

## 試験結果報告書

島根県仁多郡奥出雲町横田1536  
株式会社 ケイナン 御中

島根県出雲市斐川町荘原2750-5  
株式会社ツチケン  
島根県東部建設試験センター  
TEL (0853)73-7137  
FAX (0853)73-7138

ご依頼いただいた試験の結果を別紙の通り報告致します。

### 記

工 事 名 : 材料試験

試 料 名 : 真砂土(ふるい真砂)

産 地 : 島根県仁多郡奥出雲町横田地内

試 験 項 目 : 土粒子の密度試験

土の含水比試験

土の粒度試験

土の液性限界・塑性限界試験

突固めによる土の締固め試験

C B R 試験

備考)本書は、受領した試料の試験結果報告書です。

## 土質試験結果一覧表（材料）

240279

調査件名 材料試験

整理年月日

令和 7年 3月 15日

整理担当者

津田 和宏



| 試料番号<br>(深 さ) |                                        | 真砂土<br>(ふるい真砂) |  |  |  |  |
|---------------|----------------------------------------|----------------|--|--|--|--|
| 一般            | 湿潤密度 $\rho_t$ g/cm <sup>3</sup>        |                |  |  |  |  |
|               | 乾燥密度 $\rho_d$ g/cm <sup>3</sup>        |                |  |  |  |  |
|               | 土粒子の密度 $\rho_s$ g/cm <sup>3</sup>      | 2.636          |  |  |  |  |
|               | 自然含水比 $w_n$ %                          | 10.9           |  |  |  |  |
|               | 間隙比 $e$                                |                |  |  |  |  |
| 粒             | 飽和度 $S_r$ %                            |                |  |  |  |  |
|               | 石分 (75mm以上) %                          |                |  |  |  |  |
|               | 礫分 <sup>1)</sup> (2~75mm) %            | 25.9           |  |  |  |  |
|               | 砂分 <sup>1)</sup> (0.075~2mm) %         | 68.9           |  |  |  |  |
|               | シルト分 <sup>1)</sup> (0.005~0.075mm) %   | 5.2            |  |  |  |  |
| 度             | 粘土分 <sup>1)</sup> (0.005mm未満) %        |                |  |  |  |  |
|               | 最大粒径 mm                                | 9.5            |  |  |  |  |
|               | 均等係数 $U_c$                             | 8.94           |  |  |  |  |
|               |                                        |                |  |  |  |  |
|               |                                        |                |  |  |  |  |
| コンシステンシー特性    | 液性限界 $w_L$ %                           | N P            |  |  |  |  |
|               | 塑性限界 $w_p$ %                           | N P            |  |  |  |  |
|               | 塑性指数 $I_p$                             | N P            |  |  |  |  |
| 分類            | 地盤材料の<br>分類名                           | 細粒分まじり<br>礫質砂  |  |  |  |  |
|               | 分類記号                                   | (SG-F)         |  |  |  |  |
|               |                                        |                |  |  |  |  |
| 締固め           | 試験方法                                   | A-b            |  |  |  |  |
|               | 最大乾燥密度 $\rho_{dmax}$ g/cm <sup>3</sup> | 1.789          |  |  |  |  |
|               | 最適含水比 $w_{opt}$ %                      | 12.9           |  |  |  |  |
| C<br>B<br>R   | 試験方法                                   | 締固めた土          |  |  |  |  |
|               | 膨張比 $r_e$ %                            | 0.038          |  |  |  |  |
|               | 貫入試験後含水比 $w_2$ %                       | 14.4           |  |  |  |  |
|               | 平均 CBR %                               | 44.2           |  |  |  |  |
| コーン指数         | %修正CBR %                               |                |  |  |  |  |
|               |                                        |                |  |  |  |  |
| コーン指数         | 突固め回数 回/層                              |                |  |  |  |  |
|               | コーン指数 $q_c$ kN/m <sup>2</sup>          |                |  |  |  |  |
|               |                                        |                |  |  |  |  |
|               |                                        |                |  |  |  |  |
|               |                                        |                |  |  |  |  |
|               |                                        |                |  |  |  |  |
|               |                                        |                |  |  |  |  |

特記事項

1) 石分を除いた75mm未満の土質材料  
に対する百分率で表す。[1kN/m<sup>2</sup>≒0.0102kgf/cm<sup>2</sup>]

調査件名 材料試験

試験年月日

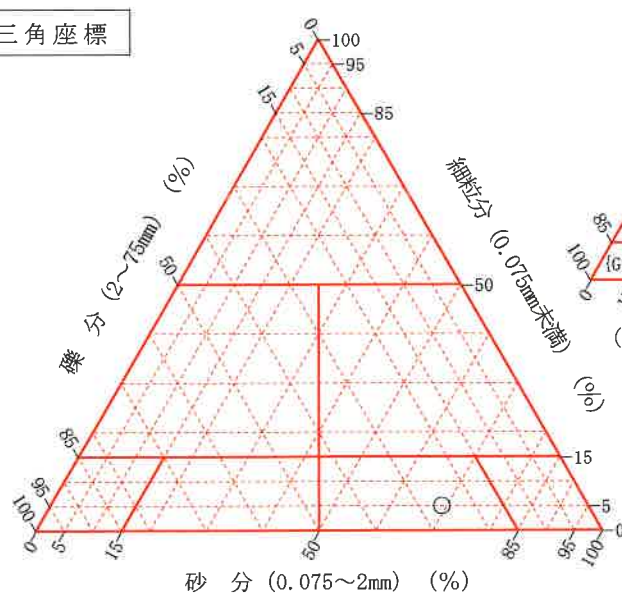
令和 7年 3月 6日

試験者

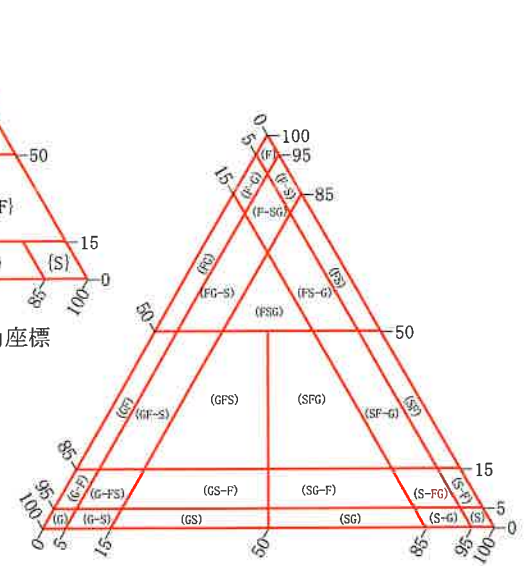
土江 真紀

| 試料番号<br>(深さ)        | 真砂土<br>(ふるい真砂) |               |  |  |  |  |
|---------------------|----------------|---------------|--|--|--|--|
| 石分(75mm以上)          | %              |               |  |  |  |  |
| 礫分(2~75mm)          | %              | 25.9          |  |  |  |  |
| 砂分(0.075~2mm)       | %              | 68.9          |  |  |  |  |
| 細粒分(0.075mm未満)      | %              | 5.2           |  |  |  |  |
| シルト分(0.005~0.075mm) | %              |               |  |  |  |  |
| 粘土分(0.005mm未満)      | %              |               |  |  |  |  |
| 最大粒径                | mm             | 9.5           |  |  |  |  |
| 均等係数 $U_c$          |                | 8.94          |  |  |  |  |
| 液性限界 $w_L$          | %              | NP            |  |  |  |  |
| 塑性限界 $w_p$          | %              | NP            |  |  |  |  |
| 塑性指数 $I_p$          |                | NP            |  |  |  |  |
| 地盤材料の分類名            |                | 細粒分まじり<br>礫質砂 |  |  |  |  |
| 分類記号                |                | (SG-F)        |  |  |  |  |
| 凡例記号                |                | ○             |  |  |  |  |

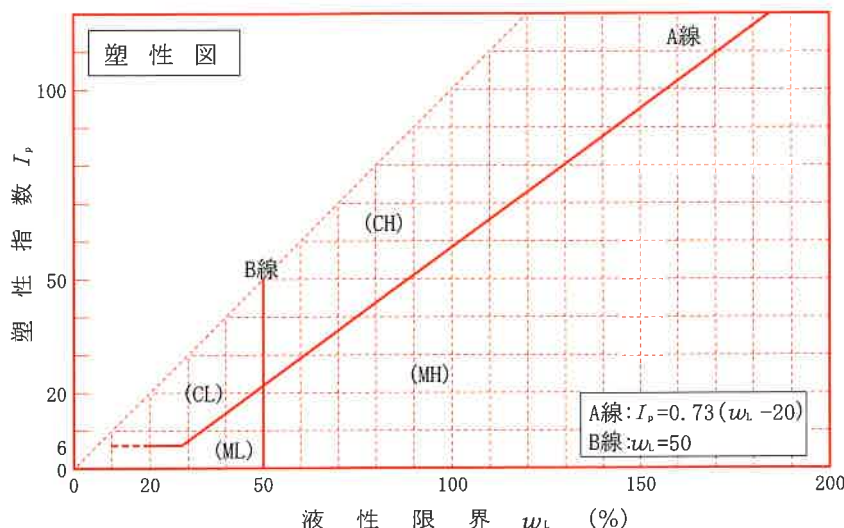
三角座標



(a) 中分類用三角座標



(b) 粗粒土の小分類および細粒土の細分類用三角座標



特記事項 1) 主に観察と塑性図で判別分類

調査件名 材料試験

試験年月日 令和 7年 3月 3日

試験者 土江 真紀

| 試 料 番 号 ( 深 さ )                                  |               | 真砂土(ふるい真砂) |         |         |  |  |  |
|--------------------------------------------------|---------------|------------|---------|---------|--|--|--|
| ピ ク ノ メ ー タ ー No.                                |               | 69         | 70      | 72      |  |  |  |
| (試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量 $m_b$ g                      |               | 170.029    | 168.063 | 167.449 |  |  |  |
| $m_b$ をはかったときの内容物の温度 $T$ °C                      |               | 19.7       | 19.7    | 19.7    |  |  |  |
| $T$ °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm <sup>3</sup>   |               | 0.99826    | 0.99826 | 0.99826 |  |  |  |
| 温度 $T$ °Cの蒸留水を満たしたときの<br>(蒸留水+ピクノメーター)質量 $m_s$ g |               | 157.354    | 155.416 | 154.569 |  |  |  |
| 試 料 の<br>炉 乾 燥 質 量                               | 容 器 No.       | 69         | 70      | 72      |  |  |  |
|                                                  | (炉乾燥試料+容器)質量g | 58.692     | 55.748  | 53.513  |  |  |  |
|                                                  | 容 器 質 量 g     | 38.284     | 35.396  | 32.783  |  |  |  |
|                                                  | $m_s$ g       | 20.408     | 20.352  | 20.730  |  |  |  |
| 土 粒 子 の 密 度 $\rho_s$ g/cm <sup>3</sup>           |               | 2.634      | 2.637   | 2.636   |  |  |  |
| 平 均 値 $\rho_s$ g/cm <sup>3</sup>                 |               | 2.636      |         |         |  |  |  |
| 試 料 番 号 ( 深 さ )                                  |               |            |         |         |  |  |  |
| ピ ク ノ メ ー タ ー No.                                |               |            |         |         |  |  |  |
| (試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量 $m_b$ g                      |               |            |         |         |  |  |  |
| $m_b$ をはかったときの内容物の温度 $T$ °C                      |               |            |         |         |  |  |  |
| $T$ °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm <sup>3</sup>   |               |            |         |         |  |  |  |
| 温度 $T$ °Cの蒸留水を満たしたときの<br>(蒸留水+ピクノメーター)質量 $m_s$ g |               |            |         |         |  |  |  |
| 試 料 の<br>炉 乾 燥 質 量                               | 容 器 No.       |            |         |         |  |  |  |
|                                                  | (炉乾燥試料+容器)質量g |            |         |         |  |  |  |
|                                                  | 容 器 質 量 g     |            |         |         |  |  |  |
|                                                  | $m_s$ g       |            |         |         |  |  |  |
| 土 粒 子 の 密 度 $\rho_s$ g/cm <sup>3</sup>           |               |            |         |         |  |  |  |
| 平 均 値 $\rho_s$ g/cm <sup>3</sup>                 |               |            |         |         |  |  |  |
| 試 料 番 号 ( 深 さ )                                  |               |            |         |         |  |  |  |
| ピ ク ノ メ ー タ ー No.                                |               |            |         |         |  |  |  |
| (試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量 $m_b$ g                      |               |            |         |         |  |  |  |
| $m_b$ をはかったときの内容物の温度 $T$ °C                      |               |            |         |         |  |  |  |
| $T$ °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm <sup>3</sup>   |               |            |         |         |  |  |  |
| 温度 $T$ °Cの蒸留水を満たしたときの<br>(蒸留水+ピクノメーター)質量 $m_s$ g |               |            |         |         |  |  |  |
| 試 料 の<br>炉 乾 燥 質 量                               | 容 器 No.       |            |         |         |  |  |  |
|                                                  | (炉乾燥試料+容器)質量g |            |         |         |  |  |  |
|                                                  | 容 器 質 量 g     |            |         |         |  |  |  |
|                                                  | $m_s$ g       |            |         |         |  |  |  |
| 土 粒 子 の 密 度 $\rho_s$ g/cm <sup>3</sup>           |               |            |         |         |  |  |  |
| 平 均 値 $\rho_s$ g/cm <sup>3</sup>                 |               |            |         |         |  |  |  |

特記事項

1) ピクノメーターの検定結果から求める。

$$\rho_s = \frac{m_s}{m_s + (m_b - m_s)} \times \rho_w(T)$$



|                                        |               |        |
|----------------------------------------|---------------|--------|
| J I S   A   1 2 0 3<br>J G S   0 1 2 1 | 土 の 含 水 比 試 験 | 240279 |
|----------------------------------------|---------------|--------|

調査件名 材料試験

試験年月日 令和 7年 3月 3日

試験者 黒崎 淳



|           |            |        |        |  |  |  |
|-----------|------------|--------|--------|--|--|--|
| 試料番号 (深さ) | 真砂土(ふるい真砂) |        |        |  |  |  |
| 容 器 No.   | 182        | 180    | 102    |  |  |  |
| $m_a$ g   | 284.18     | 263.86 | 310.86 |  |  |  |
| $m_b$ g   | 263.18     | 245.00 | 288.08 |  |  |  |
| $m_c$ g   | 71.13      | 68.46  | 81.19  |  |  |  |
| $w$ %     | 10.9       | 10.7   | 11.0   |  |  |  |
| 平均値 $w$ % | 10.9       |        |        |  |  |  |
| 特 記 事 項   |            |        |        |  |  |  |

|           |  |  |  |  |  |  |
|-----------|--|--|--|--|--|--|
| 試料番号 (深さ) |  |  |  |  |  |  |
| 容 器 No.   |  |  |  |  |  |  |
| $m_a$ g   |  |  |  |  |  |  |
| $m_b$ g   |  |  |  |  |  |  |
| $m_c$ g   |  |  |  |  |  |  |
| $w$ %     |  |  |  |  |  |  |
| 平均値 $w$ % |  |  |  |  |  |  |
| 特 記 事 項   |  |  |  |  |  |  |

|           |  |  |  |  |  |  |
|-----------|--|--|--|--|--|--|
| 試料番号 (深さ) |  |  |  |  |  |  |
| 容 器 No.   |  |  |  |  |  |  |
| $m_a$ g   |  |  |  |  |  |  |
| $m_b$ g   |  |  |  |  |  |  |
| $m_c$ g   |  |  |  |  |  |  |
| $w$ %     |  |  |  |  |  |  |
| 平均値 $w$ % |  |  |  |  |  |  |
| 特 記 事 項   |  |  |  |  |  |  |

|           |  |  |  |  |  |  |
|-----------|--|--|--|--|--|--|
| 試料番号 (深さ) |  |  |  |  |  |  |
| 容 器 No.   |  |  |  |  |  |  |
| $m_a$ g   |  |  |  |  |  |  |
| $m_b$ g   |  |  |  |  |  |  |
| $m_c$ g   |  |  |  |  |  |  |
| $w$ %     |  |  |  |  |  |  |
| 平均値 $w$ % |  |  |  |  |  |  |
| 特 記 事 項   |  |  |  |  |  |  |

|           |  |  |  |  |  |  |
|-----------|--|--|--|--|--|--|
| 試料番号 (深さ) |  |  |  |  |  |  |
| 容 器 No.   |  |  |  |  |  |  |
| $m_a$ g   |  |  |  |  |  |  |
| $m_b$ g   |  |  |  |  |  |  |
| $m_c$ g   |  |  |  |  |  |  |
| $w$ %     |  |  |  |  |  |  |
| 平均値 $w$ % |  |  |  |  |  |  |
| 特 記 事 項   |  |  |  |  |  |  |

$$w = \frac{m_a - m_b}{m_b - m_c} \times 100$$

$m_a$  : (試料+容器)質量  
 $m_b$  : (炉乾燥試料+容器)質量  
 $m_c$  : 容器質量

|            |               |        |
|------------|---------------|--------|
| JIS A 1204 | 土の粒度試験（ふるい分析） | 240279 |
|------------|---------------|--------|

調査件名 材料試験

試験年月日 令和 7年 3月 4日

試料番号（深さ） 真砂土（ふるい真砂）

試験者 土江 真紀



| 全 試 料                                 |                      |        |         |                                                                  | 2mmふるい通過試料(沈降分析を行わない場合) |             |        |        |       |
|---------------------------------------|----------------------|--------|---------|------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------|--------|--------|-------|
| 含<br>水<br>比                           | 容 器 No.              | 179    | 104     |                                                                  | 含                       | 容 器 No.     | 213    | 239    |       |
|                                       | $m_a$ g              | 247.77 | 283.41  |                                                                  | 水                       | $m_a$ g     | 116.65 | 111.26 |       |
|                                       | $m_b$ g              | 246.57 | 282.03  |                                                                  | 水                       | $m_b$ g     | 116.06 | 110.71 |       |
|                                       | $m_c$ g              | 69.84  | 84.09   |                                                                  | 比                       | $m_c$ g     | 39.34  | 34.12  |       |
|                                       | $w$ %                | 0.7    | 0.7     |                                                                  | 比                       | $w_i$ %     | 0.8    | 0.7    |       |
|                                       | 平均値 $w$ %            | 0.7    |         |                                                                  |                         | 平均値 $w_i$ % | 0.8    |        |       |
| (全試料＋容器)質量 g                          |                      |        | 1301.18 | (2mmふるい通過試料＋容器)質量 g                                              |                         |             | 103.83 |        |       |
| 容 器(No. )質 量 g                        |                      |        |         | 容 器(No. )質 量 g                                                   |                         |             |        |        |       |
| 全 試 料 質 量 $m$ g                       |                      |        | 1301.18 | 2mmふるい通過試料の質量 $m_i$ g                                            |                         |             | 103.83 |        |       |
| 全試料の炉乾燥質量 $m_s = \frac{m}{1+w/100}$ g |                      |        | 1292.14 | 2mmふるい通過試料の炉乾燥質量 $m_{is} = \frac{m_i}{1+w_i/100}$ g              |                         |             | 103.01 |        |       |
| 2mmふるい残留分<br>の水洗い後の試料                 | (試料＋容器)質量 g          |        | 334.67  | 全試料の炉乾燥質量に対する<br>2mmふるい通過試料の炉乾燥質量比<br>$\frac{m_s - m_{os}}{m_s}$ |                         |             |        |        | 0.741 |
|                                       | 容器(No. )質 量 g        |        |         |                                                                  |                         |             |        |        |       |
|                                       | 炉 乾 燥 質 量 $m_{os}$ g |        | 334.67  |                                                                  |                         |             |        |        |       |

2 mmふるい残留分  $m_{os}$  のふるい分析

| ふるい  | 容器 No. | (残留試料+容器)質量 | 容器質量 | 残留試料質量<br>$m(d)$ | 加積残留試料質量<br>$\Sigma m(d)$ | 加積残留率<br>$\frac{\Sigma m(d)}{m_s} \times 100$<br>% | 通過質量百分率 $P(d)$<br>$\left(1 - \frac{\Sigma m(d)}{m_s}\right) \times 100$<br>% |
|------|--------|-------------|------|------------------|---------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| mm   |        | g           | g    | g                | g                         | %                                                  | %                                                                            |
| 75   |        |             |      |                  |                           |                                                    |                                                                              |
| 53   |        |             |      |                  |                           |                                                    |                                                                              |
| 37.5 |        |             |      |                  |                           |                                                    |                                                                              |
| 26.5 |        |             |      |                  |                           |                                                    |                                                                              |
| 19   |        |             |      |                  |                           |                                                    |                                                                              |
| 9.5  |        | 0.00        | 0.00 | 0.00             | 0.00                      | 0.0                                                | 100.0                                                                        |
| 4.75 |        | 47.81       | 0.00 | 47.81            | 47.81                     | 3.7                                                | 96.3                                                                         |
| 2    |        | 286.86      | 0.00 | 286.86           | 334.67                    | 25.9                                               | 74.1                                                                         |

2 mmふるい通過分  $m_{is}$  のふるい分析（沈降分析を行わない場合）

| ふるい     | 容器 No. | (残留試料+容器)質量 | 容器質量 | 残留試料質量<br>$m(d)$ | 加積残留試料質量<br>$\Sigma m(d)$ | 加積残留率<br>$\frac{\Sigma m(d)}{m_{is}} \times 100$<br>% | 加積通過率 $P$<br>$\left(1 - \frac{\Sigma m(d)}{m_{is}}\right) \times 100$<br>% | 通過質量百分率 $P(d)$<br>$\frac{m_s - m_{os}}{m_s} \times P$<br>% |
|---------|--------|-------------|------|------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| $\mu m$ |        | g           | g    | g                | g                         | %                                                     | %                                                                          | %                                                          |
| 850     |        | 34.61       | 0.00 | 34.61            | 34.61                     | 33.6                                                  | 66.4                                                                       | 49.2                                                       |
| 425     |        | 25.16       | 0.00 | 25.16            | 59.77                     | 58.0                                                  | 42.0                                                                       | 31.1                                                       |
| 250     |        | 15.01       | 0.00 | 15.01            | 74.78                     | 72.6                                                  | 27.4                                                                       | 20.3                                                       |
| 106     |        | 18.21       | 0.00 | 18.21            | 92.99                     | 90.3                                                  | 9.7                                                                        | 7.2                                                        |
| 75      |        | 2.78        | 0.00 | 2.78             | 95.77                     | 93.0                                                  | 7.0                                                                        | 5.2                                                        |

特記事項

調査件名

材料試験

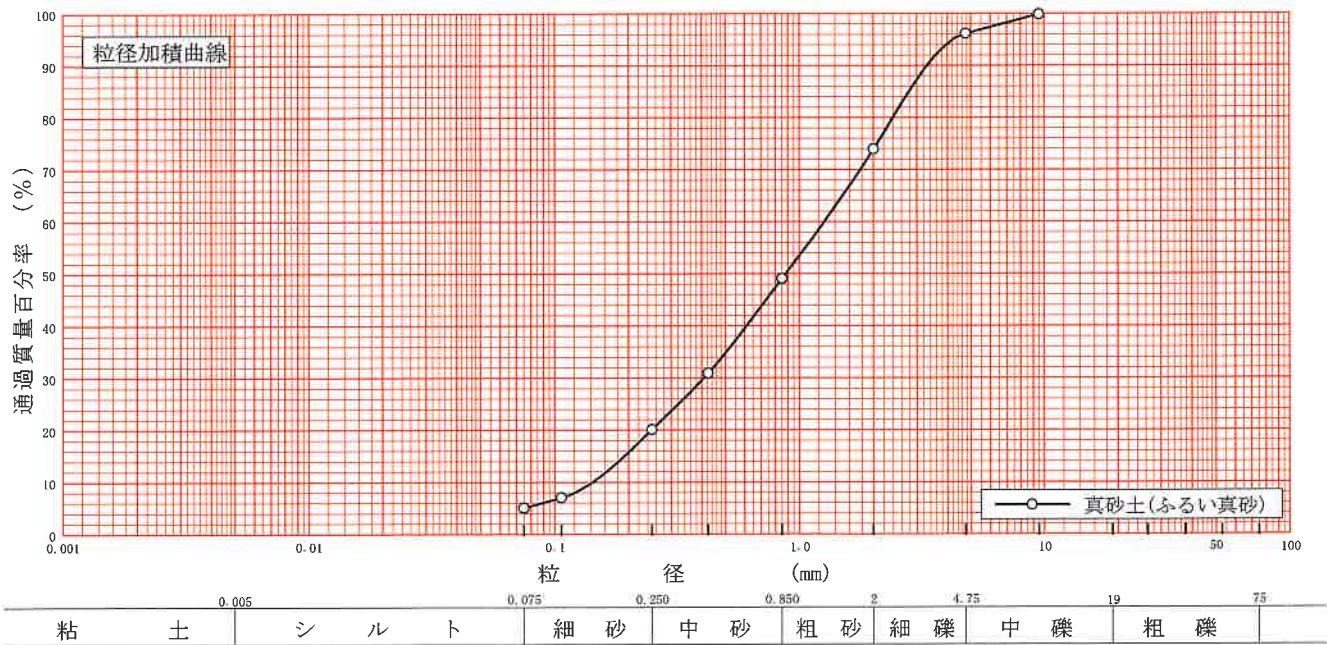
試験年月日

令和 7年 3月 4日

試験者

土江 真紀

| 試料番号<br>(深さ) | 真砂土<br>(ふるい真砂) |          |       |          | 試料番号<br>(深さ)                      |  | 真砂土<br>(ふるい真砂) |
|--------------|----------------|----------|-------|----------|-----------------------------------|--|----------------|
|              | 粒径 mm          | 通過質量百分率% | 粒径 mm | 通過質量百分率% | 粗 礫 分 %                           |  | *              |
| ふるい<br>分析    | 75             |          | 75    |          | 中 礫 分 %                           |  | 3.7            |
|              | 53             |          | 53    |          | 細 礫 分 %                           |  | 22.2           |
|              | 37.5           |          | 37.5  |          | 粗 砂 分 %                           |  | 24.9           |
|              | 26.5           |          | 26.5  |          | 中 砂 分 %                           |  | 28.9           |
|              | 19             |          | 19    |          | 細 砂 分 %                           |  | 15.1           |
|              | 9.5            | 100.0    | 9.5   |          | シルト分 %                            |  | 5.2            |
|              | 4.75           | 96.3     | 4.75  |          | 粘土分 %                             |  |                |
|              | 2              | 74.1     | 2     |          | 2mmふるい通過質量百分率 %                   |  | 74.1           |
|              | 0.850          | 49.2     | 0.850 |          | 425μmふるい通過質量百分率 %                 |  | 31.1           |
|              | 0.425          | 31.1     | 0.425 |          | 75μmふるい通過質量百分率 %                  |  | 5.2            |
|              | 0.250          | 20.3     | 0.250 |          | 最大粒径 mm                           |  | 9.5            |
|              | 0.106          | 7.2      | 0.106 |          | 60 % 粒径 $D_{60}$ mm               |  | 1.26           |
|              | 0.075          | 5.2      | 0.075 |          | 50 % 粒径 $D_{50}$ mm               |  | 0.876          |
|              |                |          |       |          | 30 % 粒径 $D_{30}$ mm               |  | 0.405          |
| 沈降<br>分析     |                |          |       |          | 10 % 粒径 $D_{10}$ mm               |  | 0.141          |
|              |                |          |       |          | 均等係数 $U_c$                        |  | 8.94           |
|              |                |          |       |          | 曲率係数 $U'_c$                       |  | 0.923          |
|              |                |          |       |          | 土粒子の密度 $\rho_s$ g/cm <sup>3</sup> |  | 2.636          |
|              |                |          |       |          | 使用した分散剤                           |  | *              |
|              |                |          |       |          | 溶液濃度, 溶液添加量                       |  |                |
|              |                |          |       |          | 20 % 粒径 $D_{20}$ mm               |  | 0.246          |



特記事項



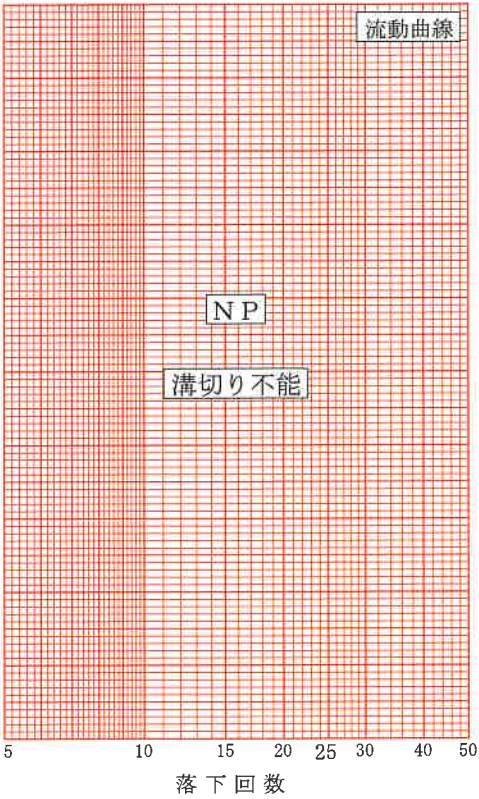
調査件名 材料試験

試験年月日 令和 7年 3月 5日

試験者 土江 真紀

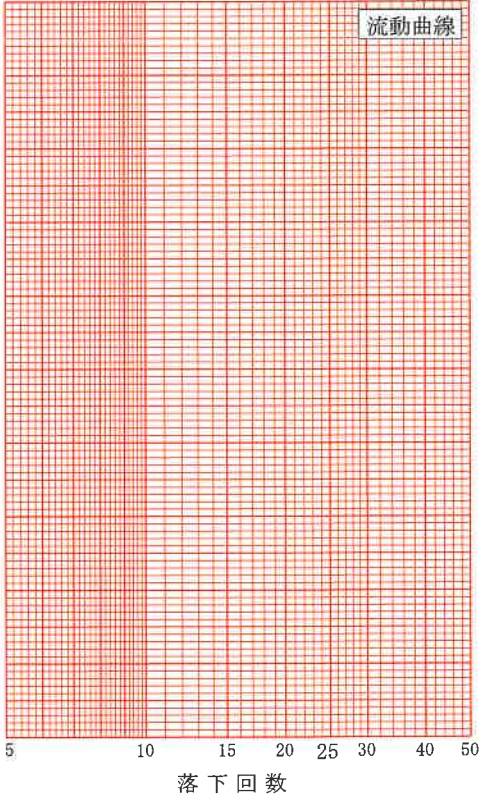
|                    |         |              |            |
|--------------------|---------|--------------|------------|
| 試料番号（深さ）           |         | 真砂土(ふるい真砂)   |            |
| 液性限界試験             |         |              |            |
| 落下回数               |         |              |            |
| 含水比                | 容器 No.  |              |            |
|                    | $m_a$ g |              |            |
|                    | $m_b$ g |              |            |
|                    | $m_c$ g |              |            |
|                    | $w$ %   |              |            |
| 落下回数               |         |              |            |
| 含水比                | 容器 No.  |              |            |
|                    | $m_a$ g |              |            |
|                    | $m_b$ g |              |            |
|                    | $m_c$ g |              |            |
|                    | $w$ %   |              |            |
| 塑性限界試験 ヒモ状にならず試験不能 |         |              |            |
| 含水比                | 容器 No.  |              |            |
|                    | $m_a$ g |              |            |
|                    | $m_b$ g |              |            |
|                    | $m_c$ g |              |            |
|                    | $w$ %   |              |            |
| 液性限界 $w_L$ %       |         | 塑性限界 $w_p$ % | 塑性指数 $I_p$ |
| NP                 |         | NP           | NP         |

(%)  
 $w$   
比  
水  
含



|              |         |              |            |
|--------------|---------|--------------|------------|
| 試料番号（深さ）     |         |              |            |
| 液性限界試験       |         |              |            |
| 落下回数         |         |              |            |
| 含水比          | 容器 No.  |              |            |
|              | $m_a$ g |              |            |
|              | $m_b$ g |              |            |
|              | $m_c$ g |              |            |
|              | $w$ %   |              |            |
| 落下回数         |         |              |            |
| 含水比          | 容器 No.  |              |            |
|              | $m_a$ g |              |            |
|              | $m_b$ g |              |            |
|              | $m_c$ g |              |            |
|              | $w$ %   |              |            |
| 塑性限界試験       |         |              |            |
| 含水比          | 容器 No.  |              |            |
|              | $m_a$ g |              |            |
|              | $m_b$ g |              |            |
|              | $m_c$ g |              |            |
|              | $w$ %   |              |            |
| 液性限界 $w_L$ % |         | 塑性限界 $w_p$ % | 塑性指数 $I_p$ |
|              |         |              |            |

(%)  
 $w$   
比  
水  
含



特記事項



|            |                   |        |
|------------|-------------------|--------|
| JIS A 1210 | 突固めによる土の締固め試験（測定） | 240279 |
|------------|-------------------|--------|

調査件名 材料試験

試験年月日 令和 7年 3月 3日

試料番号 （深さ）真砂土（ふるい真砂）

試験者 津田 和宏

| 試験方法                               |               | A-b                    | 土質名称      | 細粒分まじり礫質砂（SG-F） |        |                          |        |
|------------------------------------|---------------|------------------------|-----------|-----------------|--------|--------------------------|--------|
| 試料の準備方法                            |               | 乾燥法， <del>一湿潤法</del>   | ランマー質量 kg | 2.5             | モールド   | 内径 cm                    | 10     |
| 試料の使用法                             |               | <del>繰返し法</del> ，非繰返し法 | 落下高さ cm   | 30              |        | 高さ <sup>1)</sup> cm      | 12.73  |
| 含水比                                | 試料分取後 $w_0$ % | 10.9                   | 突固め回数 回/層 | 25              |        | 容量 $V$ cm <sup>3</sup>   | 1000   |
|                                    | 乾燥処理後 $w_1$ % |                        | 突固め層数 層   | 3               |        | 質量 $m_i$ <sup>2)</sup> g | 4462.8 |
| 測定 No.                             |               | 1                      | 2         | 3               | 4      |                          |        |
| (試料+モールド) 質量 $m_2$ <sup>2)</sup> g |               | 6216.6                 | 6317.2    | 6433.3          | 6499.0 |                          |        |
| 湿潤密度 $\rho_t$ g/cm <sup>3</sup>    |               | 1.754                  | 1.854     | 1.971           | 2.036  |                          |        |
| 平均含水比 $w$ %                        |               | 3.9                    | 7.5       | 10.9            | 14.2   |                          |        |
| 乾燥密度 $\rho_d$ g/cm <sup>3</sup>    |               | 1.688                  | 1.725     | 1.777           | 1.783  |                          |        |
| 含水比                                | 容器 No.        | 131                    | 193       | 144             | 112    |                          |        |
|                                    | $m_a$ g       | 350.22                 | 273.85    | 328.63          | 292.38 |                          |        |
|                                    | $m_b$ g       | 341.70                 | 259.91    | 307.45          | 265.63 |                          |        |
|                                    | $m_c$ g       | 123.19                 | 71.57     | 113.11          | 75.95  |                          |        |
|                                    | $w$ %         | 3.9                    | 7.4       | 10.9            | 14.1   |                          |        |
|                                    | 容器 No.        | 118                    | 196       | 132             | 138    |                          |        |
|                                    | $m_a$ g       | 280.39                 | 289.86    | 322.52          | 310.56 |                          |        |
|                                    | $m_b$ g       | 272.71                 | 275.00    | 302.05          | 285.70 |                          |        |
|                                    | $m_c$ g       | 75.77                  | 76.90     | 114.23          | 111.85 |                          |        |
|                                    | $w$ %         | 3.9                    | 7.5       | 10.9            | 14.3   |                          |        |
| 測定 No.                             |               | 5                      | 6         | 7               | 8      |                          |        |
| (試料+モールド) 質量 $m_2$ <sup>2)</sup> g |               | 6486.8                 | 6451.5    |                 |        |                          |        |
| 湿潤密度 $\rho_t$ g/cm <sup>3</sup>    |               | 2.024                  | 1.989     |                 |        |                          |        |
| 平均含水比 $w$ %                        |               | 17.2                   | 19.8      |                 |        |                          |        |
| 乾燥密度 $\rho_d$ g/cm <sup>3</sup>    |               | 1.727                  | 1.660     |                 |        |                          |        |
| 含水比                                | 容器 No.        | 134                    | 178       |                 |        |                          |        |
|                                    | $m_a$ g       | 344.13                 | 307.69    |                 |        |                          |        |
|                                    | $m_b$ g       | 310.77                 | 267.96    |                 |        |                          |        |
|                                    | $m_c$ g       | 114.52                 | 66.29     |                 |        |                          |        |
|                                    | $w$ %         | 17.0                   | 19.7      |                 |        |                          |        |
|                                    | 容器 No.        | 141                    | 111       |                 |        |                          |        |
|                                    | $m_a$ g       | 307.21                 | 291.66    |                 |        |                          |        |
|                                    | $m_b$ g       | 279.97                 | 256.41    |                 |        |                          |        |
|                                    | $m_c$ g       | 122.53                 | 79.27     |                 |        |                          |        |
|                                    | $w$ %         | 17.3                   | 19.9      |                 |        |                          |        |

特記事項

- 1) 内径15cmのモールドの場合はスペーサーディスクの高さを差引く。
- 2) モールドの質量は底板を含む。

$$\rho_d = \frac{\rho_t}{1 + w/100}$$



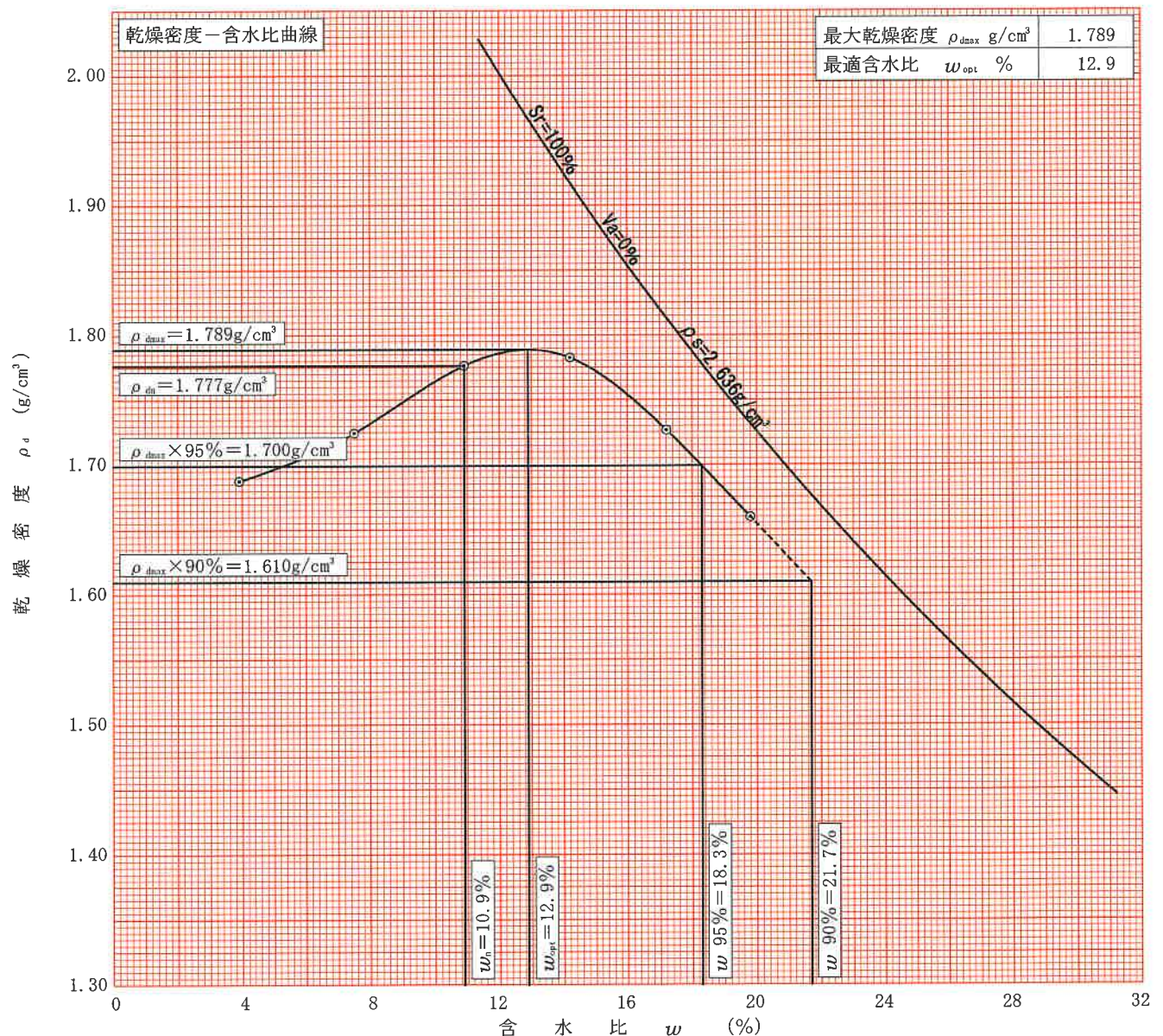
調査件名 材料試験

試験年月日 令和 7年 3月 3日

試験番号 (深さ) 真砂土(ふるい真砂)

試験者 津田 和宏

| 試験方法                            |               | A-b                     |       | 土質名称      |       | 細粒分まじり礫質砂 (SG-F) |                                   |                     |       |
|---------------------------------|---------------|-------------------------|-------|-----------|-------|------------------|-----------------------------------|---------------------|-------|
| 試験の準備方法                         |               | 乾燥法, <del>湿潤法</del>     |       | ランマー質量 kg |       | 2.5              | 土粒子の密度 $\rho_s$ g/cm <sup>3</sup> |                     | 2.636 |
| 試験の使用法                          |               | <del>繰返し法</del> , 非繰返し法 |       | 落下高さ cm   |       | 30               | 試験調製前の最大粒径 mm                     |                     | 9.5   |
| 含水比                             | 試験分取後 $w_0$ % | 10.9                    |       | 突固め回数 回/層 |       | 25               | モールド                              | 内径 cm               | 10    |
|                                 | 乾燥処理後 $w_1$ % |                         |       | 突固め層数 層   |       | 3                |                                   | 高さ <sup>1)</sup> cm | 12.73 |
| 測定 No.                          |               | 1                       | 2     | 3         | 4     | 5                | 6                                 | 7                   | 8     |
| 平均含水比 $w$ %                     |               | 3.9                     | 7.5   | 10.9      | 14.2  | 17.2             | 19.8                              |                     |       |
| 乾燥密度 $\rho_d$ g/cm <sup>3</sup> |               | 1.688                   | 1.725 | 1.777     | 1.783 | 1.727            | 1.660                             |                     |       |



特記事項

1) 内径15cmのモールドの場合はスペーサーディスクの高さを差引く。

ゼロ空気間隙曲線の計算式

$$\rho_{dsat} = \frac{\rho_w}{\rho_w/\rho_s + w/100}$$



|            |                          |        |
|------------|--------------------------|--------|
| JIS A 1211 | C B R 試 験 (初期状態, 吸水膨張試験) | 240279 |
|------------|--------------------------|--------|

調査件名 材料試験

試験年月日 令和 7年 3月 6日

試料番号 (深さ) 真砂土(ふるい真砂)

試 験 者 黒崎 淳

|                  |                       |                        |               |                            |                                        |
|------------------|-----------------------|------------------------|---------------|----------------------------|----------------------------------------|
| 試 験 方 法          | 締固めた土、 <del>圧縮土</del> | ランマー質量 kg              | 4.5           | 土 質 名 称                    | 細粒分まじり礫質砂 (SG-F)                       |
| 突 固 め 方 法        | 設計CBR                 | 落 下 高 さ cm             | 45            | 自然含水比 $w_n$ %              | 10.9                                   |
| 試<br>料<br>準<br>備 | 準 備 方 法               | 非乾燥法、 <del>空気乾燥法</del> | 突 固 め 回 数 回/層 | 67                         | 最適含水比 $w_{opt}$ %                      |
|                  | 空気乾燥前含水比 %            |                        | 突 固 め 層 数 層   | 3                          | 最大乾燥密度 $\rho_{dmax}$ g/cm <sup>3</sup> |
|                  | 試料調整後含水比 $w_s$ %      |                        | モ ー ル ド       | 内 径 cm                     | 15                                     |
|                  |                       |                        |               | 高 さ cm                     | 12.5                                   |
|                  |                       |                        |               | 荷重板質量 kg                   | 5                                      |
|                  |                       |                        |               | モールド容量 $V$ cm <sup>3</sup> | 2209                                   |

|                            |                                     |         |        |          |        |          |        |
|----------------------------|-------------------------------------|---------|--------|----------|--------|----------|--------|
| 供 試 体 No.                  |                                     | 1       |        | 2        |        |          |        |
| 含<br>水<br>比                | 容 器 No.                             | 182     | 180    | 102      | 122    |          |        |
|                            | $m_s$ g                             | 284.18  | 263.86 | 310.86   | 233.85 |          |        |
|                            | $m_b$ g                             | 263.18  | 245.00 | 288.08   | 217.63 |          |        |
|                            | $m_c$ g                             | 71.13   | 68.46  | 81.19    | 66.35  |          |        |
|                            | $w_i$ %                             | 10.9    | 10.7   | 11.0     | 10.7   |          |        |
|                            | 平 均 値 $w_i$ %                       | 10.8    |        | 10.9     |        |          |        |
| 密<br>度                     | (試料+モールド) 質量 $m_s$ g                | 11309.0 |        | 11526.0  |        |          |        |
|                            | モ ー ル ド 質 量 $m_i$ g                 | 6814.2  |        | 6994.5   |        |          |        |
|                            | 湿 潤 密 度 $\rho_i$ g/cm <sup>3</sup>  | 2.035   |        | 2.051    |        |          |        |
|                            | 乾 燥 密 度 $\rho_d$ g/cm <sup>3</sup>  | 1.837   |        | 1.849    |        |          |        |
| 吸<br>水<br>膨<br>張<br>試<br>験 | 水浸時間 h                              | 時 刻     | 変位計の読み | 膨 張 量 mm | 変位計の読み | 膨 張 量 mm | 変位計の読み |
|                            | 0                                   |         | 0.0    | 0.000    | 0.0    | 0.000    |        |
|                            | 1                                   |         | 2.2    | 0.022    | 1.9    | 0.019    |        |
|                            | 2                                   |         | 2.9    | 0.029    | 2.0    | 0.020    |        |
|                            | 4                                   |         | 3.4    | 0.034    | 3.0    | 0.030    |        |
|                            | 8                                   |         | 3.9    | 0.039    | 4.9    | 0.049    |        |
|                            | 24                                  |         | 4.0    | 0.040    | 5.1    | 0.051    |        |
|                            | 48                                  |         | 4.2    | 0.042    | 5.2    | 0.052    |        |
|                            | 72                                  |         | 4.2    | 0.042    | 5.2    | 0.052    |        |
|                            | 96                                  |         | 4.3    | 0.043    | 5.2    | 0.052    |        |
| 試<br>験                     | (試料+モールド) 質量 $m_s$ g                | 11466.2 |        | 11687.2  |        |          |        |
|                            | 膨 張 比 $r_s$ %                       | 0.034   |        | 0.042    |        |          |        |
|                            | 湿 潤 密 度 $\rho'_i$ g/cm <sup>3</sup> | 2.105   |        | 2.123    |        |          |        |
|                            | 乾 燥 密 度 $\rho'_d$ g/cm <sup>3</sup> | 1.836   |        | 1.848    |        |          |        |
|                            | 平 均 含 水 比 $w'$ %                    | 14.7    |        | 14.9     |        |          |        |

特記事項

1) スペーサーディスクの高さを差引く。

2) モールドの質量は有孔底板を含む。

$$r_s = \frac{\text{供試体の膨張量 (mm)}}{\text{供試体の最初の高さ (125mm)}} \times 100$$

$$\rho'_i = \frac{m_s - m_i}{V (1 + r_s / 100)}$$

$$\rho'_d = \frac{\rho_d}{1 + r_s / 100}$$

$$w' = \left( \frac{\rho'_i}{\rho'_d} - 1 \right) \times 100$$



|            |                |        |
|------------|----------------|--------|
| JIS A 1211 | C B R 試験（貫入試験） | 240279 |
|------------|----------------|--------|

調査件名 材料試験

試験年月日 令和 7年 3月 10日

試料番号（深さ） 真砂土（ふるい真砂）

試験者 黒崎 淳

| 試験条件      |                      |        | 水浸， <del>非水浸</del> |                             | 貫入速さ mm/min |                      |        | 1.0                |                             | 荷重板質量 kg                                |                      | 5                  |     |                             |  |
|-----------|----------------------|--------|--------------------|-----------------------------|-------------|----------------------|--------|--------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|----------------------|--------------------|-----|-----------------------------|--|
| 養生条件      |                      |        | 日空气中               |                             | 荷重計 No.     |                      |        |                    |                             | 貫入ピストンの断面積 cm <sup>2</sup>              |                      | 19.63              |     |                             |  |
|           |                      |        | 4 日水浸              |                             | 容量 kN       |                      |        | 50                 |                             | <del>MN/m<sup>2</sup>/目盛</del><br>kN/目盛 |                      | 1                  |     |                             |  |
| 供試体 No.   |                      |        | 1                  |                             | 供試体 No.     |                      |        | 2                  |                             | 供試体 No.                                 |                      |                    |     |                             |  |
| 貫入量 mm    |                      |        | <del>荷重強さ，荷重</del> |                             | 貫入量 mm      |                      |        | <del>荷重強さ，荷重</del> |                             | 貫入量 mm                                  |                      | <del>荷重強さ，荷重</del> |     |                             |  |
| 読み        |                      | 平均     | 荷重計                | <del>MN/m<sup>2</sup></del> | 読み          |                      | 平均     | 荷重計                | <del>MN/m<sup>2</sup></del> | 読み                                      |                      | 平均                 | 荷重計 | <del>MN/m<sup>2</sup></del> |  |
| 1         | 2                    |        | の読み                | kN                          | 1           | 2                    |        | の読み                | kN                          | 1                                       | 2                    |                    | の読み | kN                          |  |
| 0.00      | 0.00                 | 0.00   | 0.000              | 0.000                       | 0.00        | 0.00                 | 0.00   | 0.000              | 0.000                       | 0.00                                    |                      |                    |     |                             |  |
| 0.50      | 0.54                 | 0.52   | 0.319              | 0.319                       | 0.50        | 0.48                 | 0.49   | 0.144              | 0.144                       | 0.50                                    |                      |                    |     |                             |  |
| 1.00      | 0.99                 | 1.00   | 0.786              | 0.786                       | 1.00        | 1.05                 | 1.03   | 0.558              | 0.558                       | 1.00                                    |                      |                    |     |                             |  |
| 1.50      | 1.53                 | 1.52   | 1.522              | 1.522                       | 1.50        | 1.47                 | 1.49   | 1.070              | 1.070                       | 1.50                                    |                      |                    |     |                             |  |
| 2.00      | 2.10                 | 2.05   | 2.376              | 2.376                       | 2.00        | 2.10                 | 2.05   | 1.898              | 1.898                       | 2.00                                    |                      |                    |     |                             |  |
| 2.50      | 2.68                 | 2.59   | 3.340              | 3.340                       | 2.50        | 2.94                 | 2.72   | 2.961              | 2.961                       | 2.50                                    |                      |                    |     |                             |  |
| 3.00      | 3.15                 | 3.08   | 4.471              | 4.471                       | 3.00        | 3.32                 | 3.16   | 3.765              | 3.765                       | 3.00                                    |                      |                    |     |                             |  |
| 4.00      | 4.20                 | 4.10   | 6.659              | 6.659                       | 4.00        | 4.34                 | 4.17   | 5.539              | 5.539                       | 4.00                                    |                      |                    |     |                             |  |
| 5.00      | 5.26                 | 5.13   | 8.482              | 8.482                       | 5.00        | 5.40                 | 5.20   | 7.378              | 7.378                       | 5.00                                    |                      |                    |     |                             |  |
| 7.50      | 7.80                 | 7.65   | 12.093             | 12.093                      | 7.50        | 7.96                 | 7.73   | 11.056             | 11.056                      | 7.50                                    |                      |                    |     |                             |  |
| 10.00     | 10.40                | 10.20  | 14.887             | 14.887                      | 10.00       | 10.36                | 10.18  | 13.853             | 13.853                      | 10.00                                   |                      |                    |     |                             |  |
| 12.50     | 12.70                | 12.60  | 17.186             | 17.186                      | 12.50       | 12.96                | 12.73  | 16.190             | 16.190                      | 12.50                                   |                      |                    |     |                             |  |
| 貫入試験後の含水比 | 容器No.                | 117    |                    | 177                         | 貫入試験後の含水比   | 容器No.                | 188    |                    | 192                         | 貫入試験後の含水比                               | 容器No.                |                    |     |                             |  |
|           | m <sub>a</sub> g     | 313.84 |                    | 288.80                      |             | m <sub>a</sub> g     | 321.06 |                    | 313.95                      |                                         | m <sub>a</sub> g     |                    |     |                             |  |
|           | m <sub>b</sub> g     | 283.78 |                    | 261.56                      |             | m <sub>b</sub> g     | 289.23 |                    | 283.54                      |                                         | m <sub>b</sub> g     |                    |     |                             |  |
|           | m <sub>c</sub> g     | 77.88  |                    | 66.98                       |             | m <sub>c</sub> g     | 74.15  |                    | 67.89                       |                                         | m <sub>c</sub> g     |                    |     |                             |  |
|           | w <sub>2</sub> %     | 14.6   |                    | 14.0                        |             | w <sub>2</sub> %     | 14.8   |                    | 14.1                        |                                         | w <sub>2</sub> %     |                    |     |                             |  |
|           | 平均値 w <sub>2</sub> % |        | 14.3               |                             |             | 平均値 w <sub>2</sub> % |        | 14.5               |                             |                                         | 平均値 w <sub>2</sub> % |                    |     |                             |  |

特記事項

[1MN/m<sup>2</sup>≒10.2kgf/cm<sup>2</sup>]  
[1kN≒102kgf]

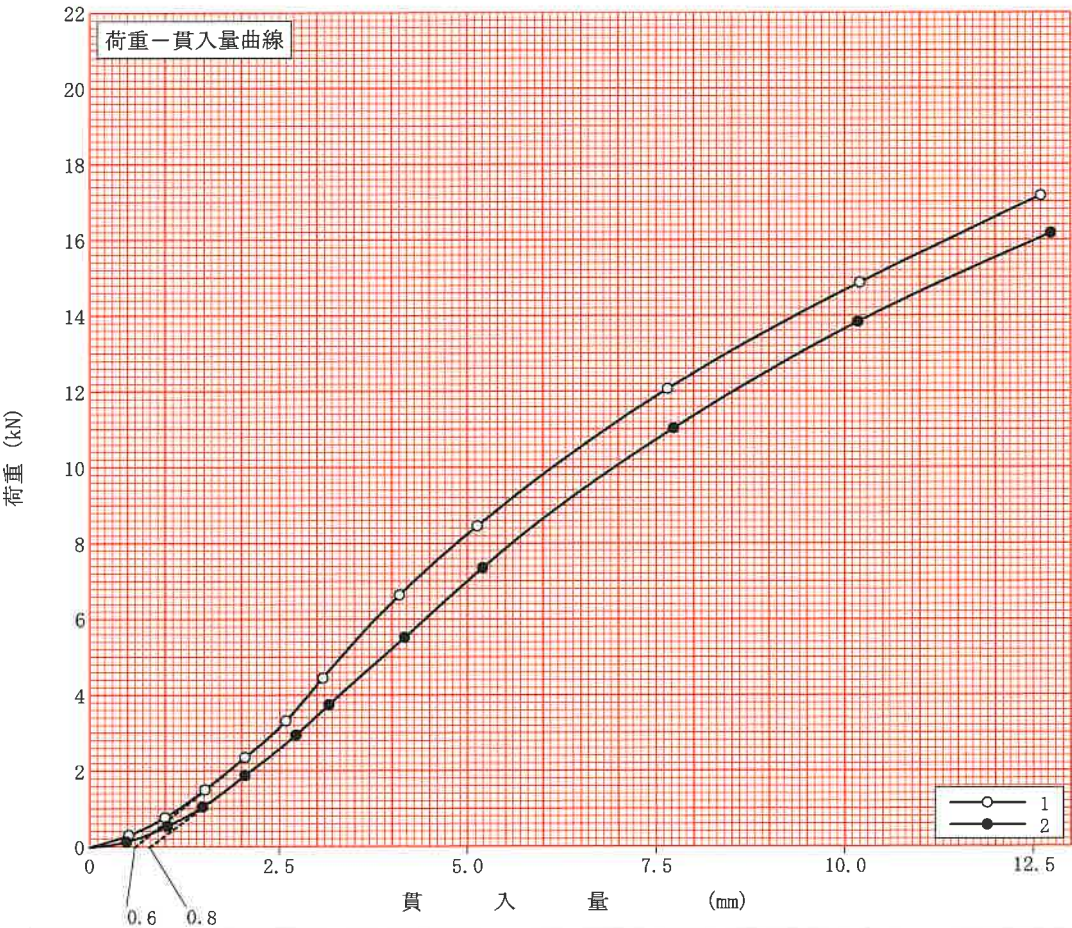
調査件名 材料試験 試験年月日 令和 7年 3月 10日

試料番号 (深さ) 真砂土(ふるい真砂) 試 験 者 黒崎 淳

|           |                         |           |                   |     |                                        |                  |
|-----------|-------------------------|-----------|-------------------|-----|----------------------------------------|------------------|
| 試 験 方 法   | 締固めた土, <del>乱さない土</del> | ランマー質量    | kg                | 4.5 | 土 質 名 称                                | 細粒分まじり礫質砂 (SG-F) |
| 突 固 め 方 法 | 設計CBR                   | 落 下 高 さ   | cm                | 45  | 空気乾燥前含水比 %                             |                  |
| 試料の準備方法   | 非乾燥法, <del>空気乾燥法</del>  | 突 固 め 回 数 | 回/層               | 67  | 自然含水比 $w_n$ %                          | 10.9             |
| 試 験 条 件   | 水 浸, <del>非水浸</del>     | 突 固 め 層 数 | 層                 | 3   | 最適含水比 $w_{opt}$ %                      | 12.9             |
| 養 生 条 件   | 日空气中                    | モールド      | 内 径               | cm  | 最大乾燥密度 $\rho_{dmax}$ g/cm <sup>3</sup> | 1.789            |
|           | 4 日水浸                   |           | 高 さ <sup>1)</sup> | cm  |                                        |                  |

|             |                  |                                     |       |       |
|-------------|------------------|-------------------------------------|-------|-------|
| 供 試 体 No.   |                  | 1                                   | 2     |       |
| 吸 水 膨 張 試 験 | 前                | 含 水 比 $w_1$ %                       | 10.8  | 10.9  |
|             |                  | 乾 燥 密 度 $\rho_d$ g/cm <sup>3</sup>  | 1.837 | 1.849 |
|             | 後                | 膨 張 比 $r_e$ %                       | 0.034 | 0.042 |
|             |                  | 平均含水比 $w'$ %                        | 14.7  | 14.9  |
|             |                  | 乾 燥 密 度 $\rho'_d$ g/cm <sup>3</sup> | 1.836 | 1.848 |
| 貫 入 試 験     | 試験後の含水比 $w_2$ %  |                                     | 14.3  | 14.5  |
|             | 貫入量2.5mmにおけるCBR% |                                     | 33.7  | 30.0  |
|             | 貫入量5.0mmにおけるCBR% |                                     | 46.4  | 42.0  |
|             | C B R %          |                                     | 46.4  | 42.0  |

|            |
|------------|
| 平均 C B R % |
| 44.2       |



特記事項  
1) スペーサーディスクの高さを差引く。

[1MN/m<sup>2</sup>≒10.2kgf/cm<sup>2</sup>]  
[1kN≒102kgf]

|                         |       |       |
|-------------------------|-------|-------|
| 貫入量 mm                  | 2.5   | 5.0   |
| 供試体 No.1                | 4.517 | 9.234 |
| 供試体 No.2                | 4.018 | 8.364 |
| 供試体 No.                 |       |       |
| 標準荷重値 MN/m <sup>2</sup> | 6.9   | 10.3  |
| 標準荷重 kN                 | 13.4  | 19.9  |