

第4章 本体設計検討（盛立工）

本業務では、実施工時における基礎岩盤面や岩盤透水性、割れ目の組合せの変更等に
伴い発生した、設計検討や施工計画、数量、図面、積算資料の修正等を行った。

本章では、上記検討のうち、盛立工に関連する検討結果をとりまとめた。また、本業
務において盛立工に関連する項目としては以下の検討を行った。

○品質管理基準の整理

4.1 品質管理基準の整理

今後堤体盛立を施工していくにあたって、各材料の品質管理基準について、発注者、
施工業者と合同協議を行い品質管理基準について見直しを行った。

(1) 協議実施日

○平成 30 年 9 月 10 日(月)

○平成 30 年 10 月 3 日(水)

(2) 工事発注時における品質管理基準

工事発注時には、他ダム事例等を参考に品質管理基準を設定していた。

以下に、工事発注時における品質管理基準及び他ダム事例、採用理由を示す。

表- 4.1.1 盛立品質管理基準(工事発注時) (1)

安威川ダム盛立材料品質管理基準

(1) 着岩材
着岩材の盛立品質管理基準

場所	管理種別	試験項目	試験方法	品質規格	試験頻度	備考
採取場	搬出時	含水比試験	JIS A1203	—	1回/日	仮置きした場合は「採取場」を「仮置場」と読み替える(代表試料も同様)
	代表試料	含水比試験	JIS A1203	監督職員と別途協議する	1回/月	
		粒度試験	JIS A 1204	最大粒径 20mm		
		液・塑性試験	JIS A 1206	塑性指数 12以上		
	締固密度試験	JIS A 1218	—			
盛立面(転圧後)	日常	含水比試験	JIS A1203	監督職員と別途協議する	1回/3日 3箇所/回	
		粒度試験	JIS A1204	最大粒径 20mm	1回/3日 3箇所/回	現場密度試験の試料を使用する
		現場密度試験	JIS A1214準拠 φ300砂置換法	最大乾燥密度の95%以上	1回/3日 3箇所/回	
		現場透水試験	JGS 1316準拠 φ300 定水位法	1×10 ⁻⁵ cm/sec以下	1回/3日 3箇所/回	現場密度試験孔を使用する
室内試験	定期的	締固め透水試験	JIS A1210 JIS A1218	1×10 ⁻⁶ cm/sec以下	1回/1,000m ³	

採用事例

Aダム	Bダム	Cダム	採用理由
—	—	1回/日	採取場管理より
(ストックパイル) 1回/500m ³	(ストックパイル) 3箇所/パイル	1回/月	採取場管理より
—	—	1回/月またはコア盛立量 25000m ³ 毎	頻度を高めに設定したBダムを採用 Aダムは明確でないため不採用
水平部: 1回/200m ³ 斜面部: 監督員と協議	1回/3日 3箇所/回	—	
—	—	1回/月またはコア盛立量 25000m ³ 毎	
1回/1000m ³	1回/1000m ³	1回/月	同規模ダムとしてAダム採用

(2) 中間材
中間材の盛立品質管理基準

場所	管理種別	試験項目	試験方法	品質規格	試験頻度	備考
採取場	搬出時	含水比試験	JIS A1203	—	2回/日	仮置きした場合は「採取場」を「仮置場」と読み替える(代表試料も同様)
	代表試料	土粒子の密度	JIS A1202	—	1回/月	
		密度・吸水率	JIS A1110	—		
		含水比試験	JIS A1203	監督職員と別途協議する		
		粒度試験	JIS A 1204	最大粒径 50mm		
		液・塑性試験	JIS A 1206	塑性指数 12以上		
	締固密度試験	JIS A 1218	—			
盛立面(転圧後)	日常	含水比試験	JIS A1203	監督職員と別途協議する	1回/2日 3箇所/回	
		粒度試験	JIS A1204	最大粒径 50mm	1回/2日 3箇所/回	現場密度試験の試料を使用する
		現場密度試験	JIS A1214準拠 φ300砂置換法	最大乾燥密度の95%以上	1回/2日 3箇所/回	
		現場透水試験	JGS 1316準拠 φ300 定水位法	1×10 ⁻⁵ cm/sec以下	1回/2日 3箇所/回	現場密度試験孔を使用する
室内試験	定期的	締固め透水試験	JIS A1210 JIS A1218	1×10 ⁻⁶ cm/sec以下	1回/1,000m ³	

Aダム	Bダム	Cダム	採用理由
—	—	2回/日	採取場管理より
1回/10000m ³ もしくは 1回/月	(ストックパイル) 3箇所/パイル	1回/月	採用例の多い頻度を採用 Bダムは仮置場頻度
2箇所/パイル	—	—	
—	—	降雨等による再施工前1回	着岩材に合わせ、Bダムを採用
1回/200m ³	1回/2日 3箇所/回	—	
1回/200m ³	—	1回/月またはコア盛立量 25000m ³ 毎	
1回/2000m ³	—	—	
1回/3000m ³	1回/1000m ³	1回/月またはコア盛立量 25000m ³ 毎	盛立面の採用事例に合わせて、Bダムを採用

表- 4.1.2 盛立品質管理基準(工事発注時) (2)

安威川ダム盛立材料品質管理基準

採用事例

(3) コア材
一般コア材の盛立品質管理基準

場所	管理種別	試験項目	試験方法	品質規格	試験頻度	備考
仮置きヤード (マサ)	完成時	土粒子の密度	JIS A1202	—	3箇所/パイル	
		密度・吸水率	JIS A1110	—	3箇所/パイル	
		含水比試験	JIS A1203	監督職員と別途協議する	3箇所/パイル	
		粒度試験	JIS A1204	監督職員と別途協議する	3箇所/パイル	
仮置きヤード (大)	完成時	土粒子の密度	JIS A1202	—	3箇所/パイル	
		密度・吸水率	JIS A1110	—	3箇所/パイル	
		含水比試験	JIS A1203	監督職員と別途協議する	3箇所/パイル	
		粒度試験	JIS A1204	監督職員と別途協議する	3箇所/パイル	
コア材仮置きヤード (ストックパイル)	完成時	土粒子の密度	JIS A1202	—	3箇所/パイル	
		密度・吸水率	JIS A1110	—	3箇所/パイル	
		含水比試験	JIS A1203	監督職員と別途協議する	3箇所/パイル	
		粒度試験	JIS A1204	最大粒径 100mm	3箇所/パイル	
				-0.075mm 10%以上 -4.75mm 80%以上	3箇所/パイル	
		液・塑性試験	JIS A1206 JIS A1205	塑性指数 12以上	3箇所/パイル 3箇所/パイル	
	締固め密度試験	JIS A1210	—	3箇所/パイル		
	搬出時	粒度試験	JIS A1204	最大粒径 100mm -0.075mm 10%以上	1回/日	
		含水比試験	JGS 0122 (簡易法)	Wopt~Wopt+3%	2回/日	
		締固め密度試験	JIS A1210 (簡易法)	—	1回/日	
盛立面(転圧後)	日常	含水比試験	JIS A1203	Wopt~Wopt+3%	1回/層 3箇所/回	
		粒度試験	JIS A1204	最大粒径 100mm -0.075mm 10%以上 -4.75mm 80%以上	1回/層 3箇所/回	現場密度試験の試料を使用する
		現場密度試験	JIS A1214準拠 φ300砂置換法	最大乾燥密度の95%	1回/層 3箇所/回	
		現場透水試験	JIS T516準拠 φ300 定水位	1×10 ⁻⁵ cm/sec以下	1回/層 3箇所/回	現場密度試験孔を使用する
室内試験	定期的	室内 締固め透水試験	JIS A1218 φ150mm CU法	1×10 ⁻⁶ cm/sec以下	50,000m ³ に1回	
		室内 三軸圧縮試験	φ150mm; - 37.5mm	φ=32° 以上	50,000m ³ に1回	

Aダム	Bダム	Cダム	採用理由
採取時 (細粒)1回/10000m ³ も しくは1回/月	— — 3箇所/パイル 3箇所/パイル	—	パイル事例として、B ダムを採用
採取時 (粗粒)1回/20000m ³	— — 3箇所/パイル 3箇所/パイル		
4箇所/パイル	3箇所/パイル	完成時及び1回/月	上記採用事例に合わ せてBダムを採用
1回/日	1回/日	1回/日	3事例ともほぼ同頻度
2回/日	2回/日	午前・午後・夜各1回	
1回/日	1回/日	1回/日	
—	1回/層 3箇所/回	降雨等による再施工前1回	確実に1層毎の管理が 行えるBダムを採用
1回/2000m ³	1回/層 3箇所/回	2回/月またはコア盛立 25000m ³ 毎	
1回/2000m ³	1回/層 3箇所/回	1回/月または50000m ³ 毎	
1回/20000m ³	1回/層 3箇所/回	1回/月または50000m ³ 毎	
1回/50000m ³	1回/50000m ³	—	同頻度
1回/50000m ³	1回/50000m ³	—	

表- 4.1.3 盛立品質管理基準(工事発注時) (3)

安威川ダム盛立材料品質管理基準

(4) フィルター材

フィルター材の盛立品質管理基準

場所	管理種別	試験項目	試験方法	品質規格	試験頻度	備考
(仮置きヤード)	完成時	土粒子の密度	JIS A1202	—	3箇所/パイプ	
		密度・吸水率	JIS A1110	絶乾比重 2.5以上 吸水率 2%以下		
		粒度試験	JIS A 1204 フルイ +0.075mm	最大粒径 150mm -0.075mm 5%以下 -4.75mm 30~55%		
		含水比試験	JIS A1203	—		
仮置きヤード	搬出時	粒度試験	JIS A1204	最大粒径 150mm -0.075mm 5%以下 -4.75mm 30~55%	1回/日	
		含水比試験	JIS A1203	—		
盛立面	日常	含水比試験	JIS A1203	—	1回/5,000m ³ 3箇所/回	
		粒度試験	JIS A 1204 フルイ +0.075mm	最大粒径 150mm -0.075mm 5%以下 -4.75mm 30~55%		現場密度試験の試料を使用する
		現場密度試験	φ600 水置換法	間隙比 0.32以下 (JIS×1EC以上)		
		現場透水試験	φ600 変水位法	1×10 ⁻⁴ ~1×10 ⁻² cm/sec		現場密度試験孔を使用する
室内試験	定期的	三軸圧縮試験	C D法 φ300mm; - 63.5mm	φ _d =35° 以上	20,000m ³ に1回	

(5) トランジション材

トランジション材の盛立品質管理基準

場所	管理種別	試験項目	試験方法	品質規格	試験頻度	備考
仮置きヤード	搬出時	粒度試験	JIS A 1204	最大粒径 800mm -0.075mm 5%以下 D15 62.7mm以下	1回/月	
		密度吸水率試験	JIS A 1110	絶乾比重 2.65以上 吸水率 1.5%以下		
盛立面	日常	粒度試験	JIS A 1204	最大粒径 800mm -0.075mm 5%以下 D15 62.7mm以下	1回/5,000m ³ 3箇所/回	現場密度試験の試料を使用する
		密度吸水率試験	JIS A 1110	絶乾比重 2.65以上 吸水率 1.5%以下		
		現場密度試験	φ1500 水置換法	間隙比 0.30以下 (JIS×1EC以上)		
		現場透水試験	φ1500 変水位法	1×10 ⁻³ cm/sec以上		現場密度試験孔を使用する
室内試験	定期的	三軸圧縮試験	C D法 φ300mm; - 63.5mm	φ _d =39° 以上	20,000m ³ に1回	

採用事例

Aダム	Bダム	Cダム	採用理由
—	3箇所/パイプ	3箇所/パイプ	同頻度
—	—	1回以上/日	同頻度
—	—	2回以上/日	
1回/5,000m ³	1回/10000m ³ 3箇所/回	1回/月または10000m ³ 毎	同規模事例を採用
1回/20,000m ³	1回/50000m ³	—	

↑ 同規模事例を採用

Aダム	Bダム	Cダム	採用理由
—	—	—	ロック材と同頻度
1回/5,000m ³	—	—	同規模事例を採用
1回/20,000m ³	—	—	

表- 4.1.4 盛立品質管理基準(工事発注時) (4)

安威川ダム盛立材料品質管理基準

採用事例

(6) 内部ロック材
内部ロック材の盛立品質管理基準

場所	管理種別	試験項目	試験方法	品質規格	試験頻度	備考
ヤ仮置 ドき	搬出時	粒度試験	JIS A 1204	最大粒径 1000mm -4.75mm 30%以下 -53mm 70%以下	1回/月	
		密度吸水率試験	JIS A 1110	絶乾比重 2.65以上 吸水率 1.5%以下		
盛立面	日常	粒度試験	JIS A 1204	最大粒径 1000mm -4.75mm 30%以下 -53mm 70%以下	1回/50,000m ³ 3箇所/回	現場密度試験の試料を使用する
		密度吸水率試験	JIS A 1110	絶乾比重 2.65以上 吸水率 1.5%以下		
		現場密度試験	φ1500 水置換法	間隙比 0.30以下 (JIS×1EC以上)		
		現場透水試験	φ1500 変水位法	1×10 ⁻³ cm/sec以上		現場密度試験孔を使用する
室内試験	定期的	三軸圧縮試験	CD法 φ300mm; - 63.5mm	φ _d =39° 以上	200,000m ³ に1回	

Aダム	Bダム	Cダム	採用理由
	1回/月または1回/10,000m ³	—	同頻度
1回/50,000m ³	1回/20,000m ³ 3箇所/回	1回/月または盛立量75,000~130,000m ³ 毎	同規模事例を採用
1回/200,000m ³	1回/50,000m ³	—	↑同規模事例を採用

(7) 外部ロック材

外部ロック材の盛立品質管理基準

場所	管理種別	試験項目	試験方法	品質規格	試験頻度	備考
ヤ仮置 ドき	搬出時	粒度試験	JIS A 1204	最大粒径 1000mm -4.75mm 20%以下 -53mm 45%以下	1回/月	
		密度吸水率試験	JIS A 1110	絶乾比重 2.65以上 吸水率 1%以下		
盛立面	日常	粒度試験	JIS A 1204	最大粒径 1000mm -4.75mm 20%以下 -53mm 45%以下	1回/50,000m ³ 3箇所/回	現場密度試験の試料を使用する
		密度吸水率試験	JIS A 1110	絶乾比重 2.65以上 吸水率 1%以下		
		現場密度試験	φ1500 水置換法	間隙比 0.31以下 (JIS×1EC以上)		
		現場透水試験	φ1500 変水位法	1×10 ⁻³ cm/sec以上		現場密度試験孔を使用する
室内試験	定期的	三軸圧縮試験	CD法 φ300mm; - 63.5mm	φ _d =41° 以上	200,000m ³ に1回	

Aダム	Bダム	Cダム	採用理由
	1回/月または1回/10,000m ³	—	同頻度
1回/50,000m ³	1回/50,000m ³ 3箇所/回	1回/月または盛立量150,000m ³ 毎	同規模事例を採用
1回/200,000m ³	1回/200,000m ³	—	↑同規模事例を採用

(参考資料)安威川ダム盛立品質管理基準について(2018.10.3協議時配布資料)

工事発注時の試験頻度は、Cダム・Dダム・Eダムの事例より、決定している。決定は、採用事例の多い頻度や同規模事例(Cダム)を優先に決定している。

■着岩材の盛立面傾斜部での透水試験

Cダム：管理基準には傾斜部は監督員と協議を記載(水平部1回/200m³)

基本設計会議資料には一般コアのみ記載

Dダム：1回/3日(傾斜部記載なし)

Eダム：河床部のみで実施(1回/月またはコア盛立量25000m³毎)

Fダム：現場透水試験は未実施

Gダム：1回/500m³(水平部3層層目で実施：1,2層、傾斜部では実施せず)

Hダム：1回/200m³(傾斜部記載なし)46個

Iダム：1回/200m³(傾斜部記載なし)

★フィルダムの施工(日本ダム協会)：現場透水試験頻度(1回/週～月)

■中間材の現場密度・透水試験の試験頻度

Cダム：現場密度試験(1回/200m³)、現場透水試験(1回/2000m³)

Dダム：1回/2日

Eダム：1回/月またはコア盛立量25000m³毎

Fダム：現場密度試験(183個)、現場透水試験(156個)

Gダム：1回/300m³

Hダム：現場密度試験(1回/200m³：52個)、現場透水試験(1回/2000m³：37個)

Iダム：現場密度試験1回/日、現場透水試験(1回/2000m³)

★フィルダムの施工(日本ダム協会)：現場密度・透水試験(1回/日～月)

■一般コア材の現場密度・透水試験の試験頻度

Cダム：現場密度試験(1回/2000m³)、現場透水試験(1回/20000m³)

Dダム：1回/層

Eダム：1回/月またはコア盛立量50000m³毎

Fダム：現場密度試験(1回/2層：445個)、現場透水試験(2回/月：30個)

Gダム：現場密度試験(1回/層)、現場透水試験(1回/3層)

Hダム：現場密度試験(1回/2000m³：449個)、現場透水試験(1回/20000m³：69個)

Iダム：現場密度試験(1回/10000m³、RI法10点/層)、現場透水試験(1回/10000m³)

★フィルダムの施工(日本ダム協会)：現場密度試験(1回/層)、透水試験(1回/日～月)

(3) 施工時品質管理基準（案）

次頁以降に発注者、施工業者との合同協議の結果、決定した品質管理基準（案）を示す。

なお、主な変更箇所は以下のとおりである。

【施工時における品質管理基準の主な変更点】

○コア材

- ・着岩材・中間材における現場透水試験頻度の変更
- ・着岩材・中間材における盛立面における試験頻度の変更
- ・細粒分含有率の管理値追加

○フィルター材

- ・細粒分含有率の緩和
- ・液性塑性限界試験の追加

○ロック材

- ・外部ロック材のせん断強度及び密度を満足する粒度分布範囲の見直し

※変更理由は次頁以降参照

【品質管理基準の主な変更理由】

1) コア材

a) 着岩材・中間材における現場透水試験頻度の変更

着岩材及び中間材の現場透水試験は、工事発注時には他ダム（Cダム、Dダム、Eダム）の事例を参考に、1回/1,000m³としていた。

しかし、安威川ダムにおいては、傾斜部の掘削勾配が急であり（特に左岸側）層厚が薄くなることから斜面部での測定が困難となることが想定された。

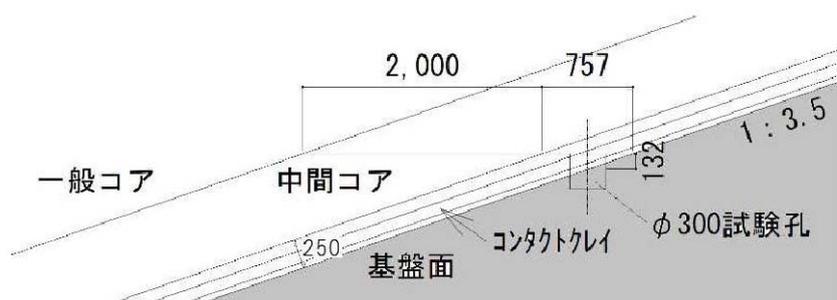


図- 4.1.1 コア着岩部の層厚と試験孔の大きさ（法勾配 1:3.5 の場合）

そこで、他ダム事例等を調査し、発注者・施工業者等と合同協議を行った結果、斜面部では、現場透水試験の実施頻度は規定せず、監督職員が別途指示した際に確認を行うこととした。

b) 着岩材・中間材における盛立面における試験頻度の変更

着岩材及び中間材の現場透水試験は、工事発注時には参考とした他ダム事例（Cダム、Dダム、Eダム）のうち、頻度の高い事例として、1回/3日あるいは1回/2日としていた。

しかし、実施工時における盛立工程では、施工効率や施工セット数等によって一日の盛立量が大きく異なることから、日数を一定頻度とするのではなく、盛立量を一定頻度とした基準とした方が、ダム全体的に試験の実施が可能であるとして、1回/100m³、3箇所/回の頻度で試験を行うこととした。

c) 細粒分含有率の管理値追加

施工時において、当初予定していたコア山で採取した材料で室内試験を行った結果、多くの試料で設計密度を満足しない結果となった。

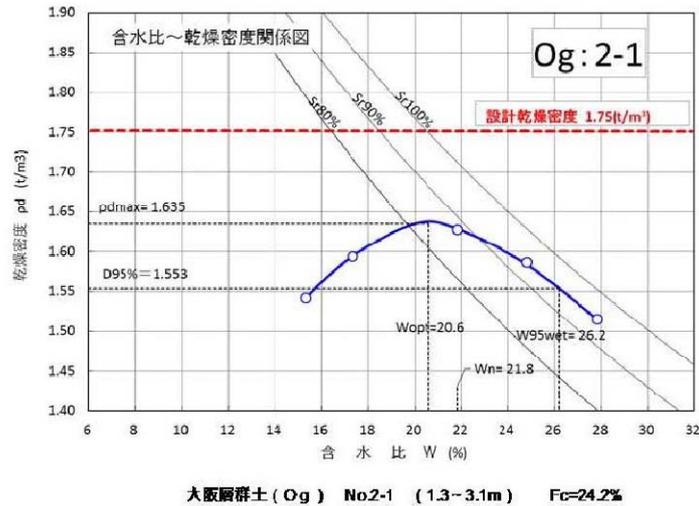


図- 4.1.2 施工時におけるコア山材料試験結果(締固め試験)の一例

そこで、コア材製造にあたっては、設計時の品質を満足する材料となるよう材料のブレンドを変更している。

また、透水性と密度の関係には細粒分含有率 Fc と相関が取れていることが施工時の試験結果より得られていることから、品質管理基準値には細粒分含有率 Fc=15%以上とすることを追加した。

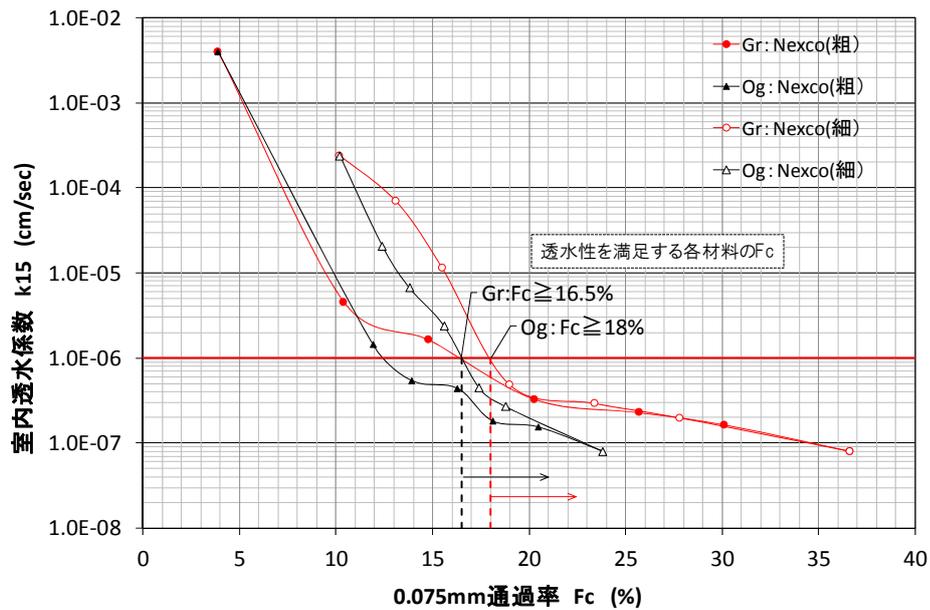


図- 4.1.3 細粒分含有率と透水係数の関係

2) フィルター材

a) 細粒分含有率の緩和

フィルター材については、当初ロック材を破砕して製造する計画としていたが、施工時において、材料の安定した製造を目的として、企画材料（ロック材と同種岩盤）を混合して製造することとしている。

上記、混合材料で室内試験を実施した結果、フィルター則の細粒分規定 ($F_c < 5\%$) を緩和させないと透水係数が高くなり、設計時の透水係数を満足しない傾向があることが明らかとなった。

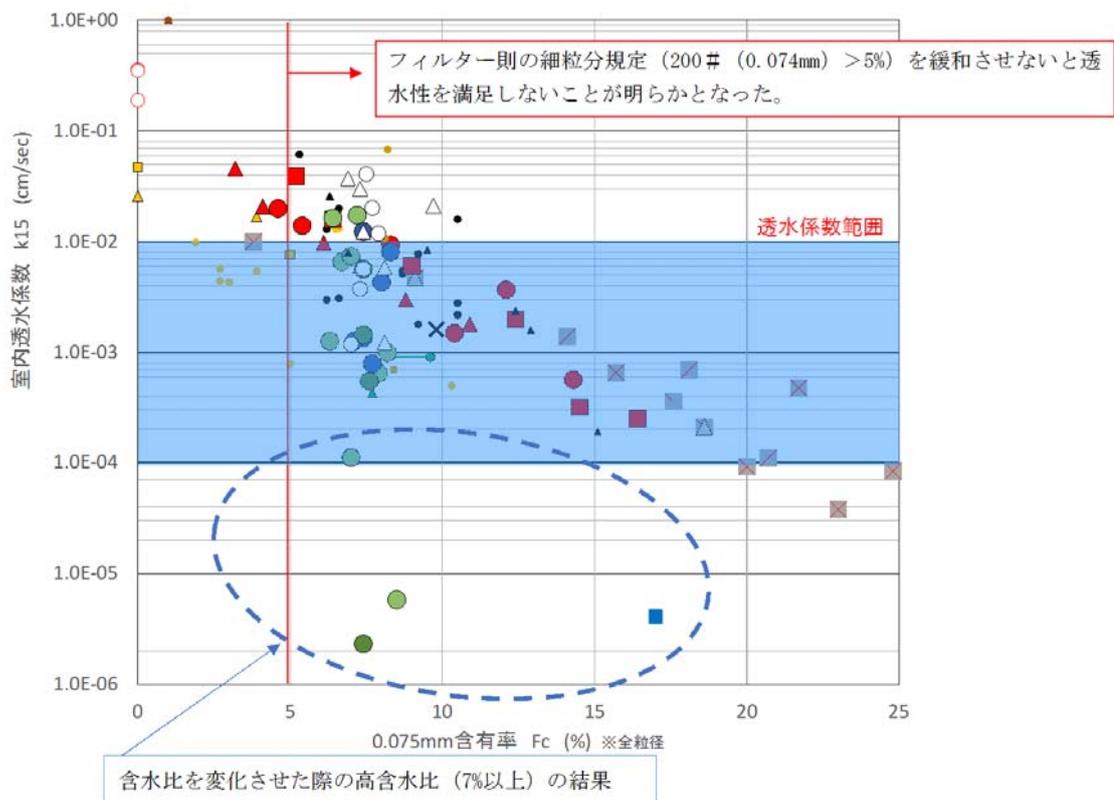
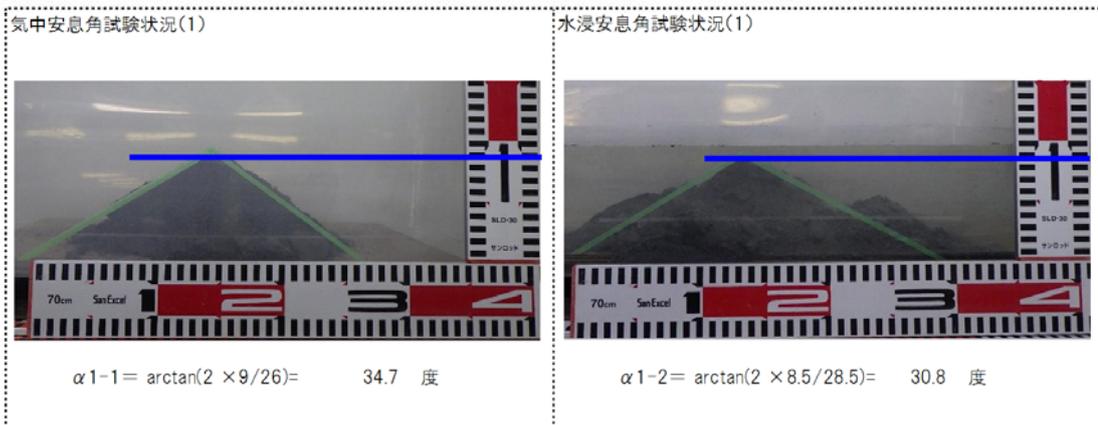
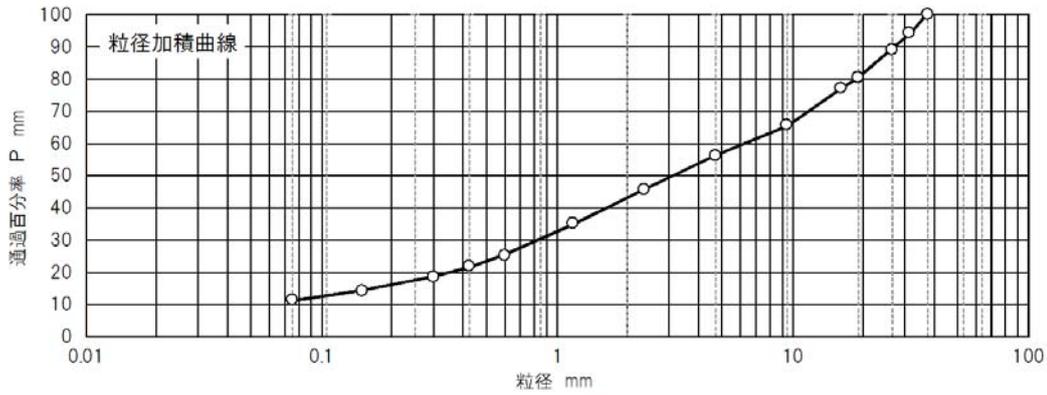


図- 4.1.4 細粒分含有率 F_c と透水係数の関係

そこで、平成 30 年 1 月 30 日には、土木研究所・国土技術政策総合研究所と協議を行い、フィルター材の細粒分含有率については緩和することとし、細粒分含有率 $F_c = 10\%$ とした（施工管理上は $F_c = 8\%$ 程度を目標に製造する）。

なお、室内試験では $F_c=11\%$ とした材料で非粘着性試験を実施しており、細粒分含有率を緩和しても非粘着性材料であることを確認している。



気中安息角試験		水浸安息角試験		$\alpha 1 - \alpha 2$ (度)	判定 ※2	
試料状態	気中安息角 $\alpha 1$ (度)	試料状態	水中安息角 $\alpha 2$ (度)			
気乾状態	1	34.7	気乾状態 Ec100% 突固め	1	3.9	$\alpha 1 - \alpha 2 = \text{約} 0 \sim 6 \text{度}$ 非粘着性 ok
	2	33.7		2	4.2	
	3			3		
	4			4		
	5			5		
	平均	34.2		平均	30.2	

図- 4.1.5 フィルター材の非粘着性試験結果

b) 液性塑性限界試験の追加

前節のとおり、フィルター材では、細粒分含有率の規定を緩和させていることから、 $F_c \geq 5\%$ となる場合には、SandCastle 試験を実施し、非粘着性材料であることを確認することを品質管理基準に追加した。

3) ロック材

a) 外部ロック材のせん断強度及び密度を満足する粒度分布範囲の見直し

施工時に盛立試験を行った結果、ロック材として使用を予定している材料の特性として、絶乾密度が大きく非常に硬質な材料であり、設計値と比べてせん断強度は高いが、粒度が粗いと転圧によって十分締め固まらない傾向が認められた。

また、粒度分布が小さい方が転圧効果が高く、当初の細粒側の粒度規定を緩和させても設計密度及び間隙比を満足することが確認された。

そこで、粒度分布の規定を細粒側に変更した。

	変更前	変更後
-4.75mm	20%以下	30%以下
-53mm	70%以下	70%以下

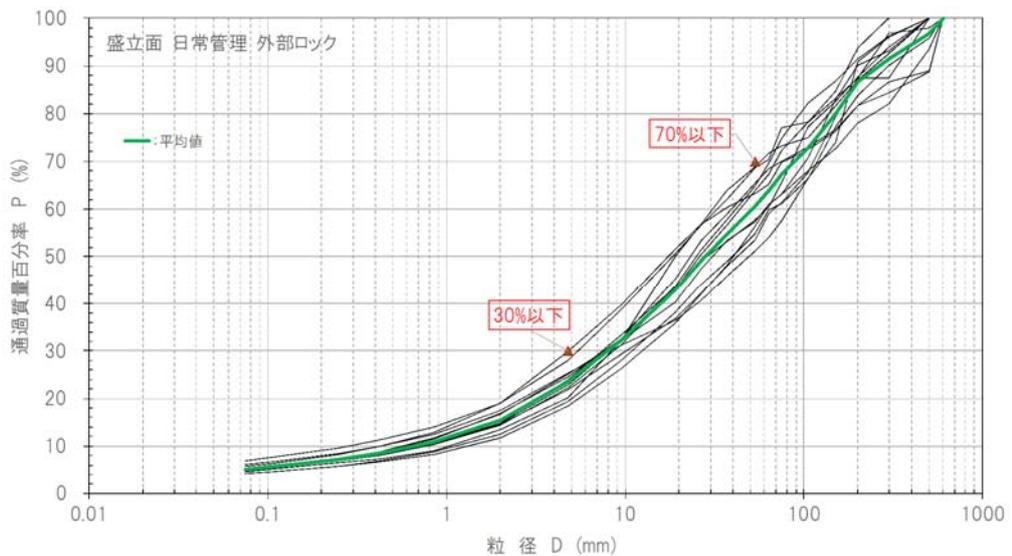
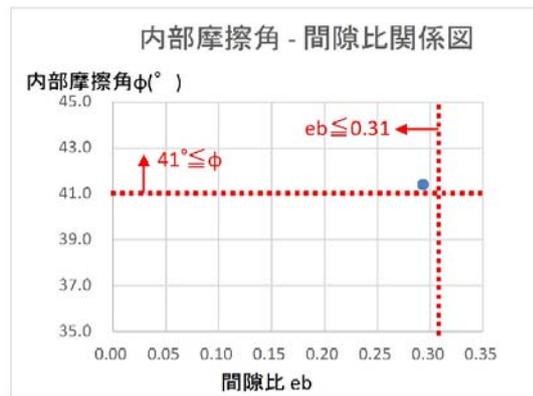


図- 4.1.6 外部ロック材の試験結果

表- 4.1.5 着岩材の盛立品質管理基準(案)

場所	管理種別	試験項目	試験方法	品質規格	試験頻度	備考
*1 採取場	搬出場	含水比試験	JIS A1203, JGS0122	Wopt-W90wet (-19mm材) ^{*2}	1回/日	炉乾燥または迅速法
	代表試料	土粒子の密度試験	JISA1202	—	1回/月	炉乾燥、 ^{*3}
		含水比試験	JIS A1203	Wopt-W90wet (-19mm材) ^{*2}		
		粒度試験	JIS A1204 フライ+沈澱	Dmax19mm以下		
		液・塑性試験	JISA1205	塑性指数 12以上		
縮固め試験	JISA1210	—	A-c法、-19mm材			
盛立面転圧後	日常	含水比試験	JIS A1203	Wopt-W90wet (-19mm材) ^{*2}	1回/100m ³ 3箇所/回	炉乾燥
		粒度試験	JIS A1204, フライ	Dmax19mm以下		砂置換法(φ150~200)またはコアカッター法による
		現場密度試験	JIS A1214 準拠 JGS 1613	$\rho_{dmax} \times 90\%$ 以上 (-19mm材) ^{*2}	水平部: 1回/100m ³ 3ヶ所/回	
		現場透水試験	JGS 1316 準拠 定水位法	1×10 ⁻⁵ cm/sec以下		
室内試験	定期的	縮固め透水試験	JIS A1210, 1218	1×10 ⁻⁶ cm/sec以下	1回/1000m ³	A-c法、-19mm材

付記) 着岩材は、コア山のマサ土および大阪層群土の中から細粒分が多いものを選別して使用する。

*1 仮置した場合は採取場を仮置き場と読み替える

*2 含水比の管理と密度の管理は-19mm材(19mmふるい通過試料)による。

*3 採取時に含水比の品質規格を満足しない場合は、バッキ乾燥や加水および混合等の処置をする。

表- 4.1.6 中間材の盛立品質管理基準(案)

場所	管理種別	試験項目	試験方法	品質規格	試験頻度	備考	
*1 採取場	搬出場	含水比試験	JIS A1203, JGS0122	Wopt-W95wet (-37.5mm材) ^{*2}	2回/日	炉乾燥または迅速法	
	代表試料	土粒子の密度試験	JISA1202	—	1回/月	炉乾燥、 ^{*3}	
		礫の密度吸水率	JISA1110	—			37.5mm以上
		含水比試験	JIS A1203	Wopt-W95wet (-37.5mm材) ^{*2}			
		粒度試験	JIS A1204 フライ+沈澱	Dmax53mm以下			
		液・塑性試験	JISA1205	塑性指数 12以上			
縮固め試験	JISA1210	—	B-c法、-37.5mm材				
盛立面転圧後	日常	含水比試験	JIS A1203	Wopt-W95wet (-37.5mm材) ^{*2}	1回/100m ³ 3箇所/回	炉乾燥	
		粒度試験	JIS A1204	Dmax53mm以下		現場密度試験の試料	
		現場密度試験	JIS A1214 準拠	$\rho_{dmax} \times 95\%$ 以上 ^{*4} 全粒径(礫補正)	水平部: 1回/100m ³ 3ヶ所/回	砂置換法(φ200)	
		現場透水試験	JGS 1316 準拠 定水位法	1×10 ⁻⁵ cm/sec以下			
室内試験	定期的	縮固め透水試験	JIS A1210, 1218	1×10 ⁻⁶ cm/sec以下	1回/1000m ³	B-c法、-37.5mm材	

※ 中間材は、コア山のマサ土および大阪層群土の中から粒度分布(細粒分)が一般コアと着岩材の中間にある材料を選別して使用する。

*1 仮置した場合は採取場を仮置き場と読み替える

*2 含水比の管理は、-37.5mm材(37.5mmふるい通過試料)による。

*3 採取時に含水比の品質規格を満足しない場合は、バッキ乾燥や加水および混合等の処置をする。

*4 縮固め度の算出は、下記方法による。密度の管理は、全粒径(礫補正)で行い、土質部分(-37.5mm)は参考値(目安)とする。

※黄色: 変更箇所、赤色: 修正箇所、青色: 追加箇所、緑色: 頻度変更

表- 4.1.7 一般コア材の盛立品質管理基準(案)

場所	管理種別	試験項目	試験方法	品質規格	試験頻度	備考
仮置きヤード	細粒材	土粒子の密度試験	JISA1202	-	3ヶ所/パイル	
		礫の密度・吸水率	JISA1110	-		37.5mm以上
		含水比試験	JISA1203, JGS0122	-		炉乾燥または迅速法
		粒度試験	JISA1204 フルイ	最大粒径 106mm 以下 Fc=30%以上 (目標)		
	粗粒材	土粒子の密度試験	JISA1202	-	3ヶ所/パイル	
		礫の密度・吸水率	JISA1110	Gb=2.3以上		37.5mm以上
		含水比試験	JISA1203, JGS0122	-		炉乾燥または迅速法
		粒度試験	JISA1204, フルイ	Dmax106mm 以下		
ストックパイル	完成時	土粒子の密度試験	JISA1202	-	3ヶ所/パイル	
		礫の密度・吸水率	JISA1110	Gb=2.3以上		37.5mm以上
		含水比試験	JISA1203, JGS0122	Wopt-W95wet(37.5mm材)*1		炉乾燥
		粒度試験	JISA1204 フルイ+沈降	最大粒径 106mm 以下 4.75mm=40~80% Fc=15%以上		
		液・塑性試験	JISA1205	塑性指数 12以上		
		縮固め試験 (礫率変化)*2	JISA1210, 礫率変化	D95%=1.74t/m3以上 全粒径 (礫補正)		Bc法, 礫率=0%,15% 37.5mm 置換粒度
		縮固め透水試験	JISA1218	k=1×10 ⁻⁶ cm/sec 以下		1回/パイル
	搬出時	含水比試験	JISA1203, JGS0122	Wopt-W95wet(37.5mm材)*1	2回/日	炉乾燥または迅速法
		粒度試験	JISA1204 (フルイ簡易法)	Dmax106mm 以下 4.75mm=40~80% Fc=15%以上	1回/日	フルイ目: 106, 37.5, 19, 4.75, 0.075mm
		縮固め試験	JISA1210	D95%=1.74t/m3以上	1回/月	Bc法 37.5mm せん頭粒度
盛立面転圧後	日常	含水比試験	JISA1203	Wopt-W95wet(37.5mm材)*1	1回/1層 3箇所/回	炉乾燥
		粒度試験	JISA1204 フルイ	Dmax106mm 以下 4.75mm=40~80% Fc=15%以上		現場密度試験の試料
		現場密度試験	JISA1214 準拠	ρ dmax×95%以上 全粒径 (礫補正)*2		砂置換法 (φ300)
		現場透水試験	JGS 1316 準拠 定水位法	1×10 ⁻⁵ cm/sec 以下		1回/週
室内試験	定期的	三軸圧縮試験 CUB	JGS 0523 φ150, h300	φ' =32° 以上	1回/50,000m3	4供試体 37.5mm せん頭粒度

※ 一般コアは、コア山から採取する細粒材（マサ土と大阪層群土）と粗粒材（碎石材料）をブレンドした材料である。
 ブレンド比は、細粒材：粗粒材=1：0.7（乾燥重量比）を標準とする。但し、材質が変化した場合は、細粒分（0.075mm 通過率）を指標としてブレンド比を変更する場合がある。
 *1 含水比の管理は、37.5mm 材（37.5mm ふるい通過試料）による。礫補正式より算出する全粒径の値は参考値（目安）とする。
 *2 縮固め度の算出は、ストックパイル完成時の縮固め試験（礫率変化）の結果を基に次の方法（方法①、方法②）で行う。密度の管理は、全粒径（礫補正）で行い、土質部分（37.5mm）は参考値（目安）とする

※黄色：変更箇所、赤色：修正箇所、青色：追加箇所、緑色：頻度変更

表- 4.1.8 フィルター材の盛立品質管理基準(案)

場所 管理種別	試験項目	試験方法	品質規格	試験頻度	備考
仮置ヤード (ストックパイル) 完成時	土粒子の密度	JIS A 1202	—	3箇所 /パイル	
	密度・吸水率	JIS A 1110	絶乾比重 2.5 以上 吸水率 2%以下		
	粒度試験	JIS A 1204	最大粒径 150 mm -0.075 mm 10%以下 -4.75 mm 30~65% -53.0 mm 100~80%		
	含水比試験	JIS A 1203			
仮置ヤード 搬出時	粒度試験	JIS A 1204	最大粒径 150 mm -0.075 mm 10%以下 -4.75 mm 30~65% -53.0 mm 100~80%	1回/日	
	含水比試験	JIS A 1203			
盛立面 (転圧後) 日常	含水比試験	JIS A 1203		1回 /5,000m ³ 、 3箇所/回	現場密度試験の試料
	粒度試験	JIS A 1204	最大粒径 150 mm -0.075 mm 10%以下 -4.75 mm 30~65% -53.0 mm 100~80%		
	現場密度試験	水置換法 φ 600	間隙比 0.32 以下		
	現場透水試験	変水位法 φ 600	1×10 ⁻² ~ 1×10 ⁻⁴ cm/sec		現場密度試験孔を利用
室内試験 (定期的)	三軸圧縮試験	CD法 φ 300 mm -63.5 mm	Φd=35° 以上	1回/ 20,000m ³	
	SandCathle 試験	土研資料 3235 号	α1-α2≒0~6°		0.075 mm通過率>5%時 に実施する。
	液性塑性限界試験	JIS A 1205	NP		

※黄色：変更箇所、赤色：修正箇所、青色：追加箇所、緑色：頻度変更

表- 4.1.9 トランジション及びロック材の盛立品質管理基準

【トランジション材】 変更案

場所	管理種別	試験項目	試験方法	品質規格	試験頻度	備考
仮置 ヤード	搬出時	粒度試験	JIS A 1204	最大粒径 1000mm -0.075mm 5% 以下※ D15 44.84mm 以下	1回/月	※-0.075mm>5%の場合、 SandCastle 試験で非粘着 性を確認する。
		密度吸水率試験	JIS A 1110	絶乾比重 2.60 以上 吸水率 1.5%以下		
盛立面	日常	粒度試験	JIS A 1204	最大粒径 1000mm -0.075mm 5% 以下※ D15 44.84mm 以下	1回/5,000m3 (3箇所/回)	現場密度試験の試料を使用する
		密度吸水率試験	JIS A 1110	絶乾比重 2.60 以上 吸水率 1.5%以下		
		現場密度試験	φ1500 水置換法	間隙比 0.35 以下		
		現場透水試験	φ1500 変水位法	1×10-3cm/sec 以上		現場密度試験孔を使用する
室内試験	定期的	三軸圧縮試験	CD法 φ300mm;	φd=39° 以上	1回/20,000m3	-63.5mm

【内部ロック材】 変更案

場所	管理種別	試験項目	試験方法	品質規格	試験頻度	備考
仮置 ヤード	搬出時	粒度試験	JIS A 1204	最大粒径 1000mm -4.75mm 30%以下 -53mm 70%以下	1回/月	
		密度吸水率試験	JIS A 1110	絶乾比重 2.60 以上 吸水率 1.5%以下		
盛立面	日常	粒度試験	JIS A 1204	最大粒径 1000mm -4.75mm 30%以下 -53mm 70%以下	1回/50,000m3 (3箇所/回)	現場密度試験の試料 を使用する
		密度吸水率試験	JIS A 1110	絶乾比重 2.60 以上 吸水率 1.5%以下		
		現場密度試験	φ1500 水置換法	間隙比 0.35 以下		
		現場透水試験	φ1500 変水位法	1×10-3cm/sec 以上		現場密度試験孔を使用する
室内試験	定期的	三軸圧縮試験	CD法 φ300mm;	φd=39° 以上	1回/200,000m3	-63.5mm

【外部ロック材】 変更案

場所	管理種別	試験項目	試験方法	品質規格	試験頻度	備考
仮置 ヤード	搬出時	粒度試験	JIS A 1204	最大粒径 1000mm -4.75mm 30%以下 -53mm 70%以下	1回/月	
		密度吸水率試験	JIS A 1110	絶乾比重 2.65 以上 吸水率 1.0%以下		
盛立面	日常	粒度試験	JIS A 1204	最大粒径 1000mm -4.75mm 30%以下 -53mm 70%以下	1回/50,000m3 (3箇所/回)	現場密度試験の試料 を使用する
		密度吸水率試験	JIS A 1110	絶乾比重 2.65 以上 吸水率 1.0%以下		
		現場密度試験	φ1500 水置換法	間隙比 0.31 以下		
		現場透水試験	φ1500 変水位法	1×10-3cm/sec 以上		現場密度試験孔を使用する
室内試験	定期的	三軸圧縮試験	CD法 φ300mm;	φd=41° 以上	1回/200,000m3	-63.5mm

※黄色：変更箇所、赤色：修正箇所、青色：追加箇所、緑色：頻度変更