

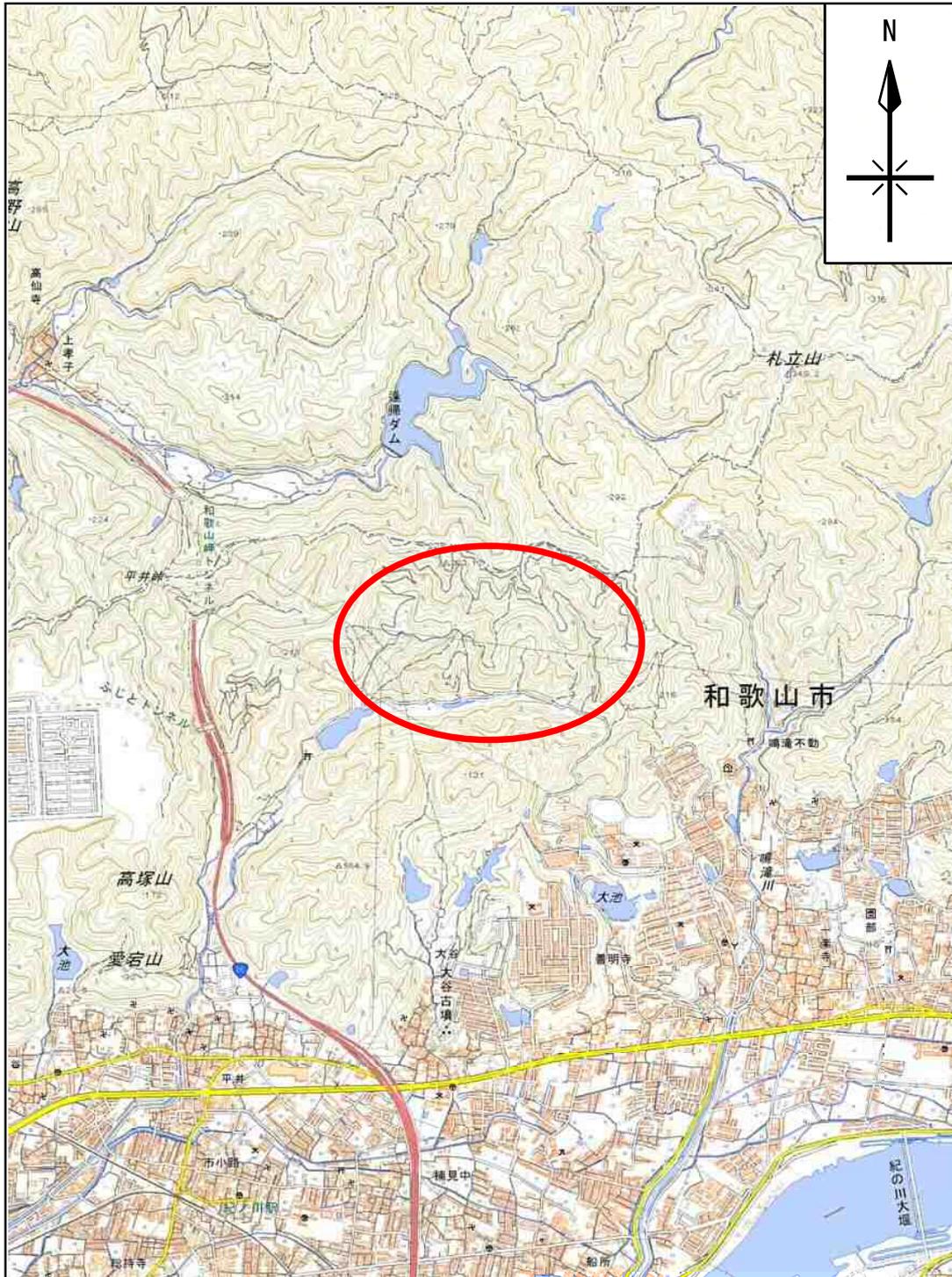
和歌山平井太陽光発電所  
(旧名称：和歌山善明寺太陽光発電所)  
(追加)地質調査業務

報告書

令和2年2月

# 調査位置案内図

○ : 調査場所



縮尺: 1/25,000



## 目 次

調査位置案内図 (S=1:25,000)

1. 調査概要.....	1
2. 調査方法.....	4
2.1 サウンディング調査.....	4
2.2 現場密度試験.....	4
2.3 室内土質試験.....	4
3. 地形・地質概要.....	8
3.1 地形概要.....	8
3.2 地質概要.....	9
4. 調査結果.....	10
4.1 地表地質踏査結果.....	10
4.2 サウンディング調査試験結果.....	22
4.3 室内土質試験結果.....	23

### 《調査結果資料》

- ・サウンディング調査試験結果
- ・室内土質試験結果
- ・斜面安定計算結果
- ・現場密度試験結果

### 《作業記録写真》

## 1. 調査概要

- (1) 調査件名 : 和歌山平井太陽光発電所(追加)地質調査業務  
(旧名称:和歌山善明寺太陽光発電所)
- (2) 調査場所 : 和歌山県和歌山市平井地区地内  
巻頭「調査位置案内図」および図 1.1.1 参照。
- (3) 調査期間 : 自) 令和元年 11月 7日  
至) 令和元年 12月 25日
- (4) 調査目的 : 本調査は、和歌山県和歌山市平井地区地内において現場試料採取及びサウンディング調査試験を実施し、当地の地盤情報を把握して、盛土および切土施工上の基礎資料に供することを目的として実施した。
- (5) 調査内容 :
- |             |     |
|-------------|-----|
| サウンディング調査試験 | 8箇所 |
| 現場試料採取      | 2箇所 |
| 現場密度試験      | 2箇所 |
| 室内土質試験      | 1式  |
- 表 1.1 に詳細数量を示す。
- (6) 受注者 : 株式会社 近畿日本コンサルタント  
[住所] 〒530-0047 大阪市北区西天満 1 丁目 7-20 JIN・ORIX ビル  
[TEL] TEL. 06-6312-1377 , FAX. 06-6312-1388

- No. 1  
L=XX, XXm    サウンディング調査試験位置
- TP-2        現場試料採取位置
- TEST-1      現場密度試験位置

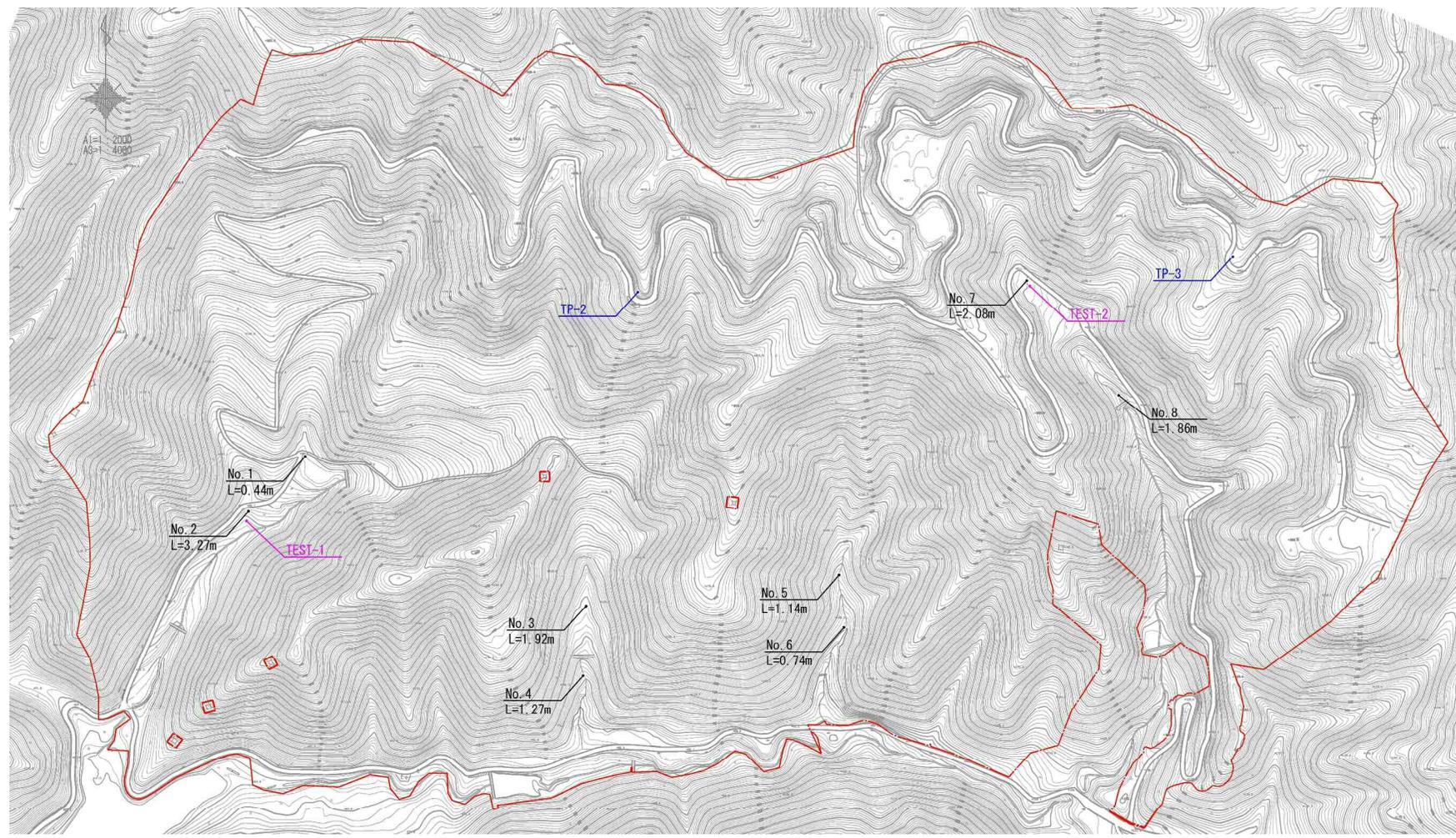


図 1.1.1 調査位置平面図 (S=1:4000)

表 1.1.1 実施数量表

項 目		地 点	単 位	TP-2	TP-3	TEST-1	TEST-2	合 計
室内土質試験	物 理	土粒子の密度試験	箇所	1	1	1	1	4
		土の含水比試験	箇所	1	1	1	1	4
		土の粒度試験(沈降+ふるい)	箇所	1	1	1	1	4
		土の締固め試験	箇所	1	1			2
		土のコーン指数試験	箇所	1	1			2
	力 学	土の三軸圧縮試験(CD)	箇所	1	1	1	1	4
	岩 石	破砕性判定のための岩石の破砕率試験	箇所	1	1			2
		岩石の促進スレーキング率試験	箇所	1	1			2
現場試料採取			箇所	1	1			2
現場密度試験			箇所			1	1	2

サウンディング調査試験10か所	
No. 1	0.44
No. 2	3.27
No. 3	1.92
No. 4	1.27
No. 5	1.14
No. 6	0.74
No. 7	2.08
No. 8	1.86
合計	12.72

## 2. 調査方法

### 2.1 サウンディング調査試験(図 2.1.1 参照)

サウンディング調査試験は、質量  $5 \pm 0.05\text{kg}$  のハンマーを  $500 \pm 10\text{mm}$  の高さから自由落下させ、地盤の動的なコーン貫入抵抗を簡易に求めることを目的にしたものである。

この試験方法は JGS 1433-2012 に規定されており、主な要旨は図 2.1.1 のようになっている。

### 2.2 現場密度試験(図 2.2.1 参照)

現場密度試験は、現場で土の密度を計測する方法であり、一般にサンプリングが困難な粗粒土に対して有効である。本調査では砂置換法(日本工業規格 JIS 1214 : 2013)に準じて行った。

### 2.3 室内土質試験(表 2.3.1 参照)

室内土質試験は、JIS(日本工業規格)、JGS(地盤工学会基準)および NEXCO 試験法に準じて行った。本調査で実施した試験項目は、表 2.3.1 に示すとおりである。

モデル図	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> </div> <div style="width: 50%;"> <p>換算 <math>N</math> 値</p> <p>一般には、下式が用いられる</p> <p><math>N_d</math> と土質によって、下表から求める。</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>土質名</th> <th><math>N_d \leq 4</math></th> <th><math>N_d &gt; 4</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>礫質土</td> <td><math>0.50N_d</math></td> <td><math>0.7 + 0.34N_d</math></td> </tr> <tr> <td>砂質土</td> <td><math>0.66N_d</math></td> <td><math>1.1 + 0.30N_d</math></td> </tr> <tr> <td>粘性土</td> <td><math>0.75N_d</math></td> <td><math>1.7 + 0.34N_d</math></td> </tr> </tbody> </table> </div> </div>	土質名	$N_d \leq 4$	$N_d > 4$	礫質土	$0.50N_d$	$0.7 + 0.34N_d$	砂質土	$0.66N_d$	$1.1 + 0.30N_d$	粘性土	$0.75N_d$	$1.7 + 0.34N_d$
土質名	$N_d \leq 4$	$N_d > 4$											
礫質土	$0.50N_d$	$0.7 + 0.34N_d$											
砂質土	$0.66N_d$	$1.1 + 0.30N_d$											
粘性土	$0.75N_d$	$1.7 + 0.34N_d$											
原理	<p>動的コーン貫入試験と同様に、一定重量のハンマーによって先端コーンを付けたロッドを打ち込む衝撃式貫入試験機であり、一定長打ち込みに対する一定高さからの打撃回数を測定し、これを地盤の貫入抵抗指数と考え、相対的な土の硬軟、締まり具合あるいは土の構成を判定するものである。</p>												
目的	<p>岩盤や砂礫を除くあらゆる土質に適するが、装置を小型および軽量化して作業を用意することを目的として開発された装置であり、浅い部分(深さ 4m 程度)を広範囲に調査するのに適している。また、打撃エネルギーが小さいので、わずかな土質の貫入抵抗の変化がとらえられる。</p>												
調査方法	解析方法												
<p>貫入先端はコーン型となっており、先端角は <math>60 \pm 1^\circ</math>、底面積は <math>490 \pm 10 \text{mm}^2</math> である。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 先端コーンをつけたロッドを地盤に直立させる。</li> <li>(2) ウェイト (<math>5 \pm 0.05 \text{kg}</math>) をノッキングヘッドに載せ、<math>500 \pm 10 \text{mm}</math> の高さから自由落下させる。</li> <li>(3) コーンを <math>100 \text{mm}</math> 貫入させるのに要する打撃回数 <math>N_d</math> を測定する。</li> <li>(4) これを繰り返す、順次ロッドを継ぎ足して測定する。</li> <li>(5) 10 回のウェイトの落下によって、コーンが <math>20 \text{mm}</math> 未満 (<math>N_d</math> 値 40 程度) しか貫入しなくなった場合、または礫や基岩に達し貫入不能となった場合は試験を打切る。</li> <li>(6) 記録写真は、貫入長を明示する。</li> <li>(7) 地下水位が推定できれば行う。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 試験結果は深度に対して貫入に要した打撃回数をグラフ化して、土層を判定する。</li> <li>(2) 貫入試験の <math>N_d</math> 値と他の動的サウンディングの値との相関は明確でないので、代表的な箇所標準貫入試験やスウェーデン式サウンディングの併用およびボーリングコアの観察を行って、試験結果との対比を行うとよい。</li> </ol>												

図 2.1.1 サウンディング調査試験概要図

# 1. 概要

現場密度試験は、現場で土の密度を測定する計測方法であり、一般的にサンプリングが困難な粗粒土に対して有効である。

具体的な方法としては、下表に示す基準が日本工業規格(JIS)あるいは地盤工学会基準(JGS)として定められている。一般的な試験方法は、砂置換法による土の密度試験方法(砂置換法) JIS A 1214 であり、試験方法の流れを以下に示す。

現場密度試験の方法の比較

試験方法 <通称>	規格・基準	適用範囲				特 徴*
		巨石 粗石	礫	砂	シルト 粘土	
砂置換法による土の 密度試験方法 <砂置換法>	JIS A 1214			← 最大粒径が53 mm		標準的な手法であり、広い分野で用いられている。 特定の測定用具と粒度調整した置換用の砂を準備し、両者に対して体積や密度の検定が必要になる。測定用具は比較的安価。 孔壁を乱さないように、試験孔(置換孔)を慎重に作製する必要がある。孔壁がはらみ出すような自立性の低い地盤には不適。
突き砂による土の密度 試験方法 <突き砂法>	JGS 1611		← 最大粒径が150 mm			砂置換法よりも迅速性に優れ、高速道路やフィルダムなどで用いられている。 粒度調整した置換用の砂に対して密度の較正が必要である。測定用具に特殊なものは用いない(安価)。 砂置換法と同様に、試験孔の慎重な作成と地盤の自立性が重要。含水比の高い砂質土や、粗粒分が多く空隙の大きな土には不適。
水置換による土の密度 試験方法 <水置換法>	JGS 1612	→	→	→	砂置換法などが困難な土	岩石質材料を含む土に適しており、フィルダムで主に採用されている。 測定用具は安価。 試験孔を慎重に作製すること、シートを孔壁に密着させることが重要。
コアカッターによる 土の密度試験方法 <コアカッター法>	JGS 1613			← 細粒土		上記の各方法と比べ、試験孔を必要としないので迅速性に優れる。高速道路や宅地造成などで用いられている。 測定用具は安価。 コアカッターが支障なく貫入できることが要件。
RI 計器による土の 密度試験方法 <RI 法>	JGS 1614			← すべての土質材料		密度・含水比とも短時間に測定できるので、即座に乾燥密度が求められる。 高速道路をはじめ、広い分野で利用されている。近年、岩石質材料に対応可能な手法も登場。 測定用具は上記の各方法と比べて非常に高価であり、取扱いにも注意を要する。 非破壊試験法であり、技巧や熟練度による影響が少ない。

\* RI 法を除き、測定とは密度測定のことを指す。また、RI 法以外は含水比測定に約 1 日要する(炉乾燥法)。

# 2. 説明図

現場密度試験の概要図を下図に示す。

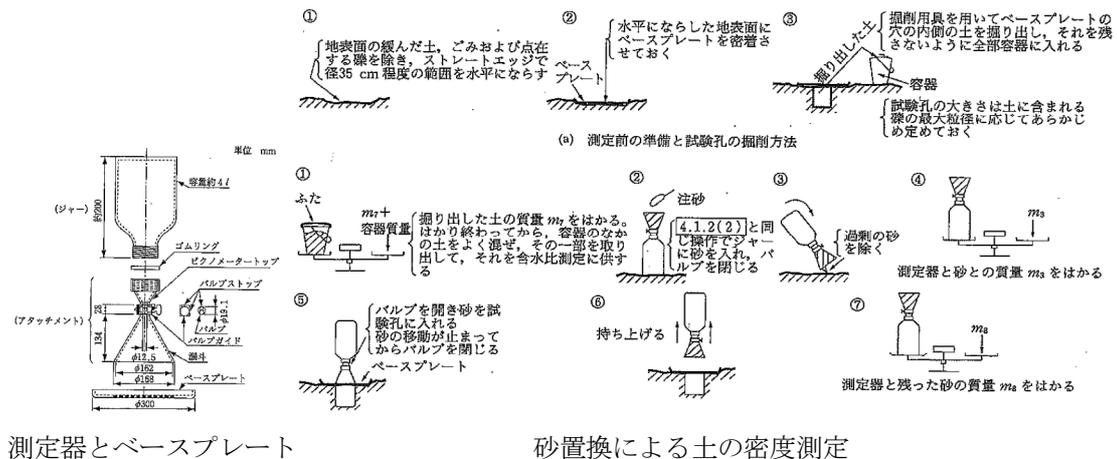


図 2.2.1 現場密度試験概要図

表 2.3.1 室内土質試験規格・基準一覧表

**1. 概要**

土の室内土質試験は、日本工業規格(JIS)および地盤工学会基準(JGS)に基づいて行われるのが一般的である。以下に実施した室内土質試験方法の一覧を示す。

**2. 規格・基準**

室内土質試験規格・基準一覧表

区分	試験名称	JIS	JGS
物理試験	土粒子の密度試験	A1202	0111
	土の含水比試験	A1203	0121
	土の粒度試験	A1204	0131
	土の締固め試験	A1210	0711
	土のコーン指数試験	A1228	0716
せん断試験	土の三軸圧縮試験(CD)	-	0524
岩石試験	破砕性判定のための 岩石の破砕率試験	NEXCO 試験法 109	
	岩石の促進 スレーキング率試験	NEXCO 試験法 110	

### 3. 地形・地質概要

#### 3.1. 地形概要

本調査地は、和歌山県和歌山市平井地区地内に位置しており、南海本線「和歌山大学前(ふじと台)」駅から東に約2.5kmの山中である。

地形区分的には、和泉山地に位置している。付近に河川は流れていないが、調査地点付近には2つのため池があり、そこに山地由来の雨水等の流入する小規模な小川は、谷筋に沿って確認される。

本調査地は、標高200m未満の山地にあたる。山稜は丸みに乏しく、他にもV字で深い谷が散見される。

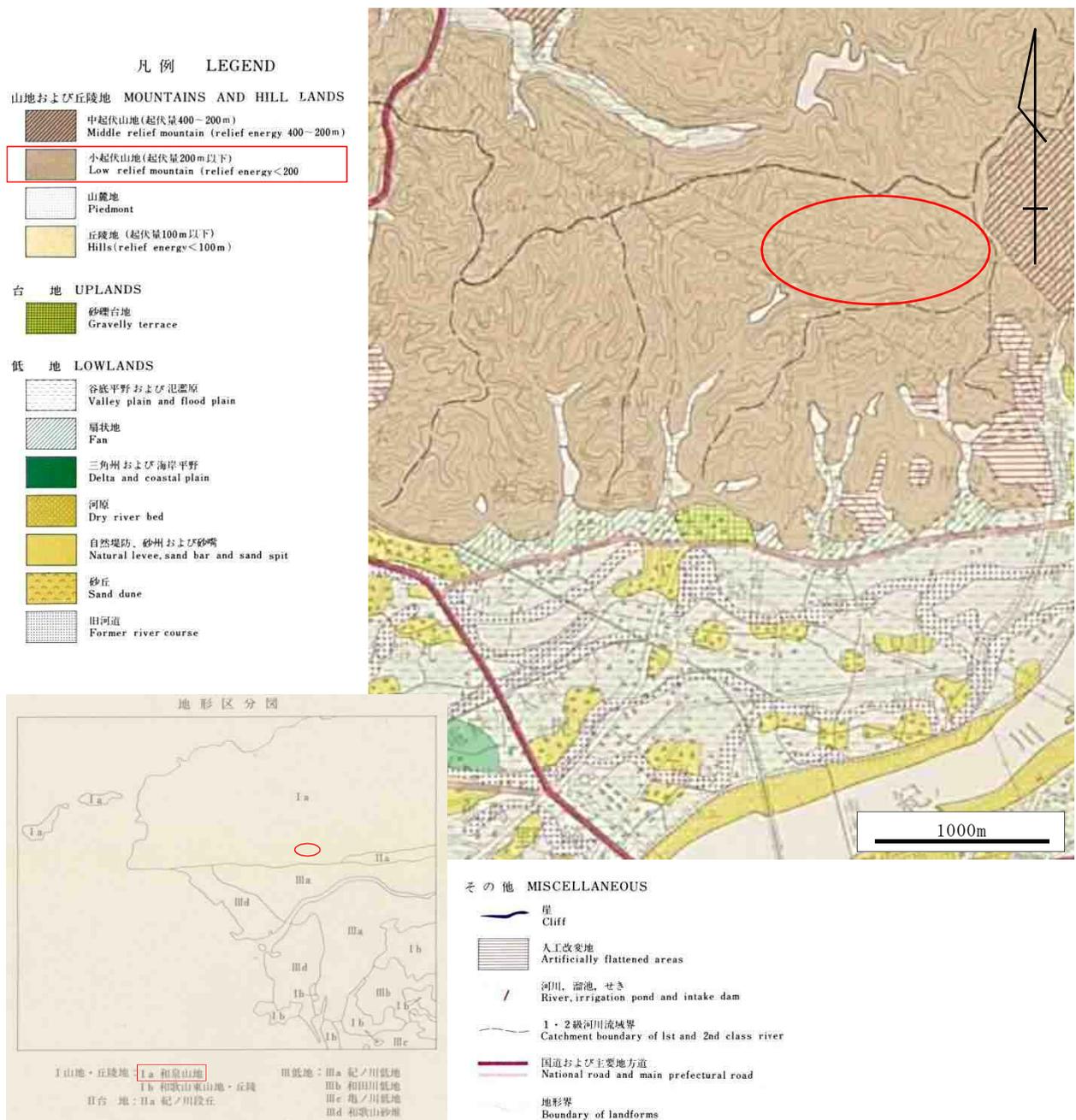


図 3.1.1 調査地周辺の表層地形図(S=1 : 50,000) ○ : 調査地  
 出典:「土地分類基本調査図 和歌山」 経済企業庁 発行(昭和52年)

### 3.2. 地質概要

調査地の地質は、西南日本内帯に属し、山地は主に白亜系の和泉層群に属する堆積岩類で形成される。この和泉層群は紀伊半島西部の和泉山脈から淡路島の南部、四国の阿讃山脈を経て松山市南西部まで、中央構造線のほぼ北側に沿って分布している。紀伊半島東部では、伊勢付近まで断続的に分布している。地質構造は、和泉山脈をほぼ東西に走る向斜構造を成している。南縁部では中央構造線の活動により乱されており、中央構造線に平行したいくつかの断層および背斜構造が見られる。

和泉層群は主に砂岩、泥岩を主とし、礫岩を少量伴う。この砂岩泥岩互層中に、凝灰岩層が挟まれていることもある。調査地点の主部相は加太累層及び信達累層であり、厚い礫岩砂岩互層、砂岩泥岩互層が分布する。

本調査地周辺の表層地質図を図 3.2.1 に示す。

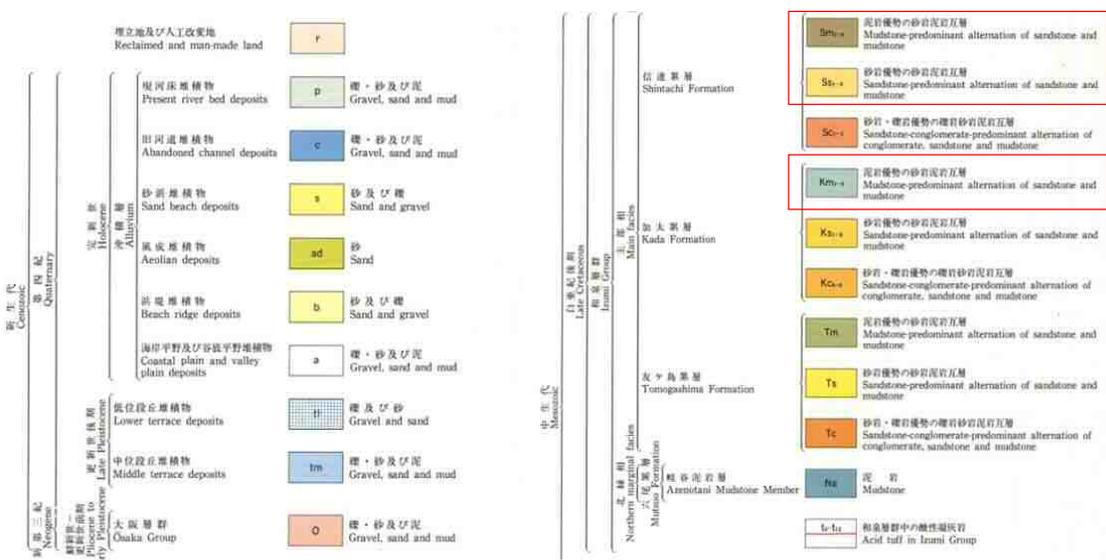
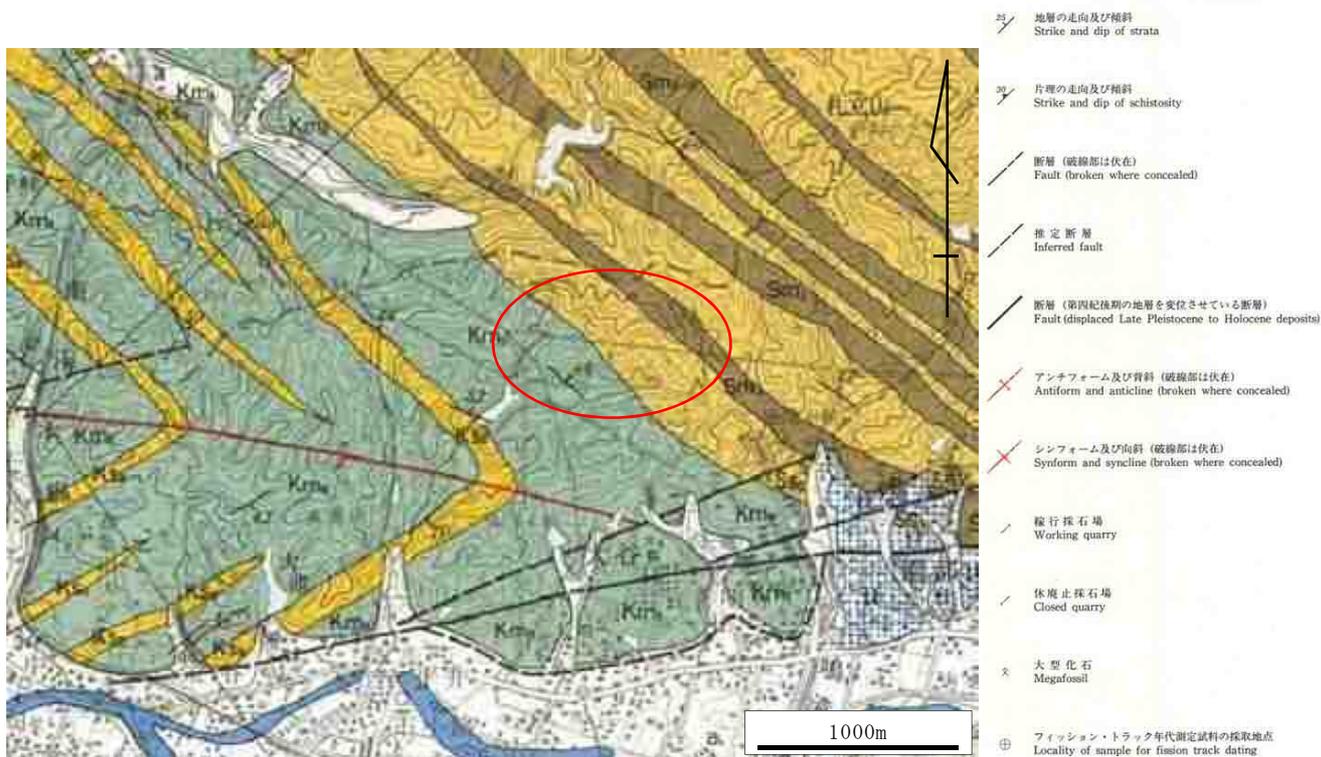


図 3.2.1 調査地周辺の表層地質図(S=1 : 50,000) ○ : 調査地

出典: 「和歌山及び尾崎」 通商産業省工業技術院 地質調査所 発行(平成 5年)

## 4. 調査結果

### 4.1 地表踏査結果

調査地において地質踏査を実施した。過去に踏査を行った岩盤露頭についても記載している。各谷部(谷Ⅰ～Ⅳ)について写真撮影を行い、図 4.1.1 地表踏査平面図に写真撮影箇所を示した(写真番号はP○)。地表踏査の結果を下記に示す。

#### 1) 砂岩泥岩互層

この地域にみられる基盤岩は、中生代白亜紀加太累層及び信達累層の砂岩泥岩互層である。調査地では、ハンマーの打撃で金属音を発する比較的新鮮なものが多く確認された。比較的新鮮な部分は大部分が砂岩であり、岩盤の表面部分及び砂岩に挟まれた10～20 cm程度の薄層部分は泥岩で、風化の進行が露頭から観察された。砂岩の露頭は地点ごとにその厚さが異なっている。

転石は非常に多く、山腹及び河床に散在している。砂岩と泥岩の互層となっている本調査地では、泥岩の薄層に挟まれた砂岩露頭から、泥岩部の風化が進行し、脆くなったことによる落石がいたるところで確認されている。

河床では岩盤が連続して露出している地点も確認されているが、多くは崖錐性堆積物が厚く覆っている。

踏査で確認した岩盤は層理が発達しており、この走向傾斜は概ね北西-南東性であり、35 から 78° 北東に傾斜している。

林道、山道沿いの露頭は走向傾斜からそのほとんどが受け盤であり、岩盤における崩壊はほとんど見られない。但し、流れ盤となっている地点も確認されており、泥岩の風化進行部が脆弱部となって発生したとみられる平面すべりも確認されている。

#### 2) 崖錐性堆積物

礫混り砂及び砂礫からなる崖錐堆積物が表層を覆って山腹斜面に堆積している。平坦地では素手による掘削でも20cmほど容易に掘削できる箇所もある。また、シャベル等を用いた掘削はさらに容易であった。このことから、表層はあまり締まっていないことがうかがえる。礫径は2mm～100mmまでが主体となっている。所々で50 cm超の大きな転石が点在している。

林道や山道沿いには、所々で小規模な斜面崩壊が見られるが、その多くは崖錐性堆積物や表土の一部が崩れているものである。

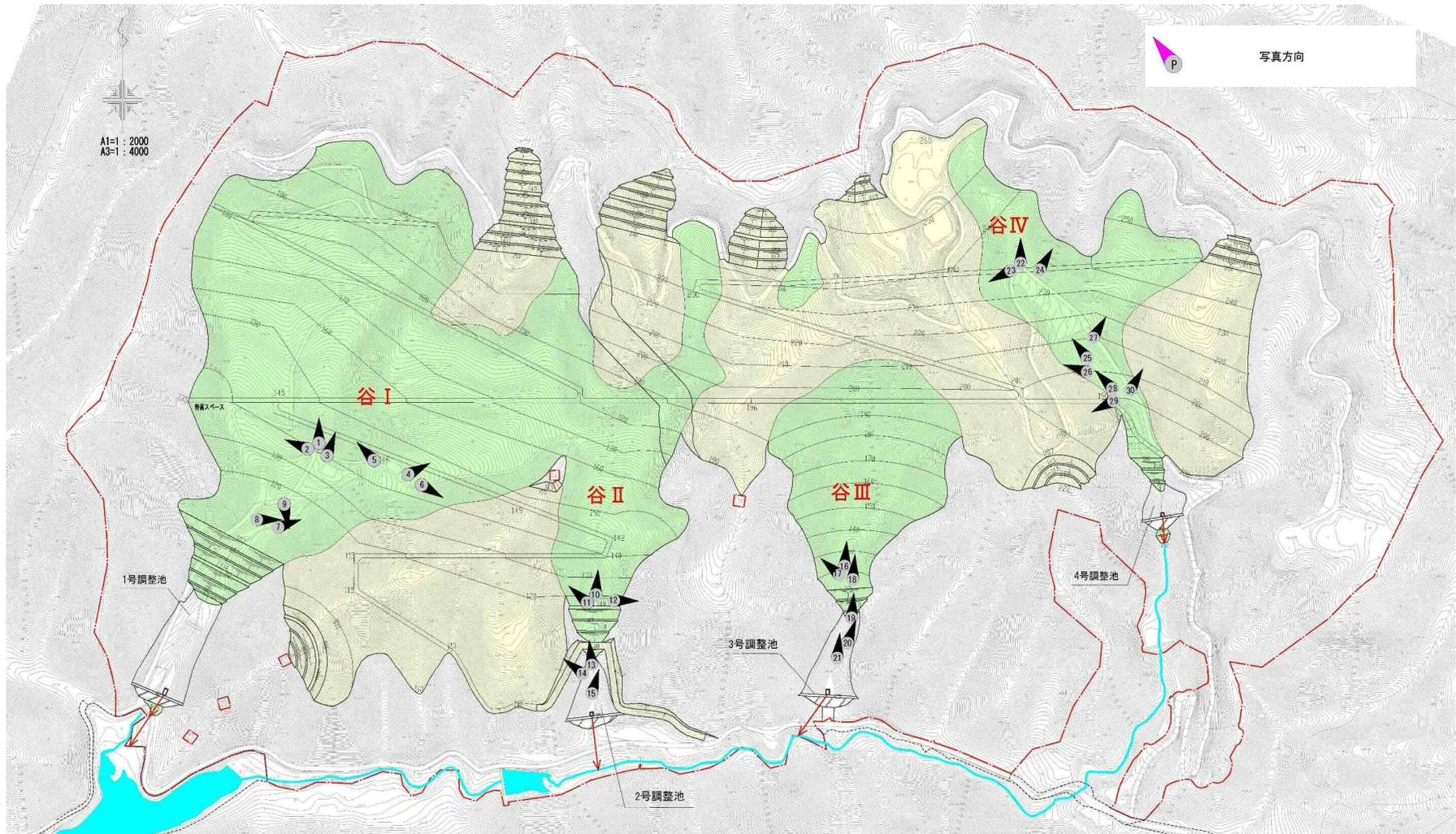


图 4.1.1 地表踏查平面图 全体 (S=1:4000)

## 踏査結果



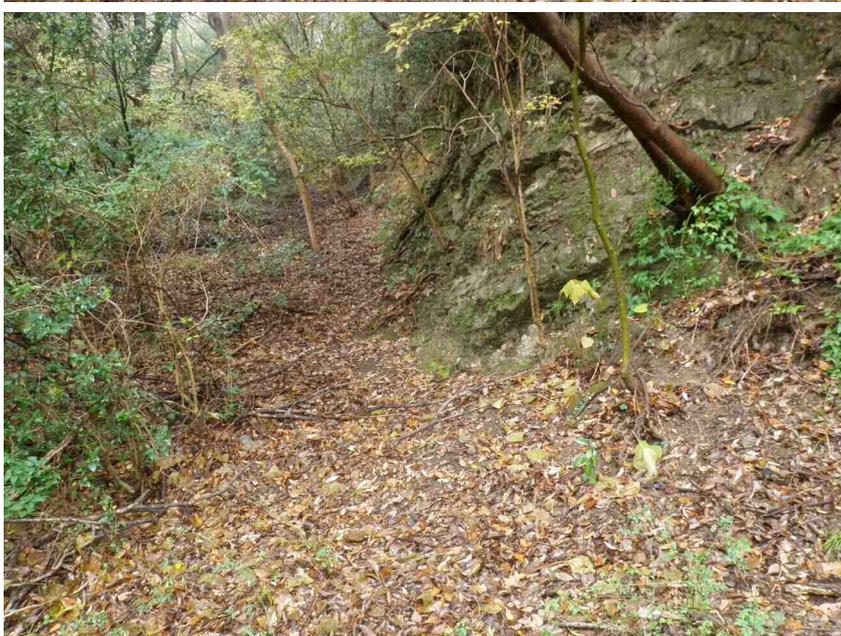
### 谷 I P1

谷部にて堰堤あり。  
谷部では、調査地域一帯の基盤岩である和泉層群の砂岩泥岩互層が露岩している。  
湧水は確認されない。  
No.1 地点でのサウンディング調査結果では、試験位置を変えても最大で 0.44m しか貫入しないため、岩盤までの厚さは 0.50m 程度と推定される。



### 谷 I P2

堰堤から下流を見て右岸側には、谷部で見られたものと同様の和泉層群砂岩泥岩互層の露頭が見られる。



### 谷 I P3

堰堤から下流を見て左岸側にも、谷部で見られたものと同様の和泉層群砂岩泥岩互層の露頭が見られる。

## 踏査結果



### 谷 I P4

北東方向になだらかな地形をした幅の広い谷である。  
谷筋での湧水は確認されない。



### 谷 I P5

谷部の下流を見て右岸側には、  
和泉層群砂岩泥岩互層の露頭が見られる。



### 谷 I P6

谷部の下流を見て左岸側にも、  
和泉層群砂岩泥岩互層の露頭が見られる。

## 踏査結果



### 谷 I P7

谷部では非常に多くの砂岩泥岩互層由来の転石が見られる。前日の雨水は谷筋で確認されるが、湧水は確認されない。



### 谷 I P8

谷部の下流を見て右岸側には露頭は確認されておらず、緩傾斜地となっている。転石も非常に多い。

No. 2 地点でのサウンディング調査結果では、3.27m 貫入しており、崖錐の厚さは約 3m 程度と推定される。



### 谷 I P9

谷部の下流を見て左岸側には、和泉層群砂岩泥岩互層の露頭が見られる。この上部は急斜面となっており、この他にも露頭が確認された。

## 踏査結果



### 谷Ⅱ P10

なだらかな地形をした谷で、湧水は確認されない。

No. 3 地点でのサウンディング調査結果では、1.92m 貫入していることから、2m 程度の崖錐が被っていると推定される。



### 谷Ⅱ P11

谷部の下流を見て右岸側には転石は非常に多い。



### 谷Ⅱ P12

谷部の下流を見て左岸側の林道には、和泉層群砂岩泥岩互層の露頭が見られる。

## 踏査結果



### 谷Ⅱ P13

砂岩泥岩互層の露頭が河床に確認された。

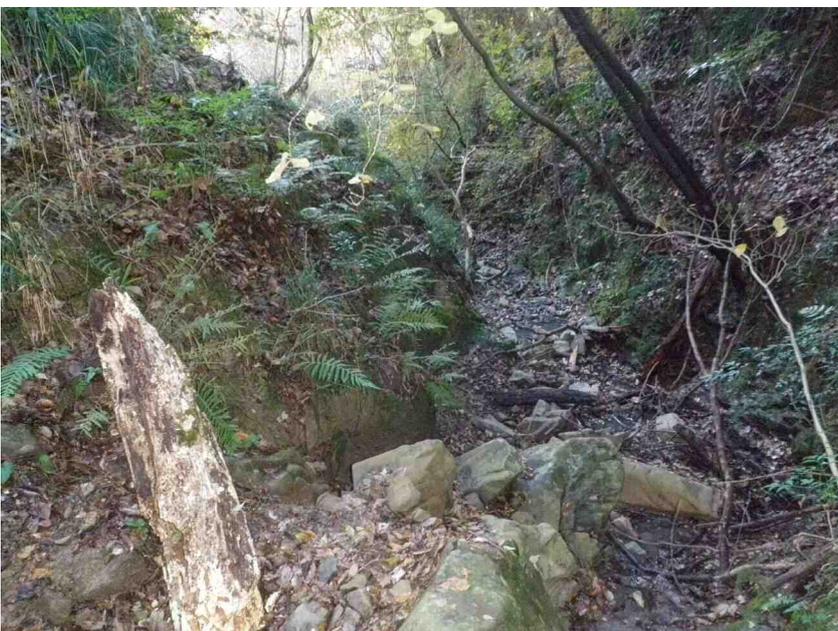
前日の雨水は谷筋で確認されるが、湧水は確認されない。

No. 4 地点周辺の比較的緩やかな地点でのサウンディング調査結果では 1.27m 貫入していることから、緩傾斜部では 1m 程度の崖錐が被っていると推定される。



### 谷Ⅱ P14

谷部の下流を見て右岸側には、和泉層群砂岩泥岩互層の露頭が見られる。



### 谷Ⅱ P15

和泉層群砂岩泥岩互層の露頭が見られ、V 字谷となっている。

## 踏査結果



### 谷Ⅲ P16

砂岩泥岩互層の露頭が河床に確認された。

前日の雨水は谷筋で確認されるが、湧水は確認されない。

No. 5 地点周辺の比較的緩やかな地点でのサウンディング調査結果では 1.14m 貫入していることから、緩傾斜部では 1m 程度の崖錐が被っていると推定される。



### 谷Ⅲ P17

谷部の下流を見て右岸側及び河床には、和泉層群砂岩泥岩互層の露頭が見られる。



### 谷Ⅲ P18

谷部の下流を見て左岸側及び河床にも、和泉層群砂岩泥岩互層の露頭が見られる。

## 踏査結果



### 谷Ⅲ P19

砂岩泥岩互層の露頭が河床に確認された。

前日の雨水は谷筋で確認されるが、湧水は確認されない。

No. 6 地点周辺の比較的緩やかな地点でのサウンディング調査結果では 0.74m 貫入していることから、緩傾斜部では 1m 程度の崖錐が被っていると推定される。



### 谷Ⅲ P20

和泉層群砂岩泥岩互層の露頭が見られ、V字谷となっている。



### 谷Ⅲ P21

河床の全体で岩盤が確認される。

## 踏査結果



### 谷Ⅳ P22

なだらかな地形をした谷で、湧水は確認されない。No. 7 でのサウンディング調査結果では 2.08m 貫入していることから、谷部では 2m 程度の崖錐が被っていると推定される。



### 谷Ⅳ P23

谷部の下流を見て右岸側の林道沿いに転石は非常に多い。



### 谷Ⅳ P24

谷部の下流を見て左岸側の堰堤周縁部では、和泉層群砂岩泥岩互層の露頭が見られる。

## 踏査結果



### 谷Ⅳ P25

谷部より北を臨む。  
なだらかな地形をした谷で、  
湧水は確認されない。



### 谷Ⅳ P26

谷部の下流を見て右岸側では、  
山腹斜面で若干傾斜をもって  
いる。転石は多い。



### 谷Ⅳ P27

谷部の下流を見て左岸側(林道  
沿い)では、和泉層群砂岩泥岩  
互層の露頭が見られる。

## 踏査結果



### 谷Ⅳ P28

谷部より北を臨む。  
なだらかな地形をした谷で、  
湧水は確認されない。  
No. 8 でのサウンディング調査  
結果では 1.86m 貫入している  
ことから、谷部では 2m 程度の  
崖錐が被っていると推定され  
る。



### 谷Ⅳ P29

谷部の下流を見て右岸側では、  
和泉層群砂岩泥岩互層の露頭  
が見られる。



### 谷Ⅳ P30

谷部の下流を見て左岸側(林道  
沿い)では、和泉層群砂岩泥岩  
互層の露頭が見られる。

#### 4.2 サウンディング調査試験

盛土計画山腹斜面及び谷部にて、地盤状況や崖錐性堆積物(dt)の厚さを把握するためにサウンディング調査試験を行った。試験は計8か所で行った。

試験位置を図1.1.1の調査位置平面図に、試験結果を表4.2.1に示す。

表4.2.1 サウンディング調査試験結果

	地点	標高(m)	貫入長(m)	地盤
谷Ⅰ	No. 1	99.00	0.44	dt
	No. 2	87.00	3.27	
谷Ⅱ	No. 3	104.00	1.92	
	No. 4	91.00	1.27	
谷Ⅲ	No. 5	108.00	1.14	
	No. 6	100.50	0.74	
谷Ⅳ	No. 7	210.00	2.08	
	No. 8	187.00	1.86	

### 4.3 室内試験結果

得られた盛土材料試験用として採取した「乱した試料」を用いて物理試験・力学試験を実施した。

結果の詳細は巻末の室内試験データシートに示す。表 4.3.1 に室内試験結果一覧表を示す。

表 4.3.1 室内試験結果一覧

試料番号		TP-2	TP-3	TEST-1	TEST-2	
地層区分		Altssrich	Altssm	Dt	Dt	
一般	湿潤密度	$\rho_t \text{ g/cm}^3$		1.714※	1.843※	
	乾燥密度	$\rho_d \text{ g/cm}^3$		1.471※	1.514※	
	土粒子の密度	$\rho_s \text{ g/cm}^3$	2.630	2.653	2.637	2.644
	自然含水比	Wn %				
	間隙比	e				
	飽和度	Sr %				
	物理試験時の自然含水比	%	10.7	17.8	17.1	18.8
粒度	礫分	2~75mm %	69.8	81.4	53.7	36.3
	砂分	75 $\mu\text{m}$ ~2mm %	19.8	11.9	24.7	24.7
	シルト分	5~75 $\mu\text{m}$ %	6.2	2.4	9.9	21.3
	粘土分	5 $\mu\text{m}$ 未満 %	4.2	4.3	11.7	17.7
	最大粒径	mm	75	75	75	19
	均等係数	Uc	143	104	-	-
	曲率係数	Uc'	5.16	10.9	-	-
	粒径 D <sub>50</sub>	mm	7.3	20	2.50	0.15
	粒径 D <sub>20</sub>	mm	0.25	2.6	0.057	0.0076
	粒径 D <sub>10</sub>	mm	0.070	0.24	-	-
分類	分類名	粘性土まじり砂質礫	粘性土砂まじり礫	粘性土質砂質礫	粘性土質砂質礫	
	分類記号	(GS-Cs)	(G-CsS)	(GCsS)	(GCsS)	
締固め	試験方法	B-b	B-b			
	最大乾燥密度	$\rho_{dmax} \text{ g/cm}^3$	1.829	1.599		
	最適含水比	W <sub>opt</sub> %	13.0	17.6		
コーン指数	突固め回数	回 / 層	25	25		
	コーン指数	q <sub>c</sub> KN/m <sup>2</sup>	9359	7601		
せん断	試験条件	CD	CD	CD	CD	
	全応力	C KN/m <sup>2</sup>	1	14	16	21
		$\phi$ °	35.4	33.3	31.6	33.5
	岩の破碎率	%		45.6		
	岩のスレーキング率	%		62.6		

※は現場密度試験にて求められた湿潤密度及び乾燥密度

(a) 土粒子の密度

土粒子の密度は、2.60～2.75(g/cm<sup>3</sup>)程度の値を示すのが一般的であり、有機物や火山性ガラス・軽石を含んでいる土質の場合、これより小さい値、例えば2.50(g/cm<sup>3</sup>)といった値を示す。更に、泥炭では1.50といった小さい値を示す(表4.3.2参照)。

表 4.3.2 土粒子の密度の測定例

鉱物名	密度 $\rho_s$ (g/cm <sup>3</sup> )	土質名	密度 $\rho_s$ (g/cm <sup>3</sup> )
石英	2.6～2.7	豊浦砂	2.64
長石	2.5～2.8	沖積砂質土	2.6～2.8
雲母	2.7～3.2	沖積粘性土	2.50～2.75
角閃石	2.9～3.5	洪積砂質土	2.6～2.8
輝石	2.8～3.7	洪積粘性土	2.50～2.75
磁鉄鉱	5.1～5.2	泥炭(ピート)	1.4～2.3
クロライト	2.6～3.0	関東ローム	2.7～3.0
イライト	2.6～2.7	まさ土	2.6～2.8
カオリナイト	2.5～2.7	しらす	1.8～2.4
モンモリロナイト	2.0～2.4	黒ぼく	2.3～2.6

出典:「地盤材料試験の方法と解説」地盤工学会,平成21年11月

TP-2 地点で採取した試料は、砂岩泥岩互層(砂岩優勢)【Altsm ssrich】の風化部である。土粒子の密度試験結果は、 $\rho_s=2.630\text{g/cm}^3$ を示し、風化土砂の範囲内を示す。

TP-3 地点で採取した試料は、砂岩泥岩互層【Altsm】の風化部である。土粒子の密度試験結果は、 $\rho_s=2.653\text{g/cm}^3$ を示し、風化土砂の範囲内を示す。

TEST-1 地点で採取した試料は、砂岩泥岩互層由来の崖錐性堆積物【Dt】である。土粒子の密度試験結果は、 $\rho_s=2.637\text{g/cm}^3$ を示し、風化土砂の範囲内を示す。

TEST-2 地点で採取した試料は、砂岩泥岩互層由来の崖錐性堆積物【Dt】である。土粒子の密度試験結果は、 $\rho_s=2.644\text{g/cm}^3$ を示し、風化土砂の範囲内を示す。

(b) 自然含水比

表 4.3.3 に、日本における代表的な土の含水比の一例を示す。

表 4.3.3 日本における代表的な土の含水比

土の種類	沖積粘土	洪積粘土	砂質土	関東ローム	泥炭	まさ土	しらす
含水比 $w(\%)$	50~80	30~60	10~30	80~150	110~1300	6~30	15~50
土粒子密度 $\rho_s(\text{g}/\text{cm}^3)$	2.5~2.75	2.5~2.75	2.6~2.8	2.7~2.9	1.4~2.3	2.6~2.8	2.3~2.5
湿潤密度 $\rho_t(\text{g}/\text{cm}^3)$	1.5~1.8	1.6~2.0	1.6~2.0	1.2~1.5	0.8~1.3	1.5~2.0	1.0~1.7

出典：「土質試験 基本と手引き 第二回改訂版」地盤工学会, 平成 22 年 3 月

TP-2 は含水比  $W_n=10.7\%$ を示し、風化土砂の一般値の範囲内を示す。

TP-3 は含水比  $W_n=17.8\%$ を示し、風化土砂の一般値の範囲内を示す。

TEST-1 は含水比  $W_n=17.1\%$ を示し、風化土砂の一般値の範囲内を示す。

TEST-2 は含水比  $W_n=18.8\%$ を示し、風化土砂の一般値の範囲内を示す。

(c) 粒度分布

本調査にて実施した粒度試験結果を、図 4.3.1 に示す。

同図からみて、TP-2、TP-3、TEST-1 は砂、礫分が大部分を占め、粘性土分は 20%程度である。TEST-2 は粘性土が約 40%含有した粘土質な砂礫である。

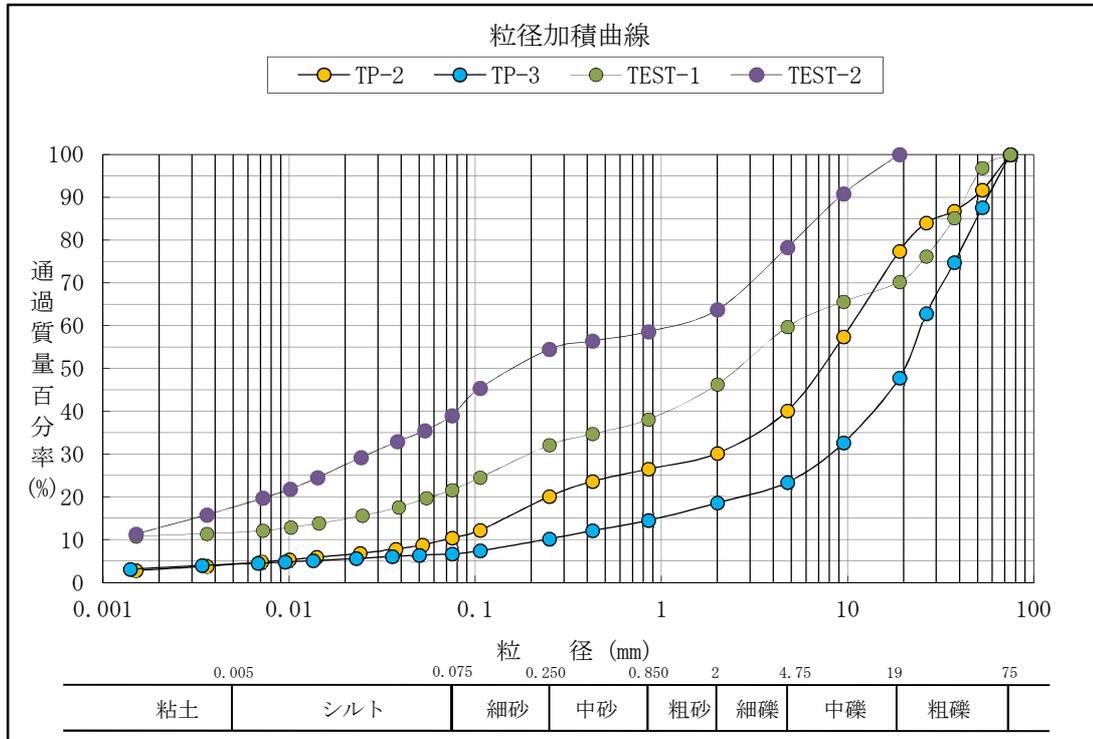


図 4.3.1 粒度加積曲線図

(d) 締固め試験

地盤材料の工学的分類では、TP-2は「粘性土まじり砂質礫」(GS-Cs)に分類される。

TP-2の締固め試験による最大乾燥密度 $\rho_{dmax}$ は $1.829\text{g/cm}^3$ 、最適含水比 $W_{opt}$ は13.0%を示す(図4.3.2参照)。

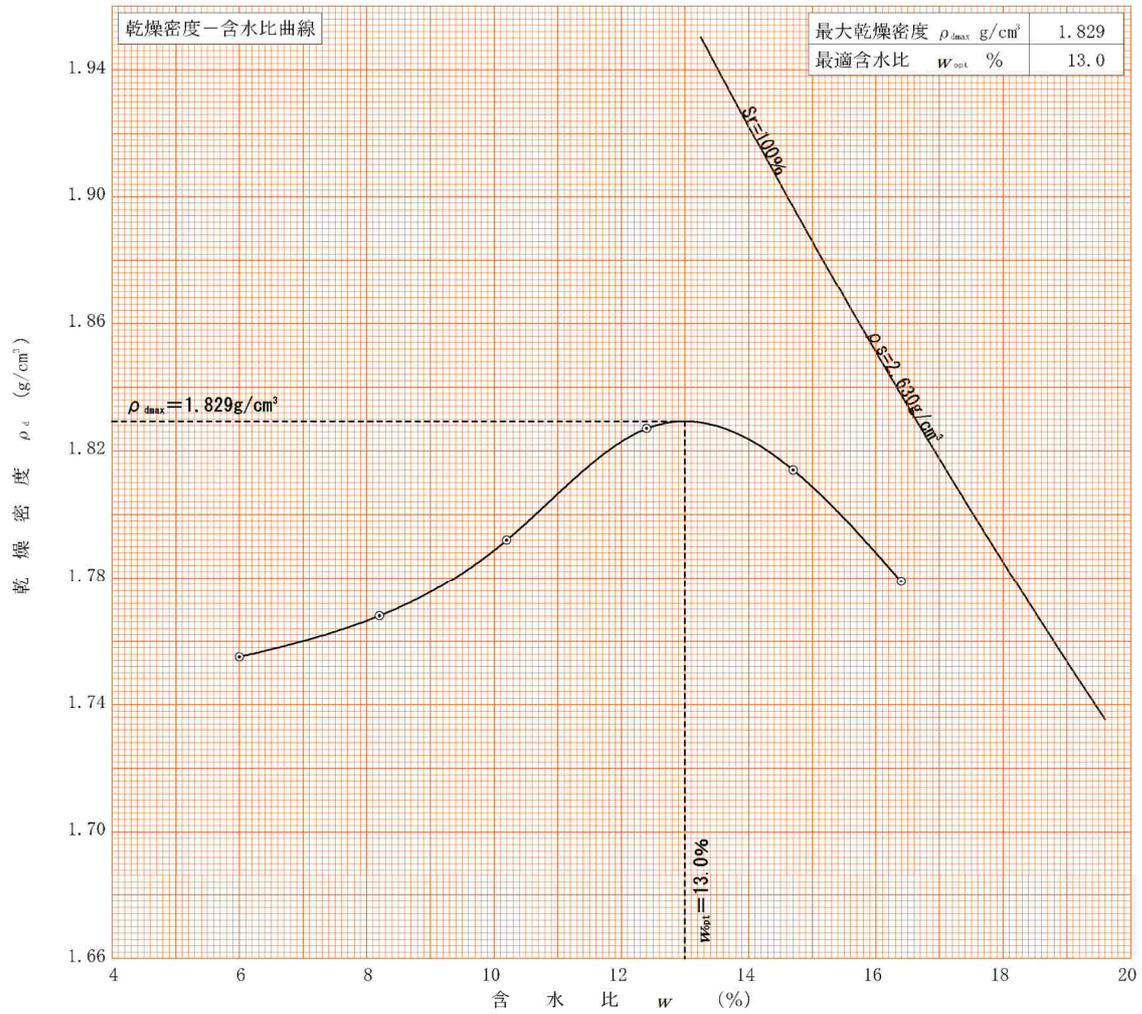


図 4.3.2 TP-2 試料の締固め曲線

地盤材料の工学的分類では、TP-3は「粘性土砂まじり礫」(G-CsS)に分類される。

TP-3の締固め試験による最大乾燥密度 $\rho_{dmax}$ は $1.599\text{g/cm}^3$ 、最適含水比 $W_{opt}$ は17.6%を示す(図4.3.3参照)。

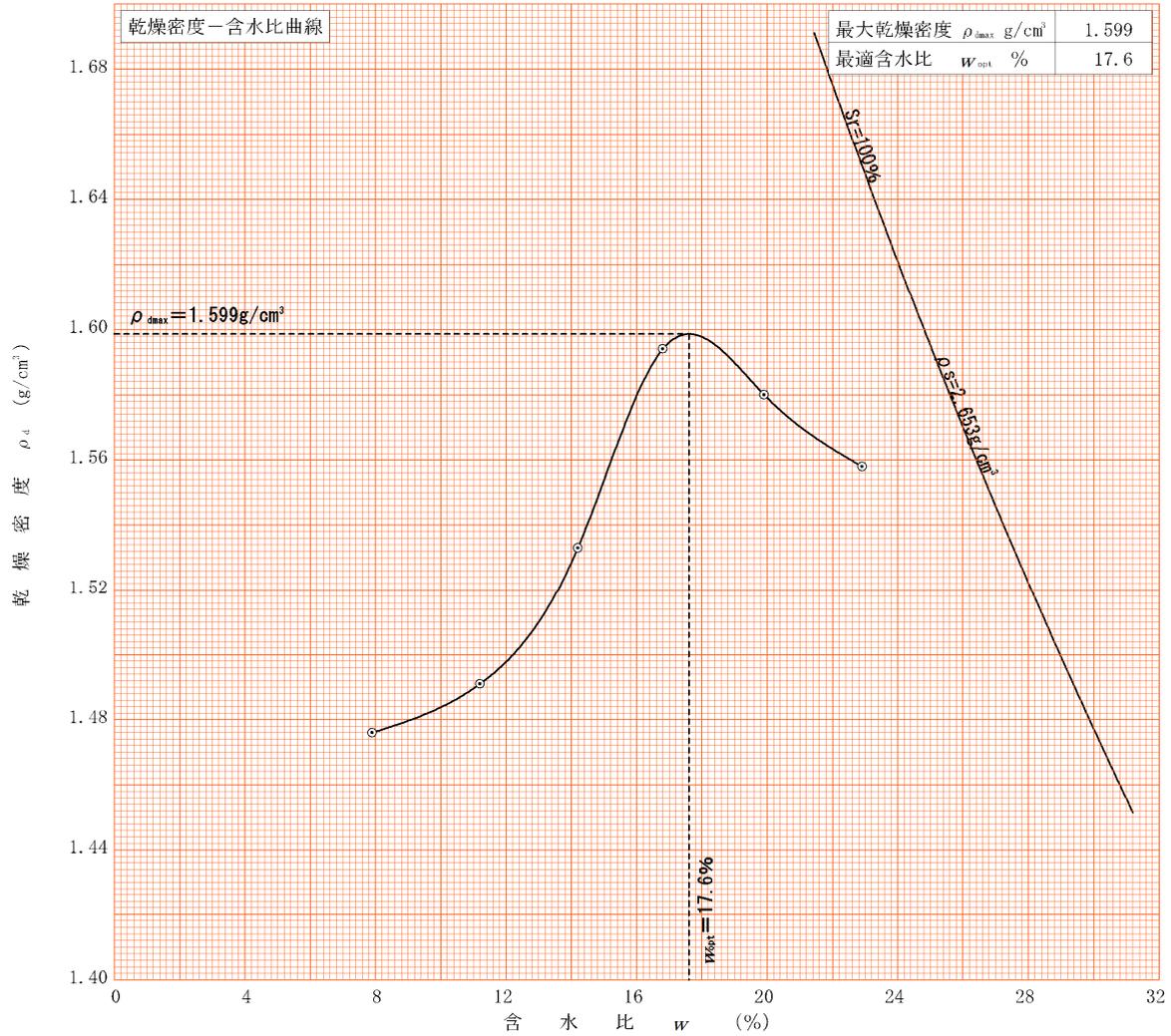


図 4.3.3 Tp-3 試料の締固め曲線

(e) 締固めた土のコーン指数試験

現場採取試料 TP-2, 3 では、締固め試験の後、締固めた土のコーン試験を行った。  
表 4.3.5 に各試料の突固め回数とコーン指数をまとめた。

表 4.3.5 各試料の締固めた土のコーン試験結果一覧表

		TP-2	TP-3
		Altssrich	Altsm
突固め回数	回/層	25	25
コーン指数	$q_c$ kN/m <sup>2</sup>	9359	7601

(f) 破砕性判定のための岩石の破砕試験

現場採取試料 TP-3 では、破砕性判定のための岩石の破砕試験を行った。  
表 4.3.6 に、TP-3 の岩の破砕率と岩のスレーキング率をまとめた。

表 4.3.6 TP-3 の岩石の破砕率

		TP-3
		Altsm
粒径	mm	37.5~19
岩石の破砕率(平均)	%	45.6

(g) 岩石の促進スレーキング試験

現場採取試料 TP-3 では、破砕性判定のための岩石の破砕試験を行った。  
表 4.3.7 に、TP-3 の岩の破砕率と岩のスレーキング率をまとめた。

表 4.3.7 TP-3 の岩石のスレーキング率

		TP-3
		Altsm
粒径	mm	37.5~19
岩石の自然含水比 $W_n$	%	16.2
岩石のスレーキング率(平均)	%	62.6

(g) 三軸圧縮試験 圧密排水(CD)条件

三軸圧縮試験は、現場試料採集(TP-2)で得られた湿潤密度を基に、同試験地点で得られた「乱した試料」を最大乾燥密度の90%の湿潤側で試験供試体を作成した。粘着力は  $c=1\text{kN/m}^2$ 、せん断抵抗角は  $\phi=35.4^\circ$  である。

表 4.3.8 に、三軸圧縮試験(CD)結果一覧を、図 4.3.4 に三軸圧縮試験(CD)総括図を示す。

表 4.3.8 TP-2 の三軸圧縮試験(CD)結果一覧

地層名	全応力		
	$c$ (kN/m <sup>2</sup> )	$\phi$ (°)	$\tan \phi$
Altsm ssrich	1	35.4	0.71

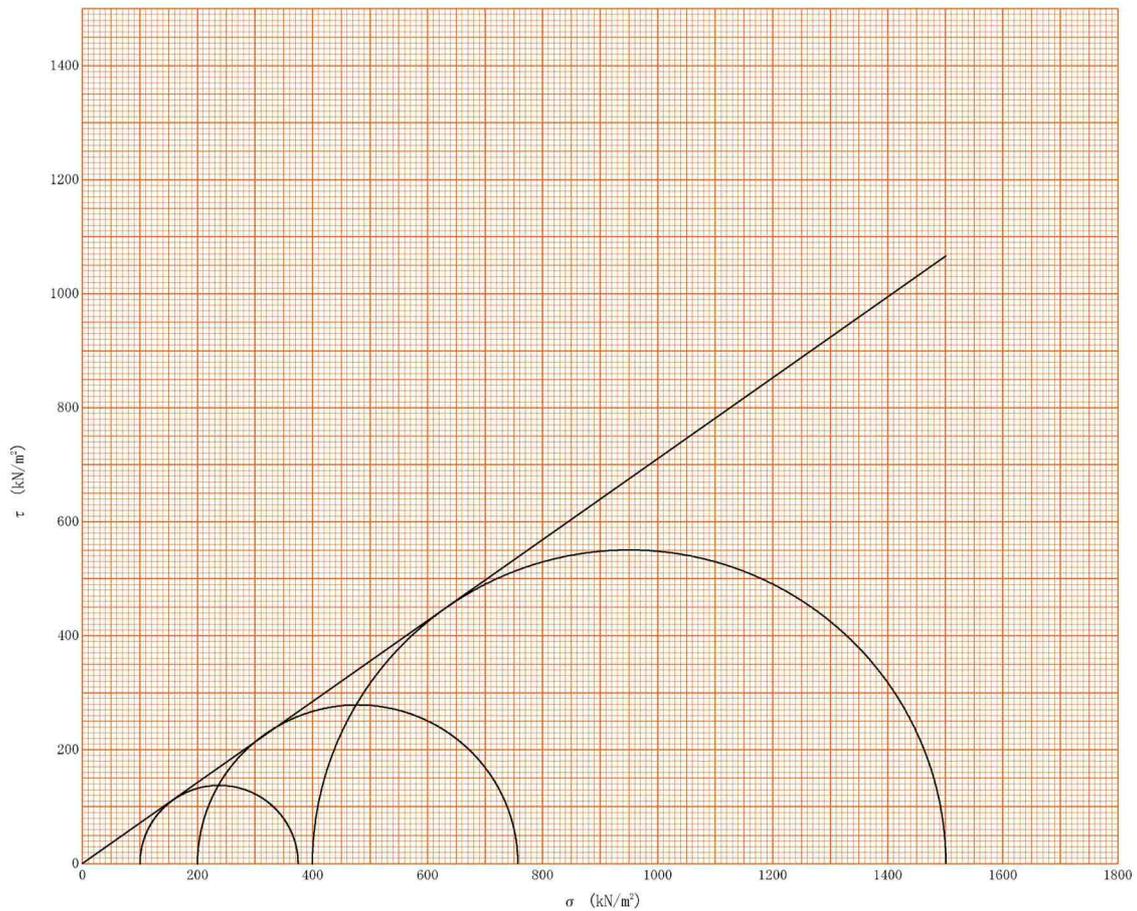


図 4.3.4 TP-2 の三軸圧縮試験(CD)総括図

三軸圧縮試験は、現場試料採集(TP-3)で得られた湿潤密度を基に、同試験地点で得られた「乱した試料」を最大乾燥密度の90%の湿潤側で試験供試体を作成した。粘着力は $c=14.0\text{kN/m}^2$ 、せん断抵抗角は $\phi=33.3^\circ$ である。

表 4.3.9 に、三軸圧縮試験(CD)結果一覧を、図 4.3.5 に三軸圧縮試験(CD)総括図を示す。

表 4.3.9 三軸圧縮試験(CD)結果一覧

地層名	全応力		
	$c$ (kN/m <sup>2</sup> )	$\phi$ (°)	$\tan \phi$
Altsm	14	33.3	0.66

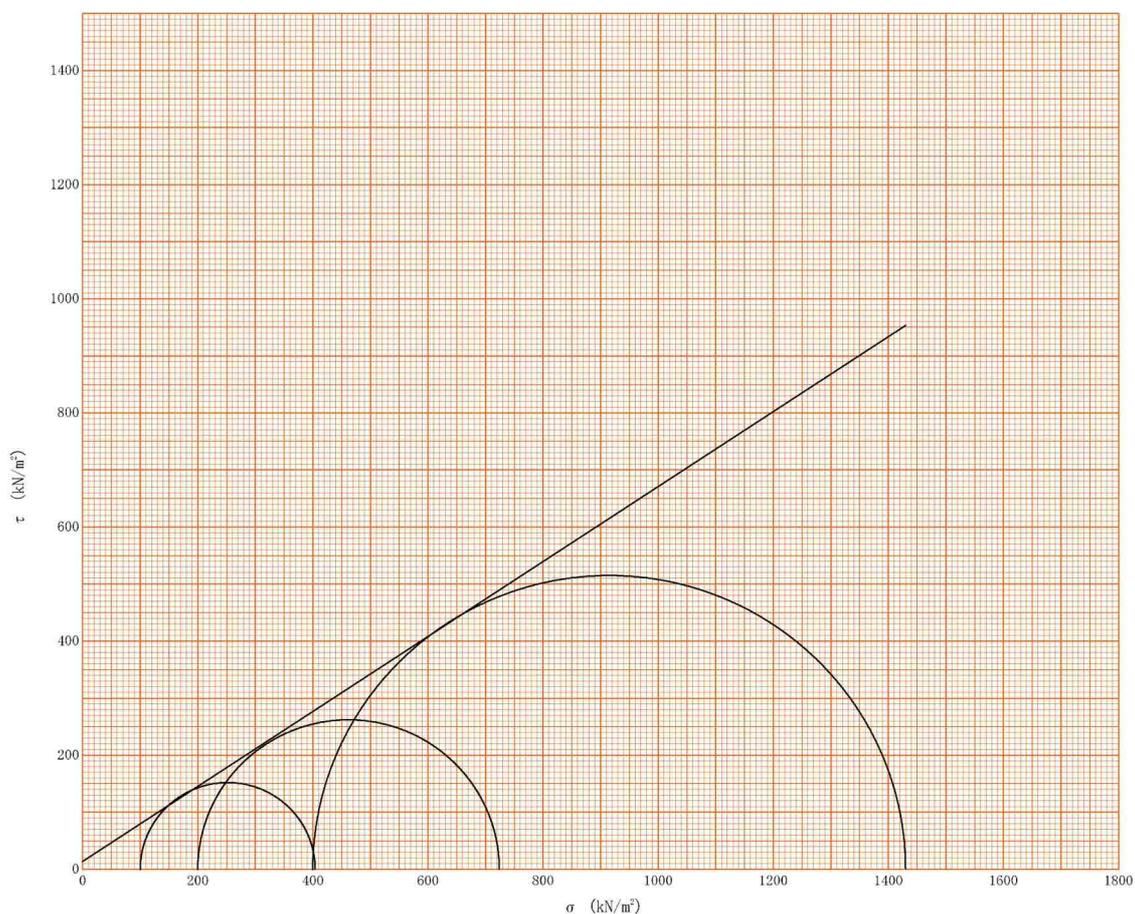


図 4.3.5 三軸圧縮試験(CD)総括図

三軸圧縮試験は、現場密度試験(TEST-1)で得られた湿潤密度を基に、同試験地点で得られた「乱した試料」を最大乾燥密度の90%の湿潤側で試験供試体を作成した。粘着力は $c=16.0\text{kN/m}^2$ 、せん断抵抗角は $\phi=31.6^\circ$ である。

表4.3.10に、三軸圧縮試験(CD)結果一覧を、図4.3.6に三軸圧縮試験(CD)総括図を示す。

表 4.3.10 三軸圧縮試験(CD)結果一覧

地層名	全応力		
	$c$ (kN/m <sup>2</sup> )	$\phi$ (°)	$\tan \phi$
Dt	14	31.6	0.62

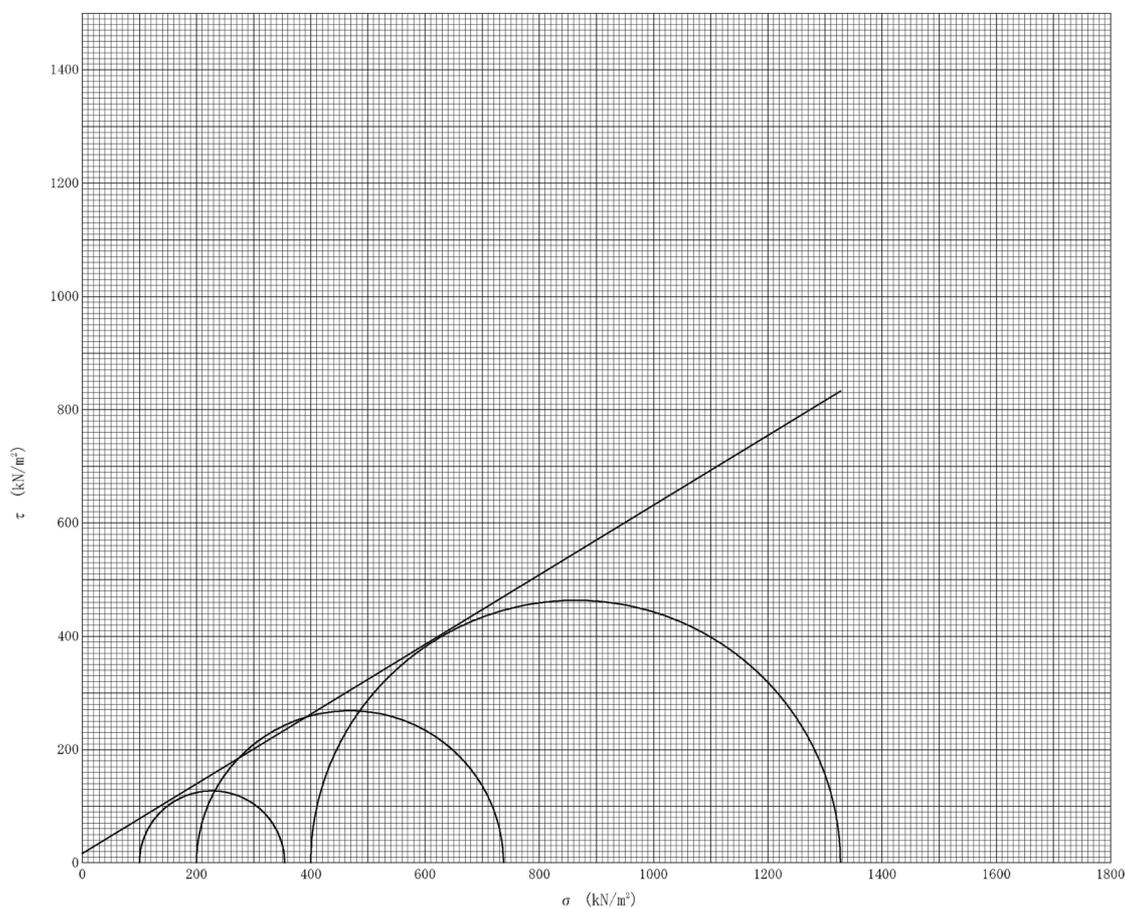


図 4.3.6 三軸圧縮試験(CD)総括図

三軸圧縮試験は、現場密度試験( TEST-2 )で得られた湿潤密度を基に、同試験地点で得られた「乱した試料」を最大乾燥密度の 90% の湿潤側で試験供試体を作成した。粘着力は  $c=21.0\text{kN/m}^2$ 、せん断抵抗角は  $\phi=33.5^\circ$  である。

表 4. 3. 11 に、三軸圧縮試験 (CD) 結果一覧を、図 4. 3. 7 に三軸圧縮試験 (CD) 総括図を示す。

表 4. 3. 11 三軸圧縮試験 (CD) 結果一覧

地層名	全応力		
	$c$ ( $\text{kN/m}^2$ )	$\phi$ ( $^\circ$ )	$\tan \phi$
Dt	21	33.5	0.66

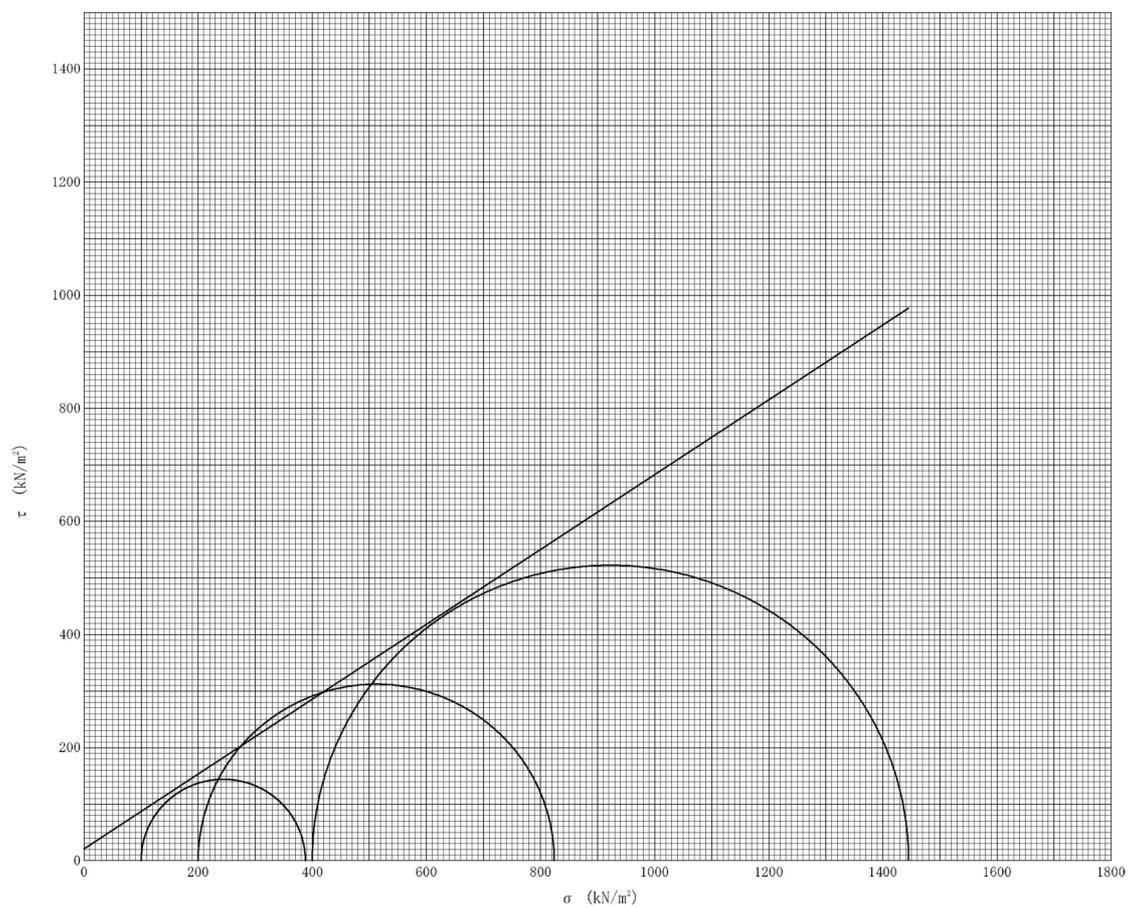


図 4. 3. 7 三軸圧縮試験 (CD) 総括図

# 《 調 查 結 果 資 料 》

# サウンディング調査試験



# サウンディング調査試験

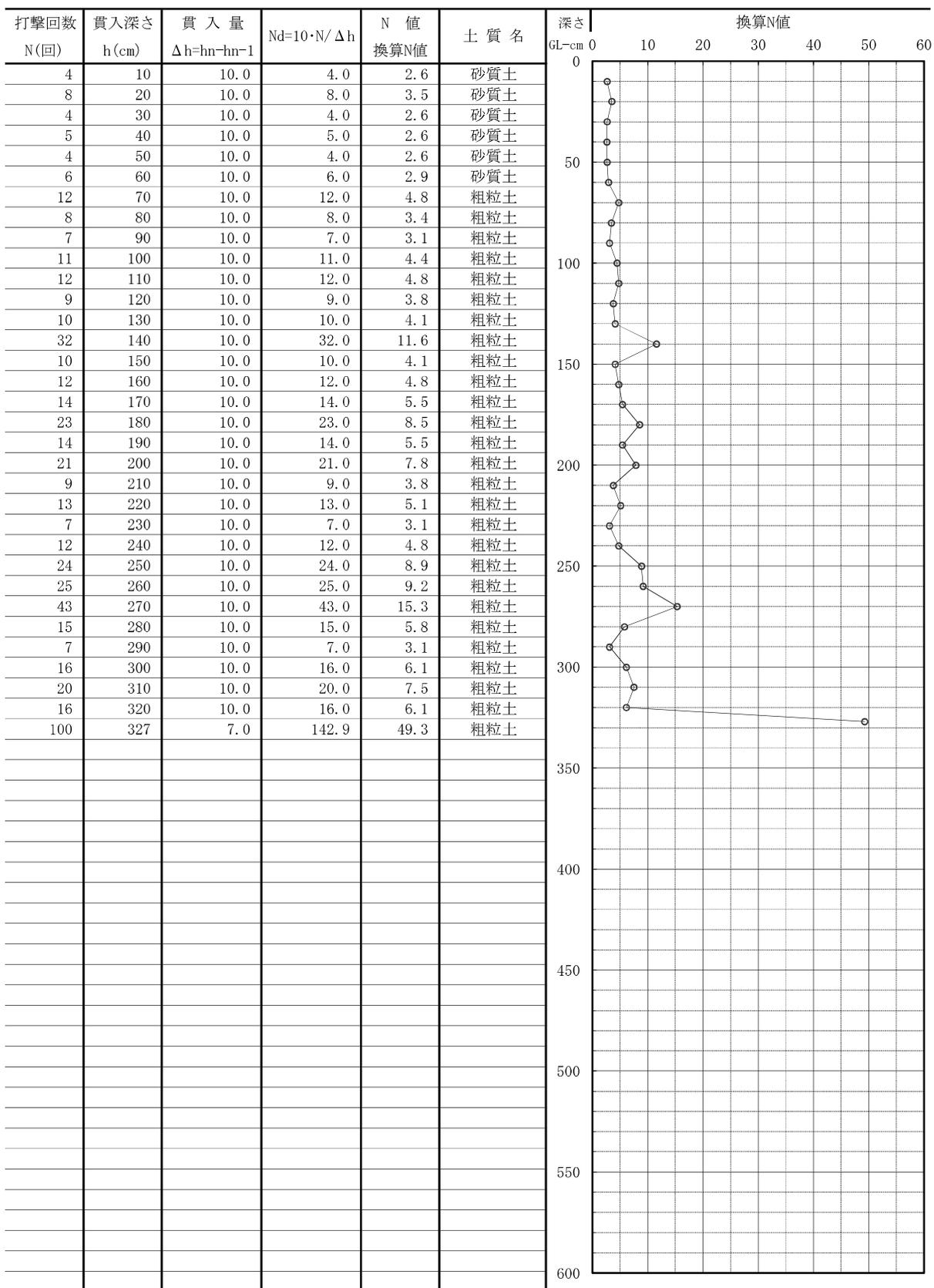
調査名 善明寺太陽光発電所(追加)地質調査業務

試験年月日 2019年12月23日

測点 No. 2

地盤高

試験者 佐々木 一真



特記事項

換算N値の表

土質名	Nd ≤ 4	Nd > 4
粗粒土	0.50Nd	0.7+0.34Nd
砂質土	0.66Nd	1.1+0.30Nd
粘性土	0.75Nd	1.7+0.34Nd

# サウンディング調査試験

調査名 善明寺太陽光発電所(追加)地質調査業務

試験年月日 2019年12月23日

測点 No. 3

地盤高

試験者 佐々木 一真

打撃回数 N(回)	貫入深さ h(cm)	貫入量 $\Delta h=hn-h_{n-1}$	Nd=10・N/Δh	N 値 換算N値	土質名	深さ GL-cm	換算N値								
							0	10	20	30	40	50	60		
2	10	10.0	2.0	1.3	砂質土	0									
3	20	10.0	3.0	2.0	砂質土	10									
2	30	10.0	2.0	1.3	砂質土	20									
3	40	10.0	3.0	2.0	砂質土	30									
11	50	10.0	11.0	4.4	粗粒土	40									
5	60	10.0	5.0	2.6	砂質土	50									
6	70	10.0	6.0	2.9	砂質土	60									
5	80	10.0	5.0	2.6	砂質土	70									
9	90	10.0	9.0	3.8	砂質土	80									
9	100	10.0	9.0	3.8	砂質土	90									
7	110	10.0	7.0	3.2	砂質土	100									
10	120	10.0	10.0	4.1	粗粒土	110									
8	130	10.0	8.0	3.5	砂質土	120									
2	140	10.0	2.0	1.3	砂質土	130									
3	150	10.0	3.0	2.0	砂質土	140									
4	160	10.0	4.0	2.6	砂質土	150									
6	170	10.0	6.0	2.9	砂質土	160									
8	180	10.0	8.0	3.5	砂質土	170									
6	190	10.0	6.0	2.9	砂質土	180									
50	192	2.0	250.0	85.7	粗粒土	190									
						200									
						250									
						300									
						350									
						400									
						450									
						500									
						550									
						600									

特記事項

換算N値の表

土質名	Nd ≤ 4	Nd > 4
粗粒土	0.50Nd	0.7+0.34Nd
砂質土	0.66Nd	1.1+0.30Nd
粘性土	0.75Nd	1.7+0.34Nd

# サウンディング調査試験

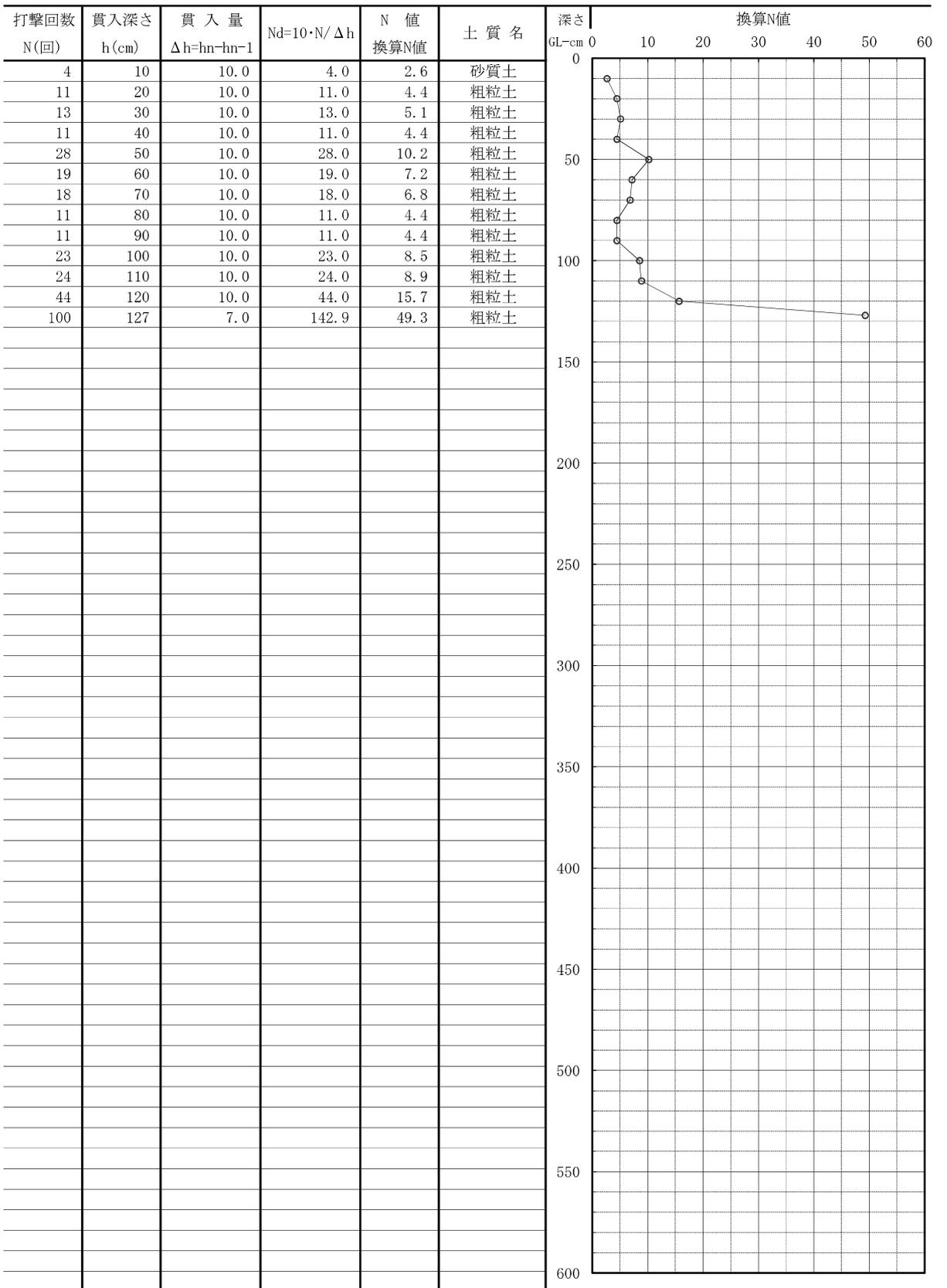
調査名 善明寺太陽光発電所(追加)地質調査業務

試験年月日 2019年12月23日

測点 No. 4

地盤高

試験者 佐々木 一真



特記事項

換算N値の表

土質名	Nd ≤ 4	Nd > 4
粗粒土	0.50Nd	0.7+0.34Nd
砂質土	0.66Nd	1.1+0.30Nd
粘性土	0.75Nd	1.7+0.34Nd









# 室內土質試驗結果

# 土質試験結果一覧表（材料）

調査件名 善明寺太陽光発電所(追加)地質調査業務

整理年月日

2019年 12月 9日

整理担当者

齊藤 雄弥

試料番号 (深 さ)		TP-2	TP-3				
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>	2.630	2.653				
	自然含水比 $w_n$ %						
	間隙比 $e$						
	飽和度 $S_r$ %						
	物理試験時の自然含水比 %	10.7	17.8				
粒度	石分 (7.5mm以上) %						
	礫分 <sup>1)</sup> (2mm~7.5mm) %	69.8	81.4				
	砂分 <sup>1)</sup> (0.075~2mm) %	19.8	11.9				
	シルト分 <sup>1)</sup> (0.005~0.075mm) %	6.2	2.4				
	粘土分 <sup>1)</sup> (0.005mm未満) %	4.2	4.3				
	最大粒径 mm	75	75				
	均等係数 $U_c$	143	104				
コンシステンシー特性	液性限界 $w_L$ %						
	塑性限界 $w_p$ %						
	塑性指数 $I_p$						
分類	地盤材料の分類名	粘性土まじり砂質礫	粘性土砂まじり礫				
	分類記号	(GS-Cs)	(G-CsS)				
締固め	試験方法	B-b	B-b				
	最大乾燥密度 $\rho_{dmax}$ g/cm <sup>3</sup>	1.829	1.599				
	最適含水比 $w_{opt}$ %	13.0	17.6				
CBR	試験方法						
	膨張比 $r_s$ %						
	貫入試験後含水比 $w_2$ %						
	平均 CBR %						
コーン指数	%修正CBR						
	突固め回数 回/層	25	25				
せん断	コーン指数 $q_c$ kN/m <sup>2</sup>	9359	7601				
	試験条件	CD	CD				
	全応力	$c$ kN/m <sup>2</sup>	1	14			
		$\phi$ °	35.4	33.3			
有効応力	$c'$ kN/m <sup>2</sup>						
	$\phi'$ °						
特記事項	岩の破碎率 %		45.6				
	岩のスレーキング率 %		62.6				

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> ]



JIS A 1202 JGS 0111	土粒子の密度試験 (検定, 測定)
------------------------	-------------------

調査件名 善明寺太陽光発電所(追加)地質調査業務

試験年月日 2019年 11月 15日

試験者 齊藤 雄弥

試料番号 (深さ)		TP-2			TP-3		
ピクノメーター No.		86	87	88	89	90	91
ピクノメーターの質量 $m_t$ g		46.178	46.684	49.851	46.556	45.484	45.118
(蒸留水+ピクノメーター) 質量 $m'_s$ g		150.552	150.780	143.418	149.532	147.128	150.622
$m'_s$ をはかったときの蒸留水の温度 $T'$ °C		25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
$T'$ °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T')$ g/cm <sup>3</sup>		0.99704	0.99704	0.99704	0.99704	0.99704	0.99704
(試料+蒸留水+ピクノメーター) 質量 $m_b$ g		164.999	164.796	157.431	161.509	159.276	162.271
$m_s$ をはかったときの内容物の温度 $T$ °C		19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0
$T$ °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm <sup>3</sup>		0.99841	0.99841	0.99841	0.99841	0.99841	0.99841
温度 $T$ °Cの蒸留水を満たしたときの (蒸留水+ピクノメーター) 質量 $m_a$ g		150.695	150.923	143.547	149.673	147.268	150.767
試料の 炉乾燥質量	容器 No.	86	87	88	89	90	91
	(炉乾燥試料+容器) 質量 g	69.224	69.046	72.244	65.547	64.739	63.556
	容器質量 g	46.178	46.684	49.851	46.556	45.484	45.118
	$m_s$ g	23.046	22.362	22.393	18.991	19.255	18.438
土粒子の密度 $\rho_s$ g/cm <sup>3</sup>		2.632	2.630	2.627	2.650	2.653	2.655
平均値 $\rho_s$ g/cm <sup>3</sup>		2.630			2.653		

試料番号 (深さ)							
ピクノメーター No.							
ピクノメーターの質量 $m_t$ g							
(蒸留水+ピクノメーター) 質量 $m'_s$ g							
$m'_s$ をはかったときの蒸留水の温度 $T'$ °C							
$T'$ °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T')$ g/cm <sup>3</sup>							
(試料+蒸留水+ピクノメーター) 質量 $m_b$ g							
$m_s$ 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 (蒸留水+ピクノメーター) 質量 $m_a$ g							
試料の 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

$$m_a = \frac{\rho_w(T)}{\rho_w(T')} \times (m'_s - m_t) + m_t$$

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

調査件名 善明寺太陽光発電所(追加)地質調査業務

試験年月日 2019年 11月 13日

試験者 徳圖 充信

試料番号 (深さ)	TP-2			TP-3		
容器 No.	C81	C40	C62	C17	C66	C61
$m_a$ g	661.13	617.73	583.69	604.85	645.24	564.56
$m_b$ g	613.87	572.60	539.53	535.08	569.78	503.26
$m_c$ g	163.59	153.35	135.53	140.53	154.13	150.44
$w$ %	10.5	10.8	10.9	17.7	18.2	17.4
平均値 $w$ %	10.7			17.8		
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						

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

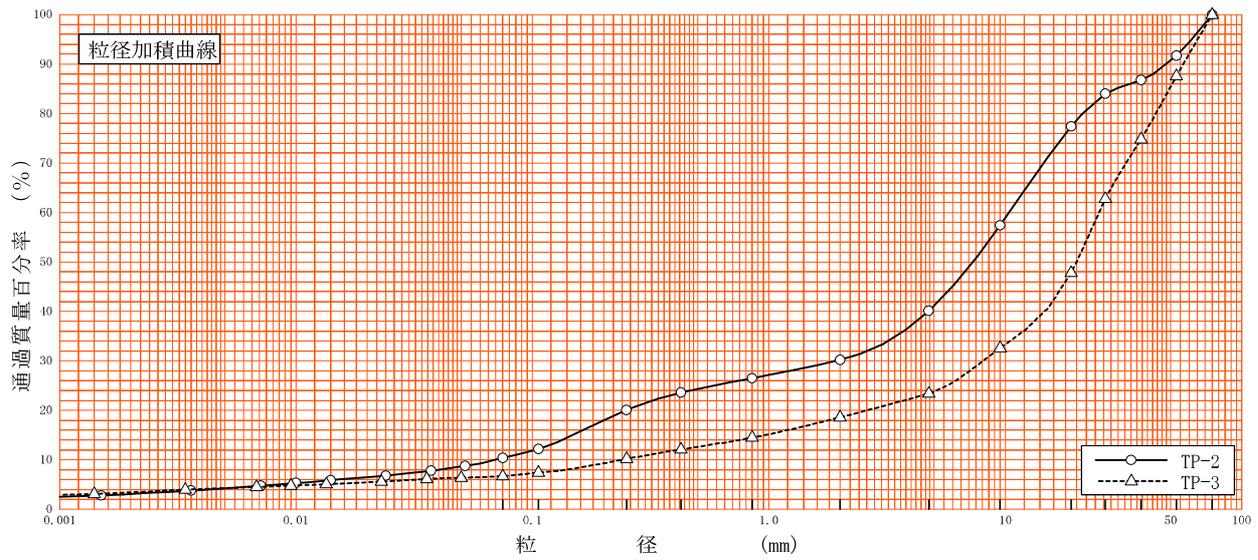
$m_a$  : (試料+容器)質量  
 $m_b$  : (炉乾燥試料+容器)質量  
 $m_c$  : 容器質量

調査件名 善明寺太陽光発電所(追加)地質調査業務

試験年月日 2019年 11月 15日

試験者 齊藤 雄弥

試料番号 (深 さ)	TP-2		TP-3		試料番号 (深 さ)	TP-2	TP-3
	粒 径 mm	通過質量百分率%	粒 径 mm	通過質量百分率%		粗 礫 分 %	52.2
ふるい 分 析	75	100.0	75	100.0	中 礫 分 %	37.3	24.4
	53	91.7	53	87.6	細 礫 分 %	9.9	4.8
	37.5	86.8	37.5	74.8	粗 砂 分 %	3.7	4.1
	26.5	84.0	26.5	62.8	中 砂 分 %	6.4	4.3
	19	77.4	19	47.8	細 砂 分 %	9.7	3.5
	9.5	57.4	9.5	32.6	シ ル ト 分 %	6.2	2.4
	4.75	40.1	4.75	23.4	粘 土 分 %	4.2	4.3
	2	30.2	2	18.6	2mmふるい通過質量百分率 %	30.2	18.6
	0.850	26.5	0.850	14.5	425 μmふるい通過質量百分率 %	23.6	12.1
	0.425	23.6	0.425	12.1	75 μmふるい通過質量百分率 %	10.4	6.7
	0.250	20.1	0.250	10.2	最大粒径 mm	75	75
	0.106	12.2	0.106	7.4	60 % 粒径 $D_{60}$ mm	10	25
	0.075	10.4	0.075	6.7	50 % 粒径 $D_{50}$ mm	7.3	20
沈 降 分 析	0.0520	8.8	0.0500	6.4	30 % 粒径 $D_{30}$ mm	1.9	8.1
	0.0373	7.8	0.0357	6.1	10 % 粒径 $D_{10}$ mm	0.070	0.24
	0.0240	6.8	0.0229	5.6	均等係数 $U_c$	143	104
	0.0140	5.9	0.0134	5.1	曲率係数 $U_c'$	5.16	10.9
	0.0100	5.3	0.0095	4.8	土粒子の密度 $\rho_s$ g/cm <sup>3</sup>	2.630	2.653
	0.0071	4.8	0.0068	4.5	使用した分散剤	ヘキサメタリン酸ナトリウム	ヘキサメタリン酸ナトリウム
	0.0036	3.8	0.0034	4.0	溶液濃度, 溶液添加量	20%, 10ml	20%, 10ml
	0.0015	2.8	0.0014	3.1	20 % 粒径 $D_{20}$ mm	0.25	2.6



粘 土	シ ル ト	細 砂	中 砂	粗 砂	細 礫	中 礫	粗 礫
-----	-------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

特記事項

JIS A 1210 JGS 0711	突固めによる土の締固め試験(測定)
------------------------	-------------------

調査件名 善明寺太陽光発電所(追加)地質調査業務 試験年月日 2019年 11月 15日

試料番号 (深さ) TP-2

試験者 徳圖 充信

試験方法		B-b	土質名称	粘性土まじり砂質礫 (GS-Cs)			
試料の準備方法		乾燥法, <del>湿潤法</del>	ランマー質量 kg	2.5	モ ー ル ド	内径 cm	15.00
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	12.50
含水比	試料分取後 $w_0$ %	10.7	突固め回数 回/層	55		容量 $V$ cm <sup>3</sup>	2209
	乾燥処理後 $w_1$ %	6.0	突固め層数 層	3		質量 $m_1$ g	4692
測定 No.		1	2	3	4		
(試料+モールド) 質量 $m_2$ g		8801	8918	9054	9226		
湿潤密度 $\rho_s$ g/cm <sup>3</sup>		1.860	1.913	1.975	2.053		
平均含水比 $w$ %		6.0	8.2	10.2	12.4		
乾燥密度 $\rho_d$ g/cm <sup>3</sup>		1.755	1.768	1.792	1.827		
含水比	容器 No.	C35	C99	C11	C68		
	$m_a$ g	604.42	699.60	679.01	660.12		
	$m_b$ g	578.15	659.01	627.79	602.88		
	$m_c$ g	132.96	151.61	135.29	137.47		
	$w$ %	5.9	8.0	10.4	12.3		
含水比	容器 No.	C22	C82	C51	C16		
	$m_a$ g	572.01	635.83	674.72	706.43		
	$m_b$ g	546.87	598.58	626.62	645.24		
	$m_c$ g	134.78	155.16	140.77	155.76		
	$w$ %	6.1	8.4	9.9	12.5		
測定 No.		5	6	7	8		
(試料+モールド) 質量 $m_2$ g		9288	9266				
湿潤密度 $\rho_s$ g/cm <sup>3</sup>		2.081	2.071				
平均含水比 $w$ %		14.7	16.4				
乾燥密度 $\rho_d$ g/cm <sup>3</sup>		1.814	1.779				
含水比	容器 No.	C83	C45				
	$m_a$ g	689.91	807.00				
	$m_b$ g	621.43	717.58				
	$m_c$ g	135.78	151.65				
	$w$ %	14.1	15.8				
含水比	容器 No.	C9	C50				
	$m_a$ g	695.96	782.12				
	$m_b$ g	621.99	691.25				
	$m_c$ g	138.49	156.74				
	$w$ %	15.3	17.0				

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。

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

JIS A 1210 JGS 0711	突固めによる土の締固め試験 (締固め特性)	
------------------------	-----------------------	--

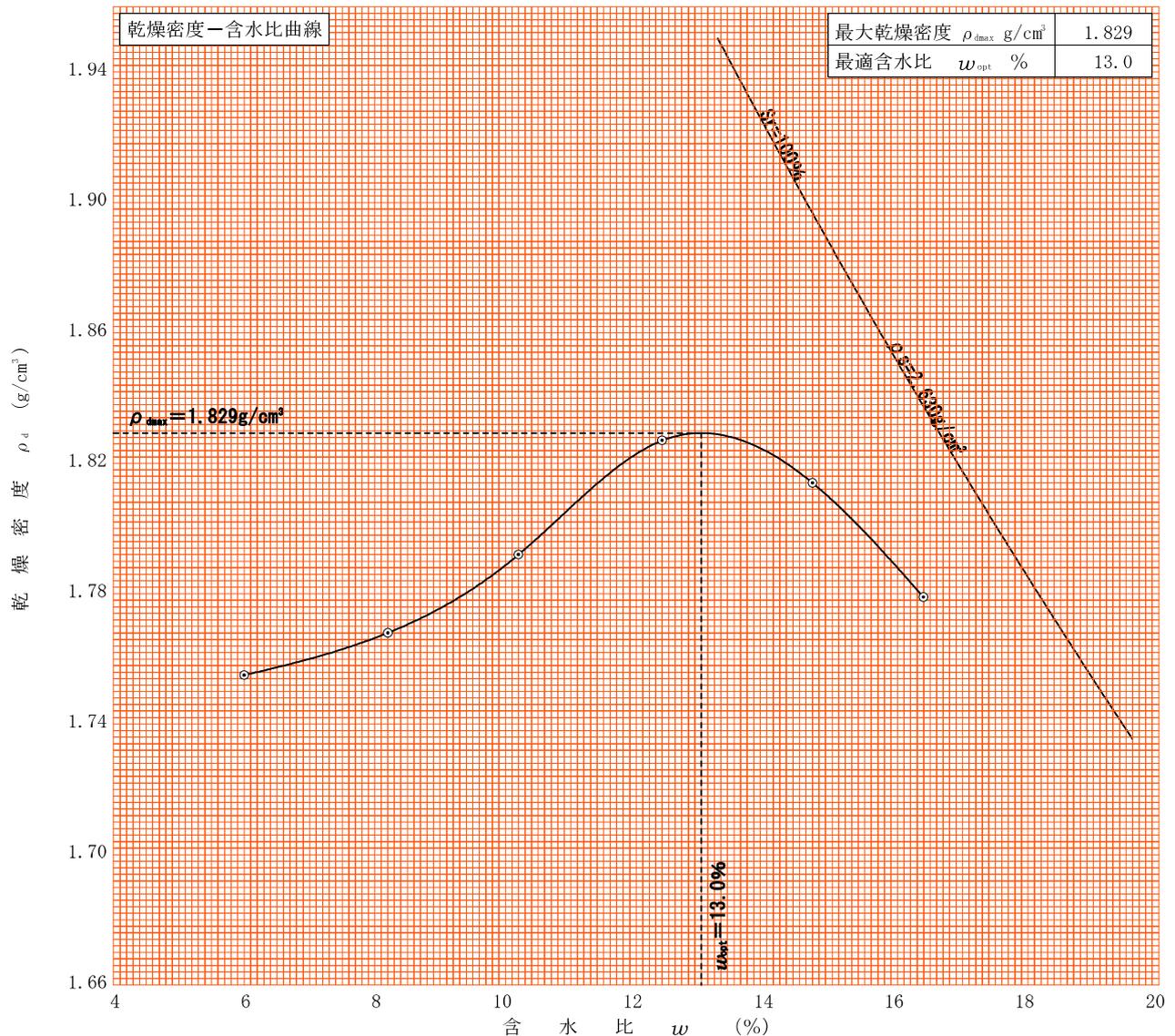
調査件名 善明寺太陽光発電所(追加)地質調査業務

試験年月日 2019年 11月 15日

試料番号 (深さ) TP-2

試験者 徳圖 充信

試験方法	B-b		土質名称		粘性土まじり砂質礫 (GS-Cs)			
試料の準備方法	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>	2.630		
試料の使用方法	<del>繰返し法</del> , 非繰返し法		落下高さ cm	30	試料調製前の最大粒径 mm	75		
含水比	試料分取後 $w_0$ %	10.7		突固め回数 回/層	55	モールド	内径 cm	15.00
	乾燥処理後 $w_1$ %	6.0		突固め層数 層	3		高さ <sup>1)</sup> cm	12.50
測定 No.	1	2	3	4	5	6	7	8
平均含水比 $w$ %	6.0	8.2	10.2	12.4	14.7	16.4		
乾燥密度 $\rho_d$ g/cm <sup>3</sup>	1.755	1.768	1.792	1.827	1.814	1.779		



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

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

JIS A 1210 JGS 0711	突固めによる土の締固め試験(測定)
------------------------	-------------------

調査件名 善明寺太陽光発電所(追加)地質調査業務

試験年月日 2019年 11月 15日

試料番号 (深さ) TP-3

試験者 徳圖 充信

試験方法		B-b	土質名称	粘性土砂まじり礫 (G-CsS)			
試料の準備方法		乾燥法, <del>湿潤法</del>	ランマー質量 kg	2.5	モ ー ル ド	内径 cm	15.00
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	12.50
含水比	試料分取後 $w_0$ %	17.8	突固め回数 回/層	55		容量 $V$ cm <sup>3</sup>	2209
	乾燥処理後 $w_1$ %	7.9	突固め層数 層	3	質量 $m_1$ g	4692	
測定 No.		1	2	3	4		
(試料+モールド) 質量 $m_2$ g		8210	8355	8559	8805		
湿潤密度 $\rho_s$ g/cm <sup>3</sup>		1.593	1.658	1.751	1.862		
平均含水比 $w$ %		7.9	11.2	14.2	16.8		
乾燥密度 $\rho_d$ g/cm <sup>3</sup>		1.476	1.491	1.533	1.594		
含水比	容器 No.	C42	C75	C52	C6		
	$m_a$ g	563.62	552.46	582.87	774.49		
	$m_b$ g	533.93	510.23	526.64	685.04		
	$m_c$ g	138.11	136.54	138.82	152.63		
	$w$ %	7.5	11.3	14.5	16.8		
含水比	容器 No.	C26	C72	C95	C7		
	$m_a$ g	538.83	543.14	584.52	570.17		
	$m_b$ g	508.15	502.95	530.47	510.74		
	$m_c$ g	133.96	137.56	141.64	154.85		
	$w$ %	8.2	11.0	13.9	16.7		
測定 No.		5	6	7	8		
(試料+モールド) 質量 $m_2$ g		8877	8922				
湿潤密度 $\rho_s$ g/cm <sup>3</sup>		1.895	1.915				
平均含水比 $w$ %		19.9	22.9				
乾燥密度 $\rho_d$ g/cm <sup>3</sup>		1.580	1.558				
含水比	容器 No.	C81	C43				
	$m_a$ g	675.13	694.09				
	$m_b$ g	589.52	591.49				
	$m_c$ g	163.59	139.53				
	$w$ %	20.1	22.7				
含水比	容器 No.	C17	C73				
	$m_a$ g	630.54	655.89				
	$m_b$ g	549.90	558.70				
	$m_c$ g	140.53	137.99				
	$w$ %	19.7	23.1				

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。

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

JIS A 1210 JGS 0711	突固めによる土の締固め試験 (締固め特性)
------------------------	-----------------------

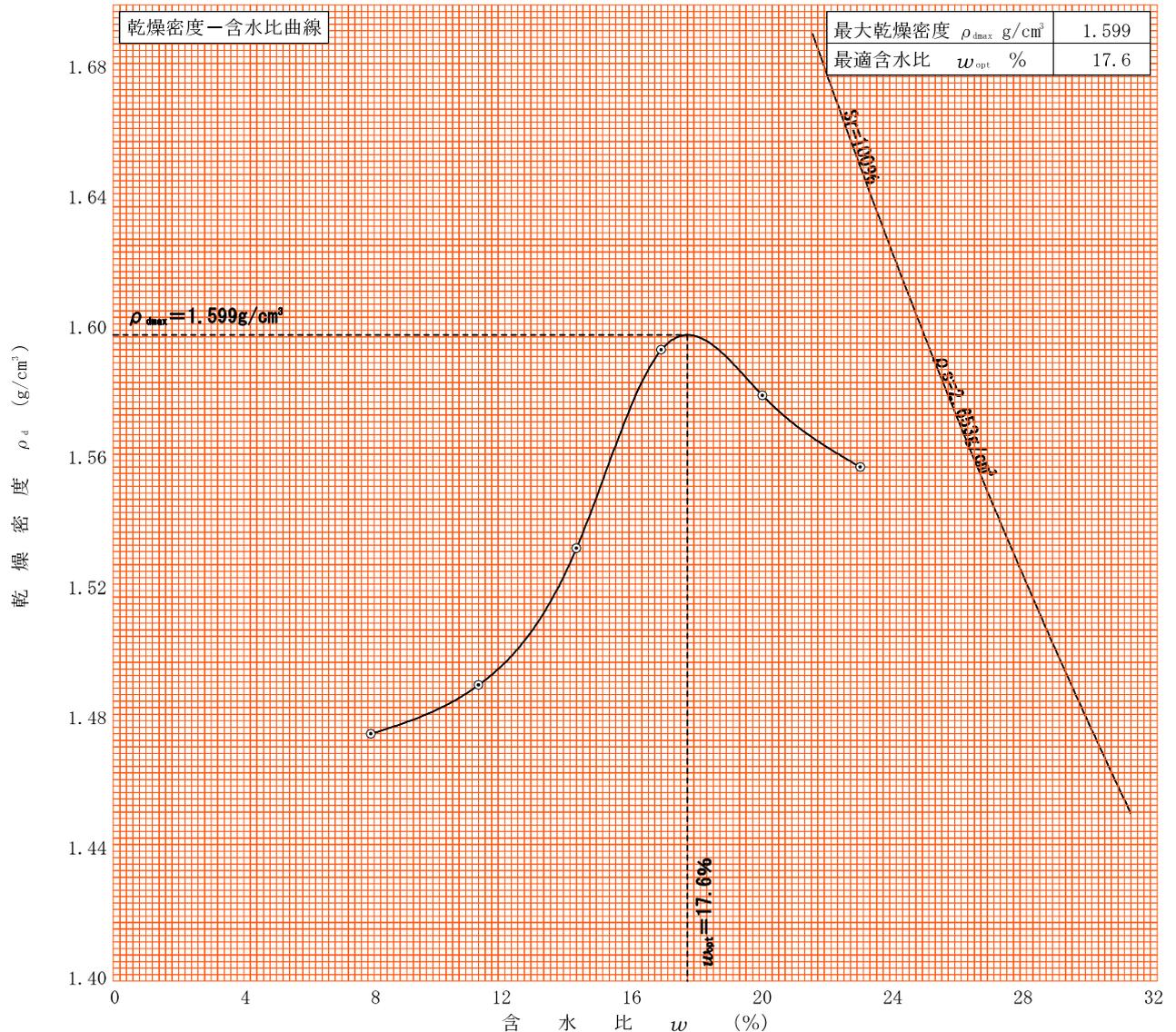
調査件名 善明寺太陽光発電所(追加)地質調査業務

試験年月日 2019年 11月 15日

試料番号 (深さ) TP-3

試験者 徳圖 充信

試験方法	B-b		土質名称		粘性土砂まじり礫 (G-CsS)			
試料の準備方法	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>	2.653		
試料の使用方法	繰返し法, 非繰返し法		落下高さ cm	30	試料調製前の最大粒径 mm	75		
含水比	試料分取後 $w_0$ %	17.8		突固め回数 回/層	55	モールド	内径 cm	15.00
	乾燥処理後 $w_1$ %	7.9		突固め層数 層	3		高さ <sup>1)</sup> cm	12.50
測定 No.	1	2	3	4	5	6	7	8
平均含水比 $w$ %	7.9	11.2	14.2	16.8	19.9	22.9		
乾燥密度 $\rho_d$ g/cm <sup>3</sup>	1.476	1.491	1.533	1.594	1.580	1.558		



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

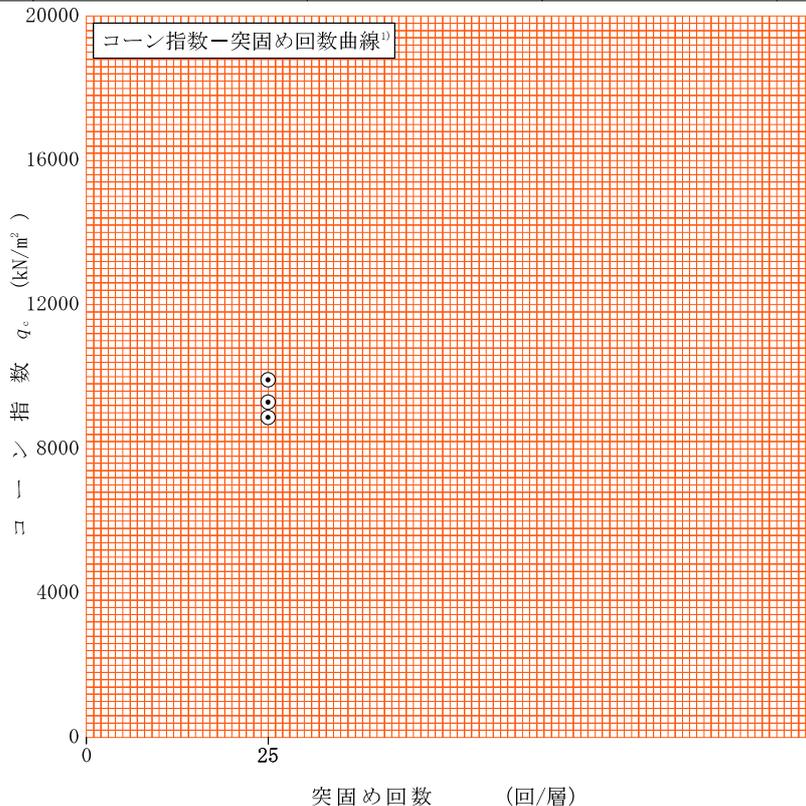
$$\rho_{dant} = \frac{\rho_w}{\rho_w/\rho_s + w/100}$$

調査件名 善明寺太陽光発電所(追加)地質調査業務 試験年月日 2019年 11月 15日

試料番号(深さ) TP-2

試験者 徳圖 充信

土質名称	(GS-Cs)	モールド	No.	201	荷重計	No.	15	
土粒子の密度 $\rho_s$ g/cm <sup>3</sup>	2.630		容量 $V$ cm <sup>3</sup>	1000		容量 $N$	20000	
コーンの底面積 $A$ cm <sup>2</sup>	3.24		モールド質量 $m_1$ g	4796		校正係数 $K$ N/目盛	1.000	
突固め回数	回/層	25		25		25		
含水比	容器 No.	D37	D54	D48	D29	D21	D56	
	$m_a$ g	404.68	439.87	427.26	422.79	405.51	437.78	
	$m_b$ g	372.26	402.53	390.85	389.04	374.15	400.35	
	$m_c$ g	150.91	147.84	143.84	160.40	161.97	145.93	
	$w$ %	14.6	14.7	14.7	14.8	14.8	14.7	
	平均値 $w$ %	14.7		14.8		14.8		
供試体	(供試体+モールド)質量 $m_2$ g	6732		6729		6735		
	湿潤密度 $\rho_w$ g/cm <sup>3</sup>	1.936		1.933		1.939		
	乾燥密度 $\rho_d$ g/cm <sup>3</sup>	1.688		1.684		1.689		
	飽和度 $S_r$ %	69.3		69.3		69.9		
	空気間隙率 $v_a$ %	11.0		11.0		10.8		
コーン指数	貫入抵抗 $N$	貫入量	荷重計の読み	貫入抵抗力	荷重計の読み	貫入抵抗力	荷重計の読み	貫入抵抗力
		5 cm	1946	1946	1856	1856	2167	2167
		7.5 cm	3372	3372	3195	3195	3497	3497
	10 cm	3712	3712	3574	3574	3971	3971	
	平均貫入抵抗力 $Q_c$ N	3010		2875		3212		
	コーン指数 $q_c$ kN/m <sup>2</sup>	9290		8873		9914		



特記事項

$$\rho_v = \frac{m_2 - m_1}{V}$$

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

$$S_r = \frac{w}{\rho_w / \rho_d - \rho_w / \rho_s}$$

$$v_a = \left\{ 1 - \frac{\rho_d}{\rho_w} \left( \frac{\rho_w}{\rho_s} + \frac{w}{100} \right) \right\} \times 100$$

$$q_c = \frac{Q_c}{A} \times 10$$

[1kN≒102kgf]

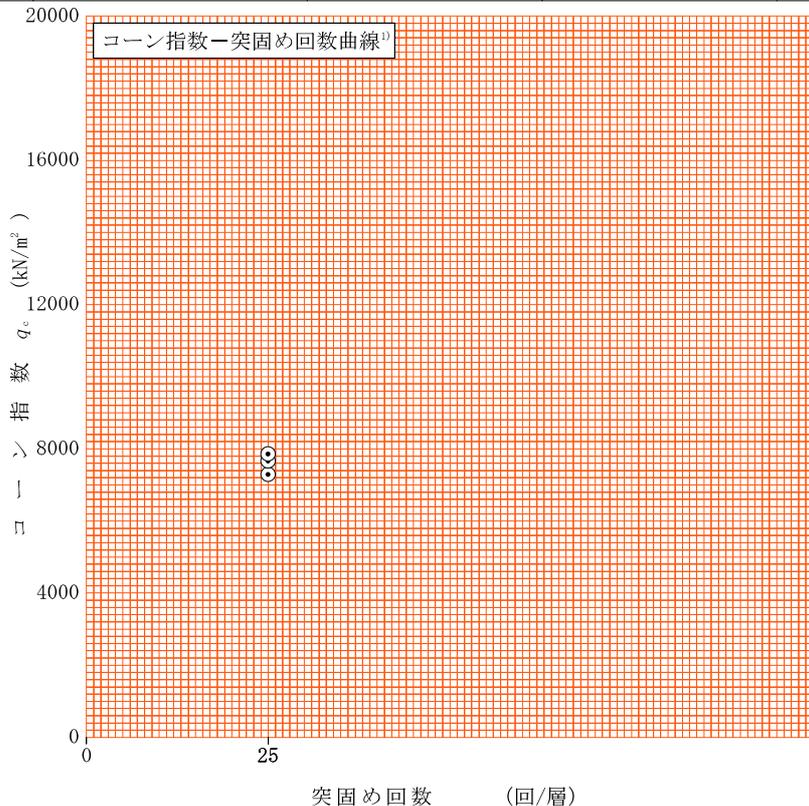
[1kN/m<sup>2</sup>≒0.0102kgf/cm<sup>2</sup>]

調査件名 善明寺太陽光発電所(追加)地質調査業務 試験年月日 2019年 11月 15日

試料番号(深さ) TP-3

試験者 徳圖 充信

土質名称	(G-CsS)	モールド	No.	201	荷重計	No.	15	
土粒子の密度 $\rho_s$ g/cm <sup>3</sup>	2.653	モールド	容量 $V$ cm <sup>3</sup>	1000	荷重計	容量 $N$	20000	
コーンの底面積 $A$ cm <sup>2</sup>	3.24		モールド質量 $m_1$ g	4796		校正係数 $K$ N/目盛	1.000	
突固め回数	回/層		25	25		25		
含水比	容器 No.	D47	D45	D32	D26	D59	D36	
	$m_a$ g	383.69	351.35	343.38	378.60	363.46	349.54	
	$m_b$ g	345.30	317.85	310.40	343.47	328.66	315.24	
	$m_c$ g	145.67	141.29	137.77	159.13	146.16	135.82	
	$w$ %	19.2	19.0	19.1	19.1	19.1	19.1	
	平均値 $w$ %	19.1		19.1		19.1		
供試体	(供試体+モールド)質量 $m_2$ g	6420		6422		6443		
	湿潤密度 $\rho_t$ g/cm <sup>3</sup>	1.624		1.626		1.647		
	乾燥密度 $\rho_d$ g/cm <sup>3</sup>	1.364		1.365		1.383		
	飽和度 $S_r$ %	53.6		53.7		55.2		
	空気間隙率 $v_a$ %	22.5		22.5		21.5		
コーン指数	貫入抵抗 $N$	貫入量	荷重計の読み	貫入抵抗力	荷重計の読み	貫入抵抗力	荷重計の読み	貫入抵抗力
		5 cm	1753	1753	1814	1814	1842	1842
		7.5 cm	2293	2293	2409	2409	2488	2488
	10 cm	3033	3033	3227	3227	3305	3305	
	平均貫入抵抗力 $Q_c$ N	2360		2483		2545		
	コーン指数 $q_c$ kN/m <sup>2</sup>	7284		7664		7855		



特記事項

$$\rho_t = \frac{m_2 - m_1}{V}$$

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

$$S_r = \frac{w}{\rho_w / \rho_d - \rho_w / \rho_s}$$

$$v_a = \left\{ 1 - \frac{\rho_d}{\rho_w} \left( \frac{\rho_w}{\rho_s} + \frac{w}{100} \right) \right\} \times 100$$

$$q_c = \frac{Q_c}{A} \times 10$$

[1kN ≒ 102kgf]

[1kN/m<sup>2</sup> ≒ 0.0102kgf/cm<sup>2</sup>]

試験法 109	破砕性判定のための岩石の破砕試験	
---------	------------------	--

調査件名 善明寺太陽光発電所(追加)地質調査業務 試験年月日 2019年 11月 21日

試料番号 試験者 西野 真海

試料番号	TP-3					
粒径	37.5mm~19mm					
測定番号	1	2	3	1	2	3
目開き9.5mmふるい残留試料						
容器 No.	3030	3016	2710			
炉乾燥試料と容器の質量 $m_{b1}$ g	1424	1500	1376			
容器の質量 $m_{c1}$ g	311	310	328			
炉乾燥試料の質量 $m_{b1} - m_{c1}$ g	1113	1190	1048			
目開き9.5mmふるい通過質量						
容器 No.	3174	3037	3086			
炉乾燥試料と容器の質量 $m_{b2}$ g	1224	1225	1322			
容器の質量 $m_{c2}$ g	317	321	322			
炉乾燥試料の質量 $m_{b2} - m_{c2}$ g	907	904	1000			
全炉乾燥試料の質量 $(m_{b1}-m_{c1})+(m_{b2}-m_{c2})$ g	2020	2094	2048			
岩石の破砕率 %	44.9	43.2	48.8			
平均値 %	45.6					

試料番号						
粒径						
測定番号	1	2	3	1	2	3
目開き9.5mmふるい残留試料						
容器 No.						
炉乾燥試料と容器の質量 $m_{b1}$ g						
容器の質量 $m_{c1}$ g						
炉乾燥試料の質量 $m_{b1} - m_{c1}$ g						
目開き9.5mmふるい通過質量						
容器 No.						
炉乾燥試料と容器の質量 $m_{b2}$ g						
容器の質量 $m_{c2}$ g						
炉乾燥試料の質量 $m_{b2} - m_{c2}$ g						
全炉乾燥試料の質量 $(m_{b1}-m_{c1})+(m_{b2}-m_{c2})$ g						
岩石の破砕率 %						
平均値 %						

特記事項

$$\text{岩石の破砕率} = \frac{m_{b2} - m_{c2}}{(m_{b1} + m_{b2}) - (m_{c1} + m_{c2})} \times 100$$

試験法 110	岩石の促進スレーキング試験	
---------	---------------	--

調査件名 善明寺太陽光発電所(追加)地質調査業務 試験年月日 2019年 11月 15日

地点番号 試験者 西野 真海

試料番号		TP-3					
粒径		37.5mm~19mm					
測定番号		1	2	3	1	2	3
容器	No.	1475	1488	1490			
試料と容器の質量	$m_a$ g	3923	3924	3928			
炉乾燥試料と容器の質量	$m_b$ g	3489	3492	3456			
容器の質量	$m_c$ g	723	727	733			
湿潤試料の質量	$m_a - m_c$ g	3200	3197	3195			
炉乾燥試料の質量	$m_b - m_c$ g	2766	2765	2723			
9.5mmふるい残留試料の質量 (炉乾燥試料+容器)	$m_b'$ g	1885	1866	1520			
9.5mmふるい残留炉乾燥 試料の質量	$m_b' - m_c$ g	1162	1139	787			
岩石の自然含水比	$w_n$ %	15.69	15.62	17.33			
スレーキング率	%	58.0	58.8	71.1			
平均値	岩石の自然含水比	$w_n$ %			16.2		
	スレーキング率	%			62.6		

試料番号							
粒径							
測定番号		1	2	3	1	2	3
容器	No.						
試料と容器の質量	$m_a$ g						
炉乾燥試料と容器の質量	$m_b$ g						
容器の質量	$m_c$ g						
湿潤試料の質量	$m_a - m_c$ g						
炉乾燥試料の質量	$m_b - m_c$ g						
9.5mmふるい残留試料の質量 (炉乾燥試料+容器)	$m_b'$ g						
9.5mmふるい残留炉乾燥 試料の質量	$m_b' - m_c$ g						
岩石の自然含水比	$w_n$ %						
スレーキング率	%						
平均値	岩石の自然含水比	$w_n$ %					
	スレーキング率	%					

特記事項

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

$$\text{スレーキング率} = \frac{(m_b - m_c) - (m_b' - m_c)}{m_b - m_c} \times 100$$

JGS	0520	土の三軸試験の供試体作製・設置
-----	------	-----------------

調査件名 善明寺太陽光発電所(追加)地質調査業務

試験年月日 2019年 12月 2日

試料番号(深さ) TP-2

試験者 藤村 亮

供試体を用いる試験の基準番号と名称		JGS 0524 土の圧密排水(CD)三軸圧縮試験			
試料の状態 <sup>1)</sup>	乱した	土粒子の密度 $\rho_s$ <sup>3)</sup> g/cm <sup>3</sup>		2.630	
供試体の作製 <sup>2)</sup>	静的締固め、 $\rho_{dmax} \times 90\% \cdot W_n$	液性限界 $W_L$ %			
土質名称	(GS-Cs)	塑性限界 $W_P$ %			
供試体 No.		1	2	3	
初期状態	直径 cm	10.00	10.00	10.00	
	平均直径 $D_i$ cm	10.00	10.00	10.00	
	高さ cm	20.00	20.00	20.00	
		20.00	20.00	20.00	
		20.00	20.00	20.00	
	平均高さ $H_i$ cm	20.00	20.00	20.00	
	体積 $V_i$ cm <sup>3</sup>	1570.80	1570.80	1570.80	
	含水比 $w_i$ %	12.2	12.2	12.2	
	質量 $m_i$ g	2901	2901	2901	
	湿潤密度 $\rho_{ti}$ <sup>3)</sup> g/cm <sup>3</sup>	1.847	1.847	1.847	
	乾燥密度 $\rho_{di}$ <sup>3)</sup> g/cm <sup>3</sup>	1.646	1.646	1.646	
	間隙比 $e_i$ <sup>3)</sup>	0.598	0.598	0.598	
	飽和度 $S_{ri}$ <sup>3)</sup> %	53.7	53.7	53.7	
	相対密度 $D_{ri}$ <sup>3)</sup> %				
軸変位量の測定方法	外部変位計によって測定				
設置時の軸変位量 cm	0.000	0.000	0.000		
飽和過程の軸変位量 cm	0.010	0.011	0.013		
軸変位量 $\Delta H_i$ <sup>5)</sup> cm	0.010	0.011	0.013		
体積変化量の測定方法	計算による				
設置時の体積変化量 cm <sup>3</sup>	0.00	0.00	0.00		
飽和過程の体積変化量 cm <sup>3</sup>	2.36	2.59	3.06		
体積変化量 $\Delta V_i$ <sup>5)</sup> cm <sup>3</sup>	2.36	2.59	3.06		
圧密前(試験前)	高さ $H_0$ cm	19.99	19.99	19.99	
	直径 $D_0$ cm	9.99	9.99	9.99	
	体積 $V_0$ cm <sup>3</sup>	1568.44	1568.21	1567.74	
	乾燥密度 $\rho_{d0}$ <sup>3)</sup> g/cm <sup>3</sup>	1.649	1.649	1.649	
	間隙比 $e_0$ <sup>3)</sup>	0.595	0.595	0.595	
	相対密度 $D_{r0}$ <sup>3)</sup> %				
炉乾燥後	容器 No.				
	(炉乾燥供試体+容器)質量 g				
	容器質量 g				
	炉乾燥質量 $m_s$ g	2586	2586	2586	

特記事項

- 1) 試料の採取方法、試料の状態(塊状、凍結、ときほぐされた)等を記載する。
- 2) トリミング法、負圧法の種別、凍結試料の場合は解凍方法を記載する。
- 3) 必要に応じて記載する。
- 4) 必要に応じて粘性土の場合は液性限界、塑性限界、砂質土の場合は最小乾燥密度、最大乾燥密度等を記載する。
- 5) 設置時の変化と飽和過程およびB値測定過程での変化を合わせる。

[1kN/m<sup>2</sup> ≒ 0.102kgf/cm<sup>2</sup>]

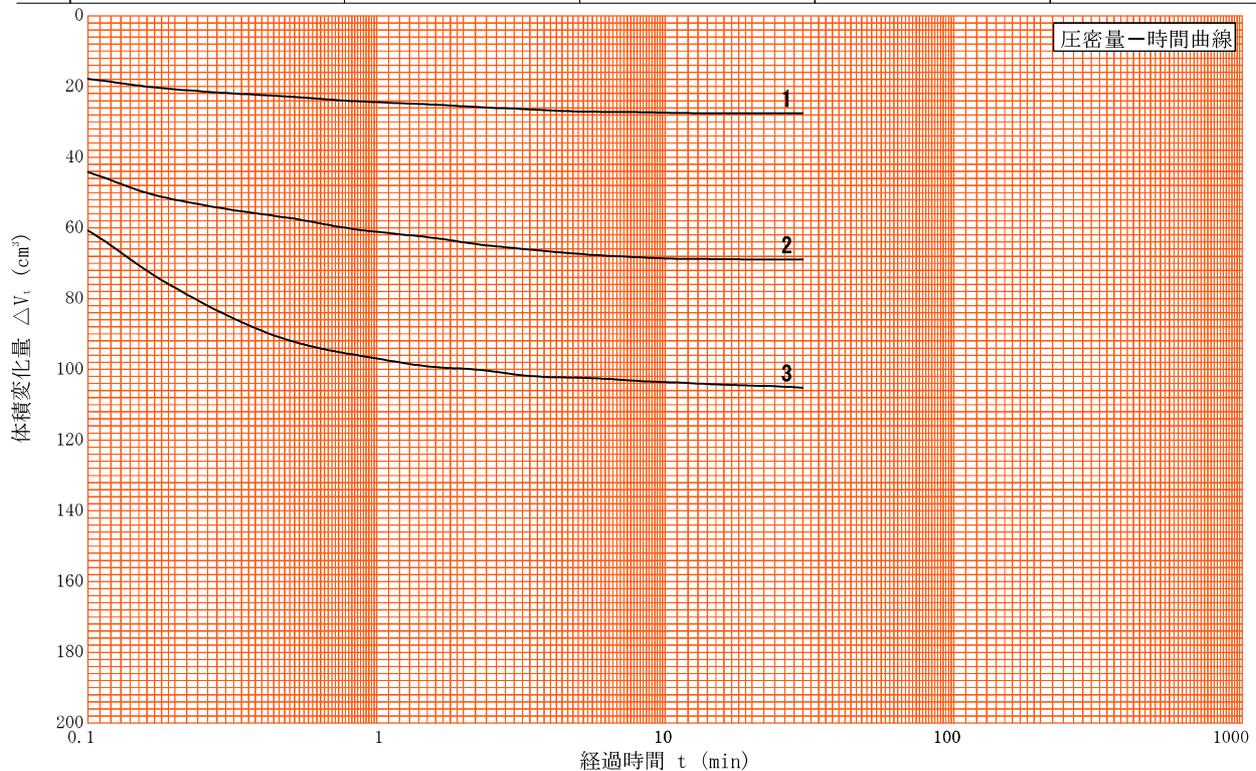
調査件名 善明寺太陽光発電所(追加)地質調査業務

試験年月日 2019年 12月 2日

試料番号(深さ) TP-2

試験者 藤村 亮

試料の状態 <sup>1)</sup>		乱した	液性限界 $W_L$ % <sup>4)</sup>	
供試体の作製方法 <sup>2)</sup>		静的締固め、 $\rho_{dmax} \times 90\% \cdot W_n$	塑性限界 $W_P$ % <sup>4)</sup>	
土質名称		(GS-Cs)	圧密中の排水方法	側方・両端面ペーパードレーン
土粒子の密度 $\rho_s$ <sup>3)</sup> g/cm <sup>3</sup>		2.630		
供試体 No.		1	2	3
試験条件	セル圧 $\sigma_c$ kN/m <sup>2</sup>	200	300	500
	背圧 $u_b$ kN/m <sup>2</sup>	100	100	100
	圧密応力 $\sigma'_c$ kN/m <sup>2</sup>	100	200	400
圧密前	高さ $H_0$ cm	19.99	19.99	19.99
	直径 $D_0$ cm	9.99	9.99	9.99
	間隙比 $e_0$ <sup>3)</sup>	0.595	0.595	0.595
圧密後	圧密時間 $t_c$ min	30	30	30
	体積変化量 $\Delta V_c$ cm <sup>3</sup>	27.56	68.90	105.19
	軸変位量 $\Delta H_c$ cm	0.12	0.29	0.45
	体積 $V_c$ cm <sup>3</sup>	1540.88	1499.31	1462.55
	高さ $H_c$ cm	19.87	19.70	19.54
	炉乾燥質量 $m_s$ g	2586	2586	2586
	乾燥密度 $\rho_{dc}$ g/cm <sup>3</sup>	1.678	1.725	1.768
	間隙比 $e_c$ <sup>3)</sup>	0.567	0.525	0.488
間隙圧係数 $B$	等方応力増加量 $\Delta \sigma$ kN/m <sup>2</sup>			
	間隙水圧増加量 $\Delta u$ kN/m <sup>2</sup>			
	測定に要した時間 min			
$B$ 値				



特記事項

- 1) 試料の採取方法, 試料の状態(塊状, 凍結, ときほぐされた)等を記載する。
- 2) トリミング法, 負圧法の種別, 凍結試料の場合は解冻方法等を記載する。
- 3) 必要に応じて記載する。
- 4) 必要に応じて粘性土の場合は液性限界, 塑性限界, 砂質土の場合は最小乾燥密度, 最大乾燥密度等を記載する。

[1kN/m<sup>2</sup> ≒ 0.102kgf/cm<sup>2</sup>]

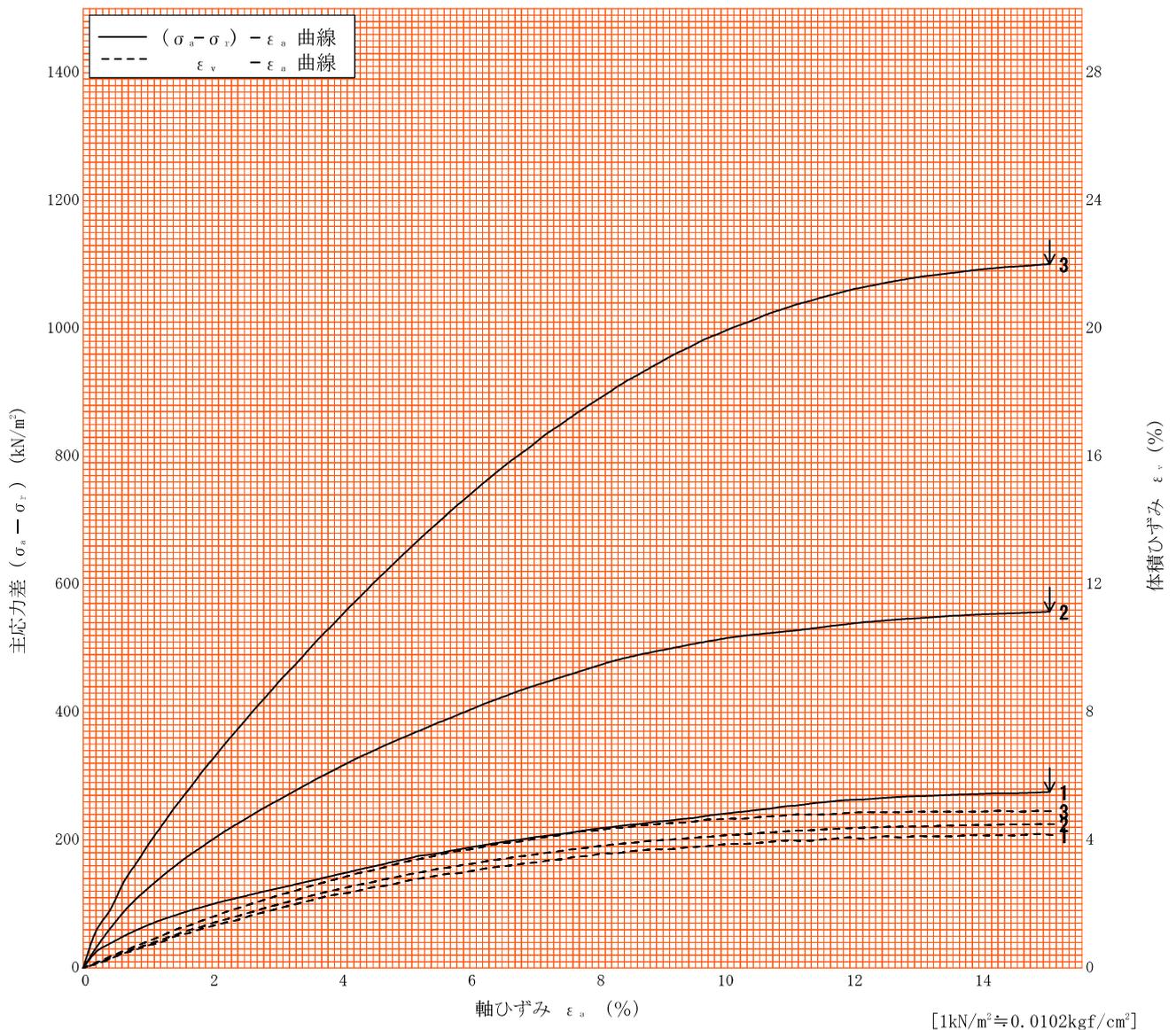
調査件名 善明寺太陽光発電所(追加)地質調査業務

試験年月日 2019年 12月 2日

試料番号 (深さ) TP-2

試験者 藤村 亮

土質名称	(GS-Cs)	供試体 No.	1	2	3		
液性限界 $W_L$ %		背 圧密応力 $kN/m^2$	100	200	400		
塑性限界 $W_p$ %		背 圧 $u_b$ $kN/m^2$	100	100	100		
ひずみ速度 %/min	0.1	圧縮強さ $(\sigma_a - \sigma_r)_{max}$ $kN/m^2$	275	557	1101		
特記事項 1) 必要に応じて粘性土の場合は液性限界, 塑性限界, 砂質土の場合は最小乾燥密度, 最大乾燥密度等を記載する。	主応力差最大時	軸ひずみ $\epsilon_{af}$ %	15.00	15.00	15.00		
		CU	間隙水圧 $u_f$ $kN/m^2$				
			有効軸方向応力 $\sigma'_{af}$ $kN/m^2$				
		CD	有効側方向応力 $\sigma'_{rf}$ $kN/m^2$				
			体積ひずみ $\epsilon_{vf}$ %	4.16	4.50	4.91	
		間隙比 $e_f$	0.502	0.456	0.414		
供試体の破壊状況							



[1kN/m<sup>2</sup> ≒ 0.0102kgf/cm<sup>2</sup>]

調査件名 善明寺太陽光発電所(追加)地質調査業務 試験年月日 2019年 12月 2日

試料番号(深さ) TP-2 試験者 藤村 亮

強度定数 応力範囲	全 応 力			有 効 応 力	
	$c_d$ kN/m <sup>2</sup>	$\phi_d$ °	$\tan \phi_d$	$c'$ kN/m <sup>2</sup>	$\phi'$ °
正規圧密領域					
過圧密領域					
	1	35.4	0.71		



特記事項

[1kN/m<sup>2</sup> ≒ 0.0102kgf/cm<sup>2</sup>]

JGS	0520	土の三軸試験の供試体作製・設置
-----	------	-----------------

調査件名 善明寺太陽光発電所(追加)地質調査業務

試験年月日 2019年 12月 3日

試料番号(深さ) TP-3

試験者 藤村 亮

供試体を用いる試験の基準番号と名称		JGS 0524 土の圧密排水(CD)三軸圧縮試験			
試料の状態 <sup>1)</sup>	乱した	土粒子の密度 $\rho_s$ <sup>3)</sup> g/cm <sup>3</sup>	2.653		
供試体の作製 <sup>2)</sup>	静的締固め、 $\rho_{dmax} \times 90\% \cdot W_n$	液性限界 $W_L$ %			
土質名称	(G-CsS)	塑性限界 $W_P$ %			
供試体 No.		1	2	3	
初期状態	直径 cm	10.00	10.00	10.00	
	平均直径 $D_i$ cm	10.00	10.00	10.00	
	高さ cm	20.00	20.00	20.00	
		20.00	20.00	20.00	
		20.00	20.00	20.00	
	平均高さ $H_i$ cm	20.00	20.00	20.00	
	体積 $V_i$ cm <sup>3</sup>	1570.80	1570.80	1570.80	
	含水比 $w_i$ %	18.0	18.0	18.0	
	質量 $m_i$ g	2667	2667	2667	
	湿潤密度 $\rho_{ti}$ <sup>3)</sup> g/cm <sup>3</sup>	1.698	1.698	1.698	
	乾燥密度 $\rho_{di}$ <sup>3)</sup> g/cm <sup>3</sup>	1.439	1.439	1.439	
	間隙比 $e_i$ <sup>3)</sup>	0.844	0.844	0.844	
	飽和度 $S_{ri}$ <sup>3)</sup> %	56.6	56.6	56.6	
	相対密度 $D_{ri}$ <sup>3)</sup> %				
軸変位量の測定方法	外部変位計によって測定				
設置時の軸変位量 cm	0.000	0.000	0.000		
飽和過程の軸変位量 cm	0.011	0.011	0.013		
軸変位量 $\Delta H_i$ <sup>5)</sup> cm	0.011	0.011	0.013		
体積変化量の測定方法	計算による				
設置時の体積変化量 cm <sup>3</sup>	0.00	0.00	0.00		
飽和過程の体積変化量 cm <sup>3</sup>	2.59	2.59	3.06		
体積変化量 $\Delta V_i$ <sup>5)</sup> cm <sup>3</sup>	2.59	2.59	3.06		
圧密前(試験前)	高さ $H_0$ cm	19.99	19.99	19.99	
	直径 $D_0$ cm	9.99	9.99	9.99	
	体積 $V_0$ cm <sup>3</sup>	1568.21	1568.21	1567.74	
	乾燥密度 $\rho_{d0}$ <sup>3)</sup> g/cm <sup>3</sup>	1.442	1.442	1.442	
	間隙比 $e_0$ <sup>3)</sup>	0.840	0.840	0.840	
相対密度 $D_{r0}$ <sup>3)</sup> %					
炉乾燥後	容器 No.				
	(炉乾燥供試体+容器)質量 g				
	容器質量 g				
	炉乾燥質量 $m_s$ g	2260	2260	2260	

特記事項

- 1) 試料の採取方法、試料の状態(塊状、凍結、ときほぐされた)等を記載する。
- 2) トリミング法、負圧法の種別、凍結試料の場合は解凍方法を記載する。
- 3) 必要に応じて記載する。
- 4) 必要に応じて粘性土の場合は液性限界、塑性限界、砂質土の場合は最小乾燥密度、最大乾燥密度等を記載する。
- 5) 設置時の変化と飽和過程およびB値測定過程での変化を合わせる。

[1kN/m<sup>2</sup> ≒ 0.102kgf/cm<sup>2</sup>]

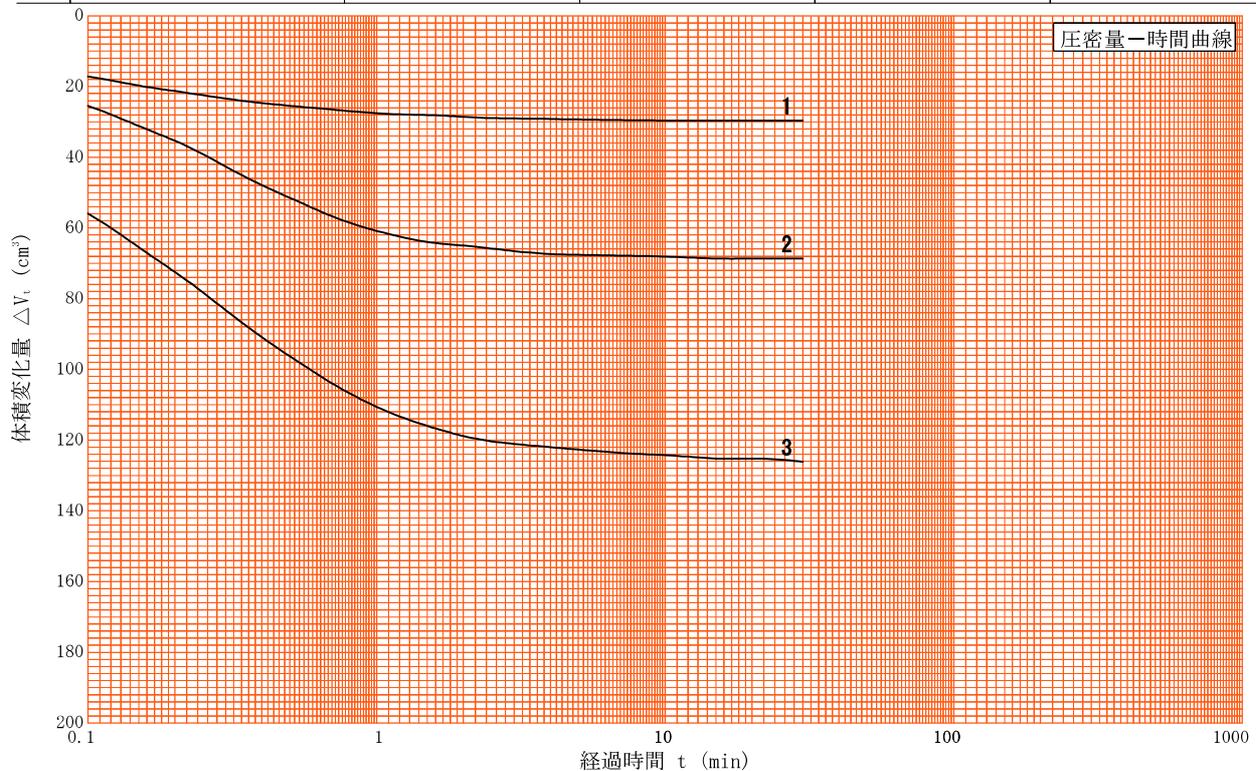
調査件名 善明寺太陽光発電所(追加)地質調査業務

試験年月日 2019年 12月 3日

試料番号(深さ) TP-3

試験者 藤村 亮

試料の状態 <sup>1)</sup>		乱した	液性限界 $W_L$ % <sup>4)</sup>	
供試体の作製方法 <sup>2)</sup>		静的締固め、 $\rho_{dmax} \times 90\% \cdot W_n$	塑性限界 $W_P$ % <sup>4)</sup>	
土質名称		(G-CsS)	圧密中の排水方法	側方・両端面ペーパードレーン
土粒子の密度 $\rho_s$ <sup>3)</sup> g/cm <sup>3</sup>		2.653		
供試体 No.		1	2	3
試験条件	セル圧 $\sigma_c$ kN/m <sup>2</sup>	200	300	500
	背圧 $u_b$ kN/m <sup>2</sup>	100	100	100
	圧密応力 $\sigma'_c$ kN/m <sup>2</sup>	100	200	400
圧密前	高さ $H_0$ cm	19.99	19.99	19.99
	直径 $D_0$ cm	9.99	9.99	9.99
	間隙比 $e_0$ <sup>3)</sup>	0.840	0.840	0.840
圧密後	圧密時間 $t_c$ min	30	30	30
	体積変化量 $\Delta V_c$ cm <sup>3</sup>	29.64	68.64	126.17
	軸変位量 $\Delta H_c$ cm	0.13	0.29	0.54
	体積 $V_c$ cm <sup>3</sup>	1538.57	1499.57	1441.57
	高さ $H_c$ cm	19.86	19.70	19.45
	炉乾燥質量 $m_s$ g	2260	2260	2260
	乾燥密度 $\rho_{dc}$ g/cm <sup>3</sup>	1.469	1.507	1.568
	間隙比 $e_c$ <sup>3)</sup>	0.806	0.760	0.692
間隙圧係数 $B$	等方応力増加量 $\Delta \sigma$ kN/m <sup>2</sup>			
	間隙水圧増加量 $\Delta u$ kN/m <sup>2</sup>			
	測定に要した時間 min			
$B$ 値				



特記事項

- 1) 試料の採取方法, 試料の状態(塊状, 凍結, ときほぐされた)等を記載する。
- 2) トリミング法, 負圧法の種別, 凍結試料の場合は解冻方法等を記載する。
- 3) 必要に応じて記載する。
- 4) 必要に応じて粘性土の場合は液性限界, 塑性限界, 砂質土の場合は最小乾燥密度, 最大乾燥密度等を記載する。

[1kN/m<sup>2</sup> ≒ 0.102kgf/cm<sup>2</sup>]

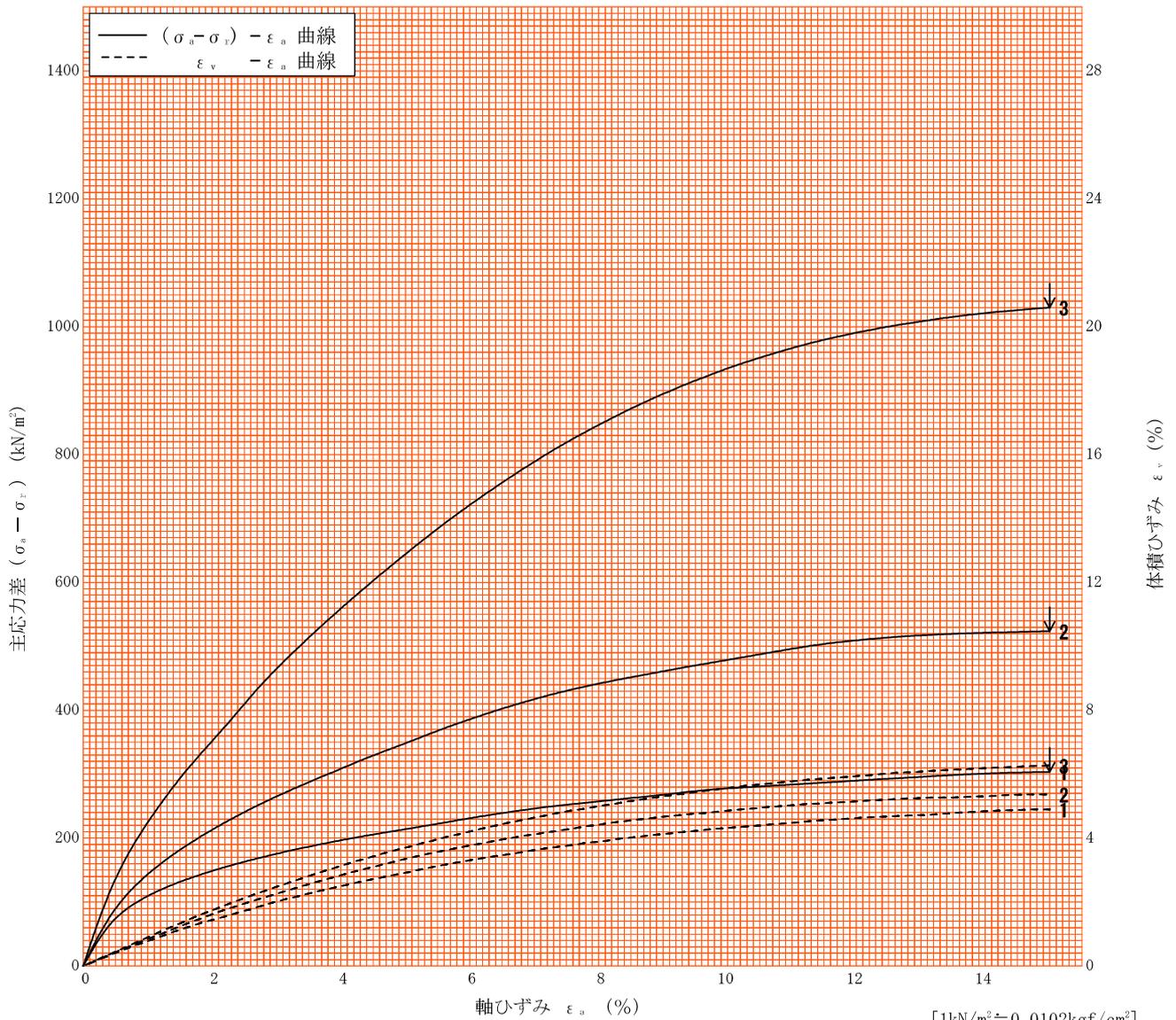
調査件名 善明寺太陽光発電所(追加)地質調査業務

試験年月日 2019年 12月 3日

試料番号(深さ) TP-3

試験者 藤村 亮

土質名称	(G-C <sub>s</sub> S)	供試体 No.	1	2	3		
液性限界 W <sub>L</sub> %		背圧・圧密応力	kN/m <sup>2</sup>	100	200	400	
塑性限界 W <sub>p</sub> %		背 圧 u <sub>b</sub>	kN/m <sup>2</sup>	100	100	100	
ひずみ速度 %/min	0.1	圧縮強さ (σ <sub>a</sub> -σ <sub>r</sub> ) <sub>max</sub>	kN/m <sup>2</sup>	304	524	1030	
特記事項 1) 必要に応じて粘性土の場合は液性限界, 塑性限界, 砂質土の場合は最小乾燥密度, 最大乾燥密度等を記載する。	主応力差最大時	軸ひずみ ε <sub>af</sub>	%	15.00	15.00	15.00	
		CU	間隙水圧 u <sub>f</sub>	kN/m <sup>2</sup>			
			有効軸方向応力 σ' <sub>af</sub>	kN/m <sup>2</sup>			
		CD	有効側方向応力 σ' <sub>rf</sub>	kN/m <sup>2</sup>			
			体積ひずみ ε <sub>vf</sub>	%	4.90	5.37	6.27
		間隙比 e <sub>f</sub>		0.718	0.666	0.586	
供試体の破壊状況							



調査件名 善明寺太陽光発電所(追加)地質調査業務 試験年月日 2019年 12月 3日

試料番号(深さ) TP-3 試験者 藤村 亮

強度定数 応力範囲	全 応 力			有 効 応 力	
	$c_d$ kN/m <sup>2</sup>	$\phi_d$ °	$\tan \phi_d$	$c'$ kN/m <sup>2</sup>	$\phi'$ °
正規圧密領域					
過圧密領域					
	14	33.3	0.66		



特記事項

[1kN/m<sup>2</sup> ≒ 0.0102kgf/cm<sup>2</sup>]

JIS A 1214	砂置換法による土の密度試験 (測定)
------------	--------------------

調査件名 善明寺太陽光発電所(追加)地質調査業務 試験年月日 2019年 12月 25日

地点番号 (地盤高) TEST-1 試験者 徳圖 充信

測定器 No.		特記事項に記載	土質名称	
試験用砂の密度 $\rho_{ds}$ g/cm <sup>3</sup>		特記事項に記載	漏斗を満たすのに必要な砂の質量 $m_6$ g	特記事項に記載
試験孔 No.				
最大粒径 mm				
保存用具 No.				
保存用具質量 g	10			
(試験孔から掘り出した土+保存用具)質量 g	2168			
試験孔から掘り出した湿潤土の質量 $m_7$ g	2158			
ジャーとピクノメータトップに砂を満たした質量 $m_3$ g	8480			
測定器と残った砂の質量 $m_8$ g	5381			
試験孔及び漏斗に入った砂の質量 $m_9 = m_3 - m_8$ g	3099			
試験孔を満たすのに要する砂の質量 $m_{10} = m_9 - m_6$ g	1673			
試験孔の体積 $V_0 = m_{10} / \rho_{ds}$ cm <sup>3</sup>	1258.84			
含	容器 No.	B71		
	$m_a$ g	325.69		
	$m_b$ g	292.13		
	$m_c$ g	89.71		
水	$w$ %	16.6		
	容器 No.	B40		
	$m_a$ g	293.31		
	$m_b$ g	262.34		
比	$m_c$ g	72.26		
	$w$ %	16.3		
	平均値 $w$ %	16.5		
湿潤密度 $\rho_s = m_7 / V_0$ g/cm <sup>3</sup>	1.714			
乾燥密度 $\rho_d = \rho_s / (1 + w/100)$ g/cm <sup>3</sup>	1.471			

特記事項

試験孔No.			
測定器No.	1		
試験用砂の乾燥密度 $\rho_{ds}$ g/cm <sup>3</sup>	1.329		
漏斗を満たすのに必要な砂の質量 $m_6$ g	1426		
乾燥密度 $\rho_d$ g/cm <sup>3</sup>	1.471		
縮固度 %			
縮固度の平均 %			
縮固度の最低値 %			
材料の最大乾燥密度 $\rho_{dmax}$ g/cm <sup>3</sup>			
材料の最適含水比 %			
試料の乾燥方法	恒温乾燥炉		

土質試験結果一覧表 (基礎地盤)

調査件名 善明寺太陽光発電所(追加)地質調査業務

整理年月日

2020年 1月 29日

整理担当者

松川 尚史

試料番号 (深 さ)		TEST-1				
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>	2.637				
	自然含水比 $w_n$ %	17.1				
	間隙比 $e$					
	飽和度 $S_r$ %					
粒度	石分 (75mm以上) %					
	礫分 <sup>1)</sup> (2~75mm) %	53.7				
	砂分 <sup>1)</sup> (0.075~2mm) %	24.7				
	シルト分 <sup>1)</sup> (0.005~0.075mm) %	9.9				
	粘土分 <sup>1)</sup> (0.005mm未満) %	11.7				
	最大粒径 mm	75				
	均等係数 $U_c$	-				
	20%粒径 $D_{20}$ mm	0.057				
コンシステンシー特性	液性限界 $w_L$ %					
	塑性限界 $w_p$ %					
	塑性指数 $I_p$					
	コンシステンシー指数 $I_c$					
分類	地盤材料の 分類名	粘性土質				
	分類記号	砂質礫 (GCsS)				
	試験方法					
圧密	圧縮指数 $C_c$					
	圧密降伏応力 $p_c$ kN/m <sup>2</sup>					
一軸圧縮	一軸圧縮強さ $q_u$ kN/m <sup>2</sup>					
	一軸圧縮強さ $q_u$ kN/m <sup>2</sup>					
	一軸圧縮強さ $q_u$ kN/m <sup>2</sup>					
	一軸圧縮強さ $q_u$ kN/m <sup>2</sup>					
せん断	試験条件	CD				
	全応力	$c$ kN/m <sup>2</sup>	16			
		$\phi$ °	31.6			
	有効応力	$c'$ kN/m <sup>2</sup>				
		$\phi'$ °				

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。

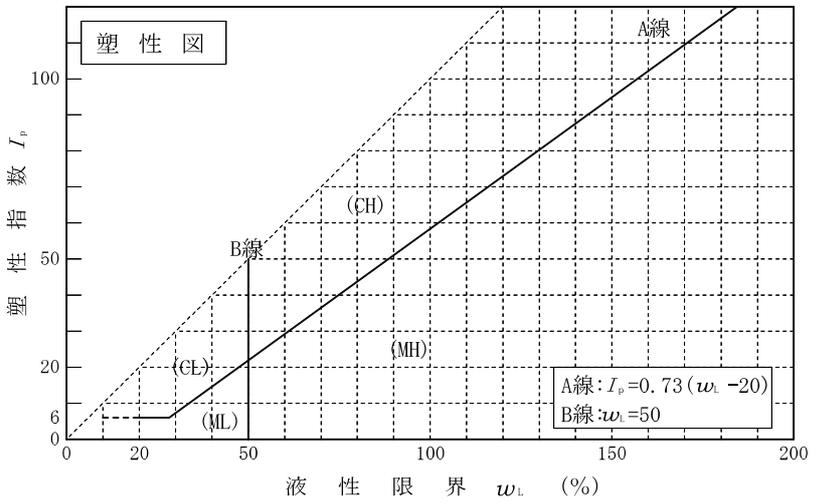
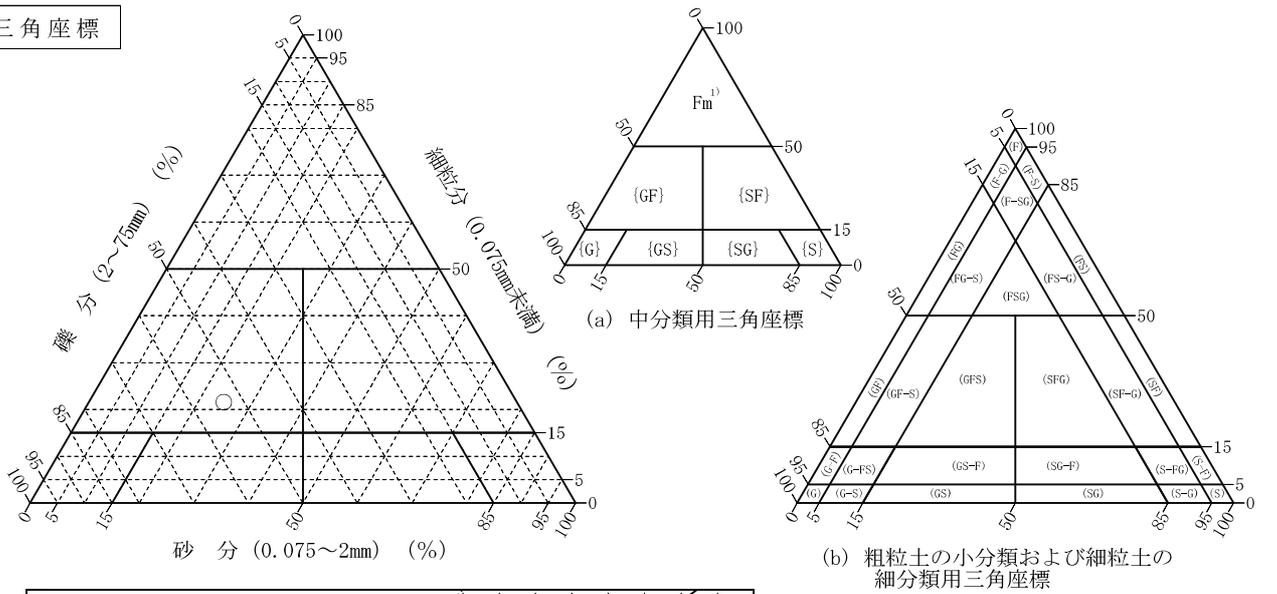
[1kN/m<sup>2</sup> ≒ 0.102kgf/cm<sup>2</sup>]

調査件名 善明寺太陽光発電所(追加)地質調査業務 試験年月日 2020年 1月 10日

試験者 松川 尚史

試料番号 (深さ)	TEST-1					
石分(75mm以上) %						
礫分(2~75mm) %	53.7					
砂分(0.075~2mm) %	24.7					
細粒分(0.075mm未満) %	21.6					
シルト分(0.005~0.075mm)%	9.9					
粘土分(0.005mm未満) %	11.7					
最大粒径 mm	75					
均等係数 $U_c$	-					
液性限界 $w_L$ %						
塑性限界 $w_p$ %						
塑性指数 $I_p$						
地盤材料の分類名	粘性土質 砂質礫					
分類記号	(GCsS)					
凡例記号	○					

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 善明寺太陽光発電所(追加)地質調査業務 試験年月日 2020年 1月 8日

試 験 者 遠藤 暢

試料番号(深さ)		TEST-1					
ピクノメーター No.		10	11	12			
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量 $m_b$ g		142.850	139.034	136.770			
$m_b$ をはかったときの内容物の温度 $T$ °C		18.5	18.5	18.5			
$T$ °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm <sup>3</sup>		0.99850	0.99850	0.99850			
温度 $T$ °Cの蒸留水を満たしたときの (蒸留水+ピクノメーター)質量 $m_a$ g		129.819	127.537	126.897			
試料の 炉乾燥質量	容器 No.	10	11	12			
	(炉乾燥試料+容器)質量g	93.645	93.051	84.292			
	容器質量 g	72.694	74.527	68.409			
$m_s$ g		20.951	18.524	15.883			
土粒子の密度 $\rho_s$ g/cm <sup>3</sup>		2.641	2.632	2.639			
平均値 $\rho_s$ g/cm <sup>3</sup>		2.637					
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 (蒸留水+ピクノメーター)質量 $m_a$ g							
試料の 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 (蒸留水+ピクノメーター)質量 $m_a$ g							
試料の 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。

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

調査件名 善明寺太陽光発電所(追加)地質調査業務

試験年月日 2020年 1月 7日

試験者 遠藤 暢

試料番号 (深さ)	TEST-1					
容器 No.	2129	2637	2475			
$m_a$ g	601.34	609.32	565.84			
$m_b$ g	531.01	542.06	501.41			
$m_c$ g	129.15	131.91	128.98			
$w$ %	17.5	16.4	17.3			
平均値 $w$ %	17.1					
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						

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

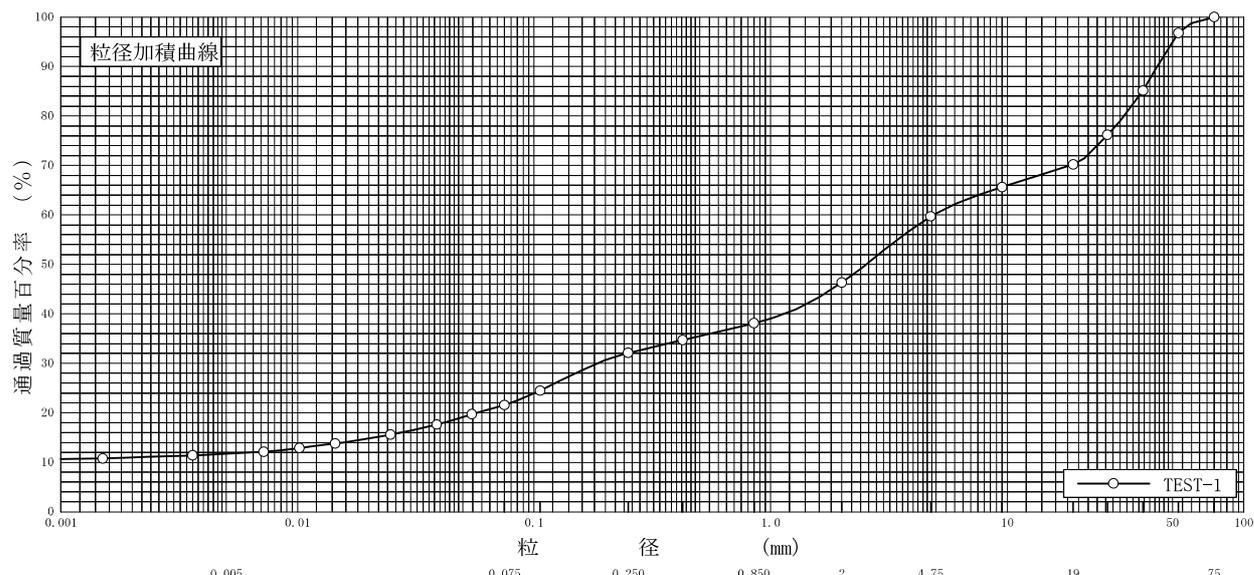
$m_a$  : (試料+容器)質量  
 $m_b$  : (炉乾燥試料+容器)質量  
 $m_c$  : 容器質量

調査件名 善明寺太陽光発電所(追加)地質調査業務

試験年月日 2020年 1月 8日

試験者 遠藤 暢

試料番号 (深 さ)	TEST-1		試料番号 (深 さ)		TEST-1	
ふるい 分 析	粒 径 mm	通過質量百分率%	粒 径 mm	通過質量百分率%	粗 礫 分 %	29.8
	75	100.0	75		中 礫 分 %	10.5
	53	96.8	53		細 礫 分 %	13.4
	37.5	85.1	37.5		粗 砂 分 %	8.2
	26.5	76.2	26.5		中 砂 分 %	6.0
	19	70.2	19		細 砂 分 %	10.5
	9.5	65.6	9.5		シ ル ト 分 %	9.9
	4.75	59.7	4.75		粘 土 分 %	11.7
	2	46.3	2		2mmふるい通過質量百分率 %	46.3
	0.850	38.1	0.850		425 $\mu$ mふるい通過質量百分率 %	34.7
	0.425	34.7	0.425		75 $\mu$ mふるい通過質量百分率 %	21.6
	0.250	32.1	0.250		最 大 粒 径 mm	75
	0.106	24.5	0.106		60 % 粒 径 $D_{60}$ mm	4.9
	0.075	21.6	0.075		50 % 粒 径 $D_{50}$ mm	2.5
沈 降 分 析	0.0545	19.7			30 % 粒 径 $D_{30}$ mm	0.19
	0.0388	17.6			10 % 粒 径 $D_{10}$ mm	-
	0.0247	15.6			均 等 係 数 $U_c$	-
	0.0144	13.8			曲 率 係 数 $U'_c$	-
	0.0102	12.9			土 粒 子 の 密 度 $\rho_s$ g/cm <sup>3</sup>	2.637
	0.0072	12.1			使用した分散剤	ヘキサメタリン酸ナトリウム
	0.0036	11.4			溶液濃度, 溶液添加量	20%, 10ml
0.0015	10.8			20 % 粒 径 $D_{20}$ mm	0.057	



粘 土	シ ル ト	細 砂	中 砂	粗 砂	細 礫	中 礫	粗 礫
-----	-------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

特記事項

JGS	0520	土の三軸試験の供試体作製・設置
-----	------	-----------------

調査件名 善明寺太陽光発電所(追加)地質調査業務 試験年月日 2020年 1月 7日

試料番号(深さ) TEST-1 試験者 松川 尚史

供試体を用いる試験の基準番号と名称		JGS 0524 土の圧密排水(CD)三軸圧縮試験					
試料の状態 <sup>1)</sup>	乱した	土粒子の密度 $\rho_s$ <sup>3)</sup> g/cm <sup>3</sup>			2.637		
供試体の作製 <sup>2)</sup>	静的締固め	液性限界 $w_L$ % <sup>4)</sup>					
土質名称	(GCsS)	塑性限界 $w_P$ % <sup>4)</sup>					
供試体	No.	1	2	3			
初期状態	直径	cm	10.00	10.00	10.00		
			10.00	10.00	10.00		
			10.00	10.00	10.00		
	平均直径 $D_i$	cm	10.00	10.00	10.00		
		高さ	cm	20.00	20.00	20.00	
				20.00	20.00	20.00	
	平均高さ $H_i$	cm	20.00	20.00	20.00		
		体積 $V_i$	cm <sup>3</sup>	1570.80	1570.80	1570.80	
	含水比 $w_i$		%	21.8	21.8	21.8	
	質量 $m_i$	g	2692	2692	2692		
	湿潤密度 $\rho_{ti}$ <sup>3)</sup>	g/cm <sup>3</sup>	1.714	1.714	1.714		
	乾燥密度 $\rho_{di}$ <sup>3)</sup>	g/cm <sup>3</sup>	1.407	1.407	1.407		
	間隙比 $e_i$ <sup>3)</sup>		0.874	0.874	0.874		
	飽和度 $S_{ri}$ <sup>3)</sup>	%	65.8	65.8	65.8		
相対密度 $D_{ri}$ <sup>3)</sup>	%						
設置・飽和過程	軸変位量の測定方法		外部変位計によって測定				
	設置時の軸変位量	cm	0.000	0.000	0.000		
	飽和過程の軸変位量	cm	0.162	0.163	0.159		
	軸変位量 $\Delta H_i$ <sup>5)</sup>	cm	0.162	0.163	0.159		
	体積変化量の測定方法		計算による				
	設置時の体積変化量	cm <sup>3</sup>	0.00	0.00	0.00		
	飽和過程の体積変化量	cm <sup>3</sup>	38.17	38.41	37.46		
体積変化量 $\Delta V_i$ <sup>5)</sup>	cm <sup>3</sup>	38.17	38.41	37.46			
圧密前(試験前)	高さ $H_0$	cm	19.84	19.84	19.84		
	直径 $D_0$	cm	9.92	9.92	9.92		
	体積 $V_0$	cm <sup>3</sup>	1532.63	1532.39	1533.34		
	乾燥密度 $\rho_{d0}$ <sup>3)</sup>	g/cm <sup>3</sup>	1.442	1.443	1.442		
	間隙比 $e_0$ <sup>3)</sup>		0.829	0.827	0.829		
炉乾燥後	容器 No.						
	(炉乾燥供試体+容器)質量	g					
	容器質量	g					
	炉乾燥質量 $m_s$	g	2210	2210	2210		

特記事項

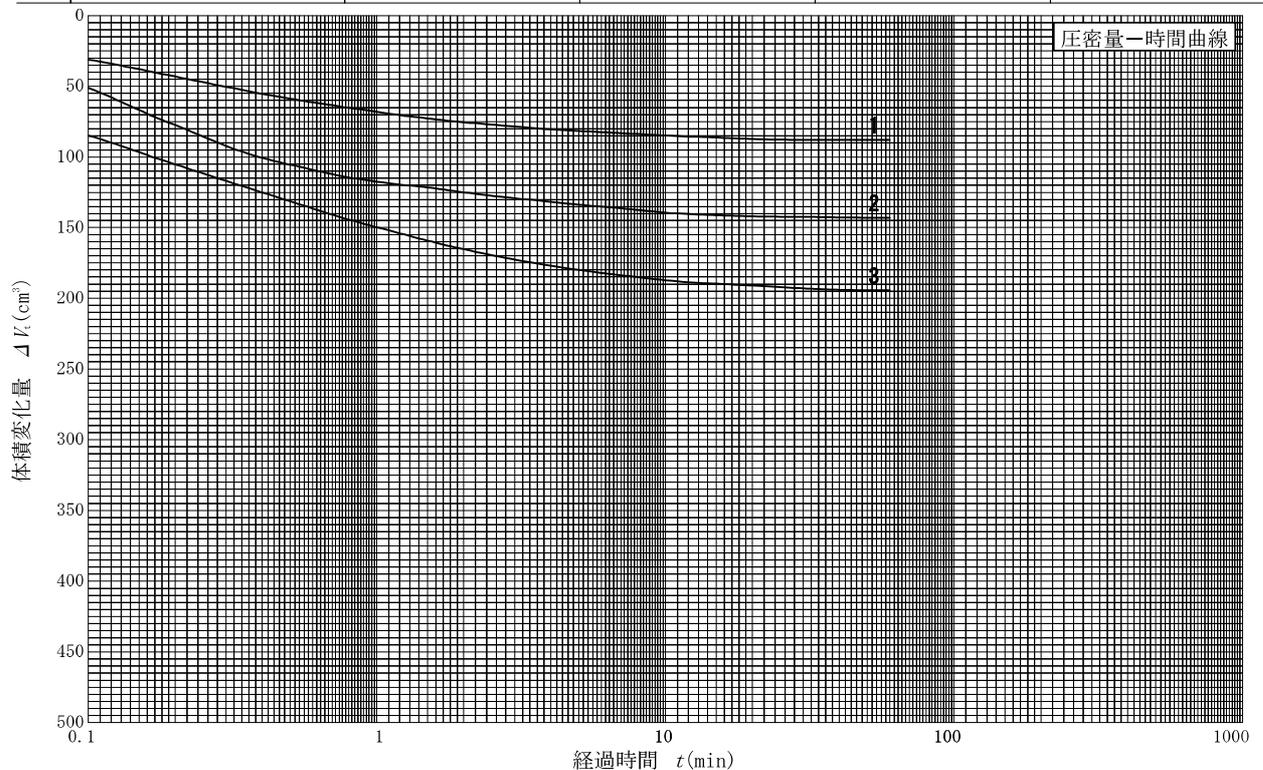
- 1) 試料の採取方法, 試料の状態(塊状, 凍結, ときほぐされた)等を記載する。
- 2) トリミング法, 負圧法の種別, 凍結試料の場合は解凍方法等を記載する。
- 3) 必要に応じて記載する。
- 4) 必要に応じて粘性土の場合は液性限界, 塑性限界, 砂質土の場合は最小乾燥密度, 最大乾燥密度等を記載する。
- 5) 設置時の変化と飽和過程およびB値測定過程での変化を合わせる。

[1kN/m<sup>2</sup> ≒ 0.1012kgf/cm<sup>2</sup>]

調査件名 善明寺太陽光発電所(追加)地質調査業務 試験年月日 2020年 1月 7日

試料番号(深さ) TEST-1 試験者 松川 尚史

試料の状態 <sup>1)</sup>		乱した	液性限界 $w_L$ % <sup>4)</sup>	
供試体の作製方法 <sup>2)</sup>		静的締固め	塑性限界 $w_P$ % <sup>4)</sup>	
土質名称		(GCsS)	圧密中の排水方法	側方・両端面ペーパードレーン
土粒子の密度 $\rho_s$ <sup>3)</sup> g/cm <sup>3</sup>		2.637		
供試体 No.		1	2	3
試験条件	セル圧 $\sigma_c$ kN/m <sup>2</sup>	200	300	500
	背圧 $u_b$ kN/m <sup>2</sup>	100	100	100
	圧密応力 $\sigma'_c$ kN/m <sup>2</sup>	100	200	400
圧密前	高さ $H_0$ cm	19.84	19.84	19.84
	直径 $D_0$ cm	9.92	9.92	9.92
	間隙比 $e_0$ <sup>3)</sup>	0.829	0.827	0.829
圧密後	圧密時間 $t_c$ min	60	60	60
	体積変化量 $\Delta V_c$ cm <sup>3</sup>	88.01	142.99	194.50
	軸変位量 $\Delta H_c$ cm	0.38	0.62	0.84
	体積 $V_c$ cm <sup>3</sup>	1444.62	1389.40	1338.84
	高さ $H_c$ cm	19.46	19.22	19.00
	炉乾燥質量 $m_s$ g	2210	2210	2210
	乾燥密度 $\rho_{dc}$ g/cm <sup>3</sup>	1.530	1.591	1.651
	間隙比 $e_c$ <sup>3)</sup>	0.724	0.657	0.597
間隙圧係数 $B$	等方応力増加量 $\Delta \sigma$ kN/m <sup>2</sup>			
	間隙水圧増加量 $\Delta u$ kN/m <sup>2</sup>			
	測定に要した時間 min			
$B$ 値				



特記事項

- 1) 試料の採取方法, 試料の状態(塊状, 凍結, ときほぐされた)等を記載する。
- 2) トリミング法, 負圧法の種別, 凍結試料の場合は解凍方法を記載する。
- 3) 必要に応じて記載する。
- 4) 必要に応じて粘性土の場合は液性限界, 塑性限界, 砂質土の場合は最小乾燥密度, 最大乾燥密度等を記載する。

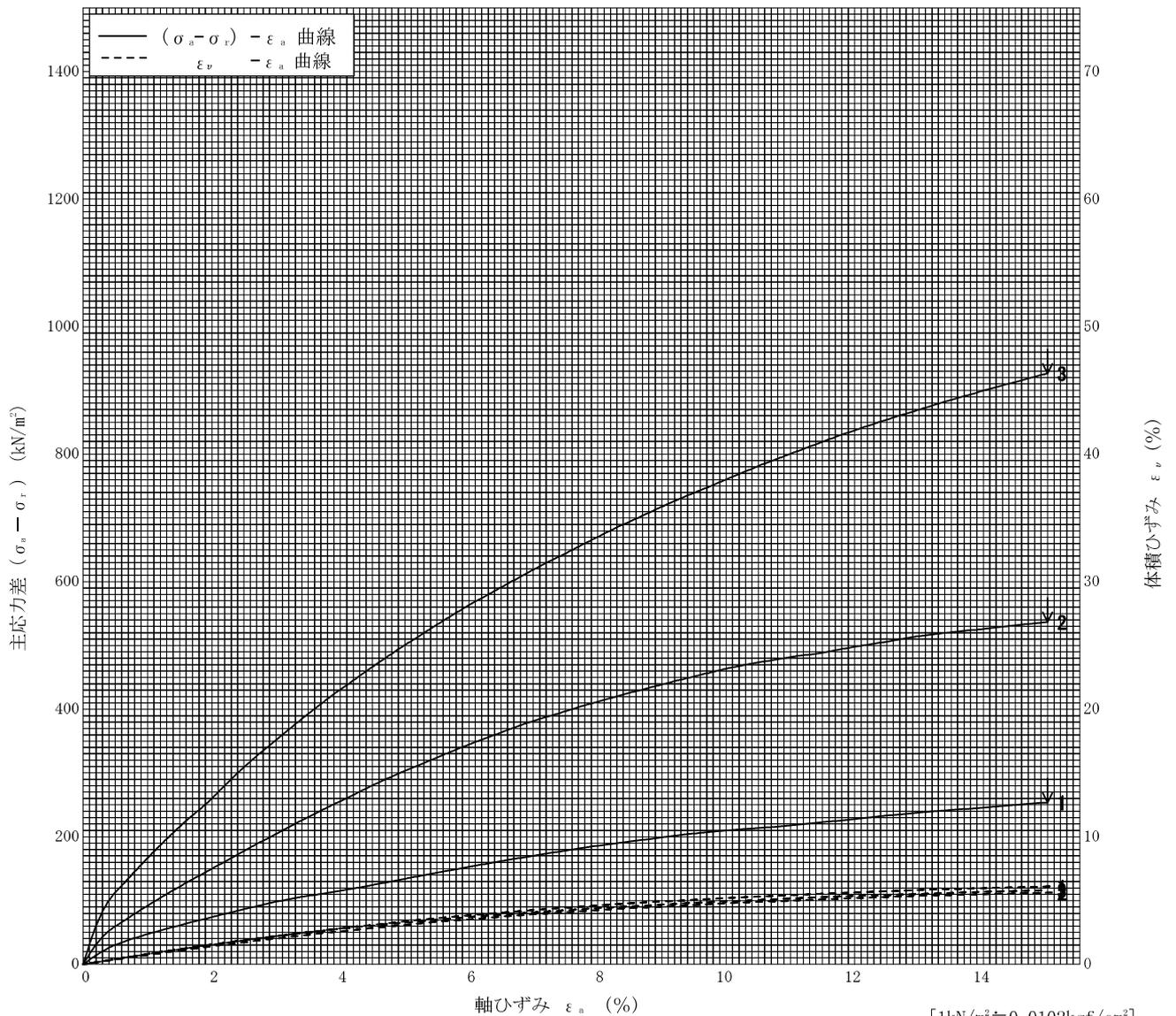
[1kN/m<sup>2</sup> ≒ 0.102kgf/cm<sup>2</sup>]

調査件名 善明寺太陽光発電所(追加)地質調査業務 試験年月日 2020年 1月 7日

試料番号(深さ) TEST-1

試験者 松川 尚史

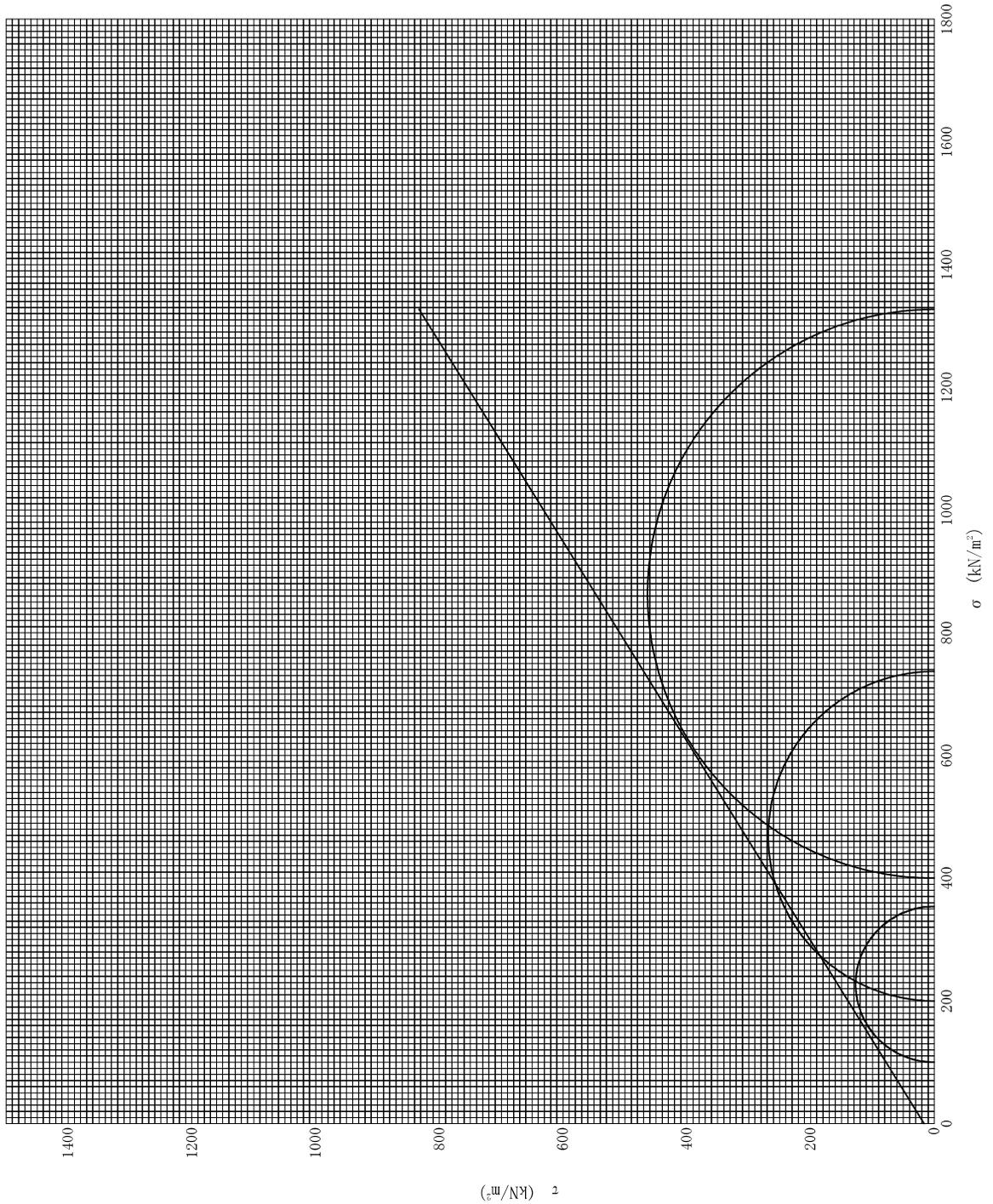
土質名称	(GCsS)	供試体 No.	1	2	3		
液性限界 $w_L$ %		圧密圧力 $kN/m^2$	100	200	400		
塑性限界 $w_P$ %		背圧 $u_b$ $kN/m^2$	100	100	100		
ひずみ速度 %/min	0.1	圧縮強さ $(\sigma_a - \sigma_r)_{max}$ $kN/m^2$	254	537	927		
特記事項 1) 必要に応じて粘性土の場合は液性限界, 塑性限界, 砂質土の場合は最小乾燥密度, 最大乾燥密度等を記載する。		軸ひずみ $\epsilon_{af}$ %	15.00	15.00	15.00		
		CU	間隙水圧 $u_f$ $kN/m^2$				
			有効軸方向応力 $\sigma'_{af}$ $kN/m^2$				
			有効側方向応力 $\sigma'_{rf}$ $kN/m^2$				
		CD	体積ひずみ $\epsilon_{vf}$ %	6.10	5.62	5.81	
間隙比 $e_f$	0.619		0.565	0.505			
供試体の破壊状況							



調査件名 善明寺太陽光発電所(追加)地質調査業務 試験年月日 2020年 1月 7日

試料番号(深さ) TEST-1 試験者 松川 尚史

強度定数 応力範囲	全 応 力			有 効 応 力	
	$c_d$ kN/m <sup>2</sup>	$\phi_d$ °	$\tan \phi_d$	$c'$ kN/m <sup>2</sup>	$\phi'$ °
正規圧密領域					
過圧密領域					
	16	31.6	0.62		



特記事項

[1kN/m<sup>2</sup> ≒ 0.102kgf/cm<sup>2</sup>]

JIS A 1214	砂置換法による土の密度試験 (測定)	
------------	--------------------	--

調査件名 善明寺太陽光発電所(追加)地質調査業務 試験年月日 2019年 12月 25日

地点番号 (地盤高) TEST-2 試験者 徳圖 充信

測定器 No.		特記事項に記載	土質名称	
試験用砂の密度 $\rho_{ds}$ g/cm <sup>3</sup>		特記事項に記載	漏斗を満たすのに必要な砂の質量 $m_6$ g	特記事項に記載
試験孔 No.				
最大粒径 mm				
保存用具 No.				
保存用具質量 g	10			
(試験孔から掘り出した土+保存用具)質量 g	1949			
試験孔から掘り出した湿潤土の質量 $m_7$ g	1939			
ジャーとピクノメータトップに砂を満たした質量 $m_3$ g	8464			
測定器と残った砂の質量 $m_8$ g	5640			
試験孔及び漏斗に入った砂の質量 $m_9 = m_3 - m_8$ g	2824			
試験孔を満たすのに要する砂の質量 $m_{10} = m_9 - m_6$ g	1398			
試験孔の体積 $V_0 = m_{10} / \rho_{ds}$ cm <sup>3</sup>	1051.92			
含	容器 No.	B121		
	$m_a$ g	318.66		
	$m_b$ g	277.48		
	$m_c$ g	90.10		
水	$w$ %	22.0		
	容器 No.	B78		
	$m_a$ g	374.06		
	$m_b$ g	328.38		
比	$m_c$ g	114.61		
	$w$ %	21.4		
平均値 $w$ %	21.7			
湿潤密度 $\rho_s = m_7 / V_0$ g/cm <sup>3</sup>	1.843			
乾燥密度 $\rho_d = \rho_s / (1 + w/100)$ g/cm <sup>3</sup>	1.514			

特記事項

試験孔No.			
測定器No.	1		
試験用砂の乾燥密度 $\rho_{ds}$ g/cm <sup>3</sup>	1.329		
漏斗を満たすのに必要な砂の質量 $m_6$ g	1426		
乾燥密度 $\rho_d$ g/cm <sup>3</sup>	1.514		
締固度 %			
締固度の平均 %			
締固度の最低値 %			
材料の最大乾燥密度 $\rho_{dmax}$ g/cm <sup>3</sup>			
材料の最適含水比 %			
試料の乾燥方法	恒温乾燥炉		

土質試験結果一覧表 (基礎地盤)

調査件名 善明寺太陽光発電所(追加)地質調査業務

整理年月日

2020年 1月 29日

整理担当者

松川 尚史

試料番号 (深 さ)		TEST-2				
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>	2.644				
	自然含水比 $w_n$ %	18.8				
	間隙比 $e$					
	飽和度 $S_r$ %					
粒度	石分 (75mm以上) %					
	礫分 <sup>1)</sup> (2~75mm) %	36.3				
	砂分 <sup>1)</sup> (0.075~2mm) %	24.7				
	シルト分 <sup>1)</sup> (0.005~0.075mm) %	21.3				
	粘土分 <sup>1)</sup> (0.005mm未満) %	17.7				
	最大粒径 mm	19				
	均等係数 $U_c$	-				
	20%粒径 $D_{20}$ mm	0.0076				
コンシステンシー特性	液性限界 $w_L$ %					
	塑性限界 $w_p$ %					
	塑性指数 $I_p$					
	コンシステンシー指数 $I_c$					
分類	地盤材料の分類名	粘性土質				
	分類記号	砂質礫 (GCsS)				
	試験方法					
圧密	圧縮指数 $C_c$					
	圧密降伏応力 $p_c$ kN/m <sup>2</sup>					
一軸圧縮	一軸圧縮強さ $q_u$ kN/m <sup>2</sup>					
	一軸圧縮強さ $q_u$ kN/m <sup>2</sup>					
	一軸圧縮強さ $q_u$ kN/m <sup>2</sup>					
	一軸圧縮強さ $q_u$ kN/m <sup>2</sup>					
せん断	試験条件	CD				
	全応力	$c$ kN/m <sup>2</sup>	21			
		$\phi$ °	33.5			
	有効応力	$c'$ kN/m <sup>2</sup>				
		$\phi'$ °				

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。

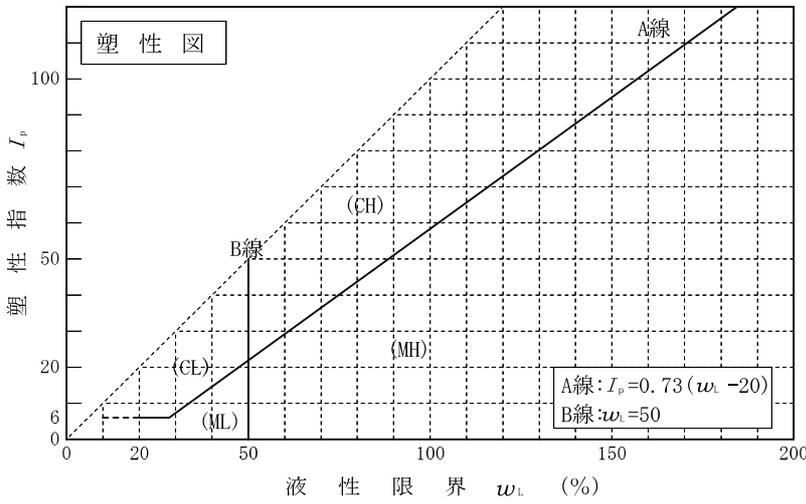
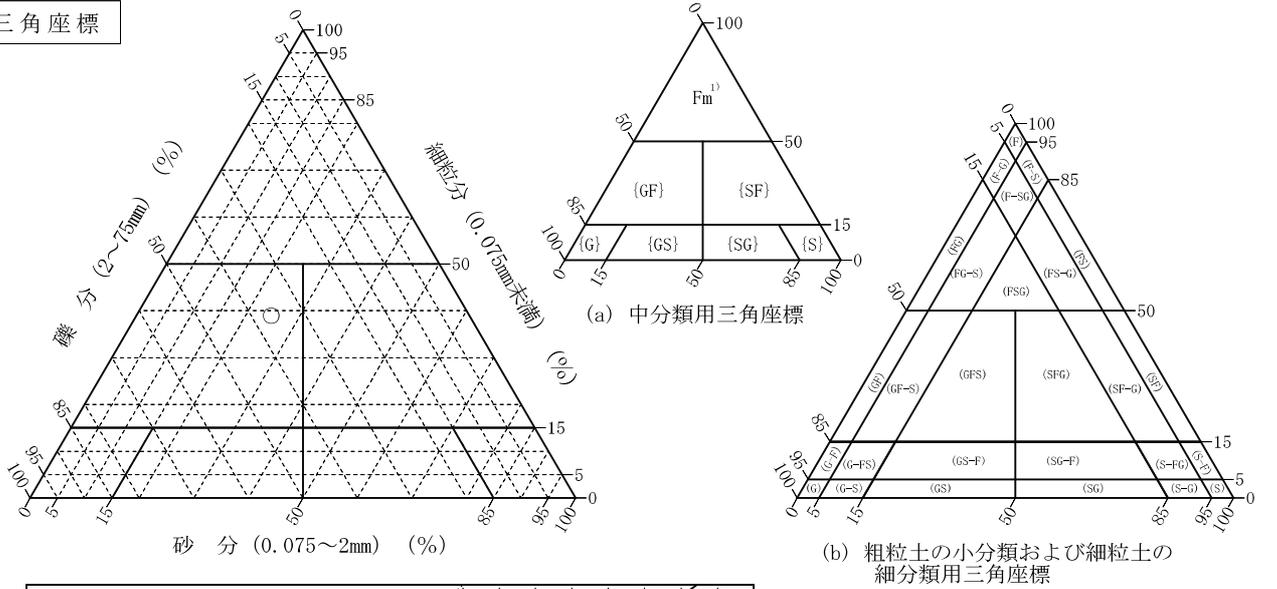
[1kN/m<sup>2</sup> ≒ 0.102kgf/cm<sup>2</sup>]

調査件名 善明寺太陽光発電所(追加)地質調査業務 試験年月日 2020年 1月 10日

試験者 松川 尚史

試料番号 (深さ)	TEST-2					
石分(75mm以上) %						
礫分(2~75mm) %	36.3					
砂分(0.075~2mm) %	24.7					
細粒分(0.075mm未満) %	39.0					
シルト分(0.005~0.075mm)%	21.3					
粘土分(0.005mm未満) %	17.7					
最大粒径 mm	19					
均等係数 $U_c$	-					
液性限界 $w_L$ %						
塑性限界 $w_p$ %						
塑性指数 $I_p$						
地盤材料の分類名	粘性土質 砂質礫					
分類記号	(GCsS)					
凡例記号	○					

三角座標



特記事項 1) 主に観察と塑性図で判別分類

JIS A 1202 JGS 0111	土 粒 子 の 密 度 試 験 (測定)	
------------------------	----------------------	--

調査件名 善明寺太陽光発電所(追加)地質調査業務 試験年月日 2020年 1月 8日

試 験 者 遠藤 暢

試料番号(深さ)		TEST-2		
ピクノメーター No.		13	14	15
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量 $m_b$ g		148.908	141.997	145.012
$m_b$ をはかったときの内容物の温度 $T$ °C		18.5	18.5	18.5
$T$ °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm <sup>3</sup>		0.99850	0.99850	0.99850
温度 $T$ °Cの蒸留水を満たしたときの (蒸留水+ピクノメーター)質量 $m_a$ g		135.337	130.838	133.964
試料の 炉乾燥質量	容器 No.	13	14	15
	(炉乾燥試料+容器)質量g	98.433	91.967	96.301
	容器質量 g	76.674	74.022	78.527
$m_s$ g		21.759	17.945	17.774
土粒子の密度 $\rho_s$ g/cm <sup>3</sup>		2.653	2.640	2.639
平均値 $\rho_s$ g/cm <sup>3</sup>		2.644		
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 (蒸留水+ピクノメーター)質量 $m_a$ g				
試料の 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 (蒸留水+ピクノメーター)質量 $m_a$ g				
試料の 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。

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

調査件名 善明寺太陽光発電所(追加)地質調査業務

試験年月日 2020年 1月 7日

試験者 遠藤 暢

試料番号 (深さ)	TEST-2					
容器 No.	2594	2509	2164			
$m_a$ g	803.74	777.26	744.23			
$m_b$ g	695.30	676.16	647.67			
$m_c$ g	128.35	132.84	130.78			
$w$ %	19.1	18.6	18.7			
平均値 $w$ %	18.8					
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						

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

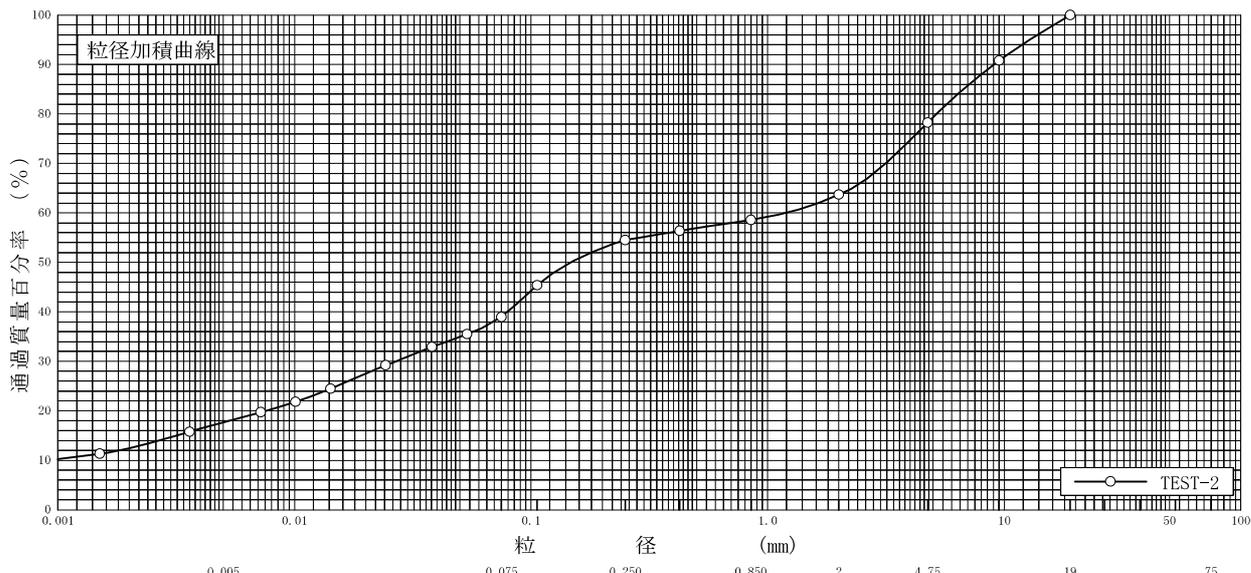
$m_a$  : (試料+容器)質量  
 $m_b$  : (炉乾燥試料+容器)質量  
 $m_c$  : 容器質量

調査件名 善明寺太陽光発電所(追加)地質調査業務

試験年月日 2020年 1月 8日

試験者 遠藤 暢

試料番号 (深 さ)	TEST-2		試料番号 (深 さ)		TEST-2	
ふるい 分 析	粒 径 mm	通過質量百分率%	粒 径 mm	通過質量百分率%	粗 礫 分 %	-
	75		75		中 礫 分 %	21.7
	53		53		細 礫 分 %	14.6
	37.5		37.5		粗 砂 分 %	5.1
	26.5		26.5		中 砂 分 %	4.1
	19	100.0	19		細 砂 分 %	15.5
	9.5	90.8	9.5		シ ル ト 分 %	21.3
	4.75	78.3	4.75		粘 土 分 %	17.7
	2	63.7	2		2mmふるい通過質量百分率 %	63.7
	0.850	58.6	0.850		425 $\mu$ mふるい通過質量百分率 %	56.4
	0.425	56.4	0.425		75 $\mu$ mふるい通過質量百分率 %	39.0
	0.250	54.5	0.250		最 大 粒 径 mm	19
	0.106	45.4	0.106		60 % 粒 径 $D_{60}$ mm	1.2
	0.075	39.0	0.075		50 % 粒 径 $D_{50}$ mm	0.15
沈 降 分 析	0.0535	35.5			30 % 粒 径 $D_{30}$ mm	0.027
	0.0381	32.9			10 % 粒 径 $D_{10}$ mm	-
	0.0243	29.2			均 等 係 数 $U_c$	-
	0.0142	24.5			曲 率 係 数 $U'_c$	-
	0.0101	21.8			土 粒 子 の 密 度 $\rho_s$ g/cm <sup>3</sup>	2.644
	0.0072	19.7			使用した分散剤	ヘキサメタリン酸ナトリウム
	0.0036	15.8			溶液濃度, 溶液添加量	20%, 10ml
0.0015	11.3			20 % 粒 径 $D_{20}$ mm	0.0076	



粘 土	シ ル ト	細 砂	中 砂	粗 砂	細 礫	中 礫	粗 礫
-----	-------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

特記事項

JGS 0520	土の三軸試験の供試体作製・設置
----------	-----------------

調査件名 善明寺太陽光発電所(追加)地質調査業務 試験年月日 2020年 1月 8日

試料番号(深さ) TEST-2 試験者 藤村 亮

供試体を用いる試験の基準番号と名称		JGS 0524 土の圧密排水(CD)三軸圧縮試験				
試料の状態 <sup>1)</sup>	乱した	土粒子の密度 $\rho_s$ <sup>3)</sup> g/cm <sup>3</sup>			2.644	
供試体の作製 <sup>2)</sup>	静的締固め	液性限界 $w_L$ %			<sup>4)</sup>	
土質名称	(GCsS)	塑性限界 $w_P$ %			<sup>4)</sup>	
供試体 No.		1	2	3		
初期状態	直径 cm	10.00	10.00	10.00		
		10.00	10.00	10.00		
		10.00	10.00	10.00		
	平均直径 $D_i$ cm	10.00	10.00	10.00		
	高さ cm		20.00	20.00	20.00	
			20.00	20.00	20.00	
			20.00	20.00	20.00	
	平均高さ $H_i$ cm	20.00	20.00	20.00		
	体積 $V_i$ cm <sup>3</sup>	1570.80	1570.80	1570.80		
	含水比 $w_i$ %	20.1	20.1	20.1		
	質量 $m_i$ g	2895	2895	2895		
	湿潤密度 $\rho_{ti}$ <sup>3)</sup> g/cm <sup>3</sup>	1.843	1.843	1.843		
	乾燥密度 $\rho_{di}$ <sup>3)</sup> g/cm <sup>3</sup>	1.535	1.535	1.535		
	間隙比 $e_i$ <sup>3)</sup>	0.722	0.722	0.722		
飽和度 $S_{ri}$ <sup>3)</sup> %	73.6	73.6	73.6			
相対密度 $D_{ri}$ <sup>3)</sup> %						
軸変位量の測定方法	外部変位計によって測定					
設置時の軸変位量 cm	0.000	0.000	0.000			
飽和過程の軸変位量 cm	0.120	0.099	0.097			
軸変位量 $\Delta H_i$ <sup>5)</sup> cm	0.120	0.099	0.097			
体積変化量の測定方法	計算による					
設置時の体積変化量 cm <sup>3</sup>	0.00	0.00	0.00			
飽和過程の体積変化量 cm <sup>3</sup>	28.27	23.33	22.86			
体積変化量 $\Delta V_i$ <sup>5)</sup> cm <sup>3</sup>	28.27	23.33	22.86			
圧密前(試験前)	高さ $H_0$ cm	19.88	19.90	19.90		
	直径 $D_0$ cm	9.94	9.95	9.95		
	体積 $V_0$ cm <sup>3</sup>	1542.53	1547.47	1547.94		
	乾燥密度 $\rho_{d0}$ <sup>3)</sup> g/cm <sup>3</sup>	1.563	1.558	1.557		
	間隙比 $e_0$ <sup>3)</sup>	0.692	0.697	0.698		
相対密度 $D_{r0}$ <sup>3)</sup> %						
炉乾燥後	容器 No.					
	(炉乾燥供試体+容器)質量 g					
	容器質量 g					
炉乾燥質量 $m_s$ g	2410	2410	2410			

特記事項

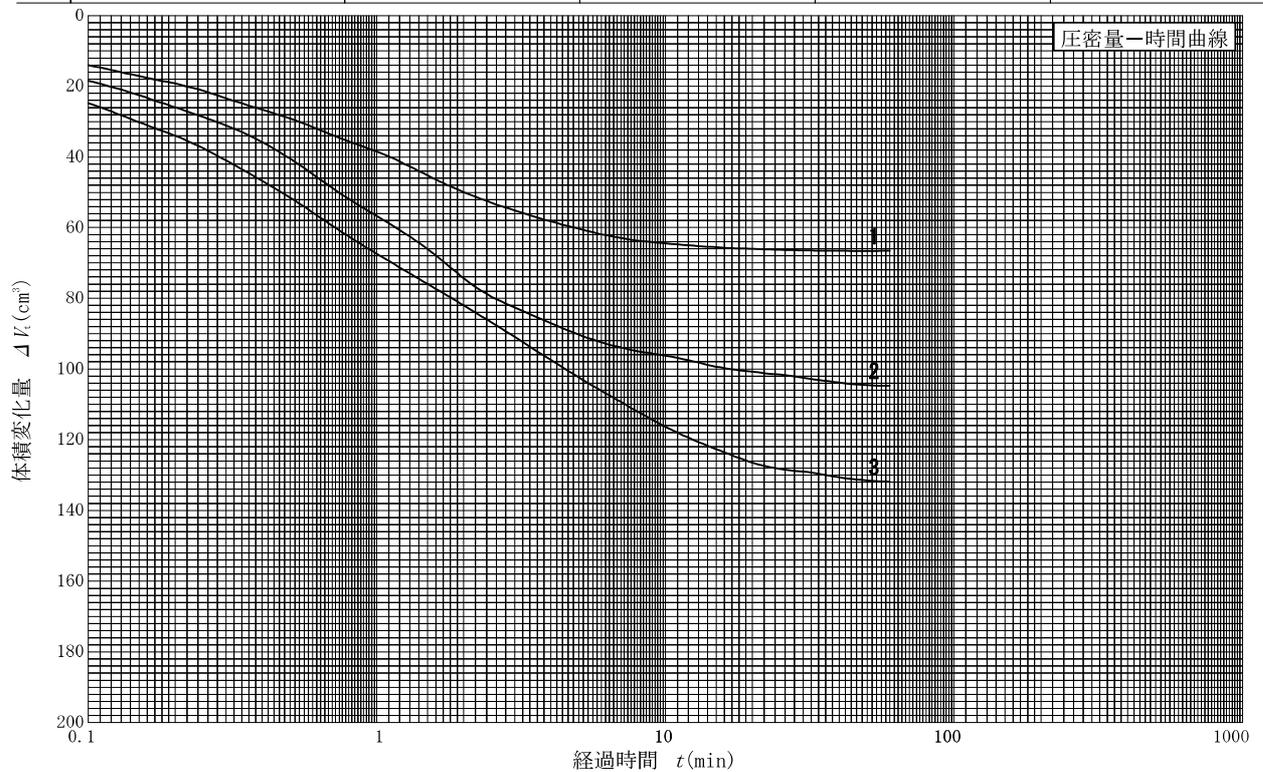
- 1) 試料の採取方法, 試料の状態(塊状, 凍結, としほぐされた)等を記載する。
- 2) トリミング法, 負圧法の種別, 凍結試料の場合は解凍方法等を記載する。
- 3) 必要に応じて記載する。
- 4) 必要に応じて粘性土の場合は液性限界, 塑性限界, 砂質土の場合は最小乾燥密度, 最大乾燥密度等を記載する。
- 5) 設置時の変化と飽和過程およびB値測定過程での変化を合わせる。

[1kN/m<sup>2</sup> ≒ 0.1012kgf/cm<sup>2</sup>]

調査件名 善明寺太陽光発電所(追加)地質調査業務 試験年月日 2020年 1月 8日

試料番号(深さ) TEST-2 試験者 藤村 亮

試料の状態 <sup>1)</sup>		乱した	液性限界 $w_L$ % <sup>4)</sup>	
供試体の作製方法 <sup>2)</sup>		静的締固め	塑性限界 $w_P$ % <sup>4)</sup>	
土質名称		(GCsS)	圧密中の排水方法	側方・両端面ペーパードレーン
土粒子の密度 $\rho_s$ <sup>3)</sup> g/cm <sup>3</sup>		2.644		
供試体 No.		1	2	3
試験条件	セル圧 $\sigma_c$ kN/m <sup>2</sup>	200	300	500
	背圧 $u_b$ kN/m <sup>2</sup>	100	100	100
	圧密応力 $\sigma'_c$ kN/m <sup>2</sup>	100	200	400
圧密前	高さ $H_0$ cm	19.88	19.90	19.90
	直径 $D_0$ cm	9.94	9.95	9.95
	間隙比 $e_0$ <sup>3)</sup>	0.692	0.697	0.698
圧密後	圧密時間 $t_c$ min	60	60	60
	体積変化量 $\Delta V_c$ cm <sup>3</sup>	66.56	104.74	131.89
	軸変位量 $\Delta H_c$ cm	0.29	0.45	0.57
	体積 $V_c$ cm <sup>3</sup>	1475.97	1442.73	1416.05
	高さ $H_c$ cm	19.59	19.45	19.33
	炉乾燥質量 $m_s$ g	2410	2410	2410
	乾燥密度 $\rho_{dc}$ g/cm <sup>3</sup>	1.633	1.670	1.702
	間隙比 $e_c$ <sup>3)</sup>	0.619	0.583	0.553
間隙圧係数 $B$	等方応力増加量 $\Delta \sigma$ kN/m <sup>2</sup>			
	間隙水圧増加量 $\Delta u$ kN/m <sup>2</sup>			
	測定に要した時間 min			
$B$ 値				



特記事項

- 1) 試料の採取方法, 試料の状態(塊状, 凍結, ときほぐされた)等を記載する。
- 2) トリミング法, 負圧法の種別, 凍結試料の場合は解凍方法を記載する。
- 3) 必要に応じて記載する。
- 4) 必要に応じて粘性土の場合は液性限界, 塑性限界, 砂質土の場合は最小乾燥密度, 最大乾燥密度等を記載する。

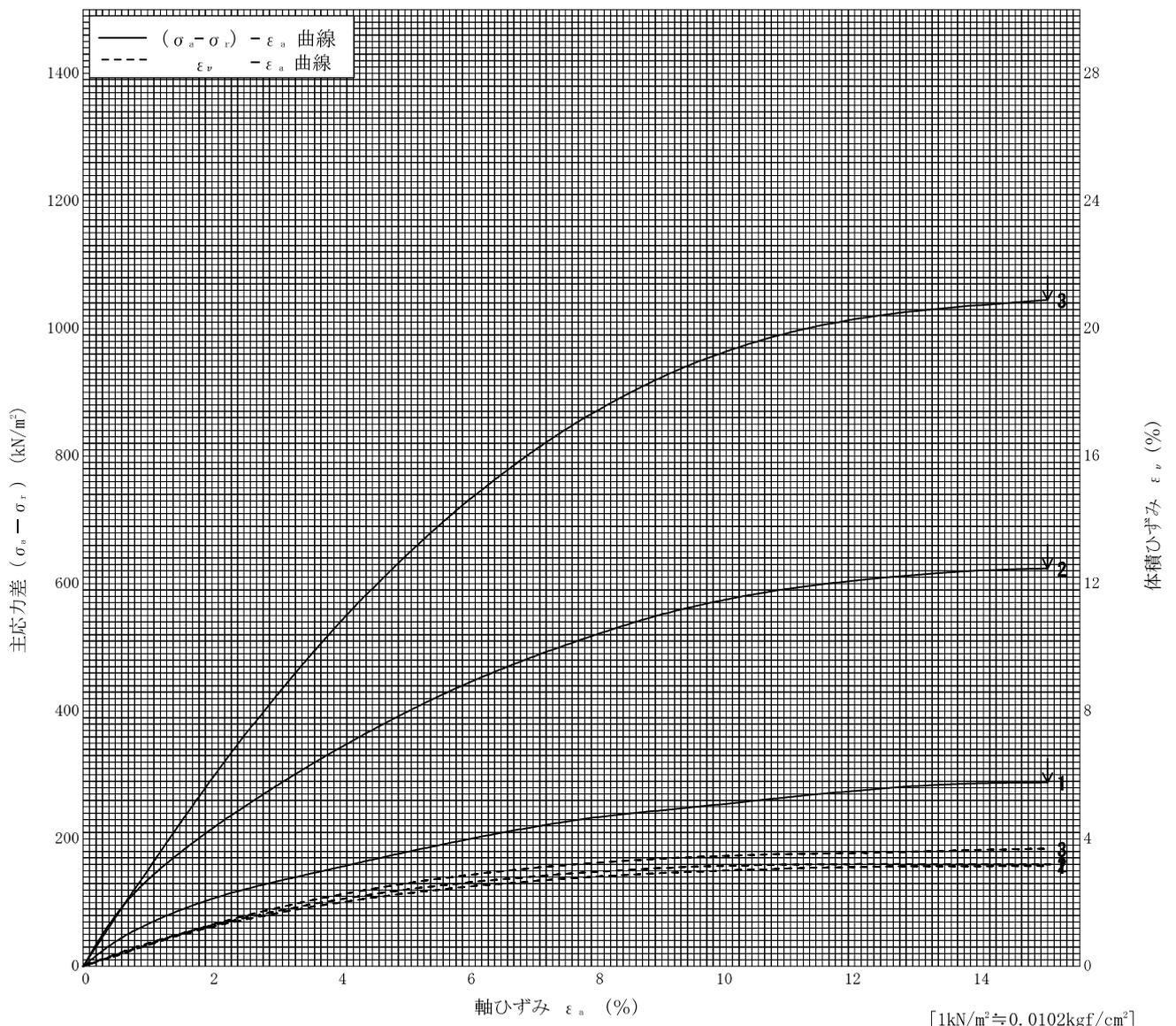
[1kN/m<sup>2</sup> ≒ 0.102kgf/cm<sup>2</sup>]

調査件名 善明寺太陽光発電所(追加)地質調査業務 試験年月日 2020年 1月 8日

試料番号(深さ) TEST-2

試験者 藤村 亮

土質名称	(GCsS)	供試体 No.	1	2	3			
液性限界 $w_L$ %		<del>圧縮率</del> ・圧密応力 $kN/m^2$	100	200	400			
塑性限界 $w_P$ %		背 圧 $u_b$ $kN/m^2$	100	100	100			
ひずみ速度 %/min	0.1	圧縮強さ $(\sigma_a - \sigma_r)_{max}$ $kN/m^2$	288	624	1045			
特記事項 1) 必要に応じて粘性土の場合は液性限界, 塑性限界, 砂質土の場合は最小乾燥密度, 最大乾燥密度等を記載する。		主 応 力 差 最 大 時	軸ひずみ $\epsilon_{af}$ %	15.00	15.00	15.00		
			CU	間隙水圧 $u_f$ $kN/m^2$				
				有効軸方向応力 $\sigma'_{af}$ $kN/m^2$				
				有効側方向応力 $\sigma'_{rf}$ $kN/m^2$				
			CD	体積ひずみ $\epsilon_{vf}$ %	3.15	3.20	3.68	
間 隙 比 $e_f$	0.568	0.532		0.496				
供試体の破壊状況								

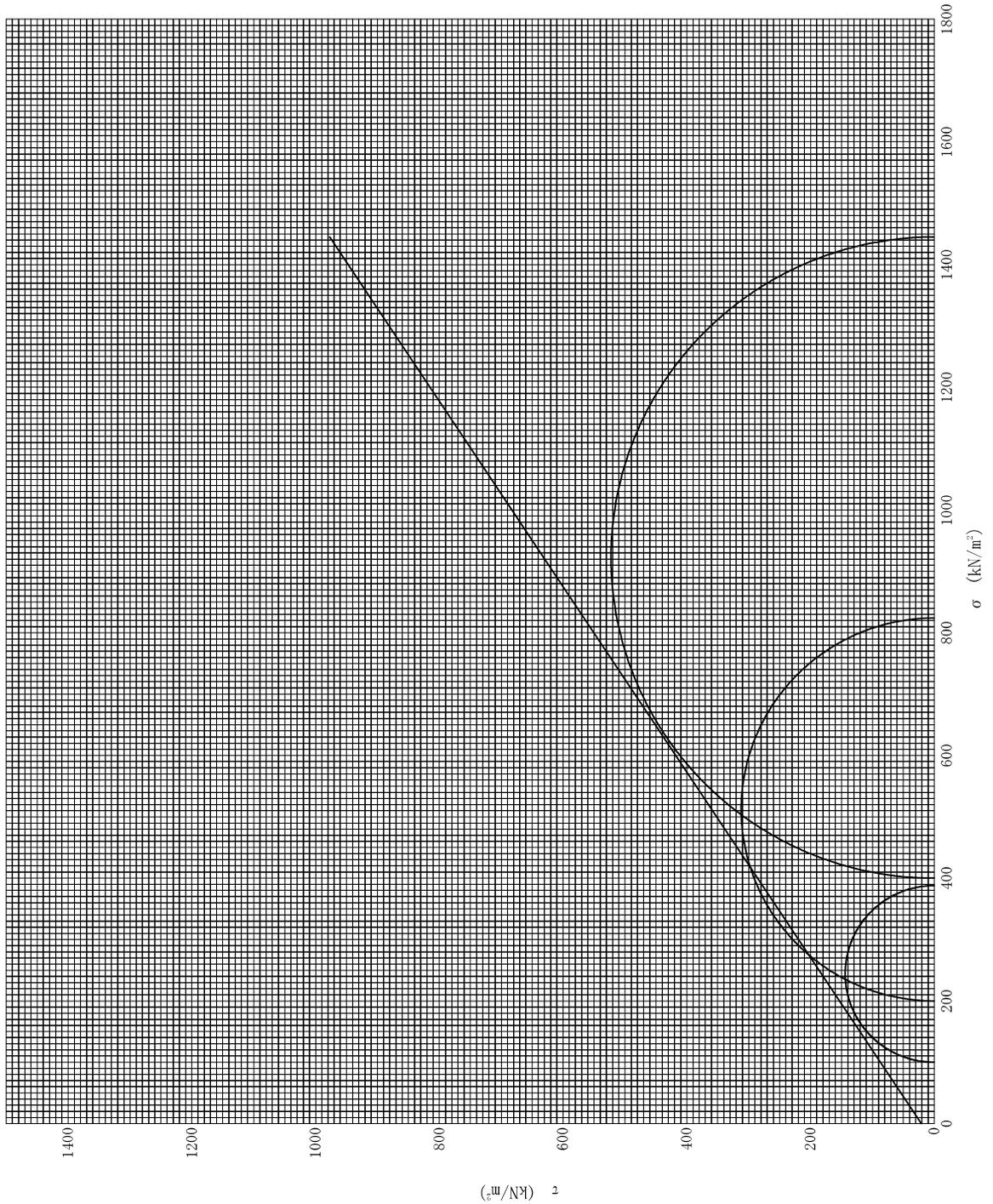


調査件名 善明寺太陽光発電所(追加)地質調査業務 試験年月日 2020年 1月 8日

試料番号(深さ) TEST-2

試験者 藤村 亮

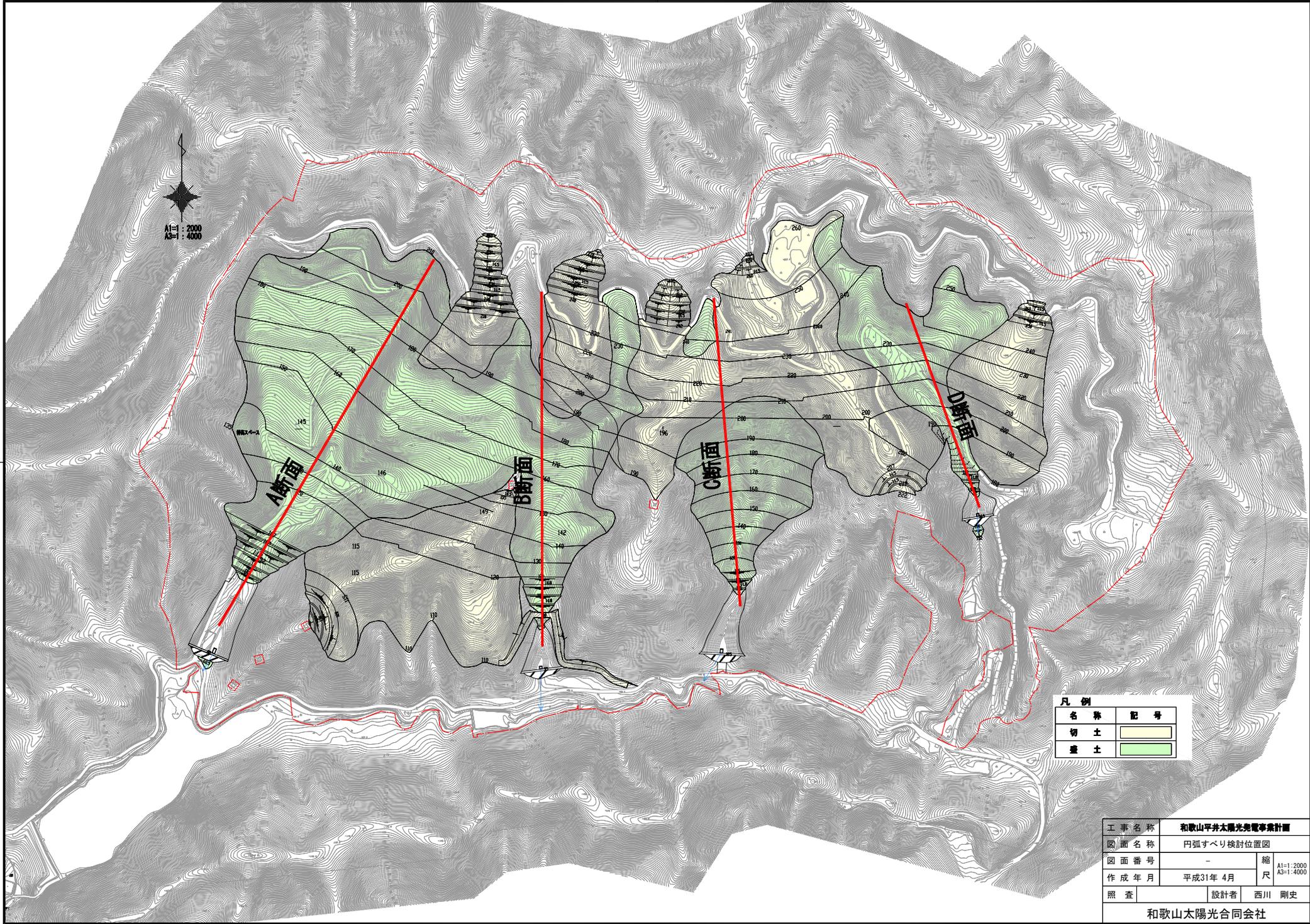
強度定数 応力範囲	全 応 力			有 効 応 力	
	$c_d$ kN/m <sup>2</sup>	$\phi_d$ °	$\tan \phi_d$	$c'$ kN/m <sup>2</sup>	$\phi'$ °
正規圧密領域					
過圧密領域					
	21	33.5	0.66		



特記事項

[1kN/m<sup>2</sup> ≒ 0.0102kgf/cm<sup>2</sup>]

# 斜 面 安 定 計 算 結 果



  
 A1=1:2000  
 A3=1:4000

**凡例**

名称	記号
切土	
盛土	

工事名称	和歌山平井太陽光発電事業計画		
図面名称	円弧すべり検討位置図		
図面番号	-	縮尺	A1=1:2000 A3=1:4000
作成年月	平成31年 4月	設計者	西川 剛史
照査	和歌山太陽光合同会社		

# 斜面安定計算最小安全率一覧表

令和元年12月23日

当初結果	TP-1		A断面	B断面	C断面	D断面
	パネル無し	常時	1.896	1.696	1.762	1.883
		地震時	1.082	1.004	1.008	1.069
	パネル荷重 1kN/m <sup>2</sup>	常時	1.896	1.693	1.759	1.883
地震時		1.082	1.004	1.009	1.070	

TP-2	崖錐堆積物層(dt) あり					
			A断面	B断面	C断面	D断面
	パネル無し	常時	1.881	1.690	1.742	1.827
		地震時	1.055	1.003	1.005	1.012
	パネル荷重 1kN/m <sup>2</sup>	常時	1.879	1.687	1.742	1.825
		地震時	1.055	1.003	1.007	1.015

# A 断面斜面安定計算

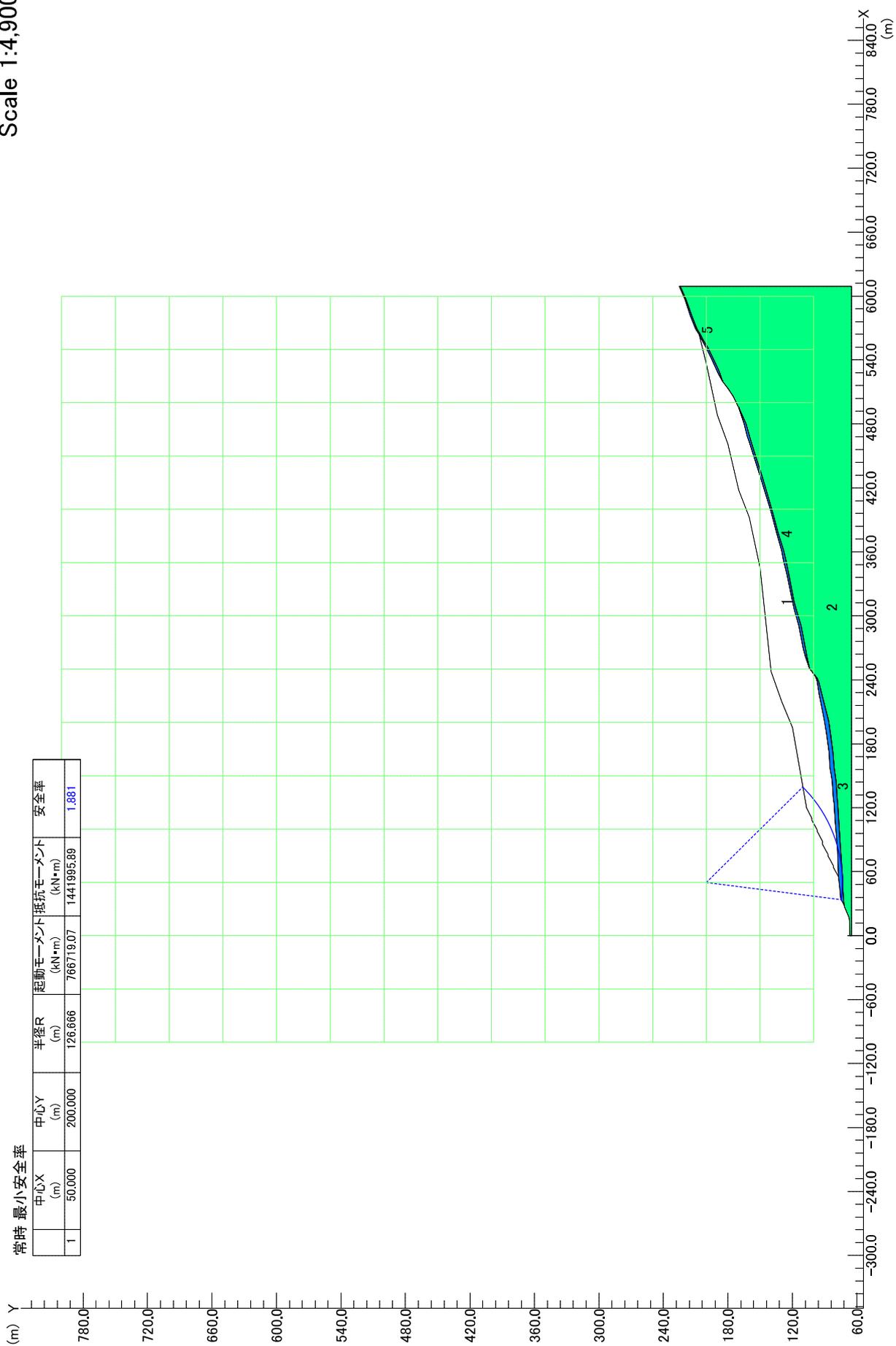
case 1 : パネルなし

令和元年 1 2 月

Scale 1:4,900

常時 最小安全率

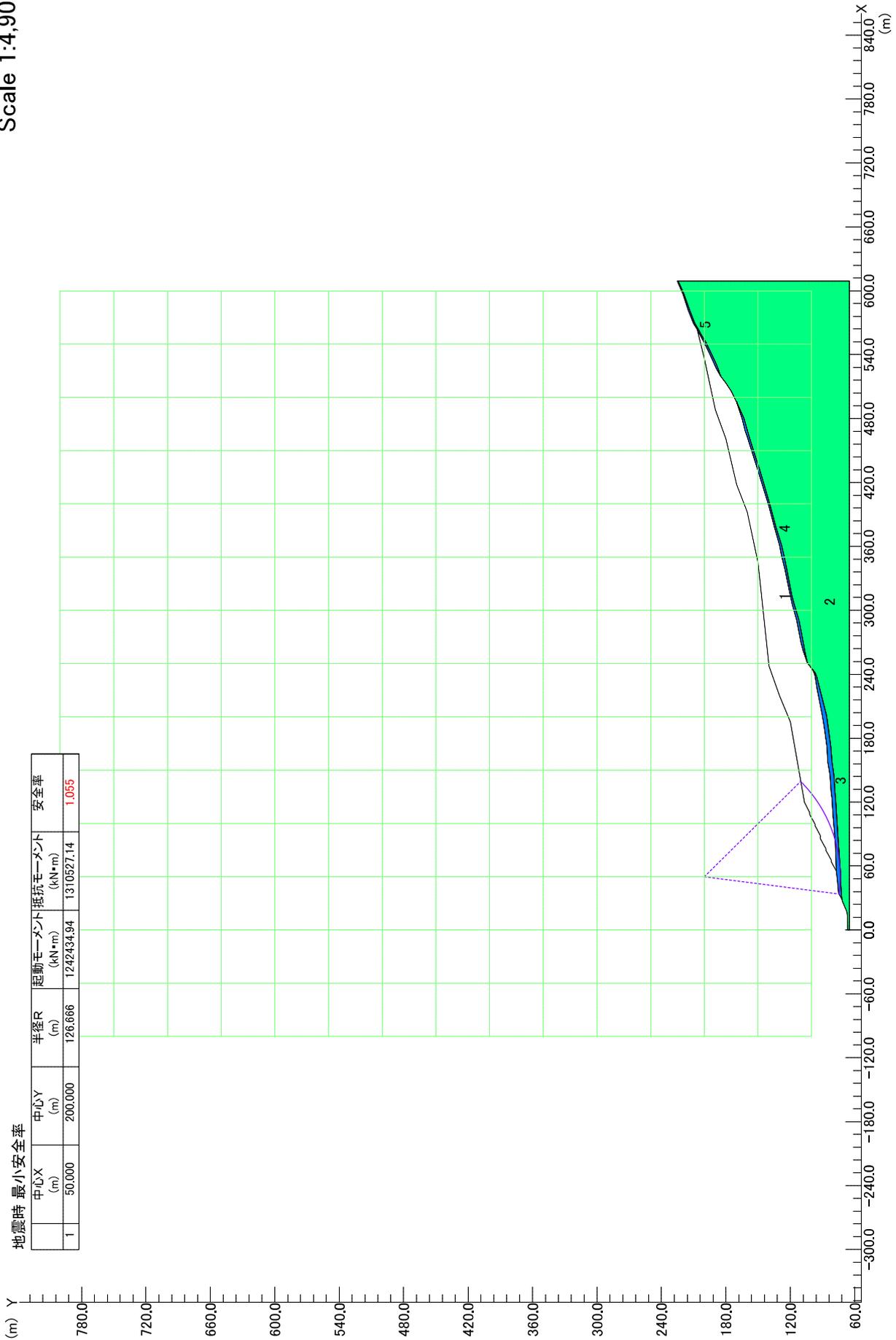
	中心X (m)	中心Y (m)	半径R (m)	起動モーメント (kN・m)	抵抗モーメント (kN・m)	安全率
1	50.000	200.000	126.666	766719.07	1441995.99	1.881



Scale 1:4,900

地震時 最小安全率

	中心X (m)	中心Y (m)	半径R (m)	起動モーメント (kN・m)	抵抗モーメント (kN・m)	安全率
1	50.000	200.000	126.666	1242434.94	1310527.14	1.055



# A 断面斜面安定計算

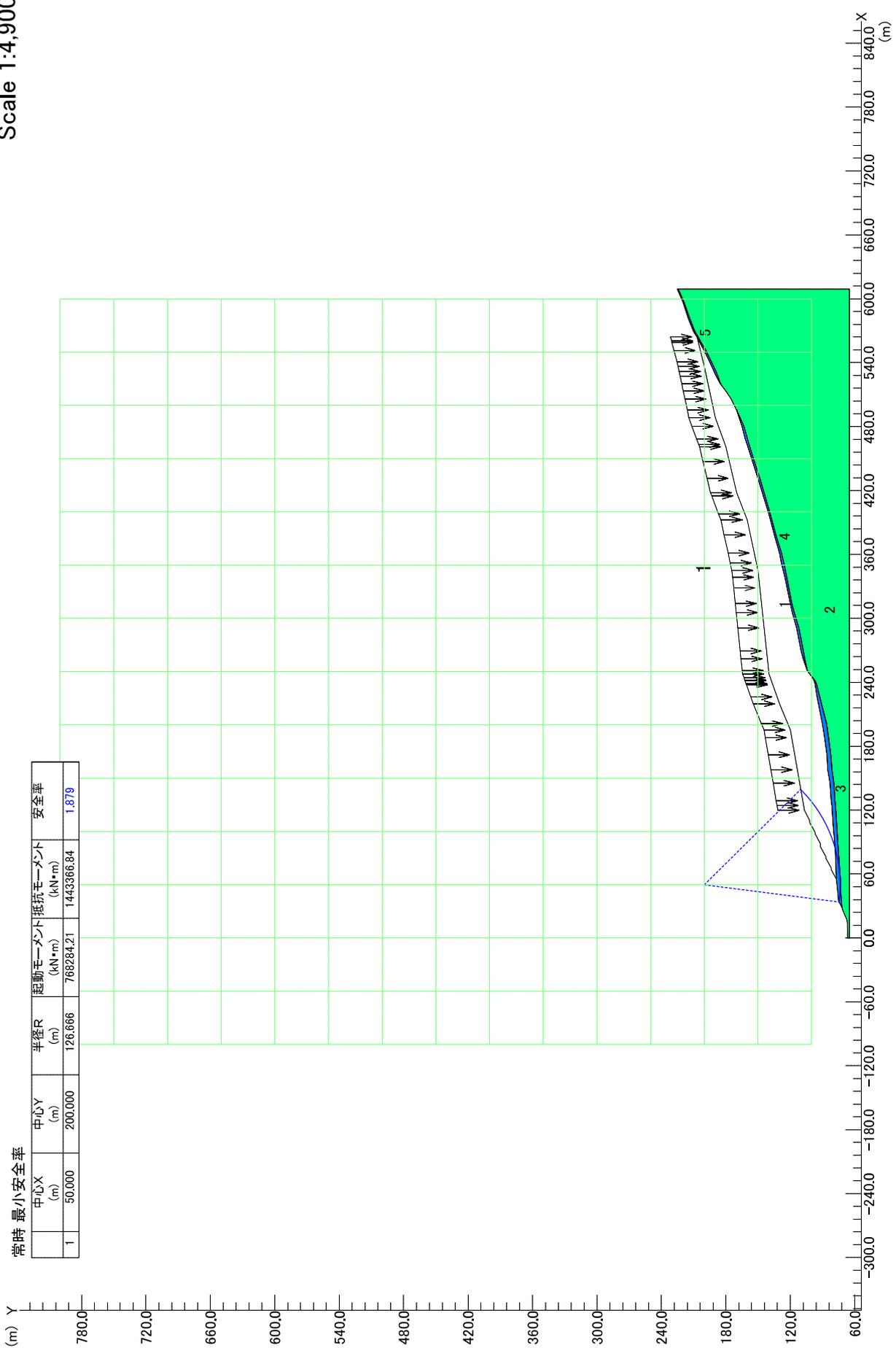
case 1 : パネルあり

令和元年 1 2 月

Scale 1:4,900

常時 最小安全率

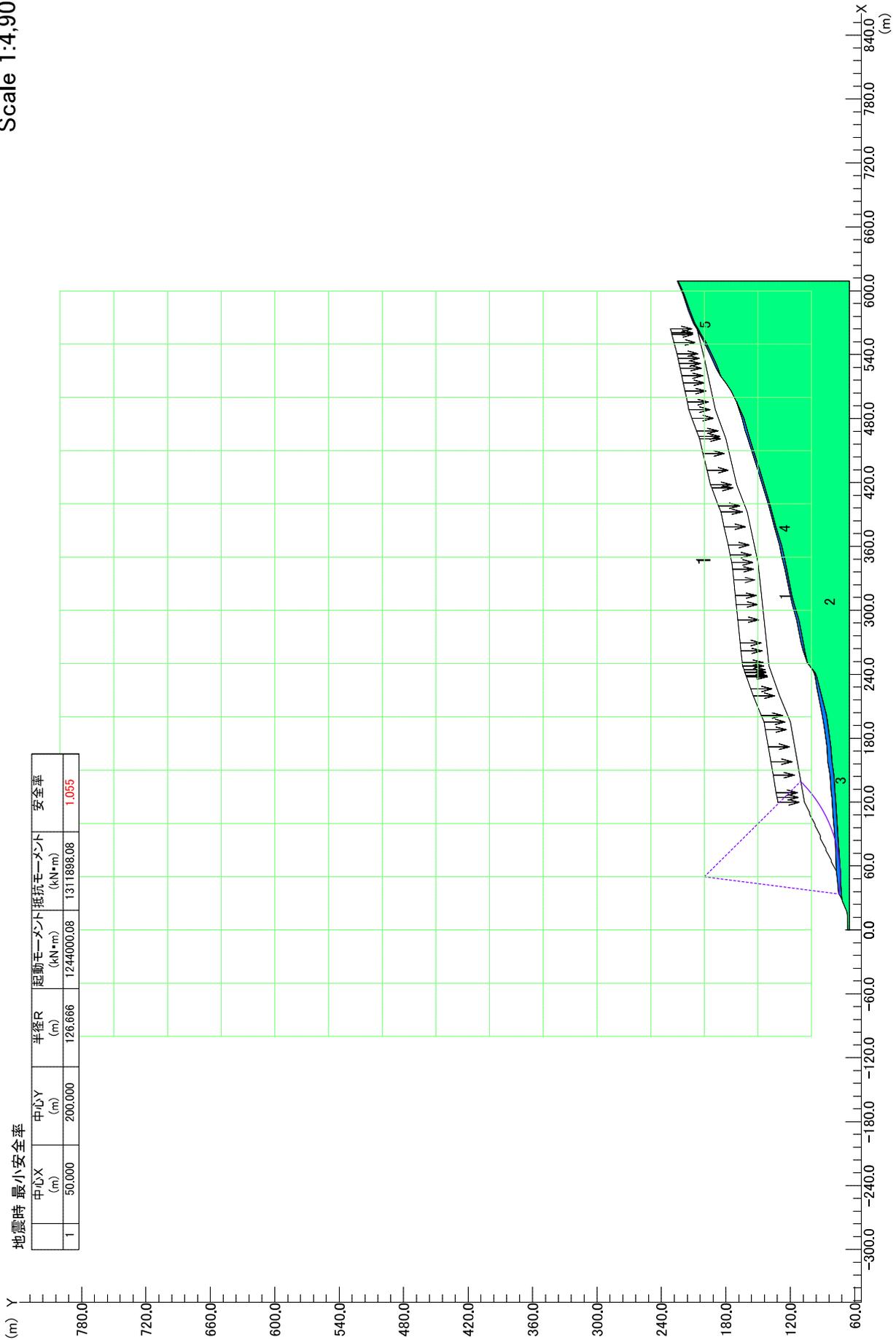
	中心X (m)	中心Y (m)	半径R (m)	起動モーメント (kN・m)	抵抗モーメント (kN・m)	安全率
1	50.000	200.000	126.666	768284.21	1443368.84	1.879



Scale 1:4,900

地震時 最小安全率

	中心X (m)	中心Y (m)	半径R (m)	起動モーメント (kN・m)	抵抗モーメント (kN・m)	安全率
1	50.000	200.000	126.666	1244000.08	1311898.08	1.055



# B 断面斜面安定計算

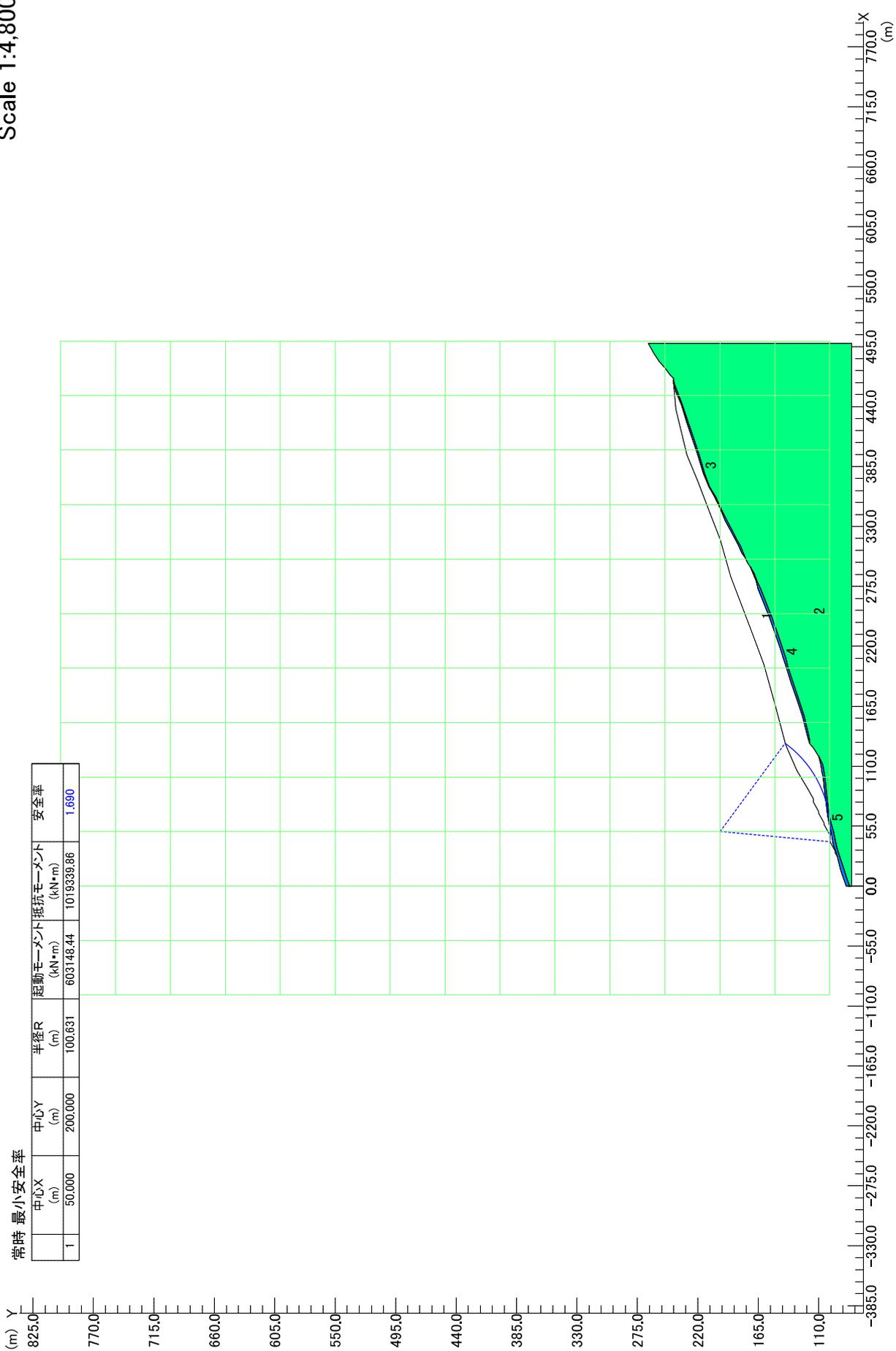
case 1 : パネルなし

令和元年 1 2 月

Scale 1:4,800

常時 最小安全率

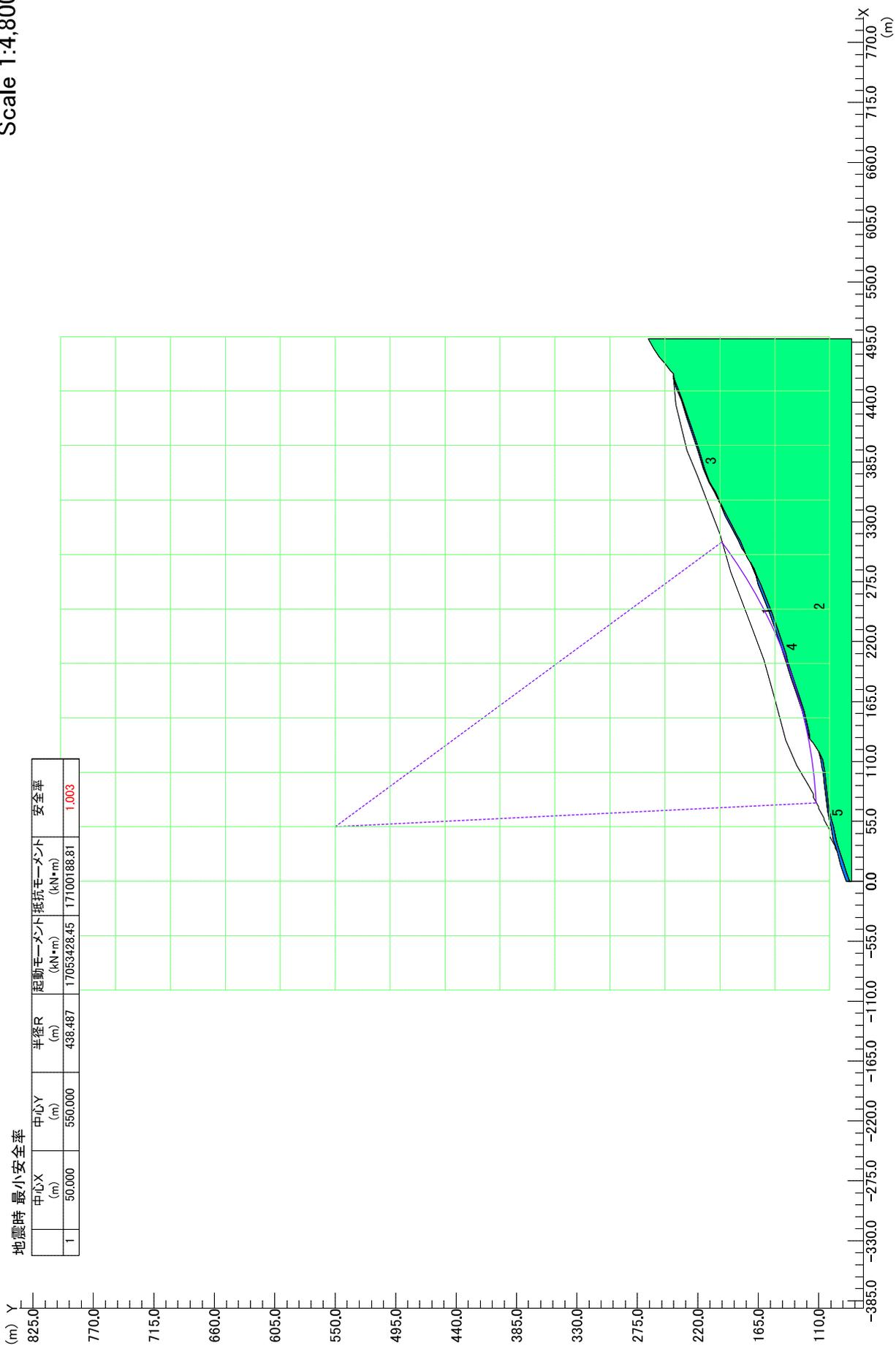
	中心X (m)	中心Y (m)	半径R (m)	起動モーメント (kN・m)	抵抗モーメント (kN・m)	安全率
1	50.000	200.000	100.631	603148.44	1019339.96	1.690



Scale 1:4,800

地震時 最小安全率

	中心X (m)	中心Y (m)	半径R (m)	起動モーメント (kN・m)	抵抗モーメント (kN・m)	安全率
1	50.000	550.000	438.487	17053428.45	17100188.81	1.003



# B 断面斜面安定計算

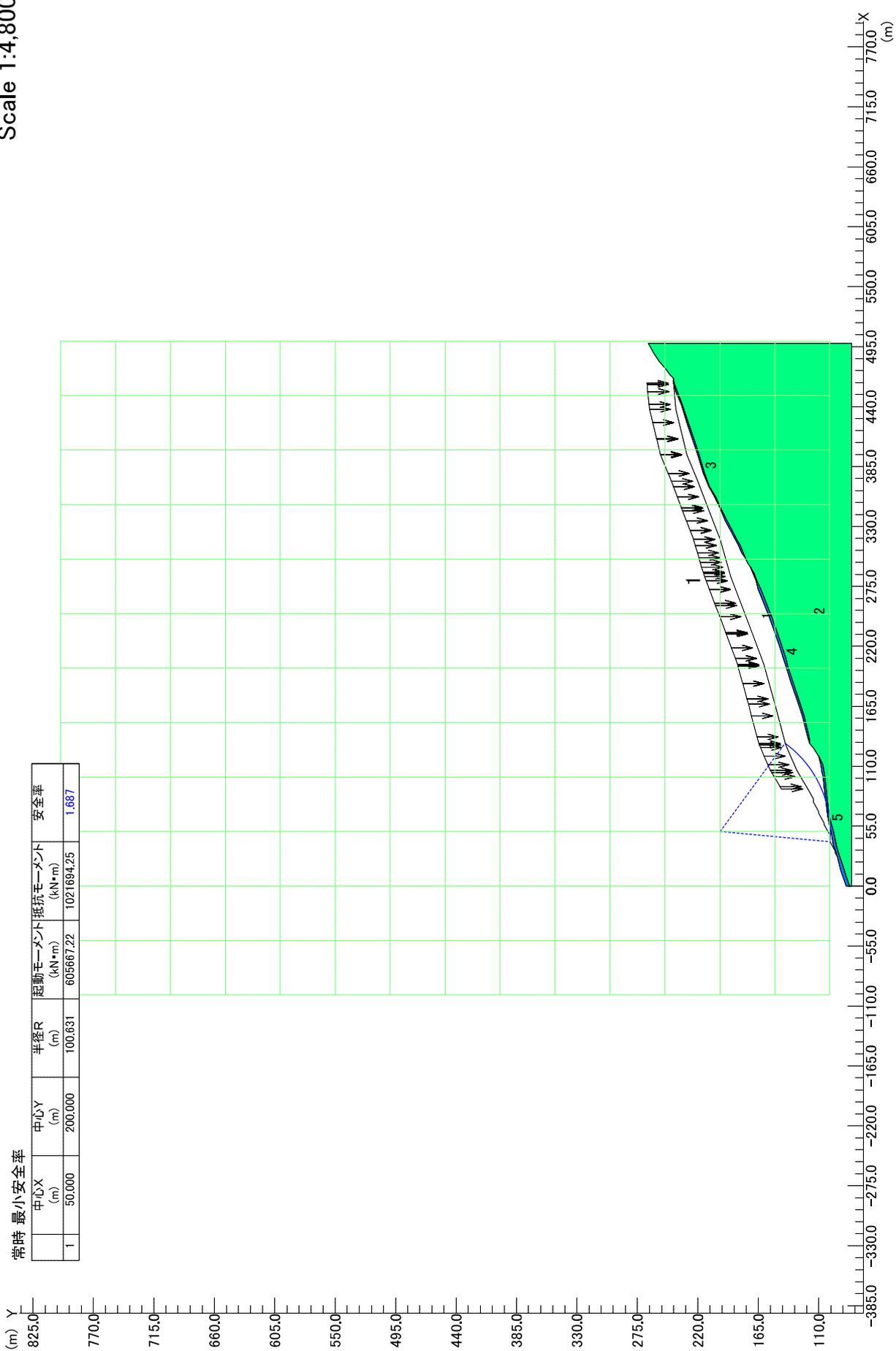
case 1 : パネルあり

令和元年 1 2 月

Scale 1:4,800

常時 最小安全率

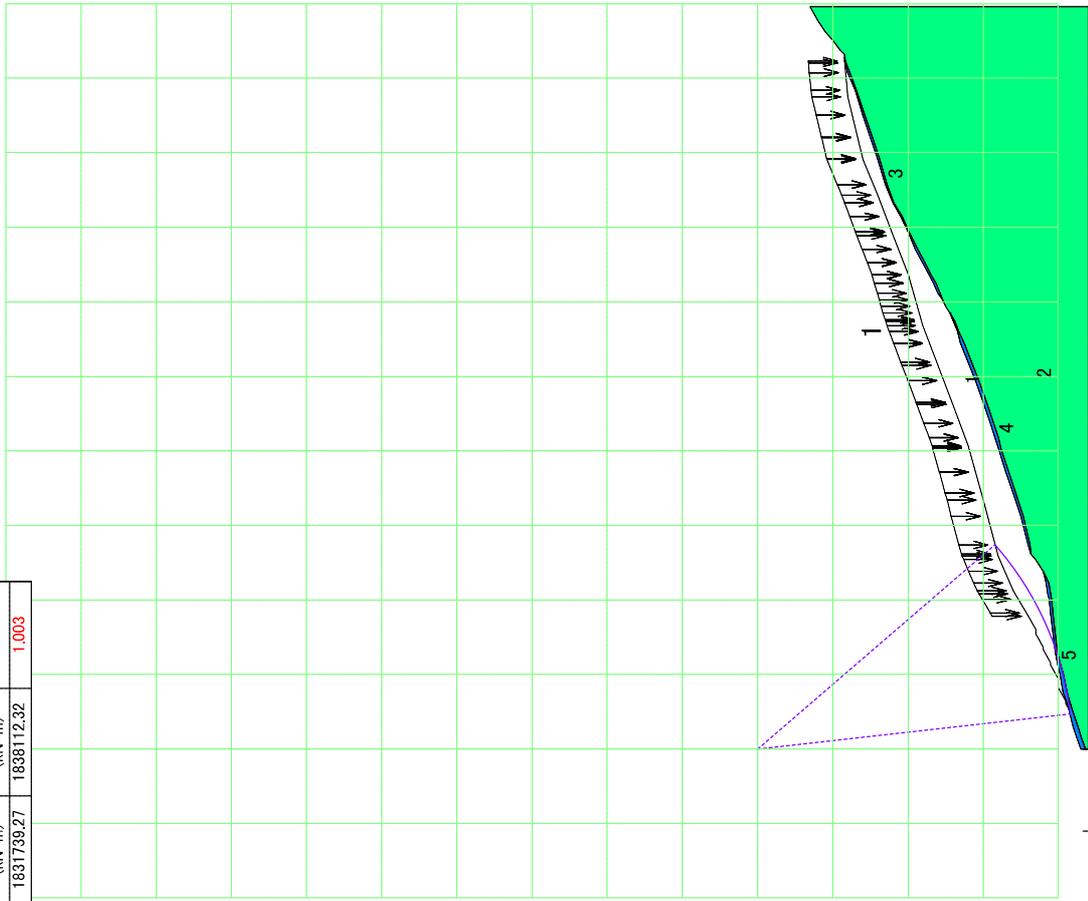
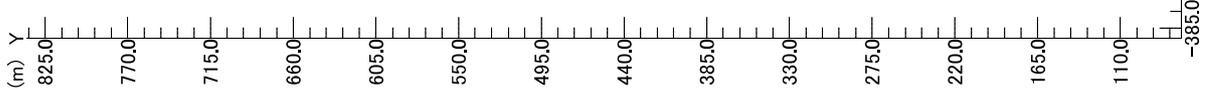
	中心X (m)	中心Y (m)	半径R (m)	起動モーメント (kN・m)	抵抗モーメント (kN・m)	安全率
1	50.000	200.000	100.631	605667.22	1021894.25	1.687



Scale 1:4,800

地震時 最小安全率

	中心X (m)	中心Y (m)	半径R (m)	起動モーメント (kN・m)	抵抗モーメント (kN・m)	安全率
1	0.000	300.000	209.190	1831799.27	1838112.32	1.003



# C 断面斜面安定計算

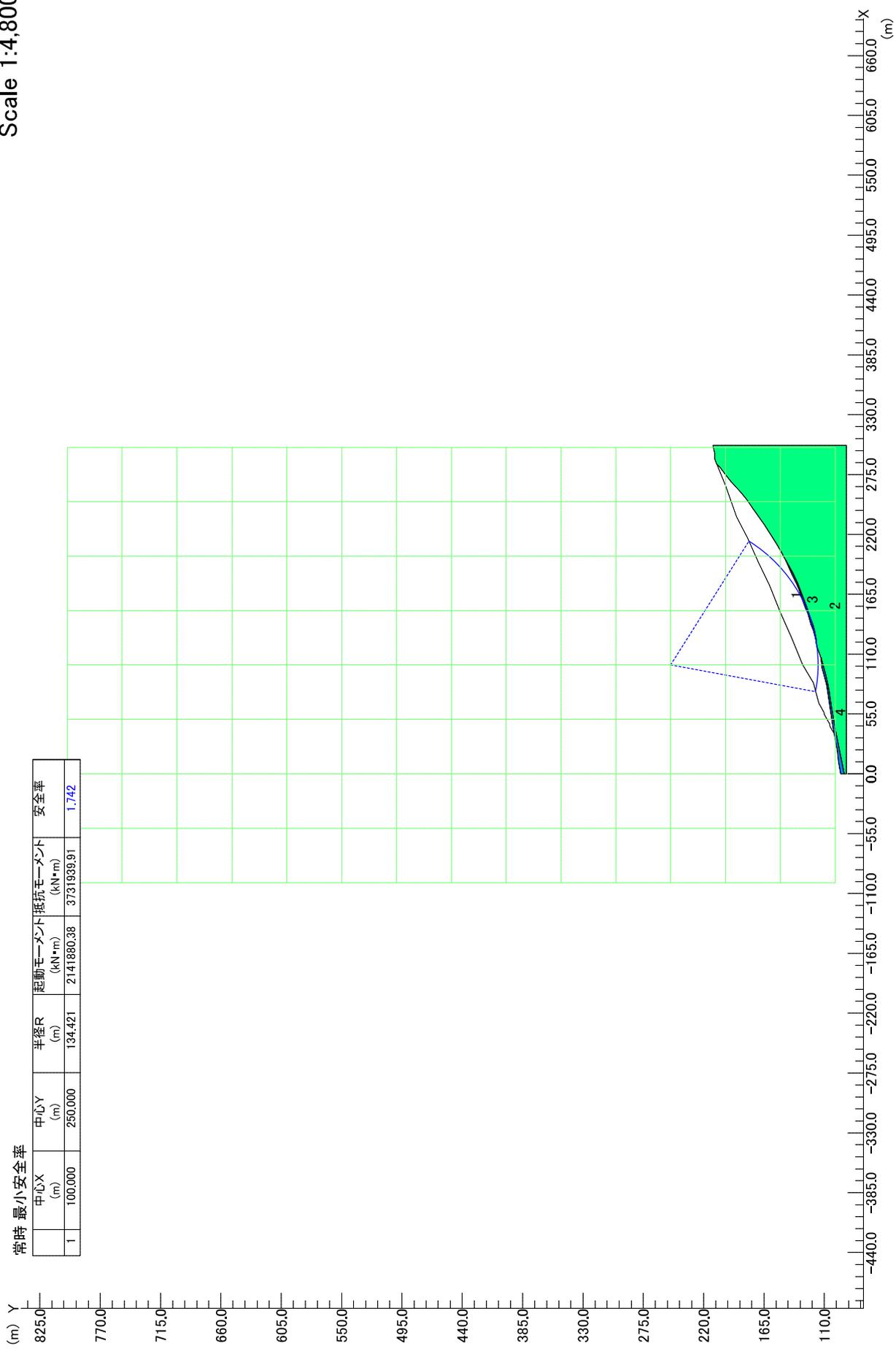
case 1 : パネルなし

令和元年 1 2 月

Scale 1:4,800

常時 最小安全率

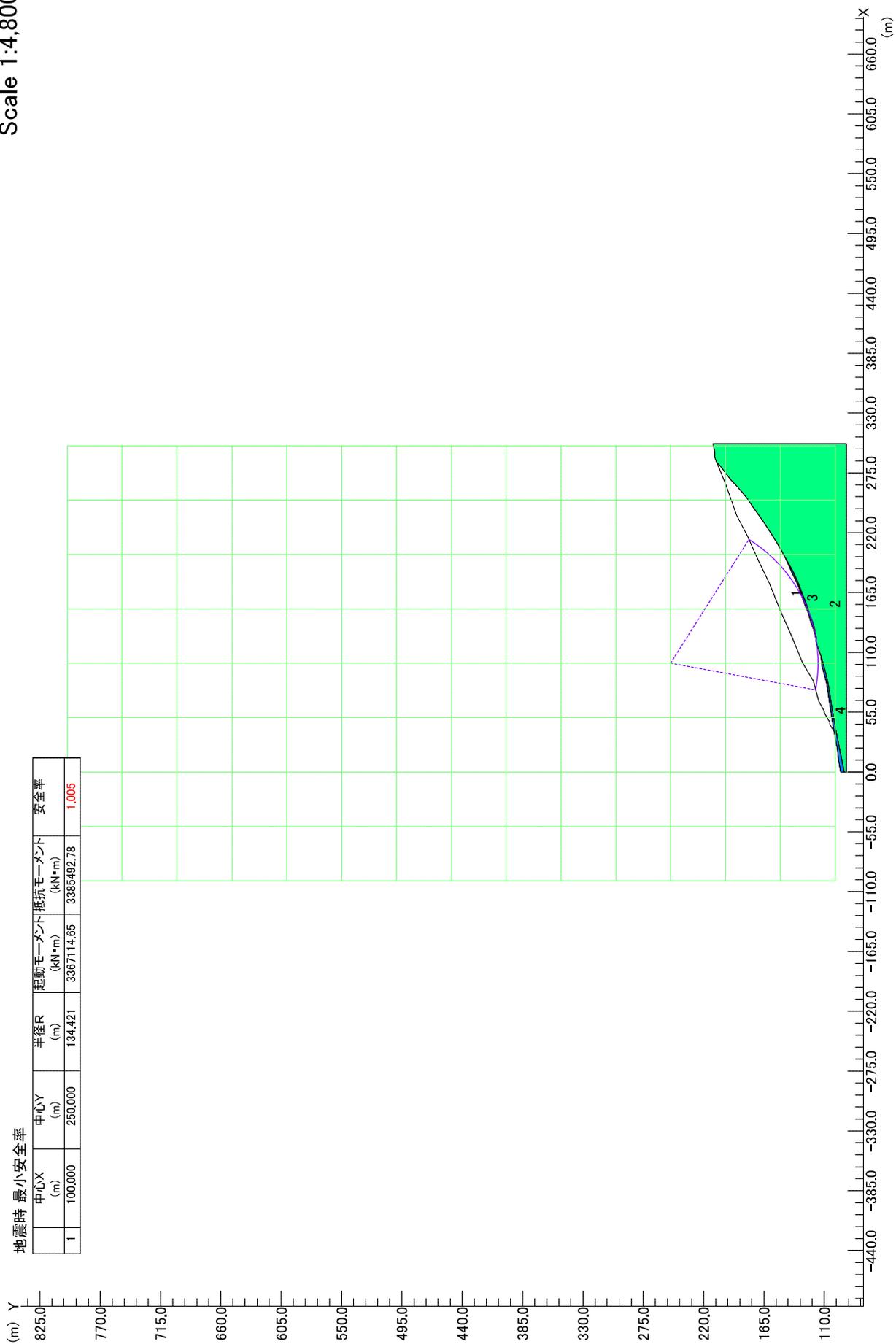
	中心X (m)	中心Y (m)	半径R (m)	起動モーメント (kN・m)	抵抗モーメント (kN・m)	安全率
1	100.000	250.000	134.421	2141880.38	3731939.91	1.742



Scale 1:4,800

地震時 最小安全率

	中心X (m)	中心Y (m)	半径R (m)	起動モーメント (kN・m)	抵抗モーメント (kN・m)	安全率
1	100.000	250.000	134.421	3367114.65	3385492.78	1.005



# C 断面斜面安定計算

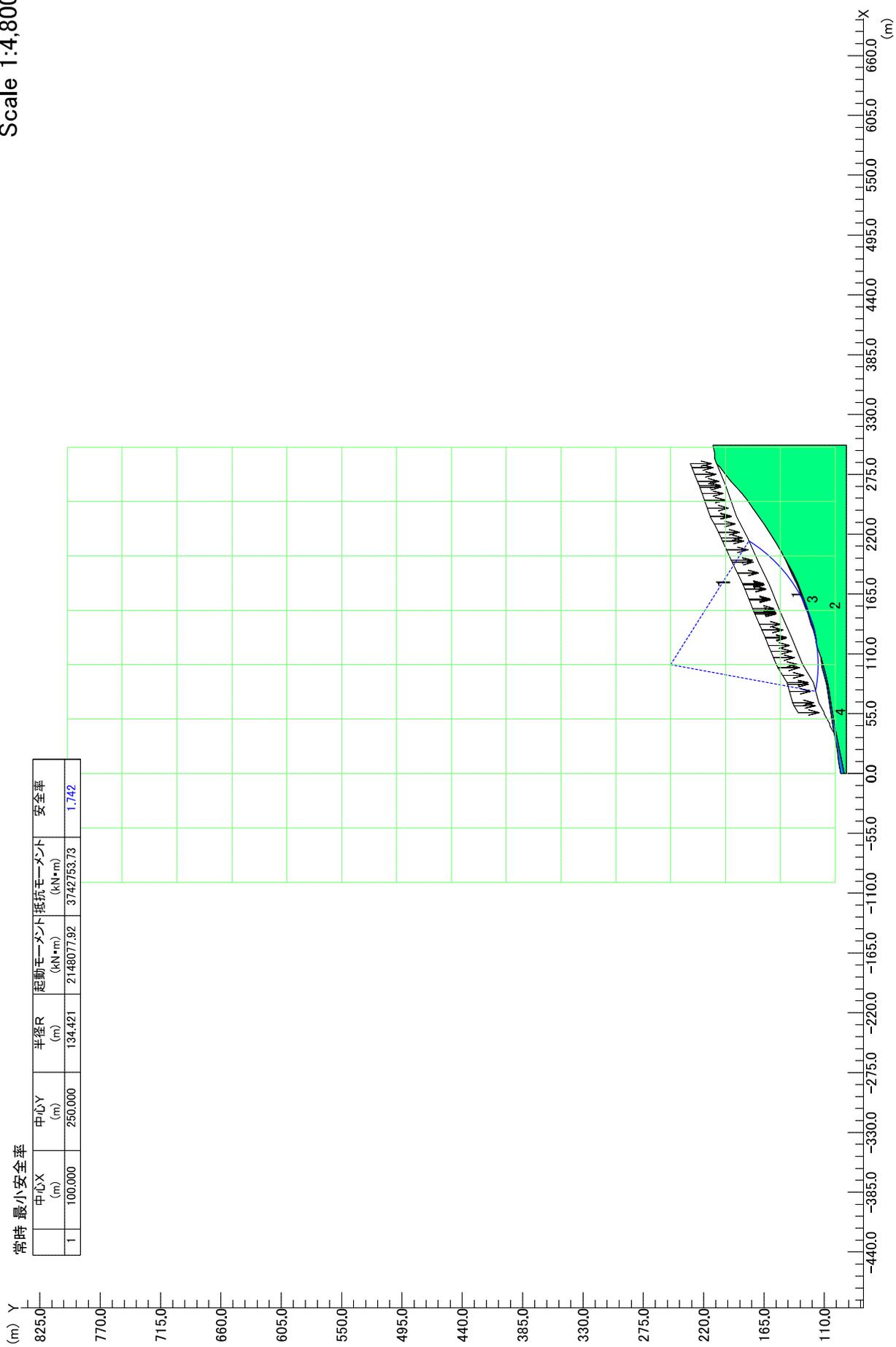
case 1 : パネルあり

令和元年 1 2 月

Scale 1:4,800

常時 最小安全率

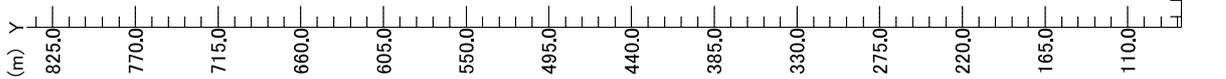
	中心X (m)	中心Y (m)	半径R (m)	起動モーメント (kN・m)	抵抗モーメント (kN・m)	安全率
1	100.000	250.000	134.421	2148077.92	3742753.73	1.742



Scale 1:4,800

地震時 最小安全率

	中心X (m)	中心Y (m)	半径R (m)	起動モーメント (kN・m)	抵抗モーメント (kN・m)	安全率
1	100.000	250.000	134.421	3379312.19	3396308.60	1.007



# D 断面斜面安定計算

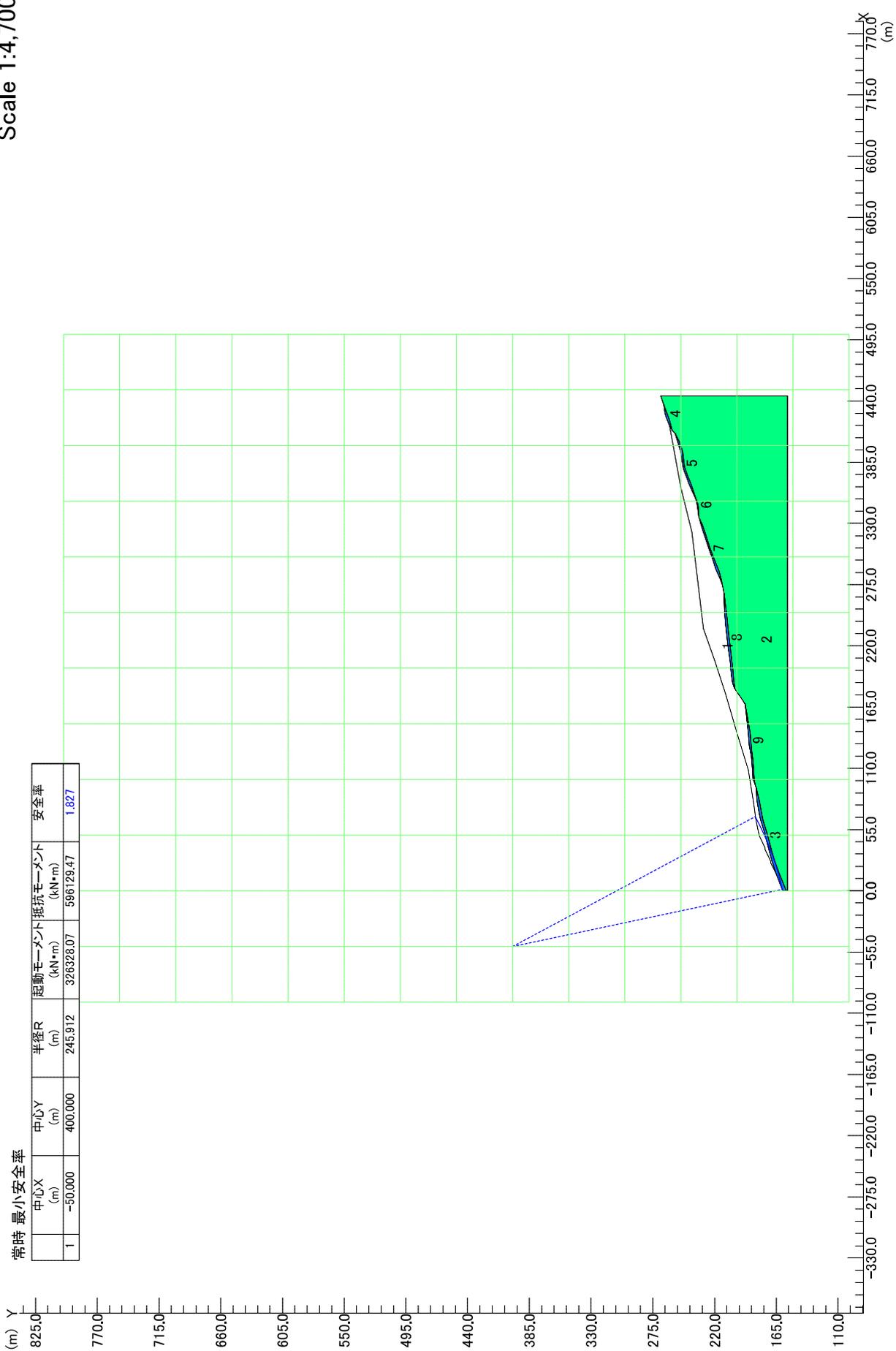
case 1 : パネルなし

令和元年 1 2 月

Scale 1:4,700

常時 最小安全率

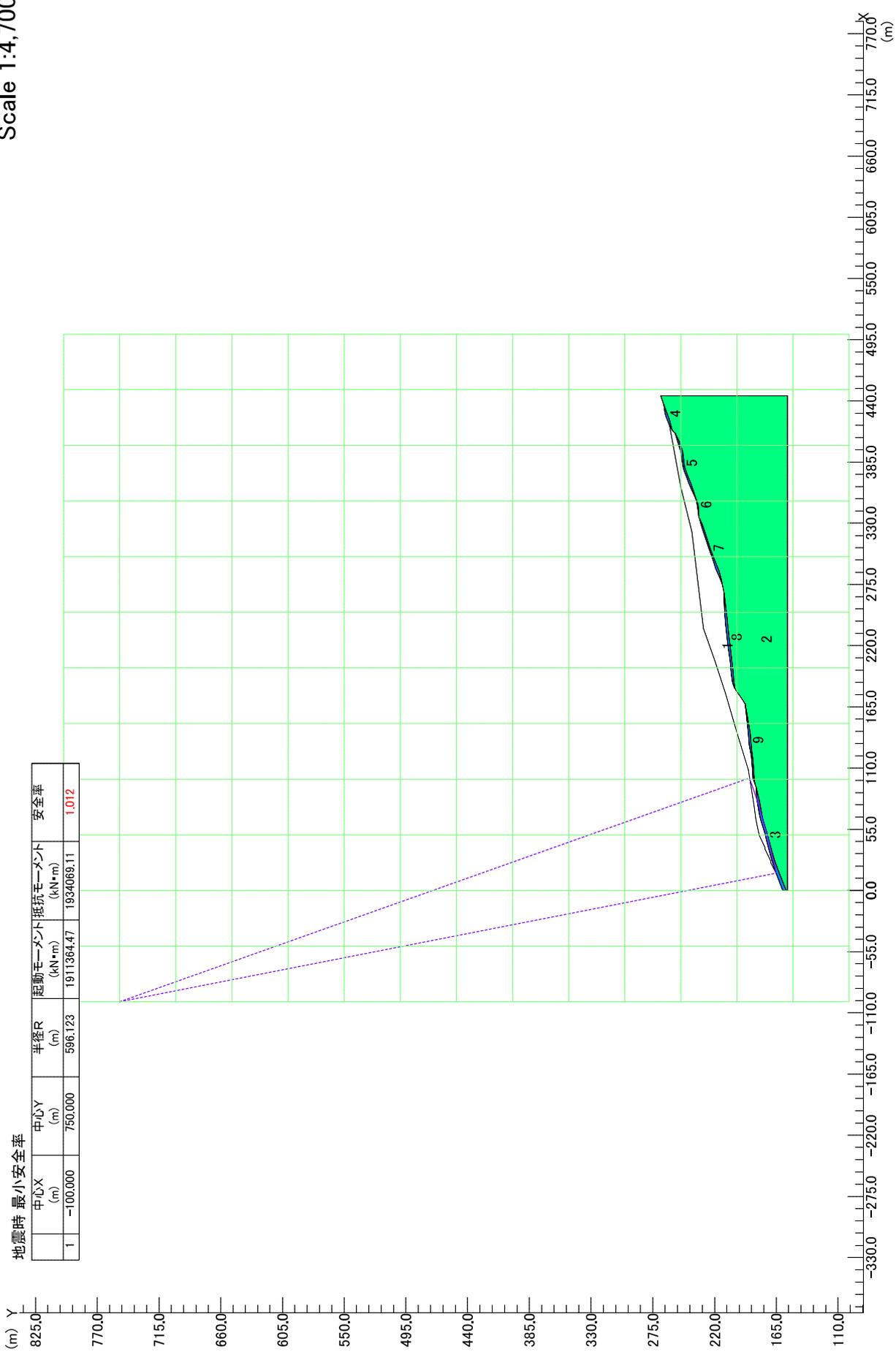
	中心X (m)	中心Y (m)	半径R (m)	起動モーメント (kN・m)	抵抗モーメント (kN・m)	安全率
1	-50.000	400.000	245.912	326328.07	596129.47	1.827



Scale 1:4,700

地震時 最小安全率

	中心X (m)	中心Y (m)	半径R (m)	起動モーメント (kN・m)	抵抗モーメント (kN・m)	安全率
1	-100.000	750.000	596.123	1911364.47	1934069.11	1.012



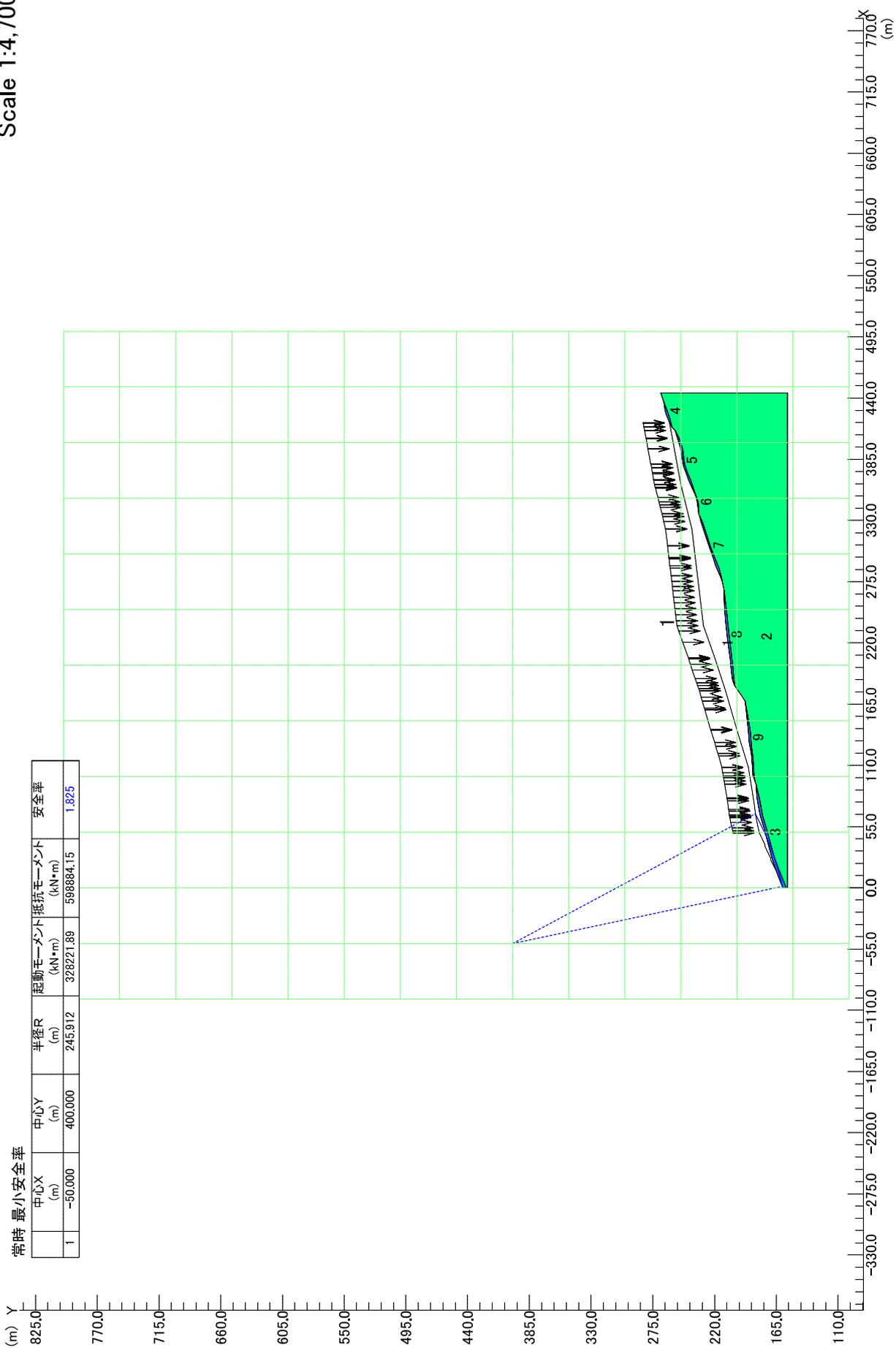
# D 断面斜面安定計算

case 1 : パネルあり

令和元年 1 2 月

Scale 1:4,700

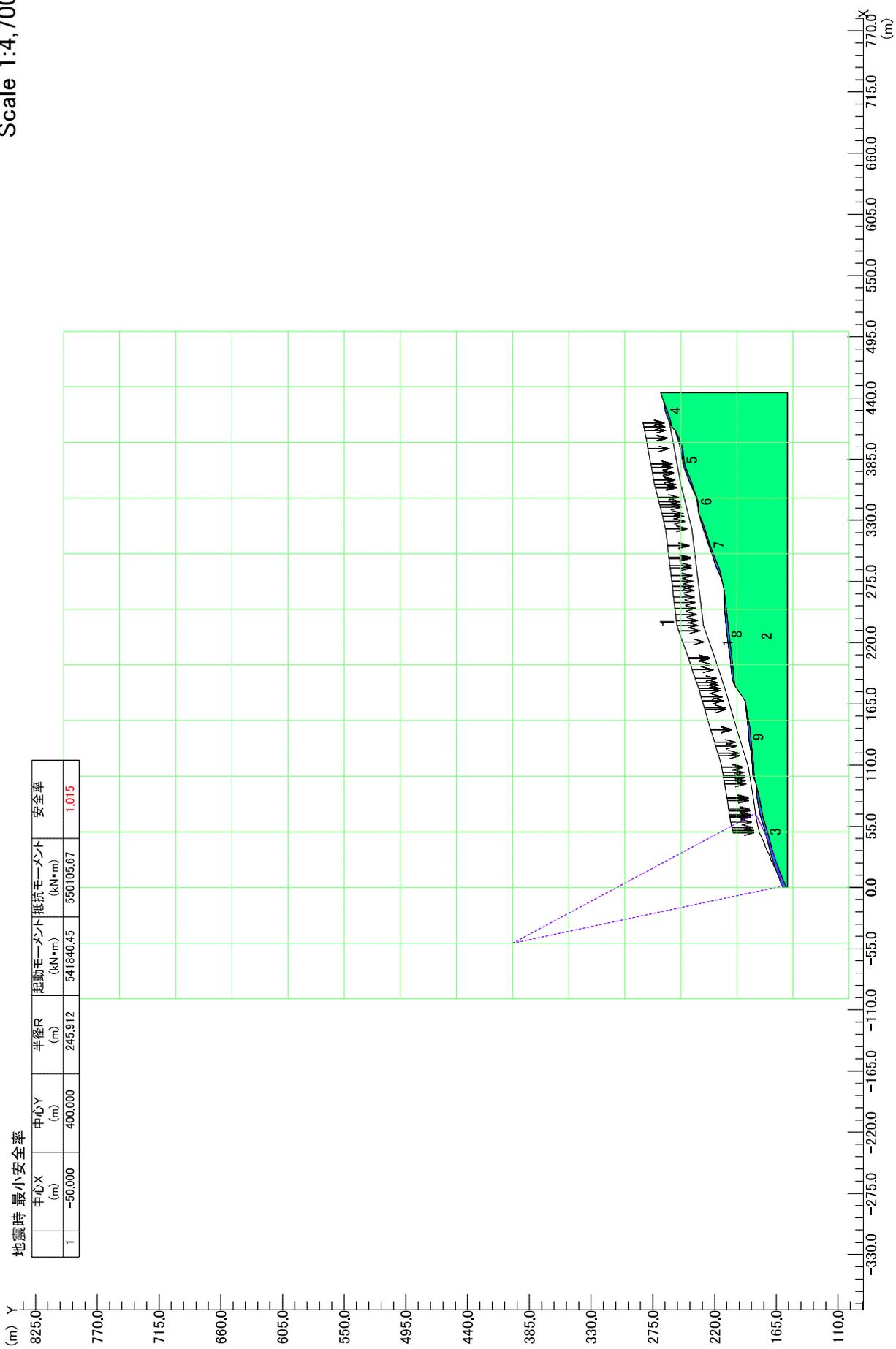
常時 最小安全率					
	中心X (m)	中心Y (m)	半径R (m)	起動モーメント抵抗モーメント (kN・m)	安全率
1	-50.000	400.000	245.912	328221.89	598884.15
					1.825



Scale 1:4,700

地震時 最小安全率

	中心X (m)	中心Y (m)	半径R (m)	起動モーメント (kN・m)	抵抗モーメント (kN・m)	安全率
1	-50.000	400.000	245.912	541840.45	550105.67	1.015



# 《 作 業 記 録 写 真 》



施工前



施工状況



残尺



検 尺



施 工 後



施工前



施工状況



残尺



検 尺



施 工 後



施工前



施工状況



残 尺



検尺



施工後



施工前



施工状況



残尺



検 尺



施 工 後



施 工 前



施工状況



残 尺



検 尺



施 工 後



施工前



施工状況



残尺



検 尺



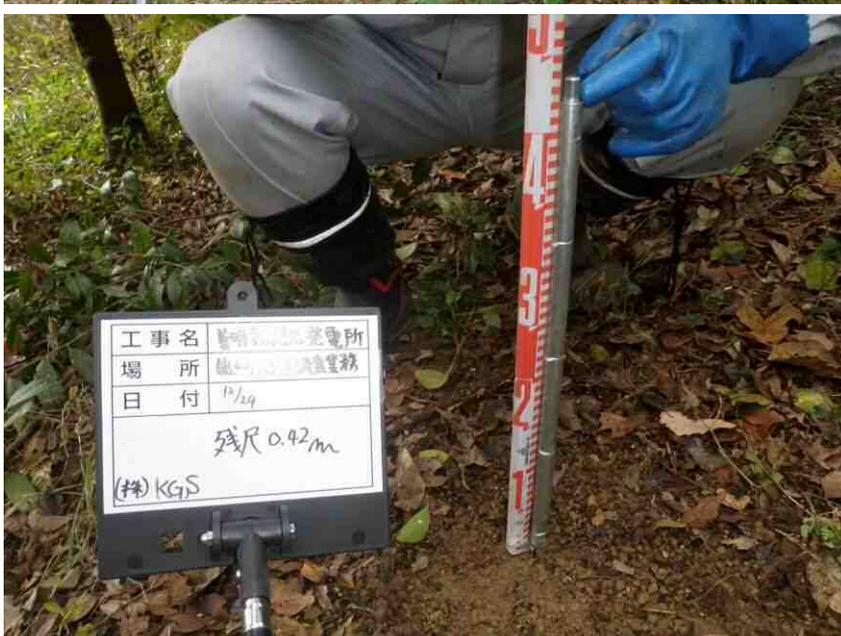
施 工 後



施工前



施工状況



残尺



善明寺太陽光発電所(追加)  
地盤調査業務

全長	2.50 m
残尺	0.42 m
検尺深度	2.08 m (株)KGS

検 尺



工事名	善明寺太陽光発電所
場 所	追加地盤調査箇所
日 付	11/24

施工後  
(株)KGS

施 工 後



施工前



施工状況



残尺



検 尺



施 工 後

現場試料採取



現場試料採取 TP-2



現場試料採取 TP-3

# 現場密度試験 TEST-1



現場密度試験(砂置換法)



現場密度試験(砂置換法)



現場試料採取

現場密度試驗 TEST-2



工事名	管線埋設工事
場所	橋脚地盤調査区
日付	1/5
TEST-2	現場密度試験
(株)K&S	

現場密度試験



工事名	管線埋設工事
場所	橋脚地盤調査区
日付	1/5
TEST-2	現場密度試験 (砂置換法)
(株)K&S	

現場密度試験(砂置換法)



工事名	管線埋設工事
場所	橋脚地盤調査区
日付	1/5
TEST-2	現場試料採取
(株)K&S	

現場試料採取

室内土質試験



土粒子の密度試験



土の含水比試験



土の粒度試験(ふるい)

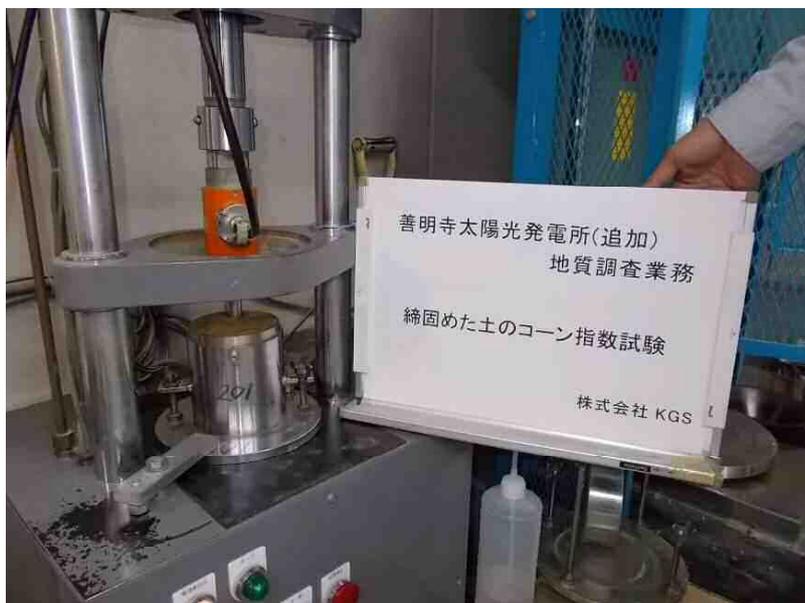
室内土質試験



土の粒度試験(沈降)



突固めによる土の締固め試験 (B-b 法)



締固めた土のコーン指数試験

室内土質試験



土の中型三軸圧縮試験(CD)



破碎性判定のための  
岩石の破碎試験



岩石の促進スレーキング試験  
試験前

室内土質試験



岩石の促進スレーキング試験  
乾燥状態



岩石の促進スレーキング試験  
水浸中



岩石の促進スレーキング試験  
試験後