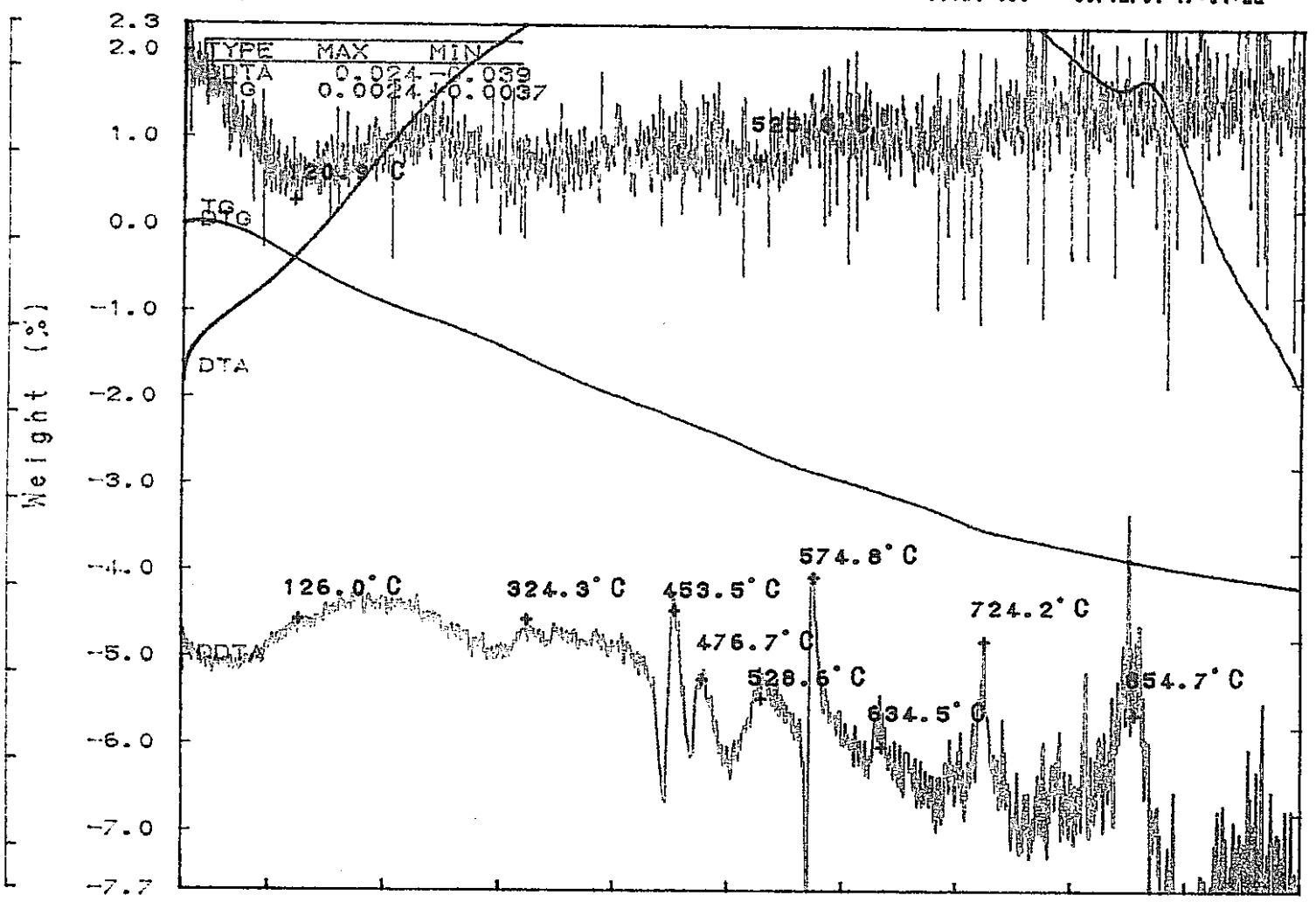
Directory :  
Mess File : 171-1C  
Disk Name :  
Record : 96/11/20-15:58:43  
Print Out : 96/12/04-17:04:22

DTA

DDTA

x 10<sup>-4</sup>

Derivative (%/s)



20.0

15.0

10.0

5.0

0.0

-5.0

-10.0

-15.0

-20.0

-25.0

-29.5

80

70

60

50

40

30

20

10

0

-10

-20

Heat Flow (μv)  
Derivative (μv/sec)

図-9.47.5 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果—微分値 (S1-1 C7 5)

DTG

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : S1-1-6  
 Weight : 134.864 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.5 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 170-1C  
 Disk Name :  
 Record : 95/11/20-12:05:56  
 Print Out : 95/12/04-17:19:10

DTA

DDTA

$\times 10^{-3}$

Derivative (%/s)

Weight (%)

Heat Flow (μV)

18 0.09  
 15 0.08  
 10 0.07  
 5 0.06  
 0 0.05  
 -5 0.04  
 -10 0.03  
 -15 0.02  
 -20 0.01  
 -25 0.00  
 -30 -0.01  
 -32

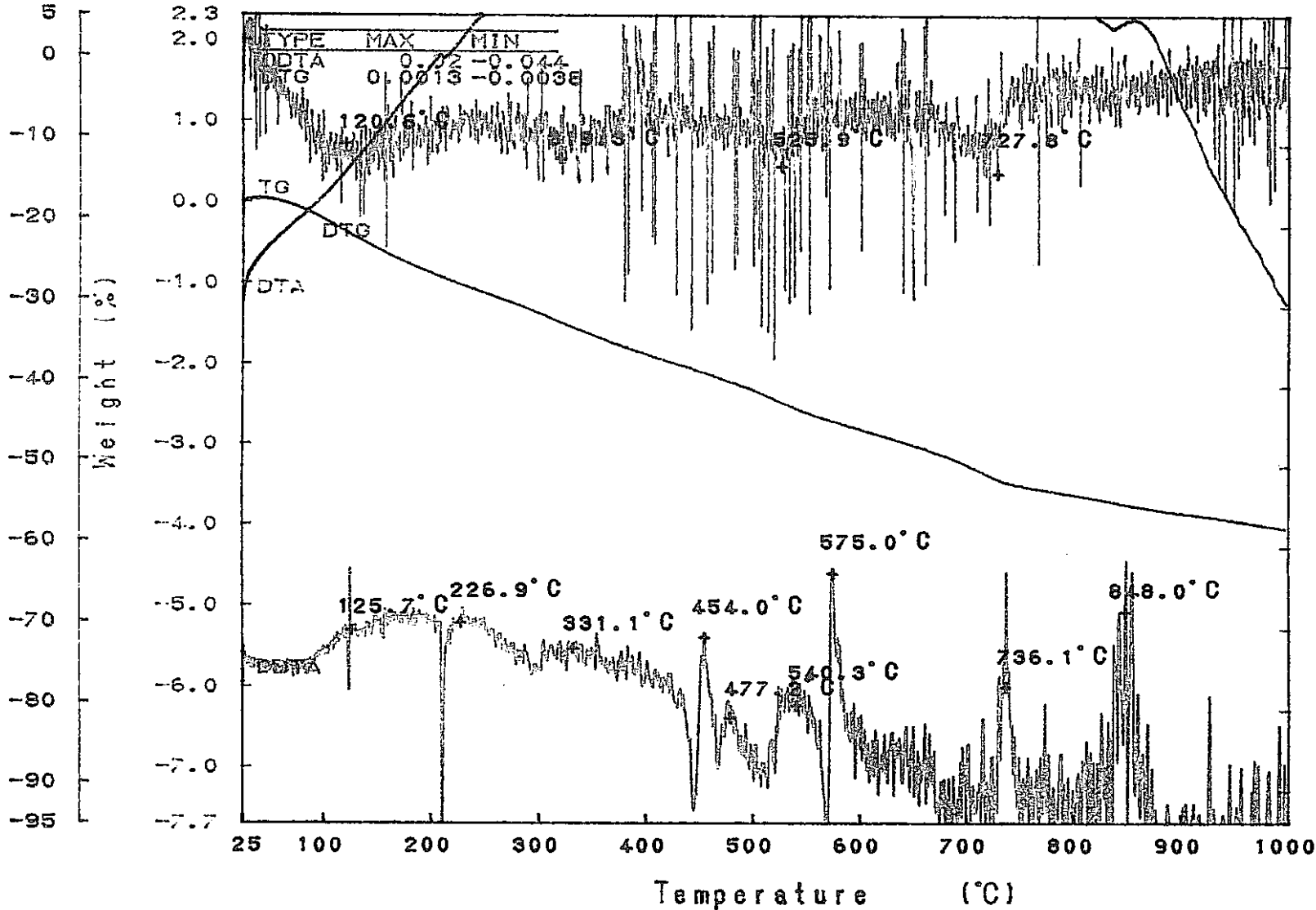


図-9.47.6 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (S1-1 C7 6)

DTG

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : S1-1-7  
 Weight : 132.345 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Heas File : 169-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/11/20-09:17:31  
 Print Out : 96/12/04-17:34:02

DTA

DDTA

$\times 10^{-4}$

Derivative (%/s)

Weight (%)

Heat Flow (μV)

Derivative (μV/sec)

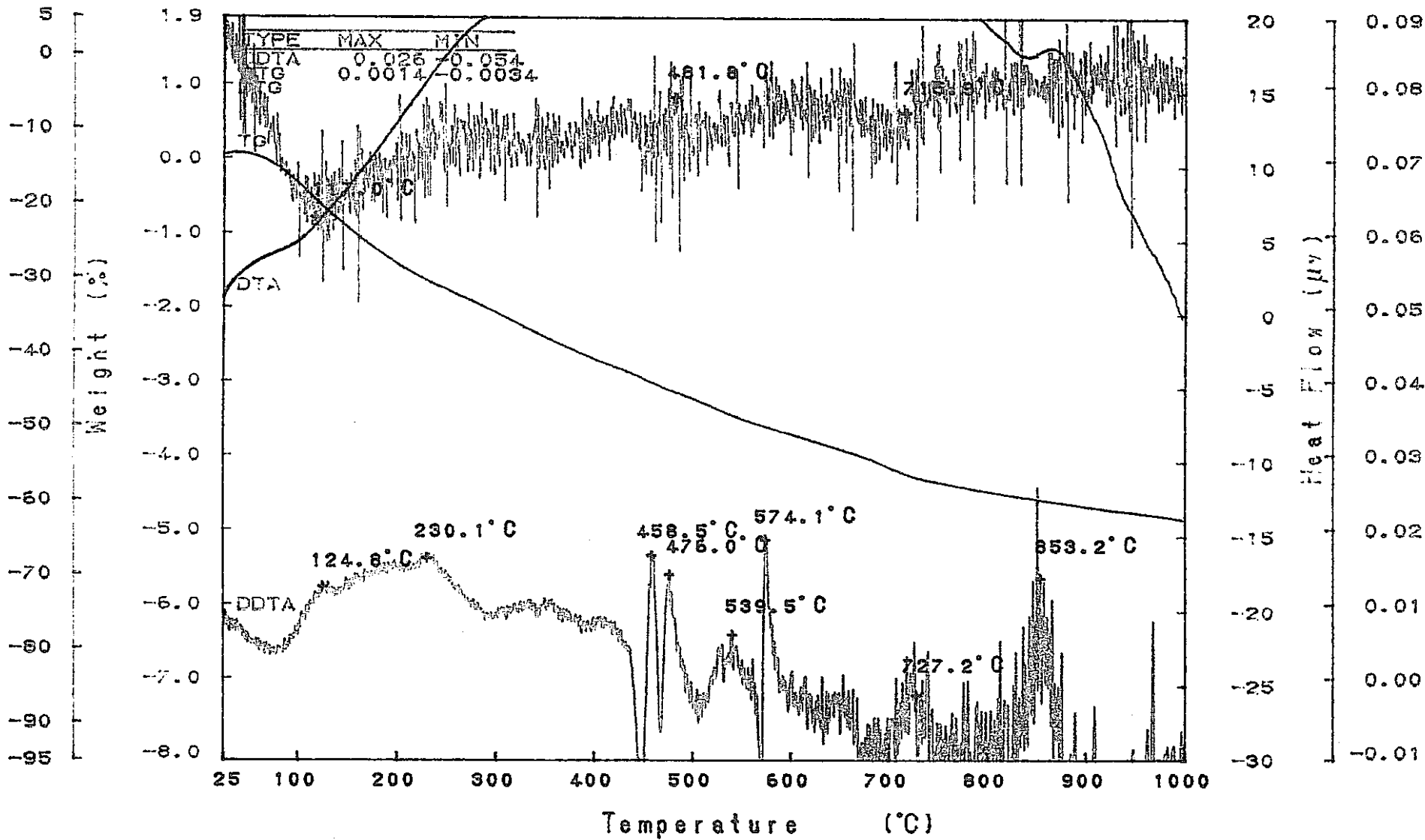


図-9.47.7 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果—微分値 (S1-1 C7 7)

DTG

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : S1-2  
 Weight : 125.581 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

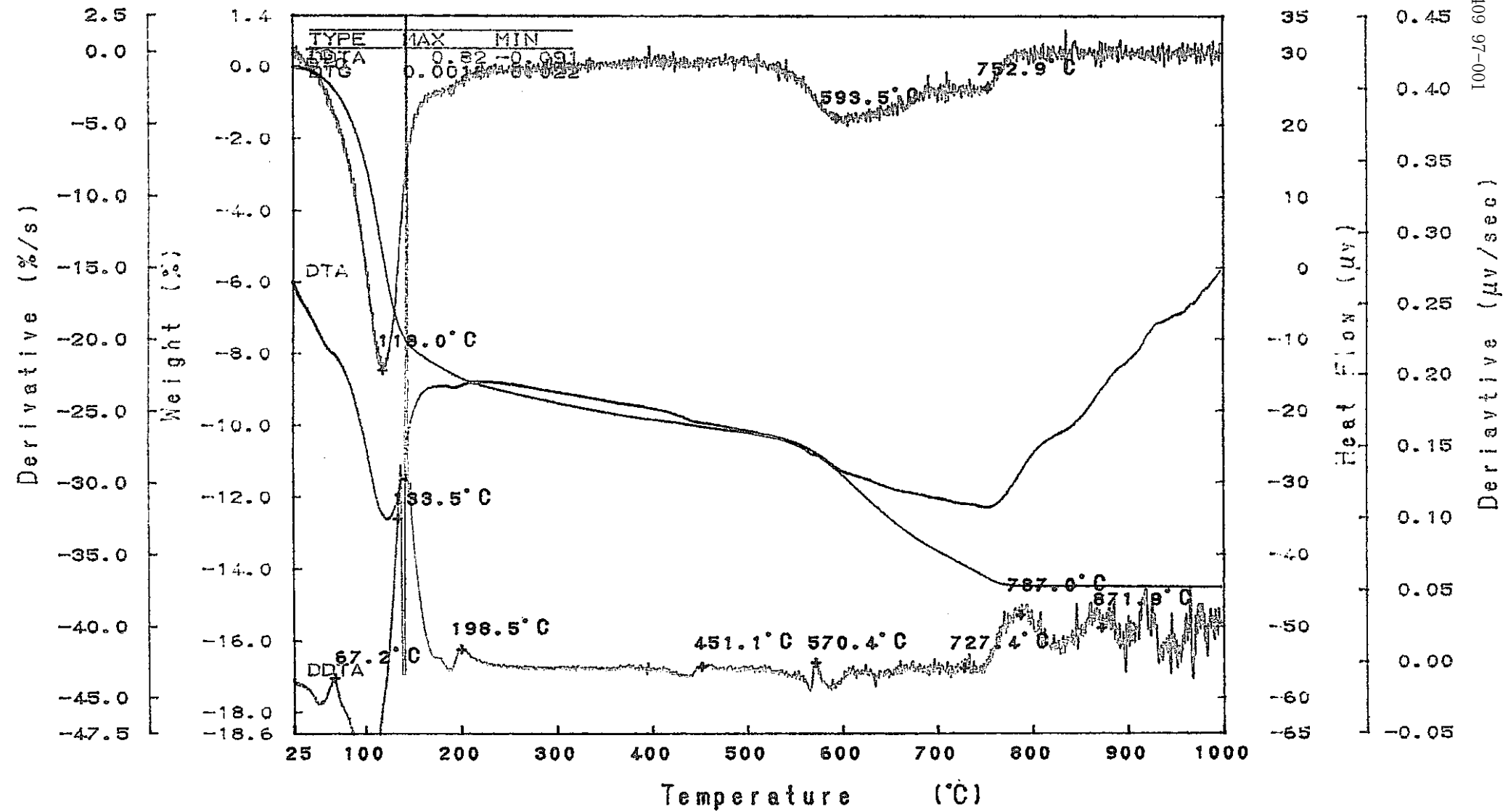
Directory :  
 Meas File : 143-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/10/01-12:03:18  
 Print Out : 96/12/03-14:41:25

DTA

DDTA

JPNC T9409 97-001

-330-



RIGAKU TAS-200 1.29

図-9.48.1 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (S1-1 C4 2)

DTG

TG

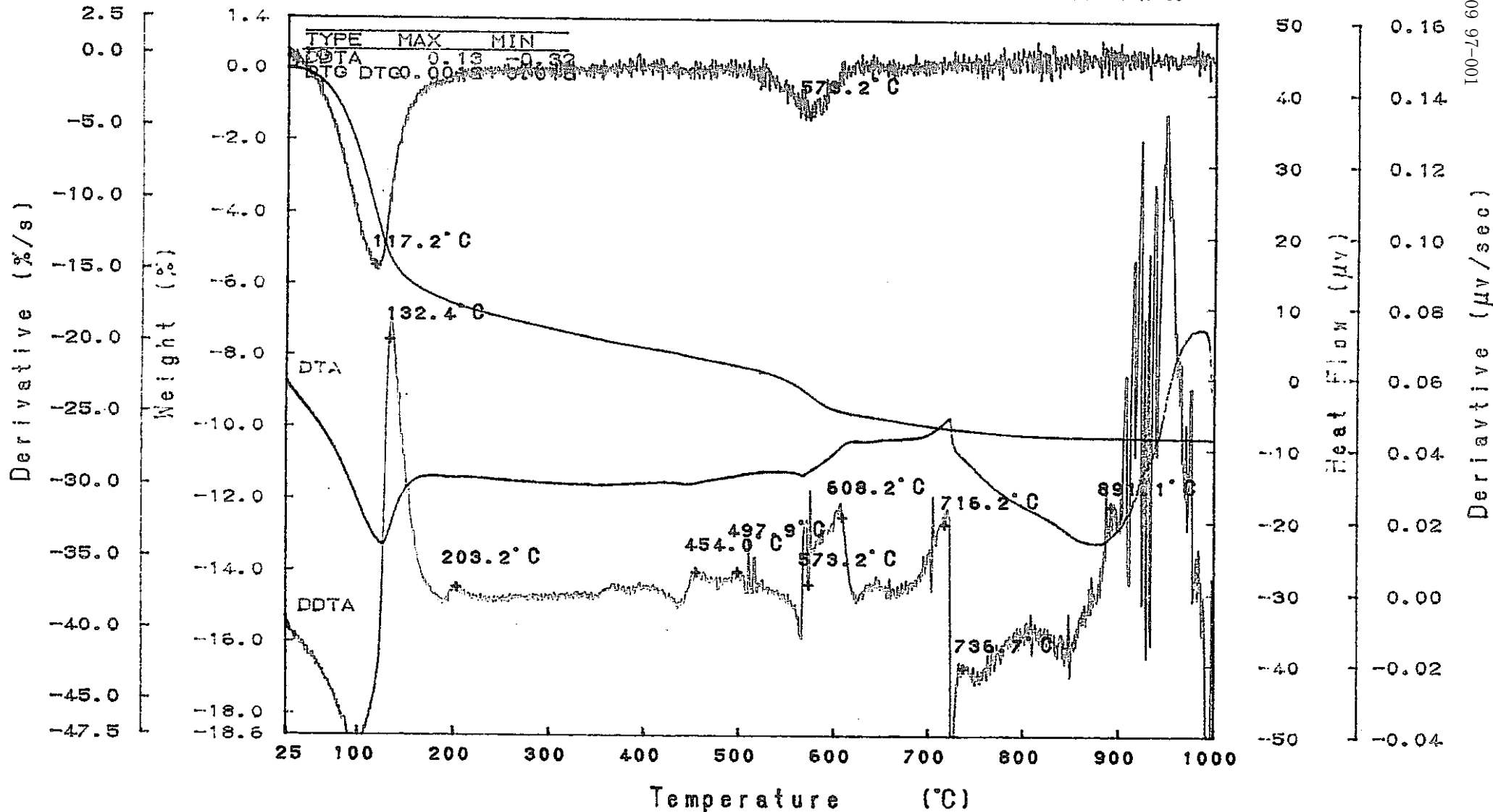
Model : TG-DTA  
 Sample : S1-3  
 Weight : 126.655 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 144-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/10/01-16:59:37  
 Print Out : 96/12/03-15:07:56

DTA

DDTA



PNC T99409 97-001

RIGAKU TAS-200 1.29

図-9.48.2 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果—微分値 (S1-1 C4 3)

DTG

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : S1-4  
 Weight : 130.573 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

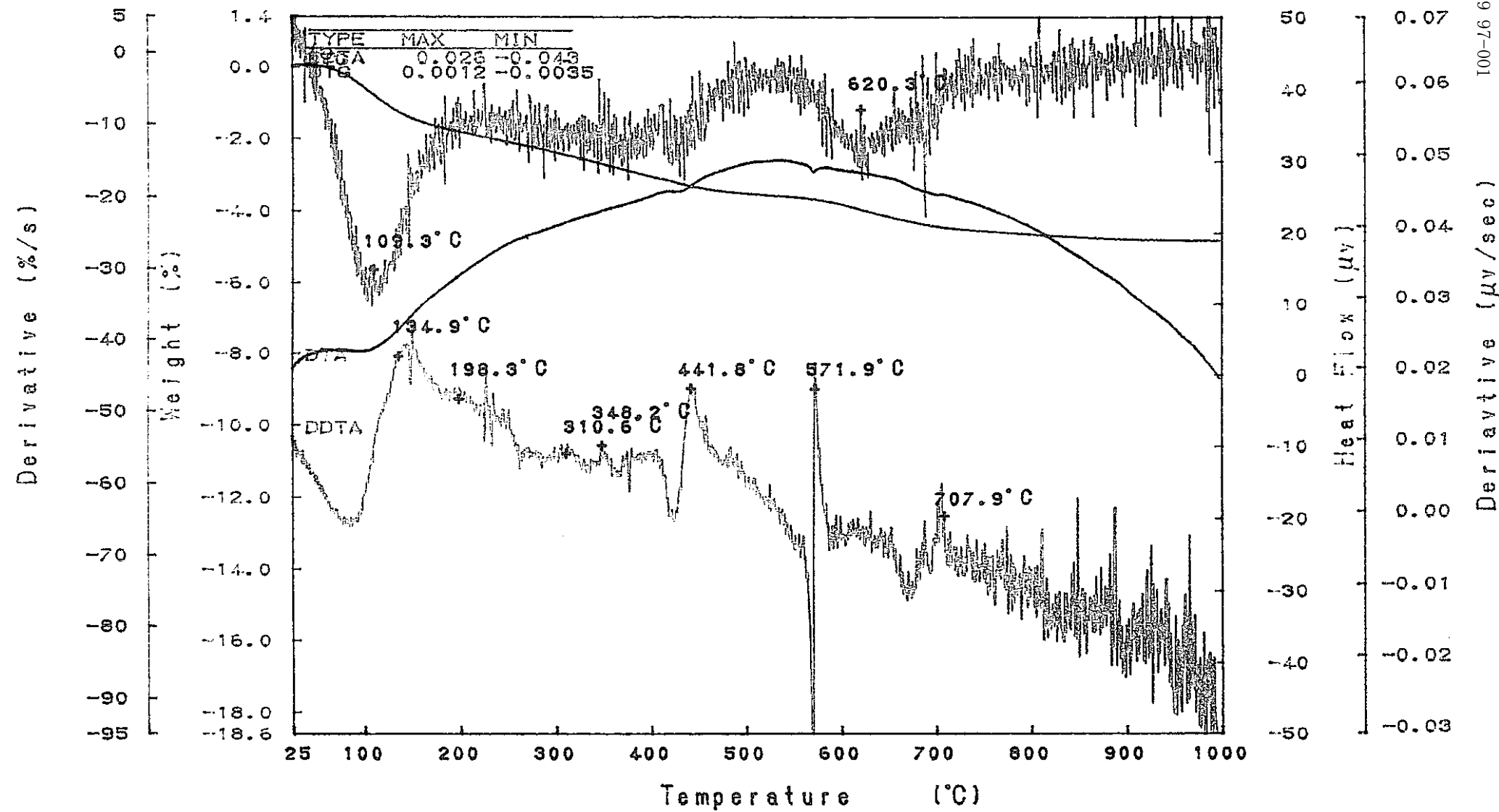
Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 155-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/10/16-09:41:14  
 Print Out : 96/12/03-17:11:09

DTA

DDTA

$\times 10^{-4}$



-332-

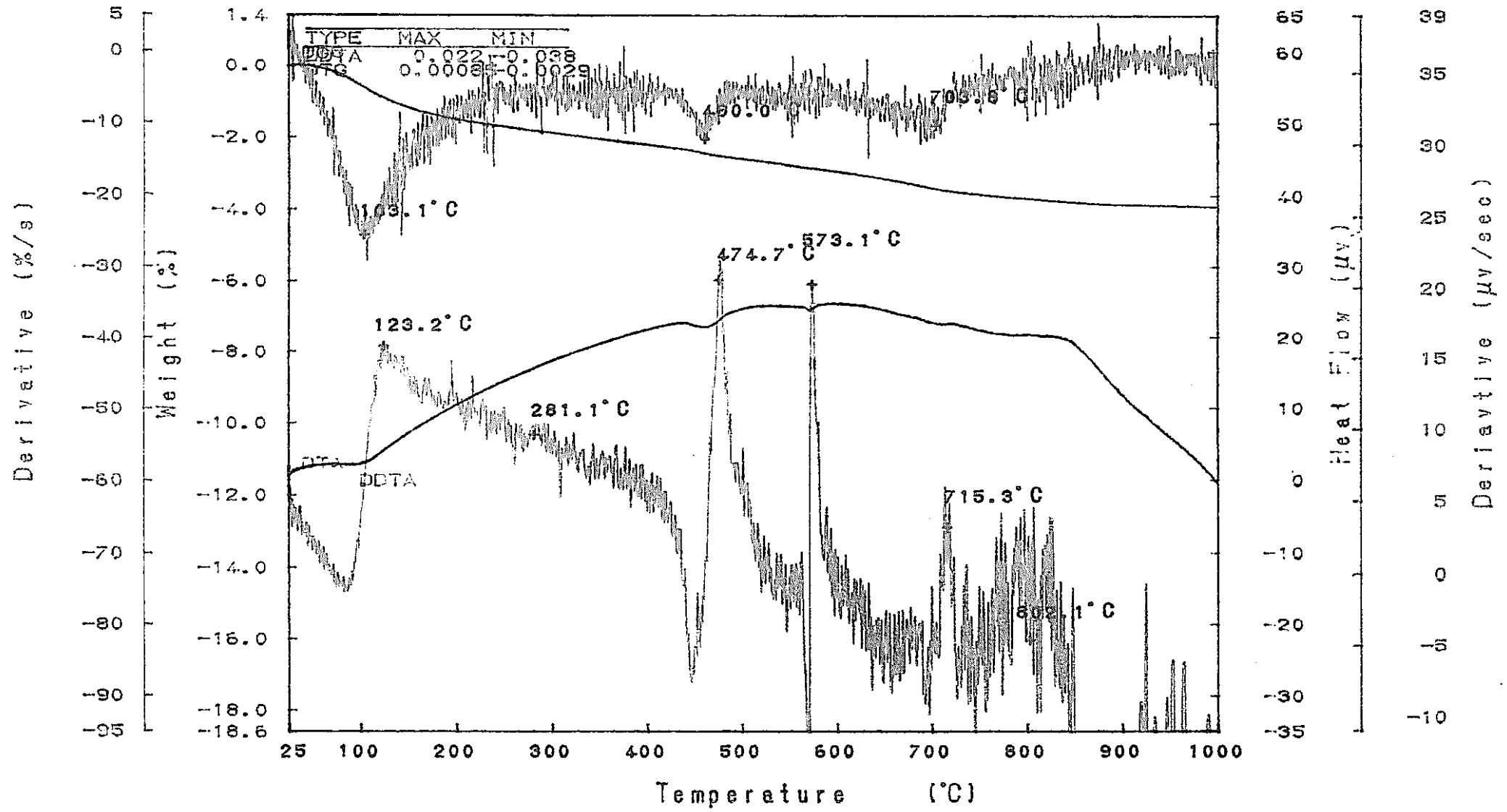
PNC TJ9409 97-001

RIGAKU TAS-200 1.29

図-9.48.3 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果—微分値 (S1-1 C4 4)



DTG      TG    Model : TG-DTA      Rate : 10 °C/min      Directory :      DTA      DDTA  
 Sample : S1-5      Sampling : 0.6 sec      Meas File : 145-1-C  
 Height : 149.188 mg      Reference : -----      Disk Name :  
 Sample Pan : Pt      Operator : K.H      Record : 96/10/08-09:24:30  
 Atmosphere : N2      Comments :      Print Out : 96/12/03-17:25:04



-333-  
4

図-9.48.4 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (S1-1 C4 5)

DTG

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : S1-6  
 Weight : 146.392 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

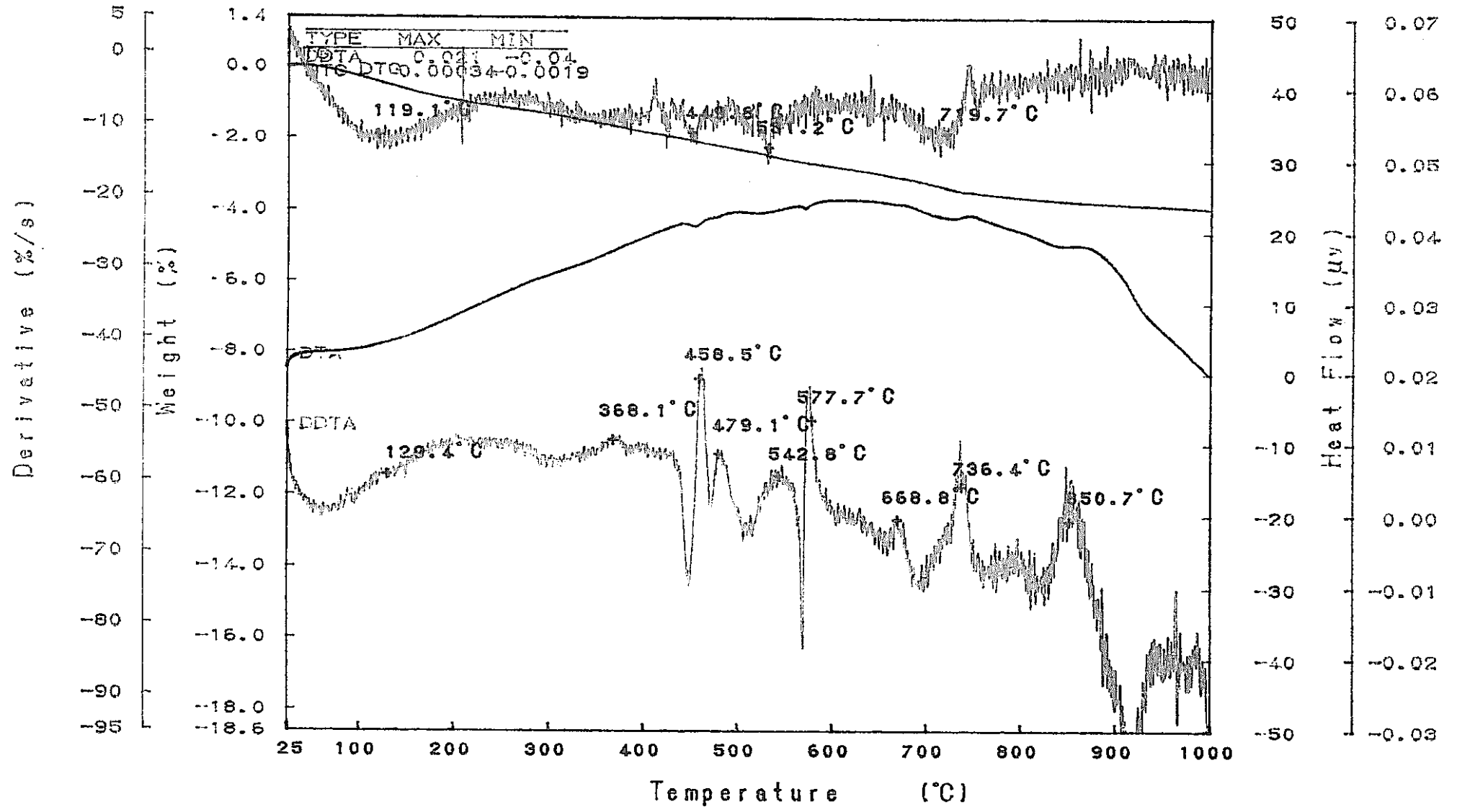
Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Heas File : 146-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/10/08-12:11:39  
 Print Out : 96/12/03-17:41:21

DTA

DDTA

PNC T19409 97-001



—334—

RIGAKU TAS-200 1.25

図-9.48.5 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果—微分値 (S1-1 C4 6)

DTG

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : S1-7  
 Weight : 148.042 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

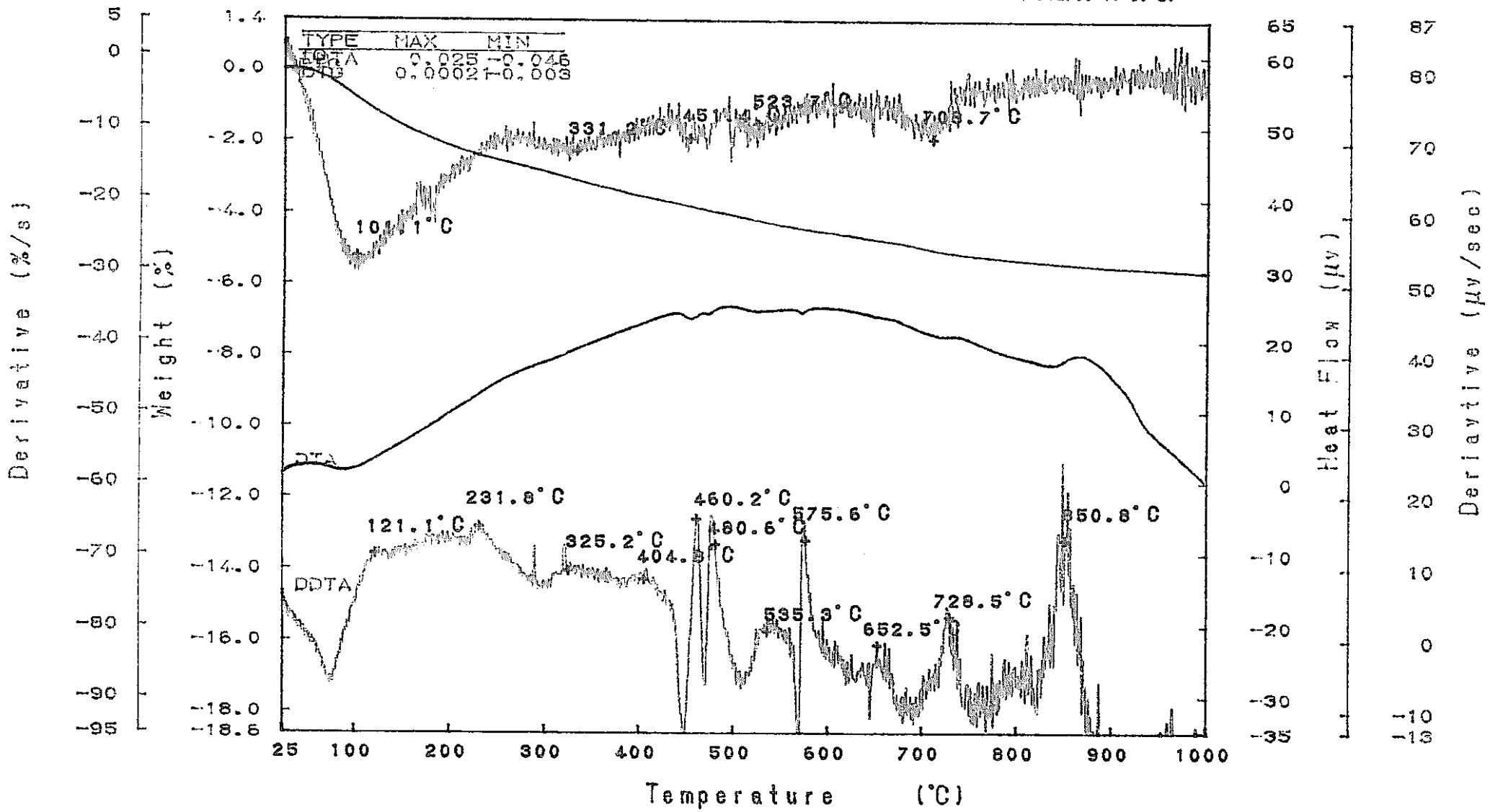
Directory :  
 Meas File : 147-1-C  
 Disk Name :  
 Record : 96/10/08-15:31:35  
 Print Out : 96/12/03-18:00:25

DTA

DDTA

x 10<sup>-2</sup>

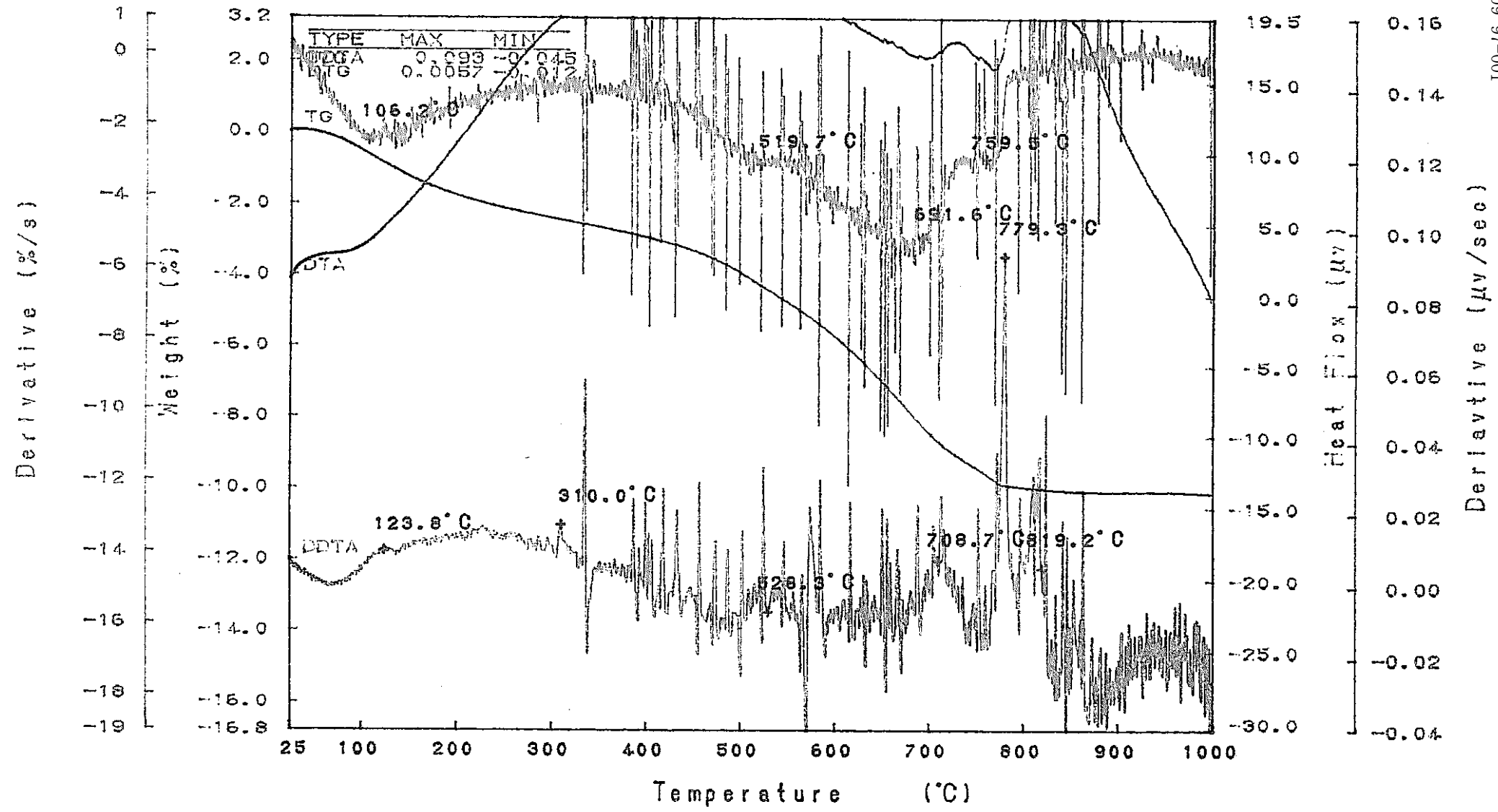
x 10<sup>-2</sup>



-335-  
A

図-9.48.6 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (S1-1 C4 7) RIGAKU TAS-200 1.29

DTG	TG	Model : TG-DTA	Rate : 10 °C/min	Directory :	DTA	DDTA
		Sample : S1-2-1	Sampling : 0.6 sec	Meas File : 155-1C		
		Weight : 135.005 mg	Reference : -----	Disk Name :		
		Sample Pan : Pt	Operator : K.H	Record : 96/11/11-14:32:52		
		Atmosphere : N2	Comments :	Print Out : 96/12/04-09:50:59		



RIGAKU TAS-200 1.21

図-9.49.1 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果—微分値 (S1-2 C1 1)

DTG

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : S1-2-2  
 Weight : 129.772 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

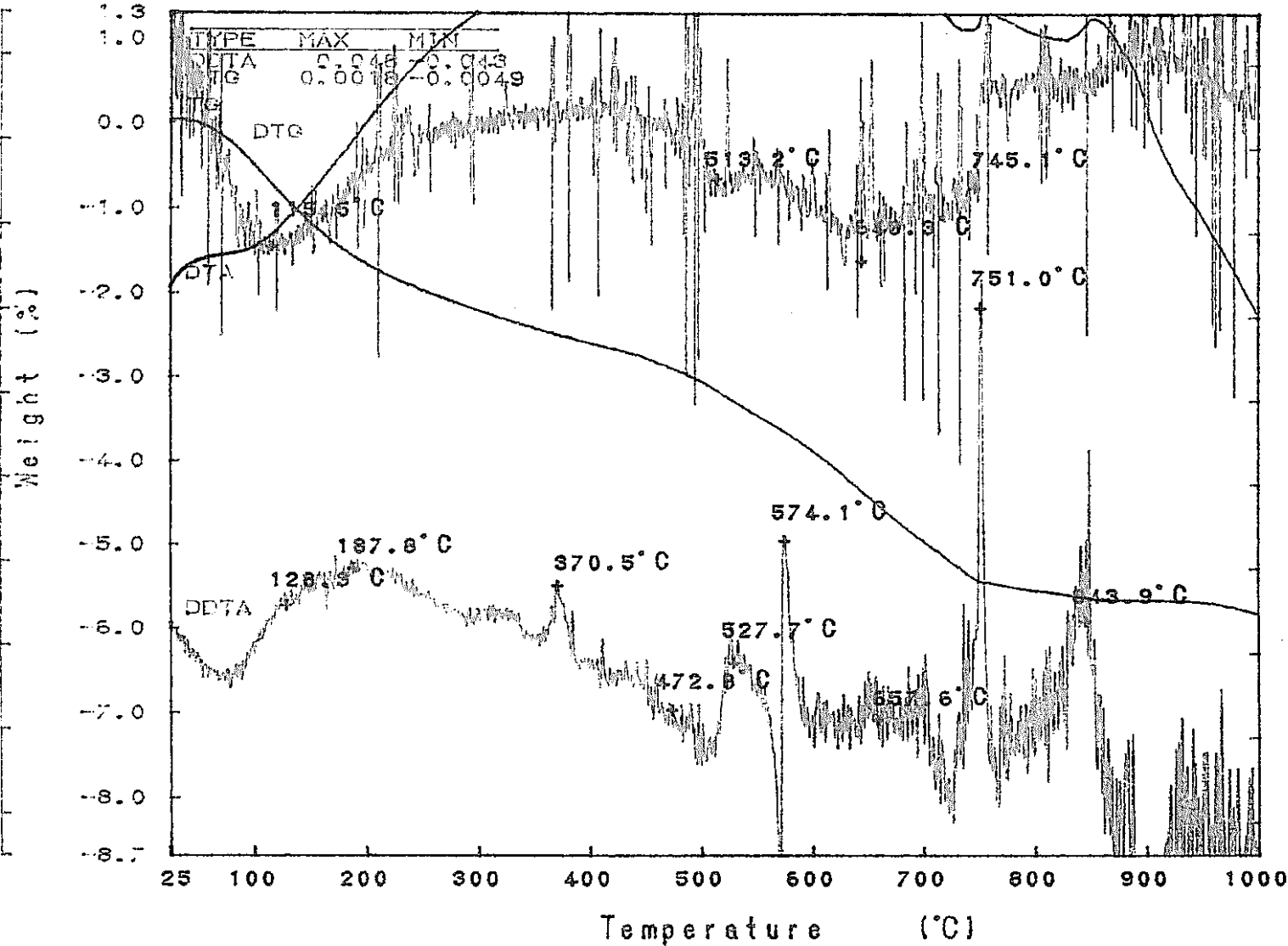
Directory :  
 Meas File : 156-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/11/12-09:44:46  
 Print Out : 96/12/04-10:14:21

DTA

DDTA

x 10<sup>-9</sup>

Derivative (%/s)  
 x 10<sup>-1</sup>



Heat Flow (μV)  
 Derivative (μV/sec)  
 x 10<sup>-9</sup>

-337-

図-9.49.2 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果—微分値 (S1-2 C1 2)

DTG

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : S1-2-3  
 Weight : 133.209 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

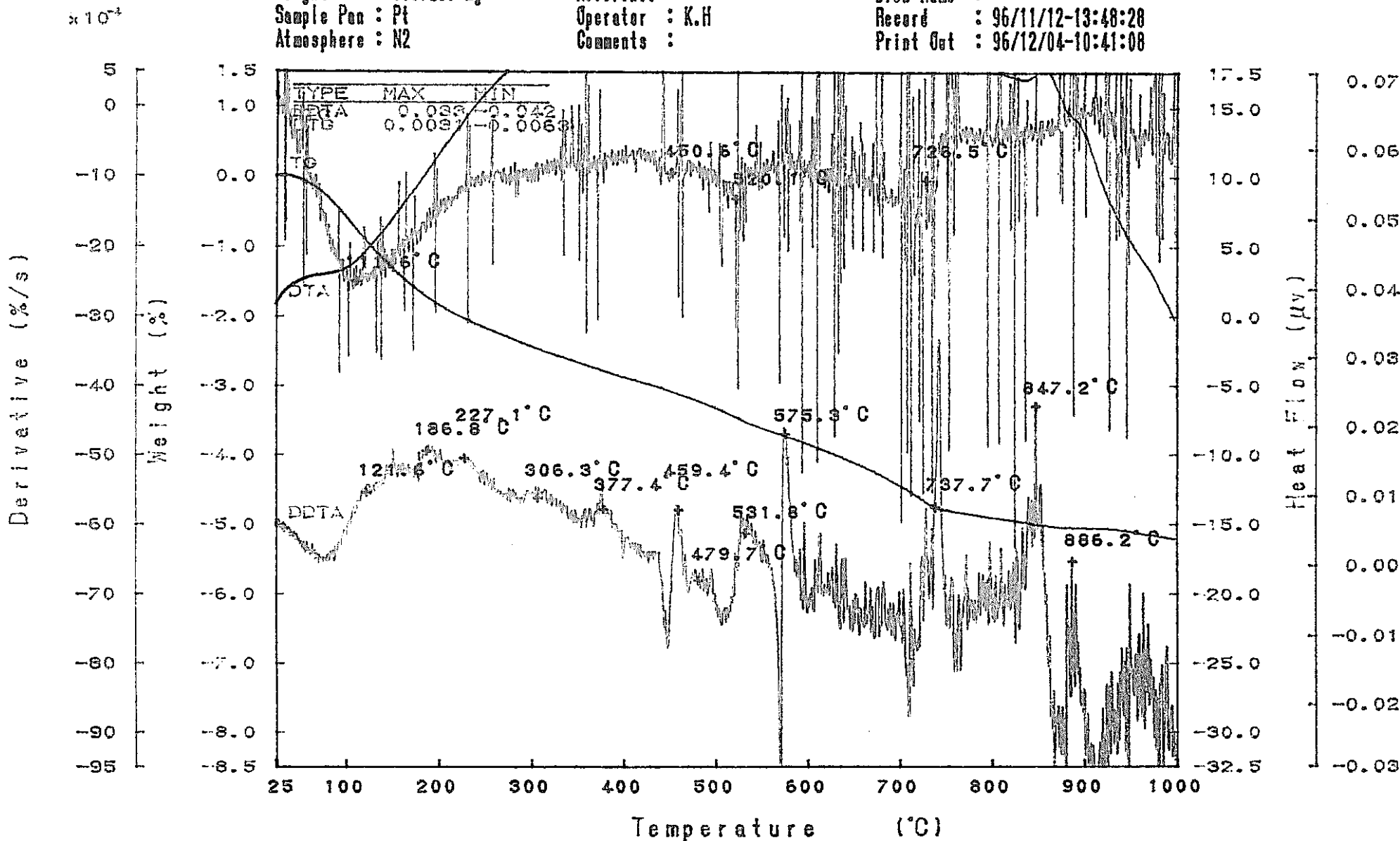
Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 157-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/11/12-13:48:28  
 Print Out : 96/12/04-10:41:08

DTA

DDTA

PNC TJ9409 97-001



RIGAKU TAS-200 1.29

図-9.49.3 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (S1-2 C1 3)

DTG

TG

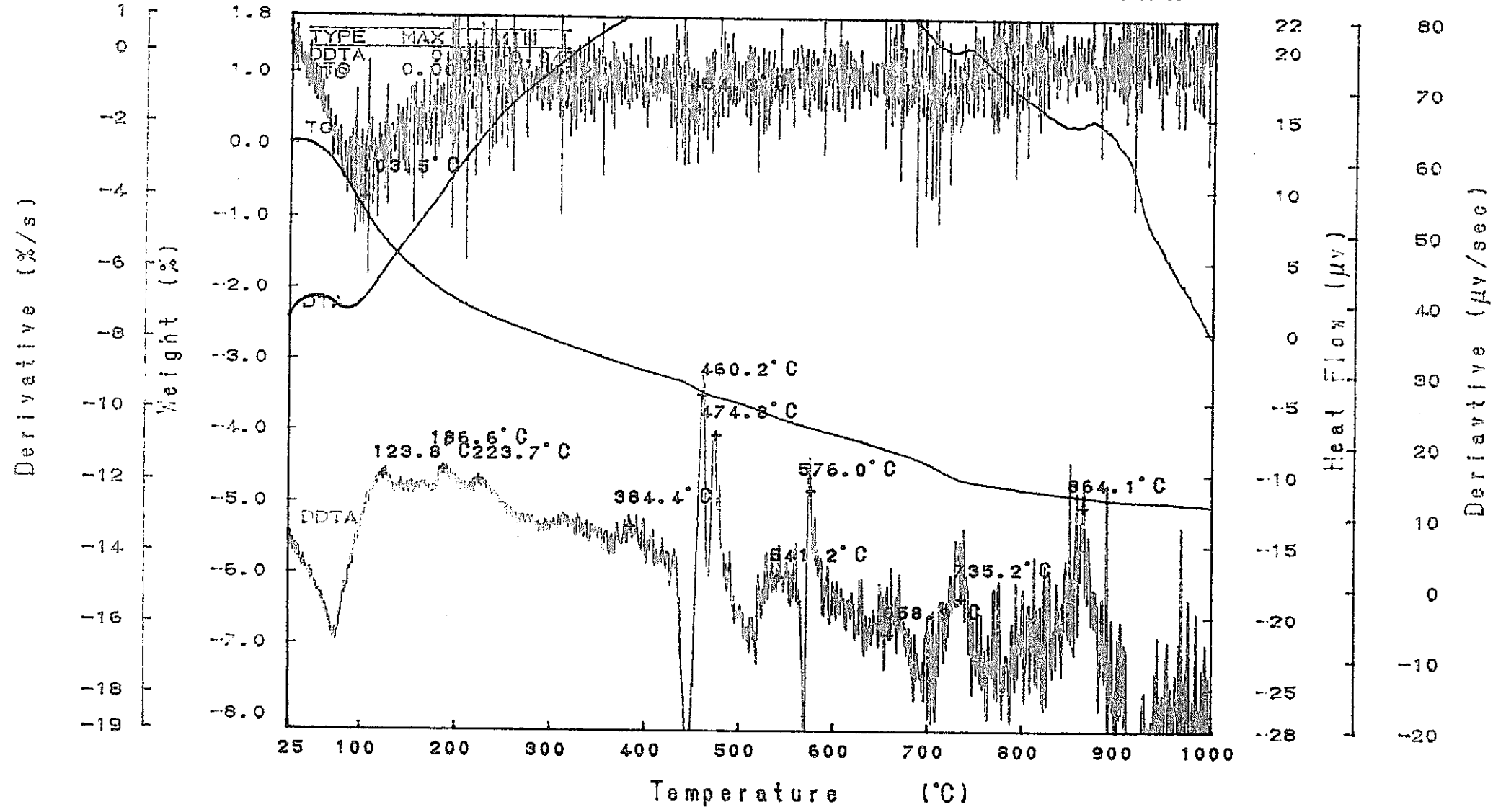
Model : TG-DTA  
 Sample : S1-2-4  
 Weight : 129.020 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Neas File : 158-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/11/13-09:27:07  
 Print Out : 96/12/04-10:56:58

DTA

DDTA



-339-

図-9.49.4 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (S1-2 C1 4)

DTG

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : SI-2-5  
 Weight : 133.226 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

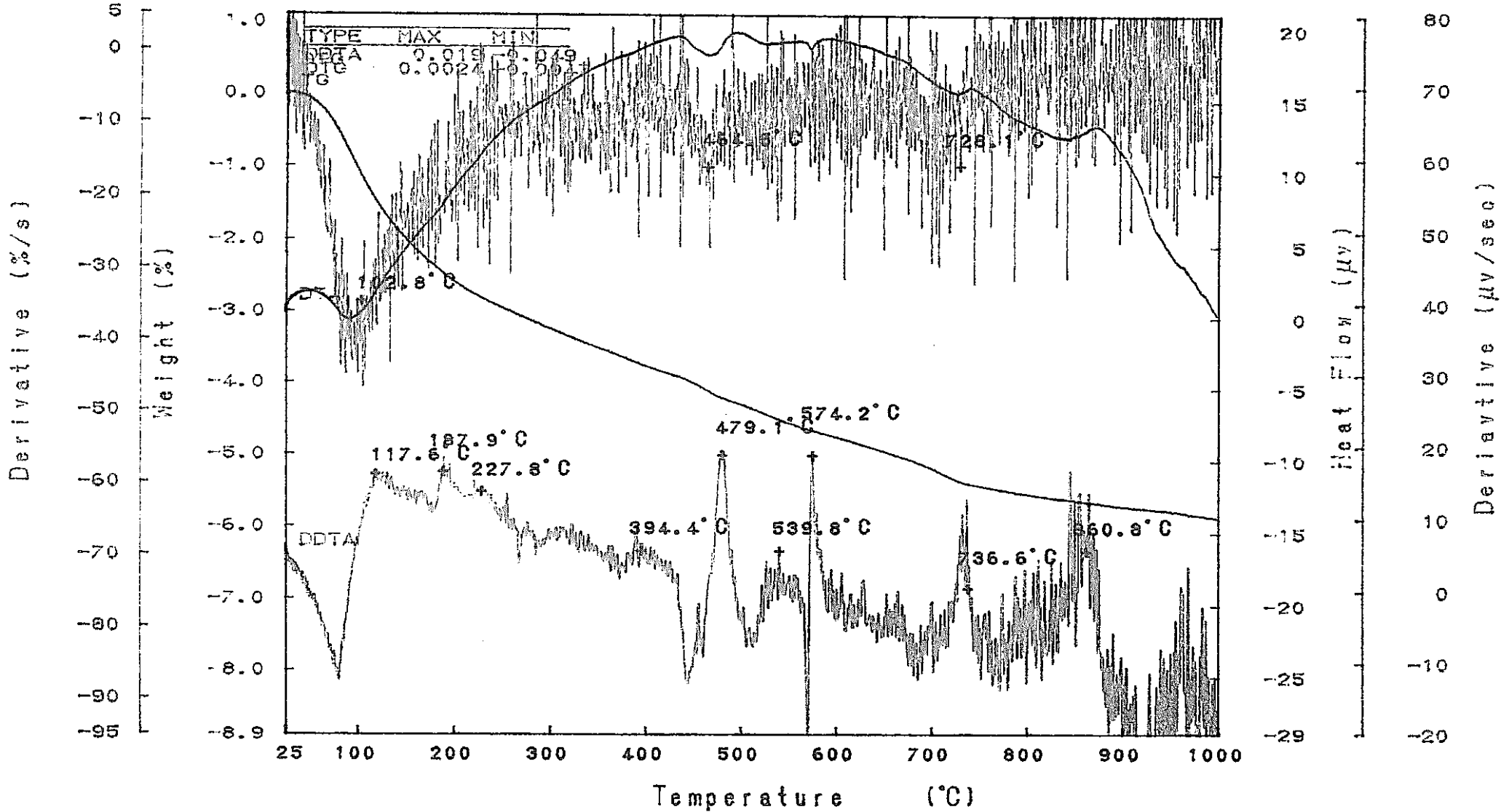
Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Neas File : 159-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/11/13-14:33:12  
 Print Out : 96/12/04-11:24:32

DTA

DDTA

$\times 10^{-3}$



-340-

図-9.49.5 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (SI-2 C1 5)



DTG

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : S1-2-6  
 Weight : 135.387 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

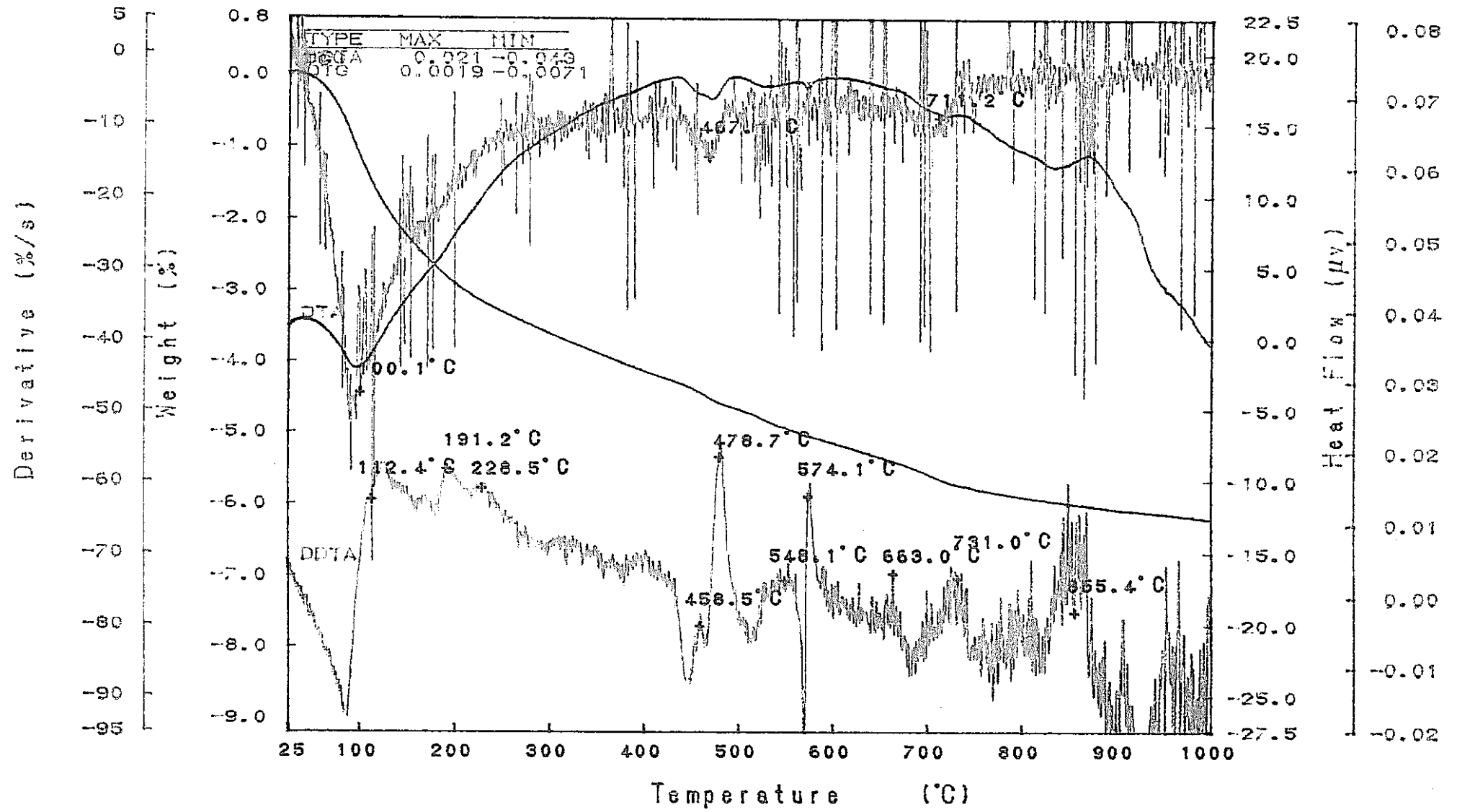
Directory :  
 Heats File : 160-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/11/14-09:19:12  
 Print Out : 96/12/04-11:40:32

DTA

DDTA

PNC T19409 97-001

-341-



RIGAKU TAS-200 1.25

図-9.49.6 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果—微分値 (S1-2 C1 6)

DTG

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : S1-2-7  
 Weight : 135.520 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 161-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/11/14-12:00:01  
 Print Out : 96/12/04-11:56:25

DTA

DDTA

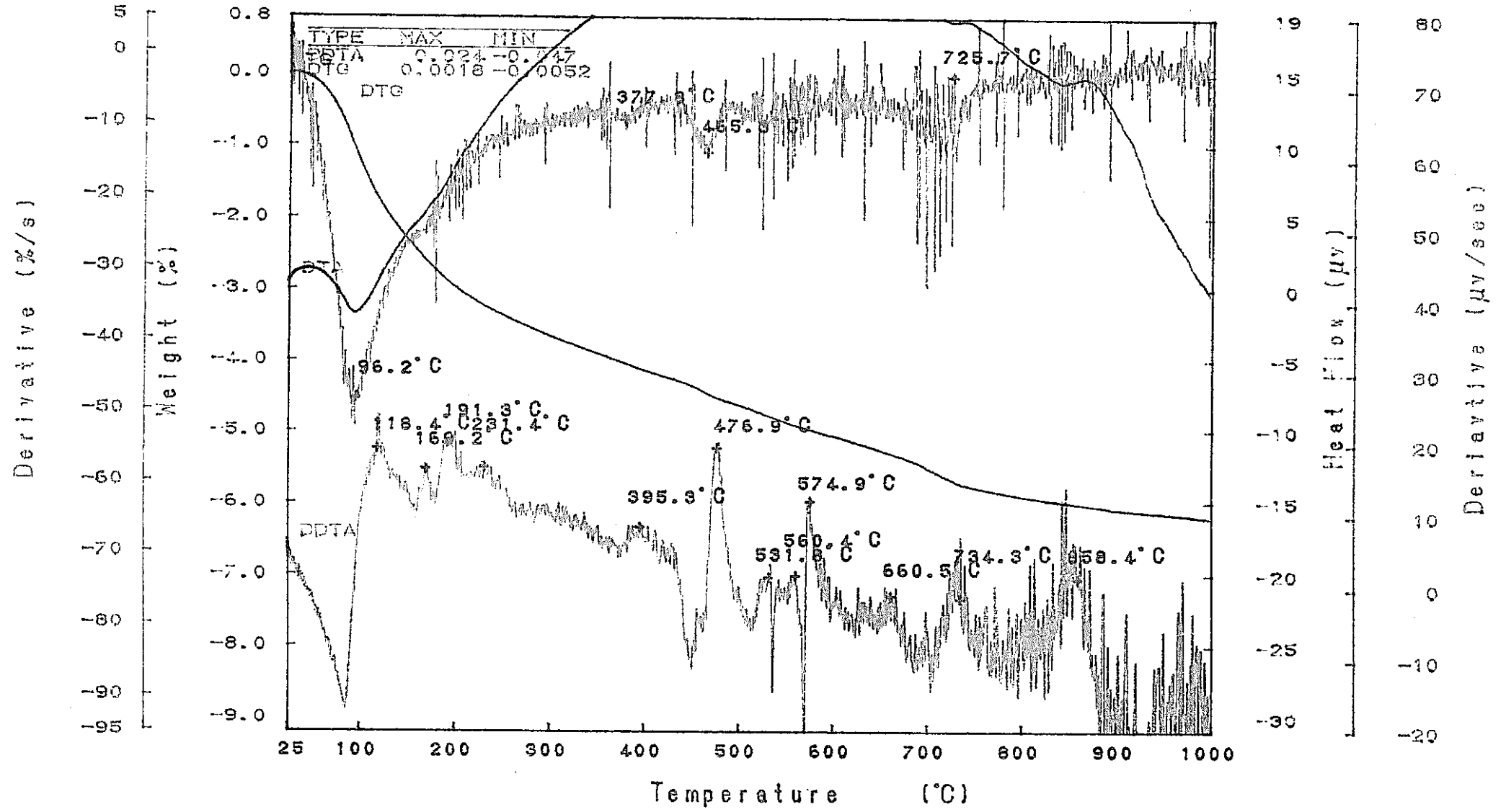


図-9.49.7 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果—微分値 (S1-2 C1 7) TIGAKU TAS-200 1.25

DTG

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : S2-1  
 Weight : 126.325 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Mess File : 162-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/11/14-15:04:40  
 Print Out : 96/12/04-13:14:33

DTA

DDTA

$\times 10^{-5}$

Derivative (%/s)

Weight (%)

Heat Flux ( $\mu$ v/sec)

Derivative ( $\mu$ v/sec)

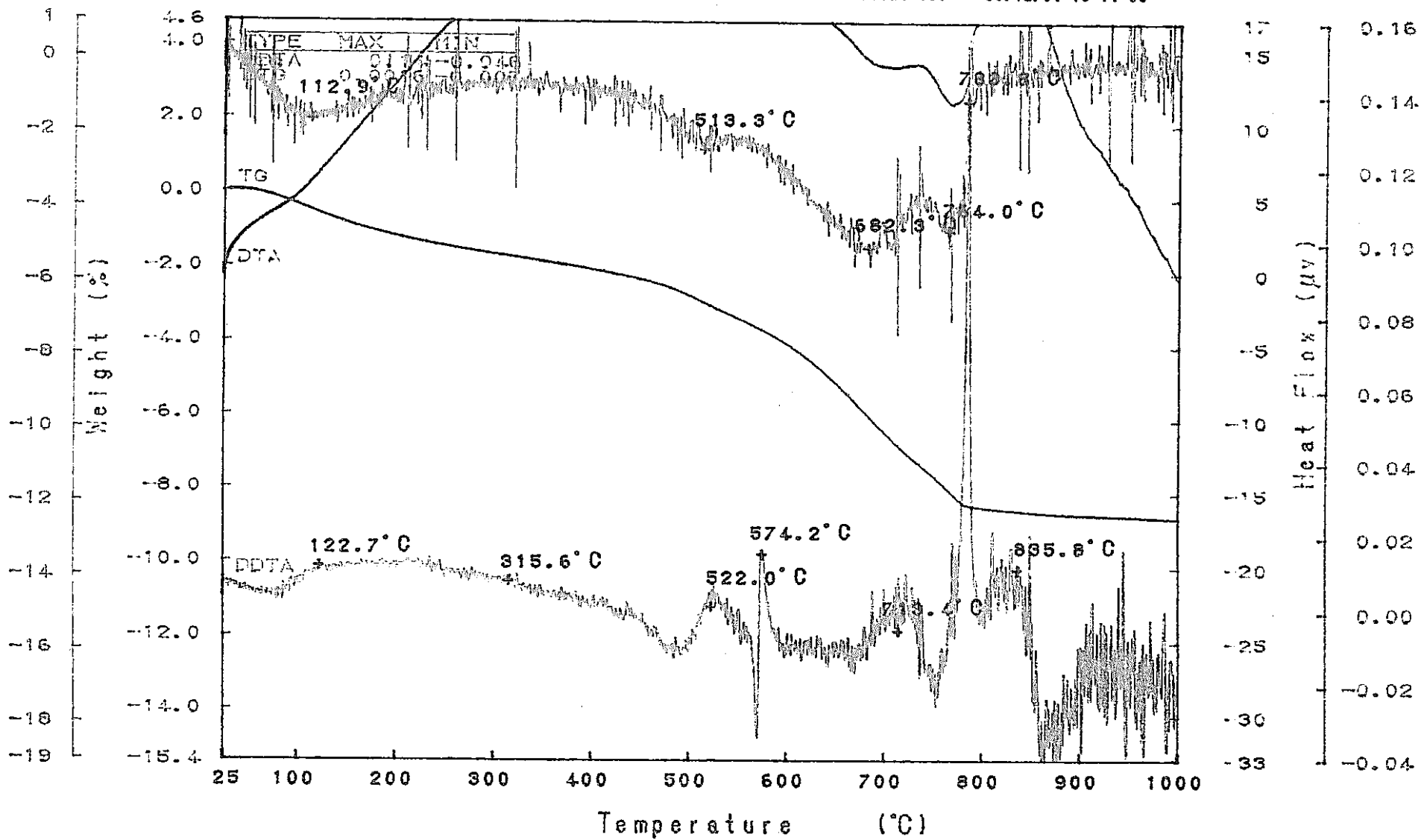


図-9.50.1 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果—微分値 (S2 C1 1) RIGAKU TAS-200 1.29

$\times 10^{-6}$

Derivative ( $\mu\text{V}/\text{sec}$ )

DTG

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : S2-2  
 Weight : 136.483 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 163-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/11/15-09:20:09  
 Print Out : 96/12/11-18:16:08

DTA

DDTA

$\times 10^{-4}$

Derivative (%/s)

Weight (%)

Heat Flow ( $\mu\text{V}$ )

Derivative ( $\mu\text{V}/\text{sec}$ )

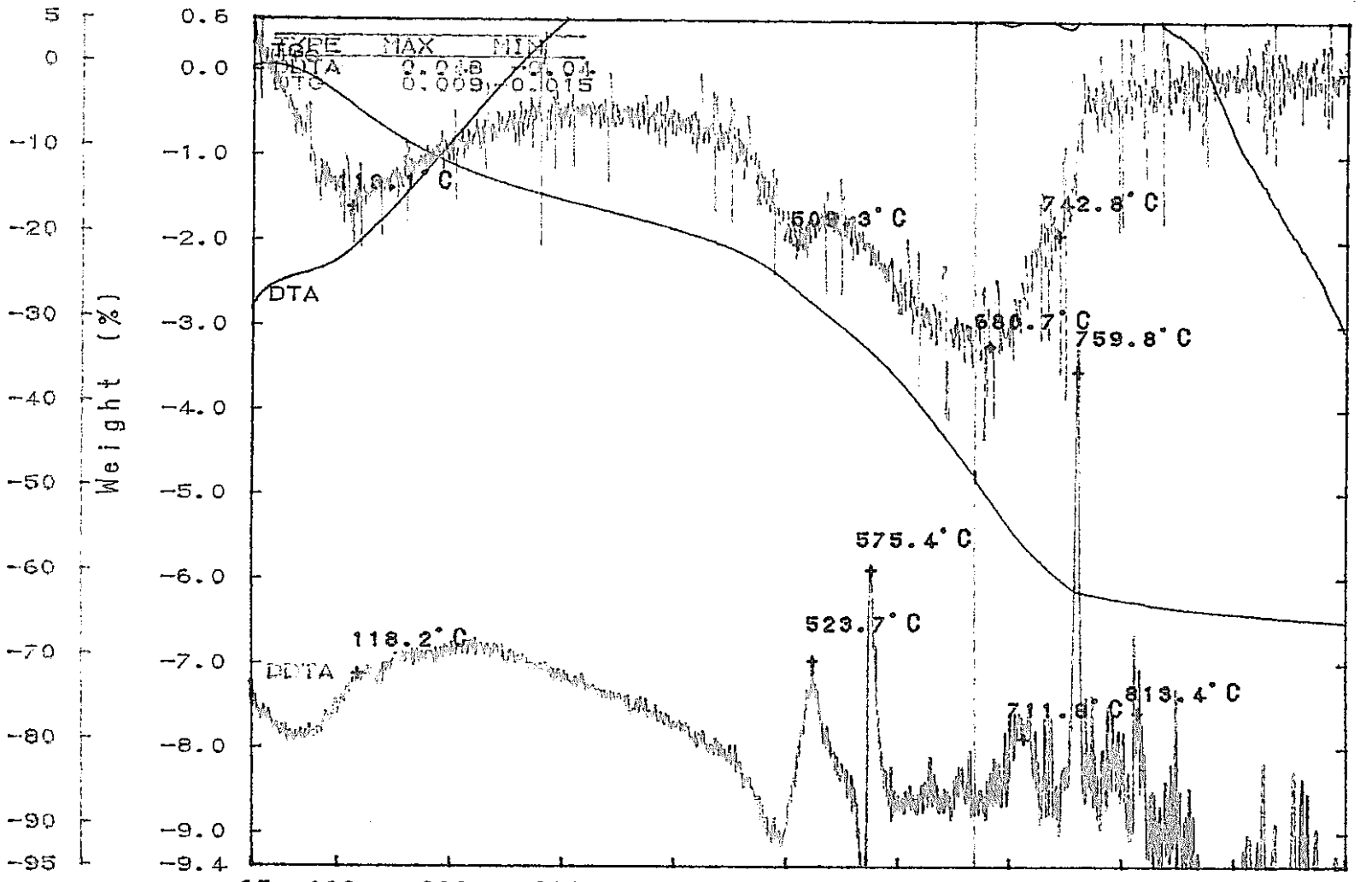


図-9.50.2 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (S2 C1 2) RIGAKU TAS-200 1.25

DTG

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : S2-3  
 Weight : 134.114 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

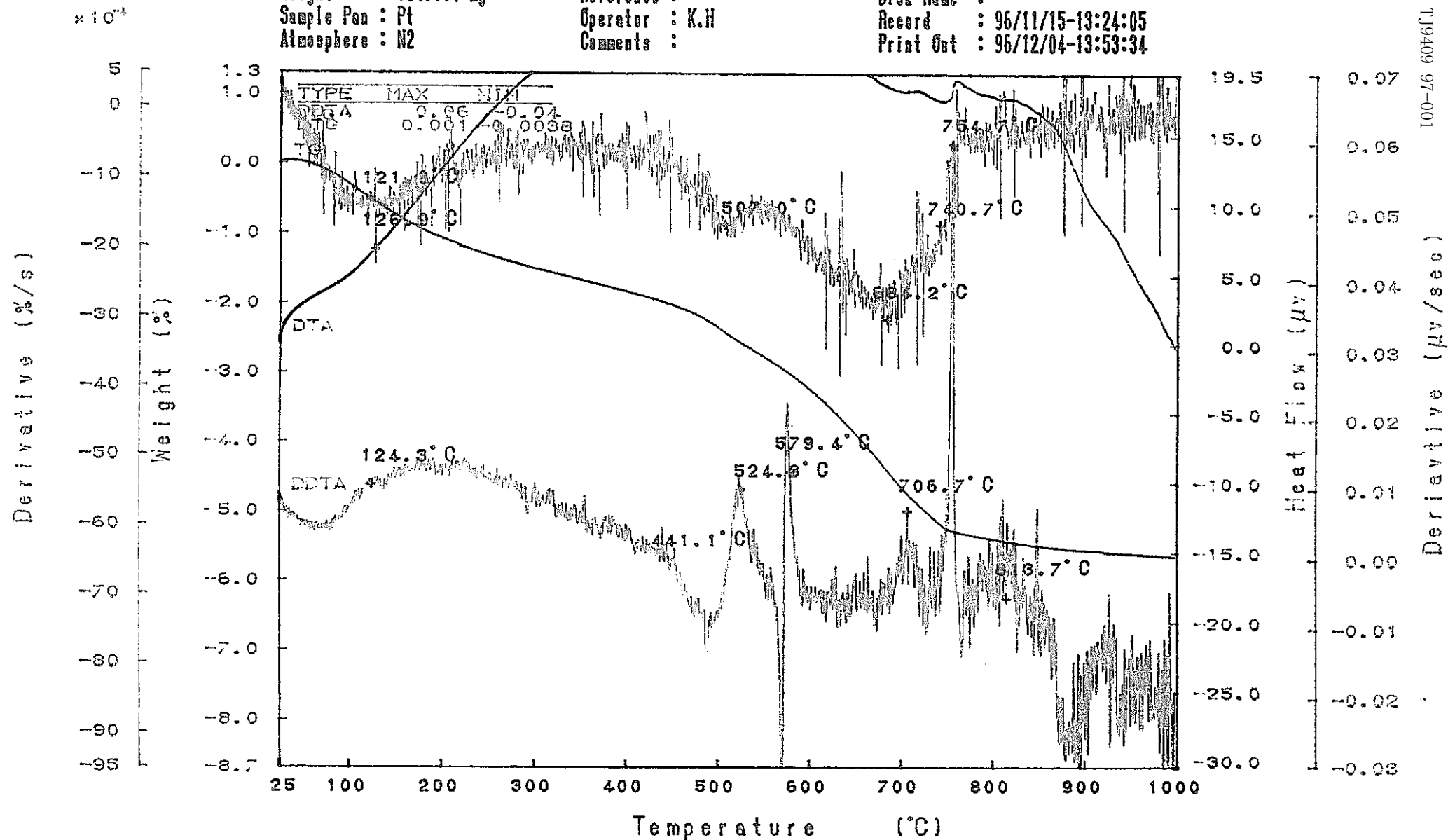
Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 164-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/11/15-13:24:05  
 Print Out : 96/12/04-13:53:34

DTA

DDTA

PNC T19409 97-001



-345-

図-9.50.3 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (S2 C1 3) RIGAKU TAS-200 1.29

DTG

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : S2-4  
 Weight : 138.202 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 165-1C  
 Disk Name :  
 Record : 95/11/18-09:43:54  
 Print Out : 95/12/04-14:18:39

DTA

DDTA

PNC TJ9409 97-001

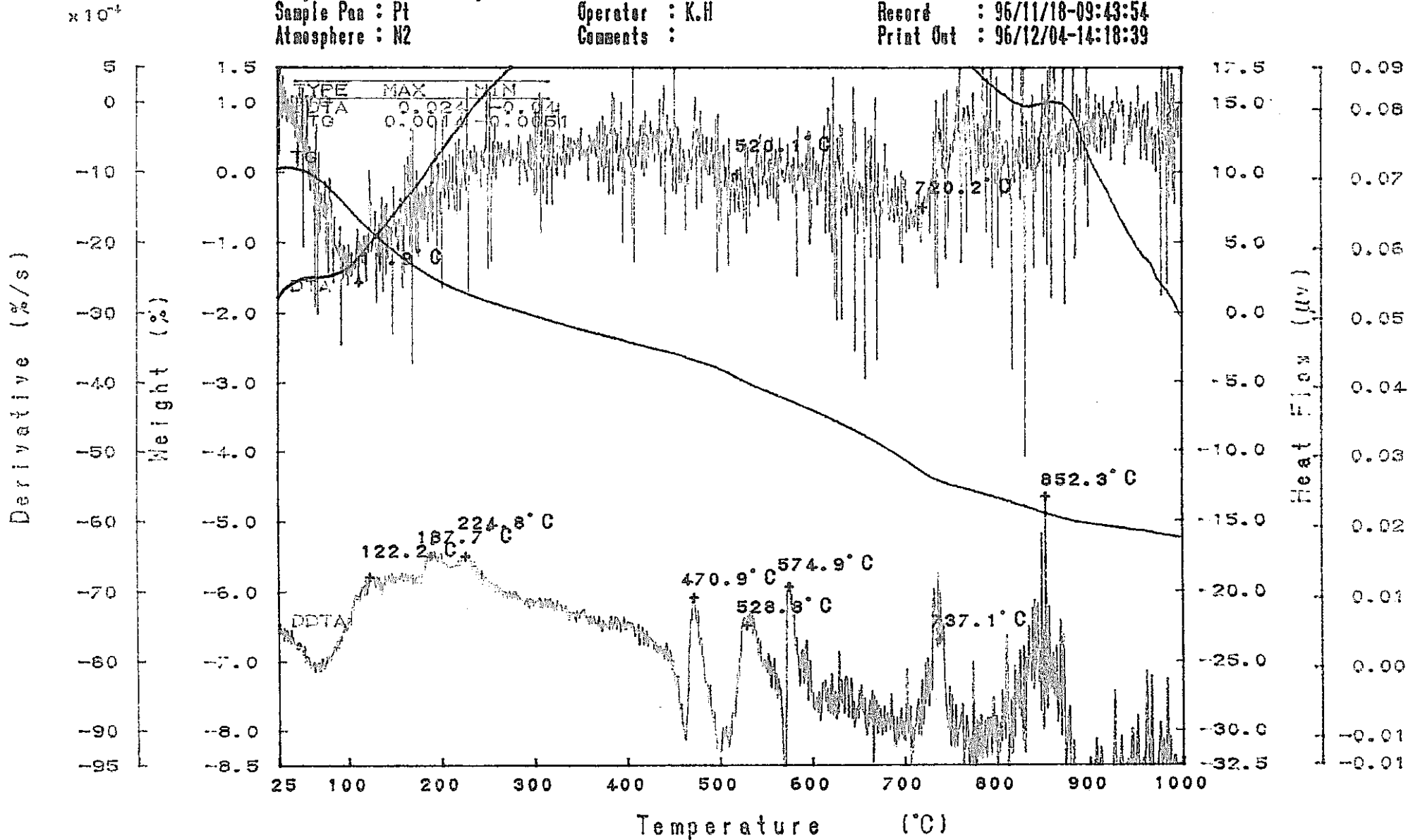


図-9.50.4 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (S2 C1 4) RIGAKU TAS-200 1.29

DTG

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : S2-5  
 Weight : 131.573 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.5 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 166-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/11/18-13:28:37  
 Print Out : 96/12/04-14:35:31

DTA

DDTA

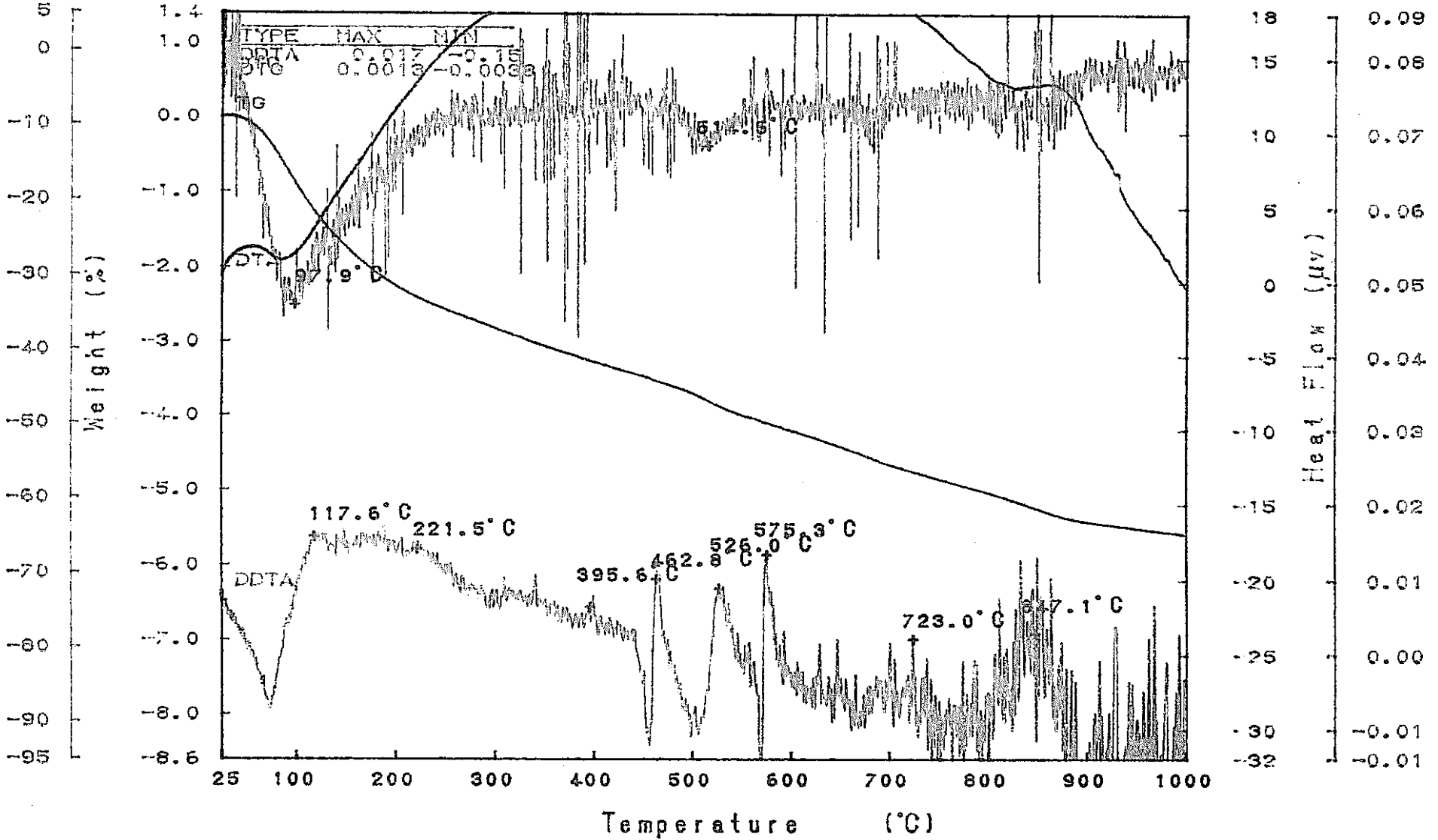
$\times 10^{-4}$

Derivative (%/s)

Weight (%)

Heat Flow ( $\mu$ v)

Derivative ( $\mu$ v/sec)



-347-

図-9.50.5 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (S2 C1 5) RIGAKU TAS-200 1.29

PNC T39409 97-001

DTG

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : S2-6  
 Weight : 137.680 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Mess File : 167-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/11/19-09:22:06  
 Print Out : 96/12/04-14:51:16

DTA

DDTA

× 10<sup>-1</sup>

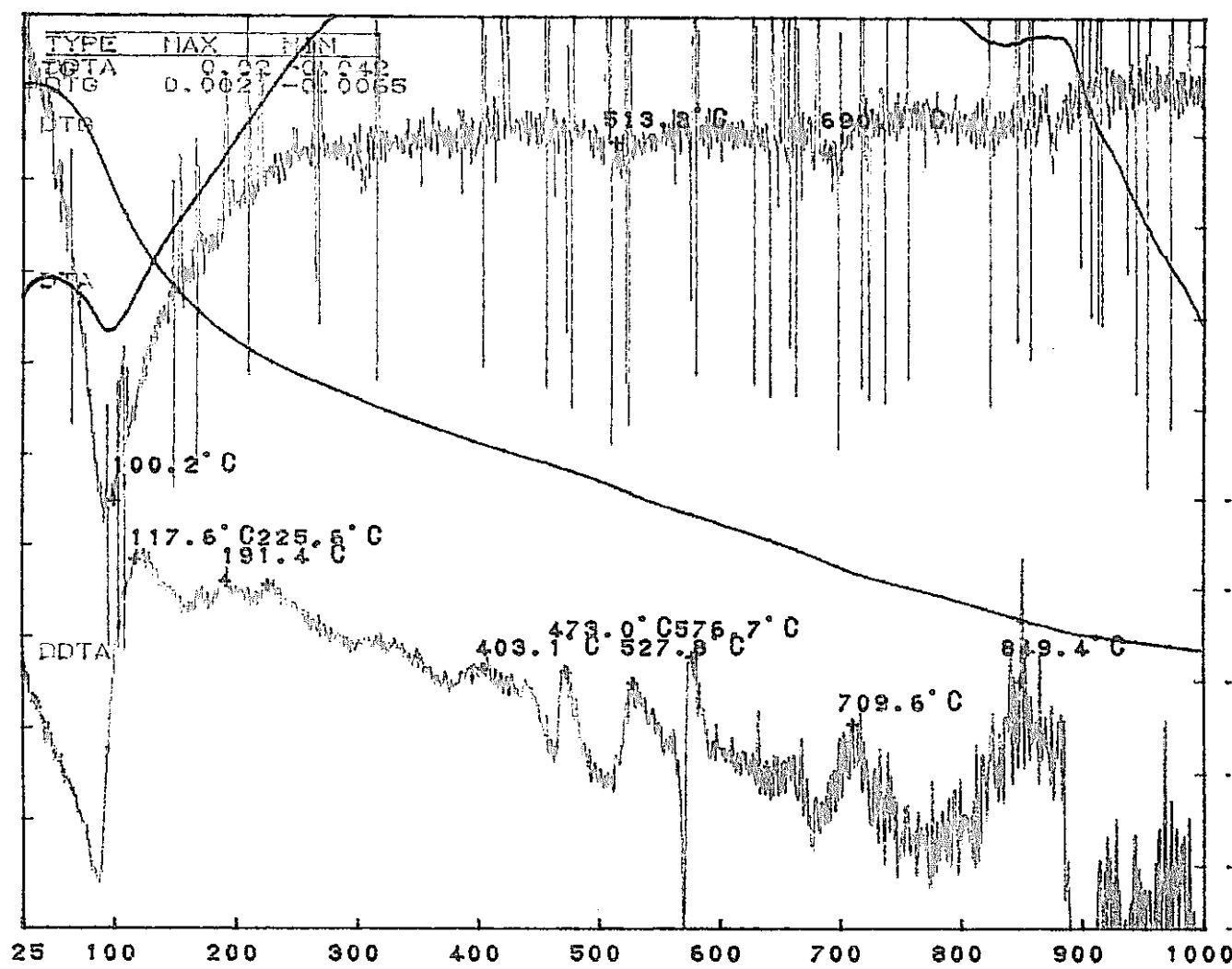
Derivative (%/s)

Weight (%)

Heat Flow (μv)

5  
0  
-10  
-20  
-30  
-40  
-50  
-60  
-70  
-80  
-90  
-95

0.8  
0.0  
-1.0  
-2.0  
-3.0  
-4.0  
-5.0  
-6.0  
-7.0  
-8.0  
-9.0



16.5  
15.0  
10.0  
5.0  
0.0  
-5.0  
-10.0  
-15.0  
-20.0  
-25.0  
-30.0  
-33.5

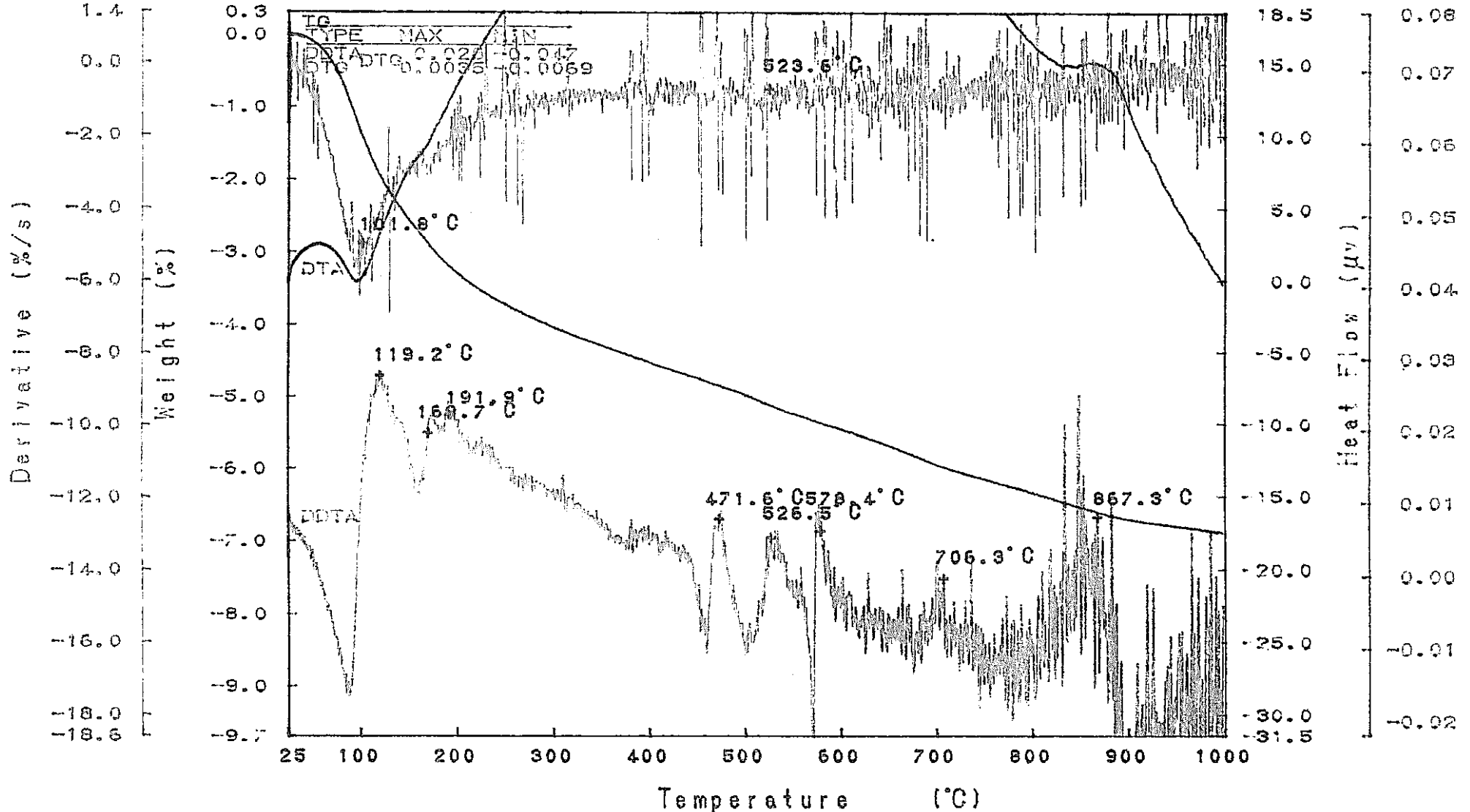
0.08  
0.07  
0.06  
0.05  
0.04  
0.03  
0.02  
0.01  
0.00  
-0.01  
-0.02

Temperature (°C)

図-9.50.6 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果—微分値 (S2 C1 6) RIGAKU TAS-200 1.25



DTG      TG    Model : TG-DTA      Rate : 10 °C/min      Directory :      DTA      DDTA  
 Sample : S2-7      Sampling : 0.6 sec      Meas File : 168-1C  
 Weight : 136.701 mg      Reference : -----      Disk Name :  
 Sample Pan : Pt      Operator : K.H      Record : 96/11/19-13:35:39  
 Atmosphere : N2      Comments :      Print Out : 96/12/04-15:11:35



-349-

図-9.50.7 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果—微分値 (S2 C17) RIGAKU TAS-200 1.25

DTG

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : W1-1-1  
 Weight : 125.481 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.N  
 Comments :

Directory :  
 Keos File : 115-10  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/17-15:02:20  
 Print Out : 96/11/25-17:01:23

DTA

DDTA

PNC T39409 97-001

-358-

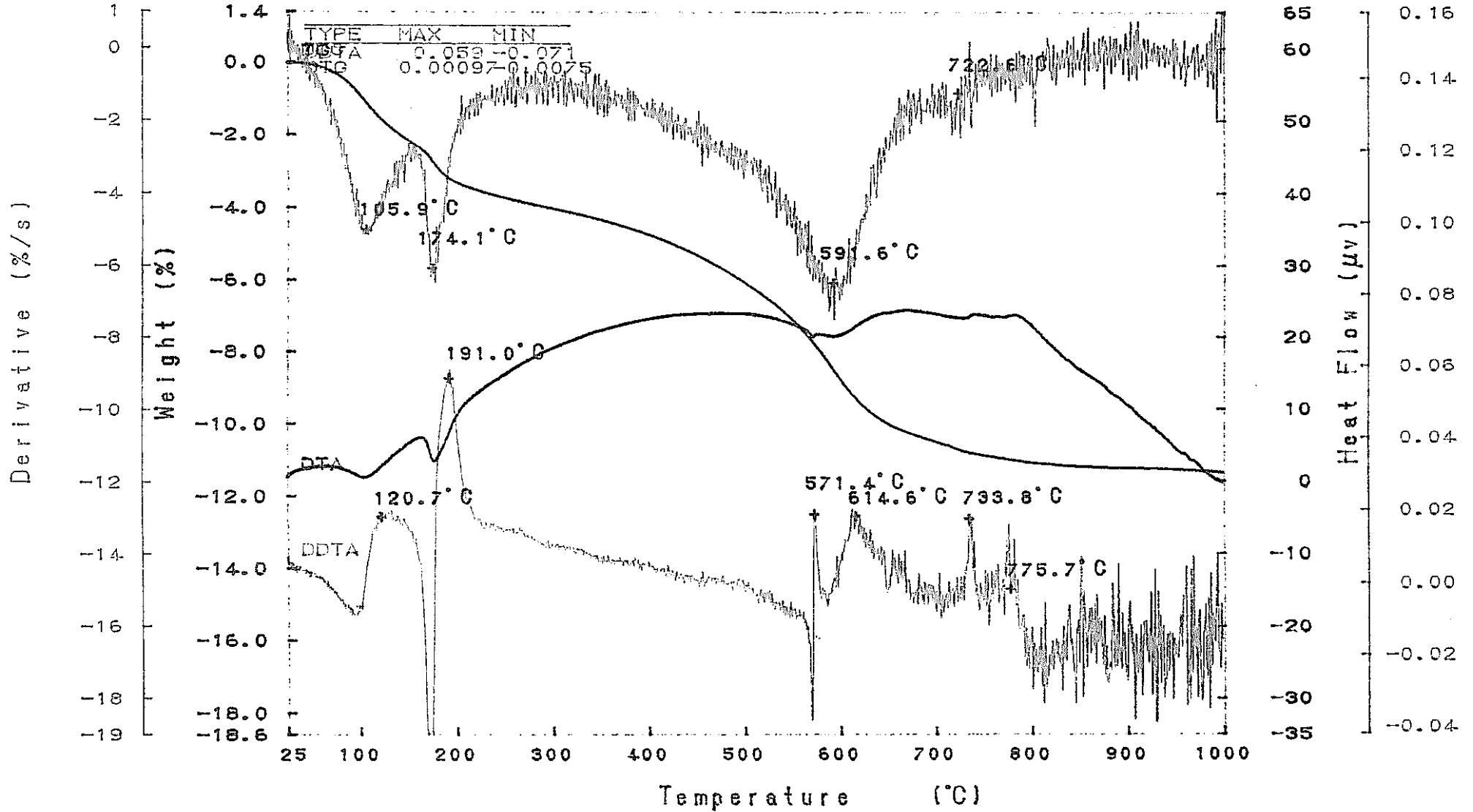


図-9.51.1 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果—微分値 (W1-1 C2 1) RIGAKU TAS-200 1.29

DTG

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : W1-1-2  
 Weight : 122.760 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Year File : 116-10  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/18-09:02:57  
 Print Out : 96/11/25-17:21:47

DTA

DDTA

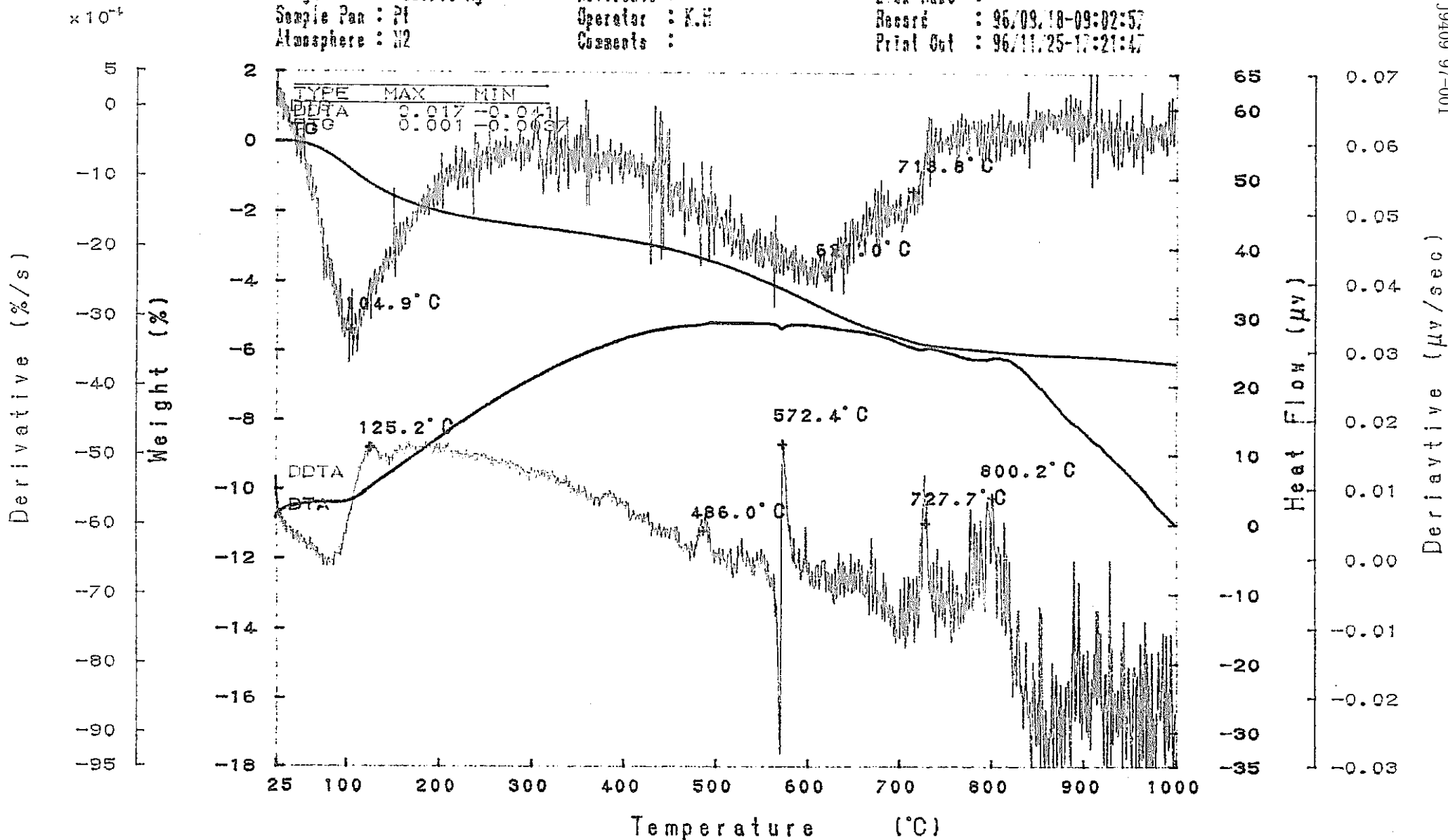


図-9.51.2 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (W1-1 C2 2) RIGAKU TAS-200 1.29

DTG	TG	Model : TG-DTA	Rate : 10 °C/min	Directory :	DTA	DDTA
		Sample : W1-1-3	Sampling : 0.6 sec	Yas File : 117-10		
		Weight : 124.076 mg	Reference : -----	Dir Name :		
		Sample Pan : 21	Operator : K.H	Record : 96/09/10-12:01:13		
		Atmosphere : N2	Comments :	Print Out : 96/11/25-17:46:12		

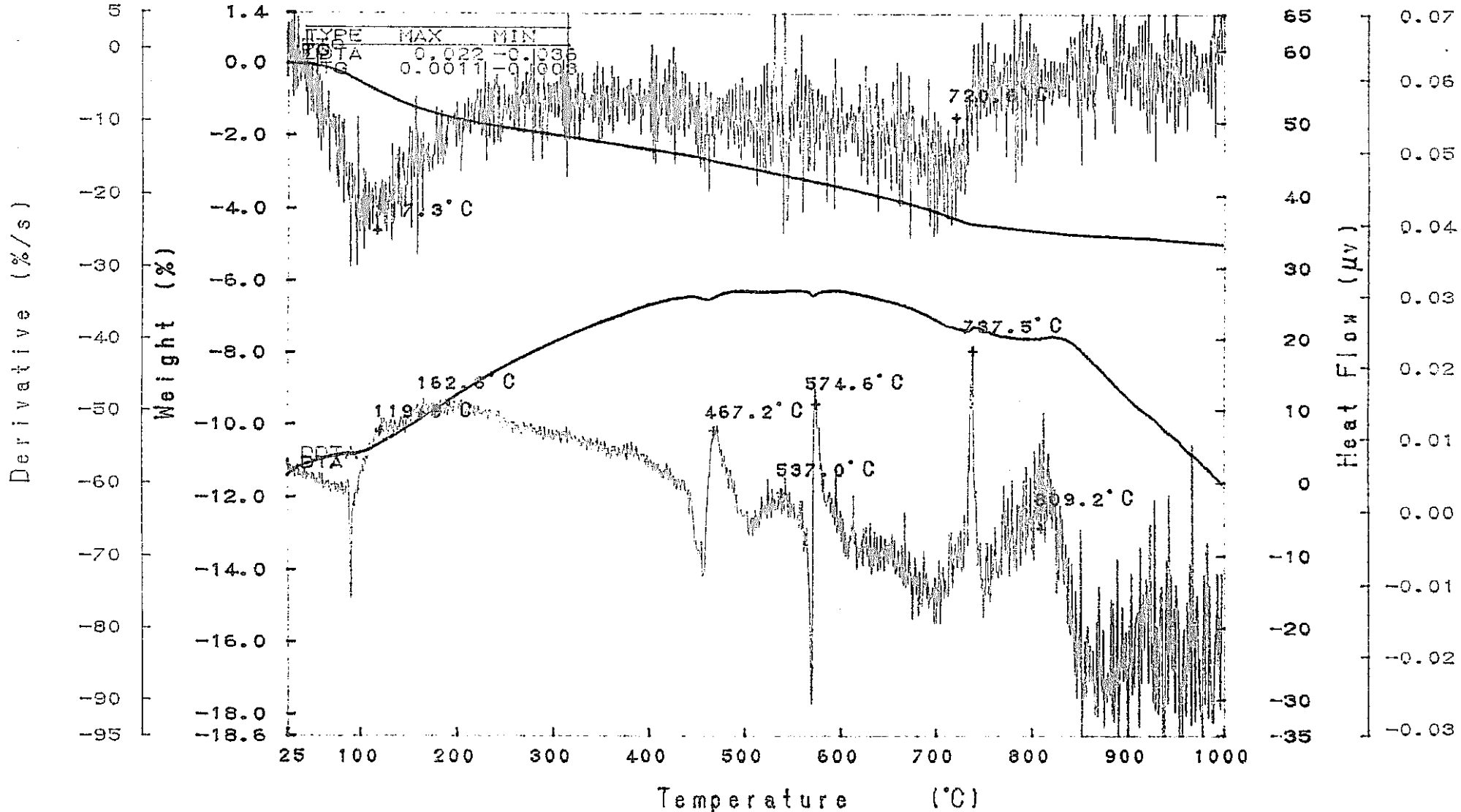


図-9.51.3 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (W1-1 C2 3) RIGAKU TAS-200 1.2S

DTG

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : W1-1-4  
 Weight : 131.333 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Mens File : 118-1-C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/18-15:03:16  
 Print Out : 96/12/06-17:07:44

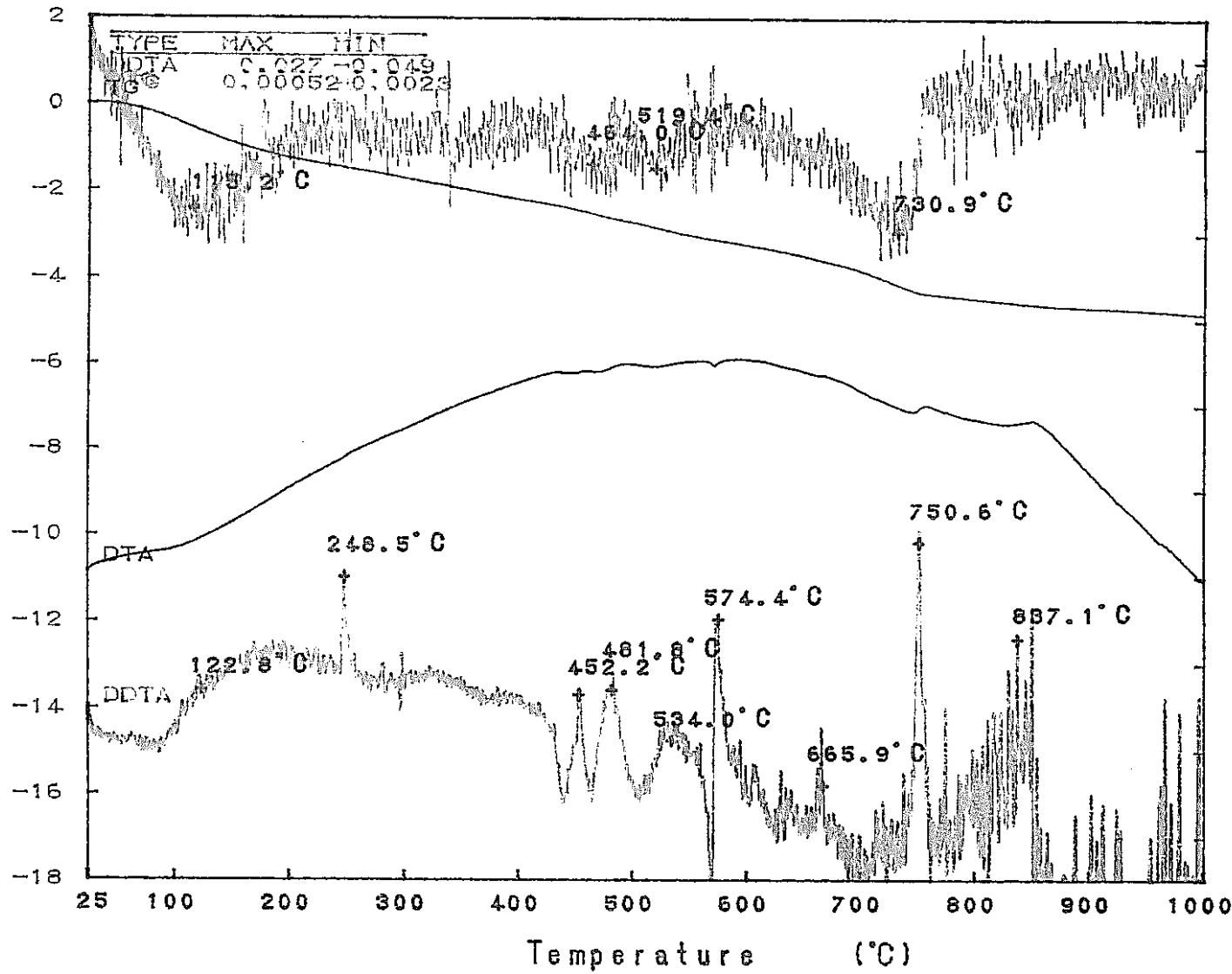
DTA

DDTA

× 10<sup>-1</sup>

Derivative (%/s)

Weight (%)



65  
60  
50  
40  
30  
20  
10  
0  
-10  
-20  
-30  
-35

Heat Flow (μv)

87  
80  
70  
60  
50  
40  
30  
20  
10  
0  
-10  
-18

図-9.51.4 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (W1-1 (2.4))

DTG

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : W1-1-5  
 Weight : 135.010 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 119-1-C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/19-09:17:57  
 Print Out : 96/12/06-17:23:19

DTA

DDTA

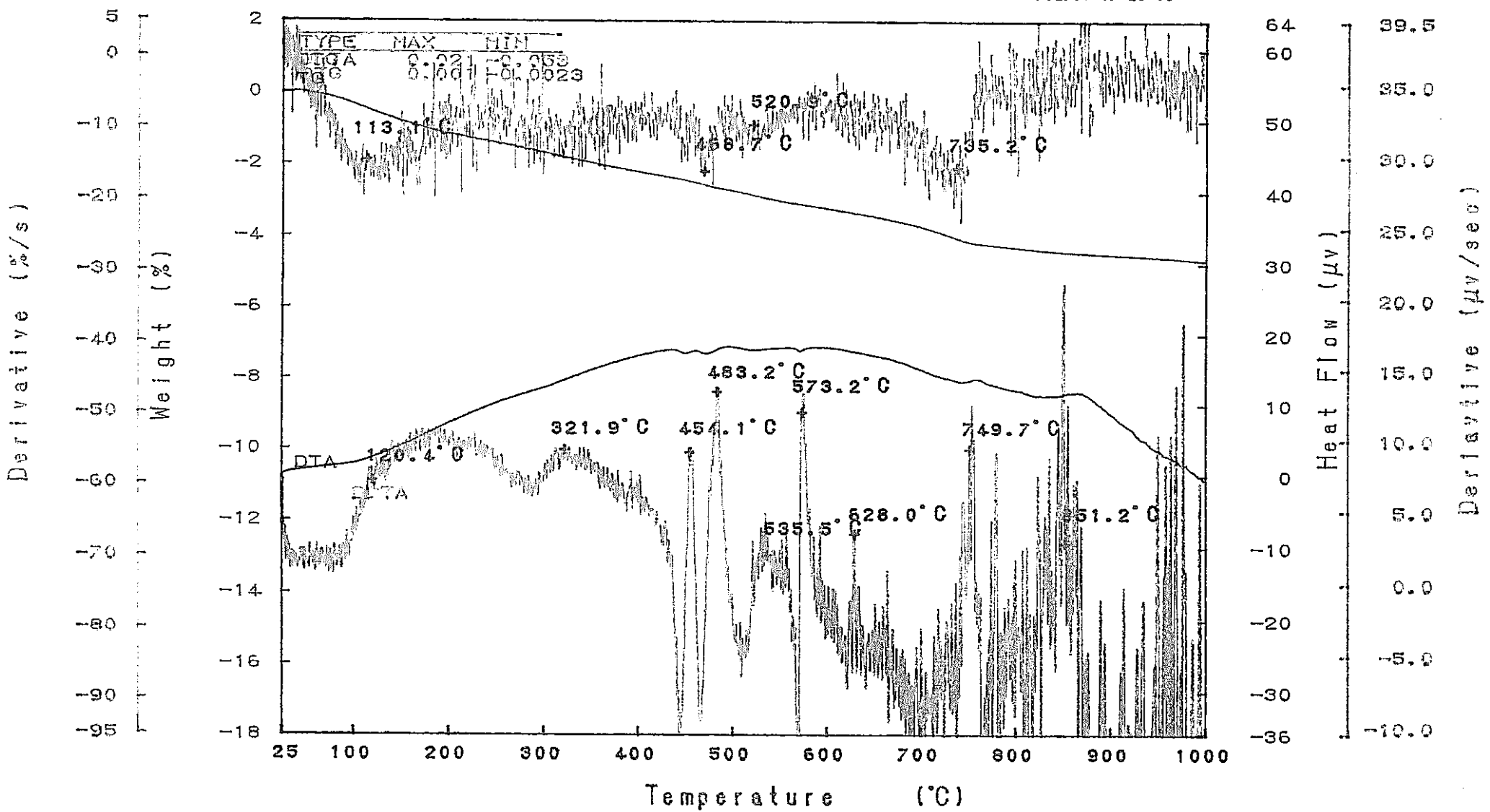
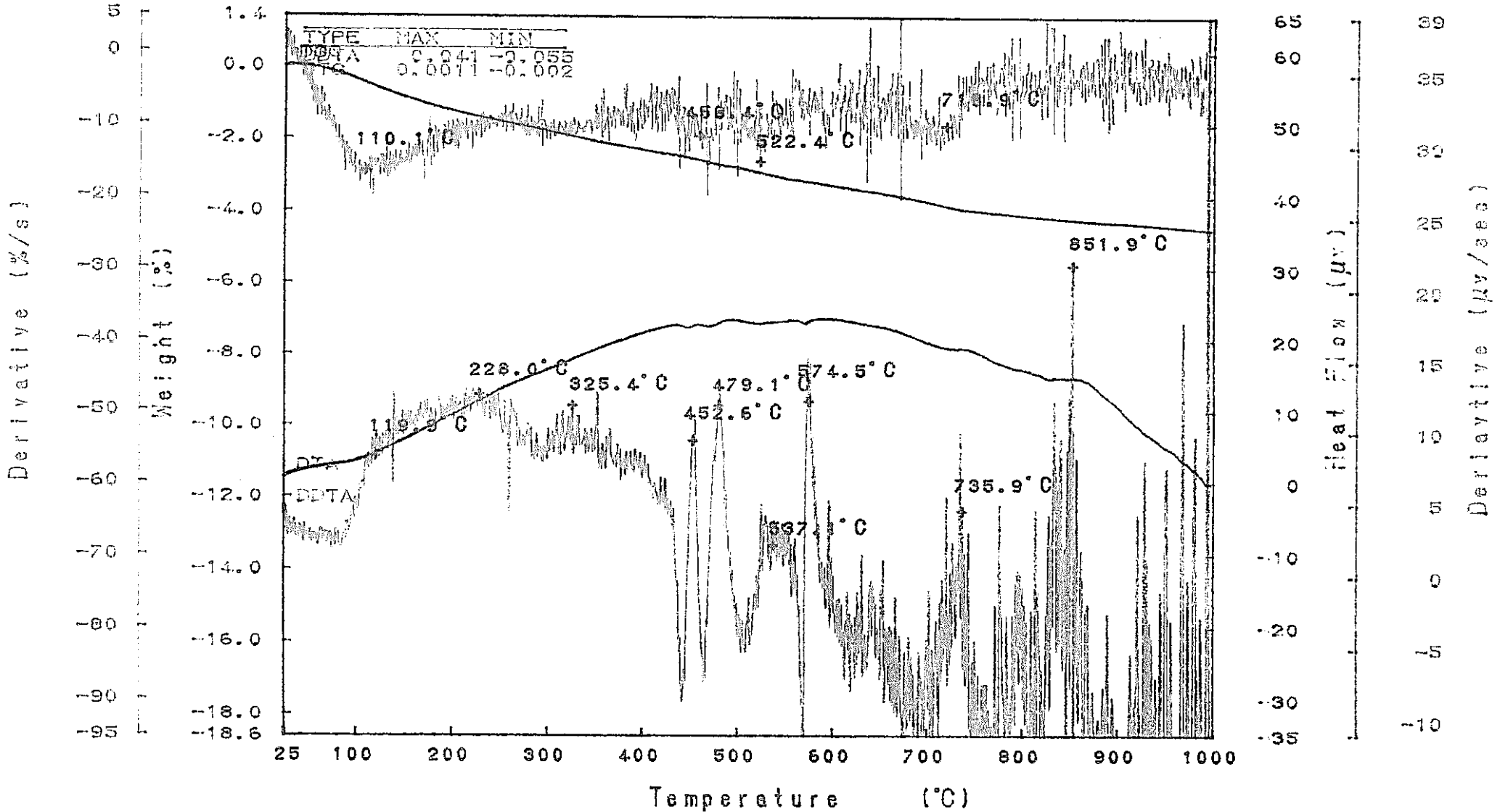


図-9.51.5 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (W1-1 C2 5) RIGAKU TAS-200 1.29

DTG      TG    Model : TG-DTA      Rate : 10 °C/min      Directory :      DTA      DDTA  
 Sample : W1-1-6      Sampling : 0.6 sec      Meas File : 120-1-C  
 Weight : 132.156 mg      Reference : -----      Disk Name :  
 Sample Pan : Pt      Operator : K.H      Record : 96/09/19-12:22:49  
 Atmosphere : N2      Comments :      Print Out : 96/12/04-17:50:12



-355-

図-9.51.6 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果—微分値 (W1-1 C2 6) RIGAKU TAS-200 1.29

DTG

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : W1-1-7  
 Weight : 135.773 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Mess File : 121-7-C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/19-15:55:38  
 Print Out : 96/12/06-17:44:29

DTA

DDTA

PNC 1J9409 97-001

Derivative (μV/s)

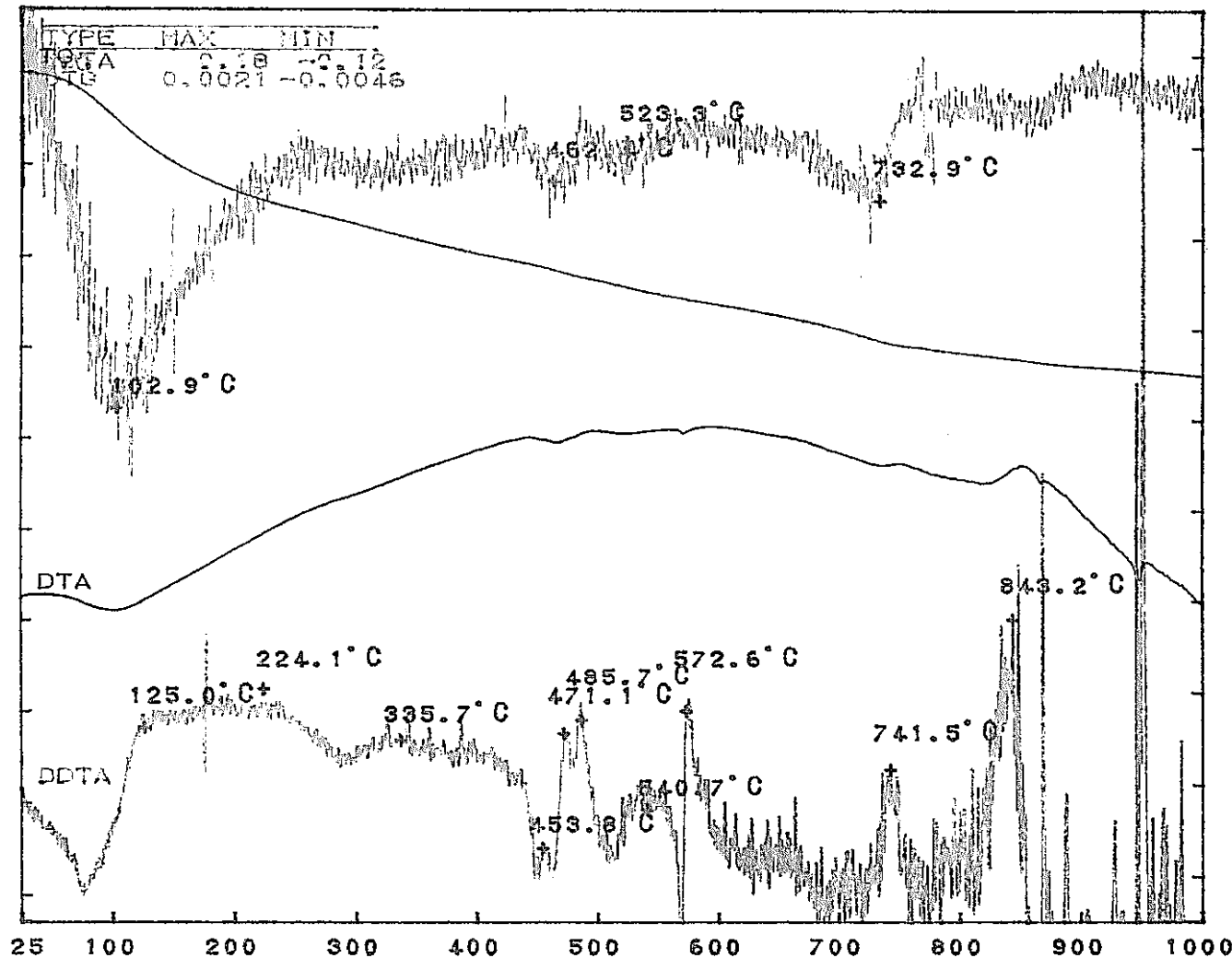
Derivative (%/s)

× 10<sup>4</sup>

5  
0  
-10  
-20  
-30  
-40  
-50  
-60  
-70  
-80  
-90  
-95

Weight (%)

1.4  
0.0  
-2.0  
-4.0  
-6.0  
-8.0  
-10.0  
-12.0  
-14.0  
-16.0  
-18.0  
-18.6



65  
60  
50  
40  
30  
20  
10  
0  
-10  
-20  
-30  
-35

Heat Flow (μV)

0.09  
0.08  
0.07  
0.06  
0.05  
0.04  
0.03  
0.02  
0.01  
0.00  
-0.01

Temperature (°C)

図-9.51.7 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (W1-1 C2 7)

RIGAKU TAS-200 1.29



DTG      TG      Model : TG-DTA      Rate : 10 °C/min      Directory :      DTA      DDTA  
 Sample : W1-2-1      Sampling : 0.6 sec      Meas File : W1-2-1-C  
 Weight : 124.806 mg      Reference : -----      Disk Name :  
 Sample Pan : Pt      Operator : K.H.      Record : 96/09/09-09:22:20  
 Atmosphere : N2      Comments :      Print Out : 96/11/25-16:44:44

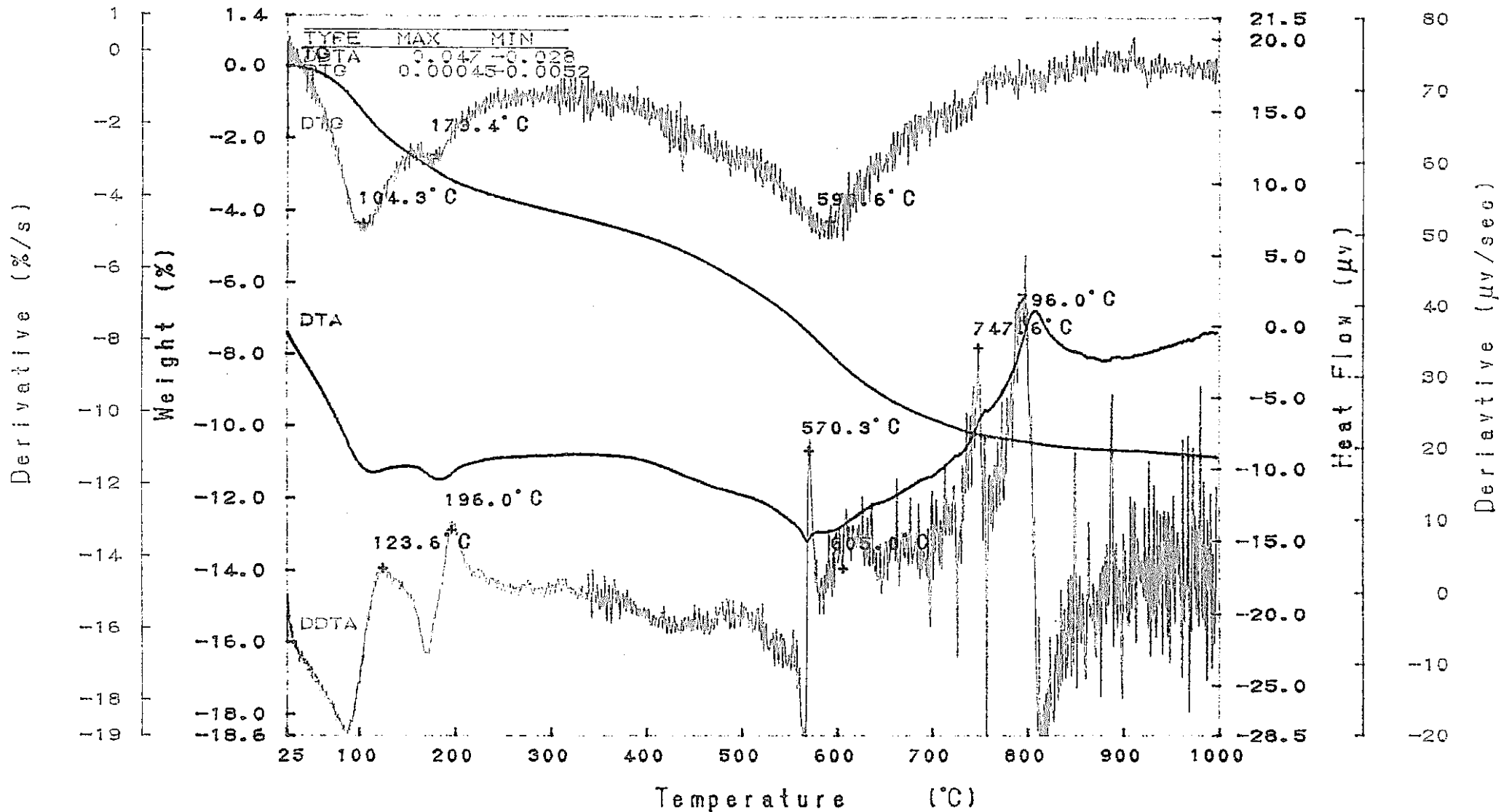


図-9.52.1 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (W1-2 C1 1) RIGAKU TAS-200 1.29

DTG

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : W1-2-2  
 Weight : 123.728 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 108-2C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/17-09:16:20  
 Print Out : 96/12/06-18:01:32

DTA

DDTA

$\times 10^{-1}$

$\times 10^{-4}$

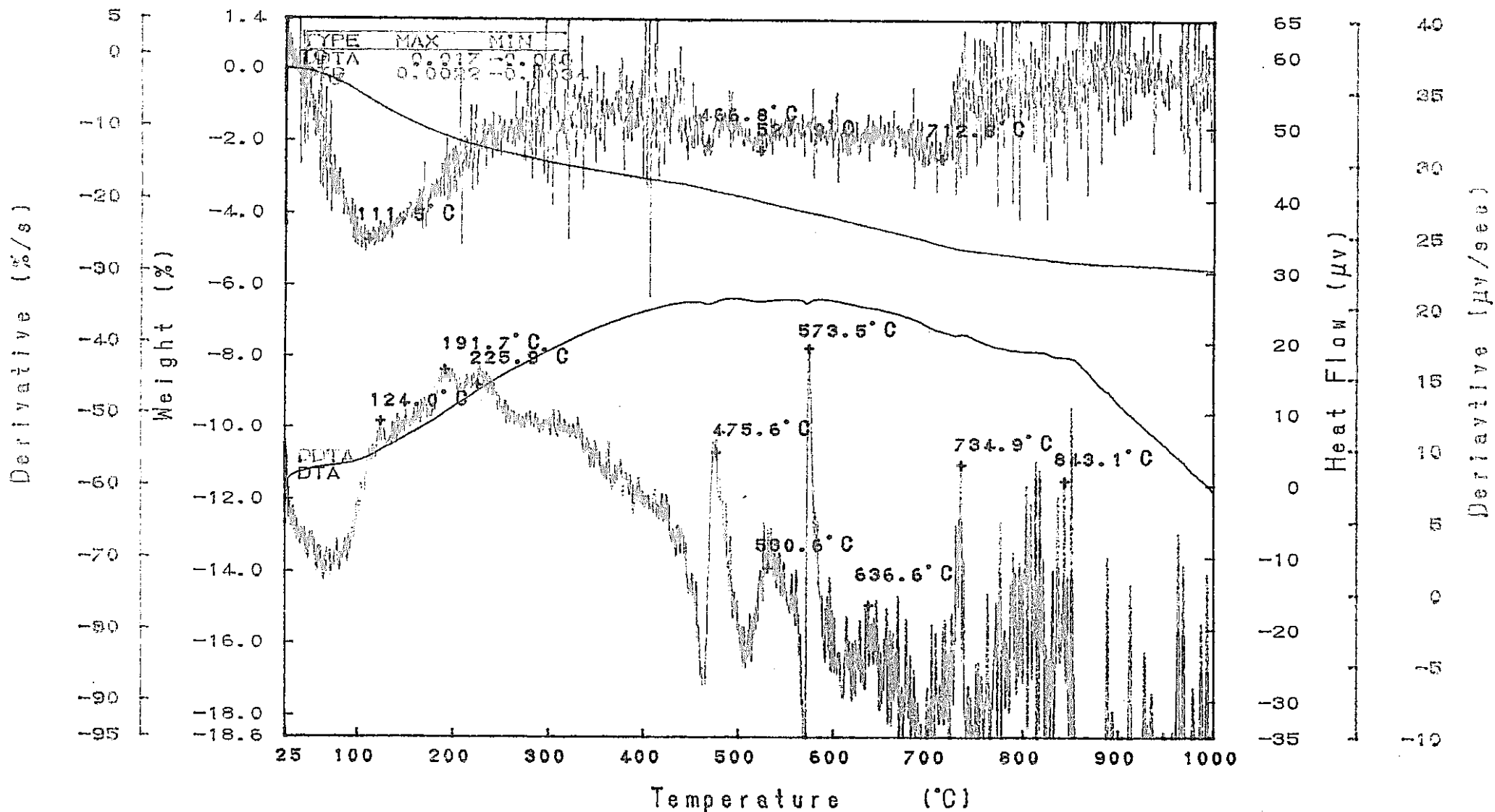


図-9.52.2 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (W1-2 C1 2) RIGAKU TAS-200 1.29

DTG

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : W1-2-3  
 Weight : 122.184 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

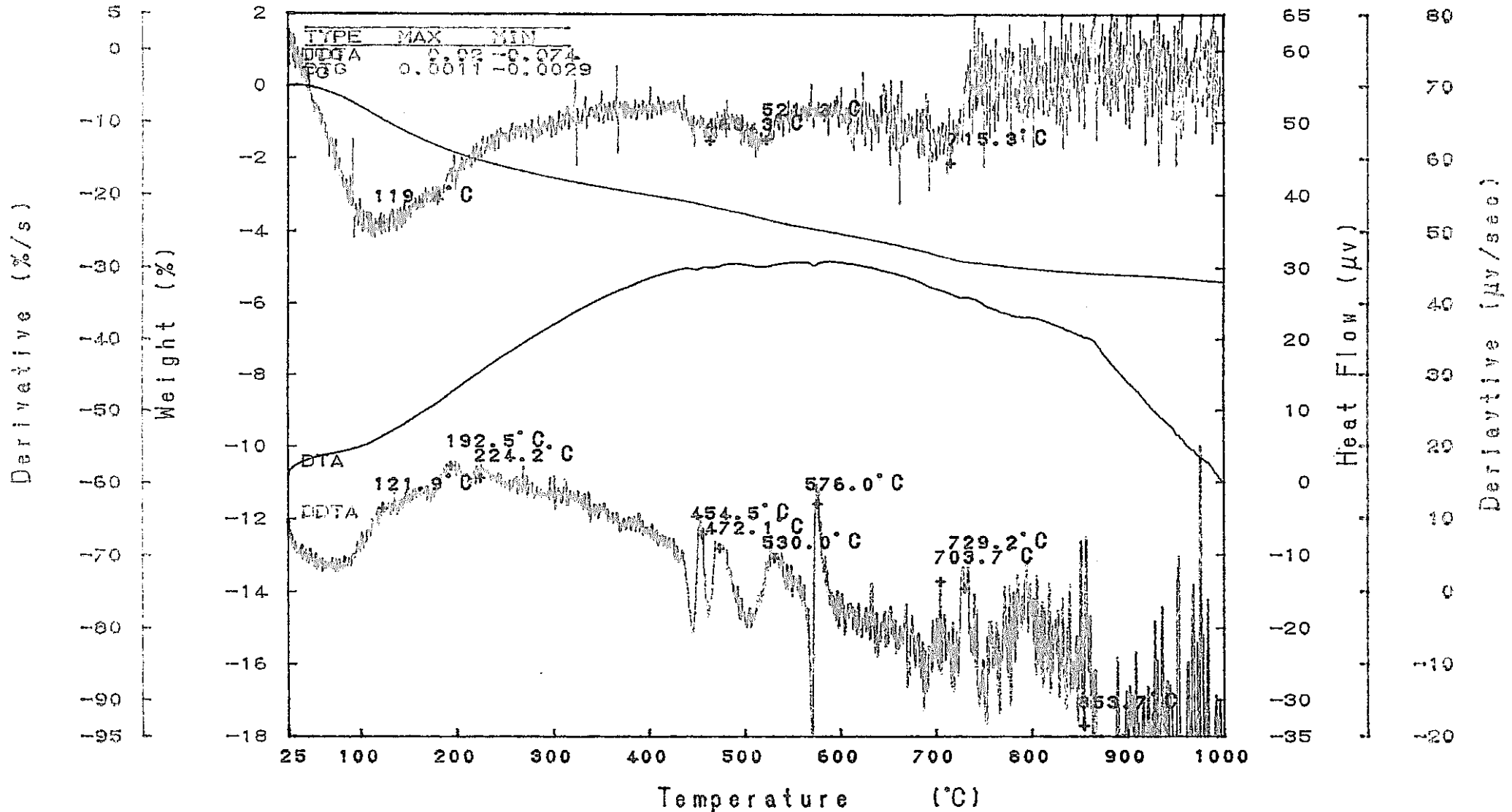
Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Neas File : 109-2C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/17-12:00:58  
 Print Out : 96/12/06-18:17:05

DTA

DDTA

x 10<sup>-4</sup>



—359—

図-9.52.3 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果—微分値 (W1-2 C1 3)

RIGAKU TAS-200 1.29

DTG

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : W1-2-4  
 Weight : 133.779 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Mess File : 111-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/13-09:34:12  
 Print Out : 96/12/06-18:30:43

DTA

DDTA

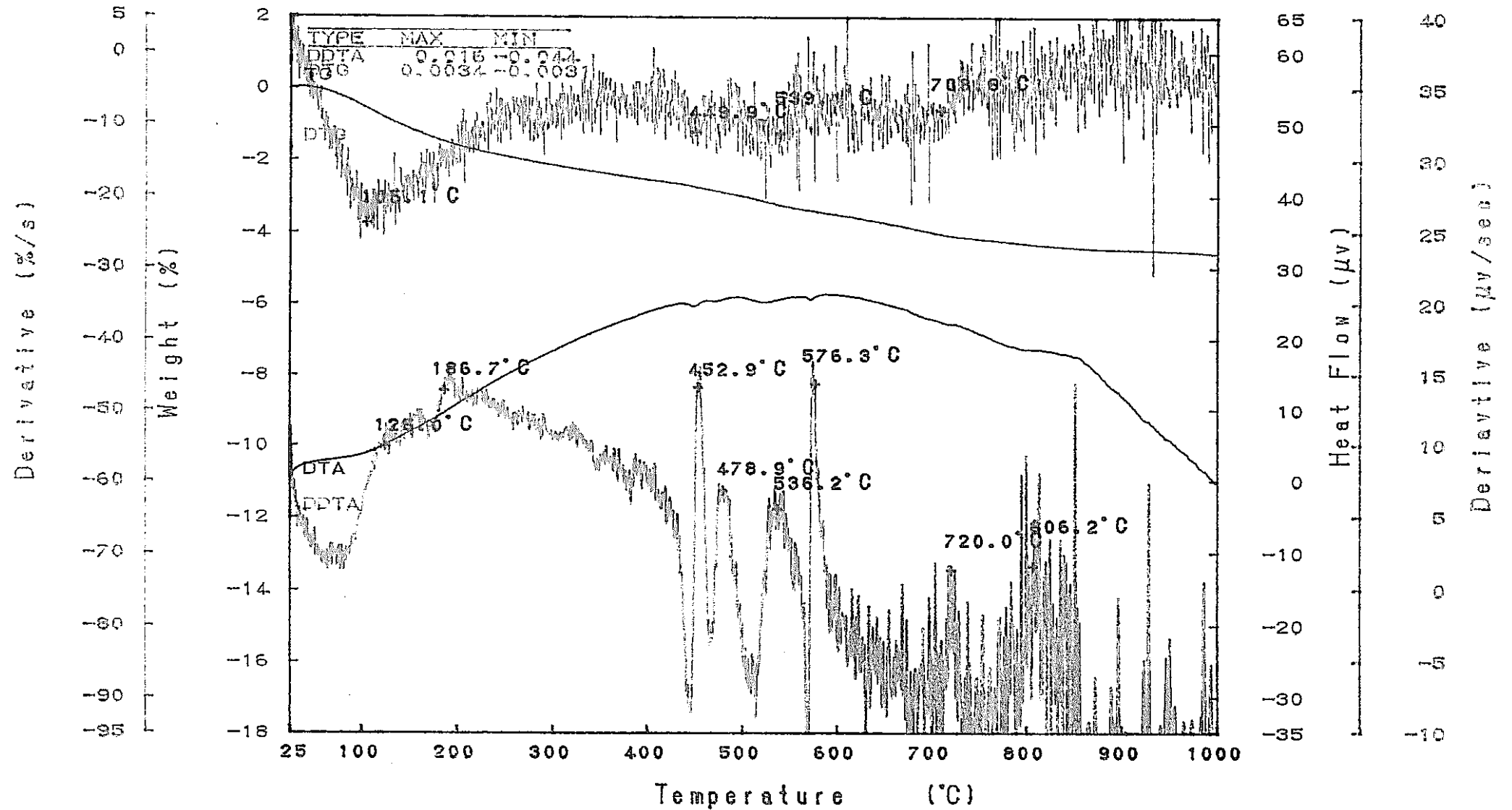


図-9.52.4 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (W1-2 C1 4) TIGAKU TAS-200 1.29

DTG

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : W1-2-5  
 Weight : 132.838 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

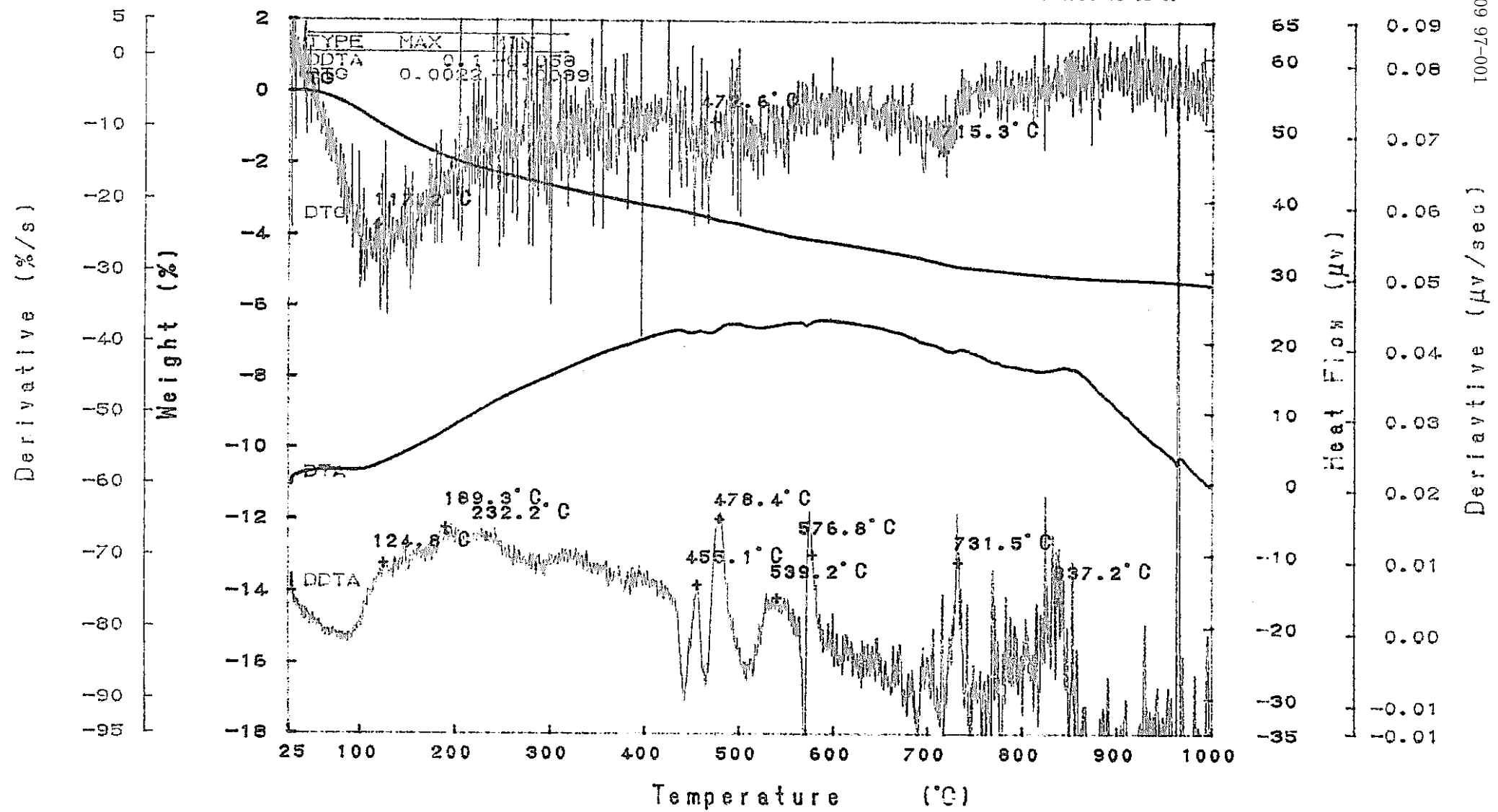
Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Heat File : 112-1-C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/19-13:18:29  
 Print Out : 96/11/26-10:32:57

DTA

DDTA

$\times 10^{-4}$



PNC T19409 97-001

図-9.52.5 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (W1-2 C1 5) RIGAKU TAS-200 1.29

DTG

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : W1-2-6  
 Weight : 135.043 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.5 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Xms File : 113-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/13-16:32:35  
 Print Out : 96/11/26-11:11:58

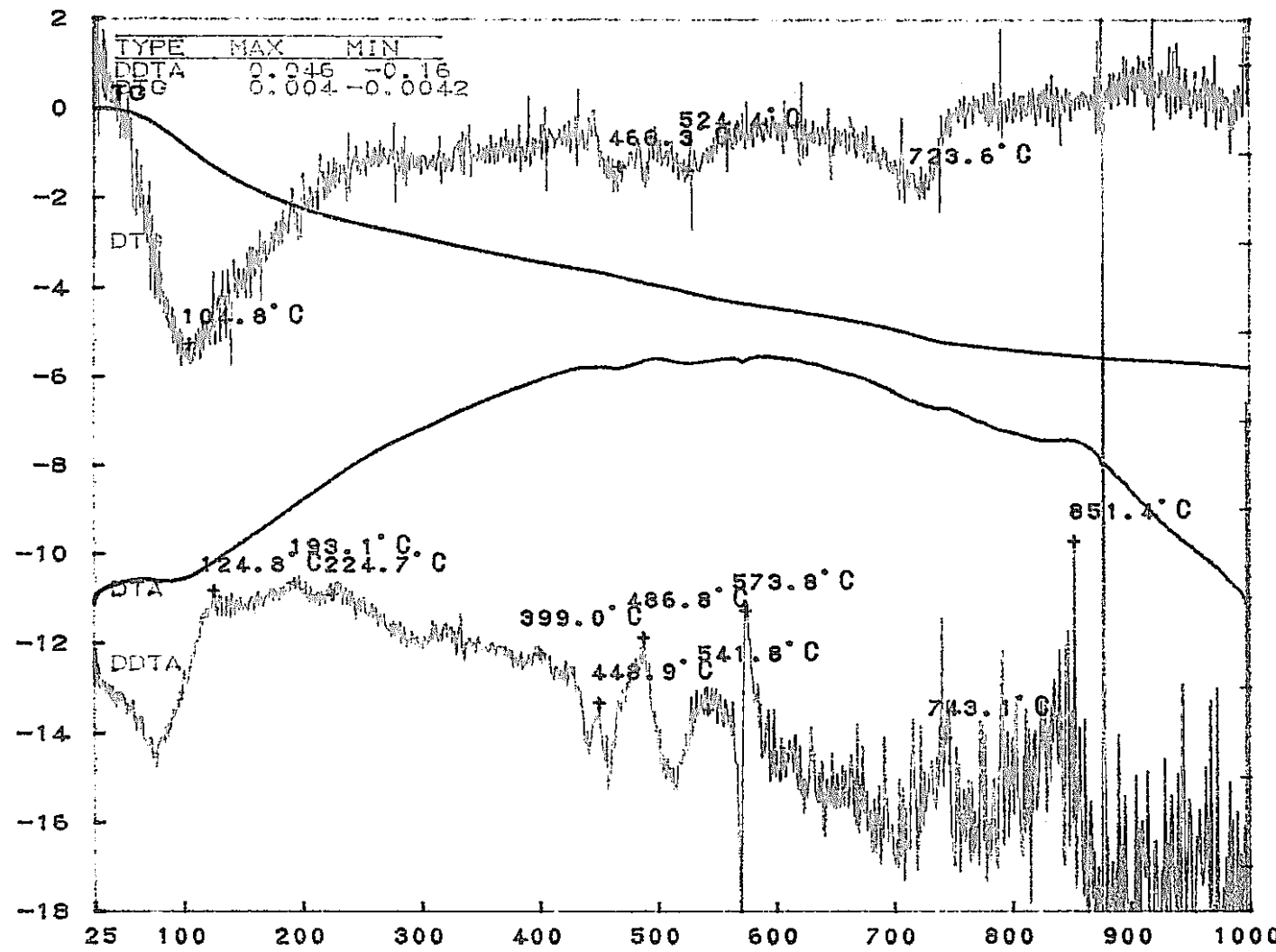
DTA

DDTA

x 10<sup>-4</sup>

Derivative (%/s)

Weight (%)



Heat Flow (μv)

Derivative (μv/sec)

Temperature (°C)

図-9.52.6 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果—微分値 (W1-2 C1 6)

DTG

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : W1-2-7  
 Weight : 136.041 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Neas File : 114-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/14-09:06:09  
 Print Out : 96/11/26-11:41:47

DTA

DDTA

PNC TJ9409 97-001

Derivative (μV/sec)

× 10<sup>-3</sup>

Derivative (%/s)

Weight (%)

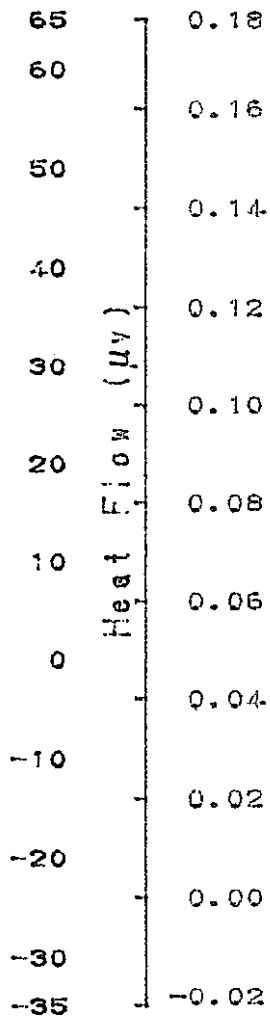
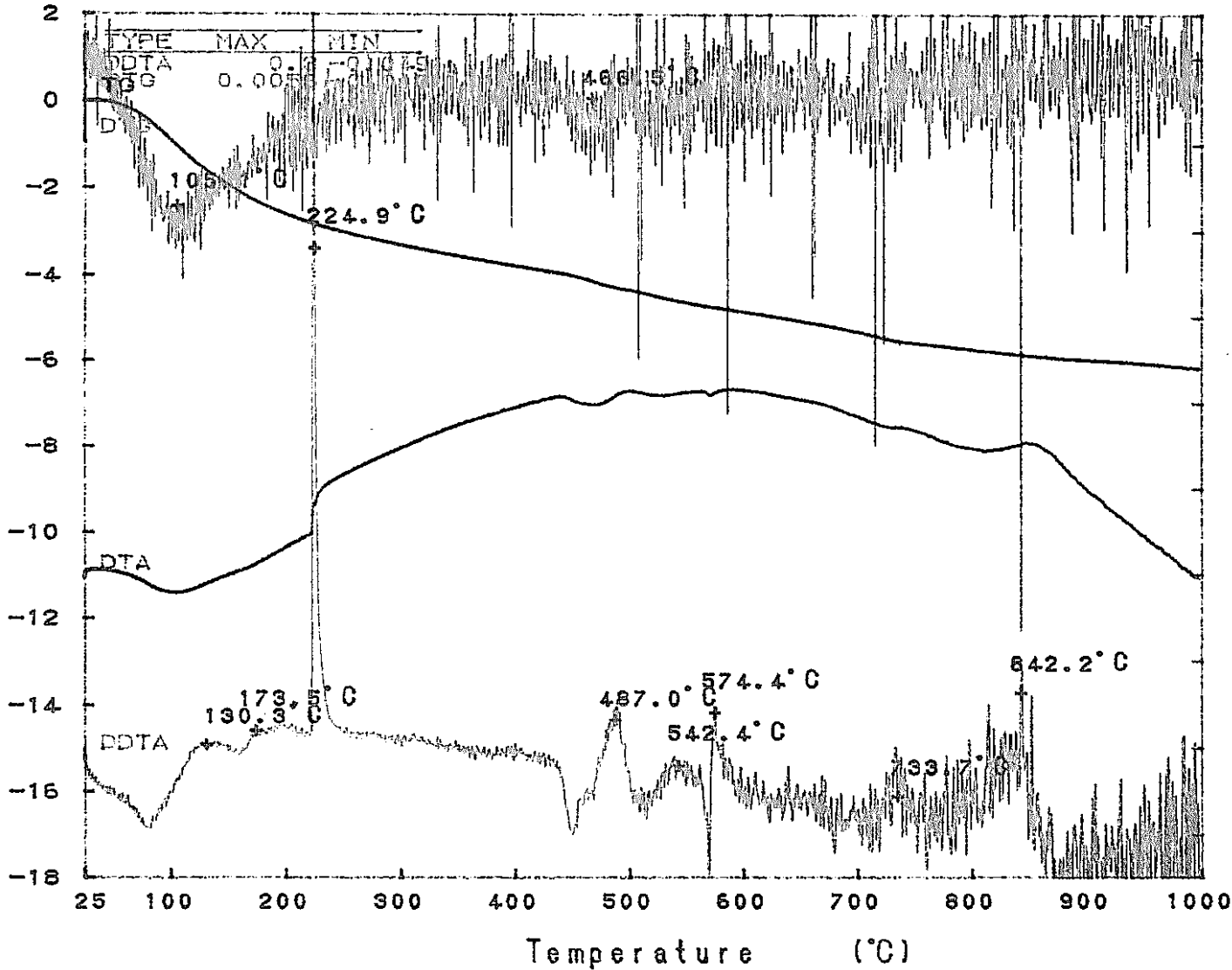


図-9.52.7 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果—微分値 (W1-2 C1 7)

RIGAKU TAS-200 1.25

DTG

TG

Model : TG-DTA  
Sample : W2-1-2  
Weight : 125.733 mg  
Sample Pan : Pt  
Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
Sampling : 0.6 sec  
Reference : -----  
Operator : K.H  
Comments :

Directory :  
Meas File : 123-2C  
Disk Name :  
Record : 96/10/15-15:33:55  
Print Out : 96/12/04-18:06:09

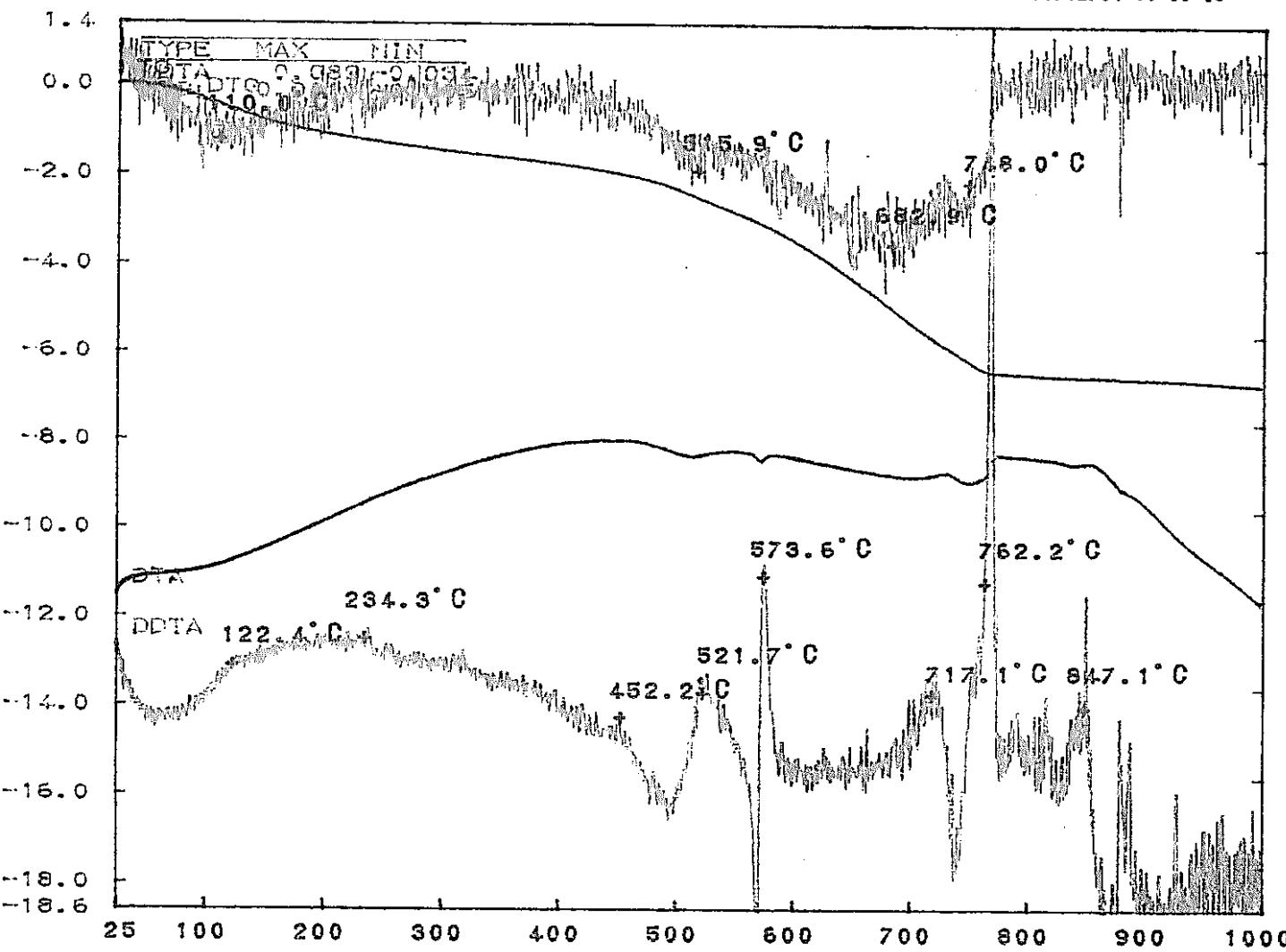
DTA

DDTA

x 10<sup>-2</sup>

Derivative (%/s)

Weight (%)



65  
60  
50  
40  
30  
20  
10  
0  
-10  
-20  
-30  
-35

Heat Flow (μV)

80  
70  
60  
50  
40  
30  
20  
10  
0  
-10  
-20

Derivative (μV/sec)

Temperature (°C)

図-9.53.1 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (W2-1 C4 2)



DTG

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : N2-1-3  
 Weight : 127.602 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

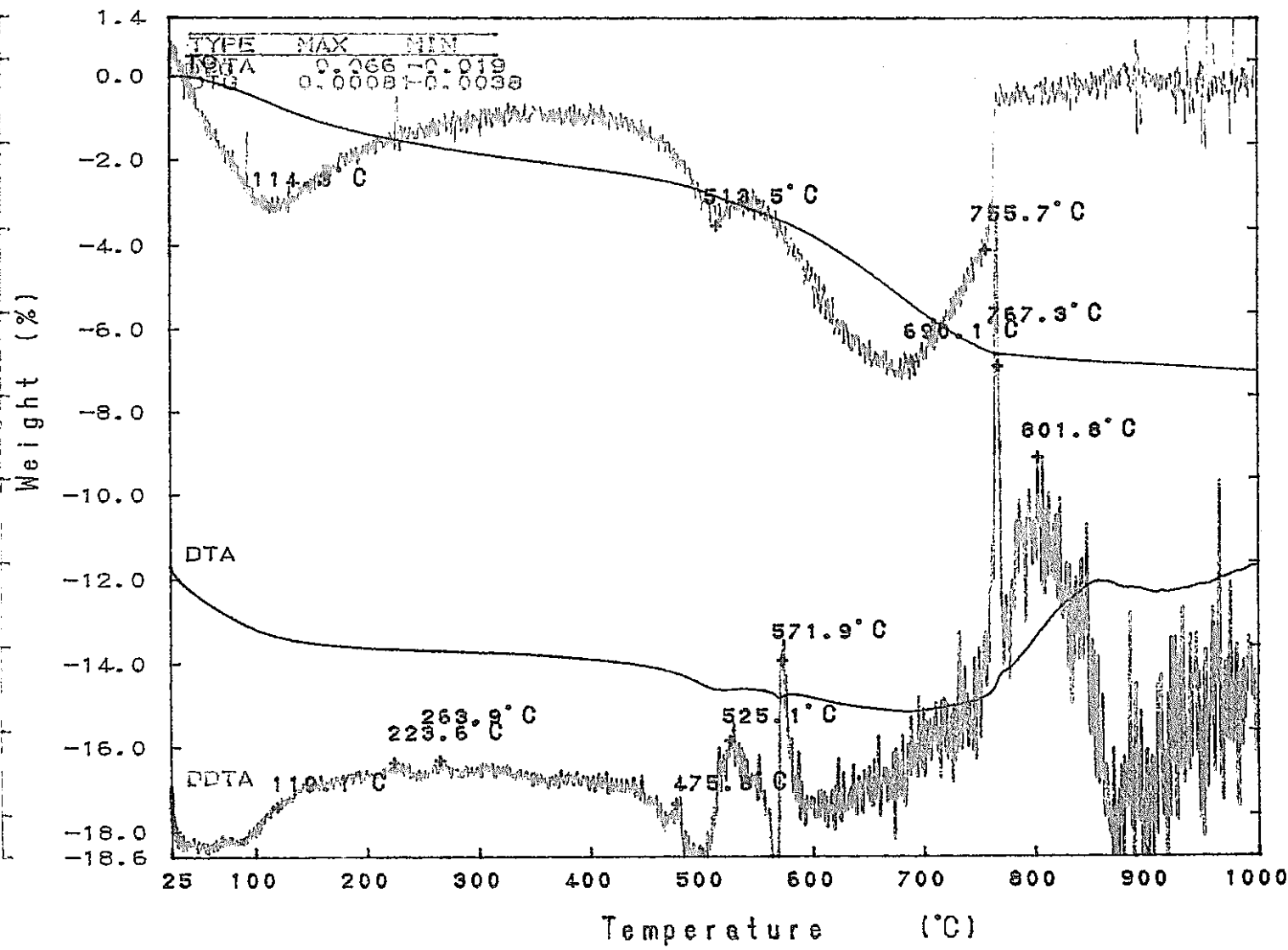
Directory :  
 Neas File : 124-1-C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/21-09:16:39  
 Print Out : 96/12/11-14:46:56

DTA

DDTA

$\times 10^{-4}$

Derivative (%/s)



65  
60  
50  
40  
30  
20  
10  
0  
-10  
-20  
-30  
-35

Heat Flow ( $\mu$ v)

0.09  
0.08  
0.07  
0.06  
0.05  
0.04  
0.03  
0.02  
0.01  
0.00  
-0.01

Derivative ( $\mu$ v/sec)

25 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000

Temperature (°C)

図-9.53.2 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (W2-1 C4 3)

RIGAKU TAS-200 1.2'

DTG	TG	Model : TG-DTA	Rate : 10 °C/min	Directory :	DTA	DDTA
		Sample : W2-1-4	Sampling : 0.6 sec	Heas File : 125-1-C		
		Weight : 127.237 mg	Reference : -----	Disk Name :		
		Sample Pan : Pt	Operator : K.H	Record : 96/09/21-12:05:37		
		Atmosphere : N2	Comments :	Print Out : 96/12/11-15:06:32		

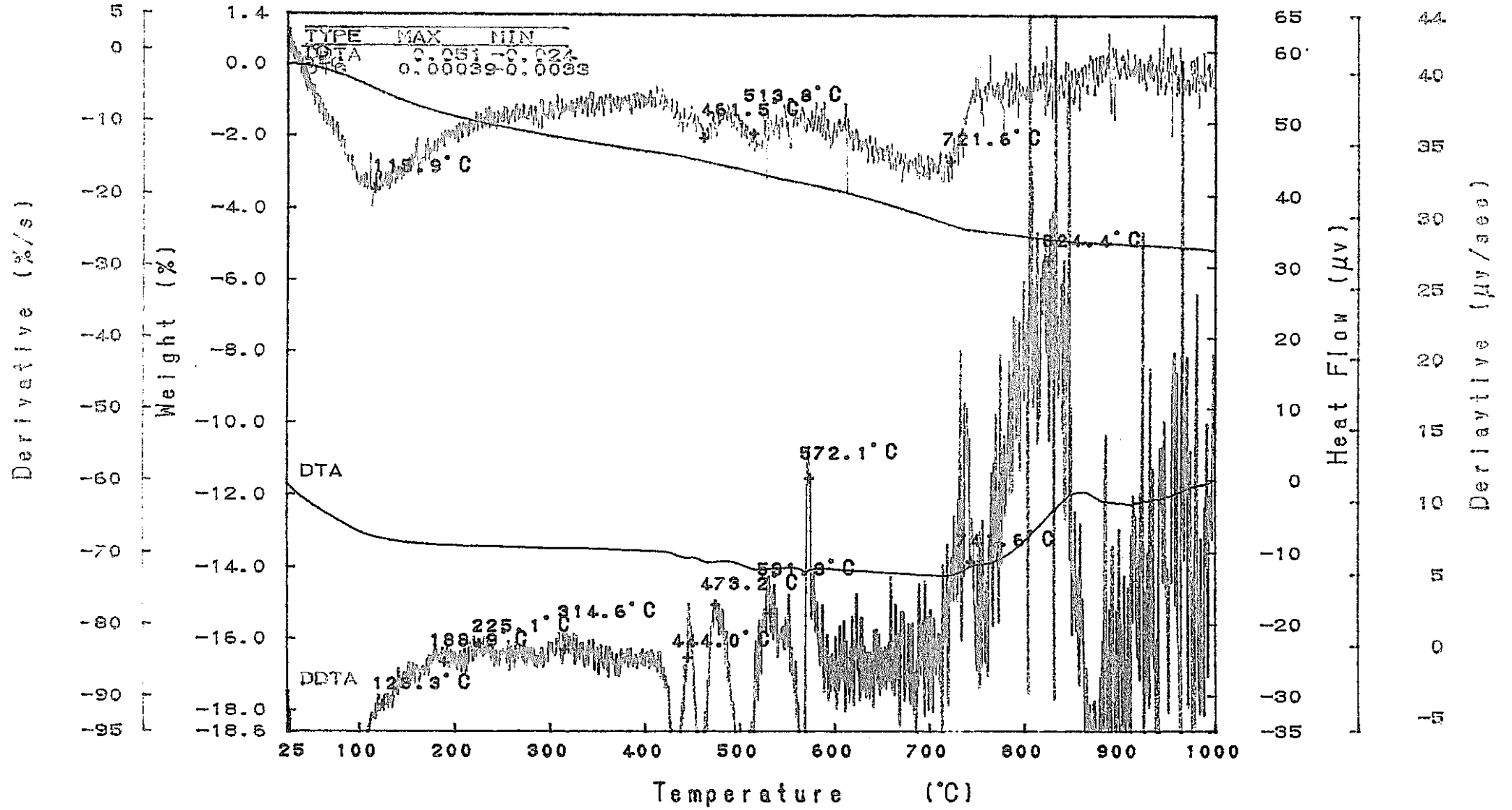


図-9.53.3 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果—微分値 (W2-1 C4 4) RIGAKU TAS-200 1.21

DTG

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : W2-1-5  
 Weight : 141.199 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Mess File : 126-1-C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/21-14:56:14  
 Print Out : 96/11/26-14:34:11

DTA

DDTA

$\times 10^{-4}$

Derivative (%/s)

Weight (%)

65  
60  
50  
40  
30  
20  
10  
0  
-10  
-20  
-30  
-35

Heat Flow (μv)

0.09  
0.08  
0.07  
0.06  
0.05  
0.04  
0.03  
0.02  
0.01  
0.00  
-0.01

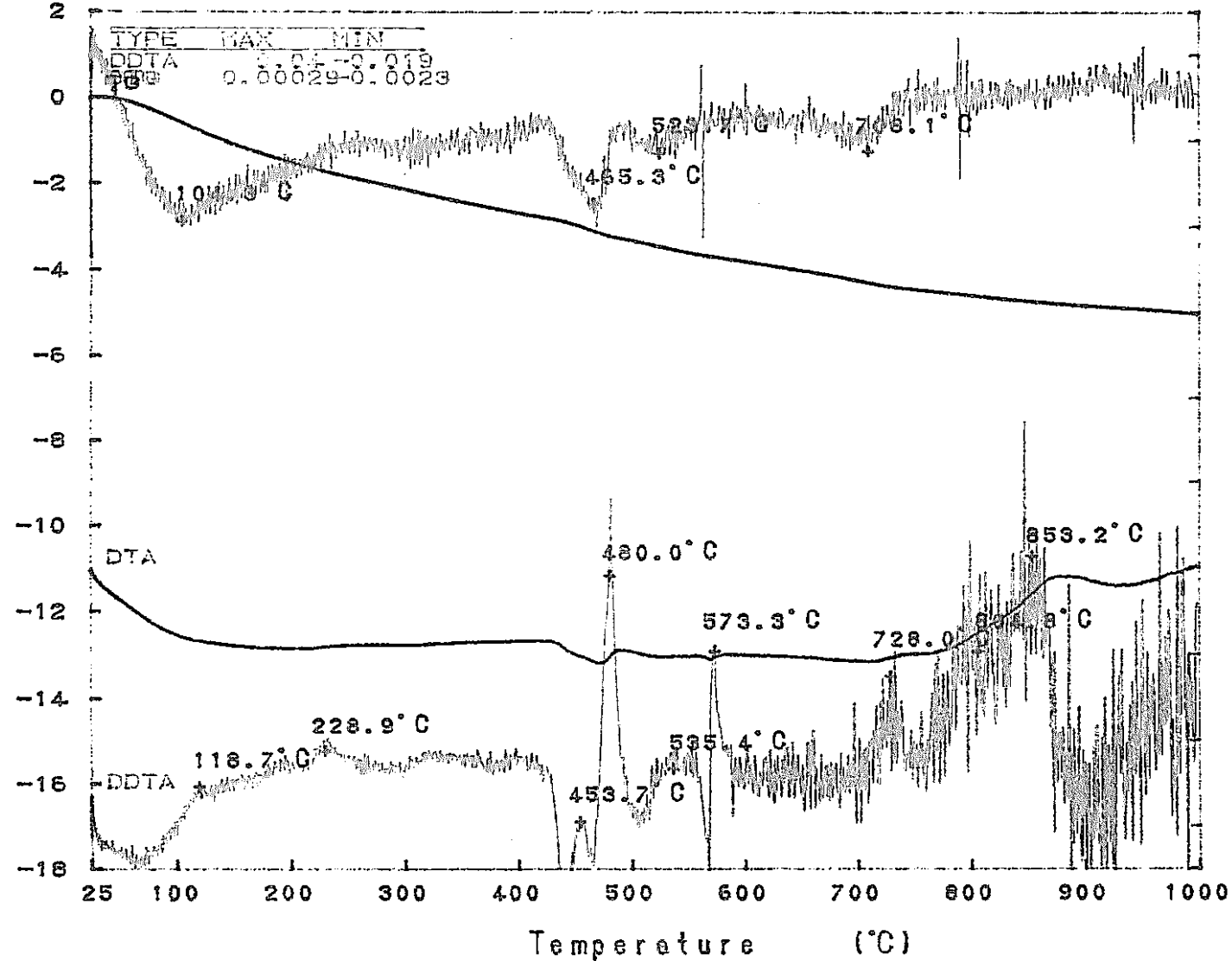


図-9.53.4 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (W2-1 C4 5) RIGAKU TAS-200 1.21

DTG

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : W2-1-6  
 Weight : 135.190 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Heat File : 127-1-C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/24-09:23:41  
 Print Out : 96/12/11-15:45:30

DTA

DDTA

PNC TJ9409 97-001

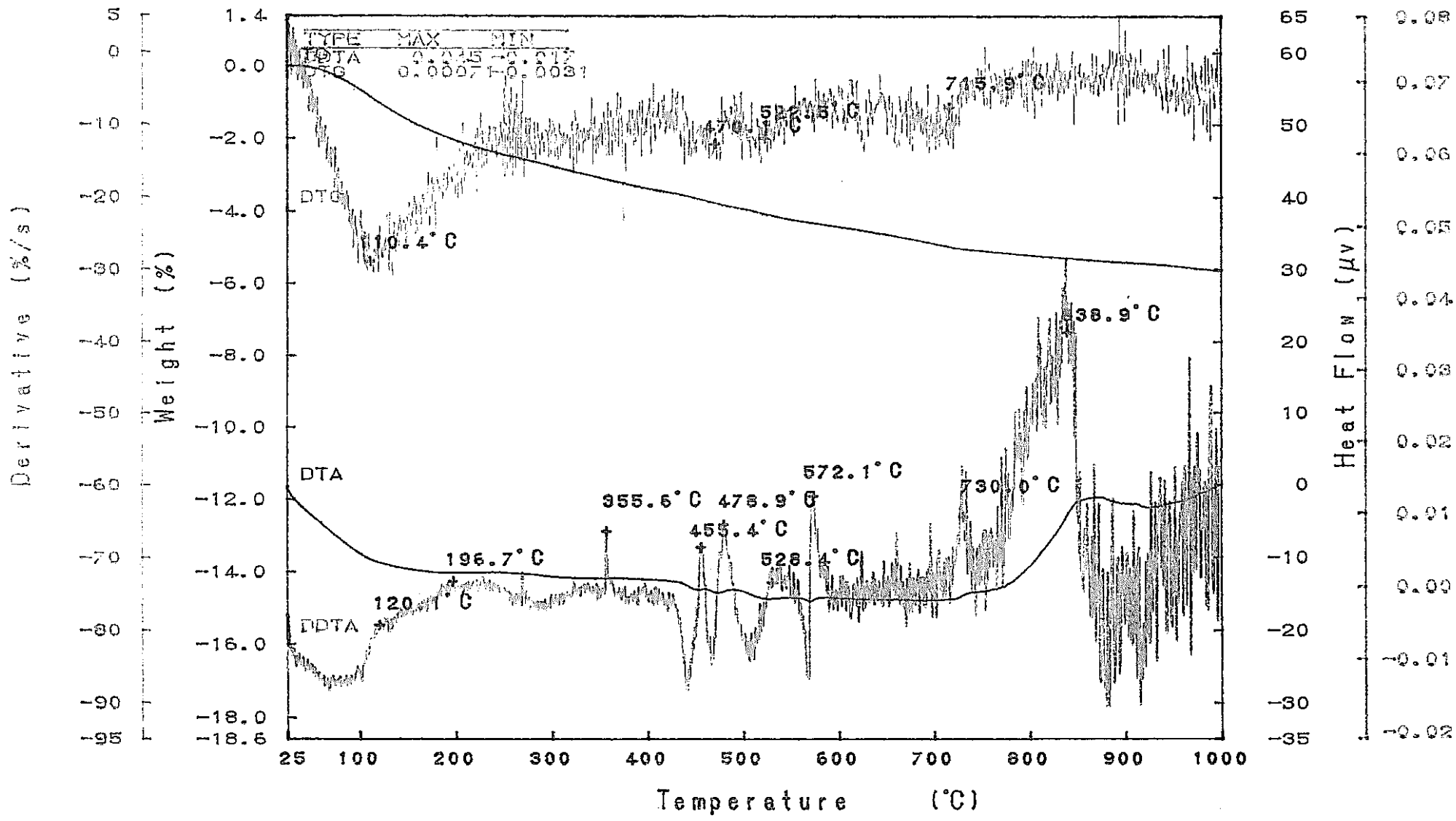


図-9.53.5 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果—微分値 (W2-1 C4 6)

RIGAKU TAS-200 1.29

DTG      TG      Model : TG-DTA      Rate : 10 °C/min      Directory :      DTA      DDTA  
 Sample : X2-1-7      Sampling : 0.6 sec      Mess File : 120-1-C  
 Weight : 134.804 mg      Reference : -----      Disk Name :  
 Sample Pan : Pt      Operator : K.H      Record : 96/09/24-13:25:20  
 Atmosphere : N2      Comments :      Print Out : 96/11/26-15:05:47

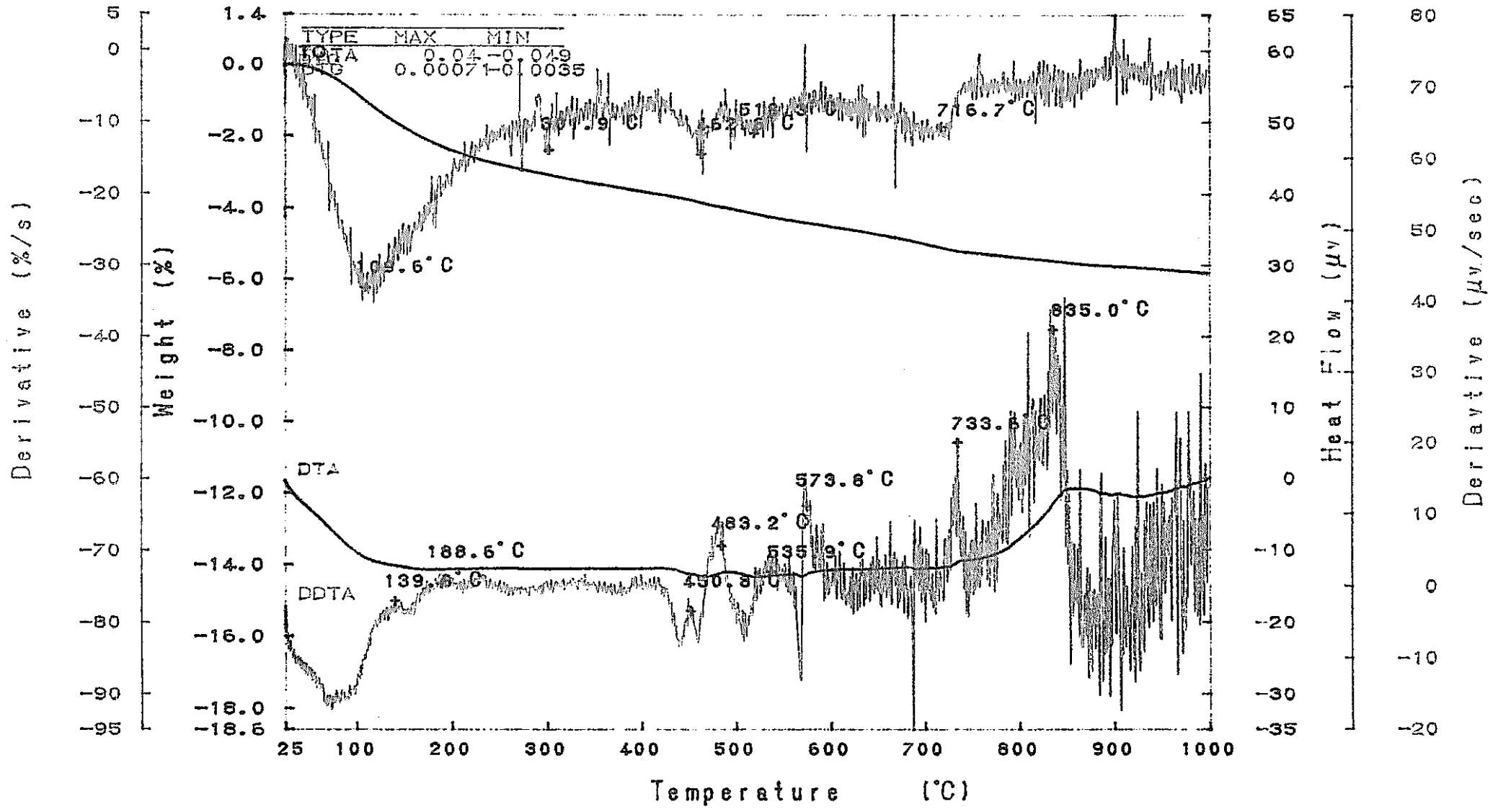


図-9.53.6 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (W2-1 C4 7) RIGAKU TAS-200 1.2!

DTG

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : X2-2-1  
 Weight : 117.574 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 129-1-C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/24-16:42:50  
 Print Out : 96/11/26-15:43:39

DTA

DDTA

PNC TJ9409 97-001

Derivative (μv/sec)

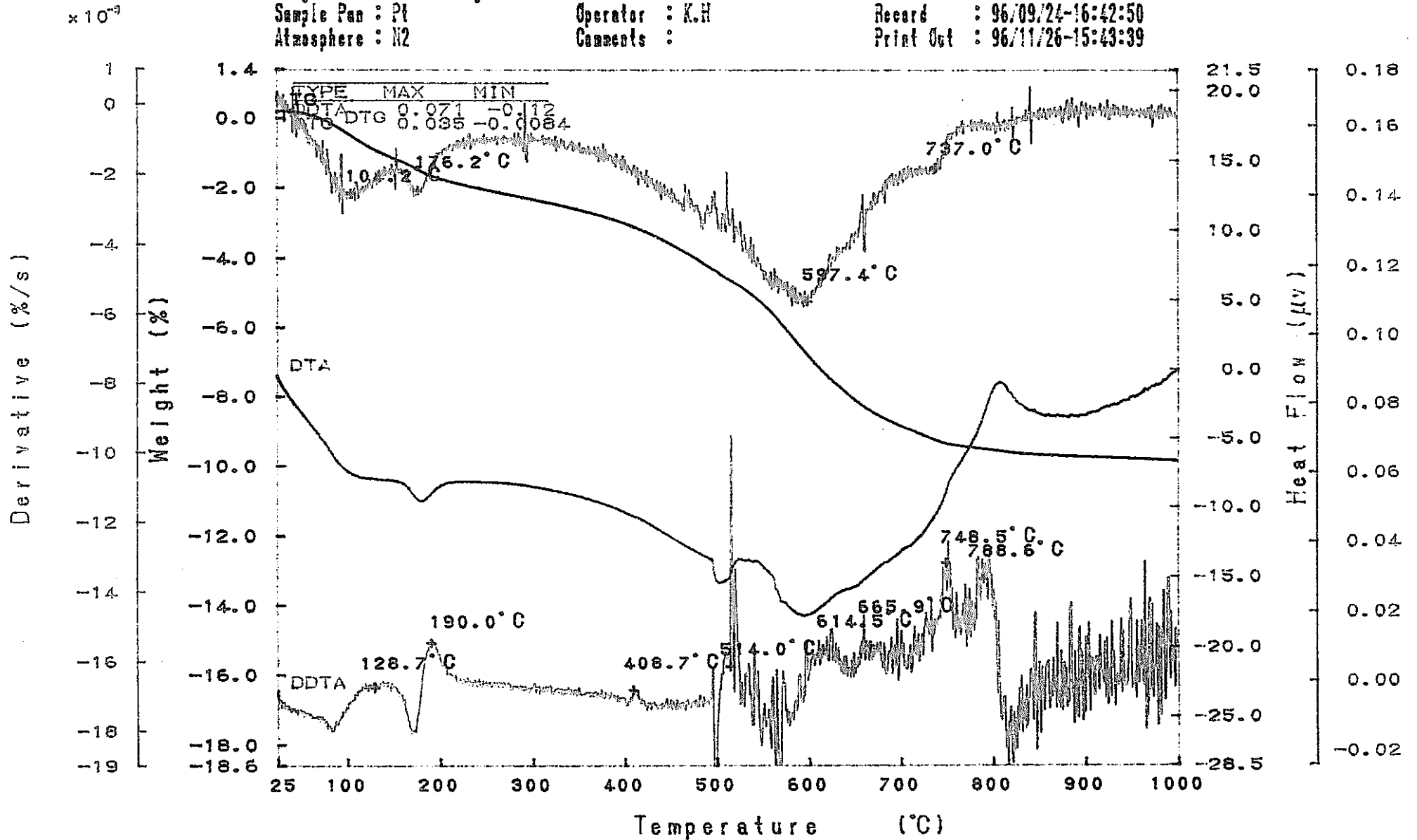


図-9.54.1 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (W2-2 C4 1)

RIGAKU TAS-200 1.2

-370-

DTG

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : W2-2-2  
 Weight : 122.361 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 130-1-C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/25-09:32:57  
 Print Out : 96/12/11-16:02:41

DTA

DDTA

x 10<sup>-4</sup>

x 10<sup>2</sup>

-371-

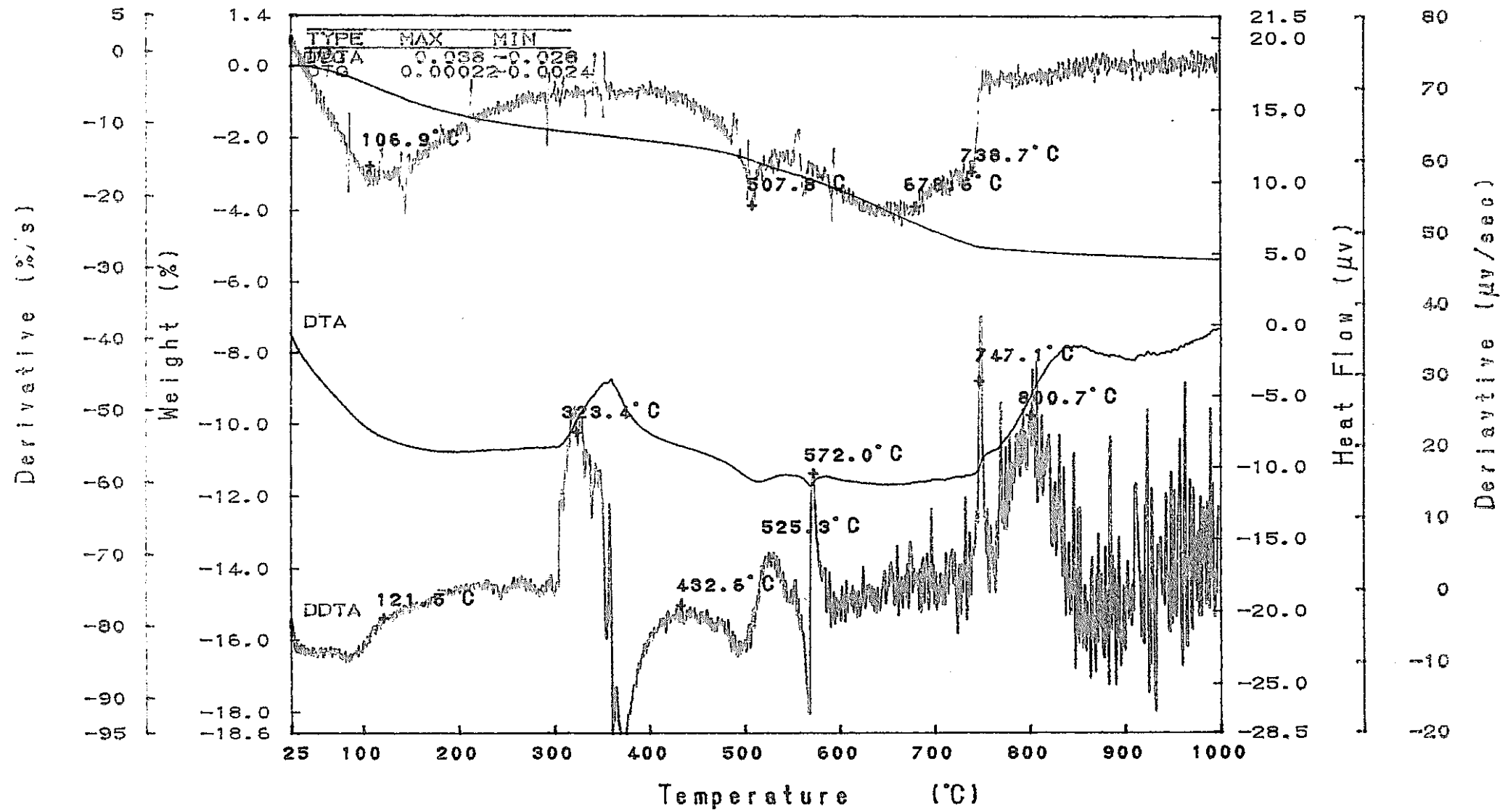


図-9.54.2 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (W2-2 C4 2)

DTG

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : W2-2-3  
 Weight : 120.680 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 131-1-C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/25-13:36:29  
 Print Out : 96/12/11-16:33:53

DTA

DDTA

× 10<sup>-4</sup>

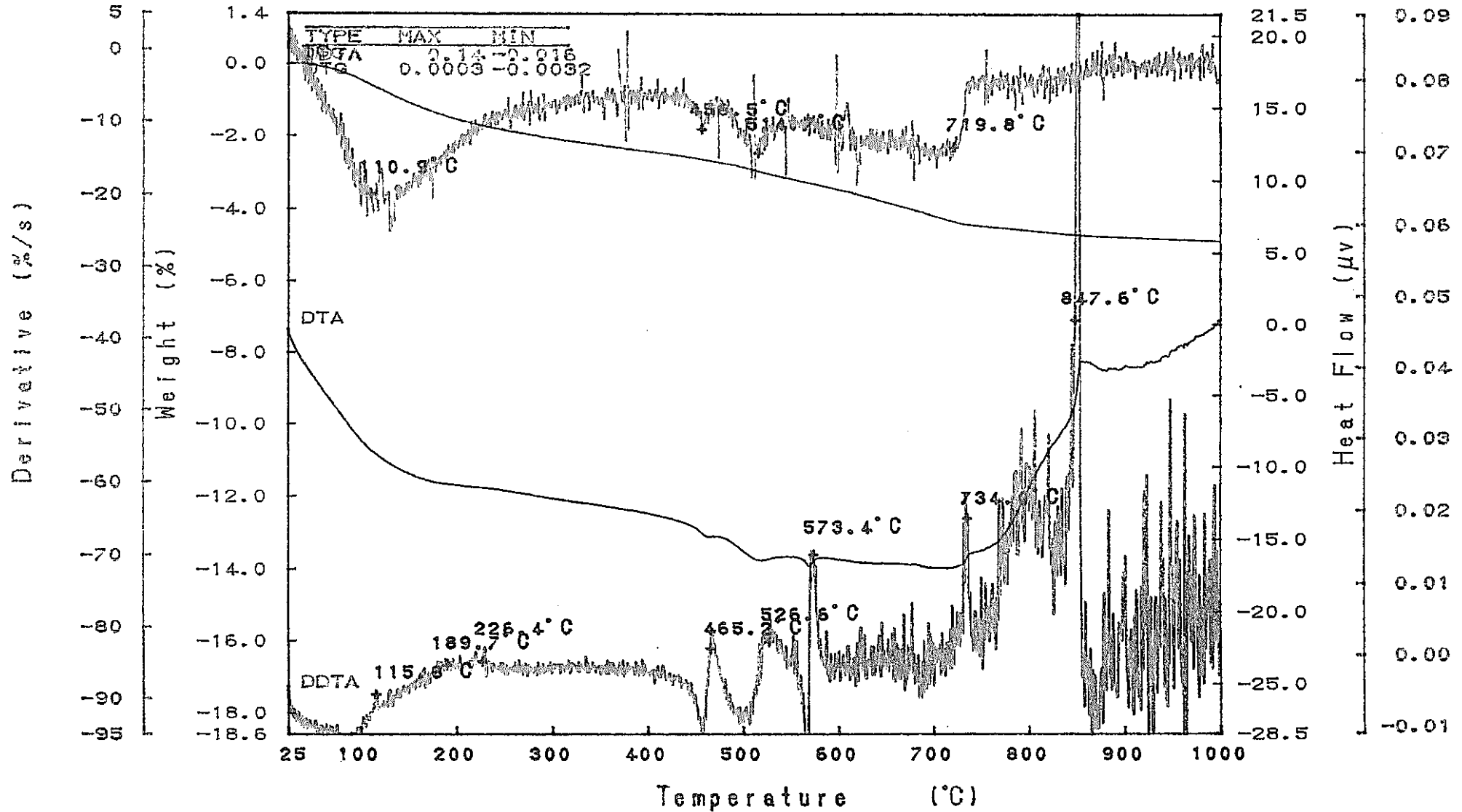


図-9.54.3 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果—微分値 (W2-2 C4 3) RIGAKU TAS-200 1.29



DTG

TG

Model : TG-DTA  
Sample : W2-2-4  
Weight : 134.065 mg  
Sample Pan : Pt  
Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
Sampling : 0.6 sec  
Reference : -----  
Operator : K.H  
Comments :

Directory :  
Heas File : 132-1-C  
Disk Name :  
Record : 96/09/25-16:40:08  
Print Out : 96/12/11-17:06:59

DTA

DDTA

× 10<sup>-4</sup>

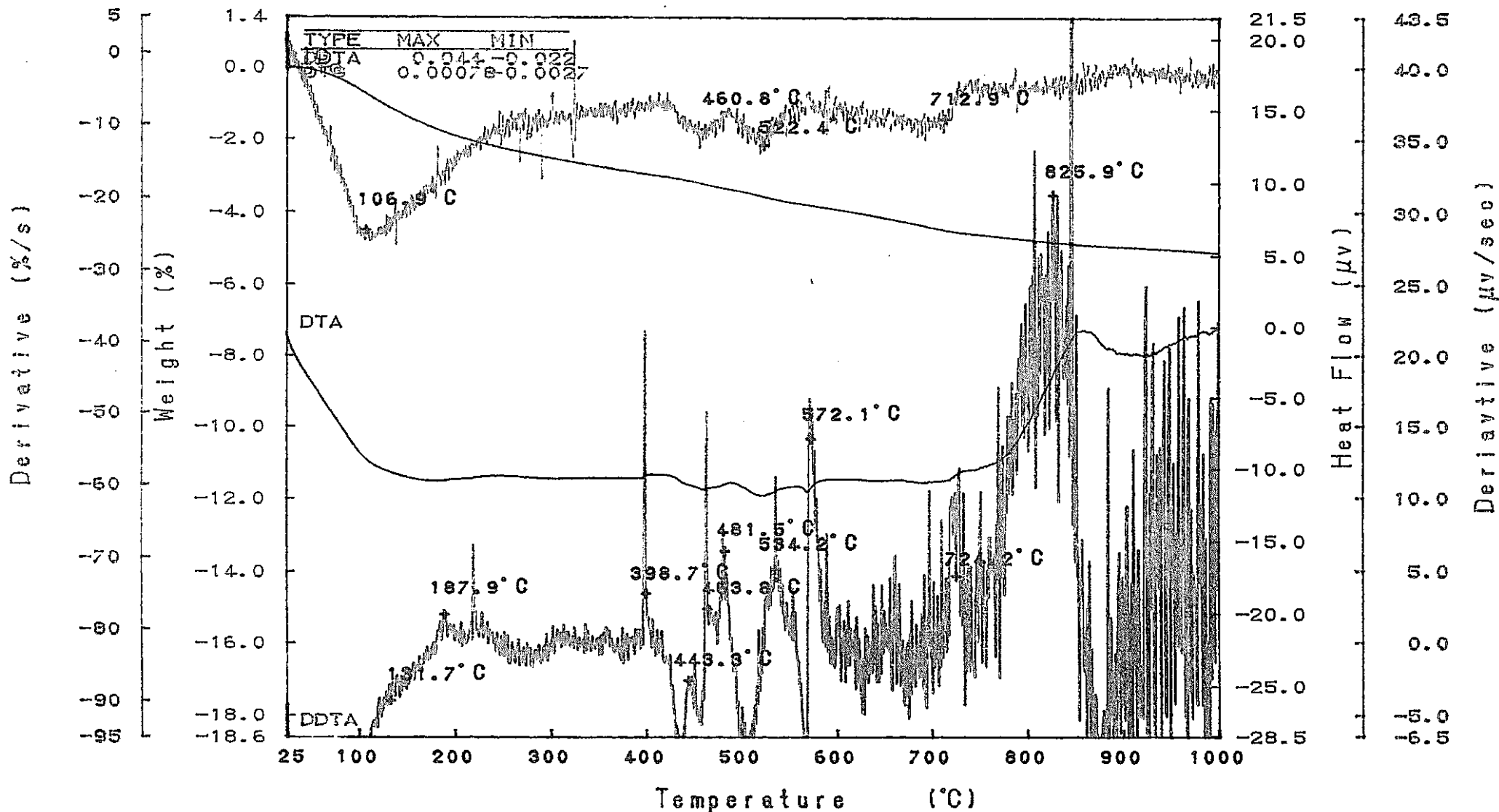


図-9.54.4 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果—微分値 (W2-2 C4 4) RIGAKU TAS-200 1.25

DTG

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : W2-2-5  
 Weight : 142.426 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

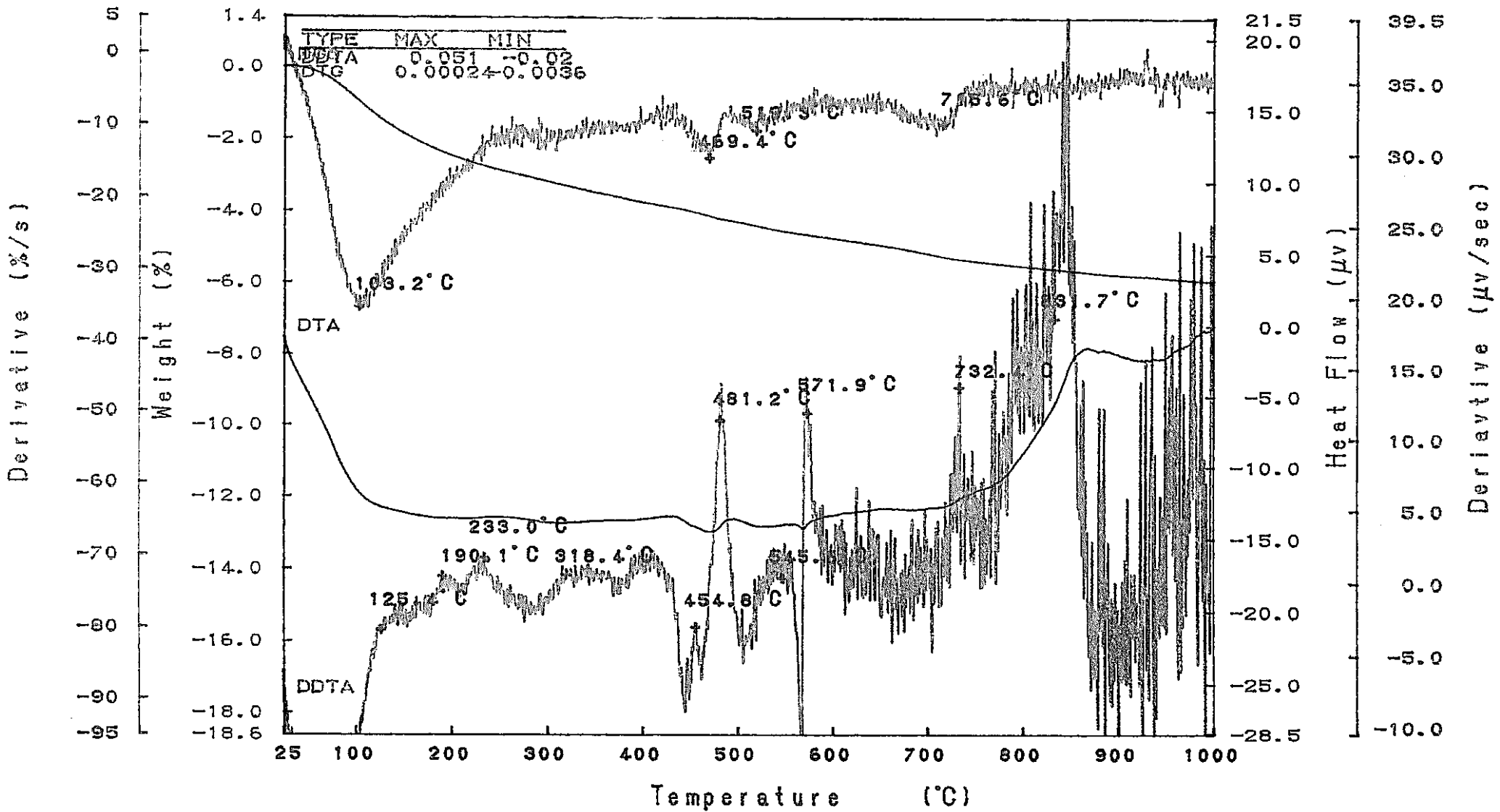
Directory :  
 Meas File : 133-1-C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/26-09:15:23  
 Print Out : 96/12/11-17:32:27

DTA

DDTA

x 10<sup>-4</sup>

x 10<sup>-3</sup>



-374-

図-9.54.5 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果—微分値 (W2-2 C4 5)

DTG      TG    Model : TG-DTA      Rate : 10 °C/min      Directory :      DTA      DDTA  
 Sample : W2-2-6      Sampling : 0.6 sec      Meas File : 134-1-C  
 Weight : 136.171 mg      Reference : -----      Disk Name :  
 Sample Pan : Pt      Operator : K.H      Record : 96/09/26-12:00:35  
 Atmosphere : N2      Comments :      Print Out : 96/11/26-16:58:34

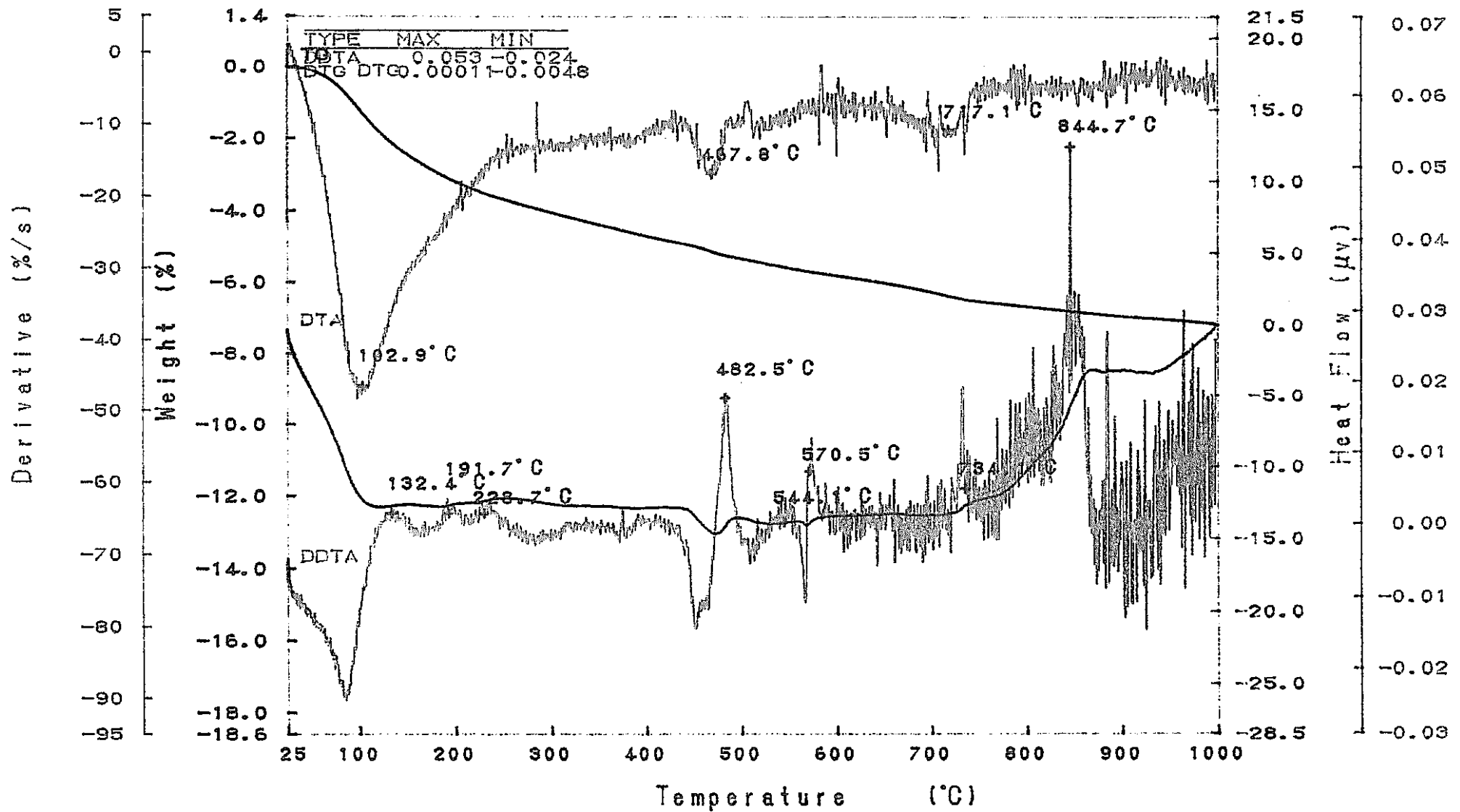


図-9.54.6 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果—微分値 (W2-2 C4 6)

DTG

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : W2-2-7  
 Weight : 125.035 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Neas File : 135-1-C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/26-15:01:00  
 Print Out : 96/11/26-17:13:49

DTA

DDTA

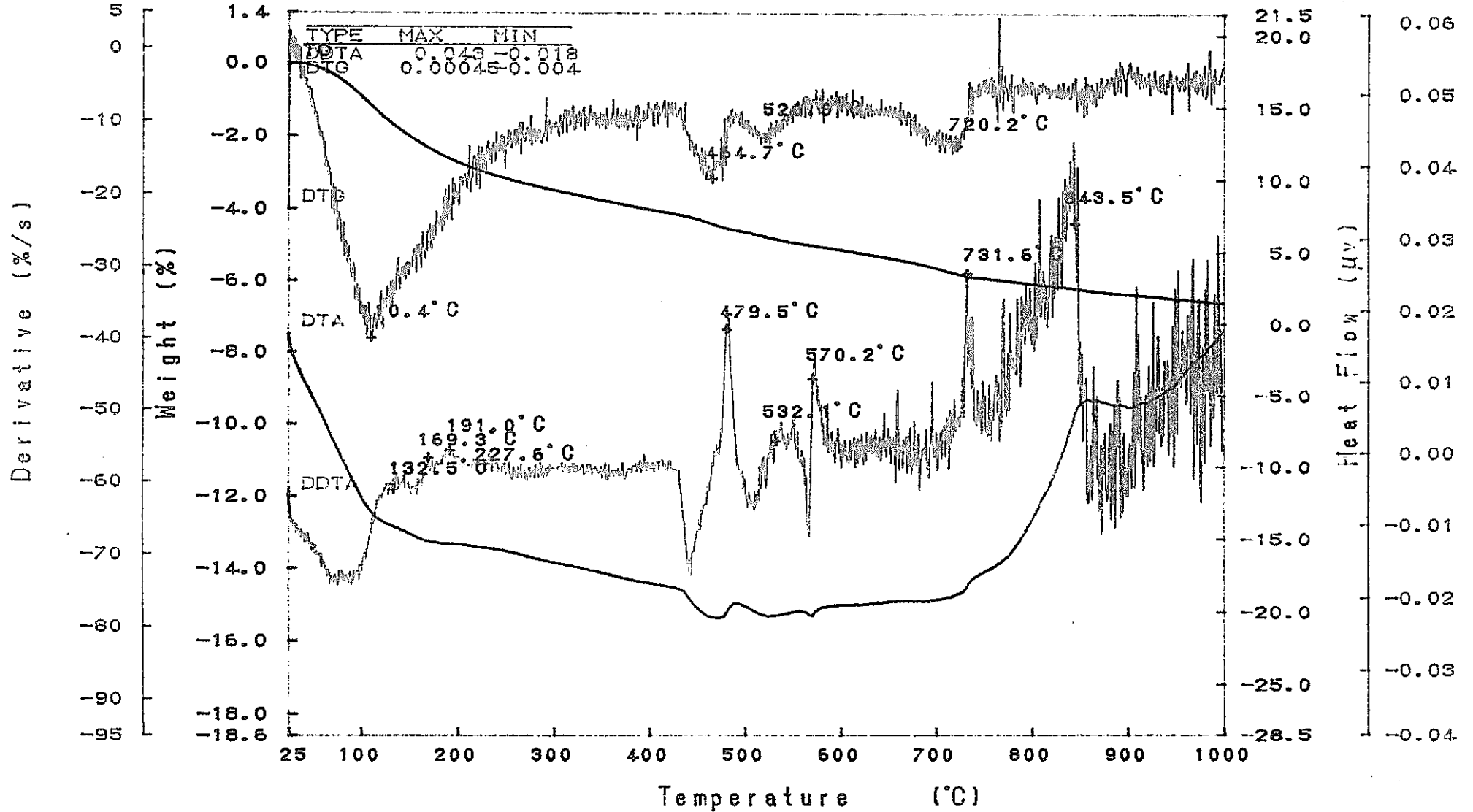


図-9.54.7 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (W2-2 04 7) RIGAKU TAS-200 1.25

DTG

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : W3-1  
 Weight : 124.002 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

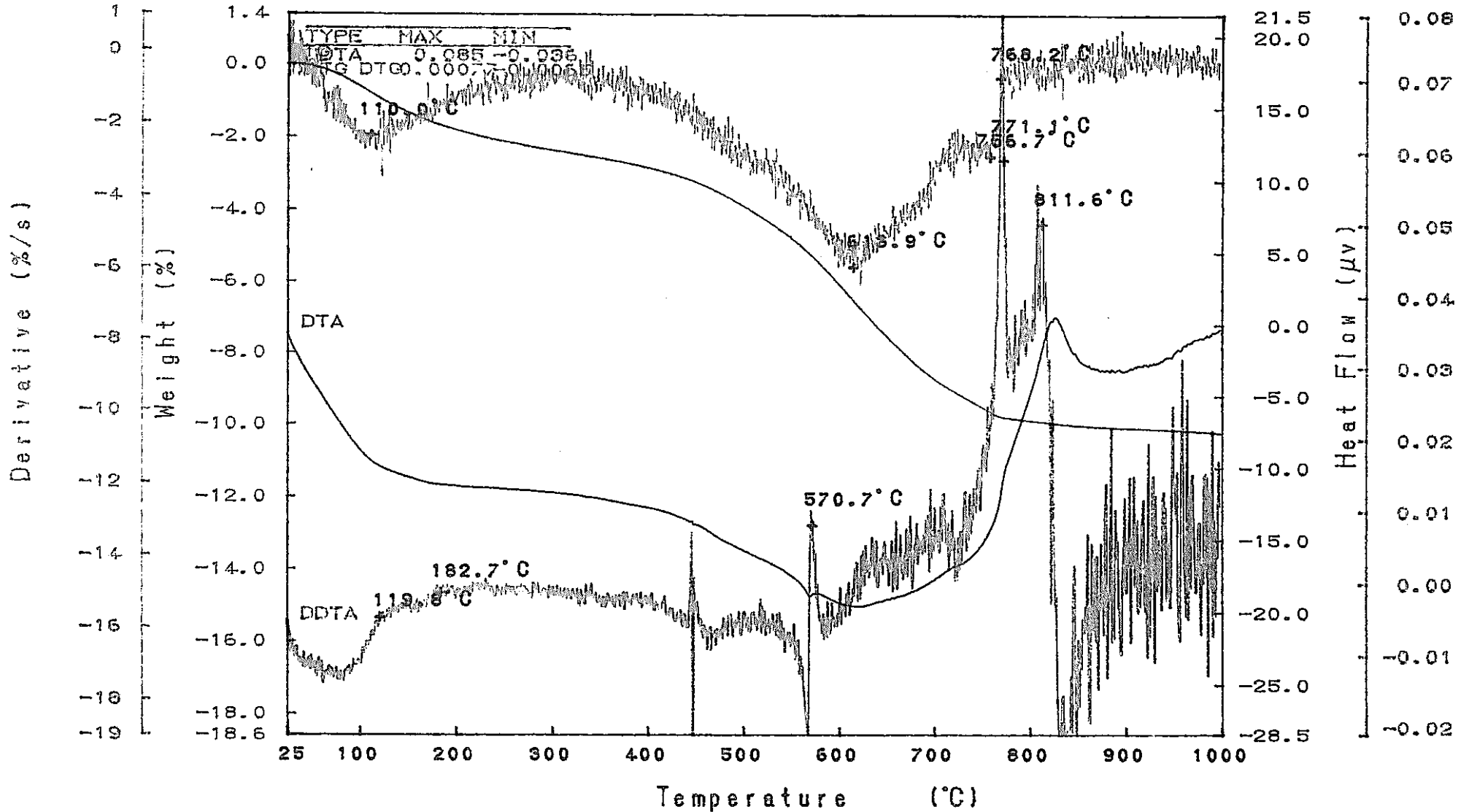
Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Heats File : 136-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/27-09:04:44  
 Print Out : 96/12/11-17:51:47

DTA

DDTA

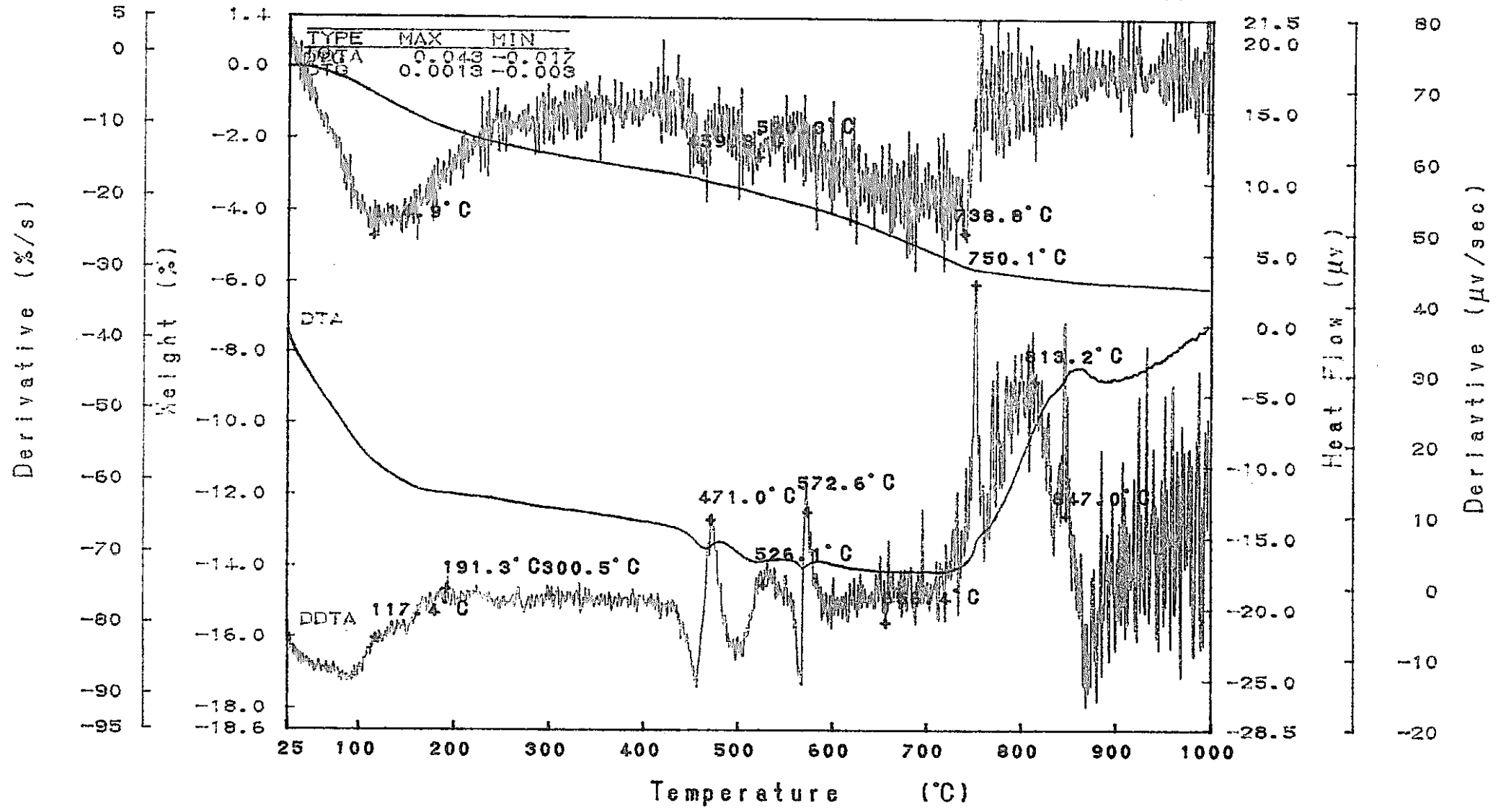
PNC T19409 97-001



-377-

図-9.55.1 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (W3 C2 1)

DTG      TG      Model : TG-DTA      Rate : 10 °C/min      Directory :      DTA      DDTA  
 Sample : W3-2      Sampling : 0.6 sec      Meas File : 137-1C  
 Height : 124.621 mg      Reference : -----      Disk Name :  
 Sample Pan : Pt      Operator : K.H      Record : 96/09/27-11:58:54  
 Atmosphere : N2      Comments :      Print Out : 96/12/03-13:08:12



-378-

図-9.55.2 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (W3 C2 2) RIGAKU TAS-200 1.25

DTG

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : N3-3  
 Weight : 121.498 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

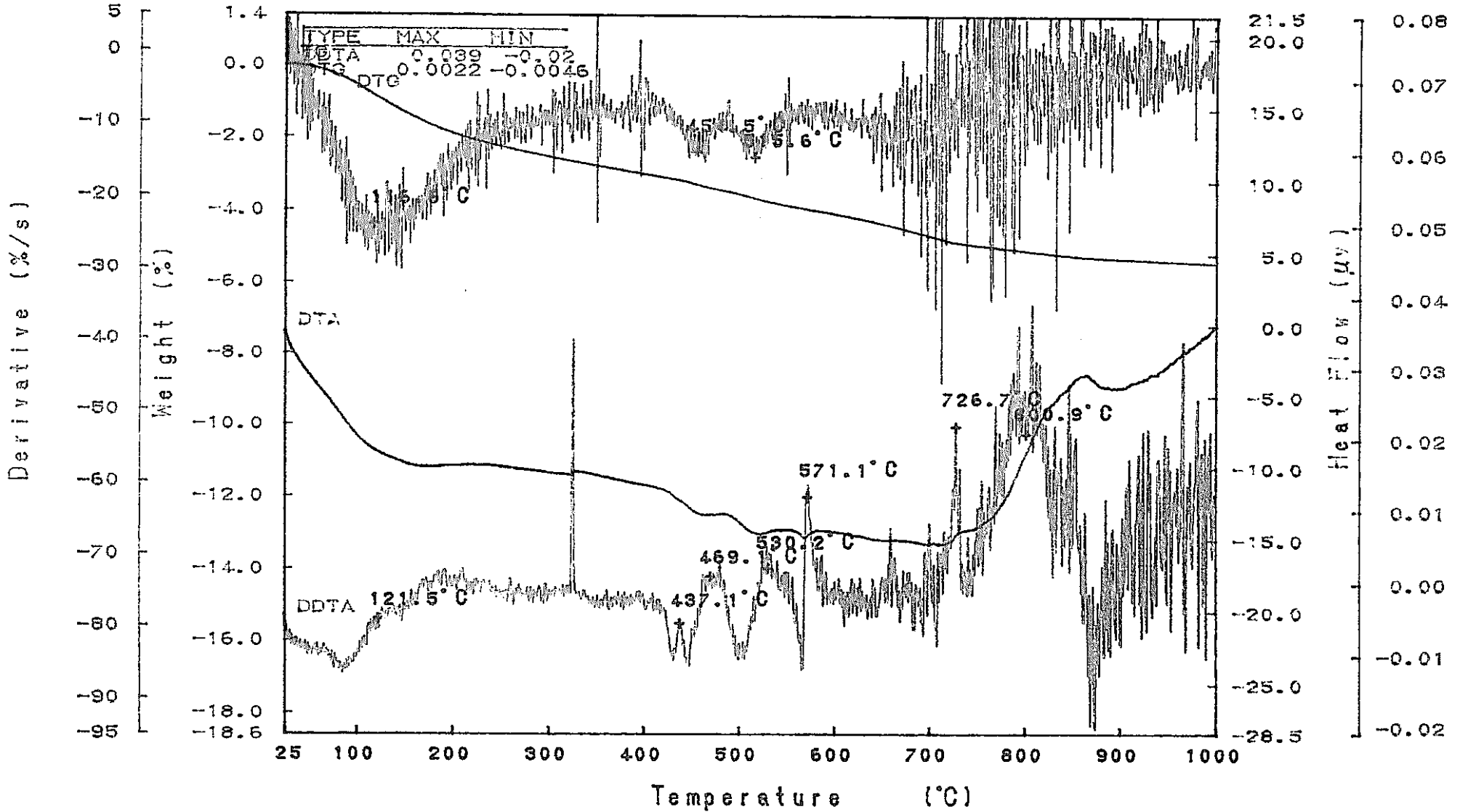
Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 138-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/27-14:52:39  
 Print Out : 96/12/03-13:24:47

DTA

DDTA

PNC TJ9409 97-001



RIGAKU TAS-200 1.25

図-9.55.3 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果—微分値 (W3 C2 3)

Derivative (μv/sec)

Heat Flow (μv)

Derivative (%/s)

Weight (%)

-379-

DTG

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : N3-4  
 Weight : 124.237 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

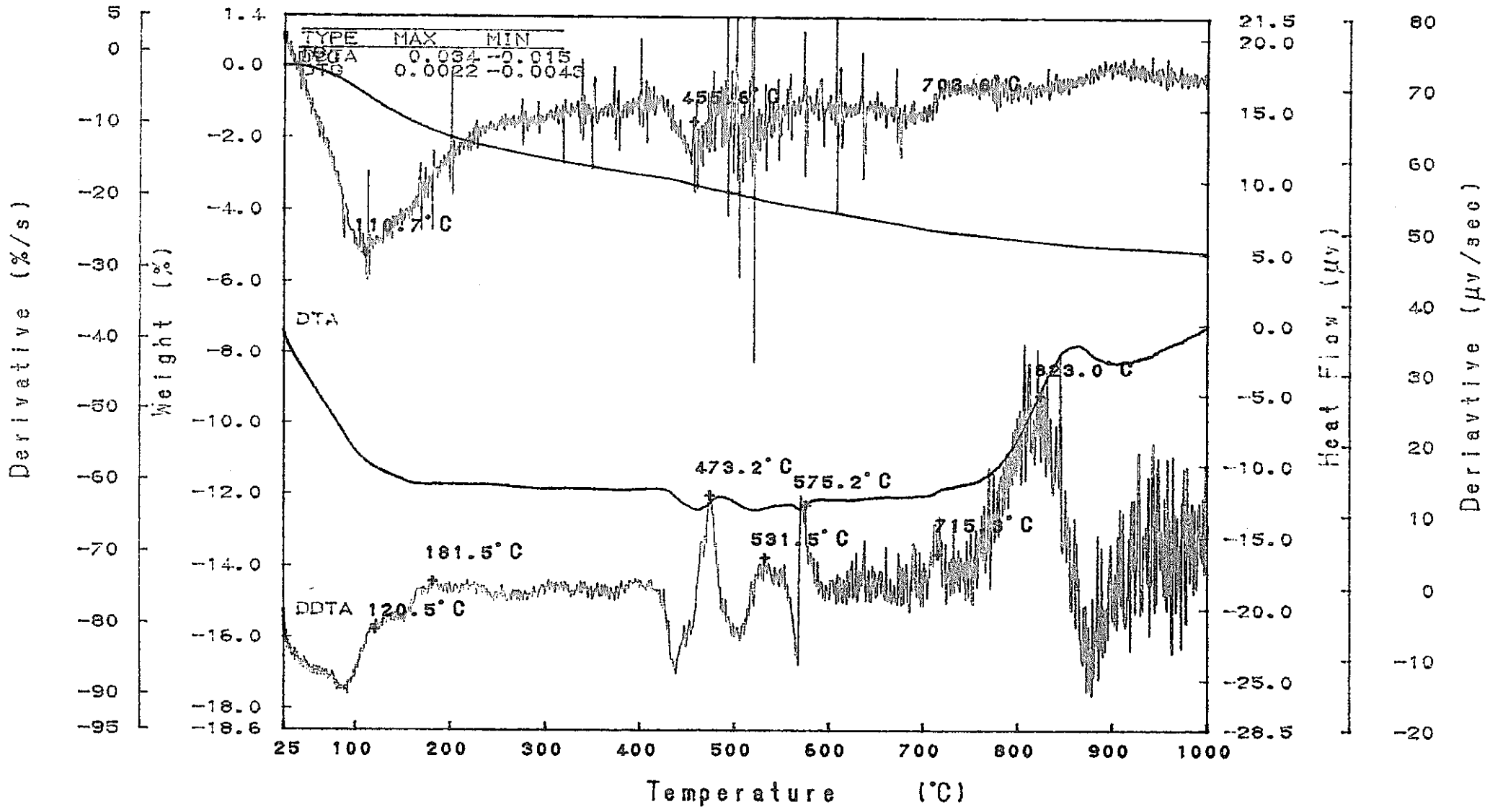
Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Neas File : 139-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/28-15:35:57  
 Print Out : 96/12/03-13:39:25

DTA

DDTA

x 10<sup>-3</sup>



-380-

図-9.55.4 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果—微分値 (W3 C2 4)



DTG

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : W3-5  
 Weight : 128.456 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

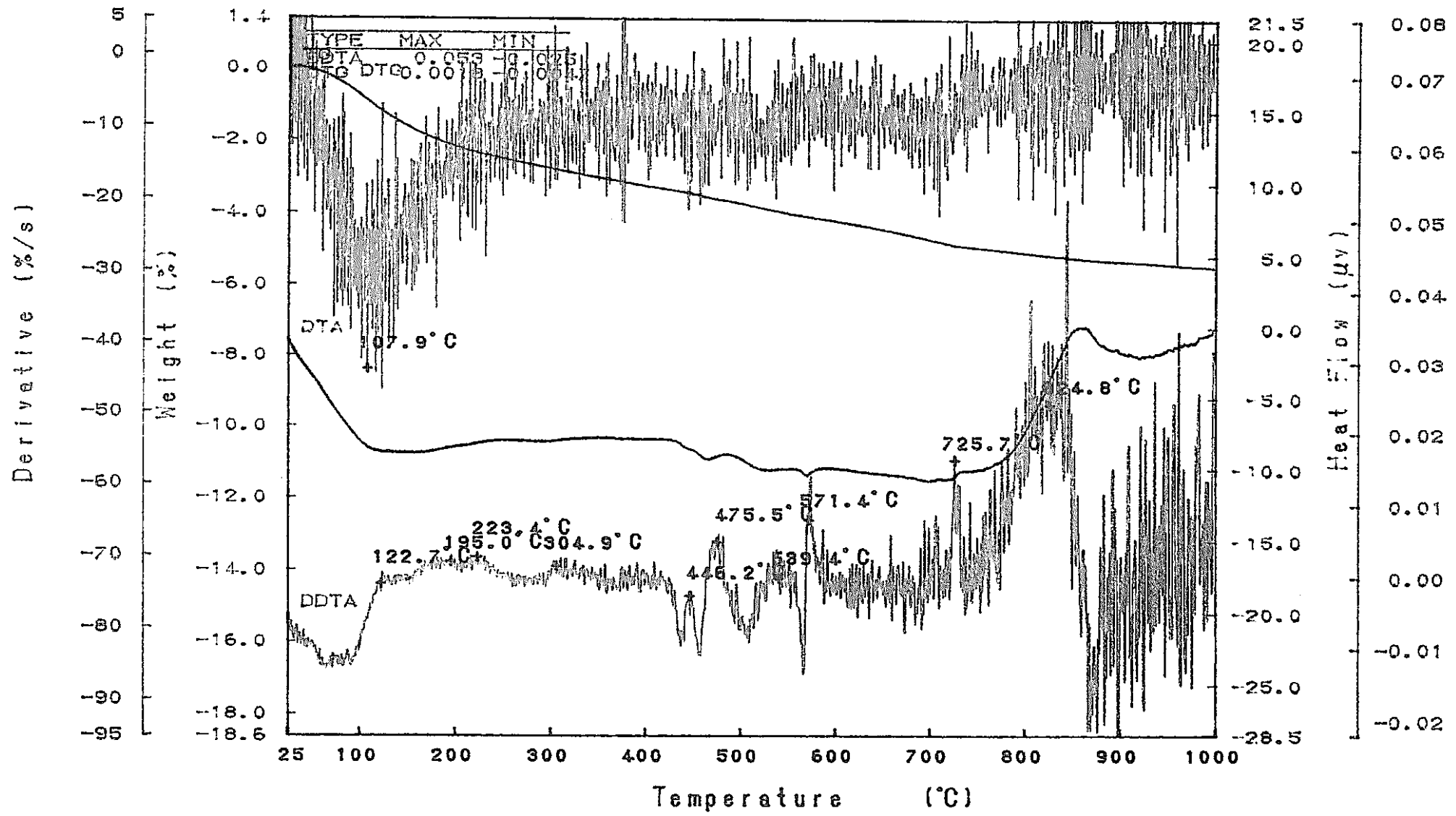
Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Heat File : 140-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/30-09:43:58  
 Print Out : 96/12/03-13:54:12

DTA

DDTA

PNC TJ9409 97-001



-188-

RIGAKU TAS-200 1.29

図-9.55.5 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果—微分値 (W3 C2 5)

DTG

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : W3-6  
 Weight : 132.026 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 141-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/30-13:22:52  
 Print Out : 96/12/03-14:09:34

DTA

DDTA

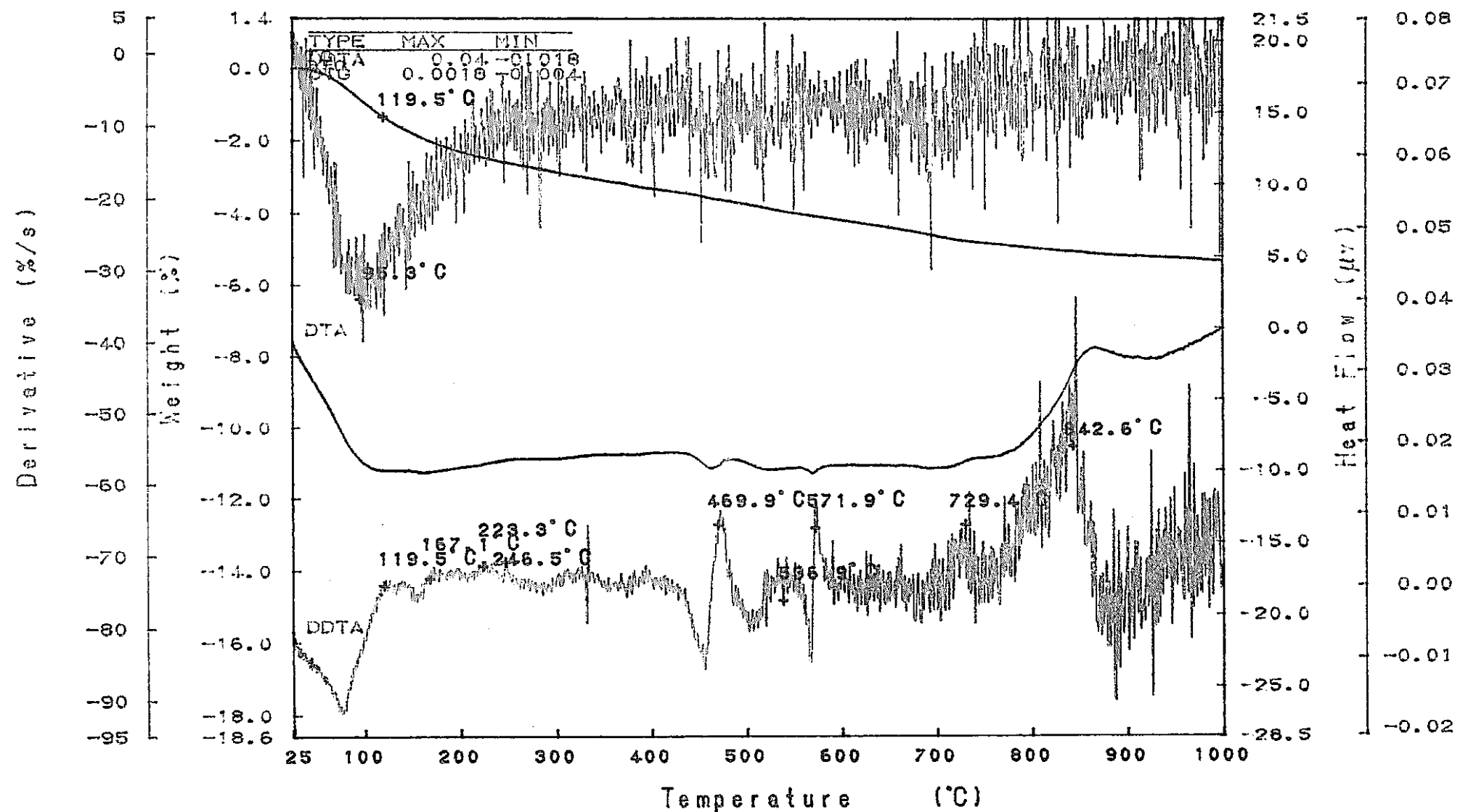


図-9.55.6 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果—微分値 (W3 C2 6)

DTG

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : W3-7  
 Weight : 131.518 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

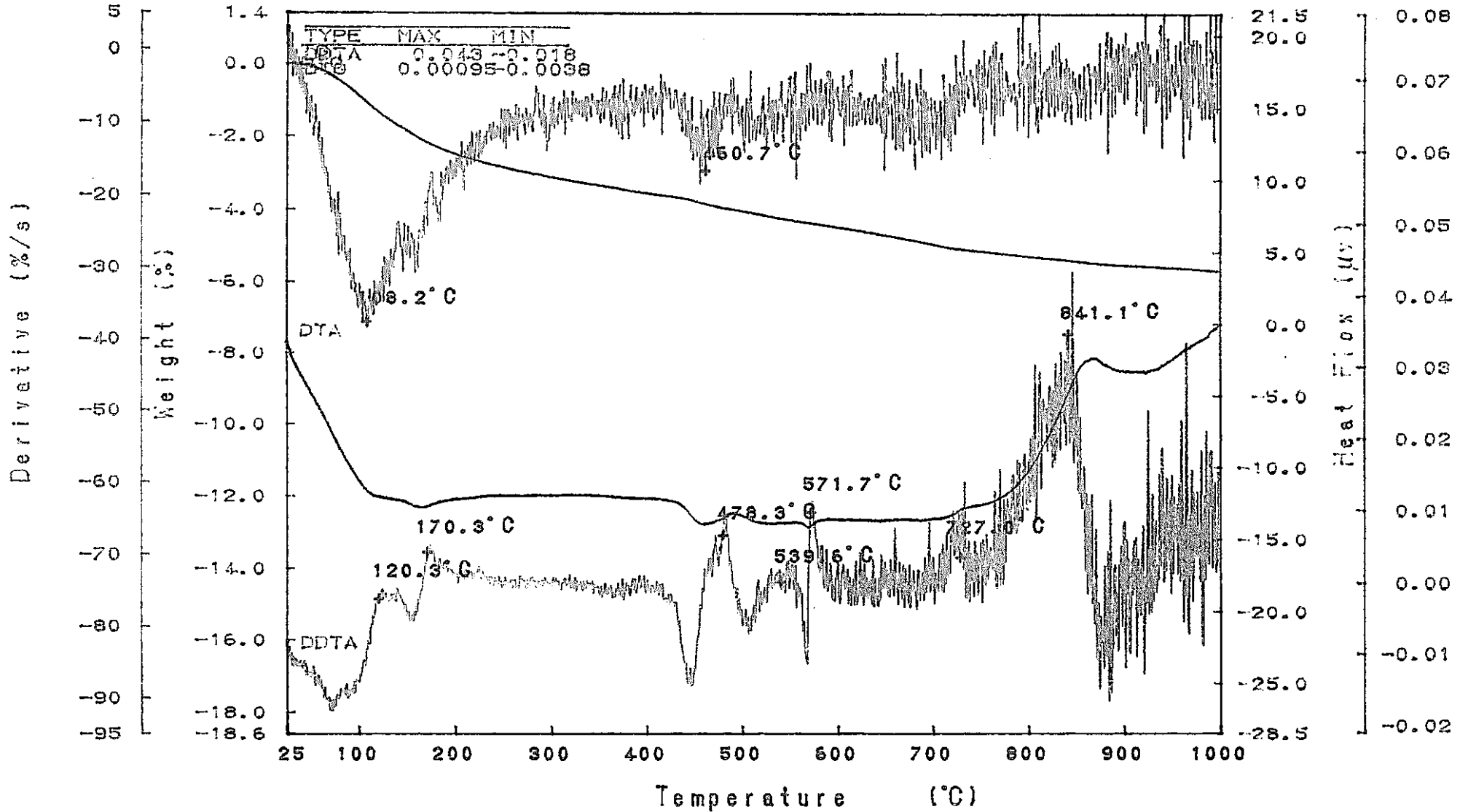
Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Neas File : 142-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/10/01-09:11:26  
 Print Out : 96/12/03-14:24:12

DTA

DDTA

PNC T19409 97-001



-388-

図-9.55.7 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果—微分値 (W3 C2 7)

RIGAKU TAS-200 1.29

DTG

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : US1-1  
 Weight : 138.407 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

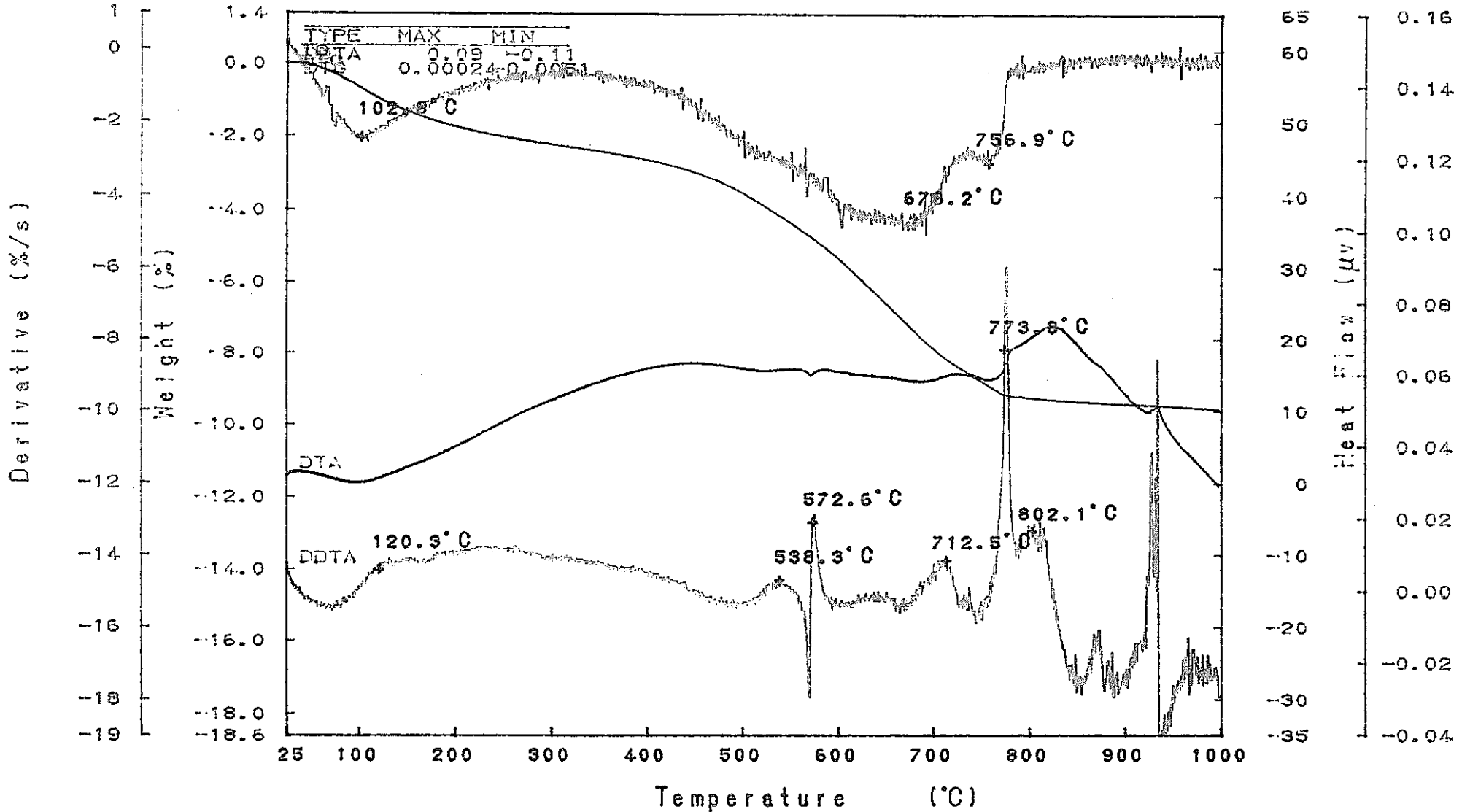
Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 148-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/10/09-09:02:56  
 Print Out : 96/12/03-18:16:19

DTA

DDTA

PNC T19409 97-001



-384-

RIGAKU TAS-200 1.25

図-9.56.1 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (US C31)

DTG

TG

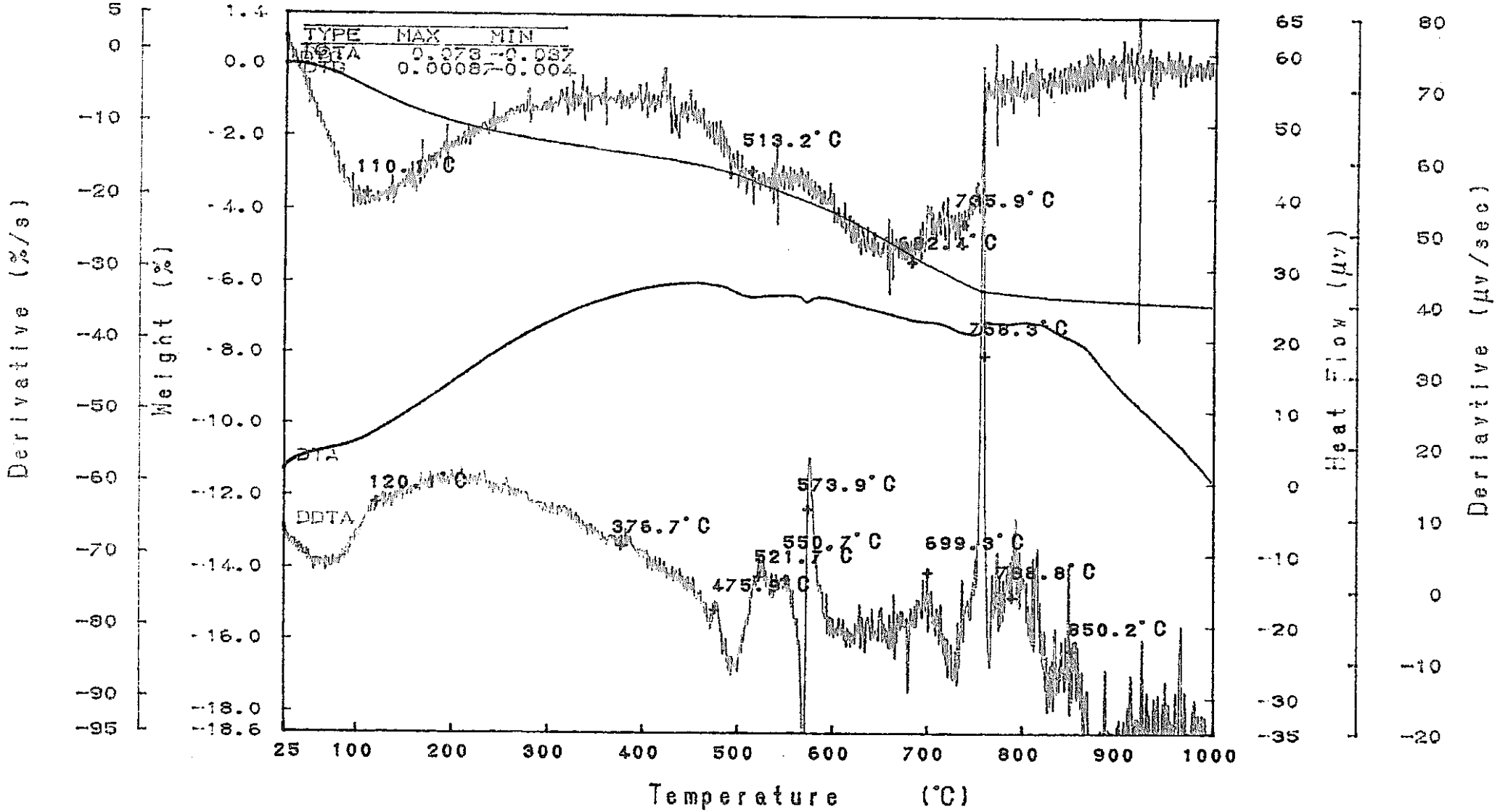
Model : TG-DTA  
 Sample : US1-2  
 Weight : 133.649 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 149-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/10/09-12:17:20  
 Print Out : 96/12/03-18:31:27

DTA

DDTA



-388-

図-9.56.2 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果—微分値 (US C3 2)

DTG

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : US1-3  
 Weight : 134.082 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.5 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Heas File : 150-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/10/09-15:49:48  
 Print Out : 96/12/03-18:47:45

DTA

DDTA

PNC T19409 97-001

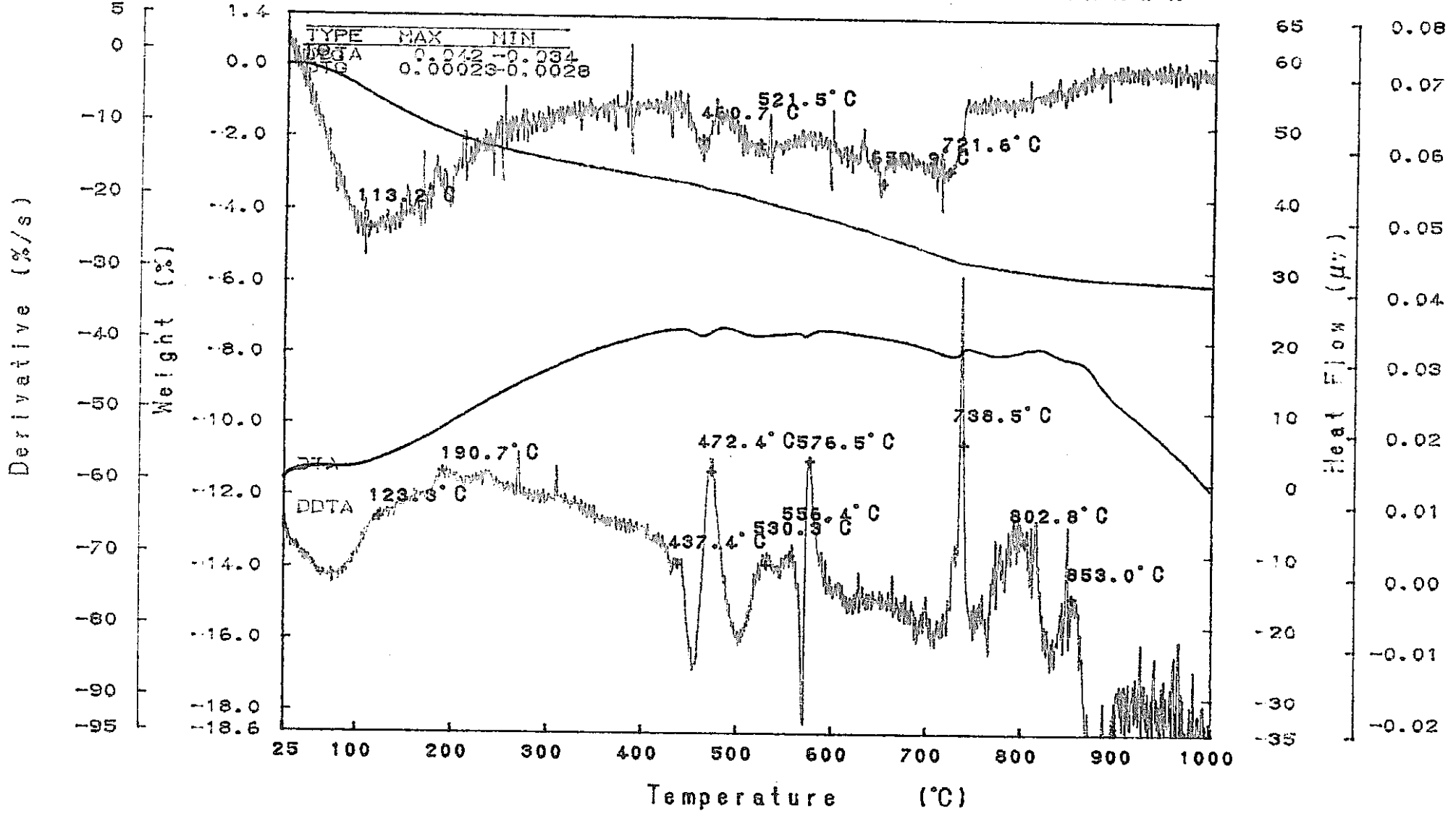


図-9.56.3 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果—微分値 (US C3 3)

DTG

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : US1-4  
 Weight : 137.603 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

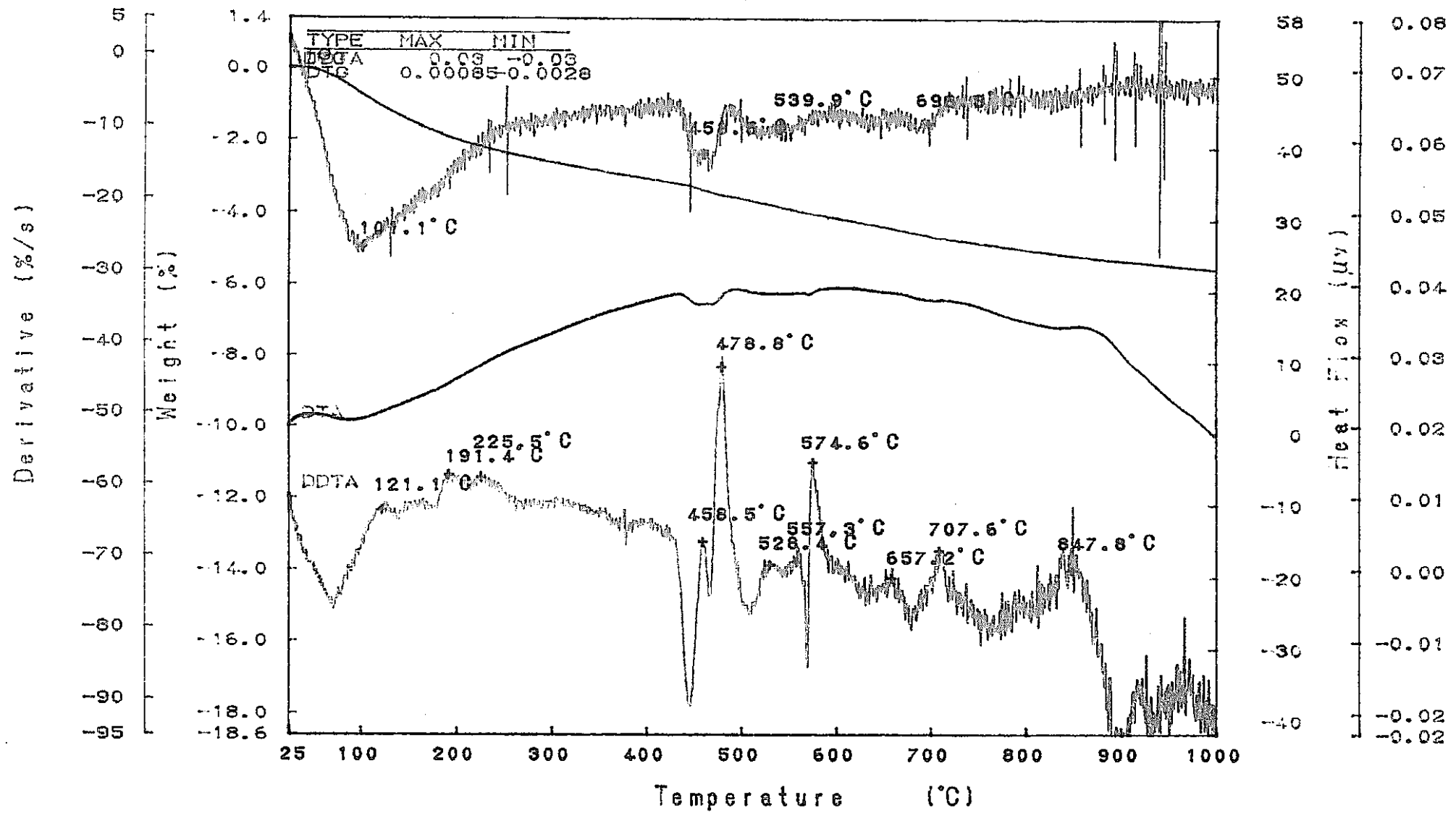
Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 151-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/10/10-09:32:34  
 Print Out : 96/12/03-19:03:15

DTA

DDTA

PNC T99409 97-001



-387-

RIGAKU TAS-200 1.25

図-9.56.4 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果—微分値 (US C3 4)

DTG

TG

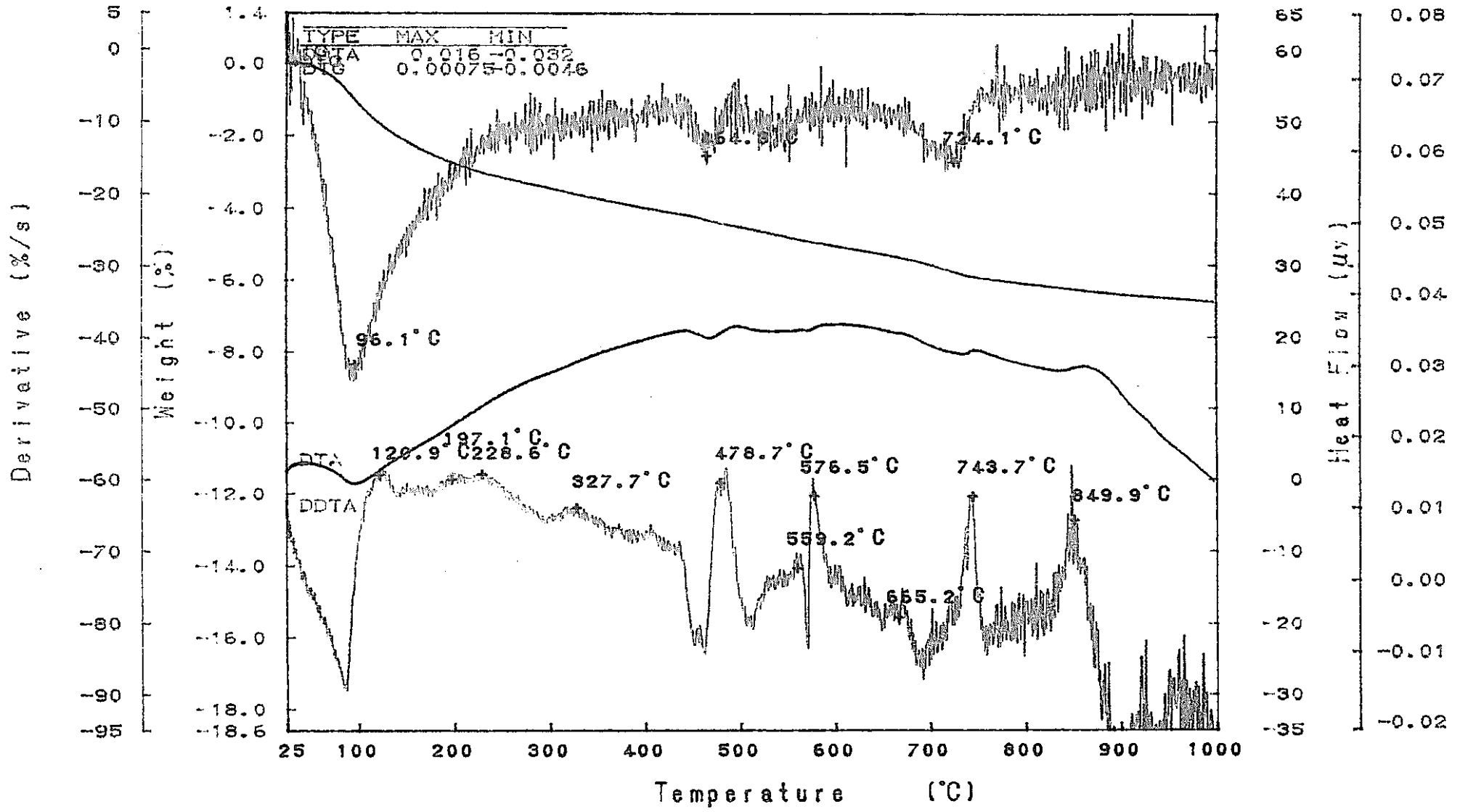
Model : TG-DTA  
 Sample : US1-5  
 Weight : 138.873 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 152-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/10/11-09:13:35  
 Print Out : 96/12/03-19:18:13

DTA

DDTA



RIGAKU TAS-200 1.25

図-9.56.5 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果-微分値 (US C3 5)



DTG

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : US1-6  
 Weight : 144.196 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

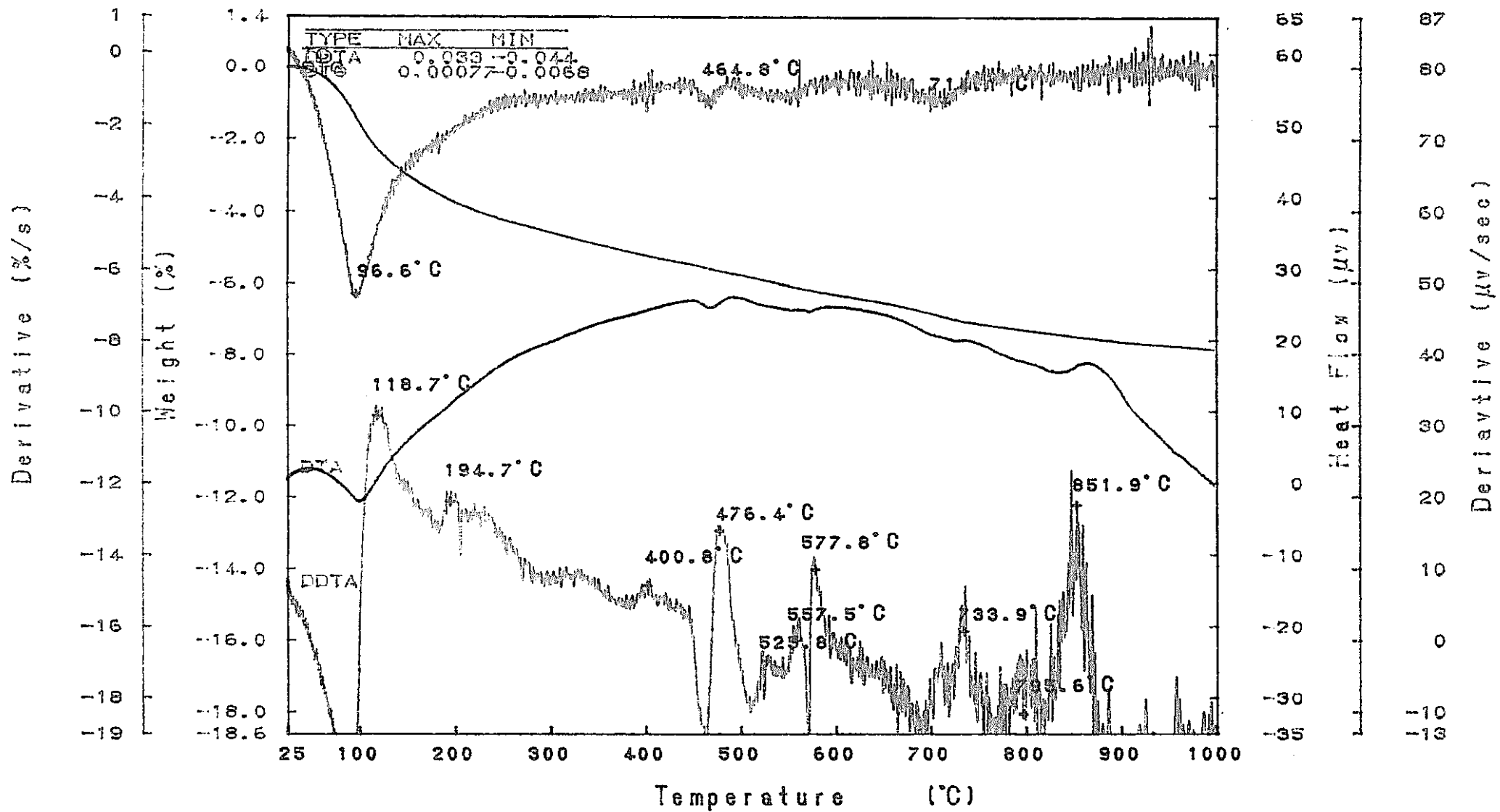
Directory :  
 Neas File : 153-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/10/11-12:03:39  
 Print Out : 96/12/03-19:33:44

DTA

DDTA

x 10<sup>-3</sup>

x 10<sup>-6</sup>



-388-  
4

図-9.56.6 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果—微分値 (US C3 6)

DTG

TG

Model : TG-DTA  
 Sample : US1-7  
 Weight : 143.779 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

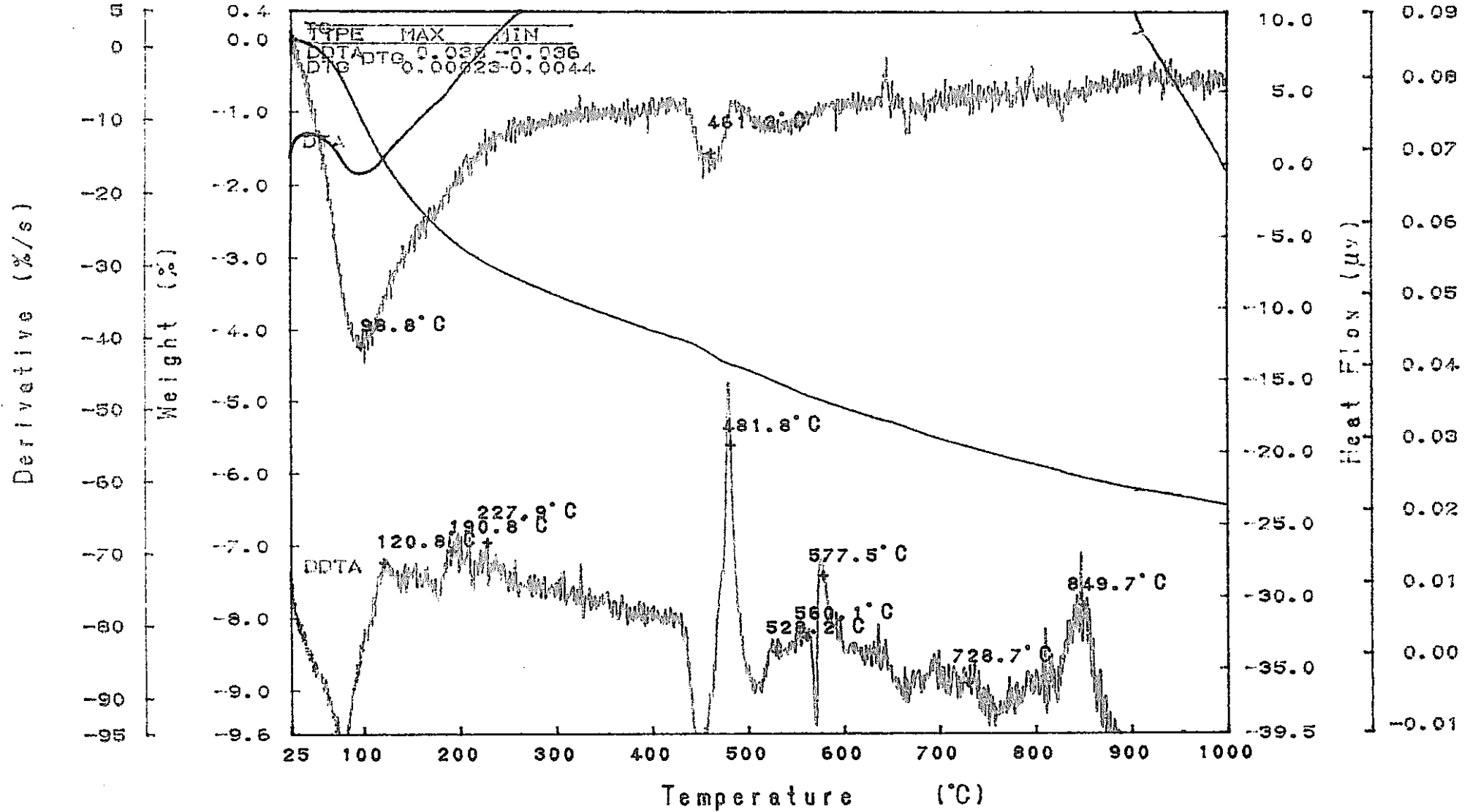
Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 154-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/10/11-15:09:29  
 Print Out : 96/12/04-18:41:44

DTA

DDTA

$\times 10^{-4}$



PNC TJ9409 97-001

Derivative (µV/sec)

RIGAKU TAS-200 1.29

図-9.56.7 実験後コンクリートコアの示差熱・熱重量分析結果—微分値 (US C3 7)

TG Model : TG-DTA  
 Sample : SI-1-1  
 Weight : 133.715 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 175-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/11/22-13:40:33  
 Print Out : 97/01/08-11:33:33

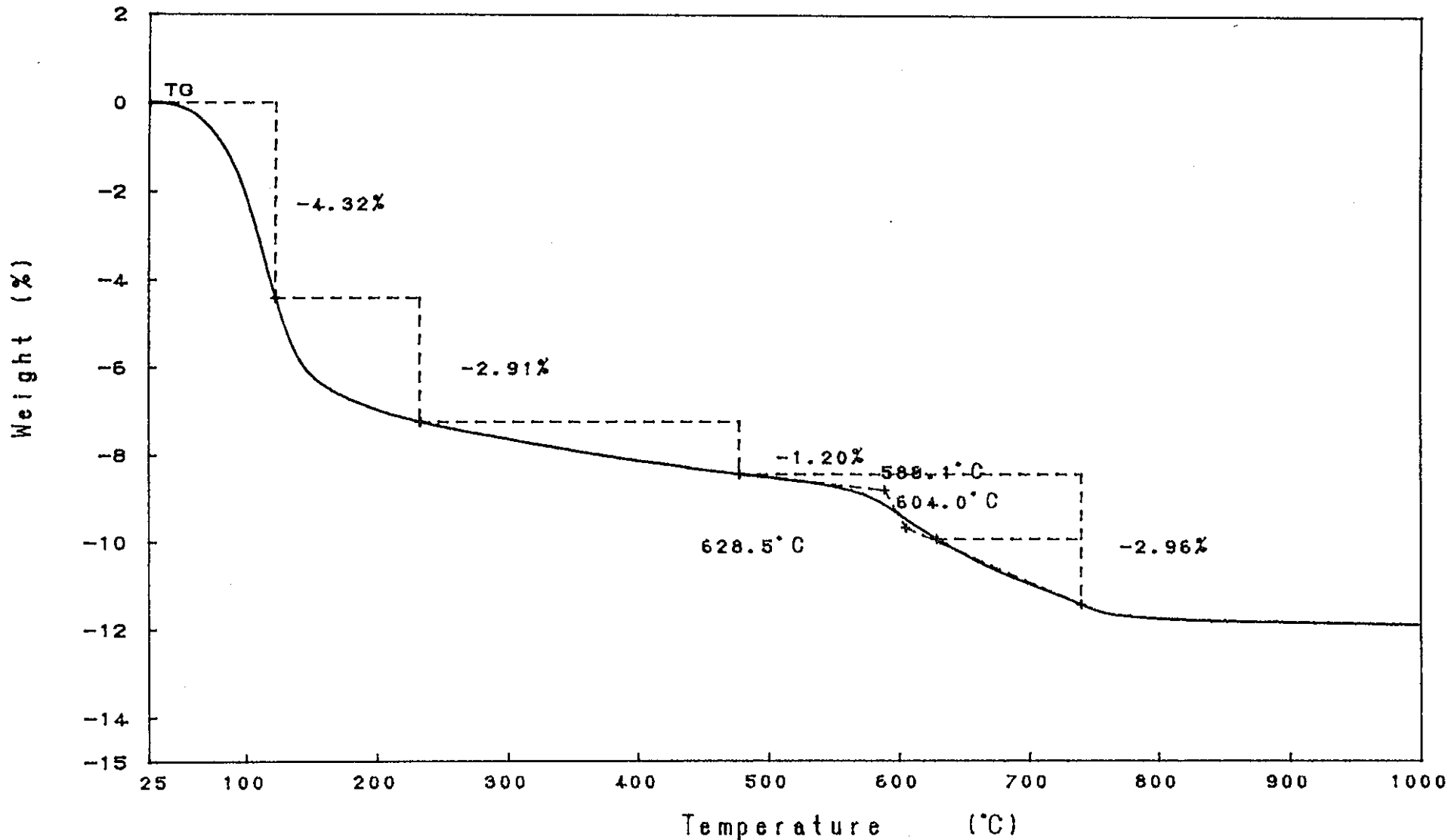
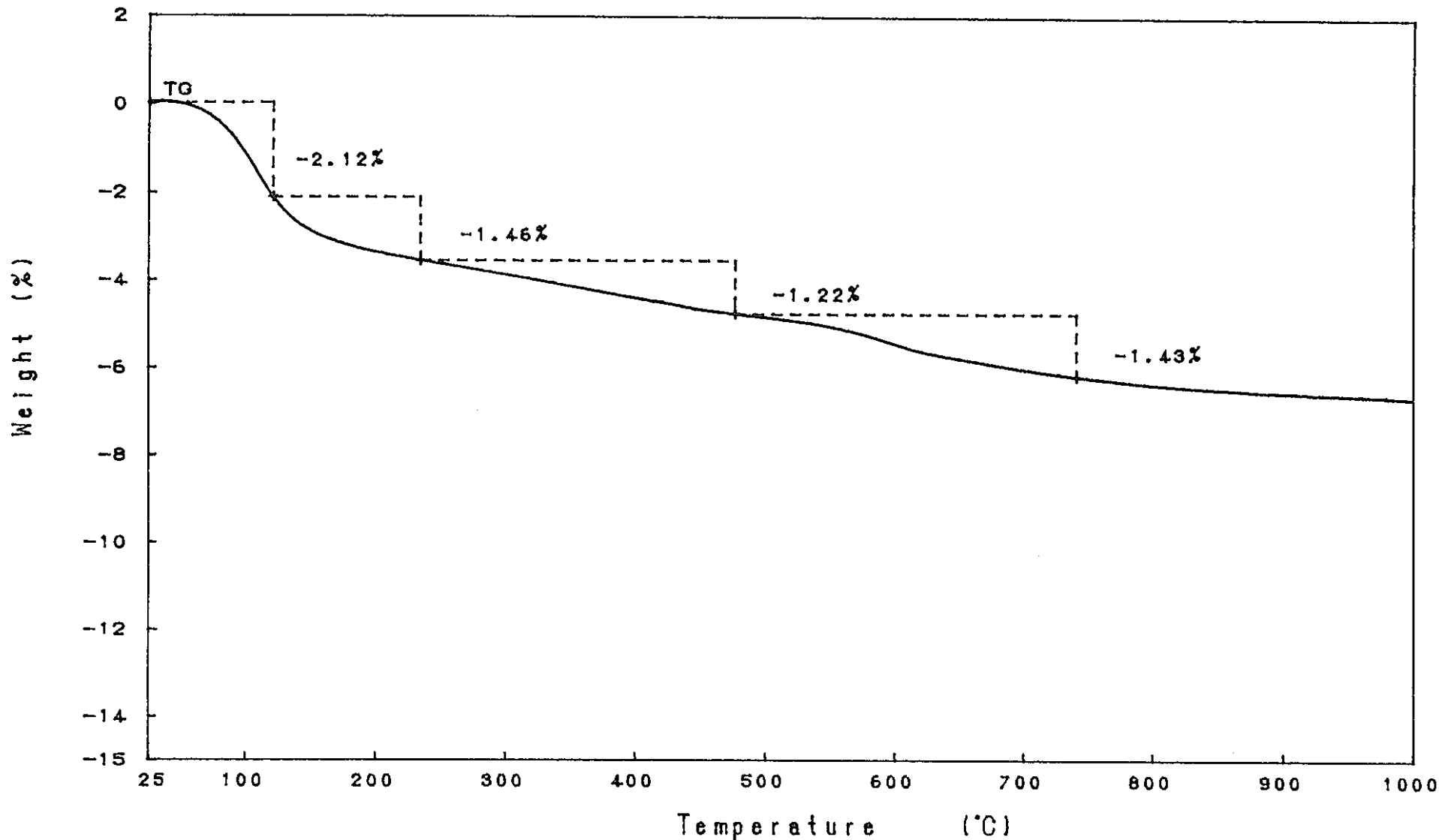


図-9.57.1 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 SI-1 C7 1) RIGAKU TAS-200 1.29

TG Model : TG-DTA  
 Sample : S1-1-2  
 Weight : 132.035 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 174-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/11/22-09:23:13  
 Print Out : 97/01/08-11:44:53



-392-

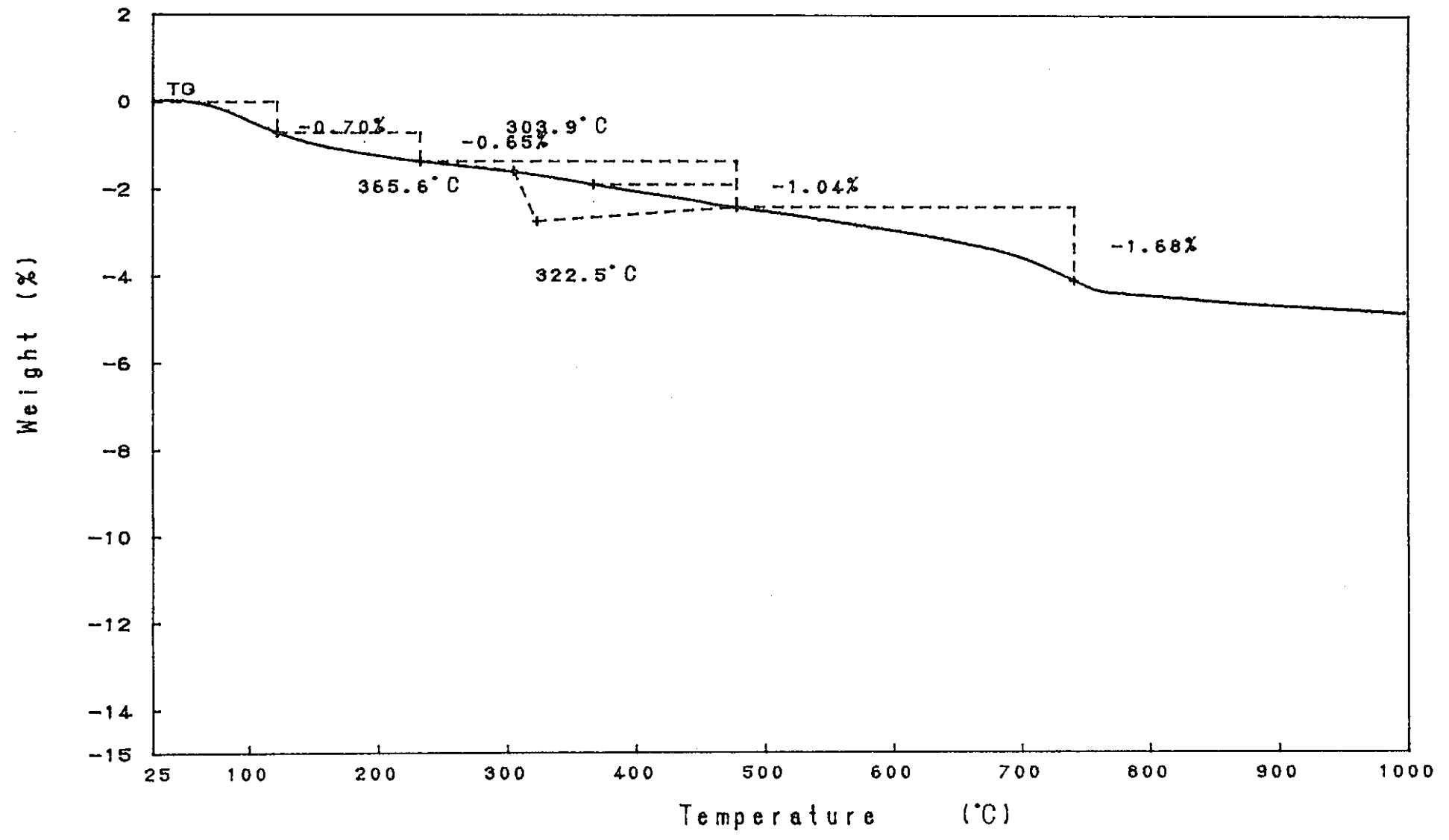
PNC T19409 97-001

図-9.57.2 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 S1-1 C7 2) RIGAKU TAS-200 1.29

TG Model : TG-DTA  
 Sample : S1-1-3  
 Weight : 132.965 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 173-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/11/21-13:36:01  
 Print Out : 97/01/08-11:55:53



-393-

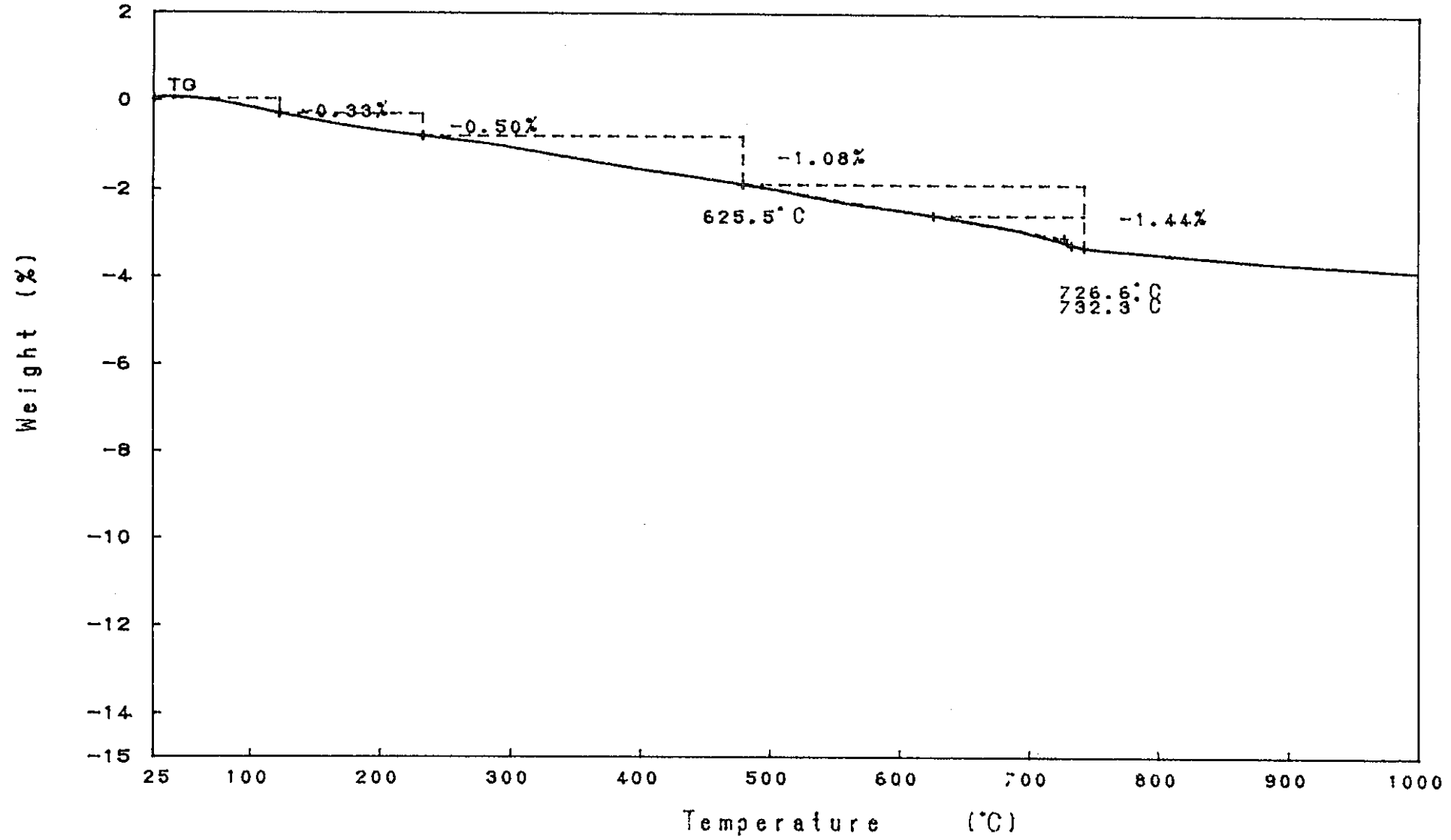
PNC T19409 97-001

図-9.57.3 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 S1-1 C7.3) RIGAKU TAS-200 1.29

TG Model : TG-DTA  
 Sample : S1-1-4  
 Weight : 135.880 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 172-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/11/21-09:48:48  
 Print Out : 97/01/08-13:10:19

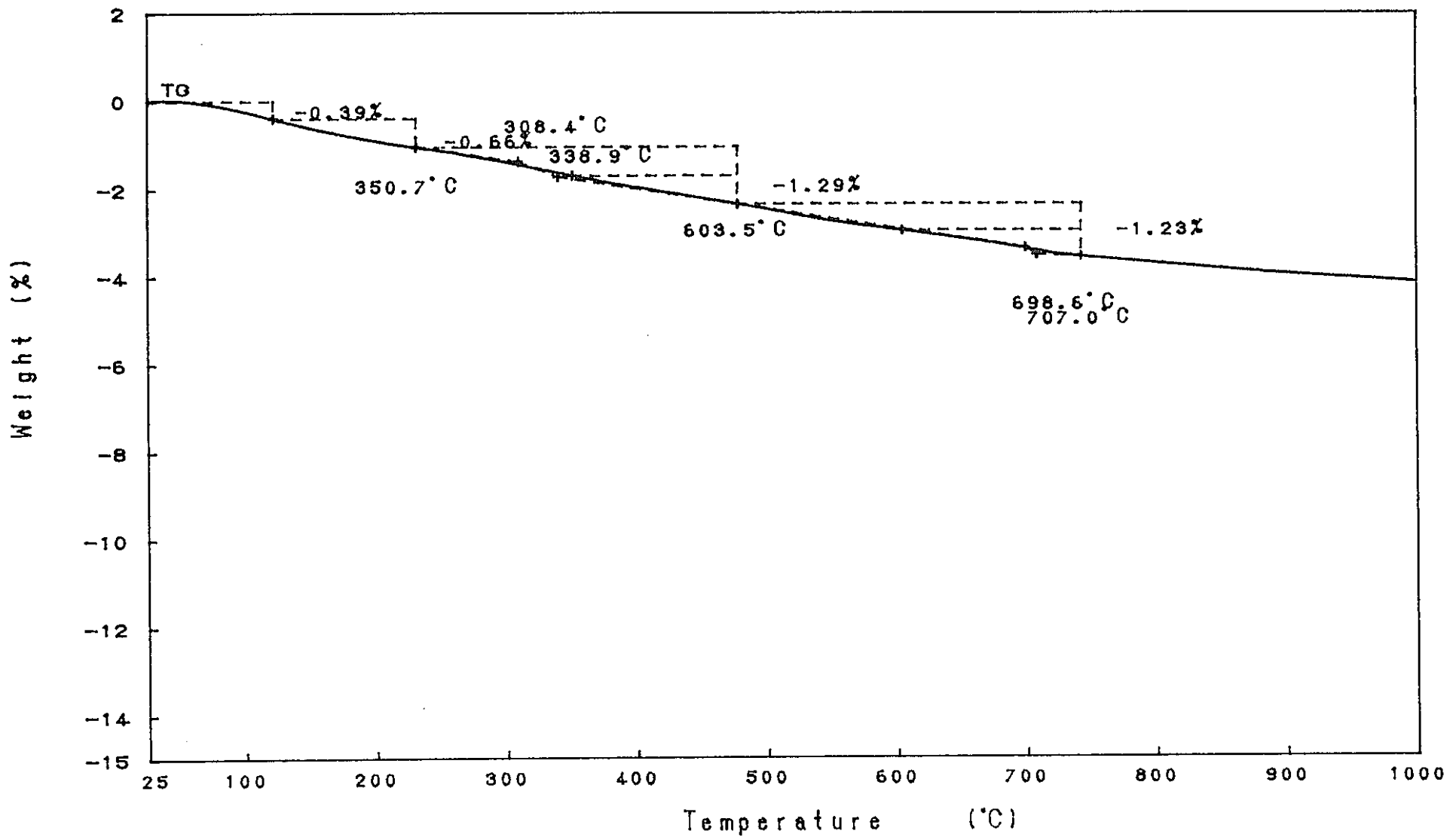


-394-

PNC 1J9409 97-001

図-9.57.4 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 S1-1 C7 4) RIGAKU TAS-200 1.2

TG Model	: TG-DTA	Rate	: 10 °C/min	Directory	:
Sample	: S1-1-5	Sampling	: 0.6 sec	Meas File	: 171-1C
Weight	: 129.595 mg	Reference	: -----	Disk Name	:
Sample Pan	: Pt	Operator	: K.H	Record	: 96/11/20-15:58:43
Atmosphere	: N2	Comments	:	Print Out	: 97/01/08-13:20:08



-395-

図-9.57.5 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 S1-1 C7 5) RIGAKU TAS-200 1.29

TG Model : TG-DTA  
 Sample : S1-1-6  
 Weight : 134.864 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 170-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/11/20-12:05:56  
 Print Out : 97/01/08-13:32:45

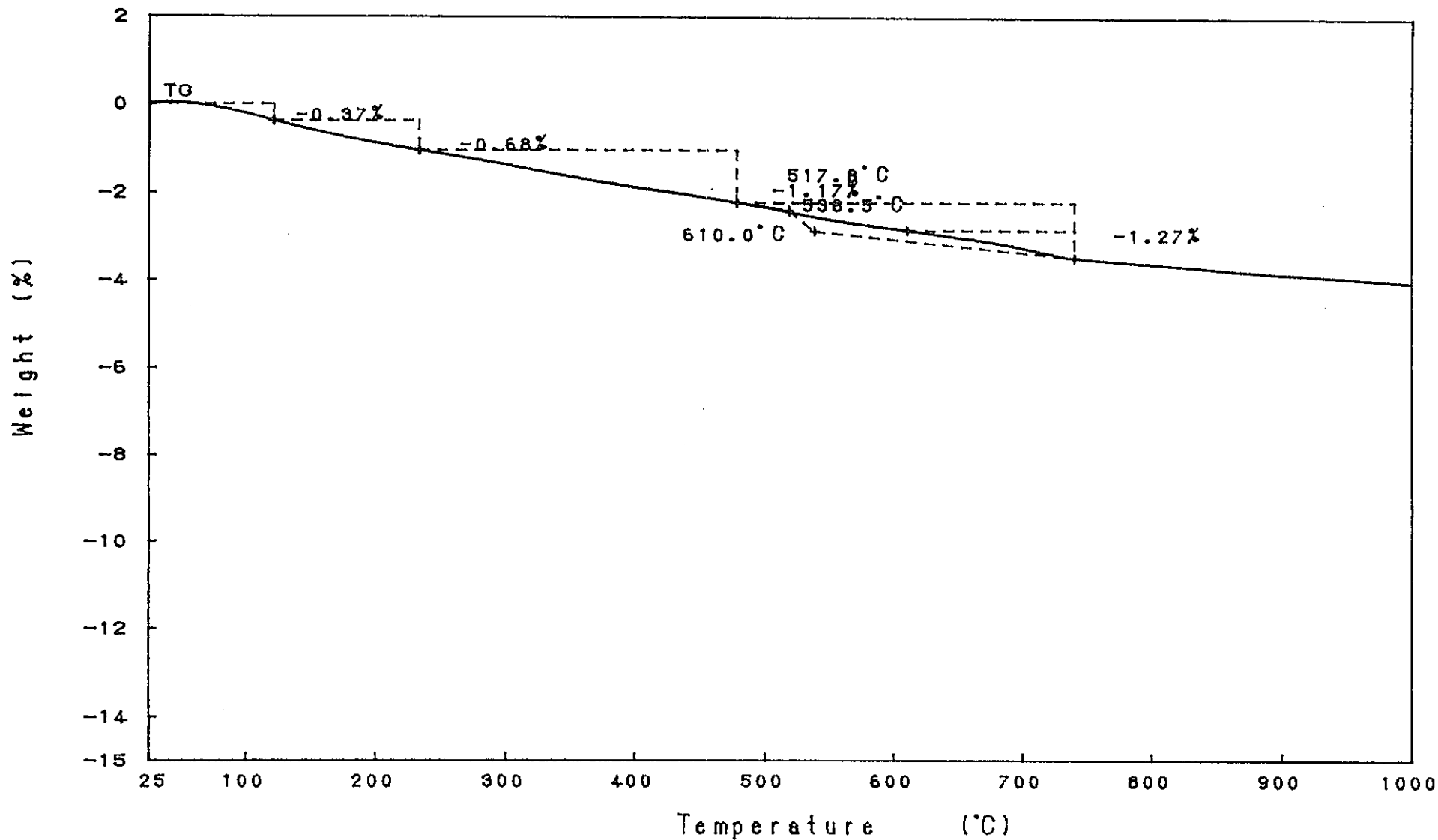


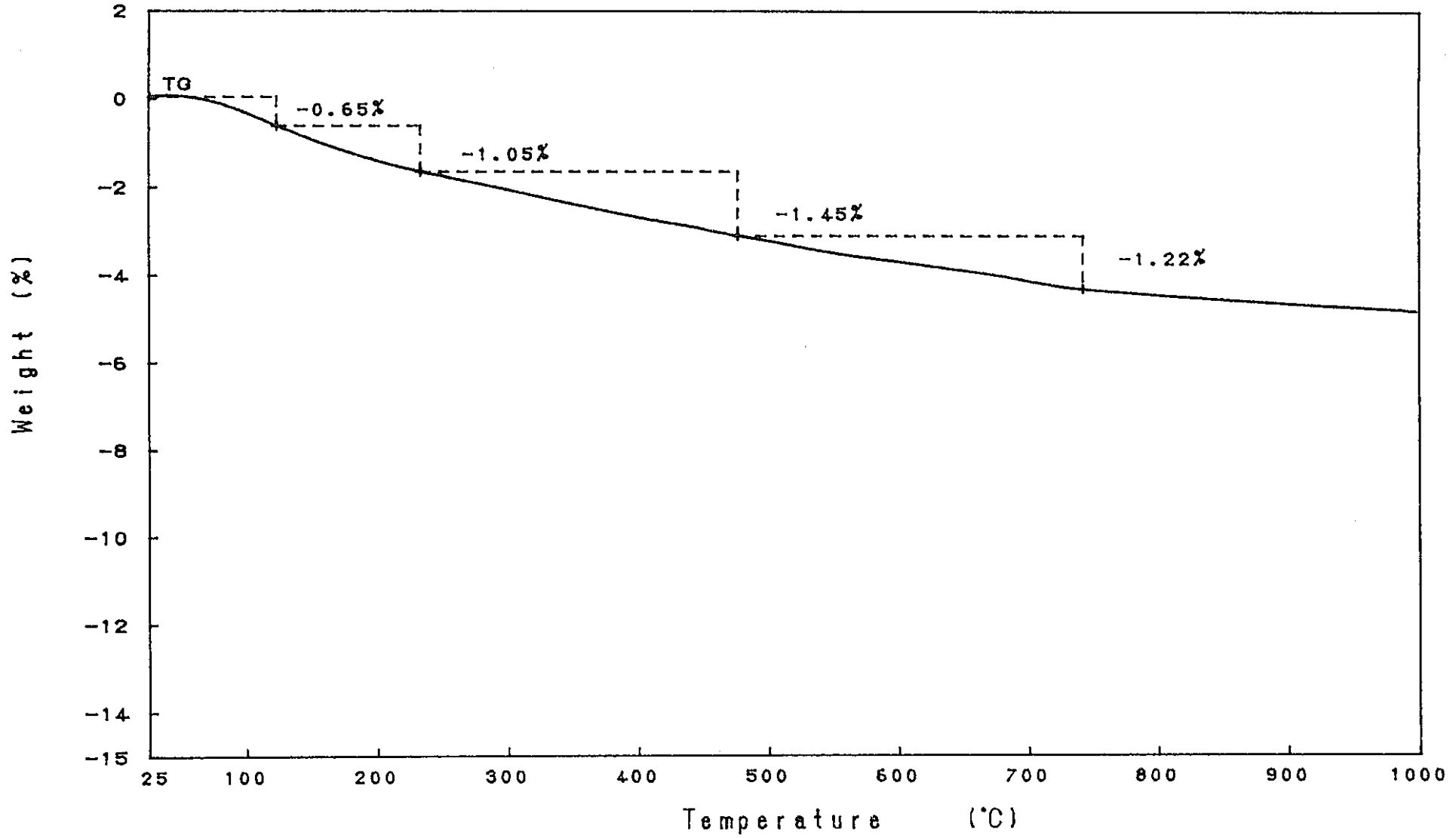
図-9.57.6 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 S1-1 C7 6)



TG Model : TG-DTA  
 Sample : S1-1-7  
 Weight : 132.345 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 169-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/11/20-09:17:31  
 Print Out : 97/01/08-13:51:08



-397-

PNC T19409 97-001

図-9.57.7 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 S1-1 C7 7) RIGAKU TAS-200 1.29

TG Model : TG-DTA  
 Sample : S1-2  
 Weight : 125.581 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 143-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/10/01-12:03:18  
 Print Out : 96/12/25-18:08:10

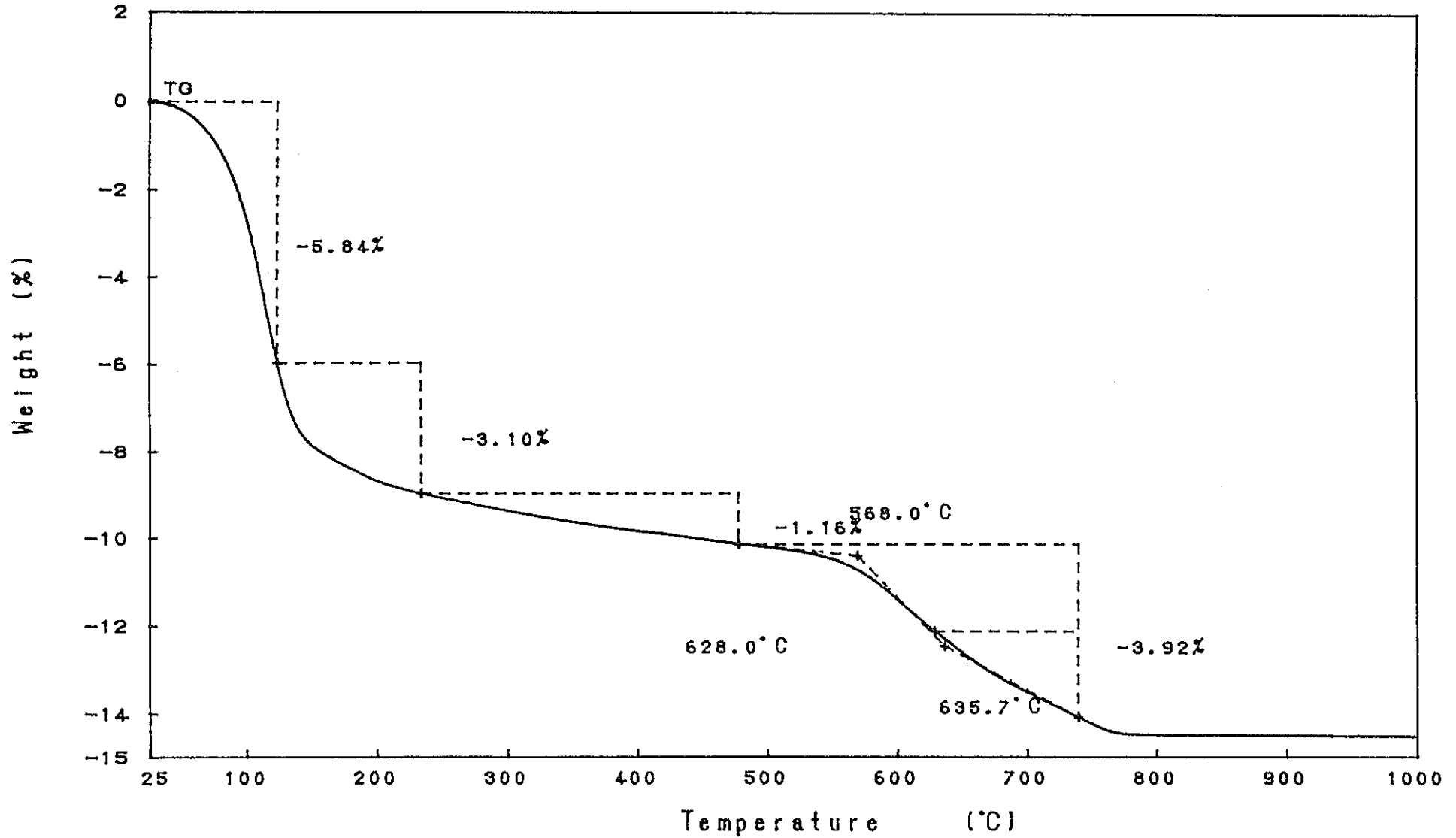
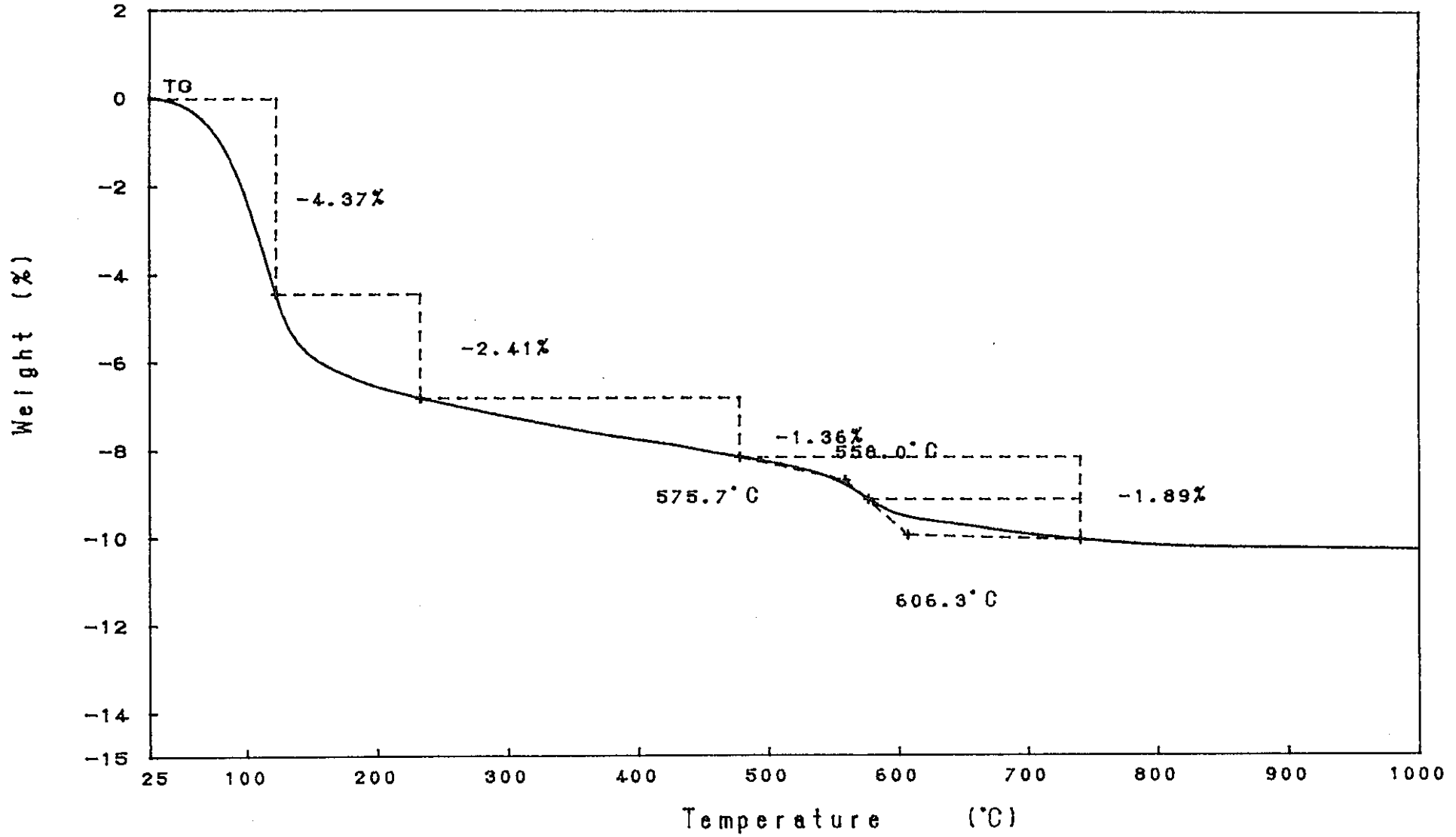


図-9.58.1 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 S1-1 C4 2) RIGAKU TAS-200 1.29

TG Model : TG-DTA  
 Sample : S1-3  
 Weight : 126.655 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 144-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/10/01-16:59:37  
 Print Out : 96/12/25-18:15:48

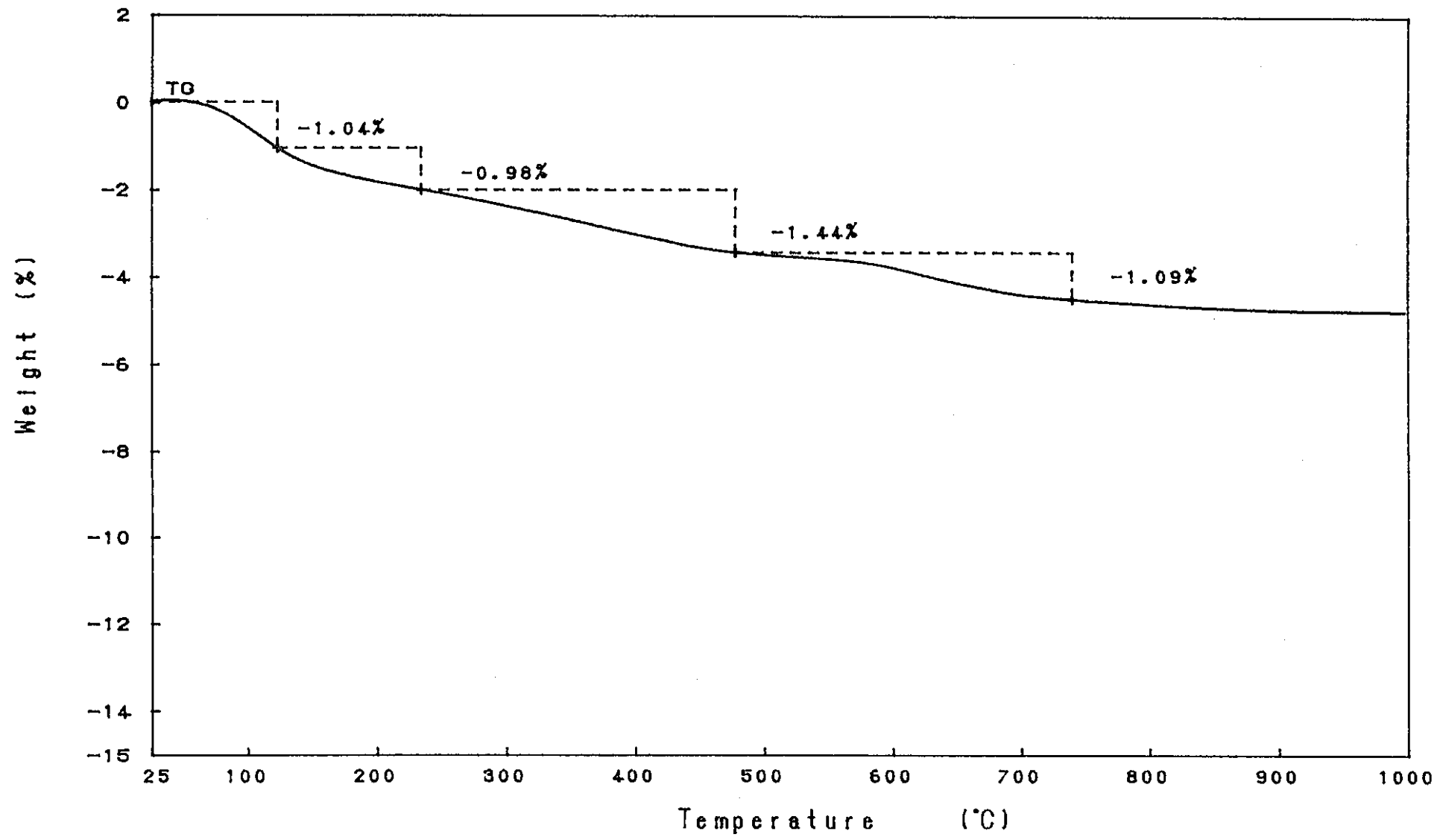


-399-

PNC T19409 97-001

図-9.58.2 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 S1-1 C4 3) RIGAKU TAS-200 1.29

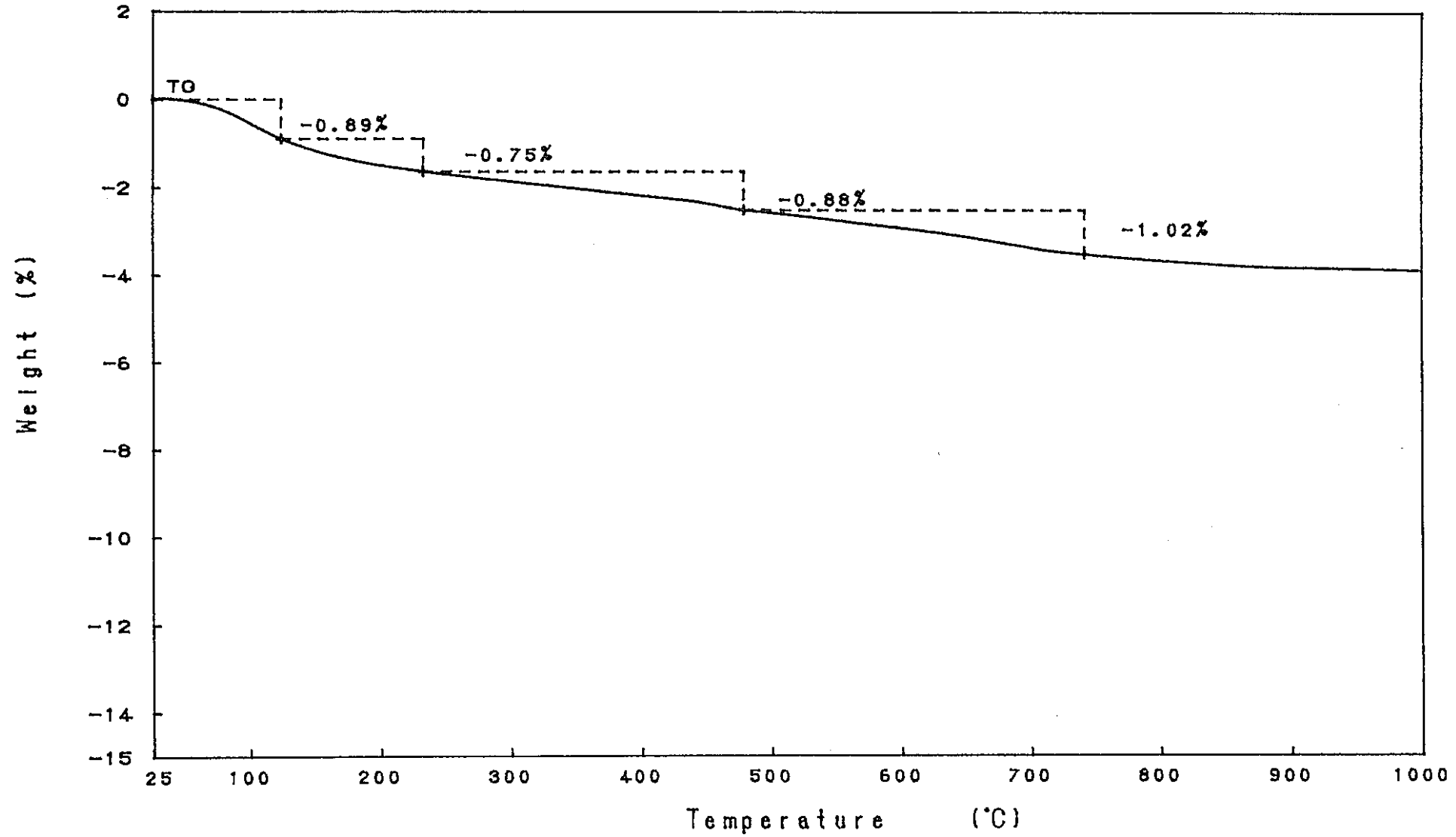
TG Model : TG-DTA      Rate : 10 °C/min      Directory :  
Sample : S1-4      Sampling : 0.6 sec      Meas File : 155-1C  
Weight : 130.573 mg      Reference : -----      Disk Name :  
Sample Pan : Pt      Operator : K.H      Record : 96/10/16-09:41:14  
Atmosphere : N2      Comments :      Print Out : 96/12/25-18:25:27



—400—

図-9.58.3 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 S1-1 C4 4) RIGAKU TAS-200 1.29

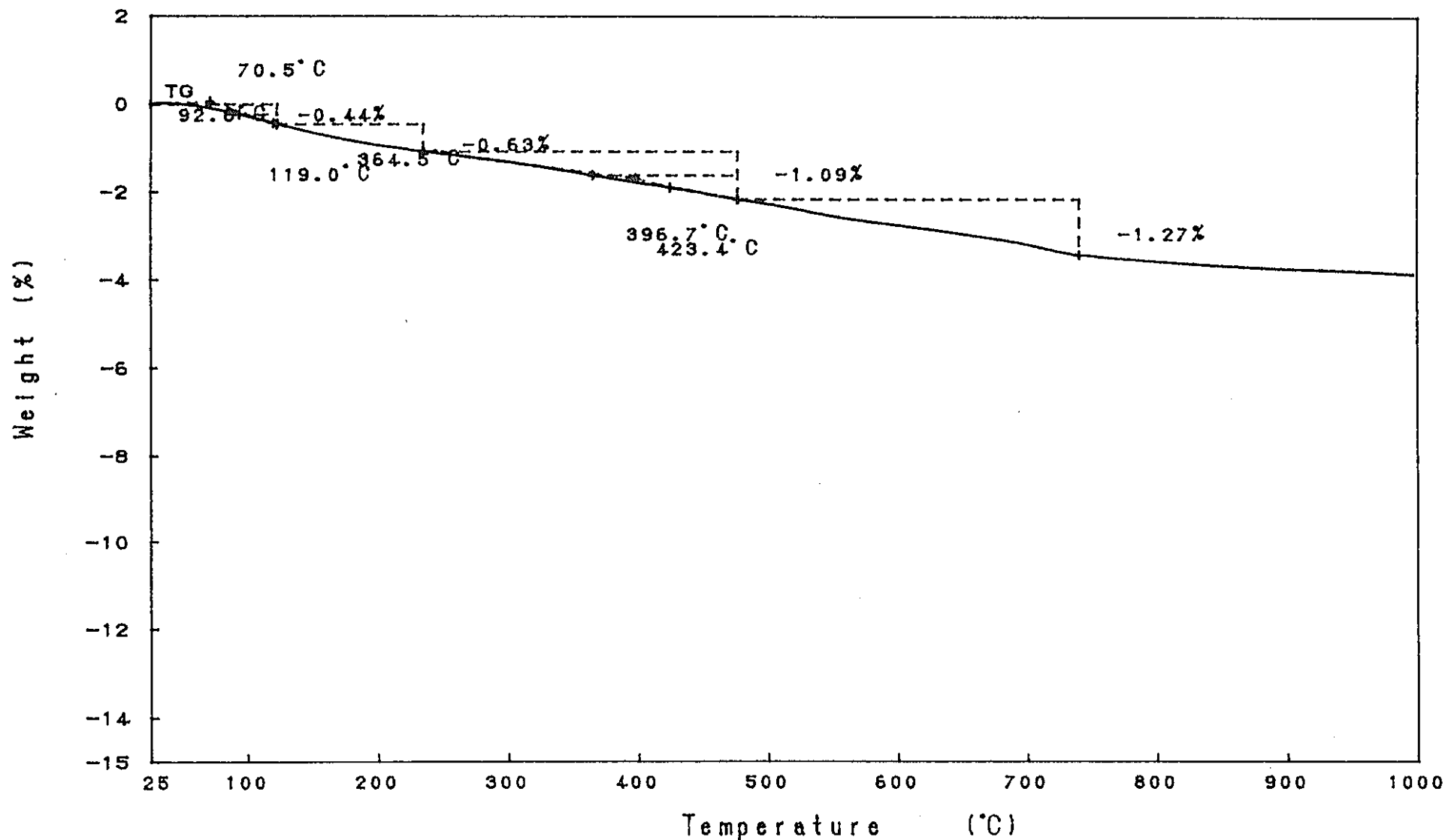
TG Model : TG-DTA      Rate : 10 °C/min      Directory :  
Sample : S1-5      Sampling : 0.6 sec      Meas File : 145-1-C  
Weight : 149.188 mg      Reference : -----      Disk Name :  
Sample Pan : Pt      Operator : K.H      Record : 96/10/08-09:24:30  
Atmosphere : N2      Comments :      Print Out : 96/12/25-18:33:33



-401-

図-9.58.4 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 S1-1 C4 5)

TG Model	: TG-DTA	Rate	: 10 °C/min	Directory	:
Sample	: S1-6	Sampling	: 0.6 sec	Meas File	: 146-1C
Weight	: 146.392 mg	Reference	: -----	Disk Name	:
Sample Pan	: Pt	Operator	: K.H	Record	: 96/10/08-12:11:39
Atmosphere	: N2	Comments	:	Print Out	: 96/12/25-18:41:35



-402-

図-9.58.5 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 S1-1 C4 6) RIGAKU TAS-200 1.25

TG Model : TG-DTA  
 Sample : S1-7  
 Weight : 148.042 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 147-1-C  
 Disk Name :  
 Record : 96/10/08-15:31:35  
 Print Out : 96/12/25-18:49:25

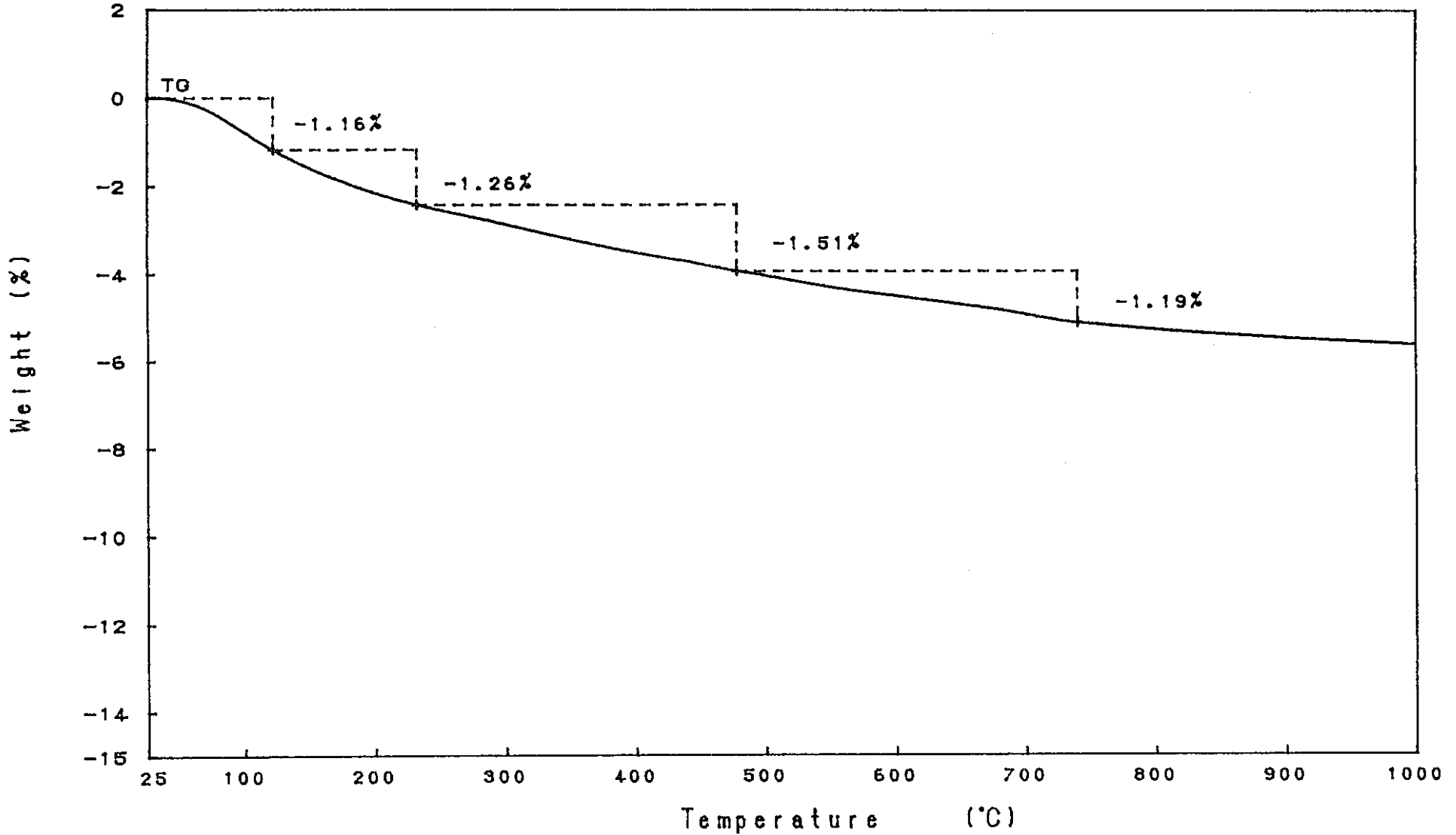
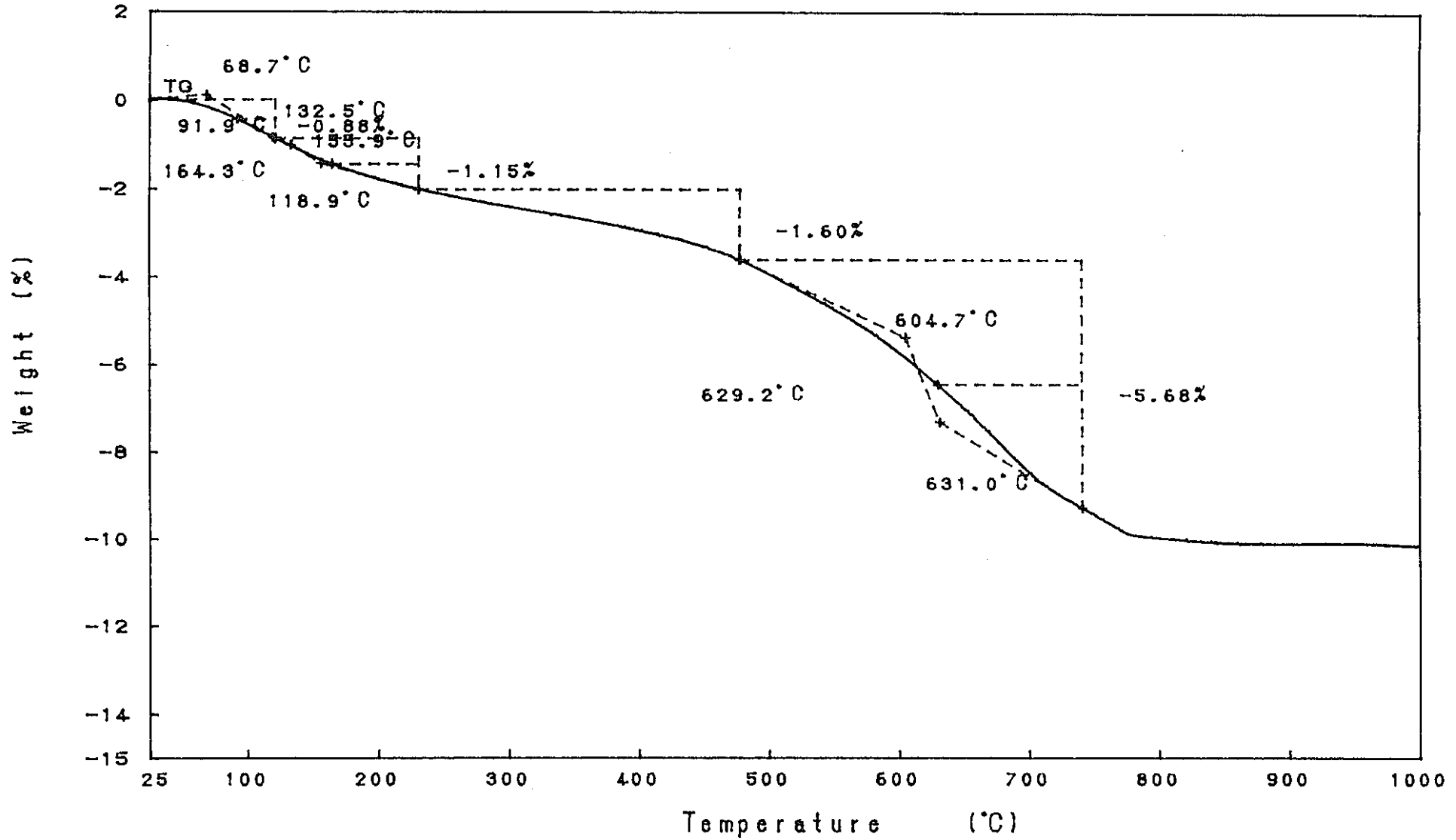


図-9.58.6 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 S1-1 C4 7) RIGAKU TAS-200 1.29

TG Model : TG-DTA  
 Sample : S1-2-1  
 Weight : 135.005 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 155-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/11/11-14:32:52  
 Print Out : 97/01/08-14:04:32



-404-

PNC T19409 97-001

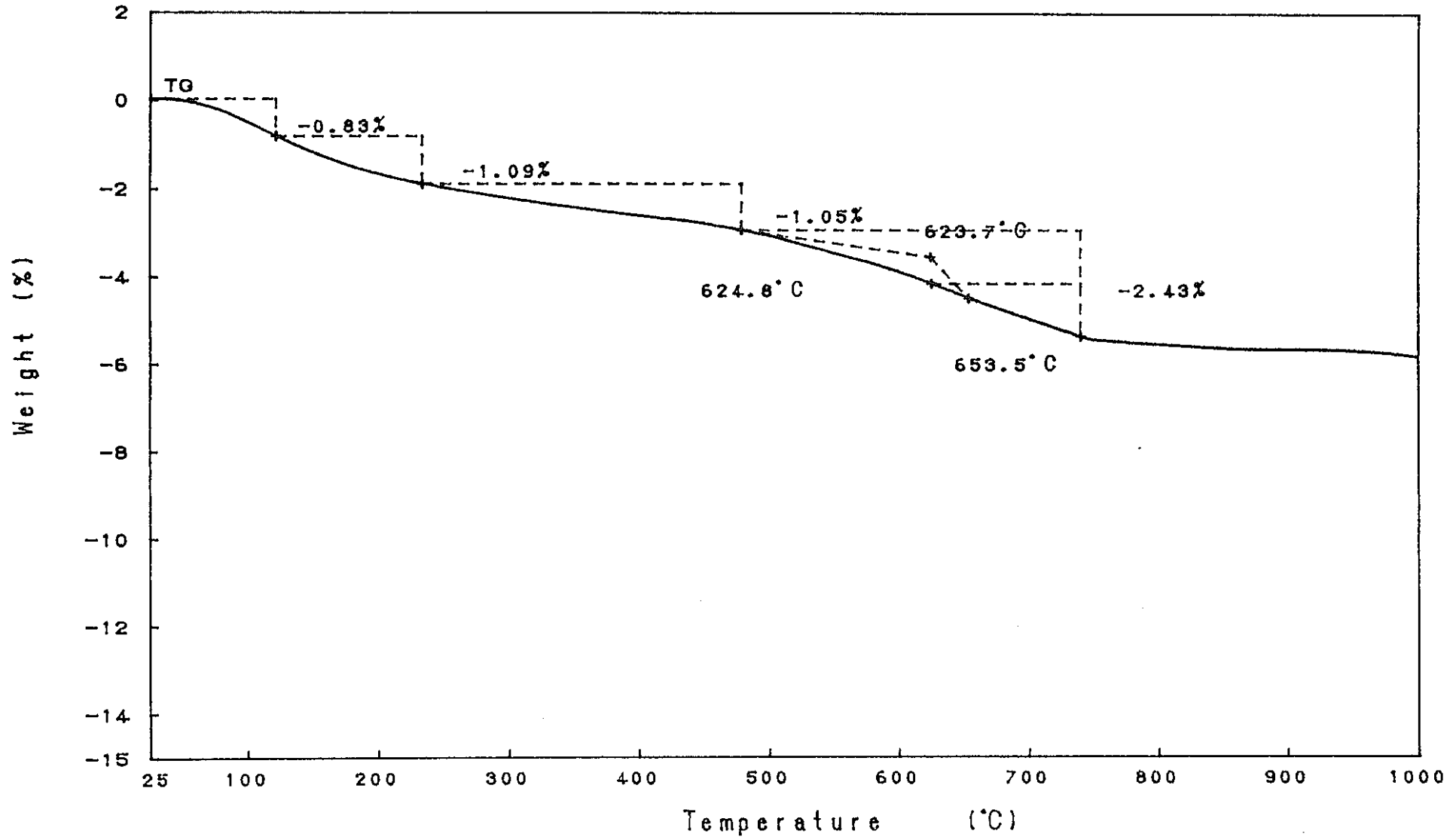
図-9.59.1 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 S1-2 C1 1) RIGAKU TAS-200 1.29



TG Model : TG-DTA  
 Sample : S1-2-2  
 Weight : 129.772 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 156-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/11/12-09:44:46  
 Print Out : 97/01/08-14:23:01

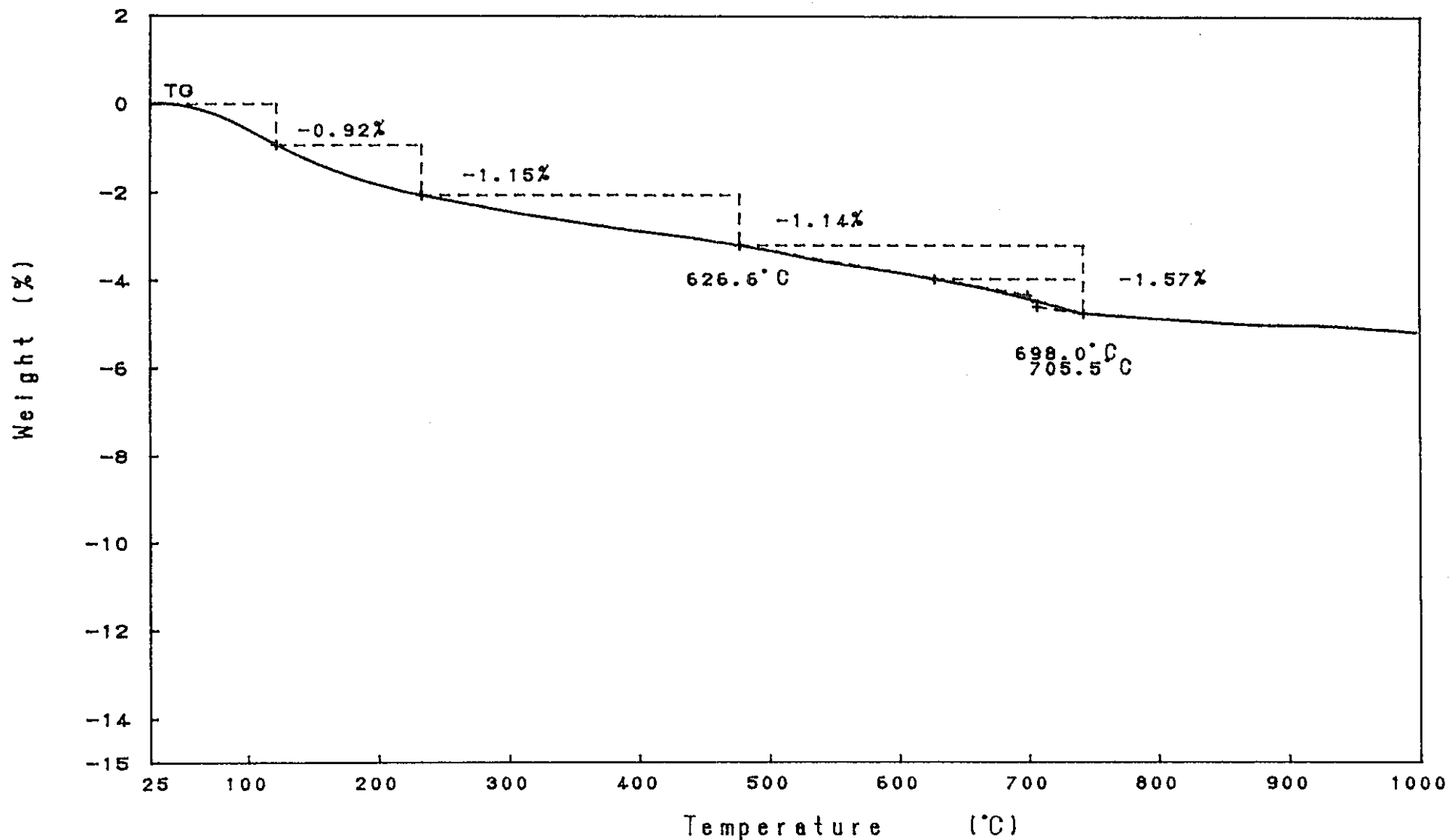


-405-

PNC T9409 97-001

図-9.59.2 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 S1-2 C1 2) RIGAKU TAS-200 1.29

TG	Model	: TG-DTA	Rate	: 10 °C/min	Directory	:
	Sample	: S1-2-3	Sampling	: 0.6 sec	Meas File	: 157-1C
	Weight	: 133.209 mg	Reference	: -----	Disk Name	:
	Sample Pan	: Pt	Operator	: K.H	Record	: 96/11/12-13:48:28
	Atmosphere	: N2	Comments	:	Print Out	: 97/01/08-14:32:38



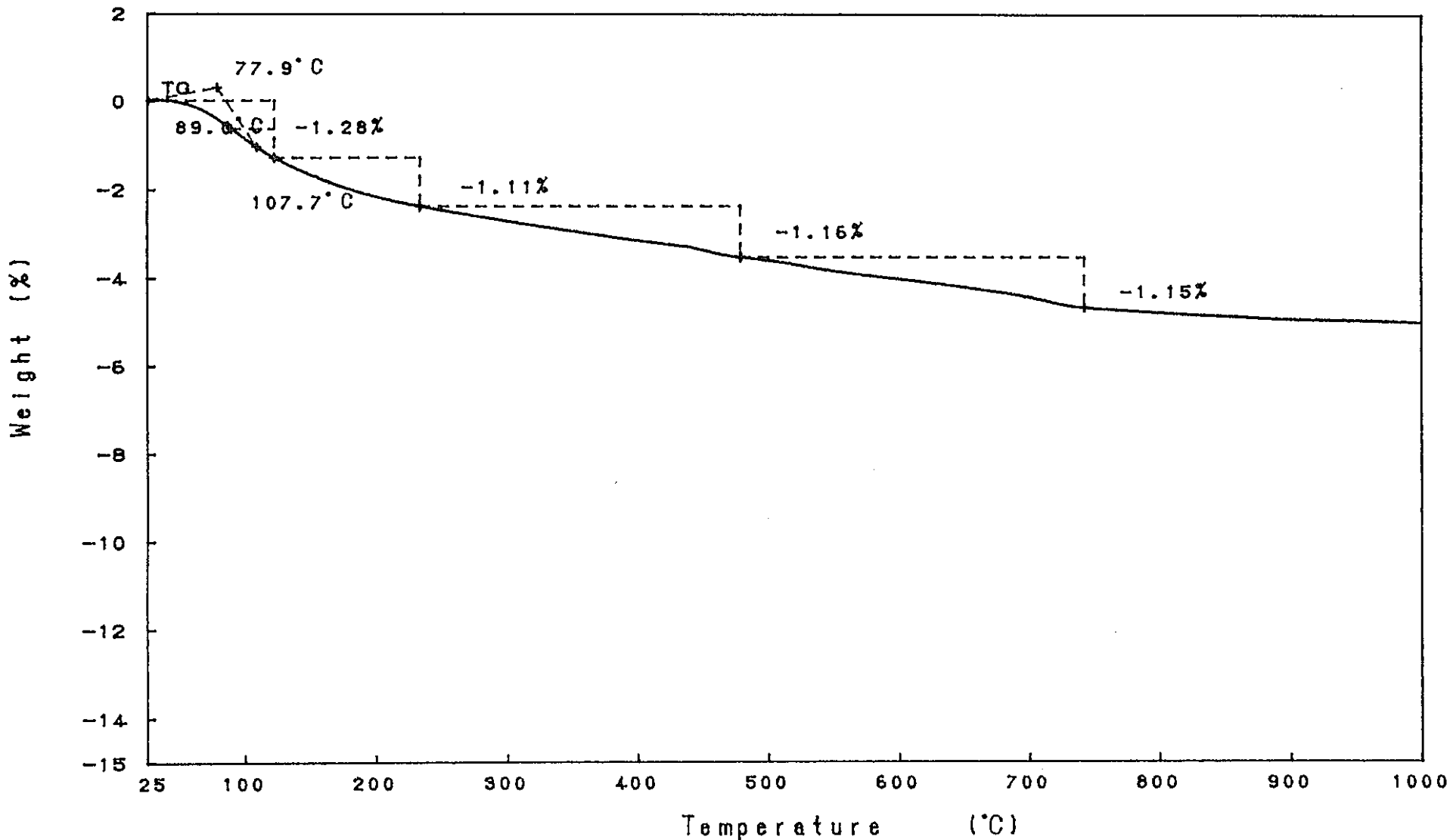
-406-

図-9.59.3 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 S1-2 C1 3) RIGAKU TAS-200 1.29

TG Model : TG-DTA  
 Sample : S1-2-4  
 Weight : 129.020 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 158-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/11/13-09:27:07  
 Print Out : 97/01/08-14:42:36



-407-

PNC T19409 97-001

図-9.59.4 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 S1-2 C1 4) RIGAKU TAS-200 1.29

TG Model : TG-DTA  
 Sample : S1-2-5  
 Weight : 133.226 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 159-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/11/13-14:33:12  
 Print Out : 97/01/08-14:51:38

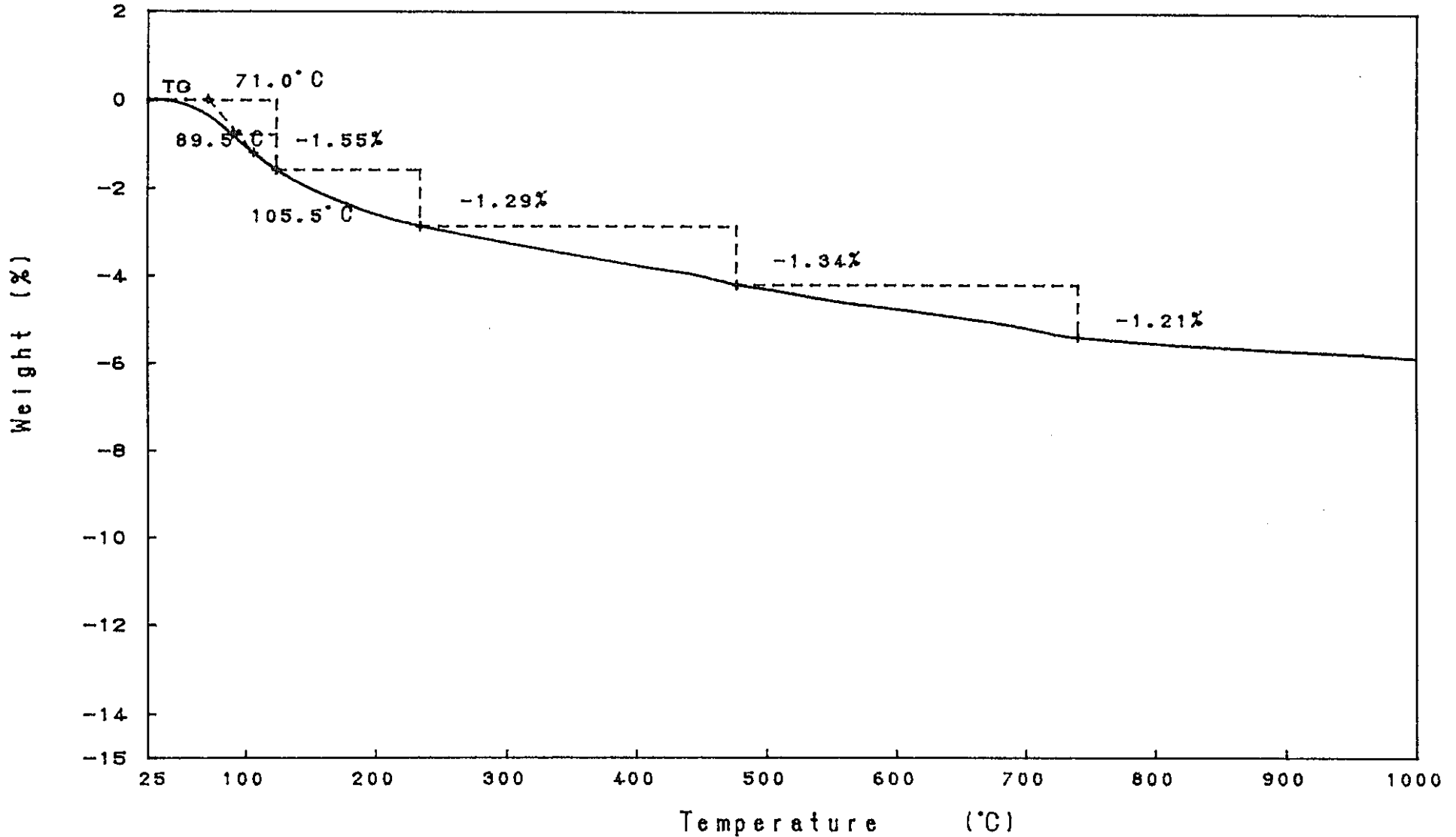


図-9.59.5 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 S1-2 C1 5) RIGAKU TAS-200 1.29

TG Model : TG-DTA  
 Sample : S1-2-6  
 Weight : 135.387 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 160-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/11/14-09:19:12  
 Print Out : 97/01/08-15:01:44

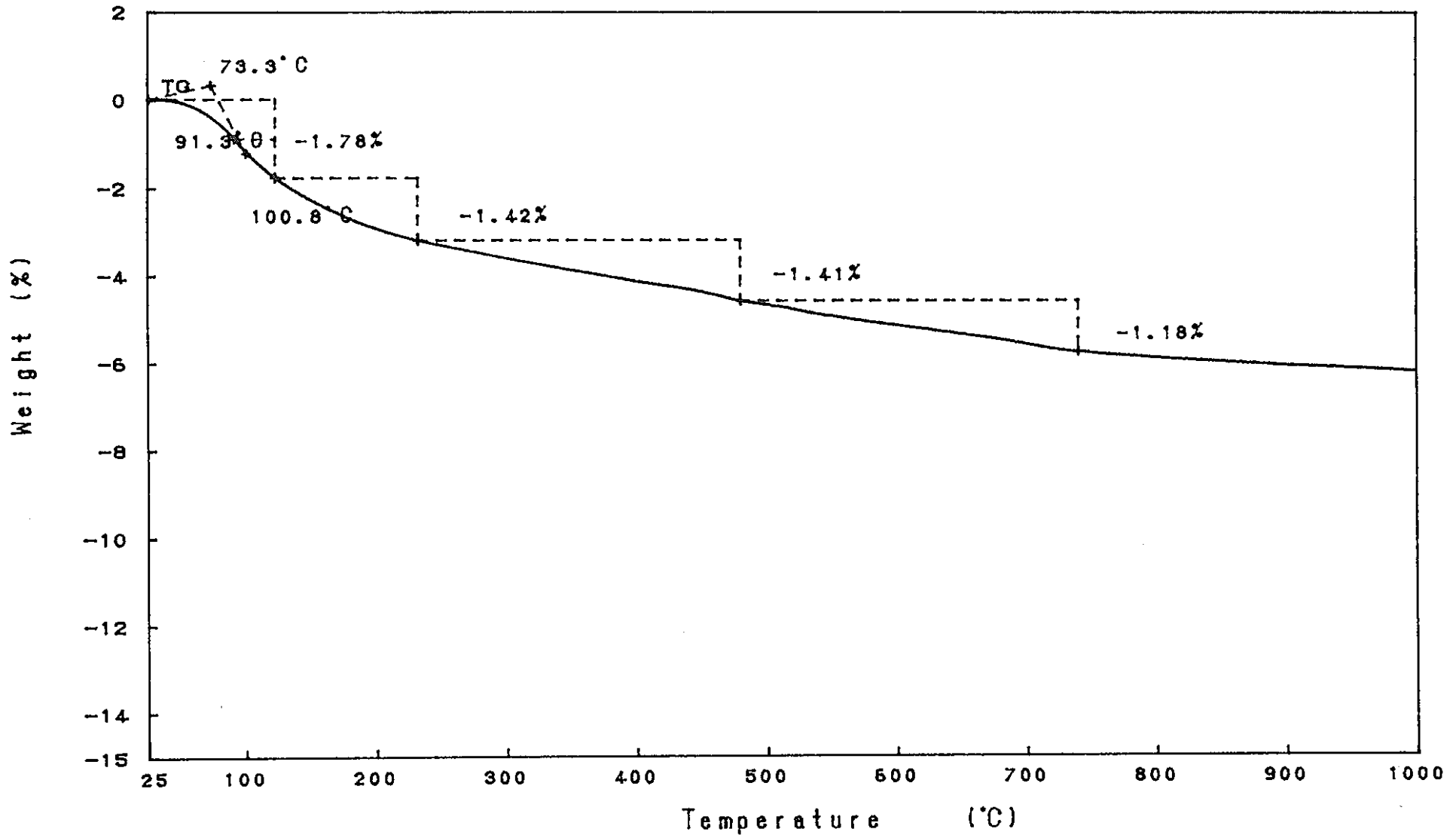
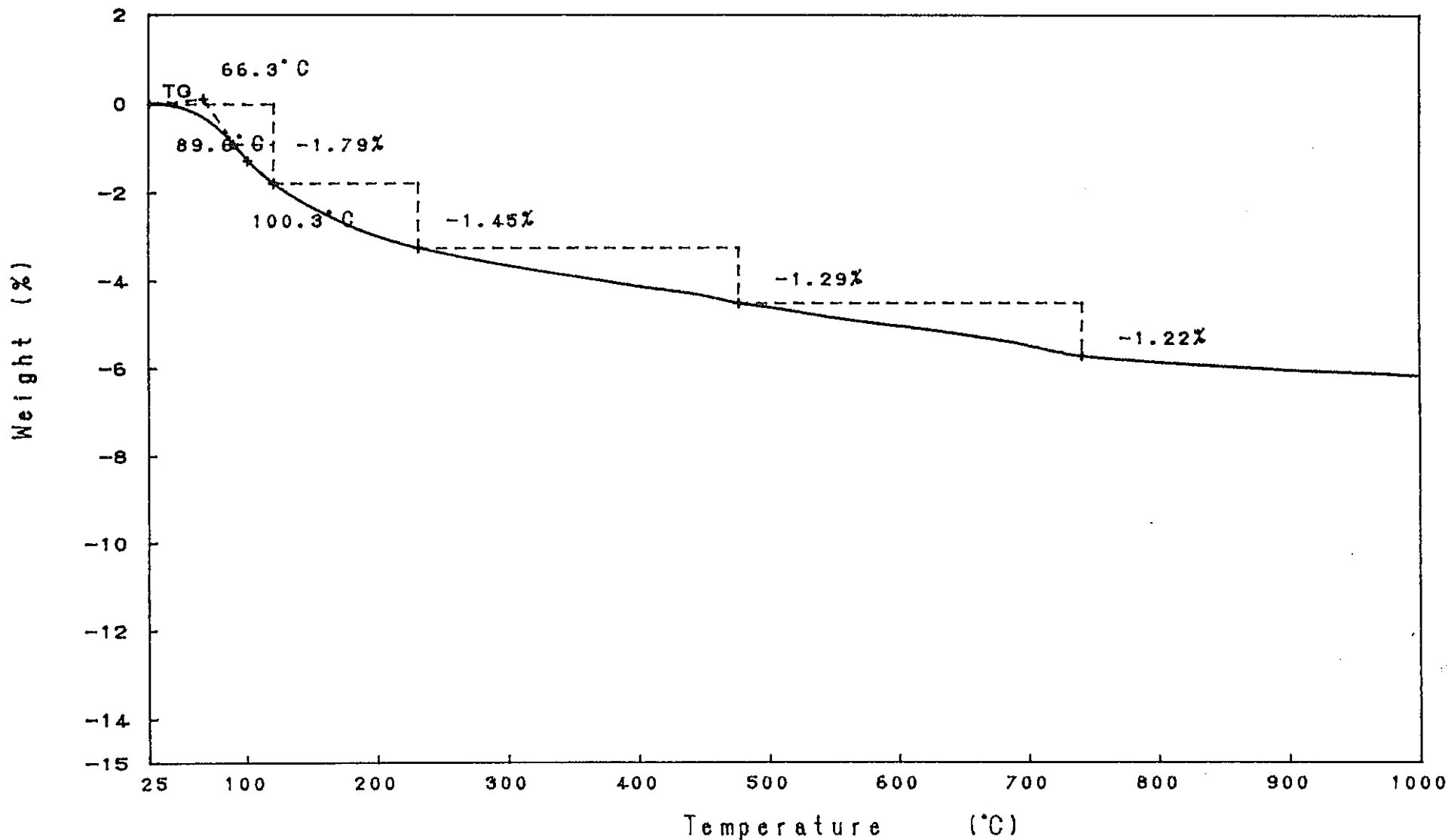


図-9.59.6 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 S1-2 C1 6) RIGAKU TAS-200 1.29

TG Model : TG-DTA  
 Sample : S1-2-7  
 Weight : 135.520 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 161-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/11/14-12:00:01  
 Print Out : 97/01/08-15:27:34



-410-

PNC T19409 97-001

図-9.59.7 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 S1-2 C1 7) RIGAKU TAS-200 1.29

TG Model : TG-DTA  
 Sample : S2-1  
 Weight : 126.325 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 162-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/11/14-15:04:40  
 Print Out : 97/01/08-17:31:44

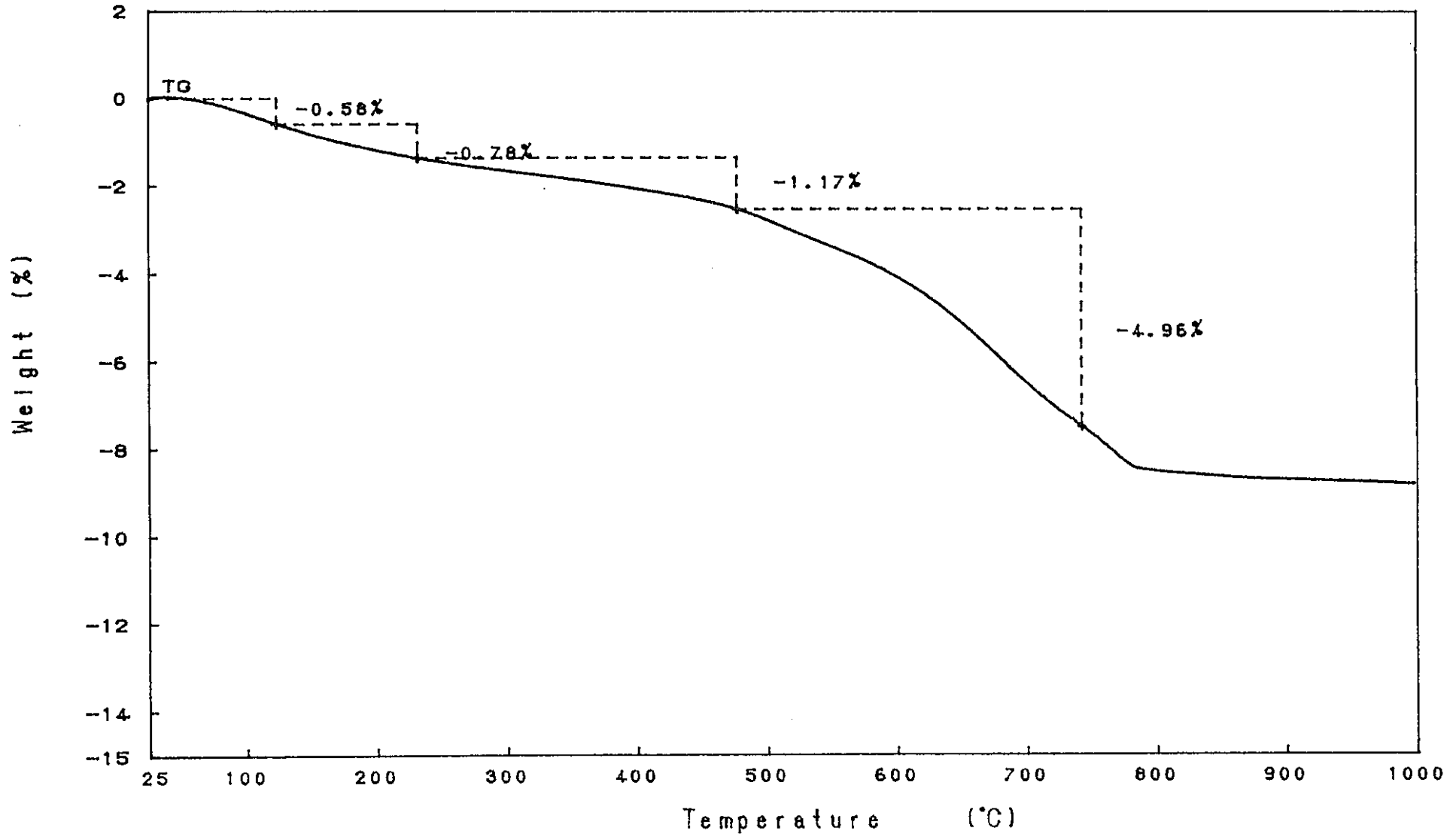
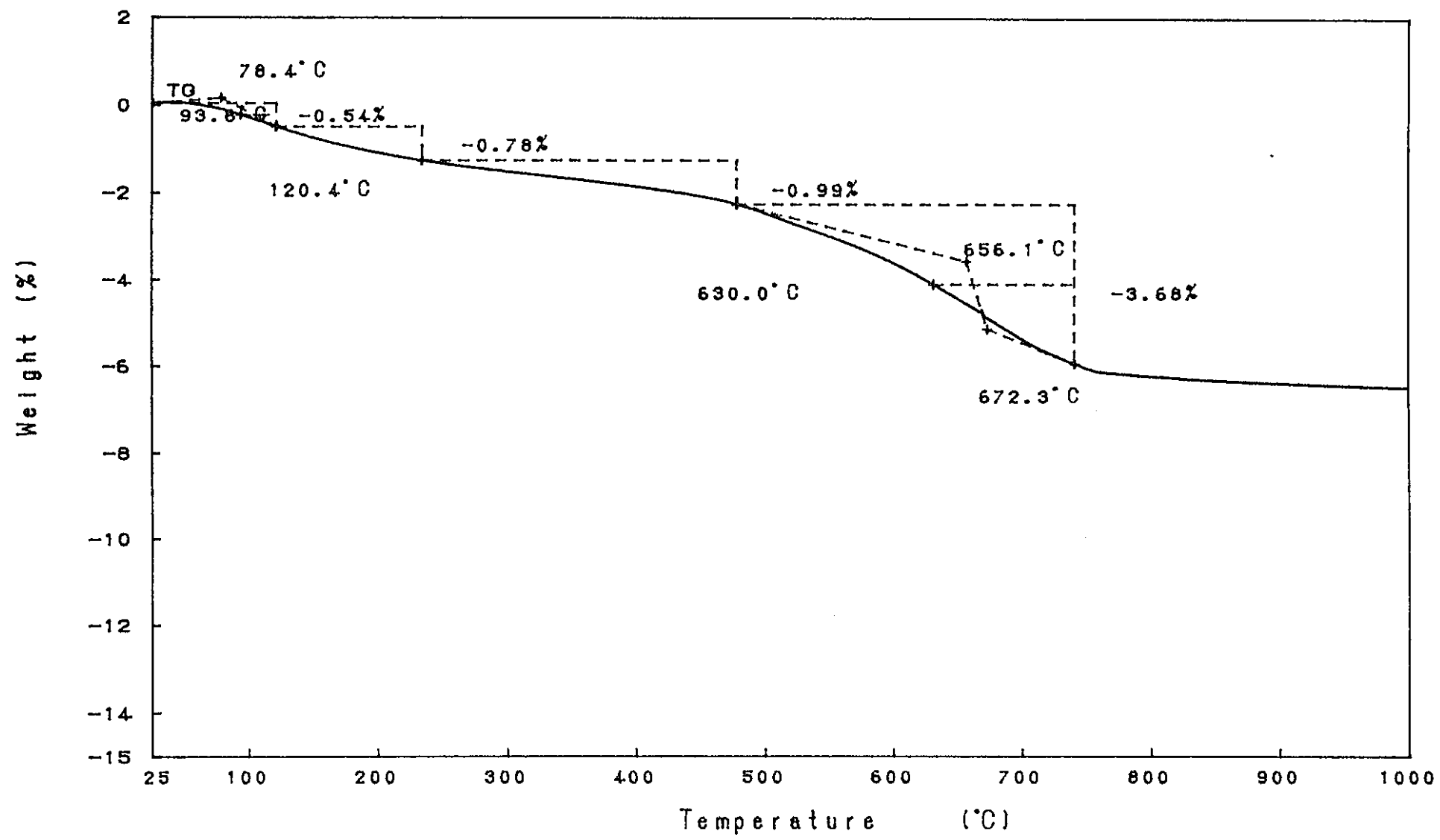


図-9.60.1 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 S2 C1 1) RIGAKU TAS-200 1.29

TG Model : TG-DTA      Rate : 10 °C/min      Directory :  
Sample : S2-2      Sampling : 0.6 sec      Meas File : 163-1C  
Weight : 136.483 mg      Reference : -----      Disk Name :  
Sample Pan : Pt      Operator : K.H      Record : 96/11/15-09:20:09  
Atmosphere : N2      Comments :      Print Out : 97/01/08-17:40:30



-412-

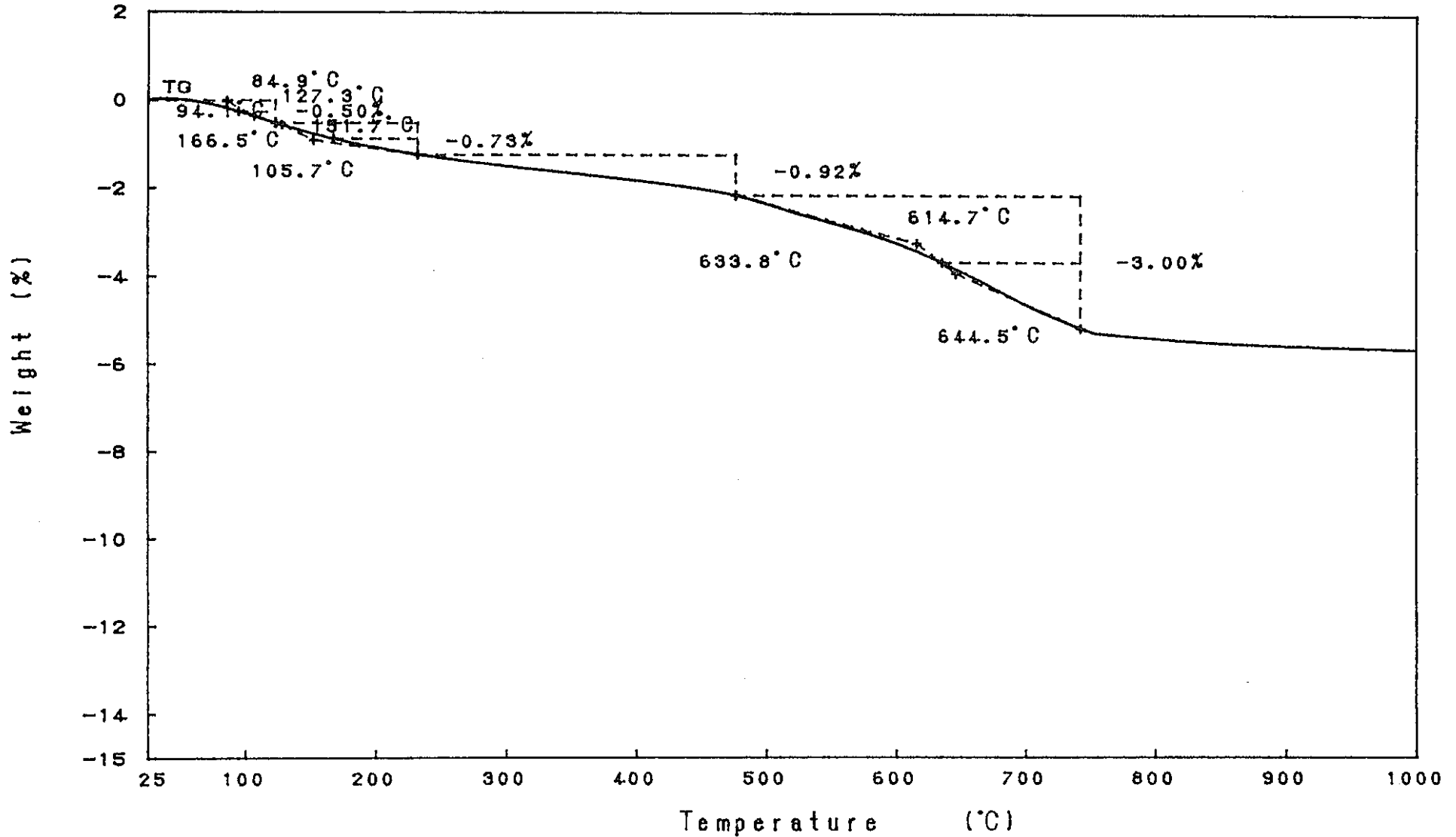
図-9.60.2 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 S2 C1 2) RIGAKU TAS-200 1.2S



TG Model : TG-DTA  
 Sample : S2-3  
 Weight : 134.114 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 164-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/11/15-13:24:05  
 Print Out : 97/01/08-17:49:14



-413-

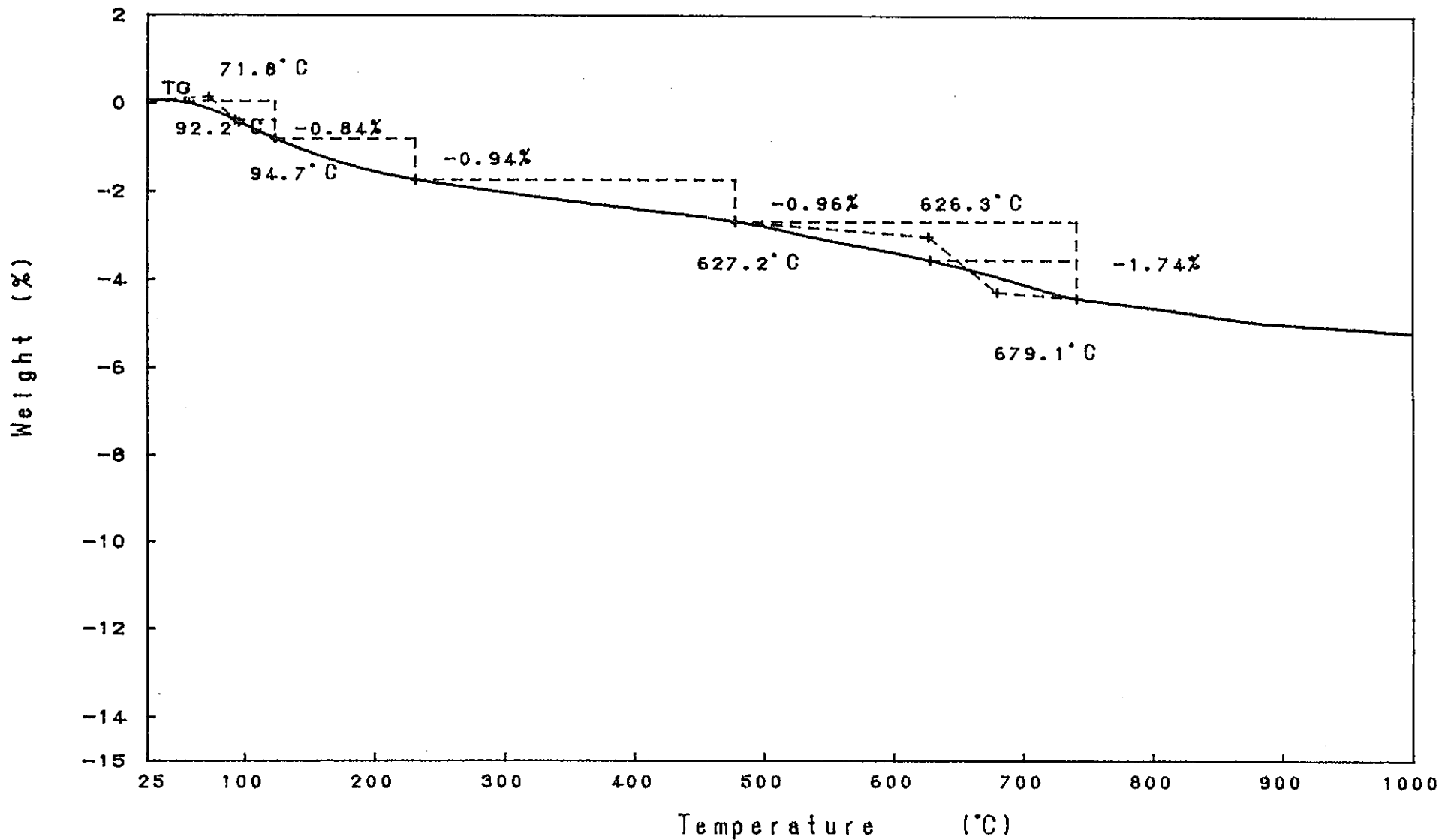
PNC T19409 97-001

図-9.60.3 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 S2 C1 3)

TG Model : TG-DTA  
 Sample : S2-4  
 Weight : 138.202 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 165-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/11/18-09:43:54  
 Print Out : 97/01/08-17:58:00



-414-

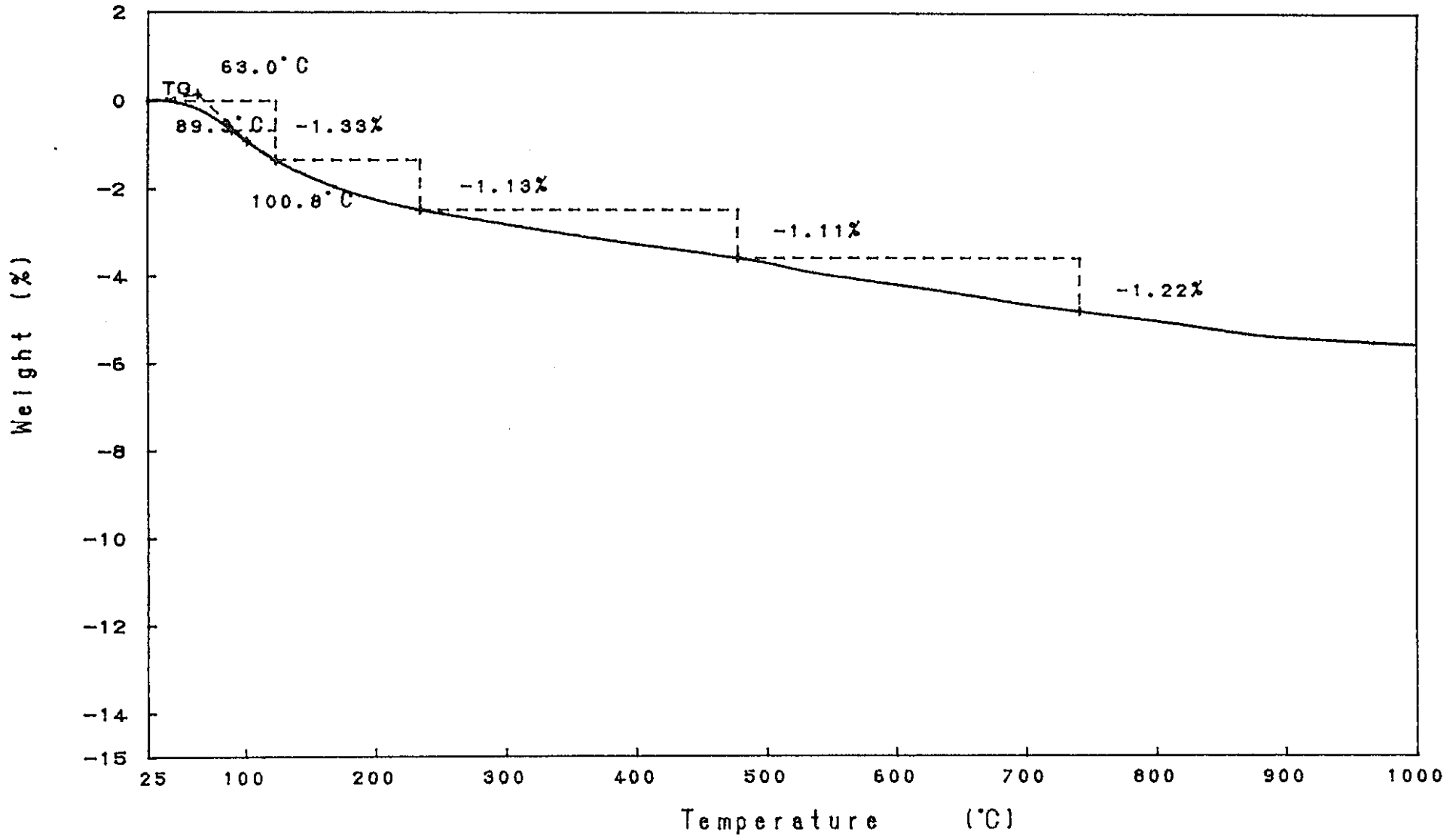
PNC T19409 97-001

図-9.60.4 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 S2 C1 4) RIGAKU TAS-200 1.29

TG Model : TG-DTA  
 Sample : S2-5  
 Weight : 131.573 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 166-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/11/18-13:28:37  
 Print Out : 97/01/08-18:06:35



-415-

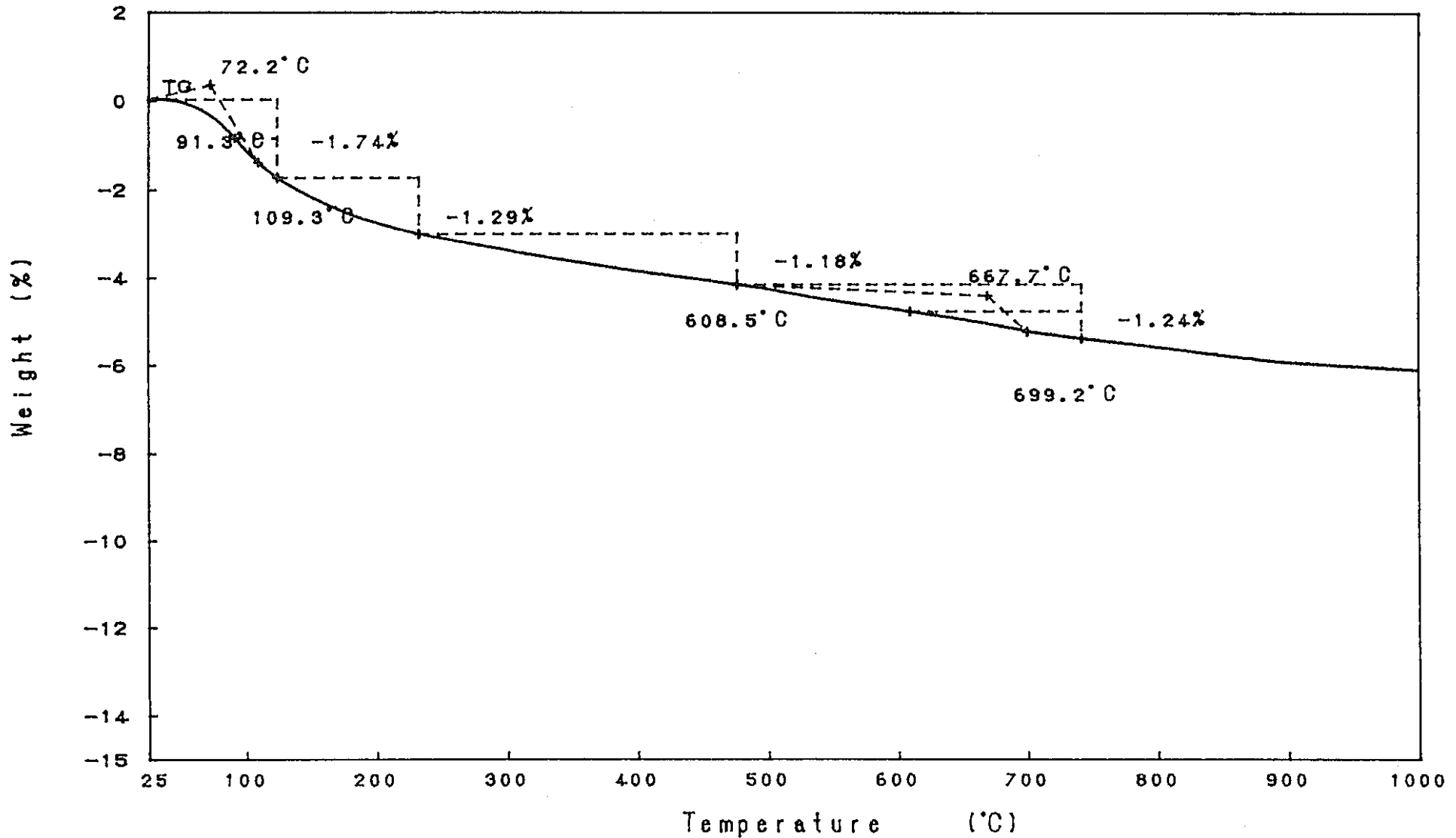
PNC T19409 97-001

図-9.60.5 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 S2 C15) RIGAKU TAS-200 1.29

TG Model : TG-DTA  
 Sample : S2-6  
 Weight : 137.680 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 167-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/11/19-09:22:06  
 Print Out : 97/01/08-18:15:11



-416-

PNC T]9409 97-001

図-9.60.6 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 S2 C1 6) RIGAKU TAS-200 1.29

TG Model : TG-DTA  
 Sample : S2-7  
 Weight : 136.701 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 168-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/11/19-13:35:39  
 Print Out : 97/01/08-18:23:38

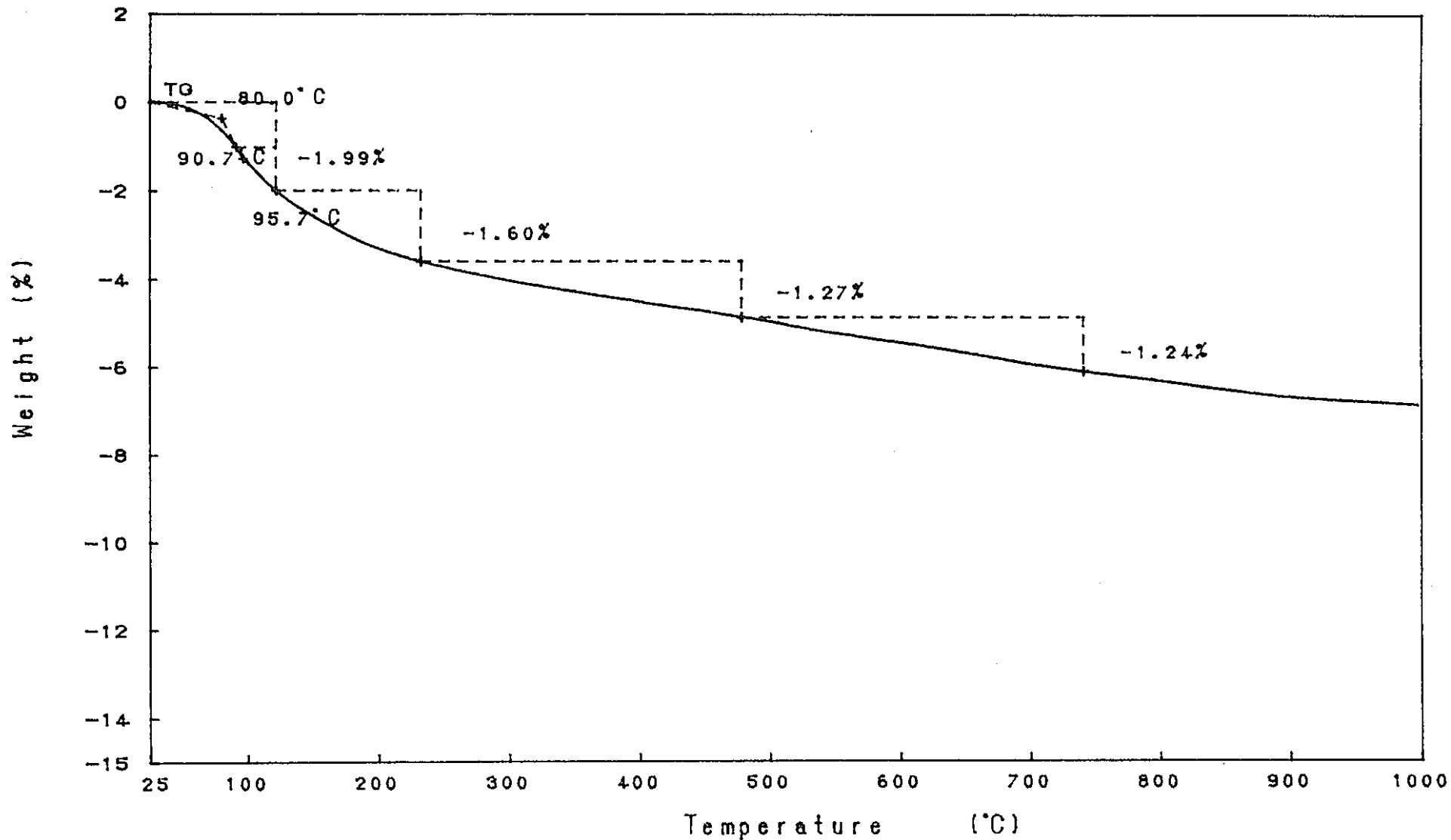


図-9.60.7 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 S2 C17)

TG Model : TG-DTA  
 Sample : W1-1-1  
 Weight : 125.481 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 115-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/17-15:02:20  
 Print Out : 96/12/20-13:33:54

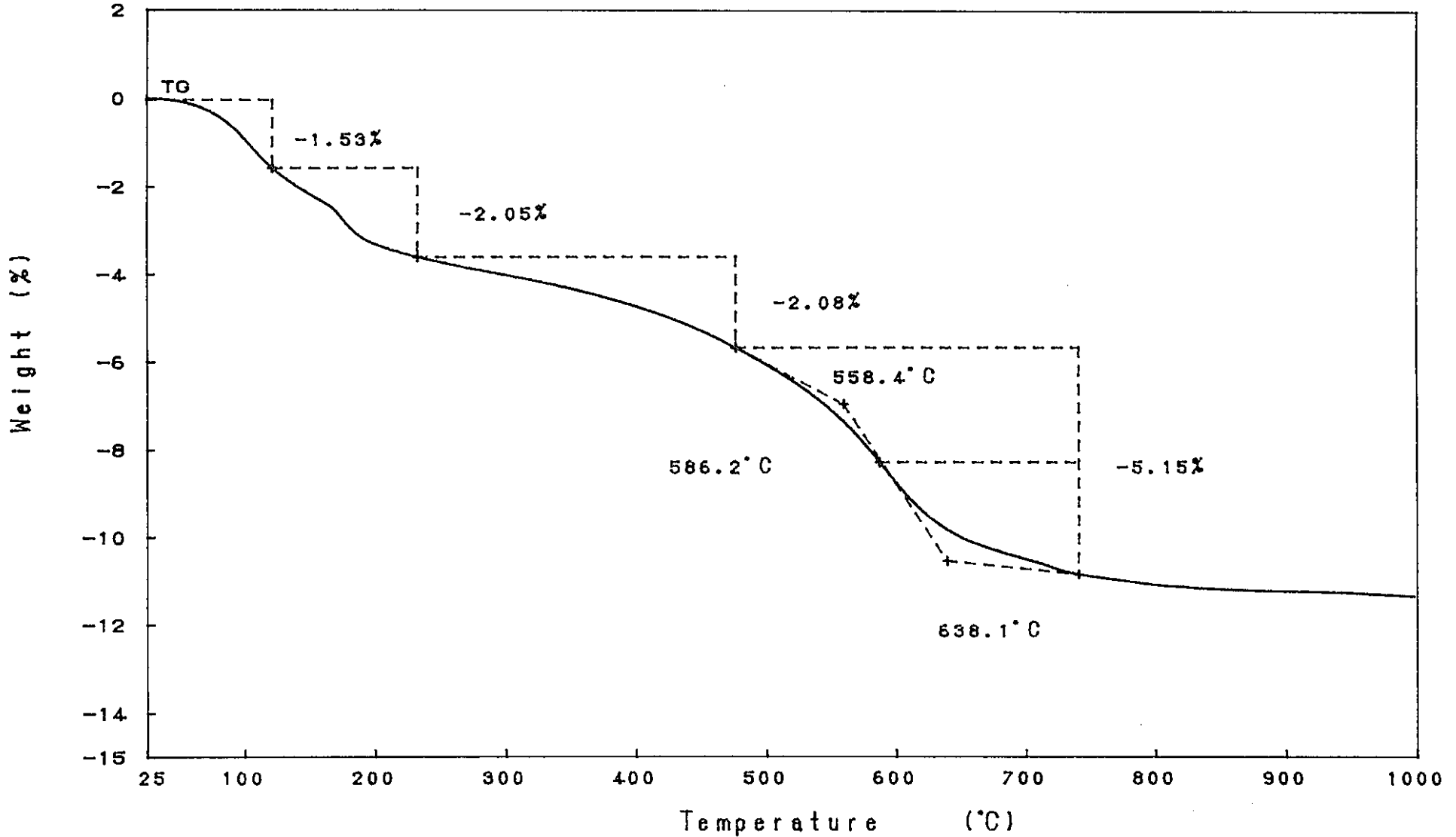
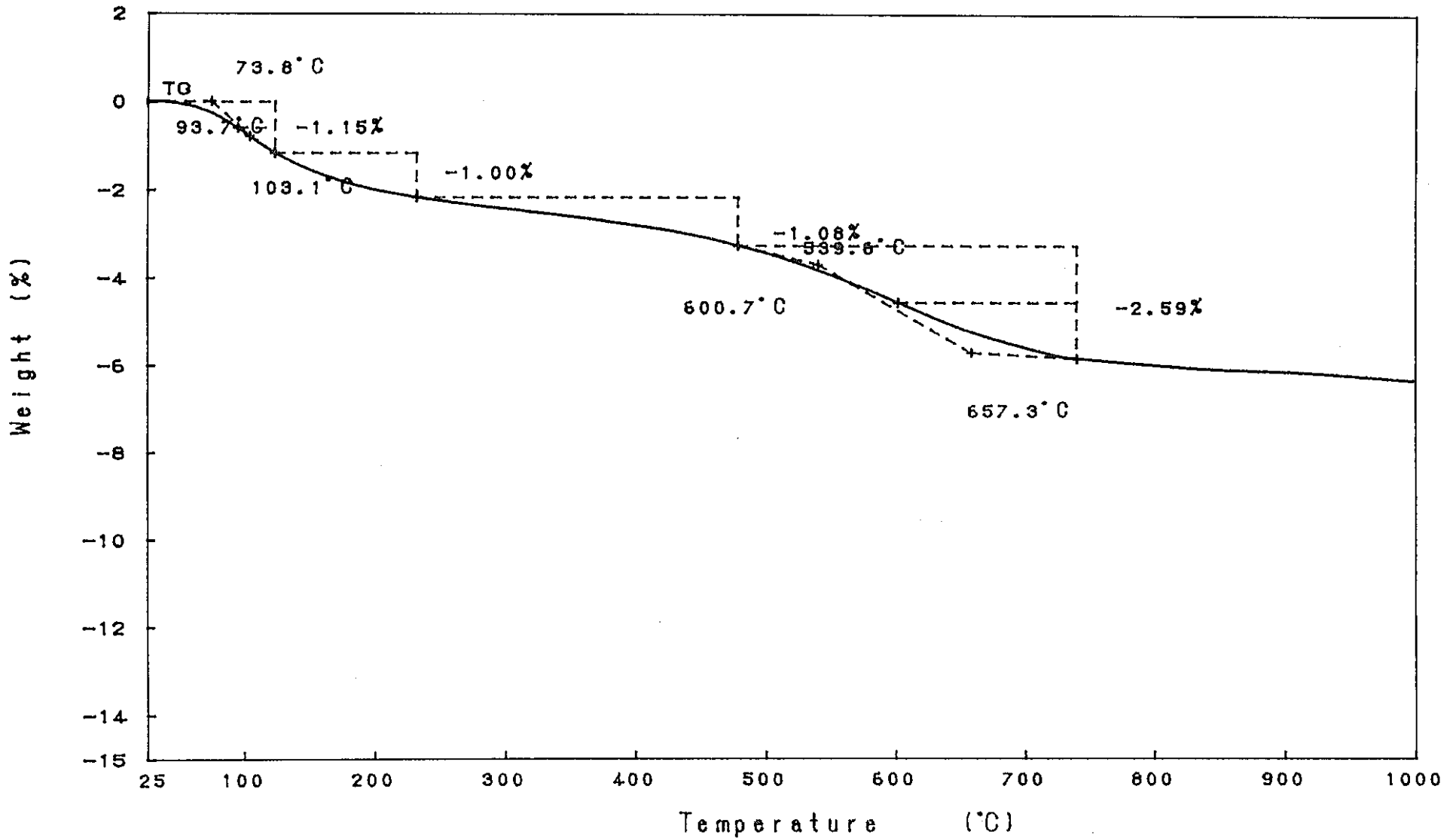


図-9.61.1 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 W1-1 C2 1) RIGAKU TAS-200 1.29

TG Model : TG-DTA  
 Sample : W1-1-2  
 Weight : 122.760 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 116-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/18-09:02:57  
 Print Out : 96/12/20-13:43:58



-419-

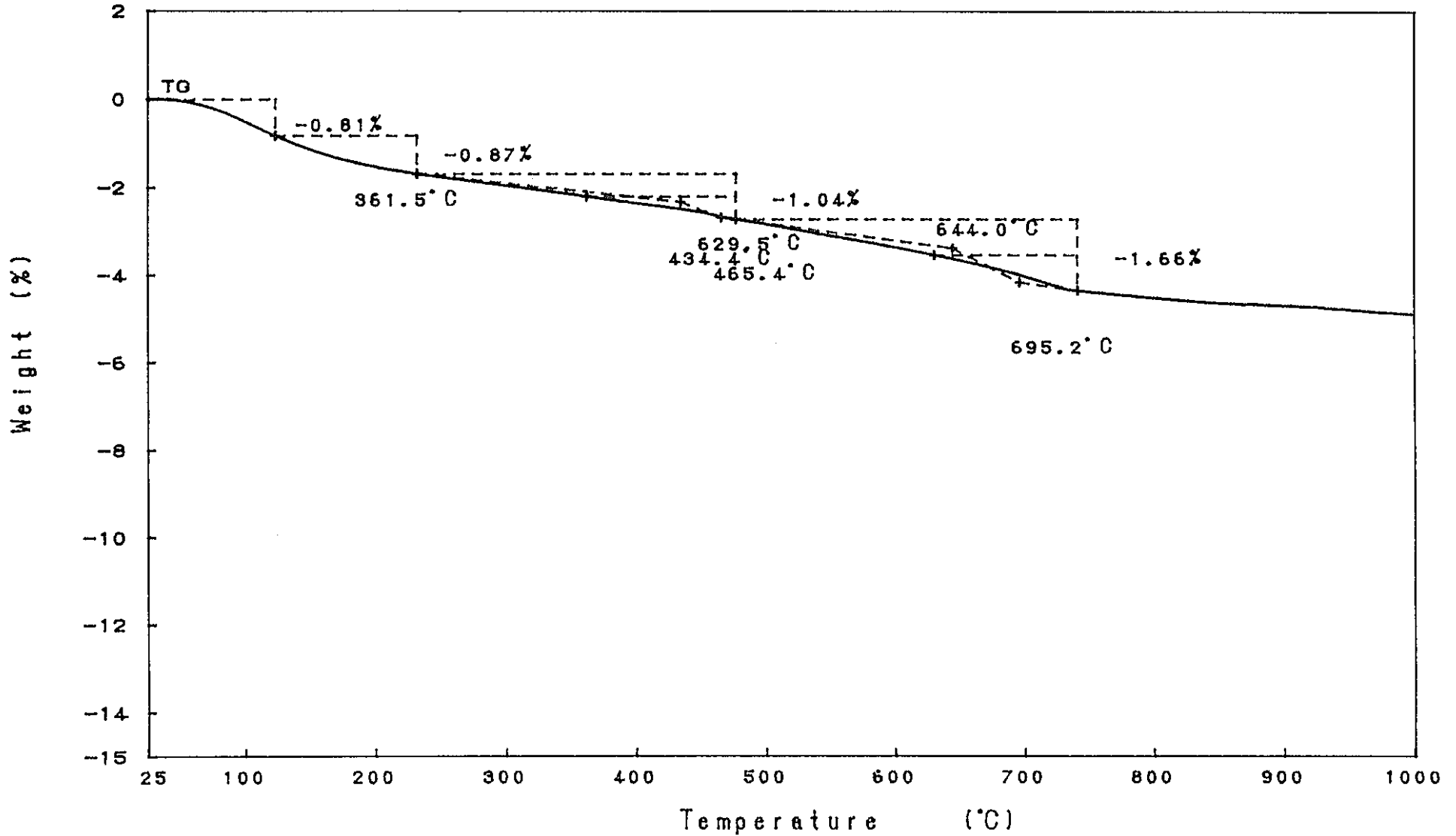
PNC T19409 97-001

図-9.61.2 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 W1-1 C2 2) RIGAKU TAS-200 1.25

TG Model : TG-DTA  
 Sample : W1-1-3  
 Weight : 124.076 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 117-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/18-12:01:13  
 Print Out : 96/12/20-13:52:21



-420-

PNC T9409 97-001

図-9.61.3 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 W1-1 C2 3) RIGAKU TAS-200 1.29



TG Model : TG-DTA  
 Sample : W1-1-4  
 Weight : 131.333 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 118-1-C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/18-15:03:16  
 Print Out : 96/12/20-14:24:09

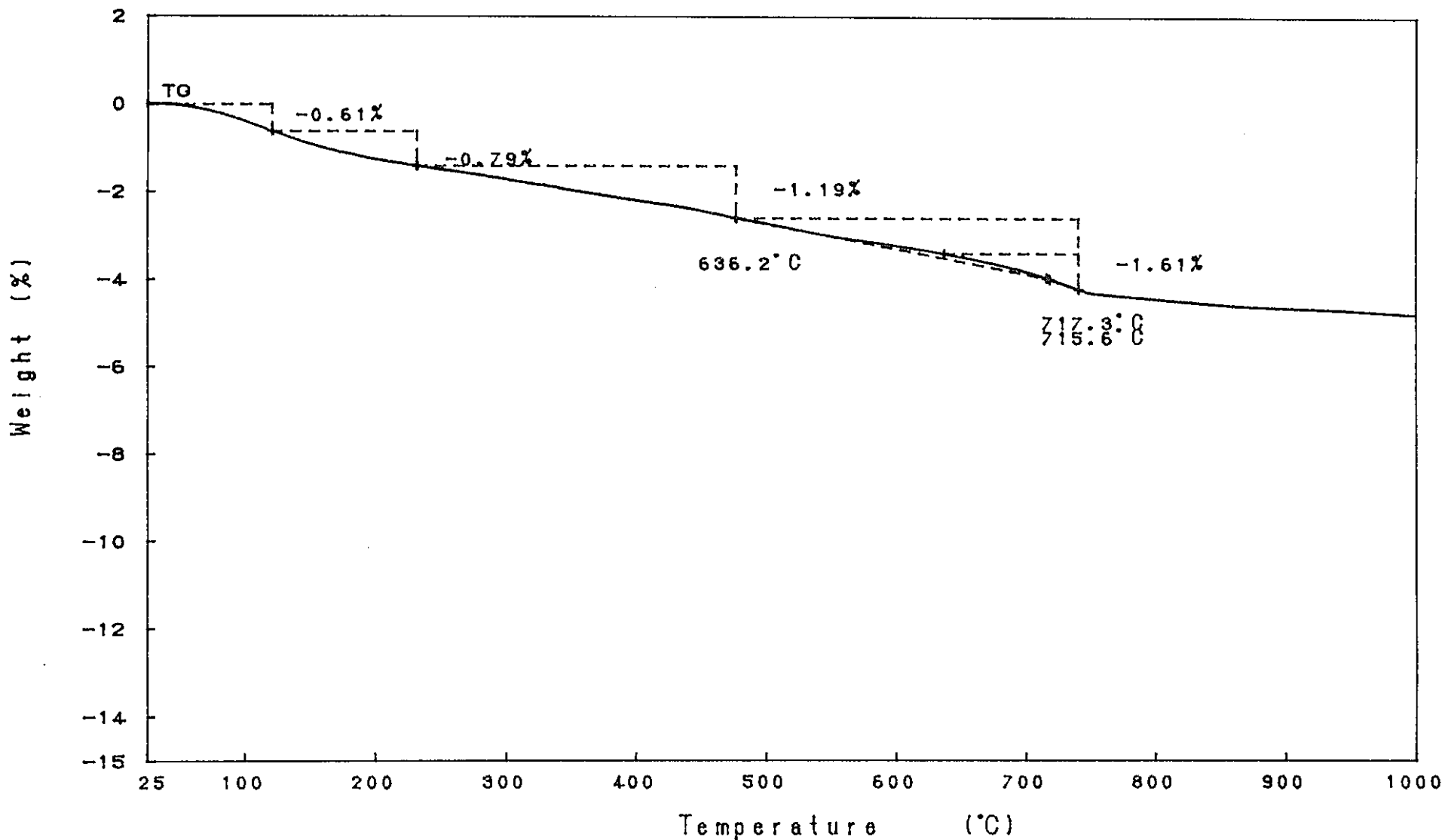
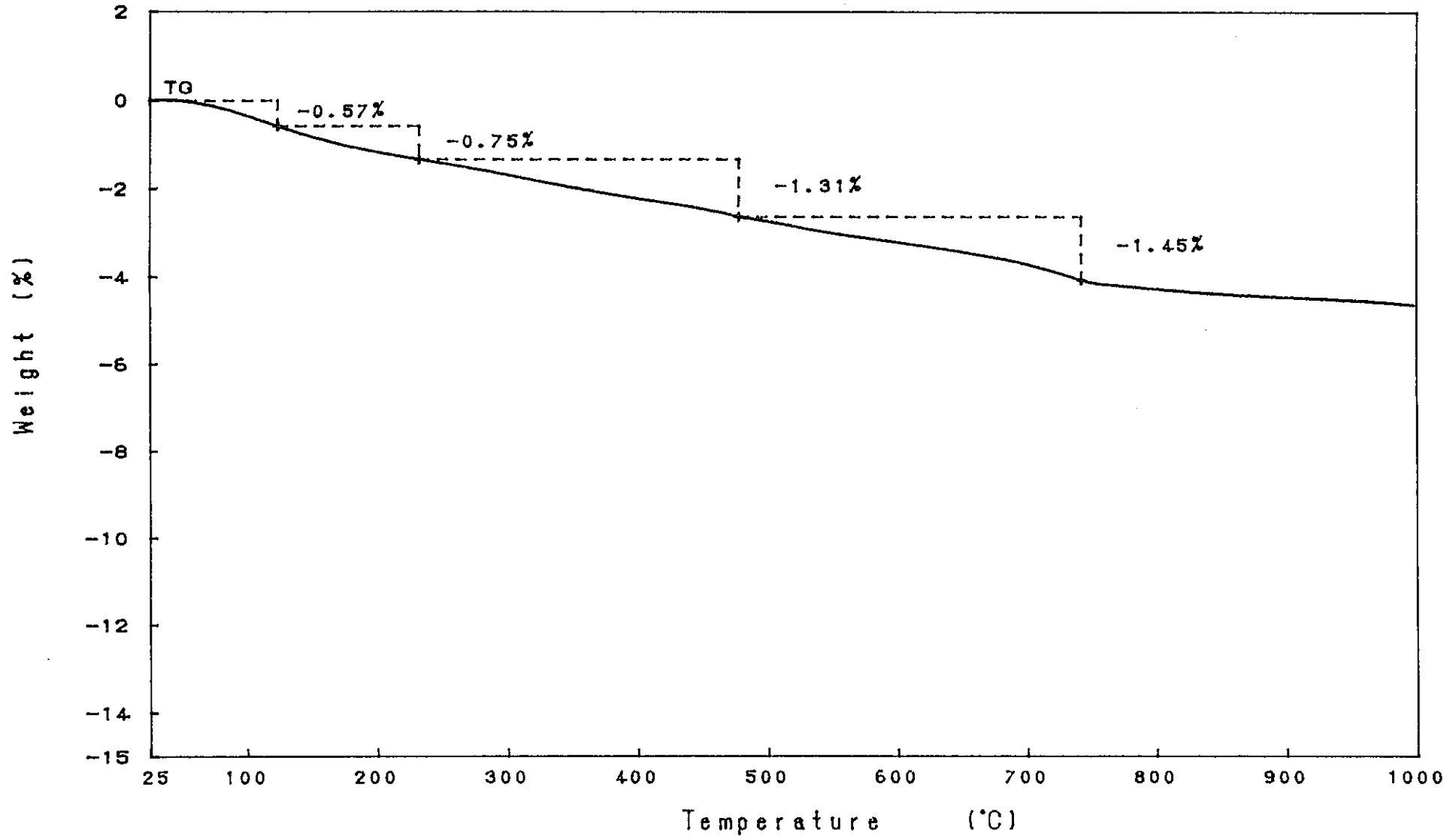


図-9.61.4 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 W1-1 C2 4)

TG Model : TG-DTA  
 Sample : W1-1-5  
 Weight : 135.010 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 119-1-C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/19-09:17:57  
 Print Out : 96/12/20-14:32:00



-422-

PNC T19409 97-001

図-9.61.5 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 W1-1 C2 5) RIGAKU TAS-200 1.29

TG Model : TG-DTA  
 Sample : W1-1-6  
 Weight : 132.156 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 120-1-C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/19-12:22:49  
 Print Out : 96/12/20-14:39:47

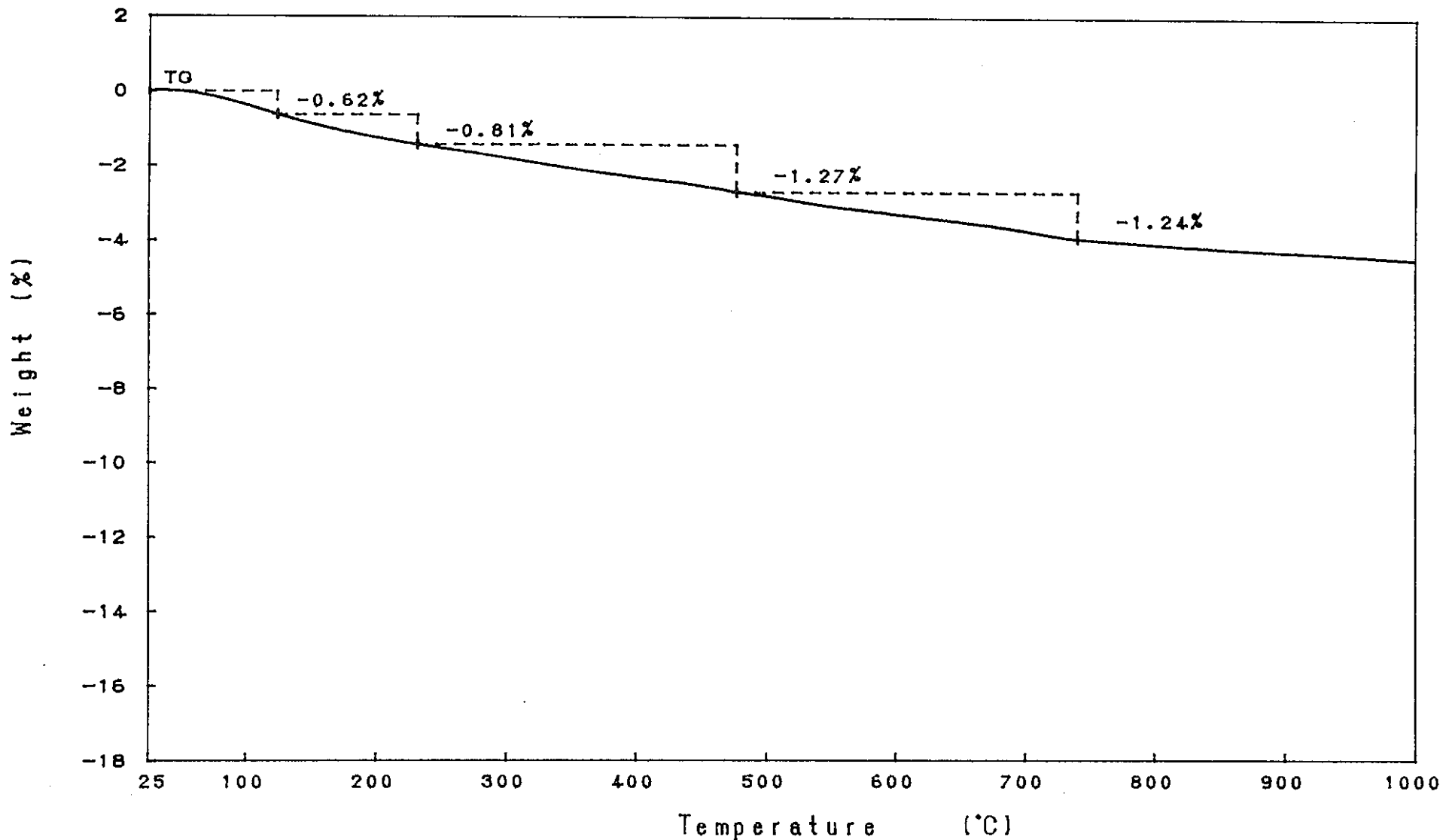


図-9.61.6 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 W1-1 C2 6) RIGAKU TAS-200 1.29

TG Model : TG-DTA  
 Sample : W1-1-7  
 Weight : 135.773 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 121-7-C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/19-15:55:38  
 Print Out : 96/12/20-15:00:18

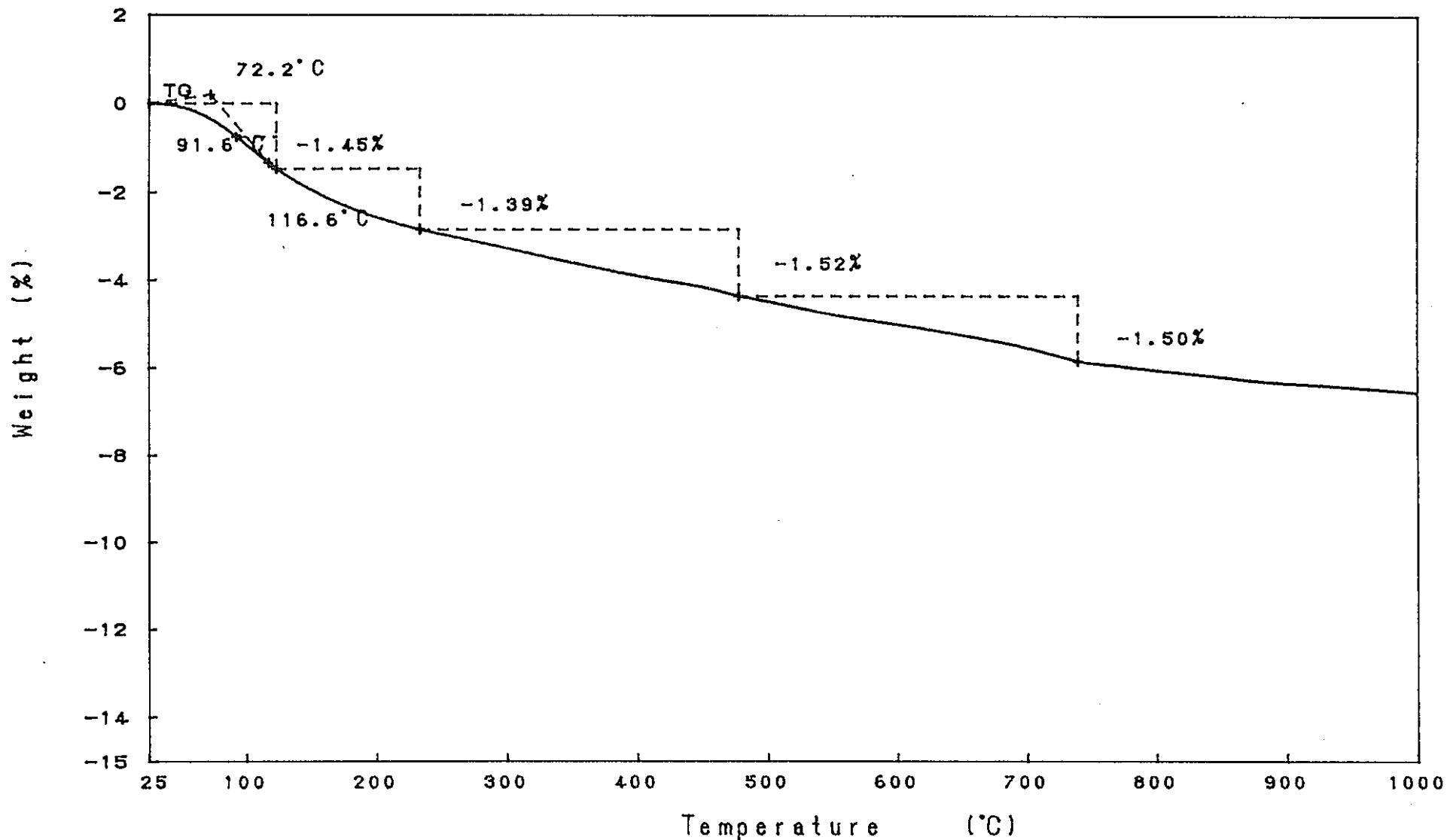


図-9.61.7 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 W1-1 C2 7)

GAKU TAS-200 1.29

TG Model : TG-DTA  
 Sample : W1-2-1  
 Weight : 113.482 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : A-2-C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/14-14:39:37  
 Print Out : 96/12/25-11:05:39

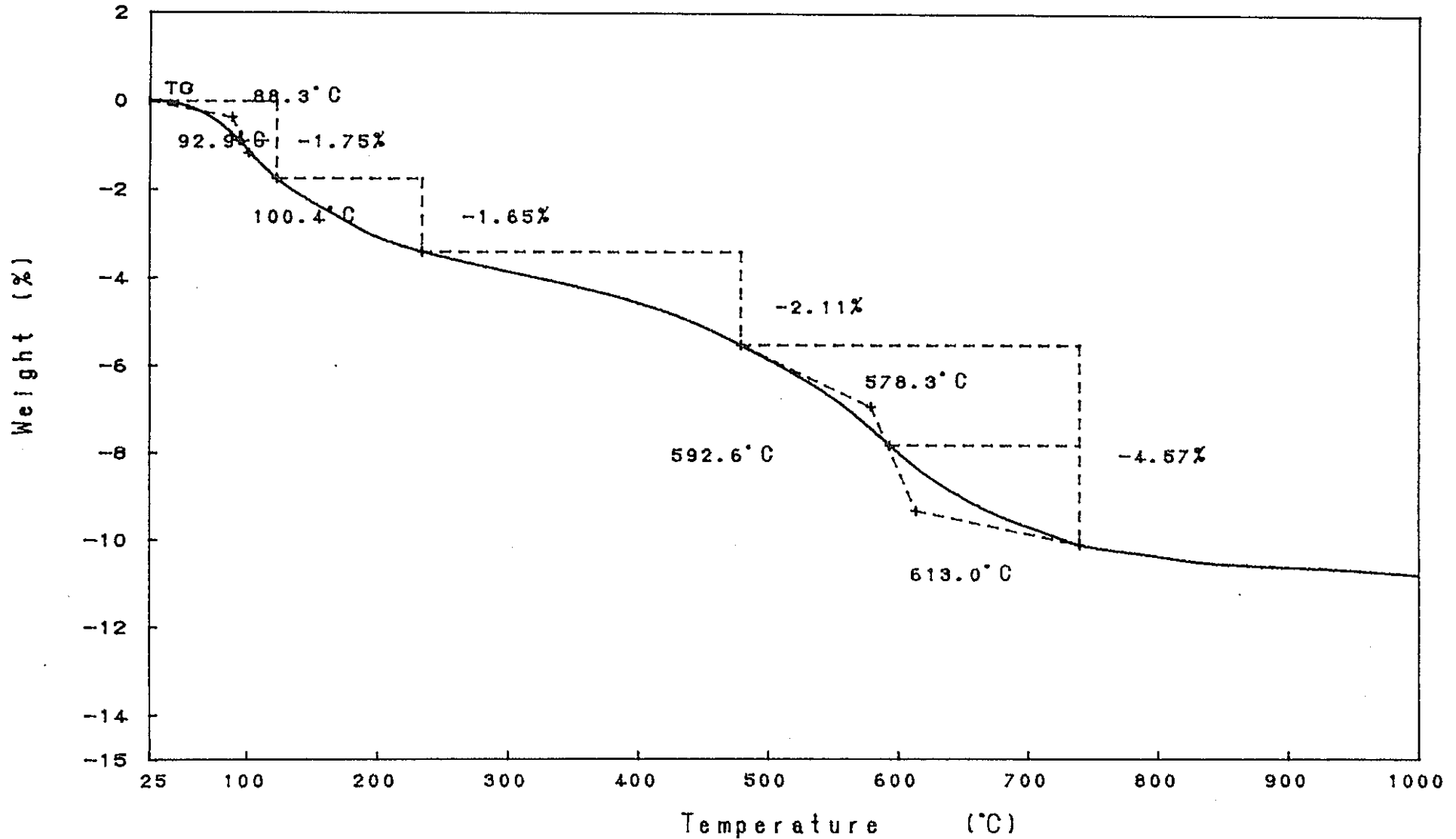


図-9.62.1 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 W1-2 Cl 1)

TG Model : TG-DTA  
 Sample : W1-2-2  
 Weight : 123.728 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 108-2C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/17-09:16:20  
 Print Out : 96/12/25-11:14:56

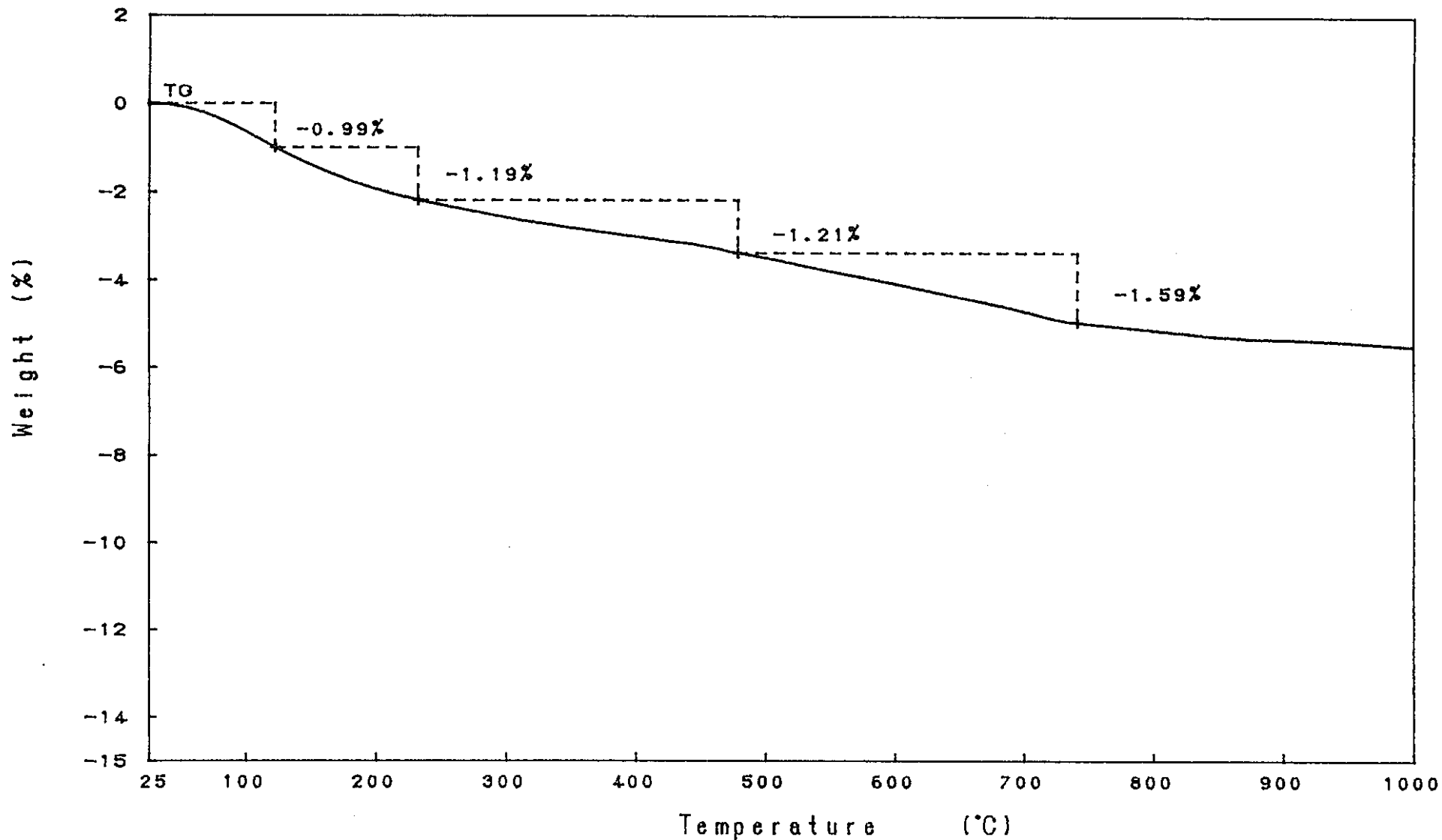
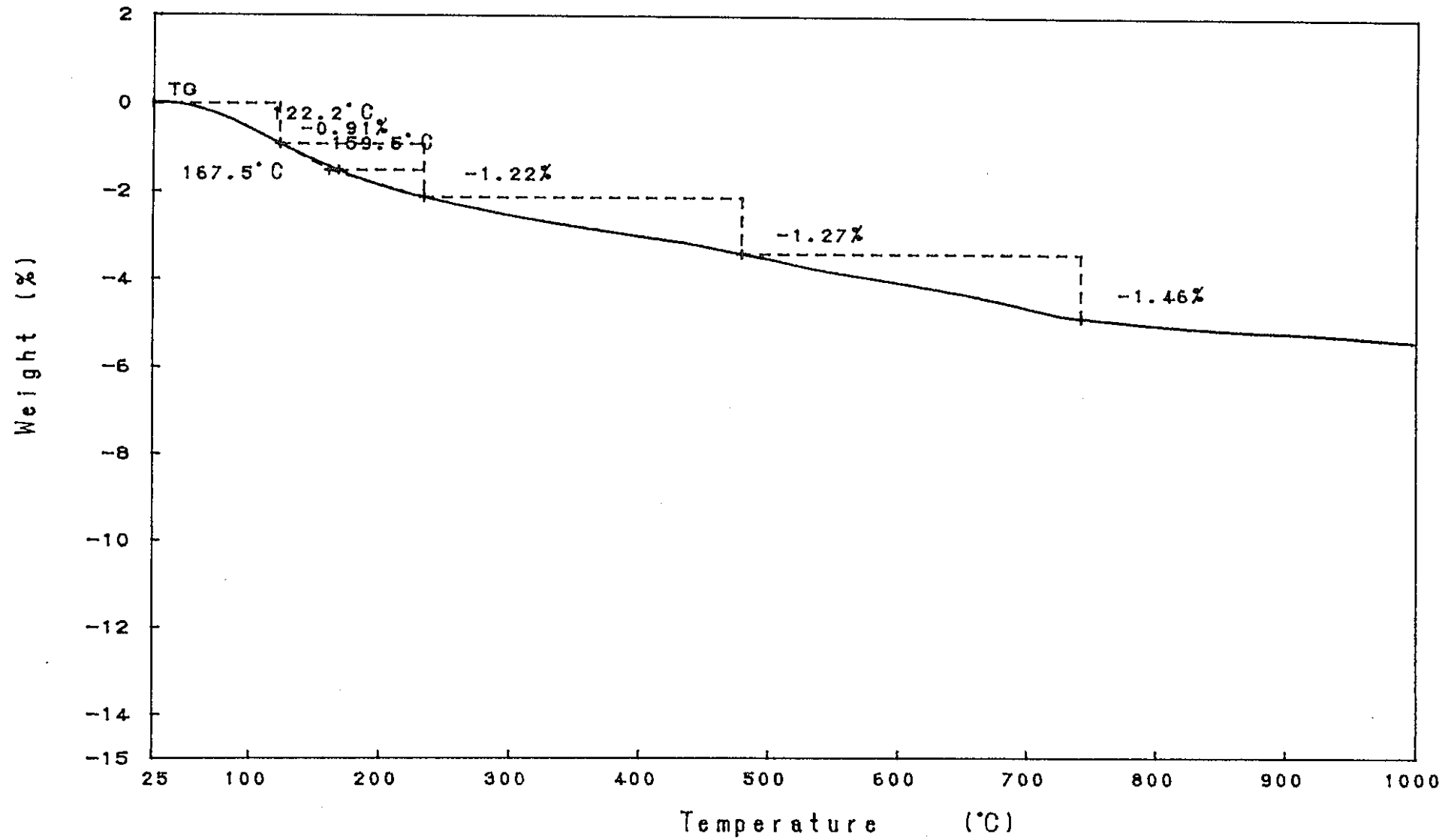


図-9.62.2 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 W1-2 C1 2)

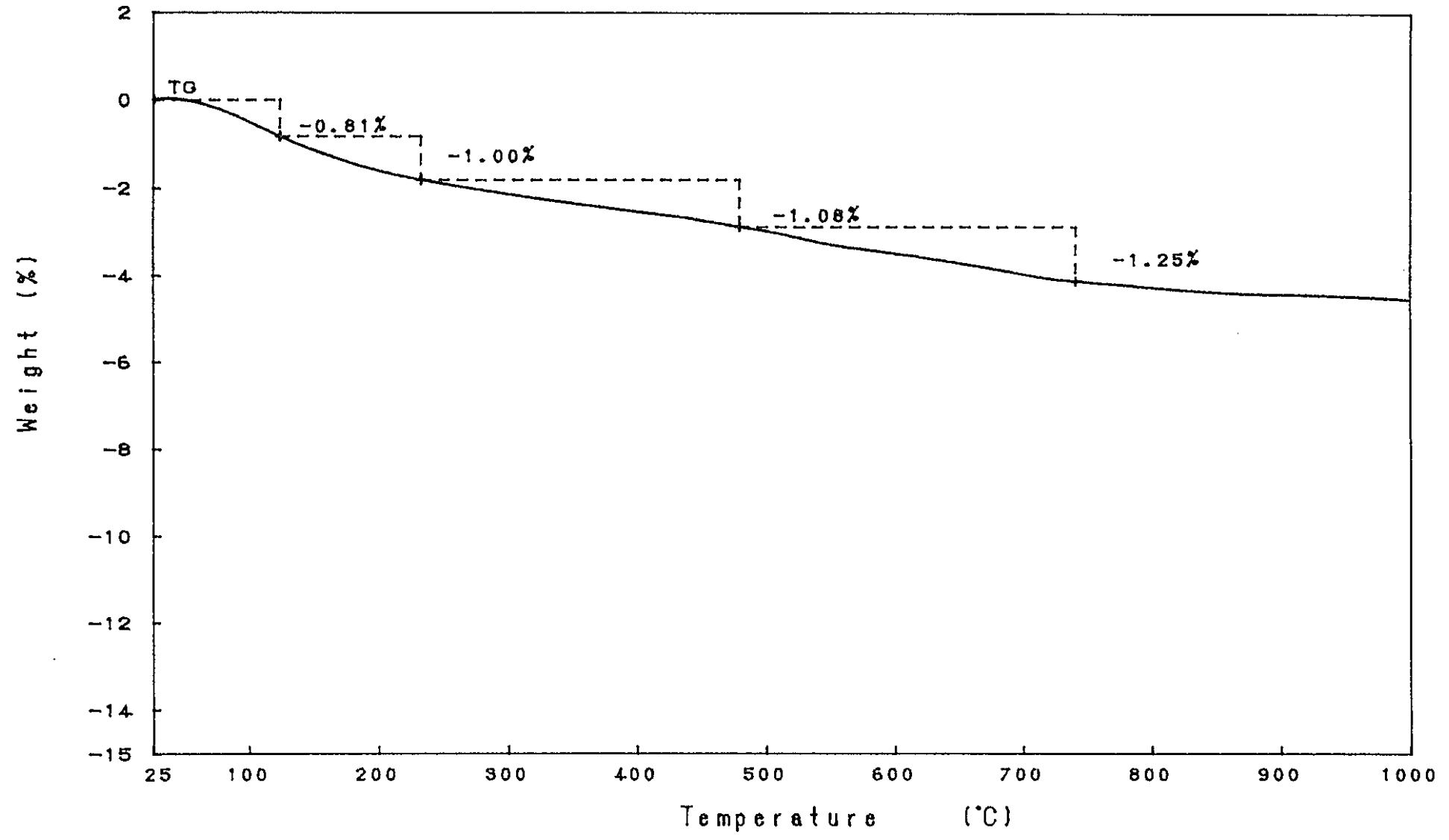
TG Model : TG-DTA      Rate : 10 °C/min      Directory :  
Sample : W1-2-3      Sampling : 0.6 sec      Meas File : 109-2C  
Weight : 122.184 mg      Reference : -----      Disk Name :  
Sample Pan : Pt      Operator : K.H      Record : 96/09/17-12:00:58  
Atmosphere : N2      Comments :      Print Out : 96/12/25-11:26:14



-427-

図-9.62.3 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 W1-2 C1 3) RIGAKU TAS-200 1.29

TG Model	: TG-DTA	Rate	: 10 °C/min	Directory	:
Sample	: W1-2-4	Sampling	: 0.6 sec	Meas File	: 111-1C
Weight	: 133.779 mg	Reference	: -----	Disk Name	:
Sample Pan	: Pt	Operator	: K.H	Record	: 96/09/13-09:34:12
Atmosphere	: N2	Comments	:	Print Out	: 96/12/25-11:45:52



-428-

PNC T19409 97-001

図-9.62.4 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 W1-2 C1 4) RIGAKU TAS-200 1.29



TG Model : TG-DTA  
 Sample : W1-2-5  
 Weight : 132.838 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 112-1-C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/13-13:18:29  
 Print Out : 96/12/25-11:53:53

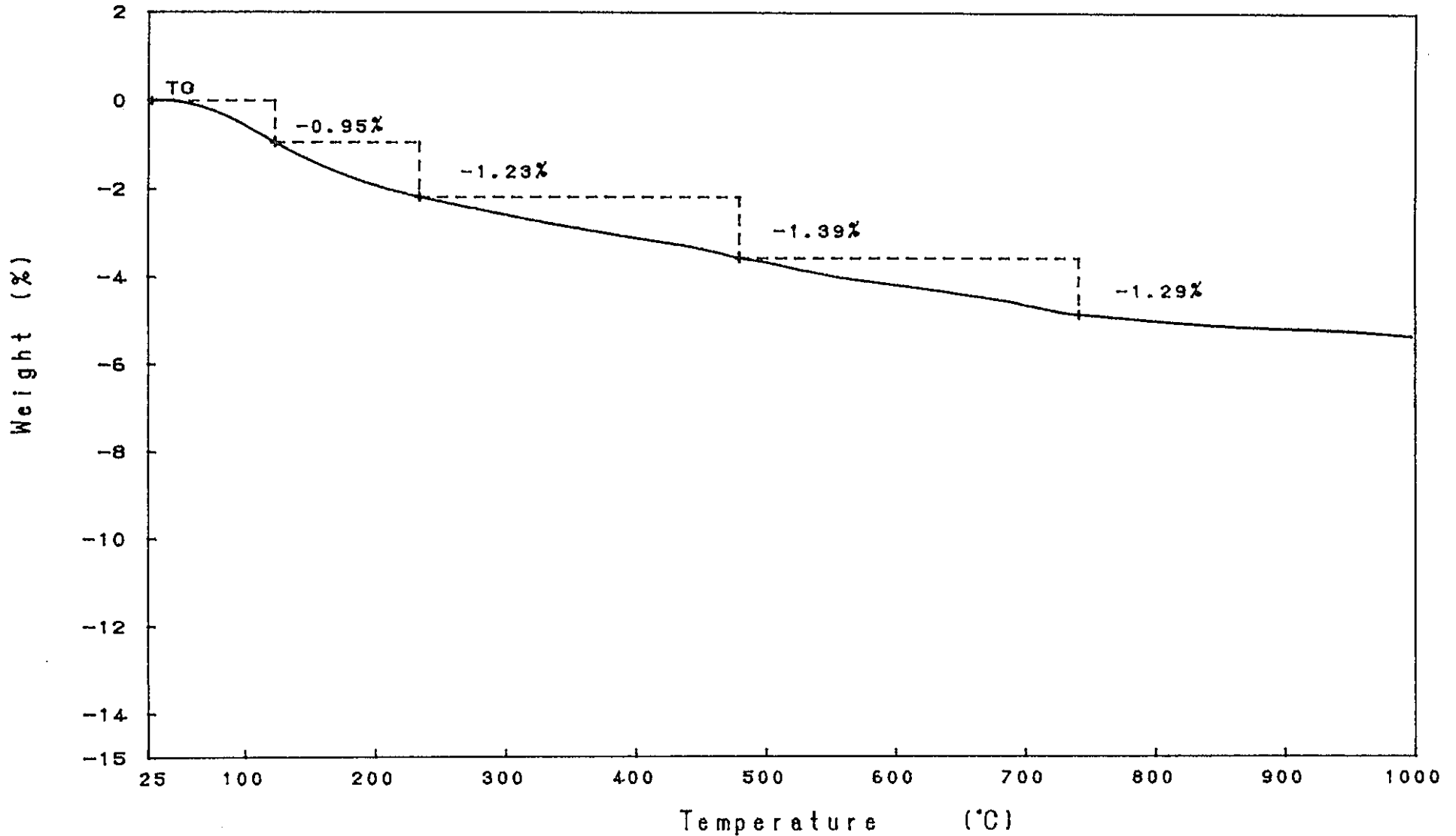
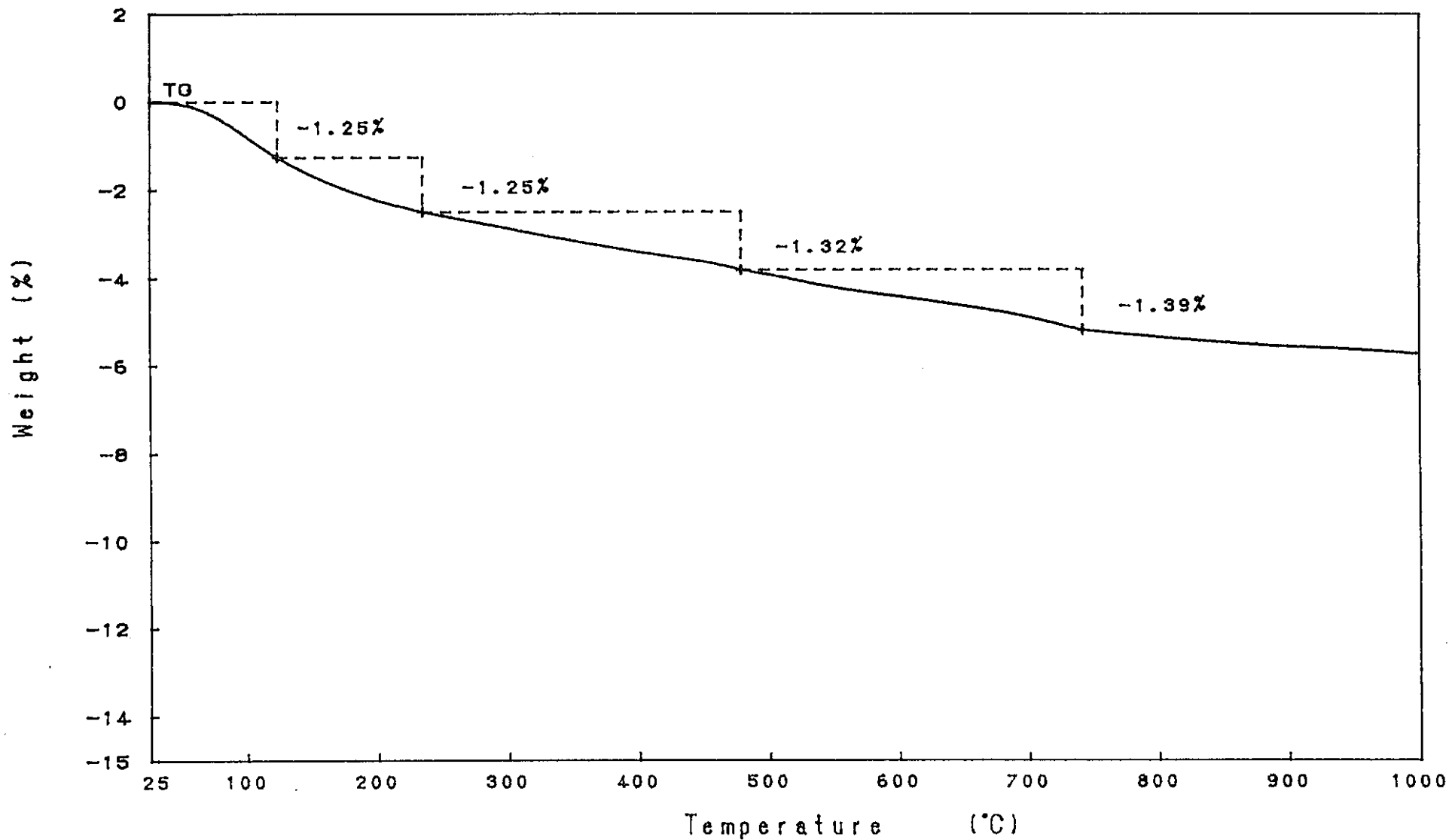


図-9.62.5 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 W1-2 C1 5)

TG	Model	: TG-DTA	Rate	: 10 °C/min	Directory	:
	Sample	: W1-2-6	Sampling	: 0.6 sec	Meas File	: 113-1C
	Weight	: 135.043 mg	Reference	: -----	Disk Name	:
	Sample Pan	: Pt	Operator	: K.H	Record	: 96/09/13-16:32:35
	Atmosphere	: N2	Comments	:	Print Out	: 96/12/25-13:59:12



-430-

図-9.62.6 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 W1-2 C1 6)

TG Model : TG-DTA  
 Sample : W1-2-7  
 Weight : 136.041 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 114-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/14-09:06:09  
 Print Out : 96/12/25-14:07:10

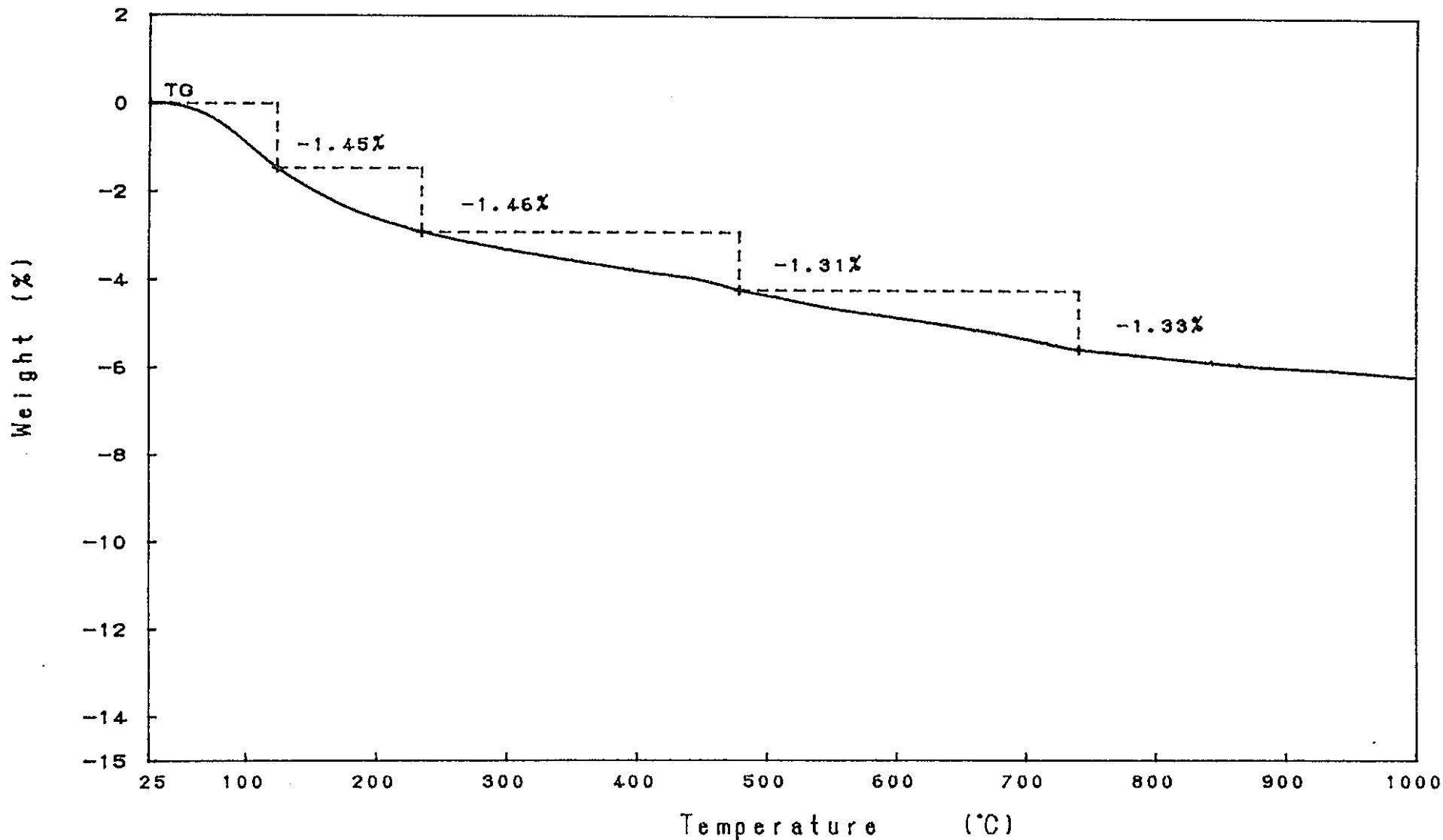
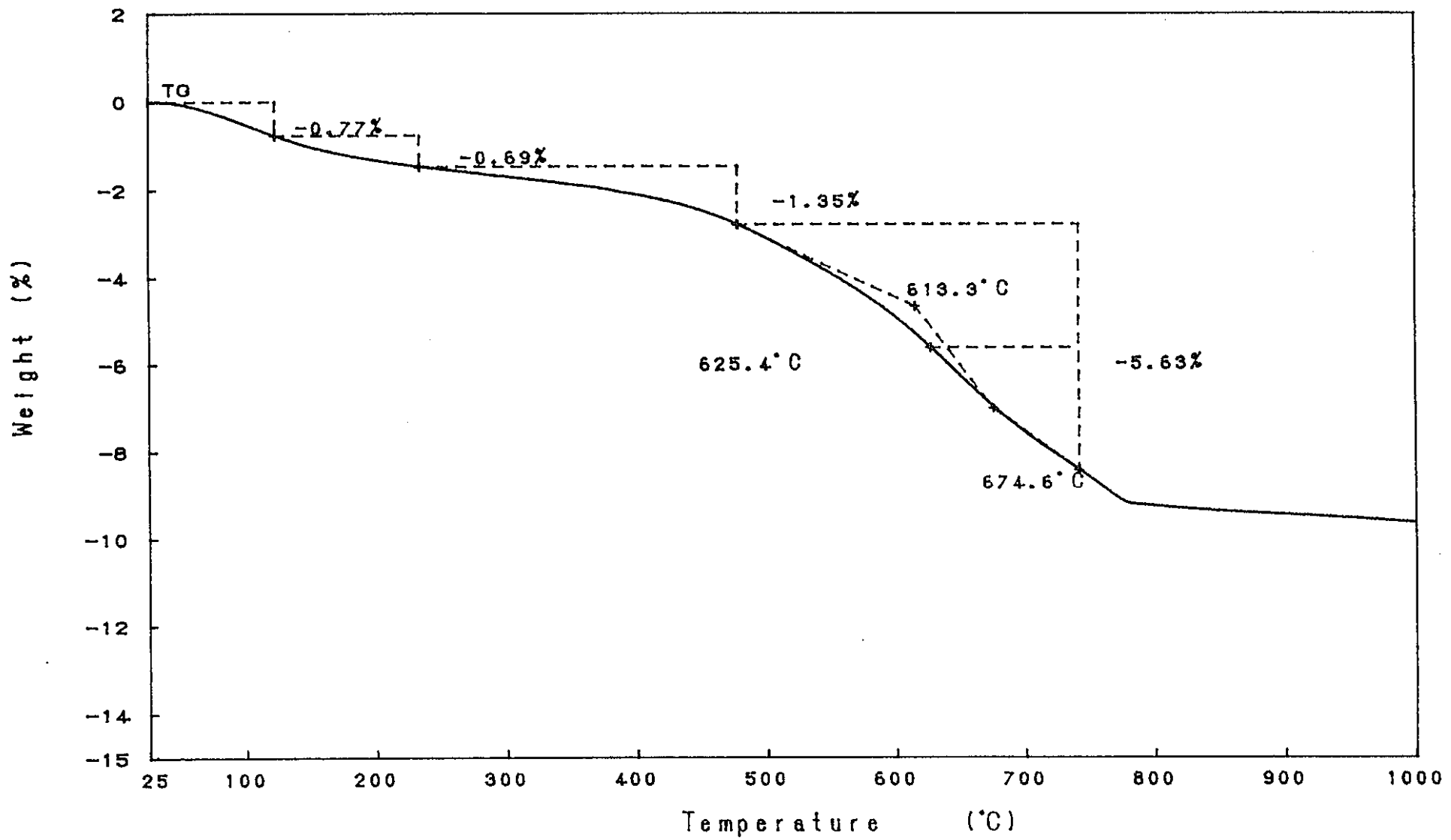


図-9.62.7 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 W1-2 C1 7)

TG Model : TG-DTA  
 Sample : W2-1-1  
 Weight : 115.650 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 122-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/20-09:35:05  
 Print Out : 96/12/25-14:15:08



-432-

PNC T19409 97-001

図-9.63.1 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 W2-1 C4 1) RIGAKU TAS-200 1.29

TG Model : TG-DTA  
 Sample : W2-1-2  
 Weight : 125.733 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 123-2C  
 Disk Name :  
 Record : 96/10/15-15:33:55  
 Print Out : 96/12/25-14:24:59

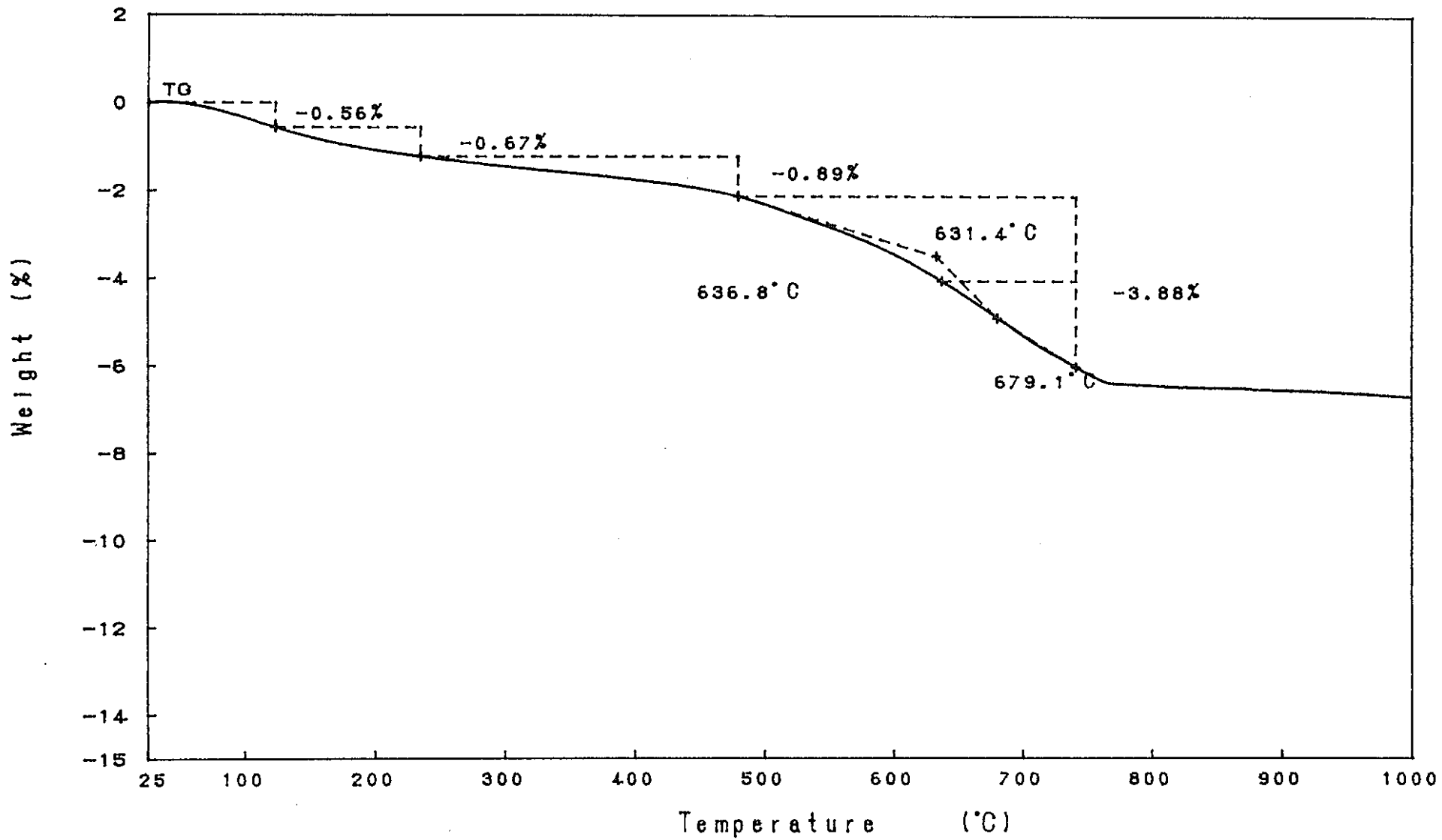


図-9.63.2 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 W2-1 C4 2) RIGAKU TAS-200 1.29

-433-

PNC Tj9409 97-001

TG Model : TG-DTA  
 Sample : W2-1-3  
 Weight : 127.602 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 124-1-C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/21-09:16:39  
 Print Out : 96/12/25-14:39:04

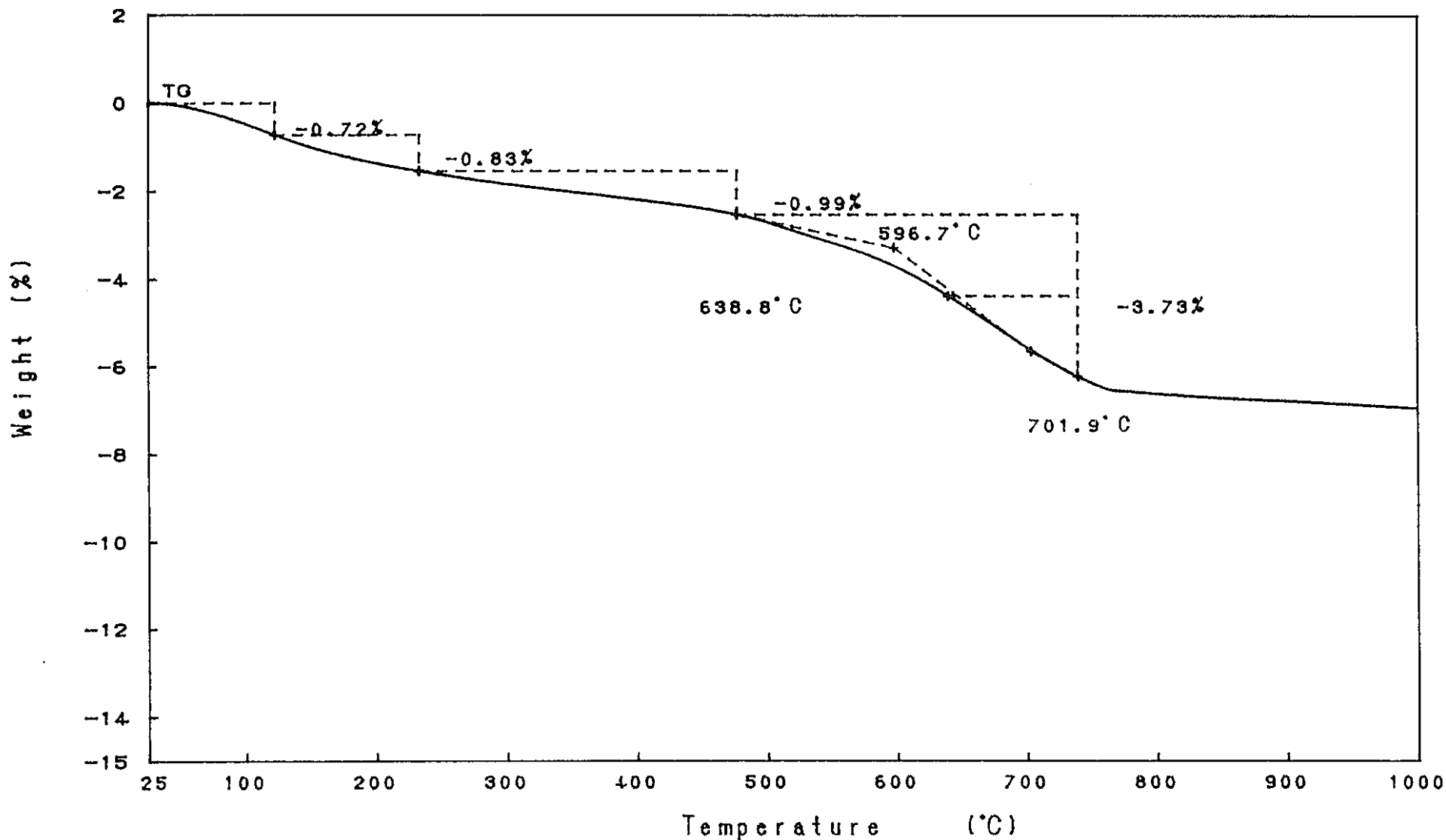
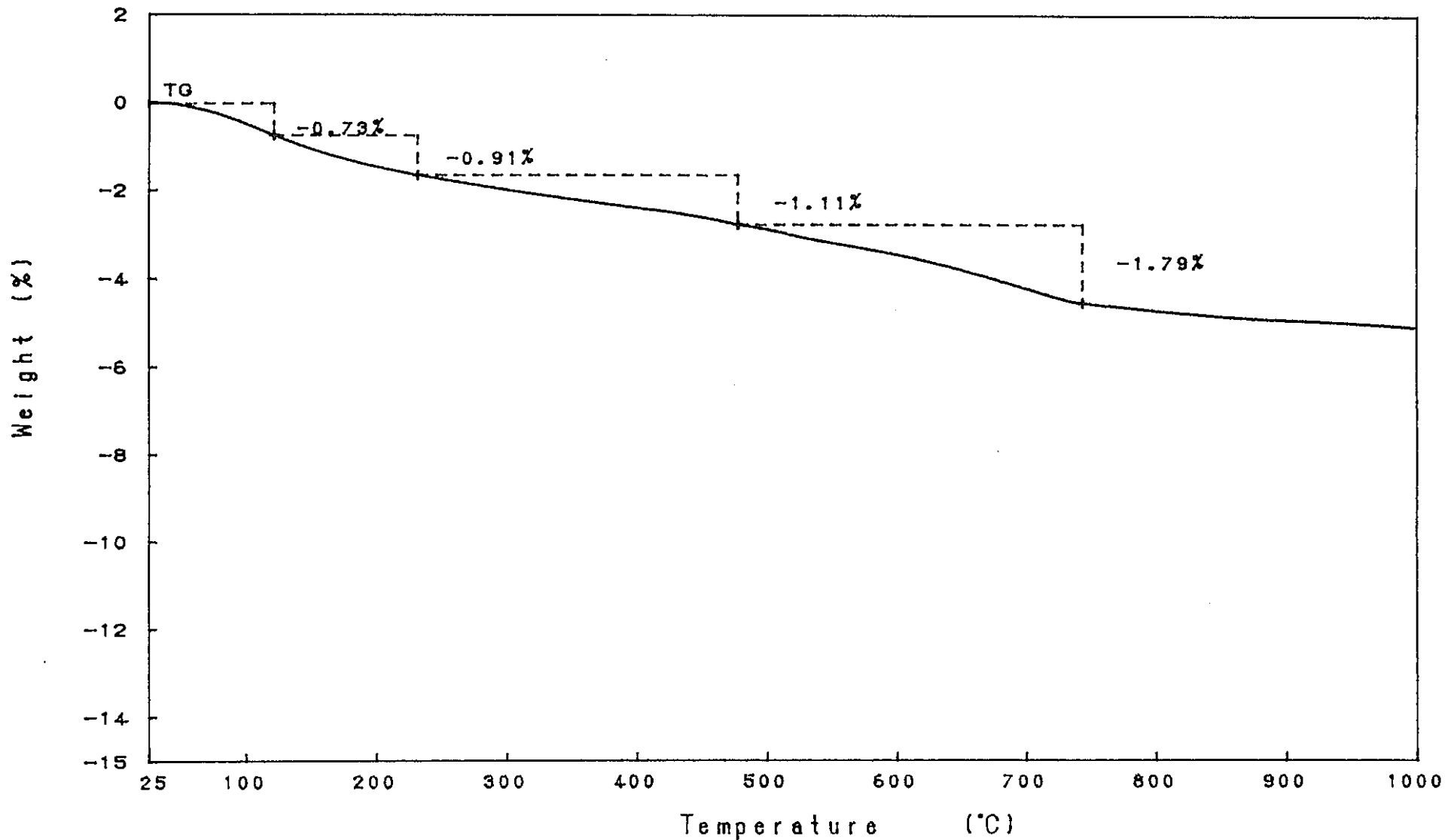


図-9.63.3 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 W2-1 C4 3) RIGAKU TAS-200 1.29

TG Model : TG-DTA  
 Sample : W2-1-4  
 Weight : 127.237 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 125-1-C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/21-12:05:37  
 Print Out : 96/12/25-14:55:19

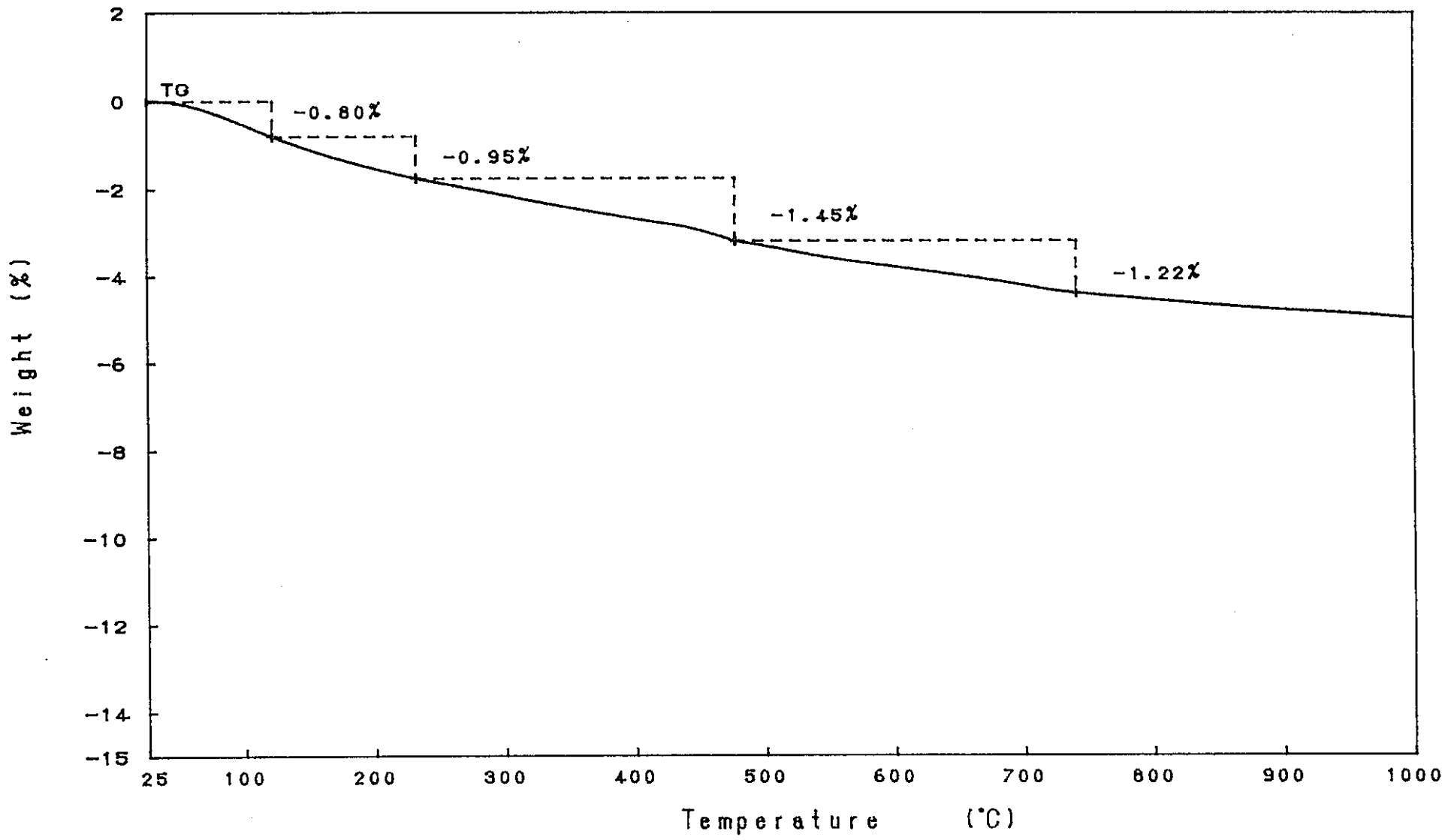


-435-

PNC T9409 97-001

図-9.63.4 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 W2-1 C4 4) RIGAKU TAS-200 1.29

TG Model	: TG-DTA	Rate	: 10 °C/min	Directory	:
Sample	: W2-1-5	Sampling	: 0.6 sec	Meas File	: 126-1-C
Weight	: 141.199 mg	Reference	: -----	Disk Name	:
Sample Pan	: Pt	Operator	: K.H	Record	: 96/09/21-14:56:14
Atmosphere	: N2	Comments	:	Print Out	: 96/12/25-15:03:57



-436-

PNC T9409 97-001

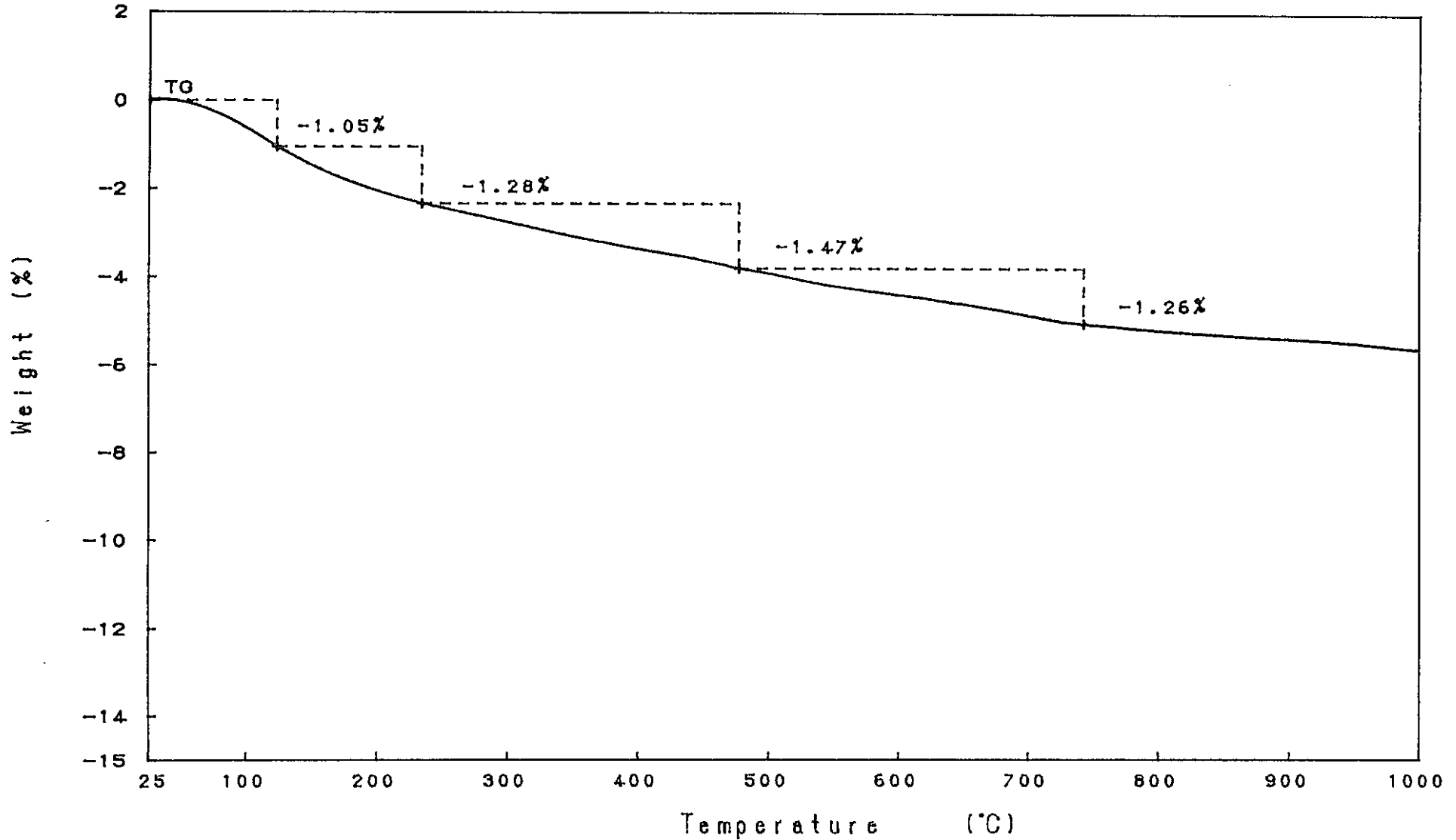
図-9.63.5 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 W2-1 C4 5) RIGAKU TAS-200 1.29



TG Model : TG-DTA  
 Sample : W2-1-6  
 Weight : 135.190 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 127-1-C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/24-09:23:41  
 Print Out : 96/12/25-15:35:15



-437-

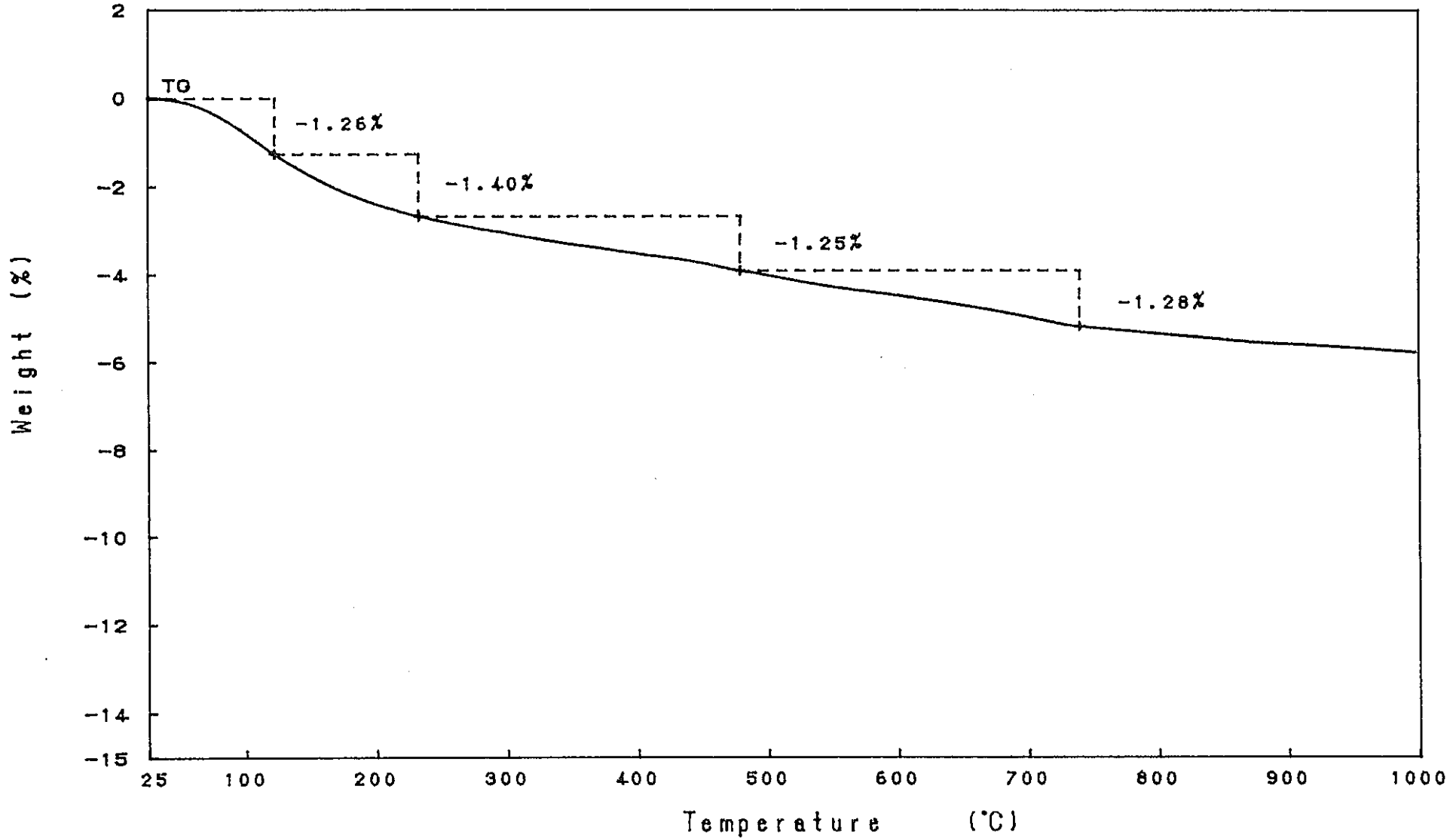
PNC TJ9409 97-001

図-9.63.6 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 W2-1 C4 6)

TG Model : TG-DTA  
 Sample : W2-1-7  
 Weight : 134.804 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 128-1-C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/24-13:25:20  
 Print Out : 96/12/25-15:43:22



-438-

PNC TJ9409 97-001

図-9.63.7 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 W2-1 C4 7) RIGAKU TAS-200 1.25

TG	Model	: TG-DTA	Rate	: 10 °C/min	Directory	:
	Sample	: W2-2-1	Sampling	: 0.6 sec	Meas File	: 129-1-C2
	Weight	: 117.574 mg	Reference	: -----	Disk Name	:
	Sample Pan	: Pt	Operator	: K.H	Record	: 96/09/24-16:42:50
	Atmosphere	: N2	Comments	:	Print Out	: 96/12/25-15:51:26

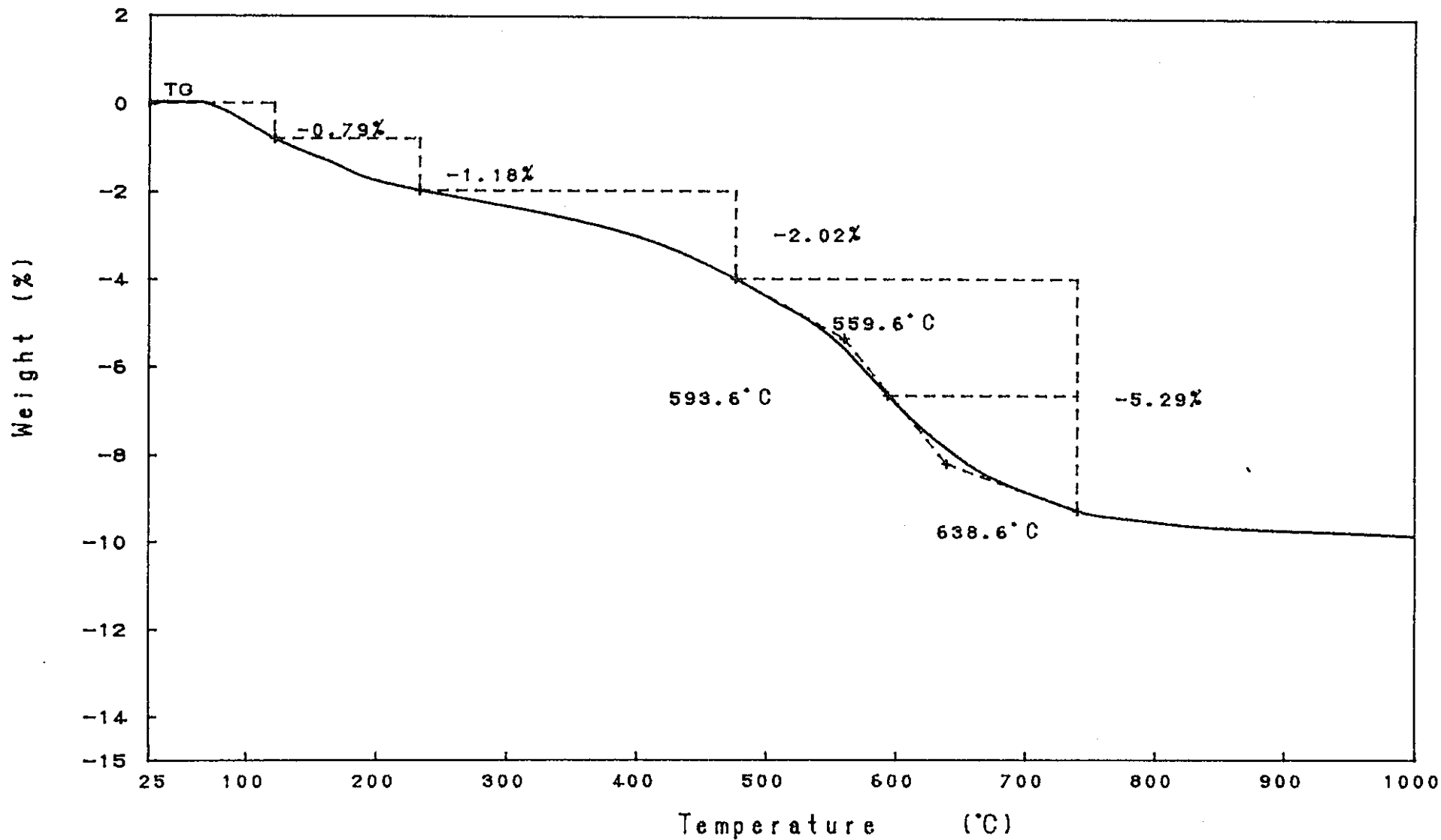
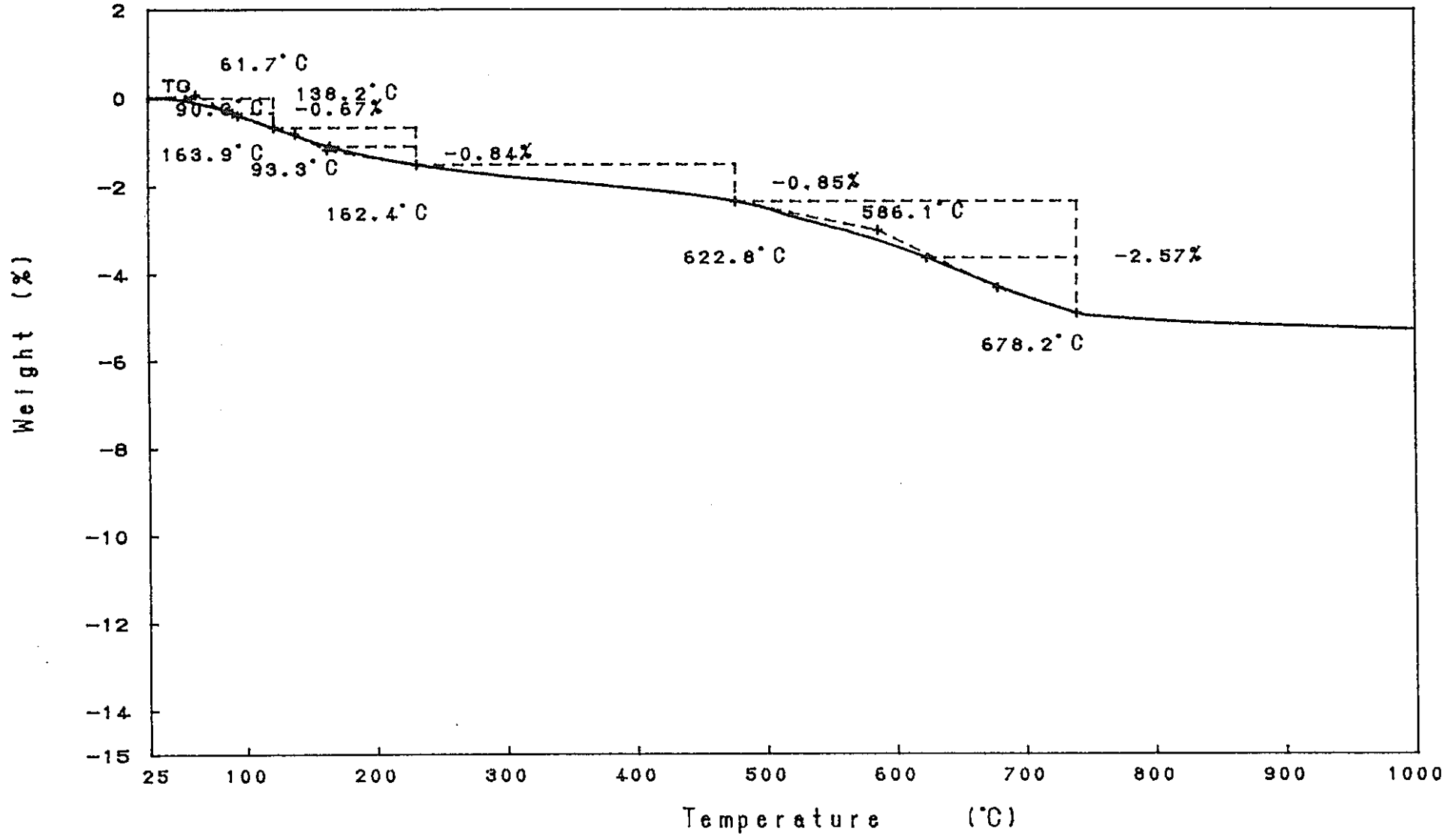


図-9.64.1 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 W2-2 C4 1)

TG Model : TG-DTA  
 Sample : W2-2-2  
 Weight : 122.361 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 130-1-C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/25-09:32:57  
 Print Out : 96/12/25-15:59:55



-440-

PNC T39409 97-001

図-9.64.2 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 W2-2 C4 2)

RIGAKU TAS-200 1.29

TG Model : TG-DTA  
 Sample : W2-2-3  
 Weight : 120.680 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 131-1-C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/25-13:36:29  
 Print Out : 96/12/25-16:08:21

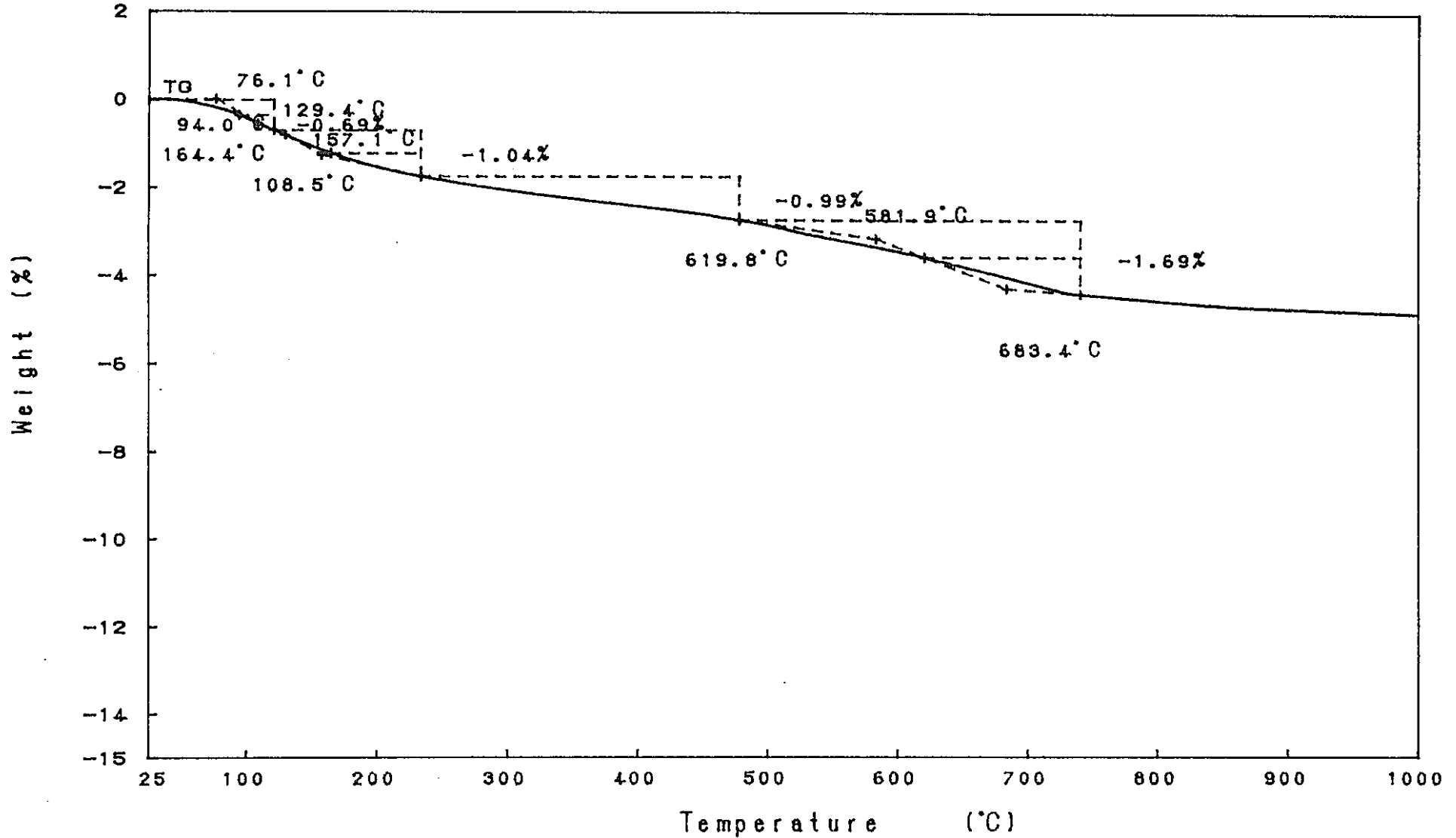


図-9.64.3 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 W2-2 C4 3) RIGAKU TAS-200 1.29

TG Model : TG-DTA  
 Sample : W2-2-4  
 Weight : 134.065 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 132-1-C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/25-16:40:08  
 Print Out : 96/12/25-16:16:41

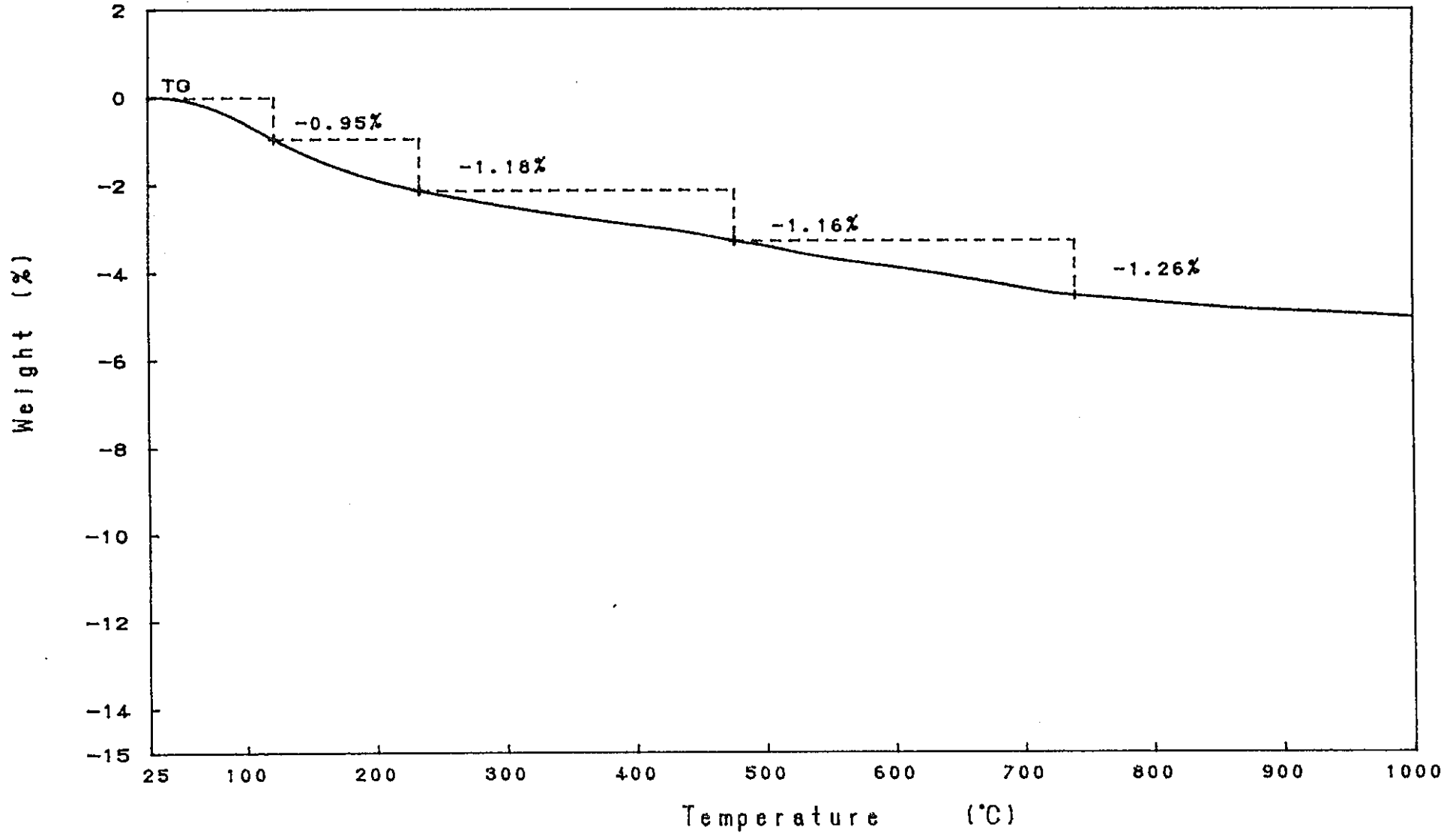
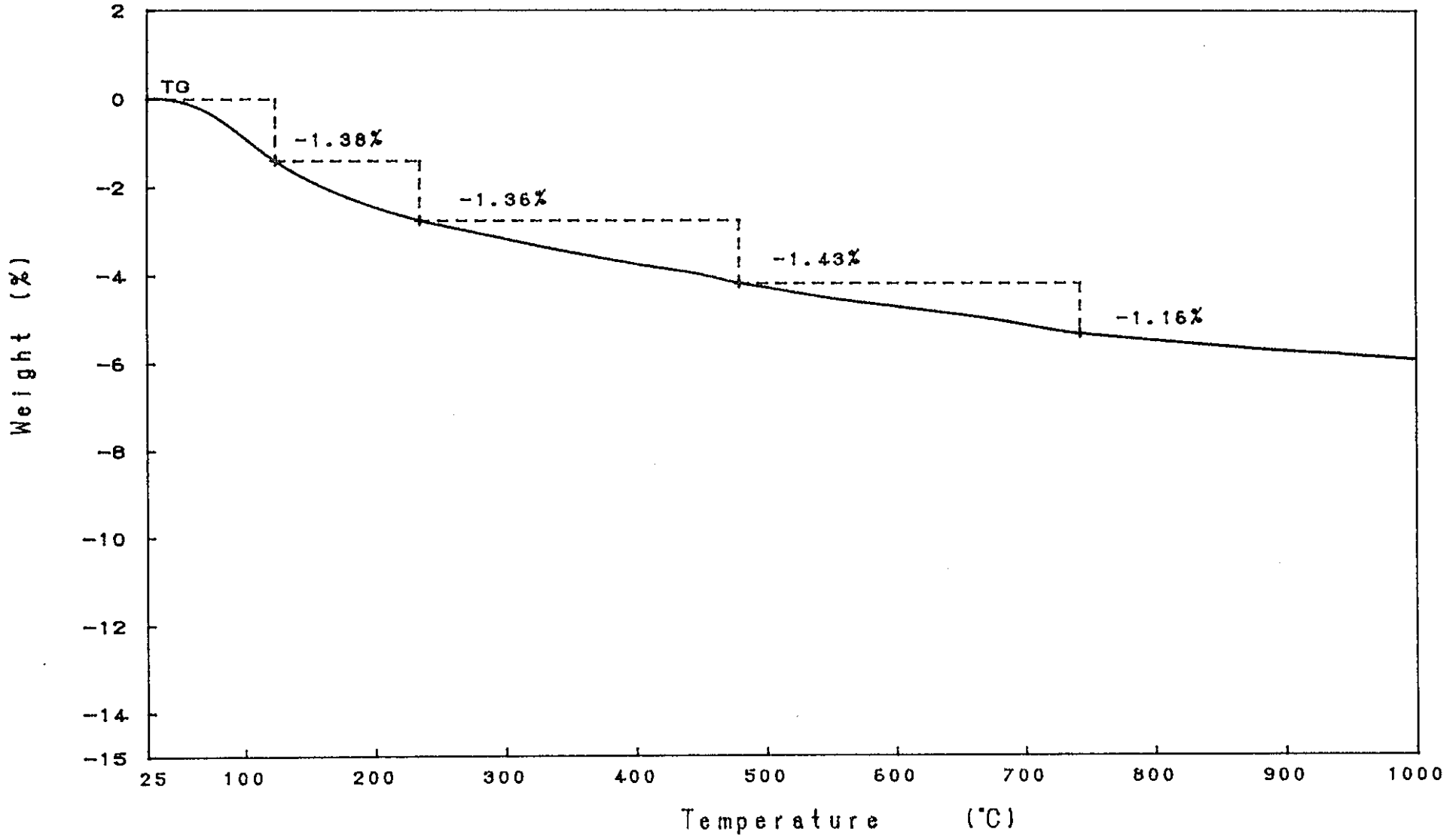


図-9.64.4 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 W2-2 C4 4) RIGAKU TAS-200 1.29

TG Model : TG-DTA  
 Sample : W2-2-5  
 Weight : 142.426 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 133-1-C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/26-09:15:23  
 Print Out : 96/12/25-16:33:25



-443-

PNC 1J9409 97-001

図-9.64.5 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 W2-2 C4 5) RIGAKU TAS-200 1.29

TG	Model	: TG-DTA	Rate	: 10 °C/min	Directory	:
	Sample	: W2-2-6	Sampling	: 0.6 sec	Meas File	: 134-1-C
	Weight	: 136.171 mg	Reference	: -----	Disk Name	:
	Sample Pan	: Pt	Operator	: K.H	Record	: 96/09/26-12:00:35
	Atmosphere	: N2	Comments	:	Print Out	: 96/12/25-16:50:34

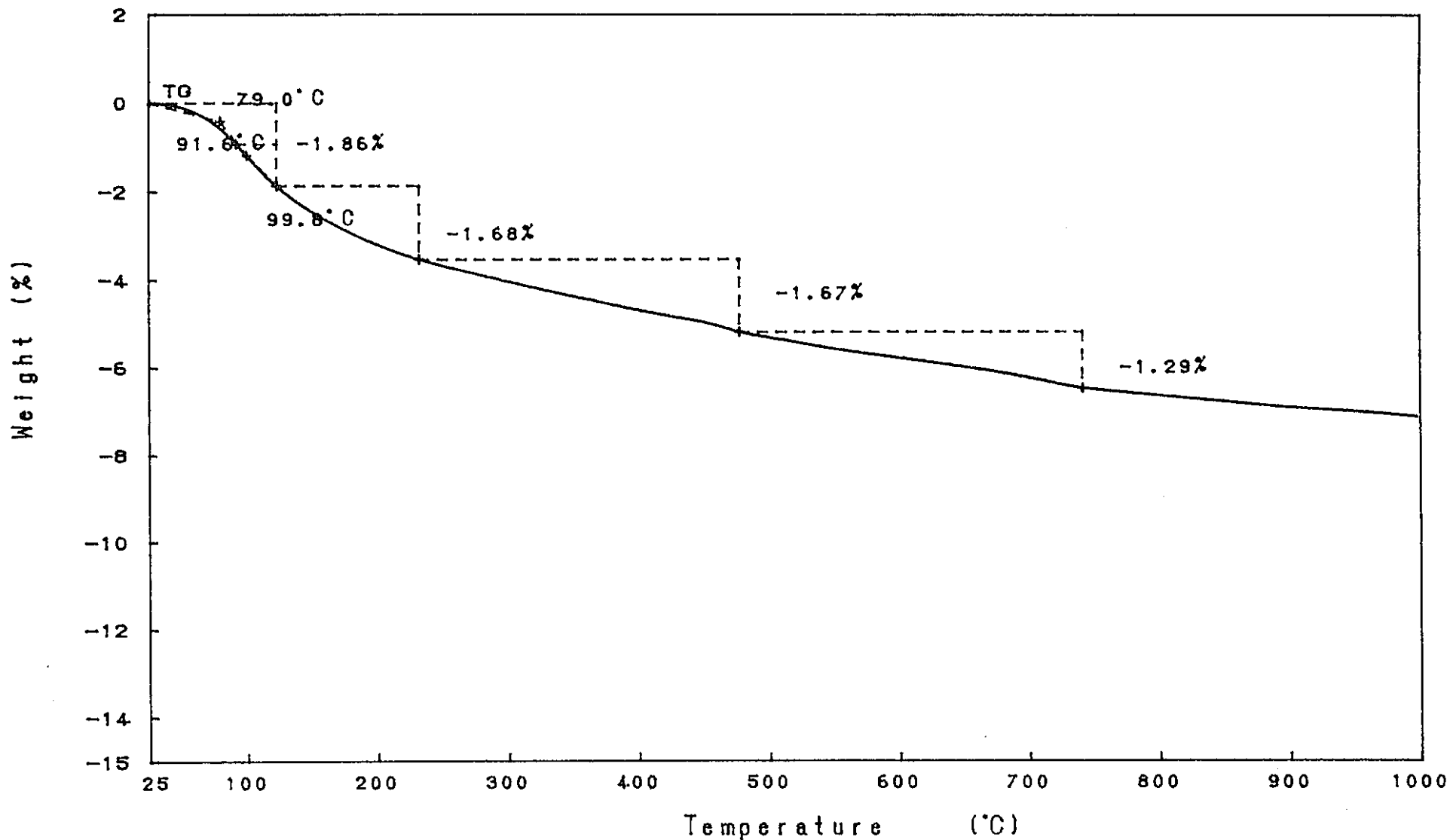


図-9.64.6 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 W2-2 C4 6) RIGAKU TAS-200 1.29

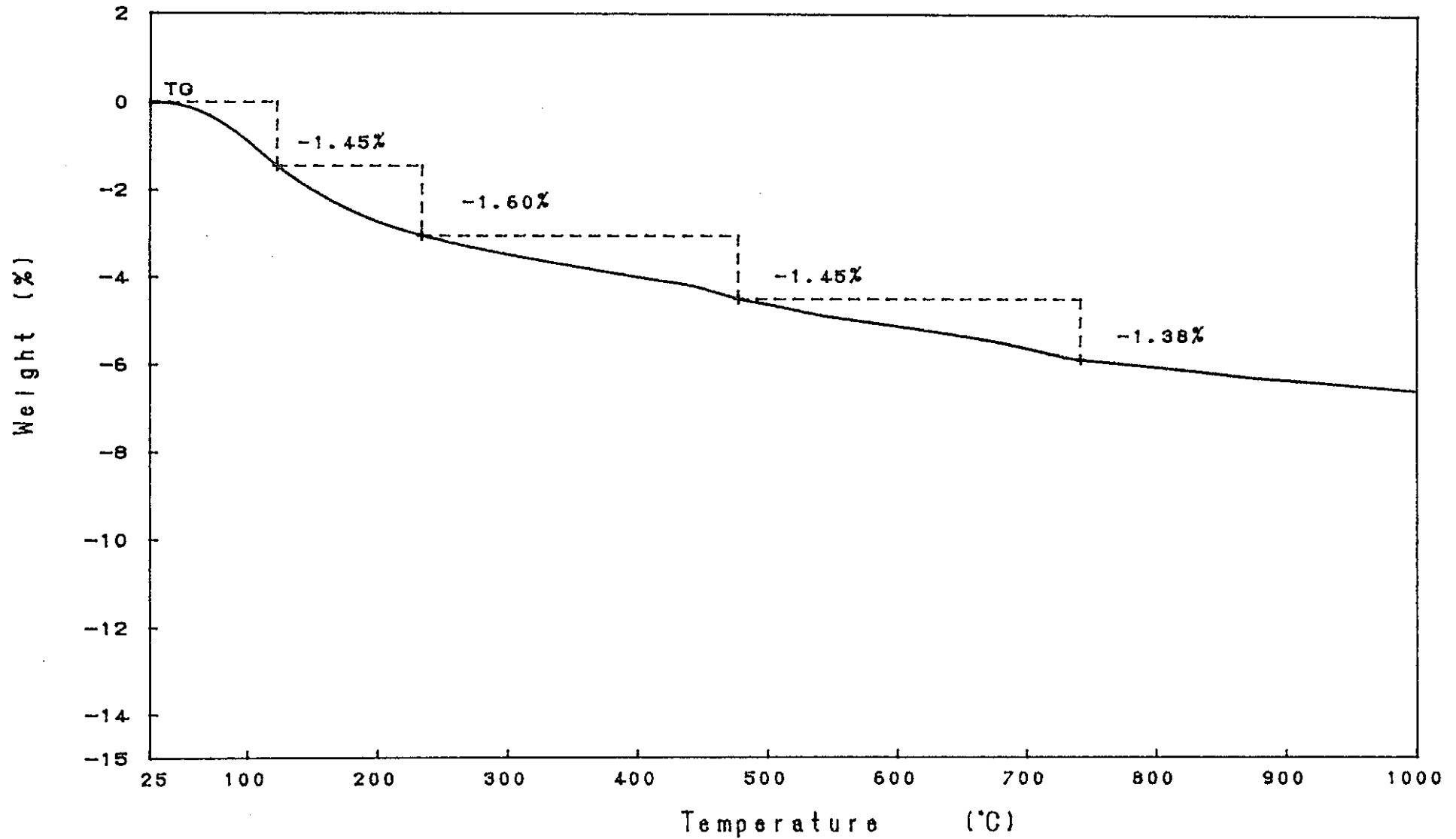
-111-



TG Model : TG-DTA  
 Sample : W2-2-7  
 Weight : 125.035 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 135-1-C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/26-15:01:00  
 Print Out : 96/12/25-16:58:19



-445-

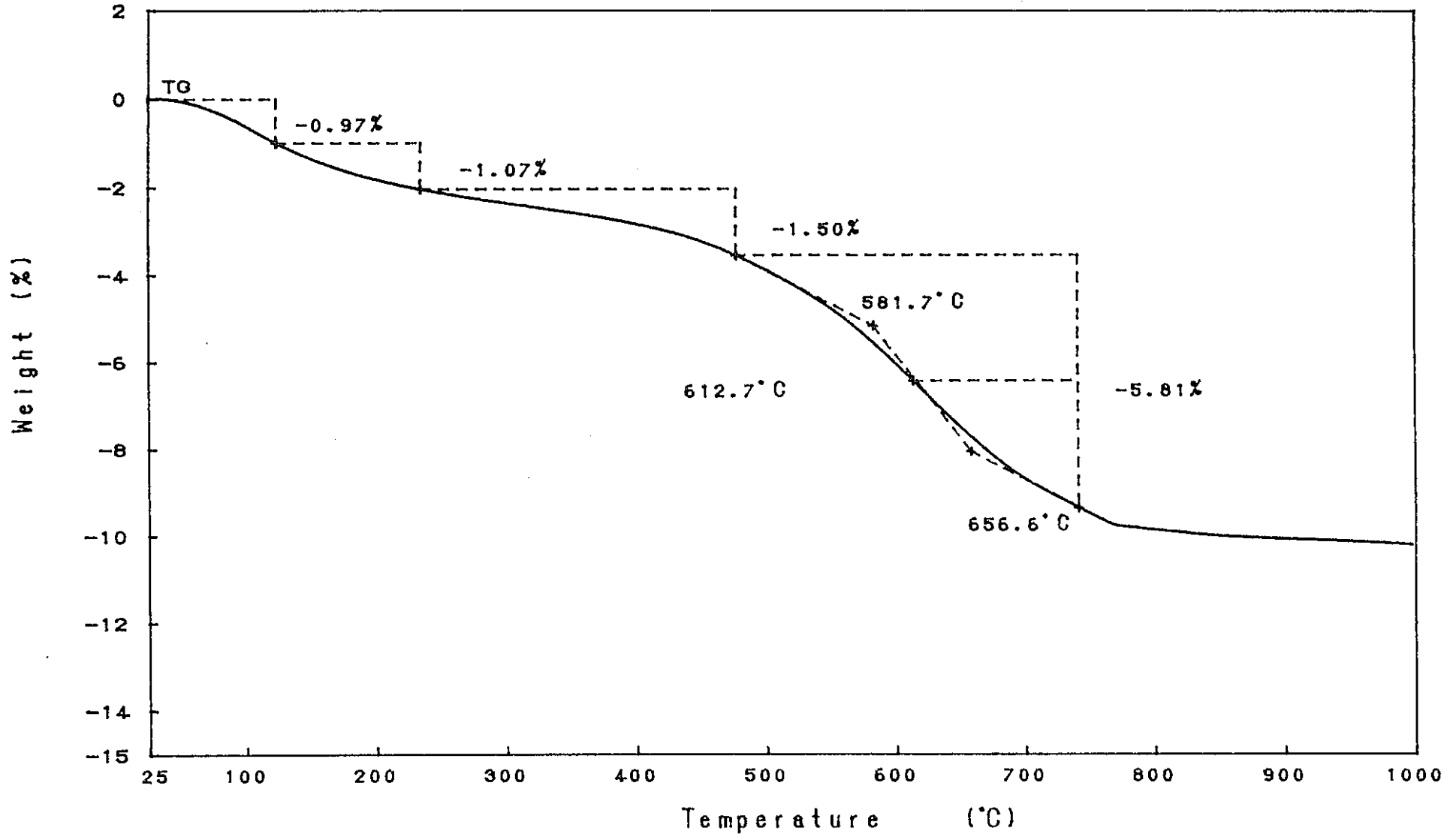
PNC T19409 97-001

図-9.64.7 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 W2-2 C4 7) RIGAKU TAS-200 1.29

TG Model : TG-DTA  
 Sample : W3-1  
 Weight : 124.002 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 136-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/27-09:04:44  
 Print Out : 96/12/25-17:07:33



-446-

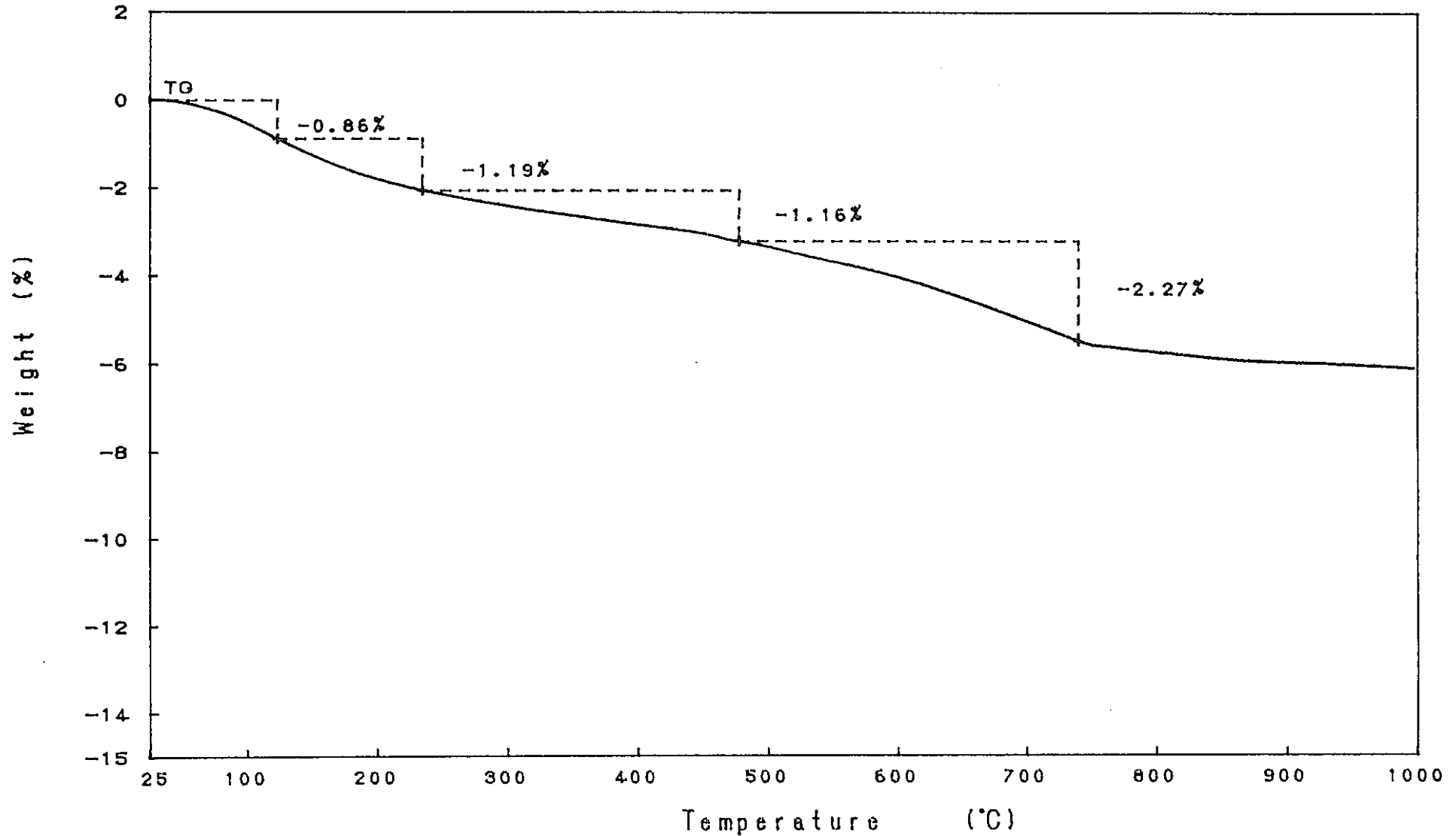
PNC T19409 97-001

図-9.65.1 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 W3 C2 1) RIGAKU TAS-200 1.29

TG Model : TG-DTA  
 Sample : W3-2  
 Weight : 124.621 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 137-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/27-11:58:54  
 Print Out : 96/12/25-17:16:03



-447-

PNC T19409 97-001

図-9.65.2 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 W3 (2.2) RIGAKU TAS-200 1.29)

TG Model : TG-DTA  
 Sample : W3-3  
 Weight : 121.498 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 138-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/27-14:52:39  
 Print Out : 96/12/25-17:24:14

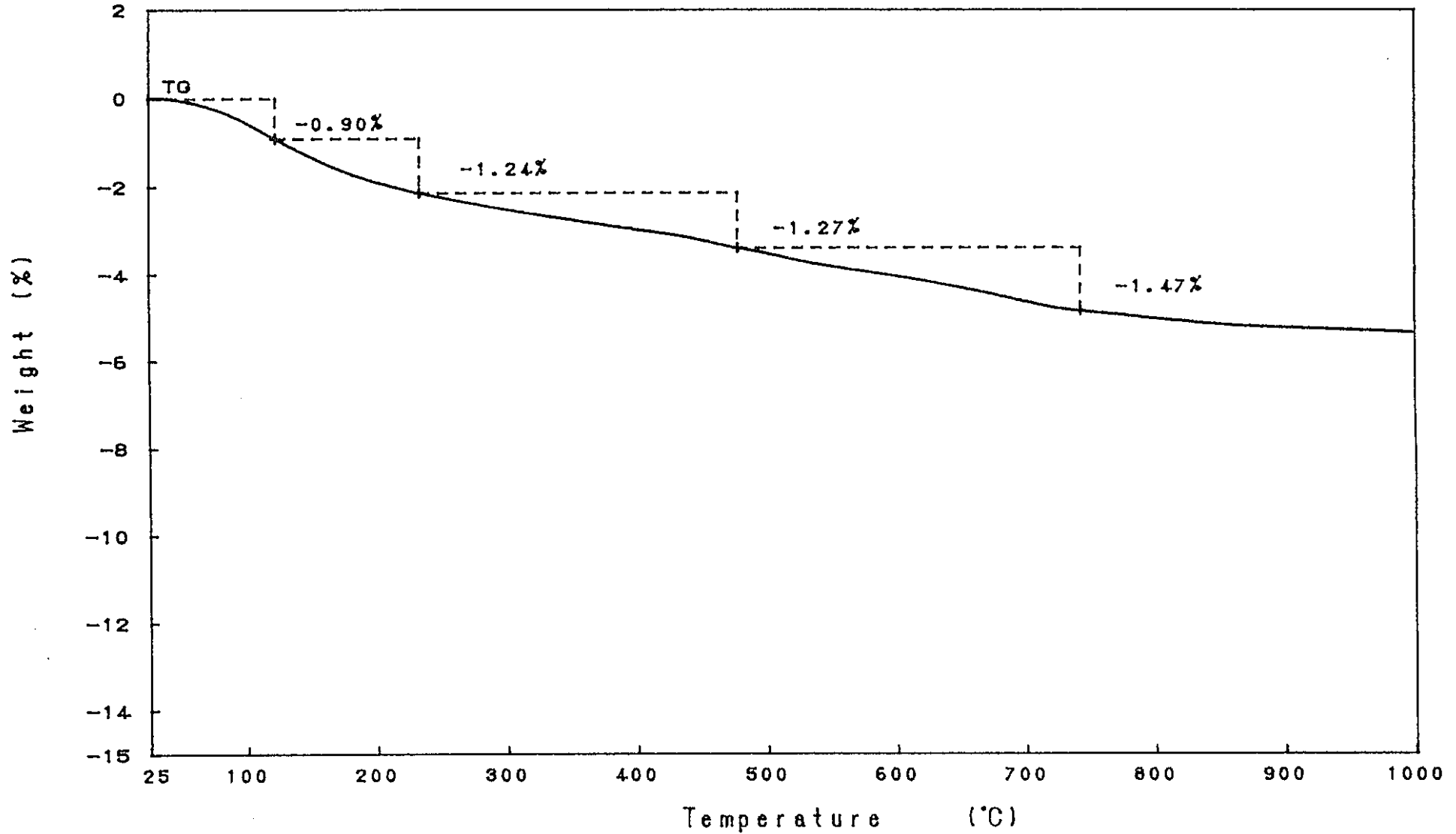


図-9.65.3 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 W3 C2 3)

TG Model : TG-DTA  
 Sample : W3-4  
 Weight : 124.237 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 139-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/28-15:35:57  
 Print Out : 96/12/25-17:33:05

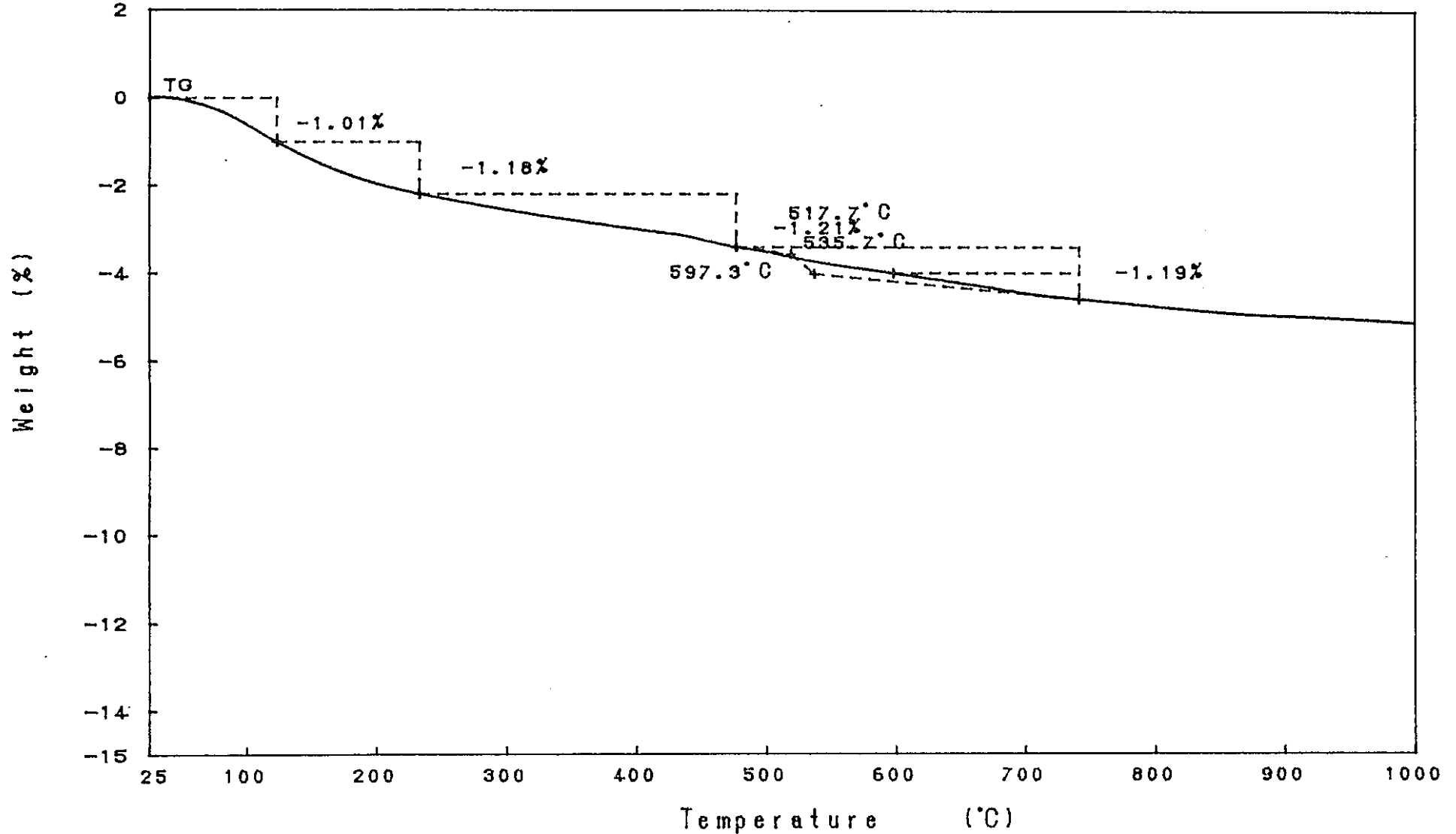


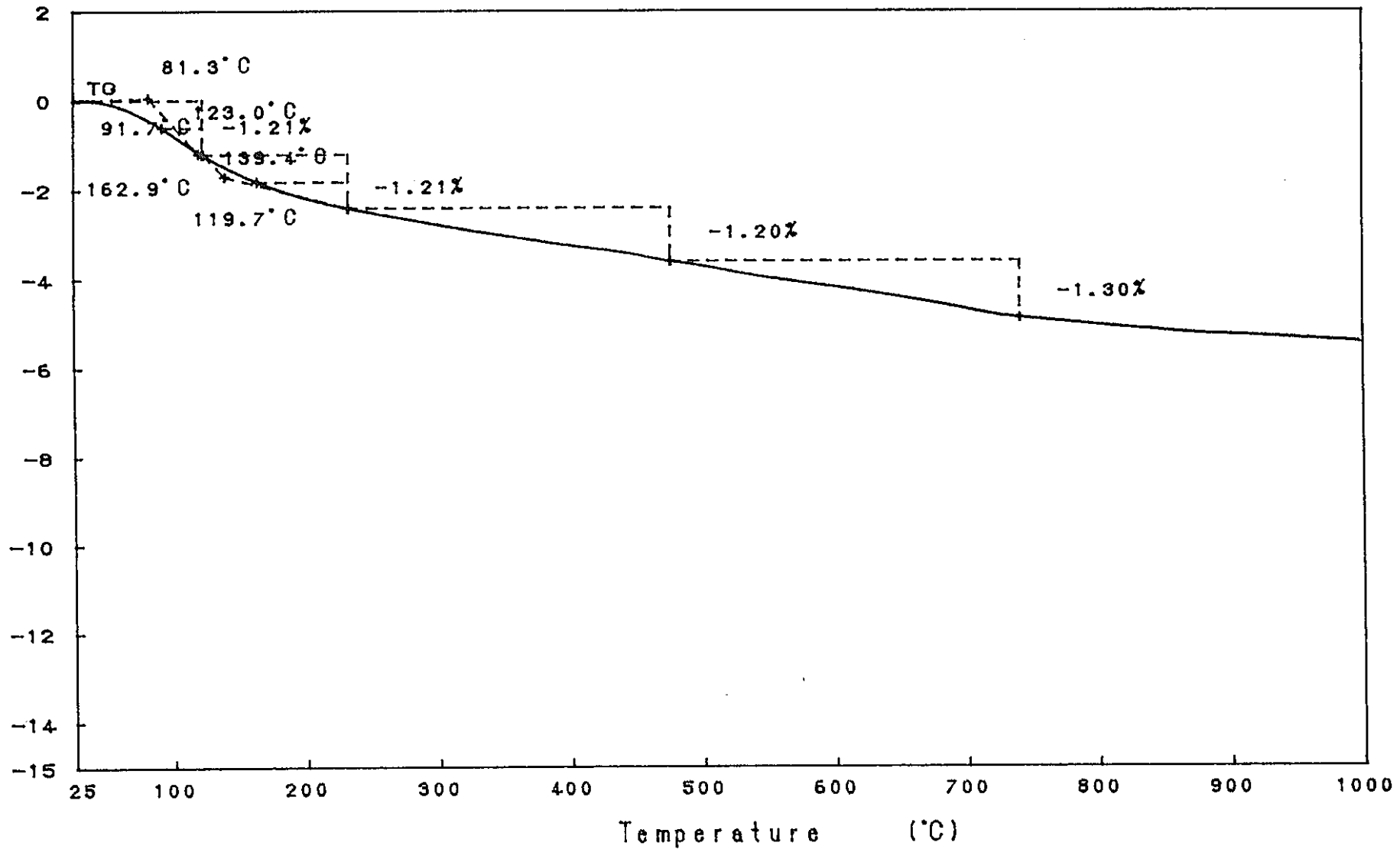
図-9.65.4 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 W3 C2 4) RIGAKU TAS-200 1.29

-449-

TG Model : TG-DTA  
 Sample : W3-5  
 Weight : 128.456 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 140-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/09/30-09:43:58  
 Print Out : 96/12/25-17:41:55



-450-

PNC T19409 97-001

図-9.65.5 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 W3 (2.5) RIGAKU TAS-200 1.29)

TG Model	: TG-DTA	Rate	: 10 °C/min	Directory	:
Sample	: W3-6	Sampling	: 0.6 sec	Meas File	: 141-1C
Weight	: 132.026 mg	Reference	: -----	Disk Name	:
Sample Pan	: Pt	Operator	: K.H	Record	: 96/09/30-13:22:52
Atmosphere	: N2	Comments	:	Print Out	: 96/12/25-17:52:14

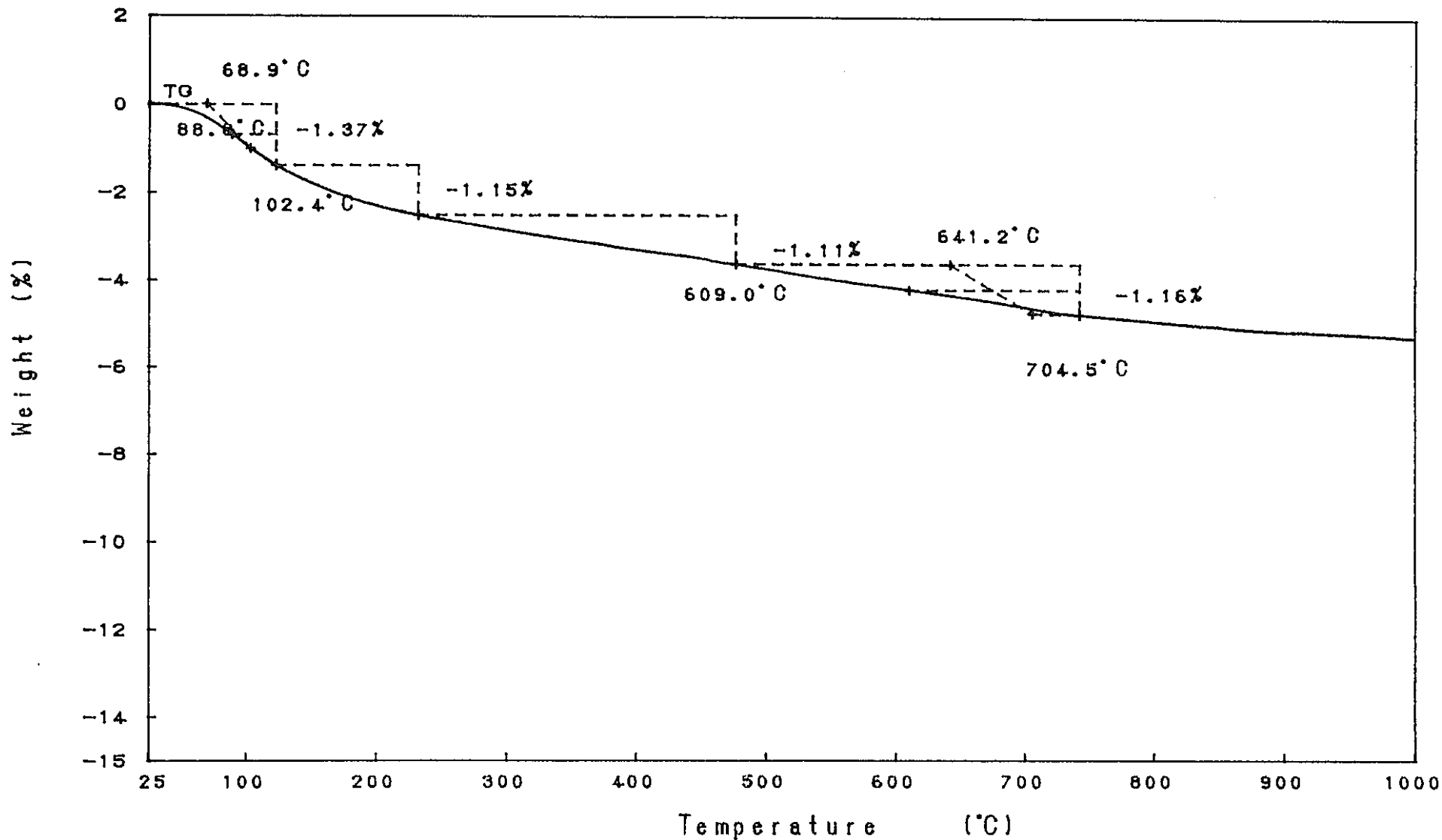
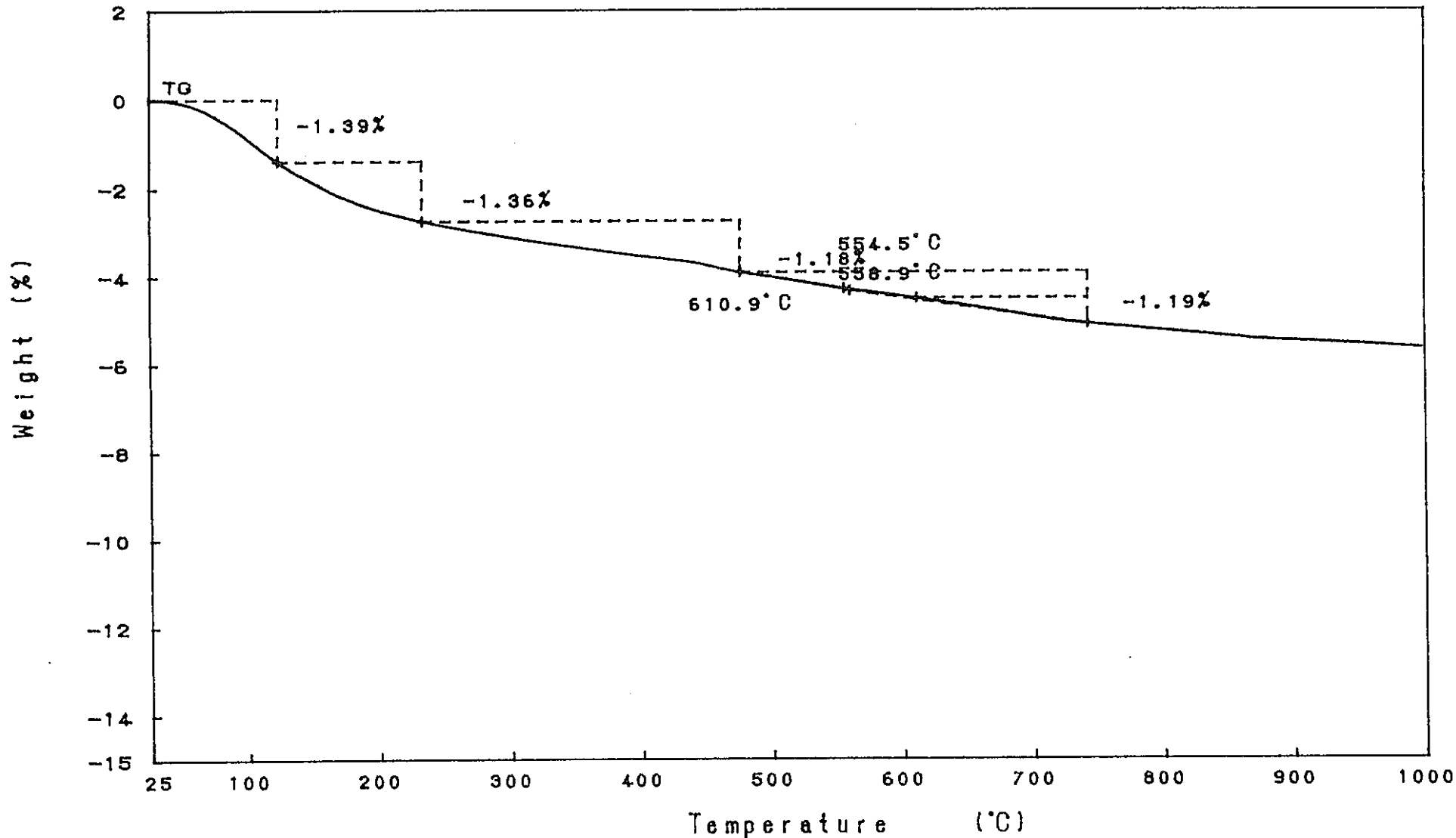


図-9.65.6 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 W3 C2 6) RIGAKU TAS-200 1.29

TG Model	: TG-DTA	Rate	: 10 °C/min	Directory	:
Sample	: W3-7	Sampling	: 0.6 sec	Meas File	: 142-1C
Weight	: 131.518 mg	Reference	: -----	Disk Name	:
Sample Pan	: Pt	Operator	: K.H	Record	: 96/10/01-09:11:26
Atmosphere	: N2	Comments	:	Print Out	: 96/12/25-18:00:14



-452-

図-9.65.7 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 W3 C2 7) RIGAKU TAS-200 1.29



TG Model : TG-DTA  
 Sample : US1-1  
 Weight : 138.407 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 148-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/10/09-09:02:56  
 Print Out : 97/01/08-10:02:48

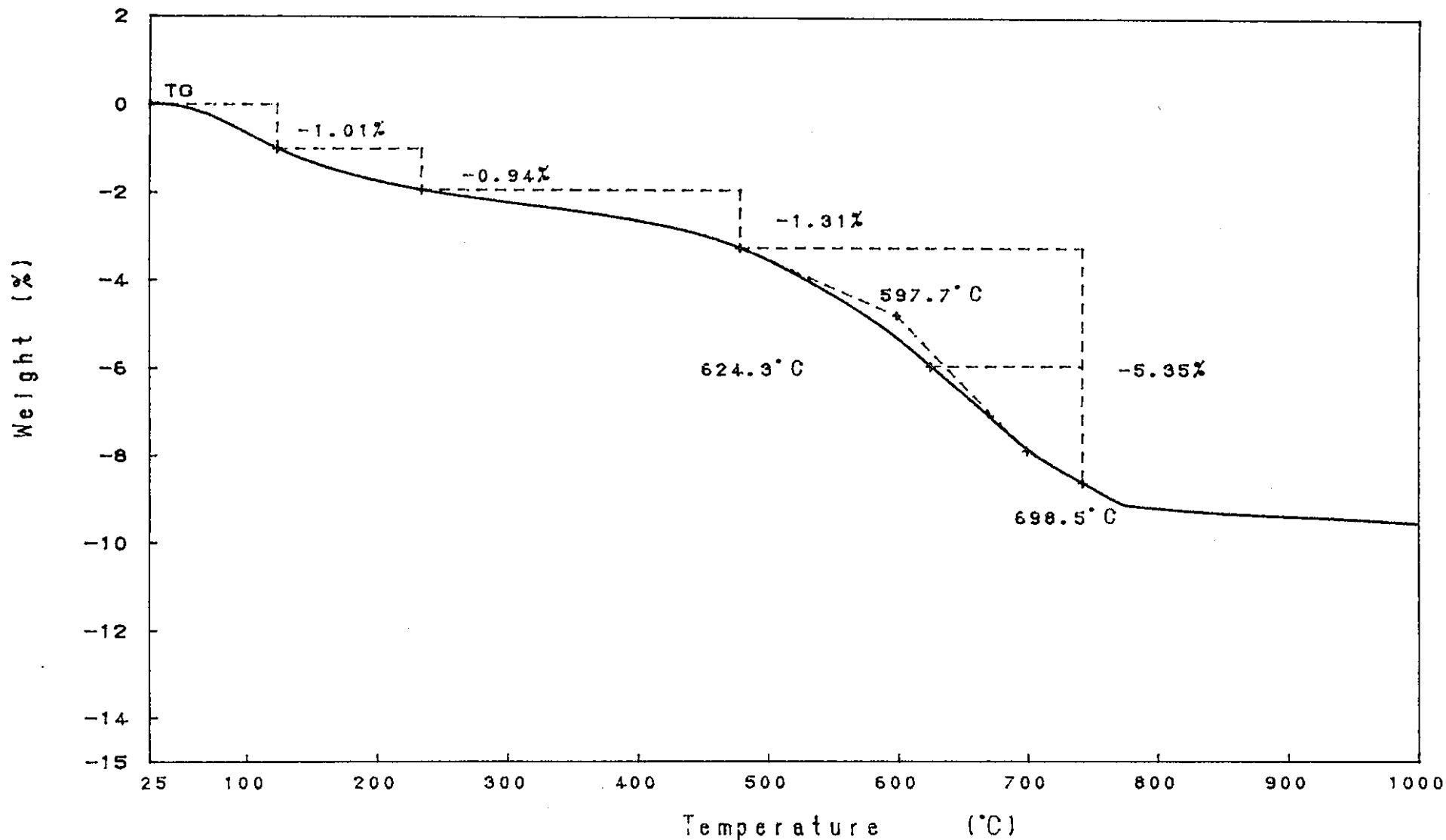
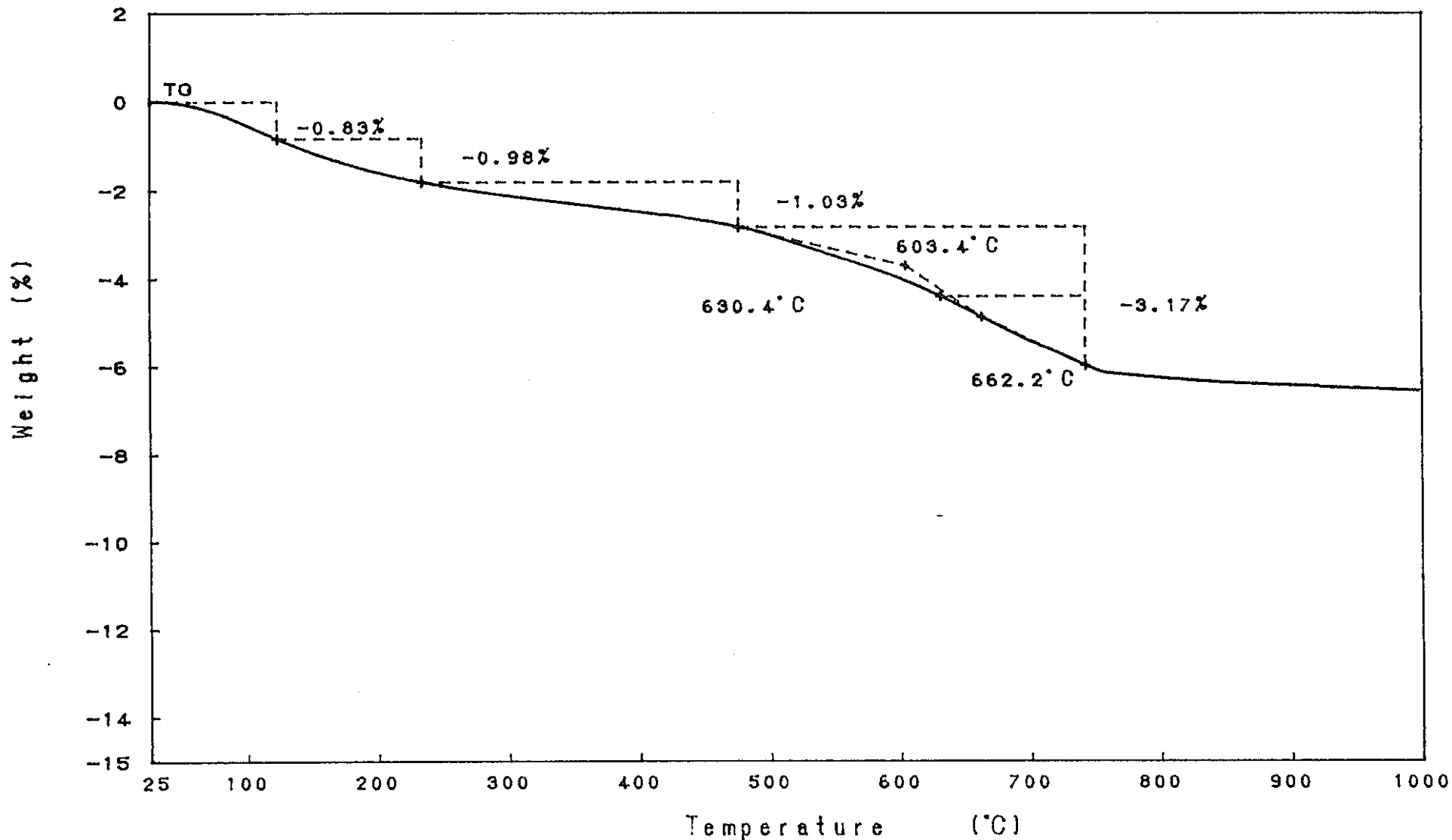


図-9.66.1 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 US C31)

TG Model : TG-DTA  
 Sample : US1-2  
 Weight : 133.649 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 149-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/10/09-12:17:20  
 Print Out : 97/01/08-10:10:55



-454-

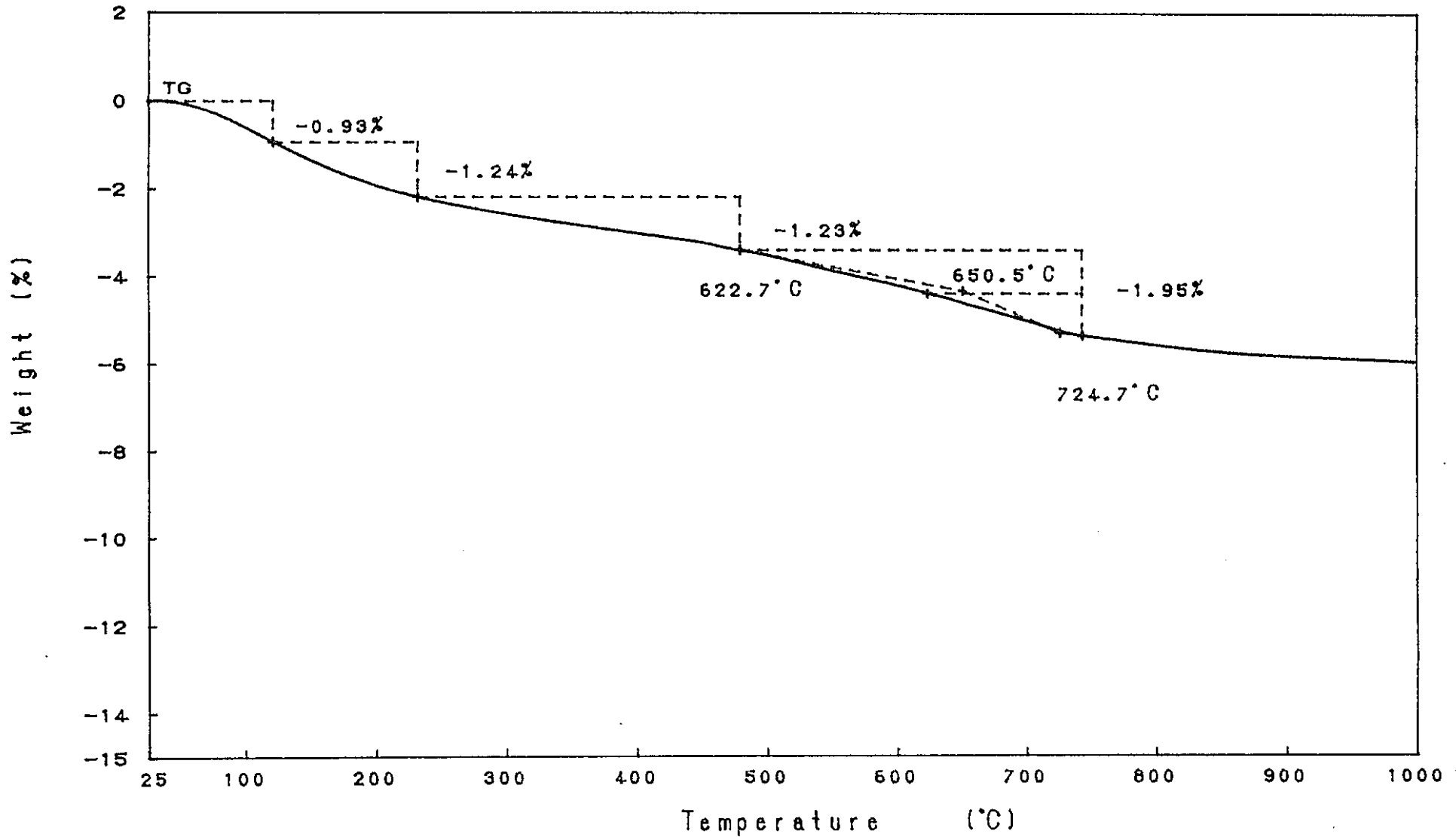
PNC T19409 97-001

図-9.66.2 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 US C3 2)

TG Model : TG-DTA  
 Sample : US1-3  
 Weight : 134.082 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 150-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/10/09-15:49:48  
 Print Out : 97/01/08-10:41:41



-455-

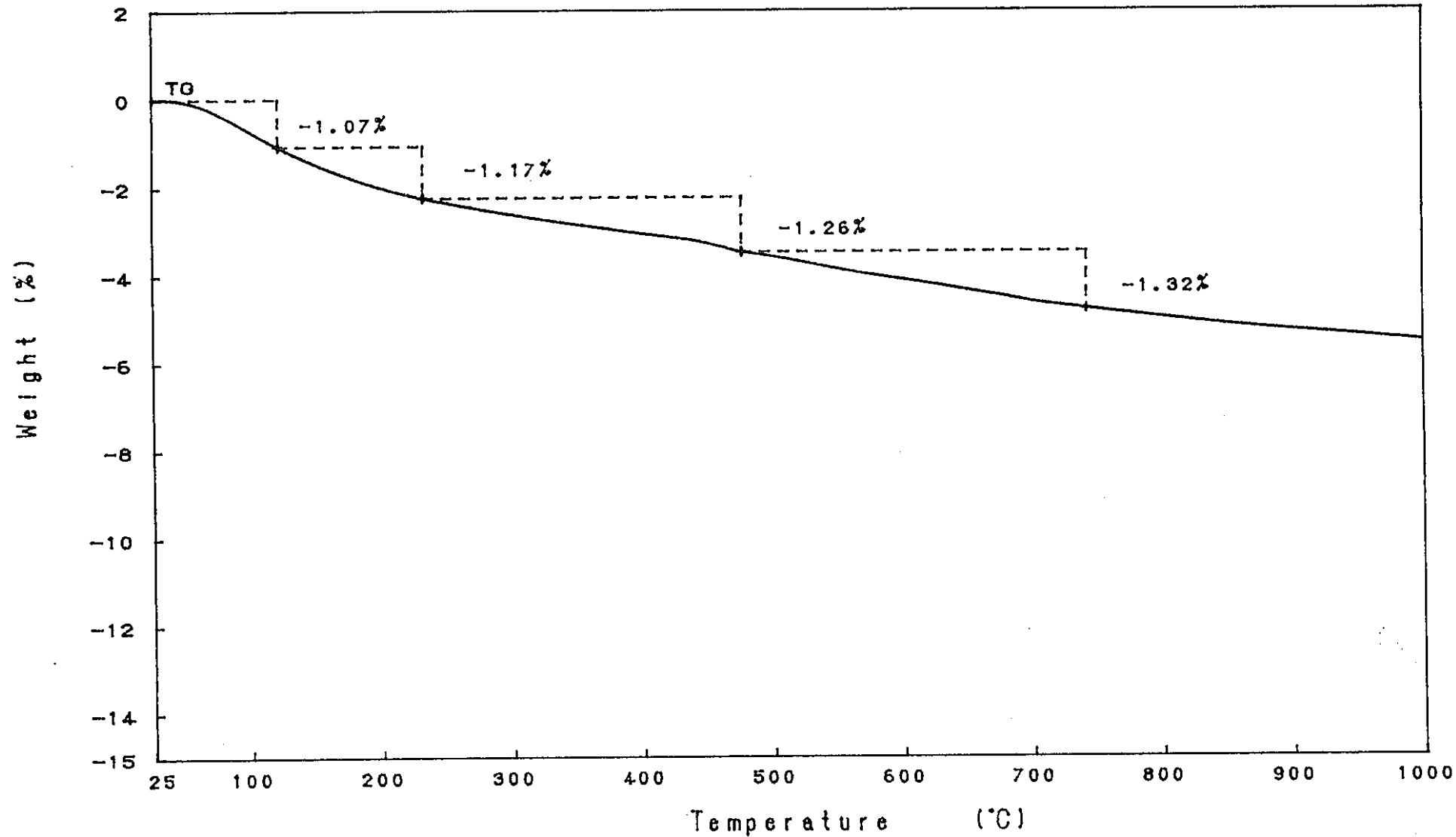
PNC T19409 97-001

図-9.66.3 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 US C3 3)

TG Model : TG-DTA  
 Sample : US1-4  
 Weight : 137.603 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 151-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/10/10-09:32:34  
 Print Out : 97/01/08-10:50:31



-456-

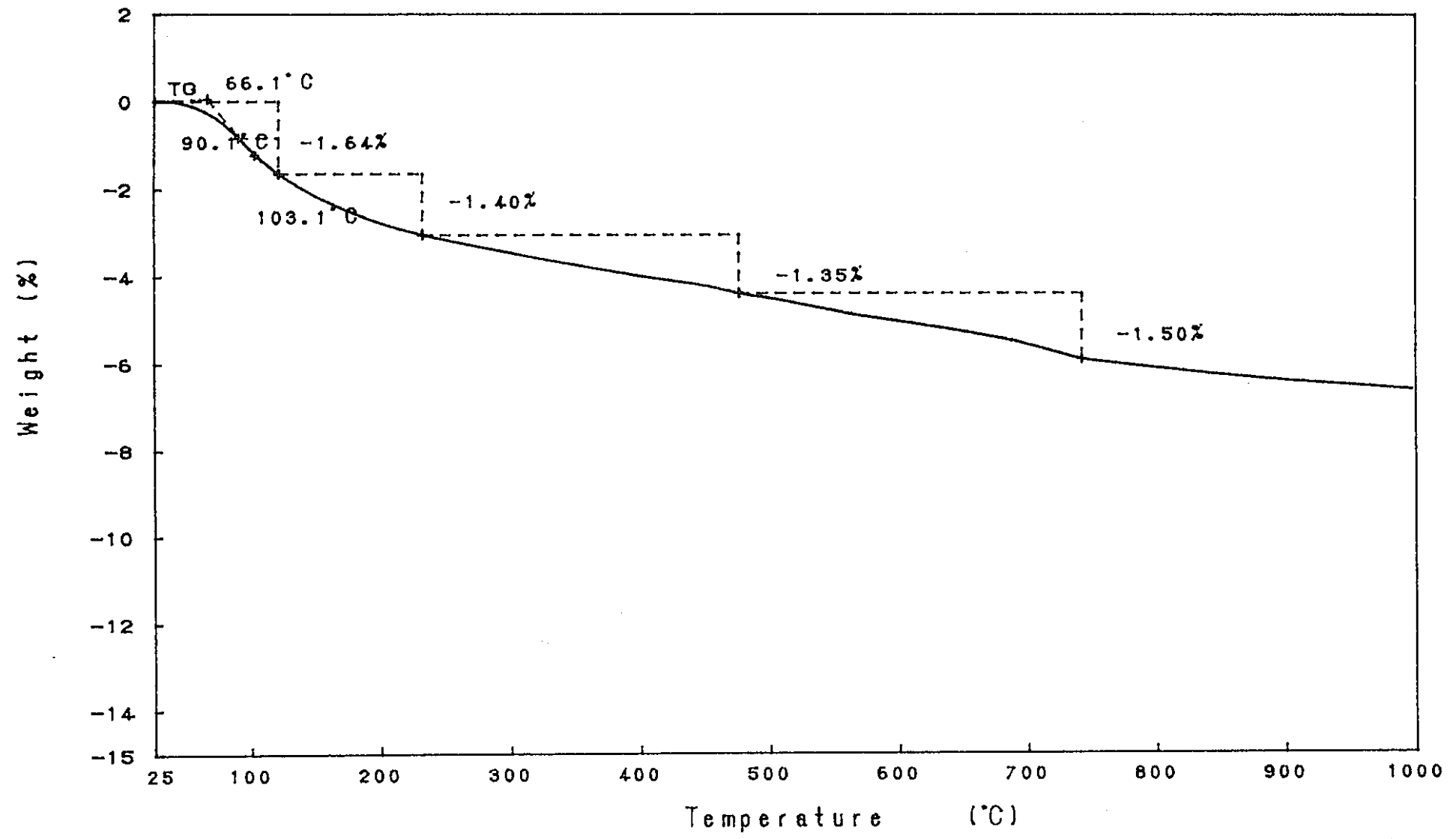
PNC T19409 97-001

図-9.66.4 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 US C3 4) RIGAKU TAS-200 1.29

TG Model : TG-DTA  
 Sample : US1-5  
 Weight : 138.873 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 152-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/10/11-09:13:35  
 Print Out : 97/01/08-11:02:07



-457-

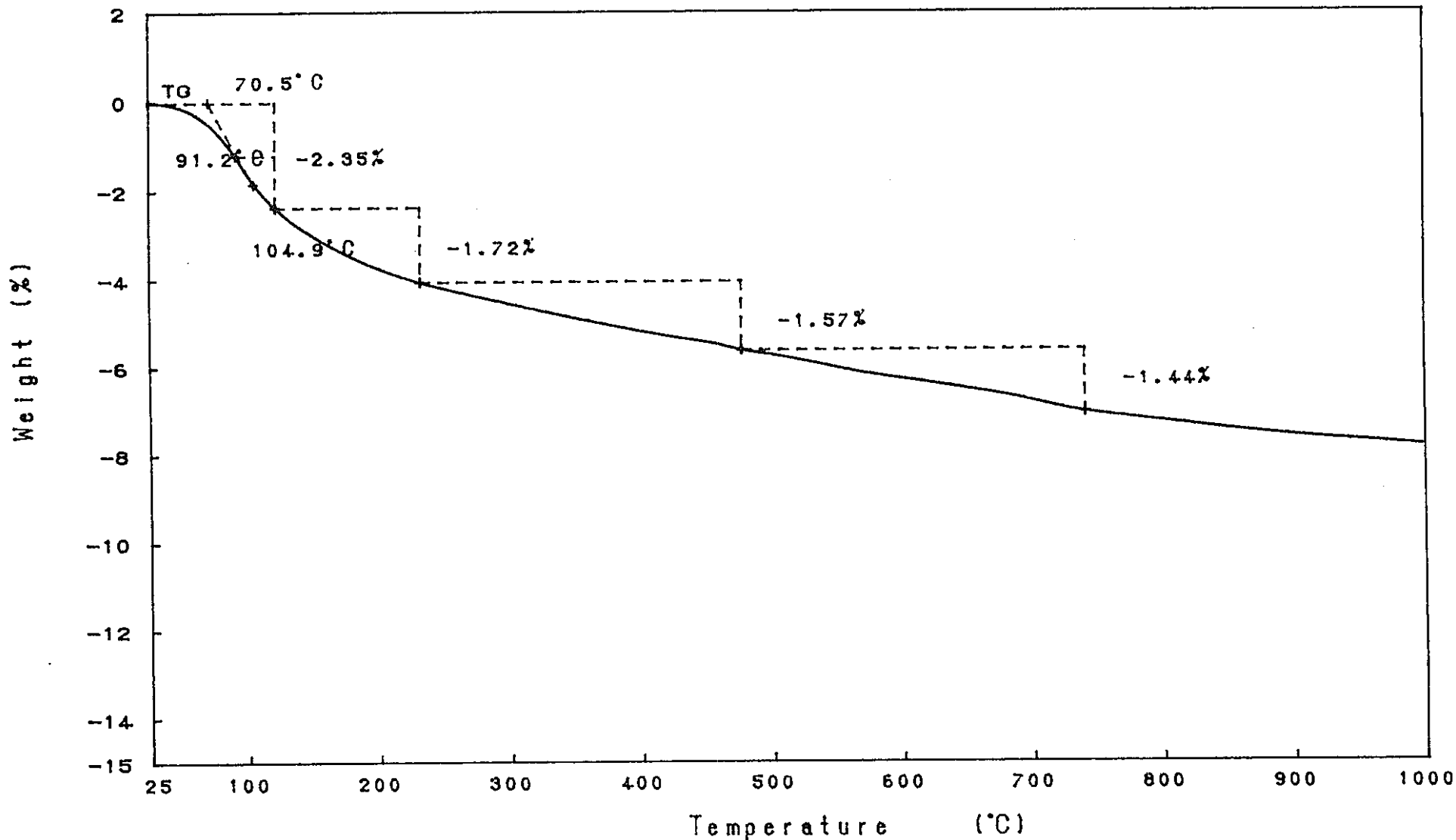
PNC T19409 97-001

図-9.66.5 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 US C3 5) RIGAKU TAS-200 1.29

TG Model : TG-DTA  
 Sample : US1-6  
 Weight : 144.196 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 153-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/10/11-12:03:39  
 Print Out : 97/01/08-11:13:27



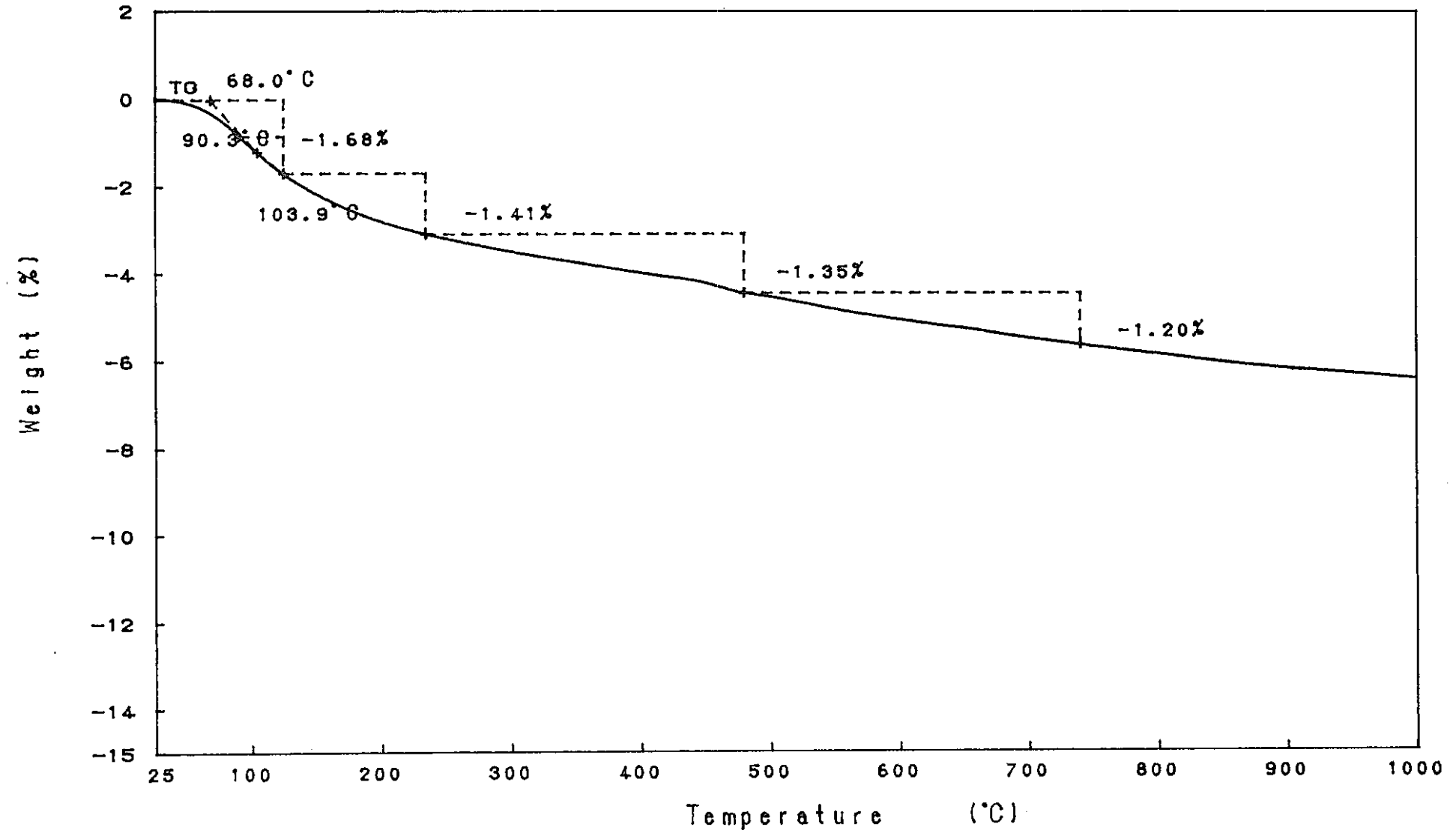
-458-

図-9.66.6 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 US C3 6) RIGAKU TAS-200 1.29

TG Model : TG-DTA  
 Sample : US1-7  
 Weight : 143.779 mg  
 Sample Pan : Pt  
 Atmosphere : N2

Rate : 10 °C/min  
 Sampling : 0.6 sec  
 Reference : -----  
 Operator : K.H  
 Comments :

Directory :  
 Meas File : 154-1C  
 Disk Name :  
 Record : 96/10/11-15:09:29  
 Print Out : 97/01/08-11:23:42



-459-

PNC T19409 97-001

図-9.66.7 実験後コンクリートコアの熱重量分析結果 (各温度別減少率 US C37) RIGAKU TAS-200 1.29

表-9.12 コア試験 質量測定結果

試料名	表面からの深度(cm)別-質量(g)						
	2~4 ①	4~6 ②	6~7 ③	7~8 ④	8~9 ⑤	9~10 ⑥	14~16 ⑦
S1-1 C7	331.6	325.8	126.7	118.8	109.0	115.7	308.0



## 10章 コア供試体試験結果とドリル試験結果の比較

ドリル試験の妥当性を確認するため、コア試験結果との比較を行った。

比較対象箇所は、コア試験とドリル試験の両方行った壁（コアW1-1：ドリルW1A）、  
（コアW1-2：ドリルW1C）、（コアW3：ドリルW3）、床（コアS1：ドリルS1）である。

表-10.1 コア試験結果とドリル試験結果の比較（pH, Na含有量）

図-10.1 コア試験結果とドリル試験結果の比較（pH）

図-10.2 コア試験結果とドリル試験結果の比較（Na含有量）

表-10.2 コア試験結果とドリル試験結果の比較（粉末X線回折）

表-10.3 コア試験結果とドリル試験結果の比較（熱重量, コア含水率）

図-10.3.1 熱重量分析結果およびコア含水率試験結果の比較（W1-1・W1A）

図-10.3.2 熱重量分析結果およびコア含水率試験結果の比較（W1-2・W1C）

図-10.3.3 熱重量分析結果およびコア含水率試験結果の比較（W3・W3）

図-10.3.4 熱重量分析結果およびコア含水率試験結果の比較（S1・S1）

### 1. pH測定結果の比較

ドリル試験結果の方が若干pH値は低い傾向を示したが、分布曲線はほぼ同様な傾向である。

### 2. Na含有量の比較

床(S1)を除く試料では、含有量・分布曲線ともほぼ同様な傾向が見られるが、床(S1)試料は、表層に近い箇所ほどドリル試験結果のNa含有量は低い。これは、床(S1)の場合では分散した部分より採取し、1試料としたことによるものと考えられる。

また、表面から深い箇所でのドリル試験結果は、コア試験結果よりNa含有量は高い。これは、前述のようにドリル粉採取の際に表面から順に採取しているため、深い箇所の試料については表面試料の混入が試験結果に影響を与えたものと考えられる。

### 3. 粉末X線回折の比較

コア試験およびドリル試験から推定された鉱物は、同様の結果である。しかし、床(S1)の表面から1cmまでのコア試験試料からは、炭酸ナトリウム1水塩(Th)が認められたがドリル試験試料では認められていない。これはドリル試験では試料が局部的なため、採取部分にこれらの化合物が存在していなかったと考えられた。

### 4. 熱重量分析およびコア含水率の比較

コア試験とドリル試験の熱重量分析結果は、各温度域において同様の傾向を示していた。110℃コア含水率試験より得られた減少率の分布と、122℃までにおける熱重量分析より得られた熱減少率の分布と比較すると、コア含水率で求めた方が大きかったが、これは、熱重量分析ではカッティング・粉砕作業があるため、損失しやすい自由水がすでにかなり失われたためと考えられた。

ドリル試験結果の妥当性について各種コア試験結果との比較を行った結果、ドリル試験はコア試験とほぼ同様な結果を得ることができると考えられた。ただし、ドリル試験では、表面より連続して試料を採取するため、表面部分が深部試料に混入して、深部の試験結果に影響を与える場合があることを考慮すべきと考えられた。

表-10.1 コア試験結果とドリル試験結果の比較 (pH, Na含有量)

試料名	採取位置	pH		Na含有量(wt%)			
		コア試験	ドリル試験	コア試験	ドリル試験		
W1-1 (W1A)	0.0~0.33cm	12.2	12.2	12.0	2.50	1.13	0.70
	0.33~0.67cm	12.2			0.50		
	0.67~1.0 cm	12.3			0.40		
	1.0~2.0 cm	12.3		12.0	0.09		0.30
	2.0~4.0 cm	12.4		12.2	0.02		0.08
	4.0~6.0 cm	12.3		12.4	0.02		0.06
	14~16 cm	12.4		—	0.03		—
W1-2 (W1C)	0.0~0.33cm	12.3	12.2	12.4	1.22	0.60	0.52
	0.33~0.67cm	12.2			0.40		
	0.67~1.0 cm	12.2			0.18		
	1.0~2.0 cm	12.2		12.2	0.10		0.14
	2.0~4.0 cm	12.3		12.3	0.02		0.08
	4.0~6.0 cm	12.3		12.2	0.02		0.10
	14~16 cm	12.4		—	0.04		—
W3 (W3)	0.0~0.33cm	12.0	12.2	12.0	0.75	0.29	0.22
	0.33~0.67cm	12.2			0.07		
	0.67~1.0 cm	12.3			0.05		
	1.0~2.0 cm	12.4		12.1	0.02		0.09
	2.0~4.0 cm	12.3		12.2	0.03		0.06
	4.0~6.0 cm	12.2		12.2	0.02		0.06
	14~16 cm	12.4		—	0.03		—
S1 (S1)	0.0~0.33cm	—	13.4	12.9	—	6.76	3.65
	0.33~0.67cm	13.5			8.66		
	0.67~1.0 cm	13.3			4.86		
	1.0~2.0 cm	13.1		12.3	3.62		0.70
	2.0~4.0 cm	12.6		12.1	0.69		0.31
	4.0~6.0 cm	12.2		12.1	0.03		0.20
	14~16 cm	12.3		—	0.03		—

注) ( ) 内はドリル試料採取位置

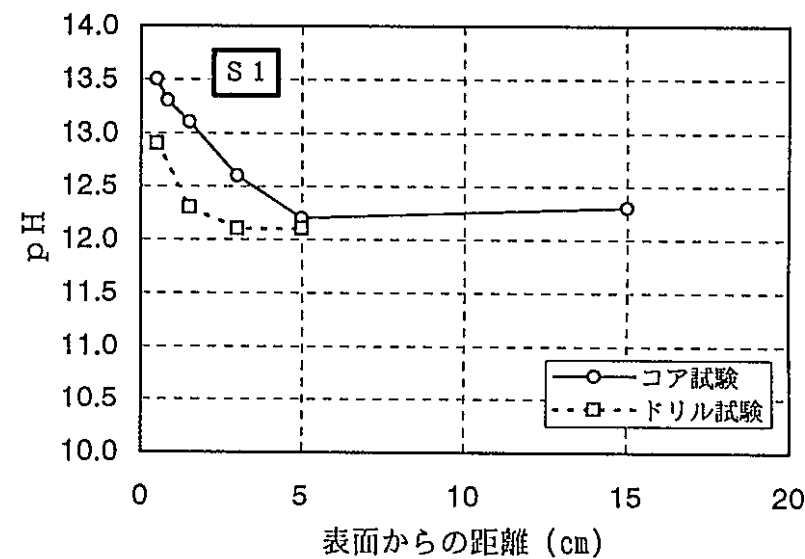
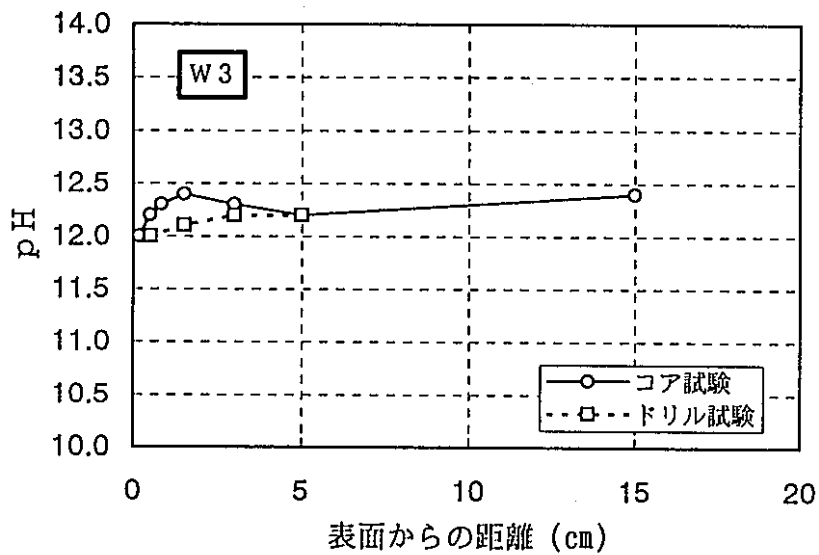
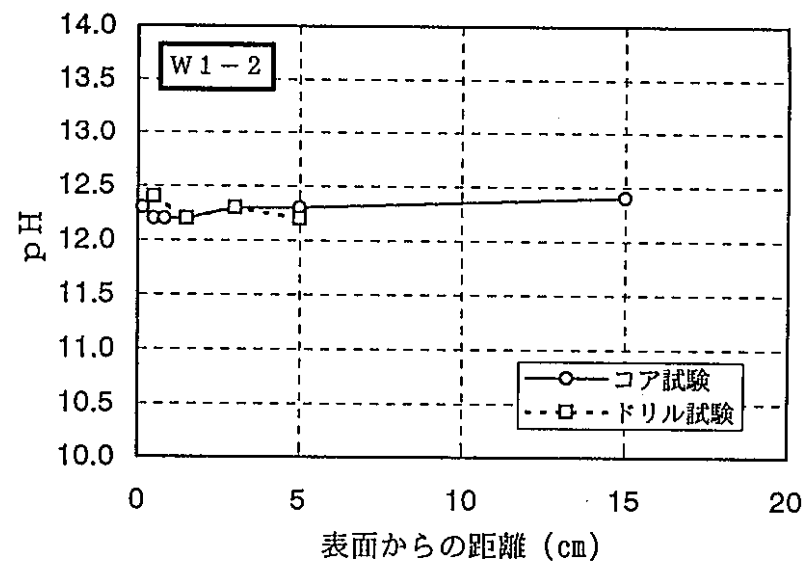
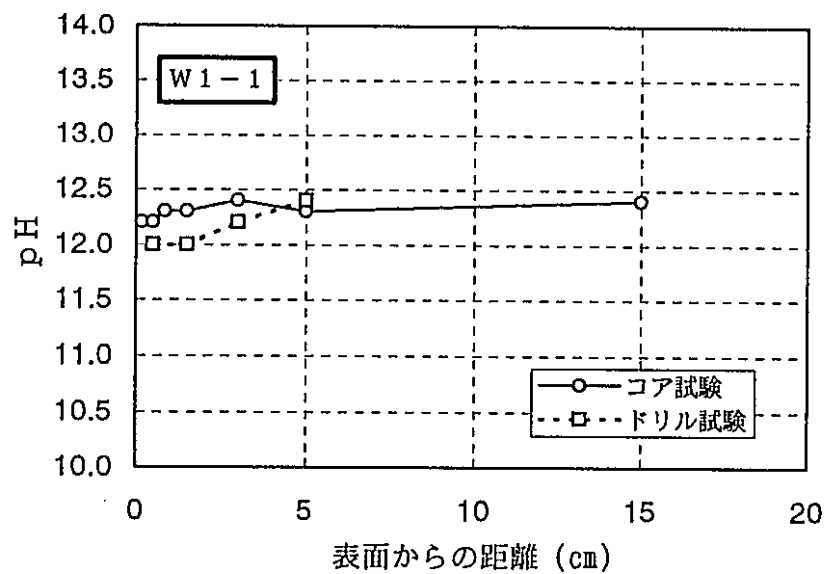


図-10.1 コア試験結果とドリル試験結果の比較 (pH)

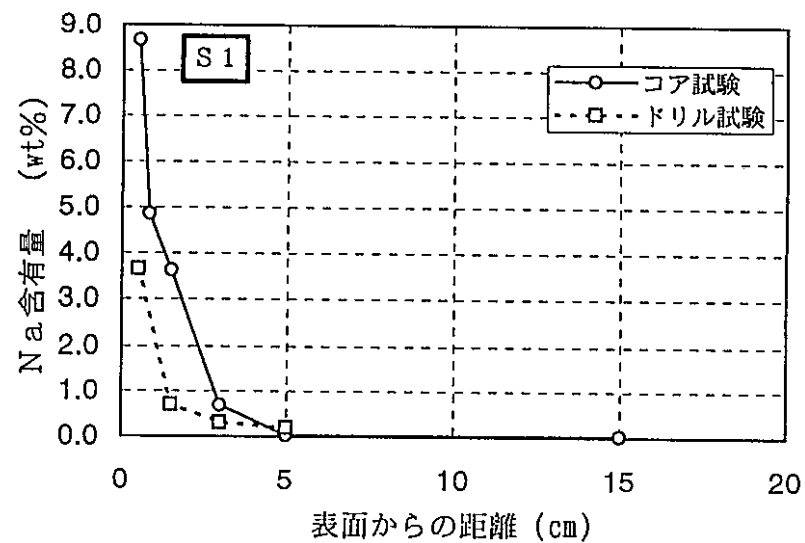
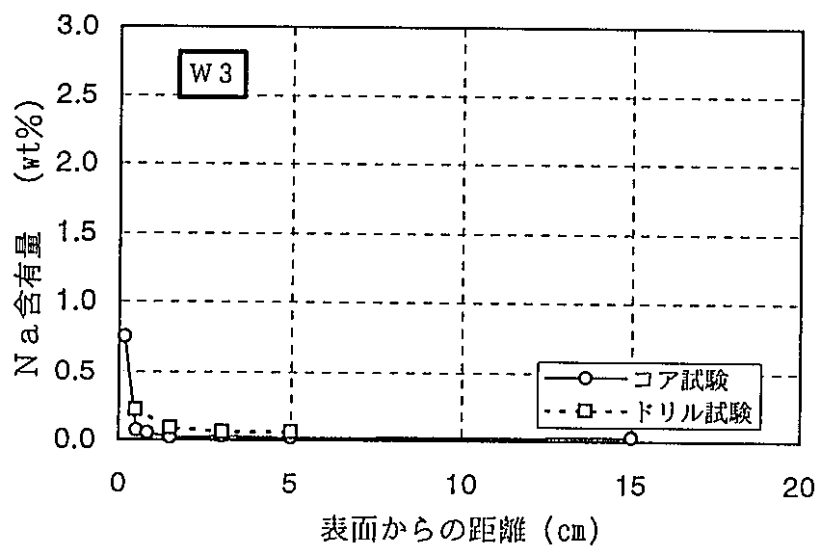
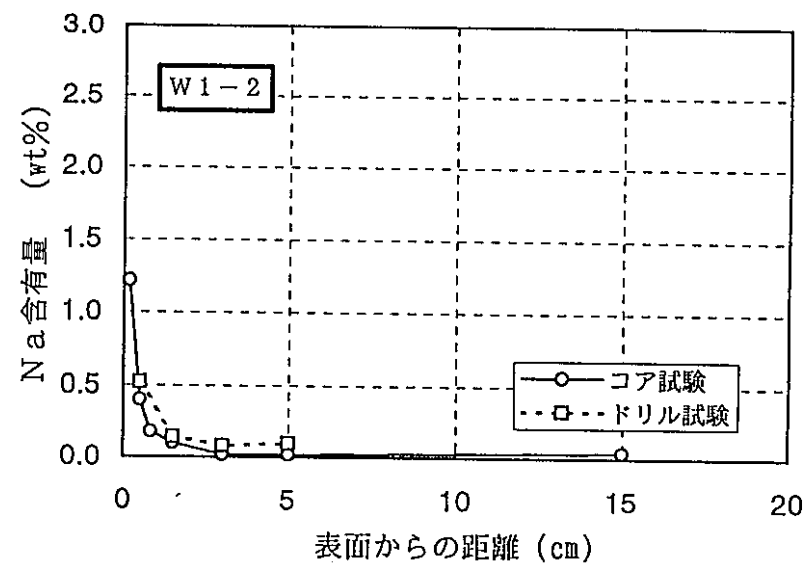
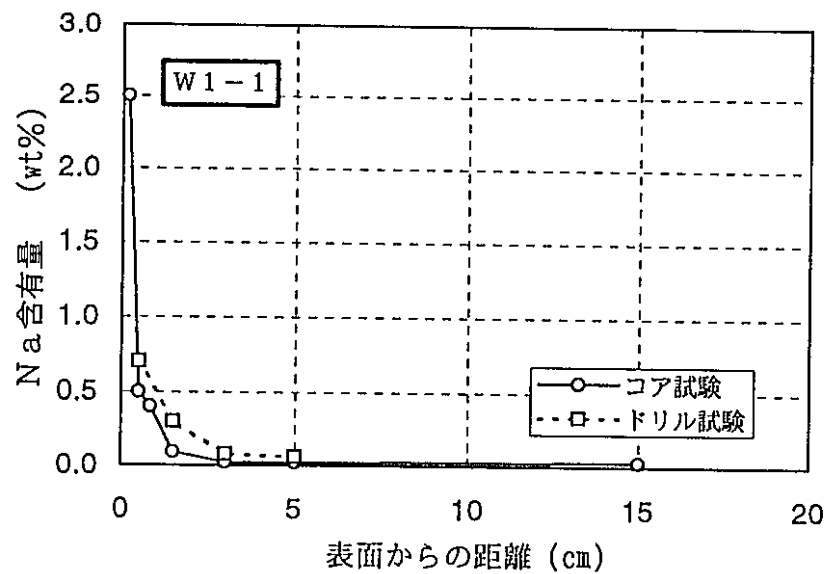


図-10.2 コア試験結果とドリル試験結果の比較 (Na含有量)

表-10.2 コア試験結果とドリル試験結果の比較 (粉末X線回折)

試料名	採取位置	推定された鉱物とX線強度 (左:コア 右:ドリル)							
		Qu	Fe	Mi	Py	Ch	Ca	Po	Th
W1-1 (W1A)	0.0~0.33cm	◎	◎	△	△	△	○	-	-
	0.33~0.67cm	◎ ◎	◎ ◎	△ △	△ △	△ △	△ ○	△ -	- -
	0.67~1.0 cm	◎	◎	△	△	△	△	△	-
	1.0~2.0 cm	◎ ◎	◎ ◎	△ △	△ △	△ △	△ △	△ △	- -
	2.0~4.0 cm	◎ ◎	◎ ◎	△ △	△ △	△ △	△ △	△ ○	- -
	4.0~6.0 cm	◎ ◎	◎ ◎	△ △	△ △	△ △	△ △	△ ○	- -
	14~16 cm	◎ -	◎ -	△ -	△ -	△ -	△ -	△ -	- -
W1-2 (W1C)	0.0~0.33cm	◎	◎	△	△	△	○	△	-
	0.33~0.67cm	◎ ◎	◎ ◎	△ △	△ △	△ △	△ ○	△ ○	- -
	0.67~1.0 cm	◎	◎	△	△	△	△	△	-
	1.0~2.0 cm	◎ ◎	◎ ◎	△ △	△ △	△ △	△ △	△ ○	- -
	2.0~4.0 cm	◎ ◎	◎ ◎	△ △	△ △	△ △	△ △	△ ○	- -
	4.0~6.0 cm	◎ ◎	◎ ◎	△ △	△ △	△ △	△ △	△ ○	- -
	14~16 cm	◎ -	◎ -	△ -	△ -	△ -	△ -	△ -	- -
W3 (W3)	0.0~0.33cm	◎	◎	△	△	△	○	△	-
	0.33~0.67cm	◎ ◎	◎ ◎	△ △	△ △	△ △	△ ○	△ △	- -
	0.67~1.0 cm	◎	◎	△	△	△	△	△	-
	1.0~2.0 cm	◎ ◎	◎ ◎	△ △	△ △	△ △	△ ○	△ ○	- -
	2.0~4.0 cm	◎ ◎	◎ ◎	△ △	△ △	△ △	△ △	△ ○	- -
	4.0~6.0 cm	◎ ◎	◎ ◎	△ △	△ △	△ △	△ △	△ ○	- -
	14~16 cm	◎ -	◎ -	△ -	△ -	△ -	△ -	△ -	- -
S1 (S1)	0.0~0.33cm	/	/	/	/	/	/	/	/
	0.33~0.67cm	◎ ◎	◎ ◎	△ △	△ △	△ △	◎ ○	- -	◎ -
	0.67~1.0 cm	◎	◎	△	△	△	○	-	○
	1.0~2.0 cm	◎ ◎	◎ ◎	△ △	△ △	△ △	△ ○	△ △	- -
	2.0~4.0 cm	◎ ◎	◎ ◎	△ △	△ △	△ △	△ △	△ △	- -
	4.0~6.0 cm	◎ ◎	◎ ◎	△ △	△ △	△ △	△ △	△ △	- -
	14~16 cm	◎ -	◎ -	△ -	△ -	△ -	△ -	△ -	- -

注) ( ) 内はドリル試験採取位置

表-10.3 コア試験結果とドリル試験結果の比較 (熱重量, コア含水率)

試験方法		コア熱重量分析								ドリル熱重量分析				コア含水率					
結果表示		減少率 (%)								減少率 (%)				含水率 (%)					
温度 (°C)		~122		122 ~232		232 ~477		477 ~740		~122		122~232		232~477		477~740		110°C乾燥	
W1-1 (W1A)	試料採取位置	0~0.33cm	1.53	1.16	2.05	1.31	2.08	1.40	5.15	3.13	1.15	0.76	1.04	3.89	2.02				
		0.33~0.67cm	1.15		1.00		1.08		2.59										
		0.67~1.0cm	0.81		0.87		1.04		1.66										
	1.0~2.0cm	0.61		0.79		1.19		1.61		0.94						0.88	1.09	1.79	1.35
	2.0~4.0cm	0.57		0.75		1.31		1.45		0.79						0.74	1.30	1.44	1.27
	4.0~6.0cm	0.62		0.81		1.27		1.24		0.95						0.97	1.57	1.35	1.43
	14~16cm	1.45		1.39		1.52		1.50		-						-	-	-	2.78
W1-2 (W1C)	試料採取位置	0~0.33cm	1.75	1.22	1.65	1.35	2.11	1.53	4.57	2.54	1.56	1.45	1.64	2.53	2.00				
		0.33~0.67cm	0.99		1.19		1.21		1.59										
		0.67~1.0cm	0.91		1.22		1.27		1.46										
	1.0~2.0cm	0.81		1.00		1.08		1.25		1.21						1.14	1.38	1.37	1.42
	2.0~4.0cm	0.95		1.23		1.39		1.29		1.21						1.37	1.61	1.32	1.88
	4.0~6.0cm	1.25		1.25		1.32		1.39		1.39						1.19	1.38	1.32	2.17
	14~16cm	1.45		1.46		1.31		1.33		-						-	-	-	3.09
W3 (W3)	試料採取位置	0~0.33cm	0.97	0.91	1.07	1.17	1.50	1.31	5.81	3.18	1.23	1.10	1.15	3.36	1.79				
		0.33~0.67cm	0.86		1.19		1.16		2.27										
		0.67~1.0cm	0.90		1.24		1.27		1.47										
	1.0~2.0cm	1.01		1.18		1.21		1.19		1.38						1.15	1.14	1.76	2.31
	2.0~4.0cm	1.21		1.21		1.20		1.30		1.49						1.13	1.17	1.31	3.14
	4.0~6.0cm	1.37		1.15		1.11		1.16		1.71						1.27	1.31	1.39	3.37
	14~16cm	1.39		1.36		1.18		1.19		-						-	-	-	3.63
S1 (S1)	試料採取位置	0~0.33cm	-	5.10	-	2.76	-	1.26	-	2.90	2.94	1.74	1.19	1.75					
		0.33~0.67cm	5.84		3.10		1.16		3.92										
		0.67~1.0cm	4.37		2.41		1.36		1.89										
	1.0~2.0cm	1.04		0.98		1.44		1.09		1.23					0.91	0.88	1.54		
	2.0~4.0cm	0.84		0.75		0.88		1.02		0.68					0.60	0.85	1.31		
	4.0~6.0cm	0.44		0.63		1.09		1.27		0.87					0.83	1.30	1.37		
	14~16cm	1.16		1.26		1.51		1.19		-					-	-	-		

注) ( ) 内はドリル試料採取位置

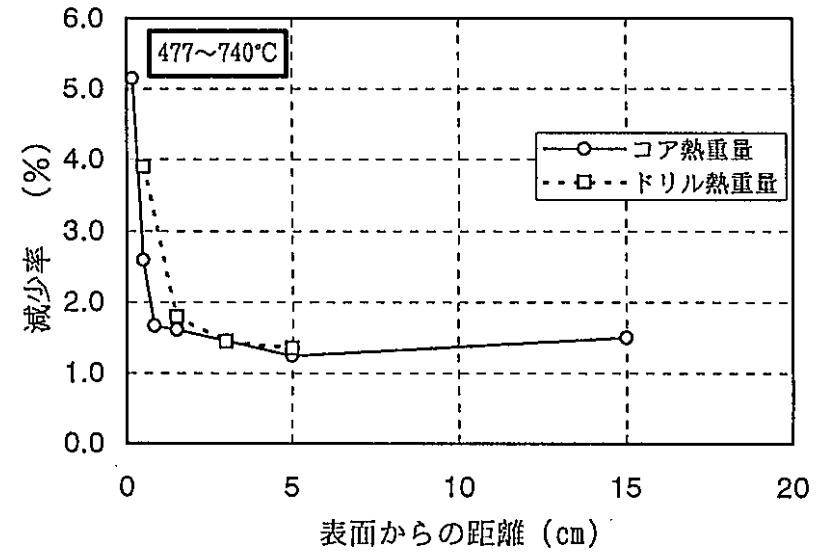
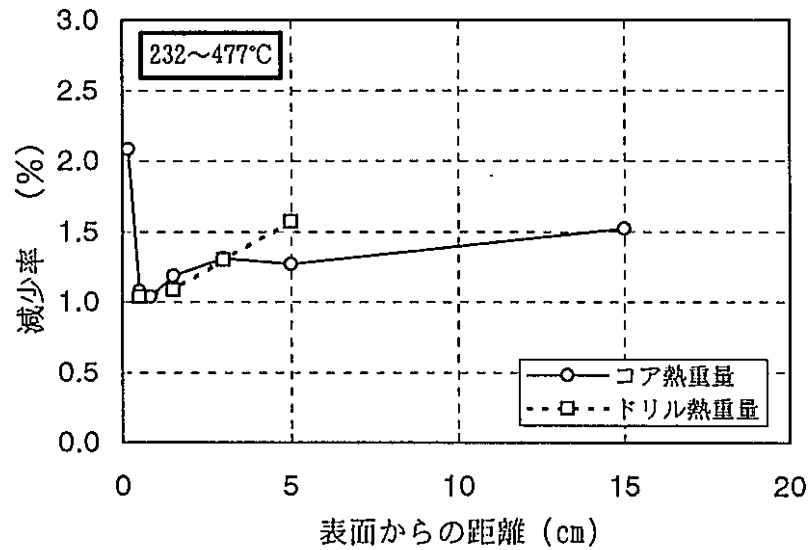
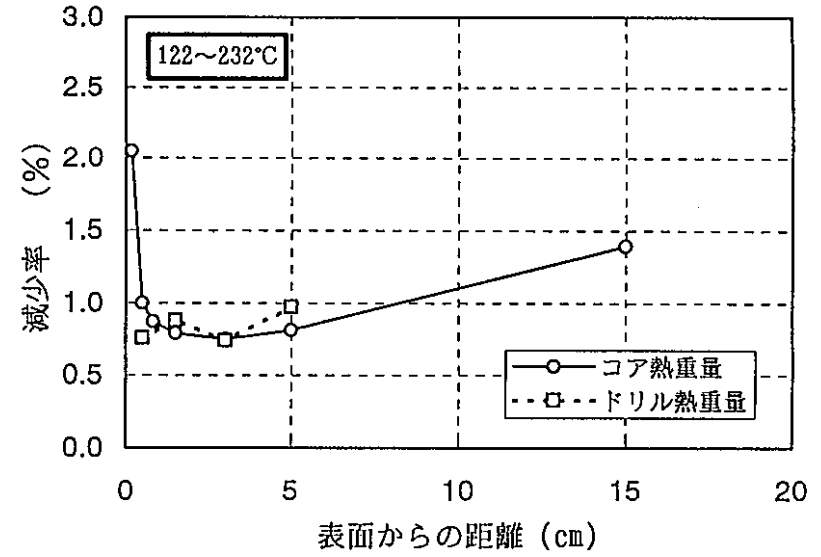
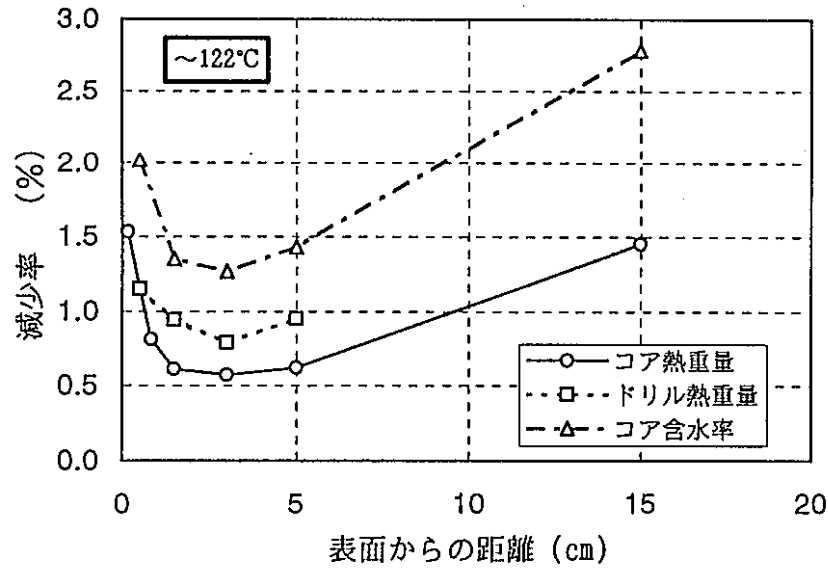


図-10.3.1 熱重量分析結果およびコア含水率試験結果の比較 (W1-1・W1A)



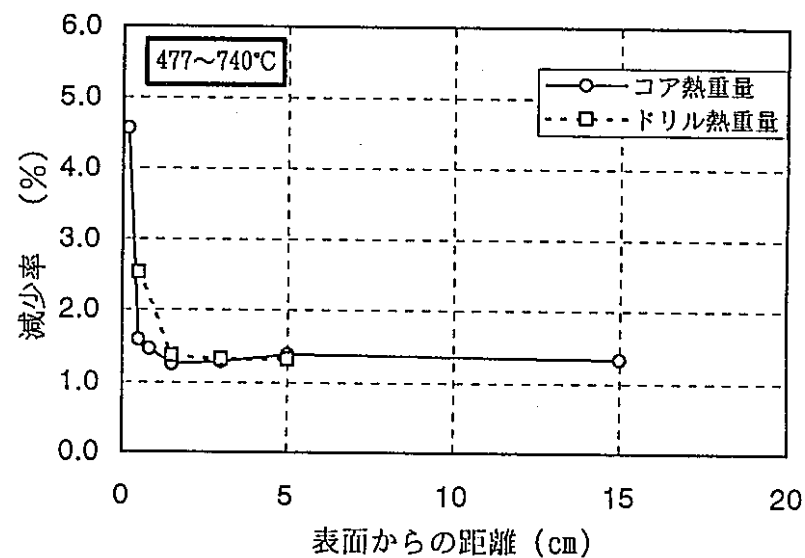
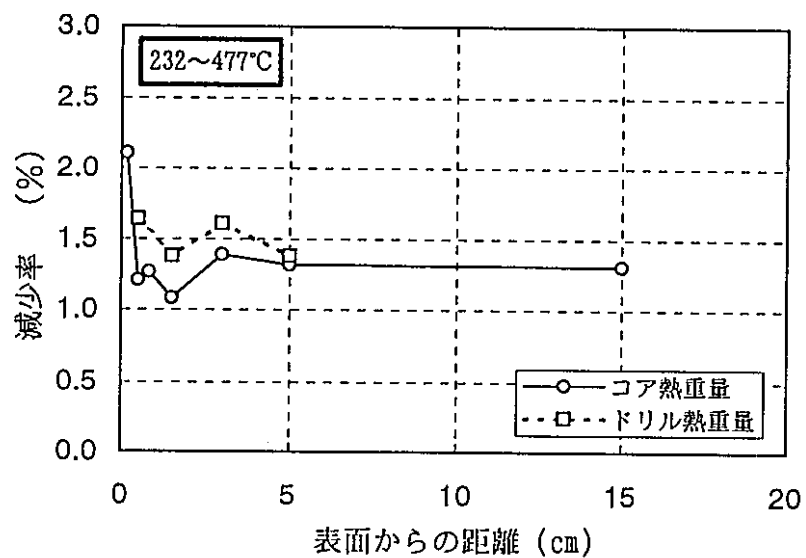
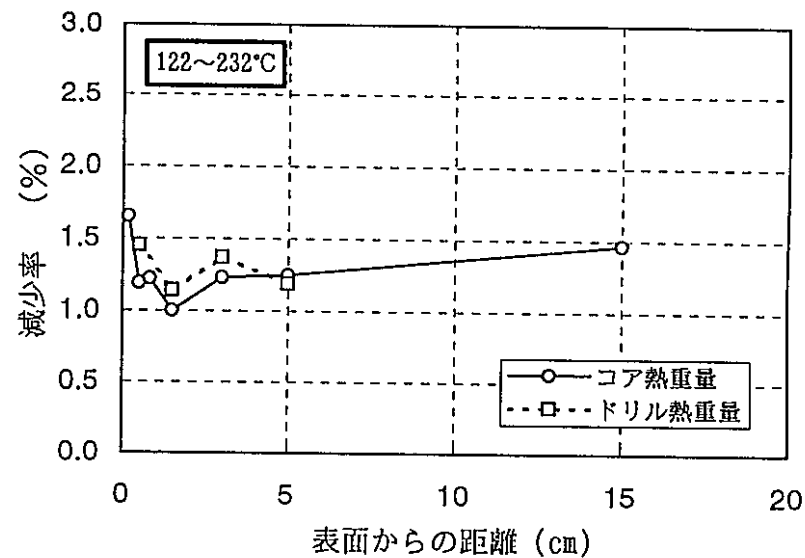
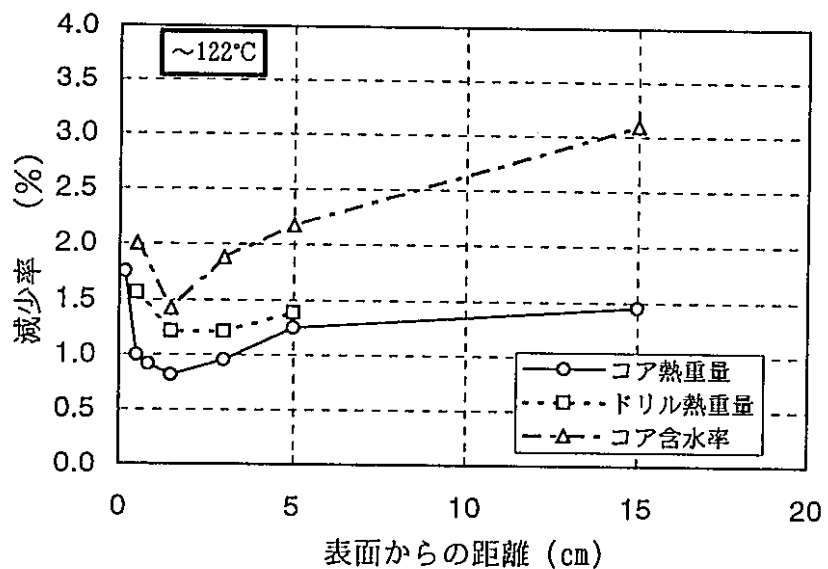


図-10.3.2 熱重量分析結果およびコア含水率試験結果の比較 (W1-2・W1C)

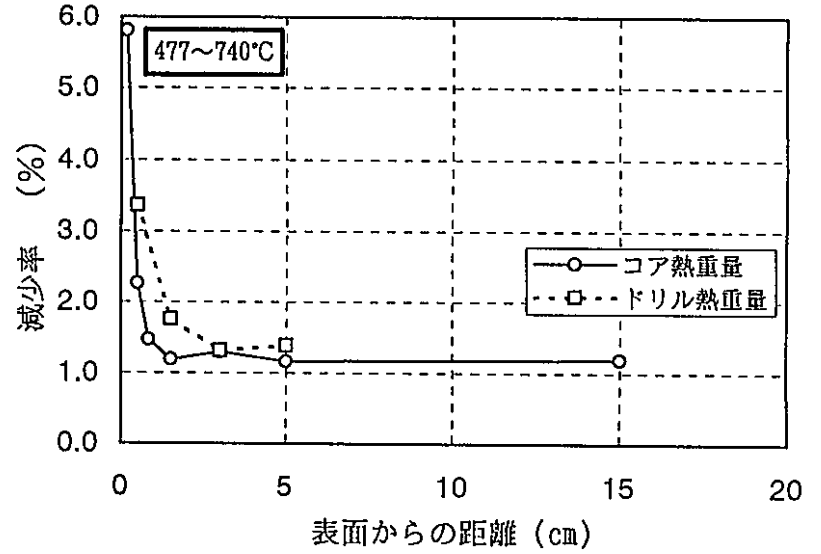
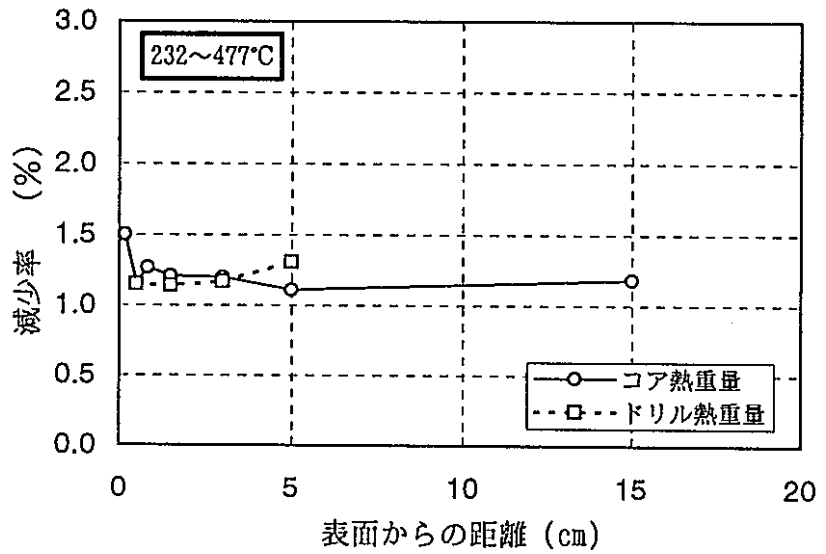
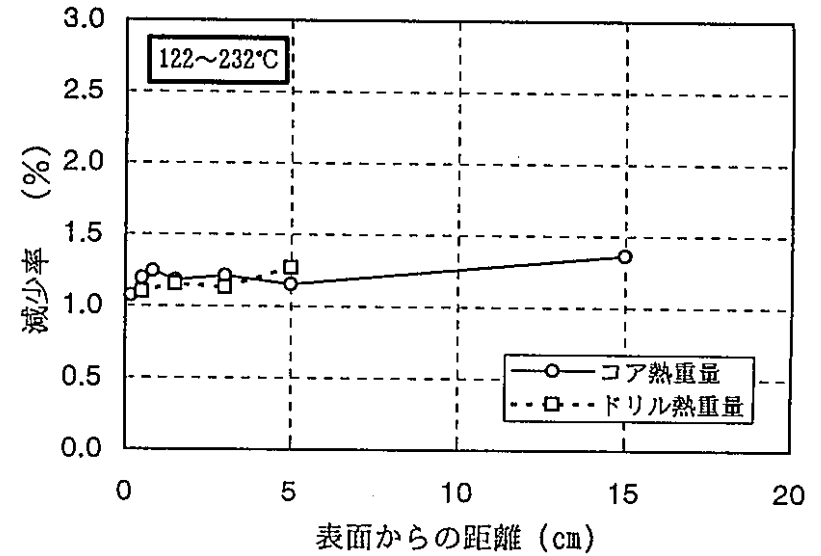
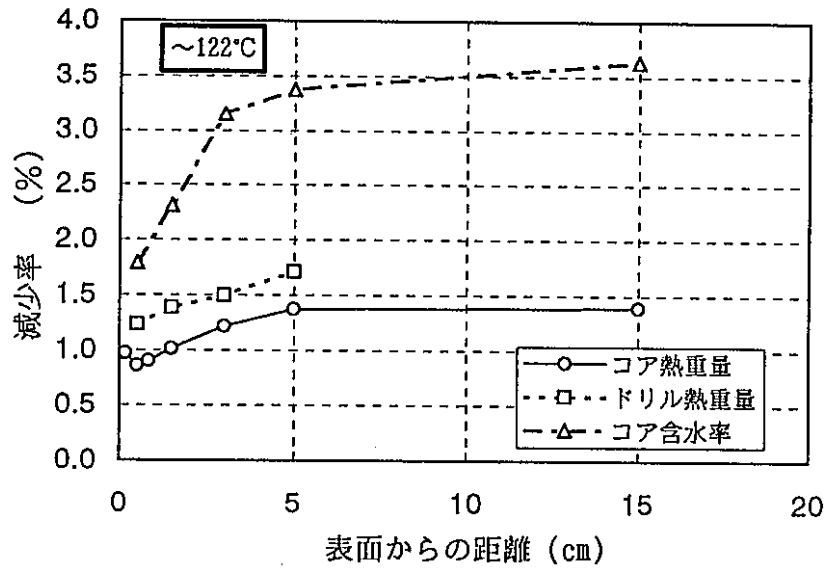


図-10.3.3 熱重量分析結果およびコア含水率試験結果の比較 (W3・W3)

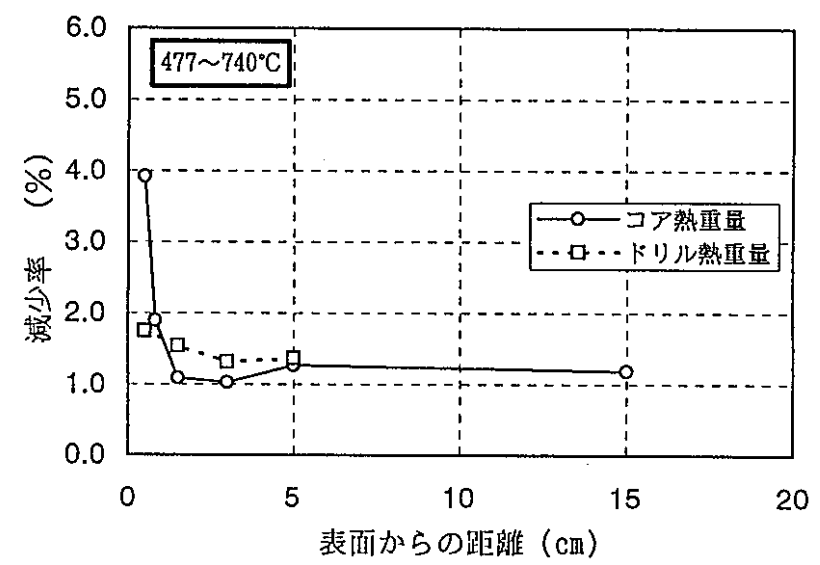
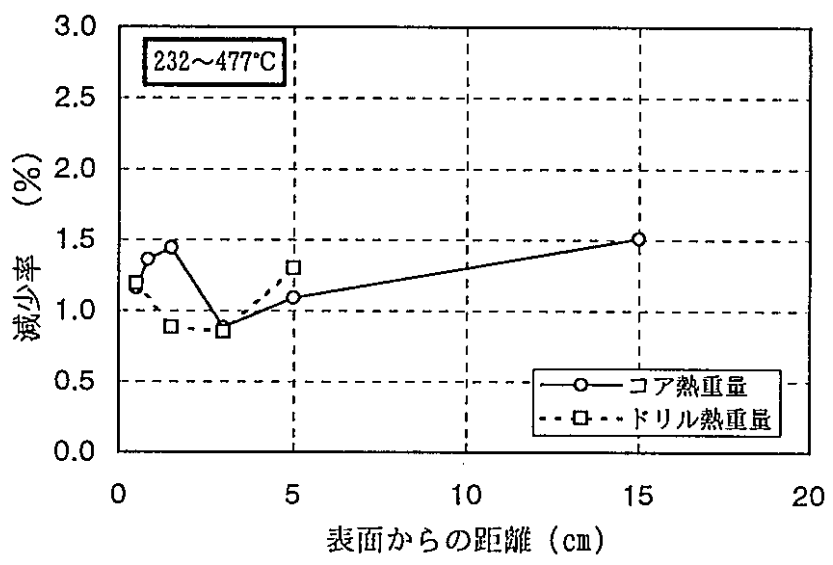
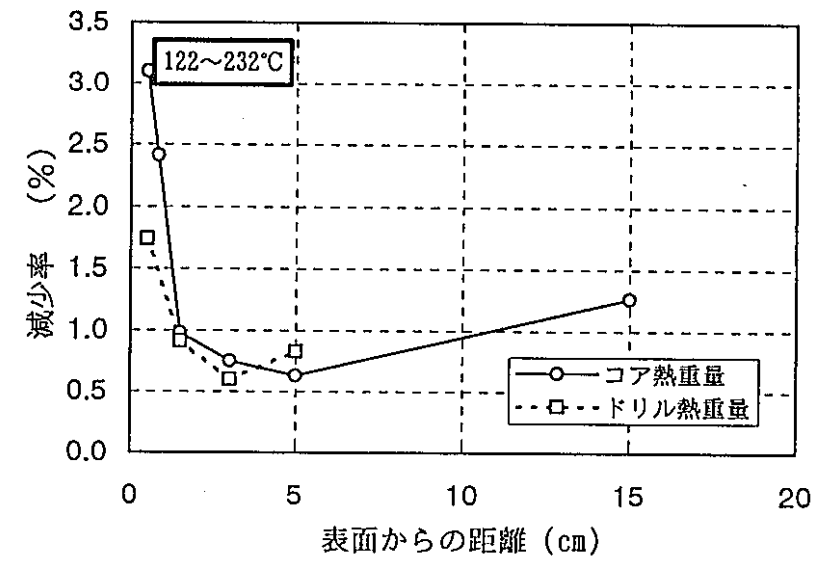
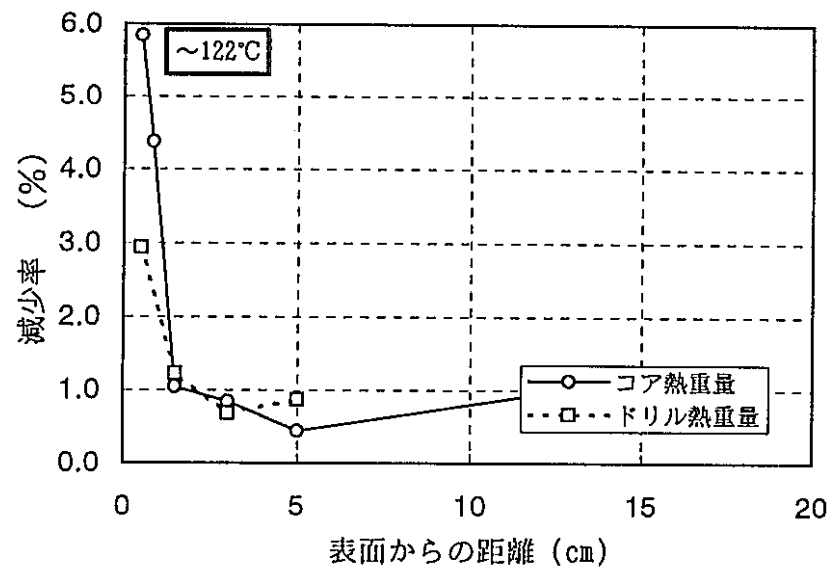


図-10.3.4 熱重量分析結果およびコア含水率試験結果の比較 (S1・S1)

## 1 1 章 S O L F A - 1 試験装置のコンクリートの経年劣化に関する検討

本試験検査の事前調査において実施した検査結果と昭和61年9月に実施した「S O L F A - 1 コンクリートの解体後試験検査」結果（以下解体検査報告）と比較し、長期間使用による経年変化の程度を検討した。

- 表-11. 1 作製年度別コンクリートの調合および管理供試体圧縮強度
- 表-11. 2 コア供試体の圧縮強度及び静弾性係数試験結果（解体検査報告抜粋）
- 表-11. 3 事前調査コア供試体の圧縮強度および静弾性係数試験結果
- 図-11. 1 作製年度別強度比較図

作製されたコンクリートパネルの調合は、昭和60年及び昭和61年ともほとんど同一であり、使用材料も種類や比重等より判断して同等のものである。

しかし、年度平均の管理供試体の圧縮強度は、昭和60年度で $327\text{kgf/cm}^2$ 、昭和61年度で $287\text{kgf/cm}^2$ と $40\text{kgf/cm}^2$ の差が認められ、表-11.3に示すように本試験検査の事前調査コア供試体強度でも同様の結果であった。

昭和61年の解体検査は、昭和60年に作製され漏洩実験後屋外に撤去されたパネルについて実施されたもので、漏洩実験の受熱や屋外での設置条件の影響を大きく受けたことが考えられたが、管理供試体に対して90%以上の強度得られたコア供試体は全体の86%であった。

事前調査で試験された昭和60年度作製パネルのコア供試体圧縮強度は $327\text{kgf/cm}^2$ で作製時管理供試体の圧縮強度と同一であり、解体検査報告の結果からの経年を考慮すると、現時点においても作製時に設定された品質基準を十分満足しているものと考えられた。しかし、昭和61年度作製パネルでは、作製当時調合強度として設定されていた $307\text{kgf/cm}^2$ を管理供試体においても下回るものがあり、事前調査でも $217\text{kgf/cm}^2$ と、円柱型枠により作製した管理供試体とコア供試体の差を考慮しても、作製後の強度増進は認められず、現時点においては作製時に設定された品質を満足していないものと推察された。

表-11.1 作製年度別コンクリートの調合および管理供試体圧縮強度

作製年度	粗骨材の 最大寸法 (mm)	W/C (%)	s/a (%)	重量 (kg/m <sup>3</sup> )					作製日	スランブ (cm)	空気量 (%)	単位容 積質量 (kg/m <sup>3</sup> )	材齢28日圧縮強度 (kg/cm <sup>2</sup> )		作製パネル
				セメント	水	細骨材	粗骨材	混和剤					日平均	年度平均	
昭和60年	25	49.6	40.3	300 フライッシュ セメントB種 比重:2.97	149	745 砕砂 比重:2.57	1135 硬質砂岩 比重:2.64	0.75 ポソリス No.5L	S60.1.18	7.9	3.2	2302	327	331	3W3, 3S1, 4C1
									S60.1.19	7.8	3.1	2309		335	3W5, 4C3
									S60.1.21	8.6	3.1	2311		322	3W2, 3W7, 3S3
									S60.1.22	8.8	3.0	2302		323	3W6, 3W8
									S60.1.24	7.9	3.2	2311		333	3W4, 4C2
									S60.1.24	9.1	3.1	2301		318	3S2
昭和61年	20	50.0	40.3	300 フライッシュ セメントB種 比重:2.99	150	760 砕砂 比重:2.62	1149 砕砂 比重:2.67	0.75 ポソリス No.5L	S61.2.10	8.4	-	-	287	298	4C1
									S61.2.12	9.0	-	-		296	3S1, 3W2
									S61.2.13	10.0	-	-		295	4C3
									S61.2.14	8.5	-	-		294	3W5
									S61.2.15	8.6	-	-		274	3S3, 4C2
									S61.2.17	10.0	-	-		265	3W6
									S61.2.18	9.4	-	-		273	3W1
									S61.2.20	10.0	-	-		274	3W7
									S61.2.21	9.2	-	-		290	3S2, 3W3
									S61.2.22	9.8	-	-		307	3W8

\*「-」:記載無し

表-11. 2 コア供試体の圧縮強度及び静弾性係数試験結果 (解体検査報告抜粋)

パネル記号	コア 番号	搬入時単位容積重量 (kg/m <sup>3</sup> )		圧 縮 強 度 (kgf/cm <sup>2</sup> )			静 弾 性 係 数 (×10 <sup>5</sup> kgf/cm <sup>2</sup> )			管理用供試体 圧縮強度 (材令28日) に対する比
		各 値	平均値	各 値	平均値	$ \bar{x}-XR $	各 値	平均値	$ \bar{x}-XR $	
3W2	1	2312	2291	359	364	5	3.47	3.28	0.19	1.13
	2	2286		384		20	3.24		0.04	
	3	2276		349		15	3.13		0.15	
3W3	1	2275	2275	356	348	8	3.08	3.14	0.06	1.05
	2	2268		329		19	3.13		0.01	
	3	2283		359		11	3.22		0.08	
3W4	1	2272	2283	330	329	1	2.84	2.87	0.03	0.99
	2	2304		320		9	2.85		0.02	
	3	2273		337		8	2.91		0.04	
3W5	1	2241	2248	284	279	5	3.14	2.81	0.33	0.83
	2	2261		275		4	2.67		0.14	
	3	2243		279		0	2.61		0.20	
3W6	1	2288	2290	339	360	21	3.06	3.05	0.01	1.11
	2	2285		396		36	3.17		0.12	
	3	2296		345		15	2.91		0.14	
3W7	1	2310	2304	339	320	19	3.24	3.17	0.07	0.99
	2	2319		322		2	3.30		0.13	
	3	2283		298		22	2.98		0.19	
3W8	1	2336	2325	365	350	15	3.16	3.03	0.13	1.08
	2	2316		364		14	2.94		0.07	
	3	2323		320		30	2.98		0.05	
3S1	1	2227	2255	279	299	20	2.77	2.76	0.01	0.90
	2	2273		297		2	2.64		0.12	
	3	2265		322		23	2.86		0.20	
3S2	1	2333	2340	398	421	23	3.24	3.36	0.12	1.32
	2	2334		434		13	3.24		0.12	
	3	2353		432		11	3.61		0.25	
3S3A	1	2232	2222	332	317	15	2.71	2.55	0.16	0.98
	2	2243		312		5	2.57		0.02	
	3	2191		307		10	2.37		0.18	
3S3B	1	2226	2278	377	390	13	3.35	3.20	0.15	1.21
	2	2302		402		12	3.09		0.11	
	3	2265		390		0	3.18		0.02	
4C1	1	2209	2220	250	250	0	2.57	2.57	0	0.76
	2	2265		252		2	2.64		0.07	
	3	2185		248		2	2.51		0.06	
4C2	1	2289	2312	360	369	9	2.93	2.96	0.03	1.11
	2	2317		372		3	2.99		0.03	
	3	2330		374		5	2.96		0	
4C3	1	2239	2234	343	309	34	2.91	2.79	0.12	0.92
	2	2219		281		28	2.72		0.07	
	3	2244		302		7	2.73		0.06	
試験変動係数 (%)	0.7		4.9			4.4			—	
$\bar{R}$	33.6		31.6			0.246			—	
$\sigma : (1/d) \bar{R}$	19.8		18.7			0.145			—	
$3\sigma$	59		56			0.44			—	

表-11.3 事前調査コア供試体の圧縮強度及び静弾性係数試験結果

種別	供試体記号		重量 (g)	直径 (cm)	高さ (cm)	圧縮強度 (kgf/cm <sup>2</sup> )	静弾性係数 ( $\times 10^5$ kgf/cm <sup>2</sup> )		単位容積重量 (kg/m <sup>3</sup> )		
事前調査	昭和60年作製 天井	C-1	3803	10.24	20.02	304	327	2.87	2.75	2307	2282
		C-2	3774	10.24	20.19	339		2.86		2270	
		C-3	3526	10.24	18.87	337		2.52		2269	
	昭和61年作製 床	C-4	3709	10.24	19.56	208	217	1.91	2.16	2303	2319
		C-5	3795	10.24	19.70	211		2.25		2339	
		C-6	3739	10.24	19.61	232		2.33		2315	

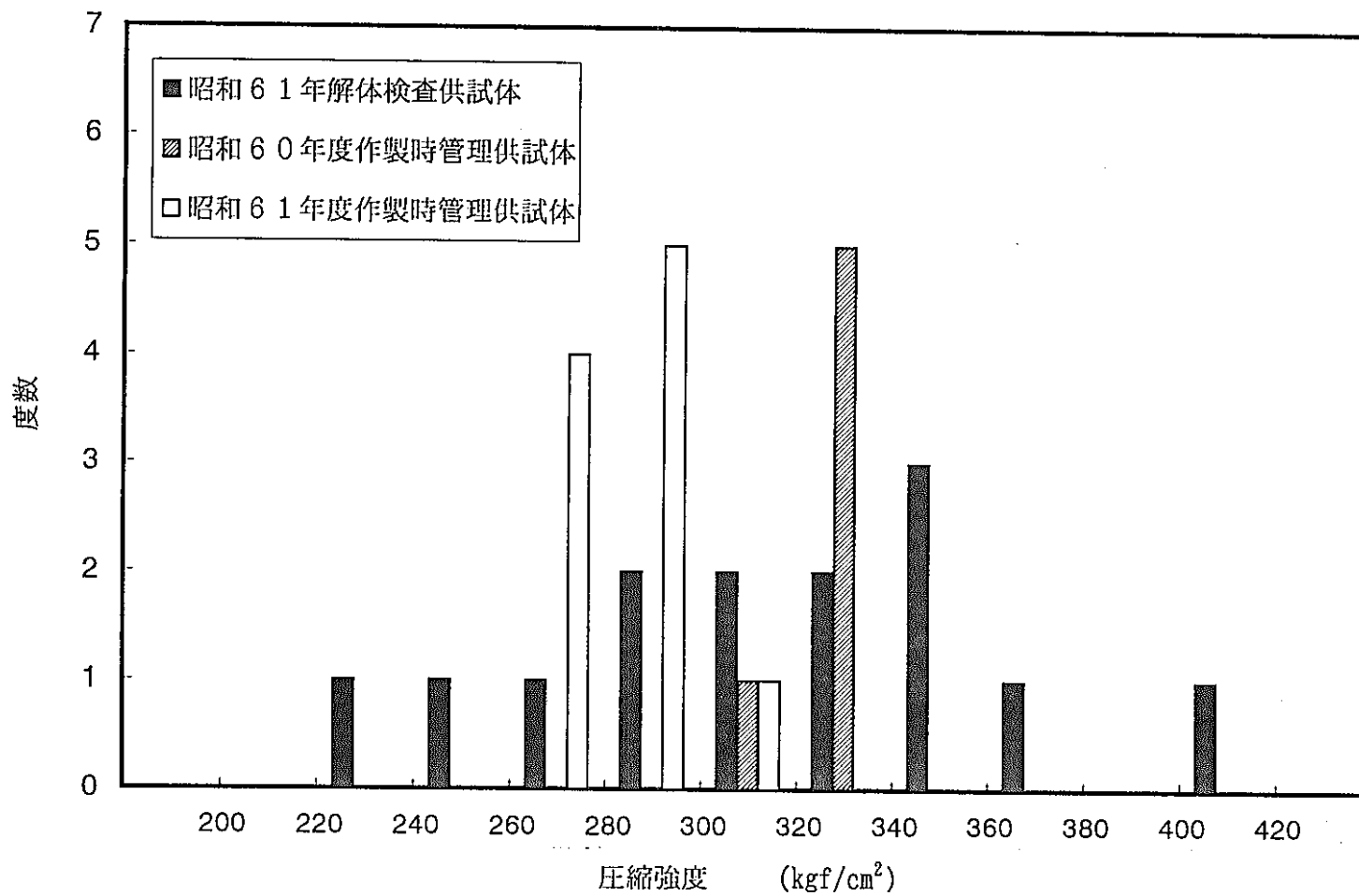


図-11.1 作製年度別強度比較図



## 結論

高速増殖炉「もんじゅ」で発生した2次系ナトリウム漏洩事故の検証として、動力炉核燃料開発事業団 大洗工学センターで実施したSOLFA-1試験装置による事故再現実験「事故の総合模擬実験」で用いたコンクリートパネルについて、実験前後においてコンクリート特性値調査を実施し、ナトリウム漏洩とコンクリートの品質劣化の関係について検討を行った結果、以下に述べる点が明らかとなった。

1. 実験前の各コンクリートパネル表面には、大きなひび割れ、浮きおよび表面劣化等の著しい変状は認められなかった。

実験直後の調査では、各コンクリートパネルが、一面に白い付着物で薄く覆われていた。ナトリウムの漏洩部分に最も近い北壁左側(W1)では、右下に濃い茶色と白色の混合した生成物が厚く付着しており、その周囲をこれよりは薄い茶色の生成物が付着し、更にその周囲を薄茶色の生成物がパネル上部まで付着していた。

表面付着物を取り除いた実験後調査における壁および天井コンクリート表面では表面の浮きや剥離等の著しい変状は確認されなかった。また、床パネル中央部は厚く堆積物で覆われており、その周囲は茶色に変色して、表層部のコンクリートが著しく劣化しており、実験により発生した貫通と判断されるひび割れが数本確認された。これら確認されたひび割れは、部分的な受熱による熱応力で発生したり、事前に発生していた乾燥収縮等によるひび割れが拡大、成長したものと考えられた。

2. 直後調査で採取したコンクリートパネルの付着物の主成分はナトリウム化合物であり、色調による差はナトリウム化合物以外の微量成分の含有量の差によるもので、茶色付着物にはFeやMgが多く含まれ、白色付着物にはZnが多く含まれていた。なお、これらの元素はナトリウムによりダクトやグレーチング等の設備機器の一部が溶解し飛散したものと推測された。

3. シュミットハンマーにより測定された反発硬度から推定した圧縮強度は、付着物が多く、受熱も大きかったと推定される部分で必ずしも推定強度が低下しているとは限らずむしろ上昇している場合も認められた。このように劣化もしくは受熱状態にもかかわらず、推定強度に大きな低下傾向が認められないのは、強度低下に至るまでの劣化もしくは受熱がなかったこと、反発硬度を精度良く測定するため同じ区分のなかでも表面状態の良好な部分で測定を実施したこと等の要因によるものと考えられた。

4. 実験後コンクリートパネルの含水分布状況を誘電率法により測定した結果、最も含水率が大きかったのは天井スラブ（U S）の平均3.9%であり、小さかったのは南側（W 3）の3.5%であった。また、パネル内での含水率の変動が大きかったのは北側壁（W 1）及び北側床スラブ（S 2）で、W 1では平均含水率3.7%に対して5.1%の部分があり、S 1では平均含水率3.7%に対して4.2%及び4.5%の部分があったが、これらの部分はいずれも付着物の取り除いた跡や堆積物の近傍であった。

なお、本測定方法はコンクリート中の水分の誘電率の変化を検知して測定するため、今回のように水分中に金属イオンが混入していると測定結果に影響を与える場合があるとされている。

5. 事前調査において、漏洩実験に用いず撤去された天井（昭和60年度作製）と床パネル（昭和61年度作製）について実施したコア供試体の圧縮強度は、天井パネル平均で327kgf/cm<sup>2</sup>、床パネルでは231 kgf/cm<sup>2</sup>と約100kgf/cm<sup>2</sup>の強度差があった。

2パネルの作製に用いたコンクリートは、年度は異なるものの設計基準強度、水セメント比および使用材料はほぼ同等の仕様であるため、コア供試体の圧縮強度差は作製年度の相違によるコンクリートの品質管理変動が影響したものと予想された。

6. 実験後にコンクリートパネルより採取したコア供試体圧縮強度は、劣化を受けたり、受熱が大きかったと推定される部分で必ずしも強度が低下しているとは限らずむしろ上昇している場合も認められ、これらの傾向はシュミットハンマーによる推定強度と同様の傾向であった。

受熱による圧縮強度の低下は約100℃以下の場合には組織的劣化よりもむしろ加熱による水分の損失量に関係するもので、ある程度乾燥状態にあるコンクリートでは水分の損失量も小さくなり、当然ながら強度低下量も小さいとされている。

また、200℃以上になると、セメントペーストの劣化が始まるため徐々に強度低下を見せるが、400℃までは加熱前強度のおよそ60～80%の強度は残存しているとされている。このように、セメントペーストが劣化してもそれに応じた圧縮強度低下が生じないのは、コンクリート中の骨材に起因する劣化が発生していなければ、骨材が圧縮強度の保持に貢献しているためと説明されている。

本調査結果においても、前述のように劣化部、受熱部に大きな圧縮強度の低下が認められないのは、このような理由と推測された。

7. 圧縮強度試験に同時に測定された静弾性係数は、劣化部もしくは受熱部と推定される部分では著しく低い傾向にあった。

静弾性係数の加熱による品質低下は100℃以上の範囲でも他の特性値と比べて最も著しく、300℃になると加熱前のおよそ40%まで低下するとされている。静弾性係数のこのような劣化は、圧縮強度の場合と異なり、加熱により骨材とセメントペースト間の熱膨張率の差による組織弛緩や水分の移動・損失に起因する物理的及び化学的变化によるものと説明されている。

8. 事前調査において採取したコア供試体の含水率を測定した結果、天井パネルで5.57%及び6.17%、床パネルで7.38%及び7.07%と構造体コンクリートの含水率としては比較的大きな値を示した。これは試料採取までのパネルの設置状態や試験開始までの採取および保存処理等の要因で、試料コンクリートが比較的多く含水した可能性が考えられた。

そのため確認試験として、漏洩実験の仕様上、試験パネルより実験用測定器具取り付けのために開口した際に取り外したコンクリート塊より試料を採取して、含水率試験を実施した結果、コンクリート塊で測定した場合4.28%、コンクリート塊より湿式コアボーリングによりφ100mm円柱形供試体を採取して測定した場合 4.14%とほぼ一般的な気乾コンクリートの含水率を示した。

9. 実験後パネルより採取したコア供試体を半分に割裂分割した試料で測定した平均含水率では、受熱の影響が大きかったW1及びS1の平均含水率が2.52%、3.08%と低く、受熱の影響が比較的小さかったW3、S2及びUSの平均含水率が3.34%、4.38%及び3.48%と大きい傾向にあった。

また、室内表面部より内部に向かい段階的に試料を採取して測定した含水率の分布は、受熱の大きかったと予想される北側左壁W1では、表面がやや含水率が高く15mm～30mmで一度低下し、中心部の向かって再び直線的に増加する傾向を示した。このように、表面の含水率が大きいのは表面に生成された水酸化ナトリウムの吸湿・潮解によるためであり、表面より直線的に含水率が多くなるのは受熱による放出水量が大きかったためと考えられた。

また、受熱の影響が比較的小さかったとされる南壁及び天井の含水率分布は、表面の含水率が最も小さく50mm部分まで直線的に増加し、50mmと150mmの含水率はほぼ同等で大きな分布の変化は見られないものであった。これらのパネルでは表層部から50mmまででは、室内の温度上昇及び輻射熱等による放水が生じ、50mm以降では含水率の大きな変動がないことより、著しい放水はなかったものと考えられた。

10. 一般に火災で高熱を受けたコンクリートでは、コンクリート中の水酸化カルシウムが450～580℃で分解して水分が放出し酸化カルシウムとなった後水と炭酸ガスを吸収して炭酸化し、中性化と同様にフェノールフタレインにより赤変しない部分が生じ、高温受熱深さを確認することができる場合がある。本調査でもこれらの点を考慮して、強度試験後の試料で中性化深さを測定したが、500℃以上の熱を受けた部分が少ないと想定される点や漏洩実験により生成、付着した水酸化ナトリウムが高アルカリであるために、フェノールフタレインによる中性化深さ測定での受熱の深さの判定はできなかった。

11. 同一箇所ドリル試験により採取した試料とコア試験により採取した試料により、pH、ナトリウム量、粉末X線回折及び示差熱・熱重量の化学分析試験を実施した結果、ほぼ同様の結果が得られることが確認された。ただし、ドリル試験では表面より連続して試料採取を行うため、表面部分が深部試料に混入して、深部の試験結果に影響を与える場合がある事を考慮する必要がある。

- 1 2. コア供試体のpHの分布は採取位置により異なっており、中性化の大きい部分では表層部のpHは低く、ナトリウムの付着の多い床パネルでは表層部が高く深部に行くに従い一般的なコンクリートのpH(約12~13)を示した。
- 1 3. ナトリウム含有量の分布はいずれの部分においても、表層部が高く深部には低くなる傾向にあった。実験前のコンクリート中のナトリウム量は、当時のセメントの分析値と調合より推定した値および事前調査の結果より0.01~0.03%であり、これより実験によるナトリウムの表層からの浸透深さは、床パネルの堆積物下コンクリートでおおよそ4cm、その他の床や壁、天井パネルでは1~2cm程度と考えられた。
- 1 4. 粉末X線回折では、骨材の構成物によるピークが主でセメント水和物によるものは水酸化カルシウムおよび炭酸カルシウムが殆どを占め、ナトリウムとコンクリートとの反応生成物と考えられるピークは炭酸ナトリウム以外は検出されなかった。
- 1 5. 示差熱・熱重量分析では、ほとんどの試料で約800℃付近で消失する炭酸カルシウムや約600℃付近で消失する緑泥石のピークが検出されるため、ナトリウムの接触したごく一部を除き、約600℃以上の受熱はなかったものと予想された。  
床の一部を除き、表層部では約450℃付近で分解する水酸化カルシウムのピークが認められず、450℃前後の受熱も推測されたが、これらの部分では800℃近傍で消失する炭酸カルシウムの質量減少率も大きいことから、受熱の影響だけではなく中性化(水酸化カルシウムから炭酸カルシウムへの変化)も大きく影響しているものと考えられた。  
なお、堆積物に覆われ劣化の著しかった床表層部では、100℃付近における質量減少率(含水率)が他に比べ大きかった。これは自由水の蒸発以外に同じ試料による粉末X線回折では潮解性のある炭酸ナトリウムが検出されていることより、含水したナトリウム化合物中の水の蒸発量も含まれてるものと考えられた。