

023

I S S N . 0386—5878

土木研究所資料第2967号

# 土 木 研 究 所 資 料

## 殿ダム堤体材料試験（その3）

平成3年3月

建設省土木研究所  
地質化学部地質研究室

「Copyright © (1991) 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、複製は、土木研究所長の文書による承認を得ずしてこれを行ってはならない。」

## 殿ダム堤体材料試験（その3）

地質研究室 室 長 中村 康 夫

主任研究員 脇坂 安彦<sup>※</sup>

研 究 員 阿南 修 司

長 沢 政 和

※：現九州地方建設局河川部建設専門官

### 要 旨

殿ダムのフィル堤体材料として予定されている原石山の火山礫凝灰岩（2種）、凝灰角礫岩、凝灰岩、砂岩、泥岩の耐久性について、凍結融解試験を主とした各種岩石試験を実施し検討した。

試験の結果、各物理量の初期値と耐久性との間には、明瞭な関係は認められなかった（一部には、耐久性の良好な供試体が混在している）。

キーワード：殿ダム・火山礫凝灰岩・凝灰角礫岩・凝灰岩・砂岩・泥岩・フィル堤体材料・凍結融解試験・薬液・安定性試験・塩酸・溶出試験・力学試験・粉末X線回折試験・偏光顕微鏡観察・耐久性・経時変化・物理量・力学量

## ま え が き

殿ダムは、鳥取県岩美郡国府町殿地先の千代川水系袋川に洪水調節、流水の正常な機能の維持、都市用水の供給等を目的として調査中の堤高約73.0m、堤頂長約277.0m、総貯水量約12,400,000.0m<sup>3</sup>の多目的ロックフィルダムである。

地質研究室では、昭和62・63年度に中国地方建設局鳥取工事事務所の依頼により、殿ダムのフィル堤体材料として予定されている原石山の岩石の耐久性について検討した（土木研究所資料第2751・2865号）。引き続き平成元年度には、昭和62・63年度と同じ原石山の岩石の耐久性を検討した。本報告書は、その結果についてとりまとめたものである。

# 目 次

## まえがき

|                                                      |    |
|------------------------------------------------------|----|
| 1. 試験の目的                                             | 1  |
| 2. 供 試 体                                             | 1  |
| 3. 試験の概要                                             | 1  |
| 4. 試験結果および考察                                         | 5  |
| 4.1 粉末X線回折による鉱物の同定                                   | 5  |
| 4.2 偏光顕微鏡による観察                                       | 6  |
| 4.3 物理的性質                                            | 6  |
| 4.4 力学的性質                                            | 6  |
| 4.4.1 一軸圧縮強度                                         | 6  |
| 4.4.2 点載荷試験値                                         | 6  |
| 4.5 薬液による安定性試験に対する耐久性                                | 13 |
| 4.6 凍結融解試験に対する耐久性                                    | 15 |
| 4.6.1 重量損失の経時変化                                      | 15 |
| 4.6.2 吸水率、乾燥密度の経時変化                                  | 17 |
| 4.6.3 動弾性係数、超音波伝播速度の経時変化                             | 17 |
| 4.6.4 各物理量の初期値と耐久性との関係                               | 19 |
| 4.7 酸性溶液に対する耐久性                                      | 23 |
| 5. ま と め                                             | 26 |
| 謝 辞                                                  |    |
| 附表-1. 試料番号対照表                                        | 29 |
| 附表-2. 一軸圧縮試験結果                                       | 37 |
| 附表-3. 点載荷試験結果                                        | 41 |
| 附表-4. 薬液による安定性試験結果                                   | 45 |
| 附表-5. 凍結融解試験結果                                       | 51 |
| 附表-6. 塩酸による溶出試験結果（物理量）                               | 73 |
| 附表-7. 塩酸による溶出試験結果（溶液のイオン濃度）                          | 77 |
| 附図-1. 凍結融解試験による各物理量の経時変化<br>および各物理量の経時変化図による供試体の崩壊状況 | 81 |
| 附図-2. 塩酸浸漬による各物理量の経時変化および崩壊状況                        | 93 |

## 1. 試験の目的

殿ダムの原石山から採取された岩石のリップラップ材およびロック材としての耐久性を検討することが目的である。

## 2. 供 試 体

各種岩石試験に用いた試料は、殿ダムの原石山である鳥取県岩美郡国府町殿地先のR-4・5・6・7ボーリング孔(図-1)から採取された火山礫凝灰岩(火山礫を多く含む部分と軽石を多く含む部分とに二分される)、凝灰角礫岩、凝灰岩、砂岩、泥岩のボーリング試料である。これらの試料の特徴を表-1に示す。

表-2に試験別の試料数量を示す。

附表-1は、ボーリング試料のボーリング孔番・深度・岩種記号と当研究室で付けた試料番号との対照表で、試験別に示した。

各試験に用いる試料の形状および選定方法は、殿ダム堤体材料試験(その2):土木研究所資料第2865号と同一であるため、ここでは省略する。

## 3. 試験の概要

前項で述べた試料のリップラップ材およびロック材としての耐久性を検討するため、凍結融解試験を主として行い、あわせて薬液による安定性試験・塩酸による溶出試験を実施した。また、耐久性と力学的特性および岩石・鉱物学的特徴との関係を把握するため、一軸圧縮試験・点載荷試験・偏光顕微鏡観察および粉末X線回折試験を行った。

試験方法は、塩酸による溶出試験以外は、殿ダム堤体材料試験(その2):土木研究所資料2865号と同一であるため、ここでは省略する。塩酸による溶出試験は、以下のとおりである。

供試体を1規定の塩酸に浸漬し、溶出してくるイオンの濃度を測定するとともに、物理量を測定した。使用供試体および物理量の測定項目は凍結融解試験に準拠した。

濃度を測定するイオンは $\text{Si}^{4+}$ 、 $\text{Al}^{3+}$ 、 $\text{Fe}^{2+、3+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Na}^{+}$ 、 $\text{K}^{+}$ の7成分で、各イオンの分析方法を表-3に示す。供試体の塩酸への浸漬は9回行い、塩酸溶液は各回毎に作り替えた。物理量の測定は1回目の塩酸浸漬前および各回の浸漬後に行った(1供試体につき合計10回測定)。イオン濃度測定のための溶液の採取は、各回の塩酸浸漬後に行い(1供試体につき合計9回)、採取した溶液はポリ容器に一時保管した後、分析に供した。試験の流れを図-2に示す。

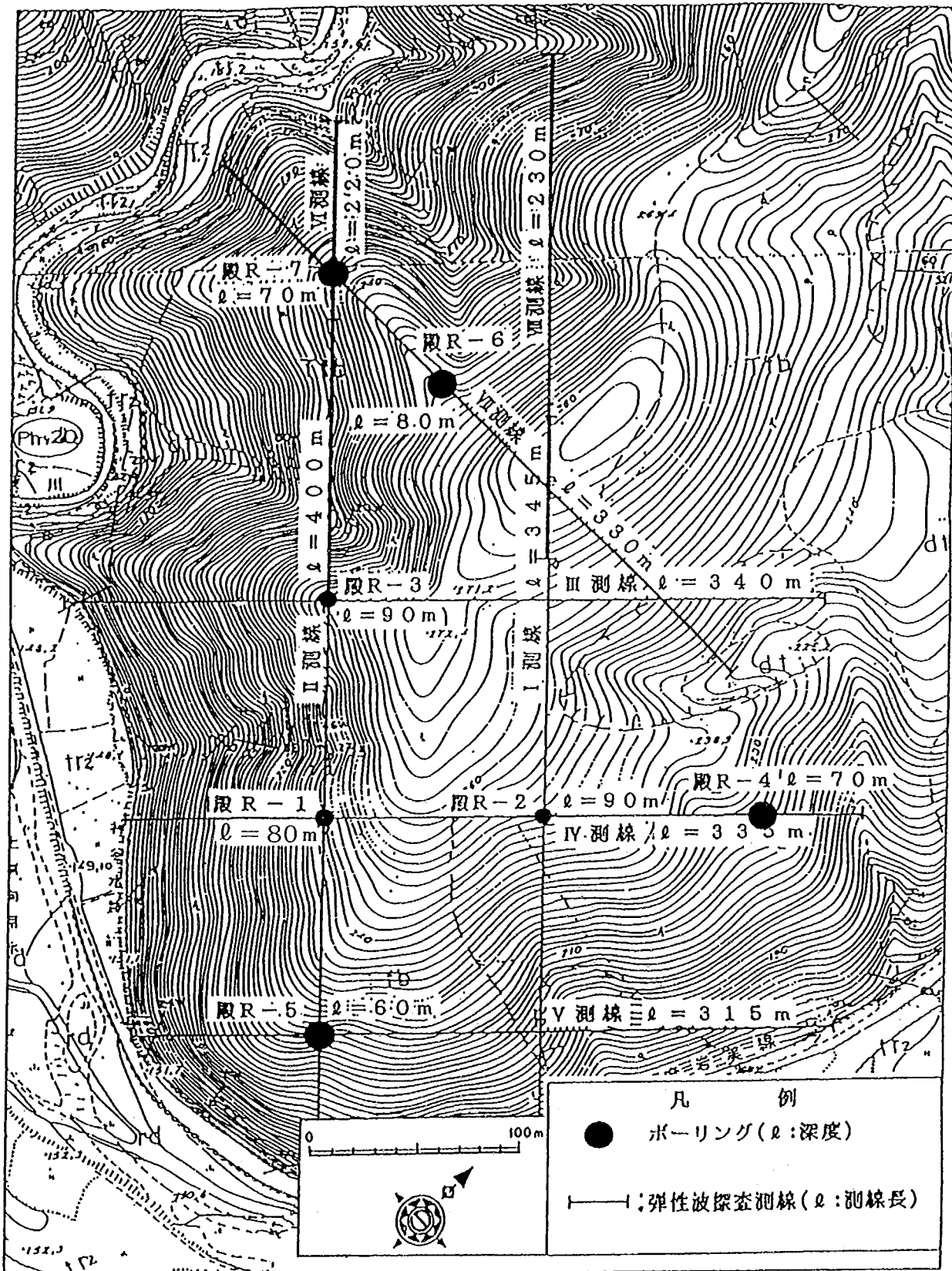


図-1 原石山ボーリング孔の位置  
R-4, 5, 6, 7 孔のコアを供試体とした

表-1 試料の特徴

| 岩 種    | 岩種記号 | 特 徴                                           |
|--------|------|-----------------------------------------------|
| 火山礫凝灰岩 | lp   | φ2～10mmの赤紫～灰色の火山礫を含む。                         |
|        | pm   | 火山礫凝灰岩のうち、φ3～10mmの緑色を呈する偏平な軽石を多く含む部分、軽石火山礫凝灰岩 |
| 凝灰角礫岩  | tb   | φ30mm程度の赤紫～灰色の角礫を多く含む。                        |
| 凝 灰 岩  | tf   | 淡緑灰色を呈する塊状の凝灰岩。                               |
| 砂 岩    | ss   | 黄灰色を呈する粗～細粒の砂岩、硬質。                            |
| 泥 岩    | md   | 赤紫を呈する塊状の泥岩、一部火山礫を含む。                         |

※附表-1の中にある岩種記号でlp(pm)などの( )は岩石の質を表わしている。

例えばlp(pm)は軽石質の火山礫凝灰岩で、pm(md)は泥岩質の軽石火山礫凝灰岩であることを示している。(W1)は強風化部、(W2)は弱風化部を示している。

表-2 試験別試料数量

| 試験             | 火 山 礫 凝 灰 岩 |    | 凝灰角礫岩<br>tb | 凝灰岩・砂岩<br>・泥岩<br>tf・ss・md | 合 計 |
|----------------|-------------|----|-------------|---------------------------|-----|
|                | lp          | pm |             |                           |     |
| 凍結融解試験         | 24          | 11 | 1           | 4                         | 40  |
| 薬液による<br>安定性試験 | 23          | 9  |             | 8                         | 40  |
| 一軸圧縮試験         | 27          | 7  | 1           | 5                         | 40  |
| 点裁荷試験          | 33          | 9  | 1           | 5                         | 48  |
| 塩酸による<br>溶出試験  |             | 2  |             |                           | 2   |
| 粉末X線<br>回折試験   | 8           | 5  |             | 7                         | 20  |
| 偏光顕微鏡<br>観察    | 4           | 2  | 2           | 2                         | 10  |

表-3 イオン濃度分析方法

| 分析イオン               | 分 析 方 法                   |
|---------------------|---------------------------|
| $\text{Si}^{4+}$    | JIS K 0101 44 モリブデン青吸光光度法 |
| $\text{Al}^{3+}$    | JIS K 0101 59.2 原子吸光法     |
| $\text{Fe}^{2+,3+}$ | JIS K 0101 60.2 原子吸光法     |
| $\text{Mg}^{2+}$    | JIS K 0101 50.2 原子吸光法     |
| $\text{Ca}^{2+}$    | JIS K 0101 49.2 原子吸光法     |
| $\text{Na}^{+}$     | JIS K 0101 47.1 フル-A光度法   |
| $\text{K}^{+}$      | JIS K 0101 48.1 フル-A光度法   |

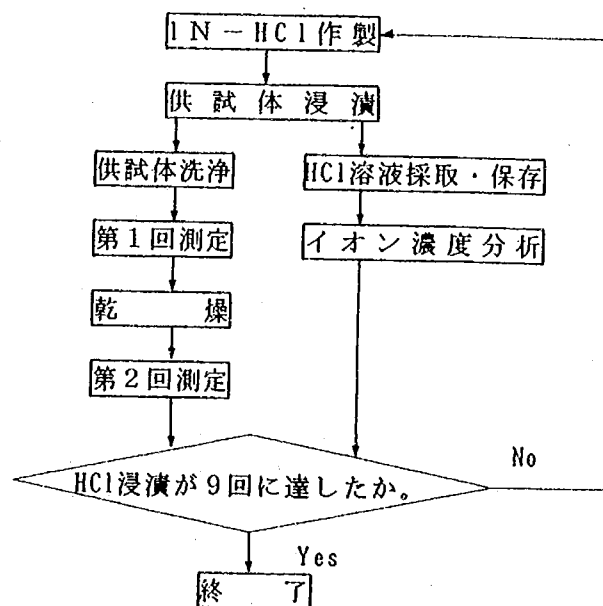


図-2 塩酸による溶出試験の流れ

第1回測定、第2回測定の内容は凍結融解試験と同じである。

## 4. 試験結果および考察

### 4.1 粉末X線回折による鉱物の同定

表-4 に粉末X線回折により同定された鉱物を示す。表のように、初期状態の全試料に石英、斜長石が認められる。その他、一部の試料にセリサイト、緑泥石、セリサイト／モンモリロナイト混合層鉱物、バーミキュライト、輝沸石、濁沸石、ワイラケ沸石、方解石が認められた。

耐久性と含有鉱物との関係性を調べるため、凍結融解試験の108サイクル時に崩壊した部分の粉末X線回折試験も実施した。崩壊部の一部には、初期状態の含有鉱物の場合と多少異なり、苦灰石、赤鉄鉱が認められた。また、初期状態には、バーミキュライト、ワイラケ沸石が認められたが、崩壊部では認められていない。しかし、このことと耐久性を関連づけることは、試験を実施した試料数量も少なく困難である。

表-4 粉末X線回折により同定された鉱物

| 状態                     | 番号  | 岩 種     | 備 考     | 石 斜 赤<br>英 長 鉄<br>英 石 鉱 | 輝 濁<br>沸 沸<br>石 石 | ワイラケ<br>沸 石 | 方 苦<br>解 灰<br>石 石 | セリ<br>サイト | 緑<br>泥石 | 混合層<br>鉱物 | ※1<br>バーミ<br>キュ<br>ライト |
|------------------------|-----|---------|---------|-------------------------|-------------------|-------------|-------------------|-----------|---------|-----------|------------------------|
| 初期状態<br>(凍結融解試験試料使用時)  | 133 | lp      | 風化部     | ◎ ○                     |                   |             |                   |           | ● ●     |           |                        |
|                        | 134 | pm      | 風化部     | ◎ ◎                     |                   |             |                   |           | △ ●     |           |                        |
|                        | 135 | lp      |         | ◎ ○                     |                   |             | △                 |           | ● △     |           |                        |
|                        | 136 | tf      |         | ◎ ◎                     |                   |             | △                 |           | ● △     |           |                        |
|                        | 137 | ss      | 含白色脈    | ◎ △                     | ◎ ◎               |             |                   |           | △       |           |                        |
|                        | 138 | tf      |         | ◎ ◎                     | ● △ ●             |             |                   |           |         |           | ●                      |
|                        | 139 | ss      |         | ◎ ○                     |                   |             |                   |           | ●       |           | ●                      |
|                        | 140 | lp      |         | ◎ ○                     |                   |             |                   |           | ●       |           | ●                      |
|                        | 141 | pm      |         | ◎ ○                     |                   |             |                   |           | ●       |           |                        |
|                        | 142 | ss      | 凝灰質、風化部 | ◎ △                     |                   |             |                   |           | ●       |           | ●                      |
|                        | 143 | tf      | 風化部     | ◎ ○                     |                   |             |                   |           | ●       |           |                        |
|                        | 144 | pm      |         | ◎ ○                     |                   | △           | △                 |           | △ △     |           |                        |
| 凍結融解試験108サイクル時の<br>崩壊部 | 145 | pm      | 1※2     | ◎ ○                     |                   |             |                   |           | △ ● ●   |           |                        |
|                        | 146 | lp (md) | 2       | ◎ ○ ●                   |                   |             |                   |           | △ △     |           |                        |
|                        | 147 | lp      | 17      | ◎ ◎                     |                   |             | △ ●               |           | △ △     |           |                        |
|                        | 148 | lp      | 19      | ◎ ◎                     | △                 |             |                   |           | △ △     |           |                        |
|                        | 149 | lp (w2) | 20      | ◎ ◎ ●                   | △                 |             |                   |           | ● △     |           |                        |
|                        | 150 | tf      | 34      | ◎ ○                     | ●                 |             |                   |           | ● △     |           |                        |
|                        | 151 | pm (w1) | 35      | ◎ ◎ ●                   |                   |             |                   |           | ●       |           |                        |
|                        | 152 | lp      | 38      | ◎ ○                     | ●                 |             |                   |           | ● ●     |           |                        |

※相対量比 ◎：多量，○：中量，△：少量，●：微量

※1：セリサイト／モンモリロナイト混合層鉱物

※2：凍結融解試験使用時の供試体番号（附表-1 参照）

## 4.2 偏光顕微鏡による観察

表－5に偏光顕微鏡による観察結果を示す。表のように、いずれの試料も安山岩質の石質－軽石質－ガラス質の粗粒凝灰岩であり、一部の試料では熔結構造も認められる。岩片は安山岩、石英安山岩の他、玄武岩、蛇紋岩、花崗岩、閃緑岩、流紋岩等の異質岩片も認められる。変質鉱物としては、カオリナイト、モンモリロナイト、緑泥石等が認められる。特にモンモリロナイトはいずれの試料においても中～多量存在している。

## 4.3 物理的性質

図－3(1)～(6)に凍結融解試験・薬液による安定性試験・一軸圧縮試験・点載荷試験に用いた供試体の吸水率、乾燥密度、有効間隙率、動弾性係数、P波伝播速度、S波伝播速度の初期値（試験開始前の値）のヒストグラムを示す（ただし、点載荷試験に用いた供試体の動弾性係数、P波伝播速度、S波伝播速度は、用いた供試体の端面が非整形で、測定が不可能なため、ヒストグラムには示していない）。

供試体の選定は人為的に行っているために、各物理量の初期値の頻度分布は、原石山の状態を表わしているとは厳密にはいえない。図のように、吸水率、乾燥密度、P波伝播速度、S波伝播速度は、比較的広い範囲の中に正規分布に近い分布をしている。吸水率は、ほとんどの供試体で3%以上である。有効間隙率、動弾性係数は、比較的広い範囲の中に平坦な分布をしている。

以上の各物理量と吸水率との関係を図－4(1)～(5)に示す（ただし、点載荷試験に用いた供試体の値は示していない）。図のように、吸水率と乾燥密度・P波伝播速度・S波伝播速度との間には、負の相関が認められる。吸水率と有効間隙率との間には、直線的な良い正の相関が認められる。他方、吸水率と動弾性係数との間には、何ら相関関係は認められない。これは、吸水率には影響しないような、微細な亀裂でも動弾性係数には影響するためと考えられる。

## 4.4 力学的性質

図－5(1)、(2)に各力学量のヒストグラムを示す。

### 4.4.1 一軸圧縮強度

附表－2に一軸圧縮試験結果を示す。図－5(1)のように、一軸圧縮強度は、比較的広い範囲の中に平坦な分布をしている。ほとんどの供試体の一軸圧縮強度は1000kgf/cm<sup>2</sup>以上である。

図－6(1)、(2)に初期吸水率および初期動弾性係数と一軸圧縮強度との関係を示す。図のように、初期吸水率と一軸圧縮強度との間には、バラツキは大きいがおおまかに負の相関、動弾性係数との間には、正の相関が認められる。

### 4.4.2 点載荷試験値

附表－3に点載荷試験結果を示す。図－5(2)のように、点載荷試験値の頻度分布も一軸圧縮強度の場合とほぼ同様な傾向を示している。

表-5 偏光顕微鏡による観察結果

| 試 料 |              |                                  | 岩 石 片  |        |          |       |                                       | 鉱 物 片 |    |    |    |   | 組 織      | 変 質 鉱 物 |    |    |    |    |    |   |    |   |  |
|-----|--------------|----------------------------------|--------|--------|----------|-------|---------------------------------------|-------|----|----|----|---|----------|---------|----|----|----|----|----|---|----|---|--|
| 番 号 | 肉眼による<br>岩石名 | 岩 石 名<br>(顕微鏡観察結果)               | 岩<br>片 | 軽<br>石 | 大きさ(㎜)   | 形 状   | 岩 石 種                                 | Qz    | Pl | Or | Mf | G |          | Si      | Ab | Ka | Mo | Ch | Se | C | Ze | P |  |
| 123 | tb<br>(新鮮部)  | 火山礫含有, 混成,<br>石質-ガラス, 粗粒凝灰岩      | ○      | △      | 30.0~1.0 | 亜角~亜円 | 安山岩, 石英安山岩, 玄武岩,<br>蛇紋岩, 片岩, 花崗岩, 圧砕岩 | △     | △  | •  |    | ○ | 火砕堆積, 水成 | •       | △  | △  | △  | △  |    | △ |    | △ |  |
| 124 | tb<br>(風化部)  | 火山礫含有, 混成,<br>石質-ガラス, 粗粒凝灰岩      | ○      | △      | 25.0~1.0 | 亜円    | 安山岩, 石英安山岩, 玄武岩,<br>蛇紋岩, 花崗岩, 圧砕岩     | ○     | △  |    |    | ○ | 火砕堆積, 水成 |         |    | △  | ●  | △  | △  | △ |    |   |  |
| 125 | ss<br>(新鮮部)  | 安山岩, 混成,<br>石質-結晶, 粗粒凝灰岩         | ○      | △      | 0.6~0.1  | 亜角~亜円 | 安山岩, 石英安山岩, 蛇紋岩                       | ○     | △  | △  |    | △ | 火砕堆積, 水成 |         |    |    | ○  | ○  |    | ○ |    |   |  |
| 126 | ss<br>(風化部)  | 安山岩, 混成,<br>石質-結晶, 粗粒凝灰岩         | ●      | △      | 0.3~0.1  | 亜角    | 安山岩, 石英安山岩                            | ○     | △  |    | •  | △ | 火砕堆積, 水成 |         |    |    | △  | •  |    | △ |    |   |  |
| 127 | pm<br>(新鮮部)  | 安山岩, 石質-軽石-ガラス,<br>熔結粗粒凝灰岩       | ○      | ○      | 12.0~0.1 | 亜円    | 安山岩, 石英安山岩,<br>花崗岩, 安山岩               | △     | △  |    |    | ○ | 火砕堆積     | ●       |    |    | ○  | △  |    | △ |    |   |  |
| 128 | pm<br>(風化部)  | 安山岩, 石質-軽石-ガラス,<br>熔結粗粒凝灰岩       | ○      | ○      | 5.0~0.3  | 亜円    | 安山岩, 石英安山岩, 流紋岩,<br>ビッチストーン, 蛇紋岩      |       |    |    |    |   | 火砕堆積     |         |    | •  | ●  |    |    |   |    |   |  |
| 129 | lp<br>(新鮮部)  | 安山岩, 石質-軽石-ガラス,<br>粗粒凝灰岩         | ●      | ○      | 7.0~0.2  | 亜円    | 安山岩, 石英安山岩, 流紋岩,<br>ビッチストーン, 閃緑岩, 圧砕岩 | △     | △  |    |    | ○ | 火砕堆積     | •       |    |    | ○  | ○  |    | △ | △  |   |  |
| 130 | lp<br>(風化部)  | 流紋岩, 石質-軽石-ガラス,<br>粗粒凝灰岩         | △      | ○      | 7.0~0.25 | 亜円    | 安山岩, 石英安山岩, 流紋岩,<br>ビッチストーン           | △     | △  | △  |    | ○ | 火砕堆積     |         |    | ○  | ○  |    |    |   | △  |   |  |
| 131 | lp<br>(新鮮部)  | 豆灰石含有, 安山岩, 石質-<br>ガラス-結晶, 粗粒凝灰岩 | ●      | △      | 4.0~0.5  | 亜円~亜角 | 安山岩, 石英安山岩, 真珠岩,<br>マッドボール            | △     | △  |    |    | ○ | 火砕堆積     | △       |    | △  | △  |    |    |   |    |   |  |
| 132 | lp<br>(風化部)  | 豆灰石含有, 安山岩, 石質-<br>ガラス-結晶, 粗粒凝灰岩 | ○      | △      | 6.0~0.1  | 円~亜円  | 安山岩, 石英安山岩, 流紋岩,<br>マッドボール            | △     | △  |    |    | ○ | 火砕堆積     | △       |    |    | △  |    |    |   |    |   |  |

※鉱物名

※量の表現

※ただし、観察には初期状態（試験未実施）の試料を用いた。

Qz: 石英

Si: シリカ鉱物

Pl: 斜長石

Ab: 霞石

Or: 正長石

Mf: 有色鉱物

G: ガラス

Ka: カオリナイト

Mo: モンモリロナイト

Ch: 緑泥石

Se: 絹雲母

Ze: 沸石

C: 炭酸塩鉱物

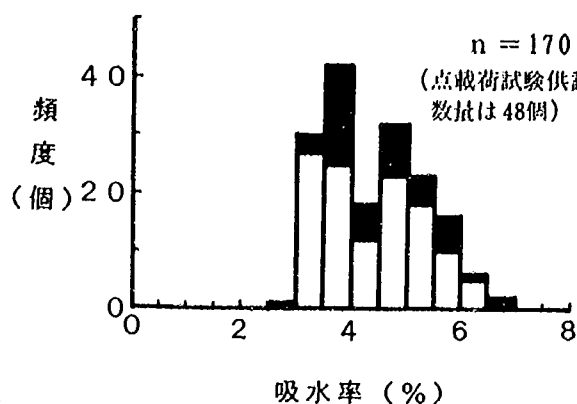
Py: 黄鉄鉱

○: 多量

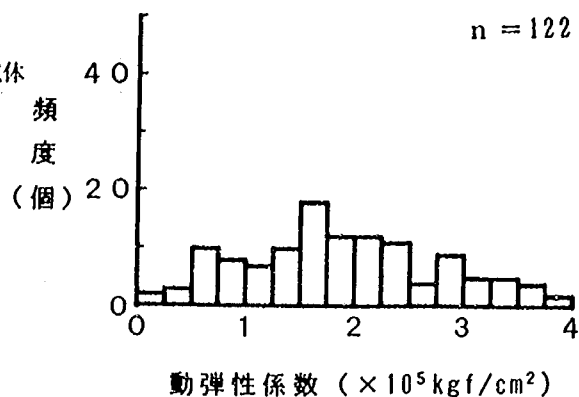
○: 中量

△: 少量

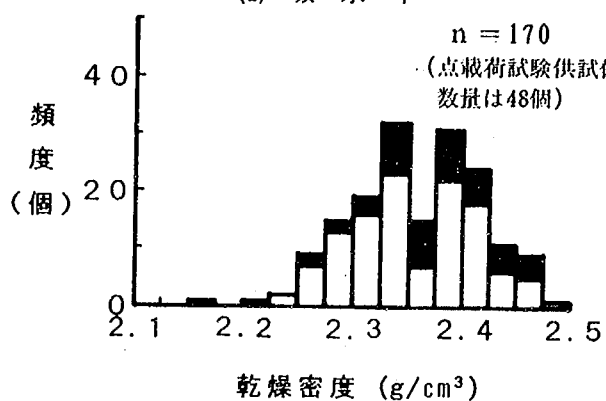
•: 微量



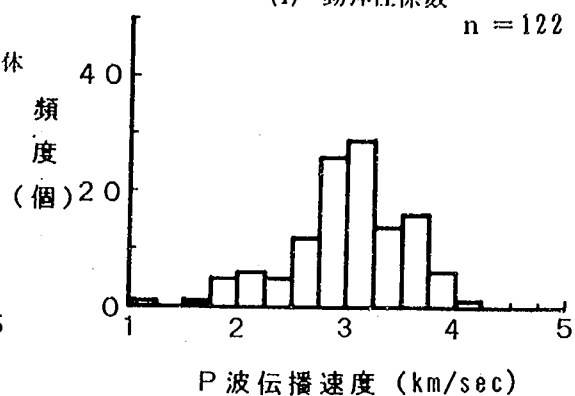
(1) 吸水率



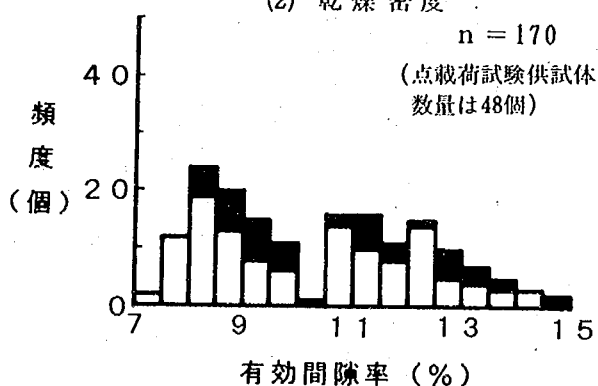
(4) 動弾性係数



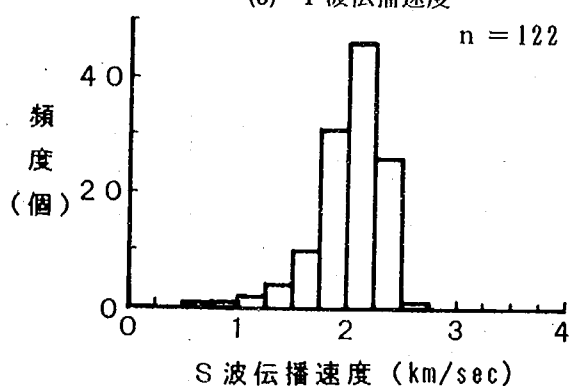
(2) 乾燥密度



(5) P波伝播速度

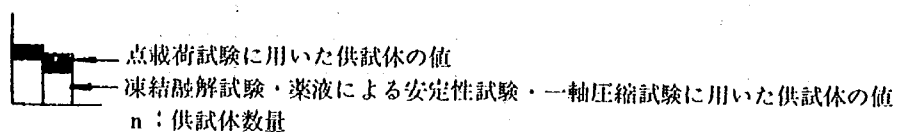


(3) 有効間隙率



(6) S波伝播速度

図-3(1)~(6) 各物理量初期値のヒストグラム



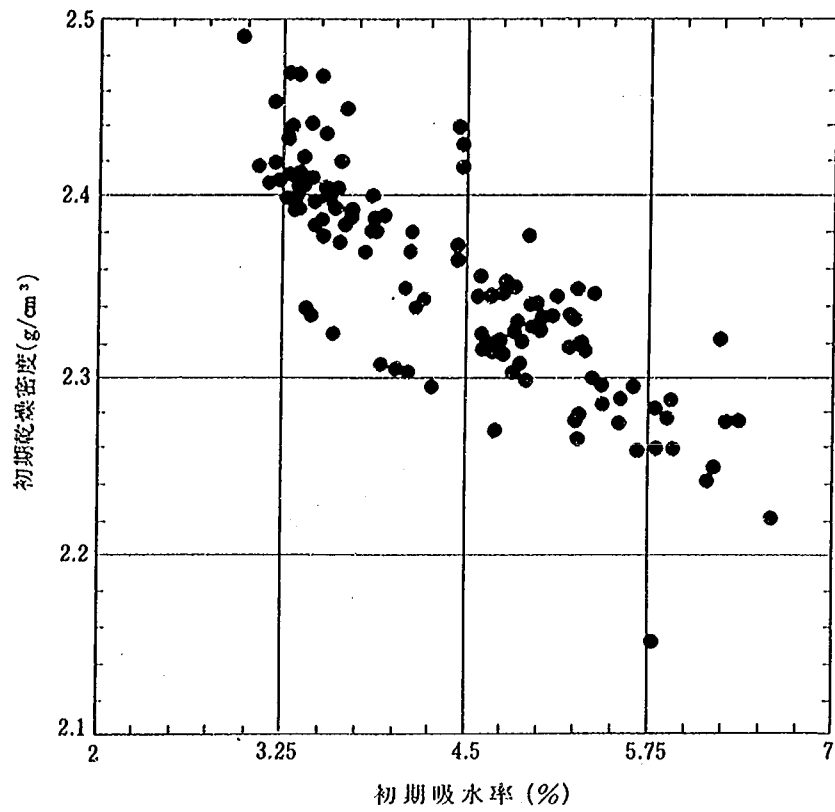


図- 4(1) 初期吸水率と初期乾燥密度の関係

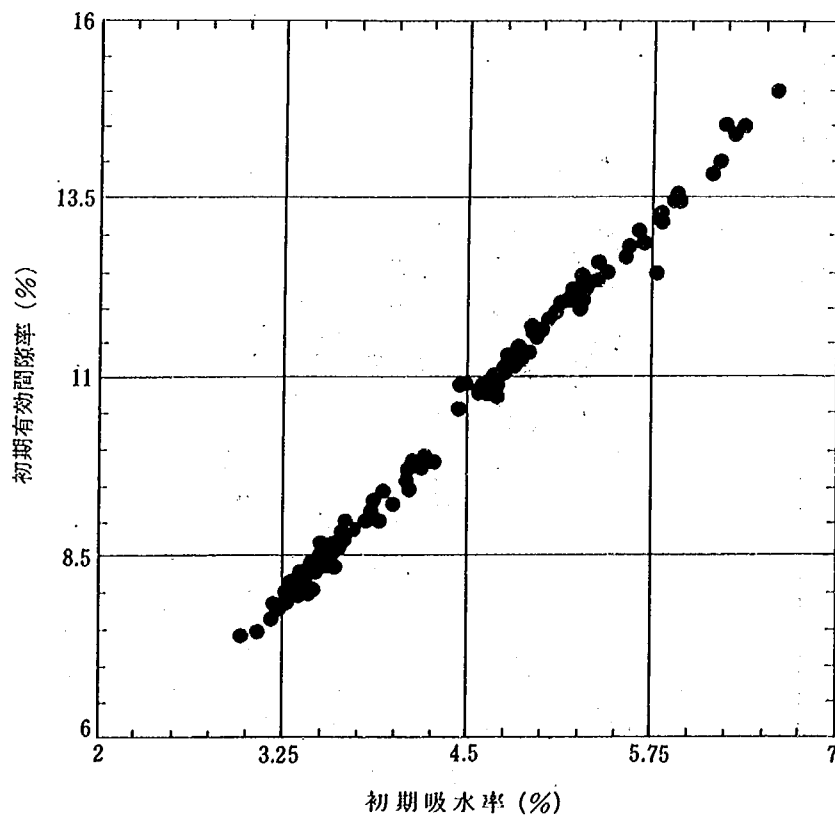


図- 4(2) 初期吸水率と初期有効間隙率の関係

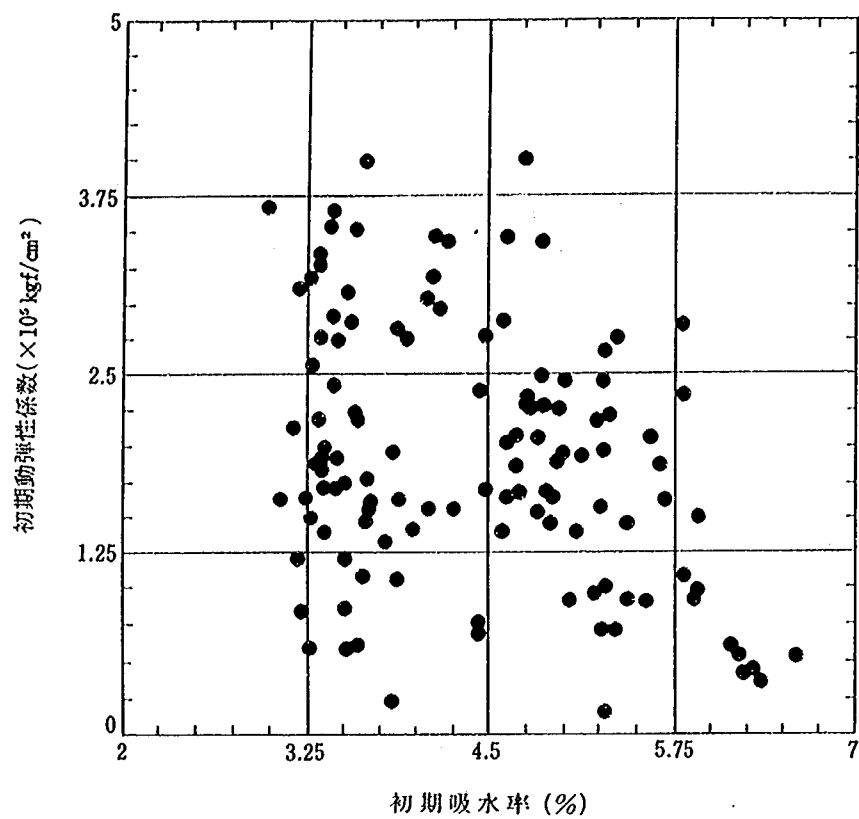


図-4(3) 初期吸水率と初期動弾性係数の関係

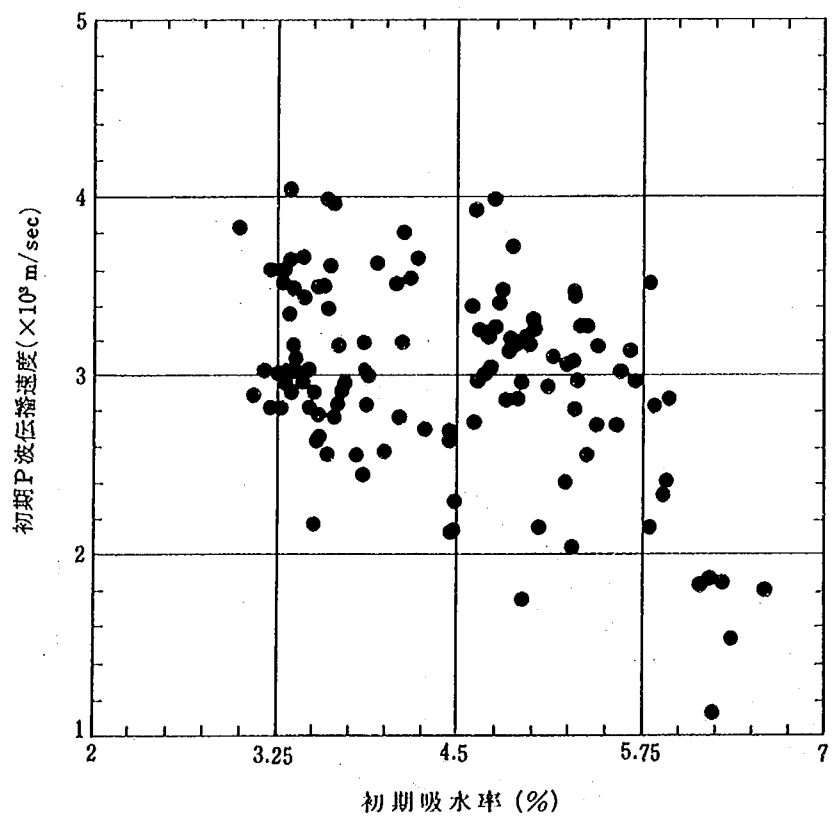


図-4(4) 初期吸水率と初期P波伝播速度の関係

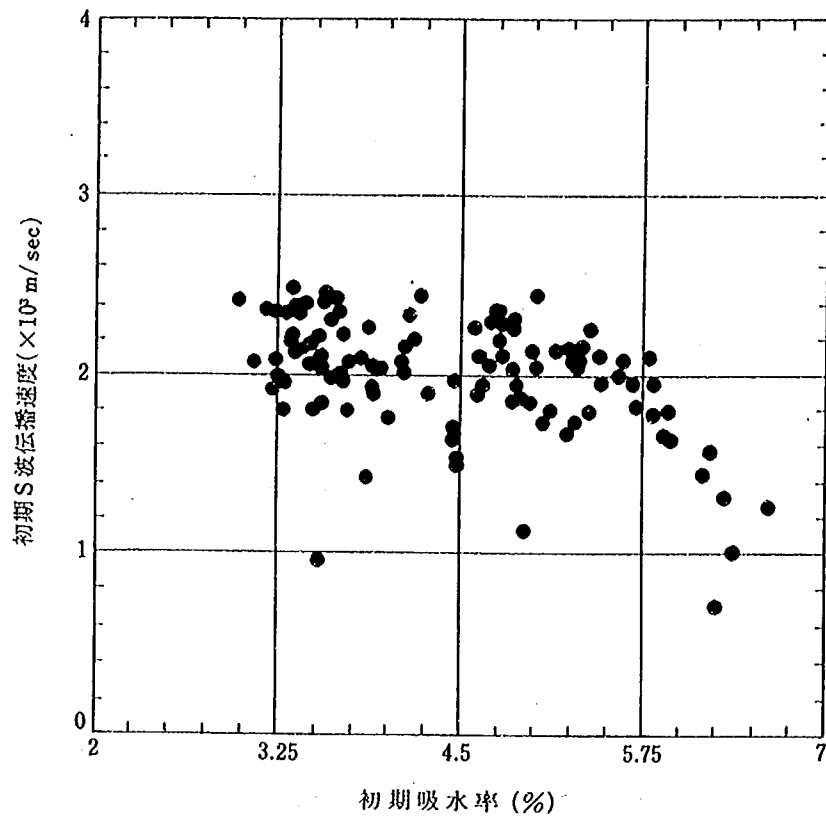


図-4(5) 初期吸水率と初期S波伝播速度の関係

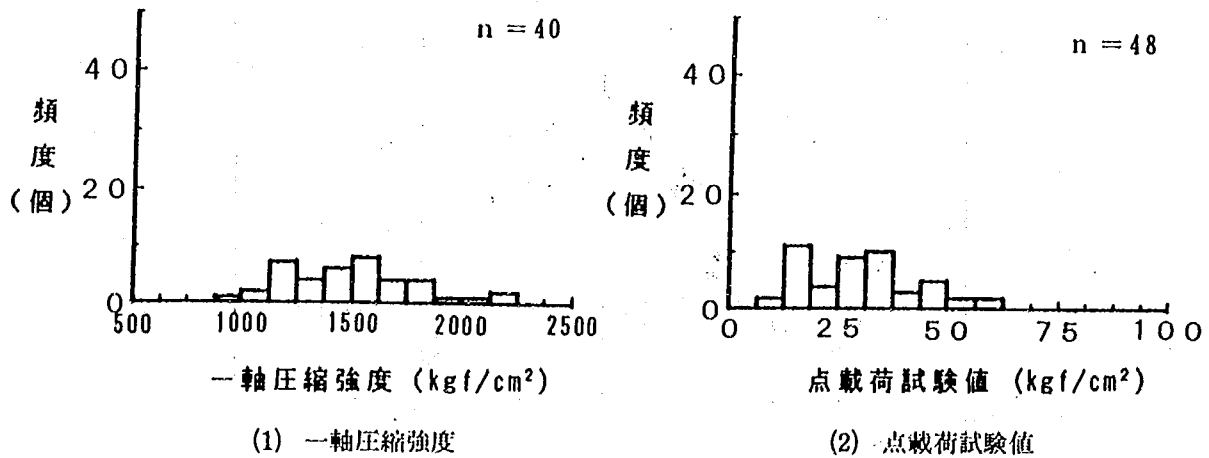


図-5(1), (2) 各力学量のヒストグラム (n: 供試体数量)

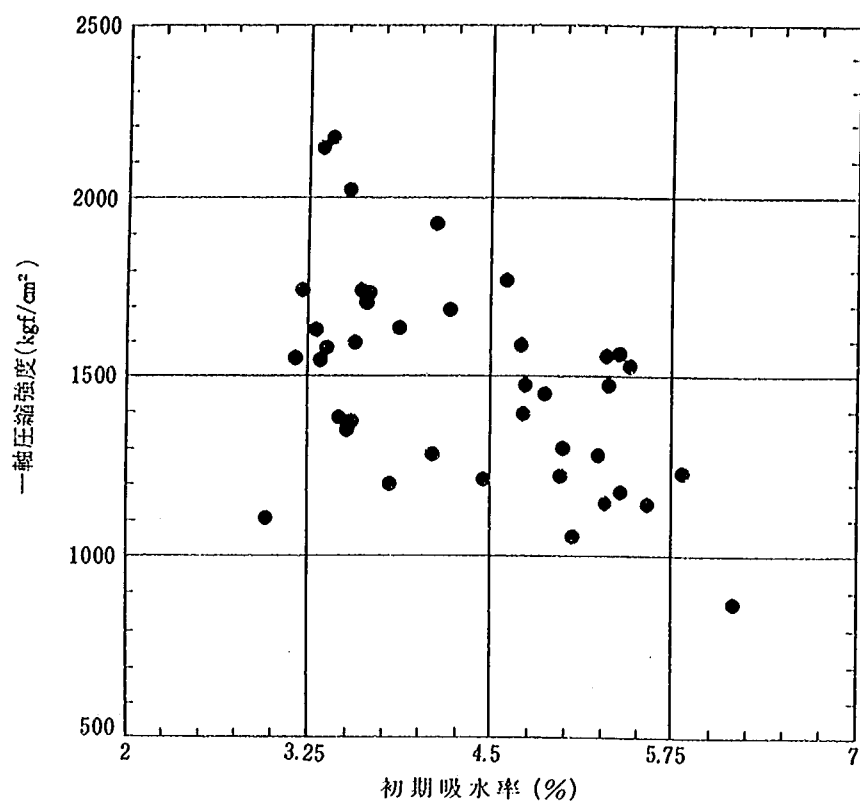


図-6(1) 初期吸水率と一軸圧縮強度の関係

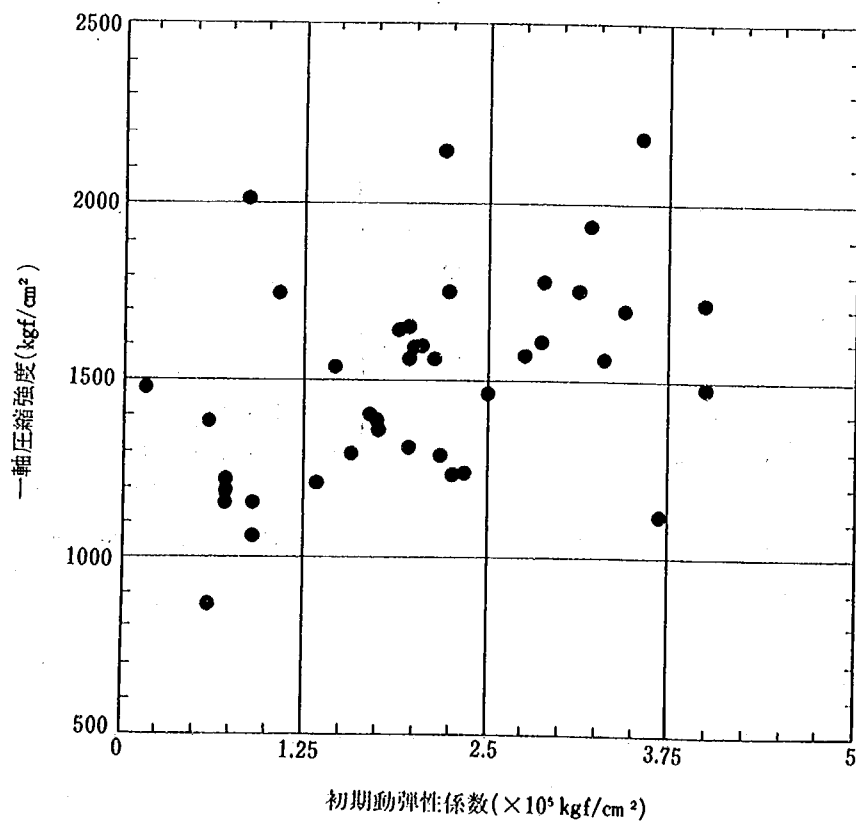


図-6(2) 初期動弾性係数と一軸圧縮強度の関係

図-7に初期吸水率と点載荷試験値との関係を示す。図のように、初期吸水率と点載荷試験値との関係は、非常にバラツいており、関係は認められない。

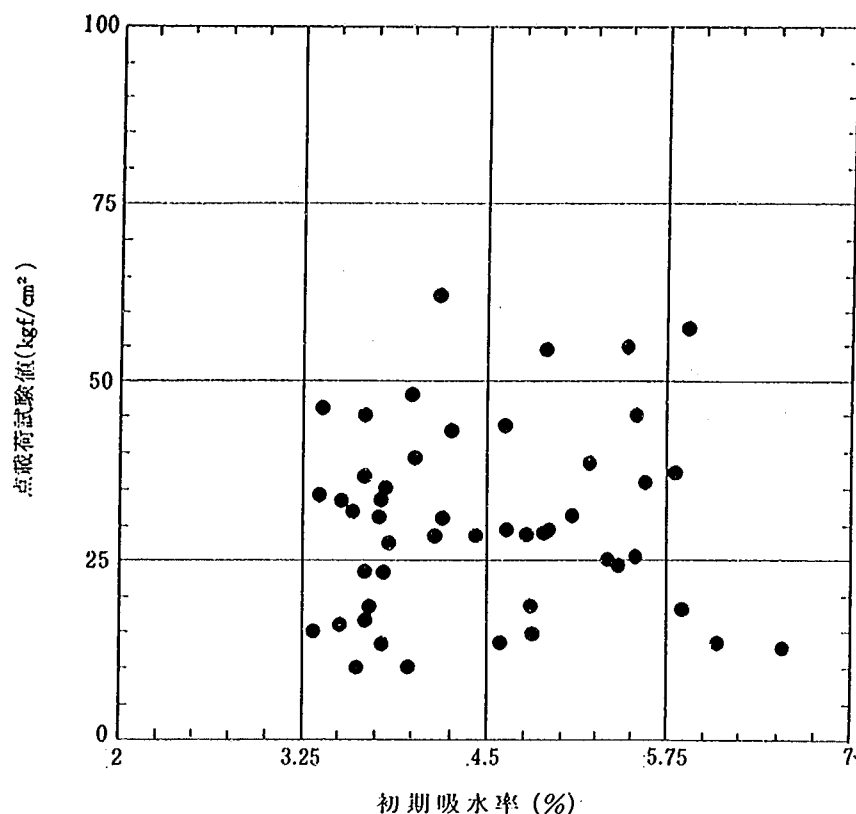


図-7 初期吸水率と点載荷試験値の関係

#### 4.5 薬液による安定性試験に対する耐久性

附表-4に薬液による安定性試験結果を示す。図-8に安定性試験終了後の重量損失のヒストグラムを示す。崩壊のタイプは、試験後の供試体の観察から、層理からのみ崩壊するタイプ、基質からのみ崩壊するタイプ、亀裂・基質または層理・基質から崩壊するタイプ、崩壊しないタイプとに区分した。しかし、基質からのみ崩壊するタイプ以外の供試体でも、今回試験に用いた供試体は、亀裂、層理の間隔が小さく、また、崩壊しないタイプの供試体でも、供試体表面からの微量の剝離が観察されたため、いずれのタイプも本質的には基質からのみ崩壊するタイプと変わりないと思われる。試験終了後の重量損失の頻度分布も崩壊しないタイプ以外は類似している。重量損失が10%\*を越えた供試体は全体の57.5%に達している。

図-9に安定性試験による重量損失と吸水率の変化を示す。図のように、重量損失と初期吸水率（試験開始前の値）との間には、明瞭な関係は認められない。試験終了後の吸水率は、ほとんどの供試体で

\*：耐久性を要求されるコンクリート用粗骨材の損失重量の限度は、一般的に12%とされている(土木学会,コンクリート標準示方書G編)。

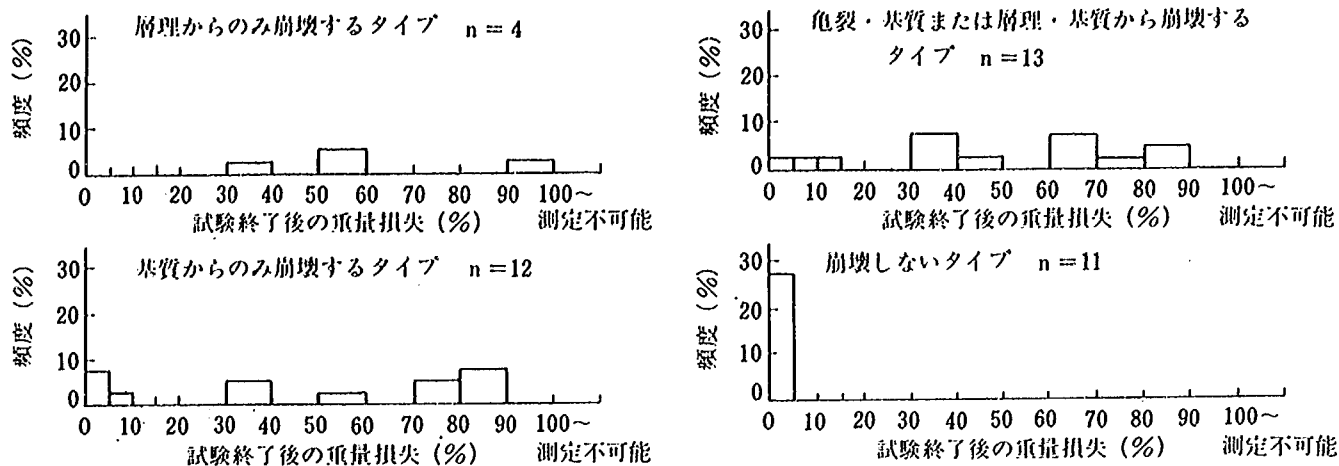


図-8 安定性試験による重量損失のヒストグラム (n: 供試体数量)

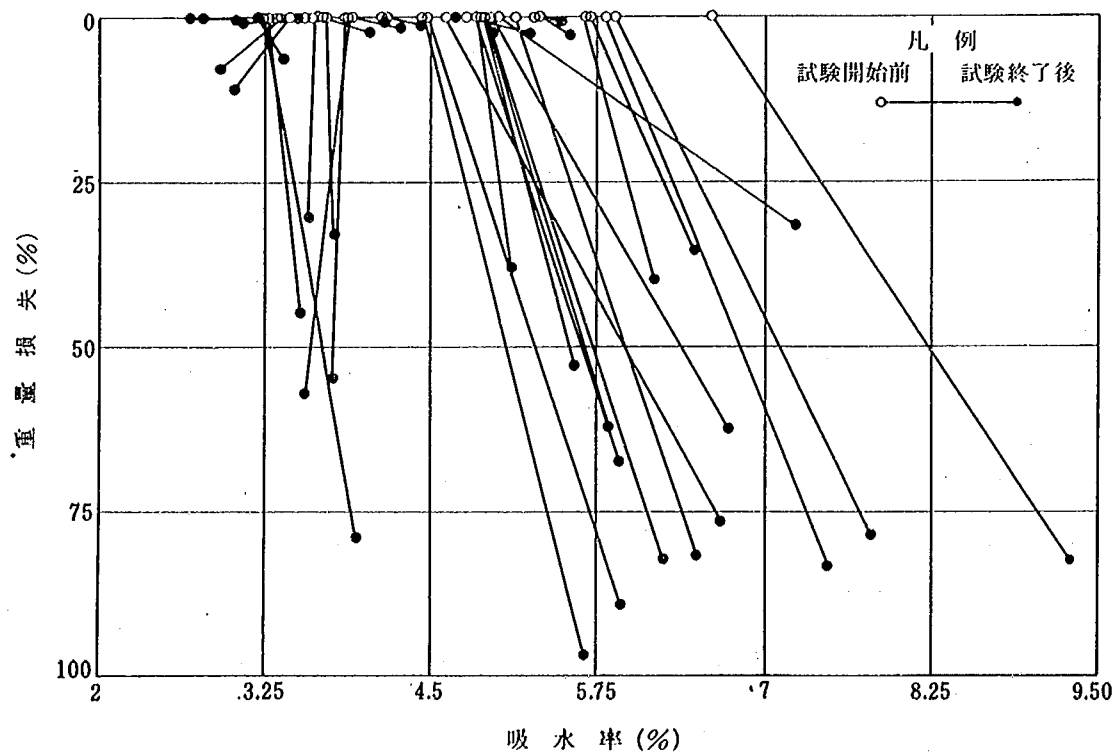


図-9 安定性試験による重量損失と吸水率の関係

大きくなる傾向にある。しかし、試験終了後の吸水率が減少する供試体もわずかにある（原因については、4.6.2吸水率、乾燥密度の経時変化参照）。

図-10に初期吸水率-初期動弾性係数と安定性試験による重量損失との関係を示す。図のように、各物理量の初期値と重量損失10%を基準とした耐久性との間には、不明瞭ながら関係が認められる。すなわち、初期動弾性係数が $2.5 \times 10^5 \text{ kgf/cm}^2$ 以上の供試体の耐久性はほぼ良好で、 $1.25 \times 10^5 \text{ kgf/cm}^2$ 以下のものの耐久性は不良である。

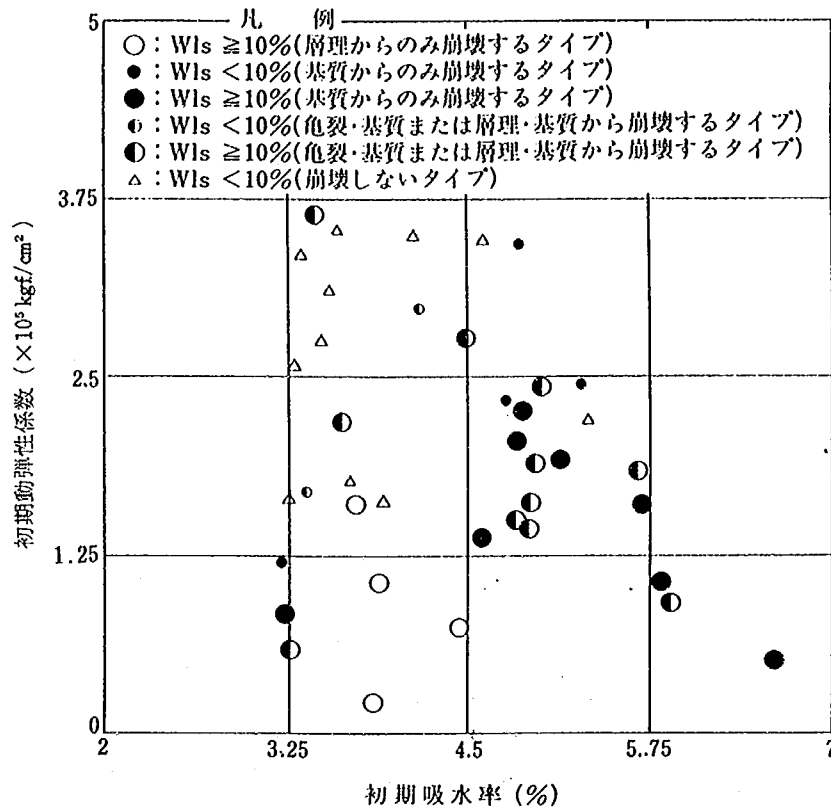


図-10 初期吸水率-初期動弾性係数と安定性試験による重量損失の関係 (Wls: 重量損失)

#### 4.6 凍結融解試験に対する耐久性

附表-5に凍結融解試験結果を示す。附図-1に凍結融解試験による重量損失、吸水率、乾燥密度、動弾性係数比の経時変化を示す。各物理量の経時変化図には、供試体の崩壊状況も示した。

##### 4.6.1 重量損失の経時変化

表-6に凍結融解試験による供試体の崩壊状況の経時的变化を示す。表には、108, 360サイクル時の重量損失、崩壊開始サイクル（始めて亀裂、層理、基質、亀裂・層理、層理・基質のいずれからか崩壊したサイクル）、総合的な崩壊のタイプも示した。総合的な崩壊のタイプは、供試体の崩壊状況の経時的变化、重量損失の経時変化（劣化形式）などから総合的に判断をした。崩壊のタイプは、亀裂からのみ崩

表-6 凍結融解試験による供試体の崩壊状況の経時的变化

| 供試体番号 | 供試体の崩壊状況の経時的变化(数字は凍結融解サイクル)※1 |    |    |    |    |     |     |     |     |     | 重量損失(%)      |              | 崩壊開始サイクル※2 |     |     | 崩壊のタイプ※3 |
|-------|-------------------------------|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|--------------|--------------|------------|-----|-----|----------|
|       | 0                             | 12 | 24 | 36 | 72 | 108 | 144 | 216 | 288 | 360 | 108<br>サイクル時 | 360<br>サイクル時 | 亀裂         | 層理  | 基質  |          |
| 1     | △                             | ●  | ○  | ●  | ●  | ●   | —   | —   | —   | —   | 測定不可能        | 測定不可能        | —          | 12  | 12  | 5        |
| 2     | △                             | △  | △  | △  | △  | ○   | △   | ●   | —   | —   | 74.52        | 測定不可能        | —          | 108 | —   | 2        |
| 3     | △                             | △  | ●  | △  | △  | □   | △   | △   | △   | ●   | 8.06         | 11.94        | 108        | —   | —   | 1        |
| 4     | △                             | △  | △  | △  | △  | ○   | △   | △   | △   | △   | 57.55        | 58.98        | —          | 108 | —   | 2        |
| 5     | △                             | △  | △  | △  | △  | △   | △   | ●   | ●   | ●   | 0.69         | 6.79         | —          | —   | 216 | 3        |
| 6     | △                             | △  | △  | △  | △  | △   | △   | △   | △   | ●   | 0.46         | 2.80         | —          | —   | —   | 3        |
| 7     | △                             | △  | △  | △  | △  | △   | △   | △   | △   | △   | 0.31         | 0.66         | —          | —   | —   | 6        |
| 8     | △                             | △  | △  | △  | △  | △   | △   | △   | △   | ●   | 0.45         | 4.28         | —          | —   | 360 | 3        |
| 9     | △                             | △  | △  | △  | △  | △   | △   | ●   | ●   | ●   | 0.91         | 56.07        | —          | 216 | 216 | 5        |
| 10    | △                             | △  | △  | △  | △  | ○   | △   | ○   | ●   | △   | 56.18        | 91.13        | —          | 108 | —   | 2        |
| 11    | △                             | △  | △  | △  | ○  | ○   | △   | ○   | ○   | △   | 77.36        | 97.56        | —          | 72  | —   | 2        |
| 12    | △                             | ●  | ●  | ●  | ●  | ●   | —   | —   | —   | —   | 測定不可能        | 測定不可能        | —          | —   | 12  | 3        |
| 13    | △                             | △  | △  | △  | △  | △   | △   | △   | △   | ○   | 0.23         | 35.06        | —          | 360 | —   | 2        |
| 14    | △                             | △  | △  | △  | △  | △   | △   | △   | △   | △   | 0.32         | 1.48         | —          | —   | —   | 6        |
| 15    | △                             | △  | △  | △  | △  | △   | △   | ○   | △   | △   | 0.86         | 51.67        | —          | 216 | —   | 2        |
| 16    | △                             | △  | △  | △  | △  | △   | △   | □   | ●   | ●   | 1.91         | 9.52         | 216        | —   | —   | 1        |
| 17    | △                             | △  | △  | △  | ●  | ●   | △   | ●   | ●   | —   | 34.06        | 測定不可能        | —          | 108 | 108 | 5        |
| 18    | △                             | △  | △  | ●  | ●  | ●   | △   | ●   | ●   | —   | 12.30        | 測定不可能        | —          | —   | 72  | 5        |
| 19    | △                             | △  | ●  | ●  | ●  | ●   | △   | ●   | ●   | —   | 14.24        | 測定不可能        | —          | —   | 72  | 5        |
| 20    | △                             | ●  | ●  | ●  | ●  | ●   | △   | ●   | —   | —   | 70.42        | 測定不可能        | —          | 72  | 72  | 5        |
| 21    | △                             | △  | △  | △  | ●  | ●   | △   | ●   | ●   | ●   | 6.68         | 71.93        | —          | —   | 108 | 5        |
| 22    | △                             | △  | △  | △  | △  | ●   | △   | ●   | ●   | ●   | 12.90        | 93.28        | —          | —   | 108 | 5        |
| 23    | △                             | △  | △  | △  | ●  | ●   | △   | ●   | ●   | —   | 10.03        | 測定不可能        | —          | —   | 108 | 3        |
| 24    | △                             | △  | △  | △  | △  | △   | △   | △   | ○   | △   | 1.30         | 41.32        | —          | 288 | —   | 2        |
| 25    | △                             | △  | △  | △  | △  | △   | △   | △   | △   | ●   | 0.76         | 4.16         | —          | —   | —   | 3        |
| 26    | △                             | △  | △  | △  | △  | △   | △   | △   | △   | △   | 0.09         | 0.26         | —          | —   | —   | 6        |
| 27    | △                             | △  | △  | △  | △  | ●   | △   | ●   | ●   | ●   | 2.84         | 20.55        | —          | —   | 216 | 3        |
| 28    | △                             | △  | △  | △  | △  | ●   | △   | ●   | ●   | ●   | 3.67         | 89.43        | —          | —   | 216 | 5        |
| 29    | △                             | △  | △  | △  | △  | △   | △   | △   | △   | △   | 0.34         | 1.94         | —          | —   | —   | 6        |
| 30    | △                             | △  | △  | △  | △  | △   | △   | ●   | ●   | ●   | 2.11         | 20.02        | —          | —   | 216 | 5        |
| 31    | △                             | △  | △  | △  | △  | ○   | △   | ○   | ●   | ●   | 62.94        | 98.67        | 108        | 108 | —   | 4        |
| 32    | △                             | △  | △  | △  | △  | △   | △   | △   | △   | △   | 0.53         | 2.16         | —          | —   | —   | 6        |
| 33    | △                             | △  | △  | △  | ●  | ●   | △   | ●   | ●   | ●   | 4.02         | 70.87        | —          | —   | 216 | 5        |
| 34    | △                             | △  | △  | △  | △  | ○   | ○   | △   | ○   | ○   | 45.85        | 76.54        | —          | 108 | —   | 2        |
| 35    | △                             | ●  | ●  | ●  | ●  | ●   | —   | —   | —   | —   | 測定不可能        | 測定不可能        | —          | 72  | 72  | 5        |
| 36    | △                             | △  | △  | △  | □  | □   | △   | △   | ●   | ●   | 31.01        | 48.00        | 72         | —   | —   | 1        |
| 37    | △                             | △  | △  | △  | △  | ○   | △   | △   | △   | △   | 2.23         | 2.39         | —          | —   | —   | 2        |
| 38    | △                             | △  | △  | △  | △  | ●   | △   | ●   | ●   | —   | 70.95        | 測定不可能        | —          | 108 | 108 | 5        |
| 39    | △                             | △  | △  | △  | △  | ○   | ○   | ●   | ●   | —   | 32.66        | 測定不可能        | —          | 108 | —   | 2        |
| 40    | △                             | △  | △  | △  | △  | △   | △   | △   | △   | ○   | 0.46         | 22.26        | —          | 360 | —   | 2        |

※1: 供試体の崩壊状況の経時的变化

□: 亀裂からのみ崩壊したことを示す。

○: 層理からのみ崩壊したことを示す。

●: 基質からのみ崩壊したことを示す。

○: 亀裂・層理から崩壊したことを示す。

●: 層理・基質から崩壊したことを示す。

—: 測定不可能になったため、試験終了したことを示す。

△: 崩壊しなかったことを示す。

小さい記号は、1回の重量損失が10%以内であることを示す。

※2: 崩壊開始サイクル

始めて亀裂、層理、基質、亀裂・層理、層理・基質のいずれから崩壊したサイクルを示す。

—: ほとんど崩壊しなかったため、崩壊開始が明確に現われなかったことを示す。

※3: 崩壊タイプ

供試体の崩壊状況の経時的变化、重量損失の経時变化(劣化形式)などから総合的に判断をした。

崩壊タイプ1: 亀裂からのみ崩壊するタイプ。

崩壊タイプ2: 層理からのみ崩壊するタイプ。

崩壊タイプ3: 基質からのみ崩壊するタイプ。

崩壊タイプ4: 亀裂・層理から崩壊するタイプ。

崩壊タイプ5: 層理・基質から崩壊するタイプ。

崩壊タイプ6: 崩壊しないタイプ。

壊するタイプ（重量損失の経時変化〔劣化形式〕では、階段的变化を示している：以降崩壊タイプ1と略す）、層理からのみ崩壊するタイプ（崩壊タイプ1とほぼ同様な変化を示している：崩壊タイプ2）、基質からのみ崩壊するタイプ（曲線的变化を示している：崩壊タイプ3）、亀裂・層理から崩壊するタイプ（崩壊タイプ1および2との混合的变化を示している：崩壊タイプ4）、層理・基質から崩壊するタイプ（崩壊タイプ2および3との混合的变化を示している：崩壊タイプ5）、崩壊しないタイプ（直線的变化を示している：崩壊タイプ6）とに区分できる。崩壊のタイプで最も多く認められたのは、崩壊タイプ5（全体の32.5%）で、ついで崩壊タイプ2（27.5%）、崩壊タイプ3（17.5%）、崩壊タイプ6（12.5%）、崩壊タイプ1（7.5%）、崩壊タイプ4（2.5%）の順である。凍結融解試験による崩壊のタイプも安定性試験の場合と同様に、いずれのタイプも本質的には崩壊タイプ3と変わらないといえる。

図-11(1)、(2)に凍結融解試験による108、360サイクル時の重量損失のヒストグラムを示す。図のように、重量損失が10%を越えているのは、108サイクル時では、全体の45%、360サイクル時では、108サイクル時よりも増加し、全体の72.5%の供試体である。

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（以降 $W_{ls108}$ と略す）が10%未満の供試体（亀裂からのみ崩壊するものを除いて）の劣化速度は、緩慢で耐久性に問題がない供試体がほとんどである。しかし、今回の供試体では、既述のように $W_{ls108}$ が10%以下であっても、ほとんどの供試体の $W_{ls360}$ は10%を越えており、このことが成り立っていない。そこで、以降の議論では、耐久性の良否の判断を便宜的に $W_{ls108}=10\%$ 、 $W_{ls360}=10\%$ に基準をおいて行うこととする。

#### 4.6.2 吸水率、乾燥密度の経時変化

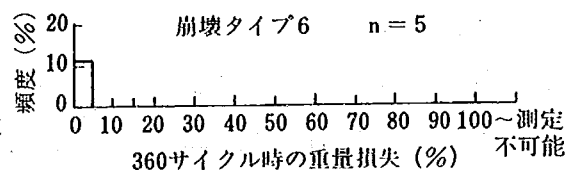
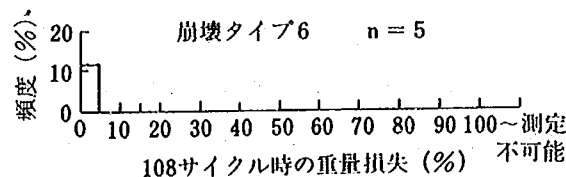
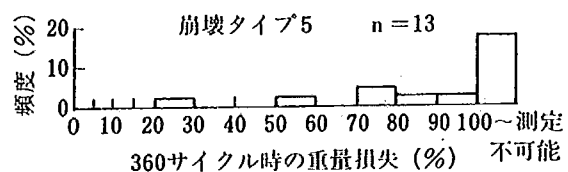
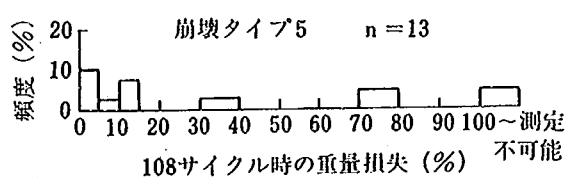
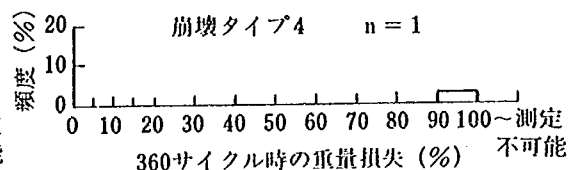
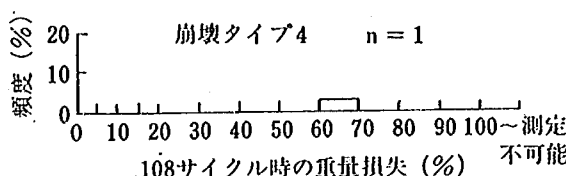
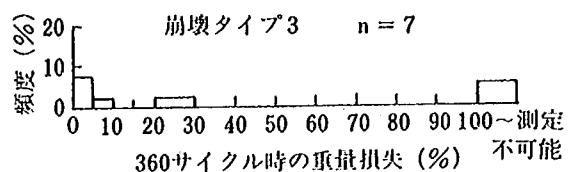
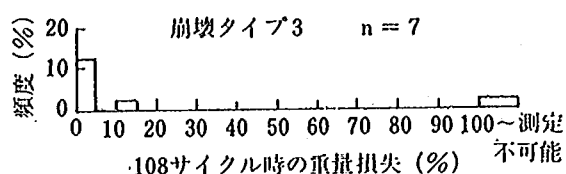
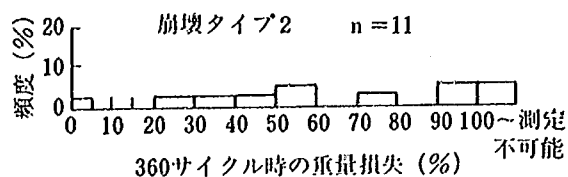
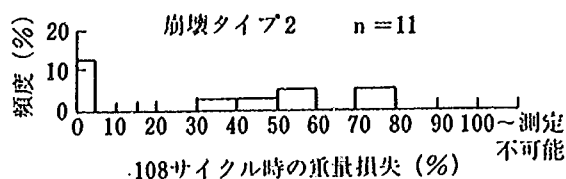
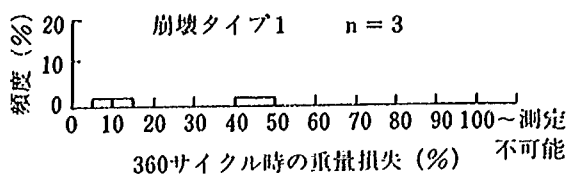
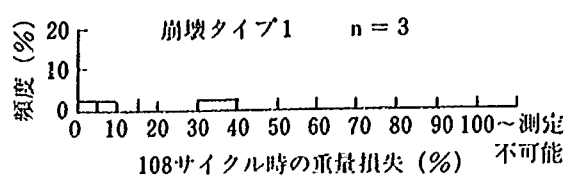
吸水率、乾燥密度の経時変化は、附図-1に示されている。図のように、ほとんどの供試体の吸水率はサイクルを経るに従ってバラツキ（乾燥状態の不均一などの試験誤差、測定誤差によるものと考えられる）はあるものの大きくなる傾向にある。中には、吸水率が減少する供試体もある。これは、劣化が進んだ吸水率の大きい部分が亀裂から崩壊し、残部が新鮮で吸水率が低かったためであると考えられる。

乾燥密度の経時変化でも、吸水率の経時変化の場合ほど明瞭ではないが、ほぼ同様な傾向（吸水率とは逆に乾燥密度は小さくなる傾向にある）を示している。

#### 4.6.3 動弾性係数、超音波伝播速度の経時変化

動弾性係数の経時変化は、コンクリートの凍結融解試験で重要視されている。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を終了し、劣化の指標となっている。動弾性係数の経時変化は、附図-1に示されている。図のように、崩壊した供試体の動弾性係数比は、バラツキはあるが72サイクルまでに60%以下に低下している。しかし、崩壊しなかった供試体の動弾性係数比も、サイクルを経るに従って低下している。また、崩壊しなくても動弾性係数比が60%以下に低下している供試体もある。これは、動弾性係数の劣化に対する感度が吸水率等の他の物理量に比べて敏感なためである。

超音波伝播速度（ $V_p \cdot V_s$ ）の経時変化でも、動弾性係数の経時変化の場合とほぼ同様な傾向を示している（附表-5）。



(1) 108サイクル時の重量損失

(2) 360サイクル時の重量損失

図-11(1), (2) 凍結融解試験による108,360サイクル時の重量損失のヒストグラム (n: 供試体数量)

#### 4.6.4 各物理量の初期値と耐久性との関係

岩石の耐久性を判断するとき、各物理量の初期値と耐久性との関係がわかれば、原石山全体の岩石の耐久性を判断する場合など実用上たいへん有益である。以降は、そのような観点から試験結果を考察したものである。

図-12に凍結融解試験による重量損失と吸水率の経時変化を示す。同図に示すように、重量損失と初期吸水率（0サイクル時の値）との間には、明瞭な関係は認められない。

図-13～15に初期吸水率-初期乾燥密度、初期動弾性係数、初期P波伝播速度と凍結融解試験による108、360サイクル時の重量損失との関係を示す。図-13～15のように、108、360サイクル時のいずれをみても、耐久性の良好なものと不良なものとは混在しているため、耐久性の良否（重量損失が10%を越すか否か）を物理量の初期値によって区分することは困難である。しかし、あえてあげるなら、薬液による安定性試験の場合と同様に初期動弾性係数 $1.25 \times 10^5 \text{ kgf/cm}^2$ 以上の供試体には耐久性（Wls360の重量損失で判断して）が良好なものが混在してくる。また、初期吸水率4.75%以下、初期乾燥密度 $2.32 \text{ g/cm}^3$ 以上、初期P波伝播速度 $2.6 \times 10^3 \text{ m/sec}$ 以上になると耐久性が良好なものが混在してくる。しかし、これらの値を使って原石山の岩石材料の耐久性の良否を判断するのは困難であり、今後の検討が必要である。

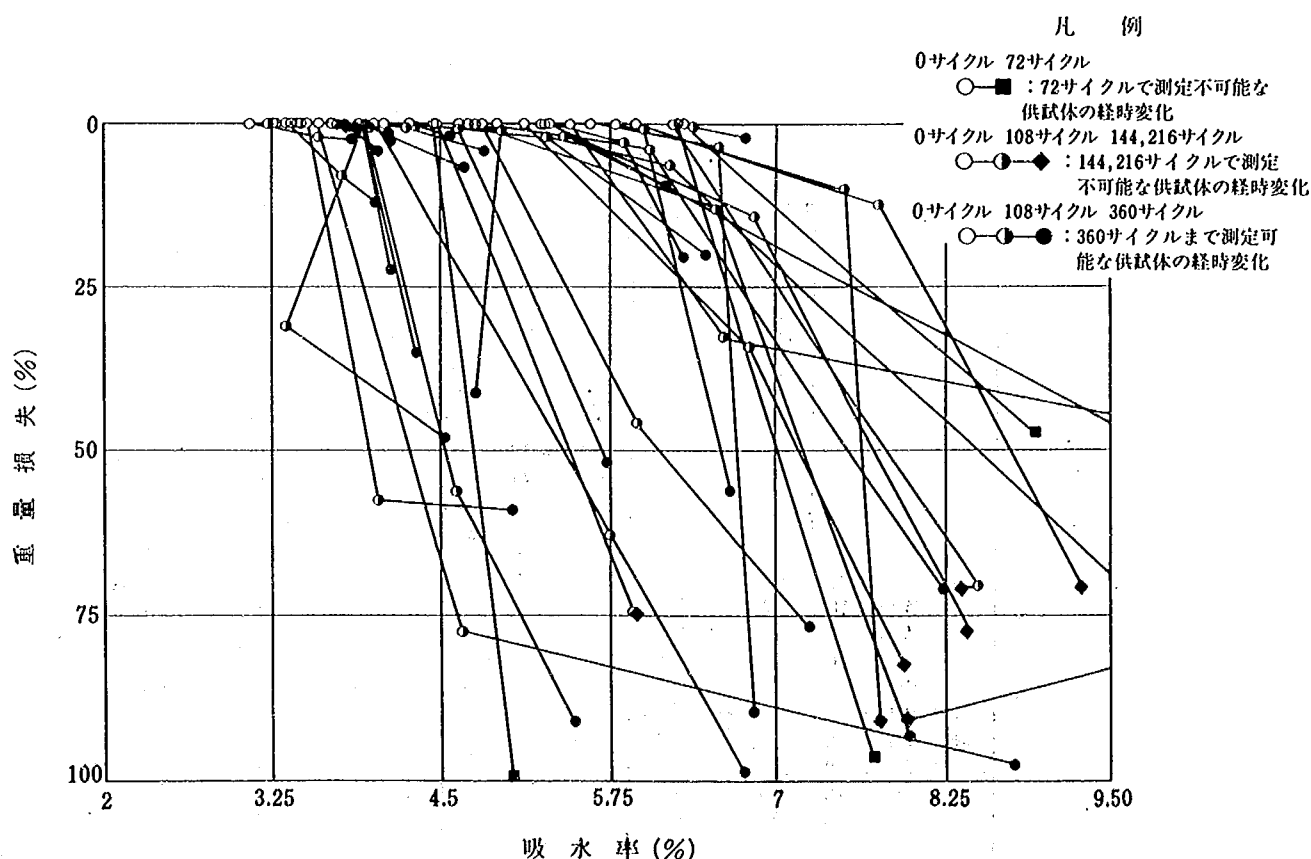


図-12 凍結融解試験による重量損失と吸水率の関係

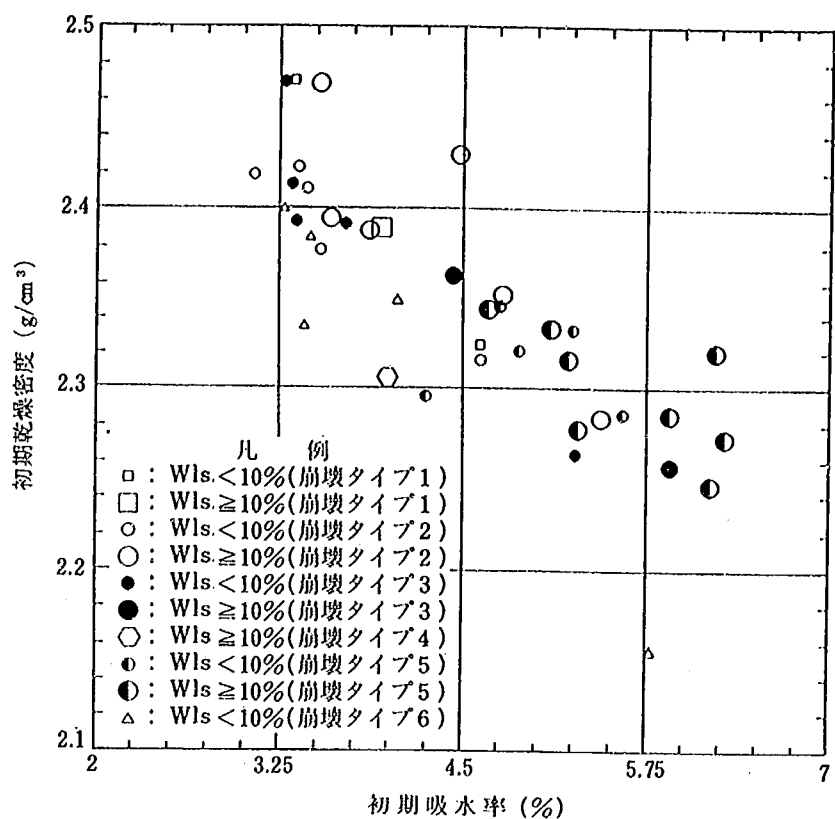


図-13(1) 初期吸水率-初期乾燥密度と凍結融解試験による  
108サイクル時の重量損失の関係 (Wls: 重量損失)

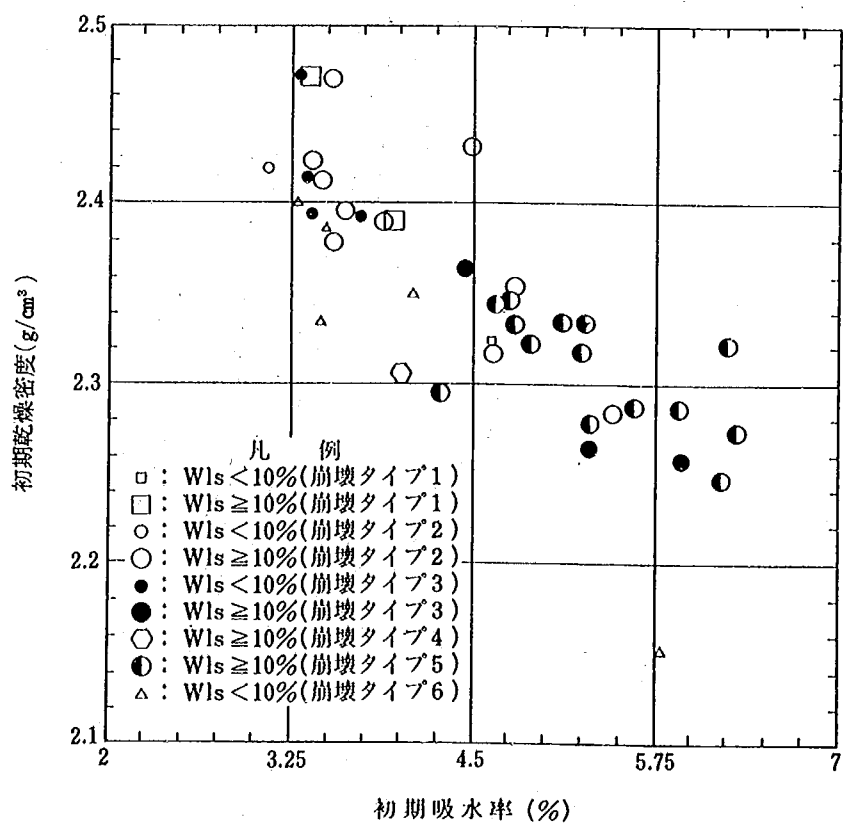


図-13(2) 初期吸水率-初期乾燥密度と凍結融解試験による  
360サイクル時の重量損失の関係 (Wls: 重量損失)

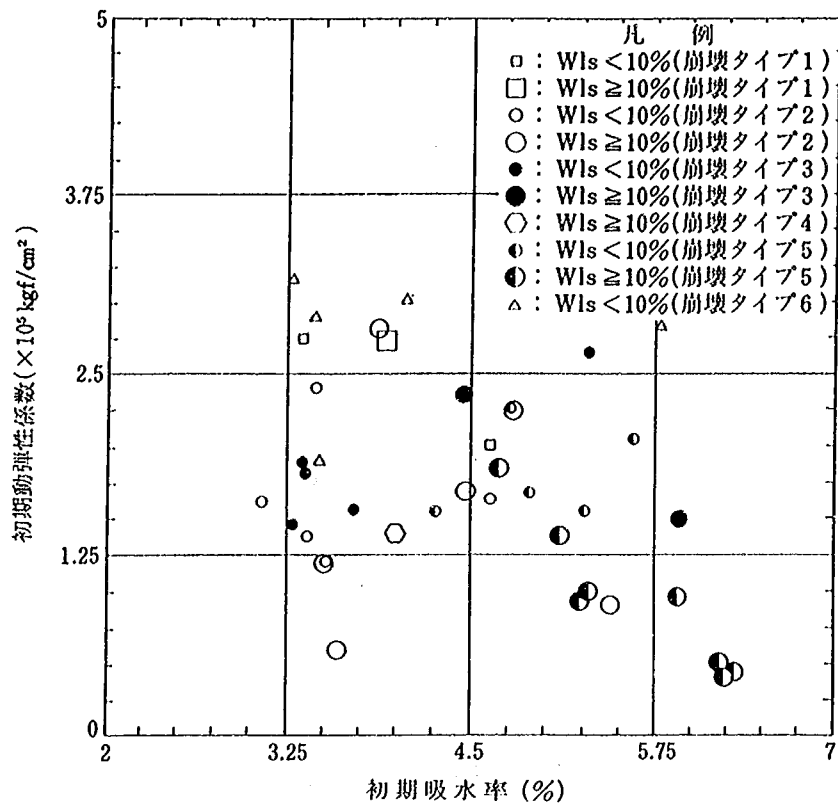


図-14(1) 初期吸水率—初期動弾性係数と凍結融解試験による  
108サイクル時の重量損失の関係 (Wls: 重量損失)

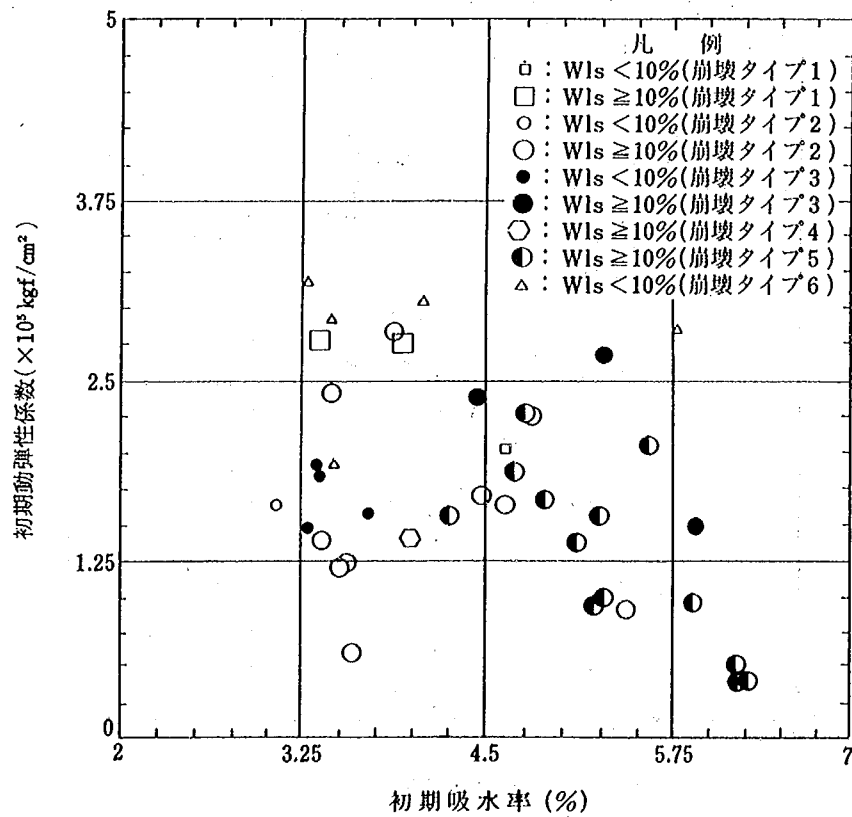


図-14(2) 初期吸水率—初期動弾性係数と凍結融解試験による  
360サイクル時の重量損失の関係 (Wls: 重量損失)

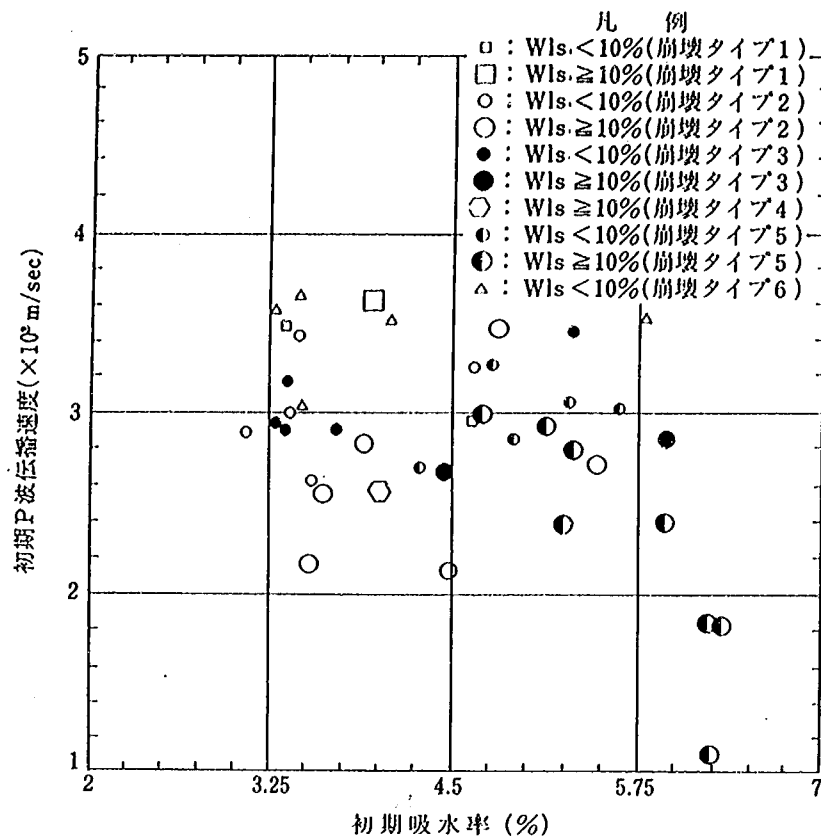


図-15(1) 初期吸水率-初期P波伝播速度と凍結融解試験による  
108サイクル時の重量損失の関係 (Wls: 重量損失)

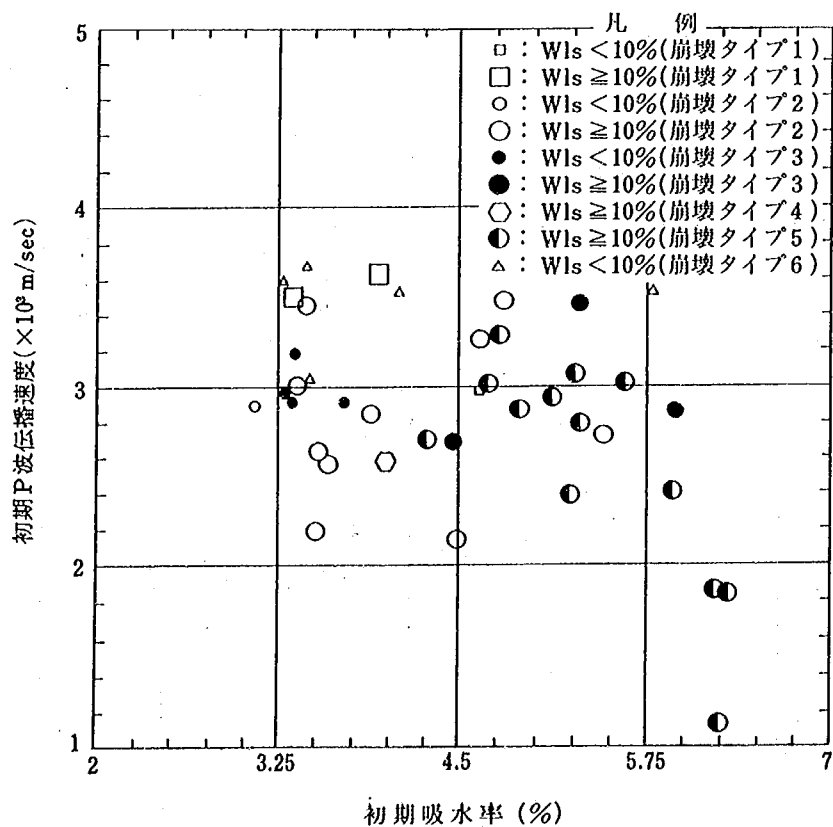


図-15(2) 初期吸水率-初期P波伝播速度と凍結融解試験による  
360サイクル時の重量損失の関係 (Wls: 重量損失)

#### 4.7 酸性溶液に対する耐久性

自然の化学的風化は酸性の水が関与して行われることが多い。そこで、供試体の化学的風化に対する抵抗性を確認するために、酸性溶液として塩酸を使用した試験を実施した。

附表-67 に塩酸による溶出試験結果を示す。附図-2 に塩酸浸漬による重量損失、吸水率、乾燥密度、動弾性係数比の経時変化を示す。各物理量の経時変化図には、供試体の崩壊状況も示した。表-7 に測定サイクル毎の総溶出イオン量および損失重量を示す。図-16(1), (2)に溶出イオン量および損失重量の経時変化を示す。

塩酸によって多く溶出してくるのは、Fe, K, Alなどであり、SiやNaなどはあまり溶出していない。一般に化学的風化作用によって岩石から最初に溶出してくるのは、K, Na, Caなどであり、Si, Al, Feなどはあまり溶出せずに残留するものとされている。今回の試験では、溶出しにくいといわれているFe, Alなどが、初期から他のイオンよりも多量に溶出しており、一般的な傾向とは異なっている。これらのうち、Feについては、試験中において供試体表面や亀裂から赤褐色の染みだしが認められていることから、岩石自体を構成している鉱物からもたらされたのではなく、亀裂沿いの付着物に由来しているものと考えられる。Alの由来については今のところ不明である。今後、他のイオンの量比とともに供試体そのものの化学組成、構成鉱物の組合せ、各構成鉱物の化学組成などから検討しなければならない問題である。

溶出イオン量を測定毎に比較するとイオンの種類によらずいずれの場合でも、鋸歯状の変化を示している。この現象が本質的な問題であるのか、試験上の問題（今回の試験では塩酸溶液を供試体浸漬毎に作成していたことなど）であるのかは、不明である。溶出イオン量の累積は、いずれのイオンの場合でもほぼ直線的な変化を示している。

損失重量も測定毎に比較すると、溶出イオン量の場合と同様に鋸歯状の変化を示している。累積損失重量も溶出イオン量と同じく、直線的な変化をしている。

その他の物理量の経時変化をみると、吸水率は増加、乾燥密度および動弾性係数は減少の傾向が明瞭に認められる。これらの変化はいずれもほぼ直線的に行われている。

以上のように、塩酸による溶出試験では、イオンが供試体から溶出してくるのみではなく、物理的性質も劣化してくることがわかった。今後、化学的風化に対する材料の耐久性を検討していく必要があると考えられる。

表-7 塩酸浸漬による測定サイクル毎総溶出イオン量および損失重量

| 測定<br>サイクル | 試料番号 121 |         |        | 試料番号 122 |         |        |
|------------|----------|---------|--------|----------|---------|--------|
|            | 総イオン量    | 損失重量    | 比 (%)※ | 総イオン量    | 損失重量    | 比 (%)※ |
| 1          | 1997.4   | 1610.0  | 124.06 | 3292.0   | 3420.0  | 96.26  |
| 2          | 642.1    | -30.0   | -21.40 | 1593.0   | 2770.0  | 57.51  |
| 3          | 741.7    | 3070.0  | 24.16  | 964.3    | 2930.0  | 32.91  |
| 4          | 1597.2   | 1940.0  | 82.33  | 2595.0   | 3290.0  | 78.88  |
| 5          | 642.7    | 2220.0  | 28.95  | 819.6    | 2290.0  | 37.56  |
| 6          | 1363.3   | 1760.0  | 77.46  | 1701.5   | 2930.0  | 58.05  |
| 7          | 940.8    | 1890.0  | 49.78  | 1491.8   | 2200.0  | 67.81  |
| 8          | 1282.9   | 1830.0  | 70.10  | 1995.9   | 2550.0  | 78.27  |
| 9          | 1202.2   | 2070.0  | 58.08  | 1535.5   | 2620.0  | 58.61  |
| TOTAL      | 10410.4  | 16360.0 | 63.63  | 15988.7  | 25000.0 | 63.96  |

単位: mg

※: 比 (%) = 総イオン量 / 損失重量

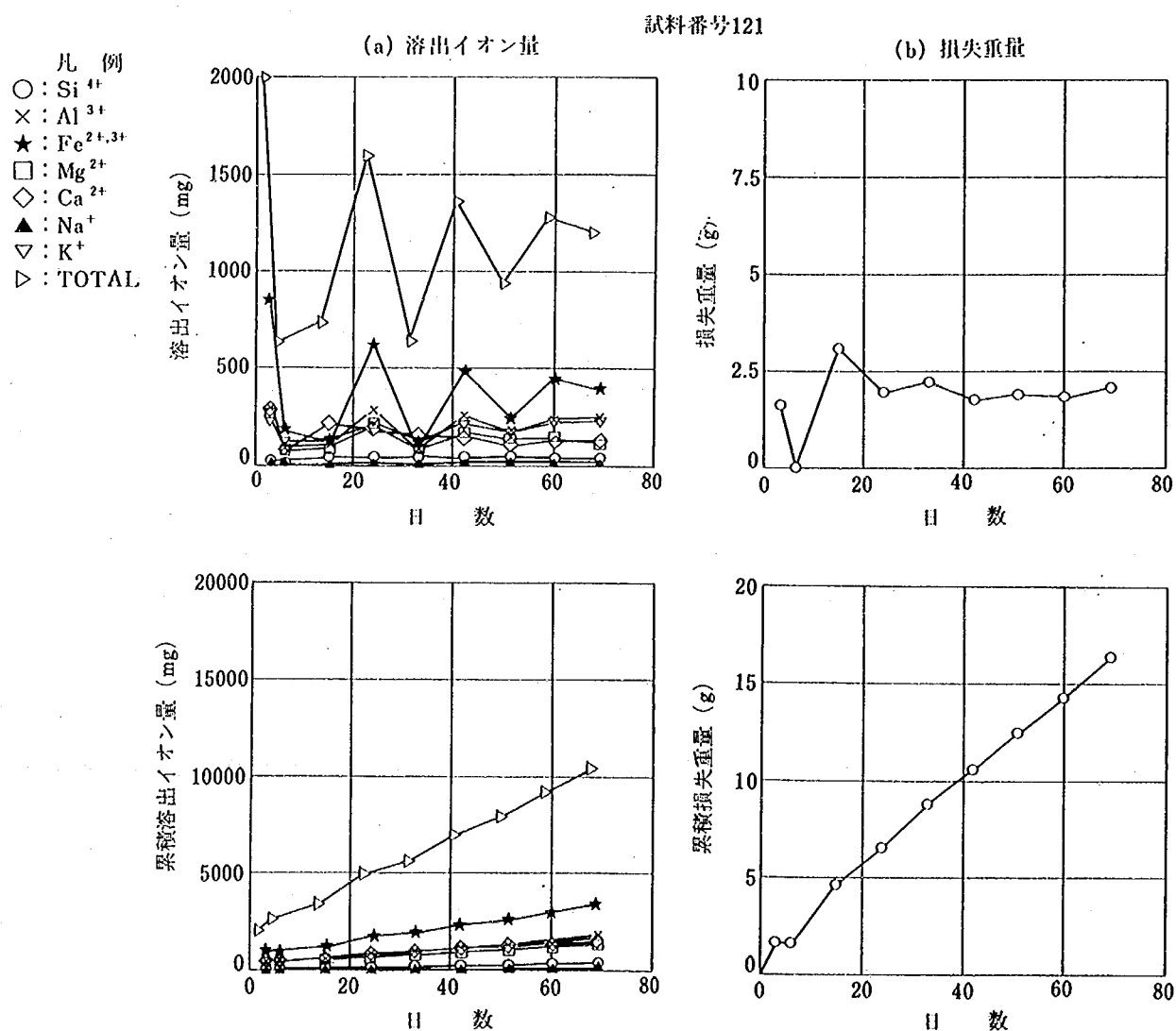


図-16(1) 塩酸浸漬による溶出イオン量(a)および損失重量(b)の経時変化 (試料番号121)

試料番号122

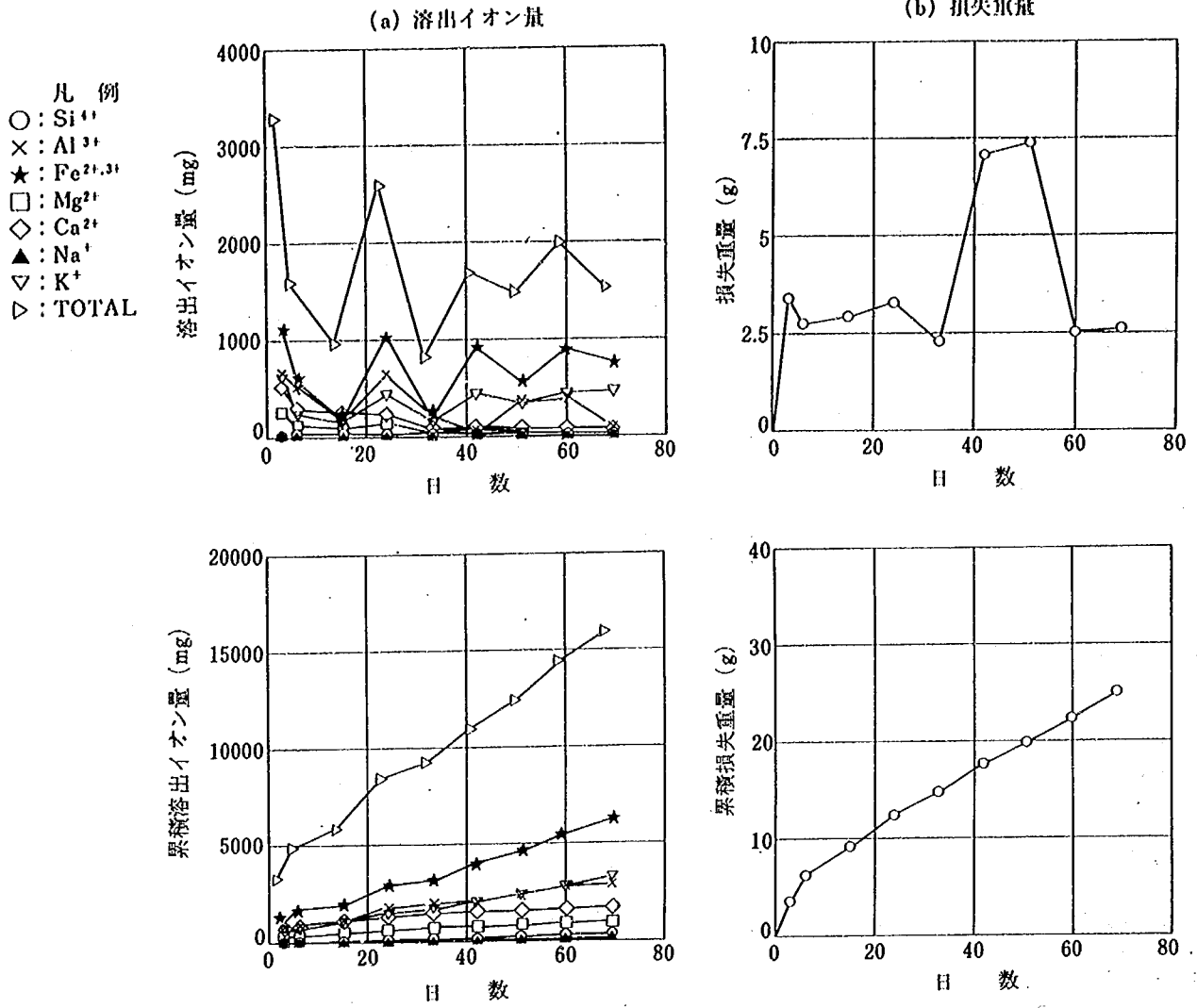


図-16(2) 塩酸浸漬による溶出イオン量(a)および  
損失重量(b)の経時変化 (試料番号122)

## 5. ま と め

殿ダムの原石山から採取された火山礫凝灰岩（火山礫を多く含む部分と軽石を多く含む部分とに二分される）、凝灰角礫岩、凝灰岩、砂岩、泥岩のリップラップ材およびロック材としての耐久性を検討するため、各種岩石試験を実施した。

試験の結果、各物理量の初期値と耐久性との間には明瞭な関係は認められなかった。しかし、おおまかには初期吸水率4.75%以下、初期乾燥密度 $2.32\text{g/cm}^3$ 以上、初期動弾性係数 $1.25 \times 10^5 \text{kgf/cm}^2$ 以上、初期P波伝播速度 $2.6 \times 10^3 \text{m/sec}$ 以上になると耐久性が良好なもの（凍結融解360サイクル時の重量損失で判断して）が混在してくることがわかった。今後さらに供試体を追加して、初期物理量と耐久性との関係を検討する必要がある。

**謝 辞** 本試験を実施するに当り、鳥取工事事務所の関係各位に試料の採取および既存資料の使用等  
に関して御協力を頂きました。ここに記して深く感謝いたします。



## 附表一 試料番号対照表

※岩種記号で1p(pm)などの( )は岩石の質を表わしている。例えば1p(pm)は軽石質の火山礫凝灰岩で、pm(md)は泥岩質の軽石火山礫凝灰岩であることを示している。(W1)は強風化部、(W2)は弱風化部を示している。



凍結融解試験供試体

| 供試体<br>番号 | ホーリング<br>孔番 | 深度(m) | 岩種記号   |
|-----------|-------------|-------|--------|
| 1         | R - 4       | 21.45 | pm     |
| 2         | R - 4       | 28.50 | lp(md) |
| 3         | R - 4       | 34.50 | tb     |
| 4         | R - 4       | 36.37 | lp     |
| 5         | R - 4       | 44.60 | lp     |
| 6         | R - 4       | 49.20 | lp(pm) |
| 7         | R - 4       | 52.20 | lp(pm) |
| 8         | R - 4       | 57.15 | lp(pm) |
| 9         | R - 5       | 24.30 | pm     |
| 10        | R - 5       | 31.10 | pm(md) |
| 11        | R - 5       | 31.30 | pm(md) |
| 12        | R - 5       | 36.45 | md     |
| 13        | R - 5       | 38.60 | pm(md) |
| 14        | R - 5       | 44.50 | pm(md) |
| 15        | R - 5       | 48.45 | pm(md) |
| 16        | R - 5       | 54.20 | lp(pm) |
| 17        | R - 6       | 17.35 | lp     |
| 18        | R - 6       | 24.60 | lp     |
| 19        | R - 6       | 25.50 | lp     |
| 20        | R - 6       | 26.70 | lp(w2) |

| 供試体<br>番号 | ホーリング<br>孔番 | 深度(m) | 岩種記号   |
|-----------|-------------|-------|--------|
| 21        | R - 6       | 32.10 | lp(w2) |
| 22        | R - 6       | 37.30 | lp     |
| 23        | R - 6       | 43.00 | lp(w1) |
| 24        | R - 6       | 47.35 | lp     |
| 25        | R - 6       | 52.30 | lp     |
| 26        | R - 6       | 55.45 | lp(pm) |
| 27        | R - 6       | 61.05 | lp     |
| 28        | R - 6       | 66.70 | lp     |
| 29        | R - 6       | 73.50 | pm     |
| 30        | R - 6       | 78.25 | pm     |
| 31        | R - 6       | 79.60 | tf     |
| 32        | R - 6       | 80.60 | ss     |
| 33        | R - 6       | 83.60 | lp     |
| 34        | R - 6       | 88.15 | tf     |
| 35        | R - 7       | 27.80 | pm(w1) |
| 36        | R - 7       | 31.55 | lp     |
| 37        | R - 7       | 32.25 | lp(pm) |
| 38        | R - 7       | 39.75 | lp     |
| 39        | R - 7       | 40.35 | lp     |
| 40        | R - 7       | 54.30 | pm     |

薬液による安定性試験供試体

| 供試体<br>番号 | ホリツク<br>孔番 | 深度(m) | 岩種記号   |
|-----------|------------|-------|--------|
| 4 1       | R - 4      | 22.30 | lp(pm) |
| 4 2       | R - 4      | 28.70 | lp(md) |
| 4 3       | R - 4      | 39.65 | lp     |
| 4 4       | R - 4      | 44.70 | lp     |
| 4 5       | R - 4      | 49.30 | lp(pm) |
| 4 6       | R - 4      | 52.30 | lp(pm) |
| 4 7       | R - 4      | 57.25 | lp(pm) |
| 4 8       | R - 5      | 24.40 | pm     |
| 4 9       | R - 5      | 31.20 | md(pm) |
| 5 0       | R - 5      | 31.60 | pm(md) |
| 5 1       | R - 5      | 36.55 | md     |
| 5 2       | R - 5      | 38.70 | pm(md) |
| 5 3       | R - 5      | 39.60 | md(pm) |
| 5 4       | R - 5      | 44.70 | pm(md) |
| 5 5       | R - 5      | 48.70 | pm(md) |
| 5 6       | R - 5      | 54.30 | lp(pm) |
| 5 7       | R - 6      | 17.45 | lp     |
| 5 8       | R - 6      | 24.70 | lp     |
| 5 9       | R - 6      | 25.60 | lp     |
| 6 0       | R - 6      | 26.40 | lp(w2) |

| 供試体<br>番号 | ホリツク<br>孔番 | 深度(m) | 岩種記号   |
|-----------|------------|-------|--------|
| 6 1       | R - 6      | 32.20 | lp(w2) |
| 6 2       | R - 6      | 37.61 | lp     |
| 6 3       | R - 6      | 43.10 | lp(w1) |
| 6 4       | R - 6      | 47.45 | lp     |
| 6 5       | R - 6      | 52.40 | lp     |
| 6 6       | R - 6      | 55.55 | lp(pm) |
| 6 7       | R - 6      | 61.20 | lp     |
| 6 8       | R - 6      | 66.80 | lp     |
| 6 9       | R - 6      | 73.60 | lp(pm) |
| 7 0       | R - 6      | 78.55 | pm     |
| 7 1       | R - 6      | 79.80 | tf     |
| 7 2       | R - 6      | 80.70 | ss     |
| 7 3       | R - 6      | 83.70 | lp     |
| 7 4       | R - 6      | 88.25 | tf     |
| 7 5       | R - 7      | 28.45 | pm(w2) |
| 7 6       | R - 7      | 31.65 | lp     |
| 7 7       | R - 7      | 33.45 | tf     |
| 7 8       | R - 7      | 39.85 | lp     |
| 7 9       | R - 7      | 41.20 | lp     |
| 8 0       | R - 7      | 54.60 | pm     |

一軸圧縮試験供試体

| 供試体<br>番号 | ホーリング<br>孔番 | 深度(m) | 岩種記号   |
|-----------|-------------|-------|--------|
| 8 1       | R - 4       | 22.70 | lp(pm) |
| 8 2       | R - 4       | 28.80 | lp(pm) |
| 8 3       | R - 4       | 34.40 | tb     |
| 8 4       | R - 4       | 39.75 | lp     |
| 8 5       | R - 4       | 44.80 | lp     |
| 8 6       | R - 4       | 50.70 | lp(pm) |
| 8 7       | R - 4       | 52.50 | lp(pm) |
| 8 8       | R - 4       | 57.35 | lp(pm) |
| 8 9       | R - 5       | 24.50 | pm     |
| 9 0       | R - 5       | 31.70 | pm(md) |
| 9 1       | R - 5       | 37.25 | md(pm) |
| 9 2       | R - 5       | 38.80 | pm(md) |
| 9 3       | R - 5       | 39.70 | md(pm) |
| 9 4       | R - 5       | 44.80 | pm     |
| 9 5       | R - 5       | 48.80 | lp(pm) |
| 9 6       | R - 5       | 54.60 | lp(pm) |
| 9 7       | R - 6       | 17.55 | lp     |
| 9 8       | R - 6       | 24.80 | lp     |
| 9 9       | R - 6       | 25.70 | lp     |
| 1 0 0     | R - 6       | 26.30 | lp(w2) |

| 供試体<br>番号 | ホーリング<br>孔番 | 深度(m) | 岩種記号   |
|-----------|-------------|-------|--------|
| 1 0 1     | R - 6       | 32.30 | lp(w2) |
| 1 0 2     | R - 6       | 37.77 | lp     |
| 1 0 3     | R - 6       | 43.70 | lp(w2) |
| 1 0 4     | R - 6       | 47.65 | lp     |
| 1 0 5     | R - 6       | 52.60 | lp(w2) |
| 1 0 6     | R - 6       | 55.80 | lp(pm) |
| 1 0 7     | R - 6       | 61.50 | lp(pm) |
| 1 0 8     | R - 6       | 67.05 | lp     |
| 1 0 9     | R - 6       | 73.70 | lp(pm) |
| 1 1 0     | R - 6       | 78.35 | pm     |
| 1 1 1     | R - 6       | 79.70 | tf     |
| 1 1 2     | R - 6       | 81.40 | lp     |
| 1 1 3     | R - 6       | 85.80 | lp     |
| 1 1 4     | R - 6       | 88.80 | tf     |
| 1 1 5     | R - 7       | 28.55 | pm     |
| 1 1 6     | R - 7       | 31.75 | lp     |
| 1 1 7     | R - 7       | 33.55 | tf     |
| 1 1 8     | R - 7       | 40.25 | lp     |
| 1 1 9     | R - 7       | 45.45 | lp     |
| 1 2 0     | R - 7       | 61.15 | pm     |

塩酸による溶出試験試料

| 試料<br>番号 | ホーリング<br>孔番 | 深度 (m) | 岩種記号 | 備<br>考 |
|----------|-------------|--------|------|--------|
| 1 2 1    | R - 5       | 44.40  | pm   |        |
| 1 2 2    | R - 6       | 29.80  | lp   |        |

偏光顕微鏡観察試料

| 試料<br>番号 | ホーリング<br>孔番 | 深度 (m) | 岩種記号 | 備<br>考 |
|----------|-------------|--------|------|--------|
| 123      | R - 4       | 29.73  | tb   | 新鮮部    |
| 124      | R - 4       | 25.60  | tb   | 風化部    |
| 125      | R - 4       | 63.80  | ss   | 新鮮部    |
| 126      | R - 4       | 62.50  | ss   | 風化部    |
| 127      | R - 7       | 61.50  | pm   | 新鮮部    |
| 128      | R - 7       | 25.60  | pm   | 風化部    |
| 129      | R - 6       | 29.70  | lp   | 新鮮部    |
| 130      | R - 6       | 65.35  | lp   | 風化部    |
| 131      | R - 7       | 39.75  | lp   | 新鮮部    |
| 132      | R - 7       | 39.35  | lp   | 風化部    |

粉末 X 線回折試験供試体

[illegible]

### 点載荷試験供試体

| 供試体<br>番号 | ホーリング<br>孔番 | 深度(m) | 岩種記号     |
|-----------|-------------|-------|----------|
| 153       | R - 4       | 23.15 | lp       |
| 154       | R - 4       | 28.90 | lp       |
| 155       | R - 4       | 31.40 | lp       |
| 156       | R - 4       | 31.50 | lp       |
| 157       | R - 4       | 36.05 | lp       |
| 158       | R - 4       | 36.57 | lp(pm)   |
| 159       | R - 4       | 45.30 | lp       |
| 160       | R - 4       | 52.40 | lp       |
| 161       | R - 4       | 54.70 | lp       |
| 162       | R - 4       | 57.45 | lp       |
| 163       | R - 4       | 60.00 | lp       |
| 164       | R - 5       | 24.10 | lp(pm)   |
| 165       | R - 5       | 31.10 | pm(md)   |
| 166       | R - 5       | 31.60 | lp       |
| 167       | R - 5       | 44.60 | pm       |
| 168       | R - 5       | 48.70 | lp(pm)   |
| 169       | R - 5       | 54.40 | lp(pm)   |
| 170       | R - 6       | 17.65 | lp       |
| 171       | R - 6       | 24.90 | lp       |
| 172       | R - 6       | 25.80 | lp       |
| 173       | R - 6       | 26.80 | lp(pm)   |
| 174       | R - 6       | 32.40 | lp       |
| 175       | R - 6       | 37.40 | lp       |
| 176       | R - 6       | 43.20 | lp       |
| 177       | R - 6       | 47.55 | lp       |
| 178       | R - 6       | 52.60 | lp       |
| 179       | R - 6       | 55.80 | pm(md)   |
| 180       | R - 6       | 61.60 | lp(pm)   |
| 181       | R - 6       | 61.80 | lp       |
| 182       | R - 6       | 66.70 | lp(pm)wl |

[illegible]

附表—2 一 軸 压 縮 試 驗 結 果



| 供試体番号・岩種<br>孔番・深度(m) |                                               | 81      | 82      | 83     | 84     | 85     | 86     | 87     | 88     | 89      | 90     |
|----------------------|-----------------------------------------------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|
| 項                    | 目                                             | lp(pm)  | lp(md)  | Tb     | lp     | lp     | lp(pm) | lp(pm) | lp(pm) | pm      | pm(md) |
|                      |                                               | R-4     | R-4     | R-4    | R-4    | R-4    | R-4    | R-4    | R-4    | R-5     | R-5    |
| 物理的性質                | 強制乾燥空中重量 (g)                                  | 460.90  | 484.65  | 485.49 | 488.04 | 493.20 | 493.66 | 474.08 | 486.33 | 461.78  | 476.36 |
|                      | 強制湿润空中重量 (g)                                  | 485.21  | 506.18  | 499.92 | 504.88 | 509.46 | 510.11 | 489.27 | 502.72 | 484.83  | 493.14 |
|                      | 強制湿润水中重量 (g)                                  | 289.00  | 307.58  | 305.10 | 305.04 | 307.42 | 303.93 | 293.42 | 300.94 | 287.56  | 294.84 |
|                      | 乾燥密度 (g/cm <sup>3</sup> )                     | 2.3490  | 2.4403  | 2.4920 | 2.4422 | 2.4411 | 2.3943 | 2.4206 | 2.4102 | 2.3409  | 2.4022 |
|                      | 有効間隙率 (%)                                     | 12.3898 | 10.8409 | 7.4068 | 8.4267 | 8.0479 | 7.9785 | 7.7559 | 8.1227 | 11.6845 | 8.4619 |
|                      | 吸水率 (%)                                       | 5.2745  | 4.4424  | 2.9723 | 3.4505 | 3.2968 | 3.3323 | 3.2041 | 3.3701 | 4.9916  | 3.5225 |
|                      | 湿润密度 (g/cm <sup>3</sup> )                     | 2.4729  | 2.5487  | 2.5661 | 2.5264 | 2.5216 | 2.4741 | 2.4982 | 2.4914 | 2.4577  | 2.4668 |
| 弾性的性質                | 共振周波数 (Hz)                                    | 8541    | 8217    | 18990  | 12813  | 13348  | 17439  | 17338  | 13846  | 13981   | 9071   |
|                      | 動弾性係数 (×10 <sup>5</sup> kgf/cm <sup>2</sup> ) | 0.7081  | 0.7036  | 3.6727 | 1.7159 | 1.8911 | 3.2835 | 3.1176 | 2.0004 | 1.9470  | 0.8649 |
|                      | P波透過時間 (μsec)                                 | 49.5    | 48.3    | 26.2   | 34.6   | 34.1   | 28.7   | 28.3   | 33.1   | 30.7    | 37.2   |
|                      | S波透過時間 (μsec)                                 | 57.7    | 59.6    | 40.9   | 49.4   | 46.6   | 42.0   | 43.1   | 43.7   | 41.4    | 48.8   |
|                      | P波伝播速度 (×10 <sup>3</sup> m/sec)               | 2.030   | 2.124   | 3.836  | 2.965  | 3.023  | 3.666  | 3.615  | 3.118  | 3.326   | 2.785  |
|                      | S波伝播速度 (×10 <sup>3</sup> m/sec)               | 1.742   | 1.721   | 2.457  | 2.077  | 2.212  | 2.505  | 2.374  | 2.362  | 2.466   | 2.123  |
|                      | 動ポアソン比 (%)                                    | -0.897  | -0.456  | 0.152  | 0.018  | -0.076 | 0.062  | 0.121  | -0.173 | -0.110  | -0.194 |
| 一軸                   | 軸圧縮強度 (kgf/cm <sup>2</sup> )                  | 0.1498  | 0.8025  | 3.5379 | 2.1894 | 2.2519 | 3.2566 | 3.1203 | 2.2690 | 2.5848  | 1.7814 |
|                      | 静弾性係数 (×10 <sup>5</sup> kgf/cm <sup>2</sup> ) | 1159    | 1225    | 1113   | 1397   | 1647   | 1561   | 1761   | 1596   | 1310    | 2019   |
| 長                    | 供試体長 (cm)                                     | 10.050  | 10.260  | 10.050 | 10.260 | 10.310 | 10.520 | 10.230 | 10.320 | 10.210  | 10.360 |
| 径                    | 供試体径 (cm)                                     | 4.980   | 4.980   | 4.990  | 4.990  | 4.990  | 5.000  | 4.930  | 5.000  | 4.960   | 4.940  |

| 供試体番号・岩種<br>孔番・深度(m) |                                               | 91     | 92     | 93     | 94     | 95     | 96      | 97      | 98      | 99      | 100     |
|----------------------|-----------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 項                    | 目                                             | md(pm) | pm(md) | md(pm) | pm     | lp(pm) | lp(pm)  | lp      | lp      | lp      | lp(w2)  |
|                      |                                               | R-5    | R-5    | R-5    | R-5    | pm(md) | R-5     | R-6     | R-6     | R-6     | R-6     |
| 物理的性質                | 強制乾燥空中重量 (g)                                  | 477.93 | 475.30 | 476.85 | 478.79 | 482.06 | 465.45  | 453.84  | 442.53  | 457.75  | 445.86  |
|                      | 強制湿润空中重量 (g)                                  | 494.83 | 492.41 | 493.81 | 495.58 | 497.33 | 487.36  | 477.55  | 468.23  | 480.88  | 473.30  |
|                      | 強制湿润水中重量 (g)                                  | 298.66 | 293.91 | 295.09 | 295.11 | 297.26 | 282.26  | 283.18  | 274.26  | 284.74  | 274.26  |
|                      | 乾燥密度 (g/cm <sup>3</sup> )                     | 2.4363 | 2.3945 | 2.3996 | 2.3883 | 2.4095 | 2.2694  | 2.3349  | 2.2814  | 2.3338  | 2.2401  |
|                      | 有効間隙率 (%)                                     | 8.6150 | 8.6196 | 8.5346 | 8.3753 | 7.6323 | 10.6826 | 12.1984 | 13.2495 | 11.7926 | 13.7862 |
|                      | 吸水率 (%)                                       | 3.5361 | 3.5998 | 3.5567 | 3.5068 | 3.1677 | 4.7073  | 5.2243  | 5.8075  | 5.0530  | 6.1544  |
|                      | 湿润密度 (g/cm <sup>3</sup> )                     | 2.5225 | 2.4807 | 2.4850 | 2.4721 | 2.4858 | 2.3762  | 2.4569  | 2.4139  | 2.4517  | 2.3779  |
| 弾性的性質                | 共振周波数 (Hz)                                    | 7590   | 14802  | 16717  | 13009  | 14347  | 12962   | 15252   | 16045   | 9784    | 7964    |
|                      | 動弾性係数 (×10 <sup>5</sup> kgf/cm <sup>2</sup> ) | 0.5892 | 2.2285 | 2.8713 | 1.7476 | 2.1317 | 1.6749  | 2.1706  | 2.3374  | 0.9073  | 0.5897  |
|                      | P波透過時間 (μsec)                                 | 38.1   | 29.9   | 29.1   | 35.2   | 33.6   | 33.6    | 32.1    | 45.9    | 46.1    | 54.7    |
|                      | S波透過時間 (μsec)                                 | 49.6   | 41.6   | 41.4   | 46.0   | 42.8   | 42.8    | 45.7    | 55.1    | 57.1    | 69.4    |
|                      | P波伝播速度 (×10 <sup>3</sup> m/sec)               | 2.659  | 3.401  | 3.519  | 2.912  | 3.039  | 3.042   | 3.069   | 2.133   | 2.152   | 1.826   |
|                      | S波伝播速度 (×10 <sup>3</sup> m/sec)               | 2.042  | 2.445  | 2.473  | 2.228  | 2.386  | 2.388   | 2.155   | 1.777   | 1.737   | 1.439   |
|                      | 動ポアソン比 (%)                                    | -0.219 | -0.035 | 0.012  | -0.206 | -0.304 | -0.303  | 0.014   | -0.634  | -0.435  | -0.319  |
| 一軸                   | 軸圧縮強度 (kgf/cm <sup>2</sup> )                  | 1.6194 | 2.8195 | 3.0313 | 1.9211 | 1.9489 | 1.8409  | 2.2432  | 0.5381  | 0.8120  | 0.6446  |
|                      | 静弾性係数 (×10 <sup>5</sup> kgf/cm <sup>2</sup> ) | 1383   | 1759   | 1609   | 1363   | 1564   | 1401    | 1288    | 1240    | 1062    | 877     |
| 長                    | 供試体長 (cm)                                     | 2.5890 | 3.1860 | 3.0590 | 2.6580 | 2.9520 | 2.4090  | 2.2400  | 2.1840  | 2.1680  | 1.5000  |
| 径                    | 供試体径 (cm)                                     | 10.130 | 10.170 | 10.240 | 10.250 | 10.210 | 10.220  | 9.850   | 9.790   | 9.920   | 9.990   |
|                      |                                               | 4.960  | 4.970  | 4.970  | 4.970  | 4.970  | 4.980   | 4.990   | 4.980   | 4.990   | 4.990   |

| 供試体番号・岩種<br>孔番・深度(m) |                                               | 101     | 102     | 103     | 104     | 105    | 106    | 107     | 108     | 109    | 110    |
|----------------------|-----------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|---------|---------|--------|--------|
| 項                    | 目                                             | lp(w2)  | lp      | lp(w2)  | lp      | lp(w2) | lp(pm) | lp(pm)  | lp      | lp(pm) | pm     |
|                      |                                               | R-6     | R-6     | R-6     | R-6     | R-6    | R-6    | R-6     | R-6     | R-6    | R-6    |
|                      |                                               | 32.30   | 37.77   | 43.7    | 47.65   | 52.3   | 55.8   | 61.5    | 67.05   | 73.7   | 78.35  |
| 物理的性質                | 強制乾燥空中重量 (g)                                  | 452.54  | 461.35  | 449.96  | 458.78  | 471.07 | 467.76 | 444.97  | 450.13  | 445.40 | 450.99 |
|                      | 強制湿潤空中重量 (g)                                  | 473.94  | 483.72  | 474.45  | 480.31  | 488.22 | 483.70 | 468.45  | 474.29  | 464.14 | 469.46 |
|                      | 強制湿潤水中重量 (g)                                  | 278.99  | 285.78  | 278.32  | 282.25  | 289.90 | 283.58 | 272.90  | 278.57  | 274.18 | 273.68 |
|                      | 乾燥密度 (g/cm <sup>3</sup> )                     | 2.3213  | 2.3308  | 2.2942  | 2.3164  | 2.3753 | 2.3374 | 2.2755  | 2.2999  | 2.3447 | 2.3036 |
|                      | 有効間隙率 (%)                                     | 10.9772 | 11.3014 | 12.4866 | 10.8704 | 8.6476 | 7.9652 | 12.0072 | 12.3442 | 9.8652 | 9.4341 |
|                      | 吸水率 (%)                                       | 4.7289  | 4.8488  | 5.4427  | 4.6929  | 3.6406 | 3.4077 | 5.2768  | 5.3673  | 4.2075 | 4.0954 |
| 弾性的性質                | 湿润密度 (g/cm <sup>3</sup> )                     | 2.4311  | 2.4438  | 2.4191  | 2.4251  | 2.4618 | 2.4170 | 2.3956  | 2.4233  | 2.4434 | 2.3979 |
|                      | 共振周波数 (Hz)                                    | 20148   | 16087   | 12416   | 14651   | 20148  | 18974  | 14372   | 16883   | 18885  | 12649  |
|                      | 動弾性係数 (×10 <sup>5</sup> kgf/cm <sup>2</sup> ) | 3.9961  | 2.4847  | 1.4435  | 2.0597  | 3.9915 | 3.5395 | 1.9573  | 2.7564  | 3.4301 | 1.5598 |
|                      | P波透過時間 (μsec)                                 | 25.3    | 31.0    | 31.5    | 31.1    | 25.3   | 27.5   | 32.7    | 31.1    | 27.8   | 36.6   |
|                      | S波透過時間 (μsec)                                 | 42.4    | 44.2    | 47.5    | 43.4    | 42.4   | 41.7   | 48.9    | 45.2    | 41.3   | 50.2   |
|                      | P波伝播速度 (×10 <sup>3</sup> m/sec)               | 3.988   | 3.216   | 3.165   | 3.222   | 3.968  | 3.676  | 3.083   | 3.283   | 3.662  | 2.773  |
| 一軸                   | S波伝播速度 (×10 <sup>3</sup> m/sec)               | 2.380   | 2.256   | 2.099   | 2.309   | 2.368  | 2.424  | 2.061   | 2.259   | 2.465  | 2.022  |
|                      | 動ポアソン比 (%)                                    | 0.223   | 0.016   | 0.107   | -0.028  | 0.223  | 0.115  | 0.096   | 0.050   | 0.086  | -0.068 |
|                      | 動弾性係数 (×10 <sup>5</sup> kgf/cm <sup>2</sup> ) | 3.2850  | 2.4586  | 2.2849  | 2.4501  | 3.3278 | 3.1267 | 2.1620  | 2.5161  | 3.1565 | 1.7919 |
| 長径                   | 一軸圧縮強度 (kgf/cm <sup>2</sup> )                 | 1480    | 1462    | 1536    | 1600    | 1722   | 2183   | 1565    | 1571    | 1703   | 1292   |
|                      | 静弾性係数 (×10 <sup>5</sup> kgf/cm <sup>2</sup> ) | 2.4650  | 2.5750  | 2.2570  | 2.2900  | 4.2910 | 3.5400 | 3.5170  | 3.0810  | 3.0590 | 2.2340 |
| 長径                   | 供試体長 (cm)                                     | 10.090  | 9.970   | 9.970   | 10.020  | 10.040 | 10.110 | 10.080  | 10.210  | 10.180 | 10.150 |
|                      | 供試体径 (cm)                                     | 4.910   | 4.990   | 4.990   | 4.990   | 5.000  | 5.000  | 4.960   | 4.970   | 4.950  | 4.940  |

| 供試体番号・岩種<br>孔番・深度(m) |                                               | 111    | 112     | 113     | 114    | 115     | 116    | 117    | 118     | 119     | 120    |
|----------------------|-----------------------------------------------|--------|---------|---------|--------|---------|--------|--------|---------|---------|--------|
| 項                    | 目                                             | tf     | lp      | lp      | tf     | pm      | lp     | tf     | lp      | lp      | pm     |
|                      |                                               | R-6    | R-6     | R-6     | R-6    | R-7     | R-7    | R-7    | R-7     | R-7     | R-7    |
|                      |                                               | 79.7   | 85.7    | 85.8    | 88.8   | 28.55   | 31.75  | 33.55  | 40.25   | 45.45   | 61.15  |
| 物理的性質                | 強制乾燥空中重量 (g)                                  | 479.18 | 462.25  | 461.09  | 468.39 | 466.79  | 474.70 | 473.46 | 455.03  | 454.23  | 476.41 |
|                      | 強制湿潤空中重量 (g)                                  | 497.39 | 486.76  | 482.24  | 486.45 | 489.98  | 494.21 | 489.24 | 480.36  | 478.66  | 493.78 |
|                      | 強制湿潤水中重量 (g)                                  | 295.23 | 287.43  | 285.62  | 291.41 | 289.49  | 293.92 | 291.89 | 280.14  | 285.01  | 297.05 |
|                      | 乾燥密度 (g/cm <sup>3</sup> )                     | 2.3703 | 2.3190  | 2.3451  | 2.4015 | 2.3282  | 2.3701 | 2.3991 | 2.2727  | 2.3456  | 2.4216 |
|                      | 有効間隙率 (%)                                     | 9.0077 | 12.2962 | 10.7568 | 9.2596 | 11.5667 | 9.7409 | 7.9959 | 12.6511 | 12.6155 | 8.8294 |
|                      | 吸水率 (%)                                       | 3.8002 | 5.3023  | 4.5870  | 3.8558 | 4.9680  | 4.1100 | 3.3329 | 5.5667  | 5.3783  | 3.6460 |
| 弾性的性質                | 湿润密度 (g/cm <sup>3</sup> )                     | 2.4604 | 2.4420  | 2.4526  | 2.4941 | 2.4439  | 2.4675 | 2.4790 | 2.3992  | 2.4718  | 2.5099 |
|                      | 共振周波数 (Hz)                                    | 11324  | 3874    | 17117   | 19930  | 15084   | 17678  | 14791  | 9580    | 8589    | 10344  |
|                      | 動弾性係数 (×10 <sup>5</sup> kgf/cm <sup>2</sup> ) | 1.3253 | 0.1495  | 2.8798  | 1.9530 | 2.2456  | 3.1964 | 2.1860 | 0.8955  | 0.7037  | 1.0843 |
|                      | P波透過時間 (μsec)                                 | 39.9   | 34.3    | 29.6    | 31.7   | 32.0    | 32.0   | 29.8   | 37.4    | 39.1    | 36.6   |
|                      | S波透過時間 (μsec)                                 | 48.7   | 48.9    | 44.2    | 44.4   | 47.4    | 47.4   | 44.5   | 50.9    | 55.5    | 50.4   |
|                      | P波伝播速度 (×10 <sup>3</sup> m/sec)               | 2.569  | 2.974   | 3.409   | 3.196  | 3.178   | 3.200  | 3.366  | 2.714   | 2.552   | 2.773  |
| 一軸                   | S波伝播速度 (×10 <sup>3</sup> m/sec)               | 2.105  | 2.086   | 2.283   | 2.282  | 2.146   | 2.160  | 2.254  | 1.994   | 1.798   | 2.014  |
|                      | 動ポアソン比 (%)                                    | -0.522 | 0.016   | 0.093   | -0.020 | 0.081   | 0.082  | 0.094  | -0.086  | 0.007   | -0.058 |
|                      | 動弾性係数 (×10 <sup>5</sup> kgf/cm <sup>2</sup> ) | 1.0247 | 2.0919  | 2.7279  | 2.5011 | 2.3651  | 2.4402 | 2.7195 | 1.6849  | 1.5586  | 1.8880 |
| 長径                   | 一軸圧縮強度 (kgf/cm <sup>2</sup> )                 | 1210   | 1480    | 1786    | 1651   | 1237    | 1938   | 2152   | 1157    | 1186    | 1753   |
|                      | 静弾性係数 (×10 <sup>5</sup> kgf/cm <sup>2</sup> ) | 2.4410 | 2.8520  | 3.0540  | 2.9460 | 2.9290  | 3.4590 | 3.3990 | 1.8120  | 2.1640  | 3.1430 |
| 長径                   | 供試体長 (cm)                                     | 10.250 | 10.200  | 10.090  | 10.130 | 10.170  | 10.240 | 10.030 | 10.150  | 9.980   | 10.150 |
|                      | 供試体径 (cm)                                     | 4.970  | 4.960   | 4.960   | 4.950  | 5.000   | 4.970  | 4.970  | 4.960   | 4.970   | 4.980  |

### 附表—3 点 載 荷 試 驗 結 果



| 供試体番号・岩種                     |              | 153    | 154     | 155    | 156    | 157    | 158    | 159    | 160    | 161    | 162    |
|------------------------------|--------------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 項                            | 目            | lp     | lp      | lp     | lp     | lp     | lp(pm) | lp     | lp     | lp     | lp     |
| 物理的性質                        | 強制乾燥空中重量 (g) | 481.88 | 361.22  | 720.93 | 484.83 | 470.12 | 489.63 | 479.12 | 497.83 | 487.69 | 608.19 |
|                              | 強制湿润空中重量 (g) | 501.21 | 377.81  | 748.37 | 502.71 | 488.08 | 508.49 | 495.28 | 514.72 | 505.42 | 630.54 |
|                              | 強制湿润水中重量 (g) | 302.12 | 227.92  | 452.83 | 305.20 | 296.41 | 306.64 | 298.50 | 308.88 | 304.52 | 378.41 |
|                              | 乾燥密度 (g/cm³) | 2.4204 | 2.4099  | 2.4394 | 2.4547 | 2.4528 | 2.4257 | 2.4348 | 2.4185 | 2.4275 | 2.4122 |
|                              | 有効間隙率 (%)    | 9.7092 | 11.0681 | 9.2847 | 3.0527 | 9.3703 | 9.3436 | 8.2122 | 8.2054 | 8.8253 | 8.8645 |
|                              | 吸水率 (%)      | 4.0114 | 4.5928  | 3.8062 | 3.6879 | 3.8203 | 3.8519 | 3.3729 | 3.3927 | 3.6355 | 3.6748 |
| 破壊荷重                         | 潤滑密度 (g/cm³) | 2.5175 | 2.5206  | 2.5322 | 2.5452 | 2.5465 | 2.5191 | 2.5169 | 2.5006 | 2.5158 | 2.5009 |
|                              | 破壊荷重 (kg)    | 986    | 334     | 588    | 588    | 334    | 684    | 859    | 1129   | 254    | 1129   |
|                              | 載荷点間隔 (cm)   | 4.990  | 4.980   | 4.990  | 4.990  | 4.980  | 4.990  | 4.990  | 4.940  | 4.960  | 4.990  |
| 点載荷試験値 (P. L. I.) (kg f/cm²) |              | 39.6   | 13.5    | 23.6   | 23.6   | 13.5   | 27.5   | 34.5   | 46.3   | 10.3   | 45.3   |

| 供試体番号・岩種                     |              | 163     | 164     | 165    | 166    | 167    | 168    | 169     | 170     | 171     | 172     |
|------------------------------|--------------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|
| 項                            | 目            | lp      | lp(pm)  | pm(md) | pm(md) | lp     | pm     | lp(pm)  | lp      | lp      | lp      |
| 物理的性質                        | 強制乾燥空中重量 (g) | 468.72  | 420.10  | 433.33 | 365.30 | 426.76 | 429.50 | 579.39  | 487.84  | 329.62  | 643.87  |
|                              | 強制湿润空中重量 (g) | 491.08  | 441.90  | 449.73 | 378.18 | 442.13 | 443.84 | 608.77  | 513.92  | 348.94  | 678.72  |
|                              | 強制湿润水中重量 (g) | 290.78  | 262.11  | 267.62 | 225.12 | 264.34 | 267.06 | 360.45  | 306.32  | 206.39  | 403.92  |
|                              | 乾燥密度 (g/cm³) | 2.3401  | 2.3366  | 2.3795 | 2.3866 | 2.4004 | 2.4296 | 2.3332  | 2.3199  | 2.3123  | 2.3430  |
|                              | 有効間隙率 (%)    | 11.1633 | 12.1253 | 9.0055 | 8.4150 | 8.6450 | 8.1118 | 11.8315 | 12.5626 | 13.5531 | 12.6820 |
|                              | 吸水率 (%)      | 4.7704  | 5.1892  | 3.7846 | 3.5259 | 3.6016 | 3.3388 | 5.0709  | 5.3460  | 5.8613  | 5.4126  |
| 破壊荷重                         | 潤滑密度 (g/cm³) | 2.4517  | 2.4579  | 2.4696 | 2.4708 | 2.4868 | 2.5107 | 2.4516  | 2.4755  | 2.4478  | 2.4699  |
|                              | 破壊荷重 (kg)    | 716     | 954     | 827    | 398    | 795    | 382    | 779     | 620     | 445     | 604     |
|                              | 載荷点間隔 (cm)   | 4.980   | 4.960   | 4.940  | 4.940  | 4.970  | 4.980  | 4.970   | 4.990   | 4.990   | 4.990   |
| 点載荷試験値 (P. L. I.) (kg f/cm²) |              | 28.9    | 38.8    | 33.9   | 16.3   | 32.2   | 15.4   | 31.5    | 24.9    | 17.9    | 24.3    |

| 供試体番号・岩種                     |              | 173     | 174     | 175     | 176     | 177     | 178     | 179    | 180     | 181     | 182      |
|------------------------------|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|----------|
| 項                            | 目            | lp(pm)  | lp      | lp      | lp      | lp      | lp      | pm(md) | lp(pm)  | lp      | lp(pm)fl |
| 物理的性質                        | 強制乾燥空中重量 (g) | 536.94  | 421.46  | 401.47  | 563.02  | 296.33  | 299.73  | 520.00 | 326.66  | 165.53  | 431.86   |
|                              | 強制湿润空中重量 (g) | 572.12  | 440.96  | 420.77  | 594.18  | 310.82  | 312.31  | 538.26 | 344.49  | 174.80  | 456.91   |
|                              | 強制湿润水中重量 (g) | 333.89  | 263.33  | 252.20  | 349.21  | 184.80  | 190.57  | 319.14 | 204.22  | 104.39  | 270.14   |
|                              | 乾燥密度 (g/cm³) | 2.2539  | 2.3727  | 2.3816  | 2.2983  | 2.3515  | 2.4621  | 2.3731 | 2.3288  | 2.3509  | 2.3123   |
|                              | 有効間隙率 (%)    | 14.7612 | 10.9179 | 11.4492 | 12.7199 | 11.4982 | 10.3335 | 8.3333 | 12.7112 | 13.1657 | 13.4122  |
|                              | 吸水率 (%)      | 6.5519  | 4.6268  | 4.8075  | 5.5344  | 4.8898  | 4.1971  | 3.5115 | 5.4583  | 5.6002  | 5.8005   |
| 破壊荷重                         | 潤滑密度 (g/cm³) | 2.4015  | 2.4825  | 2.4961  | 2.4255  | 2.4664  | 2.5654  | 2.4565 | 2.4559  | 2.4826  | 2.4464   |
|                              | 破壊荷重 (kg)    | 318     | 716     | 366     | 636     | 731     | 779     | 843    | 1352    | 890     | 922      |
|                              | 載荷点間隔 (cm)   | 4.990   | 4.920   | 4.990   | 4.990   | 5.000   | 5.000   | 5.000  | 4.960   | 4.960   | 4.970    |
| 点載荷試験値 (P. L. I.) (kg f/cm²) |              | 12.8    | 29.6    | 14.7    | 25.5    | 29.2    | 31.2    | 33.7   | 55.0    | 36.2    | 37.3     |

| 供試体番号・岩種                     |              | 183    | 184    | 185    | 186    | 187     | 188     | 189    | 190     | 191     | 192     |
|------------------------------|--------------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|--------|---------|---------|---------|
| 項                            | 目            | pm(lp) | pm     | Tf     | Tf     | ss      | ss      | md     | lp(pm)  | lp(pm)  | lp      |
| 物理的性質                        | 強制乾燥空中重量 (g) | 303.38 | 457.61 | 298.78 | 218.30 | 446.41  | 341.93  | 427.63 | 259.09  | 252.68  | 287.24  |
|                              | 強制湿润空中重量 (g) | 316.26 | 475.08 | 310.06 | 226.99 | 467.81  | 362.06  | 444.69 | 271.03  | 266.64  | 301.25  |
|                              | 強制湿润水中重量 (g) | 185.68 | 280.45 | 184.57 | 133.39 | 276.97  | 210.34  | 267.16 | 162.87  | 158.58  | 180.22  |
|                              | 乾燥密度 (g/cm³) | 2.3233 | 2.3512 | 2.3809 | 2.3323 | 2.3392  | 2.2537  | 2.4088 | 2.3954  | 2.3383  | 2.3733  |
|                              | 有効間隙率 (%)    | 9.8637 | 8.9760 | 8.9888 | 9.2842 | 11.2136 | 13.2679 | 9.6096 | 11.0392 | 12.9187 | 11.5756 |
|                              | 吸水率 (%)      | 4.2455 | 3.8177 | 3.7754 | 3.9808 | 4.7938  | 5.8872  | 3.9894 | 4.6084  | 5.5248  | 4.8775  |
| 破壊荷重                         | 潤滑密度 (g/cm³) | 2.4220 | 2.4409 | 2.4708 | 2.4251 | 2.4513  | 2.3864  | 2.5049 | 2.5058  | 2.4675  | 2.4891  |
|                              | 破壊荷重 (kg)    | 1065   | 859    | 779    | 1193   | 461     | 1431    | 254    | 1081    | 1113    | 1336    |
|                              | 載荷点間隔 (cm)   | 4.960  | 4.930  | 4.980  | 4.980  | 4.980   | 4.980   | 4.980  | 4.960   | 4.960   | 4.950   |
| 点載荷試験値 (P. L. I.) (kg f/cm²) |              | 43.3   | 35.3   | 31.4   | 48.1   | 18.6    | 57.7    | 10.2   | 43.9    | 45.2    | 54.5    |

| 供試体番号・岩種                     |              | 193     | 194    | 195    | 196     | 197    | 198    | 199     | 200    |  |  |
|------------------------------|--------------|---------|--------|--------|---------|--------|--------|---------|--------|--|--|
| 項                            | 目            | lp,rl   | lp     | lp     | lp      | Tb     | pm     | pm      | pm     |  |  |
| 物理的性質                        | 強制乾燥空中重量 (g) | 339.63  | 541.88 | 266.42 | 558.97  | 473.93 | 404.91 | 468.35  | 491.43 |  |  |
|                              | 強制湿润空中重量 (g) | 360.37  | 564.41 | 276.25 | 586.22  | 493.60 | 419.79 | 489.07  | 509.71 |  |  |
|                              | 強制湿润水中重量 (g) | 211.75  | 335.06 | 168.47 | 349.93  | 295.69 | 250.92 | 291.89  | 304.14 |  |  |
|                              | 乾燥密度 (g/cm³) | 2.2852  | 2.3627 | 2.4719 | 2.3656  | 2.3947 | 2.3978 | 2.3752  | 2.3906 |  |  |
|                              | 有効間隙率 (%)    | 13.9551 | 9.8234 | 9.1204 | 11.5324 | 9.9389 | 8.8115 | 10.5082 | 8.8923 |  |  |
|                              | 吸水率 (%)      | 6.1066  | 4.1577 | 3.6897 | 4.8750  | 4.1504 | 3.6749 | 4.4240  | 3.7198 |  |  |
| 破壊荷重                         | 潤滑密度 (g/cm³) | 2.4248  | 2.4609 | 2.5631 | 2.4809  | 2.4941 | 2.4859 | 2.4803  | 2.4795 |  |  |
|                              | 破壊荷重 (kg)    | 334     | 1542   | 413    | 716     | 716    | 922    | 716     | 461    |  |  |
|                              | 載荷点間隔 (cm)   | 4.990   | 4.970  | 4.970  | 4.980   | 5.000  | 4.980  | 4.990   | 4.980  |  |  |
| 点載荷試験値 (P. L. I.) (kg f/cm²) |              | 13.4    | 62.4   | 16.7   | 28.9    | 28.6   | 37.2   | 28.8    | 18.6   |  |  |



#### 附表一 4 藥液による安定性試験結果



| 測定項目  |                                             | 供試体番号・岩種<br>孔番・深度(m) |  | 41      | lp(pm)  | 42      | lp(md)  | 43     | lp     | 44     | lp     | 45     | lp(pm) |
|-------|---------------------------------------------|----------------------|--|---------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|       |                                             |                      |  | R-4     | 22.3    | R-4     | 28.7    | R-4    | 36.65  | R-4    | 44.7   | R-4    | 49.3   |
|       |                                             |                      |  | 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)                                |                      |  | 472.62  | 84.32   | 484.48  | 52.15   | 486.47 | 475.44 | 509.71 | 477.18 | 482.77 | 480.75 |
|       | 強制湿潤空中重量 (g)                                |                      |  | 495.93  | 89.59   | 506.16  | 55.25   | 504.33 | 494.56 | 525.98 | 493.32 | 498.60 | 493.69 |
|       | 強制湿潤水中重量 (g)                                |                      |  | 297.23  | 52.90   | 305.81  | 33.01   | 305.82 | 297.28 | 318.44 | 298.42 | 298.66 | 294.38 |
|       | 重量損失 (%)                                    |                      |  |         | 82.1590 |         | 89.2359 |        | 2.2674 |        | 6.3821 |        | 0.4184 |
|       | 乾燥密度 (g/cm <sup>3</sup> )                   |                      |  | 2.3786  | 2.2962  | 2.4182  | 2.3449  | 2.4506 | 2.4100 | 2.4560 | 2.4483 | 2.4146 | 2.4121 |
|       | 有効間隙率 (%)                                   |                      |  | 11.7313 | 14.3636 | 10.8211 | 13.9388 | 8.9970 | 9.6918 | 7.8395 | 8.2812 | 7.9174 | 6.4924 |
|       | 吸水率 (%)                                     |                      |  | 4.9321  | 6.2500  | 4.4749  | 5.9444  | 3.6713 | 4.0215 | 3.1920 | 3.3824 | 3.2790 | 2.6916 |
|       | 湿潤密度 (g/cm <sup>3</sup> )                   |                      |  | 2.4959  | 2.4418  | 2.5264  | 2.4843  | 2.5406 | 2.5069 | 2.5344 | 2.5311 | 2.4937 | 2.4770 |
|       | 共振周波数 (Hz)                                  |                      |  | 12750   |         | 16309   |         | 13048  | 12651  | 10327  |        | 15748  | 12096  |
|       | 動弾性係数 ( $\times 10^5$ kgf/cm <sup>2</sup> ) |                      |  | 1.6391  |         | 2.7681  |         | 1.7737 | 1.6296 | 1.2039 |        | 2.5666 | 1.5079 |
| 弾性的性質 | 動弾性係数比 (%)                                  |                      |  |         |         |         |         |        | 91.876 |        |        |        | 58.751 |
|       | P波透過時間 ( $\mu$ sec)                         |                      |  | 56.0    |         | 44.5    |         | 36.0   |        | 37.5   |        | 29.0   | 37.1   |
|       | S波透過時間 ( $\mu$ sec)                         |                      |  | 90.2    |         | 65.4    |         | 51.8   |        | 54.6   |        | 43.3   | 62.3   |
|       | P波伝播速度 ( $\times 10^3$ m/sec)               |                      |  | 1.755   |         | 2.303   |         | 2.850  |        | 2.829  |        | 3.541  | 2.768  |
|       | S波伝播速度 ( $\times 10^3$ m/sec)               |                      |  | 1.129   |         | 1.544   |         | 1.981  |        | 1.943  |        | 2.372  | 1.648  |
|       | 動ポアソン比 (%)                                  |                      |  | 0.147   |         | 0.092   |         | 0.033  |        | 0.054  |        | 0.093  | 0.225  |
|       | 動弾性係数 ( $\times 10^5$ kgf/cm <sup>2</sup> ) |                      |  | 0.7097  |         | 1.2843  |         | 2.0265 |        | 1.9933 |        | 3.0305 | 1.6395 |
|       | 動弾性係数比 (%)                                  |                      |  |         |         |         |         |        |        |        |        |        | 54.100 |
|       | P波伝播速度比 (%)                                 |                      |  |         |         |         |         |        |        |        |        |        | 78.170 |
|       | S波伝播速度比 (%)                                 |                      |  |         |         |         |         |        |        |        |        |        | 69.477 |
| 長供    | 試体長 (cm)                                    |                      |  | 10.180  |         | 10.250  |         | 10.260 | 10.260 | 10.610 |        | 10.270 | 10.270 |
| 径供    | 試体径 (cm)                                    |                      |  | 4.980   |         | 4.980   |         | 4.990  | 4.990  | 4.990  |        | 4.990  | 4.990  |

| 測定項目  |                                             | 供試体番号・岩種<br>孔番・深度(m) |  | 46     | lp(pm) | 47     | lp(pm)  | 48      | pm      | 49     | md(pm)  | 50     | pm(md) |
|-------|---------------------------------------------|----------------------|--|--------|--------|--------|---------|---------|---------|--------|---------|--------|--------|
|       |                                             |                      |  | R-4    | 52.3   | R-4    | 57.25   | R-5     | 24.4    | R-5    | 31.2    | R-5    | 31.6   |
|       |                                             |                      |  | 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)                                |                      |  | 467.49 | 463.21 | 480.38 | 427.71  | 457.62  | 444.72  | 467.60 | 200.80  | 472.18 | 471.40 |
|       | 強制湿潤空中重量 (g)                                |                      |  | 484.00 | 477.49 | 496.85 | 440.61  | 481.98  | 469.38  | 485.74 | 207.90  | 488.55 | 487.80 |
|       | 強制湿潤水中重量 (g)                                |                      |  | 289.76 | 284.48 | 297.65 | 262.98  | 284.43  | 276.85  | 289.37 | 123.45  | 291.70 | 290.33 |
|       | 重量損失 (%)                                    |                      |  |        | 0.9155 |        | 10.9642 |         | 2.8189  |        | 57.0573 |        | 0.1652 |
|       | 乾燥密度 (g/cm <sup>3</sup> )                   |                      |  | 2.4068 | 2.3999 | 2.4115 | 2.4079  | 2.3165  | 2.3099  | 2.3812 | 2.3777  | 2.3987 | 2.3872 |
|       | 有効間隙率 (%)                                   |                      |  | 8.4998 | 7.3986 | 8.2681 | 7.2623  | 12.3311 | 12.8084 | 9.2377 | 8.4073  | 8.3160 | 8.3051 |
|       | 吸水率 (%)                                     |                      |  | 3.5316 | 3.0828 | 3.4285 | 3.0161  | 5.3232  | 5.5451  | 3.8794 | 3.5359  | 3.4669 | 3.4790 |
|       | 湿潤密度 (g/cm <sup>3</sup> )                   |                      |  | 2.4918 | 2.4739 | 2.4942 | 2.4805  | 2.4398  | 2.4380  | 2.4736 | 2.4618  | 2.4818 | 2.4702 |
|       | 共振周波数 (Hz)                                  |                      |  | 17472  | 15402  | 18949  |         | 14962   |         | 10205  |         | 16364  |        |
|       | 動弾性係数 ( $\times 10^5$ kgf/cm <sup>2</sup> ) |                      |  | 3.0972 | 2.3848 | 3.6541 |         | 2.2008  |         | 1.0620 |         | 2.7464 |        |
| 弾性的性質 | 動弾性係数比 (%)                                  |                      |  |        | 76.999 |        |         |         |         |        |         |        |        |
|       | P波透過時間 ( $\mu$ sec)                         |                      |  | 29.0   | 31.0   | 34.0   |         | 31.1    |         | 34.1   |         | 36.2   |        |
|       | S波透過時間 ( $\mu$ sec)                         |                      |  | 41.9   | 48.1   | 49.0   |         | 47.3    |         | 52.7   |         | 56.5   |        |
|       | P波伝播速度 ( $\times 10^3$ m/sec)               |                      |  | 3.514  | 3.287  | 2.997  |         | 3.283   |         | 3.003  |         | 2.829  |        |
|       | S波伝播速度 ( $\times 10^3$ m/sec)               |                      |  | 2.432  | 2.119  | 2.080  |         | 2.159   |         | 1.943  |         | 1.812  |        |
|       | 動ポアソン比 (%)                                  |                      |  | 0.040  | 0.144  | 0.035  |         | 0.119   |         | 0.140  |         | 0.152  |        |
|       | 動弾性係数 ( $\times 10^5$ kgf/cm <sup>2</sup> ) |                      |  | 3.0225 | 2.5177 | 2.2046 |         | 2.4658  |         | 2.0913 |         | 1.8522 |        |
|       | 動弾性係数比 (%)                                  |                      |  |        | 83.299 |        |         |         |         |        |         |        |        |
|       | P波伝播速度比 (%)                                 |                      |  |        | 93.540 |        |         |         |         |        |         |        |        |
|       | S波伝播速度比 (%)                                 |                      |  |        | 87.130 |        |         |         |         |        |         |        |        |
| 長供    | 試体長 (cm)                                    |                      |  | 10.190 | 10.190 | 10.190 |         | 10.210  |         | 10.240 |         | 10.240 |        |
| 径供    | 試体径 (cm)                                    |                      |  | 4.940  | 4.940  | 5.000  |         | 4.970   |         | 4.940  |         | 4.950  |        |

| 測定項目       |                                              | 供試体番号・岩種<br>孔番・深度(m) |         | 51     | md      | 52     | pm(md)  | 53     | md(pm) | 54     | pm(md) | 55   | pm(md) |
|------------|----------------------------------------------|----------------------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|------|--------|
|            |                                              | R-5                  |         | 36.55  |         | 38.7   |         | 39.6   |        | 44.7   |        | 48.7 |        |
|            |                                              | 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    | 試験前  | 試験後    |
| 物理的性質      | 強制乾燥空中重量 (g)                                 | 466.55               | 14.98   | 478.79 | 333.62  | 491.95 | 271.62  | 479.06 | 441.39 | 481.55 | 479.38 |      |        |
|            | 強制湿潤空中重量 (g)                                 | 487.26               | 15.83   | 498.09 | 345.51  | 508.05 | 281.14  | 495.16 | 454.27 | 497.15 | 493.91 |      |        |
|            | 強制湿潤水中重量 (g)                                 | 290.66               | 9.41    | 296.99 | 206.75  | 305.93 | 168.81  | 296.15 | 271.22 | 297.55 | 296.39 |      |        |
|            | 質量損失 (%)                                     |                      | 96.7892 |        | 90.3202 |        | 44.7871 |        | 7.8633 |        | 0.4506 |      |        |
|            | 乾燥密度 (g/cm <sup>3</sup> )                    | 2.3731               | 2.3333  | 2.4048 | 2.4043  | 2.4340 | 2.4181  | 2.4072 | 2.4113 | 2.4126 | 2.4270 |      |        |
| 弾性的性質      | 有効間隙率 (%)                                    | 10.5341              | 13.2399 | 8.6891 | 8.5688  | 7.9656 | 8.4750  | 8.0900 | 7.0363 | 7.8156 | 7.3562 |      |        |
|            | 吸水率 (%)                                      | 4.4390               | 5.6742  | 3.6133 | 3.5639  | 3.2727 | 3.5049  | 3.3607 | 2.9181 | 3.2395 | 3.0310 |      |        |
|            | 湿潤密度 (g/cm <sup>3</sup> )                    | 2.4784               | 2.4657  | 2.4917 | 2.4900  | 2.5136 | 2.5028  | 2.4881 | 2.4817 | 2.4907 | 2.5006 |      |        |
|            | 共振周波数 (Hz)                                   | 8668                 |         | 14600  |         | 7406   |         | 12911  |        | 12645  | 11504  |      |        |
|            | 弾性係数 (×10 <sup>5</sup> kgf/cm <sup>2</sup> ) | 0.7487               |         | 2.1926 |         | 0.5917 |         | 1.7156 |        | 1.6509 | 1.3603 |      |        |
| 波の性質       | 弾性係数比 (%)                                    |                      |         |        |         |        |         |        |        |        | 82.398 |      |        |
|            | P波透過時間 (μsec)                                | 38.5                 |         | 28.1   |         | 36.7   |         | 33.0   |        | 33.6   | 36.7   |      |        |
|            | S波透過時間 (μsec)                                | 61.5                 |         | 41.7   |         | 56.7   |         | 47.3   |        | 50.6   | 59.0   |      |        |
|            | P波伝播速度 (×10 <sup>3</sup> m/sec)              | 2.636                |         | 3.633  |         | 2.828  |         | 3.094  |        | 3.033  | 2.777  |      |        |
|            | S波伝播速度 (×10 <sup>3</sup> m/sec)              | 1.650                |         | 2.448  |         | 1.831  |         | 2.159  |        | 2.014  | 1.727  |      |        |
|            | 動ポアソン比 (%)                                   | -0.178               |         | 0.084  |         | 0.139  |         | 0.025  |        | 0.106  | 0.185  |      |        |
|            | 弾性係数 (×10 <sup>5</sup> kgf/cm <sup>2</sup> ) | 1.5529               |         | 3.1889 |         | 1.8972 |         | 2.3484 |        | 2.2077 | 1.7494 |      |        |
|            | 弾性係数比 (%)                                    |                      |         |        |         |        |         |        |        |        | 79.241 |      |        |
|            | P波伝播速度比 (%)                                  |                      |         |        |         |        |         |        |        |        | 91.560 |      |        |
|            | S波伝播速度比 (%)                                  |                      |         |        |         |        |         |        |        |        | 85.750 |      |        |
| 長供試体長 (cm) |                                              | 10.150               |         | 10.210 |         | 10.380 |         | 10.210 |        | 10.190 | 10.190 |      |        |
| 径供試体径 (cm) |                                              | 4.970                |         | 4.970  |         | 4.960  |         | 4.970  |        | 4.970  | 4.970  |      |        |

| 測定項目       |                                              | 供試体番号・岩種<br>孔番・深度(m) |         | 56      | lp(pm)  | 57      | lp      | 58      | lp      | 59      | lp      | 60   | lp(x2) |
|------------|----------------------------------------------|----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------|--------|
|            |                                              | R-5                  |         | 54.3    |         | 17.45   |         | 24.7    |         | 25.6    |         | 26.4 |        |
|            |                                              | 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     | 試験前  | 試験後    |
| 物理的性質      | 強制乾燥空中重量 (g)                                 | 471.29               | 153.48  | 460.27  | 84.55   | 448.01  | 96.47   | 466.48  | 109.19  | 444.13  | 77.60   |      |        |
|            | 強制湿潤空中重量 (g)                                 | 494.49               | 162.57  | 483.89  | 90.04   | 474.40  | 104.00  | 487.95  | 116.47  | 473.43  | 84.80   |      |        |
|            | 強制湿潤水中重量 (g)                                 | 289.47               | 95.39   | 287.64  | 53.26   | 277.49  | 59.90   | 289.93  | 68.14   | 273.31  | 48.08   |      |        |
|            | 質量損失 (%)                                     |                      | 67.4341 |         | 81.6303 |         | 78.4670 |         | 76.5928 |         | 82.5276 |      |        |
|            | 乾燥密度 (g/cm <sup>3</sup> )                    | 2.2988               | 2.2846  | 2.3453  | 2.2988  | 2.2752  | 2.1875  | 2.3557  | 2.2593  | 2.2193  | 2.1133  |      |        |
| 弾性的性質      | 有効間隙率 (%)                                    | 11.3160              | 13.5308 | 12.0357 | 14.9266 | 13.4021 | 17.0748 | 10.8423 | 15.0631 | 14.6412 | 19.6078 |      |        |
|            | 吸水率 (%)                                      | 4.9227               | 5.9226  | 5.1318  | 6.4932  | 5.8905  | 7.8055  | 4.6026  | 6.6679  | 6.5972  | 9.2784  |      |        |
|            | 湿潤密度 (g/cm <sup>3</sup> )                    | 2.4119               | 2.4199  | 2.4657  | 2.4481  | 2.4092  | 2.3583  | 2.4641  | 2.4099  | 2.3657  | 2.3094  |      |        |
|            | 共振周波数 (Hz)                                   | 11857                |         | 13890   |         | 9926    |         | 11914   |         | 7431    |         |      |        |
|            | 弾性係数 (×10 <sup>5</sup> kgf/cm <sup>2</sup> ) | 1.4499               |         | 1.9205  |         | 0.9158  |         | 1.3821  |         | 0.5176  |         |      |        |
| 波の性質       | 弾性係数比 (%)                                    |                      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |        |
|            | P波透過時間 (μsec)                                | 35.0                 |         | 32.0    |         | 42.8    |         | 36.5    |         | 56.1    |         |      |        |
|            | S波透過時間 (μsec)                                | 56.2                 |         | 46.4    |         | 60.0    |         | 52.7    |         | 80.1    |         |      |        |
|            | P波伝播速度 (×10 <sup>3</sup> m/sec)              | 2.971                |         | 3.109   |         | 2.322   |         | 2.740   |         | 1.795   |         |      |        |
|            | S波伝播速度 (×10 <sup>3</sup> m/sec)              | 1.851                |         | 2.144   |         | 1.657   |         | 1.898   |         | 1.257   |         |      |        |
|            | 動ポアソン比 (%)                                   | 0.183                |         | 0.047   |         | -0.019  |         | 0.039   |         | 0.019   |         |      |        |
|            | 弾性係数 (×10 <sup>5</sup> kgf/cm <sup>2</sup> ) | 1.9008               |         | 2.3025  |         | 1.2509  |         | 1.7989  |         | 0.7291  |         |      |        |
|            | 弾性係数比 (%)                                    |                      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |        |
|            | P波伝播速度比 (%)                                  |                      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |        |
|            | S波伝播速度比 (%)                                  |                      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |        |
| 長供試体長 (cm) |                                              | 10.400               |         | 9.950   |         | 9.940   |         | 10.000  |         | 10.070  |         |      |        |
| 径供試体径 (cm) |                                              | 4.970                |         | 4.890   |         | 4.990   |         | 4.990   |         | 4.980   |         |      |        |

| 測定項目  |                                               | 供試体番号・岩種<br>孔番・深度(m) |  | 61      | lp(w2)  | 62      | lp      | 63      | lp(w1)  | 64      | lp      | 65     |         |
|-------|-----------------------------------------------|----------------------|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|---------|
|       |                                               |                      |  | R-2     | 32.2    | R-6     | 37.61   | R-6     | 43.1    | R-6     | 47.45   | R-6    | 52.4    |
|       |                                               |                      |  | 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)                                  |                      |  | 441.79  | 208.77  | 484.29  | 288.22  | 450.60  | 290.47  | 456.52  | 445.24  | 476.00 | 474.77  |
|       | 強制湿潤空中重量 (g)                                  |                      |  | 463.33  | 220.42  | 486.73  | 302.96  | 476.27  | 309.26  | 478.27  | 468.63  | 491.86 | 489.97  |
|       | 強制湿潤水中重量 (g)                                  |                      |  | 271.92  | 130.60  | 287.18  | 180.60  | 276.59  | 180.24  | 280.98  | 276.39  | 293.37 | 293.72  |
|       | 重量損失 (%)                                      |                      |  |         | 52.7445 |         | 37.9224 |         | 35.5371 |         | 2.4709  |        | 0.2584  |
|       | 乾燥密度 (g/cm <sup>3</sup> )                     |                      |  | 2.3081  | 2.3243  | 2.3267  | 2.3555  | 2.2566  | 2.2514  | 2.3140  | 2.3161  | 2.3981 | 2.4192  |
| 弾性的性質 | 有効間隙率 (%)                                     |                      |  | 11.2533 | 12.9704 | 11.2453 | 12.0464 | 12.8556 | 14.5638 | 11.0244 | 12.1671 | 7.9903 | 7.7452  |
|       | 吸水率 (%)                                       |                      |  | 4.8756  | 5.5803  | 4.8332  | 5.1141  | 5.6968  | 6.4688  | 4.7643  | 5.2533  | 3.3319 | 3.2016  |
|       | 湿潤密度 (g/cm <sup>3</sup> )                     |                      |  | 2.4206  | 2.4540  | 2.4391  | 2.4760  | 2.3852  | 2.3970  | 2.4242  | 2.4377  | 2.4780 | 2.4967  |
|       | 共振周波数 (Hz)                                    |                      |  | 15577   |         | 14537   |         | 13028   |         | 15676   |         | 18306  | 18683   |
|       | 動弾性係数 (×10 <sup>5</sup> kgf/cm <sup>2</sup> ) |                      |  | 2.2741  |         | 2.0521  |         | 1.6123  |         | 2.3299  |         | 3.3461 | 3.4763  |
| 弾性的性質 | 動弾性係数比 (%)                                    |                      |  |         |         |         |         |         |         |         |         |        | 103.891 |
|       | P波透過時間 (μsec)                                 |                      |  | 31.0    |         | 31.9    |         | 34.0    |         | 29.2    |         | 24.9   | 27.6    |
|       | S波透過時間 (μsec)                                 |                      |  | 50.8    |         | 49.4    |         | 55.5    |         | 47.3    |         | 45.5   | 45.8    |
|       | P波伝播速度 (×10 <sup>3</sup> m/sec)               |                      |  | 3.187   |         | 3.141   |         | 2.971   |         | 3.421   |         | 4.052  | 3.656   |
|       | S波伝播速度 (×10 <sup>3</sup> m/sec)               |                      |  | 1.945   |         | 2.028   |         | 1.820   |         | 2.112   |         | 2.218  | 2.203   |
|       | 動ポアソン比 (%)                                    |                      |  | 0.203   |         | 0.143   |         | 0.200   |         | 0.192   |         | 0.286  | 0.215   |
|       | 動弾性係数 (×10 <sup>6</sup> kgf/cm <sup>2</sup> ) |                      |  | 2.1448  |         | 2.2306  |         | 1.8293  |         | 2.5112  |         | 3.0972 | 2.9110  |
|       | 動弾性係数比 (%)                                    |                      |  |         |         |         |         |         |         |         |         |        | 93.988  |
|       | P波伝播速度比 (%)                                   |                      |  |         |         |         |         |         |         |         |         |        | 90.227  |
|       | S波伝播速度比 (%)                                   |                      |  |         |         |         |         |         |         |         |         |        | 99.324  |
| 長さ    | 供試体長 (cm)                                     |                      |  | 9.880   |         | 10.020  |         | 10.100  |         | 9.990   |         | 10.090 | 10.090  |
| 径     | 供試体径 (cm)                                     |                      |  | 4.920   |         | 4.990   |         | 4.990   |         | 5.000   |         | 5.000  | 5.000   |

| 測定項目  |                                               | 供試体番号・岩種<br>孔番・深度(m) |  | 66     | lp(pm)  | 67      | lp      | 68      | lp(w2)  | 69     | lp(pm)  | 70     | pm     |
|-------|-----------------------------------------------|----------------------|--|--------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|---------|--------|--------|
|       |                                               |                      |  | R-6    | 55.55   | R-6     | 61.2    | R-6     | 66.8    | R-6    | 73.6    | R-6    | 78.55  |
|       |                                               |                      |  | 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)                                  |                      |  | 461.54 | 461.36  | 444.97  | 442.16  | 443.47  | 266.58  | 447.47 | 441.93  | 450.37 | 443.05 |
|       | 強制湿潤空中重量 (g)                                  |                      |  | 478.10 | 474.25  | 468.45  | 466.41  | 468.58  | 283.06  | 466.10 | 461.46  | 467.91 | 461.93 |
|       | 強制湿潤水中重量 (g)                                  |                      |  | 279.60 | 277.96  | 272.90  | 273.66  | 275.30  | 165.17  | 274.90 | 271.18  | 272.75 | 271.05 |
|       | 重量損失 (%)                                      |                      |  |        | 0.0390  |         | 0.6315  |         | 39.8877 |        | 1.2381  |        | 1.6253 |
|       | 乾燥密度 (g/cm <sup>3</sup> )                     |                      |  | 2.3251 | 2.3504  | 2.2755  | 2.2940  | 2.2944  | 2.2613  | 2.3403 | 2.3225  | 2.3077 | 2.3211 |
| 弾性的性質 | 有効間隙率 (%)                                     |                      |  | 8.3426 | 6.5668  | 12.0072 | 12.5811 | 12.9915 | 13.9791 | 9.7437 | 10.2638 | 8.9875 | 9.8910 |
|       | 吸水率 (%)                                       |                      |  | 3.5880 | 2.7939  | 5.2768  | 5.4844  | 5.6622  | 6.1820  | 4.1634 | 4.4193  | 3.8946 | 4.2614 |
|       | 湿潤密度 (g/cm <sup>3</sup> )                     |                      |  | 2.4086 | 2.4161  | 2.3956  | 2.4198  | 2.4244  | 2.4011  | 2.4378 | 2.4252  | 2.3976 | 2.4200 |
|       | 共振周波数 (Hz)                                    |                      |  | 19124  | 16531   | 16084   |         | 14079   |         | 17736  | 13363   | 12897  | 7067   |
|       | 動弾性係数 (×10 <sup>5</sup> kgf/cm <sup>2</sup> ) |                      |  | 3.5198 | 2.6290  | 2.4514  |         | 1.8626  |         | 2.9678 | 1.6639  | 1.6226 | 0.4793 |
| 弾性的性質 | 動弾性係数比 (%)                                    |                      |  |        | 74.692  |         |         |         |         |        | 56.065  |        | 29.539 |
|       | P波透過時間 (μsec)                                 |                      |  | 25.1   | 28.9    | 28.9    |         | 32.1    |         | 28.0   | 37.3    | 33.9   | 41.0   |
|       | S波透過時間 (μsec)                                 |                      |  | 43.1   | 43.1    | 48.9    |         | 51.8    |         | 45.2   | 56.7    | 53.3   | 62.0   |
|       | P波伝播速度 (×10 <sup>3</sup> m/sec)               |                      |  | 3.996  | 3.471   | 3.488   |         | 3.137   |         | 3.564  | 2.676   | 3.000  | 2.480  |
|       | S波伝播速度 (×10 <sup>3</sup> m/sec)               |                      |  | 2.327  | 2.327   | 2.061   |         | 1.944   |         | 2.208  | 1.760   | 1.908  | 1.640  |
|       | 動ポアソン比 (%)                                    |                      |  | 0.243  | 0.092   | 0.232   |         | 0.188   |         | 0.189  | 0.119   | 0.160  | 0.111  |
|       | 動弾性係数 (×10 <sup>6</sup> kgf/cm <sup>2</sup> ) |                      |  | 3.1975 | 2.8356  | 2.4289  |         | 2.1034  |         | 2.7661 | 1.6425  | 1.9901 | 1.4163 |
|       | 動弾性係数比 (%)                                    |                      |  |        | 88.682  |         |         |         |         |        | 59.380  |        | 71.167 |
|       | P波伝播速度比 (%)                                   |                      |  |        | 86.862  |         |         |         |         |        | 75.084  |        | 82.667 |
|       | S波伝播速度比 (%)                                   |                      |  |        | 100.000 |         |         |         |         |        | 79.710  |        | 85.954 |
| 長さ    | 供試体長 (cm)                                     |                      |  | 10.030 | 10.030  | 10.080  |         | 10.070  |         | 9.980  | 9.980   | 10.170 | 10.170 |
| 径     | 供試体径 (cm)                                     |                      |  | 5.000  | 5.000   | 4.960   |         | 4.970   |         | 4.960  | 4.960   | 4.940  | 4.940  |

| 測定項目                 |                                            | 71     |         | 72      |         | 73      |         | 74      |         | 75      |         |
|----------------------|--------------------------------------------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                      |                                            | Tf     |         | Ss      |         | Ip      |         | Tf      |         | pm(2)   |         |
|                      |                                            | R-6    | 79.8    | R-6     | 80.7    | R-6     | 83.7    | R-6     | 88.25   | R-7     | 28.45   |
| 供試体番号・岩種<br>孔番・深度(m) |                                            | 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)                               | 474.93 | 215.14  | 453.83  | 452.89  | 457.76  | 312.79  | 460.59  | 449.45  | 469.86  | 176.59  |
|                      | 強制湿潤空中重量 (g)                               | 493.19 | 223.22  | 474.76  | 474.08  | 480.67  | 335.38  | 482.94  | 471.75  | 493.13  | 188.46  |
|                      | 強制湿潤水中重量 (g)                               | 293.79 | 132.92  | 279.52  | 278.61  | 284.01  | 198.16  | 286.94  | 281.29  | 292.39  | 110.13  |
|                      | 重量損失 (%)                                   |        | 54.7007 |         | 0.2071  |         | 31.6694 |         | 2.4186  |         | 62.4165 |
|                      | 乾燥密度 (g/cm <sup>3</sup> )                  | 2.3818 | 2.3825  | 2.3245  | 2.3169  | 2.3277  | 2.2795  | 2.3499  | 2.3598  | 2.3406  | 2.2544  |
|                      | 有効間隙率 (%)                                  | 9.1575 | 8.9480  | 10.7201 | 10.8405 | 11.6495 | 16.4626 | 11.4081 | 11.7085 | 11.5921 | 15.1538 |
|                      | 吸水率 (%)                                    | 3.8448 | 3.7557  | 4.6119  | 4.6788  | 5.0048  | 7.2221  | 4.8525  | 4.9616  | 4.9525  | 6.7218  |
|                      | 湿潤密度 (g/cm <sup>3</sup> )                  | 2.4734 | 2.4720  | 2.4317  | 2.4253  | 2.4442  | 2.4441  | 2.4640  | 2.4769  | 2.4566  | 2.4060  |
| 弾性的性質                | 共振周波数 (Hz)                                 | 4720   |         | 18823   | 12829   | 15896   |         | 18555   | 16186   | 13773   |         |
|                      | 弾性係数 ( $\times 10^5$ kgf/cm <sup>2</sup> ) | 0.2262 |         | 3.4548  | 1.6015  | 2.4436  |         | 3.4242  | 2.5427  | 1.8901  |         |
|                      | 弾性係数比 (%)                                  |        |         |         | 46.356  |         |         |         | 74.257  |         |         |
|                      | P波透過時間 ( $\mu$ sec)                        | 41.3   |         | 25.9    | 25.9    | 30.7    |         | 27.3    | 35.1    | 31.9    |         |
|                      | S波透過時間 ( $\mu$ sec)                        | 70.6   |         | 48.3    | 50.9    | 49.1    |         | 43.8    | 51.0    | 54.9    |         |
|                      | P波伝播速度 ( $\times 10^3$ m/sec)              | 2.460  |         | 3.927   | 3.927   | 3.270   |         | 3.729   | 2.900   | 3.197   |         |
|                      | S波伝播速度 ( $\times 10^3$ m/sec)              | 1.439  |         | 2.106   | 1.998   | 2.045   |         | 2.324   | 1.996   | 1.858   |         |
|                      | 動ポアソン比 (%)                                 | 0.240  |         | 0.298   | 0.325   | 0.179   |         | 0.182   | 0.050   | 0.245   |         |
|                      | 弾性係数 ( $\times 10^5$ kgf/cm <sup>2</sup> ) | 1.2478 |         | 2.7324  | 2.5049  | 2.3415  |         | 3.0643  | 2.0144  | 2.0530  |         |
|                      | 弾性係数比 (%)                                  |        |         |         | 91.674  |         |         |         | 65.738  |         |         |
|                      | P波伝播速度比 (%)                                |        |         |         | 100.000 |         |         |         | 77.769  |         |         |
|                      | S波伝播速度比 (%)                                |        |         |         | 94.872  |         |         |         | 85.886  |         |         |
| 長供試体長 (cm)           |                                            | 10.160 |         | 10.170  | 10.170  | 10.040  |         | 10.180  | 10.180  | 10.200  |         |
| 径供試体径 (cm)           |                                            | 4.970  |         | 4.960   | 4.960   | 4.970   |         | 4.950   | 4.950   | 5.000   |         |

| 測定項目                 |                                            | 76     |         | 77     |         | 78      |         | 79      |         | 80     |         |
|----------------------|--------------------------------------------|--------|---------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|---------|
|                      |                                            | pm     |         | Tf     |         | Ip      |         | Ip      |         | pm     |         |
|                      |                                            | R-7    | 31.65   | R-7    | 33.45   | R-7     | 39.85   | R-7     | 41.20   | R-7    | 54.60   |
| 供試体番号・岩種<br>孔番・深度(m) |                                            | 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)                               | 474.18 | 470.65  | 473.71 | 99.19   | 444.69  | 73.96   | 459.43  | 173.79  | 465.09 | 311.21  |
|                      | 強制湿潤空中重量 (g)                               | 493.71 | 490.21  | 488.99 | 103.10  | 470.54  | 79.49   | 481.63  | 183.95  | 482.34 | 322.93  |
|                      | 強制湿潤水中重量 (g)                               | 294.59 | 294.62  | 292.58 | 62.16   | 273.58  | 46.50   | 282.15  | 108.31  | 287.69 | 192.29  |
|                      | 重量損失 (%)                                   |        | 0.7444  |        | 79.0610 |         | 83.3682 |         | 62.1727 |        | 33.0861 |
|                      | 乾燥密度 (g/cm <sup>3</sup> )                  | 2.3814 | 2.4063  | 2.4118 | 2.4228  | 2.2578  | 2.2419  | 2.3031  | 2.2976  | 2.3894 | 2.3822  |
|                      | 有効間隙率 (%)                                  | 9.8082 | 10.0005 | 7.7796 | 9.5506  | 13.1245 | 16.7627 | 11.1289 | 13.4320 | 8.8621 | 8.9712  |
|                      | 吸水率 (%)                                    | 4.1187 | 4.1560  | 3.2256 | 3.9419  | 5.8130  | 7.4770  | 4.8321  | 5.8461  | 3.7090 | 3.7659  |
|                      | 湿潤密度 (g/cm <sup>3</sup> )                  | 2.4795 | 2.5063  | 2.4896 | 2.5183  | 2.3890  | 2.4095  | 2.4144  | 2.4319  | 2.4780 | 2.4719  |
| 弾性的性質                | 共振周波数 (Hz)                                 | 18491  | 16224   | 9221   |         | 10683   |         | 12505   |         | 12875  |         |
|                      | 弾性係数 ( $\times 10^5$ kgf/cm <sup>2</sup> ) | 3.4725 | 2.6534  | 0.8501 |         | 1.0636  |         | 1.5282  |         | 1.6189 |         |
|                      | 弾性係数比 (%)                                  |        | 76.412  |        |         |         |         |         |         |        |         |
|                      | P波透過時間 ( $\mu$ sec)                        | 26.8   | 32.9    | 33.1   |         | 35.5    |         | 35.5    |         | 33.9   |         |
|                      | S波透過時間 ( $\mu$ sec)                        | 43.5   | 49.4    | 47.6   |         | 51.1    |         | 54.9    |         | 48.1   |         |
|                      | P波伝播速度 ( $\times 10^3$ m/sec)              | 3.813  | 3.164   | 3.030  |         | 2.817   |         | 2.859   |         | 2.956  |         |
|                      | S波伝播速度 ( $\times 10^3$ m/sec)              | 2.349  | 2.069   | 2.107  |         | 1.957   |         | 1.849   |         | 2.083  |         |
|                      | 動ポアソン比 (%)                                 | 0.194  | 0.126   | 0.032  |         | 0.034   |         | 0.141   |         | 0.007  |         |
|                      | 弾性係数 ( $\times 10^5$ kgf/cm <sup>2</sup> ) | 3.2030 | 2.3688  | 2.2547 |         | 1.8239  |         | 1.8320  |         | 2.1302 |         |
|                      | 弾性係数比 (%)                                  |        | 73.956  |        |         |         |         |         |         |        |         |
|                      | P波伝播速度比 (%)                                |        | 82.979  |        |         |         |         |         |         |        |         |
|                      | S波伝播速度比 (%)                                |        | 88.080  |        |         |         |         |         |         |        |         |
| 長供試体長 (cm)           |                                            | 10.220 | 10.220  | 10.030 |         | 10.000  |         | 10.150  |         | 10.020 |         |
| 径供試体径 (cm)           |                                            | 4.980  | 4.980   | 4.970  |         | 4.980   |         | 4.980   |         | 4.980  |         |

附表一 5 凍結融解試驗結果



| 供試体番号: 1    |                                                | 岩種: px  |         | ボーリング番号: R-4 |         | ボーリング深度: 21.45 m |        |        |        |        |        |
|-------------|------------------------------------------------|---------|---------|--------------|---------|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| サイクル数       |                                                | 0       | 1 2     | 2 4          | 3 6     | 7 2              | 1 0 8  | 1 4 4  | 2 1 6  | 2 8 8  | 3 6 0  |
| 物理的性質       | 強制乾燥空中重量 (g)                                   | 455.97  | 191.24  | 105.33       | 93.81   | 16.44            |        |        |        |        |        |
|             | 強制湿潤空中重量 (g)                                   | 484.41  | 204.52  | 114.01       | 102.37  | 17.71            |        |        |        |        |        |
|             | 強制湿潤水中重量 (g)                                   | 287.94  | 120.43  | 67.00        | 60.02   | 10.79            |        |        |        |        |        |
|             | 重量損失 (%)                                       | 0.0000  | 58.0586 | 76.8998      | 79.4263 | 96.3945          |        |        |        |        |        |
|             | 乾燥密度 (g/cm <sup>3</sup> )                      | 2.3208  | 2.2742  | 2.2406       | 2.2151  | 2.3757           |        |        |        |        |        |
|             | 有効間隙率 (%)                                      | 14.4755 | 15.7926 | 18.4642      | 20.2125 | 18.3526          |        |        |        |        |        |
|             | 吸水率 (%)                                        | 6.2373  | 6.9442  | 8.2408       | 9.1248  | 7.7251           |        |        |        |        |        |
| 弾性的性質       | 湿潤密度 (g/cm <sup>3</sup> )                      | 2.4656  | 2.4322  | 2.4252       | 2.4172  | 2.5592           |        |        |        |        |        |
|             | 共振周波数 (Hz)                                     | 6521    |         |              |         |                  |        |        |        |        |        |
|             | 弾動弾性係数 (×10 <sup>5</sup> kgf/cm <sup>2</sup> ) | 0.4096  |         |              |         |                  |        |        |        |        |        |
|             | 弾動弾性係数比 (%)                                    | 100.000 |         |              |         |                  |        |        |        |        |        |
|             | P波透過時間 (μsec)                                  | 89.8    |         |              |         |                  |        |        |        |        |        |
|             | S波透過時間 (μsec)                                  | 140.1   |         |              |         |                  |        |        |        |        |        |
|             | P波伝播速度 (×10 <sup>3</sup> m/sec)                | 1.122   |         |              |         |                  |        |        |        |        |        |
|             | S波伝播速度 (×10 <sup>3</sup> m/sec)                | 0.719   |         |              |         |                  |        |        |        |        |        |
|             | 動ポアソン比 (%)                                     | 0.152   |         |              |         |                  |        |        |        |        |        |
|             | 弾動弾性係数 (×10 <sup>5</sup> kgf/cm <sup>2</sup> ) | 0.2819  |         |              |         |                  |        |        |        |        |        |
| 弾動弾性係数比 (%) |                                                |         |         |              |         |                  |        |        |        |        |        |
|             | P波伝播速度比 (%)                                    |         |         |              |         |                  |        |        |        |        |        |
|             | S波伝播速度比 (%)                                    |         |         |              |         |                  |        |        |        |        |        |
|             |                                                |         |         |              |         |                  |        |        |        |        |        |
| 長径          | 供試体長 (cm)                                      | 10.080  | 10.080  | 10.080       | 10.080  | 10.080           | 10.080 | 10.080 | 10.080 | 10.080 | 10.080 |
| 径           | 供試体径 (cm)                                      | 4.980   | 4.980   | 4.980        | 4.980   | 4.980            | 4.980  | 4.980  | 4.980  | 4.980  | 4.980  |

|           |                                              | 供試体番号: 2 | 岩種: lp(md) |         | ボーリング番号: R-4 |         | ボーリング深度: 28.50m |         |       |       |       |       |
|-----------|----------------------------------------------|----------|------------|---------|--------------|---------|-----------------|---------|-------|-------|-------|-------|
|           |                                              | サイクル数    | 0          | 1 2     | 2 4          | 3 6     | 7 2             | 1 0 8   | 1 4 4 | 2 1 6 | 2 8 8 | 3 6 0 |
| 測 定 項 目   | 強制乾燥空中重量 (g)                                 | 486.86   | 486.29     | 485.62  | 485.08       | 482.68  | 124.06          | 122.88  |       |       |       |       |
|           | 強制湿潤空中重量 (g)                                 | 508.64   | 508.83     | 509.18  | 509.22       | 509.76  | 131.42          | 130.20  |       |       |       |       |
|           | 強制湿潤水中重量 (g)                                 | 308.35   | 306.91     | 306.85  | 306.55       | 305.48  | 48.47           | 77.76   |       |       |       |       |
|           | 重量損失 (%)                                     | 0.0000   | 0.1171     | 0.2547  | 0.3656       | 0.8586  | 74.5183         | 74.7607 |       |       |       |       |
|           | 乾燥密度 (g/cm <sup>3</sup> )                    | 2.4308   | 2.4083     | 2.4001  | 2.3939       | 2.3628  | 1.4956          | 2.3432  |       |       |       |       |
|           | 有効間隙率 (%)                                    | 10.8742  | 11.1628    | 11.6443 | 11.9133      | 13.2563 | 8.8728          | 13.9588 |       |       |       |       |
|           | 吸水率 (%)                                      | 4.4736   | 4.6351     | 4.8515  | 4.9765       | 5.6103  | 5.9326          | 5.9570  |       |       |       |       |
|           | 湿潤密度 (g/cm <sup>3</sup> )                    | 2.5395   | 2.5200     | 2.5166  | 2.5131       | 2.4954  | 1.5843          | 2.4828  |       |       |       |       |
|           | 共振周波数 (Hz)                                   | 12737    | 12579      | 10696   | 8097         |         |                 |         |       |       |       |       |
|           | 弾性係数 (×10 <sup>5</sup> kgf/cm <sup>2</sup> ) | 1.6983   | 1.6545     | 1.1946  | 0.6836       |         |                 |         |       |       |       |       |
| 弾 性 的 性 質 | 弾性係数比 (%)                                    | 100.000  | 97.421     | 70.341  | 40.264       |         |                 |         |       |       |       |       |
|           | P波透過時間 (μsec)                                | 48.0     | 75.9       |         |              |         |                 |         |       |       |       |       |
|           | S波透過時間 (μsec)                                | 68.2     | 109.5      |         |              |         |                 |         |       |       |       |       |
|           | P波伝播速度 (×10 <sup>3</sup> m/sec)              | 2.138    | 1.352      |         |              |         |                 |         |       |       |       |       |
|           | S波伝播速度 (×10 <sup>3</sup> m/sec)              | 1.504    | 0.937      |         |              |         |                 |         |       |       |       |       |
|           | 動ポアソン比 (%)                                   | 0.010    | 0.038      |         |              |         |                 |         |       |       |       |       |
|           | 弾性係数 (×10 <sup>5</sup> kgf/cm <sup>2</sup> ) | 1.1336   | 0.4478     |         |              |         |                 |         |       |       |       |       |
|           | 弾性係数比 (%)                                    |          | 39.503     |         |              |         |                 |         |       |       |       |       |
|           | P波伝播速度比 (%)                                  |          | 63.237     |         |              |         |                 |         |       |       |       |       |
|           | S波伝播速度比 (%)                                  |          | 62.301     |         |              |         |                 |         |       |       |       |       |
| 長 径       | 供 試 体 長 (cm)                                 | 10.260   | 10.260     | 10.260  | 10.260       | 10.260  | 10.260          | 10.260  |       |       |       |       |
|           | 供 試 体 径 (cm)                                 | 4.980    | 4.980      | 4.980   | 4.980        | 4.980   | 4.980           | 4.980   |       |       |       |       |

| 供試体番号: 3 岩種: lb ボーリング番号: R-4 ボーリング深度: 34.50 m |                                             | サイクル数   |        |        |        |        |        |        |        |        |         |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| 測定項目                                          |                                             | 0       | 1 2    | 2 4    | 3 6    | 7 2    | 1 0 8  | 1 4 4  | 2 1 6  | 2 8 8  | 3 6 0   |
| 物理的性質                                         | 強制乾燥空中重量 (g)                                | 492.32  | 491.56 | 483.93 | 483.42 | 481.76 | 452.66 | 452.64 | 449.71 | 448.69 | 433.54  |
|                                               | 強制湿潤空中重量 (g)                                | 508.81  | 508.20 | 500.61 | 500.48 | 499.65 | 469.70 | 470.01 | 467.14 | 466.10 | 450.97  |
|                                               | 強制湿潤水中重量 (g)                                | 309.55  | 307.90 | 303.45 | 303.25 | 302.87 | 284.60 | 284.85 | 282.93 | 282.25 | 272.92  |
|                                               | 重量損失 (%)                                    | 0.0000  | 0.1544 | 1.7042 | 1.8078 | 2.1449 | 8.0557 | 8.0598 | 8.6549 | 8.8621 | 11.9394 |
|                                               | 乾燥密度 (g/cm <sup>3</sup> )                   | 2.4707  | 2.4541 | 2.4545 | 2.4510 | 2.4482 | 2.4455 | 2.4446 | 2.4413 | 2.4405 | 2.4349  |
|                                               | 有効間隙率 (%)                                   | 8.2756  | 8.3075 | 8.4601 | 8.6498 | 9.0914 | 9.2058 | 9.3811 | 9.4620 | 9.4697 | 9.7894  |
|                                               | 吸水率 (%)                                     | 3.3494  | 3.3851 | 3.4468 | 3.5290 | 3.7135 | 3.7644 | 3.8375 | 3.8758 | 3.8802 | 4.0204  |
| 弾性的性質                                         | 湿潤密度 (g/cm <sup>3</sup> )                   | 2.5535  | 2.5372 | 2.5391 | 2.5375 | 2.5391 | 2.5375 | 2.5384 | 2.5359 | 2.5352 | 2.5328  |
|                                               | 共振周波数 (Hz)                                  | 16183   | 14188  | 11979  | 11055  | 8196   | 7489   | 7519   | 6846   | 6214   |         |
|                                               | 動弾性係数 ( $\times 10^5$ kgf/cm <sup>2</sup> ) | 2.7666  | 2.1233 | 1.4901 | 1.2700 | 0.6944 | 0.5448 | 0.5491 | 0.4523 | 0.3718 |         |
|                                               | 動弾性係数比 (%)                                  | 100.000 | 76.748 | 53.860 | 45.905 | 25.099 | 19.692 | 19.848 | 16.349 | 13.439 |         |
|                                               | P波透過時間 ( $\mu$ sec)                         | 29.3    | 34.6   | 35.6   | 35.9   | 36.0   | 39.1   | 39.2   | 41.8   | 42.8   |         |
|                                               | S波透過時間 ( $\mu$ sec)                         | 42.8    | 45.1   | 48.7   | 53.8   | 62.0   | 79.3   | 79.7   | 88.6   | 99.5   |         |
|                                               | P波伝播速度 ( $\times 10^3$ m/sec)               | 3.509   | 2.971  | 2.888  | 2.864  | 2.856  | 2.629  | 2.622  | 2.459  | 2.402  |         |
| 音波性質                                          | S波伝播速度 ( $\times 10^3$ m/sec)               | 2.402   | 2.279  | 2.111  | 1.911  | 1.658  | 1.296  | 1.290  | 1.160  | 1.033  |         |
|                                               | 動ポアソン比 (%)                                  | 0.059   | -0.215 | -0.074 | 0.099  | 0.246  | 0.339  | 0.340  | 0.357  | 0.387  |         |
|                                               | 動弾性係数 ( $\times 10^5$ kgf/cm <sup>2</sup> ) | 3.0813  | 2.0422 | 2.0677 | 2.0068 | 1.7106 | 1.1250 | 1.1142 | 0.9092 | 0.7347 |         |
|                                               | 動弾性係数比 (%)                                  |         | 66.277 | 67.105 | 65.128 | 55.516 | 36.511 | 36.160 | 29.507 | 23.844 |         |
|                                               | P波伝播速度比 (%)                                 |         | 84.668 | 82.303 | 81.619 | 81.391 | 74.922 | 74.722 | 70.077 | 68.453 |         |
|                                               | S波伝播速度比 (%)                                 |         | 94.879 | 87.885 | 79.559 | 69.026 | 53.955 | 53.705 | 48.293 | 43.006 |         |
|                                               | 長供試体長 (cm)                                  | 10.280  | 10.280 | 10.280 | 10.280 | 10.280 | 10.280 | 10.280 | 10.280 | 10.280 |         |
| 径供試体                                          | 径 (cm)                                      | 4.990   | 4.990  | 4.990  | 4.990  | 4.990  | 4.990  | 4.990  | 4.990  | 4.990  |         |

| 供試体番号: 4 岩種: lp ボーリング番号: R-4 ボーリング深度: 36.37 m |                                             | サイクル数   |        |        |        |         |         |         |         |         |         |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------|---------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 測定項目                                          |                                             | 0       | 1 2    | 2 4    | 3 6    | 7 2     | 1 0 8   | 1 4 4   | 2 1 6   | 2 8 8   | 3 6 0   |
| 物理的性質                                         | 強制乾燥空中重量 (g)                                | 493.14  | 492.52 | 491.85 | 491.38 | 488.01  | 209.36  | 209.25  | 205.99  | 204.38  | 202.31  |
|                                               | 強制湿潤空中重量 (g)                                | 510.45  | 510.60 | 510.75 | 510.57 | 508.97  | 217.82  | 217.92  | 214.83  | 213.35  | 212.48  |
|                                               | 強制湿潤水中重量 (g)                                | 310.76  | 308.80 | 308.54 | 308.09 | 306.72  | 131.17  | 131.14  | 129.64  | 128.12  | 127.63  |
|                                               | 重量損失 (%)                                    | 0.0000  | 0.1257 | 0.2616 | 0.3569 | 1.0403  | 57.5455 | 57.5678 | 58.2289 | 58.5554 | 58.9751 |
|                                               | 乾燥密度 (g/cm <sup>3</sup> )                   | 2.4695  | 2.4406 | 2.4324 | 2.4268 | 2.4129  | 2.4162  | 2.4113  | 2.4180  | 2.3980  | 2.3843  |
|                                               | 有効間隙率 (%)                                   | 8.6684  | 8.9594 | 9.3467 | 9.4775 | 10.3634 | 9.7634  | 9.9908  | 10.3768 | 10.5245 | 11.9859 |
|                                               | 吸水率 (%)                                     | 3.5102  | 3.6709 | 3.8426 | 3.9053 | 4.2950  | 4.0409  | 4.1434  | 4.2915  | 4.3889  | 5.0269  |
| 弾性的性質                                         | 湿潤密度 (g/cm <sup>3</sup> )                   | 2.5562  | 2.5302 | 2.5258 | 2.5216 | 2.5165  | 2.5138  | 2.5112  | 2.5218  | 2.5032  | 2.5042  |
|                                               | 共振周波数 (Hz)                                  | 10637   | 5892   | 4423   | 3828   | 3750    |         |         |         |         |         |
|                                               | 動弾性係数 ( $\times 10^5$ kgf/cm <sup>2</sup> ) | 1.2021  | 0.3684 | 0.2073 | 0.1551 | 0.1478  |         |         |         |         |         |
|                                               | 動弾性係数比 (%)                                  | 100.000 | 30.646 | 17.245 | 12.902 | 12.295  |         |         |         |         |         |
|                                               | IP波透過時間 ( $\mu$ sec)                        | 47.0    |        |        |        |         |         |         |         |         |         |
|                                               | S波透過時間 ( $\mu$ sec)                         | 105.0   |        |        |        |         |         |         |         |         |         |
|                                               | P波伝播速度 ( $\times 10^3$ m/sec)               | 2.187   |        |        |        |         |         |         |         |         |         |
| 音波性質                                          | S波伝播速度 ( $\times 10^3$ m/sec)               | 0.979   |        |        |        |         |         |         |         |         |         |
|                                               | 動ポアソン比 (%)                                  | 0.375   |        |        |        |         |         |         |         |         |         |
|                                               | 動弾性係数 ( $\times 10^5$ kgf/cm <sup>2</sup> ) | 0.6629  |        |        |        |         |         |         |         |         |         |
|                                               | 動弾性係数比 (%)                                  |         |        |        |        |         |         |         |         |         |         |
|                                               | P波伝播速度比 (%)                                 |         |        |        |        |         |         |         |         |         |         |
|                                               | S波伝播速度比 (%)                                 |         |        |        |        |         |         |         |         |         |         |
|                                               | 長供試体長 (cm)                                  | 10.280  | 10.280 | 10.280 | 10.280 | 10.280  |         |         |         |         |         |
| 径供試体                                          | 径 (cm)                                      | 4.980   | 4.980  | 4.980  | 4.980  | 4.980   |         |         |         |         |         |

| 供試体番号: 5 岩種: lp ボーリング番号: R-4 ボーリング深度: 44.6m |                                              |                                              |        |        |        |        |        |        |         |         |         |  |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|--|
| サイクル数                                       |                                              | 0                                            | 1 2    | 2 4    | 3 6    | 7 2    | 1 0 8  | 1 4 4  | 2 1 6   | 2 8 8   | 3 6 0   |  |
| 測定項目                                        |                                              |                                              |        |        |        |        |        |        |         |         |         |  |
| 物理的性質                                       | 強制乾燥空中重量 (g)                                 | 492.64                                       | 492.39 | 491.90 | 491.65 | 490.40 | 489.26 | 489.15 | 472.39  | 466.85  | 459.17  |  |
|                                             | 強制湿潤空中重量 (g)                                 | 508.82                                       | 508.59 | 509.51 | 509.53 | 509.17 | 508.65 | 508.94 | 493.25  | 487.67  | 480.55  |  |
|                                             | 強制湿潤水中重量 (g)                                 | 309.46                                       | 307.45 | 308.21 | 308.11 | 308.10 | 307.17 | 307.49 | 297.09  | 293.38  | 288.85  |  |
|                                             | 質量損失 (%)                                     | 0.0000                                       | 0.0507 | 0.1502 | 0.2010 | 0.4547 | 0.6861 | 0.7084 | 4.1105  | 5.2351  | 6.7940  |  |
|                                             | 乾燥密度 (g/cm <sup>3</sup> )                    | 2.4711                                       | 2.4480 | 2.4436 | 2.4409 | 2.4390 | 2.4283 | 2.4281 | 2.4082  | 2.4029  | 2.3953  |  |
|                                             | 有効間隙率 (%)                                    | 8.1160                                       | 8.0541 | 8.7481 | 8.8770 | 9.3351 | 9.6238 | 9.6238 | 10.6342 | 10.7159 | 11.1528 |  |
|                                             | 吸水率 (%)                                      | 3.2843                                       | 3.2901 | 3.5800 | 3.6367 | 3.8275 | 3.9631 | 4.0458 | 4.4158  | 4.4597  | 4.6562  |  |
|                                             | 湿潤密度 (g/cm <sup>3</sup> )                    | 2.5523                                       | 2.5285 | 2.5311 | 2.5297 | 2.5323 | 2.5246 | 2.5264 | 2.5145  | 2.5100  | 2.5068  |  |
| 弾性的性質                                       | 共振周波数 (Hz)                                   | 11856                                        | 9028   | 7757   | 6795   | 6789   | 4177   | 4136   | 3342    |         |         |  |
|                                             | 弾性係数 (×10 <sup>5</sup> kgf/cm <sup>2</sup> ) | 1.4859                                       | 0.8611 | 0.6351 | 0.4871 | 0.4850 | 0.1832 | 0.1796 | 0.1132  |         |         |  |
|                                             | 弾性係数比 (%)                                    | 100.000                                      | 57.951 | 42.742 | 32.782 | 32.640 | 12.329 | 12.087 | 7.616   |         |         |  |
|                                             | 超音波                                          | P波透過時間 (μsec)                                | 34.7   | 38.0   | 41.0   | 44.5   | 48.0   | 71.4   | 55.0    | 96.7    |         |  |
|                                             |                                              | S波透過時間 (μsec)                                | 52.0   | 55.4   | 58.8   | 65.0   | 75.1   | 92.0   | 81.0    | 130.2   |         |  |
|                                             | 音波                                           | P波伝播速度 (×10 <sup>3</sup> m/sec)              | 2.963  | 2.705  | 2.507  | 2.310  | 2.142  | 1.440  | 1.869   | 1.063   |         |  |
|                                             |                                              | S波伝播速度 (×10 <sup>3</sup> m/sec)              | 1.977  | 1.856  | 1.748  | 1.582  | 1.369  | 1.117  | 1.269   | 0.790   |         |  |
|                                             | 波                                            | 動ポアソン比 (%)                                   | 0.099  | 0.055  | 0.027  | 0.058  | 0.155  | -0.255 | 0.072   | -0.117  |         |  |
|                                             |                                              | 弾性係数 (×10 <sup>5</sup> kgf/cm <sup>2</sup> ) | 2.1656 | 1.8161 | 1.5648 | 1.3196 | 1.0770 | 0.4606 | 0.8558  | 0.2709  |         |  |
|                                             | 法                                            | 弾性係数比 (%)                                    |        | 83.861 | 72.257 | 60.935 | 49.732 | 21.269 | 39.518  | 12.509  |         |  |
|                                             |                                              | P波伝播速度比 (%)                                  |        | 91.293 | 84.610 | 77.962 | 72.292 | 48.599 | 63.078  | 35.876  |         |  |
|                                             |                                              | S波伝播速度比 (%)                                  |        | 93.880 | 88.417 | 80.020 | 69.246 | 56.500 | 64.188  | 39.960  |         |  |
| 長径供試体                                       | 長 (cm)                                       | 10.280                                       | 10.280 | 10.280 | 10.280 | 10.280 | 10.280 | 10.280 | 10.280  |         |         |  |
|                                             | 径 (cm)                                       | 4.990                                        | 4.990  | 4.990  | 4.990  | 4.990  | 4.990  | 4.990  | 4.990   |         |         |  |

| 供試体番号: 6 岩種: lp(md) ボーリング番号: R-4 ボーリング深度: 49.20 m |                                               |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| サイクル数                                             |                                               | 0       | 1 2    | 2 4    | 3 6    | 7 2    | 1 0 8  | 1 4 4  | 2 1 6  | 2 8 8  | 3 6 0  |
| 測定項目                                              |                                               |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 物理的性質                                             | 強制乾燥空中重量 (g)                                  | 480.11  | 480.03 | 479.45 | 479.31 | 478.86 | 477.92 | 477.88 | 476.64 | 475.46 | 466.68 |
|                                                   | 強制湿潤空中重量 (g)                                  | 496.27  | 496.32 | 497.19 | 497.15 | 497.33 | 496.89 | 496.76 | 495.99 | 494.79 | 485.92 |
|                                                   | 強制湿潤水中重量 (g)                                  | 295.78  | 296.74 | 297.65 | 297.59 | 298.28 | 297.62 | 297.64 | 297.08 | 296.36 | 290.89 |
|                                                   | 質量損失 (%)                                      | 0.0000  | 0.0167 | 0.1375 | 0.1666 | 0.2604 | 0.4561 | 0.4645 | 0.7228 | 0.9685 | 2.7973 |
|                                                   | 乾燥密度 (g/cm <sup>3</sup> )                     | 2.3947  | 2.4052 | 2.4028 | 2.4018 | 2.4057 | 2.3984 | 2.4000 | 2.3963 | 2.3961 | 2.3929 |
|                                                   | 有効間隙率 (%)                                     | 8.0603  | 8.1621 | 8.8904 | 8.9397 | 9.2791 | 9.5197 | 9.4817 | 9.7280 | 9.7415 | 9.8651 |
|                                                   | 吸水率 (%)                                       | 3.3659  | 3.3935 | 3.7001 | 3.7220 | 3.8571 | 3.9693 | 3.9508 | 4.0597 | 4.0655 | 4.1227 |
|                                                   | 湿潤密度 (g/cm <sup>3</sup> )                     | 2.4753  | 2.4868 | 2.4917 | 2.4912 | 2.4985 | 2.4936 | 2.4948 | 2.4935 | 2.4935 | 2.4915 |
| 弾性的性質                                             | 共振周波数 (Hz)                                    | 13399   | 10871  | 9842   | 9036   | 8341   | 4487   | 7782   | 6914   | 6527   | 5984   |
|                                                   | 弾弾性係数 (×10 <sup>5</sup> kgf/cm <sup>2</sup> ) | 1.8406  | 1.2114 | 0.9917 | 0.8357 | 0.7114 | 0.2055 | 0.6180 | 0.4865 | 0.4325 | 0.3568 |
|                                                   | 弾弾性係数比 (%)                                    | 100.000 | 65.816 | 53.879 | 45.404 | 38.650 | 11.165 | 33.576 | 26.432 | 23.498 | 19.385 |
|                                                   | P波透過時間 (μsec)                                 | 32.1    | 36.1   | 36.1   | 36.2   | 36.3   | 42.9   | 42.9   | 44.5   | 44.8   | 70.7   |
|                                                   | S波透過時間 (μsec)                                 | 47.5    | 52.2   | 52.6   | 53.2   | 55.6   | 57.7   | 61.3   | 68.9   | 69.7   | 150.4  |
|                                                   | P波伝播速度 (×10 <sup>3</sup> m/sec)               | 3.187   | 2.834  | 2.834  | 2.826  | 2.818  | 2.385  | 2.385  | 2.299  | 2.283  | 1.447  |
|                                                   | S波伝播速度 (×10 <sup>3</sup> m/sec)               | 2.154   | 1.960  | 1.945  | 1.923  | 1.840  | 1.773  | 1.669  | 1.485  | 1.468  | 0.680  |
|                                                   | 動ポアソン比 (%)                                    | 0.080   | 0.042  | 0.055  | 0.069  | 0.128  | -0.118 | 0.020  | 0.142  | 0.148  | 0.358  |
|                                                   | 弾弾性係数 (×10 <sup>5</sup> kgf/cm <sup>2</sup> ) | 2.4474  | 1.9639 | 1.9566 | 1.9373 | 1.8761 | 1.3574 | 1.3919 | 1.2316 | 1.2088 | 0.3071 |
|                                                   | 弾弾性係数比 (%)                                    |         | 80.244 | 79.946 | 79.158 | 76.657 | 55.463 | 56.873 | 50.323 | 49.391 | 12.548 |
| 波法                                                | P波伝播速度比 (%)                                   |         | 88.924 | 88.924 | 88.673 | 88.422 | 74.835 | 74.835 | 72.137 | 71.635 | 45.403 |
|                                                   | S波伝播速度比 (%)                                   |         | 90.994 | 90.297 | 89.276 | 85.423 | 82.312 | 77.484 | 68.942 | 68.152 | 31.569 |
| 長径供試体                                             | 長 (cm)                                        | 10.230  | 10.230 | 10.230 | 10.230 | 10.230 | 10.230 | 10.230 | 10.230 | 10.230 | 10.230 |
|                                                   | 径 (cm)                                        | 4.990   | 4.990  | 4.990  | 4.990  | 4.990  | 4.990  | 4.990  | 4.990  | 4.990  | 4.990  |

| 供試体番号: 7 岩種: lp(md) ボーリング番号: R-4 ボーリング深度: 52.20 m |                                               |         |        |        |        |         |         |         |         |        |        |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|
| サイクル数                                             |                                               | 0       | 1 2    | 2 4    | 3 6    | 7 2     | 1 0 8   | 1 4 4   | 2 1 6   | 2 8 8  | 3 6 0  |
| 物理的性質                                             | 測定項目                                          |         |        |        |        |         |         |         |         |        |        |
|                                                   | 強制乾燥空中重量 (g)                                  | 464.71  | 464.65 | 463.84 | 463.81 | 463.70  | 463.25  | 463.19  | 462.23  | 461.84 | 461.64 |
|                                                   | 強制湿潤空中重量 (g)                                  | 479.91  | 479.32 | 479.67 | 479.42 | 480.80  | 480.51  | 480.46  | 480.43  | 479.71 | 479.19 |
|                                                   | 強制湿潤水中重量 (g)                                  | 286.27  | 285.84 | 286.40 | 285.96 | 287.91  | 287.43  | 287.37  | 287.50  | 287.02 | 286.72 |
|                                                   | 重量損失 (%)                                      | 0.0000  | 0.0129 | 0.1872 | 0.1937 | 0.2173  | 0.3142  | 0.3271  | 0.5337  | 0.6176 | 0.6606 |
|                                                   | 乾燥密度 (g/cm <sup>3</sup> )                     | 2.3999  | 2.4015 | 2.4000 | 2.3974 | 2.4040  | 2.3993  | 2.3988  | 2.3958  | 2.3968 | 2.3985 |
|                                                   | 有効間隙率 (%)                                     | 1.8496  | 1.5822 | 8.1906 | 8.0689 | 8.8652  | 8.9393  | 8.9440  | 9.4335  | 9.2740 | 9.1183 |
|                                                   | 吸水率 (%)                                       | 3.2709  | 3.1572 | 3.4128 | 3.3656 | 3.6677  | 3.7258  | 3.7285  | 3.9374  | 3.8693 | 3.8017 |
|                                                   | 湿潤密度 (g/cm <sup>3</sup> )                     | 2.4784  | 2.4774 | 2.4819 | 2.4781 | 2.4926  | 2.4887  | 2.4883  | 2.4902  | 2.4895 | 2.4897 |
| 弾性的性質                                             | 共振周波数 (Hz)                                    | 17809   | 17189  | 16835  | 16484  | 16233   | 16081   | 15861   | 15470   | 15359  | 15126  |
|                                                   | 動弾性係数 (×10 <sup>6</sup> kgf/cm <sup>2</sup> ) | 3.1896  | 2.9710 | 2.8449 | 2.7274 | 2.6445  | 2.5925  | 2.5217  | 2.3940  | 2.3577 | 2.2858 |
|                                                   | 動弾性係数比 (%)                                    | 100.000 | 93.147 | 89.193 | 85.509 | 82.904  | 81.280  | 79.060  | 75.056  | 73.918 | 71.664 |
|                                                   | P波透過時間 (μsec)                                 | 28.1    | 31.0   | 28.3   | 28.4   | 28.3    | 30.2    | 30.3    | 30.9    | 30.9   | 32.7   |
|                                                   | S波透過時間 (μsec)                                 | 50.9    | 50.6   | 52.6   | 54.3   | 55.1    | 50.3    | 50.7    | 50.6    | 50.9   | 55.9   |
|                                                   | P波伝播速度 (×10 <sup>3</sup> m/sec)               | 3.601   | 3.265  | 3.576  | 3.563  | 3.576   | 3.351   | 3.340   | 3.275   | 3.275  | 3.095  |
|                                                   | S波伝播速度 (×10 <sup>3</sup> m/sec)               | 1.988   | 2.000  | 1.924  | 1.864  | 1.837   | 2.012   | 1.996   | 1.992   | 1.988  | 1.810  |
|                                                   | 動ポアソン比 (%)                                    | 0.281   | 0.200  | 0.296  | 0.312  | 0.321   | 0.218   | 0.222   | 0.206   | 0.208  | 0.240  |
|                                                   | 動弾性係数 (×10 <sup>6</sup> kgf/cm <sup>2</sup> ) | 2.4780  | 2.3511 | 2.3522 | 2.2268 | 2.1848  | 2.4151  | 2.3847  | 2.3418  | 2.3366 | 1.9891 |
|                                                   | 動弾性係数比 (%)                                    |         | 94.879 | 94.923 | 89.863 | 88.168  | 97.462  | 96.235  | 94.504  | 94.294 | 80.270 |
|                                                   | P波伝播速度比 (%)                                   |         | 90.669 | 99.306 | 98.945 | 99.306  | 93.058  | 92.752  | 90.947  | 90.947 | 85.948 |
| S波伝播速度比 (%)                                       |                                               | 100.604 | 96.781 | 93.763 | 92.404 | 101.207 | 100.402 | 100.201 | 100.000 | 91.046 |        |
| 長供試体長 (cm)                                        | 10.120                                        | 10.120  | 10.120 | 10.120 | 10.120 | 10.120  | 10.120  | 10.120  | 10.120  | 10.120 |        |
| 径供試体径 (cm)                                        | 4.930                                         | 4.930   | 4.930  | 4.930  | 4.930  | 4.930   | 4.930   | 4.930   | 4.930   | 4.930  |        |

| 供試体番号: 8 岩種: lp(md) ボーリング番号: R-4 ボーリング深度: 57.15 m |                                               |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| サイクル数                                             |                                               | 0       | 1 2    | 2 4    | 3 6    | 7 2    | 1 0 8  | 1 4 4  | 2 1 6  | 2 8 8  | 3 6 0  |
| 測定項目                                              |                                               |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 物理的性質                                             | 強制乾燥空中重量 (g)                                  | 477.58  | 477.40 | 476.67 | 476.51 | 476.11 | 475.42 | 475.43 | 471.89 | 470.65 | 457.12 |
|                                                   | 強制湿潤空中重量 (g)                                  | 493.55  | 493.53 | 493.72 | 493.70 | 493.84 | 493.44 | 493.61 | 490.40 | 489.34 | 475.57 |
|                                                   | 強制湿潤水中重量 (g)                                  | 295.79  | 296.07 | 296.33 | 296.17 | 296.86 | 296.16 | 296.43 | 294.40 | 293.61 | 285.24 |
|                                                   | 重量損失 (%)                                      | 0.0000  | 0.0377 | 0.1905 | 0.2240 | 0.3078 | 0.4523 | 0.4502 | 1.1914 | 1.4511 | 4.2841 |
|                                                   | 乾燥密度 (g/cm <sup>3</sup> )                     | 2.4149  | 2.4177 | 2.4149 | 2.4123 | 2.4170 | 2.4099 | 2.4111 | 2.4076 | 2.4046 | 2.4017 |
|                                                   | 有効間隙率 (%)                                     | 8.0754  | 8.1687 | 8.6377 | 8.7025 | 9.0009 | 9.1342 | 9.2200 | 9.4439 | 9.5489 | 9.6937 |
|                                                   | 吸水率 (%)                                       | 3.3439  | 3.3787 | 3.5769 | 3.6075 | 3.7239 | 3.7903 | 3.8239 | 3.9225 | 3.9711 | 4.0361 |
|                                                   | 湿潤密度 (g/cm <sup>3</sup> )                     | 2.4957  | 2.4994 | 2.5012 | 2.4994 | 2.5071 | 2.5012 | 2.5033 | 2.5020 | 2.5001 | 2.4987 |
| 弾性的性質                                             | 共振周波数 (Hz)                                    | 13781   | 11857  | 10902  | 9730   | 8702   | 7878   | 6924   | 6638   | 6301   |        |
|                                                   | 動弾性係数 (×10 <sup>6</sup> kgf/cm <sup>2</sup> ) | 1.9140  | 1.4164 | 1.1956 | 0.9520 | 0.7608 | 0.6227 | 0.4810 | 0.4388 | 0.3943 |        |
|                                                   | 動弾性係数比 (%)                                    | 100.000 | 74.002 | 62.466 | 49.739 | 39.749 | 32.534 | 25.131 | 22.926 | 20.601 |        |
|                                                   | P波透過時間 (μsec)                                 | 34.6    | 37.3   | 37.9   | 38.0   | 38.1   | 43.6   | 43.9   | 47.0   | 47.4   |        |
|                                                   | S波透過時間 (μsec)                                 | 47.3    | 51.8   | 52.5   | 55.2   | 56.2   | 59.2   | 60.9   | 66.6   | 67.8   |        |
|                                                   | P波伝播速度 (×10 <sup>3</sup> m/sec)               | 2.922   | 2.710  | 2.668  | 2.661  | 2.654  | 2.319  | 2.303  | 2.151  | 2.133  |        |
|                                                   | S波伝播速度 (×10 <sup>3</sup> m/sec)               | 2.137   | 1.952  | 1.926  | 1.832  | 1.799  | 1.708  | 1.660  | 1.518  | 1.491  |        |
|                                                   | 動ポアソン比 (%)                                    | -0.075  | -0.039 | -0.044 | 0.049  | 0.075  | -0.093 | -0.041 | 0.004  | 0.022  |        |
|                                                   | 動弾性係数 (×10 <sup>6</sup> kgf/cm <sup>2</sup> ) | 2.0819  | 1.8065 | 1.7476 | 1.7342 | 1.7161 | 1.3015 | 1.3007 | 1.1366 | 1.1152 |        |
|                                                   | 動弾性係数比 (%)                                    |         | 86.772 | 83.943 | 83.299 | 82.430 | 62.515 | 62.477 | 54.594 | 53.567 |        |
| 波法                                                | P波伝播速度比 (%)                                   |         | 92.745 | 91.307 | 91.068 | 90.828 | 79.363 | 78.816 | 73.614 | 72.998 |        |
|                                                   | S波伝播速度比 (%)                                   |         | 91.343 | 90.126 | 85.728 | 84.183 | 79.925 | 77.679 | 71.034 | 69.771 |        |
| 長径供試体                                             | 長 (cm)                                        | 10.110  | 10.110 | 10.110 | 10.110 | 10.110 | 10.110 | 10.110 | 10.110 | 10.110 |        |
|                                                   | 径 (cm)                                        | 4.990   | 4.990  | 4.990  | 4.990  | 4.990  | 4.990  | 4.990  | 4.990  | 4.990  |        |

| 供試体番号: 9 |                                                 | 岩種: pm  |         | ボーリング番号: R-5 |         | ボーリング深度: 24.30 m |         |         |         |         |         |
|----------|-------------------------------------------------|---------|---------|--------------|---------|------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| サイクル数    |                                                 | 0       | 1 2     | 2 4          | 3 6     | 7 2              | 1 0 8   | 1 4 4   | 2 1 6   | 2 8 8   | 3 6 0   |
| 測定項目     |                                                 |         |         |              |         |                  |         |         |         |         |         |
| 物理的性質    | 強制乾燥空中重量 (g)                                    | 462.10  | 461.80  | 461.44       | 460.84  | 460.22           | 457.88  | 457.87  | 220.50  | 211.42  | 203.01  |
|          | 強制湿潤空中重量 (g)                                    | 486.39  | 486.90  | 486.93       | 486.65  | 486.25           | 485.30  | 485.68  | 235.35  | 225.45  | 216.52  |
|          | 強制湿潤水中重量 (g)                                    | 288.36  | 287.93  | 287.99       | 287.69  | 287.95           | 286.43  | 286.89  | 138.20  | 132.55  | 127.33  |
|          | 重量損失 (%)                                        | 0.0000  | 0.0649  | 0.1428       | 0.2727  | 0.4068           | 0.9132  | 0.9154  | 52.2831 | 54.2480 | 56.0680 |
|          | 乾燥密度 ( $\text{g}/\text{cm}^3$ )                 | 2.3335  | 2.3210  | 2.3195       | 2.3162  | 2.3208           | 2.3024  | 2.3033  | 2.2697  | 2.2758  | 2.2762  |
|          | 有効間隙率 (%)                                       | 12.2658 | 12.6150 | 12.8129      | 12.9725 | 13.1266          | 13.7879 | 13.9896 | 15.2856 | 15.1023 | 15.1474 |
|          | 吸水率 (%)                                         | 5.2564  | 5.4353  | 5.5240       | 5.6006  | 5.6560           | 5.9885  | 6.0738  | 6.7347  | 6.6361  | 6.6546  |
|          | 湿潤密度 ( $\text{g}/\text{cm}^3$ )                 | 2.4561  | 2.4471  | 2.4476       | 2.4460  | 2.4521           | 2.4405  | 2.4432  | 2.4225  | 2.4266  | 2.4276  |
|          | 共振周波数 (Hz)                                      | 12461   | 8681    | 7466         | 6969    | 6155             | 5957    | 5975    |         |         |         |
|          | 弾性係数 ( $\times 10^5 \text{ kgf}/\text{cm}^2$ )  | 1.5568  | 0.7551  | 0.5581       | 0.4856  | 0.3783           | 0.3525  | 0.3547  |         |         |         |
| 弾性的性質    | 弾性係数比 (%)                                       | 100.000 | 48.503  | 35.849       | 31.192  | 24.300           | 22.643  | 22.784  |         |         |         |
|          | P波透過時間 ( $\mu\text{sec}$ )                      | 33.5    | 37.2    | 37.4         | 42.6    | 43.6             | 66.9    | 66.9    |         |         |         |
|          | S波透過時間 ( $\mu\text{sec}$ )                      | 49.3    | 56.0    | 56.2         | 61.2    | 63.5             | 82.2    | 100.4   |         |         |         |
|          | P波伝播速度 ( $\times 10^3 \text{ m}/\text{sec}$ )   | 3.066   | 2.761   | 2.746        | 2.411   | 2.356            | 1.535   | 1.535   |         |         |         |
|          | S波伝播速度 ( $\times 10^3 \text{ m}/\text{sec}$ )   | 2.083   | 1.834   | 1.827        | 1.678   | 1.617            | 1.249   | 1.023   |         |         |         |
|          | 動ポアソン比 (%)                                      | 0.071   | 0.105   | 0.103        | 0.030   | 0.055            | -0.480  | 0.100   |         |         |         |
|          | 動弾性係数 ( $\times 10^6 \text{ kgf}/\text{cm}^2$ ) | 2.2140  | 1.7610  | 1.7425       | 1.3713  | 1.3061           | 0.3812  | 0.5415  |         |         |         |
|          | 動弾性係数比 (%)                                      |         | 79.535  | 78.704       | 61.938  | 58.993           | 17.218  | 24.458  |         |         |         |
|          | P波伝播速度比 (%)                                     |         | 90.052  | 89.563       | 78.657  | 76.843           | 50.065  | 50.065  |         |         |         |
|          | S波伝播速度比 (%)                                     |         | 88.046  | 87.710       | 80.557  | 77.628           | 59.962  | 49.112  |         |         |         |
| 長供       | 試体長 (cm)                                        | 10.270  | 10.270  | 10.270       | 10.270  | 10.270           | 10.270  | 10.270  | 10.270  | 10.270  | 10.270  |
| 径供       | 試体径 (cm)                                        | 4.960   | 4.960   | 4.960        | 4.960   | 4.960            | 4.960   | 4.960   | 4.960   | 4.960   | 4.960   |

| 供試体番号: 10 |                                                 | 岩種: pm(md) |        | ボーリング番号: R-5 |         | ボーリング深度: 31.10 m |         |         |         |         |         |
|-----------|-------------------------------------------------|------------|--------|--------------|---------|------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| サイクル数     |                                                 | 0          | 1 2    | 2 4          | 3 6     | 7 2              | 1 0 8   | 1 4 4   | 2 1 6   | 2 8 8   | 3 6 0   |
| 測定項目      |                                                 |            |        |              |         |                  |         |         |         |         |         |
| 物理的性質     | 強制乾燥空中重量 (g)                                    | 467.57     | 467.04 | 466.59       | 466.36  | 466.07           | 204.89  | 204.83  | 116.71  | 41.57   | 41.49   |
|           | 強制湿潤空中重量 (g)                                    | 485.71     | 485.81 | 486.17       | 486.44  | 487.15           | 214.36  | 214.88  | 122.75  | 43.81   | 43.77   |
|           | 強制湿潤水中重量 (g)                                    | 290.00     | 288.65 | 288.79       | 288.85  | 289.60           | 127.31  | 127.87  | 72.84   | 25.92   | 25.97   |
|           | 重量損失 (%)                                        | 0.0000     | 0.1134 | 0.2096       | 0.2588  | 0.3208           | 56.1798 | 56.1927 | 75.0390 | 91.1094 | 91.1265 |
|           | 乾燥密度 ( $\text{g}/\text{cm}^3$ )                 | 2.3891     | 2.3688 | 2.3639       | 2.3602  | 2.3593           | 2.3537  | 2.3541  | 2.3384  | 2.3236  | 2.3309  |
|           | 有効間隙率 (%)                                       | 9.2688     | 9.5202 | 9.9200       | 10.1625 | 10.6707          | 10.8788 | 11.5504 | 12.1018 | 12.5210 | 12.8090 |
|           | 吸水率 (%)                                         | 3.8796     | 4.0189 | 4.1964       | 4.3057  | 4.5229           | 4.6220  | 4.9065  | 5.1752  | 5.3885  | 5.4953  |
|           | 湿潤密度 ( $\text{g}/\text{cm}^3$ )                 | 2.4818     | 2.4640 | 2.4631       | 2.4619  | 2.4660           | 2.4625  | 2.4696  | 2.4594  | 2.4489  | 2.4590  |
|           | 共振周波数 (Hz)                                      | 16637      | 15483  | 12279        | 5852    | 4662             |         |         |         |         |         |
|           | 弾性係数 ( $\times 10^5 \text{ kgf}/\text{cm}^2$ )  | 2.8253     | 2.4441 | 1.5358       | 0.3487  | 0.2211           |         |         |         |         |         |
| 弾性的性質     | 弾性係数比 (%)                                       | 100.000    | 86.508 | 54.359       | 12.342  | 7.826            |         |         |         |         |         |
|           | P波透過時間 ( $\mu\text{sec}$ )                      | 36.0       | 42.1   | 47.3         | 47.6    | 47.7             |         |         |         |         |         |
|           | S波透過時間 ( $\mu\text{sec}$ )                      | 49.7       | 70.1   | 67.8         | 75.8    | 79.2             |         |         |         |         |         |
|           | P波伝播速度 ( $\times 10^3 \text{ m}/\text{sec}$ )   | 2.847      | 2.435  | 2.167        | 2.153   | 2.149            |         |         |         |         |         |
|           | S波伝播速度 ( $\times 10^3 \text{ m}/\text{sec}$ )   | 2.062      | 1.462  | 1.512        | 1.352   | 1.294            |         |         |         |         |         |
|           | 動ポアソン比 (%)                                      | -0.052     | 0.218  | 0.026        | 0.174   | 0.216            |         |         |         |         |         |
|           | 動弾性係数 ( $\times 10^6 \text{ kgf}/\text{cm}^2$ ) | 1.9658     | 1.2590 | 1.1311       | 1.0345  | 0.9795           |         |         |         |         |         |
|           | 動弾性係数比 (%)                                      |            | 64.045 | 57.539       | 52.625  | 49.827           |         |         |         |         |         |
|           | P波伝播速度比 (%)                                     |            | 85.529 | 76.116       | 75.624  | 75.483           |         |         |         |         |         |
|           | S波伝播速度比 (%)                                     |            | 70.902 | 73.327       | 65.567  | 62.755           |         |         |         |         |         |
| 長供        | 試体長 (cm)                                        | 10.250     | 10.250 | 10.250       | 10.250  | 10.250           |         |         |         |         |         |
| 径供        | 試体径 (cm)                                        | 4.940      | 4.940  | 4.940        | 4.940   | 4.940            |         |         |         |         |         |

供試体番号: 11 岩種: pm(md) ボーリング番号: R-5 ボーリング深度: 31.30 m

| サイクル数 |                                            | 0       | 1 2    | 2 4    | 3 6    | 7 2     | 1 0 8   | 1 4 4   | 2 1 6   | 2 8 8   | 3 6 0   |
|-------|--------------------------------------------|---------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 測定項目  |                                            |         |        |        |        |         |         |         |         |         |         |
| 物理的性質 | 強制乾燥空中重量 (g)                               | 466.79  | 466.18 | 465.71 | 464.04 | 250.63  | 105.67  | 105.67  | 17.42   | 11.71   | 11.41   |
|       | 強制湿潤空中重量 (g)                               | 483.59  | 483.47 | 483.94 | 482.92 | 261.51  | 110.60  | 110.86  | 18.33   | 12.41   | 12.41   |
|       | 強制湿潤水中重量 (g)                               | 288.80  | 288.26 | 288.52 | 287.61 | 155.73  | 65.79   | 66.13   | 11.00   | 7.37    | 7.32    |
|       | 重量損失 (%)                                   | 0.0000  | 0.1307 | 0.2314 | 0.5891 | 46.3078 | 77.3624 | 77.3624 | 86.2681 | 97.4914 | 97.5556 |
|       | 乾燥密度 (g/cm <sup>3</sup> )                  | 2.3964  | 2.3881 | 2.3831 | 2.3759 | 2.3694  | 2.3582  | 2.3624  | 2.3765  | 2.3234  | 2.2417  |
|       | 有効間隙率 (%)                                  | 8.6247  | 8.8571 | 9.3286 | 9.6667 | 10.2855 | 11.0020 | 11.6030 | 12.4147 | 13.8889 | 19.6464 |
|       | 吸水率 (%)                                    | 3.5990  | 3.7089 | 3.9145 | 4.0686 | 4.3411  | 4.6655  | 4.9115  | 5.2239  | 5.9778  | 8.7642  |
|       | 湿潤密度 (g/cm <sup>3</sup> )                  | 2.4826  | 2.4767 | 2.4764 | 2.4726 | 2.4722  | 2.4682  | 2.4784  | 2.5007  | 2.4623  | 2.4381  |
|       | 共振周波数 (Hz)                                 | 7875    | 5290   | 5194   | 4028   |         |         |         |         |         |         |
|       | 弾性係数 ( $\times 10^5$ kgf/cm <sup>2</sup> ) | 0.6220  | 0.2803 | 0.2700 | 0.1618 |         |         |         |         |         |         |
| 弾性的性質 | 弾性係数比 (%)                                  | 100.000 | 45.064 | 43.408 | 26.013 |         |         |         |         |         |         |
|       | P波透過時間 ( $\mu$ sec)                        | 39.4    | 51.4   | 50.7   | 52.5   |         |         |         |         |         |         |
|       | S波透過時間 ( $\mu$ sec)                        | 50.8    | 74.8   | 76.9   | 81.4   |         |         |         |         |         |         |
|       | P波伝播速度 ( $\times 10^3$ m/sec)              | 2.571   | 1.971  | 1.998  | 1.930  |         |         |         |         |         |         |
|       | S波伝播速度 ( $\times 10^3$ m/sec)              | 1.994   | 1.354  | 1.317  | 1.244  |         |         |         |         |         |         |
|       | 動ポアソン比 (%)                                 | -0.255  | 0.053  | 0.116  | 0.145  |         |         |         |         |         |         |
|       | 弾性係数 ( $\times 10^5$ kgf/cm <sup>2</sup> ) | 1.4489  | 0.9411 | 0.9412 | 0.8586 |         |         |         |         |         |         |
|       | 弾性係数比 (%)                                  |         | 64.953 | 64.960 | 59.259 |         |         |         |         |         |         |
|       | P波伝播速度比 (%)                                |         | 76.663 | 77.713 | 75.068 |         |         |         |         |         |         |
|       | S波伝播速度比 (%)                                |         | 67.904 | 66.048 | 62.387 |         |         |         |         |         |         |
| 長供    | 試体長 (cm)                                   | 10.130  | 10.130 | 10.130 | 10.130 |         |         |         |         |         |         |
| 径供    | 試体径 (cm)                                   | 4.950   | 4.950  | 4.950  | 4.950  |         |         |         |         |         |         |

供試体番号: 12 岩種: md ボーリング番号: R-5 ボーリング深度: 36.45 m

| サイクル数 |                                            | 0       | 1 2     | 2 4     | 3 6     | 7 2     | 1 0 8 | 1 4 4 | 2 1 6 | 2 8 8 | 3 6 0 |
|-------|--------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 測定項目  |                                            |         |         |         |         |         |       |       |       |       |       |
| 物理的性質 | 強制乾燥空中重量 (g)                               | 468.63  | 227.09  | 58.99   | 26.39   | 3.78    |       |       |       |       |       |
|       | 強制湿潤空中重量 (g)                               | 489.46  | 238.59  | 62.10   | 27.80   | 3.97    |       |       |       |       |       |
|       | 強制湿潤水中重量 (g)                               | 291.27  | 141.67  | 37.06   | 16.51   | 2.39    |       |       |       |       |       |
|       | 重量損失 (%)                                   | 0.0000  | 51.5417 | 87.4122 | 94.3687 | 99.1934 |       |       |       |       |       |
|       | 乾燥密度 (g/cm <sup>3</sup> )                  | 2.3645  | 2.3431  | 2.3558  | 2.3375  | 2.3924  |       |       |       |       |       |
|       | 有効間隙率 (%)                                  | 10.5101 | 11.8655 | 12.4201 | 12.4889 | 12.0253 |       |       |       |       |       |
|       | 吸水率 (%)                                    | 4.4449  | 5.0641  | 5.2721  | 5.3429  | 5.0265  |       |       |       |       |       |
|       | 湿潤密度 (g/cm <sup>3</sup> )                  | 2.4697  | 2.4617  | 2.4800  | 2.4624  | 2.5127  |       |       |       |       |       |
|       | 共振周波数 (Hz)                                 | 15364   |         |         |         |         |       |       |       |       |       |
|       | 弾性係数 ( $\times 10^5$ kgf/cm <sup>2</sup> ) | 2.3838  |         |         |         |         |       |       |       |       |       |
| 弾性的性質 | 弾性係数比 (%)                                  | 100.000 |         |         |         |         |       |       |       |       |       |
|       | P波透過時間 ( $\mu$ sec)                        | 37.8    |         |         |         |         |       |       |       |       |       |
|       | S波透過時間 ( $\mu$ sec)                        | 51.5    |         |         |         |         |       |       |       |       |       |
|       | P波伝播速度 ( $\times 10^3$ m/sec)              | 2.698   |         |         |         |         |       |       |       |       |       |
|       | S波伝播速度 ( $\times 10^3$ m/sec)              | 1.981   |         |         |         |         |       |       |       |       |       |
|       | 動ポアソン比 (%)                                 | -0.085  |         |         |         |         |       |       |       |       |       |
|       | 弾性係数 ( $\times 10^5$ kgf/cm <sup>2</sup> ) | 1.7329  |         |         |         |         |       |       |       |       |       |
|       | 弾性係数比 (%)                                  |         |         |         |         |         |       |       |       |       |       |
|       | P波伝播速度比 (%)                                |         |         |         |         |         |       |       |       |       |       |
|       | S波伝播速度比 (%)                                |         |         |         |         |         |       |       |       |       |       |
| 長供    | 試体長 (cm)                                   | 10.200  |         |         |         |         |       |       |       |       |       |
| 径供    | 試体径 (cm)                                   | 4.960   |         |         |         |         |       |       |       |       |       |

| 供試体番号: 13 |                                             | 岩種: pm(nd) |        | ボーリング番号: R-5 |        | ボーリング深度: 38.60 m |        |        |        |         |         |
|-----------|---------------------------------------------|------------|--------|--------------|--------|------------------|--------|--------|--------|---------|---------|
| サイクル数     |                                             | 0          | 1 2    | 2 4          | 3 6    | 7 2              | 1 0 8  | 1 4 4  | 2 1 6  | 2 8 8   | 3 6 0   |
| 測定項目      |                                             |            |        |              |        |                  |        |        |        |         |         |
| 物理的性質     | 強制乾燥空中重量 (g)                                | 487.66     | 487.61 | 486.95       | 486.93 | 486.90           | 486.52 | 486.48 | 484.66 | 484.17  | 316.68  |
|           | 強制湿潤空中重量 (g)                                | 504.43     | 503.19 | 504.29       | 504.82 | 505.55           | 505.65 | 505.75 | 504.72 | 504.62  | 330.40  |
|           | 強制湿潤水中重量 (g)                                | 302.29     | 302.01 | 303.23       | 303.55 | 304.19           | 304.38 | 304.40 | 303.78 | 303.45  | 198.51  |
|           | 重量損失 (%)                                    | 0.0000     | 0.0103 | 0.1456       | 0.1497 | 0.1558           | 0.2338 | 0.2420 | 0.6152 | 0.7157  | 35.0613 |
|           | 乾燥密度 (g/cm <sup>3</sup> )                   | 2.4125     | 2.4237 | 2.4219       | 2.4193 | 2.4181           | 2.4173 | 2.4161 | 2.4120 | 2.4068  | 2.4011  |
|           | 有効間隙率 (%)                                   | 8.2962     | 7.7443 | 8.6243       | 8.8886 | 9.2620           | 9.5046 | 9.5704 | 9.9831 | 10.1655 | 10.4026 |
|           | 吸水率 (%)                                     | 3.4389     | 3.1952 | 3.5609       | 3.6740 | 3.8304           | 3.9320 | 3.9611 | 4.1390 | 4.2237  | 4.3324  |
|           | 湿潤密度 (g/cm <sup>3</sup> )                   | 2.4954     | 2.5012 | 2.5082       | 2.5082 | 2.5107           | 2.5123 | 2.5118 | 2.5118 | 2.5084  | 2.5051  |
|           | 共振周波数 (Hz)                                  | 15069      | 12772  | 11047        | 9795   | 7361             | 6852   | 6786   | 5108   | 4166    |         |
|           | 動弾性係数 ( $\times 10^5$ kgf/cm <sup>2</sup> ) | 2.4163     | 1.7140 | 1.2806       | 1.0067 | 0.5685           | 0.4922 | 0.4827 | 0.2725 | 0.1811  |         |
| 弾性的性質     | 動弾性係数比 (%)                                  | 100.000    | 70.935 | 52.998       | 41.663 | 23.528           | 20.370 | 19.977 | 11.278 | 7.495   |         |
|           | P波透過時間 ( $\mu$ sec)                         | 30.0       | 33.5   | 39.5         | 33.3   | 33.4             | 42.1   | 42.9   | 42.8   | 44.4    |         |
|           | S波透過時間 ( $\mu$ sec)                         | 47.1       | 48.3   | 49.5         | 51.1   | 54.6             | 61.2   | 62.0   | 66.6   | 79.2    |         |
|           | P波伝播速度 ( $\times 10^3$ m/sec)               | 3.457      | 3.045  | 3.045        | 3.063  | 3.054            | 2.423  | 2.378  | 2.383  | 2.297   |         |
|           | S波伝播速度 ( $\times 10^3$ m/sec)               | 2.202      | 2.112  | 2.061        | 1.996  | 1.868            | 1.667  | 1.645  | 1.532  | 1.288   |         |
|           | 動ポアソン比 (%)                                  | 0.159      | 0.036  | 0.077        | 0.131  | 0.201            | 0.051  | 0.041  | 0.148  | 0.271   |         |
|           | 動弾性係数 ( $\times 10^4$ kgf/cm <sup>2</sup> ) | 2.7651     | 2.2870 | 2.2620       | 2.2246 | 2.0686           | 1.4402 | 1.3893 | 1.3258 | 1.0347  |         |
|           | 動弾性係数比 (%)                                  |            | 82.710 | 81.805       | 80.453 | 74.811           | 52.085 | 50.244 | 47.948 | 37.420  |         |
|           | P波伝播速度比 (%)                                 |            | 88.082 | 88.082       | 88.603 | 88.343           | 70.090 | 68.788 | 68.933 | 66.445  |         |
|           | S波伝播速度比 (%)                                 |            | 95.913 | 93.597       | 90.645 | 84.832           | 75.704 | 74.705 | 69.573 | 58.492  |         |
| 長供        | 試体長 (cm)                                    | 10.370     | 10.200 | 10.200       | 10.200 | 10.200           | 10.200 | 10.200 | 10.200 | 10.200  |         |
| 径供        | 試体径 (cm)                                    | 4.970      | 4.960  | 4.960        | 4.960  | 4.960            | 4.960  | 4.960  | 4.960  | 4.960   |         |

| 供試体番号: 14 |                                             | 岩種: pm(nd) |        | ボーリング番号: R-5 |        | ボーリング深度: 44.50 m |        |        |        |         |        |
|-----------|---------------------------------------------|------------|--------|--------------|--------|------------------|--------|--------|--------|---------|--------|
| サイクル数     |                                             | 0          | 1 2    | 2 4          | 3 6    | 7 2              | 1 0 8  | 1 4 4  | 2 1 6  | 2 8 8   | 3 6 0  |
| 測定項目      |                                             |            |        |              |        |                  |        |        |        |         |        |
| 物理的性質     | 強制乾燥空中重量 (g)                                | 467.27     | 467.13 | 466.41       | 466.54 | 466.36           | 465.79 | 465.75 | 464.05 | 462.82  | 460.36 |
|           | 強制湿潤空中重量 (g)                                | 483.47     | 481.66 | 481.99       | 482.01 | 483.43           | 483.25 | 483.62 | 482.80 | 482.23  | 479.29 |
|           | 強制湿潤水中重量 (g)                                | 287.63     | 287.29 | 287.78       | 287.78 | 289.11           | 289.10 | 289.42 | 288.96 | 288.53  | 286.73 |
|           | 重量損失 (%)                                    | 0.0000     | 0.0300 | 0.1840       | 0.1562 | 0.1905           | 0.3167 | 0.3253 | 0.6891 | 0.9523  | 1.4788 |
|           | 乾燥密度 (g/cm <sup>3</sup> )                   | 2.3860     | 2.4033 | 2.4016       | 2.4020 | 2.4001           | 2.3991 | 2.3983 | 2.3940 | 2.3894  | 2.3907 |
|           | 有効間隙率 (%)                                   | 8.2721     | 7.4754 | 8.0222       | 7.9648 | 8.7742           | 8.9930 | 9.2019 | 9.6729 | 10.0207 | 9.8307 |
|           | 吸水率 (%)                                     | 3.4669     | 3.1105 | 3.3404       | 3.3159 | 3.6558           | 3.7485 | 3.8368 | 4.0405 | 4.1939  | 4.1120 |
|           | 湿潤密度 (g/cm <sup>3</sup> )                   | 2.4687     | 2.4781 | 2.4818       | 2.4816 | 2.4878           | 2.4891 | 2.4903 | 2.4907 | 2.4896  | 2.4890 |
|           | 共振周波数 (Hz)                                  | 13990      | 13055  | 12455        | 11658  | 11144            | 9472   | 9220   | 7659   | 6915    | 5618   |
|           | 動弾性係数 ( $\times 10^5$ kgf/cm <sup>2</sup> ) | 1.9263     | 1.6769 | 1.5239       | 1.3355 | 1.2199           | 0.8802 | 0.8339 | 0.5734 | 0.4661  | 0.3060 |
| 弾性的性質     | 動弾性係数比 (%)                                  | 100.000    | 87.053 | 79.110       | 69.330 | 63.329           | 45.694 | 43.290 | 29.767 | 24.197  | 15.885 |
|           | P波透過時間 ( $\mu$ sec)                         | 32.9       | 35.3   | 36.7         | 33.9   | 34.0             | 40.4   | 40.4   | 40.6   | 40.8    | 60.3   |
|           | S波透過時間 ( $\mu$ sec)                         | 48.4       | 49.5   | 50.0         | 50.3   | 51.6             | 56.3   | 59.1   | 61.5   | 63.7    | 118.0  |
|           | P波伝播速度 ( $\times 10^3$ m/sec)               | 3.043      | 2.836  | 2.728        | 2.953  | 2.944            | 2.478  | 2.478  | 2.466  | 2.453   | 1.660  |
|           | S波伝播速度 ( $\times 10^3$ m/sec)               | 2.068      | 2.022  | 2.002        | 1.990  | 1.940            | 1.778  | 1.694  | 1.628  | 1.571   | 0.848  |
|           | 動ポアソン比 (%)                                  | 0.071      | -0.017 | -0.084       | 0.084  | 0.116            | -0.031 | 0.061  | 0.114  | 0.152   | 0.323  |
|           | 動弾性係数 ( $\times 10^4$ kgf/cm <sup>2</sup> ) | 2.2300     | 1.9713 | 1.8000       | 2.1044 | 2.0580           | 1.5004 | 1.4908 | 1.4420 | 1.3872  | 0.4650 |
|           | 動弾性係数比 (%)                                  |            | 88.399 | 80.718       | 94.368 | 92.287           | 67.283 | 66.852 | 64.664 | 62.206  | 20.852 |
|           | P波伝播速度比 (%)                                 |            | 93.198 | 89.648       | 97.042 | 96.747           | 81.433 | 81.433 | 81.038 | 80.611  | 54.551 |
|           | S波伝播速度比 (%)                                 |            | 97.776 | 96.809       | 96.228 | 93.810           | 85.977 | 81.915 | 78.723 | 75.967  | 41.006 |
| 長供        | 試体長 (cm)                                    | 10.010     | 10.010 | 10.010       | 10.010 | 10.010           | 10.010 | 10.010 | 10.010 | 10.010  | 10.010 |
| 径供        | 試体径 (cm)                                    | 4.970      | 4.970  | 4.970        | 4.970  | 4.970            | 4.970  | 4.970  | 4.970  | 4.970   | 4.970  |

| 供試体番号: 15 岩種: pm(md) ボーリング番号: R-5 ボーリング深度: 48.45 m |                                               |         |        |        |        |         |         |         |         |         |         |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| サイクル数                                              |                                               | 0       | 1 2    | 2 4    | 3 6    | 7 2     | 1 0 8   | 1 4 4   | 2 1 6   | 2 8 8   | 3 6 0   |
| 測定項目                                               |                                               |         |        |        |        |         |         |         |         |         |         |
| 物理的性質                                              | 強制乾燥空中重量 (g)                                  | 472.27  | 471.94 | 470.98 | 470.35 | 469.85  | 466.20  | 468.23  | 230.64  | 229.58  | 228.25  |
|                                                    | 強制湿潤空中重量 (g)                                  | 488.91  | 487.65 | 489.15 | 489.80 | 489.93  | 489.82  | 490.60  | 242.77  | 242.37  | 241.33  |
|                                                    | 強制湿潤水中重量 (g)                                  | 290.38  | 290.64 | 291.90 | 292.04 | 292.14  | 291.55  | 292.54  | 143.63  | 143.09  | 142.29  |
|                                                    | 重量損失 (%)                                      | 0.0000  | 0.0699 | 0.2731 | 0.4065 | 0.5124  | 0.8618  | 0.8554  | 51.1635 | 51.3880 | 51.6696 |
|                                                    | 乾燥密度 (g/cm <sup>3</sup> )                     | 2.3788  | 2.3955 | 2.3877 | 2.3784 | 2.3755  | 2.3614  | 2.3641  | 2.3264  | 2.3124  | 2.3046  |
|                                                    | 有効間隙率 (%)                                     | 8.3816  | 7.9742 | 9.2117 | 9.8352 | 10.1522 | 10.9043 | 11.2946 | 12.2352 | 12.8828 | 13.2068 |
|                                                    | 吸水率 (%)                                       | 3.5234  | 3.3288 | 3.8579 | 4.1352 | 4.2737  | 4.6177  | 4.7776  | 5.2593  | 5.5710  | 5.7306  |
| 弾性的性質                                              | 湿潤密度 (g/cm <sup>3</sup> )                     | 2.4627  | 2.4753 | 2.4798 | 2.4767 | 2.4770  | 2.4705  | 2.4770  | 2.4488  | 2.4413  | 2.4367  |
|                                                    | 共振周波数 (Hz)                                    | 10997   | 6523   | 4654   | 3937   | 3204    | 2231    | 2166    |         |         |         |
|                                                    | 動弾性係数 (×10 <sup>5</sup> kgf/cm <sup>2</sup> ) | 1.2186  | 0.4284 | 0.2177 | 0.1555 | 0.1029  | 0.0497  | 0.0469  |         |         |         |
|                                                    | 動弾性係数比 (%)                                    | 100.000 | 35.155 | 17.865 | 12.761 | 8.444   | 4.079   | 3.849   |         |         |         |
|                                                    | P波透過時間 (μsec)                                 | 38.3    | 42.5   | 49.0   | 53.4   | 53.8    | 91.8    | 63.9    |         |         |         |
|                                                    | S波透過時間 (μsec)                                 | 54.8    | 60.4   | 63.2   | 80.0   | 96.5    | 101.9   | 99.3    |         |         |         |
|                                                    | P波伝播速度 (×10 <sup>3</sup> m/sec)               | 2.648   | 2.386  | 2.069  | 1.899  | 1.885   | 1.105   | 1.587   |         |         |         |
|                                                    | S波伝播速度 (×10 <sup>3</sup> m/sec)               | 1.850   | 1.679  | 1.604  | 1.268  | 1.051   | 0.995   | 1.021   |         |         |         |
|                                                    | 動ポアソン比 (%)                                    | 0.023   | 0.010  | -0.253 | 0.098  | 0.274   | -1.643  | 0.147   |         |         |         |
|                                                    | 動弾性係数 (×10 <sup>5</sup> kgf/cm <sup>2</sup> ) | 1.7002  | 1.3913 | 0.9364 | 0.8566 | 0.6832  | 0.3068  | 0.5768  |         |         |         |
| 波法                                                 | 動弾性係数比 (%)                                    |         | 81.832 | 55.076 | 50.382 | 40.184  | 18.045  | 33.925  |         |         |         |
|                                                    | P波伝播速度比 (%)                                   |         | 90.106 | 78.134 | 71.715 | 71.186  | 41.730  | 59.932  |         |         |         |
|                                                    | S波伝播速度比 (%)                                   |         | 90.757 | 86.703 | 68.541 | 56.811  | 53.784  | 55.189  |         |         |         |
|                                                    |                                               |         |        |        |        |         |         |         |         |         |         |
| 長径                                                 | 供試体長 (cm)                                     | 10.140  | 10.140 | 10.140 | 10.140 | 10.140  | 10.140  | 10.140  |         |         |         |
|                                                    | 供試体径 (cm)                                     | 4.970   | 4.970  | 4.970  | 4.970  | 4.970   | 4.970   | 4.970   |         |         |         |

| 供試体番号: 16 岩種: 1p(pm) ボーリング番号: R-5 ボーリング深度: 54.20 m |                                               |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| サイクル数                                              |                                               | 0       | 1 2     | 2 4     | 3 6     | 7 2     | 1 0 8   | 1 4 4   | 2 1 6   | 2 8 8   | 3 6 0   |
| 測定項目                                               |                                               |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| 物理的性質                                              | 強制乾燥空中重量 (g)                                  | 464.62  | 464.27  | 463.39  | 462.03  | 458.74  | 455.76  | 455.67  | 432.30  | 427.10  | 420.39  |
|                                                    | 強制湿潤空中重量 (g)                                  | 486.13  | 486.22  | 486.10  | 485.18  | 482.17  | 480.35  | 480.57  | 457.02  | 452.34  | 446.29  |
|                                                    | 強制湿潤水中重量 (g)                                  | 286.20  | 288.44  | 288.30  | 287.55  | 285.56  | 284.09  | 284.34  | 269.79  | 266.62  | 262.46  |
|                                                    | 重量損失 (%)                                      | 0.0000  | 0.0753  | 0.2647  | 0.5574  | 1.2656  | 1.9069  | 1.9263  | 6.9562  | 8.0754  | 9.5196  |
|                                                    | 乾燥密度 (g/cm <sup>3</sup> )                     | 2.3239  | 2.3474  | 2.3427  | 2.3379  | 2.3332  | 2.3222  | 2.3221  | 2.3089  | 2.2997  | 2.2868  |
|                                                    | 有効間隙率 (%)                                     | 10.7588 | 11.0982 | 11.4813 | 11.7138 | 11.9170 | 12.5293 | 12.6892 | 13.2030 | 13.5904 | 14.0891 |
|                                                    | 吸水率 (%)                                       | 4.6296  | 4.7279  | 4.9008  | 5.0105  | 5.1075  | 5.3954  | 5.4645  | 5.7183  | 5.9096  | 6.1609  |
|                                                    | 湿潤密度 (g/cm <sup>3</sup> )                     | 2.4315  | 2.4584  | 2.4575  | 2.4550  | 2.4524  | 2.4475  | 2.4490  | 2.4410  | 2.4356  | 2.4277  |
| 弾性的性質                                              | 共振周波数 (Hz)                                    | 14245   | 10995   | 9924    | 8613    | 8005    | 5361    | 5303    |         |         |         |
|                                                    | 弾弾性係数 (×10 <sup>5</sup> kgf/cm <sup>2</sup> ) | 2.0195  | 1.1975  | 0.9737  | 0.7313  | 0.6272  | 0.2795  | 0.2734  |         |         |         |
|                                                    | 弾弾性係数比 (%)                                    | 100.000 | 59.297  | 48.215  | 36.212  | 31.057  | 13.840  | 13.538  |         |         |         |
|                                                    | P波透過時間 (μsec)                                 | 34.2    | 40.8    | 41.7    | 42.0    | 42.1    | 60.3    |         |         |         |         |
|                                                    | S波透過時間 (μsec)                                 | 52.3    | 55.9    | 56.1    | 61.8    | 69.8    | 85.2    |         |         |         |         |
|                                                    | P波伝播速度 (×10 <sup>3</sup> m/sec)               | 2.977   | 2.485   | 2.432   | 2.414   | 2.409   | 1.682   |         |         |         |         |
|                                                    | S波伝播速度 (×10 <sup>3</sup> m/sec)               | 1.946   | 1.814   | 1.807   | 1.641   | 1.453   | 1.190   |         |         |         |         |
|                                                    | 動ポアソン比 (%)                                    | 0.127   | -0.070  | -0.116  | 0.070   | 0.214   | -0.001  |         |         |         |         |
|                                                    | 弾弾性係数 (×10 <sup>5</sup> kgf/cm <sup>2</sup> ) | 2.0239  | 1.4656  | 1.3798  | 1.3755  | 1.2207  | 0.6704  |         |         |         |         |
|                                                    | 弾弾性係数比 (%)                                    |         | 72.415  | 68.175  | 67.963  | 60.314  | 33.124  |         |         |         |         |
|                                                    | P波伝播速度比 (%)                                   |         | 83.473  | 81.693  | 81.088  | 80.920  | 56.500  |         |         |         |         |
|                                                    | S波伝播速度比 (%)                                   |         | 93.217  | 92.857  | 84.327  | 74.666  | 61.151  |         |         |         |         |
| 長供試体長 (cm)                                         | 10.180                                        | 10.140  | 10.140  | 10.140  | 10.140  | 10.140  | 10.140  |         |         |         |         |
| 径供試体径 (cm)                                         | 4.970                                         | 4.970   | 4.970   | 4.970   | 4.970   | 4.970   | 4.970   |         |         |         |         |

供試体番号: 17 岩種: lp ボーリング番号: R-6 ボーリング深度: 17.35 m

| サイクル数 |                                             | 0       | 12      | 24      | 36      | 72      | 108     | 144     | 216     | 288 | 360 |
|-------|---------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----|-----|
| 測定項目  |                                             |         |         |         |         |         |         |         |         |     |     |
| 物理的性質 | 強制乾燥空中重量 (g)                                | 461.59  | 460.65  | 458.61  | 457.33  | 447.48  | 304.38  | 303.50  | 81.99   |     |     |
|       | 強制湿潤空中重量 (g)                                | 485.15  | 485.63  | 484.55  | 484.23  | 474.96  | 325.05  | 323.69  | 88.50   |     |     |
|       | 強制湿潤水中重量 (g)                                | 267.40  | 289.56  | 288.90  | 288.00  | 281.74  | 191.74  | 191.13  | 51.80   |     |     |
|       | 重量損失 (%)                                    | 0.0000  | 0.2036  | 0.6456  | 0.9229  | 3.0568  | 34.0584 | 34.2490 | 82.2375 |     |     |
|       | 乾燥密度 (g/cm <sup>3</sup> )                   | 2.3342  | 2.3494  | 2.3440  | 2.3306  | 2.3159  | 2.2832  | 2.2895  | 2.2341  |     |     |
|       | 有効間隙率 (%)                                   | 11.9140 | 12.7403 | 13.2584 | 13.7084 | 14.2221 | 15.5052 | 15.2308 | 17.7384 |     |     |
|       | 吸水率 (%)                                     | 5.1041  | 5.4228  | 5.6562  | 5.8820  | 6.1411  | 6.7909  | 6.6524  | 7.9400  |     |     |
|       | 湿潤密度 (g/cm <sup>3</sup> )                   | 2.4534  | 2.4768  | 2.4766  | 2.4677  | 2.4581  | 2.4383  | 2.4418  | 2.4114  |     |     |
|       | 共振周波数 (Hz)                                  | 11997   | 5846    | 4919    | 3781    |         |         |         |         |     |     |
|       | 動弾性係数 ( $\times 10^6$ kgf/cm <sup>2</sup> ) | 1.3826  | 0.3276  | 0.2309  | 0.1361  |         |         |         |         |     |     |
| 弾性的性質 | 動弾性係数比 (%)                                  | 100.000 | 23.695  | 16.700  | 9.844   |         |         |         |         |     |     |
|       | P波透過時間 ( $\mu$ sec)                         | 33.9    | 54.9    | 54.8    | 67.0    |         |         |         |         |     |     |
|       | S波透過時間 ( $\mu$ sec)                         | 55.2    | 67.0    | 80.8    | 98.9    |         |         |         |         |     |     |
|       | P波伝播速度 ( $\times 10^3$ m/sec)               | 2.941   | 1.816   | 1.819   | 1.488   |         |         |         |         |     |     |
|       | S波伝播速度 ( $\times 10^3$ m/sec)               | 1.806   | 1.488   | 1.234   | 1.008   |         |         |         |         |     |     |
|       | 動ポアソン比 (%)                                  | 0.197   | -0.522  | 0.074   | 0.076   |         |         |         |         |     |     |
|       | 動弾性係数 ( $\times 10^6$ kgf/cm <sup>2</sup> ) | 1.8610  | 0.5075  | 0.7820  | 0.5200  |         |         |         |         |     |     |
|       | 動弾性係数比 (%)                                  |         | 27.270  | 42.020  | 27.942  |         |         |         |         |     |     |
|       | P波伝播速度比 (%)                                 |         | 61.748  | 61.850  | 50.595  |         |         |         |         |     |     |
|       | S波伝播速度比 (%)                                 |         | 82.392  | 68.328  | 55.814  |         |         |         |         |     |     |
| 長径    | 供試体長 (cm)                                   | 9.970   | 9.970   | 9.970   | 9.970   |         |         |         |         |     |     |
|       | 供試体径 (cm)                                   | 4.990   | 4.990   | 4.990   | 4.990   |         |         |         |         |     |     |

供試体番号: 18 岩種: lp ボーリング番号: R-6 ボーリング深度: 24.60 m

| サイクル数 |                                             | 0       | 12      | 24      | 36      | 72      | 108     | 144     | 216     | 288 | 360 |
|-------|---------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----|-----|
| 測定項目  |                                             |         |         |         |         |         |         |         |         |     |     |
| 物理的性質 | 強制乾燥空中重量 (g)                                | 445.57  | 444.29  | 439.96  | 435.38  | 415.46  | 390.78  | 390.45  | 130.78  |     |     |
|       | 強制湿潤空中重量 (g)                                | 471.93  | 472.92  | 470.30  | 466.58  | 445.75  | 421.12  | 420.49  | 142.91  |     |     |
|       | 強制湿潤水中重量 (g)                                | 277.01  | 277.76  | 275.94  | 272.78  | 260.04  | 244.58  | 244.31  | 82.07   |     |     |
|       | 重量損失 (%)                                    | 0.0000  | 0.2873  | 1.2591  | 2.2870  | 6.7576  | 12.2966 | 12.3707 | 70.6488 |     |     |
|       | 乾燥密度 (g/cm <sup>3</sup> )                   | 2.2859  | 2.2765  | 2.2636  | 2.2465  | 2.2371  | 2.2135  | 2.2162  | 2.1496  |     |     |
|       | 有効間隙率 (%)                                   | 13.5235 | 14.6700 | 15.6102 | 16.0991 | 16.3104 | 17.1859 | 17.0507 | 19.9375 |     |     |
|       | 吸水率 (%)                                     | 5.9160  | 6.4440  | 6.8961  | 7.1662  | 7.2907  | 7.7640  | 7.6937  | 9.2751  |     |     |
|       | 湿潤密度 (g/cm <sup>3</sup> )                   | 2.4211  | 2.4232  | 2.4197  | 2.4075  | 2.4002  | 2.3854  | 2.3867  | 2.3489  |     |     |
|       | 共振周波数 (Hz)                                  | 10195   | 8059    | 4141    | 3068    |         |         |         |         |     |     |
|       | 動弾性係数 ( $\times 10^6$ kgf/cm <sup>2</sup> ) | 0.9599  | 0.5981  | 0.1564  | 0.0849  |         |         |         |         |     |     |
| 弾性的性質 | 動弾性係数比 (%)                                  | 100.000 | 62.309  | 16.293  | 8.845   |         |         |         |         |     |     |
|       | P波透過時間 ( $\mu$ sec)                         | 41.1    | 74.9    |         |         |         |         |         |         |     |     |
|       | S波透過時間 ( $\mu$ sec)                         | 55.1    | 88.7    |         |         |         |         |         |         |     |     |
|       | P波伝播速度 ( $\times 10^3$ m/sec)               | 2.406   | 1.320   |         |         |         |         |         |         |     |     |
|       | S波伝播速度 ( $\times 10^3$ m/sec)               | 1.795   | 1.115   |         |         |         |         |         |         |     |     |
|       | 動ポアソン比 (%)                                  | -0.128  | -0.745  |         |         |         |         |         |         |     |     |
|       | 動弾性係数 ( $\times 10^6$ kgf/cm <sup>2</sup> ) | 1.3111  | 0.1473  |         |         |         |         |         |         |     |     |
|       | 動弾性係数比 (%)                                  |         | 11.235  |         |         |         |         |         |         |     |     |
|       | P波伝播速度比 (%)                                 |         | 54.863  |         |         |         |         |         |         |     |     |
|       | S波伝播速度比 (%)                                 |         | 62.117  |         |         |         |         |         |         |     |     |
| 長径    | 供試体長 (cm)                                   | 9.890   | 9.890   | 9.890   | 9.890   |         |         |         |         |     |     |
|       | 供試体径 (cm)                                   | 4.980   | 4.980   | 4.980   | 4.980   |         |         |         |         |     |     |

| 供試体番号: 19   |                                               | 岩種: 1p  |         | ボーリング番号: R-6 |         | ボーリング深度: 25.50 m |         |         |         |       |       |
|-------------|-----------------------------------------------|---------|---------|--------------|---------|------------------|---------|---------|---------|-------|-------|
| サイクル数       |                                               | 0       | 1 2     | 2 4          | 3 6     | 7 2              | 1 0 8   | 1 4 4   | 2 1 6   | 2 8 8 | 3 6 0 |
| 測定項目        |                                               |         |         |              |         |                  |         |         |         |       |       |
| 物理的性質       | 強制乾燥空中重量 (g)                                  | 445.60  | 441.81  | 435.22       | 428.61  | 411.69           | 382.14  | 381.71  | 101.43  |       |       |
|             | 強制湿潤空中重量 (g)                                  | 468.88  | 468.08  | 461.18       | 458.11  | 438.10           | 408.24  | 407.55  | 109.95  |       |       |
|             | 強制湿潤水中重量 (g)                                  | 276.54  | 277.23  | 272.75       | 270.11  | 257.91           | 239.39  | 239.10  | 63.66   |       |       |
|             | 重量損失 (%)                                      | 0.0000  | 0.8505  | 2.3294       | 3.8128  | 7.6100           | 14.2415 | 14.3380 | 77.2374 |       |       |
|             | 乾燥密度 (g/cm <sup>3</sup> )                     | 2.3167  | 2.3150  | 2.3097       | 2.2798  | 2.2848           | 2.2632  | 2.2660  | 2.1912  |       |       |
|             | 有効間隙率 (%)                                     | 12.1036 | 13.7647 | 13.7770      | 15.6915 | 14.6568          | 15.4575 | 15.3399 | 18.4057 |       |       |
|             | 吸水率 (%)                                       | 5.2244  | 5.9460  | 5.9648       | 6.8827  | 6.4150           | 6.8300  | 6.7695  | 8.3999  |       |       |
| 弾性的性質       | 湿潤密度 (g/cm <sup>3</sup> )                     | 2.4378  | 2.4526  | 2.4475       | 2.4368  | 2.4313           | 2.4178  | 2.4194  | 2.3752  |       |       |
|             | 共振周波数 (Hz)                                    | 10233   | 4309    | 4194         | 3519    |                  |         |         |         |       |       |
|             | 動弾性係数 (×10 <sup>5</sup> kgf/cm <sup>2</sup> ) | 0.9486  | 0.2077  | 0.1556       | 0.1079  |                  |         |         |         |       |       |
|             | 動弾性係数比 (%)                                    | 100.000 | 21.895  | 16.403       | 11.375  |                  |         |         |         |       |       |
|             | P波透過時間 (μ sec)                                | 40.6    | 63.5    | 66.0         |         |                  |         |         |         |       |       |
|             | S波透過時間 (μ sec)                                | 58.0    | 86.6    | 103.3        |         |                  |         |         |         |       |       |
|             | P波伝播速度 (×10 <sup>3</sup> m/sec)               | 2.399   | 1.534   | 1.476        |         |                  |         |         |         |       |       |
|             | S波伝播速度 (×10 <sup>3</sup> m/sec)               | 1.679   | 1.125   | 0.943        |         |                  |         |         |         |       |       |
|             | 動ポアソン比 (%)                                    | 0.020   | -0.082  | 0.155        |         |                  |         |         |         |       |       |
|             | 動弾性係数 (×10 <sup>5</sup> kgf/cm <sup>2</sup> ) | 1.3594  | 0.5490  | 0.4843       |         |                  |         |         |         |       |       |
|             | 動弾性係数比 (%)                                    |         | 40.386  | 35.626       |         |                  |         |         |         |       |       |
|             | P波伝播速度比 (%)                                   |         | 63.943  | 61.526       |         |                  |         |         |         |       |       |
|             | S波伝播速度比 (%)                                   |         | 67.004  | 56.164       |         |                  |         |         |         |       |       |
| 長径供試体長 (cm) | 9.740                                         | 9.740   | 9.740   | 9.740        |         |                  |         |         |         |       |       |
| 供試体径 (cm)   | 4.990                                         | 4.990   | 4.990   | 4.990        |         |                  |         |         |         |       |       |

|             |                                 | 供試体番号: 20                                     |         | 岩種: 1p(w2) |         | ボーリング番号: R-6 |         | ボーリング深度: 26.70 m |        |        |        |        |        |  |
|-------------|---------------------------------|-----------------------------------------------|---------|------------|---------|--------------|---------|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--|
|             |                                 | サイクル数                                         |         | 0          | 1 2     | 2 4          | 3 6     | 7 2              | 1 0 8  | 1 4 4  | 2 1 6  | 2 8 8  | 3 6 0  |  |
| 測定項目        |                                 |                                               |         |            |         |              |         |                  |        |        |        |        |        |  |
| 物理的性質       | 強制乾燥空中重量 (g)                    | 456.05                                        | 450.82  | 442.64     | 433.12  | 319.09       | 134.90  | 132.79           |        |        |        |        |        |  |
|             | 強制湿潤空中重量 (g)                    | 484.34                                        | 482.61  | 475.95     | 468.07  | 343.81       | 146.36  | 143.89           |        |        |        |        |        |  |
|             | 強制湿潤水中重量 (g)                    | 281.35                                        | 281.52  | 276.83     | 272.21  | 199.07       | 84.81   | 83.03            |        |        |        |        |        |  |
|             | 重量損失 (%)                        | 0.0000                                        | 1.1468  | 2.9405     | 5.0280  | 30.0318      | 70.4199 | 70.8826          |        |        |        |        |        |  |
|             | 乾燥密度 (g/cm <sup>3</sup> )       | 2.2467                                        | 2.2419  | 2.2230     | 2.2114  | 2.2046       | 2.1917  | 2.1819           |        |        |        |        |        |  |
|             | 有効間隙率 (%)                       | 13.9366                                       | 15.8088 | 16.7286    | 17.8444 | 17.0789      | 18.6190 | 18.2386          |        |        |        |        |        |  |
|             | 吸水率 (%)                         | 6.2033                                        | 7.0516  | 7.5253     | 8.0694  | 7.7470       | 8.4952  | 8.3591           |        |        |        |        |        |  |
| 弾性的性質       | 湿潤密度 (g/cm <sup>3</sup> )       | 2.3860                                        | 2.4000  | 2.3903     | 2.3898  | 2.3754       | 2.3779  | 2.3643           |        |        |        |        |        |  |
|             | 共振法                             | 共振周波数 (Hz)                                    | 7341    | 5453       | 2332    |              |         |                  |        |        |        |        |        |  |
|             |                                 | 動弾性係数 (×10 <sup>6</sup> kgf/cm <sup>2</sup> ) | 0.5238  | 0.2857     | 0.0513  |              |         |                  |        |        |        |        |        |  |
|             | 超音波法                            | 動弾性係数比 (%)                                    | 100.000 | 54.544     | 9.794   |              |         |                  |        |        |        |        |        |  |
|             |                                 | P波透過時間 (μsec)                                 | 55.2    | 80.0       |         |              |         |                  |        |        |        |        |        |  |
|             | S波透過時間 (μsec)                   | 65.1                                          | 127.5   |            |         |              |         |                  |        |        |        |        |        |  |
|             | P波伝播速度 (×10 <sup>3</sup> m/sec) | 1.850                                         | 1.276   |            |         |              |         |                  |        |        |        |        |        |  |
|             | S波伝播速度 (×10 <sup>3</sup> m/sec) | 1.568                                         | 0.801   |            |         |              |         |                  |        |        |        |        |        |  |
|             | 波法                              | 動ポアソン比 (%)                                    | -0.775  | 0.175      |         |              |         |                  |        |        |        |        |        |  |
|             |                                 | 動弾性係数 (×10 <sup>6</sup> kgf/cm <sup>2</sup> ) | 0.2536  | 0.3448     |         |              |         |                  |        |        |        |        |        |  |
| 動弾性係数比 (%)  |                                 |                                               | 135.962 |            |         |              |         |                  |        |        |        |        |        |  |
| P波伝播速度比 (%) |                                 |                                               | 68.973  |            |         |              |         |                  |        |        |        |        |        |  |
| 長径供試体       | S波伝播速度比 (%)                     |                                               | 51.084  |            |         |              |         |                  |        |        |        |        |        |  |
|             | 供試体長 (cm)                       | 10.210                                        | 10.210  | 10.210     | 10.210  | 10.210       | 10.210  | 10.210           | 10.210 | 10.210 | 10.210 | 10.210 | 10.210 |  |
| 径供試体        | 供試体径 (cm)                       | 4.990                                         | 4.990   | 4.990      | 4.990   | 4.990        | 4.990   | 4.990            | 4.990  | 4.990  | 4.990  | 4.990  | 4.990  |  |

| 供試体番号: 21 岩種: lp(s2) ボーリング番号: R-6 ボーリング深度: 32.10 m |                                               |         |         |         |         |         |         |         |         |         |  |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--|
| サイクル数                                              |                                               |         |         |         |         |         |         |         |         |         |  |
| 測定項目                                               | 0                                             | 1 2     | 2 4     | 3 6     | 7 2     | 1 0 8   | 1 4 4   | 2 1 6   | 2 8 8   | 3 6 0   |  |
| 強制乾燥空中重量 (g)                                       | 455.14                                        | 454.33  | 452.29  | 450.54  | 439.12  | 424.75  | 424.37  | 384.59  | 185.11  | 127.77  |  |
| 強制湿潤空中重量 (g)                                       | 477.39                                        | 477.62  | 476.64  | 475.29  | 464.70  | 451.09  | 450.38  | 412.88  | 198.45  | 140.13  |  |
| 強制湿潤水中重量 (g)                                       | 281.30                                        | 283.80  | 283.03  | 281.96  | 274.90  | 266.18  | 266.01  | 241.75  | 115.90  | 81.46   |  |
| 物理的質量損失 (%)                                        | 0.0000                                        | 0.1780  | 0.6262  | 1.0107  | 3.5198  | 6.6771  | 6.7606  | 15.5007 | 59.3290 | 71.9273 |  |
| 乾燥密度 (g/cm <sup>3</sup> )                          | 2.3211                                        | 2.3441  | 2.3361  | 2.3304  | 2.3136  | 2.2971  | 2.3017  | 2.2474  | 2.2424  | 2.1778  |  |
| 有効間隙率 (%)                                          | 11.3468                                       | 12.0163 | 12.5768 | 12.8019 | 13.4773 | 14.2448 | 14.1075 | 16.5313 | 16.1599 | 21.0670 |  |
| 吸水率 (%)                                            | 4.8886                                        | 5.1262  | 5.3837  | 5.4934  | 5.8253  | 6.2013  | 6.1291  | 7.3559  | 7.2065  | 9.6736  |  |
| 湿潤密度 (g/cm <sup>3</sup> )                          | 2.4345                                        | 2.4642  | 2.4619  | 2.4584  | 2.4484  | 2.4395  | 2.4428  | 2.4127  | 2.4040  | 2.3884  |  |
| 弾性                                                 | 共振周波数 (Hz)                                    | 13026   | 7522    | 6500    | 5746    |         |         |         |         |         |  |
| 性                                                  | 動弾性係数 (×10 <sup>6</sup> kgf/cm <sup>2</sup> ) | 1.6786  | 0.6040  | 0.4152  | 0.3232  |         |         |         |         |         |  |
| 的                                                  | 動弾性係数比 (%)                                    | 100.000 | 35.982  | 24.735  | 19.254  |         |         |         |         |         |  |
| 音                                                  | P波透過時間 (μsec)                                 | 35.3    | 53.0    | 56.2    | 59.4    |         |         |         |         |         |  |
| 性                                                  | S波透過時間 (μsec)                                 | 54.2    | 68.9    | 79.6    | 87.3    |         |         |         |         |         |  |
| 波                                                  | P波伝播速度 (×10 <sup>3</sup> m/sec)               | 2.867   | 1.909   | 1.801   | 1.704   |         |         |         |         |         |  |
| 質                                                  | S波伝播速度 (×10 <sup>3</sup> m/sec)               | 1.867   | 1.469   | 1.271   | 1.159   |         |         |         |         |         |  |
| 法                                                  | 動ポアソン比 (%)                                    | 0.132   | -0.226  | 0.004   | 0.070   |         |         |         |         |         |  |
|                                                    | 動弾性係数 (×10 <sup>6</sup> kgf/cm <sup>2</sup> ) | 1.8686  | 0.7991  | 0.7732  | 0.6832  |         |         |         |         |         |  |
|                                                    | 動弾性係数比 (%)                                    |         | 42.765  | 41.379  | 36.562  |         |         |         |         |         |  |
|                                                    | P波伝播速度比 (%)                                   |         | 66.585  | 62.818  | 59.435  |         |         |         |         |         |  |
|                                                    | S波伝播速度比 (%)                                   |         | 78.682  | 68.077  | 62.078  |         |         |         |         |         |  |
| 長                                                  | 供試体長 (cm)                                     | 10.120  | 10.120  | 10.120  | 10.120  |         |         |         |         |         |  |
| 径                                                  | 供試体径 (cm)                                     | 4.920   | 4.920   | 4.920   | 4.920   |         |         |         |         |         |  |

| 供試体番号: 22 岩種: lp ボーリング番号: R-6 ボーリング深度: 37.30 m |                                               |         |         |         |         |         |         |         |         |         |  |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--|
| サイクル数                                          |                                               |         |         |         |         |         |         |         |         |         |  |
| 測定項目                                           | 0                                             | 1 2     | 2 4     | 3 6     | 7 2     | 1 0 8   | 1 4 4   | 2 1 6   | 2 8 8   | 3 6 0   |  |
| 強制乾燥空中重量 (g)                                   | 465.46                                        | 464.65  | 463.05  | 461.43  | 453.52  | 405.43  | 404.31  | 132.48  | 105.12  | 31.28   |  |
| 強制湿潤空中重量 (g)                                   | 487.27                                        | 488.38  | 488.42  | 487.64  | 481.22  | 431.95  | 430.57  | 142.04  | 113.24  | 33.78   |  |
| 強制湿潤水中重量 (g)                                   | 268.82                                        | 290.71  | 290.26  | 289.28  | 284.46  | 254.23  | 253.59  | 83.46   | 66.15   | 19.89   |  |
| 物理的質量損失 (%)                                    | 0.0000                                        | 0.1740  | 0.5178  | 0.8658  | 2.5652  | 12.8969 | 13.1375 | 71.5378 | 77.4159 | 93.2798 |  |
| 乾燥密度 (g/cm <sup>3</sup> )                      | 2.3455                                        | 2.3506  | 2.3367  | 2.3262  | 2.3049  | 2.2813  | 2.2845  | 2.2615  | 2.2323  | 2.2520  |  |
| 有効間隙率 (%)                                      | 10.9902                                       | 12.0049 | 12.8028 | 13.2133 | 14.0781 | 14.9223 | 14.8378 | 16.3196 | 17.2436 | 17.9986 |  |
| 吸水率 (%)                                        | 4.6857                                        | 5.1071  | 5.4789  | 5.6802  | 6.1078  | 6.5412  | 6.4950  | 7.2162  | 7.7245  | 7.9923  |  |
| 湿潤密度 (g/cm <sup>3</sup> )                      | 2.4554                                        | 2.4707  | 2.4648  | 2.4584  | 2.4457  | 2.4305  | 2.4329  | 2.4247  | 2.4048  | 2.4320  |  |
| 弾性                                             | 共振周波数 (Hz)                                    | 13844   | 6959    | 5246    | 4285    | 3100    |         |         |         |         |  |
| 性                                              | 動弾性係数 (×10 <sup>6</sup> kgf/cm <sup>2</sup> ) | 1.8639  | 0.4889  | 0.2769  | 0.1841  | 0.0947  |         |         |         |         |  |
| 的                                              | 動弾性係数比 (%)                                    | 100.000 | 26.230  | 14.856  | 9.877   | 5.081   |         |         |         |         |  |
| 音                                              | P波透過時間 (μsec)                                 | 33.2    | 51.9    | 61.0    | 64.3    | 70.7    |         |         |         |         |  |
| 性                                              | S波透過時間 (μsec)                                 | 48.5    | 69.1    | 88.1    | 98.4    | 107.4   |         |         |         |         |  |
| 波                                              | P波伝播速度 (×10 <sup>3</sup> m/sec)               | 3.015   | 1.950   | 1.659   | 1.574   | 1.431   |         |         |         |         |  |
| 質                                              | S波伝播速度 (×10 <sup>3</sup> m/sec)               | 2.064   | 1.465   | 1.149   | 1.028   | 0.942   |         |         |         |         |  |
| 法                                              | 動ポアソン比 (%)                                    | 0.059   | -0.148  | 0.039   | 0.128   | 0.118   |         |         |         |         |  |
|                                                | 動弾性係数 (×10 <sup>6</sup> kgf/cm <sup>2</sup> ) | 2.1595  | 0.8773  | 0.6542  | 0.5660  | 0.4664  |         |         |         |         |  |
|                                                | 動弾性係数比 (%)                                    |         | 40.625  | 30.294  | 26.210  | 21.598  |         |         |         |         |  |
|                                                | P波伝播速度比 (%)                                   |         | 64.677  | 55.025  | 52.206  | 47.463  |         |         |         |         |  |
|                                                | S波伝播速度比 (%)                                   |         | 70.979  | 55.669  | 49.806  | 45.640  |         |         |         |         |  |
| 長                                              | 供試体長 (cm)                                     | 10.010  | 10.120  | 10.120  | 10.120  | 10.120  |         |         |         |         |  |
| 径                                              | 供試体径 (cm)                                     | 4.990   | 4.920   | 4.920   | 4.920   | 4.920   |         |         |         |         |  |

供試体番号: 23 岩種: lp(v1) ボーリング番号: R-6 ボーリング深度: 43.00 m  
サイクル数

| 測定項目                      | 0                                           | 1 2     | 2 4     | 3 6     | 7 2     | 1 0 8   | 1 4 4   | 2 1 6   | 2 8 8 | 3 6 0 |
|---------------------------|---------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|-------|
| 強制乾燥空中重量 (g)              | 445.14                                      | 444.42  | 442.61  | 440.00  | 429.49  | 400.48  | 399.82  | 41.32   |       |       |
| 強制湿潤空中重量 (g)              | 471.53                                      | 471.40  | 470.70  | 468.57  | 459.80  | 430.58  | 430.34  | 44.53   |       |       |
| 強制湿潤水中重量 (g)              | 274.37                                      | 275.64  | 275.15  | 273.53  | 267.38  | 249.43  | 249.42  | 25.79   |       |       |
| 物理的<br>重量損失 (%)           | 0.0000                                      | 0.1617  | 0.5684  | 1.1547  | 3.5157  | 10.0328 | 10.1811 | 30.7175 |       |       |
| 乾燥密度 (g/cm <sup>3</sup> ) | 2.2578                                      | 2.2702  | 2.2634  | 2.2559  | 2.2320  | 2.2108  | 2.2099  | 2.2049  |       |       |
| 有効間隙率 (%)                 | 13.3851                                     | 13.7822 | 14.3646 | 14.6483 | 15.7520 | 16.6161 | 16.8693 | 17.1291 |       |       |
| 吸水率 (%)                   | 5.9285                                      | 6.0708  | 6.3464  | 6.4932  | 7.0572  | 7.5160  | 7.6334  | 7.7686  |       |       |
| 湿潤密度 (g/cm <sup>3</sup> ) | 2.3916                                      | 2.4081  | 2.4071  | 2.4024  | 2.3896  | 2.3769  | 2.3786  | 2.3762  |       |       |
| 弾性<br>法                   | 共振周波数 (Hz)                                  | 12691   | 8743    | 7275    | 6147    |         |         |         |       |       |
|                           | 動弾性係数 ( $\times 10^6$ kgf/cm <sup>2</sup> ) | 1.4935  | 0.7382  | 0.5090  | 0.3613  |         |         |         |       |       |
|                           | 動弾性係数比 (%)                                  | 100.000 | 49.428  | 34.081  | 24.192  |         |         |         |       |       |
| 超音波                       | P波透過時間 ( $\mu$ sec)                         | 34.9    | 47.8    | 48.9    | 51.9    |         |         |         |       |       |
|                           | S波透過時間 ( $\mu$ sec)                         | 60.7    | 70.4    | 70.7    | 77.0    |         |         |         |       |       |
|                           | P波伝播速度 ( $\times 10^3$ m/sec)               | 2.860   | 2.117   | 2.070   | 1.950   |         |         |         |       |       |
|                           | S波伝播速度 ( $\times 10^3$ m/sec)               | 1.644   | 1.438   | 1.431   | 1.314   |         |         |         |       |       |
|                           | 動ポアソン比 (%)                                  | 0.253   | 0.072   | 0.042   | 0.084   |         |         |         |       |       |
| 波                         | 動弾性係数 ( $\times 10^6$ kgf/cm <sup>2</sup> ) | 1.5615  | 1.0266  | 0.9860  | 0.8618  |         |         |         |       |       |
|                           | 動弾性係数比 (%)                                  |         | 65.745  | 63.144  | 55.191  |         |         |         |       |       |
| 法                         | P波伝播速度比 (%)                                 |         | 74.021  | 72.378  | 68.182  |         |         |         |       |       |
|                           | S波伝播速度比 (%)                                 |         | 87.470  | 87.044  | 79.927  |         |         |         |       |       |
| 長供                        | 試体長 (cm)                                    | 9.980   | 10.120  | 10.120  | 10.120  |         |         |         |       |       |
| 径供                        | 試体径 (cm)                                    | 4.990   | 4.920   | 4.920   | 4.920   |         |         |         |       |       |

供試体番号: 24 岩種: lp ボーリング番号: R-6 ボーリング深度: 41.35 m  
サイクル数

| 測定項目                      | 0                                           | 1 2     | 2 4     | 3 6     | 7 2     | 1 0 8   | 1 4 4   | 2 1 6   | 2 8 8   | 3 6 0   |
|---------------------------|---------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 強制乾燥空中重量 (g)              | 460.25                                      | 460.20  | 459.48  | 459.42  | 458.28  | 454.28  | 454.20  | 451.02  | 270.27  | 270.08  |
| 強制湿潤空中重量 (g)              | 481.57                                      | 481.55  | 481.56  | 481.44  | 480.64  | 476.68  | 476.74  | 474.26  | 283.14  | 282.91  |
| 強制湿潤水中重量 (g)              | 282.86                                      | 284.64  | 284.69  | 284.51  | 284.15  | 281.71  | 281.85  | 280.76  | 167.58  | 167.41  |
| 物理的<br>重量損失 (%)           | 0.0000                                      | 0.0109  | 0.1673  | 0.1803  | 0.4280  | 1.2971  | 1.3145  | 2.0054  | 11.2776 | 11.3188 |
| 乾燥密度 (g/cm <sup>3</sup> ) | 2.3162                                      | 2.3371  | 2.3339  | 2.3329  | 2.3323  | 2.3300  | 2.3305  | 2.3309  | 2.3388  | 2.3384  |
| 有効間隙率 (%)                 | 10.7292                                     | 10.8425 | 11.2155 | 11.1816 | 11.3797 | 11.4889 | 11.5655 | 12.0103 | 11.1371 | 11.1082 |
| 吸水率 (%)                   | 4.6323                                      | 4.6393  | 4.8054  | 4.7930  | 4.8791  | 4.9309  | 4.9626  | 5.1528  | 4.7619  | 4.7504  |
| 湿潤密度 (g/cm <sup>3</sup> ) | 2.4235                                      | 2.4455  | 2.4461  | 2.4447  | 2.4461  | 2.4449  | 2.4462  | 2.4510  | 2.4502  | 2.4494  |
| 弾性<br>法                   | 共振周波数 (Hz)                                  | 13068   | 9928    | 8597    | 7468    | 5949    | 5507    | 5342    | 3225    |         |
|                           | 動弾性係数 ( $\times 10^6$ kgf/cm <sup>2</sup> ) | 1.6422  | 0.9856  | 0.7379  | 0.5567  | 0.3524  | 0.2994  | 0.2816  | 0.1019  |         |
|                           | 動弾性係数比 (%)                                  | 100.000 | 60.017  | 44.934  | 33.900  | 21.459  | 18.232  | 17.148  | 6.205   |         |
| 超音波                       | P波透過時間 ( $\mu$ sec)                         | 30.8    | 34.2    | 35.1    | 36.1    | 36.3    | 39.9    | 37.8    | 45.1    |         |
|                           | S波透過時間 ( $\mu$ sec)                         | 51.4    | 50.0    | 51.9    | 55.6    | 55.6    | 59.5    | 59.7    | 66.9    |         |
|                           | P波伝播速度 ( $\times 10^3$ m/sec)               | 3.263   | 2.959   | 2.883   | 2.803   | 2.788   | 2.536   | 2.677   | 2.244   |         |
|                           | S波伝播速度 ( $\times 10^3$ m/sec)               | 1.955   | 2.024   | 1.950   | 1.820   | 1.820   | 1.701   | 1.695   | 1.513   |         |
|                           | 動ポアソン比 (%)                                  | 0.220   | 0.060   | 0.078   | 0.136   | 0.129   | 0.091   | 0.165   | 0.083   |         |
| 波                         | 動弾性係数 ( $\times 10^6$ kgf/cm <sup>2</sup> ) | 2.2041  | 2.0721  | 1.9533  | 1.7902  | 1.7792  | 1.5012  | 1.5931  | 1.1797  |         |
|                           | 動弾性係数比 (%)                                  |         | 94.011  | 88.621  | 81.221  | 80.722  | 68.109  | 72.279  | 53.523  |         |
| 法                         | P波伝播速度比 (%)                                 |         | 90.683  | 88.354  | 85.903  | 85.443  | 77.720  | 82.041  | 68.771  |         |
|                           | S波伝播速度比 (%)                                 |         | 103.529 | 99.744  | 93.095  | 93.095  | 87.008  | 86.701  | 77.391  |         |
| 長供                        | 試体長 (cm)                                    | 10.050  | 10.120  | 10.120  | 10.120  | 10.120  | 10.120  | 10.120  |         |         |
| 径供                        | 試体径 (cm)                                    | 5.000   | 4.920   | 4.920   | 4.920   | 4.920   | 4.920   | 4.920   |         |         |

|       |          | 供試体番号: 25                                     | 岩種: lp                                        | ボーリング番号: R-6 |        |        | ボーリング深度: 52.60 m |         |         |         |         |         |  |
|-------|----------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------|--------|--------|------------------|---------|---------|---------|---------|---------|--|
|       |          | サイクル数                                         | 0                                             | 1 2          | 2 4    | 3 6    | 7 2              | 1 0 8   | 1 4 4   | 2 1 6   | 2 8 8   | 3 6 0   |  |
| 測定項目  |          |                                               |                                               |              |        |        |                  |         |         |         |         |         |  |
| 物理的性質 | 強制乾燥空中重量 | (g)                                           | 474.59                                        | 474.59       | 473.79 | 473.68 | 472.75           | 470.97  | 470.72  | 467.65  | 464.70  | 454.85  |  |
|       | 強制湿潤空中重量 | (g)                                           | 492.15                                        | 492.32       | 492.79 | 492.64 | 492.35           | 490.95  | 491.02  | 488.83  | 486.40  | 476.66  |  |
|       | 強制湿潤水中重量 | (g)                                           | 293.82                                        | 294.75       | 295.00 | 294.82 | 294.65           | 293.61  | 293.79  | 292.02  | 290.26  | 284.27  |  |
|       | 重量損失     | (%)                                           | 0.0000                                        | 0.0000       | 0.1686 | 0.1917 | 0.3877           | 0.7628  | 0.8154  | 1.4623  | 2.0839  | 4.1594  |  |
|       | 乾燥密度     | (g/cm <sup>3</sup> )                          | 2.3929                                        | 2.4021       | 2.3954 | 2.3945 | 2.3912           | 2.3866  | 2.3867  | 2.3761  | 2.3692  | 2.3642  |  |
|       | 有効間隙率    | (%)                                           | 8.8539                                        | 8.9740       | 9.6061 | 9.5845 | 9.9140           | 10.1247 | 10.2926 | 10.7616 | 11.0635 | 11.3363 |  |
|       | 吸水率      | (%)                                           | 3.7000                                        | 3.7359       | 4.0102 | 4.0027 | 4.1460           | 4.2423  | 4.3125  | 4.5290  | 4.6697  | 4.7950  |  |
|       | 湿潤密度     | (g/cm <sup>3</sup> )                          | 2.4815                                        | 2.4919       | 2.4915 | 2.4903 | 2.4904           | 2.4878  | 2.4896  | 2.4838  | 2.4799  | 2.4776  |  |
| 弾性的性質 | 共振法      | 共振周波数                                         | (Hz)                                          | 12617        | 9053   | 8051   | 7139             | 6055    | 5270    | 5126    | 4857    |         |  |
|       |          | 動弾性係数 (×10 <sup>4</sup> kgf/cm <sup>2</sup> ) | 1.5769                                        | 0.8119       | 0.6410 | 0.5039 | 0.3618           | 0.2730  | 0.2582  | 0.2303  |         |         |  |
|       |          | 動弾性係数比 (%)                                    | 100.000                                       | 51.487       | 40.649 | 31.955 | 22.944           | 17.312  | 16.374  | 14.605  |         |         |  |
|       | 超音波法     | P波透過時間                                        | (μsec)                                        | 34.4         | 43.0   | 43.7   | 44.3             | 46.6    | 58.8    | 49.9    | 50.8    |         |  |
|       |          | S波透過時間                                        | (μsec)                                        | 55.5         | 57.4   | 57.7   | 63.2             | 68.2    | 71.3    | 72.3    | 83.0    |         |  |
|       |          | P波伝播速度 (×10 <sup>3</sup> m/sec)               | 2.919                                         | 2.335        | 2.297  | 2.266  | 2.155            | 1.707   | 2.012   | 1.976   |         |         |  |
|       |          | S波伝播速度 (×10 <sup>3</sup> m/sec)               | 1.809                                         | 1.749        | 1.740  | 1.589  | 1.472            | 1.408   | 1.389   | 1.210   |         |         |  |
|       |          | 動ポアソン比 (%)                                    | 0.186                                         | -0.139       | -0.173 | 0.016  | 0.063            | -0.564  | 0.045   | 0.200   |         |         |  |
|       |          |                                               | 動弾性係数 (×10 <sup>5</sup> kgf/cm <sup>2</sup> ) | 1.8994       | 1.2911 | 1.2238 | 1.2540           | 1.1235  | 0.4210  | 0.9817  | 0.8520  |         |  |
|       |          | 動弾性係数比 (%)                                    |                                               | 67.974       | 64.431 | 66.021 | 59.150           | 22.165  | 51.685  | 44.856  |         |         |  |
|       |          | P波伝播速度比 (%)                                   |                                               | 79.993       | 78.691 | 77.629 | 73.827           | 58.479  | 68.928  | 67.694  |         |         |  |
|       |          | S波伝播速度比 (%)                                   |                                               | 96.683       | 96.186 | 87.839 | 81.371           | 77.833  | 76.783  | 66.688  |         |         |  |
|       |          |                                               |                                               |              |        |        |                  |         |         |         |         |         |  |
| 長さ    | 供試体長     | (cm)                                          | 10.040                                        | 10.040       | 10.040 | 10.040 | 10.040           | 10.040  | 10.040  | 10.040  | 10.040  |         |  |
|       | 供試体径     | (cm)                                          | 5.000                                         | 5.000        | 5.000  | 5.000  | 5.000            | 5.000   | 5.000   | 5.000   | 5.000   |         |  |

|       |                                               | 供試体番号: 26            | 岩種: lp(pn) |        | ボーリング番号: R-6 |        | ボーリング深度: 55.45m |        |        |        |        |        |
|-------|-----------------------------------------------|----------------------|------------|--------|--------------|--------|-----------------|--------|--------|--------|--------|--------|
|       |                                               | サイクル数                | 0          | 1 2    | 2 4          | 3 6    | 7 2             | 1 0 8  | 1 4 4  | 2 1 6  | 2 8 8  | 3 6 0  |
| 測定項目  |                                               |                      |            |        |              |        |                 |        |        |        |        |        |
| 物理的性質 | 強制乾燥空中重量                                      | (g)                  | 465.06     | 464.99 | 464.77       | 464.74 | 464.74          | 464.63 | 464.68 | 464.18 | 463.87 | 463.86 |
|       | 強制湿潤空中重量                                      | (g)                  | 481.02     | 477.44 | 478.07       | 477.96 | 479.69          | 479.62 | 480.81 | 481.01 | 480.93 | 481.39 |
|       | 強制湿潤水中重量                                      | (g)                  | 281.87     | 280.15 | 280.74       | 280.49 | 282.43          | 282.33 | 283.52 | 283.62 | 283.61 | 283.85 |
|       | 重量損失                                          | (%)                  | 0.0000     | 0.0151 | 0.0624       | 0.0688 | 0.0688          | 0.0925 | 0.0817 | 0.1892 | 0.2559 | 0.2580 |
|       | 乾燥密度                                          | (g/cm <sup>3</sup> ) | 2.3352     | 2.3569 | 2.3553       | 2.3535 | 2.3560          | 2.3551 | 2.3553 | 2.3516 | 2.3509 | 2.3482 |
|       | 有効間隙率                                         | (%)                  | 8.0141     | 6.3105 | 6.7400       | 6.6947 | 7.5788          | 7.5980 | 8.1758 | 8.5263 | 8.6459 | 8.8742 |
|       | 吸水率                                           | (%)                  | 3.4318     | 2.6775 | 2.8616       | 2.8446 | 3.2169          | 3.2262 | 3.4712 | 3.6257 | 3.6778 | 3.7792 |
|       | 湿潤密度                                          | (g/cm <sup>3</sup> ) | 2.4154     | 2.4200 | 2.4227       | 2.4204 | 2.4318          | 2.4310 | 2.4371 | 2.4369 | 2.4373 | 2.4369 |
| 弾性的性質 | 共振周波数                                         | (Hz)                 | 17315      | 13487  | 12018        | 11031  | 10083           | 9328   | 9016   | 7700   | 7211   | 6598   |
|       | 動弾性係数 (×10 <sup>6</sup> kgf/cm <sup>2</sup> ) |                      | 2.9219     | 1.7655 | 1.4012       | 1.1804 | 0.9862          | 0.8439 | 0.7884 | 0.5744 | 0.5035 | 0.4215 |
|       | 動弾性係数比 (%)                                    |                      | 100.000    | 60.423 | 47.955       | 40.398 | 33.752          | 28.882 | 26.982 | 19.658 | 17.232 | 14.426 |
|       | P波透過時間 (μsec)                                 |                      | 27.4       | 31.9   | 32.0         | 32.1   | 32.1            | 35.7   | 36.7   | 36.9   | 37.1   | 60.3   |
|       | S波透過時間 (μsec)                                 |                      | 46.2       | 47.4   | 46.9         | 47.3   | 47.8            | 50.0   | 50.4   | 50.9   | 52.4   | 131.1  |
|       | P波伝播速度 (×10 <sup>3</sup> m/sec)               |                      | 3.679      | 3.147  | 3.138        | 3.128  | 3.128           | 2.812  | 2.736  | 2.721  | 2.706  | 1.665  |
|       | S波伝播速度 (×10 <sup>3</sup> m/sec)               |                      | 2.182      | 2.118  | 2.141        | 2.123  | 2.100           | 2.008  | 1.992  | 1.972  | 1.916  | 0.766  |
|       | 動ポアソン比 (%)                                    |                      | 0.229      | 0.086  | 0.065        | 0.073  | 0.090           | -0.020 | -0.064 | -0.053 | -0.003 | 0.366  |
|       | 動弾性係数 (×10 <sup>6</sup> kgf/cm <sup>2</sup> ) |                      | 2.7865     | 2.3433 | 2.3452       | 2.3227 | 2.3104          | 1.8988 | 1.7852 | 1.7671 | 1.7565 | 0.3836 |
|       | 動弾性係数比 (%)                                    |                      |            | 84.095 | 84.163       | 83.356 | 82.914          | 68.143 | 64.066 | 63.417 | 63.036 | 13.766 |
|       | P波伝播速度比 (%)                                   |                      |            | 85.540 | 85.295       | 85.023 | 85.023          | 76.434 | 74.368 | 73.960 | 73.553 | 45.257 |
|       | S波伝播速度比 (%)                                   |                      |            | 97.067 | 98.121       | 97.296 | 96.242          | 92.026 | 91.292 | 90.376 | 87.809 | 35.105 |
| 長さ    | 供試体長 (cm)                                     |                      | 10.080     | 10.040 | 10.040       | 10.040 | 10.040          | 10.040 | 10.040 | 10.040 | 10.040 | 10.040 |
|       | 供試体径 (cm)                                     |                      | 5.000      | 5.000  | 5.000        | 5.000  | 5.000           | 5.000  | 5.000  | 5.000  | 5.000  | 5.000  |

供試体番号: 27 岩種: lp ボーリング番号: R-6 ボーリング深度: 61.05 m

| サイクル数      |                                             | 0       | 1 2     | 2 4     | 3 6     | 7 2     | 1 0 8   | 1 4 4   | 2 1 6   | 2 8 8   | 3 6 0   |
|------------|---------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 測定項目       |                                             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| 物理的性質      | 強制乾燥空中重量 (g)                                | 442.68  | 441.17  | 438.66  | 438.55  | 435.41  | 430.11  | 430.11  | 405.08  | 373.25  | 351.71  |
|            | 強制湿潤空中重量 (g)                                | 466.06  | 464.82  | 462.56  | 462.62  | 460.31  | 455.24  | 455.34  | 429.79  | 396.79  | 373.87  |
|            | 強制湿潤水中重量 (g)                                | 270.53  | 272.09  | 270.89  | 270.91  | 269.56  | 266.41  | 266.63  | 251.25  | 231.56  | 218.02  |
|            | 重量損失 (%)                                    | 0.0000  | 0.3411  | 0.9061  | 0.9330  | 1.6423  | 2.8395  | 2.8395  | 8.4937  | 15.6840 | 20.5498 |
|            | 乾燥密度 (g/cm <sup>3</sup> )                   | 2.2640  | 2.2891  | 2.2886  | 2.2876  | 2.2826  | 2.2778  | 2.2792  | 2.2688  | 2.2590  | 2.2567  |
|            | 有効間隙率 (%)                                   | 11.9572 | 12.2711 | 12.4693 | 12.5554 | 13.0537 | 13.3083 | 13.3697 | 13.8400 | 14.2468 | 14.2188 |
|            | 吸水率 (%)                                     | 5.2815  | 5.3607  | 5.4484  | 5.4685  | 5.7187  | 5.8427  | 5.8659  | 6.1000  | 6.3068  | 6.3006  |
|            | 湿潤密度 (g/cm <sup>3</sup> )                   | 2.3836  | 2.4118  | 2.4133  | 2.4131  | 2.4132  | 2.4108  | 2.4129  | 2.4072  | 2.4014  | 2.3989  |
|            | 共振周波数 (Hz)                                  | 16835   | 15696   | 15480   | 14875   |         |         |         |         |         |         |
|            | 動弾性係数 ( $\times 10^5$ kgf/cm <sup>2</sup> ) | 2.6559  | 2.2687  | 2.1941  | 2.0254  |         |         |         |         |         |         |
| 弾性的性質      | 動弾性係数比 (%)                                  | 100.000 | 85.421  | 82.612  | 76.260  |         |         |         |         |         |         |
|            | P波透過時間 ( $\mu$ sec)                         | 28.9    | 32.7    | 32.0    | 29.6    |         |         |         |         |         |         |
|            | S波透過時間 ( $\mu$ sec)                         | 49.0    | 49.7    | 49.2    | 50.3    |         |         |         |         |         |         |
|            | P波伝播速度 ( $\times 10^3$ m/sec)               | 3.467   | 3.070   | 3.138   | 3.392   |         |         |         |         |         |         |
|            | S波伝播速度 ( $\times 10^3$ m/sec)               | 2.045   | 2.020   | 2.041   | 1.996   |         |         |         |         |         |         |
|            | 動ポアソン比 (%)                                  | 0.233   | 0.118   | 0.133   | 0.235   |         |         |         |         |         |         |
|            | 動弾性係数 ( $\times 10^5$ kgf/cm <sup>2</sup> ) | 2.3838  | 2.1320  | 2.2058  | 2.2980  |         |         |         |         |         |         |
|            | 動弾性係数比 (%)                                  |         | 89.437  | 92.533  | 96.401  |         |         |         |         |         |         |
|            | P波伝播速度比 (%)                                 |         | 88.549  | 90.511  | 97.837  |         |         |         |         |         |         |
|            | S波伝播速度比 (%)                                 |         | 98.778  | 99.804  | 97.604  |         |         |         |         |         |         |
| 長供試体長 (cm) |                                             | 10.020  | 10.040  | 10.040  | 10.040  |         |         |         |         |         |         |
| 径供試体径 (cm) |                                             | 4.960   | 5.000   | 5.000   | 5.000   |         |         |         |         |         |         |

供試体番号: 28 岩種: lp(v2) ボーリング番号: R-6 ボーリング深度: 66.70 m

| サイクル数      |                                             | 0       | 1 2     | 2 4     | 3 6     | 7 2     | 1 0 8   | 1 4 4   | 2 1 6   | 2 8 8   | 3 6 0   |
|------------|---------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 測定項目       |                                             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| 物理的性質      | 強制乾燥空中重量 (g)                                | 444.74  | 444.43  | 443.69  | 443.08  | 441.06  | 428.41  | 428.32  | 384.34  | 120.10  | 47.00   |
|            | 強制湿潤空中重量 (g)                                | 469.61  | 469.96  | 469.54  | 469.07  | 468.48  | 456.51  | 456.77  | 412.89  | 128.30  | 50.21   |
|            | 強制湿潤水中重量 (g)                                | 275.12  | 274.41  | 274.22  | 274.01  | 273.11  | 265.47  | 265.90  | 238.76  | 74.53   | 29.15   |
|            | 重量損失 (%)                                    | 0.0000  | 0.0697  | 0.2361  | 0.3733  | 0.8274  | 3.6718  | 3.6920  | 13.5810 | 72.9955 | 89.4320 |
|            | 乾燥密度 (g/cm <sup>3</sup> )                   | 2.2867  | 2.2725  | 2.2716  | 2.2715  | 2.2576  | 2.2425  | 2.2440  | 2.2012  | 2.2336  | 2.2317  |
|            | 有効間隙率 (%)                                   | 12.7873 | 13.0644 | 13.2347 | 13.3241 | 14.0349 | 14.7090 | 14.9054 | 16.3958 | 15.2501 | 15.2422 |
|            | 吸水率 (%)                                     | 5.5920  | 5.7489  | 5.8261  | 5.8658  | 6.2168  | 6.5591  | 6.6422  | 7.4283  | 6.8276  | 6.8298  |
|            | 湿潤密度 (g/cm <sup>3</sup> )                   | 2.4146  | 2.4031  | 2.4040  | 2.4047  | 2.3979  | 2.3896  | 2.3931  | 2.3712  | 2.3861  | 2.3841  |
|            | 共振周波数 (Hz)                                  | 14685   | 12436   | 11657   | 10864   | 7025    | 5096    | 5072    |         |         |         |
|            | 動弾性係数 ( $\times 10^5$ kgf/cm <sup>2</sup> ) | 2.0505  | 1.4347  | 1.2585  | 1.0916  | 0.4543  | 0.2322  | 0.2300  |         |         |         |
| 弾性的性質      | 動弾性係数比 (%)                                  | 100.000 | 69.968  | 61.375  | 53.236  | 22.156  | 11.324  | 11.217  |         |         |         |
|            | P波透過時間 ( $\mu$ sec)                         | 33.5    | 38.2    | 38.3    | 38.8    | 40.1    | 60.0    |         |         |         |         |
|            | S波透過時間 ( $\mu$ sec)                         | 48.6    | 49.0    | 49.7    | 53.0    | 61.2    | 81.7    |         |         |         |         |
|            | P波伝播速度 ( $\times 10^3$ m/sec)               | 3.021   | 2.628   | 2.621   | 2.588   | 2.504   | 1.673   |         |         |         |         |
|            | S波伝播速度 ( $\times 10^3$ m/sec)               | 2.082   | 2.049   | 2.020   | 1.894   | 1.641   | 1.229   |         |         |         |         |
|            | 動ポアソン比 (%)                                  | 0.048   | -0.275  | -0.231  | -0.077  | 0.124   | -0.086  |         |         |         |         |
|            | 動弾性係数 ( $\times 10^5$ kgf/cm <sup>2</sup> ) | 2.1192  | 1.4115  | 1.4543  | 1.5353  | 1.3937  | 0.6317  |         |         |         |         |
|            | 動弾性係数比 (%)                                  |         | 66.605  | 68.625  | 72.447  | 65.765  | 29.808  |         |         |         |         |
|            | P波伝播速度比 (%)                                 |         | 86.991  | 86.759  | 85.667  | 82.887  | 55.379  |         |         |         |         |
|            | S波伝播速度比 (%)                                 |         | 98.415  | 97.022  | 90.970  | 78.818  | 59.030  |         |         |         |         |
| 長供試体長 (cm) |                                             | 10.120  | 10.040  | 10.040  | 10.040  | 10.040  | 10.040  | 10.040  |         |         |         |
| 径供試体径 (cm) |                                             | 4.960   | 5.000   | 5.000   | 5.000   | 5.000   | 5.000   | 5.000   |         |         |         |

|            |                                               | 供試体番号: 29 | 岩種: pa |        | ボーリング番号: R-6 |        | ボーリング深度: 73.50 m |         |         |         |         |       |
|------------|-----------------------------------------------|-----------|--------|--------|--------------|--------|------------------|---------|---------|---------|---------|-------|
|            |                                               | サイクル数     | 0      | 1 2    | 2 4          | 3 6    | 7 2              | 1 0 8   | 1 4 4   | 2 1 6   | 2 8 8   | 3 6 0 |
| 測定項目       |                                               |           |        |        |              |        |                  |         |         |         |         |       |
| 物理的性質      | 強制乾燥空中重量 (g)                                  | 457.25    | 457.13 | 456.50 | 456.51       | 456.06 | 455.70           | 455.64  | 454.27  | 452.24  | 448.38  |       |
|            | 強制湿潤空中重量 (g)                                  | 475.88    | 475.44 | 475.48 | 475.44       | 475.52 | 475.35           | 475.43  | 474.72  | 472.58  | 468.86  |       |
|            | 強制湿潤水中重量 (g)                                  | 281.55    | 279.49 | 279.63 | 279.52       | 279.97 | 279.81           | 279.92  | 279.44  | 278.23  | 275.97  |       |
|            | 重量損失 (%)                                      | 0.0000    | 0.0262 | 0.1640 | 0.1618       | 0.2603 | 0.3390           | 0.3521  | 0.6517  | 1.0957  | 1.9399  |       |
|            | 乾燥密度 (g/cm <sup>3</sup> )                     | 2.3505    | 2.3329 | 2.3309 | 2.3301       | 2.3322 | 2.3305           | 2.3305  | 2.3262  | 2.3269  | 2.3245  |       |
|            | 有効間隙率 (%)                                     | 9.5769    | 9.3442 | 9.6911 | 9.6621       | 9.9514 | 10.0491          | 10.1222 | 10.4721 | 10.4657 | 10.6175 |       |
|            | 吸水率 (%)                                       | 4.0744    | 4.0054 | 4.1577 | 4.1467       | 4.2670 | 4.3120           | 4.3433  | 4.5017  | 4.4976  | 4.5676  |       |
|            | 湿潤密度 (g/cm <sup>3</sup> )                     | 2.4463    | 2.4263 | 2.4278 | 2.4267       | 2.4317 | 2.4310           | 2.4317  | 2.4310  | 2.4316  | 2.4307  |       |
| 弾性的性質      | 共振周波数 (Hz)                                    | 17534     | 16854  | 16614  | 16314        | 16008  | 15472            | 15469   | 12290   | 11187   | 9725    |       |
|            | 動弾性係数 (×10 <sup>5</sup> kgf/cm <sup>2</sup> ) | 3.0445    | 2.7104 | 2.6301 | 2.5360       | 2.4394 | 2.2770           | 2.2758  | 1.4322  | 1.1814  | 0.8851  |       |
|            | 動弾性係数比 (%)                                    | 100.000   | 89.026 | 86.389 | 83.298       | 80.125 | 74.791           | 74.751  | 47.042  | 38.804  | 29.072  |       |
|            | P波透過時間 (μsec)                                 | 28.9      | 31.5   | 31.6   | 32.0         | 31.6   | 31.9             | 32.0    | 32.3    | 34.0    | 36.0    |       |
|            | S波透過時間 (μsec)                                 | 49.1      | 49.1   | 49.1   | 49.7         | 50.4   | 49.4             | 54.0    | 56.5    | 57.7    | 58.2    |       |
|            | P波伝播速度 (×10 <sup>3</sup> m/sec)               | 3.533     | 3.187  | 3.177  | 3.138        | 3.177  | 3.147            | 3.138   | 3.108   | 2.953   | 2.789   |       |
|            | S波伝播速度 (×10 <sup>3</sup> m/sec)               | 2.079     | 2.045  | 2.045  | 2.020        | 1.992  | 2.032            | 1.859   | 1.777   | 1.740   | 1.725   |       |
|            | 動ポアソン比 (%)                                    | 0.235     | 0.150  | 0.146  | 0.146        | 0.176  | 0.142            | 0.230   | 0.257   | 0.234   | 0.190   |       |
|            | 動弾性係数 (×10 <sup>6</sup> kgf/cm <sup>2</sup> ) | 2.5616    | 2.2899 | 2.2808 | 2.2244       | 2.2214 | 2.2444           | 2.0199  | 1.8852  | 1.7745  | 1.6806  |       |
|            | 動弾性係数比 (%)                                    |           | 89.393 | 89.038 | 86.836       | 86.719 | 87.617           | 78.863  | 73.595  | 69.273  | 65.607  |       |
| 波法         | P波伝播速度比 (%)                                   |           | 90.207 | 89.924 | 88.820       | 89.924 | 89.074           | 88.820  | 87.971  | 83.583  | 78.941  |       |
|            | S波伝播速度比 (%)                                   |           | 98.365 | 98.365 | 97.162       | 95.815 | 97.739           | 89.418  | 85.474  | 83.694  | 82.973  |       |
|            | 長供試体長 (cm)                                    | 10.210    | 10.040 | 10.040 | 10.040       | 10.040 | 10.040           | 10.040  | 10.040  | 10.040  | 10.040  |       |
| 径供試体径 (cm) | 4.950                                         | 5.000     | 5.000  | 5.000  | 5.000        | 5.000  | 5.000            | 5.000   | 5.000   | 5.000   | 5.000   |       |

|            |                                               | 供試体番号: 30 |         | 岩種: pa  |         | ボーリング番号: R-6 |         | ボーリング深度: 78.25 m |         |         |         |       |       |
|------------|-----------------------------------------------|-----------|---------|---------|---------|--------------|---------|------------------|---------|---------|---------|-------|-------|
|            |                                               | サイクル数     |         | 0       | 1 2     | 2 4          | 3 6     | 7 2              | 1 0 8   | 1 4 4   | 2 1 6   | 2 8 8 | 3 6 0 |
| 測定項目       |                                               |           |         |         |         |              |         |                  |         |         |         |       |       |
| 物理的性質      | 強制乾燥空中重量 (g)                                  | 451.70    | 451.49  | 448.71  | 448.53  | 446.27       | 442.16  | 442.01           | 430.63  | 416.75  | 361.27  |       |       |
|            | 強制湿潤空中重量 (g)                                  | 470.98    | 471.55  | 469.66  | 469.49  | 468.68       | 465.43  | 465.55           | 456.28  | 442.74  | 384.63  |       |       |
|            | 強制湿潤水中重量 (g)                                  | 274.28    | 276.56  | 275.41  | 275.17  | 274.28       | 271.76  | 272.20           | 265.38  | 257.82  | 223.43  |       |       |
|            | 重量損失 (%)                                      | 0.0000    | 0.0465  | 0.6619  | 0.7018  | 1.2021       | 2.1120  | 2.1452           | 4.6646  | 7.7374  | 20.0199 |       |       |
|            | 乾燥密度 (g/cm <sup>3</sup> )                     | 2.2964    | 2.3155  | 2.3100  | 2.3082  | 2.2956       | 2.2831  | 2.2861           | 2.2558  | 2.2537  | 2.2411  |       |       |
|            | 有効間隙率 (%)                                     | 9.8017    | 10.2877 | 10.7851 | 10.7863 | 11.5278      | 12.0153 | 12.1748          | 13.4364 | 14.0547 | 14.4913 |       |       |
|            | 吸水率 (%)                                       | 4.2683    | 4.4431  | 4.6689  | 4.6730  | 5.0216       | 5.2628  | 5.3257           | 5.9564  | 6.2364  | 6.4661  |       |       |
|            | 湿潤密度 (g/cm <sup>3</sup> )                     | 2.3944    | 2.4183  | 2.4178  | 2.4161  | 2.4109       | 2.4032  | 2.4078           | 2.3902  | 2.3942  | 2.3860  |       |       |
| 弾性的性質      | 共振周波数 (Hz)                                    | 12673     | 9821    | 9124    | 7722    | 6676         | 5772    | 3848             |         |         |         |       |       |
|            | 動弾性係数 (×10 <sup>5</sup> kgf/cm <sup>2</sup> ) | 1.5619    | 0.9090  | 0.7797  | 0.5583  | 0.4152       | 0.3075  | 0.1366           |         |         |         |       |       |
|            | 動弾性係数比 (%)                                    | 100.000   | 58.198  | 49.920  | 35.745  | 26.583       | 19.688  | 8.746            |         |         |         |       |       |
|            | P波透過時間 (μsec)                                 | 37.5      | 42.8    | 45.5    | 46.5    | 53.4         | 77.6    | 88.3             |         |         |         |       |       |
|            | S波透過時間 (μsec)                                 | 53.4      | 62.5    | 63.6    | 69.2    | 83.5         | 102.9   | 103.2            |         |         |         |       |       |
|            | P波伝播速度 (×10 <sup>3</sup> m/sec)               | 2.707     | 2.346   | 2.207   | 2.159   | 1.880        | 1.294   | 1.137            |         |         |         |       |       |
|            | S波伝播速度 (×10 <sup>3</sup> m/sec)               | 1.901     | 1.606   | 1.579   | 1.451   | 1.202        | 0.976   | 0.973            |         |         |         |       |       |
|            | 動ポアソン比 (%)                                    | 0.013     | 0.059   | -0.024  | 0.088   | 0.154        | -0.160  | -0.868           |         |         |         |       |       |
|            | 動弾性係数 (×10 <sup>6</sup> kgf/cm <sup>2</sup> ) | 1.7165    | 1.2908  | 1.1468  | 1.0792  | 0.7815       | 0.3729  | 0.0583           |         |         |         |       |       |
|            | 動弾性係数比 (%)                                    |           | 75.200  | 66.810  | 62.872  | 45.529       | 21.724  | 3.396            |         |         |         |       |       |
|            | P波伝播速度比 (%)                                   |           | 86.664  | 81.529  | 79.756  | 69.450       | 47.802  | 42.002           |         |         |         |       |       |
|            | S波伝播速度比 (%)                                   |           | 84.482  | 83.062  | 76.328  | 63.230       | 51.341  | 51.184           |         |         |         |       |       |
| 長供試体長 (cm) | 10.150                                        | 10.040    | 10.040  | 10.040  | 10.040  | 10.040       | 10.040  |                  |         |         |         |       |       |
| 径供試体径 (cm) | 4.950                                         | 5.000     | 5.000   | 5.000   | 5.000   | 5.000        | 5.000   |                  |         |         |         |       |       |

| 供試体番号: 31 |                                               | 岩種: Tt  |        | ボーリング番号: R-6 |         | ボーリング深度: 79.60 m |         |         |         |         |         |
|-----------|-----------------------------------------------|---------|--------|--------------|---------|------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| サイクル数     |                                               | 0       | 1 2    | 2 4          | 3 6     | 7 2              | 1 0 8   | 1 4 4   | 2 1 6   | 2 8 8   | 3 6 0   |
| 測定項目      |                                               |         |        |              |         |                  |         |         |         |         |         |
| 物理的性質     | 強制乾燥空中重量 (g)                                  | 466.71  | 466.33 | 465.33       | 466.03  | 461.03           | 172.98  | 172.74  | 57.49   | 13.89   | 6.21    |
|           | 強制湿潤空中重量 (g)                                  | 485.37  | 486.28 | 487.00       | 487.21  | 485.71           | 182.94  | 182.73  | 60.86   | 14.65   | 6.63    |
|           | 強制湿潤水中重量 (g)                                  | 282.90  | 286.69 | 286.89       | 286.63  | 284.52           | 106.83  | 106.92  | 35.59   | 8.98    | 3.91    |
|           | 重量損失 (%)                                      | 0.0000  | 0.0814 | 0.2957       | 0.3600  | 1.2170           | 62.9363 | 62.9877 | 87.6819 | 97.0238 | 98.6694 |
|           | 乾燥密度 (g/cm <sup>3</sup> )                     | 2.3051  | 2.3364 | 2.3254       | 2.3184  | 2.2915           | 2.2728  | 2.2786  | 2.2750  | 2.4497  | 2.2831  |
|           | 有効間隙率 (%)                                     | 9.2162  | 9.9955 | 10.8290      | 11.0579 | 12.2670          | 13.0863 | 13.1777 | 13.3360 | 13.4039 | 15.4412 |
|           | 吸水率 (%)                                       | 3.9982  | 4.2781 | 4.6569       | 4.7696  | 5.3532           | 5.7579  | 5.7833  | 5.8619  | 5.4716  | 6.7633  |
|           | 湿潤密度 (g/cm <sup>3</sup> )                     | 2.3972  | 2.4364 | 2.4337       | 2.4290  | 2.4142           | 2.4036  | 2.4104  | 2.4084  | 2.5838  | 2.4375  |
| 弾性的性質     | 共振周波数 (Hz)                                    | 11800   | 7069   | 6051         | 4498    |                  |         |         |         |         |         |
|           | 動弾性係数 (×10 <sup>5</sup> kgf/cm <sup>2</sup> ) | 1.4057  | 0.5041 | 0.3685       | 0.2035  |                  |         |         |         |         |         |
|           | 動弾性係数比 (%)                                    | 100.000 | 35.861 | 26.215       | 14.477  |                  |         |         |         |         |         |
|           | P波透過時間 (μsec)                                 | 39.8    | 48.7   | 50.5         |         |                  |         |         |         |         |         |
|           | S波透過時間 (μsec)                                 | 58.1    | 67.1   | 75.0         |         |                  |         |         |         |         |         |
|           | P波伝播速度 (×10 <sup>3</sup> m/sec)               | 2.583   | 2.111  | 2.036        |         |                  |         |         |         |         |         |
|           | S波伝播速度 (×10 <sup>3</sup> m/sec)               | 1.769   | 1.532  | 1.371        |         |                  |         |         |         |         |         |
|           | 動ポアソン比 (%)                                    | 0.058   | -0.056 | 0.085        |         |                  |         |         |         |         |         |
|           | 動弾性係数 (×10 <sup>5</sup> kgf/cm <sup>2</sup> ) | 1.5581  | 1.0561 | 0.9681       |         |                  |         |         |         |         |         |
|           | 動弾性係数比 (%)                                    |         | 67.781 | 62.133       |         |                  |         |         |         |         |         |
| 波法        | P波伝播速度比 (%)                                   |         | 81.727 | 78.823       |         |                  |         |         |         |         |         |
|           | S波伝播速度比 (%)                                   |         | 86.603 | 77.501       |         |                  |         |         |         |         |         |
| 長径供試体     | 試体長 (cm)                                      | 10.280  | 10.280 | 10.280       | 10.280  |                  |         |         |         |         |         |
|           | 試体径 (cm)                                      | 4.970   | 4.970  | 4.970        | 4.970   |                  |         |         |         |         |         |

| 供試体番号: 32   |                                              | 岩種: Ss  |         |         | ボーリング番号: R-6 |         |         | ボーリング深度: 80.60 m |         |         |         |  |
|-------------|----------------------------------------------|---------|---------|---------|--------------|---------|---------|------------------|---------|---------|---------|--|
| サイクル数       |                                              | 0       | 1 2     | 2 4     | 3 6          | 7 2     | 1 0 8   | 1 4 4            | 2 1 6   | 2 8 8   | 3 6 0   |  |
| 測定項目        |                                              |         |         |         |              |         |         |                  |         |         |         |  |
| 物理的性質       | 強制乾燥空中重量 (g)                                 | 424.02  | 423.96  | 423.71  | 423.78       | 421.84  | 421.77  | 421.79           | 420.72  | 416.38  | 414.86  |  |
|             | 強制湿潤空中重量 (g)                                 | 448.52  | 449.71  | 449.62  | 449.57       | 448.58  | 448.60  | 448.55           | 448.82  | 443.98  | 442.89  |  |
|             | 強制湿潤水中重量 (g)                                 | 251.52  | 255.88  | 255.76  | 255.61       | 255.52  | 255.52  | 255.51           | 256.00  | 253.56  | 252.90  |  |
|             | 重量損失 (%)                                     | 0.0000  | 0.0142  | 0.0731  | 0.0566       | 0.5141  | 0.5306  | 0.5259           | 0.7783  | 1.8018  | 2.1603  |  |
|             | 乾燥密度 (g/cm <sup>3</sup> )                    | 2.1524  | 2.1873  | 2.1856  | 2.1849       | 2.1850  | 2.1844  | 2.1850           | 2.1819  | 2.1866  | 2.1836  |  |
|             | 有効間隙率 (%)                                    | 12.4365 | 13.2848 | 13.3653 | 13.2966      | 13.8506 | 13.8958 | 13.8624          | 14.5732 | 14.4943 | 14.7534 |  |
|             | 吸水率 (%)                                      | 5.7780  | 6.0737  | 6.1150  | 6.0857       | 6.3389  | 6.3613  | 6.3444           | 6.6790  | 6.6286  | 6.7565  |  |
|             | 湿潤密度 (g/cm <sup>3</sup> )                    | 2.2768  | 2.3201  | 2.3193  | 2.3178       | 2.3235  | 2.3234  | 2.3236           | 2.3277  | 2.3316  | 2.3311  |  |
|             | 共振周波数 (Hz)                                   | 17696   | 17603   | 17506   | 17549        | 17441   | 17452   | 17408            | 17099   | 17076   | 16802   |  |
|             | 弾性係数 (×10 <sup>5</sup> kgf/cm <sup>2</sup> ) | 2.8358  | 2.8416  | 2.8088  | 2.8230       | 2.7756  | 2.7787  | 2.7648           | 2.6608  | 2.6262  | 2.5333  |  |
| 弾性的性質       | 弾性係数比 (%)                                    | 100.000 | 100.205 | 99.048  | 99.549       | 97.877  | 97.987  | 97.496           | 93.829  | 92.609  | 89.333  |  |
|             | P波透過時間 (μsec)                                | 28.8    | 31.3    | 30.6    | 30.6         | 30.6    | 28.7    | 28.8             | 28.9    | 28.9    | 29.4    |  |
|             | S波透過時間 (μsec)                                | 48.3    | 49.1    | 49.5    | 49.7         | 49.7    | 59.5    | 56.0             | 59.6    | 58.1    | 61.8    |  |
|             | P波伝播速度 (×10 <sup>3</sup> m/sec)              | 3.524   | 3.284   | 3.359   | 3.359        | 3.359   | 3.582   | 3.569            | 3.557   | 3.557   | 3.497   |  |
|             | S波伝播速度 (×10 <sup>3</sup> m/sec)              | 2.101   | 2.094   | 2.077   | 2.068        | 2.068   | 1.728   | 1.836            | 1.725   | 1.769   | 1.663   |  |
|             | 動ポアソン比 (%)                                   | 0.224   | 0.157   | 0.190   | 0.195        | 0.195   | 0.348   | 0.320            | 0.346   | 0.336   | 0.354   |  |
|             | 弾性係数 (×10 <sup>5</sup> kgf/cm <sup>2</sup> ) | 2.3748  | 2.2663  | 2.2920  | 2.2779       | 2.2780  | 1.7975  | 1.9847           | 1.7856  | 1.8630  | 1.6677  |  |
|             | 弾性係数比 (%)                                    |         | 95.431  | 96.513  | 95.920       | 95.924  | 75.691  | 83.573           | 75.190  | 78.449  | 70.225  |  |
|             | P波伝播速度比 (%)                                  |         | 93.190  | 95.318  | 95.318       | 95.318  | 101.646 | 101.277          | 100.936 | 100.936 | 99.234  |  |
|             | S波伝播速度比 (%)                                  |         | 99.667  | 98.858  | 98.429       | 98.429  | 82.247  | 87.387           | 82.104  | 84.198  | 79.153  |  |
| 長径供試体長 (cm) | 10.150                                       | 10.280  | 10.280  | 10.280  | 10.280       | 10.280  | 10.280  | 10.280           | 10.280  | 10.280  |         |  |
| 長径供試体径 (cm) | 4.970                                        | 4.970   | 4.970   | 4.970   | 4.970        | 4.970   | 4.970   | 4.970            | 4.970   | 4.970   |         |  |

| 供試体番号: 33 |                                               | 岩種: lp  |         | ボーリング番号: R-6 |         | ボーリング深度: 83.60 m |         |         |         |         |         |
|-----------|-----------------------------------------------|---------|---------|--------------|---------|------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| サイクル数     |                                               | 0       | 1 2     | 2 4          | 3 6     | 7 2              | 1 0 8   | 1 4 4   | 2 1 6   | 2 8 8   | 3 6 0   |
| 測定項目      | 強制乾燥空中重量 (g)                                  | 467.09  | 466.56  | 465.43       | 464.57  | 457.32           | 448.30  | 447.54  | 414.27  | 310.70  | 136.07  |
|           | 強制湿潤空中重量 (g)                                  | 489.30  | 490.70  | 490.45       | 489.52  | 483.44           | 475.36  | 474.36  | 441.87  | 332.23  | 147.27  |
|           | 強制湿潤水中重量 (g)                                  | 290.27  | 292.28  | 292.22       | 291.51  | 287.10           | 281.44  | 281.01  | 260.25  | 195.65  | 86.34   |
|           | 重量損失 (%)                                      | 0.0000  | 0.1135  | 0.3554       | 0.5395  | 2.0917           | 4.0226  | 4.1855  | 11.3083 | 33.4818 | 70.8686 |
|           | 乾燥密度 (g/cm <sup>3</sup> )                     | 2.3468  | 2.3514  | 2.3479       | 2.3462  | 2.3292           | 2.3118  | 2.3147  | 2.2810  | 2.2749  | 2.2332  |
|           | 有効間隙率 (%)                                     | 11.1591 | 12.1661 | 12.6217      | 12.6004 | 13.3035          | 13.9542 | 13.8712 | 15.1966 | 15.7637 | 18.3817 |
|           | 吸水率 (%)                                       | 4.7550  | 5.1740  | 5.3757       | 5.3706  | 5.7115           | 6.0361  | 5.9928  | 6.6623  | 6.9295  | 8.2311  |
|           | 湿潤密度 (g/cm <sup>3</sup> )                     | 2.4584  | 2.4730  | 2.4741       | 2.4722  | 2.4623           | 2.4513  | 2.4534  | 2.4329  | 2.4325  | 2.4170  |
| 弾性波特性     | 共振周波数 (Hz)                                    | 15024   | 7106    | 6338         | 6169    |                  |         |         |         |         |         |
|           | 動弾性係数 (×10 <sup>5</sup> kgf/cm <sup>2</sup> ) | 2.2809  | 0.5097  | 0.4045       | 0.3825  |                  |         |         |         |         |         |
|           | 動弾性係数比 (%)                                    | 100.000 | 22.346  | 17.734       | 16.770  |                  |         |         |         |         |         |
|           | P波透過時間 (μsec)                                 | 31.2    | 54.7    | 55.6         | 60.8    |                  |         |         |         |         |         |
|           | S波透過時間 (μsec)                                 | 46.5    | 69.5    | 76.6         | 98.6    |                  |         |         |         |         |         |
|           | P波伝播速度 (×10 <sup>3</sup> m/sec)               | 3.282   | 1.872   | 1.835        | 1.684   |                  |         |         |         |         |         |
|           | S波伝播速度 (×10 <sup>3</sup> m/sec)               | 2.202   | 1.473   | 1.337        | 1.036   |                  |         |         |         |         |         |
|           | 動ポアソン比 (%)                                    | 0.091   | -0.313  | -0.066       | 0.196   |                  |         |         |         |         |         |
|           | 動弾性係数 (×10 <sup>5</sup> kgf/cm <sup>2</sup> ) | 2.5325  | 0.7154  | 0.8001       | 0.6140  |                  |         |         |         |         |         |
|           | 動弾性係数比 (%)                                    |         | 28.249  | 31.593       | 24.245  |                  |         |         |         |         |         |
|           | P波伝播速度比 (%)                                   |         | 57.038  | 55.911       | 51.310  |                  |         |         |         |         |         |
|           | S波伝播速度比 (%)                                   |         | 66.894  | 60.718       | 47.048  |                  |         |         |         |         |         |
| 長さ        | 供試体長 (cm)                                     | 10.240  | 10.240  | 10.240       | 10.240  |                  |         |         |         |         |         |
|           | 供試体径 (cm)                                     | 4.960   | 4.960   | 4.960        | 4.960   |                  |         |         |         |         |         |

| 供試体番号: 34 |                                               | 岩種: Tf  |         | ボーリング番号: R-6 |         | ボーリング深度: 88.15 m |         |         |         |         |         |
|-----------|-----------------------------------------------|---------|---------|--------------|---------|------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| サイクル数     |                                               | 0       | 1 2     | 2 4          | 3 6     | 7 2              | 1 0 8   | 1 4 4   | 2 1 6   | 2 8 8   | 3 6 0   |
| 測定項目      |                                               |         |         |              |         |                  |         |         |         |         |         |
| 物理的性質     | 強制乾燥空中重量 (g)                                  | 462.67  | 462.38  | 461.98       | 461.99  | 461.27           | 250.52  | 154.05  | 149.23  | 121.95  | 108.54  |
|           | 強制湿潤空中重量 (g)                                  | 484.79  | 485.35  | 485.72       | 485.71  | 486.90           | 265.43  | 163.48  | 159.92  | 130.73  | 116.41  |
|           | 強制湿潤水中重量 (g)                                  | 288.21  | 289.80  | 290.02       | 289.89  | 289.99           | 157.73  | 96.89   | 94.12   | 77.25   | 68.30   |
|           | 重量損失 (%)                                      | 0.0000  | 0.0627  | 0.1491       | 0.1470  | 0.3026           | 45.8534 | 66.7041 | 67.7459 | 73.6421 | 76.5405 |
|           | 乾燥密度 (g/cm <sup>3</sup> )                     | 2.3536  | 2.3645  | 2.3607       | 2.3593  | 2.3425           | 2.3261  | 2.3134  | 2.2679  | 2.2803  | 2.2561  |
|           | 有効間隙率 (%)                                     | 11.2524 | 11.7464 | 12.1308      | 12.1132 | 13.0161          | 13.8440 | 14.1613 | 16.2462 | 16.4174 | 16.3583 |
|           | 吸水率 (%)                                       | 4.7809  | 4.9678  | 5.1388       | 5.1343  | 5.5564           | 5.9516  | 6.1214  | 7.1634  | 7.1997  | 7.2508  |
|           | 湿潤密度 (g/cm <sup>3</sup> )                     | 2.4661  | 2.4820  | 2.4820       | 2.4804  | 2.4727           | 2.4645  | 2.4550  | 2.4304  | 2.4445  | 2.4197  |
| 弾性波特性     | 共振周波数 (Hz)                                    | 15039   | 6898    | 5708         | 5305    | 5002             |         |         |         |         |         |
|           | 動弾性係数 (×10 <sup>5</sup> kgf/cm <sup>2</sup> ) | 2.2530  | 0.4737  | 0.3241       | 0.2799  | 0.2485           |         |         |         |         |         |
|           | 動弾性係数比 (%)                                    | 100.000 | 21.025  | 14.385       | 12.423  | 11.030           |         |         |         |         |         |
|           | P波透過時間 (μsec)                                 | 29.1    | 40.2    | 41.5         | 41.6    | 57.0             |         |         |         |         |         |
|           | S波透過時間 (μsec)                                 | 44.0    | 57.7    | 60.9         | 64.5    | 96.4             |         |         |         |         |         |
|           | P波伝播速度 (×10 <sup>3</sup> m/sec)               | 3.488   | 2.525   | 2.446        | 2.440   | 1.781            |         |         |         |         |         |
|           | S波伝播速度 (×10 <sup>3</sup> m/sec)               | 2.307   | 1.759   | 1.667        | 1.574   | 1.053            |         |         |         |         |         |
|           | 動ポアソン比 (%)                                    | 0.111   | 0.029   | 0.066        | 0.144   | 0.231            |         |         |         |         |         |
|           | 動弾性係数 (×10 <sup>5</sup> kgf/cm <sup>2</sup> ) | 2.8409  | 1.5356  | 1.4278       | 1.3639  | 0.6530           |         |         |         |         |         |
|           | 動弾性係数比 (%)                                    |         | 54.053  | 50.259       | 48.009  | 22.986           |         |         |         |         |         |
| 波法        | P波伝播速度比 (%)                                   |         | 72.391  | 70.126       | 69.954  | 51.061           |         |         |         |         |         |
|           | S波伝播速度比 (%)                                   |         | 76.246  | 72.258       | 68.227  | 45.644           |         |         |         |         |         |
| 長さ        | 供試体長 (cm)                                     | 10.150  | 10.150  | 10.150       | 10.150  | 10.150           |         |         |         |         |         |
|           | 供試体径 (cm)                                     | 4.950   | 4.950   | 4.950        | 4.950   | 4.950            |         |         |         |         |         |

供試体番号: 35 岩種: pa(W1) ボーリング番号: R-7 ボーリング深度: 27.80 m

| サイクル数 |                                             | 0       | 1 2     | 2 4     | 3 6     | 7 2     | 1 0 8 | 1 4 4 | 2 1 6 | 2 8 8 | 3 6 0 |
|-------|---------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 物理的性質 | 測定項目                                        |         |         |         |         |         |       |       |       |       |       |
|       | 強制乾燥空中重量 (g)                                | 456.41  | 450.76  | 444.29  | 438.29  | 240.95  |       |       |       |       |       |
|       | 強制湿潤空中重量 (g)                                | 485.15  | 482.00  | 477.05  | 471.30  | 262.43  |       |       |       |       |       |
|       | 強制湿潤水中重量 (g)                                | 284.33  | 281.98  | 278.38  | 274.59  | 151.55  |       |       |       |       |       |
|       | 重量損失 (%)                                    | 0.0000  | 1.2379  | 2.6555  | 3.9701  | 47.2076 |       |       |       |       |       |
|       | 乾燥密度 (g/cm <sup>3</sup> )                   | 2.2727  | 2.2536  | 2.2363  | 2.2281  | 2.1731  |       |       |       |       |       |
|       | 有効間隙率 (%)                                   | 14.3113 | 15.6184 | 16.4897 | 16.7810 | 19.3723 |       |       |       |       |       |
|       | 吸水率 (%)                                     | 6.2970  | 6.9305  | 7.3736  | 7.5315  | 8.9147  |       |       |       |       |       |
|       | 湿潤密度 (g/cm <sup>3</sup> )                   | 2.4158  | 2.4096  | 2.4012  | 2.3959  | 2.3668  |       |       |       |       |       |
|       | 共振周波数 (Hz)                                  | 6604    | 4743    |         |         |         |       |       |       |       |       |
| 弾振法   | 動弾性係数 ( $\times 10^5$ kgf/cm <sup>2</sup> ) | 0.4225  | 0.2183  |         |         |         |       |       |       |       |       |
|       | 動弾性係数比 (%)                                  | 100.000 | 51.669  |         |         |         |       |       |       |       |       |
|       | P波透過時間 ( $\mu$ sec)                         | 55.6    | 89.9    |         |         |         |       |       |       |       |       |
|       | S波透過時間 ( $\mu$ sec)                         | 77.6    | 150.8   |         |         |         |       |       |       |       |       |
|       | P波伝播速度 ( $\times 10^3$ m/sec)               | 1.836   | 1.129   |         |         |         |       |       |       |       |       |
|       | S波伝播速度 ( $\times 10^3$ m/sec)               | 1.316   | 0.673   |         |         |         |       |       |       |       |       |
|       | 動ポアソン比 (%)                                  | -0.028  | 0.224   |         |         |         |       |       |       |       |       |
|       | 動弾性係数 ( $\times 10^5$ kgf/cm <sup>2</sup> ) | 0.7805  | 0.2552  |         |         |         |       |       |       |       |       |
|       | 動弾性係数比 (%)                                  |         | 32.697  |         |         |         |       |       |       |       |       |
|       | P波伝播速度比 (%)                                 |         | 61.492  |         |         |         |       |       |       |       |       |
| 波法    | S波伝播速度比 (%)                                 |         | 51.140  |         |         |         |       |       |       |       |       |
|       |                                             |         |         |         |         |         |       |       |       |       |       |
| 長径供試体 | 長 (cm)                                      | 10.210  | 10.150  |         |         |         |       |       |       |       |       |
|       | 径 (cm)                                      | 5.000   | 4.950   |         |         |         |       |       |       |       |       |

供試体番号: 36 岩種: lp ボーリング番号: R-7 ボーリング深度: 31.55 m

| サイクル数 |                                             | 0       | 1 2    | 2 4     | 3 6     | 7 2     | 1 0 8   | 1 4 4   | 2 1 6   | 2 8 8   | 3 6 0   |
|-------|---------------------------------------------|---------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 物理的性質 | 測定項目                                        |         |        |         |         |         |         |         |         |         |         |
|       | 強制乾燥空中重量 (g)                                | 468.05  | 467.63 | 467.21  | 466.92  | 359.97  | 322.89  | 322.94  | 319.10  | 313.78  | 243.40  |
|       | 強制湿潤空中重量 (g)                                | 486.45  | 487.00 | 486.81  | 486.50  | 375.68  | 336.96  | 337.10  | 333.60  | 328.21  | 254.45  |
|       | 強制湿潤水中重量 (g)                                | 290.66  | 292.34 | 292.11  | 291.84  | 225.53  | 202.44  | 202.56  | 200.37  | 197.41  | 152.73  |
|       | 重量損失 (%)                                    | 0.0000  | 0.0897 | 0.1795  | 0.2414  | 23.0916 | 31.0138 | 31.0031 | 31.8235 | 32.9602 | 47.9970 |
|       | 乾燥密度 (g/cm <sup>3</sup> )                   | 2.3906  | 2.4023 | 2.3996  | 2.3986  | 2.3974  | 2.4003  | 2.4003  | 2.3951  | 2.3989  | 2.3928  |
|       | 有効間隙率 (%)                                   | 9.3978  | 9.9507 | 10.0668 | 10.0586 | 10.4629 | 10.4594 | 10.5248 | 10.8834 | 11.0321 | 10.8632 |
|       | 吸水率 (%)                                     | 3.9312  | 4.1422 | 4.1951  | 4.1934  | 4.3643  | 4.3575  | 4.3847  | 4.5440  | 4.5988  | 4.5399  |
|       | 湿潤密度 (g/cm <sup>3</sup> )                   | 2.4845  | 2.5018 | 2.5003  | 2.4992  | 2.5020  | 2.5049  | 2.5056  | 2.5039  | 2.5093  | 2.5015  |
|       | 共振周波数 (Hz)                                  | 16634   | 8825   | 7898    | 5959    |         |         |         |         |         |         |
| 弾振法   | 動弾性係数 ( $\times 10^5$ kgf/cm <sup>2</sup> ) | 2.7413  | 0.7709 | 0.6169  | 0.3510  |         |         |         |         |         |         |
|       | 動弾性係数比 (%)                                  | 100.000 | 28.122 | 22.504  | 12.804  |         |         |         |         |         |         |
|       | P波透過時間 ( $\mu$ sec)                         | 27.6    | 37.3   | 28.7    | 29.7    |         |         |         |         |         |         |
|       | S波透過時間 ( $\mu$ sec)                         | 49.1    | 51.8   | 52.8    | 53.7    |         |         |         |         |         |         |
|       | P波伝播速度 ( $\times 10^3$ m/sec)               | 3.645   | 2.697  | 3.505   | 3.387   |         |         |         |         |         |         |
|       | S波伝播速度 ( $\times 10^3$ m/sec)               | 2.049   | 1.942  | 1.905   | 1.873   |         |         |         |         |         |         |
|       | 動ポアソン比 (%)                                  | 0.269   | -0.038 | 0.290   | 0.280   |         |         |         |         |         |         |
|       | 動弾性係数 ( $\times 10^5$ kgf/cm <sup>2</sup> ) | 2.5993  | 1.7781 | 2.2955  | 2.1963  |         |         |         |         |         |         |
|       | 動弾性係数比 (%)                                  |         | 68.407 | 88.312  | 84.496  |         |         |         |         |         |         |
|       | P波伝播速度比 (%)                                 |         | 73.992 | 96.159  | 92.922  |         |         |         |         |         |         |
| 波法    | S波伝播速度比 (%)                                 |         | 94.778 | 92.972  | 91.410  |         |         |         |         |         |         |
|       |                                             |         |        |         |         |         |         |         |         |         |         |
| 長径供試体 | 長 (cm)                                      | 10.060  | 10.060 | 10.060  | 10.060  |         |         |         |         |         |         |
|       | 径 (cm)                                      | 4.970   | 4.970  | 4.970   | 4.970   |         |         |         |         |         |         |

| 供試体番号: 37      岩種: lp(pu)      ボーリング番号: R-7      ボーリング深度: 32.25 m |                                               |         |        |        |        |        |         |        |        |        |        |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|
| サイクル数                                                             |                                               | 0       | 1 2    | 2 4    | 3 6    | 7 2    | 1 0 8   | 1 4 4  | 2 1 6  | 2 8 8  | 3 6 0  |
| 測定項目                                                              |                                               |         |        |        |        |        |         |        |        |        |        |
| 物理的性質                                                             | 強制乾燥空中重量 (g)                                  | 466.21  | 466.20 | 465.73 | 465.67 | 465.46 | 455.82  | 455.85 | 455.13 | 454.83 | 455.06 |
|                                                                   | 強制湿潤空中重量 (g)                                  | 480.57  | 480.47 | 481.12 | 481.45 | 482.00 | 472.23  | 472.51 | 472.40 | 472.07 | 472.48 |
|                                                                   | 強制湿潤水中重量 (g)                                  | 287.90  | 289.42 | 289.99 | 290.02 | 290.63 | 284.65  | 284.97 | 284.72 | 284.72 | 284.66 |
|                                                                   | 重量損失 (%)                                      | 0.0000  | 0.0021 | 0.1030 | 0.1158 | 0.1609 | 2.2286  | 2.2222 | 2.3766 | 2.4410 | 2.3916 |
|                                                                   | 乾燥密度 (g/cm <sup>3</sup> )                     | 2.4197  | 2.4402 | 2.4367 | 2.4326 | 2.4323 | 2.4300  | 2.4307 | 2.4250 | 2.4277 | 2.4229 |
|                                                                   | 有効間隙率 (%)                                     | 7.4532  | 7.4692 | 8.0521 | 8.2432 | 8.6429 | 8.7483  | 8.8834 | 9.2018 | 9.2020 | 9.2148 |
|                                                                   | 吸水率 (%)                                       | 3.0802  | 3.0609 | 3.3045 | 3.3887 | 3.5535 | 3.6001  | 3.6547 | 3.7945 | 3.7904 | 3.8281 |
|                                                                   | 湿潤密度 (g/cm <sup>3</sup> )                     | 2.4943  | 2.5149 | 2.5172 | 2.5150 | 2.5187 | 2.5175  | 2.5195 | 2.5171 | 2.5197 | 2.5156 |
| 弾性的性質                                                             | 共振周波数 (Hz)                                    | 13024   | 9453   | 7502   | 6308   | 3973   | 5079    | 4885   | 2756   |        |        |
|                                                                   | 動弾性係数 (×10 <sup>6</sup> kgf/cm <sup>2</sup> ) | 1.6407  | 0.8643 | 0.5438 | 0.3844 | 0.1524 | 0.2440  | 0.2257 | 0.0717 |        |        |
|                                                                   | 動弾性係数比 (%)                                    | 100.000 | 52.679 | 33.144 | 23.429 | 9.289  | 14.872  | 13.756 | 4.370  |        |        |
|                                                                   | P波透過時間 (μsec)                                 | 34.0    | 40.9   | 34.5   | 41.7   | 41.8   | 54.9    | 55.7   | 59.0   |        |        |
|                                                                   | S波透過時間 (μsec)                                 | 47.0    | 50.9   | 51.1   | 61.6   | 62.9   | 62.1    | 65.5   | 68.7   |        |        |
|                                                                   | P波伝播速度 (×10 <sup>3</sup> m/sec)               | 2.900   | 2.411  | 2.858  | 2.365  | 2.359  | 1.796   | 1.770  | 1.671  |        |        |
|                                                                   | S波伝播速度 (×10 <sup>3</sup> m/sec)               | 2.098   | 1.937  | 1.930  | 1.601  | 1.568  | 1.588   | 1.505  | 1.435  |        |        |
|                                                                   | 動ポアソン比 (%)                                    | -0.049  | -0.410 | 0.081  | 0.077  | 0.104  | -1.291  | -0.805 | -0.905 |        |        |
|                                                                   | 動弾性係数 (×10 <sup>6</sup> kgf/cm <sup>2</sup> ) | 2.0670  | 1.1023 | 2.0020 | 1.3705 | 1.3478 | -0.3639 | 0.2191 | 0.0968 |        |        |
|                                                                   | 動弾性係数比 (%)                                    |         | 53.329 | 96.855 | 66.304 | 65.206 | -17.605 | 10.600 | 4.683  |        |        |
| 波法                                                                | P波伝播速度比 (%)                                   |         | 83.138 | 98.552 | 81.552 | 81.345 | 61.931  | 61.035 | 57.621 |        |        |
|                                                                   | S波伝播速度比 (%)                                   |         | 92.326 | 91.992 | 76.311 | 74.738 | 75.691  | 71.735 | 68.399 |        |        |
| 長さ                                                                | 供試体長 (cm)                                     | 9.860   | 9.860  | 9.860  | 9.860  | 9.860  | 9.860   | 9.860  | 9.860  |        |        |
|                                                                   | 供試体径 (cm)                                     | 4.970   | 4.970  | 4.970  | 4.970  | 4.970  | 4.970   | 4.970  | 4.970  |        |        |

| 供試体番号: 38 |                                              |         |         |         |         |         |         |         |         |       |       | 岩種: lp |  | ボーリング番号: R-7 |  | ボーリング深度: 39.75 m |  |
|-----------|----------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|-------|--------|--|--------------|--|------------------|--|
| サイクル数     |                                              | 0       | 1 2     | 2 4     | 3 6     | 7 2     | 1 0 8   | 1 4 4   | 2 1 6   | 2 8 8 | 3 6 0 |        |  |              |  |                  |  |
| 測定項目      |                                              |         |         |         |         |         |         |         |         |       |       |        |  |              |  |                  |  |
| 物理的性質     | 強制乾燥空中重量 (g)                                 | 451.55  | 451.07  | 450.13  | 449.37  | 446.73  | 131.19  | 136.81  | 41.62   |       |       |        |  |              |  |                  |  |
|           | 強制湿潤空中重量 (g)                                 | 475.44  | 476.96  | 477.26  | 477.51  | 477.19  | 146.69  | 146.88  | 44.94   |       |       |        |  |              |  |                  |  |
|           | 強制湿潤水中重量 (g)                                 | 277.21  | 280.51  | 280.68  | 280.23  | 278.82  | 87.26   | 85.46   | 26.21   |       |       |        |  |              |  |                  |  |
|           | 重量損失 (%)                                     | 0.0000  | 0.1063  | 0.3145  | 0.4828  | 1.0674  | 70.9467 | 69.7021 | 90.7829 |       |       |        |  |              |  |                  |  |
|           | 乾燥密度 (g/cm <sup>3</sup> )                    | 2.2779  | 2.2961  | 2.2898  | 2.2778  | 2.2520  | 2.2075  | 2.2275  | 2.2221  |       |       |        |  |              |  |                  |  |
|           | 有効間隙率 (%)                                    | 12.0517 | 13.1789 | 13.8010 | 14.2640 | 15.3551 | 26.0811 | 16.3953 | 17.7256 |       |       |        |  |              |  |                  |  |
|           | 吸水率 (%)                                      | 5.2907  | 5.7397  | 6.0271  | 6.2621  | 6.8184  | 11.8149 | 7.3606  | 7.9769  |       |       |        |  |              |  |                  |  |
|           | 湿潤密度 (g/cm <sup>3</sup> )                    | 2.3984  | 2.4279  | 2.4278  | 2.4205  | 2.4056  | 2.4683  | 2.3914  | 2.3994  |       |       |        |  |              |  |                  |  |
| 弾性的性質     | 共振周波数 (Hz)                                   | 10268   | 9535    | 8572    | 8024    | 5198    |         |         |         |       |       |        |  |              |  |                  |  |
|           | 弾性係数 (×10 <sup>5</sup> kgf/cm <sup>2</sup> ) | 1.0007  | 0.8508  | 0.6862  | 0.6003  | 0.2504  |         |         |         |       |       |        |  |              |  |                  |  |
|           | 弾性係数比 (%)                                    | 100.000 | 85.021  | 68.572  | 59.988  | 25.023  |         |         |         |       |       |        |  |              |  |                  |  |
|           | P波透過時間 (μsec)                                | 35.8    | 49.3    | 51.0    | 53.4    | 68.6    |         |         |         |       |       |        |  |              |  |                  |  |
|           | S波透過時間 (μsec)                                | 47.8    | 67.0    | 74.6    | 85.7    | 101.6   |         |         |         |       |       |        |  |              |  |                  |  |
|           | P波伝播速度 (×10 <sup>3</sup> m/sec)              | 2.802   | 2.000   | 1.933   | 1.846   | 1.437   |         |         |         |       |       |        |  |              |  |                  |  |
|           | S波伝播速度 (×10 <sup>3</sup> m/sec)              | 2.098   | 1.472   | 1.322   | 1.151   | 0.970   |         |         |         |       |       |        |  |              |  |                  |  |
|           | 動ポアソン比 (%)                                   | -0.138  | -0.091  | 0.061   | 0.182   | 0.081   |         |         |         |       |       |        |  |              |  |                  |  |
|           | 弾性係数 (×10 <sup>5</sup> kgf/cm <sup>2</sup> ) | 1.7638  | 0.9230  | 0.8661  | 0.7279  | 0.4677  |         |         |         |       |       |        |  |              |  |                  |  |
|           | 弾性係数比 (%)                                    |         | 52.330  | 49.104  | 41.269  | 26.517  |         |         |         |       |       |        |  |              |  |                  |  |
| 波法        | P波伝播速度比 (%)                                  |         | 71.378  | 68.986  | 65.882  | 51.285  |         |         |         |       |       |        |  |              |  |                  |  |
|           | S波伝播速度比 (%)                                  |         | 70.162  | 63.012  | 54.862  | 46.235  |         |         |         |       |       |        |  |              |  |                  |  |
|           | 供試体長 (cm)                                    | 10.030  | 9.860   | 9.860   | 9.860   | 9.860   |         |         |         |       |       |        |  |              |  |                  |  |
| 長さ        | 供試体径 (cm)                                    | 4.980   | 4.970   | 4.970   | 4.970   | 4.970   |         |         |         |       |       |        |  |              |  |                  |  |

供試体番号: 39 岩種: lp ボーリング番号: R-7 ボーリング深度: 40.35 m

| サイクル数 |                                            | 0       | 1 2     | 2 4     | 3 6     | 7 2     | 1 0 8   | 1 4 4   | 2 1 6   | 2 8 8 | 3 6 0 |
|-------|--------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|-------|
| 測定項目  |                                            |         |         |         |         |         |         |         |         |       |       |
| 物理的性質 | 強制乾燥空中重量 (g)                               | 451.07  | 450.80  | 449.45  | 448.83  | 445.48  | 303.74  | 303.75  | 93.28   |       |       |
|       | 強制湿潤空中重量 (g)                               | 475.64  | 475.62  | 475.22  | 474.80  | 473.27  | 323.80  | 324.08  | 110.04  |       |       |
|       | 強制湿潤水中重量 (g)                               | 278.14  | 280.42  | 280.16  | 279.66  | 278.02  | 189.84  | 190.05  | 64.73   |       |       |
|       | 重量損失 (%)                                   | 0.0000  | 0.0599  | 0.3591  | 0.4956  | 1.2393  | 32.6623 | 32.6601 | 79.3203 |       |       |
|       | 乾燥密度 (g/cm <sup>3</sup> )                  | 2.2839  | 2.3094  | 2.3042  | 2.3000  | 2.2816  | 2.2674  | 2.2663  | 2.0587  |       |       |
|       | 有効間隙率 (%)                                  | 12.4405 | 12.7152 | 13.2113 | 13.3084 | 14.2330 | 14.9746 | 15.1682 | 36.9896 |       |       |
|       | 吸水率 (%)                                    | 5.4470  | 5.5058  | 5.7337  | 5.7862  | 6.2382  | 6.6043  | 6.6930  | 17.9674 |       |       |
|       | 湿潤密度 (g/cm <sup>3</sup> )                  | 2.4083  | 2.4366  | 2.4363  | 2.4331  | 2.4239  | 2.4171  | 2.4180  | 2.4286  |       |       |
|       | 共振周波数 (Hz)                                 | 9791    | 6768    | 5552    | 3914    |         |         |         |         |       |       |
|       | 弾性係数 ( $\times 10^5$ kgf/cm <sup>2</sup> ) | 0.9080  | 0.4284  | 0.2874  | 0.1427  |         |         |         |         |       |       |
| 弾性的性質 | 弾性係数比 (%)                                  | 100.000 | 47.181  | 31.652  | 15.716  |         |         |         |         |       |       |
|       | P波透過時間 ( $\mu$ sec)                        | 36.8    | 43.1    | 43.0    | 44.4    |         |         |         |         |       |       |
|       | S波透過時間 ( $\mu$ sec)                        | 51.1    | 55.4    | 66.7    | 67.4    |         |         |         |         |       |       |
|       | P波伝播速度 ( $\times 10^3$ m/sec)              | 2.723   | 2.288   | 2.293   | 2.221   |         |         |         |         |       |       |
|       | S波伝播速度 ( $\times 10^3$ m/sec)              | 1.961   | 1.780   | 1.478   | 1.463   |         |         |         |         |       |       |
|       | 動ポアソン比 (%)                                 | -0.039  | -0.267  | 0.145   | 0.117   |         |         |         |         |       |       |
|       | 弾性係数 ( $\times 10^5$ kgf/cm <sup>2</sup> ) | 1.7230  | 1.0948  | 1.1754  | 1.1218  |         |         |         |         |       |       |
|       | 弾性係数比 (%)                                  |         | 63.540  | 68.218  | 65.107  |         |         |         |         |       |       |
|       | P波伝播速度比 (%)                                |         | 84.025  | 84.209  | 81.565  |         |         |         |         |       |       |
|       | S波伝播速度比 (%)                                |         | 90.770  | 75.370  | 74.605  |         |         |         |         |       |       |
| 長さ    | 供試体長 (cm)                                  | 10.020  | 9.860   | 9.860   | 9.860   |         |         |         |         |       |       |
| 径     | 供試体径 (cm)                                  | 4.980   | 4.970   | 4.970   | 4.970   |         |         |         |         |       |       |

供試体番号: 40 岩種: pm ボーリング番号: R-7 ボーリング深度: 54.30 m

| サイクル数 |                                            | 0       | 1 2    | 2 4    | 3 6    | 7 2    | 1 0 8  | 1 4 4  | 2 1 6  | 2 8 8  | 3 6 0   |
|-------|--------------------------------------------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| 測定項目  |                                            |         |        |        |        |        |        |        |        |        |         |
| 物理的性質 | 強制乾燥空中重量 (g)                               | 469.38  | 469.23 | 468.65 | 468.55 | 467.97 | 467.22 | 467.30 | 466.47 | 465.82 | 364.89  |
|       | 強制湿潤空中重量 (g)                               | 485.25  | 486.15 | 486.08 | 486.17 | 485.98 | 485.48 | 485.49 | 485.40 | 484.70 | 380.01  |
|       | 強制湿潤水中重量 (g)                               | 291.60  | 290.47 | 290.47 | 290.36 | 290.31 | 290.18 | 290.02 | 289.71 | 289.56 | 226.74  |
|       | 重量損失 (%)                                   | 0.0000  | 0.0320 | 0.1555 | 0.1768 | 0.3004 | 0.4602 | 0.4431 | 0.6200 | 0.7584 | 22.2613 |
|       | 乾燥密度 (g/cm <sup>3</sup> )                  | 2.4239  | 2.3979 | 2.3958 | 2.3929 | 2.3916 | 2.3923 | 2.3906 | 2.3837 | 2.3871 | 2.3807  |
|       | 有効間隙率 (%)                                  | 8.1952  | 8.6468 | 8.9106 | 8.9985 | 9.2043 | 9.3497 | 9.3058 | 9.6735 | 9.6751 | 9.8649  |
|       | 吸水率 (%)                                    | 3.3811  | 3.6059 | 3.7192 | 3.7605 | 3.8485 | 3.9082 | 3.8926 | 4.0581 | 4.0531 | 4.1437  |
|       | 湿潤密度 (g/cm <sup>3</sup> )                  | 2.5058  | 2.4844 | 2.4849 | 2.4829 | 2.4837 | 2.4858 | 2.4837 | 2.4805 | 2.4839 | 2.4794  |
|       | 共振周波数 (Hz)                                 | 11897   | 9883   | 8988   | 8457   | 7466   | 6980   | 6731   | 6060   | 6195   |         |
|       | 弾性係数 ( $\times 10^5$ kgf/cm <sup>2</sup> ) | 1.3979  | 0.9643 | 0.7966 | 0.7051 | 0.5489 | 0.4790 | 0.4455 | 0.3604 | 0.3762 |         |
| 弾性的性質 | 弾性係数比 (%)                                  | 100.000 | 68.982 | 56.986 | 50.440 | 39.266 | 34.266 | 31.869 | 25.782 | 26.912 |         |
|       | P波透過時間 ( $\mu$ sec)                        | 33.3    | 35.6   | 36.1   | 36.2   | 38.5   | 47.3   | 48.4   | 54.3   | 54.7   |         |
|       | S波透過時間 ( $\mu$ sec)                        | 46.5    | 49.8   | 53.4   | 56.3   | 58.6   | 59.5   | 60.5   | 71.2   | 71.2   |         |
|       | P波伝播速度 ( $\times 10^3$ m/sec)              | 3.015   | 2.820  | 2.781  | 2.773  | 2.608  | 2.123  | 2.074  | 1.849  | 1.835  |         |
|       | S波伝播速度 ( $\times 10^3$ m/sec)              | 2.159   | 2.016  | 1.880  | 1.783  | 1.713  | 1.687  | 1.660  | 1.410  | 1.410  |         |
|       | 動ポアソン比 (%)                                 | -0.026  | -0.023 | 0.079  | 0.148  | 0.121  | -0.357 | -0.391 | -0.195 | -0.221 |         |
|       | 弾性係数 ( $\times 10^5$ kgf/cm <sup>2</sup> ) | 2.2454  | 1.9438 | 1.8651 | 1.7810 | 1.6046 | 0.8936 | 0.8186 | 0.7786 | 0.7546 |         |
|       | 弾性係数比 (%)                                  |         | 86.568 | 83.063 | 79.318 | 71.462 | 39.797 | 36.457 | 34.675 | 33.607 |         |
|       | P波伝播速度比 (%)                                |         | 93.532 | 92.239 | 91.974 | 86.501 | 70.415 | 68.789 | 61.327 | 60.862 |         |
|       | S波伝播速度比 (%)                                |         | 93.377 | 87.077 | 82.585 | 79.342 | 78.138 | 76.887 | 65.308 | 65.308 |         |
| 長さ    | 供試体長 (cm)                                  | 10.040  | 10.040 | 10.040 | 10.040 | 10.040 | 10.040 | 10.040 | 10.040 | 10.040 |         |
| 径     | 供試体径 (cm)                                  | 4.980   | 4.980  | 4.980  | 4.980  | 4.980  | 4.980  | 4.980  | 4.980  | 4.980  |         |

附表一 6 塩酸による溶出試験結果(物理量)



| 供試体番号: 121 岩種: pm ボーリング番号: R-5 ボーリング深度: 44.40 m |                            |        |        |        |         |         |         |         |         |         |
|-------------------------------------------------|----------------------------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| サイクル数                                           |                            |        |        |        |         |         |         |         |         |         |
| 測定項目                                            | 0                          | 1      | 2      | 3      | 4       | 5       | 6       | 7       | 8       | 9       |
| 強制乾燥空中重量 (g)                                    | 481.56                     | 479.95 | 479.98 | 476.91 | 474.97  | 472.75  | 470.99  | 469.10  | 467.27  | 465.20  |
| 強制湿潤空中重量 (g)                                    | 499.26                     | 495.91 | 496.30 | 496.36 | 495.09  | 494.38  | 492.91  | 491.99  | 490.76  | 489.66  |
| 強制湿潤水中重量 (g)                                    | 297.37                     | 295.91 | 295.57 | 295.43 | 294.08  | 293.25  | 291.84  | 290.81  | 289.47  | 288.28  |
| 物理的質量損失 (%)                                     | 0.0000                     | 0.3343 | 0.3281 | 0.9656 | 1.3685  | 1.8295  | 2.1949  | 2.5874  | 2.9674  | 3.3973  |
| 乾燥密度 ( $\text{g/cm}^3$ )                        | 2.3853                     | 2.3998 | 2.3912 | 2.3735 | 2.3629  | 2.3505  | 2.3424  | 2.3317  | 2.3214  | 2.3101  |
| 有効間隙率 (%)                                       | 8.7672                     | 7.9800 | 8.1303 | 9.6800 | 10.0095 | 10.7542 | 10.9017 | 11.3779 | 11.6697 | 12.1462 |
| 吸水率 (%)                                         | 3.6756                     | 3.3253 | 3.4001 | 4.0783 | 4.2361  | 4.5754  | 4.6540  | 4.8798  | 5.0271  | 5.2580  |
| 湿潤密度 ( $\text{g/cm}^3$ )                        | 2.4729                     | 2.4796 | 2.4725 | 2.4703 | 2.4630  | 2.4580  | 2.4514  | 2.4455  | 2.4381  | 2.4315  |
| 弾性                                              | 共振周波数 (Hz)                 | 11859  | 10734  | 10242  | 9350    | 9143    | 8348    | 7908    | 7541    | 6393    |
| 振動弾性係数 ( $\times 10^5 \text{ kgf/cm}^2$ )       | 1.4763                     | 1.2055 | 1.0976 | 0.9089 | 0.8655  | 0.7182  | 0.6421  | 0.5815  | 0.4223  | 0.4145  |
| 法弾性係数比 (%)                                      | 100.000                    | 81.657 | 74.348 | 61.566 | 58.626  | 48.649  | 43.494  | 39.389  | 28.605  | 28.077  |
| 超音波                                             | P波透過時間 ( $\mu\text{sec}$ ) | 32.5   | 32.8   | 36.1   | 36.1    | 40.4    | 40.4    | 42.7    | 43.8    | 46.3    |
| 性S波透過時間 ( $\mu\text{sec}$ )                     | 46.3                       | 47.5   | 53.7   | 53.8   | 54.7    | 54.9    | 56.9    | 63.2    | 65.8    | 65.1    |
| 音P波伝播速度 ( $\times 10^3 \text{ m/sec}$ )         | 3.188                      | 3.159  | 2.870  | 2.670  | 2.564   | 2.564   | 2.426   | 2.365   | 2.262   | 2.238   |
| 質S波伝播速度 ( $\times 10^3 \text{ m/sec}$ )         | 2.238                      | 2.181  | 1.929  | 1.926  | 1.894   | 1.887   | 1.821   | 1.639   | 1.574   | 1.591   |
| 波動ポアソン比 (%)                                     | 0.014                      | 0.045  | 0.088  | 0.090  | -0.101  | -0.091  | -0.145  | 0.038   | 0.031   | -0.011  |
| 弾性係数 ( $\times 10^5 \text{ kgf/cm}^2$ )         | 2.4728                     | 2.4333 | 1.9757 | 1.9594 | 1.5557  | 1.5528  | 1.3551  | 1.3268  | 1.2096  | 1.1804  |
| 法弾性係数比 (%)                                      |                            | 98.403 | 79.897 | 79.238 | 62.913  | 62.795  | 54.800  | 53.656  | 48.916  | 47.735  |
| P波伝播速度比 (%)                                     |                            | 99.090 | 90.025 | 90.025 | 80.427  | 80.427  | 76.098  | 74.184  | 70.954  | 70.201  |
| S波伝播速度比 (%)                                     |                            | 97.453 | 86.193 | 86.059 | 84.629  | 84.316  | 81.367  | 73.235  | 70.331  | 71.090  |
| 長供試体長 (cm)                                      | 10.360                     | 10.360 | 10.360 | 10.360 | 10.360  | 10.360  | 10.360  | 10.360  | 10.360  | 10.360  |
| 径供試体径 (cm)                                      | 4.970                      | 4.970  | 4.970  | 4.970  | 4.970   | 4.970   | 4.970   | 4.970   | 4.970   | 4.970   |

| 供試体番号: 122 岩種: pm(wl) ボーリング番号: R-7 ボーリング深度: 28.10 m |                            |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|-----------------------------------------------------|----------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| サイクル数                                               |                            |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| 測定項目                                                | 0                          | 1       | 2       | 3       | 4       | 5       | 6       | 7       | 8       | 9       |
| 強制乾燥空中重量 (g)                                        | 454.58                     | 451.16  | 448.39  | 445.46  | 442.17  | 439.88  | 436.95  | 434.75  | 432.20  | 429.58  |
| 強制湿潤空中重量 (g)                                        | 483.50                     | 481.03  | 478.94  | 477.62  | 474.73  | 473.42  | 471.00  | 469.52  | 467.68  | 465.69  |
| 強制湿潤水中重量 (g)                                        | 283.41                     | 281.86  | 279.89  | 278.51  | 275.79  | 274.63  | 272.52  | 270.81  | 269.05  | 267.23  |
| 物理的質量損失 (%)                                         | 0.0000                     | 0.7523  | 1.3617  | 2.0062  | 2.7300  | 3.2338  | 3.8783  | 4.3623  | 4.9232  | 5.4996  |
| 乾燥密度 ( $\text{g/cm}^3$ )                            | 2.2719                     | 2.2652  | 2.2527  | 2.2373  | 2.2226  | 2.2128  | 2.2015  | 2.1879  | 2.1759  | 2.1646  |
| 有効間隙率 (%)                                           | 14.4535                    | 14.9972 | 15.3479 | 16.1519 | 16.3667 | 16.8721 | 17.1554 | 17.4979 | 17.8624 | 18.1951 |
| 吸水率 (%)                                             | 6.3619                     | 6.6207  | 6.8133  | 7.2195  | 7.3637  | 7.6248  | 7.7927  | 7.9977  | 8.2092  | 8.4059  |
| 湿潤密度 ( $\text{g/cm}^3$ )                            | 2.4164                     | 2.4152  | 2.4061  | 2.3988  | 2.3863  | 2.3815  | 2.3730  | 2.3628  | 2.3545  | 2.3465  |
| 弾性                                                  | 共振周波数 (Hz)                 | 5935    | 4240    | 3675    | 3245    | 3011    | 2890    | 2623    | 2534    | 2170    |
| 振動弾性係数 ( $\times 10^5 \text{ kgf/cm}^2$ )           | 0.3449                     | 0.1747  | 0.1304  | 0.1010  | 0.0863  | 0.0791  | 0.0647  | 0.0601  | 0.0438  |         |
| 法弾性係数比 (%)                                          | 100.000                    | 50.652  | 37.808  | 29.284  | 25.022  | 22.934  | 18.759  | 17.425  | 12.699  |         |
| 超音波                                                 | P波透過時間 ( $\mu\text{sec}$ ) | 68.1    | 91.3    | 102.3   | 102.6   | 103.1   | 105.1   |         |         |         |
| 性S波透過時間 ( $\mu\text{sec}$ )                         | 103.0                      | 144.6   | 161.5   | 165.7   | 162.4   | 170.6   |         |         |         |         |
| 音P波伝播速度 ( $\times 10^3 \text{ m/sec}$ )             | 1.521                      | 1.135   | 1.013   | 1.010   | 1.005   | 0.986   |         |         |         |         |
| 質S波伝播速度 ( $\times 10^3 \text{ m/sec}$ )             | 1.006                      | 0.716   | 0.641   | 0.625   | 0.638   | 0.607   |         |         |         |         |
| 波動ポアソン比 (%)                                         | 0.111                      | 0.169   | 0.166   | 0.190   | 0.162   | 0.195   |         |         |         |         |
| 弾性係数 ( $\times 10^5 \text{ kgf/cm}^2$ )             | 0.5215                     | 0.2773  | 0.2203  | 0.2121  | 0.2147  | 0.1988  |         |         |         |         |
| 法弾性係数比 (%)                                          |                            | 53.174  | 42.244  | 40.671  | 41.170  | 38.121  |         |         |         |         |
| P波伝播速度比 (%)                                         |                            | 74.622  | 66.501  | 66.404  | 66.075  | 64.826  |         |         |         |         |
| S波伝播速度比 (%)                                         |                            | 71.173  | 63.718  | 62.127  | 63.420  | 60.338  |         |         |         |         |
| 長供試体長 (cm)                                          | 10.360                     | 10.360  | 10.360  | 10.360  | 10.360  | 10.360  | 10.360  | 10.360  | 10.360  |         |
| 径供試体径 (cm)                                          | 5.000                      | 5.000   | 5.000   | 5.000   | 5.000   | 5.000   | 5.000   | 5.000   | 5.000   |         |



附表一 7 塩酸による溶出試験結果(溶液のイオン濃度)



塩酸による溶出試験 溶出イオン量

試料番号：殿ダム 121

溶液総量：480 CC

| 測定<br>サイクル | 分     | 所      | イ      | オ      | ン      | 量 (mg/L) |        |         |  |
|------------|-------|--------|--------|--------|--------|----------|--------|---------|--|
|            | Si    | Al     | Fe     | Mg     | Ca     | Na       | K      | TOTAL   |  |
| 1          | 62.2  | 618.0  | 1763.0 | 590.0  | 614.0  | 39.0     | 475.0  | 4161.2  |  |
| 2          | 11.7  | 222.0  | 403.0  | 171.0  | 183.0  | 23.0     | 264.0  | 1337.7  |  |
| 3          | 95.3  | 229.0  | 248.0  | 196.0  | 460.0  | 36.0     | 281.0  | 1545.3  |  |
| 4          | 91.5  | 594.0  | 1313.0 | 425.0  | 333.0  | 52.0     | 459.0  | 3327.5  |  |
| 5          | 97.5  | 205.0  | 185.0  | 191.0  | 346.0  | 35.5     | 279.0  | 1339.0  |  |
| 6          | 69.8  | 539.0  | 1023.0 | 366.0  | 316.0  | 56.5     | 450.0  | 2840.3  |  |
| 7          | 105.0 | 385.0  | 525.0  | 299.0  | 227.0  | 59.0     | 366.0  | 1960.0  |  |
| 8          | 86.7  | 507.0  | 950.0  | 311.0  | 283.0  | 61.5     | 475.0  | 2672.7  |  |
| 9          | 87.6  | 525.0  | 813.0  | 256.0  | 277.0  | 63.0     | 469.0  | 2503.6  |  |
| 合計(TOTAL)  | 188.8 | 3815.0 | 7225.9 | 2805.0 | 3101.0 | 421.5    | 3532.0 | 21688.3 |  |

| 測定<br>サイクル | 分     | 所      | イ      | オ      | ン      | 量 (mg) |        |         |  |
|------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--|
|            | Si    | Al     | Fe     | Mg     | Ca     | Na     | K      | TOTAL   |  |
| 1          | 29.9  | 296.6  | 846.2  | 283.2  | 294.7  | 18.7   | 228.0  | 1997.4  |  |
| 2          | 94.4  | 106.6  | 193.4  | 82.1   | 87.8   | 11.0   | 126.7  | 642.1   |  |
| 3          | 43.7  | 109.9  | 119.0  | 94.1   | 220.8  | 17.3   | 134.9  | 741.2   |  |
| 4          | 43.9  | 285.1  | 630.2  | 204.0  | 188.6  | 25.0   | 220.3  | 1597.2  |  |
| 5          | 46.8  | 98.4   | 88.8   | 91.7   | 166.1  | 17.0   | 133.9  | 642.7   |  |
| 6          | 43.1  | 256.8  | 492.0  | 175.7  | 151.7  | 28.1   | 216.0  | 1363.3  |  |
| 7          | 50.4  | 134.8  | 252.0  | 143.5  | 109.0  | 25.4   | 175.7  | 940.8   |  |
| 8          | 42.3  | 241.0  | 456.0  | 149.3  | 136.8  | 29.5   | 228.0  | 1282.9  |  |
| 9          | 42.0  | 252.0  | 390.2  | 122.9  | 133.0  | 30.2   | 231.8  | 1202.2  |  |
| 合計(TOTAL)  | 378.6 | 1831.2 | 3468.0 | 1346.4 | 1488.5 | 202.3  | 1695.4 | 10410.4 |  |

| 測定<br>サイクル | 分     | 所      | イ      | オ      | ン      | 量 (mg) |        |         |  |
|------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--|
|            | Si    | Al     | Fe     | Mg     | Ca     | Na     | K      | TOTAL   |  |
| 1          | 29.9  | 296.6  | 846.2  | 283.2  | 294.7  | 18.7   | 228.0  | 1997.4  |  |
| 2          | 64.3  | 403.2  | 1039.7 | 365.3  | 382.6  | 29.8   | 354.7  | 2639.5  |  |
| 3          | 110.0 | 513.1  | 1158.7 | 459.4  | 603.4  | 47.0   | 489.6  | 3381.2  |  |
| 4          | 153.9 | 798.2  | 1789.0 | 663.4  | 792.0  | 72.0   | 709.9  | 4978.4  |  |
| 5          | 200.7 | 896.6  | 1877.8 | 755.0  | 958.1  | 89.0   | 843.8  | 5621.1  |  |
| 6          | 243.4 | 1153.4 | 2369.8 | 930.7  | 1109.8 | 117.1  | 1059.8 | 6984.5  |  |
| 7          | 294.2 | 1338.2 | 2821.8 | 1044.2 | 1218.7 | 142.6  | 1235.3 | 7925.3  |  |
| 8          | 336.8 | 1579.2 | 3077.8 | 1223.5 | 1355.5 | 172.1  | 1463.5 | 9208.2  |  |
| 9          | 378.6 | 1831.2 | 3468.0 | 1346.4 | 1488.5 | 202.3  | 1695.4 | 10410.4 |  |

塩酸による溶出試験 溶出イオン量

試料番号：殿ダム 122

溶液総量：480 CC

| 測定<br>サイクル | 分     | 所      | イ       | オ      | ン      | 量 (mg/L) |        |         |  |
|------------|-------|--------|---------|--------|--------|----------|--------|---------|--|
|            | Si    | Al     | Fe      | Mg     | Ca     | Na       | K      | TOTAL   |  |
| 1          | 63.3  | 1400.0 | 2375.0  | 551.0  | 1107.0 | 69.0     | 1293.0 | 6888.3  |  |
| 2          | 76.8  | 562.0  | 1250.0  | 272.0  | 625.0  | 41.0     | 432.0  | 3318.8  |  |
| 3          | 103.0 | 370.0  | 414.0   | 211.0  | 550.0  | 39.0     | 322.0  | 2009.0  |  |
| 4          | 80.3  | 1360.0 | 2200.0  | 311.0  | 488.0  | 52.0     | 917.0  | 5406.3  |  |
| 5          | 93.5  | 480.0  | 448.0   | 116.0  | 175.0  | 27.0     | 368.0  | 1707.5  |  |
| 6          | 89.8  | 124.0  | 1950.0  | 180.0  | 230.0  | 54.0     | 917.0  | 3544.6  |  |
| 7          | 102.0 | 785.0  | 1150.0  | 129.0  | 184.0  | 47.0     | 711.0  | 3108.0  |  |
| 8          | 87.1  | 864.0  | 1900.0  | 139.0  | 180.0  | 54.0     | 934.0  | 4158.1  |  |
| 9          | 86.0  | 212.0  | 1628.0  | 100.0  | 166.0  | 66.0     | 954.0  | 3199.0  |  |
| 合計(TOTAL)  | 781.8 | 6157.0 | 13312.0 | 2009.0 | 3703.0 | 439.0    | 6908.0 | 33309.8 |  |

| 測定<br>サイクル | 分     | 所      | イ      | オ     | ン      | 量 (mg) |        |         |  |
|------------|-------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|---------|--|
|            | Si    | Al     | Fe     | Mg    | Ca     | Na     | K      | TOTAL   |  |
| 1          | 30.4  | 672.0  | 1140.0 | 264.5 | 531.4  | 33.1   | 620.6  | 3292.0  |  |
| 2          | 36.9  | 269.8  | 609.0  | 130.8 | 300.0  | 19.7   | 236.2  | 1593.0  |  |
| 3          | 49.4  | 177.6  | 194.7  | 101.3 | 264.0  | 18.7   | 134.6  | 964.3   |  |
| 4          | 36.5  | 652.8  | 1056.0 | 149.3 | 233.3  | 25.0   | 440.2  | 2595.0  |  |
| 5          | 44.9  | 230.4  | 213.0  | 53.7  | 84.0   | 13.0   | 176.6  | 819.6   |  |
| 6          | 43.1  | 59.5   | 936.0  | 86.4  | 110.4  | 25.9   | 440.2  | 1701.5  |  |
| 7          | 49.0  | 376.8  | 552.0  | 61.9  | 88.3   | 22.6   | 341.3  | 1491.8  |  |
| 8          | 41.8  | 414.7  | 912.0  | 66.7  | 86.4   | 25.9   | 448.3  | 1995.9  |  |
| 9          | 41.3  | 101.8  | 780.0  | 48.0  | 79.7   | 26.9   | 457.9  | 1535.5  |  |
| 合計(TOTAL)  | 375.3 | 2955.4 | 6389.8 | 964.3 | 1777.4 | 210.7  | 3315.8 | 15988.7 |  |

| 測定<br>サイクル | 分     | 所      | イ      | オ     | ン      | 量 (mg) |        |         |  |
|------------|-------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|---------|--|
|            | Si    | Al     | Fe     | Mg    | Ca     | Na     | K      | TOTAL   |  |
| 1          | 30.4  | 672.0  | 1140.0 | 264.5 | 531.4  | 33.1   | 620.6  | 3292.0  |  |
| 2          | 67.2  | 941.8  | 1740.0 | 393.0 | 831.4  | 52.8   | 856.8  | 4885.0  |  |
| 3          | 116.7 | 1119.4 | 1938.7 | 496.3 | 1095.4 | 71.5   | 1011.4 | 5839.5  |  |
| 4          | 155.2 | 1772.2 | 2994.7 | 643.6 | 1328.6 | 96.5   | 1451.5 | 8444.4  |  |
| 5          | 200.1 | 2002.6 | 3209.8 | 701.3 | 1412.6 | 109.4  | 1628.2 | 9264.0  |  |
| 6          | 243.2 | 2062.1 | 4145.8 | 787.7 | 1523.0 | 135.4  | 2068.3 | 10965.5 |  |
| 7          | 292.2 | 2138.9 | 4697.8 | 849.6 | 1611.4 | 157.9  | 2409.6 | 12457.3 |  |
| 8          | 334.0 | 2853.6 | 5609.8 | 916.3 | 1692.8 | 183.8  | 2857.9 | 14453.2 |  |
| 9          | 375.3 | 2955.4 | 6389.8 | 964.3 | 1777.4 | 210.7  | 3315.8 | 15988.7 |  |



## 附図一 1 凍結融解試験による各物理量の経時変化および 各物理量の経時変化図による供試体の崩壊状況

凡 例

### 各物理量の経時変化図による供試体の崩壊状況

#### ※ 1 供試体の崩壊状況の経時的变化

□：亀裂からのみ崩壊したことを示す。

○：層理からのみ崩壊したことを示す。

●：基質からのみ崩壊したことを示す。

◇：亀裂・層理から崩壊したことを示す。

⦿：層理・基質から崩壊したことを示す。

△：崩壊しなかったことを示す。

無印は、測定不可能になったため、試験終了したことを示す。

小さい記号は、1回の重量損失が10%以内であることを示す。

#### ※ 2 崩壊開始サイクル

◇：始めて亀裂，層理，基質，亀裂・層理，層理・基質のいずれからか崩壊したサイクルを示す（重量損失の経時変化のみに示す）。

無印は、ほとんど崩壊しなかったため、崩壊開始が明瞭に現われなかったことを示す。

#### ※ 3 崩壊のタイプ

供試体の崩壊状況の経時的变化，重量損失の経時変化（劣化形式）などから総合的に判断をした。

崩壊タイプ1：亀裂からのみ崩壊するタイプ。

崩壊タイプ2：層理からのみ崩壊するタイプ。

崩壊タイプ3：基質からのみ崩壊するタイプ。

崩壊タイプ4：亀裂・層理から崩壊するタイプ。

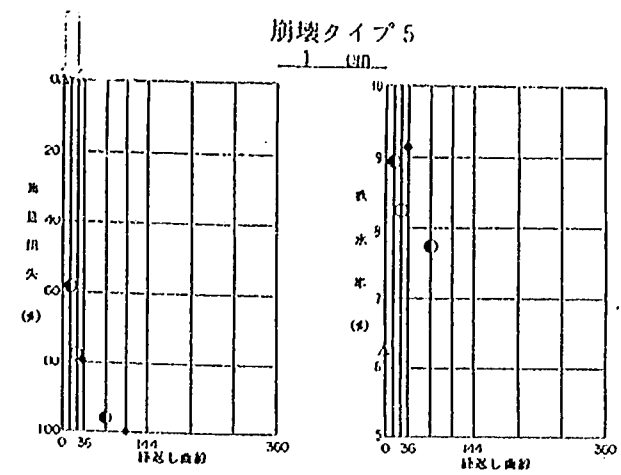
崩壊タイプ5：層理・基質から崩壊するタイプ。

崩壊タイプ6：崩壊しないタイプ。



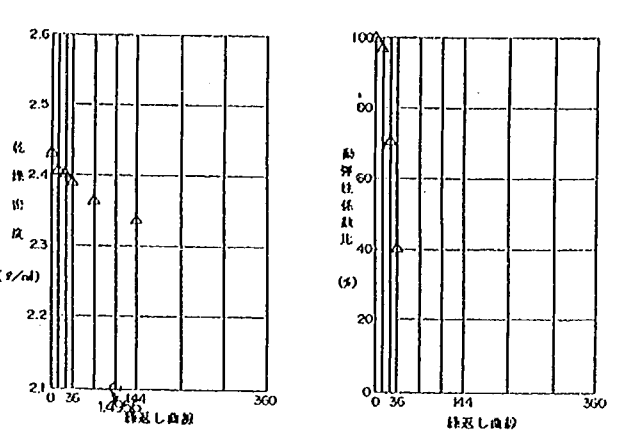
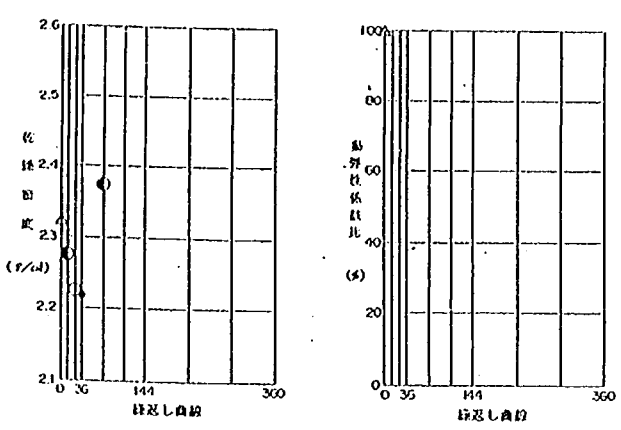
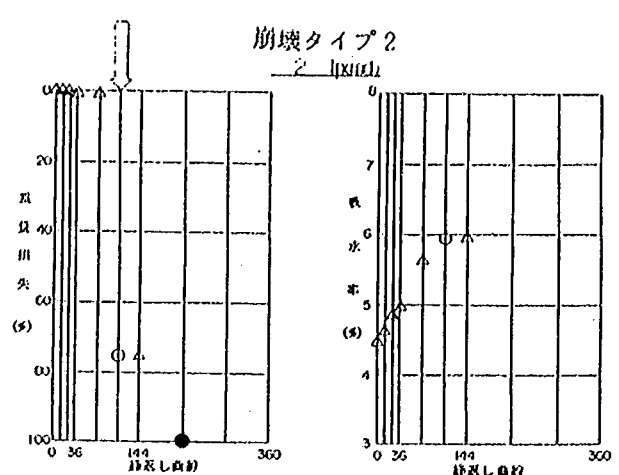
崩壊タイプ 5

1 100



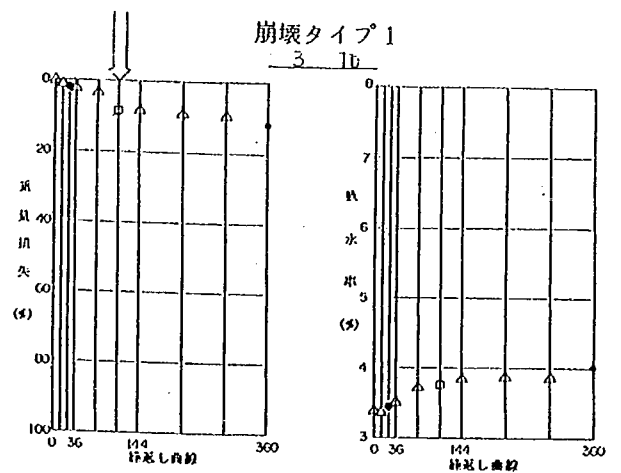
崩壊タイプ 2

2 100



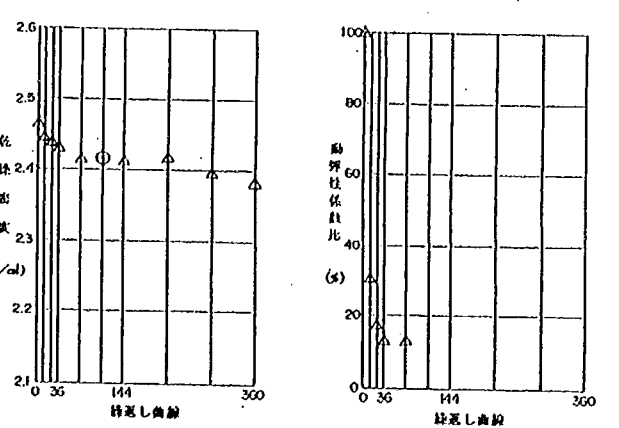
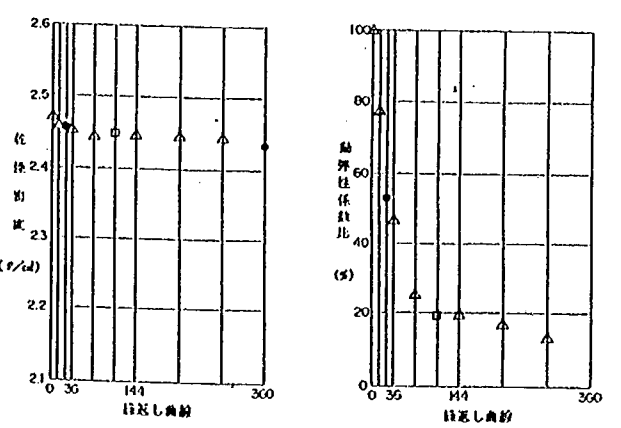
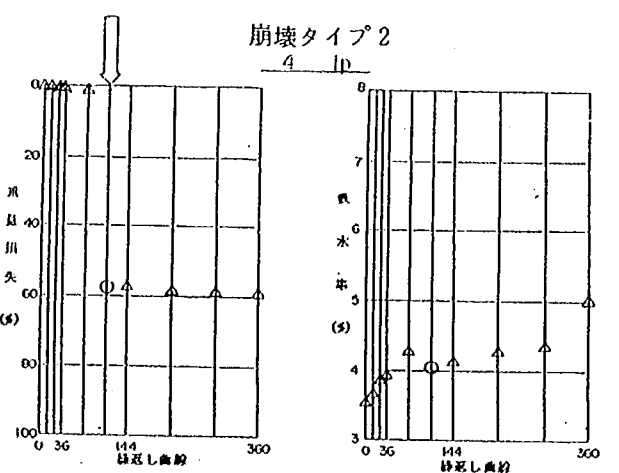
崩壊タイプ 1

3 100



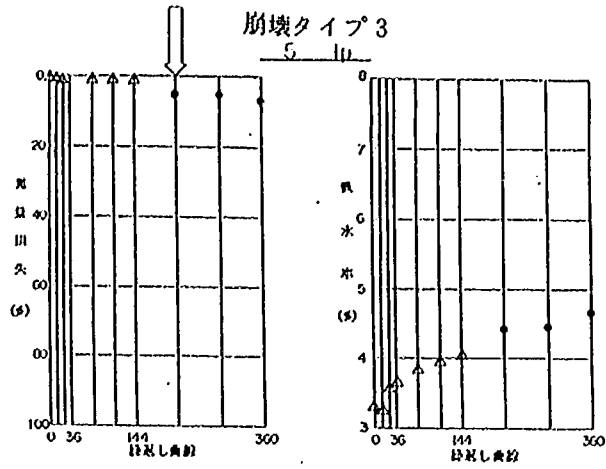
崩壊タイプ 2

4 100



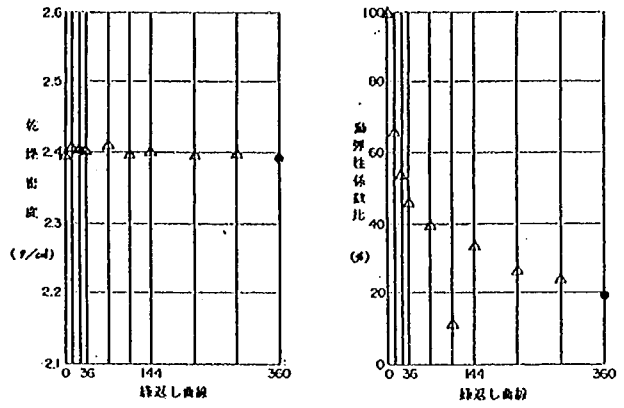
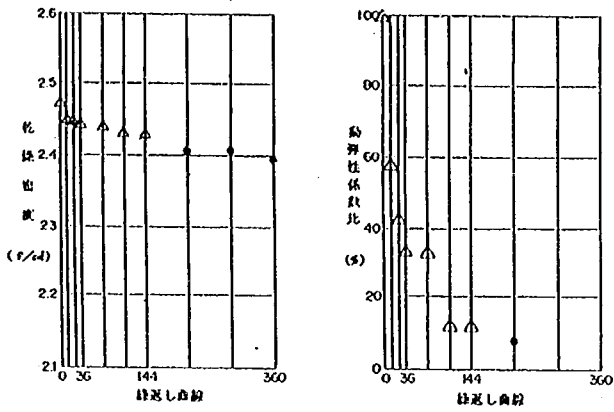
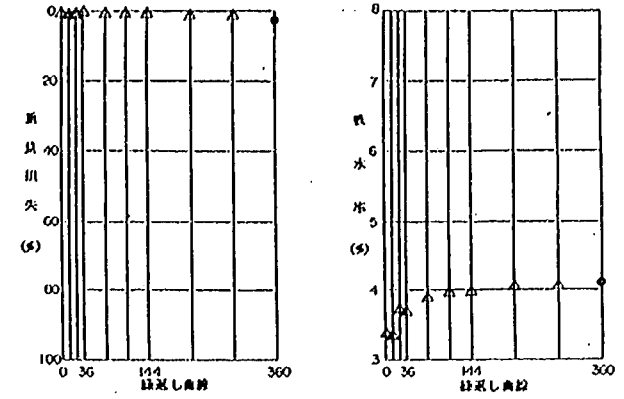
崩壊タイプ 3

5 11.000



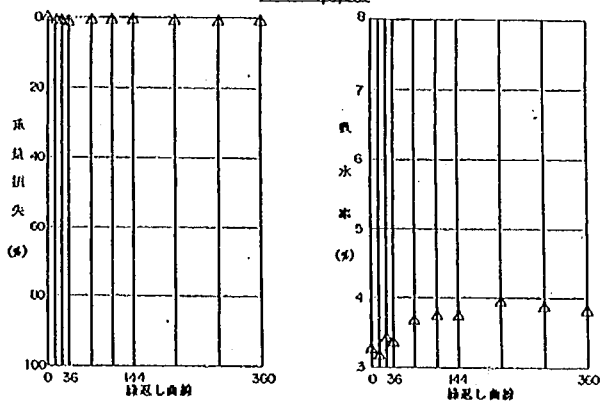
崩壊タイプ 3

6 11.000



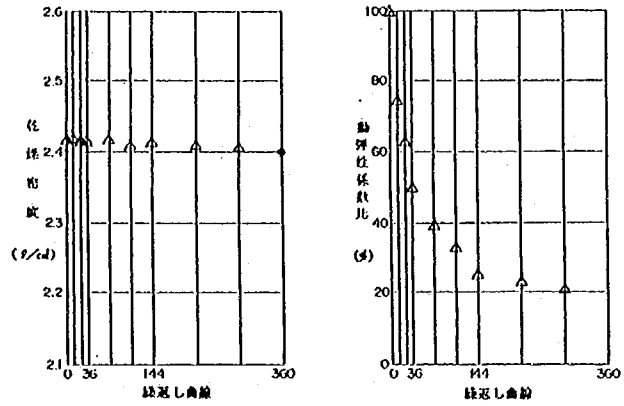
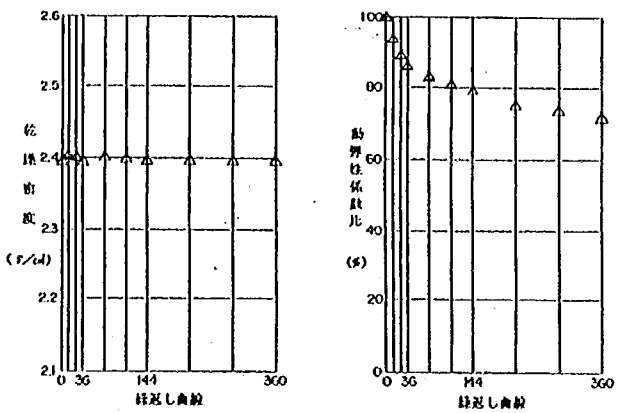
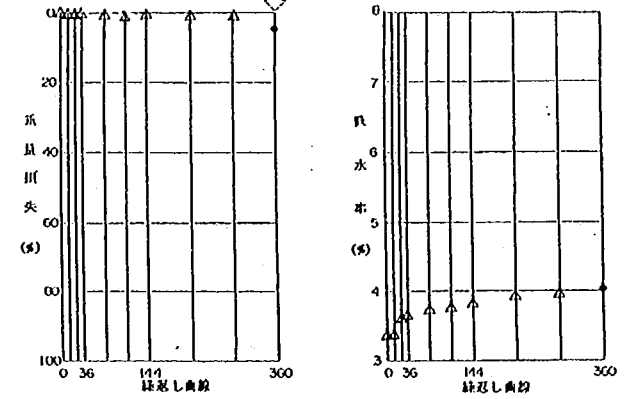
崩壊タイプ 6

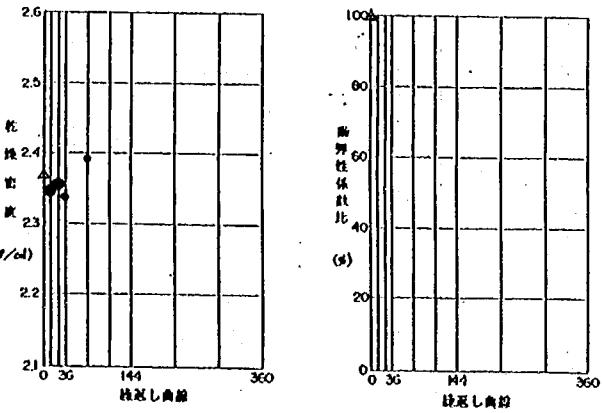
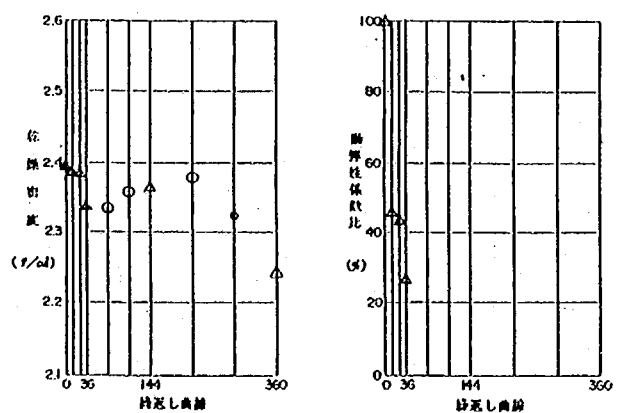
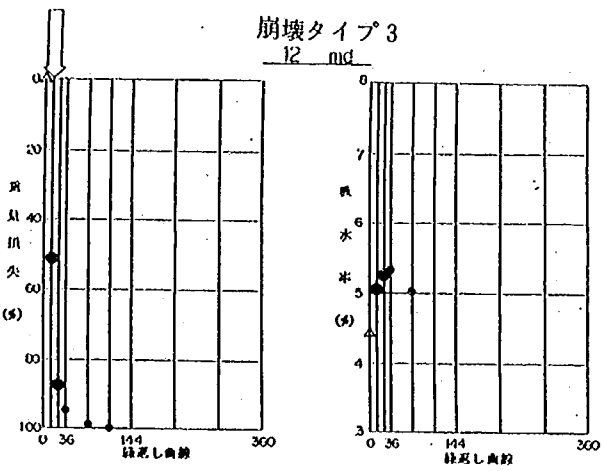
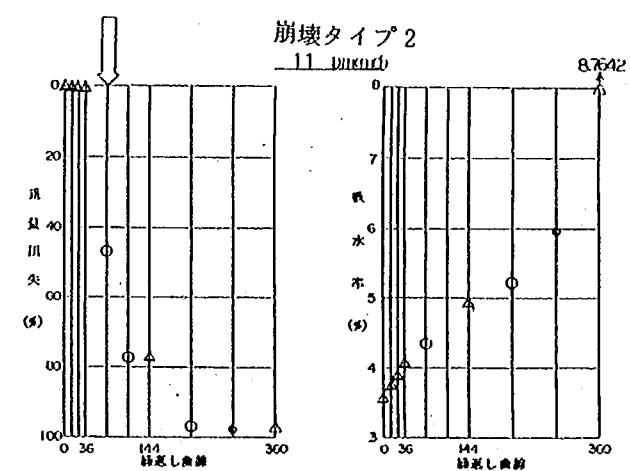
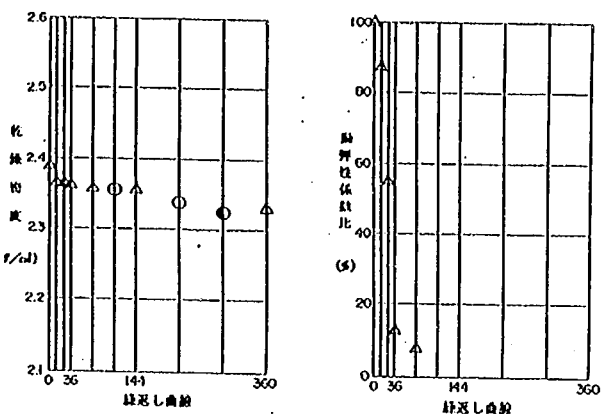
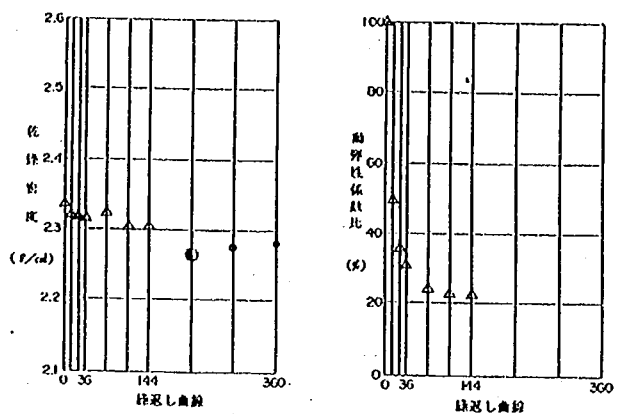
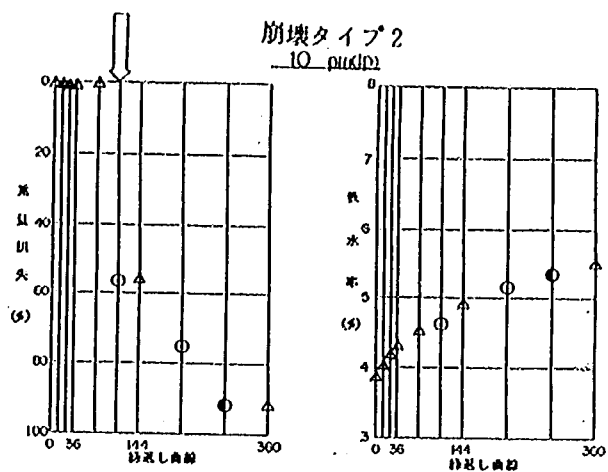
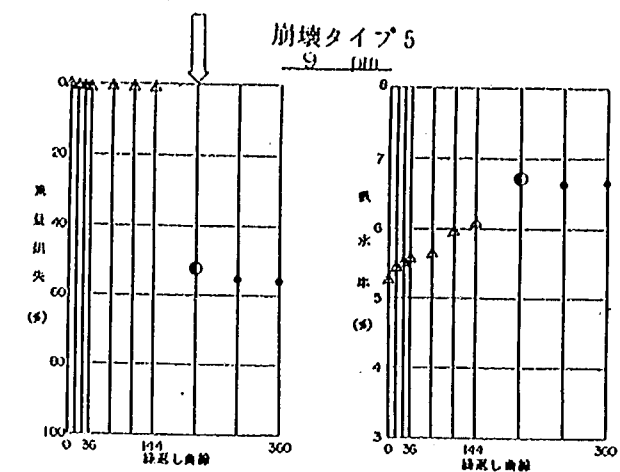
7 11.000



崩壊タイプ 3

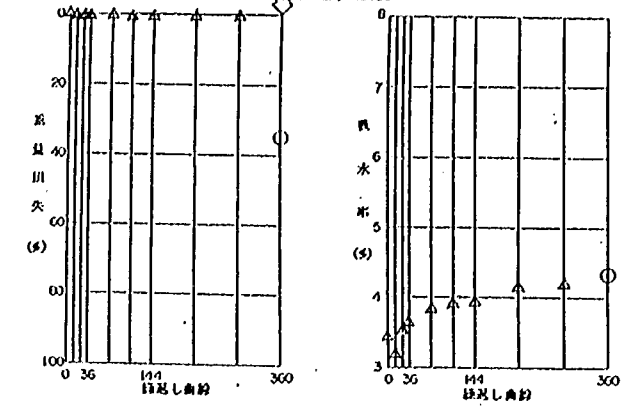
8 11.000





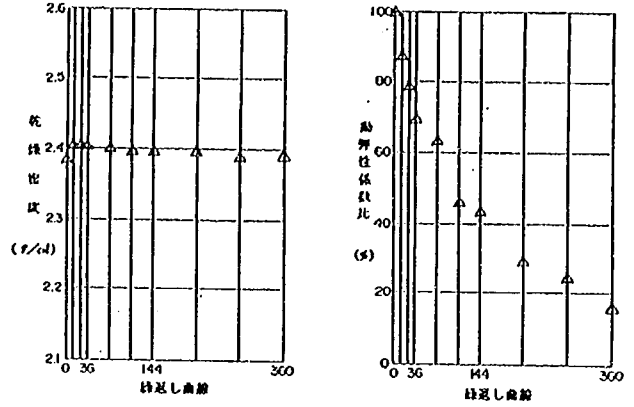
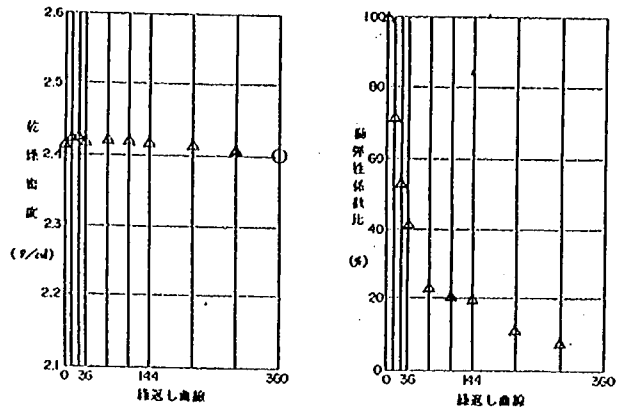
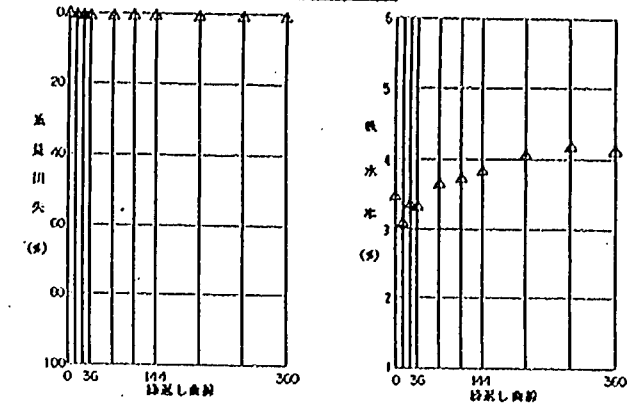
崩壊タイプ 2

13 mm



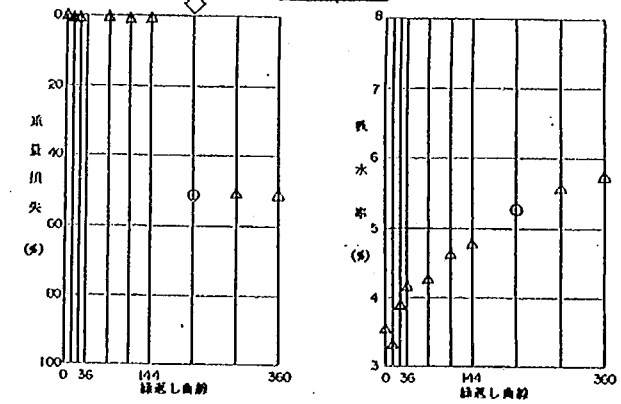
崩壊タイプ 6

14 mm



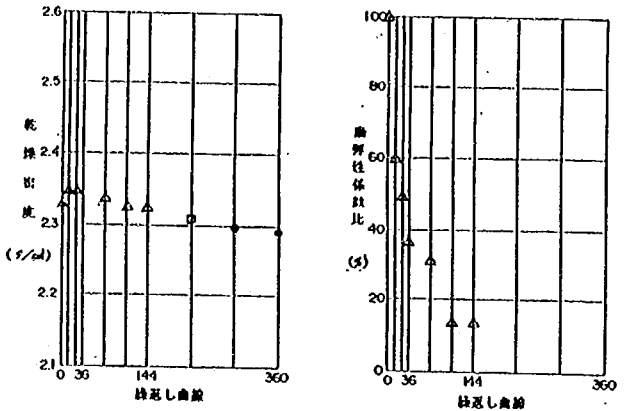
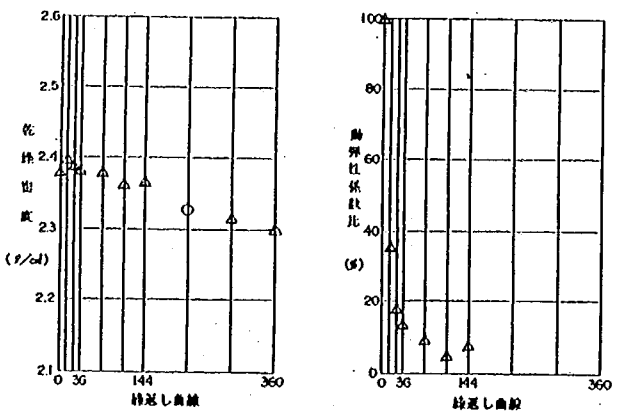
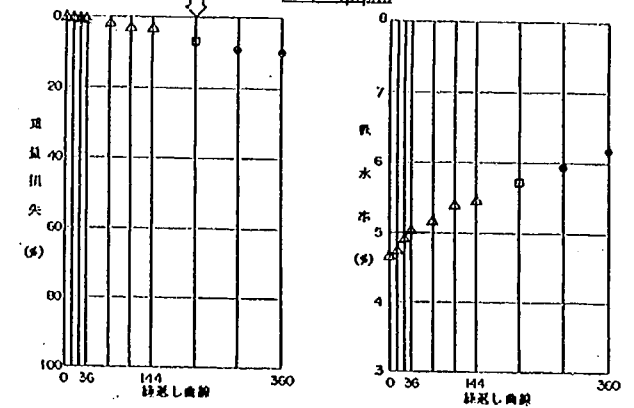
崩壊タイプ 2

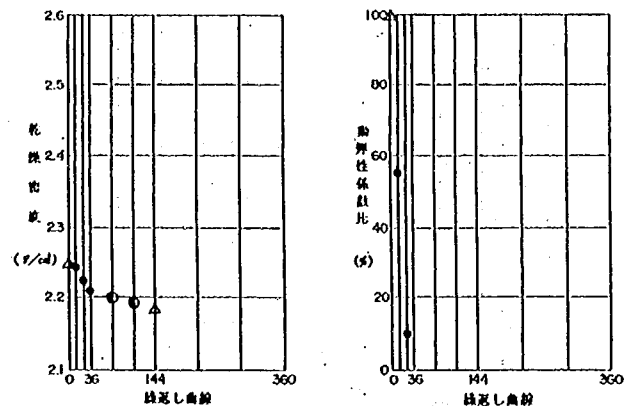
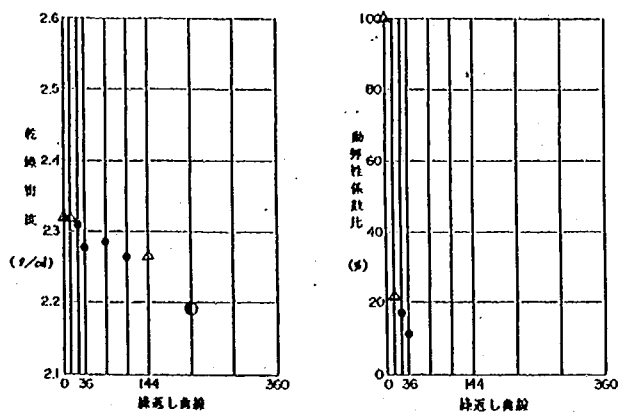
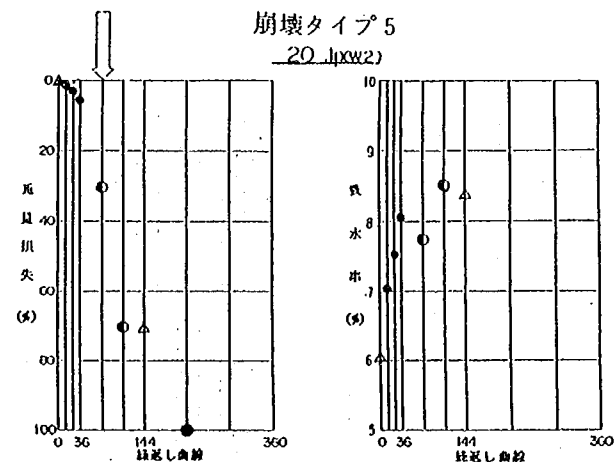
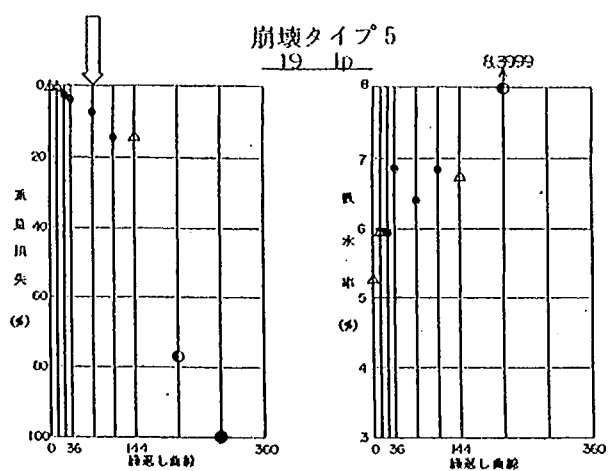
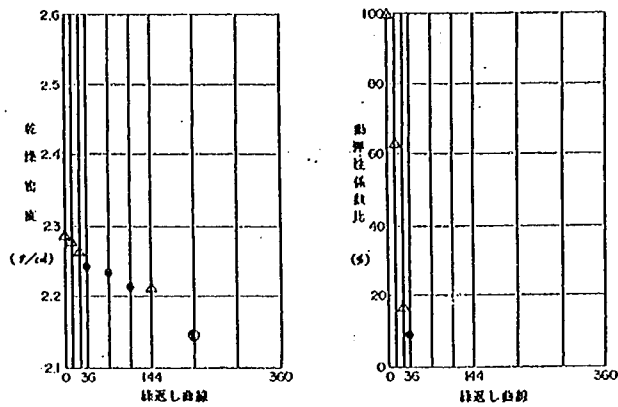
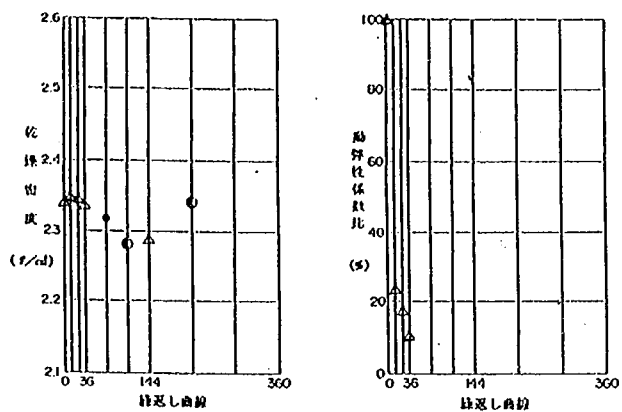
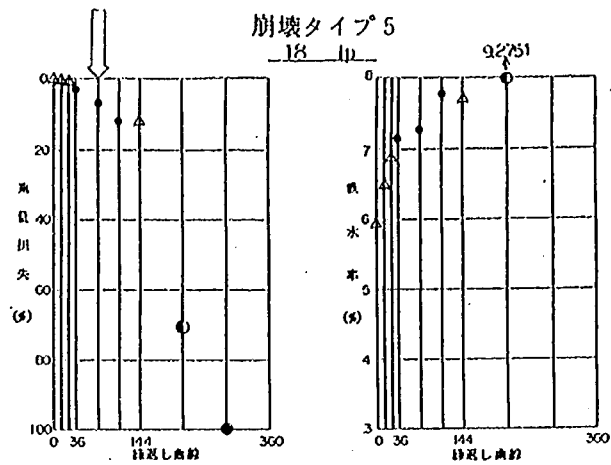
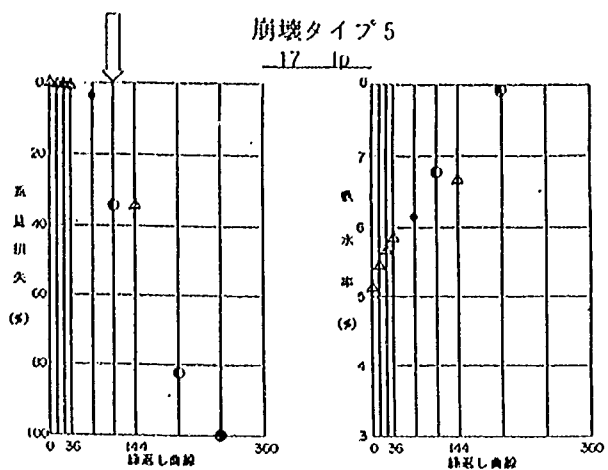
15 mm

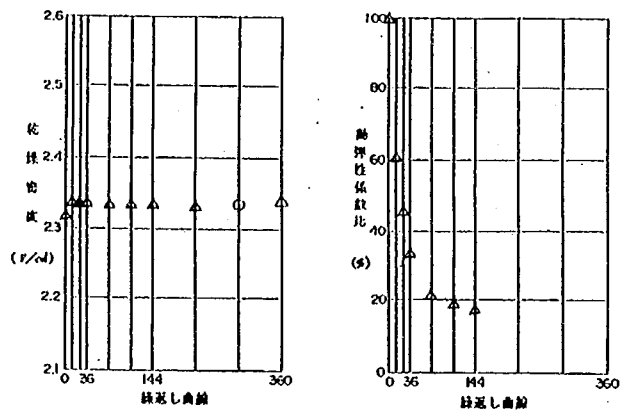
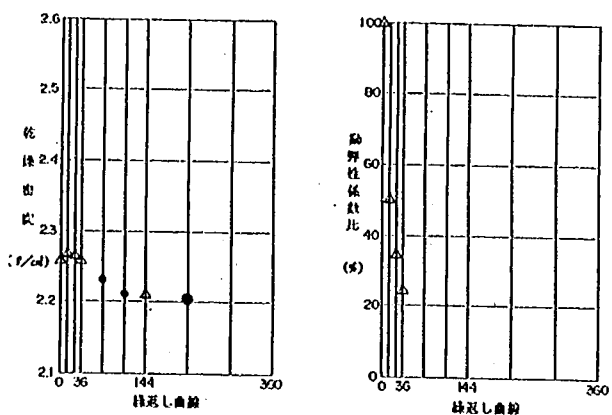
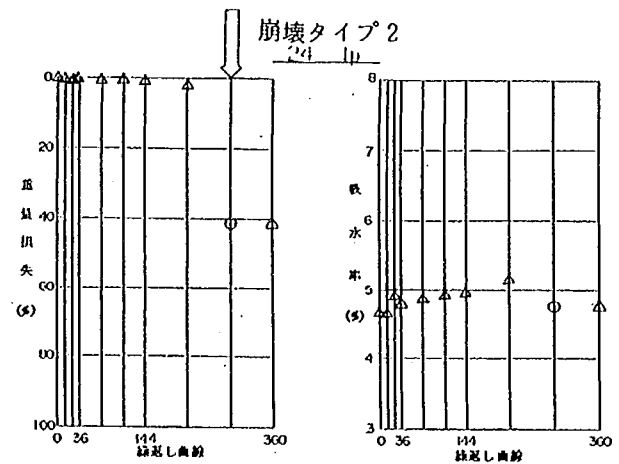
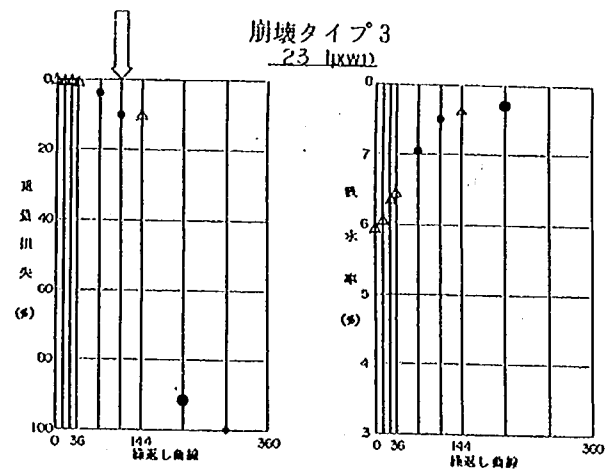
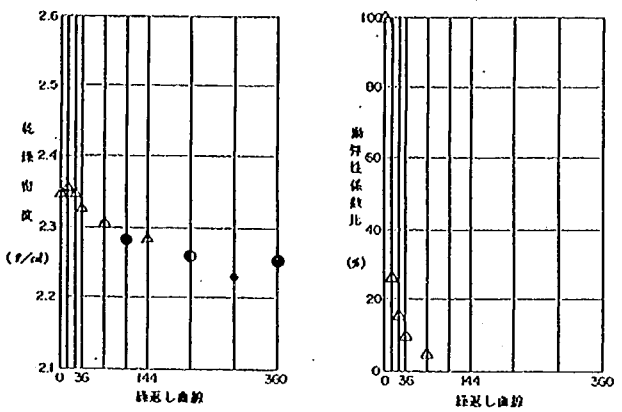
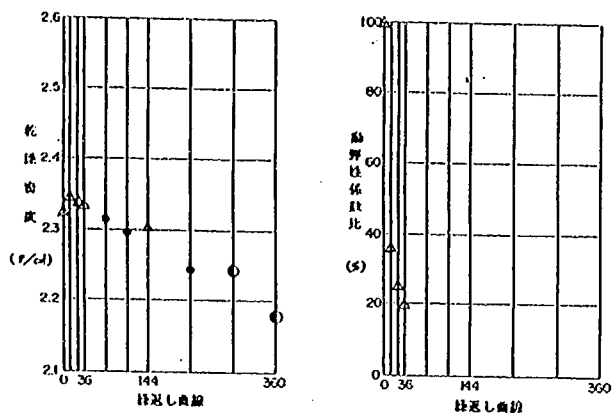
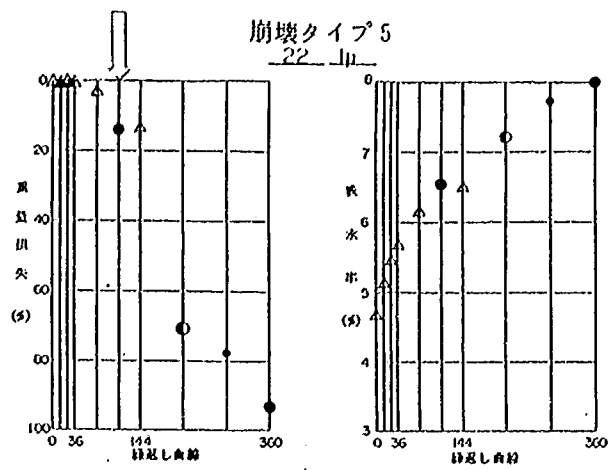
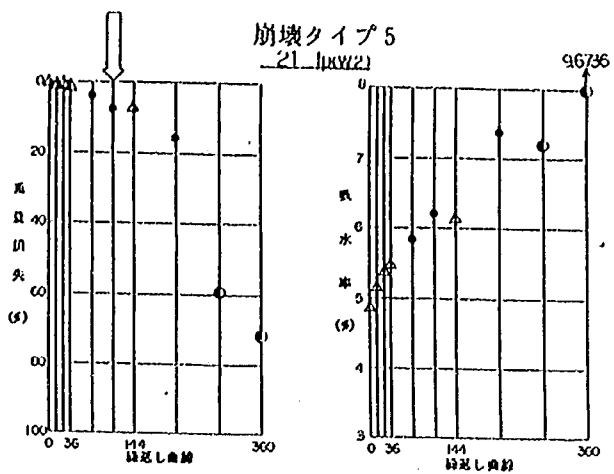


崩壊タイプ 1

16 mm

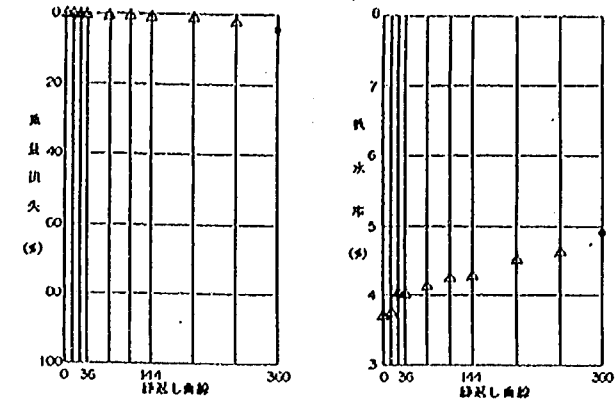






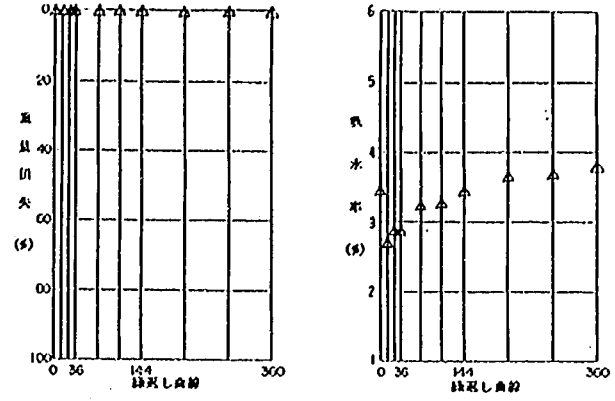
崩壊タイプ 3

25  $\mu$



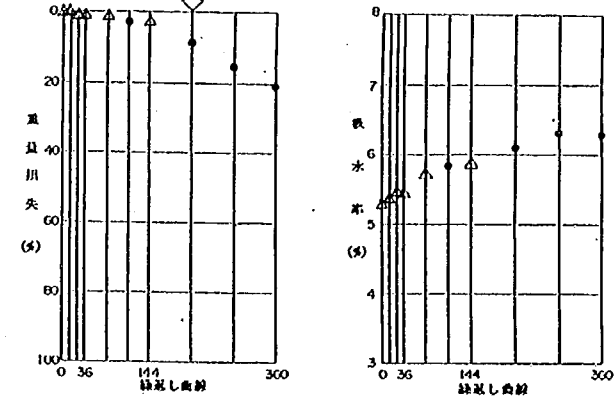
崩壊タイプ 6

26  $\mu$



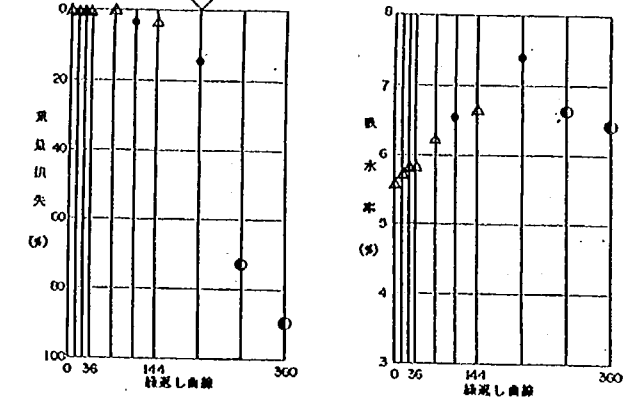
崩壊タイプ 3

27  $\mu$



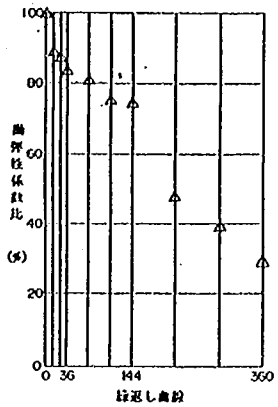
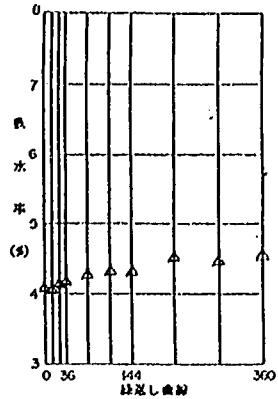
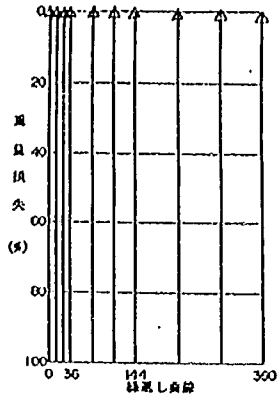
崩壊タイプ 5

28  $\mu$



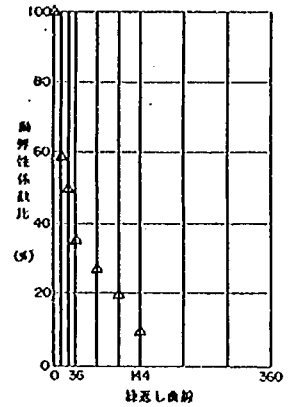
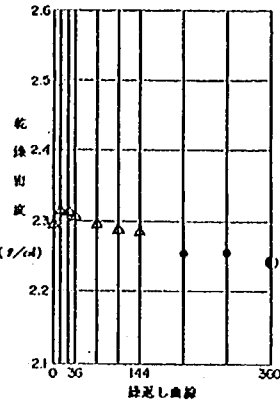
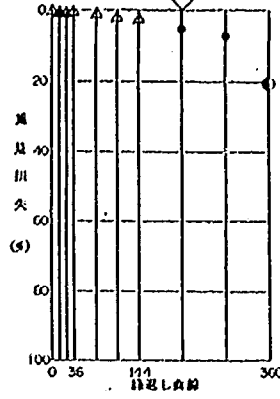
崩壊タイプ 6

29 III



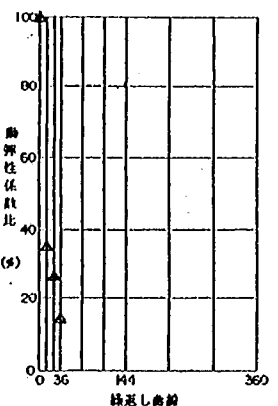
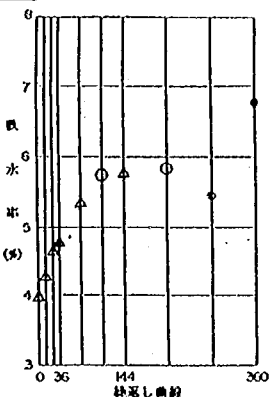
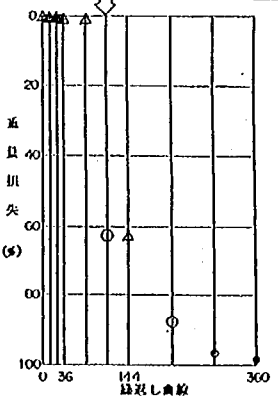
崩壊タイプ 5

30 III



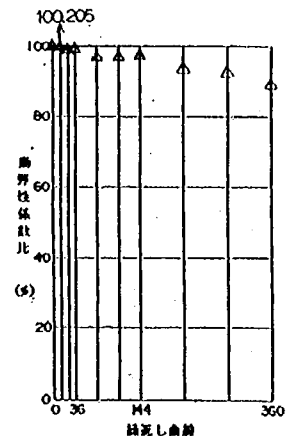
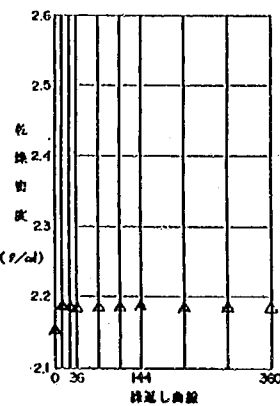
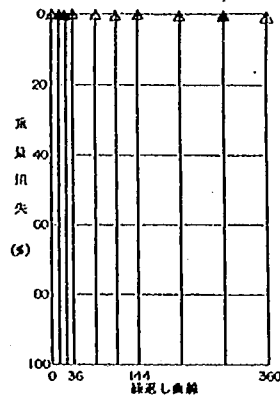
崩壊タイプ 4

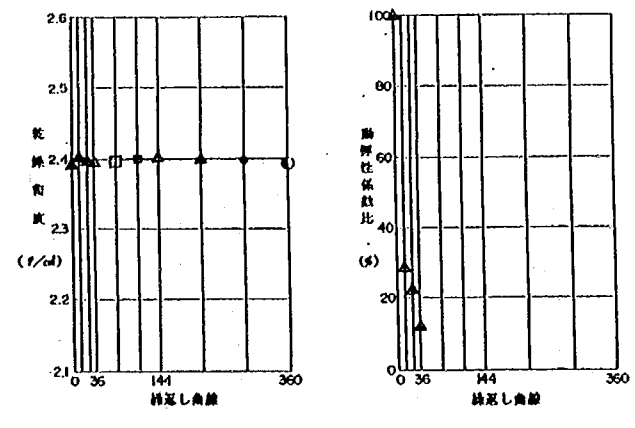
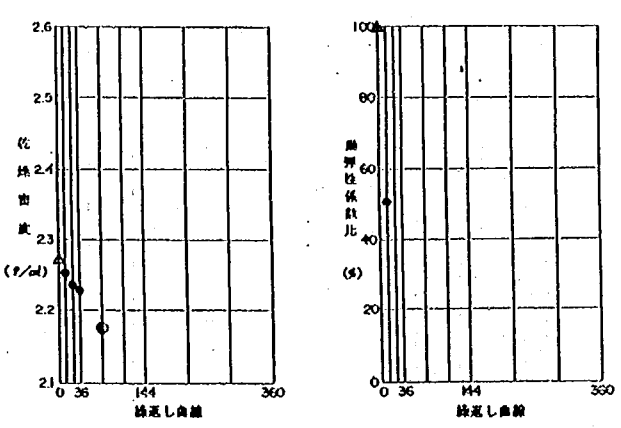
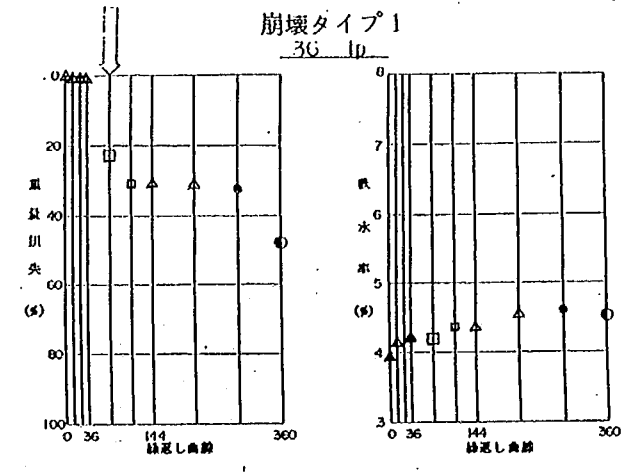
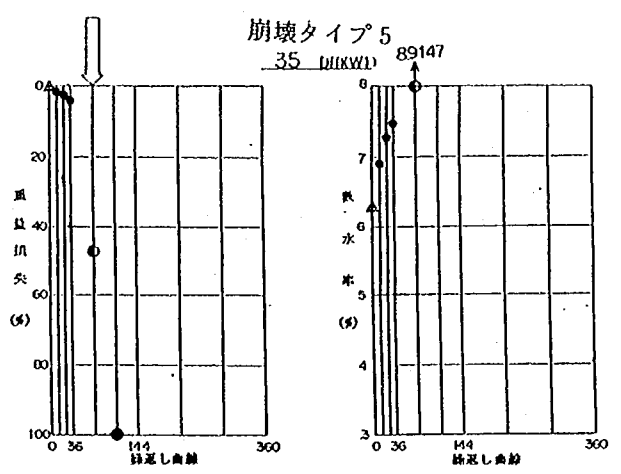
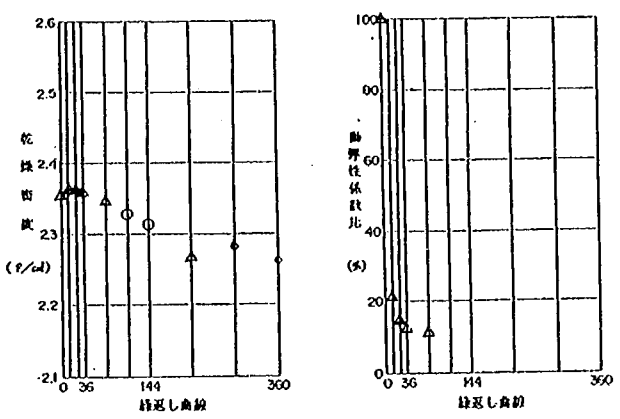
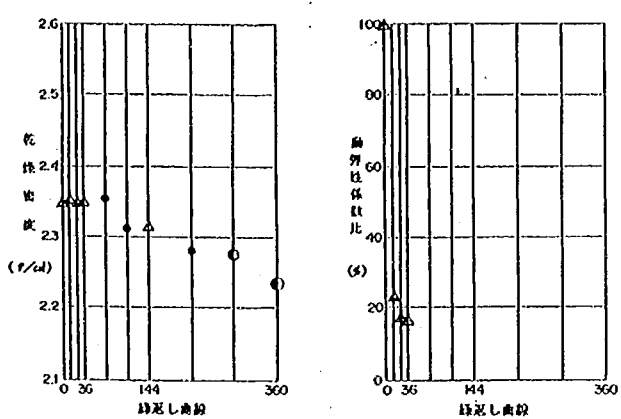
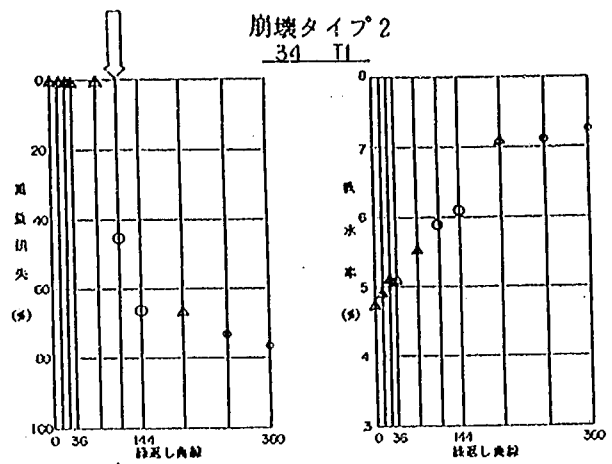
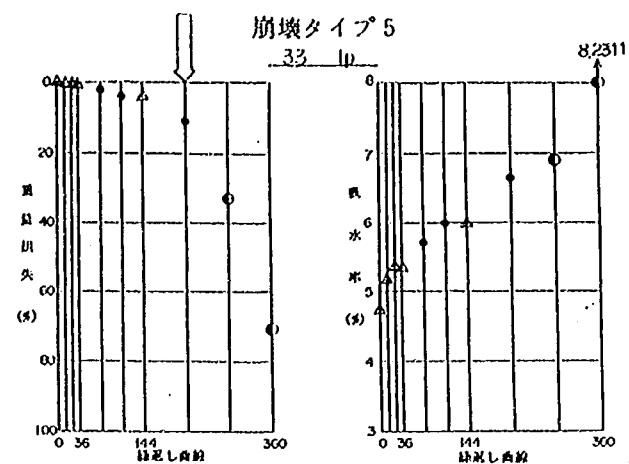
31 II



崩壊タイプ 6

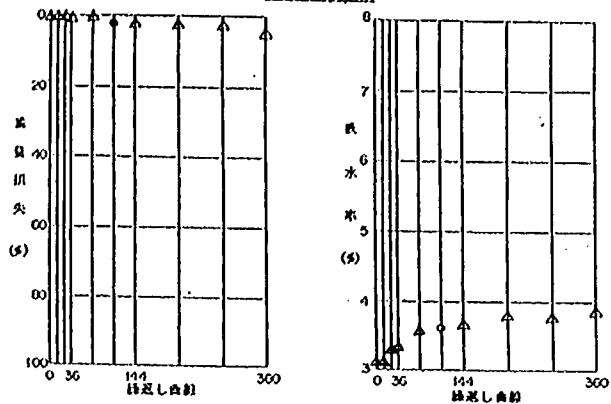
32 Ss





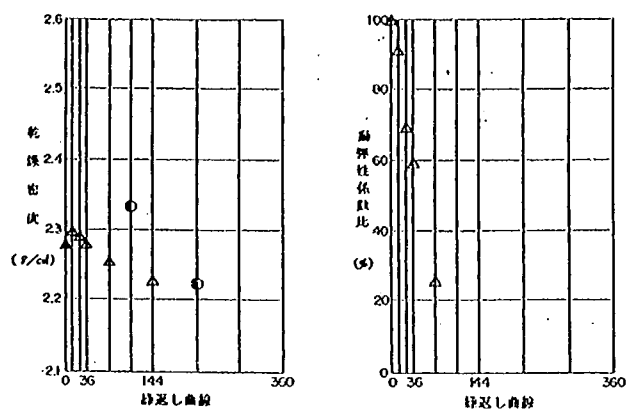
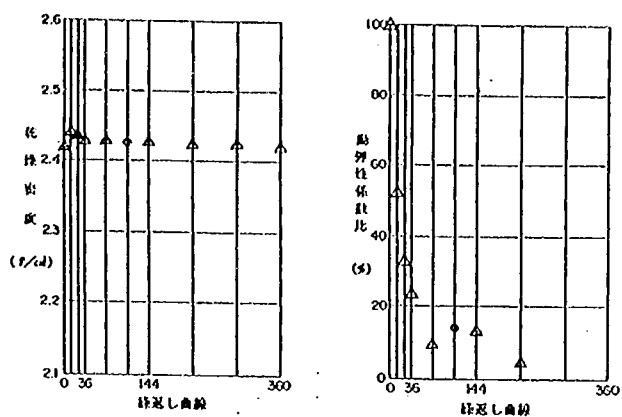
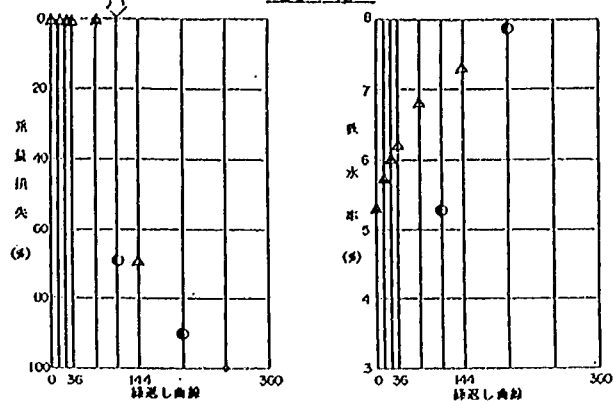
崩壊タイプ 2

37  $\mu m$



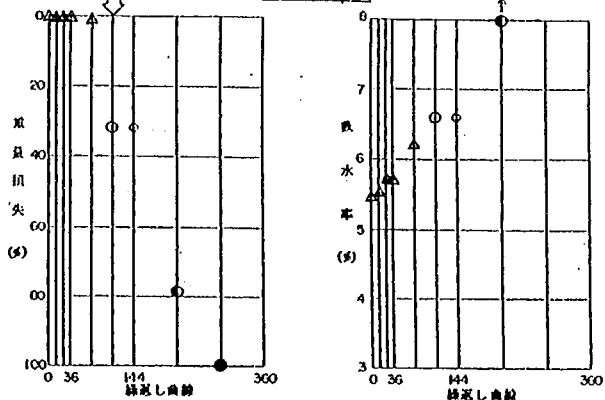
崩壊タイプ 5

38  $\mu m$



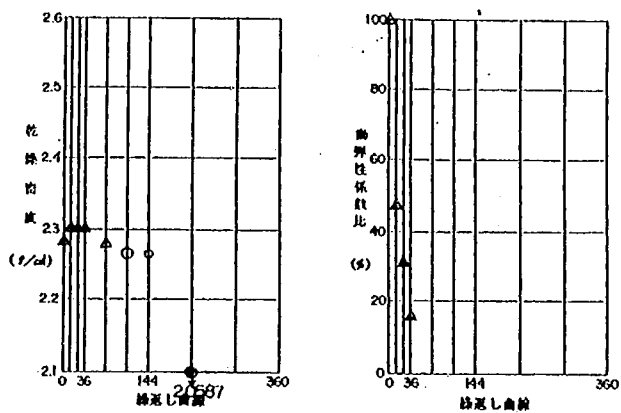
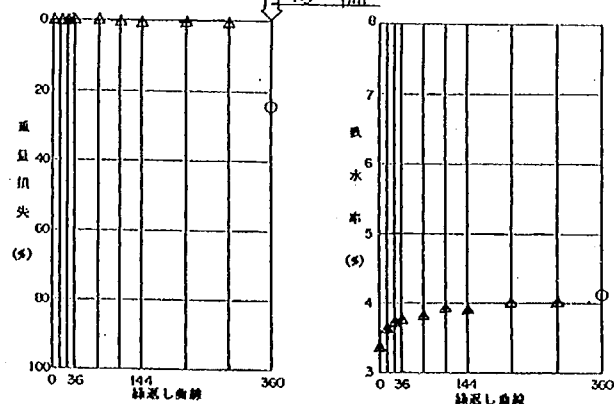
崩壊タイプ 2

39  $\mu m$



崩壊タイプ 2

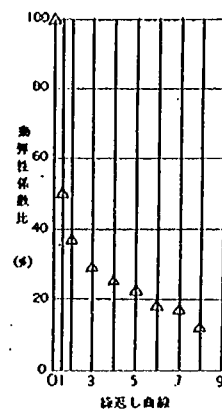
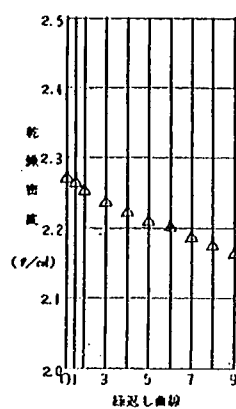
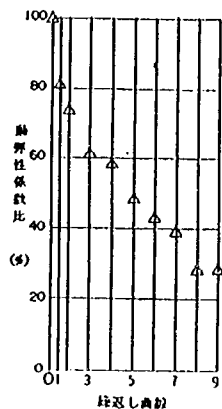
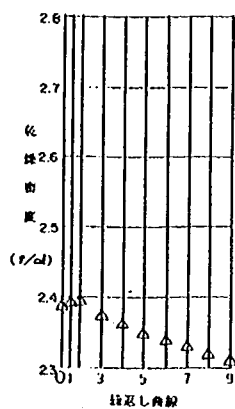
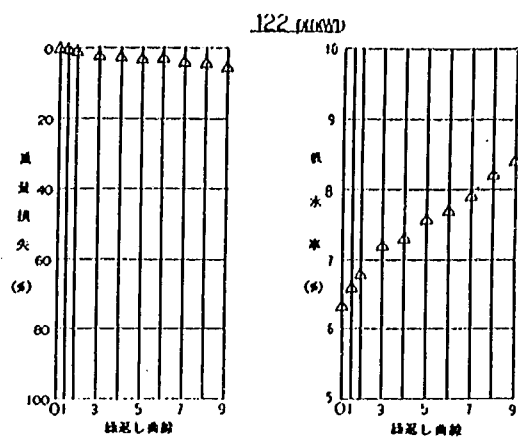
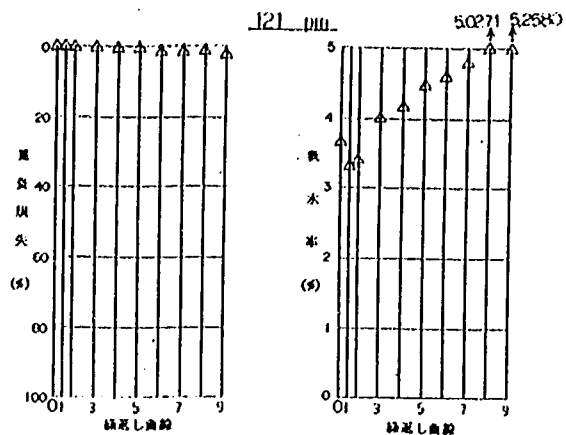
40  $\mu m$



## 附図— 2 塩酸浸漬による各物理量の経時変化および崩壊状況

※崩壊状況の記号は附図— 1 と同じである。





要 旨

殿ダムのフィル堤体材料として予定されている原石山の火山礫凝灰岩(2種), 凝灰角礫岩, 凝灰岩, 砂岩, 泥岩の耐久性について, 凍結融解試験を主とした各種岩石試験を実施し検討した。

試験の結果, 各物理量の初期値と耐久性との間には, 明瞭な関係は認められなかった(一部には, 耐久性の良好な供試体が混在している)。

キーワード: 殿ダム・火山礫凝灰岩・凝灰角礫岩・凝灰岩・砂岩・泥岩・フィル堤体材料・凍結融解試験・薬液・安定性試験・塩酸・溶出試験・力学試験・粉末X線回折試験・偏光顕微鏡観察・耐久性・経時変化・物理量・力学量○

郵便はがき

四十一円切  
手をはって  
下さい

305-□□

建設省土木研究所  
地質研究室 御中

茨城県つくば市大字旭一番地

No. 023

No. \_\_\_\_\_

配布先氏名

配布先住所



土木研究所資料第 2967 号 部

上記のとおり受領しました。

所 属 (住所)

氏 名

印