

土 木 研 究 所 資 料

羽地ダムロック材の材料試験(その1)

昭和 57 年 9 月

建 設 省 土 木 研 究 所

地質化学部地質研究室

Copyright © (1982) Fiscal year by P. W. R. I.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced by any means, nor transmitted, nor translated into a machine language without the written permission of the Director of P. W. R. I.

この報告書は、土木研究所長の承認を得て刊行したものである。したがって、本報告書の全部又は一部の転載、複写は土木研究所長の承認を得ずしてこれを行ってはならない。

ま え が き

羽地ダムは沖縄県名護市字川上地先に、洪水調節・かんがい用水・都市用水の確保等を目的として建設される堤高 66.0m, 堤体積 $1.02 \times 10^6 \text{ m}^3$, 総貯水容量 $19.8 \times 10^6 \text{ m}^3$, の中央コア型ロックフィルダムである。当ダムでは数年来堤体材料に関する調査試験を実施中であるが、本報告書は沖縄総合事務局北部ダム事務所の依頼により、外部ロック材およびリップラップ材として計画している岩石について凍結融解試験を中心とした各種物理・力学試験を行なった結果について報告するものである。

昭和 57 年 9 月

土木研究所地質化学部

地質研究室 室 長 桑 原 啓 三

主任研究員 中 村 康 夫

石 塚 克 己

阿 部 昌 彦

水 資 源 開 発 公 団

試験所 第三試験課長 菅 原 捷

(前地質研究室々長)

目 次

まえがき	
1. 試験目的	1
2. 供試体	1
3. 試験概要	11
4. 試験結果および考察	14
4.1 物理試験	14
4.2 力学試験	17
4.2.1 点載荷試験	17
4.2.2 一軸圧縮試験	18
4.2.3 一軸引張試験	18
4.3 X線回折試験	20
4.4 偏光顕微鏡観察	21
4.4.1 砂 岩	21
4.4.2 粘板岩を挟む砂岩	21
4.5 耐久性試験	21
4.5.1 薬液による安定性試験	21
4.5.2 凍結融解試験	21
5. ま と め	28
附表-1 試験番号対照表	29
附表-2 点載荷試験結果	35
附表-3 一軸圧縮試験結果	39
附表-4 一軸引張試験結果	43
附表-5 薬液による安定性試験結果	47
附表-6 凍結融解試験結果	51
附図-1 一軸圧縮試験における応力—ひずみ曲線	71
附図-2 一軸圧縮試験破壊状況	75
附図-3 一軸引張試験における応力—ひずみ曲線	79
附図-4 X線回折チャート	85
附図-5 凍結融解試験における各物理量の経時変化	91
巻 末 写 真	107
顕微鏡写真	109
凍結融解試験で劣化した供試体の代表例	119

1. 試験目的

羽地ダム原石山予定地である平南地区より採取されたボーリングコア（砂岩）について、凍結融解試験を中心とした各種物理・力学試験を行い、耐久性を調査することによって同岩石の外部ロック材およびリップラップ材としての適用性を検討することを目的とした。

2. 供試体

各種岩石試験に用いた供試体は、平南地区から採取された中～古生層の砂岩（礫岩および粘板岩を挟在する供試体もある）を直径 5 cm、長さ 10 cm の円柱状に整形して用いた。附表－1(1)～(6)は、各種試験ごとに事務所から送られてきた供試体に土木研究所で番号をつけた対照表である。供試体は、コアの硬さや採取状況等から軟岩Ⅰ、軟岩Ⅱ、硬岩の 3 タイプに分類されている。軟岩Ⅰは、風化して褐色を呈する供試体がほとんどであるが、粘板岩を薄く挟在するものや細粒礫岩も含まれている。硬岩は、暗灰～灰青を呈し新鮮で極めて堅硬な供試体である。軟岩Ⅱは、両者の中間的性質を示し、割れ目は酸化しているが、岩片自体は新鮮で堅硬な供試体である。図－1 に試料採取位置図を、図－2(1)～(9)にボーリング柱状図を示す。表－1 に各種試験に用いた供試体の個数を示す。

表－1 各種試験に用いた供試体個数

試験 項目 供試体	凍 結 融 解 試 験	安 定 性 試 験	一 軸 圧 縮 試 験	一 軸 引 張 試 験	点 載 荷 試 験	曝 露 試 験
軟 岩 Ⅰ	12	5	5	0	18	8
軟 岩 Ⅱ	21	8	9	4	18	7
硬 岩	17	7	6	16	14	15
計	50	20	20	20	50	30

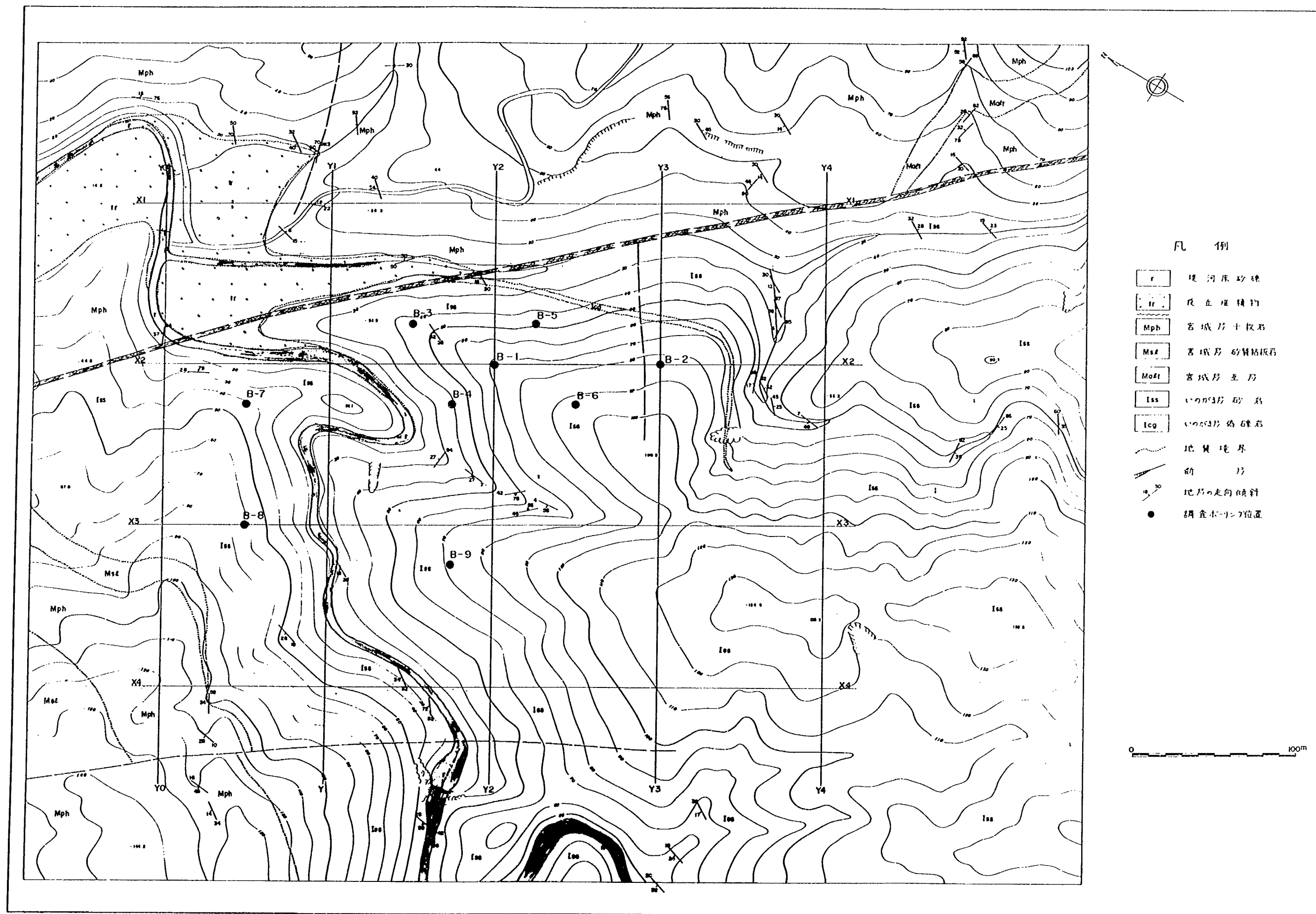


図-1 試料採取位置図

図-2(1) ボーリング柱状図
(B-1孔: EL=71.30m)

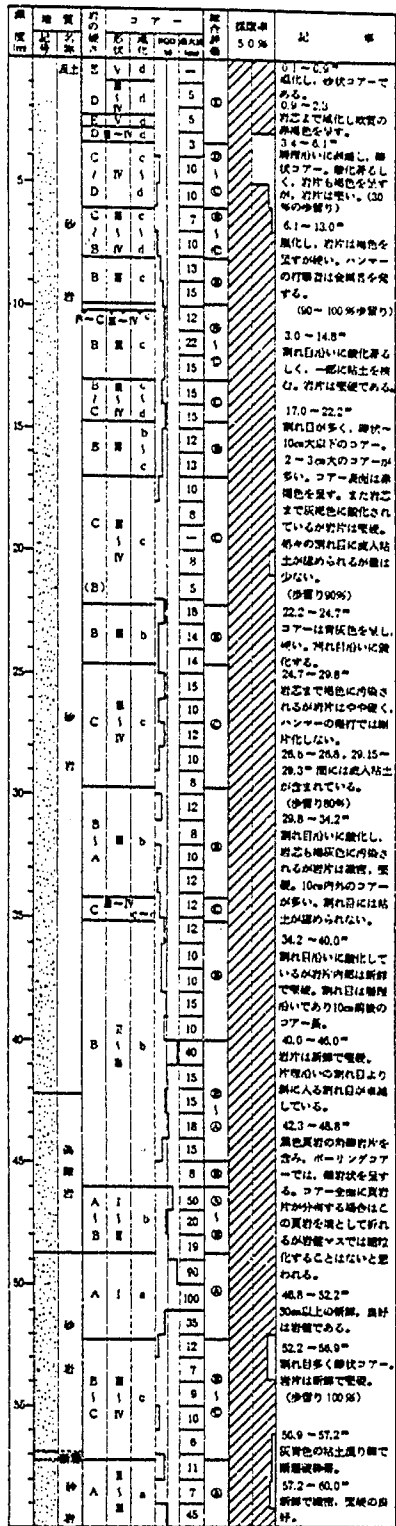


図-2(2) ボーリング柱状図
(B-2孔: EL=84.00m)

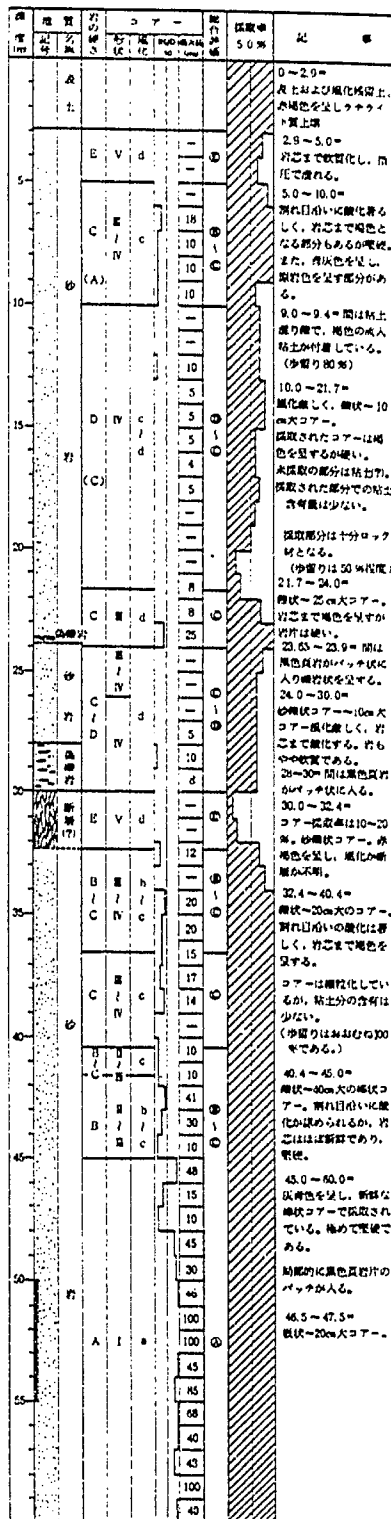
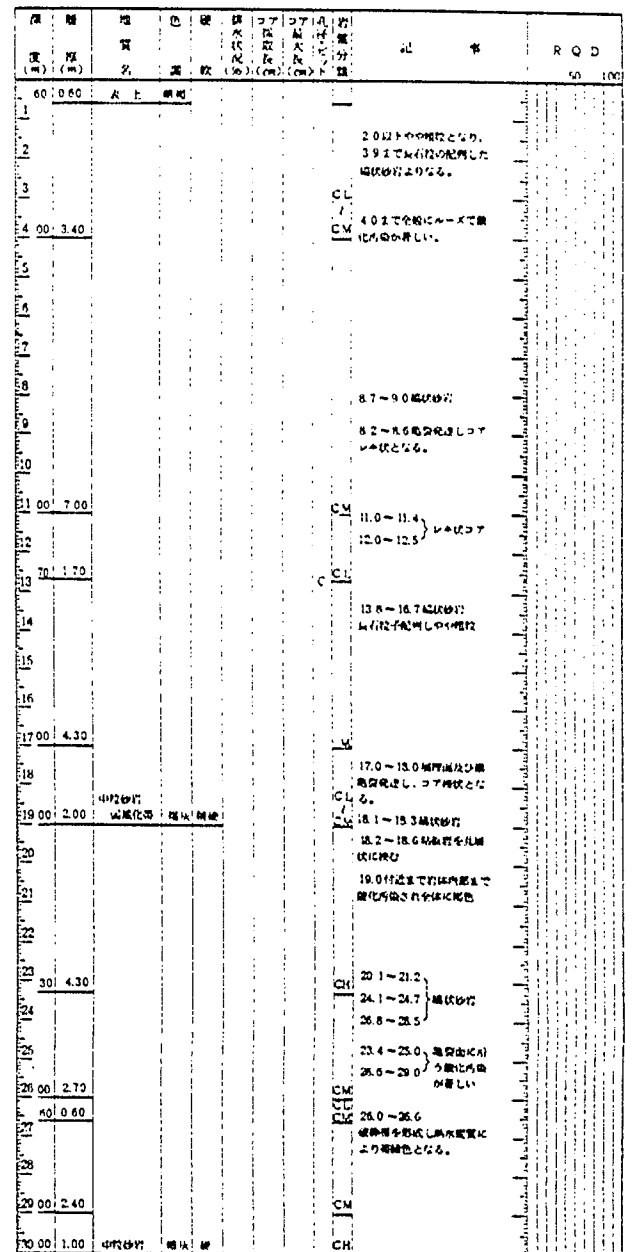


図-2(3) ボーリング柱状図
(B-3孔: EL=44.977m)



(1) 岩の硬さ

- A: 堅硬。ハンマーの打撃音は金属音。風化変質なし。一軸圧縮強度の目安は 800 kg/cm² 以上。
- B: 概ね堅硬。ハンマーの打撃音は金属音を発しない。割れ目沿いに幾分風化。一軸圧縮強度の目安は概ね 400 ~ 800 kg/cm²。
- C: やや軟質。ハンマーの打撃で鈍い音を発す。また、毛髪状割れ目を分離面として剥離する。一軸圧縮強度は概ね 150 ~ 300 kg/cm²。
- D: 軟質。岩石ハンマーの先端部で強打すると岩盤表面は陥没する。一軸圧縮強度は概ね 60 ~ 80 kg/cm² 以下。
- E: 風化し、固結度が低下。極めて軟質である。ハンマーの先端部で打撃すると岩盤に突きささる。砂状~粘土状を呈する。

(2) 風化度

- a: 新鮮で風化変質はほとんど認められない。
- b: 概ね新鮮である。割れ目沿いに風化酸味が認められるが岩片内部は新鮮である。
- c: 風化している。岩芯の一部に新鮮部が残る。
- d: 極めて風化し、内部まで及んでいる。

(3) コア-の形状

- I: 棒状。1 m 当りの割れ目は 3 ~ 5 本
- II: 概ね棒状。1 m 当りの割れ目は 5 ~ 10 本。
- III: 塊状~短柱状。コア-として再生できる。
- IV: 礫状。
- V: 砂~粘土。

(4) RQD (Rock Quality Designation)

$$\frac{1 \text{ m 間における } 10 \text{ cm 以上のコア長の合計}}{1 \text{ m}} \times 100$$

(5) 総合評価

- A: 岩割れ目ともに新鮮堅硬。一軸圧縮強度 800 kg/cm² 以上。また、割れ目間隔は広い。
- B: 割れ目沿いに若干の風化が認められるが岩は概ね新鮮。一軸圧縮強度の目安は 400 ~ 800 kg/cm²。割れ目間隔が A に比べてやや狭い。
- C: 割れ目風化。岩芯残る。割れ目間隔は 5 ~ 10 cm。一軸圧縮強度は 300 kg/cm² 前後。
- D: 軟質であり岩芯まで風化。一軸圧縮強度は 60 kg/cm² 前後である。
- E: 風化変質している。ハンマーの先端部が突きささる。

図-2(5) ボーリング柱状図
(B-5孔: EL=52.023m)

原 深 (m)	層 厚 (m)	地 質 名	色 調	硬 軟	含水 状況 (%)	コア 採取 長 (cm)	凡 例 記号	岩 種 分類	記 事	R Q D
00-0.20	0.20	砂子	黄褐色							50 100
62-9.40	9.40	黄褐色砂	黄							
00-5.40	5.40	灰土	黄褐色						2.9~3.7 → 新緑な灰青 色砂岩	
80-5.50	5.50	灰土	黄褐色						→ 5.0まで風化によりコア 腐化現象を受け褐色となる。 それ以下は新鮮な部分が70 → 80%残る。	
80-5.50	5.50	灰土	黄褐色						12.8以下全粒化ノーズと なり角礫部も開口し、土砂 が侵入する。	
20-5.40	5.40	中粒砂岩	灰褐色						10.8 ~ 15.0 基状及び角礫 質砂岩	
30-2.70	2.70								19.1 ~ 19.2 新緑砂岩等 これ以下の地質には腐化の 象が見られない。 19.5 ~ 20.3 角礫質(粘板 状)	
80-1.10	1.10								21.9 ~ 23.0 アークラッ クに近い割れ目いコア円板 状となる。	
30-5.30	5.30								23.3 ~ 23.7 地殻変形する。	
70-0.40	0.40	暗灰色								
00-1.30	1.30	中粒砂岩	灰青							

深 (m)	層 (m)	地 質 名	色 調	硬 度	コア 採取 状況 (%)	コア 採取 長さ (cm)	コア 最大 径 (cm)	岩 種 分類	記 号	R	Q	D
										50	100	
1	7.0	0.70	身七	暗褐					— 0.7まで粘土<0.1以下微細化 石の可能性あり)			
2												
3												
4	8.9	3.10						CL	0.7—3.8 立方体向きに微化砂 及び亀裂間隙に成人土砂含む			
5												
6									3.8—7.4 やや断片状			
7												
8									7.4—8.0、石英、長石の砂 8.4—9.8 配列した塊状砂			
9									8.0—8.4 粒状砂と塊と混			
10									9.8 塊状灰質砂			
11									9.8—10.0 石英砂			
12												
13												
14	9.0	9.20						CL	14.0—14.8 } この間は特に 15.5—15.9 } 化質を多くし 16.4—19.6 } 土状となる			
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22	0.0	1.70	中粒砂岩 鈣風化帯	灰褐				CL SM	— 23.3まで微化砂が多い 22.4—22.6 塊状砂岩			
23	3.0	1.30						CM				
24	0.0	1.70	中粒砂岩	暗灰				CM	24.1—24.2 断層破砕帯あり			

深 度 (m)	層 厚 (m)	地 質 名	色 澤	硬 度	コア 採取 状況 (%)	コア 長さ (cm)	注 意 事 項	R Q D
0	0.00	土						50 100
1		灰土						
2		灰土						
3		灰土					2.3~3.0酸化程度(五 次酸化の付着部?)	
4								
5								
6								
7		赤褐色					6.5まで粘土化が認め、 赤褐色を呈す。	
8								
9							6.0以下次第に硬質となる	
10								
11								
12	0.11.50	中粒砂岩 酸化部					11.8まで中粒砂岩風 化程度組織を残して之を全量 とする	
13								
14								
15	0.12.00	凝結部					CU 14.5まで凝結部によ りコアの状態を保つが概く C.M.附近でゆるむ程度	
16	0.12.20							
17	0.12.90						C.L 15.8~16.7まで亀裂発達 する	
18		灰褐色						
19		灰褐色						
20								
21							14.6~15.4やや硬質とな る	
22							21.5~21.6粘板状薄塊 あり	
23							C.U 20.9~21.2含砂質 (凝結部?)	
24	0.13.20							
25							C.L 25.0~25.5+レンガ	
26	0.13.50							
27	0.14.00						C.L 26.5~26.6粘板状薄塊 あり	
28	0.14.10							
29	0.14.35						31.9まで凝結部コア の採取可能であるが、風 化によりコアは暗色に汚染 されており、脆弱となる	
30	0.14.55							
31	0.15.00	中粒砂岩 凝結部						
32	0.15.50							
33							31.9以下の質軟部に腐敗と なり、新鮮な灰色中粒砂岩が 50%程度混在する。他は 酸化腐蝕による粉体内部 まで暗色に着色し、脆弱で ある。	
34							35.2~35.6腐質 (粘板状+レンガ含む)	
35								
36								
37								
38								
39								
40								
41	0.16.40							
42	0.16.50	中粒砂岩 凝結部					C.H 41.3~41.8レンガ状となる	
43	0.17.20							
44								
45								
46	0.18.00						C.H 46.95~47.3 酸化腐蝕著しく、暗色に腐 敗著れる。コアラ+レンガとなる	
47	0.18.20							
48	0.18.30							
49								
50	0.18.90						C.H	
51								
52								
53	0.19.60						51.9~52.15 } 粘板状質 52.7~53.0 } 薄塊状 53.5~54.1 }	
54								
55							53.0以下の体内部への酸化 腐蝕は見られず粘板状と なる。	
56								
57								
58								
59								
60								
61								
62	0.19.90						C.H	
63	0.20.50						C.H	
64								
65								
66							66.1~66.2粘板状+レンガあ るいは粘板状、少々の腐 蝕あり	
67								
68							68.1~68.2粘板状+レンガ あり	
69							69.2 (黒色泥 状粘土)	
70							C.H	

図-2(7) ボーリング柱状図
(B-7孔: EL=44.105m)

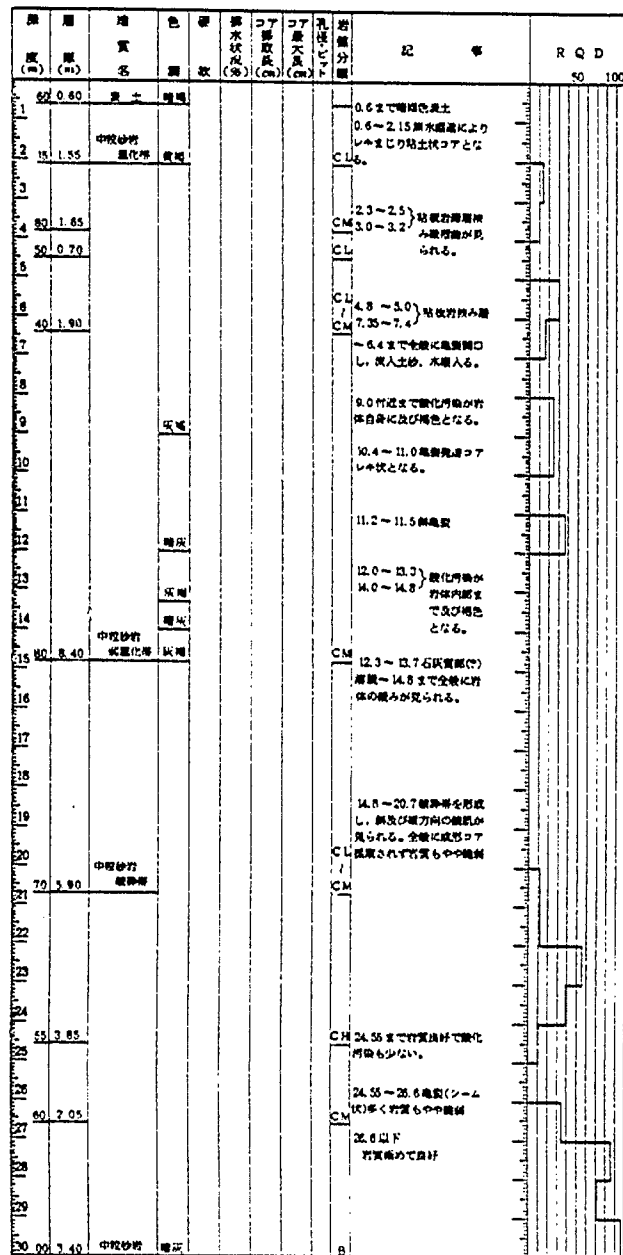


図-2(8) ボーリング柱状図
(B-8孔: EL=57.970m)

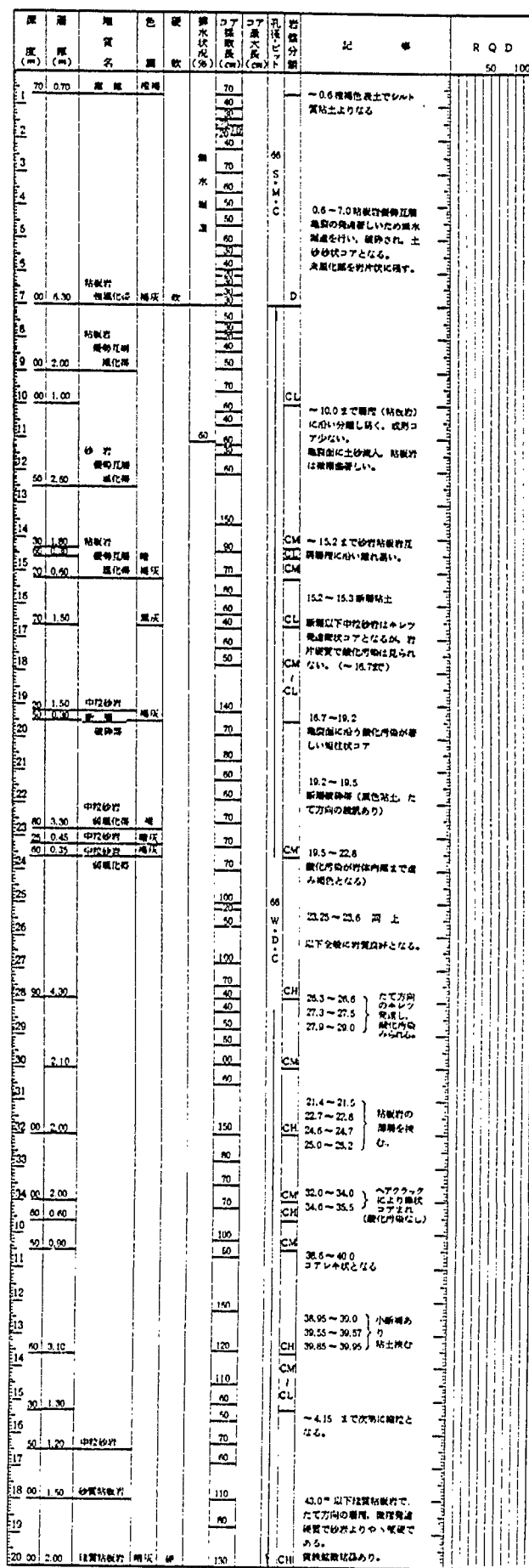
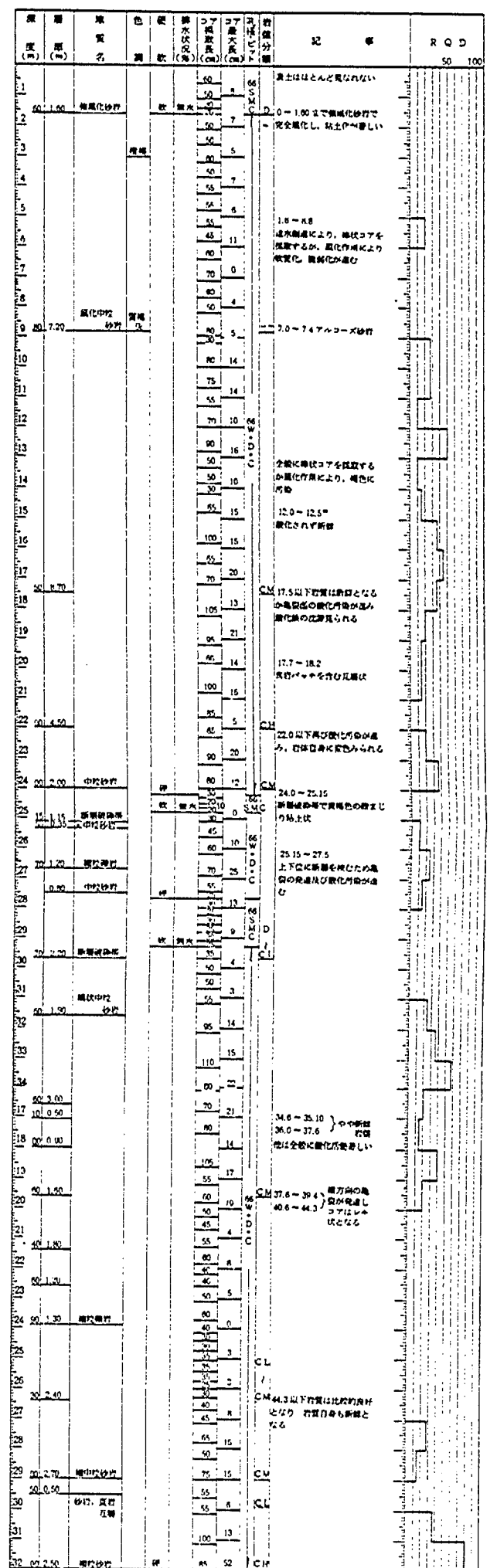


図-2(9) ボーリング柱状図
(B-9孔: EL=70.690m)



3. 試験概要

土木研究所地質研究室所有の全自動三槽独立制御型凍結融解風化試験装置を使用し、岩石供試体の凍結融解を所定のプログラムに従って繰返し、各種物理量の経時変化を測定した。さらに初期状態において、各種物理・力学試験を実施し、それらの量と岩石の耐久性について検討を加えた。主な試験項目は次のとおりである。

1) 密度，有効間隙率，吸水率試験

建設省土木試験基準（案）（以下KDKと略す）S 0501－1968 岩石の密度，含水比，飽和度，有効間隙率，吸水率試験方法の規定に準拠した。

2) ショア硬度試験

KDK第5章 岩石 ショア硬度試験の規定に準拠し，D型のショア硬度試験機を使用し，1供試体につき100点打撃を行ない平均値，標準偏差，歪度，尖度を求めた。なお，歪度，尖度は次式で示され，それぞれ分布のかたよりおよび集中度を表わす。

$$\text{歪度} = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^3}{n} / s^3$$

$$\text{尖度} = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^4}{n} / s^4$$

ただし， x_i : 測定値

n : 測定個数

$\bar{x}$: 平均値

s : 標準偏差

3) 共振法による動弾性係数試験

JIS A 1127-1958 共鳴振動によるコンクリートの動弾性係数，動せん断係数および動ポアソン比試験方法の規定に準拠して行なった。

4) 超音波伝播速度

KDK S 0503-1968 弾性（変形）係数試験方法の規定に準拠した。

5) 粉末X線回折試験

下記条件下で粉末X線回折試験を実施した。

管 球	Cu	走査範囲	$2\theta = 4^\circ \sim 40^\circ$
フィルタ	Ni	走査速度	$2^\circ/\text{min}$
電 圧	40KV	電 流	30mA
記録紙速度	40 mm/min		

6) 一軸圧縮試験

KDK S 0502-1968 岩石の一軸圧縮試験方法の規定に準拠した。

7) 一軸引張試験

供試体はドックボーン型とし、他は岩石の一軸圧縮試験方法の規定に準拠した。

8) 点載荷試験

長さ5～10cm位のボーリングコアを用い点載荷試験を行なった。載荷点間隔を ℓ 、破壊荷重をPとするとPoint Load Index (P.L.I.)は次式で定義される。

$$P.L.I. = \frac{P}{\ell^2} \text{ (kg/cm}^2\text{)}$$

9) 光沢度測定試験

表-2

本試験は入射光と反射光の強度を比較することにより、供試体表面の仕上り状況を定量的に表現するものであり、従来塗装、金属、プラスチック等の品質管理に利用されている。岩石へ適用した例はないが、今回筆者等は劣化による岩石表面の凹凸の増大を定量的に表わす指標の1つとして経時測定を行なった。測定はJIS Z 8741-1962 光沢度測定方法に従ったが、岩石の場合測定条件は確立されていないので入射角・反射角は表-2に示すとおり8種類について行なった。

入 射 角	反 射 角
85°	85°
75°	75°
60°	85°
	75°
	60°
	45°
	20°
45°	45°

10) 凍結融解試験

試験槽内の温度を自動制御できる空気循環式の凍結融解試験装置を使用し、直径約5cm、長さ10cmの円柱状供試体を図-3に示すゴム容器中に水浸状態で入れ、下記の条件下で試験を実施した。

槽内最高(最低)温度	+20℃(-20℃)
温度上昇(下降)速度	40℃/時間
最高最低温度持続時間	2時間
1サイクル当り時間	6時間
日当りサイクル数	4サイクル

図-4に試験の流れを、表-3に測定項目を示す。測定は0, 12, 24, 36, 72, 108, 144, 216, 288および360サイクルにおいて実施し、360サイクルで試験終了とした。

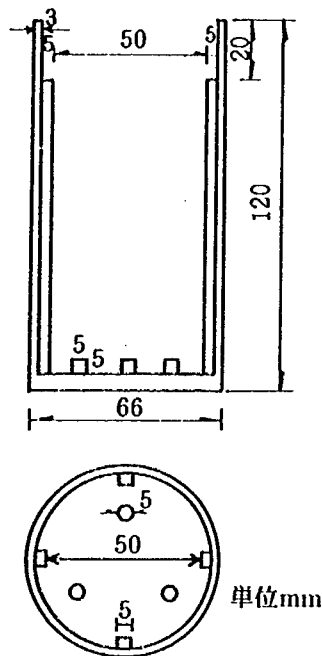


図-3 ゴム容器

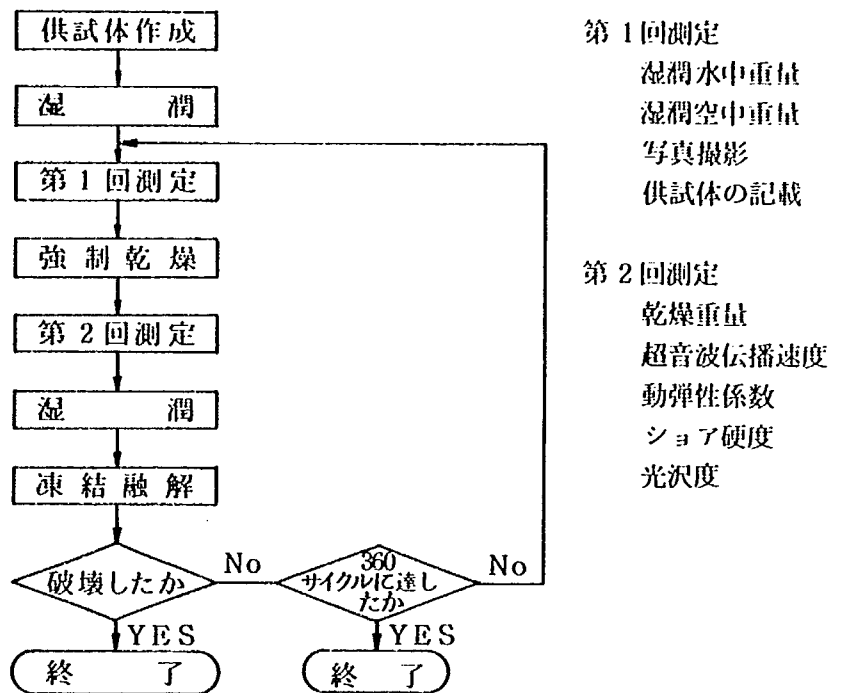


図-4 試験の流れ図

11) 薬液による安定性試験

JIS A 1122-1976 硫酸ナトリウムによる骨材の安定性試験方法に準拠した。ただし薬液は硫酸ナトリウムを用い、供試体は直径 5 cm、高さ 10 cm の円柱状とし、ゴム容器は図-3 に示すものを使用した。5 回の操作終了後重量損失、密度、吸水率および動弾性係数比を求めるとともに崩壊状況を記録した。

12) 曝露試験

自然環境下における岩石の劣化状況を知るために、凍結融解試験に用いた供試体と同一形状・寸法の供試体を土木研究所屋上に排水条件で曝露している。測定項目は表-3 に示す凍結融解試験における経時測定と同一である。

表-3 測定項目

初 期 測 定	経 時 ・ 測 定
供試体の記載, スケッチ	同 左
写真撮影	"
密度, 有効間隙率, 吸水率	" → 重量損失
ショア硬度	"
超音波伝播速度 (P 波, S 波)	"
動弾性係数	"
光沢度	"
一軸圧縮強度	
一軸引張強度	
点载荷試験	
粉末 X 線回折	
偏光顕微鏡観察	

4. 試験結果および考察

4.1 物理試験

図-5(1)~(6)は、それぞれ乾燥密度、吸水率、P波速度、S波速度、動弾性係数、ショア硬度のヒストグラムをタイプ別に示したものである。同図(1)に示されるように、乾燥密度に関しては、軟岩Ⅰは2.45~2.70 g/cm³にほぼ均一に分布している。軟岩Ⅱは2.65~2.70 g/cm³に最大値を持ち乾燥密度の高いほうにかたよった分布を示している。硬岩は2.65~2.75 g/cm³にほとんど集中している。同図(2)の吸水率についても同様なことが言える。同図(3)(4)は互いに似かよった分布を示し、軟岩Ⅰ、軟岩Ⅱ共に幅の広い分布を示している。硬岩は乾燥密度や吸水率の分布と比較すると幅の広い分布を示している。これは、供試体中に発達する割れ目や細脈の影響であると考えられる。同図(5)の動弾性係数に関しては、軟岩Ⅰは $1.0 \sim 2.0 \times 10^5$ kg/cm²に最大値を持ち、動弾性係数の低い方へややかたよった分布を示している。軟岩Ⅱは $3.0 \sim 4.0 \times 10^5$ kg/cm²に最大値を持ち、硬岩は $7.0 \sim 8.0 \times 10^5$ kg/cm²に最大値を持っており、共に幅の広い分布を示している。同図(6)に示されるように、軟岩Ⅰ、軟岩Ⅱのショア硬度は、共に幅の広い分布を示し非常にばらついている。しかし、硬岩は55~65に最大値を持ちほぼ正規分布している。以上図-5から硬岩は物理的性質が良好で新鮮で硬い岩石であり、軟岩Ⅰは物理的性質が最も劣り、軟岩Ⅱは硬岩と軟岩Ⅰの中間的性質を示すことがわかる。

以上の物理量の相関関係を図-6(1)~(5)に示す。同図(1)は吸水率と有効間隙率の関係を示している。定義から明らかなように両者は密接な関係を示しているが、その分布域は供試体により異なっている。硬岩は低吸水率、低有効間隙率の部分に集中的に分布しているが、軟岩Ⅰおよび軟岩Ⅱは幅の広い分布を示している。同

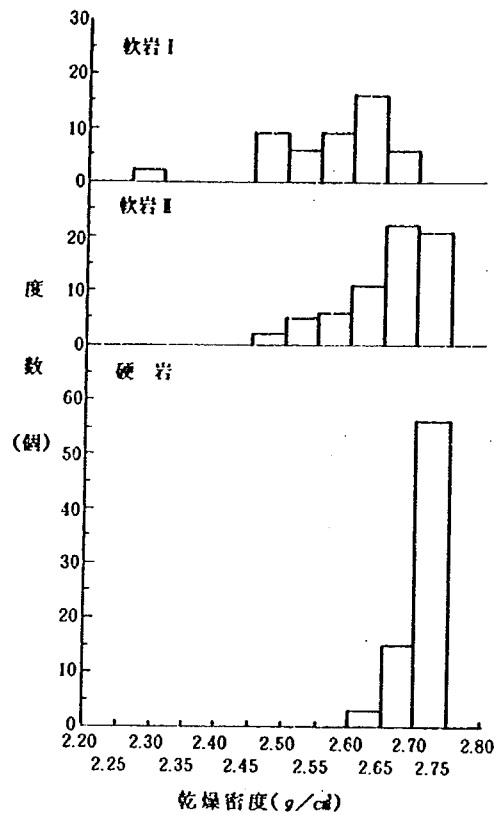


図-5(1) 乾燥密度のヒストグラム

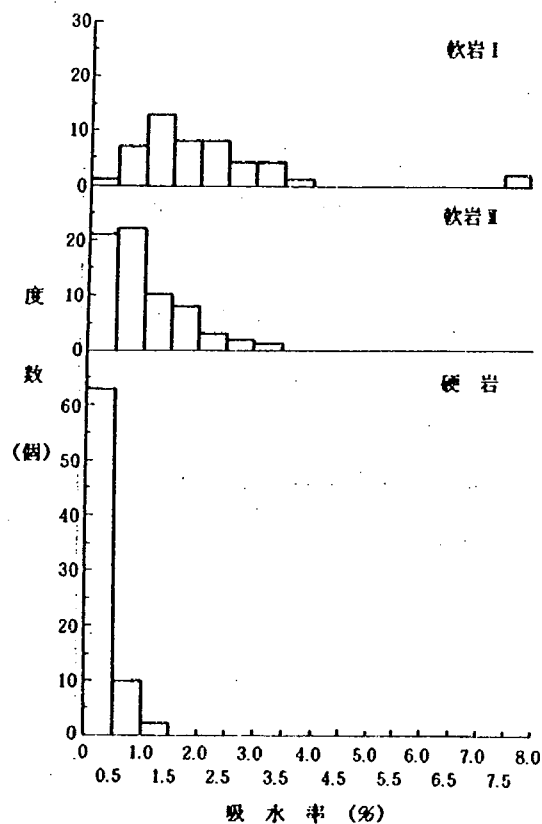


図-5(2) 吸水率のヒストグラム

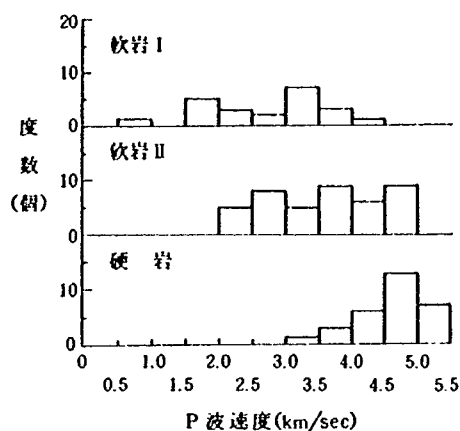


図- 5(3) P波速度のヒストグラム

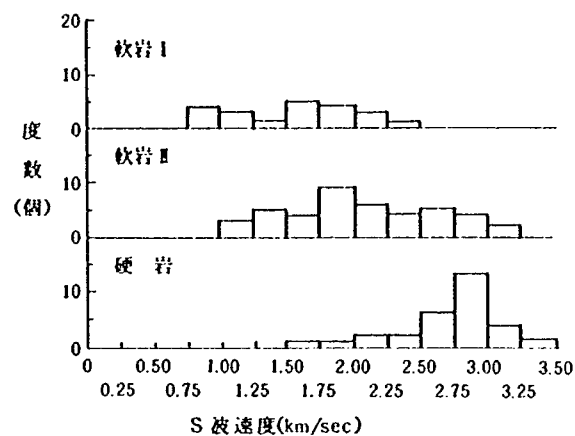


図- 5(4) S波速度のヒストグラム

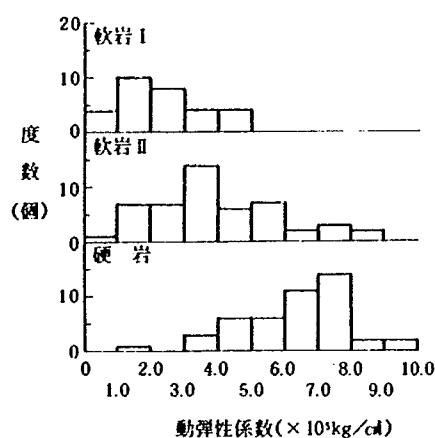


図- 5(5) 動弾性係数のヒストグラム
(点载荷試験用供試体除く)

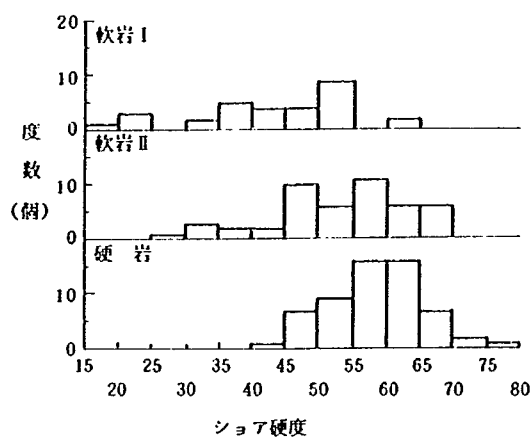


図- 5(6) ショア硬度のヒストグラム
(点载荷試験用供試体除く)

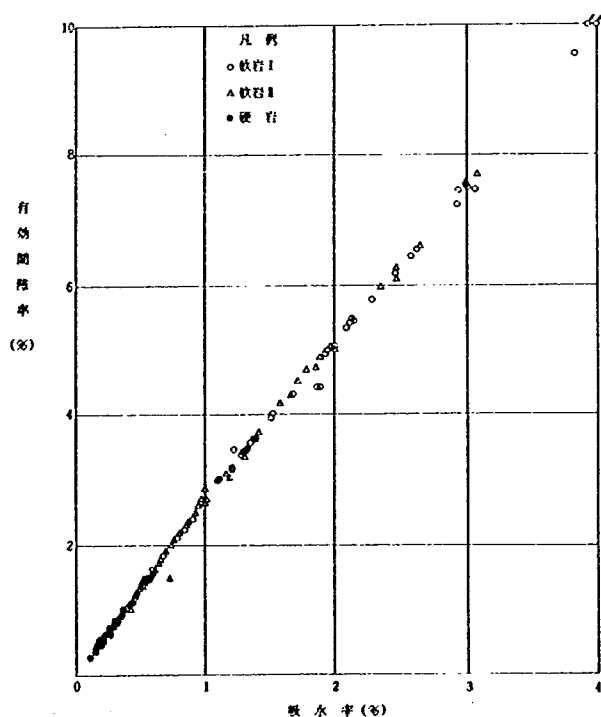


図- 6(1) 吸水率と有効間隙率の関係

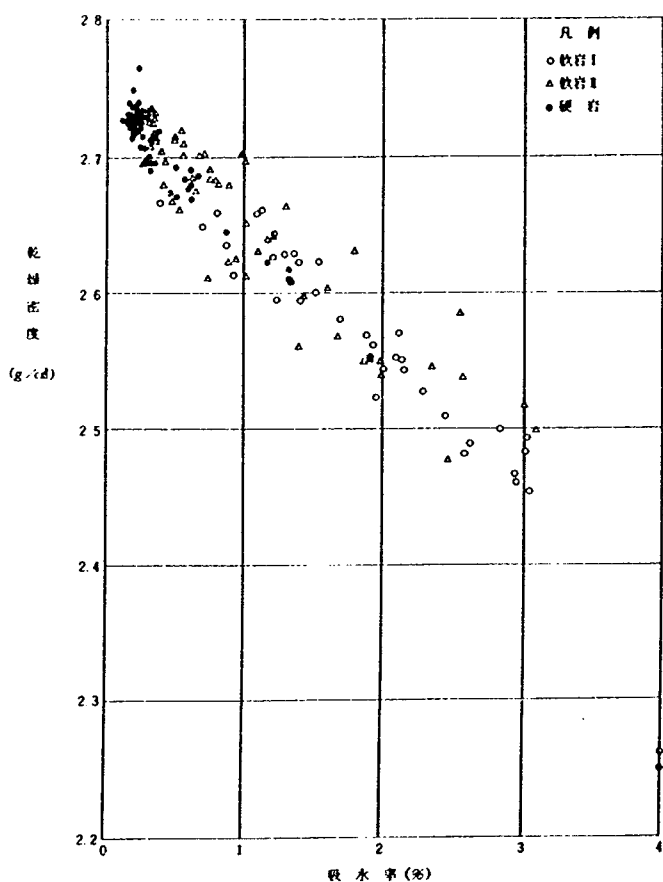


図- 6(2) 吸水率と乾燥密度の関係

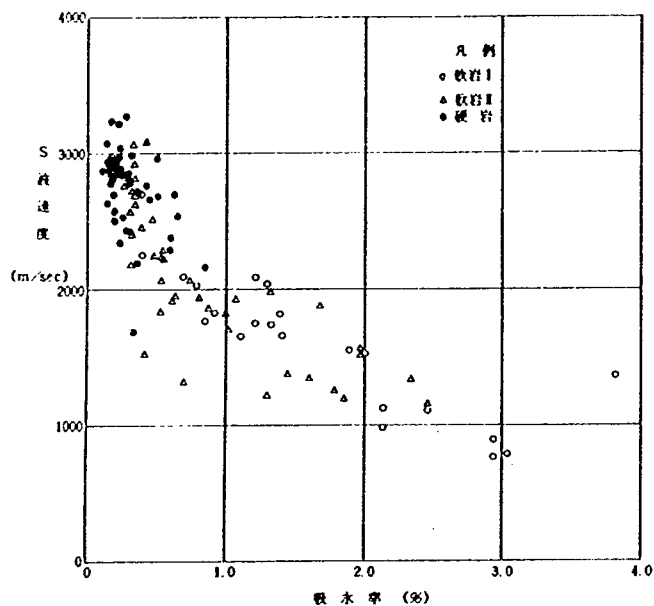


図- 6(4) 吸水率とS波速度の関係

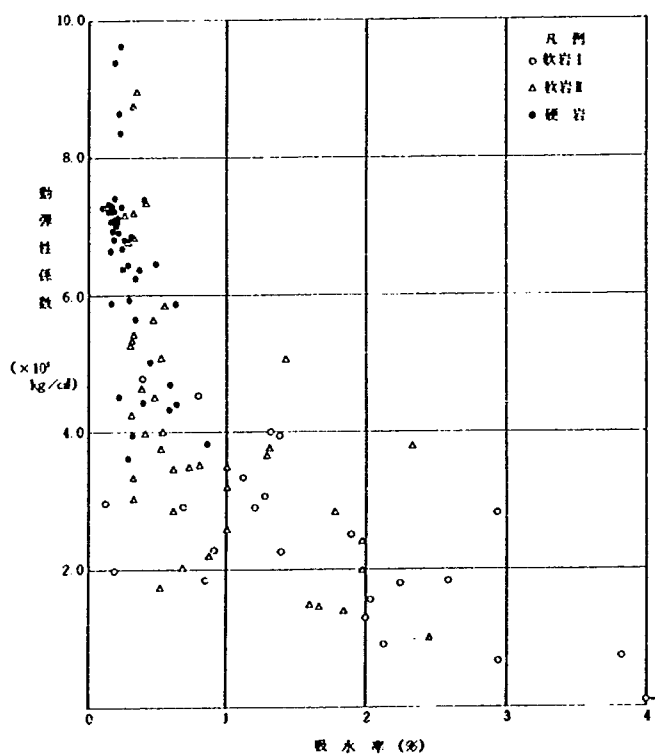


図- 6(3) 吸水率と動弾性係数の関係

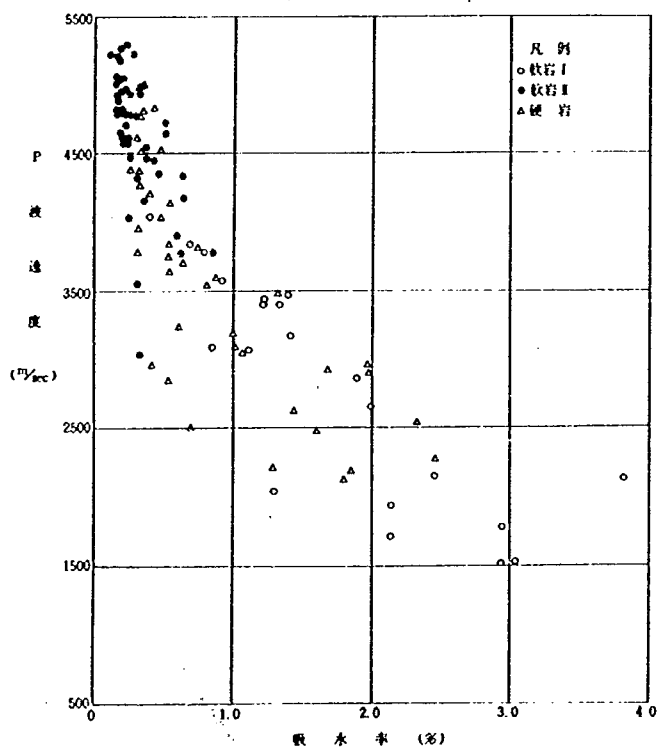


図- 6(5) 吸水率とP波速度の関係

図(2)より軟岩Ⅰおよび軟岩Ⅱにはかなりのばらつきが認められる。同図(3)は吸水率と動弾性係数の関係を示したものであるが、硬岩も $4.0 \sim 10.0 \times 10^5 \text{ kg/cm}$ と幅の広い分布を示している。同図(4)(5)においても同様なことがいえる。以上の物理試験結果を岩種毎にまとめたのが表-4である。

表-4 各供試体の性質

項目 供試体	供試体数 (個)	乾燥密度 (g/cm ³)	吸水率 (%)	有効 間隙率 (%)	動弾性 係数 $\times 10^5 \text{ kg/cm}$	ショア硬度	P. L. I. (kg/cm ²)	P波速度 (m/sec)	S波速度 (m/sec)
軟岩Ⅰ	48	2.560	2.034	5.095	2.412	43	25.9	2700	1500
		0.090	1.431	3.217	1.200	12	14.8	900	500
軟岩Ⅱ	67	2.658	0.981	2.554	3.997	53	45.5	3600	2100
		0.062	0.712	1.789	1.971	10	22.6	900	600
硬岩	75	2.711	0.314	0.845	6.324	59	75.3	4600	2700
		0.027	0.221	0.580	1.422	7	36.7	500	300

注) 上段：平均値
下段：標準偏差

4.2 力学試験

4.2.1 点载荷試験

附表-2に点载荷試験結果を示す。図-7に吸水率とP.L.I.の関係を示す。同図より吸水率が高くなるほどP.L.I.が小さくなる傾向はあるが非常にばらついている。この原因としてクラックの影響が考えられる。硬岩においてP.L.I.値が低い供試体があるがこれは層理面及び割れ目より分割するもの、あるいは粘板岩を挟んだ供試体である。また割れ目より分割した供試体は吸水率が1%以上であり硬岩の中では高い吸水率を示している。

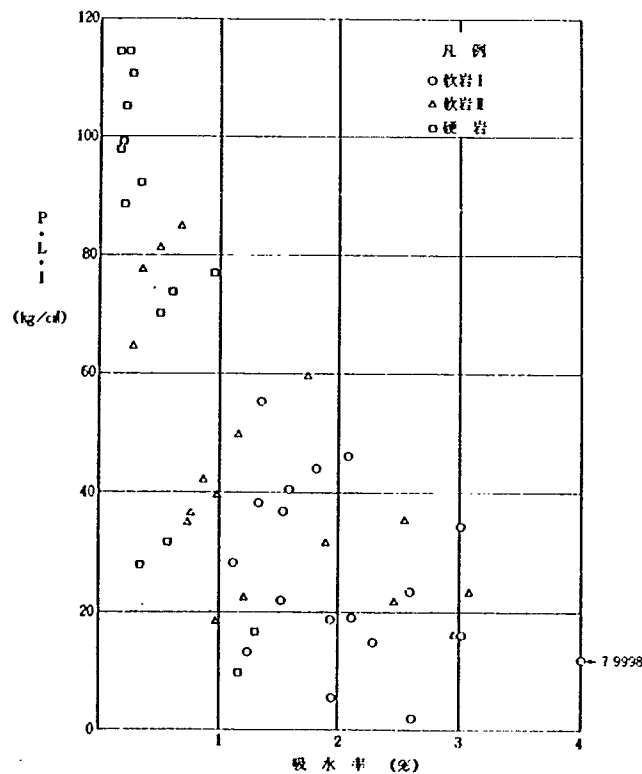


図-7 吸水率とP.L.I.の関係

4.2.2 一軸圧縮試験

附表-3に一軸圧縮試験結果を、附図-1に応力-歪曲線を、附図-2に破壊状況のスケッチを示す。図-8に吸水率と一軸圧縮強度の関係を示す。同図より、点载荷試験同様、吸水率が高くなるほど一軸圧縮強度が小さくなることがわかる。図-9に共振法による動弾性係数と一軸圧縮強度の関係を示す。同図よりばらつきがあるが動弾性係数と一軸圧縮強度の間には比例関係が認められる。

4.2.3 一軸引張試験

附表-4に一軸引張試験結果を、附図-3に応力-歪曲線を示す。図-10に吸水率と一軸引張強度の関係を示す。図-11には共振法による動弾性係数と一軸引張強度の関係を示す。図-10, 11より一軸引張強度が100 kg/cm²を境界にして供試体を2つのグループに分けることができる。一軸引張強度が100 kg/cm²以下のものは供試体中に水平に黒色の粘板岩を挟んでおり、その境界からはがれるように破壊したためであると考えられる。

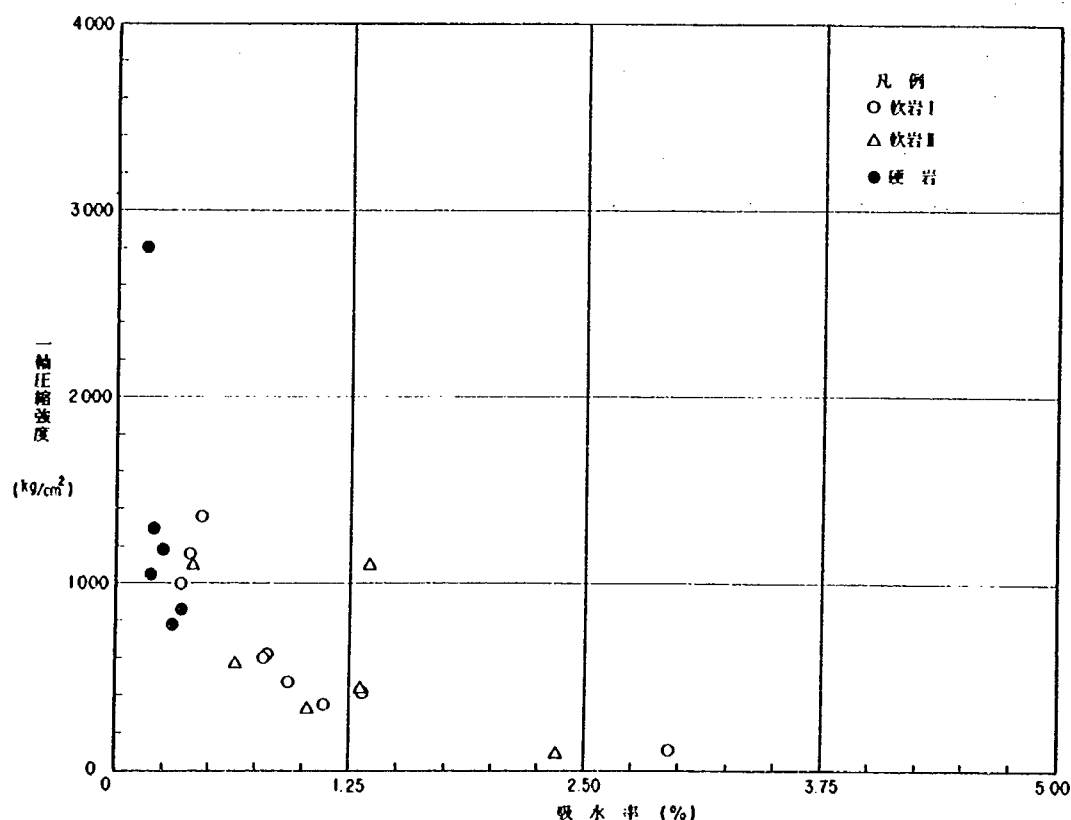


図-8 吸水率と一軸圧縮強度の関係

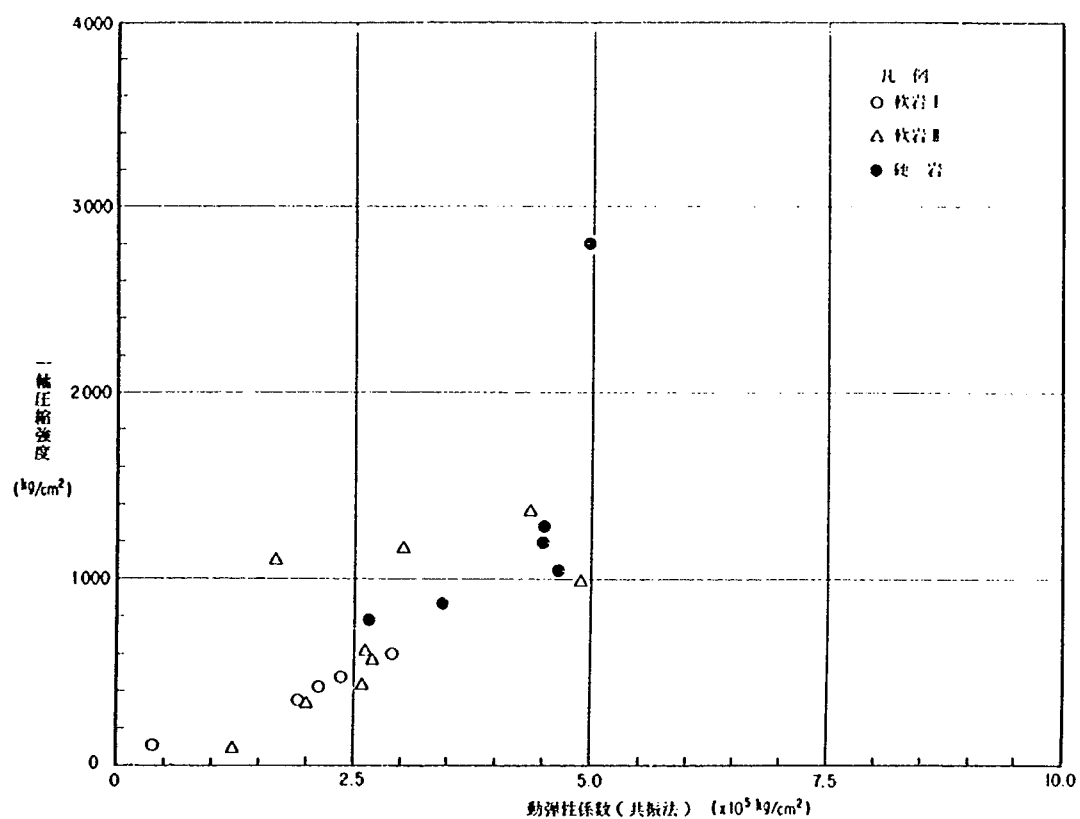


図-9 動弾性係数（共振法）と一軸圧縮強度の関係

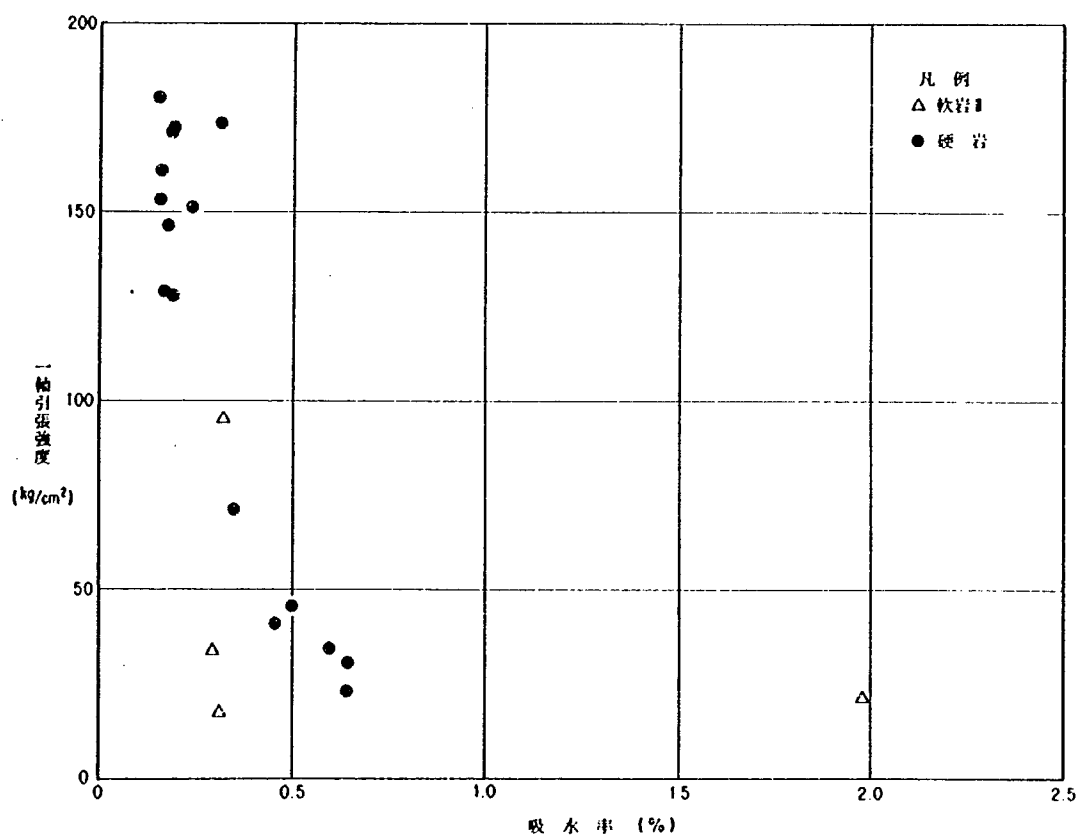


図-10 吸水率と一軸引張強度の関係

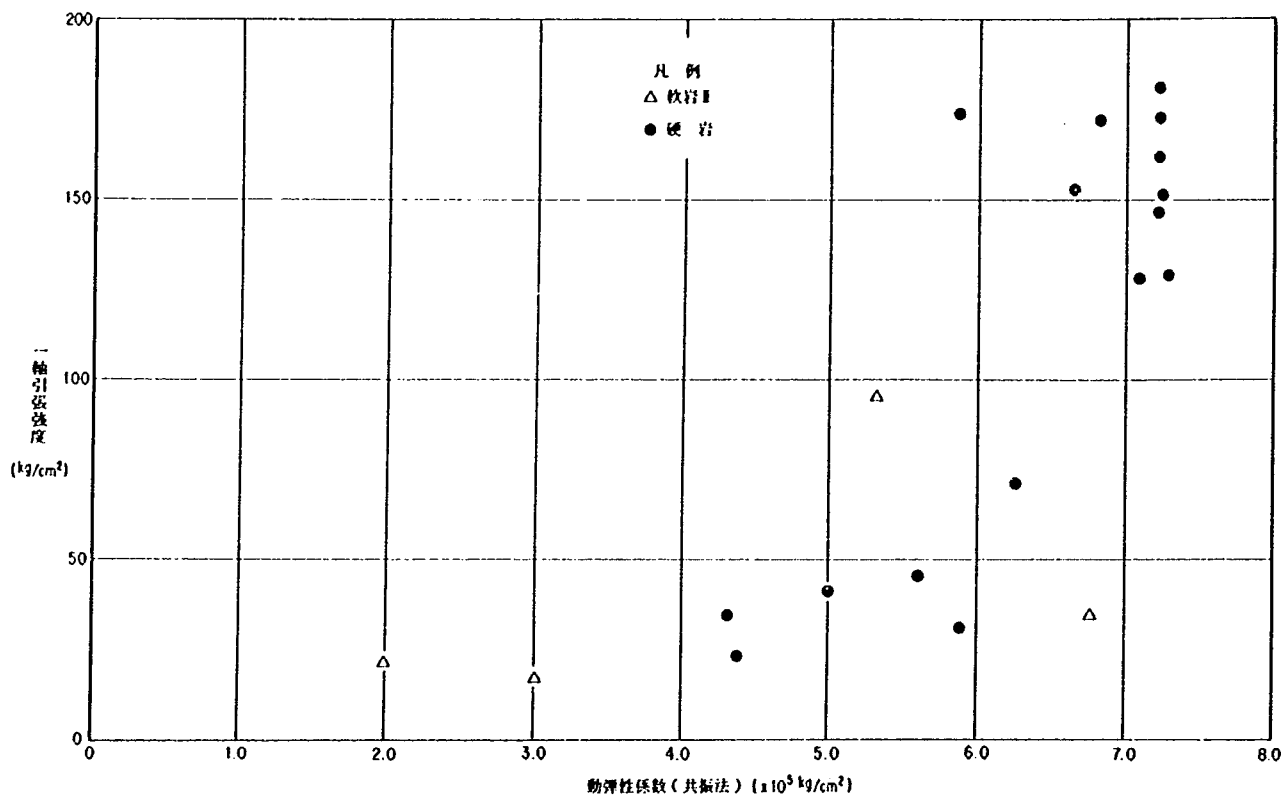


図-11 動弾性係数（共振法）と一軸引張強度の関係

4.3 X線回折試験結果

X線回折チャートを附図-4に示す。試料は崩壊した供試体の崩壊面付近から採取した。

表-5に示すように、初生鉱物として全試料に石英、長石類が認められ、二次鉱物として緑泥石、雲母粘土鉱物が含まれ、2試料に緑泥石-モンモリロナイト混合層鉱物の不明瞭なピークが認められる。

表-5 X線回折試験による含有鉱物

試料番号	岩石名	初 生 鉱 物		二 次 鉱 物		
		石 英	長石類	緑泥石	緑泥石-モンモリロナイト混合層鉱物	雲母粘土鉱物
HA-2	砂 岩	○	○	○		○
HA-5	細粒礫岩	○	○	○	△	○
HA-6	砂 岩	○	○	○		○
HA-13	"	○	○	○	△	○
HA-38	"	○	○	○		○

注) △はピークが不明瞭なもの

4.4 偏光顕微鏡観察結果

各供試体の初期状態のスケッチ時に、肉眼で岩種の分類を行ない、その中から代表的な岩石を2試料選んで岩石薄片を作成し顕微鏡観察を行なった。試料は均質細粒の砂岩と粘板岩のレンズ状の挟みを持つ砂岩を選定した。これらの顕微鏡写真を巻末に示す。

4.4.1 砂 岩

0.5～0.7mm程度の石英および斜長石の碎屑片や、まれにピッチストンの岩片が見られ、これは比較的角が残っており源岩からの運搬距離が短いことを示している。これらの間を微細なセメント物質が充填しており、細粒で判定不可能なものが多いが、緑泥石、方解石および絹雲母が判別できる。これらは弱い変成作用の結果生じたもので、岩種は（弱く変成を受けた）砂岩と命名できる。

4.4.2 粘板岩を挟む砂岩

0.2～0.3mm程度の石英および斜長石の碎屑片と層状の粘板岩（含炭化物質）からなる。前述の砂岩と同様に碎屑片は角が残っている。これらの間を充填しているセメント物質は微細粒で識別が困難であるが、部分的に絹雲母化した白雲母、緑泥石、緑簾石、方解石が認められる。また層状の粘板岩中にも多くの絹雲母が認められる。これらは弱変成を受けているものと思われ、岩種は（弱く変成を受けた）粘板岩を挟む砂岩と命名できる。

4.5 耐久性試験

4.5.1 薬液による安定性試験

附表－5に薬液による安定性試験結果を示す。図－12は吸水率と重量損失の関係を示したもので、同図から軟岩Ⅰは総て破壊し、しかも重量損失が大きいことがわかる。軟岩Ⅱは破壊しているものが2個あるが重量損失50%以上のものは粘板岩を挟んだ供試体である。もう1つはクラックに沿って破壊したものであるが、岩片自体は堅硬である。硬岩は全く破壊しておらず、耐久性の良好な供試体といえる。図－13は吸水率と動弾性係数、図－14は吸水率とS波速度の関係を示したものである。吸水率1%以下、動弾性係数 $4.0 \times 10^5 \text{ kg/cm}^2$ 以上、S波速度2000 m/sec以上の供試体は耐久性がよいことがわかる。

4.5.2 凍結融解試験

附表－6に凍結融解試験における、経時変化の測定データおよび計算結果を示す。附図－5は各供試体毎に、重量損失、乾燥密度、吸水率、動弾性係数比の経時変化をプロットしたものである。ただし、重量損失、動弾性係数比は以下のように定義した。

$$\text{重量損失} = \frac{\text{試験開始前の乾燥重量} - \text{測定時の乾燥重量}}{\text{試験開始前の乾燥重量}} \times 100 (\%)$$

$$\text{動弾性係数比} = \frac{\text{測定時における動弾性係数}}{\text{初期状態における動弾性係数}} \times 100 (\%)$$

巻末に代表的な供試体を示す。

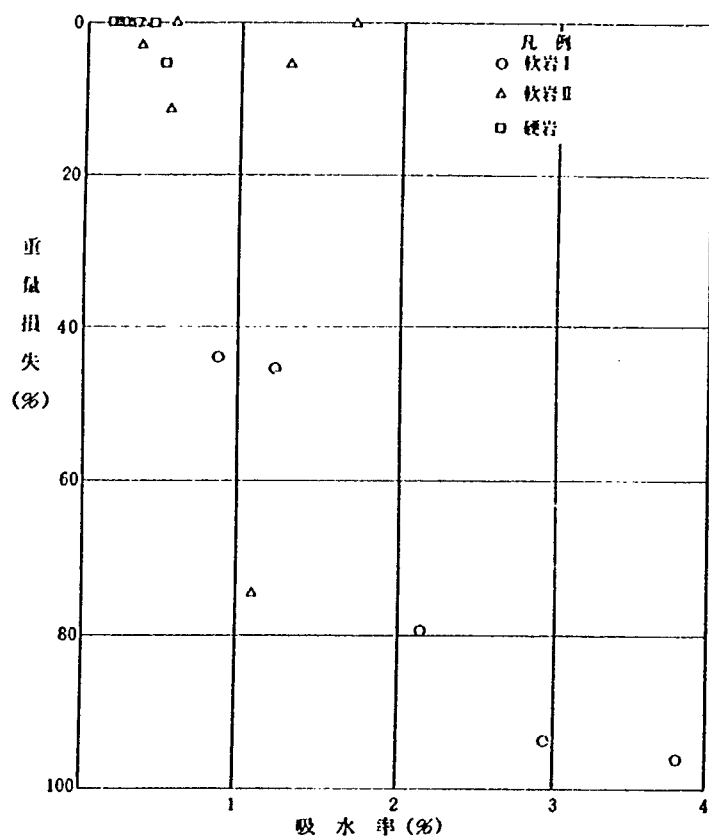


図-12 吸水率と重量損失の関係 (安定性試験)

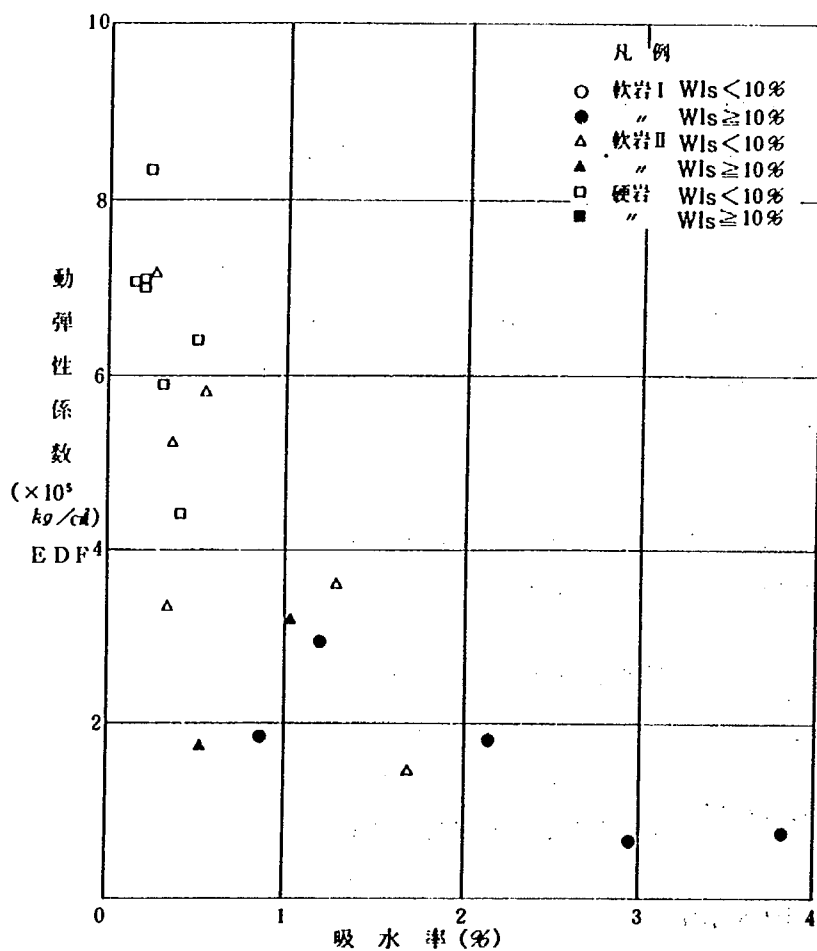


図-13 吸水率と動弾性係数の関係 (安定性試験)

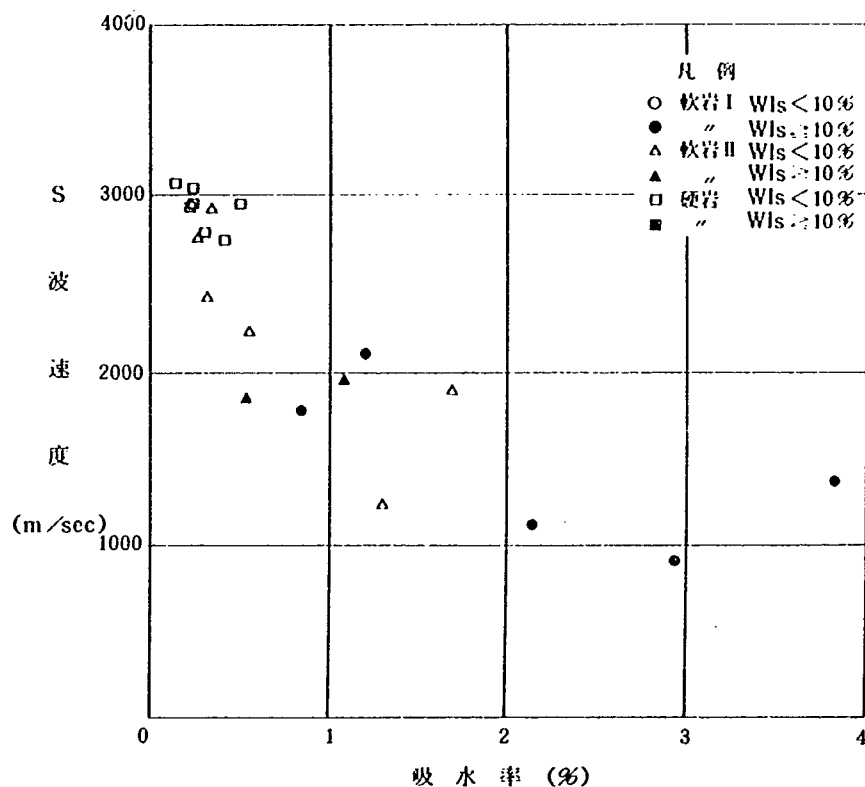


図-14 吸水率とS波速度の関係（安定性試験）

(a) 重量損失の経時変化

供試体の重量損失についてまとめたのが図-15である。同図左欄の崩壊（分割）の欄はそのサイクルに至るまでにマサ状あるいは割れ目に沿って崩壊した供試体の全供試体に対する割合を示している。軟岩Ⅰは低サイクルではほとんど破壊している。軟岩Ⅱは破壊していない供試体はほとんどが重量損失1%以内であり、破壊する供試体が分離できれば耐久性の良好な岩石材料として使用可能である。

硬岩は破壊する供試体は低サイクルで破壊するが、その後重量損失はない。また、破壊しない供試体は重量損失が1%以内と耐久性が良好な供試体である。現在までの経験によると108サイクルにおける重量損失が10%未満の供試体は、その後劣化は進行するが、劣化速度は緩慢であり、耐久性には問題がないといえる。以上のことを考慮し、108サイクルにおける重量損失10%を基準にして耐久性を判断すると表-6のようになる。同表より軟岩Ⅰは25%の供試体が耐久性が良好であるが、分離すること

表-6 耐久性の分類

耐久性 分類	劣 (Wls108 ≥ 10%)	良 (Wls108 < 10%)
軟岩Ⅰ	75% (9)	25% (3)
軟岩Ⅱ	19% (4)	81% (17)
硬岩	12% (2)	88% (15)

()内は供試体個数

が困難で、また廃棄岩も多量に出ることになる。軟岩Ⅱは108サイクルにおける重量損失も少なく、

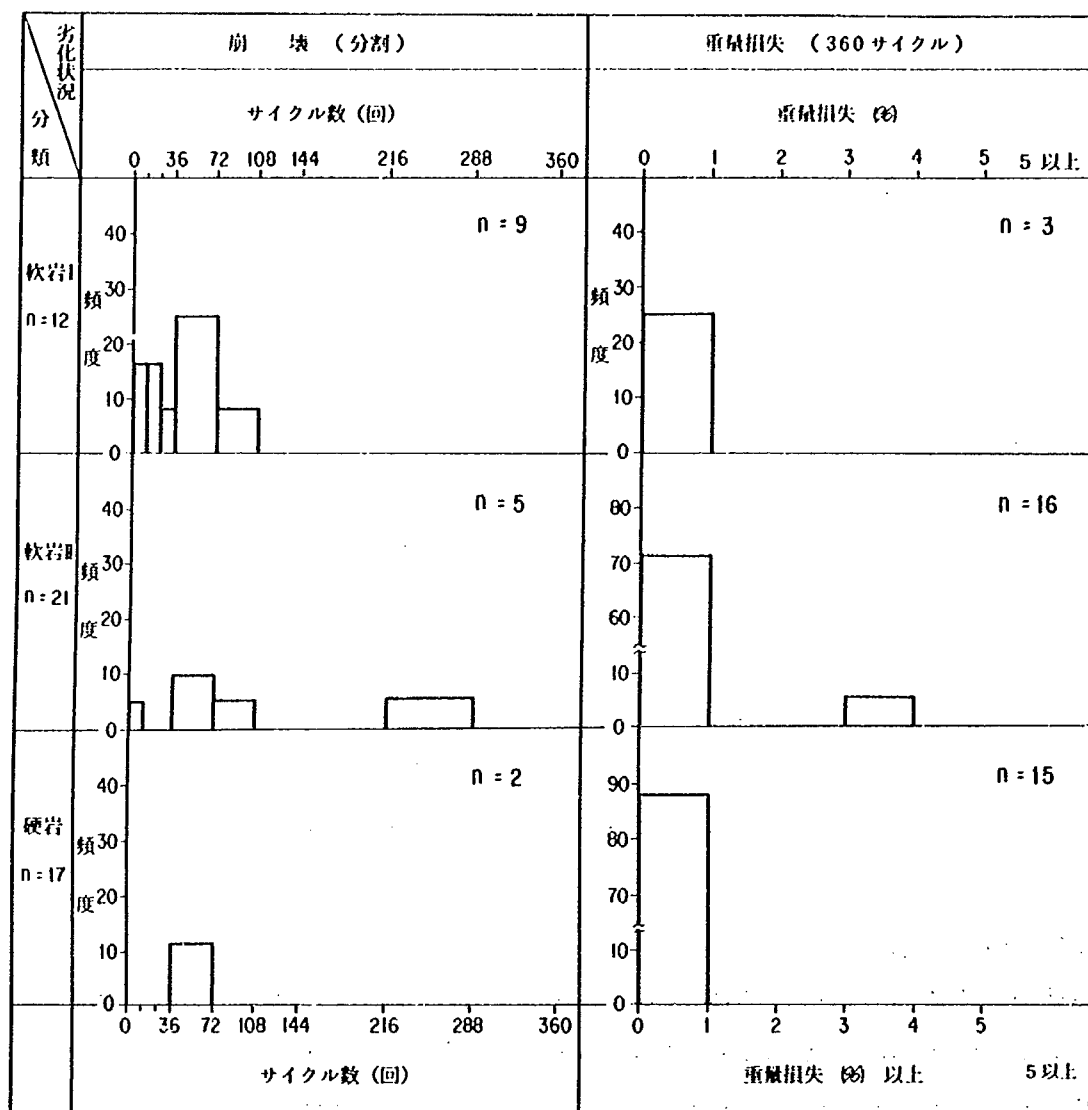


図-15 崩壊サイクルおよび重量損失の頻度分布

80%の供試体が耐久性が良好である。しかし、中に比較的初期サイクルで崩壊する供試体もあるので、これらを分離する必要がある。硬岩は12%ほどが破壊しているが、前述のように耐久性には問題がない。

(b) 各種物理・力学量の初期値と耐久性の関連

岩石の耐久性は凍結融解試験等の劣化促進試験を行ない、各種物理・力学量の経時変化から推定するのが最も精度の高い方法である。しかし、供試体の各種物理・力学量の初期値と耐久性が関連づけられれば実用上極めて便利な指標となる。以下はそのような観点から検討した結果である。図-16は吸水率と各種物理量の関係を耐久性の観点から示したものである。同図(1)は吸水率および動弾性係数と耐久性の関係を示したもので、動弾性係数 $5.0 \times 10^5 \text{ kg/cm}^2$ 以下、吸水率で 1.3 % 以上の供試体はほとんど WIs 108 $\geq$ 10 % である。同図(2)(3)においても同様に P 波速度 3500 m/sec 以下、S 波速度 2000 m/sec 以下で、吸水率が 1.3 % 以上の供試体はほとんど WIs 108 $\geq$ 10 % である。同図(4)においても同様に乾燥密度 2.65 g/cm^3 以下、吸水率 1.3 % 以上の供試体は WIs 108 $\geq$ 10 % である。各図

で $W_{1s108} \geq 10\%$ の区域外において、硬岩が2個破壊しているが、これらの供試体は、いずれも縦方向の割れ目に沿って破壊している。この割れ目は密着しているため吸水率等の物理試験結果に他の供試体と差が認められないので、図-16の各図において明瞭な区別ができなかった。しかし、その後の重量損失はなく、耐久性には問題がないと考えられる。図-17は吸水率と重量損失の関係を示している。同図より一般的に吸水率の大きい供試体ほど重量損失が大きいことがわかる。表-7はタイプ別に耐久性の良好な供試体 ($W_{1s108} < 10\%$) の物理的性質を示したものである。なお、硬岩は総て耐久性が良好である。

表-7 耐久性が良好 ($W_{1s108} < 10\%$) な供試体の物理的性質

	乾燥密度 (g/cm^3)	吸水率 (%)	動弾性係数 ($\times 10^5 kg/cm^2$)	P波速度 (m/sec)	S波速度 (m/sec)
軟岩 I	2.62 以上	1.25 以下	4.0 以上	3500 以上	1900 以上
軟岩 II	2.59 以上	1.50 以下	3.0 以上	3000 以上	1600 以上

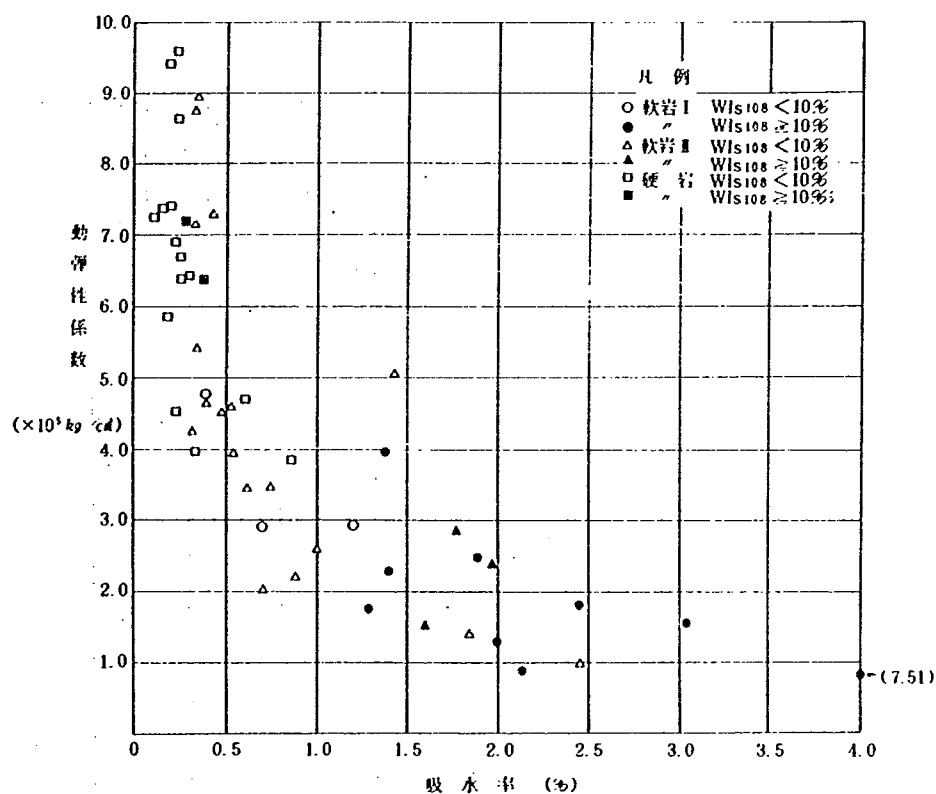


図-16(1) 吸水率、動弾性係数と耐久性の関係

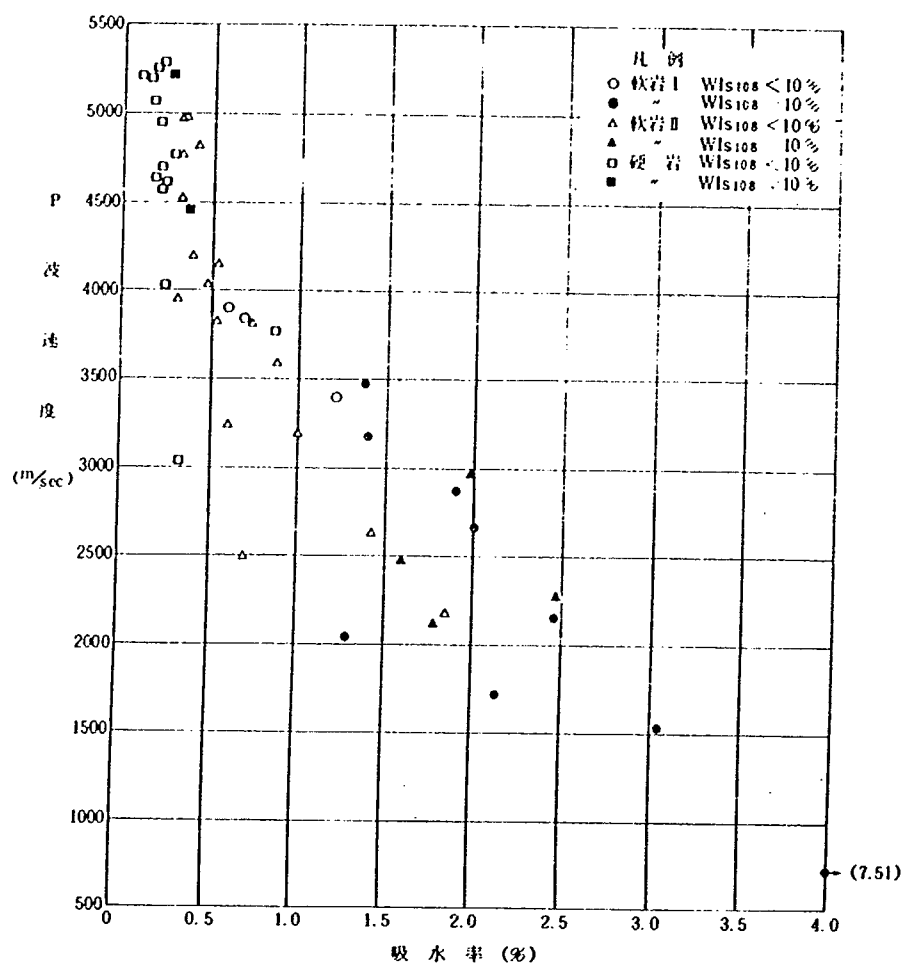


図-16(2) 吸水率, P波速度と耐久性の関係

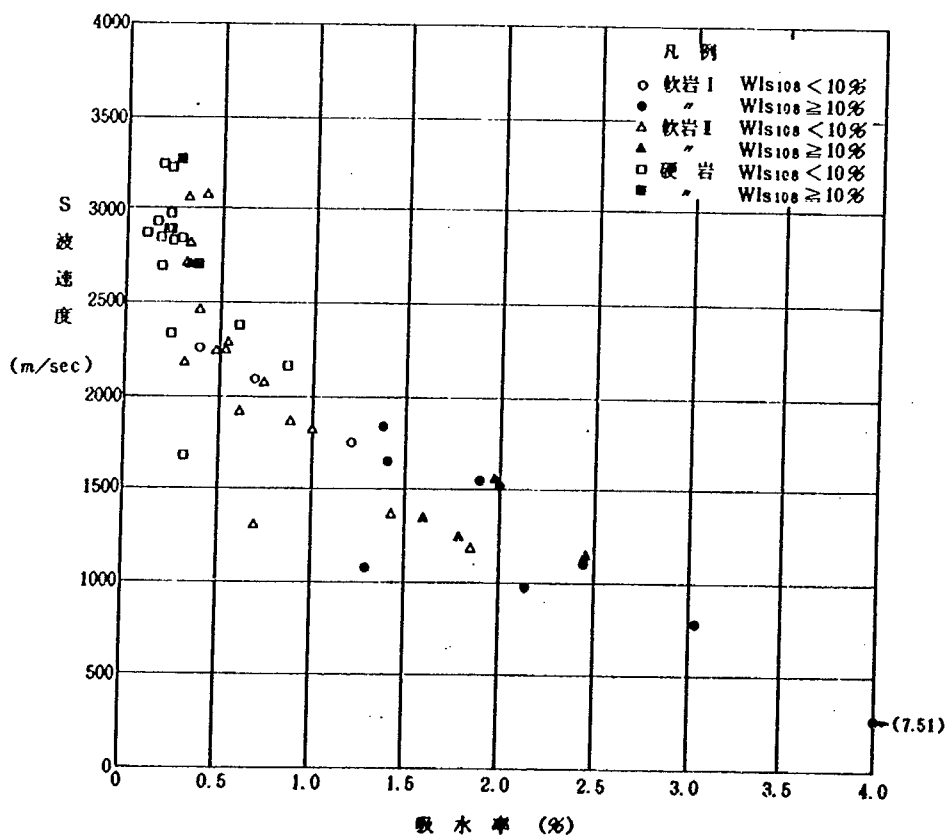


図-16(3) 吸水率, S波速度と耐久性の関係

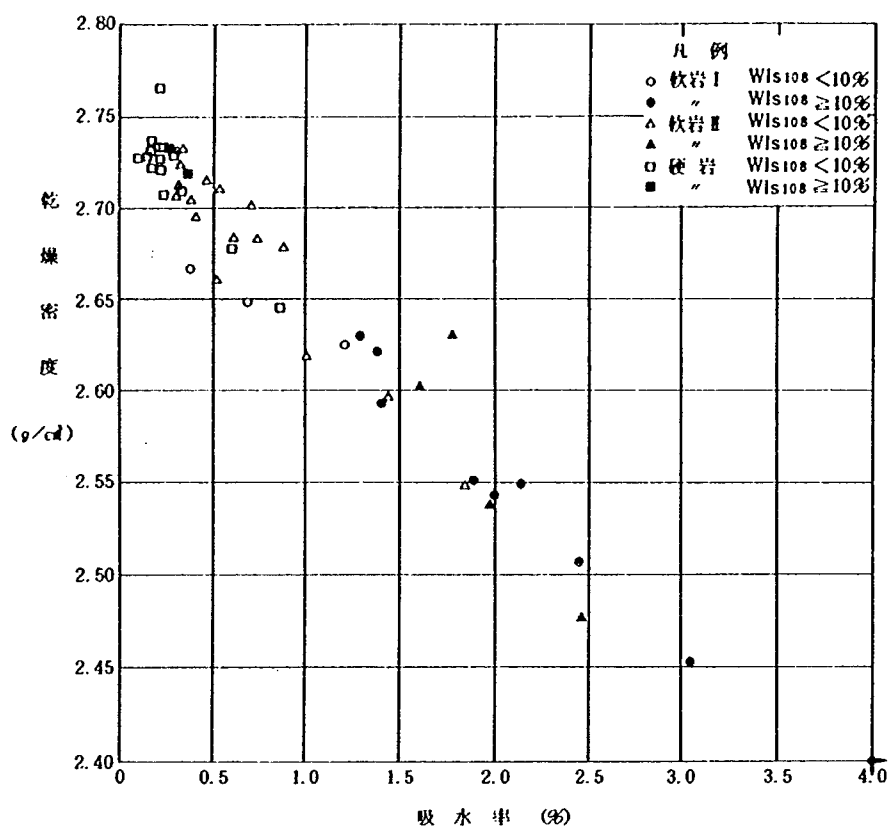


図-16(4) 吸水率, 乾燥密度と耐久性の関係

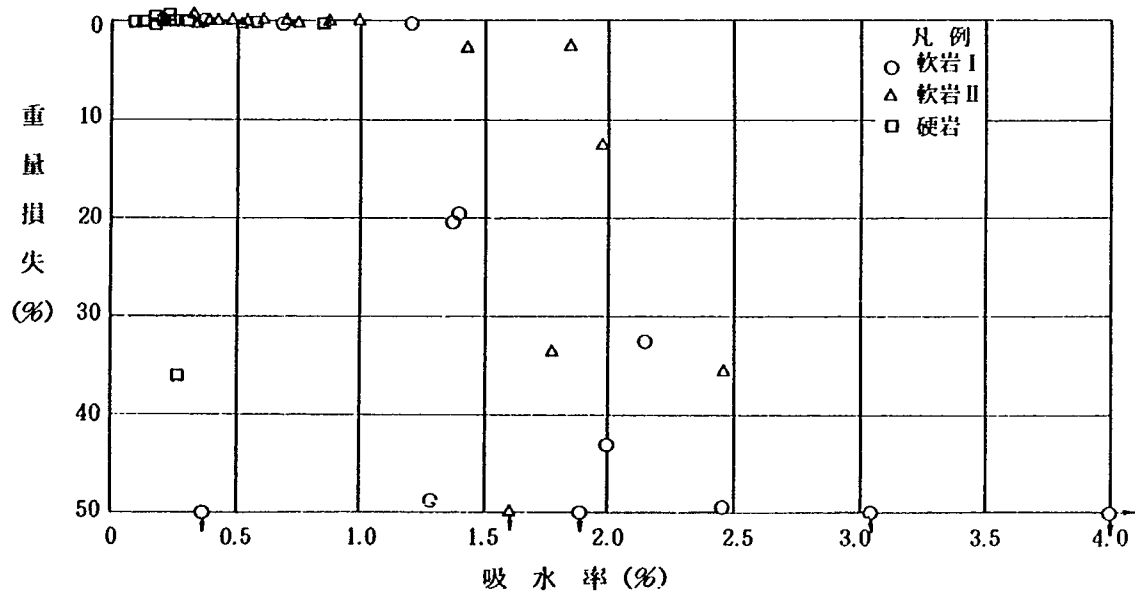


図-17 吸水率と重量損失の関係

5. ま と め

本試験結果をまとめると以下ようになる。軟岩Ⅰは $W_{1s} 108 \geq 10\%$ の供試体は総て 108 サイクル以内で崩壊しており全体の75%を占める。したがって耐久性は良好であるとは言えないが表-7を満足する供試体は $W_{1s} 360 < 1\%$ であり耐久性は良好である。軟岩Ⅱは $W_{1s} 108 \geq 10\%$ の供試体が19%であり耐久性の良好な供試体がほとんどである。軟岩Ⅱも表-7を満足する供試体は $W_{1s} 360 < 1\%$ であり耐久性は良好である。硬岩は $W_{1s} 108 \geq 10\%$ の供試体が12%あるが、これらはクラックから分割したものであり、岩片自体の耐久性は極めて良好であると判断される。すなわち硬岩は極めて耐久性が良好であり、軟岩Ⅰ、Ⅱも表-7を満足すれば耐久性の良好な供試体を選ぶことができるが、軟岩Ⅰの場合表-7を満足するものは少ない。

なお、本試験を実施するにあたり、北部ダム事務所および(株)ダイヤコンサルタントの方々には多大なる協力をいただいた。記して感謝いたします。

附表—1 試料番号对照表

附 表 一 (1) 凍 結 融 解 試 験

ボーリング番号	深 度 (m)	地質研究室 No	ボーリング番号	深 度 (m)	地質研究室 No
	軟 岩 I				
B-9	12.50 ~ 12.60	HA-1	B-8	43.00 ~ 43.15	HA-32
"	14.80 ~ 14.90	" 2		43.80 ~ 44.00	" 33
"	17.40 ~ 17.50	" 3			
"	31.80 ~ 31.90	" 4			
"	32.30 ~ 32.40	" 5		硬 岩	
"	33.50 ~ 33.60	" 6	B-4	19.70 ~ 19.90	HA-34
B-7	8.20 ~ 8.30	" 7	"	21.20 ~ 21.30	" 35
B-8	10.60 ~ 10.75	" 8	"	21.45 ~ 21.60	" 36
"	12.70 ~ 12.90	" 9	"	21.60 ~ 21.80	" 37
"	13.00 ~ 13.15	" 10	"	24.85 ~ 24.95	" 38
"	13.90 ~ 14.00	" 11	"	25.35 ~ 25.50	" 39
B-6	24.55 ~ 24.70	" 26	"	25.50 ~ 25.60	" 40
			"	25.60 ~ 25.70	" 41
	軟 岩 II		"	25.70 ~ 25.80	" 42
B-1	12.80 ~ 12.90	HA-12	"	27.40 ~ 27.55	" 43
"	41.30 ~ 41.40	" 13	B-7	27.15 ~ 27.25	" 44
"	44.40 ~ 44.50	" 14	"	28.15 ~ 28.25	" 45
"	55.00 ~ 55.10	" 15	B-2	50.15 ~ 50.25	" 46
B-2	37.70 ~ 37.80	" 16	"	50.50 ~ 50.60	" 47
"	37.90 ~ 38.00	" 17	"	50.85 ~ 50.95	" 48
"	44.10 ~ 44.20	" 18	"	53.60 ~ 53.70	" 49
B-9	12.15 ~ 12.25	" 19	"	53.85 ~ 54.00	" 50
"	19.40 ~ 19.50	" 20			
"	36.90 ~ 37.00	" 21			
"	48.00 ~ 48.10	" 22			
B-4	7.05 ~ 7.20	" 23			
"	12.20 ~ 12.35	" 24			
B-3	25.80 ~ 25.90	" 25			
B-6	44.55 ~ 44.65	" 27			
"	44.65 ~ 44.75	" 28			
"	53.80 ~ 53.90	" 29			
"	54.10 ~ 54.25	" 30			
"	54.25 ~ 54.40	" 31			

附表一 1 (3) 一軸壓縮試驗

— 32 —

附表一 1 (4) 一軸引張試験

附表一 1 (5) 曝露試験

ボーリング番号	深 度 (m)	地質研究室 No	ボーリング番号	深 度 (m)	地質研究室 No
	軟 岩 II			軟 岩 I	
B-9	18.60 ~ 18.75	HD-1	B-3	4.60 ~ 4.75	HF-6
"	49.50 ~ 49.65	" 2	"	16.55 ~ 16.75	" 7
B-6	45.35 ~ 45.50	" 3	B-4	5.05 ~ 5.15	" 8
B-8	42.30 ~ 42.50	" 4	B-5	22.75 ~ 22.90	" 9
			B-8	10.75 ~ 10.90	" 10
	硬 岩		"	13.15 ~ 13.30	" 11
B-4	25.00 ~ 25.20	HD-5	B-9	16.50 ~ 16.70	" 20
B-6	64.00 ~ 64.15	" 6	"	23.20 ~ 23.30	" 21
"	64.75 ~ 64.90	" 7		軟 岩 II	
"	69.75 ~ 69.90	" 8	B-4	3.55 ~ 3.65	HF-1
B-7	23.40 ~ 23.55	" 9	"	8.50 ~ 8.60	" 2
"	29.00 ~ 29.20	" 10	B-6	53.70 ~ 53.80	" 3
"	29.20 ~ 29.35	" 11	"	54.35 ~ 54.45	" 4
"	29.85 ~ 30.00	" 12	B-8	42.20 ~ 42.30	" 5
B-2	51.20 ~ 51.35	" 13	B-1	24.60 ~ 24.70	" 22
"	51.60 ~ 51.75	" 14	"	52.00 ~ 52.10	" 23
"	51.80 ~ 52.00	" 15		硬 岩	
"	52.00 ~ 52.15	" 16	B-6	56.60 ~ 57.00	HF-12
"	52.55 ~ 52.70	" 17	"	65.00 ~ 65.50	" 13
"	52.85 ~ 53.00	" 18	"	" ~ "	" 14
"	53.30 ~ 53.45	" 19	"	" ~ "	" 15
"	54.30 ~ 54.45	" 20	"	69.45 ~ 69.65	" 16
			B-7	27.85 ~ 27.95	" 17
			"	28.60 ~ 28.70	" 18
			"	29.90 ~ 30.00	" 19
			B-2	51.40 ~ 51.60	" 24
			"	52.15 ~ 52.55	" 25
			"	" ~ "	" 26
			"	52.70 ~ 52.85	" 27
			"	53.70 ~ 53.85	" 28
			"	54.50 ~ 54.60	" 29
			"	54.60 ~ 54.70	" 30

附表一 1 (6) 点 載 荷 試 験

ボーリング番号	深 度 (m)	地質研究室 No	ボーリング番号	深 度 (m)	地質研究室 No
	軟 岩 I				
B - 1	4. 4	HE - 1	B - 4	7. 2	HE - 32
B - 9	9. 5	" 2	B - 6	44. 1	" 33
"	12. 6	" 3	"	68. 9	" 34
"	15. 3	" 4	B - 8	42. 6	" 35
"	23. 7	" 5	"	43. 7	" 36
"	32. 6	" 6			
"	34. 7	" 7			
"	40. 0	" 8		硬 岩	
B - 3	13. 5	" 9	B - 4	19. 5	HE - 37
"	27. 8	" 10	"	25. 6	" 38
B - 4	2. 4	" 11	"	27. 8	" 39
		" 12	B - 6	64. 2	" 40
B - 5	22. 5	" 13	"	65. 1	" 41
B - 7	7. 6	" 14	"	66. 0	" 42
"	8. 4	" 15	B - 7	23. 0	" 43
B - 8	11. 3	" 16	"	27. 0	" 44
"	13. 9	" 17	"	28. 5	" 45
B - 9	33. 6	" 25	B - 2	50. 0	" 46
			"	50. 1	" 47
			"	51. 1	" 48
	軟 岩 II		"	53. 0	" 49
B - 1	10. 7	HE - 18	"	54. 0	" 50
"	30. 9	" 19			
"	51. 9	" 20			
B - 2	8. 5	" 21			
"	23. 8	" 22			
"	36. 5	" 23			
B - 9	17. 8	" 24			
"	45. 1	" 26			
"	49. 6	" 27			
B - 3	7. 3	" 28			
"	25. 6	" 29			
B - 4	3. 5	" 30			
"	6. 4	" 31			

附表—2 点載荷試驗結果

附表一 点 載 荷 試 験 結 果

軟 岩 I

No	Wda (g)	Wsa (g)	Wsw (g)	r_d (g/cm ³)	e (%)	Ab (%)	r_w (g/cm ³)	P (kg)	ℓ (cm)	P/ ℓ^2 (kg/cm ²)	備 考
HE-1	378.21	389.63	237.26	2.4822	7.4949	3.0195	2.5571	920	5.2	34.02	
2	420.08	426.50	266.40	2.6239	4.0100	1.5283	2.6640	1,000	5.2	36.98	
3	518.88	534.56	326.36	2.4922	7.5312	3.0219	2.5675	410	5.1	15.76	層理面に沿って破壊
4	594.80	602.87	376.66	2.6294	3.5675	1.3568	2.6651	1,500	5.2	55.47	キレツに沿って点からずれる
5	516.22	529.56	321.50	2.4811	6.4116	2.5842	2.5452	550	5.2	20.34	
6	469.11	478.15	295.02	2.5616	4.9314	1.9279	2.6110	500	5.2	18.49	層理面に沿う (点よりずれる)
7	527.43	537.31	331.98	2.5687	4.8118	1.8732	2.6168	1,200	5.2	44.38	"
8	495.19	503.51	311.61	2.5805	4.3356	1.6802	2.6238	1,100	5.2	40.68	"
9	440.87	450.20	278.62	2.5695	5.4377	2.1163	2.6238	500	5.2	18.49	"
10	289.99	297.59	181.11	2.4896	6.5247	2.6208	2.5549	50	5.2	1.85	" キレツにも沿って3分割
11	449.38	454.28	285.30	2.6598	2.8998	1.0904	2.6884	770	5.2	28.48	層理面に沿って2分割
12	411.26	444.16	261.39	2.2502	18.0008	7.9998	2.4302	300	5.1	11.53	" 3分割
13	336.57	344.26	211.04	2.5264	5.7724	2.2848	2.5841	400	5.2	14.79	" 2分割
14	519.07	529.16	323.30	2.5215	4.9014	1.9439	2.5705	140	5.1	5.38	"
15	522.54	533.46	328.73	2.5523	5.3339	2.0898	2.6057	1,250	5.2	46.23	" 5分割
16	376.77	381.81	236.50	2.5930	3.4618	1.2350	2.6277	360	5.2	13.31	" 4分割
17	346.31	351.57	218.46	2.6017	3.9516	1.5189	2.6412	590	5.2	21.82	" 3分割
25	438.86	444.68	276.44	2.6085	3.4593	1.3262	2.6431	1,040	5.2	38.46	層理面に沿う

軟 岩 II

18	511.68	516.77	327.09	2.6976	2.6835	0.9948	2.7244	1,080	5.2	39.94	層理面に沿う
19	509.39	518.21	323.05	2.6101	4.5194	1.7315	2.6553	1,550	5.1	59.59	
20	654.95	660.71	411.06	2.6235	2.3072	0.8795	2.6465	1,150	5.2	42.53	
21	487.35	499.77	311.23	2.5849	6.5875	2.5485	2.6507	950	5.2	35.13	層理面に沿う
22	416.25	428.73	263.35	2.5171	7.5407	2.9958	2.5925	430	5.2	15.90	"
23	456.10	467.36	287.70	2.5387	6.2674	2.4688	2.6014	590	5.2	21.82	キレツに沿う
24	331.07	341.27	208.76	2.4985	7.6975	3.0809	2.5754	610	5.1	23.45	層理面に沿う

注) Wda: 強制乾燥空中重量 Wsa: 強制乾燥水中重量 Wsw: 強制浸潤水中重量 r_d : 乾燥密度 e: 有効間隙率 Ab: 吸水率 r_w : 浸潤密度 P: 破壊荷重
 ℓ : 載荷点間隔 P/ ℓ^2 : P. L. I.

附表一 点 載 荷 試 験 結 果

軟 岩 II

No	Wda (g)	Wsa (g)	Wsw (g)	r_d (g/cm ³)	e (%)	Ab (%)	r_w (g/cm ³)	P (kg)	ℓ (cm)	P/ ℓ^2 (kg/cm ²)	備 考
HE-26	414.11	417.99	260.09	2.6226	2.4573	0.9369	2.6472	1,850	4.9	77.05	
27	417.37	425.29	261.66	2.5507	4.8402	1.8976	2.5991	850	5.2	31.43	
28	454.93	460.23	287.86	2.6393	3.0748	1.1650	2.6700	1,300	5.1	49.98	層理面に沿う
29	570.65	574.42	363.10	2.7004	1.7840	0.6607	2.7182	2,300	5.2	85.06	
30	637.64	642.62	404.90	2.6823	2.0949	0.7810	2.7033	1,000	5.2	36.98	キレツ面に沿う
31	779.07	788.41	493.40	2.6408	3.1660	1.1989	2.6725	600	5.2	22.19	層理面に沿う
32	441.12	443.26	280.59	2.7117	1.3155	0.4851	2.7249	2,200	5.2	81.36	
33	456.13	459.49	289.99	2.6910	1.4823	0.7366	2.7109	950	5.2	35.13	
34	476.51	481.09	304.77	2.7025	2.5975	0.9612	2.7285	500	5.2	18.49	層理面に沿う
35	712.01	713.97	449.87	2.6960	0.7421	0.2753	2.7034	1,750	5.2	64.72	
36	422.08	423.47	267.82	2.7117	0.8930	0.3273	2.7207	2,100	5.2	77.66	

硬 岩

37	641.70	643.82	408.48	2.7267	0.9008	0.3304	2.7357	750	5.2	27.74	層理面に沿う
38	440.16	441.09	280.36	2.7385	0.5786	0.2113	2.7443	2,850	5.2	105.40	"
39	544.45	547.61	344.28	2.6777	1.5541	0.5804	2.6932	2,000	5.2	73.96	
40	341.79	343.72	216.36	2.6837	1.5154	0.5647	2.6988	850	5.2	31.43	
41	614.82	615.96	389.82	2.7188	0.5041	0.1854	2.7238	2,400	5.2	88.76	
42	574.64	576.52	363.33	2.6954	0.8818	0.3272	2.7043	2,500	5.2	92.46	
43	316.95	318.61	201.55	2.7099	1.3338	0.4922	2.7232	1,900	5.2	70.27	載荷点よりずれる
44	331.47	335.52	208.95	2.6230	3.0466	1.1615	2.6535	250	5.1	9.61	キレツ面に沿う
45	291.44	295.28	183.94	2.6176	3.4489	1.3171	2.6521	450	5.2	16.64	" 3分割
46	327.23	327.89	207.71	2.7228	0.5492	0.2017	2.7283	3,100	5.2	114.64	
47	368.07	368.99	232.99	2.7064	0.6765	0.2500	2.7132	3,000	5.2	110.95	
48	416.61	416.36	264.16	2.7307	0.4928	0.1805	2.7356	3,100	5.2	114.64	
49	408.27	409.13	260.56	2.7487	0.5115	0.1861	2.7538	2,650	5.2	98.00	
50	556.60	557.44	354.23	2.7390	0.4134	0.1509	2.7432	2,700	5.2	99.85	3分割

附表—3 一軸壓縮試驗結果

一 軸 正 縮 試 驗 結 果

	HC01	HC02	HC03	HC04	HC05	HC06	HC07	HC08	HC09	HC10
供試棒直徑 (mm)	10.045	10.050	10.045	10.060	9.320	10.040	10.040	10.040	10.055	10.055
供試棒直徑 (mm)	5.155	5.160	5.155	5.180	5.170	5.165	5.170	5.180	5.170	5.175
強制屈服中重量 (g)	554.04	555.58	505.20	549.86	502.02	559.67	551.76	530.20	562.42	537.45
強制屈服中重量 (g)	560.29	559.97	520.04	557.12	506.62	563.25	560.40	542.63	564.73	544.49
強制屈服水中重量 (g)	352.02	350.97	315.18	346.38	314.49	354.00	351.09	331.36	354.83	331.30
屈服密度 (g/cm ³)	2.6602	2.6583	2.4661	2.6092	2.6127	2.6746	2.6504	2.5457	2.6795	2.5594
有勁度斜率 (g)	3.0009	2.1005	7.2440	3.4450	2.3942	1.7109	2.6946	5.9682	1.1005	3.3535
水 水 率 (g)	1.1128	.7902	2.9375	1.3203	.9163	.6397	1.0167	2.3444	.4107	1.3099
屈服密度 (g/cm ³)	2.6902	2.6793	2.5386	2.6436	2.6369	2.6908	2.6774	2.6054	2.6905	2.5929
平均 值	47.94	53.48	33.99	51.33	46.46	49.65	46.68	41.90	55.80	46.08
標準 偏差	7.6627	7.9202	9.1755	7.3838	9.1746	7.0857	6.9870	6.8257	7.1456	9.6090
尖 端 度	.1484	-.5844	.4526	-.2906	.0050	-.3480	.0066	.0740	-.3137	-.1396
面 度	3.5237	2.8779	2.6803	2.6003	2.3418	2.4845	2.2905	2.4181	2.5583	2.0745
共振周波數 (Hz)	17550.	20360.	16840.	19290.	15810.	16110.	17940.	19180.	19000.	18890.
應 變 性 係 數	3.3509	4.5247	2.8133	3.9850	2.2729	2.8398	3.4840	3.7912	3.9677	3.7405
超音波速度 V_p (in/sec)	3.070	3.780	1.520	3.400	3.570	3.700	3.080	2.540	2.980	3.490
" V_s (in/sec)	1.650	2.030	.760	1.740	1.830	1.940	1.700	1.340	1.520	1.980
動 力 學 比	.297	.297	.333	.323	.322	.310	.281	.307	.321	.263
應 變 性 係 數 (kg/cm ²)	1.9161	2.8992	.3874	2.1314	2.3595	2.6909	2.0016	1.2189	1.6682	2.5846
一般屈服強度 (kg/cm ²)	353.	598.	111.	420.	470.	565.	330.	85.	1090.	430.
破壞時 $\sigma \times t$ 量 (g)	.57	.57	1.33	.49	.46	.63	1.02	.79	.90	.98
斷 裂 性 係 數 (kg/cm ²)	.711	1.304	.179	1.059	1.168	2.059	.667	.133	1.778	1.063

一 軸 正 縮 試 驗 結 果

	HC11	HC12	HC13	HC14	HC15	HC16	HC17	HC18	HC19	HC20
供試棒直徑 (mm)	10.060	10.020	10.035	10.045	10.050	10.055	10.060	10.060	10.040	10.060
供試棒直徑 (mm)	5.180	5.185	5.165	5.170	5.185	5.175	5.185	5.185	5.175	5.180
強制屈服中重量 (g)	557.49	574.48	557.19	568.51	571.44	566.32	577.19	575.08	570.66	574.47
強制屈服中重量 (g)	562.00	577.54	559.82	570.43	573.15	568.29	578.32	576.51	571.72	575.36
強制屈服水中重量 (g)	353.98	366.32	350.88	361.20	362.87	358.12	367.38	365.69	361.76	365.00
屈服密度 (g/cm ³)	2.6800	2.7198	2.6667	2.7172	2.7175	2.6946	2.7363	2.7278	2.7179	2.7309
有勁度斜率 (g)	2.1681	1.4487	1.2587	.9177	.8132	.9373	.5357	.6783	.5049	.4231
水 水 率 (g)	.8090	.5327	.4720	.3377	.2992	.3479	.1958	.2487	.1857	.1549
屈服密度 (g/cm ³)	2.7017	2.7343	2.6793	2.7263	2.7257	2.7040	2.7416	2.7346	2.7230	2.7351
平均 值	54.28	51.54	56.23	50.92	48.66	50.00	52.38	51.57	61.78	58.48
標準 偏差	6.2082	8.1516	7.5211	1.3802	11.1429	7.8384	7.9193	7.0402	6.5063	6.6038
尖 端 度	-.1232	.0968	.3209	7.0003	.4847	-.0420	.3491	-.3692	-.1971	.2312
面 度	2.4101	2.6811	2.7423	1.8472	2.2876	2.1776	3.5691	3.2610	2.9499	2.9326
共振周波數 (Hz)	17950.	18250.	22710.	24800.	17940.	22580.	25190.	24660.	25000.	25570.
應 變 性 係 數	3.4984	3.7231	5.6155	6.8282	3.5715	5.6317	7.1194	6.7981	6.9461	7.3154
超音波速度 V_p (in/sec)	3.540	3.750	4.520	4.810	3.540	4.150	4.570	4.470	4.610	4.810
" V_s (in/sec)	1.930	2.060	2.510	2.620	1.920	2.190	2.510	2.530	2.570	2.630
動 力 學 比	.289	.284	.277	.289	.292	.307	.284	.264	.275	.287
應 變 性 係 數 (kg/cm ²)	2.6240	3.0230	4.3769	4.9049	2.6393	3.4458	4.5156	4.5034	4.6675	4.9585
一般屈服強度 (kg/cm ²)	610.	1160.	1360.	990.	780.	860.	1285.	1180.	1040.	2800.
破壞時 $\sigma \times t$ 量 (g)	.49	.78	.41	.24	.45	.36	.42	.50	.76	.96
斷 裂 性 係 數 (kg/cm ²)	1.389	1.515	3.500	5.000	2.000	2.462	3.333	2.500	3.000	2.857

附表—4 一軸引張試驗結果

一 軸 引 張 試 驗 結 果

	HD01	HD02	HD03	HD04	HD05	HD06	HD07	HD08	HD09	HD10
鋼 絲 繩 長 度 (m)	5.000	5.100	5.120	4.900	4.810	5.010	4.900	4.700	4.900	4.945
鋼 絲 繩 直 徑 (mm)	3.020	2.975	3.000	2.990	3.020	2.990	3.030	3.015	3.025	3.030
強制乾燥中重量(g)	695.44	641.45	641.52	675.55	689.00	674.40	676.18	677.52	688.78	681.02
強制乾燥中重量(g)	697.66	654.15	643.51	677.54	690.63	677.77	678.53	679.62	673.00	685.40
強制乾燥水中重量(g)	443.33	402.52	406.57	426.84	437.78	425.27	427.56	427.74	422.33	431.80
乾燥密度 (g/cm ³)	2.7344	2.5492	2.7075	2.6947	2.7249	2.6769	2.6943	2.6899	2.6678	2.6854
有效斷面率 (%)	.8729	.50471	.8399	.7938	.6447	1.3347	.9364	.8337	1.6835	1.7271
熱 水 率 (%)	.3192	1.9799	.3102	.2946	.2366	.4997	.3475	.3100	.6310	.6432
浸潤密度 (g/cm ³)	2.7431	2.5997	2.7159	2.7026	2.7314	2.6842	2.7036	2.6982	2.6848	2.7027
平 均 值	58.82	38.02	58.14	58.54	59.64	49.80	56.54	59.03	56.68	52.37
鋼 絲 繩 斷 面	6.6669	8.0697	7.1582	10.5389	6.6084	8.6499	8.3527	6.8594	7.1774	6.3493
鋼 絲 繩 斷 面	.0849	.2063	-.3603	-.3502	-.3884	.3447	-.0145	.4870	-.2188	.5327
鋼 絲 繩 斷 面	2.7219	2.9307	2.7744	2.4080	3.2151	2.9110	2.6233	2.9748	2.5285	3.3078
共 同 引 張 力 (kg)	17750	11150	14670	20580	21010	18880	19970	20830	19550	16620
引 張 力 係 數 (kg/cm ²)	5.3011	1.9830	3.0137	6.7630	7.2535	5.6035	6.2560	6.8560	5.0726	4.3849
超 引 張 力 係 數 V ₁ (m/sec)	4.270	2.900	4.370	4.610	4.930	4.720	4.530	4.940	4.340	4.170
超 引 張 力 係 數 V ₂ (m/sec)	2.400	1.520	2.570	2.820	2.830	2.680	2.710	2.990	2.690	2.530
鋼 絲 繩 斷 面 係 數	.269	.311	.236	.201	.254	.262	.221	.211	.188	.209
引 張 力 係 數 (kg/cm ²)	4.0793	1.5753	4.5095	5.2525	5.5862	4.9412	4.9320	5.9429	4.6807	4.2402
一 軸 引 張 力 係 數 (kg/cm ²)		21.3	17.0	34.2	151.1	39.6	42.4	158.6	16.7	22.2
二 軸 引 張 力 係 數 (kg/cm ²)		1.305	.809	4.788	2.905	1.900	3.136	2.720	1.785	.539
三 軸 引 張 力 係 數 (kg/cm ²)		95.0				45.6	71.0	173.7	30.9	23.0
四 軸 引 張 力 係 數 (kg/cm ²)		1.494				1.995	2.279	2.000		1.259
五 軸 引 張 力 係 數 (kg/cm ²)		81.6					45.1	118.5		22.7
六 軸 引 張 力 係 數 (kg/cm ²)		1.510					1.387	2.646		1.283

一 軸 引 張 試 驗 結 果

	HD11	HD12	HD13	HD14	HD15	HD16	HD17	HD18	HD19	HD20
鋼 絲 繩 長 度 (m)	4.900	5.215	5.400	5.170	5.200	4.300	5.165	5.255	5.500	4.830
鋼 絲 繩 直 徑 (mm)	3.045	3.025	3.025	3.035	3.030	3.025	3.035	3.035	3.025	3.025
強制乾燥中重量(g)	682.37	677.38	689.15	690.14	682.35	650.29	687.68	685.20	689.12	682.36
強制乾燥中重量(g)	686.46	680.46	690.31	691.22	683.62	651.40	688.71	686.45	690.40	683.42
強制乾燥水中重量(g)	432.82	426.96	437.38	437.62	433.37	411.84	436.35	434.48	436.68	432.71
乾燥密度 (g/cm ³)	2.6903	2.6721	2.7247	2.72142	2.6799	2.7145	2.7250	2.7194	2.7161	2.7217
有效斷面率 (%)	1.6125	1.2150	.4586	.4259	.5075	.4633	.4081	.4961	.5045	.4228
熱 水 率 (%)	.5994	.4547	.1683	.1565	.1861	.1707	.1498	.1824	.1857	.1553
浸潤密度 (g/cm ³)	2.7064	2.6843	2.7293	2.7256	2.7317	2.7192	2.7291	2.7243	2.7211	2.7259
平 均 值	43.36	47.44	56.22	61.01	61.00	62.43	61.60	61.04	59.08	62.58
鋼 絲 繩 斷 面	10.3386	11.6761	10.1723	11.4725	9.9369	9.8909	10.7176	8.6826	11.4778	8.2873
鋼 絲 繩 斷 面	-.2263	-.0184	-.2048	-1.0990	-.0394	-.2447	-.5465	.0783	.2139	-.0998
鋼 絲 繩 斷 面	2.9945	3.3093	2.5323	6.0358	2.5129	2.6613	4.1245	2.4451	2.0475	2.9301
共 同 引 張 力 (kg)	17210	17820	21240	21130	21390	22420	21230	20680	20970	20510
引 張 力 係 數 (kg/cm ²)	4.3134	4.9968	7.2902	7.2123	7.2277	7.2270	7.2248	6.8107	7.0930	6.6492
超 引 張 力 係 數 V ₁ (m/sec)	3.770	4.350	5.030	4.890	4.790	4.790	5.000	4.940	5.040	4.920
超 引 張 力 係 數 V ₂ (m/sec)	2.290	2.660	2.790	2.870	2.860	2.970	2.940	2.820	2.870	2.860
鋼 絲 繩 斷 面 係 數	.208	.036	.278	.237	.223	.188	.236	.258	.260	.245
引 張 力 係 數 (kg/cm ²)	3.4771	3.1367	5.5309	5.6601	5.5667	5.8039	5.9402	5.5534	5.7531	5.6556
一 軸 引 張 力 係 數 (kg/cm ²)	18.4	15.9	129.0	161.1	172.0	146.5	180.4	171.5	127.6	153.2
二 軸 引 張 力 係 數 (kg/cm ²)	.642	1.193	2.532	2.569	2.514	2.458	2.272	2.334	2.340	2.611
三 軸 引 張 力 係 數 (kg/cm ²)	19.2	40.9	120.9	141.1	132.5	117.0	148.0	132.0	128.1	136.2
四 軸 引 張 力 係 數 (kg/cm ²)	.511	2.368	2.229	2.634	2.980	2.639	2.621	2.687	2.571	2.543
五 軸 引 張 力 係 數 (kg/cm ²)	34.3	34.8								
六 軸 引 張 力 係 數 (kg/cm ²)	1.025	2.263								

附表—5 薬液による安定性試験結果

薬液による安定性試験結果

軟岩 I

	HB-1 $\ell = 10.04$ D = 5.16		HB-2 $\ell = 10.05$ D = 5.16		HB-3 $\ell = 10.03$ D = 5.18		HB-4 $\ell = 10.06$ D = 5.18		HB-11 $\ell = 10.02$ D = 5.16	
	試験前	試験後	試験前	試験後	試験前	試験後	試験前	試験後	試験前	試験後
強制乾燥空中重量 Wda (g)	551.63	302.46	500.69	32.26	525.85	107.94	551.12	310.07	520.33	20.78
強制乾燥空中重量 Wsa (g)	558.28	306.18	515.43	33.66	537.11	110.46	555.81	312.64	540.22	21.72
強制乾燥水中重量 Wsw (g)	349.59	191.36	311.90	20.24	330.37	68.14	346.68	195.49	332.08	13.31
重量損失 (%)		45.170		93.557		79.473		43.728		96.006
乾燥密度 γ_d (g/cm ³)	2.6433	2.6342	2.4600	2.4219	2.5435	2.5506	2.6353	2.6468	2.4999	2.4709
有効孔隙率 e (%)	3.1865	3.2399	7.4242	9.7598	5.4465	5.9546	2.2426	2.1938	9.5561	11.1772
吸水率 Ad (%)	1.2055	1.2299	2.9439	4.0298	2.1413	2.3346	0.8510	0.8288	3.8221	4.5236
湿潤密度 γ_w (g/cm ³)	2.6752	2.6666	2.5325	2.5195	2.5980	2.6161	2.6577	2.6687	2.5955	2.5826
シ ア 硬 度	平均値 A	45.43	21.53		20.78		35.33		17.73	
	標準偏差 S	7.6750	10.0960		10.2781		16.7923		4.9365	
	ワ イ 度	-0.2066	1.0156		1.0224		0.6400		0.6944	
	セ ン 度	2.4121	4.2400		4.7614		2.3835		3.1205	
共振周波数 f (Hz)	16570		8060		13360		13050		8470	
動弾性係数 EDf (×10 ⁴ kg/cm ²)	2.9669		0.6378		1.8226		1.8280		0.7298	
動弾性係数比 REDf (%)										
P 波速度 Vp (m/sec)	3440		1780		1940		3090		2130	
S 波速度 Vs (m/sec)	2090		890		1120		1770		1360	
動ポアソン比	0.207		0.333		0.250		0.256		0.156	
動弾性係数 EDv (×10 ⁴ kg/cm ²)	2.8452		0.5302		0.8139		2.1160		1.0907	
動弾性係数比 REDv (%)										
P 波速度比 RVp (%)										
S 波速度比 RVs (%)										

薬液による安定性試験結果

軟岩 II

	HB-5 $\ell = 10.06$ D = 5.15		HB-6 $\ell = 10.045$ D = 5.17		HB-7 $\ell = 10.04$ D = 5.17		HB-8 $\ell = 10.08$ D = 5.16		HB-9 $\ell = 10.035$ D = 5.17	
	試験前	試験後	試験前	試験後	試験前	試験後	試験前	試験後	試験前	試験後
強制乾燥空中重量 Wda (g)	556.40	526.75	550.37	140.01	542.11	480.03	534.11	516.24	535.88	534.16
強制乾燥空中重量 Wsa (g)	563.58	533.45	556.34	133.82	552.11	491.57	535.90	517.28	544.86	545.88
強制乾燥水中重量 Wsw (g)	354.65	335.77	347.12	84.02	349.16	303.77	340.09	328.28	336.15	336.52
重量損失 (%)		5.329		74.5611		11.452		3.346		0.321
乾燥密度 γ_d (g/cm ³)	2.6631	2.6647	2.6306	2.8114	2.6605	2.5561	2.7277	2.7314	2.5676	2.5514
有効孔隙率 e (%)	3.4366	3.3893	2.8537	12.4297	1.4052	6.1448	0.9142	0.5503	4.3076	5.5980
吸水率 A _s (%)	1.2904	1.2720	1.0847	4.4211	0.5282	2.4040	0.3351	0.2015	1.6757	2.1941
湿潤密度 γ_w (g/cm ³)	2.6975	2.6986	2.6591	2.6871	2.6745	2.6175	2.7368	2.7369	2.6106	2.6074
シ ア 硬 度	平均値 A	43.19	38.79	32.91	34.76		52.01	53.87	26.97	19.97
	標準偏差 S	10.1958	13.9115	12.3086	1.7491		9.2898	8.0050	8.1011	8.4771
	ワ イ 度	-0.7223	-0.5076	0.1754	-0.0351		-0.7965	-0.1279	6.1021	6.4208
	セ ン 度	3.2137	2.3532	2.3237	3.3887		4.1155	2.5771	3.2903	3.0431
共振周波数 f (Hz)	18200		17280		12770		17910		11790	7060
動弾性係数 EDf (×10 ⁴ kg/cm ²)	3.6315		3.2083		1.7350		3.3694		1.4528	0.5193
動弾性係数比 REDf (%)										35.7448
P 波速度 Vp (m/sec)	2210		3050		2840		4980	4590	2930	2160
S 波速度 Vs (m/sec)	1220		1930		1830		2920	2590	1880	1020
動ポアソン比	0.281		0.166		0.145		0.238	0.266	0.150	0.357
動弾性係数 EDv (×10 ⁴ kg/cm ²)	1.0351		2.3317		2.0820		5.2762	4.7355	2.1300	0.7349
動弾性係数比 REDv (%)								80.5878		34.5023
P 波速度比 RVp (%)								92.1687		73.7201
S 波速度比 RVs (%)								88.6986		54.2553

薬液による安定性試験結果
軟岩 II

		HB-10 $\ell = 9.49$ D = 5.18		HB-12 $\ell = 10.035$ D = 5.185		HB-13 $\ell = 9.20$ D = 5.175	
		試験前	試験後	試験前	試験後	試験前	試験後
強制乾燥空中重量 Wda(g)		567.66	567.70	570.22	570.42	517.45	517.44
強制乾燥水中重量 Wsa(g)		569.40	569.03	573.34	573.54	518.82	518.34
強制浸潤水中重量 Wsw(g)		361.12	360.83	362.77	363.09	326.86	326.41
重量損失 (%)			-0.007		0.035		0.002
乾燥密度 r_d (g/cm ³)		2.7255	2.7267	2.7080	2.7105	2.6956	2.6960
有効間隙率 e (%)		0.8354	0.6388	1.4817	1.4825	0.7137	0.4689
吸水率 A _s (%)		0.3065	0.2343	0.5472	0.5470	0.2646	0.1739
湿潤密度 r_w (g/cm ³)		2.7338	2.7331	2.7228	2.7253	2.7028	2.7007
シ ョ ア 硬 度	平均値 A	59.80	61.32	49.83	46.62	51.09	48.36
	標準偏差 S	11.6919	12.0189	8.8169	8.9708	14.9324	14.9994
	ワ イ 度	-0.390	-0.5141	-0.1065	-0.3715	-0.2516	-0.3892
	セ ン 度	3.3661	3.4081	3.1751	2.7343	2.3535	2.6845
共振周波数 f (Hz)		22430	20190	22930	19670	27850	27750
動弾性係数 EDf ($\times 10^3$ kg/cm ²)		5.2472	4.2518	5.8135	4.2796	7.1624	7.1109
動弾性係数比 REDf (%)			81.0299		73.6149		99.2810
P波速度 Vp (m/sec)		3780	3750	3640	3620	4380	4340
S波速度 Vs (m/sec)		2420	2340	2220	2020	2760	2680
動ポアソン比		0.153	0.181	0.204	0.274	0.171	0.192
動弾性係数 EDv ($\times 10^3$ kg/cm ²)		3.7550	3.5990	3.2790	2.8754	4.9060	4.7098
動弾性係数比 REDv (%)			95.8455		87.6914		96.0008
P波速度比 RVp (%)			99.2063		99.4505		99.0868
S波速度比 RVs (%)			96.6912		94.9910		97.1014

硬岩

		HB-14 $\ell = 10.03$ D = 5.18		HB-15 $\ell = 10.065$ D = 5.18	
		試験前	試験後	試験前	試験後
強制乾燥空中重量 Wda(g)		569.02	568.94	568.55	567.45
強制乾燥水中重量 Wsa(g)		570.36	570.05	570.24	568.45
強制浸潤水中重量 Wsw(g)		360.73	360.22	359.67	358.46
重量損失 (%)			0.014		0.193
乾燥密度 r_d (g/cm ³)		2.7144	2.7114	2.7001	2.7023
有効間隙率 e (%)		0.6392	0.5290	0.8026	0.4762
吸水率 A _s (%)		0.2355	0.19	0.2972	0.1762
湿潤密度 r_w (g/cm ³)		2.7208	2.7167	2.7081	2.7070
平均値 A		50.52	48.00	49.54	50.57
標準偏差 S		9.5354	90.721	9.2039	9.7659
ワ イ 度		-0.3980	-0.0343	-0.3636	-0.4236
セ ン 度		3.1754	2.7565	2.5143	2.6009
共振周波数 f (Hz)		27480	22550	23100	22900
動弾性係数 EDf ($\times 10^3$ kg/cm ²)		8.3440	5.6179	5.9118	5.7986
動弾性係数比 REDf (%)			67.3286		98.0852
P波速度 Vp (m/sec)		4780	4160	4320	4210
S波速度 Vs (m/sec)		3040	2620	2790	2610
動ポアソン比		0.160	0.171	0.142	0.188
動弾性係数 EDv ($\times 10^3$ kg/cm ²)		5.9407	4.4490	4.8994	4.4626
動弾性係数比 REDv (%)			74.8902		91.0846
P波速度比 RVp (%)			87.0293		97.4537
S波速度比 RVs (%)			86.1842		93.5484

薬液による安定性試験結果

硬岩

		HB-16 $\ell = 10.055$ D = 5.185		HB-17 $\ell = 10.06$ D = 5.19		HB-18 $\ell = 10.05$ D = 5.19		HB-19 $\ell = 10.05$ D = 5.18		HB-20 $\ell = 10.01$ D = 5.18	
		試験前	試験後	試験前	試験後	試験前	試験後	試験前	試験後	試験前	試験後
強制乾燥空中重量 Wda(g)		572.89	572.70	572.08	572.03	569.30	537.33	573.77	573.72	572.42	572.24
強制乾燥水中重量 Wsa(g)		574.03	573.25	574.40	573.46	572.13	539.32	574.86	574.78	573.23	572.65
強制浸潤水中重量 Wsw(g)		363.36	362.69	363.54	362.58	360.67	339.50	364.48	363.93	363.40	362.89
重量損失 (%)			0.033		0.009		5.616		0.009		0.031
乾燥密度 r_d (g/cm ³)		2.7194	2.7199	2.7131	2.7126	2.6922	2.6891	2.7273	2.7210	2.7280	2.7281
有効間隙率 e (%)		0.5411	0.2612	1.1003	0.6781	1.3383	0.9959	0.5181	0.5027	0.3860	0.1955
吸水率 A _s (%)		0.1990	0.0960	0.4055	0.2500	0.4971	0.3703	0.1900	0.1848	0.1415	0.0716
湿潤密度 r_w (g/cm ³)		2.7248	2.7225	2.7241	2.7194	2.7056	2.6990	2.7325	2.7260	2.7319	2.7300
シ ョ ア 硬 度	平均値 A	52.39	53.32	48.26	51.48	48.41	52.36	62.13	64.26	60.93	63.97
	標準偏差 S	10.1762	9.1800	9.9571	8.7739	13.5212	9.6903	8.5327	9.3074	9.1736	8.6330
	ワ イ 度	-0.2668	0.0237	-0.4703	-0.5305	-0.1085	-0.2883	-0.1413	-0.1569	0.3041	-0.2582
	セ ン 度	3.0107	2.9639	2.6295	3.2727	2.7714	2.5813	2.5598	2.4505	2.5045	2.4603
共振周波数 f (Hz)		25200	25000	19960	18840	21120		25070	25070	25240	25210
動弾性係数 EDf ($\times 10^3$ kg/cm ²)		7.0685	6.9544	4.4219	3.9393	6.4322		7.0165	7.0159	7.0671	7.0480
動弾性係数比 REDf (%)			98.3858		89.0861				99.9914		99.7297
P波速度 Vp (m/sec)		4790	4410	4450	3840	4640	4140	4810	4590	5060	4680
S波速度 Vs (m/sec)		2960	2860	2750	2470	2960	2590	2930	3030	3070	3010
動ポアソン比		0.171	0.138	0.191	0.147	0.157	0.178	0.205	0.114	0.209	0.147
動弾性係数 EDv ($\times 10^3$ kg/cm ²)		5.7918	5.1626	4.9874	3.8743	5.5691	4.3384	5.7579	5.6786	6.3424	5.7871
動弾性係数比 REDv (%)			89.1364		11.6818		77.9013		98.6228		91.2446
P波速度比 RVp (%)			92.0668		86.2921		89.2241		95.4262		92.4901
S波速度比 RVs (%)			96.6216		89.8182		87.5000		103.4139		98.0456

附表—6 凍結融解試驗結果

風圧係数 HA01

風圧係数 5.155 m

風圧係数 10.04 m

B-09

風速 12.50 - 12.60 (m)

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥中重量(%)	544.95	544.86	544.70	544.45	544.40	544.25	544.24	545.07	545.55	545.27
	強制乾燥中重量(%)	553.56	553.52	553.67	553.45	553.70	553.53	552.98	553.17	552.89	552.70
	強制乾燥中重量(%)	345.20	345.26	345.13	345.08	345.27	344.99	344.68	344.88	344.80	344.65
	重量損失率(%)		0.164	0.457	0.914	0.859	1.280	1.290	1.974	2.559	3.071
	乾燥後重量(%)	2.6250	2.6259	2.6214	2.6225	2.6219	2.6194	2.6224	2.6207	2.6217	2.6199
	有効成分率(%)	3.1724	3.1779	3.3423	3.3594	3.4640	3.4909	3.2357	3.5047	3.5273	3.6083
	水分率(%)	1.2086	1.2179	1.2749	1.2810	1.3212	1.3327	1.2339	1.3373	1.3454	1.3773
	乾燥後重量(%)	2.6567	2.6578	2.6550	2.6561	2.6565	2.6543	2.6547	2.6550	2.6570	2.6559
	重量損失率(%)	53.60	54.61	51.42			46.31	50.80	48.21	48.07	41.42
	乾燥後重量(%)	7.1804	8.5676	5.4391		6.9896	9.1022	7.8109	9.3043	7.5540	9.1377
物理的性質	重量損失率(%)	-1.149	-3.356	4.126		1.297	1.129	-2.502	-4.569	-1.373	5.654
	重量損失率(%)	2.4103	2.0888	2.6420		2.8753	3.0440	4.3208	3.8446	2.5686	2.9342
	乾燥後重量(%)	16440	15020	14170	13580	13000	12830	12800	12760	11430	11190
	乾燥後重量(%)	2.9013	2.4214	2.1844	1.9779	1.8126	1.7648	1.7565	1.7444	1.3989	1.3400
	乾燥後重量(%)		03.4591	74.2563	68.1729	62.4754	60.8279	60.5410	60.1248	48.2163	46.1862
	超微粉体透過率 $V_0(\mu\text{m})$	3.400	3.210	3.140	3.120	2.920	2.910	2.880	2.850	2.730	2.440
	$V_0(\mu\text{m})$	1.750	1.700	1.660	1.640	1.640	1.630	1.610	1.560	1.500	1.380
	乾燥後重量(%)	3.320	3.305	3.306	3.309	3.270	3.271	3.273	3.286	3.284	3.265
	乾燥後重量(%)	2.1653	2.0213	1.9255	1.8844	1.8272	1.8050	1.7629	1.6769	1.5462	1.2879
	乾燥後重量(%)	93.3476	88.9253	87.0272	84.3855	83.3972	81.4160	77.4442	71.4081	59.4790	
物理的性質	乾燥後重量(%)	94.4118	92.3530	91.7647	85.8824	85.5882	84.7059	83.8235	80.2941	71.7647	
	乾燥後重量(%)	97.1428	94.8571	93.7143	93.7143	93.1429	92.0000	89.1429	85.7143	78.8571	

風圧係数 HA02

風圧係数 5.160 m

風圧係数 10.05 m

B-09

風速 14.80 - 14.90 (m)

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥中重量(%)	546.89	436.84	436.62	436.35	436.29	436.12	435.99	435.15	399.63	368.97
	強制乾燥中重量(%)	554.44	442.36	442.22	442.10	441.93	442.01	441.65	441.23	313.68	312.65
	強制乾燥中重量(%)	345.89	276.37	276.08	276.03	275.91	275.86	275.86	275.39	194.05	195.30
	重量損失率(%)		20.1228	20.1631	20.2124	20.2234	20.2545	20.2783	20.4319	43.3835	43.6897
	乾燥後重量(%)	2.6223	2.6317	2.6280	2.6275	2.6279	2.6249	2.6298	2.6239	2.6322	2.6306
	有効成分率(%)	3.6202	3.3255	3.3707	3.4624	3.3972	3.5450	3.4140	3.6662	3.4430	
	水分率(%)	1.3805	1.2636	1.2826	1.3177	1.2927	1.3505	1.2982	1.3972	1.3080	1.2796
	乾燥後重量(%)	2.6585	2.6650	2.6617	2.6621	2.6619	2.6603	2.6639	2.6606	2.6667	2.6643
	重量損失率(%)	53.94									
	乾燥後重量(%)	7.3455									
物理的性質	重量損失率(%)	-0.954									
	重量損失率(%)	2.1402									
	乾燥後重量(%)	19150									
	乾燥後重量(%)	3.9324									
	乾燥後重量(%)										
	超微粉体透過率 $V_0(\mu\text{m})$	3.476	3.400	3.430	3.390						
	$V_0(\mu\text{m})$	1.820	1.810	1.810	1.800						
	乾燥後重量(%)	3.16	3.302	3.307	3.304						
	乾燥後重量(%)	2.3227	2.2914	2.2965	2.2650						
	乾燥後重量(%)	98.6524	98.8720	97.5150							
物理的性質	乾燥後重量(%)	97.9827	98.8472	97.6945							
	乾燥後重量(%)	99.4506	99.4506	98.9011							

風圧係数 HA03

風圧係数 5.160 m

風圧係数 10.05 m

B-09

風速 17.40 - 17.50 (m)

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥中重量(%)	533.31	531.83	305.52	305.03	305.04	304.44	304.00	303.47	303.28	301.53
	強制乾燥中重量(%)	543.93	542.39	311.70	311.51	311.35	311.06	310.15	309.93	309.45	307.98
	強制乾燥中重量(%)	333.32	333.26	191.09	170.94	170.90	191.02	190.15	190.07	189.60	188.85
	重量損失率(%)		1.2725	42.7125	42.8044	42.8025	42.9150	42.9975	43.0969	43.1325	43.4606
	乾燥後重量(%)	2.5443	2.5431	2.5314	2.5230	2.5325	2.5362	2.5333	2.5319	2.5305	2.5311
	有効成分率(%)	5.0666	5.0495	5.1868	5.3745	5.2307	5.5148	5.1250	5.3096	5.1481	5.4113
	水分率(%)	1.9913	1.9856	2.0490	2.1244	2.0686	2.1745	2.0230	2.1287	2.0344	2.1391
	乾燥後重量(%)	2.5950	2.5936	2.5833	2.5836	2.5849	2.5913	2.5846	2.5858	2.5820	2.5852
	重量損失率(%)	40.78	52.60								
	乾燥後重量(%)	7.7053	8.6799								
物理的性質	重量損失率(%)	-1.0774	-2.762								
	重量損失率(%)	2.2963	2.2591								
	乾燥後重量(%)	11070	11020								
	乾燥後重量(%)	1.2015	1.2664								
	乾燥後重量(%)		98.8217								
	超微粉体透過率 $V_0(\mu\text{m})$	2.660	2.440								
	$V_0(\mu\text{m})$	1.520	1.460								
	乾燥後重量(%)	1.258	1.221								
	乾燥後重量(%)	1.5087	1.3501								
	乾燥後重量(%)		89.4876								
物理的性質	乾燥後重量(%)		91.7293								
	乾燥後重量(%)		96.0528								

供試体番号 HA04

供試体直径 5.155 cm

供試体高 10.05 cm

R-09

圧力 31.00 ~ 31.90 (N)

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥中重量(%)	509.67	508.61	507.71	506.79	340.38	248.81	248.53	247.61	246.10	243.13
	強制乾燥中重量(%)	525.17	524.72	524.44	523.98	352.22	258.22	257.44	256.73	255.40	252.54
	強制乾燥中重量(%)	317.45	317.19	317.10	316.89	213.46	156.29	155.73	155.24	154.47	152.68
	乾燥密度 (g/cm ³)		2.079	2.044	2.040	2.015	1.981	1.970	1.961	1.951	1.936
物理的性質	乾燥密度 (g/cm ³)	2.4536	2.4500	2.4487	2.4472	2.4530	2.4410	2.4435	2.4377	2.4383	2.4347
	有効断面積 (cm ²)	7.4620	7.7627	8.0489	8.3007	8.5327	9.2318	8.7602	8.9861	9.2143	9.4232
	排水量 (g)	3.0412	3.1675	3.2952	3.3919	3.4785	3.7820	3.6851	3.6832	3.7790	3.8704
	排水密度 (g/cm ³)	2.5283	2.5284	2.5294	2.5302	2.5383	2.5333	2.5311	2.5296	2.5305	2.5289
物理的性質	平均値	38.46	37.09	28.96							
	標準偏差	7.5026	6.9729	7.6823							
	分散	3.795	3.296	2.655							
	尖度	3.0078	2.8570	2.7890							
物理的性質	非線形係数 (H ₀)	12360	12170	11150	9520						
	線形係数 (H ₀)	1.5289	1.4792	1.2394	1.019						
	線形係数 (H ₀)		96.7493	81.0648	50.9901						
	超弾性係数 (V ₀)	1.530	1.150	1.080	1.040						
物理的性質	V ₀ (m/sec)	1.780	1.530	1.460	1.460						
	動ポアソン比 (ν ₀)	0.324	0.365	0.389	0.370						
	弾性係数 (E ₀)	1.4035	1.1918	1.1469	1.1457						
	弾性係数 (E ₀)		17.5341	36.4064	36.1070						
物理的性質	超弾性係数 (H ₀)		75.1634	70.5882	67.9739						
	H ₀		67.9487	58.9743	50.9743						

供試体番号 HA05

供試体直径 5.160 cm

供試体高 10.05 cm

R-09

圧力 32.30 ~ 32.40 (N)

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥中重量(%)	519.47	514.45	339.94	339.49	263.02	261.84	260.24	250.80	250.25	252.35
	強制乾燥中重量(%)	532.21	526.93	348.51	348.34	269.75	269.98	266.62	265.73	265.06	259.06
	強制乾燥中重量(%)	325.11	321.64	213.45	213.18	165.58	165.06	163.60	163.07	162.76	159.03
	乾燥密度 (g/cm ³)		2.0664	2.0602	2.0648	2.0676	2.0697	2.0680	2.0580	2.0572	2.0416
物理的性質	乾燥密度 (g/cm ³)	2.5083	2.5060	2.5170	2.5118	2.5249	2.5196	2.5261	2.5217	2.5244	2.5227
	有効断面積 (cm ²)	6.1516	6.0792	6.3453	6.5478	6.4606	6.8707	6.1930	6.6725	6.6589	6.7080
	排水量 (g)	2.4525	2.4259	2.5210	2.6069	2.5587	2.7269	2.4516	2.6460	2.6370	2.6590
	排水密度 (g/cm ³)	2.5698	2.5668	2.5804	2.5772	2.5895	2.5883	2.5880	2.5884	2.5910	2.5898
物理的性質	平均値	36.50	38.10								
	標準偏差	9.7391	8.3205								
	分散	6.141	8.195								
	尖度	2.7715	3.3015								
物理的性質	非線形係数 (H ₀)	13260	8730								
	線形係数 (H ₀)	1.7901	1.7684								
	線形係数 (H ₀)		42.9250								
	超弾性係数 (V ₀)	2.150	1.790								
物理的性質	V ₀ (m/sec)	1.120	1.030								
	動ポアソン比 (ν ₀)	0.314	0.252								
	弾性係数 (E ₀)	0.8436	0.6796								
	弾性係数 (E ₀)		80.5595								
物理的性質	超弾性係数 (H ₀)		83.2558								
	H ₀		91.9643								

供試体番号 HA06

供試体直径 5.160 cm

供試体高 10.02 cm

R-09

圧力 33.50 ~ 33.60 (N)

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥中重量(%)	525.35	524.32	517.31	357.99	355.94	353.81	352.98	350.90	347.44	338.20
	強制乾燥中重量(%)	536.57	536.00	529.12	366.20	364.23	362.79	361.10	357.74	356.00	346.70
	強制乾燥中重量(%)	330.56	330.38	326.82	225.21	224.14	223.16	221.96	221.21	218.83	213.03
	乾燥密度 (g/cm ³)		1.9241	1.9304	2.0549	2.0471	2.0452	2.0405	2.0365	2.0365	2.0306
物理的性質	乾燥密度 (g/cm ³)	2.5501	2.5490	2.5571	2.5391	2.5400	2.5339	2.5369	2.5327	2.5329	2.5307
	有効断面積 (cm ²)	5.4463	5.7171	5.8379	5.8231	5.9176	6.4313	5.8358	6.3948	6.2404	6.2977
	排水量 (g)	2.1357	2.2429	2.2830	2.2934	2.3290	2.5301	2.3004	2.5249	2.4637	2.4891
	排水密度 (g/cm ³)	2.6046	2.6061	2.6155	2.5973	2.6000	2.5982	2.5952	2.5966	2.5953	2.5937
物理的性質	平均値	37.89	40.76	32.78							
	標準偏差	9.8345	9.2651	9.4906							
	分散	6.665	5.611	5.0174							
	尖度	2.8901	2.4366	2.3690							
物理的性質	非線形係数 (H ₀)	9370	9470								
	線形係数 (H ₀)	1.9017	1.9125								
	線形係数 (H ₀)		01.1977								
	超弾性係数 (V ₀)	1.720	1.550	1.520							
物理的性質	V ₀ (m/sec)	1.980	1.960	1.770							
	動ポアソン比 (ν ₀)	0.280	0.189	0.327							
	弾性係数 (E ₀)	0.6296	0.5700	0.4107							
	弾性係数 (E ₀)		90.5337	65.2319							
物理的性質	超弾性係数 (H ₀)		90.1163	88.3721							
	H ₀		97.9592	78.5714							

供試体番号 HA07		供試体直径 5.100 cm		供試体高さ 10.05 cm		B-07		圧載 8.20 - 8.30 (N)			
		6	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥水中重量(%)	552.90	552.91	550.56	550.26	283.98	283.34	282.96	282.71	261.42	201.15
	強制乾燥水中重量(%)	560.03	560.09	557.72	557.76	287.39	286.89	286.20	286.22	263.75	203.51
	強制乾燥水中重量(%)	549.78	549.61	549.32	548.93	179.64	179.33	179.00	178.93	127.53	127.26
	乾燥密度 (g/cc)		-0.018	.4232	.4775	18.6381	18.7538	18.8226	18.8678	52.7184	63.6191
	乾燥密度 (g/cc)	2.6227	2.6249	2.6416	2.6237	2.6355	2.6343	2.6396	2.6350	2.6426	2.6380
	有効乾燥率 (%)	3.3912	3.4112	3.4690	3.5760	3.1647	3.3005	3.0224	3.2715	3.0569	3.0757
	吸水率 (%)	1.2896	1.2986	1.3132	1.3630	1.2000	1.2529	1.1450	1.2416	1.1568	1.1733
	吸水率 (g/cc)	2.6636	2.6610	2.6763	2.6594	2.6672	2.6673	2.6698	2.6677	2.6732	2.6690
弾性係数	吸水率 (%)	51.90	51.09	50.91							
	吸水率 (g/cc)	7.2711	0.0847	6.4639							
	吸水率 (%)	.3991	-.4910	-.7552							
	吸水率 (g/cc)	2.0176	2.7861	3.9130							
弾性性質	弾性係数 E (N/mm ²)	12810.	10030.	9490.	8200.						
	弾性係数 E (N/mm ²)	1.7653	1.0823	.9647	.7199						
	弾性係数 E (N/mm ²)		61.3097	54.6479	40.7806						
	弾性係数 E (N/mm ²)	2.040	1.090	1.510	1.460						
	弾性係数 E (N/mm ²)	1.080	1.030	.750	.680						
	弾性係数 E (N/mm ²)	.305	.287	.336	.361						
	弾性係数 E (N/mm ²)	.0171	.7330	.4052	.3371						
	弾性係数 E (N/mm ²)		89.7075	49.5900	41.2556						
弾性性質	弾性係数 E (N/mm ²)		92.6471	74.0196	71.5686						
	弾性係数 E (N/mm ²)		95.3763	69.4444	62.9630						

供試体番号 HA08		供試体直径 5.165 cm		供試体高さ 10.06 cm		B-08		圧載 10.60 - 10.75 (N)			
物理的性質		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
	強制乾燥水中重量(%)	537.52	531.40	531.05	530.60	529.65	431.58	420.79	420.37	419.39	410.90
	強制乾燥水中重量(%)	545.04	538.72	538.94	538.64	537.73	438.37	426.55	426.65	426.00	425.11
	強制乾燥水中重量(%)	337.03	334.11	334.09	334.09	333.67	272.13	265.27	265.02	264.69	263.96
	乾燥密度 (g/cc)		1.1386	1.2037	1.2874	1.4642	19.7090	21.7164	21.7945	21.9762	22.0680
	乾燥密度 (g/cc)	2.5941	2.5962	2.5924	2.5940	2.5956	2.5961	2.6091	2.6008	2.5999	2.5994
	有効降圧率 (%)	3.6292	3.6105	3.8516	3.9306	3.9596	4.0845	3.5714	3.8854	4.0977	3.8536
	吸水率 (%)	1.3990	1.3907	1.4857	1.5153	1.5255	1.5733	1.3689	1.4939	1.5761	1.4825
	吸水率 (g/cc)	2.6304	2.6324	2.6309	2.6333	2.6352	2.6370	2.6448	2.6397	2.6409	2.6380
	吸水率 (g/cc)	44.40	44.03	39.20		39.57					
	吸水率 (g/cc)	8.3857	10.5768	8.9789		9.1850					
	吸水率 (g/cc)	.8067	.3382	.3110		.2070					
弾性性質	吸水率 (g/cc)	3.5836	1.9293	2.8530		2.6007					
	弾性係数 E (N/mm ²)	14690.	12510.	11590.	10520.	10450.					
	弾性係数 E (N/mm ²)	2.2723	1.6292	1.3974	1.1503	1.1331					
	弾性係数 E (N/mm ²)		71.6903	61.4771	50.6227	49.0658					
	超音波伝播速度 V_p (m/sec)	3.180	2.980	2.840	2.700	2.700					
	V_p (m/sec)	1.660	1.580	1.550	1.470	1.440					
	超音波伝播速度 V_p (m/sec)	.313	.304	.288	.289	.301					
	弾性係数 E (N/mm ²)	1.9150	1.7254	1.6370	1.4750	1.4293					
	弾性係数 E (N/mm ²)		90.0992	85.4830	77.0235	74.6371					
	弾性係数 E (N/mm ²)		93.7107	89.3082	84.9056	84.9056					
	超音波伝播速度 V_p (m/sec)		95.1807	93.3735	88.5542	86.7470					

供試体番号 HA09		供試体直径 5.165 cm		供試体高さ 10.06 cm		B-09		圧載 12.70 - 12.90 (N)			
		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制降圧水中重量(%)	542.41	542.08	541.06	541.69	541.50	541.31	541.10	540.84	540.21	540.07
	強制降圧水中重量(%)	546.14	545.75	545.69	545.62	545.31	545.38	544.73	544.76	544.08	543.87
	強制降圧水中重量(%)	341.36	341.06	340.92	340.89	340.68	340.66	340.50	340.41	340.00	339.76
	乾燥密度 (g/cc)		.0600	.1014	.1327	.1678	.2020	.2415	.2894	.4056	.4314
	乾燥密度 (g/cc)	2.6487	2.6483	2.6462	2.6459	2.6462	2.6441	2.6495	2.6466	2.6474	2.6460
	有効降圧率 (%)	1.0215	1.7930	1.8704	1.9196	1.8619	1.9801	1.7774	1.9183	1.8819	1.8617
	吸水率 (%)	.6877	.6776	.7068	.7255	.7036	.7519	.6709	.7248	.7108	.7036
	吸水率 (g/cc)	2.6670	2.6662	2.6649	2.6651	2.6649	2.6640	2.6672	2.6658	2.6663	2.6646
	吸水率 (g/cc)	54.43	48.91	49.56		45.44	44.71	50.69	50.94	48.83	43.22
	吸水率 (g/cc)	9.9592	11.4794	8.8083		11.3228	12.4041	10.2786	10.7005	11.2411	9.8037
弾性性質	弾性係数 E (N/mm ²)	.5437	-.1758	-.3520		.3298	-.4173	.6149	.2835	.1244	.7732
	弾性係数 E (N/mm ²)	2.9142	1.7321	7.6250		2.4860	4.0000	2.9456	2.6081	2.9108	3.2701
	弾性係数 E (N/mm ²)	16550.	15590.	15420.	15420.	15470.					
	弾性係数 E (N/mm ²)	2.9089	2.6797	2.5227	2.5219	2.5374					
	弾性係数 E (N/mm ²)		88.6830	86.7235	86.6960	87.2288					
	弾性係数 E (N/mm ²)	3.840	3.790	3.750	3.740	3.720					
	弾性係数 E (N/mm ²)	2.090	2.090	2.070	2.060	2.040					
	弾性係数 E (N/mm ²)	.290	.282	.201	.202	.205					
	弾性係数 E (N/mm ²)	3.0448	3.0254	2.9640	2.9382	2.8856					
	弾性係数 E (N/mm ²)		99.3629	97.3463	96.4989	94.7714					
弾性係数 E (N/mm ²)	弾性係数 E (N/mm ²)		98.6979	97.6562	97.3950	96.8750					
	弾性係数 E (N/mm ²)		100.0000	99.0430	98.5646	97.6076					
	弾性係数 E (N/mm ²)										

図表番号 HA10

図表単位 5.180 cm

図表長さ 10.06 cm

B-08

作成 13.00 - 13.15 (m)

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空気中重量 (%)	550.14	550.07	552.94	557.79	557.65	557.56	557.51	557.31	557.13	556.90
	強制乾燥空気中重量 (%)	560.29	560.10	559.98	559.87	559.74	559.74	559.53	559.45	559.25	559.02
	強制乾燥空気中重量 (%)	350.99	350.78	350.55	350.41	350.30	350.23	350.18	350.22	350.18	349.83
	温度 (°C)		0.125	0.350	0.627	0.878	1.039	1.129	1.187	1.210	1.222
	乾燥空気 (g/d)	2.6667	2.6661	2.6641	2.6639	2.6626	2.6613	2.6606	2.6606	2.6600	2.6622
	有効空気 (g/d)	1.0272	1.0270	1.0271	1.0273	1.0277	1.0280	1.0281	1.0282	1.0282	1.0284
	水 (g/d)	1.3952	1.3630	1.3650	1.3729	1.3748	1.3710	1.3623	1.3640	1.3605	1.3607
	湿度 (g/d)	2.6770	2.6758	2.6738	2.6738	2.6726	2.6717	2.6703	2.6739	2.6749	2.6723
	平均値	61.86	50.69	54.00		54.38	43.36	47.04	54.73	53.42	48.46
	標準偏差	11.2677	12.4689	8.8140		10.1948	16.0091	11.9061	12.0776	11.7190	12.4352
物理的性質	湿度 (g/d)	-1.3301	-1.2483	1.9770		4.145	1.727	1.853	-1.2249	3.012	1.0784
	湿度 (g/d)	1.9105	1.7571	2.2650		2.8489	2.5686	2.0385	2.4203	2.6776	2.6110
	非相対湿度 (H ₂ O)	20910	20400	20140	19880	19760	19680	19650	19610	19540	19490
	相対湿度 (RHED)	4.7506	4.5211	4.4053	4.2914	4.2387	4.2037	4.1905	4.1720	4.1409	4.1101
	相対湿度 (RHED)	95.1690	92.7357	90.3338	89.2245	89.4078	89.2099	89.0205	89.1658	88.6859	88.6859
	相対湿度 (RHED)	4.040	4.020	4.010	4.010	4.010	3.970	3.780	3.740	3.720	3.700
	相対湿度 (RHED)	2.250	2.250	2.250	2.250	2.230	2.220	2.060	2.130	2.010	1.920
	相対湿度 (RHED)	1.273	1.273	1.273	1.273	1.273	1.273	1.273	1.273	1.273	1.273
	相対湿度 (RHED)	3.5133	3.5125	3.5009	3.4943	3.4484	3.4062	2.9511	3.1263	2.8464	2.6352
	相対湿度 (RHED)	99.9772	99.6470	99.4592	98.1527	96.9516	93.9980	88.9847	81.0176	75.0064	
物理的性質	相対湿度 (RHED)	100.0000	99.5050	99.2574	99.2574	98.2673	92.5742	93.5443	92.0792	91.5841	
	相対湿度 (RHED)	100.0000	100.0000	100.0000	99.1111	98.6667	91.5556	94.6667	89.3333	85.3333	

図表番号 HA11

図表単位 5.185 cm

図表長さ 9.04 cm

B-08

作成 13.90 - 14.00 (m)

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空気中重量 (%)	478.39	477.78	476.65	476.24	478.76	473.91	473.52	458.52	474.28	472.44
	強制乾燥空気中重量 (%)	487.44	487.33	486.74	477.16	483.34	478.80	477.97	464.94	478.30	474.26
	強制乾燥空気中重量 (%)	299.98	300.06	299.41	293.54	112.45	109.88	109.23	101.74	48.41	45.73
	温度 (°C)		1.125	1.367	2.3307	62.6330	63.6448	63.7283	66.0638	84.0548	84.8575
	乾燥空気 (g/d)	2.5520	2.5512	2.5444	2.5444	2.5217	2.5197	2.5243	2.5082	2.5520	2.5391
	有効空気 (g/d)	4.8277	5.1047	5.3862	5.4025	6.4607	7.2008	6.4737	10.1582	6.7581	6.3792
	水 (g/d)	1.8918	2.0009	2.1149	2.1231	2.5621	2.0570	2.5645	4.0500	2.6481	2.5124
	湿度 (g/d)	2.6002	2.6022	2.5983	2.5986	2.5863	2.5917	2.5890	2.6098	2.6176	2.6029
	平均値	43.62	46.51	39.39							
	標準偏差	13.7126	12.4968	12.8342							
物理的性質	湿度 (g/d)	-1.3196	1.899	1.2670							
	湿度 (g/d)	2.9335	1.6003	2.1460							
	非相対湿度 (H ₂ O)	17230	16970	16210	16100						
	相対湿度 (RHED)	2.4800	2.4034	2.1878	2.1156						
	相対湿度 (RHED)	96.8801	88.1893	85.2789							
	相対湿度 (RHED)	2.070	2.020	2.780	2.770						
	相対湿度 (RHED)	1.550	1.490	1.470	1.470						
	相対湿度 (RHED)	1.294	1.306	1.306	1.304						
	相対湿度 (RHED)	1.6193	1.5100	1.4654	1.4633						
	相対湿度 (RHED)	93.2502	90.4959	90.3662							
物理的性質	相対湿度 (RHED)	98.2570	96.8641	96.5157							
	相対湿度 (RHED)	96.1290	94.8387	94.8387							

図表番号 HA12

図表単位 5.160 cm

図表長さ 10.03 cm

B-01

作成 12.80 - 12.90 (m)

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空気中重量 (%)	550.30	549.74	548.84	548.12	546.34	345.36	341.43	356.51	354.72	349.33
	強制乾燥空気中重量 (%)	560.11	559.82	559.21	558.86	557.22	372.79	368.32	363.87	361.77	359.43
	強制乾燥空気中重量 (%)	350.89	350.59	350.01	349.68	348.57	233.16	230.75	227.65	226.32	222.81
	温度 (°C)		1.018	1.263	1.341	1.7194	13.6071	34.3213	35.2153	35.5406	34.5201
	乾燥空気 (g/d)	2.6302	2.6274	2.6235	2.6203	2.6185	2.6168	2.6272	2.6172	2.6180	2.5569
	有効空気 (g/d)	4.6880	4.8177	4.9570	5.1343	5.2145	5.3212	5.0084	5.1030	5.2049	7.3728
	水 (g/d)	1.7827	1.8336	1.8894	1.9594	1.9914	2.0336	1.9063	2.0645	1.9875	2.0912
	湿度 (g/d)	2.6771	2.6756	2.6731	2.6717	2.6706	2.6698	2.6773	2.6712	2.6709	2.6309
	平均値	46.89	48.31	42.56		40.12					
	標準偏差	8.7589	9.2614	8.5817		10.3192					
物理的性質	湿度 (g/d)	0.8134	0.243	0.8330		0.7258					
	湿度 (g/d)	3.0028	2.1259	3.5040		3.4152					
	非相対湿度 (H ₂ O)	16150	16040	15480	16390						
	相対湿度 (RHED)	2.8088	2.7670	2.5737	2.5405						
	相対湿度 (RHED)	98.5403	91.6299	90.4479							
	相対湿度 (RHED)	2.120	2.100	1.710	1.710						
	相対湿度 (RHED)	1.250	1.140	1.840	1.830						
	相対湿度 (RHED)	1.234	1.291	1.341	1.346						
	相対湿度 (RHED)	1.0346	0.8997	1.0666	1.0958						
	相対湿度 (RHED)	86.9611	88.9658	87.9219							
物理的性質	相対湿度 (RHED)	99.0566	88.6604	88.6804							
	相対湿度 (RHED)	91.2000	87.2000	86.4000							

供試体番号 H/A13		供試体直径 5,160 mm		供試体長さ 10,01 mm		B-01		標高 41.30 - 41.40 (m)			
物理的性質		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
	強制降圧水中重量(%)	530.50	300.75	300.04	285.86	166.65					
	強制降圧水中重量(%)	542.11	305.42	304.92	290.80	168.82					
	強制降圧水中重量(%)	340.26	190.48	190.04	181.12	105.01					
	重量増加率(%)		44.1504	44.2705	46.9155	69.0529					
	乾燥率(%)	2,16033	2,16166	2,16119	2,16063	2,16448					
	有効降圧率(%)	4,1624	4,0630	4,2305	4,5040	3,4439					
	吸水率(%)	1,5889	1,5520	1,6197	1,7281	1,3021					
	浸透率(%)	2,16450	2,16572	2,16542	2,16513	2,16793					
	吸水率(%)	49.43									
	浸透率(%)	6,7383									
物理的性質	吸水率(%)	-0.042									
	浸透率(%)	1,6074									
	乾燥率(%)	1,1970									
	浸透率(%)	1,15061									
	浸透率(%)										
	浸透率(%)	2,480									
	浸透率(%)	1,350									
	浸透率(%)	209									
	浸透率(%)	1,2471									
	浸透率(%)										
	浸透率(%)										
	浸透率(%)										

供試体番号: H/A14		供試体直径 5,165 cm		供試体長さ 10.06 cm		B-01		標高 44.40 - 44.50 (m)			
		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥水中重量(%)	550.59	550.52	558.44	558.36	558.33	558.21	558.28	558.01	557.96	557.99
	強制乾燥水中重量(%)	562.00	561.90	561.81	561.88	562.03	562.10	561.68	561.79	561.71	561.79
	強制乾燥水中重量(%)	353.90	350.78	353.58	353.66	353.73	353.65	353.56	353.61	353.65	353.49
	重量増加率(%)		0.125	0.269	0.412	0.465	0.481	0.555	1.038	1.128	1.074
	乾燥率(%)	2.68142	2.6836	2.6818	2.6816	2.6804	2.6779	2.6825	2.6804	2.6817	2.6788
	有効降圧率(%)	1.6386	1.6241	1.6184	1.6905	1.7763	1.8662	1.6337	1.8157	1.8024	1.8243
	吸水率(%)	1.6105	1.6052	1.6035	1.6304	1.6627	1.6969	1.6990	1.6774	1.6721	1.6810
	浸透率(%)	2.17006	2.16615	2.16980	2.16985	2.16902	2.16966	2.16988	2.16986	2.16997	2.16970
	吸水率(%)	60.47	56.37	54.77		55.10	47.89	52.21	55.92	55.54	50.60
	浸透率(%)	2.6814	11.3019	10.8073		9.6594	13.0874	10.7874	13.0924	9.4595	10.4678
	吸水率(%)	-1.2094	-1.8096	-1.7200		-1.3697	-1.7626	-1.2955	-1.6152	-1.209	-1.1667
浸透率(%)	2.7332	2.7464	3.7360		2.8766	3.7325	2.7395	2.8978	2.7695	2.5031	
物理的性質	乾燥率(%)	11720	17410	17270	17120	15200					
	浸透率(%)	3.4343	3.3147	3.2612	3.2043	2.5257					
	乾燥率(%)		96.5175	94.9597	93.3920	73.5433					
	浸透率(%)	3.240	3.220	3.190	3.130	3.130					
	乾燥率(%)	1.910	1.900	1.870	1.860	1.830					
	浸透率(%)	1.234	1.233	1.238	1.227	1.240					
	乾燥率(%)	2.4654	2.4376	2.3690	2.3232	2.2722					
	浸透率(%)		98.8724	96.1223	94.2322	92.1635					
	乾燥率(%)		99.3827	98.4568	96.6049	96.6049					
	浸透率(%)		99.4764	97.9057	97.3822	95.8115					

供試体番号: H/A15		供試体直径: 5,170 mm		供試体長さ: 10,06 mm		B-01		標高: 55.00 - 55.10 (m)			
		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥水中重量(%)	554.74	554.62	554.46	554.29	554.19	553.42	553.39	553.07	552.79	552.75
	強制乾燥水中重量(%)	557.61	557.66	557.60	557.60	557.54	556.89	556.64	556.66	556.40	556.32
	強制乾燥水中重量(%)	342.14	342.09	348.88	348.85	348.68	348.15	348.27	348.14	348.01	347.80
	重量増加率(%)		0.216	0.505	0.811	0.922	1.2380	1.2434	1.3010	1.3515	1.3587
	乾燥率(%)	2,16605	2,16592	2,16565	2,16553	2,16534	2,16512	2,16550	2,16524	2,16527	2,16508
	有効降圧率(%)	1,4052	1,4575	1,5044	1,5854	1,6039	1,6624	1,5597	1,7217	1,7323	1,7121
	吸水率(%)	1,5282	1,5481	1,5663	1,5972	1,6045	1,6270	1,5873	1,6421	1,6531	1,6459
	浸透率(%)	2,16750	2,16737	2,16715	2,16711	2,16694	2,16679	2,16714	2,16696	2,16700	2,16679
	吸水率(%)	56.93	55.83	57.13		52.41	53.35	53.89	59.94	58.49	49.64
	浸透率(%)	7,2860	10,2128	7,3344		7,7500	8,6521	7,3345	7,8274	8,7553	8,2923
	吸水率(%)	-1,4361	-1,8834	-1,3270		-1,1586	-1,5809	-1,6078	-1,2523	-1,8823	-1,6048
物理的性質	浸透率(%)	2,8819	8,6539	2,5490		2,5653	4,8043	4,7773	2,7541	5,0440	3,4201
	乾燥率(%)	20530	19710	18800	17900	17270	12850	12040	12790	11240	11700
	浸透率(%)	4,5715	4,2127	3,8315	3,4724	3,2317	1,7867	1,7038	1,7689	1,4997	1,4794
	浸透率(%)	92,1514	83,8127	75,9574	70,6923	39,0835	39,0200	30,6241	32,5867	32,3613	
	浸透率(%)	3,030	3,780	3,810	3,820	3,660	3,380	3,350	3,330	3,250	3,100
	浸透率(%)	2,240	2,220	2,240	2,230	2,130	2,010	1,920	1,910	1,860	1,710
	浸透率(%)	1,240	1,237	1,236	1,242	1,244	1,226	1,255	1,255	1,256	1,201
	浸透率(%)	3,3783	3,3078	3,3619	3,3457	3,0561	2,6809	2,5163	2,4698	2,3442	2,0269
	浸透率(%)	97,9132	99,5146	99,0350	90,4626	79,3565	74,4642	73,1078	69,3892	59,9976	
	浸透率(%)	90,6945	99,4778	99,7389	95,5613	88,2506	87,4674	86,9452	84,8564	80,9397	
	浸透率(%)	99,1072	100,0000	99,5535	95,0893	89,7321	85,7143	85,2679	83,0357	76,3393	

供試片番号 HA16

供試片直径 5.175 cm

供試片高さ 10.01 cm

R-02

片厚 37.70 - 37.80 (mm)

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制破壊空中重量(g)	527.02	526.61	525.94	525.40	514.48	513.05	513.47	511.23	509.37	507.72
	強制破壊水中重量(g)	536.78	536.84	536.30	535.95	524.72	524.26	523.57	522.25	519.72	518.41
	強制破壊水中重量差(g)	330.01	330.10	329.57	329.39	322.66	322.29	322.03	321.33	319.64	318.83
	重量損失率(%)		.0645	.2011	.3024	2.3724	2.4989	2.5711	2.9223	3.3490	3.6621
	乾燥率(%)	2.5488	2.5475	2.5442	2.5436	2.5462	2.5442	2.5477	2.5445	2.5458	2.5439
	有効断片率(%)	4.7202	4.9144	5.0017	5.1075	5.0678	5.1542	5.0114	5.4748	5.1729	5.3562
	吸水率(%)	1.8519	1.9291	1.9659	2.0080	1.9904	2.0259	1.9670	2.1516	2.0319	2.1055
	浸出率(%)	2.5960	2.5967	2.5942	2.5946	2.5969	2.5957	2.5978	2.5993	2.5976	2.5975
	平均断片率(%)	54.47	48.65	41.20		36.91	29.91	36.69	40.16	36.82	31.44
	浸出率(%)	7.4812	10.0910	9.3659		8.4689	10.4640	8.5074	12.2373	8.7471	7.1256
物理的性質	吸水率(%)	-5.405	-1.552	-0.120		.2979	-6.014	.4030	.1789	.2742	.3606
	浸出率(%)	2.7125	1.9423	2.6410		2.7777	3.5210	3.3050	3.1355	2.9744	2.3532
	乾燥率(%)	11660	9055	7990	7500						
	乾燥率(%)	1.3913	.8385	.6520	.5738						
	乾燥率(%)		60.2874	48.8626	41.2420						
	乾燥率(%)	2.100	2.060	1.890	1.670						
	乾燥率(%)	1.190	1.100	.900	.820						
	乾燥率(%)	.208	.301	.353	.341						
	乾燥率(%)	.9406	.8102	.5692	.4601						
	乾燥率(%)		86.2534	60.0042	49.3464						
物理的性質	乾燥率(%)		94.4954	86.6973	76.6055						
	乾燥率(%)		92.4370	75.6303	68.9076						
	乾燥率(%)										
	乾燥率(%)										
	乾燥率(%)										
	乾燥率(%)										
	乾燥率(%)										
	乾燥率(%)										
	乾燥率(%)										
	乾燥率(%)										

供試片番号 HA17

供試片直径 5.175 cm

供試片高さ 10.06 cm

R-02

片厚 37.90 - 38.00 (mm)

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制破壊空中重量(g)	516.11	515.66	514.74	513.82	335.04	332.40	315.35	308.05	226.13	221.39
	強制破壊水中重量(g)	520.02	522.84	522.61	528.64	346.72	343.95	326.11	321.06	234.97	230.73
	強制破壊水中重量差(g)	320.45	321.13	320.91	320.27	209.81	207.61	197.06	193.80	141.57	138.98
	重量損失率(%)		.0072	.2655	.4437	35.0836	35.5952	38.0987	40.1581	56.1957	57.1041
	乾燥率(%)	2.4769	2.4707	2.4664	2.4659	2.4472	2.4380	2.4436	2.4269	2.4221	2.4130
	有効断片率(%)	6.0997	6.7241	7.1251	7.1123	8.5312	8.4715	8.3379	9.5945	9.4259	10.1798
	吸水率(%)	2.4627	2.7499	2.8888	2.8843	3.4862	3.4747	3.4121	3.9534	3.8916	4.2188
	浸出率(%)	2.5379	2.5386	2.5377	2.5370	2.5325	2.5227	2.5270	2.5229	2.5157	2.5148
	平均断片率(%)	34.21	38.00	35.90							
	浸出率(%)	5.5413	8.7327	9.2806							
物理的性質	吸水率(%)	.1513	.0396	.1740							
	浸出率(%)	3.0850	3.1539	2.0770							
	乾燥率(%)	9920	9260	9400							
	乾燥率(%)	.9916	.8633	.8032							
	乾燥率(%)		87.0613	81.0004							
	乾燥率(%)	2.270	2.130	2.080	2.080						
	乾燥率(%)	1.150	1.090	1.020	1.000						
	乾燥率(%)	.327	.323	.342	.350						
	乾燥率(%)	.8874	.7923	.7026	.6792						
	乾燥率(%)		89.2833	79.1751	76.5382						
物理的性質	乾燥率(%)		93.8326	91.6299	91.6299						
	乾燥率(%)		94.7026	88.6957	86.9565						
	乾燥率(%)										
	乾燥率(%)										
	乾燥率(%)										
	乾燥率(%)										
	乾燥率(%)										
	乾燥率(%)										
	乾燥率(%)										
	乾燥率(%)										

供試片番号 HA18

供試片直径 5.170 cm

供試片高さ 8.43 cm

R-02

片厚 44.10 - 44.20 (mm)

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制破壊空中重量(g)	455.93	455.92	455.85	455.76	455.75	455.63	455.53	455.47	455.41	455.40
	強制破壊水中重量(g)	460.50	460.80	460.71	460.88	461.10	461.35	460.61	460.77	460.99	460.85
	強制破壊水中重量差(g)	286.45	286.81	286.54	286.71	286.95	287.09	286.64	286.64	286.92	286.67
	重量損失率(%)		.0022	.0175	.0373	.0325	.0650	.0877	.1009	.1141	.1163
	乾燥率(%)	2.6195	2.6204	2.6173	2.6168	2.6170	2.6147	2.6184	2.6160	2.6162	2.6145
	有効断片率(%)	2.6257	2.8048	2.7904	2.9397	3.0721	3.2025	3.2200	3.0441	3.2056	3.1289
	吸水率(%)	1.0023	1.0704	1.0661	1.1234	1.1739	1.2554	1.1152	1.1636	1.2253	1.1968
	浸出率(%)	2.6458	2.6484	2.6452	2.6462	2.6477	2.6475	2.6476	2.6464	2.6483	2.6458
	平均断片率(%)	48.46	47.47	45.58		41.72	36.39	41.62	44.38	41.58	33.83
	浸出率(%)	8.1852	9.4525	9.2132		9.9610	13.9522	8.8292	13.2098	11.5103	7.9747
物理的性質	吸水率(%)	-1.7621	.0021	.4480		.5617	.1204	.0802	.6387	.7310	.7470
	浸出率(%)	2.7587	2.2661	2.6720		2.7999	3.5010	2.6766	2.7749	2.3776	2.4988
	乾燥率(%)	18550	12160	16260	15530	15070	14620	14510	14460	13280	13270
	乾燥率(%)	2.5704	2.1296	1.9746	1.8009	1.6958	1.5956	1.5713	1.5603	1.3159	1.1319
	乾燥率(%)	85.5742	76.0207	70.0630	65.9742	62.0759	61.1305	60.7026	61.1944	51.1165	
	乾燥率(%)	3.190	2.990	2.950	2.910	2.910	2.980	2.860	2.850	2.840	2.460
	乾燥率(%)	1.020	1.750	1.710	1.690	1.680	1.660	1.640	1.650	1.660	1.340
	乾燥率(%)	.259	.239	.247	.246	.250	.251	.255	.248	.241	.289
	乾燥率(%)	2.1289	2.0300	1.9476	1.8998	1.8843	1.8399	1.8030	1.8077	1.8188	1.2350
	乾燥率(%)		91.0743	87.3794	85.2349	84.5395	82.5474	80.8919	81.1028	81.6008	55.4085
物理的性質	乾燥率(%)		93.7304	92.4745	91.2226	91.2226	90.7282	89.6552	89.3417	89.0282	77.1160
	乾燥率(%)		96.1539	93.9561	92.8571	92.3077	91.2088	90.1099	90.6593	91.2099	73.6264
	乾燥率(%)										
	乾燥率(%)										
	乾燥率(%)										
	乾燥率(%)										
	乾燥率(%)										
	乾燥率(%)										
	乾燥率(%)										
	乾燥率(%)										

供試体番号: HA19		供試体直径 5.160 cm		供試体高さ 10.06 cm		B-09		深さ 12.50 - 12.60 (mm)			
物理的性質		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
	強制収縮率中量(%)	568.00	568.13	568.10	568.01	568.14	568.14	568.21	568.17	568.20	568.24
	強制収縮率小量(%)	569.90	569.80	569.69	569.74	569.77	569.83	569.69	569.81	569.82	569.83
	強制収縮率水小量(%)	360.40	360.36	360.16	360.22	360.16	360.13	360.34	360.30	360.41	360.19
	収縮率(%)	-	-0.0080	-0.0035	-0.0123	-0.0105	-0.0105	-0.0229	-0.0150	-0.0211	-0.0317
	乾燥率(%)	2.7126	2.7126	2.7113	2.7110	2.7105	2.7093	2.7142	2.7119	2.7133	2.7106
	有効率(%)	0.8691	0.7974	0.7580	0.8257	0.7776	0.8059	0.7070	0.7828	0.7736	0.7489
	乾燥率(%)	3.204	2.939	2.799	3.046	2.869	2.975	2.605	2.886	2.851	2.763
	乾燥率(%)	2.7213	2.7206	2.7189	2.7193	2.7182	2.7174	2.7212	2.7197	2.7211	2.7101
	乾燥率(%)	67.00	64.21	65.71		62.75	61.01	61.24	68.04	68.13	57.71
物理的性質		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
	乾燥率(%)	4.2143	5.4319	6.5077		5.9167	8.1615	7.5693	6.0824	7.3287	7.0743
	乾燥率(%)	-0.4361	-0.0017	0.1120		-0.1820	-0.1926	0.0050	-0.4710	0.0804	0.1052
	乾燥率(%)	2.2028	2.3246	2.0780		2.4012	3.4420	3.1498	2.7680	2.4306	2.6831
	乾燥率(%)	28000	27970	27670	23270	23240	23230	23050	22990	22980	22860
	乾燥率(%)	0.7417	0.7237	0.5371	0.6370	0.6028	0.6176	0.9254	0.8942	0.8894	0.8267
	乾燥率(%)	99.7941	97.6595	69.0598	68.8974	68.8379	67.7831	67.4282	67.3713	66.6776	
	乾燥率(%)	4.770	4.720	4.660	4.550	4.510	4.370	4.340	4.340	4.230	
	乾燥率(%)	2.710	2.680	2.650	2.580	2.570	2.560	2.530	2.530	2.530	
	乾燥率(%)	0.262	0.262	0.261	0.263	0.260	0.262	0.248	0.243	0.243	
物理的性質		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
	乾燥率(%)	5.1296	5.0183	4.9000	4.6515	4.6019	4.5741	4.4212	4.4092	4.4115	3.8757
	乾燥率(%)	97.8302	95.5240	90.6796	89.7126	89.1707	86.1899	85.9560	86.0009	75.5536	
	乾燥率(%)	98.9510	97.6939	95.3870	94.5493	94.5493	91.6142	90.9853	90.9853	88.6792	
	乾燥率(%)	98.8930	97.7859	95.2029	94.8339	94.4650	93.3579	93.3579	93.3579	86.3469	

供試体番号 HA20		供試体直径 5.185 cm		供試体高さ 10.06 cm		B-09		深さ 19.40 - 19.50 (mm)			
		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制収縮率中量(%)	577.40	577.50	577.42	577.42	577.58	577.58	577.68	577.69	577.74	577.81
	強制収縮率小量(%)	579.38	579.28	579.04	579.11	579.25	579.42	579.00	579.34	579.40	579.30
	強制収縮率水小量(%)	368.04	367.88	367.56	367.66	367.73	367.78	367.73	367.85	368.01	367.70
	乾燥率(%)	-	-0.0173	-0.0156	-0.0035	-0.0312	-0.0312	-0.0485	-0.0485	-0.0589	-0.0710
	有効率(%)	2.7321	2.7318	2.7307	2.7308	2.7306	2.7291	2.7343	2.7315	2.7331	2.7307
	乾燥率(%)	0.9369	0.8420	0.7329	0.7992	0.7895	0.8694	0.6248	0.7849	0.7853	0.7042
	乾燥率(%)	3.429	3.082	2.684	2.927	2.891	3.186	2.285	2.874	2.873	2.579
	乾燥率(%)	2.7415	2.7402	2.7380	2.7388	2.7385	2.7378	2.7406	2.7393	2.7409	2.7377
	乾燥率(%)	67.74	59.91	58.56	-	56.32	54.28	55.92	59.70	59.28	50.04
	乾燥率(%)	5.7578	5.9162	6.2021	-	6.5282	7.9153	7.3135	6.7097	7.7251	8.1759
物理的性質	乾燥率(%)	-0.2971	0.2399	0.1110	-	-0.1950	-0.3375	0.0743	-0.1654	-0.2013	-0.5039
	乾燥率(%)	2.0105	1.7794	2.8310	-	2.7486	3.5437	2.5286	3.0643	3.3196	2.9259
	乾燥率(%)	28200	27760	27520	23340	23390	23400	23020	22920	22940	20680
	乾燥率(%)	0.9258	0.6509	0.5010	6.1145	6.1425	6.1477	5.9507	5.8991	5.9100	4.8035
	乾燥率(%)	96.9202	95.2492	68.5036	68.8174	68.8756	66.6685	66.0904	66.2125	53.8157	-
	乾燥率(%)	4.980	4.660	4.610	4.640	4.550	4.550	4.450	4.410	4.390	4.280
	乾燥率(%)	2.810	2.780	2.730	2.720	2.630	2.610	2.500	2.470	2.460	2.360
	乾燥率(%)	0.266	0.224	0.230	0.238	0.249	0.255	0.269	0.271	0.271	0.282
	乾燥率(%)	5.5757	5.2727	5.1085	5.1054	4.8140	4.7608	4.4183	4.3141	4.2913	3.9778
	乾燥率(%)	94.5657	91.6208	91.5652	86.3533	85.3840	79.2421	77.3732	76.9643	71.3417	-
物理的性質	乾燥率(%)	93.5743	92.5703	93.1727	91.3655	91.3655	89.3574	88.5542	88.1526	85.9430	-
	乾燥率(%)	98.9323	97.1530	96.7971	93.5943	92.8025	88.9679	87.9003	87.5445	83.9857	-
	乾燥率(%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

供試体番号: HA21		供試体直径 5.160 cm		供試体高さ10.06 cm		R-09		深さ 36.90 - 37.00 (mm)			
物理的性質		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
	強制乾燥率中量(%)	534.10	533.88	533.72	529.57	519.57	518.96	518.16	511.43	194.21	191.94
	強制乾燥率小量(%)	541.72	541.96	541.74	528.08	528.56	528.75	527.25	522.31	197.59	195.60
	強制収縮率水小量(%)	336.02	336.15	335.72	327.62	327.23	327.18	326.28	323.42	122.23	120.98
	重量減少率(%)		-0.0412	-0.0712	-0.5332	-0.7205	-0.8347	-0.9845	-1.2446	-63.6370	-64.0629
	乾燥率(%)	2.5965	2.5940	2.5906	2.5866	2.5807	2.5746	2.5783	2.5714	2.5902	2.5695
	有効率(%)	3.7044	3.9260	3.8928	4.1290	4.4653	4.8569	4.5231	5.4704	4.0011	5.0067
	乾燥率(%)	1.4267	1.5134	1.5027	1.5963	1.7303	1.8865	1.7543	2.1274	1.5447	1.9485
	乾燥率(%)	2.6335	2.6333	2.6295	2.6278	2.6253	2.6232	2.6235	2.6261	2.6219	2.6195
	乾燥率(%)	49.73	49.92	42.44		38.15	30.22	38.93			
物理的性質	乾燥率(%)	4.93402	8.9462	9.3277		11.2315	13.6779	11.8902			
	乾燥率(%)	-0.2590	-0.3303	-0.0330		0.2145	0.0530	0.1366			
	乾燥率(%)	2.5827	1.9628	2.3710		2.5922	2.1403	1.9160			
	乾燥率(%)										
物理的性質	乾燥率(%)	21930	21550	20010							
	乾燥率(%)	5.0441	4.8688	4.1985							
	乾燥率(%)		96.5246	83.1962							
	乾燥率(%)	2.630	2.440	2.170	1.940						
	乾燥率(%)	1.370	1.270	1.120	1.000						
物理的性質	乾燥率(%)	0.314	0.314	0.310	0.319						
	乾燥率(%)	1.3067	1.1221	0.8744	0.6963						
	乾燥率(%)		85.8728	66.9167	53.2869						
	乾燥率(%)		92.7756	82.5095	73.7642						
	乾燥率(%)		92.7008	81.7518	72.9927						

供試体番号 HA22

供試体直径 5.155 cm

供試体高さ 9.40 cm

B-09

圧縮 48.00 - 48.10 (N)

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制降圧型中重量(%)	493.77	493.54	492.95	492.69	491.31	491.07	490.79	490.55	489.83	488.76
	強制降圧型小重量(%)	503.51	503.86	503.14	503.22	500.99	501.14	500.21	500.58	500.00	499.17
	強制降圧型水中重量(%)	308.97	309.27	308.65	308.70	307.66	307.71	307.10	307.35	307.05	306.22
	空隙率 (%)		0.466	0.661	0.819	1.049	1.249	1.419	1.569	1.699	1.819
	空隙率 (mm)	2.5381	2.5363	2.5346	2.5329	2.5322	2.5293	2.5324	2.5292	2.5292	2.5229
	有効降圧率 (%)	5.0067	5.3035	5.2393	5.4133	5.6831	5.9086	5.5376	5.8920	5.9841	6.1253
	吸水率 (%)	1.9726	2.0910	2.0671	2.1372	2.2443	2.3360	2.1867	2.3296	2.3661	2.4279
	吸水率 (mm)	2.5882	2.5893	2.5870	2.5870	2.5890	2.5884	2.5878	2.5881	2.5890	2.5841
	吸水率 (mm)	30.73	43.61	42.07							
	吸水率 (mm)	5.6831	6.7066	6.8283							
物理的性質	空隙率 (%)	-0.439	1.073	1.2560							
	空隙率 (mm)	2.2144	2.5075	3.0710							
	空隙率 (mm)	16200	15940	15750	15620						
	空隙率 (mm)	2.3812	2.3043	2.2470	2.2089						
	空隙率 (mm)	96.7706	94.3642	92.7642							
	空隙率 (mm)	2.970	2.880	2.750	2.750						
	空隙率 (mm)	1.560	1.490	1.340	1.320						
	空隙率 (mm)	0.309	0.317	0.344	0.350						
	空隙率 (mm)	1.6507	1.5137	1.2484	1.2162						
	空隙率 (mm)	91.7005	75.6406	73.6778							
物理的性質	空隙率 (mm)	96.9697	92.5926	92.5926							
	空隙率 (mm)	95.5128	85.0974	84.6153							

供試体番号 HA23

供試体直径 5.185 cm

供試体高さ 10.07 cm

B-04

圧縮 7.05 - 7.20 (N)

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制降圧型中重量(%)	566.10	566.11	565.99	565.75	565.93	565.73	565.69	565.38	565.22	565.15
	強制降圧型小重量(%)	570.31	570.27	570.08	570.09	570.04	570.05	569.63	569.72	569.41	569.35
	強制降圧型水中重量(%)	359.37	359.32	358.04	358.02	358.99	358.90	358.93	358.84	358.77	358.50
	空隙率 (%)		-0.018	0.019	0.018	0.031	0.053	0.075	0.122	0.155	0.168
	空隙率 (mm)	2.6837	2.6836	2.6819	2.6813	2.6793	2.6793	2.6820	2.6811	2.6833	2.6803
	有効降圧率 (%)	1.9958	1.9720	1.9380	2.0569	1.9474	2.0459	2.1547	2.0580	1.9892	1.9719
	吸水率 (%)	2.437	2.348	2.226	2.261	2.262	2.263	2.263	2.263	2.263	2.263
	吸水率 (mm)	2.7037	2.7033	2.7013	2.7018	2.7010	2.6997	2.7035	2.7016	2.7032	2.7003
	吸水率 (mm)	66.27	58.45	58.16	58.13	58.94	58.63	58.15	57.29	58.90	58.90
	吸水率 (mm)	3.2889	5.5935	5.6244	7.6611	7.0901	7.2050	7.0972	7.2420	8.1507	8.1507
物理的性質	空隙率 (%)	-3.359	-0.449	1.530	0.402	-1.389	-1.335	-1.286	-1.062	-1.558	-1.558
	空隙率 (mm)	3.3635	2.4603	3.0100	2.7410	2.4199	2.8595	2.7244	3.6237	3.6478	3.6478
	空隙率 (mm)	17700	15170	14310	13030	13680	11830	10940	10300	10260	10260
	空隙率 (mm)	3.4510	2.5350	2.2552	2.1056	2.0608	1.5406	1.3270	1.3167	1.1668	1.1576
	空隙率 (mm)	73.4570	65.3492	61.0142	59.7160	44.6421	38.4526	38.1541	33.8105	33.5439	33.5439
	空隙率 (mm)	3.010	3.410	3.180	3.170	3.180	3.160	3.120	3.070	3.050	3.000
	空隙率 (mm)	2.070	1.890	1.860	1.850	1.850	1.830	1.790	1.760	1.740	1.680
	空隙率 (mm)	1.291	1.278	1.240	1.242	1.244	1.240	1.255	1.255	1.259	1.272
	空隙率 (mm)	2.9700	2.5008	2.3400	2.3256	2.3363	2.2847	2.2026	2.1231	2.0810	1.9631
	空隙率 (mm)	83.9758	78.8448	70.0927	78.4520	76.7193	73.9624	71.2928	69.6791	65.9201	65.9201
物理的性質	空隙率 (mm)	89.5013	83.4646	83.2021	83.4646	82.9396	81.0897	80.5774	80.0525	78.7401	78.7401
	空隙率 (mm)	91.3044	89.8551	89.3720	89.3720	88.4050	86.4734	85.0242	84.0580	81.1594	81.1594

供試体番号 HA24

供試体直径 5.180 cm

供試体高さ 9.49 cm

B-04

圧縮 12.20 - 12.35 (N)

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制降圧型中重量(%)	544.03	544.08	544.04	543.89	543.96	543.76	543.75	543.69	543.67	543.69
	強制降圧型小重量(%)	545.71	545.58	545.49	545.49	545.40	545.33	545.15	545.19	545.17	545.16
	強制降圧型水中重量(%)	346.66	346.53	346.35	346.36	346.21	346.10	346.28	346.15	346.25	346.05
	空隙率 (%)		-0.092	-0.018	0.0258	0.0129	0.0496	0.0515	0.0625	0.0662	0.0625
	空隙率 (mm)	2.7331	2.7334	2.7319	2.7313	2.7309	2.7285	2.7344	2.7316	2.7331	2.7306
	有効降圧率 (%)	0.8440	1.7532	1.7281	1.8035	1.7229	1.8683	1.8839	1.7536	1.7541	1.7383
	吸水率 (%)	3.088	2.737	2.665	2.2942	2.2647	2.3182	2.2501	2.2759	2.2759	2.2704
	吸水率 (mm)	2.7416	2.7409	2.7392	2.7394	2.7381	2.7372	2.7412	2.7391	2.7407	2.7380
	吸水率 (mm)	66.78	60.22	62.32	59.31	53.83	58.78	66.57	61.65	64.41	64.41
	吸水率 (mm)	5.3020	5.7889	7.0751	9.2290	11.3796	9.0224	13.0416	11.0548	10.4929	10.4929
物理的性質	空隙率 (%)	-1.0657	-1.1451	-1.1420	-1.0293	-1.7242	-1.0150	-1.9489	-1.2881	-1.0430	-1.0430
	空隙率 (mm)	3.6804	2.18514	2.3808	2.4604	3.18439	2.7720	3.1516	2.3846	2.3751	2.3751
	空隙率 (mm)	20550	20470	20490	20480	20480	20470	20020	19880	20010	19770
	空隙率 (mm)	4.2211	4.1887	4.1965	4.1912	4.1910	4.1862	4.0044	3.9877	3.9995	3.9043
	空隙率 (mm)	99.2324	99.4172	99.2940	99.3059	99.1732	94.8663	94.4708	94.7502	92.4948	92.4948
	空隙率 (mm)	3.950	3.920	3.830	3.720	3.810	3.770	3.650	3.650	3.680	3.620
	空隙率 (mm)	2.180	2.150	2.110	2.110	2.130	2.050	2.000	1.970	1.950	1.910
	空隙率 (mm)	1.201	1.205	1.276	1.263	1.273	1.270	1.285	1.294	1.285	1.307
	空隙率 (mm)	3.3956	3.3132	3.2279	3.1339	3.1280	3.0190	2.8740	2.7791	2.7402	2.6573
	空隙率 (mm)	97.5733	95.0612	92.2929	94.7189	94.7092	88.9092	81.6389	82.4073	80.6985	78.2571
物理的性質	空隙率 (mm)	99.2405	98.9620	94.1772	94.4552	95.4430	92.4050	92.4050	90.6329	91.6456	91.6456
	空隙率 (mm)	98.6238	97.7064	96.7890	97.7064	94.0367	91.7431	90.3670	89.4495	87.6147	87.6147

供試体番号 HA25		供試体直径 5.190 cm		供試体長さ 9.79 cm		B-03		径区 25.80 - 25.90 (mm)			
		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥中重量(%)	545.30	545.23	544.89	544.42	544.19	543.92	544.20	543.47	542.58	541.78
	強制乾燥中重量(%)	550.18	549.92	549.59	549.57	549.19	549.33	548.96	548.94	548.10	547.31
	強制乾燥中重量(%)	346.58	346.37	345.95	345.93	345.52	345.48	345.47	345.32	344.84	344.41
	収縮率 (%)		.0225	.0898	.1260	.2182	.2677	.2164	.3502	.5134	.6601
	乾燥前後の長さ (mm)	2.6787	2.6779	2.6759	2.6734	2.6726	2.6658	2.6743	2.6690	2.6694	2.6702
	有効断面積 (mm ²)	2.3524	2.3281	2.3080	2.3290	2.4556	2.8992	2.3392	2.6864	2.7157	2.7255
	排水率 (%)	.8801	.8694	.8626	.8460	.8188	1.0876	.8747	1.0065	1.0174	1.0207
	乾燥前後の長さ (mm)	2.7023	2.7012	2.6988	2.6987	2.6971	2.6948	2.6977	2.6959	2.6965	2.6974
	平均断面積 (mm ²)	56.08	54.94	55.72		50.40	42.51	49.79	53.90	49.70	40.09
	乾燥前後の長さ (mm)	7.0346	6.3982	6.5408		9.3268	11.5686	8.9581	9.7850	10.1549	9.0342
物理的性質	収縮率 (%)	.4176	-.2005	.3980		.0208	-.2992	-.1114	-.1485	.0250	.0676
	乾燥前後の長さ (mm)	2.6307	2.6871	2.6120		4.9577	3.9660	2.5772	2.0445	2.5624	2.5140
	排水率 (%)	14590.	13890.	13400.	12690.	12430.	12010.	11960.	11940.	11080.	11020.
	強制乾燥中重量 (mm ²)	2.1729	1.9689	1.8532	1.6409	1.5737	1.4684	1.4570	1.4502	1.2467	1.2315
	強制乾燥中重量 (mm ²)		90.6116	85.2867	75.5166	72.4237	67.5779	67.0532	66.7403	57.3749	56.6754
	強制乾燥中重量 (mm ²)	3.590	3.480	3.470	3.370	3.270	3.270	3.240	3.220	3.180	2.780
	強制乾燥中重量 (mm ²)	1.860	1.850	1.830	1.820	1.770	1.760	1.740	1.730	1.710	1.540
	強制乾燥中重量 (mm ²)	.317	.303	.307	.294	.293	.296	.297	.297	.297	.279
	強制乾燥中重量 (mm ²)	2.4899	2.4372	2.3909	2.3388	2.2091	2.1842	2.1349	2.1098	2.0634	1.6525
	強制乾燥中重量 (mm ²)		97.8834	96.0239	93.9315	88.7224	87.7224	85.7424	81.7343	82.8708	66.3681
物理的性質	強制乾燥中重量 (mm ²)		96.9359	96.6574	93.8718	91.0863	91.0863	90.2507	89.6936	88.5794	77.4373
	強制乾燥中重量 (mm ²)		99.4624	98.3071	97.0495	95.1613	94.6237	93.5484	93.0107	91.9355	82.7957

供試体番号 HA26		供試体直径 5.140 cm		供試体長さ 10.02 cm		B-06		径区 24.55 - 24.70 (mm)			
		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥中重量(%)	468.72									
	強制乾燥中重量(%)	503.92									
	強制乾燥中重量(%)	296.75									
	収縮率 (%)										
	乾燥前後の長さ (mm)	2.2625									
	有効断面積 (mm ²)	16.9909									
	排水率 (%)	7.5090									
	乾燥前後の長さ (mm)	2.4324									
物理的性質	平均断面積 (mm ²)	20.65									
	乾燥前後の長さ (mm)	3.1381									
	収縮率 (%)	.3227									
	乾燥前後の長さ (mm)	2.3253									
物理的性質	排水率 (%)	9410.									
	強制乾燥前後重量比 RSDI	.8177									
	強制乾燥前後重量比 RREDI										
	強制乾燥前後重量比 R ₀ (mm/sec)	.710									
	強制乾燥前後重量比 V ₀ (mm/sec)	.290									
	強制乾燥前後重量比 R ₀ (mm/sec)	.400									
物理的性質	強制乾燥前後重量比 RSDI	.5433									
	強制乾燥前後重量比 RREDI										
	強制乾燥前後重量比 R ₀ (mm/sec)										
	強制乾燥前後重量比 R ₀ (mm/sec)										

風吹体番号 HA27		風吹体直径 5.185 cm		風吹体長さ 10.03 cm		B-06		径区 44.45 - 44.60 (m)			
		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥中重量(%)	570.04	570.04	569.95	569.87	569.81	569.73	569.69	569.50	569.44	569.46
	強制乾燥中重量(%)	573.13	573.14	573.00	572.93	572.82	572.97	572.76	572.72	572.67	572.66
	強制乾燥中重量(%)	362.77	362.68	362.46	362.41	362.33	362.35	362.45	362.31	362.34	362.11
	収縮率 (%)			.0158	.0298	.0403	.0544	.0614	.0947	.1053	.1018
	乾燥前後の長さ (mm)	2.7098	2.7083	2.7073	2.7070	2.7062	2.7050	2.7088	2.7066	2.7074	2.7046
	有効断面積 (mm ²)	1.4689	1.4728	1.4488	1.4535	1.4628	1.5383	1.4527	1.5303	1.5357	1.5198
	排水率 (%)	.5421	.5438	.5351	.5370	.5405	.5687	.5389	.5654	.5672	.5619
	乾燥前後の長さ (mm)	2.7245	2.7230	2.7218	2.7215	2.7208	2.7204	2.7234	2.7219	2.7227	2.7198
物理的性質	平均断面積 (mm ²)	60.97	55.53	53.73		48.81	45.38	47.25	44.22	48.92	42.49
	乾燥前後の長さ (mm)	3.4510	6.0307	6.7600		7.1787	9.0691	8.0252	11.5223	8.2372	9.4225
	収縮率 (%)	.4170	-.12050	.10850		.07087	-.08889	-.3622	-.3206	-.1196	.12626
	乾燥前後の長さ (mm)	1.9120	2.7322	2.6690		2.5098	6.13030	3.1036	3.7795	2.5094	2.7721
物理的性質	排水率 (%)	18860.	18880.	18850.	18740.	18700.	18680.	18630.	18590.	18490.	18370.
	強制乾燥中重量 (mm ²)	3.9297	3.9381	3.9249	3.8787	3.8618	3.8530	3.8321	3.8144	3.7731	3.7244
	強制乾燥中重量 (mm ²)		0012137	99.0778	98.7022	98.2721	98.0482	97.5163	97.0659	96.0150	94.7757
	強制乾燥中重量 (mm ²)	4.140	4.040	3.980	3.950	3.870	3.830	3.780	3.800	3.800	3.540
	強制乾燥中重量 (mm ²)	2.280	2.120	2.230	2.210	2.190	2.170	2.130	2.090	2.080	1.970
	強制乾燥中重量 (mm ²)	.1282	.1278	.1271	.1272	.1264	.1264	.1267	.1293	.1286	.1276
	強制乾燥中重量 (mm ²)	3.6865	3.5444	3.4927	3.4326	3.3493	3.2848	3.1798	3.0850	3.0762	2.7327
	強制乾燥中重量 (mm ²)		96.1454	94.7430	93.1127	90.0531	89.1035	86.2553	83.6837	83.4450	74.1272
	強制乾燥中重量 (mm ²)		97.6845	96.1352	95.4106	93.4782	92.5121	91.3043	91.7874	91.7874	85.5072
	強制乾燥中重量 (mm ²)		98.2456	97.8070	96.9298	96.0526	95.1754	93.4211	91.6667	91.2281	86.4035

図表第9号 H/A28

図表第10号 5.185 m

図表第11号 10.07 m

B-06

図表第12号 44.60 - 44.75 (m)

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空気中重量百分率 (%)	572.86	572.80	572.68	572.41	572.53	572.45	572.36	572.17	572.11	572.06
	強制乾燥空気中重量百分率 (%)	575.63	575.64	575.44	575.40	575.36	575.42	575.16	575.12	575.05	574.99
	強制乾燥空気中重量百分率 (%)	364.40	364.51	364.20	364.27	364.16	364.11	364.23	364.04	364.10	363.84
	強制乾燥空気中重量百分率 (%)		0.0195	0.0315	0.0436	0.0574	0.0716	0.0873	0.1205	0.1309	0.1397
	強制乾燥空気中重量百分率 (%)	2.7146	2.7130	2.7121	2.7121	2.7108	2.7091	2.7135	2.7107	2.7121	2.7093
	強制乾燥空気中重量百分率 (%)	1.3126	1.3451	1.3071	1.3215	1.3400	1.4055	1.3275	1.3976	1.3937	1.3876
	強制乾燥空気中重量百分率 (%)		4.035	4.950	4.819	4.072	4.943	5.618	4.892	5.516	5.512
	強制乾燥空気中重量百分率 (%)	2.7277	2.7265	2.7251	2.7253	2.7242	2.7231	2.7268	2.7247	2.7260	2.7231
	強制乾燥空気中重量百分率 (%)	62.70	56.04	58.03		49.76	45.87	50.97	50.14	54.93	46.09
	強制乾燥空気中重量百分率 (%)	3.4278	5.9915	6.2152		7.6982	13.0769	9.1402	12.0450	8.0389	9.2431
物理的性質	強制乾燥空気中重量百分率 (%)	1.724	-1.4517	-0.0410		2.180	-1.2890	-1.5314	-1.4664	-1.1922	-1.097
	強制乾燥空気中重量百分率 (%)	3.1281	2.7250	2.8320		2.4947	5.5761	2.9457	3.0837	3.1141	2.6656
	強制乾燥空気中重量百分率 (%)	20060.	19860.	19780.	19700.	13820.	13170.	13180.	13060.	13000.	12880.
	強制乾燥空気中重量百分率 (%)	4.4055	4.3961	4.3598	4.3241	2.1277	1.9320	1.9346	1.8990	1.8813	1.8466
	強制乾燥空気中重量百分率 (%)		98.0069	97.1976	96.4017	47.4350	43.0721	43.1301	42.3364	41.9418	41.1602
	強制乾燥空気中重量百分率 (%)	4.030	4.000	3.900	3.900	3.770	3.770	3.730	3.730	3.690	3.550
	強制乾燥空気中重量百分率 (%)	2.240	2.240	2.200	2.190	2.130	2.130	2.080	2.080	2.080	1.970
	強制乾燥空気中重量百分率 (%)	2.276	2.272	2.267	2.270	2.266	2.266	2.274	2.274	2.267	2.278
	強制乾燥空気中重量百分率 (%)	3.5483	3.5325	3.3932	3.3706	3.1765	3.1745	3.0636	3.0605	3.0349	2.7413
	強制乾燥空気中重量百分率 (%)		99.5547	98.6289	94.9920	89.5217	89.4654	86.3399	86.2526	85.5311	77.2567
物理的性質	強制乾燥空気中重量百分率 (%)		99.2556	98.7742	98.7742	93.5484	93.5484	92.5558	91.5633	88.0893	
	強制乾燥空気中重量百分率 (%)		00.0000	98.2143	97.7678	95.0893	95.0893	92.8571	92.8571	92.8571	87.9464

図表第9号 H/A29

図表第10号 5.185 m

図表第11号 9.98 m

B-06

図表第12号 53.80 - 53.90 (m)

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空気中重量百分率 (%)	566.20	566.22	566.21	566.25	566.14	565.82	565.76	565.62	565.47	565.44
	強制乾燥空気中重量百分率 (%)	570.23	569.92	569.77	570.11	570.05	571.08	570.74	571.69	571.88	571.90
	強制乾燥空気中重量百分率 (%)	360.67	360.15	359.84	359.99	360.29	360.09	359.99	360.29	360.34	360.00
	強制乾燥空気中重量百分率 (%)		0.0106	0.0124	0.0053	0.0247	0.0812	0.0918	0.1165	0.1430	0.1484
	強制乾燥空気中重量百分率 (%)	2.7022	2.6992	2.6971	2.6949	2.6887	2.6817	2.6845	2.6756	2.6731	2.6684
	強制乾燥空気中重量百分率 (%)	1.0849	1.7638	1.6958	1.8370	2.2369	2.4930	2.3630	2.8713	3.0302	3.0486
	強制乾燥空気中重量百分率 (%)	6.975	6.535	6.287	6.817	8.319	9.296	8.802	1.0732	1.1336	1.1425
	強制乾燥空気中重量百分率 (%)	2.7211	2.7169	2.7141	2.7133	2.7111	2.7067	2.7081	2.7043	2.7034	2.6989
	強制乾燥空気中重量百分率 (%)	50.67	53.38	44.10		42.54	38.92	37.84	34.29	44.43	33.14
	強制乾燥空気中重量百分率 (%)	7.0172	10.0814	14.3126		14.3314	16.4197	14.5648	17.7632	15.4437	11.8866
物理的性質	強制乾燥空気中重量百分率 (%)	-1.3326	-1.4792	-0.0140		0.0058	-1.3376	-1.0619	2.194	-1.849	-1.2689
	強制乾燥空気中重量百分率 (%)	2.0890	2.2904	1.7530		1.6374	1.9482	1.6830	1.5390	1.8018	2.2246
	強制乾燥空気中重量百分率 (%)	13540.	13410.	12890.	13240.	13200.	13170.	13200.	13200.	13300.	13150.
	強制乾燥空気中重量百分率 (%)	2.0020	1.9636	1.8142	1.9142	1.9023	1.8926	1.9010	1.9005	1.9289	1.8856
	強制乾燥空気中重量百分率 (%)		98.0819	90.6194	95.6144	95.0200	94.5355	94.9550	94.9301	96.3486	94.1858
	強制乾燥空気中重量百分率 (%)	2.500	2.480	2.370	2.230	2.160	2.140	2.120	2.110	2.110	1.520
	強制乾燥空気中重量百分率 (%)	1.310	1.270	1.230	1.190	1.150	1.140	1.130	1.120	1.110	0.900
	強制乾燥空気中重量百分率 (%)	0.311	0.322	0.316	0.301	0.302	0.302	0.302	0.304	0.309	0.230
	強制乾燥空気中重量百分率 (%)	1.2405	1.1740	1.0957	1.0132	0.9450	0.9260	0.9098	0.8916	0.8790	0.5426
	強制乾燥空気中重量百分率 (%)		94.7037	88.3273	81.6767	76.1789	74.6473	73.3414	71.8742	70.8585	43.7404
物理的性質	強制乾燥空気中重量百分率 (%)		99.2000	94.8000	89.2000	86.4000	85.6000	84.8000	84.4000	84.4000	60.8000
	強制乾燥空気中重量百分率 (%)		96.9466	93.8931	90.8396	87.7862	87.0229	86.2595	85.4961	84.7328	68.7023

図表第9号 H/A30

図表第10号 5.185 m

図表第11号 10.05 m

B-06

図表第12号 54.10 - 54.25 (m)

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空気中重量百分率 (%)	574.35	574.37	574.31	574.22	574.30	574.26	574.24	574.27	574.27	574.33
	強制乾燥空気中重量百分率 (%)	576.24	576.09	575.95	575.98	576.13	576.24	576.01	576.17	576.18	576.16
	強制乾燥空気中重量百分率 (%)	365.40	365.25	365.04	365.09	365.16	365.15	365.29	365.26	365.39	365.16
	強制乾燥空気中重量百分率 (%)		0.0035	0.0070	0.0227	0.0887	0.157	0.192	0.139	0.139	0.0635
	強制乾燥空気中重量百分率 (%)	2.7241	2.7242	2.7230	2.7228	2.7222	2.7205	2.7251	2.7228	2.7244	2.7219
	強制乾燥空気中重量百分率 (%)	0.8964	0.8150	0.7726	0.8346	0.8674	0.9380	0.9400	0.909	0.9061	0.8673
	強制乾燥空気中重量百分率 (%)	1.3291	1.2995	1.2856	1.3065	1.3186	1.3448	1.3082	1.3309	1.3326	1.3186
	強制乾燥空気中重量百分率 (%)	2.7331	2.7324	2.7308	2.7312	2.7309	2.7298	2.7335	2.7310	2.7334	2.7306
	強制乾燥空気中重量百分率 (%)	67.98	56.96	59.50		62.26	51.40	51.15	49.92	54.70	48.27
	強制乾燥空気中重量百分率 (%)	4.8662	16.8307	7.7000		9.6459	12.5623	9.5455	12.9691	11.6206	10.1103
物理的性質	強制乾燥空気中重量百分率 (%)	-1.2260	-1.4747	0.0930		-0.0451	-1.2544	-1.3569	-1.7111	0.629	1.1418
	強制乾燥空気中重量百分率 (%)	1.9652	3.8584	2.3320		2.4346	2.6911	3.0572	2.5156	3.0623	
	強制乾燥空気中重量百分率 (%)	22000.	21040.	20890.	20420.	20370.	20280.	20200.	20180.	20210.	20200.
	強制乾燥空気中重量百分率 (%)	5.1957	4.9352	4.8646	4.6474	4.6253	4.5842	4.5480	4.5392	4.5527	4.5487
	強制乾燥空気中重量百分率 (%)		91.4654	90.1570	86.1315	85.7220	84.9602	84.2893	84.1262	84.3764	84.3023
	強制乾燥空気中重量百分率 (%)	4.520	4.500	4.480	4.440	4.310	4.290	4.290	4.260	4.260	3.730
	強制乾燥空気中重量百分率 (%)	2.1700	2.160	2.130	2.100	2.160	2.150	2.150	2.150	2.150	2.080
	強制乾燥空気中重量百分率 (%)	0.223	0.231	0.237	0.237	0.227	0.230	0.240	0.237	0.237	0.274
	強制乾燥空気中重量百分率 (%)	4.9550	4.8443	4.7551	4.6544	4.4690	4.4062	4.3405	4.2920	4.1949	3.0626
	強制乾燥空気中重量百分率 (%)		97.7659	95.9657	93.9334	90.1917	88.9243	87.7598	86.6196	84.6599	61.0083
物理的性質	強制乾燥空気中重量百分率 (%)		99.5575	99.1150	98.2301	95.3540	94.9115	94.9115	94.2470	94.2470	82.5221
	強制乾燥空気中重量百分率 (%)		98.5185	97.4074	96.2963	94.8148	94.0741	92.9630	92.5926	92.5926	77.0370

供試体番号 HA31

供試体直径 5.195 cm

供試体長さ 10.01 cm

B-06

荷重 54.25 - 54.40 (N)

	0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
強制変位率中点荷重	567.97	567.97	567.90	567.00	567.91	567.83	567.78	567.83	567.85	567.92
強制変位率中点荷重	570.18	570.01	569.79	569.86	570.11	570.25	569.84	570.12	570.13	570.13
強制変位率中点荷重	360.12	359.93	359.65	359.75	359.91	359.97	359.93	360.00	360.13	359.93
変位率	0.0035	0.0123	0.0229	0.0106	0.0246	0.0334	0.0246	0.0211	0.0080	
変位率	2.7038	2.7033	2.7025	2.7024	2.7018	2.7004	2.7049	2.7024	2.7040	2.7017
有効変位率	1.0521	0.9804	0.9994	0.9804	1.0466	1.1500	0.9814	1.0899	1.0857	
変位率	1.3891	1.3627	1.3328	1.3628	1.3814	1.4262	1.3628	1.4033	1.4015	1.3909
変位率	2.7144	2.7133	2.7115	2.7122	2.7122	2.7119	2.7147	2.7133	2.7149	2.7122
変位率	57.22	54.38	50.92		52.38	42.51	50.56	48.28	52.93	46.47
変位率	5.4947	9.1332	9.1790		9.4380	11.9167	10.0255	13.9161	11.0893	9.5847
変位率	-1.3449	-0.5543	0.1030		-0.0153	-0.5253	-0.3124	-0.5871	-0.0402	0.4746
変位率	2.8229	2.7904	2.8959		2.6631	2.9247	2.6501	2.9280	2.1107	3.2196
変位率	20560.	19920.	19680.	19680.	19360.	19150.	18520.	18460.	18710.	18690.
変位率	4.6237	4.3402	4.2356	4.2351	4.0993	4.0103	3.7504	3.7285	3.8282	3.8205
変位率	93.8689	91.6106	91.5955	88.6584	86.7336	81.1125	80.5956	82.7952	82.6286	
変位率	4.200	4.130	4.070	4.000	3.910	3.860	3.850	3.850	3.850	3.520
変位率	2.460	2.430	2.370	2.280	2.260	2.240	2.200	2.210	2.210	1.990
変位率	0.239	0.235	0.243	0.259	0.249	0.246	0.254	0.254	0.254	0.285
変位率	4.1370	4.0244	3.8521	3.6346	3.5179	3.4458	3.3596	3.3851	3.3766	2.7624
変位率	97.2782	93.1134	87.0559	85.0350	83.2922	81.2086	81.8250	81.6195	86.7730	
変位率	98.3333	96.9048	95.2301	93.0952	91.9047	91.1905	91.6667	91.6667	93.8095	
変位率	98.7805	96.3414	92.6829	91.8699	91.0569	89.4309	89.8374	89.8374	80.8943	

供試体番号 HA32

供試体直径 5.160 cm

供試体長さ 10.04 cm

B-08

荷重 43.00 - 43.15 (N)

	0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
強制変位率中点荷重	565.21	565.19	565.06	564.91	564.89	564.77	564.72	564.71	564.67	564.68
強制変位率中点荷重	567.04	566.97	566.80	566.87	566.82	566.86	566.68	566.73	566.69	566.68
強制変位率中点荷重	358.22	358.16	357.96	358.01	357.91	357.86	358.03	357.92	358.00	357.75
変位率	0.0035	0.0265	0.0531	0.0566	0.0778	0.0862	0.0885	0.0955	0.0938	
変位率	2.7073	2.7067	2.7057	2.7040	2.7022	2.7065	2.7044	2.7058	2.7027	
有効変位率	0.8765	0.8524	0.8332	0.9384	0.9238	1.0000	0.9394	0.9674	0.9679	0.9573
変位率	1.3237	1.3149	1.3079	1.3470	1.3417	1.3701	1.3471	1.3577	1.3577	1.3542
変位率	2.7161	2.7152	2.7140	2.7141	2.7132	2.7122	2.7159	2.7141	2.7155	2.7123
変位率	60.94	57.83	58.71		50.97	42.95	48.66	45.97	53.02	46.35
変位率	2.6337	7.4489	8.3154		11.0886	14.2933	10.8359	13.9406	12.0620	10.5546
変位率	-1.4046	-1.2007	-1.3170		1.1276	-1.2031	1.2693	0.0557	-0.0785	0.0836
変位率	4.3228	3.3876	2.3570		2.3143	2.7312	2.4110	2.3615	2.2074	2.1833
変位率	25450.	25330.	25260.	25150.	25070.	24920.	24060.	24050.	24070.	23090.
変位率	7.1712	7.1035	7.0626	6.9994	6.9547	6.8702	6.4037	6.3982	6.4084	5.8973
変位率	99.0559	98.4856	97.6043	96.9810	95.8027	89.2975	89.2208	89.3630	82.2359	
変位率	4.970	5.000	4.970	4.970	4.950	4.800	4.710	4.710	4.710	4.670
変位率	3.060	3.050	3.060	3.040	3.020	3.000	2.850	2.830	2.830	2.700
変位率	0.195	0.204	0.195	0.201	0.204	0.179	0.211	0.218	0.218	0.249
変位率	6.1810	6.1853	6.1773	6.1270	6.0574	5.8541	5.4424	5.3802	5.3830	5.0220
変位率	00.0695	99.9401	99.1263	98.0003	97.7112	88.0505	87.0442	87.0895	81.2490	
変位率	00.6036	100.0000	100.0000	99.5795	98.7686	94.7686	94.7686	94.7686	93.9630	
変位率	99.6732	100.0000	99.3464	98.6928	98.0392	93.1372	92.4836	92.4836	88.2353	

供試体番号 HA33

供試体直径 5.165 cm

供試体長さ 10.02 cm

B-08

荷重 43.80 - 44.00 (N)

	0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
強制変位率中点荷重	562.91	562.84	562.73	562.66	562.33	561.99	561.67	561.03	560.34	559.87
強制変位率中点荷重	565.29	565.39	565.47	565.53	565.56	565.52	565.05	564.89	564.30	563.94
強制変位率中点荷重	350.46	356.30	356.15	356.03	355.81	355.58	355.53	355.08	354.77	354.10
変位率	0.0124	0.0320	0.0444	0.0444	0.0530	0.0634	0.0703	0.0734	0.0765	0.0796
変位率	2.6955	2.6919	2.6883	2.6857	2.6810	2.6769	2.6807	2.6740	2.6743	2.6691
有効変位率	1.1397	1.2196	1.3090	1.3699	1.5399	1.6814	1.6132	1.8398	1.8899	1.9403
変位率	1.4228	1.4531	1.4869	1.5101	1.5744	1.6281	1.6618	1.6880	1.7067	1.7270
変位率	2.6313	2.7041	2.7015	2.6994	2.6964	2.6937	2.6969	2.6924	2.6932	2.6885
変位率	66.53	55.61	56.82		40.37	37.88	46.55	47.57	50.17	38.95
変位率	4.0631	9.3669	10.9630		13.8728	18.7532	11.6976	16.1957	13.7165	11.5855
変位率	-1.1996	-1.4293	0.2740		-0.2312	-1.1322	0.0496	-1.1890	-1.4770	0.4060
変位率	1.8925	2.6948	1.9390		2.2018	2.2961	2.3631	2.0551	2.1099	2.5867
変位率	25760.	25360.	25140.	23820.	21040.	18540.	18070.	18010.	14260.	14180.
変位率	7.2920	7.0664	6.9430	6.2322	4.8596	3.7710	3.5802	3.5524	2.2244	2.1976
変位率	96.9062	95.2139	85.4662	66.6429	51.7142	49.0976	48.7164	30.5047	30.1371	
変位率	4.020	4.750	4.730	4.730	4.680	4.640	4.480	4.400	4.380	3.930
変位率	0.155	0.161	0.175	0.189	0.199	0.217	0.198	0.230	0.234	0.240
変位率	6.0270	5.8159	5.6842	5.5932	5.4019	5.1747	4.9599	4.5039	4.4760	3.5718
変位率	94.4974	94.3123	92.8024	89.4203	85.8586	82.2946	74.7207	74.2658	59.2633	
変位率	98.5477	98.1328	98.1328	97.0954	96.2656	92.9460	91.2063	90.8714	81.5353	
変位率	98.0520	96.4286	95.1299	93.1818	90.5844	89.2057	83.7662	83.7662	74.6753	

供試体番号 HA34

供試体直径 5,170 mm

供試体長さ 10.05 m

D-04

荷重 19.70 - 19.90 (N)

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥中重量(%)	568.42	568.36	568.25	568.20	568.13	568.06	567.99	567.90	567.84	567.85
	強制乾燥中重量(%)	570.32	570.26	570.19	570.17	570.15	570.12	569.98	569.92	569.90	569.95
	強制乾燥中重量(%)	360.61	360.42	360.21	360.21	360.11	360.02	360.10	360.03	360.11	359.88
	乾燥収縮率(%)		0.0123	0.0307	0.0475	0.0598	0.0721	0.0842	0.1003	0.1108	0.1090
	乾燥収縮率(%)		2.7005	2.7062	2.7062	2.7049	2.7029	2.7075	2.7048	2.7057	2.7031
	有効乾燥率(%)		0.0022	0.0055	0.0239	0.0383	0.0617	0.1033	0.1954	0.1017	0.0977
	吸水率(%)		0.3254	0.3343	0.3414	0.3467	0.3556	0.3750	0.3521	0.3600	0.3769
	吸水率(%)		2.7126	2.7126	2.7154	2.7156	2.7145	2.7130	2.7170	2.7148	2.7159
	吸水率(%)		54.10	55.39	51.43		42.91	38.66	43.62	47.60	48.88
	吸水率(%)		5.0643	8.0086	8.0602		11.8177	13.7692	8.9778	12.9462	11.4090
物理的性質	乾燥収縮率(%)		-0.0397	-0.4690	0.2730		0.3240	0.4025	0.5521	0.2221	0.5544
	乾燥収縮率(%)		2.3059	3.8257	2.1060		2.9446	3.2533	3.7394	2.8059	2.4656
	乾燥収縮率(%)		10840	10520	16000	15600	15400	15000	14260	14210	14400
	乾燥収縮率(%)		3.9412	3.8077	2.8414	2.7009	2.6317	2.4965	2.2559	2.2398	2.3127
	乾燥収縮率(%)			96.6127	72.0948	68.5299	66.7740	63.3436	57.2309	56.8304	58.6801
	乾燥収縮率(%)		3.030	2.960	2.950	2.930	2.890	2.870	2.850	2.800	2.780
	乾燥収縮率(%)		1.680	1.650	1.630	1.620	1.600	1.590	1.570	1.520	1.510
	乾燥収縮率(%)		0.270	0.275	0.280	0.280	0.279	0.279	0.282	0.291	0.291
	乾燥収縮率(%)		1.9955	1.9101	1.8786	1.8550	1.8075	1.7830	1.7377	1.6433	1.6224
	乾燥収縮率(%)			96.1213	94.1410	92.9591	90.5708	89.3510	87.0810	82.3503	81.3029
物理的性質	乾燥収縮率(%)		97.6098	97.3597	96.6997	95.3795	94.7195	94.0594	92.4092	91.7492	83.4983
	乾燥収縮率(%)			98.2142	97.0238	96.4285	95.2381	94.6420	93.4523	90.4762	89.0809
	乾燥収縮率(%)										
	乾燥収縮率(%)										
	乾燥収縮率(%)										
	乾燥収縮率(%)										
	乾燥収縮率(%)										
	乾燥収縮率(%)										
	乾燥収縮率(%)										
	乾燥収縮率(%)										

供試体番号 HA35

供試体直径 5,180 mm

供試体長さ 10.05 m

D-04

荷重 21.20 - 21.30 (N)

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥中重量(%)	568.76	568.69	568.60	568.53	568.45	568.44	568.38	568.34	568.31	568.30
	強制乾燥中重量(%)	570.15	570.05	569.97	569.95	569.90	569.92	569.77	569.81	569.81	569.77
	強制乾燥中重量(%)	360.04	359.91	359.73	359.71	359.57	359.48	359.73	359.57	359.65	359.43
	乾燥収縮率(%)		0.0123	0.0281	0.0404	0.0545	0.0563	0.0668	0.0730	0.0791	0.0809
	乾燥収縮率(%)		2.7070	2.7062	2.7045	2.7042	2.7027	2.7009	2.7061	2.7033	2.7042
	有効乾燥率(%)		0.6616	0.6472	0.6516	0.6754	0.6894	0.7127	0.6618	0.6922	0.7137
	吸水率(%)		2.444	2.391	2.409	2.498	2.551	2.639	2.446	2.586	2.639
	吸水率(%)		2.7136	2.7127	2.7110	2.7109	2.7096	2.7081	2.7127	2.7103	2.7113
	吸水率(%)		58.47	58.08	52.27		46.77	43.52	47.31	53.55	50.62
	吸水率(%)		5.3450	5.9493	6.8306		7.3331	8.8802	6.8509	8.0389	8.4685
物理的性質	乾燥収縮率(%)		-0.0492	0.3299	0.4230		0.1273	0.1935	0.3309	0.0440	0.0274
	乾燥収縮率(%)		1.9124	3.3426	2.7840		2.5022	3.2973	2.4427	2.6020	2.4261
	乾燥収縮率(%)		24580	24000	23920	22840	22170	21290	20960	20920	19410
	乾燥収縮率(%)		6.6827	6.3703	6.3269	5.7677	5.4336	5.0107	4.8560	4.8372	4.1639
	乾燥収縮率(%)		95.3252	94.6758	86.3079	81.3084	74.9802	72.6652	72.3839	62.3086	55.0606
	乾燥収縮率(%)		4.030	3.940	3.820	3.750	3.710	3.690	3.650	3.650	3.650
	乾燥収縮率(%)		2.330	2.270	2.240	2.190	2.160	2.140	2.120	2.120	2.120
	乾燥収縮率(%)		0.249	0.252	0.238	0.241	0.244	0.247	0.245	0.245	0.245
	乾燥収縮率(%)		3.7458	3.5618	3.4285	3.2853	3.2003	3.1468	3.0911	3.0879	3.0890
	乾燥収縮率(%)		95.0878	91.6292	87.7032	85.4370	84.0087	82.5217	82.1463	82.4657	59.9445
物理的性質	乾燥収縮率(%)		97.7667	94.7891	93.0521	92.0596	91.5633	90.5707	90.5707	90.5707	74.1935
	乾燥収縮率(%)		97.4249	96.1373	93.9914	92.7030	91.8455	90.9871	90.9871	90.9871	79.3992
	乾燥収縮率(%)										
	乾燥収縮率(%)										
	乾燥収縮率(%)										
	乾燥収縮率(%)										
	乾燥収縮率(%)										
	乾燥収縮率(%)										
	乾燥収縮率(%)										
	乾燥収縮率(%)										

供試体番号 HA36

供試体直径 5,175 mm

供試体長さ 10.05 m

D-04

荷重 21.45 - 21.60 (N)

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥中重量(%)	571.94	571.89	571.82	571.73	571.70	571.68	571.60	571.58	571.53	571.55
	強制乾燥中重量(%)	573.21	573.15	573.04	573.05	573.03	573.02	572.93	572.90	572.95	572.93
	強制乾燥中重量(%)	363.48	363.35	363.17	363.18	363.08	363.01	363.22	363.07	363.15	362.95
	乾燥収縮率(%)		0.0088	0.0210	0.0342	0.0420	0.0455	0.0524	0.0629	0.0717	0.0682
	乾燥収縮率(%)		2.7270	2.7259	2.7246	2.7242	2.7230	2.7212	2.7257	2.7230	2.7242
	有効乾燥率(%)		0.6055	0.6004	0.5813	0.6290	0.6335	0.6712	0.6342	0.6670	0.6768
	吸水率(%)		2.221	2.203	2.134	2.309	2.326	2.466	2.327	2.449	2.405
	吸水率(%)		2.7331	2.7319	2.7305	2.7305	2.7294	2.7280	2.7320	2.7296	2.7309
	吸水率(%)		57.89	55.75	53.90		50.78	45.46	50.90	57.64	53.27
	吸水率(%)		3.5578	5.9116	6.6476		7.8901	10.4401	6.8217	9.4210	10.1233
物理的性質	乾燥収縮率(%)		0.117	0.097	0.020		0.0729	0.0781	0.2545	0.1011	0.0604
	乾燥収縮率(%)		2.6726	3.1234	3.2820		3.1815	3.2588	2.8475	3.0086	2.8388
	乾燥収縮率(%)		20190	19870	17300	16230	15390	15120	14400	14360	14000
	乾燥収縮率(%)		4.5046	4.4017	3.3672	2.9359	2.6397	2.5478	2.3106	2.2977	2.1838
	乾燥収縮率(%)		97.7157	94.7502	89.1756	86.6001	84.5600	81.2942	81.0079	81.4793	68.7655
	乾燥収縮率(%)		4.570	4.490	4.370	4.240	4.120	4.120	4.040	4.020	4.000
	乾燥収縮率(%)		2.970	2.860	2.770	2.600	2.490	2.490	2.450	2.440	2.430
	乾燥収縮率(%)		0.134	0.159	0.164	0.199	0.212	0.212	0.209	0.208	0.223
	乾燥収縮率(%)		5.5689	5.2722	4.9669	4.3050	4.1749	4.1741	4.0369	3.9965	3.9622
	乾燥収縮率(%)		94.6722	89.1900	87.8957	85.0040	84.9538	82.4901	81.7646	81.1487	58.1532
物理的性質	乾燥収縮率(%)		98.2495	95.6236	92.7790	90.1532	90.1532	88.4026	87.9650	87.5273	80.3064
	乾燥収縮率(%)		96.2963	93.2660	87.5421	83.8384	83.8384	82.4916	82.1548	81.8182	73.7373
	乾燥収縮率(%)										
	乾燥収縮率(%)										
	乾燥収縮率(%)										
	乾燥収縮率(%)										
	乾燥収縮率(%)										
	乾燥収縮率(%)										
	乾燥収縮率(%)										
	乾燥収縮率(%)										

供試件番号 HA37		供試件直径 5.175 cm		供試件長さ 10.02 cm		B-04		荷重 21.60 - 21.80 (N)			
物理的性質		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
	強制降伏中点負荷	522.23	569.70	569.56	569.50	365.44	365.24	365.04	364.88	364.20	364.27
	強制降伏中点負荷	523.77	571.22	571.13	571.14	366.58	366.40	366.17	366.05	365.40	365.43
	強制降伏中点負荷	364.38	362.66	362.42	362.41	232.58	232.40	232.43	232.26	232.29	231.77
	降伏点負荷		4421	4666	4771	361376	361725	362074	362354	363403	363420
	降伏点負荷 (N/mm ²)	2,7328	2,7316	2,7290	2,7284	2,7272	2,7289	2,7295	2,7273	2,7350	2,7253
	引張力 (kg) + 降伏	7355	7288	7522	7857	8507	7472	8449	8745	9010	8679
	降伏力 (kg)	2691	2668	2757	2880	3120	2738	3096	3207	3294	3184
	降伏力 (N/mm ²)	2,7402	2,7389	2,7365	2,7363	2,7357	2,7343	2,7379	2,7360	2,7440	2,7340
	降伏力 (kg)	58.86	56.12	57.92							
	降伏力 (N/mm ²)	4,5189	5,5141	5,8646							
	降伏力 (kg)	5284	5814	6034							
弾性性質	弾性降伏点負荷	2,7361	2,8965	2,8340							
	弾性降伏点負荷 (N/mm ²)	25420	25200	24780	23020						
	弾性降伏点負荷 (N/mm ²)	7,1869	7,0318	6,7977	6,2805						
	弾性降伏点負荷 (N/mm ²)		97,8419	94,5846	87,3882						
	弾性降伏点負荷 (N/mm ²)	5,220	5,060	4,910	4,820	4,580					
	弾性降伏点負荷 (N/mm ²)	3,270	3,250	3,190	3,150	3,070					
	弾性降伏点負荷 (N/mm ²)	177	149	135	127	102					
	弾性降伏点負荷 (N/mm ²)	7,0195	6,7649	6,4314	6,2201	5,7285					
	弾性降伏点負荷 (N/mm ²)		96,3730	91,6219	80,7257	61,6084					
	弾性降伏点負荷 (N/mm ²)		96,9349	94,6613	92,3371	87,7394					
	弾性降伏点負荷 (N/mm ²)		99,3884	97,5535	96,3302	93,6838					
	弾性降伏点負荷 (N/mm ²)										
	弾性降伏点負荷 (N/mm ²)										

供試件番号 HA30		供試件直径 5.180 cm		供試件長さ 10.00 cm		B-04		荷重 24.85 - 24.95 (N)			
物理的性質		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
	強制降伏中点負荷	570.64	570.60	570.48	570.40	264.40	264.26	264.20	263.95	263.90	263.91
	強制降伏中点負荷	572.76	572.73	572.68	572.60	265.22	265.17	265.02	264.81	264.78	264.76
	強制降伏中点負荷	362.88	362.76	362.54	362.47	168.10	168.00	168.09	167.85	167.32	167.76
	降伏点負荷		4070	4280	4421	53,6661	53,6906	53,7011	53,7449	53,7537	53,7519
	降伏点負荷 (N/mm ²)	2,7189	2,7175	2,7148	2,7145	2,7204	2,7257	2,7223	2,7223	2,7092	2,7207
	引張力 (kg) + 降伏	1,0101	1,0144	1,0467	1,0470	9,157	9,365	9,449	9,889	9,934	8,763
	降伏力 (kg)	3715	3733	3856	3857	3,366	3,444	3,404	3,258	3,335	3,221
	降伏力 (N/mm ²)	2,7290	2,7277	2,7252	2,7250	2,7296	2,7289	2,7341	2,7311	2,7182	2,7295
	降伏力 (kg)	85.31	87.19	86.62							
	降伏力 (N/mm ²)	4,9390	5,8612	6,4711							
	降伏力 (kg)	2,800	2,580	2,480							
弾性性質	弾性降伏点負荷	1,8358	2,7444	2,3210							
	弾性降伏点負荷 (N/mm ²)	24010	23790	23640	23600						
	弾性降伏点負荷 (N/mm ²)	6,3688	6,2522	6,1723	6,1506						
	弾性降伏点負荷 (N/mm ²)		98,1672	96,9146	96,5739						
	弾性降伏点負荷 (N/mm ²)	4,460	4,480	4,420	4,370	4,370					
	弾性降伏点負荷 (N/mm ²)	2,700	2,720	2,710	2,700	2,680					
	弾性降伏点負荷 (N/mm ²)	211	208	199	191	199					
	弾性降伏点負荷 (N/mm ²)	4,8976	4,8565	4,8779	4,8110	4,7794					
	弾性降伏点負荷 (N/mm ²)		101,2108	99,5977	98,2318	97,5866					
	弾性降伏点負荷 (N/mm ²)		100,4484	99,1031	97,9820	97,9820					
	弾性降伏点負荷 (N/mm ²)		100,7407	100,3703	100,0000	99,2593					
	弾性降伏点負荷 (N/mm ²)										
	弾性降伏点負荷 (N/mm ²)										

供試件番号 HA39		供試件直径 5.195 cm		供試件長さ 9.99 cm		B-04		荷重 25.35 - 25.50 (N)			
物理的性質		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
	強制降伏中点負荷	574.41	574.37	574.31	574.23	574.28	574.23	574.24	574.25	574.23	574.26
	強制降伏中点負荷	575.47	575.40	575.32	575.26	575.30	575.35	575.24	575.28	575.22	575.24
	強制降伏中点負荷	365.58	365.48	365.32	365.32	365.19	365.15	365.44	365.27	365.37	365.17
	降伏点負荷		4069	4174	4313	4226	4313	4226	4278	4313	4261
	降伏点負荷 (N/mm ²)	2,7367	2,7361	2,7348	2,7352	2,7332	2,7318	2,7371	2,7344	2,7355	2,7337
	引張力 (kg) + 降伏	5050	4907	4810	4906	4855	5320	4766	4905	5050	4665
	降伏力 (kg)	1845	1793	1759	1794	1776	1950	1741	1794	1846	1707
	降伏力 (N/mm ²)	2,7410	2,7410	2,7396	2,7401	2,7381	2,7372	2,7410	2,7393	2,7405	2,7393
	降伏力 (kg)	60.14	59.47	62.57		59.20	60.27	61.41	69.90	64.95	56.65
	降伏力 (N/mm ²)	4,9720	5,9438	6,3186		7,6739	10,8144	8,2540	9,0107	8,9401	7,7177
	降伏力 (kg)	1,746	2,026	2,250		2,640	3,830	2,668	2,946	2,946	2,026
弾性性質	弾性降伏点負荷	1,6364	2,4107	2,1320		2,9799	2,6808	3,2427	2,9898	3,5417	2,3972
	弾性降伏点負荷 (N/mm ²)	25880	25880	25880	25860	25700	25620	25620	25560	25540	25470
	弾性降伏点負荷 (N/mm ²)	7,3980	7,3975	7,3967	7,3943	7,2930	7,2478	7,2400	7,2142	7,2027	7,1636
	弾性降伏点負荷 (N/mm ²)		99,9932	99,9824	99,8148	98,5915	97,9697	97,9724	97,5155	97,3601	96,8316
	弾性降伏点負荷 (N/mm ²)	5,260	5,200	5,200	5,120	5,120	5,050	4,970	4,950	4,920	4,800
	弾性降伏点負荷 (N/mm ²)	3,240	3,220	3,130	3,080	3,070	2,970	2,810	2,790	2,780	2,680
	弾性降伏点負荷 (N/mm ²)	194	189	216	216	219	236	265	267	265	274
	弾性降伏点負荷 (N/mm ²)	7,0022	6,8841	6,6485	6,4415	6,4102	6,0784	5,5689	5,5033	5,4685	5,1031
	弾性降伏点負荷 (N/mm ²)		98,3134	94,9487	91,9925	91,5455	86,7784	79,5307	78,0939	78,0939	72,8785
	弾性降伏点負荷 (N/mm ²)		98,8593	98,8593	97,3384	97,3384	96,0076	94,4867	94,1064	93,5361	91,2547
	弾性降伏点負荷 (N/mm ²)		99,3827	98,6049	95,0617	94,7531	91,6667	86,7284	86,1111	85,6025	82,7160
	弾性降伏点負荷 (N/mm ²)										
	弾性降伏点負荷 (N/mm ²)										

供試体番号 H/A40

供試体直径 5.185 cm

供試体高さ 9.90 cm

D-04

圧縮 25.50 - 25.60 (N)

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制収縮率中量(%)	522.19	522.17	522.09	521.99	522.02	521.98	521.96	521.97	521.93	521.97
	強制収縮率中量(%)	523.41	523.32	523.25	523.26	523.21	523.29	523.12	523.12	523.18	523.14
	強制収縮率中量(%)	364.12	363.99	363.84	363.84	363.71	363.66	363.88	363.77	363.85	363.64
	収縮率(%)		.0035	.0125	.0349	.0297	.0367	.0402	.0304	.0454	.0384
	係数(%)	2.7340	2.7333	2.7319	2.7313	2.7304	2.7297	2.7335	2.7315	2.7322	2.7302
	有効断面積(%)	.5829	.5424	.5539	.6064	.5680	.6231	.5544	.5731	.5971	.5585
	水	.2132	.2010	.2028	.2220	.2080	.2290	.2028	.2098	.2186	.2046
	保湿度(%)	2.7398	2.7308	2.7375	2.7374	2.7361	2.7340	2.7391	2.7372	2.7382	2.7358
	平均断面積	50.99	56.15	58.96		53.36	51.61	56.65	50.84	60.66	54.34
	断面積	3.3779	6.2489	7.4672		8.3285	11.0684	7.6743	9.5734	9.8156	8.4795
物理的性質	断面積	-1.0398	-1.6899	.2770		.0336	.2765	.0074	-1.0237	.0650	.2077
	断面積	3.5960	3.9423	2.4740		2.6139	3.5674	2.5591	2.4990	2.3739	2.5492
	断面積(%)	25120	25010	24910	24800	24710	24550	24340	24360	24280	24100
	断面積(%)	6.9070	6.8464	6.7908	6.7298	6.6814	6.5947	6.4821	6.4929	6.4490	6.3550
	断面積(%)	99.1226	98.3176	97.4345	96.7337	95.4785	93.8483	91.0046	93.3806	92.0081	
	断面積(%)	4.950	4.950	4.880	4.880	4.830	4.760	4.740	4.810	4.810	4.560
	断面積(%)	2.890	2.890	2.840	2.830	2.820	2.810	2.780	2.730	2.770	2.700
	断面積(%)	.241	.241	.239	.247	.241	.244	.241	.252	.252	.230
	断面積(%)	5.7052	5.7037	5.5720	5.2142	5.5100	5.4540	5.3532	5.2116	5.3407	4.9964
	断面積(%)	99.9741	96.3147	90.1300	95.0875	94.2880	92.5327	90.0050	92.3166	86.3652	
物理的性質	断面積(%)	00.0000	97.9798	98.5859	97.5757	97.5757	96.1616	95.7576	97.1717	92.1212	
	断面積(%)	00.0000	98.2699	97.9238	97.5770	97.2318	96.1937	94.4636	95.8477	93.4256	

供試体番号 H/A41

供試体直径 5.180 cm

供試体高さ 10.00 cm

D-04

圧縮 25.60 - 25.70 (N)

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制収縮率中量(%)	522.93	522.91	522.85	522.73	522.76	522.73	522.68	522.68	522.62	522.67
	強制収縮率中量(%)	524.33	524.27	524.21	524.23	524.17	524.25	524.11	524.20	524.19	524.15
	強制収縮率中量(%)	364.73	364.62	364.42	364.45	364.32	364.26	364.47	364.35	364.44	364.23
	収縮率(%)		.0035	.0139	.0349	.0227	.0349	.0436	.0436	.0541	.0454
	係数(%)	2.7334	2.7327	2.7306	2.7301	2.7294	2.7274	2.7317	2.7290	2.7300	2.7280
	有効断面積(%)	.6679	.6487	.6483	.7150	.6719	.7230	.6821	.7243	.7485	.7050
	水	.2444	.2374	.2374	.2619	.2462	.2654	.2497	.2654	.2742	.2584
	保湿度(%)	2.7401	2.7392	2.7371	2.7373	2.7363	2.7347	2.7386	2.7362	2.7375	2.7351
	平均断面積	59.57	56.15	54.84		54.09	55.08	55.96	58.64	59.97	52.73
	断面積	5.1580	6.5290	8.1923		9.4260	10.5210	8.5101	9.6687	10.4991	8.5986
物理的性質	断面積	-1.001	.1640	-.6230		-.0904	.0827	-.1930	-.1302	-.5174	-.1958
	断面積	2.2424	2.2531	2.2030		2.4822	2.5050	2.9163	3.0624	2.8276	2.0520
	断面積(%)	23900	23470	23180	23090	22690	22360	22020	21990	21600	21440
	断面積(%)	6.3784	6.1097	5.9591	5.9116	5.7089	5.5438	5.3760	5.3613	5.2155	5.0964
	断面積(%)	95.7873	93.4262	92.6015	91.5036	89.9152	88.2845	84.0540	81.7681	79.9009	
	断面積(%)	4.610	4.590	4.570	4.550	4.520	4.480	4.440	4.370	4.350	4.070
	断面積(%)	2.830	2.790	2.720	2.700	2.680	2.660	2.640	2.590	2.580	2.450
	断面積(%)	.198	.207	.226	.228	.229	.228	.227	.229	.229	.216
	断面積(%)	5.3506	5.2398	5.0539	4.9888	4.9166	4.8353	4.7655	4.5910	4.5643	4.0631
	断面積(%)	97.9292	94.4548	93.2301	91.8087	90.3693	89.0640	85.0104	85.3044	75.9373	
物理的性質	断面積(%)	99.5862	99.1323	98.6985	98.0477	97.1800	96.3123	94.7939	94.3801	88.2833	
	断面積(%)	98.5866	96.1131	95.4063	94.6996	93.9929	93.2862	91.5194	91.1661	86.5724	

供試体番号 H/A42

供試体直径 5.105 cm

供試体高さ 10.06 cm

D-04

圧縮 25.70 - 25.80 (N)

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制収縮率中量(%)	523.44	523.40	523.30	523.18	523.16	523.15	523.04	523.03	522.98	523.01
	強制収縮率中量(%)	524.71	524.68	524.63	524.59	524.53	524.55	524.42	524.47	524.46	524.43
	強制収縮率中量(%)	363.99	363.89	363.70	363.68	363.54	363.48	363.72	363.53	363.65	363.42
	収縮率(%)		.0070	.0243	.0453	.0488	.0506	.0497	.0715	.0802	.0750
	係数(%)	2.7213	2.7202	2.7180	2.7177	2.7295	2.7154	2.7197	2.7166	2.7180	2.7156
	有効断面積(%)	.6027	.6072	.6308	.6688	.6524	.6633	.6550	.6027	.7021	.6720
	水	.2215	.2232	.2320	.2460	.2390	.2443	.2408	.2513	.2583	.2428
	保湿度(%)	2.7274	2.7263	2.7243	2.7243	2.7230	2.7221	2.7262	2.7234	2.7250	2.7223
	平均断面積	55.93	55.45	53.96		51.63	52.83	52.13	51.20	55.72	49.54
	断面積	3.4964	6.0408	7.2248		7.6259	8.1207	5.8095	8.1203	8.6059	9.0747
物理的性質	断面積	.5876	.1802	.0280		.0932	.12047	.4094	.1614	-.2371	-.0019
	断面積	2.7256	2.1702	2.3510		2.3322	2.9776	3.1437	2.2607	3.2112	2.4346
	断面積(%)	27840	22280	21460	21420	20730	20490	19370	19360	19170	18950
	断面積(%)	8.6354	5.5302	5.1298	5.1096	4.7855	4.6753	4.1773	4.1729	4.0911	3.9799
	断面積(%)	64.0410	59.4043	59.1704	55.4172	54.1411	48.3741	48.3232	47.3759	46.2966	
	断面積(%)	4.700	4.740	4.680	4.630	4.610	4.590	4.510	4.510	4.570	4.190
	断面積(%)	2.890	2.870	2.850	2.780	2.760	2.730	2.720	2.710	2.710	2.500
	断面積(%)	.196	.211	.201	.218	.224	.228	.214	.217	.229	.224
	断面積(%)	5.5477	5.5356	5.4121	5.2214	5.1553	5.0648	4.9794	4.9567	5.0068	4.2303
	断面積(%)	99.7819	97.5557	94.1183	92.9268	91.2955	89.7561	89.3469	90.2800	76.3974	
物理的性質	断面積(%)	00.8511	99.1489	98.5106	98.0851	97.6596	95.9574	95.9574	97.2340	89.1489	
	断面積(%)	99.3079	98.6159	96.1937	95.1557	94.4636	94.1176	93.7716	93.7716	86.5052	

供試体番号 H/A43		供試体直径 5,190 mm		供試体高さ 10.01 mm		B-04		断面 27.40 - 27.55 (mm)			
		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥中重量(%)	523.39	523.37	523.25	523.14	523.20	523.14	523.04	523.09	522.99	523.10
	強制乾燥水中重量(%)	525.05	524.61	524.86	524.86	524.02	524.84	524.75	524.81	524.80	524.72
	強制乾燥水中重量(%)	364.93	364.80	364.58	364.60	364.46	364.32	364.65	364.50	364.59	364.40
	空隙率 (%)		0.052	0.024	0.034	0.033	0.034	0.010	0.023	0.027	0.005
	空隙率 (%) (V _g)	2.2289	2.2310	2.2261	2.2259	2.2249	2.2225	2.2275	2.2250	2.2258	2.2240
	有効孔隙率 (%)	1.7900	1.6289	1.7654	1.8180	1.7701	1.8075	1.8139	1.8170	1.8610	1.8033
	吸水率 (%)	2.8955	2.302	2.809	3.001	2.826	2.966	2.984	3.001	3.159	2.949
	浸透率 (%) (V _g)	2.2360	2.2381	2.2330	2.2340	2.2326	2.2306	2.2356	2.2332	2.2344	2.2320
	吸水率 (%)	57.14	57.54	60.59		52.43	58.46	55.81	54.82	60.76	54.28
	吸水率 (%)	5.2072	6.5672	7.0087		6.4671	6.5225	7.1502	6.9081	7.6766	5.9883
シールド面	吸水率 (%)	1.7349	1.0260	1.1090		1.4307	1.020	0.070	1.017	1.644	1.211
	吸水率 (%)	2.2552	2.2536	2.5660		2.8463	2.5273	3.1203	2.4807	2.4939	2.5524
	吸水率 (%)	24080	23870	23730	23730	23480	23410	22910	22860	22850	22560
	吸水率 (%)	6.4105	6.3067	6.2317	6.2305	6.1006	6.0636	5.8064	5.7616	5.7755	5.6309
物理的性質	空隙率 (%) (V _g)	98.2501	97.0896	97.0710	95.0471	94.4707	90.4635	90.0771	89.9821	87.7292	
	空隙率 (%) (V _g)	4.770	4.720	4.720	4.700	4.700	4.630	4.550	4.550	4.570	4.510
	空隙率 (%) (V _g)	2.840	2.840	2.840	2.810	2.790	2.770	2.710	2.710	2.710	2.630
	空隙率 (%) (V _g)	1.225	1.225	1.216	1.222	1.220	1.221	1.225	1.225	1.229	1.242
物理的性質	空隙率 (%) (V _g)	5.5045	5.5103	5.4572	5.3672	5.3155	5.2065	4.9971	4.9925	5.0096	4.7771
	空隙率 (%) (V _g)	100.1053	99.1498	97.5057	96.5864	94.5082	90.7821	90.6985	91.0092	86.7853	
	空隙率 (%) (V _g)	100.0000	98.9518	98.5325	98.5325	97.6850	95.3070	95.3070	95.8071	94.5493	
	空隙率 (%) (V _g)	100.0000	100.0000	98.9437	98.2294	97.5352	93.4225	93.4225	93.4225	92.6056	

供試体番号 H/A44		供試体直径 5,190 mm			供試体高さ 10.06 mm			B-07		断面 27.15 - 27.25 (m)		
物理的性質		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360	
	強制乾燥中重量(%)	566.13	565.88	565.48	565.25	565.31	564.91	564.59	564.41	564.34	564.36	
	強制乾燥水中重量(%)	569.52	569.37	569.37	569.38	569.31	569.24	568.89	568.89	568.80	568.67	
	強制乾燥水中重量(%)	358.23	357.97	357.67	357.74	357.57	357.44	357.51	357.31	357.32	357.05	
	空隙率 (%)		0.0442	0.1148	0.1554	0.1448	0.2155	0.2720	0.3038	0.3161	0.3126	
	空隙率 (%) (V _g)	2.6794	2.6768	2.6711	2.6708	2.6698	2.6672	2.6710	2.6676	2.6685	2.6669	
	有効空隙率 (%)	1.6044	1.6509	1.8375	1.9514	1.8091	2.0444	2.0343	2.1174	2.1089	2.0367	
	吸水率 (%)	1.5988	1.6167	1.6879	1.7307	1.7076	1.7665	1.7616	1.7937	1.7903	1.7637	
	浸透率 (%) (V _g)	2.6954	2.6933	2.6895	2.6903	2.6887	2.6876	2.6913	2.6880	2.6896	2.6872	
	吸水率 (%)	51.29	46.86	53.75		44.49	46.24	47.38	45.68	49.45	42.01	
シールド面	吸水率 (%)	3.1378	6.7261	7.4691		8.1581	7.9107	7.2554	7.9479	9.1897	7.1144	
	吸水率 (%)	1.2085	1.791	1.0880		1.718	1.4525	1.4979	1.0209	1.134	1.7028	
	吸水率 (%)	3.3652	2.4301	2.4850		2.2152	4.0947	2.8809	2.9062	3.4918	3.2704	
	吸水率 (%)	20670	20520	19480	19560	16900	16700	16000	15070	14960	14720	
物理的性質	空隙率 (%) (V _g)	4.6905	4.6206	4.2470	4.1937	3.1310	3.0551	2.8028	2.7566	2.4492	2.3713	
	空隙率 (%) (V _g)	98.5097	90.5447	89.4084	66.7519	65.1338	59.7548	58.7699	52.2182	50.5554		
	空隙率 (%) (V _g)	3.900	3.400	3.210	3.090	3.010	2.970	2.970	2.960	2.950	2.390	
	空隙率 (%) (V _g)	2.380	2.080	1.910	1.860	1.810	1.800	1.780	1.700	1.700	1.370	
	空隙率 (%) (V _g)	1.203	1.201	1.226	1.216	1.217	1.216	1.220	1.254	1.251	1.255	
	空隙率 (%) (V _g)	3.7271	2.8384	2.4380	2.2928	2.1720	2.1442	2.1088	1.9693	1.9665	1.2823	
	空隙率 (%) (V _g)	76.1557	65.4128	61.5170	58.2758	57.5300	56.5802	52.8373	52.7622	34.0408		
	空隙率 (%) (V _g)	87.1795	82.3077	79.2308	77.1775	76.6667	76.1539	75.8974	75.6410	61.2821		
	空隙率 (%) (V _g)	87.3949	80.2521	78.1512	76.0504	75.6302	74.7899	71.4285	71.4285	57.5630		
	空隙率 (%) (V _g)											

供試体番号 H/A45		供試体直径 5,190 cm		供試体高さ 9.98 cm		B-07		断面 28.15 - 28.25 (m)			
		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥中重量(%)	555.19	554.97	554.57	554.23	554.07	553.69	553.47	553.43	553.13	553.03
	強制乾燥水中重量(%)	559.91	559.92	559.89	559.88	559.68	559.68	559.24	559.21	559.04	558.81
	強制乾燥水中重量(%)	350.13	349.85	349.63	349.59	349.32	349.19	349.23	349.04	349.01	348.66
	空隙率 (%)		0.0396	0.1117	0.1729	0.2017	0.2702	0.3098	0.3170	0.3711	0.3890
	有効空隙率 (%) (V _g)	2.6457	2.6418	2.6375	2.6356	2.6339	2.6305	2.6334	2.6332	2.6333	2.6316
	有効空隙率 (%)	2.2026	2.3564	2.5307	2.6868	2.6669	2.8457	2.7475	2.7502	2.8231	2.7504
	吸水率 (%)	1.0628	1.8919	1.9593	1.0194	1.0125	1.0818	1.0425	1.0444	1.0721	1.0452
	浸透率 (%) (V _g)	2.6685	2.6654	2.6628	2.6624	2.6606	2.6589	2.6629	2.6608	2.6616	2.6591
	吸水率 (%)	61.12	47.91	51.74		44.56	49.86	49.01	49.62	44.24	43.62
	吸水率 (%)	6.3361	7.1079	7.2147		8.0682	7.6817	8.1606	9.0131	10.3045	8.8429
物理的性質	吸水率 (%)	1.0378	1.162	1.2490		1.0185	1.0768	1.0045	1.0276	1.0232	1.1430
	吸水率 (%)	2.9283	3.0056	2.8250		1.8284	2.4136	2.3512	2.4840	2.2147	2.0334
	吸水率 (%)	10900	17100	16110	15680	13200					
	空隙率 (%) (V _g)	3.8190	3.1250	2.7716	2.6240	1.8591					
	空隙率 (%) (V _g)		81.8277	72.5740	68.7091	48.6803					
	超微空隙率 (%) (V _{ultra})	3.770	3.090	2.660	2.550	2.430					
	V _{ultra} (m/sec)	2.160	1.720	1.470	1.460	1.380					
	空隙率 (%) (V _{ultra})	1.256	1.276	1.280	1.256	1.262					
	空隙率 (%) (V _{ultra})	3.1632	2.0345	1.4890	1.4402	1.2919					
	空隙率 (%) (V _{ultra})		64.3178	47.0726	45.5298	40.8415					
物理的性質	空隙率 (%) (V _{ultra})		81.9628	70.5570	67.6392	64.4562					
	空隙率 (%) (V _{ultra})		79.6296	60.0556	67.5926	63.8809					

図146

図146 5.180

図146 10.05

R-4-02

図146 50.15 ~ 50.25 (m)

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥中重量(%)	568.96	568.96	568.96	568.96	568.96	568.96	568.96	568.96	568.96	568.96
	強制乾燥中重量(%)	570.23	570.23	570.23	570.23	570.23	570.23	570.23	570.23	570.23	570.23
	強制乾燥中重量(%)	360.48	360.48	360.48	360.48	360.48	360.48	360.48	360.48	360.48	360.48
	強制乾燥中重量(%)	360.48	360.48	360.48	360.48	360.48	360.48	360.48	360.48	360.48	360.48
物理的性質	強制乾燥中重量(%)	2.7153	2.7122	2.7110	2.7105	2.7095	2.7085	2.7121	2.7102	2.7115	2.7092
	強制乾燥中重量(%)	6.123	6.054	6.195	6.576	6.335	6.524	6.199	6.385	6.484	6.192
	強制乾燥中重量(%)	2.232	2.232	2.232	2.232	2.232	2.232	2.232	2.232	2.232	2.232
	強制乾燥中重量(%)	2.7106	2.7182	2.7172	2.7171	2.7150	2.7150	2.7183	2.7166	2.7180	2.7154
物理的性質	強制乾燥中重量(%)	67.90	60.74	64.40		62.45	69.47	64.37	62.34	69.20	62.79
	強制乾燥中重量(%)	4.7262	5.4141	6.0871		5.7916	7.4249	6.4880	6.3137	6.3897	6.0257
	強制乾燥中重量(%)	-1.024	0.594	-3.800		0.0219	-6.973	-2.747	-1.167	-2.575	-1.237
	強制乾燥中重量(%)	2.4161	2.0211	2.4220		2.0975	5.3929	2.7960	2.4193	2.9268	2.7557
物理的性質	強制乾燥中重量(%)	29470	29290	29090	27700	24480	24410	23600	23610	23970	23400
	強制乾燥中重量(%)	9.6143	9.4972	9.3670	8.4917	6.6322	6.5942	6.2056	6.1689	6.3584	6.0599
	強制乾燥中重量(%)	98.7820	97.4278	98.3236	98.9827	98.5874	98.5455	98.1638	98.1348	98.0301	98.0301
	強制乾燥中重量(%)	5.290	5.260	5.290	5.290	5.260	5.260	5.260	5.260	5.260	5.260
物理的性質	強制乾燥中重量(%)	3.220	3.180	3.200	3.160	3.150	3.080	3.050	2.780	2.800	2.520
	強制乾燥中重量(%)	2.06	2.12	2.11	2.23	2.20	2.09	1.84	2.26	2.22	2.26
	強制乾燥中重量(%)	7.0550	6.7839	6.8634	6.7532	6.6761	6.3415	6.0873	5.3737	5.4709	4.4799
	強制乾燥中重量(%)	96.1573	97.2842	95.7222	94.9128	89.8866	86.2835	76.1687	77.5464	83.4996	83.4996
物理的性質	強制乾燥中重量(%)	99.4329	99.0000	99.0000	99.4329	99.4329	99.4329	99.4329	99.4329	99.4329	99.4329
	強制乾燥中重量(%)	98.7578	99.3789	98.1366	97.8260	95.6522	94.7205	86.1354	86.9565	78.2609	78.2609

図147

図147 5.180

図147 10.02

R-4-02

図147 50.50 ~ 50.60 (m)

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥中重量(%)	570.49	570.45	570.41	570.29	570.29	570.20	570.26	570.24	570.23	570.27
	強制乾燥中重量(%)	571.59	571.55	571.54	571.48	571.46	571.42	571.37	571.40	571.44	571.40
	強制乾燥中重量(%)	361.93	361.87	361.71	361.67	361.55	361.50	361.70	361.58	361.70	361.49
	強制乾燥中重量(%)	361.93	361.87	361.71	361.67	361.55	361.50	361.70	361.58	361.70	361.49
物理的性質	強制乾燥中重量(%)	2.2212	2.2201	2.2184	2.2181	2.2160	2.2160	2.2195	2.2178	2.2187	2.2167
	強制乾燥中重量(%)	5.009	5.245	5.385	5.672	5.574	5.667	5.389	5.529	5.749	5.389
	強制乾燥中重量(%)	1.841	1.920	1.981	2.087	2.052	2.007	1.982	2.034	2.122	1.982
	強制乾燥中重量(%)	2.7267	2.7253	2.7238	2.7238	2.7224	2.7217	2.7249	2.7233	2.7245	2.7221
物理的性質	強制乾燥中重量(%)	68.64	64.37	66.17		65.91	72.27	69.73	68.28	71.60	66.51
	強制乾燥中重量(%)	4.9528	4.9531	7.5220		6.6288	7.5283	6.7970	5.7666	6.7390	6.5420
	強制乾燥中重量(%)	-5.314	-0.857	-3.980		-1.169	-3.947	-3.636	-1.259	-0.096	0.703
	強制乾燥中重量(%)	3.0332	2.1004	2.3750		2.1124	2.6119	2.1102	2.5123	2.7929	2.1347
物理的性質	強制乾燥中重量(%)	29130	28410	23330	23190	22890	22810	22060	22070	22080	21600
	強制乾燥中重量(%)	9.3956	8.9362	6.0258	5.9524	5.7994	5.7888	5.3862	5.3909	5.3956	5.1640
	強制乾燥中重量(%)	95.1105	64.1343	63.3530	61.7246	61.2925	57.3268	57.3268	57.4269	54.9619	54.9619
	強制乾燥中重量(%)	4.640	4.640	4.540	4.500	4.460	4.460	4.440	4.440	4.480	4.420
物理的性質	強制乾燥中重量(%)	2.690	2.630	2.560	2.520	2.490	2.460	2.460	2.460	2.460	2.460
	強制乾燥中重量(%)	2.247	2.263	2.267	2.272	2.274	2.281	2.279	2.281	2.284	2.276
	強制乾燥中重量(%)	5.0115	4.8508	4.6062	4.4793	4.3781	4.2981	4.3003	4.2661	4.3020	4.2799
	強制乾燥中重量(%)	96.7934	91.9126	89.1304	87.3611	85.7647	85.0086	85.1262	85.8425	85.4016	85.4016
物理的性質	強制乾燥中重量(%)	99.0000	97.8448	96.9827	96.1207	96.1207	95.6896	95.6896	95.6896	95.6896	95.6896
	強制乾燥中重量(%)	97.7695	95.1673	93.6803	92.5650	91.4498	91.4498	91.0781	91.4498	91.4498	91.4498

図148

図148 5.175

図148 10.03

R-4-02

図148 50.65 ~ 50.95 (m)

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥中重量(%)	572.11	572.05	571.98	571.87	571.94	571.92	571.91	571.89	571.83	571.92
	強制乾燥中重量(%)	572.76	572.83	572.71	572.72	572.83	572.84	572.73	572.70	572.82	572.76
	強制乾燥中重量(%)	363.24	363.05	362.88	362.91	362.91	362.87	363.12	363.06	363.06	362.85
	強制乾燥中重量(%)	363.24	363.05	362.88	362.91	362.91	362.87	363.12	363.06	363.06	362.85
物理的性質	強制乾燥中重量(%)	2.7280	2.7269	2.7259	2.7258	2.7246	2.7238	2.7284	2.7300	2.7261	2.7246
	強制乾燥中重量(%)	6.4053	6.3718	6.3479	6.3956	6.4240	6.4302	6.3912	6.2816	6.4720	6.4002
	強制乾燥中重量(%)	1.1886	1.1364	1.1276	1.1451	1.1556	1.1609	1.1434	1.1322	1.1231	1.1469
	強制乾燥中重量(%)	2.7320	2.7306	2.7294	2.7297	2.7288	2.7282	2.7324	2.7329	2.7308	2.7286
物理的性質	強制乾燥中重量(%)	64.03	60.30	64.28		59.81	61.22	59.72	59.64	65.19	58.76
	強制乾燥中重量(%)	6.1205	6.2586	7.1429		6.9204	8.3768	8.6946	8.5215	9.2482	8.7940
	強制乾燥中重量(%)	-3.568	0.512	-0.050		0.4972	-1.172	-2.588	-1.170	1.384	0.902
	強制乾燥中重量(%)	3.2405	2.5533	2.1620		2.9350	2.3902	2.6990	3.4735	2.3989	1.9902
物理的性質	強制乾燥中重量(%)	25740	25620	25640	25590	25530	25380	24940	24850	24980	24960
	強制乾燥中重量(%)	7.3747	7.3054	7.3159	7.2862	7.2527	7.1675	6.9210	6.8709	6.9423	6.9323
	強制乾燥中重量(%)	99.0603	99.2027	98.7999	98.3457	97.1904	93.8479	93.1605	93.1357	94.0011	94.0011
	強制乾燥中重量(%)	5.200	5.090	5.090	5.040	5.040	5.040	4.970	4.970	4.940	4.940
物理的性質	強制乾燥中重量(%)	2.930	2.830	2.840	2.830	2.820	2.790	2.670	2.650	2.650	2.640
	強制乾燥中重量(%)	2.267	2.276	2.274	2.270	2.272	2.279	2.297	2.301	2.298	2.300
	強制乾燥中重量(%)	6.0576	5.6884	5.7163	5.6571	5.6571	5.5346	5.1396	5.1000	5.0609	5.0384
	強制乾燥中重量(%)	93.9052	94.3657	93.3885	93.3885	91.3662	84.8455	84.1918	83.6463	83.1748	83.1748
物理的性質	強制乾燥中重量(%)	97.8846	97.8846	96.9231	96.9231	96.9231	96.9231	95.5769	95.5769	95.0900	95.0900
	強制乾燥中重量(%)	96.5870	96.9283	96.5870	96.2457	95.2218	91.1263	90.4436	90.4436	90.1624	90.1624

供試体番号 HA45

供試体直径 5.175 cm

供試体長さ 10.05 cm

R-4-02

荷重 53.60 - 53.70 (N)

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制変位中空荷重(N)	572.90	572.84	572.78	572.71	572.75	572.73	572.69	572.72	572.69	572.73
	強制変位中空荷重(N)	573.50	573.77	573.49	573.73	573.74	573.70	573.67	573.73	573.74	573.73
	強制変位中空荷重(N)	363.46	363.29	363.12	363.16	363.09	363.05	363.24	363.13	363.23	363.03
	変位 (mm)		.0104	.0202	.0332	.0262	.0297	.0366	.0314	.0366	.0297
	変位 (mm)	2.7276	2.7216	2.7201	2.7198	2.7187	2.7178	2.7215	2.7195	2.7202	2.7182
	有効変位 (mm)	.2057	.4418	.4322	.4844	.4794	.4983	.4657	.4726	.5082	.7246
	変位 (mm)	.1047	.1623	.1509	.1781	.1763	.1833	.1711	.1764	.1868	.1746
	変位 (mm)	2.7304	2.7260	2.7245	2.7247	2.7235	2.7228	2.7262	2.7243	2.7253	2.7230
	変位 (mm)	66.87	63.85	64.96		63.93	68.17	67.25	63.10	67.56	63.01
	変位 (mm)	6.9277	6.5641	6.9497		6.6595	7.4958	7.0487	6.4512	7.2867	7.8089
シフト変位	変位 (mm)	-3.003	-3.944	-0.170		-3.681	.0496	-.2226	-.4503	.0058	-.4438
	変位 (mm)	2.5871	2.5018	2.3960		3.6834	3.7976	3.5662	3.4769	2.0827	3.6255
	変位 (mm)	25500.	24280.	24160.	24100.	23770.	23510.	22940.	22870.	23200.	23140.
	変位 (mm)	7.2623	6.5833	6.5177	6.4846	6.3087	6.1712	5.8752	5.8397	6.0091	5.9785
	変位 (mm)		90.6503	89.7470	89.2913	86.8692	84.9758	80.9000	80.4112	82.7437	82.3224
	変位 (mm)	5.210	5.130	5.080	4.830	4.570	4.530	4.450	4.450	4.450	4.470
	変位 (mm)	2.870	2.860	2.810	2.700	2.580	2.560	2.530	2.500	2.510	2.510
	変位 (mm)	.282	.275	.280	.273	.266	.265	.261	.269	.267	.270
	変位 (mm)	5.0789	5.7903	5.6087	5.1500	4.6739	4.5997	4.4695	4.4017	4.4350	4.4376
	変位 (mm)		98.4929	95.4039	87.6014	79.5030	78.2408	76.0261	74.0728	75.4393	75.4835
物理的性質	変位 (mm)		98.4645	97.5048	92.7063	87.7159	86.9482	85.4127	85.4127	85.4127	85.7965
	変位 (mm)		99.6516	97.9094	94.0766	89.8955	89.1986	88.1533	87.1080	87.4565	87.4565
	変位 (mm)										
	変位 (mm)										
	変位 (mm)										
	変位 (mm)										
	変位 (mm)										
	変位 (mm)										
	変位 (mm)										
	変位 (mm)										
	変位 (mm)										

供試体番号 HA50

供試体直径 5.180 cm

供試体長さ 9.99 cm

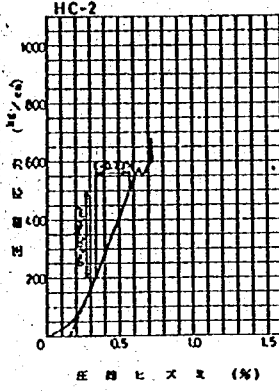
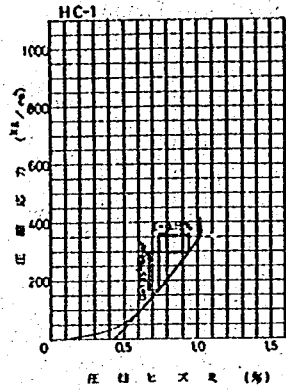
R-4-02

荷重 53.85 - 54.00 (N)

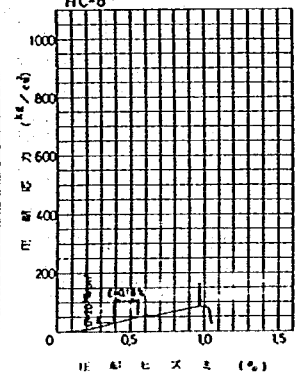
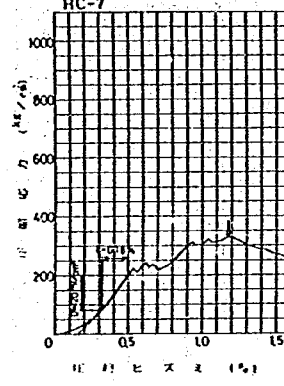
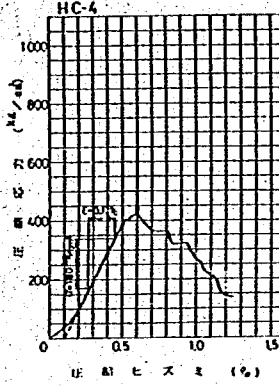
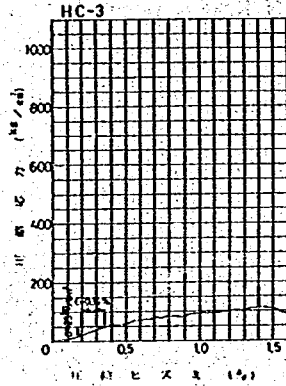
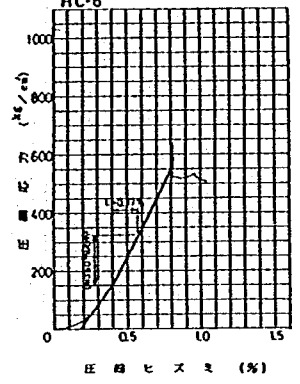
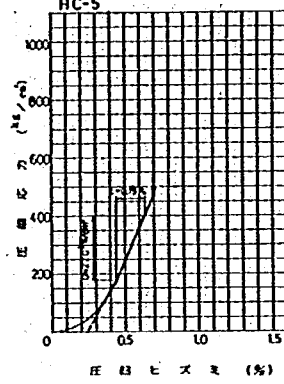
		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制変位中空荷重(N)	571.94	571.91	571.85	571.77	571.81	571.75	571.71	571.75	571.73	571.77
	強制変位中空荷重(N)	572.82	572.81	572.79	572.83	572.84	572.86	572.72	572.80	572.83	572.82
	強制変位中空荷重(N)	363.43	363.30	363.16	363.18	363.09	363.05	363.25	363.12	363.24	363.03
	変位 (mm)		.0053	.0157	.0297	.0227	.0332	.0402	.0332	.0367	.0297
	変位 (mm)	2.7305	2.7298	2.7279	2.7273	2.7262	2.7251	2.7287	2.7268	2.7278	2.7254
	有効変位 (mm)	.4535	.4296	.4484	.5056	.4911	.5291	.5059	.5009	.5240	.5005
	変位 (mm)	.1661	.1574	.1644	.1854	.1801	.1941	.1854	.1836	.1924	.1836
	変位 (mm)	2.7351	2.7349	2.7324	2.7323	2.7311	2.7304	2.7337	2.7318	2.7331	2.7304
	変位 (mm)	61.21	62.28	61.93		61.05	67.92	64.76	63.12	64.95	62.16
	変位 (mm)	8.2514	4.8951	9.0362		7.9116	11.7219	8.7629	10.2220	10.6812	7.3425
シフト変位	変位 (mm)	-1.364	-1.426	-1.4340		-2.260	-1.0212	-.6137	-1.0651	-1.0921	-.1289
	変位 (mm)	2.4377	2.0258	2.0330		2.2201	4.1130	3.3638	4.2238	4.5427	2.7149
	変位 (mm)	23020.	22180.	21660.	21200.	20760.	20330.	19080.	18920.	19100.	19000.
	変位 (mm)	5.8648	5.4443	5.1915	4.9726	4.7687	4.5727	4.0274	3.9604	4.0360	3.9941
	変位 (mm)		92.0301	88.5176	84.7872	81.3105	77.9685	68.6707	67.5283	68.8173	68.1029
	変位 (mm)	5.070	4.580	4.480	4.360	4.180	4.160	4.080	4.060	4.060	4.030
	変位 (mm)	2.850	2.700	2.690	2.640	2.510	2.490	2.460	2.440	2.440	2.340
	変位 (mm)	.269	.208	.210	.211	.218	.221	.214	.217	.217	.246
	変位 (mm)	5.7438	5.2024	4.9071	4.6961	4.2695	4.2097	4.0834	4.0306	4.0446	3.7938
	変位 (mm)		90.5742	85.4330	81.7594	74.3323	73.2912	71.0923	70.1730	70.4168	66.0503
物理的性質	変位 (mm)		90.3353	88.3629	85.9960	82.4458	82.0513	80.4734	80.0789	80.0789	79.4872
	変位 (mm)		97.5438	94.3859	92.6316	88.0702	87.3684	86.3158	85.6140	85.6140	82.1053
	変位 (mm)										
	変位 (mm)										
	変位 (mm)										
	変位 (mm)										
	変位 (mm)										
	変位 (mm)										
	変位 (mm)										
	変位 (mm)										
	変位 (mm)										

附図— 1 一軸圧縮試験における
応力—ひずみ曲線

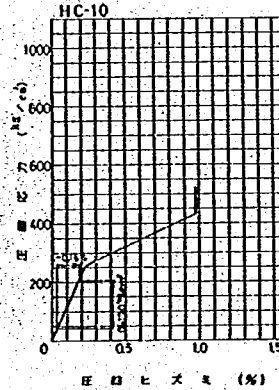
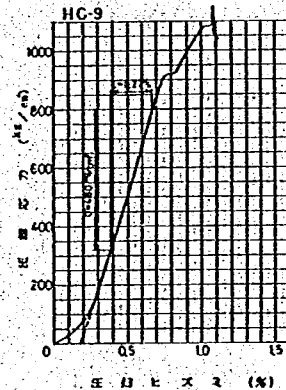
一般圧縮試験 (応力-ひずみ曲線)



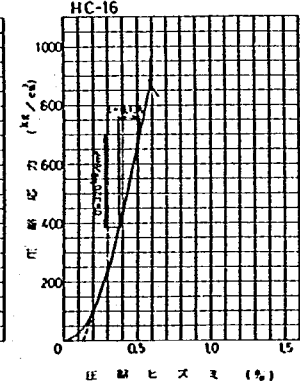
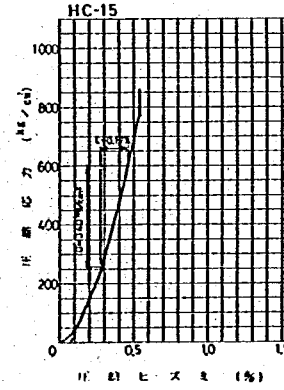
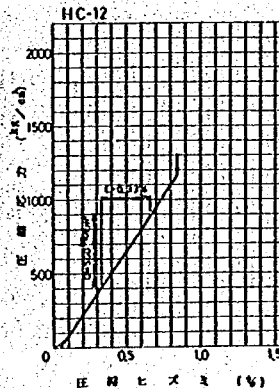
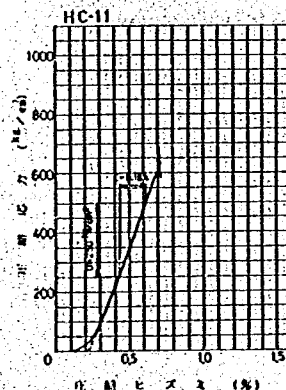
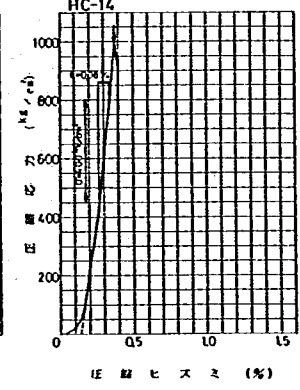
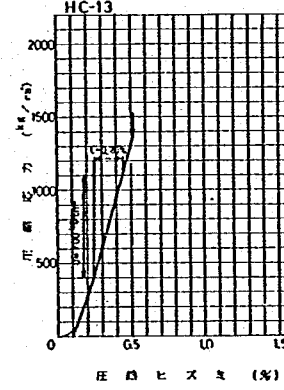
一般圧縮試験 (応力-ひずみ曲線)

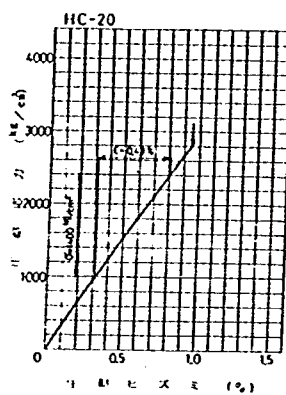
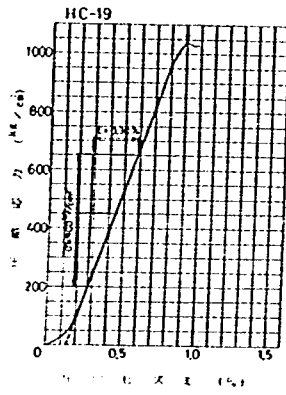
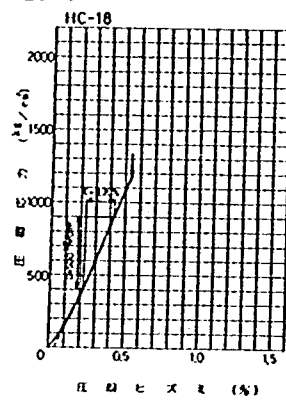
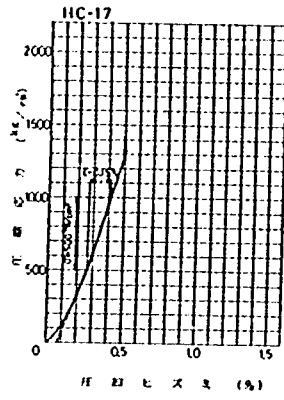


一般圧縮試験 (応力-ひずみ曲線)

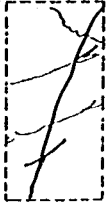
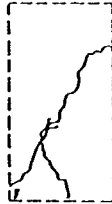


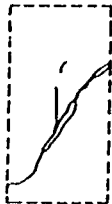
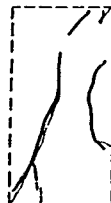
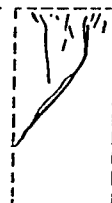
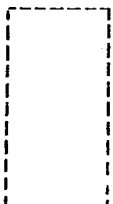
一般圧縮試験 (応力-ひずみ曲線)





附図一 2 一軸圧縮試験破壊状況

破壊状況スケッチ	HC-1  V_{30°	HC-2  V_{20°	HC-3  V_{20°	HC-4  V_{30°
試料の観察	層面に沿って破壊 軟岩 I $\sigma_c = 353 \text{ kg/cm}^2$	軟岩 I $\sigma_c = 570 \text{ kg/cm}^2$	既存キ裂に沿って破壊 軟岩 I $\sigma_c = 111 \text{ kg/cm}^2$	既存キ裂に沿って破壊 軟岩 I $\sigma_c = 420 \text{ kg/cm}^2$
破壊状況スケッチ	HC-5  V_{15°	HC-6  V_{20°	HC-7  V_{40°	HC-8  V_{30°
試料の観察	既存キ裂に沿って破壊 軟岩 II $\sigma_c = 470 \text{ kg/cm}^2$	既存キ裂に沿って破壊 軟岩 II $\sigma_c = 565 \text{ kg/cm}^2$	既存キ裂に沿って破壊 軟岩 II $\sigma_c = 330 \text{ kg/cm}^2$	既存キ裂に沿って破壊 軟岩 II $\sigma_c = 85 \text{ kg/cm}^2$
破壊状況スケッチ	HC-9  V_{45°	HC-10  V_{40°	HC-11  V_{25°	HC-12  V_{25°
試料の観察	既存キ裂に沿って破壊 軟岩 II $\sigma_c = 1090 \text{ kg/cm}^2$	軟岩 II $\sigma_c = 430 \text{ kg/cm}^2$	軟岩 I $\sigma_c = 610 \text{ kg/cm}^2$	軟岩 II $\sigma_c = 1160 \text{ kg/cm}^2$

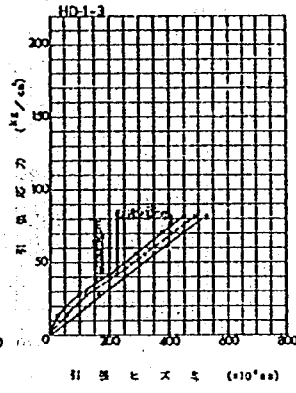
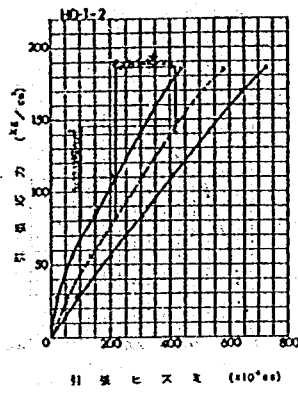
破壊状況スケッチ	HC-13 	HC-14 	HC-15 	HC-16 
試料の観察	軟岩II $\sigma_c = 1360 \text{ kg/cm}^2$	硬岩 $\sigma_c = 990 \text{ kg/cm}^2$	層理面に沿って破壊硬岩 $\sigma_c = 780 \text{ kg/cm}^2$	硬岩 $\sigma_c = 860 \text{ kg/cm}^2$
破壊状況スケッチ	HC-17 	HC-18 	HC-19 	HC-20 
試料の観察	硬岩 $\sigma_c = 1285 \text{ kg/cm}^2$	層理面に沿って破壊硬岩 $\sigma_c = 1180 \text{ kg/cm}^2$	硬岩 $\sigma_c = 1040 \text{ kg/cm}^2$	硬岩 $\sigma_c = 2800 \text{ kg/cm}^2$
破壊状況スケッチ				
試料の観察				

附図— 3 一軸引張試験における
応力—ひずみ曲線

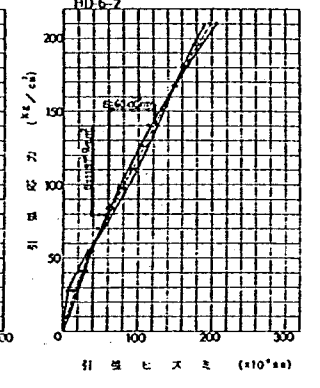
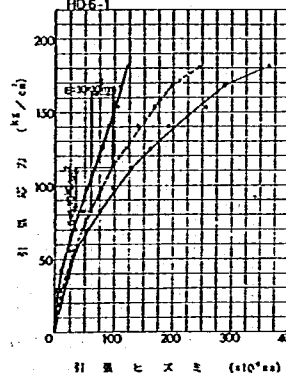
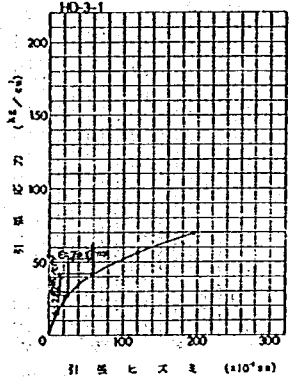
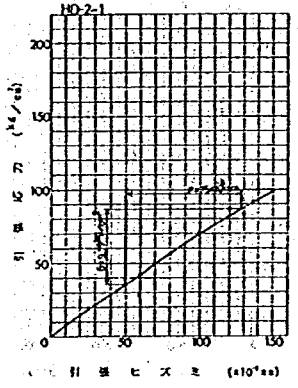
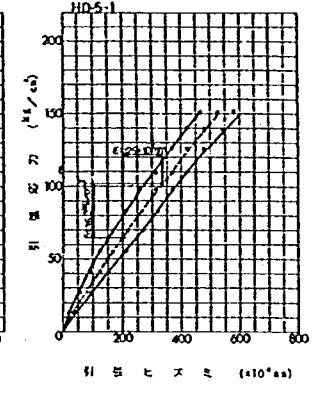
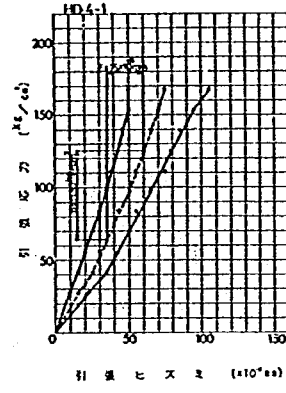
CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

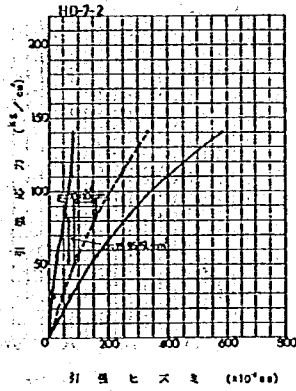
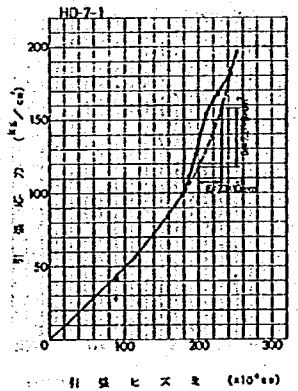
一般引張試験 (応力-ひずみ曲線)



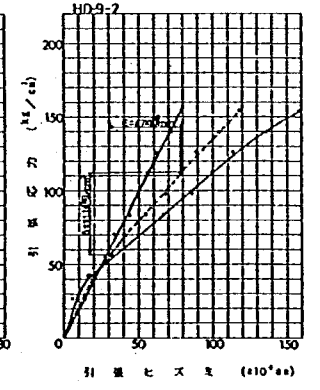
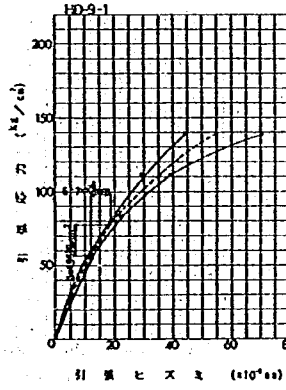
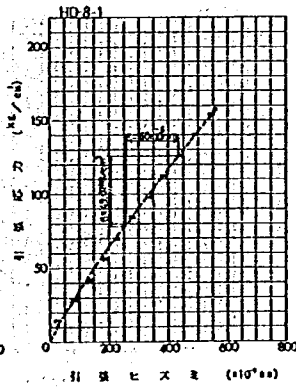
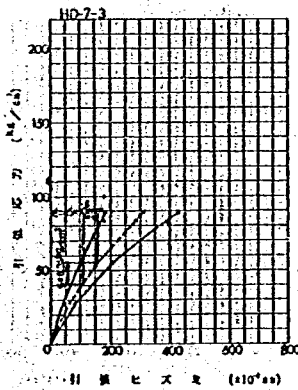
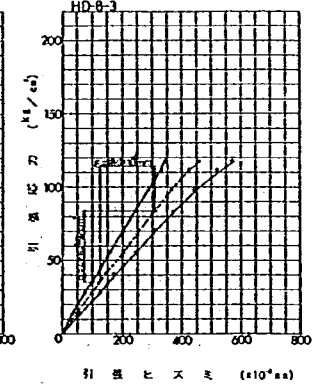
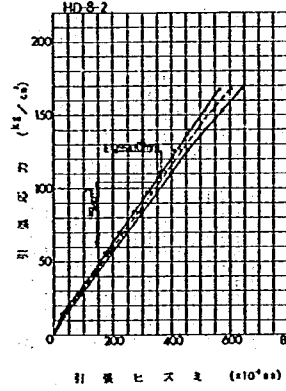
一般引張試験 (応力-ひずみ曲線)



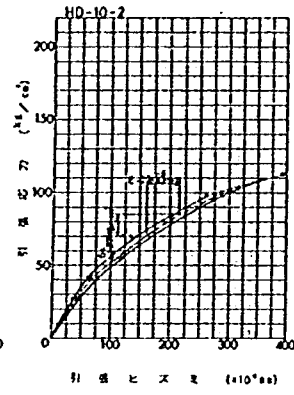
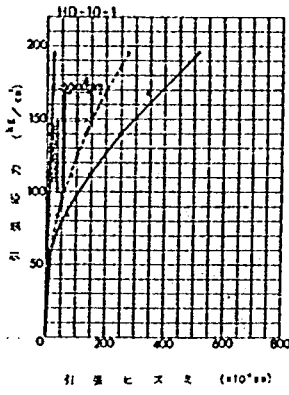
一般引張試験 (応力-ひずみ曲線)



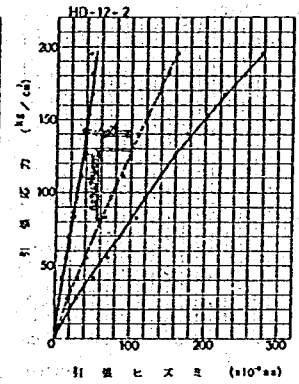
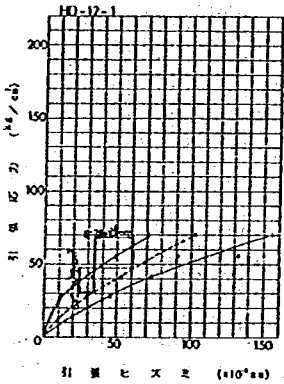
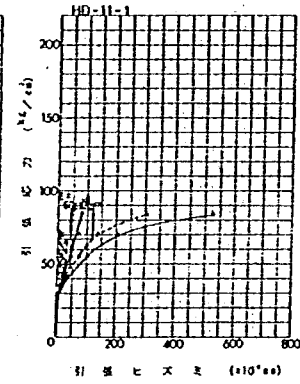
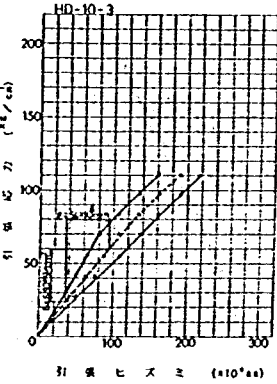
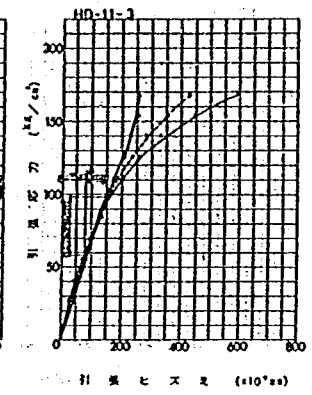
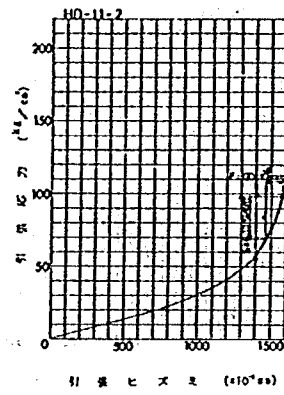
一般引張試験 (応力-ひずみ曲線)



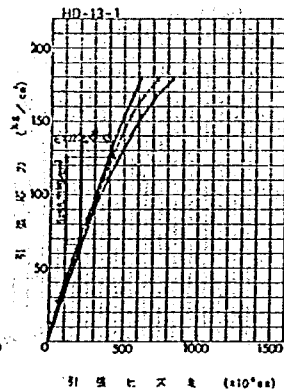
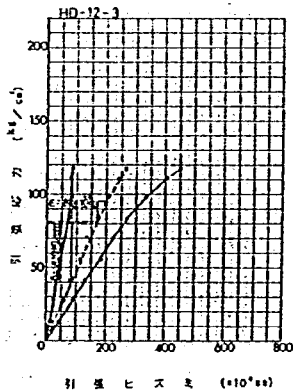
一般引張試験 (応力-ひずみ曲線)



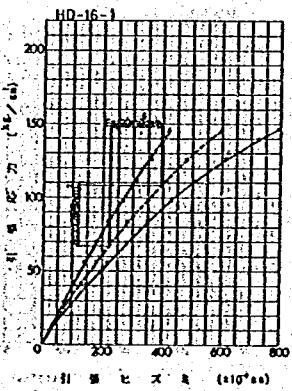
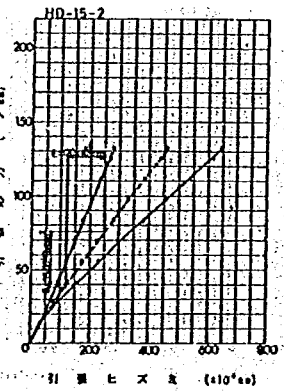
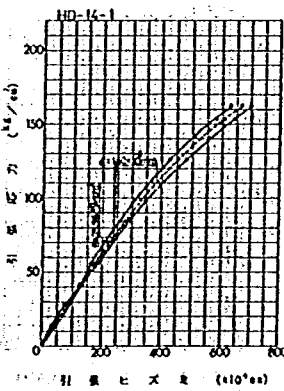
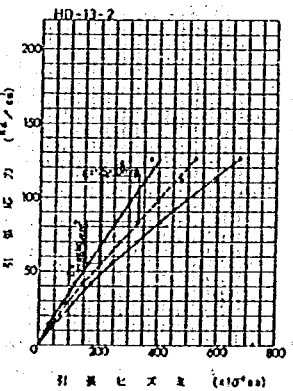
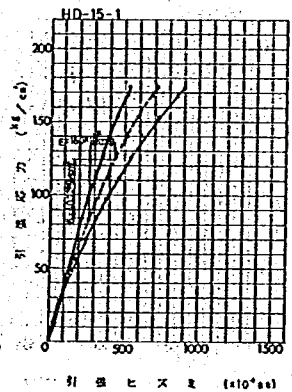
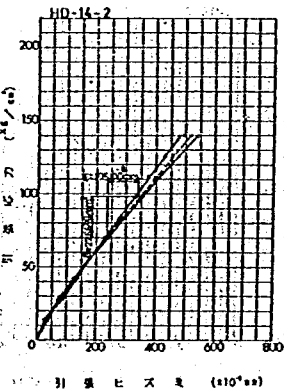
一般引張試験 (応力-ひずみ曲線)



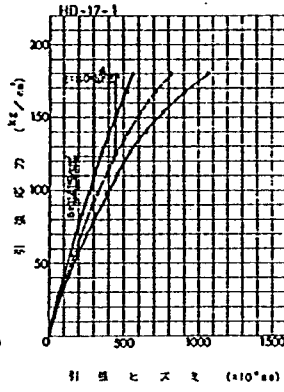
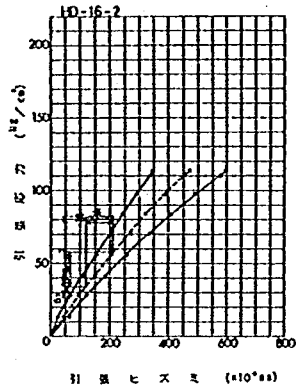
一般引張試験 (応力-ひずみ曲線)



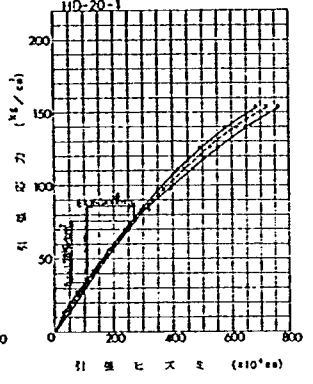
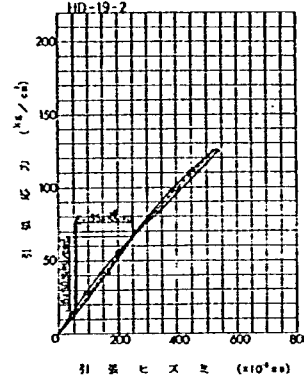
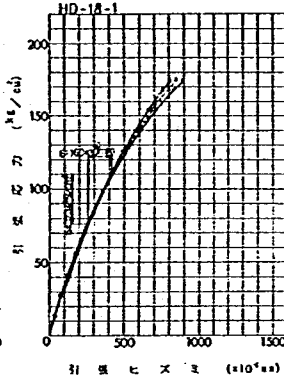
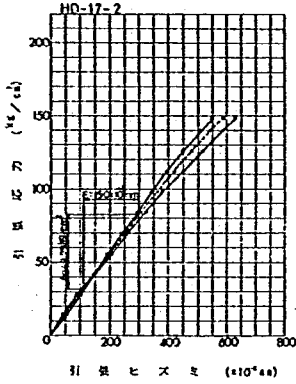
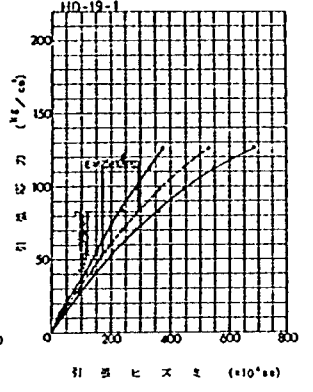
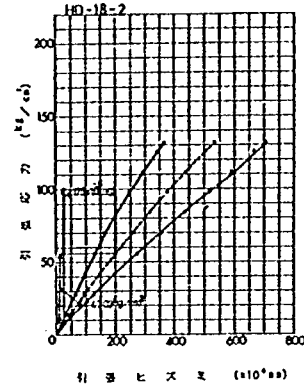
一般引張試験 (応力-ひずみ曲線)



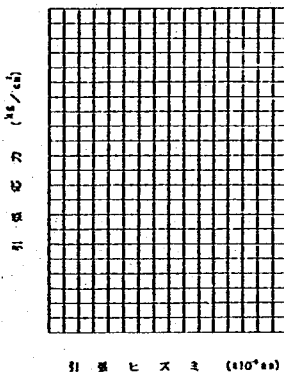
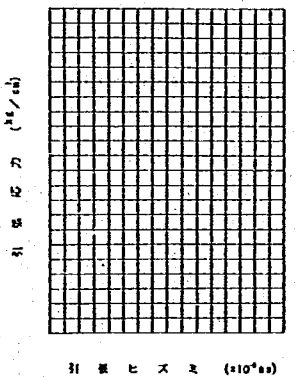
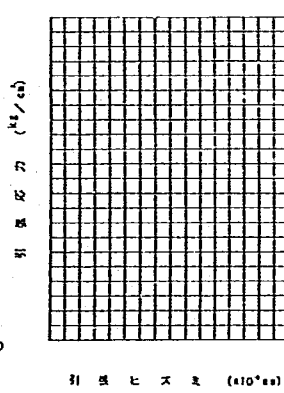
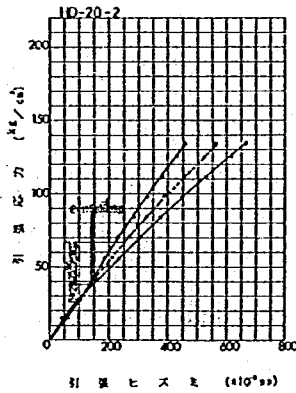
一般引張試験 (応力-ひずみ曲線)



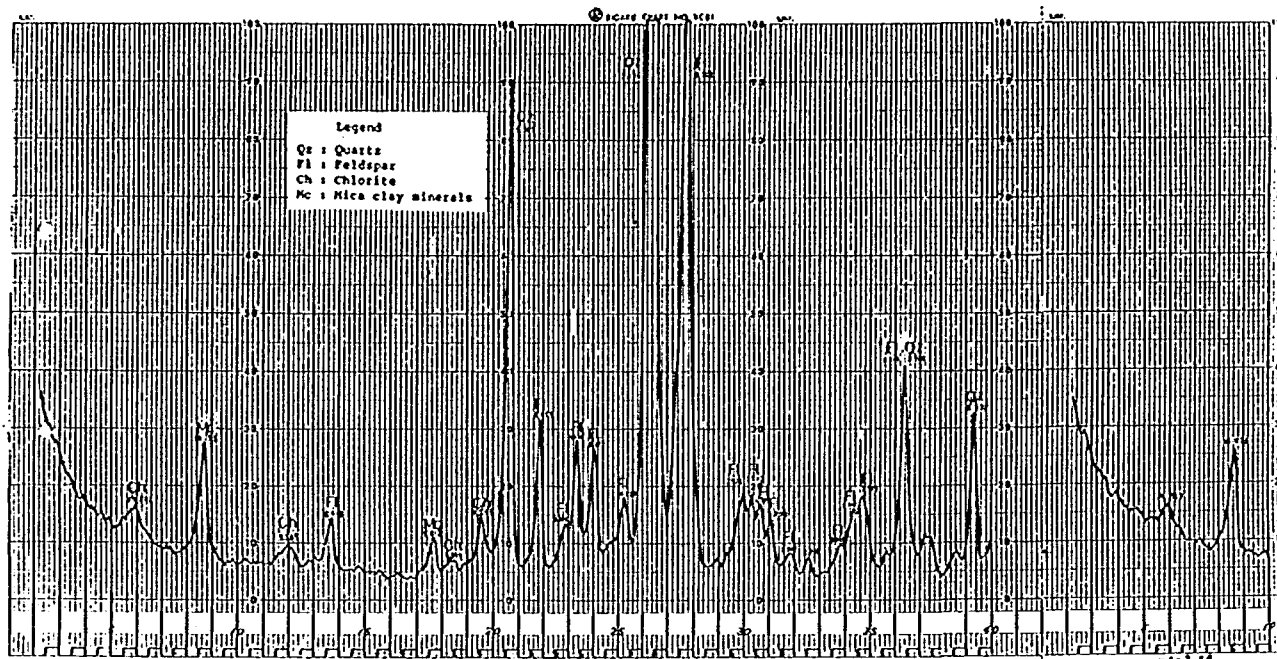
一般引張試験 (応力-ひずみ曲線)



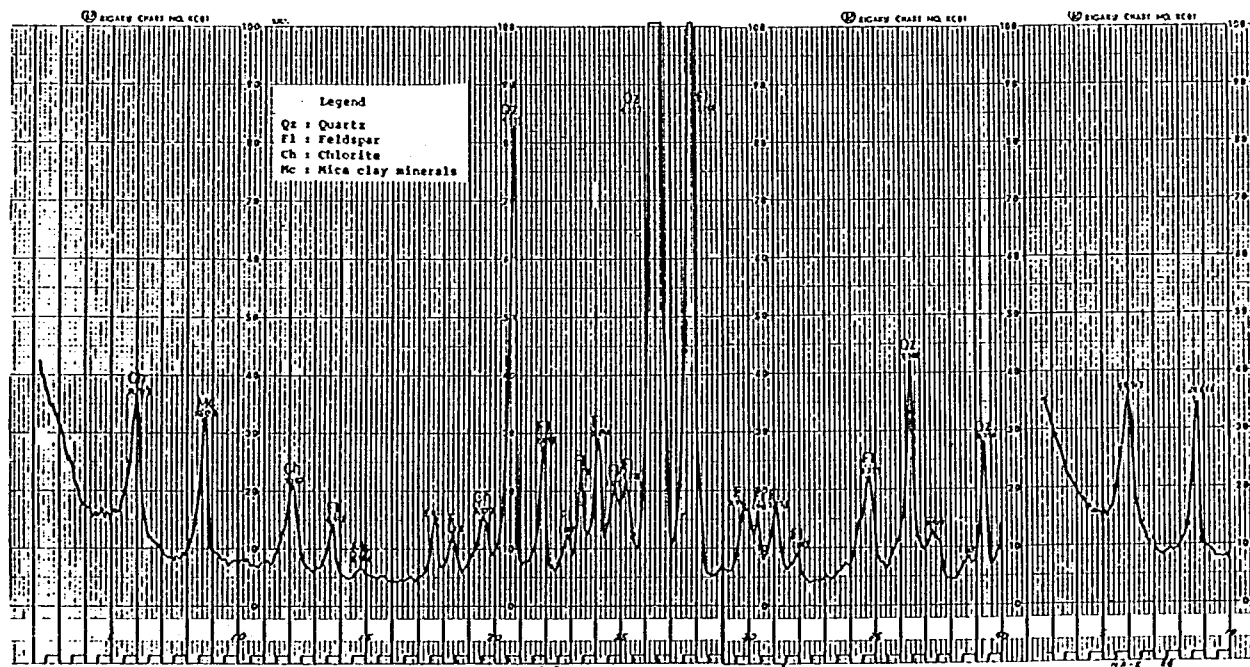
一般引張試験 (応力-ひずみ曲線)



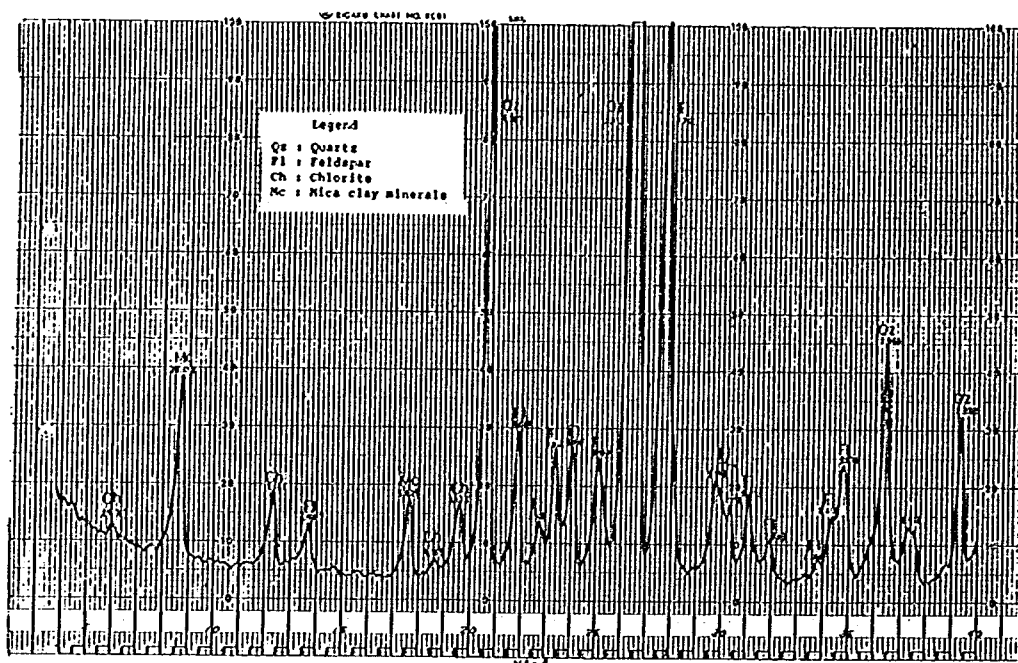
附図—4 X線回折チャート



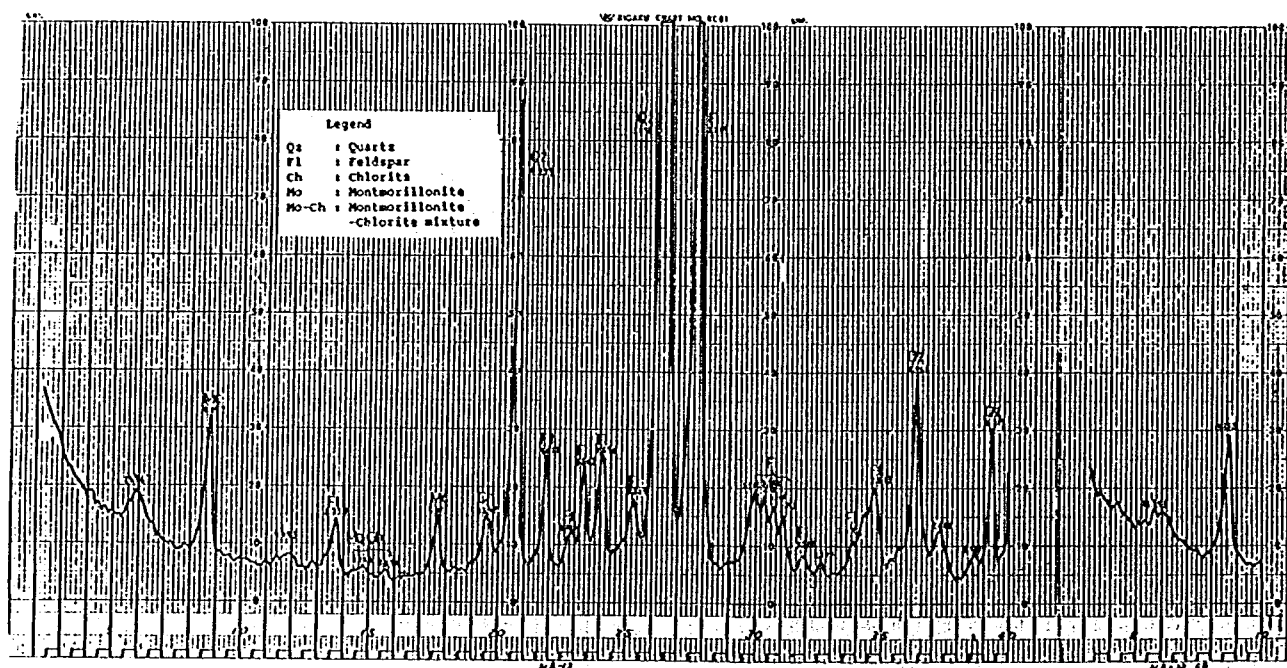
HA-2



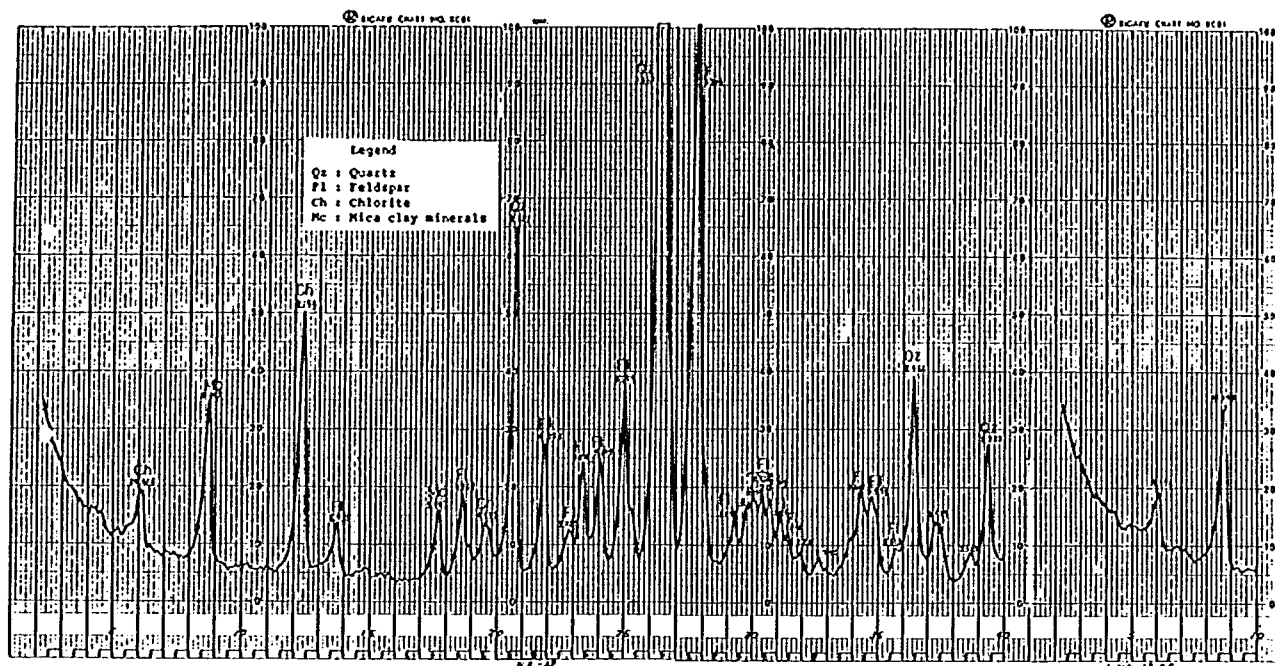
HA-5



HA-8



HA-13

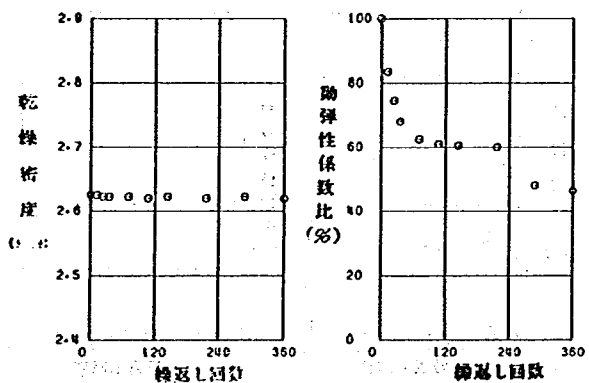
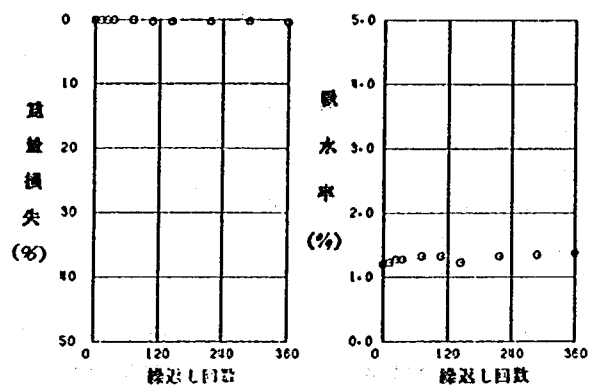


HA-38

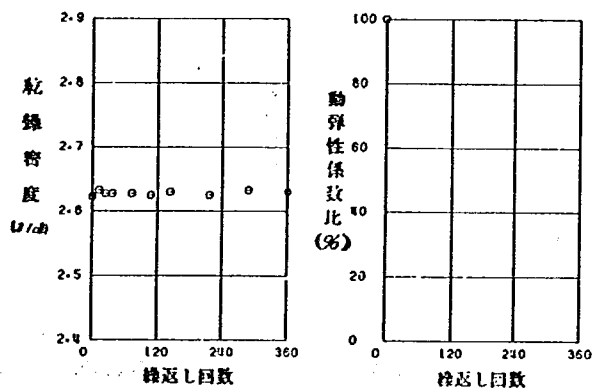
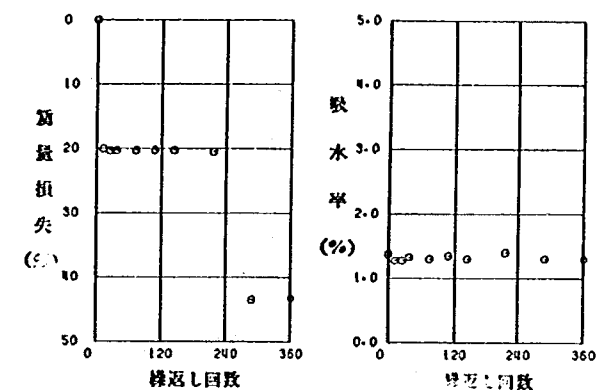
附図— 5 凍結融解試験における
各物理量の経時変化

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARY

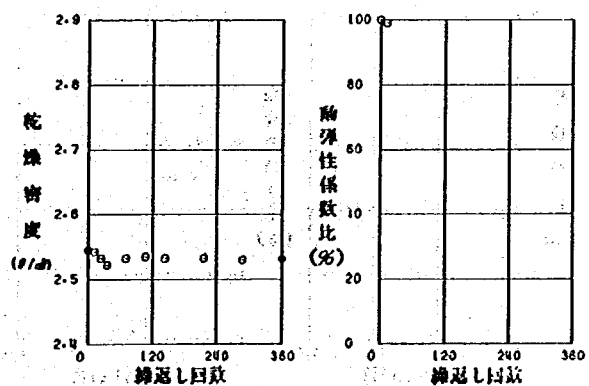
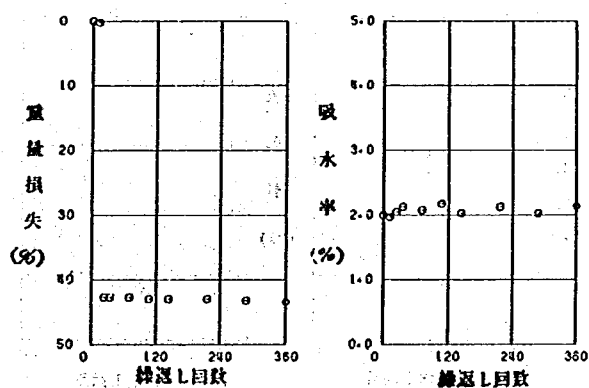
HA - 1



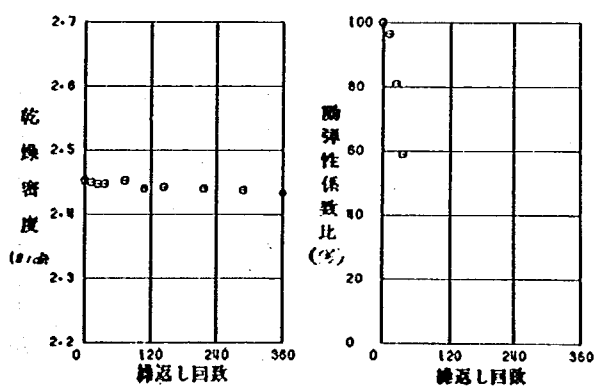
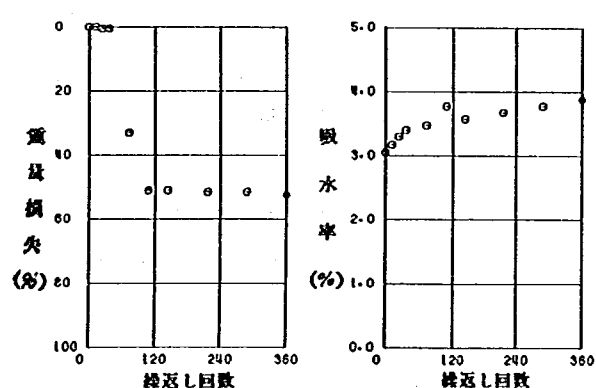
HA - 2



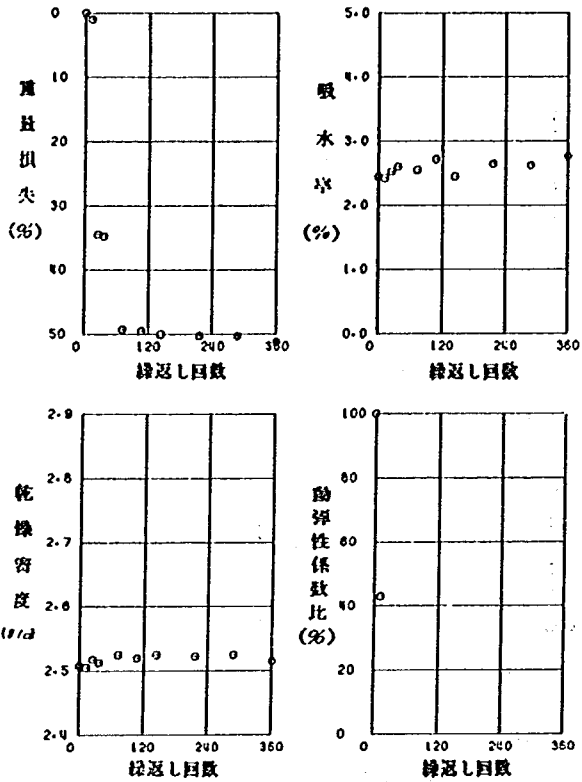
HA - 3



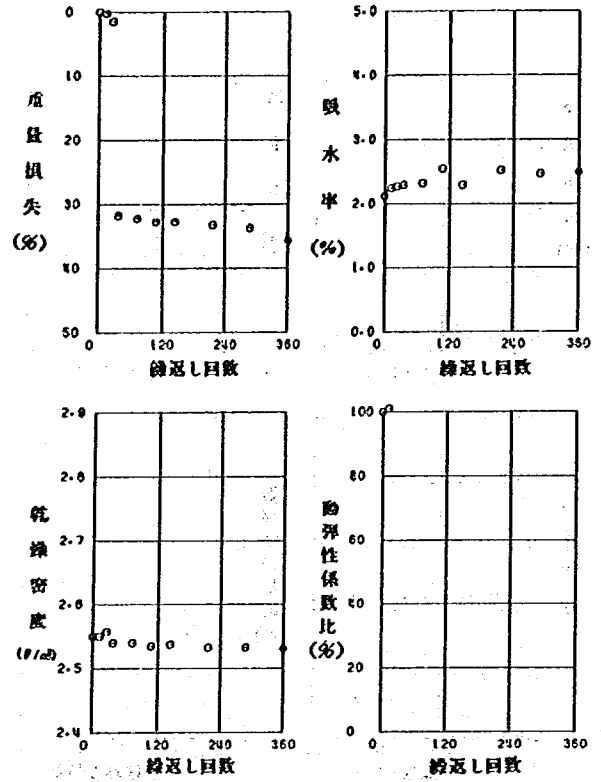
HA - 4



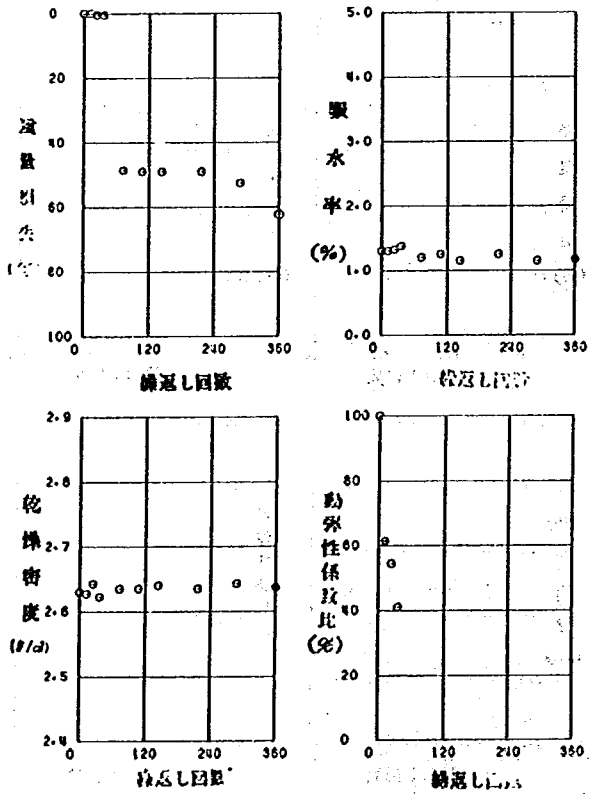
HA - 5



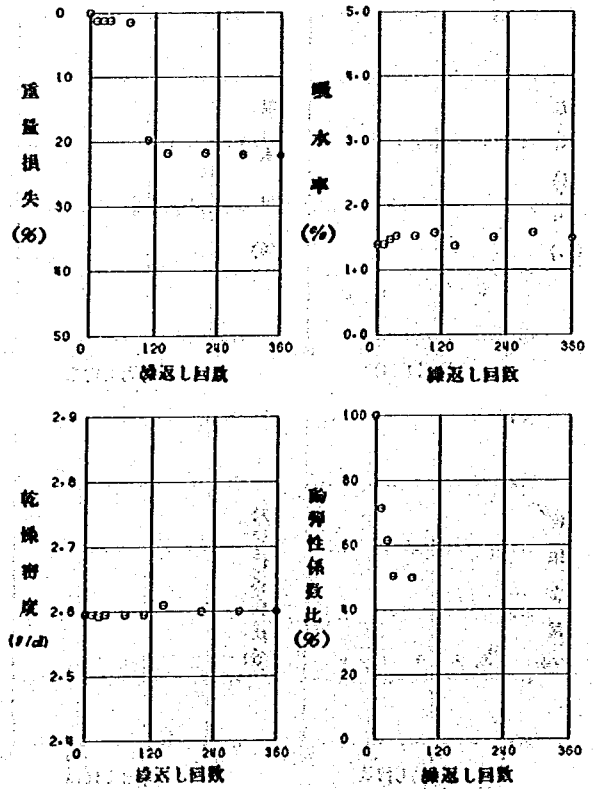
HA - 6



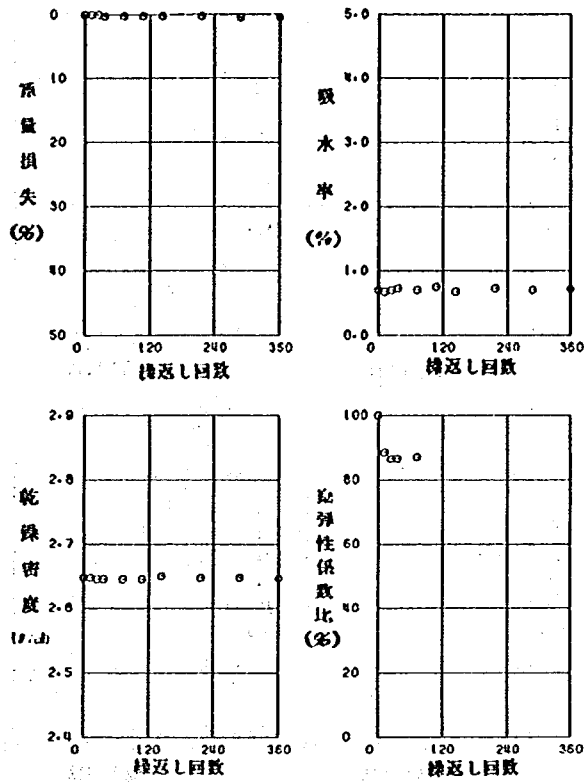
HA - 7



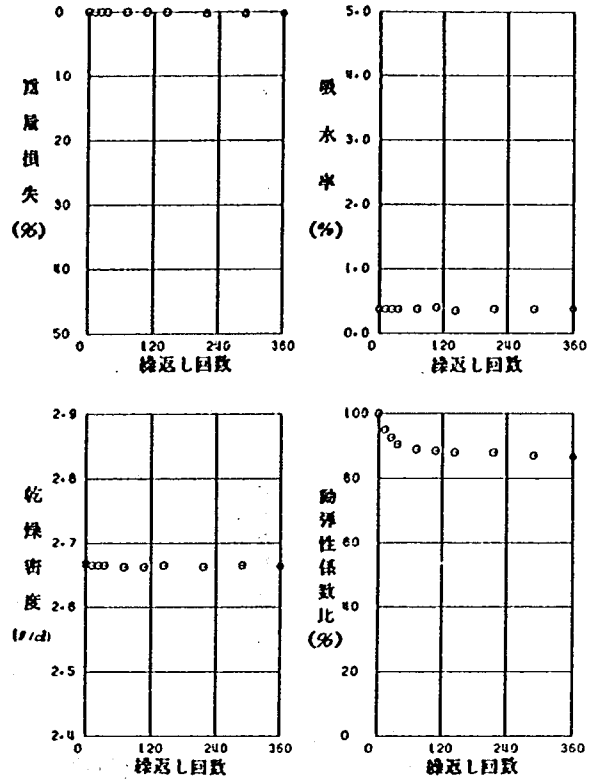
HA - 8



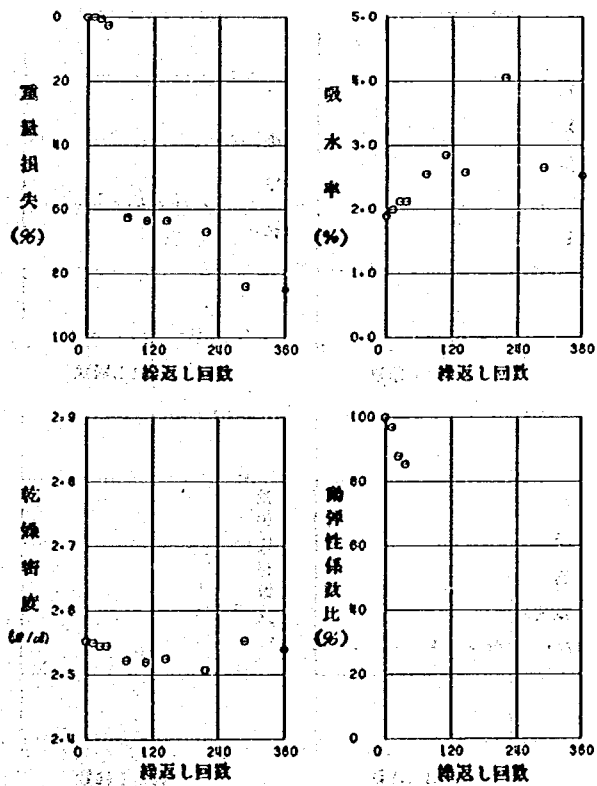
HR - 9



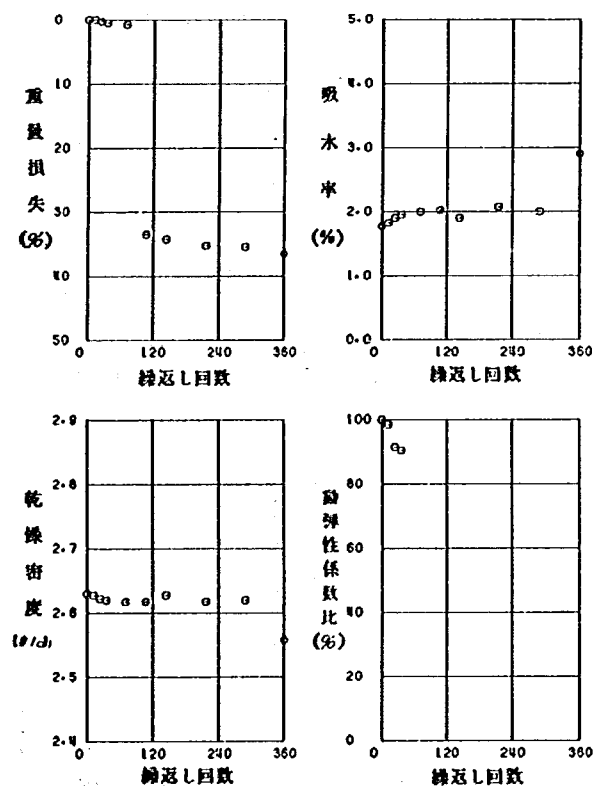
HR - 10



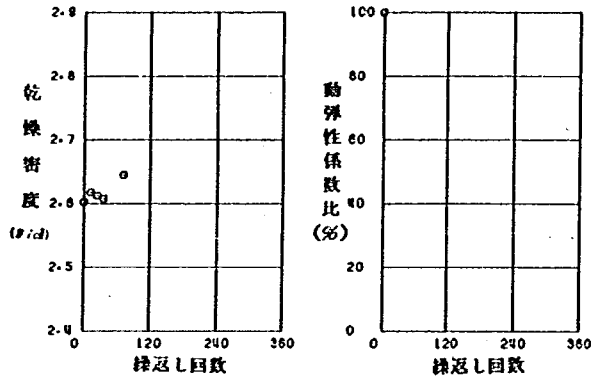
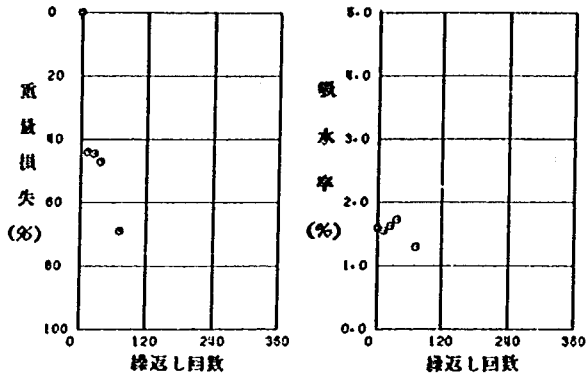
HR - 11



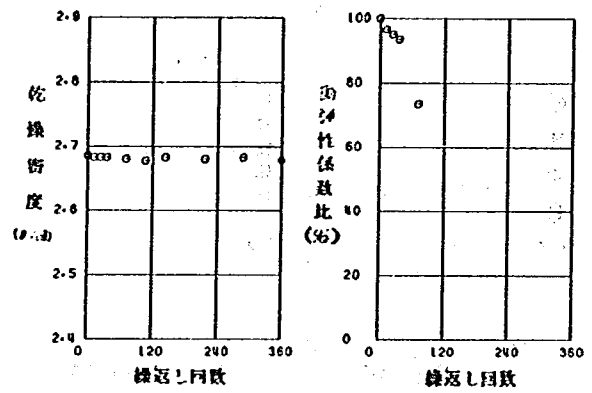
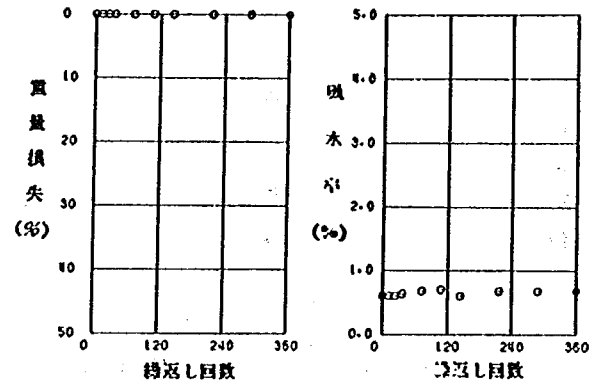
HR - 12



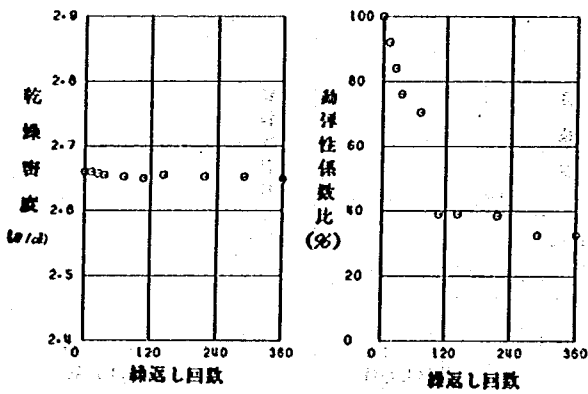
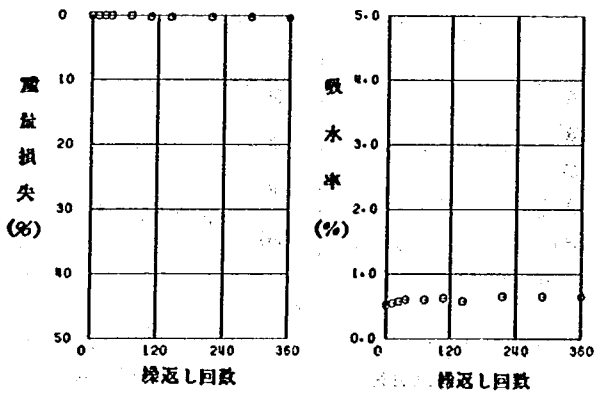
HA - 13



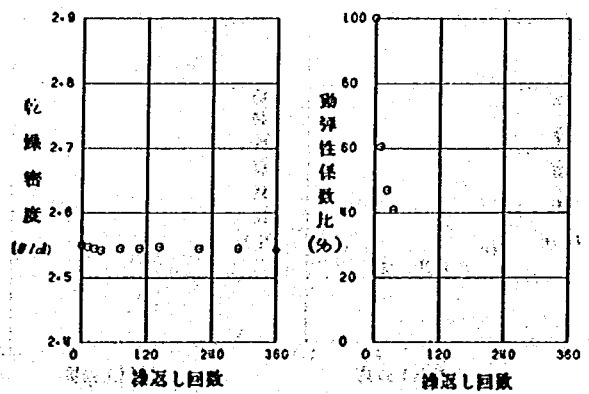
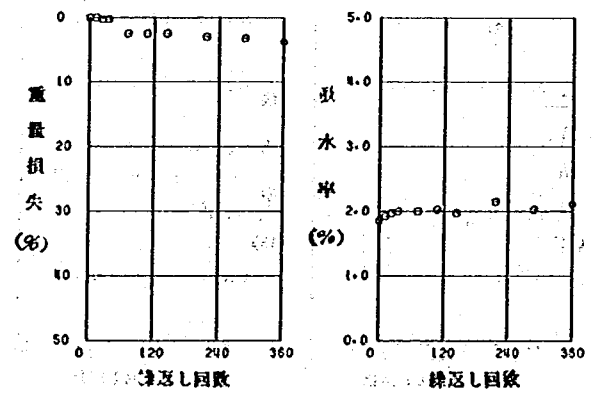
HA - 14



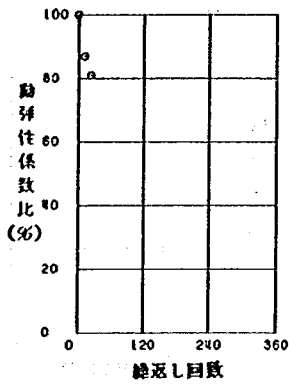
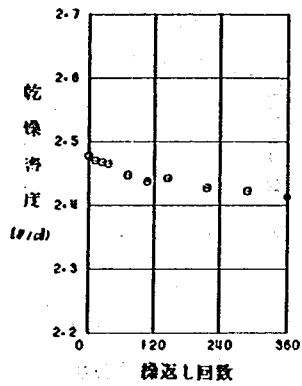
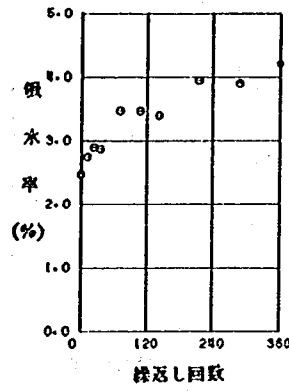
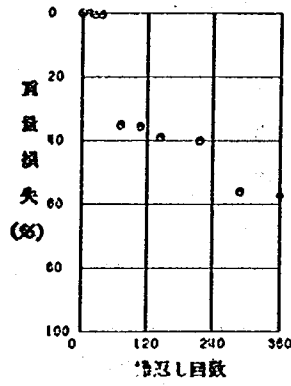
HA - 15



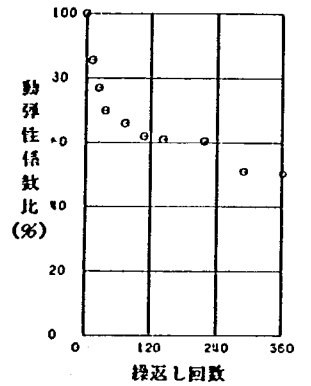
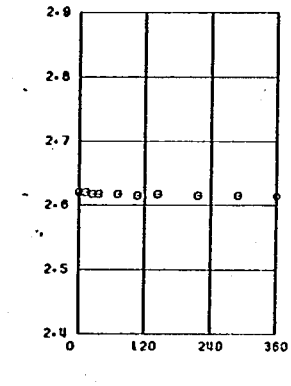
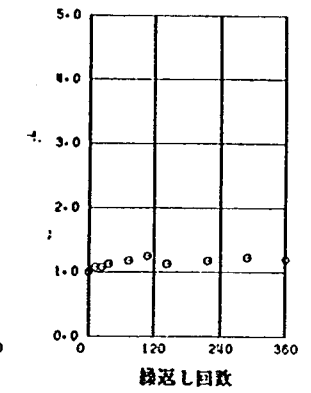
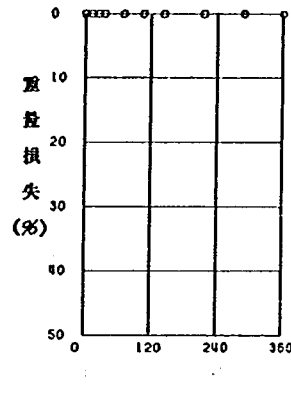
HA - 16



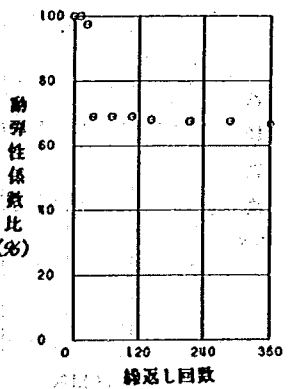
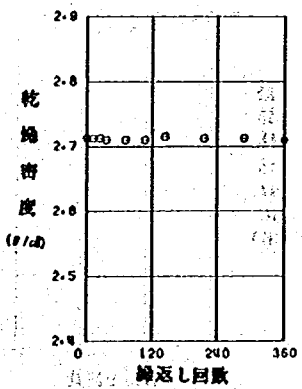
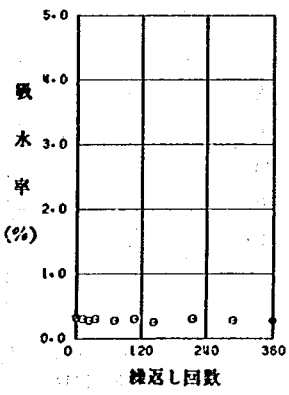
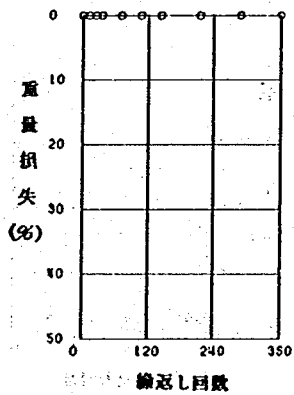
HA - 17



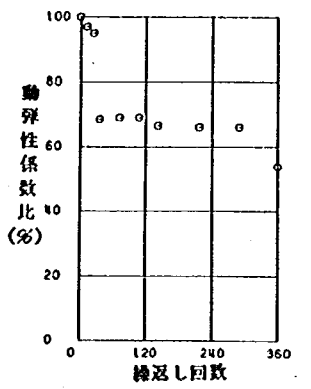
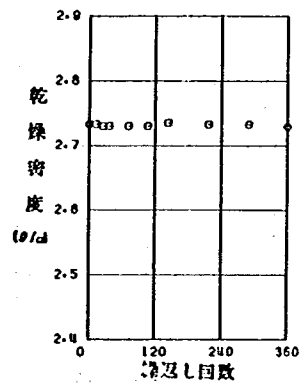
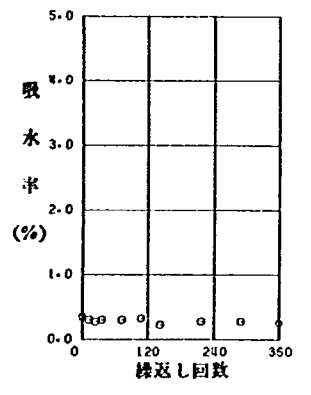
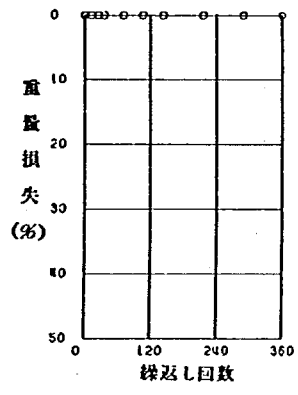
HA - 18



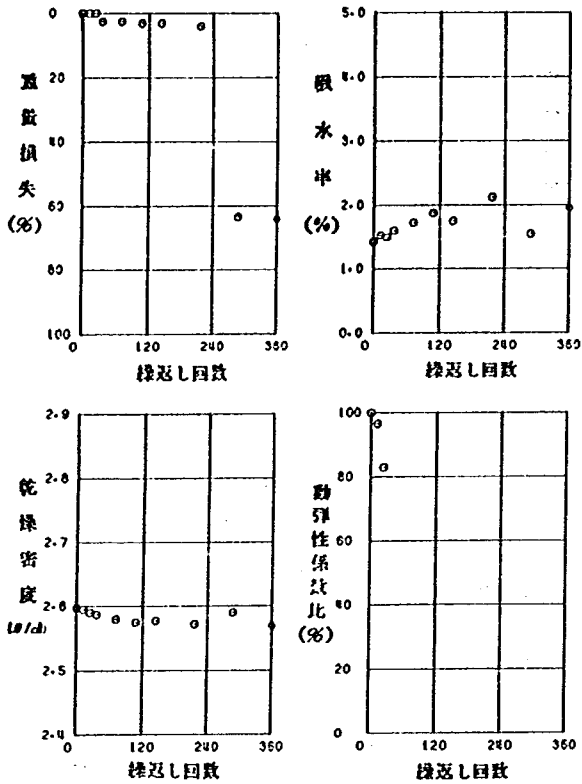
HA - 19



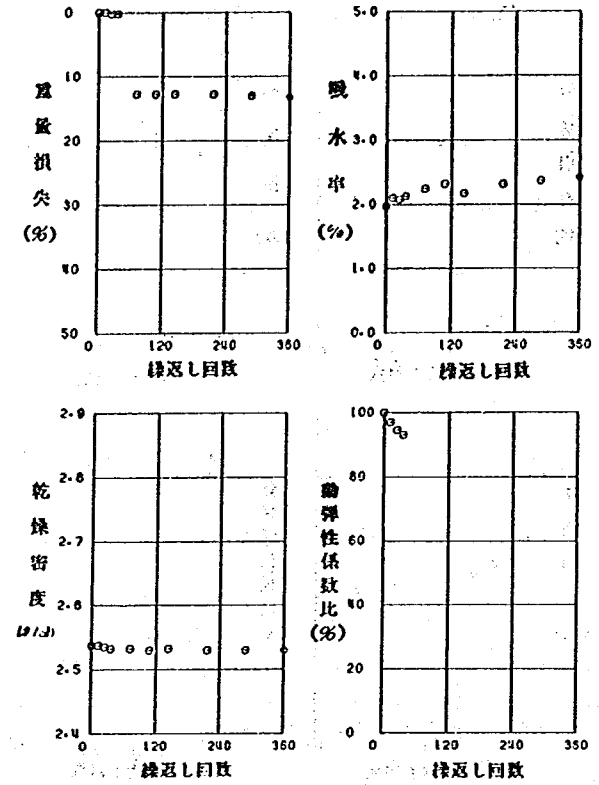
HA - 20



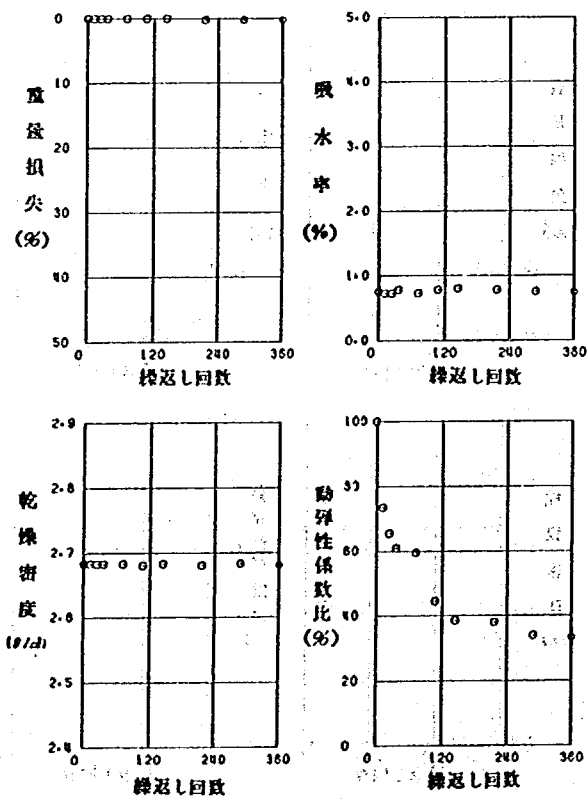
HA - 21



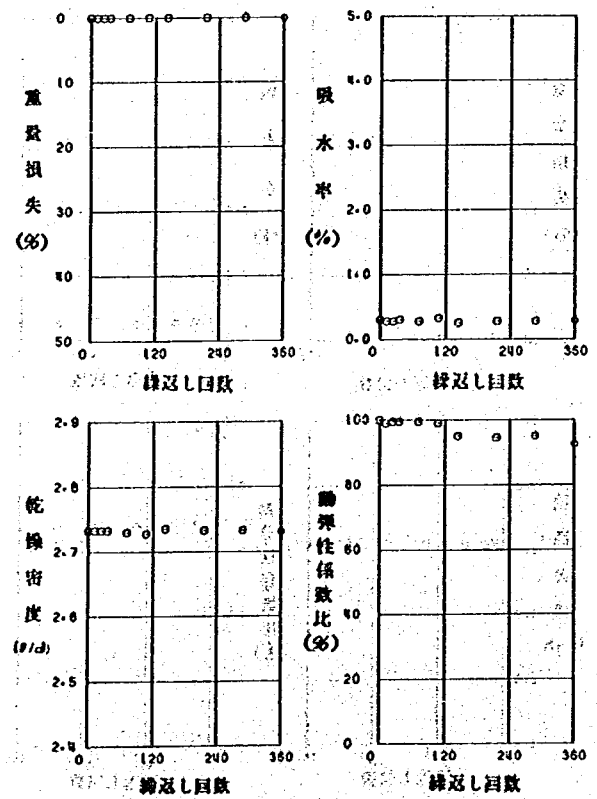
HA - 22



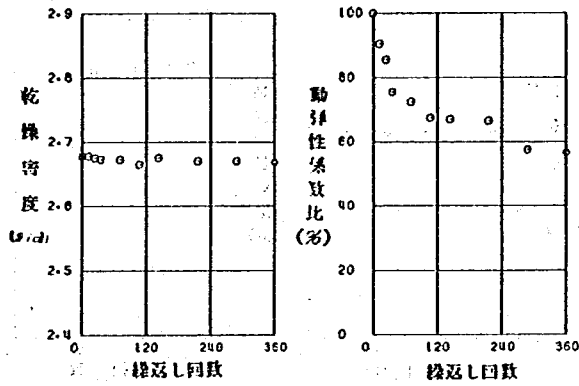
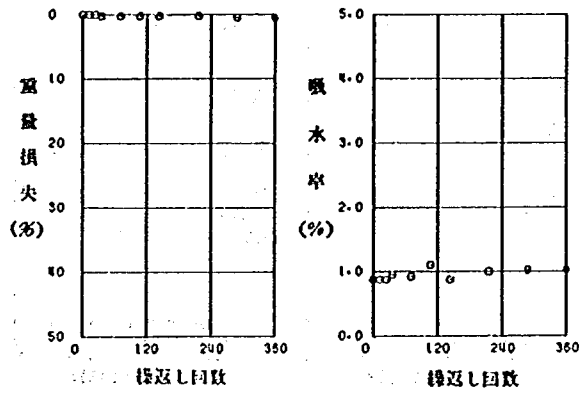
HA - 23



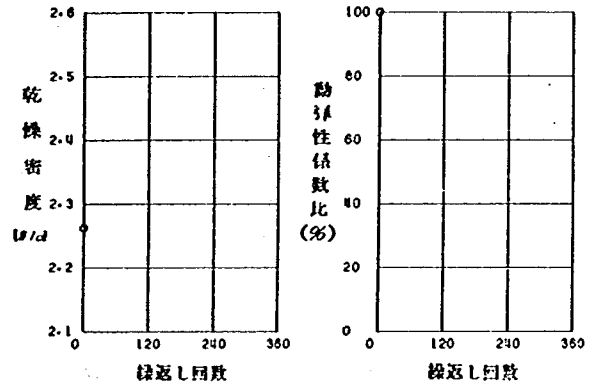
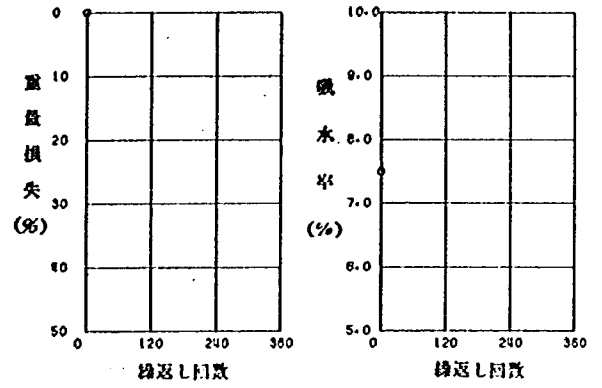
HA - 24



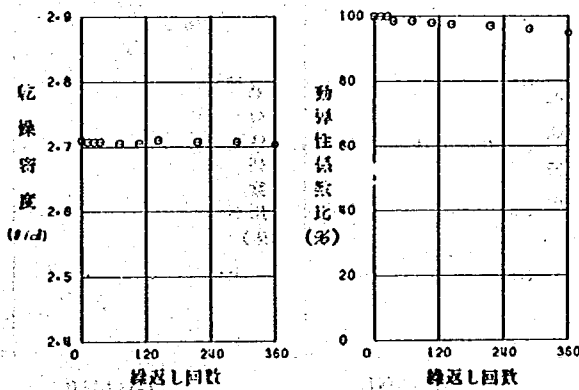
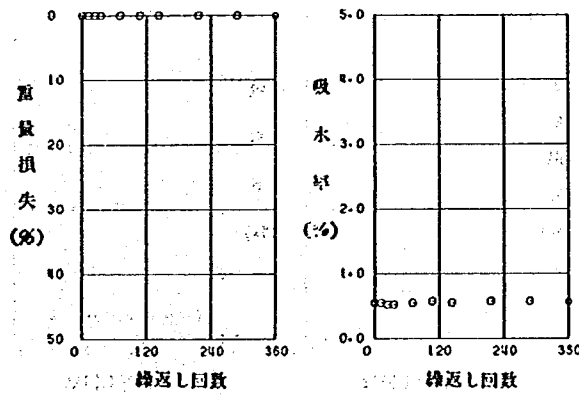
HA - 25



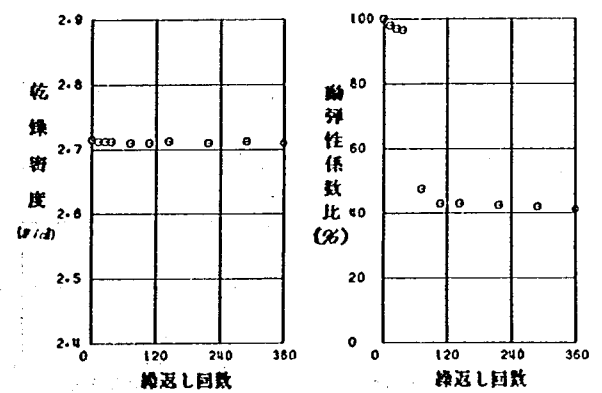
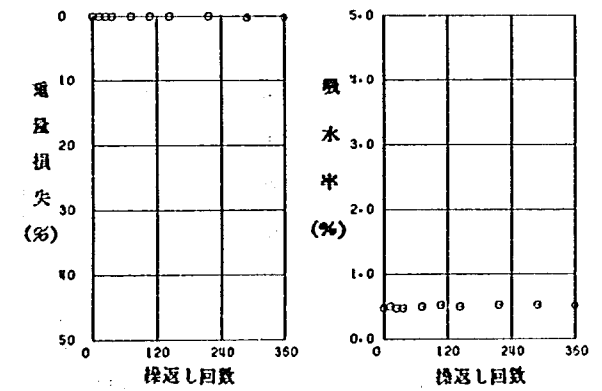
HA - 26



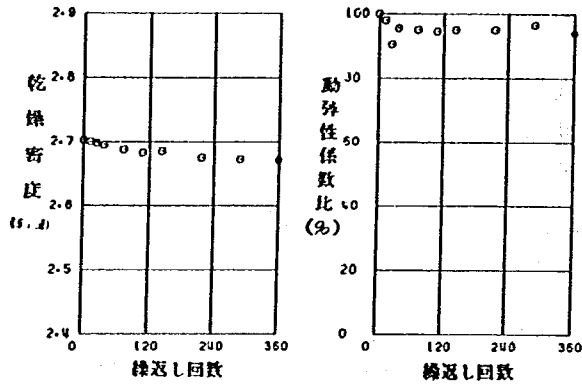
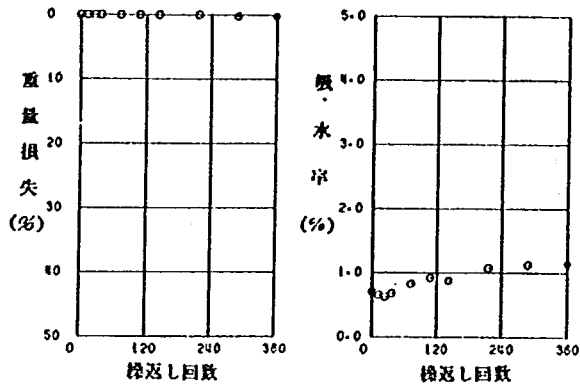
HA - 27



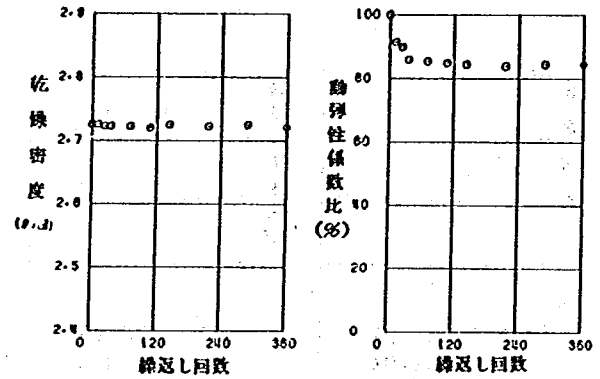
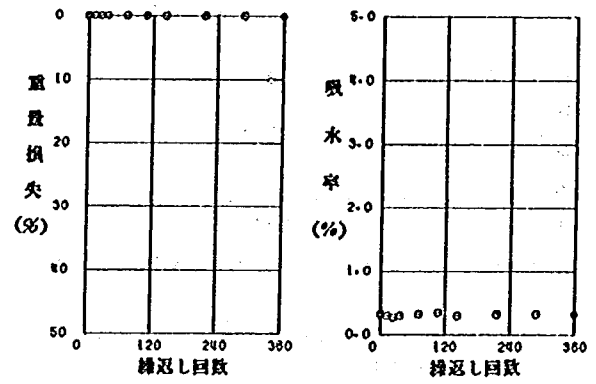
HA - 28



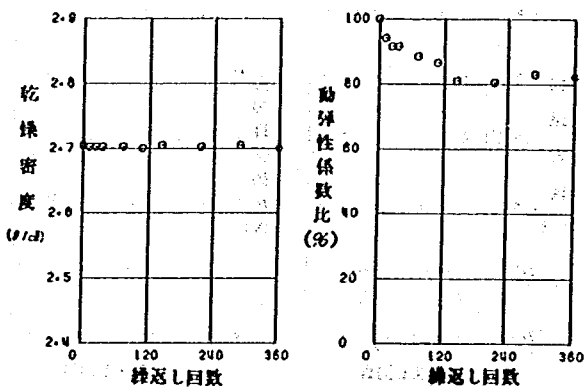
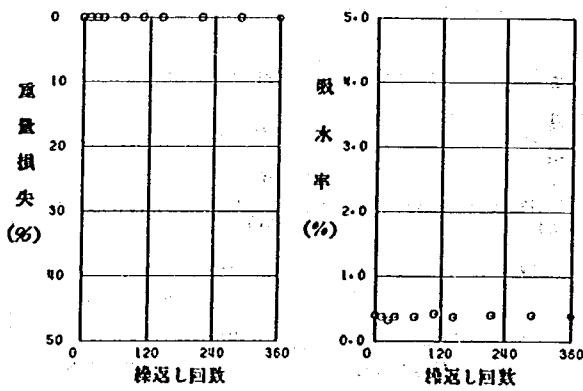
HA - 29



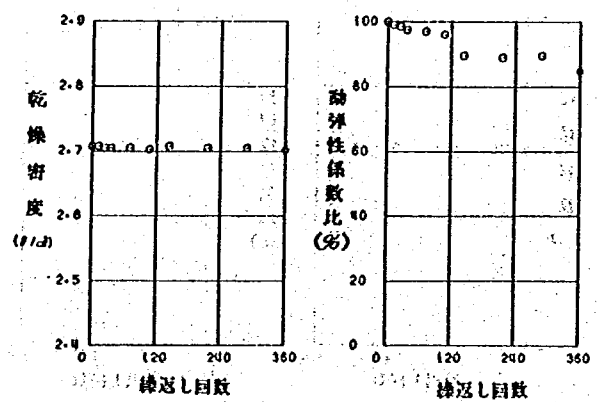
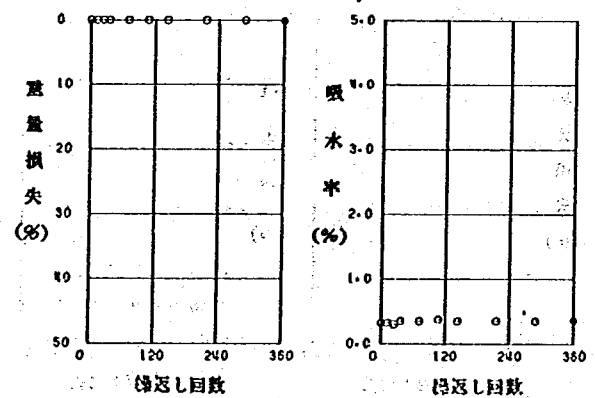
HA - 30



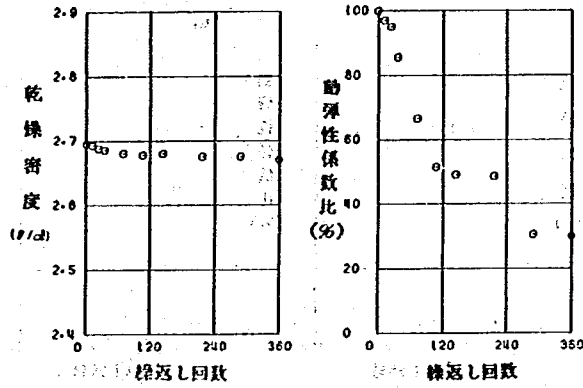
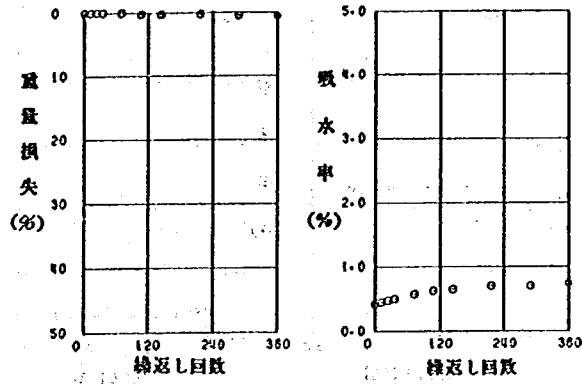
HA - 31



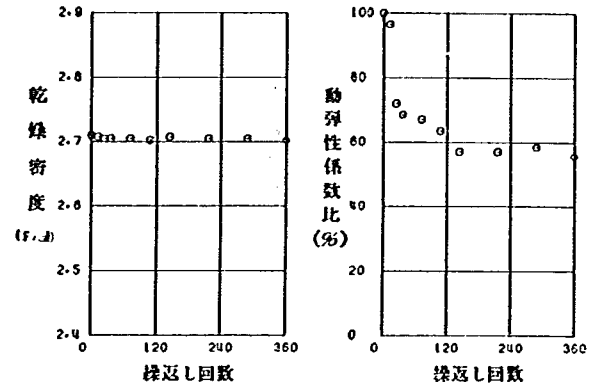
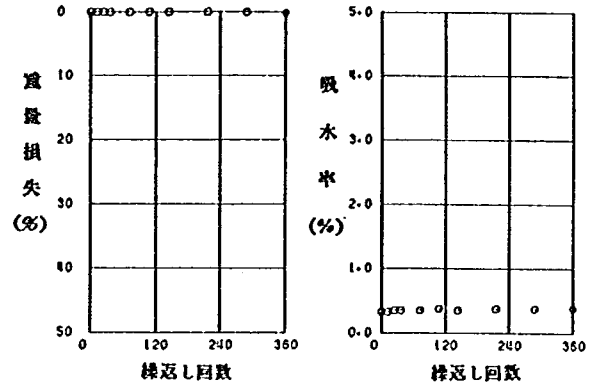
HA - 32



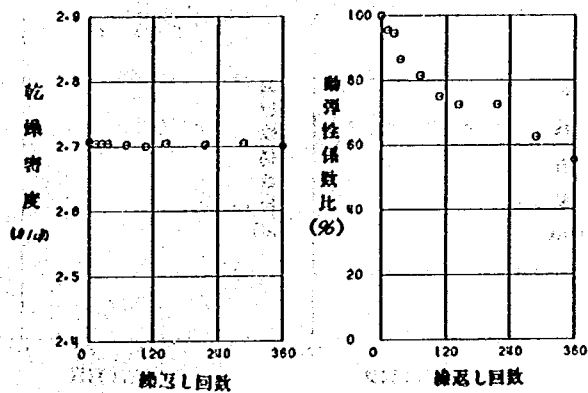
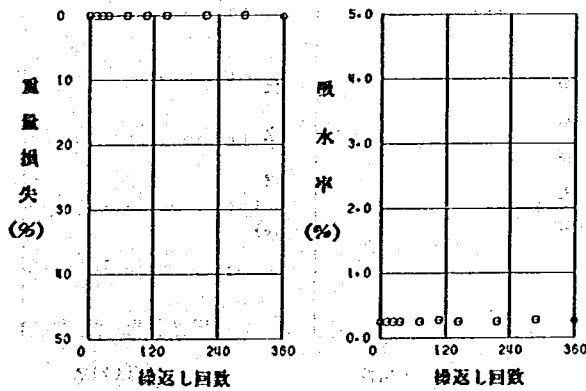
HA - 33



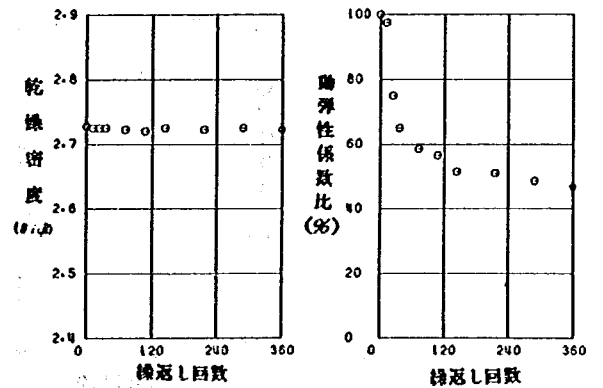
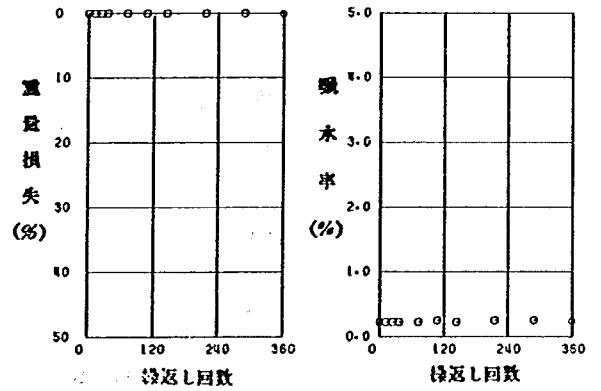
HA - 34



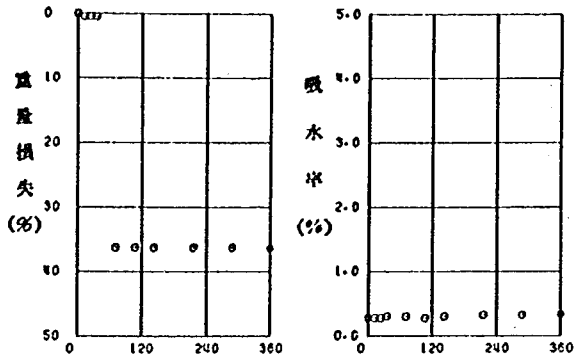
HA - 35



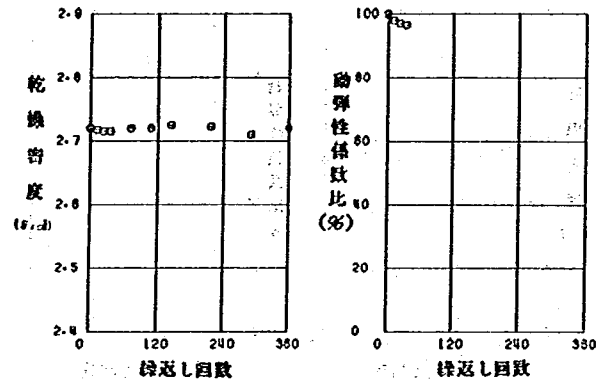
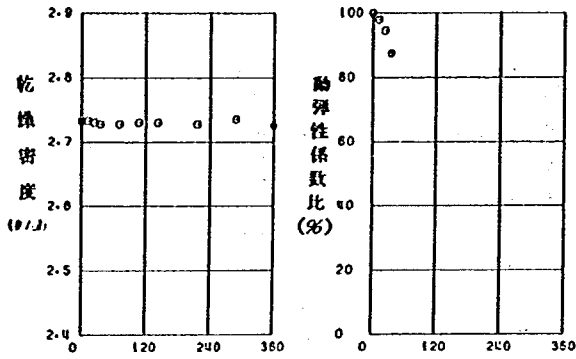
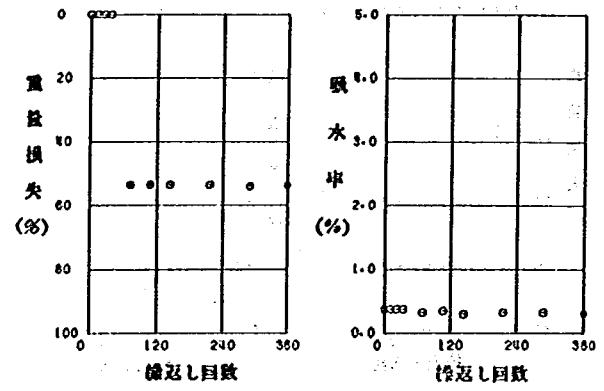
HA - 36



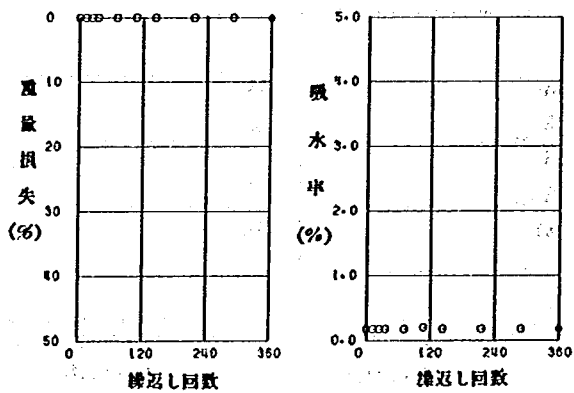
HA - 37



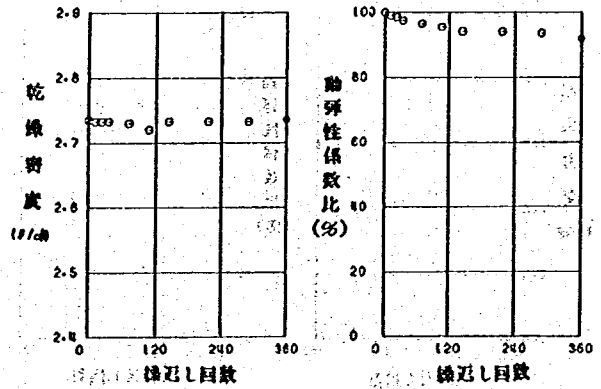
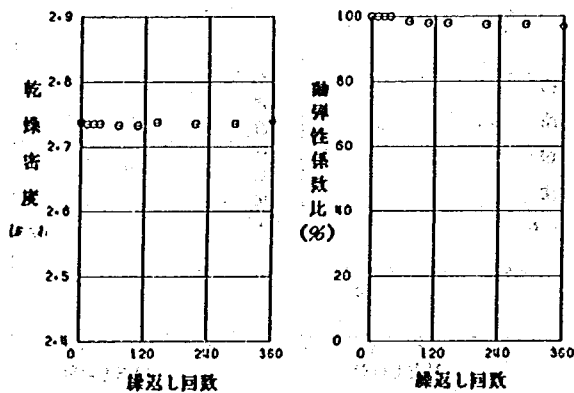
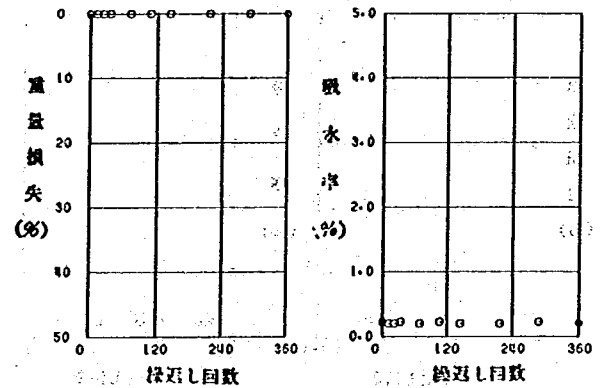
HA - 38



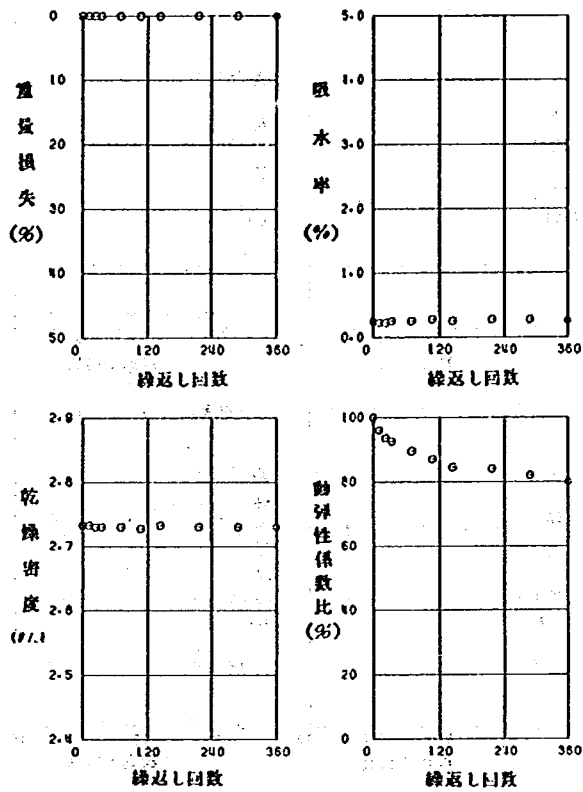
HA - 39



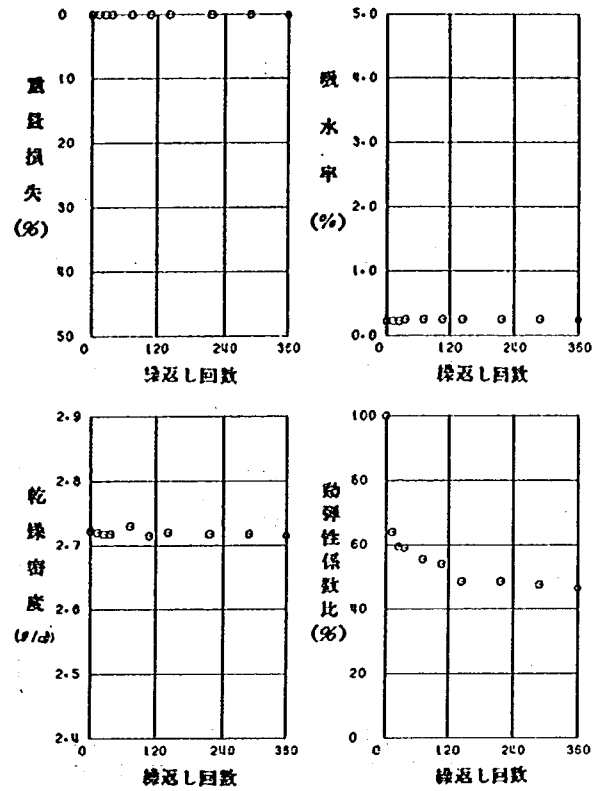
HA - 40



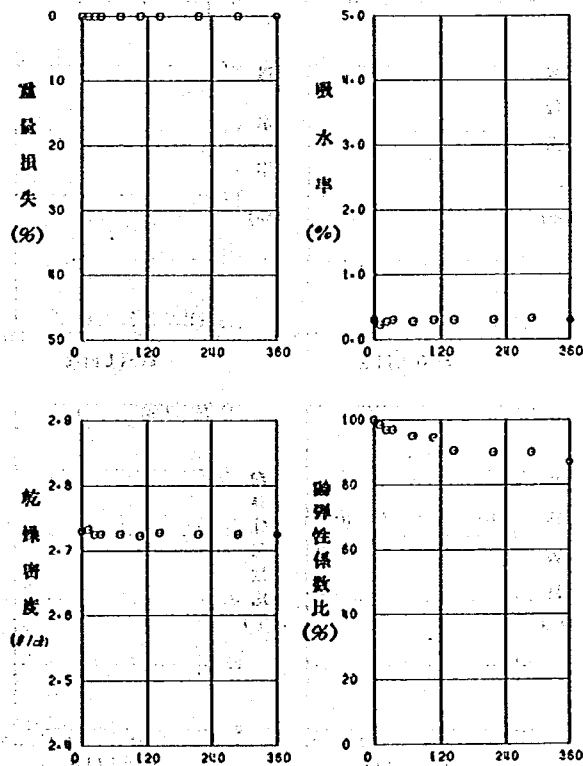
HA - 41



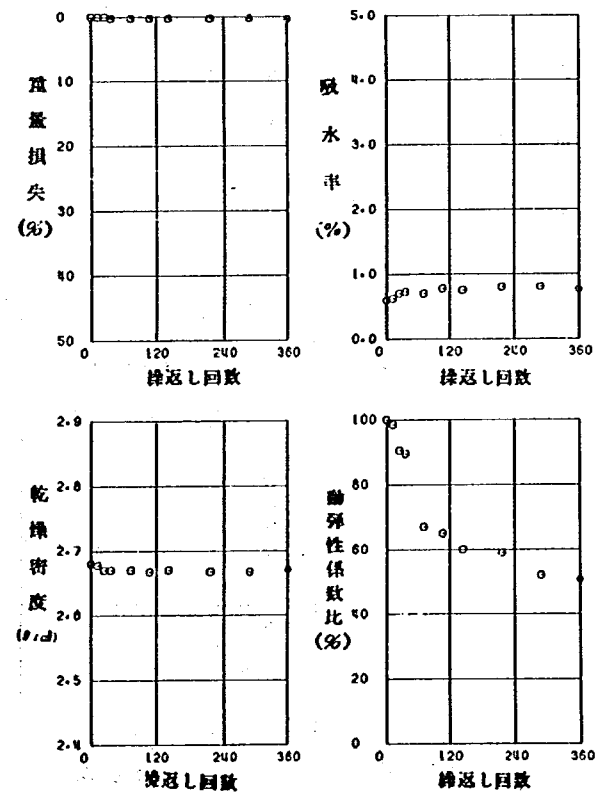
HA - 42



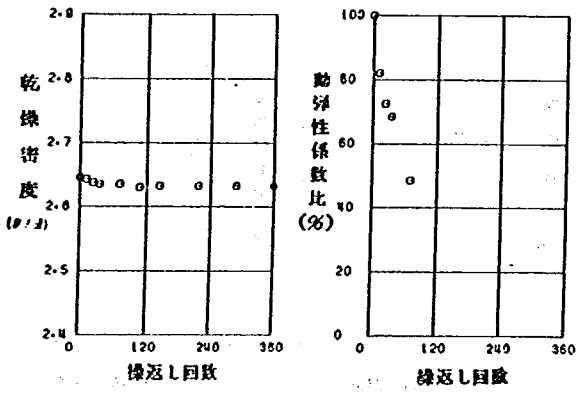
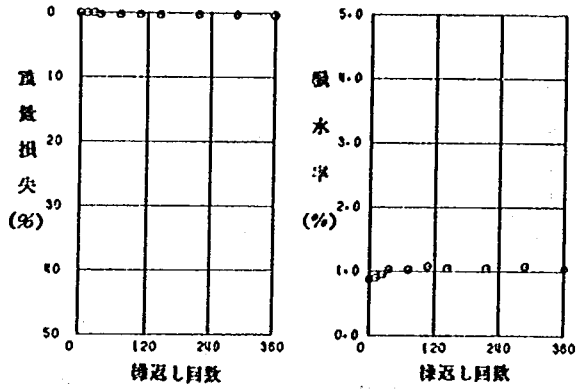
HA - 43



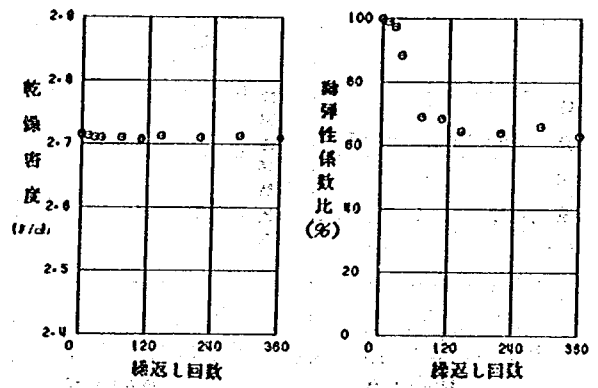
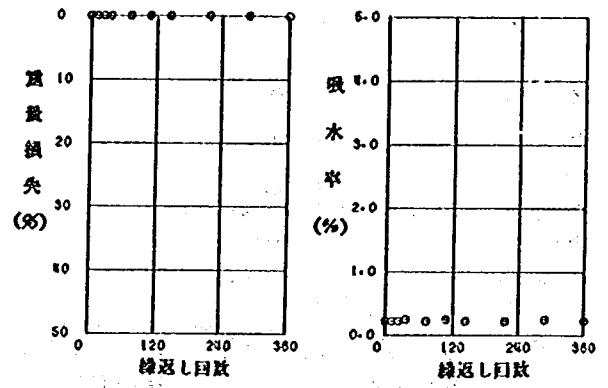
HA - 44



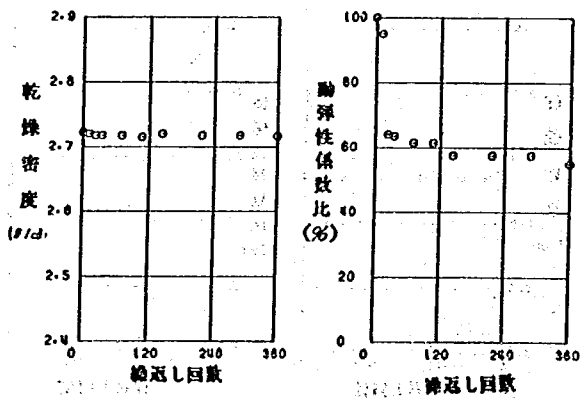
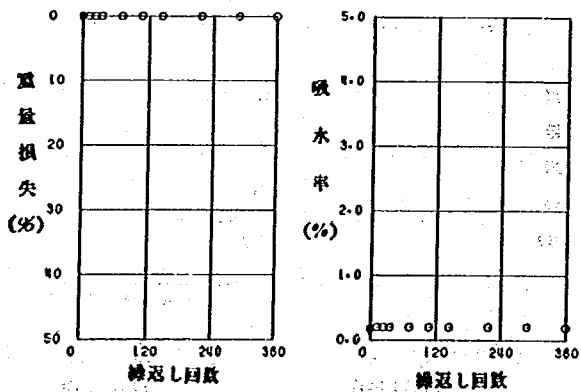
HA - 45



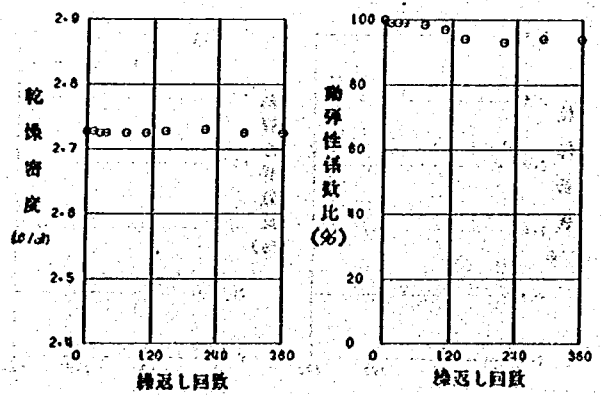
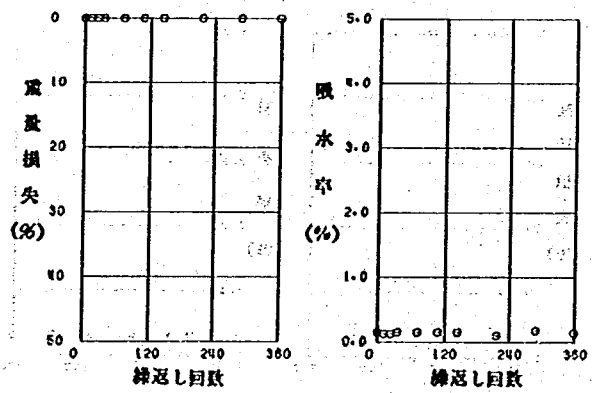
HA - 46



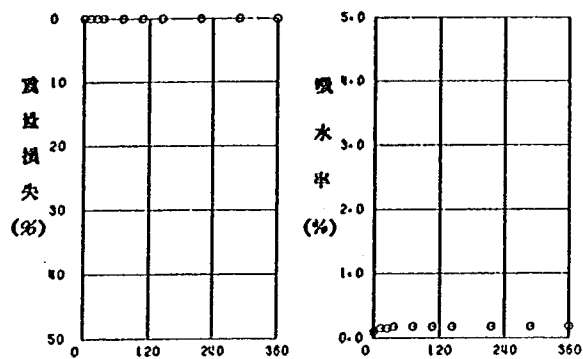
HA - 47



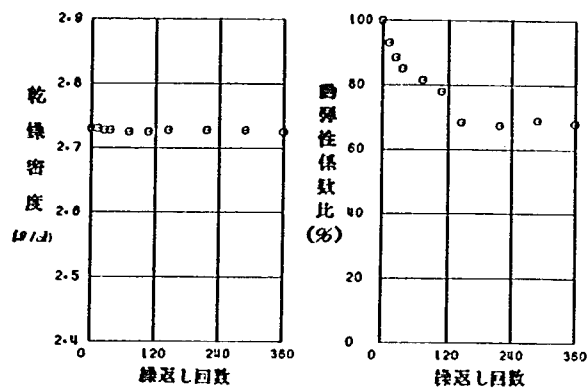
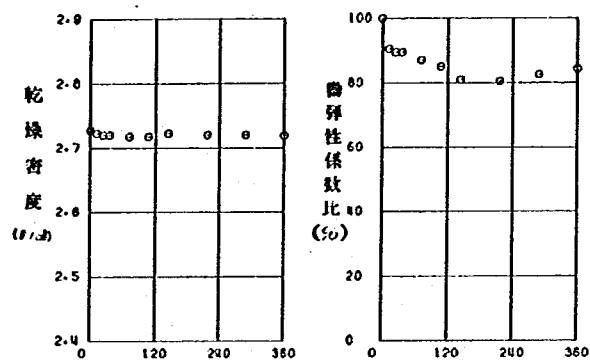
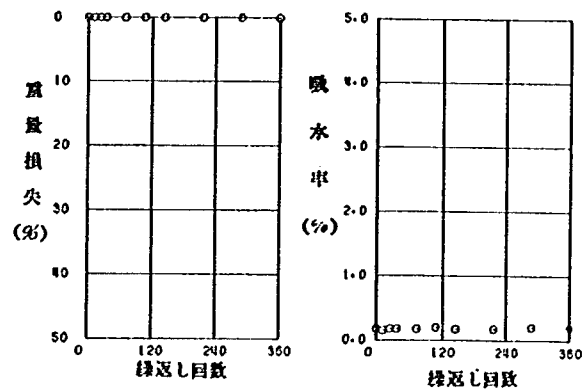
HA - 48



HA - 49



HA - 50



卷 末 写 真

古今圖書集成

顯微鏡写真

凡 例

Qz : 石 英

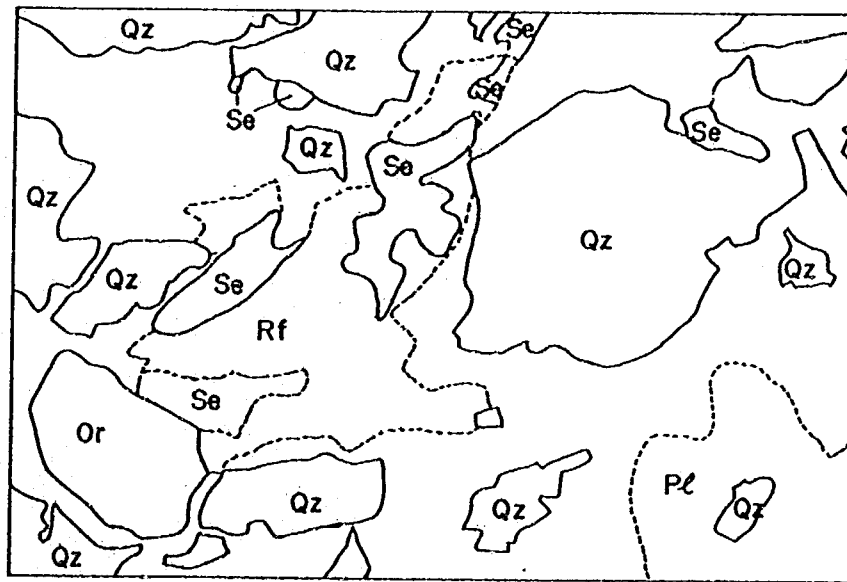
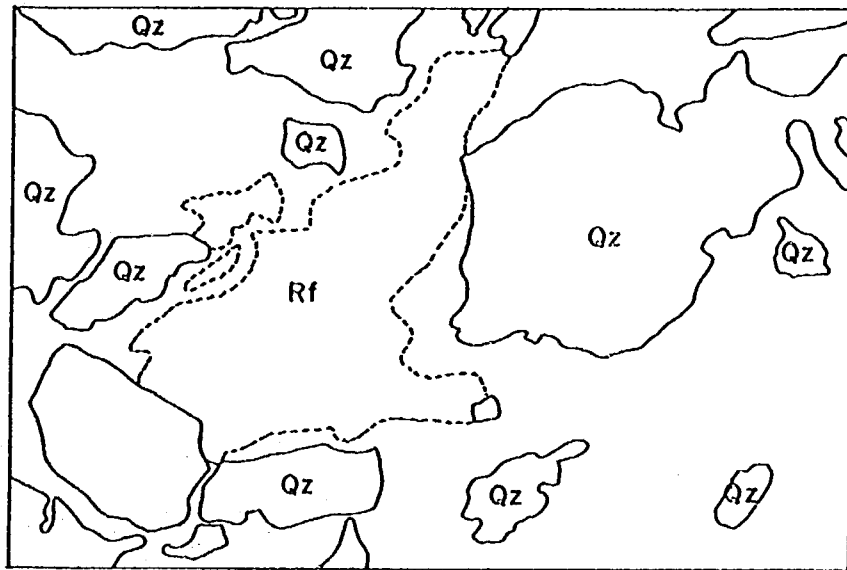
Or : 正長石

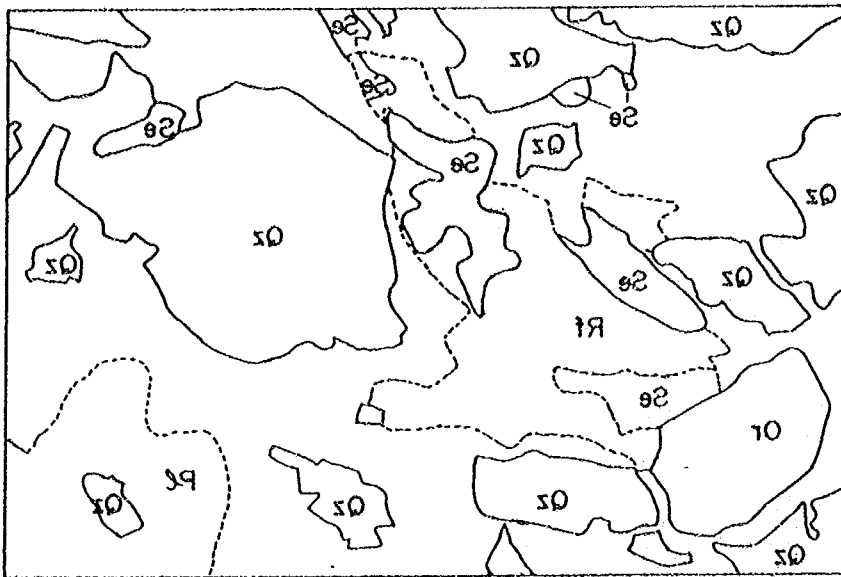
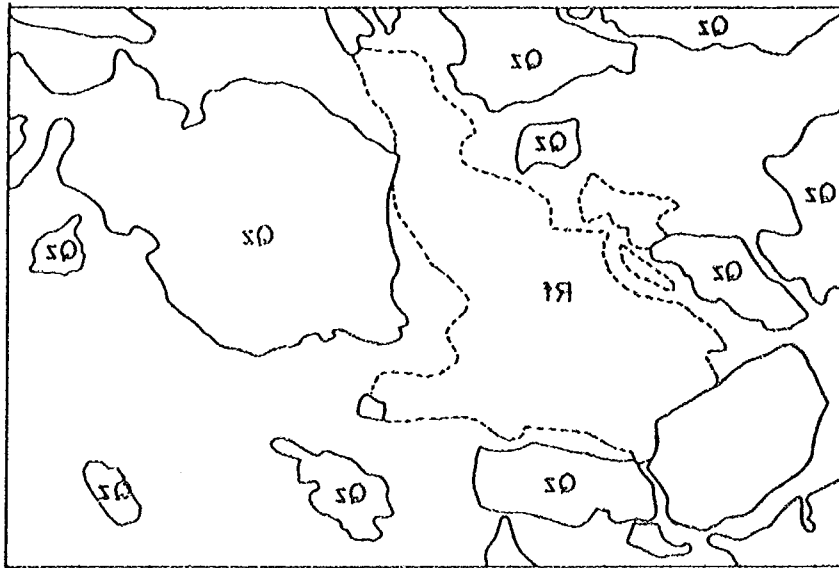
Pl : 斜長石

Ch : 綠泥石

Se : 絹雲母

Rf : 岩 片



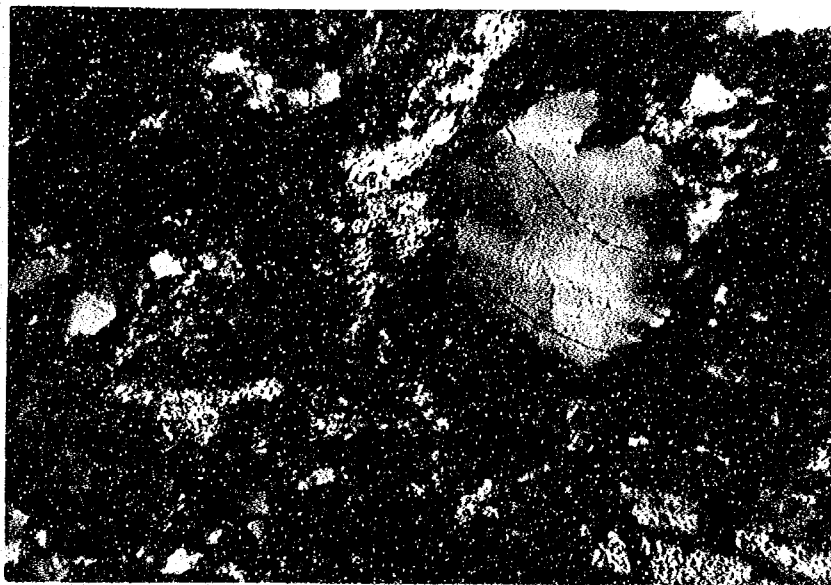


HD-12



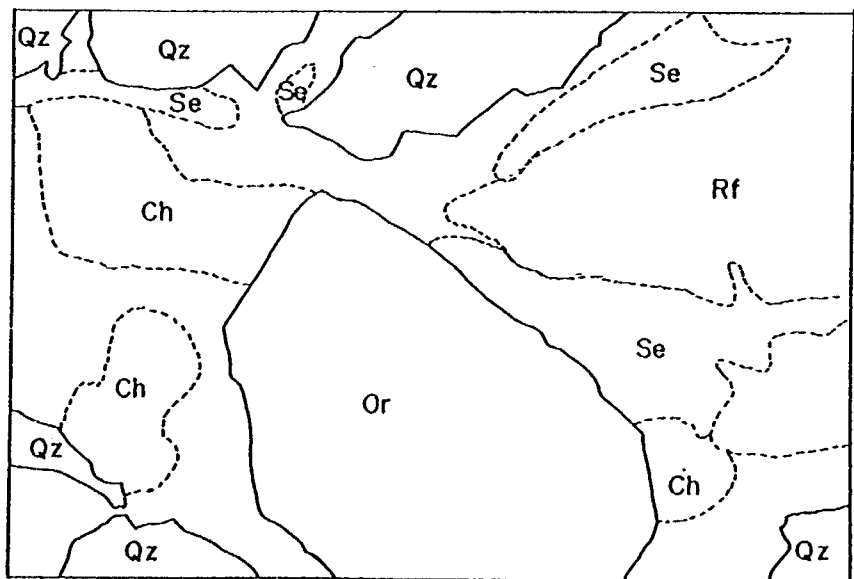
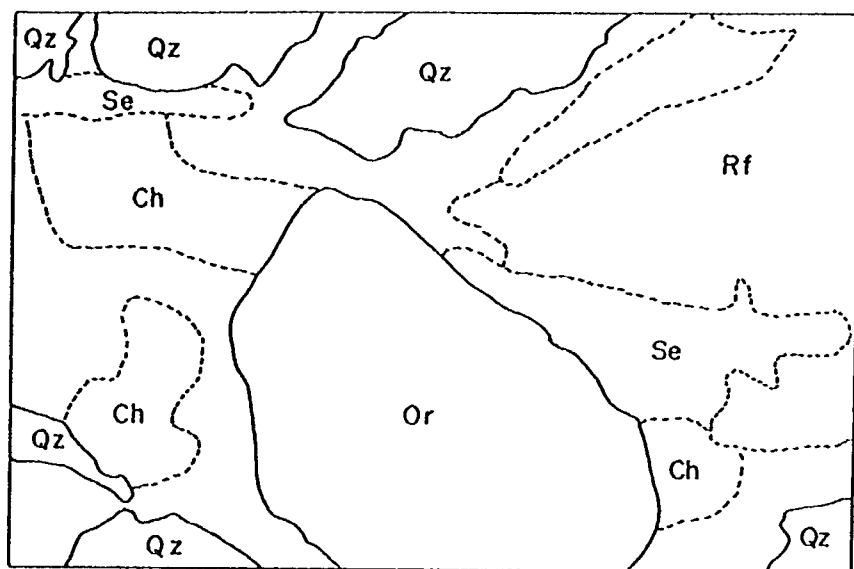
No. 5 (単ニコル) × 40

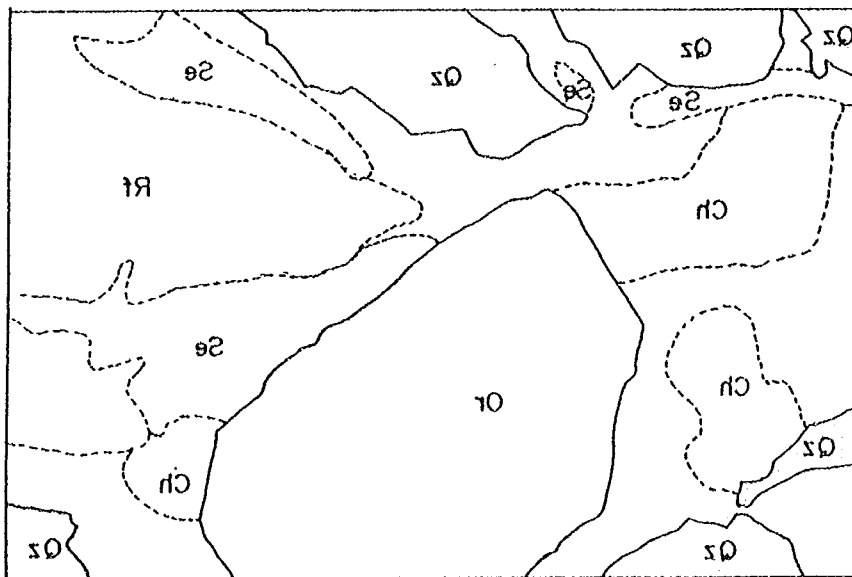
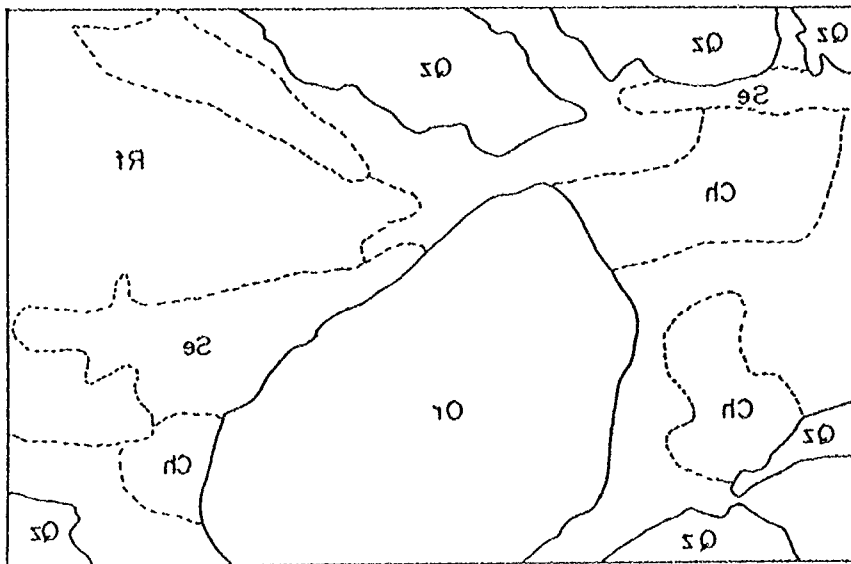
0 0.35 0.70mm

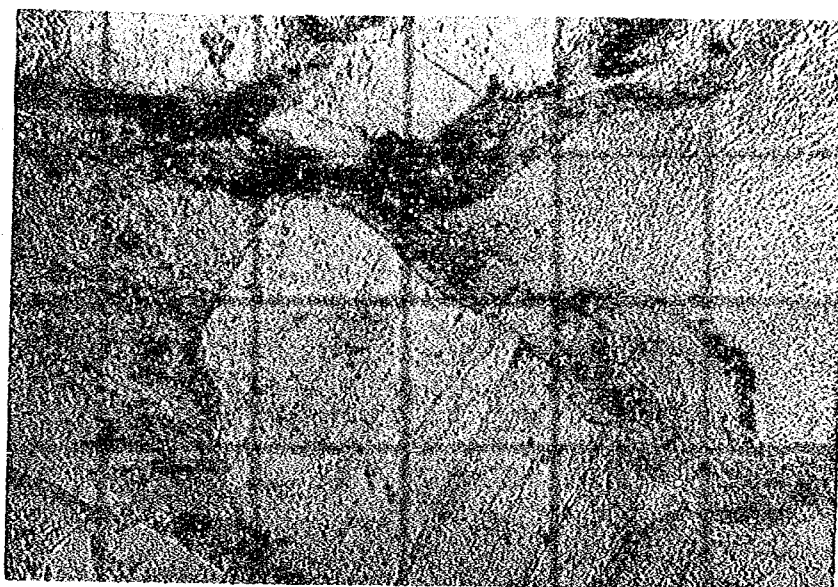


No. 5 (十字ニコル) × 40

0 0.35 0.70mm

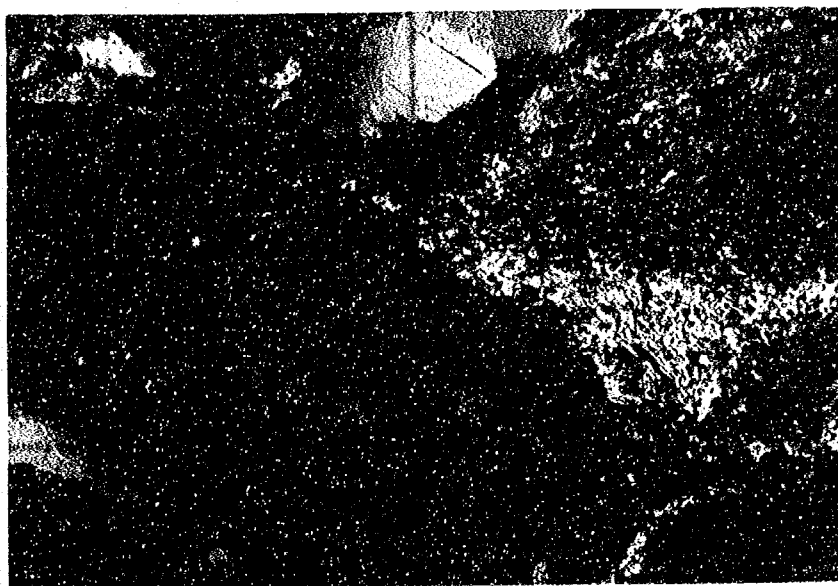






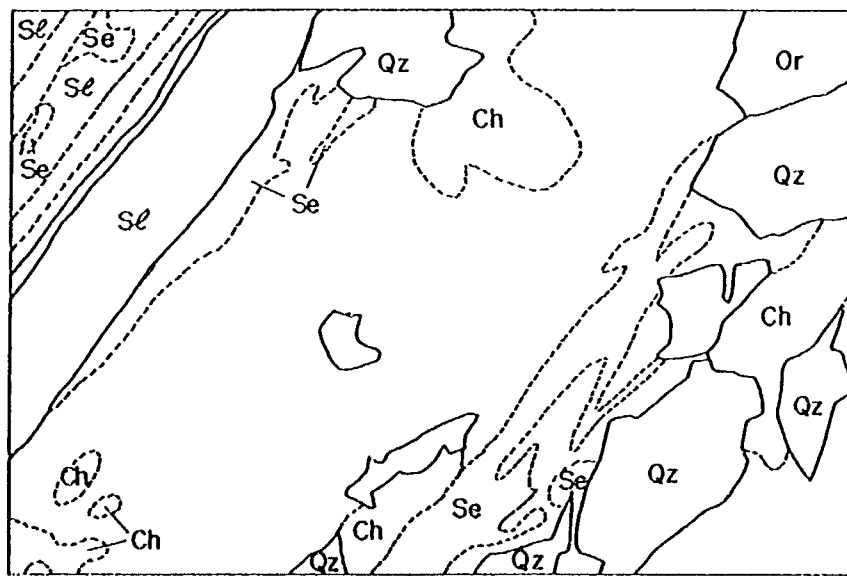
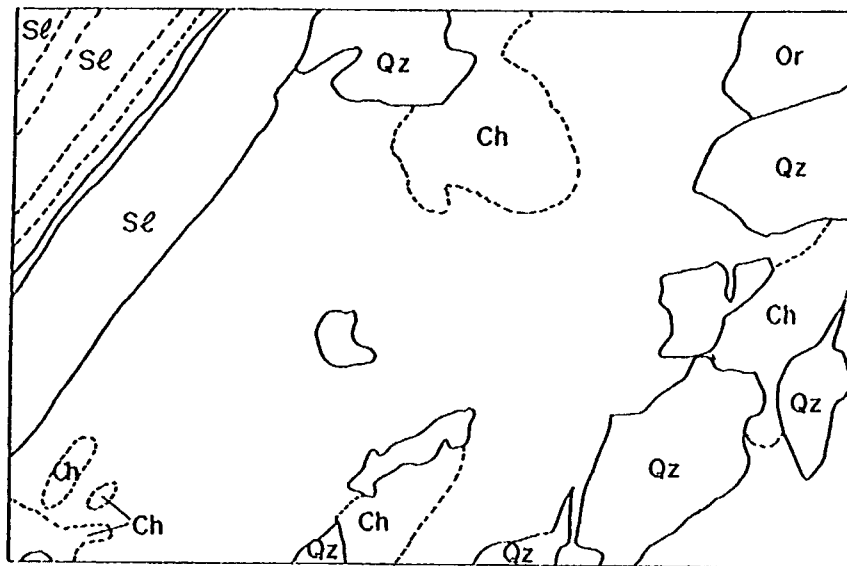
No. 5 (単ニコル) × 100

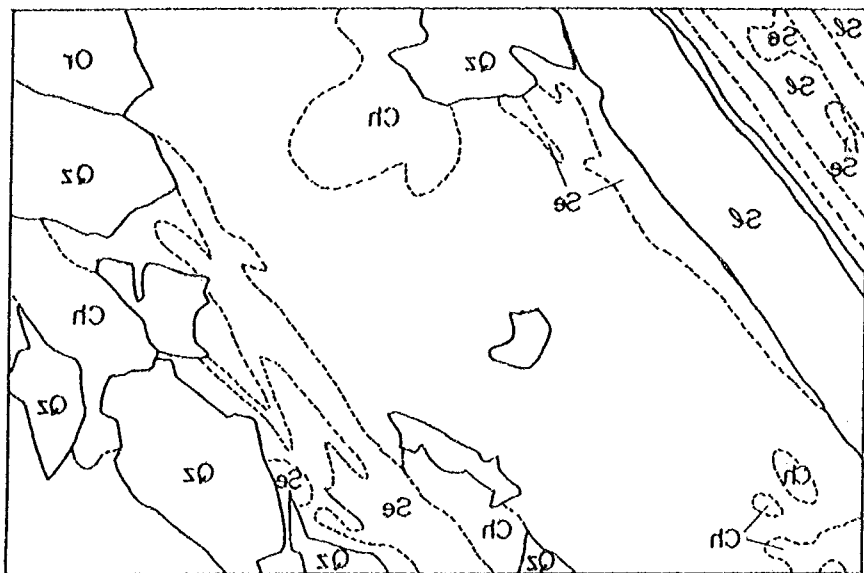
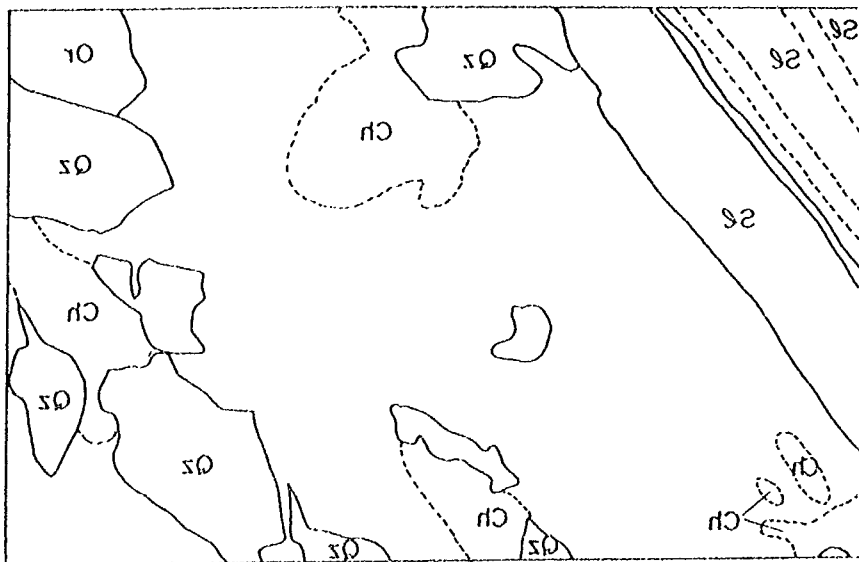
0 0.14 0.28mm

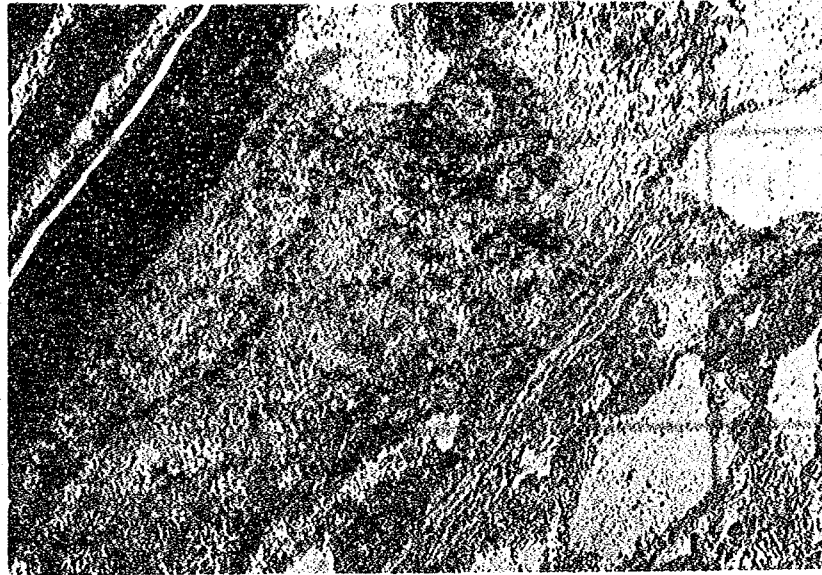


No. 5 (十字ニコル) × 100

0 0.14 0.28mm

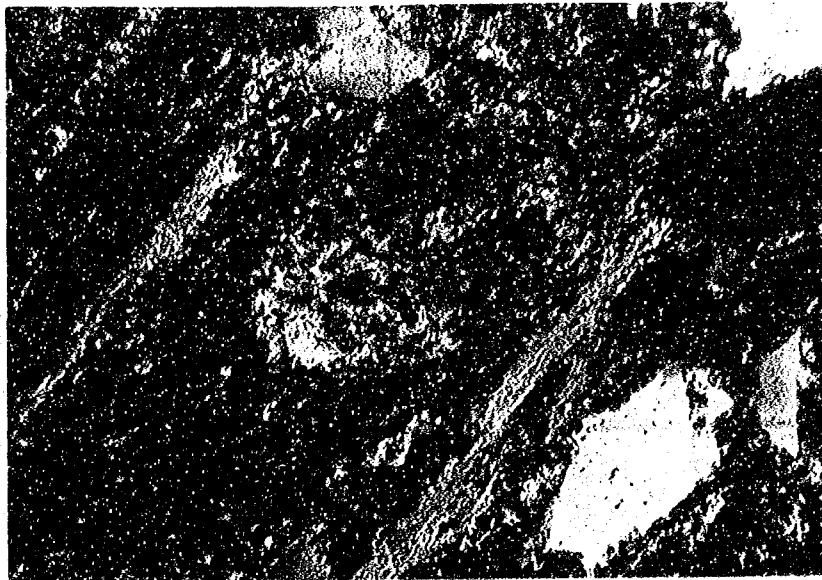






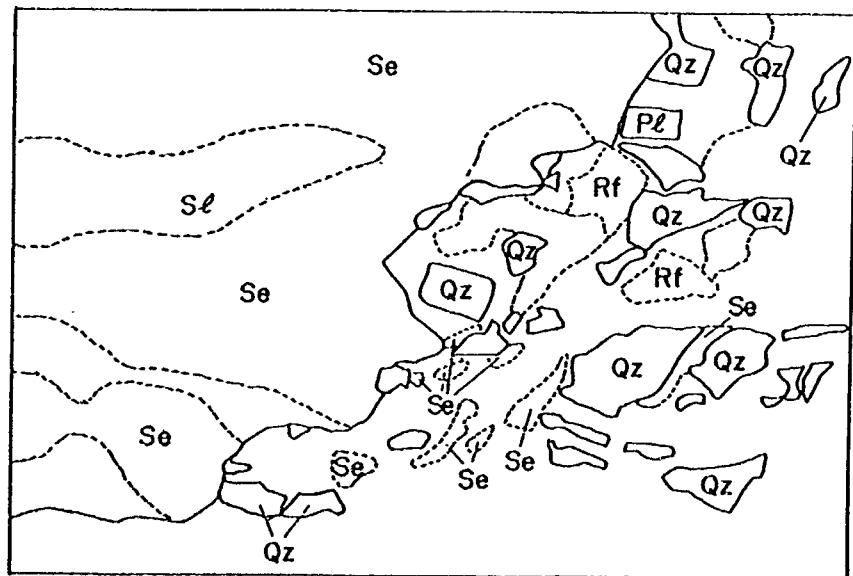
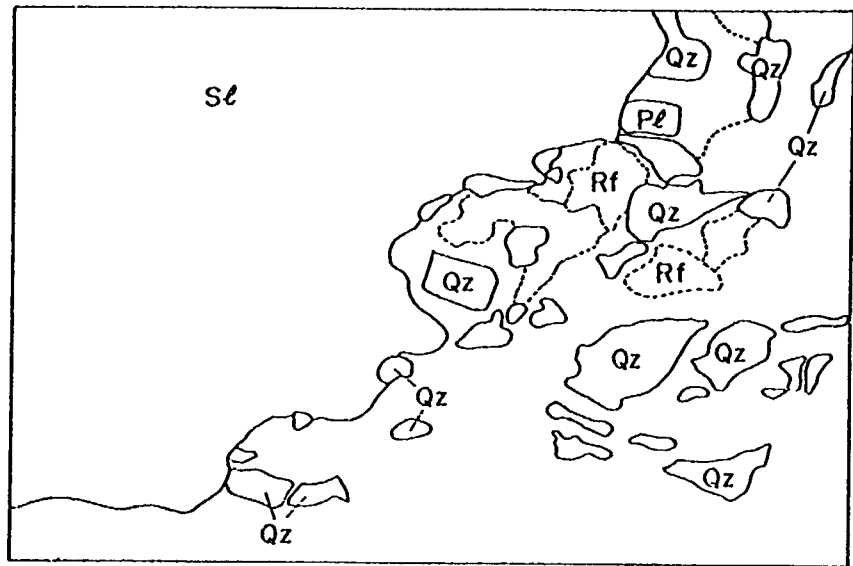
No. 6 (単ニコル) × 100

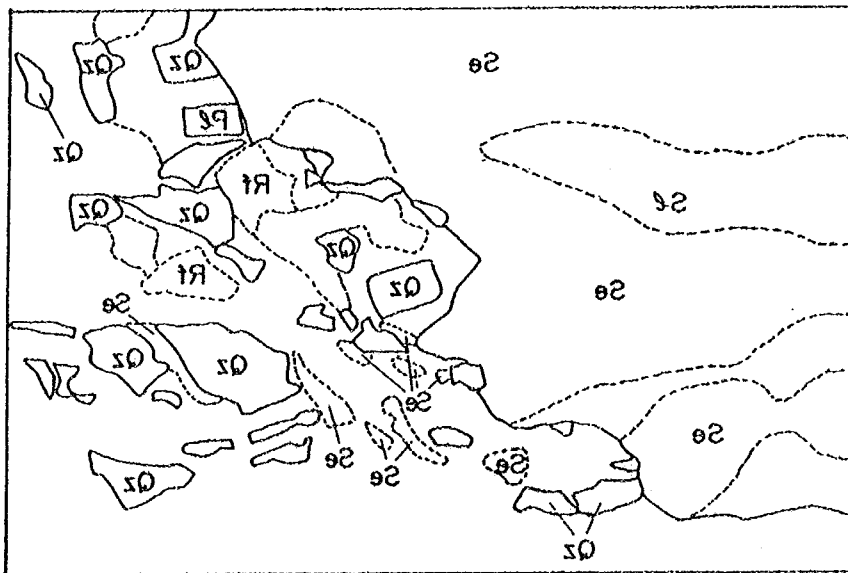
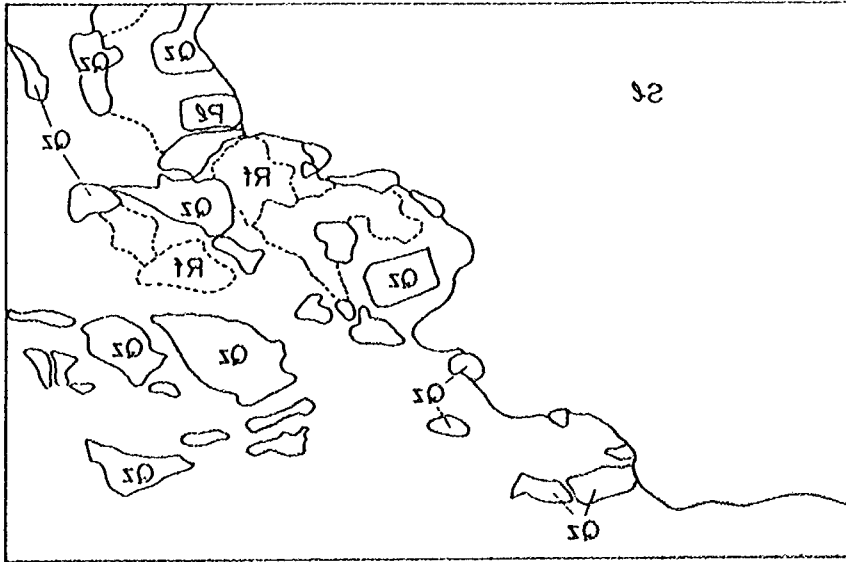
0 0.14 0.28mm



No. 6 (十字ニコル) × 100

0 0.14 0.28mm







No. 6 (単ニコル) × 40

0 0.35 0.70 mm



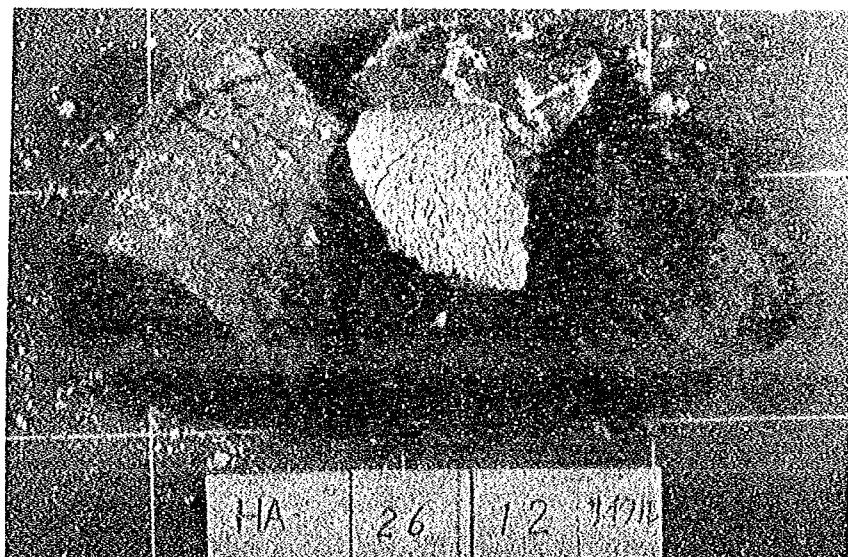
No. 6 (十字ニコル) × 40

0 0.35 0.70 mm

凍結融解試験で劣化した供試体の代表例



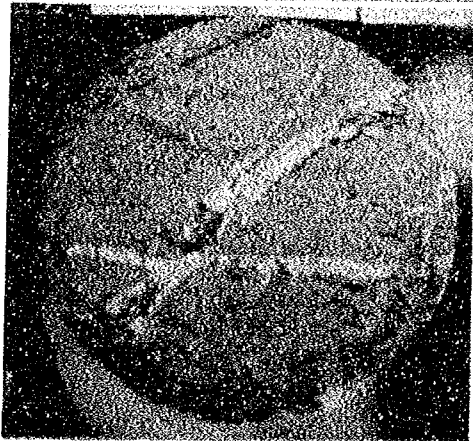
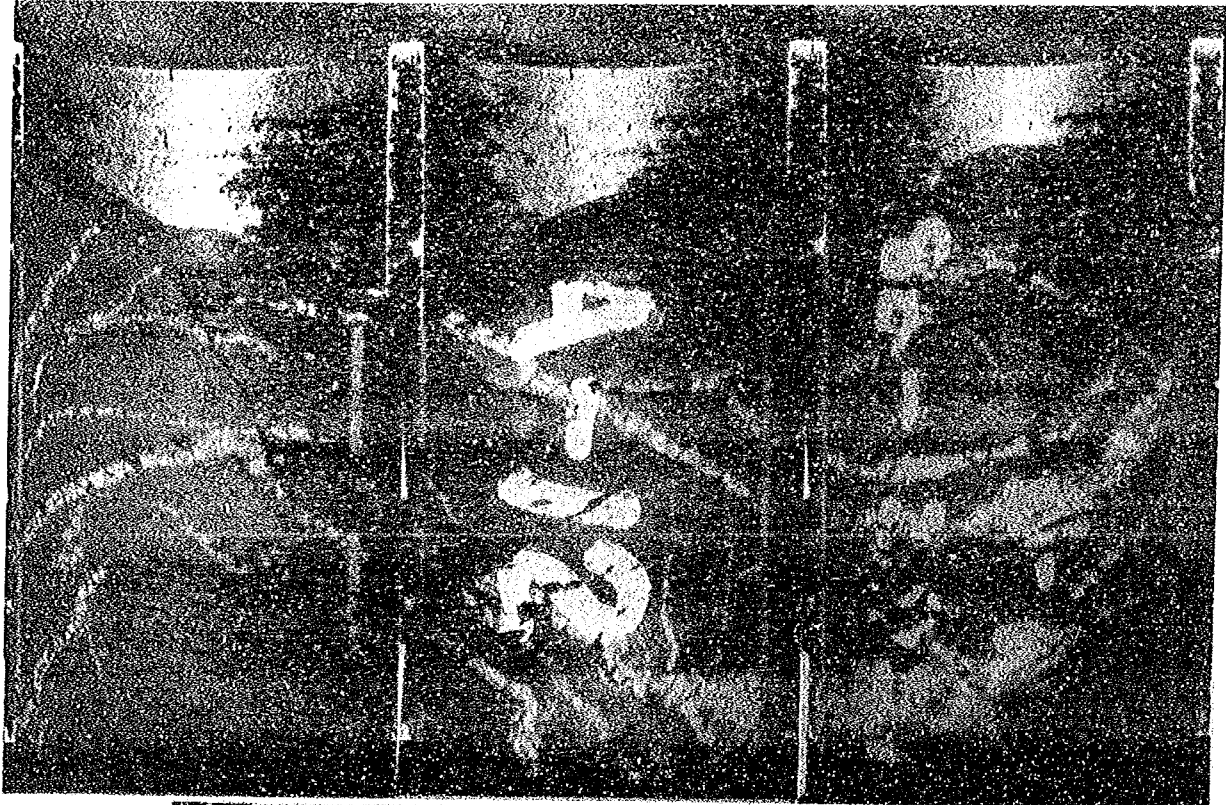
HA-26-12 サイクル



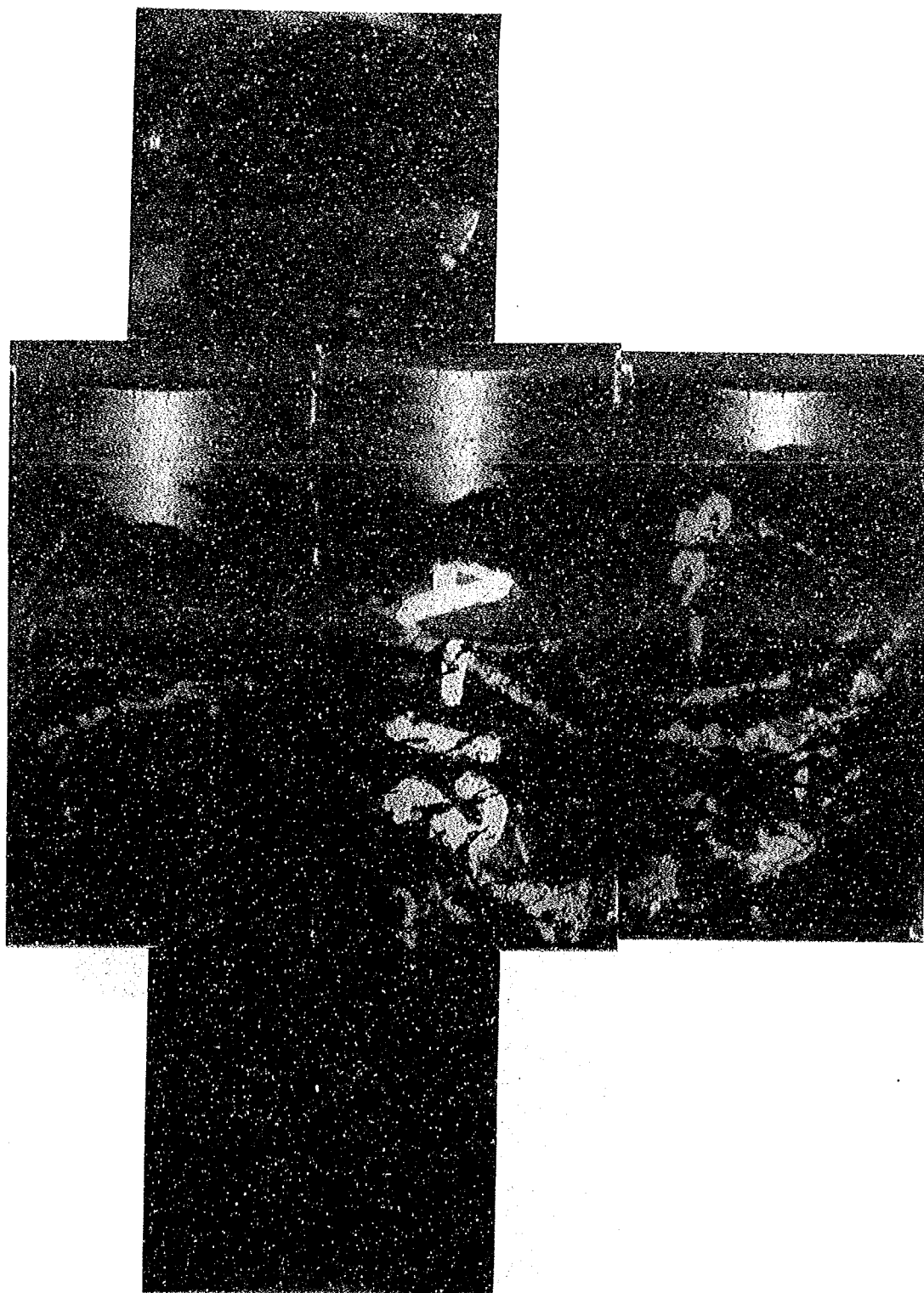
HA-12-0 サイクル

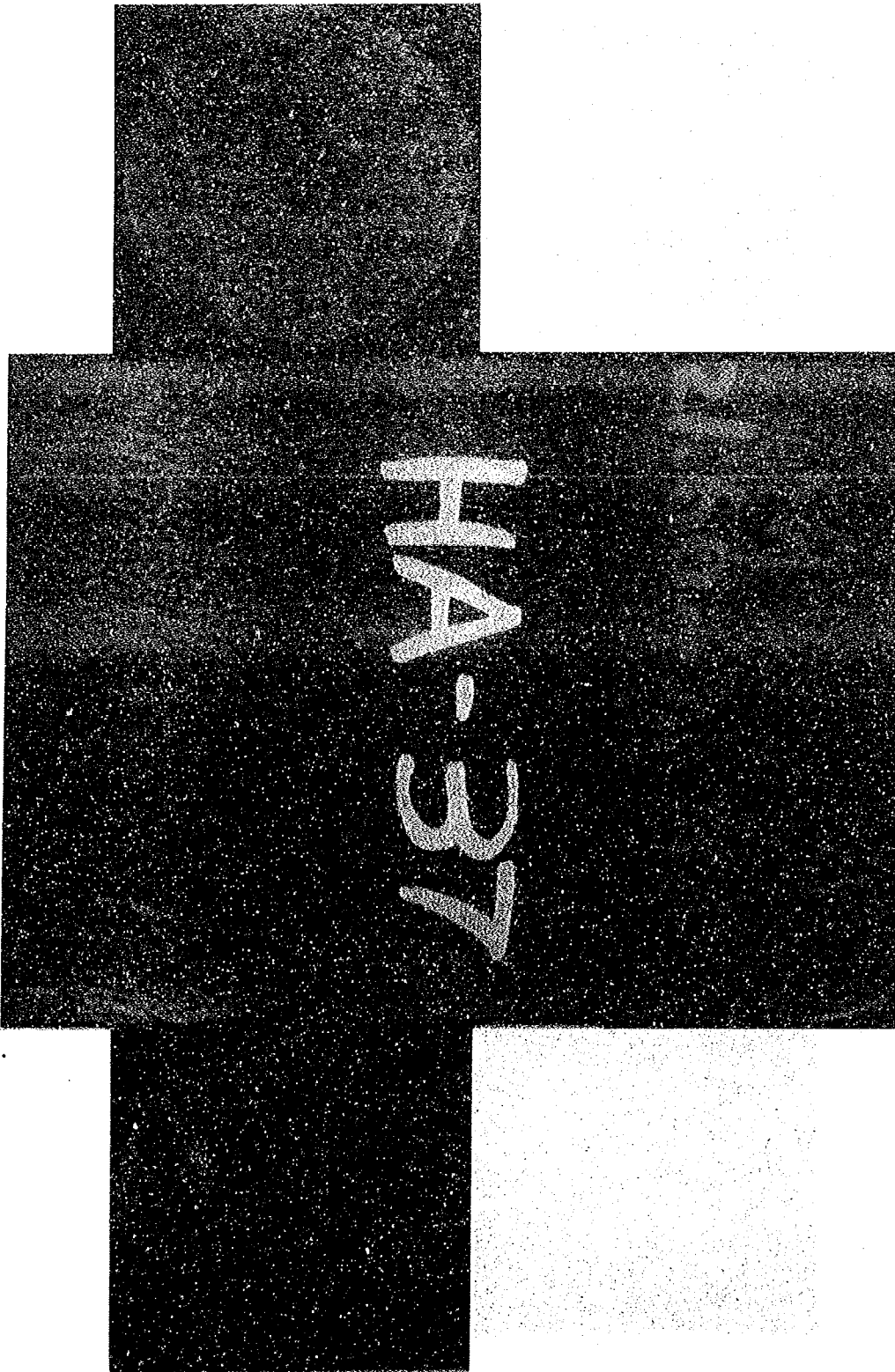


HA-12-108 サイクル

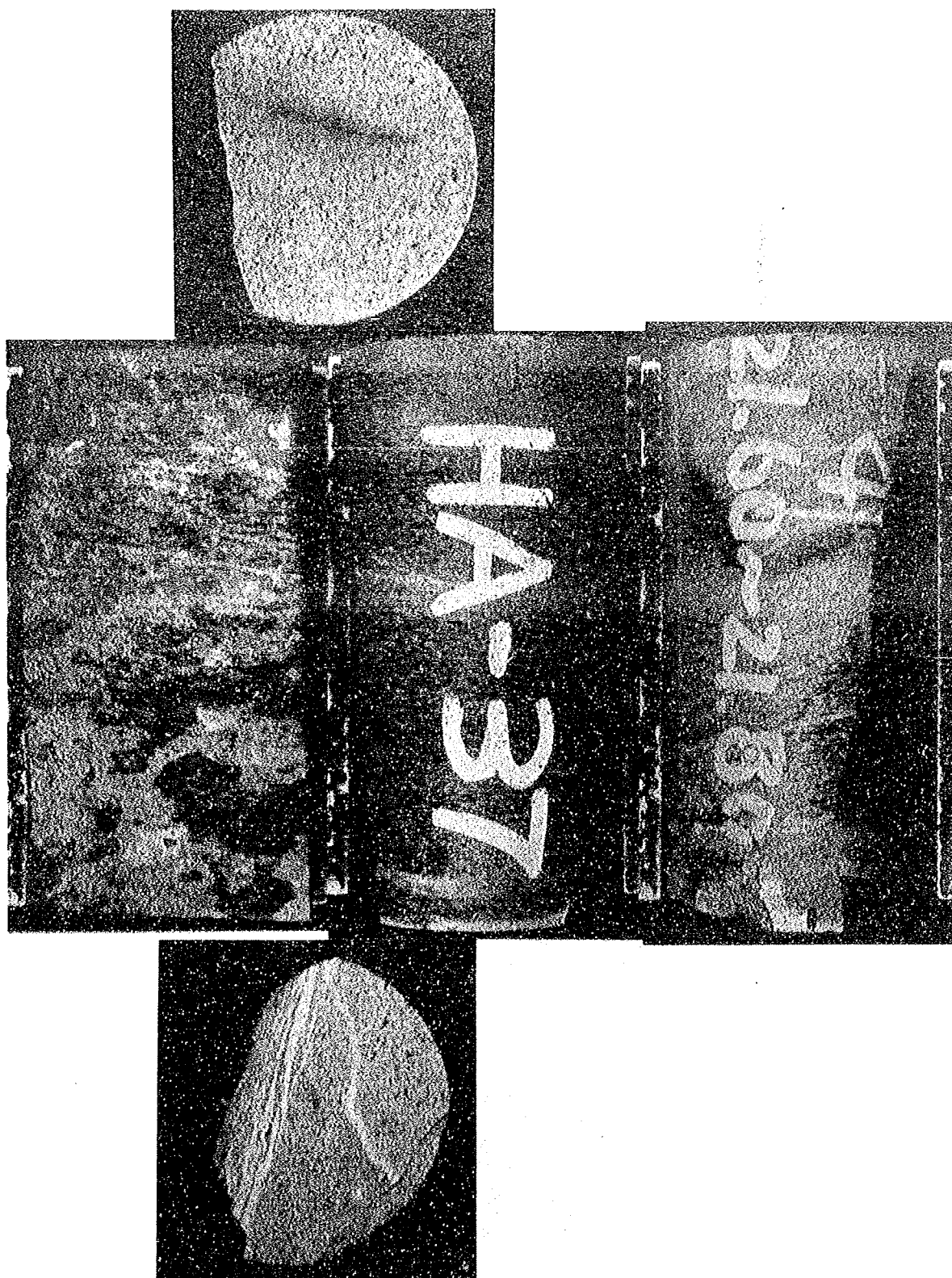


HA-12-360 サイクル

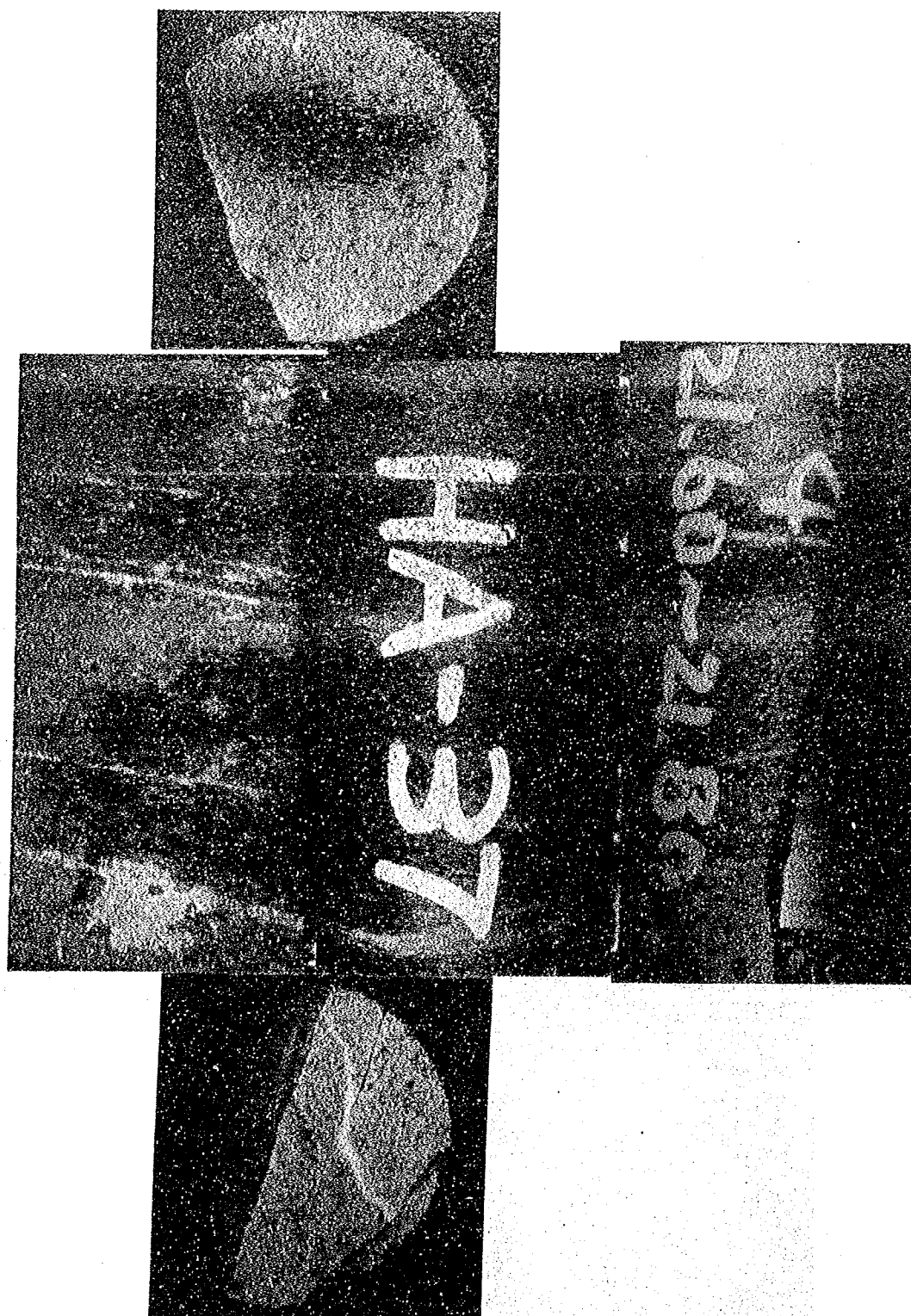




HA-37-72 サイクル



HA-37-360 サイクル



羽地ダムロック材の材料試験(その1)

ISSN 0386-5878

土研資料第1860号

昭和57年9月

桑原啓三 中村康夫

石塚克己 阿部昌彦

菅原 捷

キーワード 砂岩, 凍結融解試験, 耐久性,
経時変化, 重量損失

・
要 旨

羽地ダムでロック材およびリップラップ材料として予定されている砂岩の耐久性について検討するため凍結融解試験を中心とした各種試験を行なった結果について報告する。



郵便はがき

40円切手を
はって下さ
い。

3 0 5 - □ □

建設省土木研究所

地質研究室御中

茨城県筑波郡豊里町大字旭一番地

No. _____

No. _____

土木研究所資料第1860号

配布先氏名

配布先住所





土木研究所資料第 1860 号 部

上記のとおり受領しました。

所 属 (住所)

氏 名

印

