

土木研究所資料

七ヶ宿ダム堤体材料試験(その4)

昭和59年3月

建設省土木研究所
地質化学部地質研究室

Copyright © (1984) 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 General 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いらない。

目 次

まえがき

1. 試験目的	1
2. 供試体	1
3. 試験概要	1
4. 試験結果および考察	8
4.1 物理試験	8
4.2 力学試験	15
4.2.1 一軸圧縮試験	15
4.2.2 点載荷試験	17
4.3 粉末X線回折試験	17
4.4 偏光顕微鏡観察	19
4.5 耐久性試験	20
4.5.1 薬液による安定性試験	20
4.5.2 凍結融解試験	23
1) 重量損失の経時変化	23
2) 吸水率および乾燥密度の経時変化	25
3) 動弾性係数の経時変化	25
4) 超音波伝播速度の経時変化	26
5) 各種物理量の初期値と耐久性の関連	27
5. まとめ	32
附表-1 試料番号対照表	33
" - 2 一軸圧縮試験結果	36
" - 3 点載荷試験結果	37
" - 4 安定性試験結果	38
" - 5 凍結融解試験結果	40
附図-1 凍結融解試験における各種物理量の経時変化	54
巻末写真	64

ま え が き

七ヶ宿ダムは宮城県阿武隈川水系白石川に洪水調節、かんがい、都市用水の確保等を目的として建設中の高さ93m、総貯水量1.09億 m^3 のロックフィルダムである。当ダムでは数年来堤体材料の性質に関する調査試験を実施中であるが、本報告書は昭和57年度に東北地方建設局七ヶ宿ダム工事事務所の依頼により、ロック材料およびリップラップ材料として予定の岩石について凍結融解試験を中心とした各種材料試験を行った結果について報告するものである。

昭和59年3月

建設省土木研究所地質化学部

地質研究室	室 長	桑 原 啓 三
	研 究 員	脇 坂 安 彦
		石 塚 克 己
		長 沢 政 和

建設省九州地方建設局

河川部	専 門 官	中 村 康 夫
-----	-------	---------

(前地質研究室主任研究員)

1. 試験目的

本試験は、七ヶ宿ダム工事事務所の依頼により、ありや山原石山から採取された安山岩試料について、凍結融解試験を中心とした各種材料試験を行い、耐久性を調査することによって同岩石の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

各種試験に用いた供試体は原石山候補地である、ありや山北部および北西部より採取された新第三紀の安山岩のボーリングコア、および横坑（RT-10）からの掘削ズリである。それらを直径5 cm、長さ10 cmの円柱供試体に整形して用いた（各供試体には記号SAを冠した通し番号を付けた）。

表-1は各種試験に用いた供試体個数を示したものである。各試験に供する試料の条件をできるだけ同一にするため、作成したすべての供試体の物理的性質（主に吸水率と有効間隙率）を考慮して供試体を選定した。なお点載荷試験用供試体はボーリングコアの端部からランダムに選定した。また、横坑RT-8からの試料は、X線回折試験と偏光顕微鏡観察のみを行った。附表-1は通し番号とボーリング孔名・採取深度および横坑名との対照表であり、さらに供試体の状況と試験項目も付記した。図-1は試料採取位置を地形図上に、図-2は試料採取試験掘横坑（RT-10）の略図を示したものである。

表-1 供試体個数

試 験 名	供試体個数
凍 結 融 解 試 験	40
安 定 性 試 験	20
一 軸 圧 縮 試 験	20
点 載 荷 試 験	50
X 線 回 折 試 験	14
偏 光 顕 微 鏡 観 察	7

3. 試験概要

ロック材およびリップラップ材としての適用性の検討を、凍結融解試験を主体として行い、あわせて薬液による安定性試験、自然環境下における曝露試験を行った。また、初期状態において表-2に示す各種物理・力学試験、鉱物学的特性の調査を行い、これらの性質と岩石の耐久性についての検討を加えた。

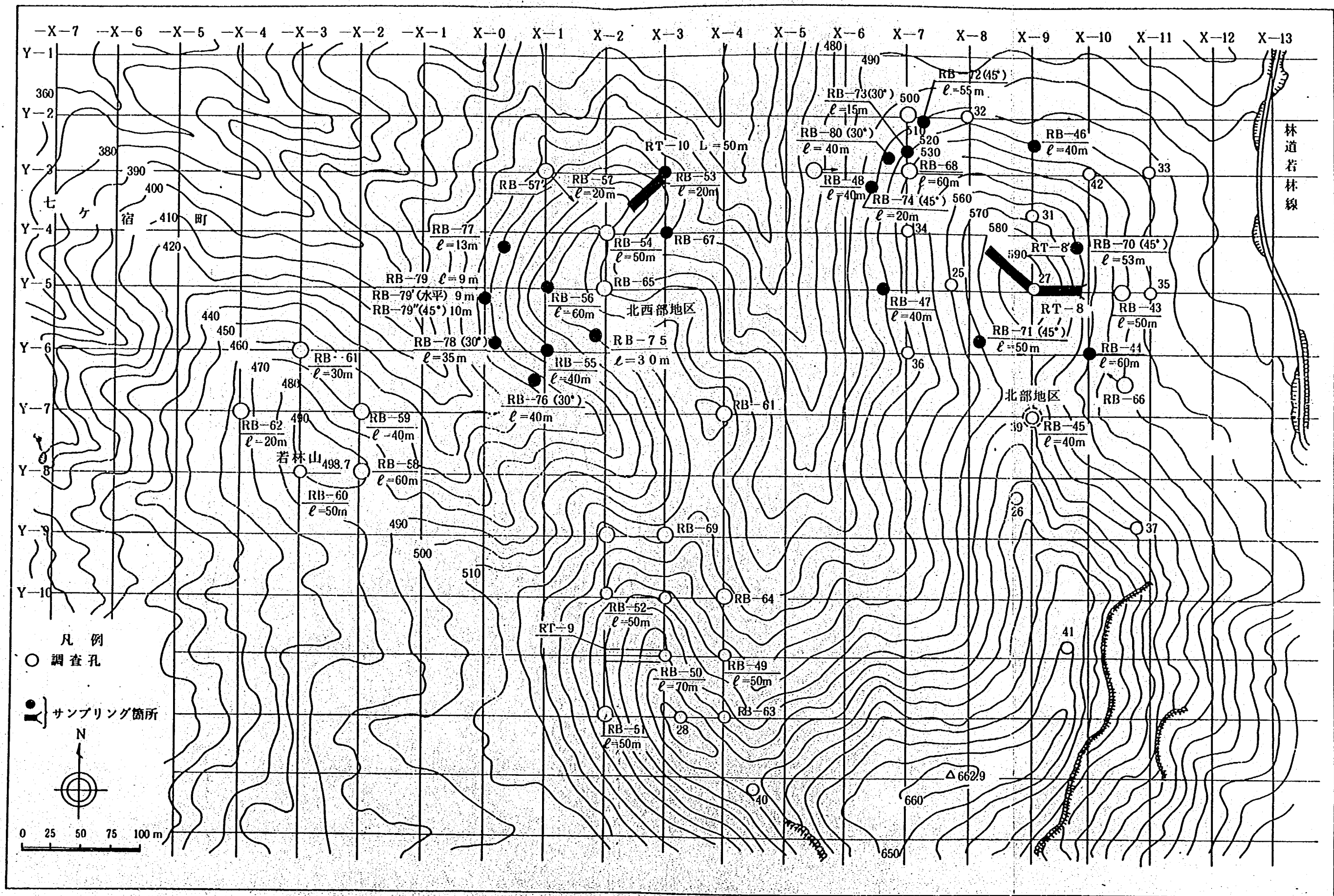


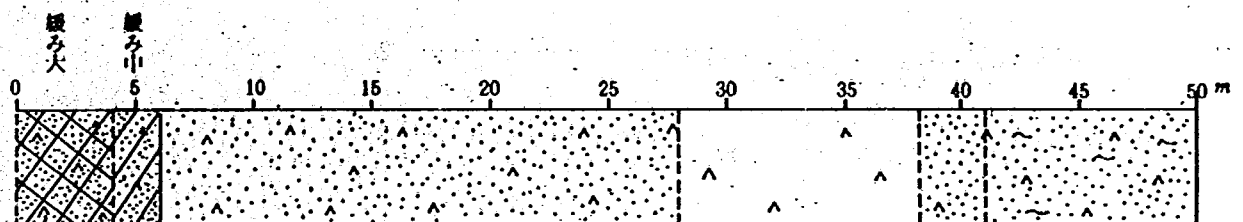
図-1 試料採取位置図

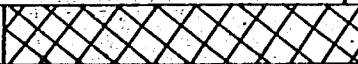
さらに、凍結融解試験、安定性試験、曝露試験においては表-2の経時測定に示す物性値の経時変化を測定した。

(1) 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に入れ、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



地 質	安 山 岩					
色 調	褐 灰 ~ 褐	灰 褐	淡 緑 灰		暗 灰	淡 緑 灰
岩 区 分	BII~IIIbc (CL)	B II~III bc	A(B)II(III)b.c (CM)	A II (III).a. (b. c) (CM)	A II a(b.c) (CH)	A(B) II ~ III b. c (CM)
風 化	強	中	弱 (新 鮮) キレツ沿い風化目立つ 1 ~ 2 cm (3 ~ 5)		新 鮮 (キレツ沿い)	弱 破 砕 キレツ沿い風化目立つ
変 質	(中)		弱		(境界部漸移)	弱
沸石の多い ゾーン(1~3%)						
試料採取 位 置	20 ~ 40m					

A: 堅 硬 I: 50cm以上 a: 密着
B: 中硬 (一部硬, 一部軟) II: 50~15cm b: 開口伏
C: 軟 III: 15cm以下 c: 粘土はさむ

図-2 試料採取試掘横坑(RT-10坑)略図(S=1/250)

表-2 測定項目

初期測定	経時測定
供試体の記載, スケッチ 写真撮影	同左
密度, 有効間隙率, 吸水率	・ → 重量損失
超音波伝播速度 (Vp, Vs)	・ → 伝播速度比
動弾性係数 (共振法)	・ → 動弾性係数比
ショア硬度	・
圧縮強度 (一軸圧縮試験)	
引張強度 (点載荷試験)	
粉末X線回折	
偏光顕微鏡観察	

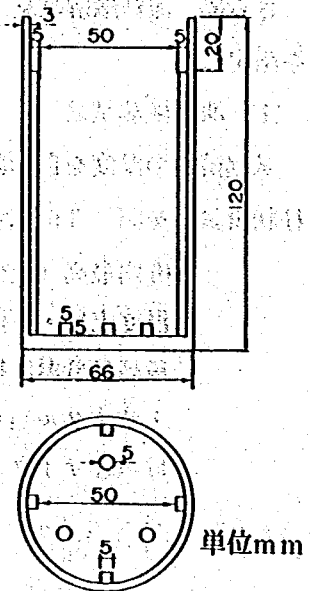


図-3 ゴム容器

ただし重量損失, 伝播速度比, 動弾性係数比は次式のように定義する。

$$\text{重量損失} = \frac{\text{試験開始前の乾燥重量} - \text{測定時の乾燥重量}}{\text{試験開始前の乾燥重量}} \times 100(\%) \quad \text{①}$$

$$\text{伝播速度比} = \frac{\text{測定時の伝播速度}}{\text{試験開始前の伝播速度}} \times 100(\%) \quad \text{②}$$

$$\text{動弾性係数比} = \frac{\text{測定時の動弾性係数}}{\text{試験開始前の動弾性係数}} \times 100(\%) \quad \text{③}$$

図-4に試験の流れを示す。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。測定項目は表-2上段に示すとおりであるが, ショア硬度の経時測定は初期測定のみ全供試体とし, 以降の測定は代表的なものを選んで10本とした。

主な測定項目の方法は以下のとおりである。

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。

乾燥密度, 湿潤密度, 有効間隙率および吸水率は次式により算出した。

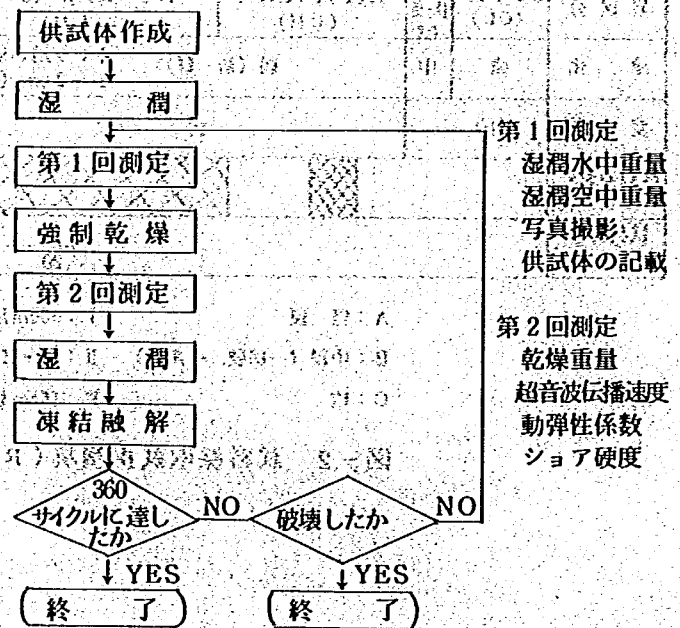


図-4 試験の流れ図

$$\text{乾燥密度} = \frac{W_{da}}{W_{sa} - W_{sw}} \quad (g/cm^3) \quad \cdots \cdots \cdots ④$$

$$\text{湿潤密度} = \frac{W_{sa}}{W_{sa} - W_{sw}} \quad (g/cm^3) \quad \cdots \cdots \cdots ⑤$$

$$\text{有効間隙率} = \frac{W_{sa} - W_{da}}{W_{sa} - W_{sw}} \times 100 (\%) \quad \cdots \cdots \cdots ⑥$$

$$\text{吸水率} = \frac{W_{sa} - W_{da}}{W_{da}} \times 100 (\%) \quad \cdots \cdots \cdots ⑦$$

ただし、 W_{da} ：強制乾燥状態の空中重量 (g)

W_{sa} ：強制湿潤状態の空中重量 (g)

W_{sw} ：強制湿潤状態の水中重量 (g)

2) 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った。本試験は円柱形供試体の縦振動の一次共鳴振動数を測定して動弾性係数を求めるもので、動弾性係数は次式により算出した。

$$E_d = C_1 W f_1^2 \quad \cdots \cdots \cdots ⑧$$

$$\text{ただし、} C_1 = 408 \times 10^{-5} \frac{L}{A} \quad (s^2/cm^3)$$

ここに、

E_d ：動弾性係数 (Kg/cm^2)

W ：供試体の重量 (Kg)

f_1 ：縦振動の一次共鳴振動数 (c/s)

L ：供試体の長さ (cm)

A ：供試体の断面積 (cm^2)

3) 超音波伝播速度試験

KDK S 0503 - 1968 岩石の静弾性および動弾性係数測定方法の規定に準拠した。

なお、P波・S波の伝播速度、動ポアソン比、動弾性係数は次式により算出した。

$$\text{P波速度 } V_p = \frac{\ell}{t_p} \times 10^4 \quad (m/sec) \quad \cdots \cdots \cdots ⑨$$

$$\text{S波速度 } V_s = \frac{\ell}{t_s} \times 10^4 \quad (m/sec) \quad \cdots \cdots \cdots ⑩$$

ただし、 ℓ ：供試体の長さ (cm)

t_p ：P波の透過時間 (μsec)

t_s ：S波の透過時間 (μsec)

$$\text{動ポアソン比 } \nu d = \frac{\left(\frac{V_p}{V_s}\right)^2 - 2}{2\left\{\left(\frac{V_p}{V_s}\right)^2 - 1\right\}} \quad \text{..... ⑪}$$

$$\text{動弾性係数 } Ed = \frac{(1 + \nu d)(1 - 2\nu d)}{(1 - \nu d) \times g} \times \rho \times V_p^2 \times 10 \text{ (Kg/cm}^2\text{)} \quad \text{..... ⑫}$$

ただし g : 重力加速度 (cm/sec^2)

ρ : 乾燥密度 (g/cm^3)

4) ショア硬度試験

KDK第5章 岩石 ショア 硬度試験方法に準拠し、JIS B 7727-1965 に規定されるショアかたさ試験機 (D型) を使用し、100点の打撃を行い、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る。

$$\text{歪度} = \frac{\sum (xi - \bar{x})^3}{n} / S^3 \quad \text{..... ⑬}$$

$$\text{尖度} = \frac{\sum (xi - \bar{x})^4}{n} / S^4 \quad \text{..... ⑭}$$

ただし、 xi : 測定値

n : 測定個数

$\bar{x}$: 平均値

S : 標準偏差

(2) 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、図-3 に示すゴム容器中に浸した。測定項目は表-2 に示すとおりで、測定は試験前と試験後に行った。

(3) 供試体の特性試験

1) 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。ただし、圧縮ひずみ量の測定は供試体側面に貼りつけた3枚のストレーンゲージで行った。試験前においては表-2 に示す測定を行った。試験後、応力-ひずみ曲線を描き、ほぼ直線的な範囲を選び、この直線の勾配より静弾性係数を求めた。

2) 点载荷試験

本試験は図-5 に示すように非整形な供試体に点荷重を加えて引張破壊を起こさせ、引張強さを求めるための簡易試験法である。载荷点間隔を l 、破壊荷重を P とすると引張強度 P/L 、 L は次式で定義

される。

$$P. L. I. = \frac{P}{\ell^2} \text{ (Kg/cm}^2\text{)} \dots\dots\dots ⑮$$

ただし、

P. L. I. : Point Load Index

供試体は、長さ5～10 cm程度のボーリングコアを用い、試験前に密度、有効間隙率、吸水率試験を行った。

3) 粉末X線回折試験

試料は指にざらざらを感じなくなるまで(45 μ程度)メノウ乳鉢ですりつぶした無定方位試料(バルク)を作成し、粉末X線回折試験に供した。

試験条件は下記のとおりとした。

管 球	Cu
フィルタ	Ni
電 圧	40 kV
電 流	30 mA
走査範囲	$2\theta = 4 \sim 40^\circ$
走査速度	$2^\circ / \text{min}$
記録速度	20 線/mm/min

試験後、記録紙上の 2θ (回折角)から d (面間隔Å)を求め、含有鉱物を同定した。

また、記録の $2\theta = 6^\circ$ 前後(12～20 Å)にピークの認められる試料は水ひ法により定方位試料を作成し、これの無処理試料とエチレンジクロール処理試料をX線回折試験に供し、粘土鉱物の同定を行った。

4) 偏光顕微鏡による供試体の観察

岩石の薄片を作成し、偏光顕微鏡で観察をするとともに、単ニコルの下で写真撮影を行った。

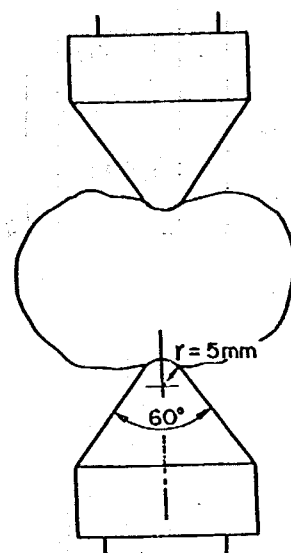


図-5 点载荷試験
载荷状況

4. 試験結果および考察

4.1 物理試験

図-6(1)～(7)は試験前の全供試体(点载荷試験に用いたものは除いた)の吸水率・乾燥密度・有効間隙率・動弾性係数(特にことわらない限り共振法による値を示す)・P波伝播速度・S波伝播速度・ショア硬度平均値のヒストグラムで平均値および標準偏差も合わせて示した。同図(1)～(3)に示されるように、大部分の供試体が乾燥密度 $2.40 \sim 2.70 \text{ g/cm}^3$ 、有効間隙率1.0～8.0%、吸水率0.5～3.0%の範囲の中に分布している。これらのヒストグラムは最頻値を中心として左右対称でなく物性値の良好な側へ偏って分布している。

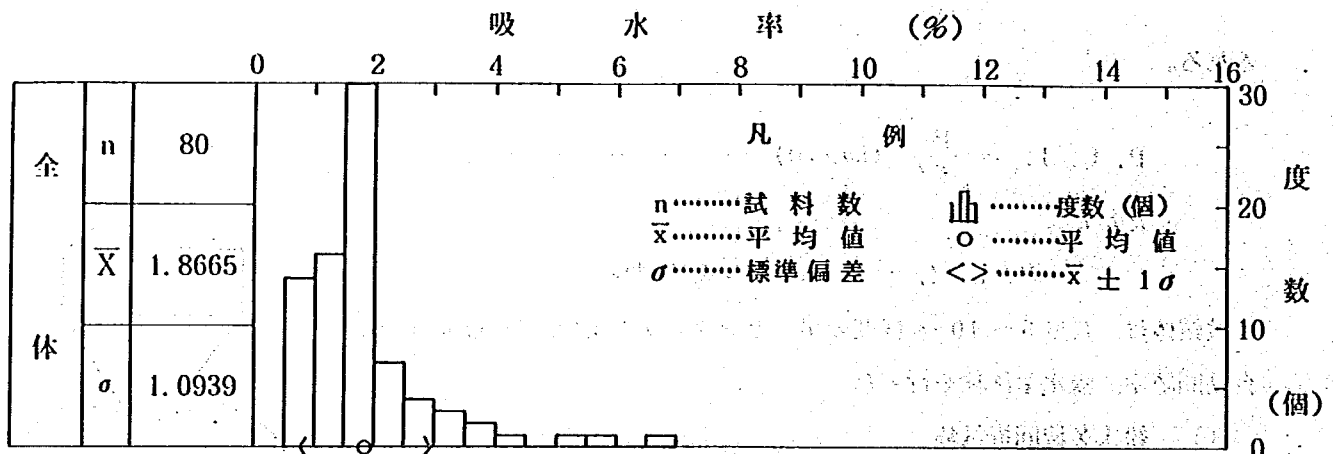


図-6 (1) 吸水率のヒストグラム

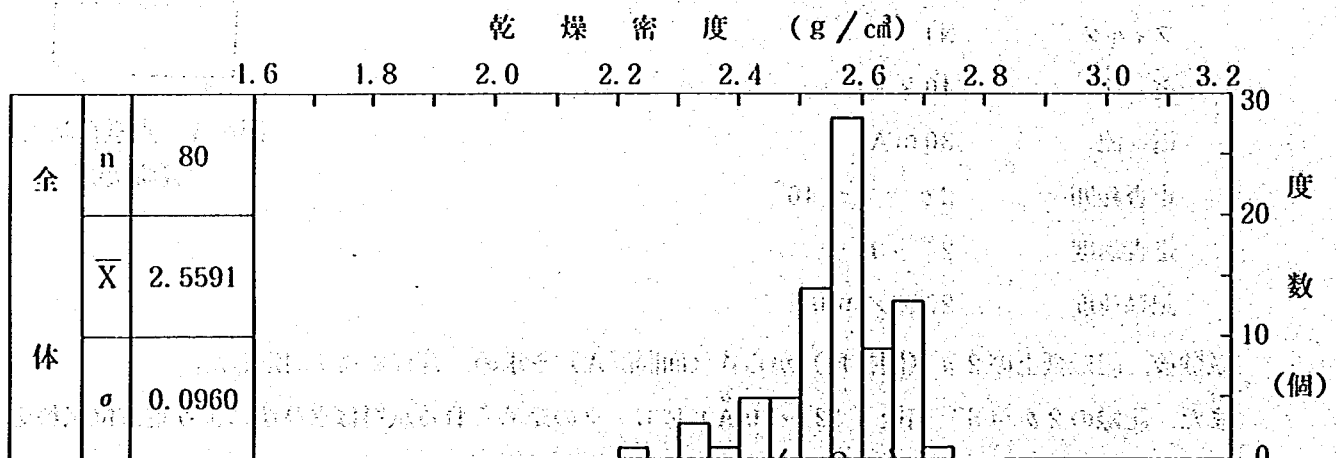


図-6 (2) 乾燥密度のヒストグラム

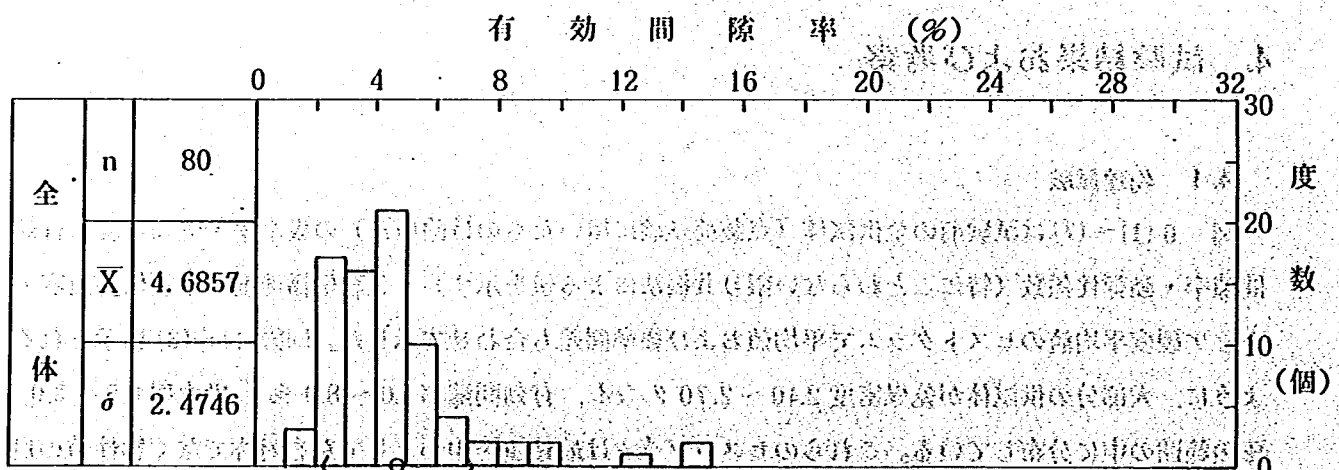


図-6 (3) 有効間隙率のヒストグラム

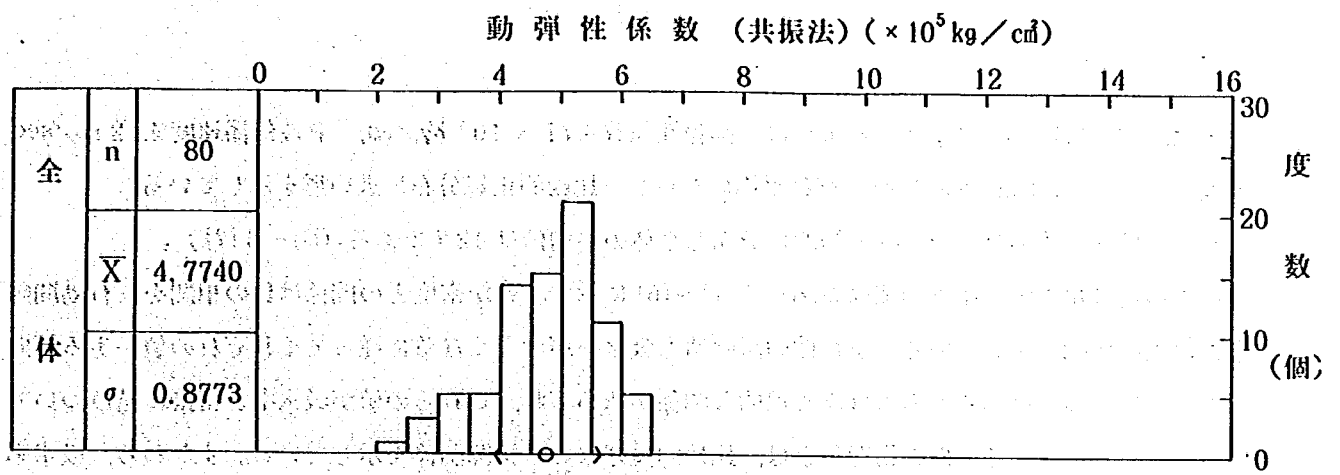


図 - 6 (4) 動弾性係数 (共振法) のヒストグラム

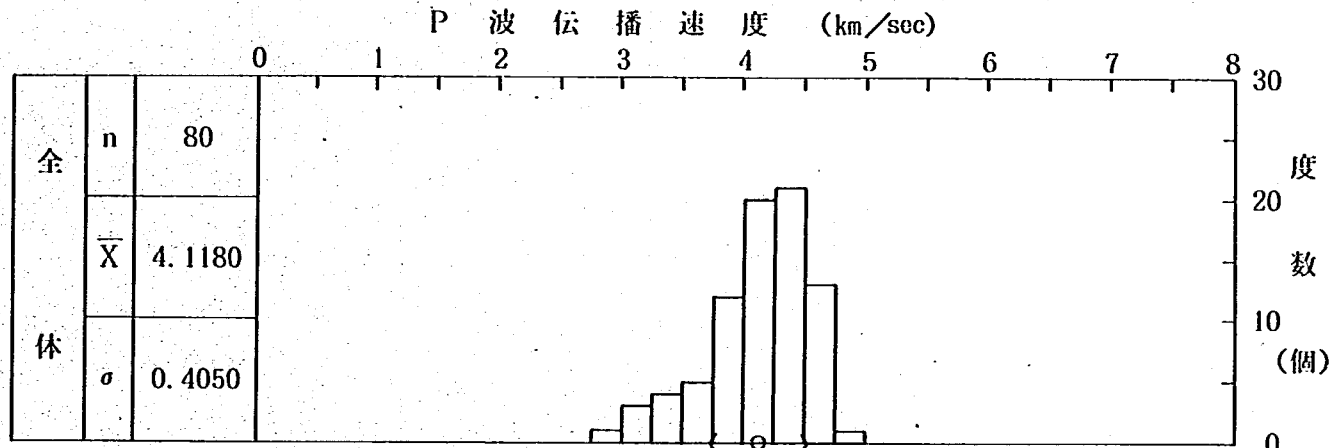


図 - 6 (5) P波伝播速度のヒストグラム

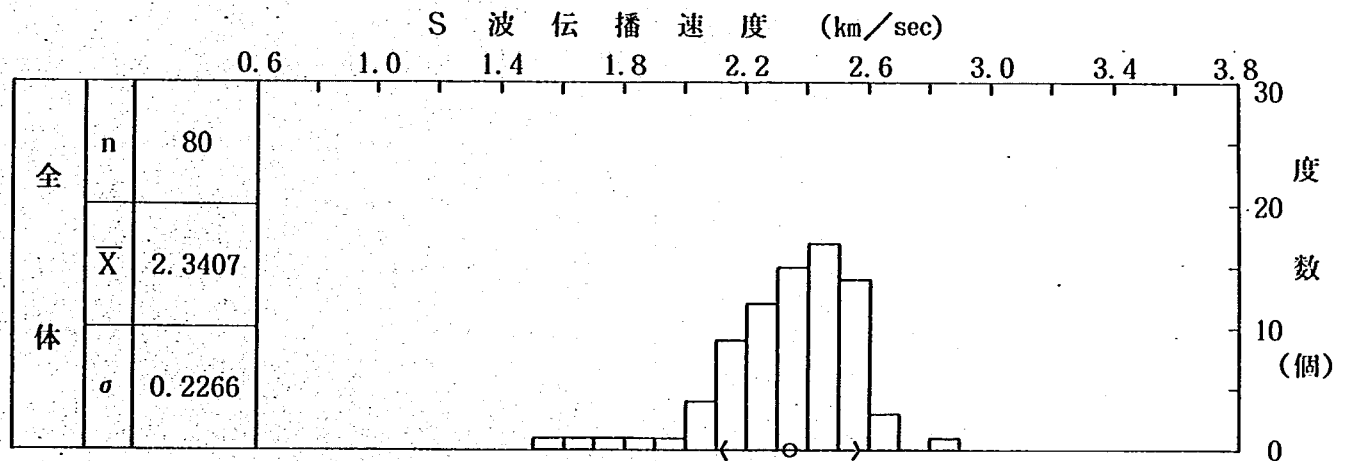


図 - 6 (6) S波伝播速度のヒストグラム

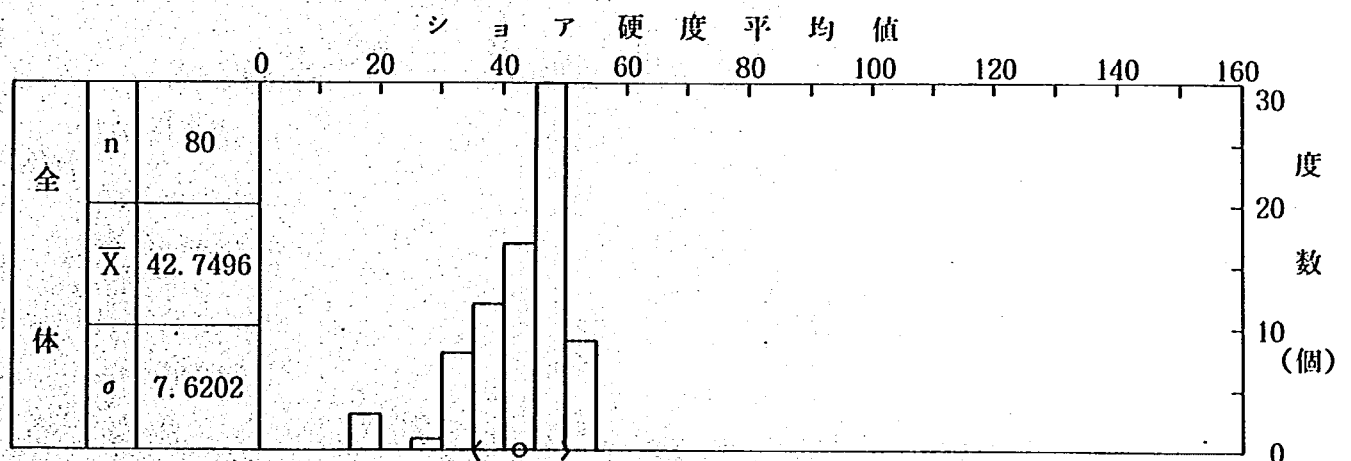


図 - 6 (7) ショア硬度平均値のヒストグラム

また、同図(4)～(6)に示されるように、動弾性係数 $4.77 \times 10^5 \text{ Kg/cm}$ 、P波伝播速度 4.12 Km/sec 、S波伝播速度 2.34 Km/sec にそれぞれ平均値を有し、比較的正規分布に近い形を示している。

ショア硬度平均値は 30～55 の範囲に分布し全体の平均値は 42.7 である。(図-6(7))。

以上の物理量と吸水率との関係を図-7(1)～(6)に示す。乾燥密度との関係は負の相関を、有効間隙率とは正の相関を示している。また他の試験値も吸水率が大きくなるに従ってそれぞれの値が劣る傾向にあり、ばらつきはあるもののほぼ直線的な関係が認められ、これらの値が吸水率と密接に結びついていることがわかる。その他の物理量とは、比較的良好な負の相関関係を示している。すなわち、吸水率の増加は他の物理量の減少を意味している。

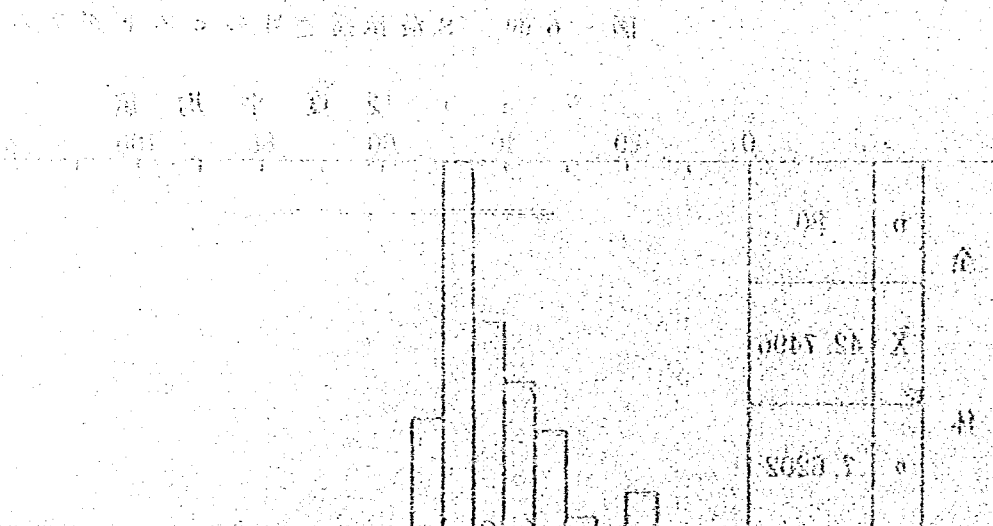
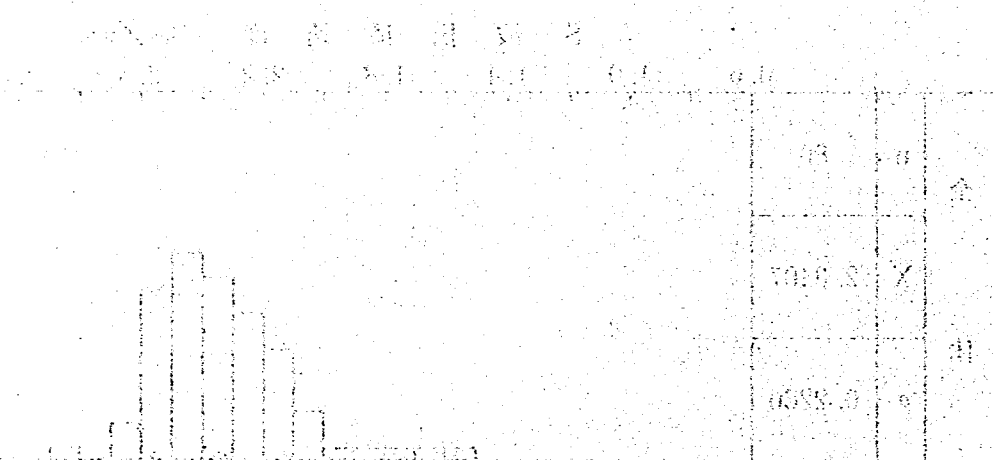
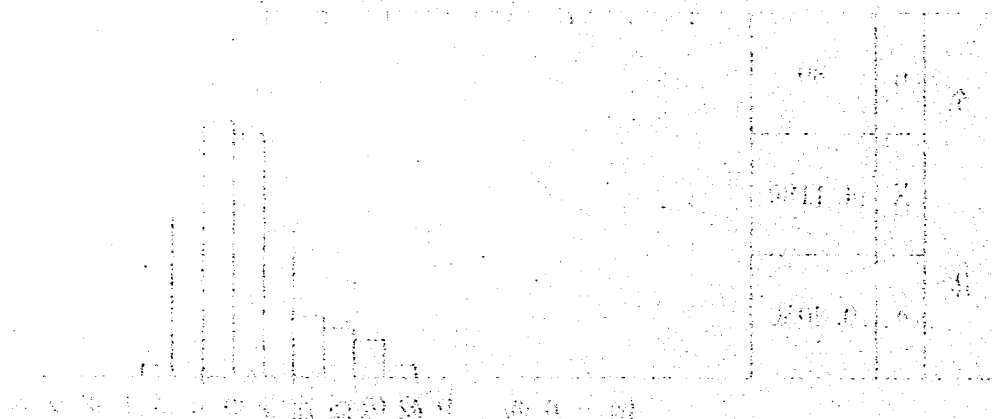


図-6(4) 動弾性係数の頻度分布

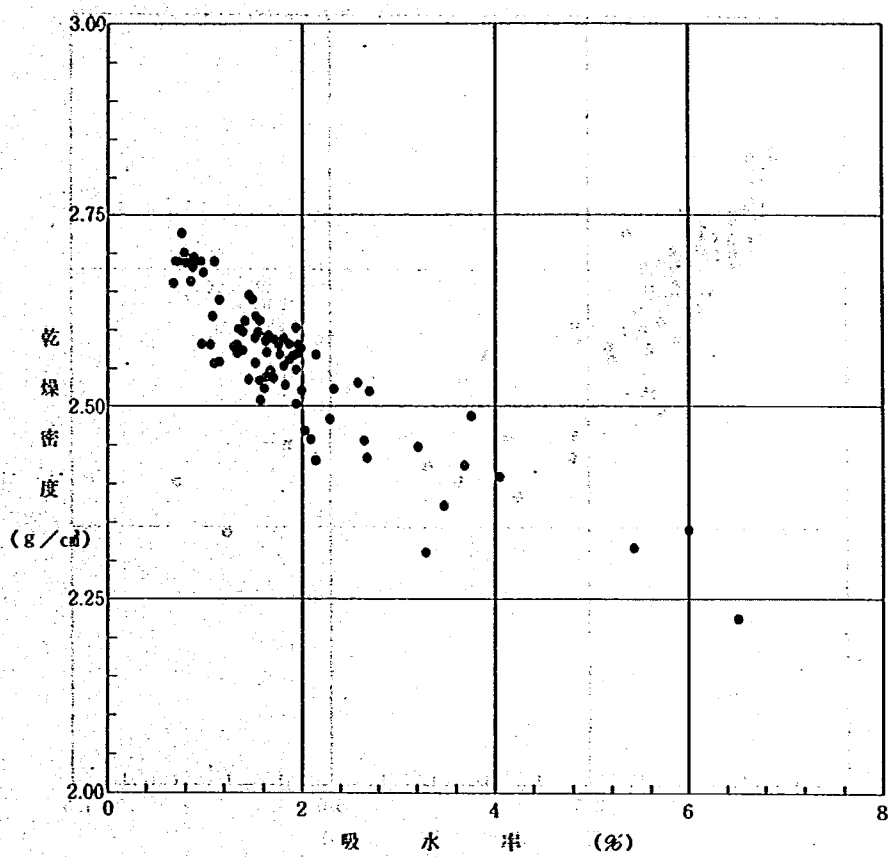


図 - 7 (1) 吸水率と乾燥密度の関係

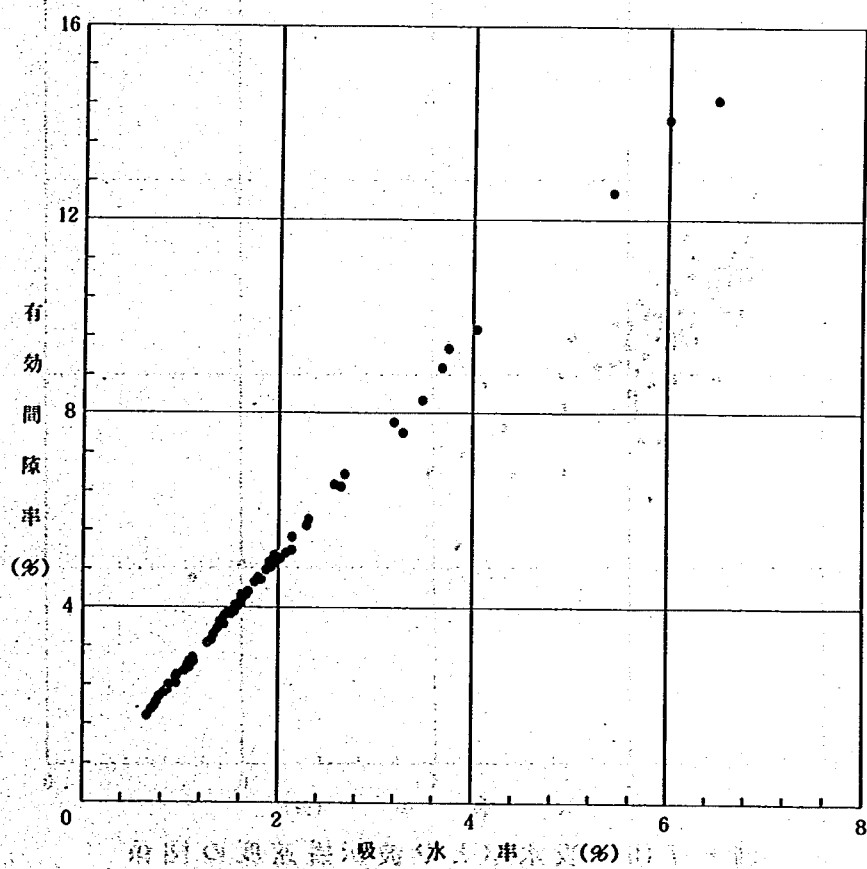


図 - 7 (2) 吸水率と有効空隙率の関係

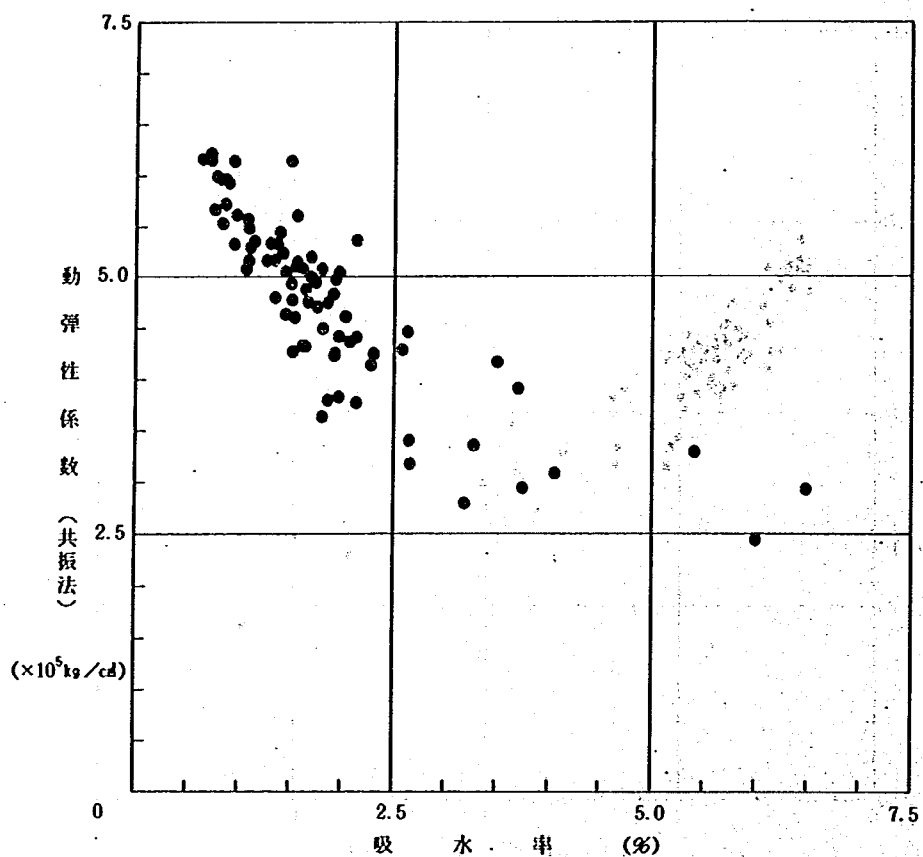


図 - 7 (3) 吸水率と動弾性係数 (共振法) の関係

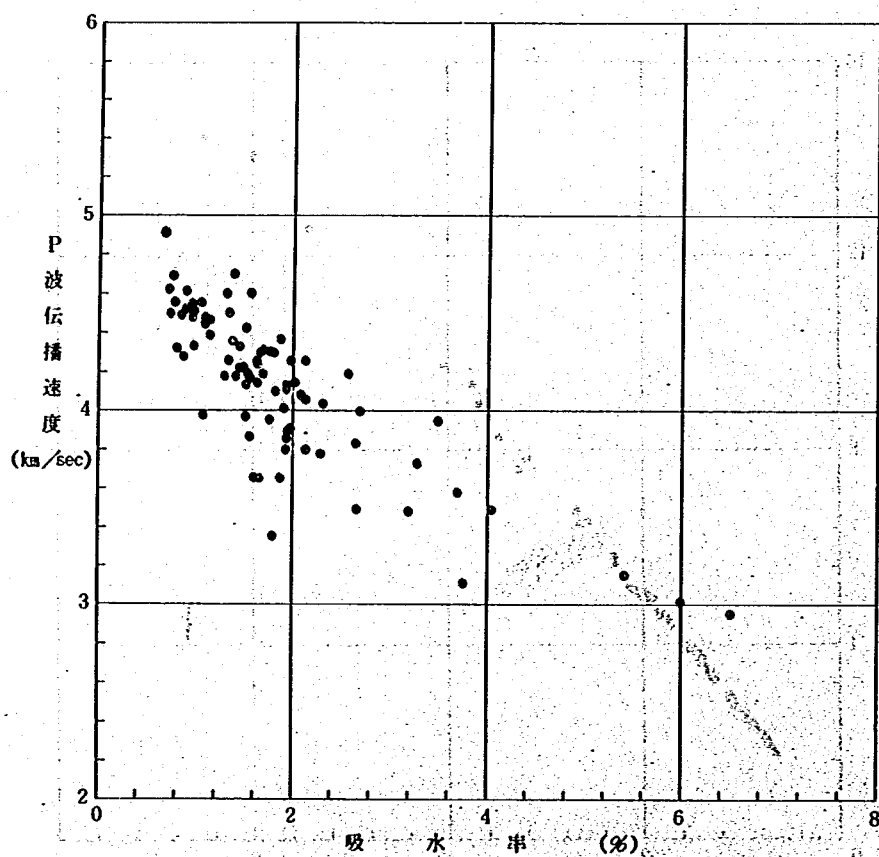


図 - 7 (4) 吸水率とP波伝播速度の関係
 岩質や岩層間隙水も吸水率に依存する。

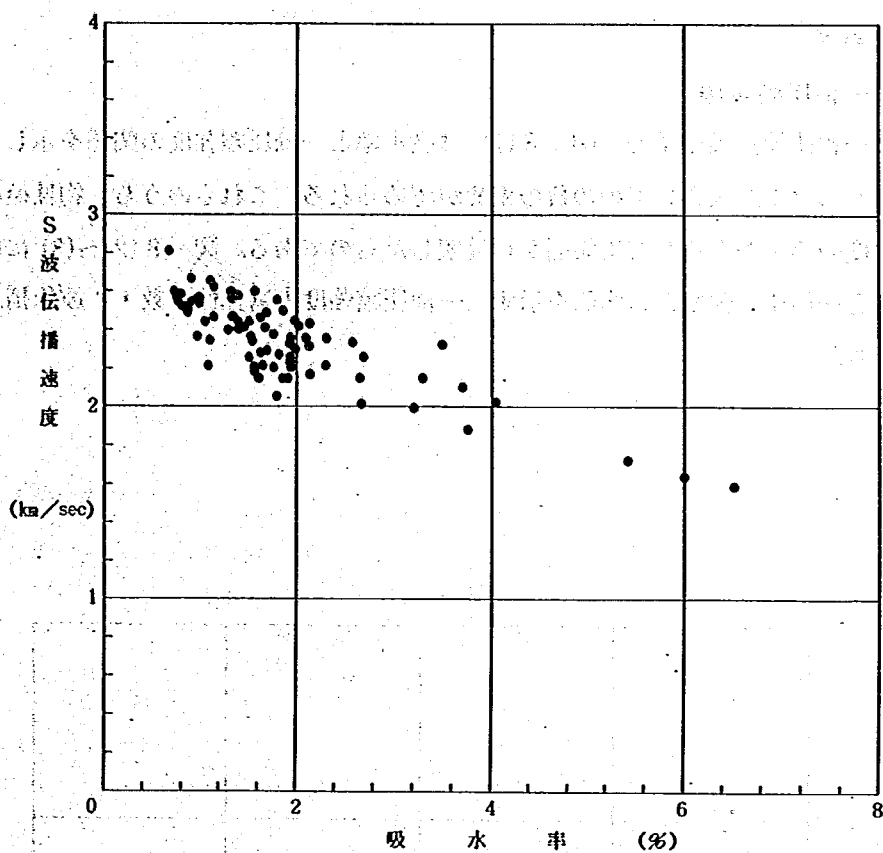


図 - 7(5) 吸水率と S 波伝播速度の関係

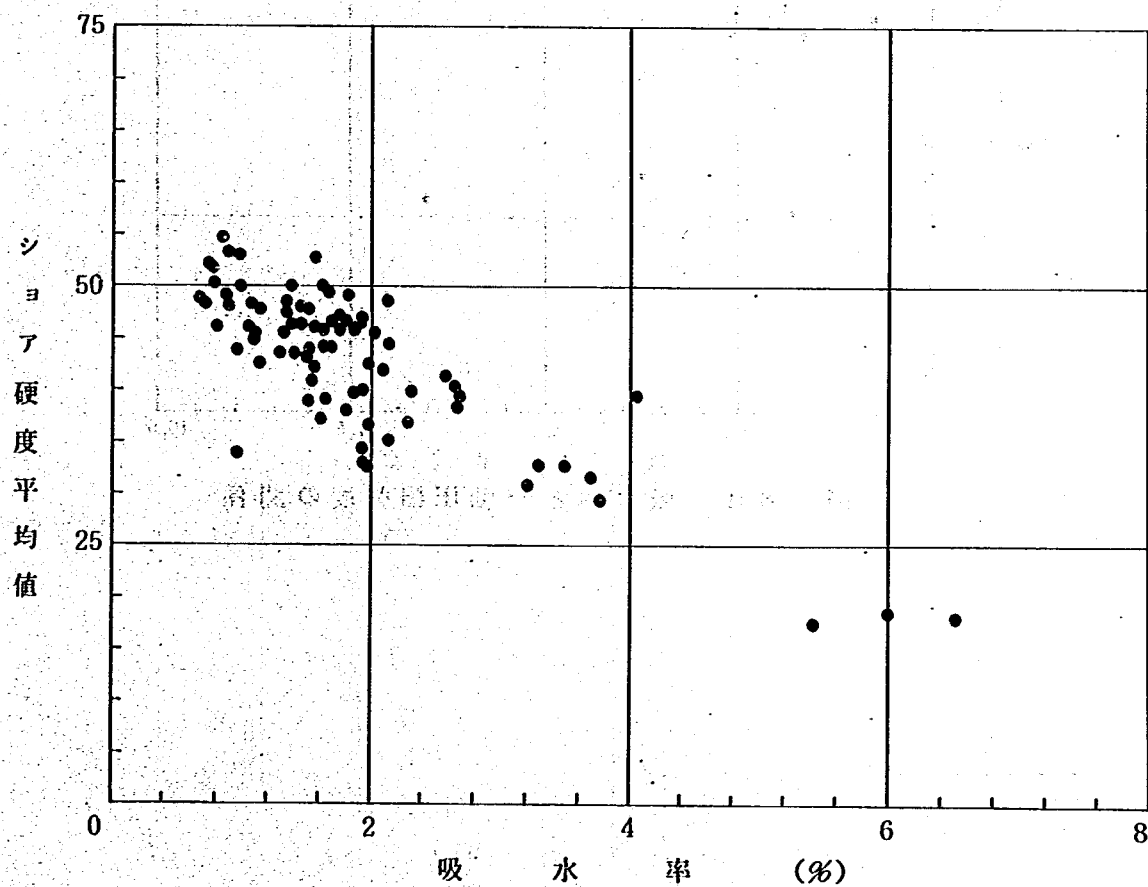


図 - 7 (6) 吸水率とショア硬度平均値の関係

4.2 力学試験

4.2.1 一軸圧縮試験

附表-2に一軸圧縮試験結果を、図-8(1)は吸水率と一軸圧縮強度の関係を示したものである。両者の関係はバラツキが大きいものの負の相関が認められる。これらのうち、物性値の低い供試体は比較的高角度の亀裂が発達して亀裂面から破壊したものである。図-8(2)~(3)に動弾性係数・P波伝播速度と一軸圧縮強度との関係を示す。一軸圧縮強度と動弾性係数・P波伝播速度とは正の相関関係がある。

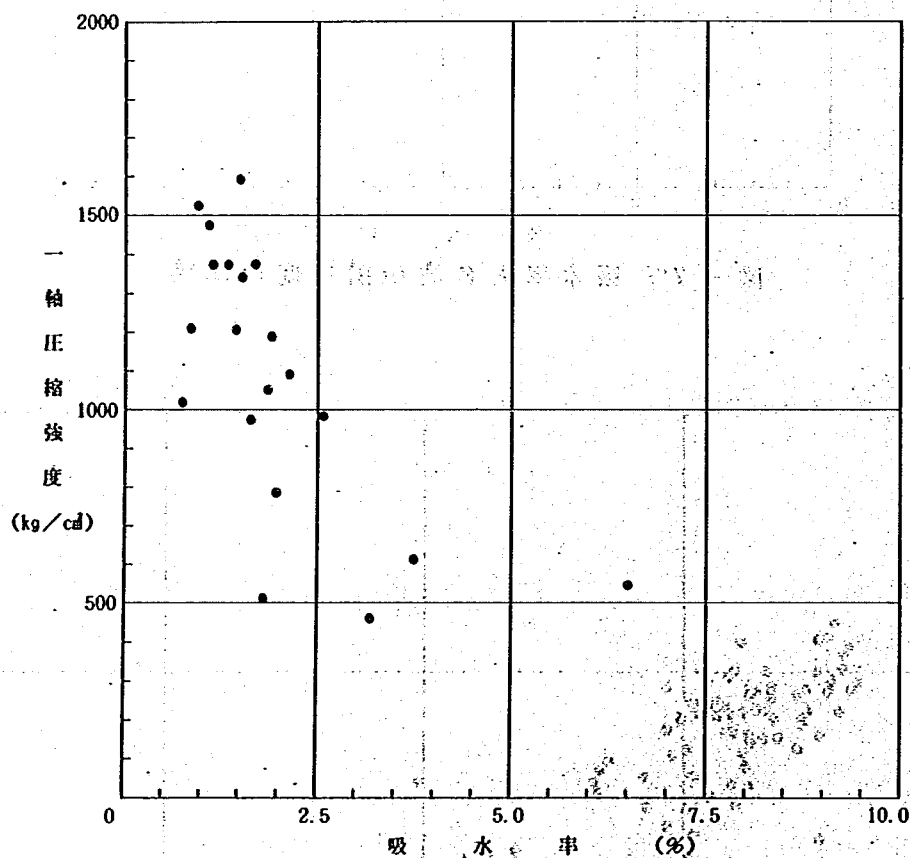


図-8(1) 吸水率と一軸圧縮強度の関係

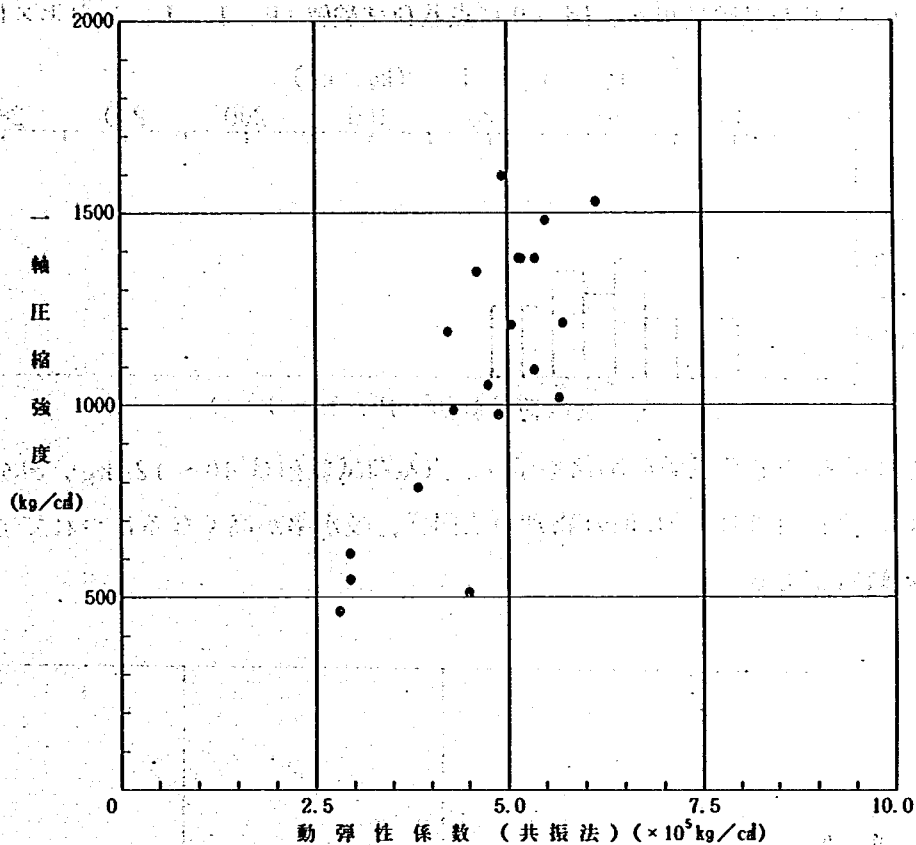


図 - 8 (2) 動弾性係数 (共振法) と一軸圧縮強度の関係

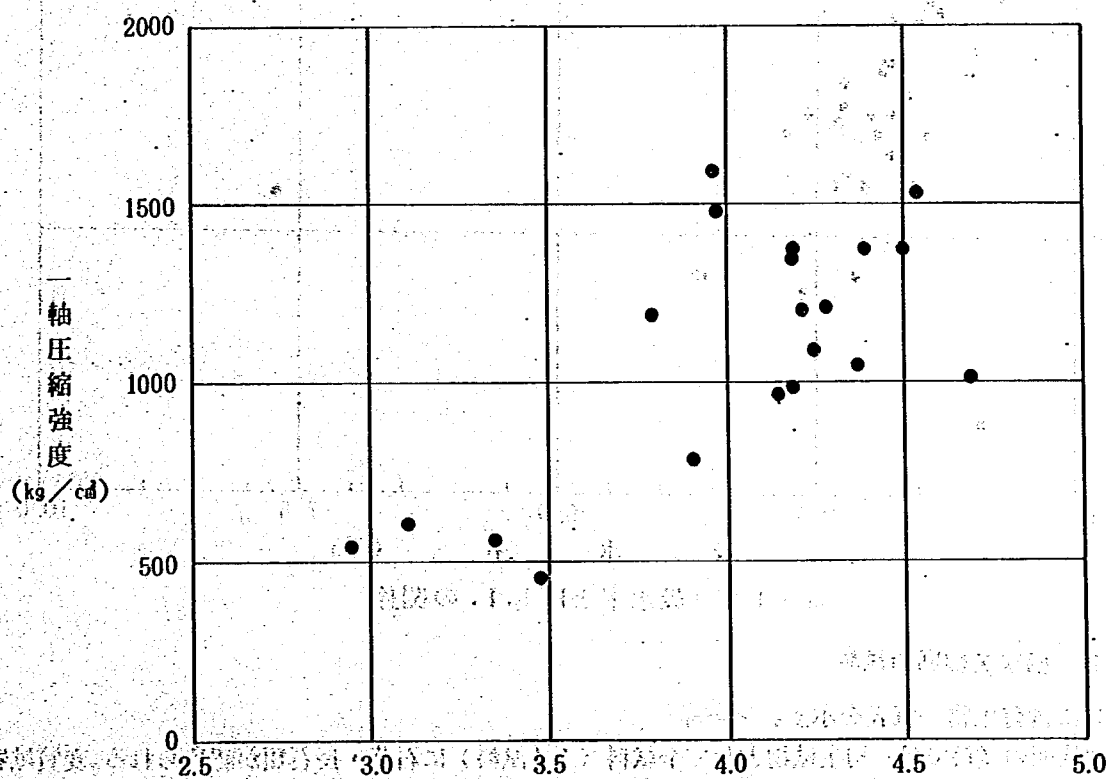


図 - 8 (3) P波伝播速度と一軸圧縮強度の関係

4.2.2 点载荷試験

附表-3に点载荷試験結果を、図-9に点载荷試験値(P. L. I.)のヒストグラムを、図

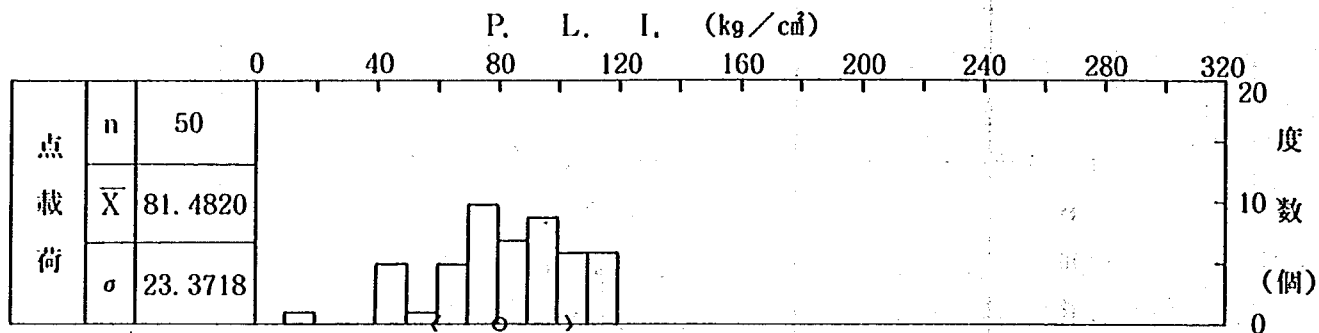


図-9 点载荷試験値(P. L. I.)

図-10に吸水率と点载荷試験の関係を示す。点载荷試験値は40~120kg/cm²を示し、分布域が広い。また、図-10のように他の物理量と同様、吸水率が高くなるにつれて点载荷試験値が低くなる傾向がある。

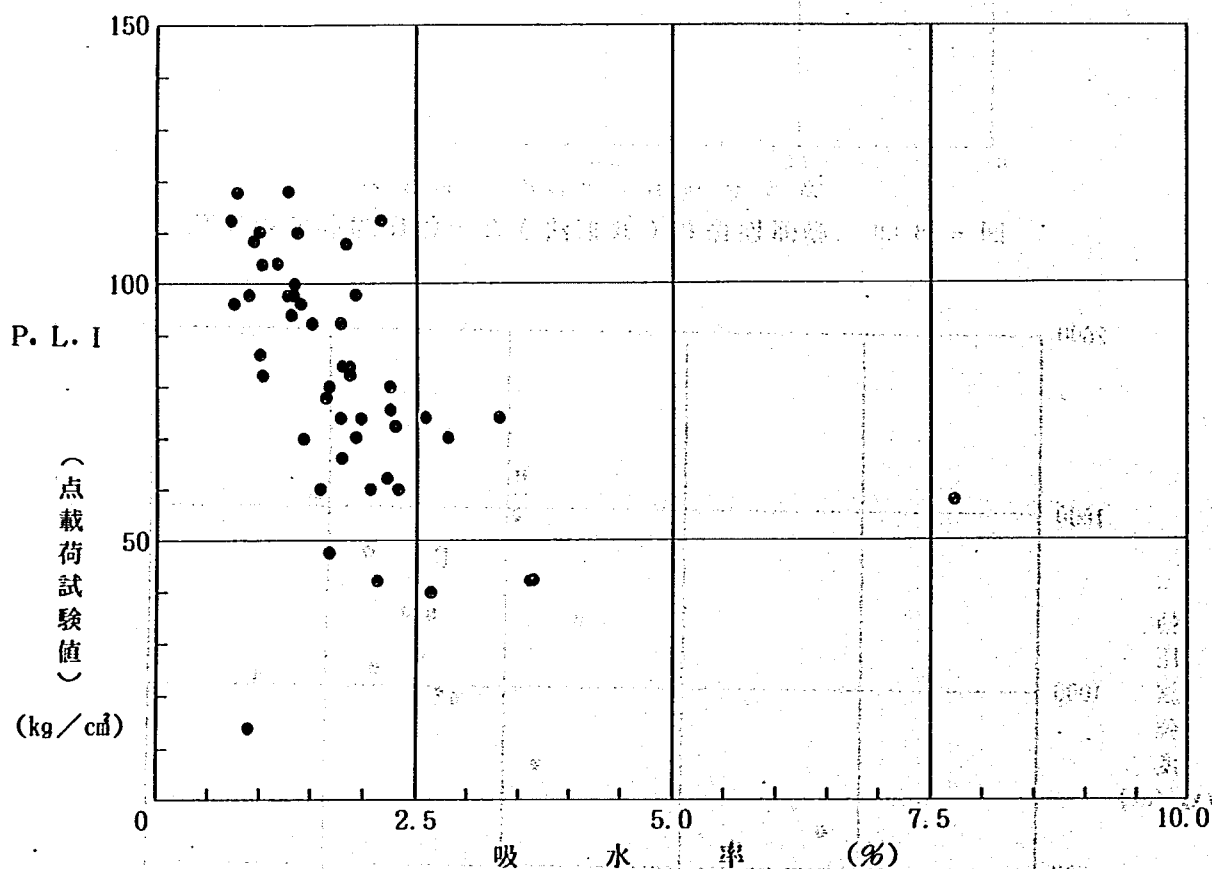


図-10 吸水率とP. L. I.の関係

4.3 粉末X線回折試験

表-3に含有鉱物一覧表を示す。

初期状態の試料では、初生鉱物として全試料(14試料)に石英・長石類が認められる。変質鉱物(次鉱物)は、大部分の試料にモンモリロナイト族が認められ、9試料に方解石、および5試料に緑泥石-サポナイト混合層鉱物が含まれている。その他の変質鉱物として緑泥石・石英・黄鉄鉱が認められる。また、白色脈は方解石・石英・濁沸石から形成されていることがわかった。試験中に崩壊した部分の含有鉱物組み合わせは、初期状態の試料の組み合わせと同様である。

表-3 X線回折試験による含有鉱物一覧表

	X線 チャート中の記号 試料番号	初生鉱物		変質鉱物								白色脈
		石英 Qz	長石類 F1	モンモ ロナイト Mo	緑泥石/サボ ナイト混合層 鉱物 C/S	雲母/モンモ ロナイト混 合層鉱物 S/M	緑 泥 石 Ch	濁 沸 石 Iau	方 解 石 Cal	黄 鉄 鉱 Py	石 英 Qz	
初期 状態	SA-2	△	○	○					△			
	SA-4	△	○	○	△				△			
	SA-12	△	△	○					△			方解石◎ 石英△
	SA-18	△	○	○								
	SA-24	△	△		○				△			方解石◎
	SA-55	△	○	△	○					△		
	SA-59	△	△	△	○	△			△		△	
	SA-68	△	△	○					△			
	SA-78	△	○	△	△							
	RT-8 ①	△	△	○					△			
	②	△	△	○	△				△			
	③	△	△	○				△	△			濁沸石◎ 方解石△
	RT-100	△	△	○								
	②	△	○	○								
崩壊部分	SA-50 (ゼノリス)	△	△	○	○				△			
	(原岩)	○	○	△	△							
	SA-13	△	△	◎	△				△			方解石
	SA-51	△	○	△								方解石
	SA-62	△	△			△	△		○			方解石
	SA-68 (安定性)	△	△	○					△			方解石
	SA-73	△	○	○	△			△				濁沸石

相対量比

◎：多量

○：中量

△：少量

4.4 偏光顕微鏡観察

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い、その中から代表的な岩石を選んで岩石薄片を作成した。鏡下観察の結果、試験に用いた試料は紫蘇輝石石英安山岩と含石英両輝石安山岩に区別できる。表-4に観察結果を示す。

表-4 偏光顕微鏡観察一覧表

試料番号	岩石名	組織・構造	造岩鉱物		変質鉱物
			斑晶	石基	
RT-10①	含石英、両輝石 安山岩	半晶質、斑状組織 間粒状組織	斜長石 紫蘇輝石 普通輝石 石英(稀)	斜長石 紫蘇輝石 普通輝石	モンモリロナイト 黄鉄鉱 玉髄
RT-10②	"	"	"	"	モンモリロナイト 玉髄 黄鉄鉱
RT-8 ①	含石英両輝石安山岩	半晶質、斑状組織 ガラス基流晶質組織	斜長石 紫蘇輝石 普通輝石 石英(稀)	斜長石 ガラス (脱ガラス化)	モンモリロナイト
RT-8 ②	"	"	"	"	モンモリロナイト 方解石 黄鉄鉱
SA-55	紫蘇輝石、石英 安山岩 (一部ゼノリスを含む)	半晶質、斑状組織 隠微晶質粒状組織	石英 斜長石 紫蘇輝石	斜長石 (脱ガラス化)	石英 緑泥石/サポナイト 混合層鉱物 モンモリロナイト 方解石、玉髄
SA-59	紫蘇輝石、石英 安山岩 (ゼノリスを含む)	半晶質、斑状組織 隠微晶質粒状組織	石英 斜長石 輝石仮晶	斜長石	緑泥石/サポナイト 混合層鉱物 モンモリロナイト 方解石、玉髄
SA-59 (ゼノリス)	変質安山岩	斑状組織 球顆状構造	斜長石(仮晶) 輝石(仮晶) 方解石に交代	原鉱物不明 変質鉱物に交代	
SA-68	含石英両輝石 安山岩	半晶質、斑状組織 間粒状組織	斜長石 紫蘇輝石 普通輝石 石英(稀)	斜長石 紫蘇輝石 普通輝石	モンモリロナイト 方解石 黄鉄鉱
SA-78	含石英両輝石 安山岩	半晶質、斑状組織 ガラス基流晶質組織	斜長石 紫蘇輝石 普通輝石 石英(希)	斜長石 紫蘇輝石 普通輝石	緑泥石/サポナイト 混合層鉱物 モンモリロナイト 黄鉄鉱、方解石

注) 変質鉱物の判定はX線分析による。

(1) 紫蘇輝石石英安山岩

試料は、S A - 5 5 および S A - 5 9 である。これらはありや山北西部の試料（横坑 R T - 10 を除く）である。淡緑灰色を呈し、半晶質斑状組織を示す。斑晶は石英・斜長石および紫蘇輝石からなり、石英が多い。石基は隠微晶質粒状組織を示し、主に少量の斜長石からなる。変質鉱物として斑晶を交代した緑泥石・サポナイト混合層鉱物、脱ガラス化により生じた二次石英・モンモリロナイト・方解石・玉髄などが認められる。

これらの岩石中に変質した安山岩のゼノリスが含まれている。ゼノリスは斑晶組織を示し、斑晶として斜長石・輝石の仮晶が認められ、ほとんど方解石に交代されている。石基は玉髄の球状構造が発達し、他の部分もほとんどモンモリロナイト・緑泥石・サポナイト混合層鉱物・方解石の変質鉱物に交代されており、原鉱物は判別不可能であった。石英安山岩に比べて変質が著しく、ゼノリスの周辺の石英安山岩にもこの影響を及ぼしている。原岩は組織・構成鉱物から安山岩と判断され、岩石名は変質安山岩と命名された。

(2) 含石英両輝石安山岩

R T - 8 ①, ②, R T - 10 ①, ② や S A - 6 8 および S A - 7 8 の試料である。

全体に暗黒灰色を呈し、半晶質斑状組織を示す。斑晶は斜長石・紫蘇輝石および普通輝石からなり少量の石英を含む。石基は間粒状～ガラス基流晶質組織を示し、斑晶鉱物と同種の鉱物とガラスからなる。変質鉱物は輝石類を交代したモンモリロナイトおよび緑泥石・サポナイト混合層鉱物と、石基を交代したモンモリロナイトや方解石・黄鉄鉱が認められる。

4.5 耐久性試験

4.5.1 薬液による安定性試験

附表-4 に薬液による安定性試験結果を、図-11 に初期吸水率と試験後の重量損失の関係を示す。重量損失10%以上となったのは2試料で他はすべて重量損失1%以下であり、耐久性は良好であるといえる。これら2試料は亀裂面から分割されたものである（巻末写真I 参照）。

図-12(1)～(4) は吸水率、各物理量と耐久性の関係を示したものである。これらの図のように耐久性に劣るのは、物性値の比較的良好な試料で、耐久性と物性値の間には相関は認められない。

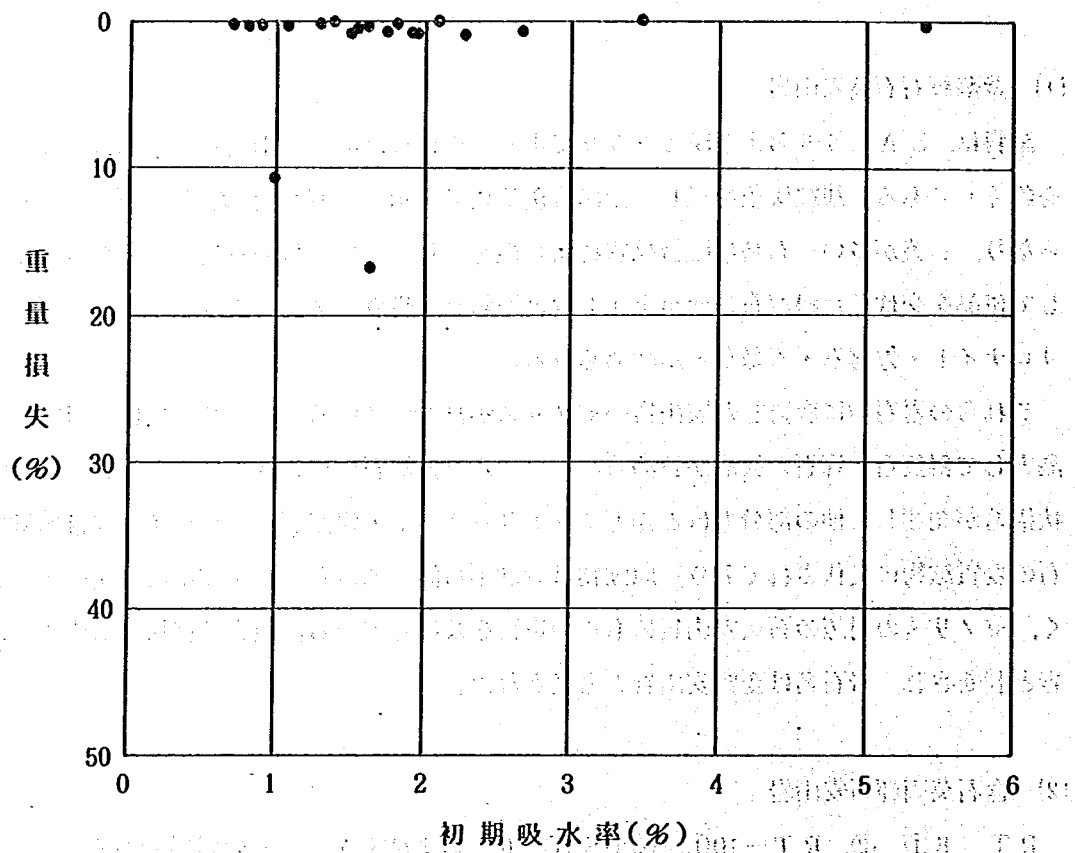


図-1.1 初期吸水率と重量損失の関係(安定性)

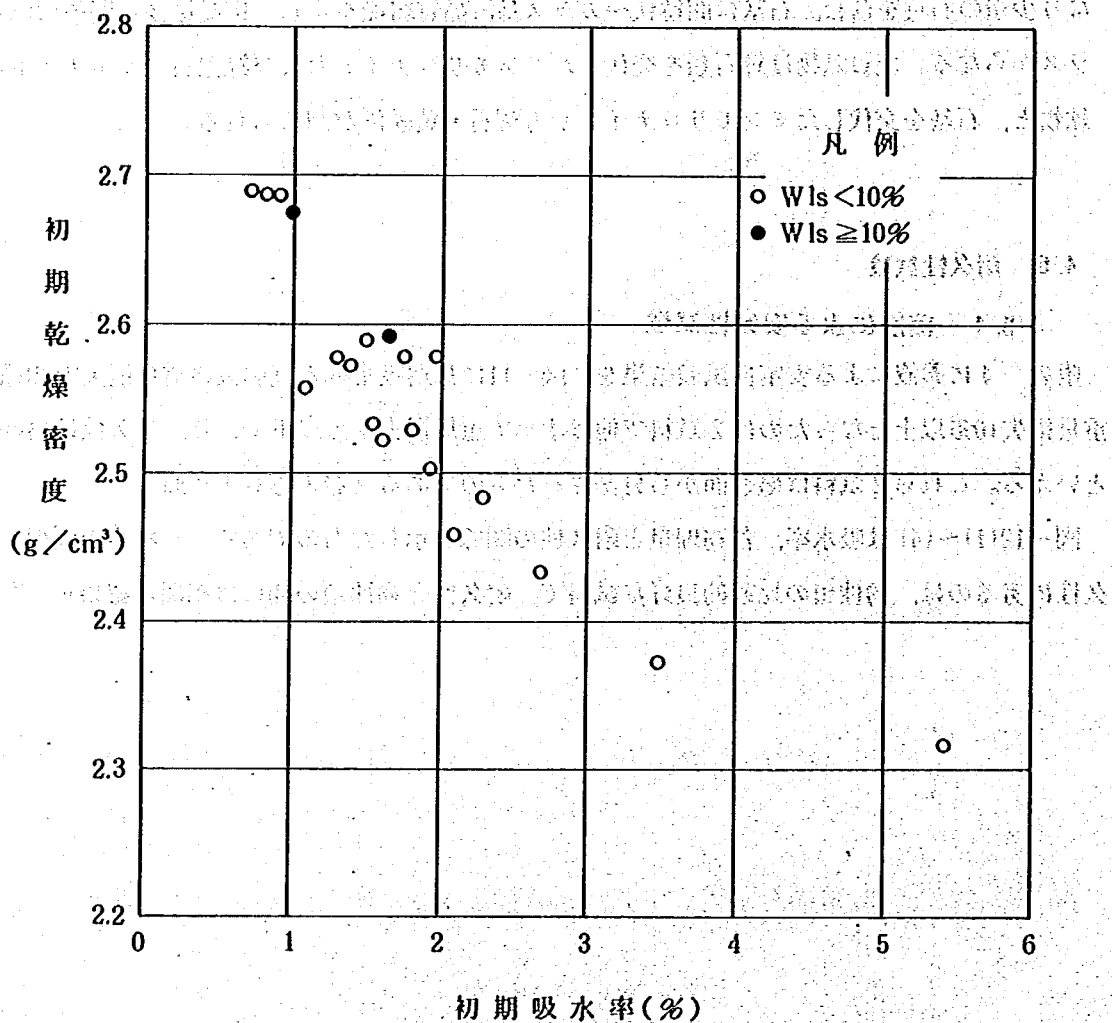


図-1.2(i) 初期吸水率と初期乾燥密度の関係(安定性)

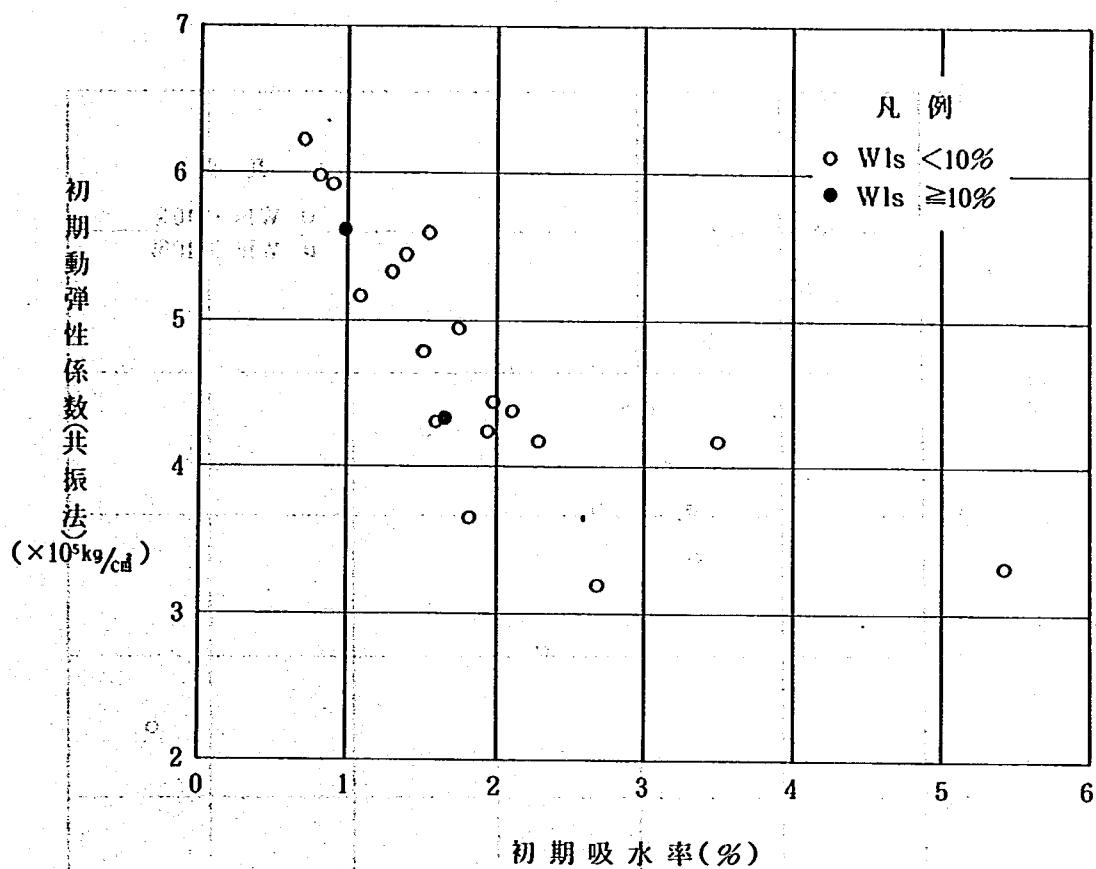


図-1 2(2) 初期吸水率と初期動弾性係数(共振法)の関係(安定性)

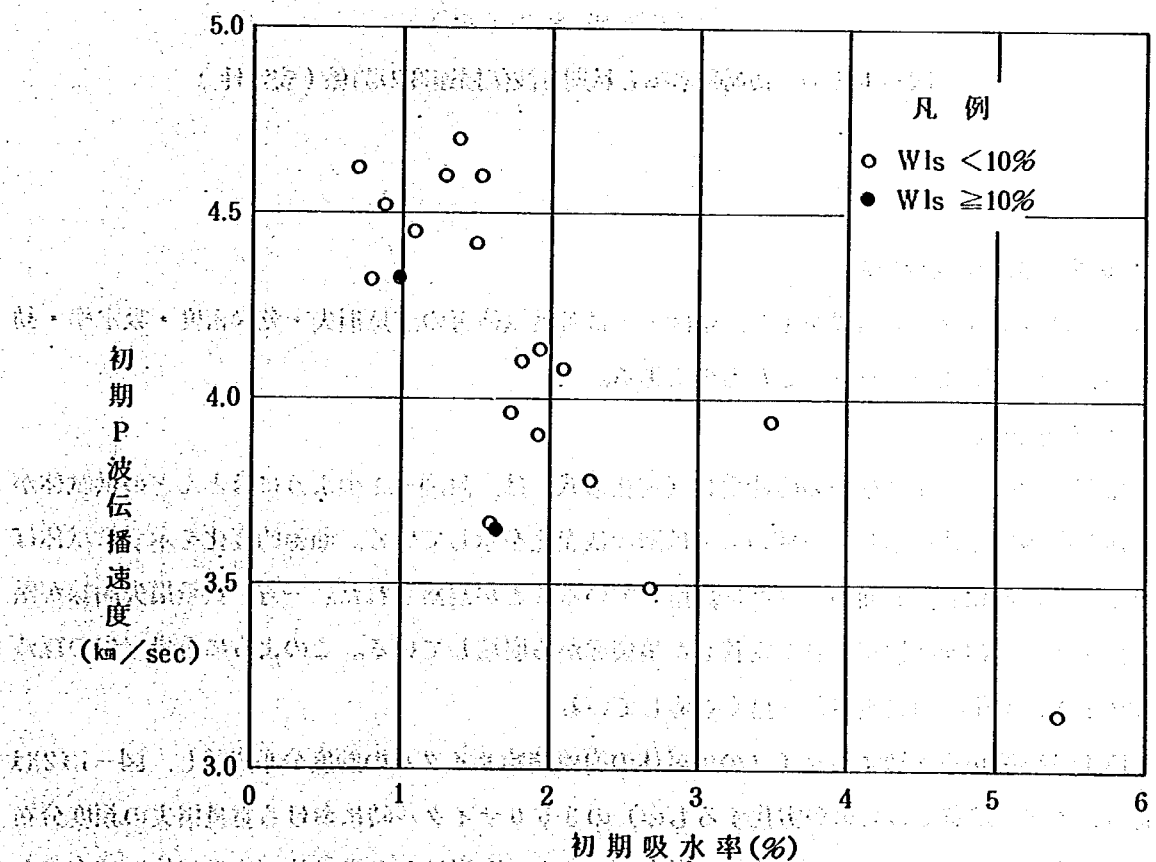


図-1 2(3) 初期吸水率と初期 P 波伝播速度の関係(安定性)

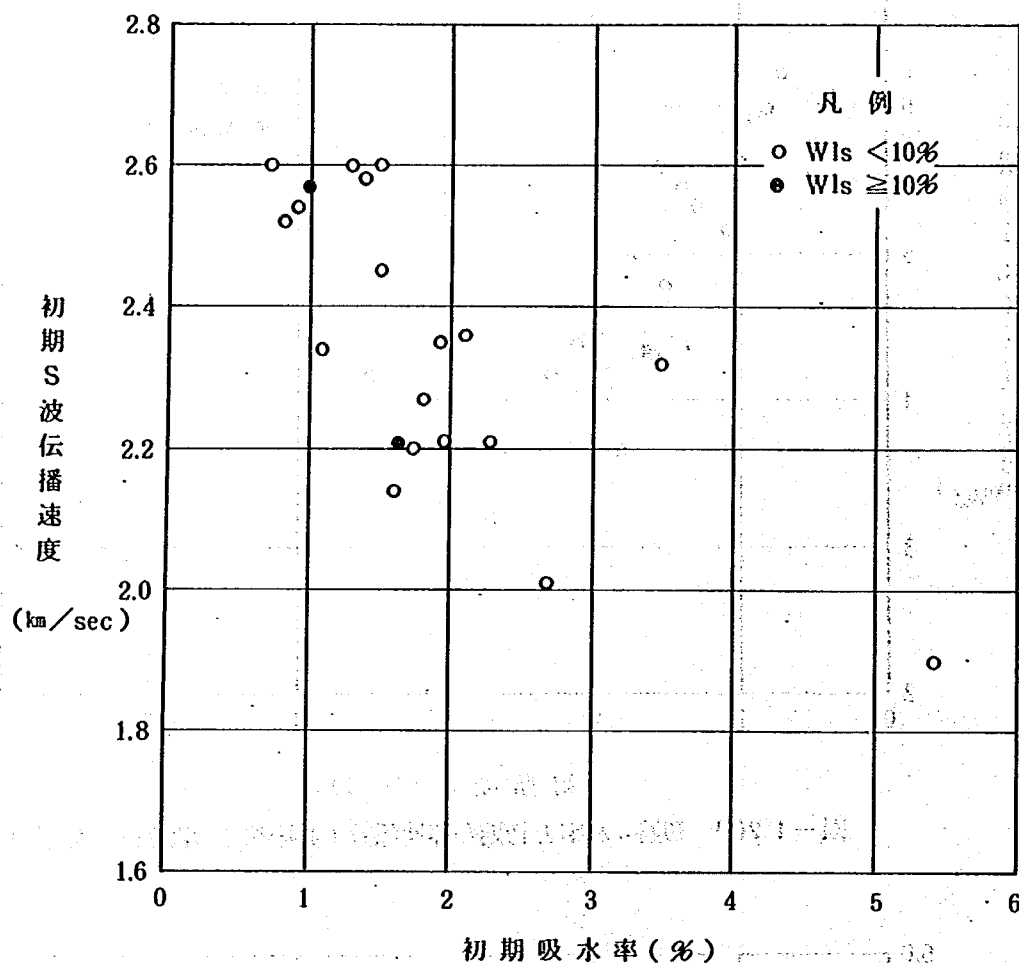


図-1 2(4) 初期吸水率と初期S波伝播速度の関係 (安定性)

4.5.2 凍結融解試験

附表-5は凍結融解試験結果を示し、附図-1は各供試体毎の重量損失・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。

1) 重量損失の経時変化

凍結融解試験による重量損失の経時変化 (劣化形式) は、附図-1のようにほとんどの供試体がなめらかな曲線的変化を示し、一部のものは階段状変化を示している。曲線的変化を示す供試体は基質そのものが劣化し、表面から徐々に剝離していることが観察された。一方、重量損失曲線が階段状の供試体は、初期に観察された密着した亀裂部から崩壊している。このように重量損失の経時変化のタイプと劣化の肉眼観察とは良く対応している。

図-13(1)は亀裂から崩壊するタイプの供試体の崩壊開始サイクルの頻度分布を示し、図-13(2)はその他のタイプ (基質そのものが劣化するもの) の360サイクル時における重量損失の頻度分布を示している。図-13(1)で10.8サイクル以上のサイクルで崩壊した供試体 (5供試体) は密着し

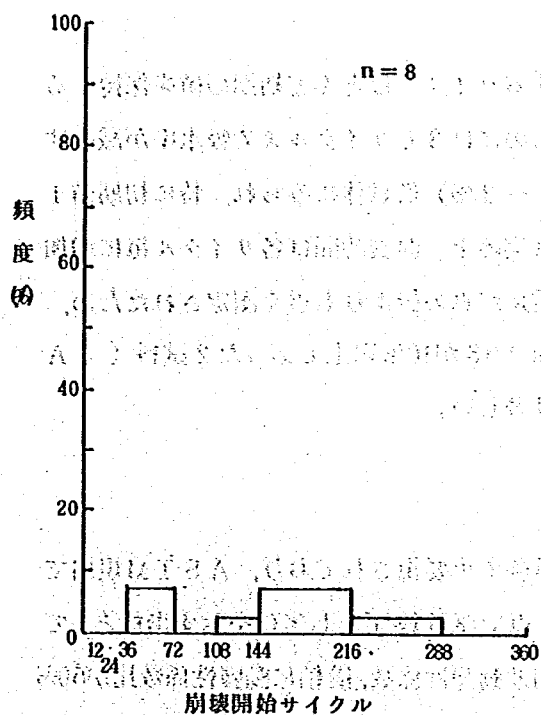


図-13(1) 崩壊開始サイクルの頻度分布

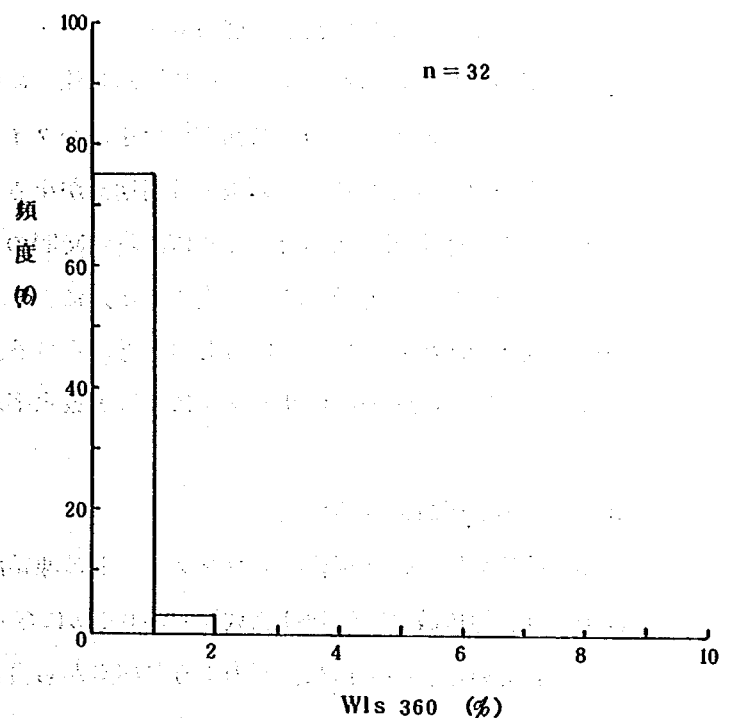


図-13(2) 360サイクル時における重量損失の頻度分布

た亀裂から崩壊しており、岩石基質自体の耐久性は良好であった（巻末写真Ⅱ参照）。また72サイクル以下で崩壊している供試体（3供試体）は亀裂から崩壊するとともに岩石基質が急激に劣化して崩壊している（巻末写真Ⅲ参照）。図-13(2)のように、その他のタイプの供試体の360サイクル時における重量損失は、1%未満のものが全体の75%を占め耐久性は良好であるといえる。

現在までに蓄積された試験結果によると、108サイクル時の重量損失（以下Wls108と略す）が10%未満の供試体はその後劣化速度は緩慢で耐久性に問題がないものがほとんどである。また、今回の試験においても基質から劣化し崩壊した供試体は108サイクル以内で崩壊している。そこで、以降の議論では耐久性の良否の判断をWls108 = 10%に基準をおいて行う（ただし、この基準では亀裂に沿って崩壊する供試体の耐久性は判定できない）。表-5は、この基準で耐久性を分類したものである。92.5%の供試体がWls108が1%以下であり、耐久性は良好であるといえる。

表-5 耐久性の分類

耐久性	Wls ₁₀₈ (%)	占有率 (%)	合計占有率 (%)
良	0 ~ 1	92.5	95.0
	1 ~ 2	0	
	2 ~ 3	0	
	3 ~ 4	0	
	4 ~ 5	0	
	5 ~ 10未満	2.5	
劣	10以上	5.0	5.0

2) 吸水率および乾燥密度の経時変化

吸水率の経時変化のタイプは、初期値から徐々に増加するタイプとほとんど初期の値を保持するタイプに分けられる。このうち初期の値を保つタイプのものには36サイクルまで吸水率が減少するという現象がみられる。この現象は初期値が小さい（1～2%）供試体にみられ、特に初期値1%内外の供試体全部に認められる。原因は乾燥時間の不足（實際上、湿潤時間は各サイクル毎に増加しているのに対し、乾燥時間は一定である）により乾燥重量が真の値よりも重く測定されたため、見掛け吸水率が小さくなっているものと考えられる。WIs 108が10%以上であった2試料（SA-51, SA-72）の初期サイクルにおける吸水率増加は著しい。

3) 動弾性係数の経時変化

動弾性係数比の経時変化は、コンクリートの凍結融解試験で重要視されており、ASTM規格では相対動弾性係数（＝動弾性係数比）が60%になった時点で試験終了とし劣化を示す指標として利用されている。図-14は、このような観点から縦軸に初期動弾性係数、横軸に動弾性係数比が60%以下になったサイクルを示し、これらとWIs 108の関連を表わしたものである。360サイクルにおいて60%以上の値を保っているものも、便宜上360サイクルにプロットしてある。図のように、360サイクルまでにWIs 108 $\geq$ 10%となった供試体は1供試体（SA-73）を除いてすべて60%以下になっている。特にWIs 108 $\geq$ 10%のSA-62・51は108サイクル前に60%低下している。

このように動弾性係数比60%という指標は材料の耐久性をよく反映している。しかし、これは崩壊した供試体の観察結果と比べると、主に亀裂のゆるみによる劣化を表わしていると考えられる。

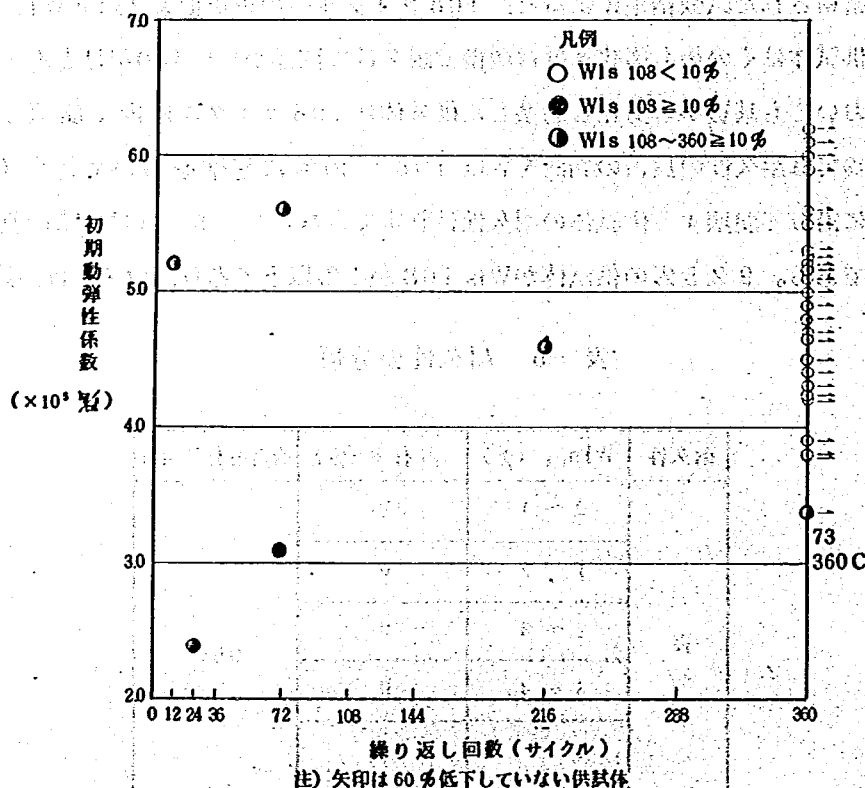


図-14 初期動弾性係数と60%低下サイクルの関係

この点からは動弾性係数比60%を耐久性の判断とするのは、岩石の耐久性を過少評価する恐れがある。以上のことを考慮して初期動弾性係数と初期サイクル(12・24サイクル)における動弾性係数比の関係について調べた(図-15)。崩壊した供試体の動弾性係数比は、初期においても減少していることがわかる。しかし、なかには減少率は大きいながら360サイクルまでに崩壊していない供試体もある。

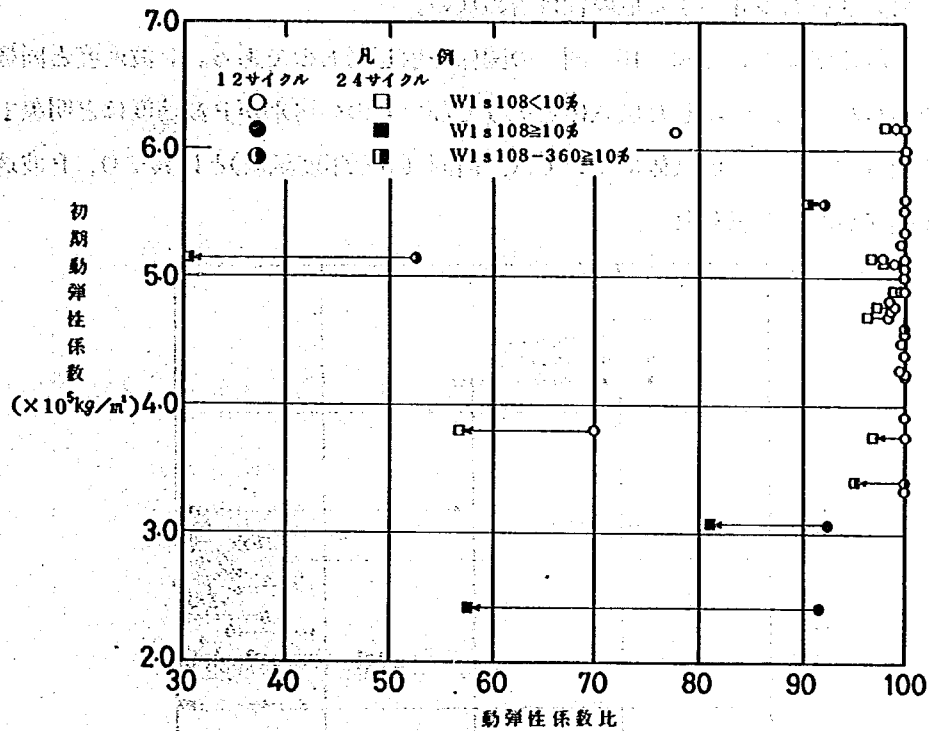


図-15 初期動弾性係数と動弾性係数比(12・24サイクル)とWls 108の関係

4) 超音波伝播速度の経時変化

附表-5に示されるようにP波伝播速度・S波伝播速度は凍結融解の繰り返しのしたがって直線的あるいは指数関数的に減少しているが、変化状態は供試体毎に異なっている。

図-16は初期P波速度・P波速度比(12・24・108サイクル)とWls 108の関係を示したも

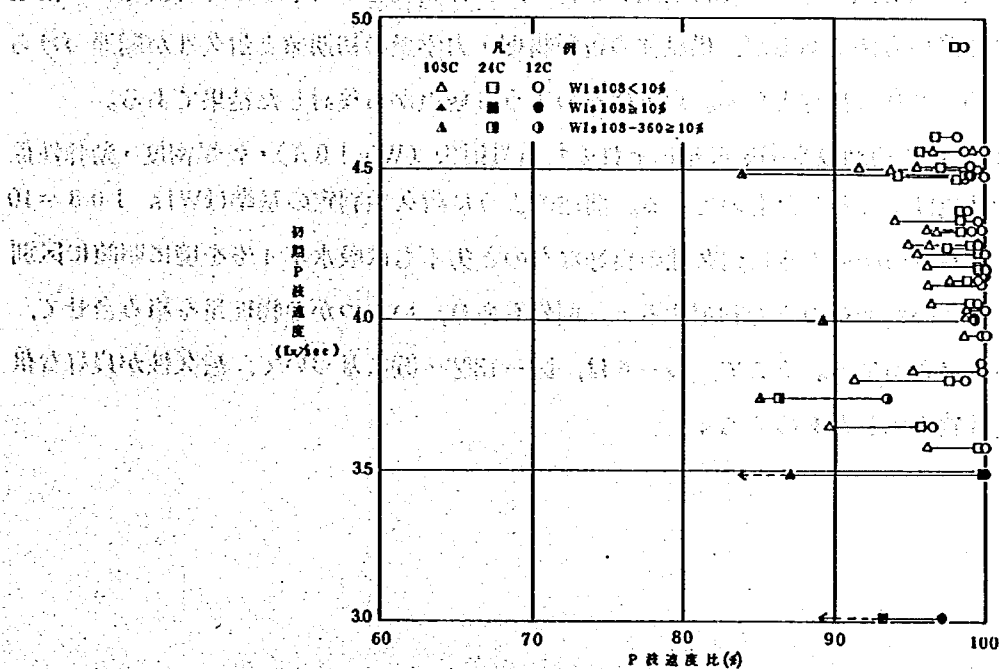


図-16 初期P波速度とP波速度比(12・24・108サイクル)とWls 108の関係

図-17は、S波速度について図-16と同一の関係を示したものである。P波速度と同様に耐久性との関連が認められるが、崩壊した供試体とそうでないものの区別がP波速度ほど明瞭ではない。すなわち、今回試験を行った供試体については、前回（56年度試験）とは異なり、P波速度の方がより耐久性と関連があると思われる。

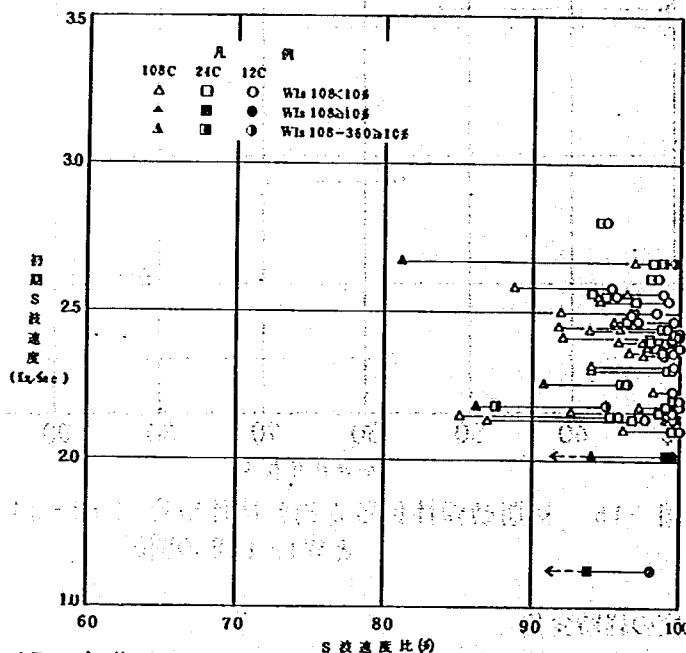


図-17 初期S波速度とS波速度比(1.2・2.4・108サイクル)とW1s 108の関係

岩石の耐久性は凍結融解試験等の劣化促進試験を行い、各種物理量や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が、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は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-18(1)~(5)は横軸に初期吸水率を縦軸にそれぞれ重量損失 (W_{ls} 108)・乾燥密度・動弾性係数・P 波速度・S 波速度を表わしたものである。前述のように耐久性判定の基準は W_{ls} 108 = 10% においている。これらの図のように耐久性の良好なものと劣るものは吸水率 4% を境に明瞭に区別できる。しかし、一つの物理量のみで判定すると、例外もあり、いくつかの物理量を組み合わせて、耐久性の判定を行う必要がある。そこで、表-6 は、図-18(2)~(5)に基づいて、耐久性が良好な供試体の各種物理的性質を示したものである。

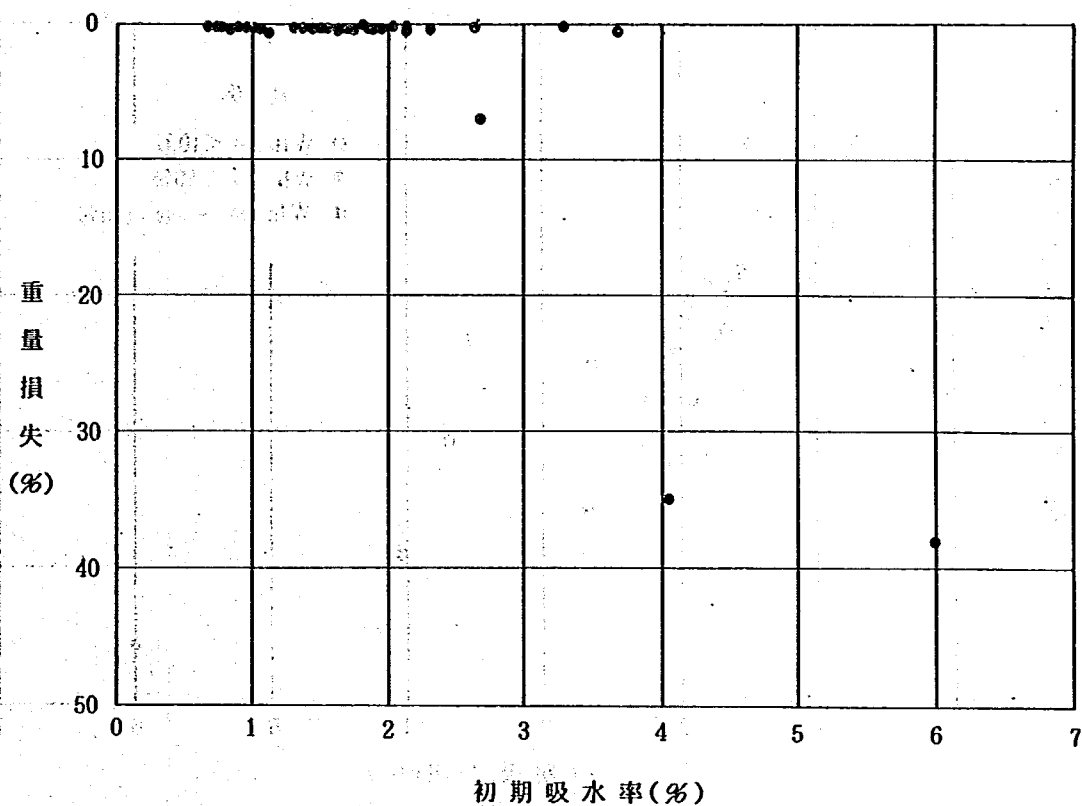


図-18(i) 初期吸水率と重量損失 (Wls 108) の関係

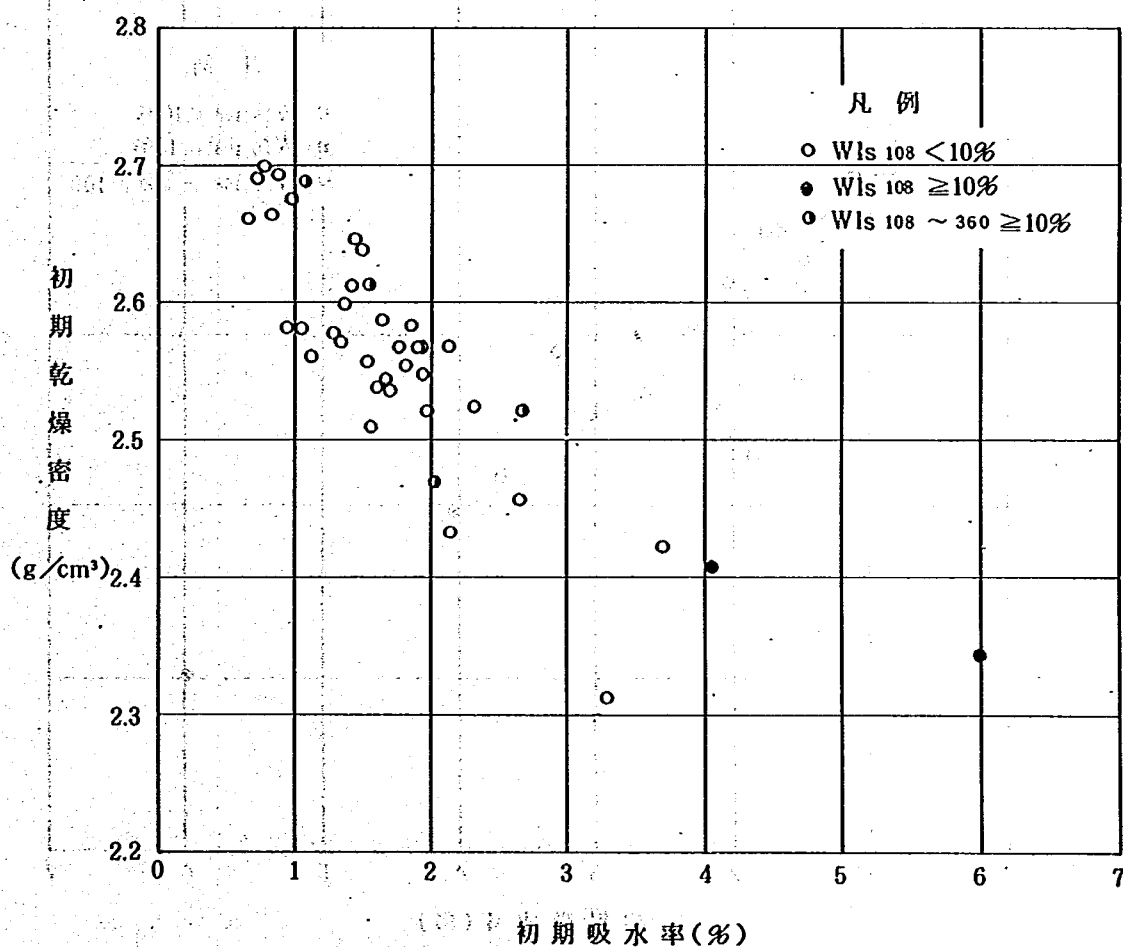


図-18(2) 初期の吸水率, 初期乾燥密度とWls 108 の関係

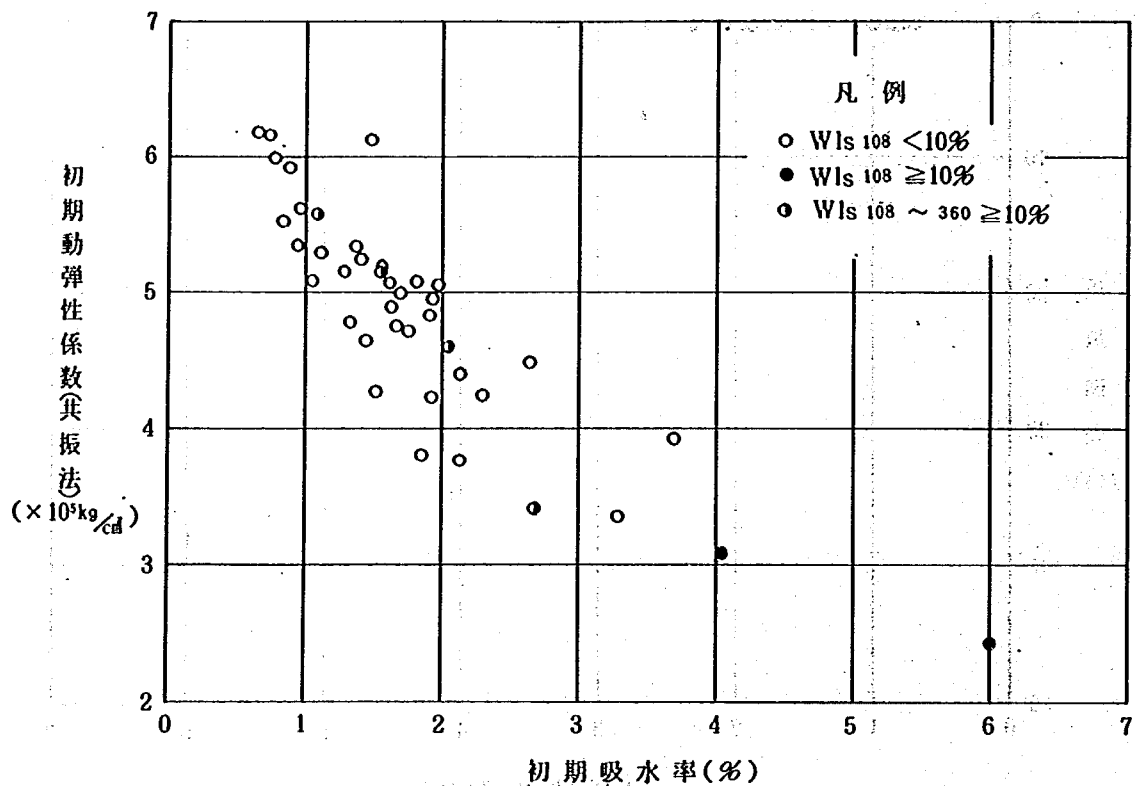


図-18(3) 初期吸水率，初期動弾性係数と $W_{1s 108}$ の関係

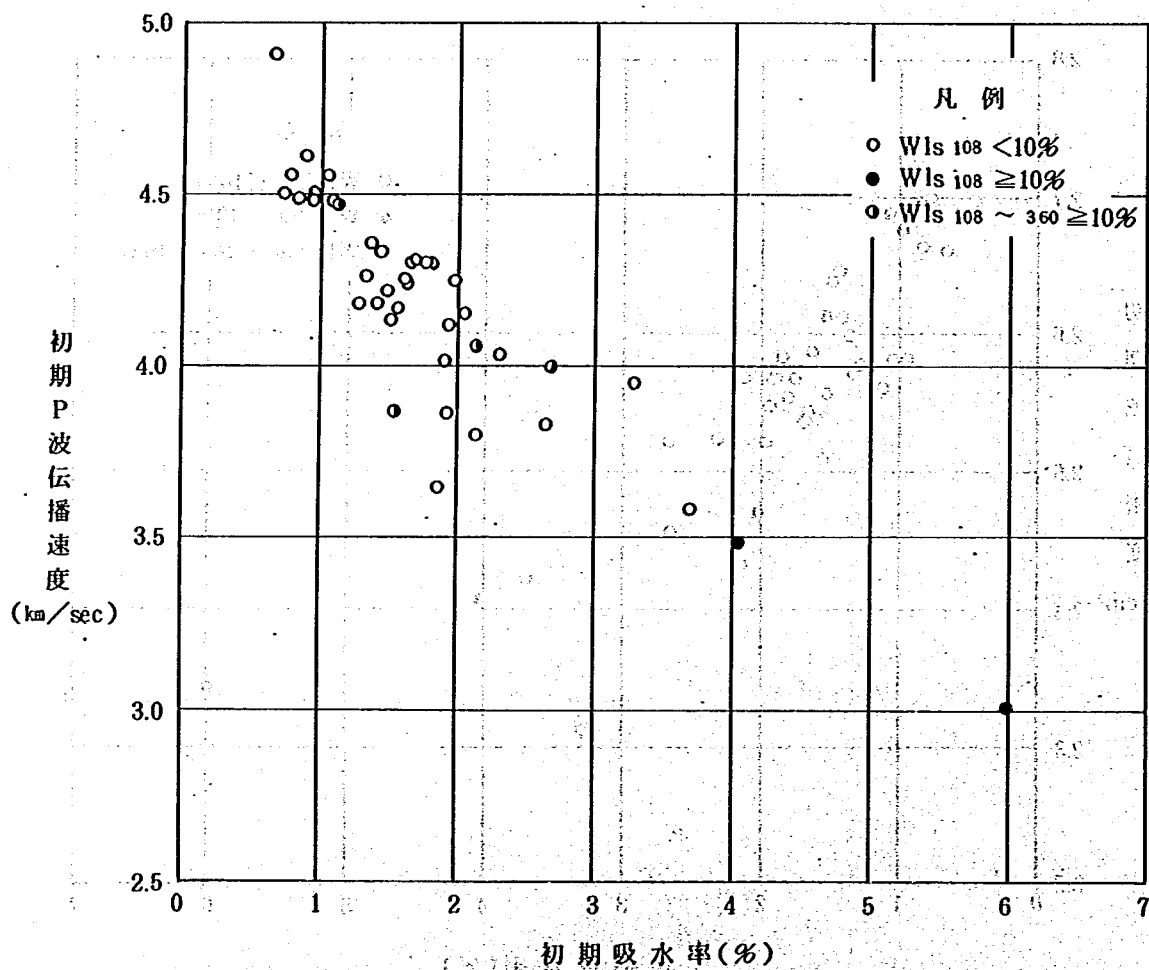


図-18(4) 初期の吸水率，初期P波伝播速度と $W_{1s 108}$ の関係

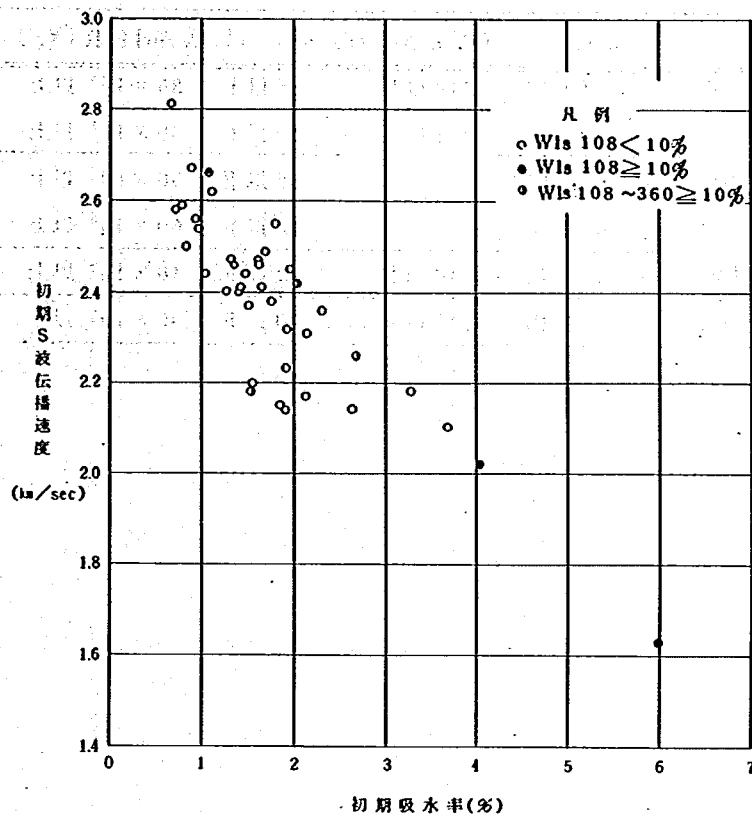


図-18(5) 初期吸水率，初期S波伝播速度と
Wis 108 の関係

表-6 耐久性が良好 (Wis 108 < 10%) な供試体の物理的性質

吸水率 (%)	乾燥密度 (g/cm^3)	動弾性係数 (kg/cm^2)	P波速度 (km/sec)	S波速度 (km/sec)
4.0 以下	2.45 以上	350×10^5 以上	35 以上	2.1 以上

表-7はこれまで(54~57年度)に行ってきた試験により，耐久性が良好とされた供試体の各種物理的性質を示したものである。岩種は石英安山岩～安山岩と流紋岩に大別される。これらのうち石英安山岩～安山岩の各種物理的性質は原石山によらず良く一致している。すなわち耐久性が良好であるのは乾燥密度2.4%以上，吸水率3.5%以下，動弾性係数 $3.5 \times 10^5 \text{ kg/cm}^2$ 以上の岩石であるとまとめられる。

表-7 耐久性が良好な供試体の物理的性質のまとめ

試験年度		岩 種	原 石 山	乾燥密度(g/cm^3)	吸水率(%)	動弾性係数(kg/cm^2)	Vp(km/s)	Vs(km/s)
54	SR-I	石英安山岩	ダムサイト左岸	240 以上	35 以下	35×10^5 以上		
	SR-II	"	"	242 以上	4.0 以下	30×10^5 以上		
55	SR-I	石英安山岩	ダムサイト左岸		30 以下	30×10^5 以上		
	SR	流 紋 岩	野 沢 倉 山		1.0 以下	60×10^5 以上		
56		安山岩・火砕岩	あ り や 山	240 以上	40 以下	40×10^5 以上	35 以上	20 以上
57	SA	石英安山岩	あ り や 山	245 以上	4.0 以下	35×10^5 以上	35 以上	2.1 以上

ALL INFORMATION CONTAINED HEREIN IS UNCLASSIFIED
DATE 08-01-2010 BY 60322 UCBAW

DOI: 10.1016/j.jmb.2012.11.019

姓名	性别	年龄	职业	住址
王某某	男	45	教师	XX市XX区XX街XX号

1947年10月1日、日本国憲法が公布された。この憲法は、日本国を主権在民の国家とし、天皇を象徴とす。また、国政は国民の代表者である国会が行い、行政は内閣が行い、司法は裁判官が行う。この憲法は、日本の政治体制を根本的に変革し、民主主義の国に転じた。

5. ま と め

本試験結果を総合すると、今回送付された試料は全般的に耐久性 ($W_{ls} 108 = 10\%$ で判断した) が良好であり、堤体材料として満足できるといえる。ただ、一部耐久性の劣る試料があるが、これらの使用に際しては環境条件の一定した場所に配置する等十分な検討が必要である。

なお、本報告書を作成するに当り試料の採取、既存試料の使用等に関して、七ヶ宿ダム工事事務所の関係各位に、また、実際の各試験を担当された(株)ダイヤコンサルタントの方々に多大なる協力をいただいた。記して感謝いたします。

附表一 試料番号对照表

地域	作名	孔名	掘進長 (m)	供試体用コア 採取深度(m)	地質	供試体の状況	地質研究室	試験項目
あ り 度 や 山 北 部	昭和 56 年 第 1 次	RB-44	70	14.50~14.70	An	堅硬、ゼノリス含む	SA-64	U
				22.70~22.95	／	き裂少ない、堅硬、ゼノリスあり	1	F
				31.60~31.80	／	堅硬、細いき裂発達	2	U
				36.10~36.40	／	堅硬、開きどみのき裂あり	65	S
				38.25~38.60	／	斜長石の斑晶点在、一部き裂を含む	3	／
				43.40~43.70	／	表面に斜長石の斑晶点在、き裂に沿って変質	66	F
				44.60~45.00	／	斜長石斑晶点在、白色脈含む	4	／
				47.00~47.45	／	堅硬、細いき裂を含む	5	S
				52.40~52.70	／	き裂ほとんどない、堅硬	6	F
				55.40~55.70	／	き裂なし、表面に小さな空洞が見られる	7	／
				59.15~60.00	／	き裂はほとんどない	8	S
				60.10~60.35	／	ち密堅硬	9	F
				66.60~67.00	／	／	10	U
		RB-46	70	33.70~34.00	／	／、ゼノリス含む	67	／
				37.65~38.00	／	堅硬、細いき裂発達	11	／
				41.00~41.35	／	細いき裂発達、一部白色脈を挟む	12	S
				47.65~47.90	／	白色脈を挟むき裂が発達、ゼノリス含む	13	F
				54.00~54.20	／	堅硬、細いき裂発達	14	U
				59.15~59.40	／	白色脈を挟むき裂発達	16	F
				62.35~62.65	／	堅硬、白色脈発達	68	S
				65.00~65.40	／	細いき裂発達	69	U
		RB-47	32	27.55~27.80	／	堅硬、細いき裂に白色脈充填	17	／
				32.00~32.35	／	たて方向のき裂発達、白色脈充填	18	／
				35.00~35.35	／	き裂はほとんどない、斜長石の斑晶点在	19	S
				37.40~37.80	／	堅硬、ゼノリス含む	20	U
	昭和 57 年 第 1 次	RB-74	20	18.25~18.70	／	ち密堅硬	41	F
				19.20~19.45	／	新鮮、開口どみの小き裂あり	42	／
		RB-80	15	31.85~32.00	／	堅硬、き裂は全くない	43	／
				37.00~37.35	／	堅硬、白色脈を含む小き裂あり	44	／
		RB-71	50	48.20~48.40	／	き裂は全くない、大きなゼノリス含む	45	／

* F:凍結融解試験 S:安定性試験 U:一軸圧縮試験

地域	件名	孔名	掘進長 (m)	供試体用コア 採取深度(m)	地質	供試体の状況	地質研 究室No	試験 項目
ありや 山部	昭和57年度第1次	RB-71	50	48.40~48.60	An	白色脈を含む、き裂あり	SA-46	F
あ り や 北 西 部 (1)	昭和56年度第3次	RB-53	20	6.05~6.30	■	き裂なし、弱く変質きみ、淡緑灰色細粒	21	■
				10.00~10.40	■	き裂はほとんどない、表面に小さな空洞あり 弱く変質、淡緑灰色	22	■
				17.50~17.70	■	弱く風化、やや多孔質	23	S
				17.75~18.00	■	下部黄緑灰色化、セノリス含む	24	F
		RB-55	45	10.00~10.55	■	ヘアークラックが多く見られる(面は密着) 淡緑灰色、細粒	25	■
				13.20~13.55	■	淡緑灰色、セノリス含む	26	U
				16.30~16.60	■	淡緑灰色、細いき裂発達、密着、セノリス含む	27	F
				20.30~20.60	■	淡緑灰色、セノリス含む	28	S
				27.70~28.00	■	表面に小さな空洞あり、 淡緑灰色、細粒、き裂面は密着	29	F
				30.05~30.40	■	淡緑灰色、細いき裂あり	30	S
				35.15~35.50	■	淡緑灰色、白色脈発達	31	■
				43.00~43.40	■	ヘアークラック発達、淡緑灰色、細粒、 セノリス含む	32	F
		RB-56	60	11.15~11.50	■	上部変質(黄緑色化)	33	■
				20.70~21.00	■	上部変質、セノリス含む	34	■
				35.15~35.50	■	自破砕状を呈する。き裂はほとんどない	36	S
				46.60~46.90	■	表面に小さな空洞が多くみられる	37	F
		RB-67	20	6.50~6.75	■	セノリスを含む、小き裂を含む	38	S
				10.80~11.00	■	細粒ち密、き裂はほとんど見られない	70	F
				12.30~12.50	■	セノリス点在	39	■
				17.30~17.75	■	セノリス含む、セノリスは風化変色	40	U
	昭和57年度第2次	RB-75	30	14.25~14.40	■	セノリス含む、細い密着き裂発達	47	■
				19.45~19.80	■	ヘアークラックあり	48	F
				21.30~21.60	■	多孔質でもろい感じがする、セノリス含む	49	■
				23.35~23.70	■	多孔質、ヘアークラック所々見られる、やや 開口、セノリス含む	50	■
				25.35~25.65	■	多孔質、大きなセノリス含む	51	■
				29.70~29.95	■	セノリスを含む	52	U
		RB-76	40	35.50~35.85	■	自破砕状、全体にやや変質	53	S
				38.35~38.70	■	変質、白色化、一部白色脈含む	54	U
		RB-78	35	28.40~28.80	■	全体に黄鉄鉱点在、細粒、均質ち密	55	F

* F:凍結融解試験 S:安定性試験 U:一軸圧縮試験

地域	件名	孔名	掘進長 (m)	供試体用コア 採取深度(m)	地質	供試体の状況	地質研究室	試験項目
ありや北西部 (1)	昭和57年度第1次	RB-78	35	32.40~32.75	An	自破砕状を呈する、一部ゼノリス含む	SA-56	F
				34.70~35.00	"	ゼノリスを含む	57	S
		RB-77	13	7.65~7.90	"	変質、自破砕状、 き裂面はほとんど密着、白色脈充填	58	F
				8.15~8.40	"	自破砕状、ゼノリス含む	59	S
		RB-79'	9	4.75~5.00	"	やや変質、弱く風化	60	"
				5.50~5.80	"	弱変質、一部風化をみ、全体的に黄緑色化 ゼノリス含む	61	F
		RB-79''	10	7.50~7.80	"	表面に白色鉱物多く点在、淡緑灰色、細粒	62	"
				9.65~9.90	"	自破砕状、弱変質、白色脈含む	63	S
		RT-10 (横坑)	50	20~40	"	上端面風化、変色	71	"
				"	"	部分的に変質著しく、黄褐色化している。その他の 部分はき裂も見られず新鮮、堅硬ゼノリスあり	72	F
				"	"	下部黄褐色化、変質著しい。その他の箇所は新鮮 方解石脈を挟む、開口き裂あり、ゼノリスあり	73	"
				"	"	一部黄褐色に変質、その他は新鮮、き裂なし ゼノリスあり	75	"
				"	"	一部ゼノリス含む	76	U
				"	"	堅硬、ゼノリス含む	77	"
				"	"	一部黄褐色に変質、その他の部分は新鮮、 ゼノリス含む	78	F
				"	"	上端面黄褐色風化	79	U
				"	"	堅硬、き裂はあまり見られない、ゼノリス含む	80	S
				"	"	堅硬、き裂はほとんどない	81	F
				"	"	ゼノリス含む	82	U
				"	"	上端面黄褐色風化	83	"

* F:凍結融解試験 S:安定性試験 U:一軸圧縮試験

附表一2 一軸壓縮試驗結果

一 軸 圧 縮 試 験 結 果

		SA02	SA10	SA11	SA14	SA17	SA18	SA20	SA26	SA40	SA47
物理的性質	供試体高さ (cm)	10.040	10.018	10.043	10.018	10.020	10.040	10.045	10.040	10.038	9.998
	供試体直径 (cm)	4.992	4.977	4.985	4.960	4.925	4.983	4.987	4.975	4.960	4.980
	強制乾燥空中重量 (g)	531.32	517.86	509.25	500.48	504.39	501.19	514.48	490.34	492.89	472.58
	強制乾燥水中重量 (g)	535.32	522.42	512.44	508.10	514.11	511.06	520.48	497.37	505.42	487.71
	乾燥密度 (g/cm ³)	340.39	329.15	322.70	315.21	320.33	316.47	325.48	303.74	312.57	294.53
	有効間隙率 (%)	2.7257	2.6800	2.6176	2.5946	2.6029	2.5756	2.6394	2.5324	2.5662	2.4463
	吸水率 (%)	2.0520	2.3077	3.9489	3.9504	5.0160	5.0722	2.9744	3.6306	5.4602	7.8321
	浸透係数 (g/cm ² /d)	.7528	.8611	1.5086	1.5225	1.9271	1.9693	1.1269	1.4337	2.1277	3.2016
	平均値	2.7162	2.7031	2.6571	2.6341	2.6531	2.6263	2.6691	2.5687	2.6208	2.5246
	標準偏差	51.91	49.26	43.87	40.86	34.46	37.13	42.59	46.32	48.57	30.75
シフト変位	標準偏差	7.9494	7.1090	4.9147	6.9428	5.5294	5.4618	7.2322	11.1815	9.0835	5.6468
	変位	3.3319	2.6464	3.6426	2.1651	7.8210	2.8082	2.0815	2.1666	2.1540	3.7526
	変位	-.5738	-.5110	.5996	.2719	1.6773	.2140	-.1441	-.4116	-.3131	.7443
	共振周波数 (Hz)	22600.	22940.	21490.	20900.	19940.	19090.	22280.	22140.	22560.	16840.
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²)	5.6797	5.7266	4.9423	4.6245	4.2176	3.8365	5.3605	5.0649	5.3711	2.8046
	減衰係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²)	4.690	4.280	3.970	4.190	3.800	3.910	4.390	4.220	4.250	3.480
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²)	2.560	2.500	2.260	2.340	2.250	2.300	2.470	2.400	2.430	1.990
	動弾性係数比	.288	.241	.260	.273	.230	.235	.269	.261	.257	.257
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²)	4.6965	4.2424	3.4397	3.6920	3.3079	3.4353	4.1693	3.7537	3.8877	2.4853
	一軸圧縮強度 (kg/cm ²)	1014.	1211.	1596.	1346.	1191.	785.	1377.	1206.	1089.	459.
1 2 3 平均	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²)	.000	5.261	4.722	3.116	3.970	3.634	4.395	4.467	7.459	4.026
	一軸圧縮強度 (kg/cm ²)	7.682	4.201	4.156	4.030	3.918	3.091	5.690	4.946	3.808	2.165
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²)	4.971	5.708	5.051	4.120	4.347	.000	4.849	3.259	6.390	2.106
	平均	6.327	5.057	4.643	3.755	4.078	3.363	4.990	4.224	5.886	2.766

一 軸 圧 縮 試 験 結 果

		SA52	SA54	SA64	SA67	SA69	SA76	SA77	SA79	SA82	SA83
物理的性質	供試体高さ (cm)	10.040	10.013	10.040	10.030	10.030	10.030	10.005	9.940	9.980	10.043
	供試体直径 (cm)	4.983	4.980	4.797	4.980	4.965	4.968	4.972	4.968	4.980	4.980
	強制乾燥空中重量 (g)	499.07	471.15	486.78	431.41	500.18	507.58	499.52	485.85	496.47	498.81
	強制乾燥水中重量 (g)	507.22	484.37	491.43	459.51	509.15	513.02	507.92	498.36	505.21	508.15
	乾燥密度 (g/cm ³)	312.96	290.58	310.42	265.67	315.96	318.94	314.79	306.33	311.73	313.37
	有効間隙率 (%)	2.5691	2.4337	2.6892	2.2256	2.5891	2.6153	2.5864	2.5301	2.5660	2.5609
	吸水率 (%)	4.1954	6.5105	2.5689	14.4965	4.6431	2.8030	4.3494	6.5146	4.5173	4.7952
	浸透係数 (g/cm ² /d)	1.6330	2.6751	.9353	6.5135	1.7934	1.0718	1.6816	2.5749	1.7604	1.8725
	平均値	2.6110	2.4988	2.7149	2.3706	2.6355	2.6433	2.6299	2.5952	2.6112	2.6088
	標準偏差	49.87	29.41	33.76	18.07	38.11	48.46	44.30	41.32	47.62	45.82
シフト変位	標準偏差	10.1907	7.6595	8.2169	6.2511	7.0308	11.0950	10.7538	12.9785	9.0618	9.5593
	変位	2.3820	4.0754	2.3302	10.8816	2.7091	2.4745	2.5928	2.0942	2.3702	2.1911
	変位	-.0286	1.1193	.1060	2.7486	-.0055	-.2777	.0184	-.3245	.2384	.3090
	共振周波数 (Hz)	21600.	17120.	23610.	17990.	20650.	22640.	22240.	20580.	22150.	21270.
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²)	4.8909	2.9568	6.1502	2.9334	4.5082	5.4924	5.1945	4.3051	5.1619	4.7473
	減衰係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²)	4.150	3.110	4.540	2.950	3.350	3.980	4.190	4.190	4.500	4.370
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²)	2.280	1.880	2.370	1.590	2.040	2.210	2.290	2.330	2.570	2.500
	動弾性係数比	.284	.212	.313	.293	.205	.269	.287	.276	.258	.257
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²)	1.7723	2.1726	4.0466	1.4873	2.6504	4.0389	3.5625	3.5774	4.4091	4.1051
	一軸圧縮強度 (kg/cm ²)	972.	611.	1530.	544.	563.	1479.	1375.	986.	1376.	1050.
1 2 3 平均	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²)	6.753	1.660	4.693	1.486	3.236	4.870	4.523	4.000	6.626	3.125
	一軸圧縮強度 (kg/cm ²)	3.738	4.128	6.955	2.248	3.965	4.299	5.169	2.484	4.071	5.321
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²)	3.352	1.886	5.100	1.381	3.777	4.455	3.562	3.913	3.801	4.773
	平均	4.613	2.558	5.583	1.705	3.659	4.541	4.418	3.466	4.833	4.406

附表一3 点 載 荷 試 驗 結 果

点 載 荷 試 験 結 果

点	W _{da} (g)	W _{sa} (g)	W _{wa} (g)	r_d (g/d)	σ (g)	Δb (g)	r_w (g/d)	P (kg)	l (cm)	P/l^3 (kg/d)	備 考
SA84	639.43	647.60	407.05	2.6582	3.3964	1.2777	2.6922	2950.	5.0	118.0	
SA85	518.60	523.20	330.60	2.6926	2.3884	.8870	2.7165	350.	5.0	14.0	
SA86	450.45	454.93	287.30	2.6872	2.6726	.9946	2.7139	2150.	5.0	86.0	
SA87	462.27	466.93	294.28	2.6775	2.6991	1.0081	2.7045	2750.	5.0	110.0	
SA88	461.36	466.09	293.49	2.6730	2.7404	1.0252	2.7004	2050.	5.0	82.0	
SA89	619.03	626.24	391.61	2.6383	3.0729	1.1647	2.6691	2600.	5.0	104.0	
SA90	496.30	499.93	315.43	2.6900	1.9675	.7314	2.7096	2800.	5.0	112.0	
SA91	517.09	521.02	327.69	2.6746	2.0328	.7600	2.6950	2400.	5.0	96.0	
SA92	518.68	522.77	329.34	2.6815	2.1145	.7885	2.7026	2950.	5.0	118.0	
SA93	414.35	420.51	262.39	2.6205	3.8958	1.4867	2.6594	2300.	5.0	92.0	
SA94	440.34	446.17	279.44	2.6410	3.4967	1.3240	2.6760	2500.	5.0	100.0	
SA95	465.00	474.14	293.32	2.5716	5.0548	1.9656	2.6222	1850.	5.0	74.0	
SA96	389.36	396.40	246.51	2.5976	4.6968	1.8081	2.6446	2100.	5.0	84.0	
SA97	295.74	301.01	187.23	2.5992	4.6317	1.7820	2.6455	1850.	5.0	74.0	
SA98	639.28	649.40	404.24	2.6076	4.1279	1.5830	2.6489	1500.	5.0	60.0	
SA99	444.41	451.73	281.17	2.6056	4.2917	1.6471	2.6485	1950.	5.0	78.0	
SA100	568.86	582.08	354.56	2.5003	5.8105	2.3239	2.5584	1500.	5.0	60.0	
SA101	482.59	491.83	305.57	2.5909	4.9608	1.9147	2.6406	1750.	5.0	70.0	
SA102	676.26	687.60	428.98	2.6149	4.3848	1.6769	2.6587	1200.	5.0	48.0	
SA103	568.28	575.84	358.62	2.6161	3.4803	1.3303	2.6510	2450.	5.0	98.0	
SA104	497.93	508.20	312.43	2.5434	5.2460	2.0625	2.5959	1500.	5.0	60.0	
SA105	394.61	407.64	239.27	2.3437	7.7389	3.3020	2.4211	1850.	5.0	74.0	
SA106	379.09	385.86	236.79	2.5430	4.5415	1.7859	2.5884	2300.	5.0	92.0	
SA107	445.38	451.45	279.98	2.5974	3.5400	1.3629	2.6328	2750.	5.0	110.0	
SA108	522.62	533.89	329.14	2.5525	5.5043	2.1564	2.6075	2800.	5.0	112.0	

点 載 荷 試 験 結 果

点	W _{da} (g)	W _{sa} (g)	W _{wa} (g)	r_d (g/d)	σ (g)	Δb (g)	r_w (g/d)	P (kg)	l (cm)	P/l^3 (kg/d)	備 考
SA109	468.49	477.20	293.48	2.5500	4.7409	1.8592	2.5974	2100.	5.0	84.0	
SA110	419.41	431.14	262.30	2.4841	6.9474	2.7968	2.5535	1750.	5.0	70.0	
SA111	445.48	457.29	281.31	2.5314	6.7110	2.6511	2.5985	1000.	5.0	40.0	
SA112	325.38	328.73	202.07	2.5689	2.6449	1.0296	2.5954	2600.	5.0	104.0	
SA113	348.52	352.13	216.46	2.5689	2.6609	1.0358	2.5955	2000.	5.0	80.0	
SA114	544.05	558.57	342.97	2.5234	6.7347	2.6689	2.5908	1050.	5.0	42.0	
SA115	256.45	262.23	159.85	2.5049	5.6456	2.2539	2.5613	1600.	4.6	75.6	
SA116	554.72	574.92	342.42	2.3859	8.6882	3.6415	2.4728	1050.	5.0	42.0	
SA117	504.97	513.43	317.74	2.5805	4.3232	1.6753	2.6237	2000.	5.0	80.0	
SA118	348.50	356.38	216.32	2.4882	5.6262	2.2611	2.5445	2000.	5.0	80.0	
SA119	536.34	548.31	333.07	2.4918	5.5612	2.2318	2.5474	1550.	5.0	62.0	
SA120	501.05	507.57	313.38	2.5802	3.3575	1.3013	2.6138	2350.	5.0	94.0	
SA121	501.92	508.36	314.33	2.5868	3.3191	1.2831	2.6200	2450.	5.0	98.0	
SA122	470.29	476.86	296.24	2.6038	3.6375	1.3970	2.6401	2400.	5.0	96.0	
SA123	420.43	428.45	264.59	2.5658	4.8944	1.9076	2.6147	2450.	5.0	98.0	
SA124	310.94	321.01	190.50	2.3825	7.7159	3.2386	2.4597	1450.	5.0	58.0	
SA125	419.84	430.73	257.83	2.4282	6.2984	2.5938	2.4912	1850.	5.0	74.0	
SA126	582.11	592.53	363.59	2.5426	4.5514	1.7900	2.5881	1650.	5.0	66.0	
SA127	395.30	400.90	246.21	2.5554	3.6201	1.4166	2.5916	1750.	5.0	70.0	
SA128	437.12	445.21	267.24	2.4561	4.5157	1.8508	2.5016	2050.	5.0	82.0	
SA129	344.67	347.72	215.44	2.6056	2.3057	.8849	2.6287	2450.	5.0	98.0	
SA130	361.19	368.94	221.40	2.4481	5.2528	2.1457	2.5006	1050.	5.0	42.0	
SA131	511.37	523.15	311.51	2.4162	5.5661	2.3036	2.4719	1800.	5.0	72.0	
SA132	271.97	276.92	170.20	2.5484	4.6383	1.8201	2.5948	2700.	5.0	108.0	
SA133	374.93	378.47	239.47	2.6973	2.5468	.9442	2.7228	1100.	4.8	47.7	

附表一4 安定性試驗結果

薬液による安定性試験結果

		SA03		SA05		SA08		SA12		SA19	
		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
物理的性質	強制乾燥空中重量(g)	523.05	521.07	523.70	467.91	522.12	520.66	500.56	496.39	490.24	488.54
	強制乾燥水中重量(g)	527.74	526.85	528.86	473.31	525.83	524.35	510.40	508.83	498.12	497.38
	強制乾燥水中重量(g)	332.98	332.21	333.10	298.07	331.65	330.36	316.24	315.19	303.80	303.27
	重量損失(%)		.3785		10.6530		.2797		.8331		.3468
	乾燥密度(g/d)	2.6856	2.6771	2.6752	2.6701	2.6889	2.6840	2.5781	2.5635	2.5228	2.5168
	有効固相率(%)	2.4081	2.9696	2.6359	3.0815	1.9106	1.9022	5.0680	6.4243	4.0552	4.5541
	鉄水率(%)	.8967	1.1093	.9853	1.1541	.7106	.7087	1.9658	2.5061	1.6074	1.8095
シフト係数	浸潤密度(g/d)	2.7097	2.7068	2.7016	2.7009	2.7080	2.7030	2.6288	2.6277	2.5634	2.5624
	平均値	48.16	46.52	52.94	46.41	48.35	44.59	32.86	32.26	36.73	34.18
	標準偏差	8.7763	9.9754	5.5081	8.4686	5.5311	8.2474	5.9916	7.8623	5.5811	7.3243
	歪度	-.2570	-.5558	-.0002	-.5167	.6915	-.2846	.4582	-.4565	.5167	.1650
	尖度	2.5316	2.5780	2.6115	2.9944	3.1545	2.9953	2.9190	3.0483	2.5680	2.7576
	共振周波数(Hz)	23230	22920	22580	22230	23840	23710	20530	20160	20480	19850
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²)E _D	5.9181	5.7394	5.6254	4.8240	6.2207	6.1358	4.4302	4.3364	4.3243	4.0482
弾性的性質	動弾性係数比 RED _r		96.9804		85.7539		98.6352		95.6255		93.6151
	超音波伝播速度 $V_p \times 10^3$ (m/sec)	4.520	4.460	4.330	3.910	4.620	4.470	3.900	3.650	3.660	3.650
	$V_p \times 10^3$ (m/sec)	2.540	2.470	2.570	2.200	2.600	2.440	2.210	2.040	2.140	2.130
	動ポアソン比 ν	.269	.279	.228	.268	.268	.288	.264	.273	.240	.242
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²)E _D	4.4080	4.2625	4.4284	3.3452	4.7047	4.1926	3.2469	2.7713	2.9244	2.8938
	動弾性係数比 RED _r		94.9755		75.5397		89.2639		85.3522		98.9536
	超音波伝播速度比 R _{pv}		98.6725		90.3002		96.7533		93.5897		99.7268
			97.2441		85.6031		93.8461		92.3077		99.5327

薬液による安定性試験結果

		SA23		SA28		SA30		SA31		SA36	
		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
物理的性質	強制乾燥空中重量(g)	455.70	456.29	497.52	497.32	477.01	476.81	485.48	482.09	447.25	445.56
	強制乾燥水中重量(g)	471.62	475.25	504.42	506.03	486.99	490.25	494.84	493.30	471.48	473.85
	強制乾燥水中重量(g)	279.52	283.36	310.98	312.85	293.03	296.46	300.89	299.89	278.48	280.40
	重量損失(%)		-.1295		.0402		.0419		.6983		.3779
	乾燥密度(g/d)	2.3722	2.3778	2.5720	2.5717	2.4593	2.4604	2.5031	2.4926	2.3171	2.3032
	有効固相率(%)	8.2874	9.8807	3.5670	4.5041	5.1454	6.9353	4.8260	5.7960	12.5531	14.6239
	鉄水率(%)	3.4935	4.1553	1.3869	1.7514	2.0992	2.8187	1.9280	2.3253	5.4176	6.3493
シフト係数	浸潤密度(g/d)	2.4551	2.4767	2.6076	2.6168	2.5108	2.5298	2.5514	2.5505	2.4426	2.4494
	平均値	32.86	32.27	50.08	48.30	41.92	41.14	33.06	33.04	17.45	22.37
	標準偏差	8.0904	9.0245	9.0360	9.5266	8.2922	9.2659	14.6520	15.2306	5.9397	6.0448
	歪度	1.1486	-.1364	-.3446	-.2465	.1264	.0584	.1866	.3210	.8140	1.1336
	尖度	5.1676	2.1260	2.8021	2.4596	2.0146	2.5906	1.6341	1.9350	3.6181	5.4788
	共振周波数(Hz)	20730	20560	22830	22850	20850	20850	20360	20320	18730	17580
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²)E _D	4.1651	4.1189	5.4535	5.4608	4.3711	4.3692	4.2420	4.1959	3.3087	2.9038
弾性的性質	動弾性係数比 RED _r		98.8908		100.1338		99.9565		98.9132		87.7626
	超音波伝播速度 $V_p \times 10^3$ (m/sec)	3.940	3.910	4.700	4.410	4.080	3.940	4.130	4.020	3.150	3.150
	$V_p \times 10^3$ (m/sec)	2.320	2.290	2.580	2.370	2.360	2.270	2.350	2.240	1.900	1.890
	動ポアソン比 ν	.235	.239	.284	.297	.249	.252	.261	.275	.214	.219
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²)E _D	3.2171	3.1528	4.4874	3.8233	3.4903	3.2383	3.5563	3.2540	2.0725	2.0463
	動弾性係数比 RED _r		98.0013		85.2008		92.7800		91.4996		98.2358
	超音波伝播速度比 R _{pv}		99.2386		93.8298		96.5686		97.3366		100.0000
			98.7062		91.8605		96.1865		95.3191		99.4737

薬液による安定性試験結果

		SA63		SA65		SA68		SA71		SA80	
		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
物理的性質	強制乾燥空中重量(g)	499.90	498.98	522.39	520.51	500.67	417.15	503.99	500.01	497.22	494.33
	強制乾燥水中重量(g)	506.40	506.27	526.62	525.36	508.87	426.29	511.57	509.38	505.94	505.32
	強制乾燥水中重量(g)	312.46	312.36	332.21	330.96	315.73	264.18	316.88	314.72	313.17	312.56
	重量損失(%)		.1840		.3599		16.6816		.7897		.5812
	乾燥密度(g/d)	2.5776	2.5733	2.6871	2.6775	2.5923	2.5733	2.5887	2.5686	2.5793	2.5645
	有効固相率(%)	3.3516	3.7595	2.1758	2.4949	4.2456	5.6381	3.8934	4.8135	4.5235	5.7014
	鉄水率(%)	1.3003	1.4610	.8097	.9318	1.6378	2.1911	1.5040	1.8740	1.7538	2.2232
シフト係数	浸潤密度(g/d)	2.6111	2.6109	2.7088	2.7025	2.6347	2.6296	2.6276	2.6168	2.6246	2.6215
	平均値	45.69	39.70	46.02	45.08	39.06	34.75	47.66	42.73	47.19	41.14
	標準偏差	9.2470	9.8149	9.7855	9.3202	6.6664	6.9034	9.3097	10.9150	8.7232	10.4032
	歪度	.2723	.1483	.1303	-.1661	.5827	.0536	.0255	.0555	-.1998	-.3205
	尖度	2.4927	2.4635	3.2544	2.6763	4.0537	2.5802	2.2070	2.0333	2.2868	2.4175
	共振周波数(Hz)	22530	20570	23340	23340	20220	20870	21240	20350	21680	21350
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²)E _D	5.3258	4.4313	5.9710	5.9495	4.3322	3.8454	4.7855	4.5749	4.9439	4.7665
弾性的性質	動弾性係数比 RED _r		83.2044		99.6399		88.7632		95.5922		96.4117
	超音波伝播速度 $V_p \times 10^3$ (m/sec)	4.600	4.360	4.320	4.140	3.650	3.620	4.420	4.030	3.960	3.700
	$V_p \times 10^3$ (m/sec)	2.600	2.430	2.520	2.470	2.210	2.180	2.450	2.210	2.200	1.980
	動ポアソン比 ν	.265	.275	.242	.224	.211	.215	.278	.285	.277	.299
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²)E _D	4.4994	3.9529	4.3256	4.0793	3.1281	3.0336	4.0535	3.2899	3.2529	2.6660
	動弾性係数比 RED _r		87.8539		94.3060		96.9790		81.1619		81.9576
	超音波伝播速度比 R _{pv}		94.7826		95.8333		99.1781		91.1765		93.4343
			93.4615		98.0159		98.6425		90.2041		90.0000

薬液による安定性試験結果

		SA3B		SA53		SA57		SA59		SA60	
		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
物理的性質	強制乾燥空中重量(g)	492.90	491.10	471.75	469.13	490.70	488.13	482.22	477.94	491.02	490.02
	強制乾燥空中重量(g)	498.25	495.70	484.37	484.75	498.33	495.77	493.23	492.65	499.92	501.21
	強制乾燥水中重量(g)	305.47	303.02	290.58	290.82	304.58	302.09	299.12	298.69	305.73	307.01
	重量損失(%)		.3651		.5554		.5238		.8876		.2037
	乾燥密度(g/cc)	2.5568	2.5488	2.4337	2.4191	2.5326	2.5203	2.4843	2.4641	2.5286	2.5233
物理的性質	有効間隙率(%)	2.2752	2.3824	6.5105	8.0545	3.9381	3.9447	5.6720	7.5840	4.5831	5.7621
	吸水率(%)	1.0854	.9367	2.6751	3.3230	1.5549	1.5652	2.2832	3.0778	1.8126	2.2836
	浸透密度(g/cc)	2.5846	2.5727	2.4988	2.5000	2.5720	2.5597	2.5410	2.5400	2.5744	2.5809
	平均値	44.90	42.55	38.39	29.67	52.88	45.60	38.82	33.13	49.10	43.30
物理的性質	標準偏差	8.0119	8.9677	8.7257	8.4873	9.9425	11.3731	11.0154	11.8868	10.9668	11.0536
	歪度	.1198	-.2877	.7197	-.2942	-.1115	-.3099	.2325	.4704	-.1322	-.2464
	尖度	2.2723	2.4618	2.7332	2.3067	2.2060	2.4486	2.4454	3.0437	2.2057	2.1609
	共振周波数(Hz)	22280.	22220.	17940.	17440.	23310.	23330.	20230.	20060.	18540.	18490.
弾性的性質	弾性係数 $\times 10^3$ (kg/cm ²)ED ₁	5.1727	5.1260	3.1898	2.9978	5.6005	5.5807	4.1462	4.0406	3.6507	3.5345
	弾性係数比 RED ₁		99.0972		93.9808		99.6465		97.4531		96.8117
	超音波伝播速度 $V_p \times 10^3$ (m/sec)	4.450	4.260	3.490	3.320	4.600	4.400	3.780	3.660	4.100	3.950
	$V_p \times 10^3$ (m/sec)	2.340	2.200	2.010	1.870	2.600	2.450	2.210	2.130	2.270	2.150
弾性的性質	動ポアソン比 ν	.309	.318	.252	.268	.265	.275	.240	.244	.279	.290
	弾性係数 $\times 10^3$ (kg/cm ²)ED ₂	3.7397	3.3186	2.5119	2.1885	4.4208	3.9374	3.0713	2.8380	3.4007	3.0695
	弾性係数比 RED ₂		88.7397		87.1253		89.0653		92.4039		90.2555
	超音波伝播速度比 R _{pv}		95.7303		95.1289		95.6521		96.0254		96.3414
弾性的性質	R _{pv}		94.0171		93.0348		94.2307		96.3801		94.7136

附表—5 凍結融解試驗結果

供試体番号 SA01

供試体直径 4.980 cm

供試体高さ 10.038 cm

RB-44

降度 22.70 - 22.95 m

	0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質										
強制乾燥空中重量(g)	522.17	522.08	521.86	521.78	521.33	520.38	519.55	518.75	518.16	517.84
強制乾燥水中重量(g)	527.80	527.68	527.22	527.38	527.66	527.85	527.51	527.11	524.19	525.18
強制乾燥水中重量(g)	333.52	333.40	333.03	333.13	333.23	333.20	332.81	332.39	330.72	330.49
重量損失率(%)		0.172	0.593	0.747	1.608	1.3428	1.5017	1.6549	2.2837	2.7242
乾燥密度(ρ _d)	2.6877	2.6873	2.6874	2.6841	2.6813	2.6734	2.6685	2.6641	2.6657	2.6633
有効孔隙率(n _e)	2.8979	2.8824	2.7602	2.8829	3.2557	3.8377	4.0803	4.2933	5.3814	5.7396
吸水率(w _a)	1.0782	1.0726	1.0271	1.0732	1.2142	1.4355	1.5321	1.6116	2.0188	2.1551
浸透係数(k _f)	2.7167	2.7161	2.7150	2.7150	2.7139	2.7118	2.7093	2.7070	2.7195	2.7207
平均値	45.53									
標準偏差	8.8779									
尖度	1.3432									
不均勻係数	2.8728									
共分散係数(H ₁)	22550.	22070.	21450.	19560.	16170.	10230.	7850.	3300.		
動弾性係数×10 ⁹ (kg/cm ²)E _{D1}	5.5830	5.1421	5.0485	4.1974	2.8661	1.1451	.6714	.1188		
動弾性係数×10 ⁹ (kg/cm ²)E _{D2}		92.1028	90.4281	75.1818	51.3362	20.5105	12.0258	2.1279		
超音波伝播速度V _p ×10 ³ (m/sec)	4.480	4.460	4.420	4.400	4.200	3.760	2.890	2.730		
V _p ×10 ³ (m/sec)	2.660	2.650	2.630	2.620	2.440	2.160	1.720	1.530		
動ポアソン比ν _p	.228	.227	.226	.225	.245	.254	.226	.271		
動弾性係数×10 ⁹ (kg/cm ²)E _{D3}	4.7650	4.7262	4.6507	4.6074	4.0569	3.1914	1.9748	1.6177		
動弾性係数比R _{ED}		99.1857	97.6012	96.6925	85.1395	66.9758	41.4438	33.9496		
超音波伝播速度比R _{vp}		99.5536	98.6607	98.2143	93.7500	83.9286	64.5089	60.9375		
R _{vp}		99.6240	98.8722	98.4962	91.7293	81.2030	64.6617	57.5188		

供試体番号 SA04

供試体直径 5.000 cm

供試体高さ 10.040 cm

RB-44

降度 44.60 - 45.00 m

	0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質										
強制乾燥空中重量(g)	527.11	527.09	526.93	526.93	526.93	526.61	526.21	526.39	526.28	525.91
強制乾燥水中重量(g)	531.80	531.30	530.87	530.78	530.98	531.11	530.73	531.10	531.09	531.08
強制乾燥水中重量(g)	336.08	335.64	335.30	335.21	335.40	335.54	335.21	335.47	335.48	335.52
重量損失率(%)		0.038	0.342	0.342	0.342	0.949	1.1708	1.1366	1.1575	1.2277
乾燥密度(ρ _d)	2.6932	2.6939	2.6941	2.6943	2.6942	2.6927	2.6913	2.6907	2.6905	2.6893
有効孔隙率(n _e)	2.3963	2.1517	2.0246	1.9486	2.0708	2.3010	2.3118	2.4076	2.4590	2.6437
吸水率(w _a)	.8898	.7987	.7515	.7306	.7686	.8545	.8590	.8948	.9140	.9831
浸透係数(k _f)	2.7171	2.7154	2.7143	2.7140	2.7149	2.7157	2.7145	2.7148	2.7150	2.7157
平均値	53.46									
標準偏差	5.7479									
尖度	.0375									
不均勻係数	2.7298									
共分散係数(H ₁)	23240.	23210.	23190.	23070.	23140.	23180.	23060.	23090.	23140.	23110.
動弾性係数×10 ⁹ (kg/cm ²)E _{D1}	5.9393	5.9238	5.9118	5.8508	5.8863	5.9031	5.8377	5.8549	5.8791	5.8597
動弾性係数×10 ⁹ (kg/cm ²)E _{D2}		97.7390	97.5370	98.5099	99.1076	99.3905	98.2894	98.5790	98.9864	98.6598
超音波伝播速度V _p ×10 ³ (m/sec)	4.610	4.520	4.460	4.440	4.460	4.460	4.420	4.420	4.380	4.380
V _p ×10 ³ (m/sec)	2.670	2.660	2.620	2.610	2.600	2.590	2.500	2.500	2.470	2.470
動ポアソン比ν _p	.248	.235	.237	.236	.243	.246	.265	.267	.267	.267
動弾性係数×10 ⁹ (kg/cm ²)E _{D3}	4.8885	4.8045	4.6669	4.6296	4.6186	4.5916	4.3418	4.3408	4.2438	4.2419
動弾性係数比R _{ED}		98.2817	95.4669	94.7039	94.4789	93.9266	88.8166	88.7961	86.8119	86.7730
超音波伝播速度比R _{vp}		98.0477	96.7462	96.3123	96.7462	96.7462	95.8785	95.8785	95.0108	95.0108
R _{vp}		99.6254	98.1273	97.7528	97.3783	97.0037	93.6329	93.6329	92.5094	92.5094

供試体番号 SA06

供試体直径 4.993 cm

供試体高さ 10.020 cm

RB-44

降度 52.40 - 52.70 m

	0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質										
強制乾燥空中重量(g)	521.93	521.87	521.65	521.64	521.64	521.30	520.86	521.14	520.97	520.38
強制乾燥水中重量(g)	527.00	526.41	525.85	525.71	525.94	526.08	525.61	526.05	526.04	526.00
強制乾燥水中重量(g)	331.08	331.37	330.86	330.75	330.97	331.13	330.71	331.04	331.04	331.08
重量損失率(%)		0.115	0.537	0.556	0.554	1.207	1.2050	1.514	1.839	2.2970
乾燥密度(ρ _d)	2.6749	2.6757	2.6753	2.6756	2.6755	2.6740	2.6724	2.6724	2.6719	2.6697
有効孔隙率(n _e)	2.5984	2.1327	2.1540	2.0876	2.2055	2.4519	2.4371	2.5178	2.6003	2.8832
吸水率(w _a)	.9714	.8699	.8051	.7802	.8243	.9169	.9120	.9422	.9732	1.0800
浸透係数(k _f)	2.7009	2.6990	2.6968	2.6965	2.6975	2.6985	2.6968	2.6976	2.6979	2.6985
平均値	50.07	54.13	49.94	49.62	49.31	49.57	51.16	52.04	47.31	46.92
標準偏差	7.1721	9.0616	7.7379	7.8827	7.9783	10.7775	8.5218	8.9369	7.4407	9.8706
尖度	1.1905	1.4991	1.4212	1.5374	1.7190	1.9561	1.6746	1.8491	1.7224	1.3677
不均勻係数	3.1189	2.5238	2.5292	2.6770	3.0498	3.7949	3.6904	3.5296	3.2919	2.7488
共分散係数(H ₁)	22700.	22760.	22710.	22660.	22700.	22740.	22690.	22690.	22730.	22690.
動弾性係数×10 ⁹ (kg/cm ²)E _{D1}	5.6154	5.6445	5.6173	5.5925	5.6123	5.6284	5.5989	5.6019	5.6199	5.5938
動弾性係数×10 ⁹ (kg/cm ²)E _{D2}		100.5181	100.0338	99.5922	99.9448	100.2314	99.7061	99.7594	100.0801	99.6153
超音波伝播速度V _p ×10 ³ (m/sec)	4.510	4.470	4.380	4.360	4.360	4.300	4.250	4.190	4.190	4.180
V _p ×10 ³ (m/sec)	2.540	2.520	2.460	2.440	2.440	2.400	2.350	2.300	2.300	2.290
動ポアソン比ν _p	.268	.267	.270	.272	.272	.274	.280	.284	.284	.286
動弾性係数×10 ⁹ (kg/cm ²)E _{D3}	4.4649	4.3938	4.1948	4.1351	4.1350	4.0038	3.8546	3.7055	3.7048	3.6731
動弾性係数比R _{ED}		98.4076	93.19506	92.6135	92.6113	89.6728	86.3311	82.9918	82.9761	82.2661
超音波伝播速度比R _{vp}		99.1131	97.1175	96.6740	96.6740	95.3437	94.2350	92.9046	92.9046	92.6829
R _{vp}		99.2128	96.8504	96.0630	96.0630	94.4882	92.5197	90.5512	90.5512	90.1575

供試体番号 SA07

供試体直径 5.000 cm

供試体高さ 10.020 cm

RB-44

荷重 55.40 - 55.70 N

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量(g)	520.43	519.61	519.17	519.03	518.97	518.63	518.18	518.42	518.33	517.77
	強制乾燥水中重量(g)	524.82	523.38	522.55	522.25	522.38	522.50	522.00	522.37	522.44	522.42
	強制乾燥水中重量(g)	329.45	328.10	327.33	327.09	327.23	327.36	326.88	327.20	327.32	327.34
	重量損失率(%)		.1572	.2421	.2690	.2803	.3459	.4323	.3863	.4033	.5111
物理的性質	乾燥密度(g/cm ³)	2.6638	2.6601	2.6594	2.6593	2.6593	2.6577	2.6557	2.6562	2.6563	2.6541
	有効孔隙率(%)	2.2470	1.9308	1.7314	1.6499	1.7473	1.9832	1.9578	2.0239	2.1064	2.3836
	吸水率(%)	.8435	.7255	.6510	.6204	.6571	.7462	.7372	.7619	.7929	.8981
	浸透率(%)	2.6863	2.6803	2.6767	2.6760	2.6767	2.6776	2.6753	2.6765	2.6773	2.6780
物理的性質	平均値	54.67	51.60	50.38	51.33	53.63	51.70	52.40	53.41	48.38	48.95
	標準偏差	6.7435	9.7234	8.6663	8.0038	8.0788	8.6618	7.4990	8.8319	8.5553	8.8909
	変率	-1.926	-4.201	-5.264	-3.219	-6.615	-1.3692	-8.359	-1.0485	-1.9038	-5.214
	変率	3.3588	2.6931	2.3939	2.6213	3.0873	5.7935	3.4684	3.9775	3.5641	2.7751
物理的性質	共吸水量(g)	22590	22680	22600	22590	22650	22650	22640	22670	22670	22700
	飽和性係数 $\times 10^4$ (g/cm ³) EDI	5.5296	5.5650	5.5211	5.5147	5.5434	5.5398	5.5301	5.5473	5.5464	5.5550
	飽和性係数 $\times 10^4$ (g/cm ³) EDI	00.6401	99.8463	99.7303	100.2495	100.1844	100.0090	100.3201	100.3037	100.4593	
	飽和性係数 $\times 10^4$ (g/cm ³) EDI	4.490	4.470	4.470	4.470	4.300	4.210	4.190	4.210	4.230	4.190
物理的性質	$V_s \times 10^3$ (m ³ /m ³)	2.500	2.460	2.420	2.420	2.280	2.300	2.290	2.290	2.300	2.280
	飽和性係数 $\times 10^4$ (g/cm ³) EDI	.275	.283	.293	.293	.304	.287	.287	.290	.290	.290
	飽和性係数 $\times 10^4$ (g/cm ³) EDI	4.3332	4.2154	4.1088	4.1088	3.6800	3.6935	3.6580	3.6668	3.7000	3.6314
	飽和性係数 $\times 10^4$ (g/cm ³) EDI	97.2814	94.8214	94.8234	94.8234	84.9257	85.2372	84.4180	84.6210	85.3872	83.8041
物理的性質	飽和性係数 $\times 10^4$ (g/cm ³) EDI	99.5546	99.5546	99.5546	99.5546	95.7684	93.7639	93.3183	93.7639	94.2093	93.3183
	飽和性係数 $\times 10^4$ (g/cm ³) EDI	98.4000	96.8000	96.8000	96.8000	91.2000	92.0000	91.6000	91.6000	92.0000	91.2000
	飽和性係数 $\times 10^4$ (g/cm ³) EDI										
	飽和性係数 $\times 10^4$ (g/cm ³) EDI										

供試体番号 SA09

供試体直径 4.985 cm

供試体高さ 10.043 cm

RB-44

荷重 60.10 - 60.35 N

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量(g)	524.87	524.15	523.77	523.65	523.64	523.38	523.10	523.31	523.15	522.59
	強制乾燥水中重量(g)	528.70	527.44	526.88	526.43	526.63	526.77	526.51	526.95	526.93	526.93
	強制乾燥水中重量(g)	333.58	332.42	331.74	331.51	331.70	331.84	331.61	331.98	332.00	332.05
	重量損失率(%)		.1373	.2096	.2325	.2344	.2838	.3372	.2972	.3201	.4344
物理的性質	乾燥密度(g/cm ³)	2.6900	2.6877	2.6868	2.6845	2.6863	2.6850	2.6839	2.6841	2.6840	2.6816
	有効孔隙率(%)	1.9629	1.6870	1.4928	1.4262	1.5335	1.7391	1.7496	1.8670	1.9184	2.2270
	吸水率(%)	.7297	.6277	.5556	.5309	.5710	.6477	.6519	.6958	.7146	.8305
	浸透率(%)	2.7096	2.7045	2.7018	2.7007	2.7016	2.7024	2.7014	2.7022	2.7032	2.7039
物理的性質	平均値	52.20									
	標準偏差	6.4276									
	変率	-1.0280									
	変率	2.0443									
物理的性質	共吸水量(g)	23870	24000	23670	23670	23680	23350	23250	23700	23720	23710
	飽和性係数 $\times 10^4$ (g/cm ³) EDI	6.1738	6.3384	6.1608	6.1594	6.1645	5.9909	5.9365	6.1711	6.1801	6.1678
	飽和性係数 $\times 10^4$ (g/cm ³) EDI	02.6661	99.7894	99.7894	99.7894	99.8493	97.0375	96.1563	99.9562	100.1020	99.9028
	飽和性係数 $\times 10^4$ (g/cm ³) EDI	4.500	4.480	4.500	4.500	4.310	4.120	4.080	4.050	4.070	4.070
物理的性質	$V_s \times 10^3$ (m ³ /m ³)	2.580	2.460	2.460	2.460	2.310	2.290	2.260	2.240	2.250	2.250
	飽和性係数 $\times 10^4$ (g/cm ³) EDI	.255	.234	.287	.287	.298	.276	.276	.280	.280	.280
	飽和性係数 $\times 10^4$ (g/cm ³) EDI	4.5867	4.2628	4.2702	4.2662	3.7984	3.6680	3.5772	3.5171	3.5493	3.5461
	飽和性係数 $\times 10^4$ (g/cm ³) EDI	92.9339	93.0998	93.0211	93.0211	82.8177	79.9703	77.9907	76.6804	77.3824	77.3126
物理的性質	飽和性係数 $\times 10^4$ (g/cm ³) EDI	99.5555	100.0000	100.0000	100.0000	95.7778	91.5555	90.6667	90.0000	90.4444	90.4444
	飽和性係数 $\times 10^4$ (g/cm ³) EDI	95.3480	95.3480	95.3480	95.3480	89.5349	89.7597	87.5969	86.8217	87.2093	87.2093
	飽和性係数 $\times 10^4$ (g/cm ³) EDI										
	飽和性係数 $\times 10^4$ (g/cm ³) EDI										

供試体番号 SA13

供試体直径 4.982 cm

供試体高さ 10.033 cm

RB-46

荷重 47.65 - 47.90 N

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量(g)	509.59	509.25	509.04	509.03	508.67	507.84	506.23	504.95	504.60	504.10
	強制乾燥水中重量(g)	517.49	517.32	517.00	517.06	517.33	517.42	513.01	511.76	511.71	511.70
	強制乾燥水中重量(g)	322.38	322.20	321.91	321.92	322.10	322.13	325.99	325.15	325.13	325.13
	重量損失率(%)		.0667	.1079	.1079	.1806	.3434	.3049	.3046	.3041	.3052
物理的性質	乾燥密度(g/cm ³)	2.6118	2.6099	2.6093	2.6095	2.6055	2.6004	2.5998	2.5983	2.5963	2.5928
	有効孔隙率(%)	4.0490	4.1359	4.0802	4.1150	4.4358	4.9055	4.9482	4.9850	5.2057	5.5649
	吸水率(%)	1.5503	1.5847	1.5637	1.5775	1.7025	1.8864	1.9033	1.9186	2.0051	2.1463
	浸透率(%)	2.6523	2.6513	2.6501	2.6497	2.6498	2.6495	2.6493	2.6481	2.6483	2.6485
物理的性質	平均値	42.15									
	標準偏差	6.1748									
	変率	.1336									
	変率	2.6324									
物理的性質	共吸水量(g)	21940	15900	12070	11610	11300	9640				
	飽和性係数 $\times 10^4$ (g/cm ³) EDI	5.1510	2.7035	1.5573	1.4408	1.3632	.9910				
	飽和性係数 $\times 10^4$ (g/cm ³) EDI	52.4049	30.2322	27.9713	26.4783	19.2390					
	飽和性係数 $\times 10^4$ (g/cm ³) EDI	3.870	3.620	3.340	3.360	3.360	3.290				
物理的性質	$V_s \times 10^3$ (m ³ /m ³)	2.180	2.070	1.910	1.910	1.900	1.880				
	飽和性係数 $\times 10^4$ (g/cm ³) EDI	.268	.257	.257	.261	.265	.258				
	飽和性係数 $\times 10^4$ (g/cm ³) EDI	3.2110	2.8690	2.4420	2.4495	2.4282	2.3588				
	飽和性係数 $\times 10^4$ (g/cm ³) EDI	89.3491	76.0511	76.2846	75.6213	73.4600					
物理的性質	飽和性係数 $\times 10^4$ (g/cm ³) EDI	93.5400	86.3049	86.8217	86.8217	85.0129					
	飽和性係数 $\times 10^4$ (g/cm ³) EDI	94.9541	87.6147	87.6147	87.1559	86.2385					
	飽和性係数 $\times 10^4$ (g/cm ³) EDI										
	飽和性係数 $\times 10^4$ (g/cm ³) EDI										

供試体番号 SA16

供試体直径 4.963 cm

供試体高さ 10.028 cm

RB-46

深度 59.15 - 59.40 m

	0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質										
強制乾燥空中重量(%)	498.74	498.46	498.27	498.21	497.72	496.91	496.29	495.43	494.64	494.23
強制乾燥水中重量(%)	508.04	507.87	507.69	507.71	507.99	508.06	507.96	507.45	507.54	507.61
強制乾燥水中重量(%)	314.84	314.64	314.48	314.49	314.69	314.70	314.55	314.14	314.14	314.17
重量損失率		.0561	.0942	.1063	.2045	.3669	.4912	.6637	.8221	.9043
乾燥密度(ρ _d)	2.5815	2.5796	2.5789	2.5785	2.5749	2.5692	2.5660	2.5629	2.5576	2.5550
有孔開水率	4.8137	4.8698	4.8755	4.9167	5.3130	5.7664	6.0338	6.2180	6.4701	6.9169
水率	1.8647	1.8878	1.8905	1.9068	2.0634	2.2439	2.3514	2.4262	2.6080	2.7072
液性指数(LI)	2.6296	2.6283	2.6277	2.6276	2.6280	2.6275	2.6263	2.6251	2.6243	2.6241
塑性指数(PI)	39.59									
液限(ω _L)	7.8303									
塑限(ω _P)	.6552									
天然含水量	2.8747									
片組間隙比(H _g)	10990.	15880.	14310.	13700.	12280.	11420.	10820.	9820.	8800.	8480.
膨脹係数×10 ⁴ (1/g) EDI	3.8038	2.6584	2.1579	1.9777	1.5874	1.3706	1.2208	1.0104	.8101	.7517
膨脹係数 REDI		69.8880	56.7301	51.9927	41.7320	36.0324	32.3045	26.5629	21.2971	19.7618
超高速膨脹速度 V _x ×10 ⁴ (m/m)	3.650	3.520	3.490	3.470	3.320	3.270	3.120	3.040	3.030	2.900
V _x ×10 ⁴ (m/m)	2.150	2.060	2.050	2.030	1.850	1.830	1.710	1.620	1.610	1.530
膨脹係数比 V _x	.234	.240	.237	.240	.275	.272	.285	.302	.303	.307
膨脹係数比 REDI	3.0060	2.7692	2.7351	2.6886	2.2928	2.2341	1.9682	1.7868	1.7633	1.5955
膨脹係数比 RED _v		92.1224	90.9880	89.4411	76.2741	74.3214	65.4757	59.4411	58.6593	53.0772
超高速膨脹速度比 R _{pv}		96.4384	95.6164	95.0685	90.9589	89.5891	85.4794	83.2877	83.0137	79.4520
R _{av}		95.8140	95.3488	94.4186	86.0465	85.1163	79.5349	75.3488	74.8837	71.1628

供試体番号 SA21

供試体直径 4.980 cm

供試体高さ 10.040 cm

RB-53

深度 6.05 - 6.30 m

	0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質										
強制乾燥空中重量(%)	487.12	486.89	486.74	486.71	487.01	486.65	486.23	486.51	486.38	485.91
強制乾燥水中重量(%)	494.70	495.31	495.08	495.08	496.08	496.53	496.25	497.19	496.94	496.71
強制乾燥水中重量(%)	300.56	301.21	301.02	301.09	302.12	302.58	302.24	303.21	303.01	302.82
重量損失率		.0473	.0780	.0843	.0226	.0965	.1848	.1252	.1520	.2484
乾燥密度(ρ _d)	2.5091	2.5084	2.5087	2.5089	2.5109	2.5092	2.5064	2.5080	2.5080	2.5061
有孔開水率	3.9044	4.3380	4.2986	4.3147	4.6762	5.0941	5.1704	5.5057	5.4453	5.5702
水率	1.5561	1.7293	1.7134	1.7197	1.8624	2.0302	2.0629	2.1952	2.1711	2.2226
液性指数(LI)	2.5482	2.5518	2.5517	2.5521	2.5576	2.5601	2.5581	2.5631	2.5625	2.5618
平均値	46.23	44.29	45.75	47.31	48.08	43.84	46.19	43.97	41.41	41.96
標準偏差	8.1412	10.6261	10.0837	8.8016	9.8891	11.1506	11.6000	12.4713	10.5240	9.6843
変異係数	-.0182	-.3972	.3437	-.1477	-.2688	-.2945	-.3732	-.4603	-.3675	-.2099
天然含水量	2.4264	2.4670	2.2173	2.0973	2.5311	2.7669	2.1416	2.6792	2.2501	2.5345
片組間隙比(H _g)	22430.	22420.	22400.	22370.	22340.	22360.	22360.	22300.	22340.	22340.
膨脹係数×10 ⁴ (1/g) EDI	5.1539	5.1469	5.1362	5.1221	5.1115	5.1169	5.1124	5.0880	5.1049	5.1000
膨脹係数 REDI		99.8642	99.6564	99.3830	99.1773	99.2821	99.1946	98.7213	99.0493	98.9542
超高速膨脹速度 V _x ×10 ⁴ (m/m)	4.170	4.170	4.150	4.150	4.180	4.180	4.110	3.720	3.820	3.800
V _x ×10 ⁴ (m/m)	2.200	2.200	2.190	2.180	2.210	2.200	2.110	1.960	1.990	1.980
膨脹係数比 V _x	.307	.307	.307	.309	.306	.308	.321	.308	.314	.314
膨脹係数比 REDI	3.2396	3.2387	3.2094	3.1863	3.2686	3.2429	3.0084	2.5716	2.6629	2.6340
膨脹係数比 RED _v		99.9722	99.0678	98.3547	100.8951	100.1019	92.8633	79.3902	82.1984	81.3063
超高速膨脹速度比 R _{pv}		00.0000	99.5204	99.5204	100.2397	100.2397	98.5611	89.2086	91.6067	91.1271
R _{av}		00.0000	99.5454	99.0909	100.4545	100.0000	95.9091	89.0909	90.4545	90.0000

供試体番号 SA22

供試体直径 4.942 cm

供試体高さ 10.040 cm

RB-53

深度 10.00 - 10.40 m

	0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質										
強制乾燥空中重量(%)	468.62	468.59	468.48	468.47	468.40	467.83	467.63	467.32	467.27	466.27
強制乾燥水中重量(%)	481.05	482.29	481.92	481.95	482.22	482.26	482.41	482.45	481.97	480.95
強制乾燥水中重量(%)	298.80	291.20	290.86	290.92	291.21	291.28	291.41	291.48	291.02	290.43
重量損失率		.0064	.0292	.0278	.0470	.1686	.2113	.2305	.2274	.5015
乾燥密度(ρ _d)	2.4569	2.4522	2.4520	2.4524	2.4522	2.4496	2.4483	2.4482	2.4472	2.4474
有孔開水率	6.4847	7.1694	7.0344	7.0460	7.2352	7.5558	7.7382	7.8075	7.6722	7.7052
水率	2.6461	2.9237	2.8689	2.8731	2.9505	3.0845	3.1606	3.1890	3.1349	3.1484
液性指数(LI)	2.6395	2.5239	2.5223	2.5229	2.5246	2.5252	2.5257	2.5263	2.5241	2.5244
平均値	40.47									
標準偏差	9.5372									
変異係数	.0072									
天然含水量	1.9635									
片組間隙比(H _g)	21170.	21120.	21110.	21050.	21050.	20960.	21080.	21040.	21040.	21020.
膨脹係数×10 ⁴ (1/g) EDI	4.4850	4.4635	4.4583	4.4331	4.4322	4.3890	4.4375	4.4199	4.4178	4.3995
膨脹係数 REDI		99.5206	99.4047	98.8428	98.8228	97.8595	98.9409	98.5485	98.5017	98.0936
超高速膨脹速度 V _x ×10 ⁴ (m/m)	3.830	3.820	3.820	3.930	3.720	3.640	3.570	3.600	3.600	3.620
V _x ×10 ⁴ (m/m)	2.140	2.090	2.050	2.040	1.930	1.860	1.840	1.850	1.850	1.860
膨脹係数比 V _x	.273	.286	.298	.302	.316	.323	.319	.321	.321	.321
膨脹係数比 REDI	2.9232	2.8121	2.7291	2.7118	2.4529	2.2887	2.2315	2.2582	2.2573	2.2820
膨脹係数比 RED _v		96.1994	93.3600	92.7682	83.9115	78.2943	76.3376	77.2509	77.2202	78.0651
超高速膨脹速度比 R _{pv}		99.7389	99.7389	00.0000	97.1279	95.0392	93.2115	93.9948	93.9948	94.5170
R _{av}		97.6635	95.7944	95.3271	90.1869	86.9158	85.9813	86.4486	86.4486	86.9158

供試体番号 SA24

供試体直径 4.945 cm

供試体高さ 10.040 cm

RB-53

荷重 17.75 - 18.00 N

	0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
強制乾燥空中重量(g)	442.48	442.38	442.29	442.34	442.33	441.88	441.67	441.73	441.60	441.27
強制乾燥水中重量(g)	457.01	458.41	457.76	457.84	458.60	458.89	459.16	459.90	459.03	458.96
強制浸水水中重量(g)	265.66	267.23	266.61	266.71	267.52	267.84	268.10	268.84	268.03	267.98
重量損失率(%)		.0226	.0429	.0316	.0294	.1356	.1831	.1695	.1782	.2214
乾燥率(%)	2.3124	2.3130	2.3138	2.3143	2.3150	2.3129	2.3117	2.3120	2.3118	2.3106
有効乾燥率(%)	2.5214	8.3845	8.0231	8.1097	8.5043	8.9034	9.1542	9.5101	9.1353	9.2628
浸水率(%)	3.2838	3.6236	3.4977	3.5041	3.6736	3.8495	3.9600	4.1134	3.9515	4.0089
浸水率(%)	2.3083	2.3977	2.3748	2.3954	2.4000	2.4019	2.4032	2.4071	2.4031	2.4032
平均値	32.80	37.63	29.34	25.81	30.13	27.36	28.24	25.79	21.59	23.37
標準偏差	10.0473	11.0065	11.1881	10.0741	10.7166	11.5806	10.0046	12.1985	9.7822	10.9201
変率	.0214	.1159	.0136	.2944	.4878	.3920	.4757	.4214	.5002	.2790
失率	1.9691	2.2849	1.5330	1.9767	2.0550	1.9606	2.0744	2.1293	2.1347	1.8530
比強度(%)	18850.	18890.	18890.	18810.	18770.	18710.	18530.	18820.	18840.	18770.
比強度×10 ⁴ (kg/cm ²)EDI	3.3534	3.3667	3.3662	3.3381	3.3240	3.2993	3.2346	3.3371	3.3433	3.3159
比強度×10 ⁴ (kg/cm ²)RDI		00.4025	00.3817	99.5437	99.1233	98.3867	96.4573	99.5135	99.6958	98.8817
比強度×10 ⁴ (kg/cm ²)RDI	3.950	3.950	3.940	3.940	3.950	3.890	3.800	3.750	3.760	3.750
比強度×10 ⁴ (kg/cm ²)RDI	2.180	2.180	2.160	2.160	2.160	2.120	2.000	1.960	1.970	1.960
比強度×10 ⁴ (kg/cm ²)RDI	.281	.281	.283	.283	.287	.289	.308	.312	.311	.312
比強度×10 ⁴ (kg/cm ²)RDI	2.8730	2.8747	2.8313	2.8320	2.8362	2.7340	2.4691	2.3783	2.4001	2.3768
比強度×10 ⁴ (kg/cm ²)RDI		00.0521	98.5485	98.5229	98.7191	95.1618	85.9415	82.7810	83.5398	82.7288
比強度×10 ⁴ (kg/cm ²)RDI		00.0000	99.7468	99.7468	100.0000	98.4810	96.2025	94.9367	95.1899	94.9367
比強度×10 ⁴ (kg/cm ²)RDI		00.0000	99.0825	99.0825	99.0825	97.2477	91.7431	89.9082	90.3670	89.9082

供試体番号 SA25

供試体直径 4.950 cm

供試体高さ 10.040 cm

RB-55

荷重 10.00 - 10.55 N

	0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
強制乾燥空中重量(g)	478.37	478.23	478.14	478.20	478.37	477.80	477.51	317.39	317.27	316.91
強制乾燥水中重量(g)	488.07	489.12	488.91	488.87	489.80	490.10	489.85	326.26	325.95	325.89
強制浸水水中重量(g)	294.40	295.51	295.39	295.36	296.32	296.65	296.39	197.51	197.24	197.19
重量損失率(%)		.0293	.0481	.0356	.1192	.1290	.1290	.336518	.336769	.337521
乾燥率(%)	2.4700	2.4701	2.4708	2.4712	2.4725	2.4699	2.4683	2.4652	2.4650	2.4624
有効乾燥率(%)	5.0085	5.6247	5.5553	5.5139	5.9076	6.3582	6.3786	6.8893	6.7438	6.9775
浸水率(%)	2.0277	2.2771	2.2525	2.2313	2.3894	2.5743	2.5842	2.7947	2.7358	2.8336
浸水率(%)	2.5201	2.5263	2.5264	2.5263	2.5315	2.5335	2.5320	2.5341	2.5324	2.5322
平均値	45.57									
標準偏差	10.3798									
変率	.2431									
失率	2.0905									
比強度(%)	21270.	21260.	21250.	21230.	21200.	21140.	21180.			
比強度×10 ⁴ (kg/cm ²)EDI	4.6067	4.6010	4.5959	4.5878	4.5785	4.5452	4.5596			
比強度×10 ⁴ (kg/cm ²)RDI		99.8762	99.7655	99.5897	99.3444	98.6650	98.9776			
比強度×10 ⁴ (kg/cm ²)RDI	4.150	4.150	4.150	4.150	4.180	4.180	4.110			
比強度×10 ⁴ (kg/cm ²)RDI	2.420	2.420	2.410	2.420	2.480	2.410	2.350			
比強度×10 ⁴ (kg/cm ²)RDI	.242	.242	.246	.247	.228	.251	.257			
比強度×10 ⁴ (kg/cm ²)RDI	3.6676	3.6676	3.6479	3.6694	3.8122	3.6626	3.4972			
比強度×10 ⁴ (kg/cm ²)RDI		00.0000	99.4625	100.0470	103.9426	99.8637	95.3539			
比強度×10 ⁴ (kg/cm ²)RDI		00.0000	100.0000	100.0000	100.7229	100.7229	99.0361			
比強度×10 ⁴ (kg/cm ²)RDI		00.0000	99.5868	100.0000	102.4793	99.5868	97.1074			

供試体番号 SA27

供試体直径 4.972 cm

供試体高さ 10.030 cm

RB-55

荷重 16.30 - 16.60 N

	0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
強制乾燥空中重量(g)	493.96	493.85	493.81	493.85	493.94	493.51	493.27	493.36	493.18	492.40
強制乾燥水中重量(g)	502.90	503.53	503.24	503.21	503.91	504.16	504.11	504.40	504.10	503.91
強制浸水水中重量(g)	309.48	310.18	309.92	309.95	310.67	310.97	310.90	311.15	310.89	310.73
重量損失率(%)		.0222	.0303	.0143	.0041	.0911	.1397	.1214	.1575	.13158
乾燥率(%)	2.5538	2.5544	2.5555	2.5556	2.5561	2.5545	2.5530	2.5530	2.5526	2.5489
有効乾燥率(%)	4.8221	4.9966	4.8794	4.8223	5.1594	5.5127	5.6103	5.7128	5.6519	5.9582
浸水率(%)	1.8099	1.9561	1.9098	1.8871	2.0185	2.1580	2.1976	2.2377	2.2142	2.3375
浸水率(%)	2.6000	2.6044	2.6040	2.6038	2.6077	2.6097	2.6091	2.6101	2.6091	2.6085
平均値	46.61									
標準偏差	12.0846									
変率	.2680									
失率	1.0990									
比強度(%)	22080.	22090.	22040.	22040.	22040.	21880.	21960.	21830.	21880.	21920.
比強度×10 ⁴ (kg/cm ²)EDI	5.0757	5.0792	5.0551	5.0566	5.0572	4.9797	5.0137	4.9554	4.9763	4.9866
比強度×10 ⁴ (kg/cm ²)RDI		00.0689	99.6075	99.6233	99.6355	98.1086	98.7785	97.6299	98.0416	98.2446
比強度×10 ⁴ (kg/cm ²)RDI	4.300	4.290	4.290	4.270	4.090	4.130	4.080	4.040	4.010	4.000
比強度×10 ⁴ (kg/cm ²)RDI	2.550	2.440	2.420	2.420	2.420	2.410	2.350	2.320	2.300	2.280
比強度×10 ⁴ (kg/cm ²)RDI	.229	.261	.267	.263	.231	.242	.252	.254	.255	.259
比強度×10 ⁴ (kg/cm ²)RDI	4.1643	3.9134	3.8682	3.8590	3.7597	3.7602	3.6010	3.5166	3.4581	3.4055
比強度×10 ⁴ (kg/cm ²)RDI		93.9750	92.8896	92.6686	90.2841	90.2961	86.4923	84.4464	83.0416	81.7785
比強度×10 ⁴ (kg/cm ²)RDI		99.1767	99.7674	99.3023	95.1163	96.0465	94.8637	93.9535	93.2558	93.0232
比強度×10 ⁴ (kg/cm ²)RDI		95.6866	94.9019	94.9019	94.9019	94.5098	92.1569	90.9804	90.1961	89.4117

試体番号 SA29		試体直径 4.975 cm		試体高さ 10.040 cm		RR-55		深さ 27.70 - 28.00 m			
物理的性質		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量(g)	499.80	499.10	498.79	498.73	498.75	498.50	498.15	456.19	456.10	455.44
	強制乾燥水中重量(g)	506.21	505.38	504.80	504.76	505.37	505.78	505.43	462.15	462.64	462.59
	強制乾燥水中重量(g)	312.30	311.52	311.07	310.96	311.54	311.91	311.56	285.85	285.89	285.83
	重量損失率(%)		.1400	.2021	.2141	.2101	.2601	.3302	8.7255	8.7435	8.8756
	乾燥密度(ρ _d)	2.5775	2.5745	2.5736	2.5734	2.5731	2.5713	2.5695	2.5876	2.5805	2.5766
	有機質含量(%)	3.3057	3.2395	3.1423	3.1115	3.4154	3.7551	3.7551	3.3806	3.7001	4.0450
	含水率(%)	1.2825	1.2583	1.2210	1.2091	1.3273	1.4604	1.4614	1.3065	1.4339	1.5699
	液性指数(ρ _l)	2.6105	2.6069	2.6050	2.6045	2.6073	2.6089	2.6071	2.6214	2.6175	2.6171
	平均値	43.57									
	標準偏差	8.5991									
物理的性質	密度	.1490									
	尖鋭度	2.8969									
	共振周波数(Hz)	22140.	21900.	21800.	21090.	20810.	20310.	20190.	20060.	20020.	20030.
	動弾性係数×10 ⁶ (kg/cm ²)EDI	5.1626	5.0442	4.9952	4.6745	4.5512	4.3331	4.2791	3.8452	3.8522	3.8504
	動弾性係数×10 ⁶ (kg/cm ²)EDI		97.7066	96.7574	90.5455	88.1571	83.9325	82.8865	74.4618	74.6174	74.5826
	超音波伝播速度V _p ×10 ³ (m/sec)	4.180	4.170	4.150	4.170	4.130	4.020	3.610	3.570	3.410	3.410
	V _p ×10 ³ (m/sec)	2.400	2.380	2.350	2.360	2.310	2.300	1.940	1.910	1.830	1.830
	動ポアソン比ν _v	.254	.258	.264	.264	.272	.257	.297	.299	.298	.290
	動弾性係数×10 ⁶ (kg/cm ²)ED _v	3.7998	3.7453	3.6663	3.6904	3.5653	3.4885	2.5597	2.5034	2.2880	2.2853
	動弾性係数×10 ⁶ (kg/cm ²)RED _v		98.5657	96.4866	97.3314	93.8286	91.8074	67.3641	65.8824	60.2347	60.1426
物理的性質	超音波伝播速度比R _{vp}		99.7608	99.2823	99.7608	98.8038	96.1722	86.3636	85.4067	81.5789	81.5789
	R _{vp}		99.1667	97.9167	98.3333	96.2500	95.8333	80.8333	79.5833	76.2500	76.2500

試体番号 SA32		試体直径 4.968 cm		試体高さ 10.038 cm		RR-55		深さ 43.00 - 43.40 m			
物理的性質		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
	強制乾燥空中重量(g)	495.39	494.58	494.21	494.09	494.00	493.51	492.48	492.65	491.83	491.23
	強制乾燥水中重量(g)	502.90	501.54	500.63	500.37	500.77	501.04	499.80	500.74	500.51	500.56
	強制乾燥水中重量(g)	309.08	307.85	307.05	306.85	307.27	307.54	306.57	307.38	307.21	307.25
	重量損失率(%)		.1635	.2382	.2624	.2806	.3295	.5874	.5531	.7186	.8397
	乾燥密度(ρ _d)	2.5559	2.5535	2.5530	2.5532	2.5530	2.5504	2.5487	2.5478	2.5444	2.5412
	有機質含量(%)	3.8747	3.5934	3.3165	3.2451	3.4987	3.8915	3.7882	4.1839	4.4904	4.8264
	含水率(%)	1.5160	1.4073	1.2999	1.2710	1.3704	1.5258	1.4864	1.6421	1.7648	1.8993
	液性指数(ρ _L)	2.5947	2.5894	2.5862	2.5856	2.5880	2.5894	2.5866	2.5897	2.5893	2.5894
	標準偏差	38.99									
物理的性質	標準偏差	6.7825									
	尖鋭度	-2.413									
	共振周波数(Hz)	20230.	20190.	20190.	20120.	20100.	20070.	20140.	20130.	20090.	19870.
	動弾性係数×10 ⁶ (kg/cm ²) EDI	4.2834	4.2596	4.2564	4.2259	4.2167	4.2000	4.2205	4.2177	4.1940	4.0977
	動弾性係数×10 ⁶ (kg/cm ²) EDI		99.4444	99.3697	98.6576	98.4428	98.0529	98.5315	98.4662	97.9129	95.6647
	超音波伝播速度V _p ×10 ³ (m/sec)	4.130	4.100	4.080	4.060	4.050	4.030	3.850	3.830	3.800	3.690
	V _p ×10 ³ (m/sec)	2.370	2.360	2.340	2.310	2.300	2.290	2.090	2.080	2.060	1.990
	動ポアソン比ν _v	.255	.252	.255	.261	.262	.262	.291	.291	.292	.295
	動弾性係数×10 ⁶ (kg/cm ²) ED _v	3.6755	3.6346	3.5801	3.5052	3.4783	3.4434	2.9334	2.9038	2.8468	2.6595
	動弾性係数×10 ⁶ (kg/cm ²) RED _v		98.8872	97.4044	95.3666	94.6347	93.6852	79.8095	79.0042	77.4534	72.3575
物理的性質	超音波伝播速度比R _{vp}		99.2736	98.7893	98.3051	98.0629	97.5787	93.2203	92.7361	92.0097	89.3462
	R _{vp}		99.5780	98.7342	97.4684	97.0464	96.6245	88.1857	87.7637	86.9198	83.9662

試体番号 SA33		試体直径 4.980 cm		試体高さ 10.040 cm		RR-56		深さ 11.15 - 11.50 m			
		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量(g)	502.12	501.75	501.57	501.54	501.69	501.50	501.12	501.55	501.54	501.05
	強制乾燥空中重量(g)	506.91	506.62	506.18	506.18	506.87	507.42	506.92	507.92	508.10	507.92
	強制乾燥水中重量(g)	312.35	312.14	311.73	311.76	312.48	313.04	312.52	313.53	313.72	313.55
	重量損失率(%)		.0737	.1093	.1155	.0857	.1235	.1992	.1135	.1155	.2131
	乾燥密度(ρ _d)	2.5808	2.5800	2.5797	2.5797	2.5808	2.5800	2.5778	2.5801	2.5803	2.5778
	有機質含量(%)	2.4620	2.5041	2.3710	2.3864	2.6647	3.0454	2.9835	3.2769	3.3748	3.5345
	含水率(%)	.9540	.9706	.9191	.9252	1.0325	1.1805	1.1574	1.2701	1.3080	1.3711
	液性指数(ρ _l)	2.6054	2.6050	2.6034	2.6035	2.6075	2.6105	2.6075	2.6129	2.6140	2.6132
	平均値	43.99									
	標準偏差	9.3641									
物理的性質	垂直度	-1.719									
	尖鋭度	3.2300									
	共振周波数(Hz)	22500.	22650.	22600.	22600.	22580.	22390.	22520.	22430.	22290.	22350.
	動弾性係数×10 ⁶ (kg/cm ²)EDI	5.3459	5.4134	5.3874	5.3873	5.3793	5.2872	5.3447	5.3066	5.2405	5.2636
	動弾性係数×10 ⁶ (kg/cm ²)EDI		101.2628	100.7800	100.7744	100.6247	98.9020	99.9775	99.2648	98.0284	98.4605
	超音波伝播速度V _p ×10 ³ (m/sec)	4.480	4.480	4.420	4.420	4.380	4.380	4.220	4.180	4.130	4.100
	V _p ×10 ³ (m/sec)	2.560	2.530	2.410	2.410	2.480	2.470	2.370	2.350	2.310	2.280
	動ポアソン比ν _v	.258	.264	.258	.258	.264	.267	.270	.269	.272	.276
	動弾性係数×10 ⁶ (kg/cm ²)ED _v	4.3408	4.2663	3.8467	3.8467	4.0948	4.0695	3.7517	3.6899	3.5751	3.4900
	動弾性係数×10 ⁶ (kg/cm ²)RED _v		98.2837	88.6173	88.6173	94.3328	93.7500	86.4288	85.0051	82.3604	80.3999
物理的性質	超音波伝播速度比R _{vp}		100.0000	94.1964	94.1964	97.7679	97.7679	94.1964	93.3036	92.1879	91.5179
	R _{vp}		98.6281	94.1406	94.1406	96.8750	96.4844	92.5781	91.7969	90.2344	89.0625

供試体番号 SA34

供試体直径 4.980 cm

供試体長さ 10.020 cm

RB-56

深さ 20.70 - 21.00 m

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量(g)	492.11	491.63	491.41	491.46	491.80	491.39	490.95	491.56	491.23	490.50
	強制乾燥水中重量(g)	500.06	500.35	499.74	499.73	500.93	501.81	501.39	503.11	503.00	502.86
	強制乾燥水中重量(g)	306.19	306.61	306.05	306.07	307.28	308.18	307.73	309.43	309.43	309.27
	重量損失率(%)		.0974	.1423	.1321	.0630	.1464	.2358	.1118	.1786	.3272
	乾燥密度(ρ_d)	2.5384	2.5370	2.5371	2.5377	2.5396	2.5378	2.5351	2.5380	2.5376	2.5337
	自然乾燥率(%)	4.1007	4.5204	4.3007	4.2704	4.7147	5.3814	5.3909	5.9634	6.0802	6.3846
	吸水率(%)	1.6155	1.7818	1.6951	1.6027	1.8564	2.1205	2.1265	2.3497	2.3960	2.5199
	浸透密度(ρ_{fd})	2.5794	2.5823	2.5801	2.5804	2.5866	2.5916	2.5890	2.5974	2.5984	2.5975
	干分値	45.85									
	標準偏差	8.1728									
弾性的性質	変位	.1580									
	変位率	2.7996									
	共振周波数(Hz)	22160.	22210.	22280.	22320.	22120.	21870.	22040.	22030.	21640.	21650.
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²) EDI	5.0720	5.0900	5.1190	5.1387	5.0505	4.9329	5.0054	5.0071	4.8281	4.8254
	動弾性係数比REDI		100.3549	100.9424	101.3150	99.5761	97.2575	98.6869	98.7204	95.1913	95.1380
	超音波伝播速度 $V_p \times 10^3$ (m/sec)	4.250	4.230	4.210	4.210	4.110	4.090	3.990	3.980	3.980	3.990
	$V_p \times 10^3$ (m/sec)	2.470	2.460	2.460	2.440	2.370	2.360	2.250	2.240	2.240	2.260
	動ポアソン比 ν	.245	.244	.241	.247	.251	.250	.267	.268	.268	.264
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²) ED ₀	3.9348	3.8992	3.8878	3.8452	3.6416	3.6070	3.3181	3.2959	3.2954	3.3378
	動弾性係数比RED ₀		99.0952	98.8055	97.7229	92.5485	91.6692	84.3270	83.7628	83.7501	84.8277
質	質量減低率比R _{pv}		99.5294	99.0588	99.0588	96.7059	96.2353	93.8823	93.6470	93.6470	93.8823
	R _{pv}		99.5951	99.5951	98.7854	95.9514	95.5465	91.0931	90.6882	90.6882	91.4980

供試体番号 SA37

供試体直径 4.975 cm

供試体長さ 10.015 cm

RB-56

深さ 46.60 - 46.90 m

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量(g)	514.73	514.31	514.11	514.10	514.21	513.86	513.69	513.83	513.73	513.31
	強制乾燥水中重量(g)	518.18	517.66	517.31	517.25	517.58	517.73	517.66	517.98	517.94	517.88
	強制乾燥水中重量(g)	324.71	324.24	323.94	323.90	324.23	324.38	324.30	324.60	324.61	324.54
	重量損失率(%)		.0816	.1204	.1224	.1010	.1690	.2021	.1748	.1943	.2259
	乾燥密度(ρ_d)	2.6605	2.6590	2.6587	2.6589	2.6595	2.6577	2.6567	2.6571	2.6573	2.6550
	自然乾燥率(%)	1.7832	1.7320	1.6549	1.6292	1.7430	2.0016	2.0532	2.1460	2.1776	2.3637
	吸水率(%)	.6703	.6514	.6224	.6127	.6554	.7531	.7728	.8077	.8195	.8903
	浸透密度(ρ_{fd})	2.6783	2.6764	2.6752	2.6752	2.6769	2.6777	2.6772	2.6786	2.6790	2.6786
	干分値	48.83									
	標準偏差	10.4485									
弾性的性質	変位	.0572									
	変位率	2.2376									
	共振周波数(Hz)	23900.	23820.	23710.	23820.	23820.	23730.	23730.	23660.	23620.	23590.
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²) EDI	6.1803	6.1340	6.0751	6.1315	6.1328	6.0824	6.0804	6.0462	6.0246	6.0044
	動弾性係数比REDI		99.2508	98.2978	99.2104	99.2314	98.4159	98.3836	97.8302	97.4807	97.1539
	超音波伝播速度 $V_p \times 10^3$ (m/sec)	4.910	4.840	4.810	4.790	4.860	4.860	4.430	4.370	4.390	4.390
	$V_p \times 10^3$ (m/sec)	2.810	2.670	2.660	2.650	2.660	2.660	2.550	2.510	2.520	2.520
	動ポアソン比 ν	.256	.281	.280	.279	.284	.286	.252	.254	.254	.254
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²) ED ₀	5.3868	4.9566	4.9131	4.8756	4.9295	4.9359	4.4148	4.2835	4.3195	4.3158
	動弾性係数比RED ₀		92.0138	91.2063	90.5101	91.5107	91.6295	81.9559	79.5184	80.1868	80.1181
質	質量減低率比R _{pv}		98.5743	97.9633	97.5560	98.5743	98.9817	90.2240	89.0020	89.4094	89.4094
	R _{pv}		95.0178	94.6619	94.3060	94.6619	94.6619	90.7473	89.3238	89.6797	89.6797

供試体番号 SA39

供試体直径 4.965 cm

供試体長さ 10.013 cm

RB-67

深さ 12.30 - 12.50 m

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量(g)	494.91	494.31	494.08	494.04	494.00	493.63	493.39	493.53	493.44	493.00
	強制乾燥水中重量(g)	501.51	500.75	500.32	500.24	500.66	500.83	500.59	501.12	501.07	501.07
	強制乾燥水中重量(g)	308.93	308.23	307.85	307.77	308.22	308.38	308.13	308.60	308.58	308.61
	重量損失率(%)		.1212	.1677	.1758	.1839	.2586	.3071	.2788	.2970	.3859
	乾燥密度(ρ_d)	2.5699	2.5676	2.5670	2.5668	2.5670	2.5650	2.5636	2.5635	2.5635	2.5616
	自然乾燥率(%)	3.4271	3.3451	3.2421	3.2213	3.4608	3.7412	3.7410	3.9424	3.9638	4.1931
	吸水率(%)	1.3336	1.3028	1.2630	1.2550	1.3482	1.4588	1.4593	1.5379	1.5463	1.6369
	浸透密度(ρ_{fd})	2.6042	2.6010	2.5995	2.5991	2.6016	2.6024	2.6010	2.6029	2.6031	2.6035
	干分値	48.64									
	標準偏差	9.8539									
弾性的性質	変位	-.0625									
	変位率	2.2142									
	共振周波数(Hz)	21430.	21320.	21110.	21020.	21050.	20770.	20550.	20400.	20060.	19800.
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²) EDI	4.7859	4.7410	4.6459	4.6060	4.6188	4.4934	4.3965	4.3338	4.1898	4.0782
	動弾性係数比REDI		99.0618	97.0747	96.2410	96.5085	93.8883	91.8636	90.5535	87.5446	85.2128
	超音波伝播速度 $V_p \times 10^3$ (m/sec)	4.260	4.240	4.210	4.220	4.240	4.260	4.020	3.990	3.820	3.820
	$V_p \times 10^3$ (m/sec)	2.470	2.400	2.380	2.380	2.390	2.400	2.180	2.160	2.050	2.050
	動ポアソン比 ν	.247	.264	.265	.267	.267	.268	.292	.293	.298	.298
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²) ED ₀	3.9894	3.8159	3.7543	3.7588	3.7919	3.8218	3.2117	3.1554	2.8532	2.8511
	動弾性係数比RED ₀		95.6510	94.1069	94.2197	95.0494	95.7989	80.5058	79.0946	71.5195	71.4669
質	質量減低率比R _{pv}		99.5305	98.8263	99.0610	99.5305	99.0000	94.3662	93.6620	89.6713	89.6713
	R _{pv}		97.1660	96.3563	96.3563	96.7611	97.1660	88.2591	87.4494	82.9959	82.9959

供試体番号 SA41

供試体直径 4.980 cm

供試体長さ 10.035 cm

RB-74

深度 18.25 - 18.70 m

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量(%)	511.60	511.67	511.48	511.55	511.51	510.82	510.42	510.62	510.43	509.69
	強制乾燥水中重量(%)	519.22	519.01	518.42	518.37	518.78	518.90	518.41	518.98	518.93	518.94
	強制乾燥水中重量(%)	325.26	324.48	323.96	323.92	324.30	324.43	323.97	324.43	324.43	324.46
	重量損失率(%)		-0.0134	-0.0235	-0.0098	-0.0176	-0.0155	-0.0207	-0.0116	-0.0287	-0.0374
	乾燥密度(ρ _d)	2.6377	2.6303	2.6303	2.6308	2.6301	2.6267	2.6251	2.6246	2.6240	2.6208
	有効孔隙率(%)	3.9286	3.7732	3.5689	3.5073	3.7382	4.1549	4.1092	4.2971	4.3800	4.7563
	吸水率(%)	1.4894	1.4345	1.3568	1.3332	1.4213	1.5818	1.5654	1.6372	1.6692	1.8148
	浸透密度(ρ _s)	2.6769	2.6680	2.6659	2.6652	2.6675	2.6683	2.6662	2.6676	2.6670	2.6683
	平均値	42.92									
	標準偏差	8.4562									
物理的性質	浸透率	-0.0366									
	浸透率	4.0608									
	乾燥密度(ρ _d)	23890.	21050.	21100.	20910.	21070.	21590.	20770.	20880.	20810.	20790.
	飽和性係数比RED	6.1375	4.7657	4.7865	4.7014	4.7732	5.0050	4.6284	4.6794	4.6463	4.6307
	飽和性係数比RED	77.6489	77.9878	78.6912	77.7711	81.5479	75.4118	76.2428	75.7035	75.4493	
	飽和性係数比RED	4.220	4.220	4.200	4.200	4.060	4.030	4.010	3.980	3.860	3.730
	飽和性係数比RED	2.440	2.440	2.430	2.420	2.300	2.290	2.270	2.250	2.180	2.100
	飽和性係数比RED	0.249	0.249	0.248	0.252	0.264	0.262	0.264	0.265	0.266	0.268
	飽和性係数比RED	4.0025	3.9913	3.9571	3.9351	3.5882	3.5465	3.4900	3.4306	3.2215	2.9908
	飽和性係数比RED		99.7202	98.8657	98.3160	89.6490	88.6071	87.1955	85.7114	80.4873	74.7233
物理的性質	飽和性係数比RED		00.0000	99.5260	99.5260	96.2085	95.4976	95.0237	94.3126	91.4692	88.3886
	飽和性係数比RED		00.0000	99.5902	99.1803	94.2623	93.8525	93.0328	92.2131	89.3447	86.0656
	飽和性係数比RED										
	飽和性係数比RED										
	飽和性係数比RED										
	飽和性係数比RED										
	飽和性係数比RED										
	飽和性係数比RED										
	飽和性係数比RED										
	飽和性係数比RED										
	飽和性係数比RED										

供試体番号 SA42

供試体直径 4.982 cm

供試体長さ 10.000 cm

RB-74

深度 19.20 - 19.45 m

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量(%)	511.82	510.92	510.66	510.68	510.58	509.96	509.48	509.70	509.45	508.94
	強制乾燥水中重量(%)	519.21	517.57	517.02	516.91	517.28	517.44	516.94	517.56	517.61	517.52
	強制乾燥水中重量(%)	325.73	323.62	323.12	323.05	323.40	323.55	323.04	323.63	323.72	323.64
	重量損失率(%)		-0.1759	-0.2267	-0.2226	-0.2423	-0.3634	-0.4572	-0.4142	-0.4631	-0.5627
	乾燥密度(ρ _d)	2.6453	2.6343	2.6336	2.6343	2.6335	2.6302	2.6275	2.6283	2.6275	2.6250
	有効孔隙率(%)	3.8195	3.4287	3.2800	3.2137	3.4557	3.8579	3.8473	4.0530	4.2086	4.4254
	吸水率(%)	1.4439	1.3016	1.2454	1.2199	1.3122	1.4668	1.4642	1.5421	1.6017	1.6859
	浸透密度(ρ _s)	2.6835	2.6696	2.6664	2.6664	2.6680	2.6687	2.6680	2.6688	2.6696	2.6693
	平均値	48.11									
	標準偏差	8.5610									
物理的性質	浸透率	-0.0954									
	浸透率	2.7883									
	乾燥密度(ρ _d)	21380.	21390.	21390.	21460.	21530.	21580.	21610.	21760.	21200.	20430.
	飽和性係数比RED	4.8966	4.8926	4.8901	4.9223	4.9535	4.9705	4.9797	5.0512	4.7922	4.4460
	飽和性係数比RED		99.9183	99.8672	100.5248	101.1620	101.5092	101.6971	103.1572	97.8679	90.7977
	飽和性係数比RED	4.330	4.310	4.260	4.240	4.070	4.070	4.000	3.970	3.910	3.660
	飽和性係数比RED	2.410	2.400	2.360	2.350	2.230	2.220	2.140	2.120	2.090	1.950
	飽和性係数比RED	0.276	0.275	0.279	0.278	0.286	0.288	0.299	0.301	0.300	0.302
	飽和性係数比RED	4.0000	3.9491	3.8275	3.7952	3.4357	3.4080	3.1912	3.1353	3.0450	2.6519
	飽和性係数比RED		98.7275	95.6875	94.8800	85.8925	85.2000	79.7800	78.3825	76.1250	66.2975
物理的性質	飽和性係数比RED		99.5381	98.3834	97.9215	93.9954	93.9954	92.3787	91.6859	90.3002	84.5266
	飽和性係数比RED		99.5850	97.9253	97.5104	92.5311	92.1162	88.7967	87.9668	86.7220	80.9129
	飽和性係数比RED										
	飽和性係数比RED										
	飽和性係数比RED										
	飽和性係数比RED										
	飽和性係数比RED										
	飽和性係数比RED										
	飽和性係数比RED										
	飽和性係数比RED										

供試体番号 SA43

供試体直径 4.978 cm

供試体長さ 10.000 cm

RB-80

深度 31.85 - 32.00 m

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量(%)	487.13	486.74	486.57	486.58	486.58	485.63	485.05	485.43	484.72	484.82
	強制乾燥水中重量(%)	498.37	497.65	496.81	496.61	497.31	497.67	497.08	497.93	498.06	498.21
	強制乾燥水中重量(%)	305.33	304.28	303.50	303.40	304.10	304.43	303.89	304.59	304.72	304.83
	重量損失率(%)		-0.0800	-0.1252	-0.1129	-0.1129	-0.3079	-0.4270	-0.3490	-0.4947	-0.4742
	乾燥密度(ρ _d)	2.5235	2.5169	2.5161	2.5183	2.5184	2.5130	2.5107	2.5108	2.5079	2.5071
	有効孔隙率(%)	5.8226	5.6414	5.3231	5.1961	5.5535	6.2303	6.2270	6.4653	6.8996	6.9242
	吸水率(%)	2.3074	2.2414	2.1150	2.0634	2.2052	2.4793	2.4802	2.5750	2.7521	2.7618
	浸透密度(ρ _s)	2.5817	2.5733	2.5700	2.5703	2.5739	2.5753	2.5730	2.5754	2.5761	2.5763
	平均値	40.13									
	標準偏差	6.8367									
物理的性質	浸透率	-0.6663									
	浸透率	4.6305									
	乾燥密度(ρ _d)	20400.	20480.	20420.	20390.	20310.	20310.	20190.	20190.	19920.	19810.
	飽和性係数比RED	4.2498	4.2797	4.2528	4.2401	4.2074	4.1924	4.1450	4.1482	4.0321	3.9885
	飽和性係数比RED		100.7035	100.6702	99.7882	99.0070	98.8141	97.5340	97.6093	94.8774	93.8515
	飽和性係数比RED	4.030	4.030	4.030	4.030	4.000	3.980	3.940	3.890	3.890	3.850
	飽和性係数比RED	2.360	2.340	2.340	2.340	2.310	2.300	2.260	2.220	2.220	2.180
	飽和性係数比RED	0.239	0.246	0.246	0.246	0.250	0.249	0.255	0.258	0.258	0.264
	飽和性係数比RED	3.5540	3.5034	3.5034	3.5055	3.4276	3.3894	3.2840	3.1782	3.1735	3.0736
	飽和性係数比RED		98.5819	98.5762	98.6353	96.4434	95.3686	92.4029	89.4260	89.2937	86.4828
物理的性質	飽和性係数比RED		00.0000	100.0000	100.0000	99.2558	98.7593	97.7667	96.5261	96.5261	95.5335
	飽和性係数比RED		99.1526	99.1526	99.1526	97.8814	97.4576	95.7627	94.0678	94.0678	92.3729
	飽和性係数比RED										
	飽和性係数比RED										
	飽和性係数比RED										
	飽和性係数比RED										
	飽和性係数比RED										
	飽和性係数比RED										
	飽和性係数比RED										
	飽和性係数比RED										

供試体番号 SA44

供試体直径 4.970 cm

供試体長さ 10.020 cm

RB-80

深さ 37.00 - 37.35 m

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量(%)	496.85	496.56	496.61	496.73	496.53	495.68	495.11	495.22	494.84	494.97
	強制乾燥水中重量(%)	507.47	507.36	506.89	506.89	507.34	507.35	507.29	507.43	507.43	507.50
	強制乾燥水中重量(%)	313.86	313.30	312.90	312.93	313.29	313.29	313.23	313.25	313.26	313.29
	重量損失率(%)		.0584	.0483	.0217	.0644	.2355	.3503	.3281	.4044	.3784
	乾燥密度(ρ _d)	2.5662	2.5588	2.5600	2.5610	2.5589	2.5543	2.5519	2.5504	2.5484	2.5486
	有効間隙率(e)	5.4853	5.5653	5.2992	5.2382	5.5659	6.0136	6.2571	6.2832	6.4882	6.4518
	吸水率(w)	2.1375	2.1750	2.0700	2.0454	2.1751	2.3543	2.4520	2.4636	2.5463	2.5315
	浸透率(ρ _s)	2.6211	2.6144	2.6130	2.6134	2.6146	2.6144	2.6144	2.6133	2.6135	2.6131
	平均値	35.15									
	標準偏差	5.6468									
弾性的性質	変位	.2541									
	変位	2.3605									
	共振周波数(Hz)	18970.	19010.	18420.	18100.	17890.	17470.	16720.	16610.	16230.	15560.
	動弾性係数×10 ⁶ (kg/cm ²) EDI	3.7678	3.7915	3.5507	3.2493	3.3488	3.1880	2.9166	2.8791	2.7466	2.5254
	動弾性係数 HREDI		00.3633	94.2380	86.2386	88.8794	84.6112	77.4130	76.4133	72.9019	67.0258
	超音波伝播速度V _p ×10 ³ (m/sec)	3.800	3.750	3.710	3.670	3.540	3.470	3.440	3.050	3.080	3.040
	V _p ×10 ³ (m/sec)	2.170	2.160	2.140	2.120	2.020	2.010	1.990	1.780	1.800	1.760
	動ポアソン比ν _v	.258	.252	.251	.250	.259	.248	.249	.242	.241	.248
	動弾性係数×10 ⁶ (kg/cm ²) ED _v	3.1025	3.0498	2.9924	2.9353	2.6919	2.6273	2.5749	2.0478	2.0906	2.0106
	動弾性係数比RED _v		98.3014	96.4512	94.6101	86.4432	84.6833	82.9243	66.0048	67.3844	64.8058
質	超音波伝播速度比R _p		98.6842	97.6316	96.5789	93.1579	91.3158	90.5263	80.2632	81.0526	80.0000
	R _{av}		99.5392	98.6175	97.6958	93.0876	92.6267	91.7050	82.0278	82.9492	81.1040

供試体番号 SA45

供試体直径 4.562 cm

供試体長さ 10.020 cm

RB-71

深さ 48.20 - 48.40 m

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量(%)	424.76	424.52	424.40	424.45	424.48	424.00	423.70	423.85	423.66	423.32
	強制乾燥水中重量(%)	430.73	430.29	429.81	429.77	430.17	430.29	429.97	430.43	430.41	430.41
	強制乾燥水中重量(%)	268.02	267.28	266.86	266.86	267.27	267.38	267.08	267.44	267.44	267.43
	重量損失率(%)		.0565	.0848	.0730	.0659	.1789	.2496	.2142	.2590	.3390
	乾燥密度(ρ _d)	2.6105	2.6043	2.6045	2.6054	2.6058	2.6027	2.6011	2.6005	2.5996	2.5975
	有効間隙率(e)	3.6691	3.5397	3.3200	3.2656	3.4929	3.8610	3.8492	4.0371	4.1419	4.3444
	吸水率(w)	1.4055	1.3592	1.2747	1.2534	1.3405	1.4835	1.4798	1.5524	1.5933	1.6725
	浸透率(ρ _s)	2.6472	2.6397	2.6377	2.6381	2.6407	2.6413	2.6396	2.6408	2.6410	2.6409
	平均値	43.52									
	標準偏差	8.5060									
弾性的性質	変位	.5052									
	変位	2.9461									
	共振周波数(Hz)	22240.	22200.	22340.	22170.	22170.	21600.	22130.	22040.	21850.	21370.
	動弾性係数×10 ⁶ (kg/cm ²) EDI	5.2546	5.2328	5.2975	5.2178	5.2181	4.9477	5.1898	5.1495	5.0588	4.8351
	動弾性係数 HREDI		99.5851	100.8163	99.2997	99.3054	94.1594	98.7668	97.9998	96.2737	92.0165
	超音波伝播速度V _p ×10 ³ (m/sec)	4.180	4.160	4.180	4.160	4.120	4.120	4.110	4.010	3.960	3.880
	V _p ×10 ³ (m/sec)	2.400	2.390	2.390	2.370	2.350	2.340	2.320	2.260	2.220	2.170
	動ポアソン比ν _v	.254	.254	.257	.260	.259	.262	.266	.267	.271	.272
	動弾性係数×10 ⁶ (kg/cm ²) ED _v	3.0484	3.0600	3.0169	3.7623	3.6971	3.6702	3.6177	3.4351	3.3228	3.1762
	動弾性係数比RED _v		98.8982	99.1815	97.7627	96.0685	95.3695	94.0053	89.2605	86.3424	82.5330
質	超音波伝播速度比R _p		99.5215	100.0000	99.5215	98.5646	98.5646	98.3253	95.9330	94.7368	92.8230
	R _{av}		99.5833	99.5833	98.7500	97.9167	97.5000	96.6667	94.1667	92.5000	90.4167

供試体番号 SA46

供試体直径 4.563 cm

供試体長さ 10.045 cm

RB-71

深さ 48.40 - 48.60 m

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量(%)	418.13	417.72	417.52	417.58	417.62	416.99	416.68	416.84	416.68	416.10
	強制乾燥水中重量(%)	426.18	425.14	424.42	424.35	424.91	425.17	424.87	425.47	425.41	425.45
	強制乾燥水中重量(%)	263.27	261.90	261.22	261.16	261.77	262.02	261.74	262.24	262.23	262.27
	重量損失率(%)		.0980	.1459	.1315	.1219	.2726	.3468	.3082	.3468	.4854
	乾燥密度(ρ _d)	2.5666	2.5589	2.5583	2.5593	2.5599	2.5559	2.5543	2.5537	2.5535	2.5499
	有効間隙率(e)	4.9414	4.5459	4.2279	4.1309	4.4682	5.0138	5.0205	5.2870	5.3499	5.7299
	吸水率(w)	1.9252	1.7763	1.6526	1.6141	1.7454	1.9617	1.9655	2.0703	2.0951	2.2471
	浸透率(ρ _s)	2.6160	2.6044	2.6006	2.6006	2.6046	2.6060	2.6045	2.6066	2.6070	2.6072
	平均値	39.93	38.23	37.53	39.32	40.70	40.03	40.36	38.41	35.14	36.27
	標準偏差	6.5786	7.8594	7.9929	7.1913	7.6516	8.6832	10.4625	8.4721	7.8231	7.9027
弾性的性質	変位	.5426	.0765	.1669	.3376	.0188	.1313	.10159	.2242	.2955	.1736
	変位	2.7052	2.4676	2.5113	2.6403	2.8690	3.6820	4.7866	3.0216	2.4644	2.8058
	共振周波数(Hz)	20110.	20150.	19730.	19590.	19490.	19190.	18700.	18540.	18500.	17870.
	動弾性係数×10 ⁶ (kg/cm ²) EDI	4.2379	4.2504	4.0733	4.0163	3.9758	3.8482	3.6518	3.5909	3.5241	3.3302
	動弾性係数 HREDI		00.2992	96.1160	94.7710	93.8153	90.8115	86.1700	84.7330	84.3366	78.5814
	超音波伝播速度V _p ×10 ³ (m/sec)	3.860	3.850	3.860	3.860	3.750	3.720	3.730	3.680	3.680	3.680
	V _p ×10 ³ (m/sec)	2.230	2.220	2.230	2.230	2.170	2.190	2.140	2.100	2.090	2.090
	動ポアソン比ν _v	.250	.251	.250	.250	.248	.245	.253	.259	.262	.262
	動弾性係数×10 ⁶ (kg/cm ²) ED _v	3.2547	3.2196	3.2442	3.2455	3.0709	3.1155	2.9952	2.8926	2.8726	2.8685
	動弾性係数比RED _v		98.9216	99.6774	99.7173	94.3526	95.7231	92.0269	88.8745	88.2600	88.1341
質	超音波伝播速度比R _p		99.7409	100.0000	100.0000	97.1503	97.6684	96.6321	95.3368	95.3368	93.3668
	R _{av}		99.5516	100.0000	100.0000	97.3094	98.2063	95.9642	94.1704	93.7220	93.7220

供試体番号 SA49

供試体直径 4.983 cm

供試体高さ 10.020 cm

RB-75

深さ 19.45 - 19.80 m

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量(g)	492.20	491.92	491.91	491.96	491.07	491.17	491.07	491.13	491.00	490.38
	強制乾燥水中重量(g)	500.44	500.09	500.79	500.03	501.04	501.03	501.00	501.19	500.97	500.84
	強制乾燥水中重量(g)	308.90	307.06	306.99	307.08	307.41	307.42	307.40	307.52	307.33	307.25
	重量損失率(%)		.0569	.0589	.0447	.0676	.2693	.2296	.2174	.2438	.3698
	乾燥密度(ρ_d)	2.5431	2.5379	2.5382	2.5394	2.5403	2.5369	2.5365	2.5359	2.5358	2.5331
	有効孔隙率(%)	4.2575	4.6278	4.5920	4.5620	4.7358	5.0927	5.1291	5.1944	5.1490	5.4032
	吸水率(%)	1.6741	1.8235	1.8952	1.7968	1.8643	2.0075	2.0221	2.0483	2.0305	2.1330
	浸透係数(k_f)	2.5857	2.5843	2.5341	2.5850	2.5876	2.5878	2.5878	2.5879	2.5873	2.5871
	平均値	49.36									
	標準偏差	9.0693									
弾性的性質	変形係数	.3059									
	変形係数	2.4568									
	共収縮率(H_s)	21460.	21330.	21310.	21320.	21220.	21310.	21210.	21650.	21290.	21260.
	弾性係数($\times 10^4$)(kg/cm ²) E_{DI}	4.7518	4.6917	4.6328	4.6077	4.6430	4.6758	4.6311	4.8258	4.6654	4.6464
	弾性係数 H_{ADI}	98.7352	98.5479	98.6552	97.7103	98.4006	97.4599	101.5573	98.1817	97.7819	
	超弾性係数 $V_s \times 10^4$ (m/m)	4.300	4.280	4.260	4.250	4.430	4.430	4.300	4.260	4.280	4.230
	$V_s \times 10^4$ (m/m)	2.410	2.390	2.380	2.370	2.410	2.420	2.320	2.300	2.300	2.270
	動ポアソン比 ν	.271	.273	.273	.277	.290	.287	.299	.294	.297	.298
	弾性係数($\times 10^4$)(kg/cm ²) E_{DI}	3.8313	3.7675	3.7355	3.7140	3.8838	3.9033	3.6073	3.5434	3.5507	3.4570
	弾性係数比 R_{ED}	98.3348	97.4995	96.7304	96.7304	101.3702	101.8792	94.1534	92.4856	92.6761	90.2305
質	超弾性係数比 R_{EV}	99.5349	99.0698	99.0698	103.0232	103.0232	100.0000	99.0698	99.5349	98.3721	
	R_{EV}	99.1701	98.7552	98.3402	100.0000	100.4149	96.2655	95.4357	95.4357	94.1909	

供試体番号 SA49

供試体直径 4.967 cm

供試体高さ 10.030 cm

RB-75

深さ 21.30 - 21.60 m

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量(g)	484.30	483.43	483.05	483.00	483.10	482.45	482.10	481.70	477.99	476.09
	強制乾燥水中重量(g)	493.84	493.52	492.54	492.43	493.55	493.81	493.47	494.14	490.14	488.52
	強制乾燥水中重量(g)	301.66	300.95	300.08	300.02	301.14	301.42	301.09	301.81	299.43	298.49
	重量損失率(%)		.1797	.2581	.2684	.2478	.3820	.4543	.5369	1.3029	1.6952
	乾燥密度(ρ_d)	2.5200	2.5104	2.5094	2.5100	2.5110	2.5082	2.5060	2.5045	2.5063	2.5053
	有効孔隙率(%)	4.9641	5.2397	4.9408	4.9109	5.4317	5.9059	5.9102	6.4680	6.3807	6.5411
	吸水率(%)	1.9699	2.0872	1.9687	1.9565	2.1631	2.3546	2.3584	2.5825	2.5461	2.6109
	浸透係数(k_f)	2.5697	2.5628	2.5590	2.5591	2.5654	2.5672	2.5651	2.5692	2.5699	2.5708
	平均値	42.60	39.68	42.03	42.20	38.18	35.42	40.20	35.58	35.61	38.05
	標準偏差	12.7928	10.4619	12.2412	11.5624	13.5568	15.1748	17.5067	16.6545	14.0420	12.4671
弾性的性質	変形係数	.0700	.1359	-.0143	-.0840	-.0755	.2244	-.0565	-.1686	-.2692	-.2676
	変形係数	1.8675	2.1126	1.8390	2.0795	1.9774	1.7626	1.7303	2.1715	1.7771	2.0236
	共収縮率(H_s)	22250.	22290.	22280.	22280.	22240.	22200.	22230.	22160.	21840.	21640.
	弾性係数($\times 10^4$)(kg/cm ²) E_{DI}	5.0636	5.0727	5.0641	5.0638	5.0465	5.0216	5.0315	4.9957	4.8151	4.7085
	弾性係数 H_{ADI}	100.1797	100.0098	100.0000	99.6623	99.1705	99.3661	98.6591	95.9924	92.9872	
	超弾性係数 $V_s \times 10^4$ (m/m)	4.250	4.230	4.210	4.210	4.040	4.030	3.840	3.740	3.670	3.690
	$V_s \times 10^4$ (m/m)	2.450	2.430	2.420	2.410	2.270	2.250	2.010	1.940	1.890	1.900
	動ポアソン比 ν	.251	.254	.253	.256	.269	.274	.311	.316	.320	.320
	弾性係数($\times 10^4$)(kg/cm ²) E_{DI}	3.8623	3.7928	3.7591	3.7377	3.3518	3.3003	2.7095	2.5314	2.4107	2.4357
	弾性係数比 R_{ED}	98.2002	97.3280	96.7739	96.7825	86.7825	85.4491	70.1525	65.5412	62.4162	63.0635
質	超弾性係数比 R_{EV}	99.5294	99.0588	99.0588	95.0588	94.8235	90.3529	88.0000	86.3529	86.8235	
	R_{EV}	99.1837	98.7755	98.3673	92.6531	91.8367	82.0408	79.1837	77.1429	77.5510	

供試体番号 SA50

供試体直径 4.980 cm

供試体高さ 10.020 cm

RB-75

深さ 23.35 - 23.70 m

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量(g)	492.44	491.63	491.45	491.56	491.45	490.63	490.39	490.30	489.44	488.38
	強制乾燥水中重量(g)	502.01	501.49	500.93	501.03	501.53	501.52	501.41	501.62	500.88	500.35
	強制乾燥水中重量(g)	308.69	307.85	307.34	307.46	308.08	308.34	308.13	308.31	307.90	307.61
	重量損失率(%)		.1645	.2010	.1787	.2010	.3674	.4163	.4345	.6093	.8245
	乾燥密度(ρ_d)	2.5473	2.5389	2.5386	2.5396	2.5404	2.5398	2.5372	2.5364	2.5362	2.5339
	有効孔隙率(%)	4.9503	5.0919	4.8969	4.8874	5.2106	5.6372	5.7016	5.8559	5.9281	6.2104
	吸水率(%)	1.9434	2.0056	1.9290	1.9245	2.0511	2.2196	2.2472	2.3088	2.3374	2.4510
	浸透係数(k_f)	2.5968	2.5898	2.5876	2.5884	2.5924	2.5961	2.5942	2.5949	2.5958	2.5960
	平均値	46.83									
	標準偏差	8.1959									
弾性的性質	変形係数	.1218									
	変形係数	2.1826									
	共収縮率(H_s)	21910.	22040.	21990.	21950.	21950.	21540.	21680.	21540.	21560.	21580.
	弾性係数($\times 10^4$)(kg/cm ²) E_{DI}	4.9616	5.0123	4.9878	4.9708	4.9697	4.7778	4.8377	4.7746	4.7750	4.7735
	弾性係数 H_{ADI}	101.0218	100.5280	100.1854	100.1632	100.1632	96.2955	97.5028	96.2310	96.2391	96.2089
	超弾性係数 $V_s \times 10^4$ (m/m)	4.120	4.110	4.120	4.120	3.980	3.960	3.910	3.670	3.810	3.780
	$V_s \times 10^4$ (m/m)	2.320	2.310	2.320	2.320	2.190	2.180	2.130	1.840	1.930	1.900
	動ポアソン比 ν	.268	.269	.268	.268	.283	.283	.289	.332	.327	.331
	弾性係数($\times 10^4$)(kg/cm ²) E_{DI}	3.5475	3.5089	3.5354	3.5368	3.1899	3.1594	3.0281	2.3345	2.5592	2.4847
	弾性係数比 R_{ED}	98.9119	99.6589	99.6984	99.6984	89.9197	89.0599	85.3587	65.8069	72.1409	70.0409
質	超弾性係数比 R_{EV}	99.7573	100.0000	100.0000	100.0000	96.6019	96.1165	94.9029	89.0777	92.4757	91.7476
	R_{EV}	99.5690	100.0000	100.0000	100.0000	94.3765	93.9655	91.8103	79.3103	83.1897	81.8965

供試体系号 SA51

供試体直径 4.977 cm

供試体高さ 10.010 cm

RB-75

径厚比 25.35 - 25.65

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量(%)	165.39	164.56	164.39	164.48	130.53	302.72	172.82	162.90	153.70	148.75
	強制乾燥水中重量(%)	484.24	484.21	485.07	485.50	450.30	316.32	180.58	169.20	158.97	153.84
	強制乾燥水中重量(%)	290.89	291.02	291.11	291.40	271.10	191.03	109.47	103.12	97.14	94.12
	重量損失係数		.1783	.2149	.1953	.74903	34.9470	62.8591	64.9971	66.9739	69.0375
	乾燥密度(ρ/cu)	2.4070	2.3965	2.3945	2.3930	2.4023	2.4164	2.4307	2.4622	2.4863	2.4908
	有効間隙率(%)	7.7492	10.4978	10.6579	10.8293	11.0324	10.8309	10.8705	9.6433	8.5086	8.5231
	吸水率(%)	4.0504	4.3605	4.4510	4.5253	4.5920	4.4822	4.4721	3.9165	3.4223	3.4218
シールド変位	浸透率(ρ/cu)	2.5045	2.5013	2.5011	2.5013	2.5120	2.5247	2.5394	2.5586	2.5713	2.5760
	平均値	39.39									
	標準偏差	11.9203									
	変位率	.0855									
弾性的性質	変位率	2.0126									
	共役変位率(%)	17760.	17090.	16010.	15200.	13630.					
	弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²) EDI	3.0816	2.8484	2.4988	2.2528	1.6791					
	弾性係数 REDI	92.4325	81.0877	73.1049	54.4879						
	超音波伝播速度 $V_p \times 10^3$ (m/sec)	3.490	3.490	3.480	3.480	3.040					
	$V_p \times 10^3$ (m/sec)	2.020	2.010	2.000	1.990	1.900					
	動ポアソン比 ν	.240	.253	.253	.257	.179					
	弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²) ED ₀	2.5641	2.4736	2.4500	2.4311	2.0877					
	弾性係数 RED ₀	96.4705	95.5501	94.8130	94.4204						
	超音波伝播速度比 R_{p0}	100.0000	99.7135	99.7135	97.1060						
質	R_{p0}	99.5049	99.0099	98.5148	94.0594						

供試体系号 SA55

供試体直径 4.978 cm

供試体高さ 10.020 cm

RB-70

径厚比 28.40 - 28.80

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量(%)	469.67	468.71	468.46	468.48	468.65	468.29	467.99	468.35	467.48	466.63
	強制乾燥空中重量(%)	479.73	478.79	478.11	478.08	479.18	479.90	479.12	480.94	479.96	479.30
	強制乾燥水中重量(%)	286.57	285.67	285.08	285.06	286.23	286.99	286.21	287.95	287.44	286.97
	重量損失係数		.2044	.2576	.2534	.2172	.2938	.3577	.2810	.4663	.6473
	乾燥密度(ρ/cu)	2.4315	2.4270	2.4269	2.4271	2.4289	2.4275	2.4259	2.4268	2.4282	2.4262
	有効間隙率(%)	5.2081	5.2200	4.9992	4.9736	5.4574	6.0184	5.7693	6.5237	6.1824	6.5876
	吸水率(%)	2.1419	2.1506	2.0599	2.0492	2.2469	2.4792	2.3783	2.6882	2.6696	2.7152
シールド変位	浸透率(ρ/cu)	2.4836	2.4792	2.4769	2.4768	2.4834	2.4877	2.4836	2.4920	2.4930	2.4921
	平均値	44.56									
	標準偏差	8.4904									
	変位率	.0481									
弾性的性質	変位率	2.6519									
	共役変位率(%)	21130.	21360.	21470.	21410.	21350.	21540.	21420.	21330.	21230.	21220.
	弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²) EDI	4.4047	4.4920	4.5359	4.5108	4.4872	4.5639	4.5103	4.4759	4.4258	4.4136
	弾性係数 REDI	101.9819	102.9786	102.4088	101.8729	103.6142	102.3973	101.6164	100.4790	100.2020	
	超音波伝播速度 $V_p \times 10^3$ (m/sec)	4.060	4.040	4.020	4.040	3.910	3.900	3.870	3.820	3.820	3.820
	$V_p \times 10^3$ (m/sec)	2.310	2.300	2.290	2.290	2.170	2.170	2.160	2.130	2.100	2.100
	動ポアソン比 ν	.261	.260	.260	.263	.277	.277	.279	.283	.283	.283
	弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²) ED ₀	3.3381	3.3020	3.2721	3.3423	2.9818	2.9801	2.9538	2.8822	2.8048	2.8025
	弾性係数 RED ₀	98.9185	98.0228	97.1258	89.3262	89.2753	88.4874	86.3425	84.0238	83.9549	
	超音波伝播速度比 R_{p0}	99.5074	99.0148	99.5074	96.3054	96.0591	96.0591	95.3202	94.0886	94.0886	
質	R_{p0}	99.5671	99.1342	99.1342	93.9394	93.9394	93.5065	92.2078	90.9091	90.9091	

供試体系号 SA56

供試体直径 4.975 cm

供試体高さ 10.020 cm

RB-7B

径厚比 32.40 - 32.75

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量(%)	495.91	494.48	493.79	493.48	493.36	493.00	492.73	492.83	492.72	492.50
	強制乾燥空中重量(%)	501.48	498.69	497.59	497.08	497.20	497.35	496.78	497.59	497.46	497.57
	強制乾燥水中重量(%)	307.74	304.92	303.89	303.43	303.56	303.75	303.17	303.09	303.85	303.91
	重量損失係数		.2883	.4275	.4900	.5142	.5868	.6412	.6210	.6432	.6876
	乾燥密度(ρ/cu)	2.5597	2.5519	2.5496	2.5483	2.5478	2.5465	2.5450	2.5443	2.5449	2.5431
	有効間隙率(%)	2.8750	2.1727	1.9466	1.8590	1.9831	2.2469	2.0918	2.4574	2.4482	2.6180
	吸水率(%)	1.1232	.8514	.7635	.7295	.7783	.8824	.8220	.9659	.9620	1.0294
シールド変位	浸透率(ρ/cu)	2.5884	2.5736	2.5691	2.5669	2.5676	2.5690	2.5659	2.5689	2.5694	2.5693
	平均値	47.68	44.49	48.11	46.11	45.03	46.68	47.71	47.57	42.96	41.46
	標準偏差	8.9079	9.5489	9.2320	8.8692	11.5512	10.1372	9.9596	10.0899	10.5872	11.5445
	変位率	-.0180	-.3128	-.2657	.0208	-.0484	-.3027	-.4764	-.3741	-.4465	-.2626
弾性的性質	変位率	2.4339	2.0933	2.2758	2.1822	2.3175	2.3266	2.7265	2.6196	2.3933	2.0033
	共役変位率(%)	22550.	22450.	22360.	22360.	22310.	22310.	22250.	22200.	22190.	22210.
	弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²) EDI	5.3033	5.2412	5.1920	5.1888	5.1643	5.1608	5.1300	5.1080	5.1023	5.1092
	弾性係数 REDI	98.8290	97.9013	97.8410	97.3790	96.7322	96.7322	96.3174	96.2099	96.3400	
	超音波伝播速度 $V_p \times 10^3$ (m/sec)	4.470	4.410	4.390	4.390	4.410	4.390	4.380	4.340	4.320	4.340
	$V_p \times 10^3$ (m/sec)	2.620	2.580	2.570	2.560	2.580	2.580	2.600	2.560	2.540	2.560
	動ポアソン比 ν	.238	.240	.239	.242	.240	.236	.228	.233	.236	.233
	弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²) ED ₀	4.4405	4.2980	4.2591	4.2343	4.2911	4.2763	4.3114	4.1965	4.1409	4.1945
	弾性係数 RED ₀	96.7909	95.9149	95.3564	96.6355	96.3022	97.0927	94.5051	93.2530	94.4601	
	超音波伝播速度比 R_{p0}	98.6577	98.2103	98.2103	98.6577	98.2103	97.9866	97.0917	96.6443	97.0917	
質	R_{p0}	98.4733	98.0916	97.7099	98.4733	98.4733	99.2366	97.7099	96.9466	97.7099	

供試体番号 SA58

供試体直径 4.972 cm

供試体高さ 10.030 cm

RB-77

深さ 7.65 - 7.90 m

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量(%)	470.18	469.69	469.45	469.38	469.26	467.70	467.13	465.64	464.10	463.34
	強制乾燥空中重量(%)	487.55	487.95	487.73	487.65	487.49	486.84	486.35	485.11	483.56	482.91
	強制乾燥水中重量(%)	293.46	293.83	293.69	293.65	293.62	293.31	292.89	292.14	291.27	290.80
	重量損失率		.1042	.1553	.1703	.1957	.5275	.6487	.9656	1.2931	1.4547
	乾燥密度 (g/cm ³)	2.4225	2.4196	2.4193	2.4195	2.4205	2.4167	2.4146	2.4130	2.4129	2.4118
	有効孔隙率 (%)	8.9425	9.4066	9.4207	9.4175	9.4033	9.8899	9.9319	10.0897	10.1175	10.1869
	吸水率 (%)	3.6943	3.0877	3.0939	3.0924	3.0848	4.0924	4.1145	4.1013	4.1931	4.2237
	浸透率 (g/cm ³)	2.5120	2.5134	2.5134	2.5137	2.5145	2.5156	2.5140	2.5139	2.5141	2.5137
	平均値	31.60	33.12	25.56	28.39	27.36	28.57	33.14	28.93	24.33	27.85
	標準偏差	10.2464	10.6247	9.8650	8.9981	9.5378	10.5116	10.7641	10.9154	7.3732	8.5269
シールド面	浸透率	.9893	.6330	1.2066	.5692	.6147	.7675	.5838	.8911	.6233	.7160
	浸透率	3.3061	2.3794	3.5535	2.6804	2.8029	2.8190	2.6061	2.8407	2.6955	2.6187
	比強度係数×10 ⁴ (kg/cm ²) EDI	3.9245	3.9401	3.8050	3.8005	3.6385	3.6986	3.6522	3.6293	3.5760	3.3786
	比強度係数 EDI		00.3974	96.9550	96.8403	92.7124	94.2438	93.0615	92.4780	91.1199	86.0899
	超音波伝播速度V ₁ ×10 ³ (m/sec)	3.580	3.580	3.590	3.590	3.490	3.520	3.520	3.370	3.390	3.280
	V ₂ ×10 ³ (m/sec)	2.100	2.100	2.090	2.090	1.990	2.020	2.010	1.910	1.910	1.820
	動摩擦係数μ ₀	.238	.238	.244	.244	.259	.254	.258	.263	.267	.278
	動摩擦係数μ ₀ ×10 ⁴ (kg/cm ²) EDI	2.6985	2.6985	2.6822	2.6824	2.4631	2.5246	2.5047	2.2697	2.2769	2.0829
	動摩擦係数 EDI		00.0000	99.3960	99.4037	91.2767	93.5557	92.8182	84.1097	84.3765	77.1073
	超音波伝播速度比R ₂₀		100.0000	100.2793	100.2793	97.4860	98.3240	98.3240	94.1341	94.6922	91.6201
物理的性質	R ₂₀		100.0000	99.5238	99.5238	94.7619	96.1905	95.7143	90.9523	90.9523	86.6666

供試体番号 SA61

供試体直径 4.977 cm

供試体高さ 10.035 cm

RB-79'

深さ 5.50 - 5.80 m

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量(%)	491.67	490.53	490.14	490.03	490.37	489.95	489.37	489.65	488.59	486.33
	強制乾燥水中重量(%)	500.01	499.57	499.01	498.94	500.22	500.88	500.49	501.50	500.37	498.70
	強制乾燥水中重量(%)	306.10	305.62	305.13	305.07	306.41	307.11	306.81	307.84	307.19	306.07
	重量損失率		.2316	.3112	.3333	.2644	.3498	.4676	.4108	.6264	1.0861
	乾燥密度 (g/cm ³)	2.5356	2.5292	2.5281	2.5276	2.5302	2.5285	2.5267	2.5284	2.5292	2.5247
	有効孔隙率 (%)	4.3010	4.6610	4.5750	4.5959	5.0823	5.6407	5.7414	6.1190	6.0979	6.4216
	吸水率 (%)	1.6963	1.8429	1.8097	1.8183	2.0087	2.2308	2.2723	2.4201	2.4110	2.5435
	浸透率 (g/cm ³)	2.5786	2.5758	2.5738	2.5736	2.5810	2.5849	2.5841	2.5896	2.5902	2.5889
	平均値	46.57									
	標準偏差	10.9629									
弾性	浸透率	.0666									
	浸透率	2.5192									
	比強度 (kg/cm ²) EDI	21990.	22150.	22130.	22110.	21950.	21560.	21730.	21530.	21580.	21510.
	比強度 (kg/cm ²) EDI	5.0035	5.0648	5.0517	5.0414	4.9722	4.7929	4.8631	4.7767	4.7885	4.7355
	比強度 (kg/cm ²) EDI		01.2251	100.9633	100.7574	99.3744	95.7909	97.1940	95.4672	95.7030	94.6438
	比強度 (kg/cm ²) EDI	4.310	4.250	4.310	4.310	4.440	4.360	4.060	4.030	4.010	3.970
	比強度 (kg/cm ²) EDI	2.490	2.410	2.400	2.390	2.500	2.450	2.230	2.200	2.190	2.150
	比強度 (kg/cm ²) EDI	.250	.263	.275	.278	.268	.269	.284	.288	.287	.292
	比強度 (kg/cm ²) EDI	4.0089	3.7864	3.7899	3.7656	4.0919	3.9314	3.2925	3.2160	3.1873	3.0784
	比強度 (kg/cm ²) EDI	94.4496	94.5372	93.9310	102.0703	98.0668	82.1297	80.2215	79.5054	76.7891	
物理的性質	比強度 (kg/cm ²) EDI	98.6079	100.0000	100.0000	103.0162	101.1600	94.1995	93.5034	93.0394	92.1114	
	比強度 (kg/cm ²) EDI	96.7871	96.3855	95.9839	100.4014	98.3934	89.5582	88.3534	87.9516	86.3454	

供試体番号 SA62

供試体直径 4.960 cm

供試体高さ 10.020 cm

RB-79'

深さ 7.50 - 7.80 m

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量(%)	452.77	451.01	449.83	437.24	299.00	280.13	164.15	147.93	119.20	112.29
	強制乾燥水中重量(%)	479.89	479.60	474.94	465.65	318.12	301.25	175.29	158.46	127.38	120.12
	強制乾燥水中重量(%)	286.61	286.53	284.04	277.65	190.15	179.88	104.07	94.03	75.36	70.94
	重量損失率		.3887	1.5328	3.4300	33.9444	38.1297	63.7453	67.3277	73.6731	75.1993
	乾燥密度 (g/cm ³)	2.3426	2.3360	2.3354	2.3257	2.3371	2.3081	2.3048	2.2960	2.2914	2.2832
	有効孔隙率 (%)	14.0315	14.8081	15.2488	15.1117	14.8785	17.4013	15.6417	16.3433	15.7247	15.9211
	吸水率 (%)	5.9898	6.3391	6.5294	6.4976	6.3662	7.5394	6.7065	7.1182	6.8624	6.9730
	浸透率 (g/cm ³)	2.4822	2.4841	2.4879	2.4769	2.4859	2.4821	2.4612	2.4594	2.4487	2.4425
	平均値	18.72	17.34	18.19	16.20	16.64	18.05				
	標準偏差	2.4662	3.4735	3.5124	3.6680	3.8949	4.9705				
シールド面	浸透率	1.1560	.6786	.8502	.0559	-.5587	-.6387				
	浸透率	7.5578	5.1186	5.0313	3.2656	3.5910	3.2123				
物理的性質	比強度 (kg/cm ²) EDI	15930.	15270.	12180.							
	比強度係数比R _{EDI}	2.4310	2.2250	1.3994							
	比強度係数比R _{EDI}		91.5261	57.5648							
	比強度係数比R _{EDI}	3.010	2.920	2.810							
	比強度係数比R _{EDI}	1.630	1.600	1.530							
	比強度係数比R _{EDI}	.293	.285	.289							
	比強度係数比R _{EDI}	1.6418	1.5688	1.4385							
	比強度係数比R _{EDI}		95.5536	87.6173							
	比強度係数比R _{EDI}	97.0099	93.3555								
	比強度係数比R _{EDI}	98.1595	93.8650								

供試体番号 SA66

供試体直径 5.000 cm

供試体長さ 10.030 cm

RB-44

深さ 43.40 - 43.70 m

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量(g)	527.59	527.41	527.32	527.33	527.28	526.93	526.64	526.80	526.66	526.35
	強制乾燥水中重量(g)	531.72	531.40	530.95	530.84	531.08	531.18	530.82	531.27	531.14	531.13
	強制乾燥水中重量(g)	336.22	335.84	335.46	335.40	335.59	335.69	335.35	335.63	335.64	335.65
	重量損失率(%)		.0343	.0512	.0493	.0588	.1251	.1801	.1497	.1763	.2350
	乾燥密度(g/cc)	2.6987	2.6969	2.6974	2.6979	2.6972	2.6954	2.6942	2.6927	2.6942	2.6926
	有効孔隙率(%)	2.1125	2.0403	1.8569	1.8060	1.9430	2.1740	2.1384	2.2848	2.2916	2.4453
	吸水率(%)	.7828	.7563	.6884	.6694	.7207	.8066	.7937	.8485	.8502	.9081
	浸透率(%)	2.7198	2.7173	2.7150	2.7160	2.7167	2.7172	2.7156	2.7155	2.7171	2.7171
	平均値	50.19									
	標準偏差	9.1106									
弾性性質	弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²) EDI	5.2900	6.0085	5.9870	5.9461	5.9763	6.0545	5.9434	5.9504	5.9386	5.9760
	弾性係数比 REDI		00.3088	99.9499	99.2671	99.7713	101.0767	99.2220	99.3389	99.1419	99.7663
	蠕変係数 $V_p \times 10^3$ (m/cm)	4.560	4.560	4.560	4.500	4.560	4.520	4.500	4.400	4.400	4.380
	$V_p \times 10^3$ (m/cm)	2.590	2.580	2.570	2.530	2.560	2.540	2.470	2.380	2.380	2.370
	動ポアソン比 ν	.262	.263	.267	.269	.270	.269	.284	.293	.293	.293
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²) ED _d	4.6620	4.6329	4.6076	4.4720	4.5810	4.5044	4.3085	4.0254	4.0277	3.9909
	動弾性係数比 RED _d		99.3756	98.8331	95.9245	98.2626	96.6195	92.4174	86.3449	86.3943	85.6049
	蠕変係数比 RED _p		00.0000	100.0000	98.6842	100.0000	99.1228	98.6842	96.4912	96.4912	96.0526
	蠕変係数比 RED _p		99.6139	99.2276	97.6834	98.8417	98.0597	95.3668	91.8919	91.8919	91.5058
	損失率	2.9336									

供試体番号 SA70

供試体直径 4.958 cm

供試体長さ 10.030 cm

RB-67

深さ 10.80 - 11.00 m

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量(g)	497.52	496.71	496.30	496.20	496.27	495.96	495.63	496.06	495.97	495.62
	強制乾燥水中重量(g)	502.73	501.57	500.77	500.53	501.08	501.44	500.88	501.94	502.04	502.07
	強制乾燥水中重量(g)	309.87	308.72	308.00	307.70	308.34	308.70	308.15	309.14	309.30	309.33
	重量損失率(%)		.1628	.2452	.2653	.2512	.3136	.3799	.2934	.3116	.3819
	乾燥密度(g/cc)	2.5797	2.5756	2.5746	2.5745	2.5748	2.5732	2.5716	2.5727	2.5737	2.5714
	有効孔隙率(%)	2.7014	2.5201	2.3188	2.2414	2.4958	2.8432	2.7240	3.0598	3.1342	3.3465
	吸水率(%)	1.0472	.9784	.9007	.8706	.9692	1.1049	1.0593	1.1874	1.2176	1.3014
	浸透率(%)	2.6067	2.6008	2.5978	2.5965	2.5998	2.6016	2.5989	2.6033	2.6050	2.6049
	平均値	46.21									
	標準偏差	9.3649									
弾性性質	弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²) EDI	5.0901	5.1050	5.0962	5.0812	5.1097	5.0834	5.0800	5.0521	5.0236	5.0615
	弾性係数比 REDI		00.2927	100.1198	99.8251	100.3850	99.8683	99.8016	99.2534	98.6935	99.4381
	蠕変係数 $V_p \times 10^3$ (m/cm)	4.560	4.500	4.360	4.340	4.460	4.400	4.400	4.270	4.290	4.210
	$V_p \times 10^3$ (m/cm)	2.440	2.440	2.410	2.390	2.410	2.400	2.400	2.280	2.280	2.240
	動ポアソン比 ν	.299	.292	.280	.282	.294	.288	.288	.301	.301	.303
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²) ED _d	4.0728	4.0425	3.9063	3.8486	3.9486	3.8967	3.8943	3.5498	3.5582	3.4298
	動弾性係数比 RED _d		99.2560	95.9119	94.4952	96.9505	95.6762	95.6173	87.1587	87.3650	84.2123
	蠕変係数比 RED _p		98.6842	95.6140	95.1754	97.8070	96.4912	96.4912	93.6404	94.0789	92.3245
	蠕変係数比 RED _p		00.0000	98.7705	97.9508	98.7705	98.3606	98.3606	93.4426	93.4426	91.8033
	損失率	2.2753									

供試体番号 SA72

供試体直径 4.975 cm

供試体長さ 10.018 cm

BLOCK

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量(g)	497.26	496.51	496.31	496.37	496.32	495.42	494.85	494.76	494.01	493.68
	強制乾燥水中重量(g)	506.78	505.66	505.30	505.25	505.42	505.34	504.97	504.88	504.26	504.22
	強制乾燥水中重量(g)	313.08	311.95	311.63	311.62	311.83	311.78	311.52	311.44	311.09	311.07
	重量損失率(%)		.1508	.1910	.1790	.1890	.3700	.4846	.5028	.6536	.7200
	乾燥密度(g/cc)	2.5672	2.5632	2.5627	2.5635	2.5638	2.5595	2.5580	2.5577	2.5574	2.5559
	有効孔隙率(%)	4.9148	4.7236	4.6419	4.5861	4.7007	5.1250	5.2313	5.2316	5.3062	5.4569
	吸水率(%)	1.9145	1.8429	1.8114	1.7890	1.8335	2.0023	2.0451	2.0454	2.0749	2.1350
	浸透率(%)	2.6163	2.6104	2.6091	2.6094	2.6108	2.6108	2.6103	2.6100	2.6104	2.6105
	平均値	46.50									
	標準偏差	12.6119									
弾性性質	弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²) EDI	4.8286	4.7542	4.7523	4.7040	4.6682	4.5546	4.5146	4.4619	4.3270	4.3241
	弾性係数比 REDI		98.4592	98.4198	97.4195	96.6781	94.3255	93.4971	92.4057	89.6119	89.5518
	蠕変係数 $V_p \times 10^3$ (m/cm)	4.010	3.980	3.990	4.010	3.990	3.960	3.910	3.840	3.840	3.790
	$V_p \times 10^3$ (m/cm)	2.140	2.130	2.140	2.140	2.130	2.120	2.070	1.870	1.880	1.860
	動ポアソン比 ν	.301	.299	.298	.301	.301	.299	.305	.3345	.3342	.3341
	動弾性係数 $\times 10^4$ (kg/cm ²) ED _d	3.1213	3.0836	3.1091	3.1168	3.0877	3.0499	2.9198	2.4542	2.4762	2.4206
	動弾性係数比 RED _d		98.7922	99.6091	99.8558	98.9235	97.7125	93.5443	78.6275	79.3323	77.5510
	蠕変係数比 RED _p		99.2518	99.5012	00.0000	99.5012	98.7531	97.5062	95.7606	95.7606	94.5137
	蠕変係数比 RED _p		99.5327	00.0000	00.0000	99.5327	99.0654	96.7289	87.3831	87.8504	86.9158
	損失率	2.8594									

供試体番号 SA73

供試体直径 4.983 cm

供試体高さ 10.045 cm

BLOCK

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量(g)	490.71	489.60	488.49	486.20	470.16	456.99	452.73	447.96	443.37	439.79
	強制乾燥水中重量(g)	503.85	503.03	502.37	500.13	483.64	470.32	465.89	460.73	455.89	452.06
	強制乾燥水中重量(g)	309.11	307.98	307.36	306.11	296.41	288.55	286.00	283.07	280.36	278.16
	重量損失率(%)		.2262	.4524	.9191	4.1878	6.8717	7.7378	8.7119	9.6473	10.3768
	乾燥密度 (ρ/cm^3)	2.5198	2.5101	2.5049	2.5059	2.5111	2.5141	2.5167	2.5214	2.5259	2.5290
	有効孔隙率(%)	6.7475	6.8854	7.1174	7.1797	7.1997	7.3334	7.3156	7.1879	7.1327	7.0558
	吸水率(%)	2.6778	2.7430	2.8414	2.8651	2.8671	2.9169	2.9068	2.8507	2.8238	2.7900
	浸透密度 (ρ/cm^3)	2.5873	2.5790	2.5761	2.5777	2.5831	2.5874	2.5899	2.5933	2.5972	2.5995
	平均値	39.50									
	標準偏差	12.5726									
物理的性質	浸透密度	.1331									
	浸透率	2.2813									
	共吸用液 (H_2O)	18200.	18120.	18000.	17140.	16250.	16030.	16330.	15760.	15680.	15520.
	飽和性係数 $\times 10^3 (\text{kg}/\text{cm}^3) \text{ED}$	3.4159	3.7969	3.3261	3.0018	2.6091	2.4678	2.5372	2.3382	2.2909	2.2262
	飽和性係数 REDI		11.1537	97.3711	87.8773	76.3810	72.2445	74.2762	68.4505	67.0658	65.1717
	飽和性係数 $\times 10^3 (\text{m}/\text{cm})$	4.0000	3.970	3.970	3.880	3.830	3.570	3.340	2.860	2.850	2.840
	$V_s \times 10^3 (\text{m}/\text{cm})$	2.260	2.180	2.170	2.090	2.070	2.050	1.780	1.630	1.620	1.600
	飽和性係数 $\times 10^3 (\text{kg}/\text{cm}^3) \text{ED}_s$	3.3240	3.1262	3.0980	2.8943	2.8408	2.7040	2.1182	1.7219	1.7064	1.6747
	飽和性係数 RED_s		94.0493	93.2009	87.0728	85.4633	81.3478	63.7244	51.8020	51.3357	50.3920
	飽和性係数 $\times 10^3 (\text{m}/\text{cm}) \text{RED}_s$		99.2500	99.2500	97.0000	95.7500	89.2500	83.5000	71.5000	71.2500	71.0000
物理的性質	飽和性係数 $\times 10^3 (\text{m}/\text{cm}) \text{RED}_s$		96.4602	96.0177	92.4779	91.5929	90.7080	78.7610	72.1239	71.6814	70.7965
	浸透率 R_{av}										

供試体番号 SA75

供試体直径 4.980 cm

供試体高さ 10.045 cm

BLOCK

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量(g)	503.62	502.51	502.22	502.17	502.18	501.45	501.09	501.19	500.81	500.09
	強制乾燥水中重量(g)	511.81	510.24	509.79	509.72	510.06	510.13	509.89	510.22	509.88	509.86
	強制乾燥水中重量(g)	317.10	315.56	315.15	315.10	315.47	315.56	315.33	315.61	315.43	315.43
	重量損失率(%)		.2204	.2780	.2880	.2860	.4309	.5024	.4825	.5580	.7009
	乾燥密度 (ρ/cm^3)	2.5865	2.5812	2.5823	2.5803	2.5807	2.5722	2.5755	2.5754	2.5755	2.5721
	有効孔隙率(%)	4.2063	3.9706	3.8822	3.8724	4.0425	4.4611	4.5230	4.6400	4.6644	5.0249
	吸水率(%)	1.6262	1.5383	1.5073	1.5035	1.5692	1.7310	1.7562	1.8017	1.8111	1.9536
	浸透密度 (ρ/cm^3)	2.6286	2.6209	2.6191	2.6191	2.6212	2.6218	2.6207	2.6218	2.6222	2.6223
	平均値	44.20	42.59	46.58	44.39	42.35	42.96	44.93	44.71	38.41	40.06
	標準偏差	10.5215	9.6064	8.6927	7.9935	11.2155	9.6525	10.9308	10.4281	9.3920	9.4797
物理的性質	浸透率	.1547	.2816	.0535	.2893	.1266	.0165	.3086	.3535	.2239	.1487
	浸透率	2.3542	2.3941	2.1299	2.4478	2.1634	2.2767	2.5224	2.6672	2.2343	2.9874
	共吸用液 (H_2O)	21490.	21470.	21420.	21360.	21320.	21570.	21230.	21050.	21060.	21060.
	飽和性係数 $\times 10^3 (\text{kg}/\text{cm}^3) \text{ED}$	4.8937	4.8738	4.8484	4.8208	4.8028	4.9090	4.7520	4.6727	4.6736	4.6669
	飽和性係数 RED		99.5934	99.0743	98.5103	98.1425	100.3126	97.1044	95.4840	95.5024	95.3655
	飽和性係数 $\times 10^3 (\text{m}/\text{cm})$	4.240	4.190	4.130	4.130	4.240	4.130	4.050	3.910	3.940	3.920
	$V_s \times 10^3 (\text{m}/\text{cm})$	2.460	2.450	2.410	2.390	2.430	2.360	2.300	2.180	2.190	2.180
	飽和性係数 $\times 10^3 (\text{kg}/\text{cm}^3) \text{ED}_s$	3.9811	3.9216	3.8011	3.7547	3.9044	3.6839	3.5089	3.1834	3.2178	3.1935
	飽和性係数 RED_s		98.5054	95.4786	94.3131	98.0734	92.5347	88.1389	79.9628	80.8269	79.9653
	飽和性係数 $\times 10^3 (\text{m}/\text{cm}) \text{RED}_s$		98.8207	97.4057	97.4057	100.0000	97.4057	95.5189	92.2170	92.9245	92.4528
物理的性質	飽和性係数 $\times 10^3 (\text{m}/\text{cm}) \text{RED}_s$		99.5935	97.9675	97.1545	98.7805	95.9349	93.4959	88.6179	89.0244	88.6179
	浸透率 R_{av}										

供試体番号 SA78

供試体直径 4.960 cm

供試体高さ 10.018 cm

BLOCK

		0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量(g)	501.50	500.66	500.41	500.39	500.69	500.01	499.59	499.69	499.23	498.45
	強制乾燥水中重量(g)	508.36	507.23	506.70	506.61	507.34	507.36	507.02	507.16	506.78	506.73
	強制乾燥水中重量(g)	315.30	314.17	313.68	313.62	314.36	314.41	314.14	314.27	314.06	313.99
	重量損失率(%)		.1675	.2174	.2214	.1615	.2971	.3808	.3609	.4546	.6082
	乾燥密度 (ρ/cm^3)	2.5976	2.5933	2.5925	2.5928	2.5945	2.5914	2.5902	2.5905	2.5904	2.5861
	有効孔隙率(%)	3.5533	3.4031	3.2587	3.2230	3.4460	3.8093	3.8521	3.8727	3.9226	4.2959
	吸水率(%)	1.3679	1.3123	1.2570	1.2430	1.3282	1.4700	1.4872	1.4949	1.5144	1.6611
	浸透密度 (ρ/cm^3)	2.6332	2.6273	2.6251	2.6251	2.6290	2.6295	2.6287	2.6293	2.6296	2.6291
	平均値	46.50									
	標準偏差	11.1939									
物理的性質	浸透率	.1066									
	浸透率	2.5024									
	共吸用液 (H_2O)	22430.	22430.	22420.	22390.	22390.	22300.	22290.	22230.	22280.	22310.
	飽和性係数 $\times 10^3 (\text{kg}/\text{cm}^3) \text{ED}$	5.3372	5.3283	5.3209	5.3065	5.3096	5.2599	5.2508	5.2236	5.2427	5.2482
	飽和性係数 RED		99.8332	99.6946	99.4248	99.4828	98.5517	98.3812	97.8715	98.2200	98.3325
	飽和性係数 $\times 10^3 (\text{m}/\text{cm})$	4.360	4.310	4.290	4.270	4.270	4.130	4.130	4.010	4.000	4.010
	$V_s \times 10^3 (\text{m}/\text{cm})$	2.450	2.450	2.440	2.430	2.420	2.450	2.310	2.170	2.160	2.160
	飽和性係数 $\times 10^3 (\text{kg}/\text{cm}^3) \text{ED}_s$	4.0389	4.0069	3.9718	3.9385	3.9177	4.0040	3.5890	3.2188	3.1921	3.1903
	飽和性係数 RED_s		99.2077	98.3386	97.5142	96.9992	99.1359	88.8608	79.6949	79.0333	78.9893
	飽和性係数 $\times 10^3 (\text{m}/\text{cm}) \text{RED}_s$		98.8532	98.3945	97.9358	97.9358	98.8532	94.7248	91.7438	91.7438	91.7225
物理的性質	飽和性係数 $\times 10^3 (\text{m}/\text{cm}) \text{RED}_s$		100.0000	99.5918	99.1837	98.7755	100.0000	94.2857	88.5714	88.1633	88.1633
	浸透率 R_{av}										

供試体番号 S481

供試体直径 4.980 cm

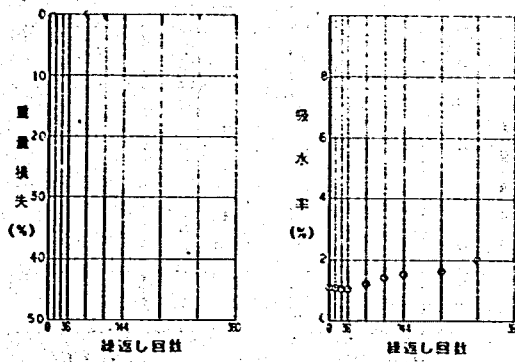
供試体高さ 9.980 cm

BLOCK

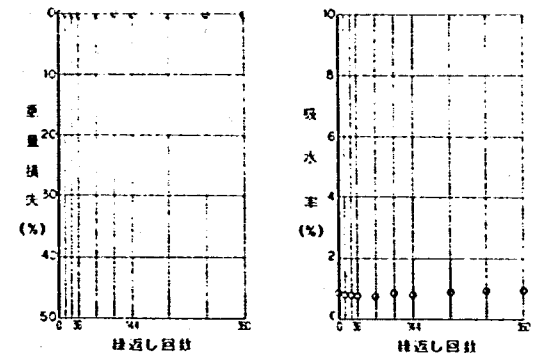
	0	12	24	36	72	108	144	216	288	360
物理的性質	強制乾燥空中重量(g)	496.47	495.31	495.25	495.34	495.05	494.17	493.88	493.85	493.33
	強制乾燥水中重量(g)	505.21	504.16	503.95	504.03	504.17	504.15	504.05	504.14	503.83
	強制乾燥水中重量(g)	311.73	310.68	310.52	310.61	310.78	310.77	310.67	310.66	310.51
	重量損失率(%)		.2336	.2457	.2276	.2860	.4633	.5217	.5277	.6324
物理的性質	乾燥体密度(ρ_d)	2.5660	2.5600	2.5604	2.5610	2.5599	2.5554	2.5539	2.5525	2.5520
	乾燥体容積率(V_v)	4.5173	4.5742	4.4978	4.4928	4.7159	5.1608	5.2591	5.3184	5.4265
	吸水率(R_a)	1.7604	1.7868	1.7567	1.7544	1.8422	2.0195	2.0592	2.0836	2.1264
	吸水率率(R_{av})	2.6112	2.6057	2.6053	2.6059	2.6070	2.6070	2.6065	2.6056	2.6063
物理的性質	吸水率率(R_{av})	45.92								
	吸水率率(R_{av})	9.5691								
	吸水率率(R_{av})	-1.7817								
	吸水率率(R_{av})	4.8444								
物理的性質	片一断面積数(H_v)	21300.	21130.	20930.	20820.	20780.	20580.	20580.	20250.	20210.
	乾燥体容積率(V_v)	4.7086	4.6229	4.5353	4.4886	4.4687	4.3753	4.3727	4.2334	4.2123
	乾燥体容積率(V_v)		98.1799	96.3195	95.3277	94.9051	92.9215	92.8662	89.9078	89.4576
	乾燥体容積率(V_v)	4.300	4.260	4.230	4.210	4.210	4.160	3.840	3.700	3.710
物理的性質	乾燥体容積率(V_v)	2.380	2.380	2.340	2.330	2.330	2.330	2.200	2.090	2.090
	乾燥体容積率(V_v)	.279	.273	.280	.279	.279	.271	.256	.266	.268
	乾燥体容積率(V_v)	3.7944	3.7676	3.6609	3.6297	3.6282	3.5998	3.1676	2.8800	2.8836
	乾燥体容積率(V_v)		99.2937	96.4816	95.6594	95.6198	94.8714	83.4809	75.9013	75.9962
物理的性質	乾燥体容積率(V_v)		99.0698	98.3721	97.9070	97.9070	96.7442	87.3023	86.0465	86.2791
	乾燥体容積率(V_v)		00.0000	98.3193	97.8991	97.8991	97.8991	92.4370	87.8151	87.8151
	乾燥体容積率(V_v)									
	乾燥体容積率(V_v)									

附図一 1 凍結融解試験における各種
物理量の経時変化

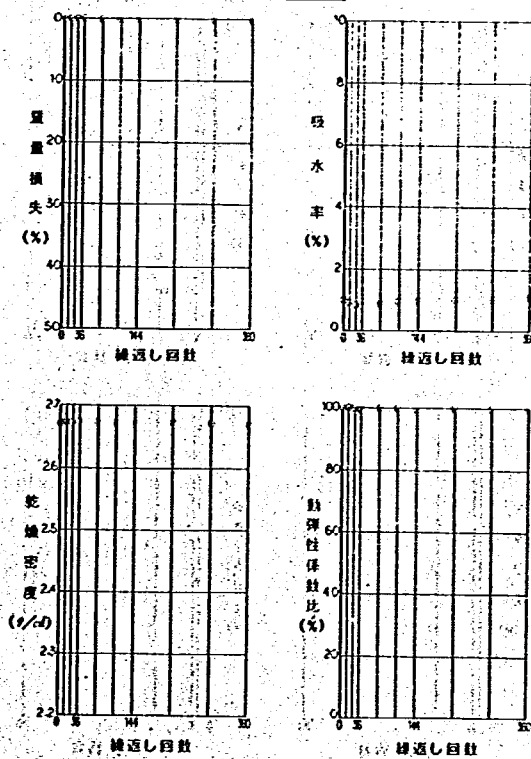
SA-1



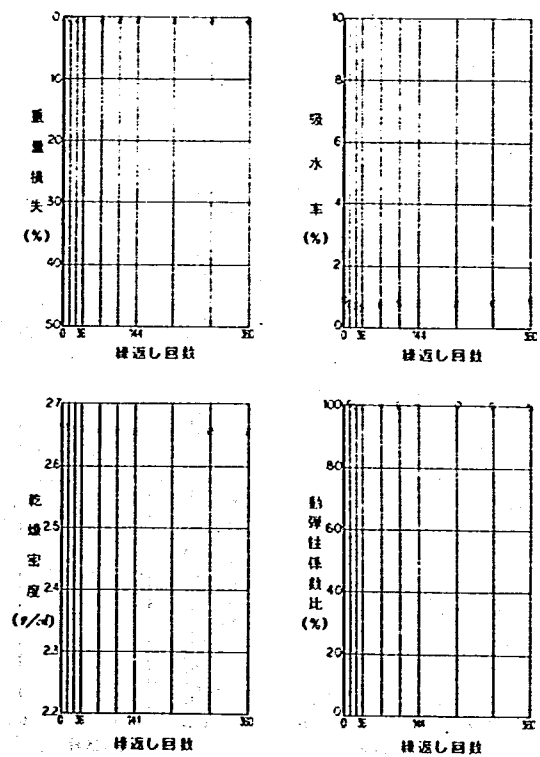
SA-4



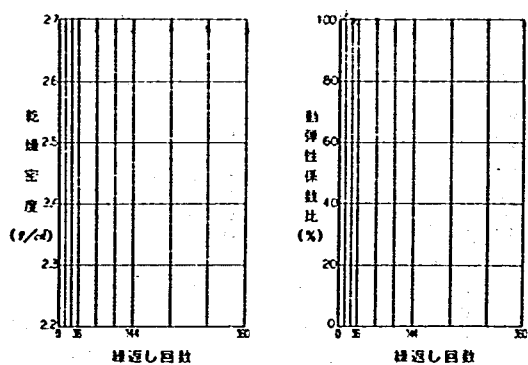
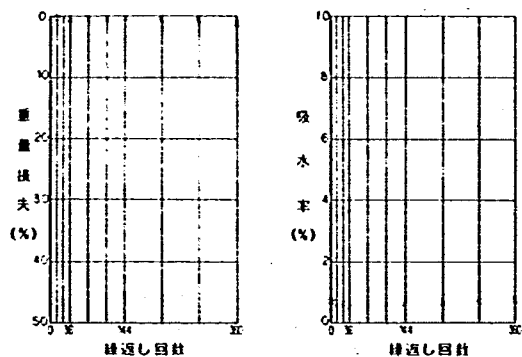
SA-6



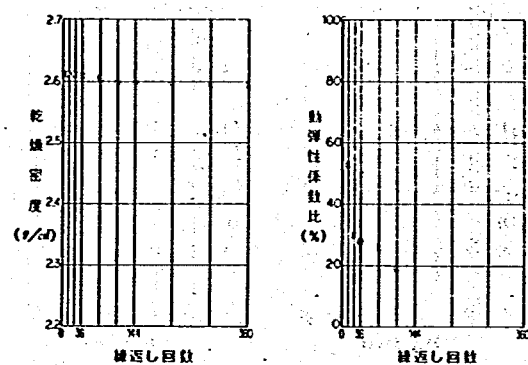
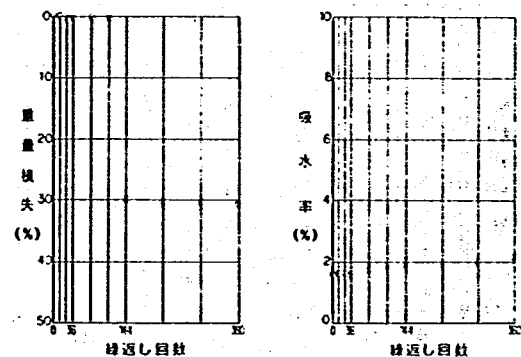
SA-7



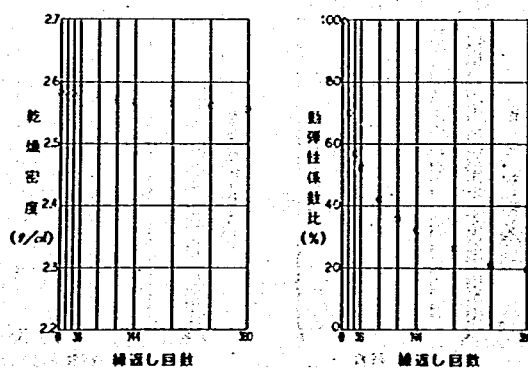
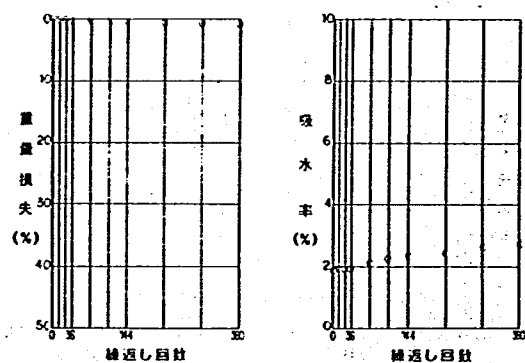
5A-9



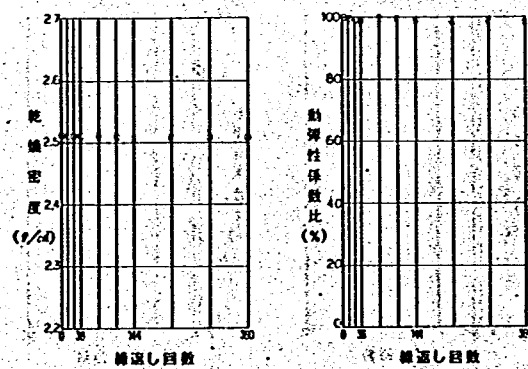
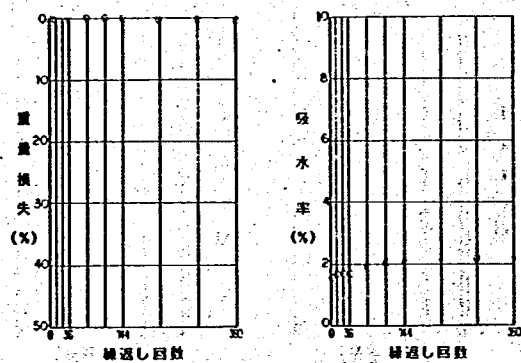
SA-13



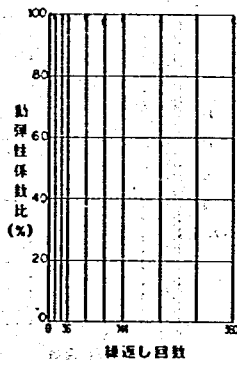
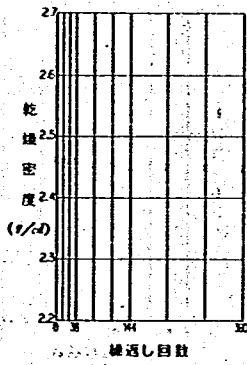
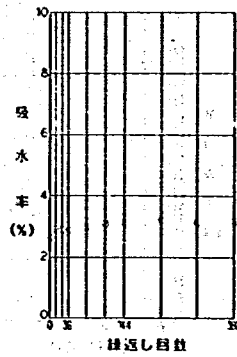
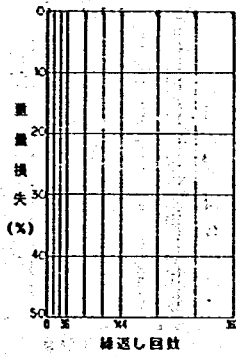
SA-16



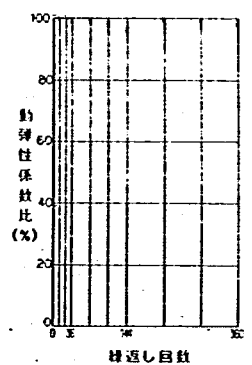
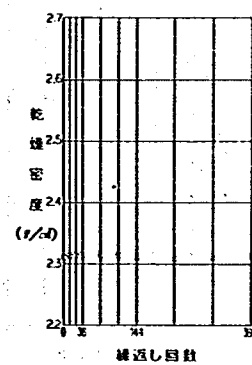
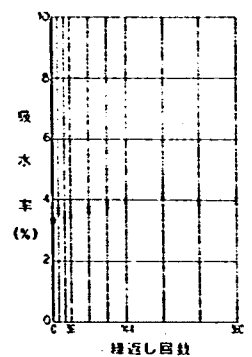
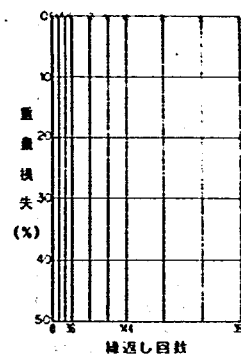
SA-21



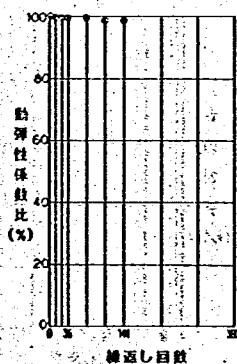
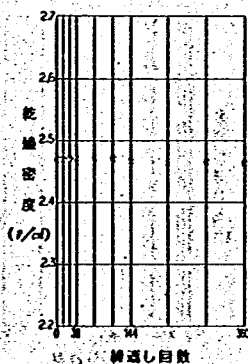
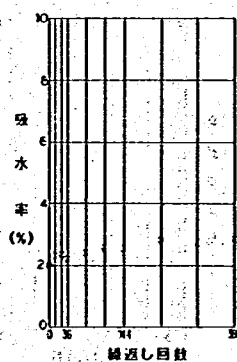
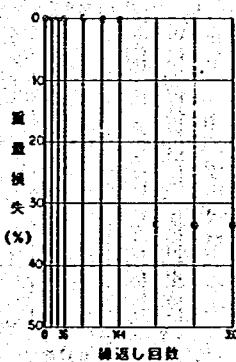
SA-22



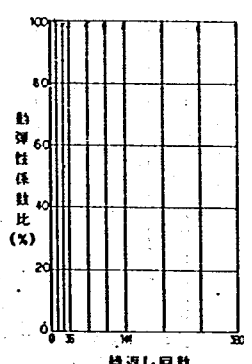
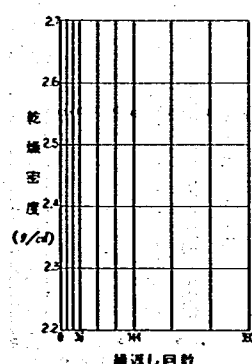
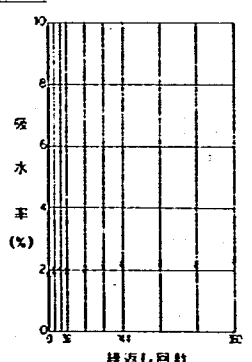
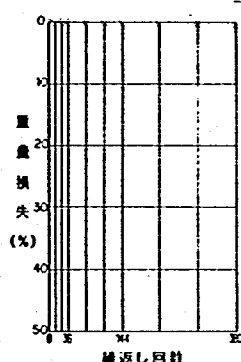
SA-24



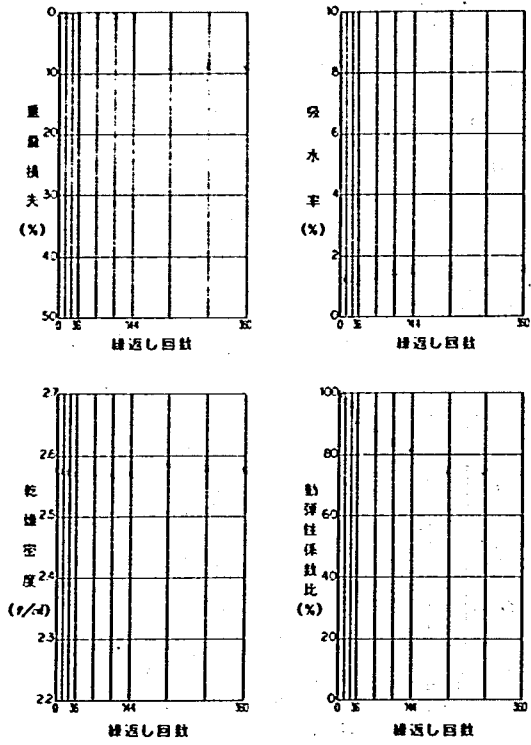
SA-25



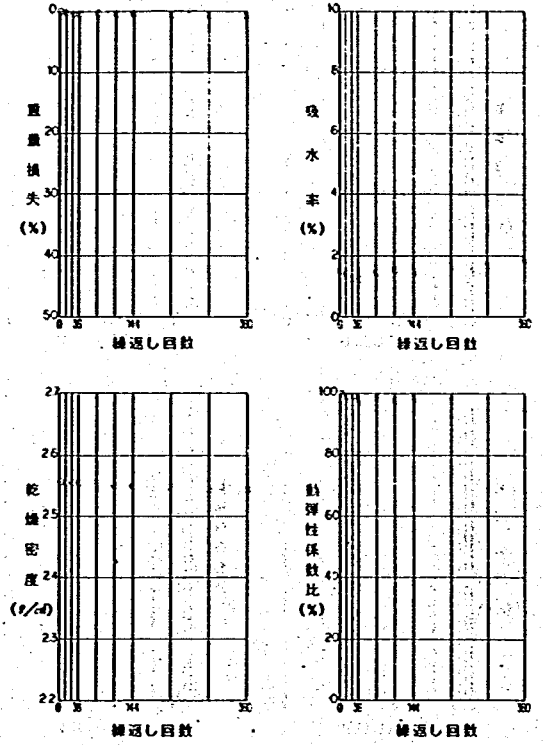
SA-27



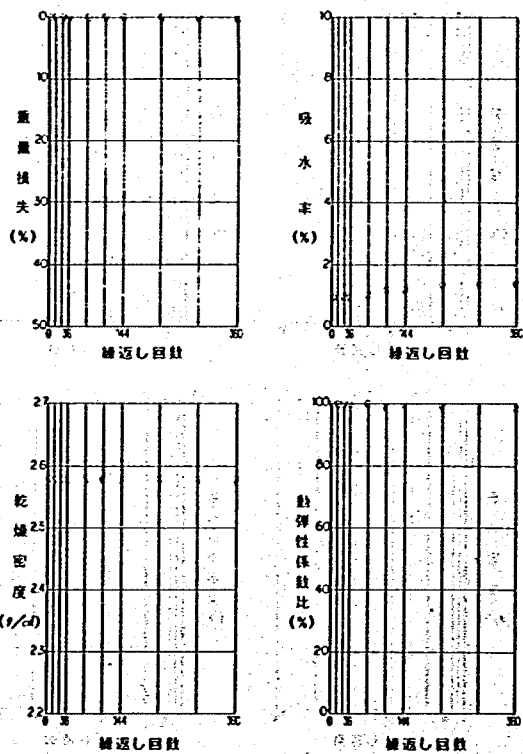
SA-29



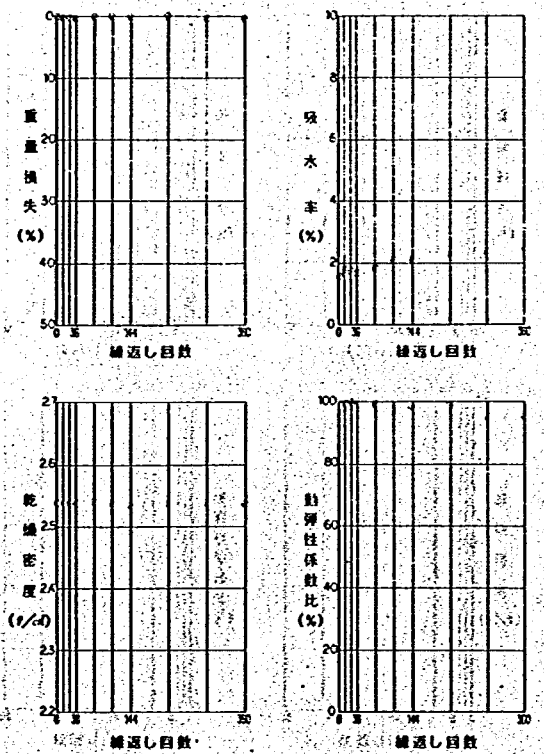
SA-32



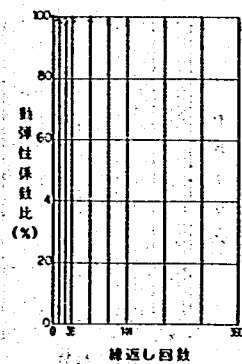
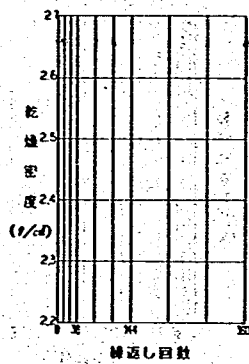
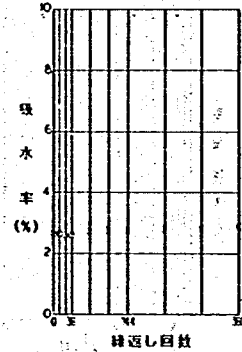
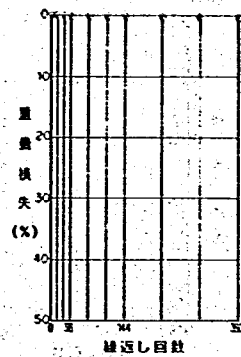
SA-33



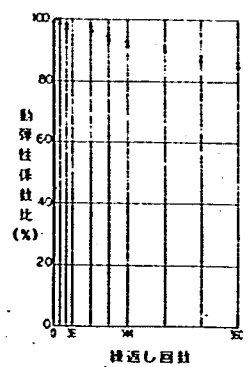
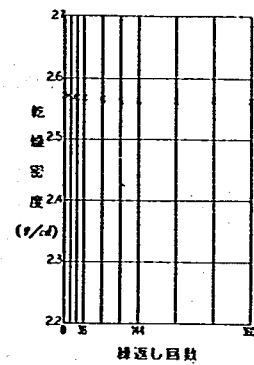
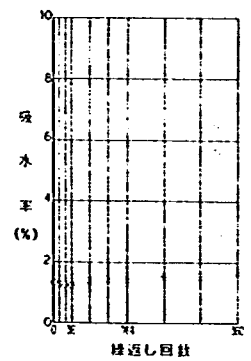
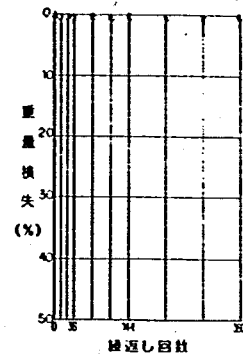
SA-34



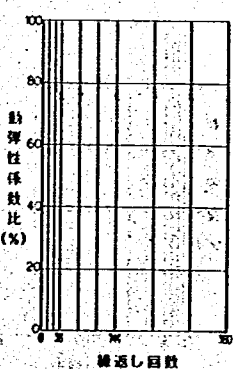
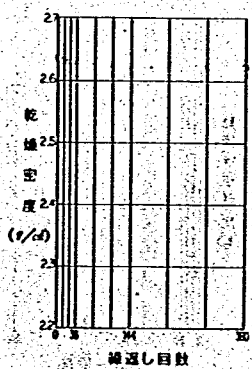
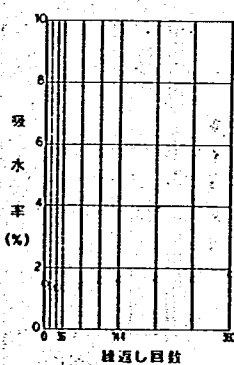
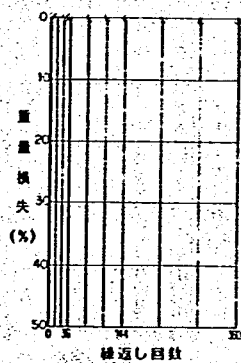
SA-37



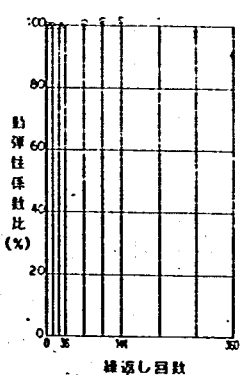
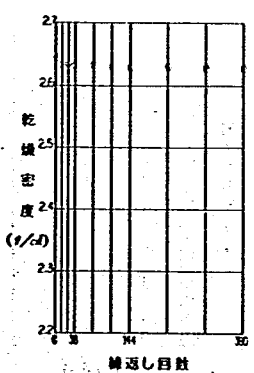
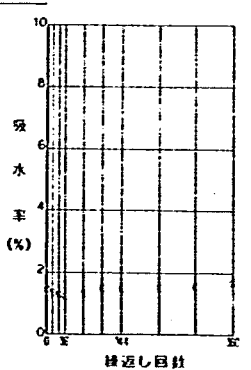
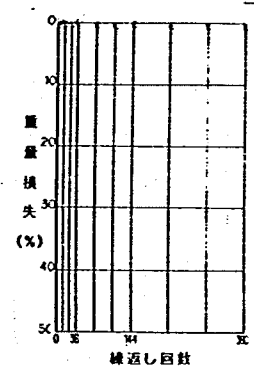
SA-39



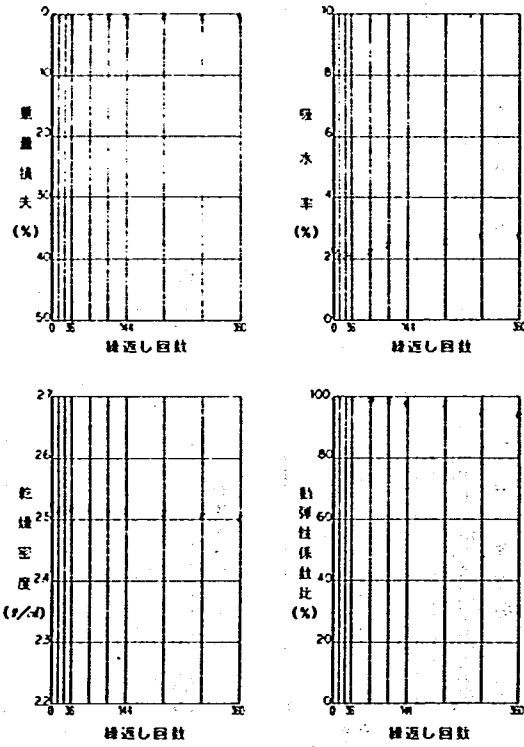
SA-41



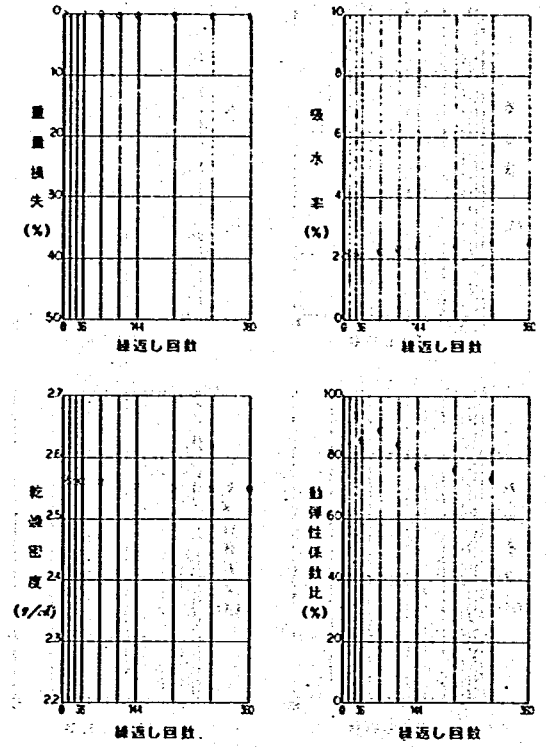
SA-42



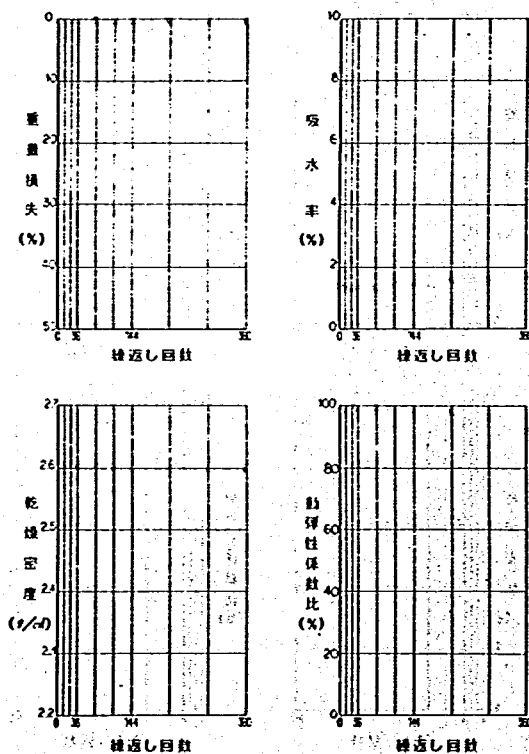
SA-43



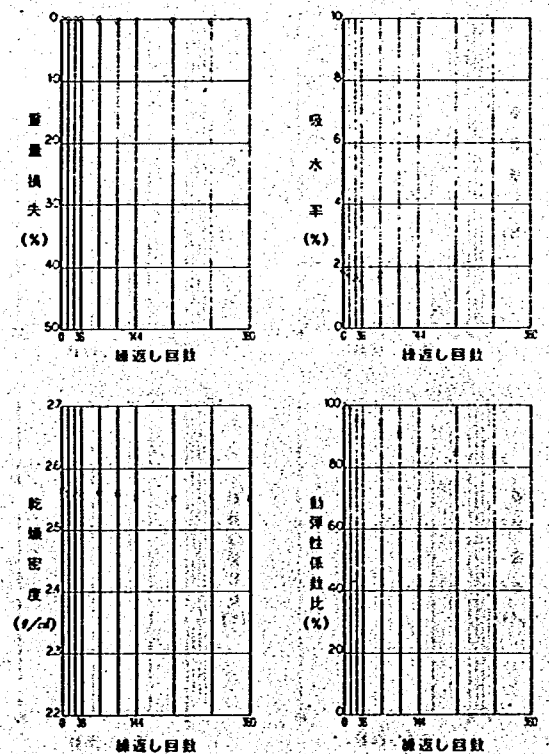
SA-44



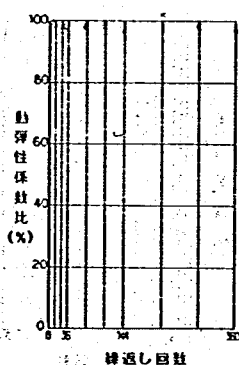
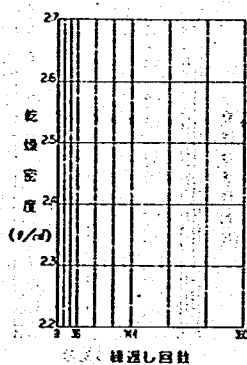
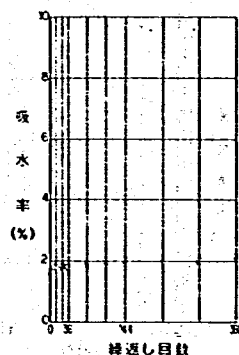
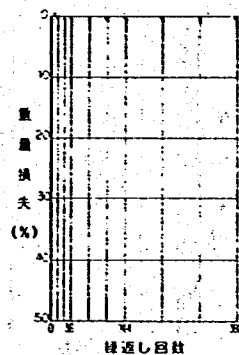
SA-45



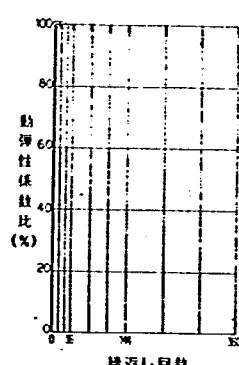
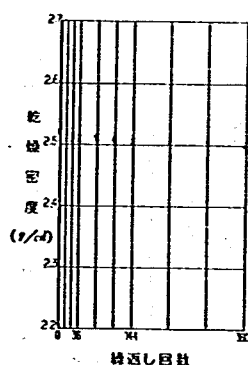
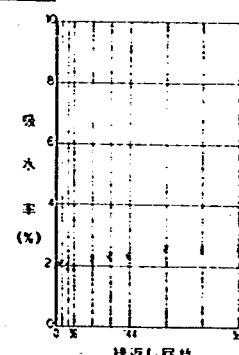
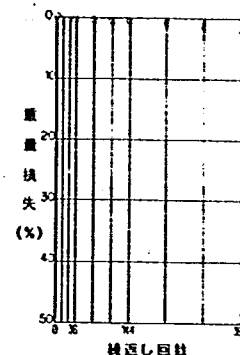
SA-46



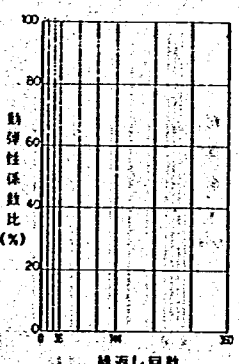
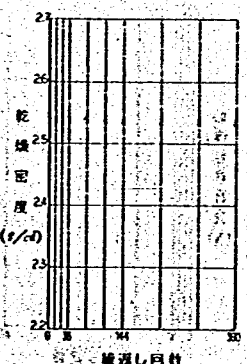
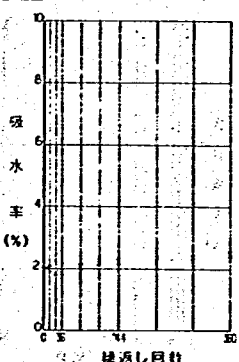
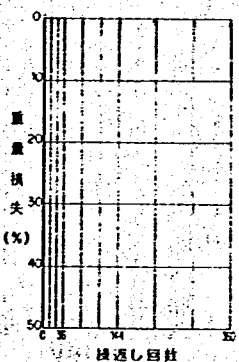
SA-48



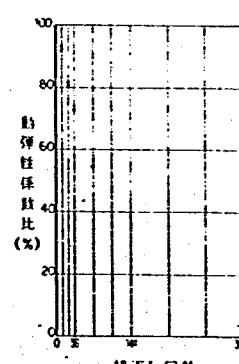
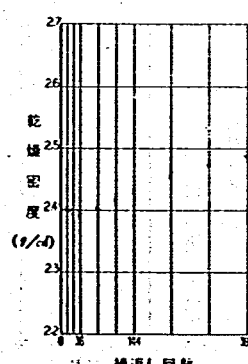
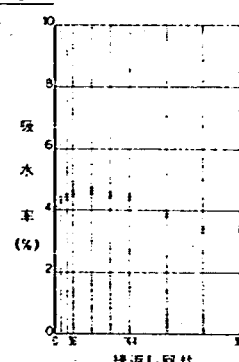
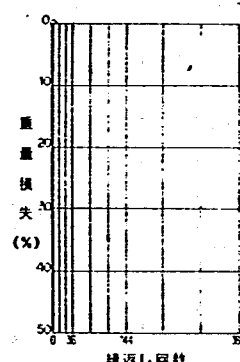
SA-49



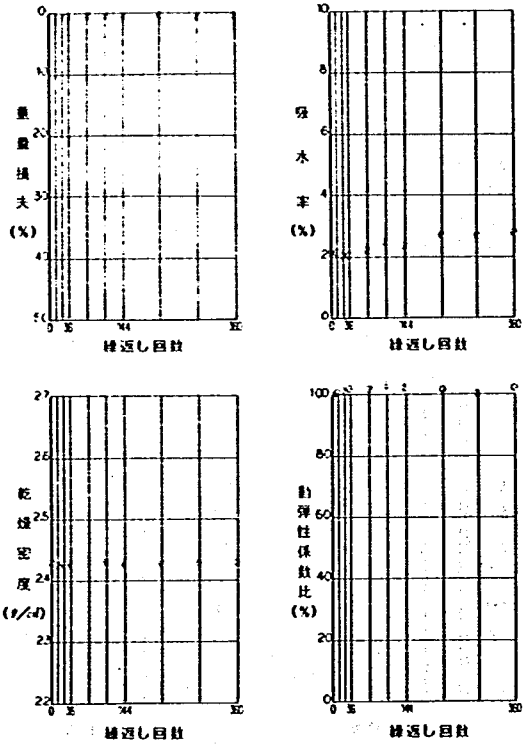
SA-50



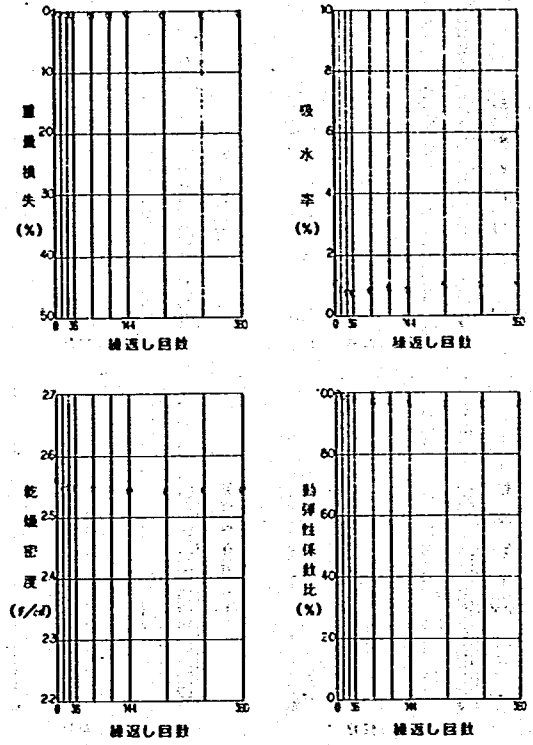
SA-51



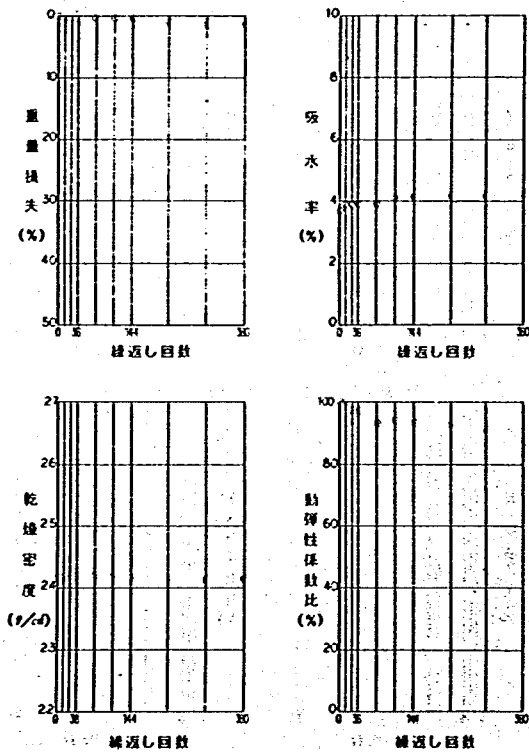
SA-55



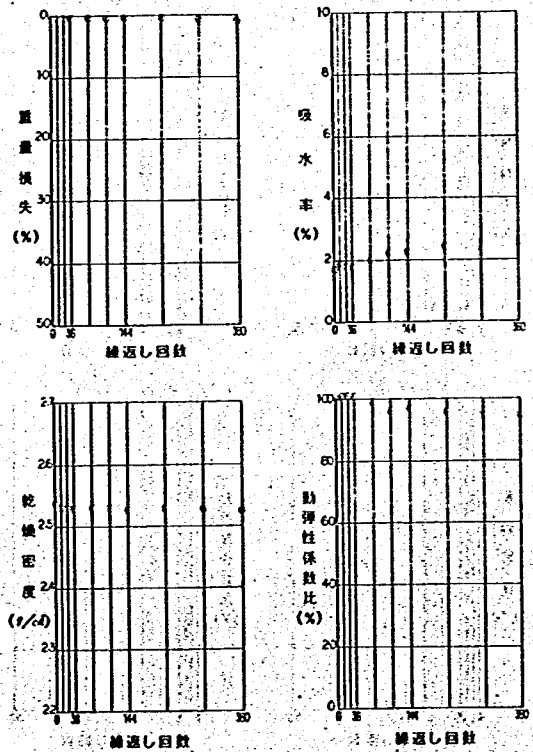
SA-56



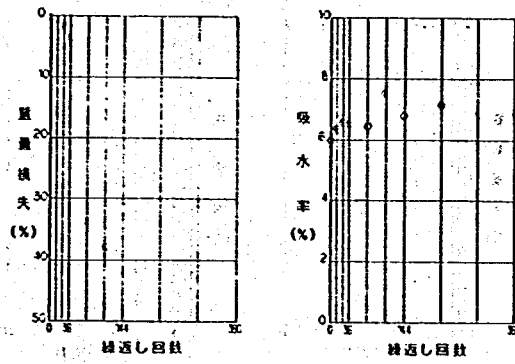
SA-58



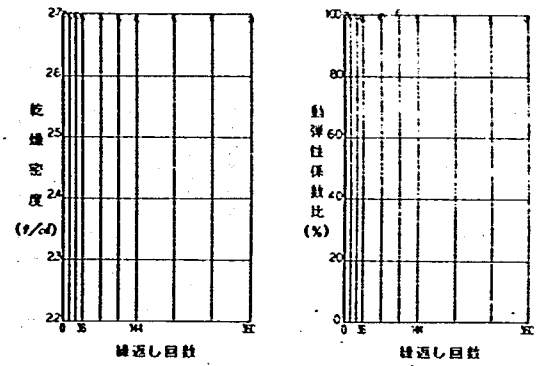
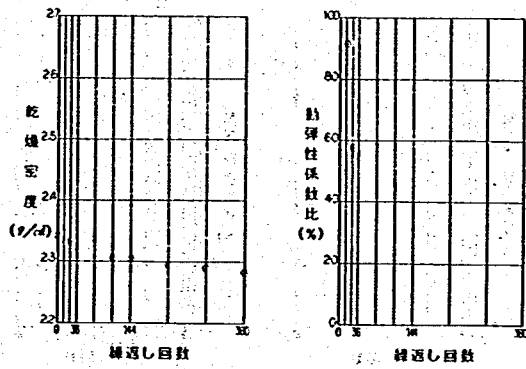
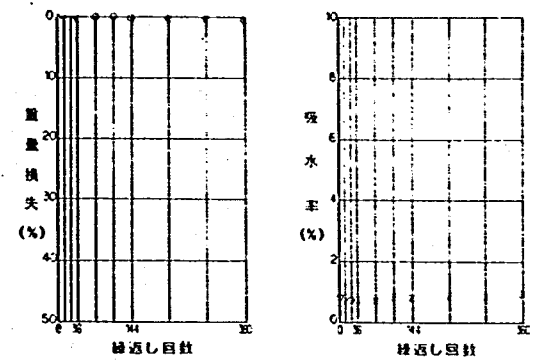
SA-61



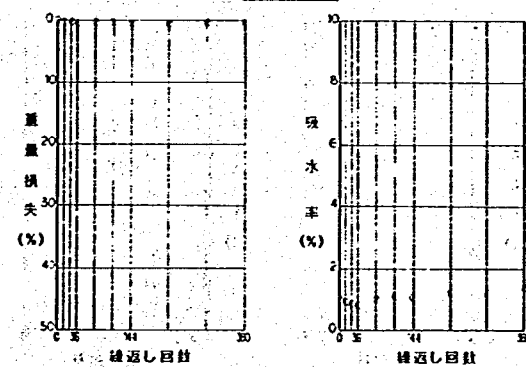
SA-62



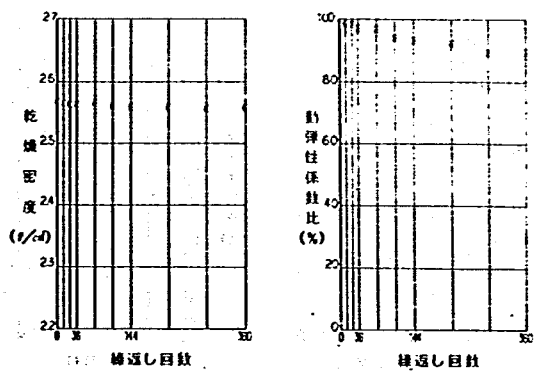
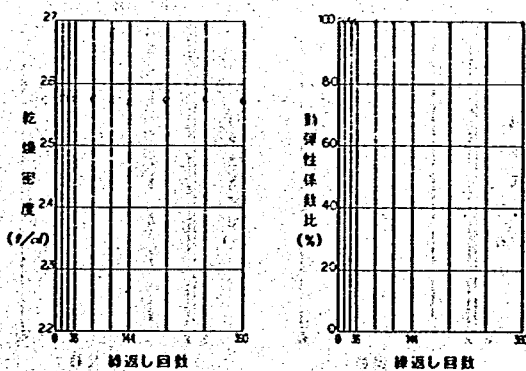
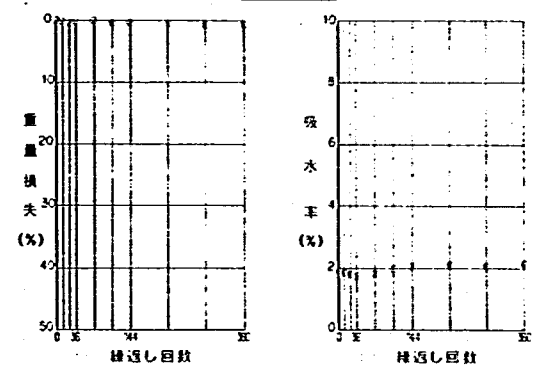
SA-66



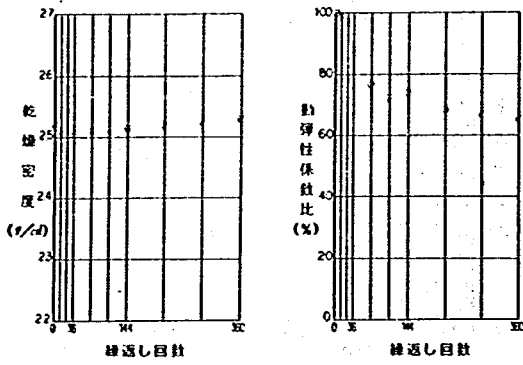
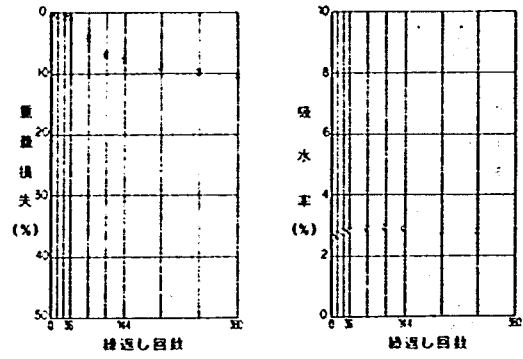
SA-70



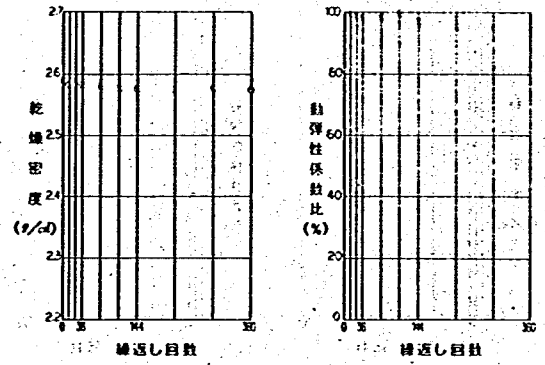
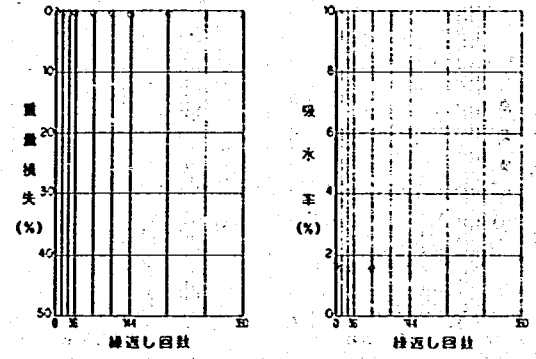
SA-72



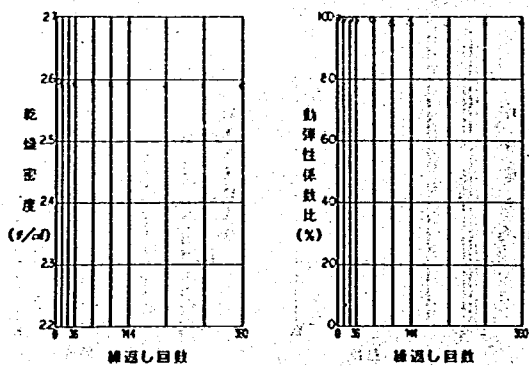
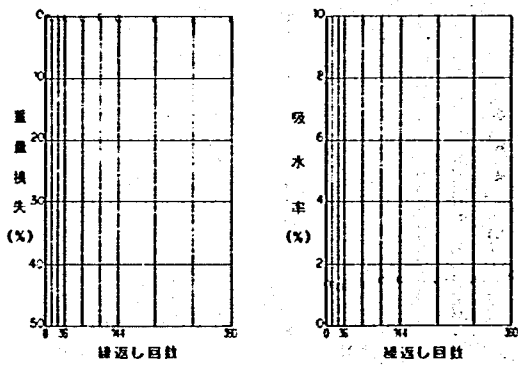
SA-73



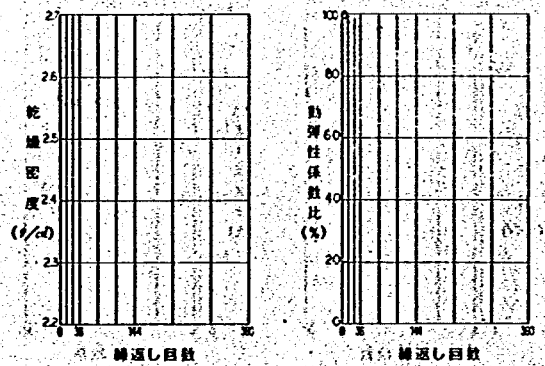
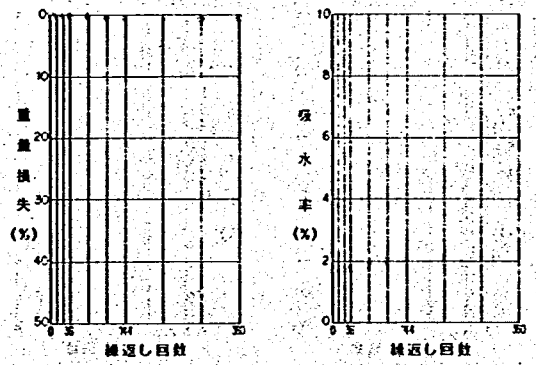
SA-75



SA-78



SA-81

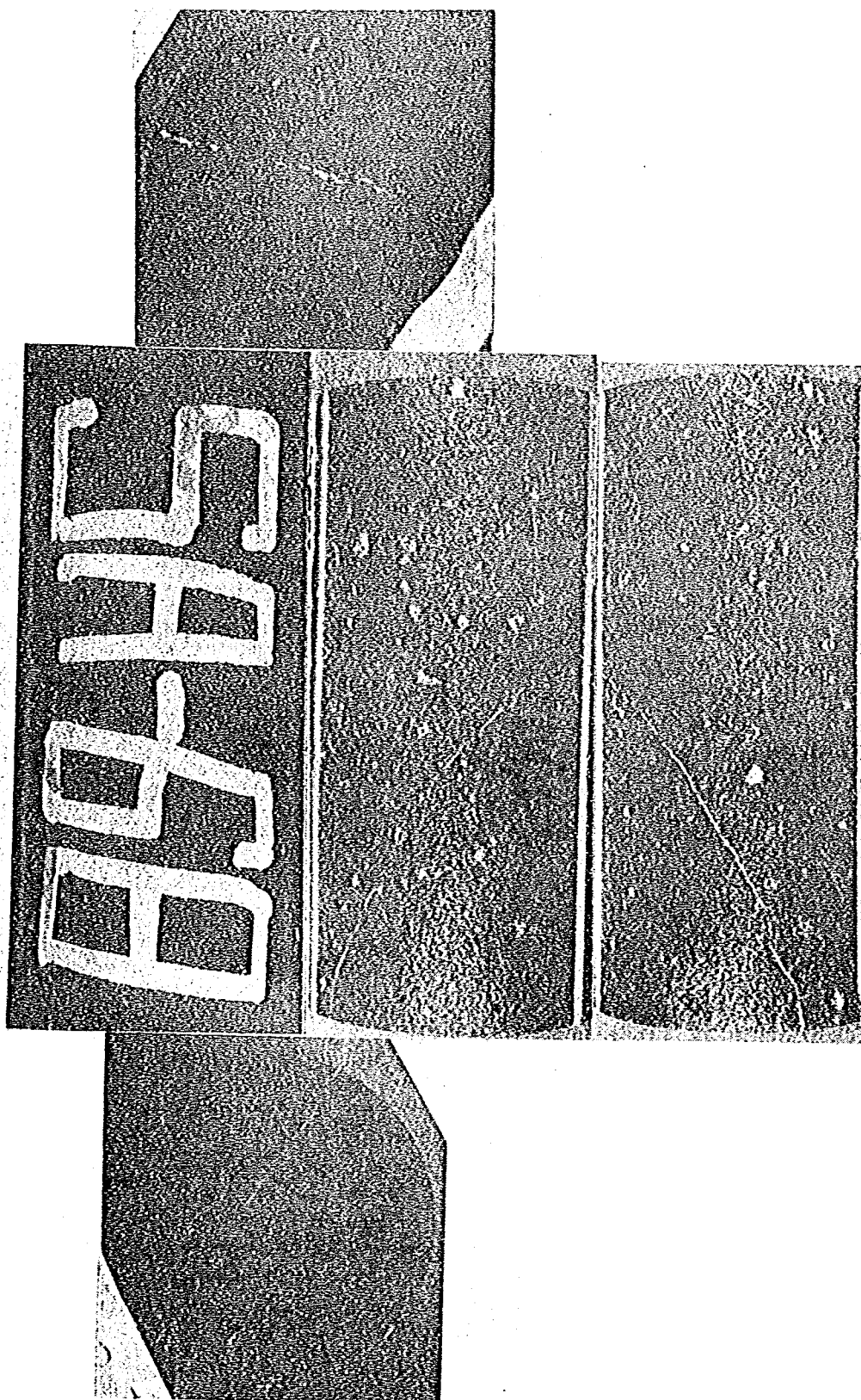


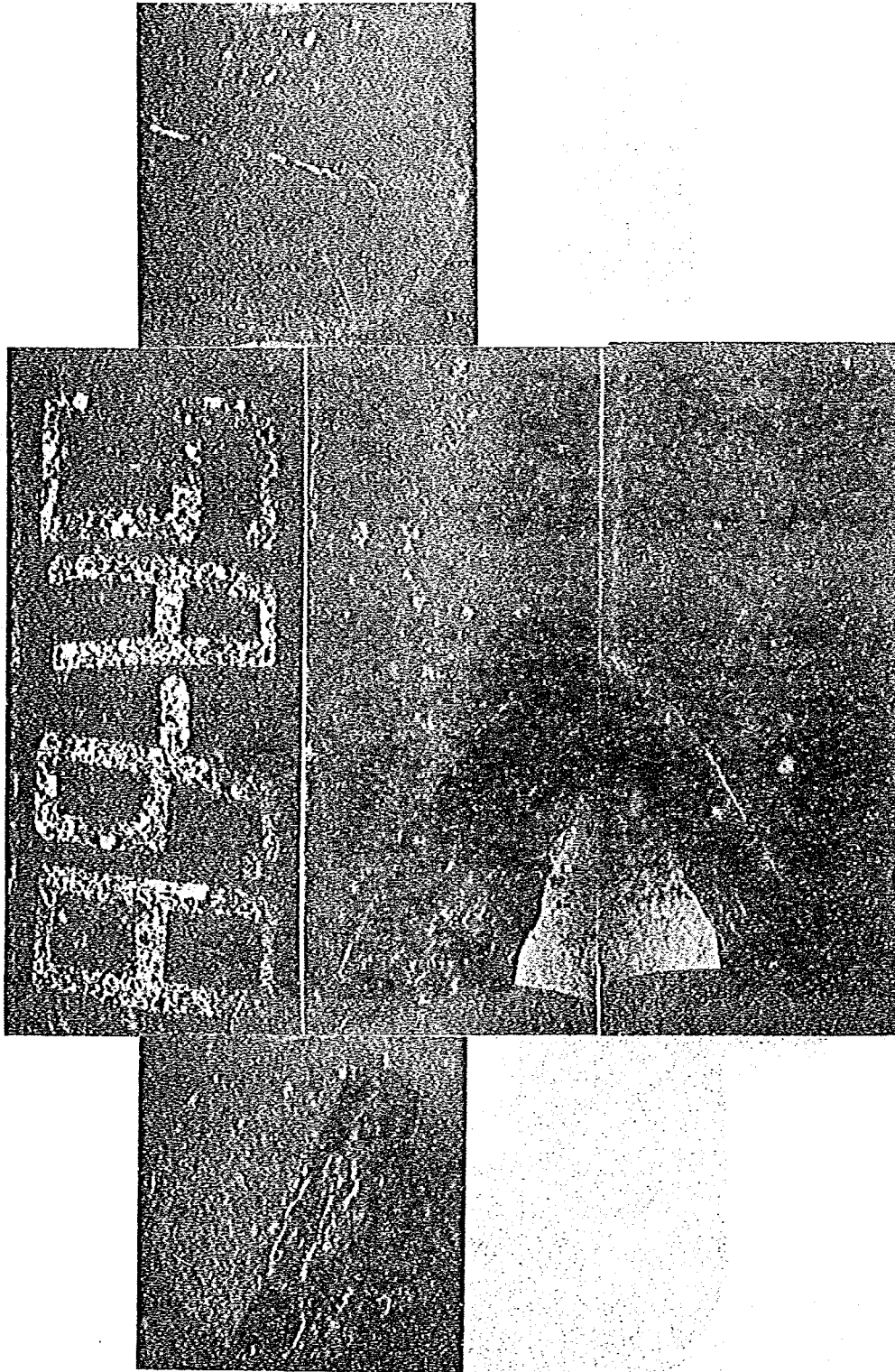
卷 末 写 真

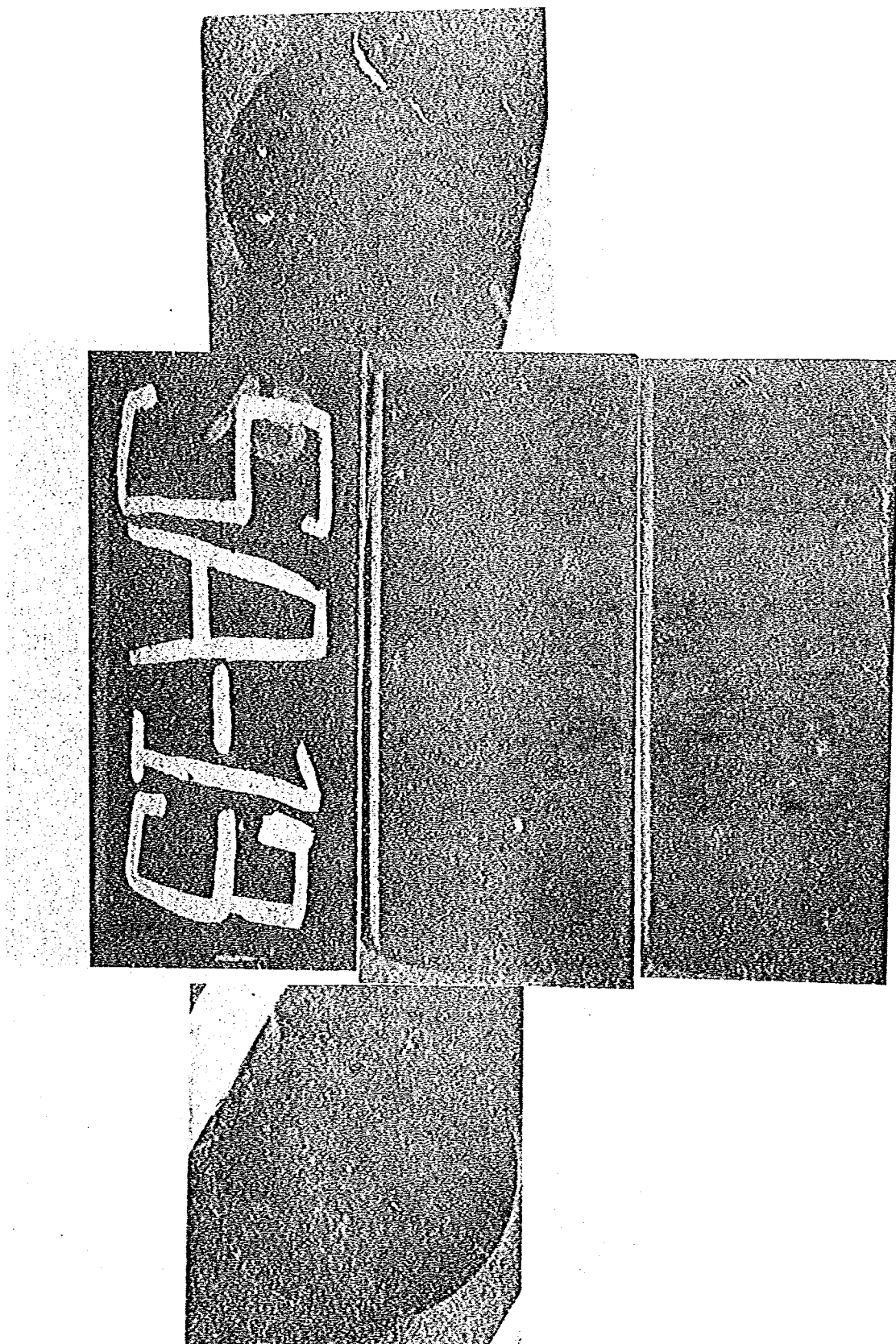
I : SA-68 (安 定 性 試 験)

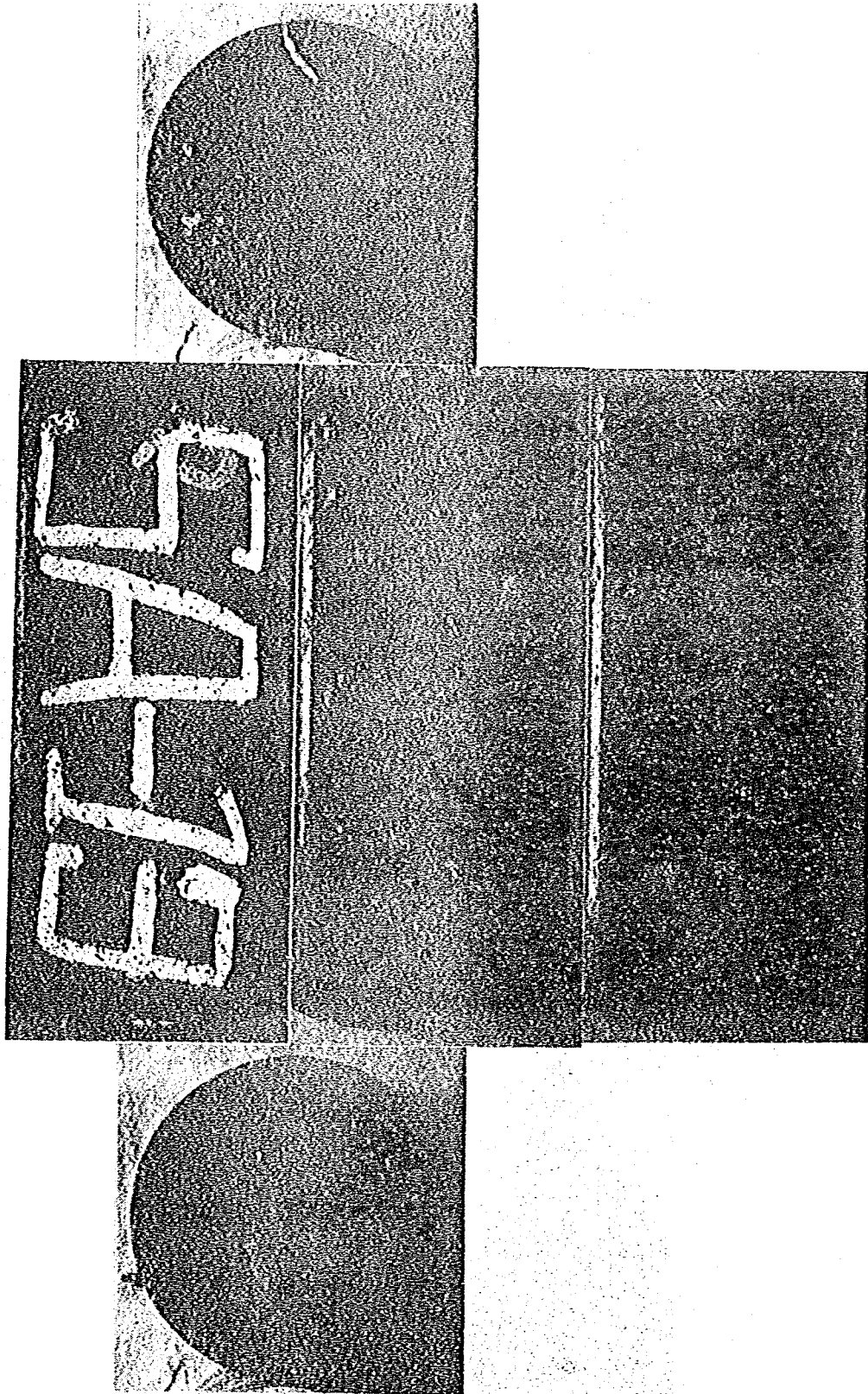
II : SA-13 (凍 結 融 解 試 験)

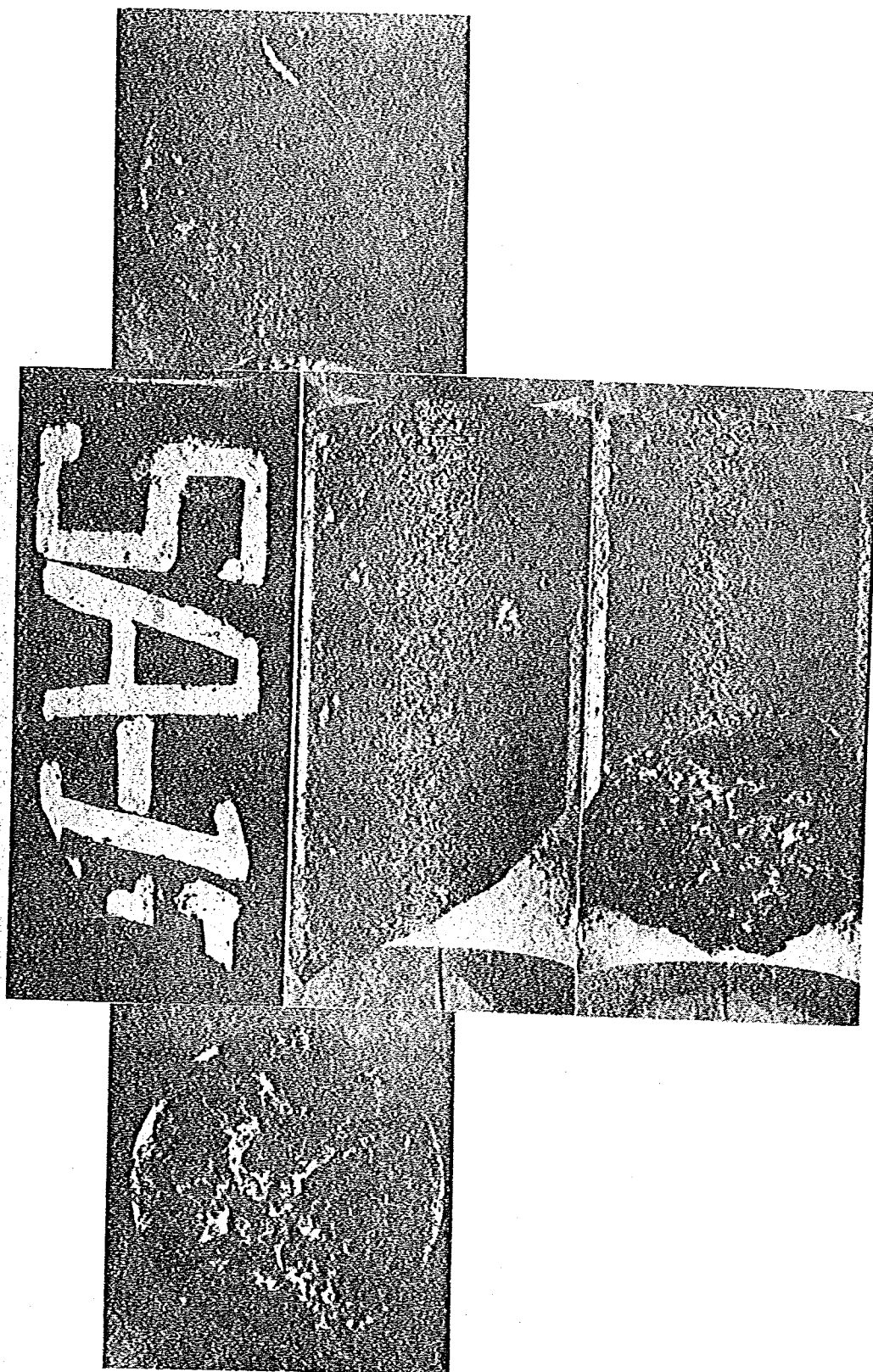
III : SA-12 (凍 結 融 解 試 験)



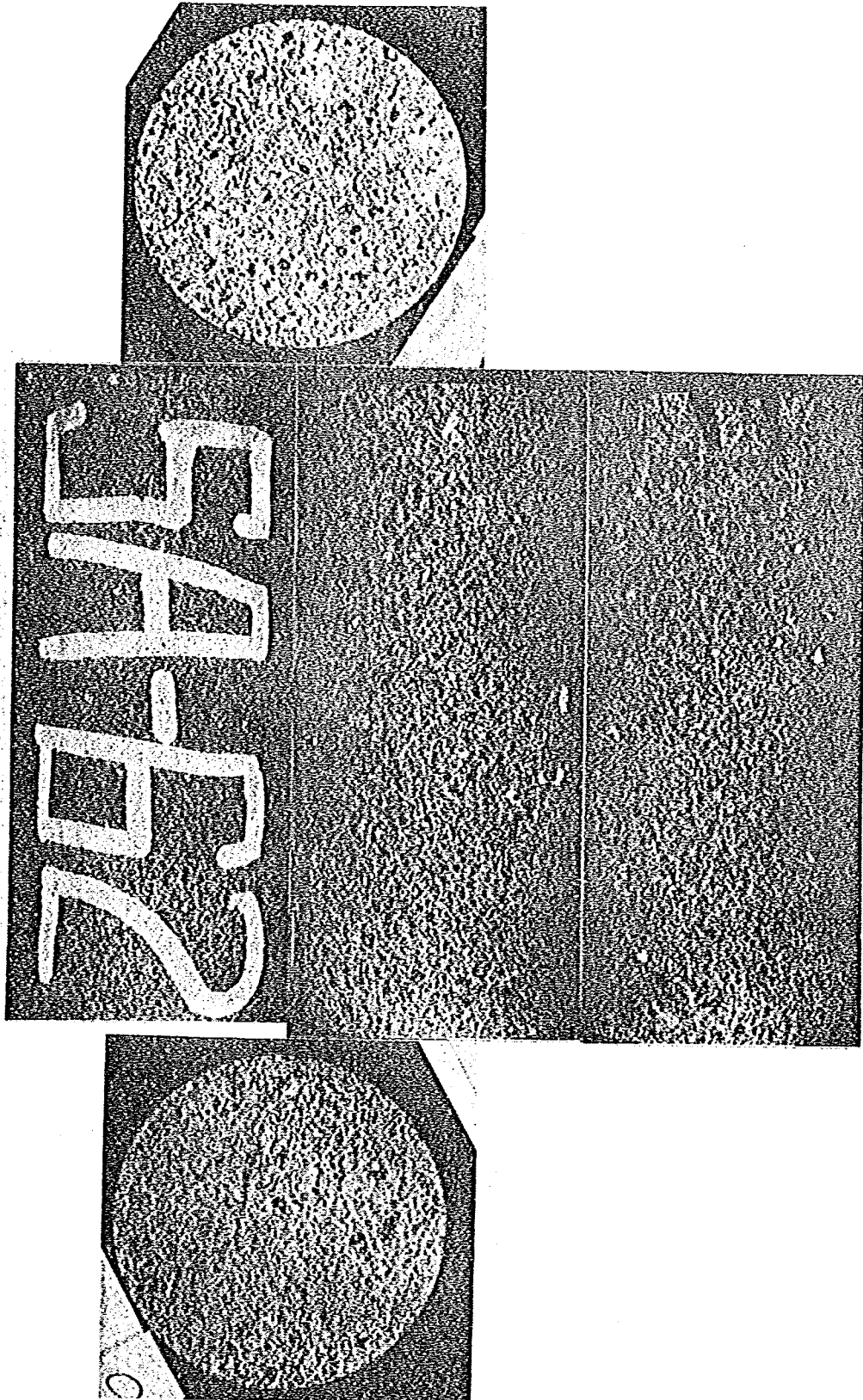


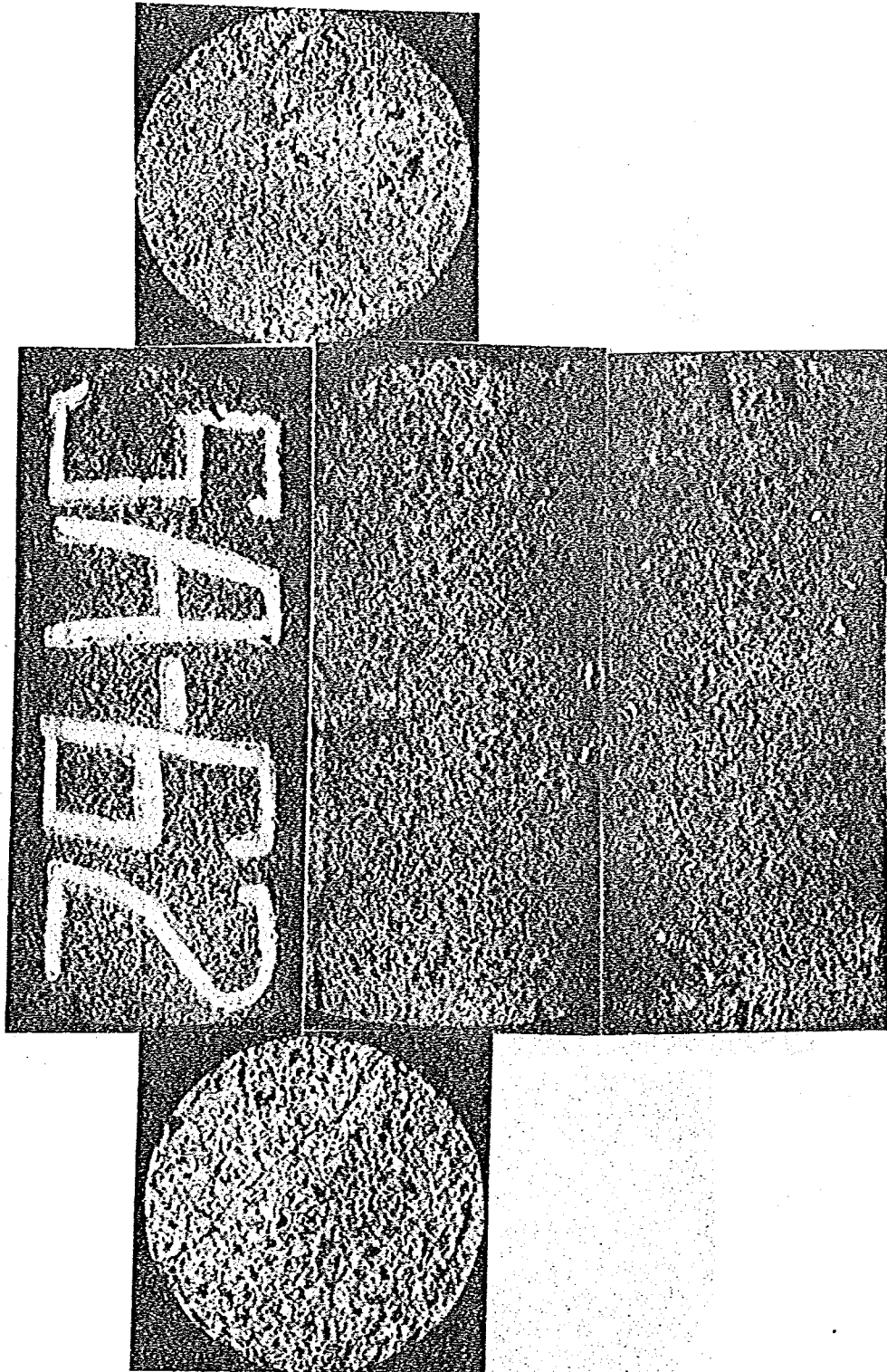


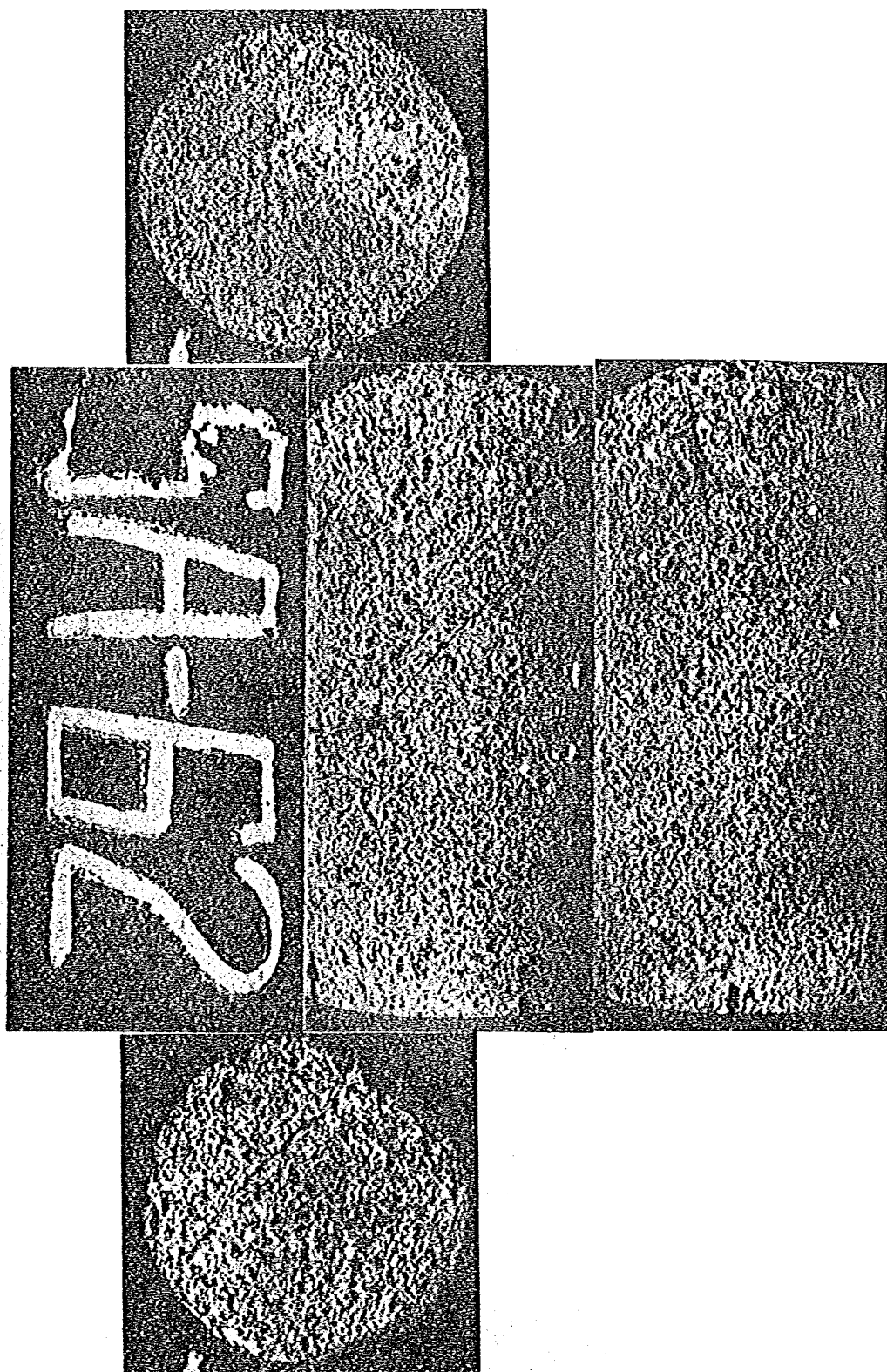


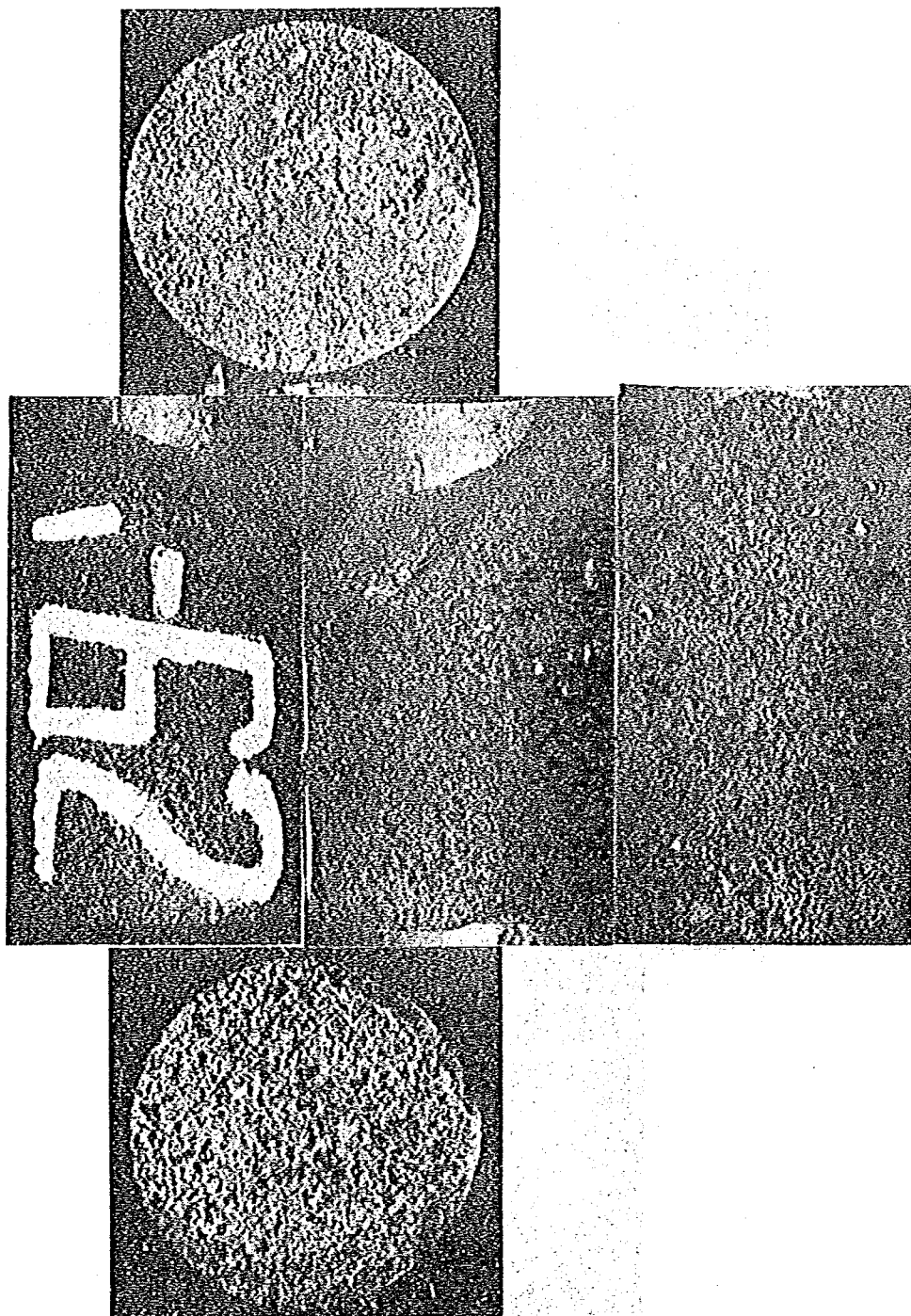














七ヶ宿ダム岩石材料耐久性試験
(その4)

ISSN 0386-5878
土研資料第2061号
昭和59年3月(1984)

桑原啓三, 中村康夫, 脇坂安彦, 石塚克己, 長沢政和

要旨 七ヶ宿ダムでロックおよびリップラップ材料として予定されている安山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った結果について報告する。

キーワード 安山岩, 凍結融解試験, 耐久性, 経時変化, 重量損失

郵便はがき

3 0 5 - □ □

40円切手
をはって
下さい。

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. _____

配布先氏名

配布先住所

土木研究所資料第2061号 部

上記のとおり受領しました。

所 属 (住所)

氏 名

印