令和７年度

阿武隈川上流遊水地水門設計等業務

報　告　書

〔第２編　地質調査編〕

令和８年３月

三井共同建設コンサルタント株式会社

令和７年度 阿武隈川上流遊水地水門設計等業務
目　　次

【第２編　地質調査編】

第1章　業務概要

1.1 業務目的 ····· Ⅱ－１－　1
1.2 一般事項 ····· Ⅱ－１－　1
1.3 使用する主な図書及び基準 ····· Ⅱ－１－　1
1.4 調査内容及び実施数量 ····· Ⅱ－１－　1
1.5 調査地点位置図 ····· Ⅱ－１－　3

第2章　調査方法

2.1 機械ボーリング ····· Ⅱ－２－　1
2.2 標準貫入試験 ····· Ⅱ－２－　4
2.3 乱れの少ない試料採取 ····· Ⅱ－２－　6
2.4 室内土質試験 ····· Ⅱ－２－　7

第3章　地形・地質概要

3.1 地形 ····· Ⅱ－３－　1
3.2 地質 ····· Ⅱ－３－　5

第4章　調査内容

4.1 上流遊水地水門位置 ····· Ⅱ－４－　1
4.1.1 ボーリング調査（標準貫入試験） ····· Ⅱ－４－　1
4.1.2 地下水位について ····· Ⅱ－４－ 11
4.1.3 室内土質試験 ····· Ⅱ－４－ 13
4.2 周囲堤（成田簡易水道配水場付近） ····· Ⅱ－４－ 23
4.2.1 ボーリング調査（標準貫入試験） ····· Ⅱ－４－ 23
4.2.2 室内土質試験 ····· Ⅱ－４－ 27

令和７年度 阿武隈川上流遊水地水門設計等業務
目　　次

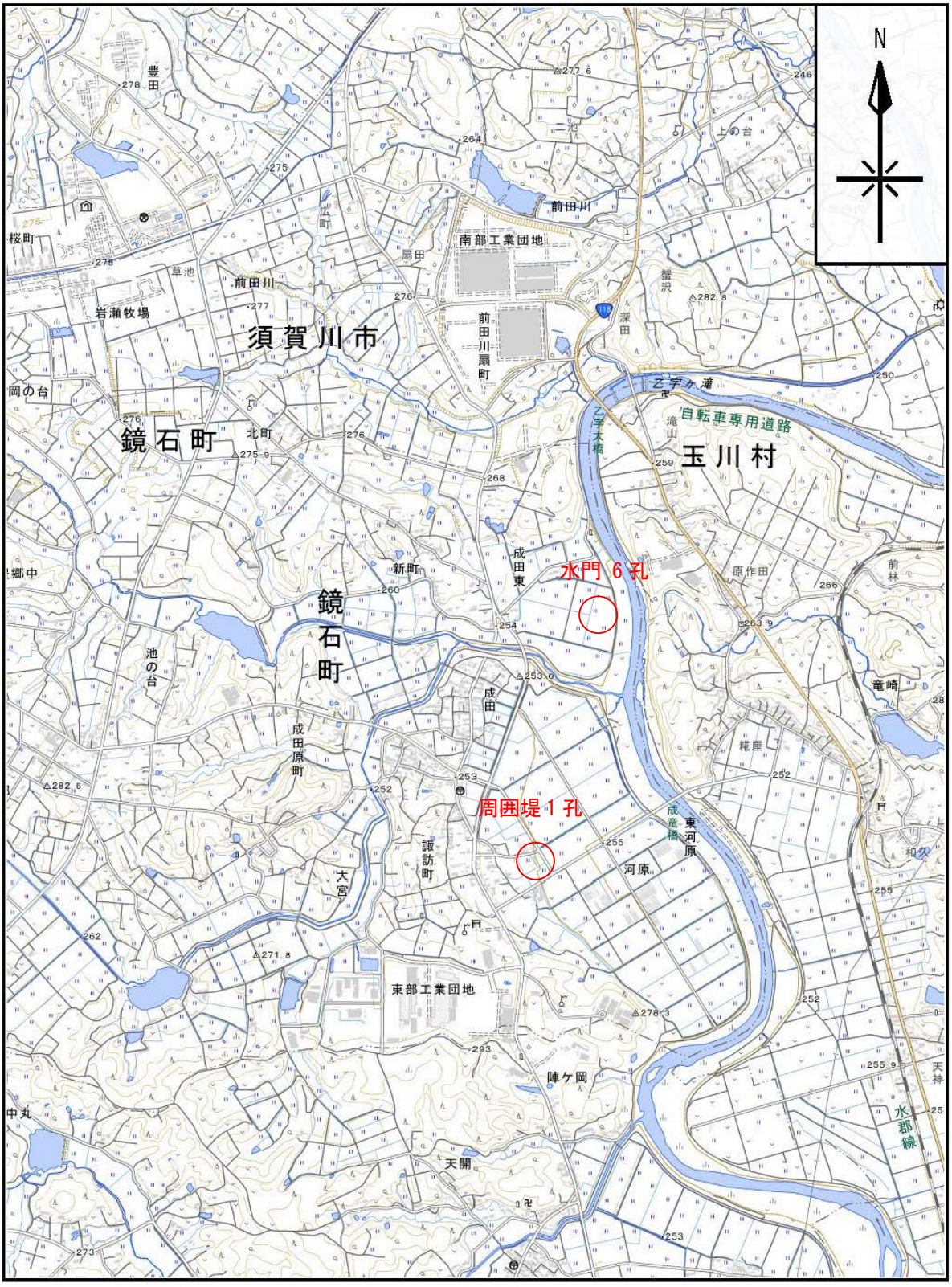
第5章　設計用土質定数の設定
5.1 設計用土質定数の設定方法 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ Ⅱ－５－　1
5.2 上流遊水地水門 ・・・ Ⅱ－５－　1
5.2.1 設計用土質定数 ・・ Ⅱ－５－　7
5.2.2 設計用土質定数の設定根拠 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ Ⅱ－５－　8
5.3 周囲堤 ・・ Ⅱ－５－ 22
5.3.1 設計用土質定数 ・・ Ⅱ－５－ 22
5.3.2 設計用土質定数の設定根拠 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ Ⅱ－５－ 23

【巻末資料】

１．ボーリング柱状図
２．ボーリングコア写真
３．室内土質試験データ
４．調査記録写真

令和７年度 阿武隈川上流遊水地水門設計等業務
目　　次

◎　調査地案内図　Ｓ＝１/25,000



※地理院タイル（国土地理院）を利用して作成

縮尺:1/25,000

0　500m　1000m

第１章　業務概要

第１章　業務概要

1.1　調査目的

本業務は、阿武隈川緊急治水対策プロジェクトにおける遊水地整備の一環として、第一遊水地の排水門の修正設計を行うことを目的とする。

具体的に地質調査は、水門位置においてボーリング調査を各６孔実施し水門設計の基礎資料とする。また、成田簡易水道配水場付近において、周囲堤築堤による軟弱地盤解析の基礎資料とするために、ボーリング調査を１孔実施する。

ボーリング調査は、本孔において標準貫入試験、物理試験を実施し土層構成や各土層の土性を把握したうえで、別孔にて乱れの少ない試料を採取し、力学特性を把握する目的で室内土質試験を行う。

1.2　一般事項

① 業 務 名：令和 7 年度 阿武隈川上流遊水地水門設計業務
② 河 川 名：一級河川阿武隈水系　阿武隈川
③ 設計箇所：福島県岩瀬郡鏡石町成田東地内
④ 工　　期：令和 7 年 9 月 19 日～令和 8 年 3 月 27 日
⑤ 発 注 者：国土交通省 東北地方整備局 福島河川国道事務所
⑥ 受 注 者：三井共同建設コンサルタント株式会社 福島営業所

1.3　使用する主な図書及び基準

① 特記仕様書

② 国土交通省東北地方整備局　地質・土質調査共通仕様書	令和 7 年 3 月
③ 国土交通省東北地方整備局　土木設計業務共通仕様書	令和 7 年 3 月
④ 地盤調査の方法と解説　(公社)地盤工学会	平成 25 年 3 月
⑤ 地盤材料試験の方法と解説［第一回改訂版］　(公社)地盤工学会	令和 2 年 12 月
⑥ 土木設計業務等の電子納品(案)　国土交通省	令和 6 年 3 月
⑦ 地質・土質調査成果電子納品要領　国土交通省	平成 28 年 10 月

1.4　調査内容及び実施数量

調査内容及び実施数量を表 1.1 に示す。

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

表 1.1　調査内容及び実施数量一覧表

項　目				水門												周囲堤		合計		
				R7-No.1		R7-No.2		R7-No.3		R7-No.4		R7-No.5		R7-No.6		R7-No.7				
				本孔	別孔	本孔	別孔	本孔	別孔	本孔	別孔	本孔	別孔	本孔	別孔	本孔	別孔	実施	当初	増減
現場試験	機械ボーリング（m）	オールコア φ66mm	粘性土・シルト	2.6	－	1.6	－	1.7	－	1.9	－	1.9	－	1.9	－	4.7	－	16.3	18.0	▲ 1.7
			砂・砂質土	0.4	－	0.8	－	0.0	－	0.5	－	0.4	－	0.9	－	3.6	－	6.6	30.0	▲ 23.4
			礫混じり土砂	1.5	－	1.9	－	2.0	－	1.4	－	1.6	－	2.5	－	2.7	－	13.6	24.0	▲ 10.4
			軟岩	6.5	－	5.7	－	5.3	－	5.2	－	6.1	－	5.7	－	0.0	－	34.5	108.0	▲ 73.5
		合　計		11.0	0.0	10.0	0.0	9.0	0.0	9.0	0.0	10.0	0.0	11.0	0.0	11.0	0.0	71.0	180.0	▲ 109.0
		オールコア φ86mm	粘性土・シルト	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	0.0	6.0	▲ 6.0
			砂・砂質土	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	0.0	12.0	▲ 12.0
			礫混じり土砂	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	0.0	0.0	△ 0.0
		合　計		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.0	▲ 18.0
		ノンコア φ86mm	粘性土・シルト	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	2.7	2.7	0.0	△ 2.7
			砂・砂質土	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	0.0	0.0	0.0	△ 0.0
			礫混じり土砂	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	0.0	0.0	0.0	△ 0.0
		合　計		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	2.7	0.0	△ 2.7
	標準貫入試験（回）		粘性土・シルト	2	－	1	－	1	－	1	－	1	－	1	－	4	－	11	18	▲ 7
			砂・砂質土	0	－	1	－	0	－	1	－	1	－	1	－	4	－	8	24	▲ 16
			礫混じり土砂	2	－	1	－	2	－	1	－	1	－	2	－	3	－	12	24	▲ 12
			軟岩	7	－	7	－	6	－	6	－	7	－	7	－	0	－	40	108	▲ 68
			合　計	11	0	10	0	9	0	9	0	10	0	11	0	11	0	71	174	▲ 103
	プレッシャーメータ試験(回)		LLT法 普通載荷	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	0	0	△ 0
	サンプリング（試料）		シンウォールサンプリング	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	2	2	6	▲ 4
			デニソンサンプリング	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	0	0	△ 0
室内試験	物理試験（試料）	土粒子の密度試験		4	－	3	－	2	－	3	－	3	－	4	－	5	2	26	18	△ 8
		含水比試験		4	－	3	－	2	－	3	－	3	－	4	－	5	2	26	72	▲ 46
		粒度試験（フルイ）砂質土		0	－	1	－	0	－	1	－	1	－	1	－	1	0	5	54	▲ 49
		粒度試験（フルイ+沈降分析）粘性土		4	－	2	－	2	－	2	－	2	－	3	－	4	2	21	18	△ 3
		液性限界試験		1	－	1	－	1	－	1	－	1	－	2	－	2	2	11	18	▲ 7
		塑性限界試験		1	－	1	－	1	－	1	－	1	－	2	－	2	2	11	18	▲ 7
		湿潤密度試験		0	－	0	－	0	－	0	－	0	－	0	－	0	2	2	0	△ 2
	力学試験（試料）	土の段階載荷（圧密）試験		0	－	0	－	0	－	0	－	0	－	0	－	0	2	2	6	▲ 4
		一軸圧縮試験		0	－	0	－	0	－	0	－	0	－	0	－	0	2	2	0	△ 2
		三軸圧縮試験	UU法	0	－	0	－	0	－	0	－	0	－	0	－	0	2	2	6	▲ 4
現場内小運搬(t)		クローラ	100m未満	1.3		1.3		－		－		－		－		1.3		3.9	7.8	▲ 3.9
		クローラ	100m超～300m未満	－		－		1.3		1.3		1.3		1.3		－		5.2	0.0	△ 5.2
足場仮設(箇所)		平坦地足場（0.3m超）		1		1		1		1		1		1		1		7	6	△ 1

※1：細粒分含有率が10%未満の場合、粒度試験はふるい分析のみで計上する。

※2：細粒分含有率35%以上は、液性・塑性限界試験を実施する。

※3：クローラ運搬重量
　　土質掘削とする。標準重量1,300kg➡1.3ｔ

※4：平坦地足場（0.3m以上）　オールコアボーリングの場合、作業の特性上ボーリングマシン本体を嵩上げして地上部の作業空間を確保する必要があるため、嵩上げ足場を適用する。

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

1.5　調査地点位置図

調査地点位置図を全体図を図 1.1 に、詳細図を図 1.2（水門）～図 1.3（周囲堤）に示す。

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

第一遊水地計画平面図

S=1:3000

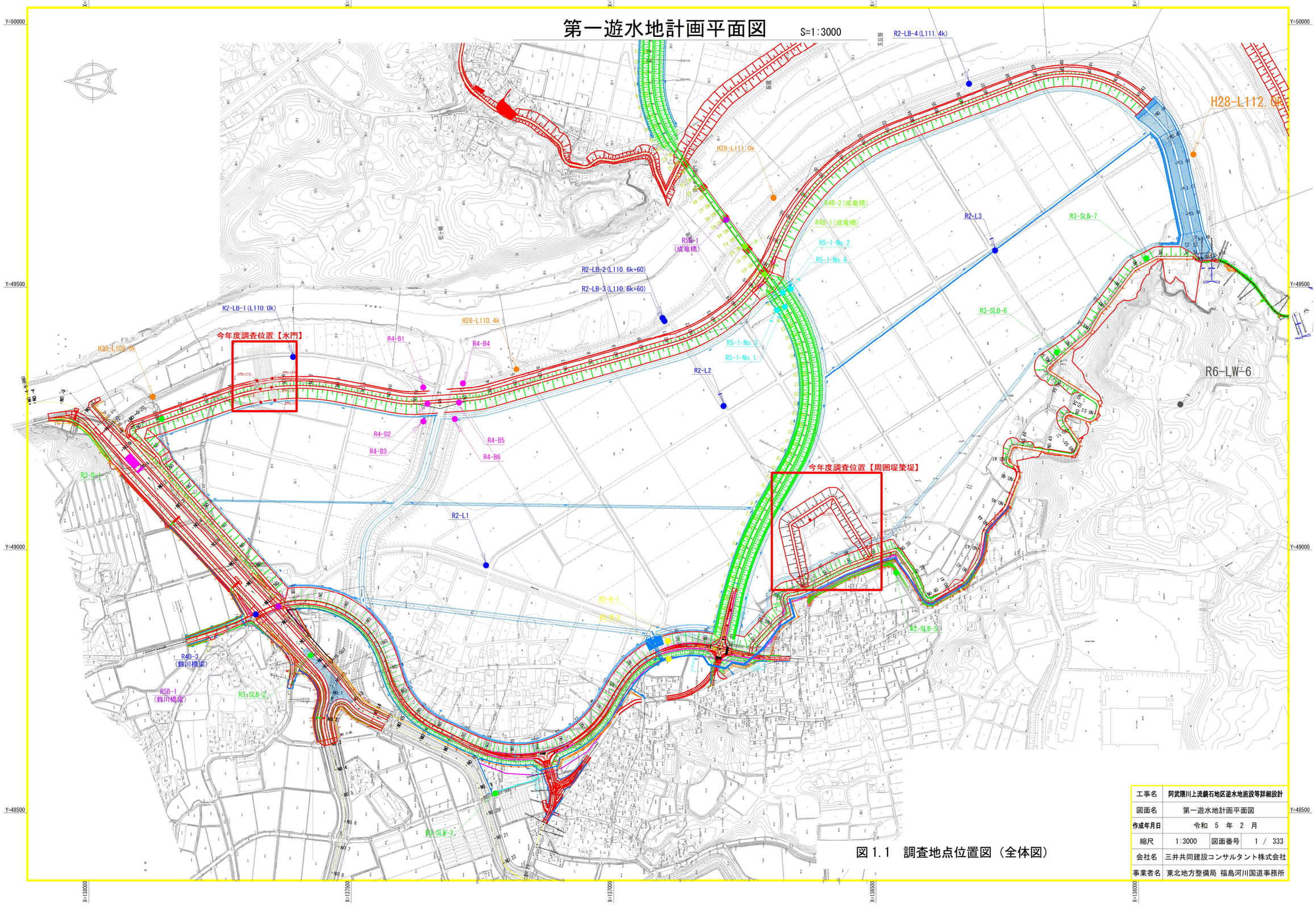


図 1.1　調査地点位置図（全体図）

工事名	阿武隈川上流鏡石地区遊水地施設等詳細設計		
図面名	第一遊水地計画平面図		
作成年月日	令和　5　年　2　月		
縮尺	1:3000	図面番号	1 / 333
会社名	三井共同建設コンサルタント株式会社		
事業者名	東北地方整備局　福島河川国道事務所		

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

＜ ボーリング凡例 ＞

座標系番号【9】

測点名	X座標	Y座標	緯度	経度	標高 T.P.（m）	掘削深度（m）
水門 R7-B1	137679.73	49321.65	37° 14′ 22.22″	140° 23′ 21.26″	251.32	11.02
水門 R7-B2	137673.36	49306.07	37° 14′ 22.02″	140° 23′ 20.62″	251.34	10.10
水門 R7-B3	137672.25	49281.11	37° 14′ 21.99″	140° 23′ 19.61″	251.33	9.09
水門 R7-B4	137650.46	49326.03	37° 14′ 21.27″	140° 23′ 21.43″	251.34	9.09
水門 R7-B5	137651.99	49309.27	37° 14′ 21.33″	140° 23′ 20.75″	251.34	10.04
水門 R7-B6	137645.74	49285.08	37° 14′ 21.13″	140° 23′ 19.77″	251.36	11.09

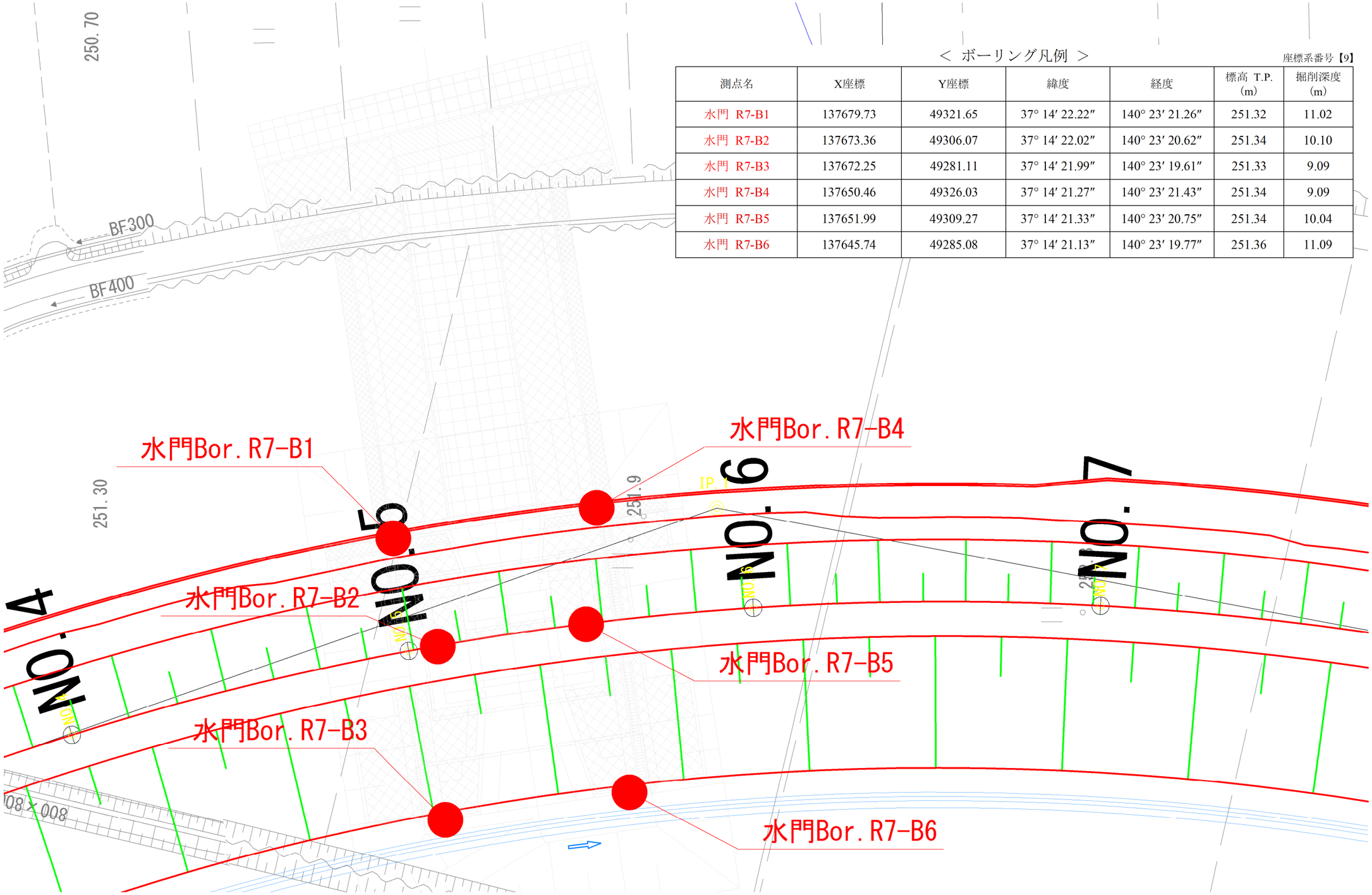


図 1.2　調査地点詳細位置図（水門）

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

＜ ボーリング凡例 ＞

座標系番号【9】

測点名	X座標	Y座標	緯度	経度	標高 T.P.(m)	掘削深度(m)
成田 R7-B7	136626.36	49057.87	37° 13′ 48.10″	140° 23′ 10.30″	250.95	11.31

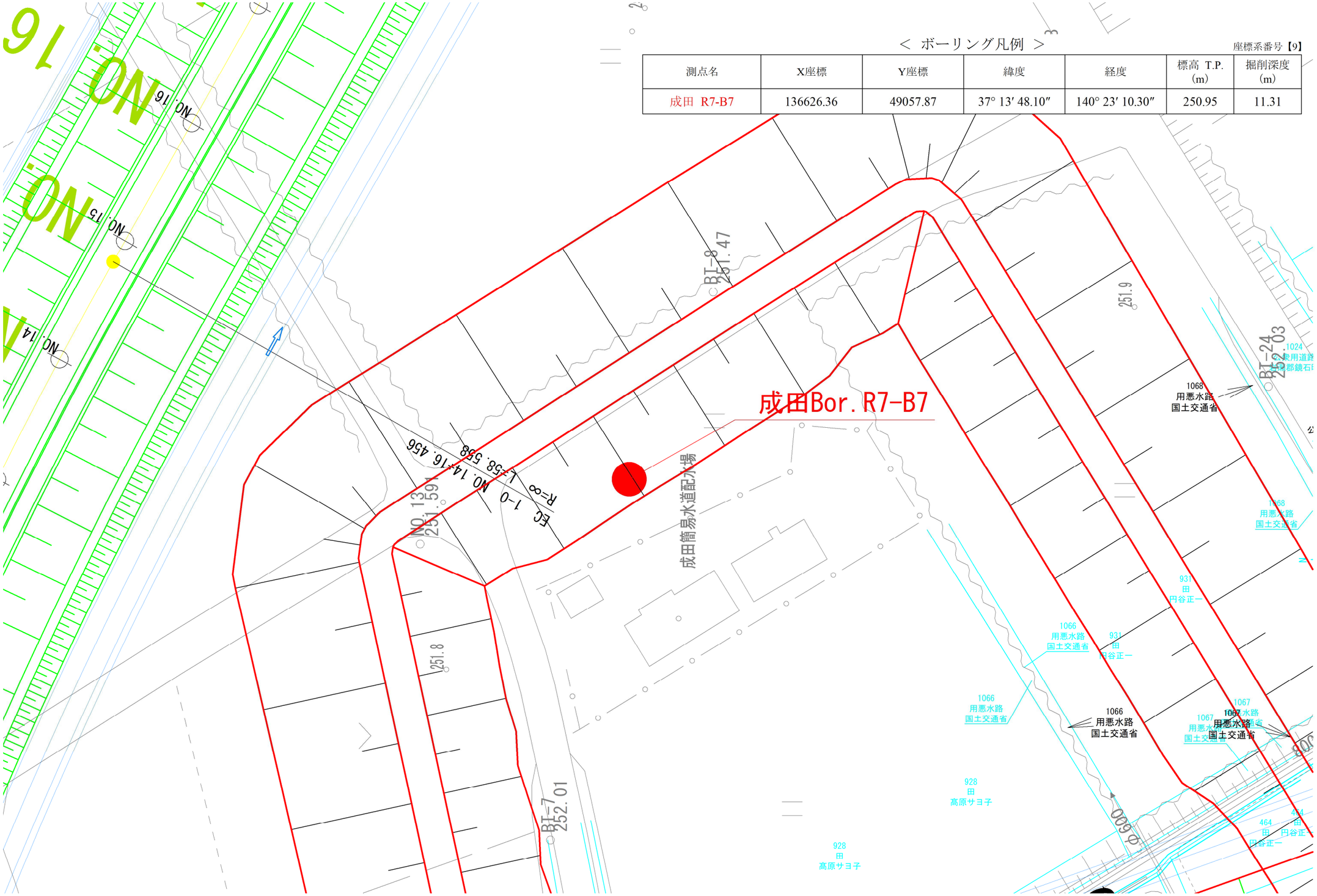


図 1.3　調査地点詳細位置図（周囲堤築堤）

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

第２章　調査方法

第２章 調査方法

2.1 機械ボーリング

（1）掘進方法

機械ボーリングは、図 2.1.1 に示すロータリー式ボーリングマシンを使用し、調査は孔径 66mm のオールコアで実施する。また、力学試験用の試料採取が必要な場合は別孔（孔径 86～116mm）にてサンプリング、孔内水平載荷試験を行う。

ロータリーボーリングは、ロッドの先端に取り付けられたドリリングビットの速い回転と給圧により土砂を切り削りながら孔を掘り進み、堀り屑（スライム）は掘削液の循環により、孔外に排出する方法である。掘進にあたっては、孔内水が認められるまでは無水堀りを原則とし、孔内水位以深ではケーシングパイプや泥水（安定液）等により孔壁の安定を図る。

掘進中はスライムの状態・漏水の有無等をよく観察し、適切な送水量や回転数・給圧の選定に留意し、掘進の円滑化に努める。

作業にあたっては、監督員と密接な連絡を行い、掘削が予定深度に達した場合や、所定の調査目的を満足する結果が得られた時点で連絡し、Web 検尺を実施する。

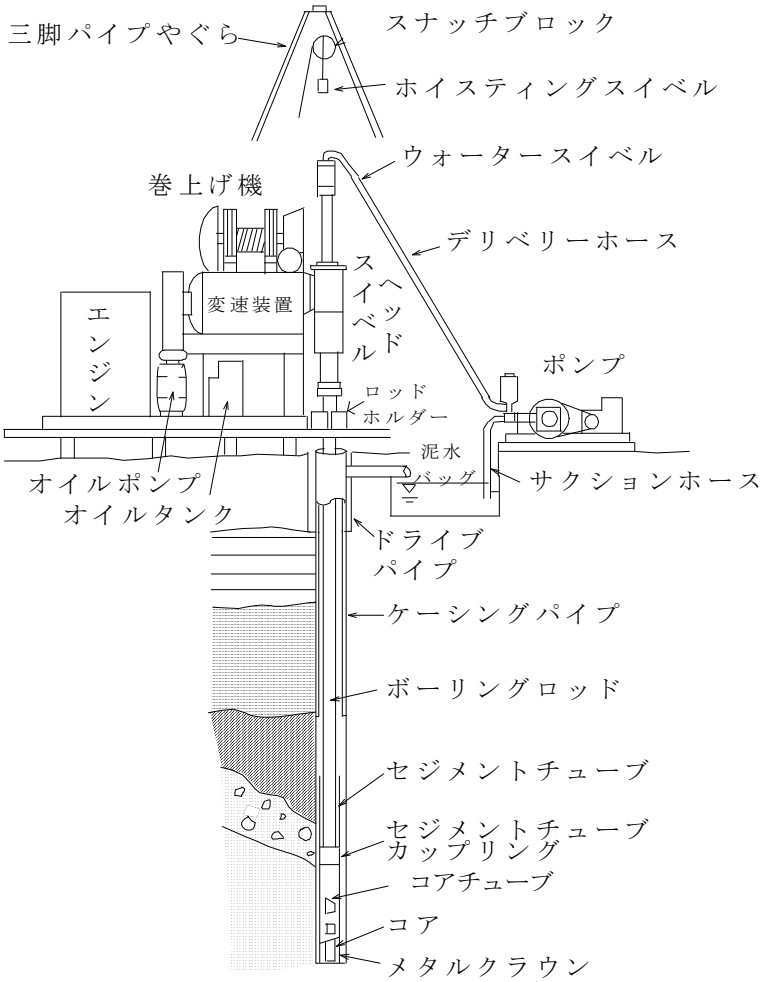


図 2.1.1 ハイドロリックフィード型ボーリングマシン概念図
（「地盤調査法」地盤工学会　から引用）

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

（2）運搬・仮設方法及び養生について

1)ボーリング機械及び資材の搬入については、トラックが通行可能な所まで搬入する。
2)トラックが通行不可の場合、トラック駐車箇所を起点として不整地運搬車（クローラ）を利用して、資材・機材を運搬する。
3)搬入に際しては、水田・畑などは極力乱さないようにする。
4)機械設置及び作業場確保のため、図 2.1.2 に示すような作業足場を仮設する。
5)足場の骨組みは単管パイプを使用し、台上には足場板を敷き並べ機械を設置する。
6)足場を構築する際には、転落防止施設（手すり等）を設置し作業の安全性向上に努める。
7)調査地は水田内に位置するため、降雨時、朝露などでぬかるんでいることから、樹脂製敷板を運搬ルートに敷き、養生する。

・足場架設例

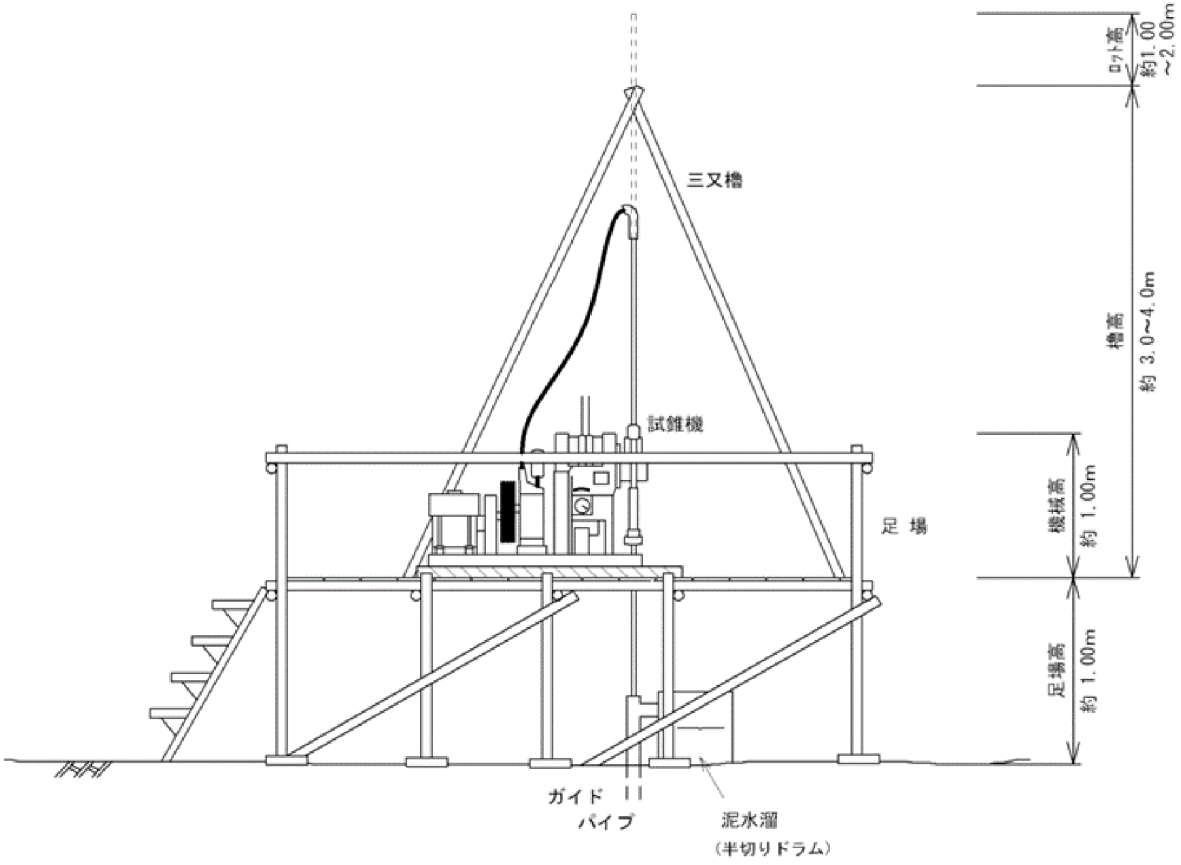
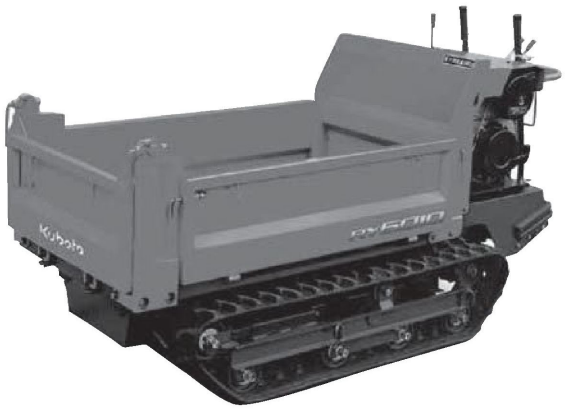


図 2.1.2　足場架設例（平坦地 0.3m 超）

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

・整地運搬車

整地運搬車（事例）は図 2.1.3 に示す、



最大積載荷重は 600～800kg であり、資材を分けて、複数回、往復して搬入する。

図 2.1.3　不整地運搬車（クローラ）事例

・樹脂製敷板（プラシキ）



特長・仕様

- 国土交通省「NETIS」登録製品。
- 39kgと軽量の為、輸送費大幅削減可能。
- 少人数、短時間で設営可能。
- クレーン作業不要により安全且つ労災防止。
- 敷鉄板に比べ輸送時、設営時の騒音緩和。
- 国内2ヶ所の最新工場で安定生産！
- 東京大学発！複合プラスチック素材採用
- 強度に優れ、環境にやさしい樹脂製敷板
- カラー板にも対応（受注生産）



図 2.1.4　樹脂製敷板例

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

2.2　標準貫入試験

標準貫入試験は、構成土質の肉眼判定、土質標本の採取、*N*値による深さ方向の強度変化、粘土地盤の硬度及び砂地盤の相対密度等を把握する目的で実施した。

*N*値とは質量 63.5±0.5 kg のドライブハンマーを 76±1 cm から自由落下させて、ボーリングロッド頭部に取りつけたノッキングブロックを打撃し、ボーリングロッド先端に取りつけた標準貫入試験用サンプラーを地盤に 30 cm 打ち込むのに要する打撃回数のことである。また、この試験法は JIS A 1219 に規定されている。図 2.2.1 には当試験実施に必要な器具を示す。

試験間隔は 1 m 毎とし打撃回数は*N*=50 をもって打ち切りとして、その時の貫入量が 30 cm に達しない場合は*N*=50 として*N*値曲線を矢印で示し、*N*値と貫入量の関係は*N*/貫入量(cm)のように記録した。標準貫入試験時にスプリットサンプラーによって採取した試料は、必要事項を記入したビニール袋に封入し、コア箱の中に納めた。

図 2.2.2 には標準貫入試験の実施概略図を示す。

なお、標準貫入試験で得られた*N*値は地盤の相対的な硬さ、あるいは締まり具合の程度を表す指標であるとともに、土質工学的性状を把握するための一助となる。参考までに表 2.2.1～2.2.2 に*N*値と砂の相対密度、*N*値と粘性土のコンシステンシーとの関係を示した。

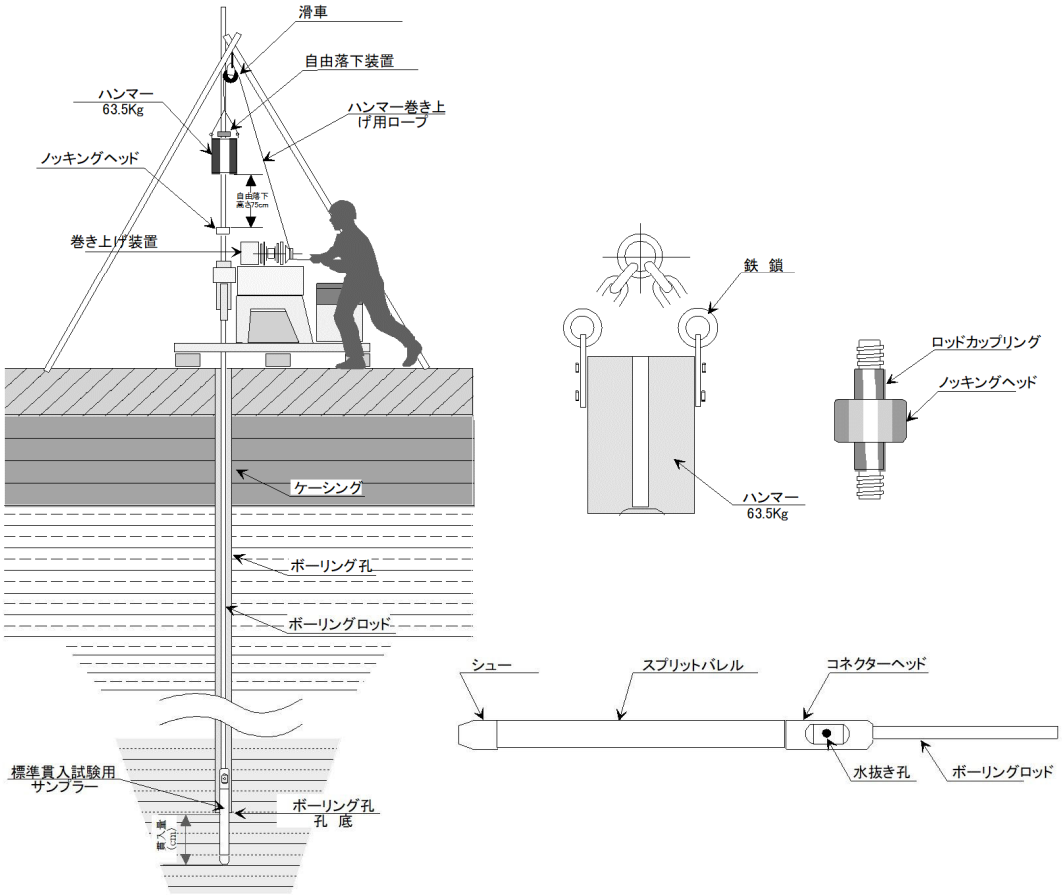


図 2.2.1　標準貫入試験装置一般図

表 2.2.1　砂の相対密度、内部摩擦角と N値との関係

(Terzaghi and Peck,Meyerhof)

N 値 (回)	相 対 密 度		内部摩擦角 φ (度)	
			ペックによる	マイヤーホフによる
0～ 4	非常に緩い (very loose)	0.0～0.2	28.5 以下	30 以下
4～10	緩い(loose)	0.2～0.4	28.5～30	30～35
10～30	中位の(medium)	0.4～0.6	30～36	35～40
30～50	密な(dense)	0.6～0.8	36～41	40～45
50 以上	非常に密な(very dense)	0.8～1.0	41 以上	45 以上

出典：地盤調査法 P201　（社）地盤工学会

表 2.2.2　粘土のコンシステンシー、一軸圧縮強さと N値との関係

(Terzaghi and Peck)

コンシステンシー		非常に軟らかい	軟らかい	中位の	硬い	非常に硬い	固結した
N値 (回)		2 以下	2～4	4～8	8～15	15～30	30 以上
qu	(kN/m^2)	25 以下	25～50	50～100	100～200	200～400	400 以上
	{kgf/cm^2}	0.25 以下	0.25～0.50	0.5～1.0	1.0～2.0	2.0～4.0	4.0 以上

出典：地盤調査法 P202　（社）地盤工学

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

2.3　乱れの少ない試料の採取

室内土質試験から土の力学特性や圧密特性等を調べるためには､地盤中から乱さない(地盤中にあったと同じ状態)試料の採取が要求される。

ボーリング孔を利用する場合は、粘性土層では目的とする地盤の硬さから、一般に$N \leqq 4$ の地層では固定ピストン式サンプラー、$N > 4$ の地層ではデニソン型サンプラーを用いることで試料の乱れが少ないとされている。また、対象地盤が砂質土の場合はトリプル型サンプラーがよいとされている。

なお、今回の調査においてはＮ値４以下の粘性土を対象とすることから、固定ピストン式サンプラーを利用して試料を採取した。

図 2.3.1 には各種サンプラーの構造図を示した。

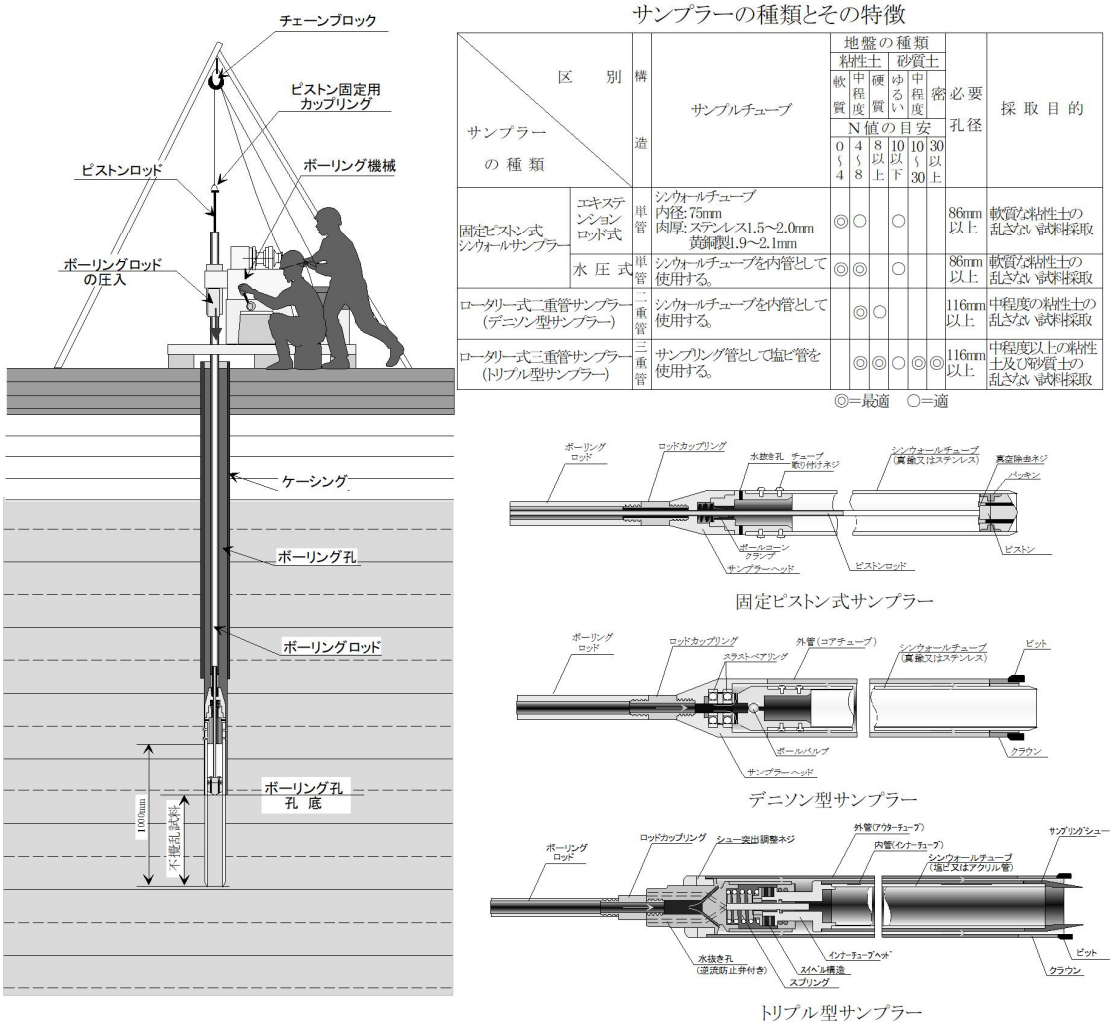


図 2.3.1　サンプラーの種類とサンプリング概念図

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

2.4　室内土質試験

室内土質試験は、原則として JIS 規格(日本産業規格)に基づいて実施する。JIS 規格化されていない試験については JGS 規格(地盤工学会基準)に準拠して行う。

各試験の規格、基準を表 2.4.1 に示した。

表 2.4.1　室内土質試験一覧表

試験の名称		試験から得られる主な特性値	試験結果の利用例	日本産業規格	地盤工学会基準
●	土粒子の密度試験	土粒子の密度	土の基本的性質、土質の分類	JIS A 1202	JGS 0111
●	土の含水比試験	含水比	土の基本的性質、土質の分類	JIS A 1203	JGS 0121
●	土の粒度試験	最大粒径、粒径加積曲線と各%粒径 均等係数、曲率係数	土質の分類、液状化判定 透水係数の推定	JIS A 1204	JGS 0131
●	土の液性・塑性限界試験	液性限界、塑性限界、塑性指数	土質の分類、安定性の評価	JIS A 1205	JGS 0141
●	土の湿潤密度試験	湿潤密度、乾燥密度	土質の分類、安定計算 単位体積重量の設定	JIS A 1225	JGS 0191
●	土の圧密試験 （段階載荷圧密試験）	圧密曲線、圧縮指数、圧密降伏応力 体積圧縮係数、圧密係数、透水係数	圧密沈下量の計算	JIS A 1217	JGS 0411
●	土の一軸圧縮試験	一軸圧縮強さ(qu)、変形係数（E50）	支持力、安定計算 粘着力の設定	JIS A 1216	JGS 0511
●	土の三軸圧縮試験(UU法)	粘着力（Cuu)、せん断抵抗角（φuu）	支持力、安定計算	－	JGS 0521
	土の三軸圧縮試験(CD法)	粘着力（Cd)、せん断抵抗角（φd）	有効応力における計算	－	JGS 0522

● 今回、実施した試験

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

第３章　地形・地質概要

第３章　地形・地質概要

3.1　地　形

福島県の地形は図 3.1.1 に示すように、南北方向の帯状配列を示す 6 つの地形区に分けられる。

調査地は福島県の中央部にあって、今回の調査区域 2 地区とも上記地形区における西側の奥羽脊梁山地と東側の阿武隈山地に挟まれた、阿武隈川低地内に位置している。

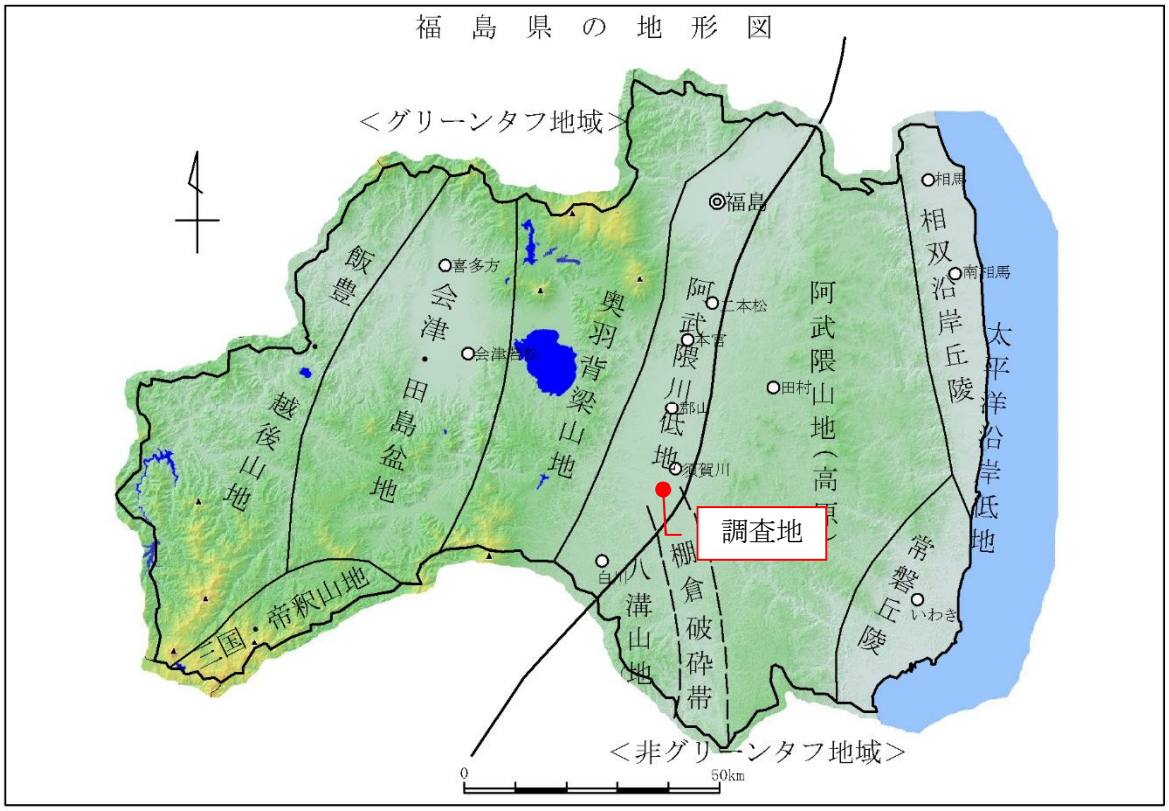


図 3.1.1　福島県の地形区分

（福島県 地学のガイド：コロナ社）

調査区域の地形分類図及び微地形を図 3.1.2～図 3.1.3 に示す。

両区域ともに地形的には阿武隈沿いに発達する沖積低地に位置し、調査地西側からのびてくる低位砂礫段丘（GtⅢ）が谷底平野に漸移する所にあたる。

また、微地形的には図 3.1.3 に示すように「氾濫平野※1」に区分されるが、周囲築堤箇所には不明瞭であるが「旧河道※2」であることが想定される。

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

※1：氾濫平野

低地のうち、山麓堆積地形、扇状地、砂州・砂丘を除いた小さな低平な土地、すなわち「谷底平野」、「氾濫原」、「三角州」を総称して氾濫平野と呼ぶ。

氾濫平野の表層地質は、一般に砂～シルト～粘土の微細な物質から構成されており、上流から下流にいくに従って、また河道から離れるに従って、比較的粗粒な物質から細密な物質へと徐々に変化する。全体に圧密が進んでおらず、軟弱な沖積層（最終の氷河期が終わった約 1 万年前から現在までの堆積物の層）が厚く堆積しているのが特徴である。

※2：旧河道

旧河道は昔に川が流れていた跡の地形で、空中写真などから、比高が判別でき、かつ河道状の形態が見られるものを言う。ただし、空中写真などから比高は判別できないものの、色調や土地利用の違いで河道状の形態を確認できるものを「旧河道（不明瞭）」とする。

明瞭な旧河道の部分は、周囲の氾濫平野より 1～2m程度低いため、現在も地表水が集まりやすく、またわずかな降雨でも浸水しやすいため、浸水深・浸水時間とも大きくなる。また、軟弱地盤のため、地震動による液状化などの被害に注意が必要である。

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

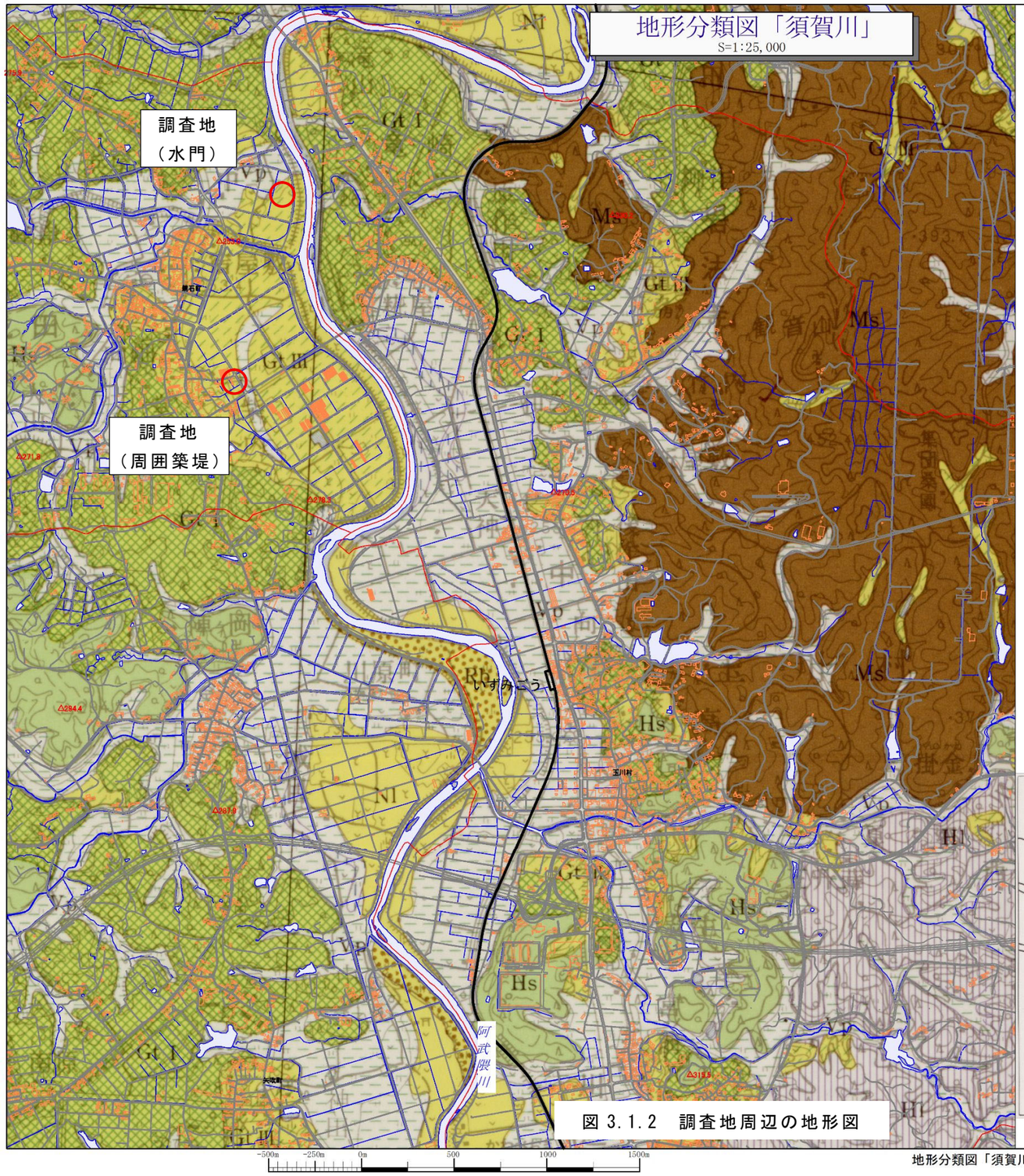


図 3.1.2　調査地周辺の地形図

凡　例　LEGEND

山　地　MOUNTAINS

- Mm　中起伏山地　Middle-relief mountains
- Ms　小起伏山地　Smaller-relief mountains

丘　陵　地　HILLS

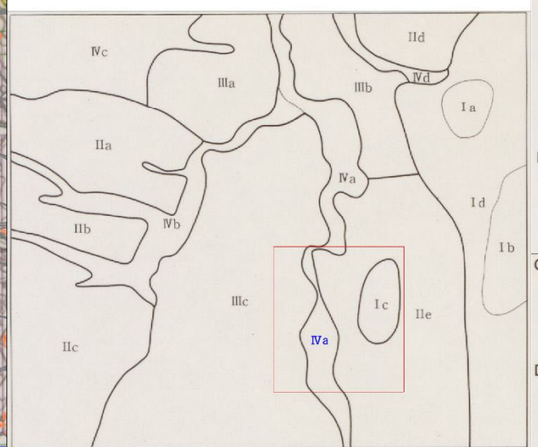
- Hl　丘陵地（I）Larger-relief hills
- Hs　丘陵地（II）Smaller-relief hills
- Cs　麓　屑　面　Colluvial slope

台地・段丘　UPLANDS and TERRACES

- GtI　上位砂礫段丘　Upper gravel terrace
- GtII'　GtII　中位砂礫段丘　Middle gravel terrace
- GtIII　下位砂礫段丘　Lower gravel terrace

低　地　LOWLANDS

- Df　土石流扇状地　Debris flow fan
- Vp　谷底平野　Valley plain
- Nl　自然堤防　Natural levee
- Rb　河　原　River bed
- 旧河道　Former river bed



A　阿武隈山地
- Ⅰa 宇津峰山地
- Ⅰb 蝦夷岳山地
- Ⅰc 観音山地
- Ⅰd 阿武隈山地西縁部
- Ⅱd 細田丘陵
- Ⅱe 須釜丘陵

B　西部丘陵地
- Ⅱa 岩瀬丘陵
- Ⅱb 天栄丘陵
- Ⅱc 大信丘陵

C　須賀川台地
- Ⅲa 岩瀬台地
- Ⅲb 守山台地
- Ⅲc 須賀川・矢吹台地

D　阿武隈川水系低地
- Ⅳa 阿武隈川低地
- Ⅳb 釈迦堂川低地
- Ⅳc 滑川低地
- Ⅳd 谷田川低地

地形分類図「須賀川」（昭和60年3月）（福島県　国土交通省・水源局国土調査課）1/50000を2倍に拡大･加筆

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

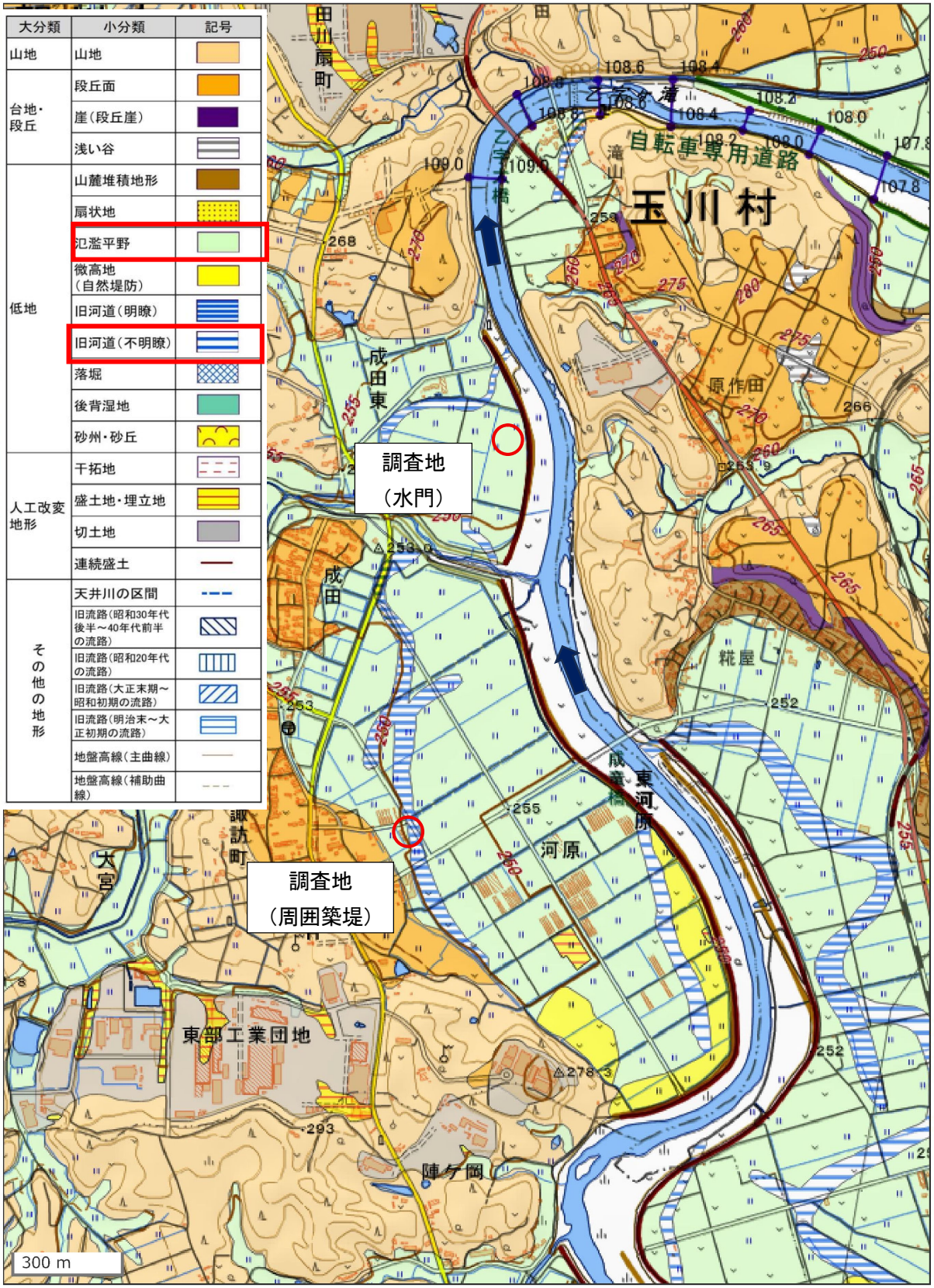


図 3.1.3　治水地形分類図（抜粋加筆）

（出典：国土地理院　治水地形分類図）

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

3.2　地　質

福島県の地質は、前述した地形区分と密接な関係を有しており、大きくは阿武隈高地の西縁を境界として、東側の非グリーンタフ地域と、西側のグリーンタフ地域とに区分される。

その地質的特徴としては、前者の阿武隈高地では変成岩や花崗岩類が分布するとともに、太平洋沿岸の丘陵部には中生代～新生代の非火山性堆積岩類が分布している。これに対して後者では、奥羽脊梁山脈の一部で花崗岩類が分布するものの、そのほとんどの部分は新第三紀のグリーンタフ変動に伴う火山岩や火山砕屑岩からなるとともに、脊梁部には第四紀の火山噴出物が、また低地や盆地には同時期の陸水成堆積物が分布している。

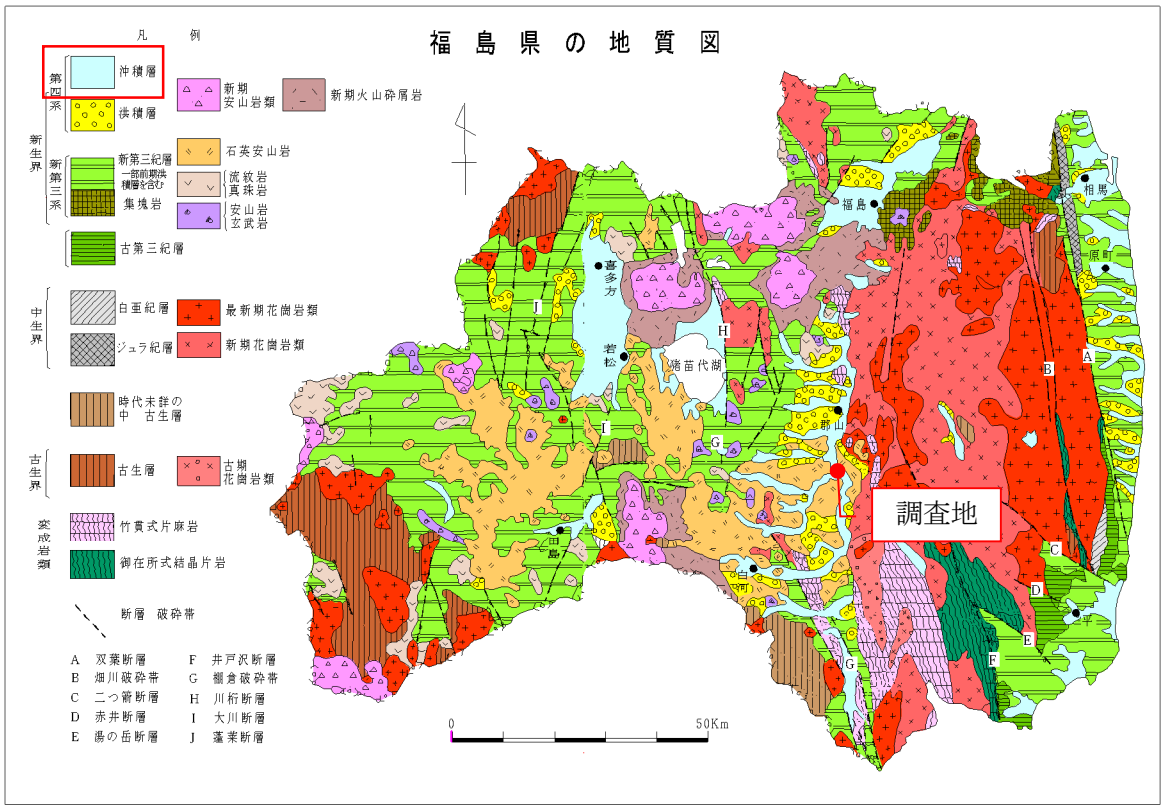


図 3.2.1　福島県の地質図
（福島県 地学のガイド：コロナ社）

調査地周辺は、阿武隈川低地にある事から、基盤岩である変成岩や花崗岩を覆って第四紀更新世の火山性堆積物である白河層、そして第四紀更新世～完新世の河川扇状地成の堆積物が分布する。

特に阿武隈川の河道沿いには軟弱な粘土や締まりの緩い砂からなる地層（土砂）が分布する。

両調査区域は阿武隈川左岸に位置し、低位段丘堆積物にあたる砂礫（Sg(2)）、その上位に阿武隈川の堆積物である砂質土、粘性土等の未固結土砂を載せる。

また、以深には第四紀 更新世の白河層に相当する凝灰岩類が分布する。白河層は風化が進み粘土化が進み、半固結～固結状を呈している。

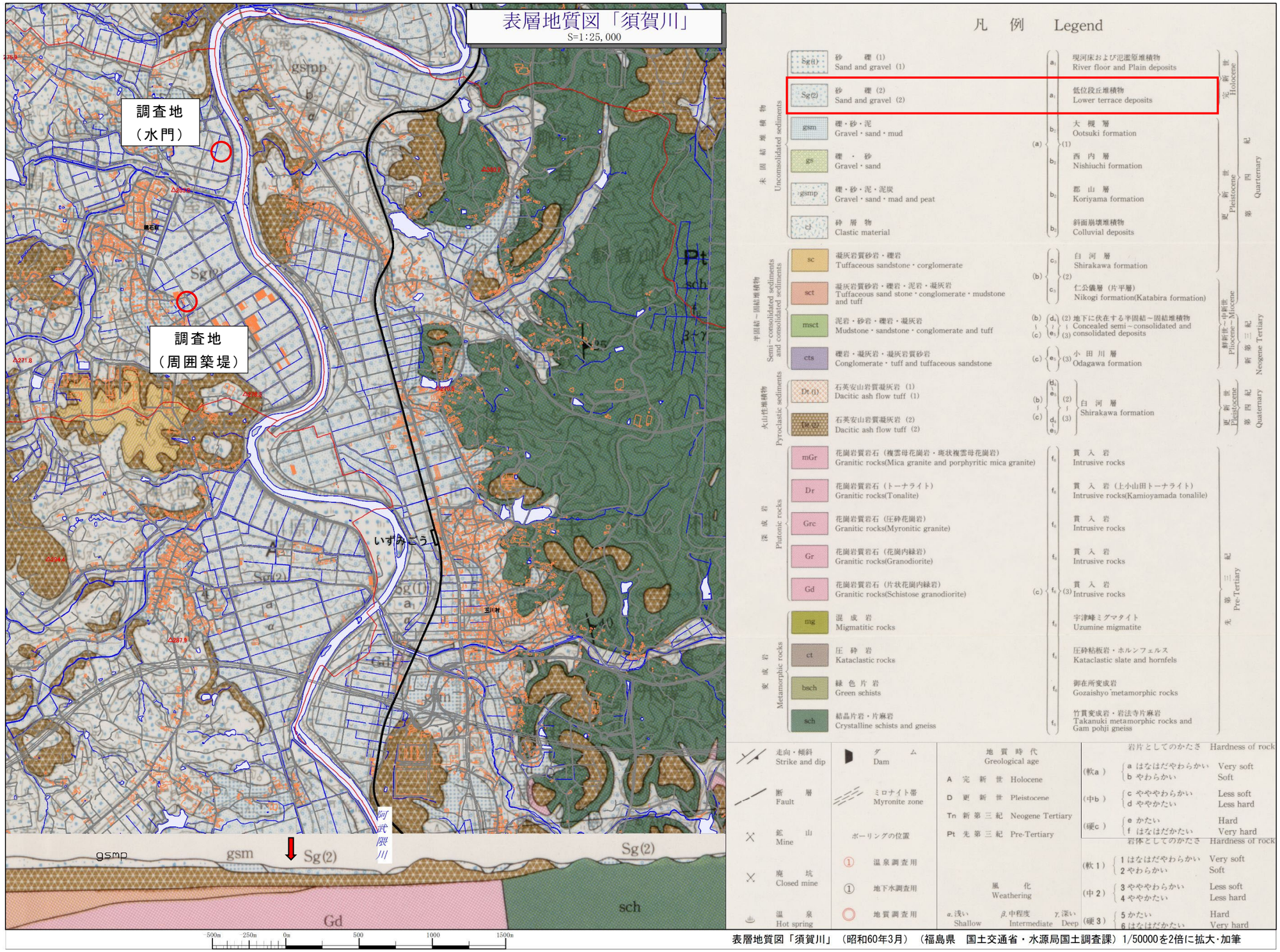
MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

表 3.2.1　表層地質区分

大区分	小区分	記号	堆積物・地層	地質時代	
未固結堆積物	砂　礫 (1)	sg(1)	現河床および氾濫原堆積物	完新世	第四紀
	砂　礫 (2)	sg(2)	低位段丘堆積物		
	礫・砂・泥	sgm	大槻層	更新世（洪積世）	
	礫　砂	gs	西内層		
	礫・砂・泥・泥炭	gsmp	郡山層		
	砕屑物	cl	斜面崩壊堆積物		
半固結～固結堆積物	凝灰岩質砂岩・礫岩	sc	白河層		
	凝灰岩質砂岩・礫岩・泥岩・凝灰岩	sct	片平層（または仁公儀層）	鮮新世～中新世	新第三紀
	泥岩・砂岩・凝灰岩	msct	地下に伏在する固結堆積物		
	礫岩・凝灰岩・凝灰岩質砂岩	cts	小田川層		
火山性堆積物	石英安山岩質凝灰岩 (1)	Dt(1)	白河層	更新世（洪積世）	第四紀
	石英安山岩質凝灰岩 (2)	Dt(2)			
深成岩	花崗岩質岩石（複雲母花崗岩、斑状複雲母花崗岩）	mGr	貫入岩	先第三紀	
	花崗岩質岩石（トーナライト）	Dr	貫入岩（上小山田トーナライト）		
	花崗岩質岩石（圧砕花崗内縁岩）	Grc	貫入岩		
	花崗岩質岩石（花崗内縁岩）	Gr	貫入岩		
	花崗岩質岩石（片状花崗内縁岩）	Gd	貫入岩		
変成岩	混成岩	mg	宇津峰ミグマタイト（貫入岩）		
	圧砕岩	ct	圧砕粘板岩、ホルンフェルス		
	緑色片岩	bsch	御在所変成岩		
	結晶片岩・片麻岩	sch	竹貫変成岩、岩法寺片麻岩		

出典：土地分類基本調査　須賀川　福島県 1984

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.



表層地質図「須賀川」（昭和60年3月）（福島県　国土交通省・水源局国土調査課）1/50000を2倍に拡大･加筆

図 3.2.2　調査地周辺の表層地質図（須賀川）

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

第４章　調 査 結 果

第４章　調査結果

4.1　上流遊水地水門

4.1.1　ボーリング調査（標準貫入試験）

水門計画箇所の地質状況を把握するため 6 箇所のボーリングを実施した。調査結果は「ボーリング柱状図（縮尺 1/100）」として巻末に添付した。

この結果に基づき調査地の地質層序、*N*値をまとめ、表 4.1.1～表 4.1.2 および図 4.1.1～図 4.1.3 示した。また、柱状図とコア写真を図 4.1.4 に示す。

※1：標準貫入試験区間において、地層ないし土質が異なる層跨ぎの *N*値については、それぞれ、30cm 貫入における *N*値を計算し補正し、評価、記載する。ただし、貫入量が 10cm 以上のものに限る。補正の根拠は第 5 章設計用土質定数の設定において、設計 *N*値の所で整理する。

※2：土質記号は、既往と同じにする（図 4.1.1 地層推定縦断図参照）

調査地における地層構成は、表土（農耕土）以深に第四紀完新世に形成された沖積層（シルト、砂礫（低位段丘礫））が堆積し、これ以深に岩盤が続く。岩盤は比較的新しい第四期更新世に形成された凝灰岩を主とする白河層からなる。凝灰岩の表層付近の一部は風化が著しく軟らかく土砂化している所も見られるが大部分は固結している。

表 4.1.1　調査地の地層構成及び *N*値

地質時代		地層名			記号	*N*値 ※1～※3	
						範囲	平均
第四紀	完新世（沖積世）	表　土	粘性土層		B	－	－
		沖積層	第1粘性土層		Ac1	2～5	2
			第1砂質土層		As1	7～15	9
			第1礫質土層		Ag1	9～45	20
	更新世	白河層（洪積層）	風化凝灰岩		Tf-w	12	12
			凝灰岩	実測値	Tf	50	50
				換算値		115～300	235

※1　N値は実測値ないし補正値（貫入量が30未満ないし以上の場合は30cmの貫入値に補正）を記載する

※2　一般土砂は実測*N*値50を上限として評価する（白河層の風化凝灰岩も風化状況から土砂として取り扱う）

※3　風化部を除く白河層は実測*N*値と換算*N*値（300を上限とする換算値）を併記する

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

表 4.1.2　各地点の地層区分

地質時代		地層名		記号	項目		R7-B1	R7-B2	R7-B3	R7-B4	R7-B5	R7-B6
第四紀	完新世（沖積世）	表土	粘性土層	B	上限分布深度	T.P（m）	251.32	251.34	251.33	251.34	251.34	251.36
						G.L（m）	±0.00	±0.00	±0.00	±0.00	±0.00	±0.00
					層　厚（m）		0.50	0.30	0.30	0.30	0.35	0.60
					*N*値		－	－	－	－	－	－
		沖積層	第1粘性土層	Ac1	上限分布深度	T.P（m）	250.82	251.04	251.03	251.04	250.99	250.76
						G.L（m）	-0.50	-0.30	-0.30	-0.30	-0.35	-0.60
					層　厚（m）		2.05	1.25	1.35	1.60	1.55	1.30
					*N*値		2～3	2	5	2	2	2
			第1砂質土層	As1	上限分布深度	T.P（m）	248.77	249.79	－	249.44	249.44	－
						G.L（m）	-2.55	-1.55	－	-1.90	-1.90	－
					層　厚（m）		0.45	0.80	－	0.45	0.40	－
					*N*値		－	7	－	7	15	－
			第1礫質土層	Ag1	上限分布深度	T.P（m）	248.32	248.99	249.68	248.99	249.04	249.46
						G.L（m）	-3.00	-2.35	-1.65	-2.35	-3.90	-1.90
					層　厚（m）		1.50	1.95	2.05	1.45	1.60	3.45
					*N*値		10～28	15～45	15～22	18～26	15～24	9～23
	更新世	白河層（洪積層）	風化凝灰岩	Tf-w	上限分布深度	T.P（m）	246.82	247.04	247.63	247.54	247.44	－
						G.L（m）	-4.50	-4.30	-3.70	-3.80	-3.90	－
					層　厚（m）		0.80	0.40	0.15	0.05	0.20	－
					*N*値		50.0	12.0	－	－	－	－
			凝灰岩	Tf	上限分布深度	T.P（m）	246.02	246.64	247.48	247.49	247.24	246.01
						G.L（m）	-5.30	-4.70	-3.85	-3.85	-4.10	-5.35
					層　厚（m）		5.72以上	5.40以上	5.24以上	5.24以上	5.94以上	5.74以上
					実測*N*値		50	50	50	50	50	50
					換算*N*値		300	166～300	115～300	166～300	125～300	166～300

※1　*N*値は実測値ないし補正値（貫入量が30未満ないし以上の場合は30cmの貫入値に補正）を記載する
※2　一般土砂は実測*N*値50を上限として評価する（白河層の風化凝灰岩も風化状況から土砂として取り扱う）
※3　風化部を除く白河層は実測*N*値と換算*N*値（300を上限とする換算値）を併記する

以下、各地の特徴を整理する。

（1）表土：B

本層は、T.P.+251.36～+251.32m（G.L.±0.00m）以深に、層厚 0.30～0.60m を有し分布する。

層内は、暗褐色のシルト質粘土、砂混じり粘土を主体とする農耕土（田圃）である。また、上部に草根を混入する所がある。

（2）沖積層 第 1 粘性土層：Ac1

本層は、B 層の下位、T.P.+251.04～+250.76m（G.L.-0.30～-0.60m）以深に、層厚 1.25～2.05m を有し分布する。層内は茶褐灰色系の砂質粘土、砂混じり粘土を主体とし、微細砂を混入する。また、局所的に礫を混入する（B3 地点で最大φ40mm 程度を確認する）。

標準貫入試験（以下、*N*値と記す）による*N*値は 2～5 の範囲、平均 2 を示し相対稠度としては「軟らかい」状態と評価する。

（3）沖積層 第 1 砂質土層：As1

本層は、R7-B3、B6 地点を除く Ac1 層の下位、T.P.+249.44～+248.77m（G.L.-1.55～-2.55m）以深に、層厚 0.45～0.80m を有し分布する。層内は、茶褐色系の礫混じり砂、シルト混じり細砂を主体とし、局所的に礫を混入する。

*N*値は、7～15 の範囲、平均 9 を示し相対密度としては「緩い」状態と評価する。

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

（３）沖積層 第１礫質土層：Ag1

本層は、R7-1、B2、B4、B5 地点の As1 層の下位、R7-B3、B6 地点の Ac1 層の下位、T.P.+249.68～+248.32m（G.L.-1.65～-3.45m）以深に、層厚 1.45～3.45m を有し分布する。層内は、φ20～40mm 程度の礫を主体としマトリクスは細中砂である。最大礫径はφ50mm 程度である。

*N*値は 9～45 の範囲、平均 20 を示し相対密度としては「中位の」状態と評価する。

（４）白河層 風化凝灰岩：Tf-w

本層は、Ag1 層の下位、T.P.+247.63～+246.82m（G.L.-3.70～-4.50m）以深に、層厚 0.05～0.80m を有し分布する。層内は風化の程度に差は見られるものの、総じて土砂化（砂状）が進み、岩級分としては DL 級と評価する。

*N*値は 12～50（換算*N*値 300）の範囲を示すが、風化の程度のばらつきを考慮し、安全側に N=12 と評価する。相対密度としては「中位の」状態と評価する。

（５）白河層 凝灰岩：Tf

本層は、Tf-w 層の下位、R7-B6 地点では Ag1 層の下位、T.P.+247.49～+246.01m(G.L.-3.85～-5.35m)以深に層厚 5.24m 以上有しているのを確認した。

層内は、若干の小礫を混入する凝灰岩を主体とする。大部分はクラックが少なく棒状コア（最大 L=90 cm程度）で採取される。岩級区分としては CL～CM 級と評価する。

*N*値は、実測値では全て 50 以上、換算*N*値（※）では 115～300 の範囲、平均 235 を示す。

※：換算*N*値の取り扱い

NEXCO（旧日本道路公団）では換算*N*値 300 以下の比較的均質な、軟岩地山において標準貫入試験結果を用いた地盤定数の評価を行っている実績があることから、換算*N*値 300 を上限として評価する。

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

地層推定縦断図

L109.4～L110.4k 間

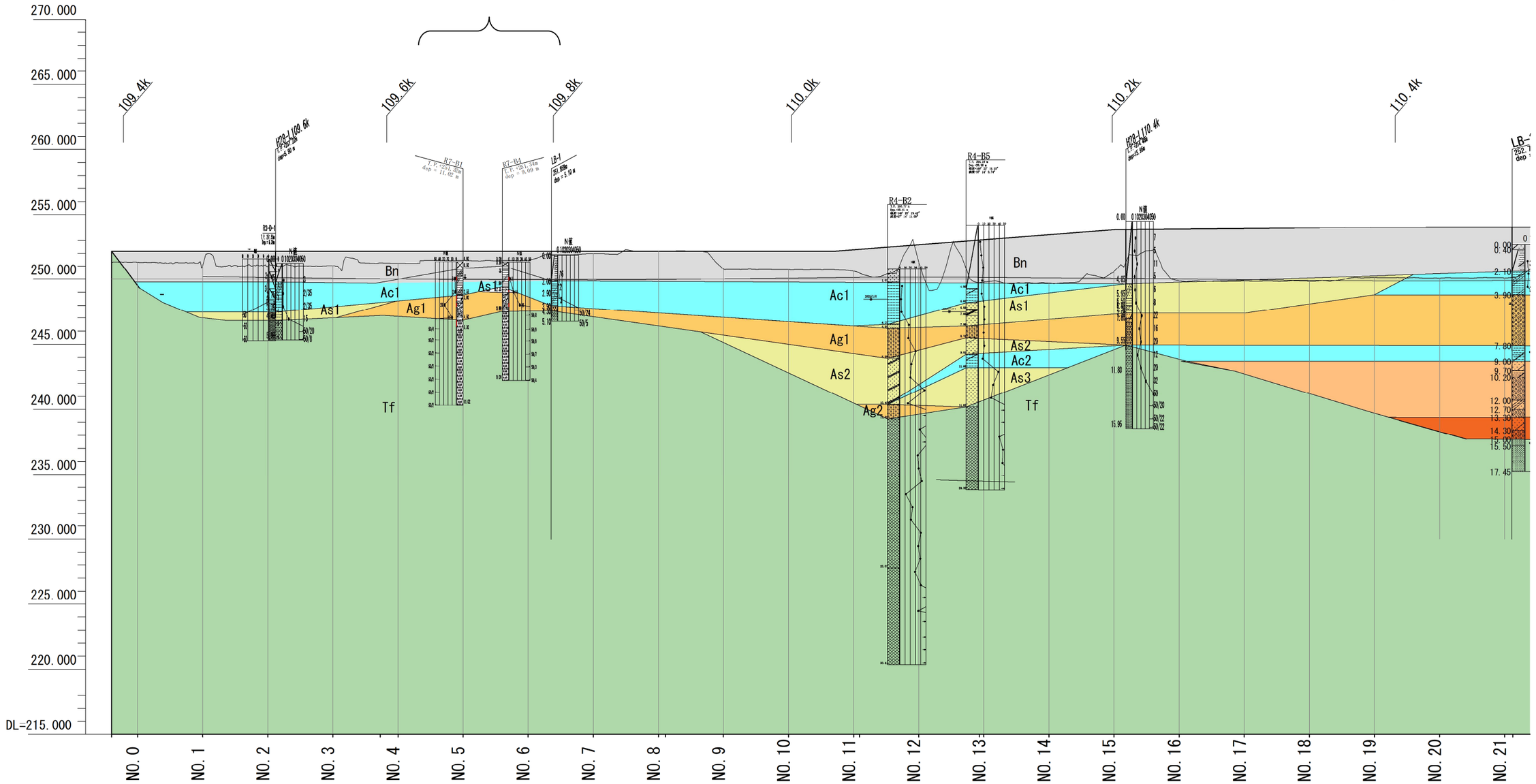
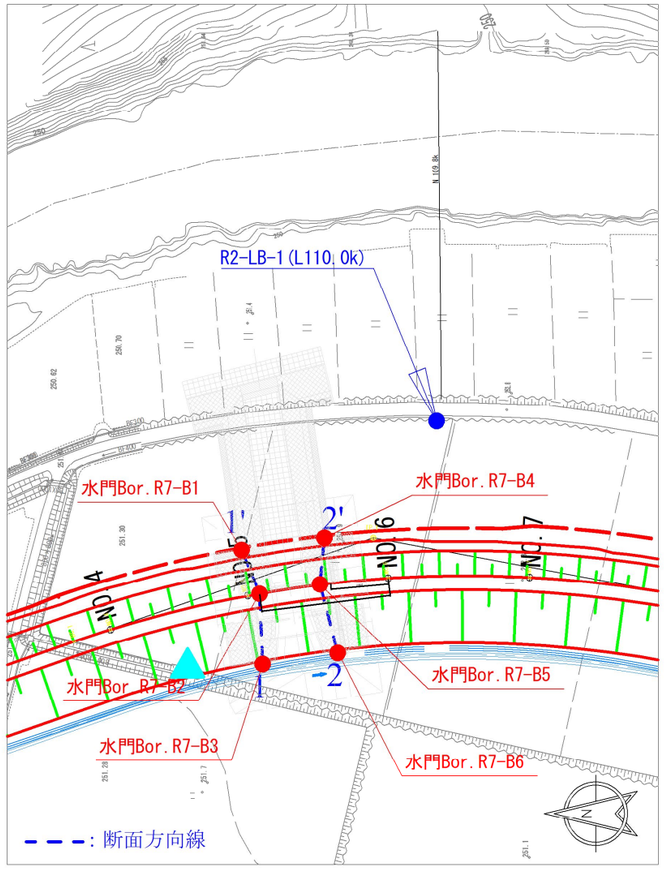


図 4.1.1　地層推定縦断図（調査地周辺）

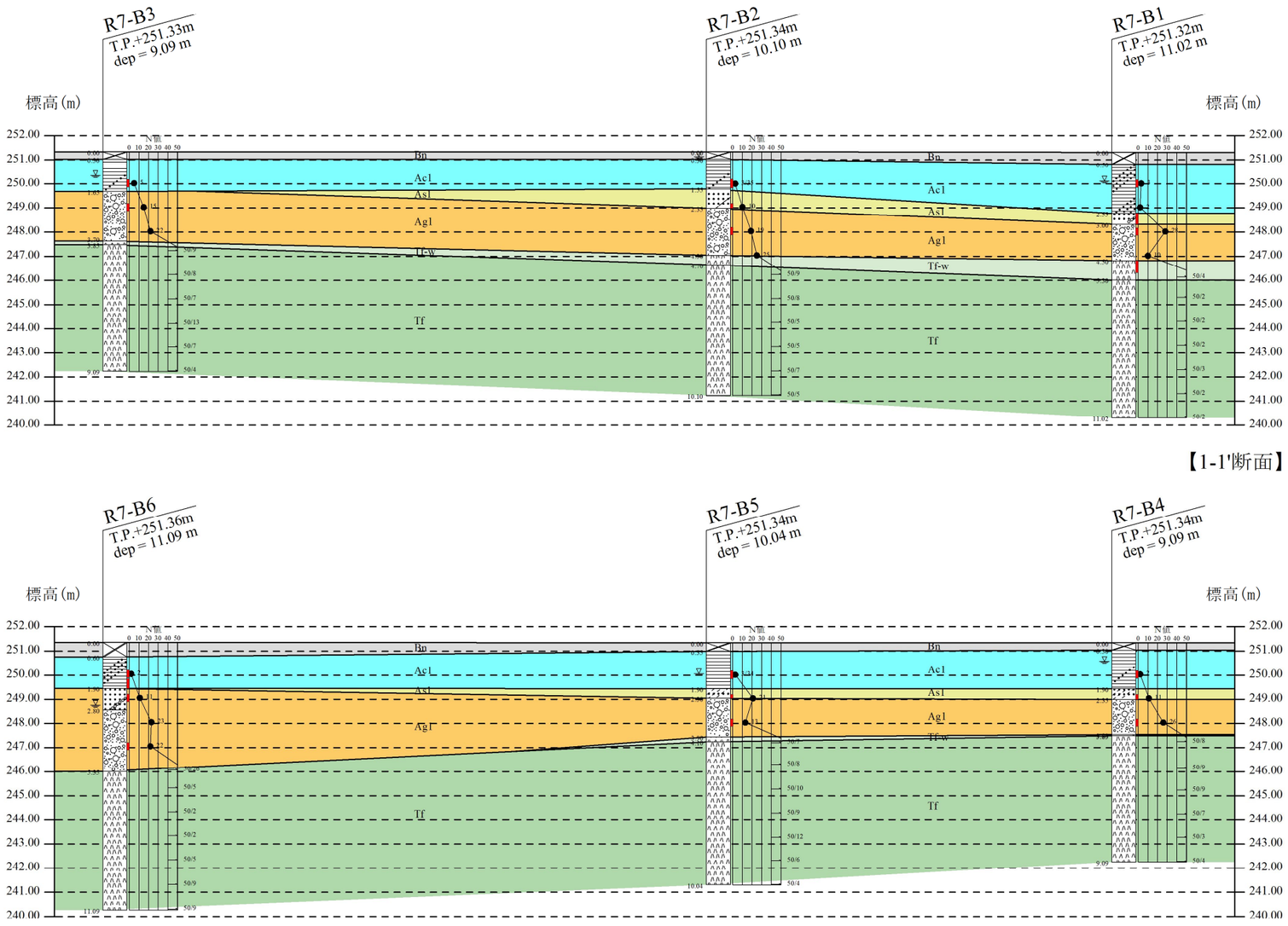
MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

地層断面方向線図 【No Scale】



地層区分表

地質時代		地層区分		記号
第四紀	完新世（沖積世）	表　土	粘性土層	Bn
		沖積層	第1粘性土層	Ac1
			第1砂質土層	As1
			第1礫質土層	Ag1
	更新世	白河層（洪積層）	風化凝灰岩	Tf-w
			凝灰岩	Tf

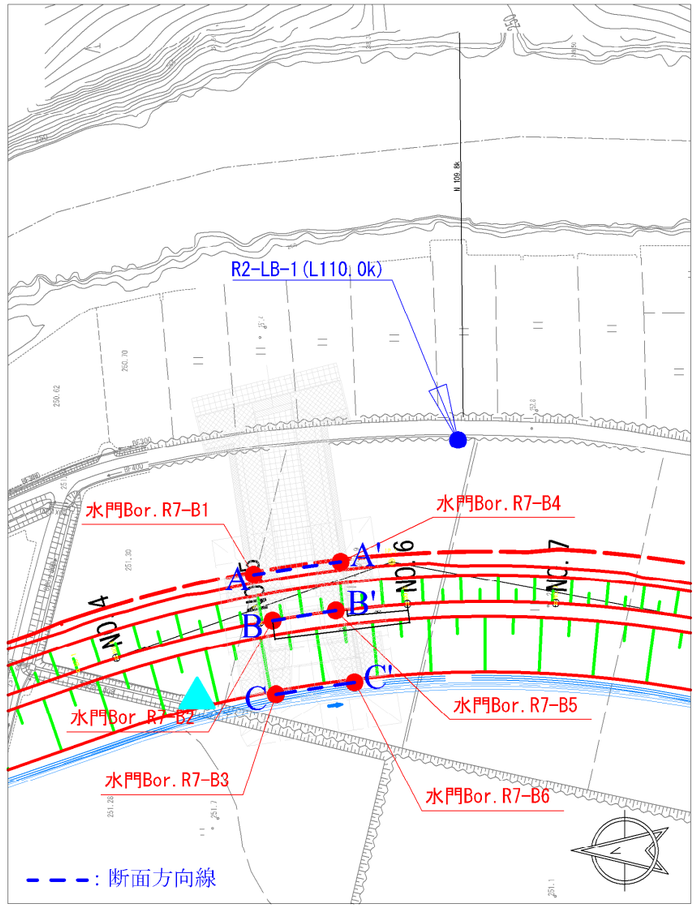


縮尺S：1/200

図 4.1.2　地層推定断面図（１）

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

地層断面方向線図　【No Scale】

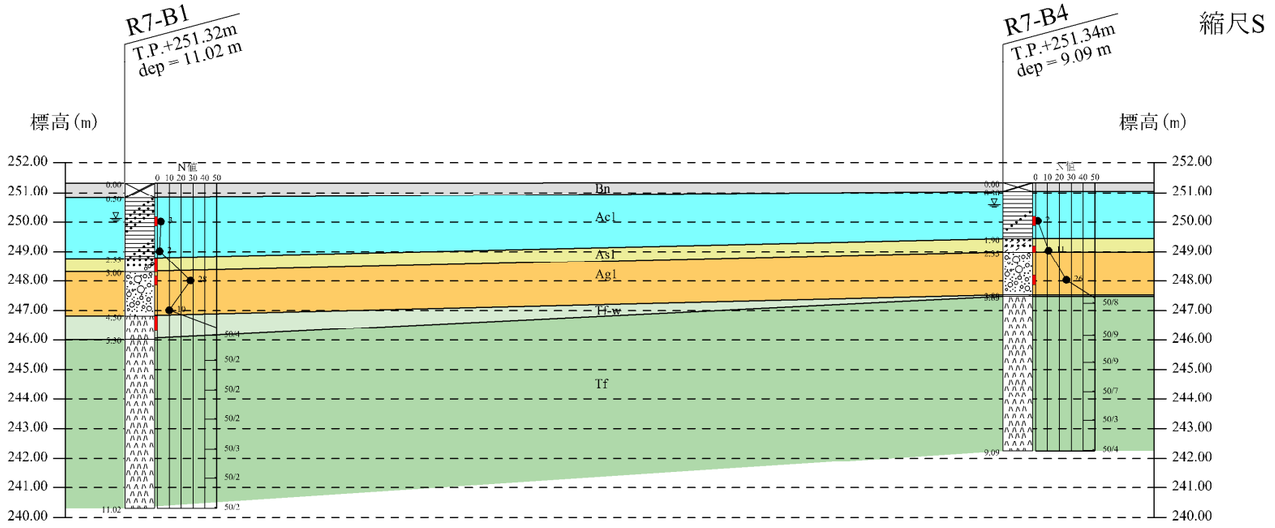


地層区分表

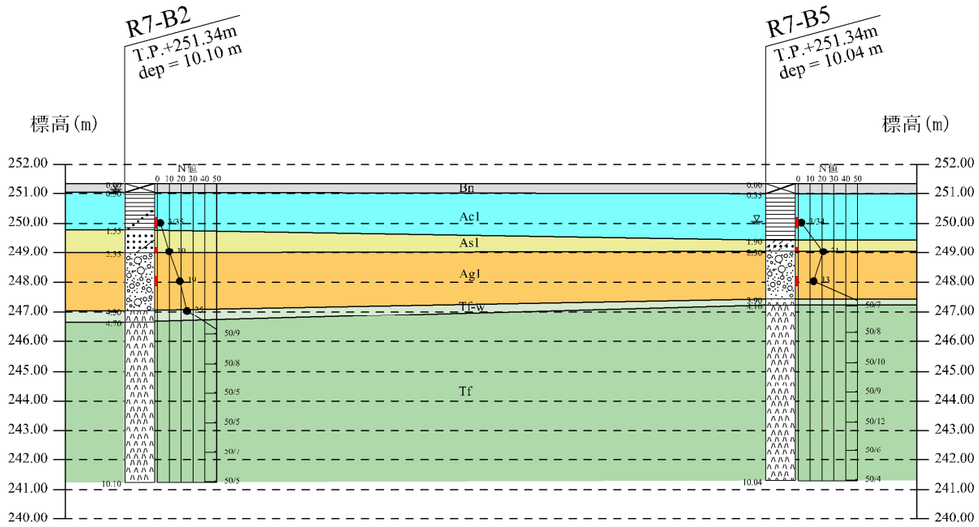
地質時代		地層区分		記号
第四紀	完新世（沖積世）	表　土	粘性土層	Bn
		沖積層	第1粘性土層	Ac1
			第1砂質土層	As1
			第1礫質土層	Ag1
	更新世	白河層（洪積層）	風化凝灰岩	Tf-w
			凝灰岩	Tf

図 4.1.2　地層推定断面図（２）

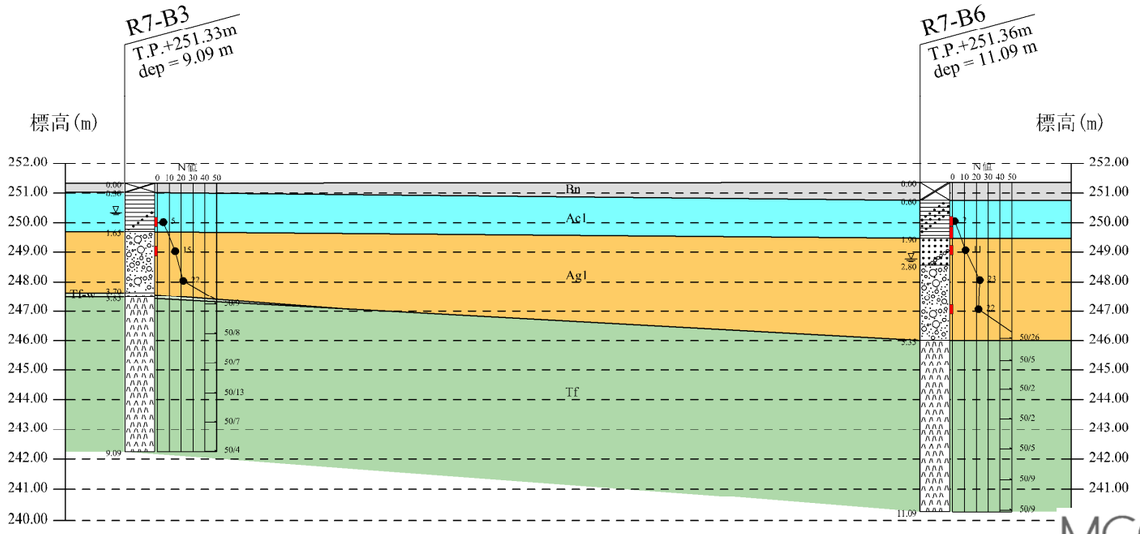
縮尺S：1/2000



【A-A'断面】



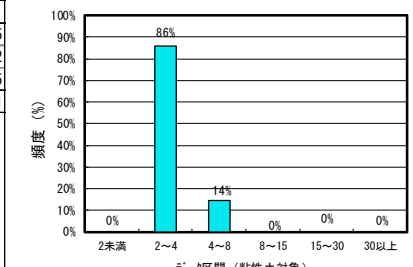
【B-B'断面】



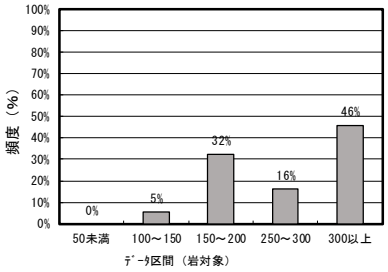
【C-C'断面】

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

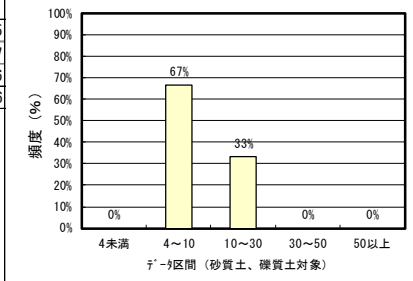
地層名	Ac1
データ数	7 個
N値 最大値	5
N値 最小値	2
N値 平均値	2.5
標準偏差	1.1
備考	



地層名	Tf
データ数	37 個
N値 最大値	300
N値 最小値	115
N値 平均値	235.7
標準偏差	64.6
備考	岩であることからN値300を上限と評価する



地層名	As1
データ数	3 個
N値 最大値	15
N値 最小値	7
N値 平均値	9.6
標準偏差	4.6
備考	



標本標準偏差の算出式

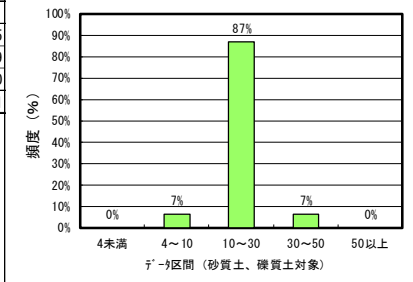
データ郡：X1，X1，X1，X1，X1（ｎ個のデータ）

平均値　：ｍ

標準偏差：σ

$$\sigma = \sqrt{\frac{(X_1-m)^2+(X_2-m)^2+\cdots\cdots+(X_n-m)^2}{n-1}}$$

地層名	Ag1
データ数	15 個
N値 最大値	45
N値 最小値	9
N値 平均値	20.0
標準偏差	9.1
備考	

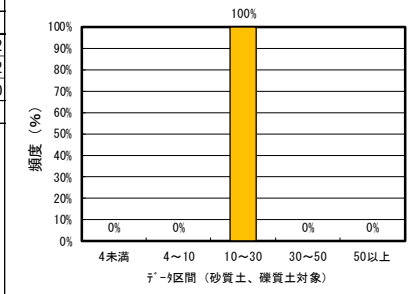


参考　N値および一軸圧縮強さの関係

N 値	相 対 稠 度	qu（kN/m²）	{kgf/cm²}
2 以下	非常に軟らかい	25 以下	{0.25 以下}
2～ 4	軟 ら か い	25～50	{0.25～0.50}
4～ 8	中 位 の	50～100	{0.5～1.0}
8～15	硬 い	100～200	{1.0～2.0}
15～30	非 常 に 硬 い	200～400	{2.0～4.0}
30 以上	固 結 し た	400 以上	{4.0 以上}

（Terzaghi and Peck より）

地層名	Tf-w
データ数	1 個
N値 最大値	12
N値 最小値	12
N値 平均値	12.0
標準偏差	－
備考	



参考　砂の相対密度、内部摩擦角とN値の関係

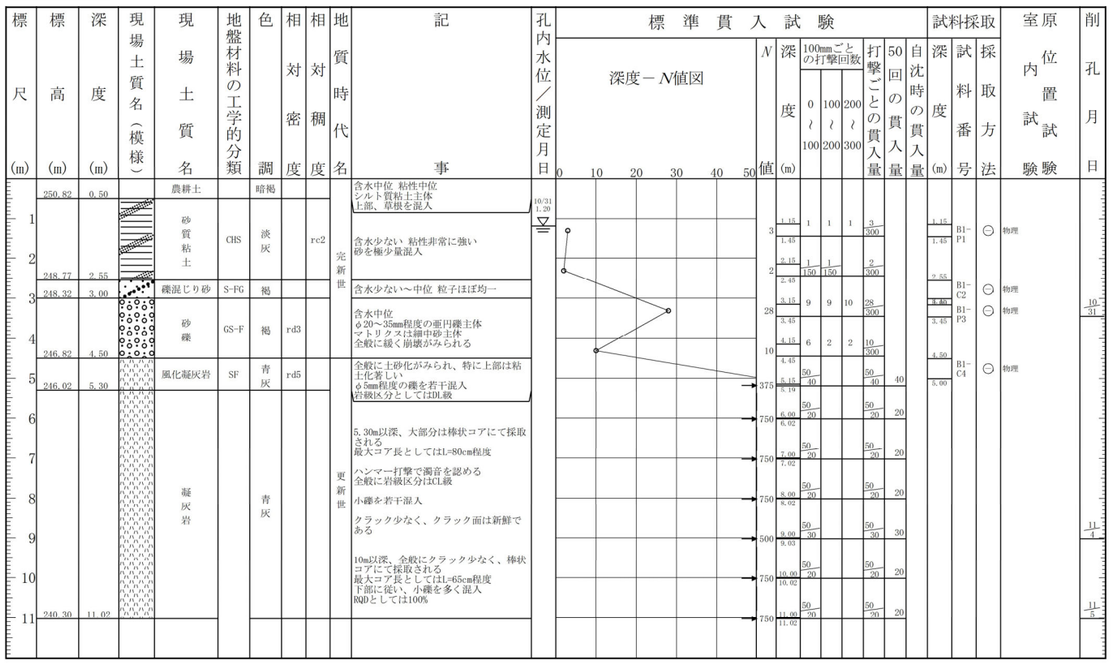
N 値	相 対 密 度 (relative density)	内部摩擦角 φ° Peck	内部摩擦角 φ° Meyerhof
0～ 4	非 常 に 緩 い (very loose)	28.5 以下	30 以下
4～10	緩 い (loose)	28.5～30	30～35
10～30	中 位 の (medium)	30 ～36	35～40
30～50	密 な (dense)	36 ～41	40～45
50 以上	非 常 に 密 な (very dense)	41 以上	45 以上

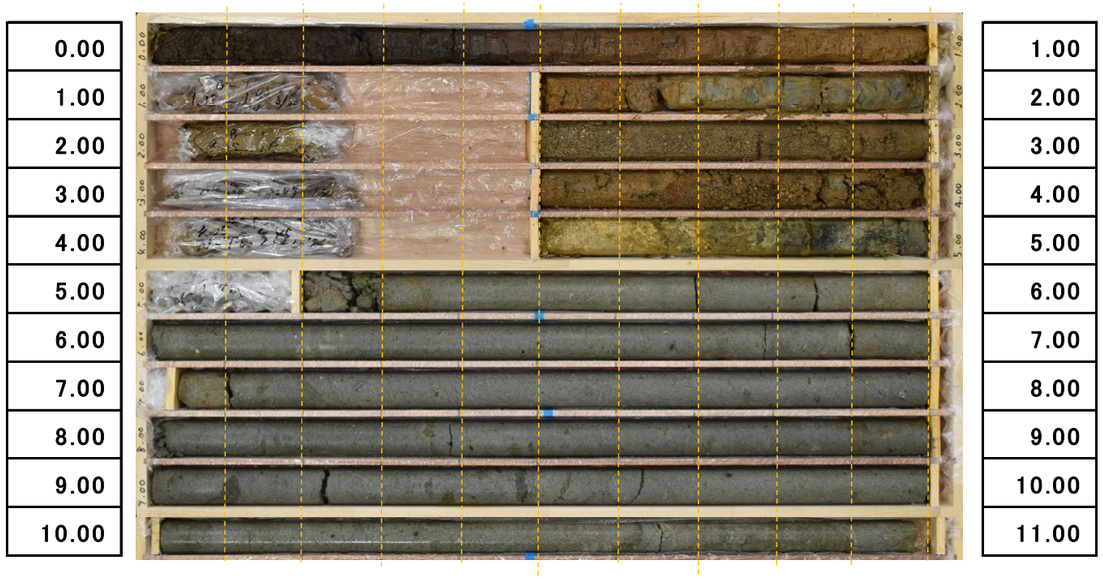
（Terzaghi and Peck, Meyerhof より）

図 4.1.3　N値の頻度分布

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

R7-B1





R7-B2

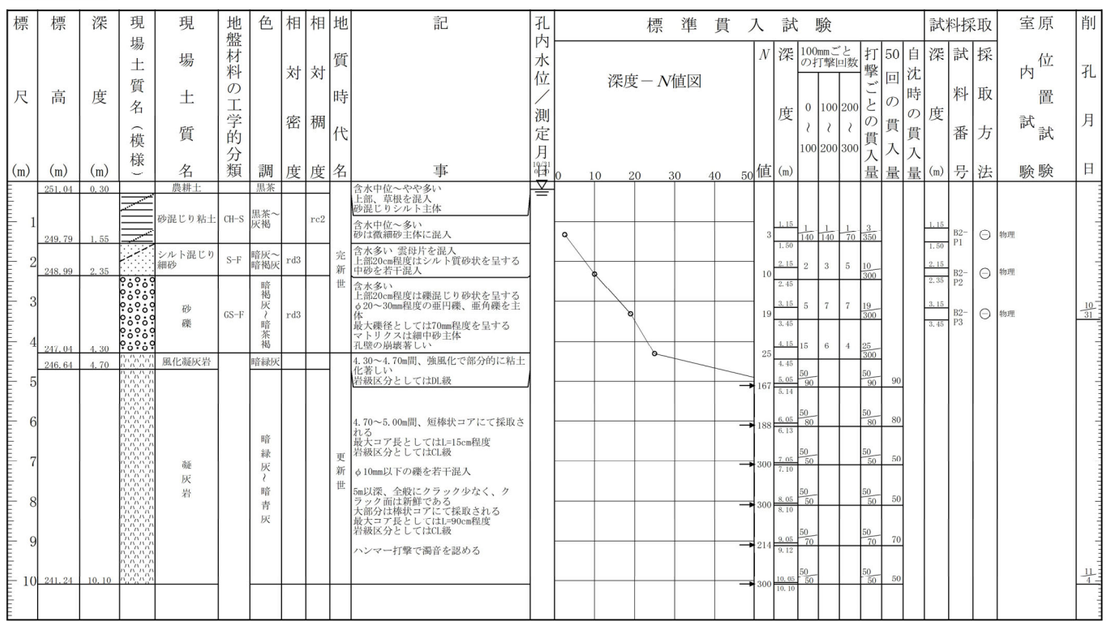
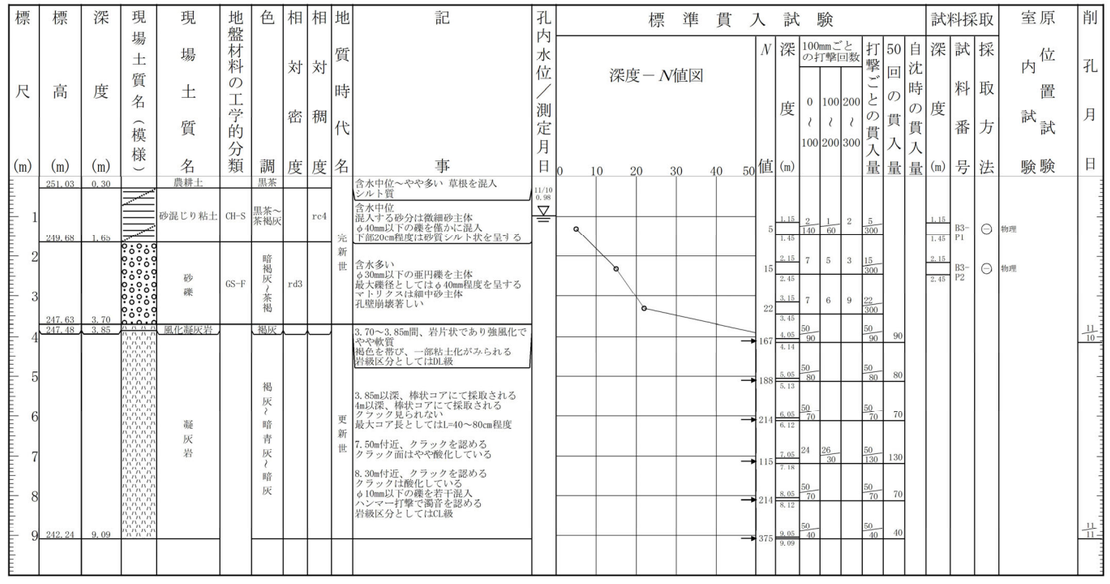




図 4.1.4（１）　各地点の柱状図とコア写真

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

R7-B3



R7-B4

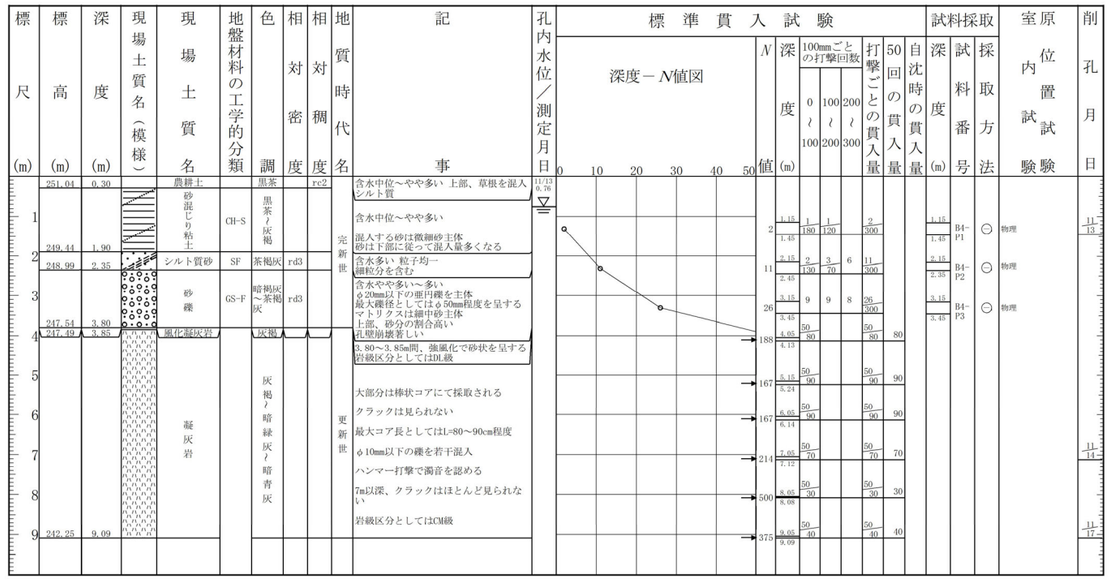
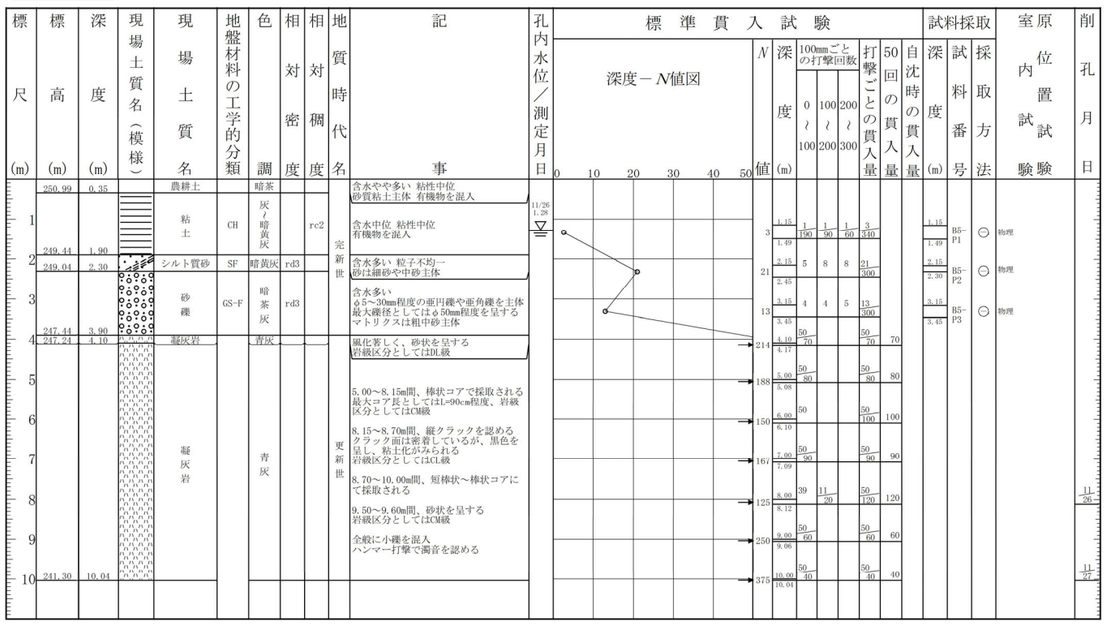




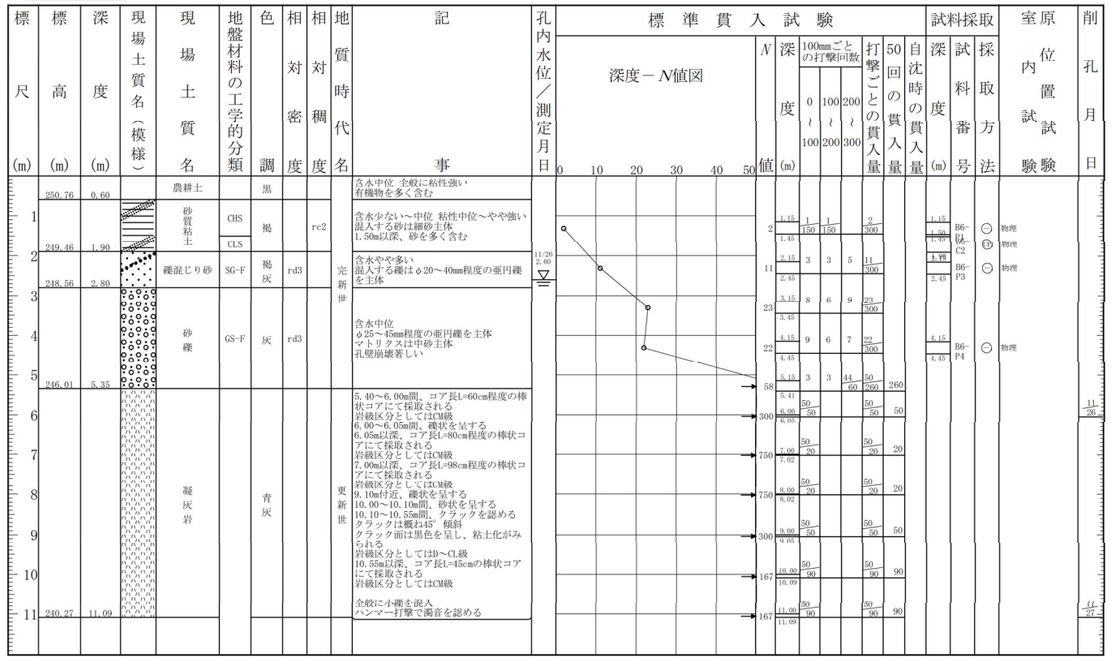
図 4.1.4 (2)　各地点の柱状図とコア写真

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

R7-B5



R7-B6





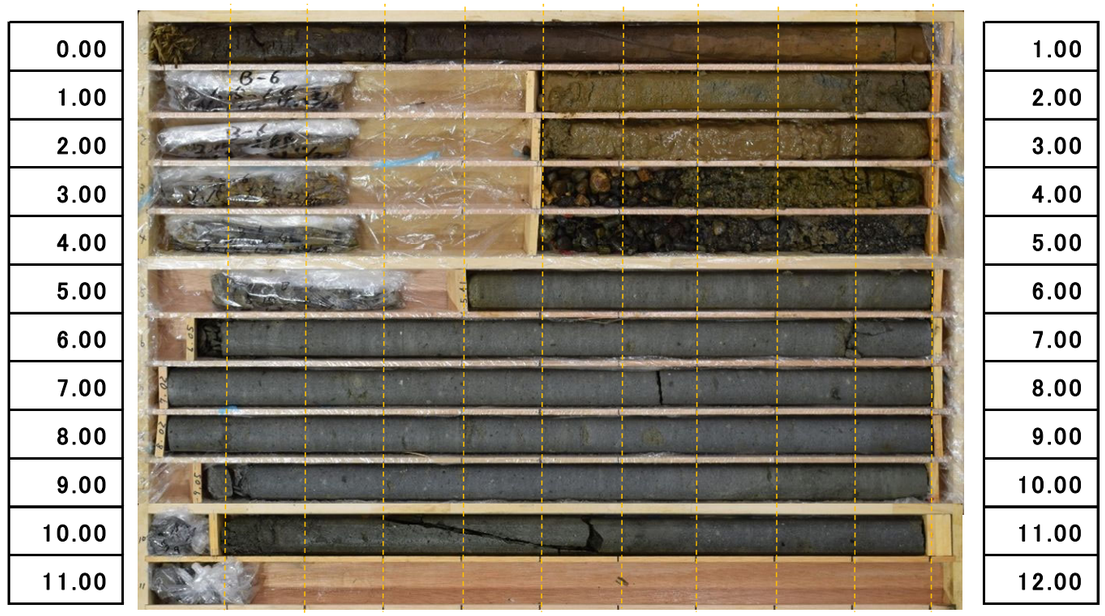


図 4.1.4 (3)　各地点の柱状図とコア写真

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

4.1.2　地下水位について

今回の調査で確認された孔内水位を表 4.1.3 に示す。

表 4.1.3　孔内水位一覧表

地点No.	孔口標高	孔内水位		確認日	備考
	T.P.（m）	G.L.（m）	T.P.（m）		
R7-B1	251.32	-1.20	250.12	令和7年10月31日	無水掘り、第一確認水位
R7-B2	251.34	-0.20	251.14	令和7年10月31日	無水掘り、第一確認水位
R7-B3	251.33	-0.98	250.35	令和7年11月10日	無水掘り、第一確認水位
R7-B4	251.34	-0.76	250.58	令和7年11月13日	無水掘り、第一確認水位
R7-B5	251.34	-1.28	250.06	令和7年11月26日	無水掘り、第一確認水位
R7-B6	251.36	-2.60	248.76	令和7年11月26日	無水掘り、第一確認水位

本水位は、観測時点の浅層部の自然水位としては信頼性があるが、R7-B6 地点を除くと上部の粘性土層内で確認されているため、一時的に溜まっている宙水と思われる。当該箇所は田圃として利用されるとともに、観測日の前日に降雨があるなど、表層部に一時的に水が溜まっている。

想定ではあるが、R7-B6 地点の水位は、一般に帯水層と考えられる砂礫層（Ag 層）で確認されていることから、当該付近には常時地下水がありそうである。

調査地点の近傍に R2-LB-1（L110.0ｋ）の地下水観測井が存在する（図 4.1.5 参照）。当該箇所の地下水位変動は、図 4.1.6 に示すように観測期間(R3.10～R7.3)において、最高水位 T.P.+251.146m、最低水位 T.P.+249.616m で、その変動は 1.53m に及ぶ。また、豊水期間(5 月～9 月)は、概ね T.P.+251m 前後を示し、毎年同様の傾向を示している。なお、今回の調査で判明した地下水位は、概ねその変動幅内で確認されている。

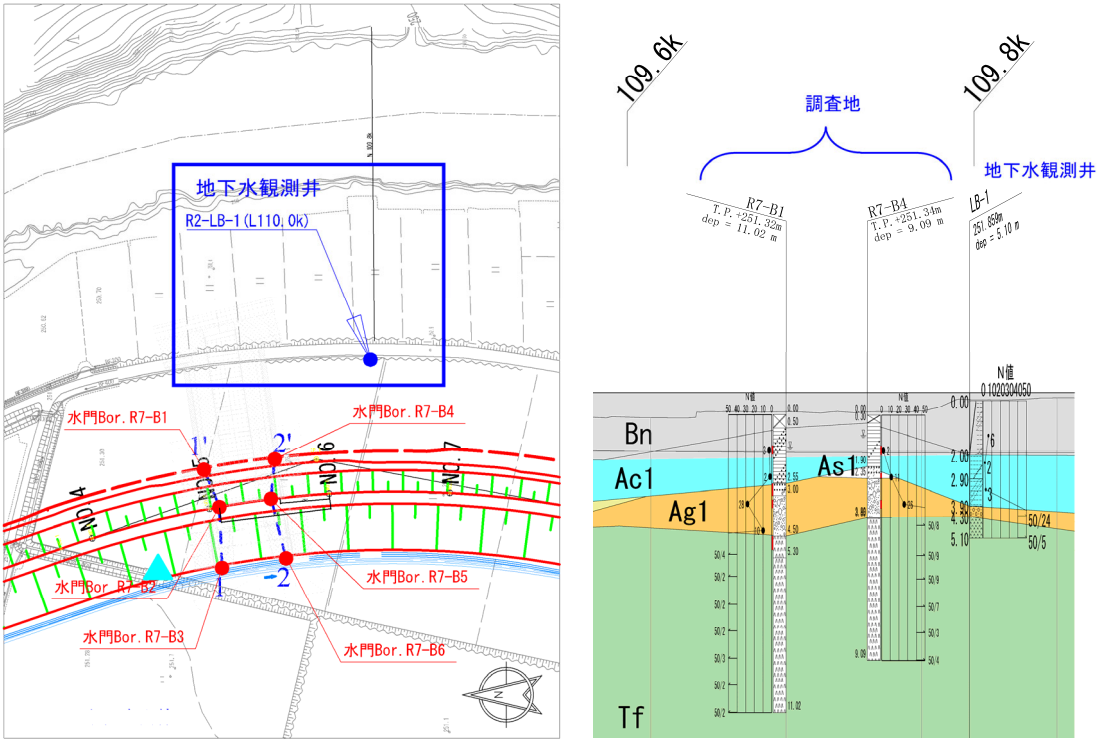


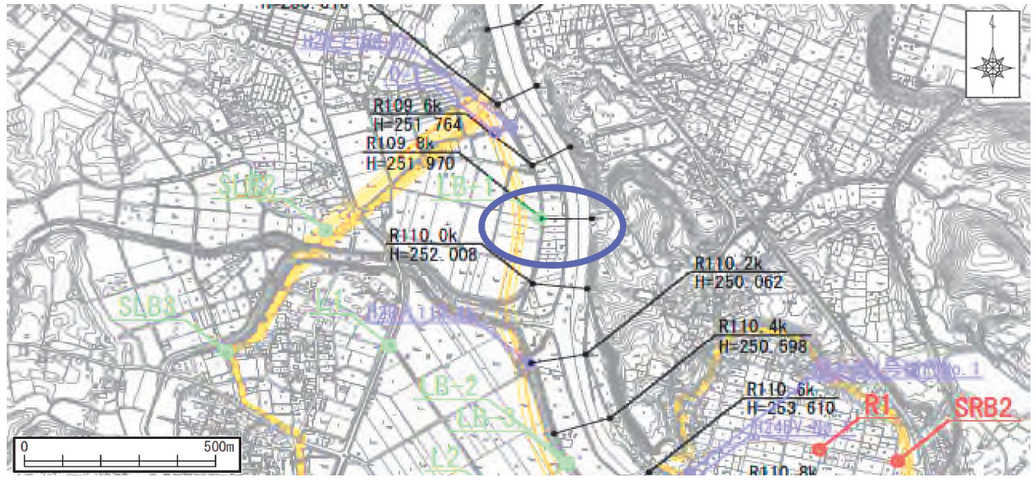
図 4.1.5　地下水観測井位置および地層断面図

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

観測地点台帳【阿武隈川上流遊水地地下水調査】

■対象区間	第一遊水地	■地点名	LB-1
■位置	北緯37° 14’ 19.98″	■地盤標高	T.P.252.106m
	東経140° 23’ 23.09″	■観測孔深度	5.10m
		■塩ビ管立上	0.30m

■観測地点位置図



■観測地点現況写真





測定項目	地下水位集計				■特記事項
	最高水位	最低水位	変動幅	平均水位	
水位(T.P.m)	251.146	249.616	1.530	250.381	
水位(GL.-m)	0.960	2.490	1.530	1.725	

※)変動幅＝最大値-最小値

LB-1

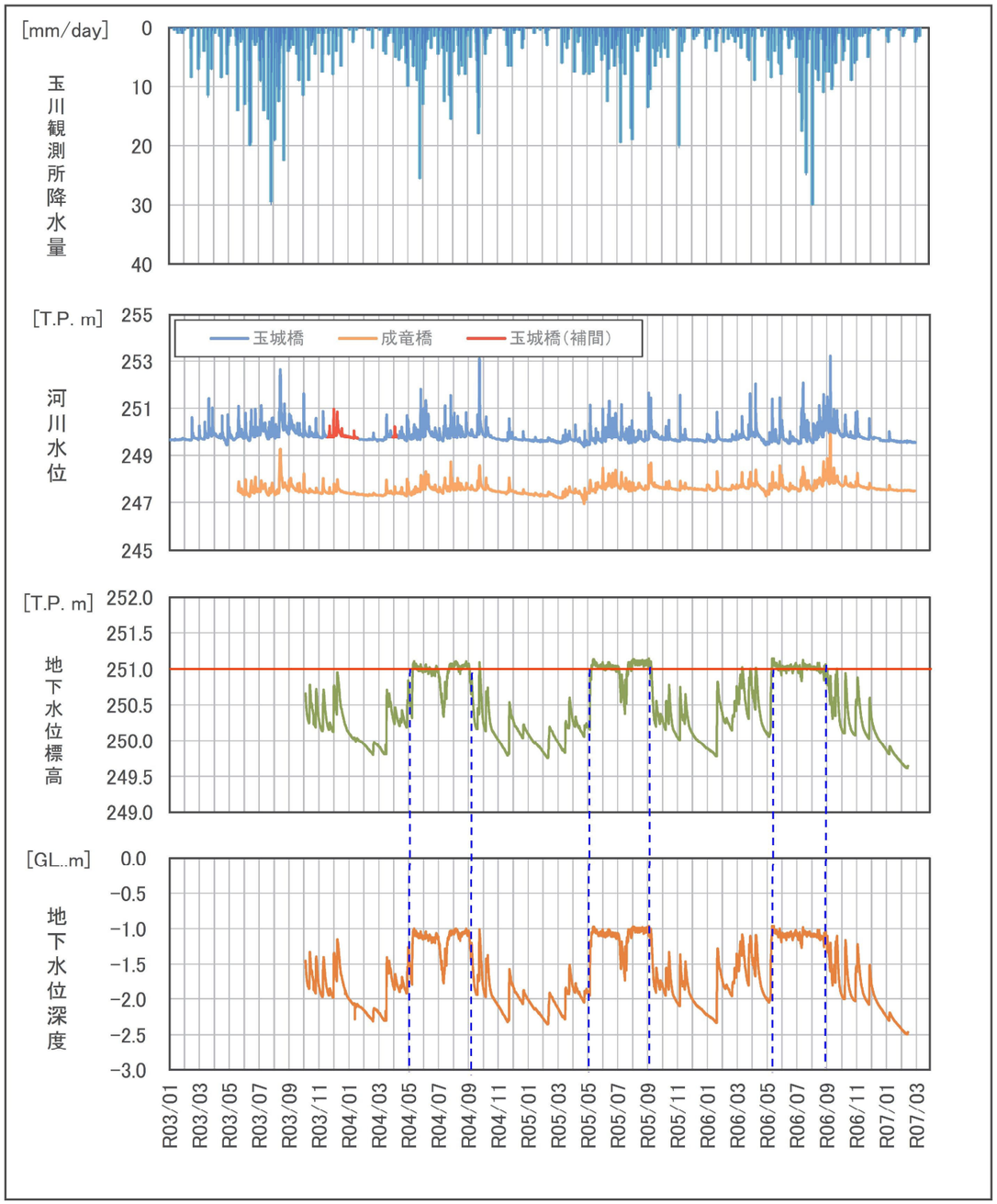


図 4.1.6　LB-1 の地下水位変動記録（阿武隈川上流遊水地地下水調査　令和 7 年 3 月　応用地質株式会社）

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

4.1.3　室内土質試験

調査地に分布する各地層の物理特性を把握する目的で、標準貫入試験で採取した「乱した試料」ないしコア試料を用い室内土質試験を実施する。

試験結果の詳細は「室内土質試験データ」として巻末に示すが、主なる結果を表 4.1.4 ～表 4.1.5 に示す。

参考表 1 に土粒子の密度の、参考表 2 に含水比、湿潤密度、参考図 1 に粒度試験、参考表 3 にコンシステンシー特性のそれぞれの一般的な性状および数値を示す。

【参考 1】

土粒子の密度（比重）は、土の粒子を構成する鉱物や有機物の単位体積あたりの平均質量を示すもので一般的には、沖積、洪積層に関係無く砂質土、粘性土は通常 2.6～2.8 g/cm^3 の範囲にあり概ね 2.7 g/cm^3 に集中することが知られている。つまり、これより小さい場合は腐植物、貝殻片等を多く混入することが多いことなどが推定される。大きい場合は、鉄・マグネシウムなどを多く含む鉱物、または岩石を多く含む火山灰や火山岩に由来する土であることや推定される。

参考表 1　土粒子の密度の一般値

土質名	密度 ρ_s (g/cm^3)	土質名	密度 ρ_s (g/cm^3)
豊浦砂	2.64	泥炭（ピート）	1.4～2.3
沖積砂質土	2.6～2.8	関東ローム	2.7～3.0
沖積粘性土	2.5～2.75	まさ土	2.6～2.8
洪積砂質土	2.6～2.8	しらす	1.8～2.4
洪積粘性土	2.5～2.75	黒ぼく	2.3～2.6

（出典：土質試験の方法と解説　（社）地盤工学会　より抜粋）

【参考 2】

含水比、湿潤密度の地層、土質別の一般的な結果を以下に示す。

参考表 2　含水比、湿潤密度の一般値

地層 ＼ 物理的性状	沖積層			洪積層		
	粘土	砂	腐植土	粘土	砂	ローム
含水比　Wn（%）	60～90	30～50	150～300	40～60	20～30	100～130
湿潤密度　ρ_t（g／cm^3）	1.45～1.60	1.60～1.80	1.00～1.20	1.60～1.70	1.80～2.00	1.25～1.35
間隙比　e	1.60～2.40	0.75～1.50	3.80～8.20	1.30～1.70	0.40～1.00	3.00～4.00

（出典：土質調査の基礎知識　鹿島出版会　抜粋）

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

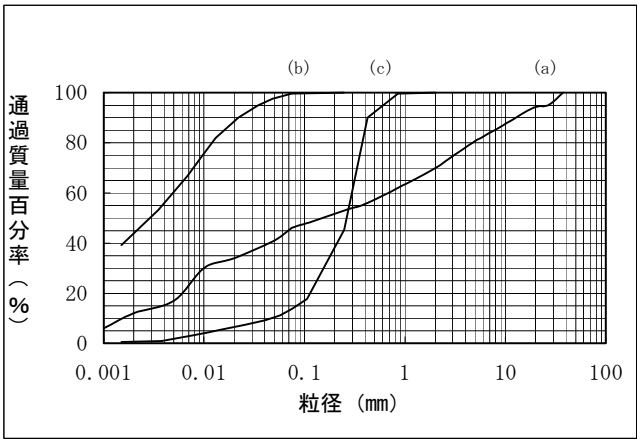
【参考 3】

粒度は土粒子径の分布状態を全質量に対する百分率で表したもので、粒径 75μm 以上はふるい分けにより、また、75μm 以下は沈降分析による試験を行い、結果は粒径加積曲線により表される。

粒度試験によって得られた結果は、横軸を対数目盛で表した粒径をとり、縦軸に算術目盛で通過質量百分率をとって図化した粒径加積曲線によって表されこの曲線形状から、粒度分布の良し悪しが判断できる。つまり、下図に示す(a)および(b)のような分布形状を示せば粒径分布の範囲が広く、大きな粒の間に小さい粒が入り込み密度の大きい土を形成しやすいことを意味している。

また、(c)のような分布形状を示せば、粒径分布がある範囲に偏って存在していることを示す。(a)および(b)のような分布形状を示す土を”粒径分布が良い”また(c)のような分布形状を示す土を”粒径分布が悪い”と称する。

ちなみに、地震時に液状化が発生した地盤によくみられるのは、(c)のような分布形状を示す砂質土である。



参考図 1　粒径加積曲線の評価

【参考 4】

透水係数は、粒度試験結果より推定することが出来る。

参考表 3 に示すが、20%粒径（D20）より、下記の計算式を用いる事になる。

○ 計算式（Creager の関係式）

$K = 0.36\ D_{20}^{2.37}$ cm/s

ここに、D_{20}：20%通過粒径

D_{20}(mm)	k(m/sec)	土質分類	D_{20}(mm)	k(m/sec)	土質分類
0.0010	1.50E-09	細粒粘土	0.300	2.20E-04	中　砂
0.0028	1.00E-08	粗粒粘土	0.350	3.20E-04	
0.005	3.00E-08		0.400	4.50E-04	
0.010	1.05E-07	細粒シルト	0.450	5.80E-04	
0.020	4.00E-07	粗粒シルト	0.500	7.50E-04	
0.030	8.50E-07		0.600	1.10E-03	粗粒砂
0.040	1.75E-06		0.700	1.80E-03	
0.050	2.80E-06		0.800	2.15E-03	
0.060	4.60E-06	微細砂	0.900	2.80E-03	
0.070	6.50E-06		1.000	3.60E-03	
0.080	9.00E-06		2.000	1.80E-02	細　礫
0.090	1.40E-05				
0.100	1.75E-05				
0.120	2.60E-05	細　砂			
0.140	3.80E-05				
0.160	5.10E-05				
0.180	6.85E-05				
0.200	8.90E-05				
0.250	1.40E-04				

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

【参考 5】

シルト粒子や粘土粒子を多く含む細粒土は含水量の多少に応じて、液体から固体ま で状態が変化し、その量によって軟らかい、中くらい、硬い、もろい状態になる。 土質工学では含水量によるこのような状態変化や変形のしやすさを総称してコンシステンシーという。

液性限界(WL)： 土が液体から塑性の状態に移る境界の含水比をいい、一般には 多量の水分を含む土が塑性体として最小のせん断強さを示す 状態の含水比といわれている。 LL と略記する。
塑性限界(Wp)： 土が塑性体から半固体の状態に移る境界の含水比をいい、土の 含水比がそれ以下になるともろく亀裂を生じやすくなり、自由 に変形しにくくなる境界の含水比をいう。 PL と略記する。
塑性指数(Ｉp)： 液性限界と塑性限界との差(Ip=WL-Wp)をいい、塑性指数が大きいほどより塑性的な土であることを示す。 PI と略記する。 ※塑性とは、土に外力が作用したとき破壊したり流動したりせず自由に 変形する性質をいう。

参考表 3 液性限界・塑性限界の測定例

土の種類	液性限界 W_L（%）	塑性限界 Wp（%）
粘 土（沖積層）	50～130	30～60
シルト（沖積層）	30～ 80	20～50
粘 土（洪積層）	35～ 90	20～50
関東ローム層	80～150	40～80

（出典：土質試験の方法と解説（社）地盤工学会）

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

表 4.1.4　室内土質試験結果一覧表

地層記号	試料状況※1	試料番号	採取深度 G.L.(-m)	中心標高 T.P.(m)	N値	室内土質試験														
						土粒子の密度	含水比	粒度組成				細粒分含有率	10%粒径	20%粒径	50%粒径	透水係数クレーガー	液性限界	塑性限界	塑性指数	分類	
								礫	砂	シルト	粘土									分類名	記号
						ρs g/cm³	Wn %	%	%	%	%	Fc %	D10 mm	D20 mm	D50 mm	推定式※2 cm/s	WL %	WP %	Ip		
Ac1	P	B1-P1	1.15～1.45	250.02	3	2.709	49.4	0.0	15.7	38.4	45.9	84.3	-	-	0.0074	-	64.3	26.0	38.3	砂質粘土	CHS
	P	B2-P1	1.15～1.50	250.01	3	2.723	50.1	0.8	13.0	31.8	54.4	86.2	-	-	0.0033	-	73.8	31.2	42.6	砂まじり粘土	CH-S
	P	B3-P1	1.15～1.45	250.03	5	2.708	48.6	0.0	14.0	33.6	52.4	86.0	-	-	0.0041	-	83.2	31.4	51.8	砂まじり粘土	CH-S
	P	B4-P1	1.15～1.45	250.04	2	2.730	51.7	0.0	10.8	52.8	36.4	89.2	-	-	0.0122	-	67.8	32.7	35.1	砂まじり粘土	CH-S
	P	B5-P1	1.15～1.49	250.02	3	2.701	48.0	0.0	4.4	52.1	43.5	95.6	-	-	0.0078	-	67.7	30.9	36.8	粘土	CH
	P	B6-P1	1.15～1.45	250.06	2	2.697	47.9	0.0	17.9	36.2	45.9	82.1	-	-	0.0071	-	73.3	33.3	40.0	砂質粘土	CHS
	C	B6-C2	1.50～1.90	249.66	-	2.712	41.6	0.0	47.8	30.1	22.1	52.2	-	-	0.0646	-	48.7	22.9	25.8	砂質粘土	CLS
	平　均				3	2.711	48.1	0.1	17.6	39.2	42.9	82.2	-	-	0.0152	-	68.4	29.7	38.6		
As1	P	B1-C2	2.55～3.00	248.54	-	2.782	20.4	5.2	82.5	9.8	2.5	12.3	0.0529	0.1727	0.4568	5.61E-03	-	-	-	細粒分礫まじり砂	S-FG
	P	B2-P2	2.15～2.35	249.09	10	2.730	25.6	0.5	87.2	9.8	2.5	12.3	0.0555	0.1696	0.4422	5.37E-03	-	-	-	細粒分まじり砂	S-F
	P	B4-P2	2.15～2.35	249.14	11	2.722	28.0	1.4	52.8	27.4	8.4	35.8	0.0072	0.0237	0.1542	5.06E-05	NP	NP	-	細粒分質砂	SF
	P	B5-P2	2.15～2.30	249.11	21	2.728	31.6	3.7	65.2	22.5	8.6	31.1	0.0066	0.0276	0.1761	7.27E-05	-	-	-	細粒分質砂	SF
	平　均				14	2.741	26.4	2.7	71.9	17.3	5.5	22.8	0.0305	0.0984	0.3073	1.48E-03	-	-	-		
Ag1	P	B1-P3	3.15～3.45	248.02	28	2.768	12.5	48.8	40.7	7.5	3.0	10.5	0.0640	0.2711	1.8062	1.63E-02	-	-	-	細粒分まじり砂質礫	GS-F
	P	B2-P3	3.15～3.45	248.04	25	2.711	10.8	58.2	33.5	6.4	1.9	8.3	0.1203	0.4285	7.0846	4.83E-02	-	-	-	細粒分まじり砂質礫	GS-F
	P	B3-P2	2.15～2.45	249.03	15	2.722	12.5	59.0	29.8	8.2	3.0	11.2	0.0585	0.2928	5.2099	1.96E-02	-	-	-	細粒分まじり砂質礫	GS-F
	P	B4-P3	3.15～3.45	248.04	26	2.741	9.4	63.7	36.4	6.4	1.5	7.9	0.1365	0.4723	10.6222	6.08E-02	-	-	-	細粒分まじり砂質礫	GS-F
	P	B5-P3	3.15～3.45	248.04	13	2.734	12.5	51.8	40.1	7.1	1.0	8.1	0.1309	0.3313	2.8626	2.63E-02	-	-	-	細粒分まじり砂質礫	GS-F
	P	B6-P3	2.15～2.45	249.06	11	2.738	16.3	38.9	49.0	9.3	2.8	12.1	0.0533	0.2193	0.9685	9.88E-03	-	-	-	細粒分まじり礫質砂	SG-F
	P	B6-P4	4.15～4.45	247.06	22	2.732	9.4	67.8	25.7	5.5	1.0	6.5	0.1996	0.7042	8.2910	1.57E-01	-	-	-	細粒分まじり砂質礫	GS-F
	平　均				20	2.735	11.9	55.4	36.4	7.2	2.0	9.2	0.1090	0.3885	5.2635	3.83E-02	-	-	-		
Tf-w	C	B1-C4	4.50～5.00	246.57	-	2.824	45.7	2.6	67.4	17.9	12.1	30.0	0.0026	0.0203	0.2631	3.51E-05	-	-	-	細粒分質砂	SF
	平 均				-	2.824	45.7	2.6	67.4	17.9	12.1	30.0	0.0026	0.0203	0.2631	3.51E-05	-	-	-		

※1　試料状況

P:標準貫入試験時に採取した試料（乱した試料）

C:コア試料（乱した試料）

※2　クレーガーの近似式

$k=0.36\ D_{20}^{\ 2.37}$　　cm/sec

ここに、D20:20%通過粒径(mm)

平均値は、20%粒径の平均値から、上記式を用い算定する

※3　NP

液性、塑性限界試験において限界値が求められないとき（液性限界試験では溝が切れない場合、塑性限界試験ではひも状にできない場合）はNP（Non-Plastic)と表する。

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

表 4.1.5（１）　各地点の室内土質試験結果

【R7－B1】

地層記号	試料状況※1	試料番号	採取深度 G.L.(-m)	中心標高 T.P.(m)	N値	室内土質試験															
						土粒子の密度	含水比	粒度組成				細粒分含有率	10%粒径	20%粒径	50%粒径	透水係数クレーガー	液性限界	塑性限界	塑性指数	分類	
						ρs g/cm³	Wn %	礫 %	砂 %	シルト %	粘土 %	Fc %	D10 mm	D20 mm	D50 mm	推定式※2 cm/s	WL %	WP %	Ip	分類名	記号
Ac1	P	B1-P1	1.15～1.45	250.02	3	2.709	49.4	0.0	15.7	38.4	45.9	84.3	－	－	0.0074	－	64.3	26.0	38.3	砂質粘土	CHS
As1	C	B1-C2	2.55～3.00	248.54	－	2.782	20.4	5.2	82.5	9.8	2.5	12.3	0.0529	0.1727	0.4568	5.61E-03	－	－	－	細粒分礫まじり砂	S-FG
Ag1	P	B1-P3	3.15～3.45	248.02	28	2.768	12.5	48.8	40.7	7.5	3.0	10.5	0.0640	0.2711	1.8062	1.63E-02	－	－	－	細粒分まじり砂質礫	GS-F
Tf-w	C	B1-C4	4.50～5.00	246.57	－	2.824	45.7	2.6	67.4	17.9	12.1	30.0	0.0026	0.0203	0.2631	3.51E-05	－	－	－	細粒分質砂	SF

【R7－B2】

地層記号	試料状況※1	試料番号	採取深度 G.L.(-m)	中心標高 T.P.(m)	N値	室内土質試験															
						土粒子の密度	含水比	粒度組成				細粒分含有率	10%粒径	20%粒径	50%粒径	透水係数クレーガー	液性限界	塑性限界	塑性指数	分類	
						ρs g/cm³	Wn %	礫 %	砂 %	シルト %	粘土 %	Fc %	D10 mm	D20 mm	D50 mm	推定式※2 cm/s	WL %	WP %	Ip	分類名	記号
Ac1	P	B2-P1	1.15～1.50	250.01	3	2.723	50.1	0.8	13.0	31.8	54.4	86.2	－	－	0.0033	－	73.8	31.2	42.6	砂まじり粘土	CH-S
As1	P	B2-P2	2.15～2.35	249.09	10	2.730	25.6	0.5	87.2	9.8	2.5	12.3	0.0555	0.1696	0.4422	5.37E-03	－	－	－	細粒分まじり砂	S-F
Ag1	P	B2-P3	3.15～3.45	248.04	25	2.711	10.8	58.2	33.5	6.4	1.9	8.3	0.1203	0.4285	7.0846	4.83E-02	－	－	－	細粒分まじり砂質礫	GS-F

【R7－B3】

地層記号	試料状況※1	試料番号	採取深度 G.L.(-m)	中心標高 T.P.(m)	N値	室内土質試験															
						土粒子の密度	含水比	粒度組成				細粒分含有率	10%粒径	20%粒径	50%粒径	透水係数クレーガー	液性限界	塑性限界	塑性指数	分類	
						ρs g/cm³	Wn %	礫 %	砂 %	シルト %	粘土 %	Fc %	D10 mm	D20 mm	D50 mm	推定式※2 cm/s	WL %	WP %	Ip	分類名	記号
Ac1	P	B3-P1	1.15～1.45	250.03	5	2.708	48.6	0.0	14.0	33.6	52.4	86.0	－	－	0.0041	－	83.2	31.4	51.8	砂まじり粘土	CH-S
Ag1	P	B3-P2	2.15～2.45	249.03	15	2.722	12.5	59.0	29.8	8.2	3.0	11.2	0.0585	0.2928	5.2099	1.96E-02	－	－	－	細粒分まじり砂質礫	GS-F

※1　試料状況

P:標準貫入試験時に採取した試料（乱した試料）

C:コア試料（乱した試料）

※2　クレーガーの近似式

$k=0.36\ D_{20}^{\ 2.37}$　cm/sec

ここに、D20:20%通過粒径(mm)

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

表 4.1.5（２）　各地点の室内土質試験結果

【R7－B4】

地層記号	試料状況※1	試料番号	採取深度 G.L.(-m)	中心標高 T.P.(m)	N値	室内土質試験															
						土粒子の密度	含水比	粒度組成				細粒分含有率	10%粒径	20%粒径	50%粒径	透水係数クレーガー	液性限界	塑性限界	塑性指数	分類	
						ρs g/cm³	Wn %	礫 %	砂 %	シルト %	粘土 %	Fc %	D10 mm	D20 mm	D50 mm	推定式※2 cm/s	WL %	WP %	Ip	分類名	記号
Ac1	P	B4-P1	1.15～1.45	250.04	2	2.730	51.7	0.0	10.8	52.8	36.4	89.2	－	－	0.0122	－	67.8	32.7	35.1	砂まじり粘土	CH-S
As1	P	B4-P2	2.15～2.35	249.14	11	2.722	28.0	1.4	52.8	27.4	8.4	35.8	0.0072	0.0237	0.1542	5.06E-05	NP	NP	－	細粒分質砂	SF
Ag1	P	B4-P3	3.15～3.45	248.04	26	2.741	9.4	63.7	36.4	6.4	1.5	7.9	0.1365	0.4723	10.6222	6.08E-02	－	－	－	細粒分まじり砂質礫	GS-F

【R7－B5】

地層記号	試料状況※1	試料番号	採取深度 G.L.(-m)	中心標高 T.P.(m)	N値	室内土質試験															
						土粒子の密度	含水比	粒度組成				細粒分含有率	10%粒径	20%粒径	50%粒径	透水係数クレーガー	液性限界	塑性限界	塑性指数	分類	
						ρs g/cm³	Wn %	礫 %	砂 %	シルト %	粘土 %	Fc %	D10 mm	D20 mm	D50 mm	推定式※2 cm/s	WL %	WP %	Ip	分類名	記号
Ac1	P	B5-P1	1.15～1.49	250.02	3	2.701	48.0	0.0	4.4	52.1	43.5	95.6	－	－	0.0078	－	67.7	30.9	36.8	粘土	CH
As1	P	B5-P2	2.15～2.30	249.11	21	2.728	31.6	3.7	65.2	22.5	8.6	31.1	0.0066	0.0276	0.1761	7.27E-05	－	－	－	細粒分質砂	SF
Ag1	P	B5-P3	3.15～3.45	248.04	13	2.734	12.5	51.8	40.1	7.1	1.0	8.1	0.1309	0.3313	2.8626	2.63E-02	－	－	－	細粒分まじり砂質礫	GS-F

【R7－B6】

地層記号	試料状況※1	試料番号	採取深度 G.L.(-m)	中心標高 T.P.(m)	N値	室内土質試験															
						土粒子の密度	含水比	粒度組成				細粒分含有率	10%粒径	20%粒径	50%粒径	透水係数クレーガー	液性限界	塑性限界	塑性指数	分類	
						ρs g/cm³	Wn %	礫 %	砂 %	シルト %	粘土 %	Fc %	D10 mm	D20 mm	D50 mm	推定式※2 cm/s	WL %	WP %	Ip	分類名	記号
Ac1	P	B6-P1	1.15～1.45	250.06	2	2.697	47.9	0.0	17.9	36.2	45.9	82.1	－	－	0.0071	－	73.3	33.3	40.0	砂質粘土	CHS
Ac1	C	B6-C2	1.50～1.90	249.66	－	2.712	41.6	0.0	47.8	30.1	22.1	52.2	－	－	0.0646	－	48.7	22.9	25.8	砂質粘土	CLS
Ag1	P	B6-P3	2.15～2.45	249.06	11	2.738	16.3	38.9	49.0	9.3	2.8	12.1	0.0533	0.2193	0.9685	9.88E-03	－	－	－	細粒分まじり礫質砂	SG-F
Ag1	P	B6-P4	4.15～4.45	247.06	22	2.732	9.4	67.8	25.7	5.5	1.0	6.5	0.1996	0.7042	8.2910	1.57E-01	－	－	－	細粒分まじり砂質礫	GS-F

※1　試料状況

P:標準貫入試験時に採取した試料（乱した試料）

C:コア試料（乱した試料）

※2　クレーガーの近似式

$k=0.36\ D_{20}^{\ 2.37}$　cm/sec

ここに、D20:20%通過粒径(mm)

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

以下、各試験結果について整理する。

（１）含水比試験

試験結果を表 4.1.6、図 4.1.7 に示す。

一般に、含水比は粒子が粗くなると小さくなる傾向がある。当該結果においてもその傾向が明確で、粘性土＞砂質土＞礫質土となっている。また、一般的な沖積層（Ac1、As1 層に対し）に比べ若干小さい。Tf-w 層は凝灰岩の強風化部で土砂化（砂質土）し必ずしも比較できないものの一般的な洪積砂に比べ大きい。

表 4.1.6　含水比試験結果総括表

地層記号	含水比：Wn（%）			
	データ数	最小	最大	平均
Ac1	7	41.6	51.7	48.1
As1	4	20.4	31.6	26.4
Ag1	7	9.4	16.3	11.9
Tf-w	1	45.7	45.7	45.7

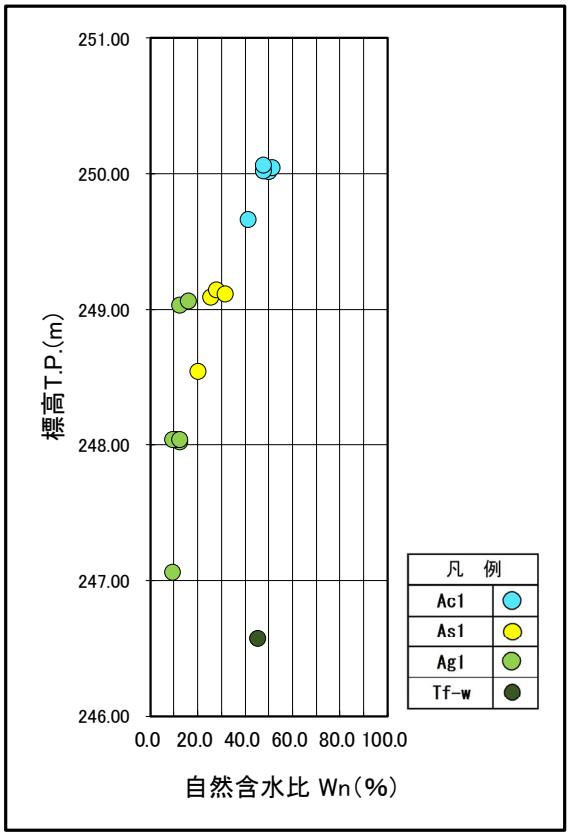


図 4.1.7 含水比深度方向散布図

（２）土粒子の密度試験

試験結果を表 4.1.7、図 4.1.8 に示す。

土粒子の密度は、一般的な土砂は、土質に関係なく ρs=2.6～2.8 g/cm^3 の範囲、概ね ρs=2.7 g/cm^3 前後に集中する。

今回、Tf-w 層を除けば、全て一般的な土砂の範囲にある。Tf-w 層においても、極僅かに、2.8g/cm^3 を超える程度であることから、一般値にあると言え、特別な傾向を示す土砂は存在しない。

表 4.1.7　土粒子の密度試験結果総括表

地層記号	土粒子の密度：ρs（g/cm^3）			
	データ数	最小	最大	平均
Ac1	7	2.697	2.723	2.711
As1	4	2.722	2.782	2.741
Ag1	7	2.711	2.768	2.735
Tf-w	1	2.824	2.824	2.824

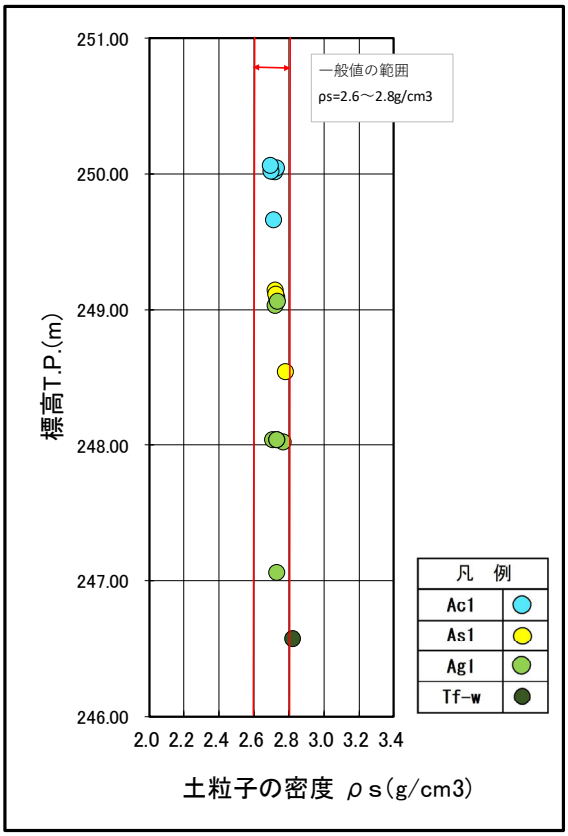


図 4.1.8 土粒子の密度深度方向散布図

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

（３）粒度試験

各地層の細粒分含有率：Fc（75μm 通過分）を表 4.1.8、図 4.1.9、粒径加積曲線を図 4.1.10 に示す。

細粒分含有率 Fc が Ac１層で 52.2～95.6%、平均 82.2%を示し、B6-C2 において砂分が 47.8%と多く含有するものの、これを除くと Fc=80%以上を示し、ほぼ、均等にシルト分、粘土分が含有する。

粒径加積曲線は、（ｂ）の形状に近似し、粒度分布が良いと判断される。

As1 層の Fc は 12.3～35.8%、平均 22.8%を示し、大部分は粗粒分（75μm以）であり、その中でも砂分の含有率が高い。

粒度分布は、（c）の形状に近似し、粒度分布が悪く、沖積層である事から液状化の懸念がある土層である。

Ag1 層の Fc は 6.5～9.2%、平均 6.5%を示し、粗粒分が多く、その中でも礫分の含有率が高い。

粒度分布は、（a）に近く、粒度分布は良いと判断される。

Tf-w 層の Fc は 30.0%を示し、粗粒分が多く、その中でも砂分の含有率が高い。

粒度分布は、（c）に近似し、粒度分布が悪いと判断される。

表 4.1.8　細粒分含有率試験結果総括表

地層記号	細粒分含有率:Fc（%）			
	データ数	最小	最大	平均
Ac1	7	52.2	95.6	82.2
As1	4	12.3	35.8	22.8
Ag1	7	6.5	12.1	9.2
Tf-w	1	30.0	30.0	30.0

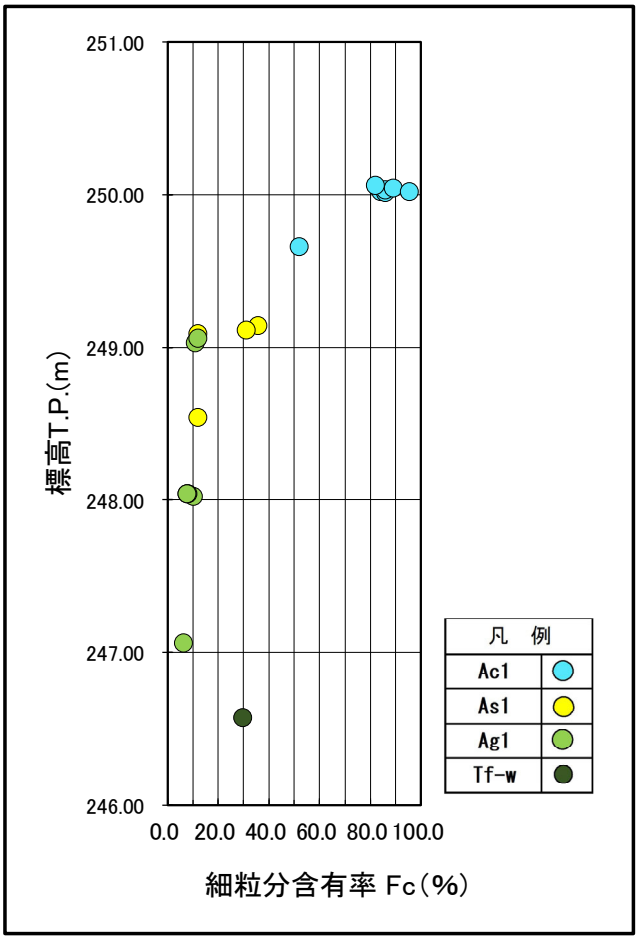
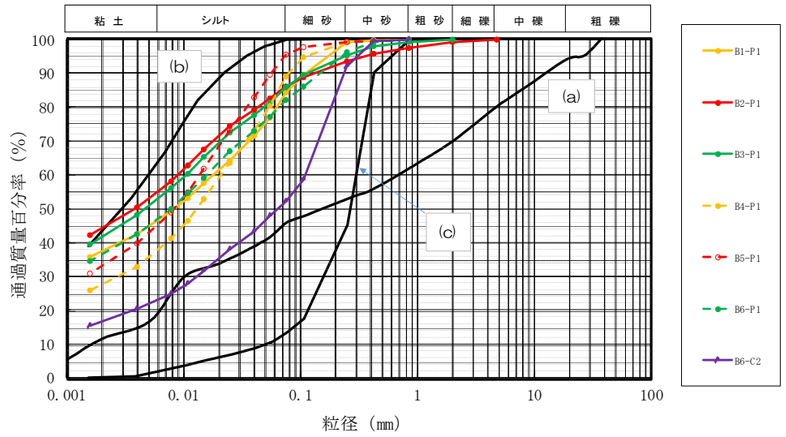


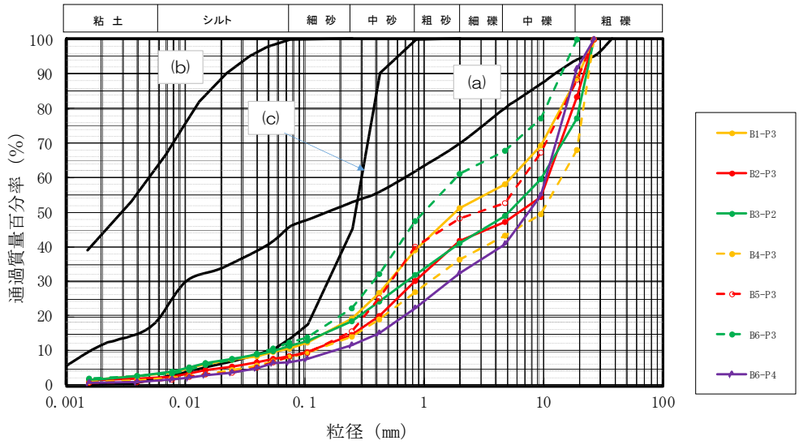
図 4.1.9　細粒分含有率深度方向散布図

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

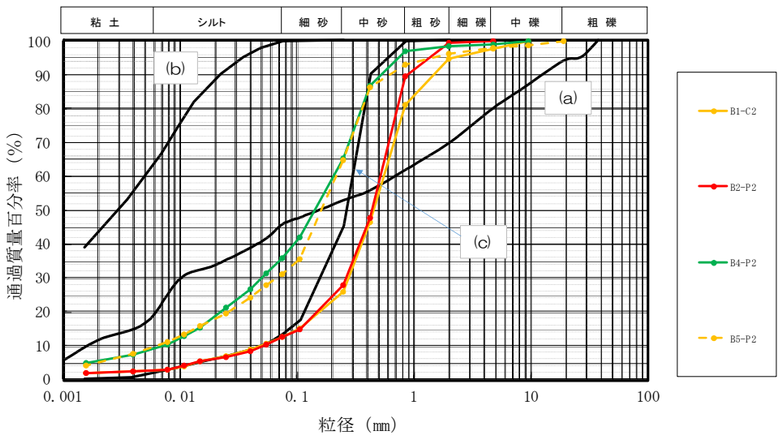
Ac1 層



Ag1 層



As1 層



Tf-w 層

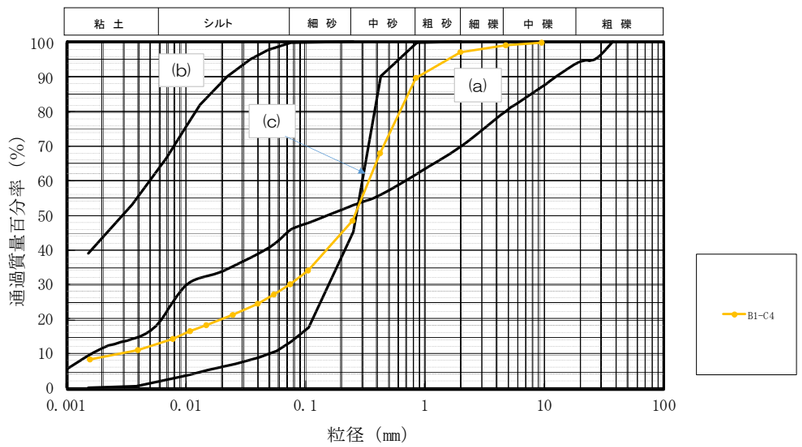


図 4.1.10　各地層粒径加積曲線総括図

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

（４）コンシステンシー特性

試験結果を表 4.1.9、図 4.1.11 に示す。

Ac1 層のコンシステンシー特性は、表図に示すように、Ic＝0.526（平均値）となり、0＜Ic＜1 の関係を示し、塑性状であることを意味する。つまり、自然状態での流動性は安定していると言える。

表 4.1.9　コンシステンシー特性結果一覧表

地層記号	コンシステンシー特性							
	データ数	液性限界 WL（%）		塑性限界 WP（%）		塑性指数 IP		コンシステンシー指数
		範囲	平均	範囲	平均	範囲	平均	Ic ※
Ac1	7	48.7～83.2	68.4	22.9～33.3	29.7	25.8～51.8	38.6	0.526
As1	―	―	―	―	―	―	―	―
Ag1	―	―	―	―	―	―	―	―
Tf-w	―	―	―	―	―	―	―	―

※：コンシステンシー指数 Ic
コンシステンシー指数Icは粘性土の相対的な硬さや安定度を意味し、下式で求める。

$$Ic = \frac{W_L - W_n}{Ip}$$

土の状態	液性状	塑性状	半固結状
コンシステンシー	Ic＜0	0＜Ic＜1	1＜Ic
分　類	流動粘土	塑性粘土	弾性粘土

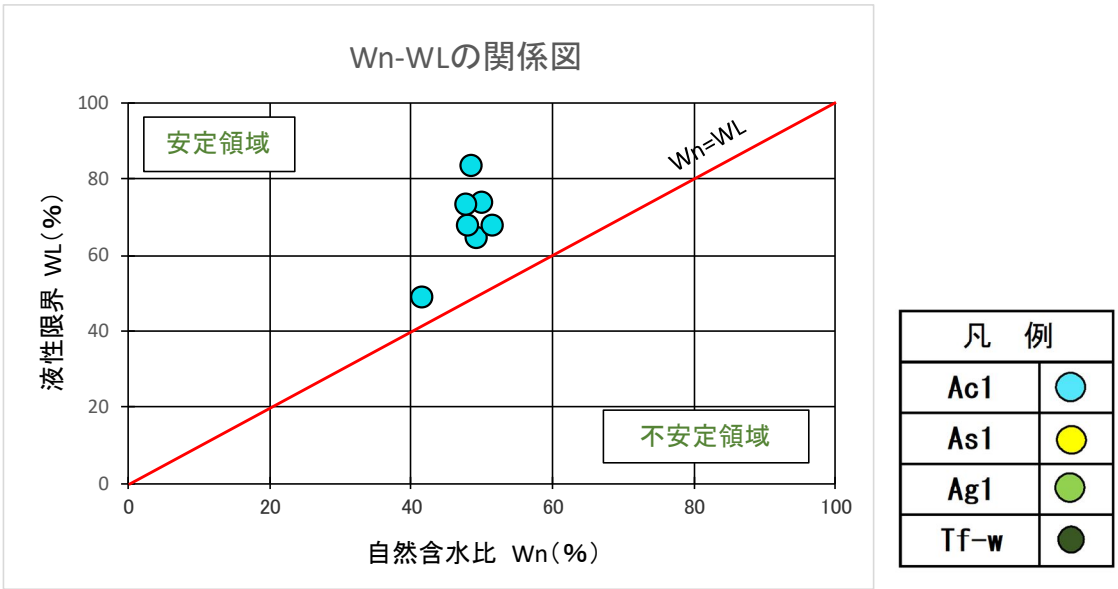


図 4.1.11　Wn-WL の関係図

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

4.2　周囲堤（成田簡易水道配水場付近）

4.2.1　ボーリング調査（標準貫入試験）

周囲堤計画箇所の地質状況を把握するため 1 箇所のボーリングを実施した。調査結果は「ボーリング柱状図（縮尺 1/100）」として巻末に添付した。

この結果に基づき調査地の地質層序、*N*値をまとめ、表 4.2.1 および図 4.2.1 示した。また、柱状図とコア写真を図 4.1.2 に示す。

調査地における地層構成は、耕作土（水田利用）以深に第四紀完新世に形成されたシルト、砂礫（低位段丘礫）が堆積し、これ以深に強風化の未固結の白河層が続く。白河層は比較的新しい第四期更新世に形成された凝灰岩を主とするが、当該地で確認されたものは大部分が風化著しく土砂化（砂質土）している。

表 4.2.1　調査地の地層構成及び *N*値

地質時代		地層名			記号	*N*値 ※1	
						範囲	平均
第四紀	完新世（沖積世）	表　土	粘性土層		B	－	－
		沖積層	粘性土層		Ac	1～2	1
			礫質土層		Ag	15～38	23
	更新世	洪積層	白河層	粘性土層	Dc	7	7
				砂質土層	Ds	34～50	41

※1　一般土砂は実測*N*値50を上限として評価する

以下、各地層の特徴を記載する。

（1）表土：B

本層は、T.P.+250.95m（G.L.±0.00m）以深に層厚 0.30m を有し分布する。層内は黒色の粘性土主体の農耕土（田圃）である。

（2）沖積層 粘性土層：Ac

本層は B 層の下位、T.P.+250.65m（G.L.-0.30m）以深に層厚 3.70m を有し分布する。層内は暗灰色の砂質粘土、粘土を主体とし、全般に砂分を混入する。また、上部には小礫の混入が認められる。

標準貫入試験による *N*値（以下、*N*値と記す）は 1～2 の範囲、平均 1 を示し、相対稠度としては「非常に軟らかい」状態と評価する。

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

（３）沖積層 礫質土層：Ａｇ

本層は、Ac 層の下位、T.P.+246.95m（G.L.-4.00m）以深に、層厚 2.70ｍを有し分布する。層内は、暗灰色にφ30mm 以下の礫を主体とし、マトリクスは粗砂主体である。また、最大φ150mm 程度の礫の混入が認められる。

*N*値は 15～23 の範囲、平均 23 を示し、相対密度としては「中位の」状態と評価する。

（４）白河層（洪積層） 粘性土層：Dc

本層は、Ag 層の下位、T.P.+244.25m（G.L.-6.70m）以深に、層厚 0.70m を有し分布する。層内は、暗灰色の砂混じり粘土を主体とし、若干の小礫を混入する。

*N*値は 7 を示し、相対稠度としては「中位の」状態と評価する。

（５）白河層（洪積層） 砂質土層：Ds

本層は、Dc 層の下位、T.P.+243.55m（G.L.-7.40m）以深に層厚 3.91m 以上有し分布しているのを確認した。層内は、褐～暗褐色のシルト質砂、礫混じり粗砂で構成されるが、大部分は礫混じり粗砂が支配している。当該層は、凝灰岩の強風化部で、大部分が土砂化著しく砂状を呈している。

*N*値は 34～50（※）の範囲、平均 41 を示し、相対密度としては「密な」状態と評価する。

※：*N*値は実測 50 を上限として評価する。

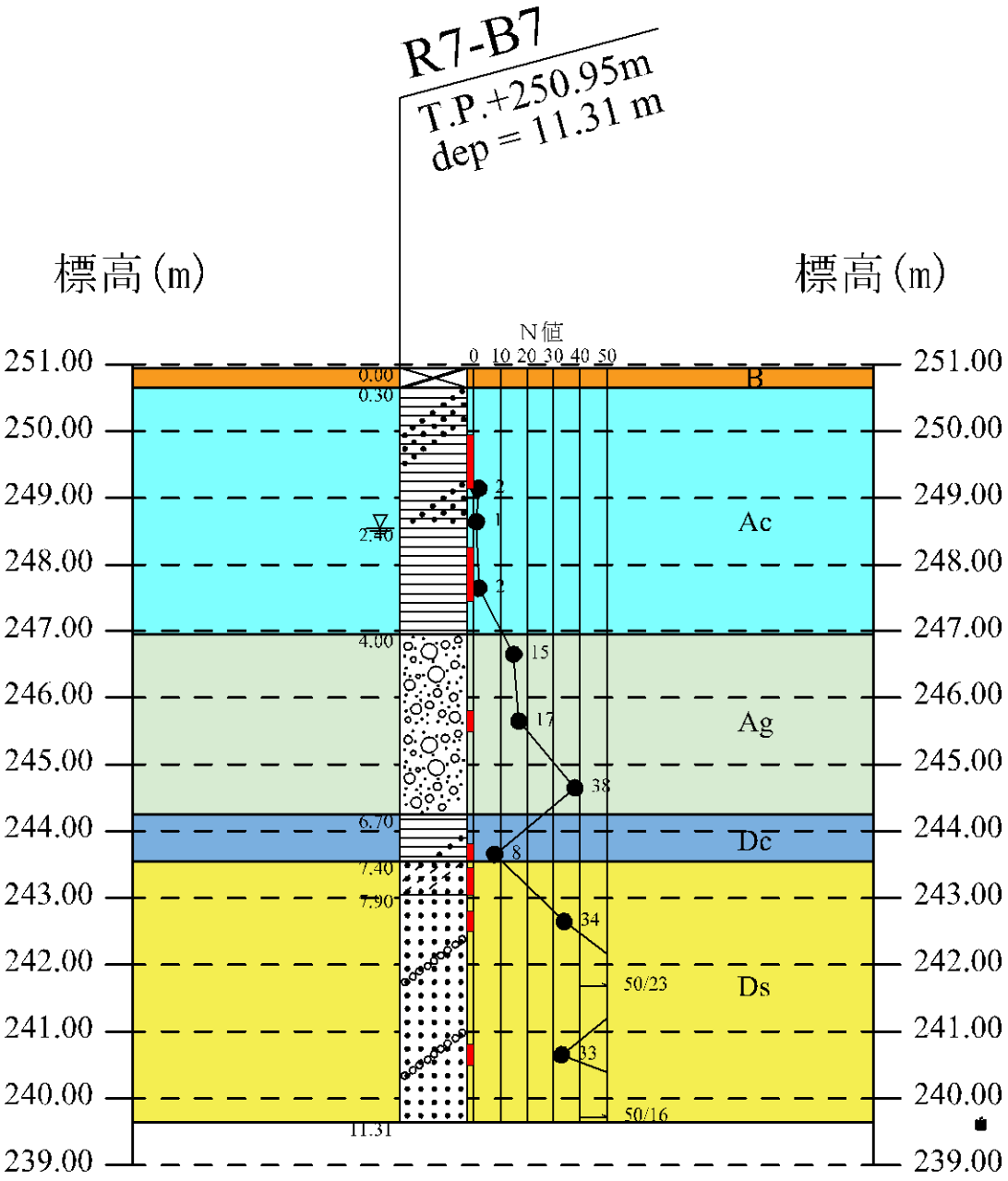
● 地下水位について

今回の調査で確認された孔内水位は以下のとおりである。

・R7-B7　　G.L.-2.40m（T.P.+248.55m）　観測日 令和 7 年 11 月 20 日

本水位は、無水掘削時における第一確認水位であることから、浅層部の地下水位としては信頼性が高い。

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.



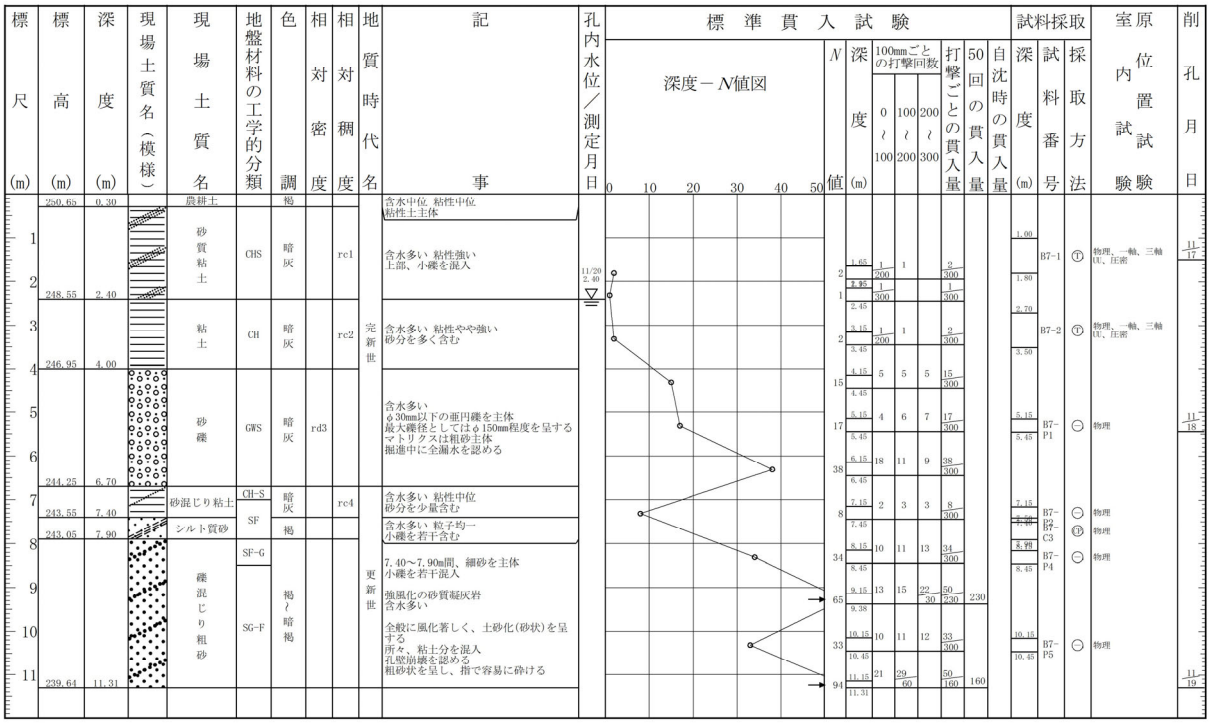
地層区分表

地質時代		地層区分		記号
第四紀	完新世(沖積世)	表　土	粘性土層	B
		沖積層	粘性土層	Ac
			礫質土層	Ag
	更新世	白河層(洪積層)	粘性土層	Dc
			砂質土層	Ds

図 4.2.1　調査地の地層構成（S=1/100）

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

R7-B7



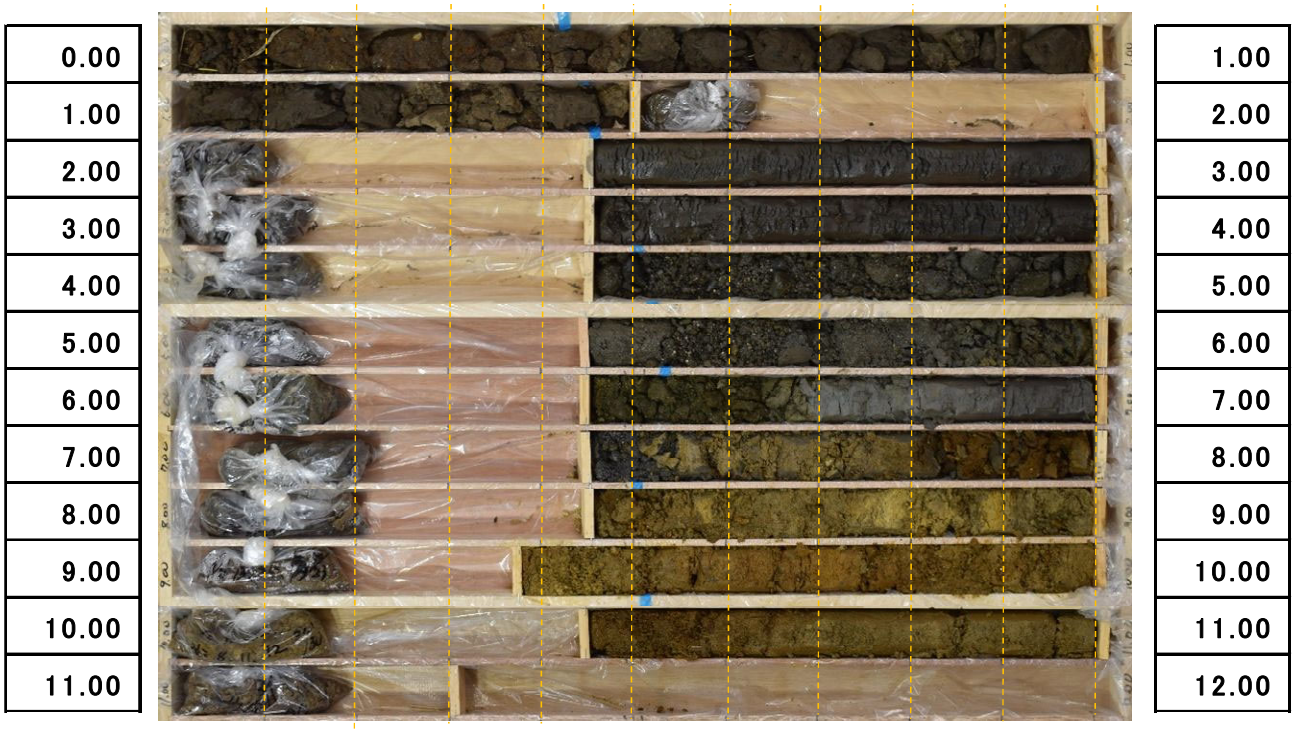


図 4.2.2　柱状図とコア写真

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

4.2.2　室内土質試験

調査地に分布する各地層の物理特性を把握する目的で、標準貫入試験で採取した「乱した試料」ないしコア試料を用い室内土質試験を実施する。また、Ac 層の強度、圧密特性を得るため対象となる深度から「乱れの少ない試料」を採取し、力学試験および圧密試験を実施する。

試験結果の詳細は「室内土質試験データ」として巻末に示すが、主なる結果を表 4.2.2 に示す。

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

表 4.2.2　室内土質試験結果一覧表（R7-B7）

地層記号	試料状況※1	試料番号	採取深度 G.L.(-m)	中心標高 T.P.(m)	N値	室内土質試験																									
						湿潤密度	乾燥密度	土粒子の密度	含水比	間隙比	飽和度	粒度組成				細粒分含有率	10%粒径	20%粒径	50%粒径	透水係数 クレーガー	液性限界	塑性限界	塑性指数	分類		圧密試験		一軸圧縮試験				三軸圧縮試験	
																														UU法	
																										qu		E50		有効応力	
						ρt	ρd	ρs	Wn	e	Sr	礫	砂	シルト	粘土	Fc	D10	D20	D50	推定式※2	WL	WP	Ip	分類名	記号	圧縮指数	圧密降伏応力	①	②	①	②	C'	φ'
						g/cm³	g/cm³	g/cm³	%		%	%	%	%	%	%	mm	mm	mm	cm/s	%	%				Cc	Pc	kN/m²	kN/m²	MN/m²	MN/m²	kN/m²	度
Ac	T	B7-1	1.00～1.80	249.55	－	1.736	1.17	2.709	48.9	1.323	100.0	0.0	18.9	47.0	34.1	81.1	－	－	0.0165	－	52.3	23.9	28.4	砂質粘土	CHS	0.342	144.1	46.2	49.0	0.71	0.82	31.9	3.14
	T	B7-2	2.70～3.50	247.85	－	1.636	1.01	2.702	62.0	1.675	100.0	0.0	3.5	31.7	64.8	96.5	－	－	－	－	91.5	33.6	57.9	粘土	CH	0.575	93.5	44.8	52.2	0.70	0.85	27.3	2.88
	平均値				－	1.686	1.08	2.705	55.4	1.499	100.0	0.0	11.2	39.3	49.4	88.8	－	－	0.0165	－	71.9	28.7	43.1			0.458	118.8	48.0		0.77		29.6	3.01
Ag	P	B7-P1	5.15～5.45	245.65	17	－	－	2.727	8.2	－	－	66.0	29.2	4.1	0.7	4.8	0.2295	0.6169	5.4333	1.15E-01	－	－	－	砂質礫	GWS	－	－	－	－	－	－	－	－
	平均値				17	－	－	2.727	8.2	－	－	66.0	29.2	4.1	0.7	4.8	0.2295	0.6169	5.4333	1.15E-01	－	－	－			－	－	－	－	－	－	－	－
Dc	P	B7-P2	7.15～7.40	243.67	8	－	－	2.703	52.8	－	－	1.0	14.3	59.1	25.6	84.7	－	0.0030	0.0175	3.78E-07	60.2	24.9	35.3	砂まじり粘土	CH-S	－	－	－	－	－	－	－	－
	平均値				8	－	－	2.703	52.8	－	－	1.0	14.3	59.1	25.6	84.7	－	0.0030	0.0175	3.78E-07	60.2	24.9	35.3	砂まじり粘土	CH-S	－	－	－	－	－	－	－	－
Ds	P	B7-C3	7.50～7.90	243.25	－	－	－	2.712	31.2	－	－	2.2	62.3	21.9	13.6	35.5	0.0018	0.0167	0.1673	2.21E-05	32.4	19.7	12.7	細粒分質砂	SF	－	－	－	－	－	－	－	－
	P	B7-P4	8.15～8.45	242.65	34	－	－	2.743	16.6	－	－	9.6	74.8	12.6	3.0	15.6	0.0349	0.1256	0.5326	2.64E-03	－	－	－	礫まじり細粒分質砂	SF-G	－	－	－	－	－	－	－	－
	P	B7-P5	10.15～10.45	240.65	33	－	－	2.714	22.8	－	－	21.6	65.8	10.8	1.8	12.6	0.0507	0.1889	0.8263	6.93E-03	－	－	－	細粒分まじり礫質砂	SG-F	－	－	－	－	－	－	－	－
	平均値					－	－	2.723	23.5	－	－	11.1	67.6	15.1	6.1	21.2	0.0291	0.1104	0.5087	1.94E-03	32.4	19.7	12.7			－	－	－	－	－	－	－	－

※1　試料状況
P:標準貫入試験時に採取した試料（乱した試料）
T:シンウォール（乱れの少ない試料）
D:デニソン（乱れの少ない試料）

※2　クレーガーの近似式
$k=0.36\ D_{20}^{\ 2.37}$　cm/sec
ここに、D20:20%通過粒径(mm)
平均値は、20%粒径の平均値から、上記式を用い算定する

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

以下、各試験結果について整理する。

（１）含水比試験

試験結果を表 4.2.3、図 4.2.3 に示す。

一般に、含水比は粒子が粗くなると小さくなる傾向がある。当該結果においてもその傾向が明確で、粘性土＞砂質土＞礫質土となっている。また、一般的な沖積層（Ac1、As1 層に対し）に比べ若干小さい。Dc 層は洪積粘土層の一般値の範囲にある。Ds 層は概ね洪積砂層の一般値にある。

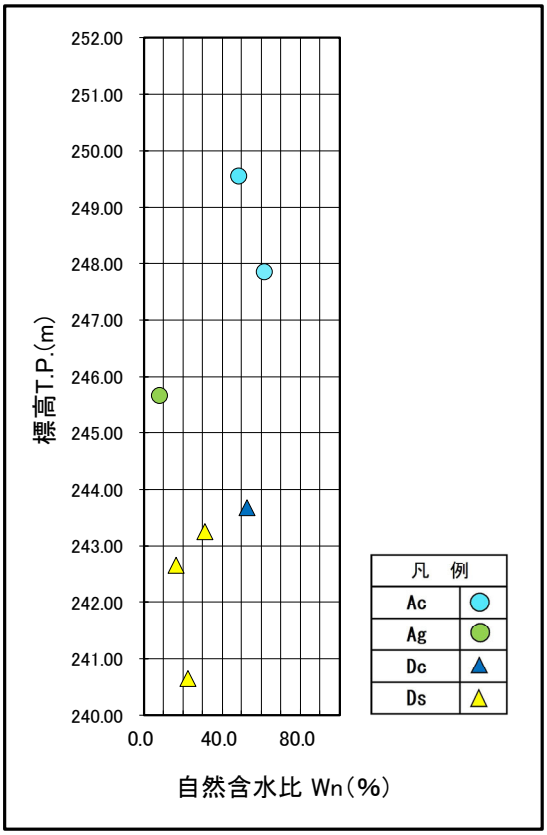


図 4.2.3 含水比深度方向散布図

表 4.2.3　含水比試験結果総括表

地層記号	含水比:Wn（%）			
	データ数	最小	最大	平均
Ac	2	48.9	62.0	55.4
Ag	1	8.2	8.2	8.2
Dc	1	52.8	52.8	52.8
Ds	3	16.6	31.2	23.5

（２）土粒子の密度試験

試験結果を表 4.2.4、図 4.2.4 に示す。

土粒子の密度は、一般的な土砂は、土質に関係なく ρs=2.6～2.8 g/cm^3 の範囲、概ね ρs=2.7 g/cm^3 前後に集中する。

今回の調査結果は地層に関係無く、一般値にあると言え、特別な傾向を示す土砂は存在しない。

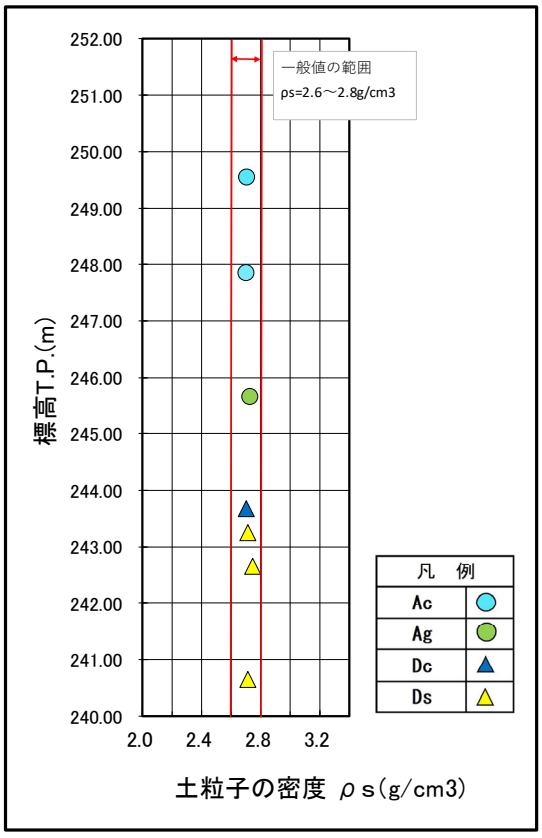


表 4.2.4　土粒子の密度試験結果総括表

地層記号	土粒子の密度:ρs（g/cm^3）			
	データ数	最小	最大	平均
Ac	2	2.702	2.709	2.705
Ag	1	2.727	2.727	2.727
Dc	1	2.703	2.703	2.703
Ds	3	2.712	2.743	2.723

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

（３）粒度試験

各地層の細粒分含有率：Fc（75μm通過分）を表4.2.5、図4.2.5、粒径加積曲線を図4.2.6に示す。

細粒分含有率 Fc が Ac 1層で 81.1～96.5%、平均88.8%を示し、その中でも、上部B7-1ではシルト分、下部B7-2では粘土分が多い。

粒径加積曲線は、（b）の形状に近似し、粒度分布が良いと判断される。

As1層のFcは4.8%を示し、大部分は粗粒分（75μm以）であり、その中でも礫分の含有率が高い。

粒度分布は、（a）の形状に近似し、粒度分布が良いと判断される。

Ds層のFcは84.7%、細粒分が多く、その中でもシルト分の含有率が高い。

粒度分布は、（c）に近く、粒度分布は良いと判断される。

Ds層のFcは12.6～35.5%、平均21.2%を示し、粗粒分が多く、その中でも砂分の含有率が高い。

粒度分布は、(c）に近似し、粒度分布が悪いと判断される。

表4.2.5　細粒分含有率試験結果総括表

地層記号	細粒分含有率:Fc（%）			
	データ数	最小	最大	平均
Ac	2	81.1	96.5	88.8
Ag	1	4.8	4.8	4.8
Dc	1	84.7	84.7	84.7
Ds	3	12.6	35.5	21.2

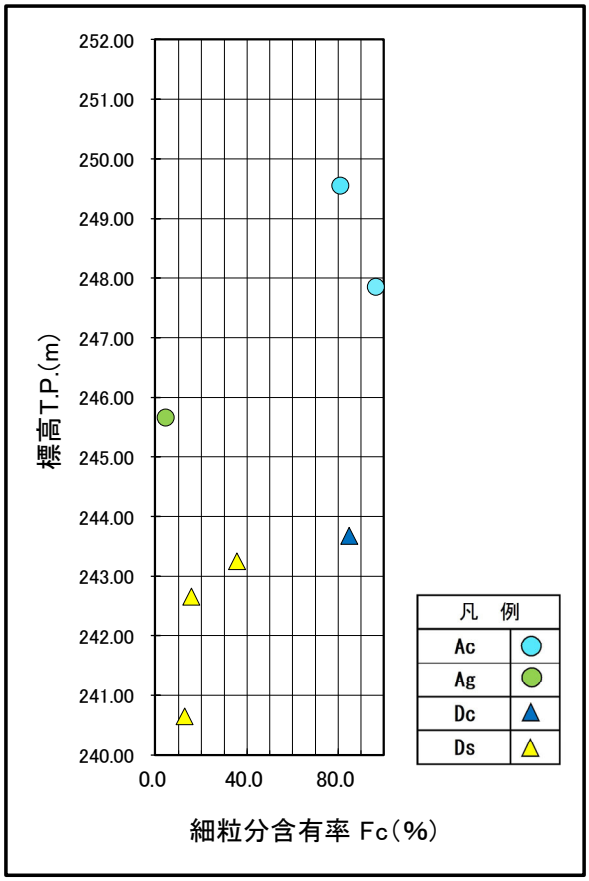
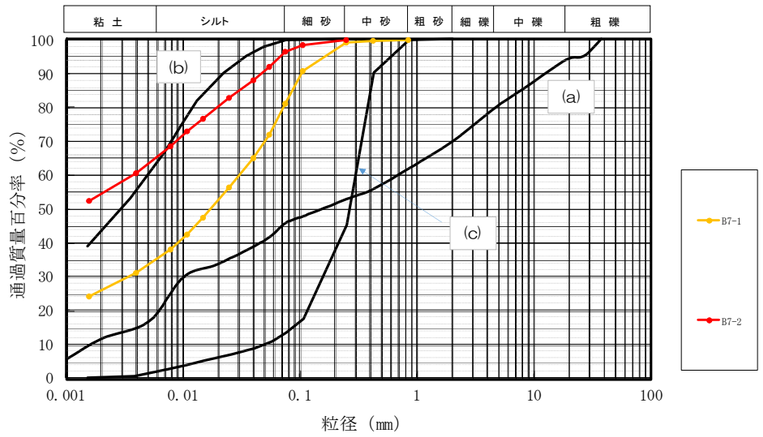


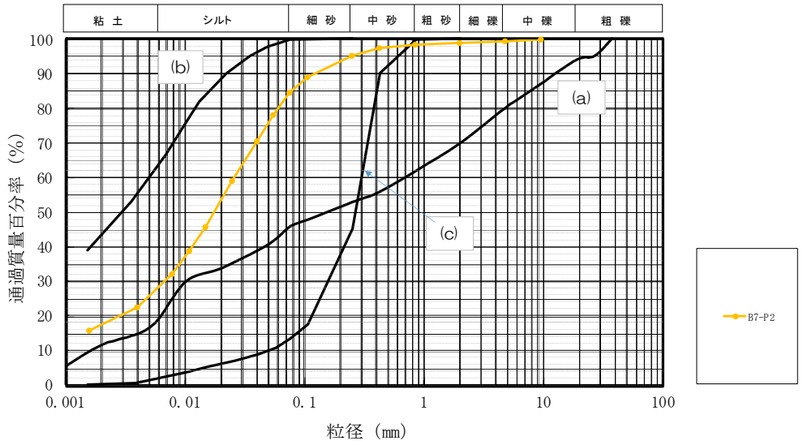
図4.2.5　細粒分含有率深度方向散布図

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

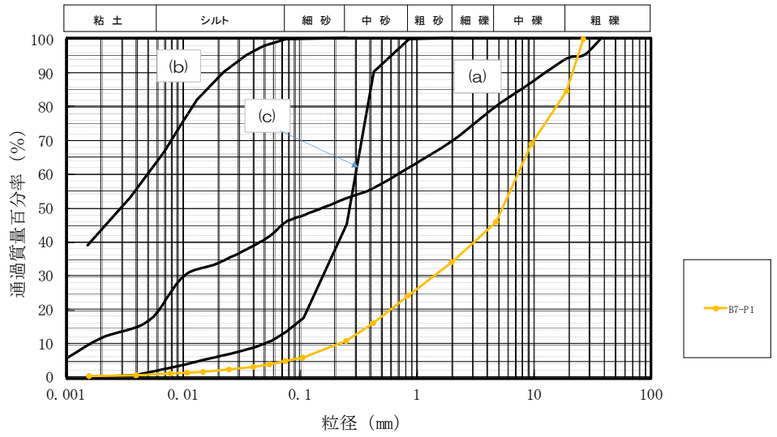
Ac 層



Dc 層



Ag 層



Ds 層

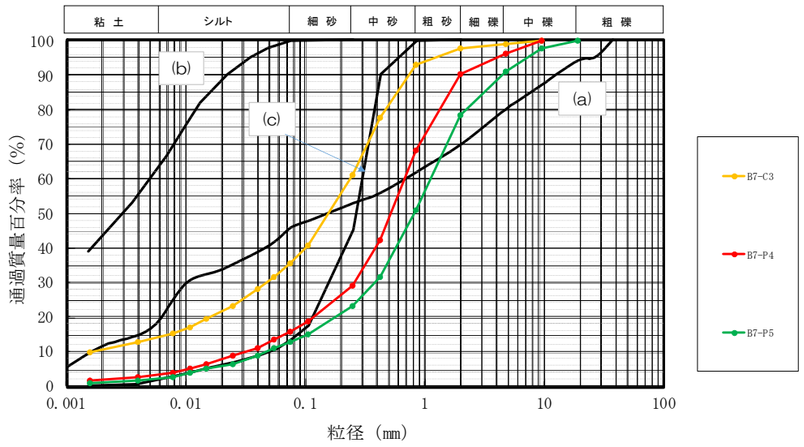


図 4.2.6　各地層粒径加積曲線総括図

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

（４）コンシステンシー特性

試験結果を表 4.2.6、図 4.2.7 に示す。

各地層のコンシステンシー特性は、表図に示すように、地層に関係なく、0＜Ic＜1 の関係を示し、塑性状であることを意味する。つまり、自然状態での流動性は安定していると言える。

表 4.2.6　コンシステンシー特性結果一覧表

地層記号	コンシステンシー特性							
	データ数	液性限界 WL（%）		塑性限界 WP（%）		塑性指数 IP		コンシステンシー指数
		範囲	平均	範囲	平均	範囲	平均	Ic ※
Ac	2	52.3～91.5	71.9	23.9～33.60	28.7	28.4～57.9	43.1	0.382
Ag	―	―	―	―	―	―	―	―
Dc	1	60.2	60.2	24.9	24.9	35.3	35.3	0.209
Ds	1	32.4	32.4	19.7	19.7	12.7	12.7	0.094

※：コンシステンシー指数 Ic

コンシステンシー指数Icは粘性土の相対的な硬さや安定度を意味し、下式で求める。

$$Ic = \frac{W_L - W_n}{Ip}$$

土の状態	液性状	塑性状	半固結状
コンシステンシー	Ic＜0	0＜Ic＜1	1＜Ic
分　類	流動粘土	塑性粘土	弾性粘土

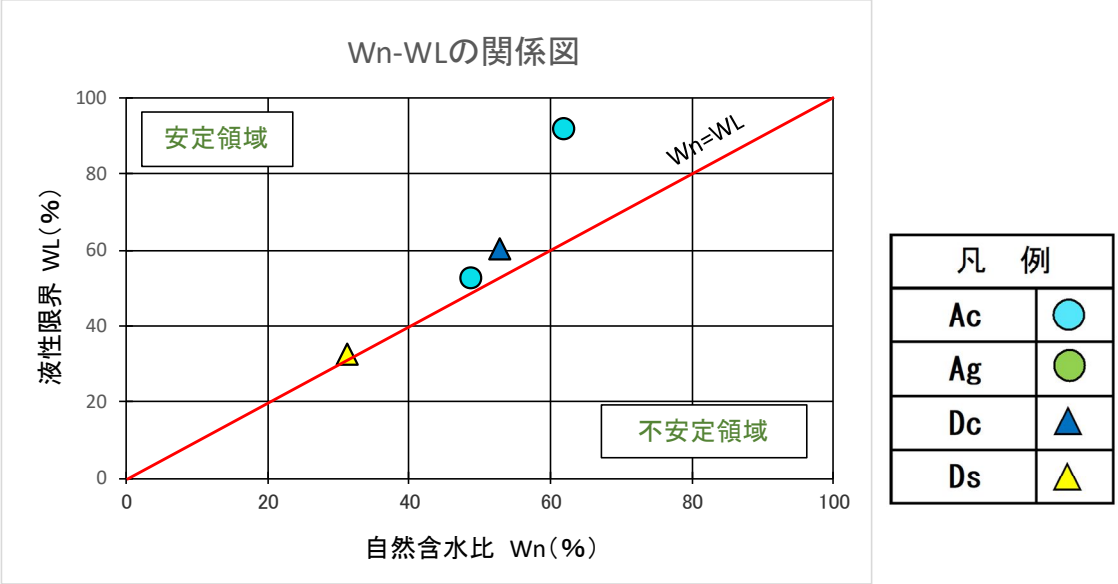


図 4.2.7　Wn-WL の関係図

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

（５）一軸圧縮試験、三軸圧縮試験（UU）

Ac 層で実施した、一軸圧縮試験および三軸圧縮試験（UU）の試験結果を表 4.2.7 に示す。

表 4.2.7　一軸圧縮試験、三軸圧縮試験結果一覧表

地層記号	試料番号	一軸圧縮試験				三軸圧縮試験	
		一軸圧縮強さ		変形係数		UU法	
		qu		E50		有効応力	
		① kN/m²	② KN/m²	① MN/m²	② MN/m²	C' kN/m²	φ' 度
Ac	B7-1	46.2	49.0	0.71	0.82	31.9	3.14
	B7-2	44.8	52.2	0.70	0.85	27.3	2.88
	平均値		48.0		0.77	29.6	3.01

一軸圧縮試験から得られた粘着力（C=qu/2 kN/m²）と三軸圧縮試験結果から得られた粘着力を比較すると以下のとおりとなる。

一軸から得られた、C=24.0kN/m² ＜ 三軸（UU）から得られた、C=29.6 kN/m²

粘着力採用値については、地盤の再現性を考慮した三軸圧縮試験結果の方が一軸圧縮試験より信頼性が高いことから、三軸から得られた粘着力 C≒29 kN/m² を採用する。ただし、沖積層の粘性土であることから、せん断抵抗角は考慮しない（φ=0°）。

一軸圧縮試験から得られた、変形係数は 0.77 MN/m² である。当該層の設計 N 値が 1 であることから、N 値から推定される変形係数は 0.7MN/m²（E=0.7Nより）であることから、特異な数値でないことから、当該値を採用しても問題無いと判断する。

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

（６）圧密試験

圧密試験結果を表 4.2.8、図 4.2.8～図 4.2.11 に示す。

表 4.2.8、図 4.2.9 に示すように、Ac 層は地中応力（σ Z）＜圧密降伏応力（Pc）の関係を示していることが判る。つまり、現状の土被り状態において圧密沈下は生じないことを意味している。また、OCR（2.11～6.40）と大きく、Pc-有効応力（σ v’）の差分までの増加荷重に対し、圧密沈下について問題ないと判断することが出来る。

表 4.2.8　圧密試験結果一覧表

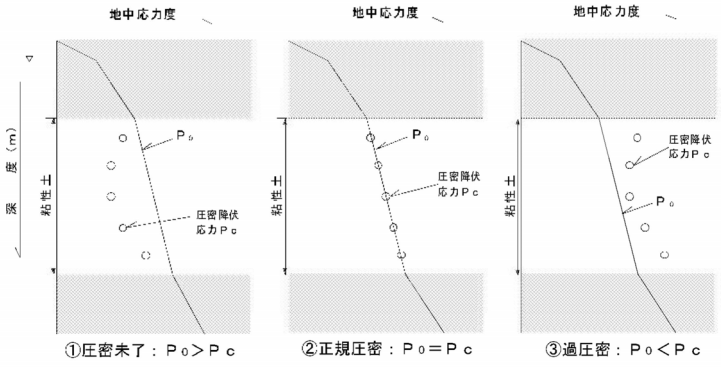
地点番号	地層記号	試料 No.	圧密降伏応力 Pc (kN/m^2)	地中応力 σv' (kN/m^2)	Pc-σv' (kN/m^2)	OCR (=Pc/σZ')
R7-B7	Ac	B7-1	144.1	22.5	121.6	6.40
		B7-2	93.5	44.4	49.1	2.11

備 考

OCRとは、地中応力σ´ｚと圧密降伏応力Ｐｃとの比（Pc／σ´ｚ）で、単純には過去に現状の有効土被り圧のOCR倍の荷重を受けていたことを表している。一般には生成年代の古い地層の場合は時間的効果などの要因により大きなOCRを示す場合が多い。

なお、Pcとσv’は次に示す関係にある。

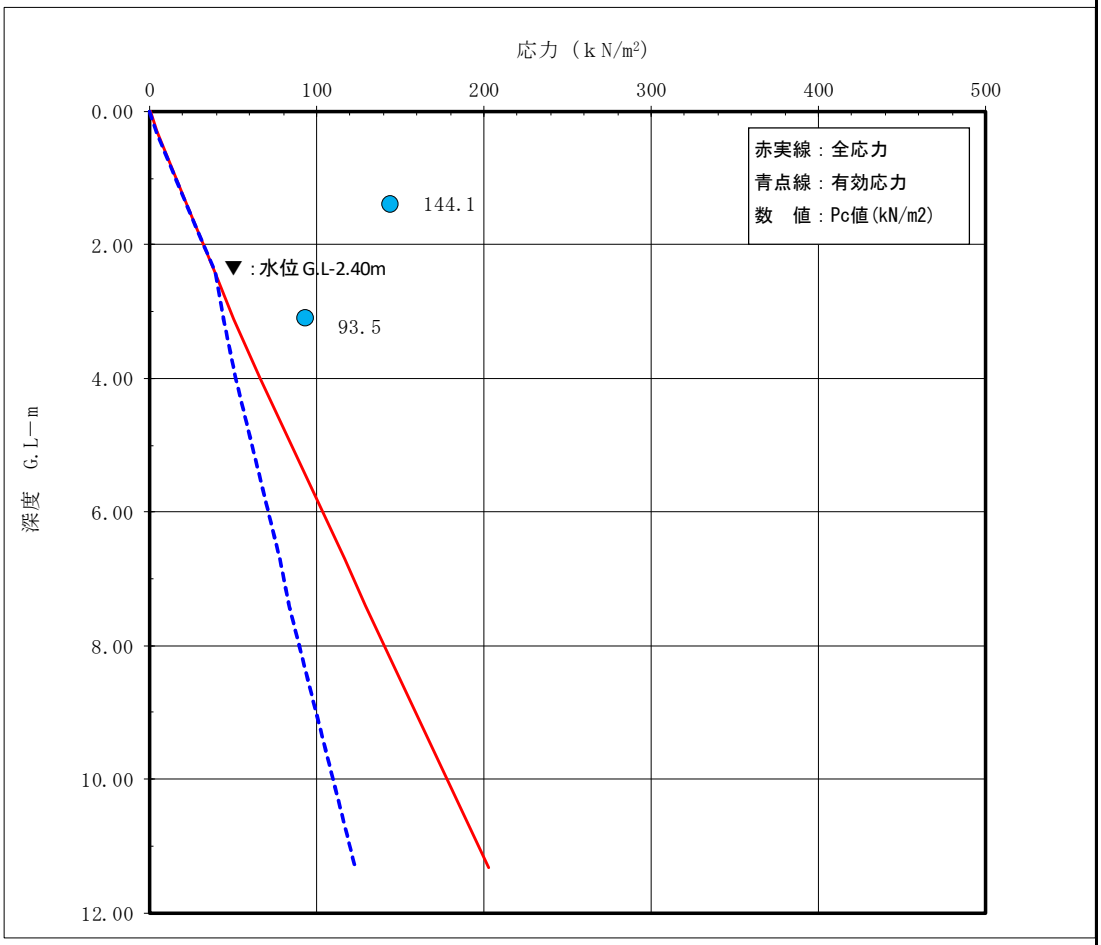
【 ①$P_c < \sigma_{v'}$：未圧密状態　②$P_c \fallingdotseq \sigma_{v'}$：正規圧密状態　③$P_c > \sigma_{v'}$：過圧密状態 】



MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

No.R7-B7

地層	下端深度 (－m)	層厚 (m)	単位体積重量 γt (kN/m³)	有効重量 γ-9=γt' (kN/m³)	全応力 σZ (kN/m²)	間隙水圧 Pw (kN/m²)	有効応力 σZ' (kN/m²)	圧密降伏応力 Pc (kN/m²)	過圧密比 (Pc/σZ') OCR
	0.00	0.00			0		0		
B	0.30	0.30	14.0	14.0	4.2	0	4.2		
Ac	1.40	1.10	16.6	16.6	22.5	10.8	22.5	144.1	6.42
	2.40	1.00	16.6	16.6	39.1	20.6	39.1		
	3.10	0.70	16.6	7.6	50.7	27.4	44.4	93.5	2.11
	4.00	0.90	16.6	7.6	65.6	36.3	51.2		
Ag	6.70	2.70	19.0	10.0	116.9	62.7	78.2		
Dc	7.40	0.70	17.0	8.0	128.8	69.6	83.8		
Ds	11.31	3.91	19.0	10.0	203.1	107.9	122.9		



孔内水位

水位：T.P.+248.55m(G.L.-2.40m) 無水堀時に確認した水位

図 4.2.8 有効応力と土被りの関係図

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

P	B7-1	B7-2	平均
e0	1.400	1.732	**1.566**
9.8	1.365	1.711	**1.538**
19.6	1.338	1.680	**1.509**
39.2	1.302	1.631	**1.467**
78.5	1.251	1.555	**1.403**
157.0	1.187	1.434	**1.311**
313.9	1.106	1.269	**1.188**
627.8	1.012	1.096	**1.054**
1255.7	0.909	0.928	**0.919**

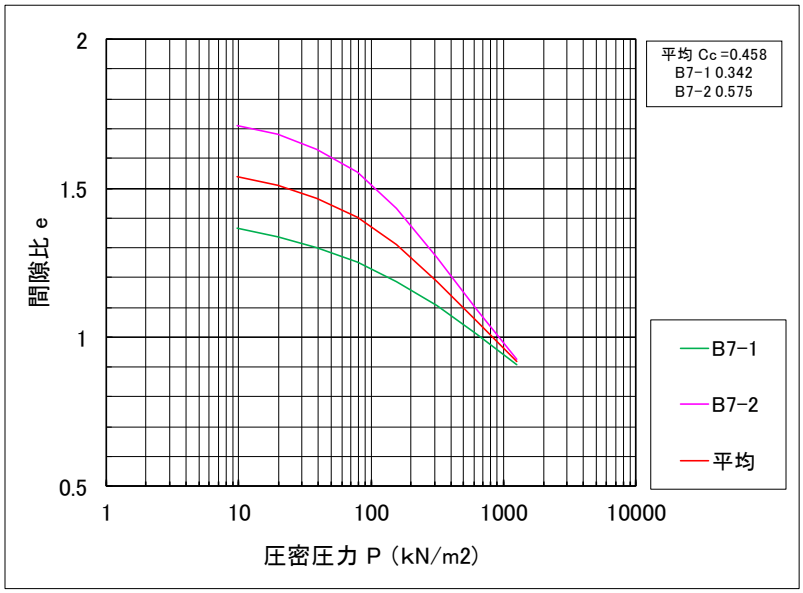


図 4.2.9　e-LogP 曲線総括図

P	B7-1	B7-2	平均
4.9	1.48.E-03	7.99.E-04	**1.14E-03**
9.8	1.15.E-03	1.15.E-03	**1.15E-03**
27.7	8.10.E-04	9.50.E-04	**8.80E-04**
55.5	5.69.E-04	7.47.E-04	**6.58E-04**
111	3.65.E-04	6.15.E-04	**4.90E-04**
222	2.41.E-04	4.47.E-04	**3.44E-04**
443.9	1.46.E-04	2.53.E-04	**2.00E-04**
887.9	8.34.E-05	1.33.E-04	**1.08E-04**

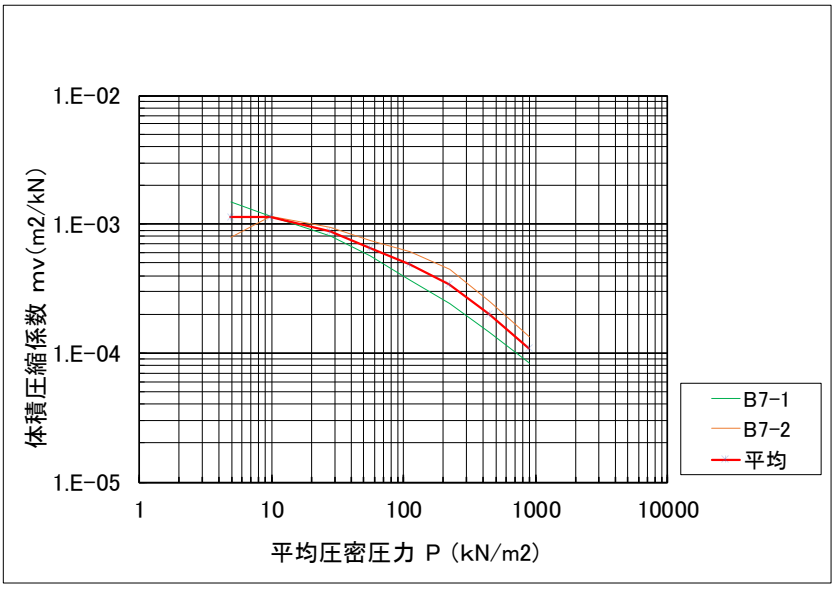


図 4.2.10　mv-P 曲線総括図

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

P	B7-1	B7-2	平均
4.9	933.0	531.4	**732.2**
9.8	1221.9	837.1	**1029.5**
27.7	1254.5	842.2	**1048.4**
55.5	1323.9	808.8	**1066.4**
111	1606.5	765.5	**1186.0**
222	1551.2	729.8	**1140.5**
443.9	1634.8	623.7	**1129.3**
887.9	1698.3	530	**1114.2**

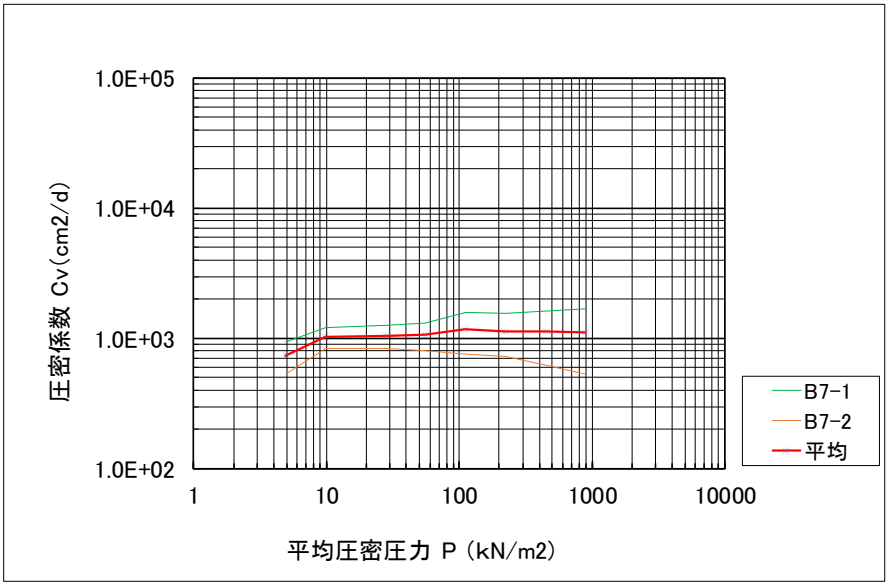


図 4.2.11　mv-cv 曲線総括図

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

第５章　設計用土質定数の設定

5. 設計用土質定数の設定

5.1 設計用土質定数の設定方法

ここでは、今回の調査・試験結果をもとに、各層の土質定数を設定する。なお、本項における土質定数の設定値は、あくまで当該地盤を構成する地層の平均的な代表値という意味であり、計画構造物の種類・構造・位置・規模や設計検討項目、あるいは地層に内在する局所性を考慮すべきか否か等により、適宜変更されるべき数値である点に留意されたい。

（１）設計 N値

設計N値は、原則平均値を採用する。ただし、異常値と判断される数値は棄却する。

なお、標準貫入試験区間において、地層ないし土質が異なる層跨ぎのN値については、それぞれ、30cm 貫入におけるN値を計算し補正する。ただし、貫入量が 10cm 以上のものに限る。

（２）単位体積重量

各地層の単位体積重量（γt）は、室内土質試験結果の湿潤密度（ρt）を採用する。

なお、試験値の湿潤密度を採用するにあたり換算は、$\gamma t = \rho t \times 9.81 (kN/m^3)$とする。

ただし、試験結果の無い場合は、設計N値を参考に（５）に記載する一般値を採用する。

（３）強度定数（粘着力：C、せん断抵抗角）

1）粘着力

粘着力は三軸圧縮試験を実施している場合、この結果から得られた粘着力を優先する。

試験を実施していない粘性土の場合は、設計N値を利用して下式から設定する。

$$C = 1/2qu = 6.25N\ (kN/m^2) \fallingdotseq 6N\ (kN/m^2)$$ （この時、$\phi = 0°$ とする）

なお、砂質土・礫質土の場合は、粘着力：C は評価しない（C＝0 kN/m^2）、せん断抵抗角φのみ設定する。

2）せん断抵抗角

せん断抵抗角は三軸圧縮試験を実施している場合、この結果から得られたせん断抵抗角を優先する。試験値が無い砂質土・礫質土は「道路橋示方書Ⅳ下部構造編」（日本道路協会）のN値よりの推定式より設定する。

なお、粘性土のせん断抵抗角φは評価しない（$\phi = 0°$）、粘着力 C のみ設定する。

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

$$\phi = 4.8 \log N_1 + 21 \quad (N > 5) \quad \cdots\cdots \text{(参 1.1)}$$

$$N_1 = \frac{170N}{\sigma'_v + 70} \quad \cdots\cdots \text{(参 1.2)}$$

ここに,

ϕ ：砂のせん断抵抗角（°）

σ'_v ：有効上載圧（kN/m^2）で，標準貫入試験を実施した時点の値

N_1 ：有効上載圧 100kN/m^2 相当に換算した N 値。ただし，原位置の σ'_v が $\sigma'_v < 50$ kN/m^2 である場合には，$\sigma'_v = 50$ kN/m^2 として算出する。

N ：標準貫入試験から得られる N 値

N値 5 以下の場合、一般値（５）における「密実でない」砂質土相当と想定し、ϕ=25° とする。

（４）変形係数

変形係数は、プレッシャーメータ試験（LLT 法）、一軸圧縮試験(E_{50})を実施している場合は、その結果を優先する。三軸圧縮試験結果から求める場合、その数値の妥当性を留意し決定する。

N値からの変形係数を決定する場合、以下のように算出する。

地盤の変形係数と N値の相関関係図、図 5.1.1 の近似式である $E \fallingdotseq 700N$(kN/m^2) $\fallingdotseq 0.7N$(MN/m^2) をもとに算定する。

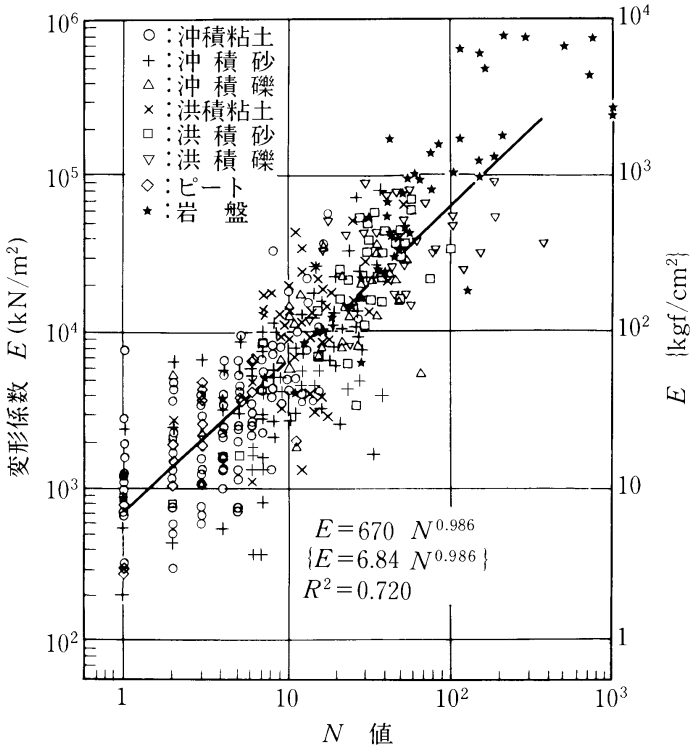


図 5.1.1 標準貫入試験 N値とボーリング孔内変形係数の相関図

（地盤調査の方法と解説 H25.3 p689 社）地盤工学会）

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

（５）一般値

単位体積重量、強度定数の一般値としては以下のように提案されている。妥当性を考慮し必要に応じてこれらの数値も参考にする（表 5.1.1）。

表 5.1.1　土質定数の一般値

種類		状態		単位体積重量 (kN/m³)	せん断抵抗角 (度)	粘着力 (kN/m²)	地盤工学会基準[注2]
盛土	礫および礫まじり砂	締め固めたもの		20	40	0	{G}
	砂	締め固めたもの	粒径幅の広いもの	20	35	0	{S}
			分級されたもの	19	30	0	
	砂質土	締め固めたもの		19	25	30 以下	{SF}
	粘性土	締め固めたもの		18	15	50 以下	{M}, {C}
	関東ローム	締め固めたもの		14	20	10 以下	{V}
自然地盤	礫	密実なものまたは粒径幅の広いもの		20	40	0	{G}
		密実でないものまたは分級されたもの		18	35	0	
	礫まじり砂	密実なもの		21	40	0	{G}
		密実でないもの		19	35	0	
	砂	密実なものまたは粒径幅の広いもの		20	35	0	{S}
		密実でないものまたは分級されたもの		18	30	0	
	砂質土	密実なもの		19	30	30 以下	{SF}
		密実でないもの		17	25	0	
	粘性土	固いもの（指で強く押し多少へこむ）[注1]		18	25	50 以下	{M}, {C}
		やや軟らかいもの（指の中程度の力で貫入）[注1]		17	20	30 以下	
		軟らかいもの（指が容易に貫入）[注1]		16	15	15 以下	
	粘土およびシルト	固いもの（指で強く押し多少へこむ）[注1]		17	20	50 以下	{M}, {C}
		やや軟らかいもの（指の中程度の力で貫入）[注1]		16	15	30 以下	
		軟らかいもの（指が容易に貫入）[注1]		14	10	15 以下	
	関東ローム			14	5(ϕ_u)	30 以下	{V}

注１）；N 値の目安は次のとおりである。
　　固いもの（N＝８～15），やや軟らかいもの（N＝４～８），軟らかいもの（N＝２～４）
注２）；地盤工学会基準の記号は，およその目安である。

出典：『道路土工 盛土工指針（平成 22 年 4 月）社団法人 日本道路協会』P101

相対密度、コンシステンシーの目安値（参考）
砂質土・礫質土の場合
N= 0～10　ゆるいもの
N=10～30　中間的なもの
N=30以上　密なもの

粘性土の場合
N= 4以下　ゆるいもの
N= 4～ 8　中間的なもの
N= 8以上　密なもの

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

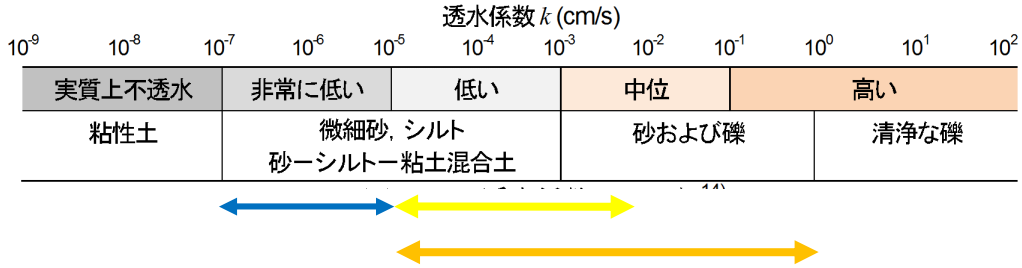
（６）透水係数

透水係数は、現場透水試験、室内透水試験を実施している場合、当該結果および粒度試験結果からも推定し一般値等を考慮し決定する。

また、粒度試験試験を実施している場合は、20%通過粒径をもとに、クレーガー推定式より透水係数を求める。

表 5.1.4　土質ごとの一般値の幅

	一般値の有する幅
粘性土（青色矢印）	1.0×10^{-7}～1.0×10^{-5}
砂質土（黄色矢印）	1.0×10^{-5}～1.0×10^{-2}
礫質土（橙色矢印）	1.0×10^{-5}～1.0×10^{-0}



（出典：河川堤防の浸透に対する照査・設計のポイント　H26.7）

粒度試験結果からの推定式

・クレーガーの推定式

$k=0.36\ D20^{2.37}$　　(cm/sec)

ここに、D20：20%通過粒径(mm)

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

（７）岩の定数設定方法

調査地には、更新世に形成された基盤岩（白河層）が分布する。この内、風化が進み土砂化（砂質土相当）している所は、一般土砂として取り扱い、前述の方法で土質定数を設定する。風化していない、岩については以下の文献を参考に定数を設定する。

NEXCO（旧日本道路公団）では換算N値 300 以下の比較的均質な、軟岩地山において標準貫入試験結果を用いた地盤定数の評価を行っている実績がある。

●単位体積重量：γ　設計N値を適用し下式から設定する。

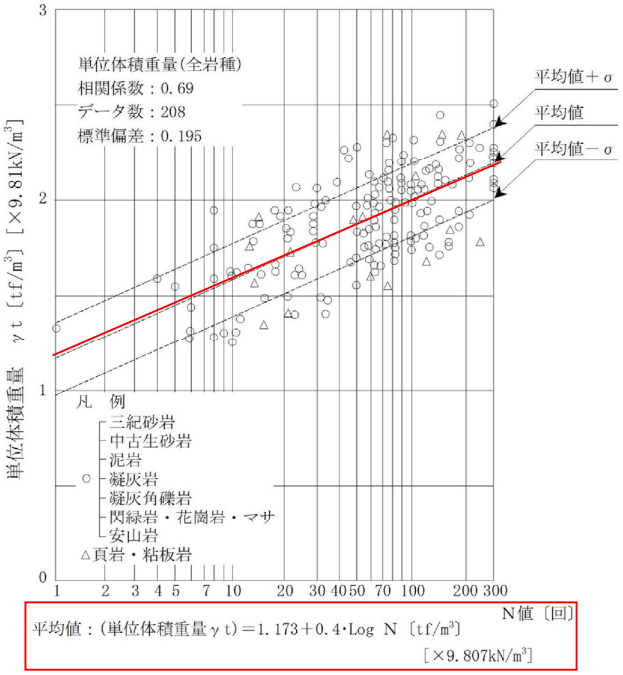


図 5.1.2　単位体積重量の推定方法（出典：設計要領　第二集　NEXCO）

●単位体積重量：Cおよびせん断抵抗角 φ

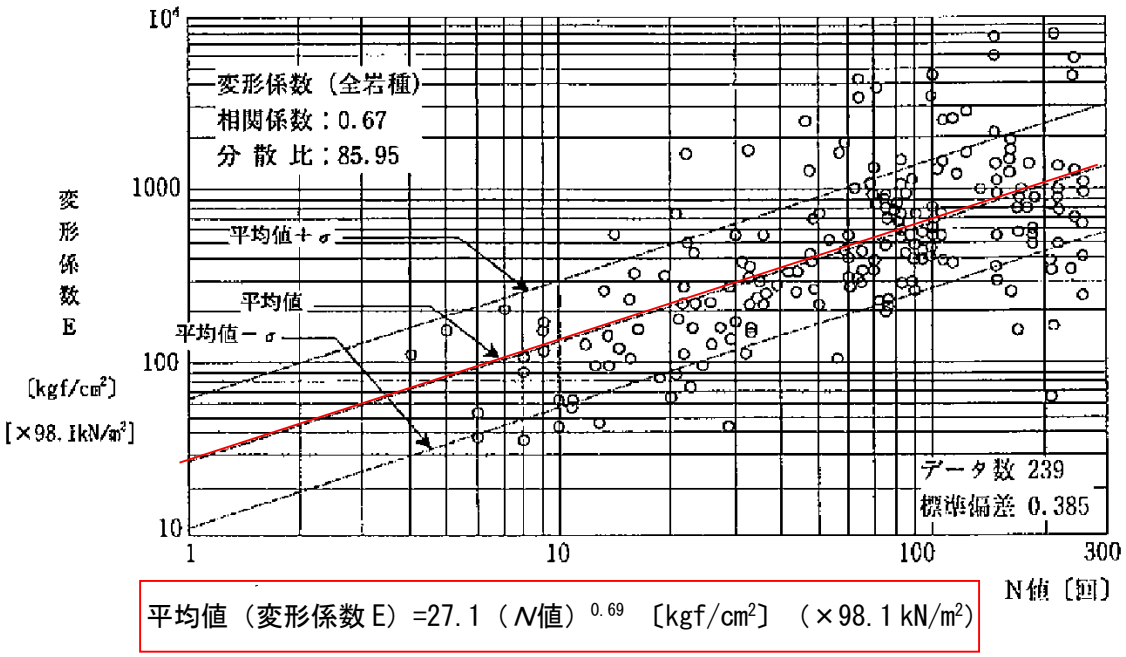
設計N値を適用し表 5.1.2 に示す式から設定する。設定値は整数値とする。

表 5.1.2　粘着力およびせん断抵抗角の推定式（出典：設計要領　第二集　NEXCO）

		砂岩・礫岩 深成岩類	安山岩	泥岩・凝灰岩 凝灰角礫岩	備　考
粘着力 (kN/m²)	換算N値と 平均値の関係	$15.2N^{0.327}$	$25.3N^{0.334}$	$16.2N^{0.606}$	
	標準偏差	0.218	0.384	0.464	･Log 軸上の値
せん断 抵抗角 (度)	換算N値と 平均値の関係	5.10LogN ＋29.3	6.82LogN ＋21.5	0.888LogN ＋19.3	
	標準偏差	4.40	7.85	9.78	

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

●変形係数：E　設計N値を適用し下式から設定する。



平均値（変形係数 E）=27.1（N値）$^{0.69}$ 〔kgf/cm^2〕（×98.1 kN/m^2）

図 5.1.3　変形係数の推定方法（出典：設計要領　第二集　NEXCO）

●透水係数

岩盤における透水係数は、亀裂（亀裂の連続性）、断層（破砕帯）などの影響から一概に決定する事は困難であるが、「我が国の岩盤の推理特性について（研究報告）1999 年 11 月 核燃料サイクル開発機構 東海事業所」の文献より以下のように記載されている（p17）。

我が国の岩盤の巨視的透水係数に関して得られた知見を以下に示す。

・花崗岩の透水係数は、10^{-8} m/s オーダーを中心に分布すると考えられる。
・花崗以外の結晶質岩の透水係数に関しては、透水係数データが少なく定量的な評価は難しいものの、トンネル湧水量から推定すると花崗岩と同様 10^{-8} m/s オーダーを中心に分布すると考えられる。
・砂岩や凝灰岩の透水係数は、10^{-9}～10^{-8} m/s オーダーを中心に分布すると考えられる。
・泥岩の透水係数は、10^{-9} m/s オーダーを中心に分布すると考えられる。

以上より、我が国の岩盤の巨視的な透水係数は、岩種に関係なくおおよそ 10^{-9}～10^{-8} m/s オーダーを中心に分布すると考えらえる。

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

5.2 上流遊水地水門

5.2.1 設計用土質定数

設定した土質定数を表 5.2.1 に示す。

表 5.2.1 設計用土質定数（上流遊水地水門）

地質時代		地層名		記号	設計N値	単位体積重量 (kN/m^3)	粘着力 C(kN/m^2)	せん断抵抗角 ϕ（度）	変形係数 EO (MN/m^2)	透水係数 k(m/s)
第四紀	完新世（沖積世）	表　土	粘性土層	B	― ※1	14.0	10	0	― ※1	1.0E-08
		沖積層	第1粘性土層	Ac1	2	14.0	12	0	1.4	1.0E-08
			第1砂質土層	As1	9	17.0	0	33	6.3	1.5E-05
			第1礫質土層	Ag1	20	19.0	0	36	14.0	3.8E-04
	更新世	白河層（洪積層）	風化凝灰岩	Tf-w	12	18.0	0	34	8.4	3.5E-07
			凝灰岩	Tf	235	20.8	440	21	117.2	1.0E-08

※1：設定根拠が乏しいので設定しない。

5.2.2 以降、設定した土質定数の根拠を整理する。

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

5.2.2　設計用土質定数の設定根拠

土質定数は、①設計*N*値、②単位体積重量、③粘着力、せん断抵抗角、④変形係数、⑤透水係数について整理する。

以下、設定根拠を整理する。

（1）設計*N*値

下記事項に留意して、設計*N*値の設定を行う。

表 5.2.2 に設計*N*値の設定値を示す。

【設定方針】

① 今回の水門設計範囲で実施した調査結果を整理する。

② 各層毎に特異値を除いた平均値にて設定する。

③ 標準貫入試験区間での地層跨ぎの*N*値は、地層毎の*N*値に対し、30cm貫入量に換算し計算し、補正値として取り扱う。

④ 白河層において風化していない所の、実測*N*値50以上の場合は換算*N*値(300上限※)を採用する。

※換算N値の取り扱い方

*N*値は実際に30cmの累積貫入量を得るための打撃回数（真の*N*値）と換算*N*値とは異なる値を示す。つまり、硬質地盤において軟弱地盤と同様に真の*N*値を適用することも考えられるが、真の*N*値を測定するためには莫大な回数の打撃を行わなければならない。既往の研究においては真の*N*値に比べ換算*N*値の方が物性値との相関性が良いことから、硬質地盤においては換算*N*値を指標値として用いる。

因みにNEXCO（旧日本道路公団）では換算*N*値300以下の比較的均質な、軟岩地山（凝灰岩も含まれる）において標準貫入試験結果を用いた地盤定数の評価を行っている実績があることから、本報告書では岩盤N値は換算*N*値300を上限として評価するのが妥当と判断し、岩盤の設計*N*値を設定する。

出典：設計要領 第二集　橋梁建設編 平成 28.8　P4-7
岩盤の設計用地盤定数

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

表 5.2.2　設定N値一覧表

土層名および記号			R7-B1	R7-B2	R7-B3	R7-B4	R7-B5	R7-B6	土質記号
盛土	B	N値	-	-	-	-	-	-	B
		標準貫入試験数	-	-	-	-	-	-	
		平均N値	-						
沖積第１粘性土層	Ac1	N値	2	2	5	2	2	2	Ac1
		標準貫入試験数	2	1	1	1	1	1	
		平均N値	**2**						
沖積第１砂質土層	As1	N値	-	7	-	7	15	-	As1
		標準貫入試験数	-	1	-	1	1	-	
		平均N値	**9**						
沖積第１礫質土層	Ag1	N値	19	26	18	22	18	18	Ag1
		標準貫入試験数	2	3	2	2	2	4	
		平均N値	**20**						
風化凝灰岩	Tf-w	N値	~~300~~	12	-	-	-	-	Tf-w
		標準貫入試験数	1	1	-	-	-	-	
		平均N値	**12**						
			※　風化が進み土砂化していることからR7-B1の結果は棄却（礫状で過大値と判断）						
凝灰岩	Tf	N値	300	244	199	222	198	255	Tf
		標準貫入試験数	6	6	6	6	7	6	
		平均N値	**235**						
			※　換算N値300を上限として評価する（R7-B1、B6地点対象）						

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

表 5.2.3(1)　標準貫入試験整理表（補正Ｎ値の算出）

標準貫入試験結果整理表　（補正N値の算出）
Ｎ値一覧　[R7-B1]

孔口標高T.P　251.320　　m

地質時代		土質区分		土質記号	柱状図における土質区分	標　高（m）	層厚（m）	深度（m）	深　度（m）	10cmごとの打撃回数 0～10cm	10～20cm	20～30cm	10cm毎の貫入量 0～10cm	10～20cm	20～30cm	打撃回数／貫入量	Ｎ値の補正	補正値	平均Ｎ値	
第四期	完新世	沖積層			耕作土	250.82	0.50	0.50												
			第1粘性土層	Ac1	シルト質粘土	248.77	2.05	2.55	1.15 ～ 1.45	1	1	1	10	10	10	3 ／ 30	標準貫入試験値を採用する。	3	2	
									2.15 ～ 2.45	1 (1)	1 (1)	－	15	15	0	2 ／ 30	標準貫入試験値を採用する。	2		
			第1砂質土層	As1	細砂	248.32	0.45	3.00												
			第1礫質土層	Ag	砂礫	246.82	1.50	4.50	3.15 ～ 3.45	9	9	10	10	10	10	28 ／ 30	標準貫入試験値を採用する。	28	19	
									4.15 ～ 4.45	6	2	2	10	10	10	10 ／ 30	標準貫入試験値を採用する。	10		
				Tf-w	風化凝灰岩	246.32	0.50	5.00	5.15 ～ 5.19	50 (125)	－	－	4	0	0	50 ／ 4	30cm貫入換算値とする。	~~300~~	棄却※	➡過大値と判断
	更新世		白河層（洪積層）	Tf	凝灰岩	240.30	6.02	11.02	6.00 ～ 6.02	50 (250)	－	－	2	0	0	50 ／ 2	30cm貫入換算値とする。	300	300	
									7.00 ～ 7.02	50 (250)	－	－	2	0	0	50 ／ 2	30cm貫入換算値とする。	300		
									8.00 ～ 8.02	50 (250)	－	－	2	0	0	50 ／ 2	30cm貫入換算値とする。	300		
									9.00 ～ 9.03	50 (167)	－	－	3	0	0	50 ／ 3	30cm貫入換算値とする。	300		
									10.00 ～ 10.02	50 (250)	－	－	2	0	0	50 ／ 2	30cm貫入換算値とする。	300		
									11.00 ～ 11.02	50 (250)	－	－	2	0	0	50 ／ 2	30cm貫入換算値とする。	300		

凡例

■ 標準貫入試験打撃回数の補正
○ ： 10cmごとの打撃回数における最小打撃回数
＝ ： 礫，雲母片，貝殻当たり等の可能性がある異常値（突出値）を除外
－ ： 50回打撃打ち止めにより貫入量（信頼性）が不足する測定値を除外
／ ： 標準貫入試験が２層にまたがる場合に削除する測定値
（一方の層における測定値を削除する）

■土質区分
沖積層：盛土／粘性土層／砂質土層／砂礫層
洪積層：風化凝灰岩／凝灰岩

■推定支持層
：推定支持層線
：支持層として適用可能なＮ値
●Ｎ値
砂質土：N≧30，粘性土：N≧20
●10cm毎の打撃回数
砂質土：N_{10}≧10，粘性土：N_{10}≧7

※：当該層は風化凝灰岩で、土砂化が進むが、大部分は礫状を呈している。つまり、貫入値は礫を叩き過大であると思われることから、ここでは棄却し整理する。

標準貫入試験結果整理表　（補正N値の算出）
Ｎ値一覧　[R7-B2]

孔口標高T.P　251.340　　m

地質時代		土質区分		土質記号	柱状図における土質区分	標　高（m）	層厚（m）	深度（m）	深　度（m）	10cmごとの打撃回数 0～10cm	10～20cm	20～30cm	10cm毎の貫入量 0～10cm	10～20cm	20～30cm	打撃回数／貫入量	Ｎ値の補正	補正値	平均Ｎ値
第四期	完新世	沖積層			耕作土	251.04	0.30	0.30											
			第1粘性土層	Ac1	砂混じりシルト	249.79	1.25	1.55	1.15 ～ 1.50	1 (1)	1 (1)	1 (1)	14	14	7	3 ／ 35	30cm貫入換算値とする。	2	2
			第1砂質土層	As1	シルト混じり細砂	248.99	0.80	2.35	2.15 ～ 2.35	2	3	~~5~~	10	10	~~10~~	5 ／ 20	30cm貫入換算値とする。	7	7
			第1礫質土層	Ag	砂礫	247.04	1.95	4.30	2.35 ～ 2.45	~~2~~	~~3~~	5	~~10~~	~~10~~	10	5 ／ 10	30cm貫入換算値とする。	15	26
									3.15 ～ 3.45	5	7	7	10	10	10	19 ／ 30	標準貫入試験値を採用する。	19	
									4.15 ～ 4.45	15	~~6~~	~~4~~	10	~~10~~	~~10~~	15 ／ 10	30cm貫入換算値とする。	45	
				Tf-w	風化凝灰岩	246.64	0.40	4.70	4.15 ～ 4.45	~~15~~	~~6~~	4	~~10~~	~~10~~	10	4 ／ 10	30cm貫入換算値とする。	12	12
	更新世		白河層（洪積層）	Tf	凝灰岩	241.24	5.40	10.10	5.05 ～ 5.14	50 (56)	－	－	9	0	0	50 ／ 9	30cm貫入換算値とする。	166	244
									6.05 ～ 6.13	50 (63)	－	－	8	0	0	50 ／ 8	30cm貫入換算値とする。	187	
									7.05 ～ 7.10	50 (100)	－	－	5	0	0	50 ／ 5	30cm貫入換算値とする。	300	
									8.05 ～ 8.10	50 (100)	－	－	5	0	0	50 ／ 5	30cm貫入換算値とする。	300	
									9.05 ～ 9.12	50 (71)	－	－	7	0	0	50 ／ 7	30cm貫入換算値とする。	214	
									10.05 ～ 10.10	50 (100)	－	－	5	0	0	50 ／ 5	30cm貫入換算値とする。	300	

凡例

■ 標準貫入試験打撃回数の補正
○ ： 10cmごとの打撃回数における最小打撃回数
＝ ： 礫，雲母片，貝殻当たり等の可能性がある異常値（突出値）を除外
－ ： 50回打撃打ち止めにより貫入量（信頼性）が不足する測定値を除外
／ ： 標準貫入試験が２層にまたがる場合に削除する測定値
（一方の層における測定値を削除する）

■土質区分
沖積層：盛土／粘性土層／砂質土層／砂礫層
洪積層：風化凝灰岩／凝灰岩

■推定支持層
：推定支持層線
：支持層として適用可能なＮ値
●Ｎ値
砂質土：N≧30，粘性土：N≧20
●10cm毎の打撃回数
砂質土：N_{10}≧10，粘性土：N_{10}≧7

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

表 5.2.3(2)　標準貫入試験整理表（補正Ｎ値の算出）

標準貫入試験結果整理表　（補正N値の算出）
Ｎ値一覧　[R7-B3]

孔口標高T.P　251.330　m

地質時代		土質区分		土質記号	柱状図における土質区分	標高（m）	層厚（m）	深度（m）	深度（m）	10cmごとの打撃回数 0～10cm	10～20cm	20～30cm	10cm毎の貫入量 0～10cm	10～20cm	20～30cm	打撃回数／貫入量	N値の補正	補正値	平均Ｎ値
第四期	完新世	沖積層			耕作土	251.03	0.30	0.30											
			第1粘性土層	Ac1	砂まじりシルト	249.68	1.35	1.65	1.15 ～ 1.45	2 (1)	1 (2)	2	14	6	10	5 ／ 30	標準貫入試験値を採用する。	5	5
			第1礫質土層	Ag	砂礫	247.63	2.05	3.70	2.15 ～ 2.45	7	5	3	10	10	10	15 ／ 30	標準貫入試験値を採用する。	15	18
									3.15 ～ 3.45	7	6	9	10	10	10	22 ／ 30	標準貫入試験値を採用する。	22	
				Tf-w	風化凝灰岩	247.48	0.15	3.85											
	更新世	白河層（洪積層）		Tf	凝灰岩				4.05 ～ 4.14	50 (56)	-	-	9	0	0	50 ／ 9	30cm貫入換算値とする。	166	199
									5.05 ～ 5.13	50 (63)	-	-	8	0	0	50 ／ 8	30cm貫入換算値とする。	187	
									6.05 ～ 6.12	50 (71)	-	-	7	0	0	50 ／ 7	30cm貫入換算値とする。	214	
									7.05 ～ 7.18	24	26 (87)	-	10	3	0	50 ／ 13	30cm貫入換算値とする。	115	
									8.05 ～ 8.12	50 (71)	-	-	7	0	0	50 ／ 7	30cm貫入換算値とする。	214	
						242.24	5.24	9.09	9.05 ～ 9.09	50 (125)	-	-	4	0	0	50 ／ 4	30cm貫入換算値とする。	300	

凡例

■ 標準貫入試験打撃回数の補正
○ ： 10cmごとの打撃回数における最小打撃回数
＝ ： 礫，雲母片，貝殻当たり等の可能性がある異常値（突出値）を除外
－ ： 50回打撃打ち止めにより貫入量（信頼性）が不足する測定値を除外
／ ： 標準貫入試験が２層にまたがる場合に削除する測定値
（一方の層における測定値を削除する）

■土質区分
沖積層：盛土／粘性土層／砂質土層／砂礫層
洪積層：風化凝灰岩／凝灰岩

■推定支持層
：推定支持層線
：支持層として適用可能なＮ値
●Ｎ値
砂質土：N≧30，粘性土：N≧20
●10cm毎の打撃回数
砂質土：N_{10}≧10，粘性土：N_{10}≧7

標準貫入試験結果整理表　（補正N値の算出）
Ｎ値一覧　[R7-B4]

孔口標高T.P　251.340　m

地質時代		土質区分		土質記号	柱状図における土質区分	標高（m）	層厚（m）	深度（m）	深度（m）	10cmごとの打撃回数 0～10cm	10～20cm	20～30cm	10cm毎の貫入量 0～10cm	10～20cm	20～30cm	打撃回数／貫入量	N値の補正	補正値	平均Ｎ値
第四期	完新世	沖積層			耕作土	251.04	0.30	0.30											
			第1粘性土層	Ac1	砂まじりシルト	249.44	1.60	1.90	1.15 ～ 1.45	1 (1)	1 (1)	-	18	12	0	2 ／ 30	標準貫入試験値を採用する。	2	2
			第1砂質土層	As1	細砂	248.99	0.45	2.35	2.15 ～ 2.35	2 (2)	3 (4)	~~6~~	13	7	~~10~~	5 ／ 20	30cm貫入換算値とする。	7	7
			第1礫質土層	Ag	砂礫	247.54	1.45	3.80	2.35 ～ 2.45	~~2~~ ~~(2)~~	~~3~~ ~~(4)~~	6	~~13~~	~~7~~	10	6 ／ 10	30cm貫入換算値とする。	18	22
									3.15 ～ 3.45	9	9	8	10	10	10	26 ／ 30	標準貫入試験値を採用する。	26	
				Tf-w	風化凝灰岩	247.49	0.05	3.85											
	更新世	白河層（洪積層）		Tf	凝灰岩				4.05 ～ 4.13	50 (63)	-	-	8	0	0	50 ／ 8	30cm貫入換算値とする。	187	222
									5.15 ～ 5.24	50 (56)	-	-	9	0	0	50 ／ 9	30cm貫入換算値とする。	166	
									6.05 ～ 6.14	50 (56)	-	-	9	0	0	50 ／ 9	30cm貫入換算値とする。	166	
									7.05 ～ 7.12	50 (71)	-	-	7	0	0	50 ／ 7	30cm貫入換算値とする。	214	
									8.05 ～ 8.08	50 (167)	-	-	3	0	0	50 ／ 3	30cm貫入換算値とする。	300	
						242.25	5.24	9.09	9.05 ～ 9.09	50 (125)	-	-	4	0	0	50 ／ 4	30cm貫入換算値とする。	300	

凡例

■ 標準貫入試験打撃回数の補正
○ ： 10cmごとの打撃回数における最小打撃回数
＝ ： 礫，雲母片，貝殻当たり等の可能性がある異常値（突出値）を除外
－ ： 50回打撃打ち止めにより貫入量（信頼性）が不足する測定値を除外
／ ： 標準貫入試験が２層にまたがる場合に削除する測定値
（一方の層における測定値を削除する）

■土質区分
沖積層：盛土／粘性土層／砂質土層／砂礫層
洪積層：風化凝灰岩／凝灰岩

■推定支持層
：推定支持層線
：支持層として適用可能なＮ値
●Ｎ値
砂質土：N≧30，粘性土：N≧20
●10cm毎の打撃回数
砂質土：N_{10}≧10，粘性土：N_{10}≧7

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

表 5.2.3(3)　標準貫入試験整理表（補正Ｎ値の算出）

標準貫入試験結果整理表　（補正N値の算出）
Ｎ値一覧　[R7-B5]

孔口標高T.P　251.340　　m

地質時代		土質区分		土質記号	柱状図における土質区分	標　高（m）	層厚（m）	深度（m）	深　度（m）	10cmごとの打撃回数 0～10cm	10～20cm	20～30cm	10cm毎の貫入量 0～10cm	10～20cm	20～30cm	打撃回数／貫入量	Ｎ値の補正	補正値	平均Ｎ値
第四期	完新世	沖積層			耕作土	250.99	0.35	0.35											
			第1粘性土層	Ac1	シルト	249.44	1.55	1.90	1.15 ～ 1.49	1 (1)	1 (1)	1 (2)	19	9	6	3 ／ 34	30cm貫入換算値とする。	2	2
			第1砂質土層	As1	砂	249.04	0.40	2.30	2.15 ～ 2.30	5	8	~~8~~	10	~~10~~	~~10~~	5 ／ 10	30cm貫入換算値とする。	15	15
			第1礫質土層	Ag	砂礫	247.44	1.60	3.90	2.30 ～ 2.45	~~5~~	~~8~~	8	~~10~~	~~10~~	10	8 ／ 10	30cm貫入換算値とする。	24	18
									3.15 ～ 3.45	4	4	5	10	10	10	13 ／ 30	標準貫入試験値を採用する。	13	
				Tf-w	風化凝灰岩	247.24	0.20	4.10											
	更新世	白河層（洪積層）		Tf	凝灰岩				4.10 ～ 4.17	50 (71)	-	-	7	0	0	50 ／ 7	30cm貫入換算値とする。	214	198
									5.00 ～ 5.08	50 (63)	-	-	8	0	0	50 ／ 8	30cm貫入換算値とする。	187	
									6.00 ～ 6.10	50	-	-	10	0	0	50 ／ 10	30cm貫入換算値とする。	150	
									7.00 ～ 7.09	50 (56)	-	-	9	0	0	50 ／ 9	30cm貫入換算値とする。	166	
									8.00 ～ 8.12	39	11 (55)	-	10	2	0	50 ／ 12	30cm貫入換算値とする。	125	
									9.00 ～ 9.06	50 (83)	-	-	6	0	0	50 ／ 6	30cm貫入換算値とする。	250	
						241.30	5.94	10.04	10.00 ～ 10.04	50 (125)	-	-	4	0	0	50 ／ 4	30cm貫入換算値とする。	300	

凡例

■ 標準貫入試験打撃回数の補正
○ ： 10cmごとの打撃回数における最小打撃回数
＝ ： 礫，雲母片，貝殻当たり等の可能性がある異常値（突出値）を除外
－ ： 50回打撃打ち止めにより貫入量（信頼性）が不足する測定値を除外
／ ： 標準貫入試験が２層にまたがる場合に削除する測定値
（一方の層における測定値を削除する）

■土質区分
沖積層：盛土／粘性土層／砂質土層／砂礫層
洪積層：風化凝灰岩／凝灰岩

■推定支持層
：推定支持層線
：支持層として適用可能なＮ値
●Ｎ値
砂質土：N≧30，粘性土：N≧20
●10cm毎の打撃回数
砂質土：N_{10}≧10，粘性土：N_{10}≧7

標準貫入試験結果整理表　（補正N値の算出）
Ｎ値一覧　[R7-B6]

孔口標高T.P　251.360　　m

地質時代		土質区分		土質記号	柱状図における土質区分	標　高（m）	層厚（m）	深度（m）	深　度（m）	10cmごとの打撃回数 0～10cm	10～20cm	20～30cm	10cm毎の貫入量 0～10cm	10～20cm	20～30cm	打撃回数／貫入量	Ｎ値の補正	補正値	平均Ｎ値
第四期	完新世	沖積層			耕作土	250.76	0.60	0.60											
			第1粘性土層	Ac1	砂混じりシルト	249.86	0.90	1.50	1.15 ～ 1.45	1 (1)	1 (1)	-	15	15	0	2 ／ 30	標準貫入試験値を採用する。	2	2
			第1礫質土層	Ag	礫混じり砂	248.96	0.90	2.40	2.15 ～ 2.45	3	3	5	10	10	10	11 ／ 30	標準貫入試験値を採用する。	11	18
					砂礫				3.15 ～ 3.45	8	6	9	10	10	10	23 ／ 30	標準貫入試験値を採用する。	23	
									4.15 ～ 4.45	9	6	7	10	10	10	22 ／ 30	標準貫入試験値を採用する。	22	
						246.41	2.55	4.95	5.15 ～ 5.35	3 (3)	3	~~44~~ (~~73~~)	10	10	~~6~~	6 ／ 20	30cm貫入換算値とする。	9	
	更新世	白河層（洪積層）		Tf	凝灰岩				~~5.35 ～ 5.41~~	~~3 (3)~~	~~3~~	~~44 (73)~~	~~10~~	~~10~~	~~6~~				255
									6.00 ～ 6.05	50 (100)	-	-	5	0	0	50 ／ 5	30cm貫入換算値とする。	300	
									7.00 ～ 7.02	50 (250)	-	-	2	0	0	50 ／ 2	30cm貫入換算値とする。	300	
									8.00 ～ 8.02	50 (250)	-	-	2	0	0	50 ／ 2	30cm貫入換算値とする。	300	
									9.00 ～ 9.05	50 (100)	-	-	5	0	0	50 ／ 5	30cm貫入換算値とする。	300	
									10.00 ～ 10.09	50 (56)	-	-	9	0	0	50 ／ 9	30cm貫入換算値とする。	166	
						241.07	5.34	10.29	11.00 ～ 11.09	50 (56)	-	-	9	0	0	50 ／ 9	30cm貫入換算値とする。	166	

凡例

■ 標準貫入試験打撃回数の補正
○ ： 10cmごとの打撃回数における最小打撃回数
＝ ： 礫，雲母片，貝殻当たり等の可能性がある異常値（突出値）を除外
－ ： 50回打撃打ち止めにより貫入量（信頼性）が不足する測定値を除外
／ ： 標準貫入試験が２層にまたがる場合に削除する測定値
（一方の層における測定値を削除する）

■土質区分
沖積層：盛土／粘性土層／砂質土層／砂礫層
洪積層：風化凝灰岩／凝灰岩

■推定支持層
：推定支持層線
：支持層として適用可能なＮ値
●Ｎ値
砂質土：N≧30，粘性土：N≧20
●10cm毎の打撃回数
砂質土：N_{10}≧10，粘性土：N_{10}≧7

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

（２）単位体積重量

下記事項に留意して、単位体積重量の設定を行う。設定した単位体積重量を表 5.2.4 に示す。

【設定方針】

① 今回の調査において、湿潤密度試験を実施していないことから、設計*N*値が指標となる。

② *N*値から推定する場合、『道路土工 盛土工指針(平成22年4月)』P59（表5.1.1）から設定する。

③ 岩の場合、NEXCO 設計要領 第二集　橋梁建設編 平成28.8　P4-7に記載される推定式より求める。

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

表 5.2.4　単位体積重量の設定根拠

地質時代		地層名		記号	土質		設計N値	試験値		一般値		設定値	設定根拠
								g/cm³	kN/m³	g/cm³	kN/m³	kN/m³	
第四紀	完新世（沖積世）	表　土	粘性土層	B	シルト質粘土（目視観察）	—	—	—	—	—	14.0	14.0	盛土相当であるが、自然地盤の軟らかい粘土相当と考える
		沖積層	第1粘性土層	Ac1	砂質粘土 砂まじり粘土	CHS CH-S	2	—	—	—	14.0	14.0	粘土（軟らかいもの）
			第1砂質土層	As1	細粒分礫まじり砂 細粒分砂 細粒分まじり砂	S-FG SF S-F	9	—	—	—	17.0	17.0	砂質土（密実でないもの）
			第1礫質土層	Ag1	細粒分まじり砂質礫 細粒分まじり礫質砂	GS-F SG-F	20	—	—	—	19.0	19.0	礫（中間的なもの）
	更新世	白河層	風化凝灰岩	Tf-w	細粒分質砂	SF	12	—	—	—	18.0	18.0	砂質土（中間的なもの
		（洪積層）	凝灰岩	Tf	凝灰岩（目視観察）	—	235	—	—	—	20.8	20.8	①式より

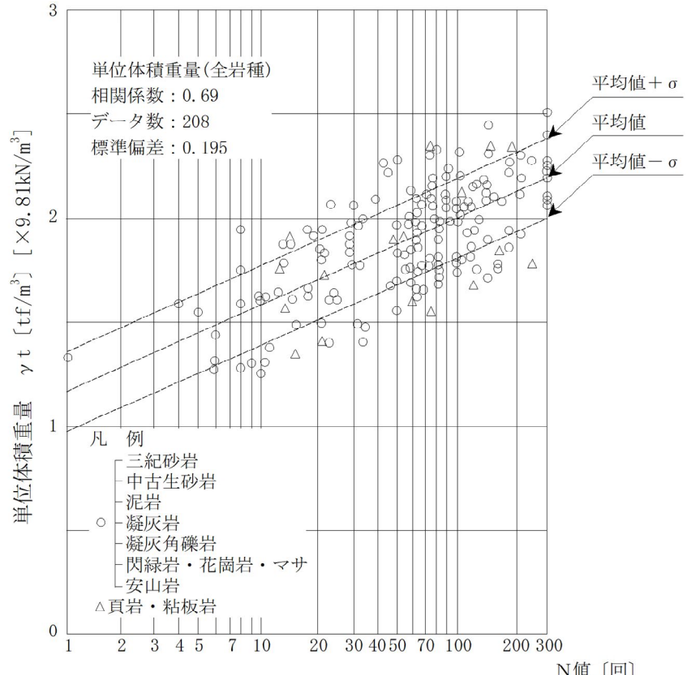
土砂の場合

種　類		状　態		湿潤密度 (kN/m³)	せん断抵抗角 (度)	粘着力 (kN/m²)	地盤工学会基準
盛土	礫および礫混じり砂	締固めたもの		20	40	0	[G]
	砂	締固めたもの	粒径幅が広いもの	20	35	0	[S]
			分級されたもの	19	30	0	
	砂質土	締固めたもの		19	25	30以下	[SF]
	粘性土	締固めたもの		18	15	50以下	[M],[C]
	関東ローム	締固めたもの		14	20	10以下	[V]
自然地盤	礫	密実なものまたは粒径幅の広いもの		20	40	0	[G]
		密実でないものまたは分級されたもの		18	35	0	
	礫まじり砂	密実なもの		21	40	0	[G]
		密実でないもの		19	35	0	
	砂	密実なものまたは粒径幅の広いもの		20	35	0	[S]
		密実でないものまたは分級されたもの		18	30	0	
	砂質土	密実なもの		19	30	30以下	[SF]
		密実でないもの		17	25	0	
	粘性土	固いもの（指で強く押し多少へこむ）		18	25	50以下	[M],[C]
		やや軟らかいもの（指の中程度の力で貫入）		17	20	30以下	
		軟らかいもの（指が容易に貫入）		16	15	15以下	
	粘土およびシルト	固いもの（指で強く押し多少へこむ）		17	20	50以下	[M],[C]
		やや軟らかいもの（指の中程度の力で貫入）		16	15	30以下	
		軟らかいもの（指が容易に貫入）		14	10	15以下	
	関東ローム			14	5	30以下	[V]

注1；N値の目安は次のとおりである。
　　固いもの(N=8～15)、やや軟らかいもの(N=4～8)、軟らかいもの(N=2～4)
注2；地盤工学会基準の記号は、およその目安である。

出典：『道路土工 盛土工指針（平成22年4月）社団法人 日本道路協会』P101

岩の場合



平均値：(単位体積重量γt)＝1.173＋0.4･Log N〔tf/m³〕
〔×9.807kN/m³〕　①式

出典：設計要領 第二集　橋梁建設編 平成28.8　P4-7

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

（３）粘着力・せん断抵抗角

粘着力・せん断抵抗角は、下記の方針に従い設定を行う。
設定した、粘着力およびせん断抵抗角を表 5.2.5 に示す。また、各地点のせん断抵抗角の算定を表 5.2.6 に一覧で示す。

【設定方針】

（共通）

① 今回の調査では力学試験を実施していないことから、設計*N*値を参考に設定する。

（粘着力）

② 粘着力の*N*値からの推定は、「道示Ⅳ」p129 および「地盤工学会・地盤調査法」p202 より、下記の式から設定する。

$c = 6N$［平均*N*値］

ここで　$c = qu/2$　--------　「道示Ⅳ」p129

$qu = 12 \cdot 5N$　--------　「地盤工学会・地盤調査法」p202

$c = 6.25N \fallingdotseq 6.0N$

③ 砂質土・礫質土の粘着力Ｃは見込まない

（せん断抵抗角）

④ 有効上載圧が 200kN/㎡程度以下の土層のせん断抵抗角は、道示Ⅳ参考資料の算出式を用いて*N*値から推定する。

下記に*N*値からの推定式を示す。

■有効上載圧が 200kN/㎡程度以下

$\phi = 4.8 \log N_1 + 21$　（$N > 5$）

$$N_1 = \frac{170N}{\sigma'v + 70}$$

$\sigma' v = \gamma_{t1} h_w + \gamma'_{t2} (x - h_w)$

⑤ 粘性土のせん断抵抗角φは見込まない。

⑥ Ｎ値 5 以下の砂質土のせん断抵抗角は、『道路土工 盛土工指針（平成 22 年 4 月）社団法人 日本道路協会』P101 より、密実でない砂質土と想定しφ=25°とする。なお、今回の調査おいては該当なし。

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

表 5.2.5　粘着力、せん断抵抗角の設定根拠

地質時代		地層名		記号	土質		設計N値	N値からの推定		一般値		採用値		設定根拠
								C kN/m²	φ 度	C kN/m²	φ 度	C kN/m²	φ 度	
第四紀	完新世（沖積世）	表　土	粘性土層	B	シルト質粘土（目視観察）	—	—	—	—	15以下	0	10	0	N値等の根拠が無いので、一般値より安全側に低めに設定する
		沖積層	第1粘性土層	Ac1	砂質粘土 砂まじり粘土	CHS CH-S	2	12	—	15以下	0	12	0	N値から推定
			第1砂質土層	As1	細粒分礫まじり砂 細粒分砂 細粒分まじり砂	S-FG SF S-F	9	—	33.2	0	25.0	0	33	N値から推定
			第1礫質土層	Ag1	細粒分まじり砂質礫 細粒分まじり礫質砂	GS-F SG-F	20	—	36.5	0	37.5	0	36	N値から推定
	更新世	白河層（洪積層）	風化凝灰岩	Tf-w	細粒分質砂	SF	12	—	34.6	0	27.5	0	34	N値から推定
			凝灰岩	Tf	凝灰岩（目視観察）	—	235	442	21.4	—	—	440	21	N値から推定

【粘性土の粘着力】
「地盤調査の方法と解説」より、下式により算出する
C=1/2 qu = 6.25N（kN/m²）（このとき、φ=0°とする）
≒ 6N

【砂質土・礫質土層の粘着力】
砂質土・礫質土の粘着力Cは評価せず（C=0 kN/m² とする）

【凝灰岩の粘着力及びせん断抵抗角】

表 4-2-5　換算Ｎ値による場合の測定例

		砂岩・礫岩 深成岩類	安山岩	泥岩・凝灰岩 凝灰角礫岩	備　考
粘着力 (kN/m²)	換算Ｎ値と平均値の関係	$15.2N^{0.327}$	$25.3N^{0.334}$	$16.2N^{0.606}$	
	標準偏差	0.218	0.384	0.464	・Log 軸上の値
せん断抵抗角 (度)	換算Ｎ値と平均値の関係	5.10LogN ＋29.3	6.82LogN ＋21.5	0.888LogN ＋19.3	Log の底は 10
	標準偏差	4.40	7.85	9.78	

【粘性土のせん断抵抗角】
粘性土のせん断抵抗角φは評価しない（φ=0°とする）。

【砂質土・礫質土のせん断抵抗角】
・N値による推定

$\phi = 4.8 \log N_1 + 23$　$(N > 5)$　……（参1.1）

$N_1 = \dfrac{170N}{\sigma'_v + 70}$　……（参1.2）

ここに，
ϕ　：砂のせん断抵抗角（°）
σ'_v　：有効上載圧（kN/m²）で，標準貫入試験を実施した時点の値
N_1　：有効上載圧 100kN/m² 相当に換算した N 値。ただし，原位置の σ'_v が $\sigma'_v < 50$ kN/m² である場合には，$\sigma'_v = 50$ kN/m² として算出する。
N　：標準貫入試験から得られる N 値

道路橋示方書・同解説　H29.11 p536 社）日本道路協会

※：計算根拠は次ページに整理する。

【N値から求めたφの設定根拠】

採用値

地層	As1	Ag1	Tf-w
データ	32.0	38.7	41.4
	32.0	33.7	34.6
	35.7	35.7	
		36.8	
		40.9	
		35.7	
		37.5	
		36.5	
		38.3	
		37.9	
		35.0	
		34.2	
		37.7	
		37.2	
		32.6	
平均	33.2	36.5	34.6

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

表 5.2.6　地点別のせん断抵抗角の算定根拠

各地点の砂・砂礫のせん断抵抗角の計算

No.R7-B1　出典：Ｎ値から砂のせん断抵抗角φを推定する場合の参考式（案）

地層	「道路橋示方書　Ⅰ共通編 Ⅳ下部構造編 P.536～P.537」(H29.11)より									平均値
	下端深度 (m)	層厚 h (m)	単位体積重量 γt(kN/m³)	γt×h	σ'v	修正 σ'v	N値	N_1	せん断抵抗角φ(°)	
B	0.50	0.50	14.0	7.00	7.00	50.00	－	－	－	－
Ac1	1.20	0.70	14.0	9.80	16.80	50.00	－	－	－	－
	2.55	1.35	5.0	6.75	23.55	50.00	－	－	－	－
As1	3.00	0.45	7.0	3.15	26.70	50.00	－	－	－	－
Ag1	3.45	0.45	10.0	4.50	31.20	50.00	28	39.7	38.7	36.1
	4.45	1.00	10.0	10.00	41.20	50.00	10	14.2	33.7	
Tf-w	5.19	0.74	9.0	6.66	47.86	50.00	－	－	－	－
	5.30	0.11	9.0	0.99	48.85	50.00	~~50~~	~~70.8~~	~~41.4~~	~~41.4~~
Tf	11.02	5.72	11.8	67.50	116.35	116.35	－	－	－	－

No.R7-B2　出典：Ｎ値から砂のせん断抵抗角φを推定する場合の参考式（案）

地層	「道路橋示方書　Ⅰ共通編 Ⅳ下部構造編 P.536～P.537」(H29.11)より									平均値
	下端深度 (m)	層厚 h (m)	単位体積重量 γt(kN/m³)	γt×h	σ'v	修正 σ'v	N値	N_1	せん断抵抗角φ(°)	
B	0.10	0.10	14.0	1.40	1.40	50.00	－	－	－	－
	0.20	0.10	5.0	0.50	1.90	50.00	－	－	－	－
Ac1	1.55	1.35	5.0	6.75	8.65	50.00	－	－	－	－
As1	2.35	0.80	8.0	6.40	15.05	50.00	7	9.9	32.0	32
Ag1	2.45	0.10	10.0	1.00	16.05	50.00	15	21.3	35.7	37.8
	3.45	1.00	10.0	10.00	26.05	50.00	19	26.9	36.8	
	4.30	0.85	10.0	8.50	34.55	50.00	45	63.8	40.9	
Tf-w	4.45	0.15	9.0	1.35	35.90	50.00	12	17.0	34.6	34.6
Tf	10.10	5.65	11.8	66.67	102.57	102.57	－	－	－	－

No.R7-B3　出典：Ｎ値から砂のせん断抵抗角φを推定する場合の参考式（案）

地層	「道路橋示方書　Ⅰ共通編 Ⅳ下部構造編 P.536～P.537」(H29.11)より									平均値
	下端深度 (m)	層厚 h (m)	単位体積重量 γt(kN/m³)	γt×h	σ'v	修正 σ'v	N値	N_1	せん断抵抗角φ(°)	
B	0.30	0.30	14.0	4.20	4.20	50.00	－	－	－	－
Ac1	0.98	0.68	14.0	9.52	13.72	50.00	－	－	－	－
	1.65	0.67	5.0	3.35	17.07	50.00	－	－	－	－
Ag1	2.45	0.80	10.0	8.00	25.07	50.00	15	21.3	35.7	36.5
	3.45	1.00	10.0	10.00	35.07	50.00	22	31.2	37.5	
	3.70	0.25	10.0	2.50	37.57	50.00	－	－	－	－
Tf-w	3.85	0.15	9.0	1.35	38.92	50.00	－	－	－	－
Tf	9.09	5.24	11.8	61.83	100.75	100.75	－	－	－	－

No.R7-B4　出典：Ｎ値から砂のせん断抵抗角φを推定する場合の参考式（案）

地層	「道路橋示方書　Ⅰ共通編 Ⅳ下部構造編 P.536～P.537」(H29.11)より									平均値
	下端深度 (m)	層厚 h (m)	単位体積重量 γt(kN/m³)	γt×h	σ'v	修正 σ'v	N値	N_1	せん断抵抗角φ(°)	
B	0.30	0.30	14.0	4.20	4.20	50.00	－	－	－	－
Ac1	0.76	0.46	14.0	6.44	10.64	50.00	－	－	－	－
	1.90	1.14	5.0	5.70	16.34	50.00	－	－	－	－
As1	2.35	0.45	8.0	3.60	19.94	50.00	7	9.9	32.0	32.0
Ag1	2.45	0.10	10.0	1.00	20.94	50.00	18	25.5	36.5	37.4
	3.45	1.00	10.0	10.00	30.94	50.00	26	36.8	38.3	
	3.80	0.35	10.0	3.50	34.44	50.00	－	－	－	
Tf-w	3.85	0.05	9.0	0.45	34.89	50.00	－	－	－	
Tf	9.09	5.24	11.8	61.83	96.72	96.72	－	－	－	

No.R7-B5　出典：Ｎ値から砂のせん断抵抗角φを推定する場合の参考式（案）

地層	「道路橋示方書　Ⅰ共通編 Ⅳ下部構造編 P.536～P.537」(H29.11)より									平均値
	下端深度 (m)	層厚 h (m)	単位体積重量 γt(kN/m³)	γt×h	σ'v	修正 σ'v	N値	N_1	せん断抵抗角φ(°)	
B	0.35	0.35	14.0	4.90	4.90	50.00	－	－	－	－
Ac1	1.28	0.93	14.0	13.02	17.92	50.00	－	－	－	－
	1.90	0.62	5.0	3.10	21.02	50.00	－	－	－	－
As1	2.30	0.40	8.0	3.20	24.22	50.00	15	21.3	35.7	35.7
Ag1	2.45	0.15	10.0	1.50	25.72	50.00	24	34.0	37.9	36.4
	3.45	1.00	10.0	10.00	35.72	50.00	13	18.4	35.0	
	3.90	0.45	10.0	4.50	40.22	50.00	－	－	－	
Tf-w	4.10	0.20	9.0	1.80	42.02	50.00	－	－	－	
Tf	10.04	5.94	11.8	70.09	112.11	112.11	－	－	－	

No.R7-B6　出典：Ｎ値から砂のせん断抵抗角φを推定する場合の参考式（案）

地層	「道路橋示方書　Ⅰ共通編 Ⅳ下部構造編 P.536～P.537」(H29.11)より									平均値
	下端深度 (m)	層厚 h (m)	単位体積重量 γt(kN/m³)	γt×h	σ'v	修正 σ'v	N値	N_1	せん断抵抗角φ(°)	
B	0.60	0.60	14.0	8.40	8.40	50.00	－	－	－	－
Ac1	1.90	1.30	14.0	18.20	26.60	50.00	－	－	－	－
Ag1	2.45	0.55	19.0	10.45	37.05	50.00	11	15.6	34.2	35.4
	2.60	0.15	10.0	1.50	38.55	50.00	－	－	－	
	3.45	0.85	10.0	8.50	47.05	50.00	23	32.6	37.7	
	4.45	1.00	10.0	10.00	57.05	57.05	22	29.4	37.2	
	5.35	0.90	10.0	9.00	66.05	66.05	9	11.2	32.6	
Tf	11.09	5.74	11.8	67.73	133.78	133.78	－	－	－	－

※1：地下水位以下の単位体積重量は9を差し引く
※2：Ｎ値は50を上限とする。
※3：N≦5　φ＝25°
※4：補正N値
※5：土砂化しているが、礫状を呈し、礫叩きの影響で過大値を示すので棄却する。

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

（４）　変形係数

変形係数は、下記の方針に従い設定を行う。

設定した、変形係数を表 5.2.7 に示す。

【設定方針】

変形係数は、標準貫入試験N値とボーリング孔内変形係数の相関図（地盤調査の方法と解説 H25.3　p689　社）地盤工学会）から推定する。

下記に、N値からの推定式を示す。

$$E = 670N^{0.986} \rightarrow 700N\ (\mathrm{kN/m^2}) \fallingdotseq 0.7N\ (\mathrm{MN/m^2})$$

なお、「道路橋示方書Ⅳ下部構造編」（日本道路協会）におけるN 値からの推定した場合は、以下の式を用いるので注意が必要である。

$$E = 2800\ N\ \mathrm{kN/m^2} \quad \rightarrow \quad 2.8\ N\ (\mathrm{MN/m^2})$$

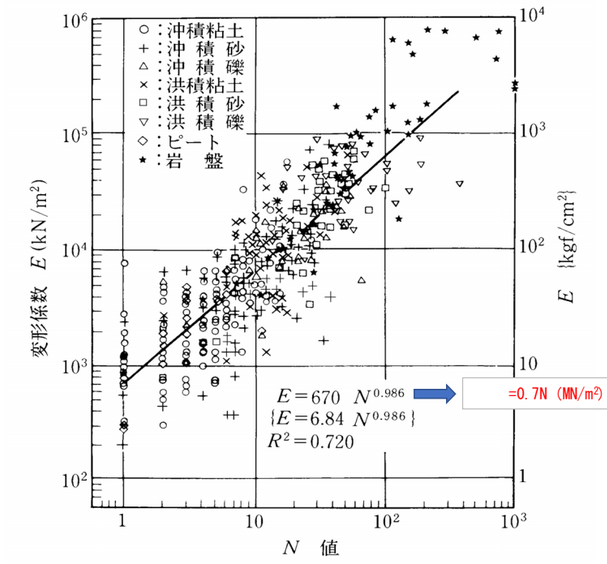
本報告書では、地盤工学会式を優先として設定する。

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

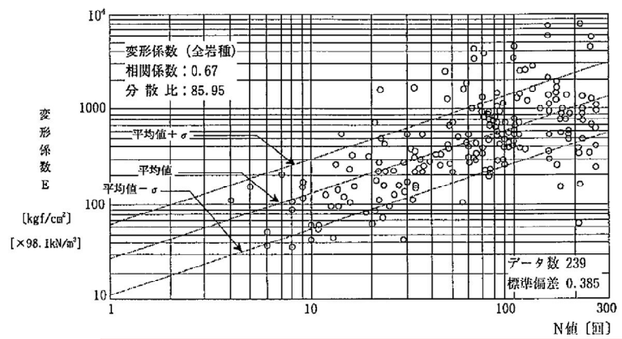
表 5.2.7　変形係数の設定根拠

地質時代		地層名		記号	土質		設計N値	推定式 0.7 N ※1 E_0 (MN/m²)	推定式 2.8 N ※2 E_0 (MN/m²)	推定式 軟岩 ※4 E_0 (MN/m²)	採用値	設定根拠
第四紀	完新世（沖積世）	表　土	粘性土層	B	シルト質粘土（目視観察）	—	—	—	—	—	—	設定根拠が乏しいので設定しない
		沖積層	第1粘性土層	Ac1	砂質粘土 砂まじり粘土	CHS CH-S	2	1.4	5.6	—	1.4	E_0=0.7N 推定値
			第1砂質土層	As1	細粒分礫まじり砂 細粒分砂 細粒分まじり砂	S-FG SF S-F	9	6.3	25.2	—	6.3	E_0=0.7N 推定値
			第1礫質土層	Ag1	細粒分まじり砂質礫 細粒分まじり礫質砂	GS-F SG-F	20	14.0	56.0	—	14.0	E_0=0.7N 推定値
	更新世	白河層	風化凝灰岩	Tf-w	細粒分質砂	SF	12	8.4	33.6	—	8.4	E_0=0.7N 推定値
		（洪積層）	凝灰岩	Tf	凝灰岩（目視観察）	—	235	—	—	—	117.2	軟岩推定式

※1：地盤工学会（地盤調査方　N値とボーリング孔内変形係数の相関図）



※2：軟岩の変形係数



平均値（変形係数E）=27.1（N値）$^{0.69}$ 〔kgf/cm²〕（×98.1 kN/m²）

設計要領第二集 橋梁建設編　NEXCO

※3：日本道路協会（道路示方書・同解説 Ⅳ p188）

E=2800 N kN/m²(=2.8 N MN/m²)

表-8.5.1　変形係数 E_0 と地盤反力係数の換算係数 α

変形係数 E_0 の推定方法	地盤反力係数の換算係数 α 作用の組合せに地震の影響を含まない場合	作用の組合せに地震の影響を含む場合
直径 0.3m の剛体円板による平板載荷試験の繰返し曲線から求めた変形係数の 1/2	1	2
孔内水平載荷試験から求めた変形係数	4	8
供試体の一軸圧縮試験又は三軸圧縮試験から求めた変形係数	4	8
標準貫入試験の N 値より E_0＝2,800N で推定した変形係数	1	2

道路橋 示方書 Ⅳ 下部構造編 p188

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

（５）　透水係数

変形係数は、下記の方針に従い設定を行う。

設定した、透水係数を表 5.2.8 に示す。

【設定方針】

透水係数は、粒度試験結果から得られた土の有効径（D＝20%粒径）を用いて、Creager の関係式を利用して算定する。

$K = 0.36\ D_{20}^{2.37}$　cm/s

ここに、D_{20}：20%通過粒径

粒度試験結果などから、D20 が得られない場合、一般値を参考に設定する。

凝灰岩の透水係数

「我が国の岩盤の推理特性について（研究報告）1999 年 11 月 核燃料サイクル開発機構 東海事業所」の文献より、

・砂岩や凝灰岩の透水係数は、10^{-9}～10^{-8} m/s オーダーを中心に分布すると考えられる。

なお、亀裂（亀裂の連続性）、断層（破砕帯）などの影響から一概に決定する事は困難であるが、凝灰岩を含む堆積岩は、亀裂断続率は、結晶質岩（花崗岩や閃緑岩）よりも大きいことから、亀裂の連続性はあまり高くない岩盤と考えられることから、上記の透水係数（10-8 m/s）を採用する。

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

表 5.2.8　透水係数の設定根拠

地質時代		地層名		記号	代表土質分類		設計N値	クレーガー推定式 ※1		一般値 ※3、※4	採用値	設定根拠
								D20（平均）	計算結果			
								mm	k(m/s)	k(m/s)	k(m/s)	
第四紀	完新世（沖積世）	表　土	粘性土層	B	シルト質粘土（目視観察）	―	―	―	―	1.0E-08	1.0E-08	一般値
		沖積層	第1粘性土層	Ac1	砂質粘土 砂まじり粘土	CHS CH-S	2	―	―	1.0E-08	1.0E-08	一般値
			第1砂質土層	As1	細粒分礫まじり砂 細粒分砂 細粒分まじり砂	S-FG SF S-F	9	0.0984	1.5E-05	1.0E-06	1.5E-05	クレーガー
			第1礫質土層	Ag1	細粒分まじり砂質礫 細粒分まじり礫質砂	GS-F SG-F	20	0.3885	3.8E-04	1.0E-05	3.8E-04	クレーガー
	更新世	白河層（洪積層）	風化凝灰岩	Tf-w	細粒分質砂	SF	12	0.02030	3.5E-07	1.0E-08	3.5E-07	クレーガー
			凝灰岩	Tf	凝灰岩（目視観察）	―	235	―	―	1.0E-08	1.0E-08	一般値

※1　クレーガーの近似式

$k=0.36\ D_{20}^{\ 2.37}$　　cm/sec

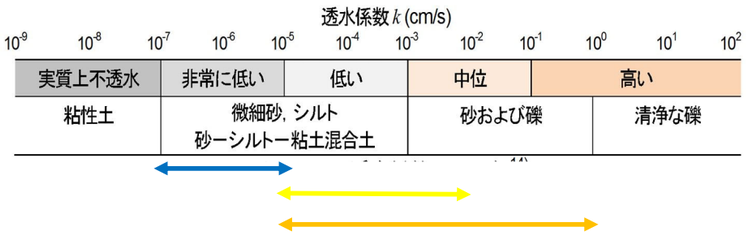
ここに、D20:20%通過粒径(mm)

表A6.1　CreagerによるD_{20}と透水係数k[12)]

D_{20} (mm)	k (cm/sec)	土　質	D_{20} (mm)	k (cm/sec)	土　質
0.005	3.00×10^{-6}	粗粒粘土	0.18	6.85×10^{-3}	細砂
0.01	1.05×10^{-5}	細粒シルト	0.20	8.90×10^{-3}	〃
0.02	4.00×10^{-5}	粗粒シルト	0.25	1.40×10^{-2}	〃
0.03	8.50×10^{-5}	〃	0.30	2.20×10^{-2}	中砂
0.04	1.75×10^{-4}	〃	0.35	3.20×10^{-2}	〃
0.05	2.80×10^{-4}	〃	0.40	4.50×10^{-2}	〃
0.06	4.60×10^{-4}	微細砂	0.45	5.80×10^{-2}	〃
0.07	6.50×10^{-4}	〃	0.50	7.50×10^{-2}	〃
0.08	9.00×10^{-4}	〃	0.60	1.10×10^{-1}	粗粒砂
0.09	1.40×10^{-3}	〃	0.70	1.60×10^{-1}	〃
0.10	1.75×10^{-3}	〃	0.80	2.15×10^{-1}	〃
0.12	2.6×10^{-3}	細砂	0.90	2.80×10^{-1}	〃
0.14	3.8×10^{-3}	〃	1.00	3.60×10^{-1}	〃
0.16	5.1×10^{-3}	〃	2.00	1.8	細礫

※2　一般値

	一般値の有する幅
粘性土（青色矢印）	1.0×10^{-7}～1.0×10^{-5}
砂質土（黄色矢印）	1.0×10^{-5}～1.0×10^{-2}
礫質土（橙色矢印）	1.0×10^{-5}～1.0×10^{-0}



（出典：河川堤防の浸透に対する照査・設計のポイント　H26.7）

シルトを主体とする場合　　$k=1\times10^{-5}$　cm/sec

粘土を主体とする場合　　$k=1\times10^{-6}$　cm/sec

河川堤防の構造検討の手引き（改定版）
H24.2　（財）国土技術研究センター

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

5.3　周囲築堤（成田簡易水道配水場付近）

5.3.1　設計用土質定数

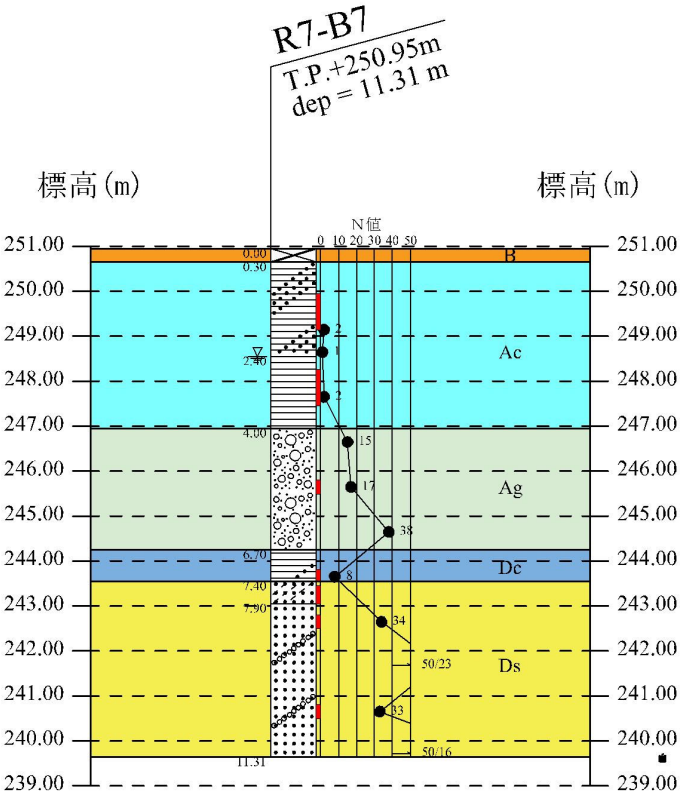
設定した土質定数を表 5.3.1 に示す。

表 5.3.1　設計用土質定数（周囲築堤）

地質時代		地層名		記号	設計N値	単位体積重量 (kN/m³)	粘着力 C(kN/m²)	せん断抵抗角 φ（度）	変形係数 EO（MN/m²）	透水係数 k(m/s)
第四紀	完新世（沖積世）	表　土	粘性土層	B	-	14.0	10	0	ー ※1	1.0E-08
		沖積層	粘性土層	Ac	1	16.6	29	0	1.4	1.0E-08
			礫質土層	Ag	23	19.0	0	36	14.0	1.1E-03
	更新世	白河層（洪積層）	粘性土層	Dc	7	17.0	42	0	8.4	3.8E-09
			砂質土層	Ds	41	19.0	0	38	117.3	4.5E-05

※1：設定根拠が乏しいので設定しない。

5.3.2 以降、設定した土質定数の根拠を整理する。



地層区分表

地質時代		地層区分		記号
第四紀	完新世（沖積世）	表　土	粘性土層	B
		沖積層	粘性土層	Ac
			礫質土層	Ag
	更新世	白河層（洪積層）	粘性土層	Dc
			砂質土層	Ds

図 5.3.1　地層構成

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

5.3.2　設計用土質定数の設定根拠

土質定数は、①設計N値、②単位体積重量、③粘着力、せん断抵抗角、④変形係数、⑤透水係数について整理する。

以下、設定根拠を整理する。

（1）設計N値

下記事項に留意して、設計N値の設定を行う。

表 5.3.2 に設計N値の設定値を示す。

【設定方針】

① 成田簡易水道配水場で実施した調査結果を整理する。

② 各層毎に特異値を除いた平均値にて設定する。

③ 標準貫入試験区間での地層跨ぎのN値は、地層毎のN値に対し、30cm貫入量に換算し計算し、補正値として取り扱う。

表 5.3.2　設定N値一覧表

土層名および記号			R7-B7
盛土	B	N値	-
		標準貫入試験数	-
		平均N値	-
沖積粘性土層	Ac	N値	1
		標準貫入試験数	3
		平均N値	**1**
沖積礫質土層	Ag	N値	23
		標準貫入試験数	3
		平均N値	**23**
洪積粘性土層	Dc	N値	7
		標準貫入試験数	1
		平均N値	**7**
洪積砂質土層	Ds	N値	41
		標準貫入試験数	4
		平均N値	**41**

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

表 5.3.3　標準貫入試験整理表（補正 N 値の算出）

標準貫入試験結果整理表　（補正N値の算出）
N値一覧　[R7-B7

孔口標高T.P　250.950　m

地質時代		土質区分		土質記号	柱状図における土質区分	標高（m）	層厚（m）	深度（m）	深度（m）	10cmごとの打撃回数 0～10cm	10～20cm	20～30cm	10cm毎の貫入量 0～10cm	10～20cm	20～30cm	打撃回数／貫入量	N値の補正	補正値	平均N値
第四期			農耕土			250.65	0.30	0.30											
	完新世	沖積層	粘性土層	Ac	砂質粘土 粘土				1.65 ～ 1.95	1 (1)	1	－	20	10	0	2 ／ 30	標準貫入試験値を採用する。	2	1
									2.15 ～ 2.45	1 (0)	－	－	30	0	0	1 ／ 30	標準貫入試験値を採用する。	1	
						246.95	3.70	4.00	3.15 ～ 3.45	1 (1)	1	－	20	10		2 ／ 30	標準貫入試験値を採用する。	2	
			礫質土層	Ag	砂礫				4.15 ～ 4.45	5	5	5	10	10	10	15 ／ 30	標準貫入試験値を採用する。	15	23
									5.15 ～ 5.45	4	6	7	10	10	10	17 ／ 30	標準貫入試験値を採用する。	17	
						244.25	2.70	6.70	6.15 ～ 6.45	18	11	9	10	10	10	38 ／ 30	標準貫入試験値を採用する。	38	
	更新世	洪積層	粘性土層			243.55	0.70	7.40	7.15 ～ 7.45	2	3	~~3~~	10	10	~~10~~	5 ／ 20	30cm貫入換算値とする。	~~7~~	7
			砂質土層						8.15 ～ 8.45	10	11	13	10	10	10	34 ／ 30	標準貫入試験値を採用する。	34	41
									9.15 ～ 9.38	13	15	22 (73)	10	10	3	50 ／ 23	30cm貫入換算値とする。	50	
									10.15 ～ 10.45	10	11	12	10	10	10	33 ／ 30	標準貫入試験値を採用する。	33	
						239.64	3.91	11.31	11.15 ～ 11.31	21	29 (48)	－	10	6	0	50 ／ 16	30cm貫入換算値とする。	50	

凡例

■ 標準貫入試験打撃回数の補正
○ ： 10cmごとの打撃回数における最小打撃回数
＝ ： 礫，雲母片，貝殻当たり等の可能性がある異常値（突出値）を除外
－ ： 50回打撃打ち止めにより貫入量（信頼性）が不足する測定値を除外
／ ： 標準貫入試験が２層にまたがる場合に削除する測定値
（一方の層における測定値を削除する）

■土質区分
沖積層：盛土／粘性土層／砂礫層
洪積層：粘性土層／砂質土層

■推定支持層
：推定支持層線
：支持層として適用可能なN値
●N値
砂質土：N≧30，粘性土：N≧20
●10cm毎の打撃回数
砂質土：N_{10}≧10，粘性土：N_{10}≧7

■ N値上限値を50とする（土砂扱い）。

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

（２）単位体積重量

下記事項に留意して、単位体積重量の設定を行う。設定した単位体積重量を表 5.2.4 に示す。

【設定方針】

① 今回の調査において、湿潤密度試験を実施している地層については、特異値で無い限り試験値を採用する。試験を実施していない地層については設計*N*値が指標として一般値を採用する。

② *N*値から推定する場合、『道路土工 盛土工指針(平成22年4月)』P59（表5.1.1）から設定する)。

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

表 5.3.4　単位体積重量の設定根拠

地質時代		地層名		記号	土質		設計N値	試験値		一般値		設定値	設定根拠
								g/cm³	kN/m³	g/cm³	kN/m³	kN/m³	
第四紀	完新世（沖積世）	表　土	粘性土層	B	粘性土（目視観察）	―	―	―	―	―	14.0	14.0	盛土相当であるが、自然地盤の軟らかい粘土相当と考える
		沖積層	粘性土層	Ac	砂質粘土 粘土	CHS CH	1	1.686	16.6	―	14.0	16.6	試験値
			礫質土層	Ag	砂質礫	GWS	23	―	―	―	19.0	19.0	礫（中間的なもの）
	更新世	白河層 （洪積層）	粘性土層	Dc	砂まじり粘土	CH-S	7	―	―	―	17.0	17.0	粘土（やや軟らかいもの）
			砂質土層	Ds	細粒分質砂 礫まじり細粒分質砂 細粒分まじり礫質砂	SF SF-G SG-F	41	―	―	―	19.0	19.0	砂質土（密実なもの）

種　類		状　態		湿潤密度 (kN/m³)	せん断抵抗角 (度)	粘着力 (kN/m²)	地盤工学会基準
盛土	礫および礫混じり砂	締固めたもの		20	40	0	[G]
	砂	締固めたもの	粒径幅が広いもの	20	35	0	[S]
			分級されたもの	19	30	0	
	砂質土	締固めたもの		19	25	30 以下	[SF]
	粘性土	締固めたもの		18	15	50 以下	[M],[C]
	関東ローム	締固めたもの		14	20	10 以下	[V]
自然地盤	礫	密実なものまたは粒径幅の広いもの		20	40	0	[G]
		密実でないものまたは分級されたもの		18	35	0	
	礫まじり砂	密実なもの		21	40	0	[G]
		密実でないもの		19	35	0	
	砂	密実なものまたは粒径幅の広いもの		20	35	0	[S]
		密実でないものまたは分級されたもの		18	30	0	
	砂質土	密実なもの		19	30	30 以下	[SF]
		密実でないもの		17	25	0	
	粘性土	固いもの（指で強く押し多少へこむ）		18	25	50 以下	[M],[C]
		やや軟らかいもの（指の中程度の力で貫入）		17	20	30 以下	
		軟らかいもの（指が容易に貫入）		16	15	15 以下	
	粘土およびシルト	固いもの（指で強く押し多少へこむ）		17	20	50 以下	[M],[C]
		やや軟らかいもの（指の中程度の力で貫入）		16	15	30 以下	
		軟らかいもの（指が容易に貫入）		14	10	15 以下	
	関東ローム			14	5	30 以下	[V]

注 1；N値の目安は次のとおりである。
　　固いもの(N=8～15)、やや軟らかいもの(N=4～8)、軟らかいもの(N=2～4)
注 2；地盤工学会基準の記号は、およその目安である。

出典：『道路土工 盛土工指針（平成22年4月）社団法人 日本道路協会』P101

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

（３）粘着力・せん断抵抗角

粘着力・せん断抵抗角は、下記の方針に従い設定を行う。
設定した、粘着力およびせん断抵抗角を表 5.3.5 に示す。

【設定方針】

（共通）

① 今回の調査では力学試験を実施していないことから、設計*N*値を参考に設定する。

（粘着力）

② 粘着力の*N*値からの推定は、「道示Ⅳ」p129 および「地盤工学会・地盤調査法」p202 より、下記の式から設定する。

$c = 6N$［平均*N*値］

ここで　$c = q_u/2$　--------　「道示Ⅳ」p129

$q_u = 12 \cdot 5N$　--------　「地盤工学会・地盤調査法」p202

$c = 6.25N \fallingdotseq 6.0N$

③ 砂質土・礫質土の粘着力 C は見込まない

（せん断抵抗角）

④ 有効上載圧が 200kN/m² 程度以下の土層のせん断抵抗角は、道示Ⅳ参考資料の算出式を用いて*N*値から推定する。

下記に*N*値からの推定式を示す。

■有効上載圧が 200kN/m² 程度以下

$\phi = 4.8 \log N_1 + 21$　（$N > 5$）

$$N_1 = \frac{170N}{\sigma'_v + 70}$$

$\sigma'_v = \gamma_{t1} h_w + \gamma'_{t2} (x - h_w)$

⑤ 粘性土のせん断抵抗角 φ は見込まない。

⑥ *N*値 5 以下の砂質土のせん断抵抗角は、『道路土工 盛土工指針（平成 22 年 4 月）社団法人 日本道路協会』P101 より、密実でない砂質土と想定し $\phi = 25°$ とする。なお、今回の調査おいては該当なし。

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

表 5.3.5　粘着力、せん断抵抗角の設定根拠

地質時代		地層名		記号	土質		設計N値	試験値		N値からの推定		一般値		採用値		設定根拠
								C kN/m²	φ 度	C kN/m²	φ 度	C kN/m²	φ 度	C kN/m²	φ 度	
第四紀	完新世（沖積世）	表　土	粘性土層	B	粘性土（目視観察）	―	―	―	―	―	―	15以下	0	10	0	N値等の根拠が無いので、一般値より安全側に低めに設定する
		沖積層	粘性土層	Ac	砂質粘土 粘土	CHS CH	1	29.6	3.0	6	―	15以下	0	29	0	試験値
			礫質土層	Ag	砂質礫	GWS	23	―	―	―	36.7	0	37.5	0	36	N値から推定
	更新世	白河層	粘性土層	Dc	砂まじり粘土	CH-S	7	―	―	42	―	30以下	15	42	0	N値から推定
		（洪積層）	砂質土層	Ds	細粒分質砂 礫まじり細粒分質砂 細粒分まじり礫質砂	SF SF-G SG-F	41	―	―	―	38.5	―	―	0	38	N値から推定

【粘性土の粘着力】
「地盤調査の方法と解説」より、下式により算出す
C=1/2 qu = 6.25N（kN/m²）（このとき、φ=0°とする）
≒ 6N

【砂質土・礫質土層の粘着力】
砂質土・礫質土の粘着力Cは評価せず（C=0 kN/m² とする）

【粘性土のせん断抵抗角】
粘性土のせん断抵抗角φは評価しない（φ=0°とする）。

【砂質土・礫質土のせん断抵抗角】
・N値による推定

$$\phi = 4.8\log N_1 + 23 \quad (N > 5) \qquad \cdots\cdots (参1.1)$$

$$N_1 = \frac{170N}{\sigma'_v + 70} \qquad \cdots\cdots (参1.2)$$

ここに，
ϕ　：砂のせん断抵抗角（°）
σ'_v　：有効上載圧（kN/m²）で，標準貫入試験を実施した時点の値
N_1　：有効上載圧 100kN/m² 相当に換算した N 値。ただし，原位置の σ'_v が $\sigma'_v < 50$ kN/m² である場合には，$\sigma'_v = 50$ kN/m² として算出する。
N　：標準貫入試験から得られる N 値

道路橋示方書・同解説　H29.11 p536 社）日本道路協会

【N値から求めたφの設定根拠】
No.R7-B7　　出典：Ｎ値から砂のせん断抵抗角φを推定する場合の参考式（案）

地層	「道路橋示方書　Ⅰ共通編　Ⅳ下部構造編　P.536～P.537」(H29.11)より									平均値
	下端深度 (m)	層厚 h (m)	単位体積重量 γt(kN/m³)	γt×h	σ'v	修正 σ'v	N値	N_1	せん断抵抗角φ(°)	
B	0.30	0.30	14.0	4.20	4.20	50.00	－	－	－	－
Ac	2.40	2.10	16.6	34.86	39.06	50.00	－	－	－	－
	4.00	1.60	7.6	12.16	51.22	51.22	－	－	－	－
Ag	4.45	0.45	10.0	4.50	55.72	55.72	15	20.3	35.4	36.7
	5.45	1.00	10.0	10.00	65.72	65.72	17	21.3	35.7	
	6.45	1.00	10.0	10.00	75.72	75.72	38	44.3	39.2	
	6.70	0.25	10.0	2.50	78.22	78.22	－	－	－	
Dc	7.40	0.70	8.0	5.60	83.82	83.82	－			
Ds	8.45	1.05	10.0	10.50	94.32	94.32	34	35.2	38.1	38.5
	9.38	0.93	10.0	9.30	103.62	103.62	50	49.0	39.7	
	10.45	1.07	10.0	10.70	114.32	114.32	33	30.4	37.4	
	11.31	0.86	10.0	8.60	122.92	122.92	50	44.1	39.2	

※1：地下水位以下の単位体積重量は9を差し引く
※2：Ｎ値は50を上限とする。
※3：N≦5　φ＝25°

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

（４） 変形係数

変形係数は、下記の方針に従い設定を行う。

設定した、変形係数を表 5.3.6 に示す。

【設定方針】

① **一軸圧縮試験を実施している土層は、当該結果から得られた変形係数（E_{50}）を一般値などと比較し、特異値でなければ試験値を採用する。**
今回の結果においては、得られた変形係数がN値からの推定値と同等であることから、特異値で無いと判断し、試験値を採用する。

② **試験値が無い場合は、**標準貫入試験N値とボーリング孔内変形係数の相関図（地盤調査の方法と解説　H25.3　p689　社）地盤工学会）から推定する。

下記に、N値からの推定式を示す。

$E = 670N^{0.986} \rightarrow 700N$ (kN/m^2) $\fallingdotseq 0.7N$ (MN/m^2)

なお、「道路橋示方書Ⅳ下部構造編」（日本道路協会）におけるN 値からの推定した場合は、以下の式を用いるので注意が必要である。

$E = 2800\ N$ kN/m^2 → $2.8\ N$ (MN/m^2)

本報告書では、地盤工学会式を優先として設定する。

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

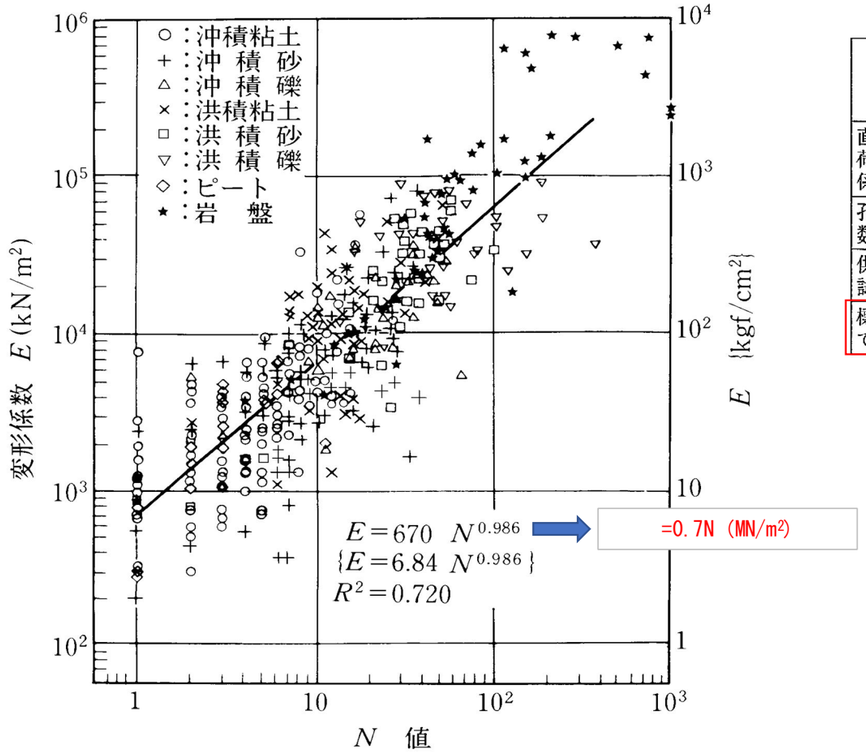
表 5.3.6　変形係数の設定根拠

地質時代		地層名		記号	土質		設計N値	試験値 ※1	推定式		採用値	設定根拠
									0.7 N ※2	2.8 N ※3		
								E_{50}（MN/m²）	E_0（MN/m²）	E_0（MN/m²）		
第四紀	完新世（沖積世）	表　土	粘性土層	B	粘性土（目視観察）	—	—	—	—	—	—	設定根拠が乏しいので設定しない
		沖積層	粘性土層	Ac	砂質粘土 粘土	CHS CH	1	0.77	0.7	2.8	0.7	試験値（推定値と同等）
			礫質土層	Ag	砂質礫	GWS	23	—	16.1	64.4	16.1	E_0=0.7N 推定値
	更新世	白河層（洪積層）	粘性土層	Dc	砂まじり粘土	CH-S	7	—	4.9	19.6	4.9	E_0=0.7N 推定値
			砂質土層	Ds	細粒分質砂 礫まじり細粒分質砂 細粒分まじり礫質砂	SF SF-G SG-F	41	—	28.7	114.8	28.7	E_0=0.7N 推定値

※1：一軸圧縮試験から得られた変形係数

地層記号	一軸圧縮試験			
	一軸圧縮強さ qu		変形係数 E50	
	① kN/m²	② KN/m²	① MN/m²	② MN/m²
Ac	46.2	49.0	0.71	0.82
	44.8	52.2	0.70	0.85
	48.0		0.77	

※2：地盤工学会（地盤調査方　N値とボーリング孔内変形係数の相関図）



※3：　E0=2800N KN/m²（2.8N MN/m²）

表-8.5.1　変形係数 E_0 と地盤反力係数の換算係数 α

変形係数 E_0 の推定方法	地盤反力係数の換算係数 α	
	作用の組合せに地震の影響を含まない場合	作用の組合せに地震の影響を含む場合
直径 0.3m の剛体円板による平板載荷試験の繰返し曲線から求めた変形係数の 1/2	1	2
孔内水平載荷試験から求めた変形係数	4	8
供試体の一軸圧縮試験又は三軸圧縮試験から求めた変形係数	4	8
標準貫入試験の N 値より E_0 = 2,800N で推定した変形係数	1	2

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

（５） 透水係数

変形係数は、下記の方針に従い設定を行う。

設定した、透水係数を表 5.3.7 に示す。

【設定方針】

透水係数は、粒度試験結果から得られた土の有効径（D＝20%粒径）を用いて、Creager の関係式を利用して算定する。

$$K = 0.36\ D_{20}^{2.37}\quad cm/s$$

ここに、D_{20}：20%通過粒径

粒度試験結果などから、D20 が得られない場合、一般値を参考に設定する。

なお、Ds 層はシルト質細砂、礫混じり粗砂で構成されているが、シルト質細砂の層厚は薄く、大部分は礫混じり粗砂で支配されていることから、シルト質細砂の試験結果を除く試験値を採用する。

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

表 5.3.7　透水係数の設定根拠

地質時代		地層名		記号	代表土質分類		設計N値	クレーガー 推定式 ※1、※5		一般値 ※3、※4	採用値	設定根拠
								D20（平均）	計算結果			
								mm	k(m/s)	k(m/s)	k(m/s)	
第四紀	完新世（沖積世）	表　土	粘性土層	B	粘性土（目視観察）	―	―	―	―	1.0E-08	1.0E-08	一般値
		沖積層	粘性土層	Ac	砂質粘土 粘土	CHS CH	1	―	―	1.0E-08	1.0E-08	一般値
			礫質土層	Ag	砂質礫	GWS	23	0.6169	1.15E-03	1.0E-05	1.1E-03	クレーガー
	更新世	白河層（洪積層）	粘性土層	Dc	砂まじり粘土	CH-S	7	0.0030	3.78E-09	1.0E-08	3.8E-09	クレーガー
			砂質土層	Ds	細粒分質砂 礫まじり細粒分質砂 細粒分まじり礫質砂	SF SF-G SG-F	41	0.1572	4.49E-05	1.0E-03	4.5E-05	クレーガー（※5）

※1　クレーガーの近似式

$k=0.36\ D_{20}^{\ 2.37}$　cm/sec

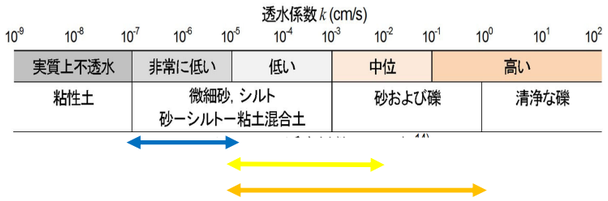
ここに、D20：20%通過粒径(mm)

表A6.1　Creagerによる D_{20} と透水係数 k [12)]

D_{20} (mm)	k (cm/sec)	土　質	D_{20} (mm)	k (cm/sec)	土　質
0.005	3.00×10^{-6}	粗粒粘土	0.18	6.85×10^{-3}	細砂
0.01	1.05×10^{-5}	細粒シルト	0.20	8.90×10^{-3}	〃
0.02	4.00×10^{-5}	粗粒シルト	0.25	1.40×10^{-2}	〃
0.03	8.50×10^{-5}	〃	0.30	2.20×10^{-2}	中砂
0.04	1.75×10^{-4}	〃	0.35	3.20×10^{-2}	〃
0.05	2.80×10^{-4}	〃	0.40	4.50×10^{-2}	〃
0.06	4.60×10^{-4}	微細砂	0.45	5.80×10^{-2}	〃
0.07	6.50×10^{-4}	〃	0.50	7.50×10^{-2}	〃
0.08	9.00×10^{-4}	〃	0.60	1.10×10^{-1}	粗粒砂
0.09	1.40×10^{-3}	〃	0.70	1.60×10^{-1}	〃
0.10	1.75×10^{-3}	〃	0.80	2.15×10^{-1}	〃
0.12	2.6×10^{-3}	細砂	0.90	2.80×10^{-1}	〃
0.14	3.8×10^{-3}	〃	1.00	3.60×10^{-1}	〃
0.16	5.1×10^{-3}	〃	2.00	1.8	細礫

※2　一般値

	一般値の有する幅
粘性土（青色矢印）	1.0×10^{-7}～1.0×10^{-5}
砂質土（黄色矢印）	1.0×10^{-5}～1.0×10^{-2}
礫質土（橙色矢印）	1.0×10^{-5}～1.0×10^{-0}



（出典：河川堤防の浸透に対する照査・設計のポイント　H26.7）

※4

シルトを主体とする場合　$k=1\times10^{-5}$　cm/sec

粘土を主体とする場合　$k=1\times10^{-6}$　cm/sec

河川堤防の構造検討の手引き（改定版）

H24.2　（財）国土技術研究センター

※5　Ds層の補正

地層記号	土質分類		粒度試験 粒度組成 礫 %	砂 %	シルト %	粘土 %	細粒分含有率 Fc %	20%粒径 D20 mm	透水係数 クレーガー 推定式※2 cm/s
Ds	細粒分質砂	SF	2.2	62.3	21.9	13.6	35.5	0.0167	2.21E-05
	礫まじり細粒分質砂	SF-G	9.6	74.8	12.6	3.0	15.6	0.1256	2.64E-03
	細粒分まじり礫質砂	SG-F	21.6	65.8	10.8	1.8	12.6	0.1889	6.93E-03
平均			15.6	70.3	11.7	2.4	14.1	0.1572	4.49E-03

※：土層としては、礫分を混入している礫混じり粗砂が支配していることから上部に薄く載せるシルト質細砂を除いて評価する

-以上-

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

【 巻末資料 】

（１）ボーリング柱状図

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社
MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

土質ボーリング柱状図（標準貫入試験）

調　査　名　令和7年度 阿武隈川上流遊水地水門設計等業務

事業名 または 工事名

調査目的及び調査対象　河川 構造物基礎

ボーリング名	R7-B1	**調査位置**	福島県岩瀬郡鏡石町成田東地先	**北緯**	37° 14′ 22.22″
発注機関	国土交通省東北地方整備局福島河川国道事務所	**調査期間**	2025年 10月 28日 ～ 2025年 11月 7日	**東経**	140° 23′ 21.26″
調査業者名	三井共同建設コンサルタント株式会社 **電話** 022-296-1065	**主任技師**	[redacted]	**現場代理人**	[redacted]
				コア鑑定者	[redacted]
				ボーリング責任者	[redacted]
孔口標高	T.P. 251.32m	**角度**	180° 上下 90° 0° 0°	**方位**	北 0° 90° 東 180° 南 270° 西
総削孔長	11.02m	**地盤勾配**	水平0° 鉛直 90° 0°	**使用機種**	**試錐機** KANO KR-100
				エンジン	ヤンマー TF-120 **ポンプ** KANO V5-P

標尺 (m)	標高 (m)	深度 (m)	現場土質名（模様）	現場土質名	地盤材料の工学的分類	色調	相対密度	相対稠度	地質時代名	記事	孔内水位／測定月日
1	250.82	0.50		農耕土		暗褐			完新世	含水中位 粘性中位 シルト質粘土主体 上部、草根を混入	10/31 1.20
2	248.77	2.55		砂質粘土	CHS	淡灰		rc2		含水少ない 粘性非常に強い 砂を極少量混入	
3	248.32	3.00		礫混じり砂	S-FG	褐				含水少ない～中位 粒子ほぼ均一	
4	246.82	4.50		砂礫	GS-F	褐	rd3			含水中位 φ20～35mm程度の亜円礫主体 マトリクスは細中砂主体 全般に緩く崩壊がみられる	
5	246.02	5.30		風化凝灰岩	SF	青灰	rd5		更新世	全般に土砂化がみられ、特に上部は粘土化著しい φ5mm程度の礫を若干混入 岩級区分としてはDL級	
6										5.30m以深、大部分は棒状コアにて採取される 最大コア長としてはL=80cm程度	
7										ハンマー打撃で濁音を認める 全般に岩級区分はCL級	
8				凝灰岩		青灰				小礫を若干混入	
9										クラック少なく、クラック面は新鮮である	
10										10m以深、全般にクラック少なく、棒状コアにて採取される 最大コア長としてはL=65cm程度 下部に従い、小礫を多く混入 RQDとしては100%	
11	240.30	11.02									

標準貫入試験

深度－N値図（0 10 20 30 40 50）

N値	深度 (m)	100mmごとの打撃回数 0～100	100～200	200～300	打撃ごとの貫入量	50回の貫入量	自沈時の貫入量
3	1.15	1	1	1	3/300		
	1.45						
2	2.15	1	1		2/300		
	2.45	1/150	1/150				
28	3.15	9	9	10	28/300		
	3.45						
10	4.15	6	2	2	10/300		
	4.45	50/40			50/40	40	
375	5.15						
	5.19	50/20			50/20	20	
750	6.00						
	6.02	50/20			50/20	20	
750	7.00						
	7.02	50/20			50/20	20	
750	8.00						
	8.02	50/30			50/30	30	
500	9.00						
	9.03	50/20			50/20	20	
750	10.00						
	10.02	50/20			50/20	20	
750	11.00						
	11.02						

試料採取 深度 (m)	試料番号	採取方法	室内試験	原位置試験	削孔月日
1.15	B1-P1	㊀	物理		
1.45					
2.55	B1-C2	㊂	物理		
3.45	B1-P3	㊀	物理		10/31
4.50	B1-C4	㊀	物理		
5.00					
					11/4
					11/5

砂地盤の相対密度の表現法

相対密度	記号	N値
非常に緩い	γd1	0～4
緩い	γd2	4～10
中ぐらい	γd3	10～30
密な	γd4	30～50
非常に密な	γd5	50以上

細粒土の相対稠度区分と状態表現（ASTM D 2488 参考）

相対稠度（状態表現）	記号	現場における判別方法（原位置土に対する親指試験）
非常に軟らかい	γc1	親指を25mm以上押し込める。
軟らかい	γc2	親指を25mmぐらい押し込める。
締まった	γc3	親指を6mmぐらい押し込める。
硬い	γc4	親指を押し込めないが、親指の爪はたやすく入る。
非常に硬い	γc5	親指の爪も入らない。

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

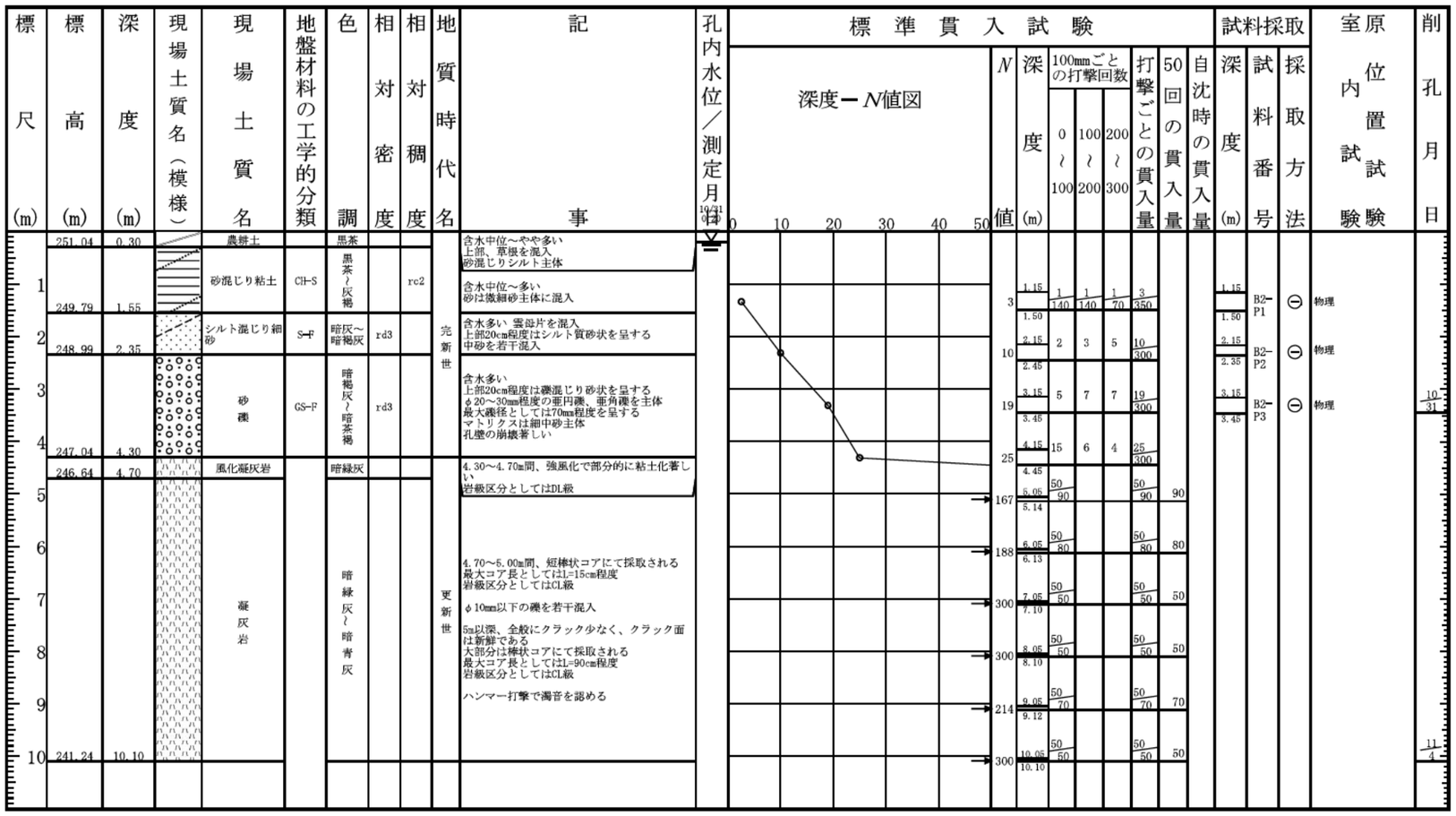
土質ボーリング柱状図（標準貫入試験）

調　査　名　令和7年度 阿武隈川上流遊水地水門設計等業務

事業名 または 工事名

調査目的及び調査対象　河川 構造物基礎

ボーリング名	R7-B2	**調査位置**	福島県岩瀬郡鏡石町成田東地先			**北　緯**	37° 14′ 22.02″
発注機関	国土交通省東北地方整備局福島河川国道事務所			**調査期間**	2025年 10月 30日 ～ 2025年 11月 7日	**東　経**	140° 23′ 20.62″
調査業者名	三井共同建設コンサルタント株式会社 **電　話** 022-296-1065	**主任技師**	[redacted]	**現場代理人**	[redacted]	**コア鑑定者**	[redacted]	**ボーリング責任者**	[redacted]
孔口標高	T.P. 251.34m	**角度**	180° 上下 90° 0° 0°	**方位**	北 0° 90° 東 180° 南 270° 西	**地盤勾配**	水平0° 鉛直 90° 0°	**使用機種**	**試錐機**	東邦 D-1		
総削孔長	10.10m							**エンジン**	ヤンマー NFD10	**ポンプ**	東邦 BG-3B



砂地盤の相対密度の表現法

相対密度	記号	N値
非常に緩い	γd1	0～4
緩い	γd2	4～10
中ぐらい	γd3	10～30
密な	γd4	30～50
非常に密な	γd5	50以上

細粒土の相対稠度区分と状態表現（ASTM D 2488 参考）

相対稠度（状態表現）	記号	現場における判別方法（原位置土に対する親指試験）
非常に軟らかい	γc1	親指を25mm以上押し込める。
軟らかい	γc2	親指を25mmぐらい押し込める。
締まった	γc3	親指を6mmぐらい押し込める。
硬い	γc4	親指を押し込めないが、親指の爪はたやすく入る。
非常に硬い	γc5	親指の爪も入らない。

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO.,LTD.

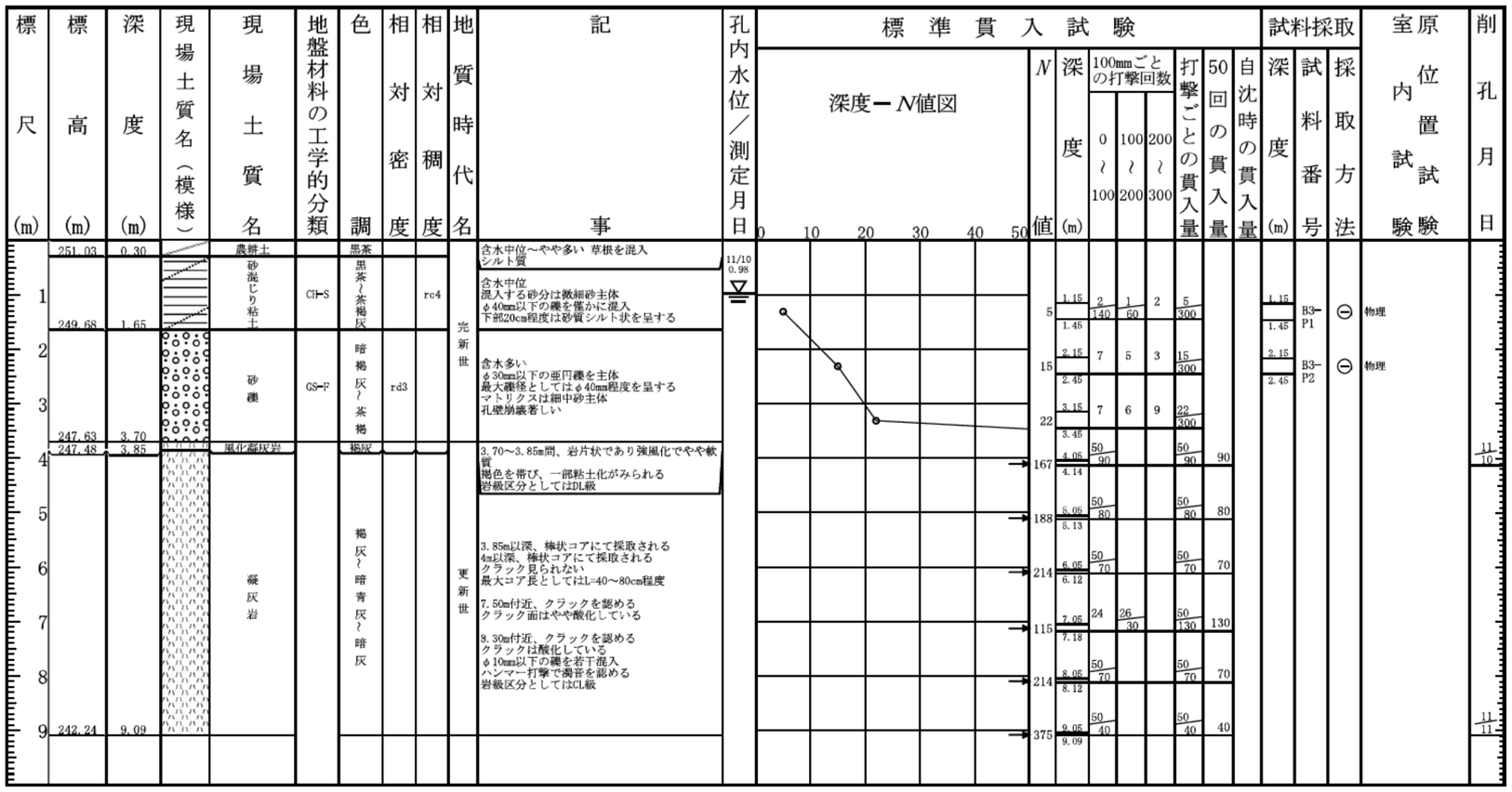
土質ボーリング柱状図（標準貫入試験）

調　査　名　令和7年度 阿武隈川上流遊水地水門設計等業務

事業名 または 工事名

調査目的及び調査対象　河川 構造物基礎

ボーリング名	R7-B3	調査位置	福島県岩瀬郡鏡石町成田東地先	北緯	37° 14′ 21.99″
発注機関	国土交通省東北地方整備局福島河川国道事務所	調査期間	2025年 11月 7日 ～ 2025年 11月 12日	東経	140° 23′ 19.61″
調査業者名	三井共同建設コンサルタント株式会社 電話 022-296-1065	主任技師	[redacted]	現場代理人	[redacted]
				コア鑑定者	[redacted]
				ボーリング責任者	[redacted]
孔口標高	T.P. 251.33m	角度	180° 上下 90° 0° 0°	方位	北 0° 90° 東 180° 南 270° 西
総削孔長	9.09m	地盤勾配	水平0° 鉛直 90° 0°	使用機種	試錐機：東邦 D-1 エンジン：ヤンマー NFD10　ポンプ：東邦 BG-3B



砂地盤の相対密度の表現法

相対密度	記号	N値
非常に緩い	γd1	0～4
緩い	γd2	4～10
中ぐらい	γd3	10～30
密な	γd4	30～50
非常に密な	γd5	50以上

細粒土の相対稠度区分と状態表現（ASTM D 2488 参考）

相対稠度（状態表現）	記号	現場における判別方法（原位置土に対する親指試験）
非常に軟らかい	γc1	親指を25mm以上押し込める。
軟らかい	γc2	親指を25mmぐらい押し込める。
締まった	γc3	親指を6mmぐらい押し込める。
硬い	γc4	親指を押し込めないが、親指の爪はたやすく入る。
非常に硬い	γc5	親指の爪も入らない。

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO.,LTD.

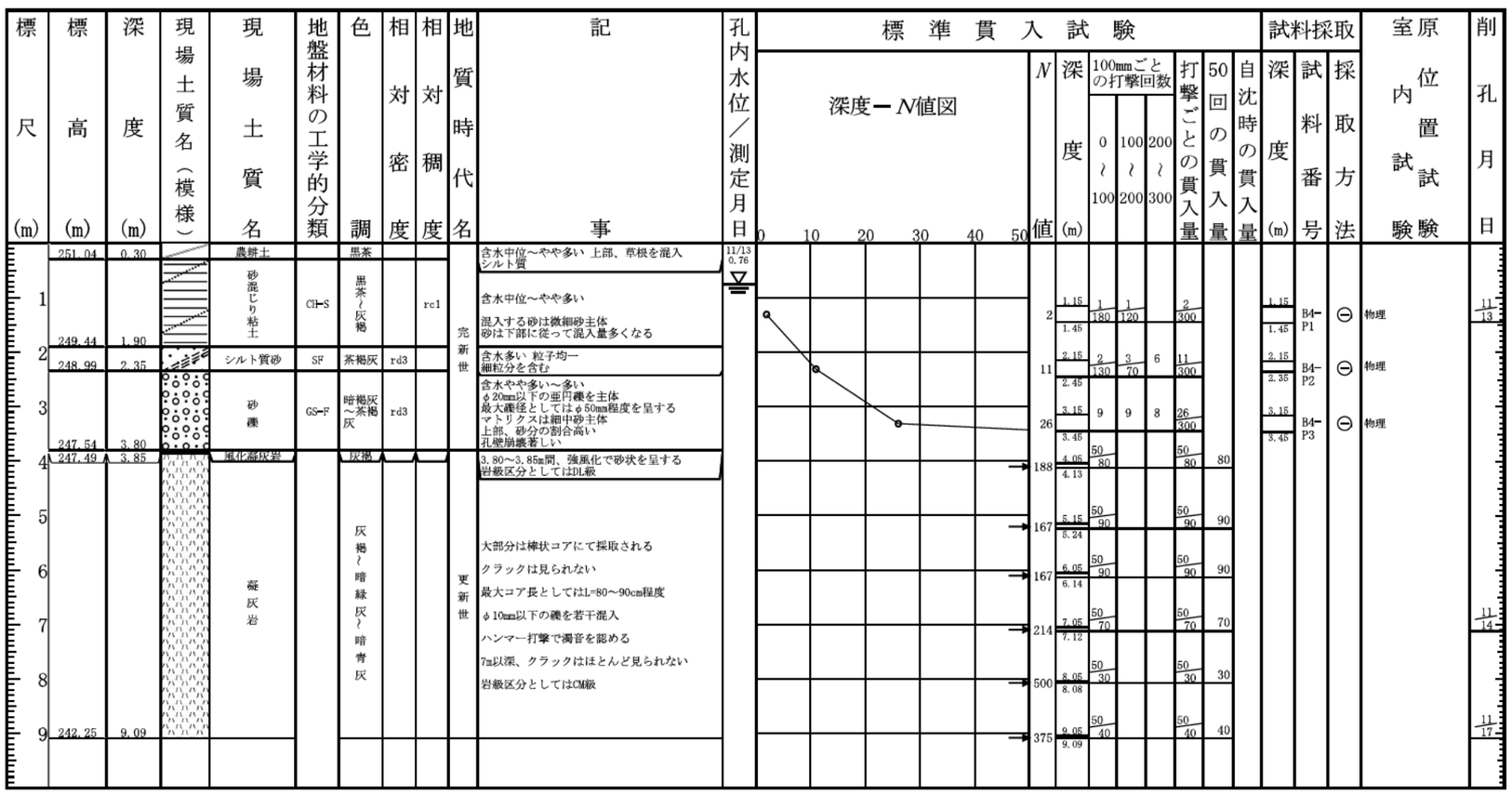
土質ボーリング柱状図（標準貫入試験）

調　査　名　令和7年度 阿武隈川上流遊水地水門設計等業務

事業名 または 工事名

調査目的及び調査対象　河川 構造物基礎

ボーリング名	R7-B4	**調査位置**	福島県岩瀬郡鏡石町成田東地先	**北緯**	37° 14′ 21.27″
発注機関	国土交通省東北地方整備局福島河川国道事務所	**調査期間**	2025年 11月 12日 ～ 2025年 11月 18日	**東経**	140° 23′ 21.43″
調査業者名	三井共同建設コンサルタント株式会社 **電話** 022-296-1065	**主任技師**	[redacted]	**現場代理人**	[redacted]
				コア鑑定者	[redacted]
				ボーリング責任者	[redacted]
孔口標高	T.P. 251.34m	**角度**	180° 上下 90° 0° 0°	**方位**	北 0° 東 90° 南 180° 西 270°
総削孔長	9.09m	**地盤勾配**	水平0° 鉛直 90° 0°	**使用機種**	
試錐機	東邦 D-1				
エンジン	ヤンマー NFD10	**ポンプ**	東邦 BG-3B		



砂地盤の相対密度の表現法

相対密度	記号	N値
非常に緩い	γd1	0～4
緩い	γd2	4～10
中ぐらい	γd3	10～30
密な	γd4	30～50
非常に密な	γd5	50以上

細粒土の相対稠度区分と状態表現（ASTM D 2488 参考）

相対稠度（状態表現）	記号	現場における判別方法（原位置土に対する親指試験）
非常に軟らかい	γc1	親指を25mm以上押し込める。
軟らかい	γc2	親指を25mmぐらい押し込める。
締まった	γc3	親指を6mmぐらい押し込める。
硬い	γc4	親指を押し込めないが、親指の爪はたやすく入る。
非常に硬い	γc5	親指の爪も入らない。

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO.,LTD.

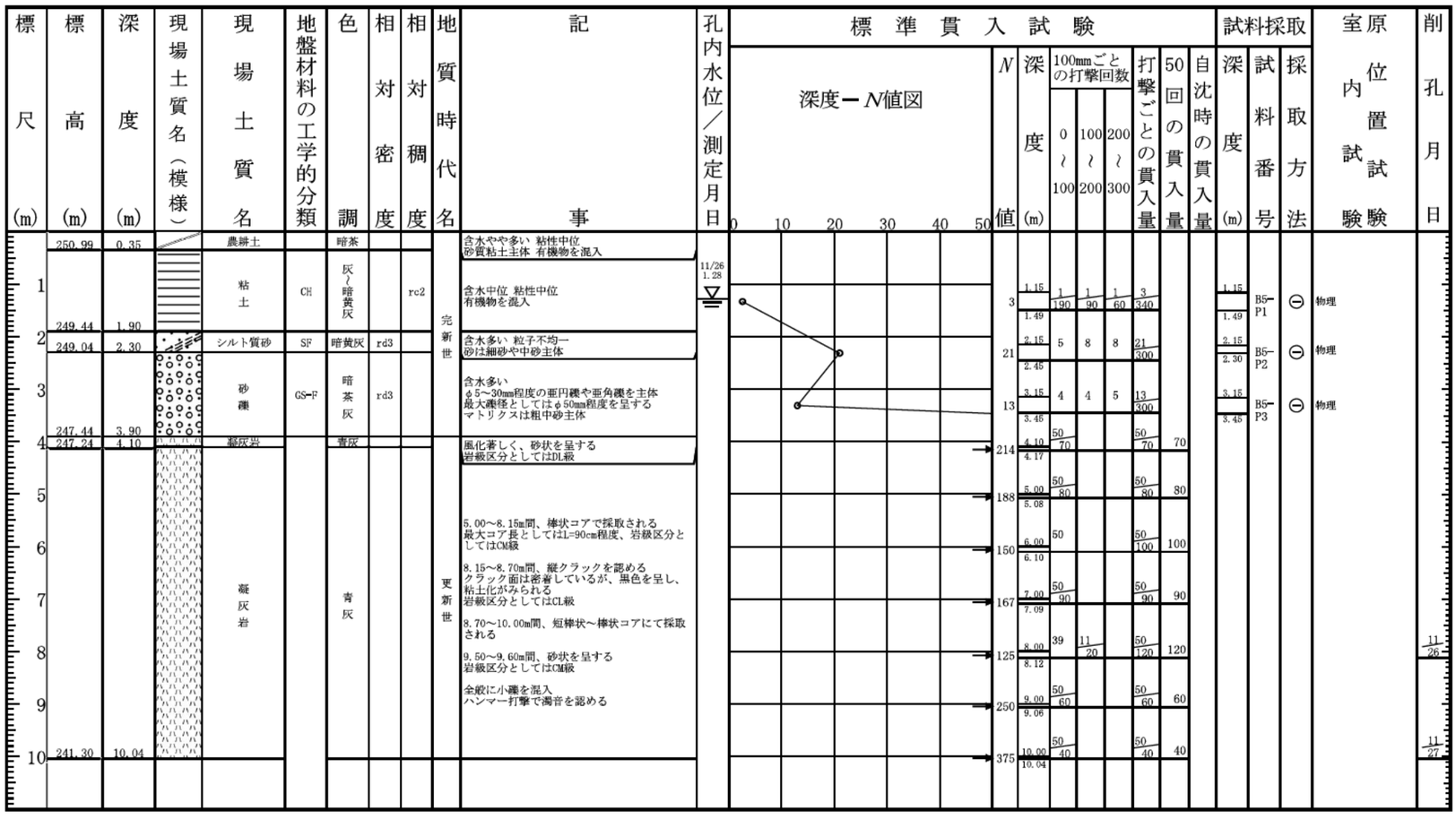
土質ボーリング柱状図（標準貫入試験）

調　査　名　令和7年度 阿武隈川上流遊水地水門設計等業務

事業名 または 工事名

調査目的及び調査対象　河川 構造物基礎

ボーリング名	R7-B5	**調査位置**	福島県岩瀬郡鏡石町成田東地先	**北緯**	37° 14′ 21.33″
発注機関	国土交通省東北地方整備局福島河川国道事務所	**調査期間**	2025年 11月 25日 ～ 2025年 11月 29日	**東経**	140° 23′ 20.75″
調査業者名	三井共同建設コンサルタント株式会社 電話 022-296-1065	**主任技師**	[redacted]	**現場代理人**	[redacted]
				コア鑑定者	[redacted]
				ボーリング責任者	[redacted]
孔口標高	T.P. 251.34m	**角度**	180° 上下 90° 0° 0°	**方位**	北 0° 東 90° 南 180° 西 270°
総削孔長	10.04m	**地盤勾配**	水平0° 鉛直 90° 0°	**使用機種**	**試錐機** KANO KR-100HB **エンジン** ヤンマー TF90V-E　**ポンプ** KANO V-5P



砂地盤の相対密度の表現法

相対密度	記号	N値
非常に緩い	γd1	0～4
緩い	γd2	4～10
中ぐらい	γd3	10～30
密な	γd4	30～50
非常に密な	γd5	50以上

細粒土の相対稠度区分と状態表現（ASTM D 2488 参考）

相対稠度（状態表現）	記号	現場における判別方法（原位置土に対する親指試験）
非常に軟らかい	γc1	親指を25mm以上押し込める。
軟らかい	γc2	親指を25mmぐらい押し込める。
締まった	γc3	親指を6mmぐらい押し込める。
硬い	γc4	親指を押し込めないが、親指の爪はたやすく入る。
非常に硬い	γc5	親指の爪も入らない。

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

土質ボーリング柱状図（標準貫入試験）

調　査　名　令和7年度 阿武隈川上流遊水地水門設計等業務

事業名 または 工事名

調査目的及び調査対象　河川 構造物基礎

ボーリング名	R7-B6	**調査位置**	福島県岩瀬郡鏡石町成田東地先	**北緯**	37° 14′ 21.13″
発注機関	国土交通省東北地方整備局福島河川国道事務所	**調査期間**	2025年 11月 25日 ～ 2025年 11月 29日	**東経**	140° 23′ 19.77″
調査業者名	三井共同建設コンサルタント株式会社 **電話** 022-296-1065	**主任技師**	[redacted]	**現場代理人**	[redacted]
				コア鑑定者	[redacted]
				ボーリング責任者	[redacted]
孔口標高	T.P. 251.36m	**角度**	180° 上下 90° 0° 0°	**方位**	北 0° 西 270° 90° 東 180° 南
総削孔長	11.09m	**地盤勾配**	水平0° 鉛直 90° 0°	**使用機種**	**試錐機** KANO KR-100
				エンジン	ヤンマー TF-120 **ポンプ** KANO V5-P

標尺 (m)	標高 (m)	深度 (m)	現場土質名（模様）	現場土質名	地盤材料の工学的分類	色調	相対密度	相対稠度	地質時代名	記事	孔内水位／測定月日
1	250.76	0.60		農耕土		黒			完新世	含水中位 全般に粘性強い 有機物を多く含む	
	249.46	1.90		砂質粘土	CHS	褐		rc2		含水少ない～中位 粘性中位～やや強い 混入する砂は細砂主体 1.50m以深、砂を多く含む	
2					CLS						
	248.56	2.80		礫混じり砂	SG-F	褐 灰	rd3			含水やや多い 混入する礫はφ20～40mm程度の亜円礫を主体	11/26 2.60
3											
4				砂礫	GS-F	灰	rd3			含水中位 φ25～45mm程度の亜円礫を主体 マトリクスは中砂主体 孔壁崩壊著しい	
5	246.01	5.35									
6				凝灰岩		青灰			更新世	5.40～6.00m間、コア長L=60cm程度の棒状コアにて採取される 岩級区分としてはCM級 6.00～6.05m間、礫状を呈する 6.05m以深、コア長L=80cm程度の棒状コアにて採取される 岩級区分としてはCM級 7.00m以深、コア長L=98cm程度の棒状コアにて採取される 岩級区分としてはCM級 9.10m付近、礫状を呈する 10.00～10.10m間、砂状を呈する 10.10～10.55m間、クラックを認める クラックは概ね45° 傾斜 クラック面は黒色を呈し、粘土化がみられる 岩級区分としてはD～CL級 10.55m以深、コア長L=45cmの棒状コアにて採取される 岩級区分としてはCM級 全般に小礫を混入 ハンマー打撃で濁音を認める	
7											
8											
9											
10											
11	240.27	11.09									

標準貫入試験

深度－N値図（0 10 20 30 40 50）

N値	深度 (m)	100mmごとの打撃回数 0～100	100～200	200～300	打撃ごとの貫入量	50回の貫入量	自沈時の貫入量
	1.15						
2	1.45	1	1		2		
	2.15	150	150		300		
	2.45	3	3	5	11		
11	3.15				300		
	3.45	8	6	9	23		
23	4.15				300		
	4.45	9	6	7	22		
22	5.15				300		
	5.41	3	3	44	50	260	
58	6.00	50			260		
	6.05			50	50	50	
300	7.00	50					
	7.02			50	20	20	
750	8.00	50					
	8.02			50	20	20	
750	9.00	50					
	9.05			50	50	50	
300	10.00	50					
	10.09			50	90	90	
167	11.00	50					
	11.09			50	90	90	
167							

試料採取 深度 (m)	試料番号	採取方法	原位置試験 室内試験	削孔月日
1.15				
1.50	B6-D1	㊀	物理	
1.45	B6-C2	CB	物理	
2.15				
2.45	B6-P3	㊀	物理	
4.15				
4.45	B6-P4	㊀	物理	
				11/26
				11/27

砂地盤の相対密度の表現法

相対密度	記号	N値
非常に緩い	γd1	0～4
緩い	γd2	4～10
中ぐらい	γd3	10～30
密な	γd4	30～50
非常に密な	γd5	50以上

細粒土の相対稠度区分と状態表現（ASTM D 2488 参考）

相対稠度（状態表現）	記号	現場における判別方法（原位置土に対する親指試験）
非常に軟らかい	γc1	親指を25mm以上押し込める。
軟らかい	γc2	親指を25mmぐらい押し込める。
締まった	γc3	親指を6mmぐらい押し込める。
硬い	γc4	親指を押し込めないが、親指の爪はたやすく入る。
非常に硬い	γc5	親指の爪も入らない。

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO.,LTD.

土質ボーリング柱状図（標準貫入試験）

調　査　名　令和7年度 阿武隈川上流遊水地水門設計等業務

事業名 または 工事名

調査目的及び調査対象　河川 その他

ボーリング名	R7-B7	**調査位置**	福島県岩瀬郡鏡石町河原地先			**北緯**	37° 13′ 48.10″
発注機関	国土交通省東北地方整備局福島河川国道事務所			**調査期間**	2025年 11月 17日 ～ 2025年 11月 21日	**東経**	140° 23′ 10.30″
調査業者名	三井共同建設コンサルタント株式会社 **電話** 022-296-1065	**主任技師**	[redacted]	**現場代理人**	[redacted]	**コア鑑定者**	[redacted]	**ボーリング責任者**	[redacted]
孔口標高	T.P. 250.95m	**角度**	180° 上下 90° 0° 0°	**方位**	北 0° 90° 東 180° 南 270° 西	**地盤勾配**	水平0° 鉛直 90° 0°	**使用機種**	**試錐機**	東邦 D-1		
総削孔長	11.31m							**エンジン**	ヤンマー TF120	**ポンプ**	東邦 BG-3B

標尺 (m)	標高 (m)	深度 (m)	現場土質名（模様）	現場土質名	地盤材料の工学的分類	色調	相対密度	相対稠度	地質時代名	記事	孔内水位／測定月日
1	250.65	0.30		農耕土		褐				含水中位 粘性中位 粘性土主体	
2	248.55	2.40		砂質粘土	CHS	暗灰		rc1	完新世	含水多い 粘性強い 上部、小礫を混入	11/20 2.40
3	246.95	4.00		粘土	CH	暗灰		rc2		含水多い 粘性やや強い 砂分を多く含む	
4											
5				砂礫	GWS	暗灰		rd3		含水多い φ30mm以下の亜円礫を主体 最大礫径としてはφ150mm程度を呈する マトリクスは粗砂主体 掘進中に全漏水を認める	
6	244.25	6.70									
7	243.55	7.40		砂混じり粘土	CH-S	暗灰		rc4		含水多い 粘性中位 砂分を少量含む	
	243.05	7.90		シルト質砂	SF	褐				含水多い 粒子均一 小礫を若干含む	
8					SF-G						
9				礫混じり粗砂	SC-F	褐～暗褐		rd4	更新世	7.40～7.90m間、細砂を主体 小礫を若干混入 強風化の砂質凝灰岩 含水多い 全般に風化著しく、土砂化(砂状)を呈する 所々、粘土分を混入 孔壁崩壊を認める 粗砂状を呈し、指で容易に砕ける	
10											
11	239.64	11.31									

標準貫入試験　深度－N値図（0 10 20 30 40 50）

N値	深度 (m)	100mmごとの打撃回数 0～100	100～200	200～300	打撃ごとの貫入量	50回の貫入量	自沈時の貫入量
	1.65				2/300		
2	1.95	1/200	1		1/300		
1	2.45				1/300		
	3.15	1/200	1		2/300		
2	3.45						
	4.15	5	5	5	15/300		
15	4.45						
	5.15	4	6	7	17/300		
17	5.45						
	6.15	18	11	9	38/300		
38	6.45						
	7.15	2	3	3	8/300		
8	7.45						
	8.15	10	11	13	34/300		
34	8.45						
	9.15	13	15	22/30	50/230	230	
65	9.38						
	10.15	10	11	12	33/300		
33	10.45						
	11.15	21	29/60		50/160	160	
94	11.31						

試料採取 深度 (m)	試料番号	採取方法	原位置試験 室内試験	削孔月日
1.00				11/17
1.80	B7-1	T	物理、一軸、三軸 UU、圧密	
2.70				
3.50	B7-2	T	物理、一軸、三軸 UU、圧密	
5.15	B7-P1	○	物理	11/18
5.45				
7.15	B7-P2	○	物理	
7.45	B7-C3	CB	物理	
8.15	B7-P4	○	物理	
8.45				
10.15	B7-P5	○	物理	
10.45				11/19

砂地盤の相対密度の表現法

相対密度	記号	N値
非常に緩い	γd1	0～4
緩い	γd2	4～10
中ぐらい	γd3	10～30
密な	γd4	30～50
非常に密な	γd5	50以上

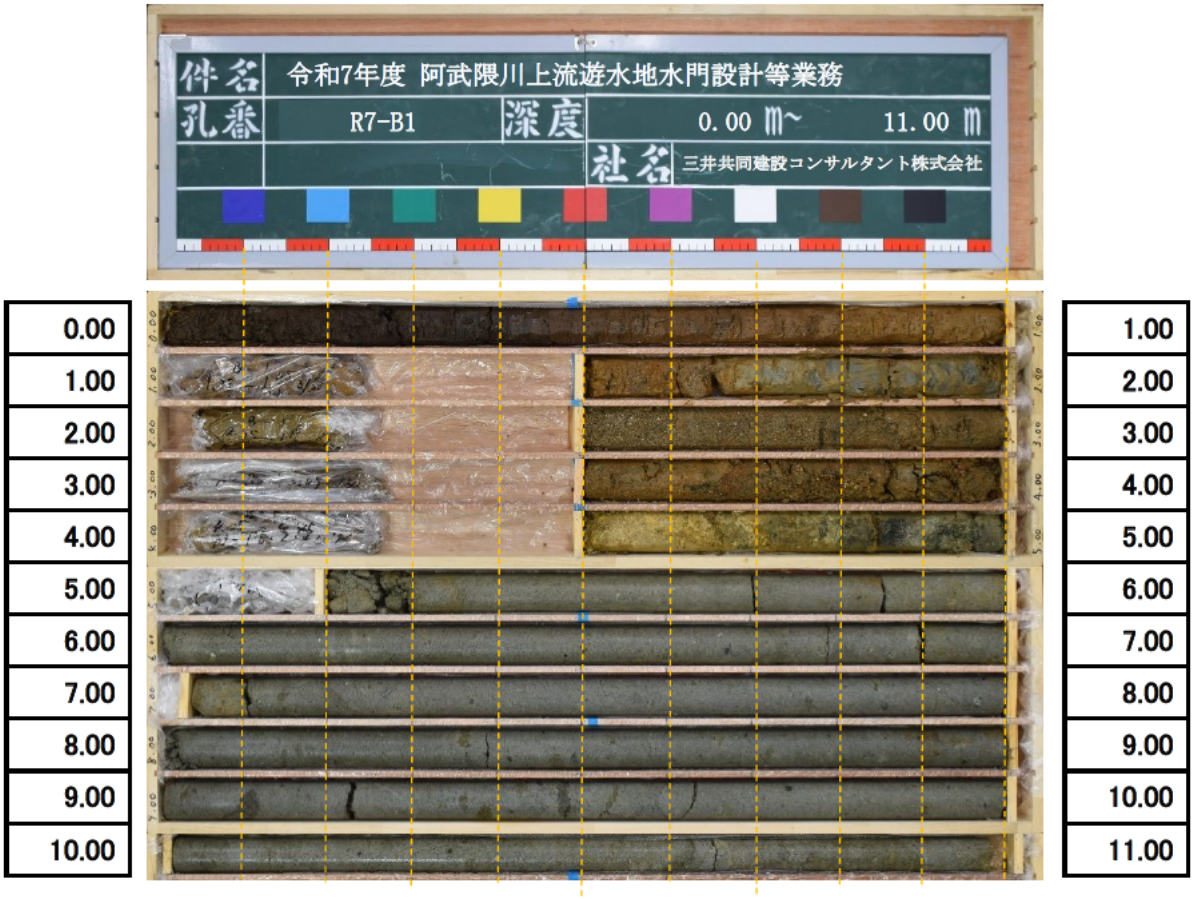
細粒土の相対稠度区分と状態表現（ASTM D 2488 参考）

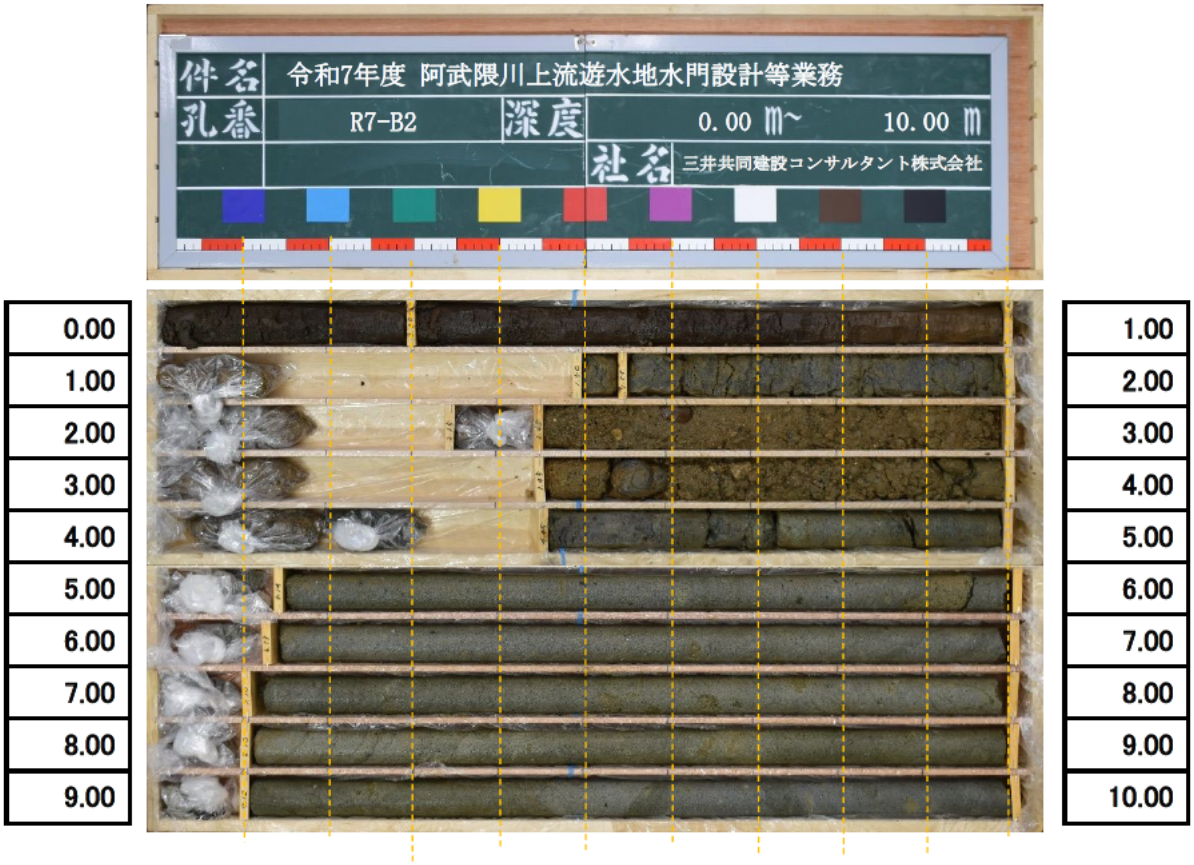
相対稠度（状態表現）	記号	現場における判別方法（原位置土に対する親指試験）
非常に軟らかい	γc1	親指を25mm以上押し込める。
軟らかい	γc2	親指を25mmぐらい押し込める。
締まった	γc3	親指を6mmぐらい押し込める。
硬い	γc4	親指を押し込めないが、親指の爪はたやすく入る。
非常に硬い	γc5	親指の爪も入らない。

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

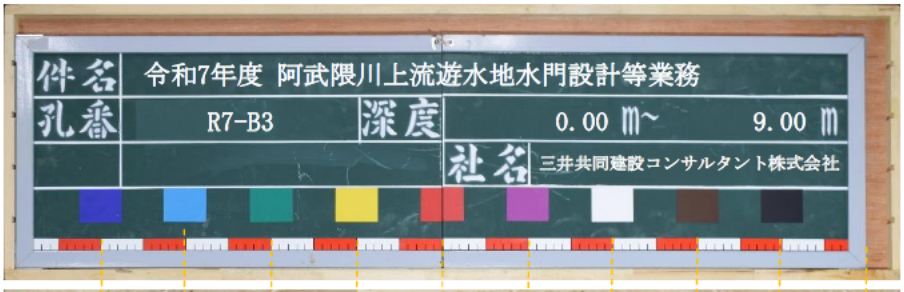
（２）コア写真

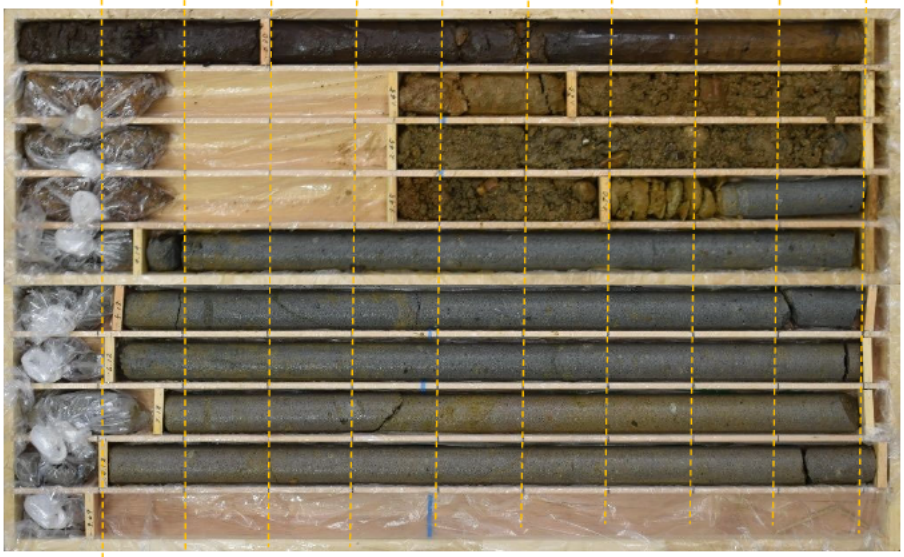
MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社
MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.


件名
令和7年度 阿武隈川上流遊水地水門設計等業務
孔番
R7-B1
深度
0.00 m~
11.00 m
社名
三井共同建設コンサルタント株式会社
0.00
1.00
2.00
3.00
4.00
5.00
6.00
7.00
8.00
9.00
10.00
1.00
2.00
3.00
4.00
5.00
6.00
7.00
8.00
9.00
10.00
11.00

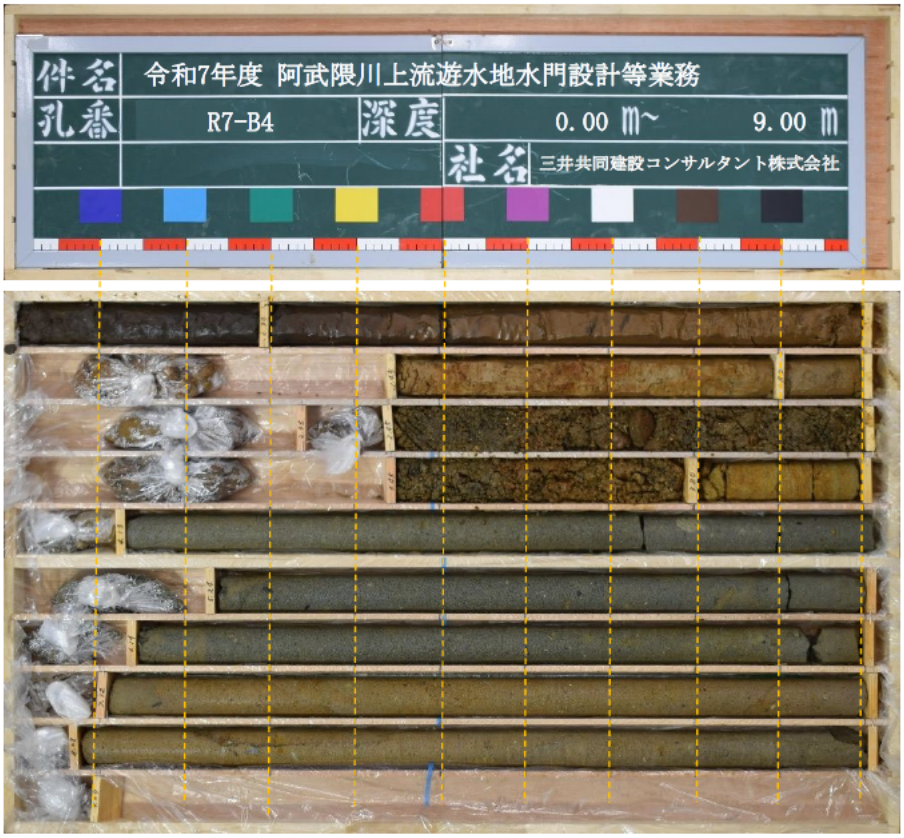


MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.



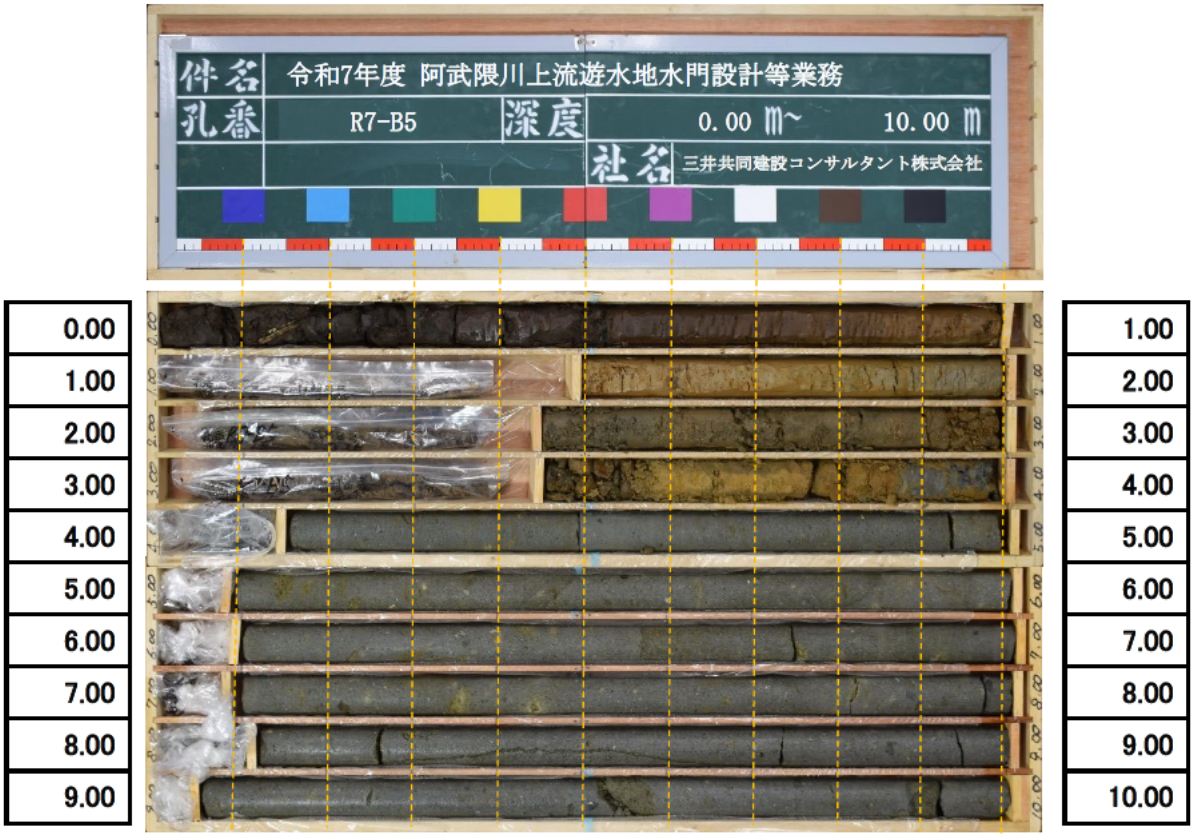
0.00		1.00
1.00		2.00
2.00		3.00
3.00		4.00
4.00		5.00
5.00		6.00
6.00		7.00
7.00		8.00
8.00		9.00
9.00		10.00

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

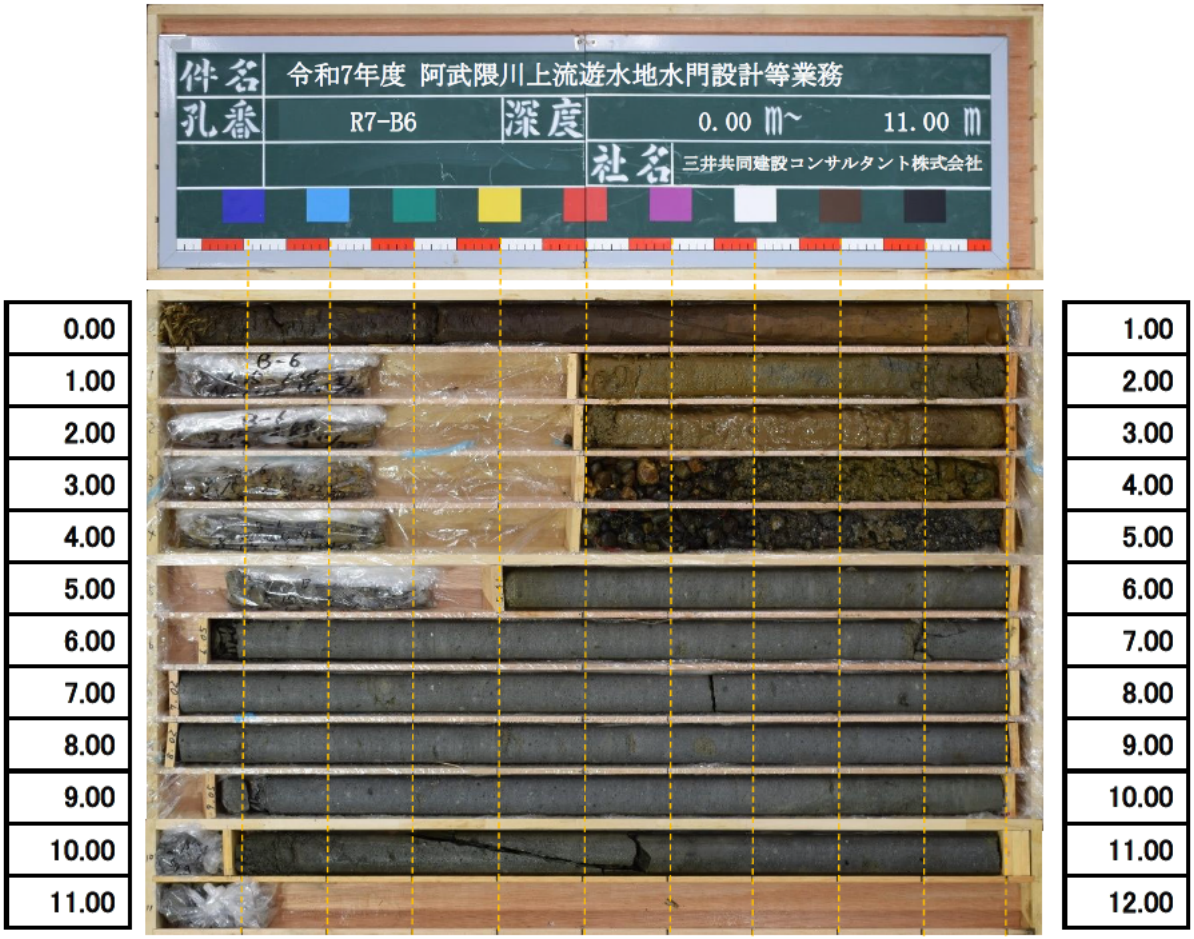


0.00	1.00
1.00	2.00
2.00	3.00
3.00	4.00
4.00	5.00
5.00	6.00
6.00	7.00
7.00	8.00
8.00	9.00
9.00	10.00

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.



MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.


件名
令和7年度 阿武隈川上流遊水地水門設計等業務
孔番
R7-B6
深度
0.00 m~
11.00 m
社名
三井共同建設コンサルタント株式会社
B-6
0.00
1.00
2.00
3.00
4.00
5.00
6.00
7.00
8.00
9.00
10.00
11.00
1.00
2.00
3.00
4.00
5.00
6.00
7.00
8.00
9.00
10.00
11.00
12.00



0.00	1.00
1.00	2.00
2.00	3.00
3.00	4.00
4.00	5.00
5.00	6.00
6.00	7.00
7.00	8.00
8.00	9.00
9.00	10.00
10.00	11.00
11.00	12.00

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

（３）室内土質試験データ

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社
MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

土質試験結果一覧表（基礎地盤）

調査件名　令和7年度　阿武隈川上流遊水地水門設計等業務　　整理年月日　2025年 12月 18日

整理担当者 [redacted]

	試料番号（深さ）		B7-1 (1.00～1.80m)	B7-2 (2.70～3.50m)				
一般	湿潤密度 ρ_t	g/cm³	1.736	1.636				
	乾燥密度 ρ_d	g/cm³	1.166	1.010				
	土粒子の密度 ρ_s	g/cm³	2.709	2.702				
	自然含水比 w_n	%	48.9	62.0				
	間隙比 e		1.323	1.675				
	飽和度 S_r	%	100.1	100.0				
粒度	石分（75mm以上）	%						
	礫分[1]（2～75mm）	%	0.0	0.0				
	砂分[1]（0.075～2mm）	%	18.9	3.5				
	シルト分[1]（0.005～0.075mm）	%	47.0	31.7				
	粘土分[1]（0.005mm未満）	%	34.1	64.8				
	最大粒径	mm	0.850	0.250				
	均等係数 U_c		－	－				
コンシステンシー特性	液性限界 w_L	%	52.3	91.5				
	塑性限界 w_P	%	23.9	33.6				
	塑性指数 I_P		28.4	57.9				
分類	地盤材料の分類名		砂質粘土（高液性限界）	粘土（高液性限界）				
	分類記号		(CHS)	(CH)				
圧密	試験方法		段階載荷	段階載荷				
	圧縮指数 C_c		0.342	0.575				
	圧密降伏応力 p_c	kN/m²	144.1	93.5				
一軸圧縮	一軸圧縮強さ q_u	kN/m²	46.2	44.8				
	一軸圧縮強さ q_u	kN/m²	49.0	52.2				
	一軸圧縮強さ q_u	kN/m²						
	一軸圧縮強さ q_u	kN/m²						
せん断	試験条件		UU三軸	UU三軸				
	全応力	c kN/m²	31.9	27.3				
		ϕ °	3.14	2.88				
	有効応力	c' kN/m²						
		ϕ' °						

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/m²≒0.0102kgf/cm²]

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

土 質 試 験 結 果 一 覧 表 （基礎地盤）

調査件名　令和7年度　阿武隈川上流遊水地水門設計等業務　　整理年月日　2025年 12月 1日

整理担当者 [redacted]

	試料番号（深さ）	B1-P1 (1.15～1.45m)	B1-C2 (2.55～3.00m)	B1-P3 (3.15～3.45m)	B1-C4 (4.50～5.00m)		
一般	湿潤密度 ρ_t g/cm³						
	乾燥密度 ρ_d g/cm³						
	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.709	2.782	2.768	2.824		
	自然含水比 w_n %	49.4	20.4	12.5	45.7		
	間隙比 e						
	飽和度 S_r %						
粒度	石分（75mm以上） %						
	礫分[1]（2～75mm） %	0.0	5.2	48.8	2.6		
	砂分[1]（0.075～2mm） %	15.7	82.5	40.7	67.4		
	シルト分[1]（0.005～0.075mm） %	38.4	9.8	7.5	17.9		
	粘土分[1]（0.005mm未満） %	45.9	2.5	3.0	12.1		
	最大粒径 mm	0.850	9.5	26.5	9.5		
	均等係数 U_c	－	10.41	86.87	133.31		
コンシステンシー特性	液性限界 w_L %	64.3					
	塑性限界 w_P %	26.0					
	塑性指数 I_P	38.3					
分類	地盤材料の分類名	砂質粘土（高液性限界）	細粒分礫まじり砂	細粒分まじり砂質礫	細粒分質砂		
	分類記号	(CHS)	(S-FG)	(GS-F)	(SF)		
圧密	試験方法						
	圧縮指数 C_c						
	圧密降伏応力 p_c kN/m²						
一軸圧縮	一軸圧縮強さ q_u kN/m²						
	一軸圧縮強さ q_u kN/m²						
	一軸圧縮強さ q_u kN/m²						
	一軸圧縮強さ q_u kN/m²						
せん断	試験条件						
	全応力 c kN/m²						
	全応力 ϕ °						
	有効応力 c' kN/m²						
	有効応力 ϕ' °						

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/m²≒0.0102kgf/cm²］

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

土質試験結果一覧表（基礎地盤）

調査件名　令和7年度　阿武隈川上流遊水地水門設計等業務　　整理年月日　2025年 12月 1日

整理担当者 [redacted]

	試料番号（深さ）	B2-P1 (1.15～1.50m)	B2-P2 (2.15～2.35m)	B2-P3 (3.15～3.45m)			
一般	湿潤密度 ρ_t g/cm³						
	乾燥密度 ρ_d g/cm³						
	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.723	2.730	2.711			
	自然含水比 w_n %	50.1	25.6	10.8			
	間隙比 e						
	飽和度 S_r %						
粒度	石分（75mm以上） %						
	礫分[1]（2～75mm） %	0.8	0.5	58.2			
	砂分[1]（0.075～2mm） %	13.0	87.2	33.5			
	シルト分[1]（0.005～0.075mm） %	31.8	9.8	6.4			
	粘土分[1]（0.005mm未満） %	54.4	2.5	1.9			
	最大粒径 mm	4.75	4.75	26.5			
	均等係数 U_c	-	9.32	94.50			
コンシステンシー特性	液性限界 w_L %	73.8					
	塑性限界 w_p %	31.2					
	塑性指数 I_p	42.6					
分類	地盤材料の分類名	砂まじり粘土（高液性限界）	細粒分まじり砂	細粒分まじり砂質礫			
	分類記号	(CH-S)	(S-F)	(GS-F)			
圧密	試験方法						
	圧縮指数 C_c						
	圧密降伏応力 p_c kN/m²						
一軸圧縮	一軸圧縮強さ q_u kN/m²						
	一軸圧縮強さ q_u kN/m²						
	一軸圧縮強さ q_u kN/m²						
	一軸圧縮強さ q_u kN/m²						
せん断	試験条件						
	全応力 c kN/m²						
	全応力 ϕ °						
	有効応力 c' kN/m²						
	有効応力 ϕ' °						

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/m²≒0.0102kgf/cm²]

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

土質試験結果一覧表（基礎地盤）

調査件名　令和7年度　阿武隈川上流遊水地水門設計等業務　　整理年月日　2025年 12月 1日

整理担当者 [redacted]

	試料番号（深さ）	B3-P1 (1.15～1.45m)	B3-P2 (2.15～2.45m)				
一般	湿潤密度 ρ_t g/cm³						
	乾燥密度 ρ_d g/cm³						
	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.708	2.722				
	自然含水比 w_n %	48.6	12.5				
	間隙比 e						
	飽和度 S_r %						
粒度	石分（75mm以上） %						
	礫分[1]（2～75mm） %	0.0	59.0				
	砂分[1]（0.075～2mm） %	14.0	29.8				
	シルト分[1]（0.005～0.075mm） %	33.6	8.2				
	粘土分[1]（0.005mm未満） %	52.4	3.0				
	最大粒径 mm	2	26.5				
	均等係数 U_c	-	166.43				
コンシステンシー特性	液性限界 w_L %	83.2					
	塑性限界 w_p %	31.4					
	塑性指数 I_p	51.8					
分類	地盤材料の分類名	砂まじり粘土（高液性限界）	細粒分まじり砂質礫				
	分類記号	(CH-S)	(GS-F)				
圧密	試験方法						
	圧縮指数 C_c						
	圧密降伏応力 p_c kN/m²						
一軸圧縮	一軸圧縮強さ q_u kN/m²						
	一軸圧縮強さ q_u kN/m²						
	一軸圧縮強さ q_u kN/m²						
	一軸圧縮強さ q_u kN/m²						
せん断	試験条件						
	全応力 c kN/m²						
	全応力 ϕ °						
	有効応力 c' kN/m²						
	有効応力 ϕ' °						

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/m²≒0.0102kgf/cm²]

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

土 質 試 験 結 果 一 覧 表 （基礎地盤）

調査件名　令和7年度　阿武隈川上流遊水地水門設計等業務　　整理年月日　2025年 12月 15日

整理担当者 [redacted]

	試料番号（深さ）	B4-P1 (1.15～1.45m)	B4-P2 (2.15～2.35m)	B4-P3 (3.15～3.45m)			
一般	湿潤密度 ρ_t g/cm³						
	乾燥密度 ρ_d g/cm³						
	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.730	2.722	2.741			
	自然含水比 w_n %	51.7	28.0	9.4			
	間隙比 e						
	飽和度 S_r %						
粒度	石分（75mm以上） %						
	礫分[1]（2～75mm） %	0.0	1.4	63.7			
	砂分[1]（0.075～2mm） %	10.8	62.8	28.4			
	シルト分[1]（0.005～0.075mm） %	52.8	27.4	6.4			
	粘土分[1]（0.005mm未満） %	36.4	8.4	1.5			
	最大粒径 mm	0.850	9.5	26.5			
	均等係数 U_c	－	30.17	120.94			
コンシステンシー特性	液性限界 w_L %	67.8	NP				
	塑性限界 w_p %	32.7	NP				
	塑性指数 I_p	35.1	－				
分類	地盤材料の分類名	砂まじり粘土（高液性限界）	細粒分質砂	細粒分まじり砂質礫			
	分類記号	(CH-S)	(SF)	(GS-F)			
圧密	試験方法						
	圧縮指数 C_c						
	圧密降伏応力 p_c kN/m²						
一軸圧縮	一軸圧縮強さ q_u kN/m²						
	一軸圧縮強さ q_u kN/m²						
	一軸圧縮強さ q_u kN/m²						
	一軸圧縮強さ q_u kN/m²						
せん断	試験条件						
	全応力 c kN/m²						
	全応力 ϕ °						
	有効応力 c' kN/m²						
	有効応力 ϕ' °						

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/m²≒0.0102kgf/cm²］

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

土 質 試 験 結 果 一 覧 表 （基礎地盤）

調査件名　令和7年度　阿武隈川上流遊水地水門設計等業務　　整理年月日　2025年 12月 15日

整理担当者 [redacted]

	試料番号（深さ）	B5-P1 (1.15～1.49m)	B5-P2 (2.15～2.30m)	B5-P3 (3.15～3.45m)			
一般	湿潤密度 ρ_t g/cm³						
	乾燥密度 ρ_d g/cm³						
	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.701	2.728	2.734			
	自然含水比 w_n %	48.0	31.6	12.5			
	間隙比 e						
	飽和度 S_r %						
粒度	石分（75mm以上） %						
	礫分[1]（2～75mm） %	0.0	3.7	51.8			
	砂分[1]（0.075～2mm） %	4.4	65.2	40.1			
	シルト分[1]（0.005～0.075mm） %	52.1	22.5	7.1			
	粘土分[1]（0.005mm未満） %	43.5	8.6	1.0			
	最大粒径 mm	0.850	19	26.5			
	均等係数 U_c	－	34.18	56.17			
コンシステンシー特性	液性限界 w_L %	67.7					
	塑性限界 w_p %	30.9					
	塑性指数 I_p	36.8					
分類	地盤材料の分類名	粘土（高液性限界）	細粒分質砂	細粒分まじり砂質礫			
	分類記号	(CH)	(SF)	(GS-F)			
圧密	試験方法						
	圧縮指数 C_c						
	圧密降伏応力 p_c kN/m²						
一軸圧縮	一軸圧縮強さ q_u kN/m²						
	一軸圧縮強さ q_u kN/m²						
	一軸圧縮強さ q_u kN/m²						
	一軸圧縮強さ q_u kN/m²						
せん断	試験条件						
	全応力 c kN/m²						
	全応力 ϕ °						
	有効応力 c' kN/m²						
	有効応力 ϕ' °						

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/m²≒0.0102kgf/cm²］

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

土質試験結果一覧表（基礎地盤）

調査件名　令和7年度　阿武隈川上流遊水地水門設計等業務　　整理年月日　2025年 12月 15日

整理担当者 [redacted]

	試料番号（深さ）	B6-P1 (1.15～1.45m)	B6-C2 (1.50～1.90m)	B6-P3 (2.15～2.45m)	B6-P4 (4.15～4.45m)		
一般	湿潤密度 ρ_t g/cm³						
	乾燥密度 ρ_d g/cm³						
	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.697	2.712	2.738	2.732		
	自然含水比 w_n %	47.9	41.6	16.3	9.4		
	間隙比 e						
	飽和度 S_r %						
粒度	石分（75mm以上） %						
	礫分[1]（2～75mm） %	0.0	0.0	38.9	67.8		
	砂分[1]（0.075～2mm） %	17.9	47.8	49.0	25.7		
	シルト分[1]（0.005～0.075mm） %	36.2	30.1	9.3	5.5		
	粘土分[1]（0.005mm未満） %	45.9	22.1	2.8	1.0		
	最大粒径 mm	0.850	0.850	19	26.5		
	均等係数 U_c	－	－	34.38	53.02		
コンシステンシー特性	液性限界 w_L %	73.3	48.7				
	塑性限界 w_p %	33.3	22.9				
	塑性指数 I_p	40.0	25.8				
分類	地盤材料の分類名	砂質粘土（高液性限界）	砂質粘土（低液性限界）	細粒分まじり礫質砂	細粒分まじり砂質礫		
	分類記号	(CHS)	(CLS)	(SG-F)	(GS-F)		
圧密	試験方法						
	圧縮指数 C_c						
	圧密降伏応力 p_c kN/m²						
一軸圧縮	一軸圧縮強さ q_u kN/m²						
	一軸圧縮強さ q_u kN/m²						
	一軸圧縮強さ q_u kN/m²						
	一軸圧縮強さ q_u kN/m²						
せん断	試験条件						
	全応力 c kN/m²						
	全応力 ϕ °						
	有効応力 c' kN/m²						
	有効応力 ϕ' °						

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/m²≒0.0102kgf/cm²]

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

土質試験結果一覧表（基礎地盤）

調査件名　令和7年度　阿武隈川上流遊水地水門設計等業務　　整理年月日　2025年 12月 15日

整理担当者 [redacted]

	試料番号（深さ）	B7-P1 (5.15～5.45m)	B7-P2 (7.15～7.40m)	B7-C3 (7.50～7.90m)	B7-P4 (8.15～8.45m)	B7-P5 (10.15～10.45m)	
一般	湿潤密度 ρ_t g/cm³						
	乾燥密度 ρ_d g/cm³						
	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.727	2.703	2.712	2.743	2.714	
	自然含水比 w_n %	8.2	52.8	31.2	16.6	22.8	
	間隙比 e						
	飽和度 S_r %						
粒度	石分（75mm以上） %						
	礫分[1]（2～75mm） %	66.0	1.0	2.2	9.6	21.6	
	砂分[1]（0.075～2mm） %	29.2	14.3	62.3	74.8	65.8	
	シルト分[1]（0.005～0.075mm） %	4.1	59.1	21.9	12.6	10.8	
	粘土分[1]（0.005mm未満） %	0.7	25.6	13.6	3.0	1.8	
	最大粒径 mm	26.5	9.5	9.5	9.5	19	
	均等係数 U_c	31.51	-	134.50	19.74	21.76	
コンシステンシー特性	液性限界 w_L %		60.2	32.4			
	塑性限界 w_p %		24.9	19.7			
	塑性指数 I_p		35.3	12.7			
分類	地盤材料の分類名	粒径幅の広い砂質礫	砂まじり粘土（高液性限界）	細粒分質砂	礫まじり細粒分質砂	細粒分まじり礫質砂	
	分類記号	(GWS)	(CH-S)	(SF)	(SF-G)	(SG-F)	
圧密	試験方法						
	圧縮指数 C_c						
	圧密降伏応力 p_c kN/m²						
一軸圧縮	一軸圧縮強さ q_u kN/m²						
	一軸圧縮強さ q_u kN/m²						
	一軸圧縮強さ q_u kN/m²						
	一軸圧縮強さ q_u kN/m²						
せん断	試験条件						
	全応力 c kN/m²						
	全応力 ϕ °						
	有効応力 c' kN/m²						
	有効応力 ϕ' °						

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/m²≒0.0102kgf/cm²]

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

JIS A 1202 JGS 0111	土粒子の密度試験（測定）	

調査件名　令和7年度　阿武隈川上流遊水地水門設計等業務　　試験年月日　2025年 12月 2日

試験者 [redacted]

試料番号（深さ）		B7-1（1.00～1.80m）			B7-2（2.70～3.50m）		
ピクノメーター No.		16	17	18	19	20	21
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量 m_b g		160.318	154.318	156.763	161.764	158.673	163.875
m_bをはかったときの内容物の温度 T ℃		17.0	17.0	17.0	17.0	17.0	17.0
T℃における蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm³		0.99877	0.99877	0.99877	0.99877	0.99877	0.99877
温度T℃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 [1]		151.572	146.268	148.999	153.704	150.848	155.683
試料の炉乾燥質量	容器 No.	16	17	18	19	20	21
	(炉乾燥試料+容器)質量 g	109.892	108.392	107.887	108.139	108.898	109.789
	容器質量 g	96.039	95.610	95.621	95.328	96.482	96.819
	m_s g	13.853	12.782	12.266	12.811	12.416	12.970
土粒子の密度 ρ_s g/cm³		2.709	2.698	2.721	2.693	2.701	2.711
平均値 ρ_s g/cm³		2.709			2.702		
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 ℃							
T℃における蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm³							
温度T℃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 [1]							
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 ρ_s g/cm³							
平均値 ρ_s g/cm³							
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 ℃							
T℃における蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm³							
温度T℃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 [1]							
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 ρ_s g/cm³							
平均値 ρ_s g/cm³							

特記事項

1）ピクノメーターの検定結果から求める。

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

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

JIS A 1202 JGS 0111	土粒子の密度試験（測定）	

調査件名　令和7年度　阿武隈川上流遊水地水門設計等業務　　試験年月日　2025年 11月 25日

試験者 [redacted]

試料番号（深さ）		B1-P1（1.15～1.45m）			B1-C2（2.55～3.00m）		
ピクノメーター No.		61	62	63	64	65	66
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量 m_b g		168.419	164.206	164.500	159.369	160.187	157.681
m_bをはかったときの内容物の温度 T ℃		16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5
T℃における蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm³		0.99886	0.99886	0.99886	0.99886	0.99886	0.99886
温度T℃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 1) g		159.844	156.170	156.723	146.997	147.732	145.706
試料の炉乾燥質量	容器 No.	61	62	63	64	65	66
	(炉乾燥試料+容器)質量g	108.839	109.091	107.264	116.219	116.403	113.134
	容器質量 g	95.241	96.373	94.945	96.882	96.975	94.477
	m_s g	13.598	12.718	12.319	19.337	19.428	18.657
土粒子の密度 ρ_s g/cm³		2.704	2.713	2.709	2.773	2.783	2.789
平均値 ρ_s g/cm³		2.709			2.782		

試料番号（深さ）		B1-P3（3.15～3.45m）			B1-C4（4.50～5.00m）		
ピクノメーター No.		67	68	69	70	71	72
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量 m_b g		168.287	158.935	173.157	170.816	166.635	173.459
m_bをはかったときの内容物の温度 T ℃		16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5
T℃における蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm³		0.99886	0.99886	0.99886	0.99886	0.99886	0.99886
温度T℃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 1) g		156.142	146.166	159.909	157.460	153.403	160.687
試料の炉乾燥質量	容器 No.	67	68	69	70	71	72
	(炉乾燥試料+容器)質量g	113.500	115.180	117.547	116.803	115.867	115.589
	容器質量 g	94.474	95.161	96.886	96.114	95.397	95.850
	m_s g	19.026	20.019	20.661	20.689	20.470	19.739
土粒子の密度 ρ_s g/cm³		2.762	2.758	2.784	2.818	2.825	2.830
平均値 ρ_s g/cm³		2.768			2.824		

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 ℃							
T℃における蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm³							
温度T℃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 1) 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 ρ_s g/cm³							
平均値 ρ_s g/cm³							

特記事項

B1-C2, B1-P3, B1-C4の試料において、砂鉄混入

1) ピクノメーターの検定結果から求める。

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

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

JIS A 1202 JGS 0111	土粒子の密度試験（測定）	

調査件名　令和7年度　阿武隈川上流遊水地水門設計等業務　　試験年月日　2025年 11月 25日

試験者 [redacted]

試料番号（深さ）		B2-P1（1.15～1.50m）			B2-P2（2.15～2.35m）		
ピクノメーター No.		73	74	75	76	77	78
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量 m_b g		164.898	158.614	160.955	160.499	174.300	174.125
m_bをはかったときの内容物の温度 T ℃		16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5
T℃における蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm³		0.99886	0.99886	0.99886	0.99886	0.99886	0.99886
温度T℃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 1) g		156.704	150.983	152.333	149.197	163.114	162.810
試料の炉乾燥質量	容器 No.	73	74	75	76	77	78
	(炉乾燥試料+容器)質量g	108.915	108.986	110.290	113.229	114.049	114.364
	容器質量 g	95.946	96.931	96.707	95.406	96.450	96.479
	m_s g	12.969	12.055	13.583	17.823	17.599	17.885
土粒子の密度 ρ_s g/cm³		2.713	2.722	2.735	2.730	2.741	2.719
平均値 ρ_s g/cm³		2.723			2.730		

試料番号（深さ）		B2-P3（3.15～3.45m）					
ピクノメーター No.		79	80	81			
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量 m_b g		168.975	167.983	169.990			
m_bをはかったときの内容物の温度 T ℃		16.5	16.5	16.5			
T℃における蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm³		0.99886	0.99886	0.99886			
温度T℃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 1) g		158.728	157.971	159.884			
試料の炉乾燥質量	容器 No.	79	80	81			
	(炉乾燥試料+容器)質量g	109.760	112.060	111.358			
	容器質量 g	93.549	96.162	95.387			
	m_s g	16.211	15.898	15.971			
土粒子の密度 ρ_s g/cm³		2.715	2.698	2.720			
平均値 ρ_s g/cm³		2.711					

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 ℃							
T℃における蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm³							
温度T℃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 1) 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 ρ_s g/cm³							
平均値 ρ_s g/cm³							

特記事項

1) ピクノメーターの検定結果から求める。

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

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

JIS A 1202 JGS 0111	土粒子の密度試験（測定）	

調査件名　令和7年度　阿武隈川上流遊水地水門設計等業務　　試験年月日　2025年 11月 25日

試験者 [redacted]

試料番号（深さ）			B3-P1（1.15～1.45m）			B3-P2（2.15～2.45m）		
ピクノメーター No.			82	83	84	85	86	87
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量	m_b	g	167.878	161.806	159.763	163.205	159.752	162.676
m_bをはかったときの内容物の温度	T	℃	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5
T℃における蒸留水の密度	$\rho_w(T)$	g/cm³	0.99886	0.99886	0.99886	0.99886	0.99886	0.99886
温度T℃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 1)	g	160.185	153.700	151.643	152.568	150.148	152.729
試料の炉乾燥質量	容器 No.		82	83	84	85	86	87
	(炉乾燥試料+容器)質量	g	109.582	109.099	109.477	112.544	110.929	112.472
	容器質量	g	97.395	96.277	96.584	95.701	95.790	96.763
	m_s	g	12.187	12.822	12.893	16.843	15.139	15.709
土粒子の密度	ρ_s	g/cm³	2.709	2.716	2.698	2.711	2.732	2.723
平均値	ρ_s	g/cm³	2.708			2.722		
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	℃						
T℃における蒸留水の密度	$\rho_w(T)$	g/cm³						
温度T℃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 1)	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	ρ_s	g/cm³						
平均値	ρ_s	g/cm³						
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	℃						
T℃における蒸留水の密度	$\rho_w(T)$	g/cm³						
温度T℃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 1)	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	ρ_s	g/cm³						
平均値	ρ_s	g/cm³						

特記事項

1) ピクノメーターの検定結果から求める。

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

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

JIS A 1202 JGS 0111	土粒子の密度試験（測定）	

調査件名　令和7年度　阿武隈川上流遊水地水門設計等業務　　試験年月日　2025年 12月 11日

試験者 [redacted]

試料番号（深さ）		B4-P1（1.15～1.45m）			B4-P2（2.15～2.35m）		
ピクノメーター No.		178	179	180	181	182	183
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量 m_b g		151.034	159.340	157.742	156.341	156.274	158.151
m_bをはかったときの内容物の温度 T ℃		14.5	14.5	14.5	14.5	14.5	14.5
T℃における蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm³		0.99917	0.99917	0.99917	0.99917	0.99917	0.99917
温度T℃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 1) g		143.764	151.428	150.176	147.373	147.948	148.894
試料の炉乾燥質量	容器 No.	178	179	180	181	182	183
	(炉乾燥試料+容器)質量g	107.498	107.722	106.271	108.568	109.501	109.318
	容器質量 g	96.050	95.238	94.320	94.375	96.374	94.686
	m_s g	11.448	12.484	11.951	14.193	13.127	14.632
土粒子の密度 ρ_s g/cm³		2.738	2.728	2.723	2.714	2.732	2.720
平均値 ρ_s g/cm³		2.730			2.722		

試料番号（深さ）		B4-P3（3.15～3.45m）					
ピクノメーター No.		184	185	186			
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量 m_b g		164.283	161.097	159.018			
m_bをはかったときの内容物の温度 T ℃		14.5	14.5	14.5			
T℃における蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm³		0.99917	0.99917	0.99917			
温度T℃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 1) g		154.191	150.921	149.339			
試料の炉乾燥質量	容器 No.	184	185	186			
	(炉乾燥試料+容器)質量g	106.599	110.656	110.534			
	容器質量 g	90.725	94.602	95.338			
	m_s g	15.874	16.054	15.196			
土粒子の密度 ρ_s g/cm³		2.743	2.729	2.752			
平均値 ρ_s g/cm³		2.741					

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 ℃							
T℃における蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm³							
温度T℃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 1) 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 ρ_s g/cm³							
平均値 ρ_s g/cm³							

特記事項

1) ピクノメーターの検定結果から求める。

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

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

JIS A 1202 JGS 0111	土粒子の密度試験（測定）	

調査件名　令和7年度　阿武隈川上流遊水地水門設計等業務　　試験年月日　2025年 12月 11日

試験者 [redacted]

試料番号（深さ）		B5-P1（1.15～1.49m）			B5-P2（2.15～2.30m）		
ピクノメーター No.		187	188	189	190	191	192
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量 m_b g		163.516	167.221	159.430	164.388	164.079	151.319
m_bをはかったときの内容物の温度 T ℃		14.5	14.5	14.5	14.5	14.5	14.5
T℃における蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm³		0.99917	0.99917	0.99917	0.99917	0.99917	0.99917
温度T℃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[1]		155.408	159.002	150.951	155.116	153.944	142.129
試料の炉乾燥質量	容器 No.	187	188	189	190	191	192
	(炉乾燥試料+容器)質量g	106.107	108.569	108.487	113.675	110.018	105.676
	容器質量 g	93.227	95.525	95.038	99.013	94.026	91.202
	m_s g	12.880	13.044	13.449	14.662	15.992	14.474
土粒子の密度 ρ_s g/cm³		2.697	2.701	2.704	2.718	2.728	2.737
平均値 ρ_s g/cm³		2.701			2.728		
試料番号（深さ）		B5-P3（3.15～3.45m）					
ピクノメーター No.		193	194	195			
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量 m_b g		156.598	160.830	160.611			
m_bをはかったときの内容物の温度 T ℃		14.5	14.5	14.5			
T℃における蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm³		0.99917	0.99917	0.99917			
温度T℃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[1]		146.193	149.913	150.446			
試料の炉乾燥質量	容器 No.	193	194	195			
	(炉乾燥試料+容器)質量g	115.518	113.691	110.723			
	容器質量 g	99.148	96.505	94.662			
	m_s g	16.370	17.186	16.061			
土粒子の密度 ρ_s g/cm³		2.742	2.739	2.722			
平均値 ρ_s g/cm³		2.734					
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 ℃							
T℃における蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm³							
温度T℃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[1]							
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 ρ_s g/cm³							
平均値 ρ_s g/cm³							

特記事項

1）ピクノメーターの検定結果から求める。

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

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

JIS A 1202 JGS 0111	土粒子の密度試験（測定）	

調査件名　令和7年度　阿武隈川上流遊水地水門設計等業務　　試験年月日　2025年 12月 11日

試験者 [redacted]

試料番号（深さ）		B6-P1（1.15～1.45m）			B6-C2（1.50～1.90m）		
ピクノメーター No.		196	197	198	199	200	201
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量 m_b g		156.285	162.521	160.530	163.363	157.395	158.394
m_bをはかったときの内容物の温度 T ℃		14.5	14.5	14.5	14.5	14.5	14.5
T℃における蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm³		0.99917	0.99917	0.99917	0.99917	0.99917	0.99917
温度T℃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 1)		147.963	154.763	152.658	154.070	148.802	149.634
試料の炉乾燥質量	容器 No.	196	197	198	199	200	201
	(炉乾燥試料+容器)質量g	112.869	107.993	109.018	111.177	109.007	107.817
	容器質量 g	99.656	95.642	96.532	96.482	95.405	93.929
	m_s g	13.213	12.351	12.486	14.695	13.602	13.888
土粒子の密度 ρ_s g/cm³		2.699	2.687	2.704	2.718	2.713	2.706
平均値 ρ_s g/cm³		2.697			2.712		

試料番号（深さ）		B6-P3（2.15～2.45m）			B6-P4（4.15～4.45m）		
ピクノメーター No.		202	203	204	205	206	207
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量 m_b g		160.793	155.789	157.532	158.651	159.565	156.284
m_bをはかったときの内容物の温度 T ℃		14.5	14.5	14.5	14.5	14.5	14.5
T℃における蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm³		0.99917	0.99917	0.99917	0.99917	0.99917	0.99917
温度T℃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 1)		150.851	145.114	147.531	149.367	149.866	146.181
試料の炉乾燥質量	容器 No.	202	203	204	205	206	207
	(炉乾燥試料+容器)質量g	111.944	112.964	113.064	109.849	110.720	111.670
	容器質量 g	96.305	96.151	97.306	95.233	95.376	95.769
	m_s g	15.639	16.813	15.758	14.616	15.344	15.901
土粒子の密度 ρ_s g/cm³		2.743	2.737	2.735	2.739	2.716	2.740
平均値 ρ_s g/cm³		2.738			2.732		

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 ℃							
T℃における蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm³							
温度T℃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 1)							
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 ρ_s g/cm³							
平均値 ρ_s g/cm³							

特記事項

1) ピクノメーターの検定結果から求める。

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

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

JIS A 1202 JGS 0111	土粒子の密度試験（測定）	

調査件名　令和7年度　阿武隈川上流遊水地水門設計等業務　　試験年月日　2025年 12月 11日

試験者 [redacted]

試料番号（深さ）		B7-P1（5.15～5.45m）			B7-P2（7.15～7.40m）		
ピクノメーター No.		208	209	210	211	212	213
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量 m_b g		156.205	164.912	167.882	160.188	155.094	156.826
m_bをはかったときの内容物の温度 T ℃		14.5	14.5	14.5	14.5	14.5	14.5
T℃における蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm³		0.99917	0.99917	0.99917	0.99917	0.99917	0.99917
温度T℃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 1)		146.570	154.197	158.235	152.850	147.640	148.650
試料の炉乾燥質量	容器 No.	208	209	210	211	212	213
	(炉乾燥試料+容器)質量g	110.693	112.128	110.580	107.318	107.266	109.637
	容器質量 g	95.537	95.195	95.322	95.677	95.453	96.649
	m_s g	15.156	16.933	15.258	11.641	11.813	12.988
土粒子の密度 ρ_s g/cm³		2.743	2.721	2.717	2.703	2.708	2.697
平均値 ρ_s g/cm³		2.727			2.703		

試料番号（深さ）		B7-C3（7.50～7.90m）			B7-P4（8.15～8.45m）		
ピクノメーター No.		214	215	216	217	218	219
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量 m_b g		162.070	156.664	163.078	161.170	153.904	162.313
m_bをはかったときの内容物の温度 T ℃		14.5	14.5	14.5	14.5	14.5	14.5
T℃における蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm³		0.99917	0.99917	0.99917	0.99917	0.99917	0.99917
温度T℃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 1)		152.135	147.443	153.453	151.745	144.448	153.763
試料の炉乾燥質量	容器 No.	214	215	216	217	218	219
	(炉乾燥試料+容器)質量g	112.027	112.117	110.475	111.400	110.308	107.254
	容器質量 g	96.300	97.492	95.258	96.571	95.412	93.830
	m_s g	15.727	14.625	15.217	14.829	14.896	13.424
土粒子の密度 ρ_s g/cm³		2.713	2.704	2.719	2.742	2.736	2.752
平均値 ρ_s g/cm³		2.712			2.743		

試料番号（深さ）		B7-P5（10.15～10.45m）					
ピクノメーター No.		220	221	222			
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量 m_b g		161.591	171.943	159.974			
m_bをはかったときの内容物の温度 T ℃		14.5	14.5	14.5			
T℃における蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm³		0.99917	0.99917	0.99917			
温度T℃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 1)		152.109	162.137	150.539			
試料の炉乾燥質量	容器 No.	220	221	222			
	(炉乾燥試料+容器)質量g	113.834	112.364	114.259			
	容器質量 g	98.794	96.867	99.336			
	m_s g	15.040	15.497	14.923			
土粒子の密度 ρ_s g/cm³		2.704	2.721	2.717			
平均値 ρ_s g/cm³		2.714					

特記事項

1) ピクノメーターの検定結果から求める。

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

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

JIS A 1203 JGS 0121	土の含水比試験	

調査件名　令和7年度　阿武隈川上流遊水地水門設計等業務　　試験年月日　2025年 12月 10日

試験者 [redacted]

試料番号（深さ）	B7-1（1.00～1.80m）			B7-2（2.70～3.50m）		
容器 No.	231	232	53	233	234	54
m_a g	129.98	128.23	95.23	122.01	121.82	91.03
m_b g	87.75	85.86	63.83	75.40	75.43	55.92
m_c g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
w %	48.1	49.3	49.2	61.8	61.5	62.8
平均値 w %	48.9			62.0		
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

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

JIS A 1203 JGS 0121	土 の 含 水 比 試 験	

調査件名　令和7年度　阿武隈川上流遊水地水門設計等業務　　試験年月日　2025年 11月 25日

試 験 者 [redacted]

試料番号（深さ）	B1-P1（1.15～1.45m）			B1-C2（2.55～3.00m）		
容 器 No.	61	62	63	64	65	66
m_a g	23.59	25.70	25.98	25.18	27.09	27.76
m_b g	15.65	17.26	17.47	20.81	22.27	23.40
m_c g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
w %	50.7	48.9	48.7	21.0	21.6	18.6
平均値 w %	49.4			20.4		
特 記 事 項						

試料番号（深さ）	B1-P3（3.15～3.45m）			B1-C4（4.50～5.00m）		
容 器 No.	67	68	69	70	71	72
m_a g	49.78	56.60	48.84	32.55	33.58	29.75
m_b g	44.17	50.40	43.41	21.89	23.10	20.81
m_c g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
w %	12.7	12.3	12.5	48.7	45.4	43.0
平均値 w %	12.5			45.7		
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

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

JIS A 1203 JGS 0121	土 の 含 水 比 試 験	

調査件名　令和7年度　阿武隈川上流遊水地水門設計等業務　　試験年月日　2025年 11月 25日

試 験 者 [redacted]

試料番号（深さ）	B2-P1（1.15～1.50m）			B2-P2（2.15～2.35m）		
容 器 No.	73	74	75	76	77	78
m_a g	21.40	23.70	21.45	24.82	28.88	27.73
m_b g	14.33	15.86	14.15	19.62	22.94	22.27
m_c g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
w %	49.3	49.4	51.6	26.5	25.9	24.5
平均値 w %	50.1			25.6		
特 記 事 項						

試料番号（深さ）	B2-P3（3.15～3.45m）					
容 器 No.	79	80	81			
m_a g	62.01	50.69	55.65			
m_b g	56.22	45.42	50.36			
m_c g	0.00	0.00	0.00			
w %	10.3	11.6	10.5			
平均値 w %	10.8					
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						

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

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

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

JIS A 1203 JGS 0121	土 の 含 水 比 試 験	

調査件名　令和7年度　阿武隈川上流遊水地水門設計等業務　　試験年月日　2025年 11月 25日

試 験 者 [redacted]

試料番号（深さ）	B3-P1（1.15～1.45m）			B3-P2（2.15～2.45m）		
容 器 No.	82	83	84	85	86	87
m_a g	23.97	25.10	22.49	54.14	47.86	48.01
m_b g	16.11	16.90	15.14	48.25	42.66	42.49
m_c g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
w %	48.8	48.5	48.5	12.2	12.2	13.0
平均値 w %	48.6			12.5		
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

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

JIS A 1203 JGS 0121	土 の 含 水 比 試 験	

調査件名　令和7年度　阿武隈川上流遊水地水門設計等業務　　試験年月日　2025年 12月 11日

試 験 者 [redacted]

試料番号（深さ）	B4-P1（1.15～1.45m）			B4-P2（2.15～2.35m）		
容 器 No.	73	74	75	76	77	78
m_a g	26.16	23.26	21.62	28.61	27.32	28.11
m_b g	17.39	15.10	14.34	22.44	21.33	21.90
m_c g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
w %	50.4	54.0	50.8	27.5	28.1	28.4
平均値 w %	51.7			28.0		
特 記 事 項						

試料番号（深さ）	B4-P3（3.15～3.45m）					
容 器 No.	79	80	81			
m_a g	52.97	47.12	45.43			
m_b g	48.29	42.95	41.76			
m_c g	0.00	0.00	0.00			
w %	9.7	9.7	8.8			
平均値 w %	9.4					
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

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

JIS A 1203 JGS 0121	土 の 含 水 比 試 験	

調査件名　令和7年度　阿武隈川上流遊水地水門設計等業務　　試験年月日　2025年 12月 11日

試 験 者 [redacted]

試料番号（深さ）	B5-P1（1.15～1.49m）			B5-P2（2.15～2.30m）		
容 器 No.	82	83	84	85	86	87
m_a g	17.52	17.54	22.98	17.65	21.29	20.41
m_b g	11.86	11.88	15.46	13.38	16.21	15.51
m_c g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
w %	47.7	47.6	48.6	31.9	31.3	31.6
平均値 w %	48.0			31.6		
特 記 事 項						

試料番号（深さ）	B5-P3（3.15～3.45m）					
容 器 No.	88	89	90			
m_a g	42.80	46.80	37.99			
m_b g	37.94	41.86	33.68			
m_c g	0.00	0.00	0.00			
w %	12.8	11.8	12.8			
平均値 w %	12.5					
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

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

JIS A 1203 JGS 0121	土 の 含 水 比 試 験	

調査件名　令和7年度　阿武隈川上流遊水地水門設計等業務　　試験年月日　2025年 12月 11日

試 験 者 [redacted]

試料番号（深さ）	B6-P1（1.15～1.45m）			B6-C2（1.50～1.90m）		
容 器 No.	91	92	93	94	95	96
m_a g	20.09	22.25	21.73	28.05	26.15	27.10
m_b g	13.72	14.86	14.73	19.88	18.32	19.23
m_c g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
w %	46.4	49.7	47.5	41.1	42.7	40.9
平均値 w %	47.9			41.6		
特 記 事 項						

試料番号（深さ）	B6-P3（2.15～2.45m）			B6-P4（4.15～4.45m）		
容 器 No.	97	98	99	100	101	102
m_a g	39.00	43.20	37.11	42.45	44.15	39.19
m_b g	33.74	37.24	31.64	38.87	40.21	35.86
m_c g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
w %	15.6	16.0	17.3	9.2	9.8	9.3
平均値 w %	16.3			9.4		
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

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

JIS A 1203 JGS 0121	土の含水比試験	

調査件名　令和7年度　阿武隈川上流遊水地水門設計等業務　　試験年月日　2025年 12月 11日

試験者 [redacted]

試料番号（深さ）	B7-P1（5.15～5.45m）			B7-P2（7.15～7.40m）		
容器 No.	103	104	105	106	107	108
m_a g	33.03	37.20	40.12	21.84	23.09	25.50
m_b g	30.41	34.67	36.91	14.18	14.93	17.02
m_c g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
w %	8.6	7.3	8.7	54.0	54.7	49.8
平均値 w %	8.2			52.8		
特記事項						

試料番号（深さ）	B7-C3（7.50～7.90m）			B7-P4（8.15～8.45m）		
容器 No.	109	110	111	112	113	114
m_a g	22.39	21.84	24.62	34.95	30.92	35.01
m_b g	16.78	16.77	18.93	29.92	26.47	30.13
m_c g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
w %	33.4	30.2	30.1	16.8	16.8	16.2
平均値 w %	31.2			16.6		
特記事項						

試料番号（深さ）	B7-P5（10.15～10.45m）					
容器 No.	115	116	117			
m_a g	14.38	14.73	15.68			
m_b g	11.69	12.05	12.74			
m_c g	0.00	0.00	0.00			
w %	23.0	22.2	23.1			
平均値 w %	22.8					
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						

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

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

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

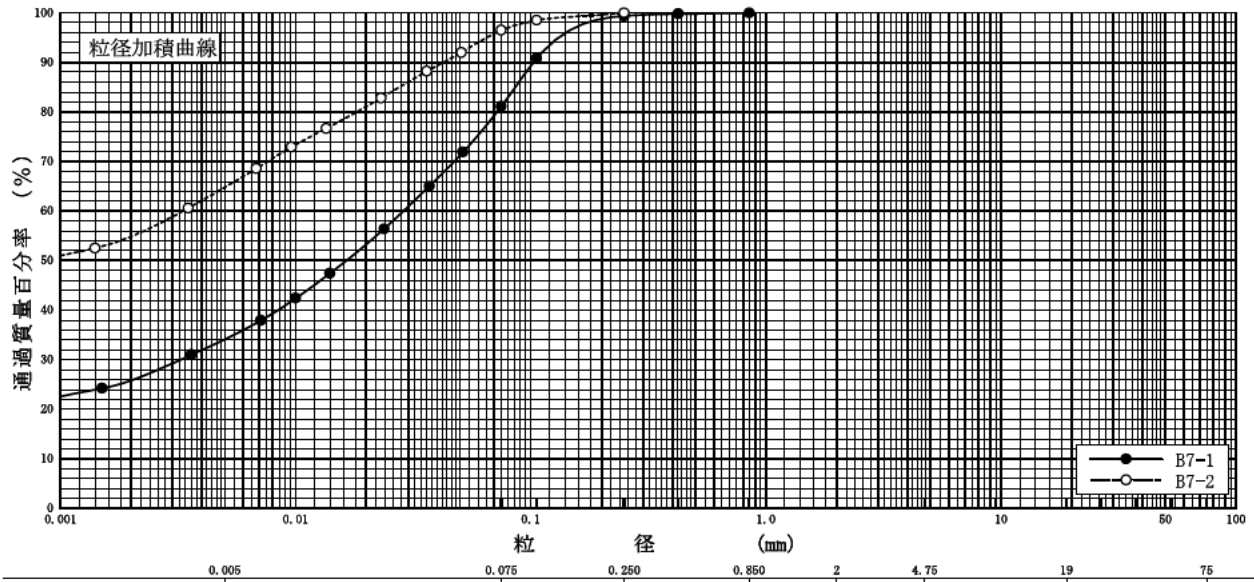
JIS A 1204
JGS 0131

土の粒度試験（粒径加積曲線）

調査件名　令和7年度　阿武隈川上流遊水地水門設計等業務　　試験年月日　2025年 12月 2日

試験者 [redacted]

試料番号（深さ）	B7-1 (1.00～1.80m)		B7-2 (2.70～3.50m)		試料番号（深さ）	B7-1 (1.00～1.80m)	B7-2 (2.70～3.50m)
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 %	0.0	0.0
	75		75		中礫分 %	0.0	0.0
	53		53		細礫分 %	0.0	0.0
	37.5		37.5		粗砂分 %	0.0	0.0
	26.5		26.5		中砂分 %	0.6	0.0
	19		19		細砂分 %	18.3	3.5
	9.5		9.5		シルト分 %	47.0	31.7
	4.75		4.75		粘土分 %	34.1	64.8
	2		2		2mmふるい通過質量百分率 %	100.0	100.0
	0.850	100.0	0.850		425μmふるい通過質量百分率 %	99.8	100.0
	0.425	99.8	0.425		75μmふるい通過質量百分率 %	81.1	96.5
	0.250	99.4	0.250	100.0	最大粒径 mm	0.850	0.250
	0.106	90.8	0.106	98.5	60 % 粒径 D_{60} mm	0.0288	0.0033
	0.075	81.1	0.075	96.5	50 % 粒径 D_{50} mm	0.0165	－
沈降分析	0.0515	71.9	0.0508	92.0	30 % 粒径 D_{30} mm	0.0032	－
	0.0370	65.0	0.0362	88.2	10 % 粒径 D_{10} mm	－	－
	0.0238	56.4	0.0231	82.8	均等係数 U_c	－	－
	0.0140	47.4	0.0135	76.7	曲率係数 U_c'	－	－
	0.0100	42.4	0.0096	72.9	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.709	2.702
	0.0071	37.9	0.0068	68.6	使用した分散剤	高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0036	31.0	0.0035	60.6	溶液濃度，溶液添加量	，10ml	，10ml
	0.0015	24.2	0.0014	52.5	20 % 粒径 D_{20} mm	－	－



粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫
0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75

特記事項

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

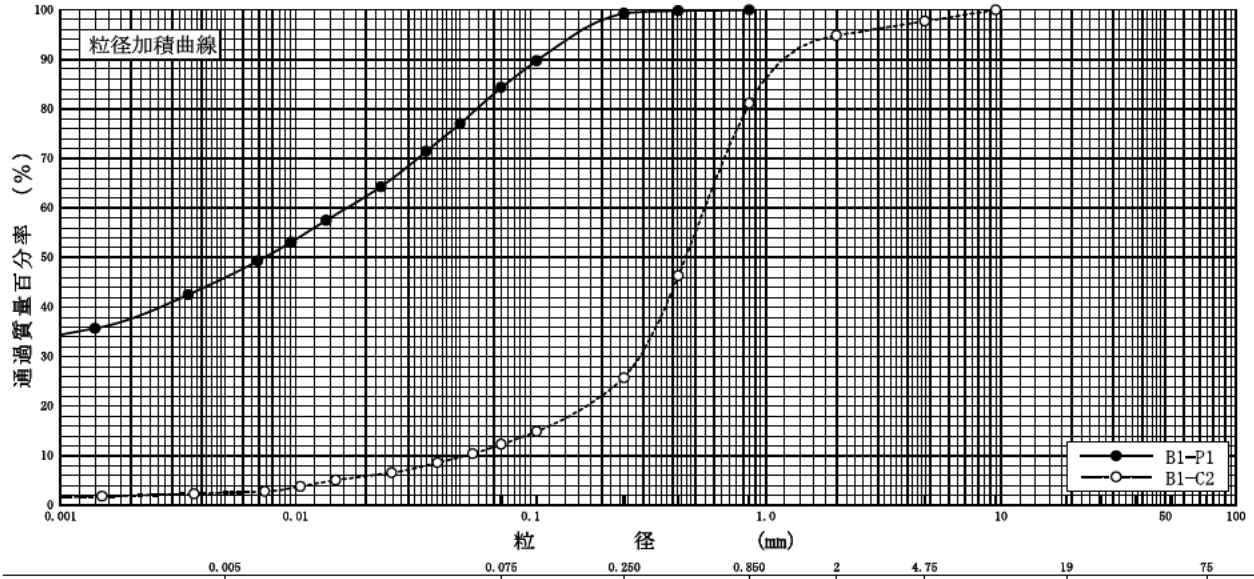
JIS A 1204
JGS 0131

土の粒度試験（粒径加積曲線）

調査件名　令和7年度　阿武隈川上流遊水地水門設計等業務　　試験年月日　2025年 11月 25日

試験者 [redacted]

試料番号（深さ）	B1−P1（1.15〜1.45m）		B1−C2（2.55〜3.00m）		試料番号（深さ）	B1−P1（1.15〜1.45m）	B1−C2（2.55〜3.00m）
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 %	0.0	0.0
	75		75		中礫分 %	0.0	2.3
	53		53		細礫分 %	0.0	2.9
	37.5		37.5		粗砂分 %	0.0	13.7
	26.5		26.5		中砂分 %	0.7	55.4
	19		19		細砂分 %	15.0	13.4
	9.5		9.5	100.0	シルト分 %	38.4	9.8
	4.75		4.75	97.7	粘土分 %	45.9	2.5
	2		2	94.8	2mmふるい通過質量百分率 %	100.0	94.8
	0.850	100.0	0.850	81.1	425μmふるい通過質量百分率 %	99.8	46.3
	0.425	99.8	0.425	46.3	75μmふるい通過質量百分率 %	84.3	12.3
	0.250	99.3	0.250	25.7	最大粒径 mm	0.850	9.5
	0.106	89.7	0.106	14.9	60 % 粒径 D_{60} mm	0.0166	0.5509
	0.075	84.3	0.075	12.3	50 % 粒径 D_{50} mm	0.0074	0.4568
沈降分析	0.0501	77.0	0.0567	10.4	30 % 粒径 D_{30} mm	−	0.2921
	0.0359	71.4	0.0402	8.6	10 % 粒径 D_{10} mm	−	0.0529
	0.0231	64.3	0.0256	6.6	均等係数 U_c	−	10.41
	0.0135	57.5	0.0148	5.1	曲率係数 U_c'	−	2.93
	0.0096	53.1	0.0105	3.8	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.709	2.782
	0.0069	49.3	0.0074	2.8	使用した分散剤	高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0035	42.5	0.0037	2.3	溶液濃度，溶液添加量	，10ml	，10ml
	0.0014	35.7	0.0015	1.8	20 % 粒径 D_{20} mm	−	0.1727



粘土		シルト		細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫	
	0.005		0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75	

特記事項

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

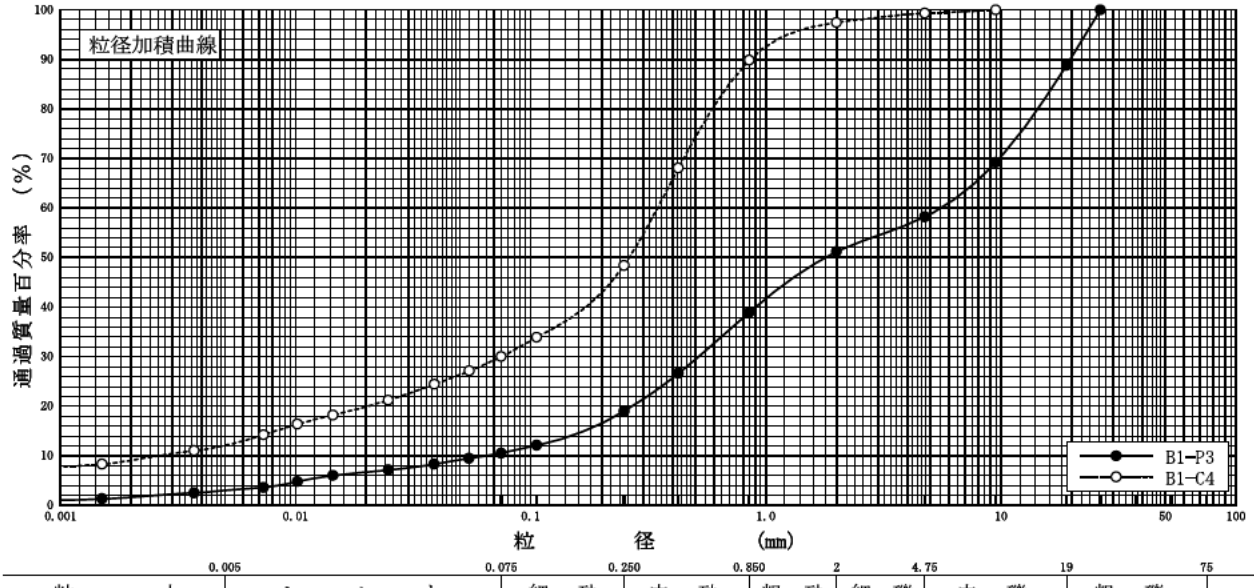
JIS A 1204
JGS 0131

土の粒度試験（粒径加積曲線）

調査件名　令和7年度　阿武隈川上流遊水地水門設計等業務　　試験年月日　2025年 11月 25日

試験者 [redacted]

試料番号（深さ）	B1−P3（3.15〜3.45m）		B1−C4（4.50〜5.00m）		試料番号（深さ）	B1−P3（3.15〜3.45m）	B1−C4（4.50〜5.00m）
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 %	11.2	0.0
	75		75		中礫分 %	30.6	0.7
	53		53		細礫分 %	7.0	1.9
	37.5		37.5		粗砂分 %	12.3	7.6
	26.5	100.0	26.5		中砂分 %	19.9	41.4
	19	88.8	19		細砂分 %	8.5	18.4
	9.5	69.2	9.5	100.0	シルト分 %	7.5	17.9
	4.75	58.2	4.75	99.3	粘土分 %	3.0	12.1
	2	51.2	2	97.4	2mmふるい通過質量百分率 %	51.2	97.4
	0.850	38.9	0.850	89.8	425μmふるい通過質量百分率 %	26.6	68.1
	0.425	26.6	0.425	68.1	75μmふるい通過質量百分率 %	10.5	30.0
	0.250	19.0	0.250	48.4	最大粒径 mm	26.5	9.5
	0.106	12.1	0.106	33.9	60 % 粒径 D_{60} mm	5.5599	0.3466
	0.075	10.5	0.075	30.0	50 % 粒径 D_{50} mm	1.8062	0.2631
沈降分析	0.0547	9.5	0.0549	27.1	30 % 粒径 D_{30} mm	0.5203	0.0750
	0.0389	8.3	0.0390	24.4	10 % 粒径 D_{10} mm	0.0640	0.0026
	0.0248	7.1	0.0248	21.2	均等係数 U_c	86.87	133.31
	0.0144	6.0	0.0144	18.2	曲率係数 U_c'	0.76	6.24
	0.0102	4.8	0.0102	16.4	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.768	2.824
	0.0073	3.6	0.0073	14.2	使用した分散剤	高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0037	2.5	0.0037	11.0	溶液濃度，溶液添加量	，10ml	，10ml
	0.0015	1.3	0.0015	8.3	20 % 粒径 D_{20} mm	0.2711	0.0203



粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫
0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75

特記事項

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

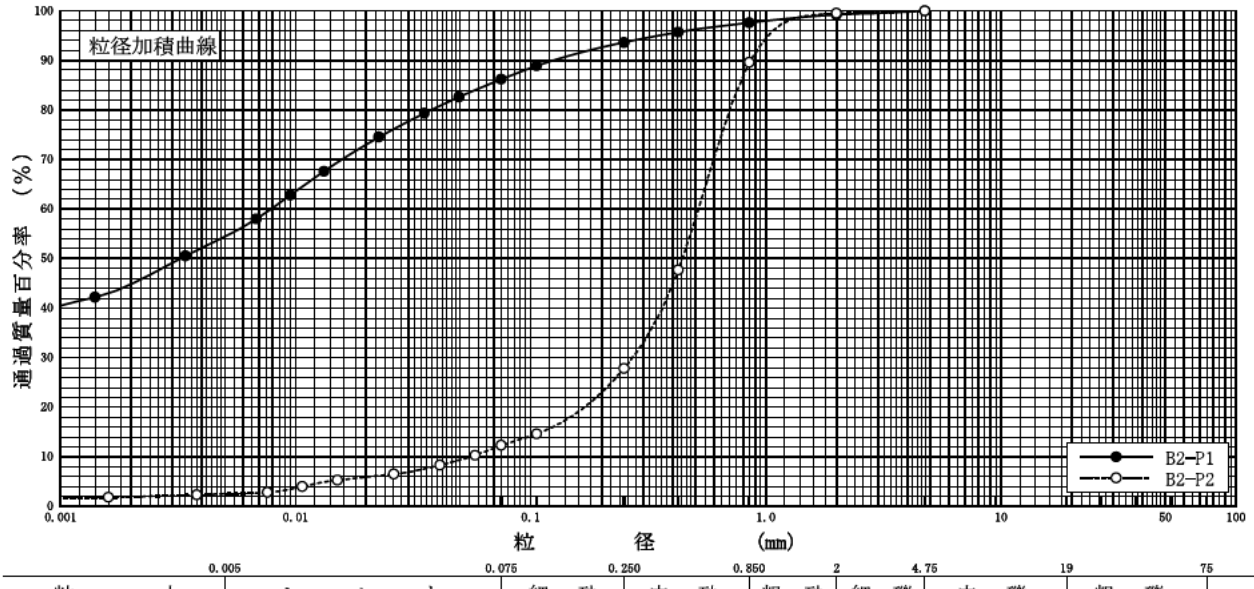
JIS A 1204
JGS 0131

土の粒度試験（粒径加積曲線）

調査件名　令和7年度　阿武隈川上流遊水地水門設計等業務　　試験年月日　2025年 11月 25日

試験者 [redacted]

試料番号（深さ）	B2-P1 (1.15～1.50m)		B2-P2 (2.15～2.35m)		試料番号（深さ）	B2-P1 (1.15～1.50m)	B2-P2 (2.15～2.35m)
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 %	0.0	0.0
	75		75		中礫分 %	0.0	0.0
	53		53		細礫分 %	0.8	0.5
	37.5		37.5		粗砂分 %	1.6	9.9
	26.5		26.5		中砂分 %	4.0	61.8
	19		19		細砂分 %	7.4	15.5
	9.5		9.5		シルト分 %	31.8	9.8
	4.75	100.0	4.75	100.0	粘土分 %	54.4	2.5
	2	99.2	2	99.5	2mmふるい通過質量百分率 %	99.2	99.5
	0.850	97.6	0.850	89.6	425μmふるい通過質量百分率 %	95.7	47.7
	0.425	95.7	0.425	47.7	75μmふるい通過質量百分率 %	86.2	12.3
	0.250	93.6	0.250	27.8	最大粒径 mm	4.75	4.75
	0.106	88.9	0.106	14.6	60 % 粒径 D_{60} mm	0.0079	0.5172
	0.075	86.2	0.075	12.3	50 % 粒径 D_{50} mm	0.0033	0.4422
沈降分析	0.0495	82.6	0.0580	10.3	30 % 粒径 D_{30} mm	－	0.2717
	0.0353	79.3	0.0412	8.3	10 % 粒径 D_{10} mm	－	0.0555
	0.0226	74.5	0.0262	6.5	均等係数 U_c	－	9.32
	0.0132	67.6	0.0151	5.3	曲率係数 U_c'	－	2.57
	0.0095	62.8	0.0107	4.0	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.723	2.730
	0.0068	58.0	0.0076	2.8	使用した分散剤	高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0034	50.5	0.0038	2.3	溶液濃度，溶液添加量	，10ml	，10ml
	0.0014	42.2	0.0016	1.8	20 % 粒径 D_{20} mm	－	0.1696



粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫
0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75

特記事項

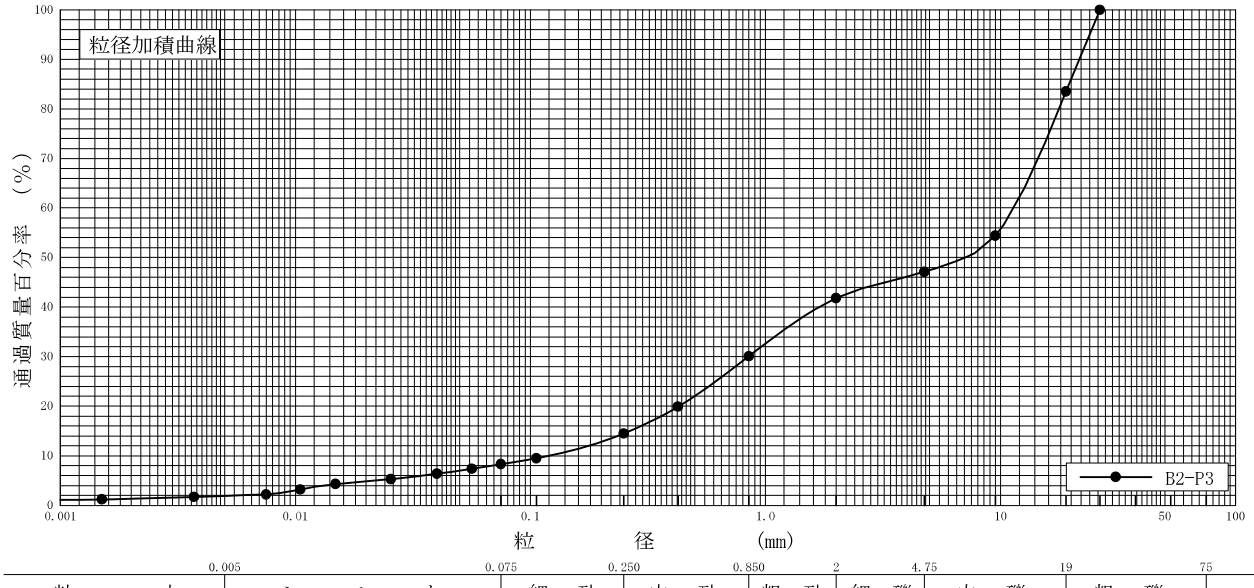
MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO, LTD.

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験（粒径加積曲線）	

調査件名　令和7年度　阿武隈川上流遊水地水門設計等業務　　試験年月日　2025年 11月 25日

試験者 [redacted]

試料番号（深さ）	B2-P3（3.15～3.45m）				試料番号（深さ）	B2-P3（3.15～3.45m）
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 %	16.5
	75		75		中礫分 %	36.4
	53		53		細礫分 %	5.3
	37.5		37.5		粗砂分 %	11.7
	26.5	100.0	26.5		中砂分 %	15.6
	19	83.5	19		細砂分 %	6.2
	9.5	54.4	9.5		シルト分 %	6.4
	4.75	47.1	4.75		粘土分 %	1.9
	2	41.8	2		2mmふるい通過質量百分率 %	41.8
	0.850	30.1	0.850		425μmふるい通過質量百分率 %	19.9
	0.425	19.9	0.425		75μmふるい通過質量百分率 %	8.3
	0.250	14.5	0.250		最大粒径 mm	26.5
	0.106	9.5	0.106		60 % 粒径 D_{60} mm	11.3684
	0.075	8.3	0.075		50 % 粒径 D_{50} mm	7.0846
沈降分析	0.0563	7.4			30 % 粒径 D_{30} mm	0.8451
	0.0401	6.4			10 % 粒径 D_{10} mm	0.1203
	0.0255	5.3			均等係数 U_c	94.50
	0.0148	4.3			曲率係数 U_c'	0.52
	0.0105	3.2			土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.711
	0.0075	2.2			使用した分散剤	高分子分散剤
	0.0037	1.7			溶液濃度，溶液添加量	,10ml
	0.0015	1.2			20 % 粒径 D_{20} mm	0.4285



粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫
0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75

特記事項

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

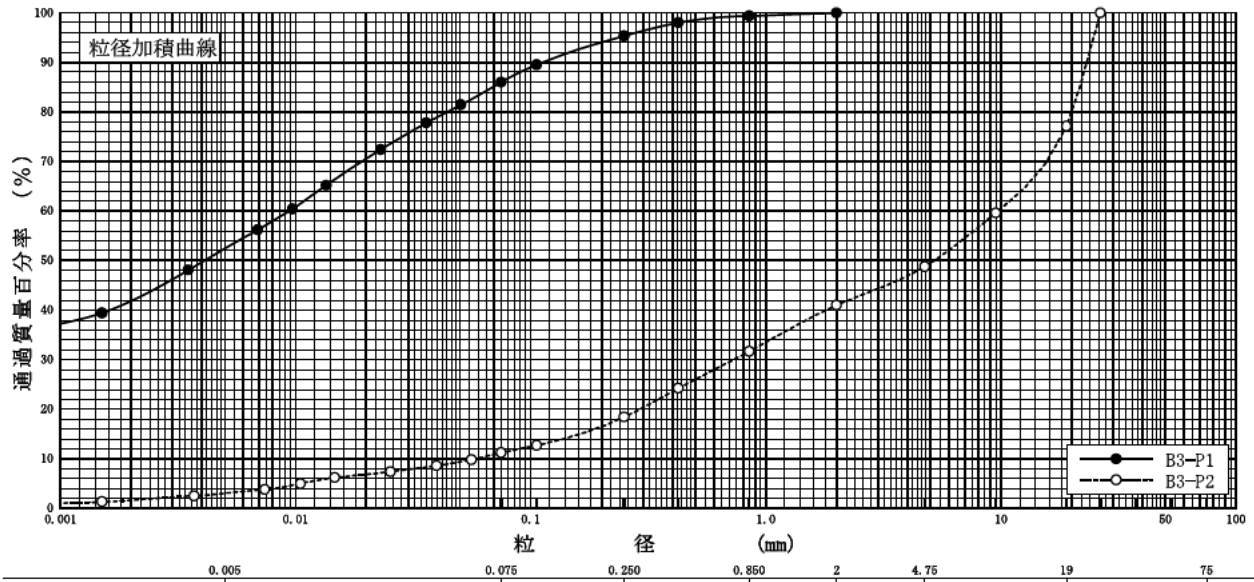
JIS A 1204
JGS 0131

土の粒度試験（粒径加積曲線）

調査件名　令和7年度　阿武隈川上流遊水地水門設計等業務　　試験年月日　2025年 11月 25日

試験者 [redacted]

試料番号（深さ）	B3-P1 (1.15～1.45m)		B3-P2 (2.15～2.45m)		試料番号（深さ）	B3-P1 (1.15～1.45m)	B3-P2 (2.15～2.45m)
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 %	0.0	22.9
	75		75		中礫分 %	0.0	28.3
	53		53		細礫分 %	0.0	7.8
	37.5		37.5		粗砂分 %	0.6	9.3
	26.5		26.5	100.0	中砂分 %	4.1	13.3
	19		19	77.1	細砂分 %	9.3	7.2
	9.5		9.5	59.6	シルト分 %	33.6	8.2
	4.75		4.75	48.8	粘土分 %	52.4	3.0
	2	100.0	2	41.0	2mmふるい通過質量百分率 %	100.0	41.0
	0.850	99.4	0.850	31.7	425μmふるい通過質量百分率 %	98.0	24.2
	0.425	98.0	0.425	24.2	75μmふるい通過質量百分率 %	86.0	11.2
	0.250	95.3	0.250	18.4	最大粒径 mm	2	26.5
	0.106	89.5	0.106	12.7	60 % 粒径 D_{60} mm	0.0094	9.7359
	0.075	86.0	0.075	11.2	50 % 粒径 D_{50} mm	0.0041	5.2099
沈降分析	0.0505	81.4	0.0560	9.8	30 % 粒径 D_{30} mm	－	0.7302
	0.0360	77.8	0.0398	8.6	10 % 粒径 D_{10} mm	－	0.0585
	0.0230	72.4	0.0253	7.4	均等係数 U_c	－	166.43
	0.0135	65.2	0.0147	6.2	曲率係数 U_c'	－	0.94
	0.0097	60.4	0.0105	5.0	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.708	2.722
	0.0069	56.2	0.0074	3.8	使用した分散剤	高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0035	48.1	0.0037	2.5	溶液濃度，溶液添加量	，10ml	，10ml
	0.0015	39.4	0.0015	1.3	20 % 粒径 D_{20} mm	－	0.2928



0.005		0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75
粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫	

特記事項

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

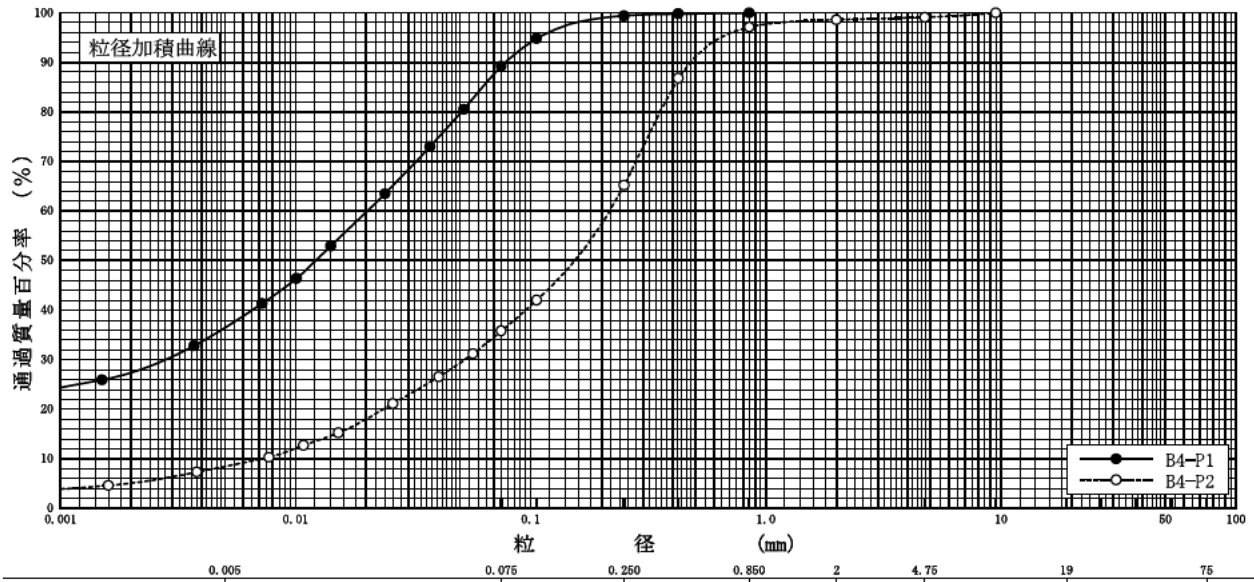
JIS A 1204
JGS 0131

土の粒度試験（粒径加積曲線）

調査件名　令和7年度　阿武隈川上流遊水地水門設計等業務　　試験年月日　2025年 12月 11日

試験者 [redacted]

試料番号（深さ）	B4-P1 (1.15～1.45m)		B4-P2 (2.15～2.35m)		試料番号（深さ）	B4-P1 (1.15～1.45m)	B4-P2 (2.15～2.35m)
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 %	0.0	0.0
	75		75		中礫分 %	0.0	0.9
	53		53		細礫分 %	0.0	0.5
	37.5		37.5		粗砂分 %	0.0	1.5
	26.5		26.5		中砂分 %	0.6	31.9
	19		19		細砂分 %	10.2	29.4
	9.5		9.5	100.0	シルト分 %	52.8	27.4
	4.75		4.75	99.1	粘土分 %	36.4	8.4
	2		2	98.6	2mmふるい通過質量百分率 %	100.0	98.6
	0.850	100.0	0.850	97.1	425μmふるい通過質量百分率 %	99.8	86.8
	0.425	99.8	0.425	86.8	75μmふるい通過質量百分率 %	89.2	35.8
	0.250	99.4	0.250	65.2	最大粒径 mm	0.850	9.5
	0.106	94.8	0.106	42.0	60 % 粒径 D_{60} mm	0.0202	0.2172
	0.075	89.2	0.075	35.8	50 % 粒径 D_{50} mm	0.0122	0.1542
沈降分析	0.0519	80.5	0.0568	31.2	30 % 粒径 D_{30} mm	0.0028	0.0525
	0.0373	73.0	0.0406	26.5	10 % 粒径 D_{10} mm	－	0.0072
	0.0240	63.5	0.0259	21.1	均等係数 U_c	－	30.17
	0.0141	52.9	0.0152	15.2	曲率係数 U_c'	－	1.76
	0.0101	46.4	0.0108	12.7	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.730	2.722
	0.0072	41.3	0.0077	10.3	使用した分散剤	高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0037	32.8	0.0038	7.3	溶液濃度，溶液添加量	，10ml	，10ml
	0.0015	25.9	0.0016	4.6	20 % 粒径 D_{20} mm	－	0.0237



粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫
0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75

特記事項

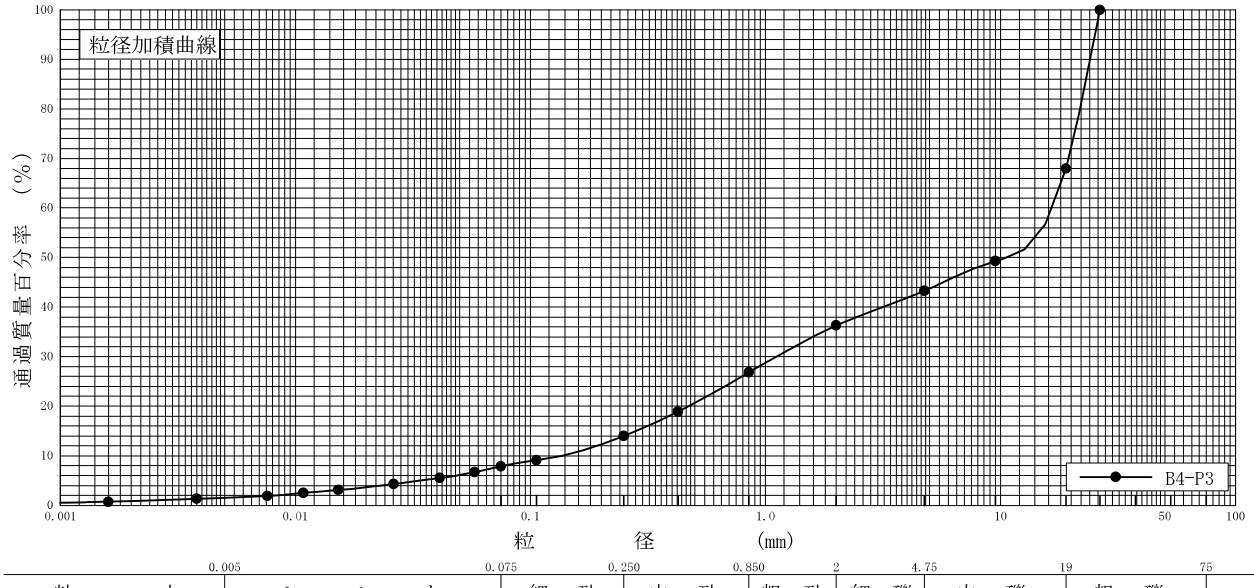
MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験（粒径加積曲線）	

調査件名　令和7年度　阿武隈川上流遊水地水門設計等業務　　試験年月日　2025年 12月 11日

試験者 [redacted]

試料番号（深さ）	B4-P3（3.15～3.45m）				試料番号（深さ）	B4-P3（3.15～3.45m）
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 %	32.0
	75		75		中礫分 %	24.7
	53		53		細礫分 %	7.0
	37.5		37.5		粗砂分 %	9.5
	26.5	100.0	26.5		中砂分 %	12.8
	19	68.0	19		細砂分 %	6.1
	9.5	49.3	9.5		シルト分 %	6.4
	4.75	43.3	4.75		粘土分 %	1.5
	2	36.3	2		2mmふるい通過質量百分率 %	36.3
	0.850	26.8	0.850		425μmふるい通過質量百分率 %	18.9
	0.425	18.9	0.425		75μmふるい通過質量百分率 %	7.9
	0.250	14.0	0.250		最大粒径 mm	26.5
	0.106	9.1	0.106		60 % 粒径 D_{60} mm	16.5088
	0.075	7.9	0.075		50 % 粒径 D_{50} mm	10.6222
沈降分析	0.0579	6.7			30 % 粒径 D_{30} mm	1.1143
	0.0412	5.5			10 % 粒径 D_{10} mm	0.1365
	0.0262	4.3			均等係数 U_c	120.94
	0.0152	3.1			曲率係数 U_c'	0.55
	0.0108	2.5			土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.741
	0.0076	1.9			使用した分散剤	高分子分散剤
	0.0038	1.3			溶液濃度，溶液添加量	，10ml
	0.0016	0.7			20 % 粒径 D_{20} mm	0.4723



粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫
0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75

特記事項

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

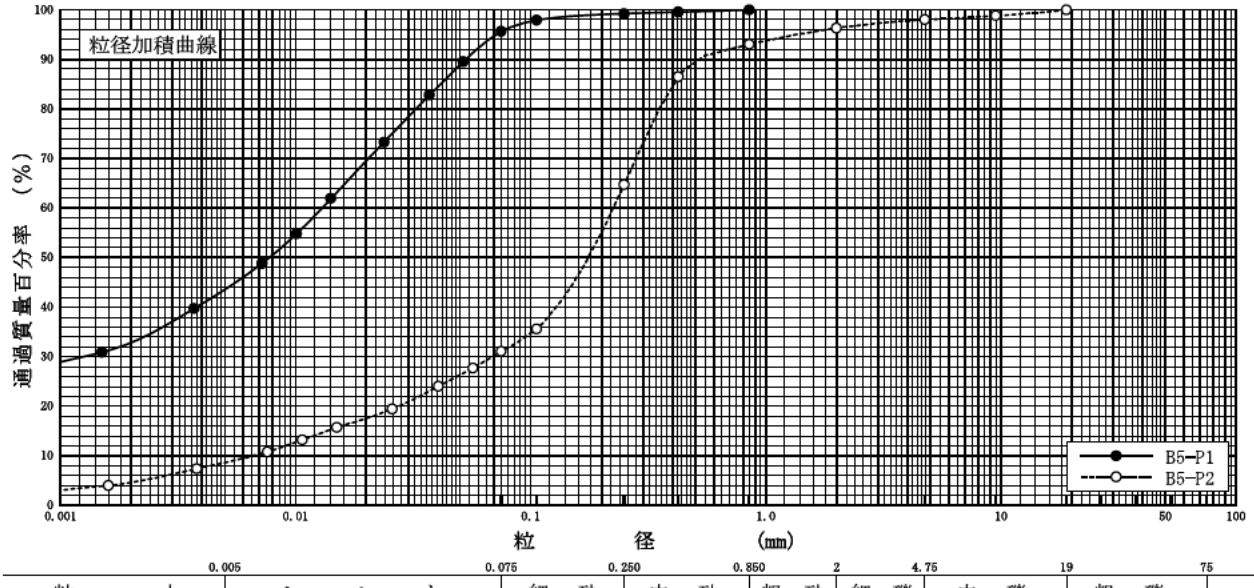
JIS A 1204
JGS 0131

土の粒度試験（粒径加積曲線）

調査件名　令和7年度　阿武隈川上流遊水地水門設計等業務　　試験年月日　2025年 12月 11日

試験者 [redacted]

試料番号（深さ）	B5-P1 (1.15～1.49m)		B5-P2 (2.15～2.30m)		試料番号（深さ）	B5-P1 (1.15～1.49m)	B5-P2 (2.15～2.30m)
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 %	0.0	0.0
	75		75		中礫分 %	0.0	2.0
	53		53		細礫分 %	0.0	1.7
	37.5		37.5		粗砂分 %	0.0	3.3
	26.5		26.5		中砂分 %	0.8	28.3
	19		19	100.0	細砂分 %	3.6	33.6
	9.5		9.5	98.8	シルト分 %	52.1	22.5
	4.75		4.75	98.0	粘土分 %	43.5	8.6
	2		2	96.3	2mmふるい通過質量百分率 %	100.0	96.3
	0.850	100.0	0.850	93.0	425μmふるい通過質量百分率 %	99.6	86.5
	0.425	99.6	0.425	86.5	75μmふるい通過質量百分率 %	95.6	31.1
	0.250	99.2	0.250	64.7	最大粒径 mm	0.850	19
	0.106	97.9	0.106	35.6	60 % 粒径 D_{60} mm	0.0130	0.2256
	0.075	95.6	0.075	31.1	50 % 粒径 D_{50} mm	0.0078	0.1761
沈降分析	0.0516	89.5	0.0568	27.7	30 % 粒径 D_{30} mm	0.0013	0.0689
	0.0370	82.8	0.0405	24.0	10 % 粒径 D_{10} mm	－	0.0066
	0.0238	73.3	0.0258	19.4	均等係数 U_c	－	34.18
	0.0141	61.9	0.0150	15.7	曲率係数 U_c'	－	3.19
	0.0101	54.8	0.0107	13.2	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.701	2.728
	0.0072	48.8	0.0076	10.8	使用した分散剤	高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0037	39.7	0.0038	7.4	溶液濃度，溶液添加量	，10ml	，10ml
	0.0015	30.9	0.0016	4.0	20 % 粒径 D_{20} mm	－	0.0276



0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75
粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

特記事項

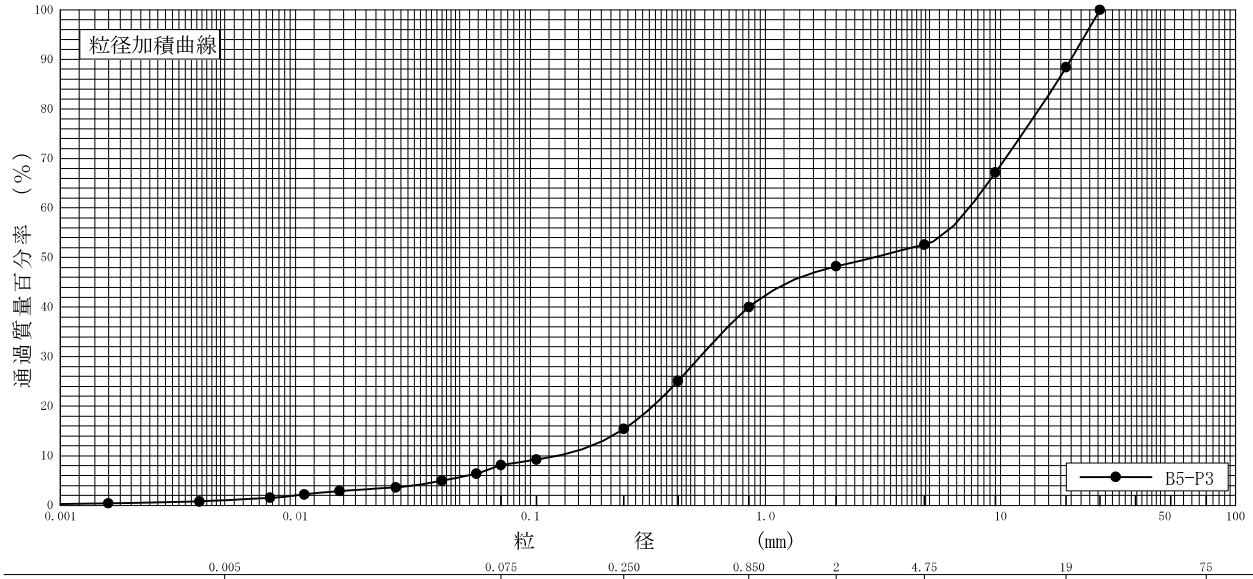
MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験（粒径加積曲線）	

調査件名　令和7年度　阿武隈川上流遊水地水門設計等業務　　試験年月日　2025年 12月 11日

試験者 [redacted]

試料番号（深さ）	B5-P3（3.15～3.45m）				試料番号（深さ）	B5-P3（3.15～3.45m）
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 %	11.6
	75		75		中礫分 %	35.8
	53		53		細礫分 %	4.4
	37.5		37.5		粗砂分 %	8.2
	26.5	100.0	26.5		中砂分 %	24.6
	19	88.4	19		細砂分 %	7.3
	9.5	67.2	9.5		シルト分 %	7.1
	4.75	52.6	4.75		粘土分 %	1.0
	2	48.2	2		2mmふるい通過質量百分率 %	48.2
	0.850	40.0	0.850		425μmふるい通過質量百分率 %	25.1
	0.425	25.1	0.425		75μmふるい通過質量百分率 %	8.1
	0.250	15.4	0.250		最大粒径 mm	26.5
	0.106	9.2	0.106		60 % 粒径 D_{60} mm	7.3532
	0.075	8.1	0.075		50 % 粒径 D_{50} mm	2.8626
沈降分析	0.0590	6.4			30 % 粒径 D_{30} mm	0.5300
	0.0420	5.0			10 % 粒径 D_{10} mm	0.1309
	0.0267	3.6			均等係数 U_c	56.17
	0.0154	2.9			曲率係数 U_c'	0.29
	0.0109	2.2			土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.734
	0.0078	1.5			使用した分散剤	高分子分散剤
	0.0039	0.8			溶液濃度，溶液添加量	，10ml
	0.0016	0.4			20 % 粒径 D_{20} mm	0.3313



粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫
0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75

特記事項

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

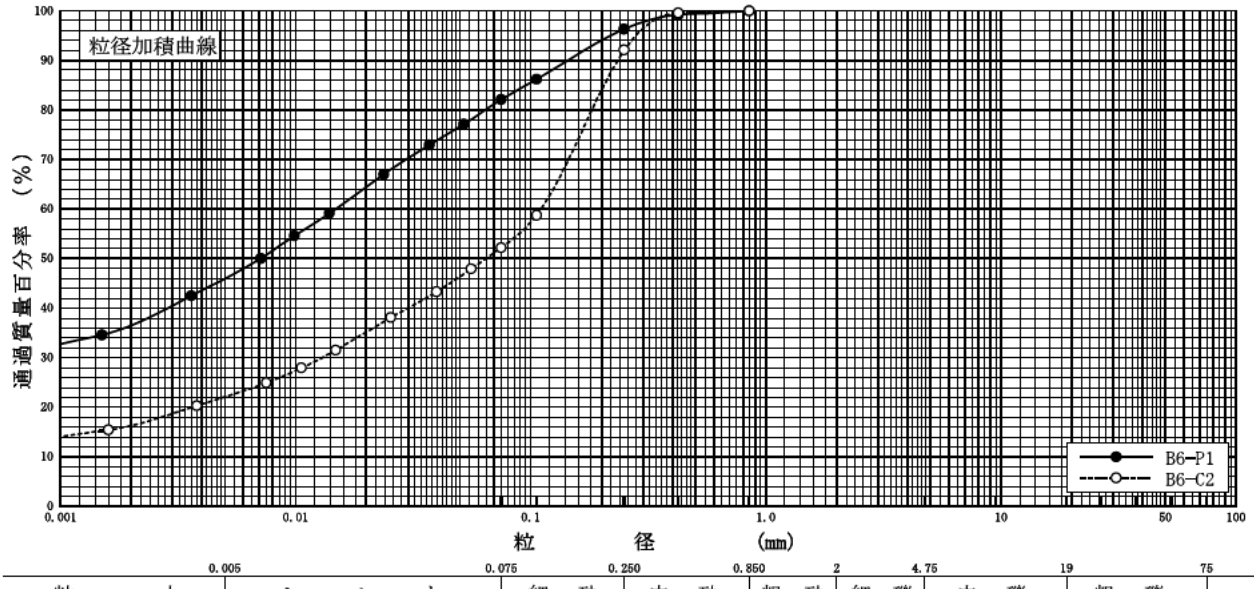
JIS A 1204
JGS 0131

土の粒度試験（粒径加積曲線）

調査件名　令和7年度　阿武隈川上流遊水地水門設計等業務　　試験年月日　2025年 12月 11日

試験者 [redacted]

試料番号（深さ）	B6-P1（1.15～1.45m）		B6-C2（1.50～1.90m）		試料番号（深さ）	B6-P1（1.15～1.45m）	B6-C2（1.50～1.90m）
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 %	0.0	0.0
	75		75		中礫分 %	0.0	0.0
	53		53		細礫分 %	0.0	0.0
	37.5		37.5		粗砂分 %	0.0	0.0
	26.5		26.5		中砂分 %	3.7	7.9
	19		19		細砂分 %	14.2	39.9
	9.5		9.5		シルト分 %	36.2	30.1
	4.75		4.75		粘土分 %	45.9	22.1
	2		2		2mmふるい通過質量百分率 %	100.0	100.0
	0.850	100.0	0.850	100.0	425μmふるい通過質量百分率 %	99.2	99.6
	0.425	99.2	0.425	99.6	75μmふるい通過質量百分率 %	82.1	52.2
	0.250	96.3	0.250	92.1	最大粒径 mm	0.850	0.850
	0.106	86.2	0.106	58.7	60 % 粒径 D_{60} mm	0.0148	0.1109
	0.075	82.1	0.075	52.2	50 % 粒径 D_{50} mm	0.0071	0.0646
沈降分析	0.0519	77.1	0.0558	47.9	30 % 粒径 D_{30} mm	－	0.0130
	0.0370	72.9	0.0398	43.3	10 % 粒径 D_{10} mm	－	－
	0.0237	67.0	0.0254	38.1	均等係数 U_c	－	－
	0.0139	59.1	0.0148	31.5	曲率係数 U_c'	－	－
	0.0099	54.6	0.0106	27.9	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.697	2.712
	0.0071	50.0	0.0075	24.9	使用した分散剤	高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0036	42.5	0.0038	20.3	溶液濃度，溶液添加量	，10ml	，10ml
	0.0015	34.6	0.0016	15.4	20 % 粒径 D_{20} mm	－	0.0036



粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫
0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75

特記事項

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

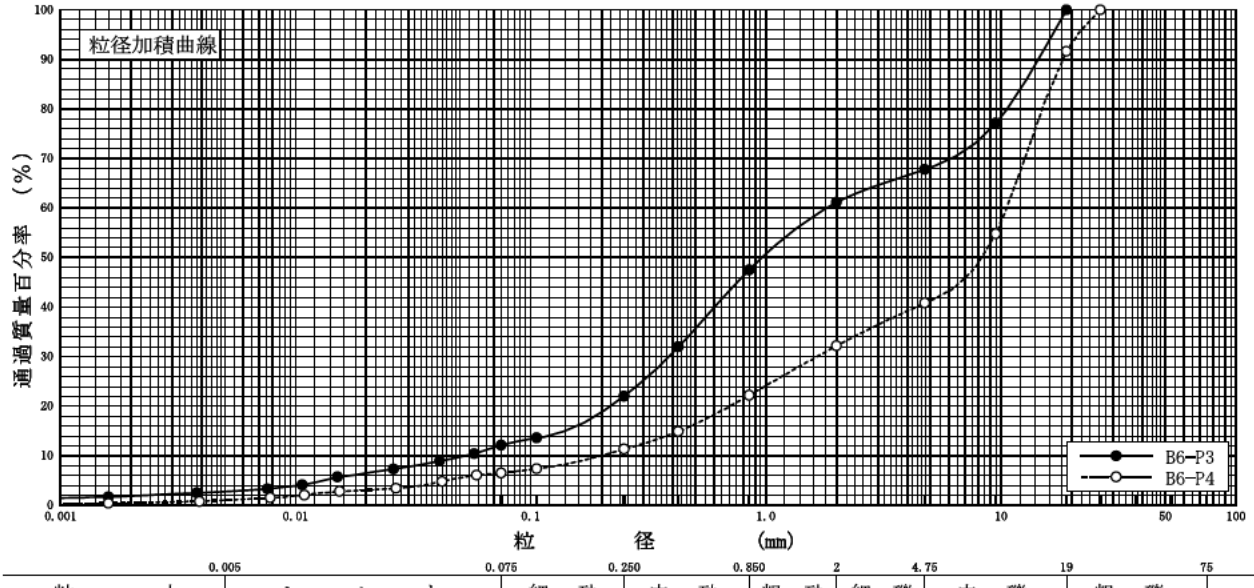
JIS A 1204
JGS 0131

土の粒度試験（粒径加積曲線）

調査件名　令和7年度　阿武隈川上流遊水地水門設計等業務　　試験年月日　2025年 12月 11日

試験者 [redacted]

試料番号（深さ）	B6-P3 (2.15～2.45m)		B6-P4 (4.15～4.45m)		試料番号（深さ）	B6-P3 (2.15～2.45m)	B6-P4 (4.15～4.45m)
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 %	0.0	8.4
	75		75		中礫分 %	32.2	50.8
	53		53		細礫分 %	6.7	8.6
	37.5		37.5		粗砂分 %	13.6	10.0
	26.5		26.5	100.0	中砂分 %	25.5	10.9
	19	100.0	19	91.6	細砂分 %	9.9	4.8
	9.5	77.1	9.5	54.8	シルト分 %	9.3	5.5
	4.75	67.8	4.75	40.8	粘土分 %	2.8	1.0
	2	61.1	2	32.2	2mmふるい通過質量百分率 %	61.1	32.2
	0.850	47.5	0.850	22.2	425μmふるい通過質量百分率 %	32.0	14.9
	0.425	32.0	0.425	14.9	75μmふるい通過質量百分率 %	12.1	6.5
	0.250	22.0	0.250	11.3	最大粒径 mm	19	26.5
	0.106	13.6	0.106	7.4	60 % 粒径 D_{60} mm	1.8327	10.5818
	0.075	12.1	0.075	6.5	50 % 粒径 D_{50} mm	0.9685	8.2910
沈降分析	0.0576	10.4	0.0590	6.1	30 % 粒径 D_{30} mm	0.3875	1.6476
	0.0410	8.9	0.0420	4.8	10 % 粒径 D_{10} mm	0.0533	0.1996
	0.0261	7.3	0.0267	3.4	均等係数 U_c	34.38	53.02
	0.0151	5.7	0.0154	2.8	曲率係数 U_c'	1.54	1.29
	0.0107	4.1	0.0109	2.1	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.738	2.732
	0.0076	3.3	0.0078	1.5	使用した分散剤	高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0038	2.5	0.0039	0.8	溶液濃度，溶液添加量	，10ml	，10ml
	0.0016	1.7	0.0016	0.4	20 % 粒径 D_{20} mm	0.2193	0.7042



粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫
0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75

特記事項

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

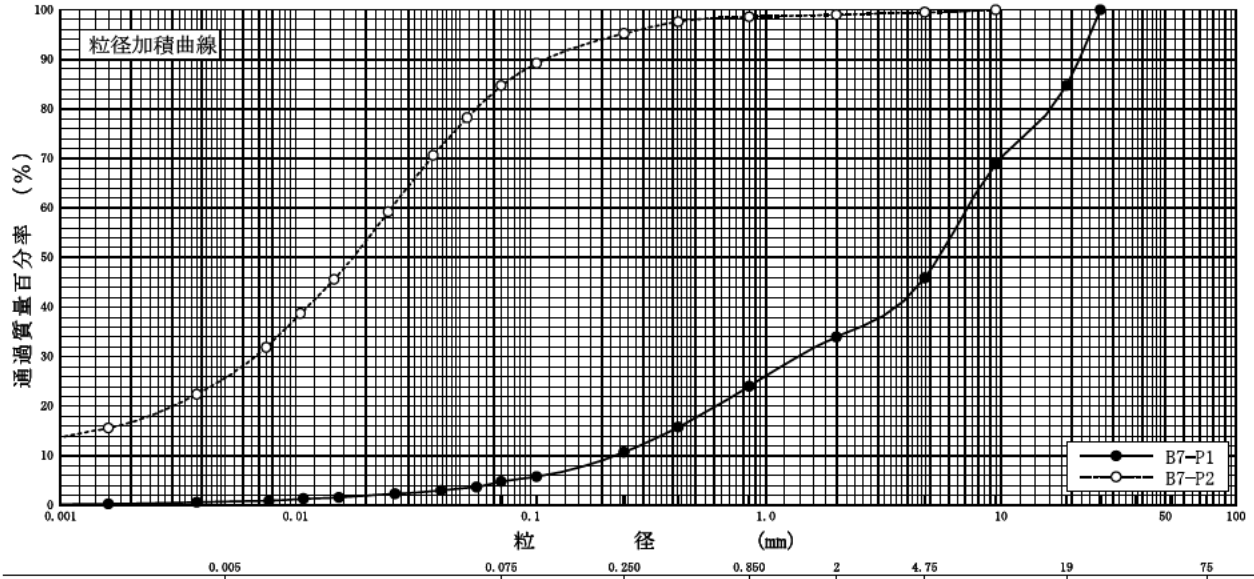
JIS A 1204
JGS 0131

土の粒度試験（粒径加積曲線）

調査件名　令和7年度　阿武隈川上流遊水地水門設計等業務　　試験年月日　2025年 12月 11日

試験者 [redacted]

試料番号（深さ）	B7-P1（5.15～5.45m）		B7-P2（7.15～7.40m）		試料番号（深さ）	B7-P1（5.15～5.45m）	B7-P2（7.15～7.40m）
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 %	15.3	0.0
	75		75		中礫分 %	38.8	0.5
	53		53		細礫分 %	11.9	0.5
	37.5		37.5		粗砂分 %	10.0	0.4
	26.5	100.0	26.5		中砂分 %	13.3	3.4
	19	84.7	19		細砂分 %	5.9	10.5
	9.5	68.9	9.5	100.0	シルト分 %	4.1	59.1
	4.75	45.9	4.75	99.5	粘土分 %	0.7	25.6
	2	34.0	2	99.0	2mmふるい通過質量百分率 %	34.0	99.0
	0.850	24.0	0.850	98.6	425μmふるい通過質量百分率 %	15.8	97.6
	0.425	15.8	0.425	97.6	75μmふるい通過質量百分率 %	4.8	84.7
	0.250	10.7	0.250	95.2	最大粒径 mm	26.5	9.5
	0.106	5.8	0.106	89.2	60 % 粒径 D_{60} mm	7.2309	0.0256
	0.075	4.8	0.075	84.7	50 % 粒径 D_{50} mm	5.4333	0.0175
沈降分析	0.0589	3.7	0.0537	78.2	30 % 粒径 D_{30} mm	1.3777	0.0067
	0.0417	3.0	0.0385	70.6	10 % 粒径 D_{10} mm	0.2295	－
	0.0265	2.3	0.0248	59.2	均等係数 U_c	31.51	－
	0.0153	1.6	0.0146	45.6	曲率係数 U_c'	1.14	－
	0.0108	1.3	0.0105	38.7	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.727	2.703
	0.0077	0.9	0.0075	31.9	使用した分散剤	高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0038	0.6	0.0038	22.4	溶液濃度，溶液添加量	，10ml	，10ml
	0.0016	0.3	0.0016	15.6	20 % 粒径 D_{20} mm	0.6169	0.0030



粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫
0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75

特記事項

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

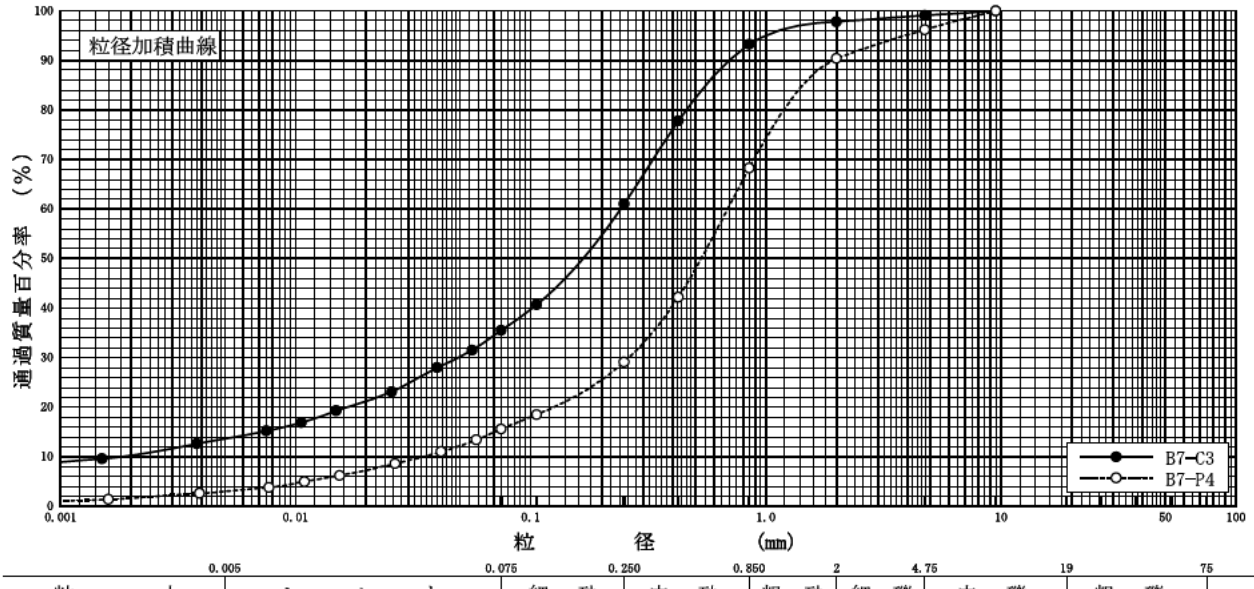
JIS A 1204
JGS 0131

土の粒度試験（粒径加積曲線）

調査件名　令和7年度　阿武隈川上流遊水地水門設計等業務　　試験年月日　2025年 12月 11日

試験者 [redacted]

試料番号（深さ）	B7-C3 (7.50～7.90m)		B7-P4 (8.15～8.45m)		試料番号（深さ）	B7-C3 (7.50～7.90m)	B7-P4 (8.15～8.45m)
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 %	0.0	0.0
	75		75		中礫分 %	0.9	3.8
	53		53		細礫分 %	1.3	5.8
	37.5		37.5		粗砂分 %	4.6	22.1
	26.5		26.5		中砂分 %	32.2	39.2
	19		19		細砂分 %	25.5	13.5
	9.5	100.0	9.5	100.0	シルト分 %	21.9	12.6
	4.75	99.1	4.75	96.2	粘土分 %	13.6	3.0
	2	97.8	2	90.4	2mmふるい通過質量百分率 %	97.8	90.4
	0.850	93.2	0.850	68.3	425μmふるい通過質量百分率 %	77.8	42.2
	0.425	77.8	0.425	42.2	75μmふるい通過質量百分率 %	35.5	15.6
	0.250	61.0	0.250	29.1	最大粒径 mm	9.5	9.5
	0.106	40.7	0.106	18.5	60 % 粒径 D_{60} mm	0.2421	0.6888
	0.075	35.5	0.075	15.6	50 % 粒径 D_{50} mm	0.1673	0.5326
沈降分析	0.0563	31.5	0.0587	13.4	30 % 粒径 D_{30} mm	0.0491	0.2621
	0.0401	28.0	0.0417	11.0	10 % 粒径 D_{10} mm	0.0018	0.0349
	0.0256	23.1	0.0265	8.6	均等係数 U_c	134.50	19.74
	0.0149	19.3	0.0154	6.2	曲率係数 U_c'	5.53	2.86
	0.0106	16.9	0.0109	5.0	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.712	2.743
	0.0075	15.2	0.0077	3.8	使用した分散剤	高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0038	12.6	0.0039	2.6	溶液濃度，溶液添加量	，10ml	，10ml
	0.0015	9.6	0.0016	1.4	20 % 粒径 D_{20} mm	0.0167	0.1256



粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫
0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75

特記事項

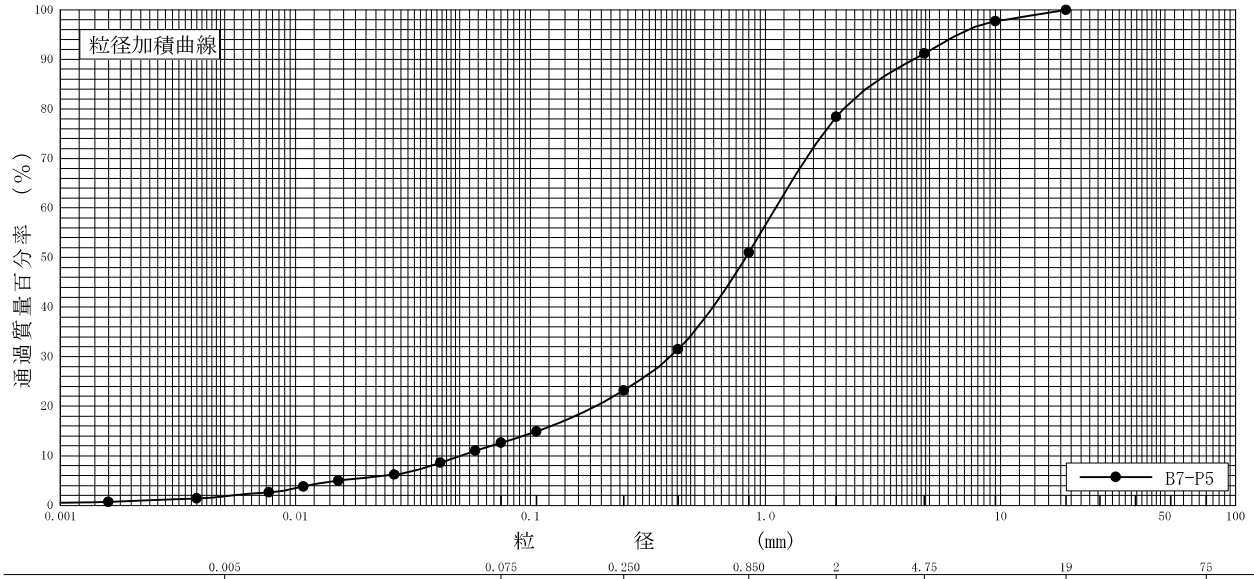
MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験（粒径加積曲線）	

調査件名　令和7年度　阿武隈川上流遊水地水門設計等業務　　試験年月日　2025年 12月 11日

試験者 [redacted]

試料番号（深さ）	B7-P5（10.15～10.45m）				試料番号（深さ）	B7-P5（10.15～10.45m）
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 %	0.0
	75		75		中礫分 %	8.8
	53		53		細礫分 %	12.8
	37.5		37.5		粗砂分 %	27.4
	26.5		26.5		中砂分 %	27.8
	19	100.0	19		細砂分 %	10.6
	9.5	97.7	9.5		シルト分 %	10.8
	4.75	91.2	4.75		粘土分 %	1.8
	2	78.4	2		2mmふるい通過質量百分率 %	78.4
	0.850	51.0	0.850		425μmふるい通過質量百分率 %	31.5
	0.425	31.5	0.425		75μmふるい通過質量百分率 %	12.6
	0.250	23.2	0.250		最大粒径 mm	19
	0.106	14.9	0.106		60 % 粒径 D_{60} mm	1.1031
	0.075	12.6	0.075		50 % 粒径 D_{50} mm	0.8263
沈降分析	0.0583	11.0			30 % 粒径 D_{30} mm	0.3937
	0.0414	8.6			10 % 粒径 D_{10} mm	0.0507
	0.0263	6.2			均等係数 U_c	21.76
	0.0152	5.0			曲率係数 U_c'	2.77
	0.0108	3.8			土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.714
	0.0077	2.6			使用した分散剤	高分子分散剤
	0.0038	1.4			溶液濃度，溶液添加量	，10ml
	0.0016	0.7			20 % 粒径 D_{20} mm	0.1889



粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫
0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75

特記事項

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

JIS A 1205
JGS 0141

土の液性限界・塑性限界試験（試験結果）

調査件名　令和7年度　阿武隈川上流遊水地水門設計等業務

試験年月日　2025年 12月 2日

試　験　者 [redacted]

試料番号（深さ）　B7-1（1.00～1.80m）

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	52.3
44	50.1	24.1	塑性限界 w_p %
36	51.1	24.2	23.9
29	51.8	23.3	塑性指数 I_p
23	52.4		28.4
15	54.0		
9	56.5		

試料番号（深さ）　B7-2（2.70～3.50m）

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	91.5
49	88.1	32.5	塑性限界 w_p %
39	89.0	34.1	33.6
30	90.5	34.1	塑性指数 I_p
21	92.6		57.9
14	94.4		
8	97.6		

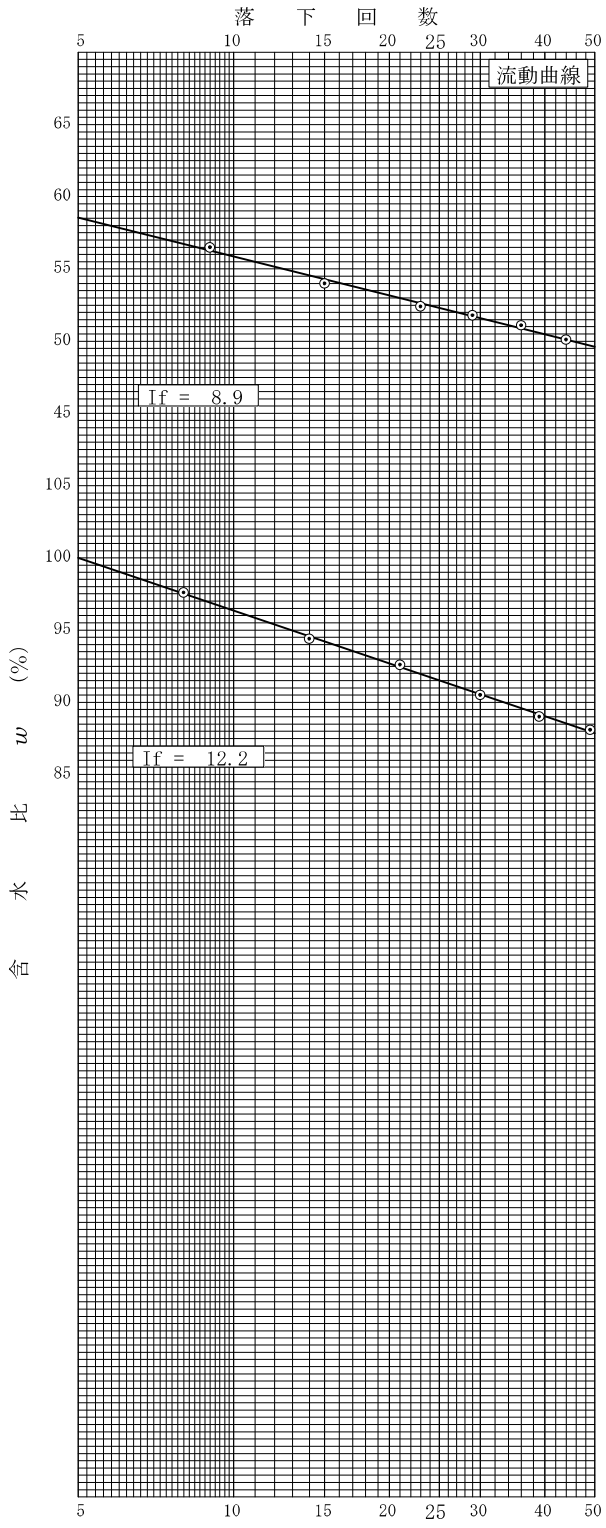
試料番号（深さ）

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	
			塑性限界 w_p %
			塑性指数 I_p

試料番号（深さ）

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	
			塑性限界 w_p %
			塑性指数 I_p

特記事項



MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

JIS A 1205
JGS 0141

土の液性限界・塑性限界試験（試験結果）

調査件名　令和7年度　阿武隈川上流遊水地水門設計等業務

試験年月日　2025年 11月 25日

試　験　者 [redacted]

試料番号（深さ）　B1-P1（1.15～1.45m）

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	64.3
45	60.8	25.7	塑性限界 w_p %
36	62.2	25.6	26.0
29	63.9	26.7	塑性指数 I_p
23	64.6		38.3
17	65.8		
12	68.8		

試料番号（深さ）　B2-P1（1.15～1.50m）

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	73.8
40	68.8	32.2	塑性限界 w_p %
32	71.9	31.3	31.2
27	73.5	30.0	塑性指数 I_p
20	75.6		42.6
15	78.7		
9	83.9		

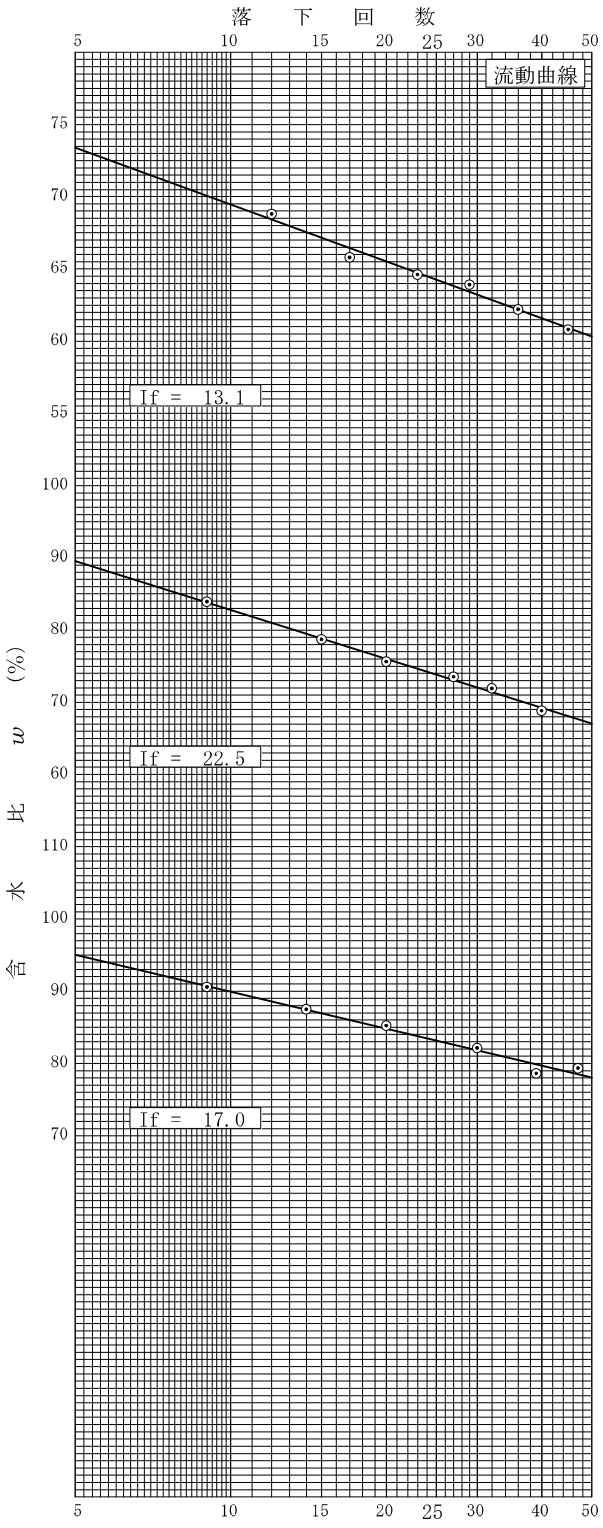
試料番号（深さ）　B3-P1（1.15～1.45m）

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	83.2
47	79.3	32.4	塑性限界 w_p %
39	78.6	31.3	31.4
30	82.1	30.4	塑性指数 I_p
20	85.2		51.8
14	87.5		
9	90.6		

試料番号（深さ）

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	
			塑性限界 w_p %
			塑性指数 I_p

特記事項



MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

JIS A 1205
JGS 0141

土の液性限界・塑性限界試験（試験結果）

調査件名　令和7年度　阿武隈川上流遊水地水門設計等業務

試験年月日　2025年 12月 11日

試験者 [redacted]

試料番号（深さ）　B4-P1（1.15～1.45m）

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	67.8
43	63.7	31.8	塑性限界 w_p %
33	65.7	33.6	32.7
26	67.6	32.7	塑性指数 I_p
21	68.7		35.1
15	71.7		
9	76.6		

試料番号（深さ）　B4-P2（2.15～2.35m）

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	NP
11	33.4		塑性限界 w_p %
			NP
			塑性指数 I_p
			—

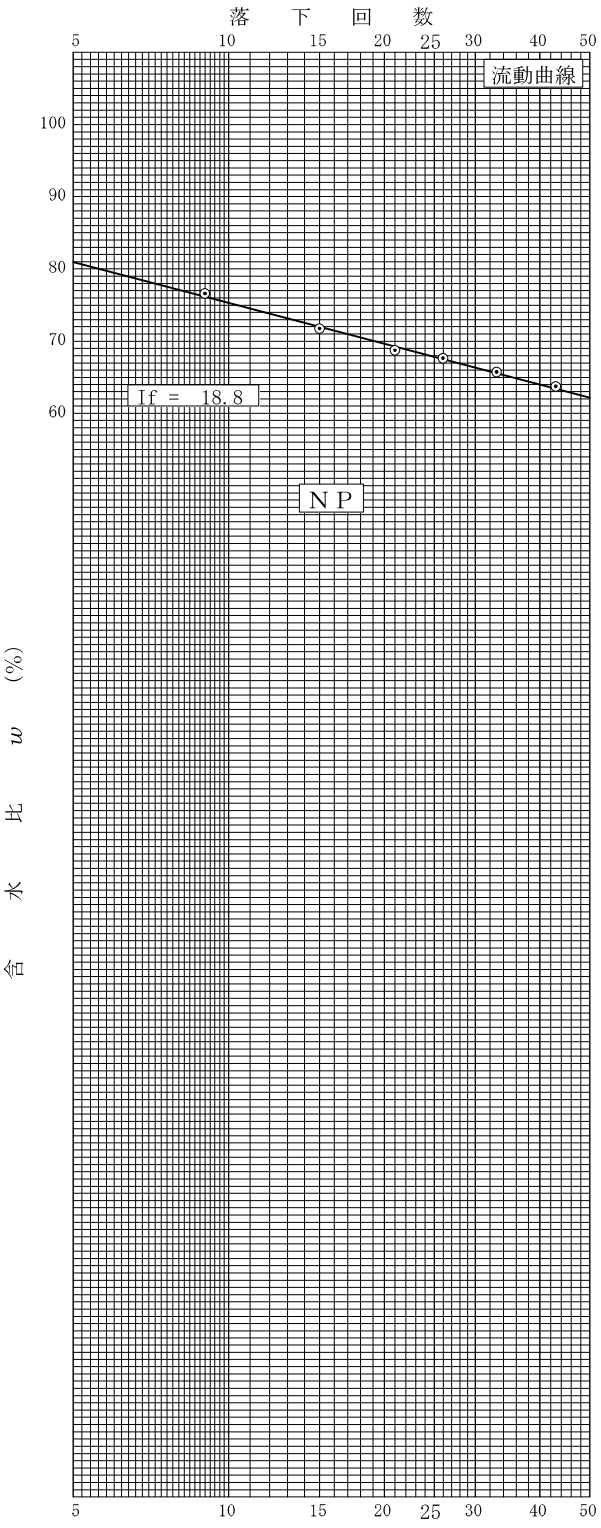
試料番号（深さ）

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	
			塑性限界 w_p %
			塑性指数 I_p

試料番号（深さ）

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	
			塑性限界 w_p %
			塑性指数 I_p

特記事項



MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

JIS A 1205
JGS 0141

土の液性限界・塑性限界試験（試験結果）

調査件名　令和7年度　阿武隈川上流遊水地水門設計等業務

試験年月日　2025年 12月 11日

試　験　者 [redacted]

試料番号（深さ）　B5-P1（1.15～1.49m）

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	67.7
43	62.9	30.4	塑性限界 w_p %
36	64.8	32.6	30.9
27	67.1	29.6	塑性指数 I_p
21	68.8		36.8
16	71.8		
11	74.6		

試料番号（深さ）

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	
			塑性限界 w_p %
			塑性指数 I_p

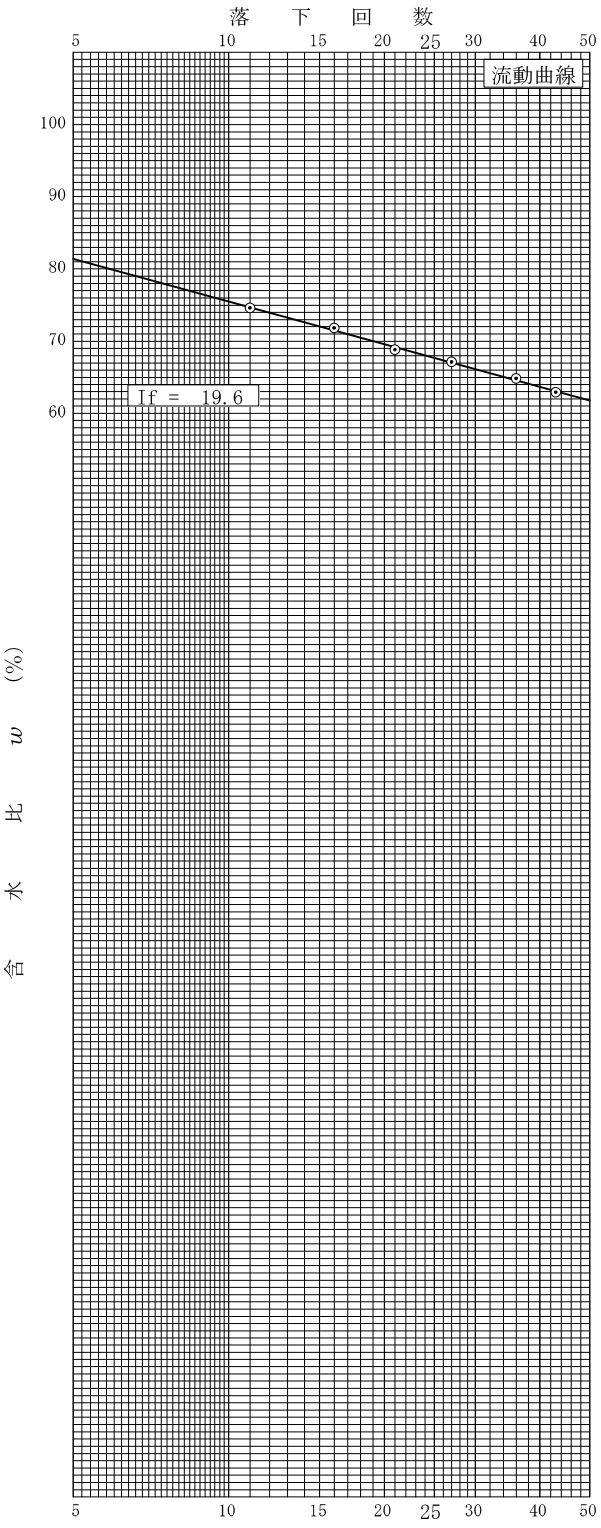
試料番号（深さ）

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	
			塑性限界 w_p %
			塑性指数 I_p

試料番号（深さ）

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	
			塑性限界 w_p %
			塑性指数 I_p

特記事項



MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

JIS A 1205
JGS 0141

土の液性限界・塑性限界試験（試験結果）

調査件名　令和7年度　阿武隈川上流遊水地水門設計等業務

試験年月日　2025年 12月 11日

試験者 [redacted]

試料番号（深さ）　B6-P1（1.15～1.45m）

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	73.3
40	70.1	31.9	塑性限界 w_p %
34	71.6	33.9	33.3
29	72.5	34.2	塑性指数 I_p
24	73.9		40.0
14	76.8		
10	78.4		

試料番号（深さ）　B6-C2（1.50～1.90m）

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	48.7
38	47.1	22.9	塑性限界 w_p %
32	47.8	23.7	22.9
27	48.5	22.0	塑性指数 I_p
22	49.2		25.8
17	49.7		
9	53.3		

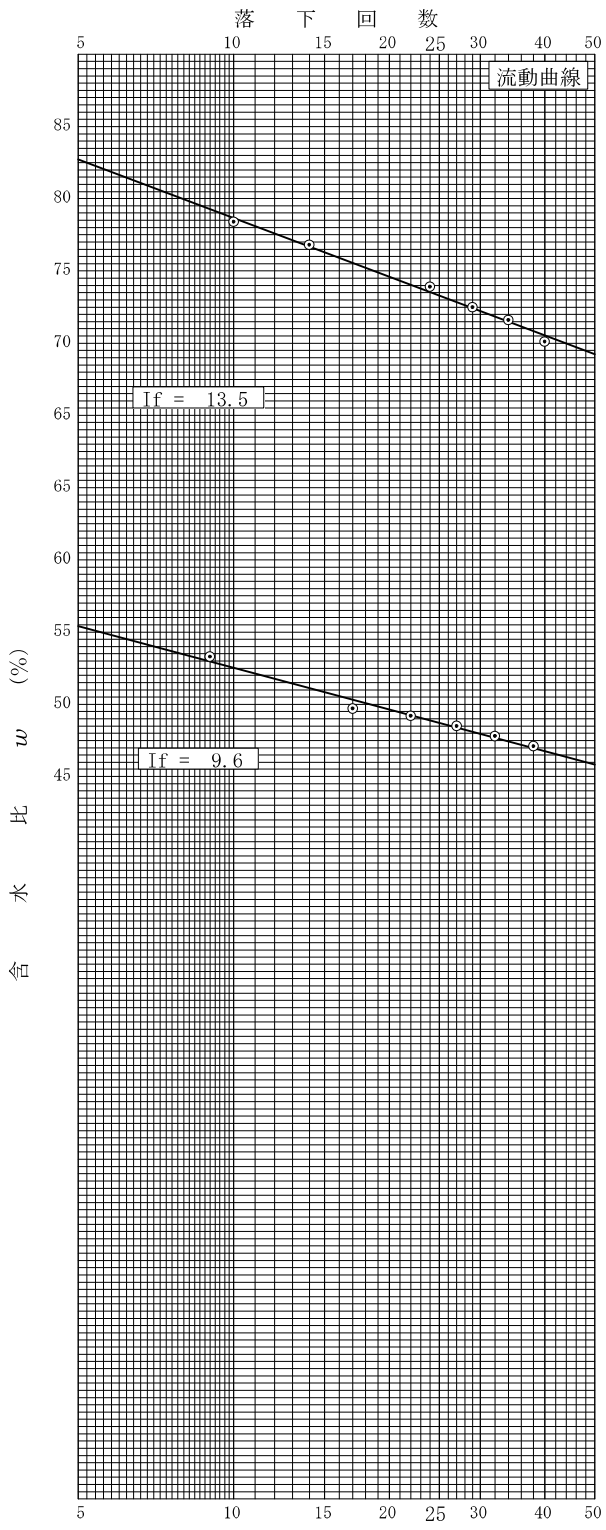
試料番号（深さ）

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	
			塑性限界 w_p %
			塑性指数 I_p

試料番号（深さ）

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	
			塑性限界 w_p %
			塑性指数 I_p

特記事項



MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

JIS A 1205
JGS 0141

土の液性限界・塑性限界試験（試験結果）

調査件名　令和7年度　阿武隈川上流遊水地水門設計等業務

試験年月日　2025年 12月 11日

試　験　者 [redacted]

試料番号（深さ）　B7-P2（7.15～7.40m）

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	60.2
44	56.9	25.2	塑性限界 w_p %
34	58.8	24.6	24.9
28	60.3	24.8	塑性指数 I_p
23	60.5		35.3
17	62.1		
12	64.0		

試料番号（深さ）　B7-C3（7.50～7.90m）

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	32.4
40	30.6	19.7	塑性限界 w_p %
32	31.8	20.1	19.7
27	32.1	19.3	塑性指数 I_p
21	33.0		12.7
16	33.7		
7	37.5		

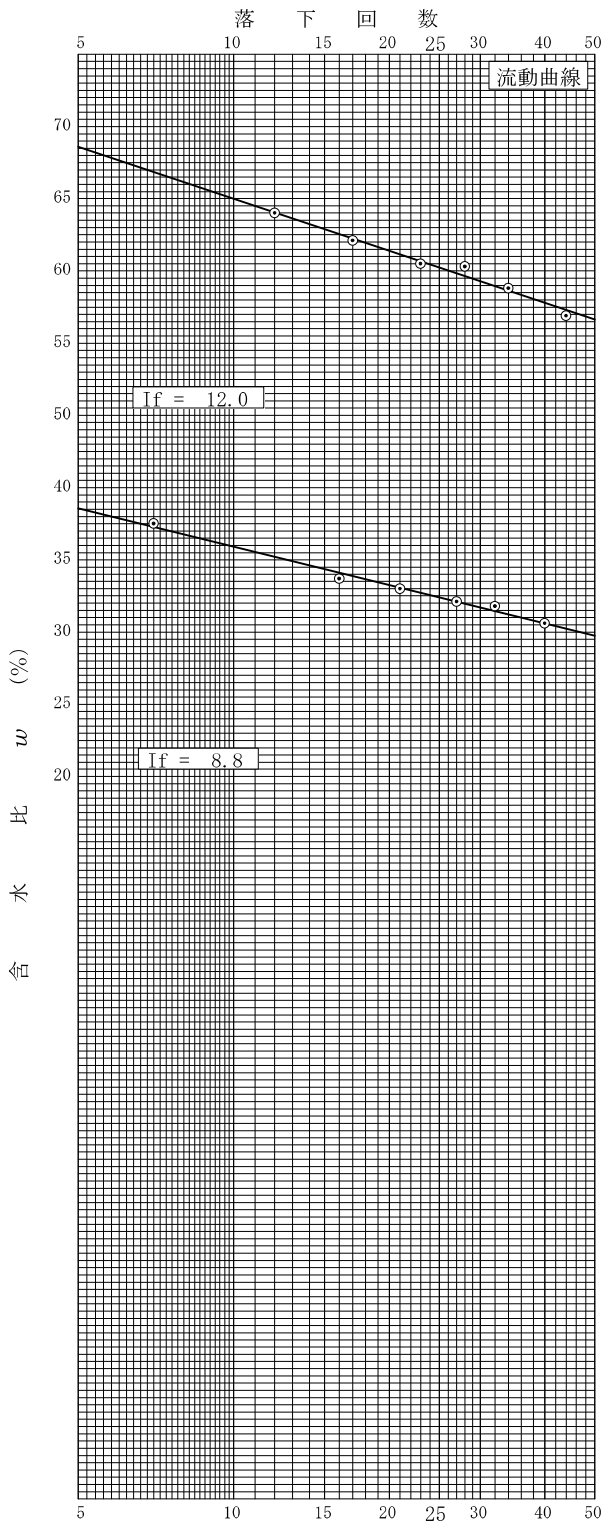
試料番号（深さ）

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	
			塑性限界 w_p %
			塑性指数 I_p

試料番号（深さ）

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	
			塑性限界 w_p %
			塑性指数 I_p

特記事項



MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

JIS A 1225 JGS 0191	土の湿潤密度試験（ノギス法）	

調査件名　令和7年度　阿武隈川上流遊水地水門設計等業務　　試験年月日　2025年 12月 10日

試料番号（深さ）　B7-1（1.00～1.80m）　　試　験　者 [redacted]

供試体 No.				1	2	3		
供試体の質量 m			g	129.98	128.23	95.23		
供試体	直径	上部	cm	3.46	3.43	6.00		
				3.46	3.43	6.00		
		中部	cm	3.46	3.44	6.00		
				3.46	3.44	6.00		
		下部	cm	3.44	3.44	6.00		
				3.44	3.44	6.00		
		平均値 D	cm	3.45	3.44	6.00		
体積	高さ		cm	7.88	7.85	2.00		
				7.88	7.85	2.00		
		平均値 H	cm	7.88	7.85	2.00		
	体積 $V=(\pi D^2/4)H$		cm^3	73.66	72.96	56.55		
含水比	容器 No.			231	232	53		
		m_a	g	129.98	128.23	95.23		
		m_b	g	87.75	85.86	63.83		
		m_c	g	0.00	0.00	0.00		
		w	%	48.1	49.3	49.2		
	容器 No.							
		m_a	g					
		m_b	g					
		m_c	g					
		w	%					
	平均値 w		%	48.1	49.3	49.2		
湿潤密度 $\rho_t=m/V$			g/cm^3	1.765	1.758	1.684		
乾燥密度 $\rho_d=\rho_t/(1+w/100)$			g/cm^3	1.192	1.177	1.129		
間隙比 $e=(\rho_s/\rho_d)-1$				1.273	1.302	1.399		
飽和度 $S_r=w\rho_s/(e\rho_w)$			%	102.4	102.6	95.3		
土粒子の密度 ρ_s			g/cm^3	2.709	平均値 w %	48.9	平均値 ρ_t g/cm^3	1.736
平均値 ρ_d			g/cm^3	1.166	平均値 e	1.325	平均値 S_r %	100.1

特記事項

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

JIS A 1225 JGS 0191	土の湿潤密度試験（ノギス法）	

調査件名　令和7年度　阿武隈川上流遊水地水門設計等業務　　試験年月日　2025年 12月 10日

試料番号（深さ）　B7-2（2.70～3.50m）　　試　験　者 [redacted]

供試体 No.				1	2	3		
供試体の質量 m			g	122.01	121.82	91.03		
供試体	直径	上部	cm	3.48	3.43	6.00		
				3.48	3.43	6.00		
		中部	cm	3.46	3.44	6.00		
				3.46	3.44	6.00		
		下部	cm	3.44	3.43	6.00		
				3.44	3.43	6.00		
		平均値 D	cm	3.46	3.43	6.00		
体積	高さ		cm	7.91	7.93	2.00		
				7.92	7.94	2.00		
		平均値 H	cm	7.92	7.94	2.00		
	体積 $V=(\pi D^2/4)H$		cm^3	74.47	73.37	56.55		
含水比	容器 No.			233	234	54		
		m_a	g	122.01	121.82	91.03		
		m_b	g	75.40	75.43	55.92		
		m_c	g	0.00	0.00	0.00		
		w	%	61.8	61.5	62.8		
	容器 No.							
		m_a	g					
		m_b	g					
		m_c	g					
		w	%					
	平均値 w		%	61.8	61.5	62.8		
湿潤密度 $\rho_t=m/V$			g/cm^3	1.638	1.660	1.610		
乾燥密度 $\rho_d=\rho_t/(1+w/100)$			g/cm^3	1.012	1.028	0.989		
間隙比 $e=(\rho_s/\rho_d)-1$				1.670	1.628	1.732		
飽和度 $S_r=w\rho_s/(e\rho_w)$			%	100.0	102.1	98.0		
土粒子の密度 ρ_s			g/cm^3	2.702	平均値 w	%	62.0	平均値 ρ_t g/cm^3	1.636
平均値 ρ_d			g/cm^3	1.010	平均値 e		1.677	平均値 S_r %	100.0

特記事項

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

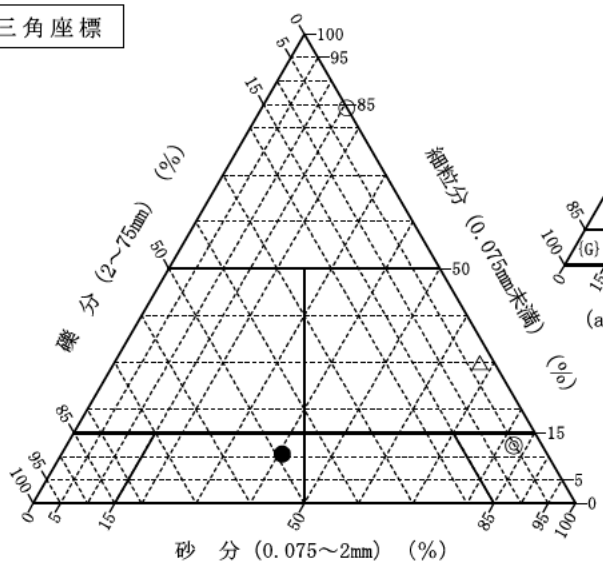
JGS　0051	地盤材料の工学的分類	

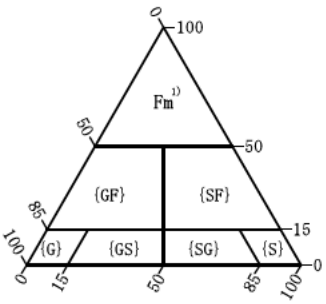
調査件名　令和7年度　阿武隈川上流遊水地水門設計等業務　　試験年月日　2025年 11月 25日

試　験　者　[redacted]

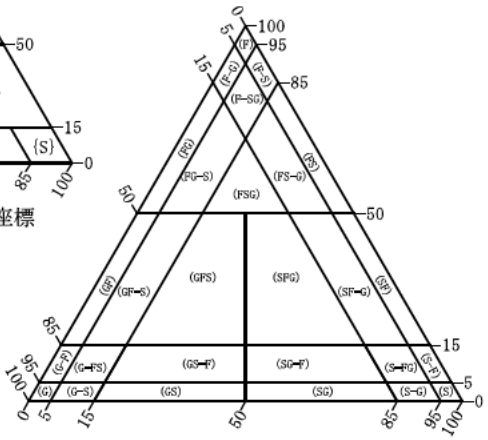
試料番号 （深さ）	B1-P1 (1.15～1.45m)	B1-C2 (2.55～3.00m)	B1-P3 (3.15～3.45m)	B1-C4 (4.50～5.00m)		
石　分(75mm以上)　%						
礫　分(2～75mm)　%	0.0	5.2	48.8	2.6		
砂　分(0.075～2mm)　%	15.7	82.5	40.7	67.4		
細粒分(0.075mm未満)　%	84.3	12.3	10.5	30.0		
シルト分(0.005～0.075mm)%	38.4	9.8	7.5	17.9		
粘土分(0.005mm未満)　%	45.9	2.5	3.0	12.1		
最大粒径　mm	0.850	9.5	26.5	9.5		
均等係数 U_c	-	10.41	86.87	133.31		
液性限界 w_L　%	64.3					
塑性限界 w_P　%	26.0					
塑性指数 I_P	38.3					
地盤材料の分類名	砂質粘土 （高液性限界）	細粒分 礫まじり砂	細粒分まじり 砂質礫	細粒分質砂		
分類記号	(CHS)	(S-FG)	(GS-F)	(SF)		
凡例記号	○	◎	●	△		

三角座標

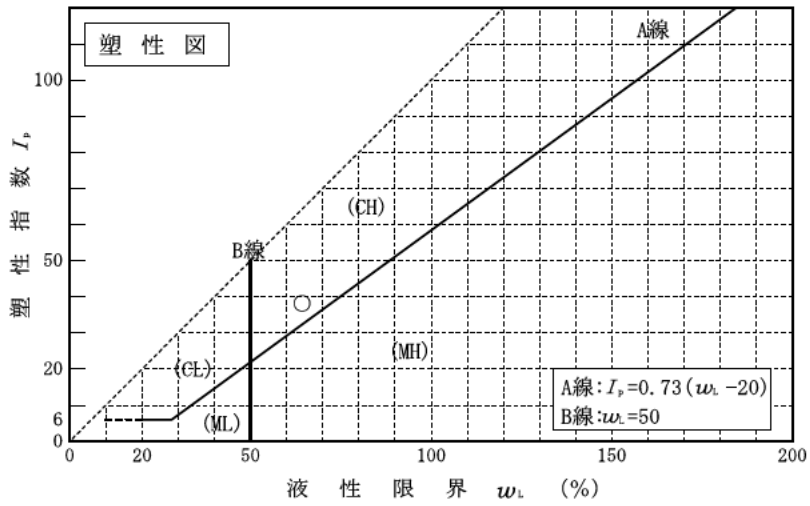




(a) 中分類用三角座標



(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

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

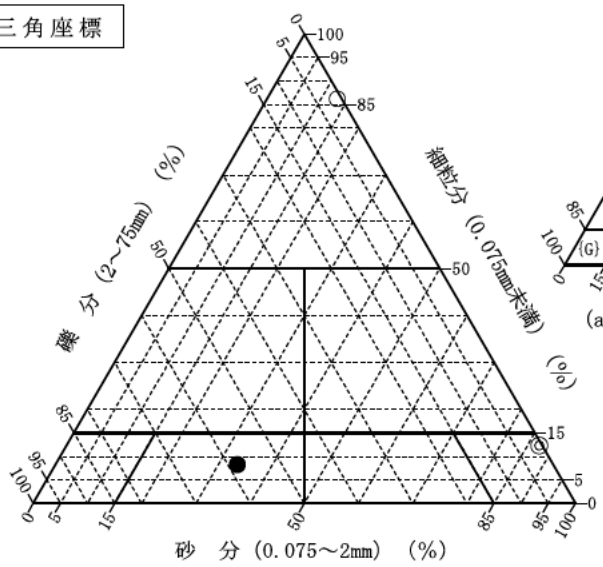
JGS　0051	地盤材料の工学的分類	

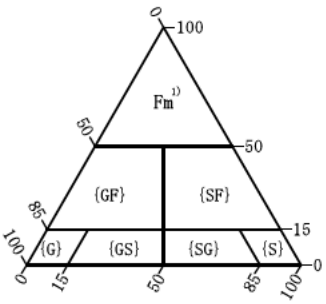
調査件名　令和7年度　阿武隈川上流遊水地水門設計等業務　　試験年月日　2025年 11月 25日

試　験　者　[redacted]

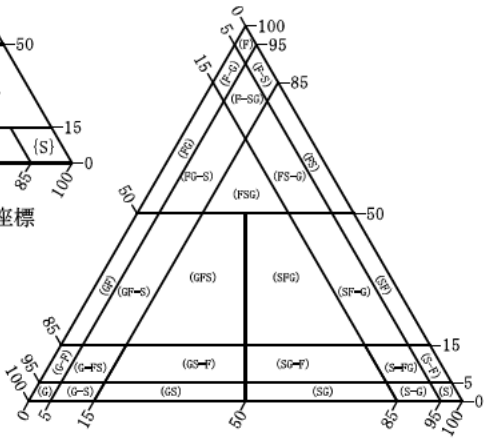
試料番号（深さ）	B2-P1 (1.15～1.50m)	B2-P2 (2.15～2.35m)	B2-P3 (3.15～3.45m)			
石　分(75mm以上)　%						
礫　分(2～75mm)　%	0.8	0.5	58.2			
砂　分(0.075～2mm)　%	13.0	87.2	33.5			
細粒分(0.075mm未満)　%	86.2	12.3	8.3			
シルト分(0.005～0.075mm)%	31.8	9.8	6.4			
粘土分(0.005mm未満)　%	54.4	2.5	1.9			
最大粒径　mm	4.75	4.75	26.5			
均等係数 U_c	-	9.32	94.50			
液性限界 w_L　%	73.8					
塑性限界 w_P　%	31.2					
塑性指数 I_P	42.6					
地盤材料の分類名	砂まじり粘土（高液性限界）	細粒分まじり砂	細粒分まじり砂質礫			
分類記号	(CH-S)	(S-F)	(GS-F)			
凡例記号	○	◎	●			

三角座標

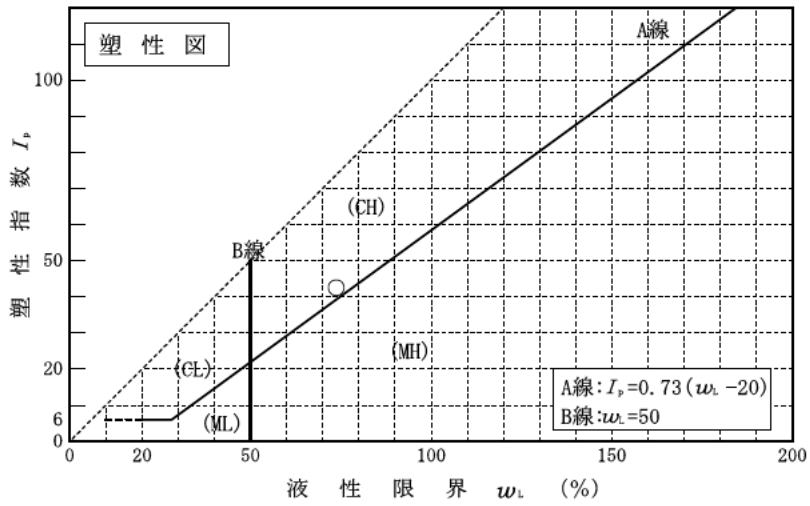




(a) 中分類用三角座標



(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

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

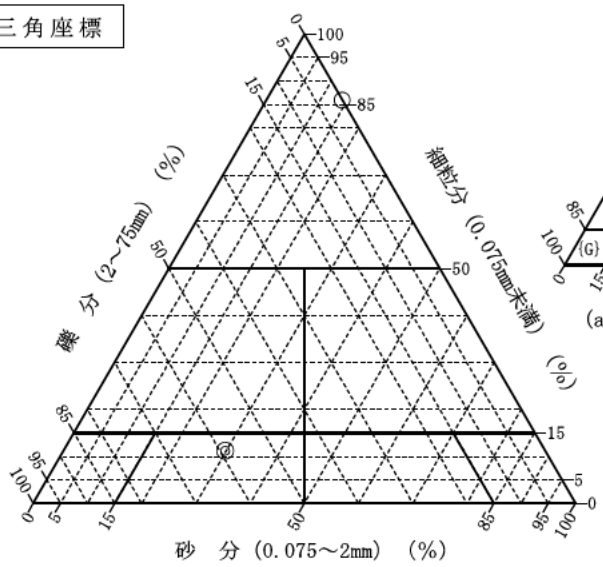
JGS　0051	地盤材料の工学的分類	

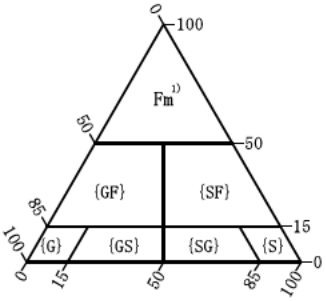
調査件名　令和7年度　阿武隈川上流遊水地水門設計等業務　　試験年月日　2025年 11月 25日

試　験　者　[redacted]

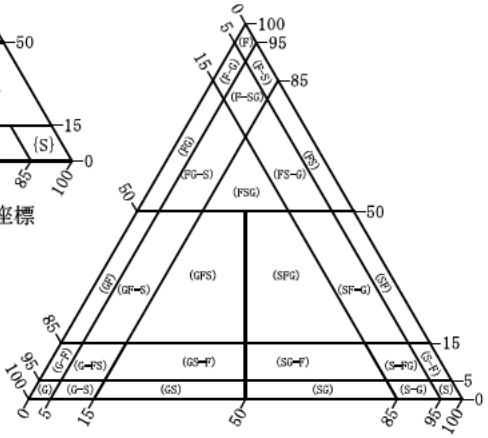
試料番号（深さ）	B3-P1 (1.15～1.45m)	B3-P2 (2.15～2.45m)				
石　分(75mm以上)　%						
礫　分(2～75mm)　%	0.0	59.0				
砂　分(0.075～2mm)　%	14.0	29.8				
細粒分(0.075mm未満)　%	86.0	11.2				
シルト分(0.005～0.075mm)%	33.6	8.2				
粘土分(0.005mm未満)　%	52.4	3.0				
最大粒径　mm	2	26.5				
均等係数 U_c	－	166.43				
液性限界 w_L　%	83.2					
塑性限界 w_P　%	31.4					
塑性指数 I_P	51.8					
地盤材料の分類名	砂まじり粘土（高液性限界）	細粒分まじり砂質礫				
分類記号	(CH-S)	(GS-F)				
凡例記号	○	◎				

三角座標

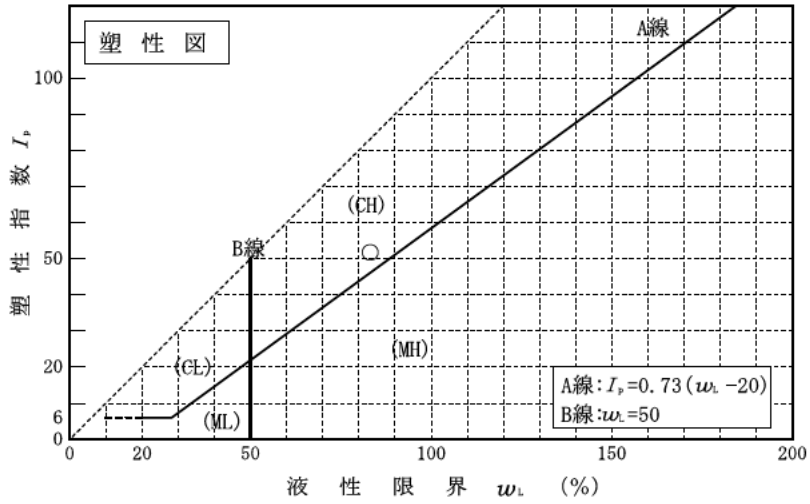




(a) 中分類用三角座標



(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

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

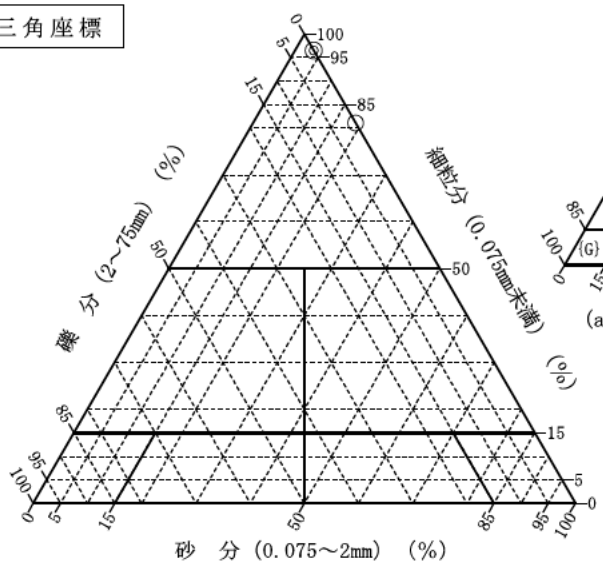
JGS　0051	地盤材料の工学的分類	

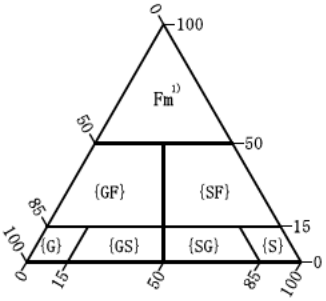
調査件名　令和7年度　阿武隈川上流遊水地水門設計等業務　　試験年月日　2025年 12月 2日

試　験　者　[redacted]

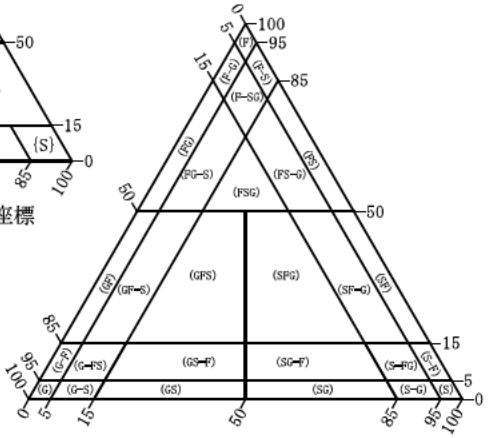
試料番号 （深さ）	B7-1 (1.00～1.80m)	B7-2 (2.70～3.50m)				
石　分(75mm以上)　%						
礫　分(2～75mm)　%	0.0	0.0				
砂　分(0.075～2mm)　%	18.9	3.5				
細粒分(0.075mm未満)　%	81.1	96.5				
シルト分(0.005～0.075mm)%	47.0	31.7				
粘土分(0.005mm未満)　%	34.1	64.8				
最大粒径　mm	0.850	0.250				
均等係数 U_c	－	－				
液性限界 w_L　%	52.3	91.5				
塑性限界 w_P　%	23.9	33.6				
塑性指数 I_P	28.4	57.9				
地盤材料の分類名	砂質粘土 （高液性限界）	粘土 （高液性限界）				
分類記号	(CHS)	(CH)				
凡例記号	○	◎				

三角座標

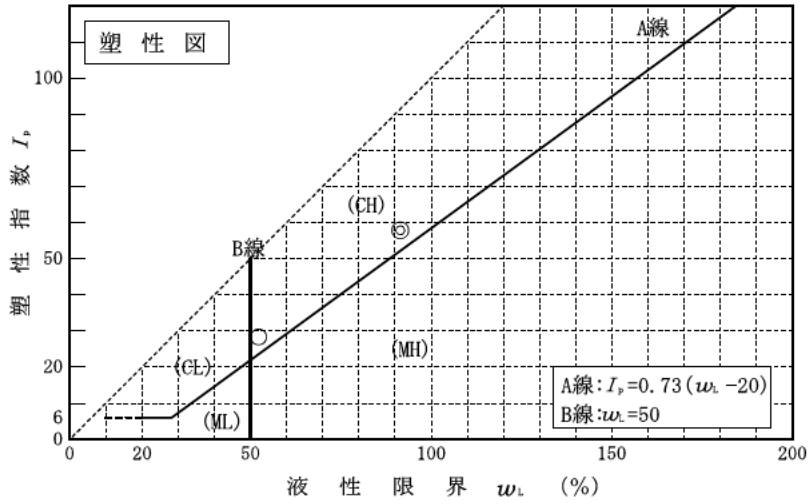




(a) 中分類用三角座標



(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

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

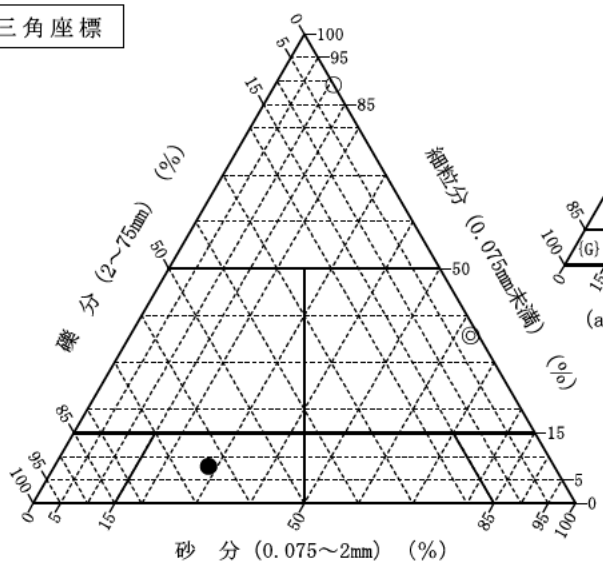
JGS　0051	地盤材料の工学的分類	

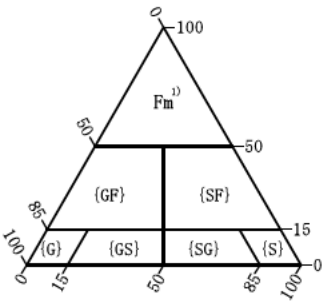
調査件名　令和7年度　阿武隈川上流遊水地水門設計等業務　　試験年月日　2025年 12月 11日

試　験　者　[redacted]

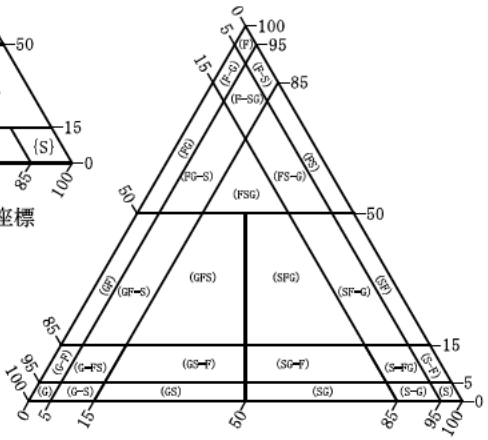
試料番号（深さ）	B4-P1 (1.15～1.45m)	B4-P2 (2.15～2.35m)	B4-P3 (3.15～3.45m)			
石　分(75mm以上)　%						
礫　分(2～75mm)　%	0.0	1.4	63.7			
砂　分(0.075～2mm)　%	10.8	62.8	28.4			
細粒分(0.075mm未満)　%	89.2	35.8	7.9			
シルト分(0.005～0.075mm)%	52.8	27.4	6.4			
粘土分(0.005mm未満)　%	36.4	8.4	1.5			
最大粒径　mm	0.850	9.5	26.5			
均等係数 U_c	−	30.17	120.94			
液性限界 w_L　%	67.8	NP				
塑性限界 w_P　%	32.7	NP				
塑性指数 I_P	35.1	−				
地盤材料の分類名	砂まじり粘土（高液性限界）	細粒分質砂	細粒分まじり砂質礫			
分類記号	(CH-S)	(SF)	(GS-F)			
凡例記号	○	◎	●			

三角座標

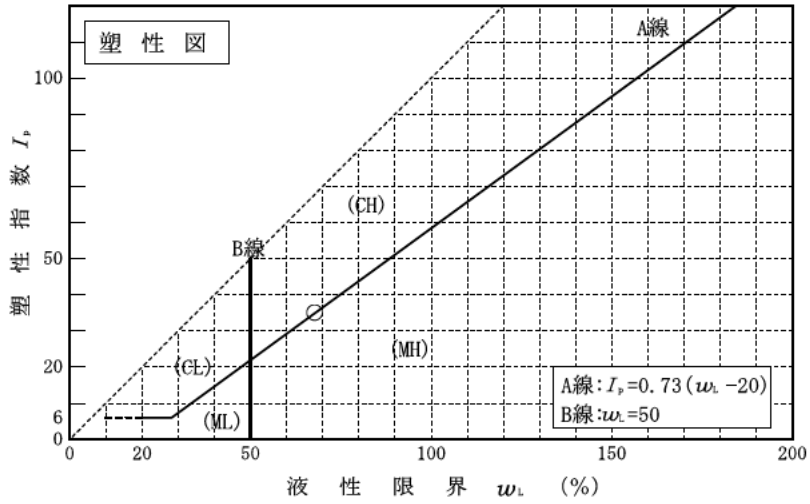




(a) 中分類用三角座標



(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

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

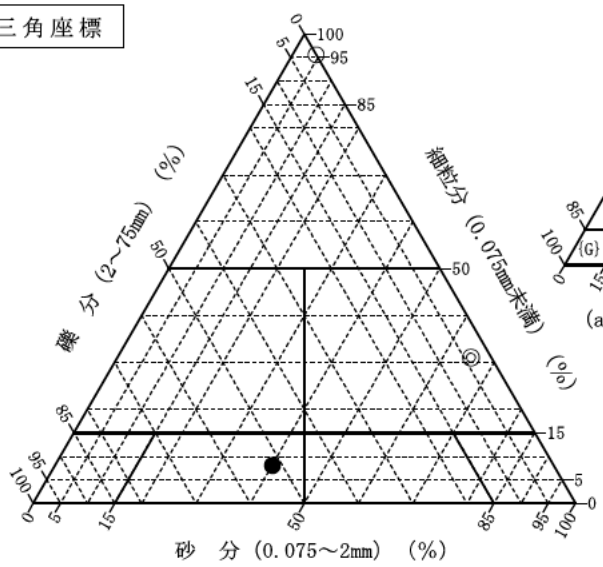
JGS　0051	地盤材料の工学的分類	

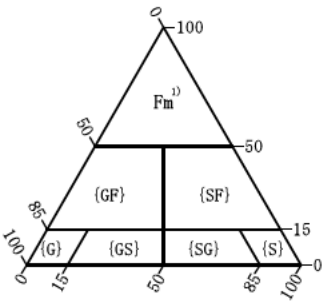
調査件名　令和7年度　阿武隈川上流遊水地水門設計等業務　　試験年月日　2025年 12月 11日

試　験　者　[redacted]

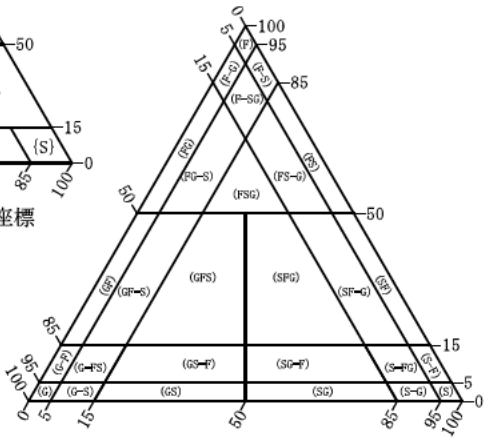
試料番号（深さ）	B5-P1 (1.15～1.49m)	B5-P2 (2.15～2.30m)	B5-P3 (3.15～3.45m)			
石　分(75mm以上)　%						
礫　分(2～75mm)　%	0.0	3.7	51.8			
砂　分(0.075～2mm)　%	4.4	65.2	40.1			
細粒分(0.075mm未満)　%	95.6	31.1	8.1			
シルト分(0.005～0.075mm)%	52.1	22.5	7.1			
粘土分(0.005mm未満)　%	43.5	8.6	1.0			
最大粒径　mm	0.850	19	26.5			
均等係数 U_c	-	34.18	56.17			
液性限界 w_L　%	67.7					
塑性限界 w_P　%	30.9					
塑性指数 I_P	36.8					
地盤材料の分類名	粘土（高液性限界）	細粒分質砂	細粒分まじり砂質礫			
分類記号	(CH)	(SF)	(GS-F)			
凡例記号	○	◎	●			

三角座標

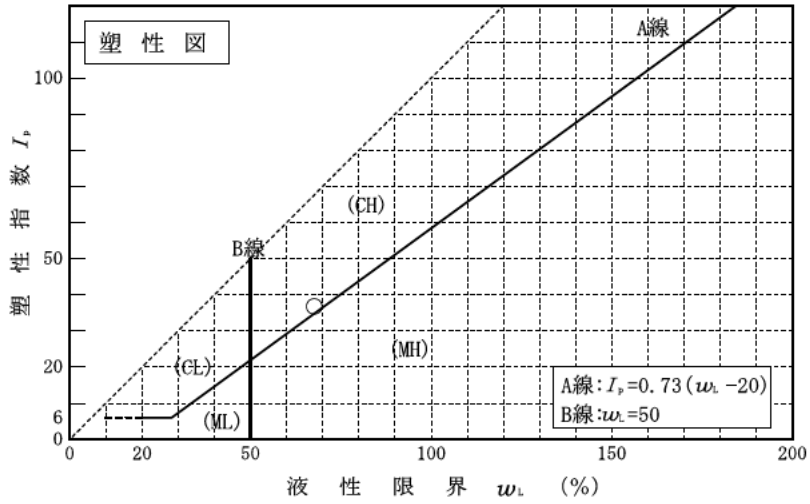




(a) 中分類用三角座標



(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

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

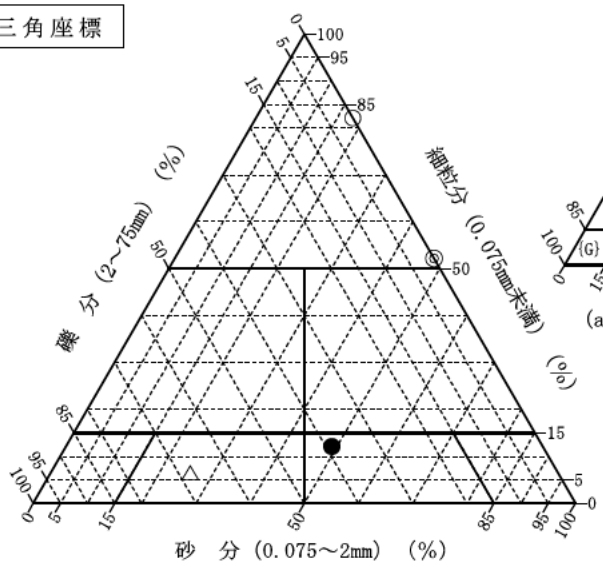
JGS　0051	地盤材料の工学的分類	

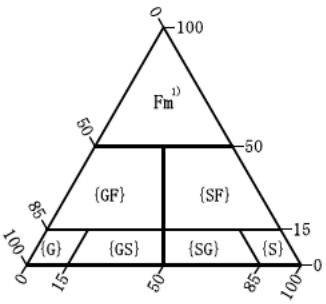
調査件名　令和7年度　阿武隈川上流遊水地水門設計等業務　　試験年月日　2025年 12月 11日

試　験　者　[redacted]

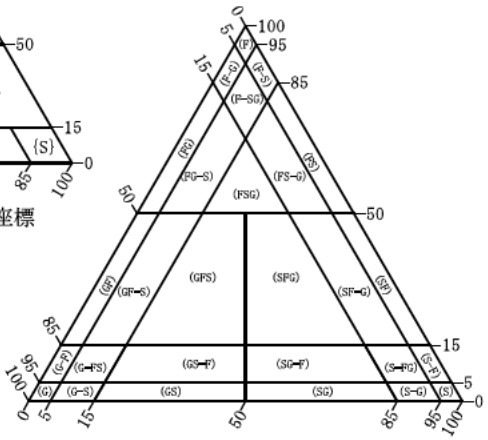
試料番号 （深さ）	B6-P1 (1.15～1.45m)	B6-C2 (1.50～1.90m)	B6-P3 (2.15～2.45m)	B6-P4 (4.15～4.45m)		
石　分(75mm以上)　%						
礫　分(2～75mm)　%	0.0	0.0	38.9	67.8		
砂　分(0.075～2mm)　%	17.9	47.8	49.0	25.7		
細粒分(0.075mm未満)　%	82.1	52.2	12.1	6.5		
シルト分(0.005～0.075mm)%	36.2	30.1	9.3	5.5		
粘土分(0.005mm未満)　%	45.9	22.1	2.8	1.0		
最大粒径　mm	0.850	0.850	19	26.5		
均等係数 U_c	-	-	34.38	53.02		
液性限界 w_L　%	73.3	48.7				
塑性限界 w_P　%	33.3	22.9				
塑性指数 I_P	40.0	25.8				
地盤材料の分類名	砂質粘土 （高液性限界）	砂質粘土 （低液性限界）	細粒分まじり 礫質砂	細粒分まじり 砂質礫		
分類記号	(CHS)	(CLS)	(SG-F)	(GS-F)		
凡例記号	○	◎	●	△		

三角座標

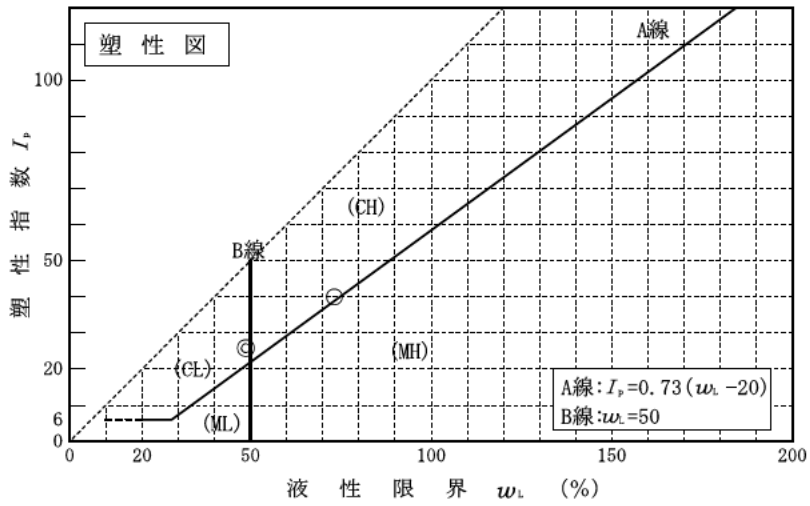




(a) 中分類用三角座標



(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

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

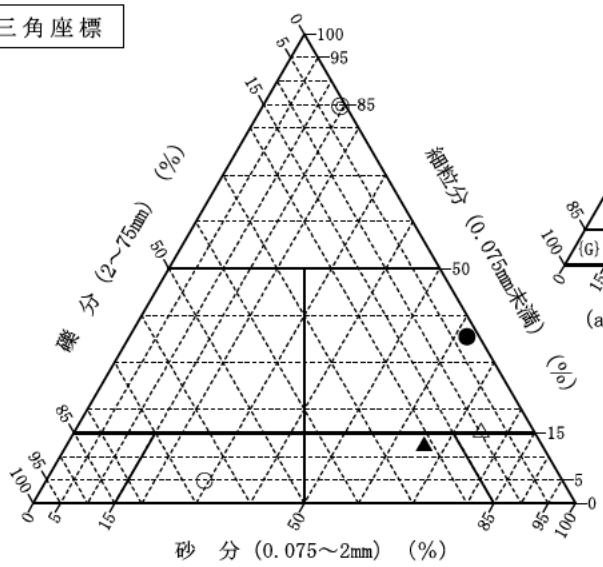
JGS　0051	地盤材料の工学的分類	

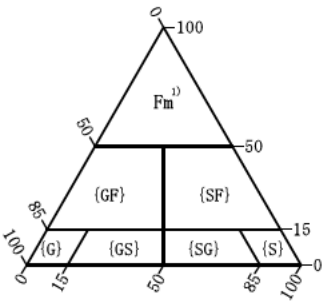
調査件名　令和7年度　阿武隈川上流遊水地水門設計等業務　　試験年月日　2025年 12月 11日

試　験　者　[redacted]

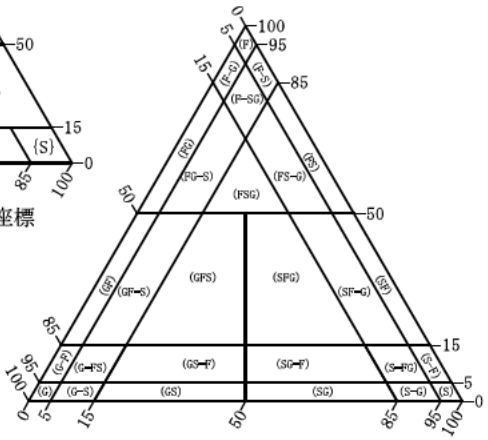
試料番号（深さ）	B7-P1 (5.15～5.45m)	B7-P2 (7.15～7.40m)	B7-C3 (7.50～7.90m)	B7-P4 (8.15～8.45m)	B7-P5 (10.15～10.45m)	
石　分(75mm以上)　%						
礫　分(2～75mm)　%	66.0	1.0	2.2	9.6	21.6	
砂　分(0.075～2mm)　%	29.2	14.3	62.3	74.8	65.8	
細粒分(0.075mm未満)　%	4.8	84.7	35.5	15.6	12.6	
シルト分(0.005～0.075mm)%	4.1	59.1	21.9	12.6	10.8	
粘土分(0.005mm未満)　%	0.7	25.6	13.6	3.0	1.8	
最大粒径　mm	26.5	9.5	9.5	9.5	19	
均等係数 U_c	31.51	－	134.50	19.74	21.76	
液性限界 w_L　%		60.2	32.4			
塑性限界 w_P　%		24.9	19.7			
塑性指数 I_P		35.3	12.7			
地盤材料の分類名	粒径幅の広い砂質礫	砂まじり粘土（高液性限界）	細粒分質砂	礫まじり細粒分質砂	細粒分まじり礫質砂	
分類記号	(GWS)	(CH-S)	(SF)	(SF-G)	(SG-F)	
凡例記号	○	◎	●	△	▲	

三角座標

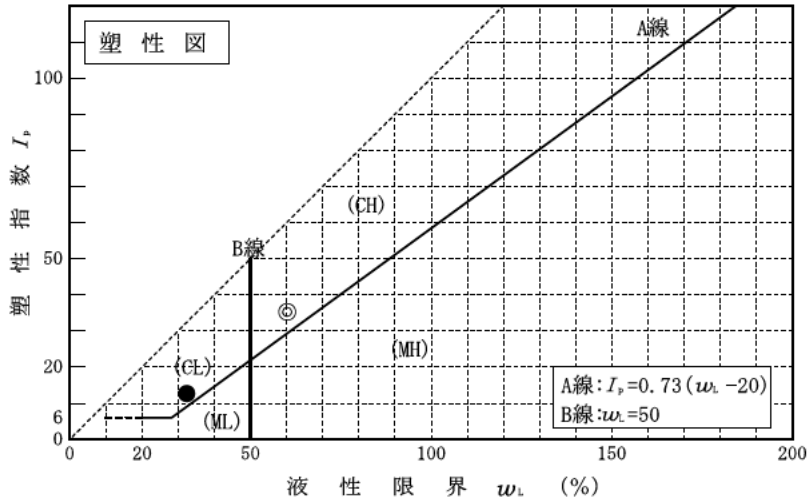




(a) 中分類用三角座標



(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

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO, LTD.

JIS A 1217 JGS 0411	土の段階載荷による圧密試験（計算書）	

調査件名　令和7年度　阿武隈川上流遊水地水門設計等業務　　試験年月日　2025年 12月 1日

試料番号（深さ）　B7-1（1.00～1.80m）　　試験者 [redacted]

試験機 No.	16	供試体	直径 D cm	6.00	初期状態	含水比 w_0 %	49.2
最低～最高室温 ℃	20～21		断面積 A cm²	28.27		間隙比 e_0, ~~体積比 r_0~~	1.400
土質名称	砂質粘土（高圧縮性粘土）（OH）		高さ H_0 cm	2.00		湿潤密度 ρ_t g/cm³	1.684
土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.709		質量 m_0 g	95.23		飽和度 S_{r0} %	95.2
液性限界 w_L %	52.3		炉乾燥質量 m_s g	63.83	圧縮指数 C_c		0.342
塑性限界 w_P %	23.9		実質高さ H_s cm	0.8335	圧密降伏応力 p_c kN/m²		144.1

載荷段階	圧密圧力 p kN/m²	圧力増分 Δp kN/m²	圧密量 ΔH cm	供試体高さ H cm	平均供試体高さ $\overline{H}$ cm	圧縮ひずみ $\Delta\varepsilon=\Delta H/\overline{H}\times100$ %	体積圧縮係数 m_v m²/kN	間隙比 $e=H/H_s-1$ ~~体積比 $r=H/H_s$~~
0	0.0			2.0000				1.400
		9.8	0.0288		1.9856	1.450	1.48E-3	
1	9.8			1.9712				1.365
		9.8	0.0221		1.9602	1.127	1.15E-3	
2	19.6			1.9491				1.338
		19.6	0.0307		1.9338	1.588	8.10E-4	
3	39.2			1.9184				1.302
		39.3	0.0424		1.8972	2.235	5.69E-4	
4	78.5			1.8760				1.251
		78.5	0.0530		1.8495	2.866	3.65E-4	
5	157.0			1.8230				1.187
		156.9	0.0676		1.7892	3.778	2.41E-4	
6	313.9			1.7554				1.106
		313.9	0.0785		1.7162	4.574	1.46E-4	
7	627.8			1.6769				1.012
		627.9	0.0856		1.6341	5.238	8.34E-5	
8	1255.7			1.5913				0.909
		-1245.9	-0.0734		1.6280	-4.509	3.62E-5	
9	9.8			1.6647				0.997
10								

載荷段階	平均圧密圧力 $\overline{p}$ kN/m²	t_{90} , ~~t_{50}~~ min	圧密係数 c_v cm²/d	透水係数 k m/s	一次圧密量 ΔH_1 cm	一次圧密比 $r=\Delta H_1/\Delta H$	補正圧密係数 $c_v'=rc_v$ cm²/d	透水係数 k' m/s
0								
1	4.9	1.29	933.0	1.57E-8	0.0144	0.500	466.5	7.84E-9
2	13.9	0.96	1221.9	1.60E-8	0.0080	0.362	442.3	5.78E-9
3	27.7	0.91	1254.5	1.15E-8	0.0110	0.358	449.1	4.13E-9
4	55.5	0.83	1323.9	8.55E-9	0.0172	0.406	537.5	3.47E-9
5	111.0	0.65	1606.5	6.66E-9	0.0213	0.402	645.8	2.68E-9
6	222.0	0.63	1551.2	4.24E-9	0.0273	0.404	626.7	1.71E-9
7	443.9	0.55	1634.8	2.71E-9	0.0324	0.413	675.2	1.12E-9
8	887.9	0.48	1698.3	1.61E-9	0.0373	0.436	740.5	7.01E-10
9	110.9							
10								

特記事項

$H_s = m_s/(\rho_s A)$
$H = H' - \Delta H$
$\overline{H} = (H + H')/2$
$m_v = (\Delta\varepsilon/100)/\Delta p$
$S_{r0} = w_0\rho_s/(e_0\rho_w)$

$\overline{p} = \sqrt{p \cdot p'}$
$\sqrt{t}$法：$c_v = 305\times\overline{H}^2/t_{90}$
~~曲線定規法：$c_v = 70.8\times\overline{H}^2/t_{50}$~~
$k = c_v m_v \gamma_w/(8.64\times10^8)$
$k' = c_v' m_v \gamma_w/(8.64\times10^8)$
ただし，$\gamma_w \fallingdotseq 9.81$kN/m³

[1kN/m² ≒ 0.0102kgf/cm²]

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

JIS A 1217
JGS 0411

土の段階載荷による圧密試験（計算書）

調査件名　令和7年度　阿武隈川上流遊水地水門設計等業務　　試験年月日　2025年 12月 1日

試料番号（深さ）　B7-2（2.70～3.50m）　　試験者 [redacted]

試験機 No.	17	供試体	直径 D cm	6.00	初期状態	含水比 w_0 %	62.8
最低～最高室温 ℃	20～21		断面積 A cm²	28.27		間隙比 e_0, ~~体積比 r_0~~	1.732
土質名称	粘土（高液性限界）（CH）		高さ H_0 cm	2.00		湿潤密度 ρ_t g/cm³	1.610
土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.702		質量 m_0 g	91.03		飽和度 S_{r0} %	98.0
液性限界 w_L %	91.5		炉乾燥質量 m_s g	55.92	圧縮指数 C_c		0.575
塑性限界 w_P %	33.6		実質高さ H_s cm	0.7321	圧密降伏応力 p_c kN/m²		93.5

載荷段階	圧密圧力 p kN/m²	圧力増分 Δp kN/m²	圧密量 ΔH cm	供試体高さ H cm	平均供試体高さ $\overline{H}$ cm	圧縮ひずみ $\Delta\varepsilon=\Delta H/\overline{H}\times100$ %	体積圧縮係数 m_v m²/kN	間隙比 $e=H/H_s-1$ ~~体積比 $r=H/H_s$~~
0	0.0			2.0000				1.732
		9.8	0.0156		1.9922	0.783	7.99E-4	
1	9.8			1.9844				1.711
		9.8	0.0222		1.9733	1.125	1.15E-3	
2	19.6			1.9622				1.680
		19.6	0.0362		1.9441	1.862	9.50E-4	
3	39.2			1.9260				1.631
		39.3	0.0557		1.8982	2.934	7.47E-4	
4	78.5			1.8703				1.555
		78.5	0.0882		1.8262	4.830	6.15E-4	
5	157.0			1.7821				1.434
		156.9	0.1208		1.7217	7.016	4.47E-4	
6	313.9			1.6613				1.269
		313.9	0.1267		1.5980	7.929	2.53E-4	
7	627.8			1.5346				1.096
		627.9	0.1229		1.4732	8.342	1.33E-4	
8	1255.7			1.4117				0.928
		-1245.9	-0.1078		1.4656	-7.355	5.90E-5	
9	9.8			1.5195				1.076
10								

載荷段階	平均圧密圧力 $\overline{p}$ kN/m²	t_{90} , ~~t_{50}~~ min	圧密係数 c_v cm²/d	透水係数 k m/s	一次圧密量 ΔH_1 cm	一次圧密比 $r=\Delta H_1/\Delta H$	補正圧密係数 $c'_v=rc_v$ cm²/d	透水係数 k' m/s
0								
1	4.9	2.28	531.4	4.82E-9	0.0082	0.526	279.5	2.54E-9
2	13.9	1.42	837.1	1.09E-8	0.0105	0.473	395.9	5.17E-9
3	27.7	1.37	842.2	9.08E-9	0.0158	0.436	367.2	3.96E-9
4	55.5	1.36	808.8	6.86E-9	0.0260	0.467	377.7	3.20E-9
5	111.0	1.33	765.5	5.35E-9	0.0397	0.450	344.5	2.41E-9
6	222.0	1.24	729.8	3.70E-9	0.0557	0.461	336.4	1.71E-9
7	443.9	1.25	623.7	1.79E-9	0.0628	0.496	309.4	8.89E-10
8	887.9	1.25	530.0	8.00E-10	0.0627	0.510	270.3	4.08E-10
9	110.9							
10								

特記事項

$H_s = m_s/(\rho_s A)$
$H = H' - \Delta H$
$\overline{H} = (H + H')/2$
$m_v = (\Delta\varepsilon/100)/\Delta p$
$S_{r0} = w_0\rho_s/(e_0\rho_w)$

$\overline{p} = \sqrt{p \cdot p'}$
$\sqrt{t}$法：$c_v = 305\times\overline{H}^2/t_{90}$
~~曲線定規法：$c_v = 70.8\times\overline{H}^2/t_{50}$~~
$k = c_v m_v \gamma_w/(8.64\times10^8)$
$k' = c'_v m_v \gamma_w/(8.64\times10^8)$
ただし，$\gamma_w \fallingdotseq 9.81$kN/m³

[1kN/m² ≒ 0.0102kgf/cm²]

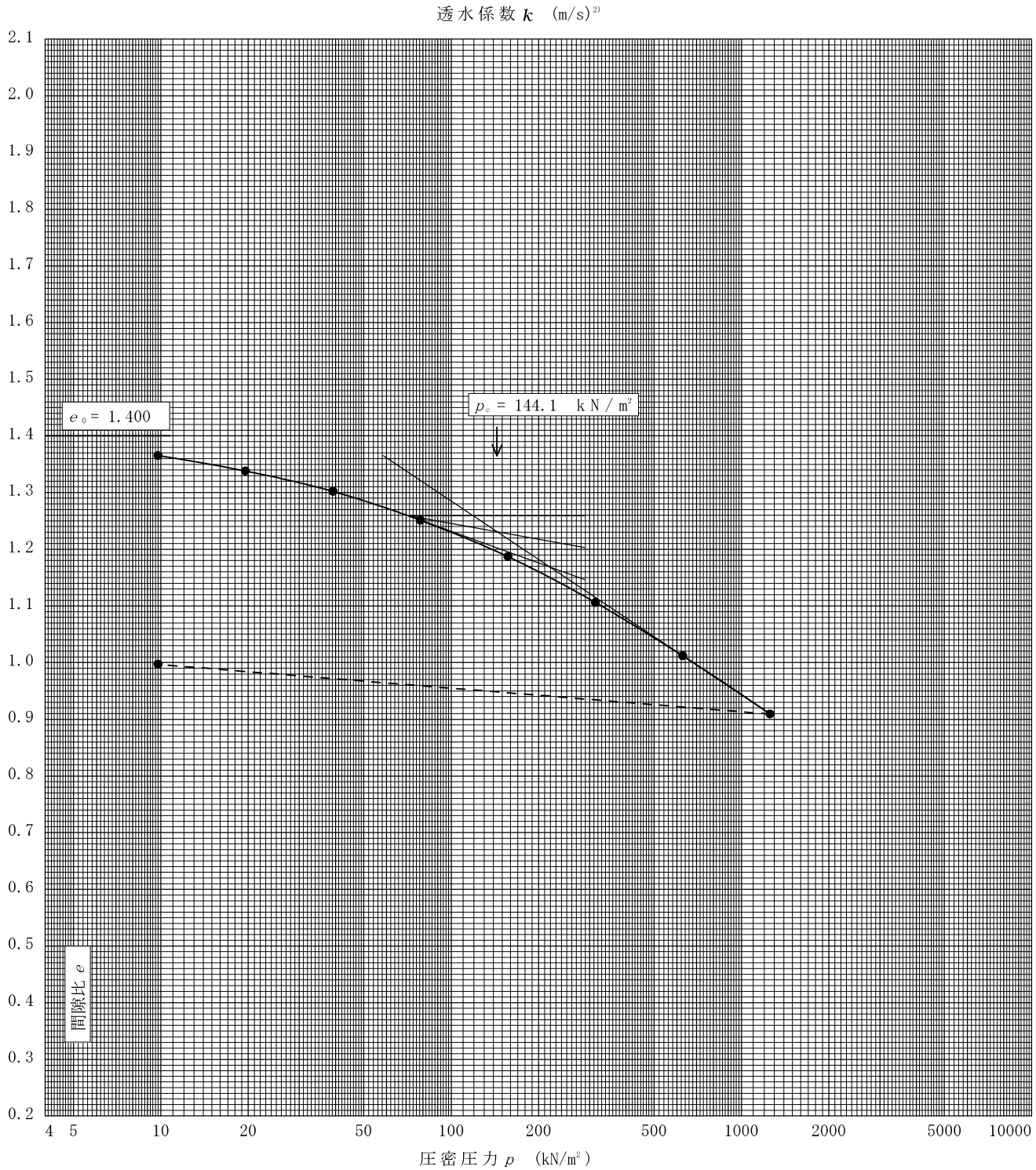
MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

JIS A 1217 JGS 0411	土の段階載荷による圧密試験(圧縮曲線)	

調査件名　令和7年度　阿武隈川上流遊水地水門設計等業務　　試験年月日　2025年 12月 1日

試料番号(深さ)　B7-1 (1.00～1.80m)　　試験者 [redacted]

土粒子の密度 ρ_s g/cm³	液性限界 w_L %	塑性限界 w_p %	初期含水比 w_0 %	初期間隙比 e_0 ~~初期体積比 f_0~~	圧縮指数 C_c	圧密降伏応力 p_c kN/m²	ひずみ速度[1)] %/min
2.709	52.3	23.9	49.2	1.400	0.342	144.1	



特記事項

1)定ひずみ速度載荷による圧密試験の時のみ記入する。
2)定ひずみ速度載荷による圧密試験の時のみ使用する。
[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

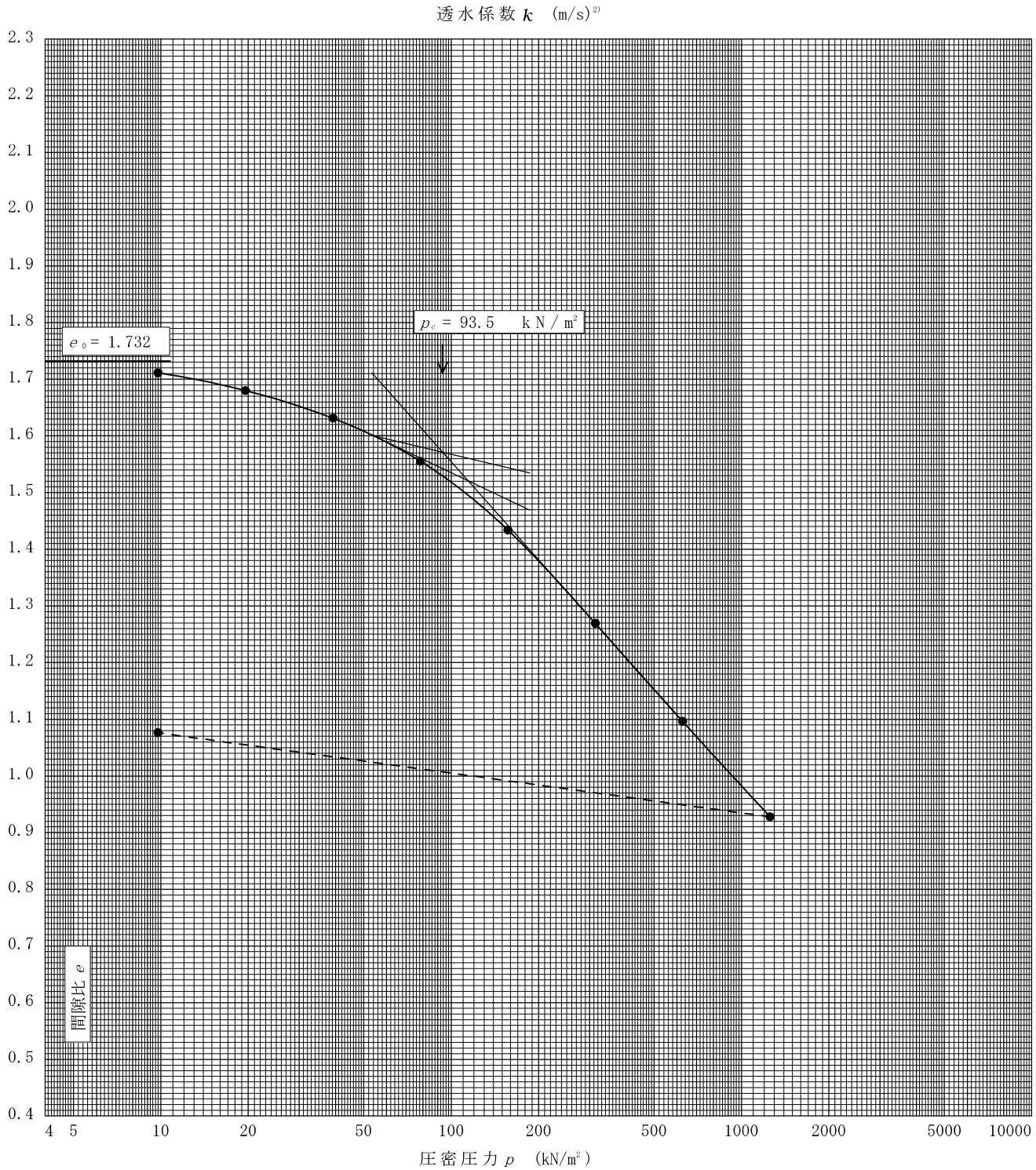
MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

JIS A 1217 JGS 0411	土の段階載荷による圧密試験(圧縮曲線)	

調査件名　令和7年度　阿武隈川上流遊水地水門設計等業務　　試験年月日　2025年 12月 1日

試料番号(深さ)　B7-2 (2.70～3.50m)　　試験者 [redacted]

土粒子の密度 ρ_s g/cm³	液性限界 w_L %	塑性限界 w_p %	初期含水比 w_0 %	初期間隙比 e_0 ~~初期体積比 f_0~~	圧縮指数 C_c	圧密降伏応力 p_c kN/m²	ひずみ速度[1)] %/min
2.702	91.5	33.6	62.8	1.732	0.575	93.5	



特記事項

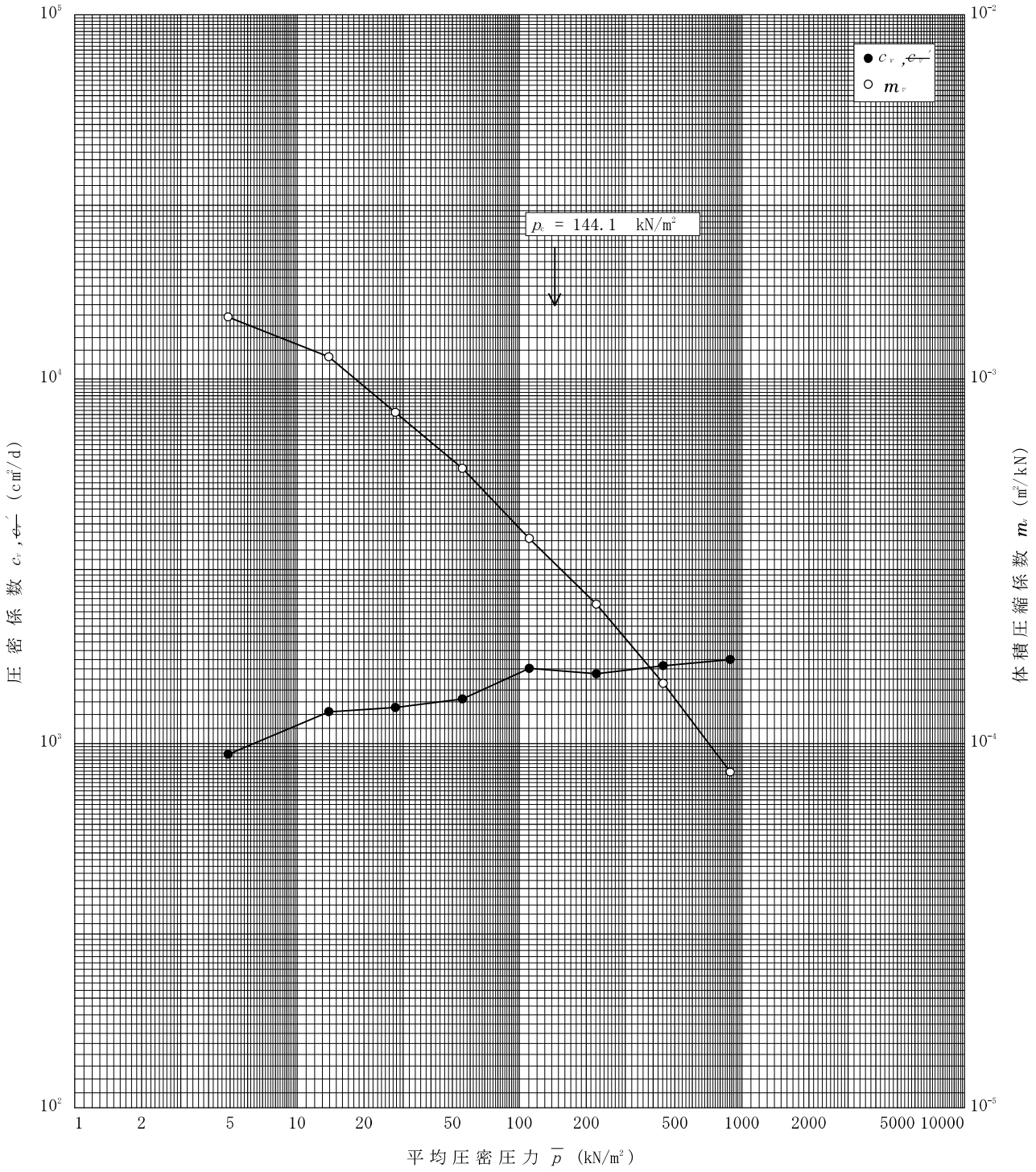
1)定ひずみ速度載荷による圧密試験の時のみ記入する。
2)定ひずみ速度載荷による圧密試験の時のみ使用する。
[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

JIS A 1217 JGS 0411	土の段階載荷による圧密試験（c_v，m_v－$\bar{p}$関係）	

調査件名　令和7年度　阿武隈川上流遊水地水門設計等業務　　試験年月日　2025年 12月 1日

試料番号(深さ)　B7-1（1.00～1.80m）　　試　験　者 [redacted]



特記事項

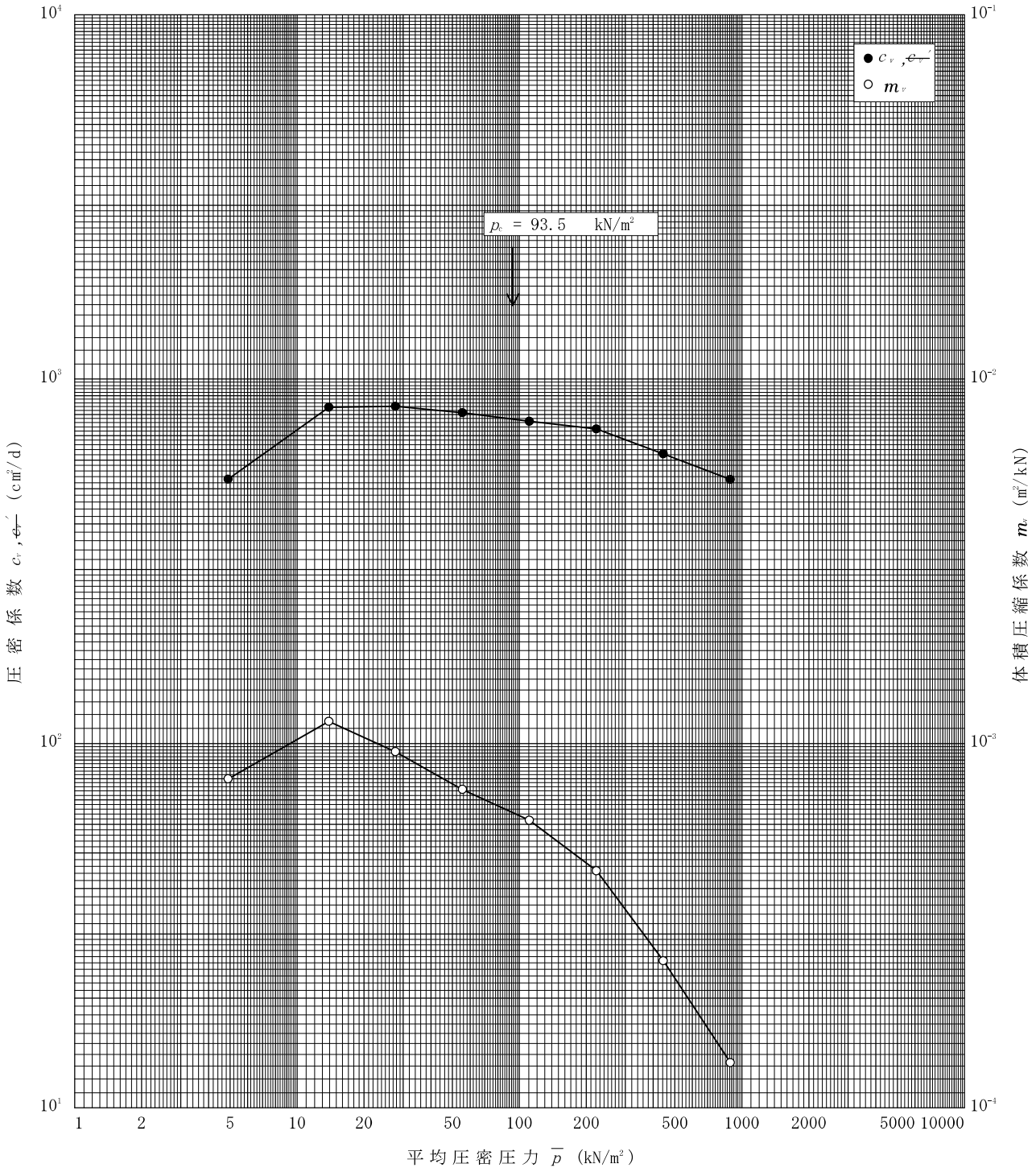
[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

JIS A 1217 JGS 0411	土の段階載荷による圧密試験（c_v，m_v－$\overline{p}$関係）	

調査件名　令和7年度　阿武隈川上流遊水地水門設計等業務　　試験年月日　2025年 12月 1日

試料番号(深さ)　B7-2 (2.70～3.50m)　　試　験　者 [redacted]



特記事項

[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

JIS A 1216
JGS 0511

土の一軸圧縮試験（強度・変形特性）

調査件名　令和7年度　阿武隈川上流遊水地水門設計等業務　　試験年月日　2025年 12月 10日

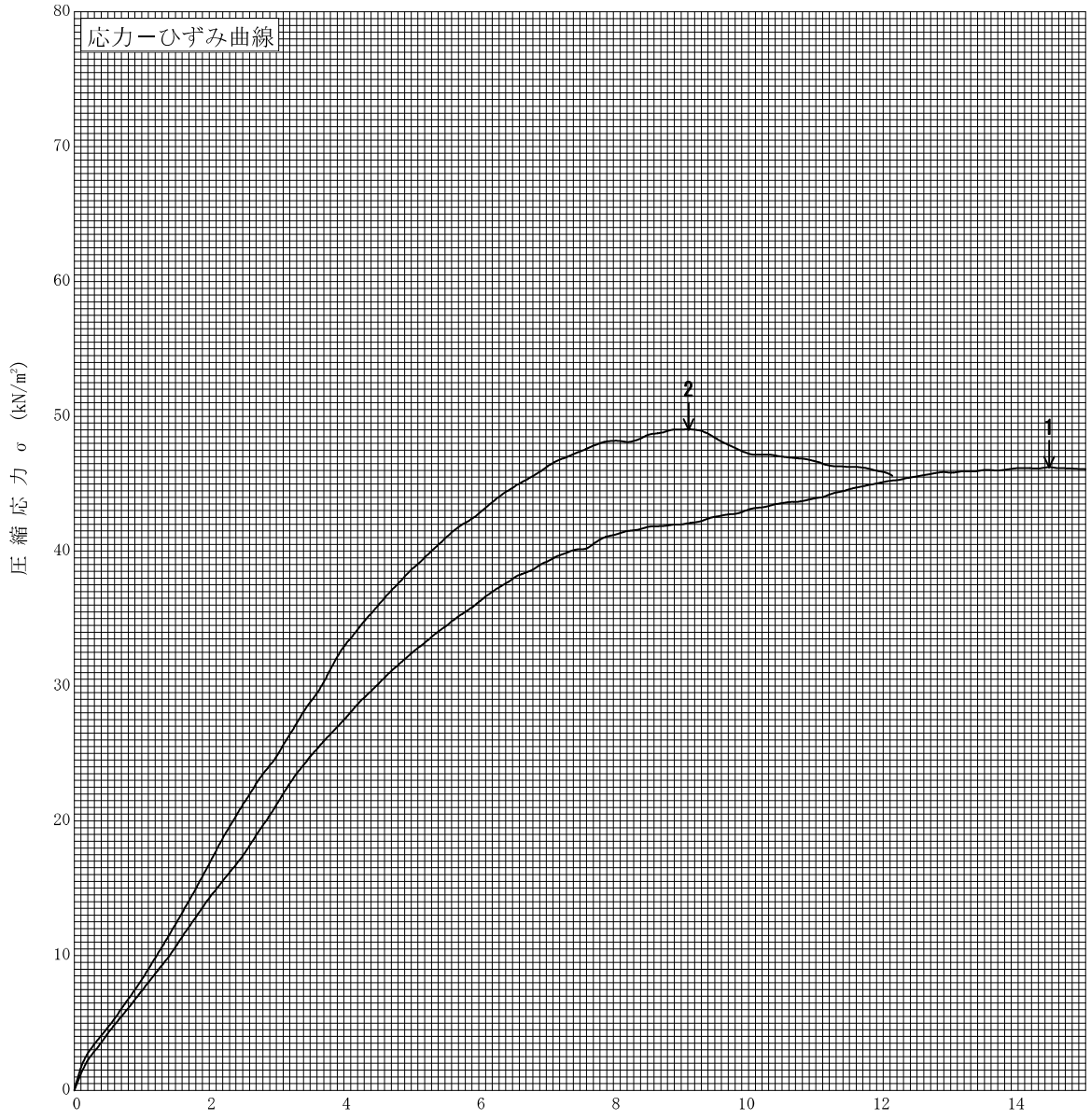
試料番号（深さ） B7-1 （1.00～1.80m）　　試　験　者 [redacted]

土質名称	砂質粘土（高液性限界）（CHS）
液性限界 w_L [1] %	52.3
塑性限界 w_P [1] %	23.9
ひずみ速度 %/min	1.0

特記事項 1）必要に応じて記載する。

$$E_{50} = \frac{\frac{q_u}{2}}{\varepsilon_{50}} /10$$

供試体 No.	1	2		
試料の状態	乱さない	乱さない		
高さ H_0 cm	7.88	7.85		
直径 D_0 cm	3.45	3.44		
質量 m g	129.98	128.23		
湿潤密度 ρ_t [1] g/cm³	1.765	1.758		
含水比 w %	48.1	49.3		
一軸圧縮強さ q_u kN/m²	46.2	49.0		
破壊ひずみ ε_f %	14.46	9.11		
変形係数 E_{50} [1] MN/m²	0.71	0.82		
鋭敏比 S_t [1]				



供試体の破壊状況

No.1



No.2



No.

No.

[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]
[1MN/m²≒10.2kgf/cm²]

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

JIS A 1216
JGS 0511

土の一軸圧縮試験（強度・変形特性）

調査件名　令和7年度　阿武隈川上流遊水地水門設計等業務　　試験年月日　2025年 12月 10日

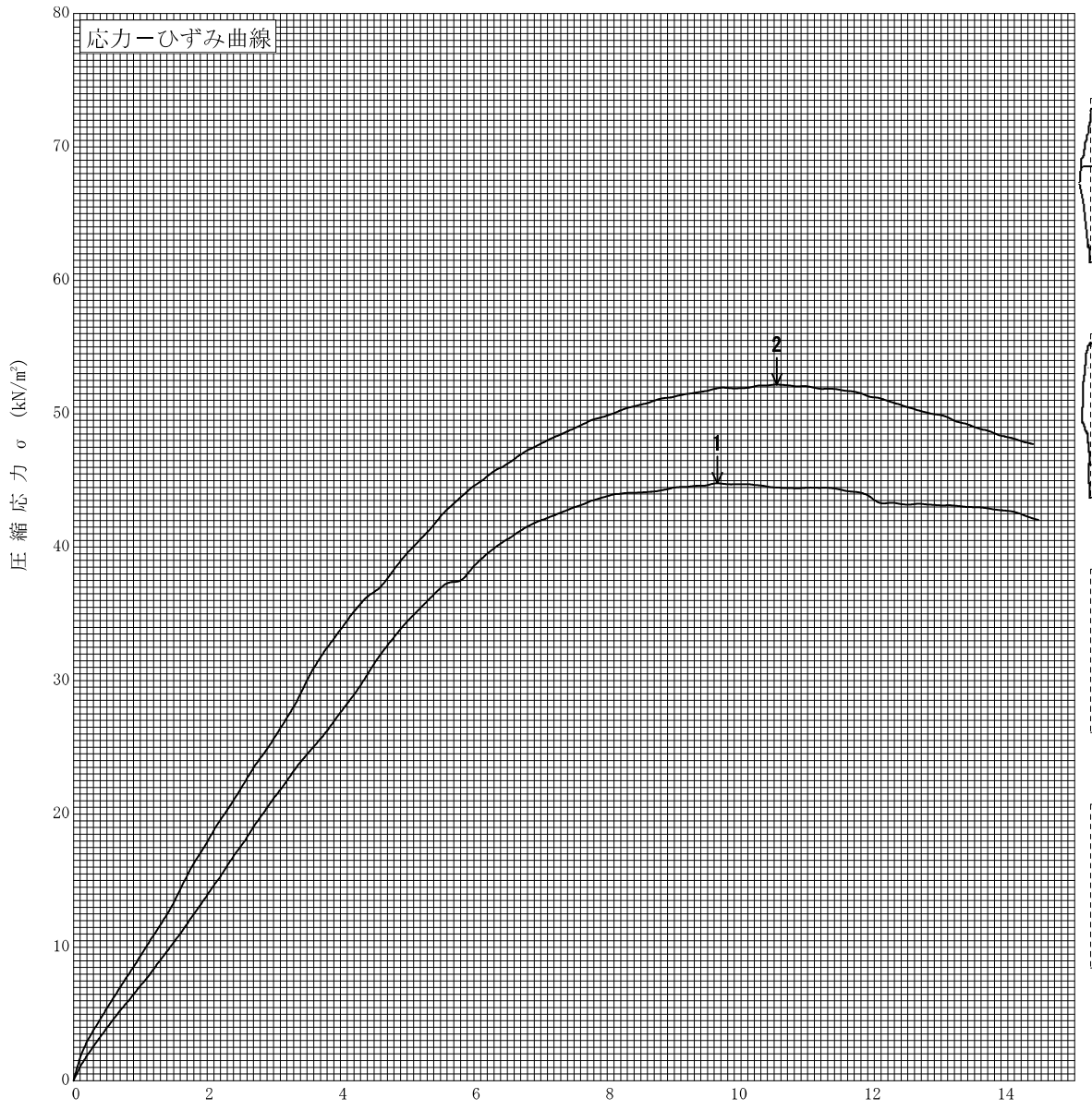
試料番号（深さ） B7-2（2.70～3.50m）　　試　験　者 [redacted]

土質名称	粘土（高液性限界）（CH）
液性限界 w_L [1] %	91.5
塑性限界 w_P [1] %	33.6
ひずみ速度 %/min	1.0

特記事項 1）必要に応じて記載する。

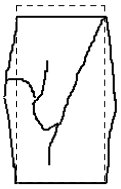
$$E_{50} = \frac{\frac{q_u}{2}}{\varepsilon_{50}} /10$$

供試体 No.	1	2		
試料の状態	乱さない	乱さない		
高さ H_0 cm	7.92	7.94		
直径 D_0 cm	3.46	3.43		
質量 m g	122.01	121.82		
湿潤密度 ρ_t [1] g/cm³	1.638	1.660		
含水比 w %	61.8	61.5		
一軸圧縮強さ q_u kN/m²	44.8	52.2		
破壊ひずみ ε_f %	9.65	10.54		
変形係数 E_{50} [1] MN/m²	0.70	0.85		
鋭敏比 S_t [1]				



供試体の破壊状況

No.1



No.2



No.

No.

[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]
[1MN/m²≒10.2kgf/cm²]

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

JGS　0520	土の三軸試験の供試体作製・設置	

調査件名　令和7年度　阿武隈川上流遊水地水門設計等業務　　試験年月日　2025年 12月 16日

試料番号（深さ）　B7-1 （1.00～1.80m）　　試　験　者　[redacted]

供試体を用いる試験の基準番号と名称	JGS 0521 土の非圧密非排水(UU)三軸圧縮試験		
試料の状態 1)	乱さない	土粒子の密度 ρ_s 3) g/cm³	2.709
供試体の作製 2)	トリミング法	液性限界 w_L % 4)	52.3
土質名称	砂質粘土（高液性限界）（CHS）	塑性限界 w_P % 4)	23.9

	供試体 No.		1	2	3	
初期状態	直径	cm	3.51	3.49	3.51	
			3.50	3.50	3.51	
			3.50	3.48	3.50	
	平均直径	D_i cm	3.50	3.49	3.51	
	高さ	cm	7.90	7.90	7.93	
			7.91	7.90	7.93	
	平均高さ	H_i cm	7.91	7.90	7.93	
	体積	V_i cm³	76.10	75.57	76.73	
	含水比	w_i %	43.0	45.0	44.5	
	質量	m_i g	134.12	129.66	132.53	
	湿潤密度	ρ_{ti} 3) g/cm³	1.762	1.716	1.727	
	乾燥密度	ρ_{di} 3) g/cm³	1.232	1.183	1.195	
	間隙比	e_i 3)	1.199	1.290	1.267	
	飽和度	S_{ri} 3) %	97.2	94.5	95.1	
	相対密度	D_{ri} 3) %				
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	0.000	0.000	0.000	
	軸変位量	ΔH_i 5) cm	0.000	0.000	0.000	
	体積変化量の測定方法		計算による			
	設置時の体積変化量	cm³	0.00	0.00	0.00	
	飽和過程の体積変化量	cm³	0.00	0.00	0.00	
	体積変化量	ΔV_i 5) cm³	0.00	0.00	0.00	
圧密前（試験前）	高さ	H_0 cm	7.91	7.90	7.93	
	直径	D_0 cm	3.50	3.49	3.51	
	体積	V_0 cm³	76.10	75.57	76.73	
	乾燥密度	ρ_{d0} 3) g/cm³	1.232	1.183	1.195	
	間隙比	e_0 3)	1.199	1.290	1.267	
	相対密度	D_{r0} 3) %				
炉乾燥後	容器 No.		95	96	97	
	（炉乾燥供試体＋容器）質量	g	93.76	89.40	91.72	
	容器質量	g	0.00	0.00	0.00	
	炉乾燥質量	m_s g	93.76	89.40	91.72	

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/m²≒0.0102kgf/cm²]

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

JGS　0520	土の三軸試験の供試体作製・設置	

調査件名　令和7年度　阿武隈川上流遊水地水門設計等業務　　試験年月日　2025年 12月 16日

試料番号（深さ）　B7-2（2.70～3.50m）　　試　験　者　[redacted]

供試体を用いる試験の基準番号と名称	JGS 0521 土の非圧密非排水(UU)三軸圧縮試験		
試料の状態 1)	乱さない	土粒子の密度 ρ_s 3) g/cm³	2.702
供試体の作製 2)	トリミング法	液性限界 w_L % 4)	91.5
土質名称	粘土（高液性限界）（CH）	塑性限界 w_P % 4)	33.6

	供試体 No.			1	2	3	4
初期状態	直径		cm	3.50	3.52	3.48	3.50
				3.49	3.51	3.46	3.48
				3.50	3.50	3.45	3.46
	平均直径	D_i	cm	3.50	3.51	3.46	3.48
	高さ		cm	7.95	7.95	7.95	7.95
				7.94	7.95	7.95	7.94
	平均高さ	H_i	cm	7.95	7.95	7.95	7.95
	体積	V_i	cm³	76.49	76.93	74.75	75.62
	含水比	w_i	%	75.9	74.5	76.4	74.7
	質量	m_i	g	116.45	118.58	115.35	115.53
	湿潤密度	ρ_{ti} 3)	g/cm³	1.522	1.541	1.543	1.528
	乾燥密度	ρ_{di} 3)	g/cm³	0.865	0.883	0.875	0.875
	間隙比	e_i 3)		2.124	2.060	2.088	2.088
	飽和度	S_{ri} 3)	%	96.6	97.7	98.9	96.7
	相対密度	D_{ri} 3)	%				
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	0.000
	飽和過程の軸変位量		cm	0.000	0.000	0.000	0.000
	軸変位量	ΔH_i 5)	cm	0.000	0.000	0.000	0.000
	体積変化量の測定方法			計算による			
	設置時の体積変化量		cm³	0.00	0.00	0.00	0.00
	飽和過程の体積変化量		cm³	0.00	0.00	0.00	0.00
	体積変化量	ΔV_i 5)	cm³	0.00	0.00	0.00	0.00
圧密前（試験前）	高さ	H_0	cm	7.95	7.95	7.95	7.95
	直径	D_0	cm	3.50	3.51	3.46	3.48
	体積	V_0	cm³	76.49	76.93	74.75	75.62
	乾燥密度	ρ_{d0} 3)	g/cm³	0.865	0.883	0.875	0.875
	間隙比	e_0 3)		2.124	2.060	2.088	2.088
	相対密度	D_{r0} 3)	%				
炉乾燥後	容器 No.			91	92	93	94
	（炉乾燥供試体＋容器）質量		g	66.19	67.96	65.38	66.12
	容器質量		g	0.00	0.00	0.00	0.00
	炉乾燥質量	m_s	g	66.19	67.96	65.38	66.12

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/m²≒0.0102kgf/cm²]

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

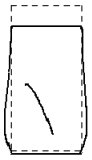
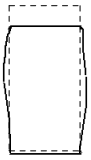
JGS　0521	土の三軸圧縮試験［UU］　(応力－ひずみ曲線)	

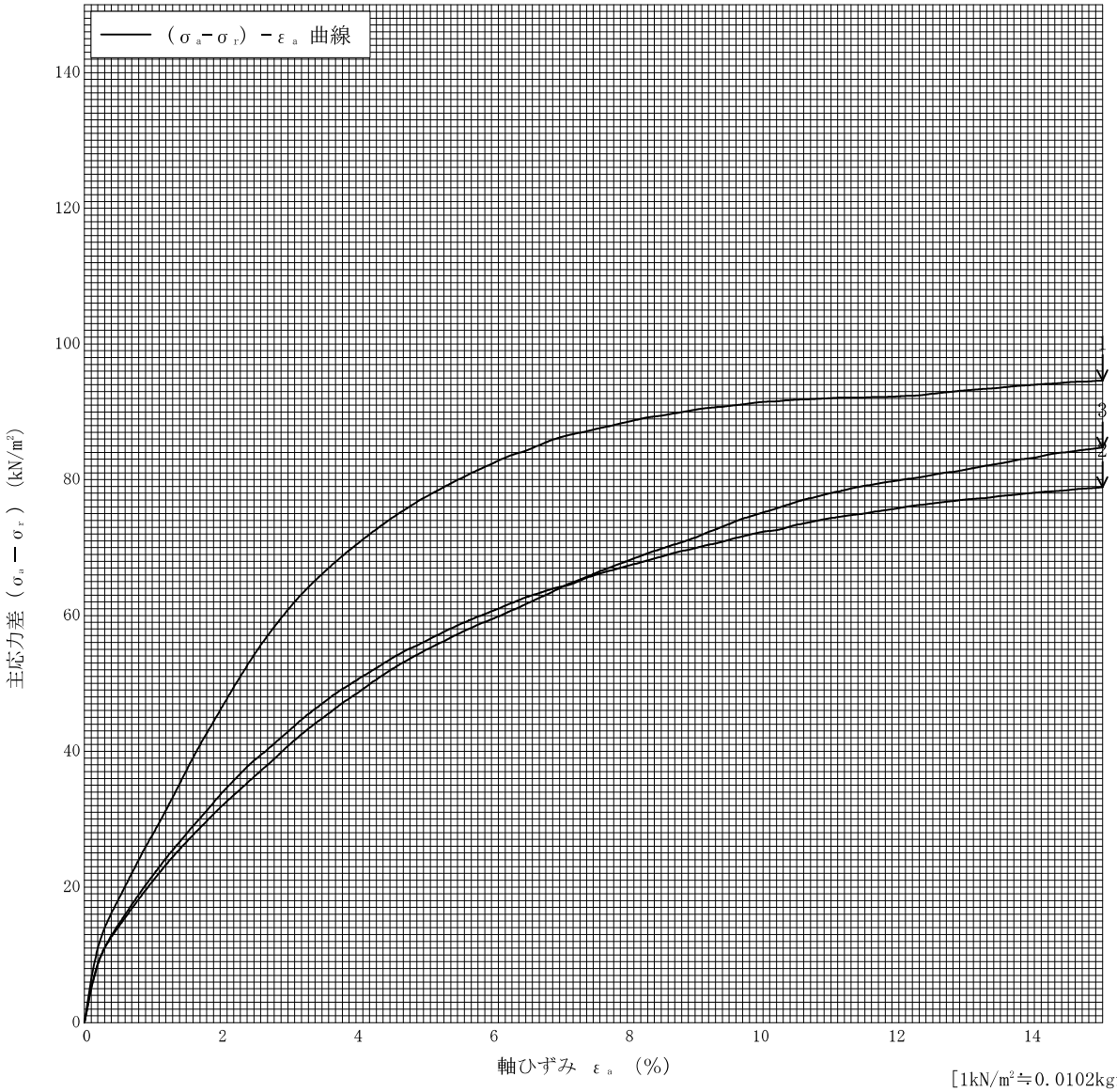
調査件名　令和7年度　阿武隈川上流遊水地水門設計等業務　　試験年月日　2025年 12月 16日

試料番号（深さ）　B7-1（1.00～1.80m）　　試　験　者　[redacted]

土質名称		砂質粘土（高液性限界）（CHS）
液性限界 w_L % 1)		52.3
塑性限界 w_P % 1)		23.9
ひずみ速度 %/min		1.0

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。

供試体 No.			1	2	3	
セル圧・~~圧密応力~~ kN/m²			50.0	100.0	150.0	
背圧 u_b kN/m²						
主応力差最大時	圧縮強さ（$\sigma_a-\sigma_r$）$_{max}$ kN/m²		94.6	78.9	84.7	
	軸ひずみ ε_{af} %		15.00	15.00	15.00	
	$\overline{CU}$	間隙水圧 u_f kN/m²				
		有効軸方向応力 σ'_{af} kN/m²				
		有効側方向応力 σ'_{rf} kN/m²				
	CD	体積ひずみ ε_{vf} %				
		間隙比 e_f				
供試体の破壊状況						



［1kN/m²≒0.0102kgf/cm²］

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

JGS　0521	土の三軸圧縮試験［UU］　(応力－ひずみ曲線)	

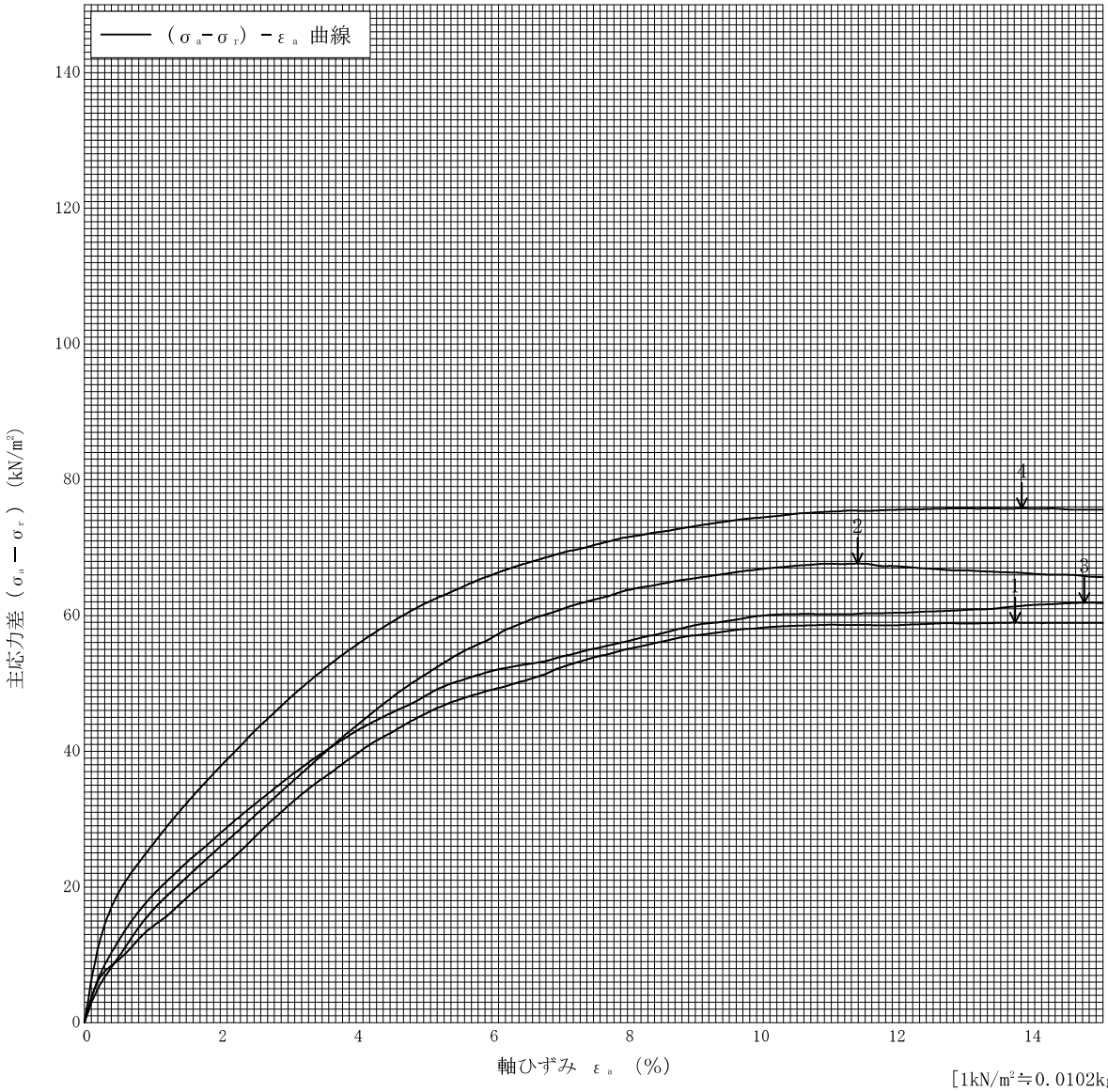
調査件名　令和7年度　阿武隈川上流遊水地水門設計等業務　　試験年月日　2025年 12月 16日

試料番号（深さ）　B7-2（2.70～3.50m）　　試　験　者　[redacted]

土質名称	粘土（高液性限界）（CH）
液性限界 w_L % [1)]	91.5
塑性限界 w_P % [1)]	33.6
ひずみ速度 %/min	1.0

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。

供試体 No.			1	2	3	4
セル圧・~~圧密応力~~ kN/m²			25.0	50.0	100.0	150.0
背圧 u_b kN/m²						
主応力差最大時	圧縮強さ $(\sigma_a-\sigma_r)_{max}$ kN/m²		58.9	67.7	61.8	75.8
	軸ひずみ ε_{af} %		13.71	11.39	14.73	13.81
	$\overline{CU}$	間隙水圧 u_f kN/m²				
		有効軸方向応力 σ'_{af} kN/m²				
		有効側方向応力 σ'_{rf} kN/m²				
	CD	体積ひずみ ε_{vf} %				
		間隙比 e_f				
供試体の破壊状況						



［1kN/m²≒0.0102kgf/cm²］

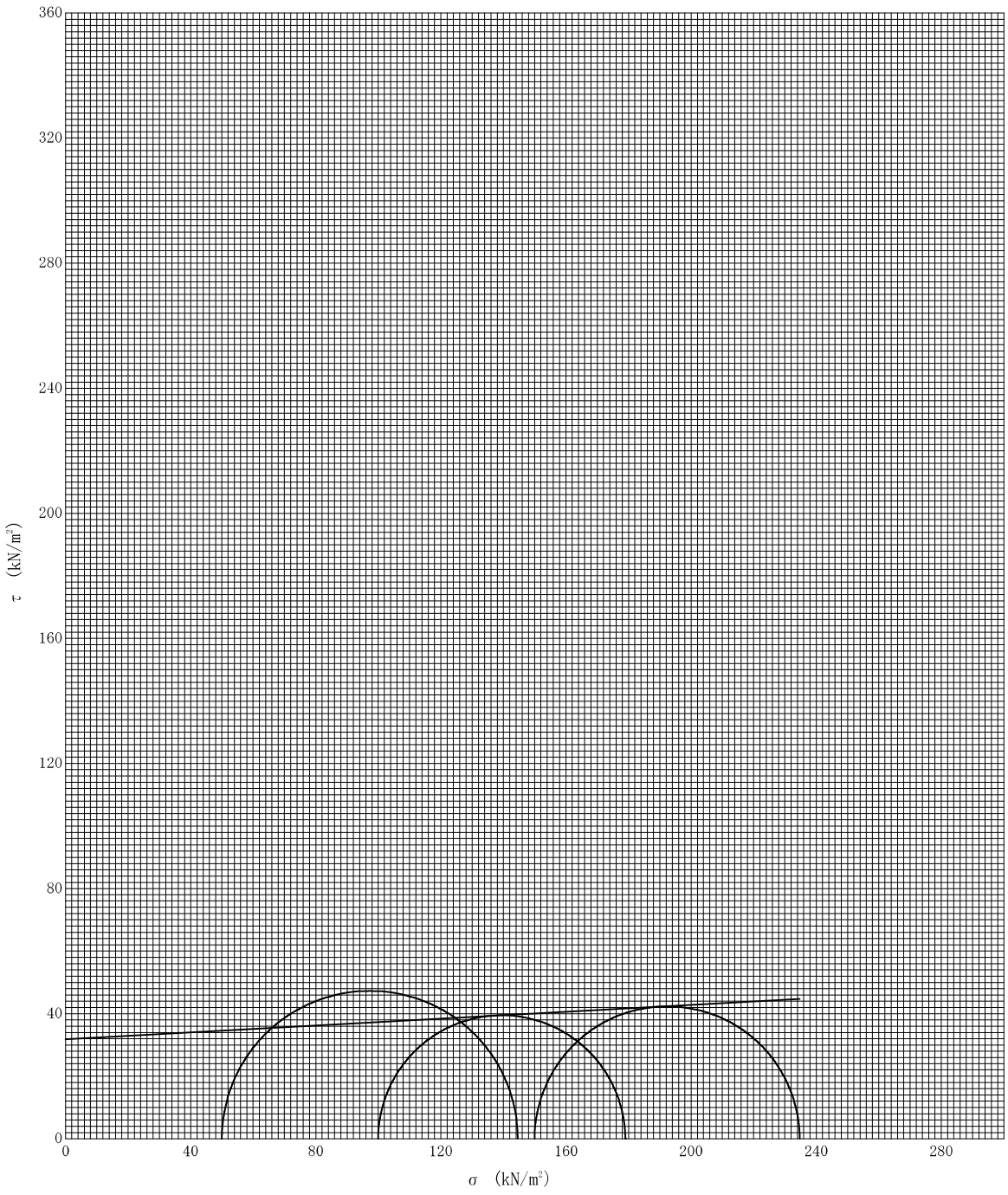
MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

JGS　0521	土の強度特性　土の三軸圧縮試験［UU］	

調査件名　令和7年度　阿武隈川上流遊水地水門設計等業務　　試験年月日　2025年 12月 16日

試料番号（深さ）　B7-1（1.00～1.80m）　　試　験　者 [redacted]

強度定数 / 応力範囲	全応力			有効応力	
	c kN/m²	ϕ °	tan ϕ	c' kN/m²	ϕ' °
正規圧密領域					
過圧密領域	31.9	3.14	0.055		



特記事項

［1kN/m²≒0.0102kgf/cm²］

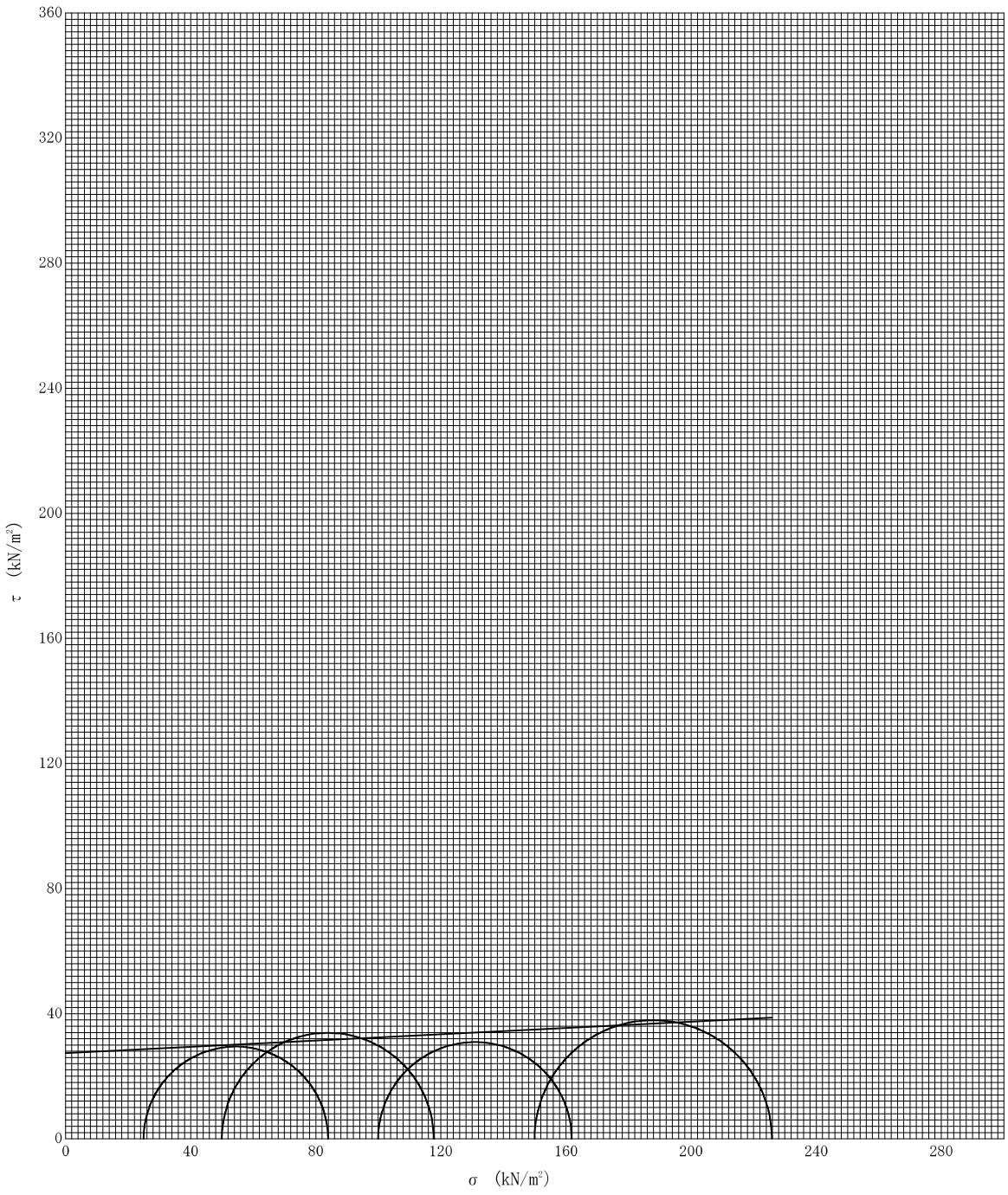
MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

JGS　0521	土の強度特性　土の三軸圧縮試験［UU］	

調査件名　令和7年度　阿武隈川上流遊水地水門設計等業務　　試験年月日　2025年 12月 16日

試料番号（深さ）　B7-2（2.70～3.50m）　　試　験　者 [redacted]

強度定数 / 応力範囲	全応力			有効応力	
	c kN/m²	ϕ °	tan ϕ	c' kN/m²	ϕ' °
正規圧密領域					
過圧密領域	27.3	2.88	0.050		



特記事項

［1kN/m²≒0.0102kgf/cm²］

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

（４）調査記録写真

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社
MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

プラシキ設置状況



プラシキ敷設 1



プラシキ敷設 2

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

運搬搬入状況



トラック運搬状況



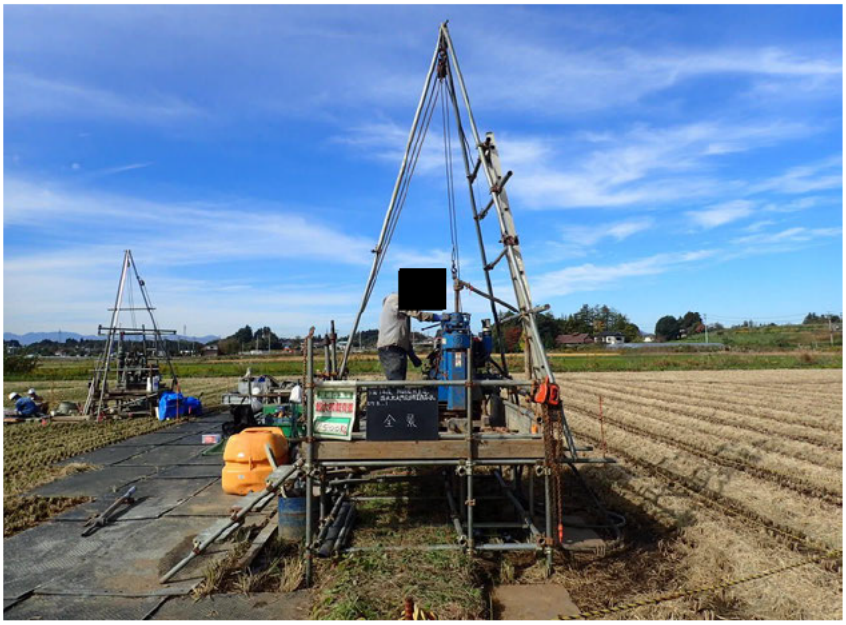
資機材搬入状況 1



資機材搬入状況 2

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

ボーリング作業状況写真　R7-B1

	施工前
	施工後
	全　景・ 掘進作業中

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

ボーリング作業状況写真　R7-B1



標準貫入試験



残　尺
（遠景）

GL 2.78m



残　尺
（近景）

GL 2.78m

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社
MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

ボーリング作業状況写真　R7-B1



検　尺
（遠景）

ロッド
3.00m×4本=12.00m
サンプラー
1.80m×1本= 1.80m

全　長　　13.80m

残　尺　　2.78m

検尺深度　　11.02m



検　尺
（遠景）

ロッド
3.00m×4本=12.00m
サンプラー
1.80m×1本= 1.80m

全　長　　13.80m

残　尺　　2.78m

検尺深度　　11.02m



Web検尺状況

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社
MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

ボーリング作業状況写真　R7-B1



コア確認状況



足場仮設状況



特装車運搬状況

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

ボーリング作業状況写真　R7-B1



調査孔閉塞



【 別　孔 】

不撹乱試料採取挿入状況

GL-1.00m～



【 別　孔 】

不撹乱試料採取状況

GL-1.00m～

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

ボーリング作業状況写真　R7-B1



【 別　孔 】

全景・

掘進作業中



【 別　孔 】

残　尺

（遠景）

GL 2.65m



【 別　孔 】

残　尺

（近景）

GL 2.65m

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

ボーリング作業状況写真　R7-B1



【 別　孔 】

検　尺

（遠景）

ロッド
2.00m×1本=2.00m
コアチューブ
1.65m×1本=1.65m

全　長　　3.65m

残　尺　　2.65m

検尺深度　　1.00m



【 別　孔 】

検　尺

（近景）

ロッド
2.00m×1本=2.00m
コアチューブ
1.65m×1本=1.65m

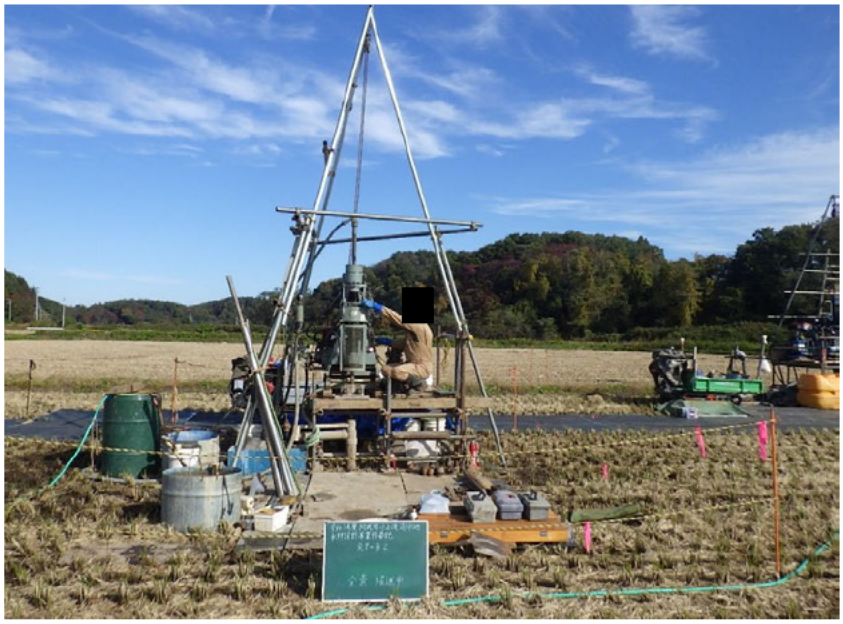
全　長　　3.65m

残　尺　　2.65m

検尺深度　　1.00m

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

ボーリング作業状況写真　R7-B2

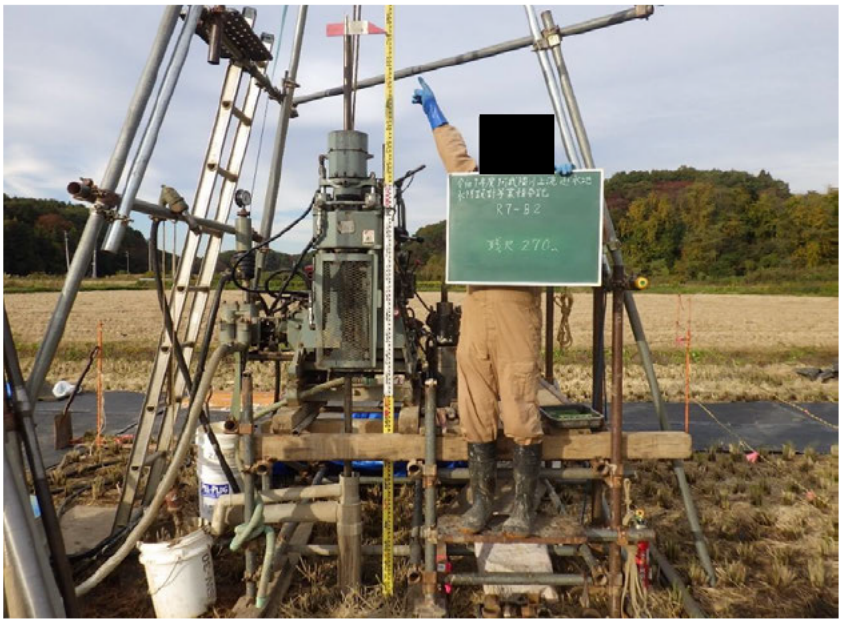
	施工前
	施工後
	全　景・ 掘進作業中

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

ボーリング作業状況写真　R7-B2



標準貫入試験



残　尺
（遠景）

GL 2.70m



残　尺
（近景）

GL 2.70m

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社
MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

ボーリング作業状況写真　R7-B2



検　尺

（遠景）

ロッド
3.00m×3本= 9.00m
2.00m×1本= 2.00m

サンプラー
1.80m×1本= 1.80m

全　長　　12.80m

残　尺　　2.70m

検尺深度　　10.10m



検　尺

（近景）

ロッド
3.00m×3本= 9.00m
2.00m×1本= 2.00m

サンプラー
1.80m×1本= 1.80m

全　長　　12.80m

残　尺　　2.70m

検尺深度　　10.10m



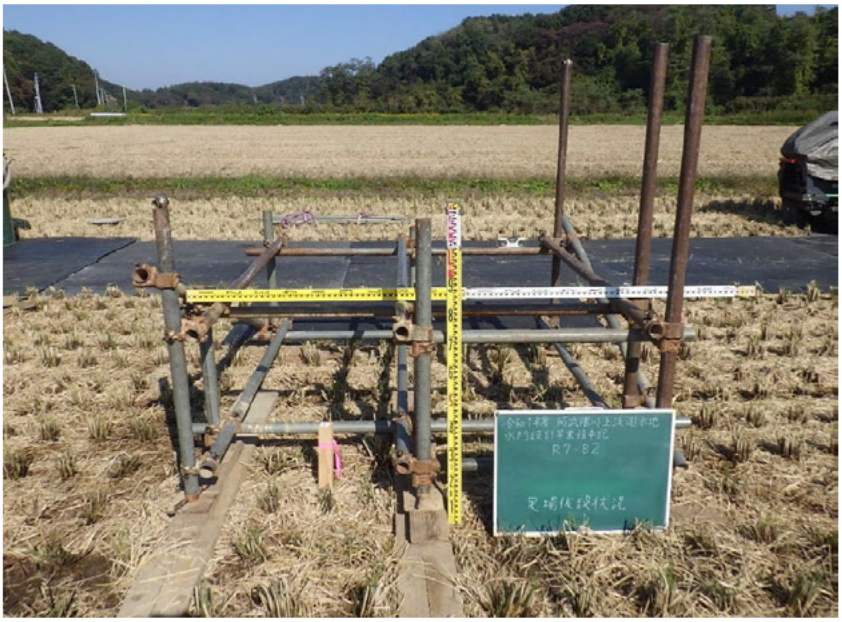
Web検尺状況

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

ボーリング作業状況写真　R7-B2



コア確認状況



足場仮設状況



特装車運搬状況

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

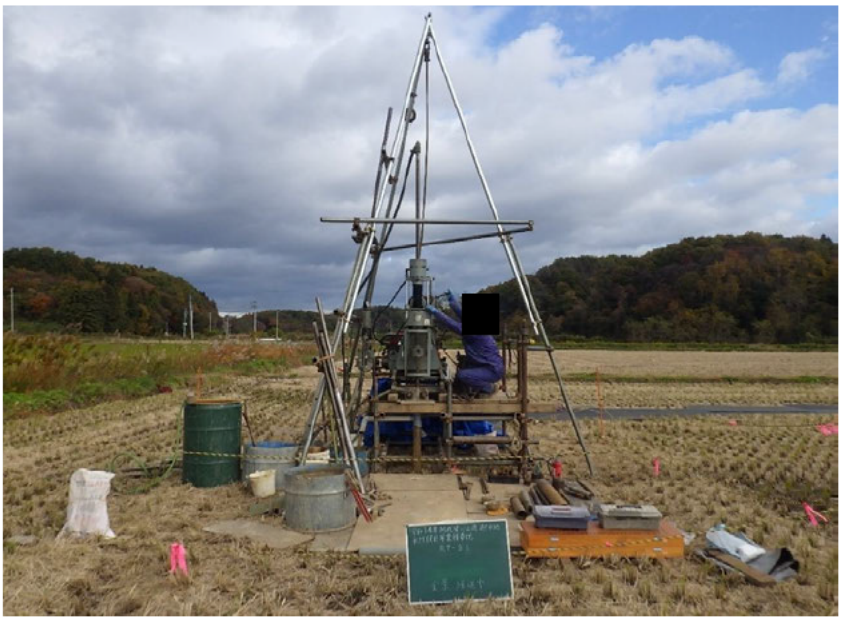
ボーリング作業状況写真　R7-B2



調査孔閉塞

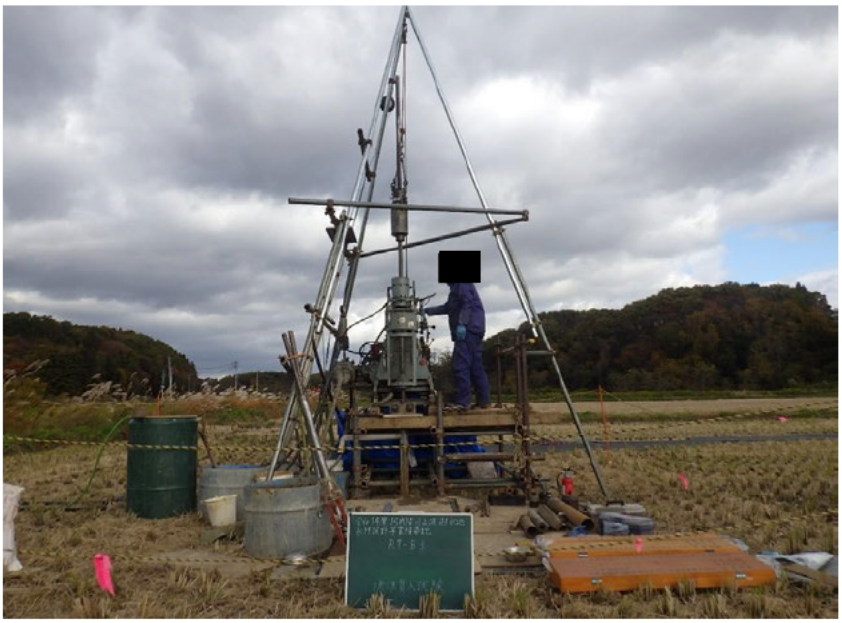
MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社
MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

ボーリング作業状況写真　R7-B3

	施工前
	施工後
	全　景・ 掘進作業中

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

ボーリング作業状況写真　R7-B3



標準貫入試験



残　尺
（遠景）

GL 2.71m



残　尺
（近景）

GL 2.71m

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社
MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

ボーリング作業状況写真　R7-B3



検　尺

（遠景）

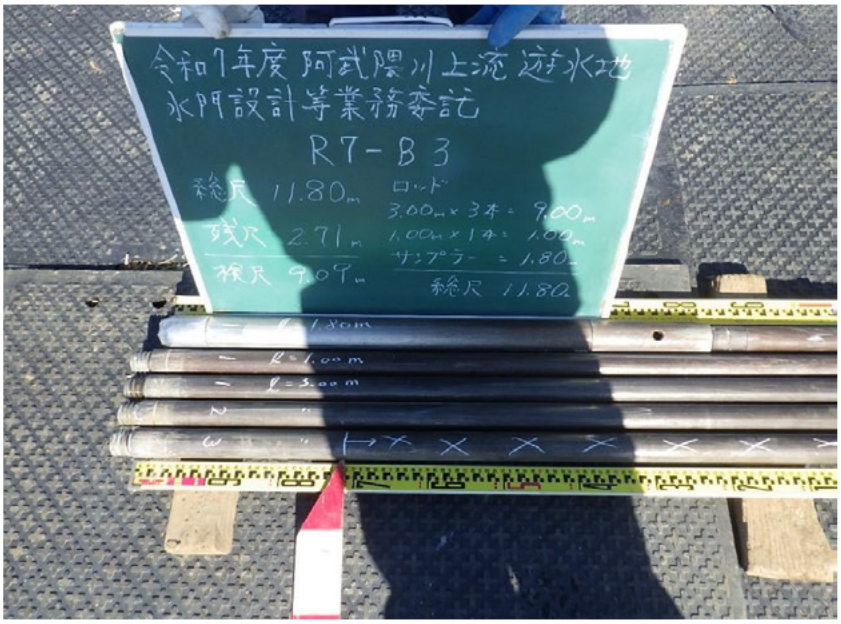
ロッド
3.00m×3本= 9.00m
1.00m×1本= 1.00m

サンプラー
1.80m×1本= 1.80m

全　長　　11.80m

残　尺　　2.71m

検尺深度　　9.09m



検　尺

（近景）

ロッド
3.00m×3本= 9.00m
1.00m×1本= 1.00m

サンプラー
1.80m×1本= 1.80m

全　長　　11.80m

残　尺　　2.71m

検尺深度　　9.09m



Web検尺状況

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

ボーリング作業状況写真　R7-B3



コア確認状況



足場仮設状況



特装車運搬状況

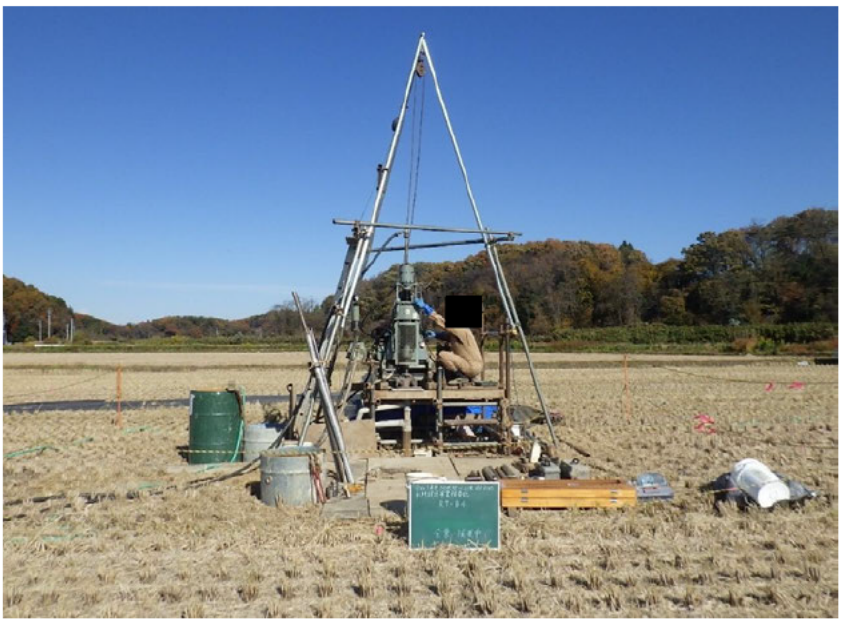
MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

ボーリング作業状況写真　R7-B3

	調査孔閉塞

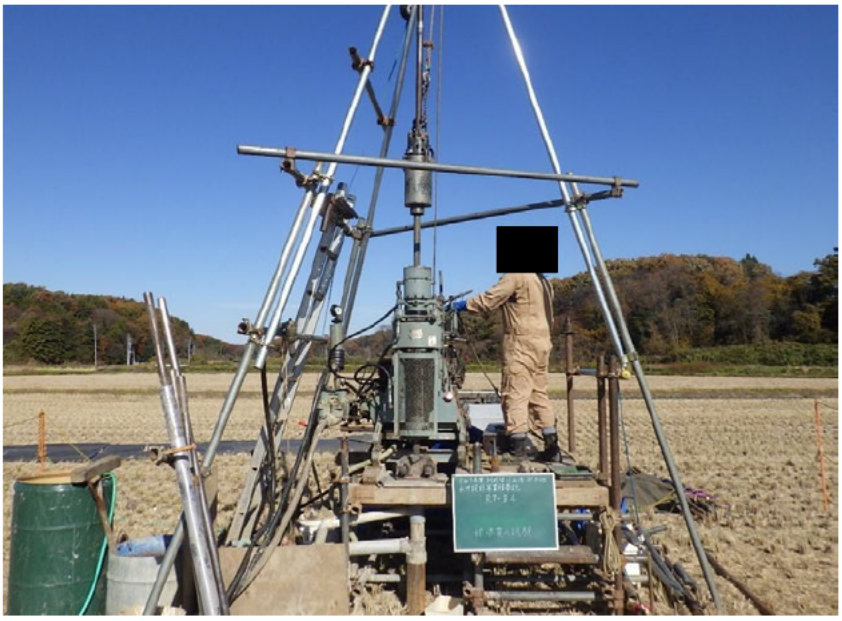
MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

ボーリング作業状況写真　R7-B4

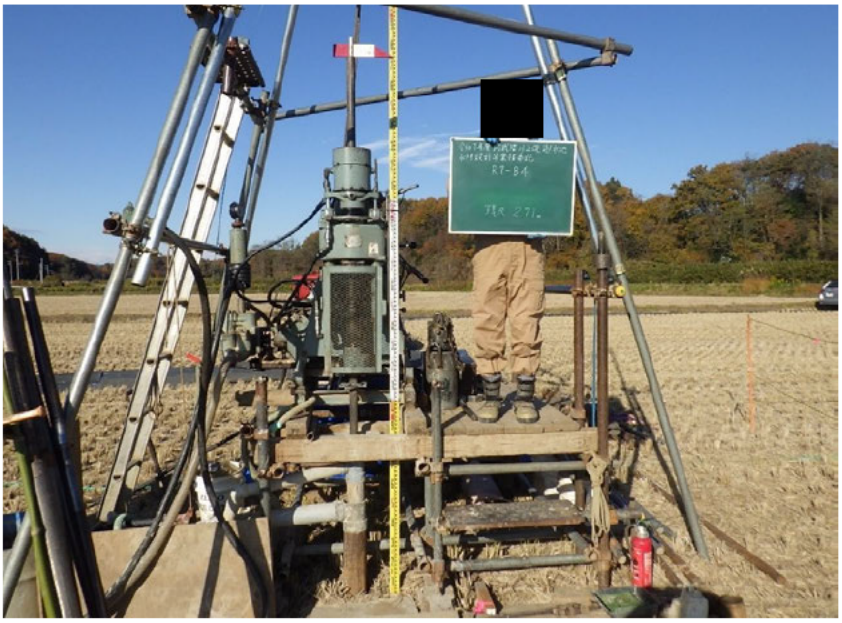
	施工前
	施工後
	全　景・ 掘進作業中

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

ボーリング作業状況写真　R7-B4

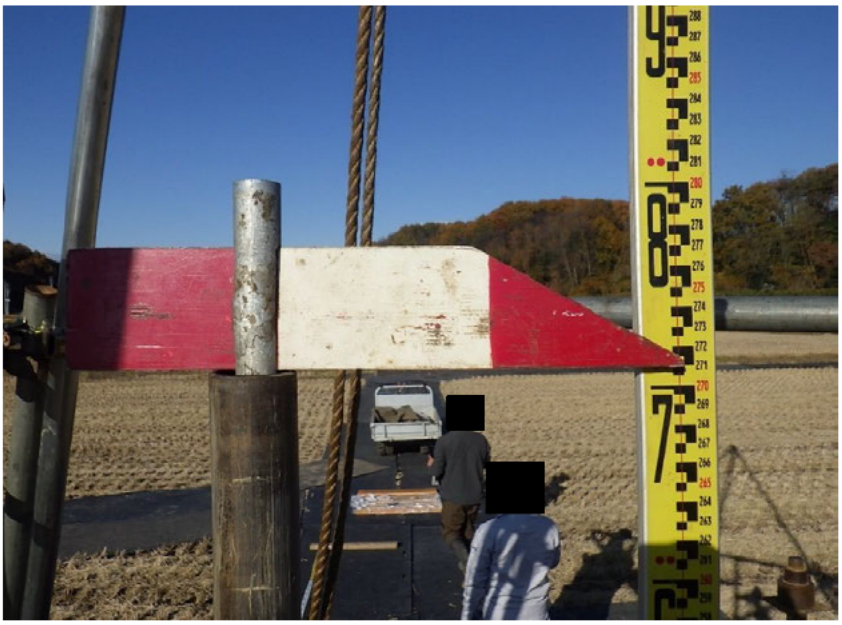


標準貫入試験



残　尺
（遠景）

GL 2.71m



残　尺
（近景）

GL 2.71m

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

ボーリング作業状況写真　R7-B4



検　尺

（遠景）

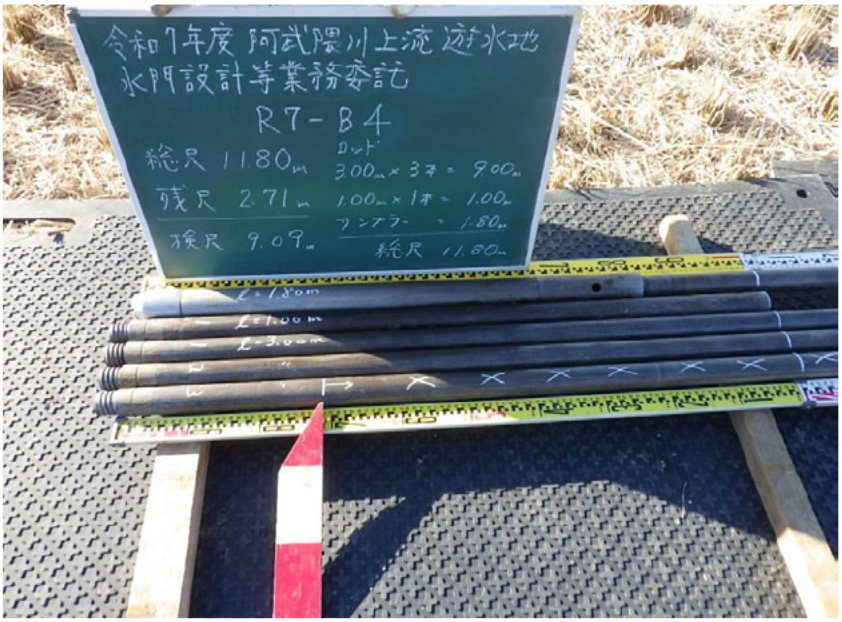
ロッド
3.00m×3本= 9.00m
1.00m×1本= 1.00m

サンプラー
1.80m×1本= 1.80m

全　長　　11.80m

残　尺　　2.71m

検尺深度　　9.09m



検　尺

（近景）

ロッド
3.00m×3本= 9.00m
1.00m×1本= 1.00m

サンプラー
1.80m×1本= 1.80m

全　長　　11.80m

残　尺　　2.71m

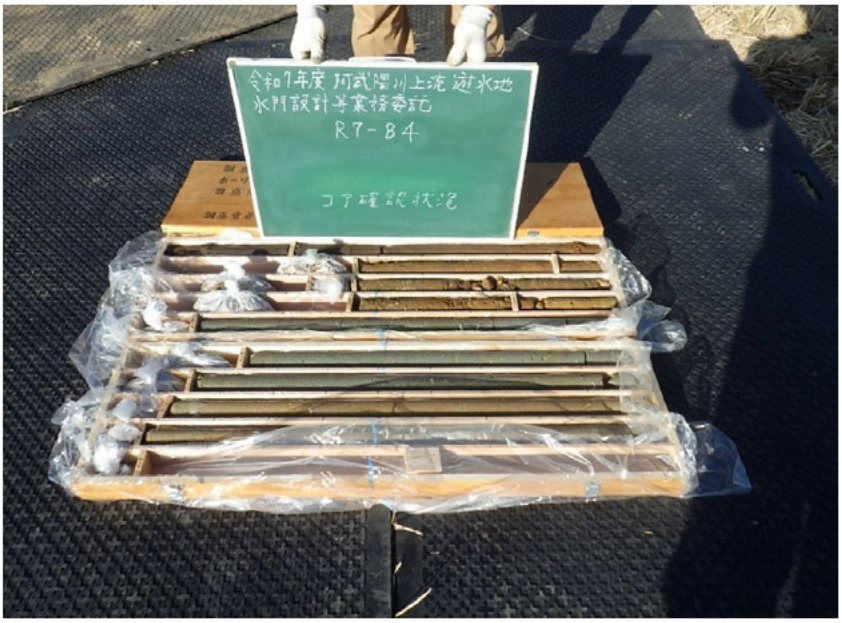
検尺深度　　9.09m



Web検尺状況

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

ボーリング作業状況写真　R7-B4



コア確認状況



足場仮設状況



特装車運搬状況

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社
MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

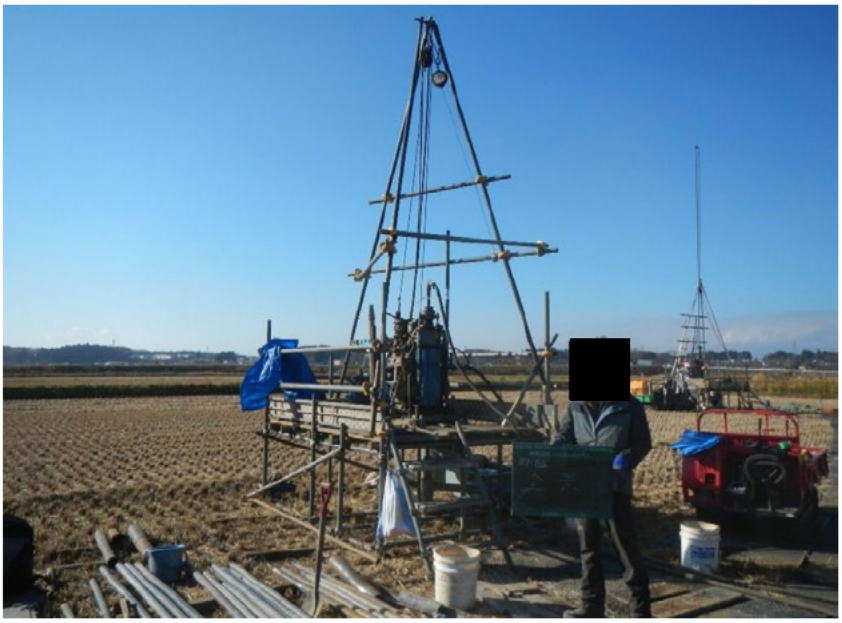
ボーリング作業状況写真　R7-B4



調査孔閉塞

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社
MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

ボーリング作業状況写真　R7-B5

	施工前
	施工後
	全　景・ 掘進作業中

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

ボーリング作業状況写真　R7-B5



標準貫入試験



残　尺
（遠景）

GL 2.56m



残　尺
（近景）

GL 2.56m

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社
MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

ボーリング作業状況写真　R7-B5



検　尺

（遠景）

ロッド
3.00m×3本= 9.00m
2.00m×1本= 2.00m

サンプラー
1.60m×1本= 1.60m

全　長　　12.60m

残　尺　　2.56m

検尺深度　　10.04m



検　尺

（近景）

ロッド
3.00m×3本= 9.00m
2.00m×1本= 2.00m

サンプラー
1.60m×1本= 1.60m

全　長　　12.60m

残　尺　　2.56m

検尺深度　　10.04m



Web検尺状況

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社
MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

ボーリング作業状況写真　R7-B5



足場仮設状況



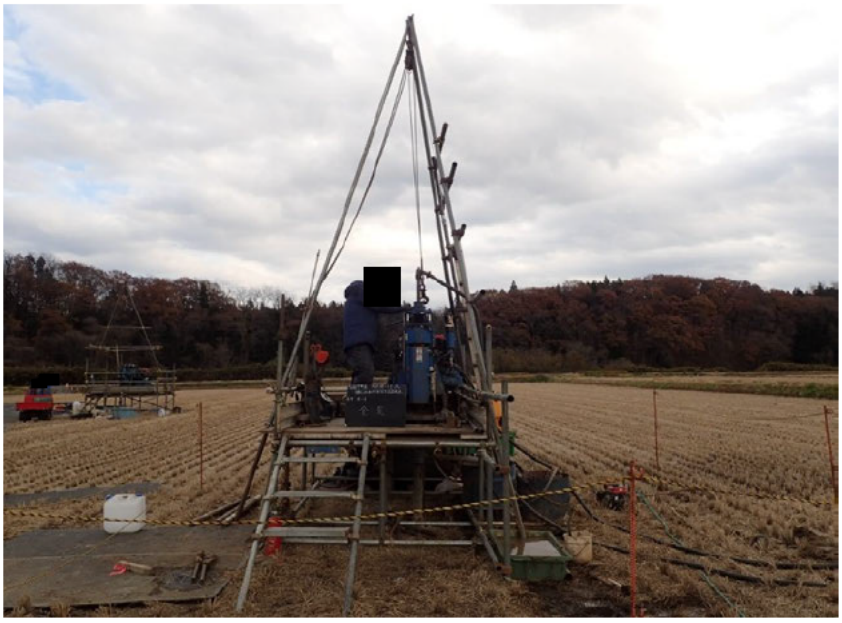
特装車運搬状況



調査孔閉塞

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社
MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

ボーリング作業状況写真　R7-B6

	施工前
	施工後
	全景・ 掘進作業中

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

ボーリング作業状況写真　R7-B6



標準貫入試験



残　尺
（遠景）

GL 2.71m

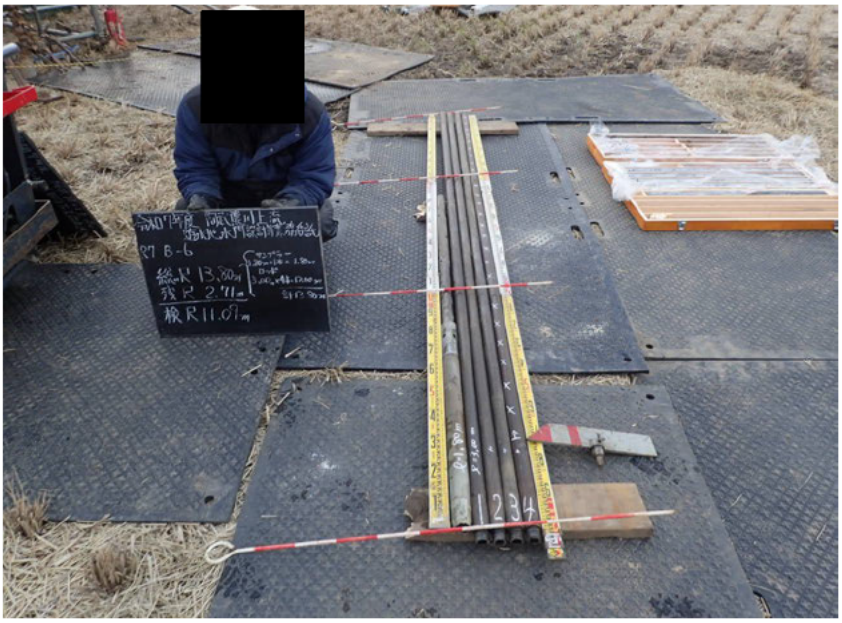


残　尺
（近景）

GL 2.71m

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社
MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

ボーリング作業状況写真　R7-B6



検　尺
（遠景）

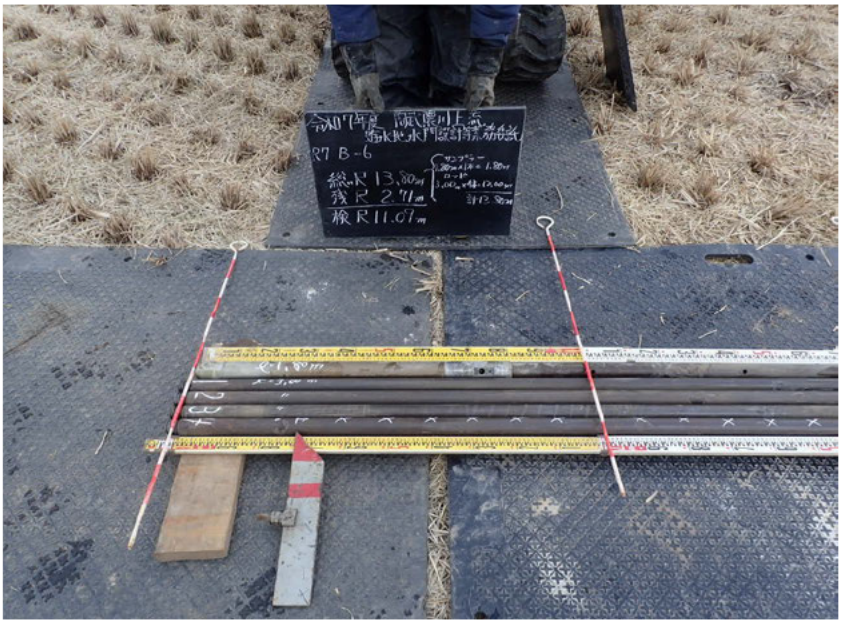
ロッド
3.00m×4本=12.00m

サンプラー
1.80m×1本= 1.80m

全　長　　13.80m

残　尺　　2.71m

検尺深度　　11.09m



検　尺
（遠景）

ロッド
3.00m×4本=12.00m

サンプラー
1.80m×1本= 1.80m

全　長　　13.80m

残　尺　　2.71m

検尺深度　　11.09m



コア確認状況

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社
MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

ボーリング作業状況写真　R7-B6



足場仮設状況



特装車運搬状況



調査孔閉塞

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

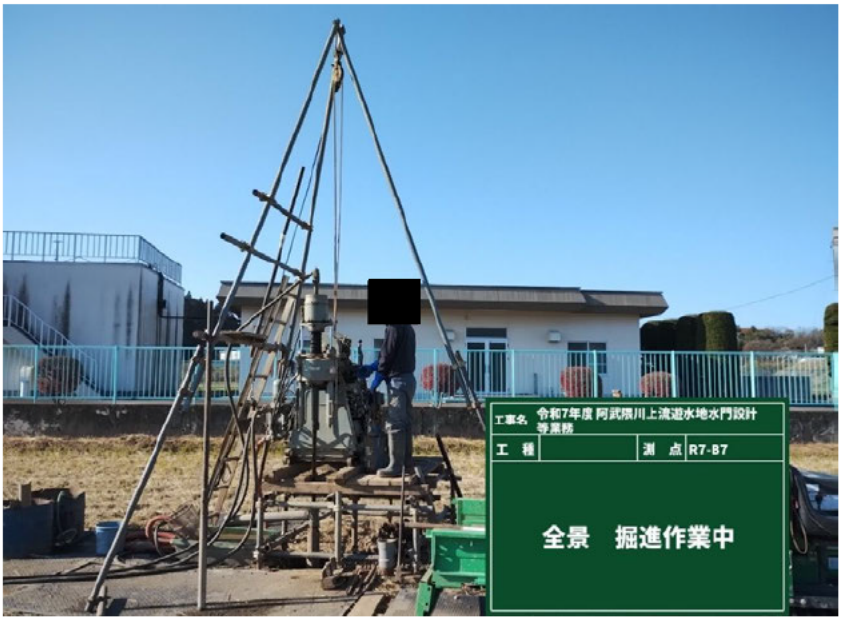
ボーリング作業状況写真　R7-B7



施工前



施工後

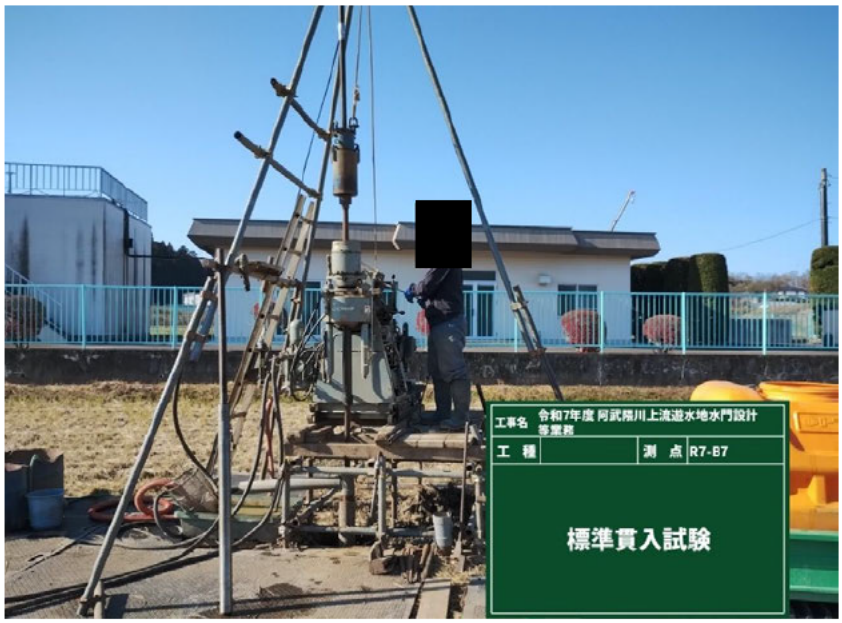


全　景・

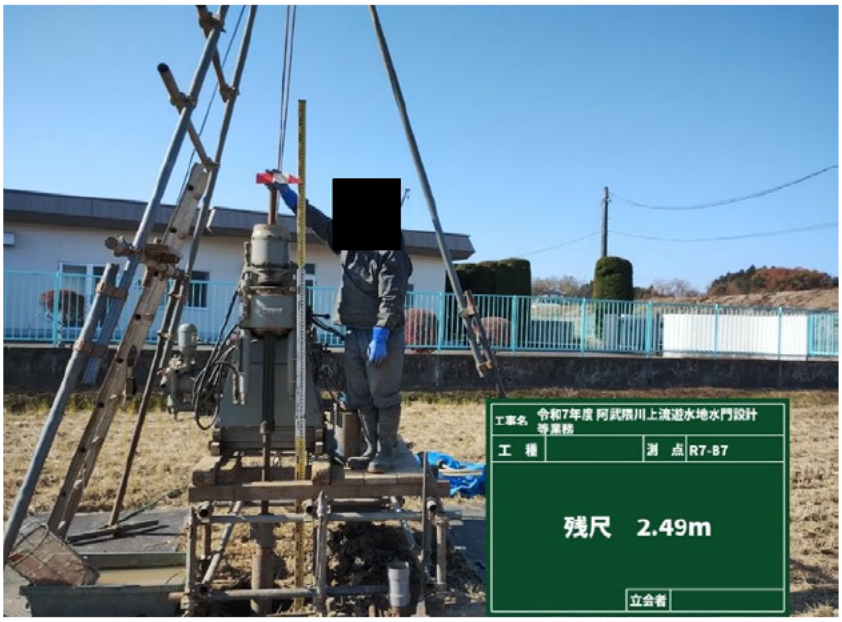
掘進作業中

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

ボーリング作業状況写真　R7-B7



標準貫入試験



残　尺

（遠景）

GL 2.49m



残　尺

（近景）

GL 2.49m

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

ボーリング作業状況写真　R7-B7



検　尺

（遠景）

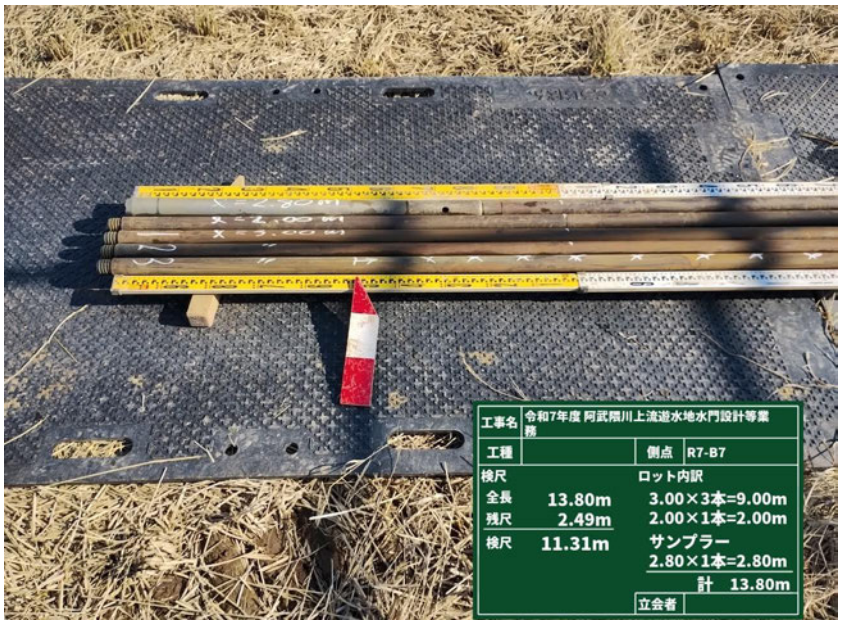
ロッド
3.00m×3本= 9.00m
2.00m×1本= 2.00m

サンプラー
2.80m×1本= 2.80m

全　長　　13.80m

残　尺　　2.49m

検尺深度　　11.31m



検　尺

（近景）

ロッド
3.00m×3本= 9.00m
2.00m×1本= 2.00m

サンプラー
2.80m×1本= 2.80m

全　長　　13.80m

残　尺　　2.49m

検尺深度　　11.31m



コア確認状況

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

ボーリング作業状況写真　R7-B7



足場仮設状況



特装車運搬状況



調査孔閉塞

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

ボーリング作業状況写真　R7-B7



【 別　孔 】

不攪乱試料採取挿入状況



【 別　孔 】

不攪乱試料採取状況



【 別　孔 】

残　尺

（遠景）

GL 2.45m

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

ボーリング作業状況写真　R7-B7

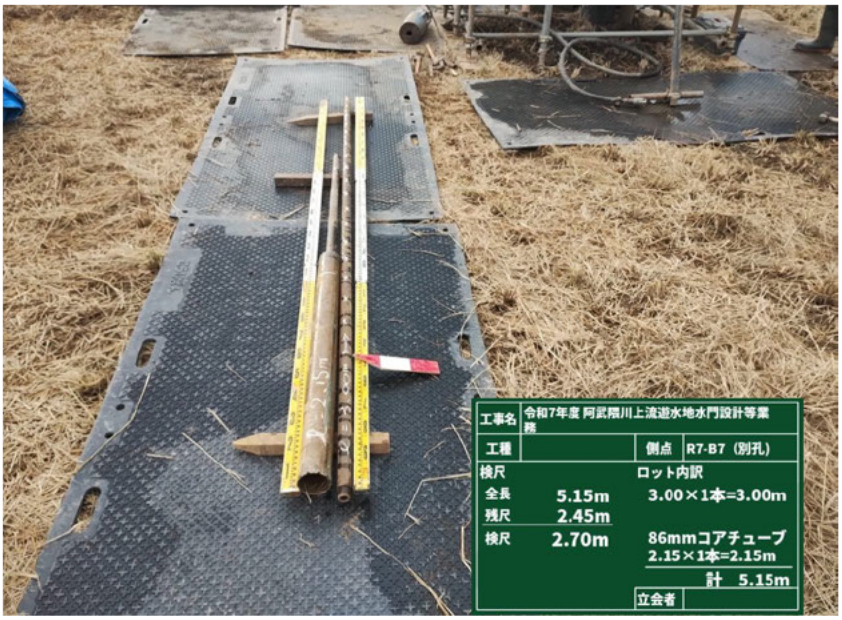


【 別　孔 】

残　尺

（近景）

GL 2.45m



【 別　孔 】

検　尺

（遠景）

ロッド
3.00m×1本= 3.00m
コアチューブ
2.15m×1本= 2.15m

全　長　　5.15m

残　尺　　2.45m

検尺深度　　2.70m



【 別　孔 】

検　尺

（近景）

ロッド
3.00m×1本= 3.00m
コアチューブ
2.15m×1本= 2.15m

全　長　　5.15m

残　尺　　2.45m

検尺深度　　2.70m

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

KY活動状況

	KY活動
	KYミーティング

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

機械点検状況



機械点検状況 1



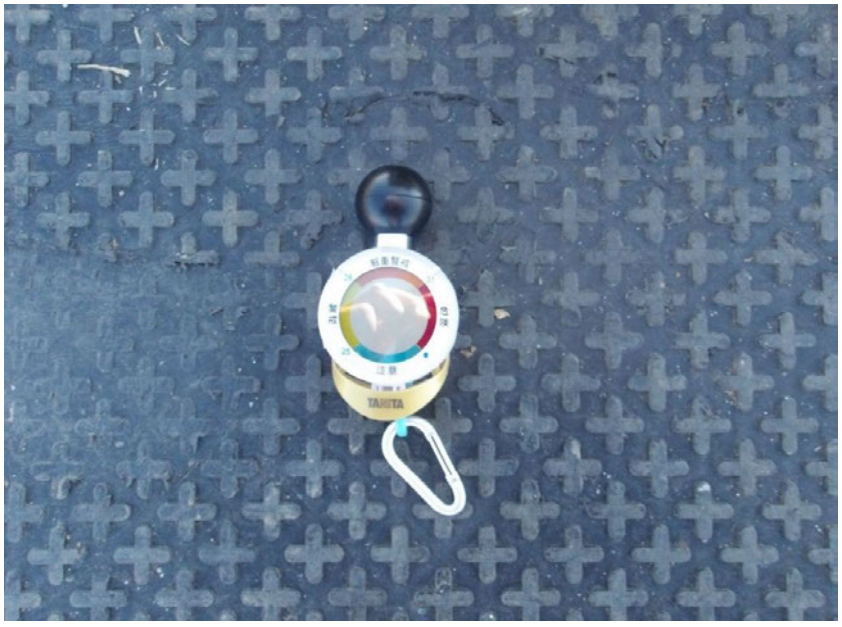
機械点検状況 2

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社
MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

安全管理対策



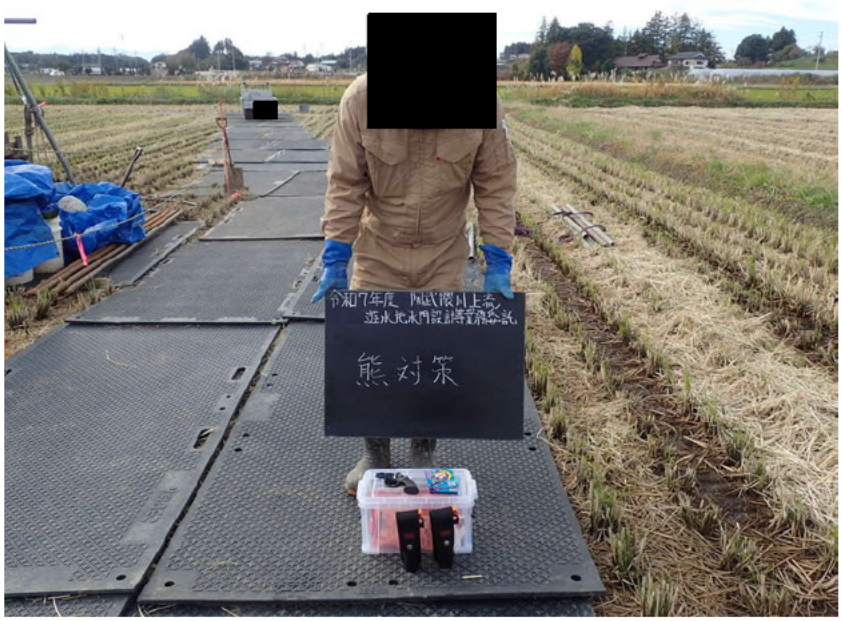
医薬品携行



熱中症対策

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社
MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

安全管理対策



熊対策
（遠景）



熊対策
（近景）

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社
MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

測量基準点



左岸　L109.4 距離標

遠　景



左岸　L109.4 距離標

近　景　1



左岸　L109.4 距離標

近　景　2

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

測量状況



測量状況 1



測量状況 2

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

室内土質試験



試料状態

B7-1

GL-1.00m～1.80m



試料状態

B7-2

GL-2.70m～3.50m



土粒子の密度試験

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

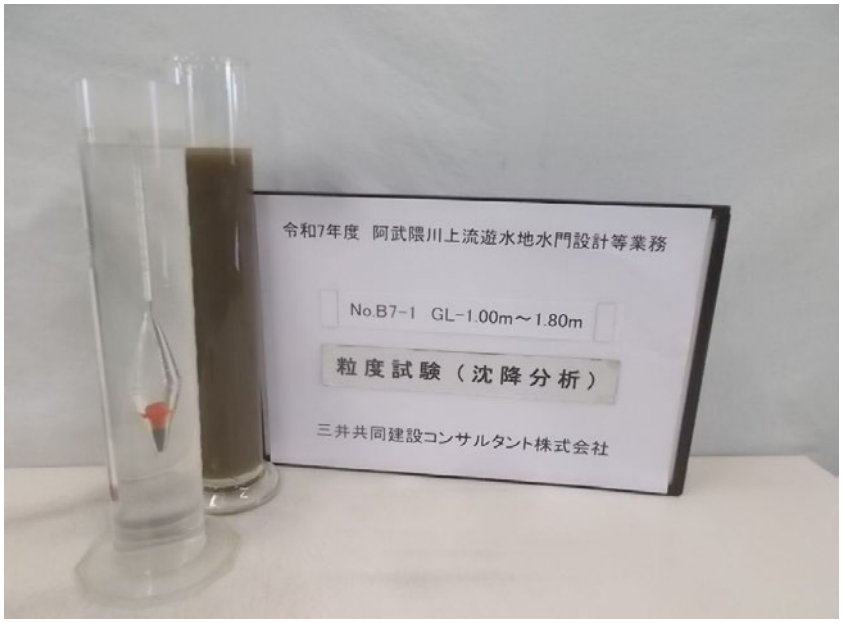
室内土質試験



含水比試験



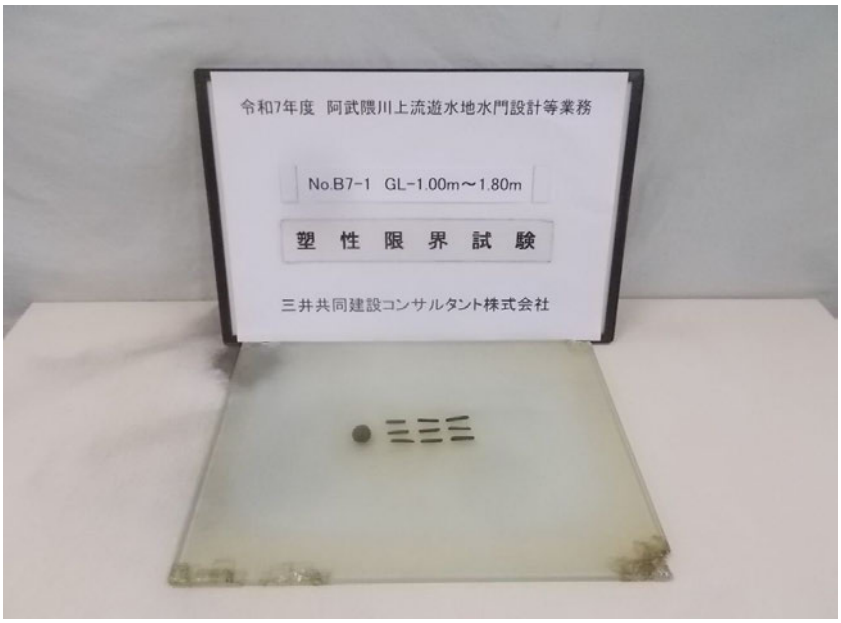
粒度試験（ふるい分析）



粒度試験（沈降分析）

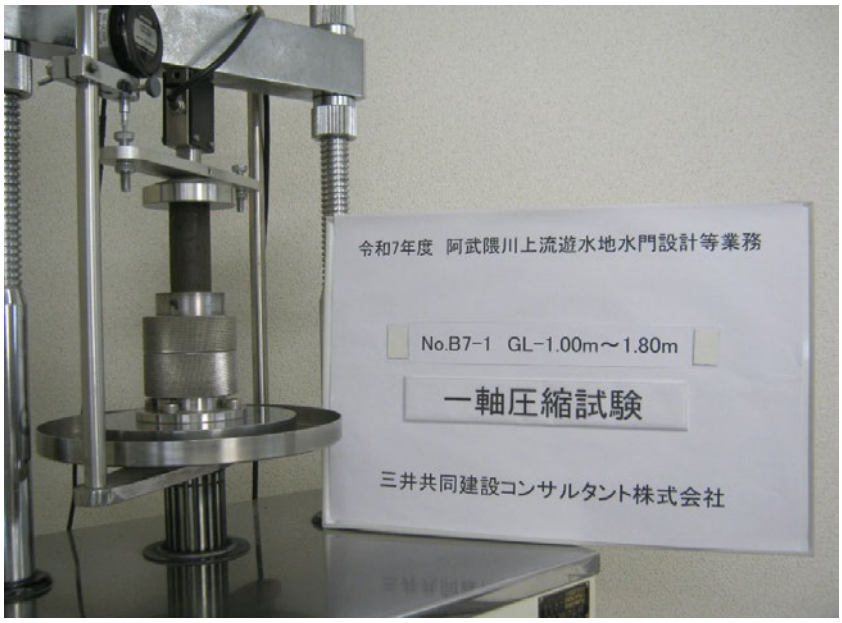
MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

室内土質試験

	液性限界試験
	塑性限界試験
	湿潤密度試験

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.

室内土質試験



一軸圧縮試験



三軸圧縮試験(UU)



圧密試験

MCC 三井共同建設コンサルタント株式会社 MITSUI CONSULTANTS CO., LTD.