

鵜川ダム試験湛水監視業務 監視内容・作業期間・人員構成

監視内容

1) 計測作業

計測作業はダム堤体にて、下表の計測項目、計測頻度に基づき実施する。(外部標的は除く。) 計測結果に異常が認められた場合は速やかに監督員に報告すると共に、監督員の指示により、計測頻度を注意体制及び警戒体制へ移行する。

自動計測の項目は情報処理端末により計測データの異常の有無を確認する。

手動計測の手順は以下の手順でデータを取得し、計測データの異常の有無を確認する。

浸透量及び浸透圧力計測

- ① 左岸側から廊内に入り、全孔の浸透圧を順次記録（ゲージ読み取り）。
- ② 右岸側から戻りながら、1孔ずつ「開栓⇒浸透流量を測定※⇒閉栓」しながら全孔の浸透流量を記録。

※浸透流量の測定方法

- ・基本は1分間の流量測定と濁りの確認。
- ・ただし、流量が多い場合は、大き目の計量容器で、例えば10秒の流量を3回程度測定して平均値を採用するなどに対応。
- ・なお、特に流量が多い孔については、開栓後に圧力がゼロになった後に測定し、複数回の測定で流量が減少していないことを確認し、最後の3回の平均値を採用する。

表-1 計測項目および計測頻度（堤体・基礎岩盤）

計測項目	計測機器	計測方法	施工管理	安全管理	研究資料	現地操作	概要	設置数	設置位置	計測頻度		
										通常体制	注意体制	警戒体制
浸透量	三角堰 (浸透量計)	自動		○			・堤体および基礎岩盤からの浸透量の把握、「漏り」の監視	5系統	監査室内：5系統	1回/日	2回/日以上 (随時)	2回/日以上 (随時)
浸透流 (圧力流)	浸透流 観測孔	手動		○			・堤体および排水吐き基礎岩盤における基礎岩盤の浸透量、浸透圧力の把握、カー テングラウテング効果の確認	20孔	監査室内：20箇所(孔)	1回/日	2回/日以上 (随時)	2回/日以上 (随時)
間隙 水圧	間隙 水圧計	自動	○	○			・施工中の間隙水圧の分布の把握 ・湛水時の貯水水位によるコア内の浸透流の状況把握 ・基礎地盤でのカーテングラウテングによる遮水性およびt-b-e・Tf-a層の遮水機能 確認 ・左右岸リム部の止水安全性確認	堤体・基礎浅部： 3断面(55点) 基礎深部：7断面 (22箇所)	堤体・基礎浅部 【主計測断面 Y+50】コア部：16点、フィルタ部：7点、基礎浅部：4点(計27点) 【前計測断面 Y+100】コア部：7点、フィルタ部：4点、基礎浅部：4点(計15点) 【前計測断面 Y+150】コア部：7点、フィルタ部：2点、基礎浅部：4点(計13点) 基礎深部 【Y-300付近】左岸リム端部：1点(計1点) 【Y-200付近】An類：2点、Anb：1点(計3点) 【Y-100付近】An類：2点、Anb：1点、Tb下部層：1点(計4点) 【Y+50付近】Tb上部層：2点、Tb下部層：2点(計4点) <@味下流> Tb上部層：2点、Tb下部層：1点(計3点) 【Y+100付近】Tb上部層：1点、Tb下部層：1点(計2点) 【Y+150付近】An類：2点、Tb上部層：2点(計4点) 【Y+250付近】右岸リム端部：1点(計1点)	1回/日	2回/日	2回/日以上 (随時)
変形	外部標的 観測	手動		○			・堤体表面の変形(沈下および水平変位)の把握	82点	ダム天端：10点、上流面：6点、下流面：13点、地山：3点(計32点)	1回/週	1回/日	2回/日
	岩盤 変位計	自動	○	○			・基礎岩盤内に岩盤変位計を設置し、盛立および貯水時の載荷によって生じる基礎 岩盤のクリープによる沈下を把握	7箇所	【主計測断面 Y+50】3点 【前計測断面 Y+100】3点 【前計測断面 Y+150】1点	1回/日	2回/日	2回/日以上 (随時)
	層別 沈下計	自動	○	○			・堤体施工中のコア、フィルタ、ロック内の沈下量の把握 ・完成後のコア、フィルタ、ロックの沈下の進行状況の把握	28箇所	【主計測断面 Y+50】コア：5点、ロック：8点(計13点) 【前計測断面 Y+100】コア：4点、ロック：4点(計8点) 【前計測断面 Y+150】コア：3点、ロック：4点(計7点)			
	継目計	自動	○	○			・堤体盛立時の監査面の変形による継目のズレ、開きの把握 ・監査面継目の開き、ズレの状況を把握し漏水量との関係を評価	監査面 11断面 (36点)	監査室内：11断面(3断面×4点+8断面×3点)			
応力等	土圧計	自動	○	○			・施工中の堤体内部および寄岩部の土圧を把握 ・完成後および貯水による堤体内部および寄岩部の土圧を把握	堤体 3断面 (28点)	【主計測断面 Y+50】16点 【前計測断面 Y+100】8点 【前計測断面 Y+150】4点	1回/日	2回/日	2回/日以上 (随時)
	鉄筋計	自動	○	○			・堤体盛立および貯水時の載荷による監査面の応力状態の把握	監査面 3断面 (18点)	【主計測断面 Y+50】6点 【前計測断面 Y+100】6点 【前計測断面 Y+150】6点			
地震 加速度	地震計	自動		○	○		・地震時の加速度を計測し、ダム臨時点検が必要かどうかを把握	3箇所	3箇所(ダム天端、監査面底部、左岸リムトンネル)	随時	随時	随時
貯水位	水位計	自動				○	・貯水位の計測	2	正・副2箇所	常時	常時	常時

別途発注

※ 外部標的の観測は、積雪時(12月頃~4月頃を想定)は実施しない。積雪時は層別沈下計・岩盤変位計などの埋設計器の挙動を主体に変形の監視を行う。

※ 一次湛水中で水位上昇が想定される融雪期の計測結果を整理・評価して異常が認められない場合は、二次湛水開始までの出水時を除く平常時の計測頻度や巡視頻度低減の可能性を検討し、関係機関と協議を行う方針とする。

表-2 計測項目および計測頻度（仮排水トンネル閉塞部）※一時湛水時

計測項目	計測機器	計測方法	施工管理	安全管理	研究資料	現地操作	概要	設置数	設置位置	計測頻度		
										通常体制	注意体制	警戒体制
排水量	三角堰 (排水量計)	自動		○			・一次湛水時において、仮排水トンネル閉塞部の覆工に作用する水圧軽減を目的に 配置する水抜き孔からの排水量を監視	1系統	仮排水トンネル閉塞部直下流	1回/日	2回/日以上 (随時)	2回/日以上 (随時)
間隙 水圧	間隙 水圧計	自動		○			・一次湛水時において、仮排水トンネル閉塞部の覆工に作用する水圧を監視	3箇所	本プラク施工位置：鉛直下方1箇所、左右岸水平方向各1箇所(合計3箇所)	1回/日	2回/日	2回/日以上 (随時)

※ 計器設置は試験湛水(一次湛水)開始後となる。また、翌年の越冬後(4月頃)に閉塞部追加グラウテングを施工するため、計測期間は概ね越冬期間(11月下旬~4月頃)となる。

2) 観測作業

観測作業はダム周辺にて、下表の観測項目、観測頻度に基づき実施する。なお、操作要領・運用に基づき洪水警戒体制へ移行した場合は、監督員の指示により観測頻度を洪水警戒体制へ移行する。

自動観測の項目は情報処理端末により観測記録を確認する。

通常体制において、量水標の観測記録は水位計の自動観測記録を補完するものとし、観測記録の異常の有無を確認する。

表－3 観測項目、観測機器の種類及び箇所数、観測頻度

観測項目	観測機器	観測方法	箇所数	設置位置	観測頻度		
					通常	洪水警戒	
気象	風向・風速・気温・湿度・気圧	風向・風速計, 温度・湿度計, 気圧計	自動	1	第1警報局(ダム左岸)	1回/定時/日(毎正時)	1回/10分
	降水量	雨雪量計	自動	3	ダム、桜坂、女谷	1回/毎正時	1回/10分
水象	流入量	—	自動	—	貯水位より計算	1回/毎正時	1回/10分
	ダム放流量	—	自動	—	貯水位より計算	1回/毎正時 放流操作時	1回/毎正時 放流操作時

3) 巡視作業

巡視作業はダム堤体及びダム周辺にて、下表の巡視項目、巡視頻度に基づき実施する。

巡視時は定期的に定点写真撮影を実施すると共に、巡視後は(6) 作業日報等の作成・報告にある作業日報をまとめ監督員に提出する。また、異常を認めた場合は、適宜、写真撮影を行い速やかに監督員に報告すると共に、監督員の指示により巡視頻度を注意体制及び警戒体制へ移行する。

貯水池斜面巡視は、陸上巡視を主とし、常時満水位到達時（上昇時および下降時）には船上巡視も併せて実施する。

定点写真撮影の頻度は1回/週程度とし、定点は事前に監督員と協議して決定する。

表－4 巡視項目、巡視頻度、巡視方法

巡視項目	巡視頻度			巡視方法	
	通常	注意	警戒		
ダム堤体(上下流面)	1回/日	2回/日	2回/日	目視(外観の変状、ひび割れ、漏水、継ぎ目の開き等)	
監査廊・リムトンネル	1回/日	2回/日	2回/日	目視(外観の変状、ひび割れ、漏水、継ぎ目の開き等)	
洪水吐き・取水放流設備	1回/日	2回/日	2回/日	目視(外観の変状、ひび割れ、漏水、異常音、機器異常等)	
基礎地盤	1回/日	2回/日	2回/日	目視(外観の変状、湧水の量・濁り等)	
ダム堤体周辺法面	1回/日	随時	随時	目視(外観の変状、施設の破損、湧水の量・濁り等)	
管理用道路・河床進入路	1回/日	随時	随時	目視(外観の変状、破損、ひび割れ、湧水の量・濁り等)	
貯水池周辺斜面	水位上昇時	2回/週	1回/2日	1回/日	目視(外観の変状、崩壊・崩落、湧水の量・濁り等)
	一次湛水後～二次湛水前	1回/週	1回/2日	1回/日	目視(外観の変状、崩壊・崩落、湧水の量・濁り等)
	水位下降時	2回/週	1回/2日	1回/日	目視(外観の変状、崩壊・崩落、湧水の量・濁り等)
下流河川	適宜	適宜	適宜	目視(流水状況等)	

計測設備計画配置縦断図 S=1:500

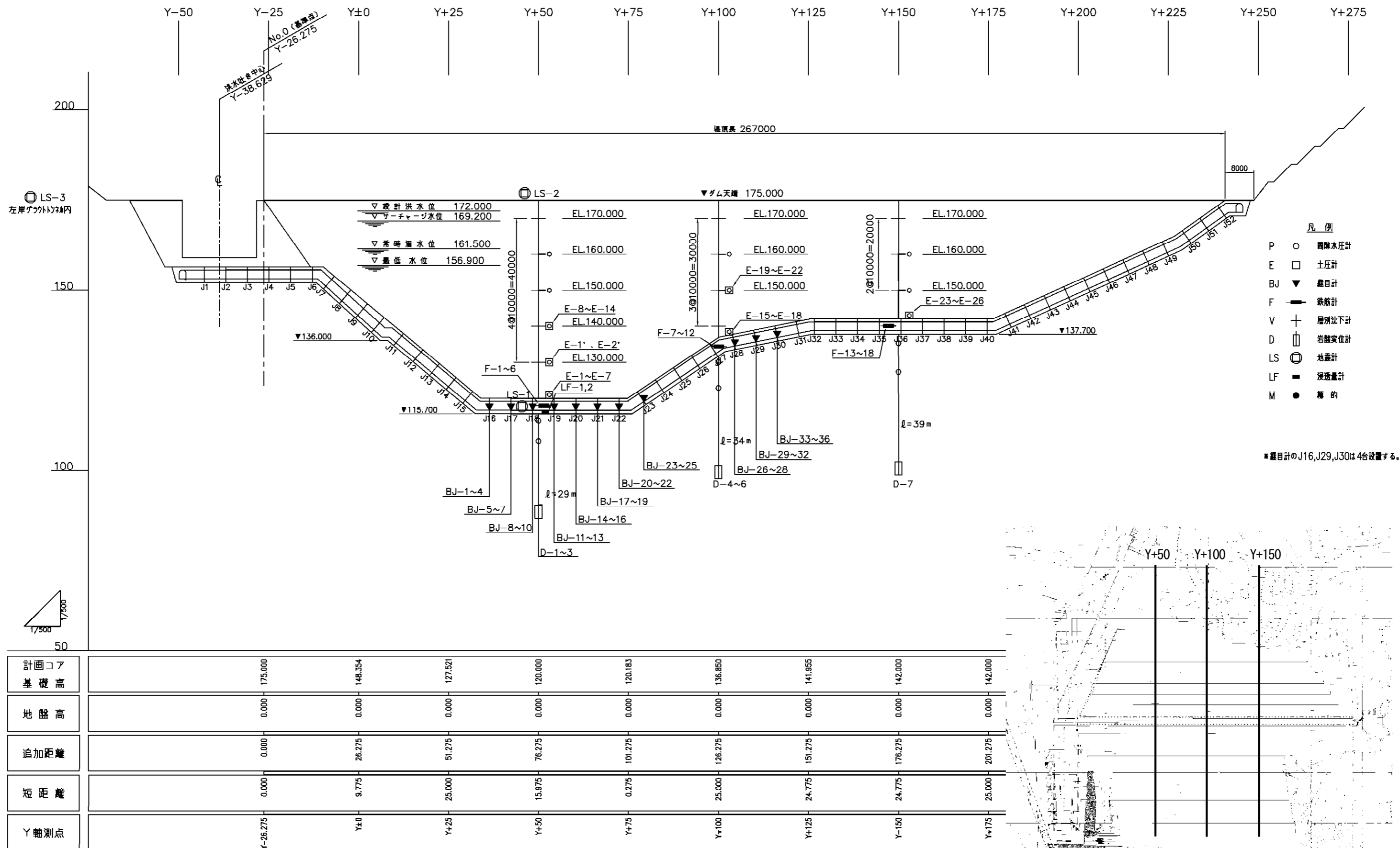
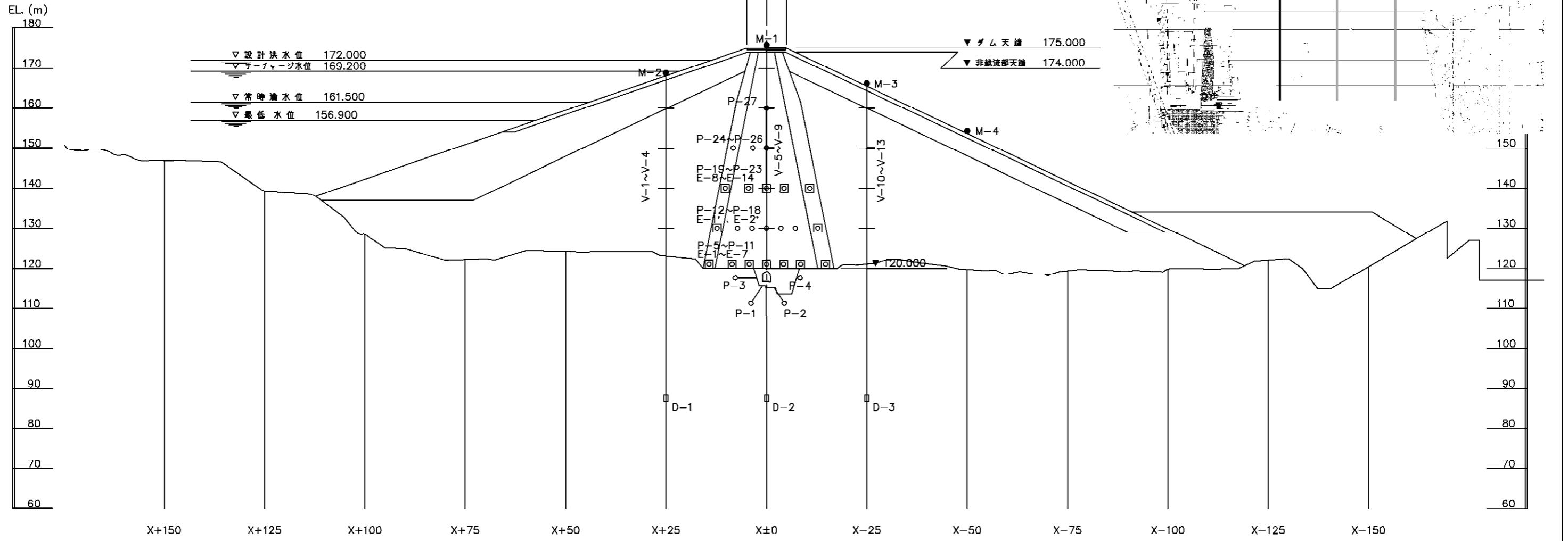


図-10.2.1 (1) 堤体計測設備計画配置縦断図

Y+50 S=1:500

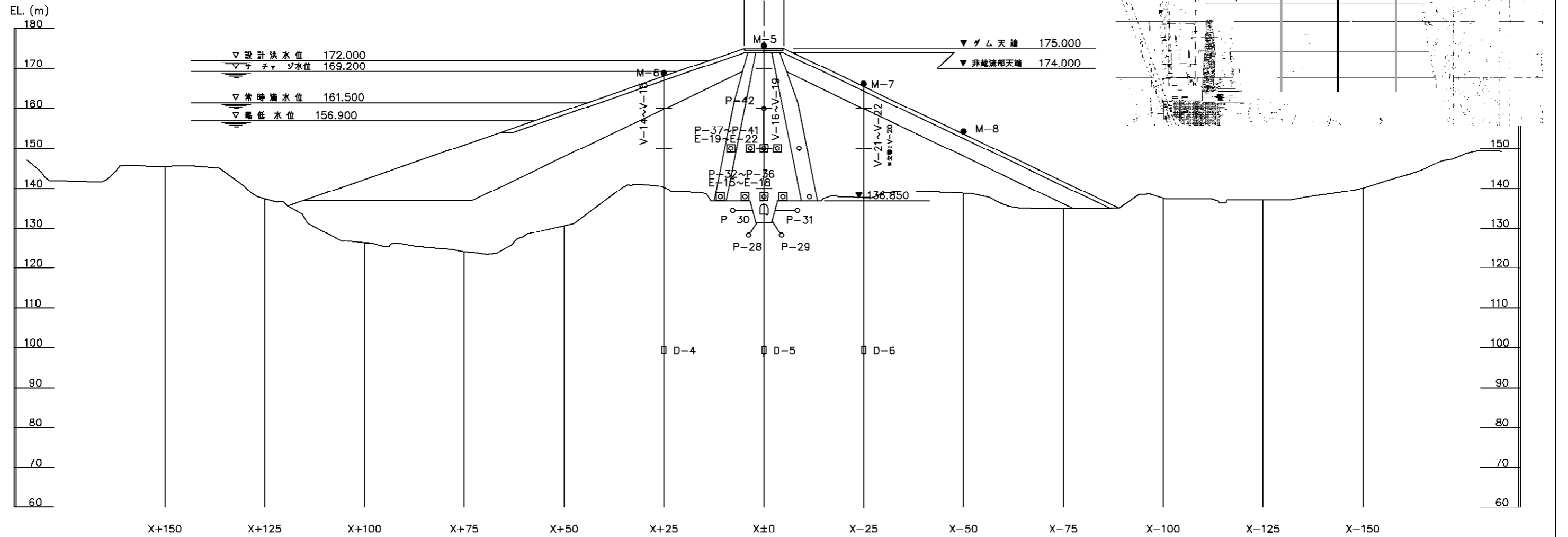


- 凡例
- P ○ 層間水圧計
 - E □ 土圧計
 - BJ ▼ 観目計
 - F — 鉄筋計
 - V + 層別沈下計
 - D ⊞ 岩盤変位計
 - LS ⊙ 地震計
 - LF ■ 浸透量計
 - M ● 標的



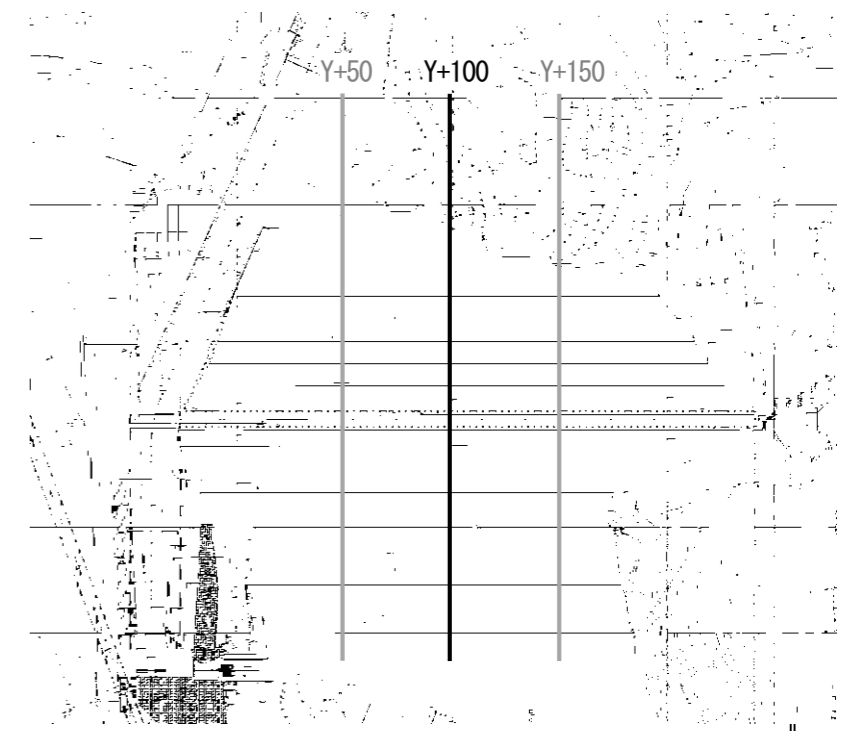
図-10.2.1 (2) 堤体計測設備横断面図 (Y+50)

Y+100 S=1:500



▽設計洪水位 172.000
 ▽サーチャージ水位 169.200
 ▽常時満水位 161.500
 ▽最低水位 156.900

▽ダム天端 175.000
 ▽非越流部天端 174.000

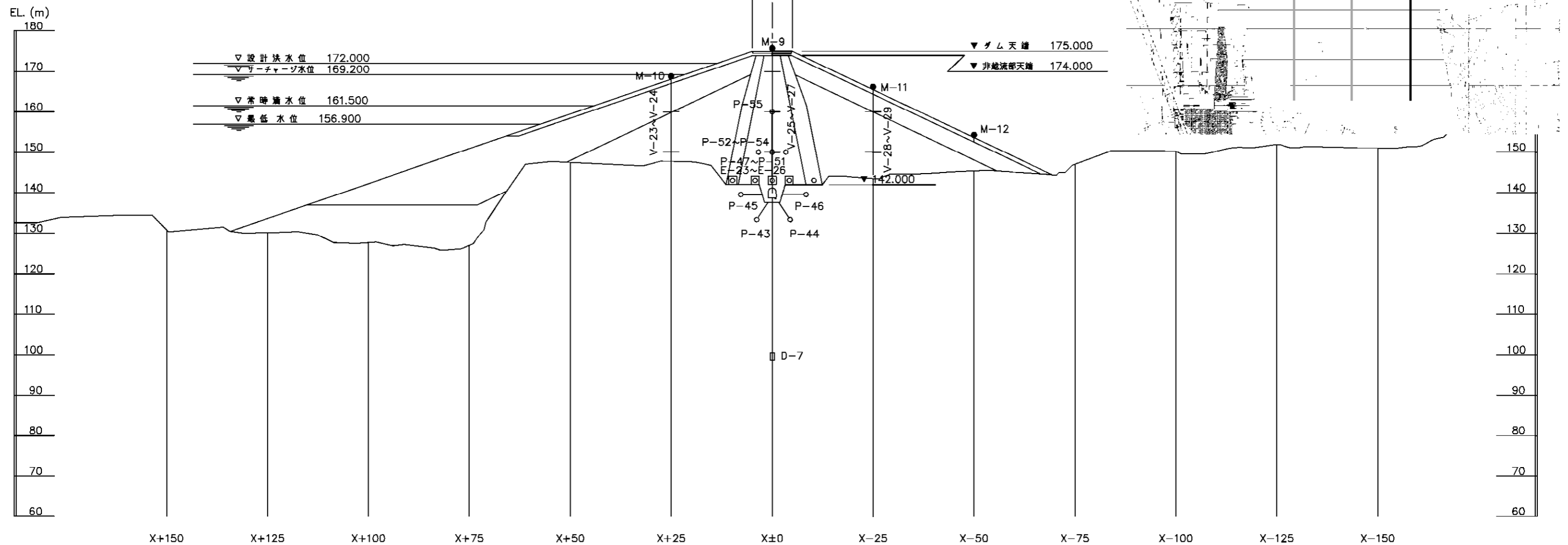


- 凡例
- P ○ 圓筒水圧計
 - E □ 土圧計
 - BJ ▼ 塞目計
 - F — 鉄筋計
 - V + 層別地下計
 - D ⊞ 岩盤変位計
 - LS ⊙ 地震計
 - LF ■ 浸透量計
 - M ● 標的



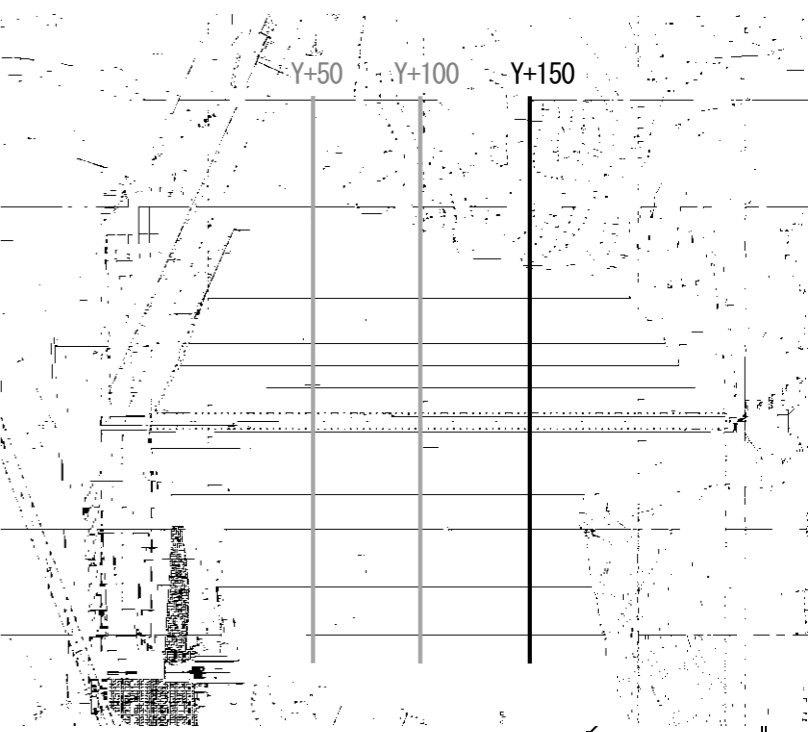
図-10.2.1 (3) 堤体計測設備横断面図 (Y+100)

Y+150 S=1:500



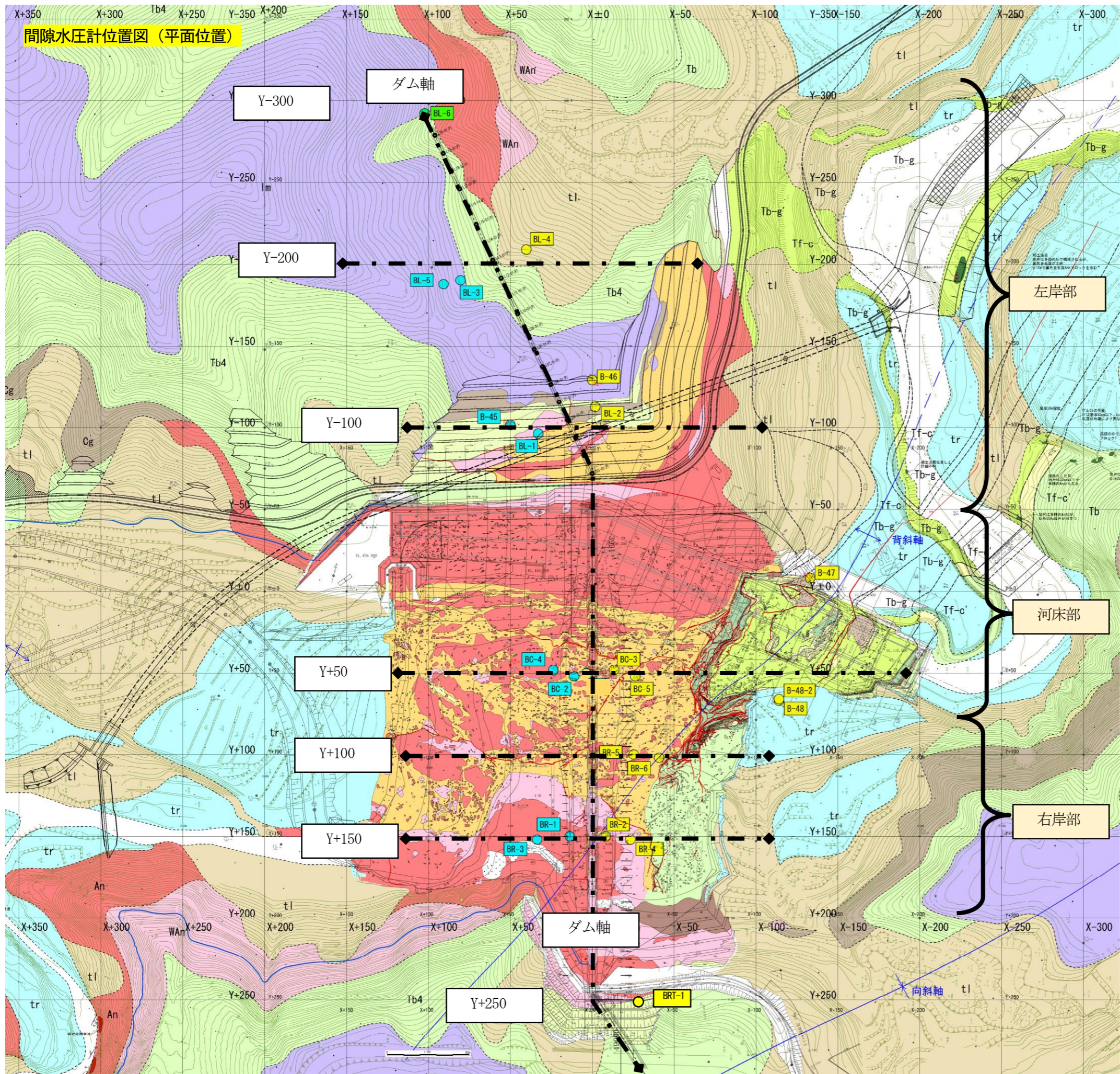
▽ 設計洪水位 172.000
 ▽ リーチアップ水位 169.200
 ▽ 常時満水位 161.500
 ▽ 最低水位 156.900

▽ ダム天端 175.000
 ▽ 非越流部天端 174.000



- 凡例
- P ○ 間隙水圧計
 - E □ 土圧計
 - BJ ▼ 縫目計
 - F — 鉄筋計
 - V + 層別沈下計
 - D ⊞ 岩盤変位計
 - LS ⊙ 地震計
 - LF ■ 浸透量計
 - M ● 標的

図-10.2.1 (4) 堤体計測設備横断面図 (Y+150)



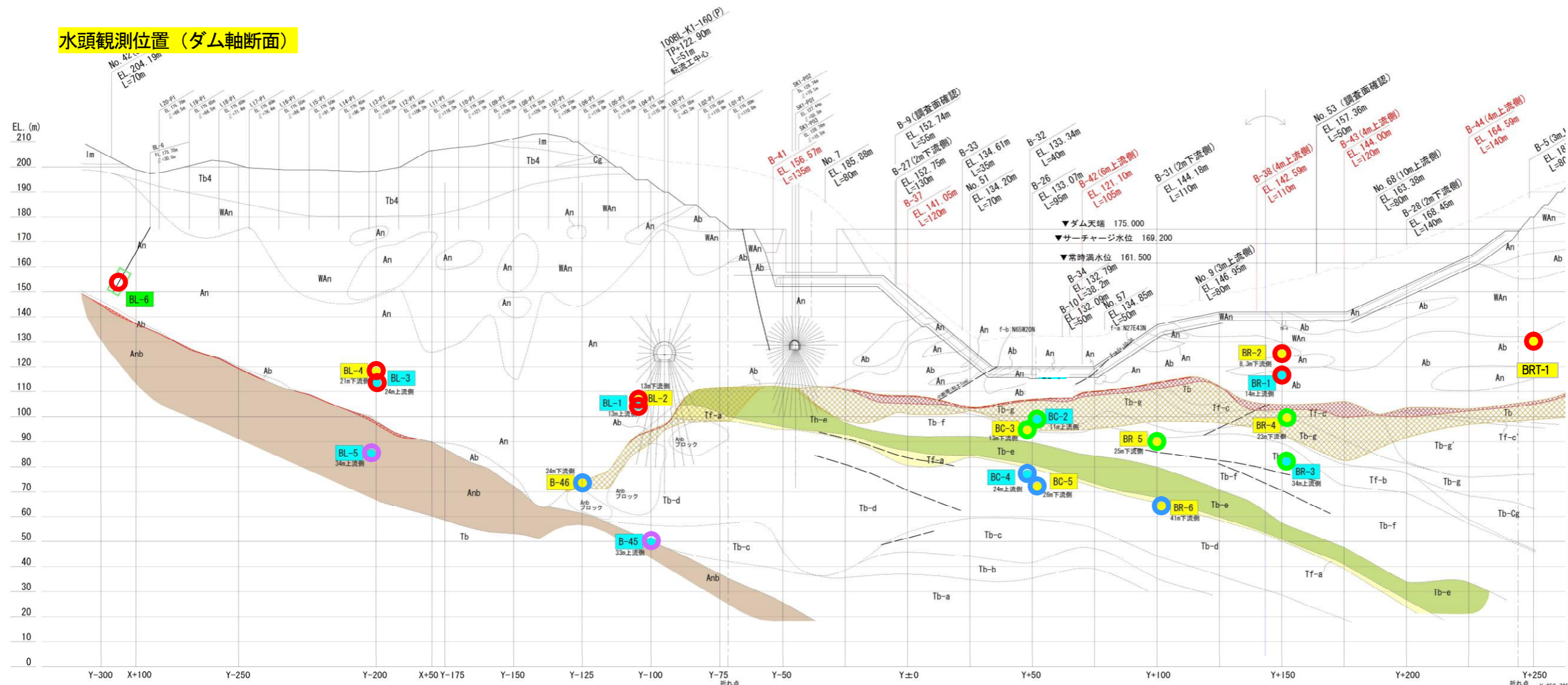
凡 例

年代	地層名	記号	地層区分
完新世	(被覆層)	rd	現河床堆積物
		tl	崖錐堆積物
		tr	段丘堆積物
		lm	ローム層
第四紀	魚沼層 更新世 相当層	Tb4	凝灰角礫岩 4
		Cg	礫・砂・シルト層
		Tf	凝灰岩
		An	硬質安山岩
		WAn	軟質安山岩
		Ab	自破砕状安山岩
		Mf	泥流堆積物
		Tb-h	凝灰角礫岩 h
		Tf-c	凝灰岩・火山礫凝灰岩 軽石凝灰岩 c'
		Tb-g'	凝灰角礫岩 g'
		Tf-c	凝灰岩・火山礫凝灰岩 軽石凝灰岩 c
		Tb-g	凝灰角礫岩 g
		Tf-b	凝灰岩・火山礫凝灰岩 軽石凝灰岩 b
		Tb-f	凝灰角礫岩 f
		Tb-e	凝灰角礫岩 e
		Tf-a	凝灰岩・火山礫凝灰岩 軽石凝灰岩 a
挟在層	Tb	凝灰角礫岩	
	Lp	火山礫凝灰岩	
	Tf-h	凝灰岩	
	Pm	軽石凝灰岩	
	Anb	玄武岩質安山岩 及び自破砕状岩	

- 上流側
- 下流側
- ダム軸上

図-10.2.1 (5) 基礎深部の間隙水圧計位置図 (1)

水頭観測位置 (ダム軸断面)

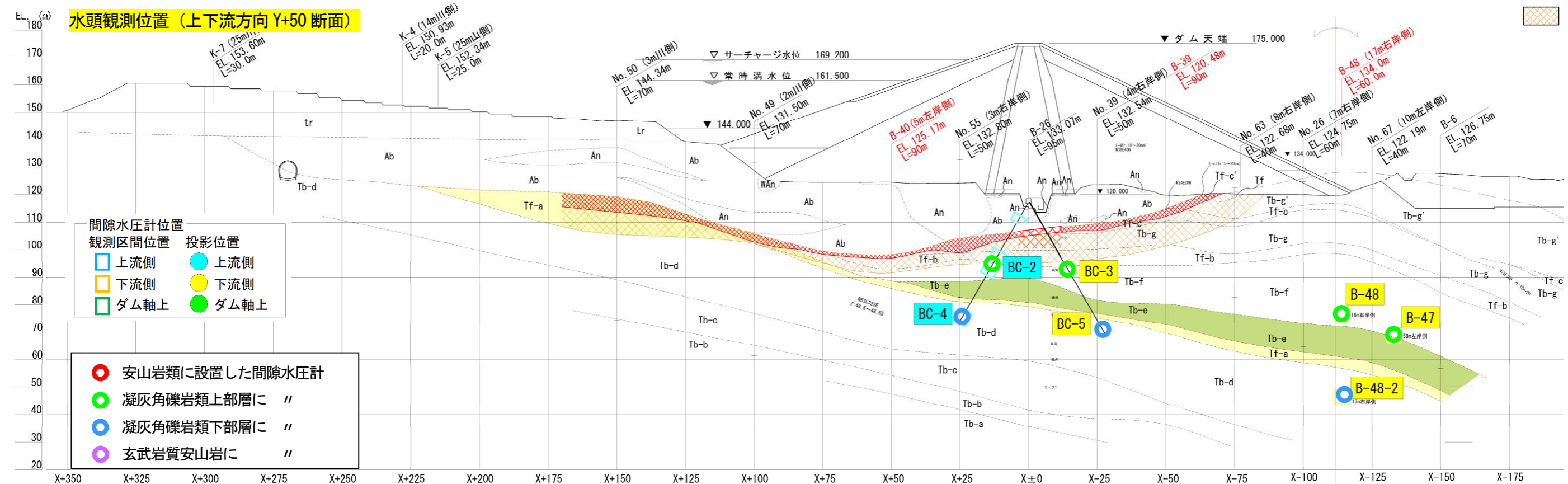


凡例

年代	地層名	記号	地層区分
完新世 (被覆層)		rd	現河床堆積物
		tl	崖錐堆積物
		tr	段丘堆積物
		Im	ローム層
第四紀 更新世相当層		Tb4	凝灰角礫岩 4
		Cg	礫・砂・シルト層
		An	硬質安山岩
		WAn	軟質安山岩
		Ab	自破砕状安山岩
		Mf	泥流堆積物
		Tb-h	凝灰角礫岩 h
		Tf-c	凝灰岩・火山礫凝灰岩 軽石凝灰岩 c
		Tb-g	凝灰角礫岩 g
		Tf-b	凝灰岩・火山礫凝灰岩 軽石凝灰岩 b
		Tb-f	凝灰角礫岩 f
		Tb-e	凝灰角礫岩 e
	Tf-a	凝灰岩・火山礫凝灰岩 軽石凝灰岩 a	
	Tb-d	凝灰角礫岩 d	
	Tb-c	凝灰角礫岩 c	
	Tb-b	凝灰角礫岩 b	
	Tb-a	凝灰角礫岩 a	
	Anb	玄武岩質安山岩 及び自破砕状岩	

軟弱層
風化ゾーン

水頭観測位置 (上下流方向 Y+50 断面)



間隙水圧計位置
観測区間位置 投影位置

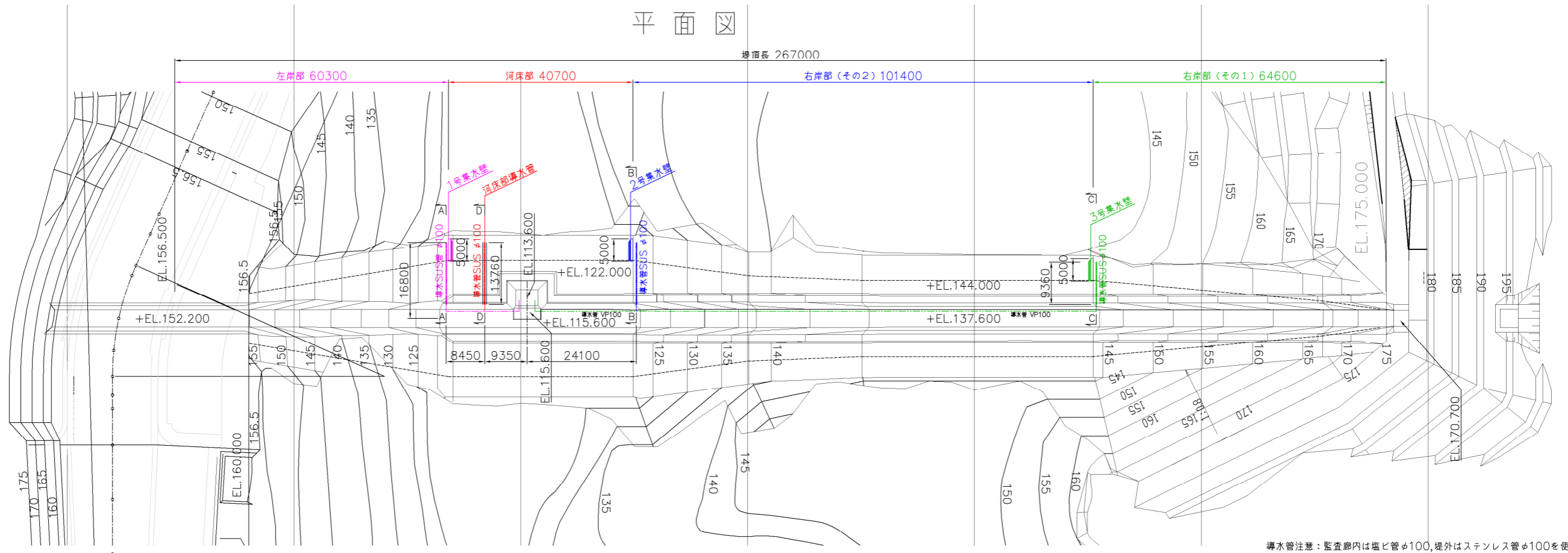
□ 上流側	● 上流側
□ 下流側	● 下流側
□ ダム軸上	● ダム軸上

● 安山岩類に設置した間隙水圧計	
● 凝灰角礫岩類上部層に	〃
● 凝灰角礫岩類下部層に	〃
● 玄武岩質安山岩に	〃

図-10.2.1 (6) 基礎深部の間隙水圧計位置図 (2)

浸透量観測設備一般図 S=1:500

平面図



導水管注意：監査廊内は塩ビ管φ100,堤外はステンレス管φ100を使用する

ダム軸縦断図

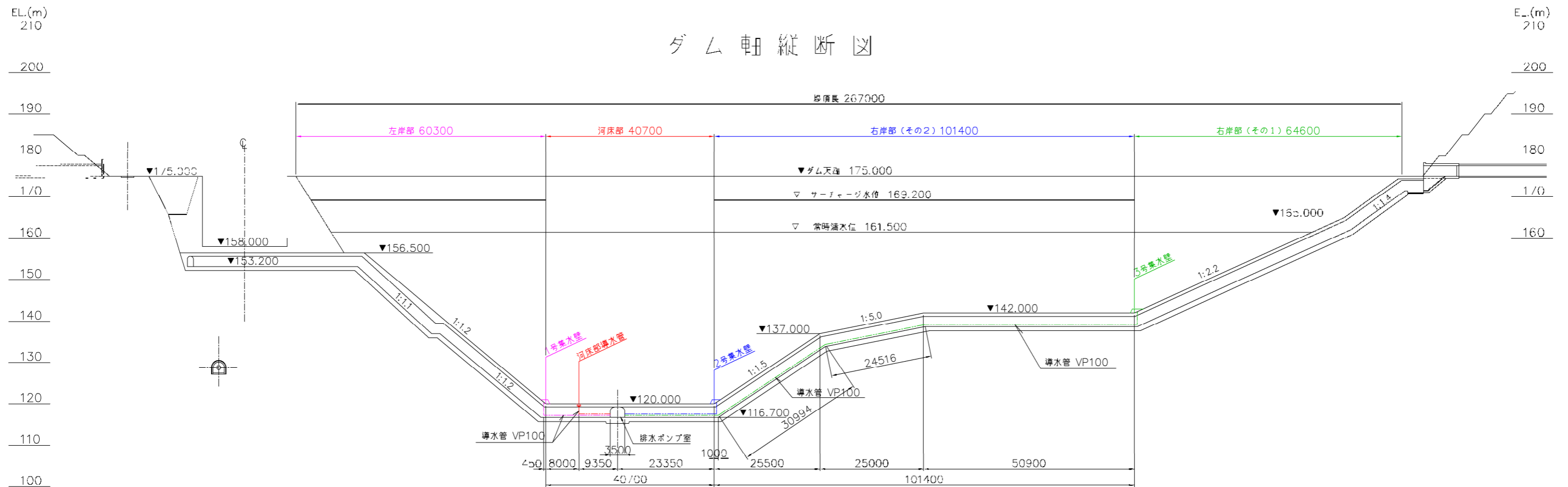
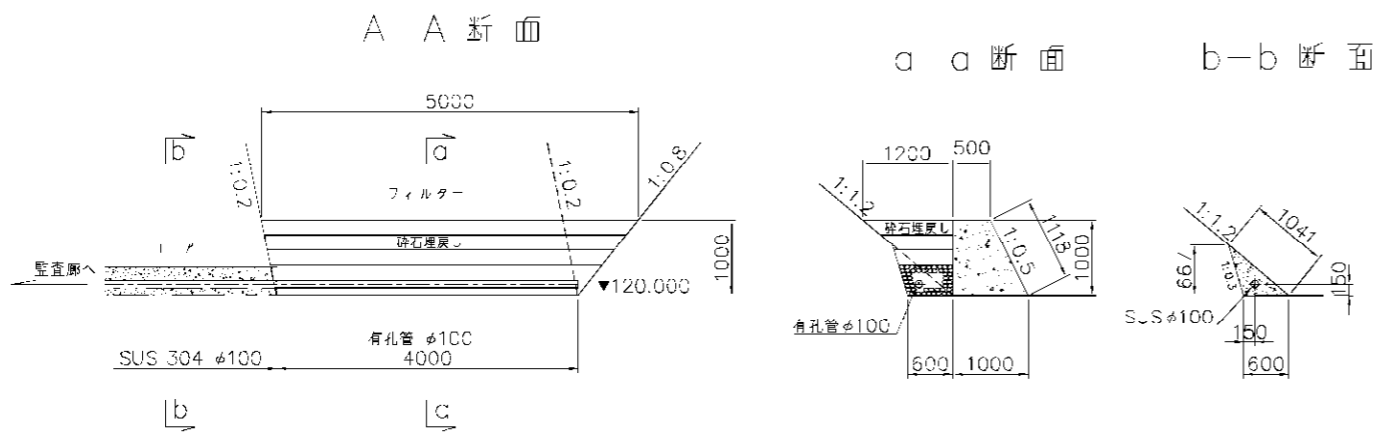


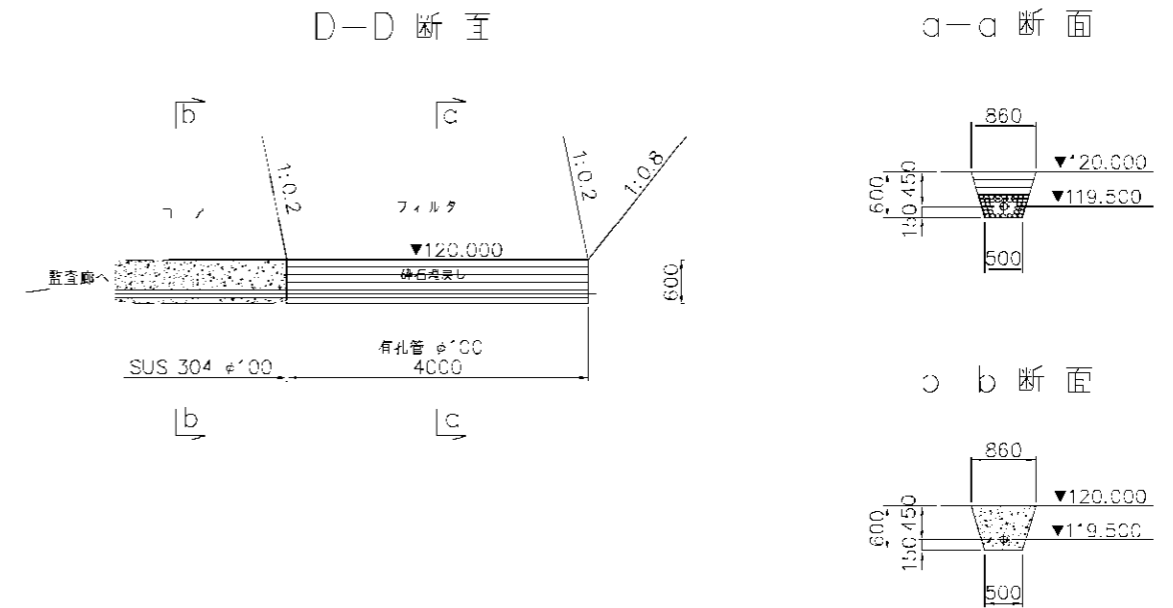
図-10.2.1 (7) 浸透量計測設備配置図

浸透量計測設備構造図(1)

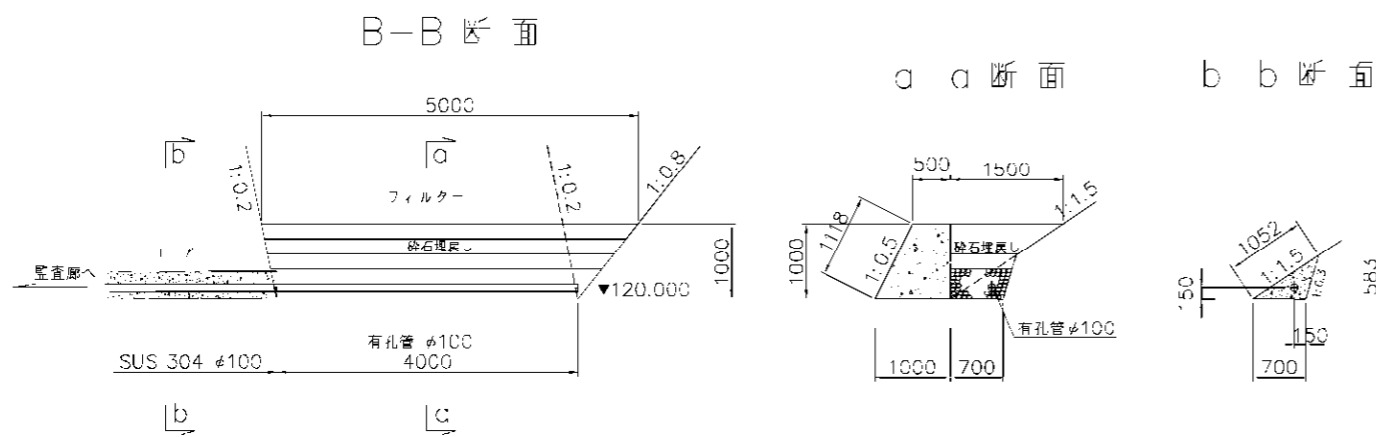
1号集水壁 s=1:50



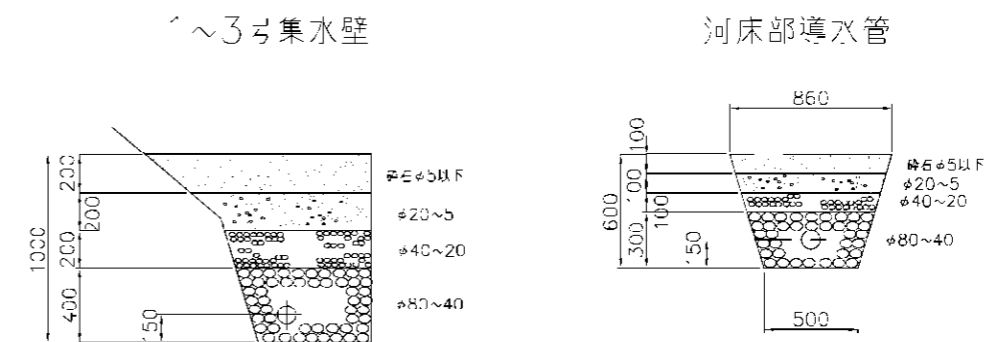
河床部導水管 s=1:50



2号集水壁 s=1:50



砕石埋戻詳細図 s=1:20



3号集水壁 s=1:50

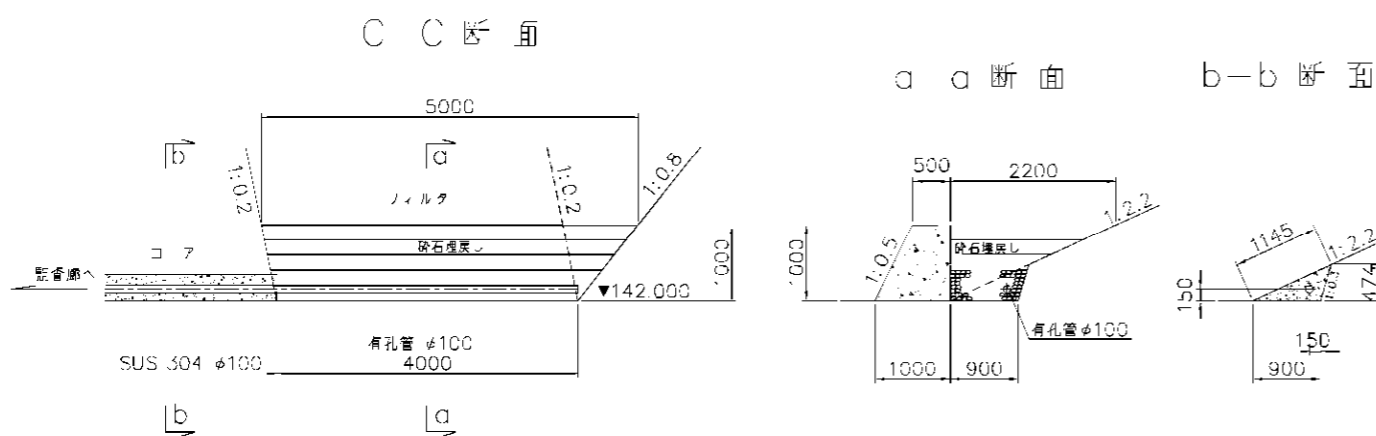
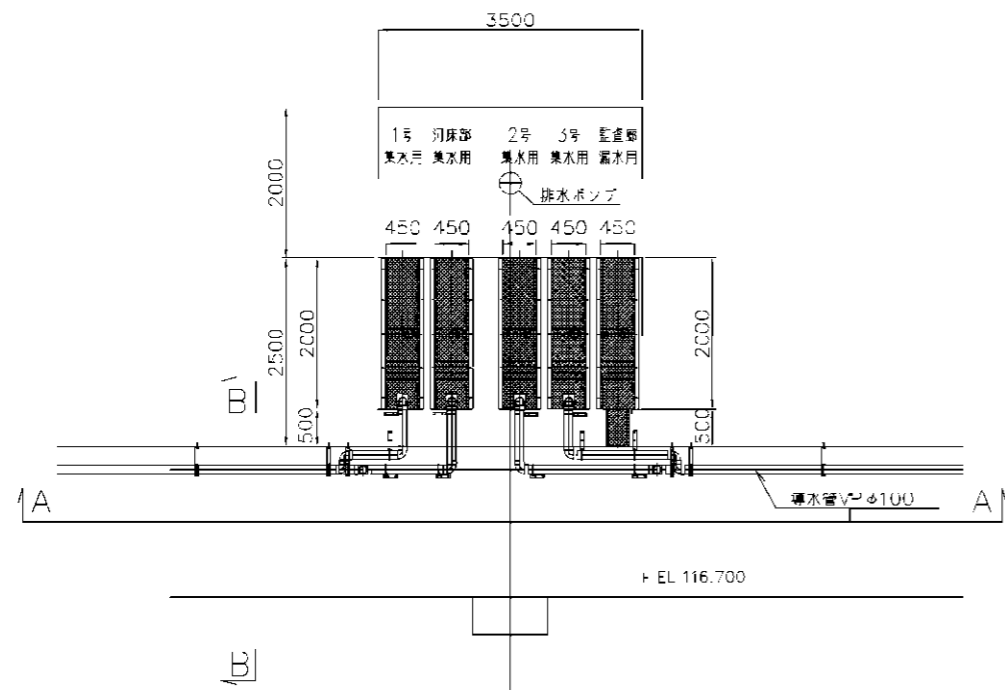


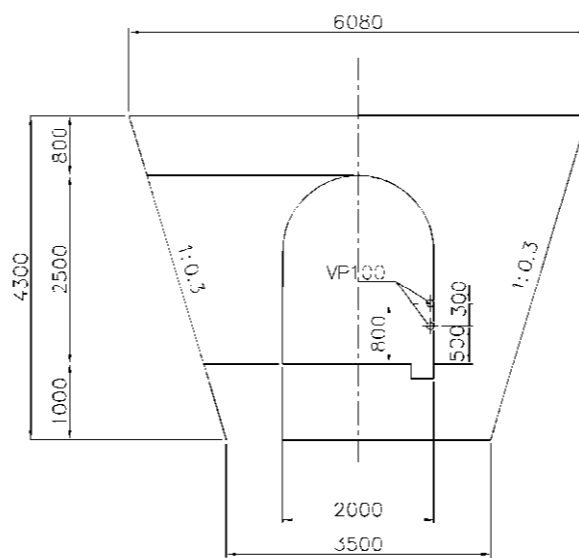
図-10.2.1 (8) 浸透量計測設備構造図(1)

浸透量計測設備構造図(2) S-1:50

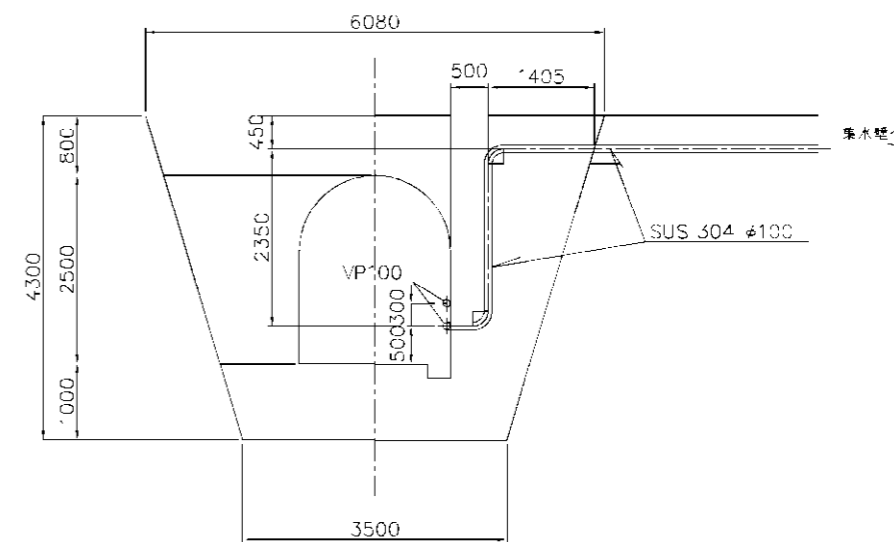
計測設備平面図 S 1:50



B B断面 S-1:50



導水管引込部断面 S-1:50



測定溝詳細図 S 1:20

A A断面 S-1:50

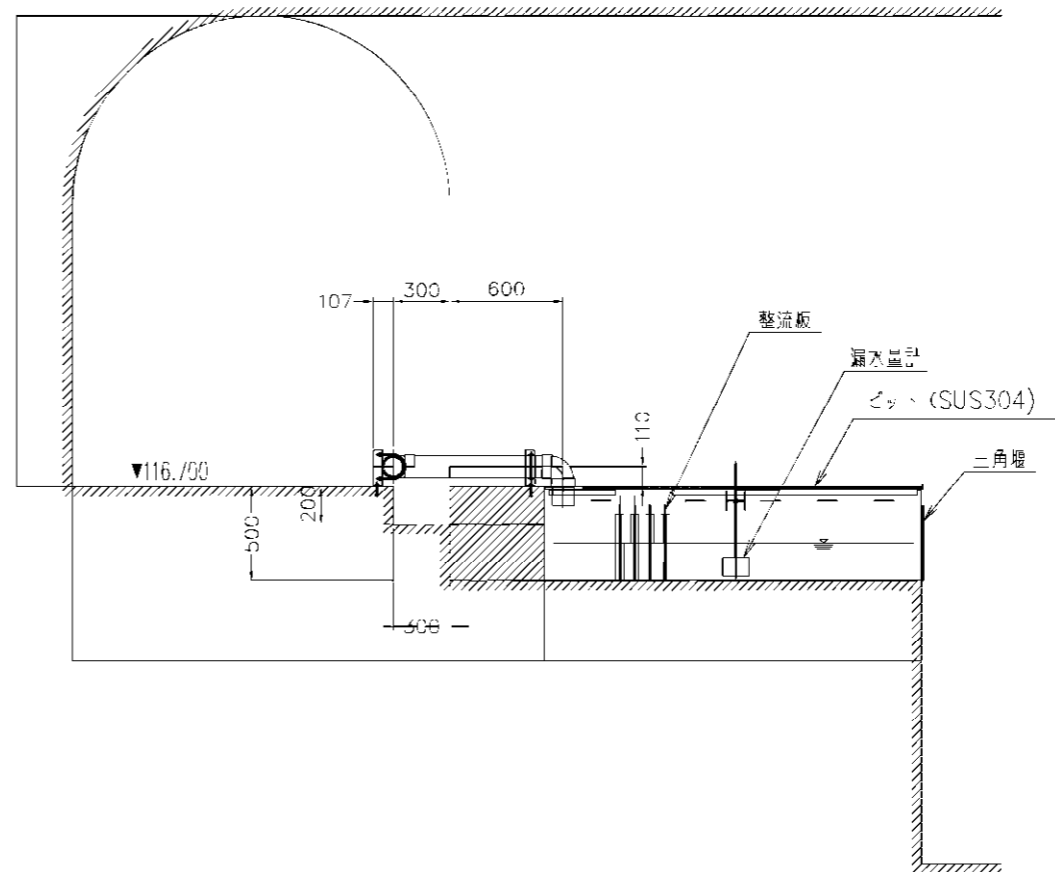
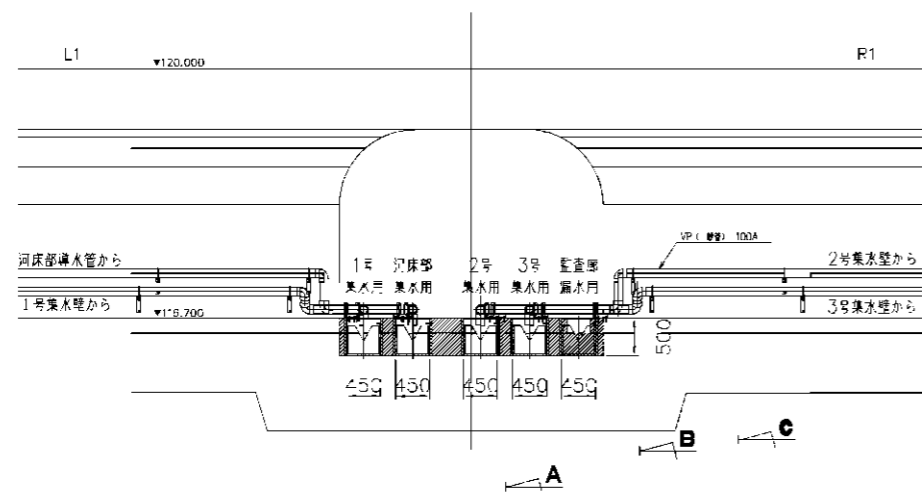
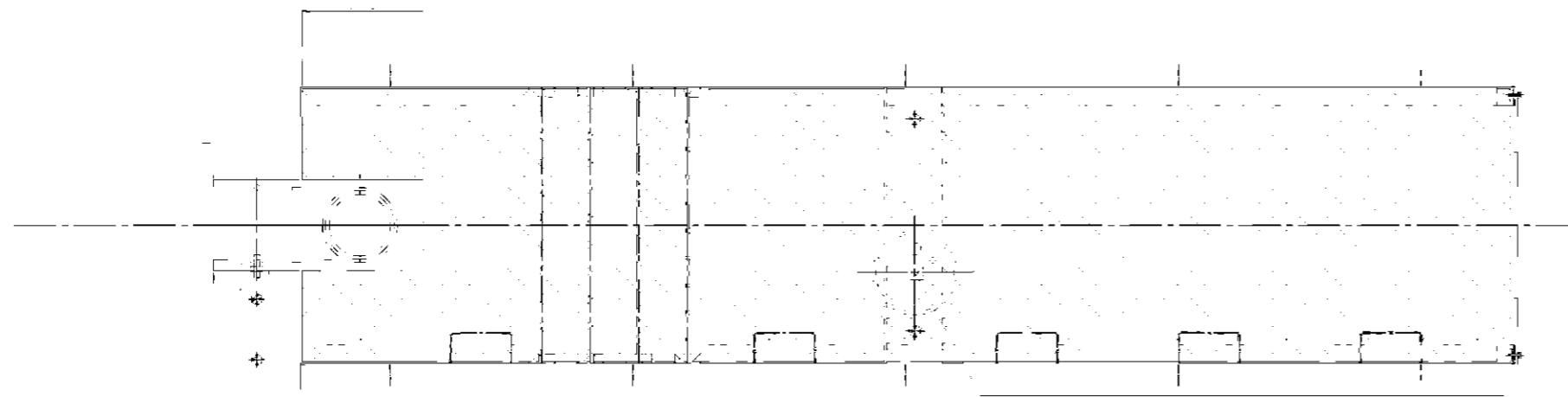
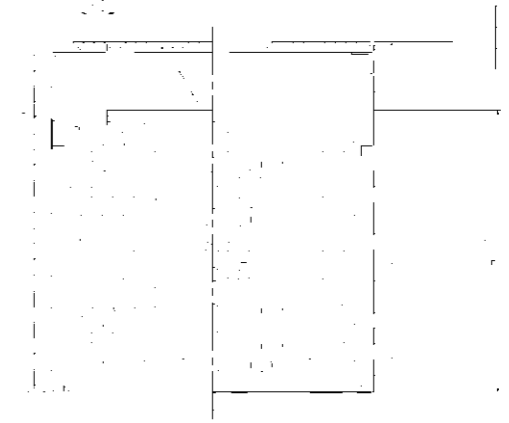
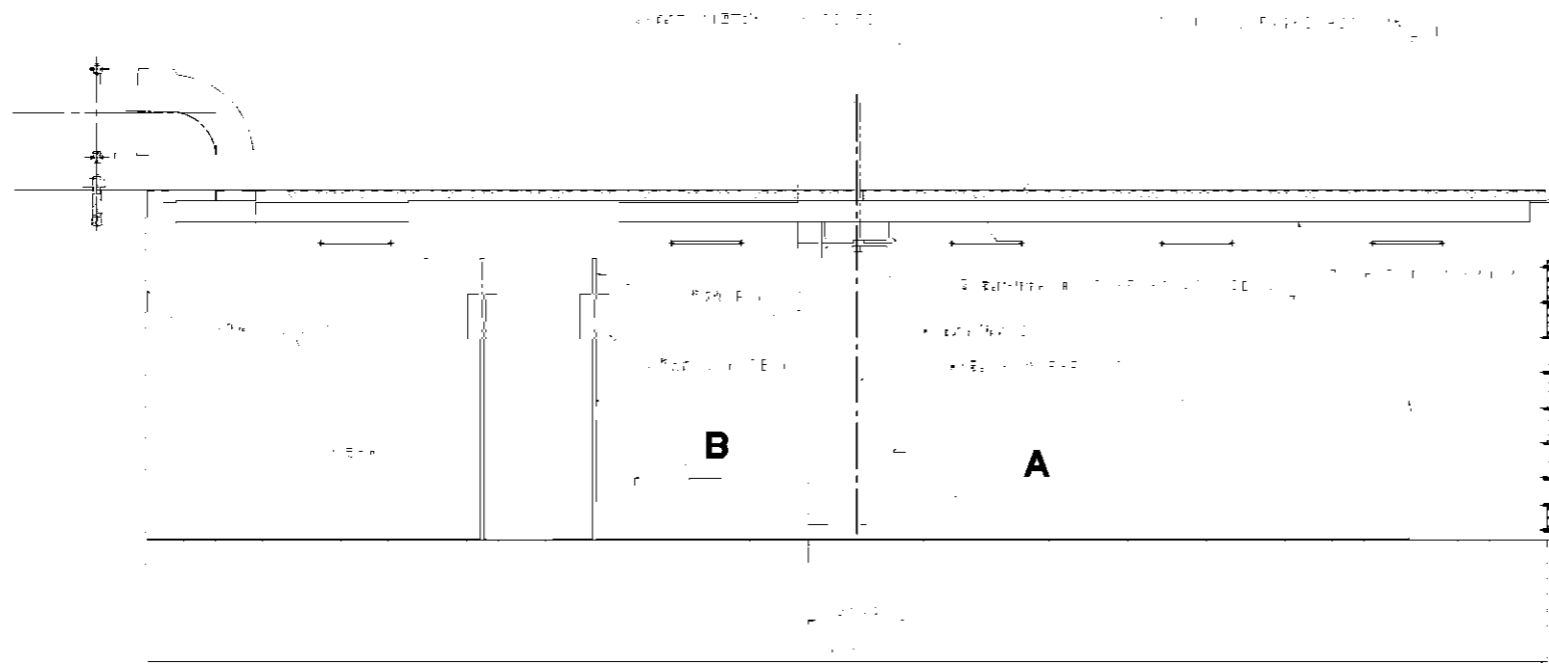


図-10.2.1 (9) 浸透量計測設備構造図(2)

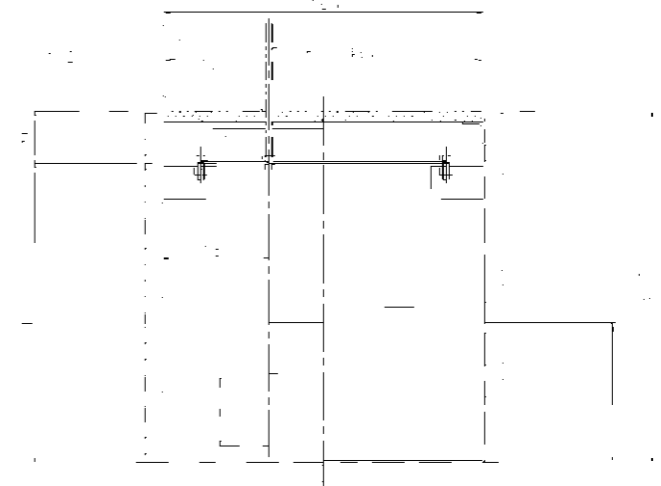
浸透量計測設備構造区(3)



1:1
1/100



B-1/E



A-1/E

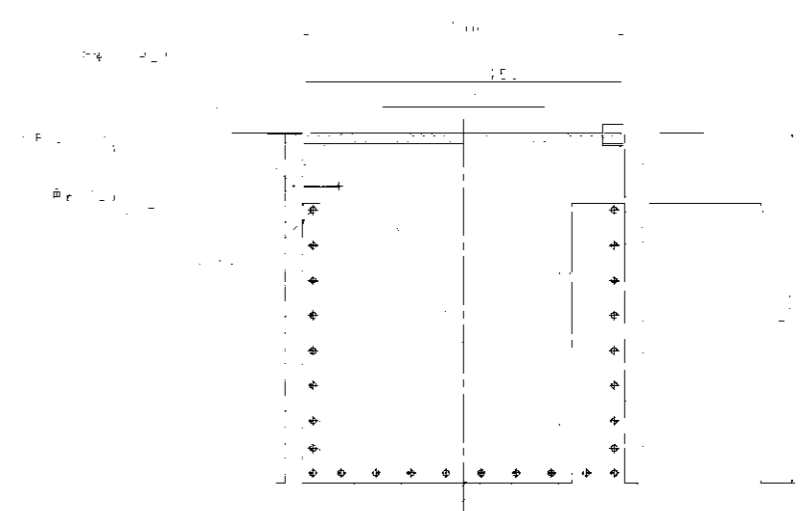
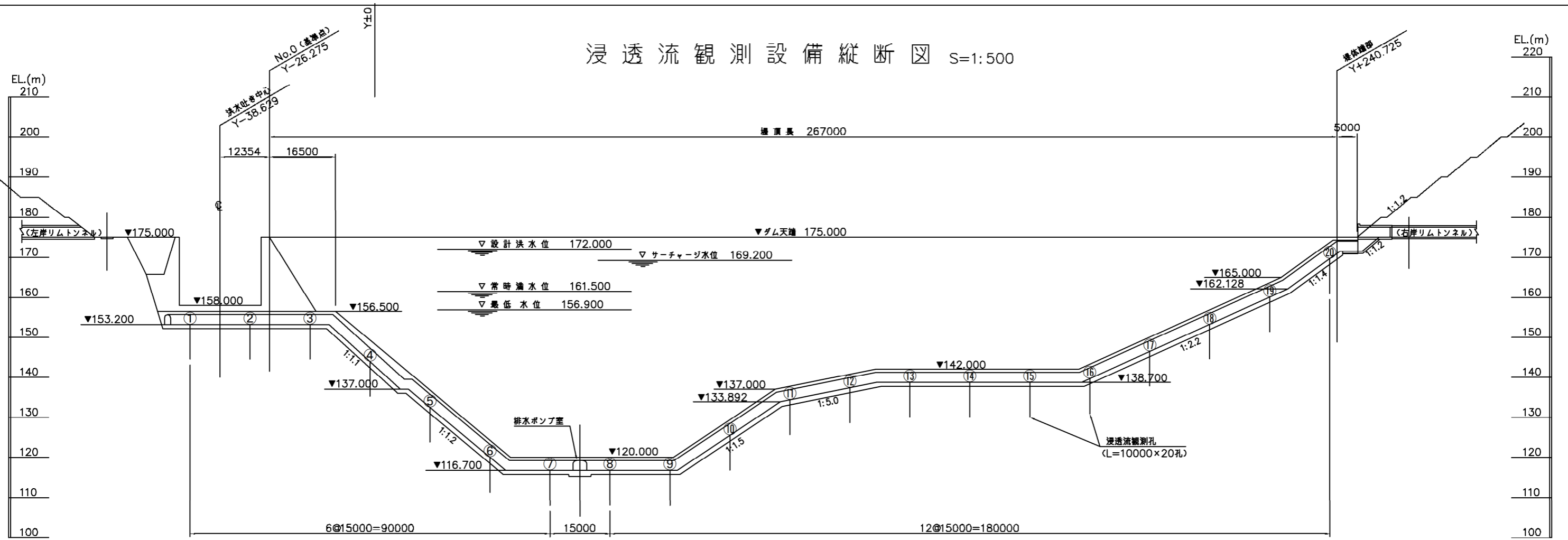
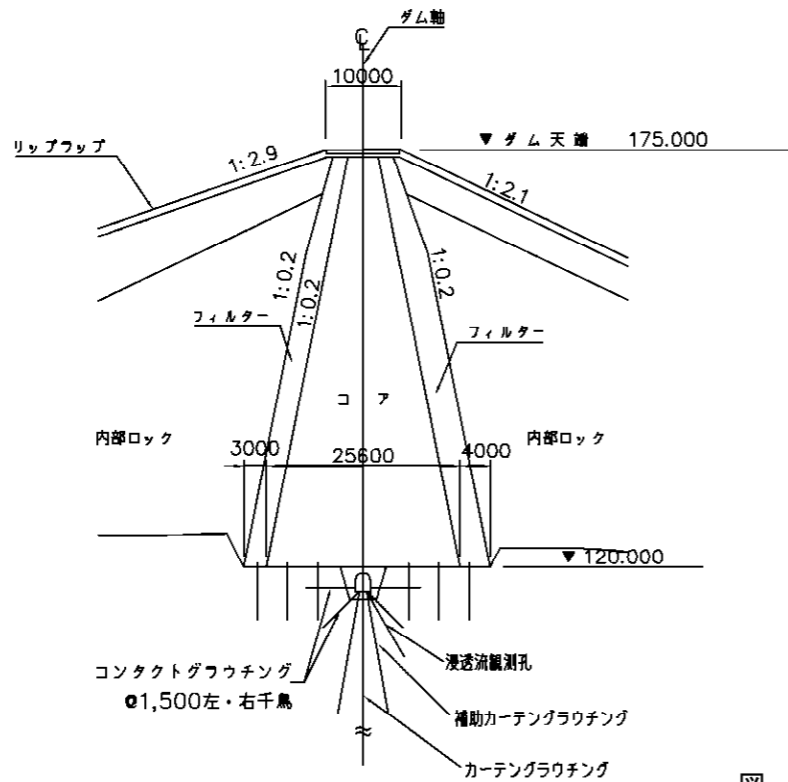


图-10.2.1 (10) 浸透量計測設備構造图 (3)

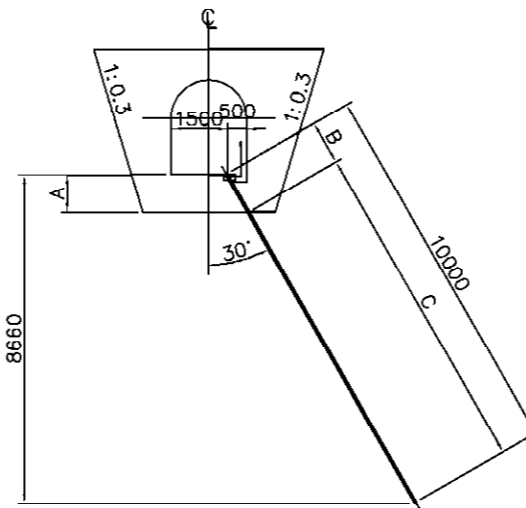
浸透流観測設備縦断面図 S=1:500



標準断面図 S=1:500



浸透流観測孔断面図 (水平部) S=1:100



浸透流観測孔断面図 (13・14・15・階段部) S=1:100

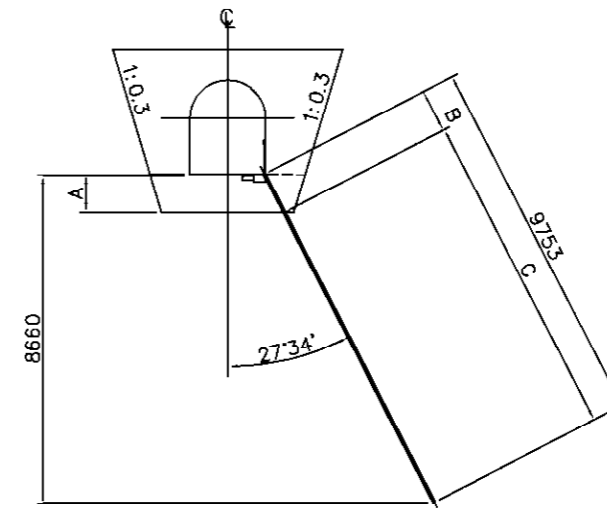


図-10.2.1 (11) 浸透流観測孔配置図 (1)

(1~3・7~9)

(13・14・15・階段部)

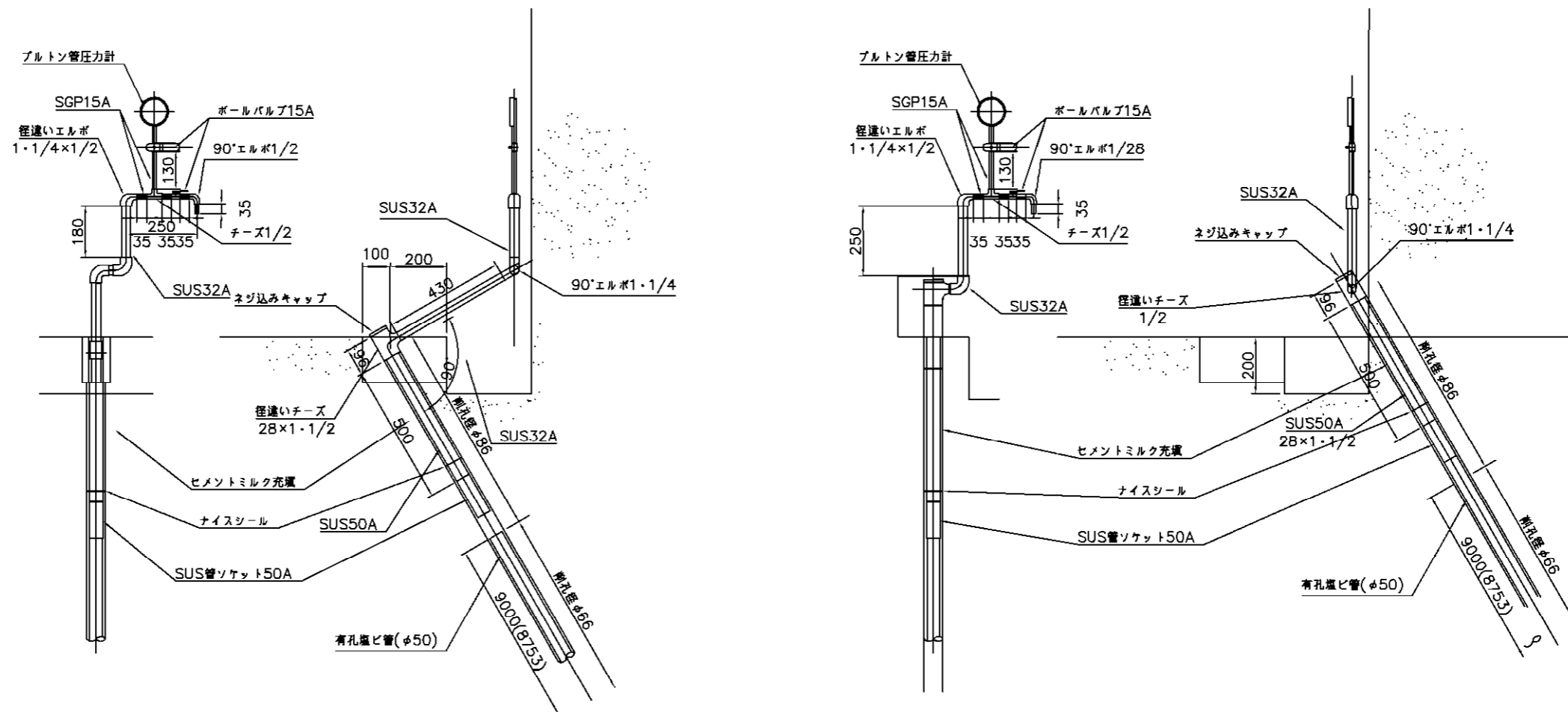
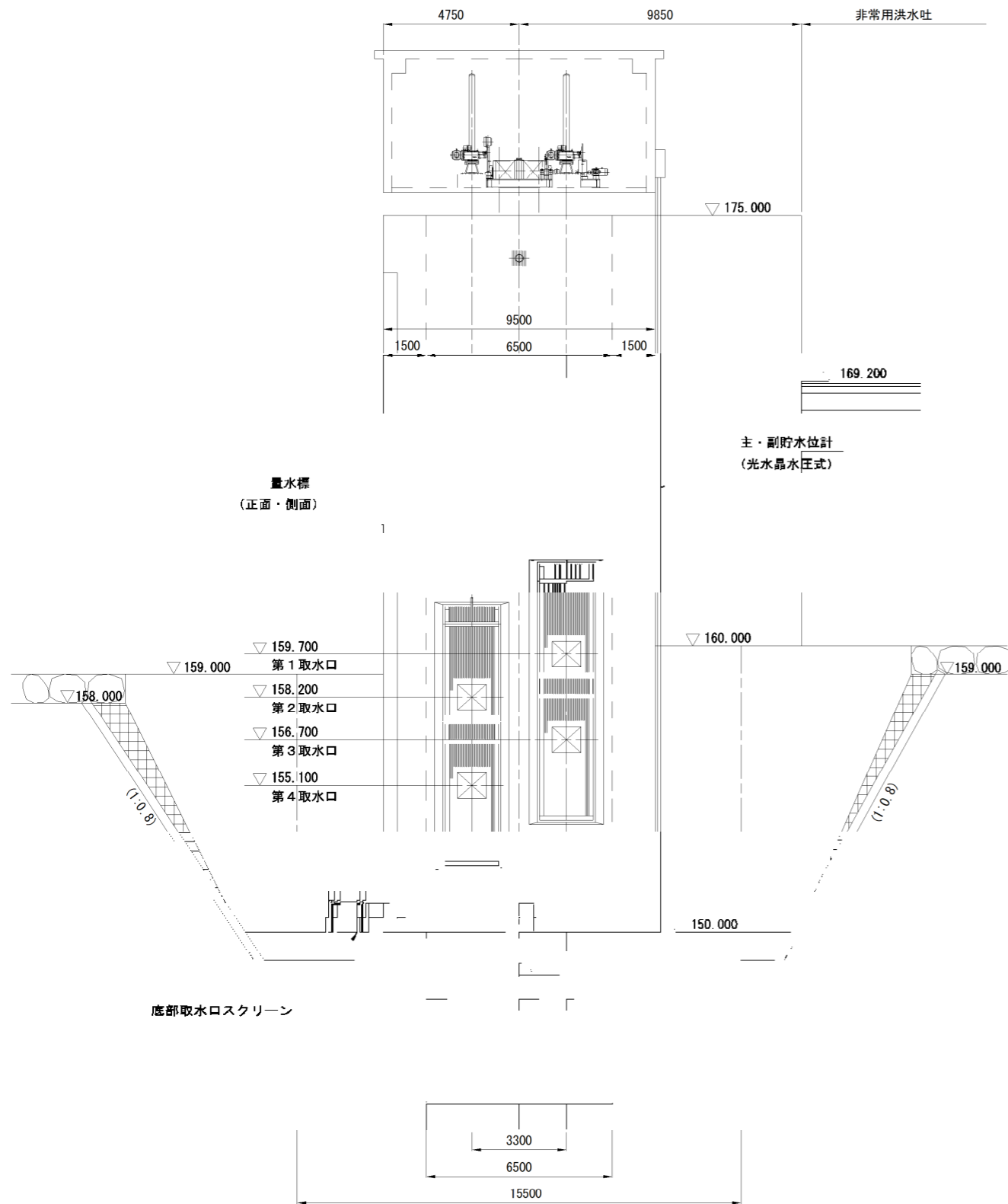


図-10.2.1 (12) 浸透流観測孔配置図 (2)

貯水位計・量水標配置一般図 S=1:100

正面図



縦断面図

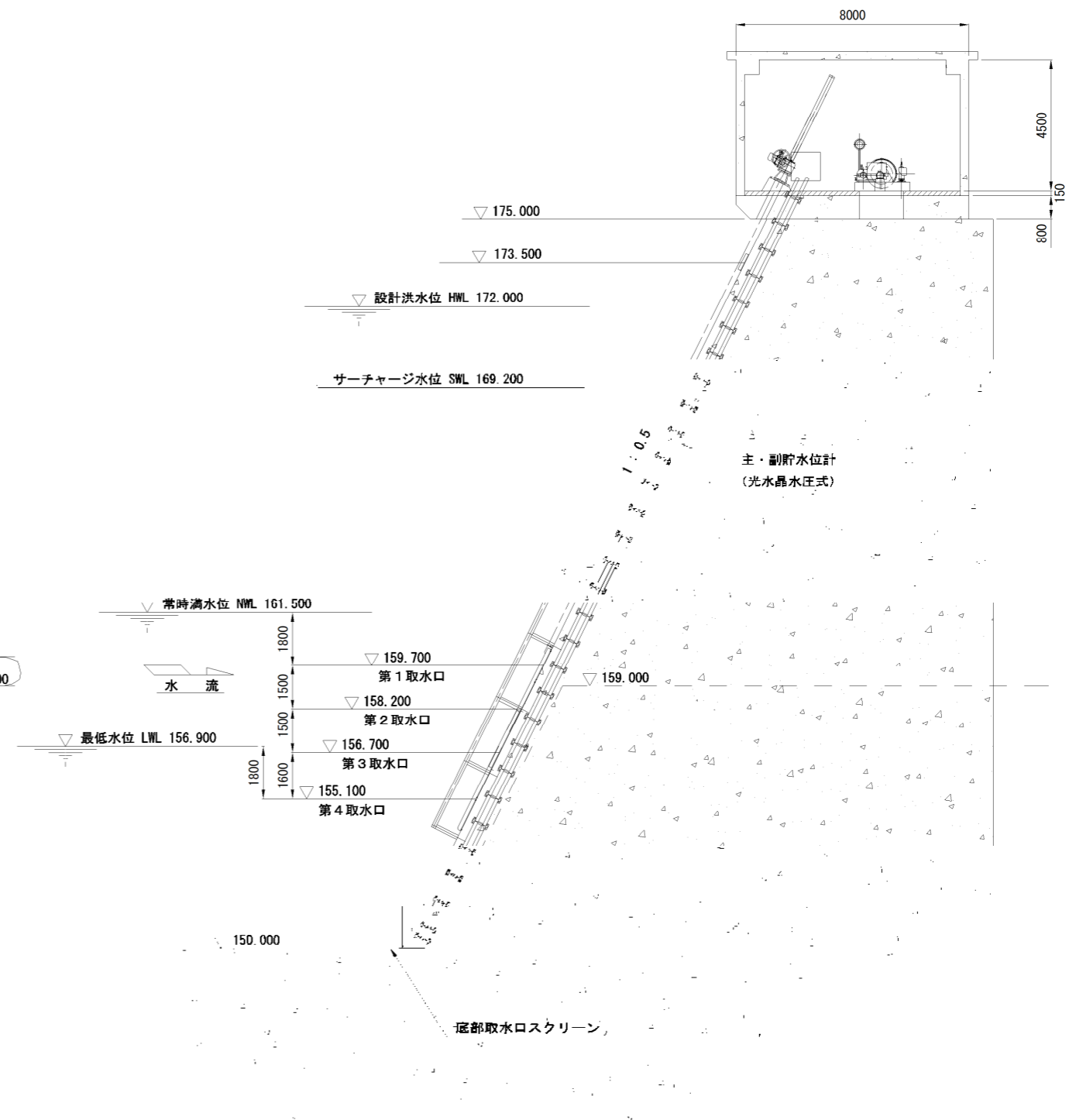


図-10.2.1 (13) 貯水位計・量水標配置一般図

仮プラグ下流計測設備（一次湛水時）

S-1 : 1000

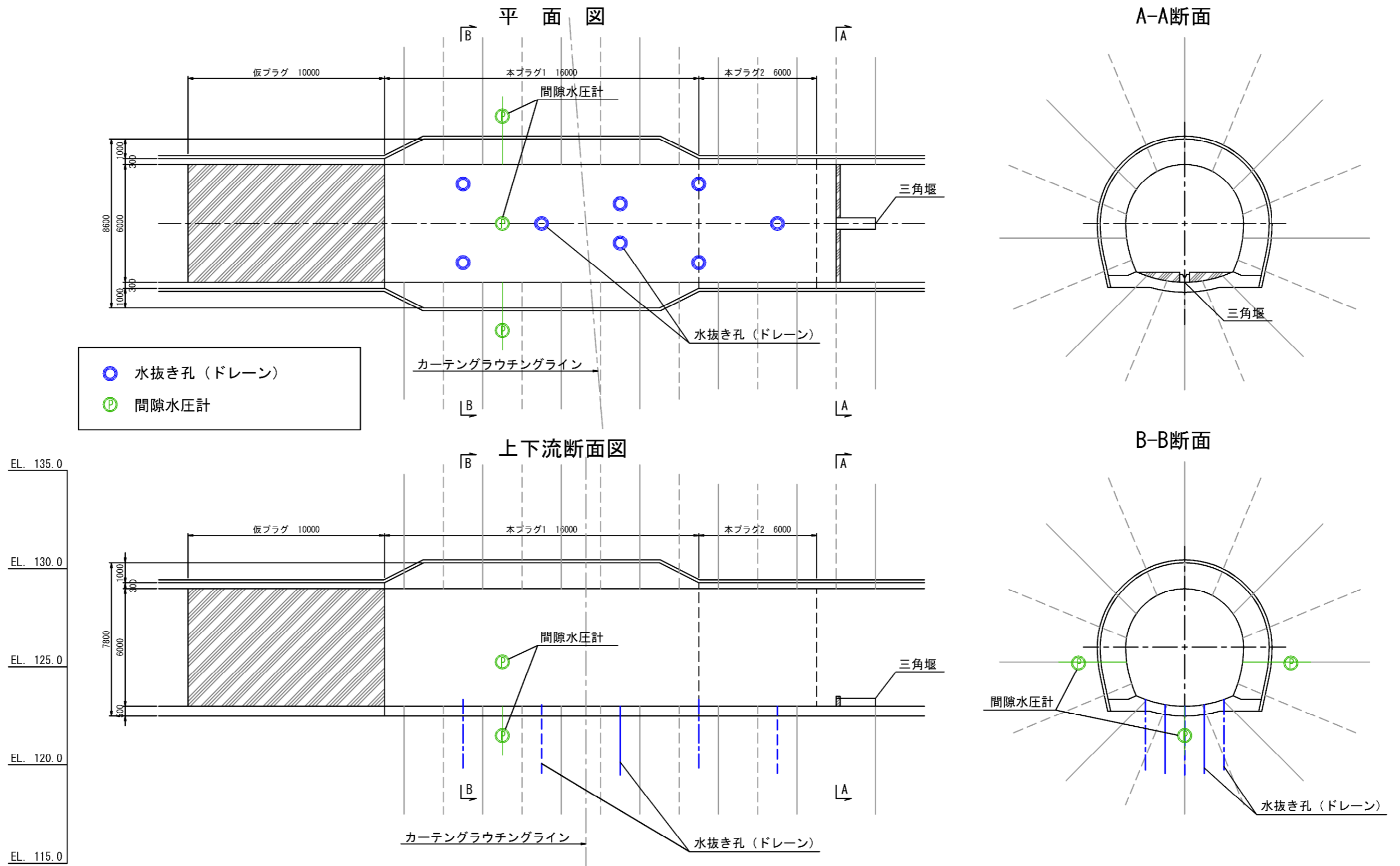
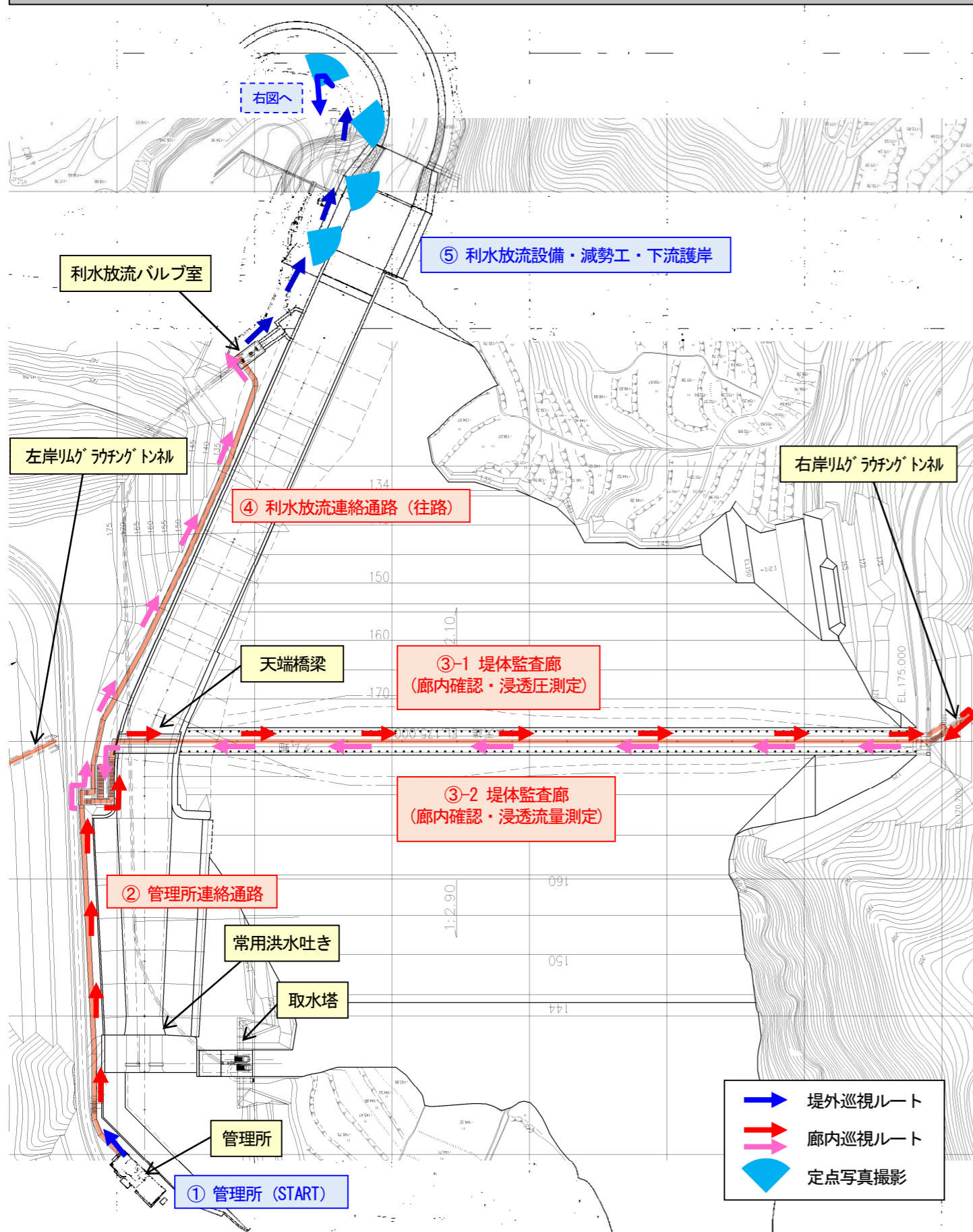


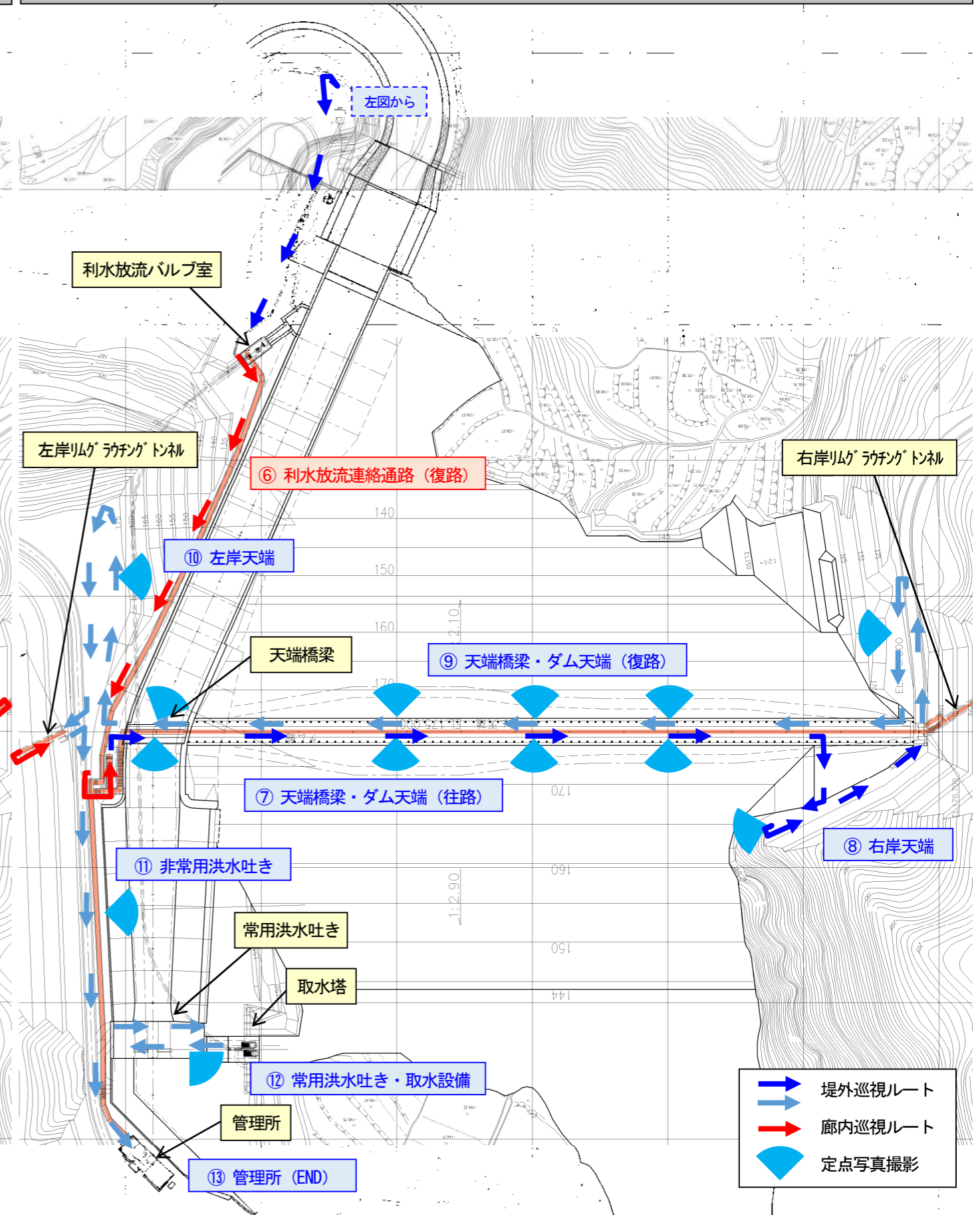
図-10.2.1 (15) 仮プラグ下流計測設備

堤体周辺巡視ルート (1)



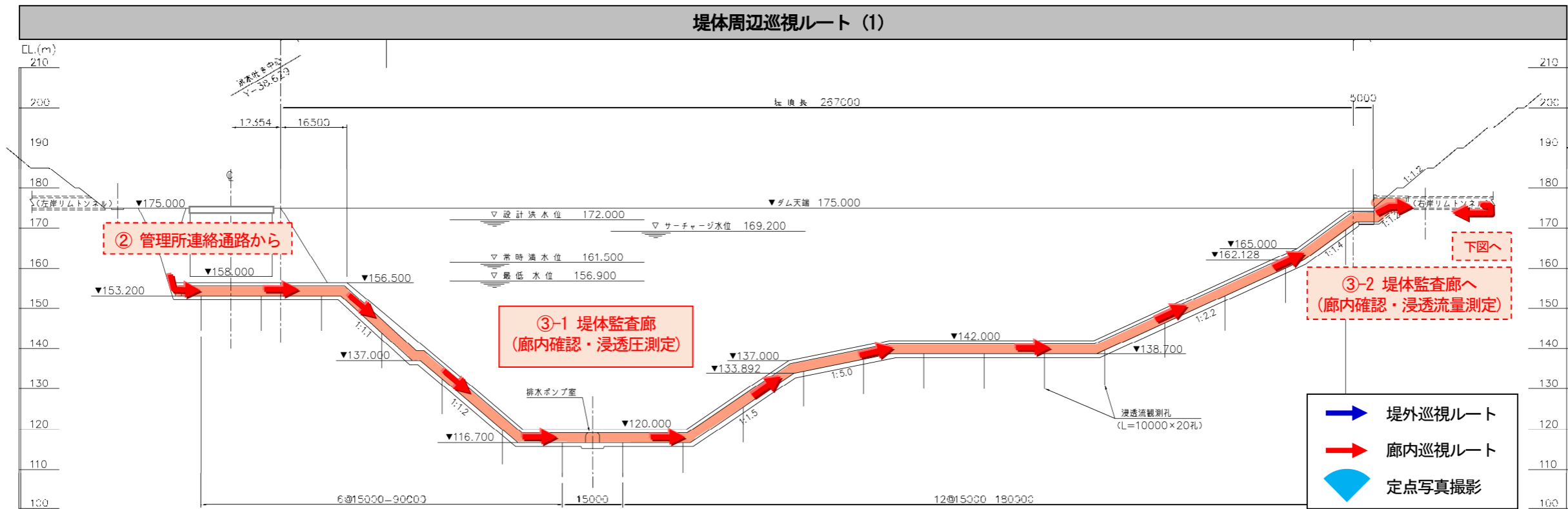
※ 積雪時 (12月頃~4月頃を想定) の堤外巡視は、積雪状況に応じて省略する。

堤体周辺巡視ルート (2)

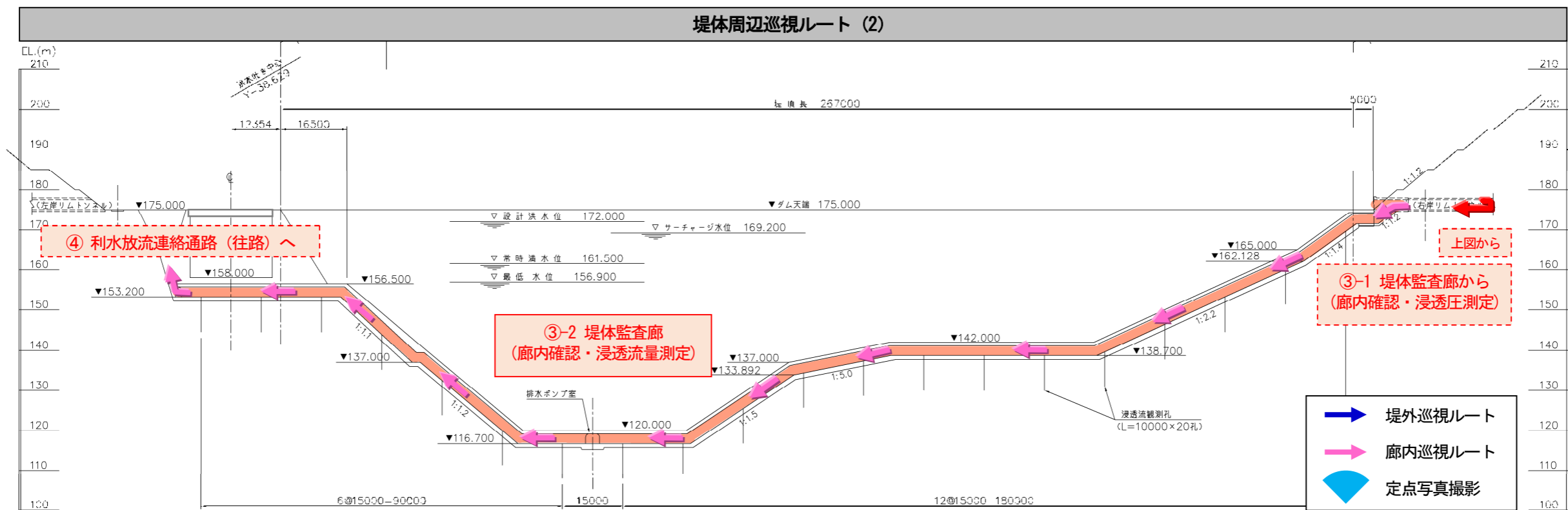


※ 積雪時 (12月頃~4月頃を想定) の堤外巡視は、積雪状況に応じて省略する。

図-10.2.11 (1) 堤体巡視ルート図 (平面図)



※ 積雪時（12月頃～4月頃を想定）の堤外巡視は、積雪状況に応じて省略する。



※ 積雪時（12月頃～4月頃を想定）の堤外巡視は、積雪状況に応じて省略する。

図-10.2.11 (2) 堤体巡視ルート図（ダム軸断面図）

- 凡例
- 地すべり斜面
 - 未固結堆積物
- <斜面管理方法区分>
- A) 計測・巡視 (対策工実施箇所)
 - B) 計測・巡視 (対策工未実施箇所)
 - C) 巡視 (通常時)
 - D) 巡視 (地震・洪水後)
- サーチャージ水位
 - 陸上巡視ルート

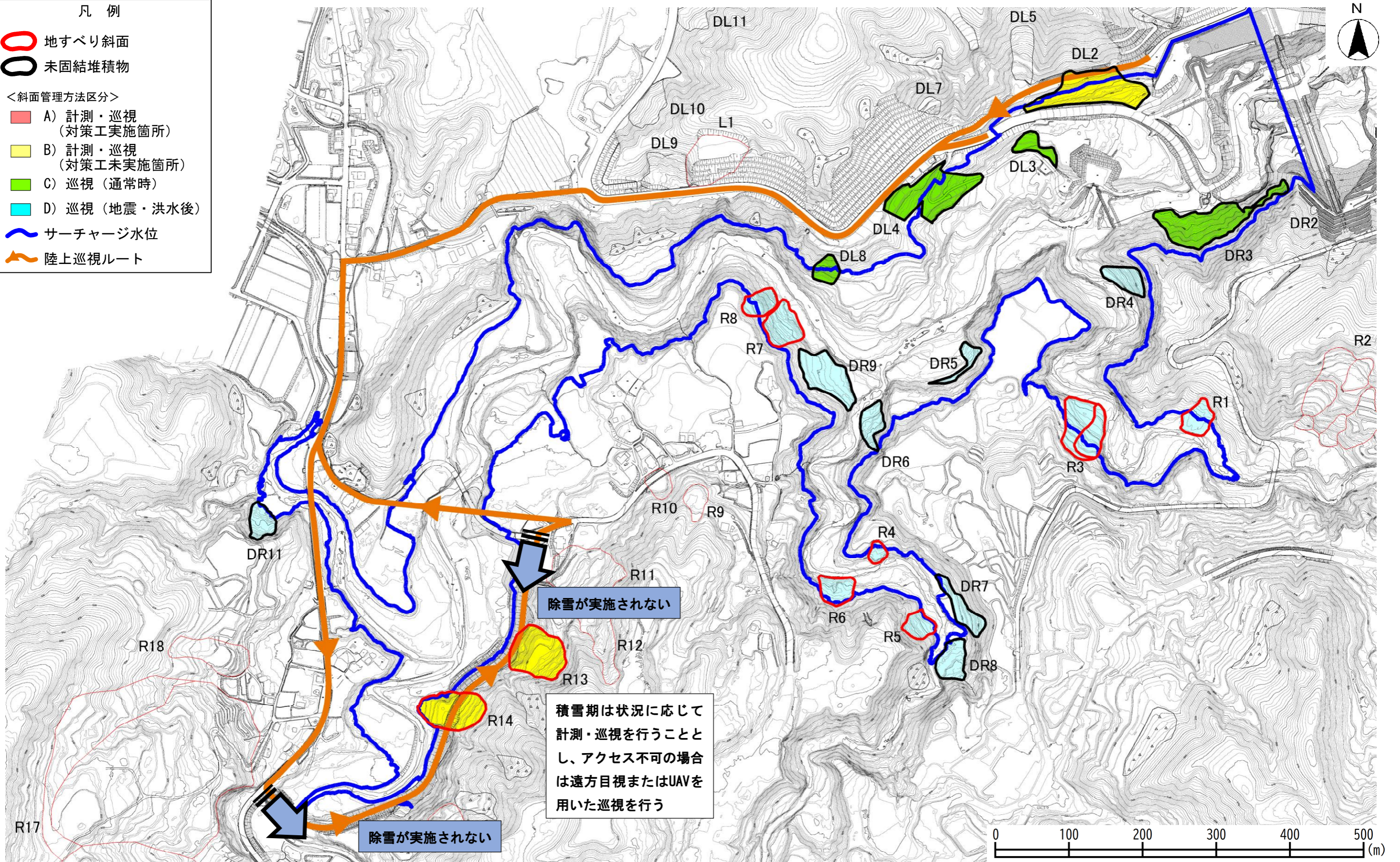










図- 10.3.6 陸上巡視ルート(案)

- 凡例
-  地すべり斜面
 -  未固結堆積物
- <斜面管理方法区分>
-  A) 計測・巡視
(対策工実施箇所)
 -  B) 計測・巡視
(対策工未実施箇所)
 -  C) 巡視 (通常時)
 -  D) 巡視 (地震・洪水後)
-  常時満水位
 -  船上巡視ルート

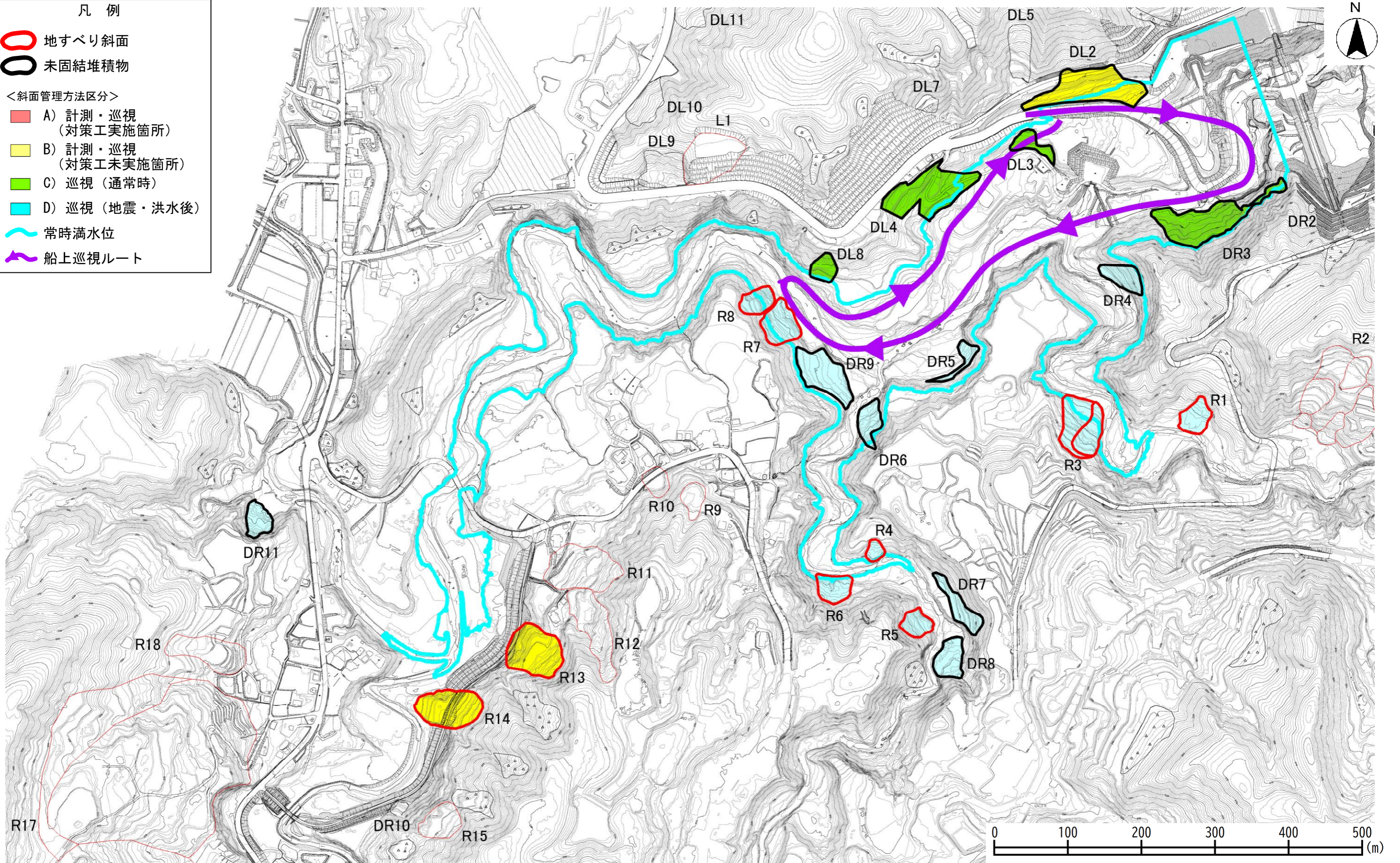


図- 10.3.7 船上巡視ルート(案) (常時満水位到達時)

別表1 【作業期間】

	期間			日数	備考
一次湛水	R8.10.1	～	R8.11.30	61	
一次湛水(冬季)	R8.12.1	～	R9.4.30	151	外部標的計測は実施しない
一次湛水	R9.5.1	～	R9.9.30	153	
二次湛水	R9.10.1	～	R9.12.31	92	
合計				457	

別表2 【各体制時の要員の人員構成】

	要員	試験湛水中			
		通常体制	注意体制	警戒体制	洪水警戒体制
日中	連絡要員・観測員	2	2	2	2
夜間	連絡要員・観測員	1	2	2	2