

長崎県 つづらダム

1. ダムの概要	1
1.1 諸元	1
1.2 ダム三面図	2
2. 水理地質構造	5
2.1 ダム基礎の水理地質特性	5
2.1.1 ダムサイト地質構成	5
2.1.2 ダムサイトの透水性及び地下水位の概要	7
2.2 水理地質構造図	8
3. グ라우チング計画・設計・施工	13
3.1 コンソリデーショングラウチング	13
3.1.1 施工範囲	13
3.1.2 改良目標値	13
3.1.3 施工時期	13
3.1.4 孔の配置及び深さ	13
3.1.5 改訂前後の計画・施工比較図	14
3.2 カーテングラウチング	15
3.2.1 施工範囲	15
3.2.2 改良目標値	15
3.2.3 施工位置及び施工時期	15
3.2.4 孔の配置	16
4. 施工仕様	17
4.1 コンソリデーショングラウチング施工仕様一覧表	17
4.2 カーテングラウチング施工仕様一覧表	19
5. 止水設計の考え方の経緯	21
6. 施工実績図	23
6.1 コンソリデーショングラウチング	23
6.2 カーテングラウチング	24

長崎県 つづらダム

1. ダムの概要

1.1 諸元

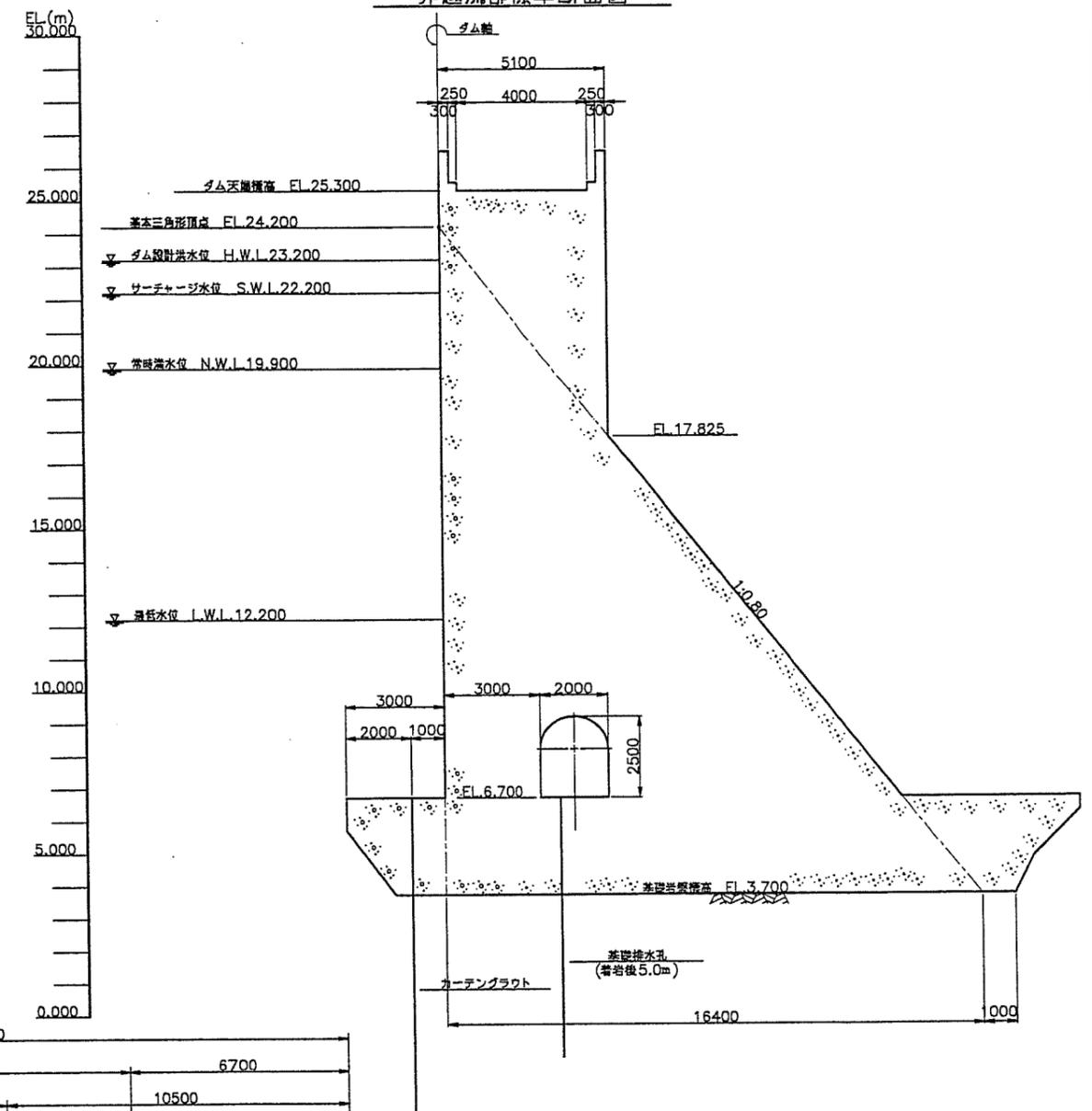
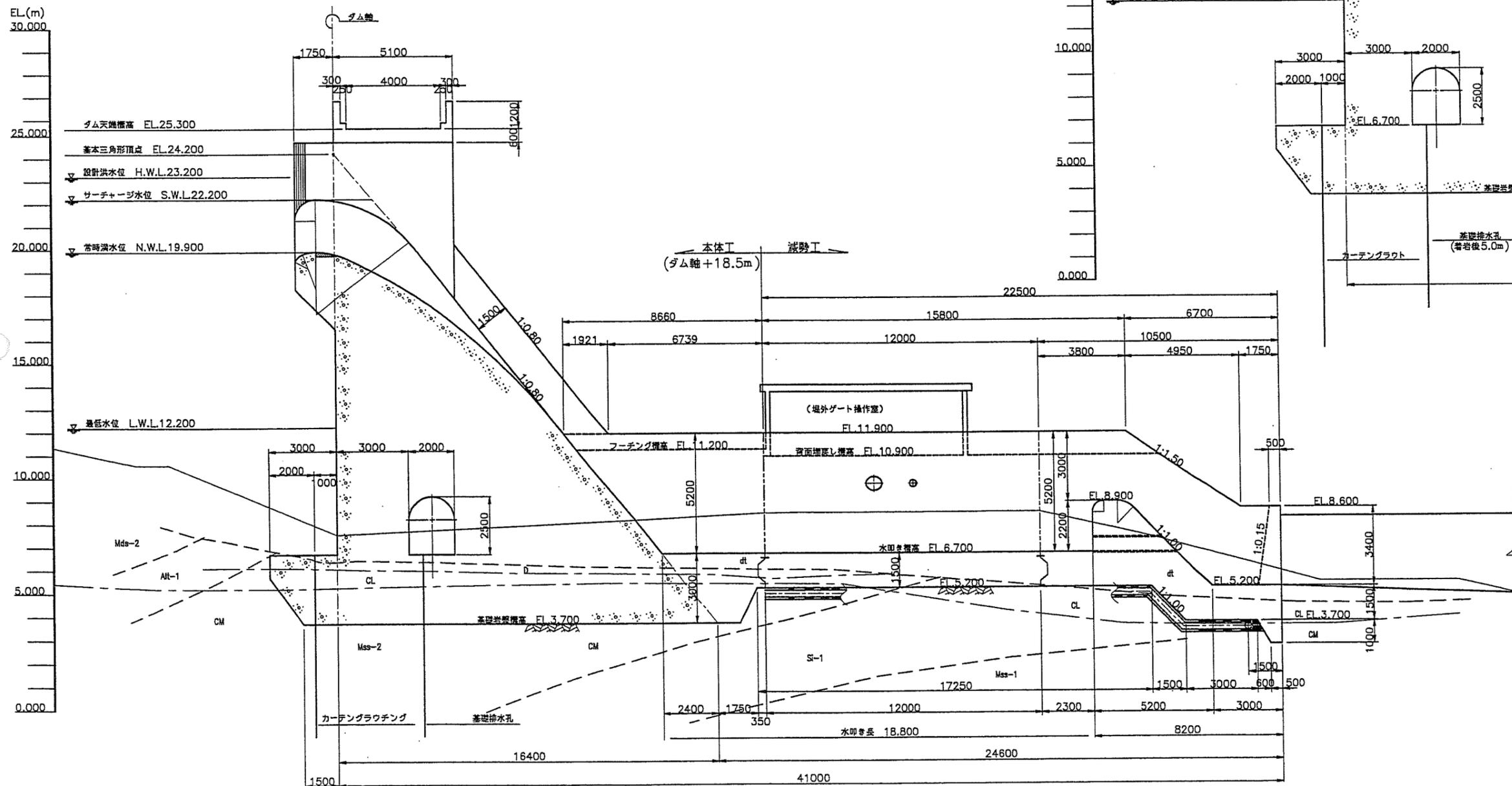
事業者	長崎県
場所	長崎県北松浦郡小佐々町田原地先
河川	小佐々川水系 つづら川
目的	FNW
型式	重力式コンクリートダム
堤高	21.6m
堤頂長	96.0m
堤体積	13.0 千 m ³
基礎岩盤の地質	新第三紀新中新世 堆積岩

(2) 標準断面図

ダム標準断面図 S=1/100

非越流部標準断面図

越流部標準断面図 (J-3+7.75)

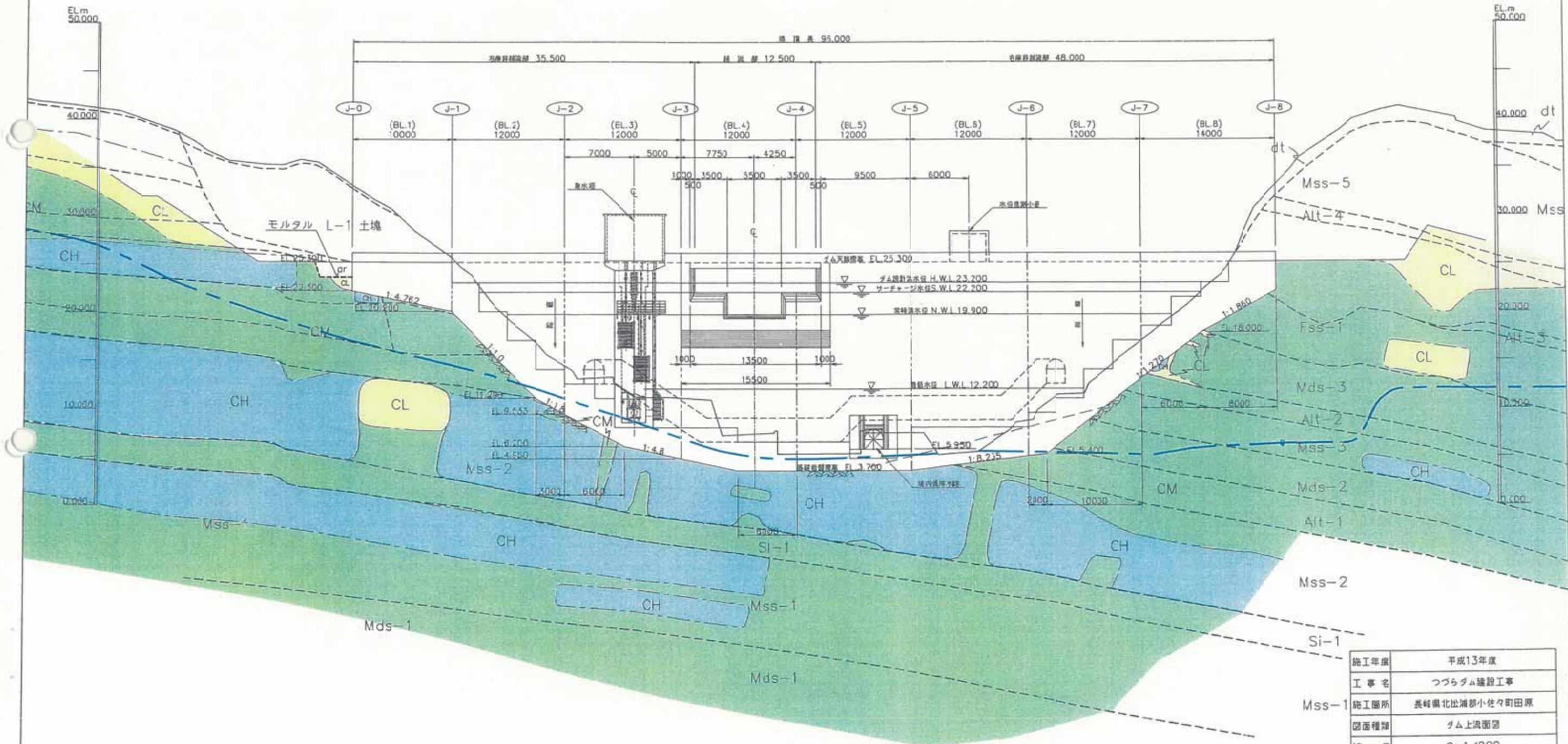


施工年度	平成13年度
工事名	つづらダム建設工事
施工箇所	長崎県北松浦郡小佐々町田原
図面種類	ダム標準断面図
縮尺	S=1/100
図面番号	5

長崎県北振興局

岩級区分凡例

	D
	CL
	CM
	CH



2. 水理地質構造

2.1 ダム基礎の水理地質特性

2.1.1 ダムサイト地質構成

ダムサイトの地質は、新第三紀中新世の相浦層群・鹿子前層群を基盤とし、これを第四紀完新世の崖錐堆積物および現河床堆積物が覆っている。

ダム基礎および止水計画範囲は鹿子前層が分布し、その構成粒子の粒子の粒度から礫岩(Cg)、砂岩(細粒(Fss)、中粒(Mss)、粗粒(Css)、泥質砂岩(Mds)、頁岩(Sh)、砂岩頁岩互層(Alt)、石炭(Co)等の岩石に区分され、これらは整合一連の堆積岩である。これらを覆って、山腹斜面には崖錐堆積物が1～4mの厚さで分布している。また、河床には砂礫からなる現河床堆積物が分布している。

ダムサイトの地質分布状況

- ・ダムサイト周辺では、上流右岸に傾斜した単斜構造を示す(走向N30E、傾斜20～25°W)。
- ・ダム堤敷～左岸リム部は、比較的下部のMds-1～Mss-3が分布しており、上流右岸傾斜20～25°の単斜構造を示す。
- ・右岸リム部のうち、やせ尾根部は走向と直交しており、上流傾斜で20～25°傾斜で、上流域ほど上位の地層(Alt～Mss-7)が出現する。
- ・右岸リム部の厚みのある尾根では、計画止水ラインではMds-5～Mss-7Sh(Tf)-2が分布する
- ・ダムサイト左岸直上流側では、L-1地すべりブロックが分布しており、地層面沿いにすべり面が形成されている。現時点では、頭部が道路掘削で除去されている。また、すべり面はダム基本三角形からはずれている。

つづらダムサイト 地質層序

地質時代		地層名	記号	記事				
新生代	第四期	完新世	河床堆積物	r d	礫混じり砂質土～粘性土。谷底に分布。			
			崖錐堆積物	d t	・礫混じり砂質土～礫質土。主に谷壁斜面に分布。			
	新第三期	中新世	相裏層群	鹿子前層	中粒砂岩 8	Mss-8	・中粒砂岩。均質、塊状。	
					頁岩シルト岩 5	Si-5	・炭質頁岩。3～4cmの厚さの石炭層を伴う。	
					泥質砂岩 7	Mds-7	・暗灰色泥質砂岩。全体的に塊状で均質。	
					凝灰岩 2	Lt-2	・凝灰岩。細粒で直下に石炭層を伴う。	
					泥質砂岩 6	Mds	Mds -6	・上位は暗灰色泥質砂岩主体で、部分的に灰白色砂岩を伴う。
						Mds (Tf)		・中仙には凝灰岩薄層を伴い、直下・直上に石炭層を伴う。 ・下位は中粒砂岩主体。比較的均質。
					凝灰岩 1	Lt-1	・石嶽凝灰岩層に相当。 ・流紋岩質凝灰角礫岩。粗粒で、まれに数mm大の頁岩礫を伴う。最上部に数10cm厚の細粒凝灰岩層を伴う。	
					頁岩シルト岩 4	Co	Sh- 4	・現状頁岩。砂岩ラミナを伴う。最上部に石灰層を伴う。
						Sh		
					泥質砂岩 5	Mds-5	・暗灰色で泥質砂岩主体。下半部は砂岩薄層を伴い互層状。	
					中粒砂岩 7	Mss	Mds -7	・均質、塊状。3層程度の堆積サイクルあり。基底部は礫分が濃集。
						Cg		
					頁岩シルト岩 3	Si-3	・塊状、下位30～40cmは瀕互層状(頁岩優勢)。	
					中粒左岸 6	Mss-6	・上方に向かってやや細粒化。ラミナあり。	
					頁岩シルト岩 2	Sh(Tf)-2	・最上位に石炭層(30cm)を伴う。直下70cmは炭質頁岩層。	
					泥質砂岩 4	Mds-4	・暗灰色泥質砂岩。上位は灰白色砂岩と互層を示す。下位は塊状泥質砂岩状を示す。	
					中粒砂岩 5	Mss-5	・塊状。岩相変化に乏しい。基底部に礫岩を伴う。 ・やや細粒。ラミナ発達。	
					砂岩頁岩互層 4	Alt-4	・下半部に砂岩薄層～ラミナを伴う。	
					中粒砂岩 4	Mss-4	・塊状砂岩。岩相変化に乏しい。・基底部でややラミナ目立つ。頁岩薄層を伴う。	
					砂岩頁岩互層 3	Alt-3	・上部に1mの互層あり。風化による劣化が著しい。	
					細粒砂岩 1	Fss-1	・全体にラミナが発達。部分的に縞状構造を示す。	
					泥質砂岩 3	Mds-3	・暗灰色泥質砂岩主体。灰白色砂岩と互層状を示す。下位2m程度は泥岩優勢の瀕互層状を示す。	
					中粒砂岩 3	Alt-2		
					中粒左岸 3	Cg	Mss -3	・上部に数m～40cm程度の礫岩が分布。基質部は砂・泥が不規則に混じる。
						Mss		
					泥質砂岩 2	Mds-2	・上位1.5m間はスラフ構造発達。上部数10cm間は泥岩及び粗粒砂岩環を含む。	
砂岩頁岩互層 1	Alt-1	・上位～中位は細粒砂岩(Fss)と泥質砂岩(Mds)が繰り返すゾーン。						
		・中位～下位3m間は数mm～数cmの瀕互層状を示す。(泥岩優勢)						
中粒砂岩 2	Mss-?	・全体に塊状で均一な中粒砂岩。 ・上位2.5～3m間は塊状泥岩(頁岩)、 ・下位1～1.5m間は数mm～数cmの瀕互層状(泥岩優勢)。						
頁岩シルト岩 1	Si-1							
中粒左岸 1	Mss-1	・下位の4～5mは中～細粒砂岩。ラミナが発達している。						
中粒左岸 1	Mds-1							

2.1.2 ダムサイトの透水性及び地下水位の概要

(1) 透水性状

中粒砂岩 Mss-2、7 層は深部において褐色化した開口亀裂により高透水性を示し、これらを除く地層は深部につれて難透水性となる。

透水性は、地質に依存しており、中粒砂岩 Mss-2、Mss-3、Mss-7 層を除く地層は、地表付近は風化の影響により透水性が高いものの、地下深部に行くにつれて、小さくなる。また、このうち泥質岩は難透水層で、前述の多重地下水構造の要因となっている。

Mss-2、Mss-3、Mss-7 層は地下深部でも透水性の高い箇所がある。これは、褐色化した開口亀裂に起因しているものであり、Mss-7 層の亀裂は、地山奥部に行くにつれて少なくなり、最上流部ではすべて新鮮亀裂となっている。

(2) 地下水位

地下水分布は右岸側 3 層、左岸側 2 層の多重地下水構造であり、右岸側で J-8 から 98m、左岸側で J-0) から 20m でサーチャージ水位と交差する。

右岸側

- ・第 1 地下水位は地表から涵養される浅層地下水で EL.27 ~ 28m に安定して地形なりに分布する。泥質細粒砂岩 Mds-5 を支えとしている。
- ・第 2 地下水位は泥質細粒砂岩 (Mds-5) の下位の砂岩層である褐色化の亀裂を有する Mss-7 層に存在する地下水で EL.17 ~ 18m 付近に分布する。帯水層の下限は泥質岩 Si-3 ~ Sh(Tf)-2 である。
- ・第 3 地下水位は主にやせ尾根区間に分布し、全体として互層状の地層に存在する。帯水層の下限は河床部の難透水層である互層 Alt-1 である。河床レベルから EL.12 ~ 15m 付近に分布する。

左岸側

- ・第 4 地下水位は、左岸側の深部の地下水位で互層 Alt-1 層の下位にあり赤褐色亀裂を有する砂岩層 Mss-2 の岩盤中に分布する。地下水位の上昇は緩くサーチャージ水位以上を確認していない。
- ・第 5 地下水位は、左岸側の自由水面地下水位で河床部から地形なりに上昇し、J-0 から 20m 付近でサーチャージ水位 (EL.22.2m) を超える。互層 Alt-1 に支えられた地下水位である。

2.2 水理地質構造図
(1) 掘削面地質図

[施工時] 岩着面展開図 (地質)

S=1/200



地質記号凡例

or	: 腐土・粗土
rd	: 河成堆積物
dt	: 扇形堆積物
Cg	: 礫 層
Mss	: 中～粗粒砂層
Fss	: 細粒砂層
AIt	: 頁 岩
Mds	: 泥質砂層
SI	: シルト層
Sh	: 頁 岩
Co	: 石 炭
Lt	: 火山噴出物

岩級区分凡例

□	D
□	CL
□	CM
□	CH

施工年度	平成 14 年度
工 事 名	つづらダム建設工事
施工箇所	長崎県北松浦郡小佐々町日原
図面種類	[施工時] 岩着面展開図 (地質)
縮 尺	S=1/200
図面番号	