

当社野反ダム計測データの
不適切な取扱いに関する調査報告書
＜図表集＞

平成 18 年 12 月 12 日

東京電力株式会社

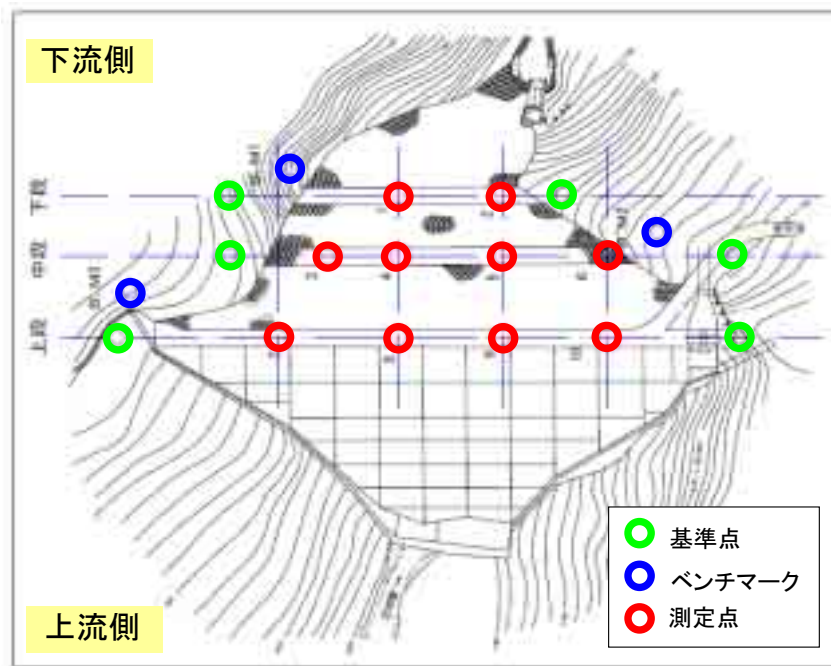


図-1 変形計測 測定点位置図



図-2 地震・漏水計測位置図

表－1 野反ダム計測に関する過去の経緯（沈下計測）

年月	沈下計測状況		
	下段（No. 1, 2）	中段（No. 3, 4, 5, 6）	上段（No. 7, 8, 9, 10）
S31 1月	ダム上段に11点、中段6点、下段6点の標的を設け、沈下測定を開始。		
6月	野反ダム完成		
S32 S39	○	○	○
S39 4月 S45	沈下測定を9年間計測したが、ダムの沈下量は安定したものと判断し、以後、計測を中止した。		
S45 10月	・当時建設省より、ダム沈下計測を実施するよう指摘を受け、測定点を設置し測定をS45、10から再開した。 (上段4点、中段4点、下段2点)		
S46 S62 6月	○	○	○
S62 11月 H2	○	○	○
H2	○	○	×
	平成6年以前は実測データなし 報告値のみ存在		
H3	○	○	×
H4	○	○	×
H5 月	・平成5年より、沈下測量方法を変更。各段に設置してあるBMで沈下量を測定する方式から、ダム上段のBMで連続的に測量する方法に変更。		
H6	×	×	○
H7	×	×	○
H8	×	×	○
H9	×	×	○
H10	×	×	○
H11	×	×	○
H12	×	×	○
H13	×	×	○
H14	×	×	○
H15 5月	・沈下測量の測定方法を変更。(以前の各段に設置してあるBMを使用する方式に変更)		
H16	○	○	○
H17	○	○	○
H18	○	○	○

【凡 例】

- ①計測方法の違いを色別に表示
- ②ダム挙動評価へのデータの使用の可否
 - ：挙動評価に使用
 - ×：データ補正又は補正の可能性等により、挙動評価に使用しない
 - ：データなし

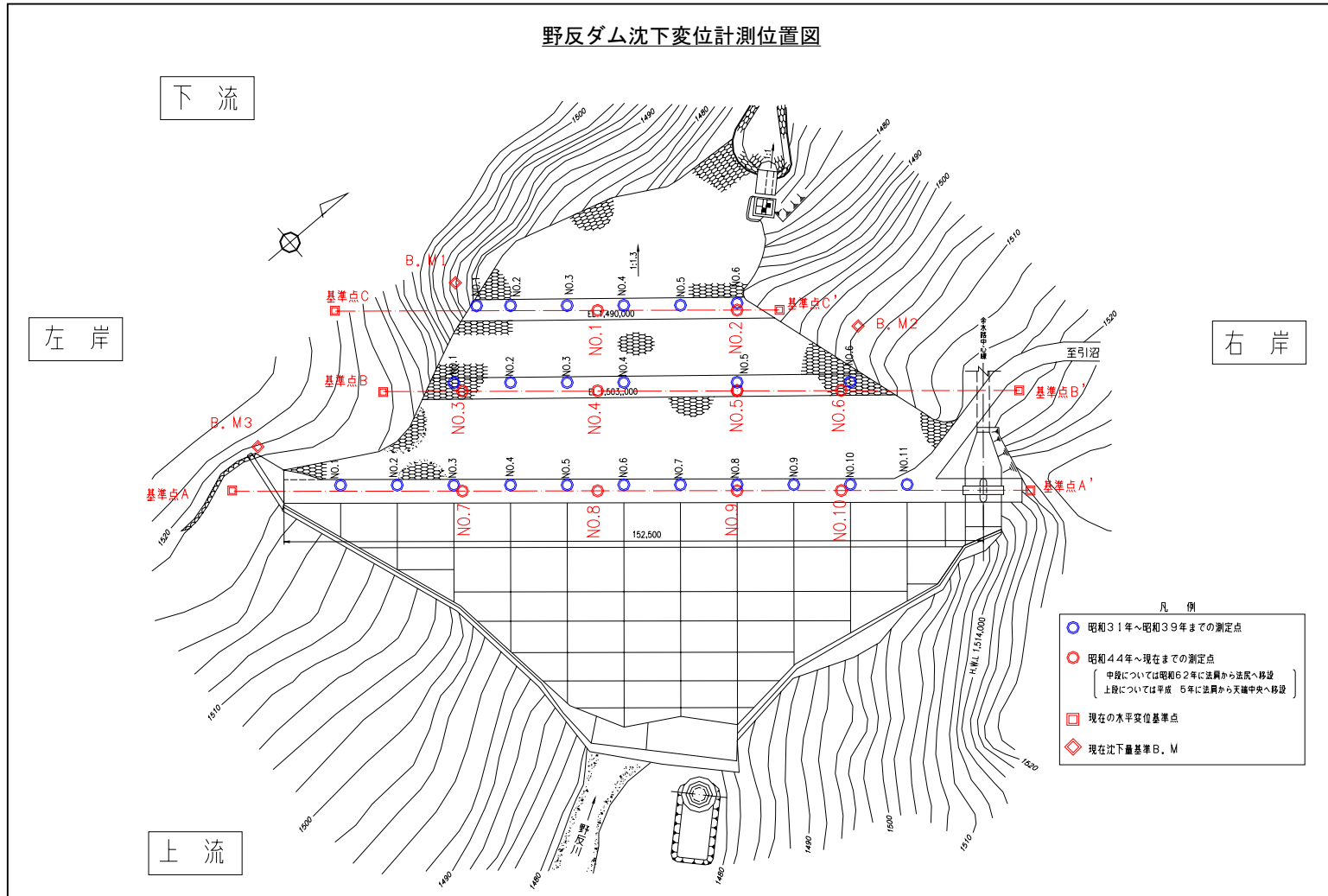


図-3 変形計測 測定点位置の変遷



写真－1 No. 10 測定点状況（平成2年）



写真－2 No. 10 測定点状況（現在・遠景）



写真－3 No. 10 測定点状況（現在・近景）



写真－4 上段ベンチマーク（BM3）状況（現在）



写真－5 中段ベンチマーク (BM2) 状況 (現在)



写真－6 下段ベンチマーク (BM1) 状況 (現在)

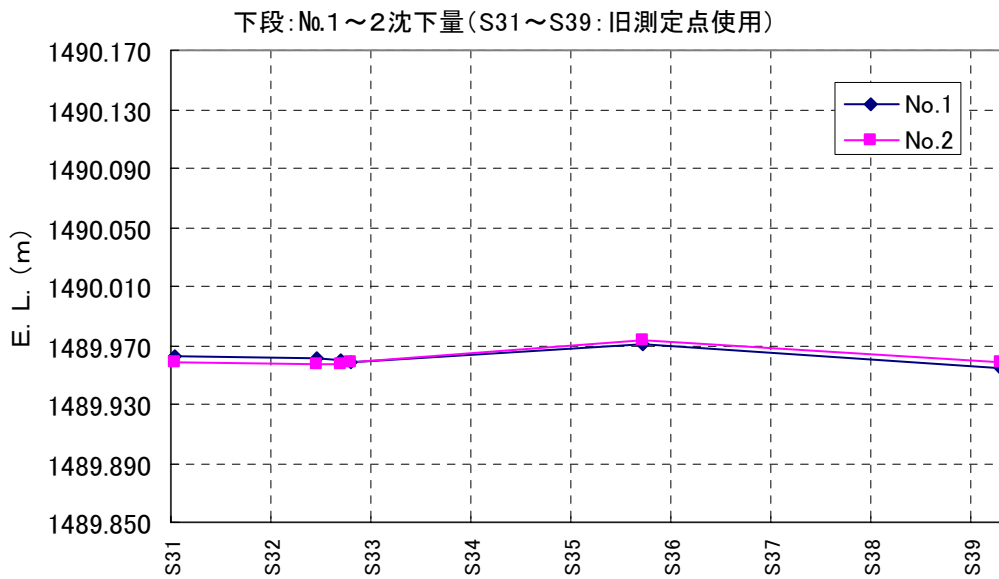


图-4 下段 No.1~No.2 测定点沈下量 (S31~S39)

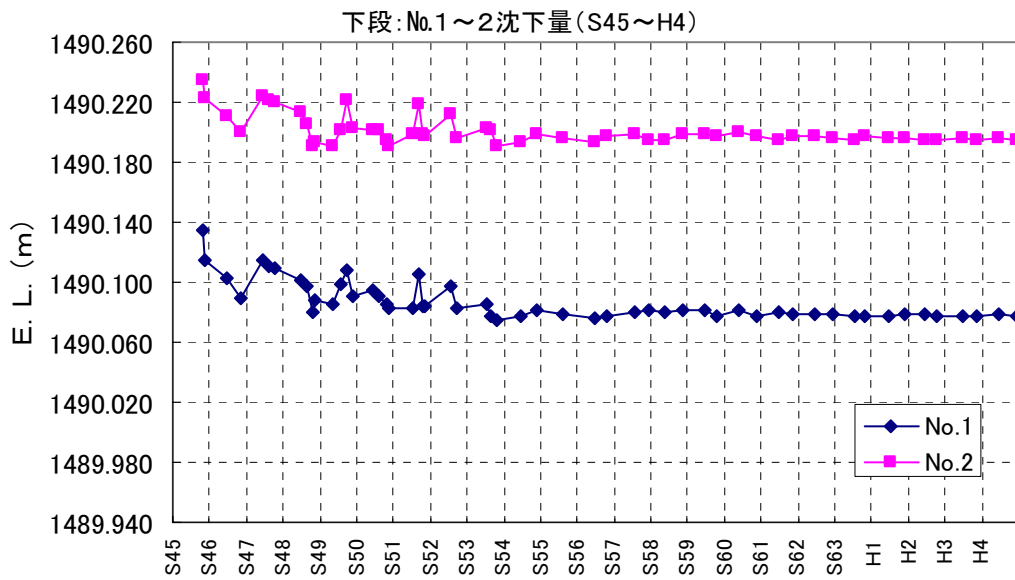
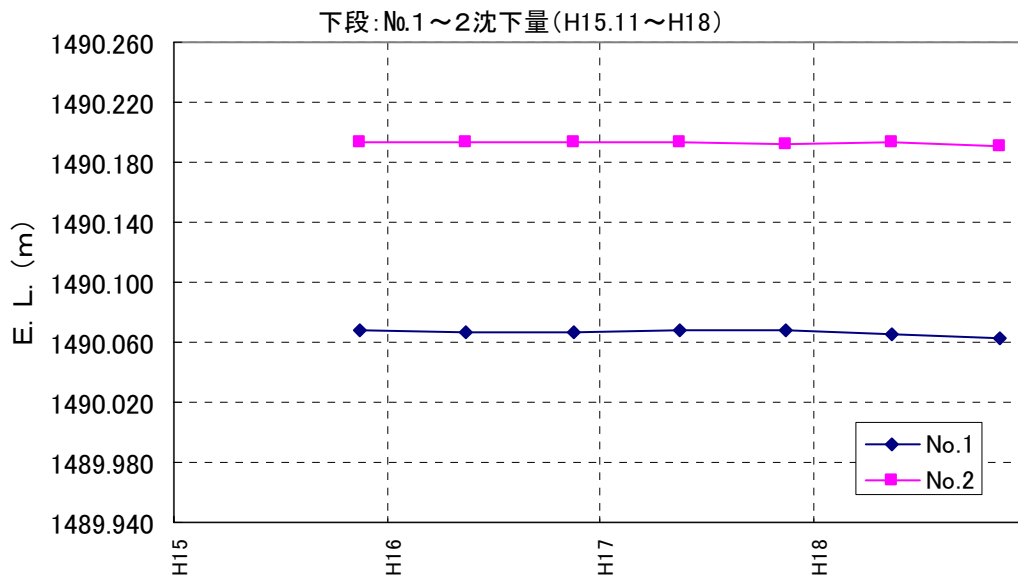
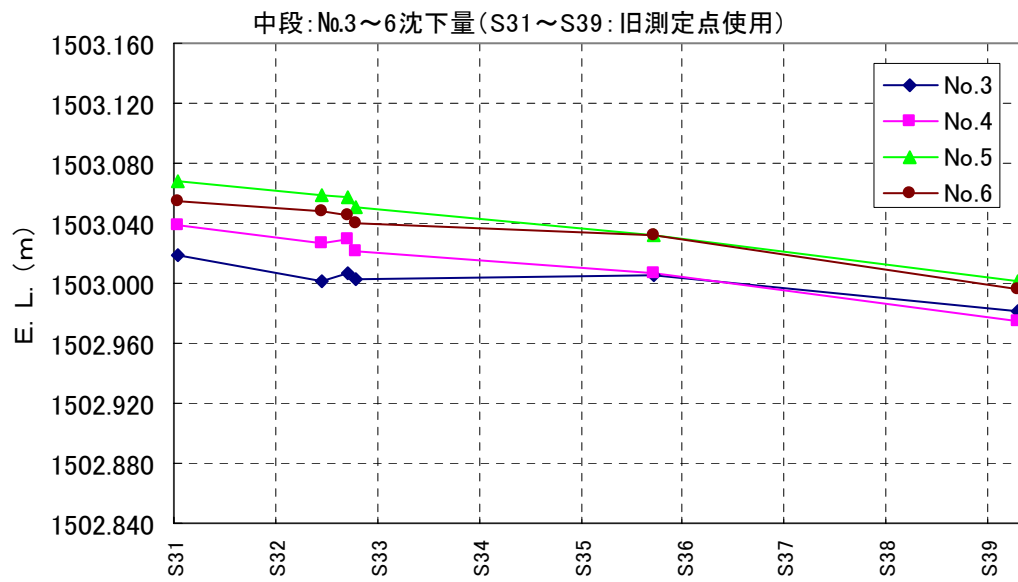


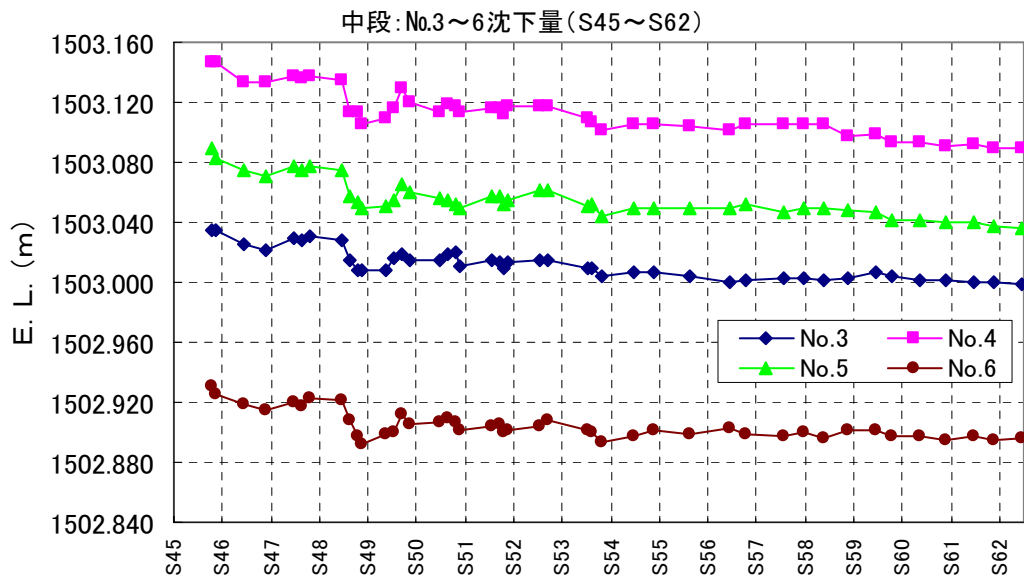
图-5 下段 No.1~No.2 测定点沈下量 (S45~H4)



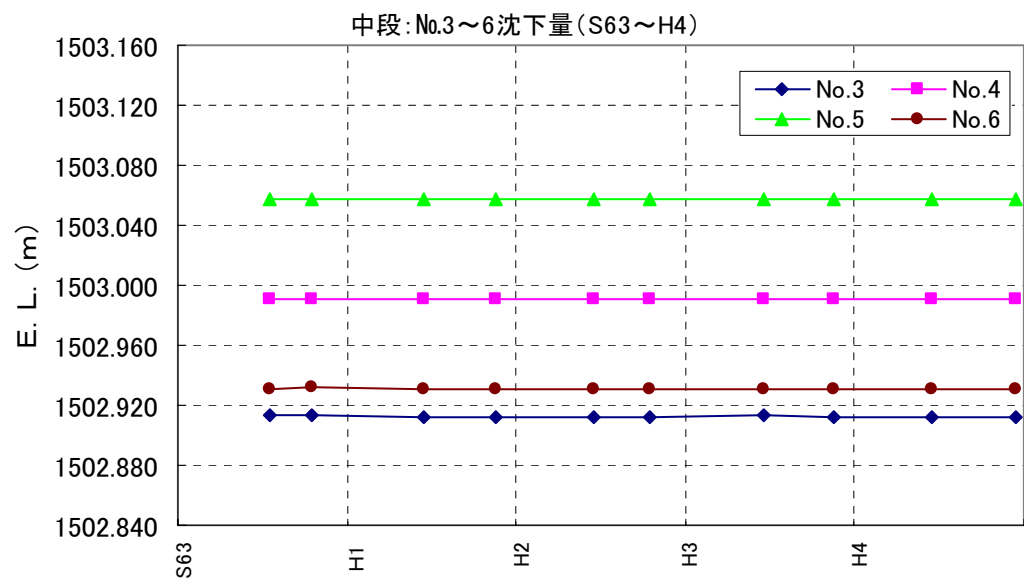
図一 6 下段 No. 1~No. 2 測定点沈下量 (H15~H18)



図一 7 中段 No. 3~No. 6 測定点沈下量 (S31~S39)



図一 8 中段 No. 3~No. 6 測定点沈下量 (S45~S62)



図一 9 中段 No. 3~No. 6 測定点沈下量 (S63~H4)

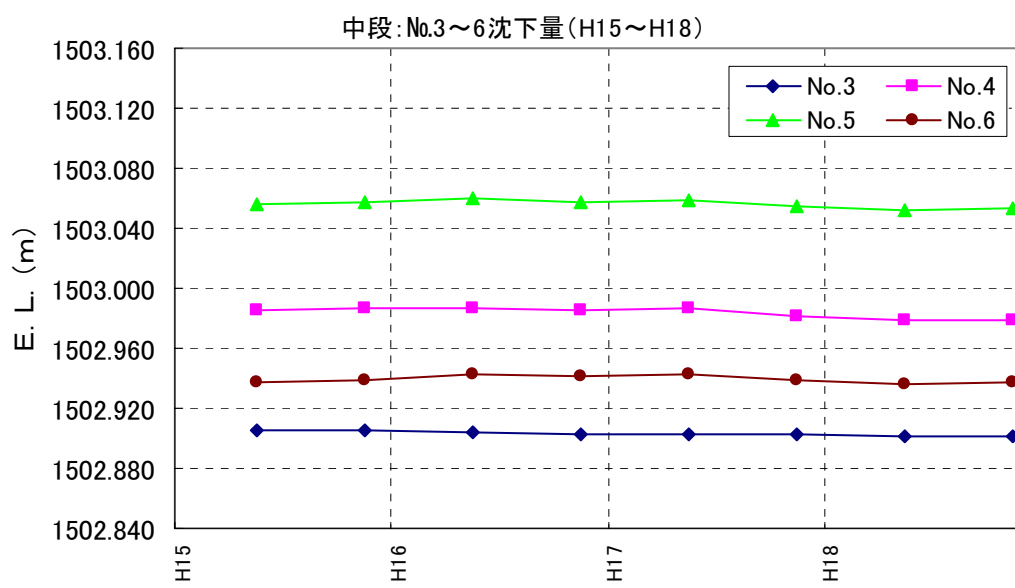


図-10 中段 No. 3~No. 6 測定点沈下量 (H15~H18)

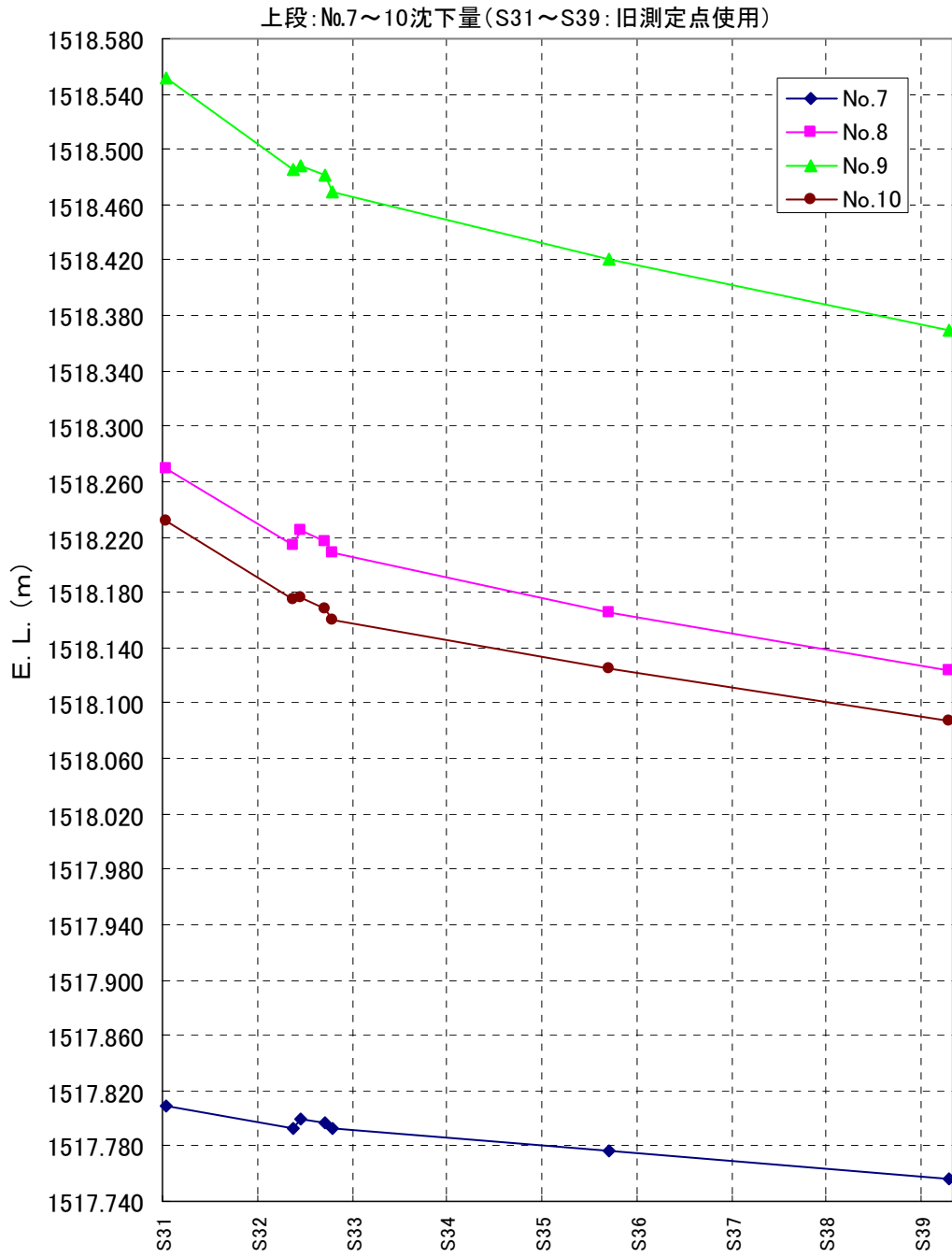


図-1 1 上段 No. 7~No. 10 测定点沈下量 (S31~S39)

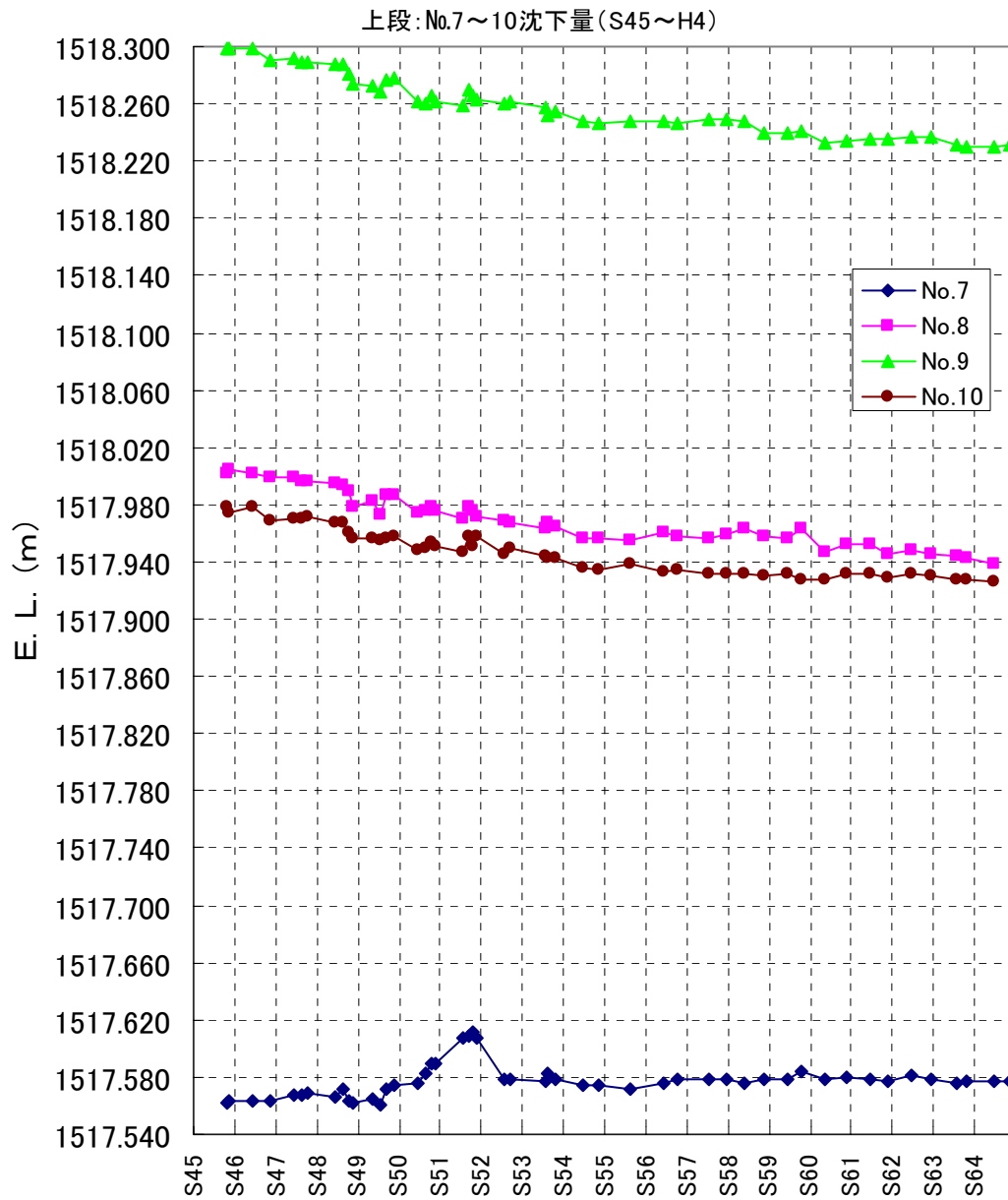


图-1 2 上段 No. 7~No. 10 测定点沈下量 (S45~H1)

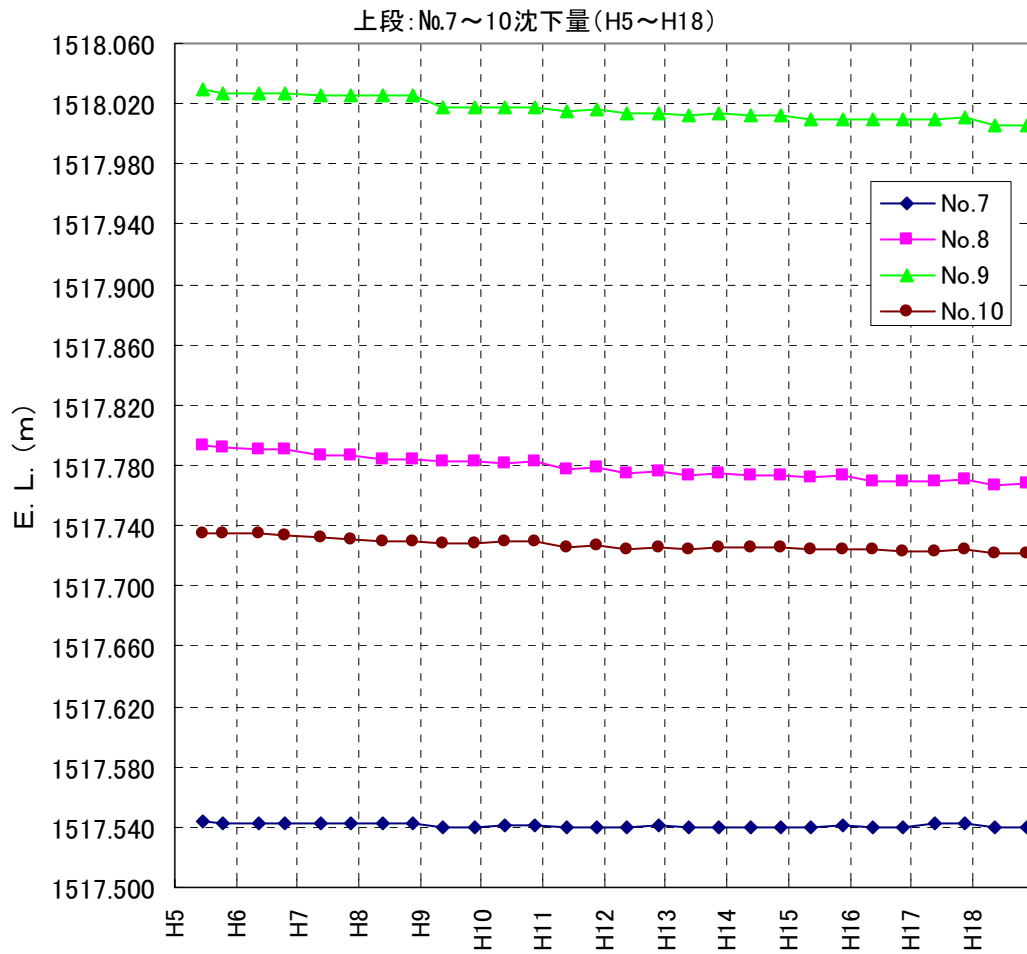


図-13 上段 No. 7~No. 10 測定点沈下量 (H5~H18)

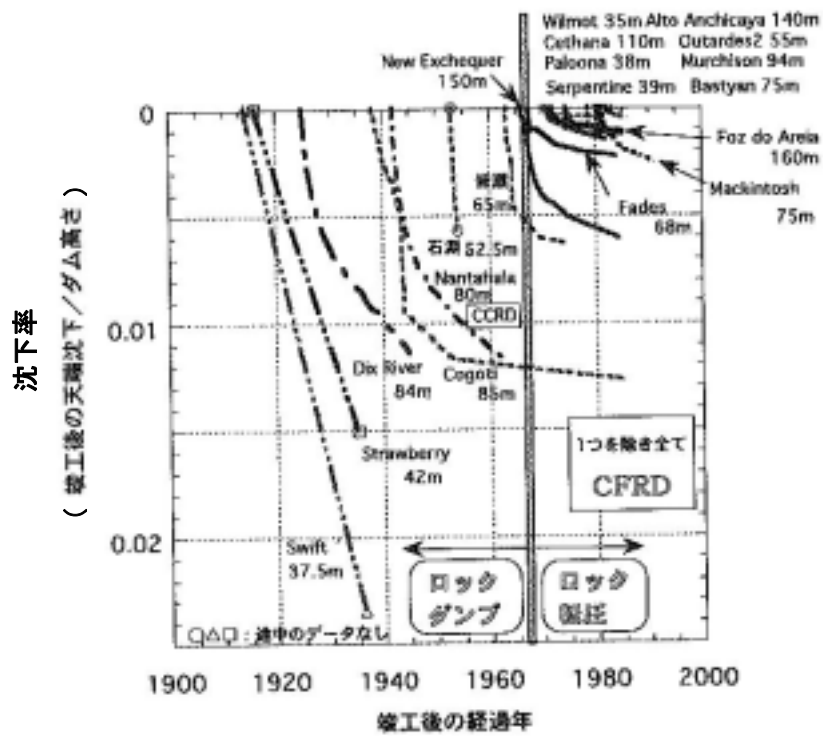


図-1 4 投石工法のダムにおける竣工後の沈下率

※【参考文献】 1) より引用

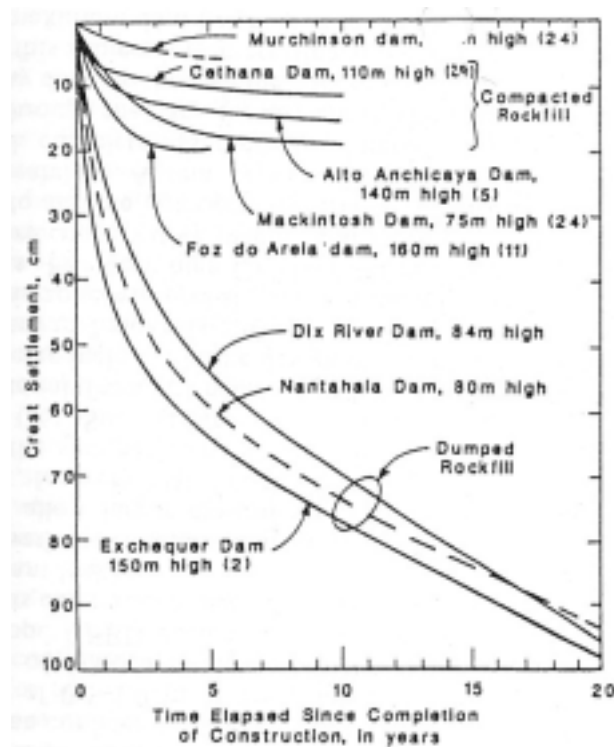


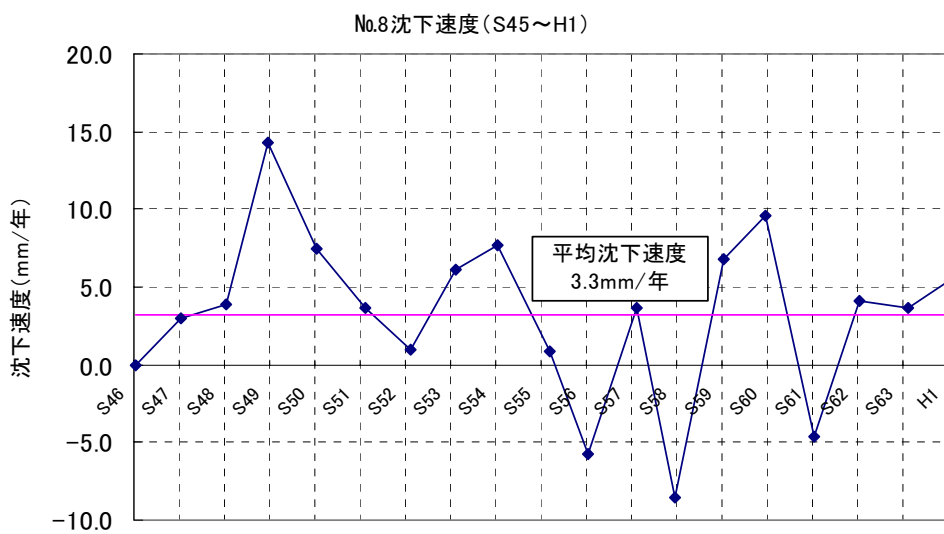
図-1 5 他ダムにおける沈下速度

※【参考文献】 2) より引用

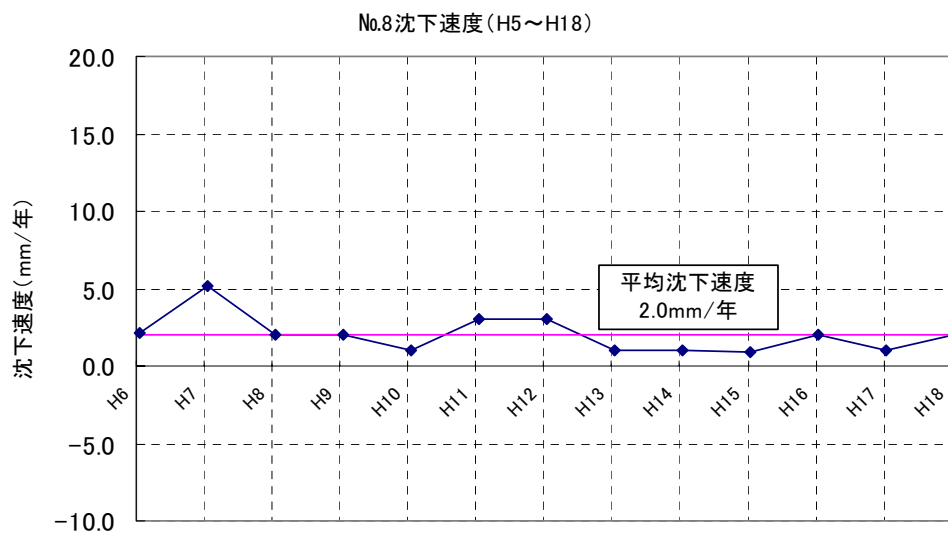
表一 2 投石工法による 100m 級ダムの経年的な沈下量

※【参考文献】 2) より引用

Type (1)	Approximate Rate of Crest Settlement for 100-m-High CFRD (mm/yr)		
	After 5 yrs (2)	After 10 yrs (3)	After 30 yrs (4)
Compacted rockfill	3.5	1.5	0.6
Dumped rockfill	45	30	10



図一 1 6 NO. 8 測定点沈下速度 (S45~H1)



図一 1 7 NO. 8 測定点沈下速度 (H5~H18)

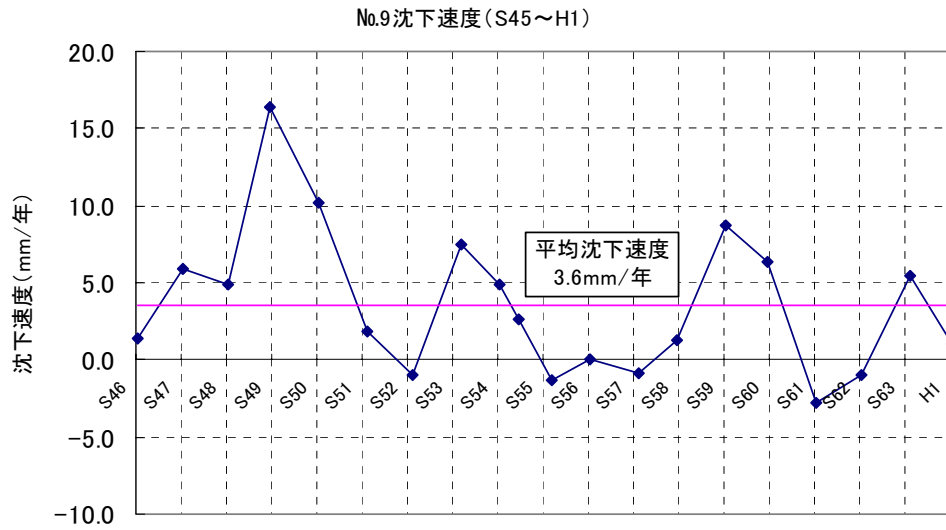


図-1 8 NO.9 測定点沈下速度 (S45~H1)

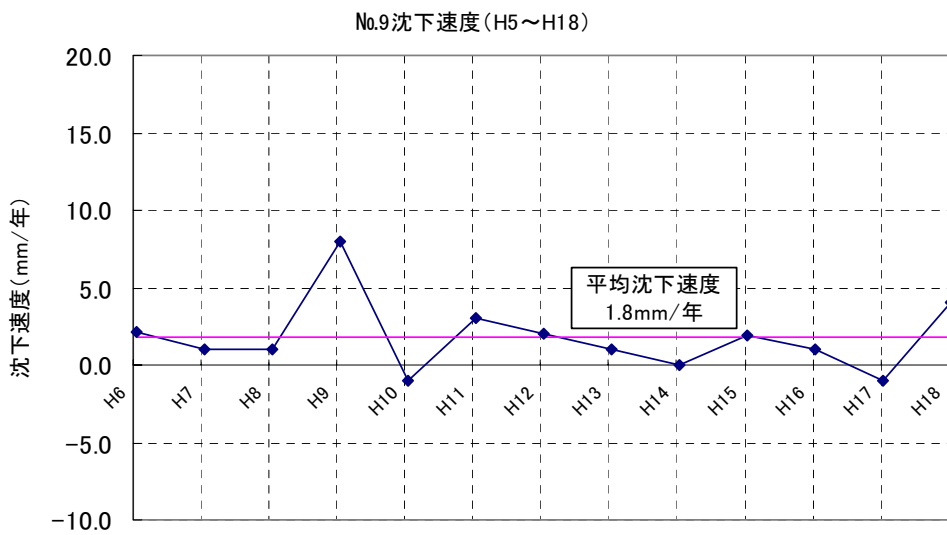


図-1 9 NO.9 測定点沈下速度 (H5~H18)

表－3 野反ダム計測に関する過去の経緯（水平変位）

年月	上下流方向水平変位計測状況		
	下段（No. 1, 2）	中段（No. 3, 4, 5, 6）	上段（No. 7, 8, 9, 10）
S31	6月	野反ダム完成	
	11月	変位計測については実施していない。	
S32 S56			
S57	7月	・ダム定期検査時において「本体ダム軸の水平変位を測定すること」との指摘を受け、水平変位の測定をS57年7月から開始。 (上段4点、中段4点、下段2点)	
S58			
S59			
S60			
S61			
S62	6月		×
	11月	○	○
S63			
H1			
H2		×	×
H3		×	×
H4		×	×
H5	5月	×	×
H6		×	×
H7		○	×
H8		○	×
H9		○	×
H10		○	×
H11		○	×
H12		○	×
H13		○	×
H14		○	×
H15	5月	○	○
H16		○	○
H17		○	○
H18		○	○

【凡例】

- ①計測方法の違いを色別に表示
- ②ダム挙動評価へのデータの可否
- ：挙動評価に使用
- ×：データ補正又は補正の可能性等により、挙動評価に使用しない
- －：データなし



写真－7 中段右岸道路擁壁（基準点 B' 近傍）
食い違い状況：遠景（平成 2 年）



写真－8 中段右岸道路擁壁（基準点 B' 近傍）
食い違い状況：近景（平成 2 年）



写真-9 上段右岸基準点 A' の傾斜状況



写真-10 上段右岸基準点 A' の現状

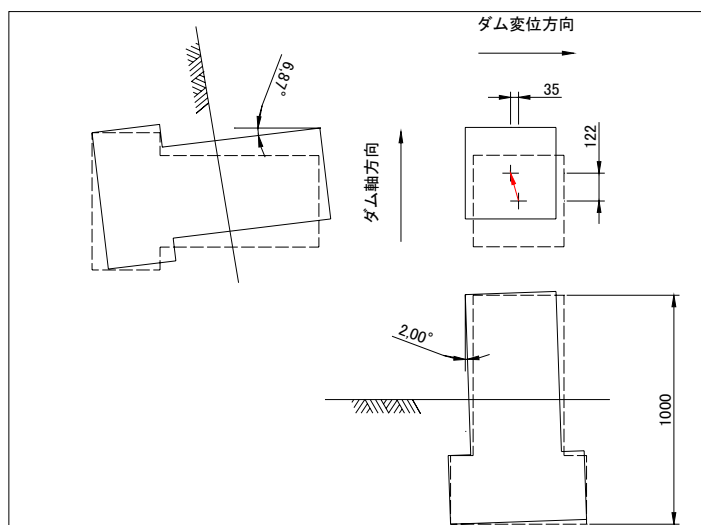


図-20 上段右岸基準点 A' 傾斜のイメージ

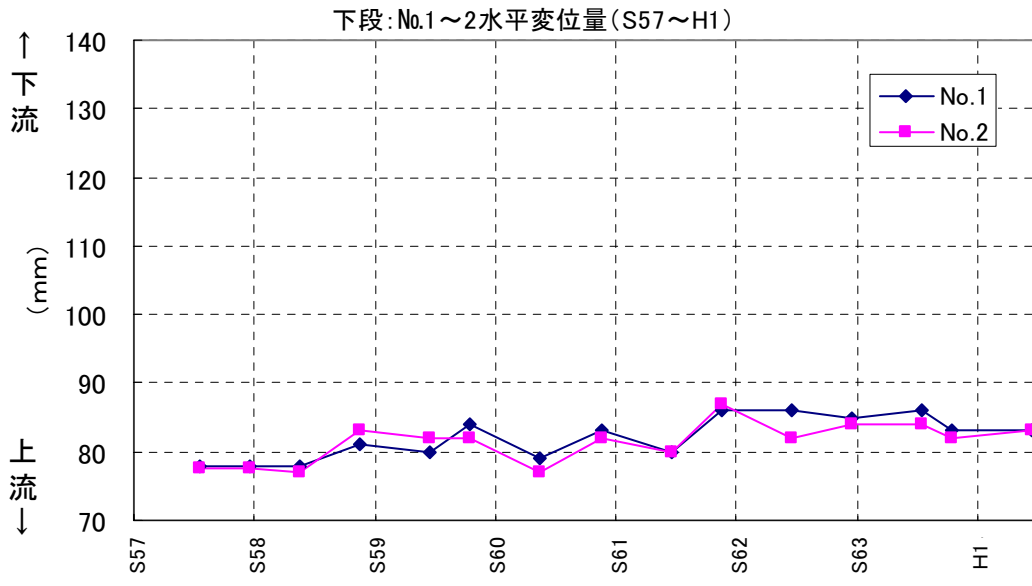


图-2 1 下段 No. 1~No. 2 测定点水平变位置 (S57~H1)

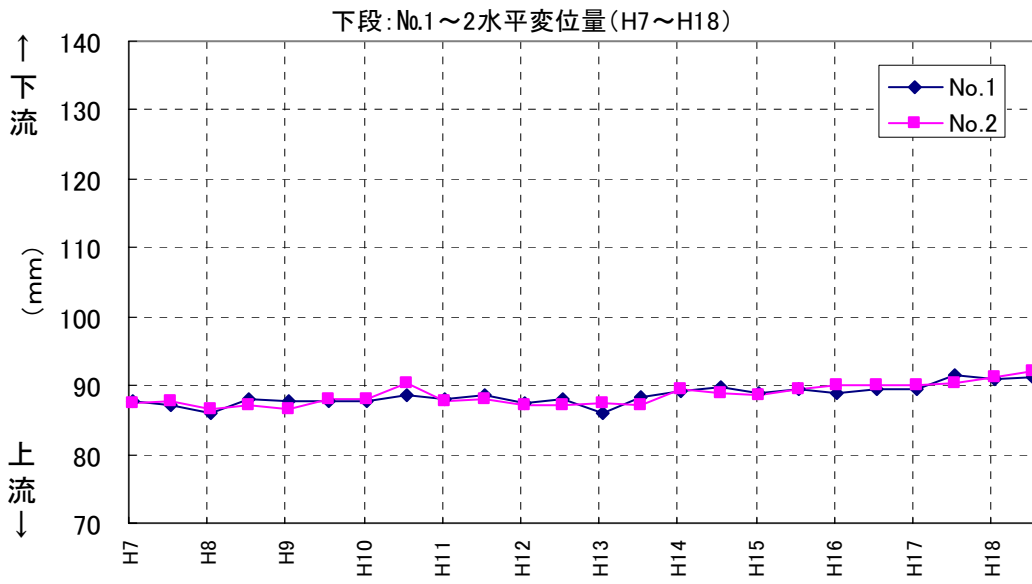
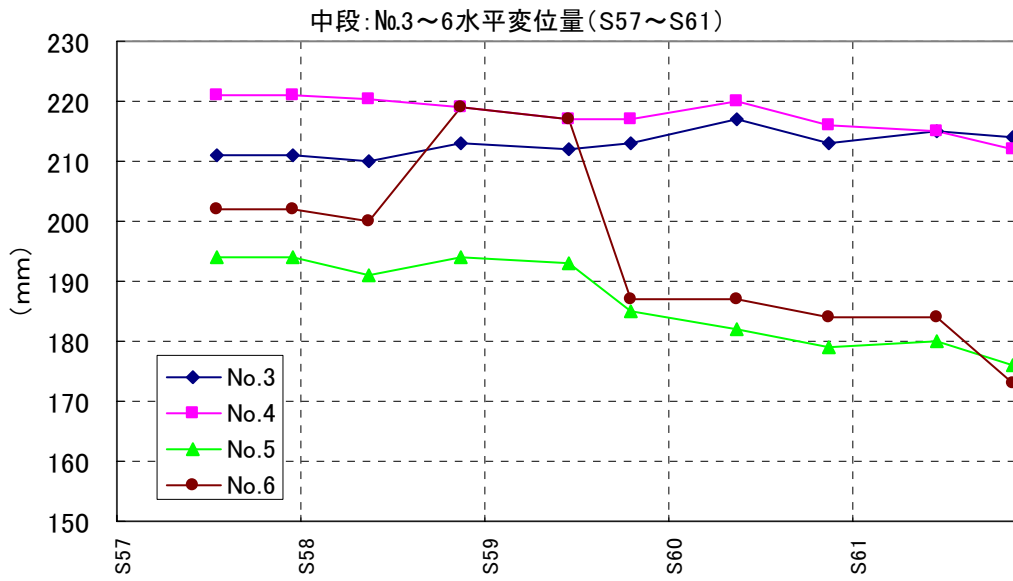
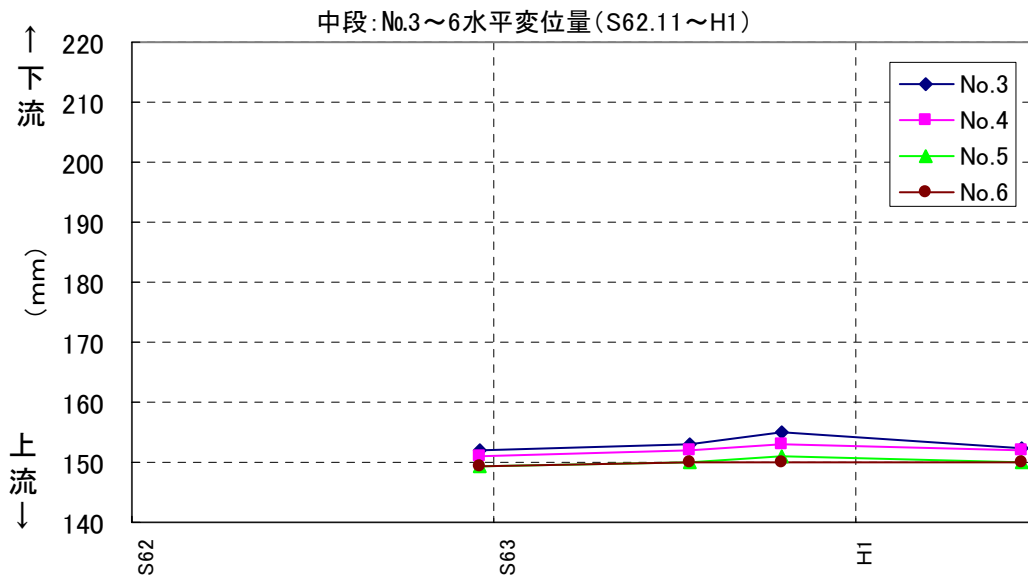


图-2 2 下段 No. 1~No. 2 测定点水平变位置 (H7~H18)



図一 2 3 中段 No. 3~No. 6 測定点水平変位量 (S57~S61)



図一 2 4 中段 No. 3~No. 6 測定点水平変位量 (S62~H1)

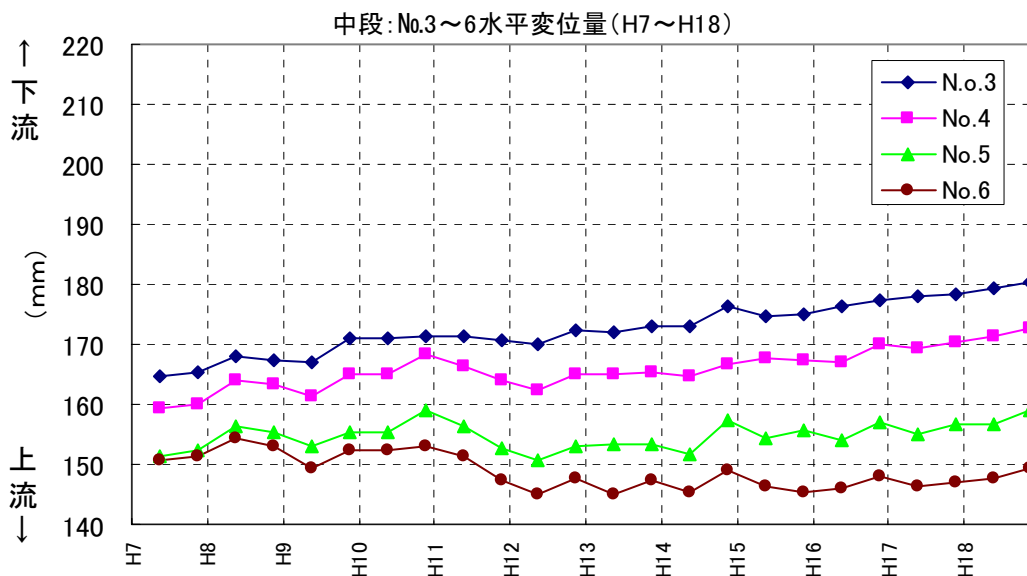


図-25 中段 No.3~No.6 測定点水平変位量 (H7~H18)

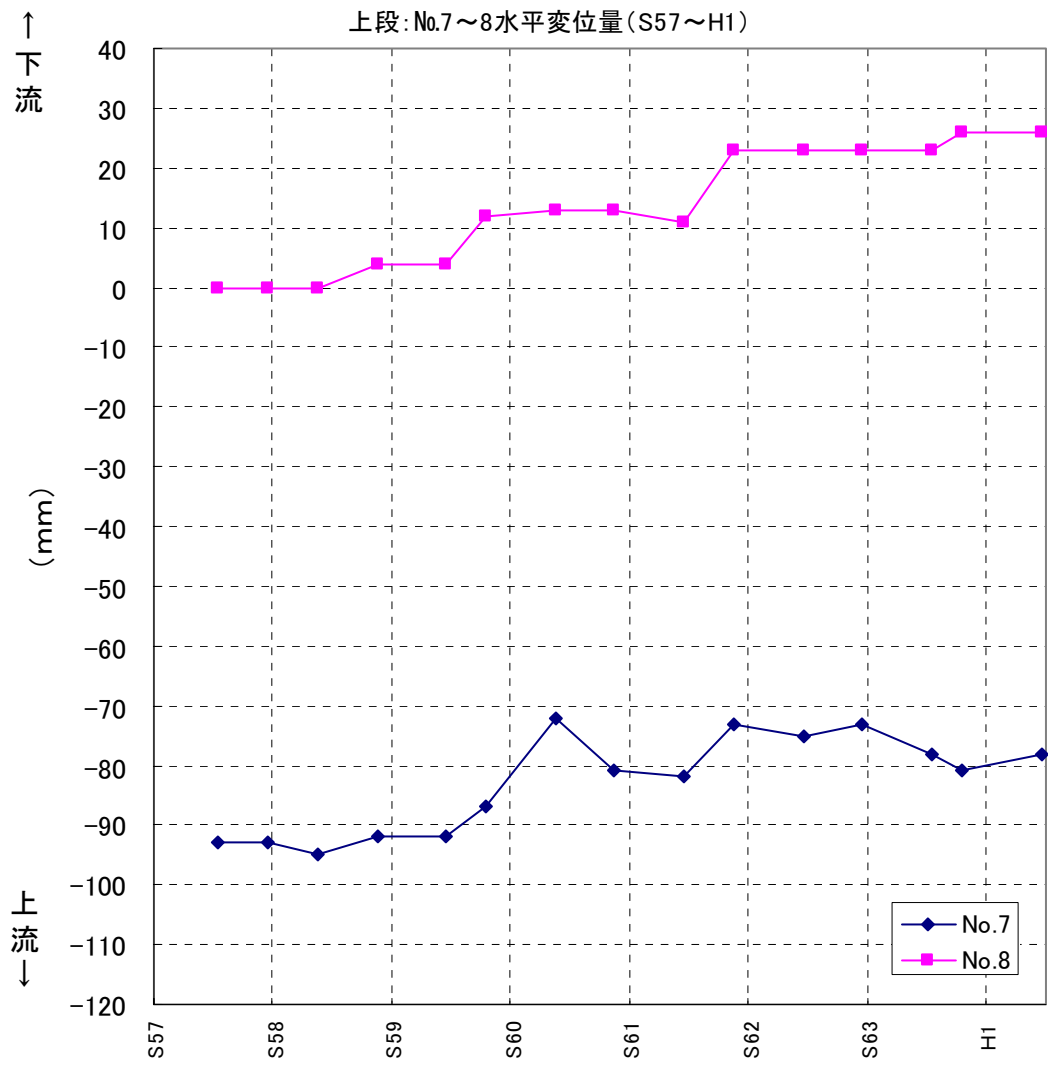


図-26 上段 No.7~No.8 測定点水平変位量 (S57~H1)

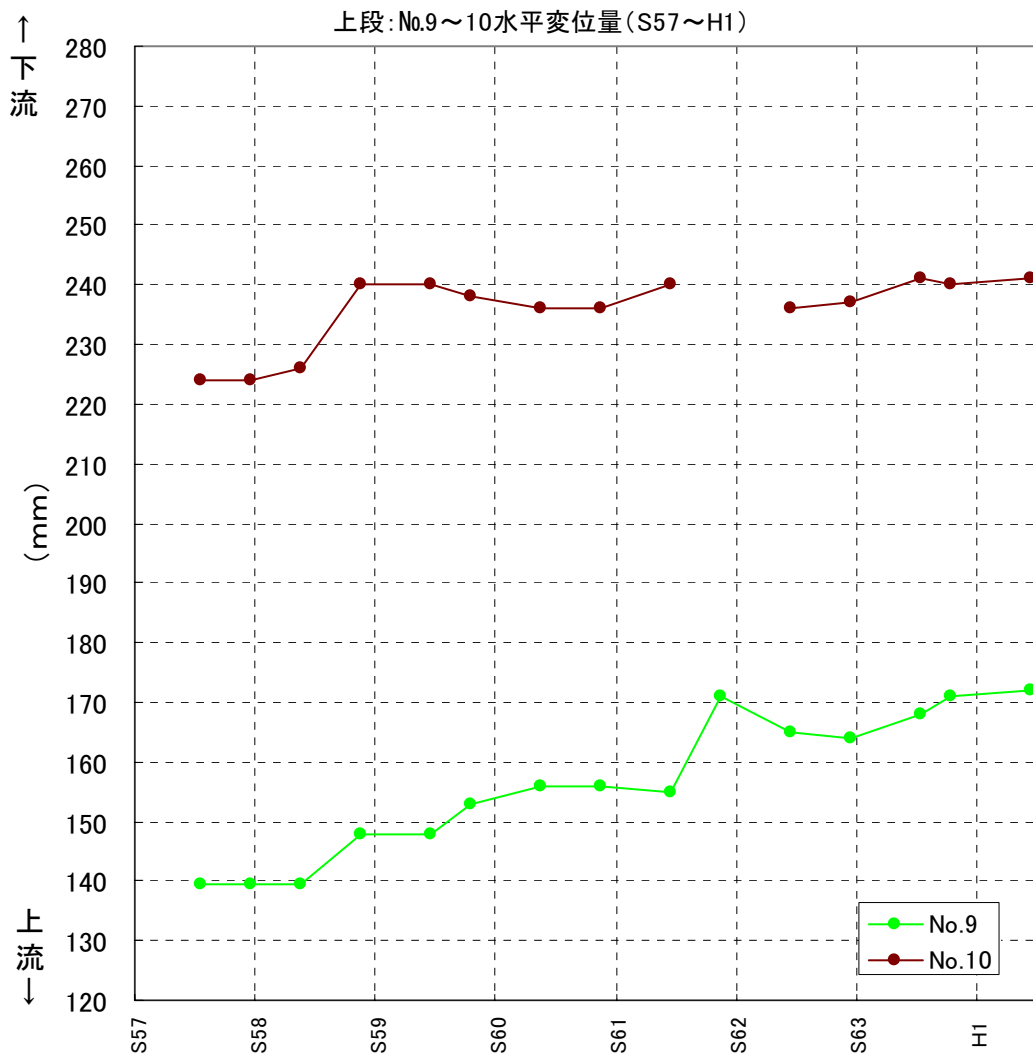


图-27 上段 No.9~No.10 测定点水平变位置量(S57~H1)

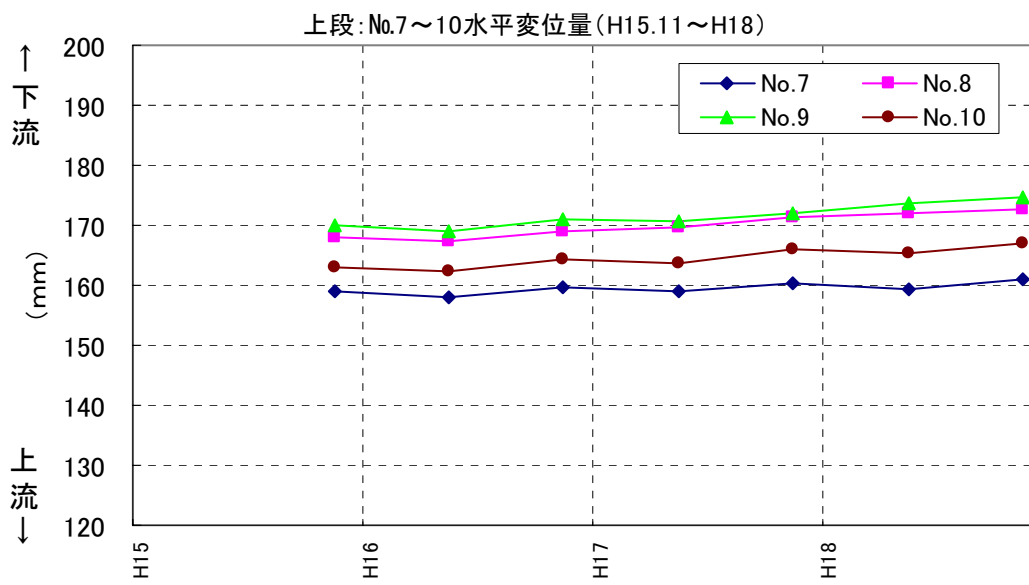
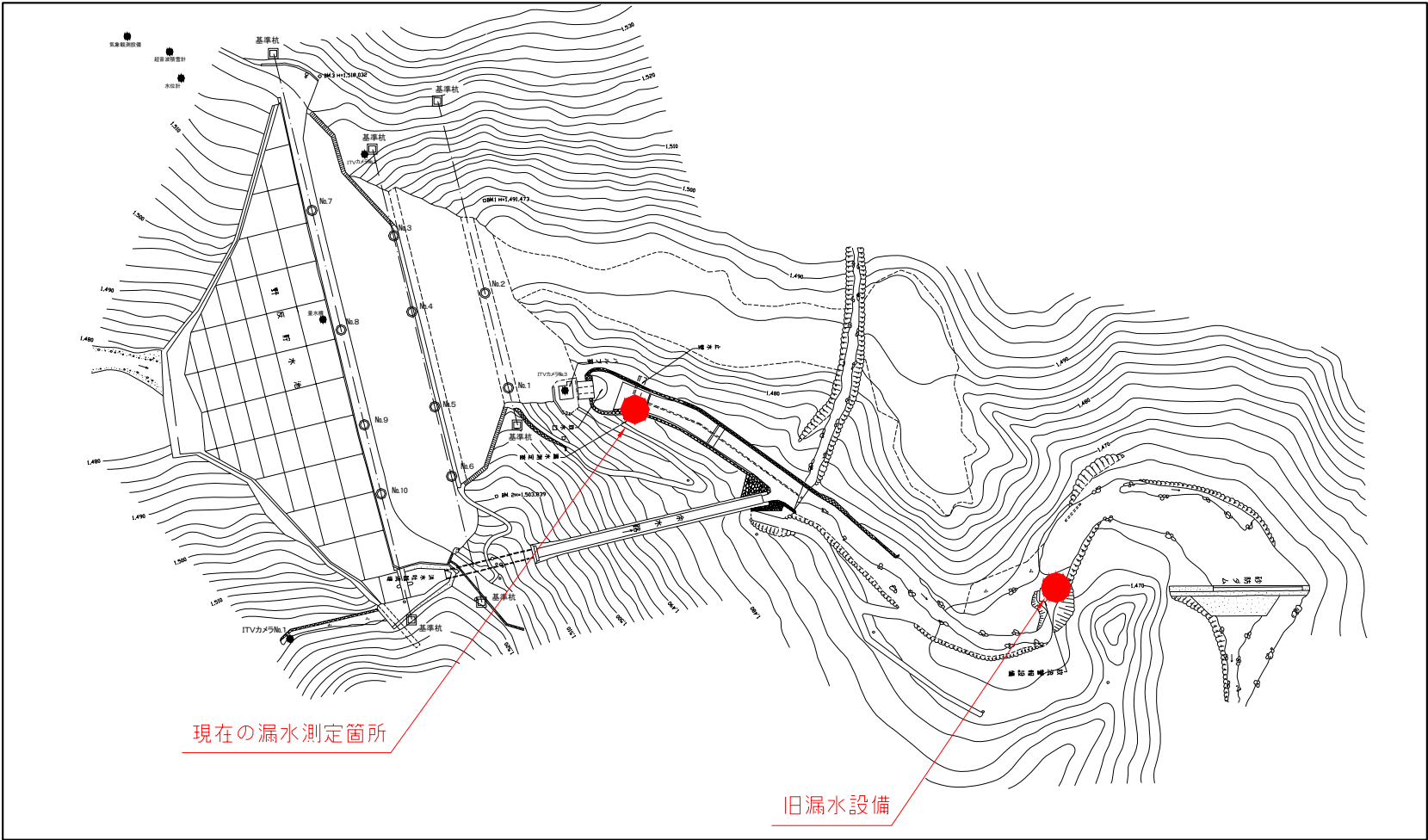


図-28 上段 No. 7~No. 10 測定点水平変位量 (H15~H18)



図一 2 9 漏水測定設備位置図

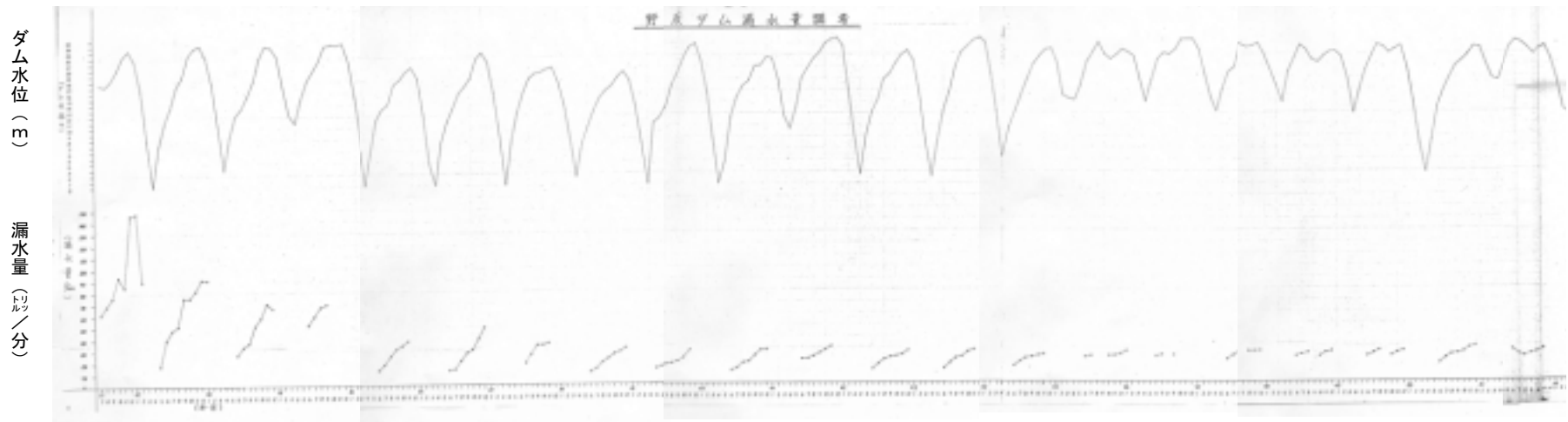


図-3 1 漏水量測定結果 (S31~S53)

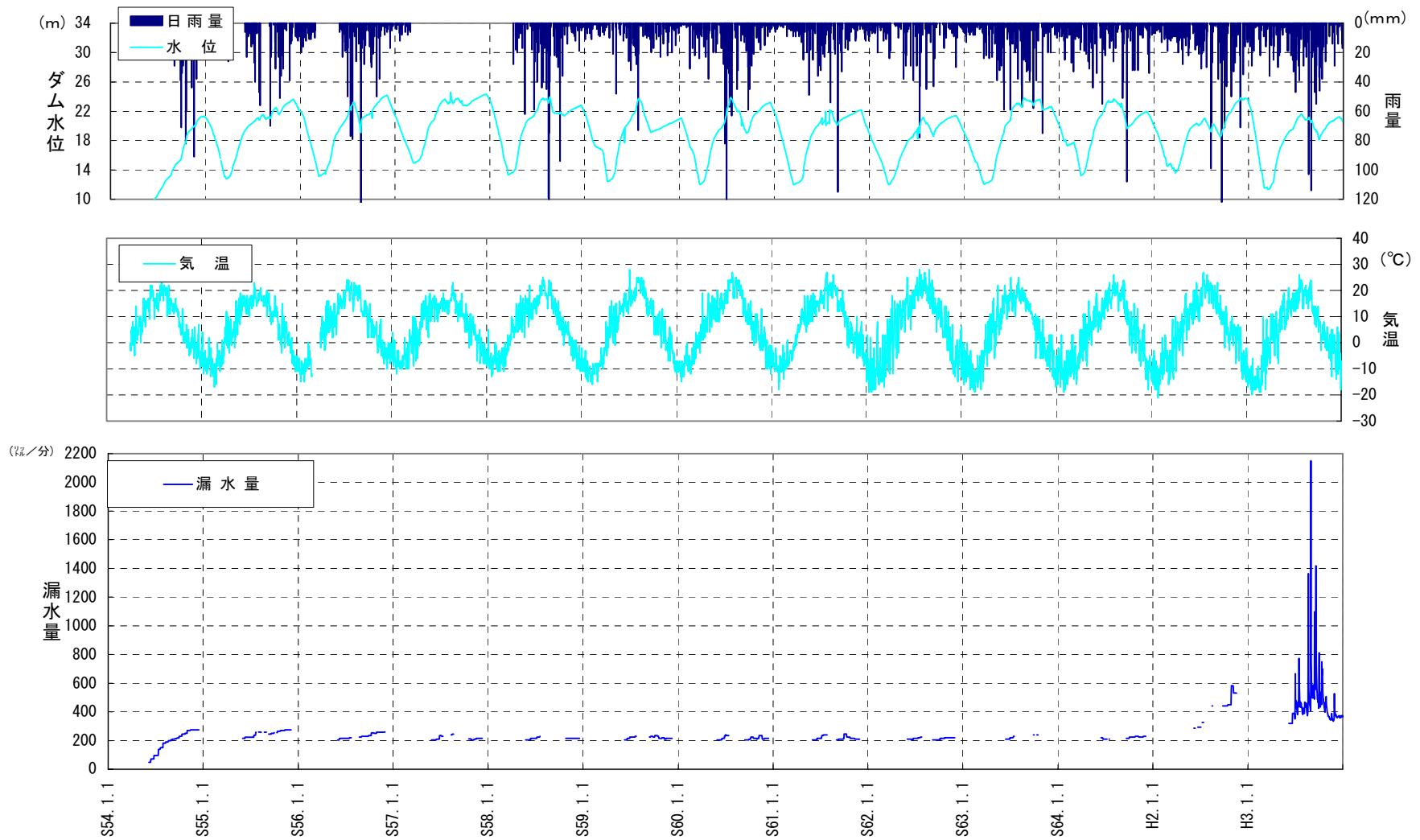


図-3.2 漏水量測定結果 (S54~H3)

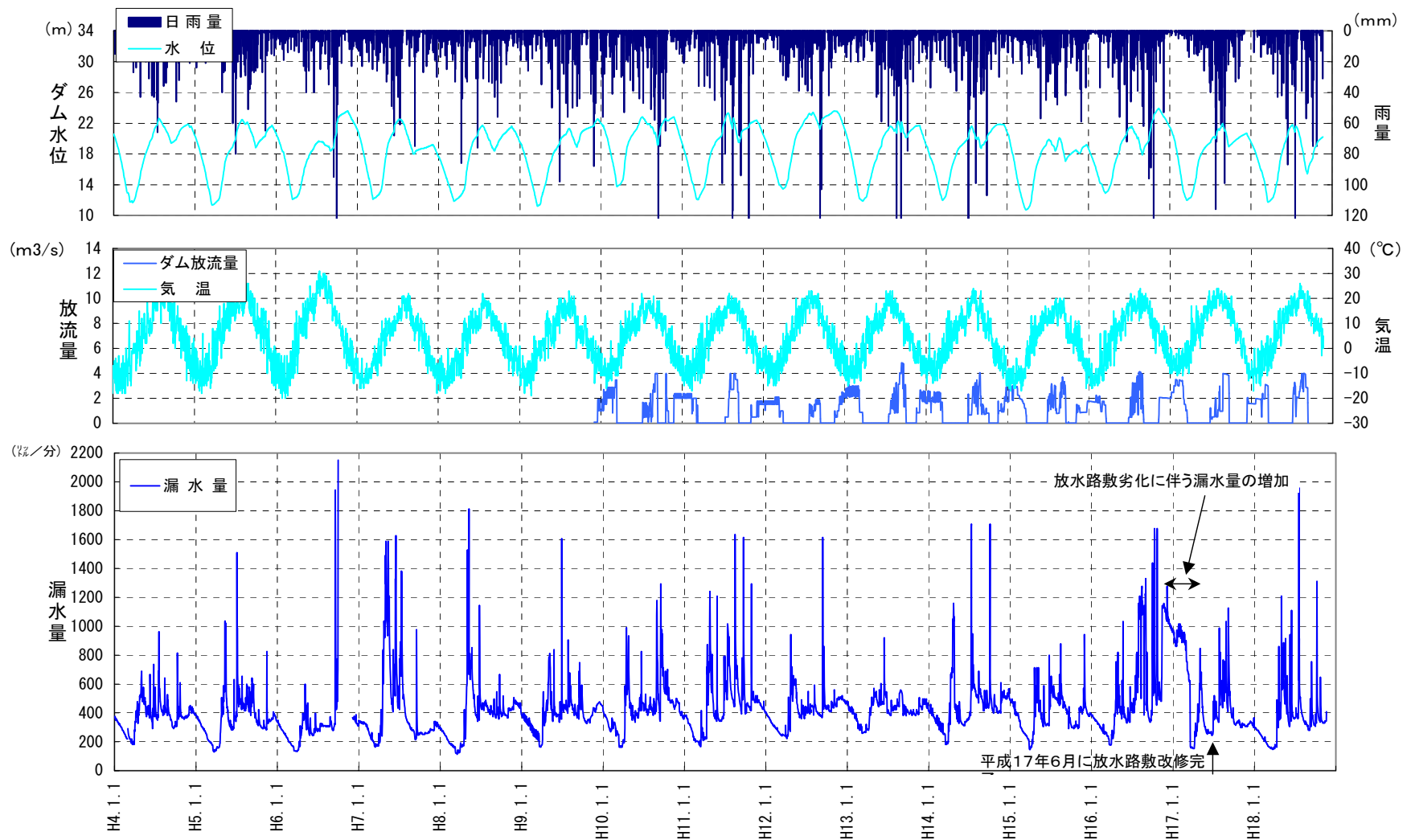


図-33 漏水量測定結果 (H4~H18)

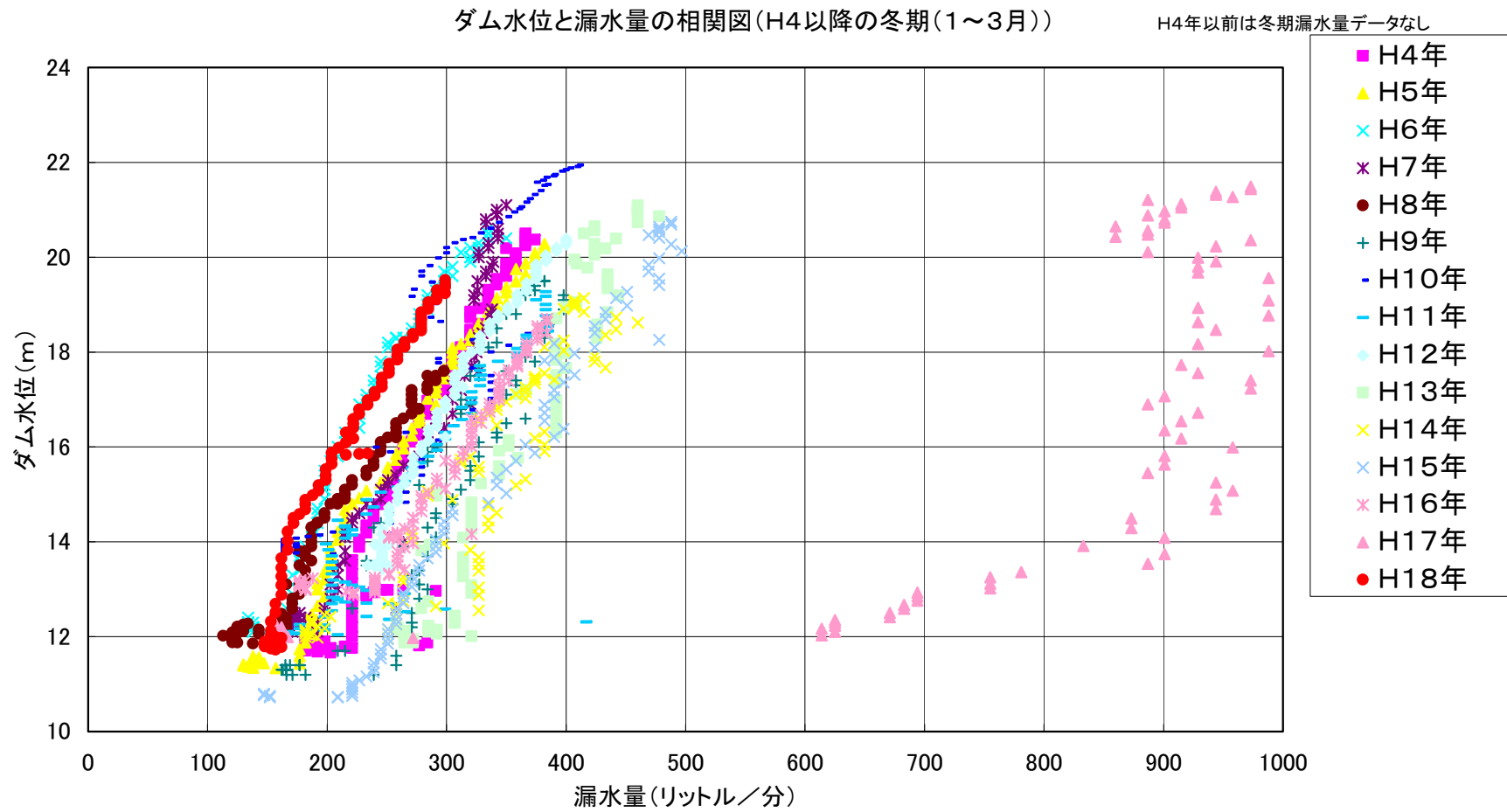


図-34 漏水量-ダム水位相関図 (H4~H18)

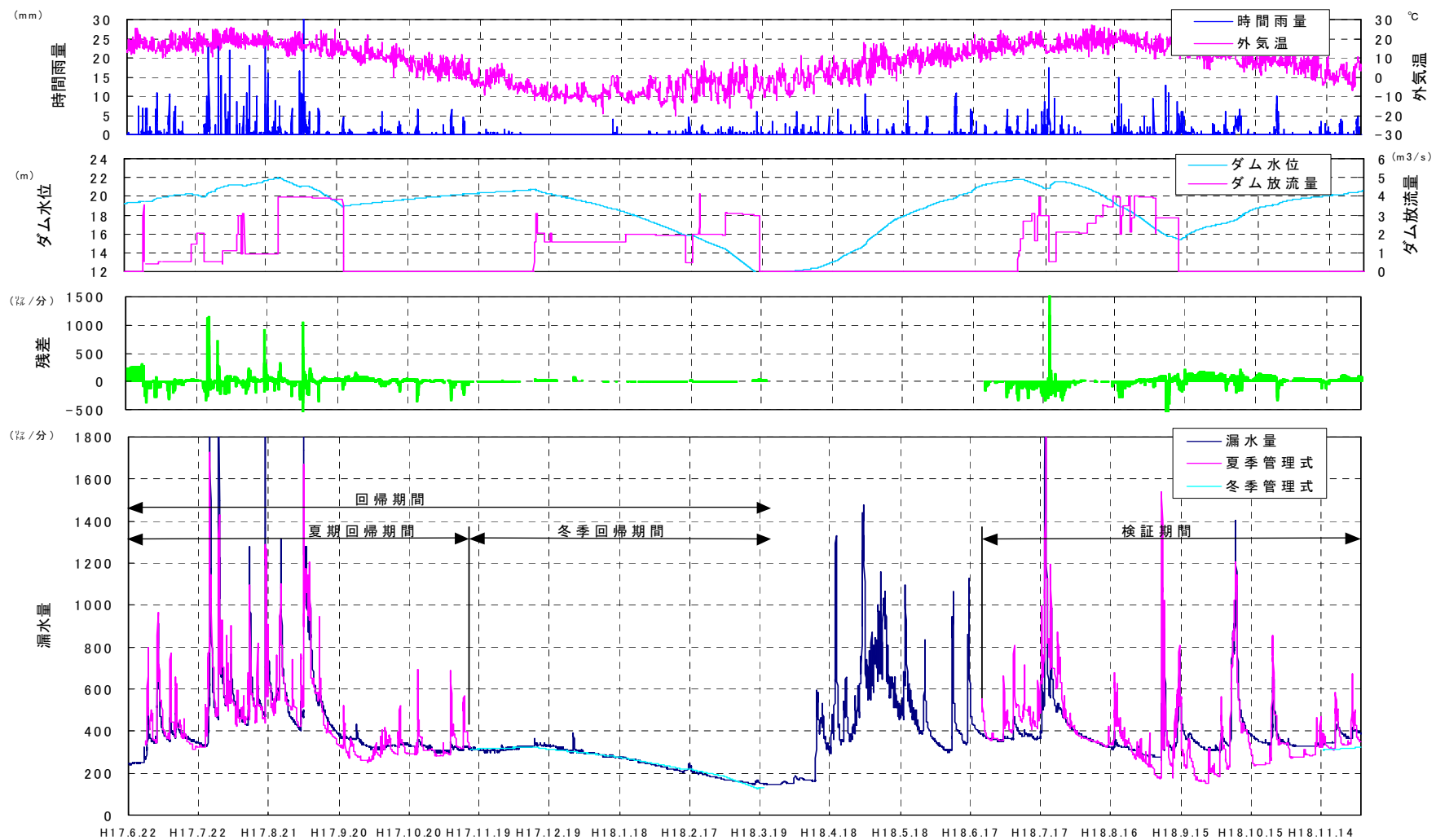
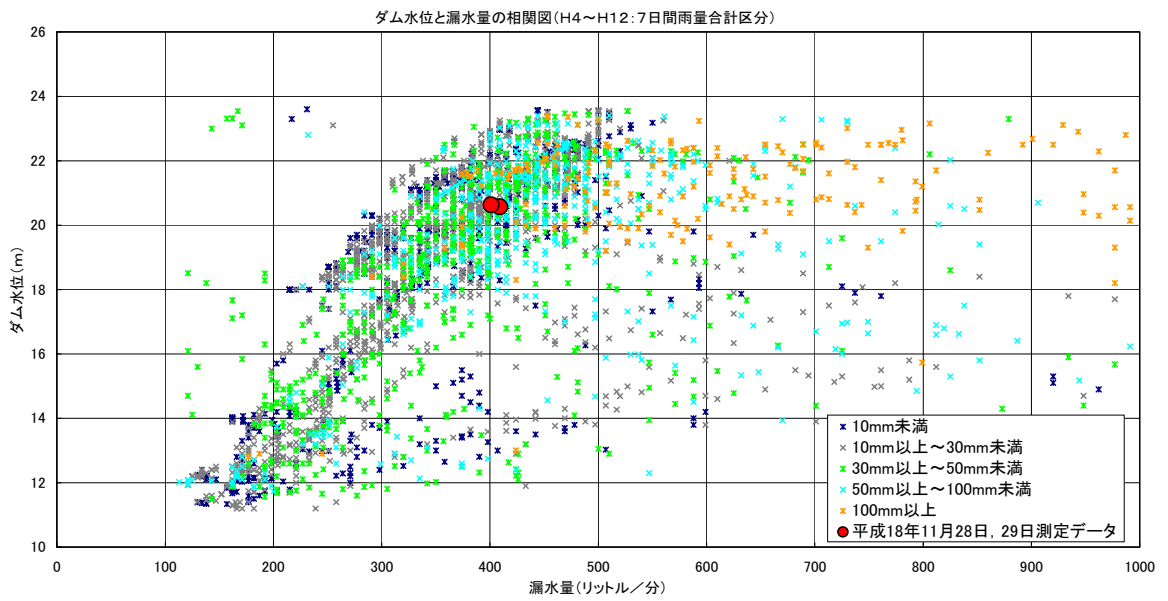
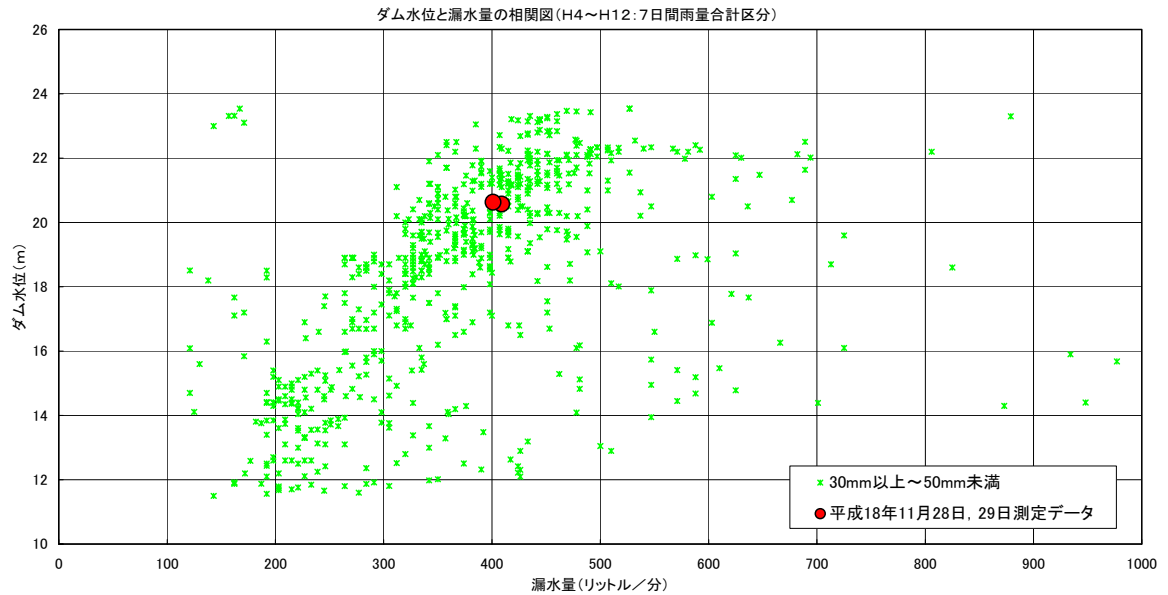


図-35 漏水量測定結果 (H17~H18: 重回帰式併記)



図－3 6 平成18年11月28, 29日の漏水量測定値の既往データとの比較



図－3 7 平成18年11月28, 29日の漏水量測定値の既往データとの比較
(7日間合計雨量30～50mmの場合のみ)

表－4 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
				天端			基礎					
		六合村日影	六合村小雨	X	Y	Z	X	Y	Z			
1986年11月29日	7:29:35	-	-	2.59	1.59	0.85	0.5	0.65	0.45	42km	M:5.8	茨城県沖
1986年12月30日	9:38:32	-	-	6.52	9.22	3.61	1.38	2.6	1.12	3km	M:5.9	長野県北部
1987年2月6日	22:16:15	-	-	2.04	1.75	0.9	0.84	1.15	0.53	35km	M:6.7	福島県沖
1987年4月7日	9:40:43	-	-	1.86	1.37	0.81	0.68	1.16	0.62	44km	M:6.6	福島県沖
1987年4月23日	5:13:23	-	-	1.71	1.21	0.74	0.45	0.58	0.35	47km	M:6.5	福島県沖
1990年12月7日	18:40:44	-	-	5.96	3.81	2.96	1.04	1.26	0.67	4km	M:5.3	新潟県中越地方
1995年1月7日	21:34:39	-	-	5.18	4.19	3.13	1.66	1.58	0.93	71km	M:5.4	茨城県南部
1996年12月21日	10:28:48	3	-	11.05	6.21	4.21	1.31	1.63	1	53km	M:5.6	茨城県南部
1998年2月21日	9:55:42	1	-	13.12	13.43	6.18	3.67	2.18	1.7	19km	M:5.2	新潟県中越地方
1999年1月28日	10:25:46	1	3	-	-	-	-	-	-	9km	M:4.8	長野県中部
1999年12月16日	22:28:32	2	3	16.64	6.36	5.57	0.98	1.6	1.22	9km	M:4.3	栃木県北部
2000年7月21日	3:39:19	2	3	-	-	-	-	-	-	49km	M:6.4	茨城県沖
2001年1月4日	13:18:21	2	3	34.41	32.39	17.95	5.98	6.64	3.58	11km	M:5.3	新潟県中越地方
2004年10月23日	17:56:00	3	4	-	-	-	-	-	-	13km	M:6.8	新潟県中越地方
2004年10月23日	18:03:13	3	2	(40)	(26)	(34)	(7)	(10)	(9)	9km	M:6.3	新潟県中越地方
2004年10月23日	18:11:57	2	3	(11)	(9)	(8)	(3)	(2)	(1)	12km	M:6.0	新潟県中越地方
2004年10月23日	18:34:06	3	3	-	-	-	-	-	-	14km	M:6.5	新潟県中越地方
2004年10月27日	10:40:50	3	3	(14)	(14)	(16)	(4)	(4)	(3)	12km	M:6.1	新潟県中越地方
2005年4月5日	20:02:44	1	-	10.77	14.39	7.66	5.43	4.36	1.68	4km	M:3.3	新潟県中越地方
2005年6月9日	12:30:17	1	2	25.24	16.76	13.59	5.91	3.38	4.19	0km	M:4.1	長野県北部
2005年7月23日	16:34:56	2	2	4.01	3.37	1.67	1.51	1.31	0.7	73km	M:6.0	千葉県北西部
2005年8月16日	11:46:26	2	3	3.86	2.95	1.82	1.59	1.97	0.93	42km	M:7.2	宮城県沖
2005年8月21日	11:29:30	1	3	10.79	5.51	3.23	1.28	2.14	1.17	17km	M:5.0	新潟県中越地方
2005年9月4日	13:01:03	2	1	4.91	11.56	7.4	2.94	2.04	2.04	5km	M:2.9	新潟県中越地方
2005年9月4日	13:05:21	2	1	6	12.9	11.06	4.72	2.86	3.51	5km	M:3.3	新潟県中越地方
2005年10月19日	20:44:43	2	3	-	-	-	-	-	-	48km	M:6.3	茨城県沖
2005年12月11日	13:33:41	2	2	13.59	10.07	12.65	2.01	2.06	1.74	5km	M:3.6	新潟県中越地方
2006年12月6日	18:19:00	1	2	[63]	[49]	[41]	[8]	[12]	[11]	10km	M:3.2	群馬県北部

※野反ダムから震度観測点までの距離：六合村日影 17km、六合村小雨 13km

※表中の[]は、ダム管理箇所を確認した速報値を記載。

※平成15年5月から平成16年11月の間については、地震計のデータロガー故障により、データが記録されていない。

ただし、計測機能は正常に動作しており、最大加速度の記録のみをダム管理箇所へ送信、一部のデータは記録されている。

表中の()は、その際にダム管理箇所記録したデータを記載。

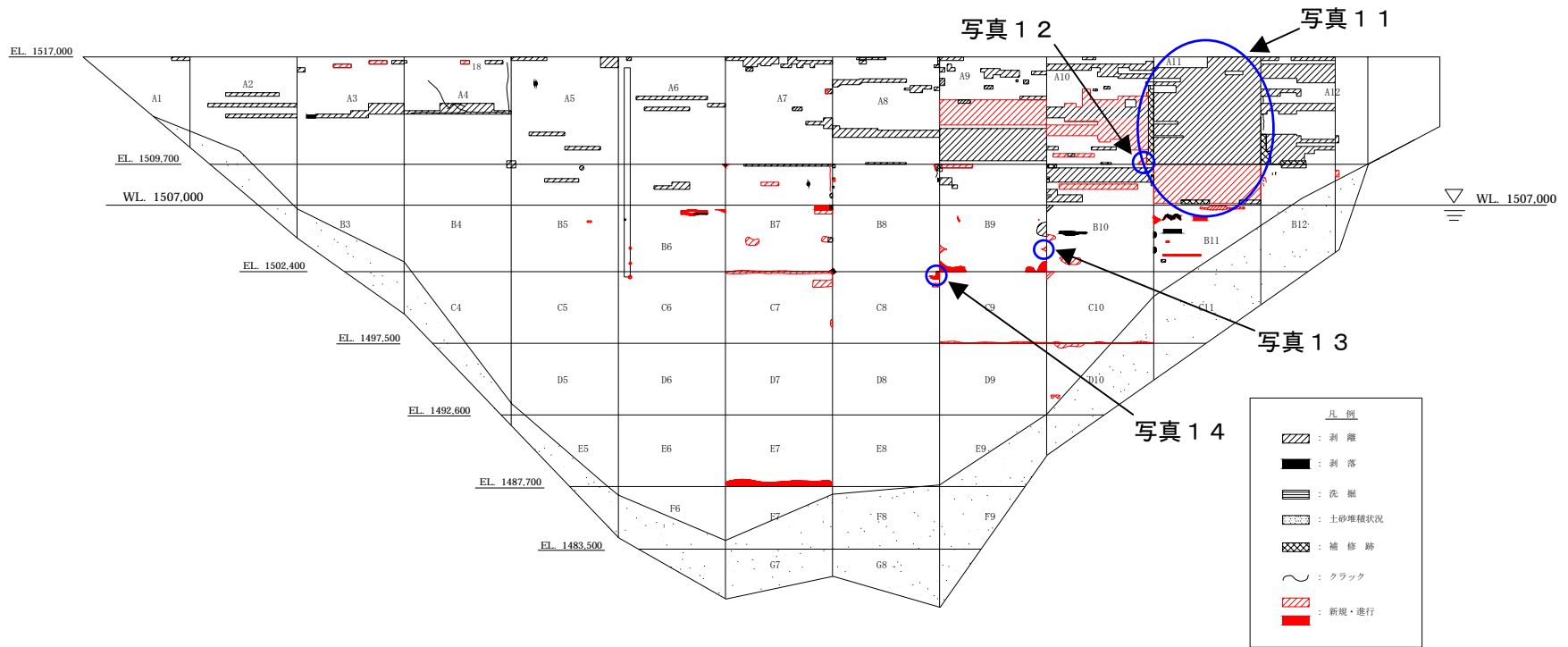


図-38 コンクリート遮水壁点検結果展開図



写真－１１ 表面遮水壁劣化状況
(気中部：A11, B11ブロック)



写真－１２ 表面遮水壁剥落状況
(気中部：A10ブロック)



写真-13 表面遮水壁ジョイント周辺状況
(水中部：B9ブロック)



写真-14 表面遮水壁ジョイント周辺状況
(水中部：C8ブロック)