

### Ⅲ ダムの安全性検討

#### <図表集>

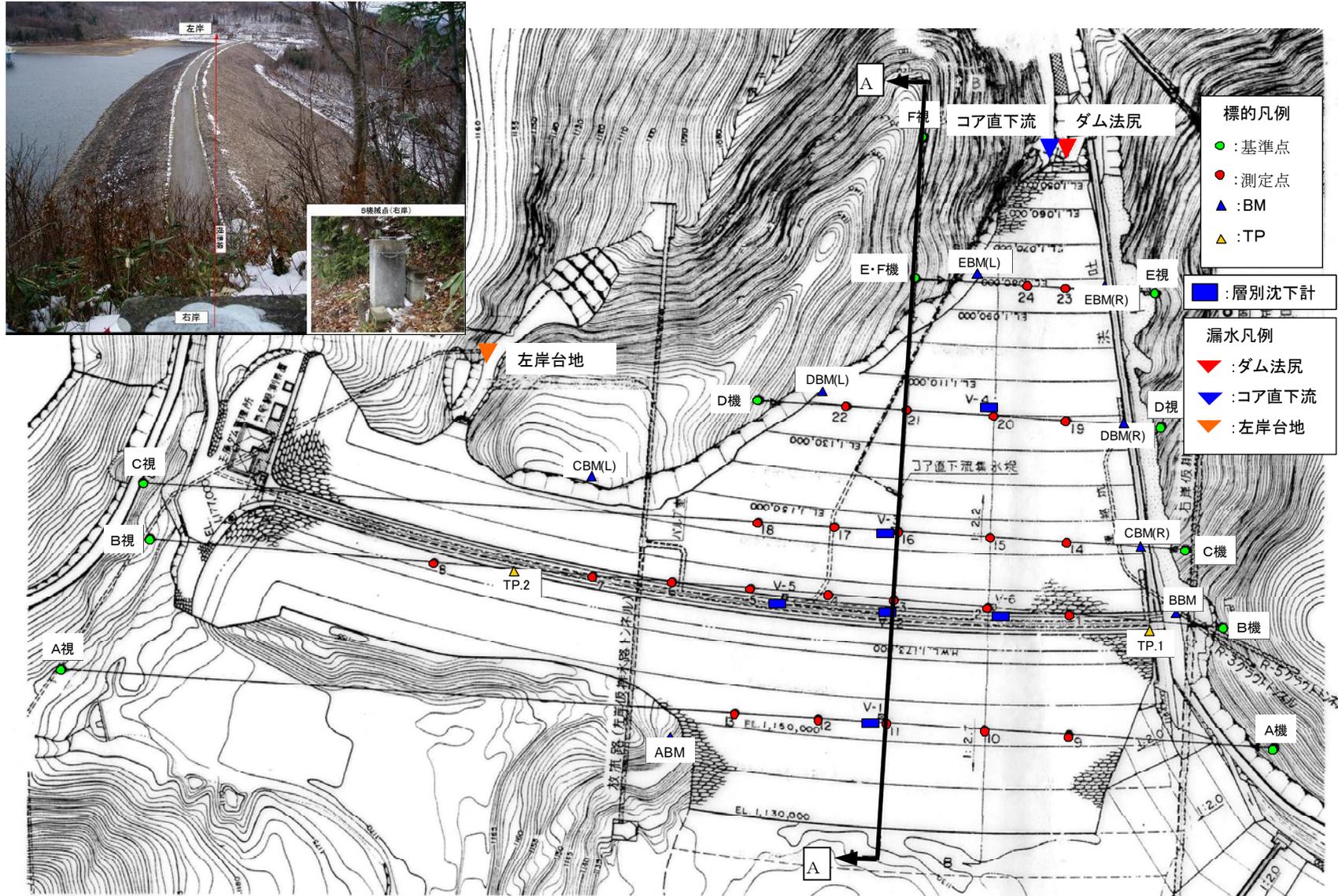


図-1-1 玉原ダム外部変形・漏水量測定位置図

### A-A断面 (No. 4+5)

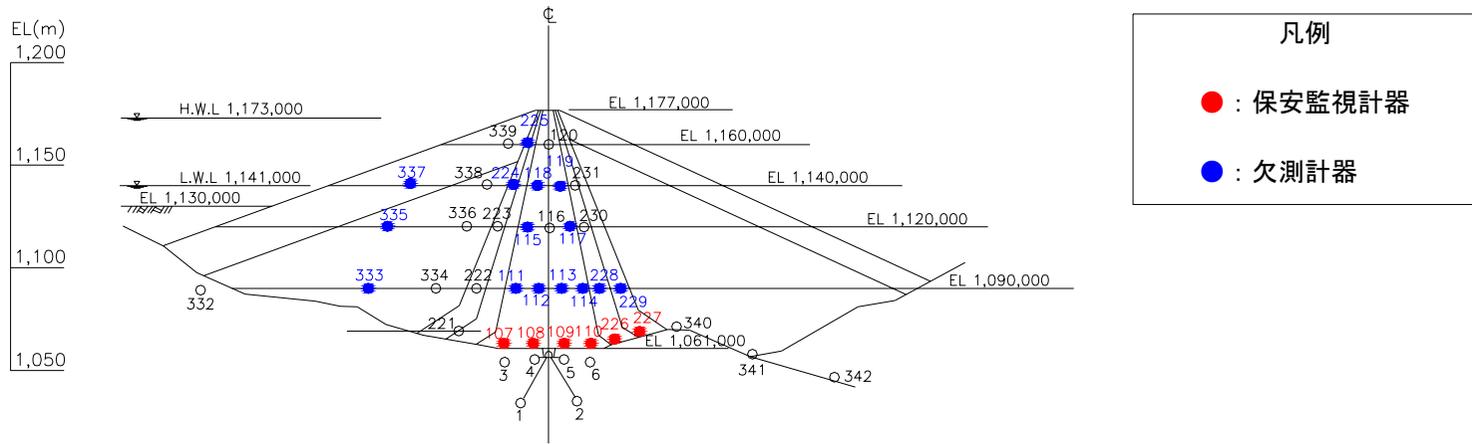


図-1-2 玉原ダム間隙水圧計位置図

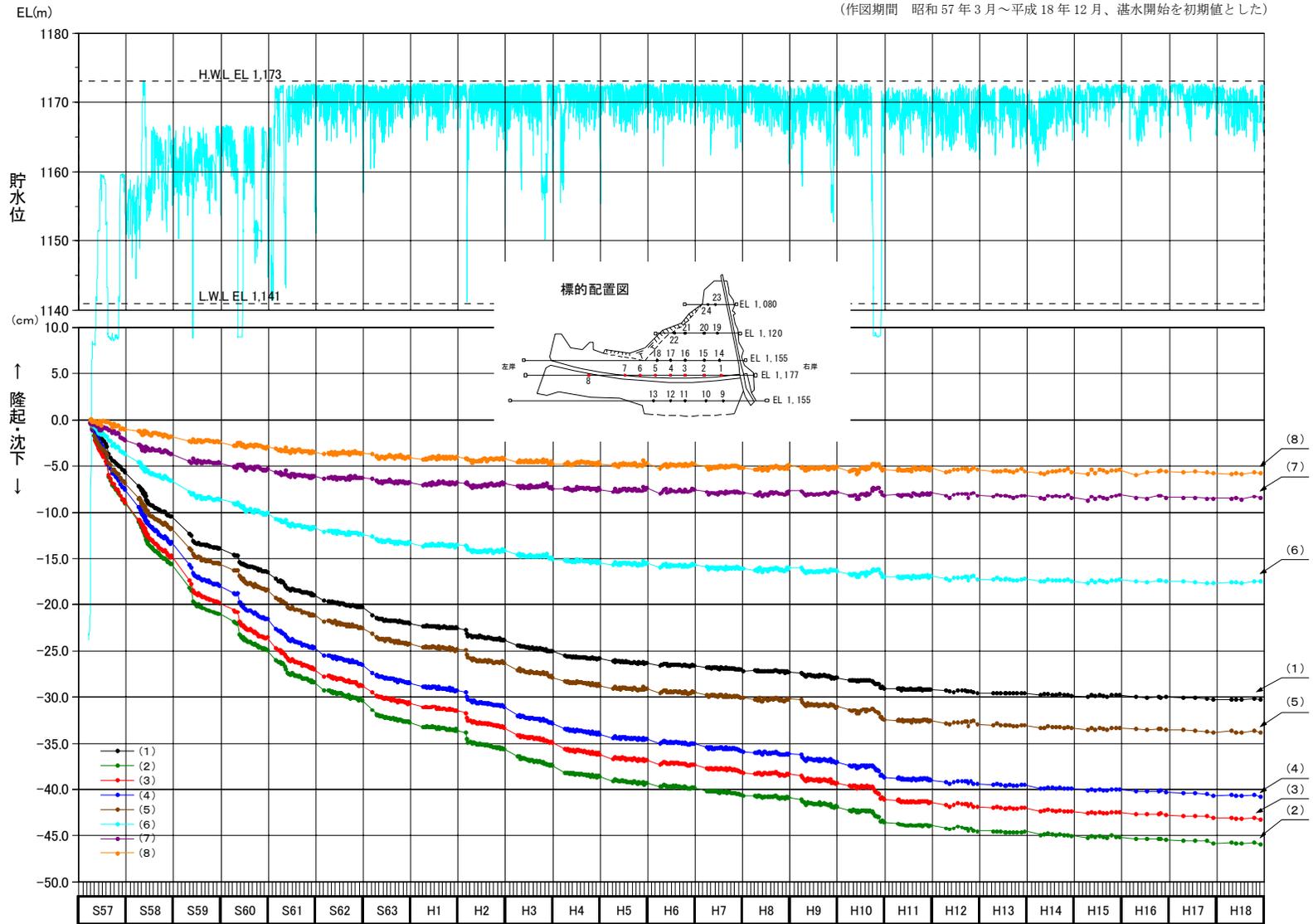


図-1-3 玉原ダム天端 (EL. 1177m) 鉛直方向変位

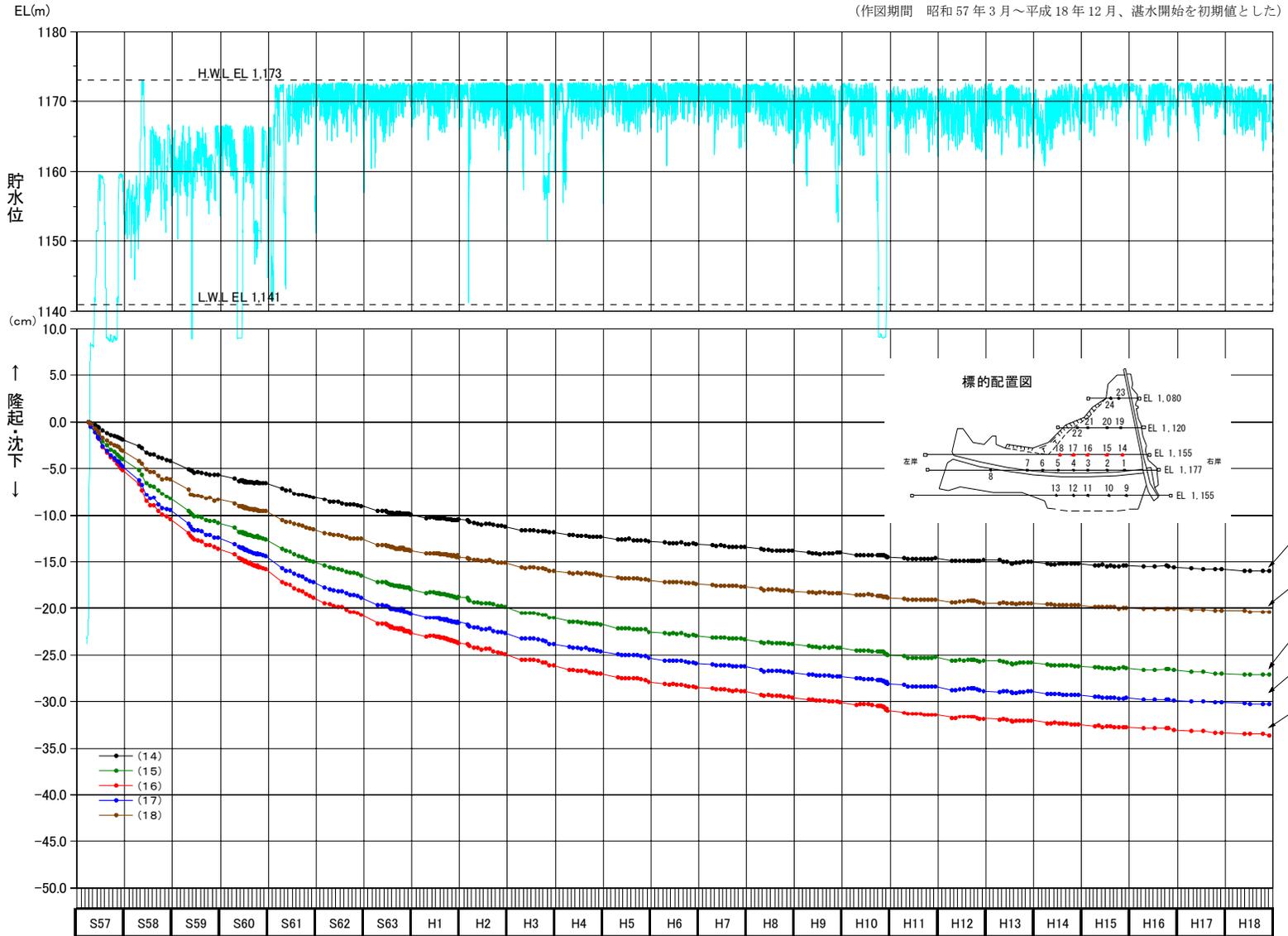


図-1-4 玉原ダム下流法面 (EL. 1155m) 鉛直方向変位

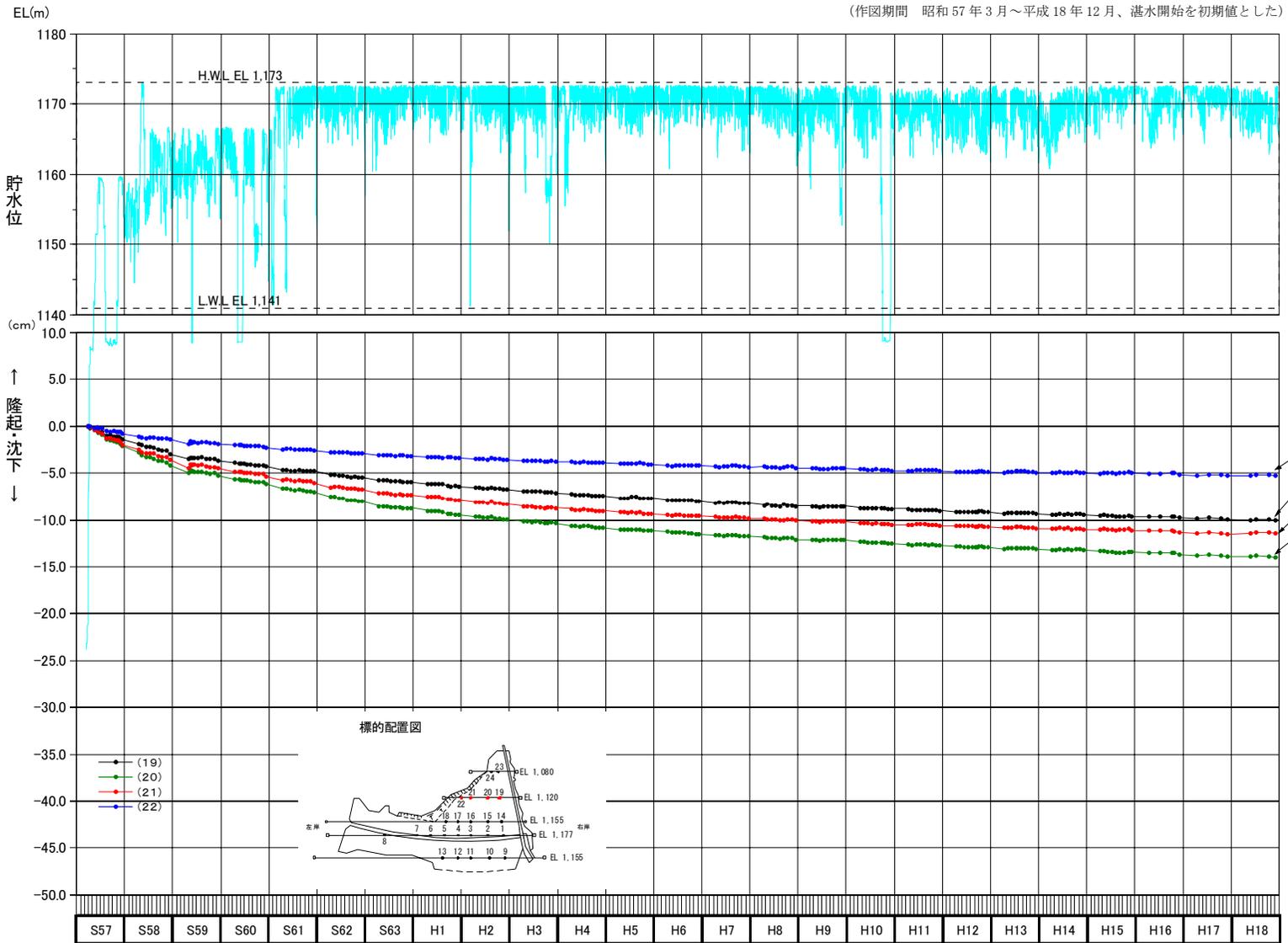


図-1-5 玉原ダム下流法面 (EL. 1120m) 鉛直方向変位

(作図期間 昭和 57 年 3 月～平成 18 年 12 月、湛水開始を初期値とした)

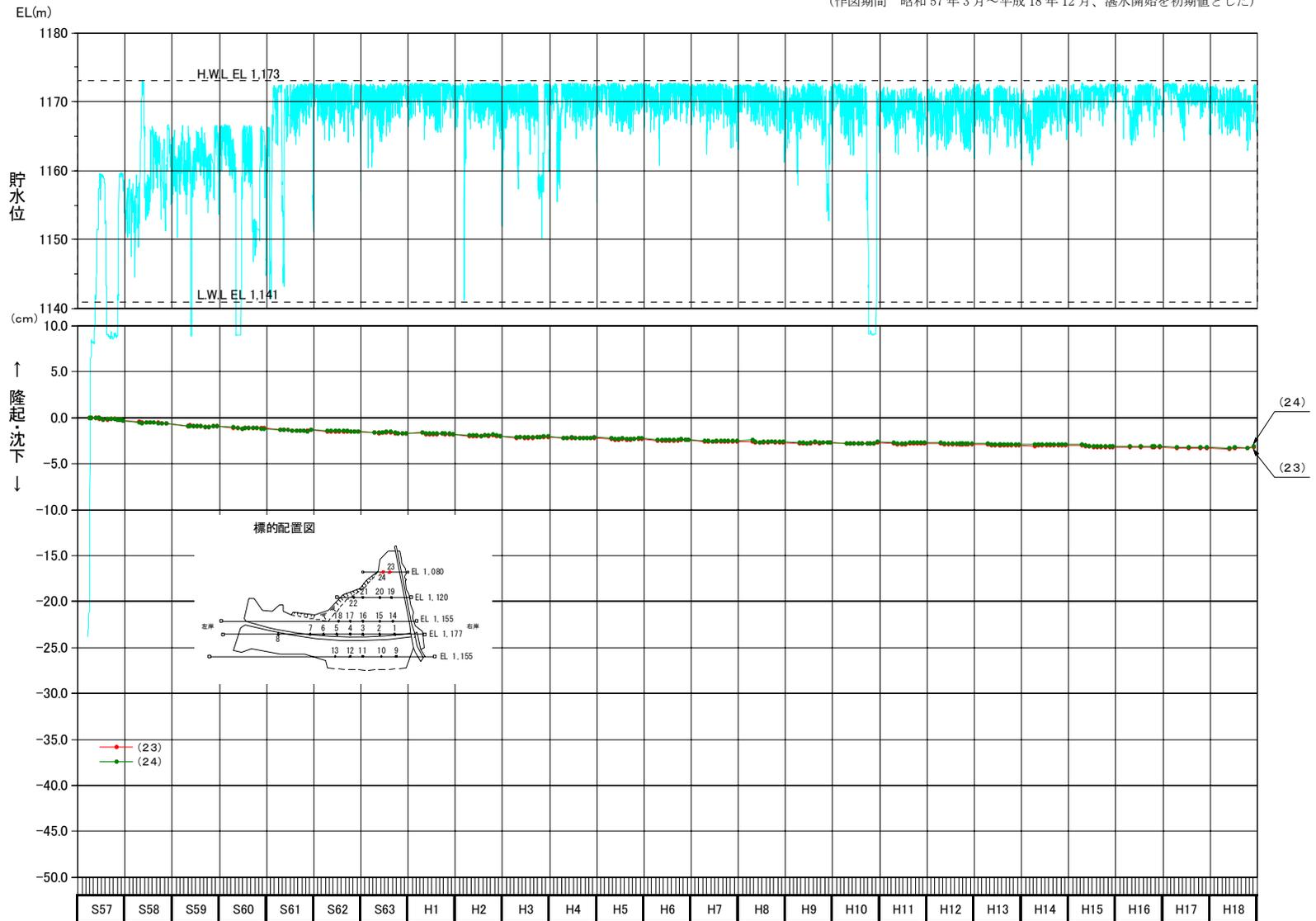


図-1-6 玉原ダム下流法面 (EL. 1080m) 鉛直方向変位

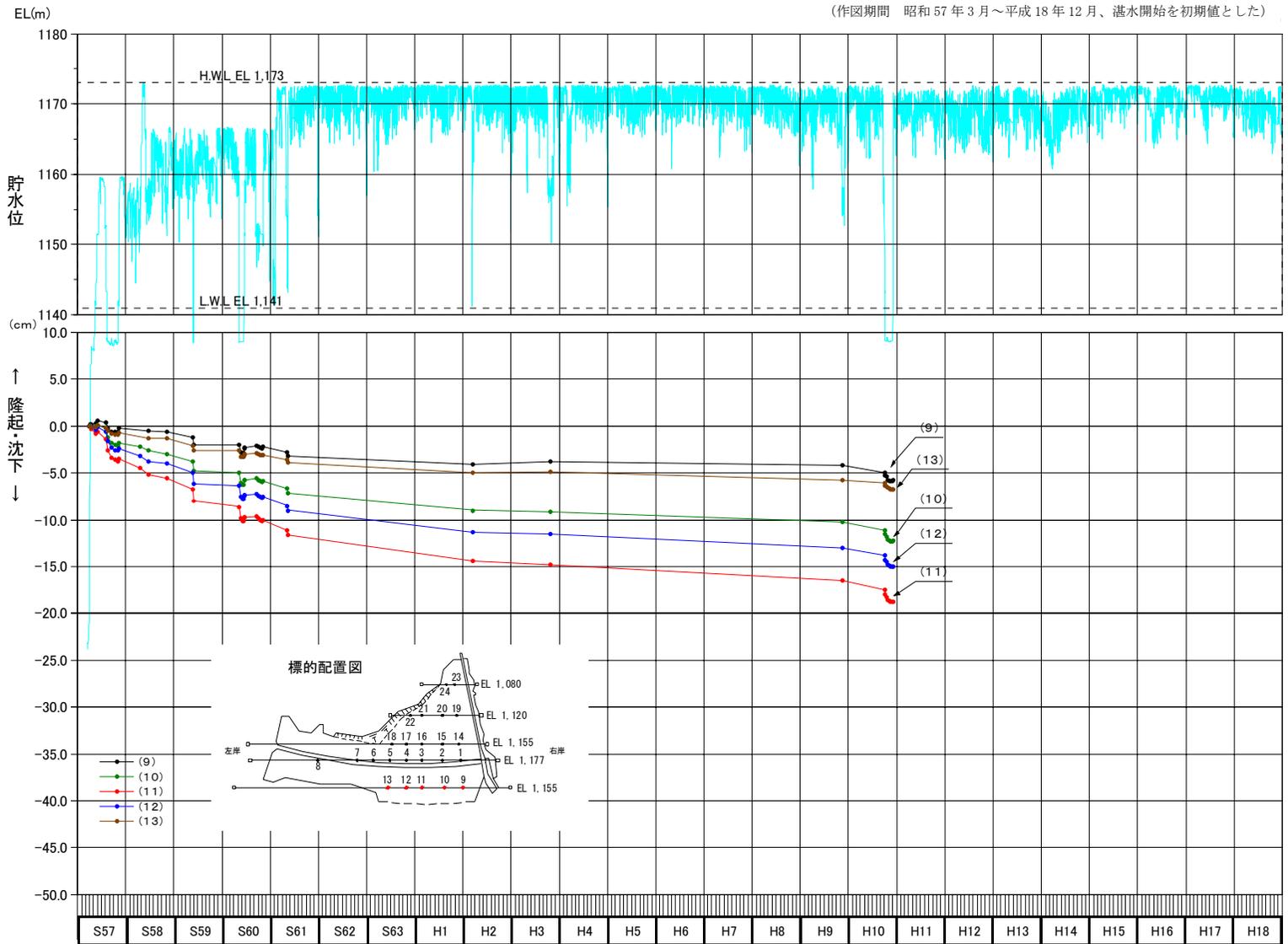


図-1-7 玉原ダム上流法面 (EL. 1155m) 鉛直方向変位

(作図期間 昭和 57 年 3 月～平成 18 年 12 月、湛水開始を初期値とした)

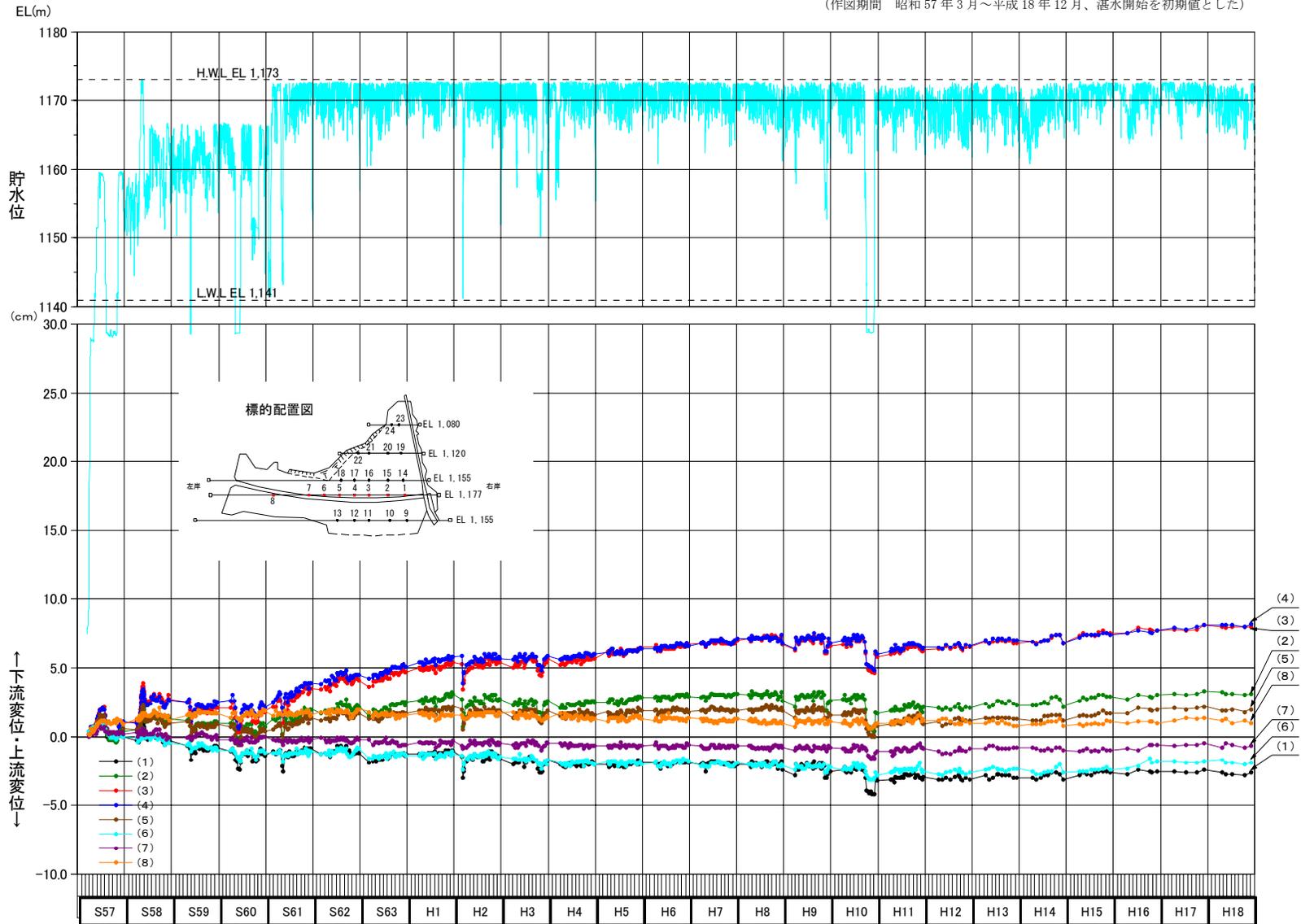


図-1-8 玉原ダム天端 (EL. 1177m) 上下流方向変位

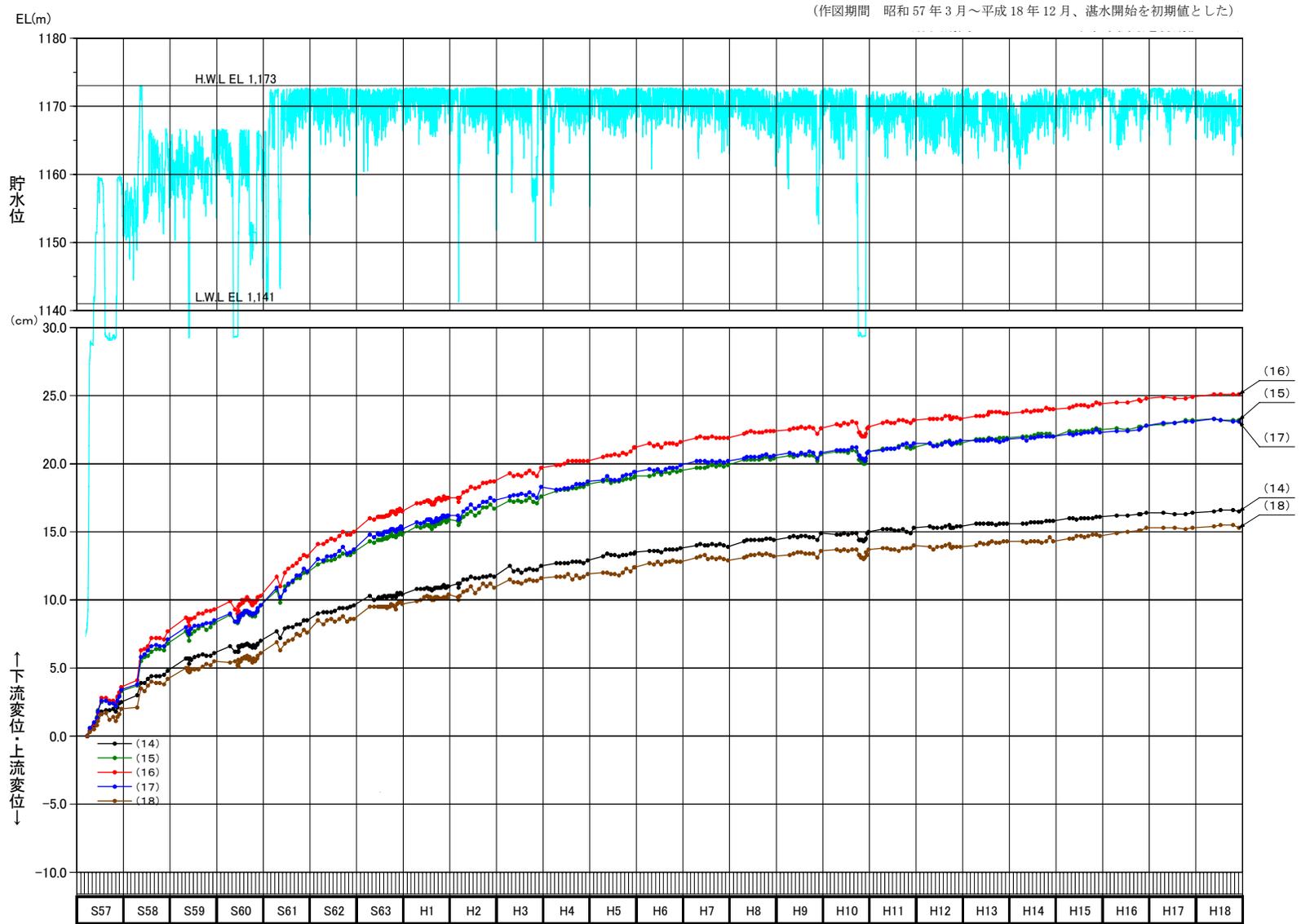
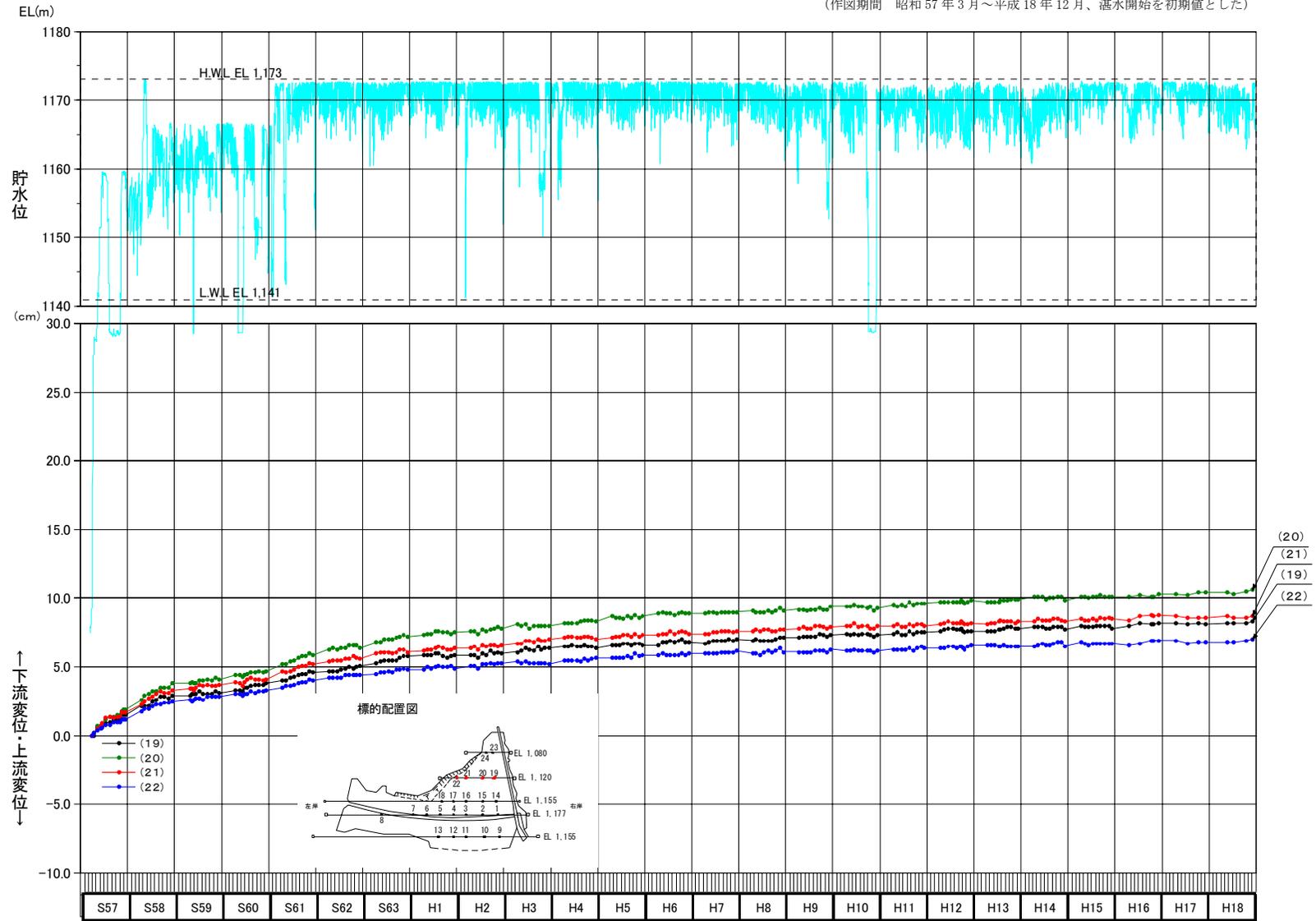


図-1-9 玉原ダム下流法面 (EL. 1155m) 上下流方向変位

(作図期間 昭和 57 年 3 月～平成 18 年 12 月、湛水開始を初期値とした)



図一 1 - 10 玉原ダム下流法面 (EL. 1120m) 上下流方向変位

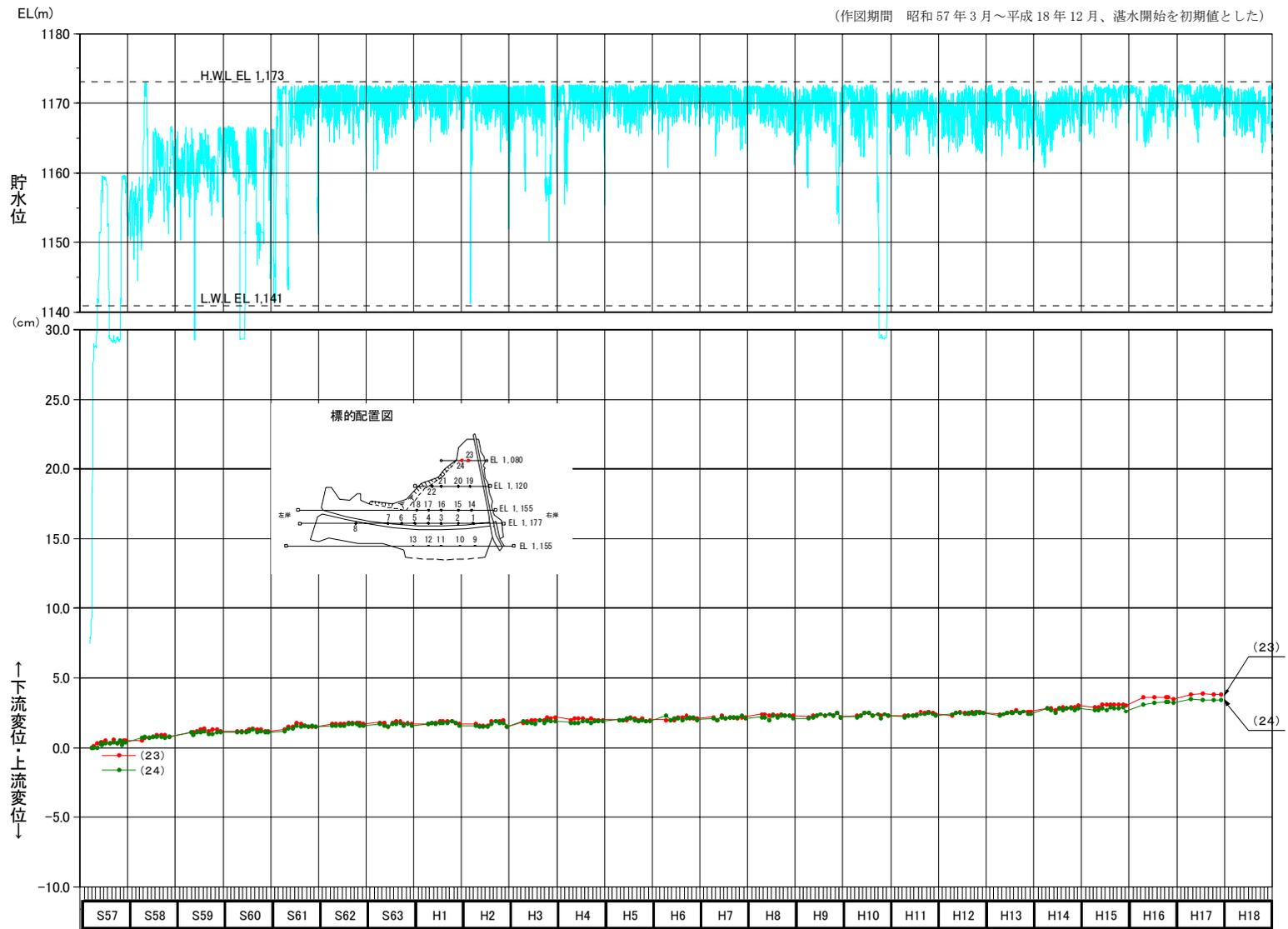
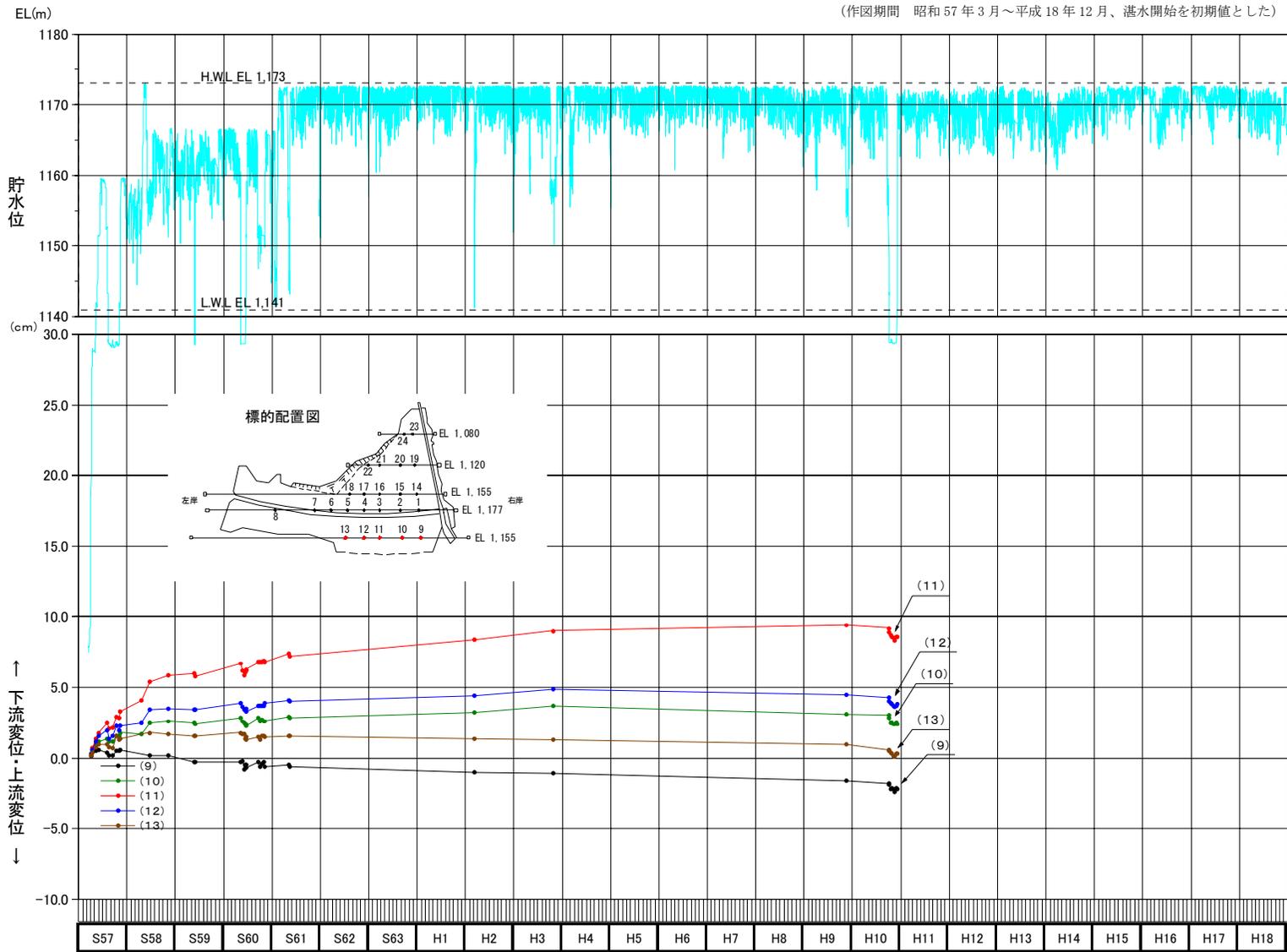


図-1-11 玉原ダム下流法面 (EL. 1080m) 上下流方向変位



図一 1 - 12 玉原ダム上流法面 (EL. 1155m) 上下流方向変位

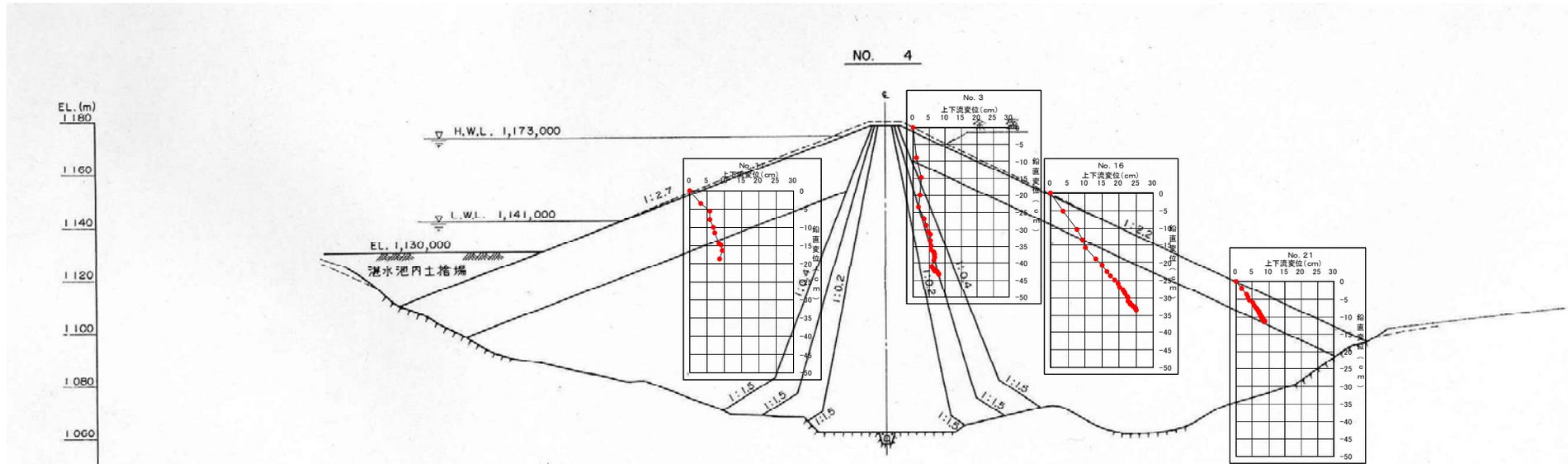


図-1-13 玉原ダム 外部変形 断面内分布

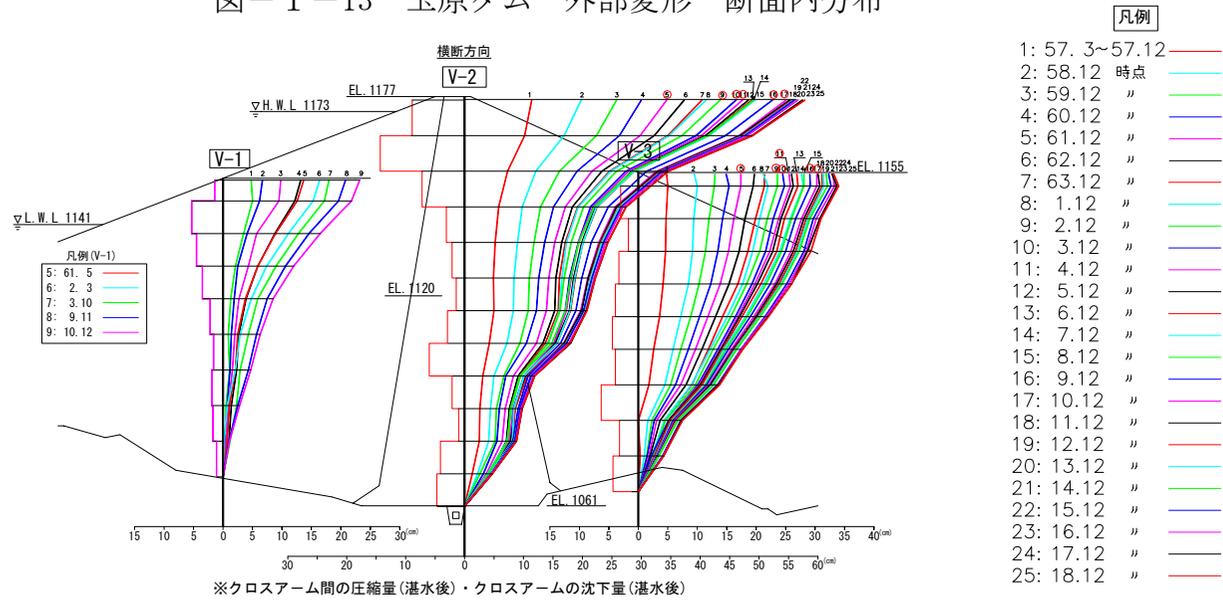


図-1-14 玉原ダム 内部変形測定結果

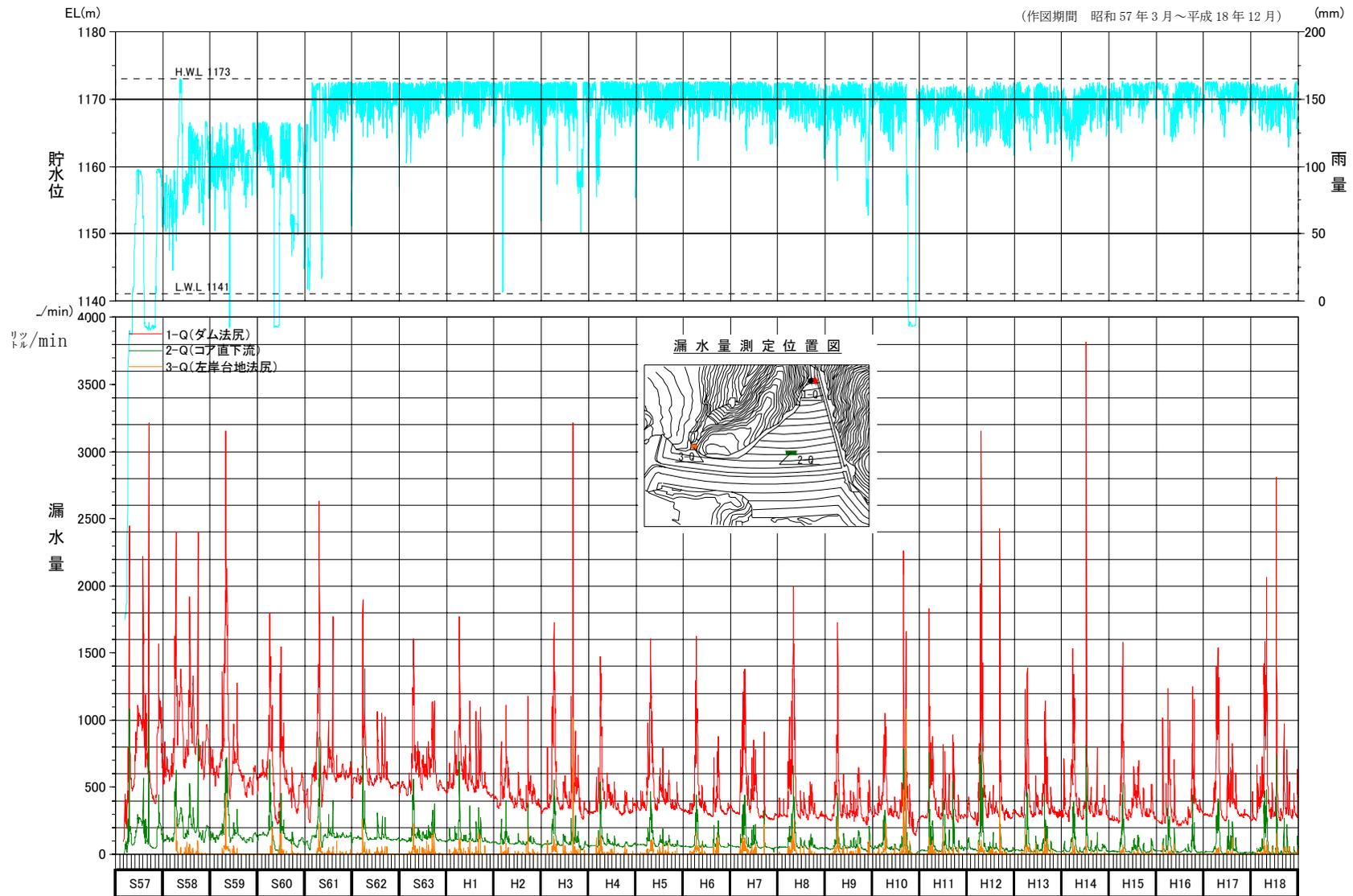
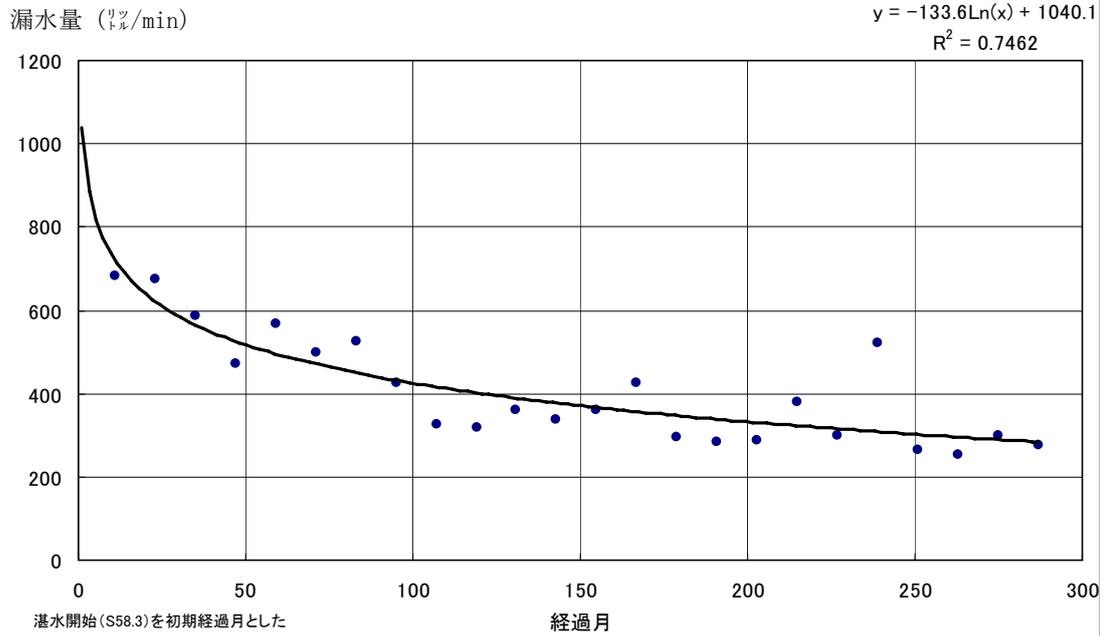
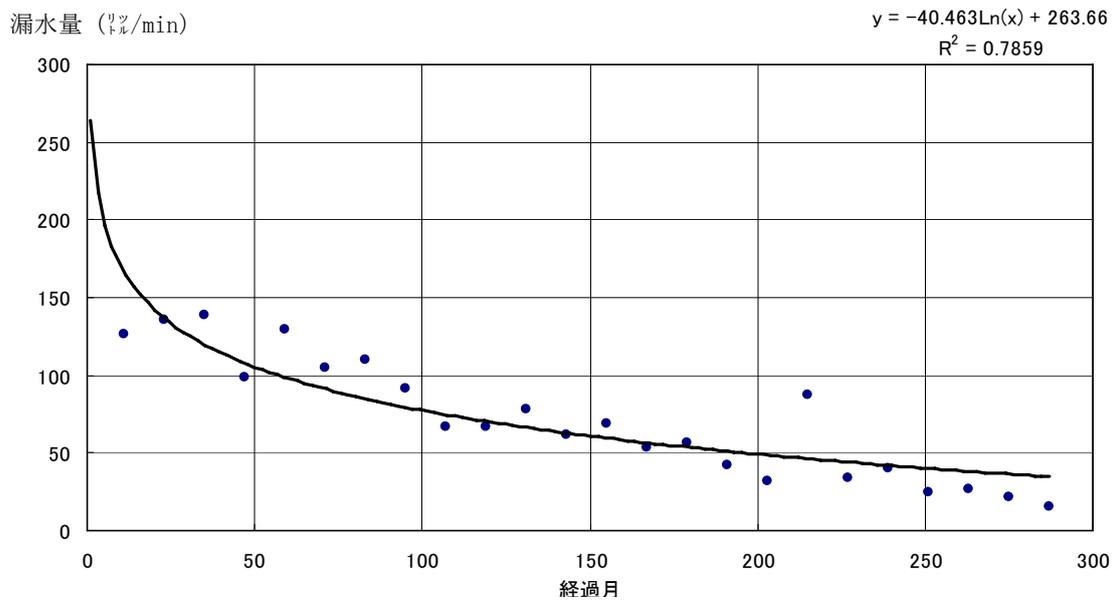


図-1-15 玉原ダム 堤体漏水量



図一 1 -16 玉原ダム 毎年1月最高水位時の堤体漏水量 (ダム法尻)



図一 1 -17 玉原ダム 毎年1月最高水位時の堤体漏水量 (コア直下流)

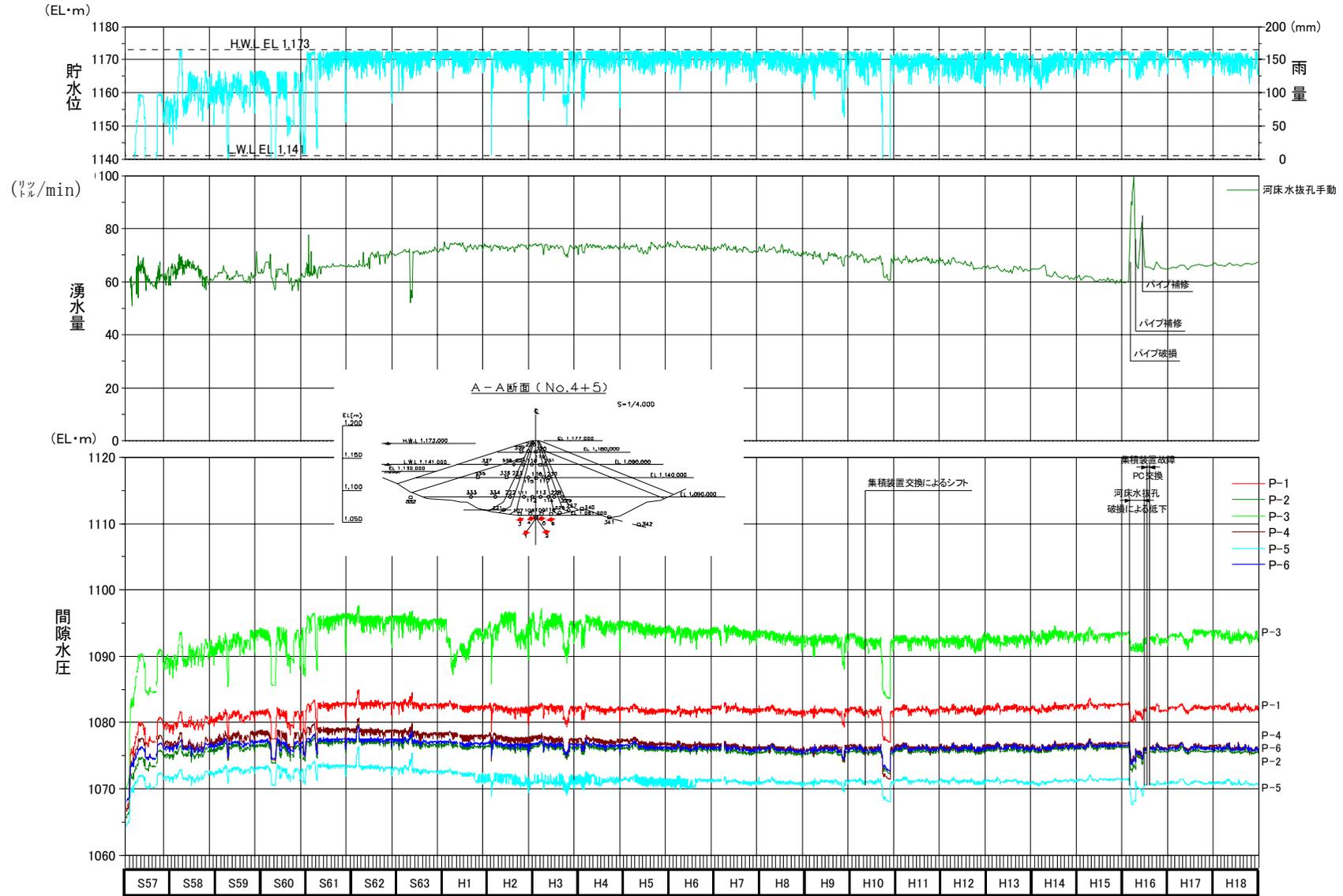


図-1-18 玉原ダム 基礎岩盤内間隙水圧

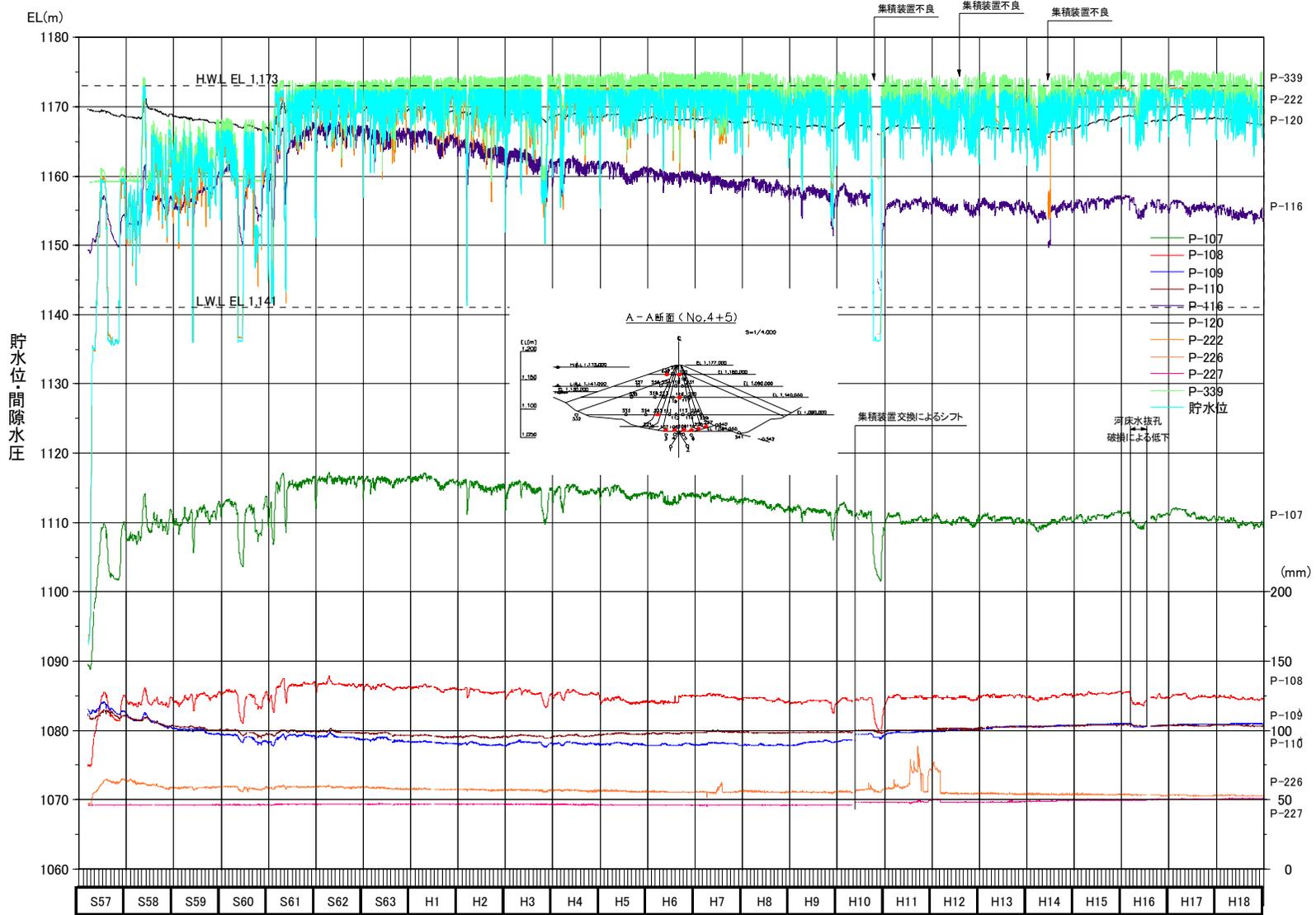


図-1-19 玉原ダム コア・フィルター・シェル部間隙水圧

表-1-1 玉原ダム 既往の地震計記録及び近傍の気象庁観測地点の震度階

発生日時		震度				最大加速度 (gal)						深度	規模	震源地
		片品村 東小川	沼田市 西倉内	川場村 谷地	みなかみ町 鹿野沢	基礎			天端					
						X	Y	Z	X	Y	Z			
平成8年10月12日	20:36:26	3	2									90km	M:4.8	埼玉県北部
平成8年12月21日	10:28:48	4	4			3.0	5.0	4.0	16.0	13.0	9.0	53km	M:5.6	茨城県南部
平成9年8月9日	5:34:49	3	2			1.0	1.4	1.1	6.4	3.8	2.3	67km	M:4.9	埼玉県南部
平成10年2月21日	9:55:42	3	2			4.0	4.0	7.0	0.0	12.0	7.0	19km	M:5.2	新潟県中越地方
平成10年3月8日	13:46:48	2	3									51km	M:4.6	茨城県南部
平成11年12月16日	22:28:32	3	3	2		1.2	1.2	2.9	2.9	3.4	3.9	9km	M:4.3	栃木県北部
平成11年12月16日	22:47:10	3	2	2		1.3	1.3	2.0	3.1	3.8	3.0	9km	M:4.2	栃木県北部
平成12年2月6日	4:43:48	3	1	2		1.3	2.4	1.8	4.2	7.0	3.1	7km	M:4.3	群馬県北部
平成12年7月21日	3:39:19	3	3	2		4.4	3.3	2.5	15.5	11.4	5.3	49km	M:6.4	茨城県沖
平成13年1月4日	13:18:21	3	3	2		3.2	4.9	3.6	18.1	15.3	10.3	11km	M:5.3	新潟県中越地方
平成13年3月31日	6:09:43	3	2			2.9	2.8	1.9	8.4	8.6	6.1	5km	M:5.2	群馬県北部
平成13年7月20日	6:02:36	3	3	4		4.8	9.3	4.3	11.3	23.3	11.9	55km	M:5.0	茨城県南部
平成15年3月13日	12:12:58	2	3	2		1.5	1.7	1.8	4.8	4.3	3.6	47km	M:5.0	茨城県南部
平成16年4月4日	8:02:01	2	3									49km	M:5.8	茨城県沖
平成16年10月6日	23:40:40	3	3			1.3	1.5	2.4	6.1	4.9	3.0	66km	M:5.7	茨城県南部
平成16年10月23日	17:56:00	5弱	4			17.4	19.3	13.9	84.1	65.3	51.1	13km	M:6.8	新潟県中越地方
平成16年10月23日	17:59:38	3	3			2.1	2.3	2.2	11.6	7.5	4.7	16km	M:5.3	新潟県中越地方
平成16年10月23日	18:03:13	4	4			6.3	6.1	6.3	39.4	20.9	11.2	9km	M:6.3	新潟県中越地方
平成16年10月23日	18:11:57	3	3			7.0	5.6	5.5	42.4	30.3	13.9	12km	M:6.0	新潟県中越地方
平成16年10月23日	18:34:06	5弱	4			22.2	24.2	24.1	156.3	68.6	51.2	14km	M:6.5	新潟県中越地方
平成16年10月23日	18:36:51	3	2			1.3	1.7	1.3	7.2	5.9	4.0	7km	M:5.1	新潟県中越地方
平成16年10月23日	18:57:26	3	2			2.4	2.1	1.8	8.3	6.3	4.3	8km	M:5.3	新潟県中越地方
平成16年10月23日	19:45:57	3	3			2.0	1.9	1.8	9.2	6.1	4.8	12km	M:5.7	新潟県中越地方
平成16年10月23日	23:34:46	3	3			2.9	2.6	2.8	17.5	10.9	6.3	20km	M:5.3	新潟県中越地方
平成16年10月25日	0:28:09	3	2			2.1	1.5	1.9	9.9	6.1	4.9	10km	M:5.3	新潟県中越地方
平成16年10月25日	6:04:58	4	4			6.5	5.9	4.9	18.1	15.7	12.5	15km	M:5.8	新潟県中越地方
平成16年10月27日	10:40:50	4	5弱	4		14.8	16.0	9.6	75.5	40.6	30.9	12km	M:6.1	新潟県中越地方
平成16年11月8日	11:15:58	3	3			2.5	1.9	2.4	17.5	6.7	4.6	0km	M:5.9	新潟県中越地方
平成17年7月23日	16:34:56	3	3			1.8	2.0	2.1	13.8	9.8	5.8	73km	M:6.0	千葉県北西部
平成17年8月16日	11:46:26	2	3			3.5	2.3	1.7	9.9	5.1	2.8	42km	M:7.2	宮城県沖
平成17年8月21日	11:29:30	2	3	1								17km	M:5.0	新潟県中越地方
平成17年10月19日	20:44:43	3	3			1.3	1.5	1.5	10.1	7.5	3.8	48km	M:6.3	茨城県沖
平成19年1月8日	18:59:53	3	2		2	1.6	2.0	1.5	8.5	6.0	3.5	60km	M:4.6	新潟県中越地方

※玉原ダムから震度観測地点までの距離

片品村東小川 15.9km、沼田市西倉内 14.3km、川場村谷地 9.7km、みなかみ町鹿野沢 7.9km

【丸沼ダム】

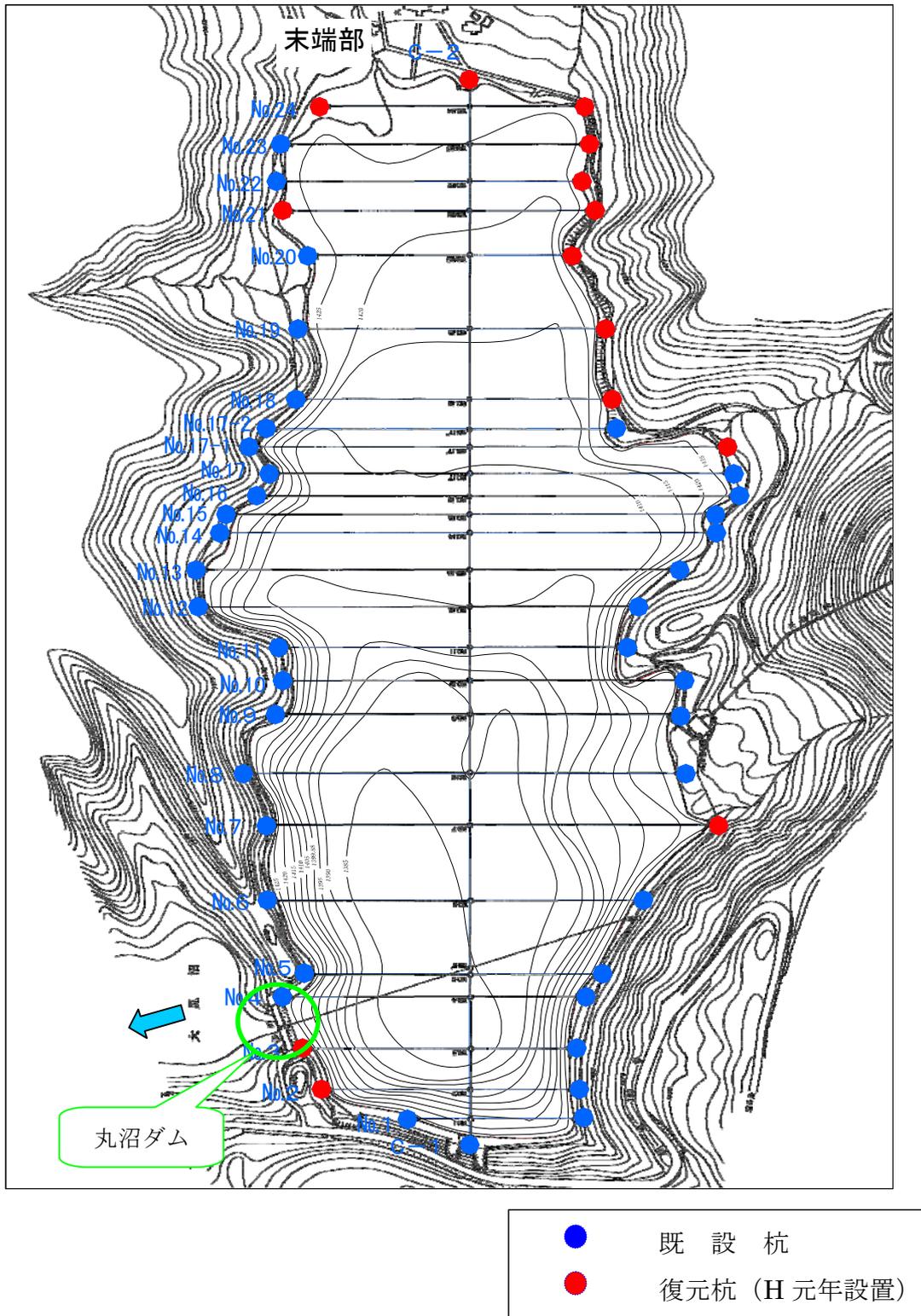


図-2-1 【丸沼ダム】深浅測量用測線位置図

表-2-1 【丸沼ダム】基準杭一覧（平成元年確認結果）

測点	右岸の杭の有無	左岸の杭の有無
C-1	無 → 新設	
24	無 → 新設	無 → 新設
23	有	無 → 新設
22	有	無 → 新設
21	無 → 新設	無 → 新設
20	有	無 → 新設
19	有	無 → 新設
18	有	無 → 新設
17-2	有	有
17-1	有	有 → 新設 ※1
17	有	有
16	有	有
15	有	有
14	有	有
13	有	有
12	有	有
11	有	有
10	有	有
9	有	有
8	有	有
7	有	有 → 新設 ※1
6	有	有
5	有	有
4	有	有
3	無 → 新設	有
2	無 → 新設	有
1	有	有
C-1	有	

※1:現地に杭はあったが、ズレが大きいことから杭を新設

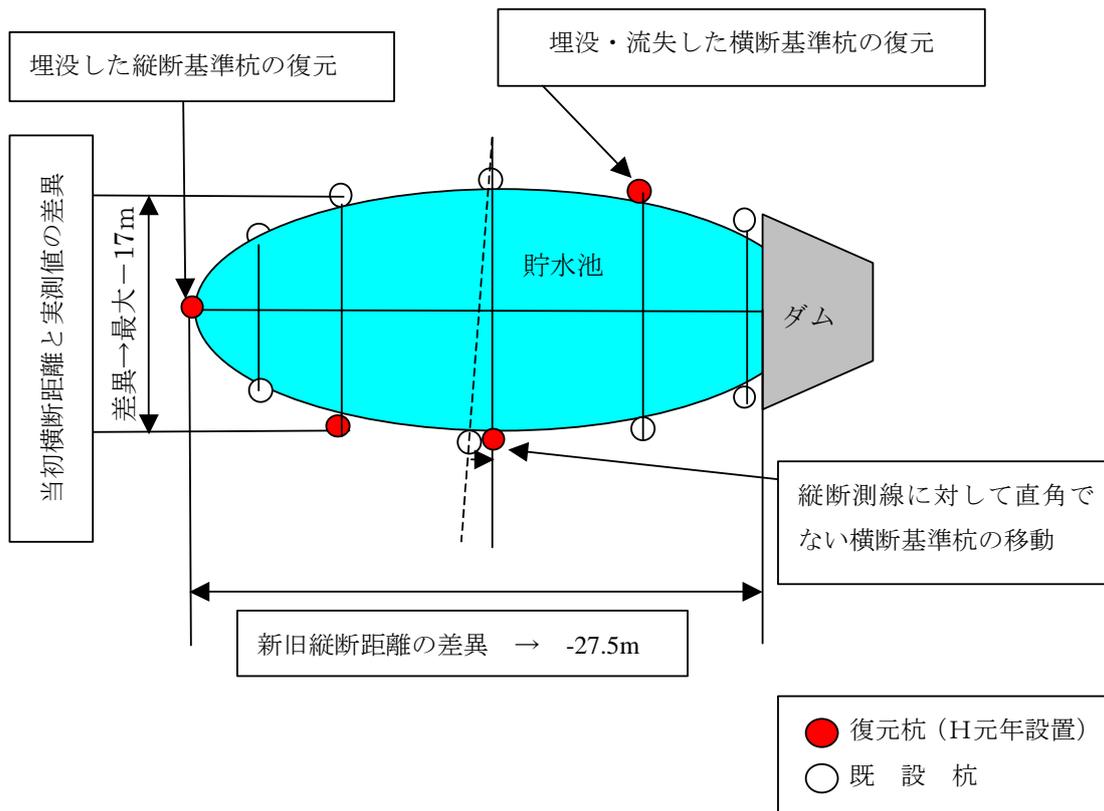


図-2-2 【丸沼ダム】深浅測量基準杭の復元、  
縦・横断距離差異のイメージ

表-2-2 【丸沼ダム】深浅測量縦断距離比較表

単位：m

測点	昭和63年度		平成元年度		比較	
	区間距離	追加距離	区間距離	追加距離	区間距離	追加距離
C-2	27.5	1,442.5	25	1,415	▲3	▲27.5
24	50	1,415	50	1,390	0	▲25.0
23	50	1,365	50	1,340	0	▲25.0
22	40	1,315	40	1,290	0	▲25.0
21	65	1,275	60	1,250	▲5	▲25.0
20	105	1,210	100	1,190	▲5	▲20.0
19	90	1,105	95	1,090	5	▲15.0
18	50	1,015	40	995	▲10	▲20.0
17-2	25	965	25	955	0	▲10.0
17-1	25	940	35	930	10	▲10.0
17	50	915	30	895	▲20	▲20.0
16	50	865	25	865	▲25	0.0
15	30	815	25	840	▲5	25.0
14	20	785	50	815	30	30.0
13	50	765	50	765	0	0.0
12	55	715	55	715	0	0.0
11	45	660	45	660	0	0.0
10	50	615	45	615	▲5	0.0
9	50	565	80	570	30	5.0
8	95	515	70	490	▲25	▲25.0
7	100	420	100	420	0	0.0
6	100	320	100	320	0	0.0
5	35	220	30	220	▲5	0.0
4	70	185	70	190	0	5.0
3	50	115	55	120	5	5.0
2	50	65	40	65	▲10	0.0
1	15	15	25	25	10	10.0
C-1	0	0	0	0	0	0.0

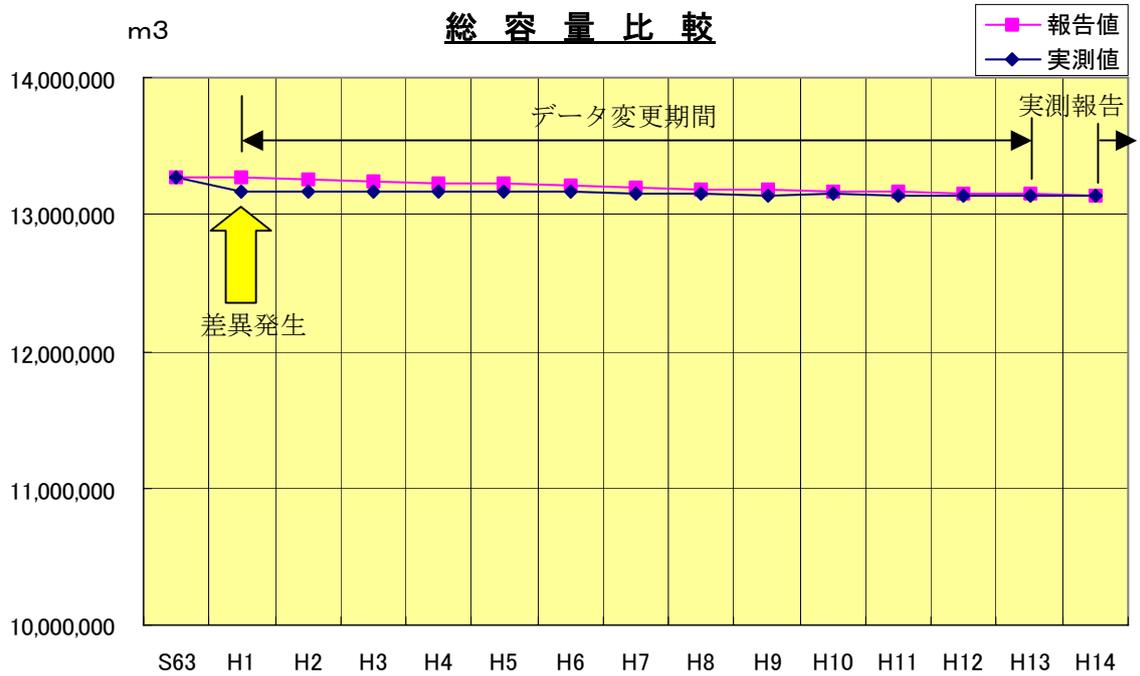


図-2-3 【丸沼ダム】貯水池総容量比較図（昭和63年～平成14年）

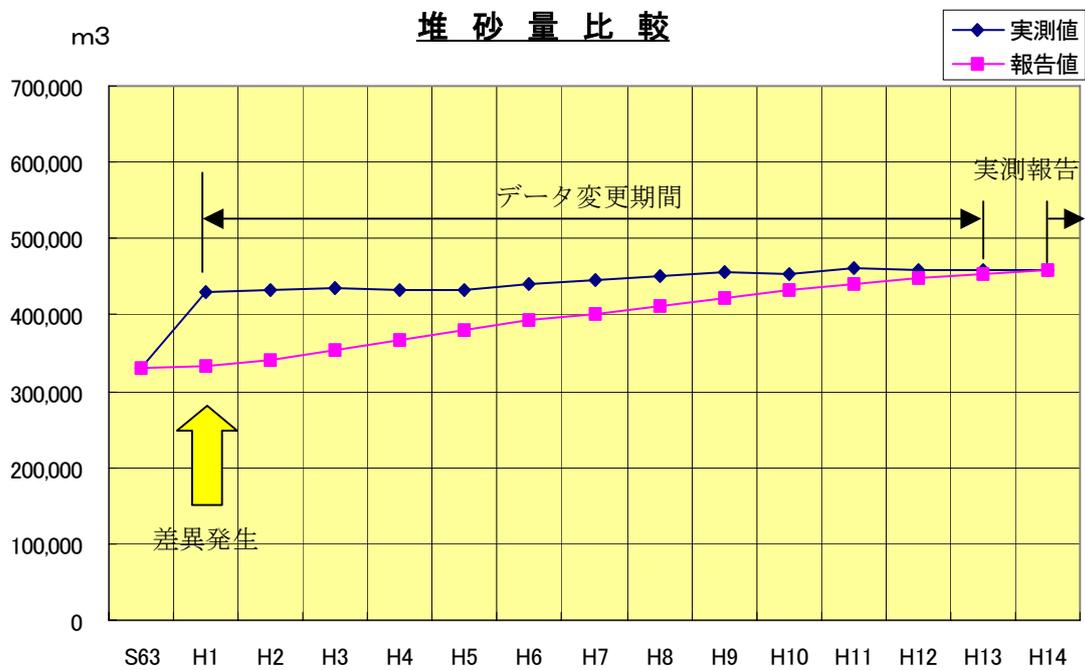
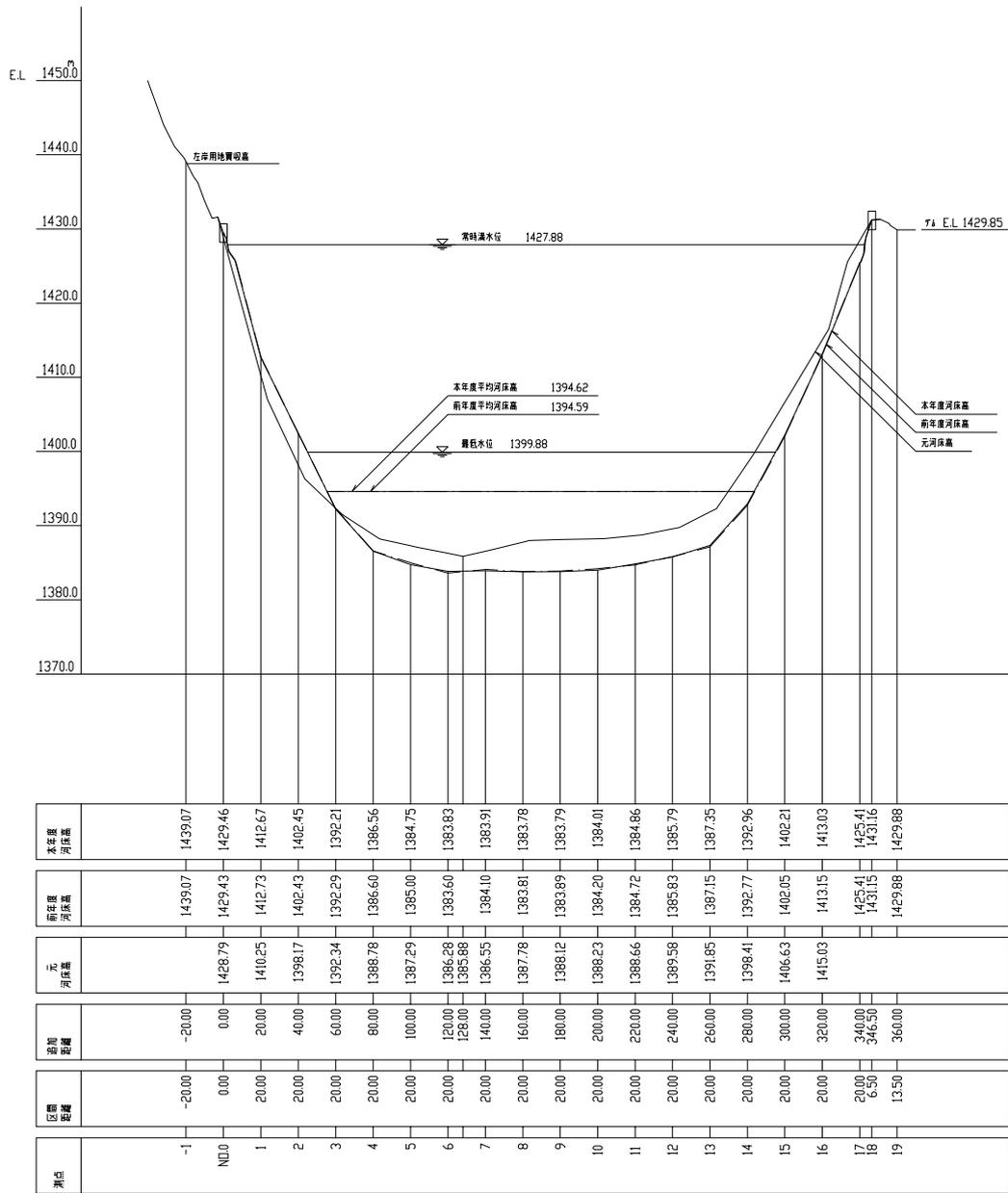


図-2-4 【丸沼ダム】貯水池堆砂量比較図（昭和63年～平成14年）

丸沼貯水池横断面図(No.3測線)



図一 2 - 5 【丸沼ダム】深浅測量結果横断面図 (No. 3 測線 : 平成 17 年度)

丸沼貯水池横断面図(NO.4測線)

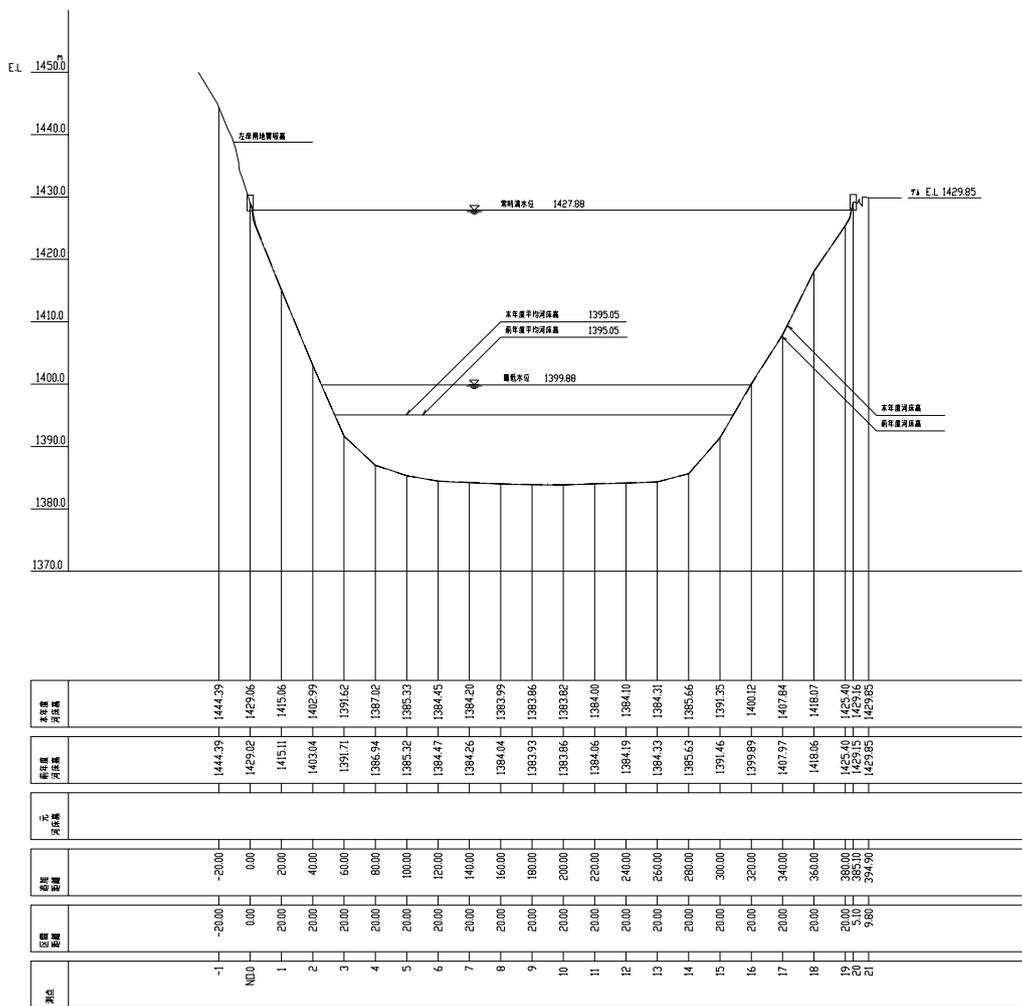


図-2-6 【丸沼ダム】深浅測量結果横断面図 (No. 4 測線：平成 17 年度)

丸沼ダム貯水池縦断面図

平成17年度

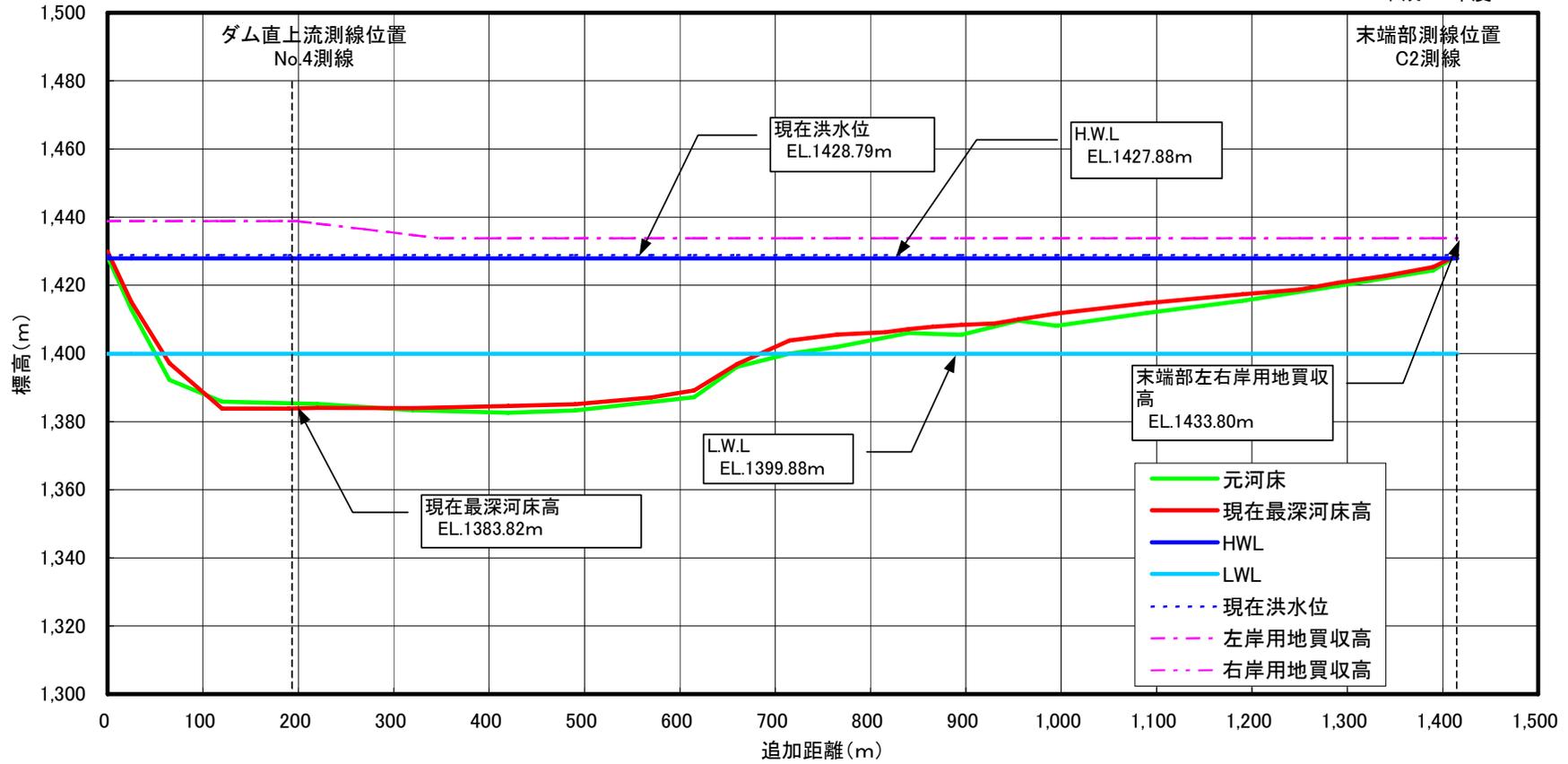
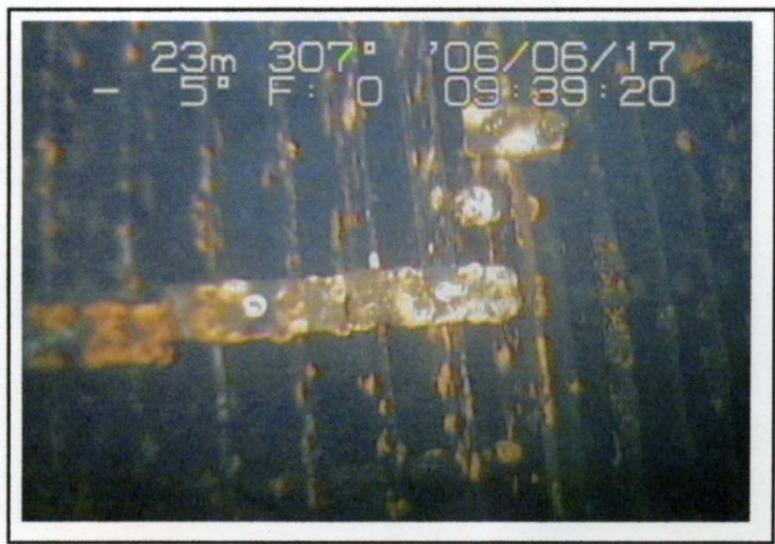
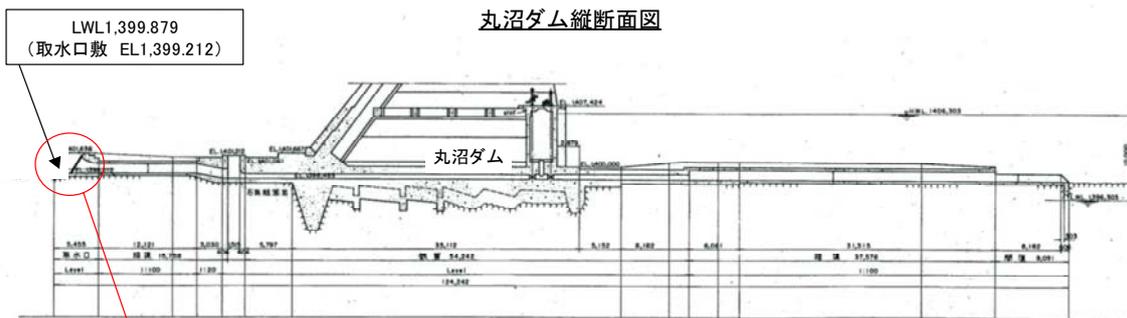


図-2-7 【丸沼ダム】深浅測量結果縦断面図 (平成17年度)



取水口スクリーン接写状況写真 (土砂堆積なし)

図-2-8 【丸沼ダム】連絡水路取水口点検状況

丸沼貯水池横断面図(No.22測線)

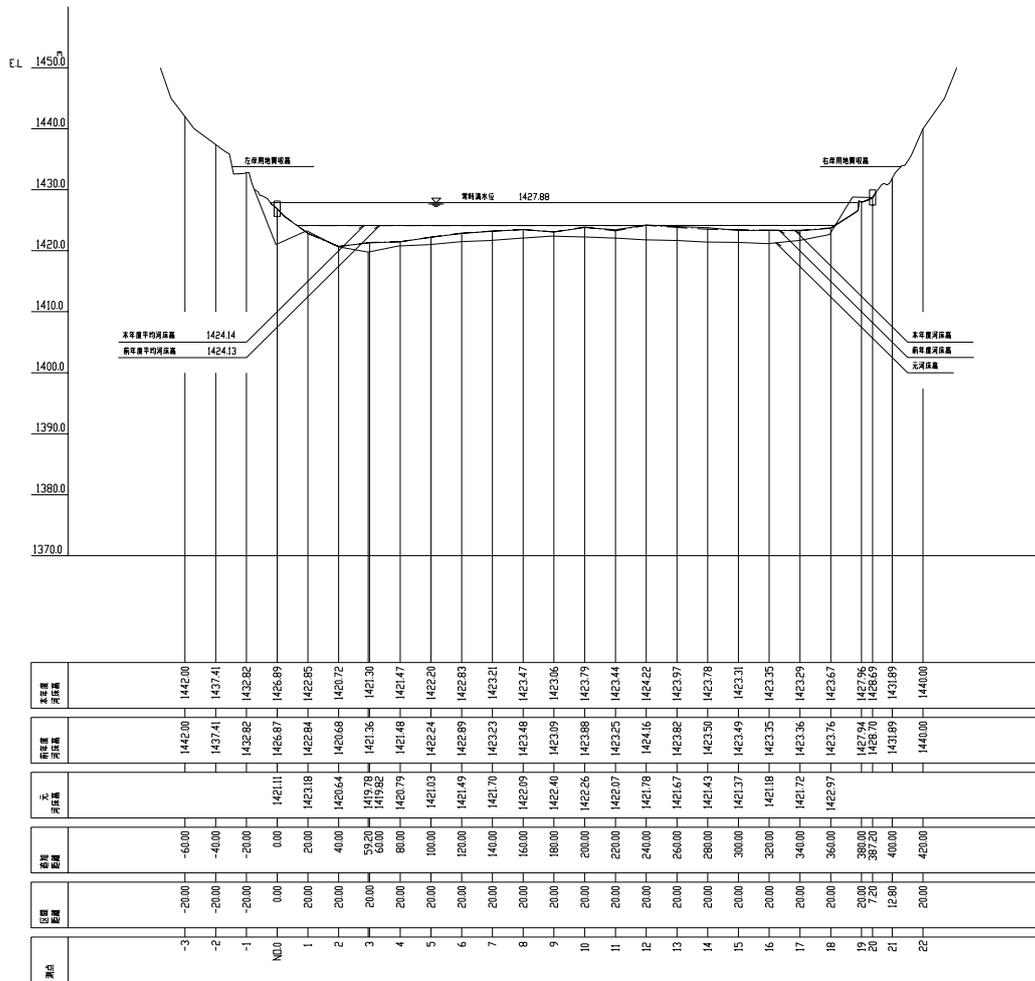


図-2-9 【丸沼ダム】深浅測量結果横断面図 (No. 22 測線 : 平成 17 年度)

丸沼貯水池横断面図(NO.23 測線)

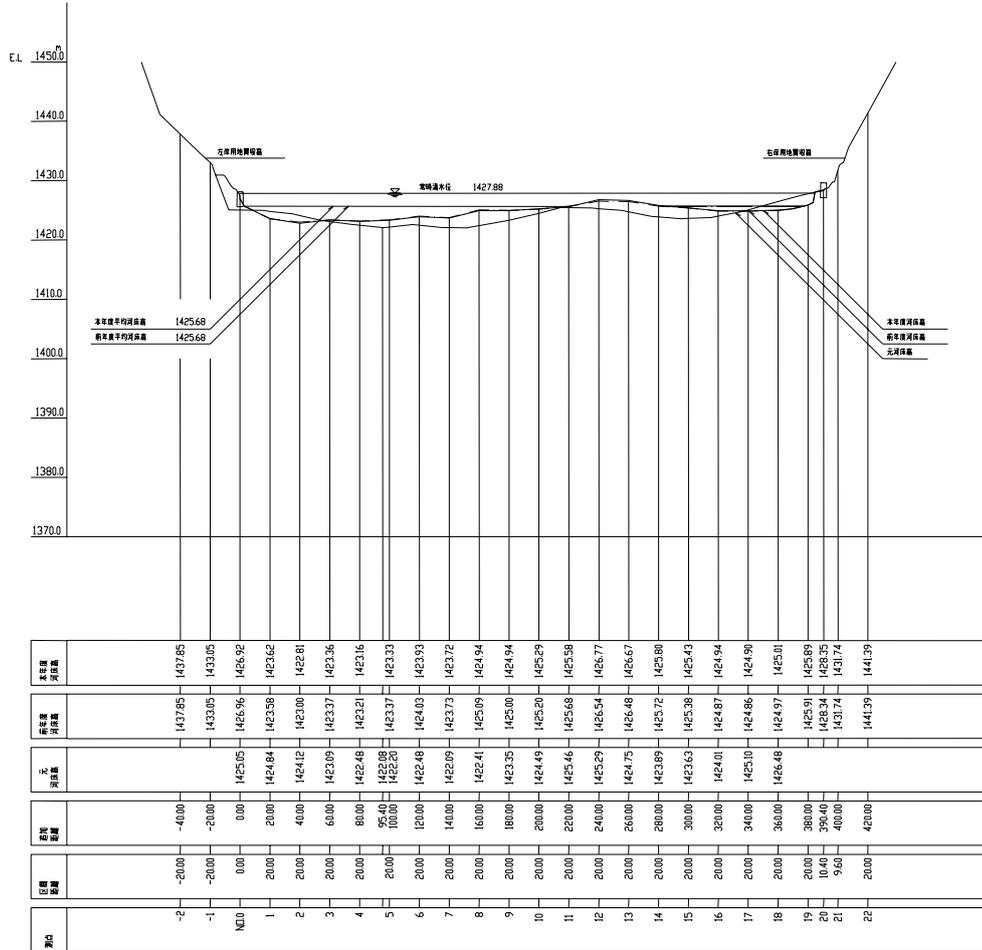
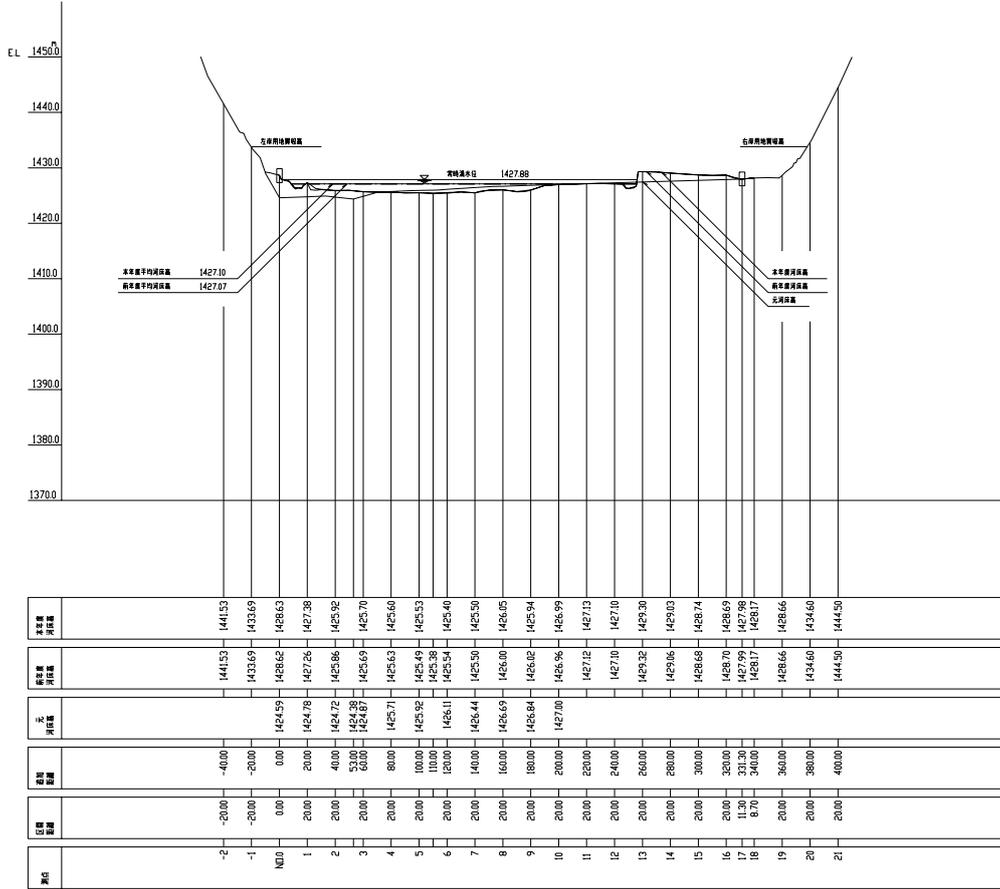


図-2-10 【丸沼ダム】深浅測量結果横断面図 (No. 23 測線 : 平成 17 年度)

丸沼貯水池横断面図(NO.24 測線)



図一 2 - 11 【丸沼ダム】深浅測量結果横断面図 (No. 24 測線 : 平成 17 年度)

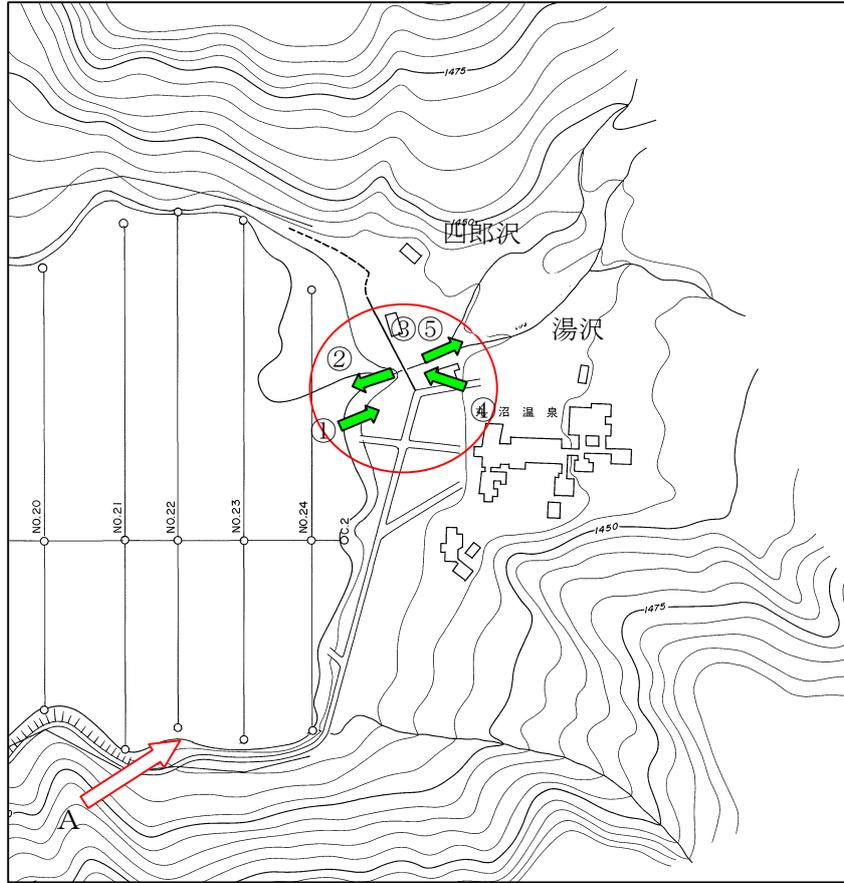


図-2-12 【丸沼ダム】貯水池上流末端部付近平面図

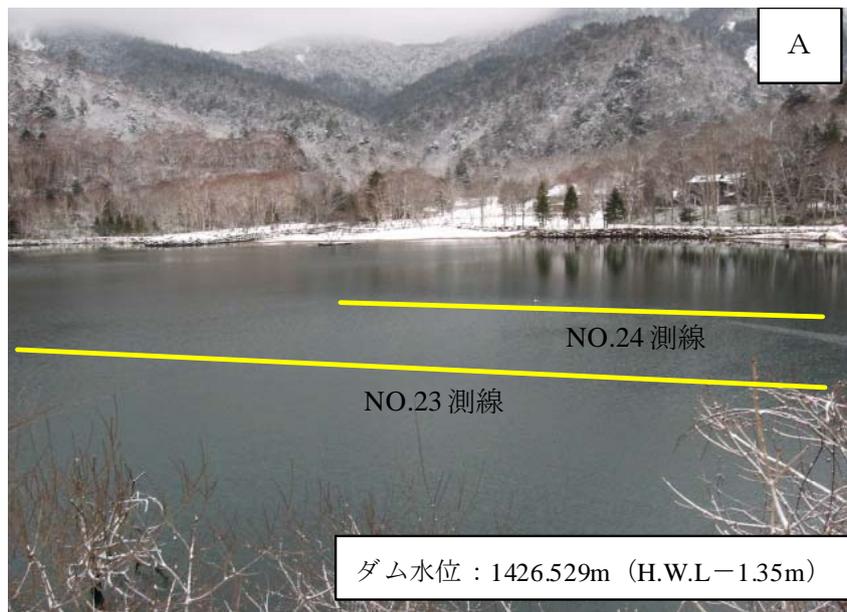


写真-2-1 【丸沼ダム】貯水池上流末端部付近状況  
(平成18年12月28日撮影)



写真-2-2 【丸沼ダム】貯水池上流末端部付近状況写真(1)  
(平成19年1月5日撮影)



写真-2-3 【丸沼ダム】貯水池上流末端部付近状況写真(2)  
(平成19年1月5日撮影)



写真－２－４ 【丸沼ダム】貯水池上流末端部付近状況写真（３）  
（平成 19 年 1 月 5 日撮影）



写真－２－５ 【丸沼ダム】貯水池上流末端部付近状況写真（４）最狭隘部  
（平成 19 年 1 月 5 日撮影）



写真-2-6 【丸沼ダム】貯水池上流末端部付近状況写真(5)  
(H19.1.5撮影)

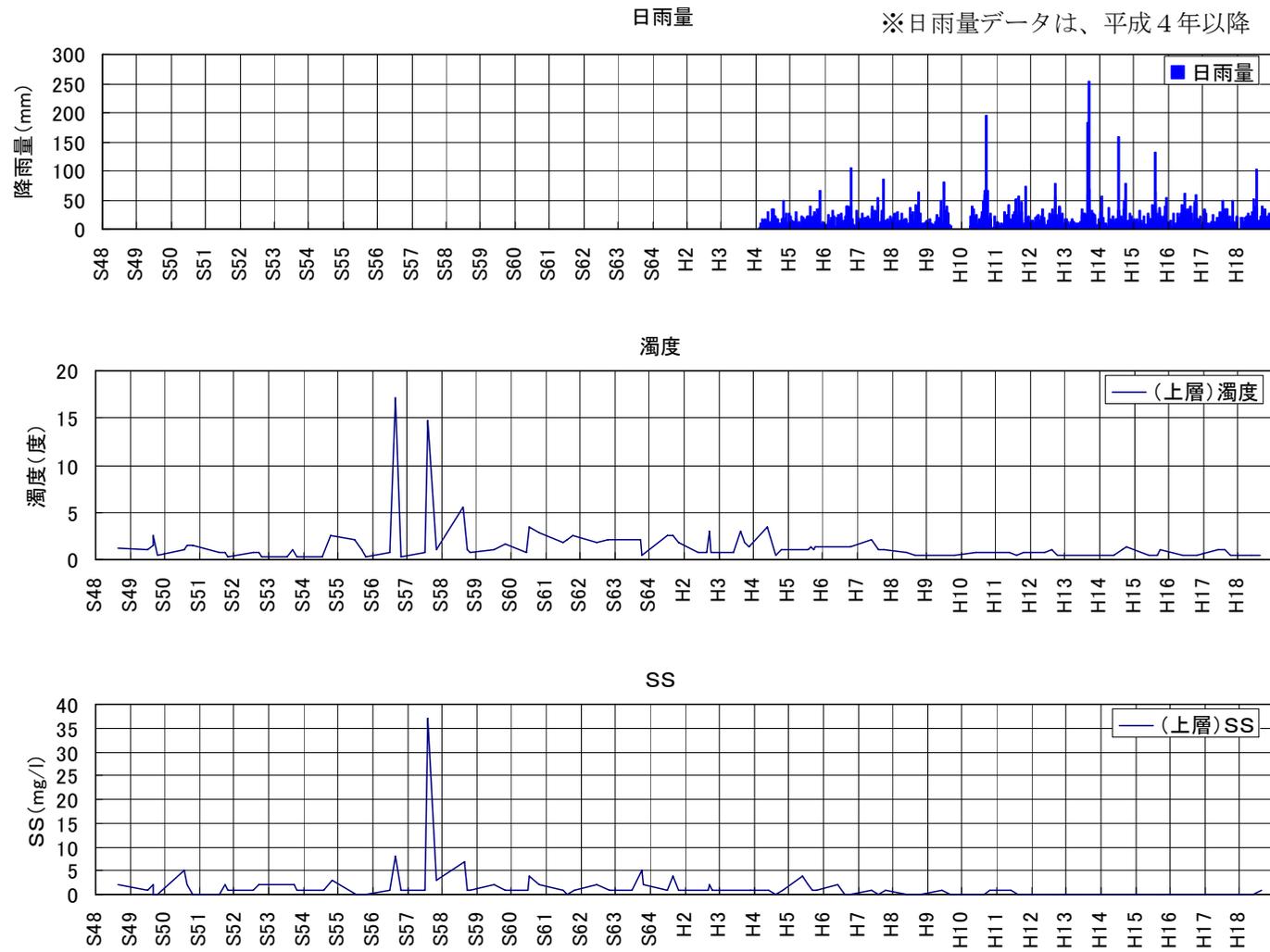


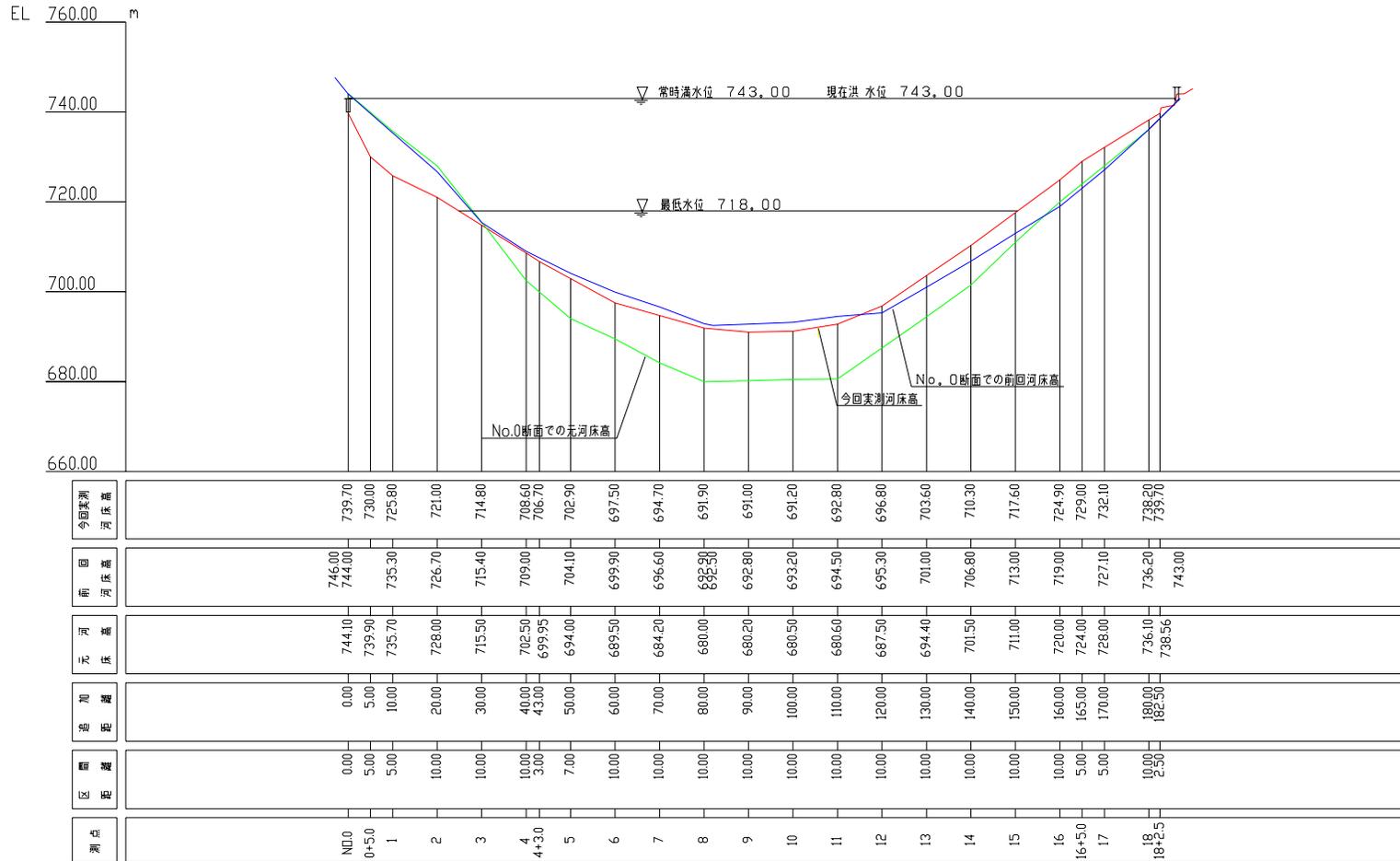
図-2-13 【丸沼ダム】貯水池濁度測定結果（昭和48年～平成18年）

【須田貝ダム】



図-2-14 【須田貝ダム】深浅測量測線位置図

# No.0' (No.0 測線の上流 15.300m)



図一 2 - 15 【須田貝ダム】深浅測量横断面図 (No.0' 測線：平成 19 年 1 月 11 日測量)

須田貝ダム貯水池縦断面図(利根川)

平成18年度

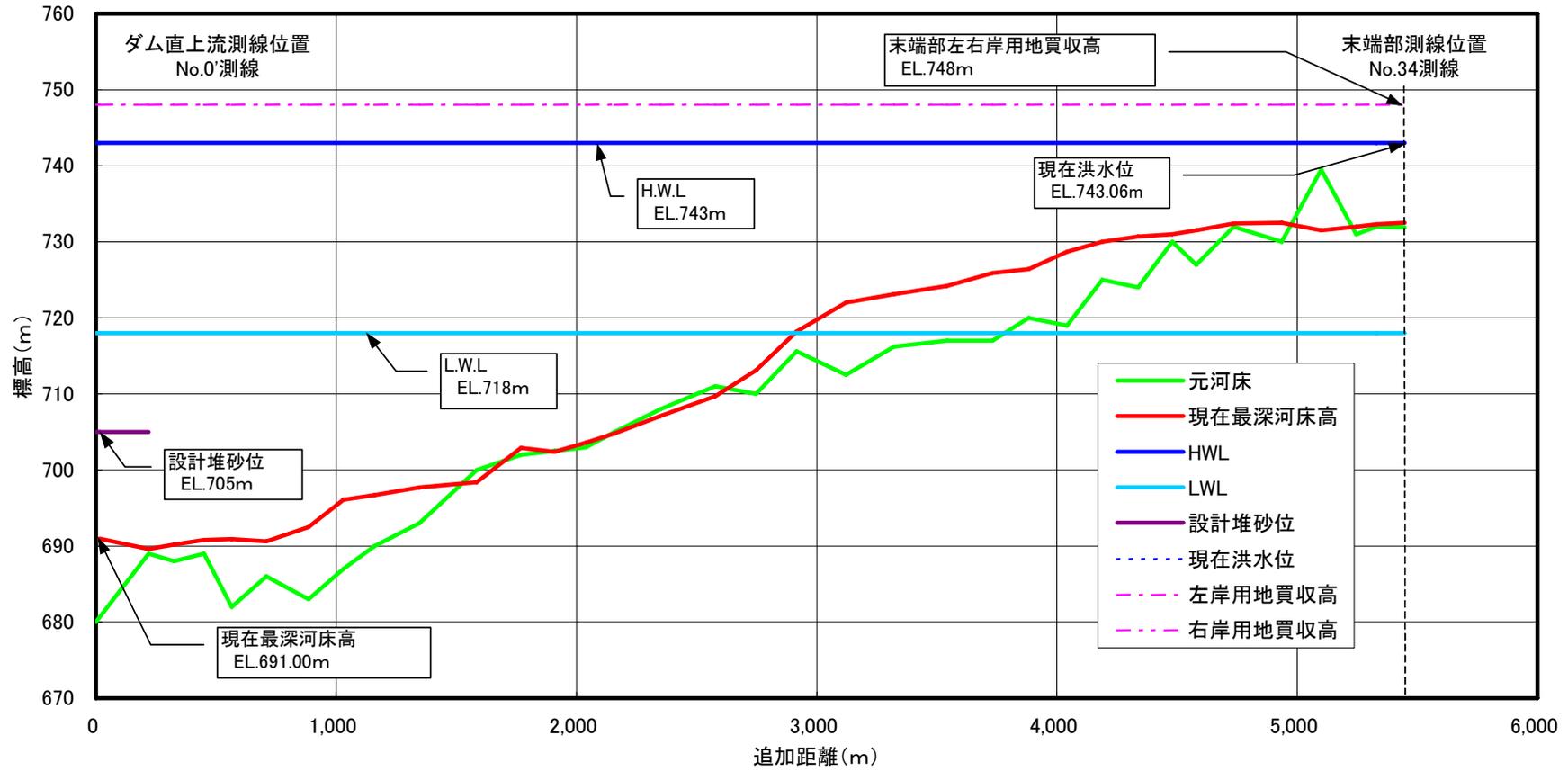


図-2-16 【須田貝ダム】深浅測量縦断面図(利根川本川：平成18年度)

須田貝ダム貯水池縦断面図(櫛俣川)

平成18年度

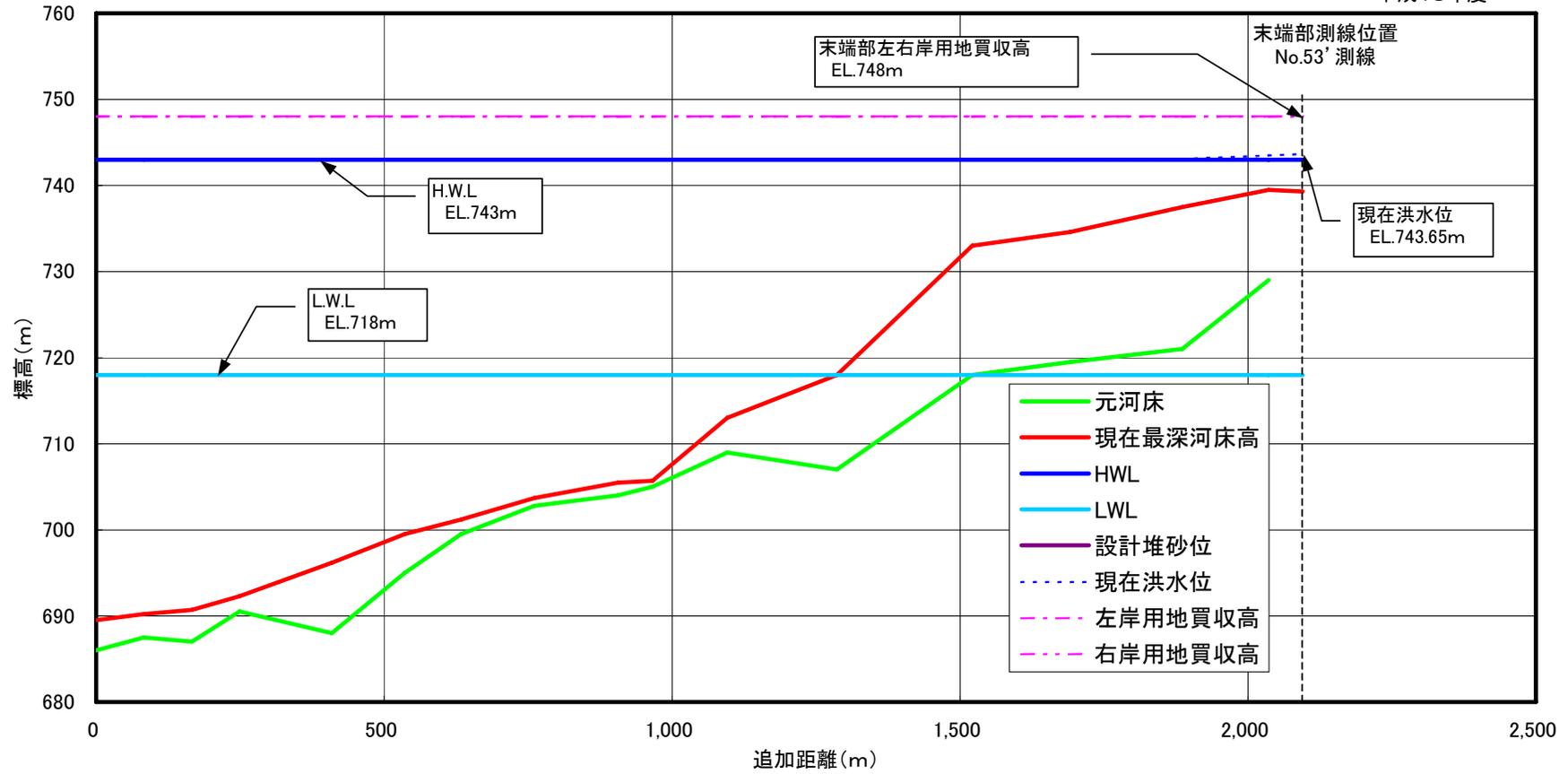


図-2-17 【須田貝ダム】深浅測量縦断面図(櫛俣川:平成18年度)

須田貝ダム貯水池縦断面図(矢木沢川)

平成18年度

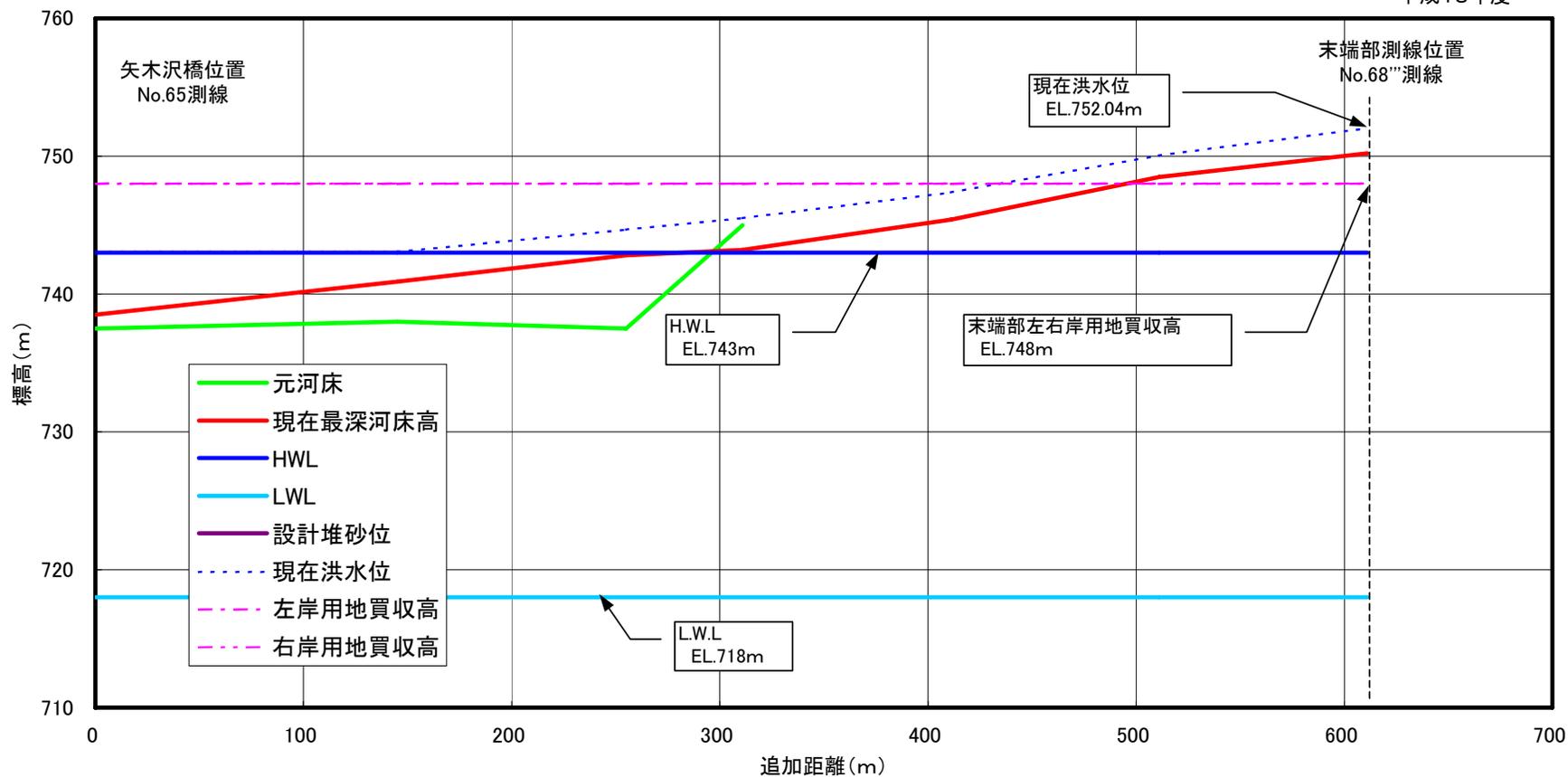


図-2-18 【須田貝ダム】深浅測量縦断面図(矢木沢川:平成18年度)

須田貝ダム貯水池縦断面図(芦沢)

平成18年度

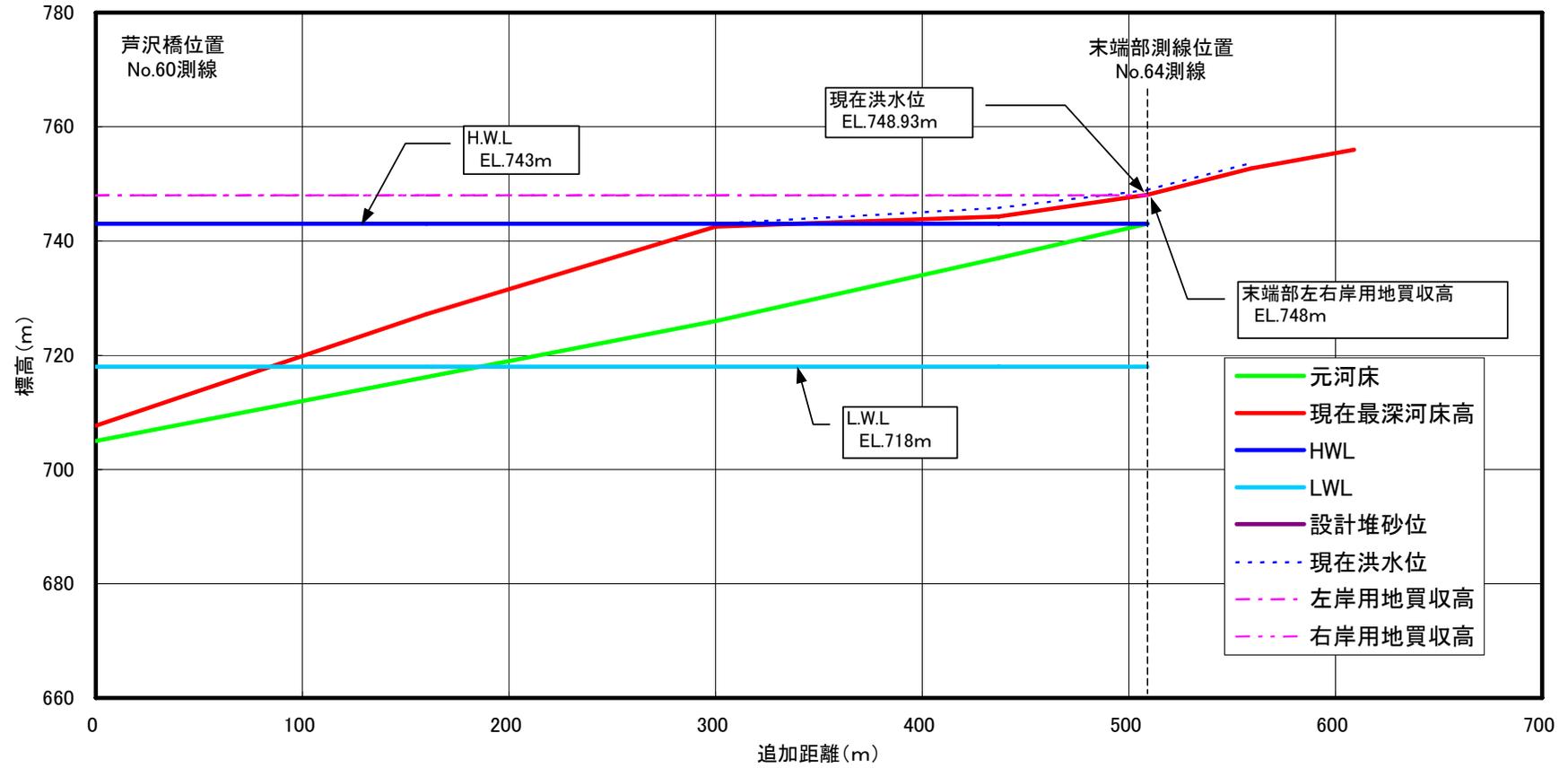


図-2-19 【須田貝ダム】深浅測量縦断面図(芦沢：平成18年度)

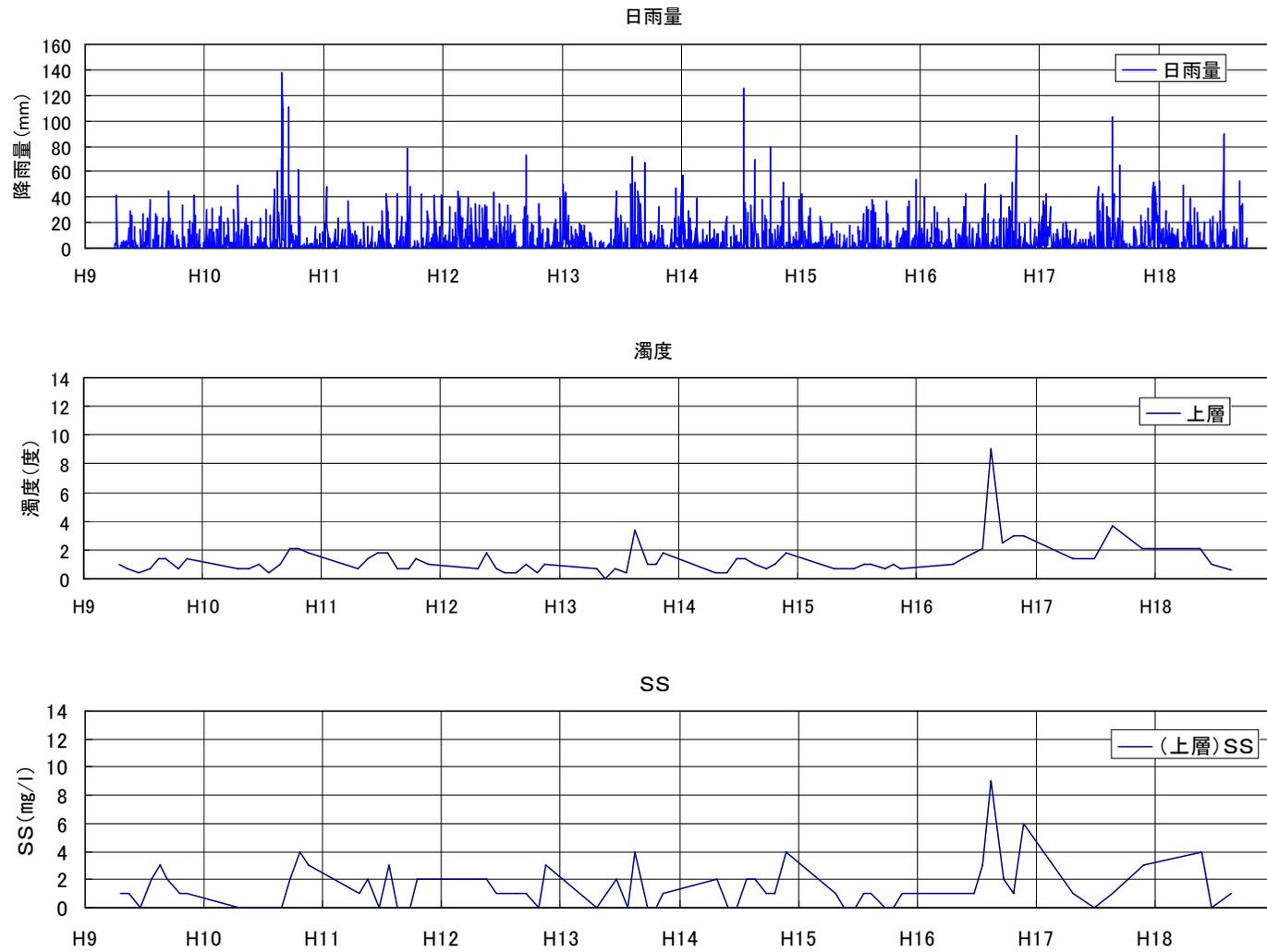


図-2-20 【須田貝ダム】濁度測定結果（平成9年～平成18年）

【栗山ダム】

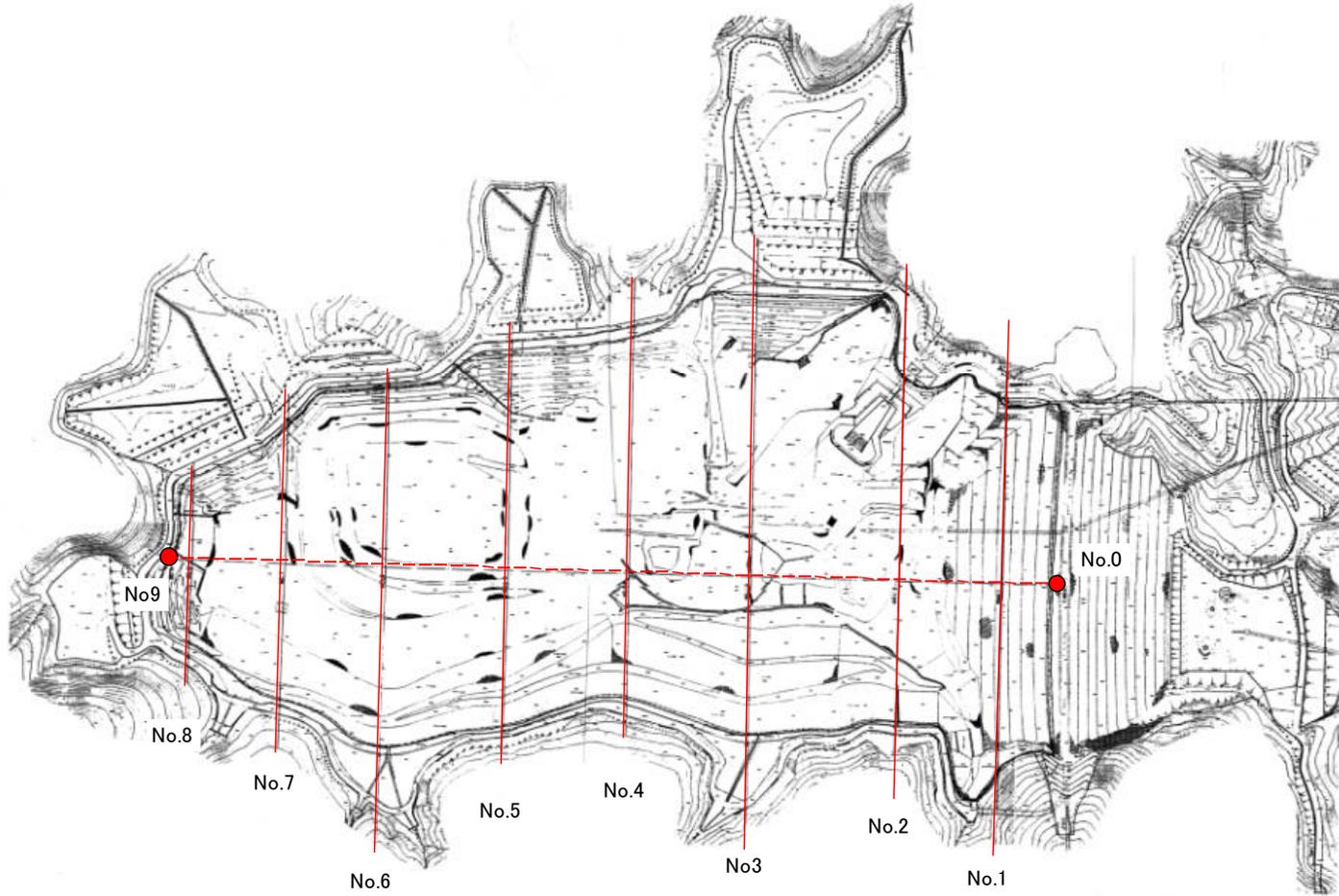


図-2-21 【栗山ダム】深浅測量測線位置図

栗山ダム調整池縦断面図

平成17年度

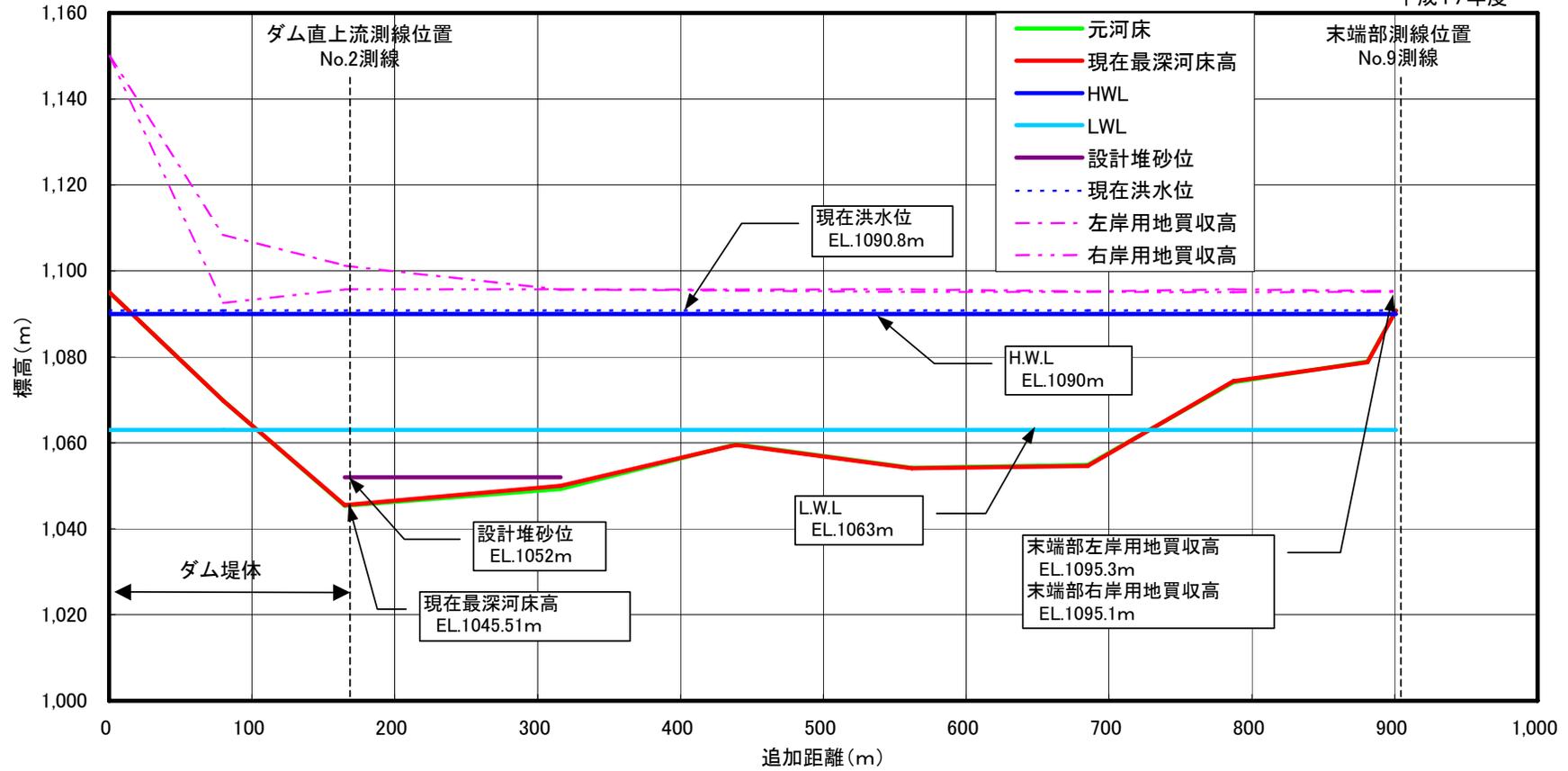


図-2-22 【栗山ダム】深浅測量縦断面図 (平成17年度)



写真－２－７ 【栗山ダム】調整池放水時状況（平成18年）

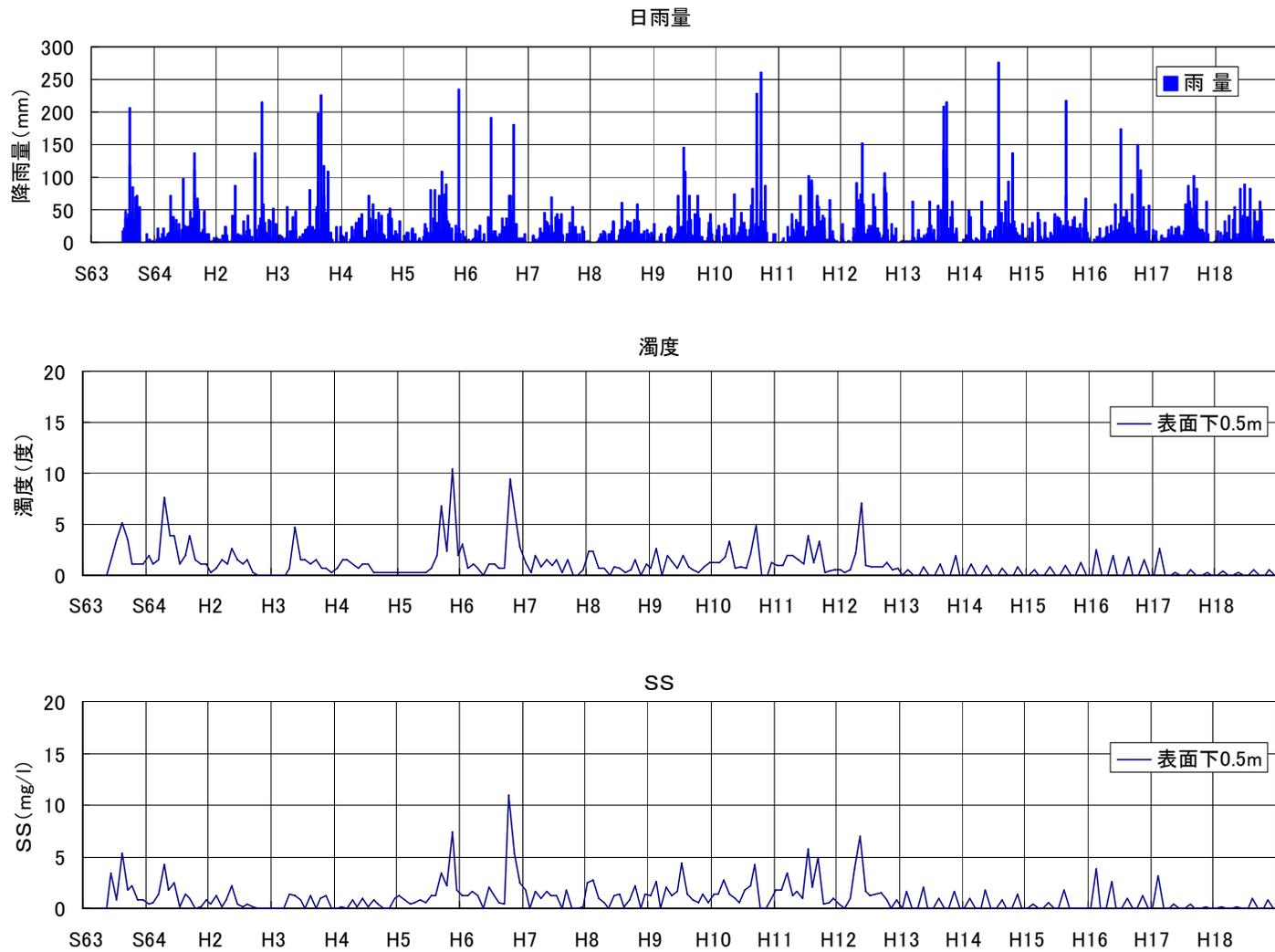


図-2-23 【栗山ダム】濁度・浮遊物質濃度測定結果（昭和63年～平成18年）

【八汐ダム】

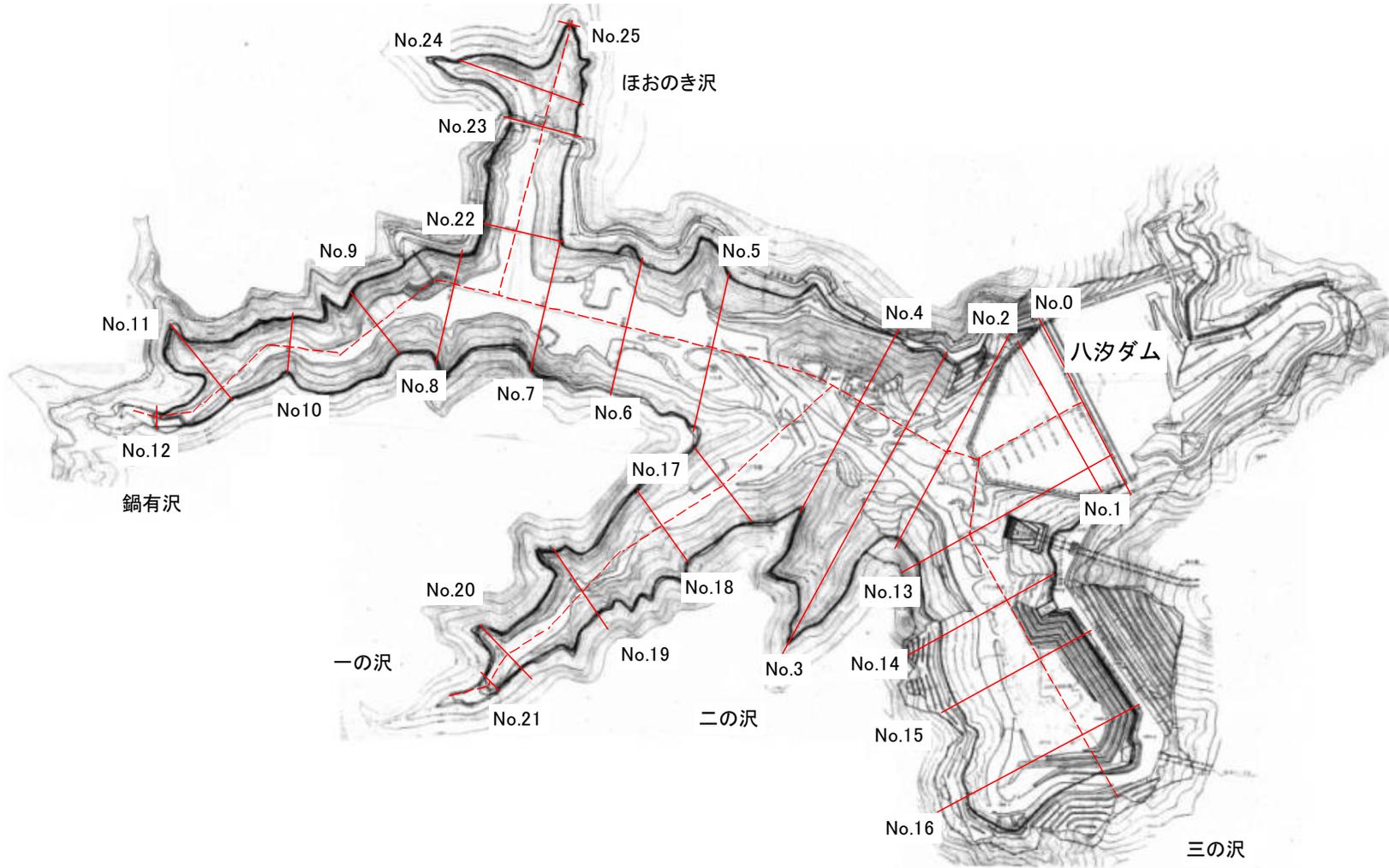


図-2-24 【八汐ダム】深浅測量位置図

八汐ダム調整池縦断面図(本川)

平成17年度

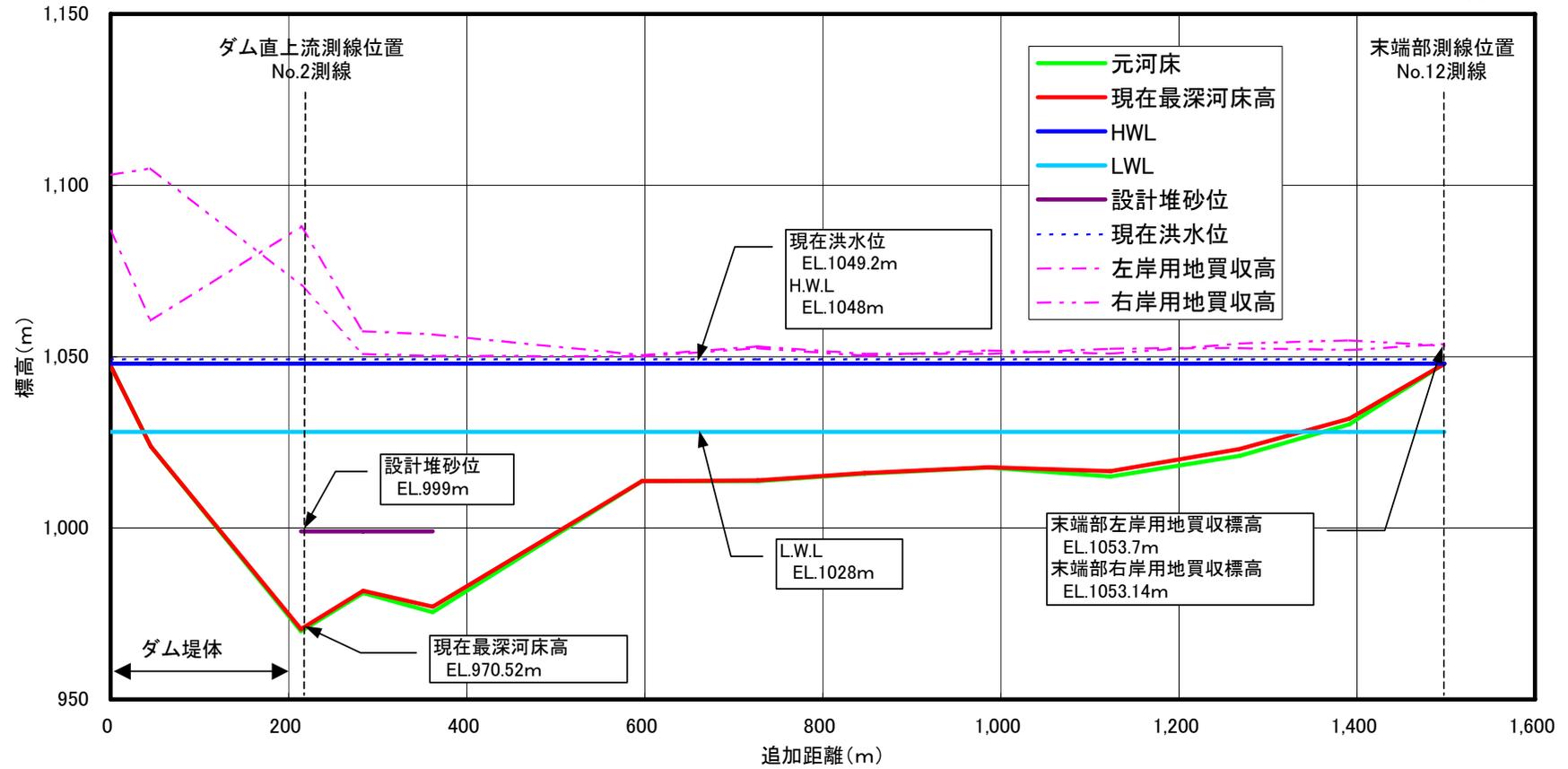


図-2-25 【八汐ダム】深浅測量縦断面図(平成17年度)

八汐ダム調整池縦断面図(三の沢)

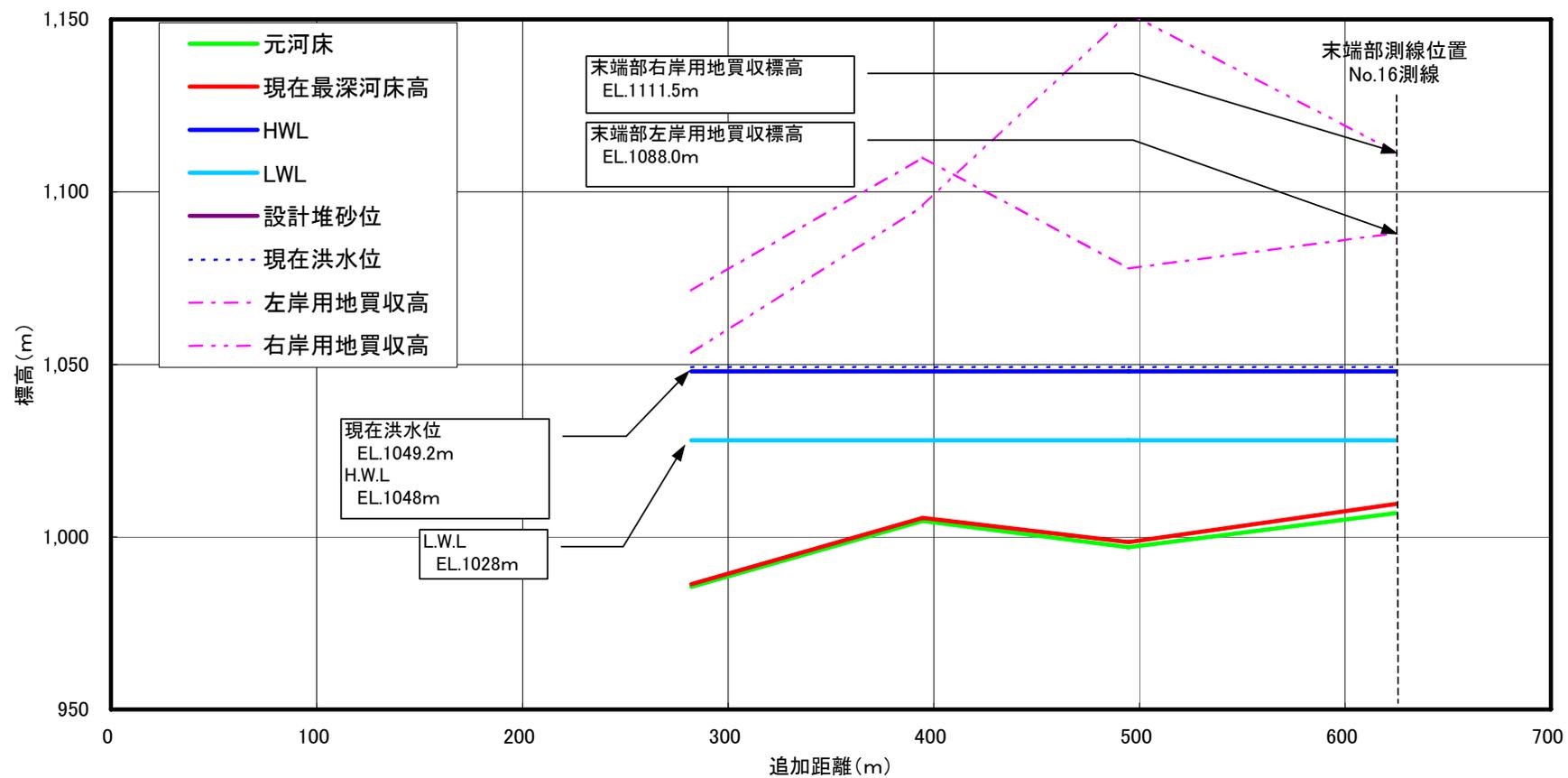


図-2-26 【八汐ダム】深淺測量縦断面図(三の沢:平成17年度)

八汐ダム調整池縦断面図(一の沢)

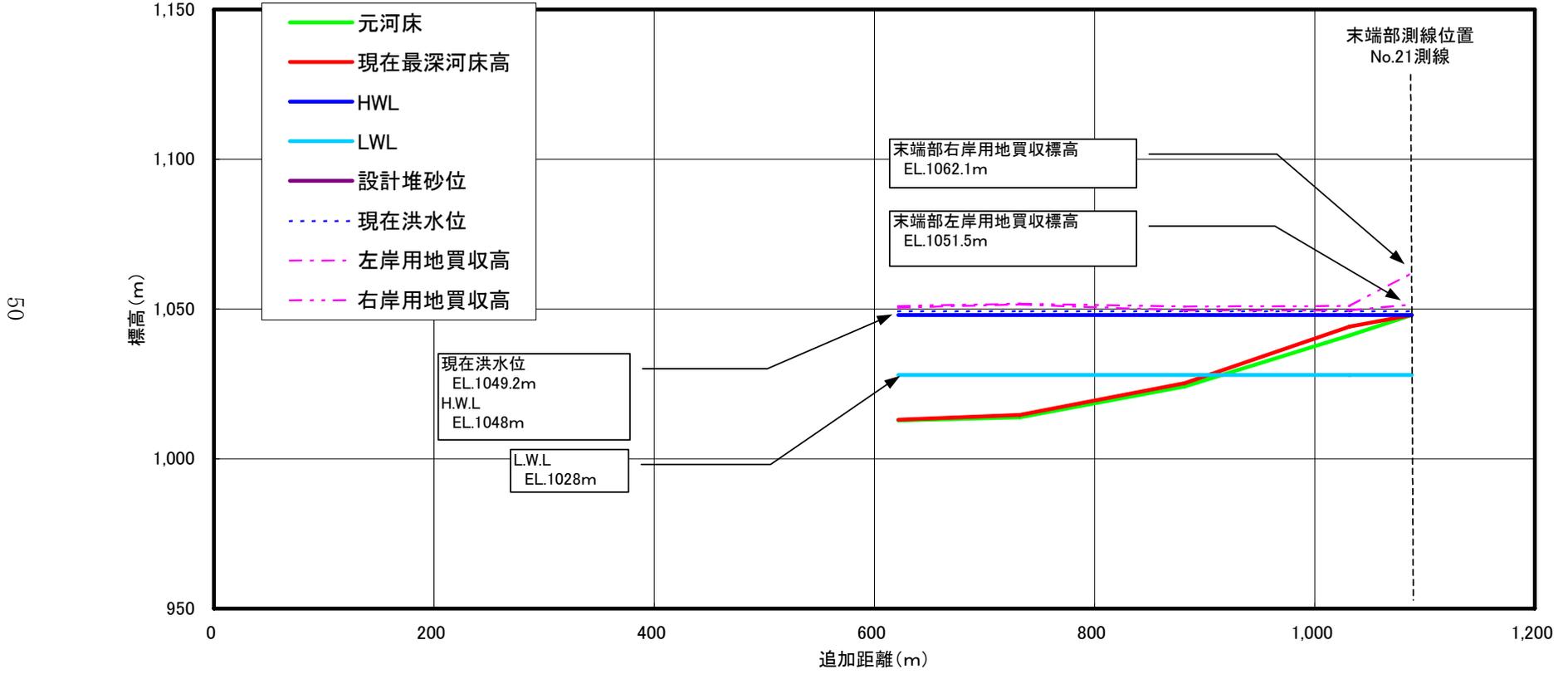


図-2-27 【八汐ダム】深浅測量縦断面図 (一の沢 : 平成 17 年度)

八汐ダム調整池縦断面図(ほおきの沢)

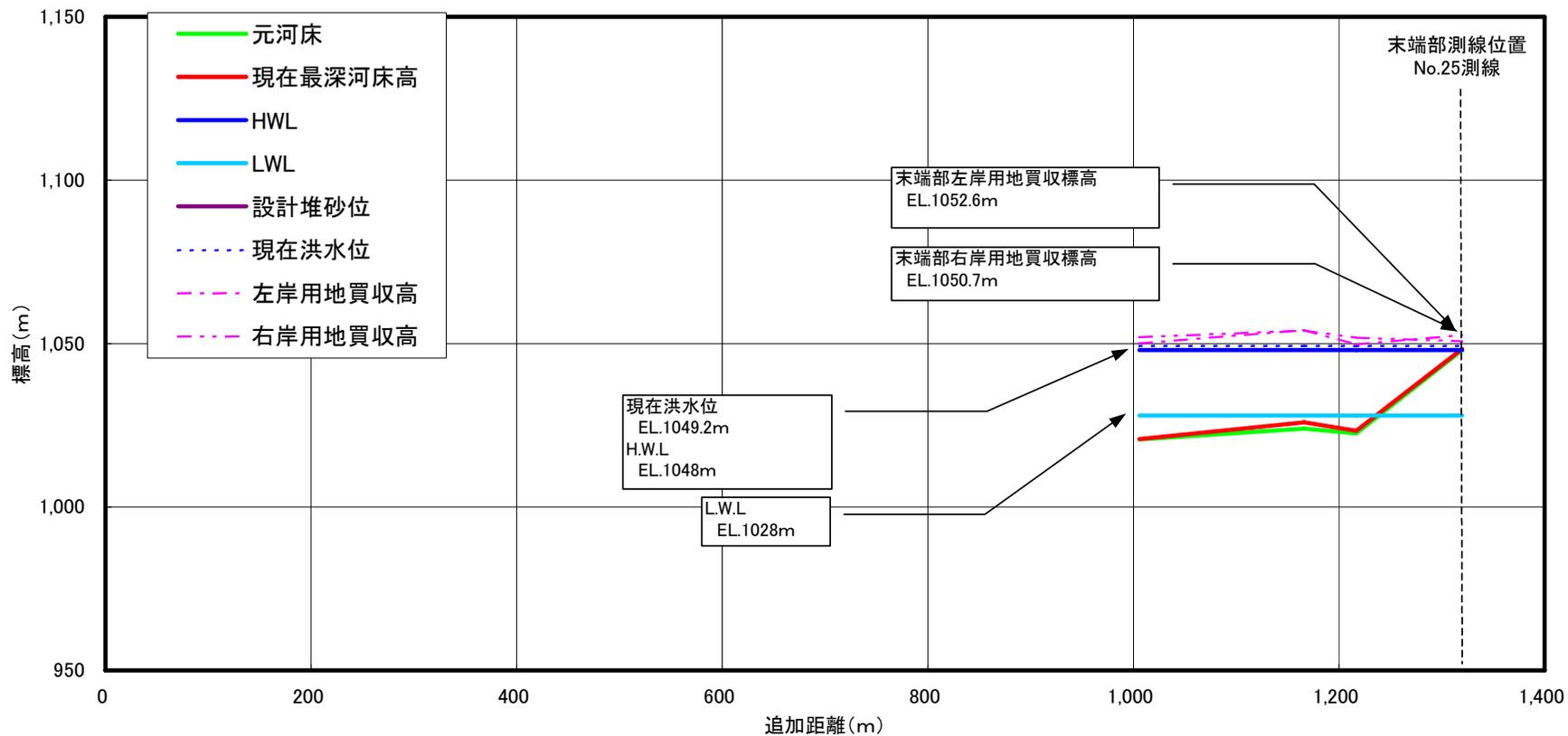


図-2-28 【八汐ダム】深浅測量縦断面図(ほおきの沢:平成17年度)

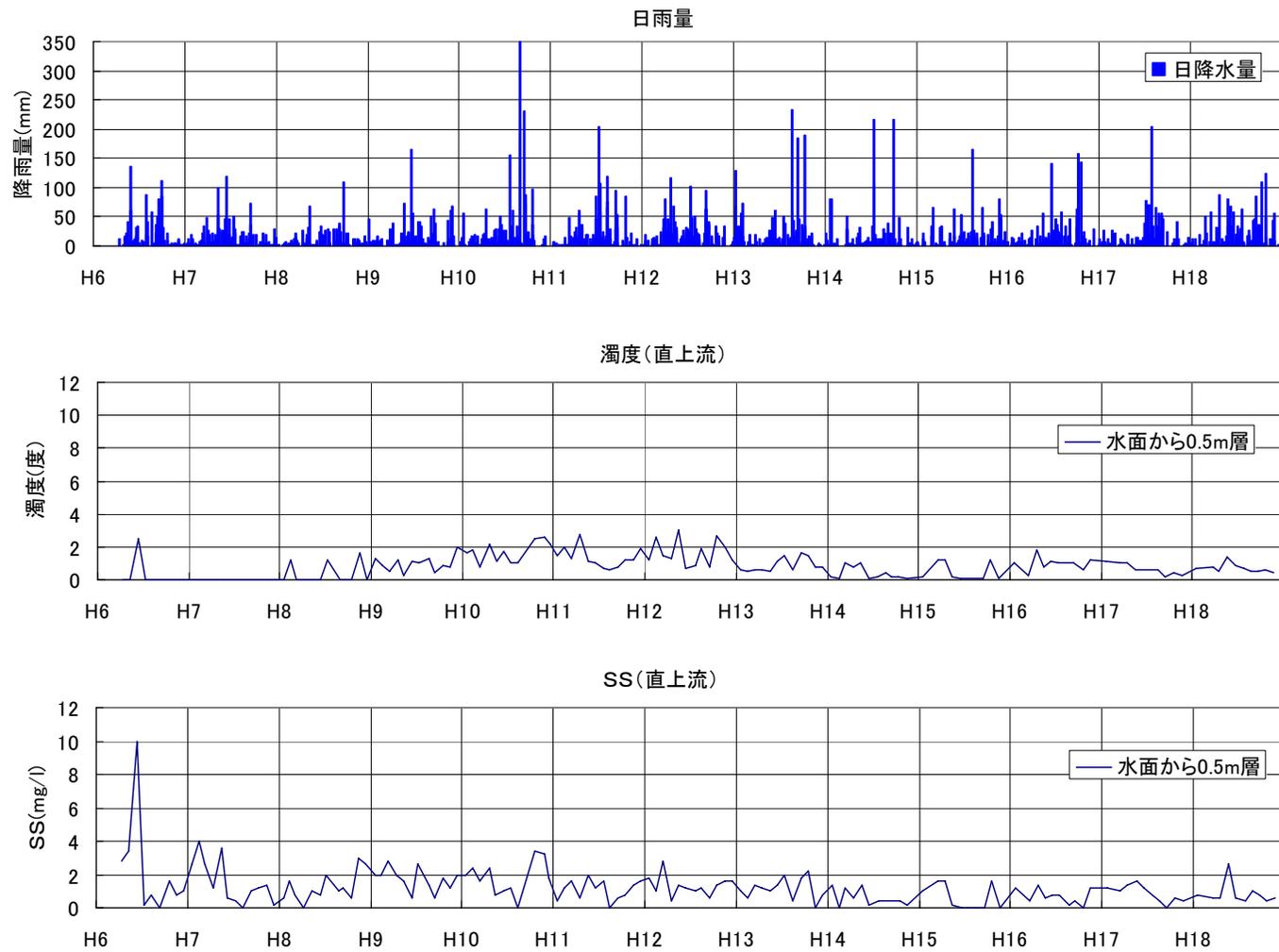
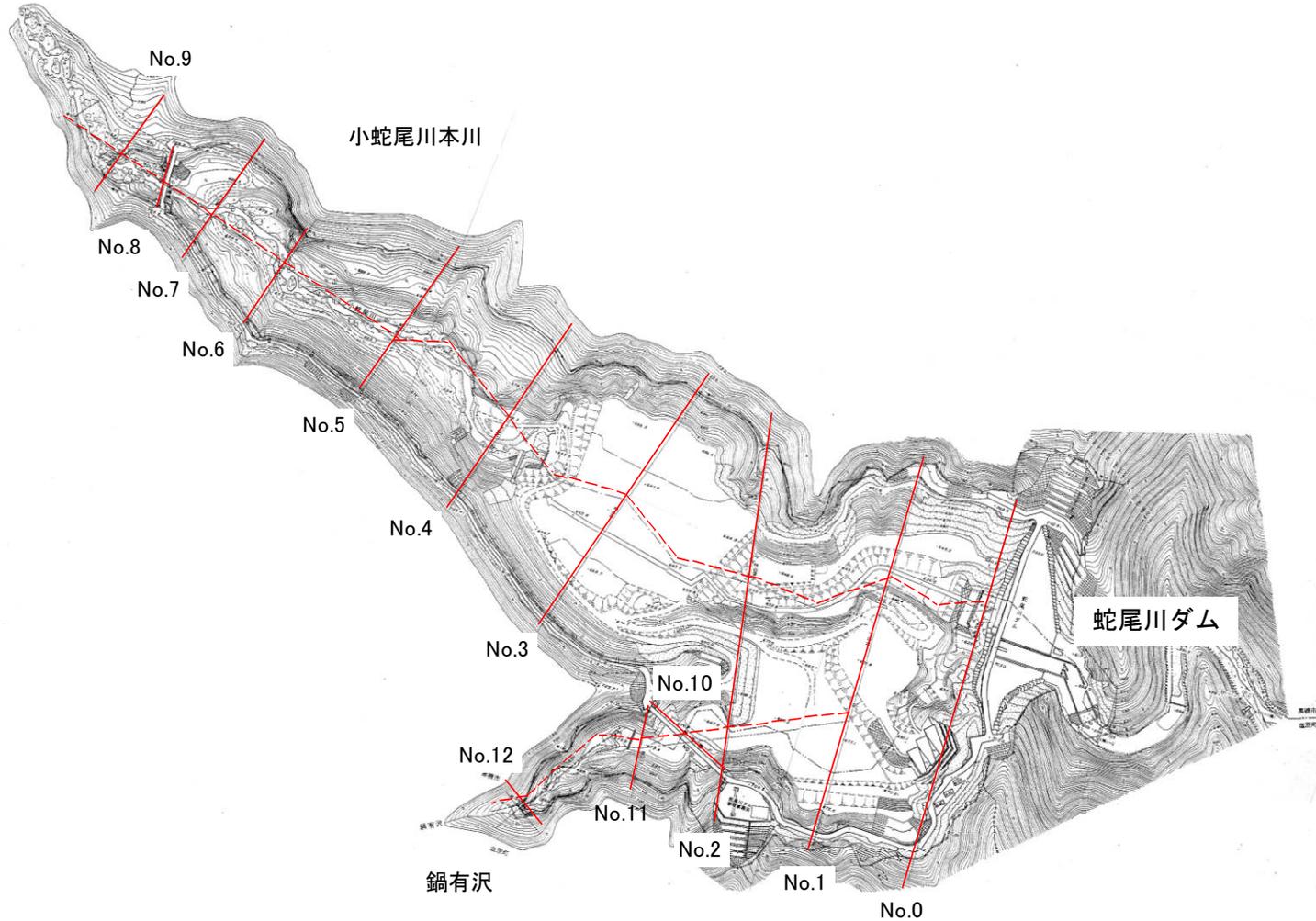
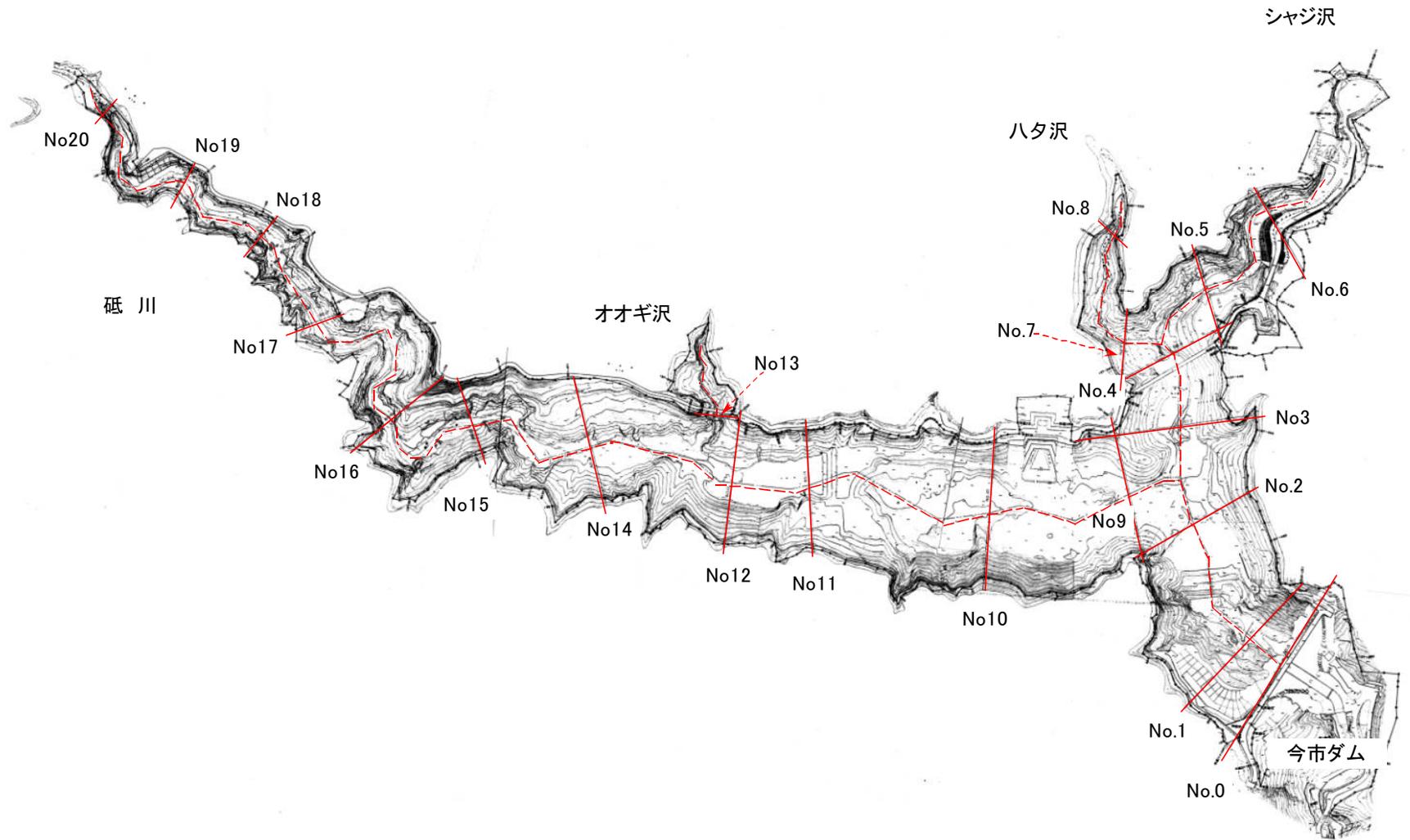


図-2-29 【八汐ダム】濁度・浮遊物質濃度測定結果(平成6年～平成18年)

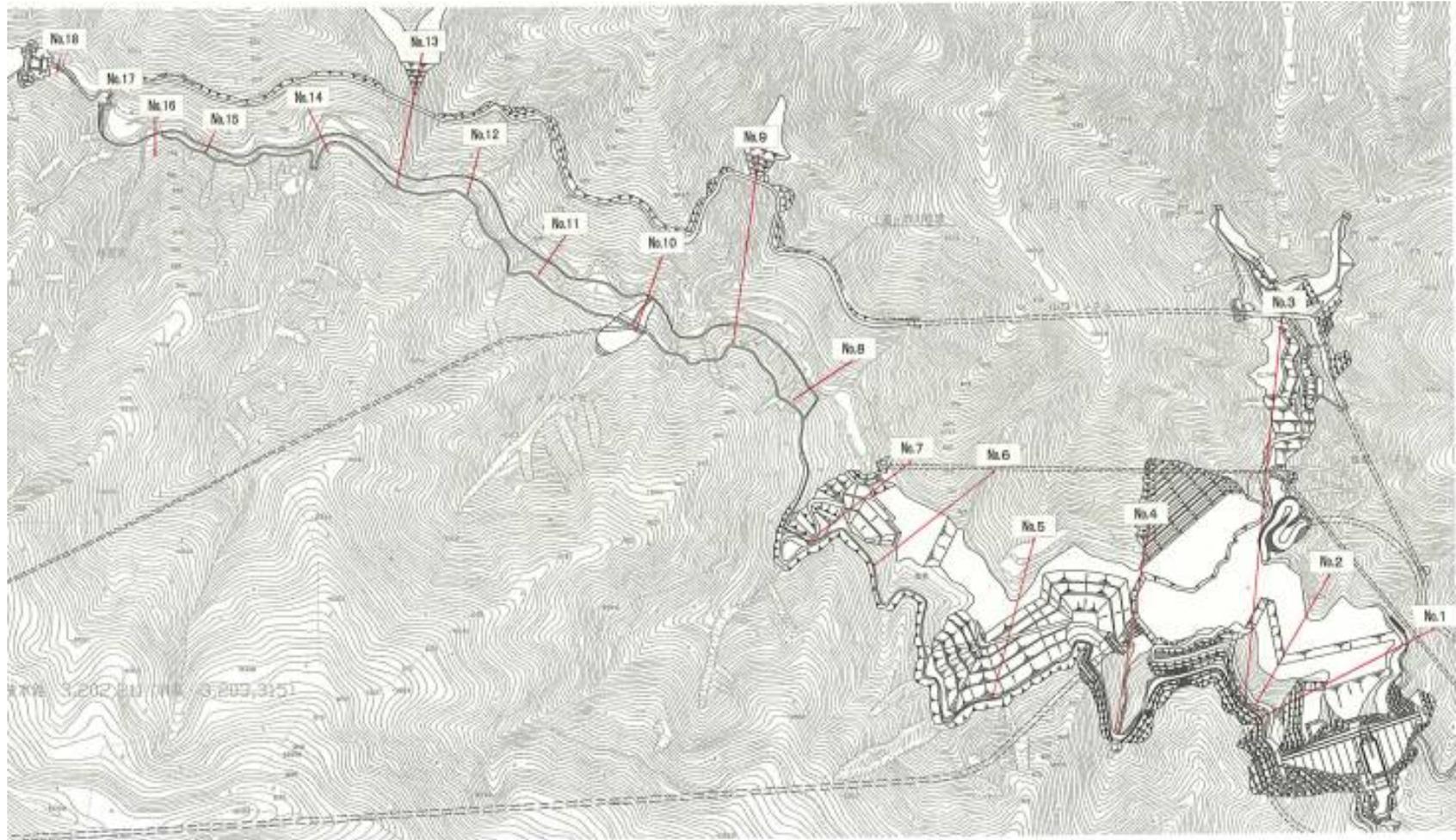
【技術的な課題に起因する補正等を行っていたダム】



図一 2 - 30 【蛇尾川ダム】深淺測量測線位置図



図一 2 - 31 【今市ダム】 深浅測量測線位置図



図一 2 - 32 【葛野川ダム】深淺測量測線位置図

蛇尾川ダム調整池縦断面図(本川:小蛇尾川)

平成17年度

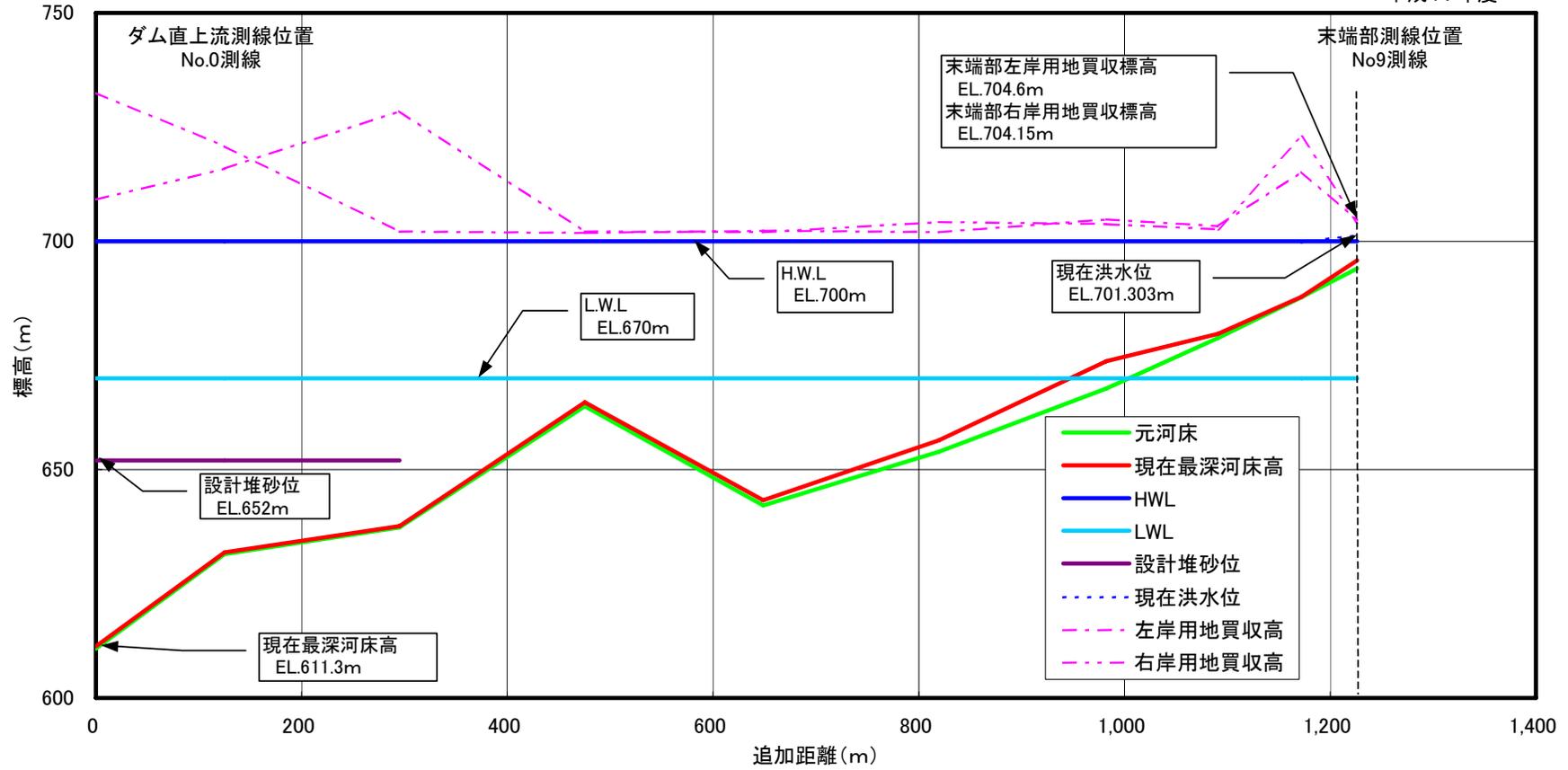


図-2-33 【蛇尾川ダム】深浅測量縦断面図(小蛇尾川本川:平成17年度)

蛇尾川ダム調整池縦断面図(支川:鍋有沢川)

平成17年度

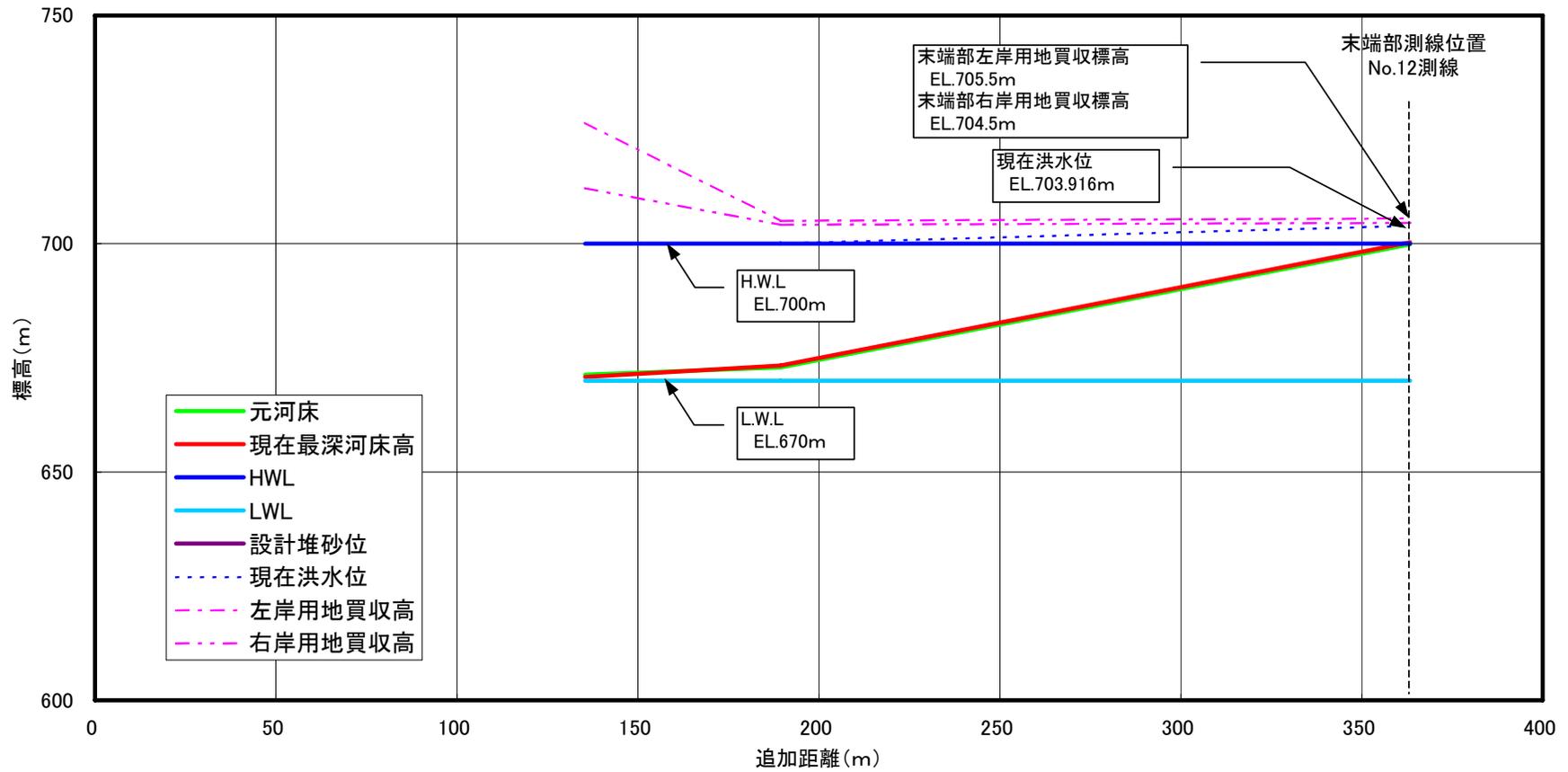


図-2-34 【蛇尾川ダム】深浅測量縦断面図(鍋有沢川:平成17年度)

今市ダム調整池縦断面図(本川+ジャジ沢)

平成17年度

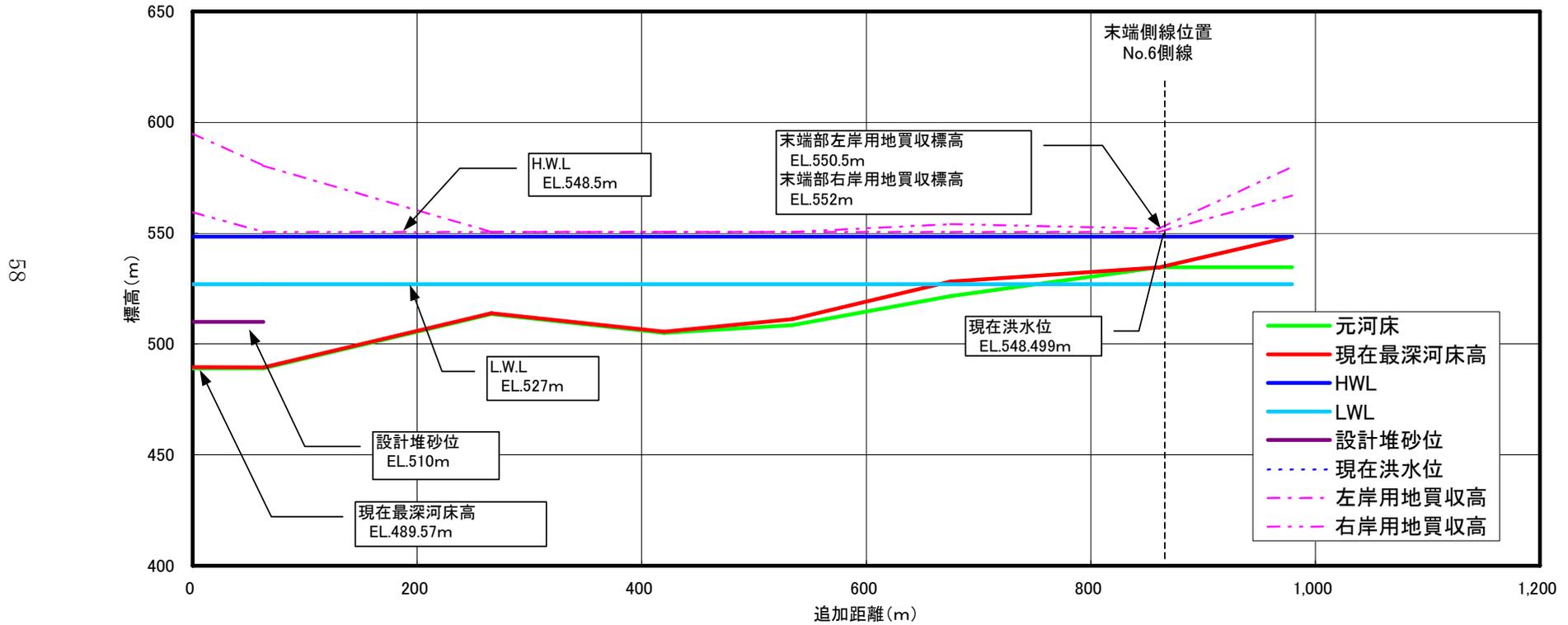


図-2-35 【今市ダム】深浅測量縦断面図(本川+ジャジ沢:平成17年度)

今市 ダム調整池縦断面図(ハタ沢)

平成17年度

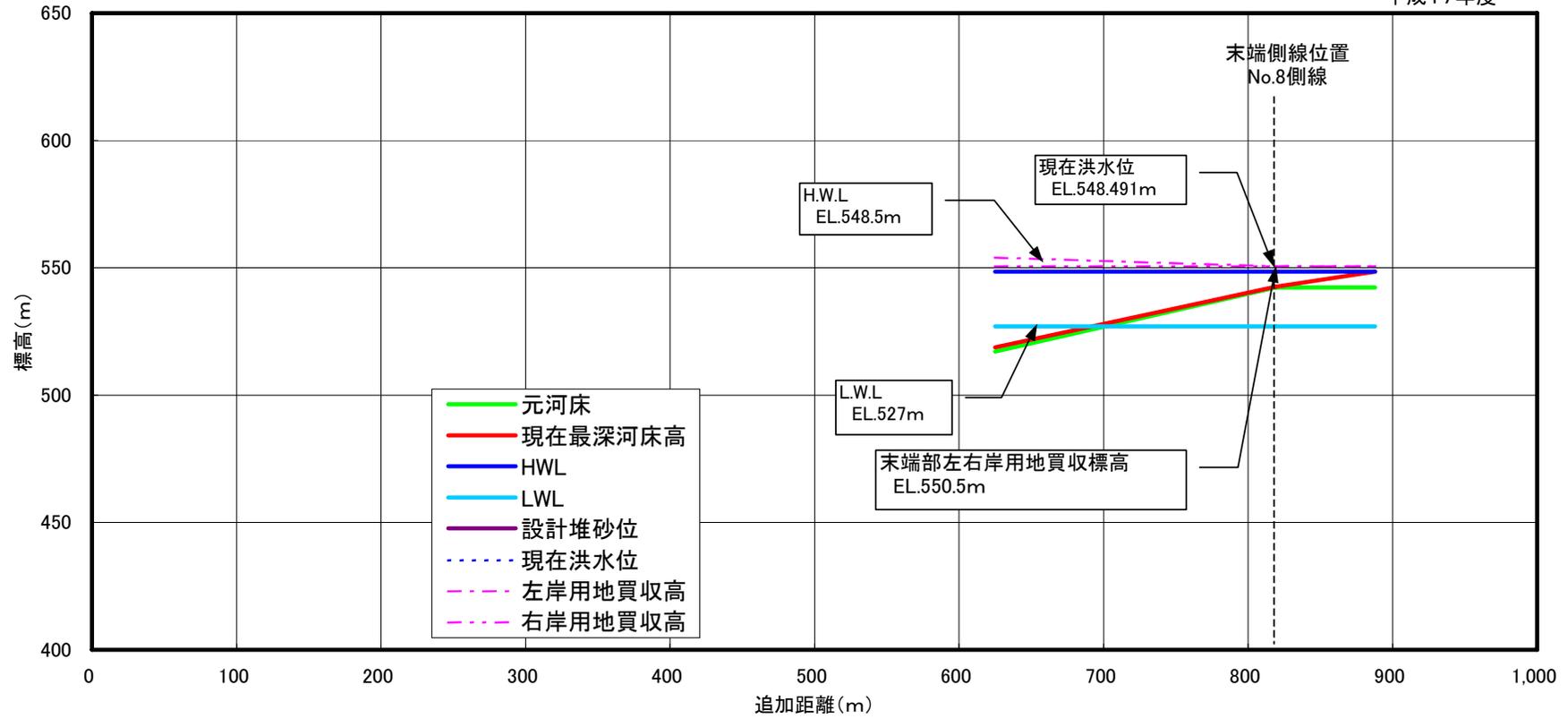


図-2-36 【今市ダム】深浅測量縦断面図 (ハタ沢：平成17年度)

今市ダム調整池縦断面図(オオギ沢)

平成17年度

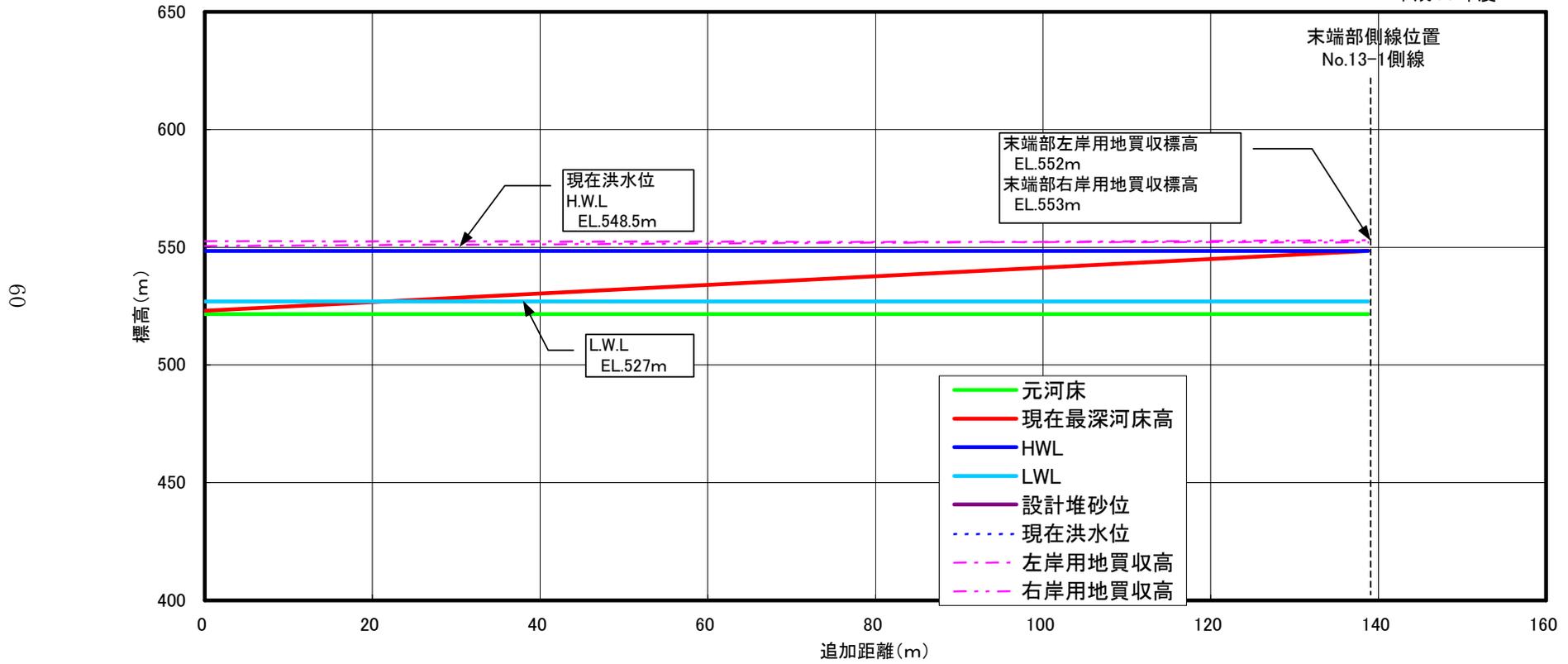


図-2-37 【今市ダム】深浅測量縦断面図(オオギ沢：平成17年度)

今市ダム調整池縦断面図(砥川)

平成17年度

19

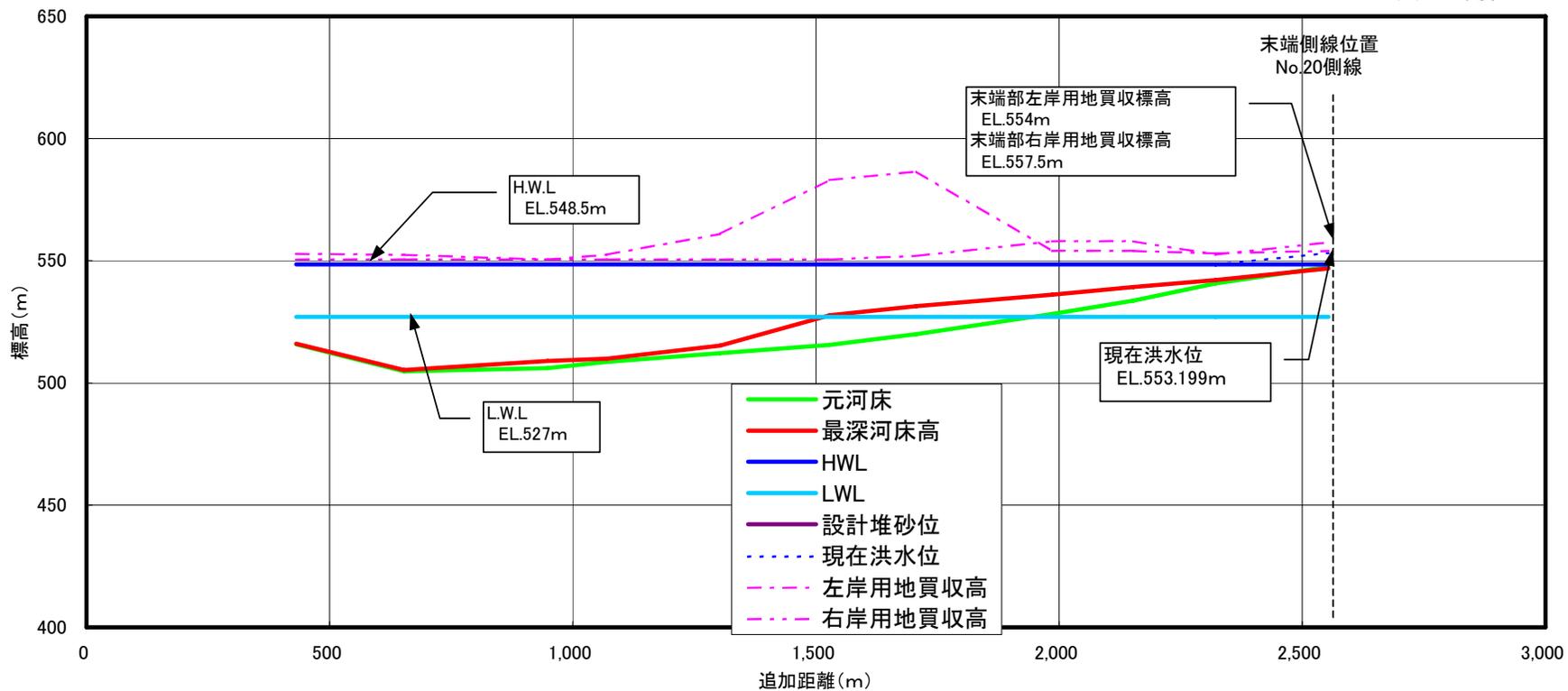
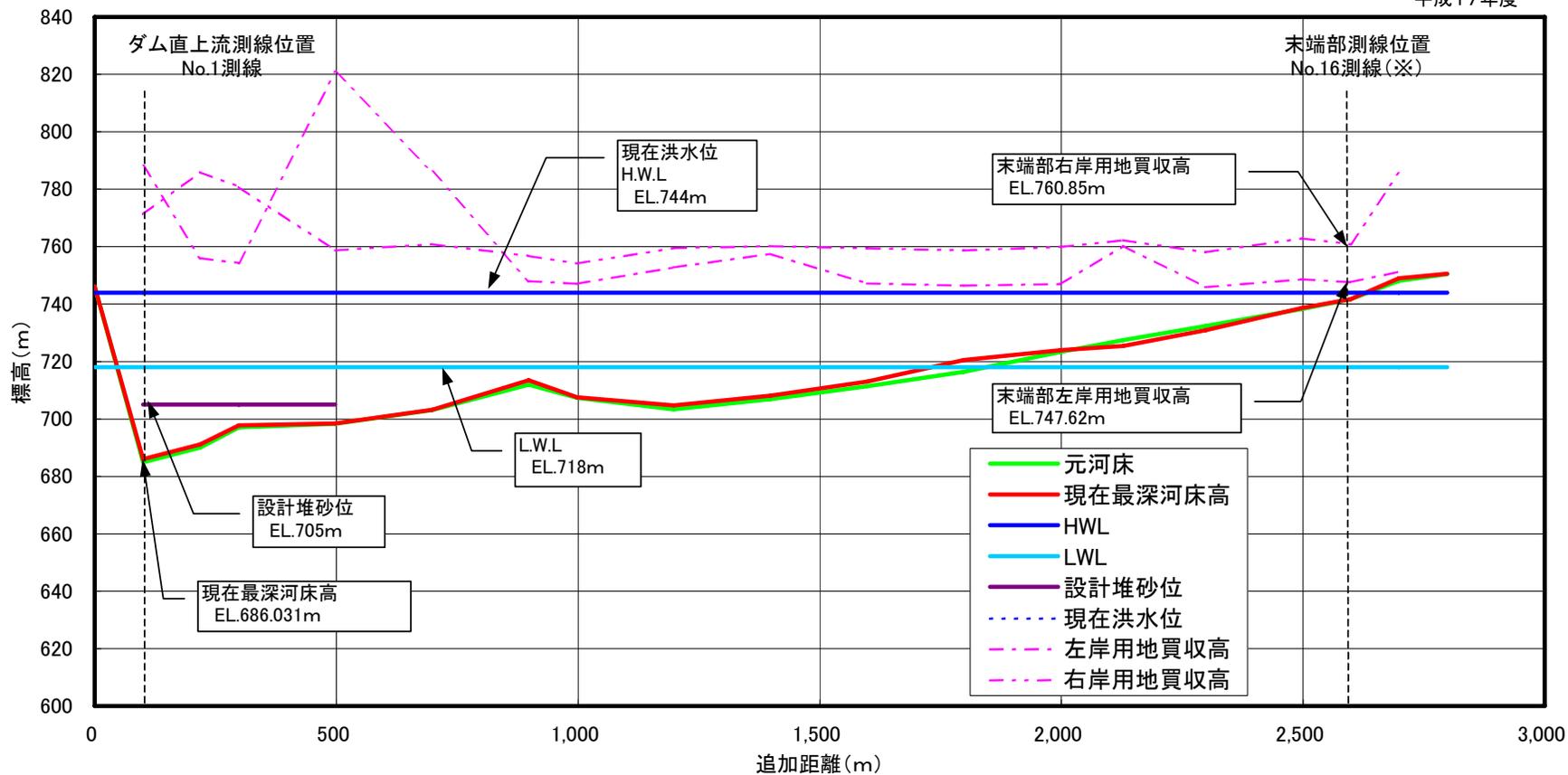


図-2-38 【今市ダム】深淺測量縦断面図(砥川:平成17年度)

葛野川ダム調整池縦断面図(本川)

平成17年度



62

図-2-39 【葛野川ダム】深浅測量縦断面図(平成17年度)

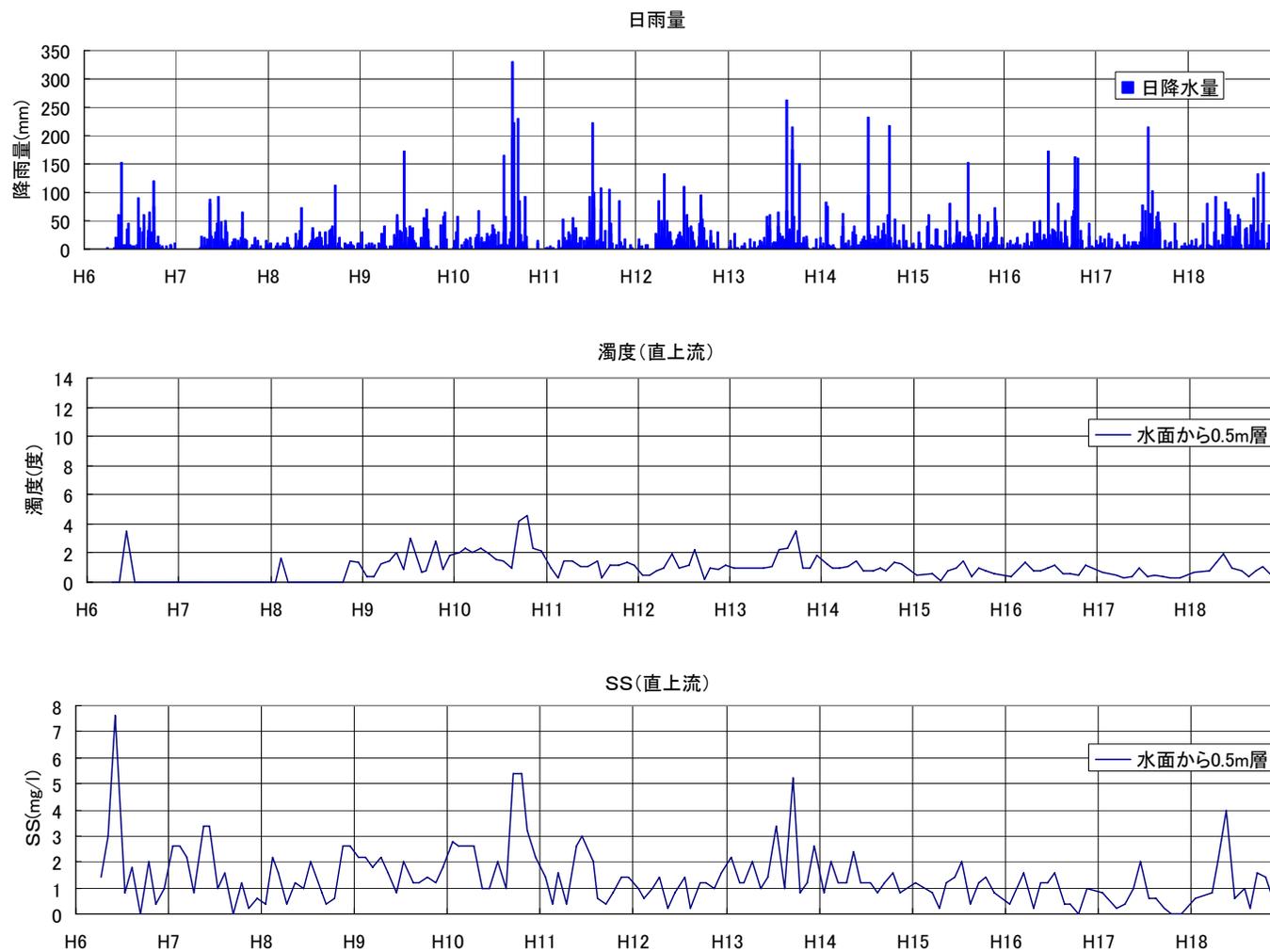


図-2-40 【蛇尾川ダム】濁度・浮遊物質濃度測定結果（平成6年～平成18年）

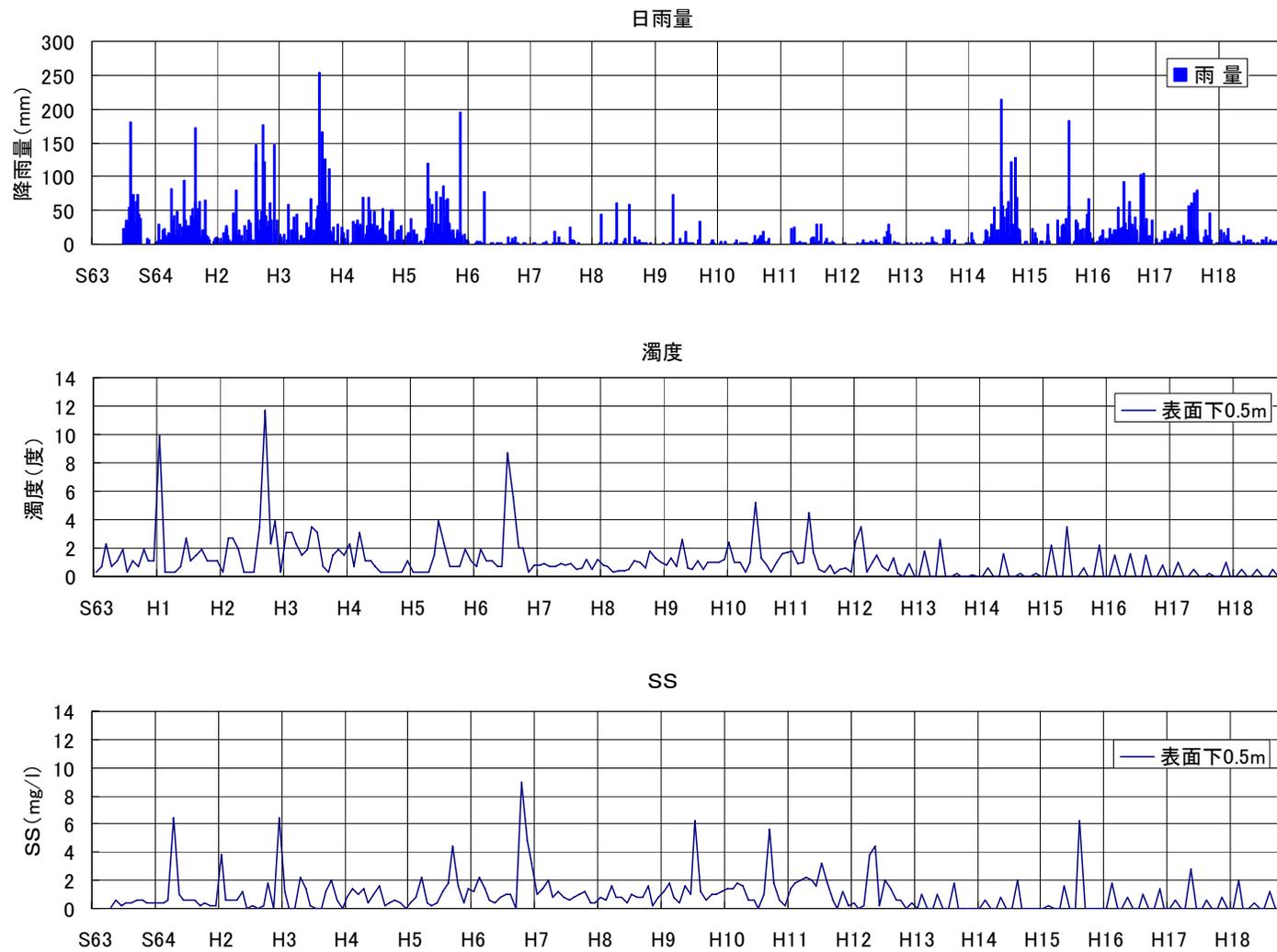


図-2-41 【今市ダム】濁度・浮遊物質濃度測定結果（昭和63年～平成18年）

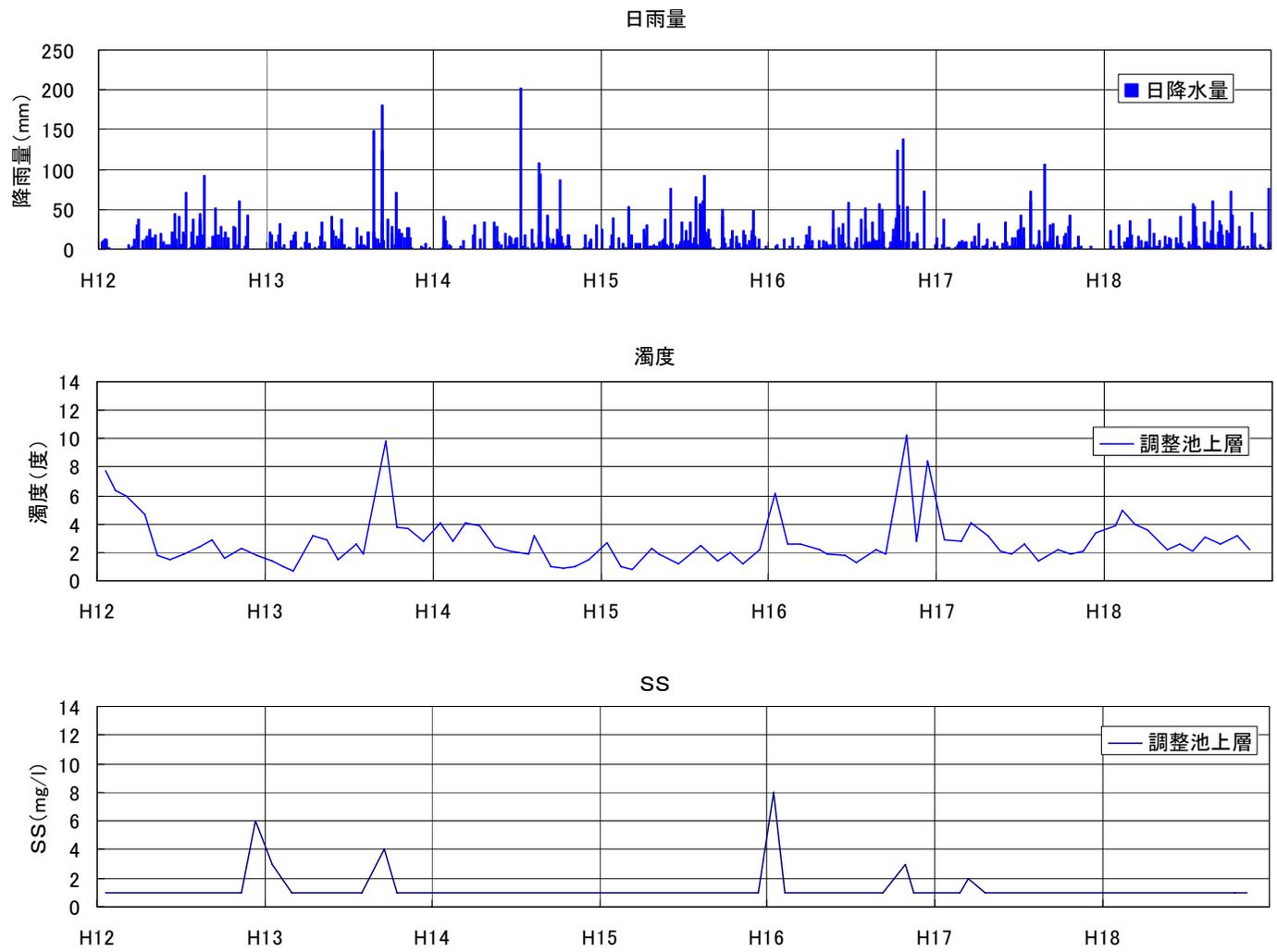
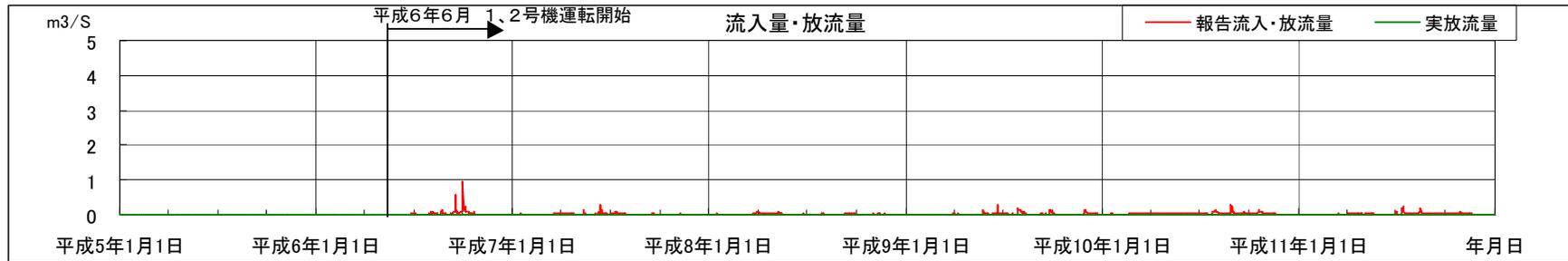


図-2-42 【葛野川ダム】濁度・浮遊物質濃度測定結果（平成12年～平成18年）

【平成5年～平成11年】



【平成12年～平成18年】



図-3-1 流入量・放流量（八汐ダム）

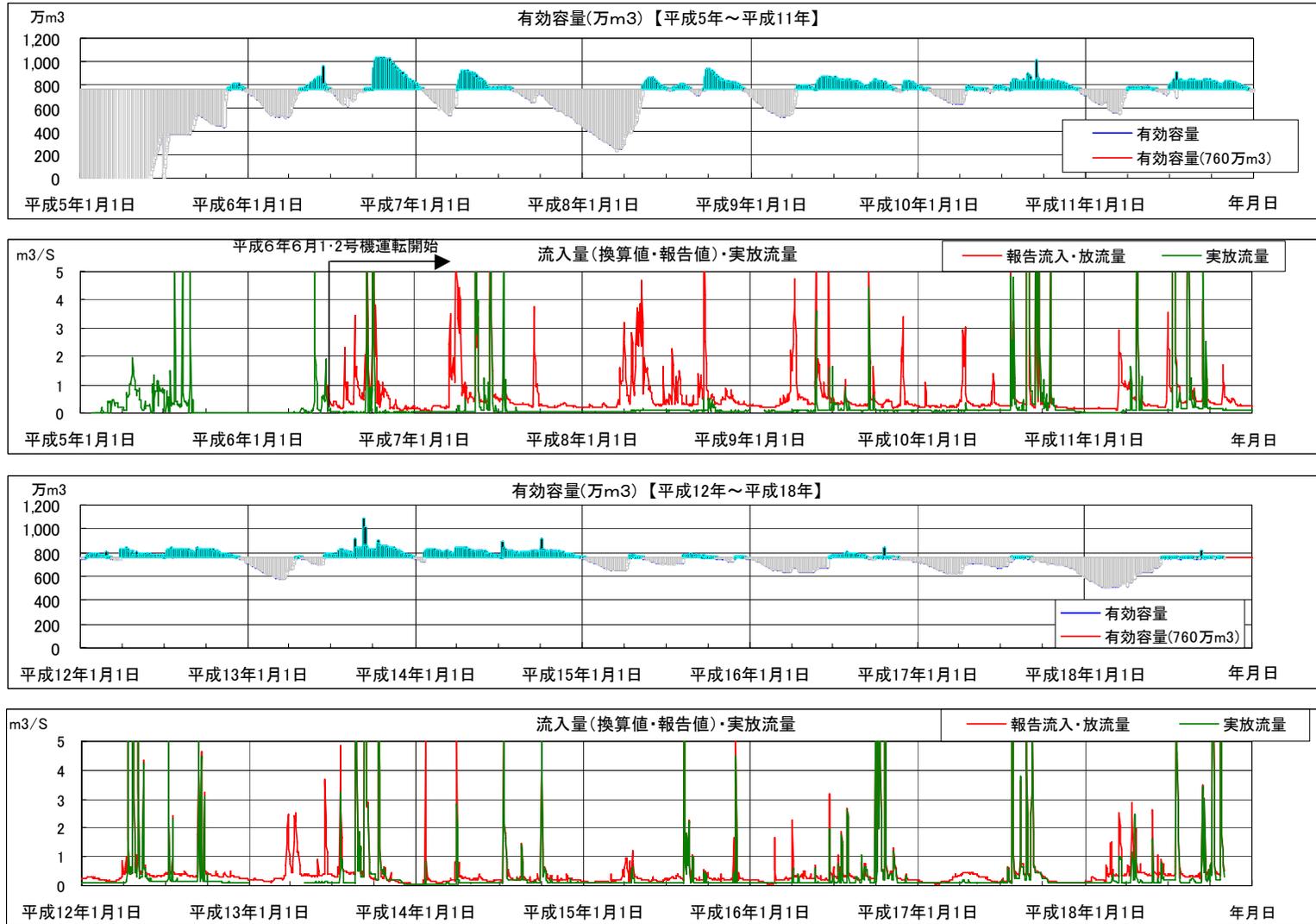


図-3-2 有効容量と流入量・放流量 (蛇尾川ダム)

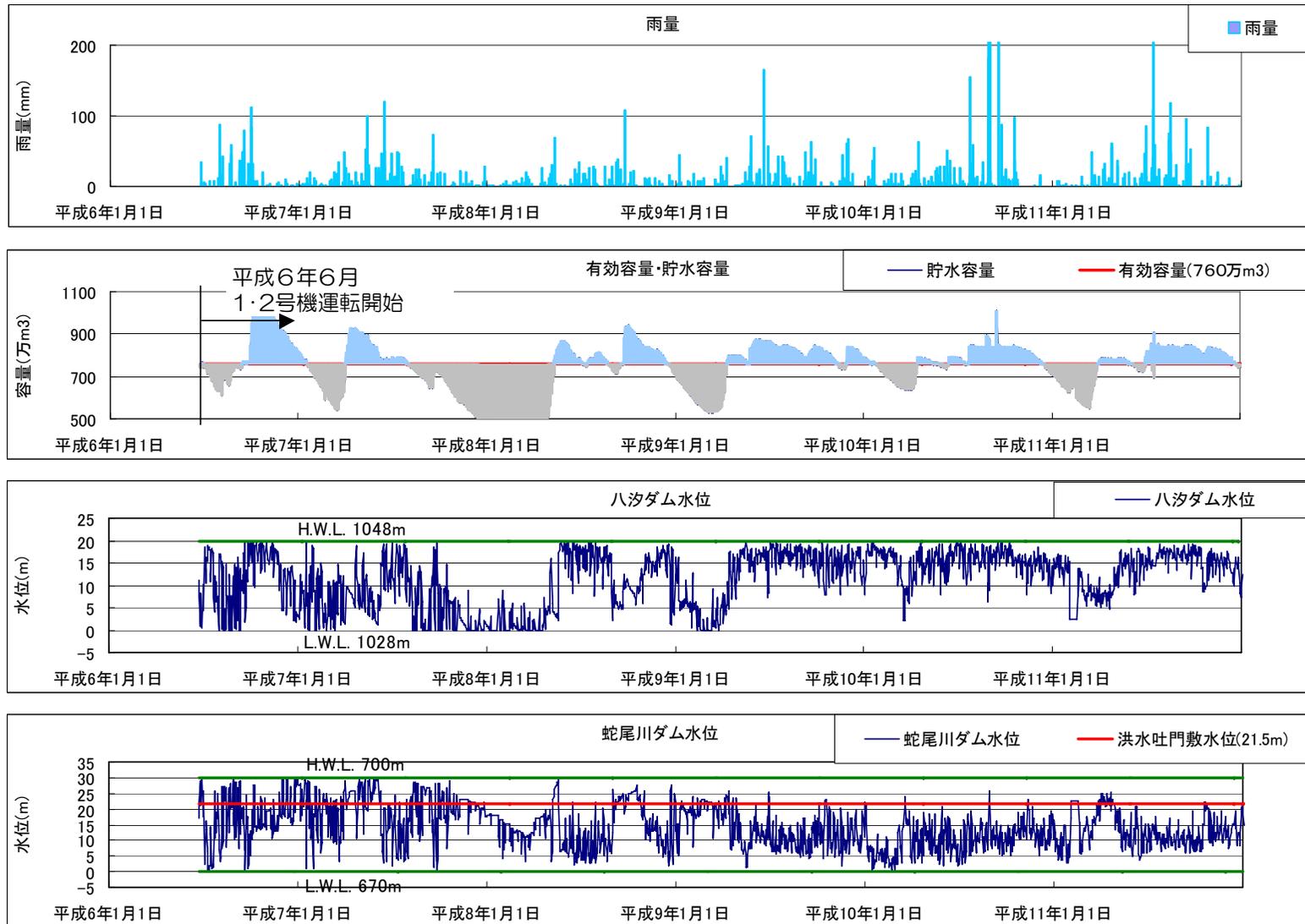


図-3-3 有効容量と雨量・ダム水位 (平成6年～平成11年)

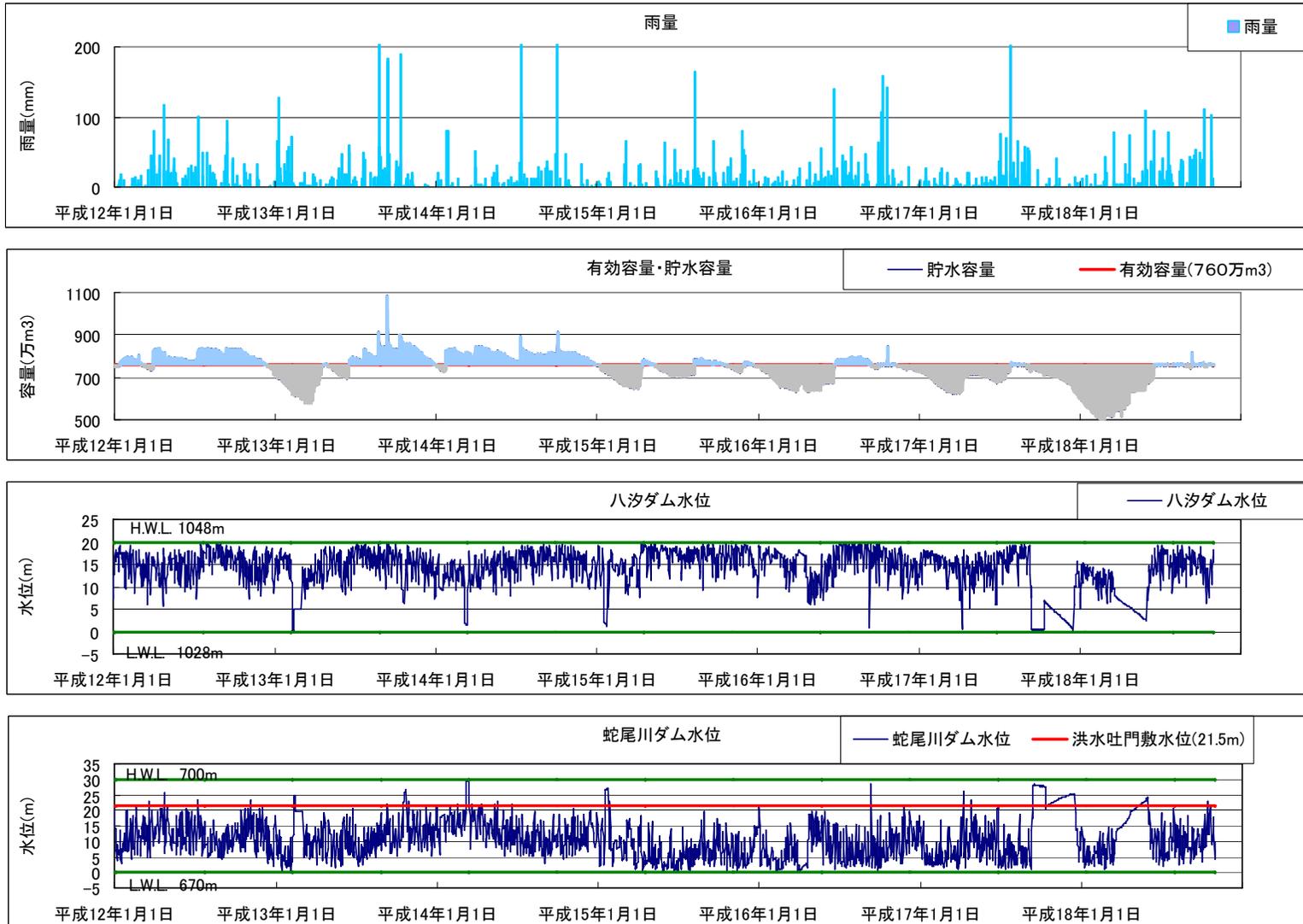
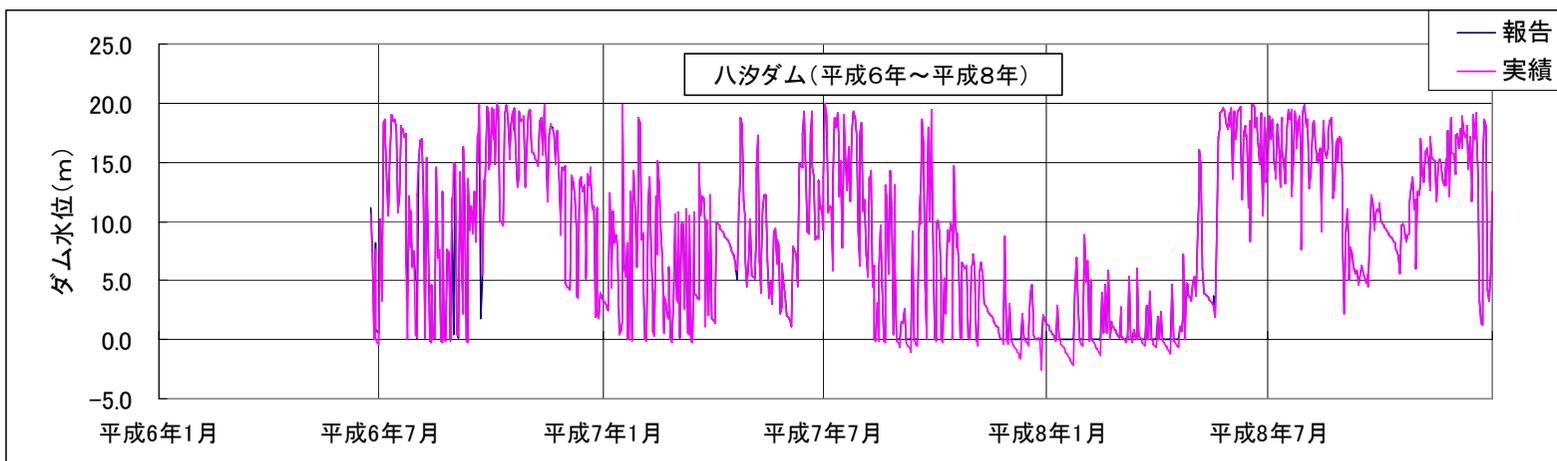


図-3-4 有効容量と雨量・ダム水位 (平成12年～平成18年)

塩原発電所 八汐ダム水位経時変化グラフ(国土交通省提出)



塩原発電所 蛇尾川ダム水位経時変化グラフ(国土交通省提出)

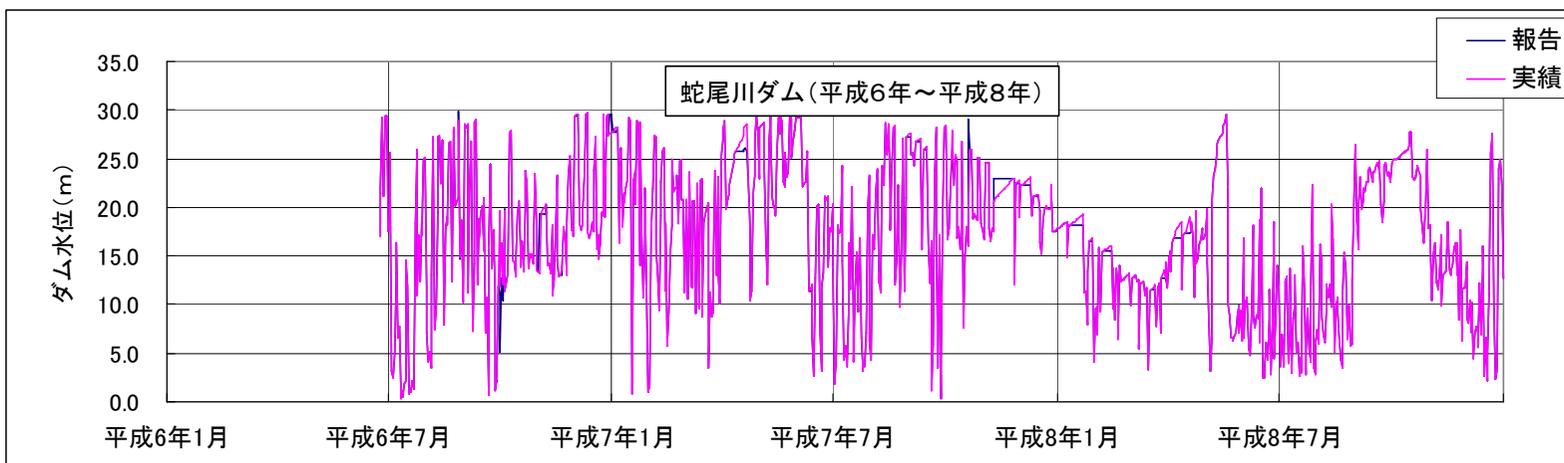
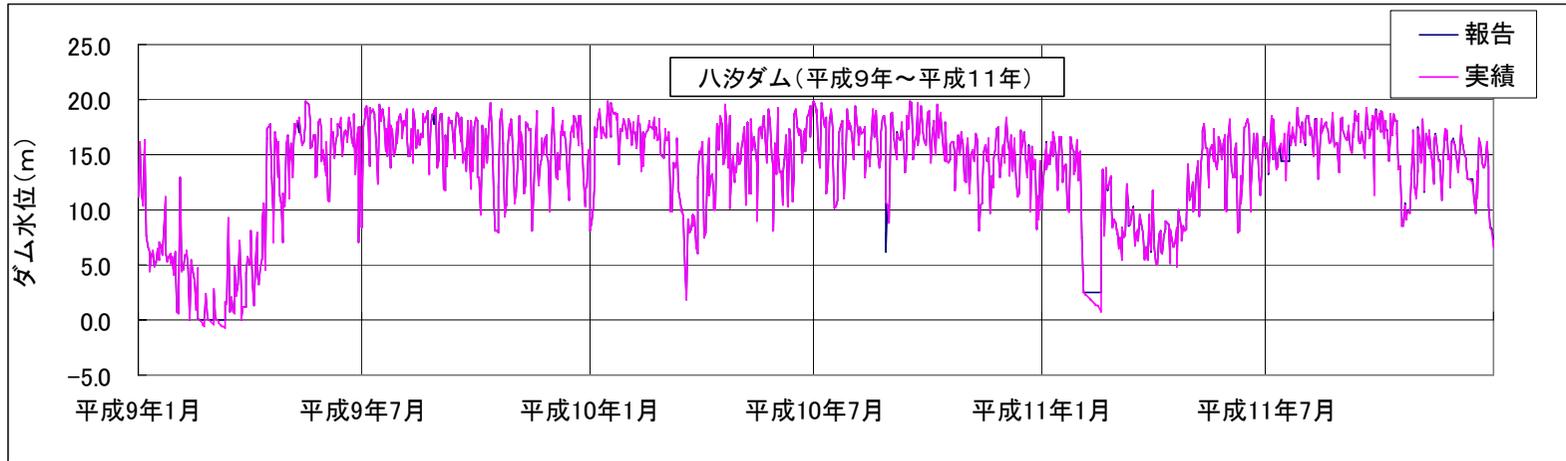


図-3-5 ダム水位 (平成6年~平成8年)

塩原発電所 八汐ダム水位経時変化グラフ(国土交通省提出)



塩原発電所 蛇尾川ダム水位経時変化グラフ(国土交通省提出)

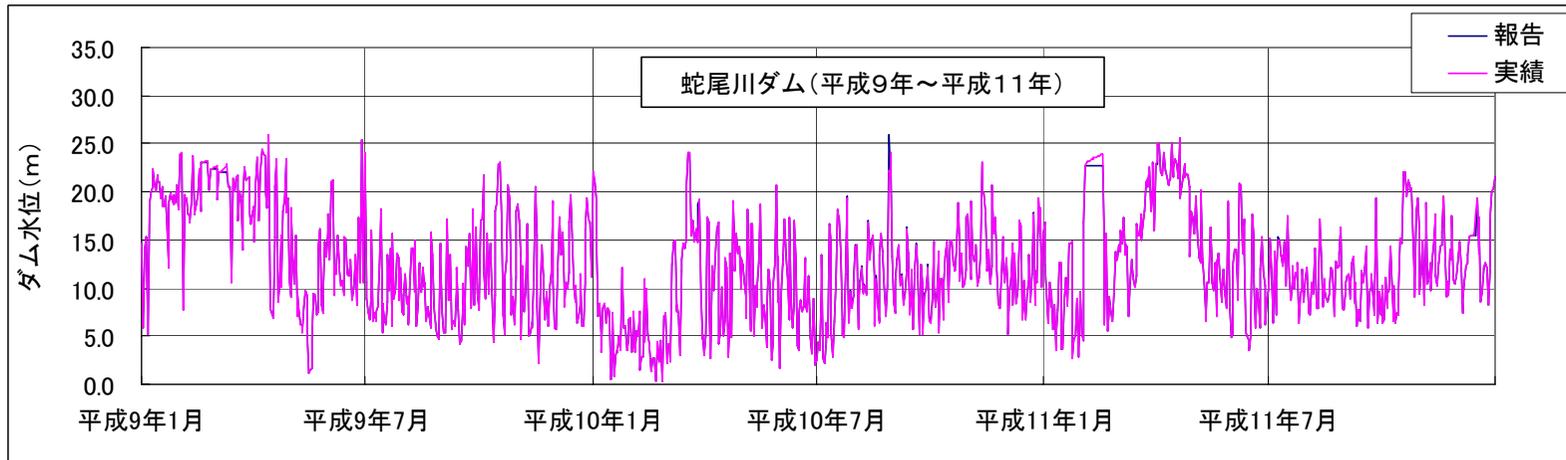
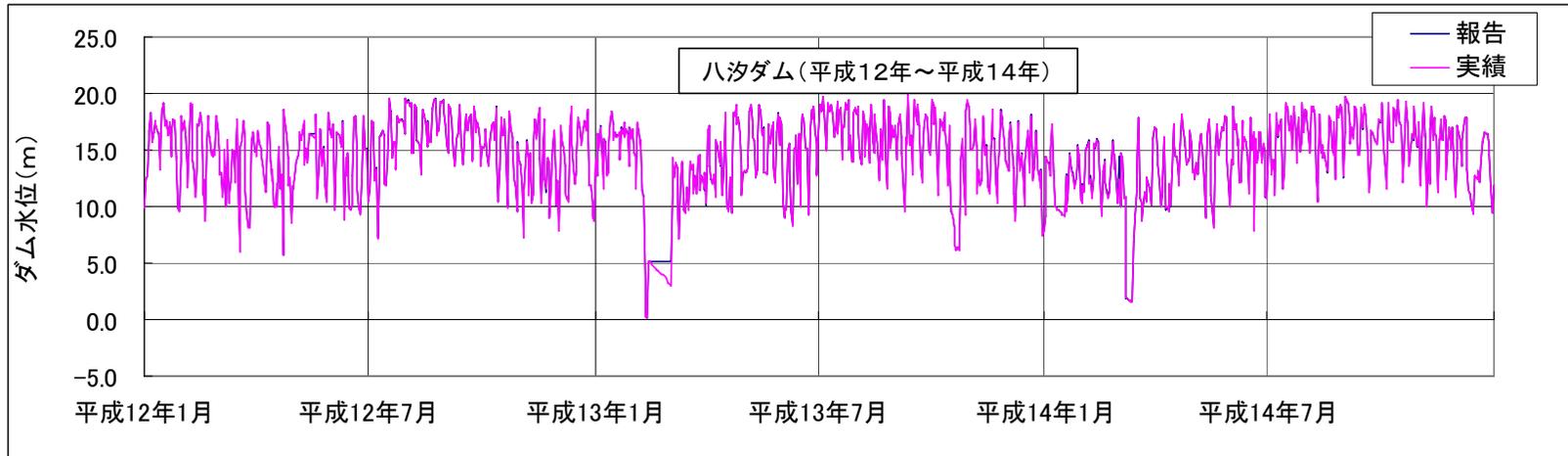


図-3-6 ダム水位 (平成9年～平成11年)

塩原発電所 八汐ダム水位経時変化グラフ(国土交通省提出)



塩原発電所 蛇尾川ダム水位経時変化グラフ(国土交通省提出)

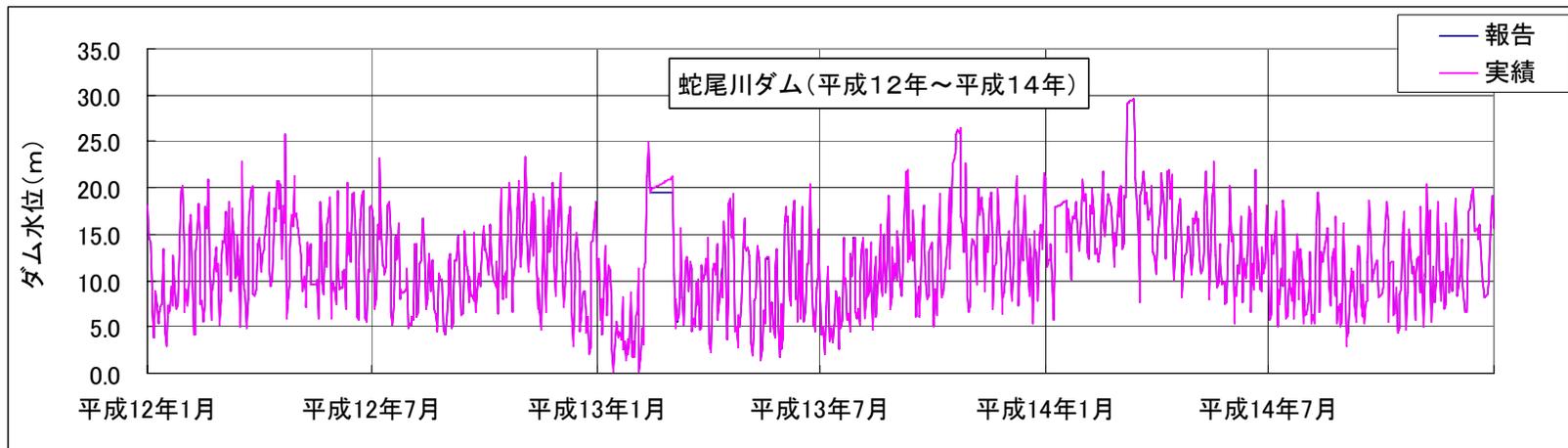
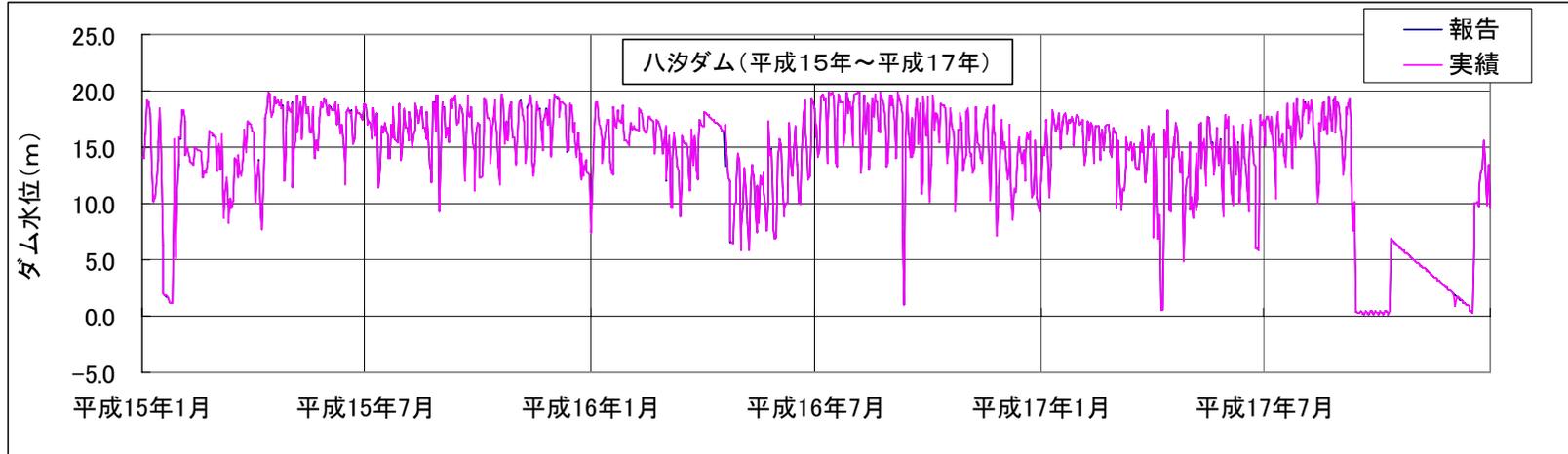


図-3-7 ダム水位 (平成12年~平成14年)

塩原発電所 八汐ダム水位経時変化グラフ(国土交通省提出)



塩原発電所 蛇尾川ダム水位経時変化グラフ(国土交通省提出)

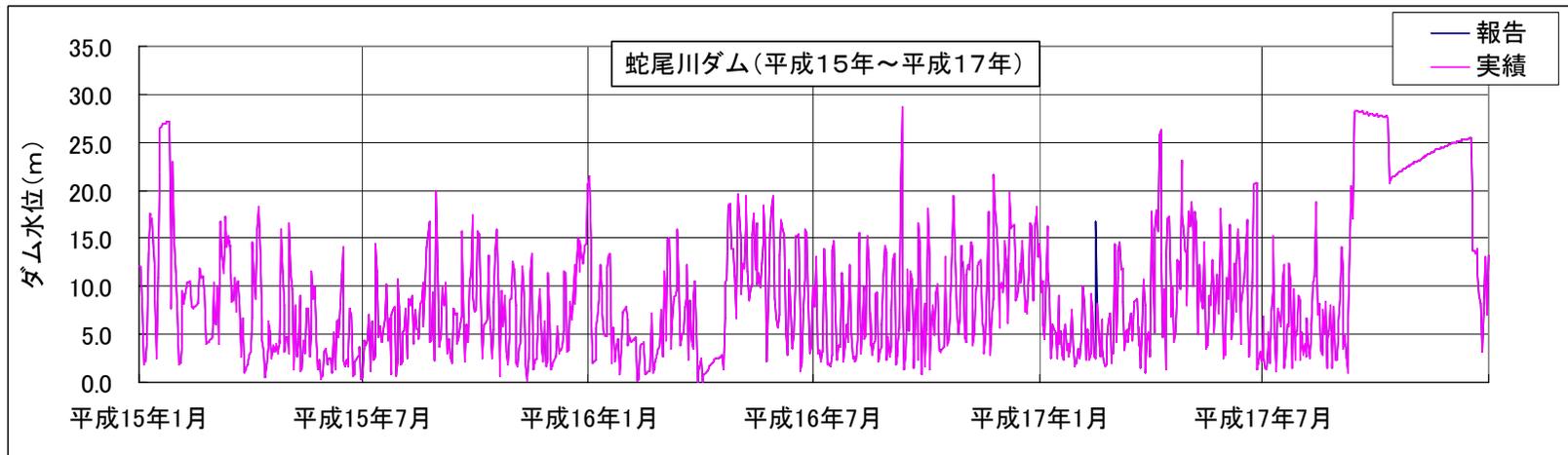


図-3-8 ダム水位(平成15年～平成17年)

平面図

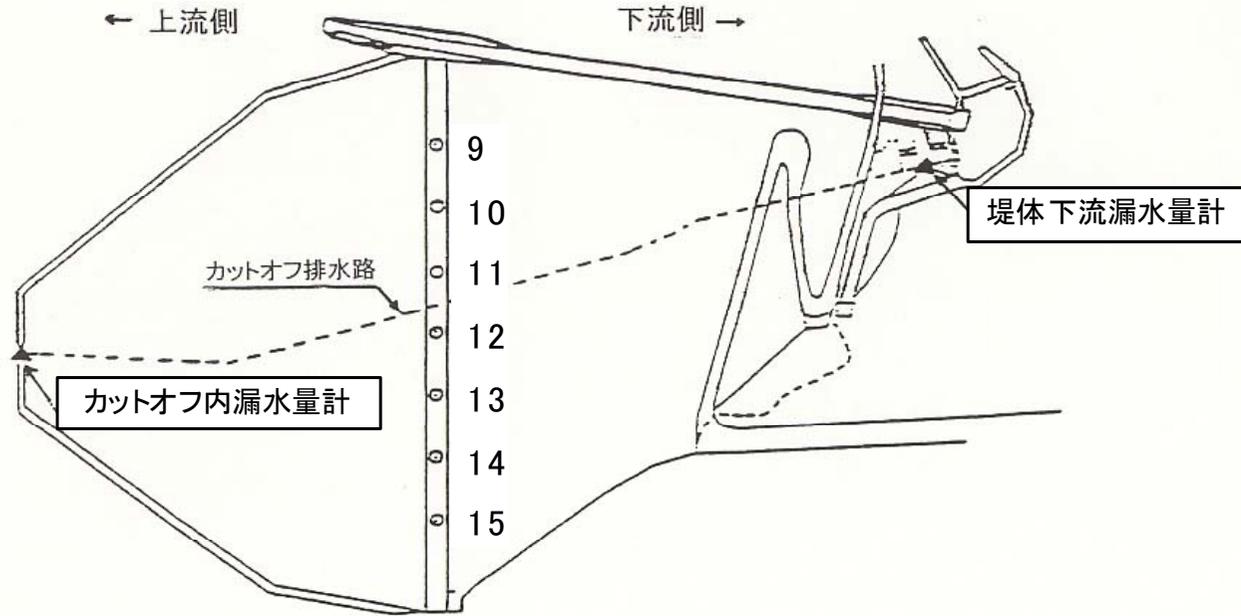


図-3-9 八汐ダム計測器配置図

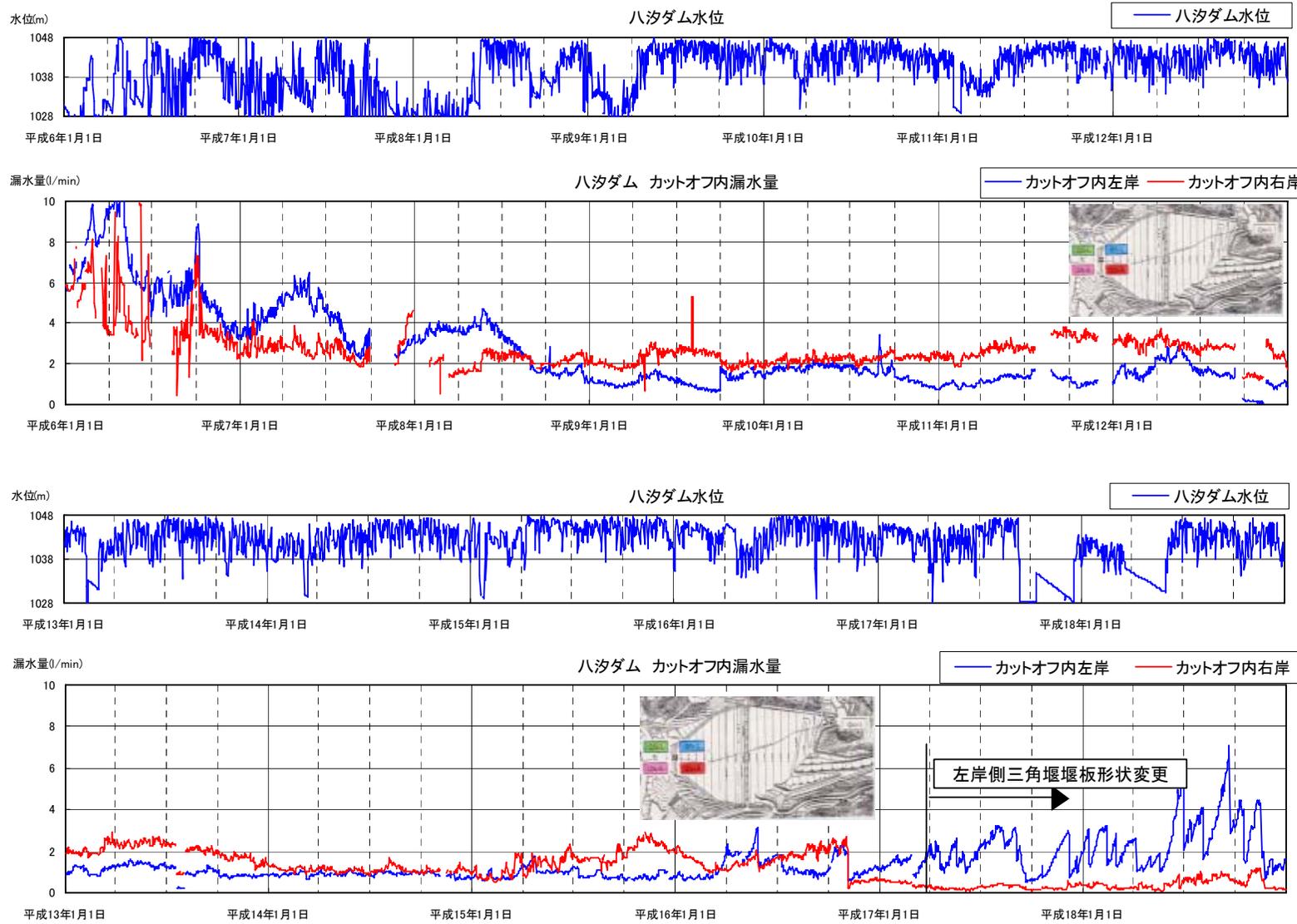


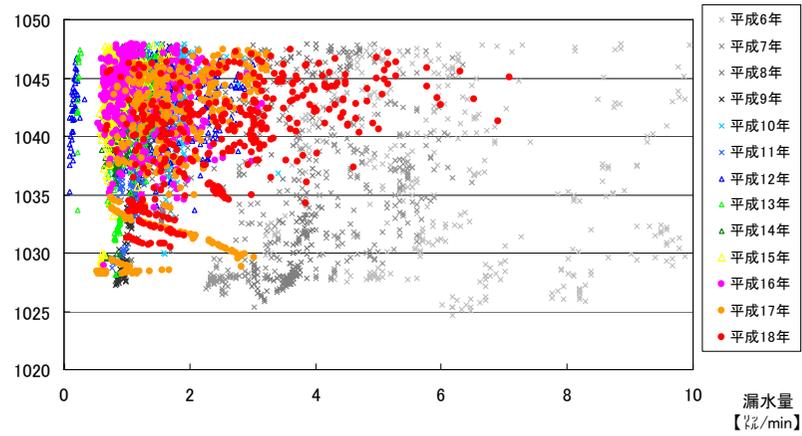
図-3-10 八汐ダムカットオフ内漏水量



図-3-11 八汐ダム下流漏水量

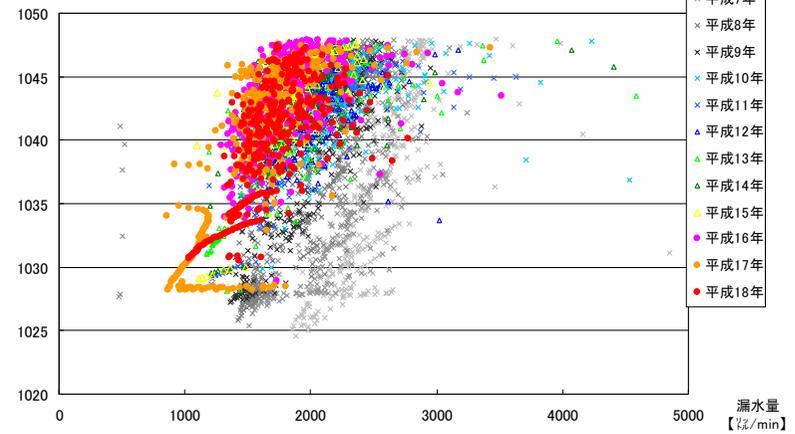
ダム水位[m]

ダム水位と漏水量の相関図【カットオフ内左岸】



ダム水位[m]

ダム水位と漏水量の相関図【ダム下流漏水量】



ダム水位[m]

ダム水位と漏水量の相関図【カットオフ内右岸】

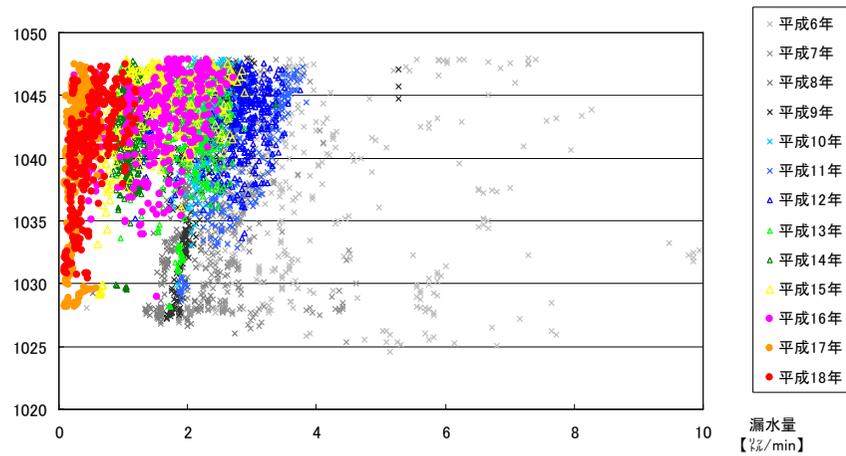


図-3-12 八汐ダム漏水率貯水位相関

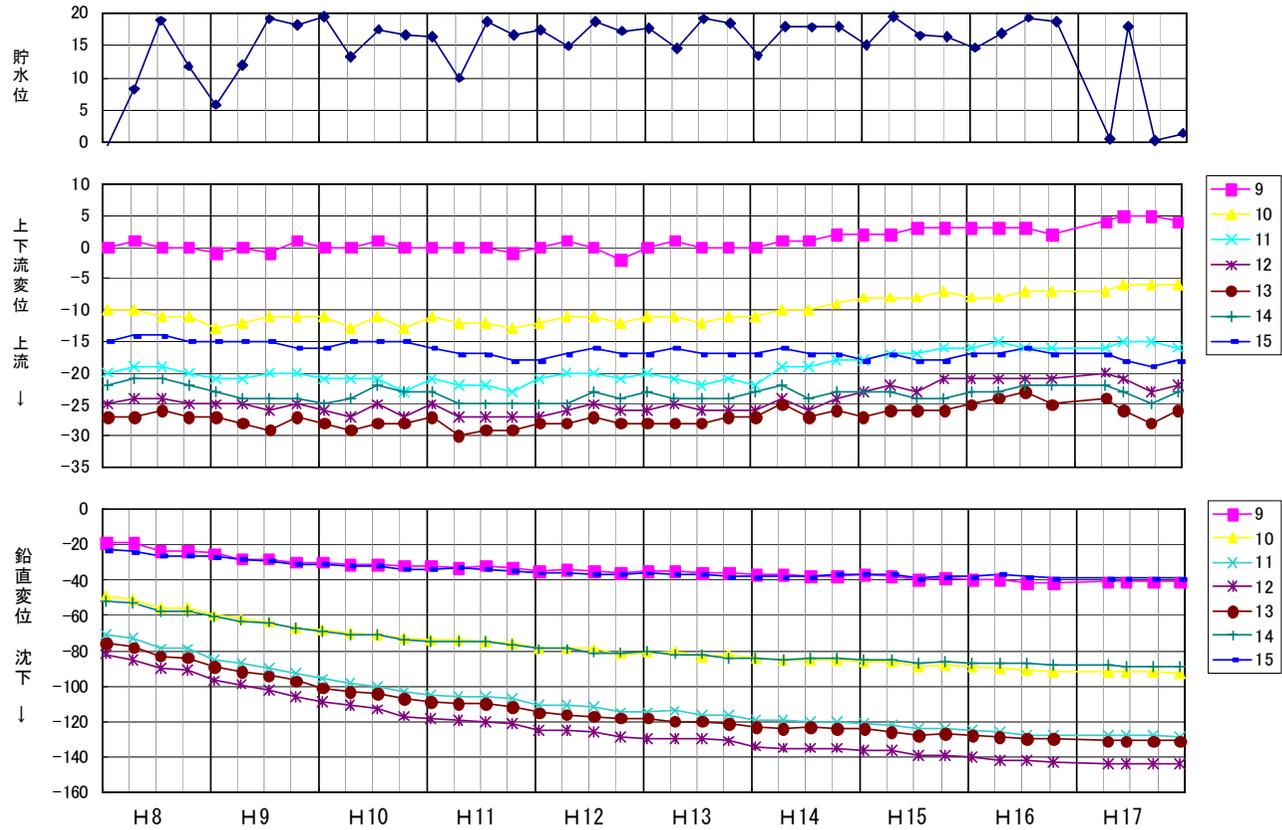
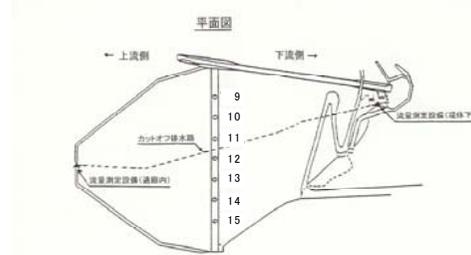


図-3-13 八汐ダム天端測定点 経時変化

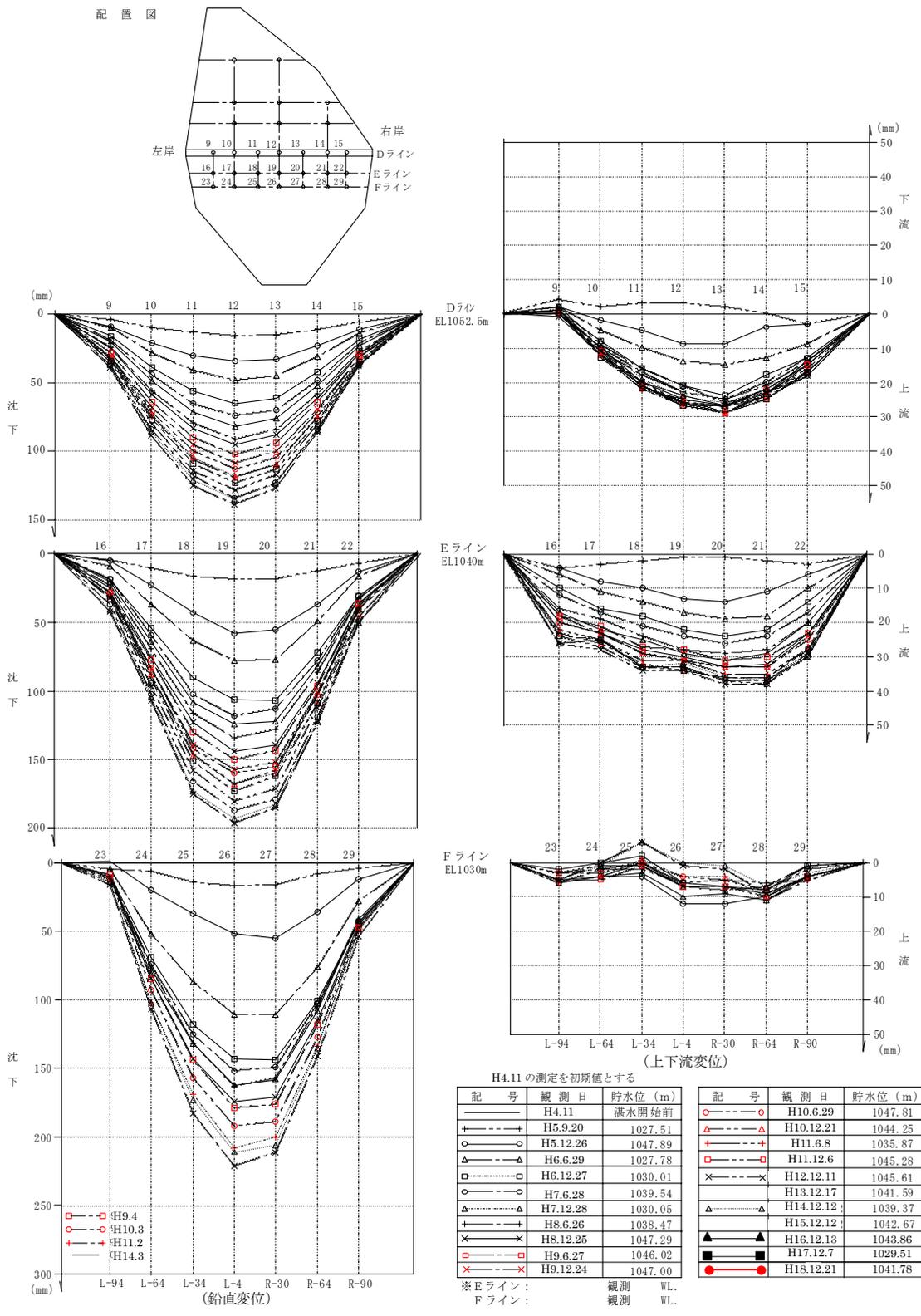


図-3-14 八汐ダム外部測定点 変位分布 (1)  
(天端および下流面/左：鉛直、右：上下流)

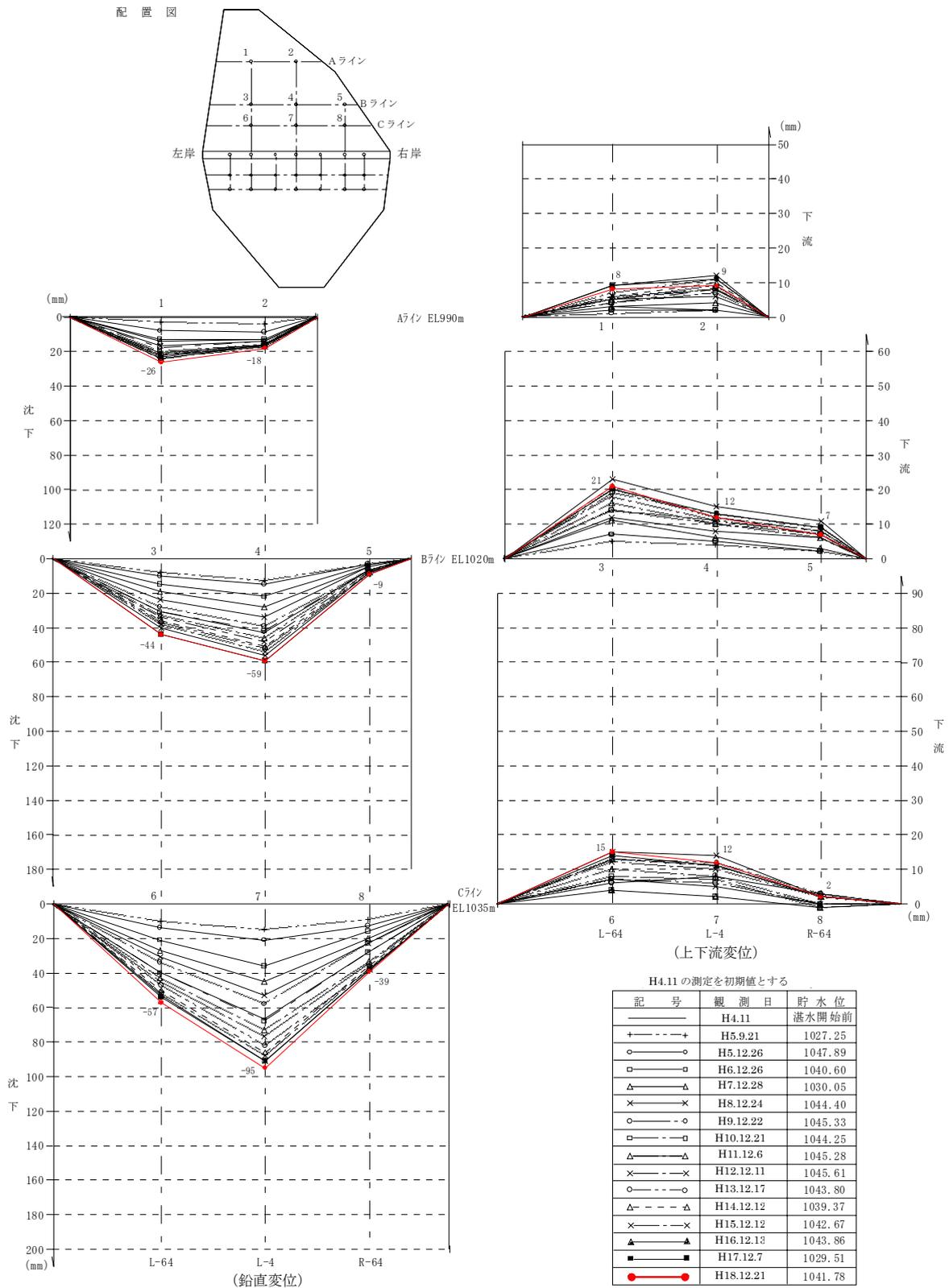


図-3-15 八汐ダム外部測定点 変位分布 (2)  
(上流面/左:鉛直、右:上下流)

L-4 断面

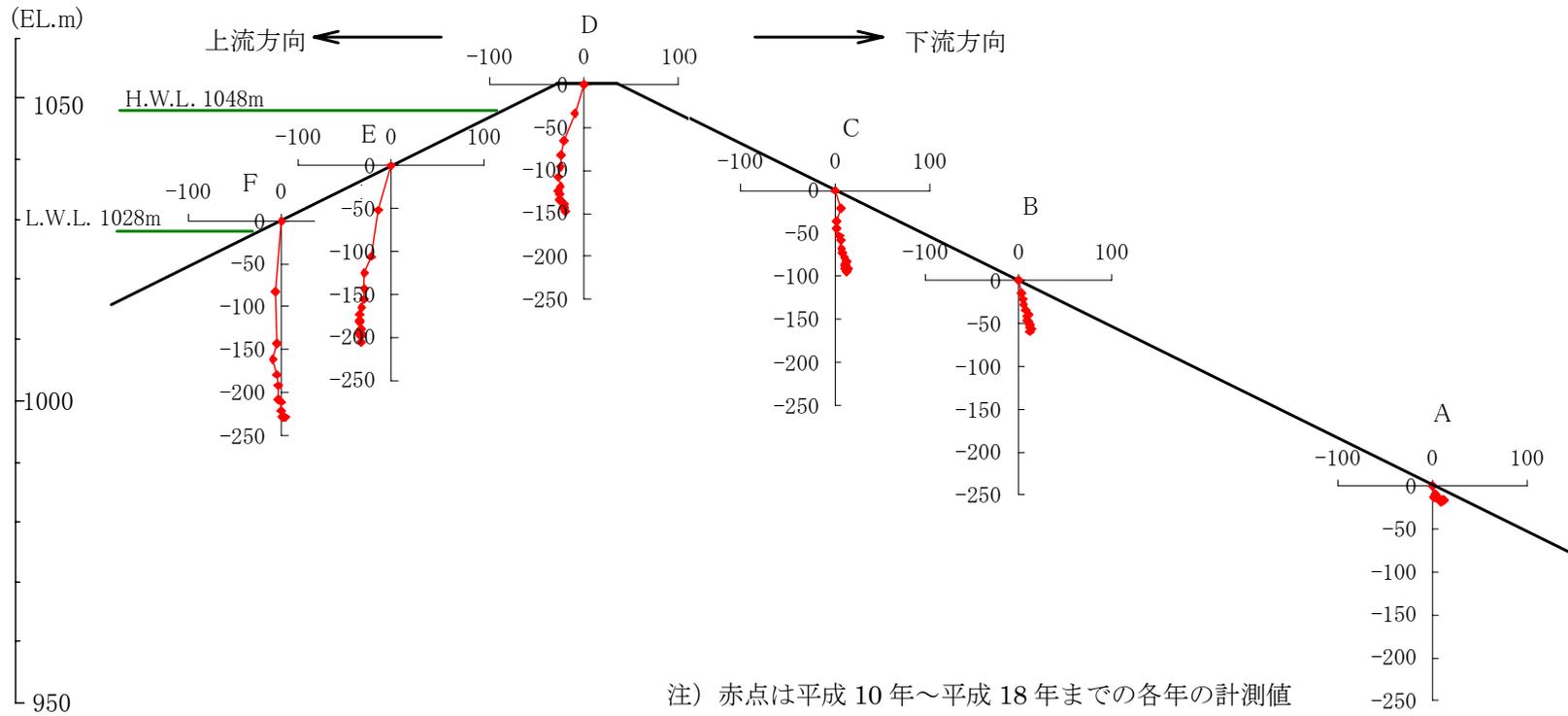


図-3-16 八汐ダム外部測定点 変位履歴図 (鉛直方向・上下流方向)

UD-0断面

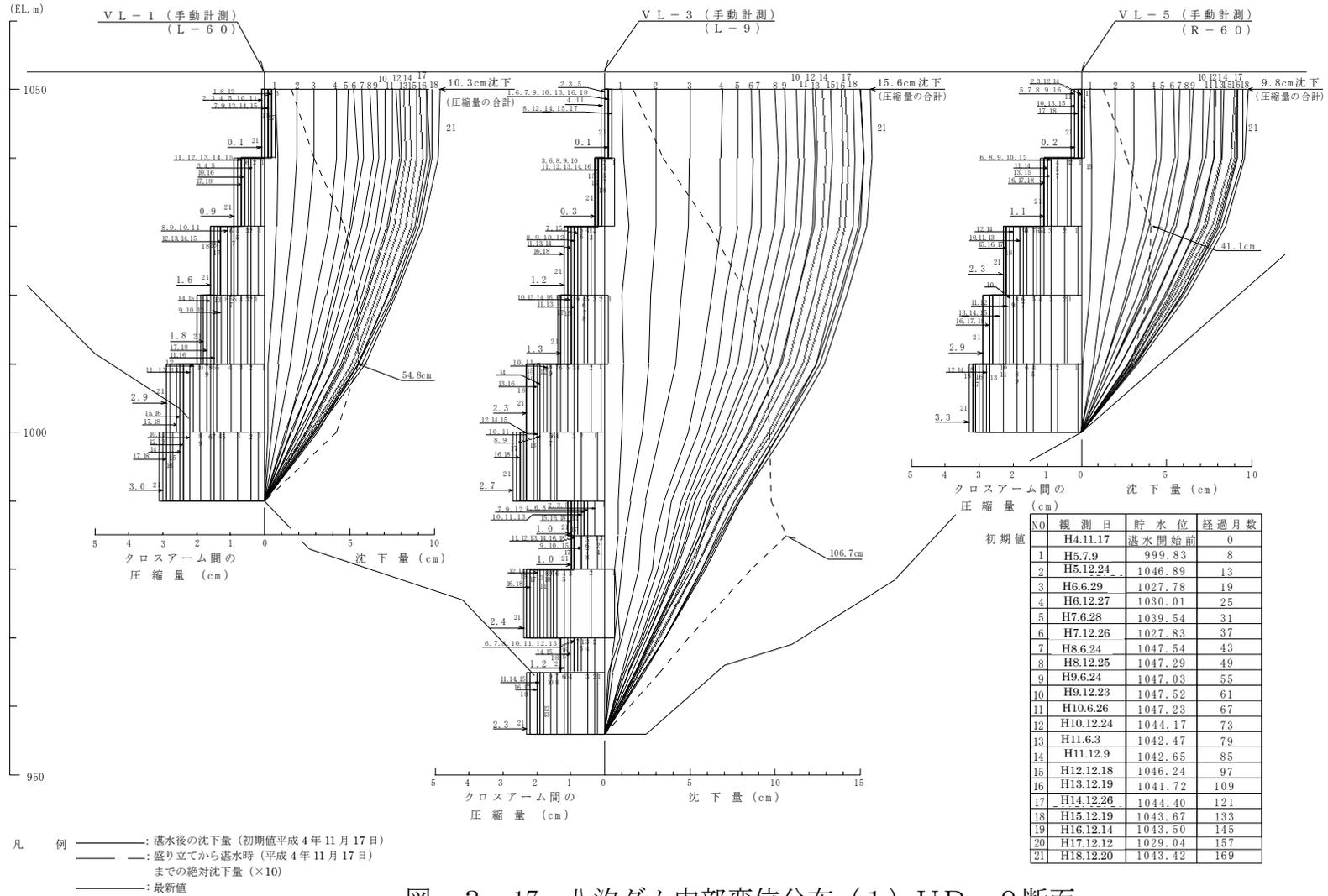


図-3-17 八汐ダム内部変位分布 (1) UD-0断面

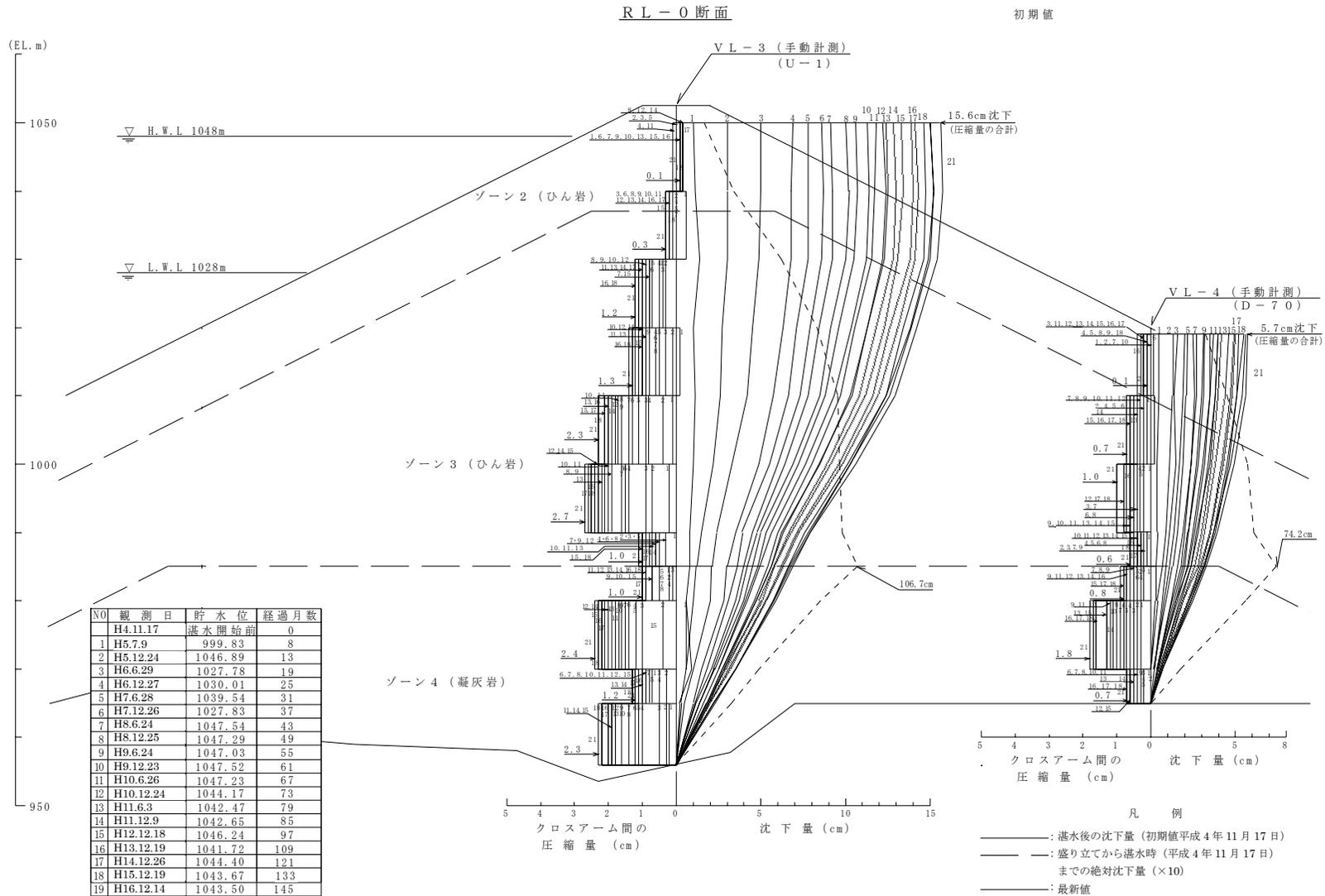


図-3-18 八汐ダム内部変位分布 (2) R L - 0 断面

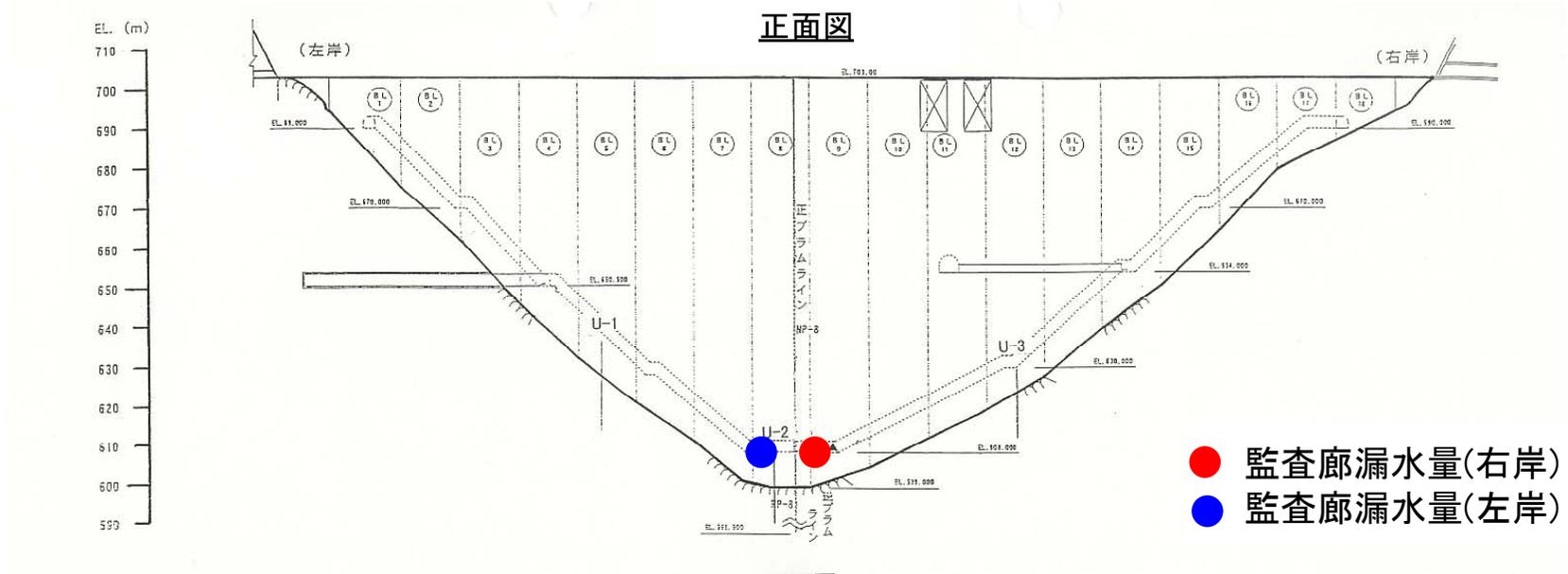


図-3-19 蛇尾川ダム計測器配置図(1) 漏水量

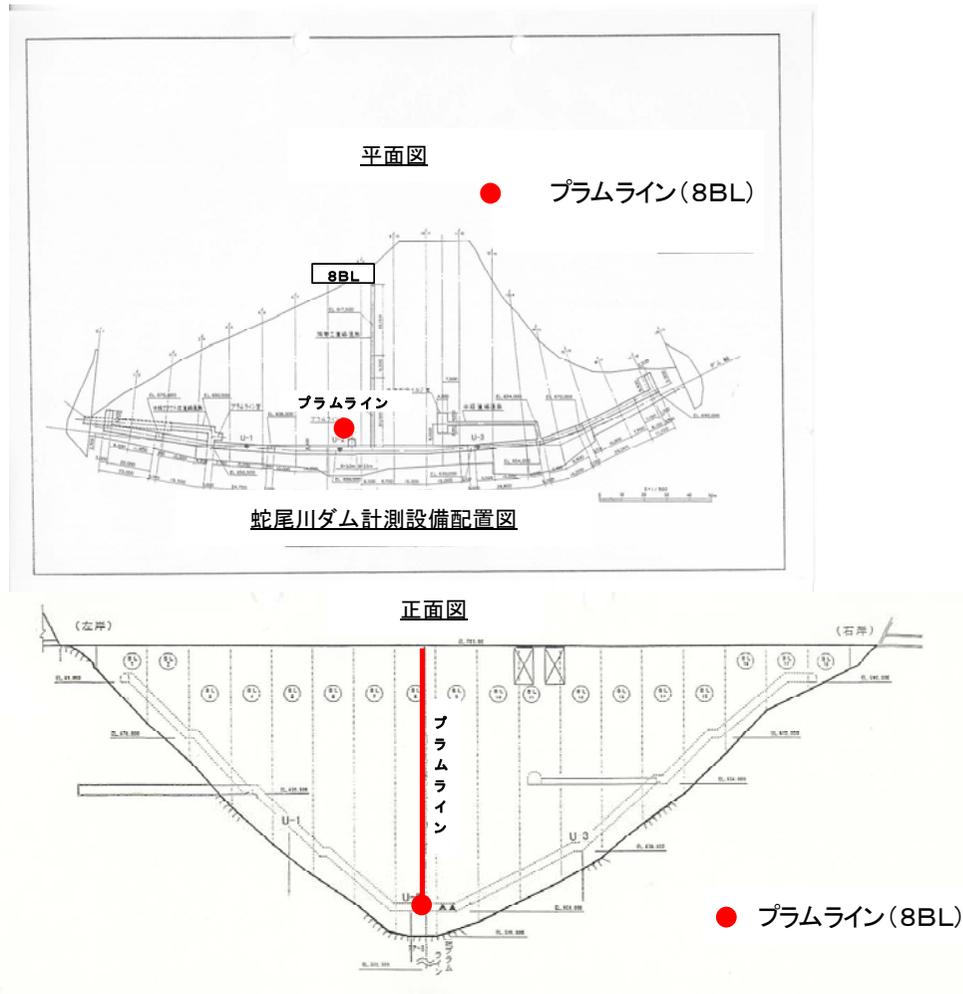


図-3-20 蛇尾川ダム計測器配置図(2)変形

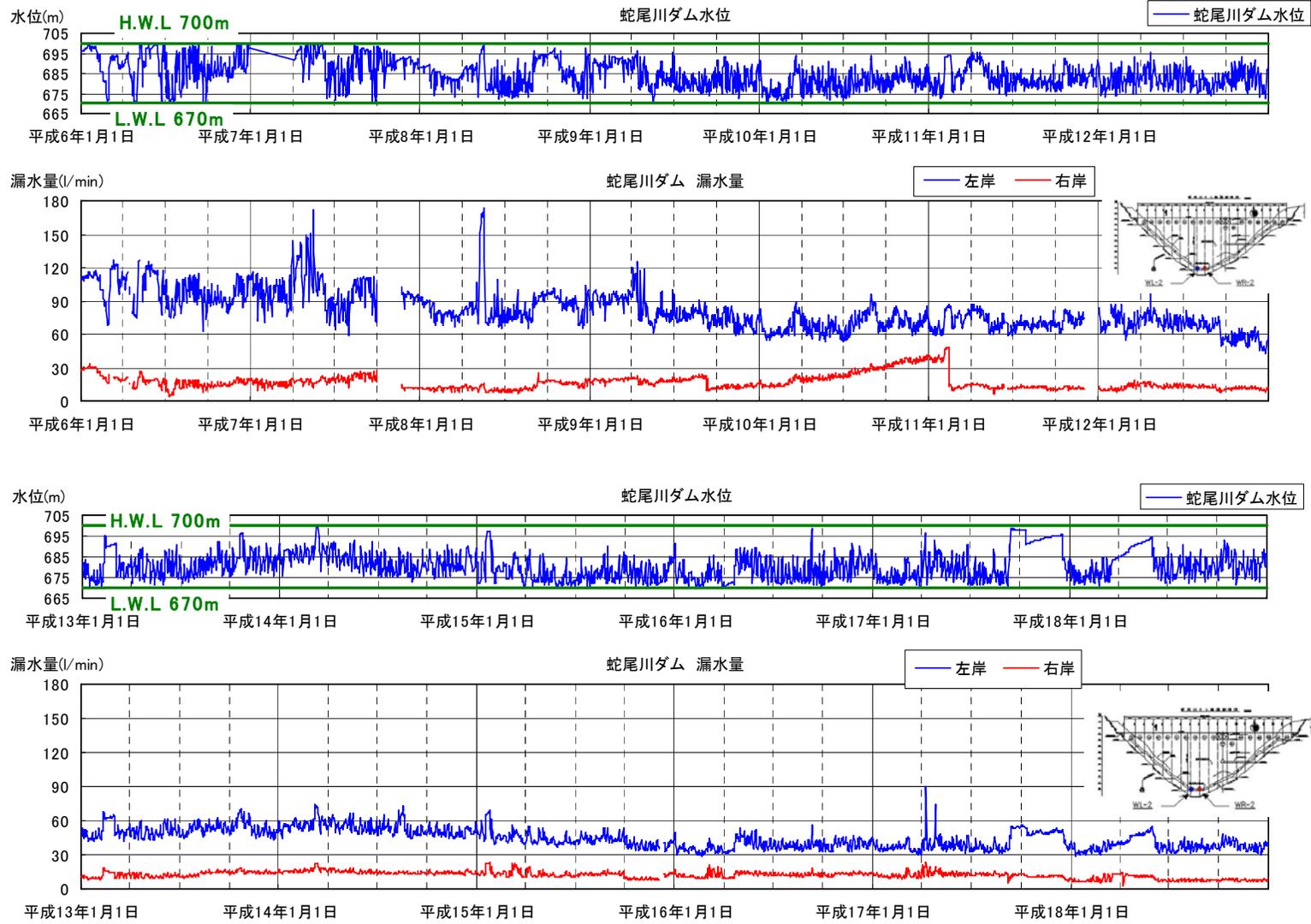
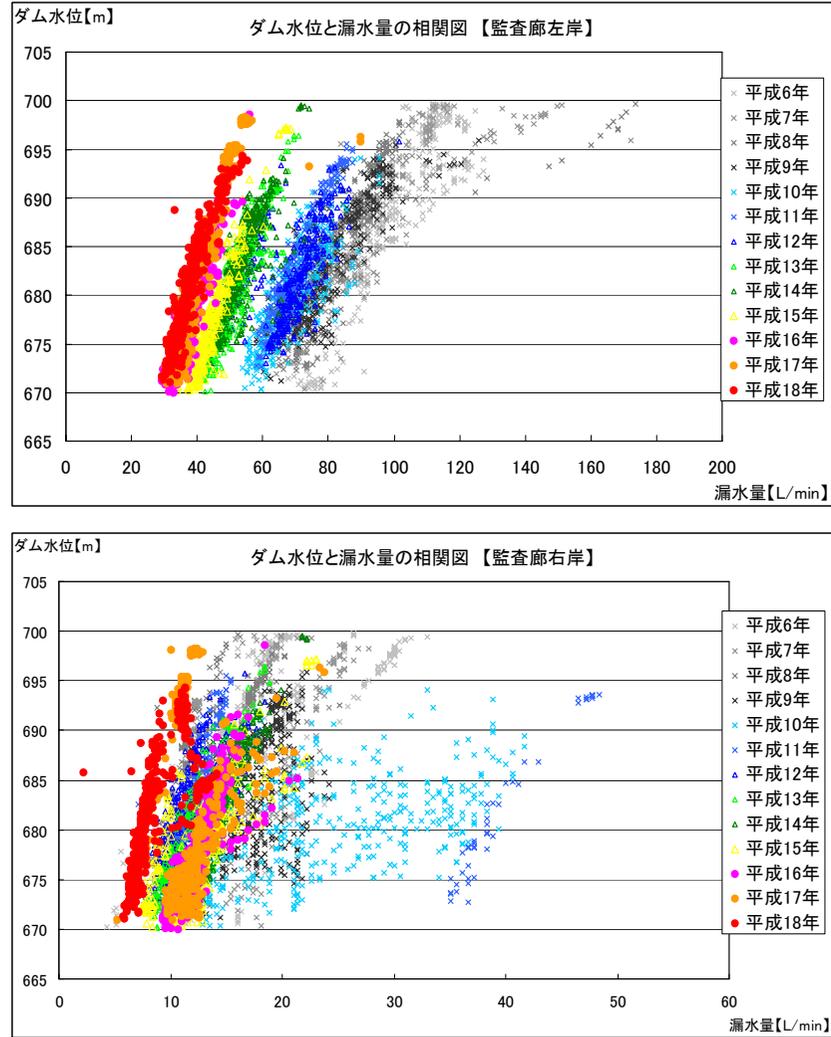


図-3-21 蛇尾川ダム監査廊内漏水量



図－3－22 蛇尾川ダム漏水量貯水位相関

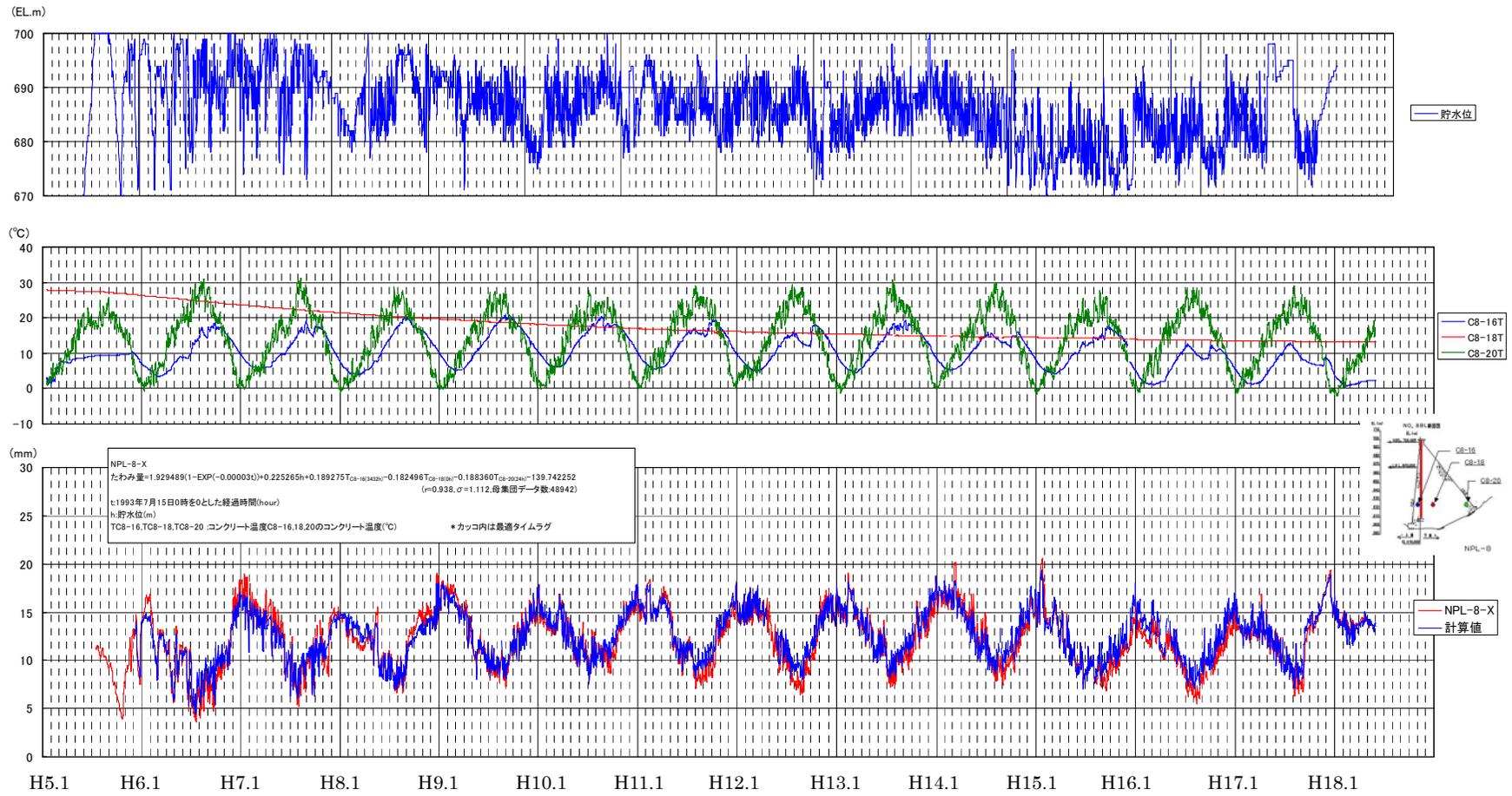


図-3-23 蛇尾川ダム 8BL 正プラムライン経時変化

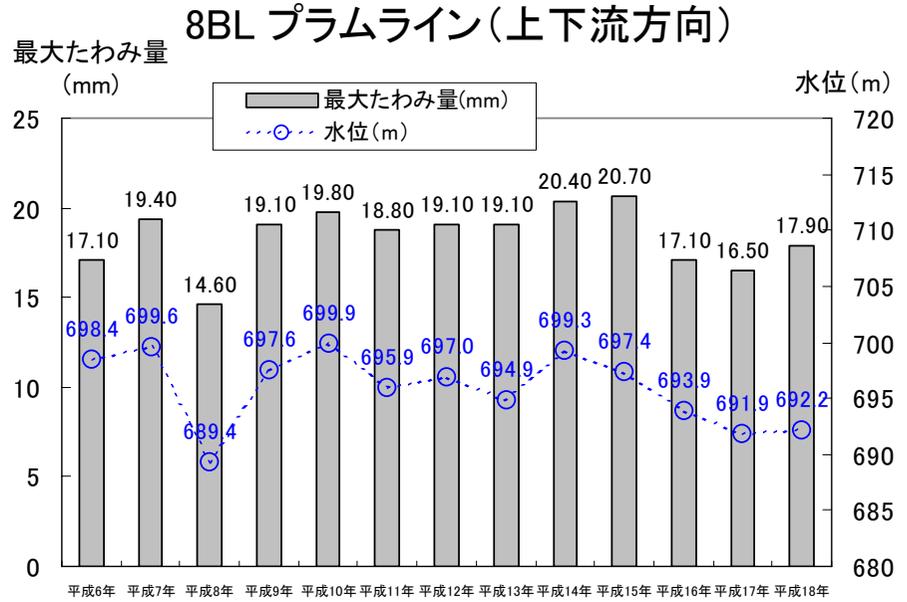
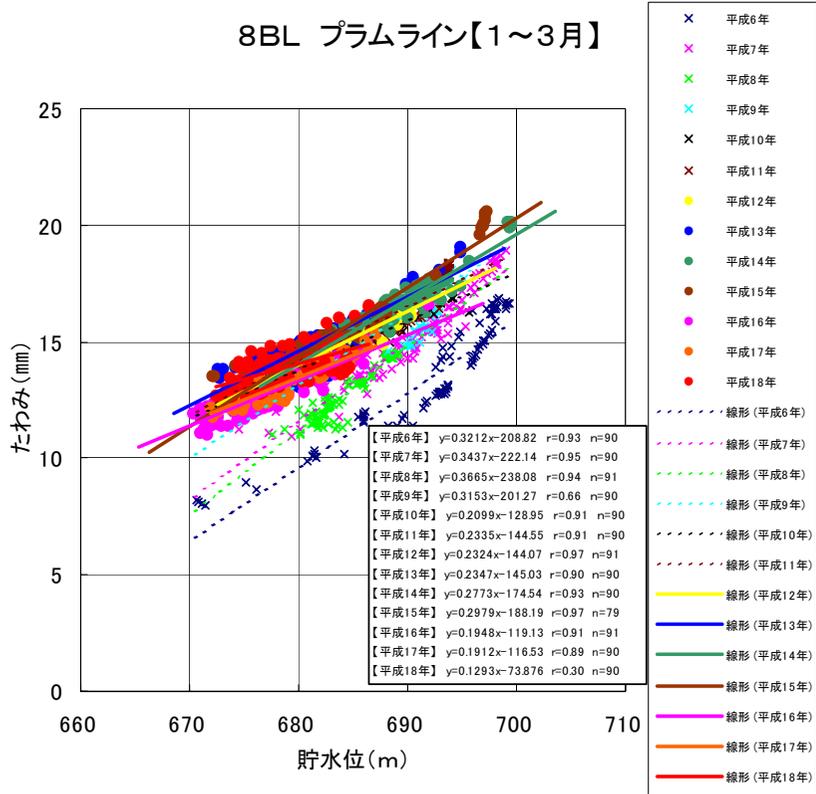


図-3-24 蛇尾川ダム 8BL 正プラム貯水位相関及び最大たわみ

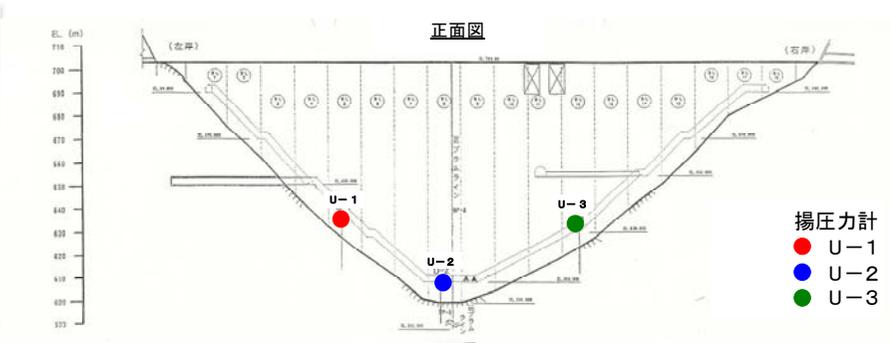
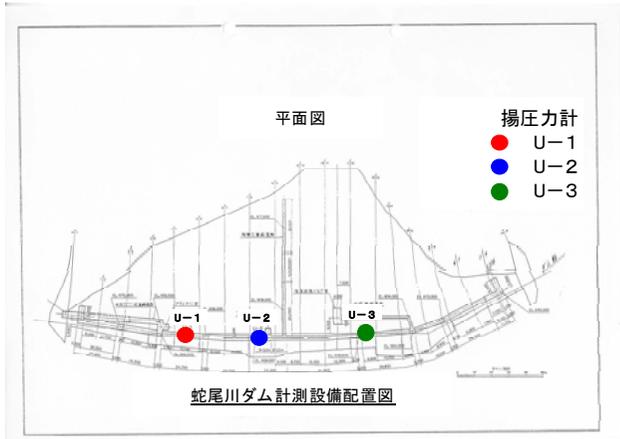
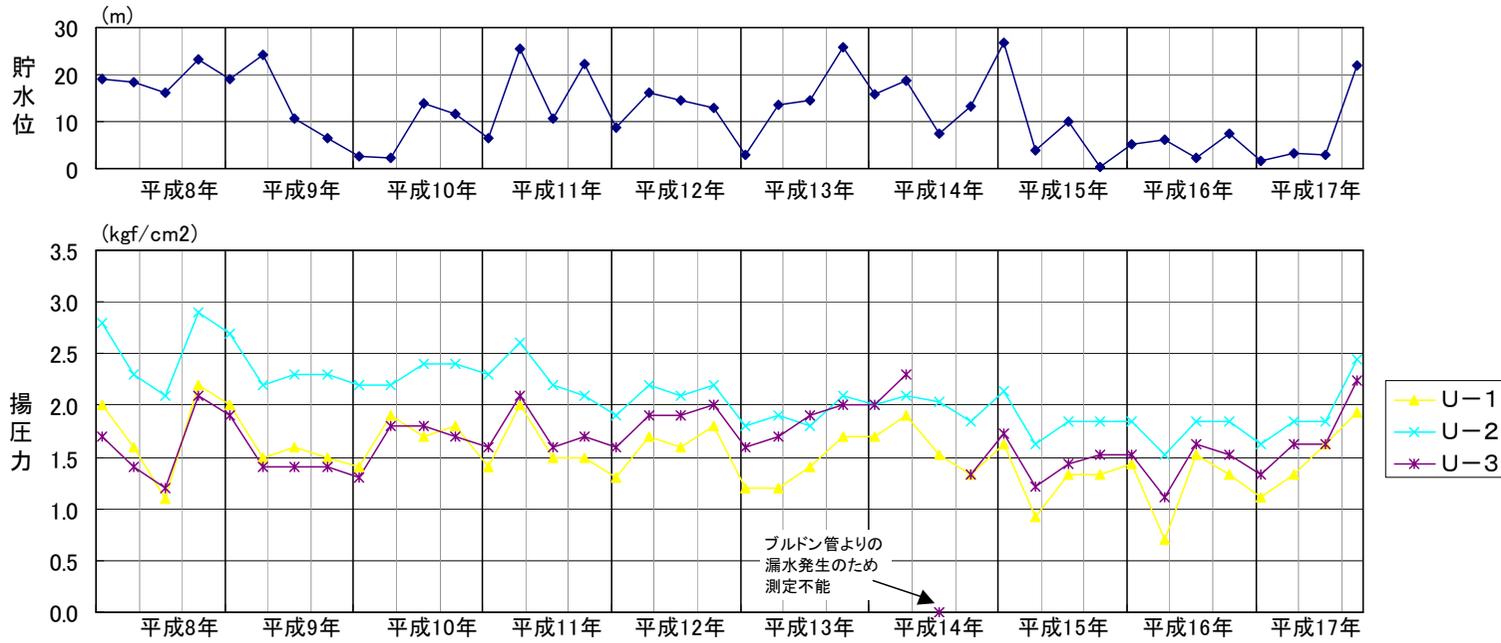


図-3-25 蛇尾川ダム揚圧力経時変化 (ブルドン管)

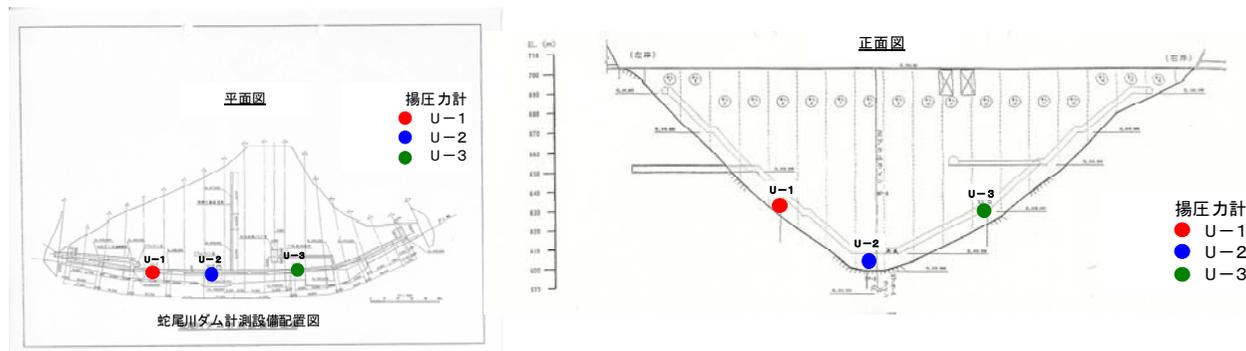
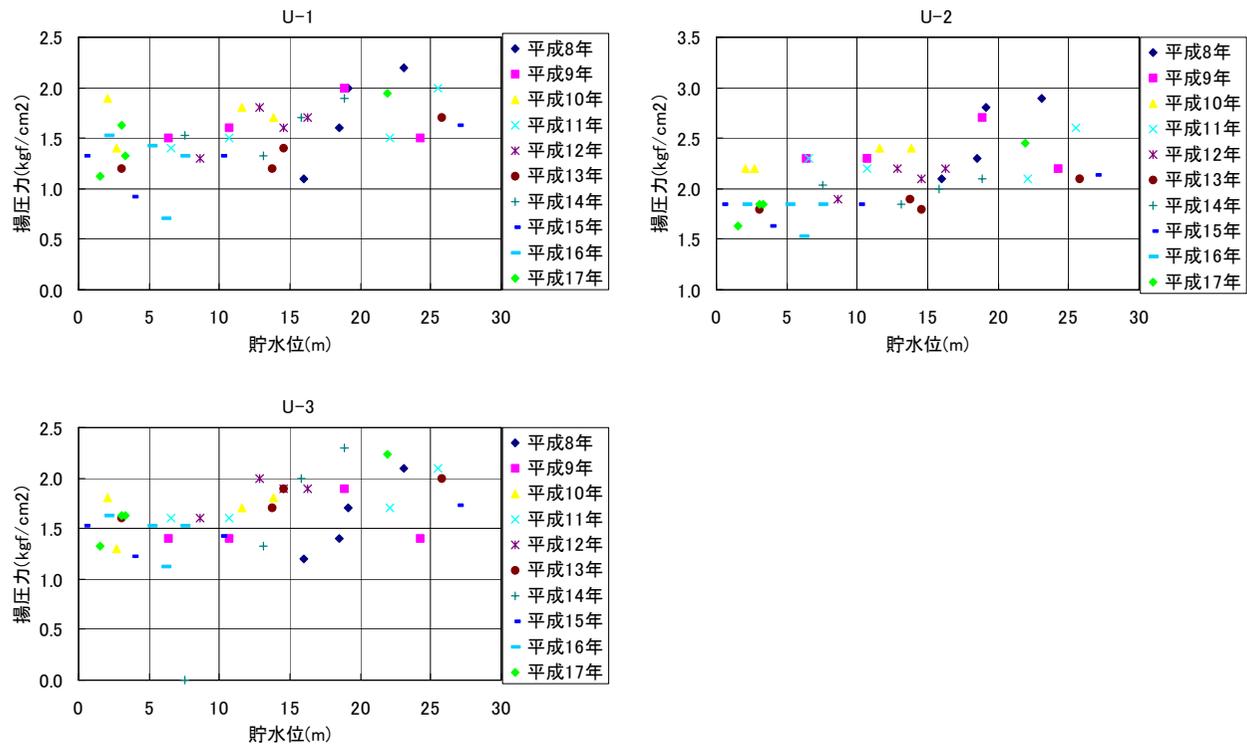


図-3-26 蛇尾川ダム揚圧力貯水位相関 (ブルドン管)

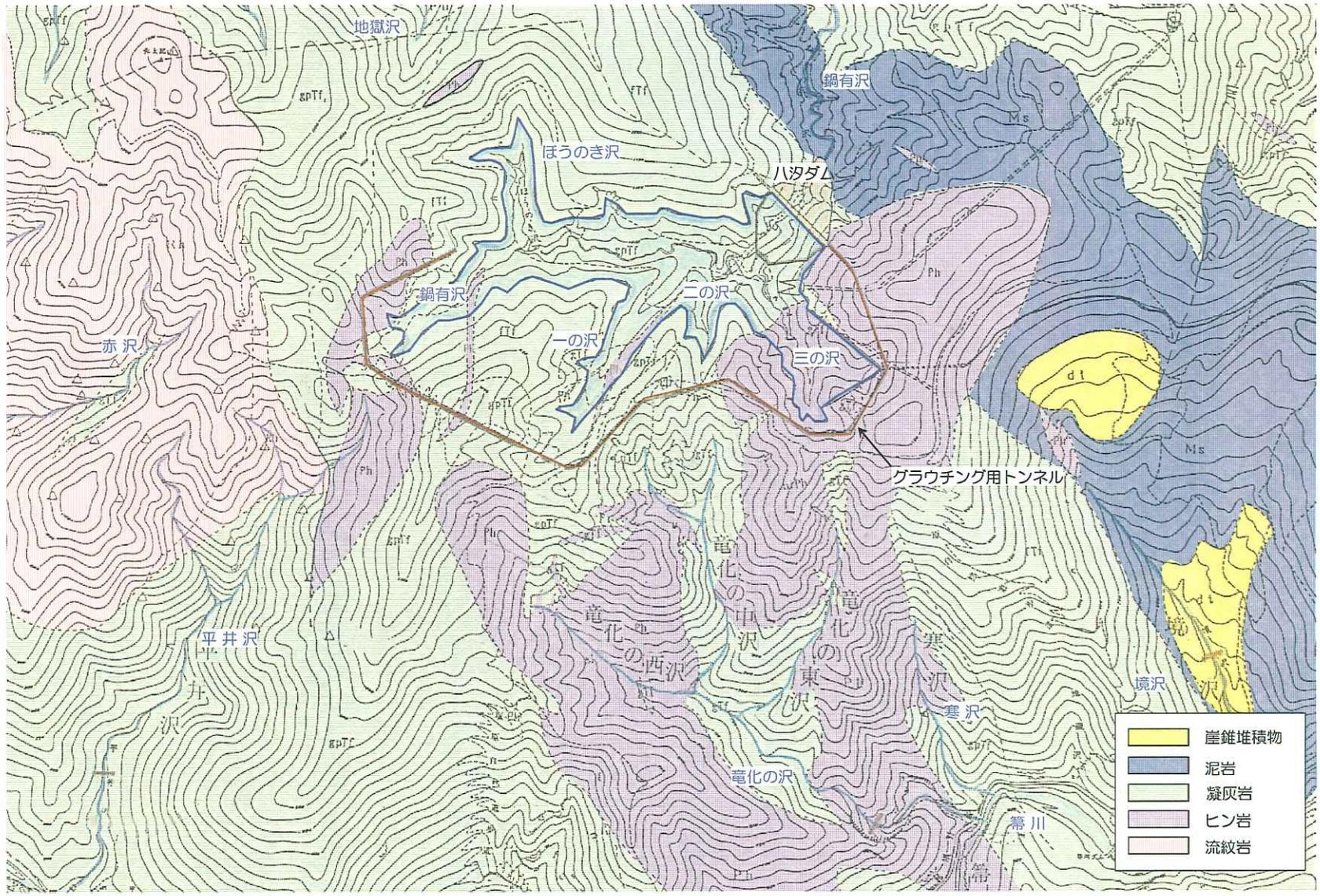


図-3-27 八汐ダム調整池周辺地質図

調整池からの浸透水量(万m<sup>3</sup>/日)

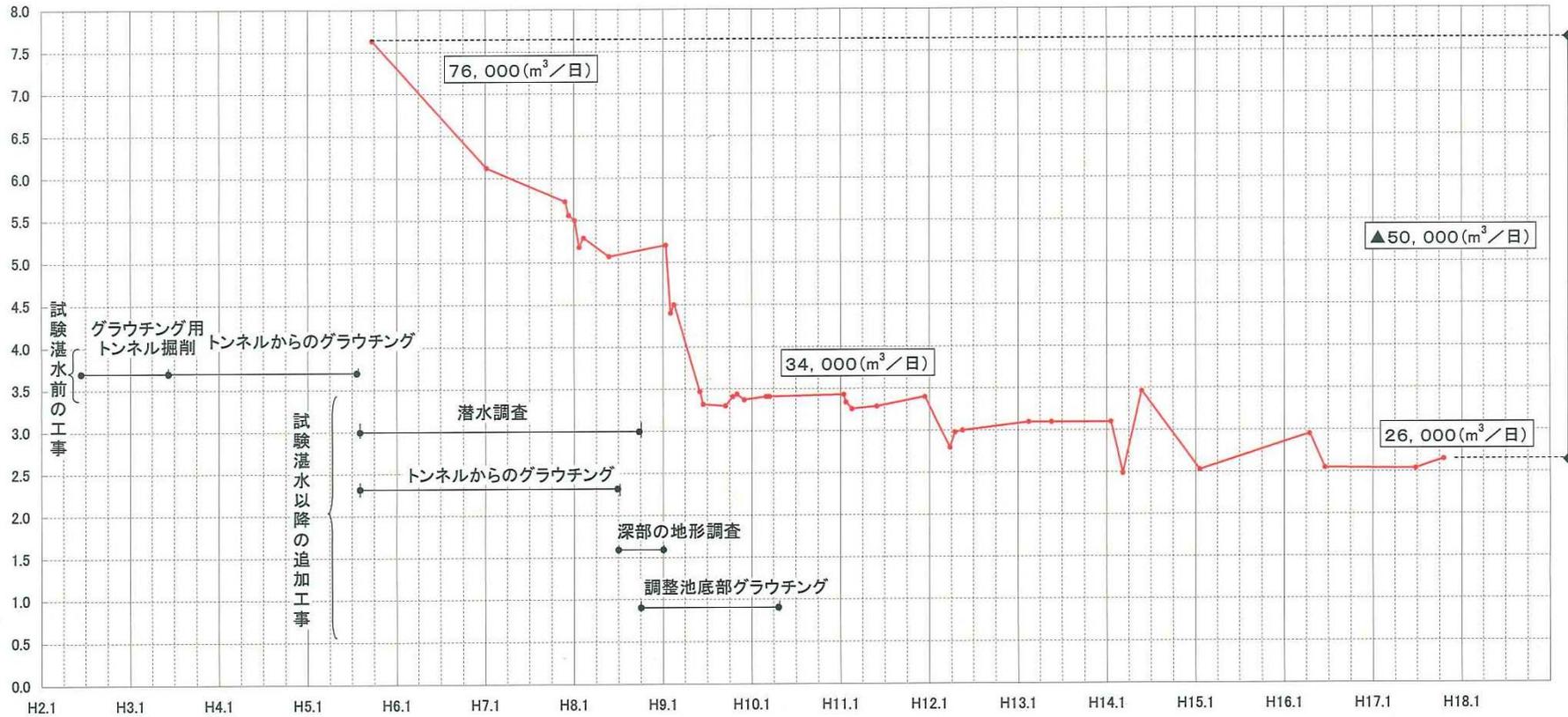


図-3-28 八汐ダム調整池からの浸透水量 経時変化

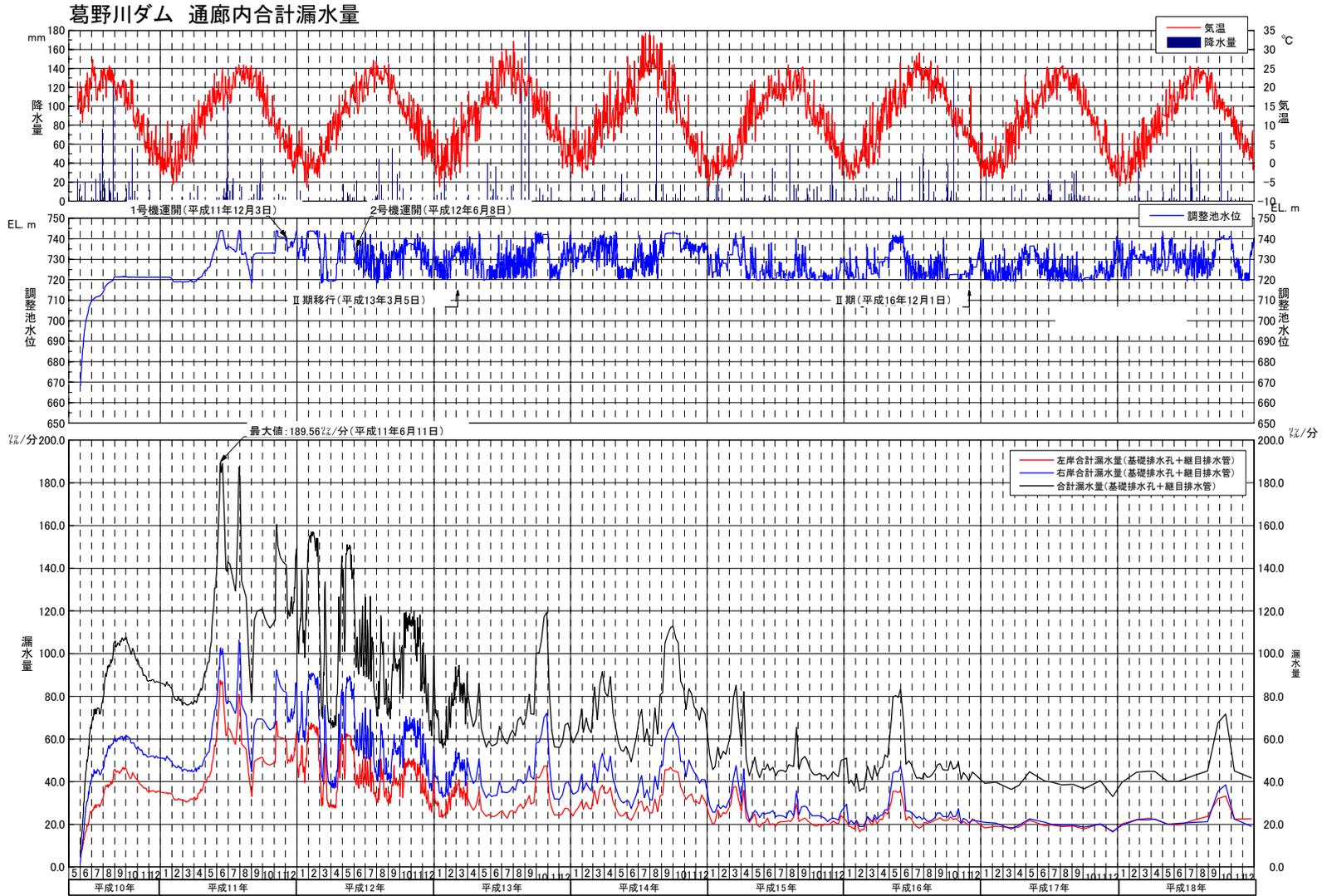


図 - 4 - 1 【葛野川ダム】通廊内合計漏水量経時変化図

葛野川ダム 通廊内漏水量

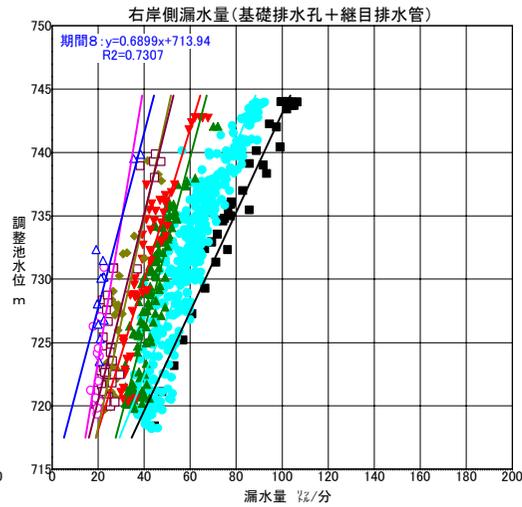
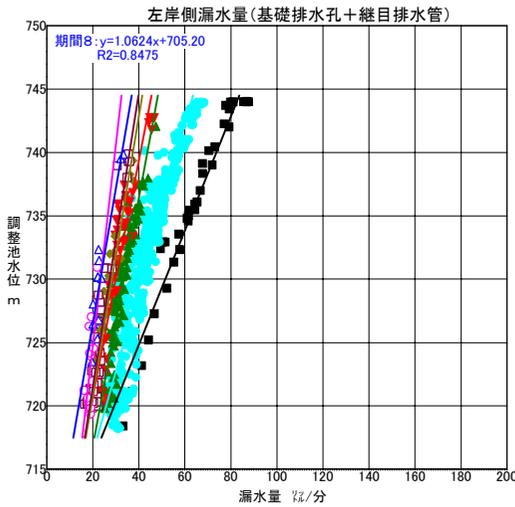
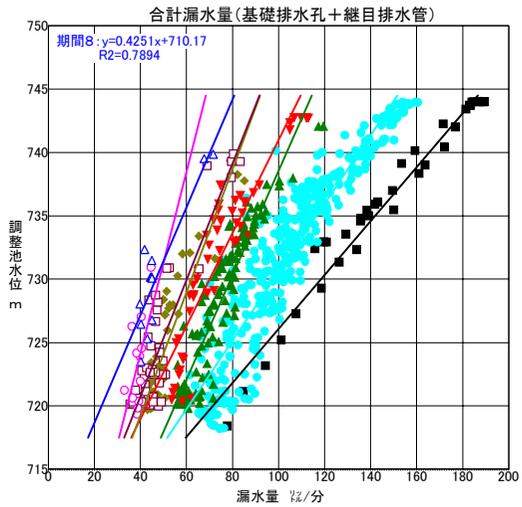
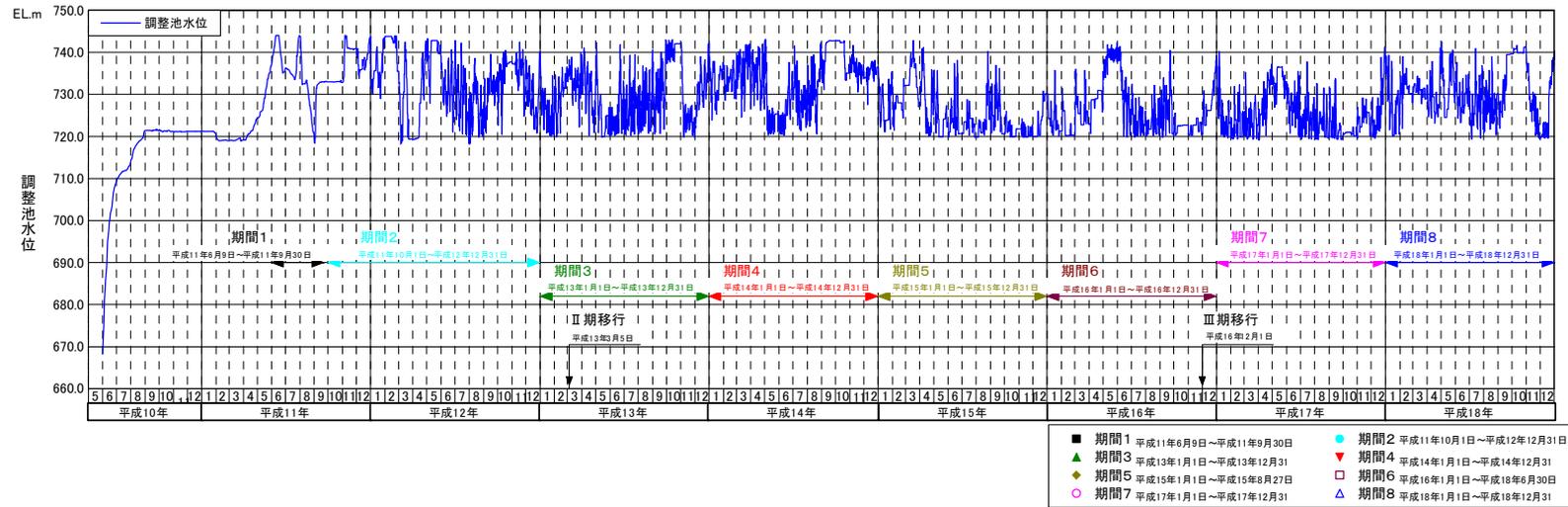


図 - 4 - 2

【葛野川ダム】通廊内漏水量と調整池水位の関係

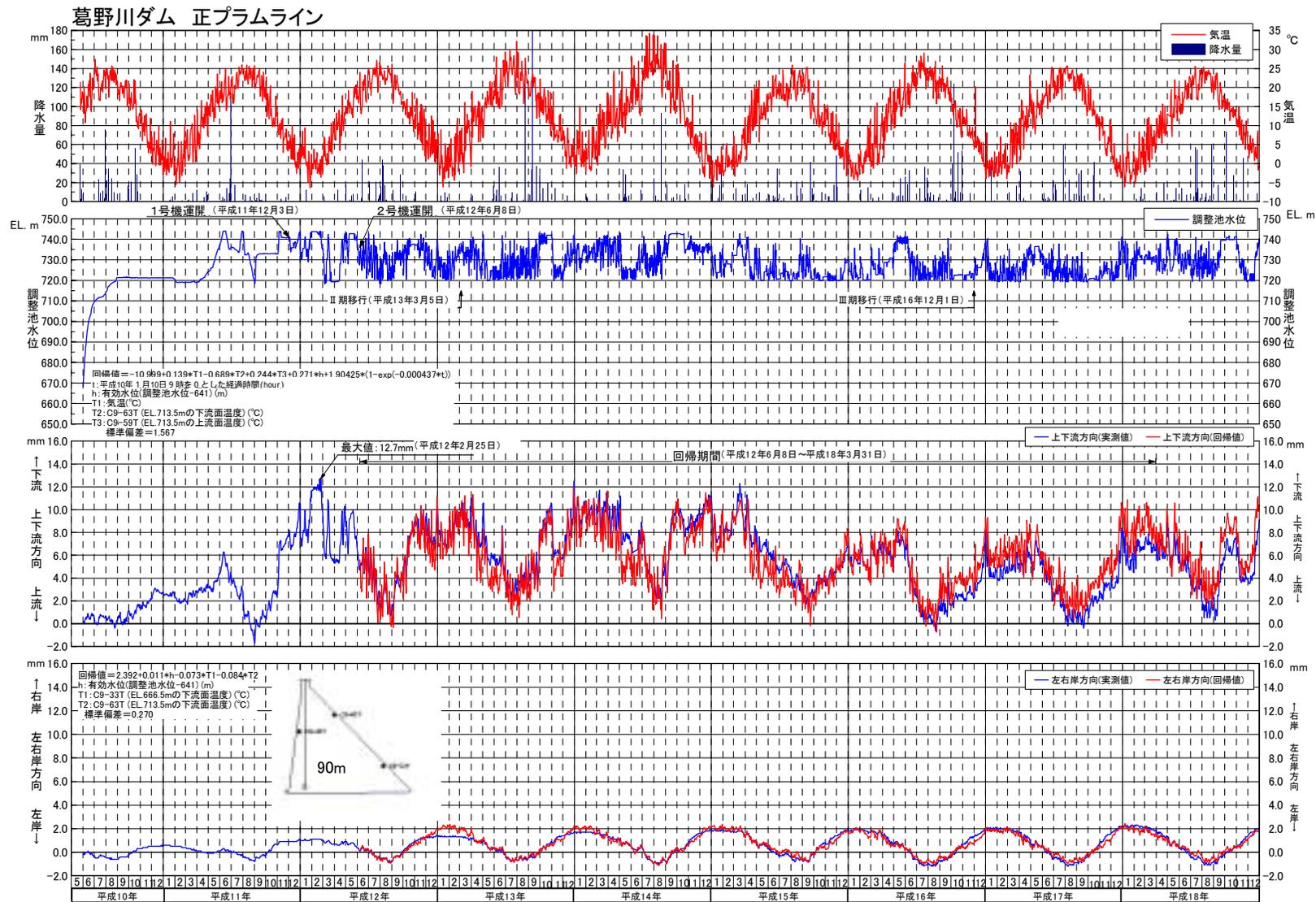


図 - 4 - 3 【葛野川ダム】正プラムライン経時変化図

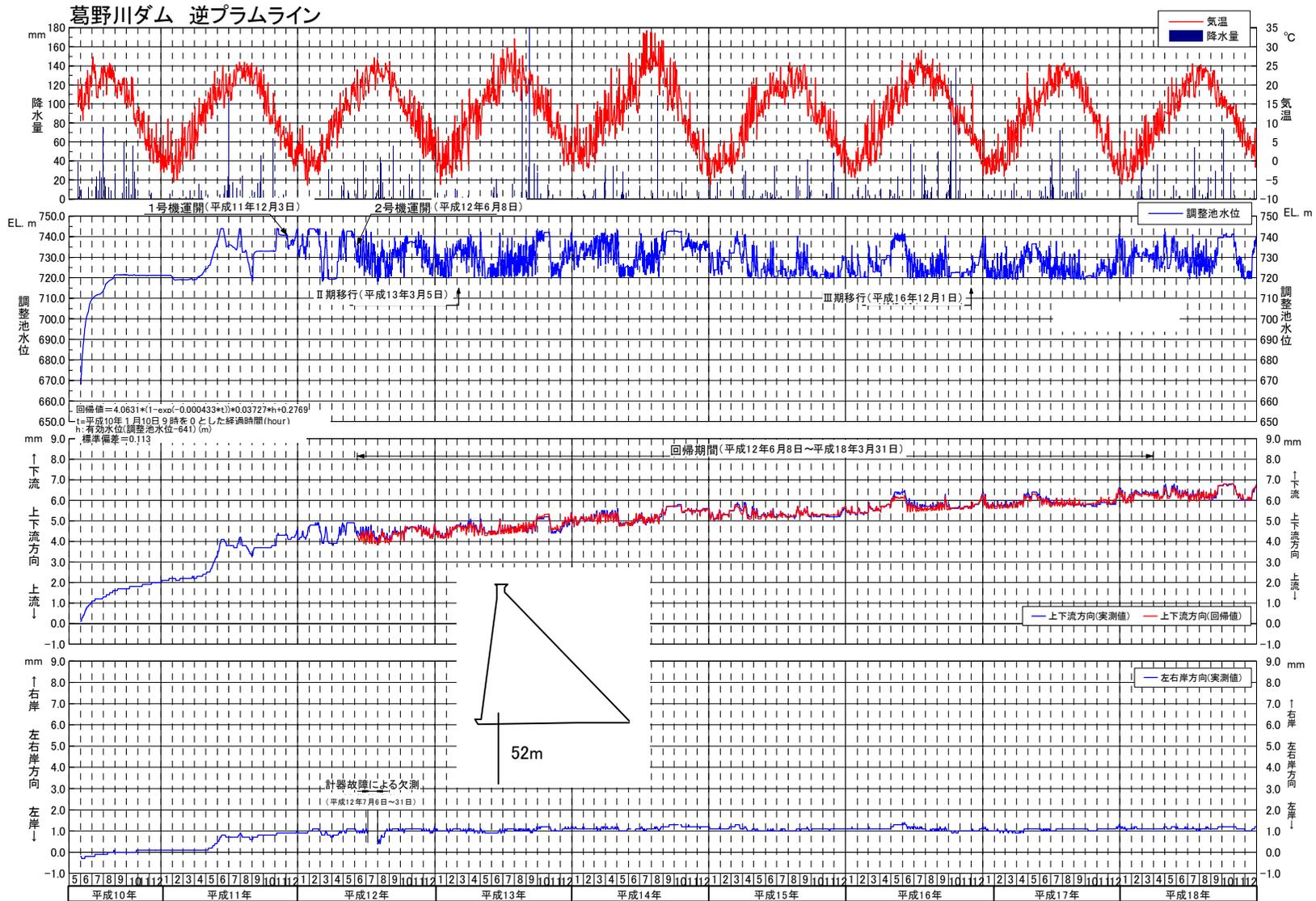


図 - 4 - 4 【葛野川ダム】逆プラムライン経時変化図

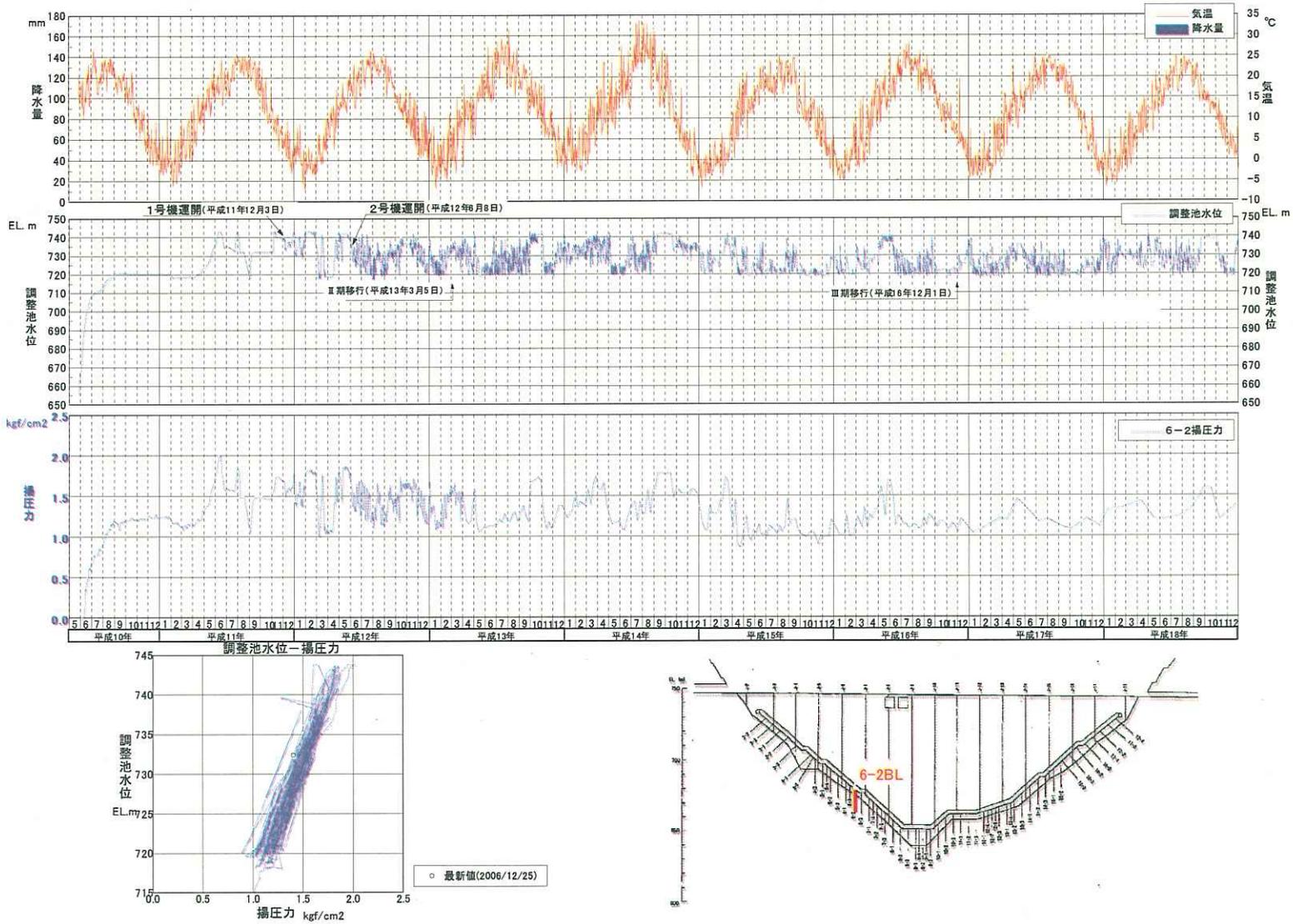


図-4-5 【葛野川ダム】基礎排水孔6-2揚圧力・漏水量経時変化図

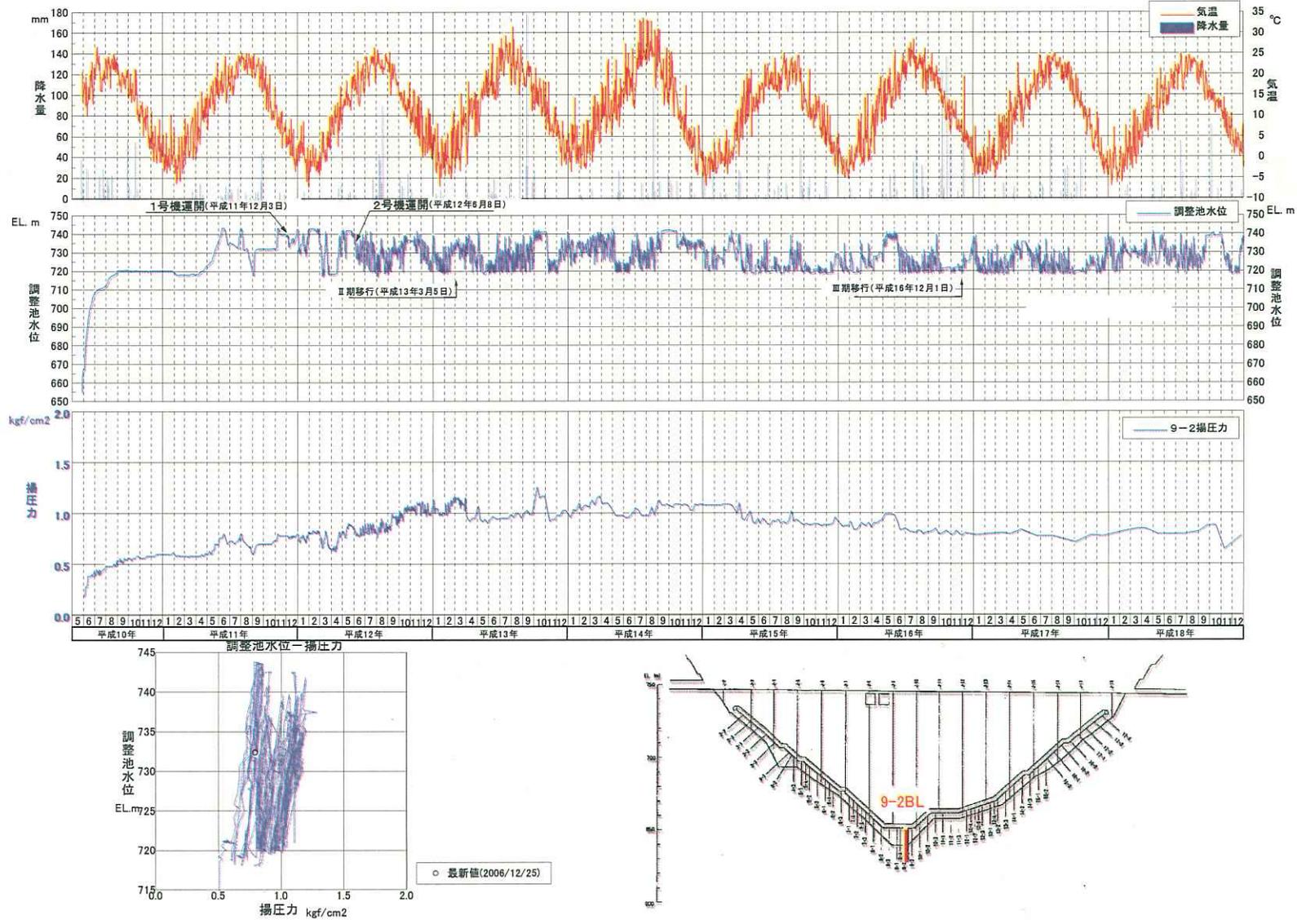


図-4-6 【葛野川ダム】基礎排水孔9-2揚圧力・漏水量経時変化図

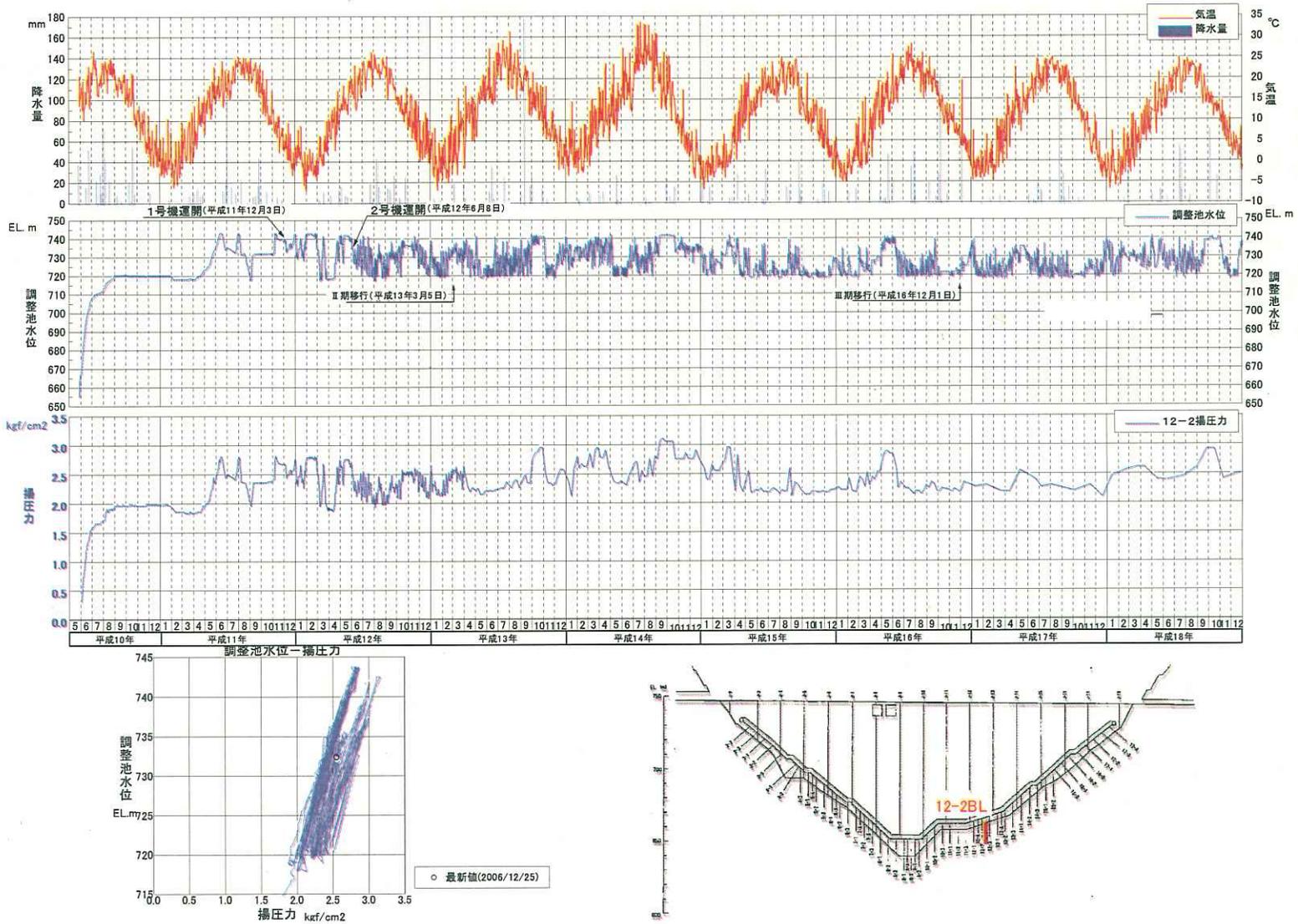


図-4-7 【葛野川ダム】基礎排水孔12-2揚圧力・漏水量経時変化図

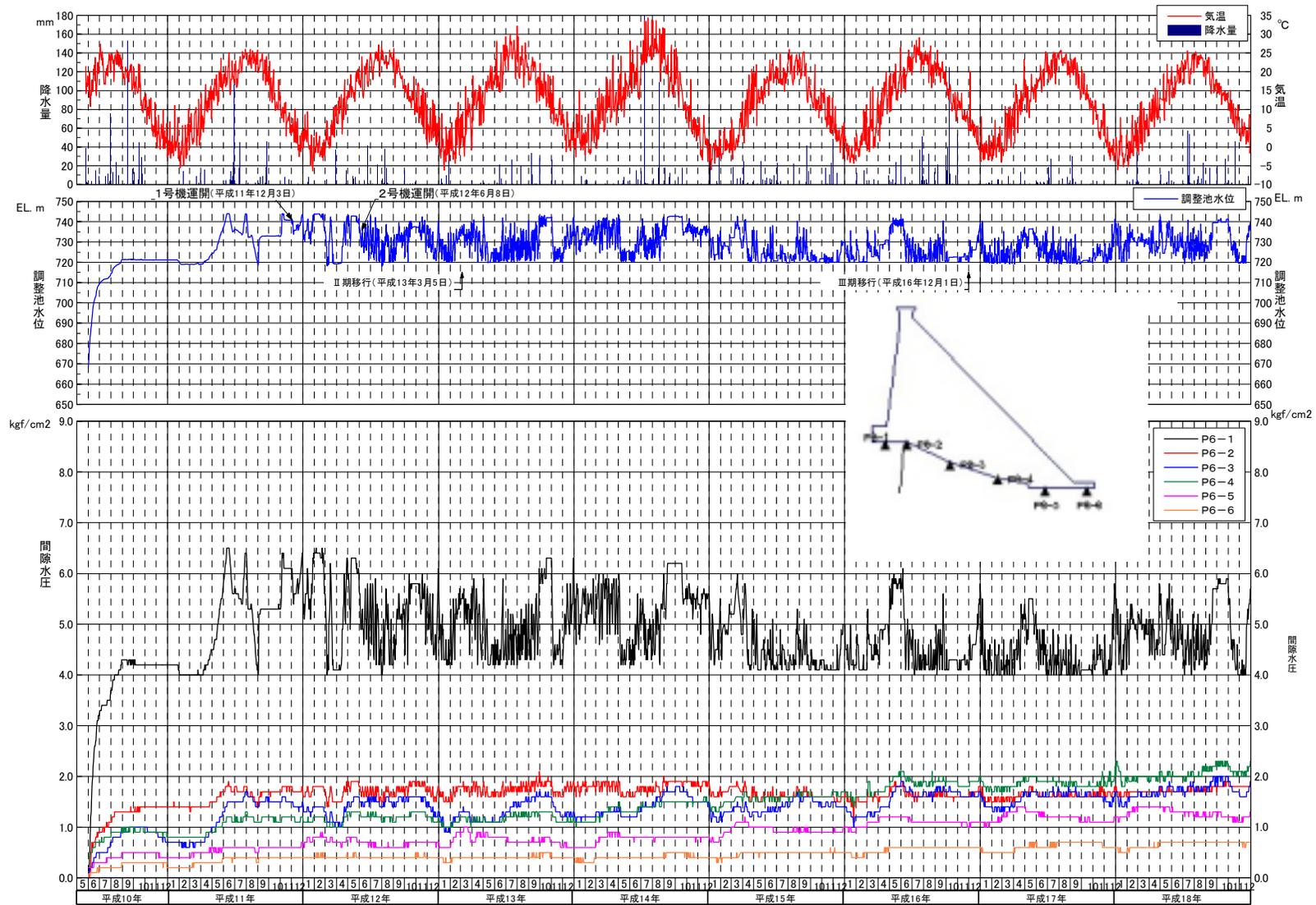


図 - 4 - 8 【葛野川ダム】6 B L 間隙水圧計経時変化図

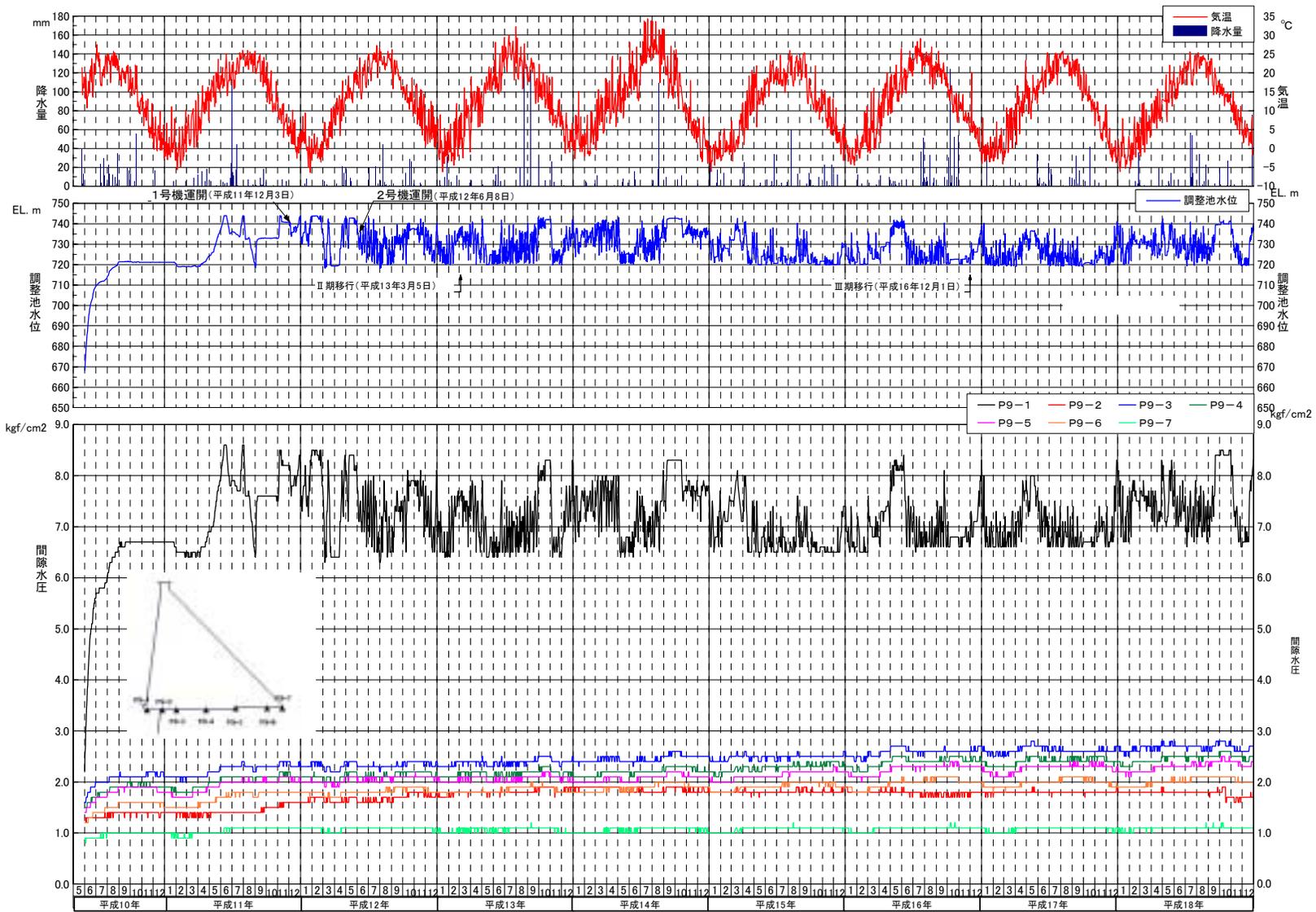


図 - 4 - 9 【葛野川ダム】9 B L 間隙水圧計経時変化図

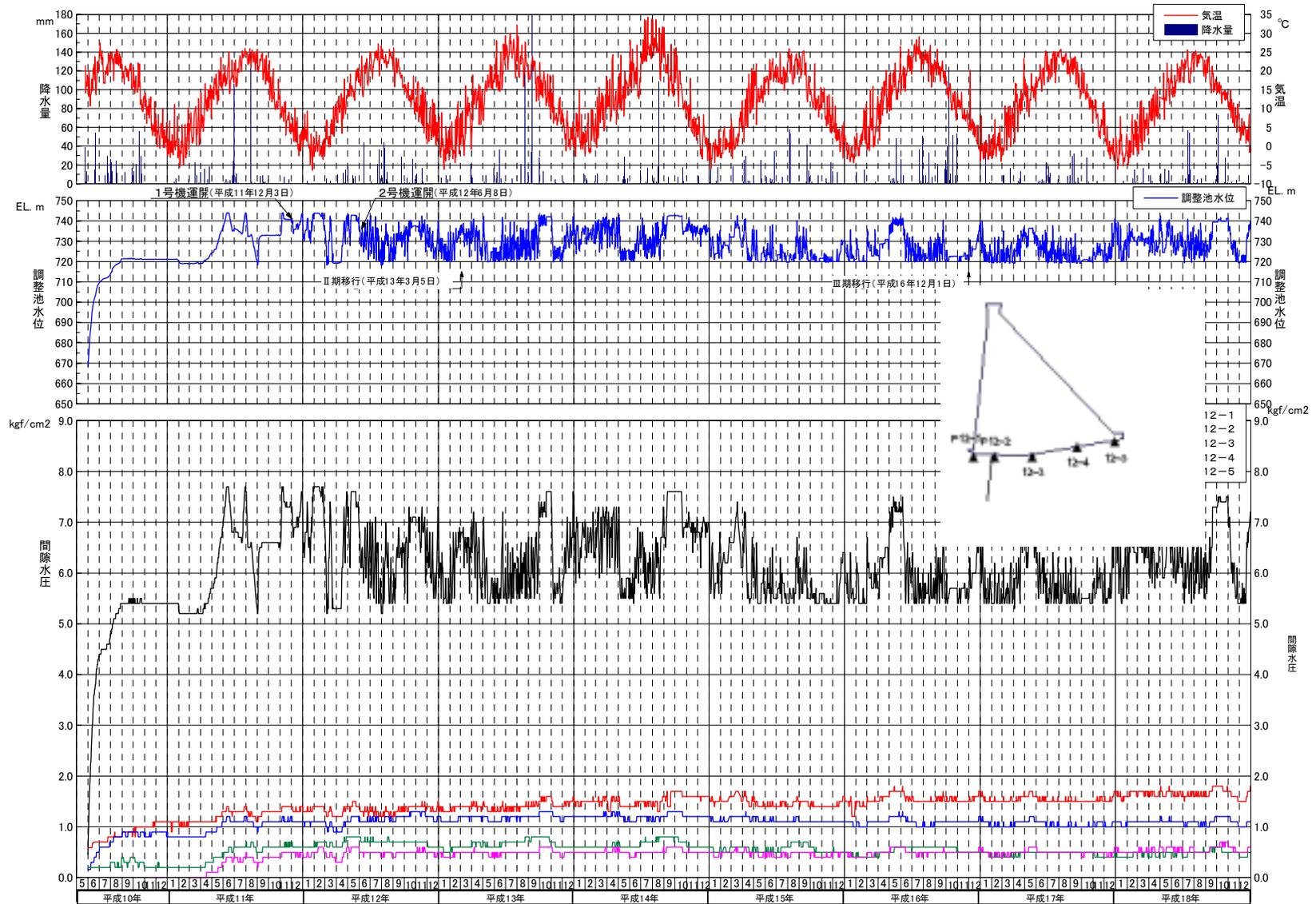


図 - 4 - 10 【葛野川ダム】1 2 B L 間隙水圧計経時変化図

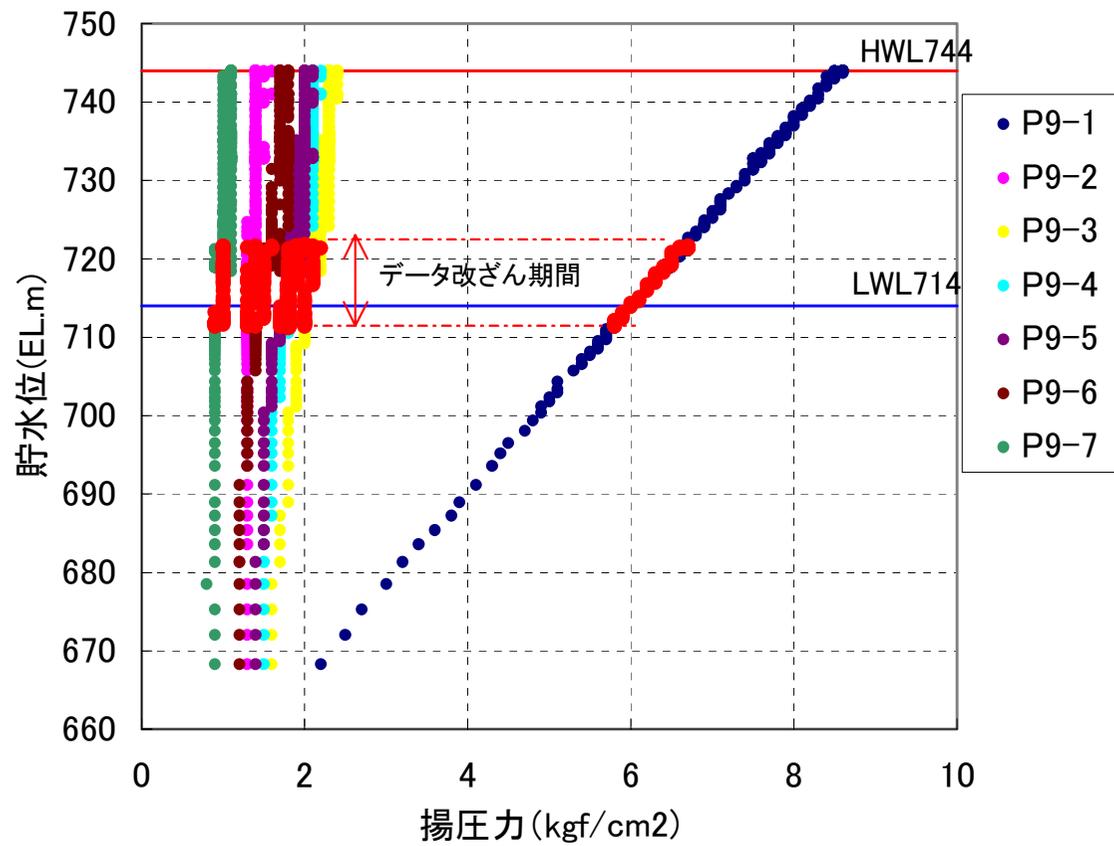
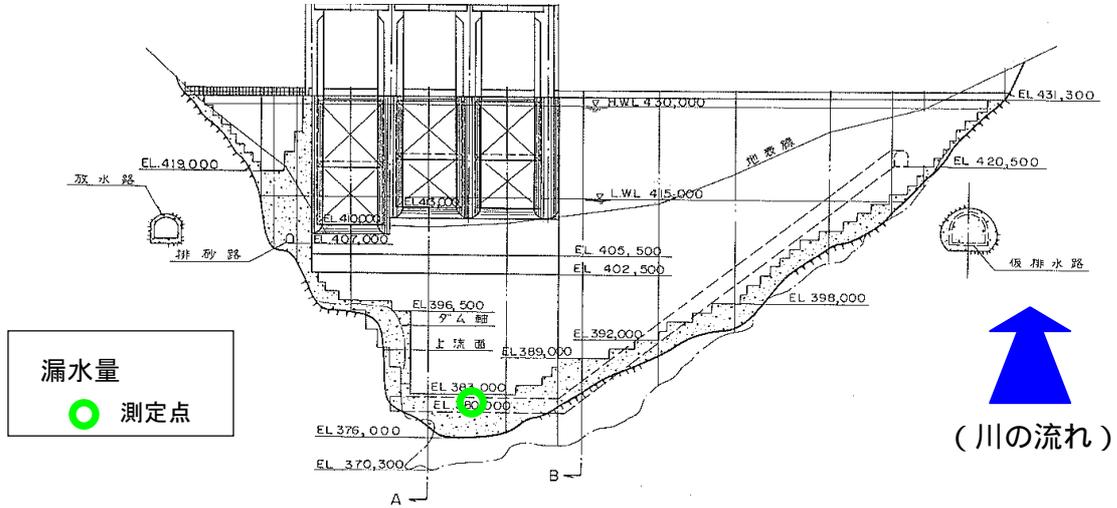


図 - 4 - 11 貯水位と揚圧力(間隙水圧計 P9-1 ~ 7)の関係  
(データ改ざん期間)



図 - 5 - 1 計測 測定点位置図(上下流方向水平変位)

穴藤ダム上流面図(ダムを上流側から見た図)



穴藤ダム断面図(ダムを横から見た図)

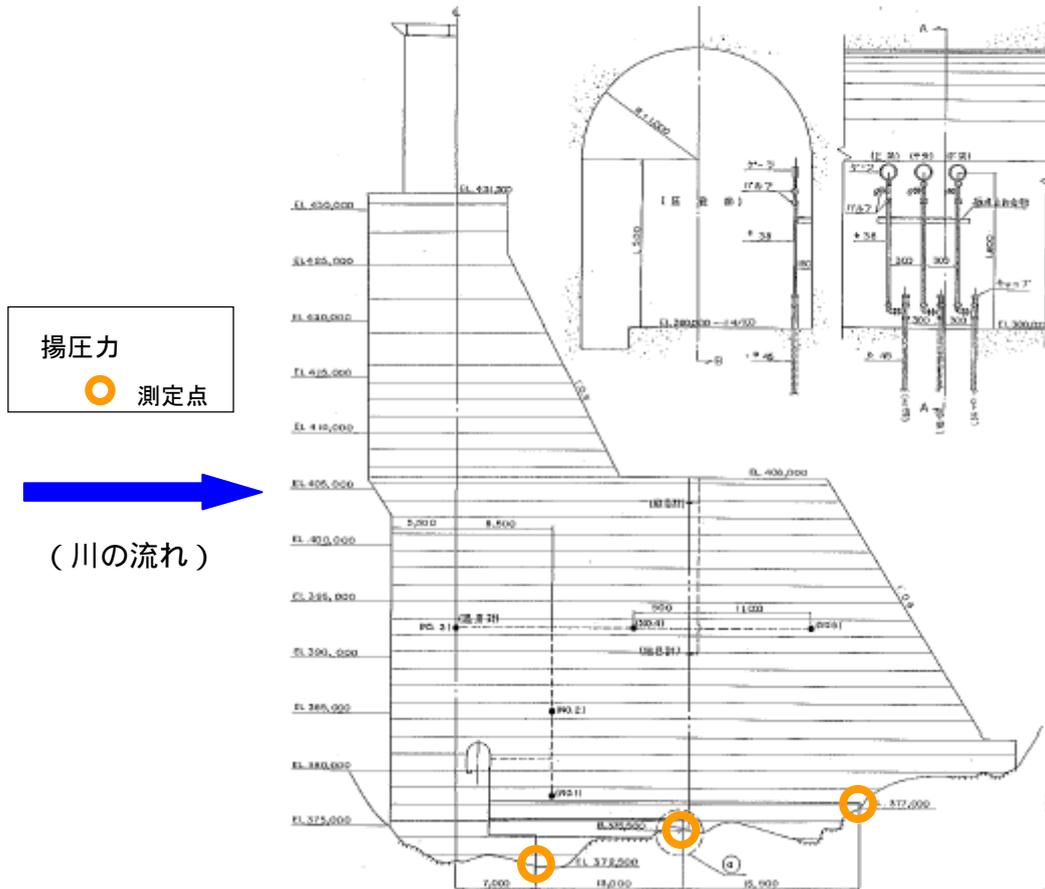


図 - 5 - 2 計測 測定点位置図 (漏水量、揚圧力)

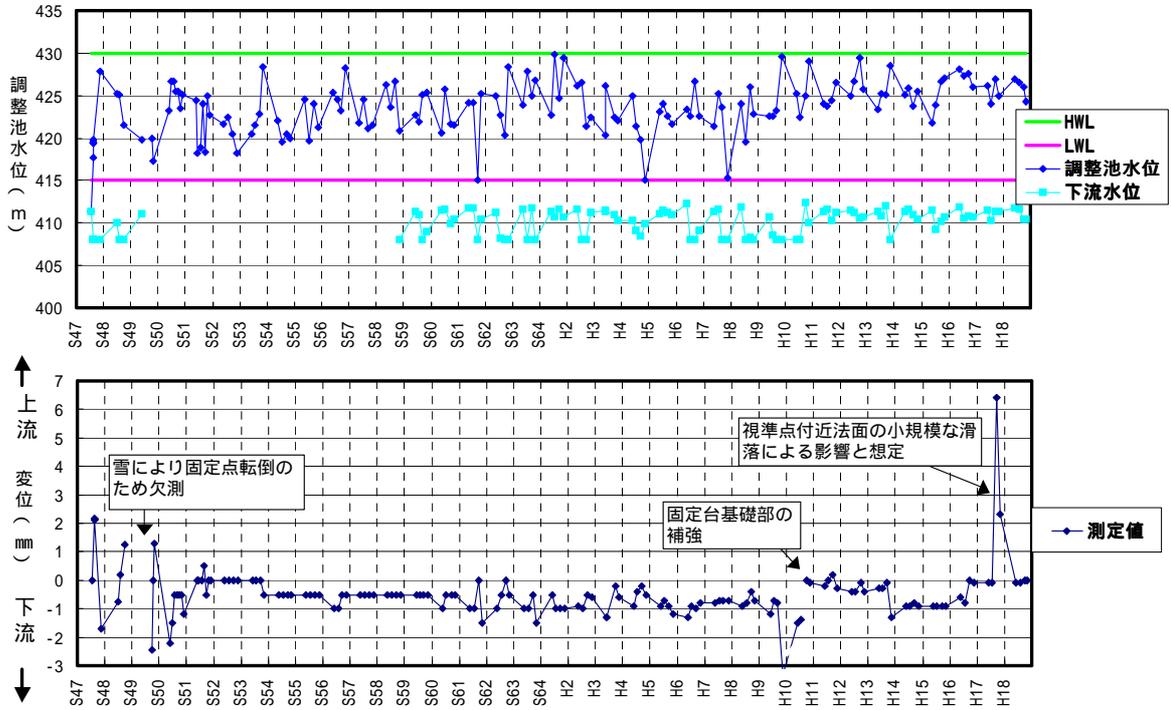


図 - 5 - 3 上下流水平変位 測定結果

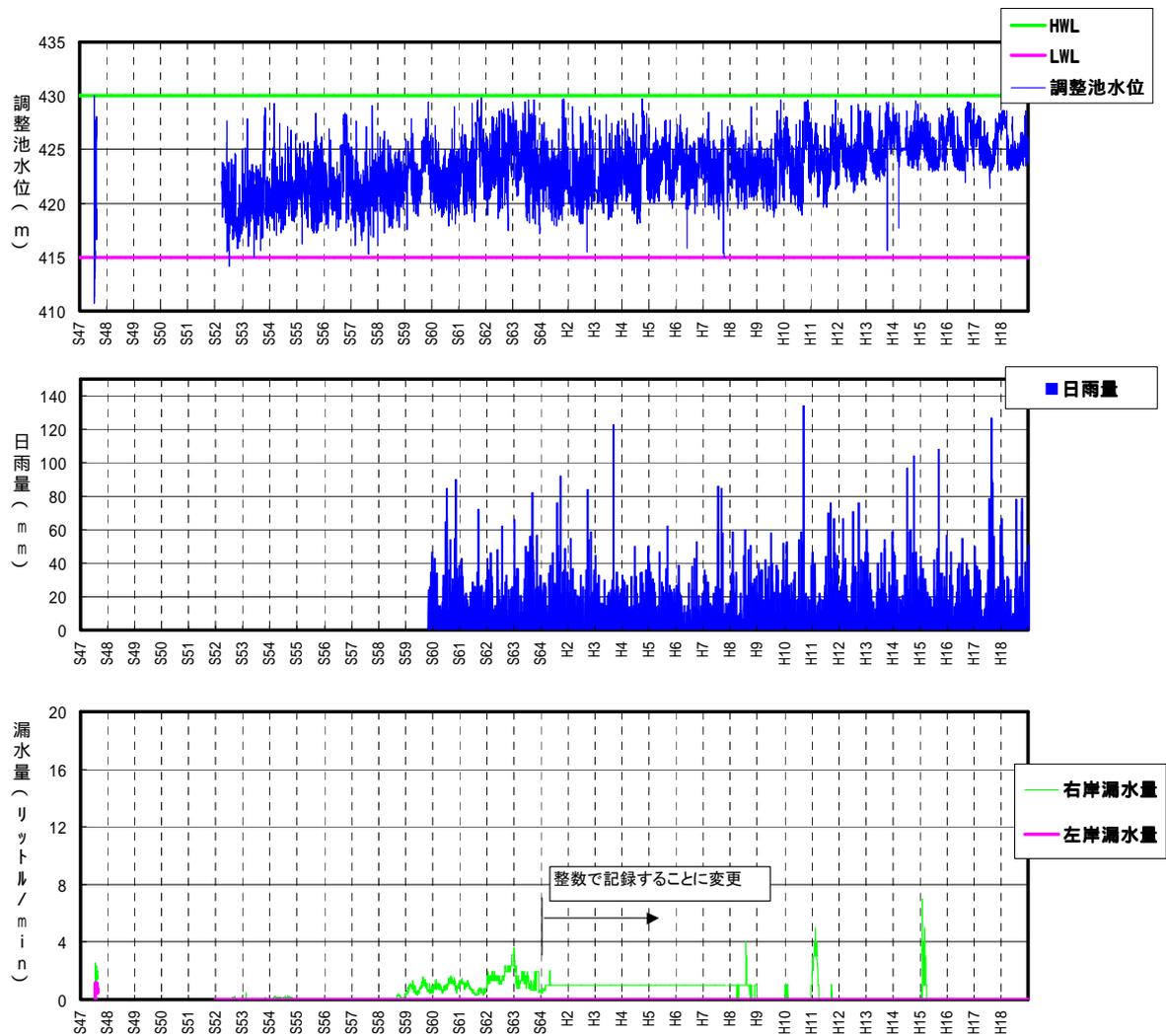


図 - 5 - 4 漏水量 測定結果

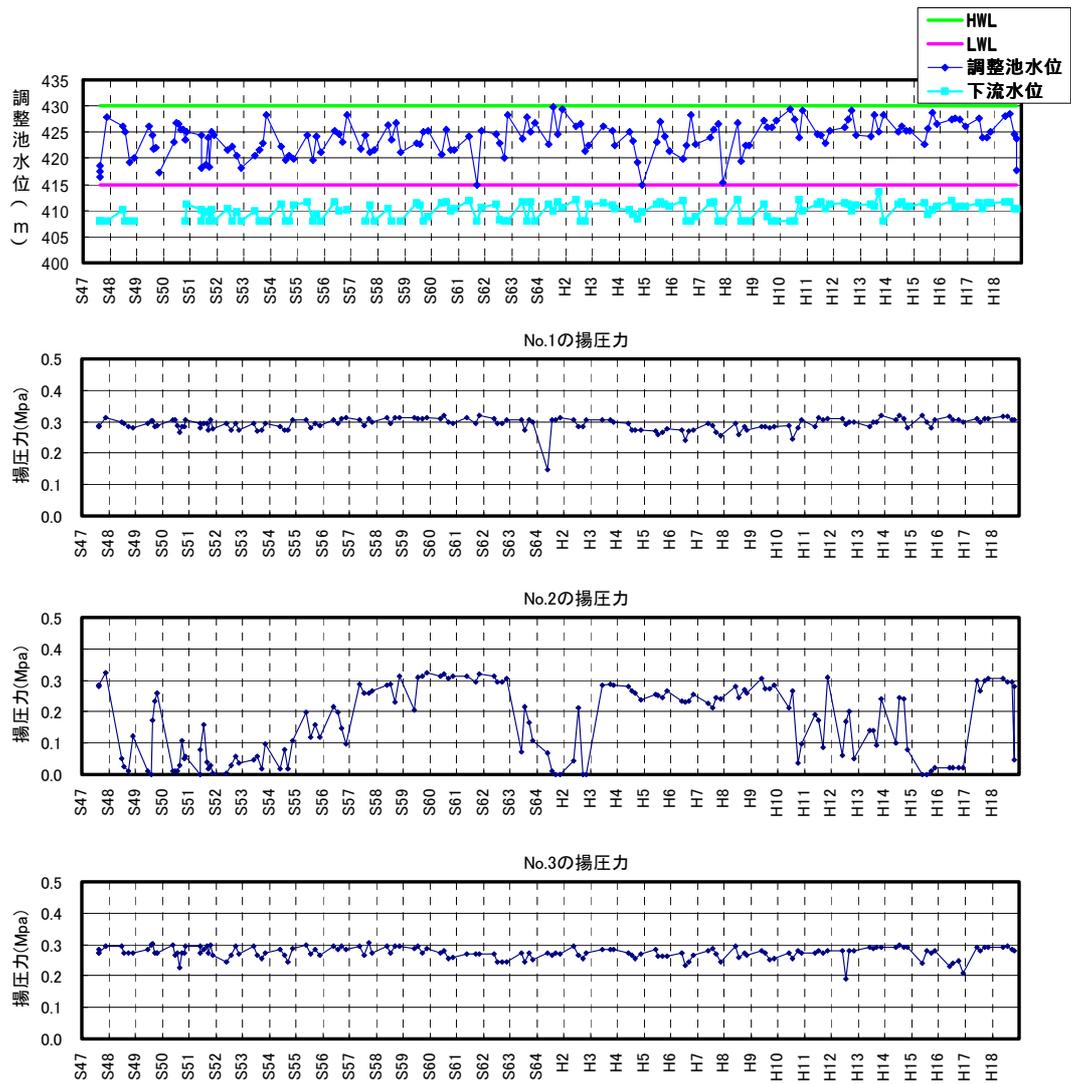


図 - 5 - 5 揚圧力 測定結果

表 - 6 - 1 奈川渡ダム主要計測項目一覧

計測項目	計器	仕様	計測方法	頻度
堤体変位	プラムライン	差動トランス式	自動	1回/30分
漏水量	漏水量計	フロート式水位計	自動	1回/30分
揚圧力	水圧計	ブルドン管式	手動	1回/月
	"	歪ゲージ式	自動	1回/30分
地震	加速度計	V-401	"	地震発生時

表 - 6 - 2 水殿ダム主要計測項目一覧

計測項目	計器	仕様	計測方法	頻度
堤体変位	プラムライン	差動トランス式	自動	1回/30分
	"	X・Yコーディネーター	手動	1回/月
漏水量	漏水量計	フロート式水位計	自動	1回/30分
揚圧力	水圧計	ブルドン管式	手動	1回/月
	"	歪ゲージ式	自動	1回/30分
地震	加速度計	V-263,V-401	"	地震発生時

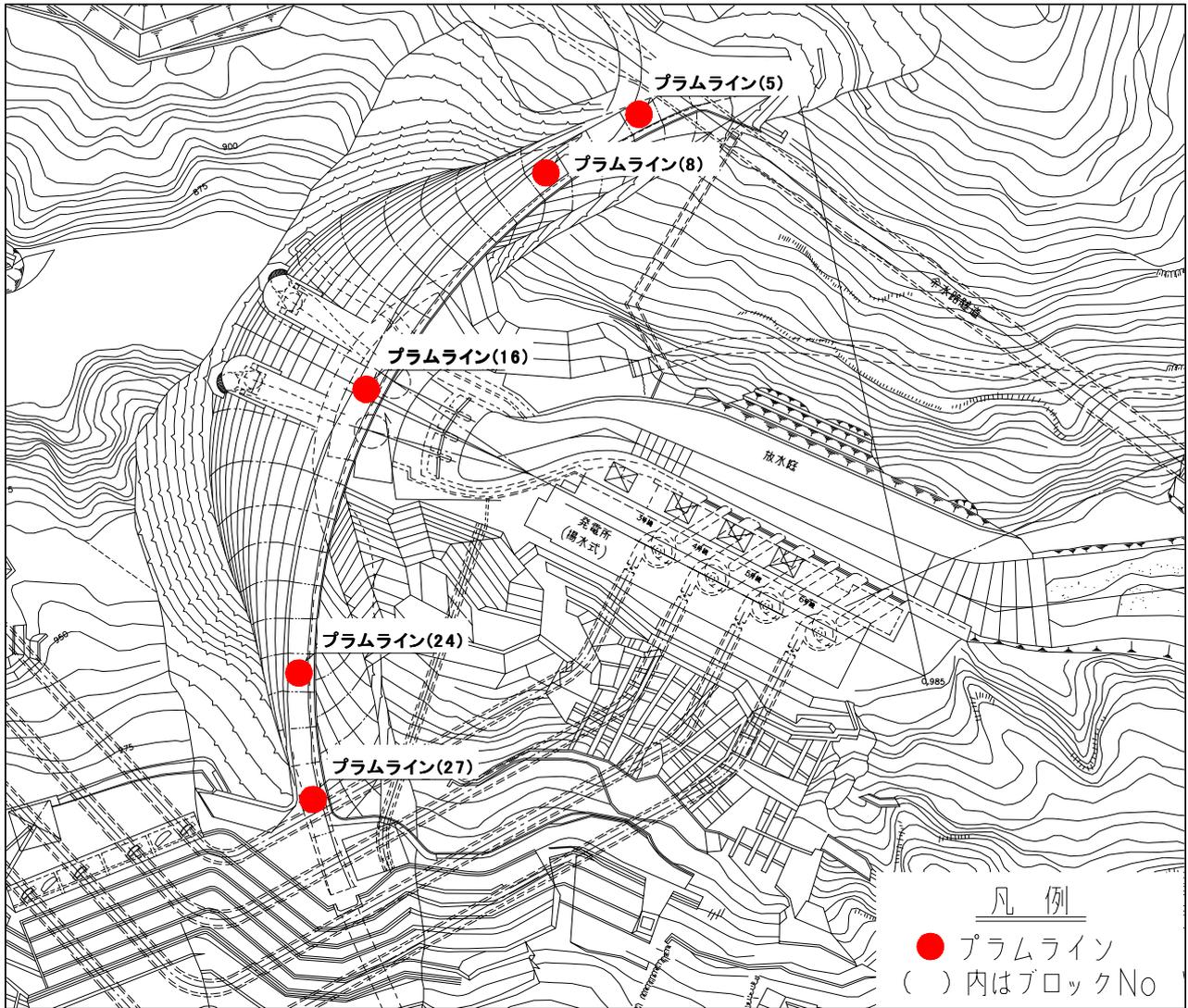


図 - 6 - 1 奈川渡ダム堤体プラムライン測定位置図

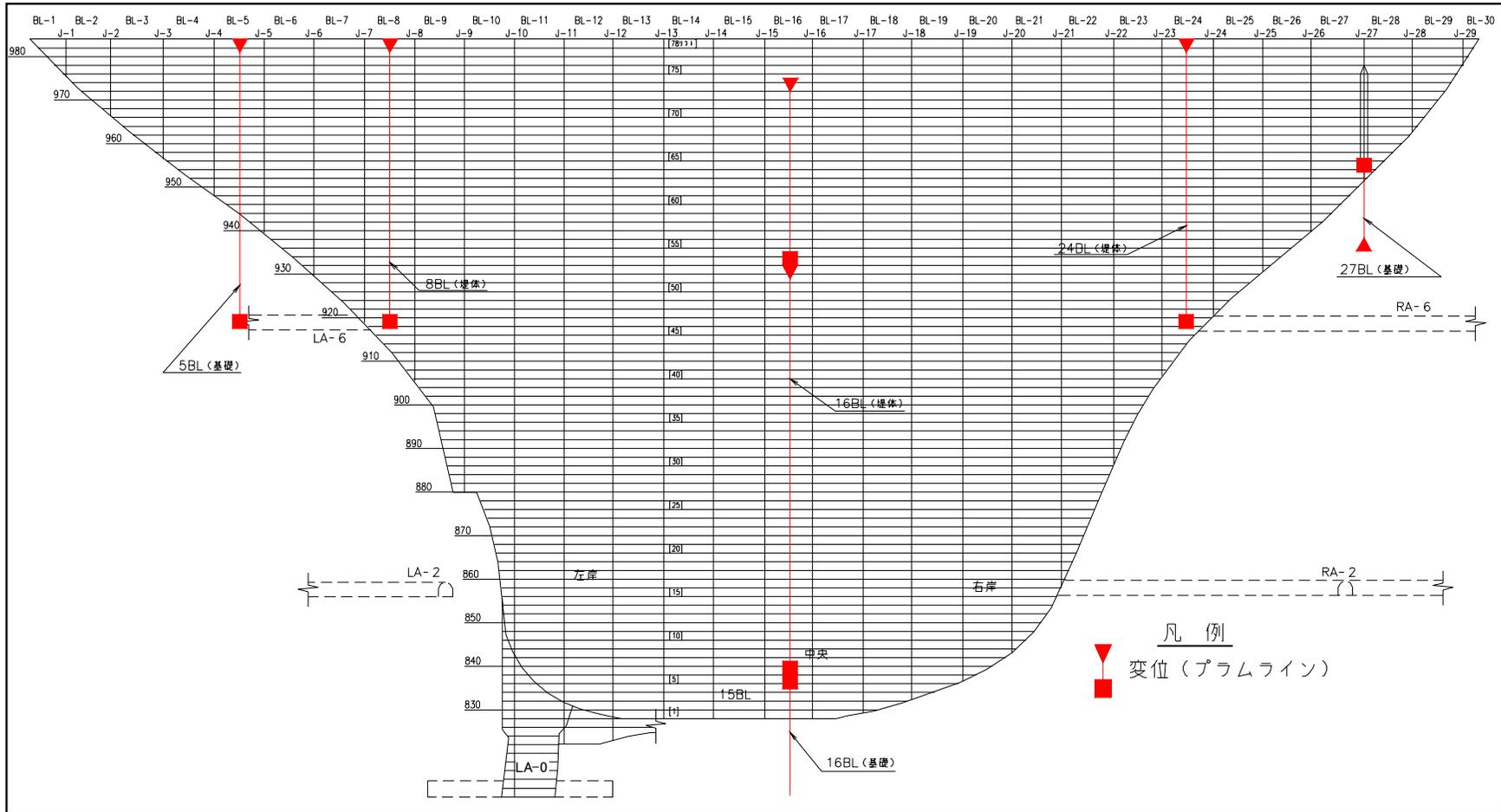


図 - 6 - 2 奈川渡ダム堤体プラムライン測定位置図

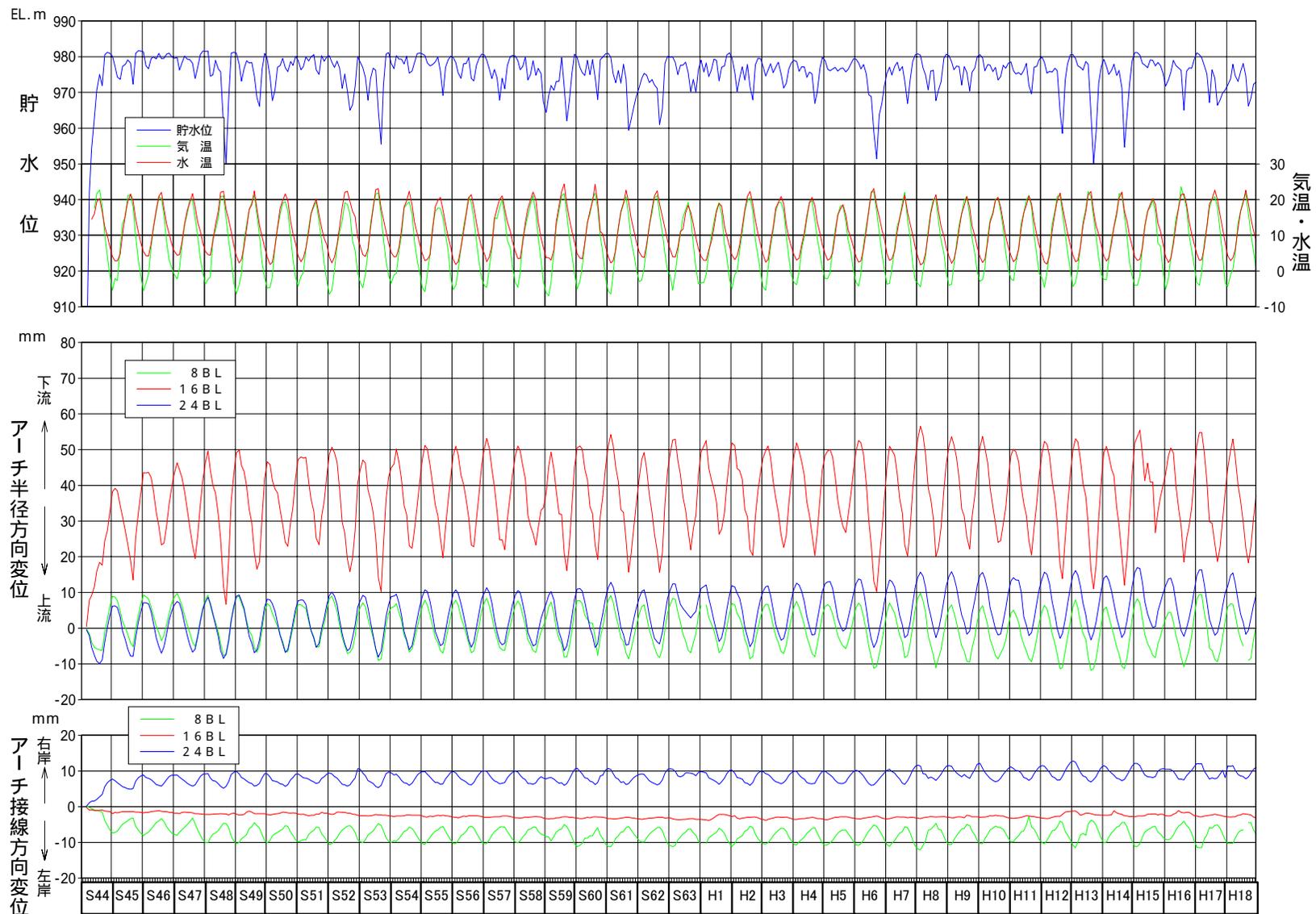


図 - 6 - 3 奈川渡ダム堤体プラムライン測定結果

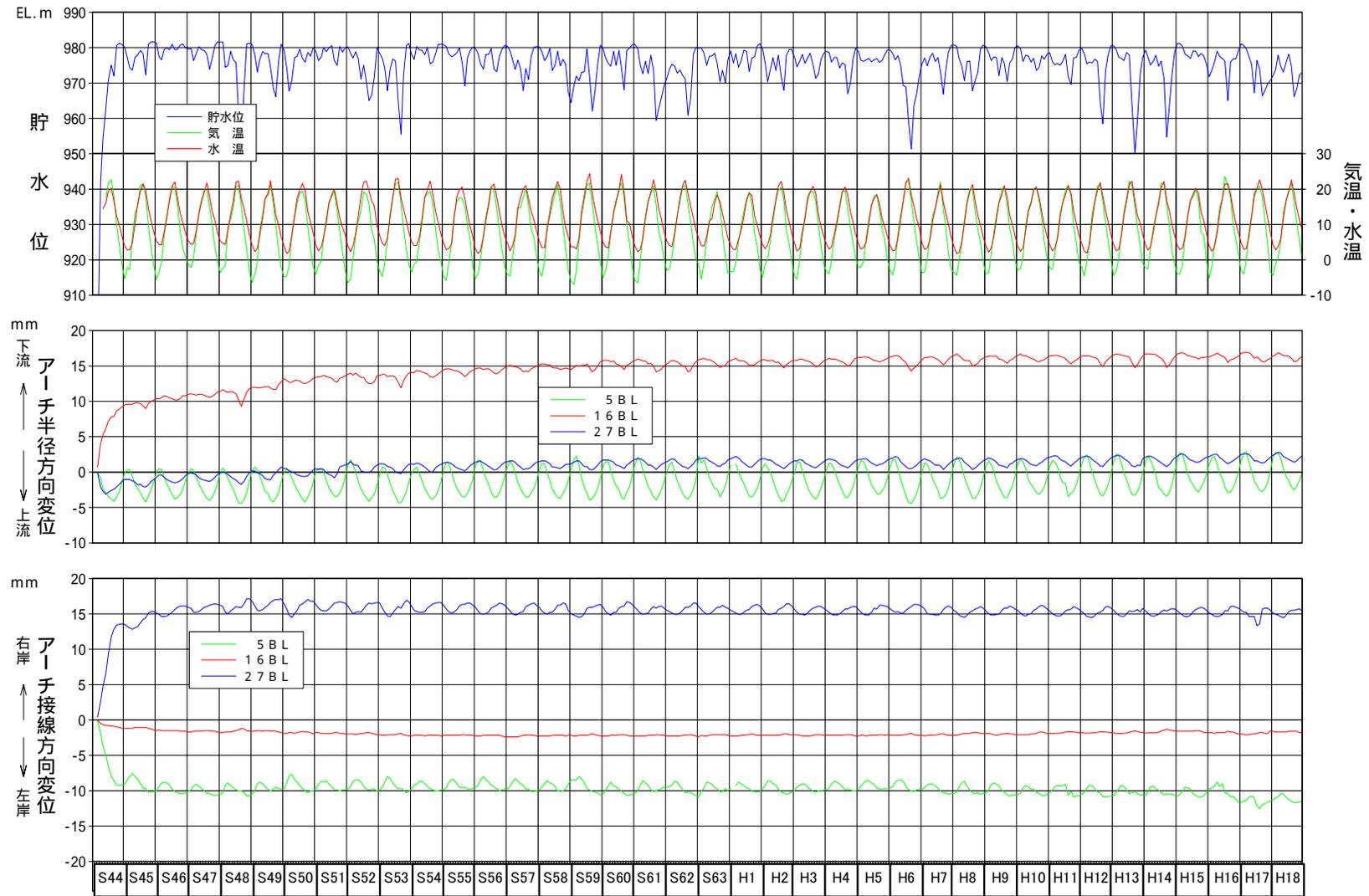


図 - 6 - 4 奈川渡ダム基礎プラムライン測定結果

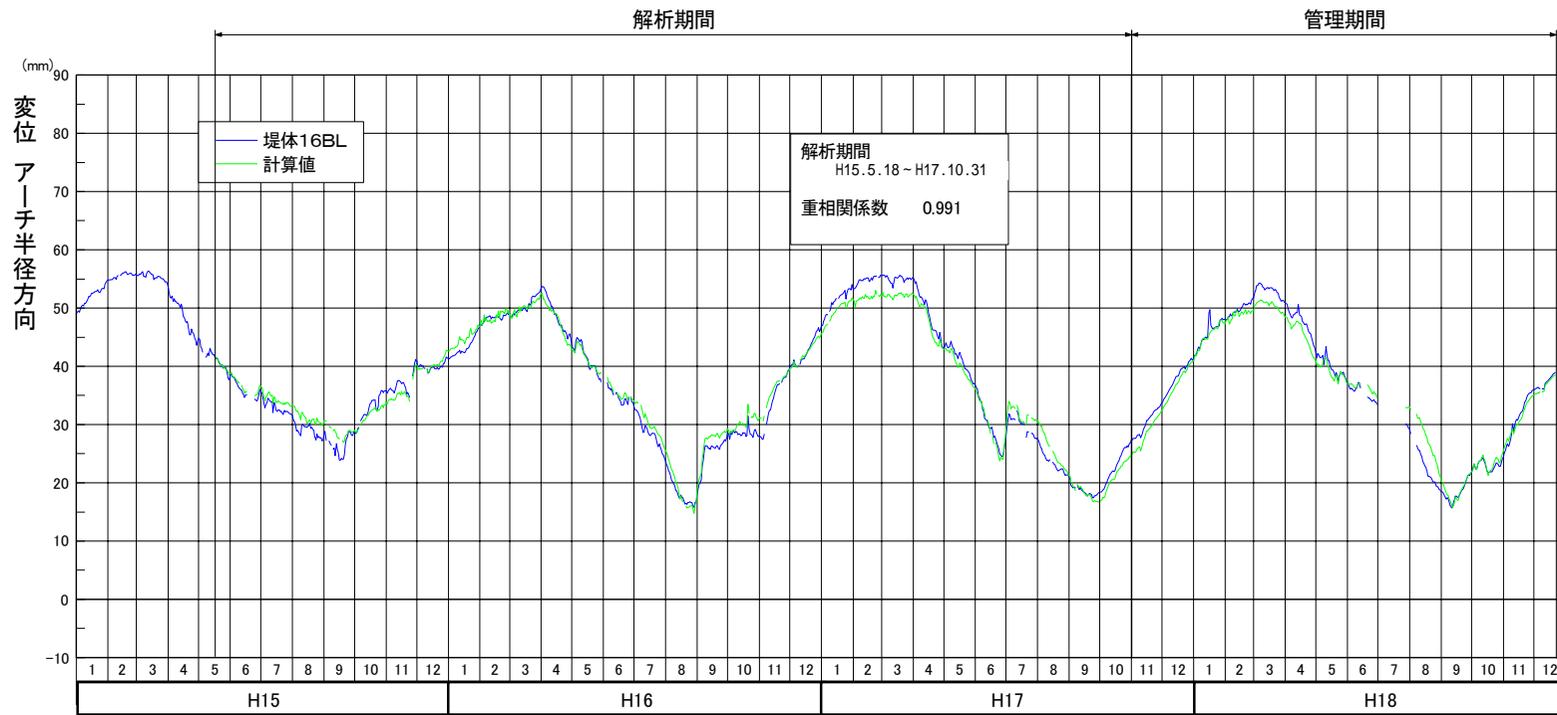
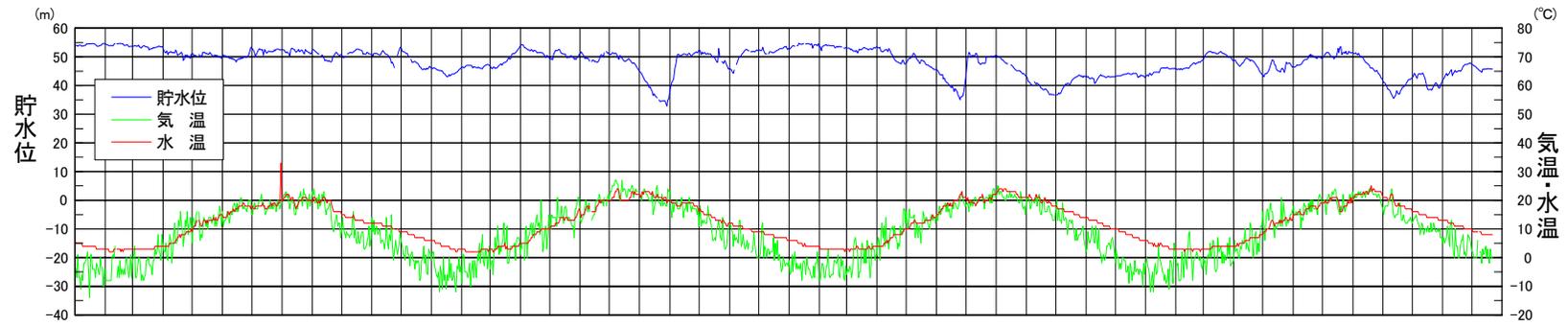


図 - 6 - 5 奈川渡ダムプラムライン回帰式

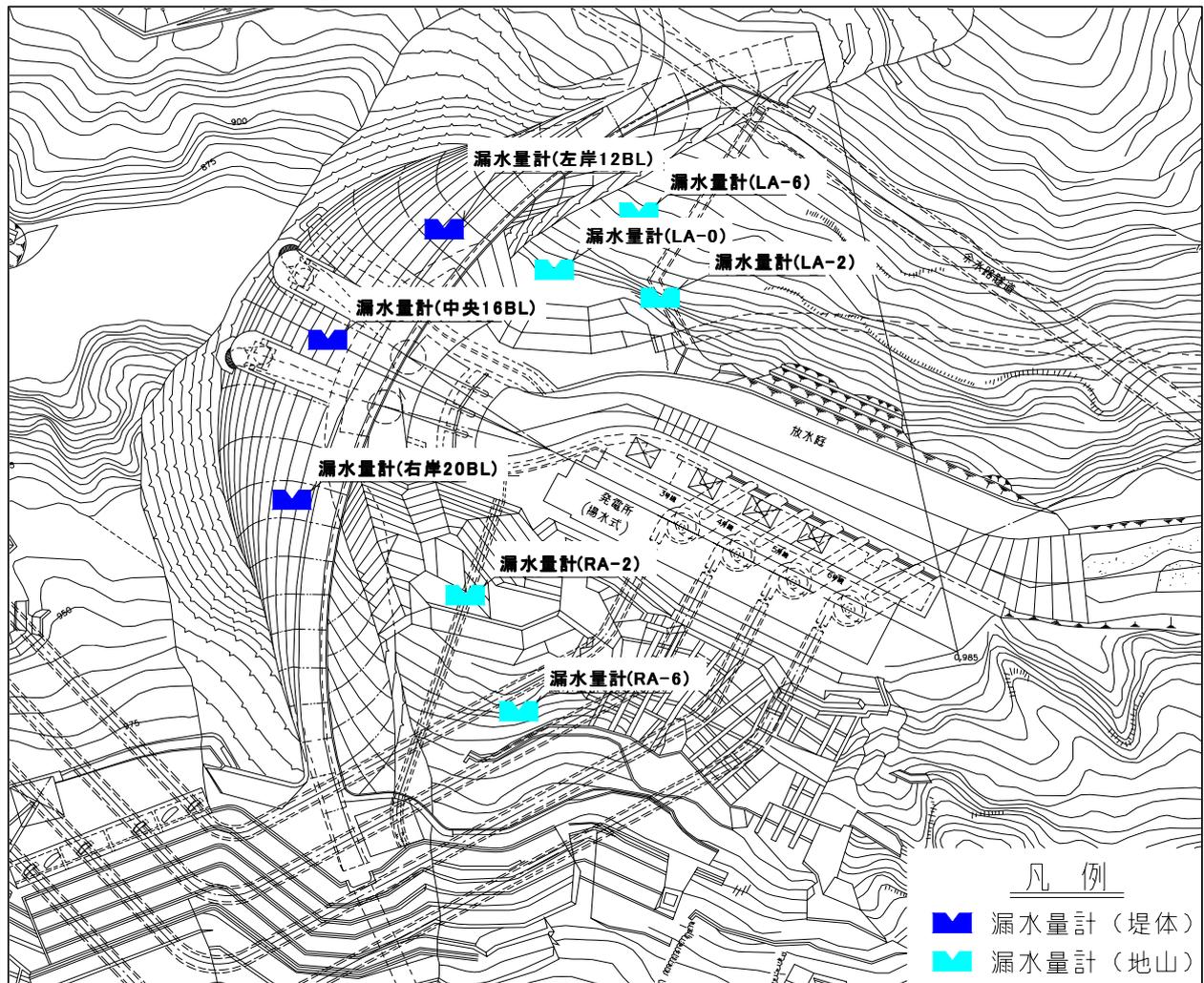


図 - 6 - 6 奈川渡ダム漏水量測定位置図

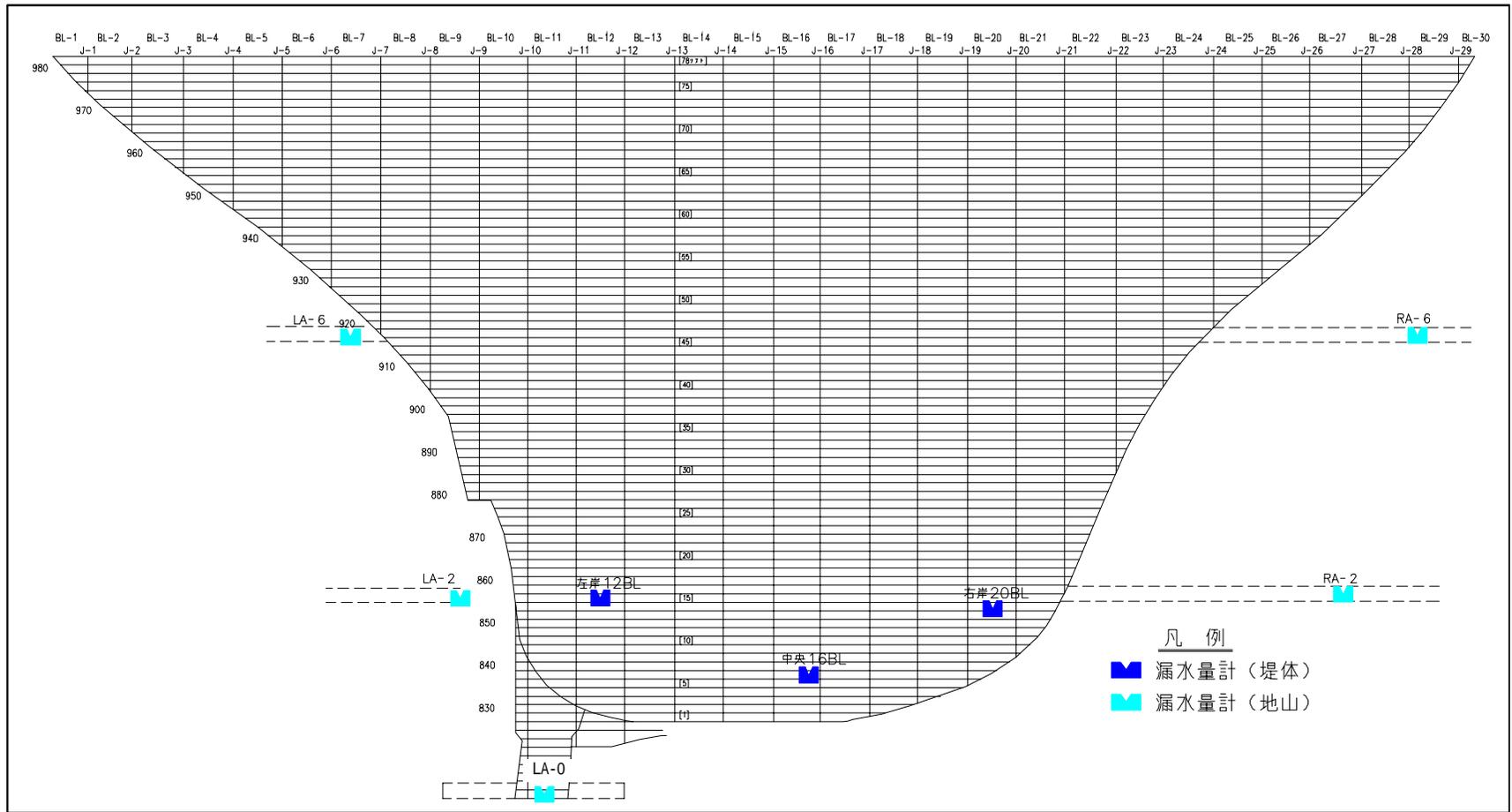


図 - 6 - 7 奈川渡ダム漏水量測定位置図

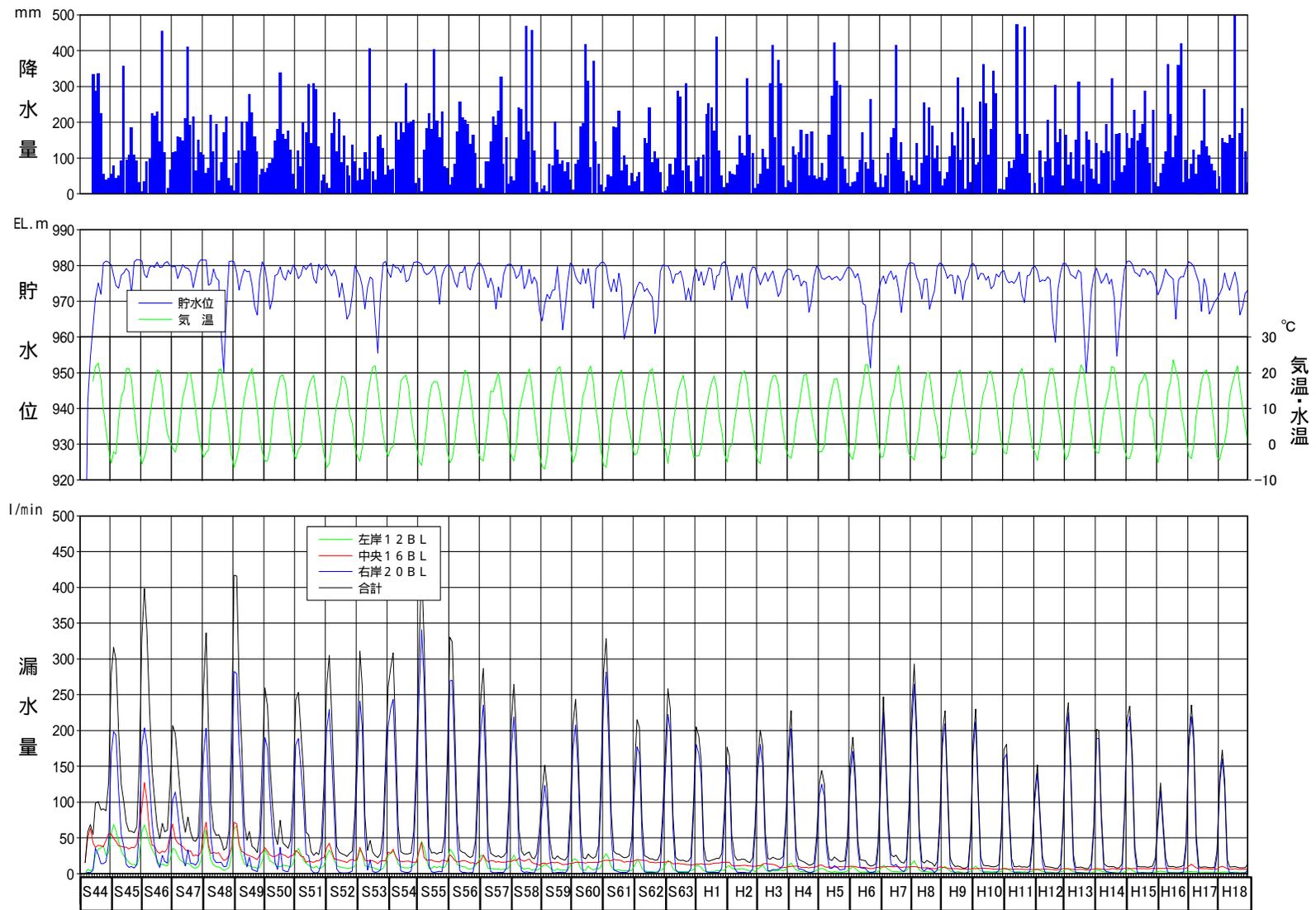


図 - 6 - 8 奈川渡ダム堤体漏水測定結果

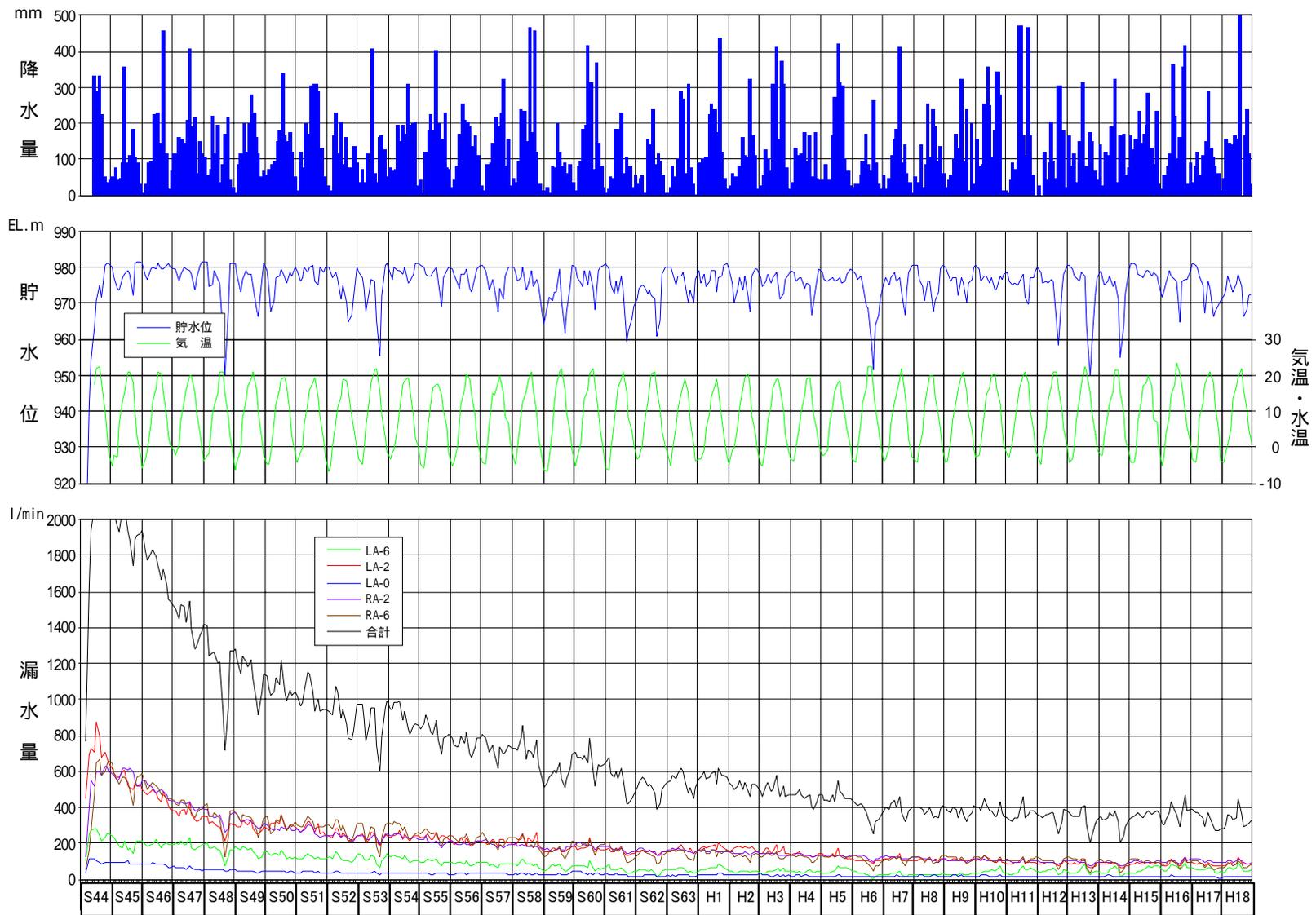


図 - 6 - 9 奈川渡ダム地山漏水量測定結果

表 - 6 - 3 各水圧計メータにおける水頭差(奈川渡ダム)

設置 ブ ック	計器名称 (社内)	定期報告 計器名称	着岩部 標高 (EL.)	水圧計 メータ標高(EL.)			水頭差 [メータ標高 - 着岩部標高] (m)		
				S44年 3月*1)	H5年 6月	H18年 12月	S44年 3月	H5年 6月	H18年 12月
4BL	UB-4-1	-	949	949	947.38	947.80	0	-1.62	-1.20
	UB-4-2	UB-1	949	949	947.39	947.83	0	-1.61	-1.17
8BL	UB-8-1	-	913	922	920.71	920.98	9	7.71	7.98
	UB-8-2	UB-2	913	922	915.88	916.38	9	2.88	3.38
	UB-8-3	-	913	922	920.46	920.91	9	7.46	7.91
10BL	UB-10-1	-	871	861	859.89	859.74	-10	-11.11	-11.27
	UB-10-2	UB-3	871	861	859.90	859.75	-10	-11.10	-11.25
	UB-10-3	-	871	855	859.88	859.72	-16	-11.12	-11.28
15BL	UB-15-1	-	830	840	840.50	840.37	10	10.50	10.37
	UB-15-2	-	830	840	840.51	840.37	10	10.51	10.37
	UB-15-3	UB-4	830	840	840.50	840.38	10	10.50	10.38
	UB-15-4	-	830	840	840.49	840.37	10	10.49	10.37
22BL	UB-22-1	-	873	873	877.56	877.49	0	4.56	4.49
	UB-22-2	UB-5	873	873	877.57	877.49	0	4.57	4.49
	UB-22-3	-	873	873	877.46	877.53	0	4.46	4.53
24BL	UB-24-1	-	913	913	915.70	915.63	0	2.70	2.63
	UB-24-2	UB-6	913	913	920.84	920.94	0	7.84	7.94
	UB-24-3	-	913	913	915.53	915.63	0	2.53	2.63
27BL	UB-27-1	-	949	949	920.72	920.83	0	-28.28	-28.17
	UB-27-2	UB-7	949	949	962.10	962.19	0	13.10	13.19

\* 1 ) : S 4 4 から用いられていた補正水頭差より水圧計メータ標高を逆算

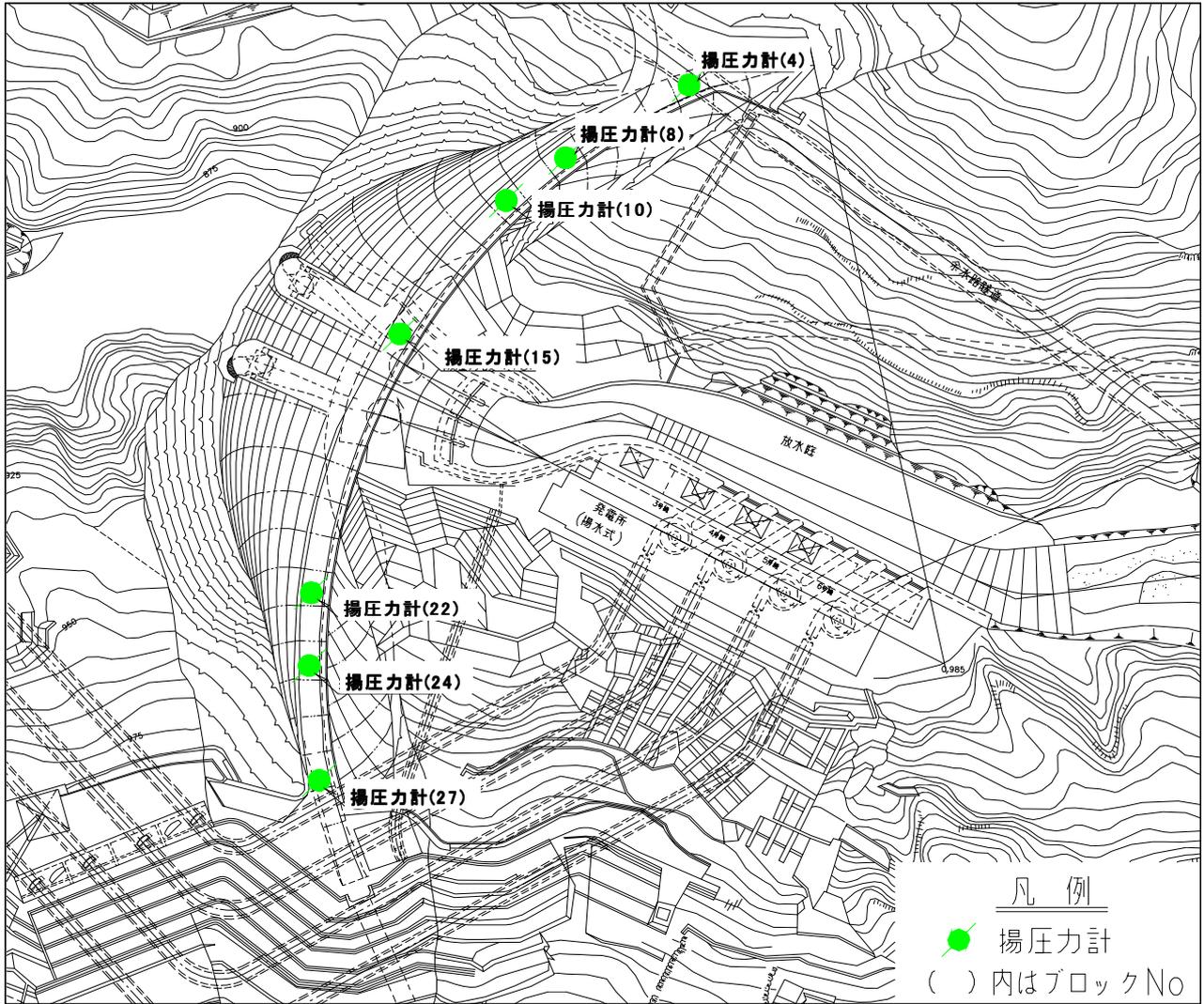


図 - 6 - 10 奈川渡ダム揚圧力測定位置図

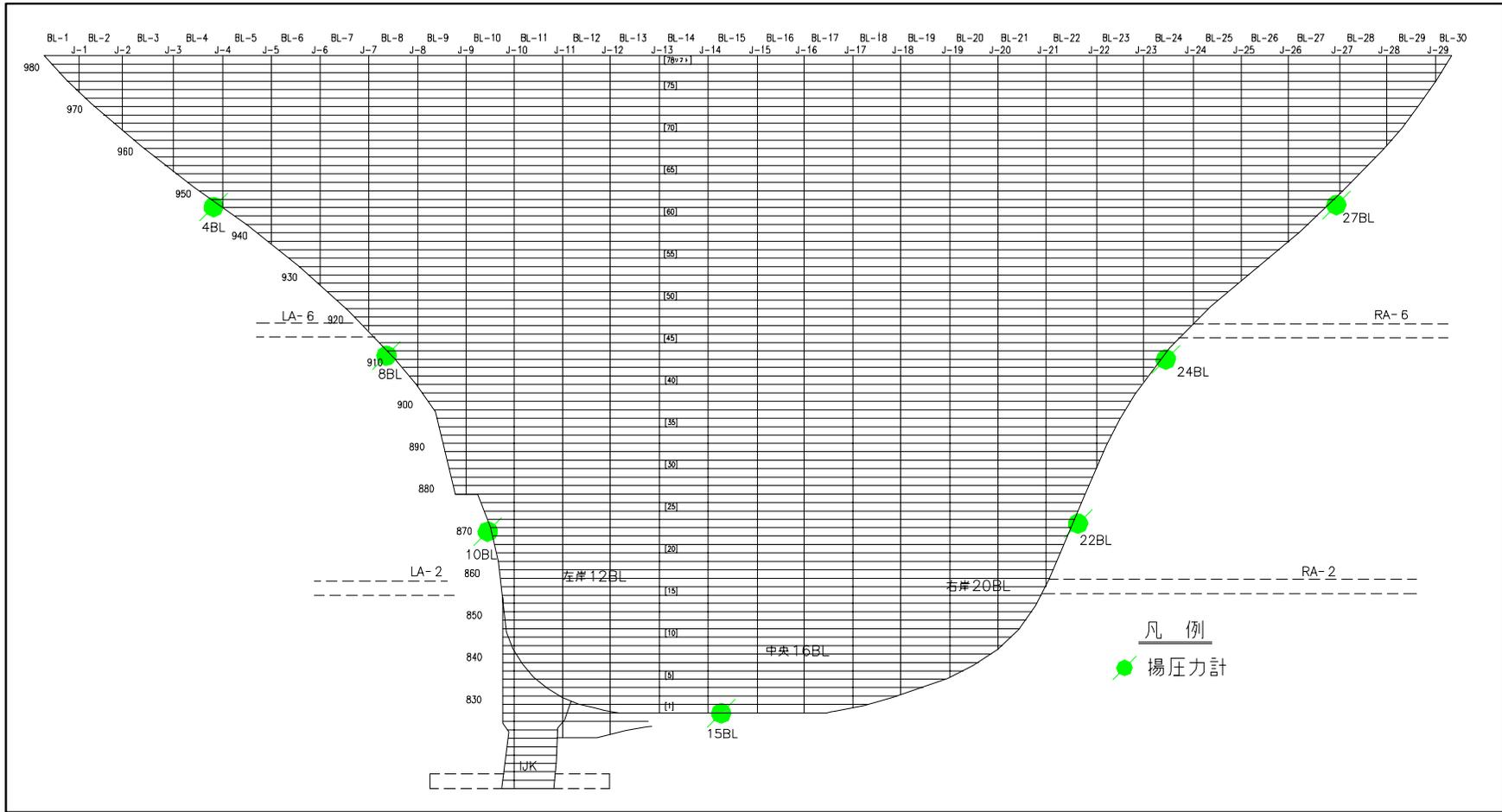


図 - 6 - 11 奈川渡ダム揚圧力測定位置図

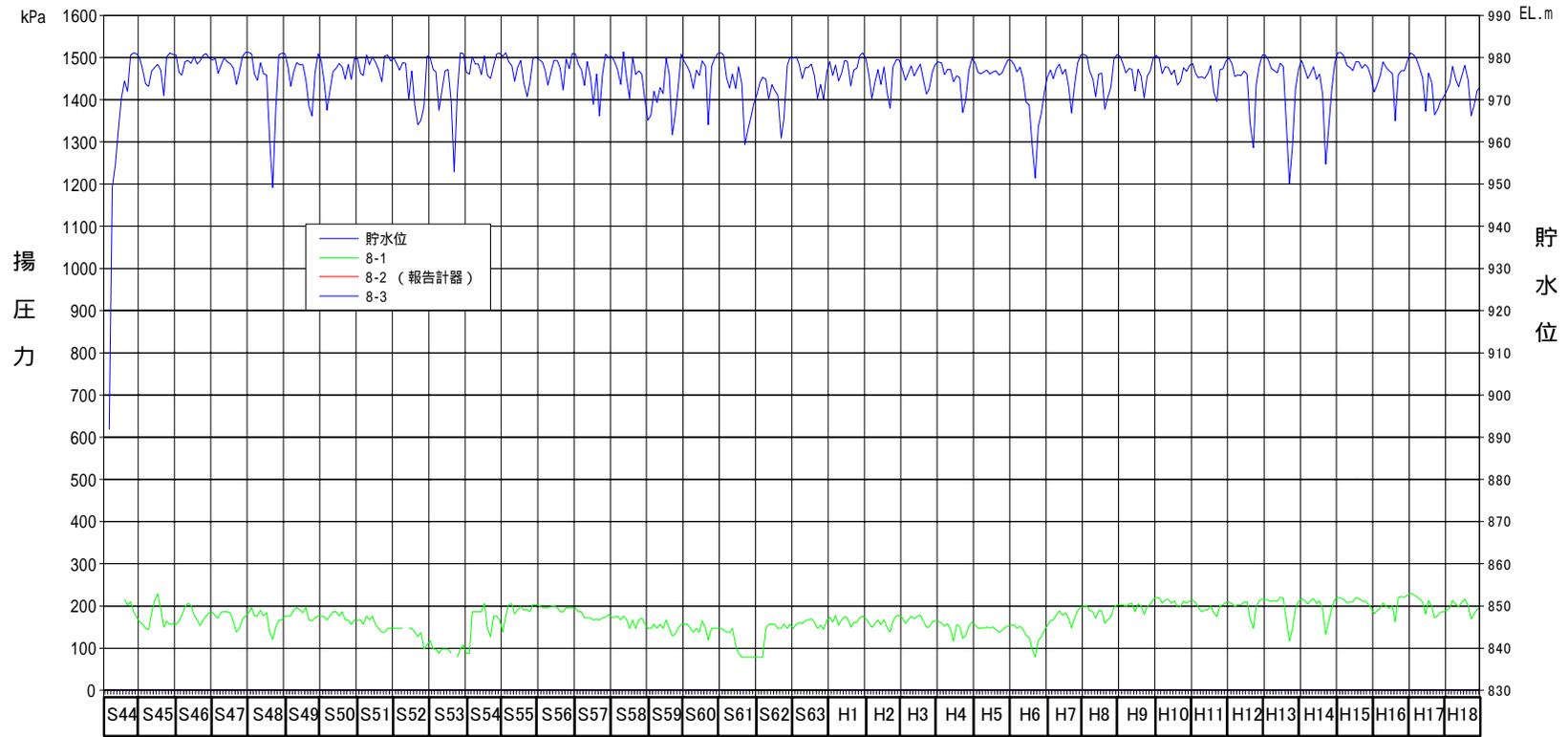


図 - 6 - 12 奈川渡ダム揚圧力測定結果(8BL)

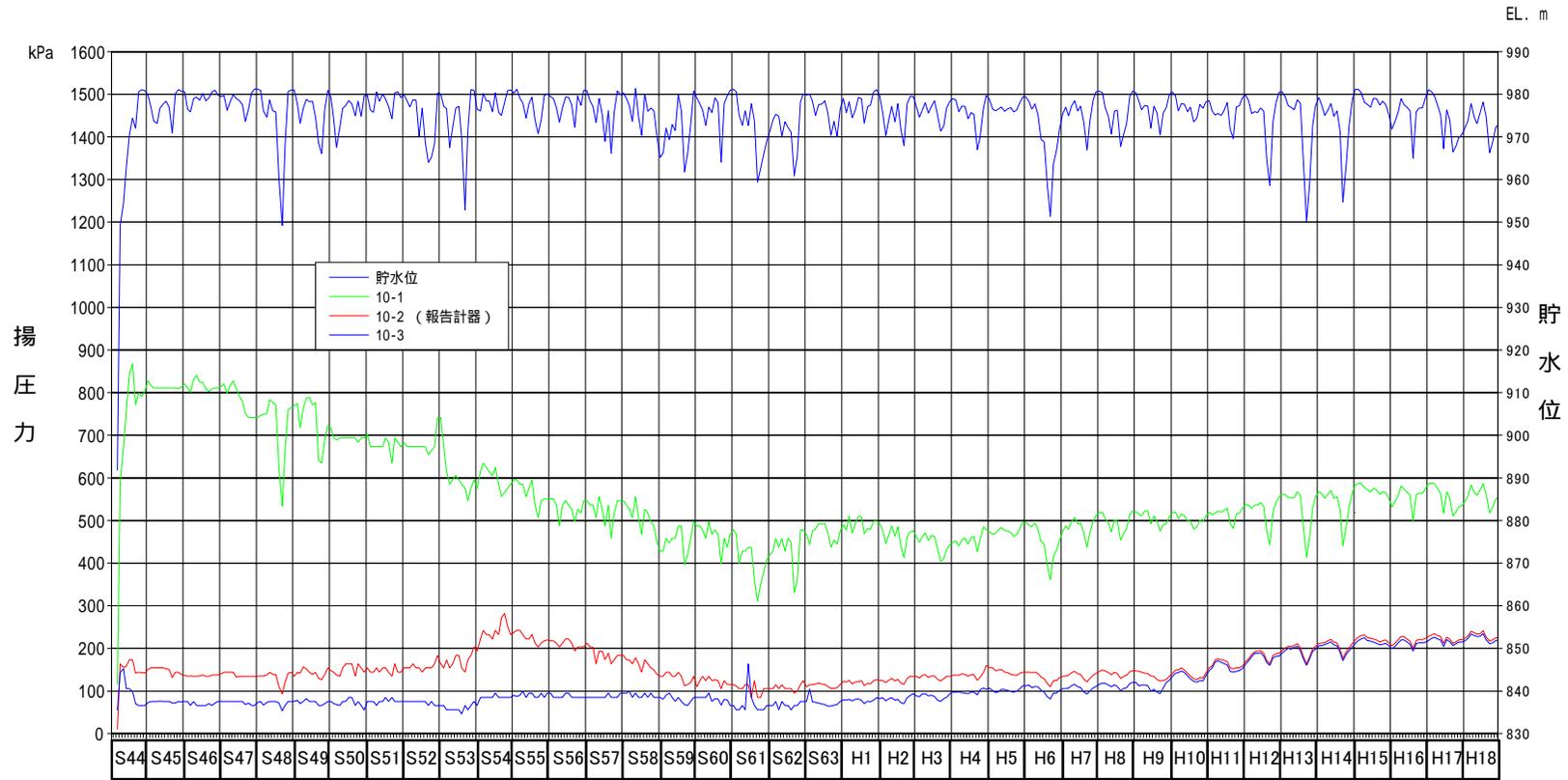


図 - 6 - 13 奈川渡ダム揚圧力測定結果(10BL)

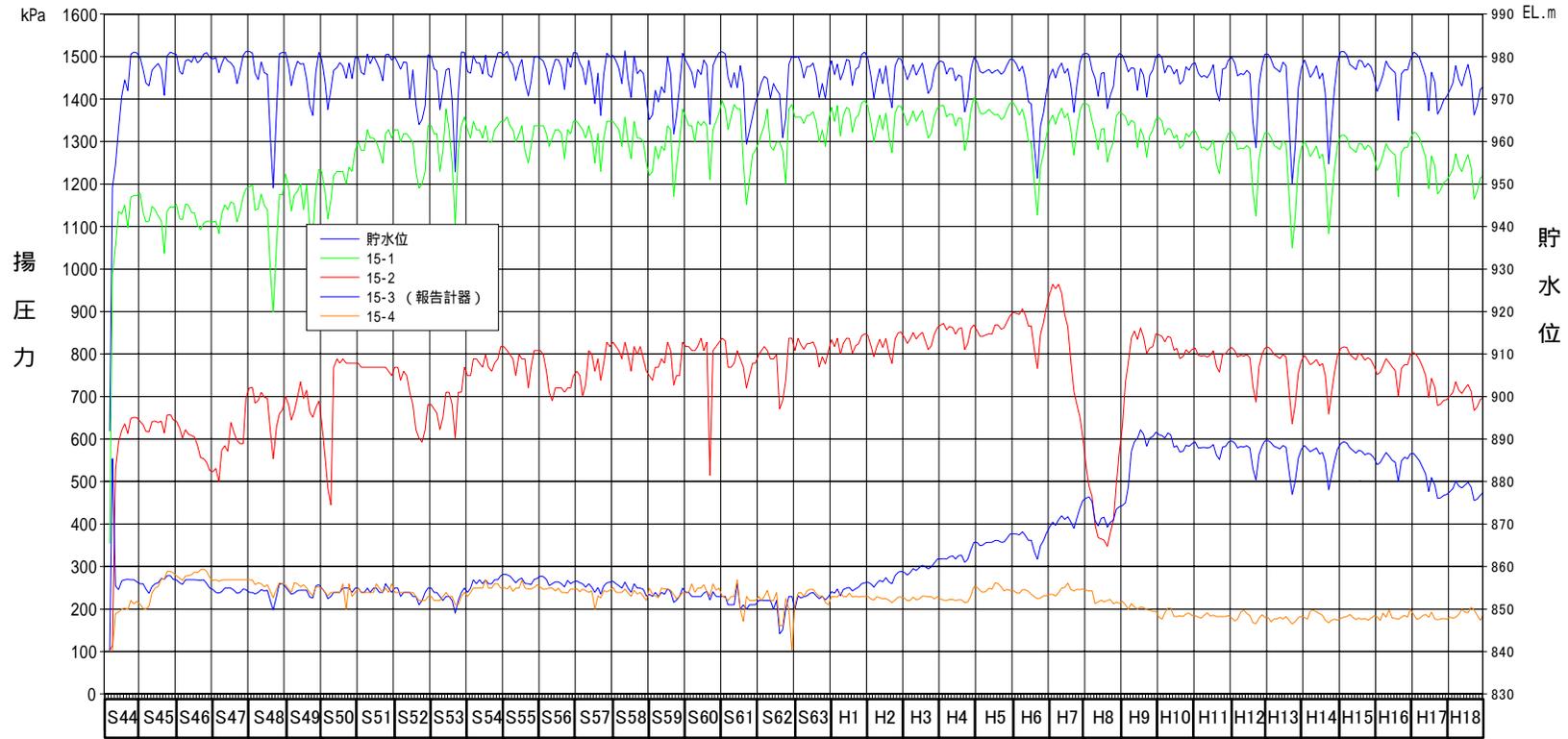


図 - 6 - 14 奈川渡ダム揚圧力測定結果(15BL)

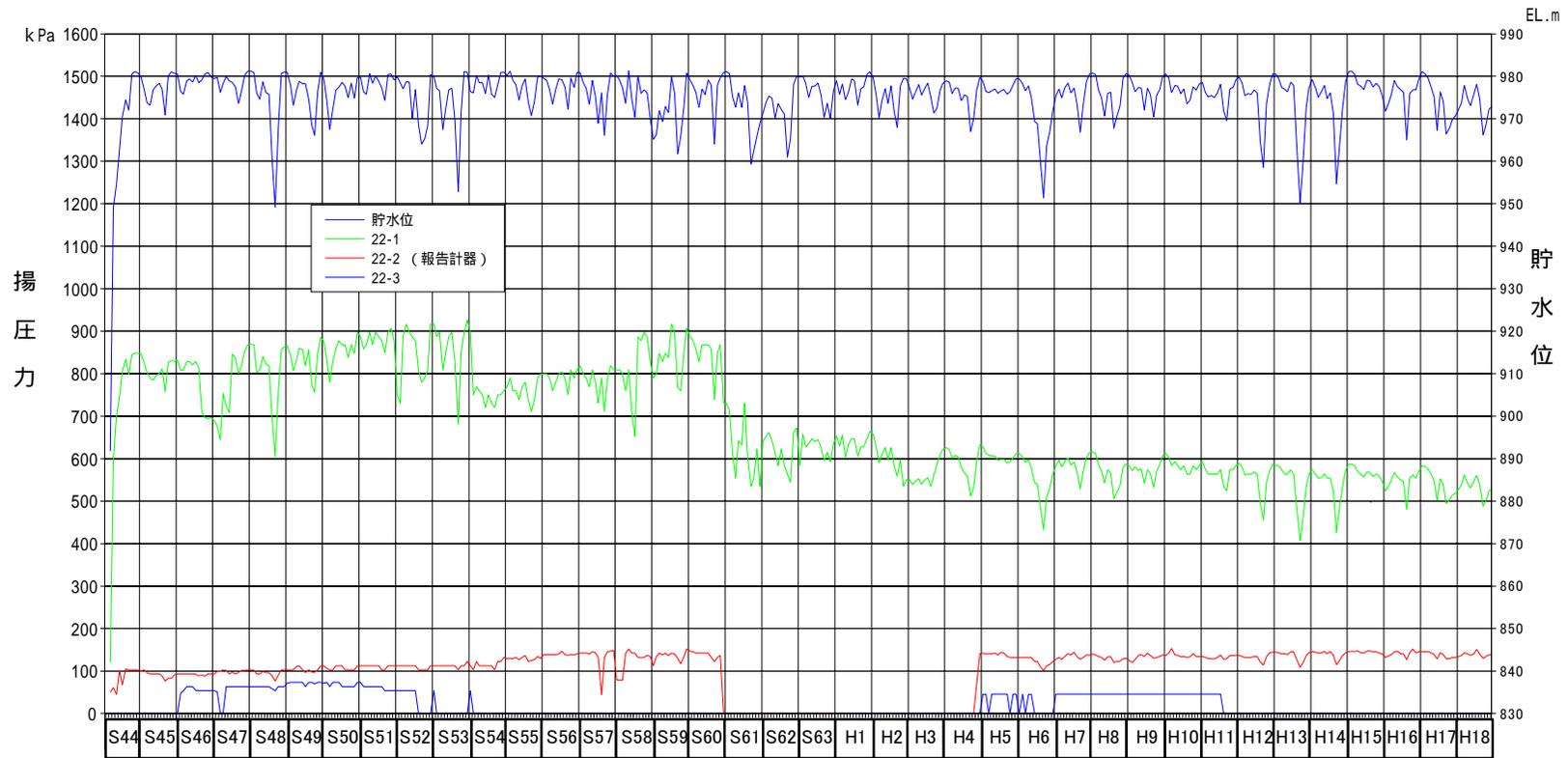


図 - 6 - 15 奈川渡ダム揚圧力測定結果(22BL)

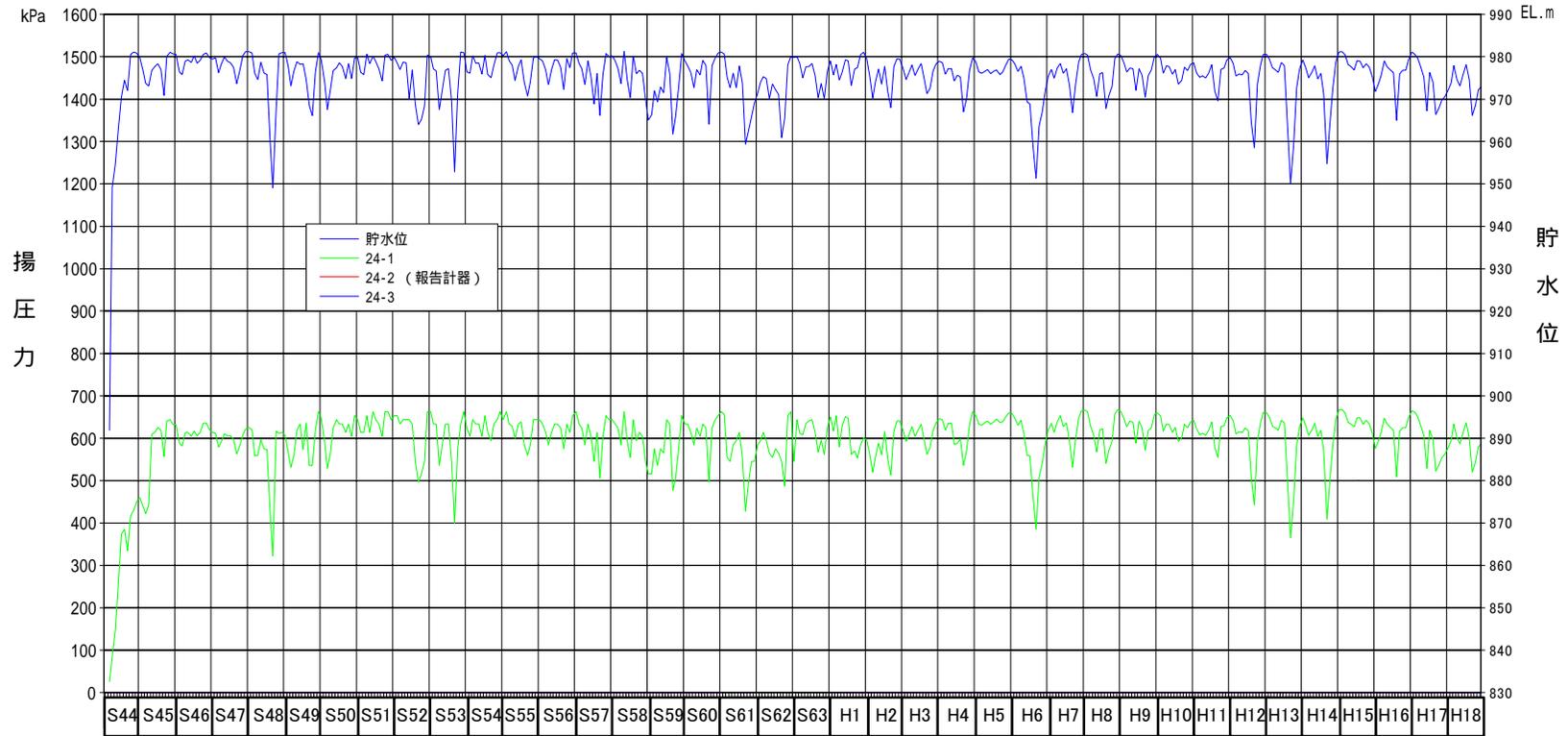


図 - 6 - 16 奈川渡ダム揚圧力測定結果(24BL)



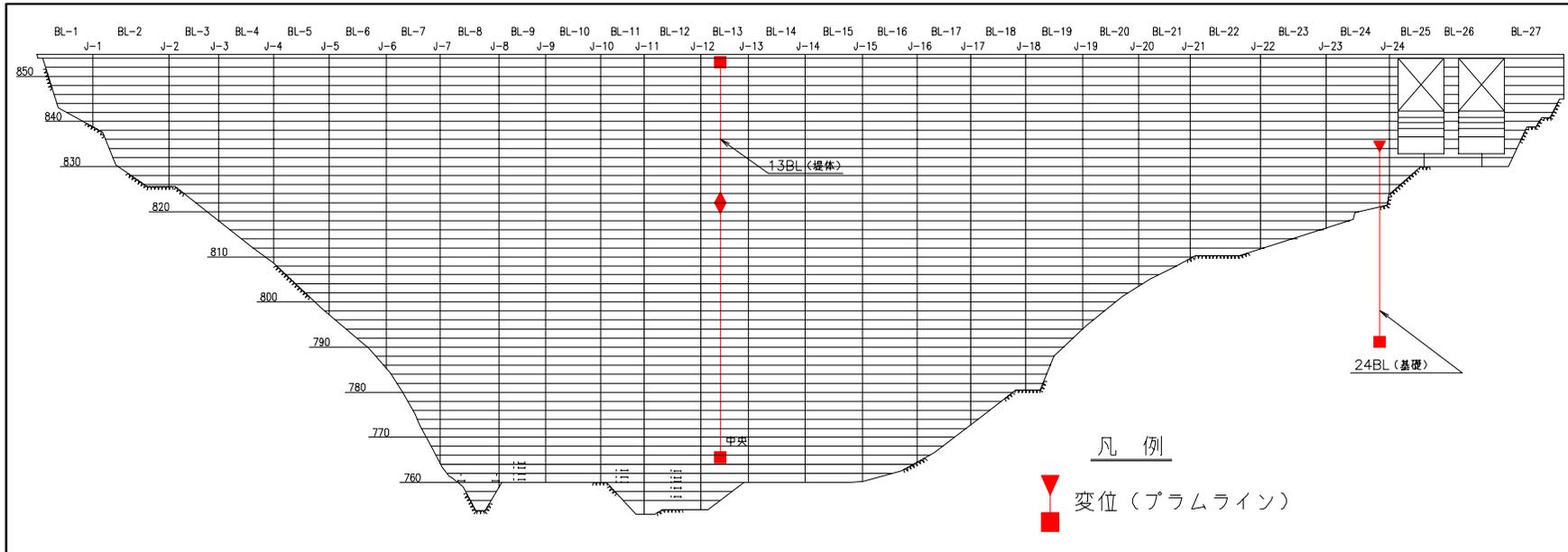


図 - 6 - 18 水殿ダム堤体プラムライン測定位置図

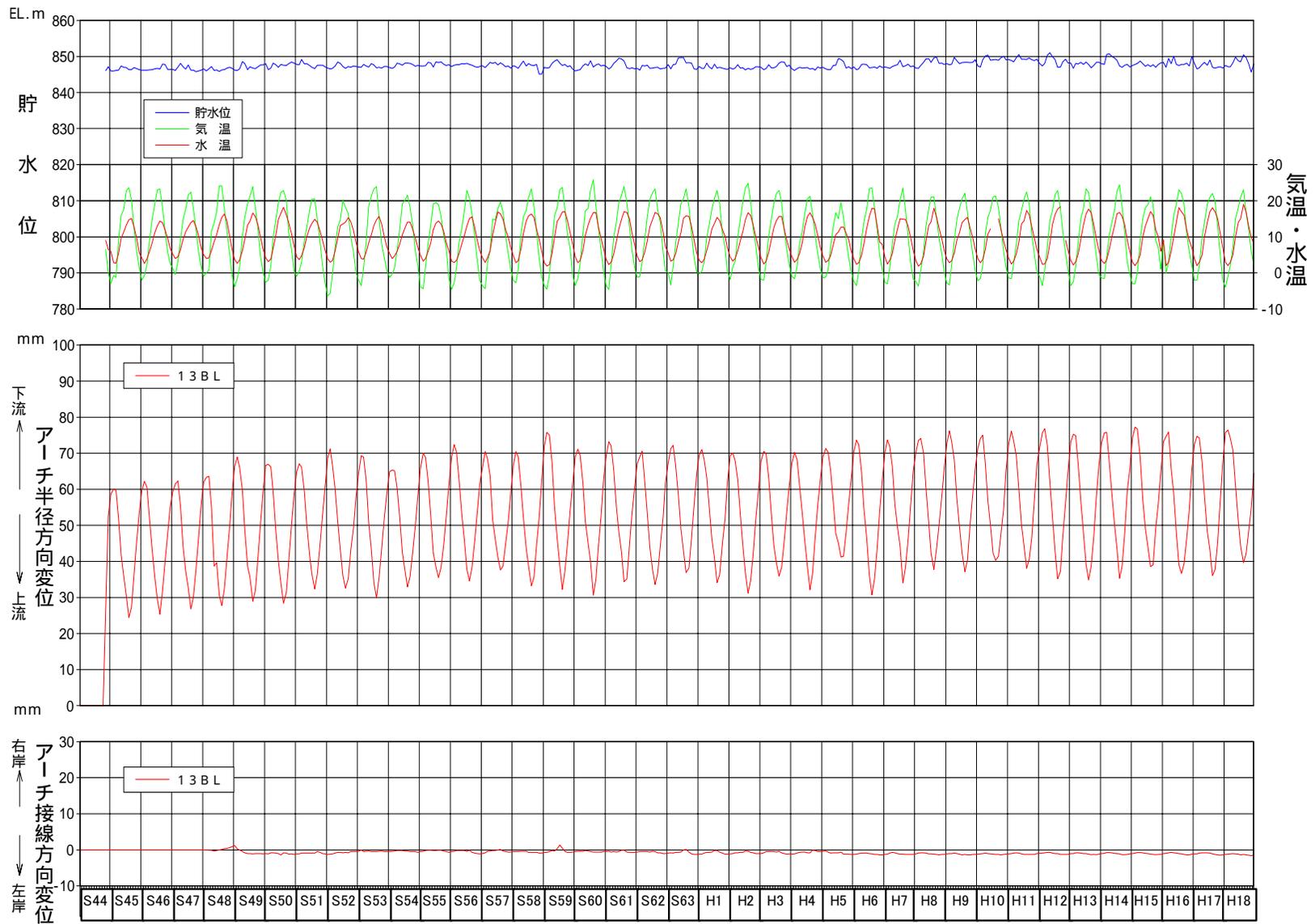


図 - 6 - 19 水殿ダム堤体プラムライン測定結果

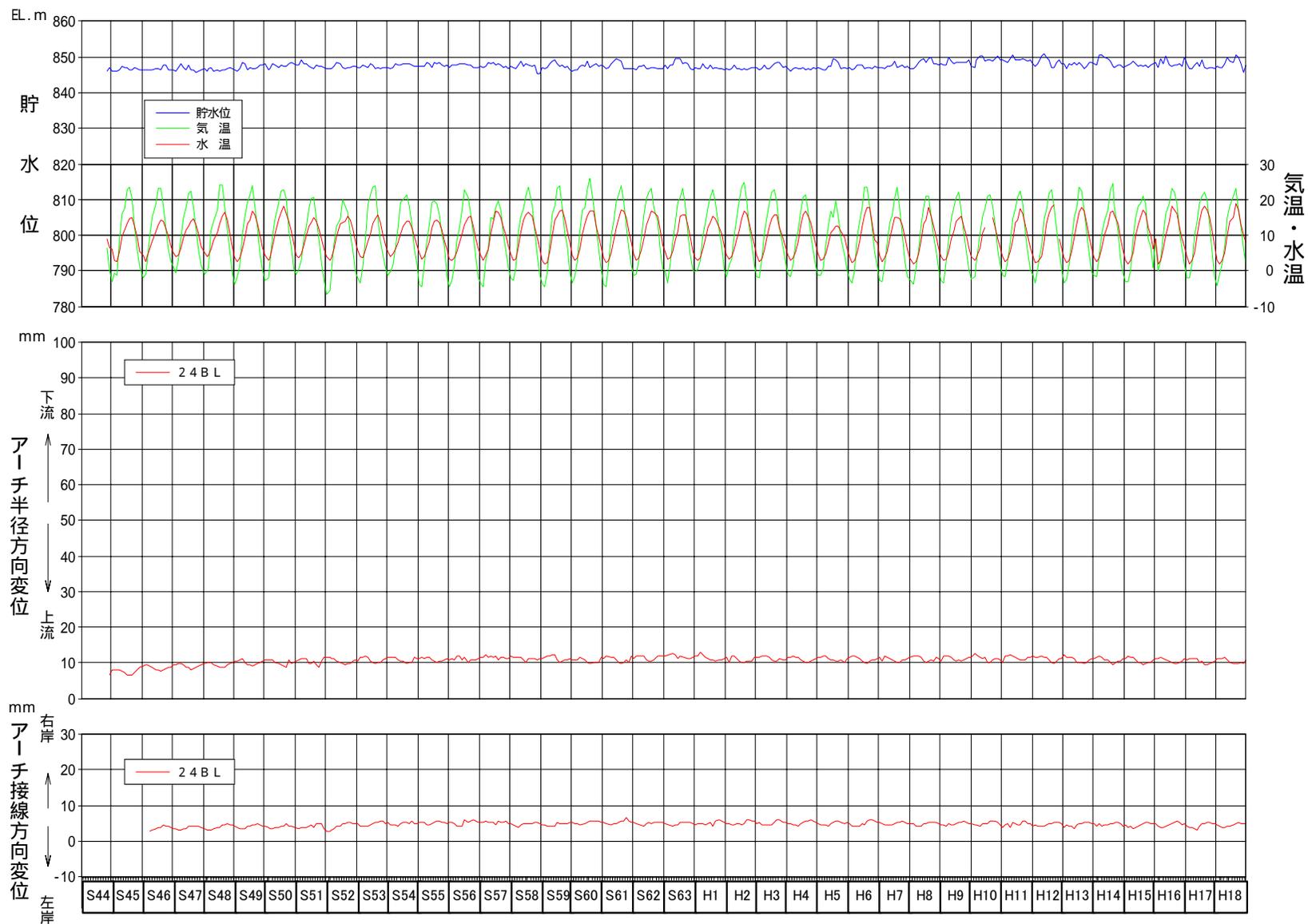


図 - 6 - 20 水殿ダム基礎プラムライン測定結果

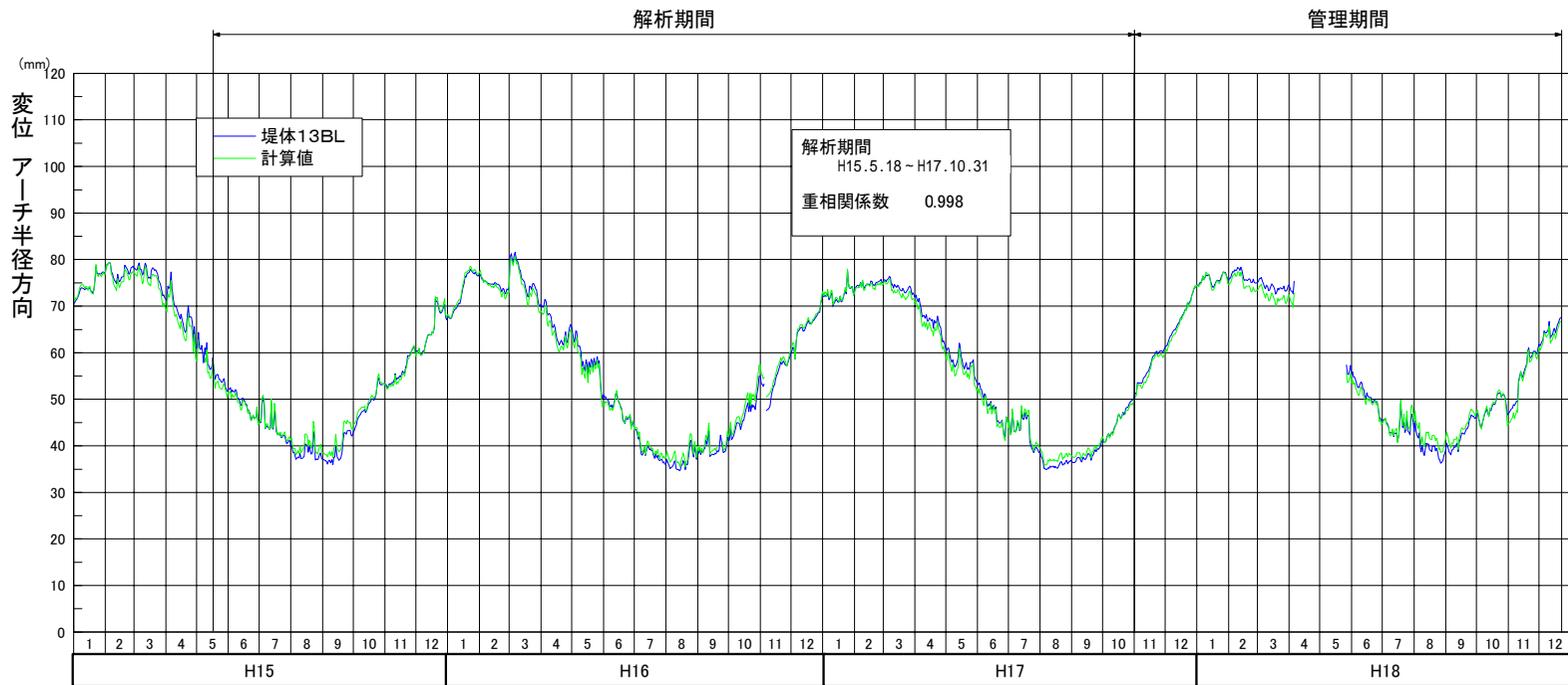
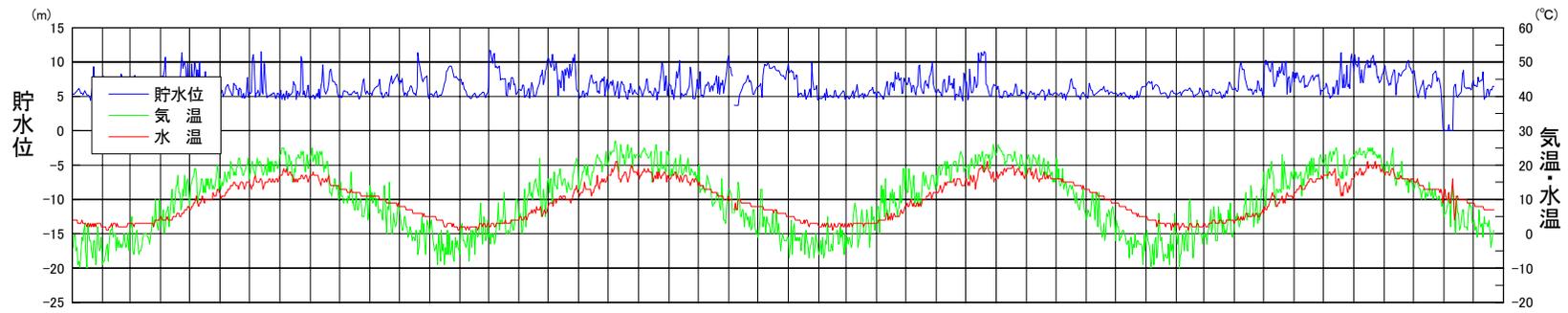


図 - 6 - 21 水殿ダムプラムライン回帰式



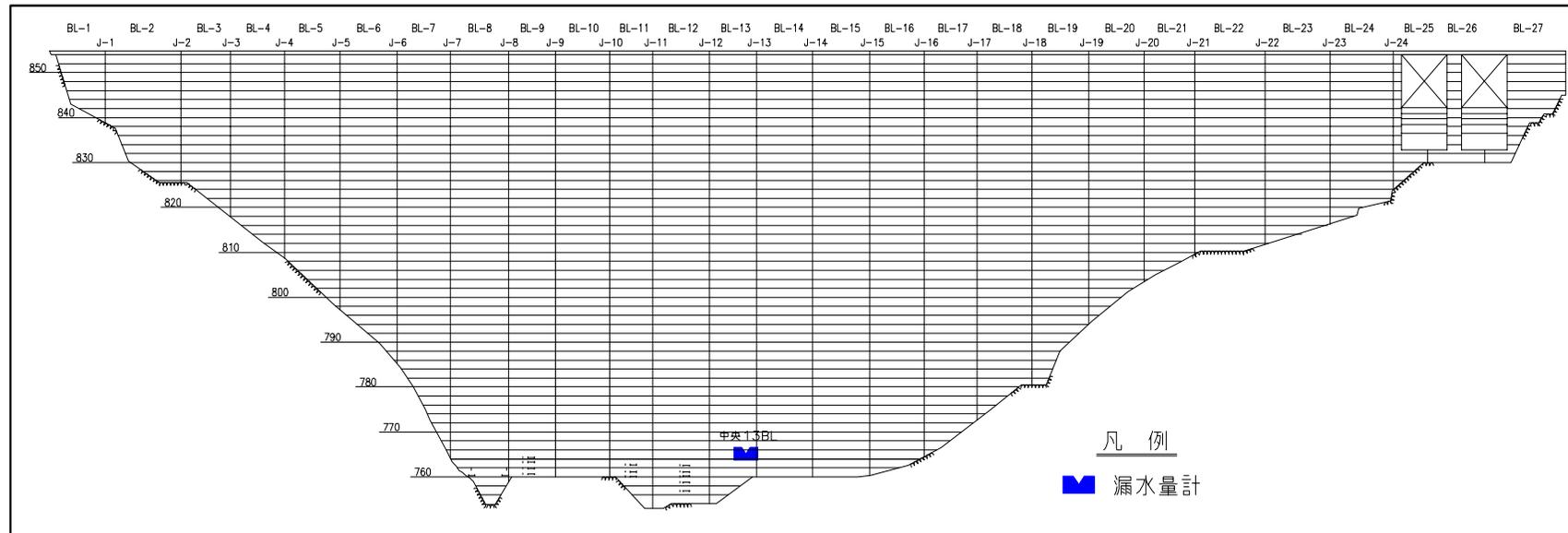


図 - 6 - 23 水殿ダム漏水量測定位置図

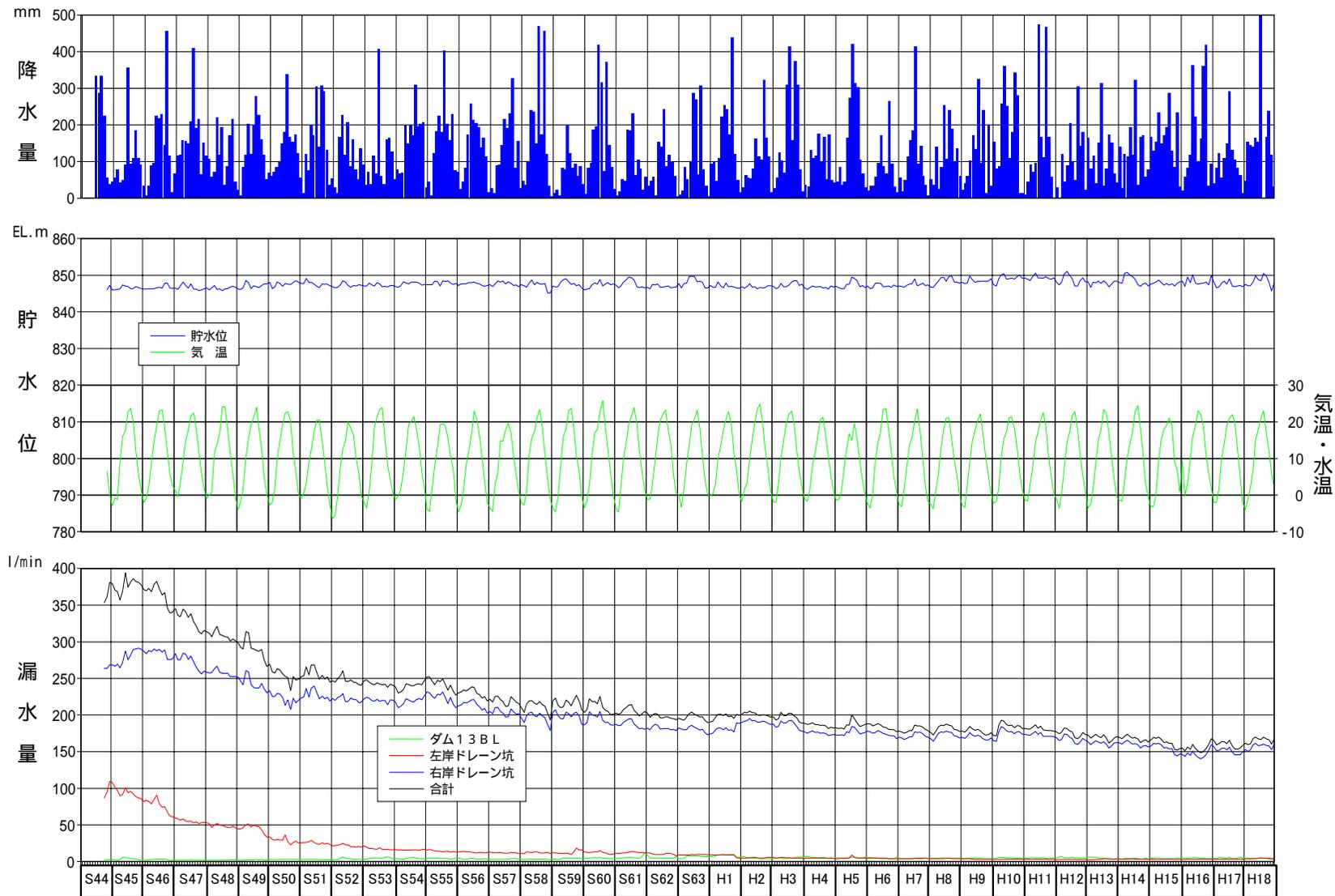


図 - 6 - 24 水殿ダム漏水量測定結果

表 - 6 - 4 各水圧計における水頭差(水殿ダム)

設置 ブロック	計器名称 (社内)	定期報告 計器名称	着岩部 標高 (EL.)	水圧計 メータ標高(EL.)		水頭差 [メータ標高 - 着岩部標高] (m)	
				H5年6月	H18年12月	H5年6月	H18年12月
7BL	UB-7-1	-	775	778.14	779.22	3.14	4.22
	UB-7-2	-	775	778.77	779.41	3.77	4.41
	UB-7-3	-	775	778.88	779.60	3.88	4.60
10BL	UB-10-1	-	760	765.46	765.68	5.46	5.68
	UB-10-2	UB-1	760	765.45	765.68	5.45	5.67
	UB-10-3	-	760	765.44	765.67	5.44	5.66
16BL	UB-16-1	-	765	777.86	778.11	12.86	13.11
	UB-16-2	UB-2	765	777.80	778.06	12.80	13.06
	UB-16-3	-	765	777.70	777.94	12.70	12.94
19BL	UB-19-1	-	789	799.64	798.98	10.64	9.98
	UB-19-2	-	789	796.39	795.82	7.39	6.82
	UB-19-3	-	789	794.00	794.00	5.00	5.00

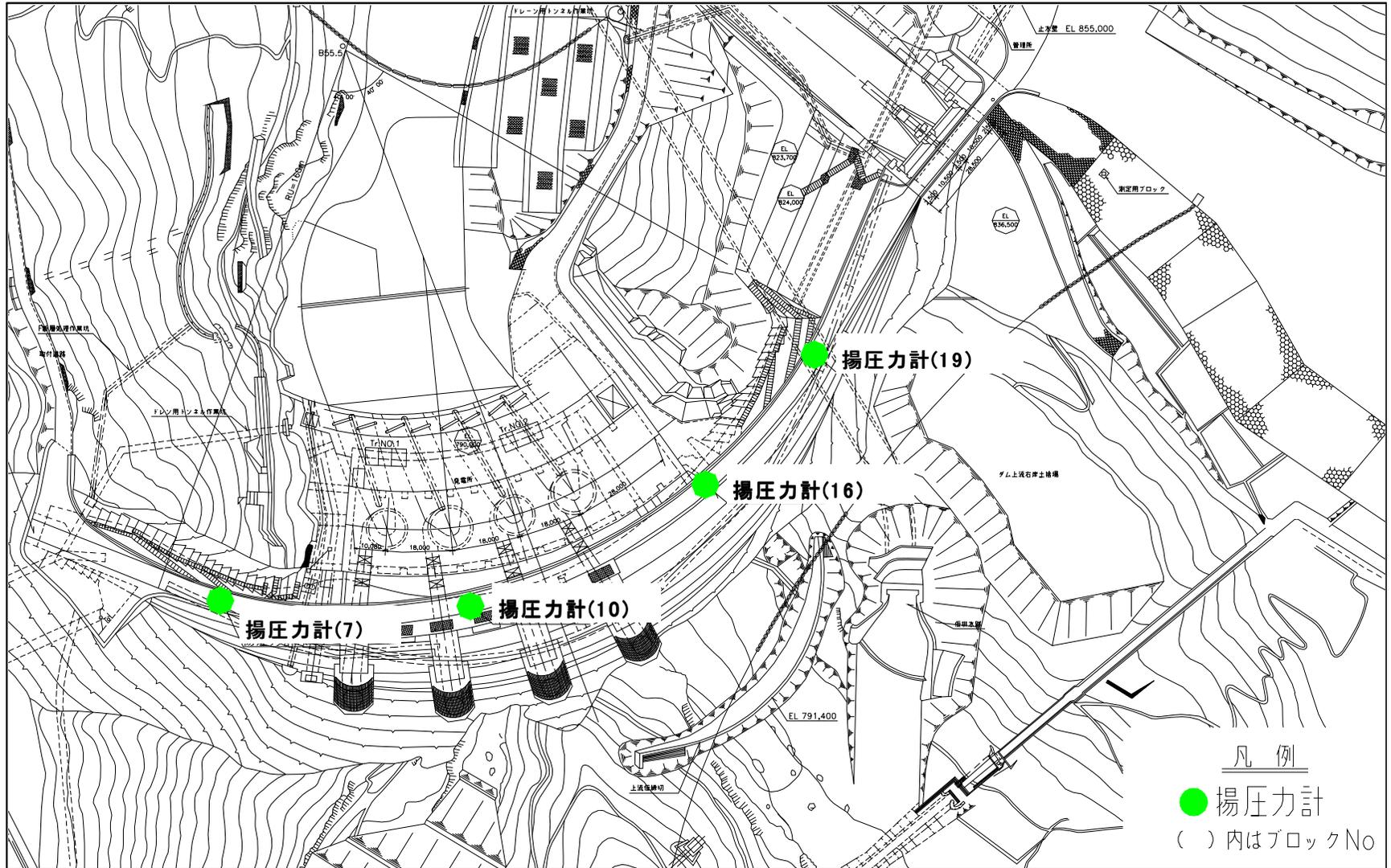


図 - 6 - 25 水殿ダム揚圧力測定位置図

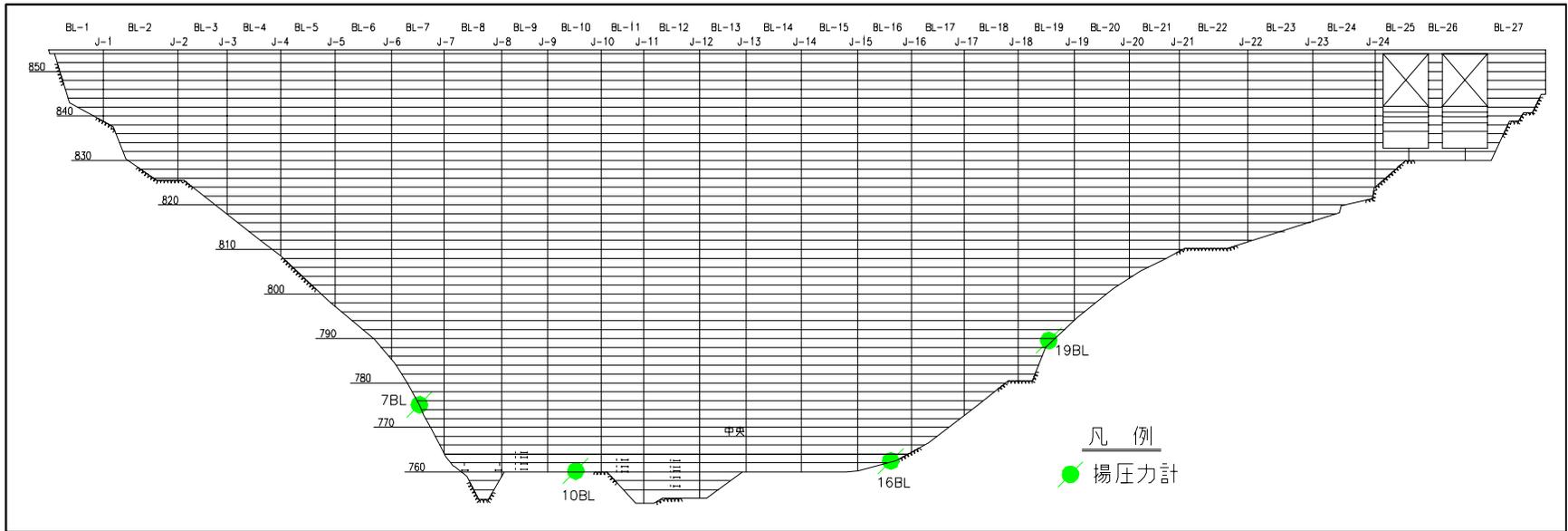


図 - 6 - 26 水殿ダム揚圧力測定位置図

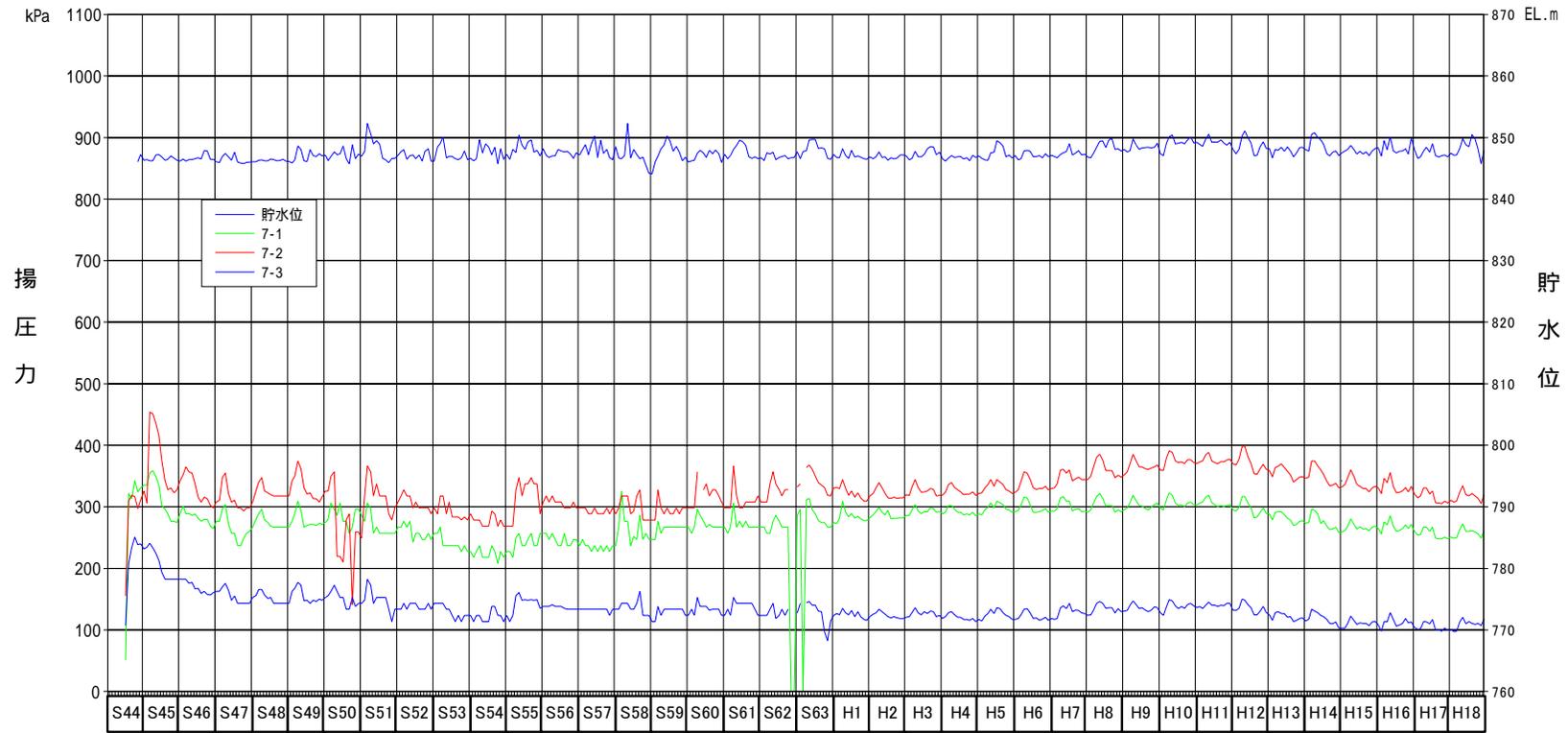


図 - 6 - 27 水殿ダム揚圧力測定結果(7BL)

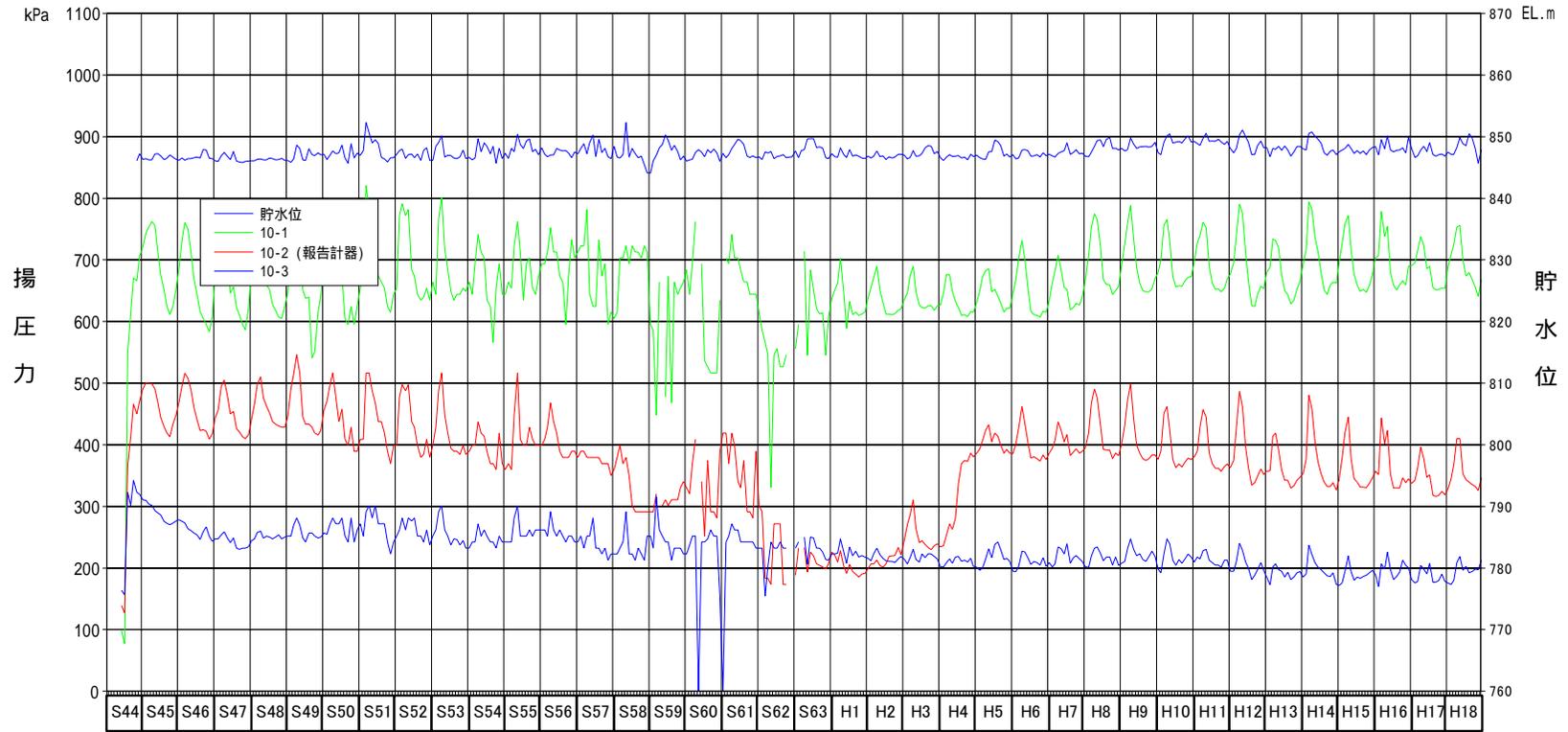


図 - 6 - 28 水殿ダム揚圧力測定結果(10BL)

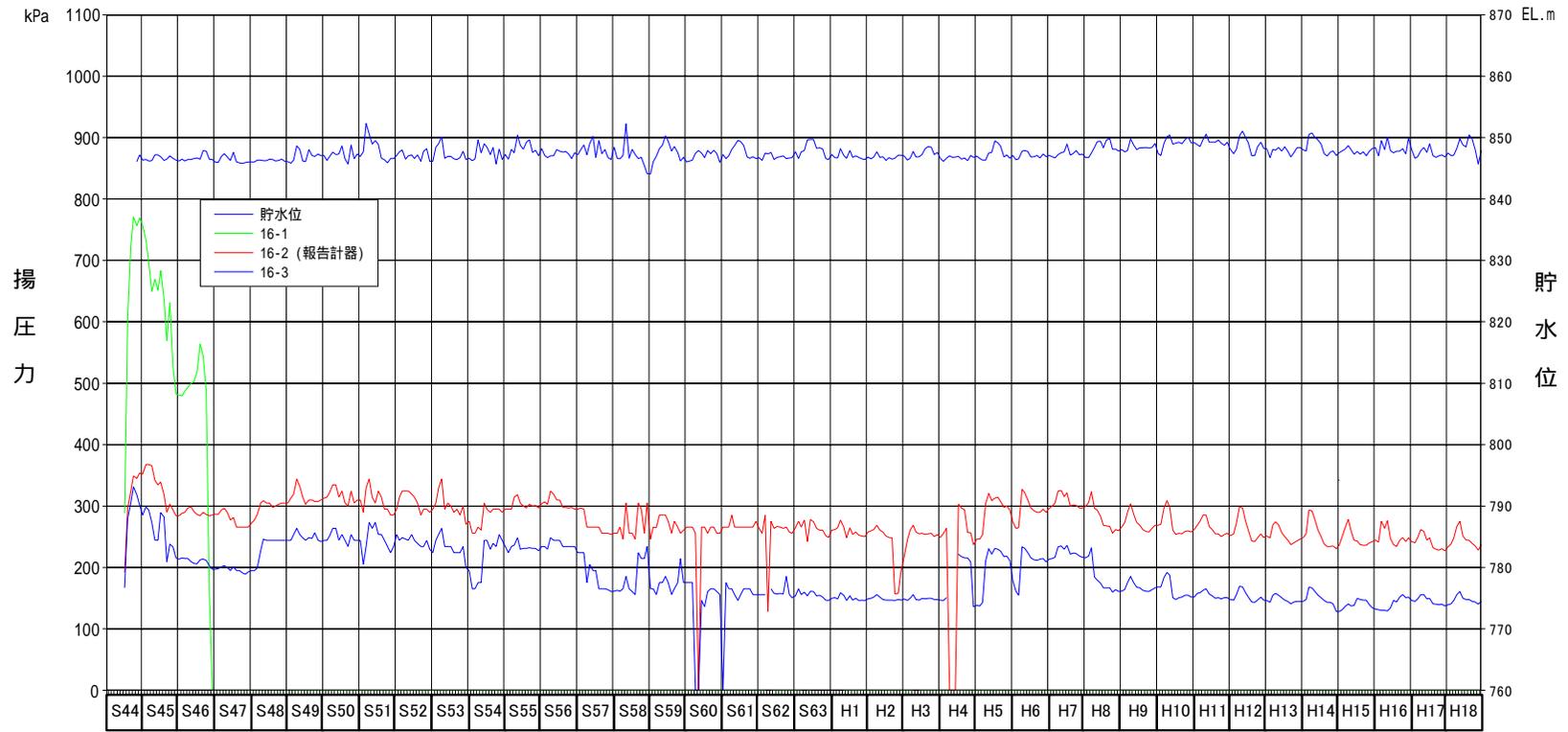


図 - 6 - 29 水殿ダム揚圧力測定結果(16BL)

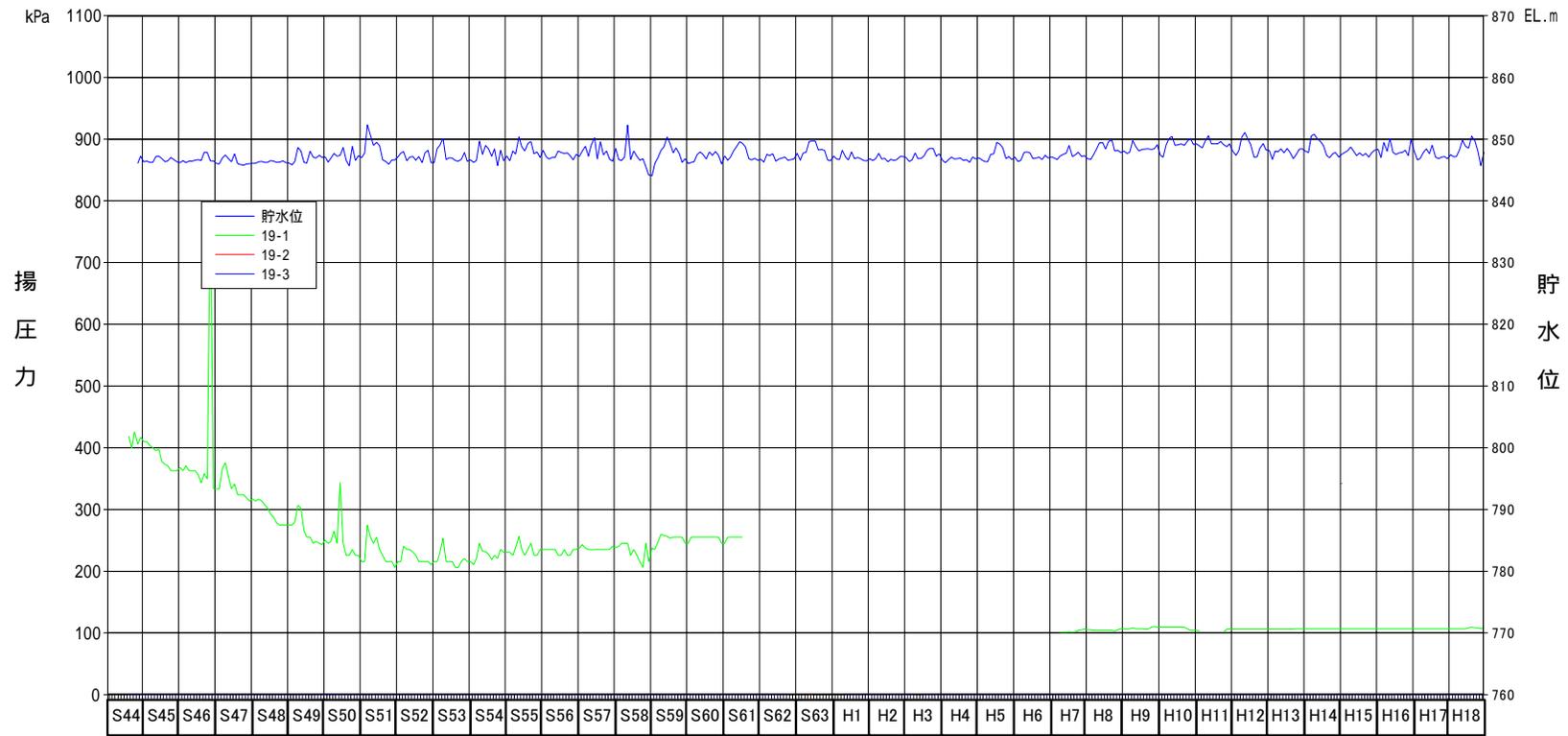


図 - 6 - 30 水殿ダム揚圧力測定結果(19BL)

表 - 6 - 5 奈川渡ダムにおける既往の地震計記録および近傍の気象庁観測地点の震度階

発生日時		震度	最大加速度 (gal)									深度	規模	震源地
			天端 16BL (SA-597)			天端 11BL (595)	基礎 IJK							
			X (上下流方向)	Y (接線方向)	Z (鉛直方向)	上下流方向	X (SA-941 E-W)	Y (SA-940 N-S)	Z (SA-941 U-D)					
1984年9月14日	8:48:00	-	192.70	-	-	242.30	28.40	16.20	-	-	2km	M:6.8	長野県西部 (既往最大)	
1984年10月3日	9:12:00	-	9.80	-	-	14.00	2.00	2.50	-	-	-	-	-	
1985年2月26日	19:54:00	-	20.50	-	-	27.30	2.50	2.00	-	-	-	-	-	
1986年3月7日	3:25:00	-	19.90	-	-	51.80	2.60	3.20	-	-	-	-	-	
1987年12月18日	10:12:00	-	14.00	-	-	35.50	1.30	3.30	-	-	-	-	-	
1988年11月27日	4:38:00	-	13.30	-	-	21.60	4.00	5.40	-	-	-	-	-	
1990年1月24日	8:07:24	-	21.40	13.10	22.20	91.90	5.10	8.00	-	-	10km	-	岐阜中部	
1990年1月25日	2:14:40	-	25.00	12.40	16.70	59.50	2.80	5.00	-	-	-	M:4.4	岐阜県中部	
1990年4月1日	2:42:06	-	65.00	15.00	22.80	64.80	6.20	6.30	-	-	10km	M:4.8	長野県西部	
1990年4月23日	0:59:50	高山 2	23.40	12.10	11.10	78.80	4.30	5.80	-	-	-	-	岐阜県北部 (高山市南西 約20km)	
1990年5月21日	22:26:23	飯田 2, 高山 2	7.20	3.60	8.20	12.50	2.50	1.80	-	-	10km	-	長野県西部	
1990年8月6日	8:11:23	-	10.90	5.00	12.10	16.40	2.10	2.60	-	-	10km	-	長野県西部	
1991年1月23日	3:31:31	-	13.80	11.20	10.40	65.40	3.40	4.30	-	-	-	-	岐阜県中部	
1992年6月21日	4:02:36	飯田 2, 甲府・諏訪 1	15.10	2.70	6.00	20.10	2.50	1.50	-	-	10km	M:4.3	長野県中部	
1992年8月5日	13:57:53	松本・諏訪 2	46.90	9.20	12.40	51.50	6.10	2.70	-	-	10km	M:4.2	長野県中部	
1995年3月17日	0:08:44	諏訪・飯田 3, 長野・松本・軽井沢 1	30.50	7.50	15.20	41.90	2.60	2.50	-	-	10km	M:5.2	長野県西部	
1995年8月24日	7:03:12	-	131.30	28.60	55.40	123.70	16.20	9.90	-	-	10km	M:4.3	長野県南部	
1995年10月1日	12:07:48	諏訪・飯田 2, 長野・松本 1	29.80	10.10	13.10	28.00	2.90	2.90	-	-	10km	M:4.5	木曾地方	
1995年10月1日	13:25:17	諏訪・高遠・飯田 1	16.20	7.50	10.10	19.90	2.10	3.50	-	-	10km	M:3.6	木曾地方	
1997年3月16日	14:52:02	飯田 3, 松本 2	44.30	5.30	14.80	36.70	4.10	2.90	-	-	40km	M:5.6	愛知県東部	
1998年8月7日	21:02:21	松本市・穂高町 1	18.20	4.30	6.80	24.60	2.60	2.00	2.30	-	10km	M:3.8	長野県中部	
1998年8月8日	19:52:01	松本・穂高・諏訪 1	40.30	5.20	13.00	42.70	3.70	2.50	2.10	-	10km	M:4.0	長野県中部	
1998年8月9日	12:42:26	松本 1	21.50	5.60	6.60	14.40	2.20	1.50	1.60	-	10km	M:4.1	長野県中部	
1998年8月9日	12:45:27	松本 1	30.90	5.90	8.40	34.20	4.20	2.50	2.30	-	10km	M:4.1	長野県中部	
1998年8月12日	9:40:39	安曇村 4	24.90	6.40	8.60	26.30	4.00	2.40	3.30	-	10km	M:4.1	長野県中部	
1998年8月12日	15:13:07	上高地 5弱	79.50	21.80	30.10	93.30	8.10	6.10	4.70	-	-	M:4.6	長野県中部	
1998年8月14日	14:07:00	上高地 3, 穂高 2, 大町・松本 1	52.30	6.10	13.30	38.20	5.30	2.30	2.20	-	10km	M:4.1	長野県中部	
1998年8月14日	19:36:20	上高地 4	80.70	17.00	25.60	81.30	7.50	4.70	5.90	-	10km	M:4.4	長野県中部	
1998年8月16日	3:28:27	安曇村 4	65.90	9.70	27.30	95.90	6.40	3.70	3.70	-	-	M:5.2	長野県中部 (飛騨)	
1998年8月16日	3:31:14	安曇村 4	36.10	10.20	11.80	54.40	5.10	3.40	3.30	-	-	M:5.2	長野県中部 (飛騨)	
1998年10月17日	10:15:14	穂高・上高地 3	25.00	4.60	7.60	31.10	3.60	1.60	1.30	-	10km	M:4.6	長野県中部	
1998年8月22日	3:55:48	上高地・安曇村 4	44.20	15.90	18.10	59.60	8.50	4.60	3.60	-	10km	M:4.3	長野県中部	
1998年8月22日	4:48:28	安曇村 2	32.10	6.30	11.30	46.60	3.70	1.60	2.20	-	10km	M:3.7	長野県中部	
1998年8月31日	23:30:12	上高地・安曇村 3	28.20	7.20	8.00	28.20	2.30	2.90	2.20	-	-	M:3.6	長野県中部	
1998年9月7日	16:53:30	上高地・安曇村 3	34.50	11.80	8.90	22.00	4.40	3.20	2.70	-	10km	M:3.8	長野県中部	
1998年10月17日	3:05:42	上高地 2	11.50	10.70	7.00	33.30	2.80	3.00	2.80	-	10km	M:3.6	長野県中部	
2003年5月18日	3:24:48	松本・穂高無し	17.30	5.90	7.80	21.00	2.40	2.50	1.30	-	10km	M:4.5	長野県南部	
2003年10月5日	0:29:10	松本・穂高無し	20.10	9.60	9.30	61.00	3.20	4.50	1.40	-	10km	M:4.5	岐阜県飛騨地方	

表 - 6 - 6 水殿ダムにおける既往の地震計記録および近傍の気象庁観測地点の震度階

発生日時	震度	最大加速度 (gal)							深度	規模	震源地
		天端 (ダム本体)			基礎 (左岸ドレーン坑)						
		472X (上下流方向)	472Y (接線方向)	472Z (鉛直方向)	474R (上下流方向)	475T (接線方向)	473U-D (鉛直方向)				
1984年9月14日	8:48:00	-	140	-	-	19.5	15	30.8	2km	M:6.8	長野県西部 (既往最大)
1984年9月15日	7:14:00	-	105	-	-	7	11.8	8.3	-	-	長野県西部 余震
1986年3月7日	3:25:00	-	32.3	-	-	9.5	7.3	6.8	-	M:5.2	岐阜県境
1986年8月19日	6:35:00	-	18	-	-	4.5	4	4	-	M:4.4	県西部
1986年12月30日	9:38:00	-	25.9	-	-	2.5	3	2.5	-	M:6.0	県北部
1989年8月14日	0:30:56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	長野県中部
1989年11月1日	16:15:38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	御岳山付近
1990年1月24日	8:07:24	-	48.6	54.1	25.5	20.2	13.4	6.8	10km	-	岐阜中部
1990年1月25日	2:14:40	-	53.2	38	16.8	9	11.1	7.3	-	M:4.4	岐阜県中部
1990年4月1日	2:42:06	-	28	36.2	26	8	6.5	7.3	10km	M:4.8	長野県西部
1990年4月23日	0:59:50	高山 2	16.4	21.2	9.1	6.1	3.6	3	-	-	岐阜県北部 (高山市南西 約20km)
1991年1月23日	3:31:31	-	19.6	12	7.3	4.6	4.3	3.2	-	-	岐阜県中部
1992年8月5日	13:57:53	松本・諏訪 2	52.7	14.6	9.2	4.6	3.4	3.8	10km	M:4.2	長野県中部
1993年2月7日	22:28:17	輪島 5, 金沢・富山 4、 高山・長野・諏訪 3、松本 2	10.2	2.1	2.1	2	2.7	1.4	30km	M:6.6	能登半島沖
1993年4月23日	5:19:01	王滝村 4～5、飯田・諏訪・高山・河口湖 2	12.5	6.5	5.4	2.6	1.7	2	10km	M:5.0	長野県西部 (木曾郡王滝村付近)
1995年3月17日	0:08:44	諏訪・飯田 3、長野・松本・軽井沢 1	16.3	10.8	7.5	2.5	2.6	2.2	10km	M:5.2	長野県西部
1995年8月24日	7:03:12	-	51.5	17.5	12	5.8	5.3	4.6	10km	M:4.3	長野県南部
1997年3月16日	14:52:02	飯田 3, 松本 2	41.1	7.7	6.8	4.1	6.5	5	40km	M:5.6	愛知県東部
1998年8月7日	14:47:26	松本市・諏訪市・穂高町 1	23.2	35.2	10	5.2	3.8	4.4	-	M:3.9	長野県中部
1998年8月7日	15:24:51	-	23	15.4	10.4	3	3.8	2.4	-	-	長野県中部
1998年8月9日	12:42:26	松本 1	22.4	23.8	9.8	2.6	3.6	4.2	10km	M:4.1	長野県中部
1998年8月9日	12:45:27	松本 1	35.8	21.6	12.2	6.2	4.2	5.2	10km	M:4.1	長野県中部
1998年8月9日	13:21:59	松本 1	18.6	14.1	9.4	3.6	4.2	2.7	10km	M:4.1	長野県中部
1998年8月10日	16:30:15	-	7.6	5.8	8.2	2.7	1.7	1.9	-	-	長野県中部
1998年8月12日	9:40:39	安曇村 4	43	43	14	5	6	5	10km	M:4.1	長野県中部
1998年8月12日	15:13:07	上高地 5弱	52	69	24.5	12	8.5	8.5	-	M:4.6	長野県中部
1998年8月14日	14:07:00	上高地 3, 穂高 2, 大町・松本 1	25.8	7.4	6.2	2.2	3.6	2.2	10km	M:4.1	長野県中部
1998年8月14日	19:36:20	上高地 4	30.8	17.6	11.2	6	4.6	6	10km	M:4.4	長野県中部
1998年8月15日	21:15:22	安曇村 2	18.2	20.8	10.6	3.6	2.6	2.8	-	-	長野県中部
1998年8月16日	3:28:27	安曇村 4	45.6	9.6	10.2	3.4	6.2	3.8	-	M:5.2	長野県中部 (飛騨)
1998年8月16日	3:31:14	安曇村 4	45.4	29.4	20.2	6.2	9.6	6.4	-	M:5.2	長野県中部 (飛騨)
1998年8月17日	10:15:14	穂高・上高地 3	23.6	14.8	8	4.2	4.4	2.4	10km	M:4.6	長野県中部
1998年8月20日	21:22:05	上高地・安曇村 3	30.6	10.2	13.4	4.2	3.4	3.6	10km	M:3.3	長野県中部
1998年8月22日	3:44:16	上高地 3, 諏訪・穂高 1	29	24.4	9.8	4.6	4	4	-	M:3.8	長野県中部
1998年8月22日	3:55:48	上高地・安曇村 4	60.5	45	26	9.5	8	7.5	10km	M:4.3	長野県中部
1998年8月22日	4:48:28	安曇村 2	23.6	17.6	9.6	3.4	3.2	3	10km	M:3.7	長野県中部
1998年8月31日	23:30:12	上高地・安曇村 3	26.8	17.2	19.2	5	4	3.8	-	M:3.6	長野県中部
1998年9月7日	16:53:30	上高地・安曇村 3	49.5	23.5	19.5	8.5	4.5	5	10km	M:3.8	長野県中部
1998年9月18日	17:16:20	上高地 3	13.5	16	6	3.5	3	2.5	10km	M:4.4	長野県中部
1998年9月29日	14:51:02	上高地 2	8.5	10.2	6.7	2.8	2	1.8	10km	M:3.3	長野県中部
1998年9月30日	7:07:51	上高地 2	11.1	12.5	11.6	4.1	2.4	2.3	10km	M:3.0	長野県中部
1998年12月23日	17:41:00	-	18.8	8.3	5.6	1.5	2.5	1.6	10.5km	M:3.5	飛騨山脈
1999年1月28日	10:25:53	穂高 4, 大町・松本 3	52.5	17	11.6	5	8	4	10km	M:4.7	長野県中部
1999年11月2日	21:58:55	松本無感	13.8	5	6.6	1.3	2.8	1.9	7.5km	M:3.2	飛騨地方
2003年5月18日	3:24:48	松本・穂高無し	16	8.3	4.4	1.5	2.7	1.4	10km	M:4.5	長野県南部
2003年10月5日	0:29:10	松本・穂高無し	25	13.5	9.2	5	3.4	2.2	10km	M:4.5	岐阜県飛騨地方
2004年10月23日	18:34:55	穂高3, 松本・安曇2	25.9	6.5	4.1	3.1	2.3	1.4	20km	M:6.8	新潟県中越地方