

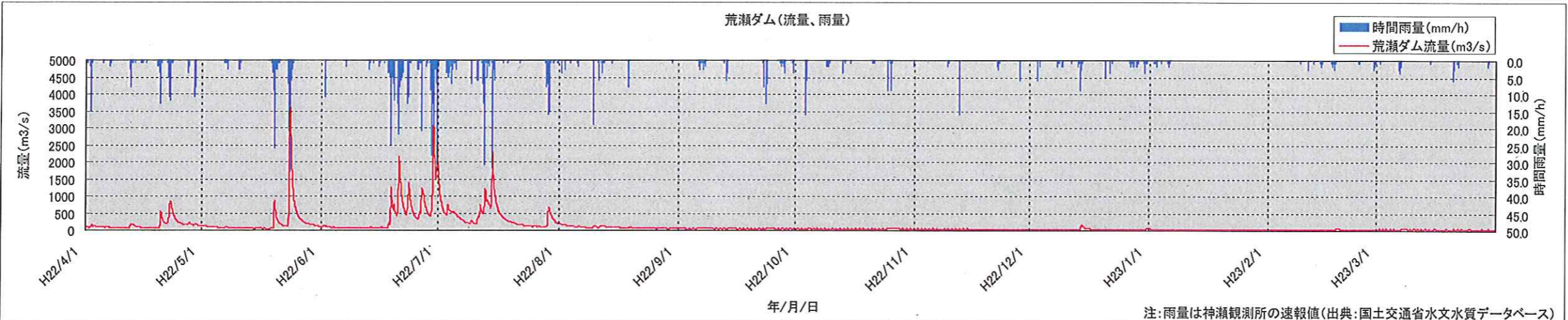
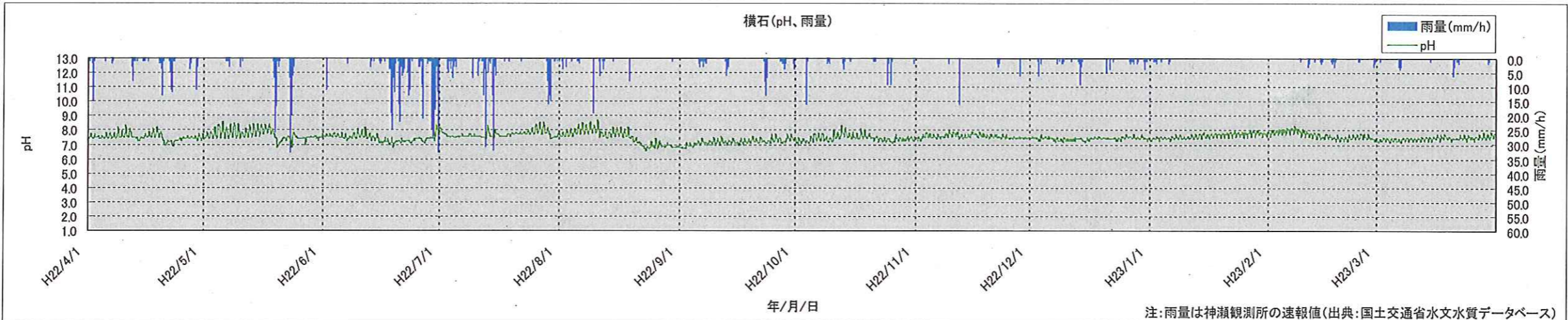
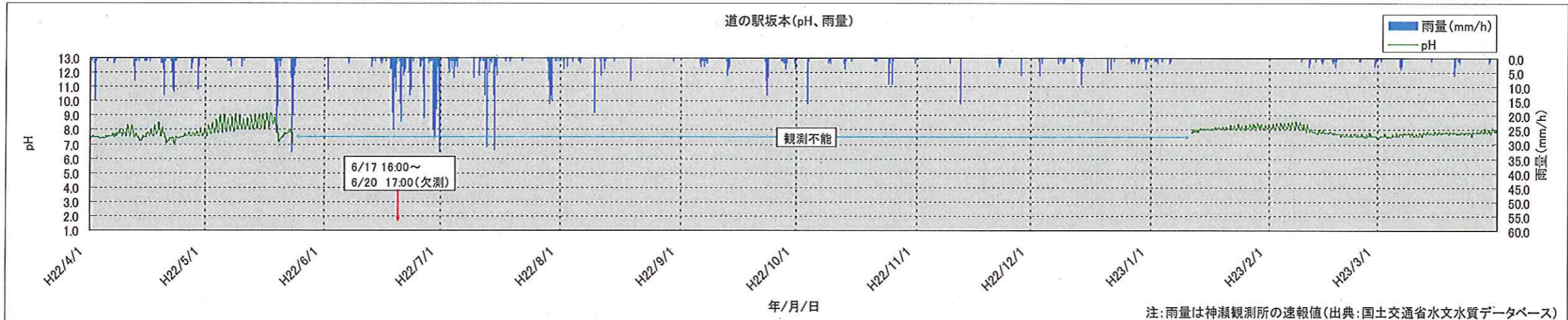
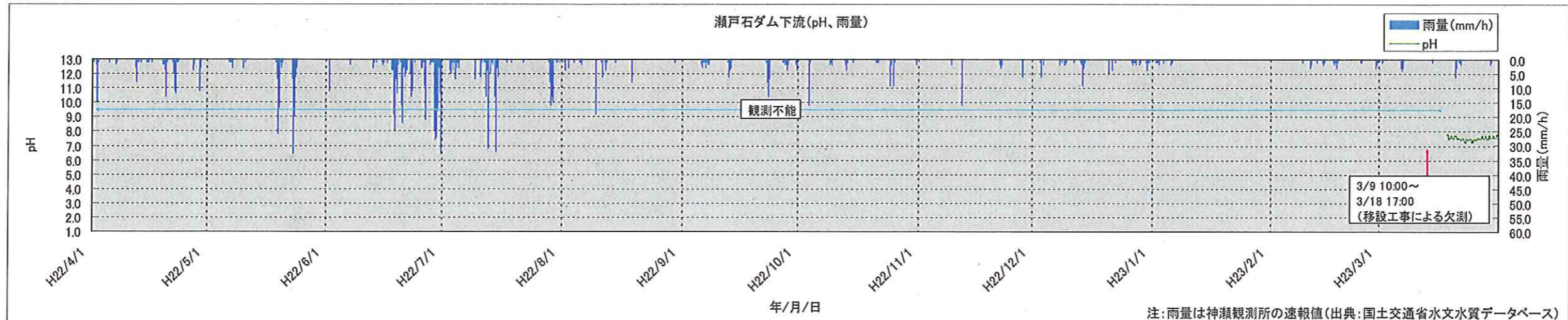
【参 考 資 料】

- 参考資料 1 平成 2 2 年度モニタリング調査結果（詳細）
- 参考資料 2 環境調査方法の検討及び調査結果
- 参考資料 3 ダム撤去に係る環境変化の予測
- 参考資料 4 河道内の変化の確認（定点写真撮影）調査結果
- 参考資料 5 確認種目録（平成 2 2 年度及び平成 1 6 年度）

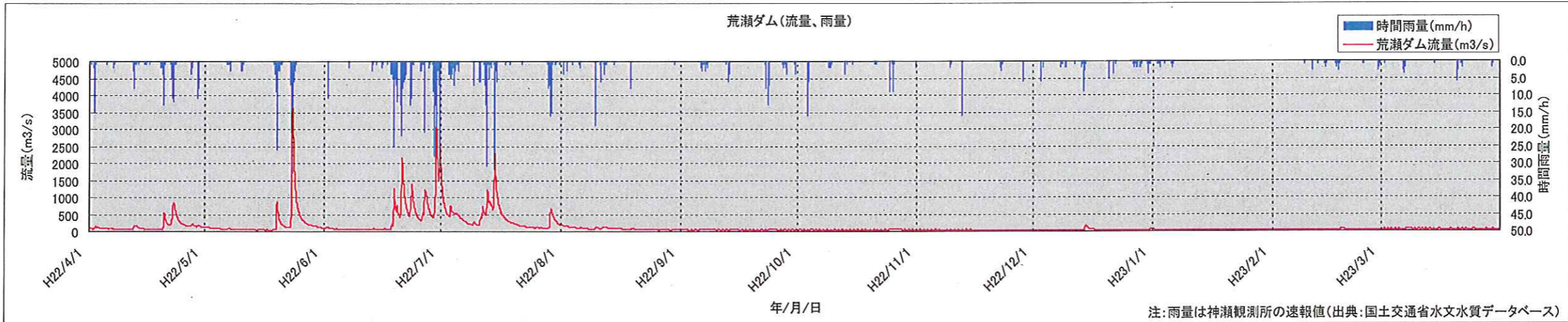
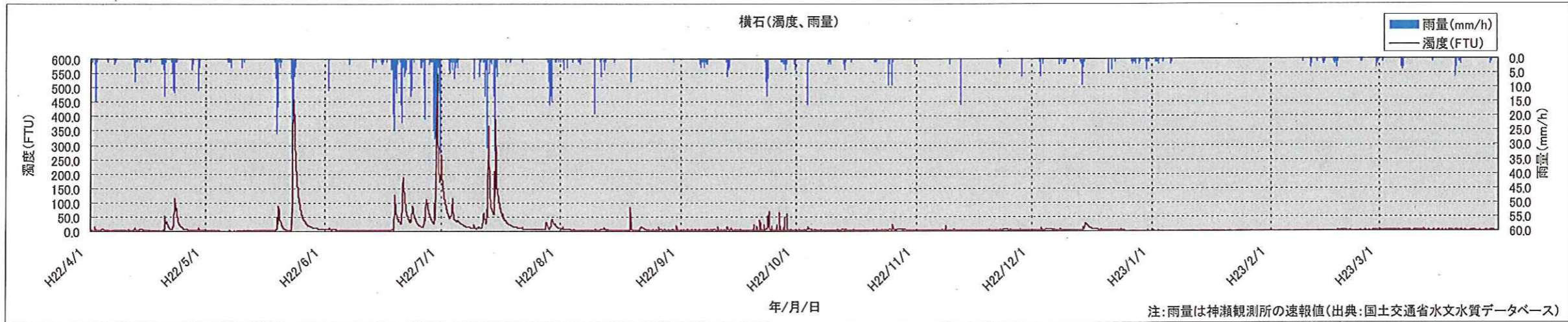
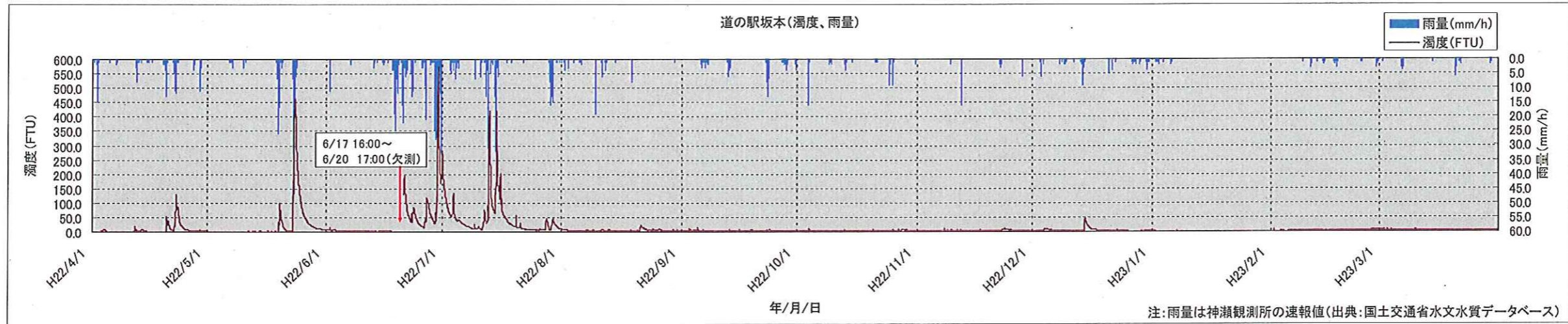
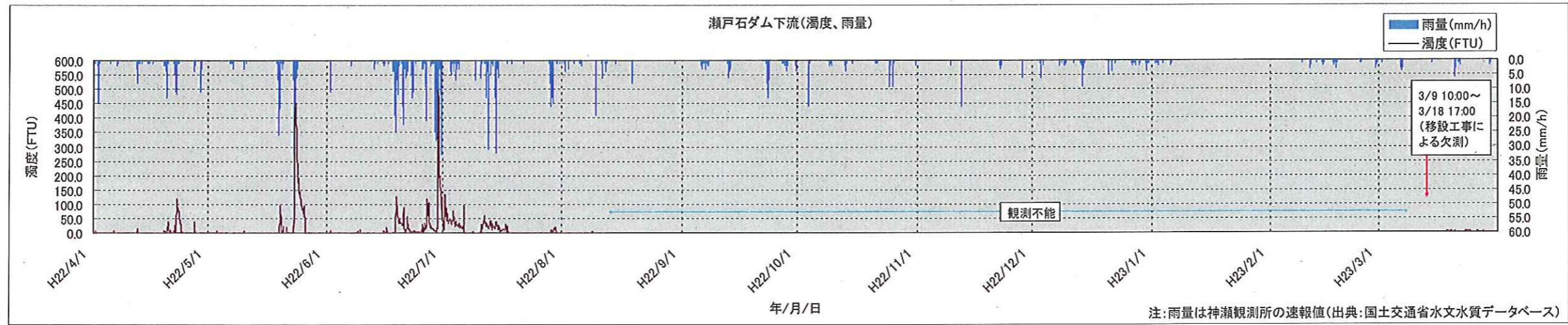
下記のページに掲載した地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図(坂本、中津道)を背景図として使用したものである。

【掲載ページ】11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,86,88,94,96,98,131

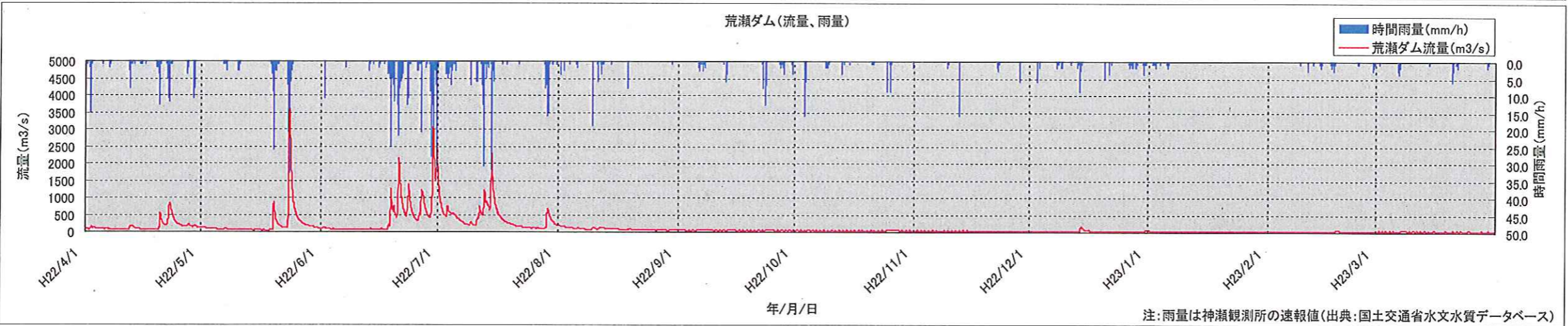
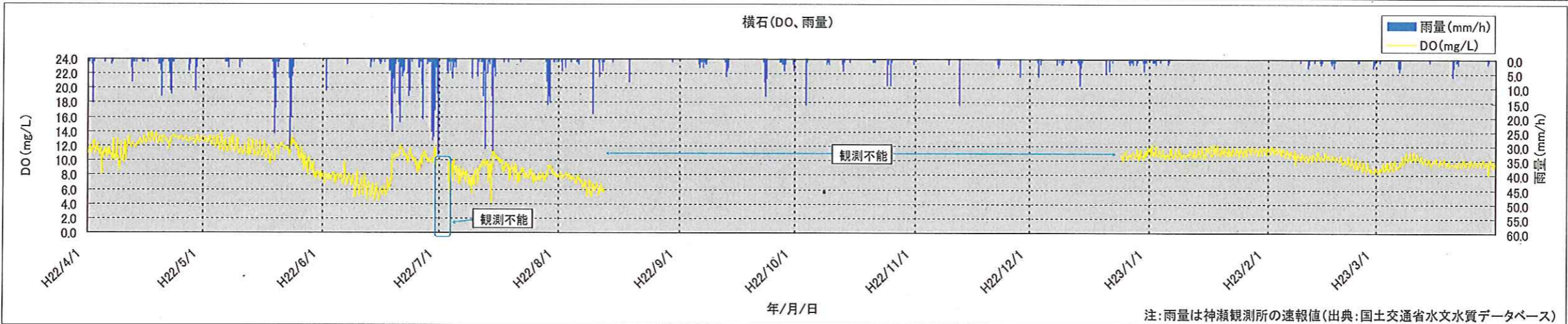
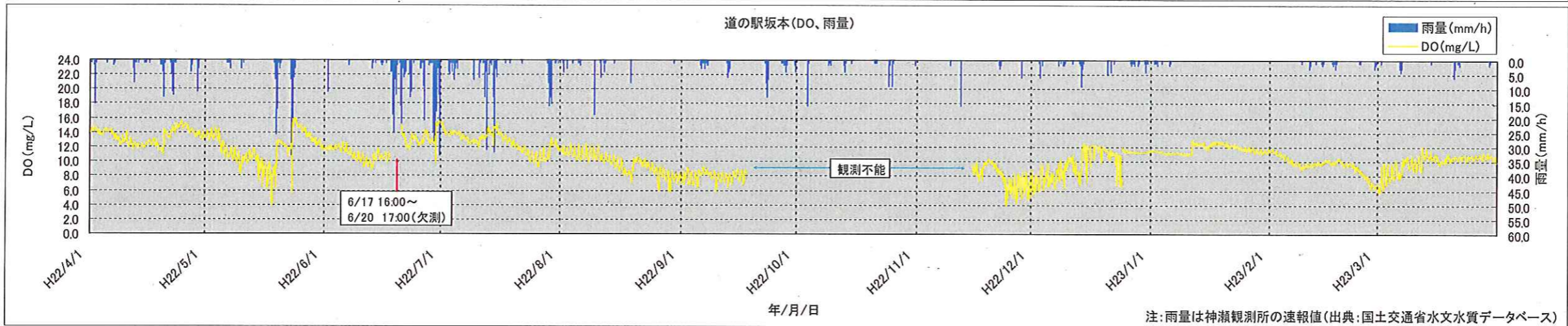
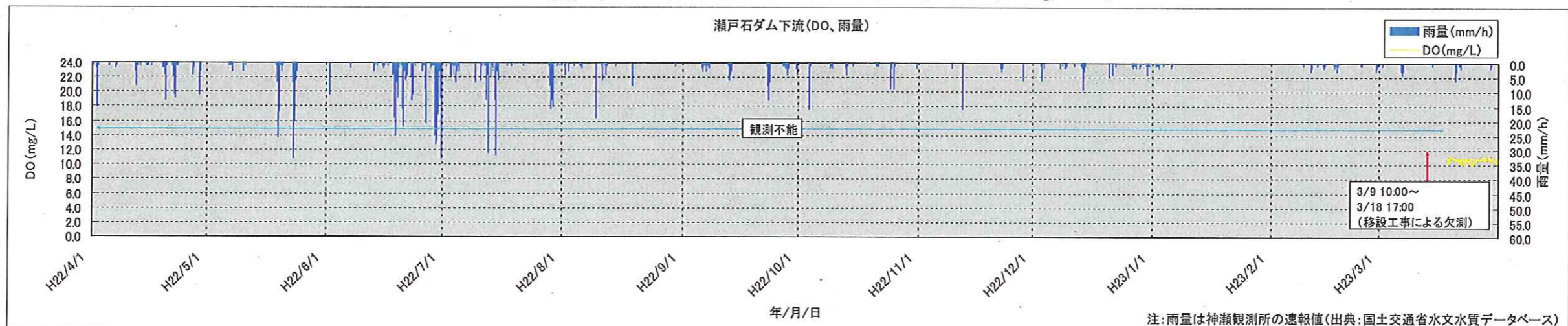
参考資料__ pH、濁度、DO (水質常時観測結果グラフ① : pH)



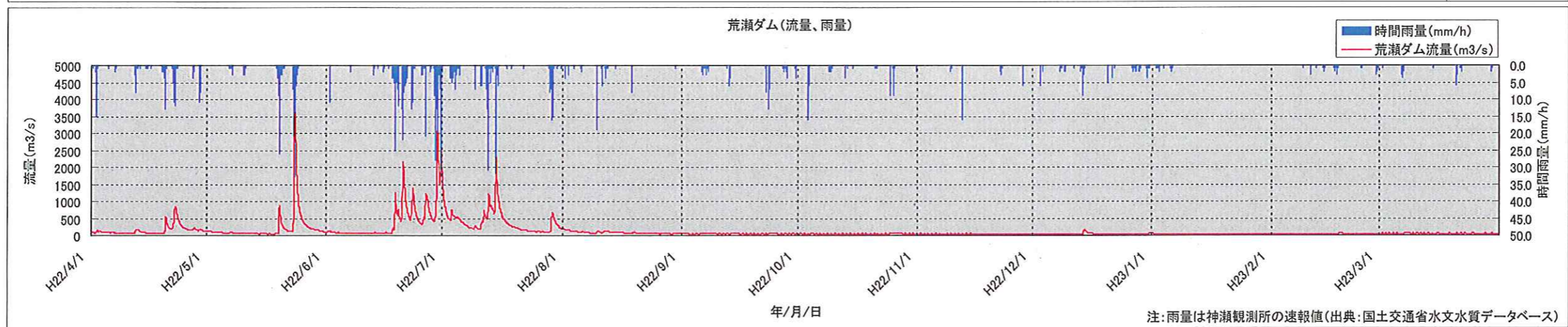
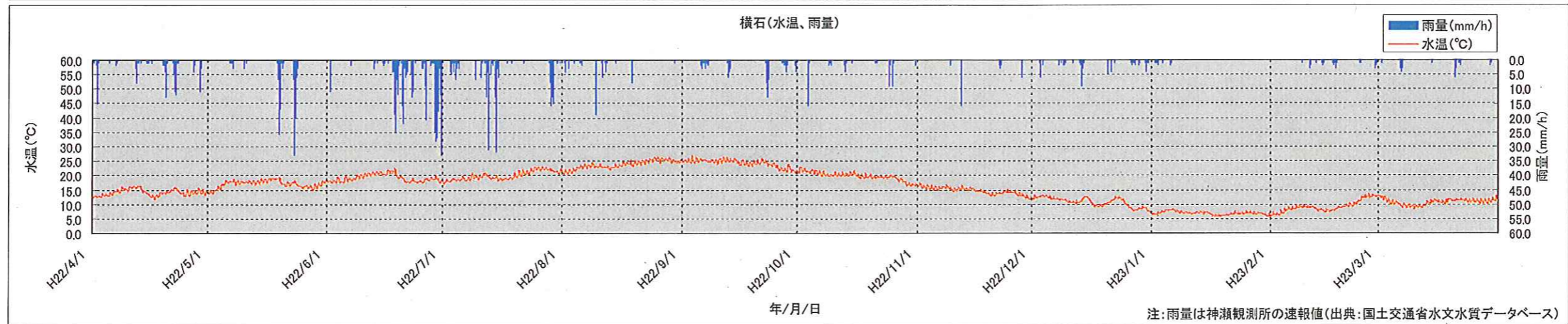
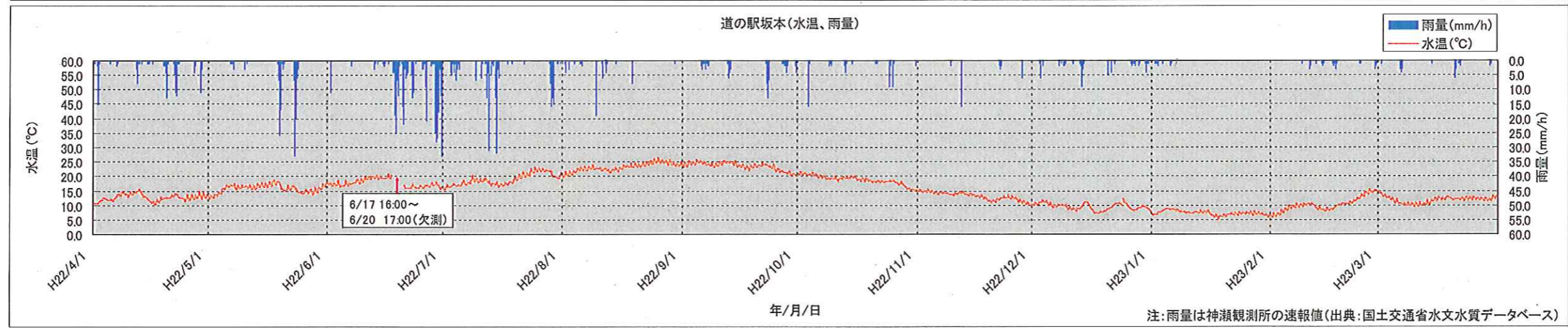
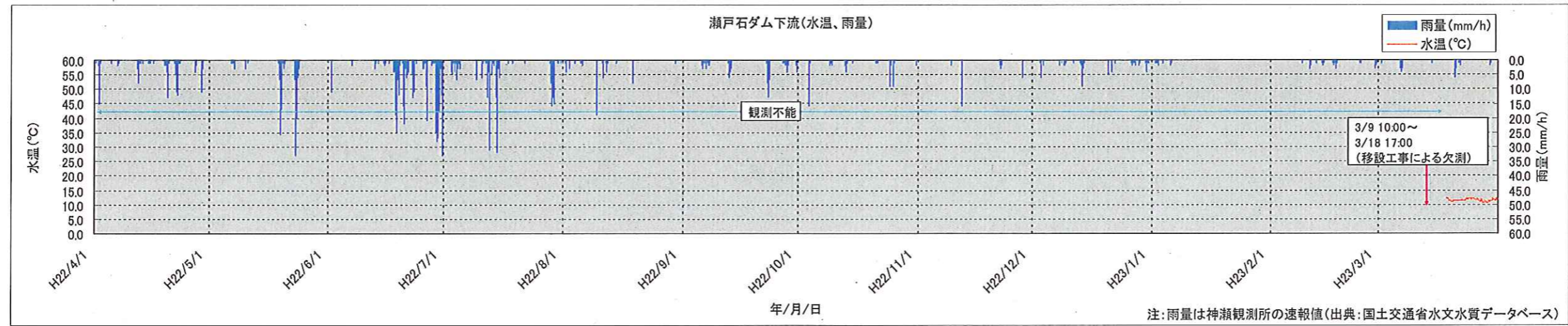
参考資料_ pH、濁度、D0 (水質常時観測結果グラフ②: 濁度)



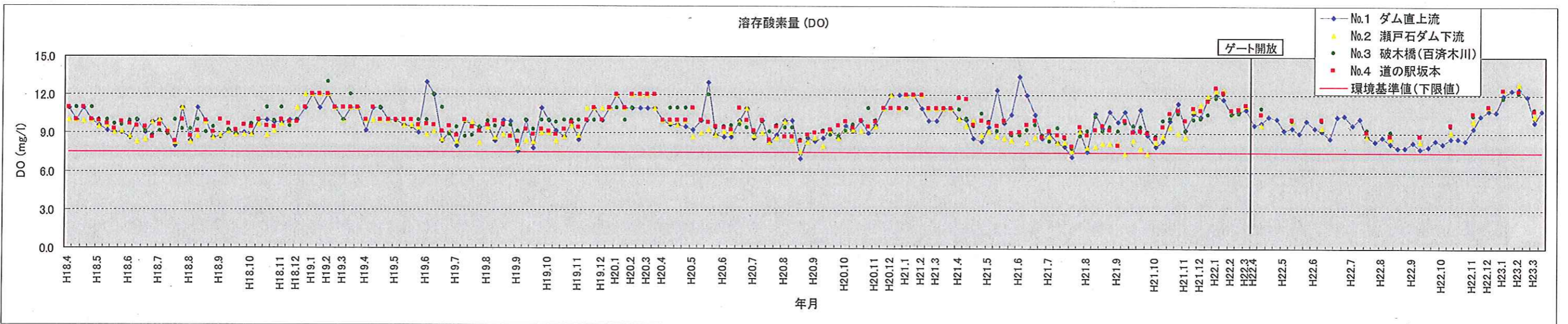
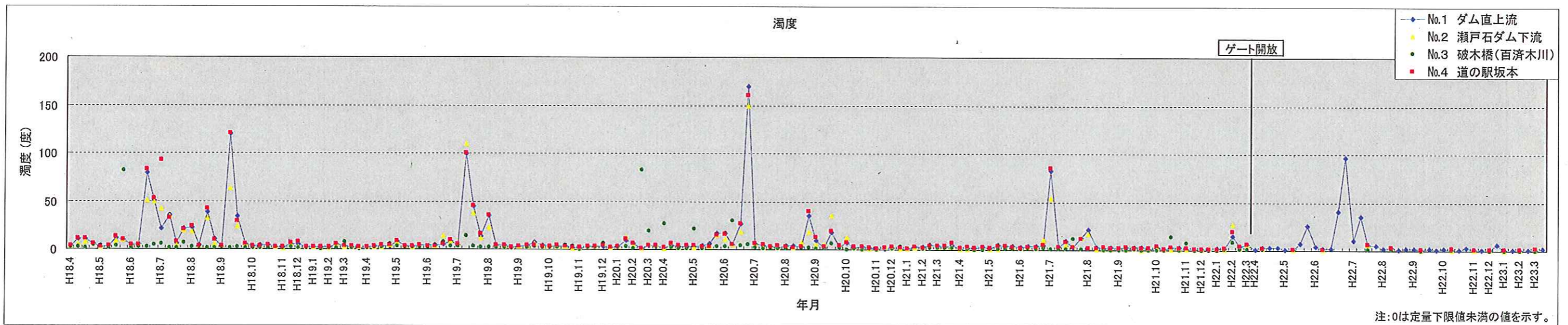
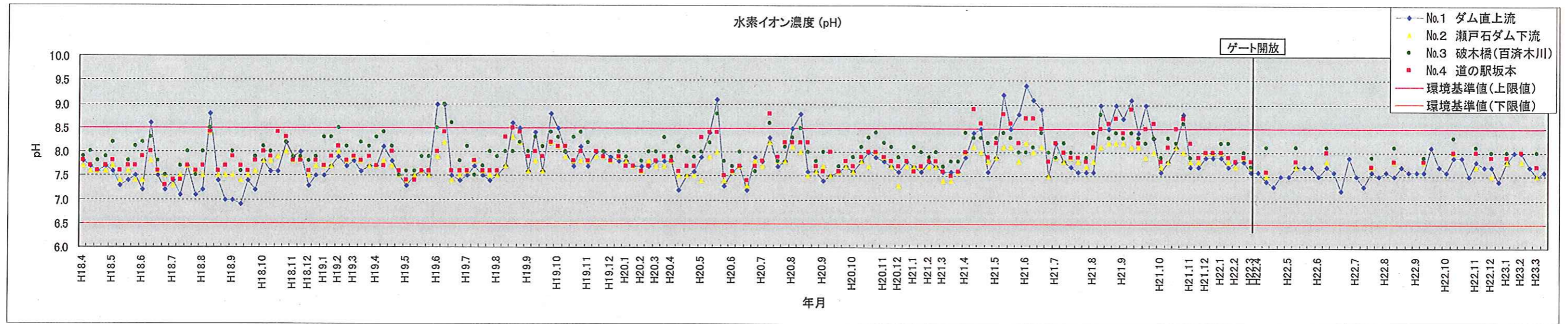
参考資料_ pH、濁度、DO (水質常時観測結果グラフ③ : DO)



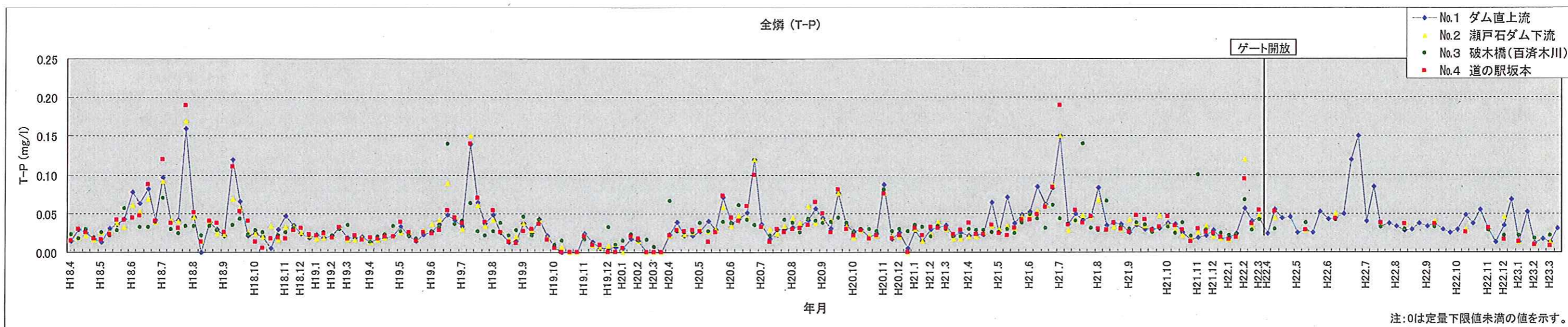
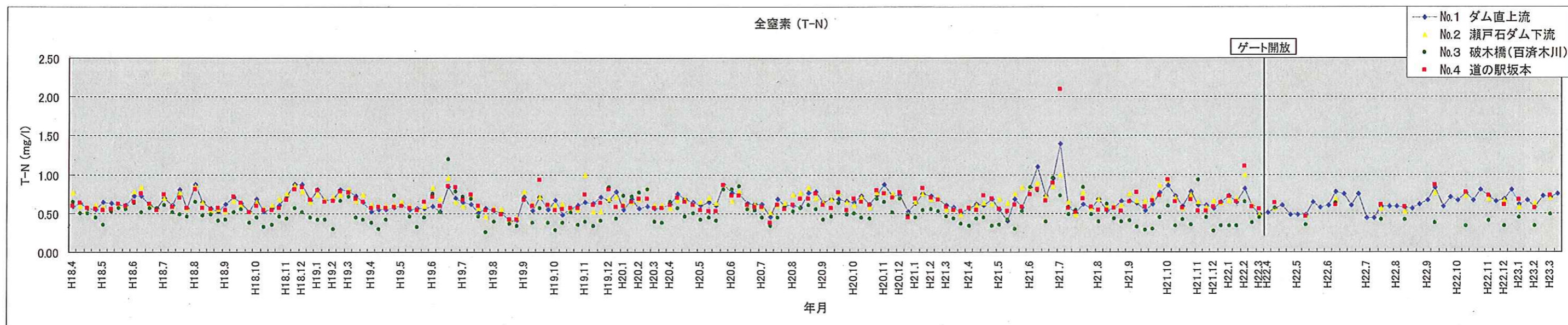
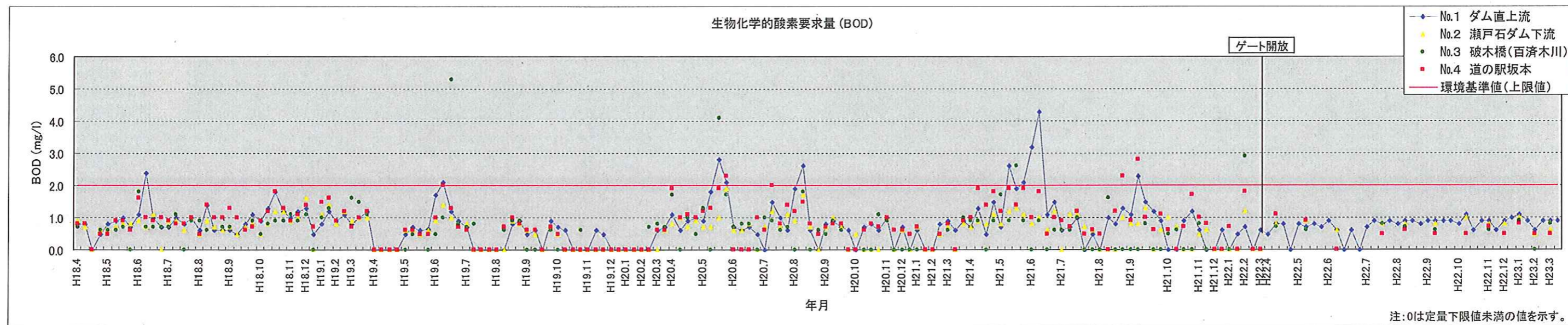
参考資料_ pH、濁度、D0 (水質常時観測結果グラフ④: 水温)



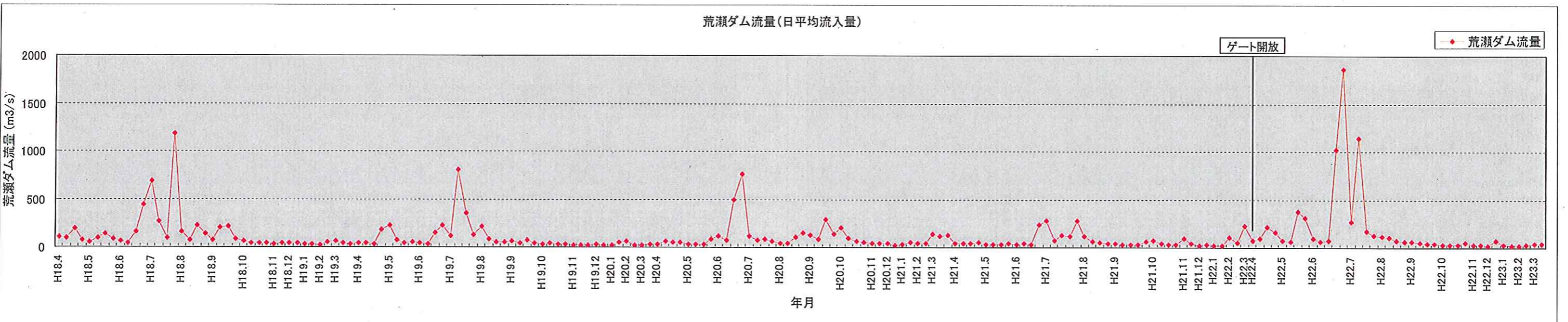
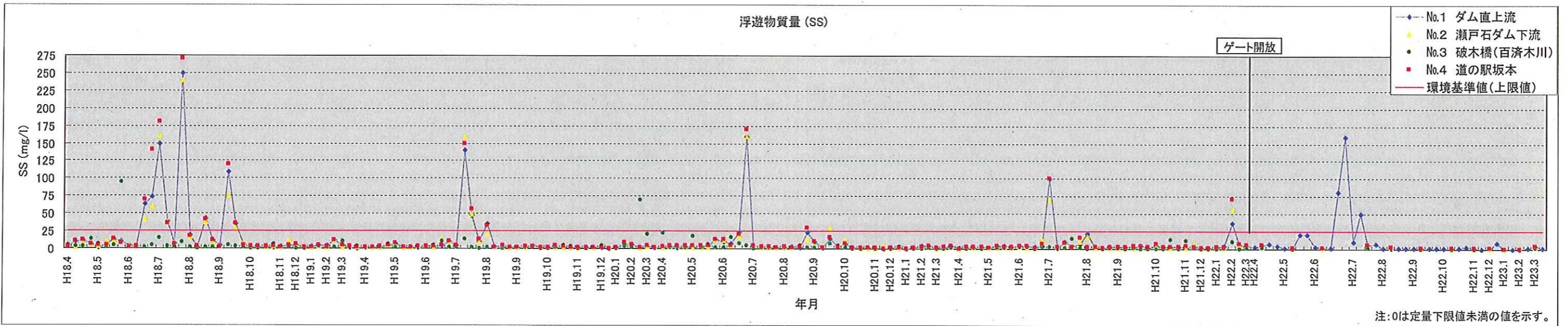
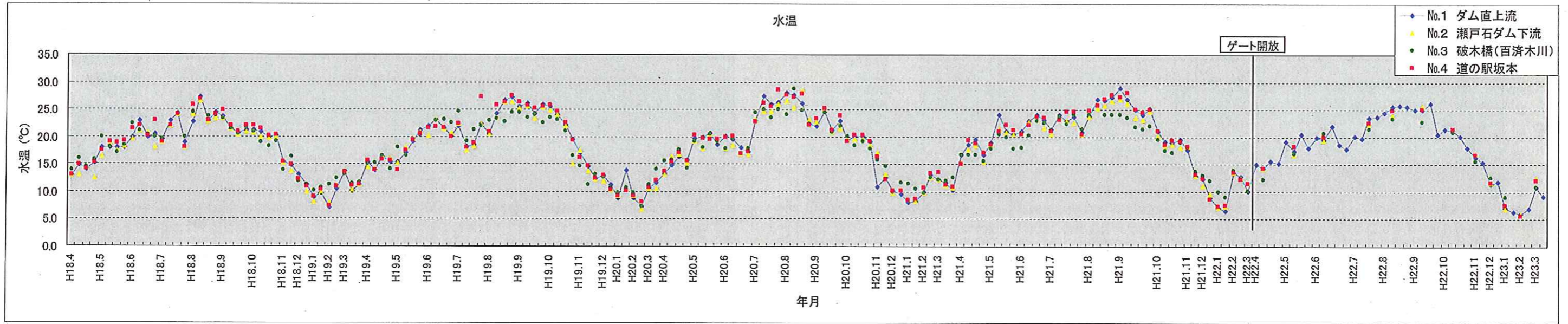
参考資料__ pH、濁度、DO、BOD、TN、TP、水温、SS 他 (水質定期観測結果グラフ①: pH、濁度、DO)



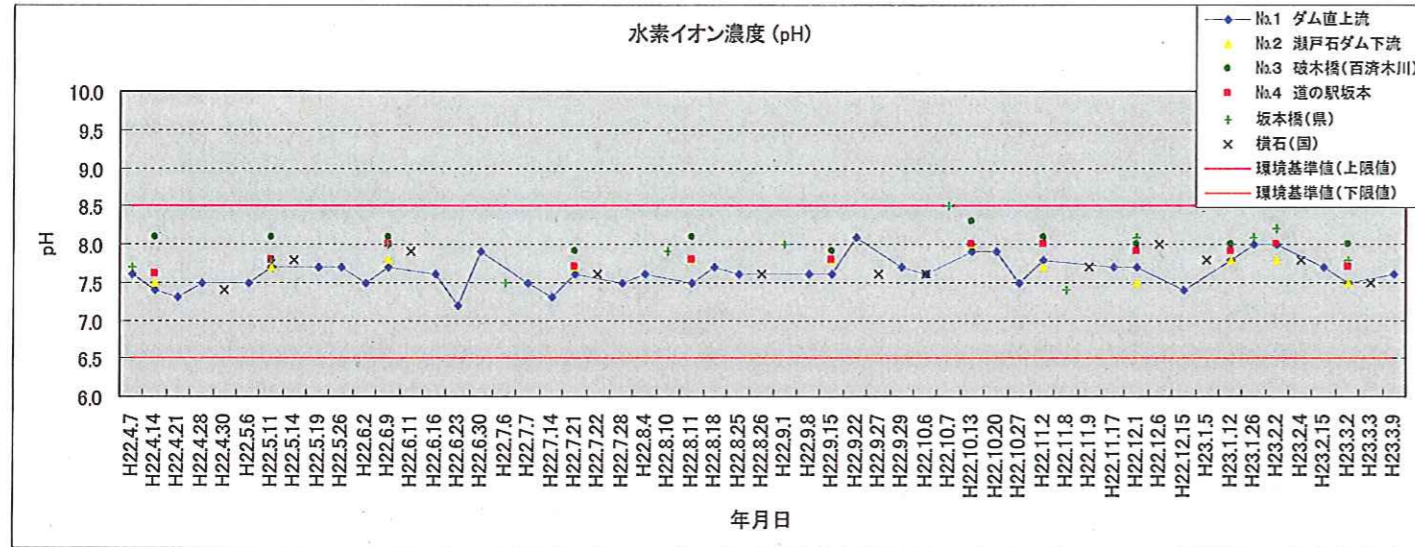
参考資料__ pH、濁度、DO、BOD、TN、TP、水温、SS 他 (水質定期観測結果グラフ② : BOD、TN、TP)



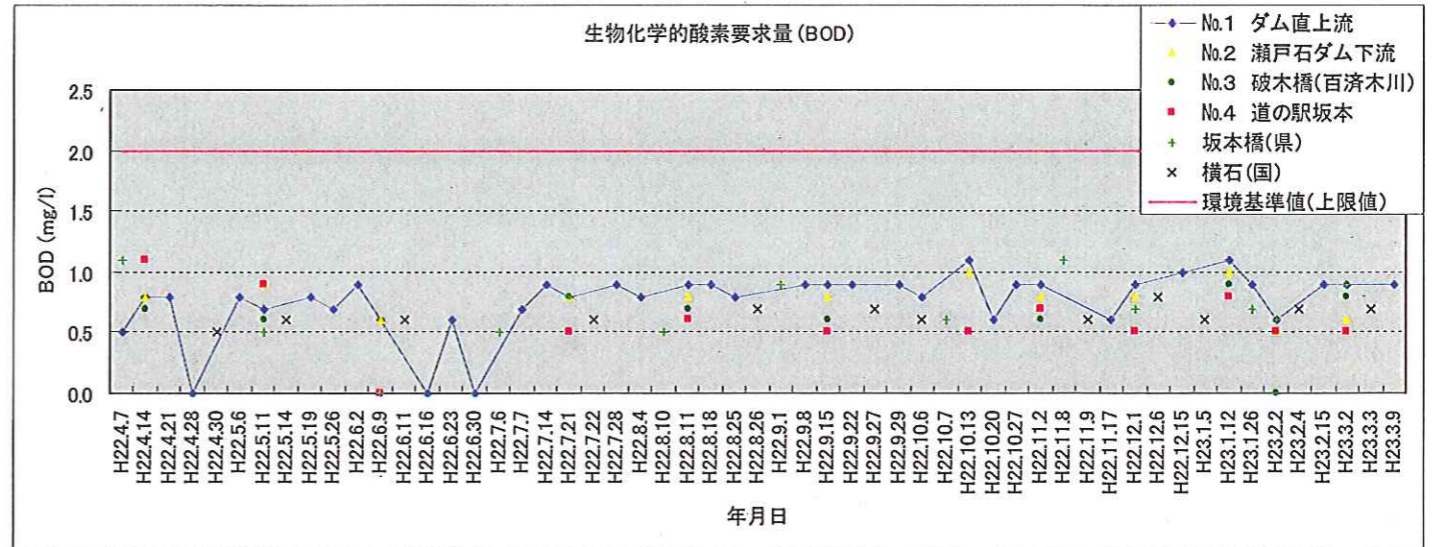
参考資料__ pH、濁度、DO、BOD、TN、TP、水温、SS 他 (水質定期観測結果グラフ③ : 水温、SS)



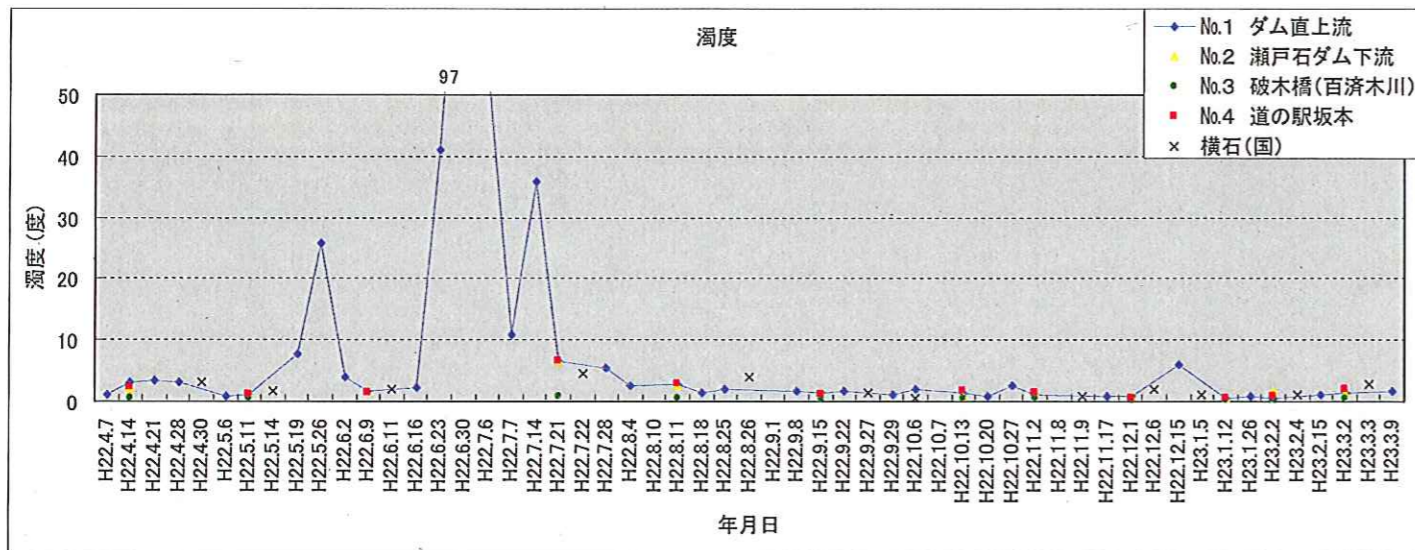
参考資料__ pH、濁度、DO、BOD、TN、TP、水温、SS 他 (水質定期観測結果グラフ④:平成22年度)



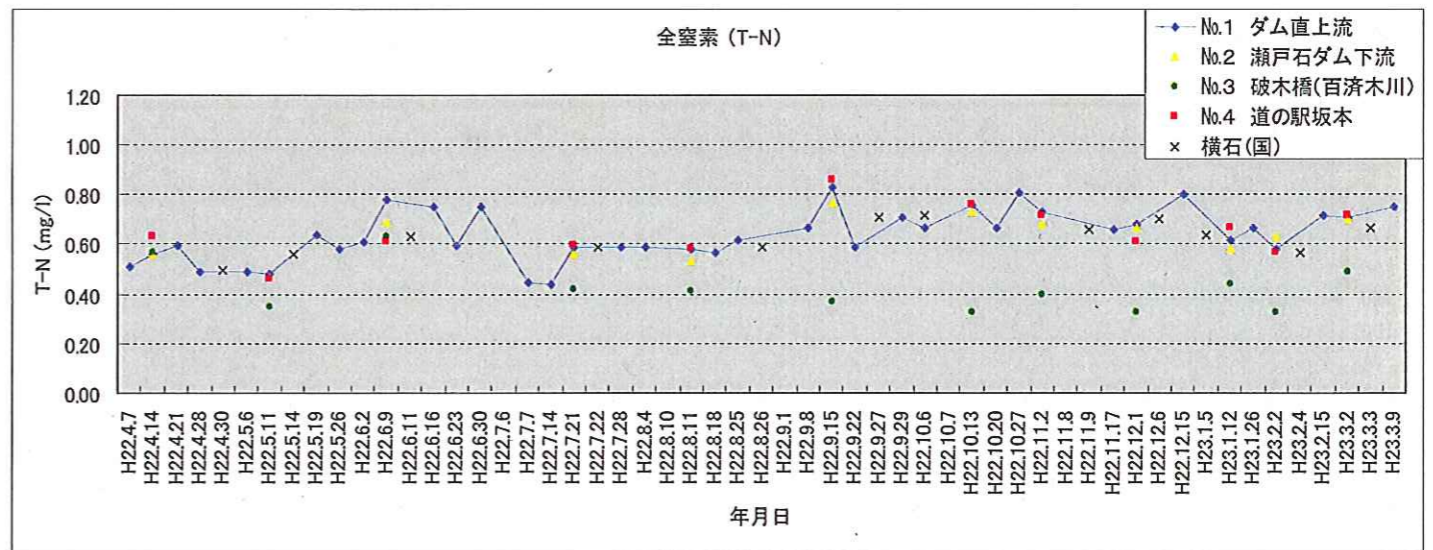
注1:坂本橋の値は速報値(出典:熊本県環境保全課提供資料)。
注2:横石の値は速報値(出典:国土交通省八代河川国道事務所提供資料)。



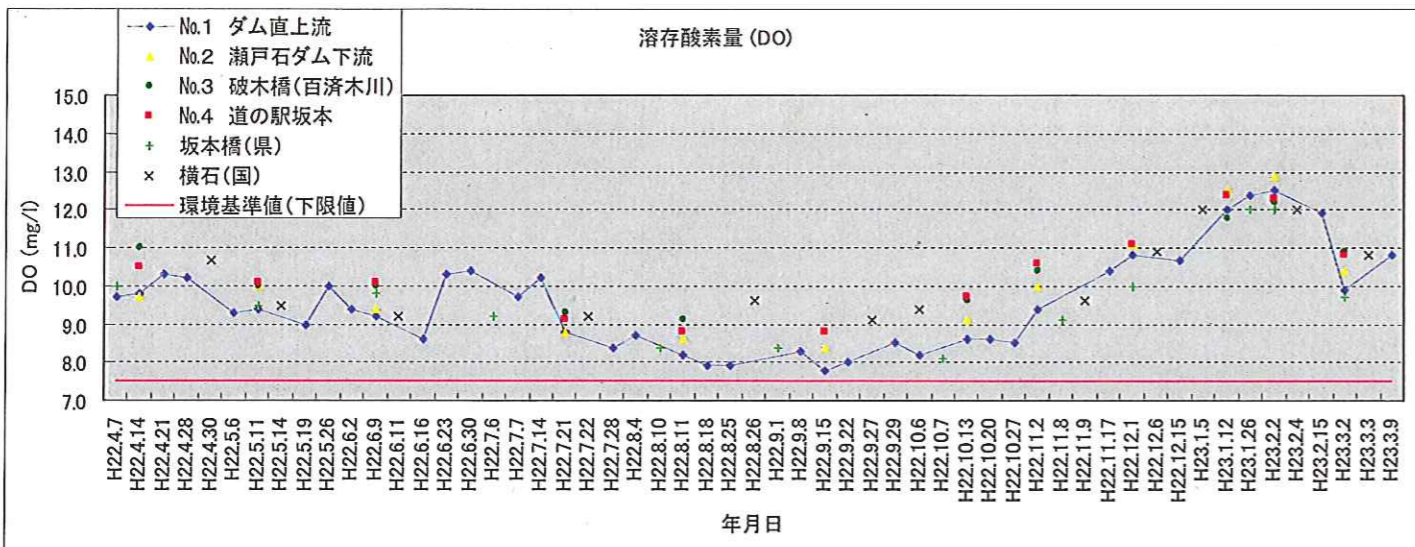
注1:坂本橋の値は速報値(出典:熊本県環境保全課提供資料)。
注2:横石の値は速報値(出典:国土交通省八代河川国道事務所提供資料)。



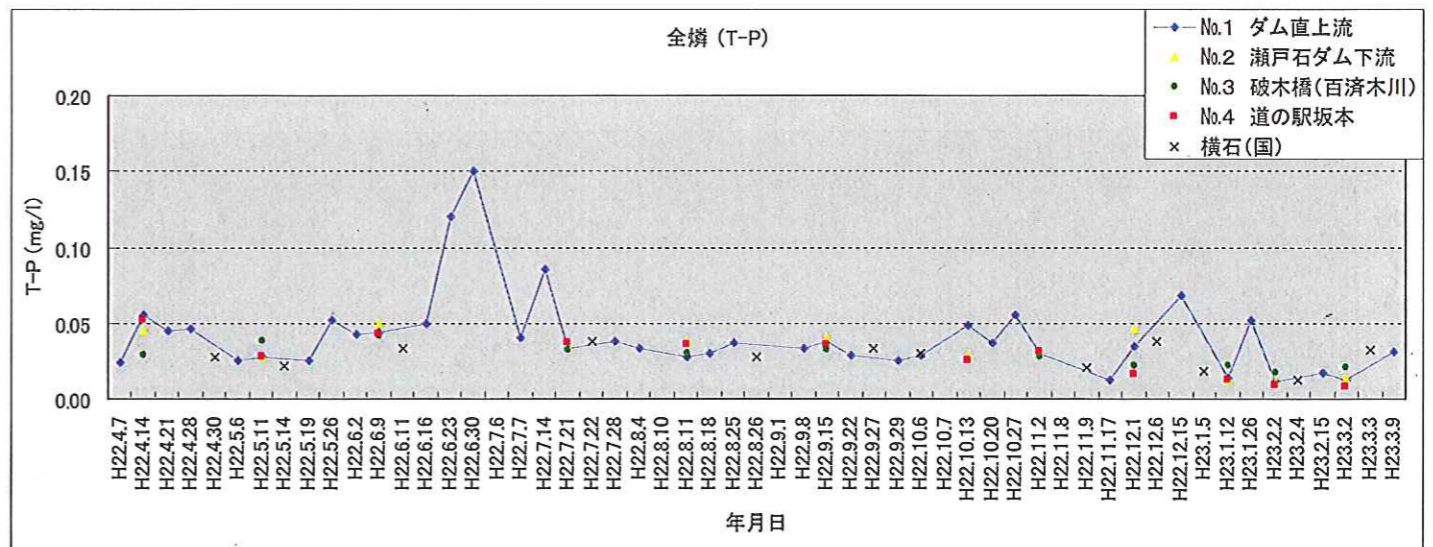
注:横石の値は速報値(出典:国土交通省八代河川国道事務所提供資料)。



注:横石の値は速報値(出典:国土交通省八代河川国道事務所提供資料)。

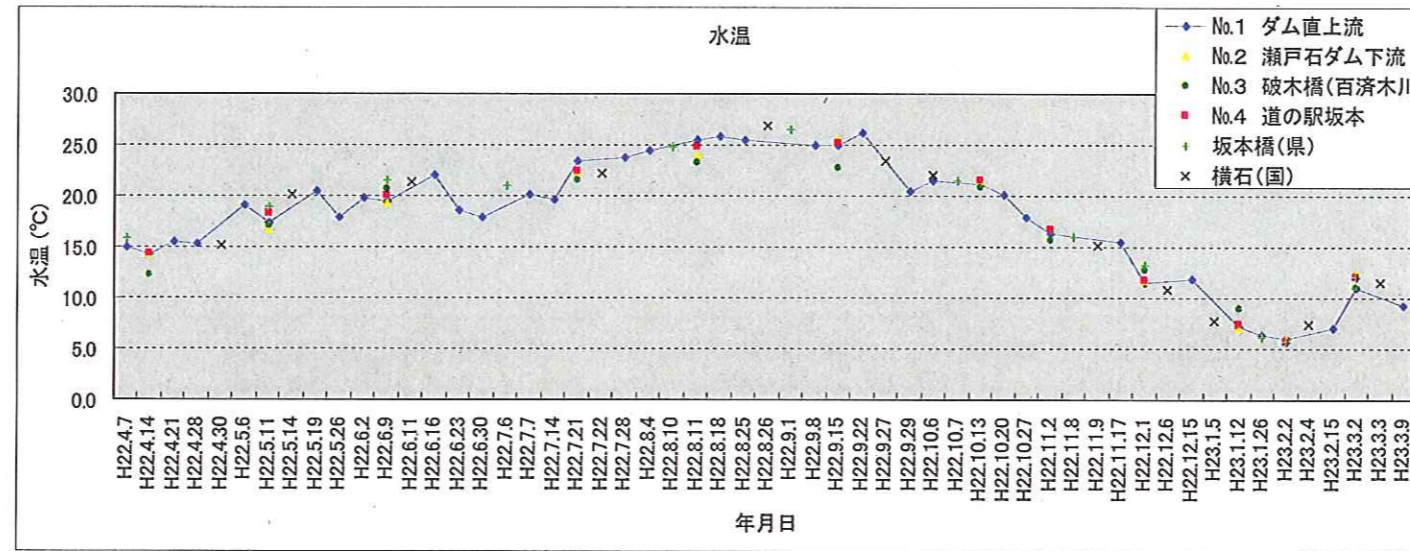


注1:坂本橋の値は速報値(出典:熊本県環境保全課提供資料)。
注2:横石の値は速報値(出典:国土交通省八代河川国道事務所提供資料)。

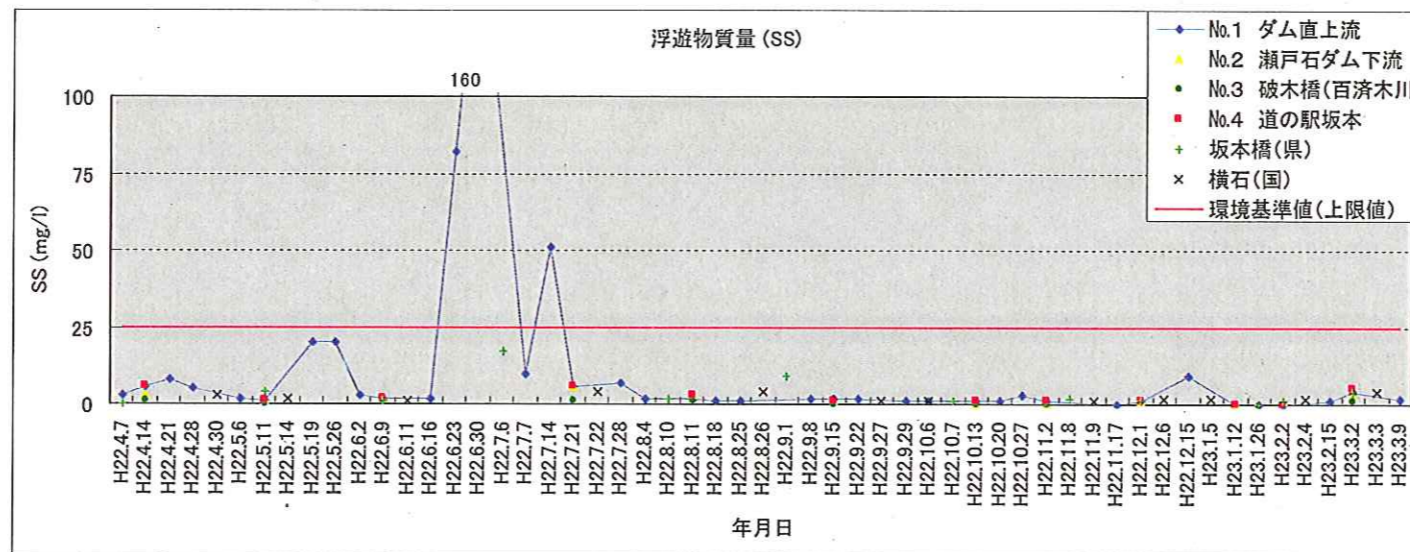


注:横石の値は速報値(出典:国土交通省八代河川国道事務所提供資料)。

参考資料__ pH、濁度、DO、BOD、TN、TP、水温、SS 他 (水質定期観測結果グラフ⑤) : 平成 22 年度



注1:坂本橋の値は速報値(出典:熊本県環境保全課提供資料)。
注2:横石の値は速報値(出典:国土交通省八代河川国道事務所提供資料)。

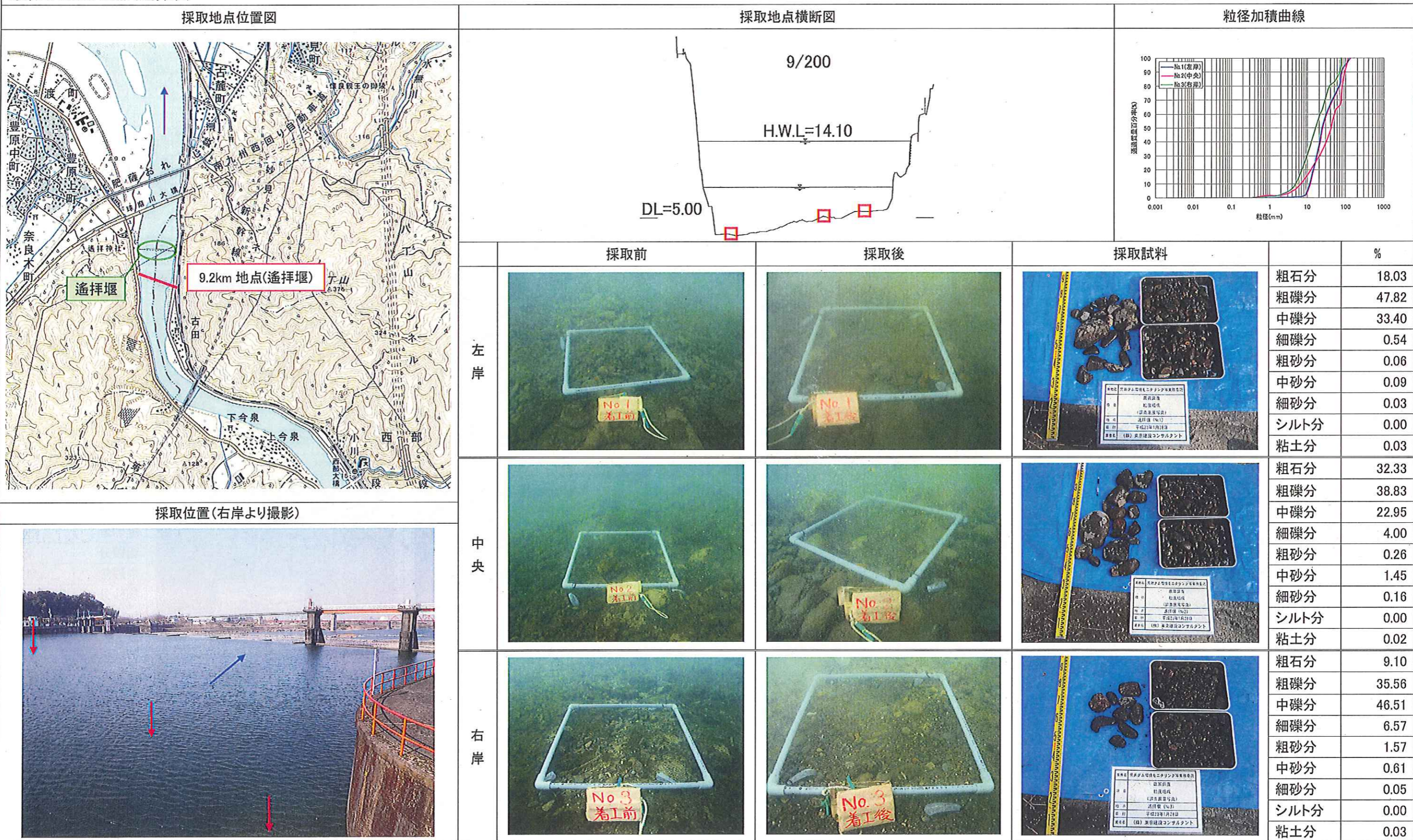


注1:坂本橋の値は速報値(出典:熊本県環境保全課提供資料)。
注2:横石の値は速報値(出典:国土交通省八代河川国道事務所提供資料)。



参考資料__ 底質 (粒度組成調査個表①)

球磨川 9.2km 地点(遙拝堰)



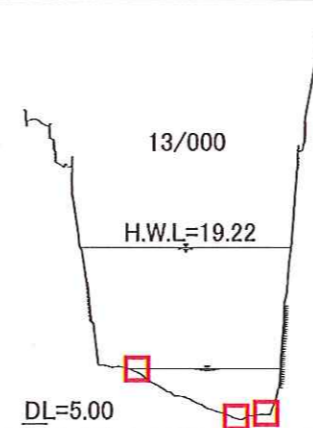
参考資料__ 底質 (粒度組成調査個表②)

球磨川 13.2km 地点(横石)

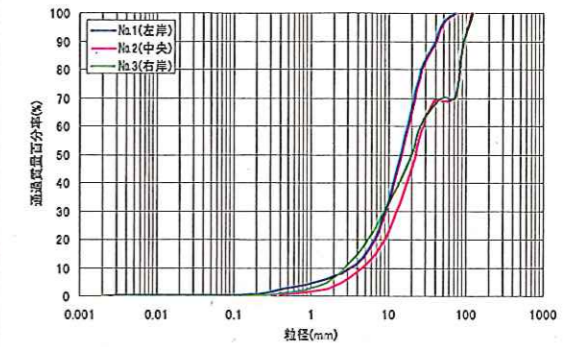
採取地点位置図



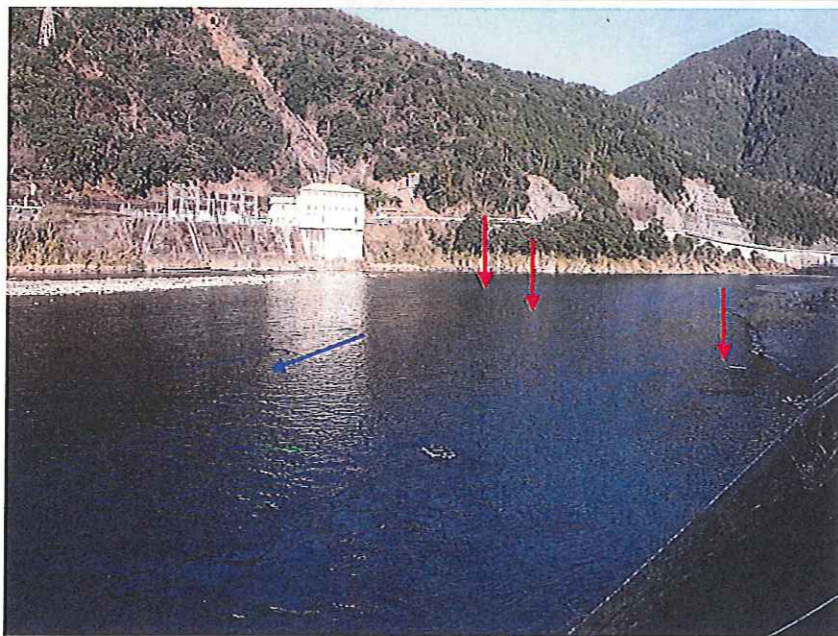
採取地点横断面図



粒径加積曲線



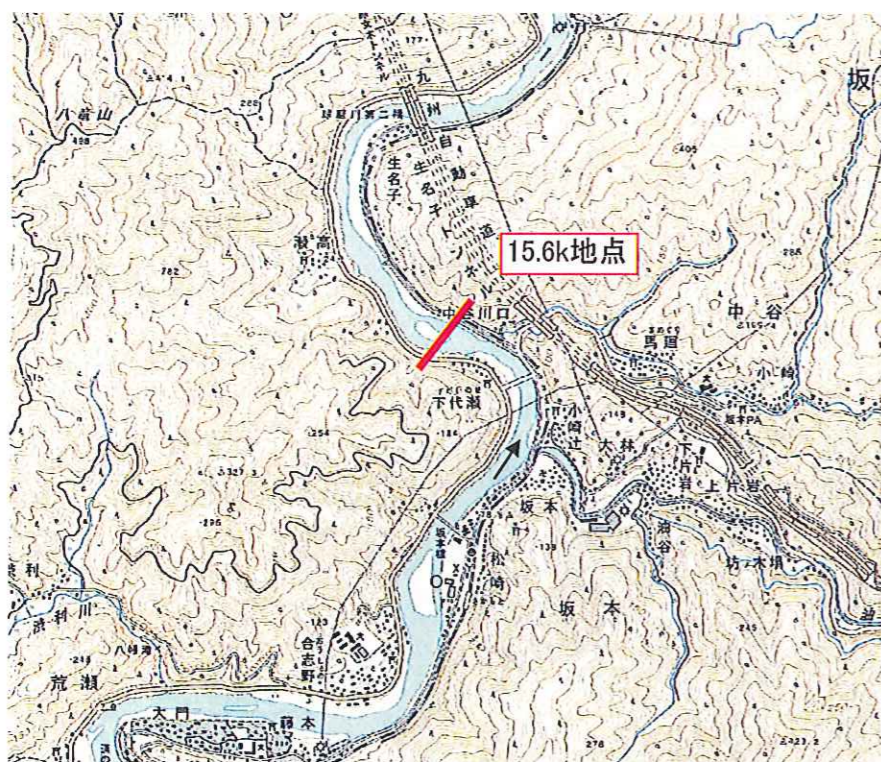
採取位置(左岸より撮影)



	採取前		採取後		採取試料		
						粗石分	%
左岸						粗石分	0.00
						粗礫分	36.31
						中礫分	50.03
						細礫分	6.70
						粗砂分	3.27
中央						粗石分	29.14
						粗礫分	26.21
						中礫分	34.30
						細礫分	6.94
						粗砂分	2.04
右岸						粗石分	29.67
						粗礫分	21.82
						中礫分	31.40
						細礫分	10.70
						粗砂分	4.26
					中砂分	1.80	
					細砂分	0.21	
					シルト分	0.00	
					粘土分	0.13	

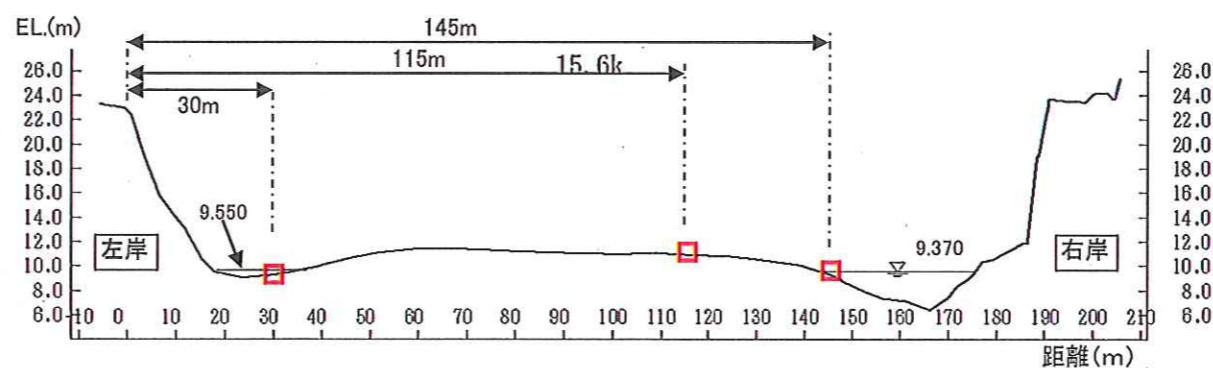
球磨川15.6k地点

採取地点位置図

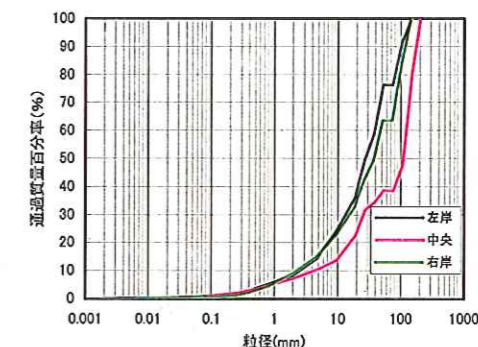


採取位置(上流中谷橋より撮影)

採取位置横断面図



粒径加積曲線



	採取前	採取後	採取試料		
左岸				粗石分	23.8
				粗礫分	40.2
				中礫分	21.5
				細礫分	6.0
			粗砂分	3.1	
			中砂分	3.3	
			細砂分	1.3	
			シルト分	0.7	
			粘土分	0.1	
中央				粗石分	61.5
				粗礫分	15.9
				中礫分	12.0
				細礫分	3.4
			粗砂分	2.1	
			中砂分	3.0	
			細砂分	1.3	
			シルト分	0.6	
			粘土分	0.2	
右岸				粗石分	36.5
				粗礫分	30.9
				中礫分	17.6
				細礫分	6.1
			粗砂分	4.4	
			中砂分	3.4	
			細砂分	0.5	
			シルト分	0.5	
			粘土分	0.1	

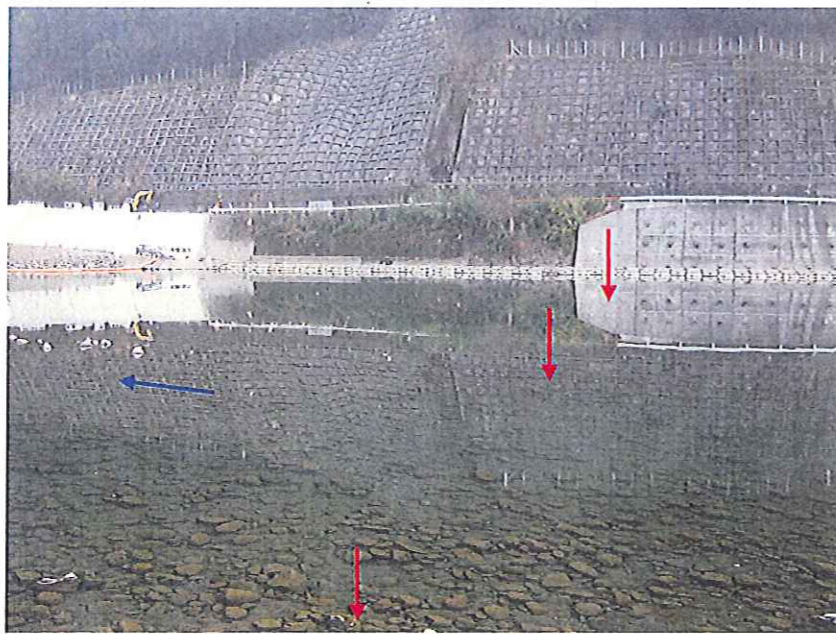
参考資料 底質 (粒度組成調査個表④)

球磨川 17.4km 地点(坂本橋)

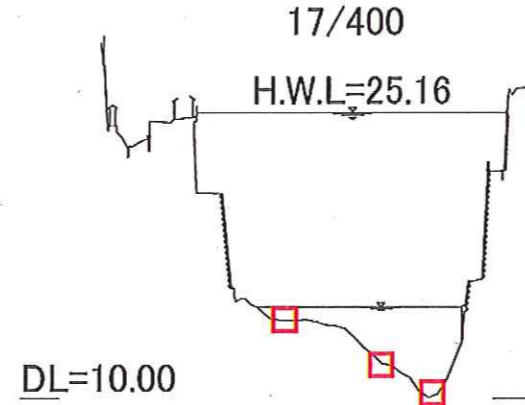
採取地点位置図



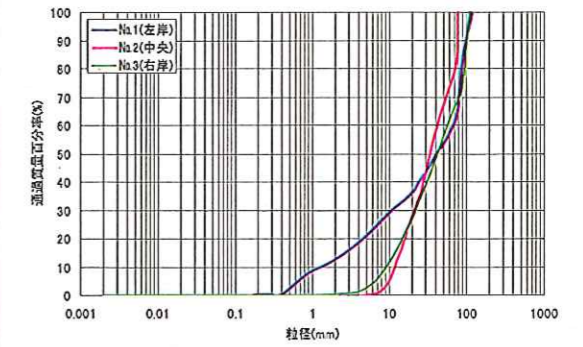
採取位置(左岸より撮影)



採取地点横断面

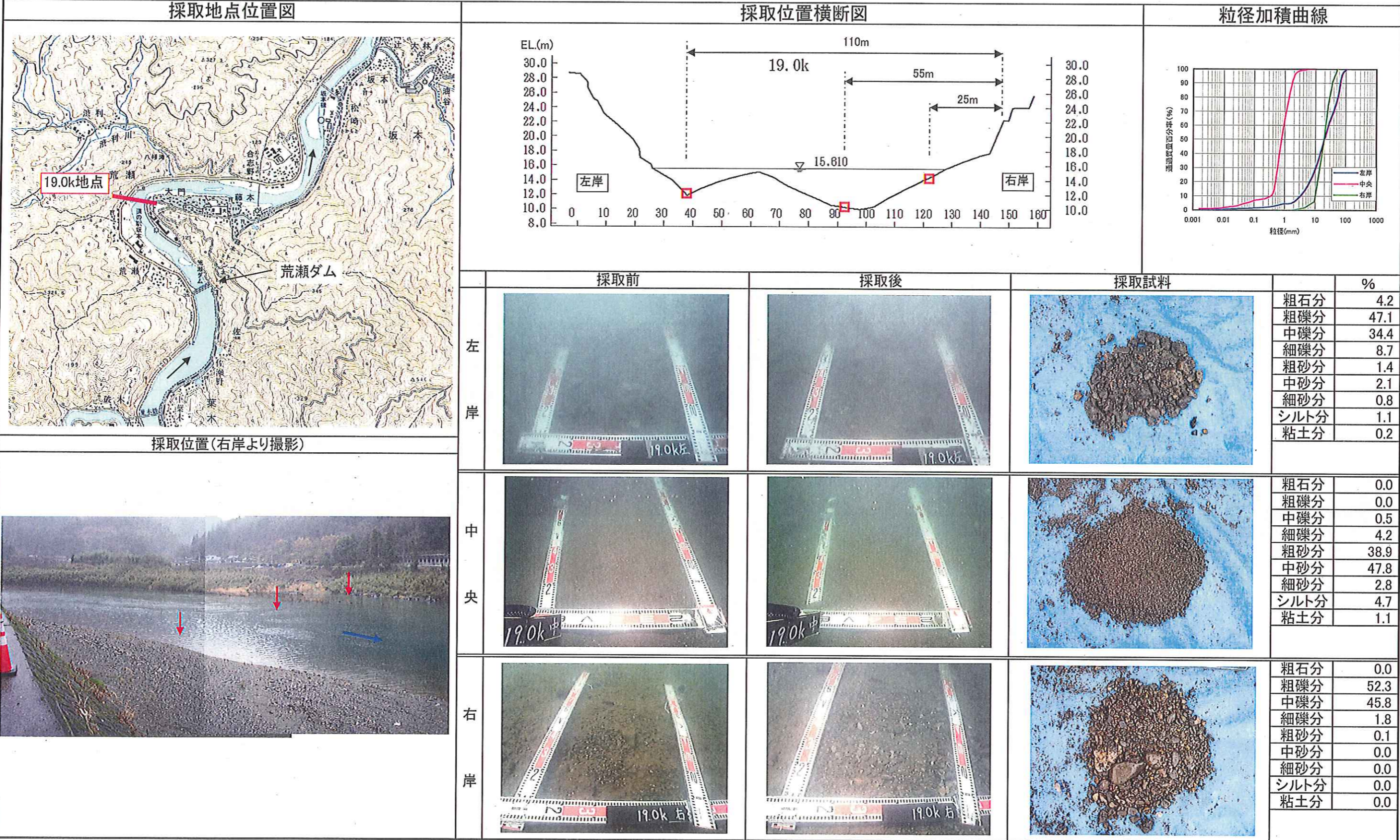


粒径加積曲線



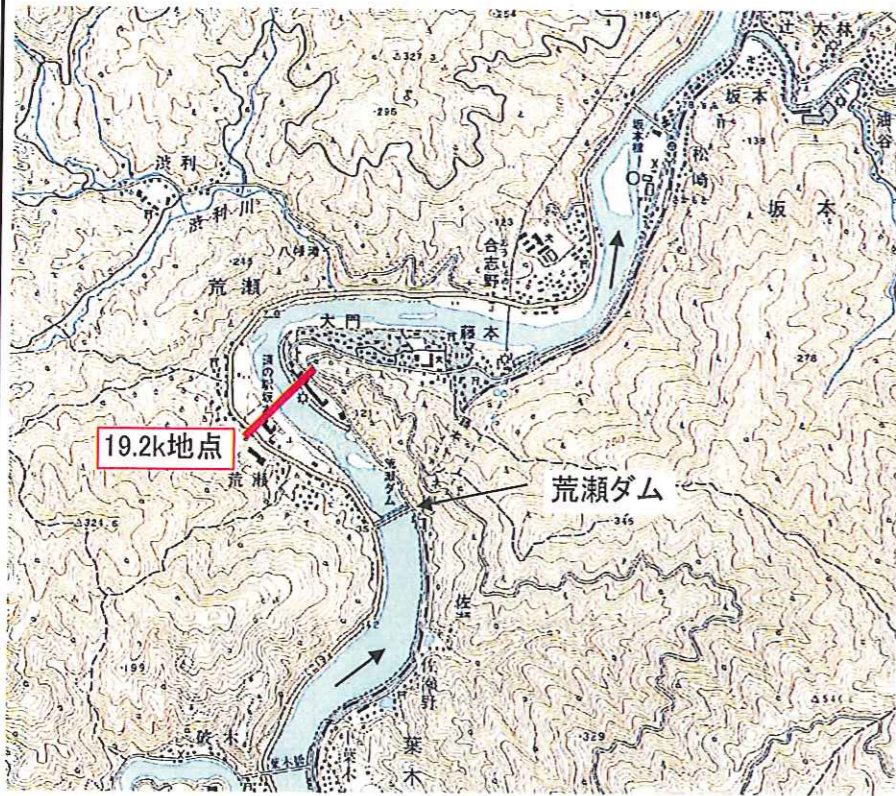
	採取前		採取後		採取試料			
							粗石分	%
左岸						粗石分	37.06	
						粗礫分	27.03	
		中礫分	15.51					
		細礫分	7.80					
		粗砂分	5.30					
		中砂分	7.12					
		細砂分	0.10					
シルト分	0.01							
粘土分	0.07							
中央						粗石分	16.39	
						粗礫分	55.76	
		中礫分	27.83					
		細礫分	0.01					
		粗砂分	0.01					
		中砂分	0.00					
		細砂分	0.00					
シルト分	0.00							
粘土分	0.01							
右岸						粗石分	32.59	
						粗礫分	41.55	
		中礫分	23.88					
		細礫分	1.75					
		粗砂分	0.09					
		中砂分	0.10					
		細砂分	0.01					
シルト分	0.01							
粘土分	0.02							

球磨川19.00k地点



球磨川19.20k地点

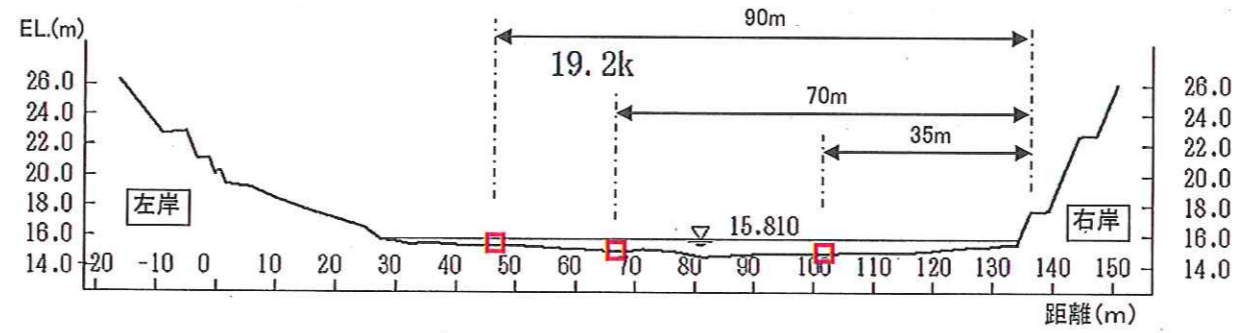
採取地点位置図



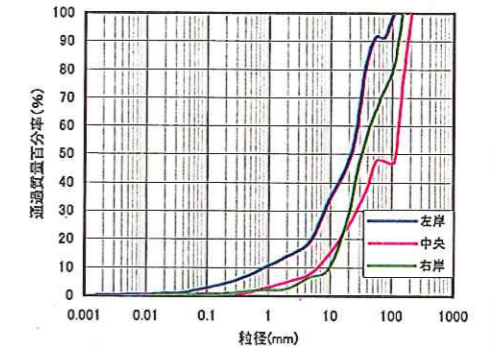
採取位置(左岸より撮影)



採取位置横断面図



粒径加積曲線



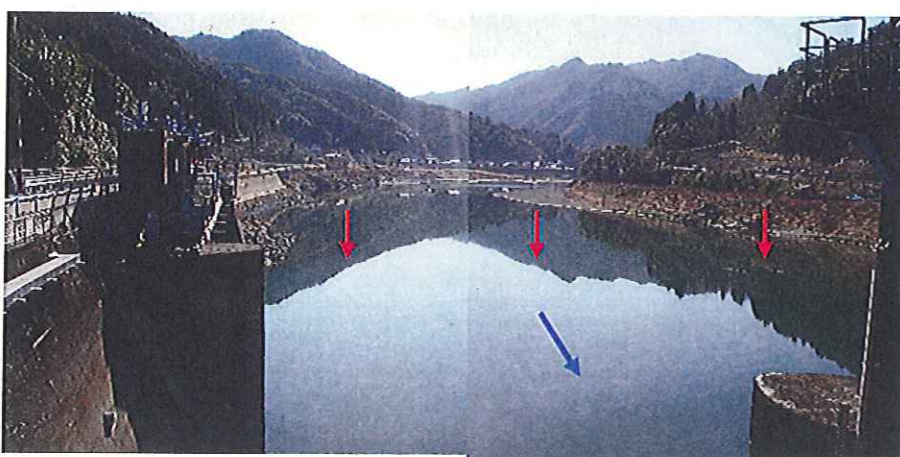
	採取前	採取後	採取試料		
左岸				粗石分	8.5
				粗礫分	44.7
				中礫分	27.7
				細礫分	5.0
				粗砂分	4.1
				中砂分	5.0
				細砂分	2.8
			シルト分	1.9	
			粘土分	0.3	
中央				粗石分	52.4
				粗礫分	22.7
				中礫分	17.0
				細礫分	2.9
				粗砂分	2.3
				中砂分	1.9
				細砂分	0.2
			シルト分	0.5	
			粘土分	0.1	
右岸				粗石分	27.5
				粗礫分	45.7
				中礫分	20.2
				細礫分	4.1
				粗砂分	0.5
				中砂分	1.2
				細砂分	0.3
			シルト分	0.4	
			粘土分	0.1	

球磨川No.0+70m(19.97k)地点

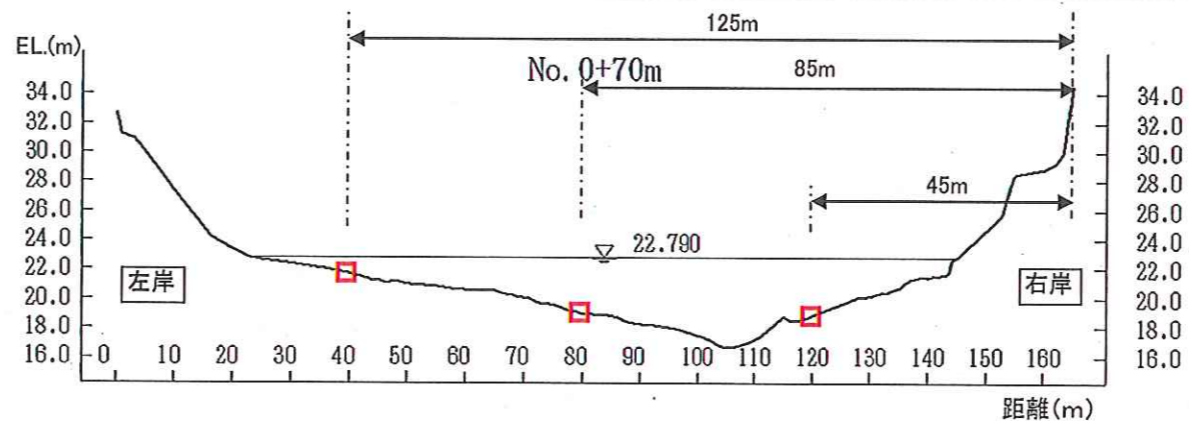
採取地点位置図



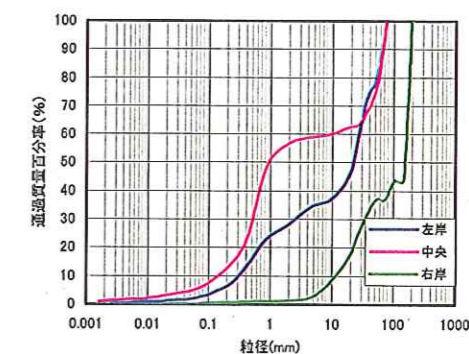
採取位置(下流より撮影)



採取位置横断面図



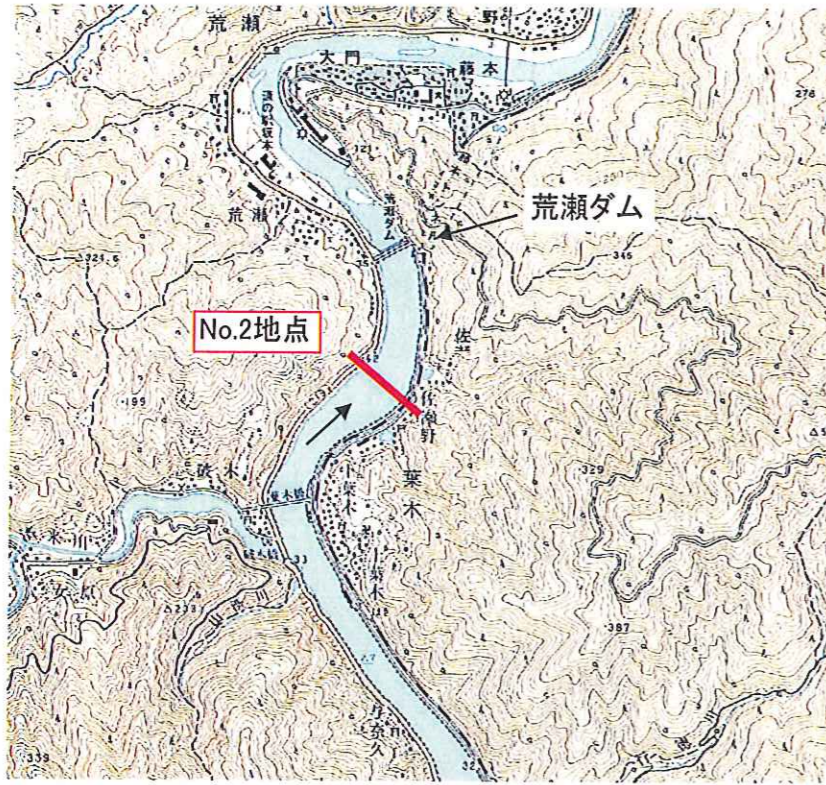
粒径加積曲線



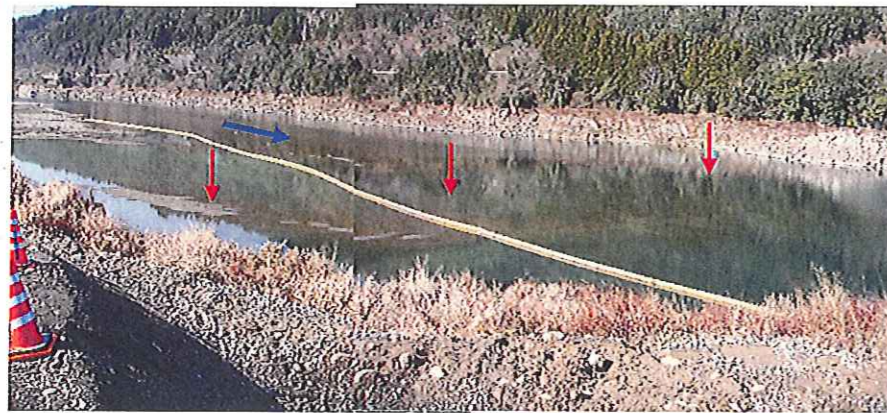
	採取前	採取後	採取試料		
左岸				粗石分	0.0
				粗礫分	54.4
				中礫分	11.1
				細礫分	6.3
中央				粗石分	0.0
				粗礫分	37.5
				中礫分	3.5
				細礫分	2.2
右岸				粗石分	63.0
				粗礫分	20.4
				中礫分	14.2
				細礫分	1.0
			粗砂分	0.2	
			中砂分	0.5	
			細砂分	0.5	
			シルト分	0.2	
			粘土分	0.0	

球磨川No.2(20.40k)地点

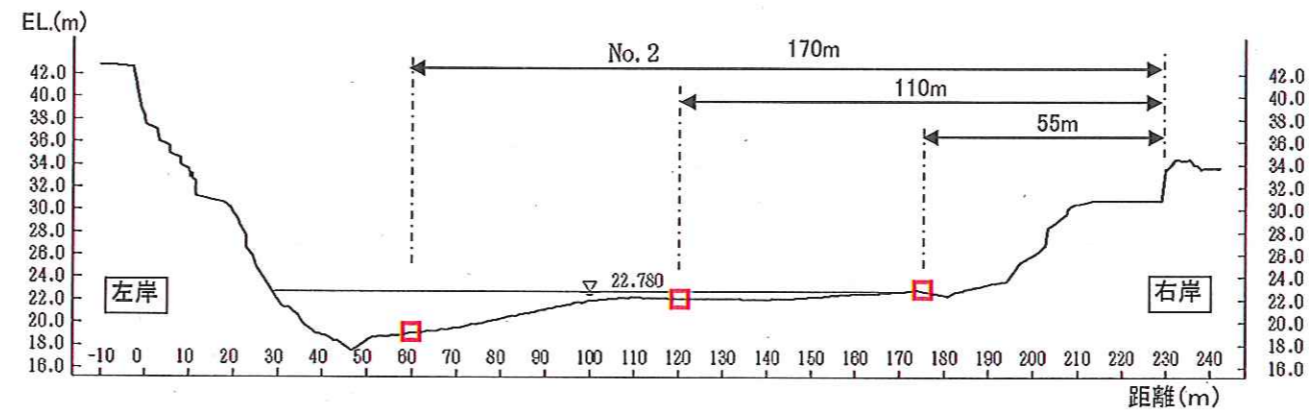
採取地点位置図



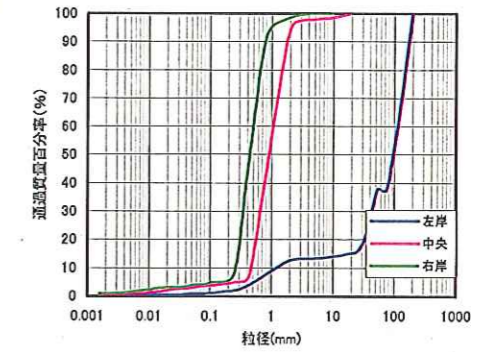
採取位置(下流右岸より撮影)



採取位置横断面図



粒径加積曲線



	採取前	採取後	採取試料	%	
				項目	値
左岸				粗石分	62.3
				粗礫分	22.6
				中礫分	1.8
				細礫分	0.7
				粗砂分	4.8
				中砂分	5.7
				細砂分	1.2
				シルト分	0.8
粘土分	0.1				
中央				粗石分	0.0
				粗礫分	0.0
				中礫分	2.2
				細礫分	3.2
				粗砂分	47.9
				中砂分	41.7
				細砂分	1.4
				シルト分	2.9
粘土分	0.7				
右岸				粗石分	0.0
				粗礫分	0.0
				中礫分	0.1
				細礫分	1.5
				粗砂分	6.2
				中砂分	84.3
				細砂分	3.8
				シルト分	2.7
粘土分	1.4				

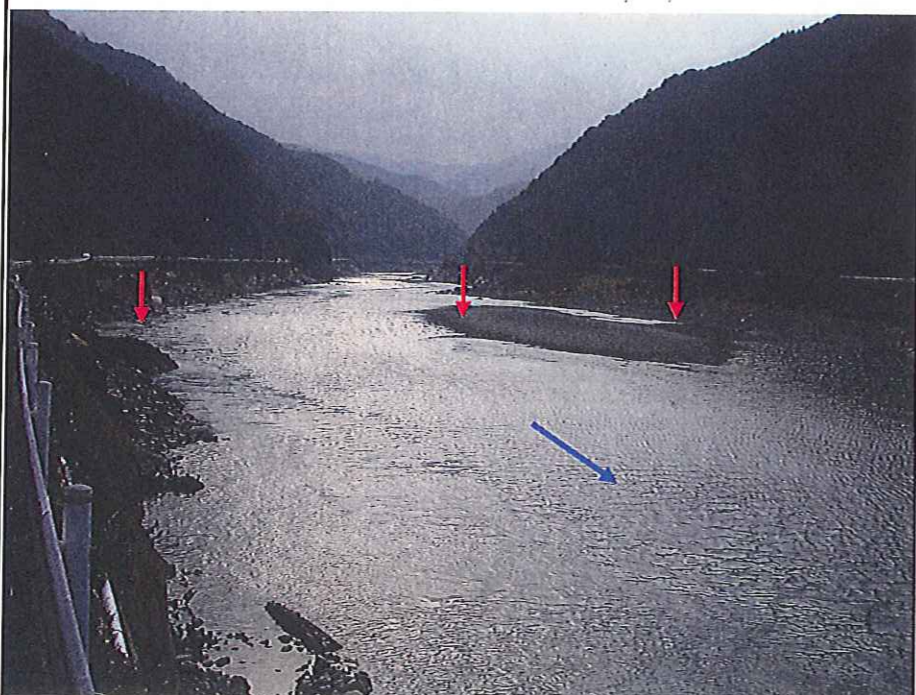
参考資料 底質 (粒度組成調査個表⑨)

球磨川No.9+130m(22.28k)地点

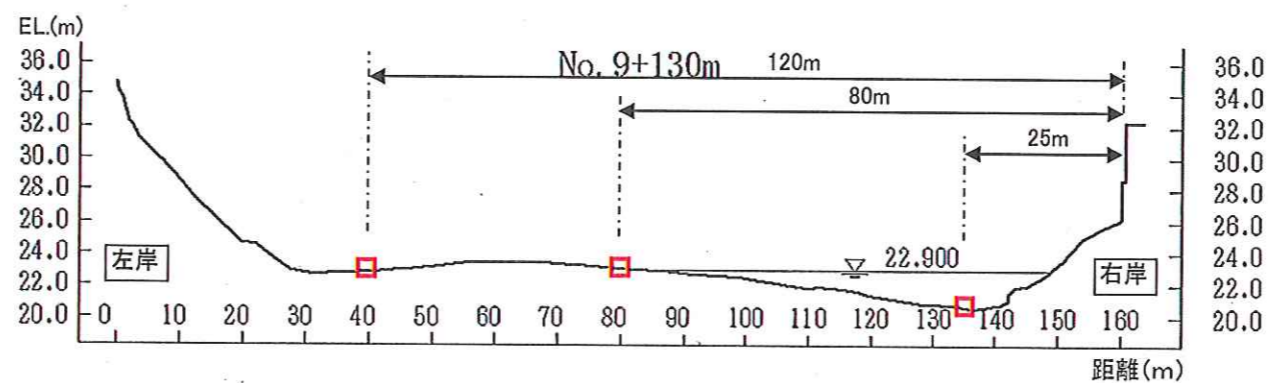
採取地点位置図



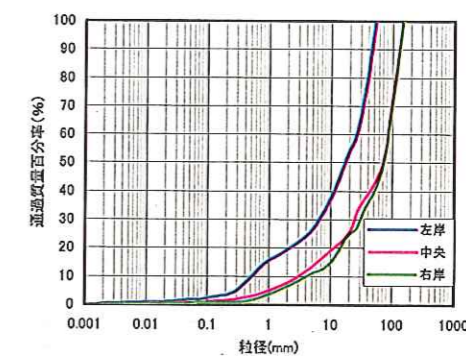
採取位置(下流右岸より撮影)



採取位置横断面図



粒径加積曲線



	採取前	採取後	採取試料	%	
				項目	値
左岸				粗石分	0.0
				粗礫分	47.1
				中礫分	27.4
				細礫分	6.1
				粗砂分	5.0
				中砂分	10.4
				細砂分	2.2
			シルト分	1.3	
			粘土分	0.5	
中央				粗石分	47.0
				粗礫分	27.8
				中礫分	12.2
				細礫分	5.0
				粗砂分	3.4
				中砂分	2.7
				細砂分	1.1
			シルト分	0.6	
			粘土分	0.2	
右岸				粗石分	49.5
				粗礫分	26.4
				中礫分	13.6
				細礫分	4.1
				粗砂分	3.5
				中砂分	1.9
				細砂分	0.1
			シルト分	0.7	
			粘土分	0.2	

参考資料_ 底質 (粒度組成調査個表⑩)

球磨川No.17(24.15k)地点

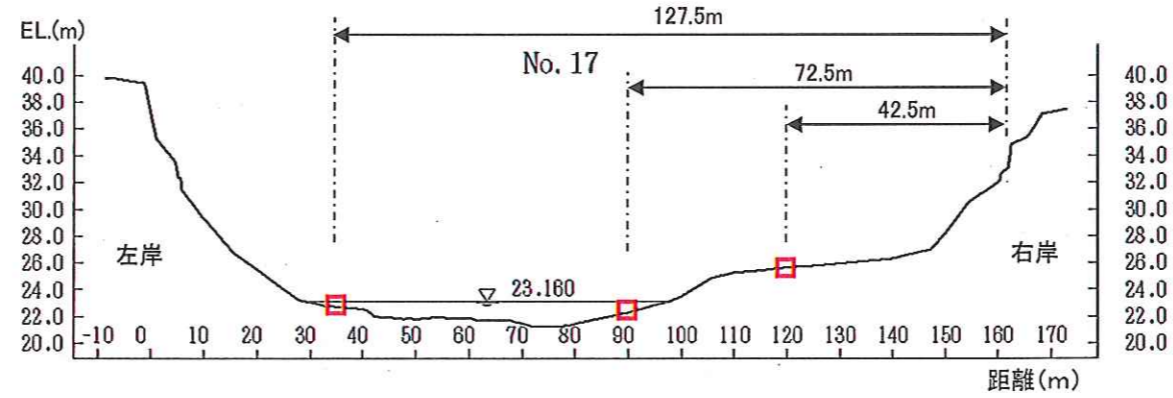
採取地点位置図



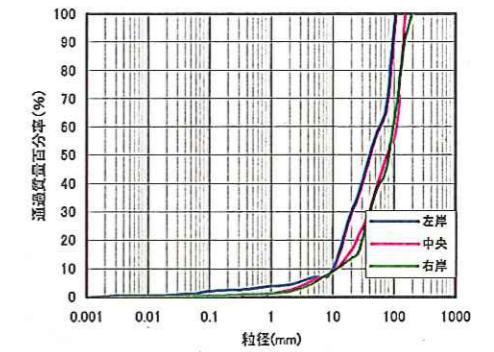
採取位置(下流右岸より撮影)



採取位置横断図



粒径加積曲線

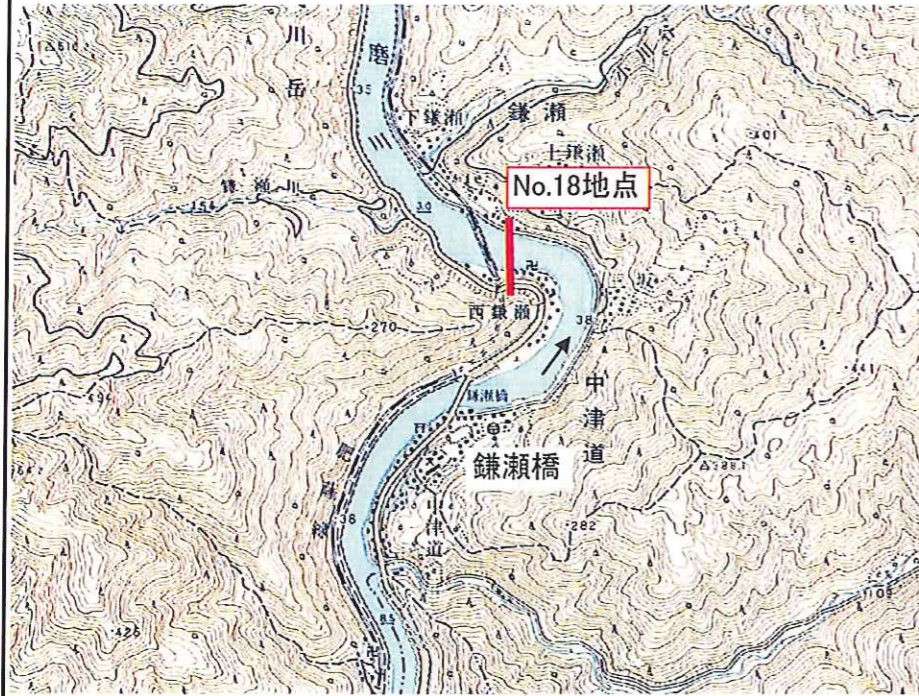


	採取前	採取後	採取試料		
左 岸				粗石分	33.3
				粗礫分	38.4
				中礫分	21.6
				細礫分	2.3
				粗砂分	0.9
				中砂分	1.0
				細砂分	1.0
				シルト分	1.0
			粘土分	0.5	
中 央				粗石分	50.0
				粗礫分	34.0
				中礫分	10.2
				細礫分	3.3
				粗砂分	1.6
				中砂分	0.4
				細砂分	0.1
				シルト分	0.3
			粘土分	0.1	
右 岸				粗石分	55.4
				粗礫分	31.6
				中礫分	8.4
				細礫分	2.7
				粗砂分	0.7
				中砂分	0.5
				細砂分	0.3
				シルト分	0.3
			粘土分	0.1	

参考資料 底質 (粒度組成調査個表⑪)

球磨川No.18(24.40k)地点

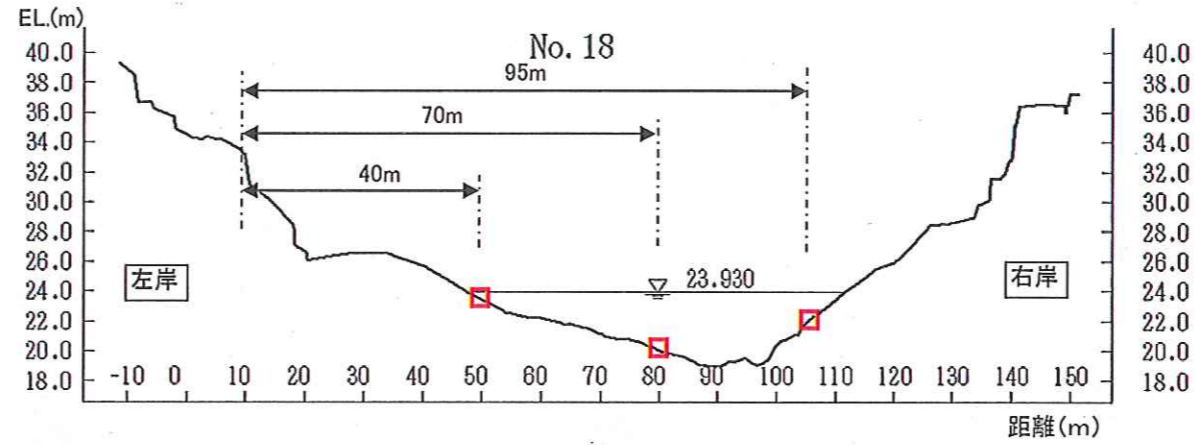
採取地点位置図



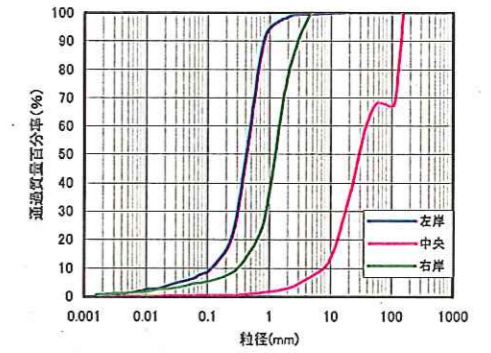
採取位置(下流右岸より撮影)



採取位置横断面図



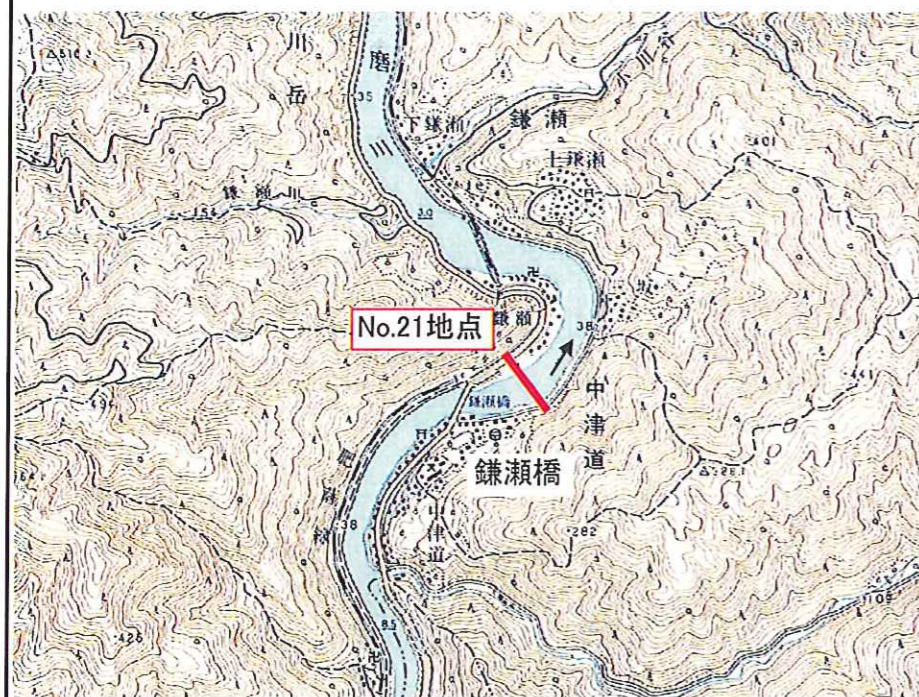
粒径加積曲線



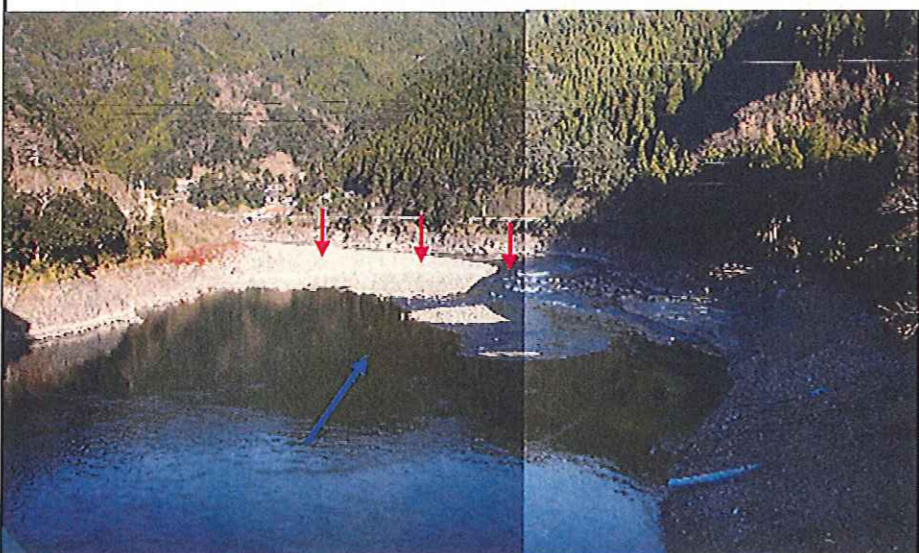
	採取前	採取後	採取試料	%	
				項目	値
左岸				粗石分	0.0
				粗礫分	0.0
				中礫分	0.7
中央				粗石分	32.2
				粗礫分	34.0
				中礫分	26.8
右岸				粗石分	0.0
				粗礫分	0.0
				中礫分	0.6
			細礫分	22.6	
			粗砂分	49.8	
			中砂分	18.7	
			細砂分	3.5	
			シルト分	3.5	
			粘土分	1.3	

球磨川No.21(25.15k)地点

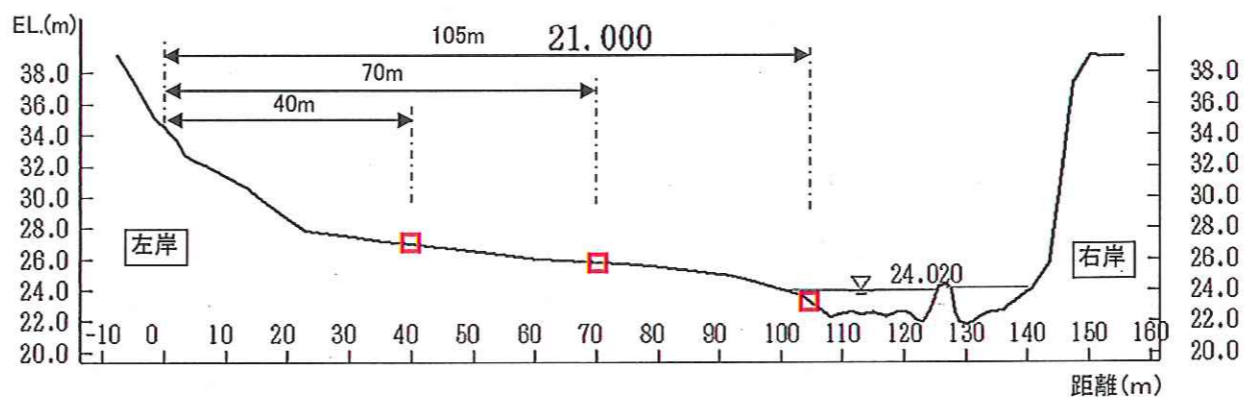
採取地点位置図



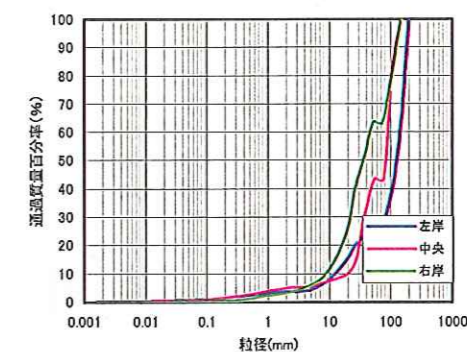
採取位置(上流鎌瀬橋より撮影)



採取位置横断面図

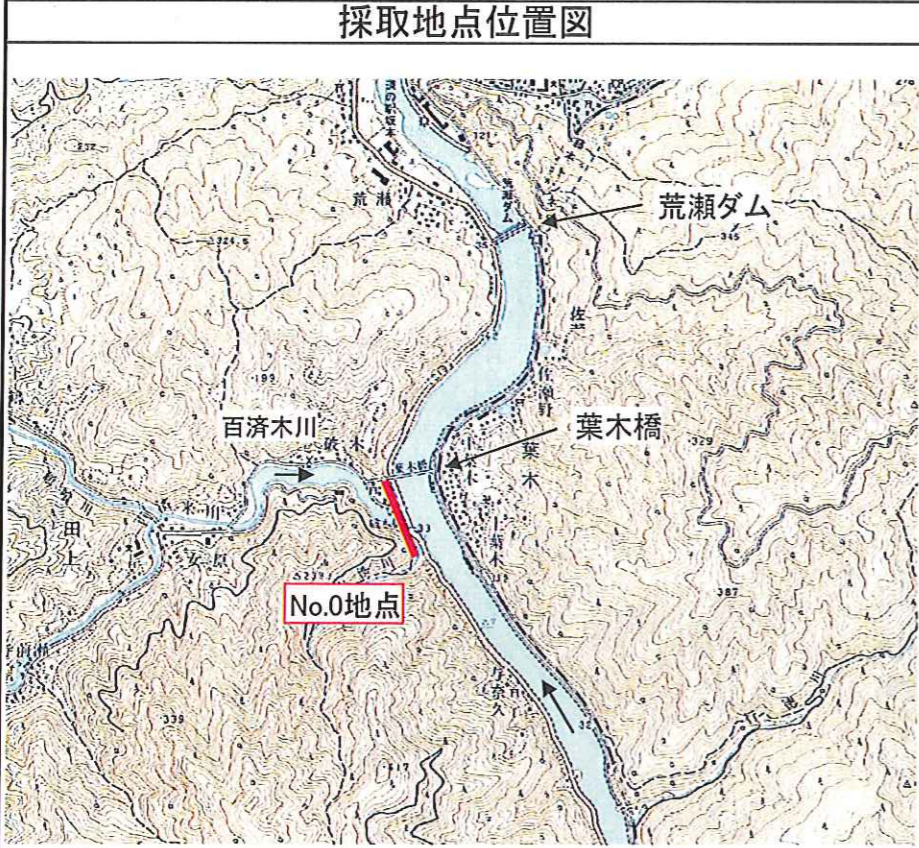


粒径加積曲線

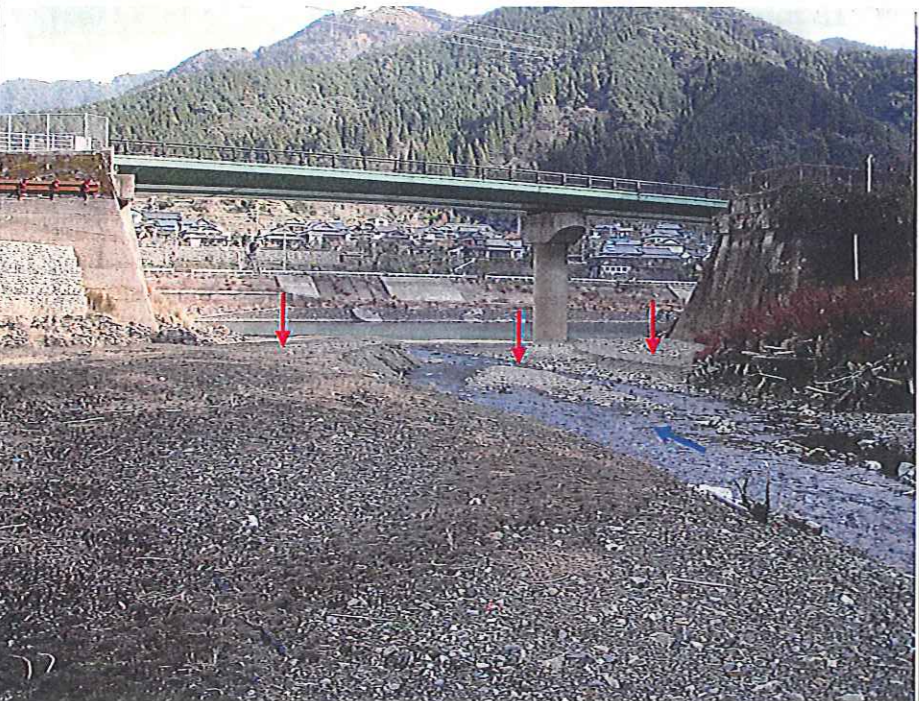


	採取前		採取後		採取試料	%	
	左岸	中央	右岸	中央		粗石分	粘土分
左岸						粗石分 71.6 粗礫分 13.4 中礫分 10.9 細礫分 0.4 粗砂分 0.8 中砂分 1.2 細砂分 0.8 シルト分 0.7 粘土分 0.2	
中央						粗石分 56.5 粗礫分 33.5 中礫分 4.6 細礫分 0.5 粗砂分 1.4 中砂分 1.8 細砂分 1.0 シルト分 0.5 粘土分 0.2	
右岸						粗石分 36.6 粗礫分 39.0 中礫分 18.8 細礫分 2.5 粗砂分 1.0 中砂分 1.7 細砂分 0.1 シルト分 0.3 粘土分 0.0	

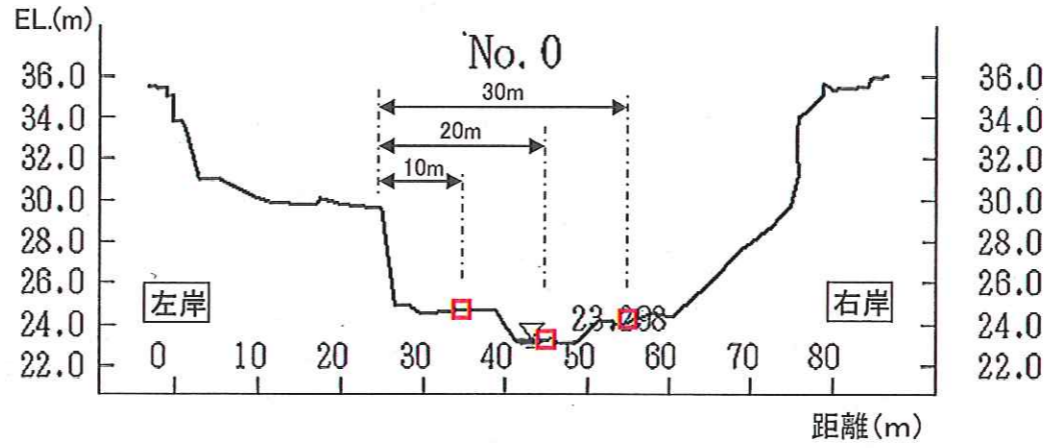
百済木川No.0地点



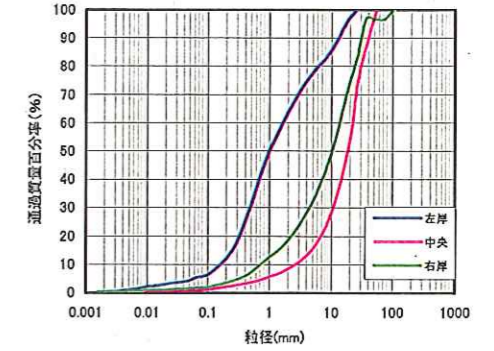
採取位置(上流より撮影)



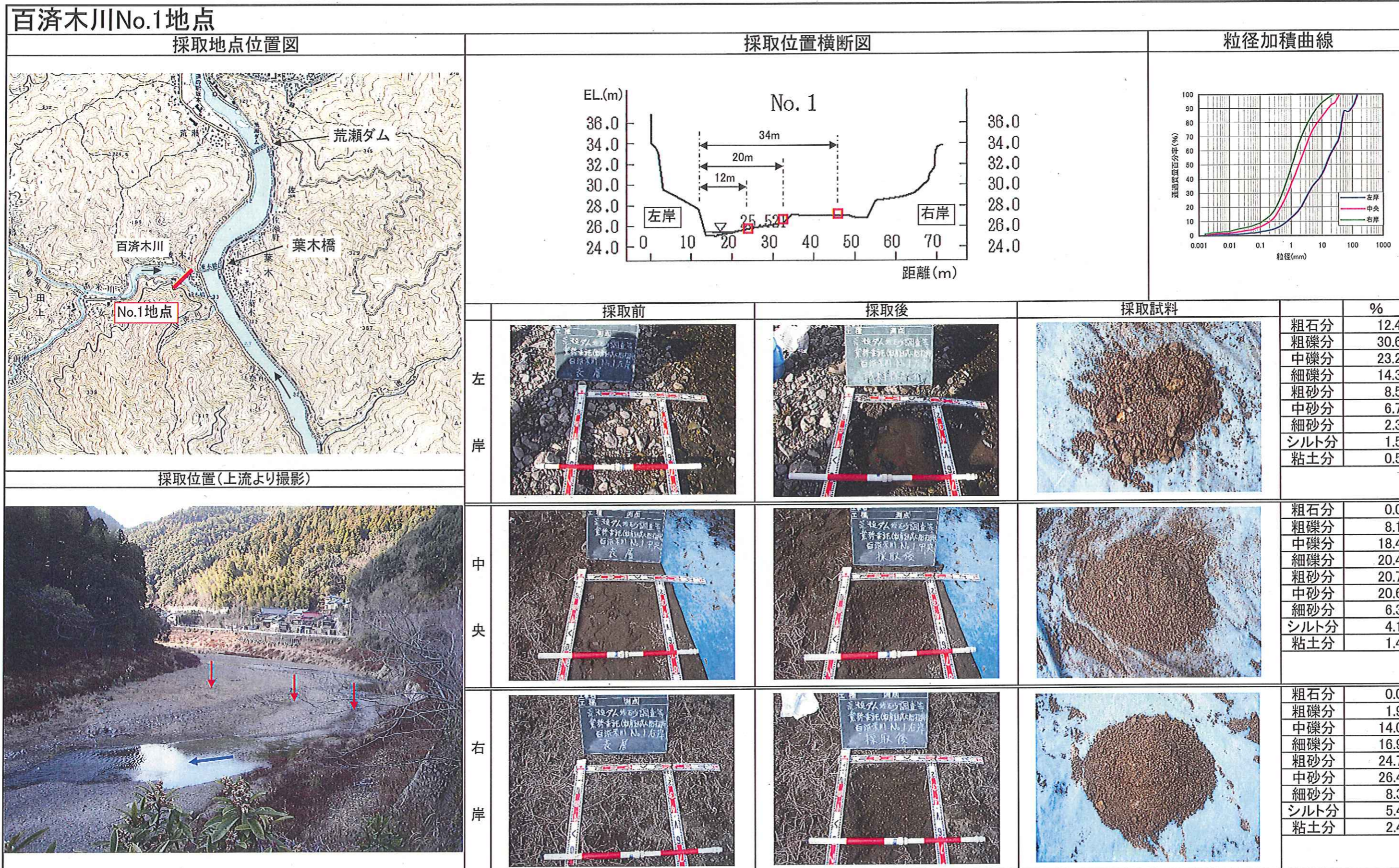
採取位置横断面図



粒径加積曲線



	採取前		採取後		採取試料	%	
	左岸	中央	右岸	中央		粗石分	粘土分
左岸						粗石分 0.0	粗石分 0.0
中央						粗礫分 47.6	粗礫分 24.5
右岸						中礫分 20.0	中礫分 41.4
						細礫分 13.1	細礫分 12.2
						粗砂分 17.7	粗砂分 7.4
						中砂分 31.0	中砂分 6.9
						細砂分 9.2	細砂分 2.2
						シルト分 4.7	シルト分 1.4
						粘土分 1.0	粘土分 0.5



参考資料_ 景観① (西鎌瀬付近における景観の状況)

平成 22 年 1 月 27 日

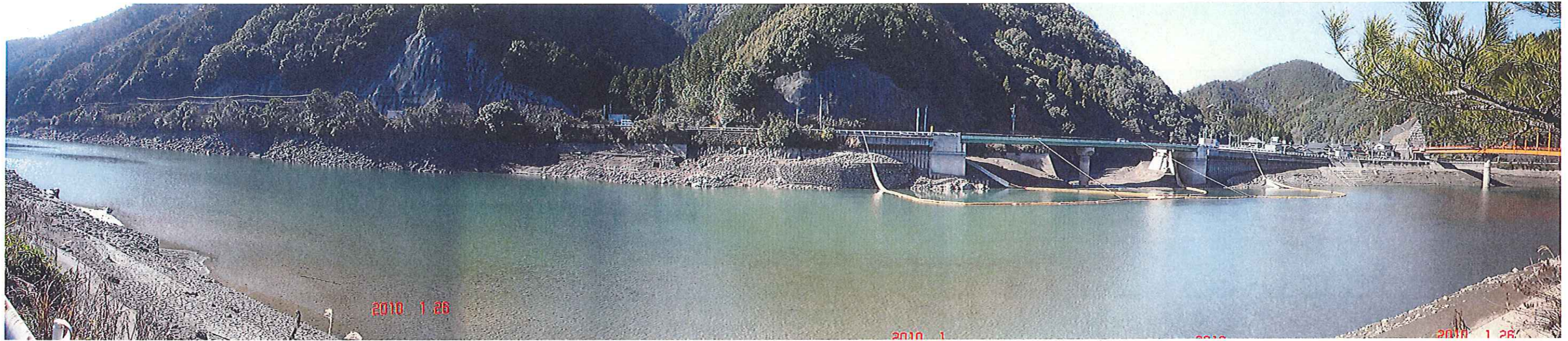


平成 22 年 9 月 1 日

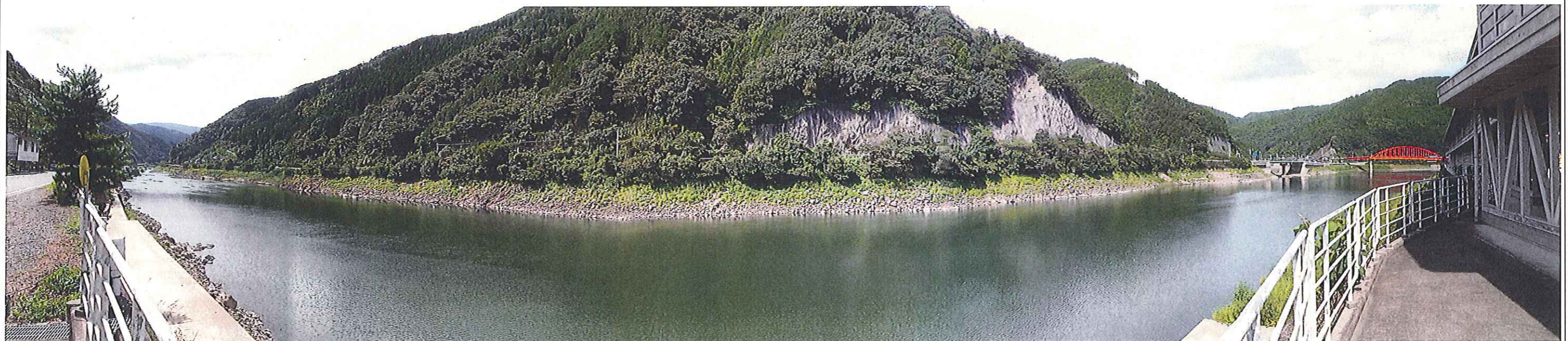


参考資料__ 景観② (ボートハウス付近における景観の状況)

平成 22 年 1 月 26 日



平成 22 年 9 月 1 日



参考資料__ 景観③（百済木川流入部における景観の状況）

平成 22 年 6 月 7 日



平成 22 年 9 月 1 日



参考資料_ 景観④（荒瀬ダム直下における景観の状況）

平成 21 年 12 月 22 日

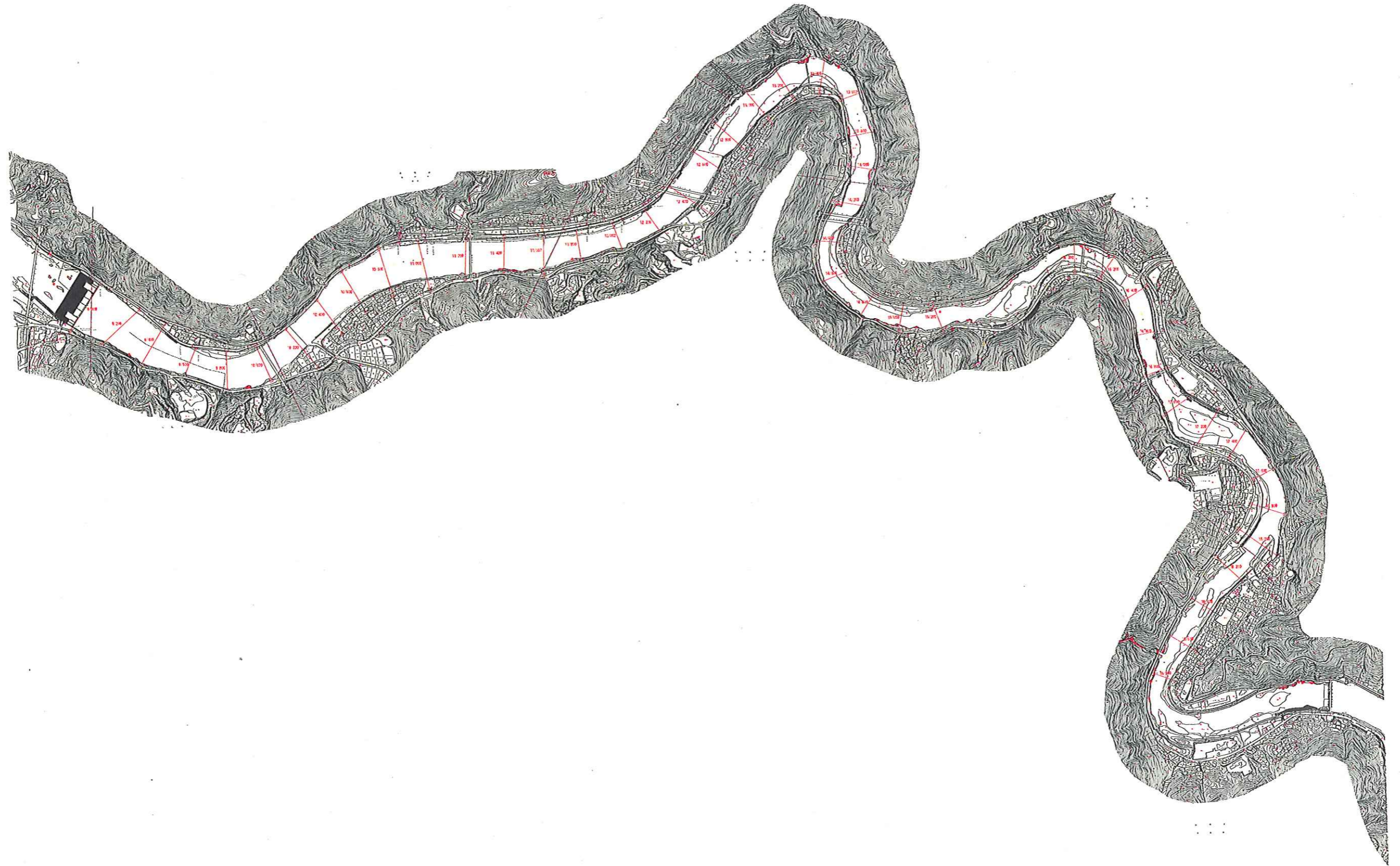


平成 22 年 9 月 1 日



荒瀬ダム下流河川測量業務委託 調査位置図

S=1:10,000





9K000
(9K000+50)

9K400

9K200

9K600

(9K000+50)

H17との比較		2回目
洗掘土	21.06 m ²	- m ²
堆土	11.97 m ²	- m ²

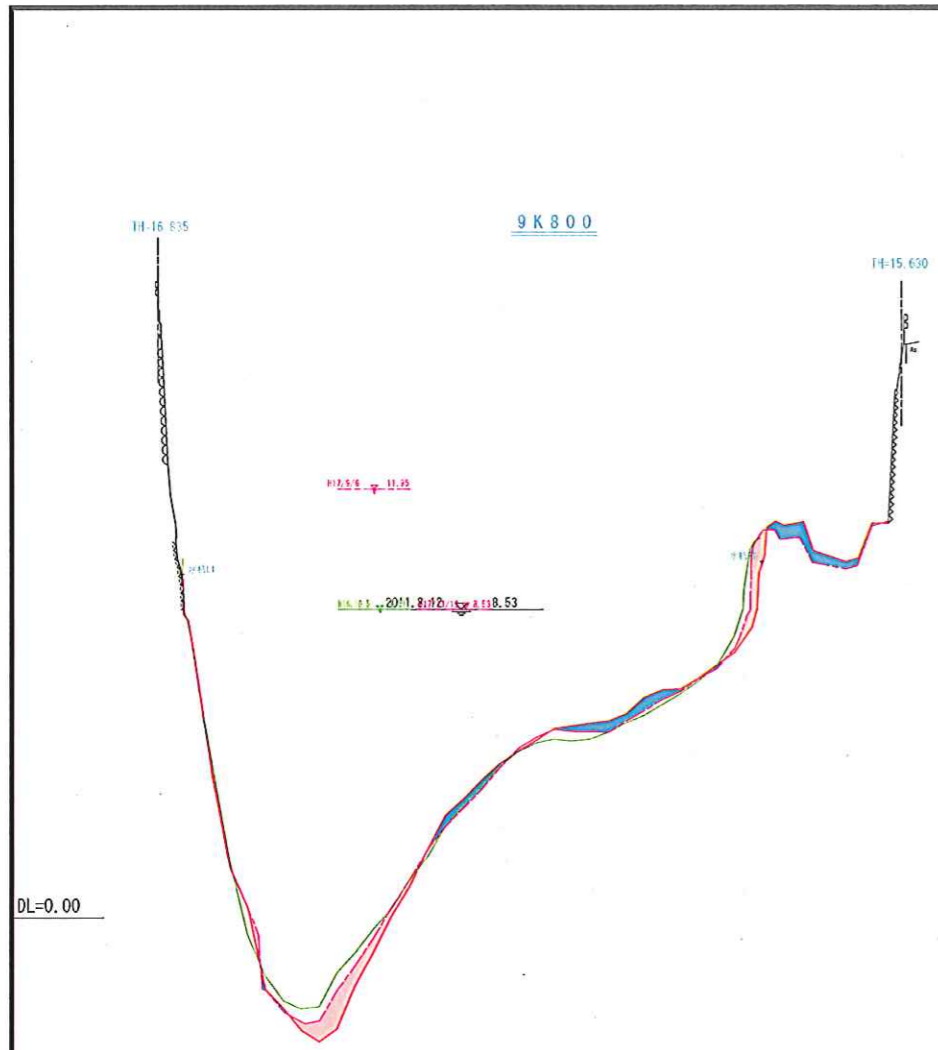
H17との比較		2回目
洗掘土	24.53 m ²	- m ²
堆土	21.12 m ²	- m ²

H17との比較		2回目
洗掘土	36.09 m ²	- m ²
堆土	6.30 m ²	- m ²

H17との比較		2回目
洗掘土	61.21 m ²	- m ²
堆土	27.51 m ²	- m ²

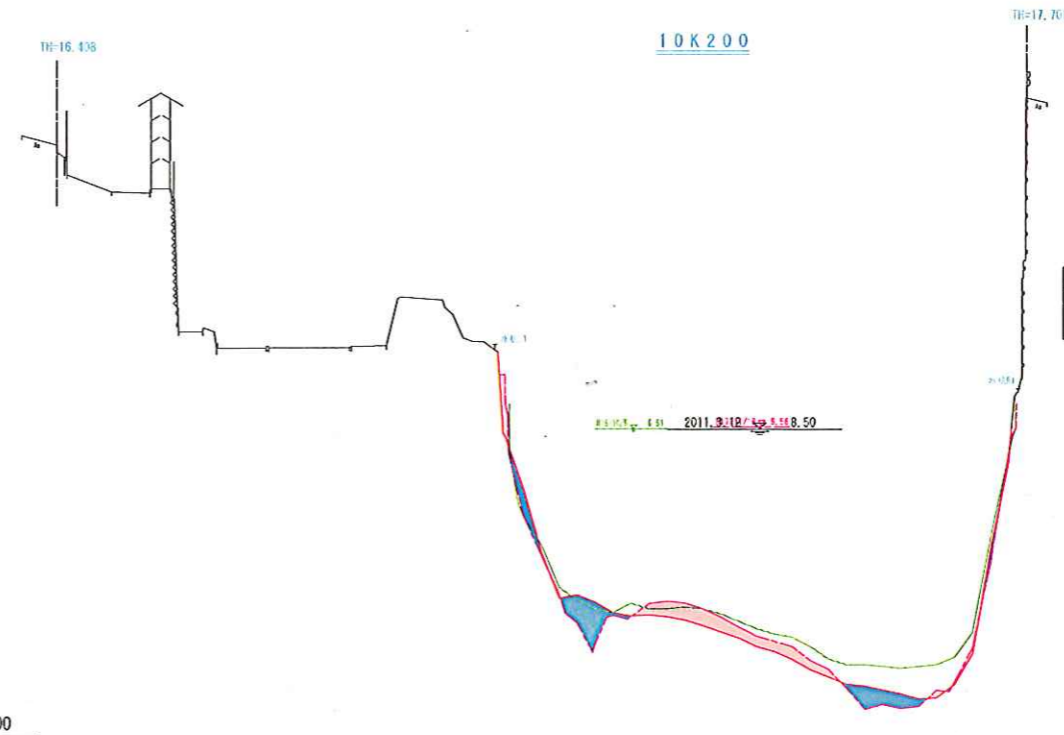
凡例		凡例	
	堆土		H16(03)測定値
	洗掘土		H17(11)測定値
	H22(03)測定値		H22(03)測定値

荒瀬ダム下流域 5K000~5K600	
工事名	荒瀬ダム下流域河川測量業務委託
図面名	横断面図
年月日	平成23年3月
尺度	縦 縮 1:100 横 縮 1:1000
会社名	旭測量設計株式会社
事務所名	熊本県企業局



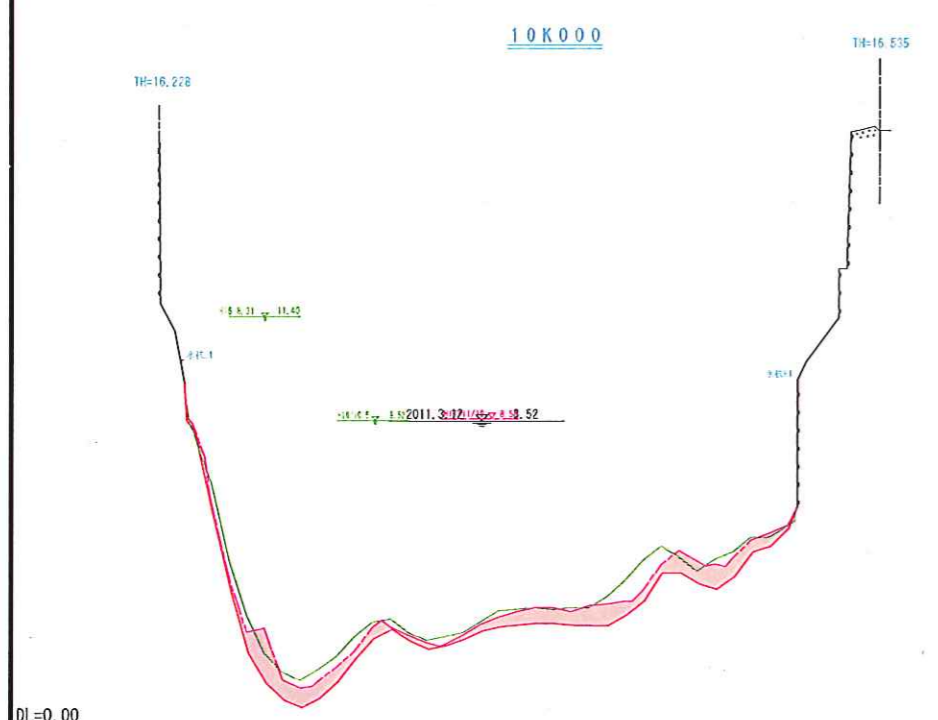
H17との比較		2回目
洗掘土	20.38m ²	- m ²
堆土	14.37m ²	- m ²

DL=0.00



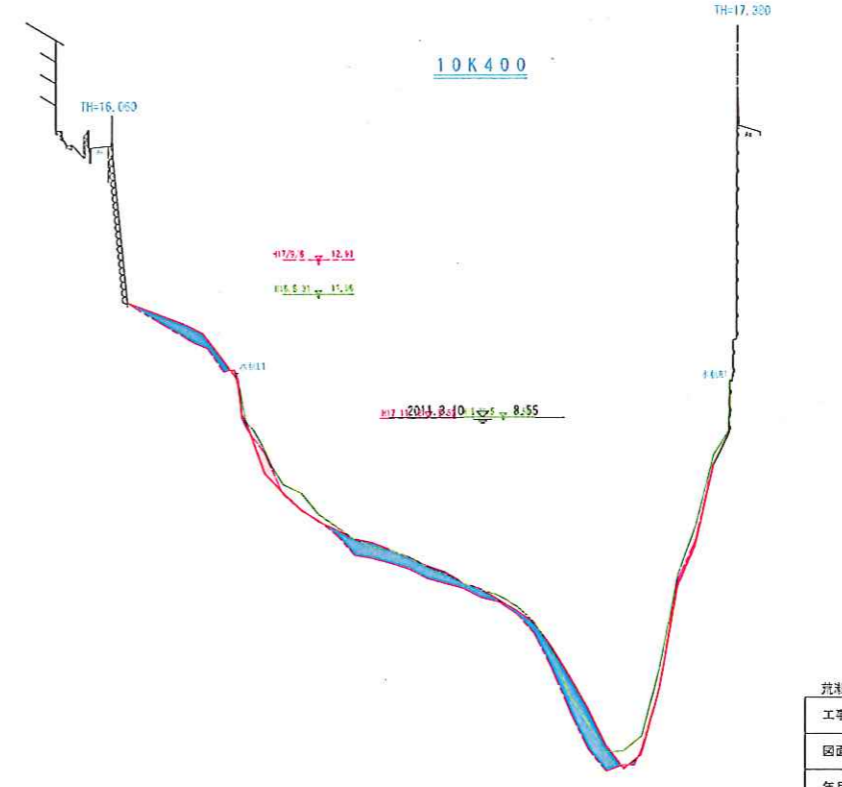
H17との比較		2回目
洗掘土	20.95 m ²	- m ²
堆土	24.60 m ²	- m ²

DL=0.00



H17との比較		2回目
洗掘土	66.57 m ²	- m ²
堆土	- m ²	- m ²

DL=0.00

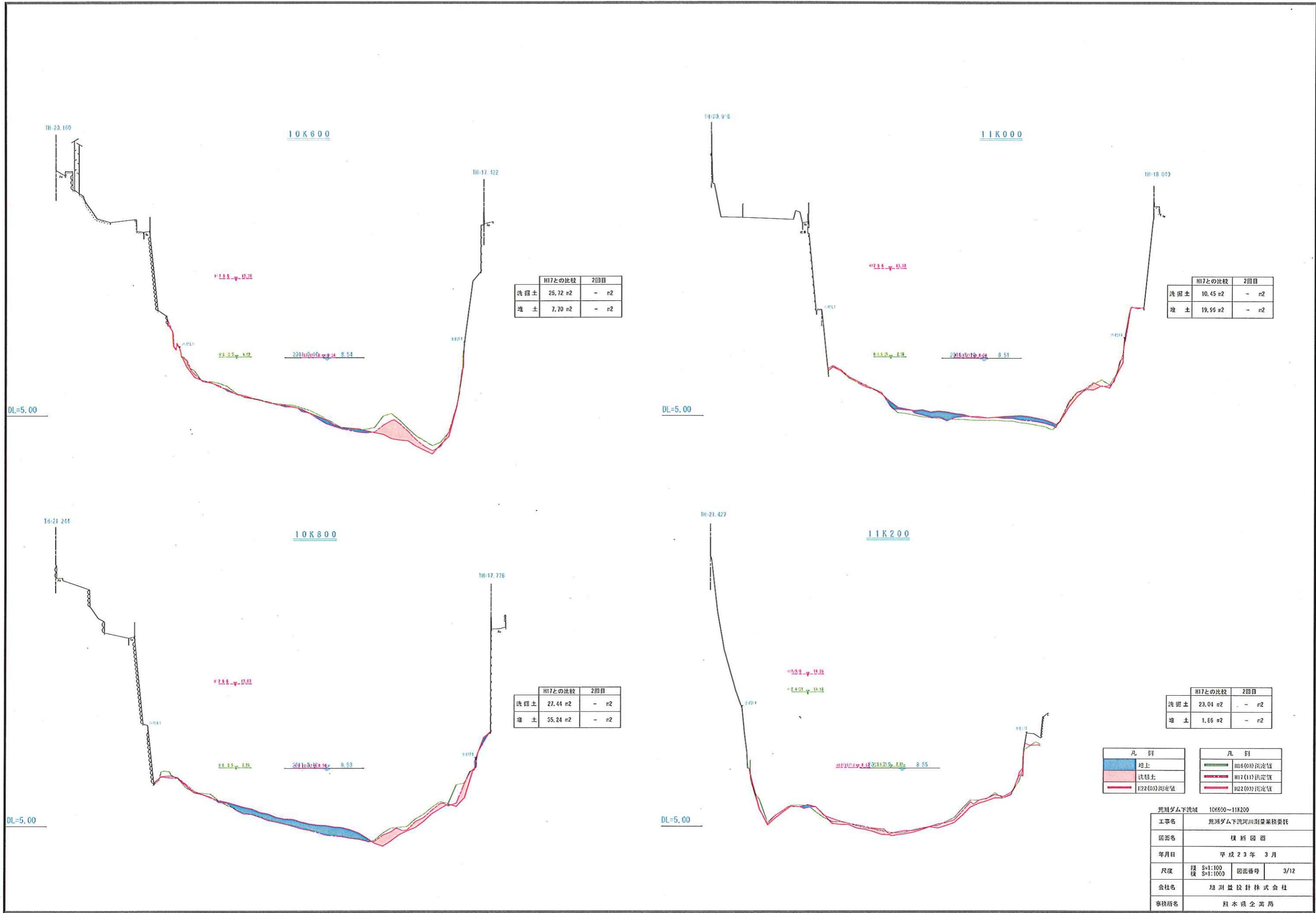


H17との比較		2回目
洗掘土	4.59 m ²	- m ²
堆土	32.73 m ²	- m ²

凡例	
	堆土
	洗掘土
	H17(03)測定値

凡例	
	H16(08)測定値
	H17(11)測定値
	H22(03)測定値

荒瀬ダム下流域 5K600~10K400	
工事名	荒瀬ダム下流河川測量業務委託
図面名	横断面図
年月日	平成23年3月
尺度	縦 S=1:100 横 S=1:1000
図面番号	2/12
会社名	旭測量設計株式会社
業務所名	熊本県企業局



H17との比較		2回目
洗掘土	25.72 m ²	- m ²
堆土	7.70 m ²	- m ²

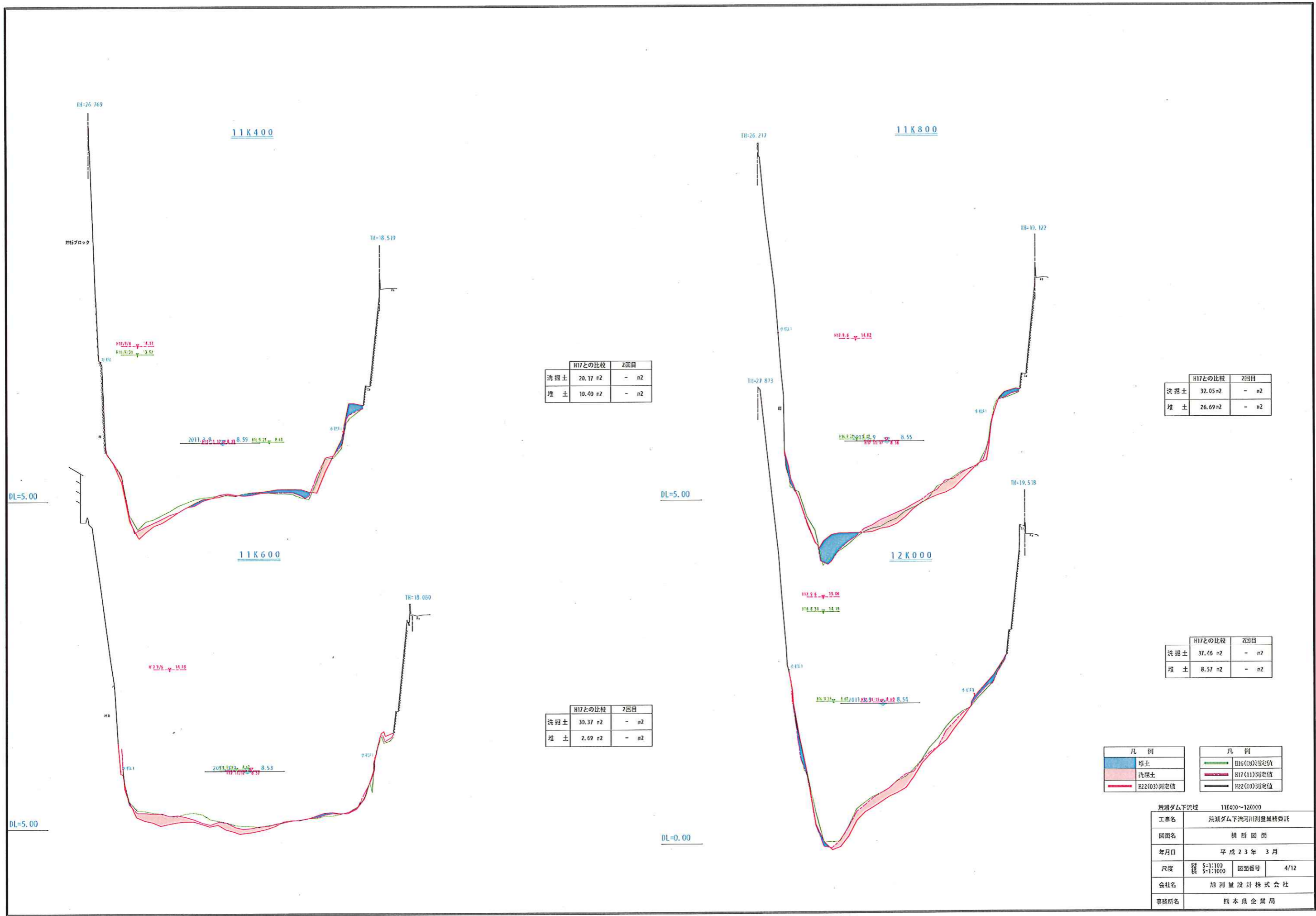
H17との比較		2回目
洗掘土	10.45 m ²	- m ²
堆土	19.96 m ²	- m ²

H17との比較		2回目
洗掘土	27.44 m ²	- m ²
堆土	35.24 m ²	- m ²

H17との比較		2回目
洗掘土	23.04 m ²	- m ²
堆土	1.66 m ²	- m ²

凡例		凡例	
	堆土		H16(03)測定値
	洗掘土		H17(11)測定値
	H22(03)測定値		H22(03)測定値

荒瀬ダム下洗堀 10K600~11K200			
工事名	荒瀬ダム下洗堀測量業務委託		
図面名	横断面図		
年月日	平成23年 3月		
尺度	横 S=1:100	図面番号	3/12
会社名	旭測量設計株式会社		
事務所	熊本県企業局		



H17との比較		2回目
洗掘土	20.17 m ²	- m ²
堆土	10.49 m ²	- m ²

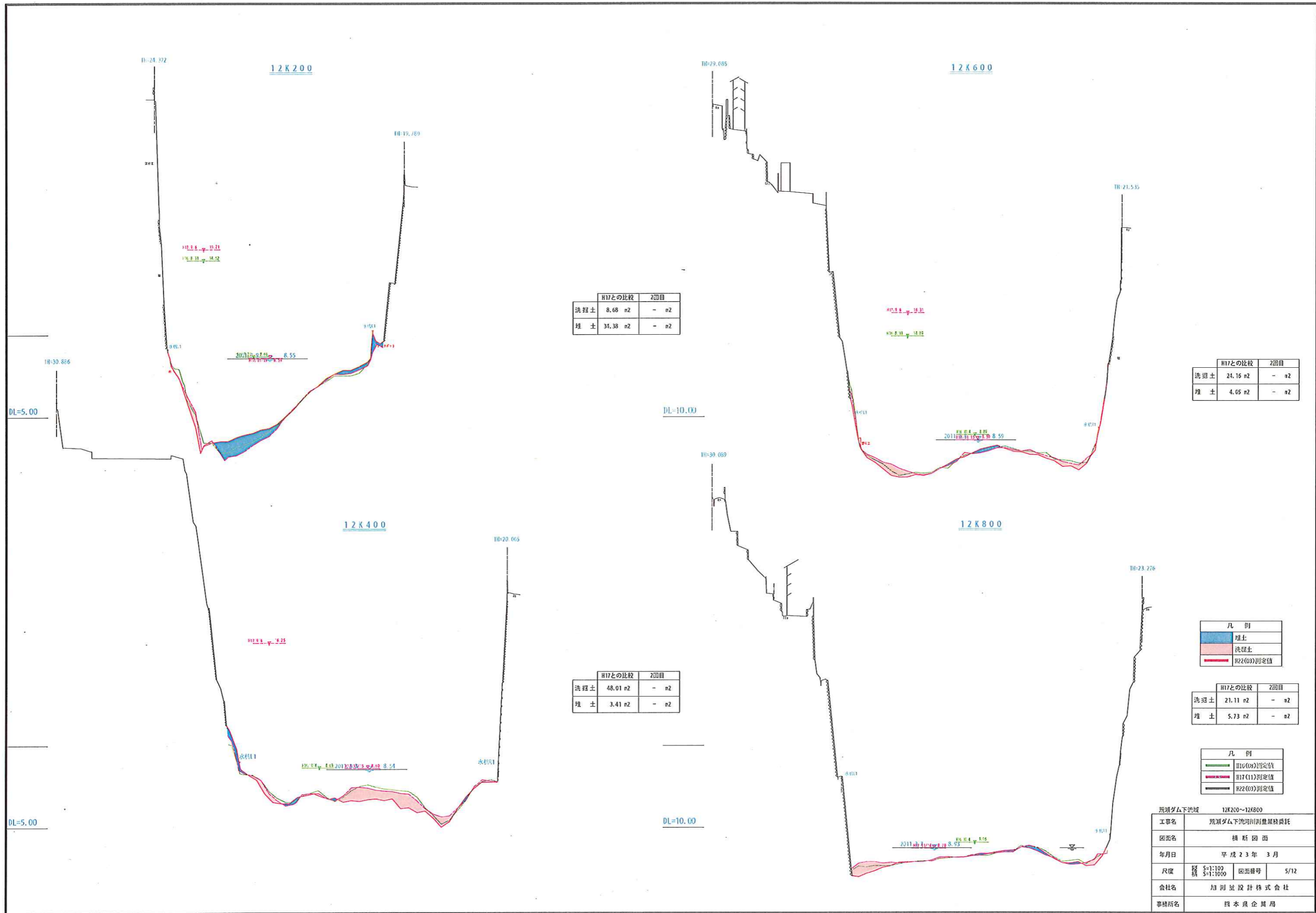
H17との比較		2回目
洗掘土	32.05 m ²	- m ²
堆土	26.69 m ²	- m ²

H17との比較		2回目
洗掘土	30.37 m ²	- m ²
堆土	2.69 m ²	- m ²

H17との比較		2回目
洗掘土	37.46 m ²	- m ²
堆土	8.57 m ²	- m ²

凡例		凡例	
	堆土		H16(C08)測定値
	洗掘土		H17(C11)測定値
	E22(C03)測定値		E22(C03)測定値

荒瀬ダム下流域 11K400~12K000	
工事名	荒瀬ダム下流河川測量業務委託
図面名	横断図面
年月日	平成23年 3月
尺度	縦横 S=1:100 図面番号 4/12
会社名	旭測量設計株式会社
事務所名	熊本県金属局



	H17との比較	2回目
洗掘土	8.68 m2	- m2
堆土	34.38 m2	- m2

	H17との比較	2回目
洗掘土	24.16 m2	- m2
堆土	4.05 m2	- m2

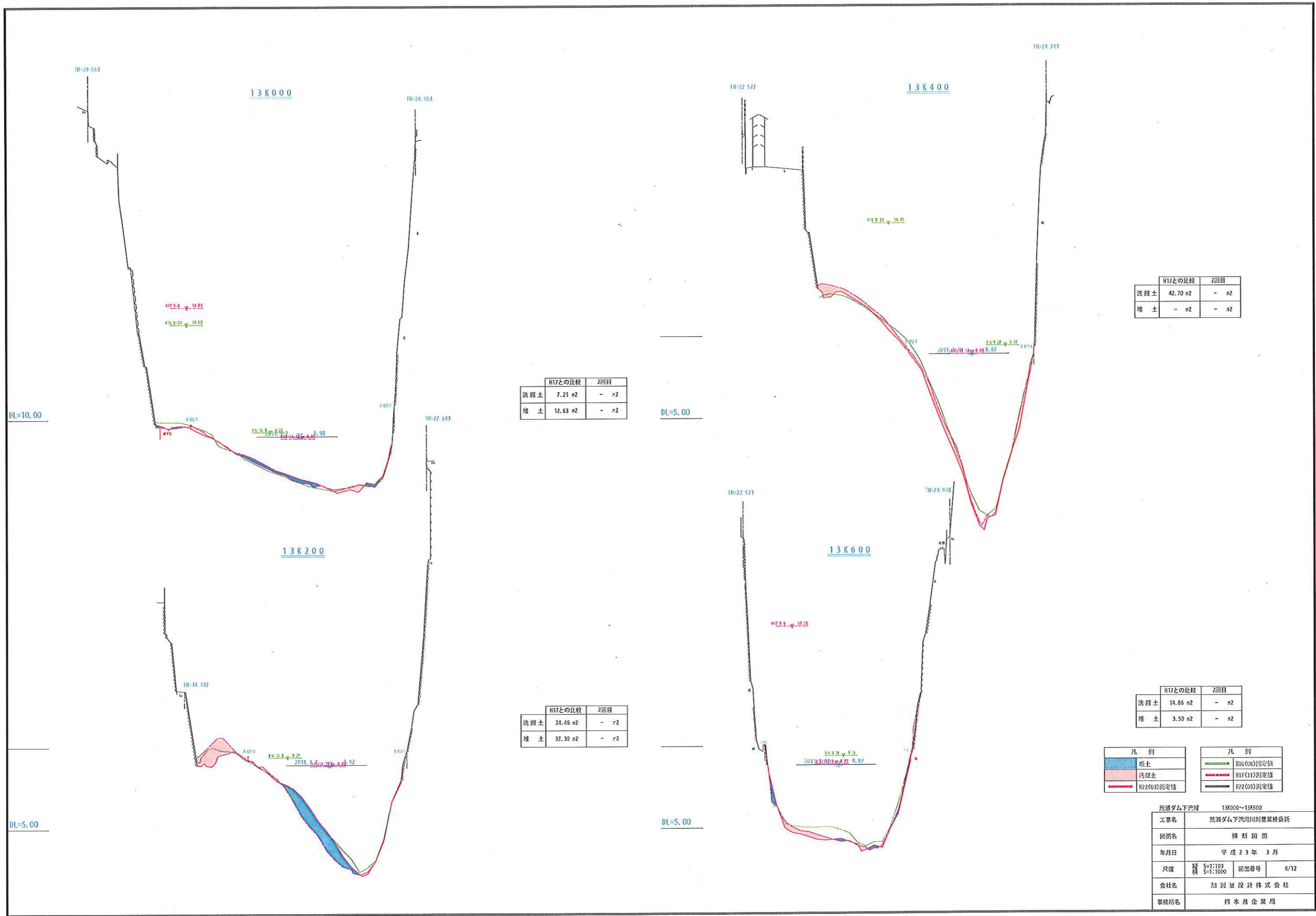
	H17との比較	2回目
洗掘土	48.01 m2	- m2
堆土	3.41 m2	- m2

凡例	
	堆土
	洗掘土
	R22(03)測定値

	H17との比較	2回目
洗掘土	21.11 m2	- m2
堆土	5.73 m2	- m2

凡例	
	H16(08)測定値
	H17(11)測定値
	R22(03)測定値

荒瀬ダム下流域 12K200~12K800	
工事名	荒瀬ダム下流域河川測量業務委託
図面名	横断面図
年月日	平成23年3月
尺度	縦横 S=1:100 図面番号 5/12
会社名	加測設計株式会社
事務所名	熊本県企業局



H17との比較		2回目
洗掘土	7.21 m ²	- m ²
堆土	12.63 m ²	- m ²

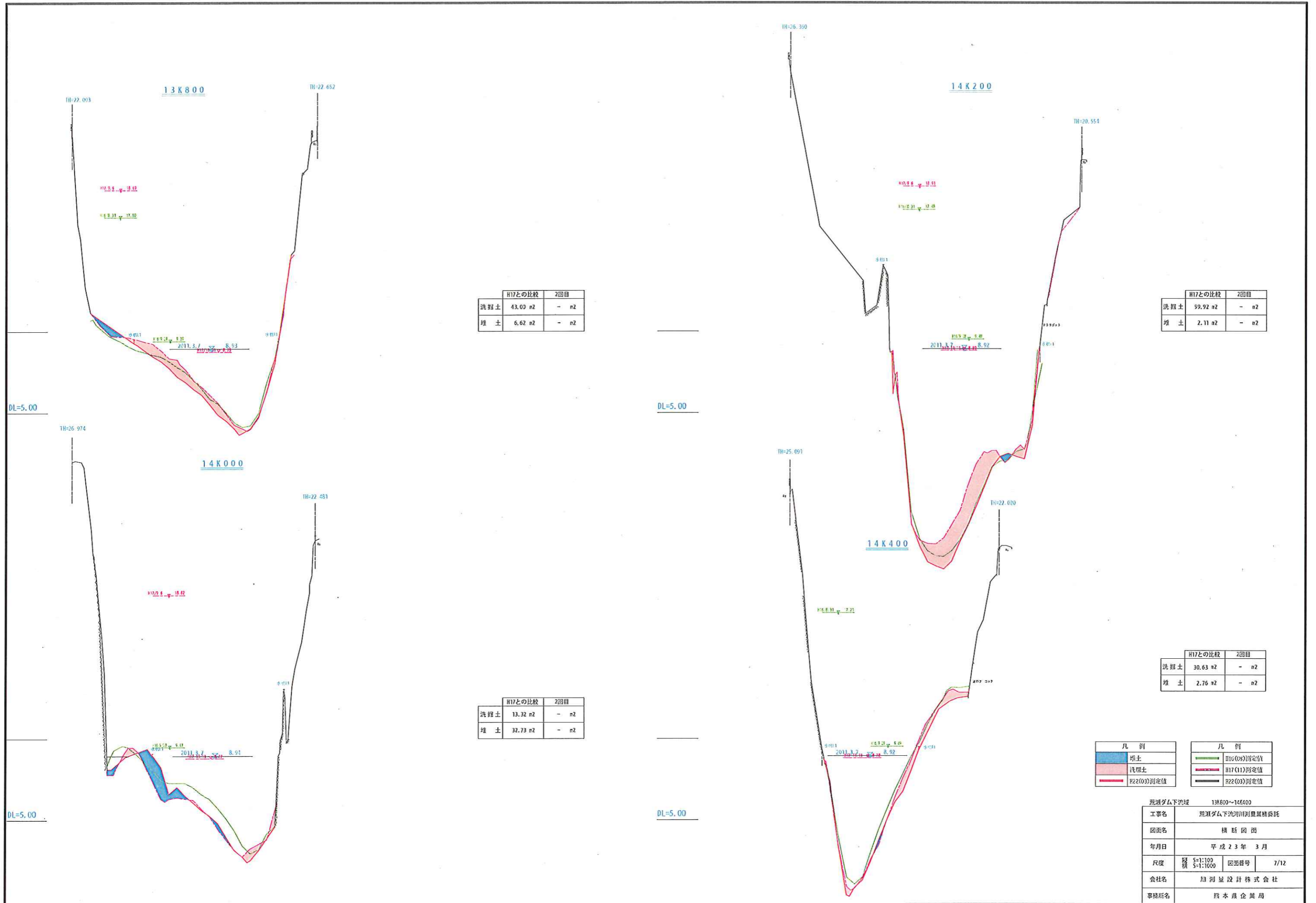
H17との比較		2回目
洗掘土	24.46 m ²	- m ²
堆土	37.30 m ²	- m ²

H17との比較		2回目
洗掘土	42.70 m ²	- m ²
堆土	- m ²	- m ²

H17との比較		2回目
洗掘土	14.85 m ²	- m ²
堆土	3.50 m ²	- m ²

凡例		凡例	
■	堆土	—	H16(08)測定値
■	洗掘土	—	H17(11)測定値
■	H22(03)測定値	—	H22(03)測定値

荒瀬ダム下流域 13K000~13K600			
工事名	荒瀬ダム下流域河川測量業務委託		
図面名	橋断面		
年月日	平成23年 3月		
尺度	縦横 S=1:100	図面番号	6/12
会社名	旭測量設計株式会社		
事務所名	熊本県企業局		



H17との比較		2回目
洗掘土	43.00 m ²	- m ²
堆土	6.62 m ²	- m ²

H17との比較		2回目
洗掘土	59.92 m ²	- m ²
堆土	2.11 m ²	- m ²

H17との比較		2回目
洗掘土	13.32 m ²	- m ²
堆土	32.73 m ²	- m ²

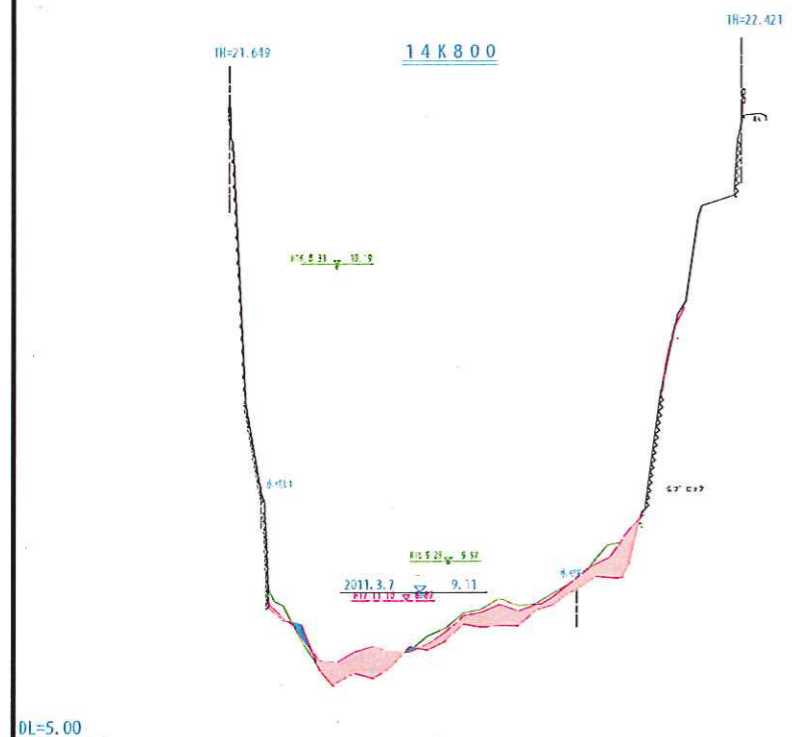
H17との比較		2回目
洗掘土	30.63 m ²	- m ²
堆土	2.76 m ²	- m ²

凡例		凡例	
	堆土		H10(08)測定値
	洗掘土		H17(11)測定値
	H22(03)測定値		H22(03)測定値

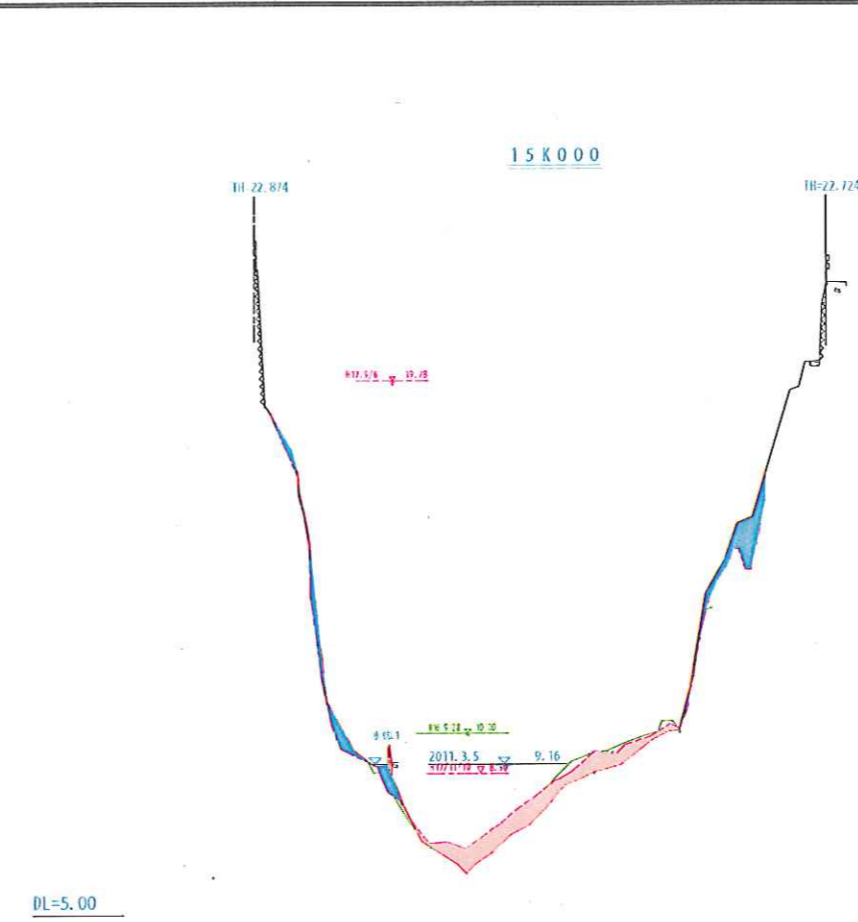
荒瀬ダム下流段 138600~144400	
工事名	荒瀬ダム下流河川測量業務委託
図面名	横断図西
年月日	平成23年3月
尺度	縦横 S=1:100 S=1:1000 図面番号 7/12
会社名	加測屋設計株式会社
事務所名	熊本県企業局



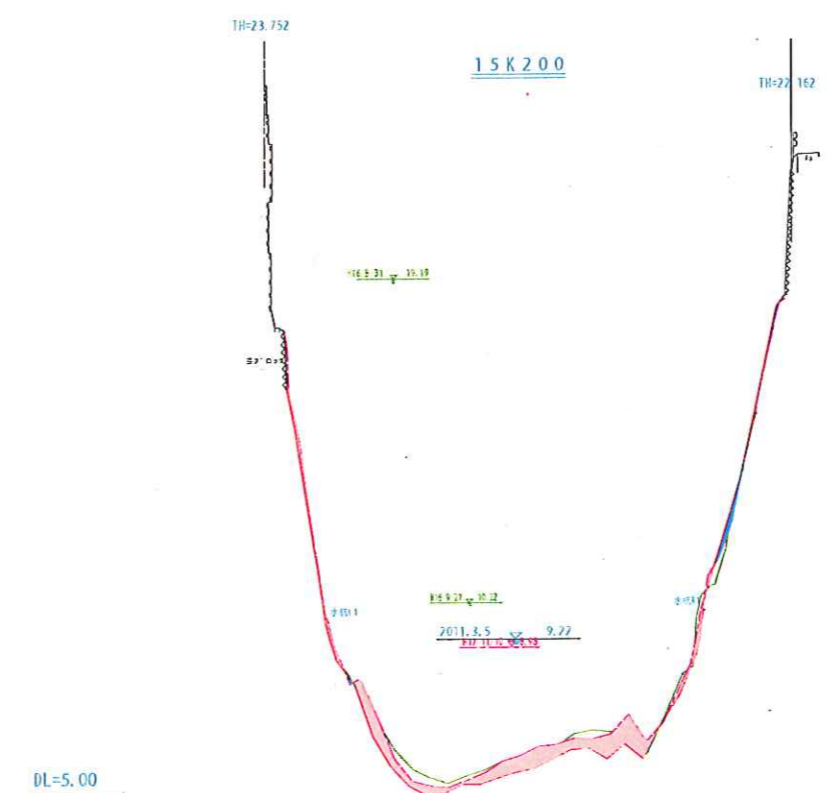
DL=5.00



DL=5.00



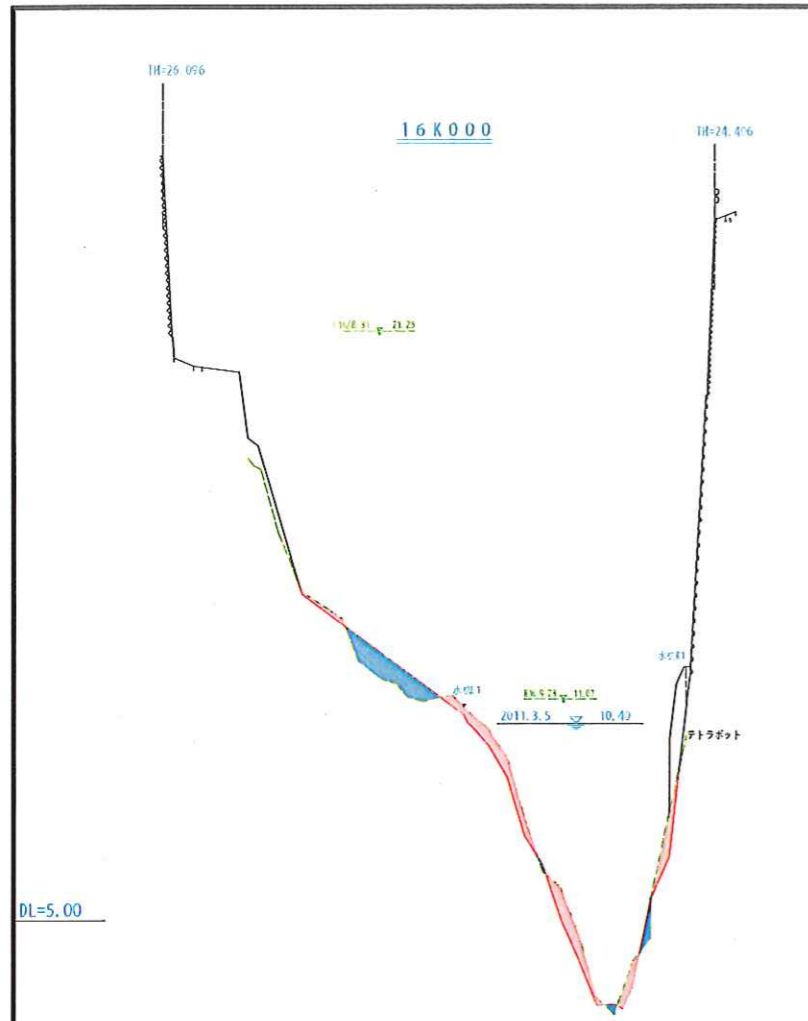
DL=5.00



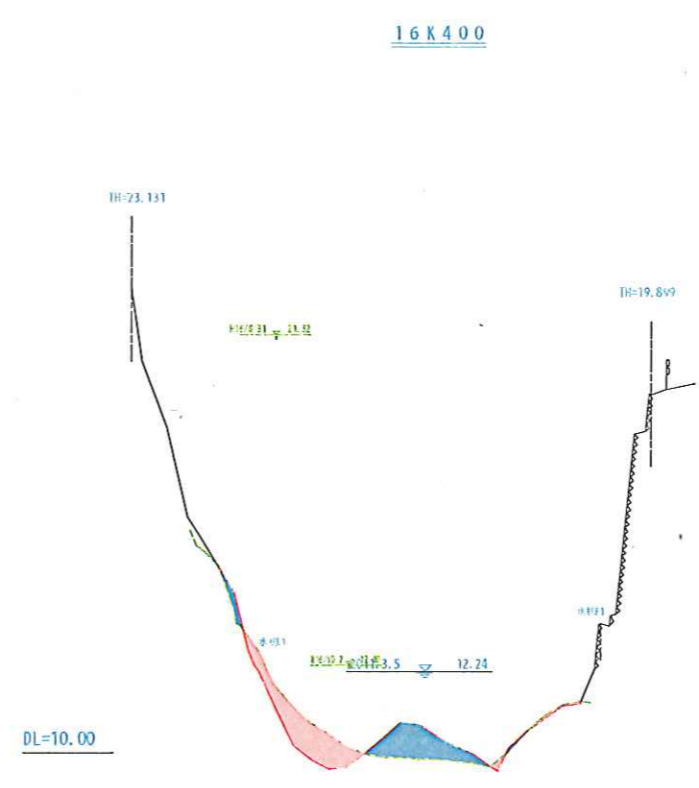
DL=5.00

凡例		凡例	
	埋土		H16(08)測定値
	洗掘土		H17(11)測定値
	E22(03)測定値		E22(03)測定値

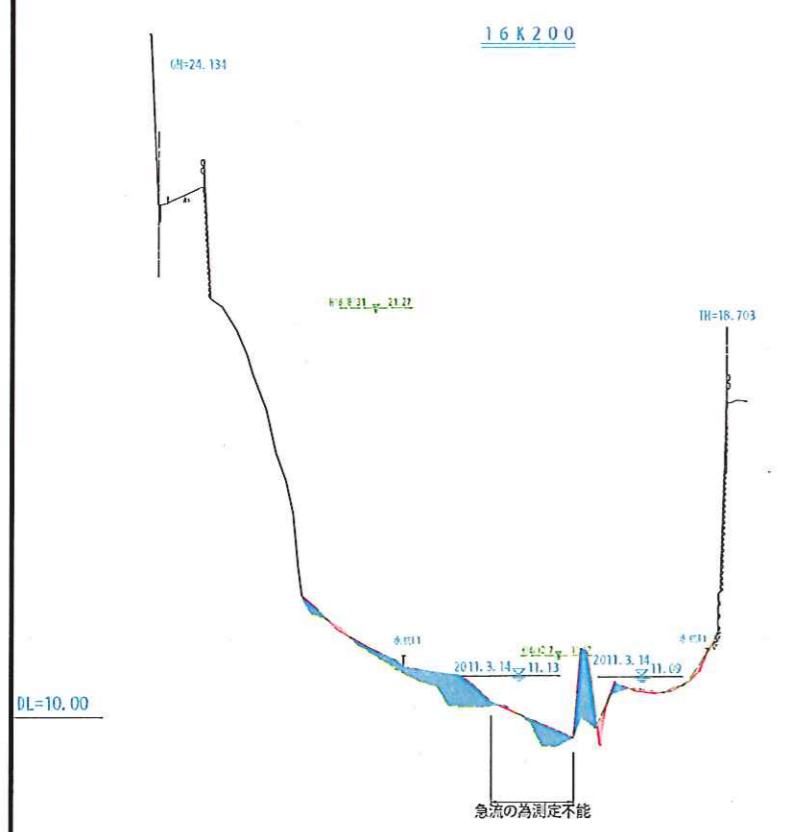
荒瀬ダム下流域 14K600~15K200			
工事名	荒瀬ダム下流河川測量業務委託		
図面名	横断面図		
年月日	平成23年 3月		
尺度	縦 5=1:100	横 5=1:1000	図面番号 8/12
会社名	旭測量設計株式会社		
事務所名	熊本県企業局		



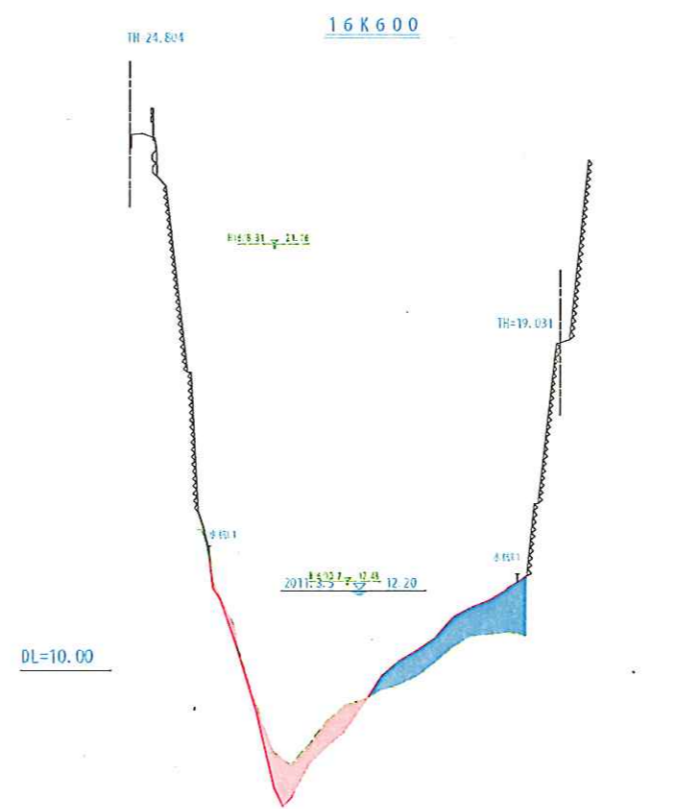
H16との比較		2回目
洗掘土	26.63 m ²	- m ²
堆土	16.15 m ²	- m ²



H16との比較		2回目
洗掘土	25.40 m ²	- m ²
堆土	20.49 m ²	- m ²



H16との比較		2回目
洗掘土	2.58 m ²	- m ²
堆土	21.20 m ²	- m ²

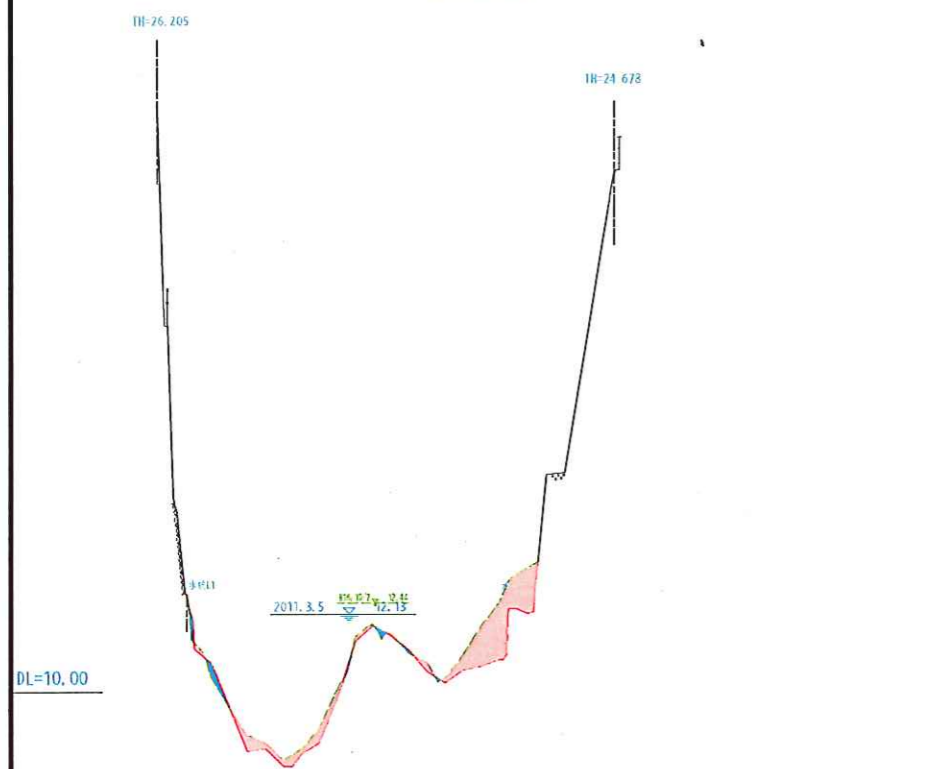


H16との比較		2回目
洗掘土	23.45 m ²	- m ²
堆土	34.27 m ²	- m ²

凡例		凡例	
	堆土		H10(8)測定値
	洗掘土		H17(11)測定値
	H22(03)測定値		H22(03)測定値

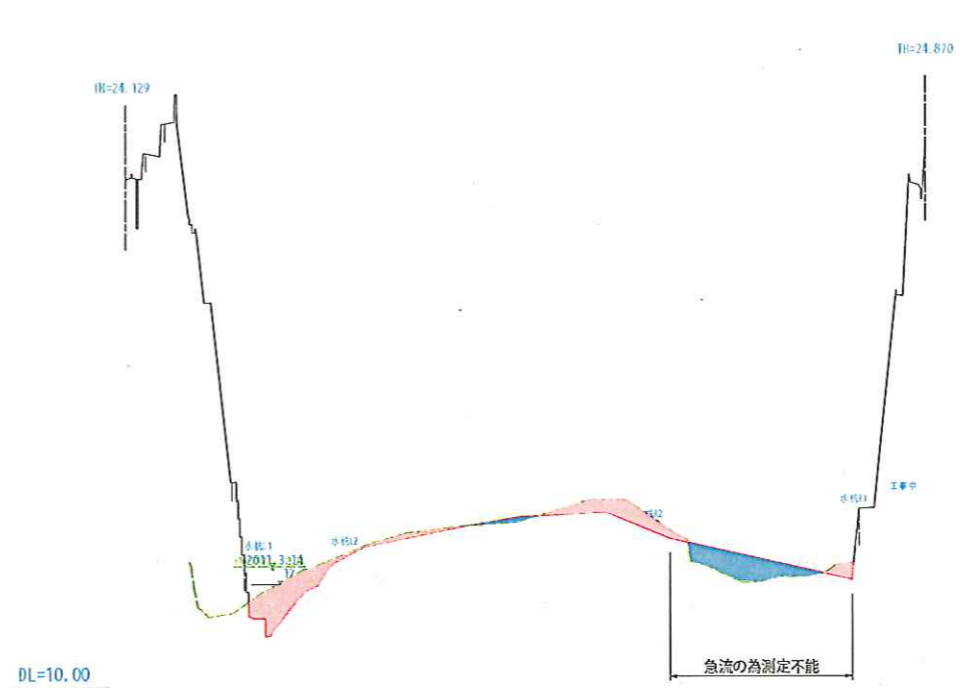
筑波ダム下流域 16K000~16K600	
工事名	筑波ダム下流域河川測量業務委託
図面名	横断図西
年月日	平成23年 3月
尺度	縦横 5=1:100 9/12
会社名	加測量設計株式会社
事務所名	熊本県企業局

16K800



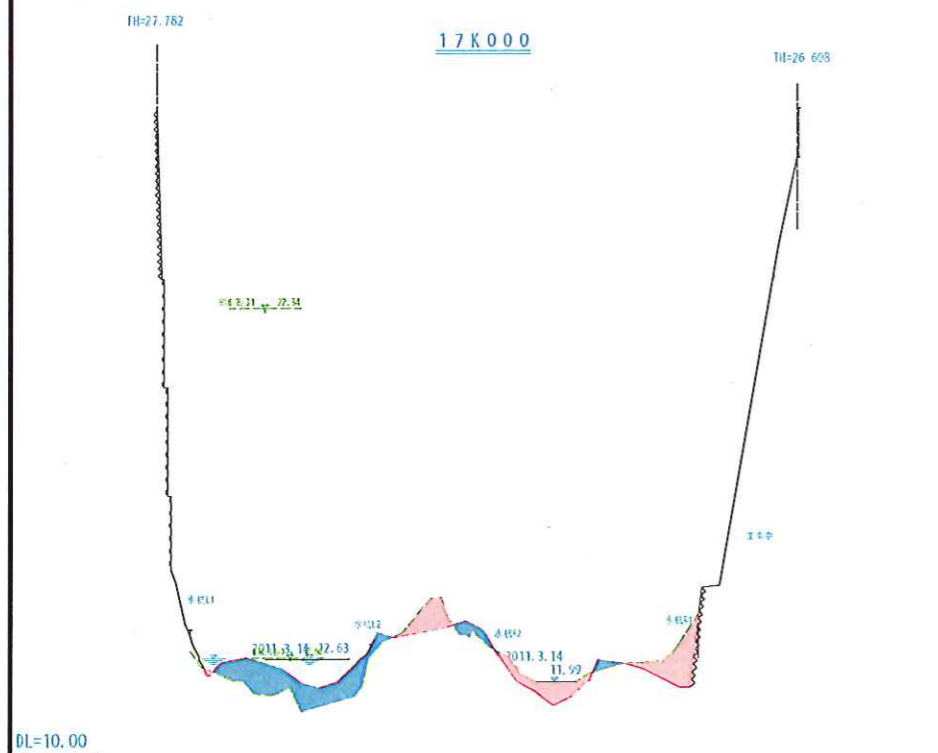
	H16との比較	2回目
洗掘土	34.07 m ²	- m ²
堆土	2.80 m ²	- m ²

17K200



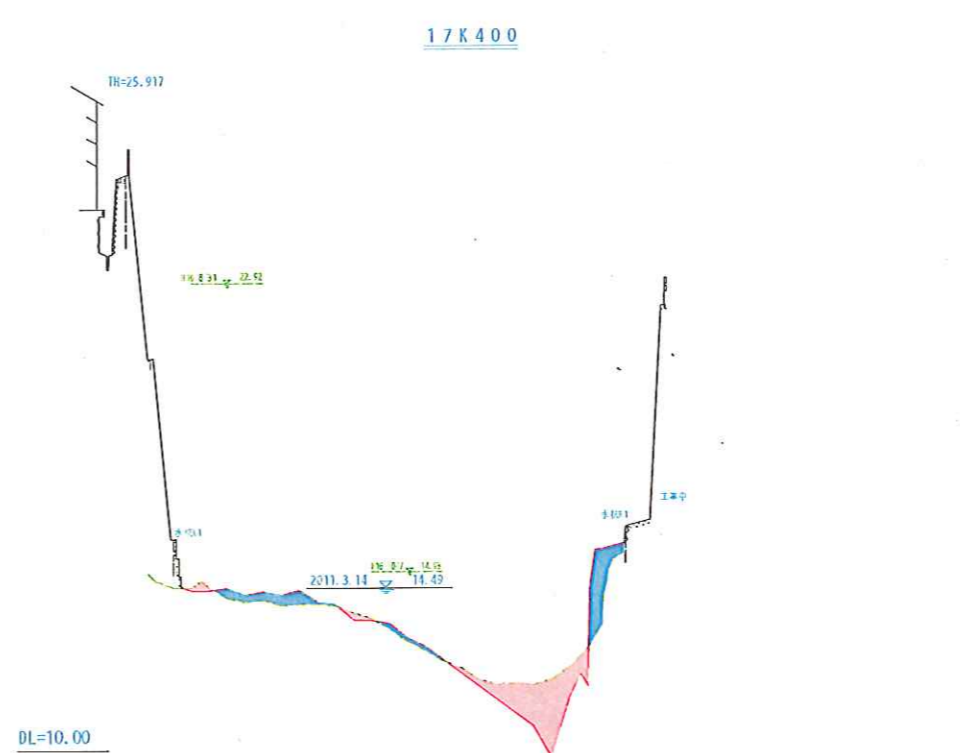
	H16との比較	2回目
洗掘土	49.71 m ²	- m ²
堆土	19.67 m ²	- m ²

17K000



	H16との比較	2回目
洗掘土	29.21 m ²	- m ²
堆土	32.56 m ²	- m ²

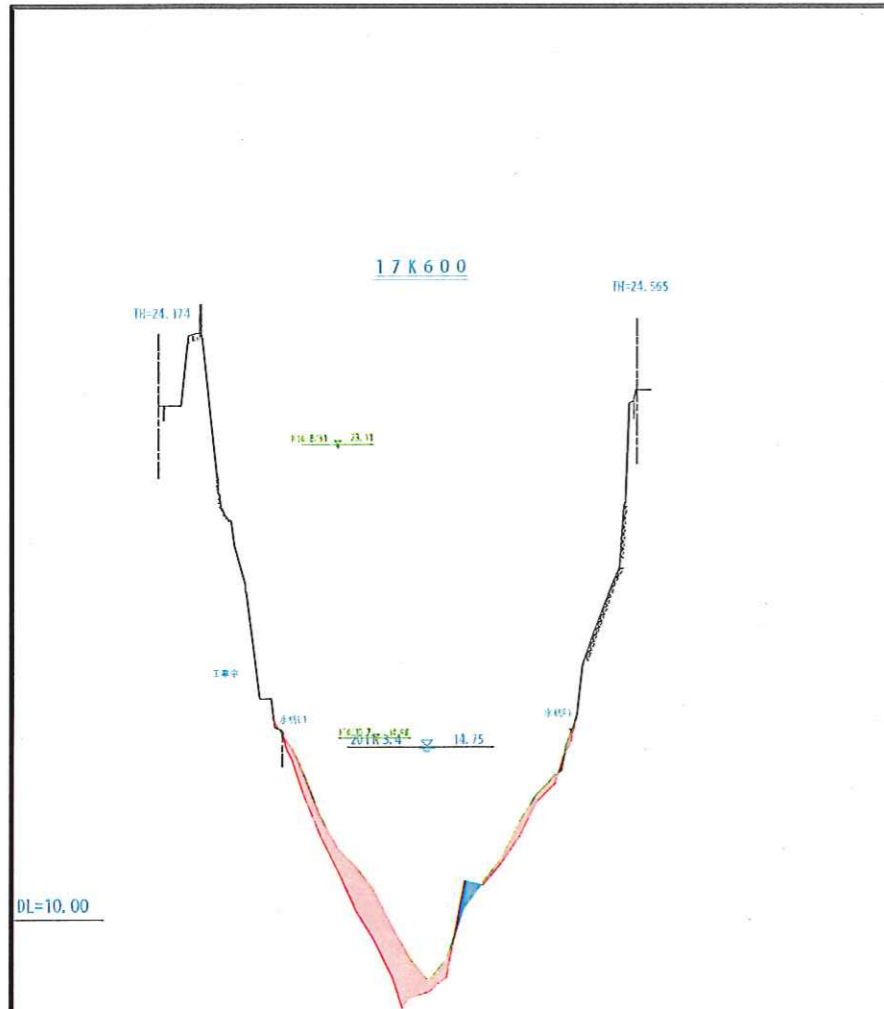
17K400



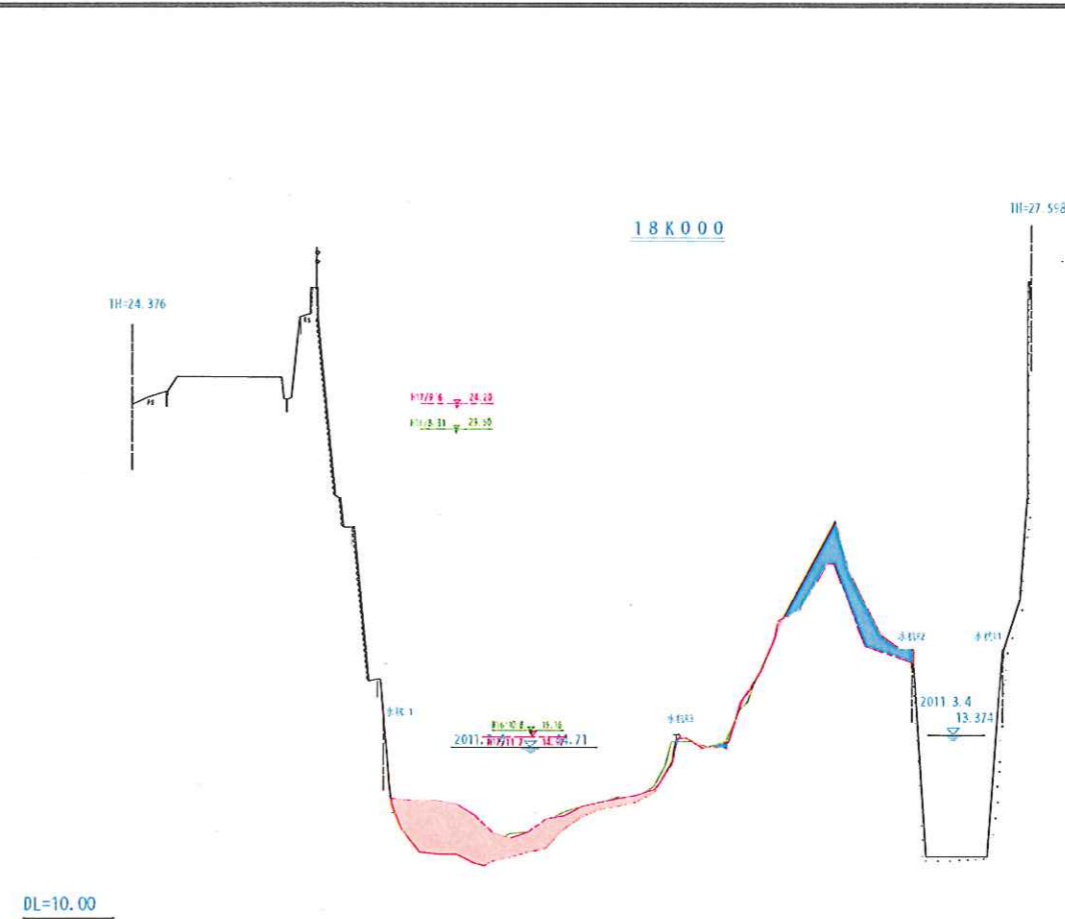
	H16との比較	2回目
洗掘土	32.14 m ²	- m ²
堆土	20.23 m ²	- m ²

凡例		凡例	
	堆土		H16(O8)測定値
	洗掘土		H17(O1)測定値
	H22(O3)測定値		H22(O3)測定値

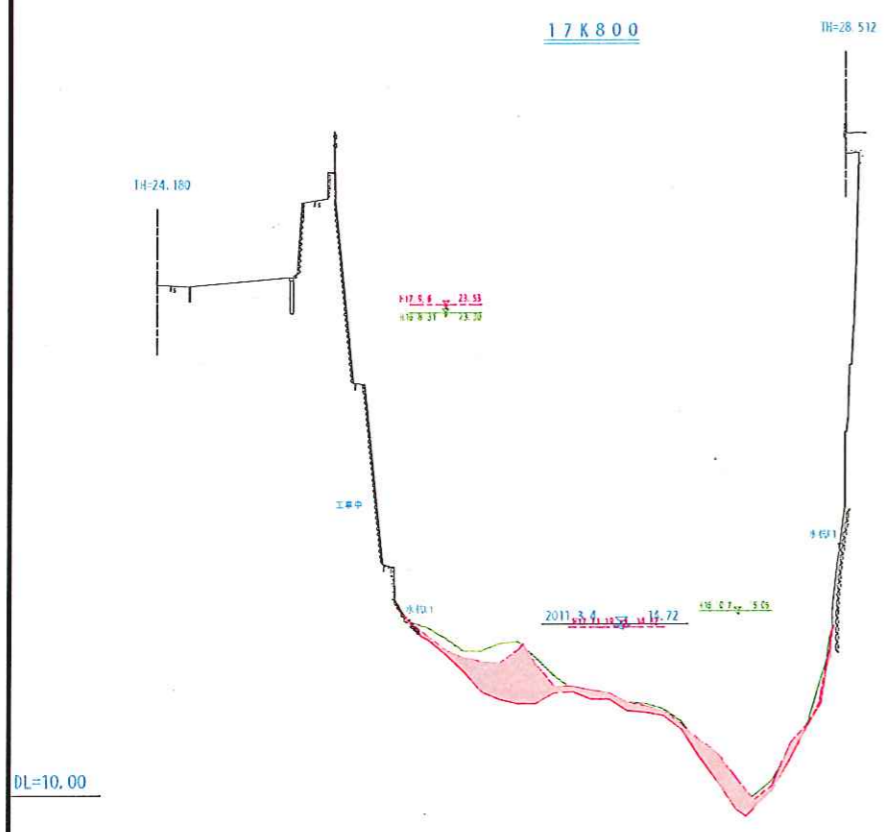
元瀬ダム下流域 16K800~17K400			
工事名	元瀬ダム下流域河川測量業務委託		
図面名	横断面図		
年月日	平成23年 3月		
尺度	縦横 S=1:100 S=1:1000	図面番号	10/12
会社名	旭測量設計株式会社		
事務所名	熊本県企業局		



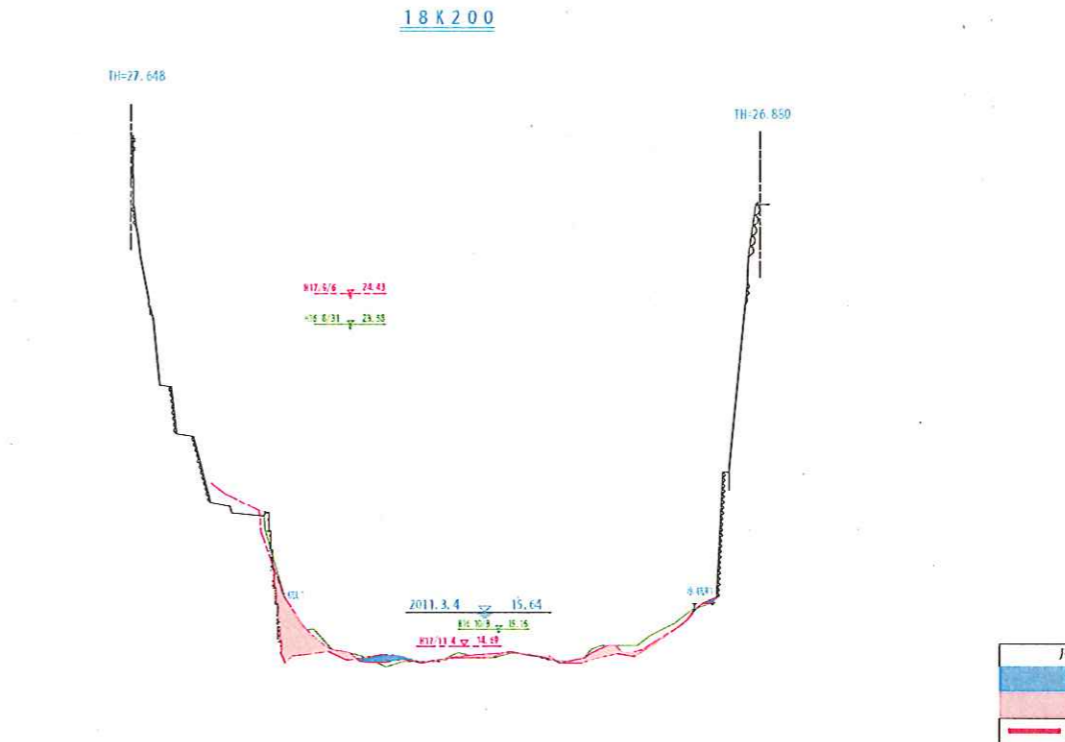
H16との比較		2回目
洗掘土	44.12 m ²	- m ²
堆土	3.28 m ²	- m ²



H17との比較		2回目
洗掘土	52.70 m ²	- m ²
堆土	25.04 m ²	- m ²



H17との比較		2回目
洗掘土	49.62 m ²	- m ²
堆土	- m ²	- m ²

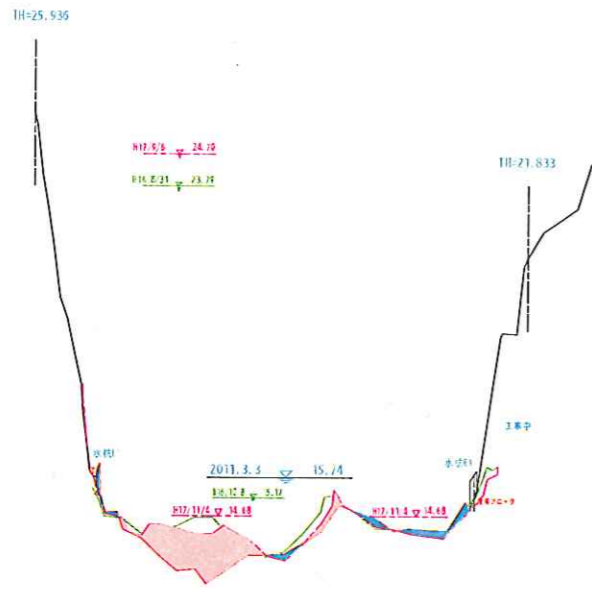


H17との比較		2回目
洗掘土	19.34 m ²	- m ²
堆土	2.45 m ²	- m ²

凡例		凡例	
	堆土		H16(08)測定値
	洗掘土		H17(11)測定値
	H22(03)測定値		E22(03)測定値

荒瀬ダム下流域 17K600~18K200	
工事名	荒瀬ダム下流域河川測量業務委託
図面名	横断図面
年月日	平成23年3月
尺度	縦横 S=1:100 図面番号 11/12
会社名	加測量設計株式会社
事務所名	熊本県企業局

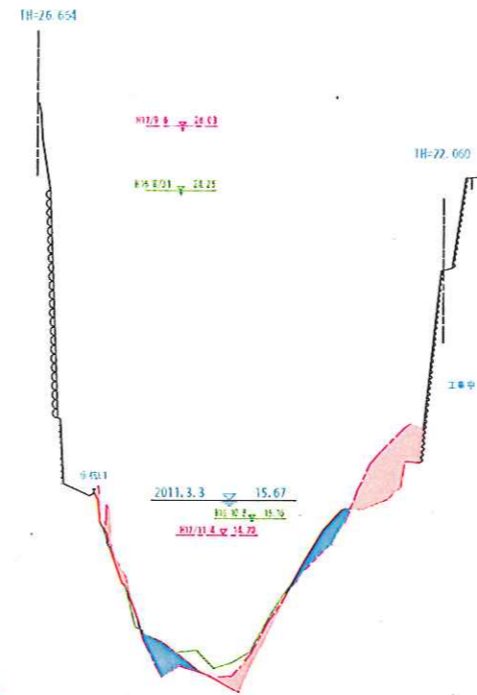
18K400



DL=10.00

H17との比較		2回目
洗掘土	33.63 m2	- m2
堆土	6.52 m2	- m2

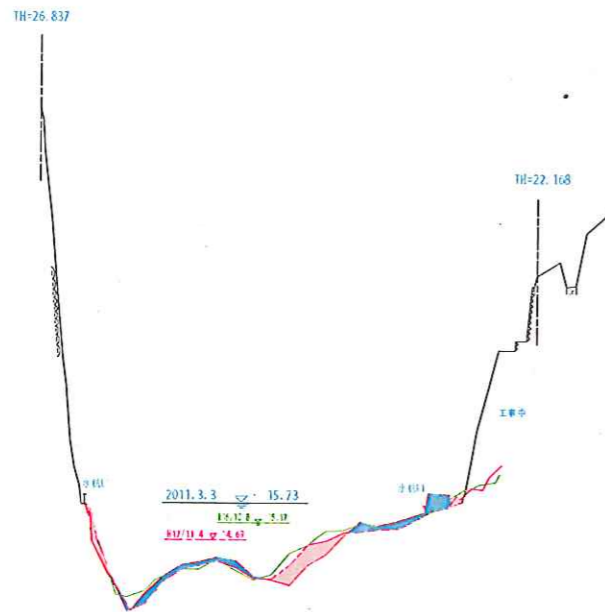
18K800



DL=10.00

H17との比較		2回目
洗掘土	32.50 m2	- m2
堆土	13.50 m2	- m2

18K600



DL=10.00

H17との比較		2回目
洗掘土	10.29 m2	- m2
堆土	10.68 m2	- m2

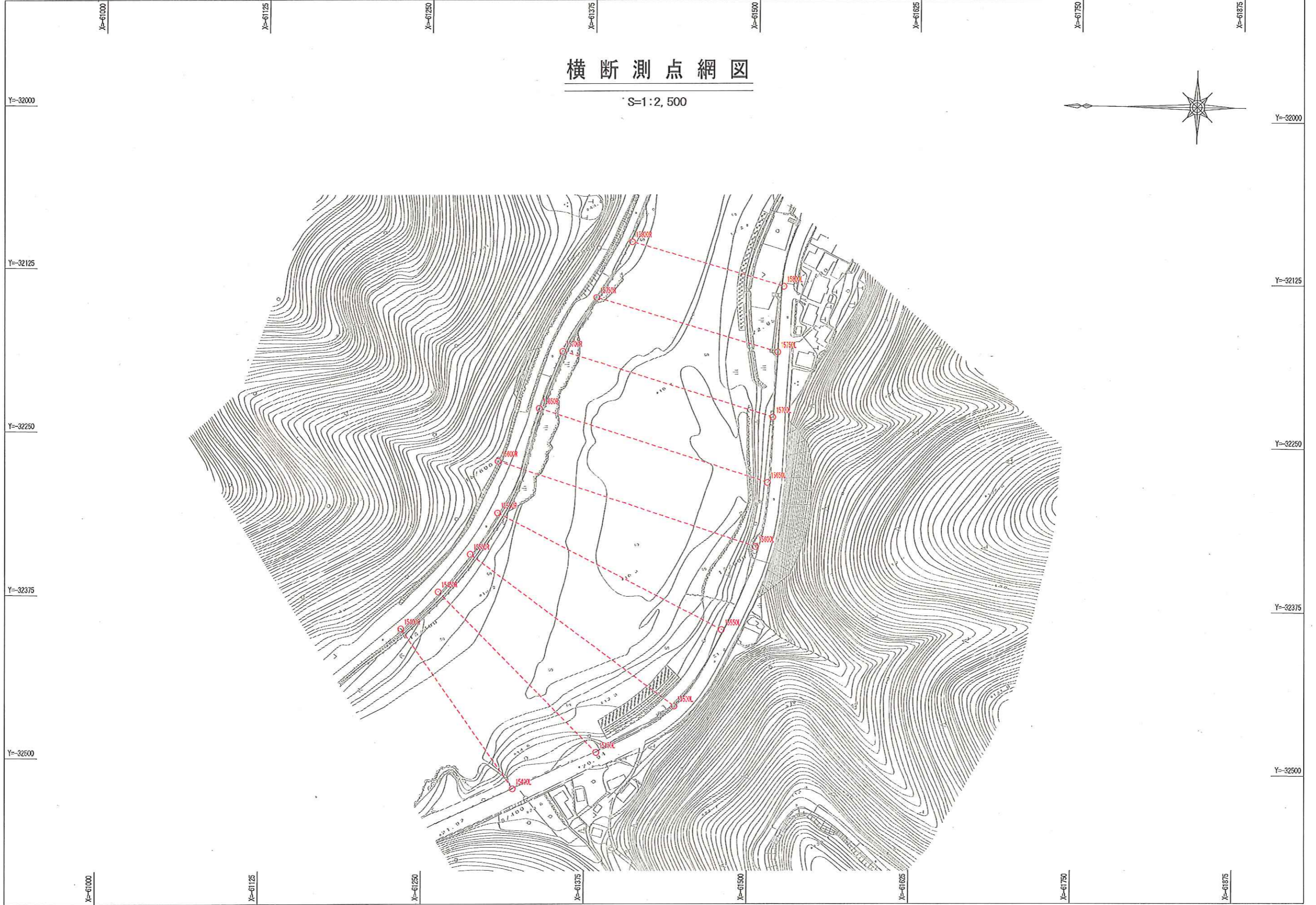
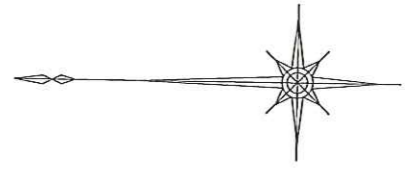
凡例		凡例	
	堆土		H16(08)測定値
	洗掘土		H17(11)測定値
	H22(03)測定値		H22(03)測定値

荒瀬ダム下流域 18K400~18K800

工事名	荒瀬ダム下流域河川測量業務委託		
図面名	横断面図		
年月日	平成23年 3月		
尺度	縦横 5=1:100 5=1:1000	図面番号	12/12
会社名	旭測量設計株式会社		
事務所名	熊本県企画局		

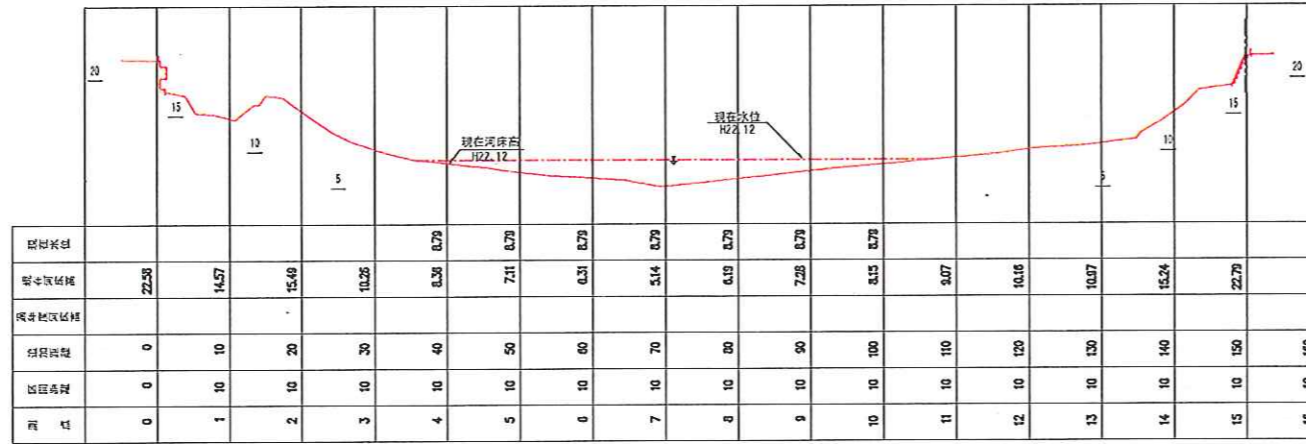
横断測点網図

S=1:2,500

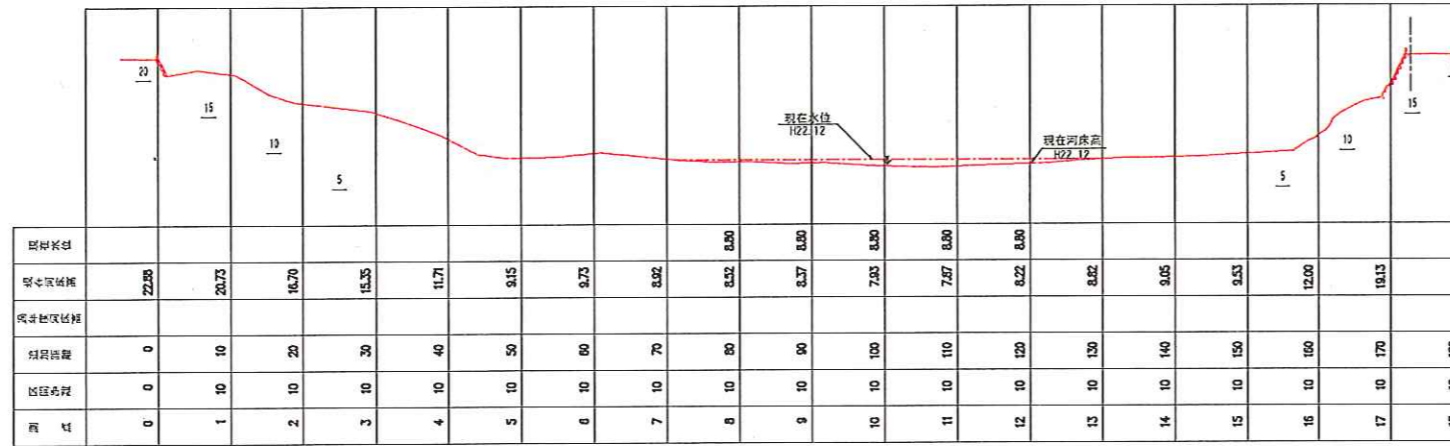


球磨川本流

15K400M



15K450M



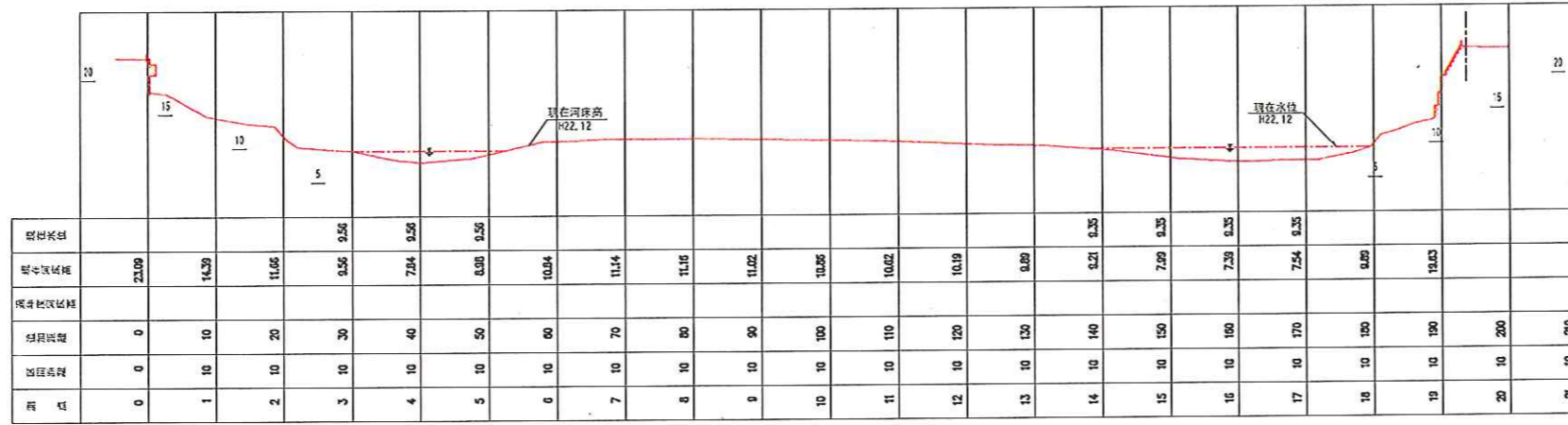
15K500M



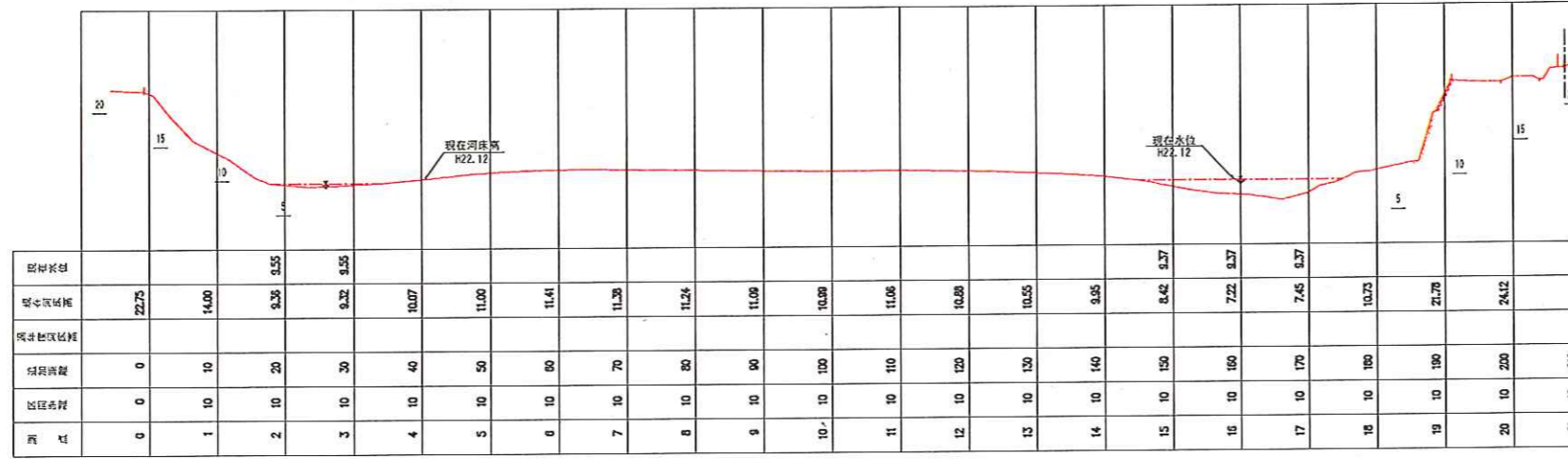
凡例
 現在河床高

球磨川本流

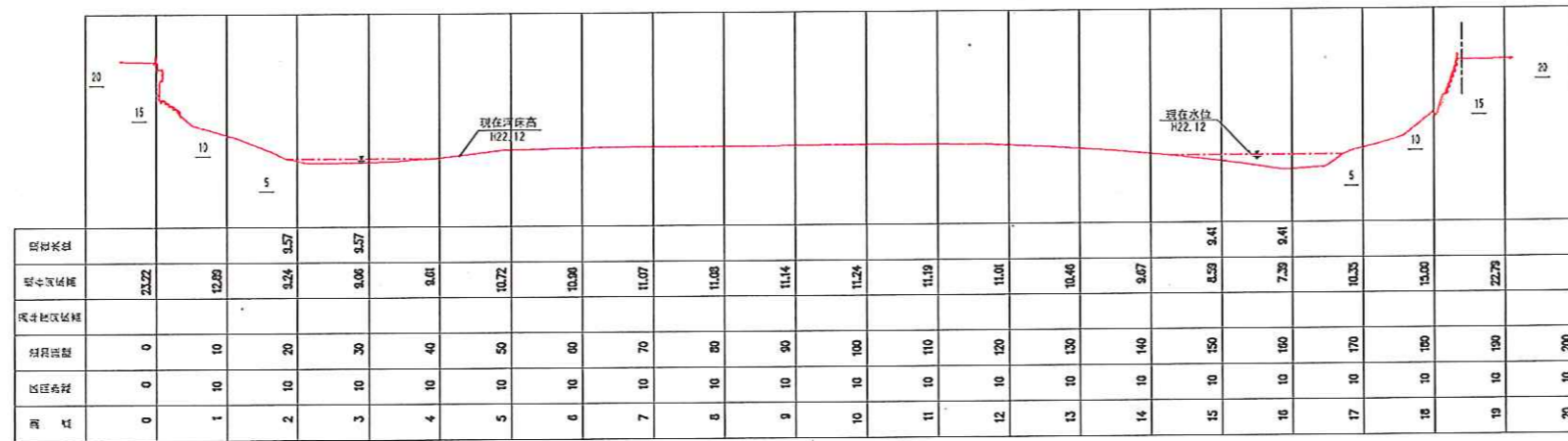
15K550M



15K600M



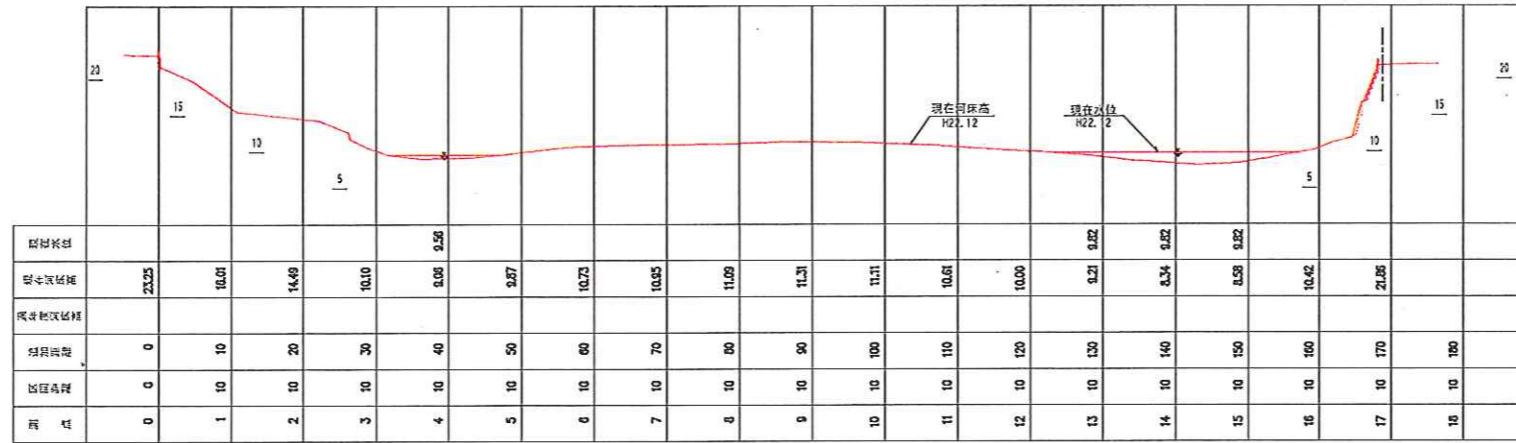
15K650M



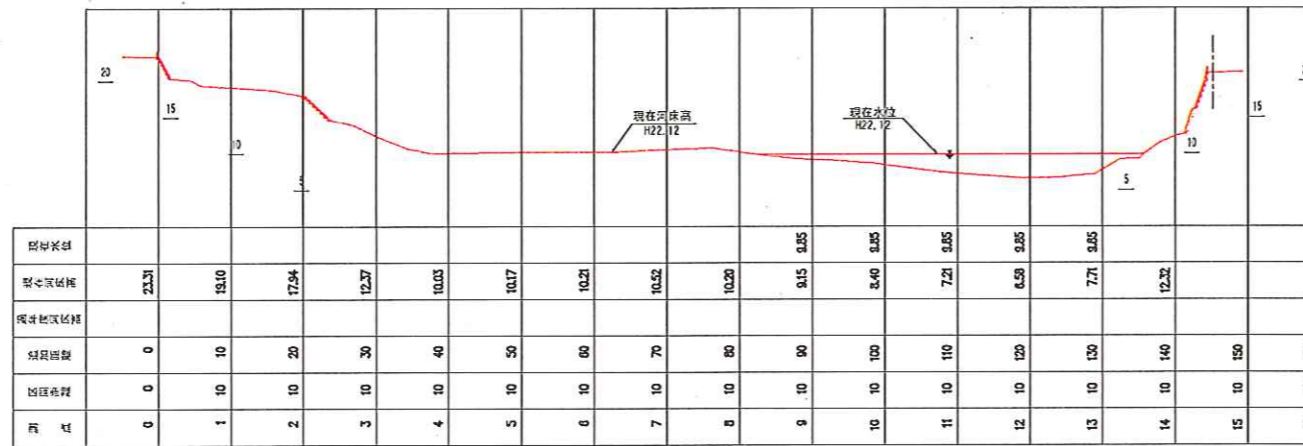
凡例
 現在河床高

球磨川本流

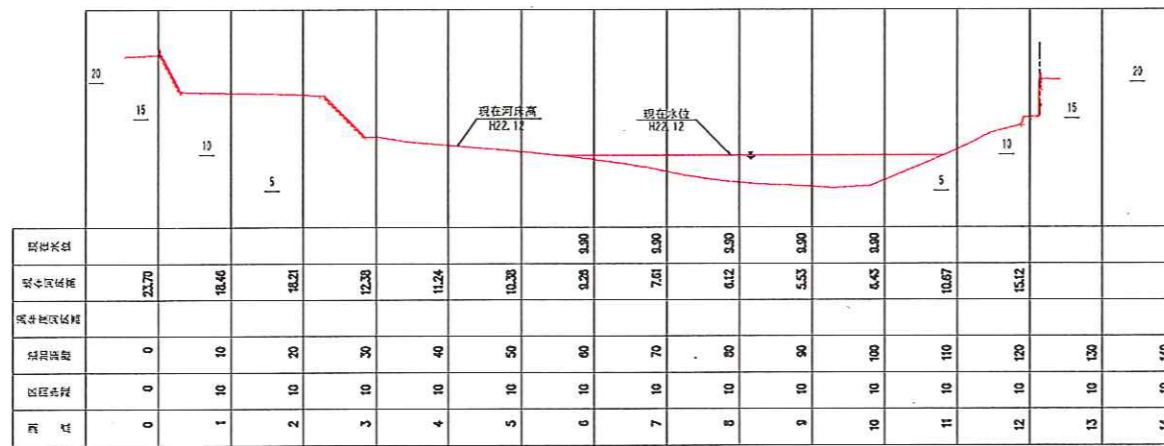
15K700M



15K750M



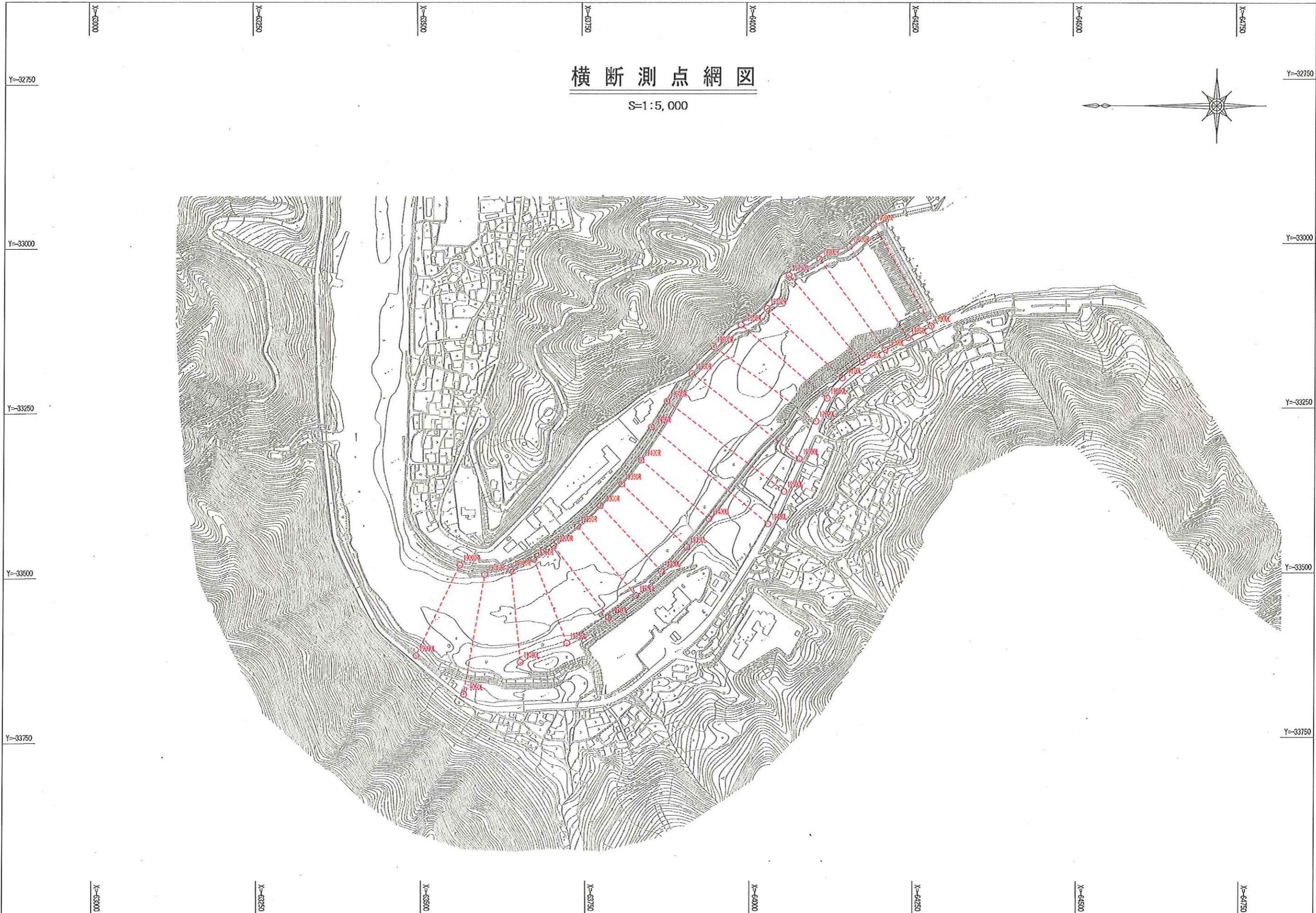
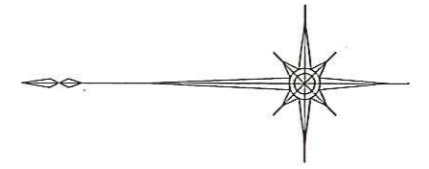
15K800M



凡 例
— 现在河床高

横断測点網図

S=1:5,000

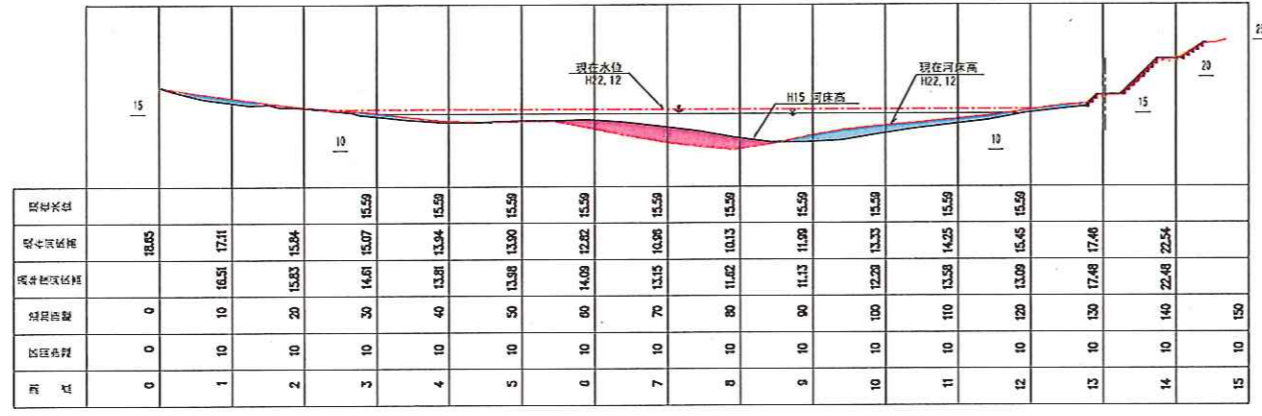


球磨川本流

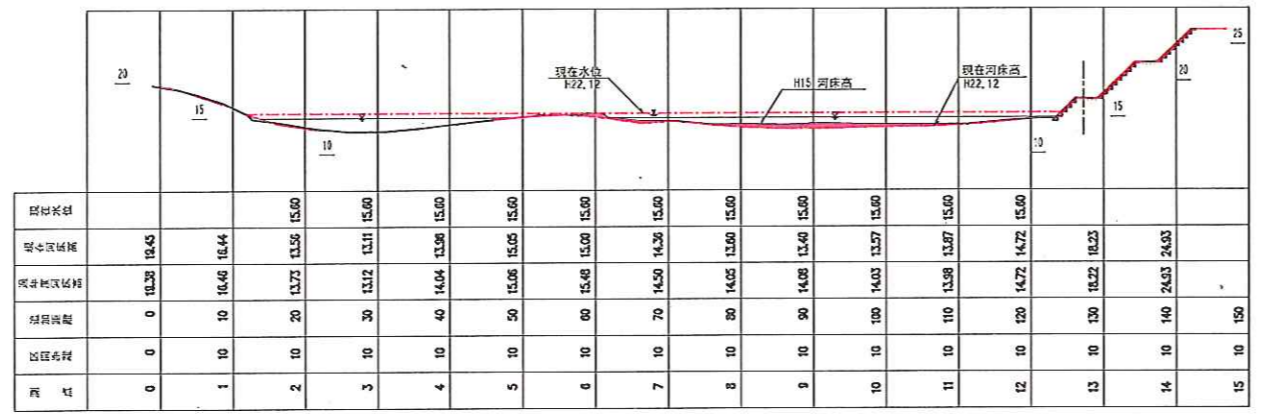
19K000M



19K050M



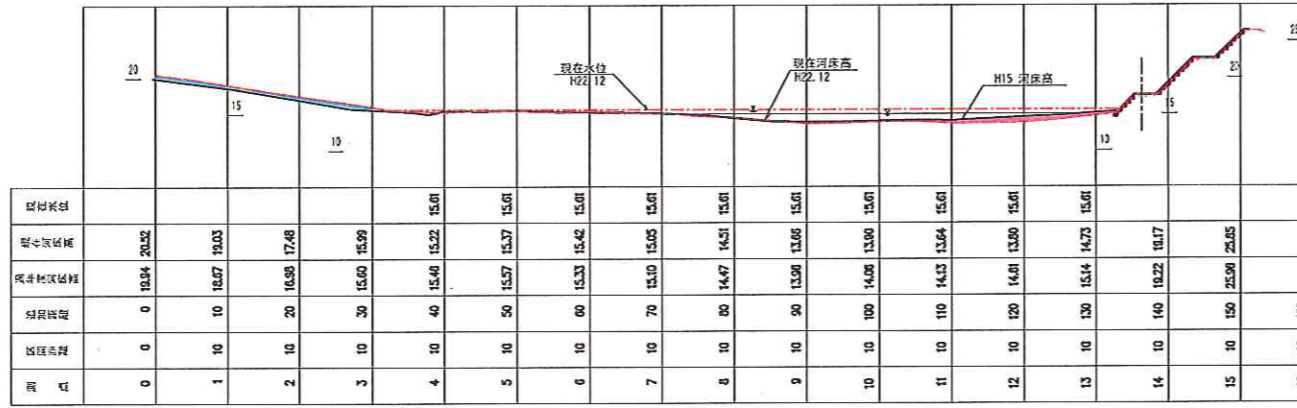
19K100M



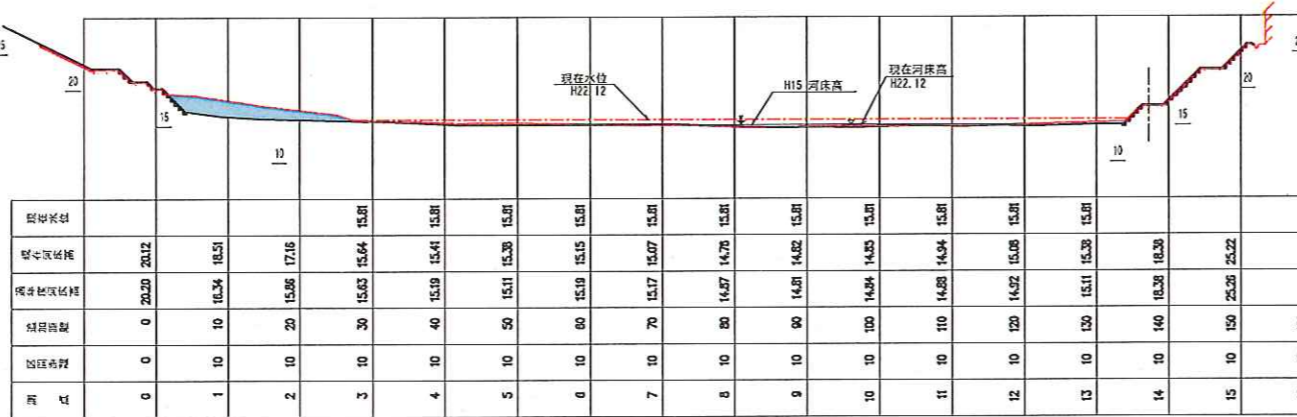
凡例	
	堆土
	洗掘土
	H15 河床高
	现在河床高

球磨川本流

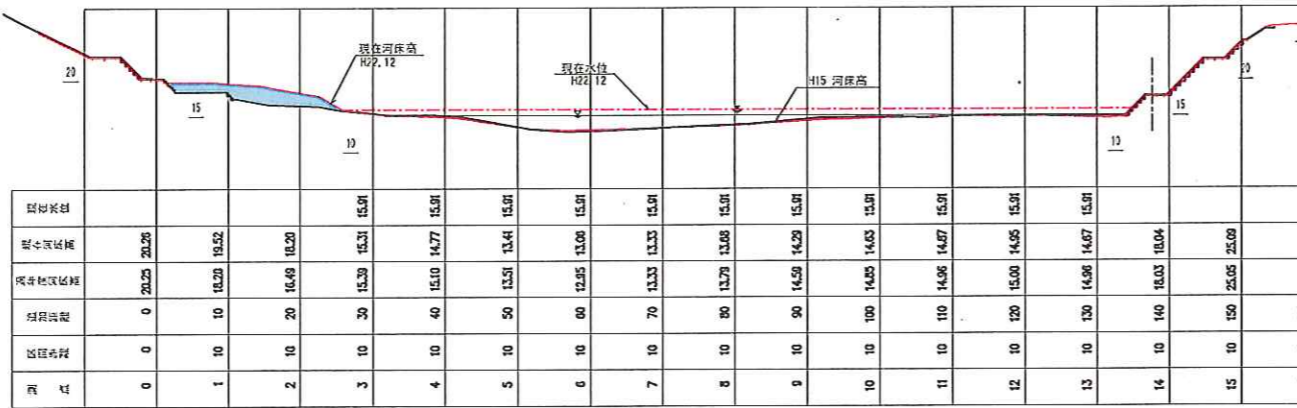
19K150M



19K200M



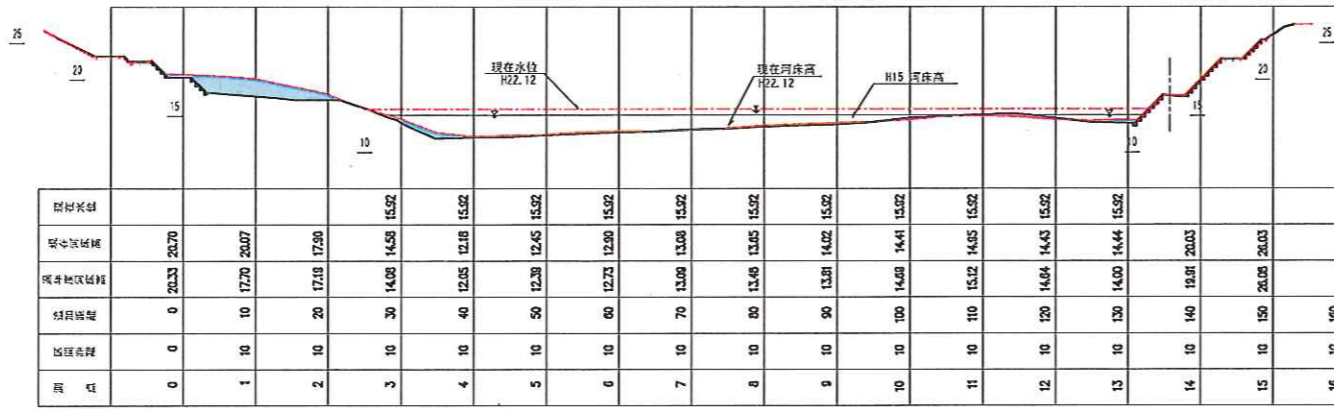
19K250M



凡例	
	堆土
	洗堀土
	H15河床高
	现在河床高

球磨川本流

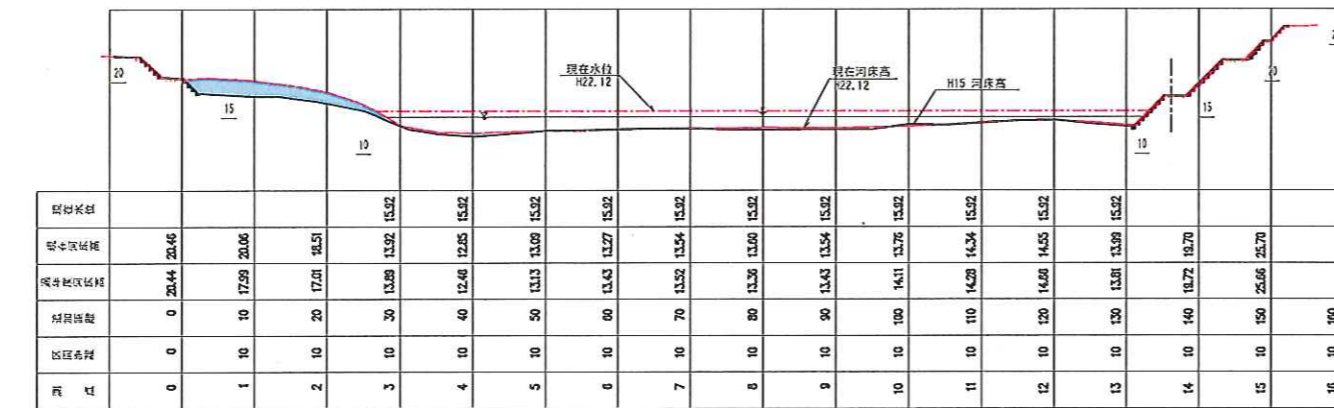
19K300M



19K350M



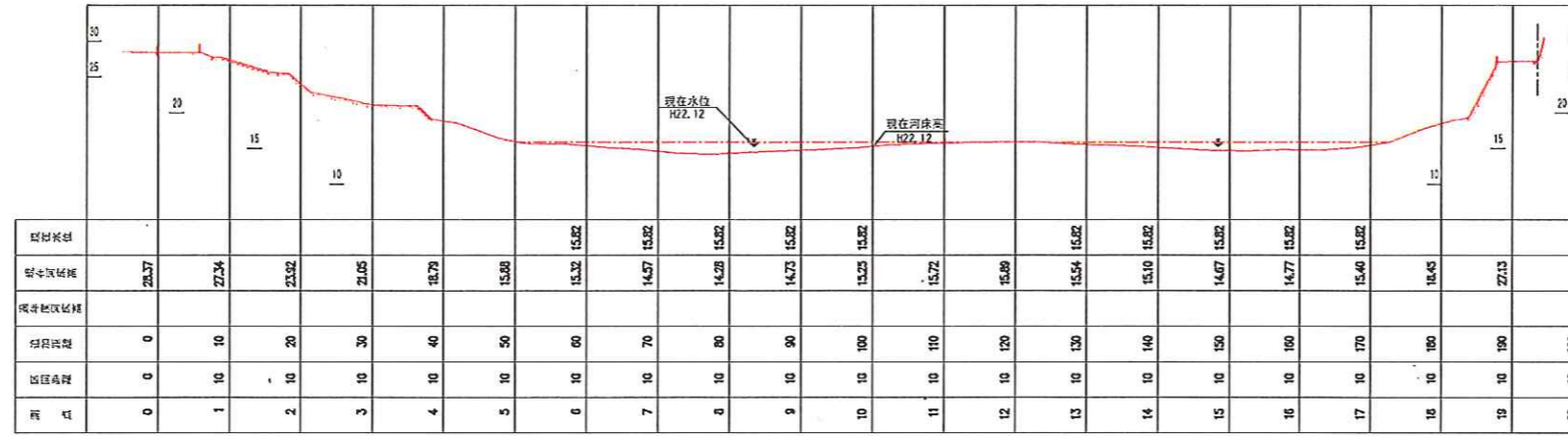
19K400M



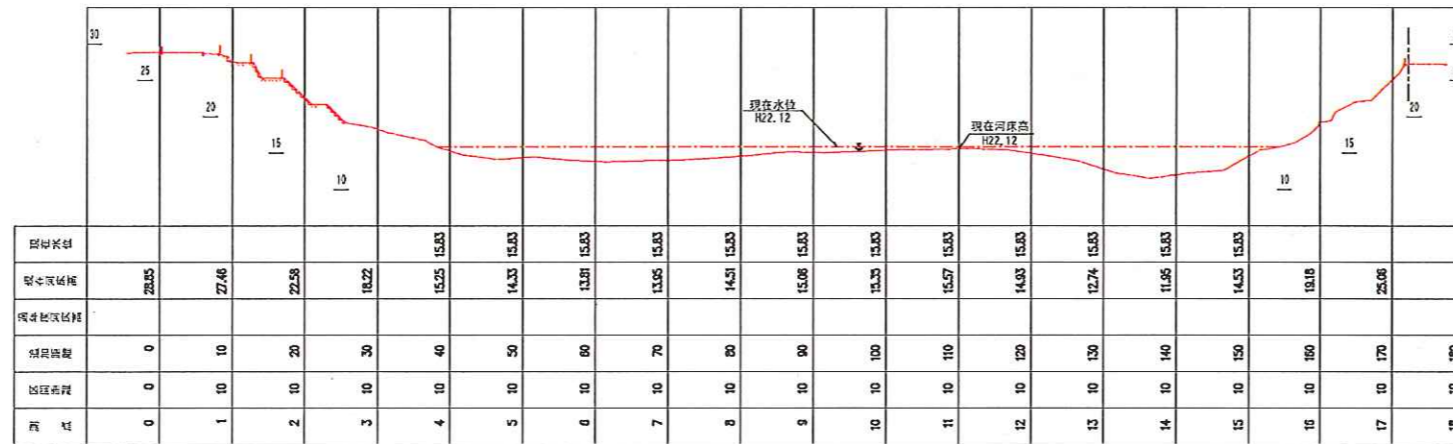
凡 例	
	堆 土
	洗 掘 土
	H15 河床高
	现在河床高

球磨川本流

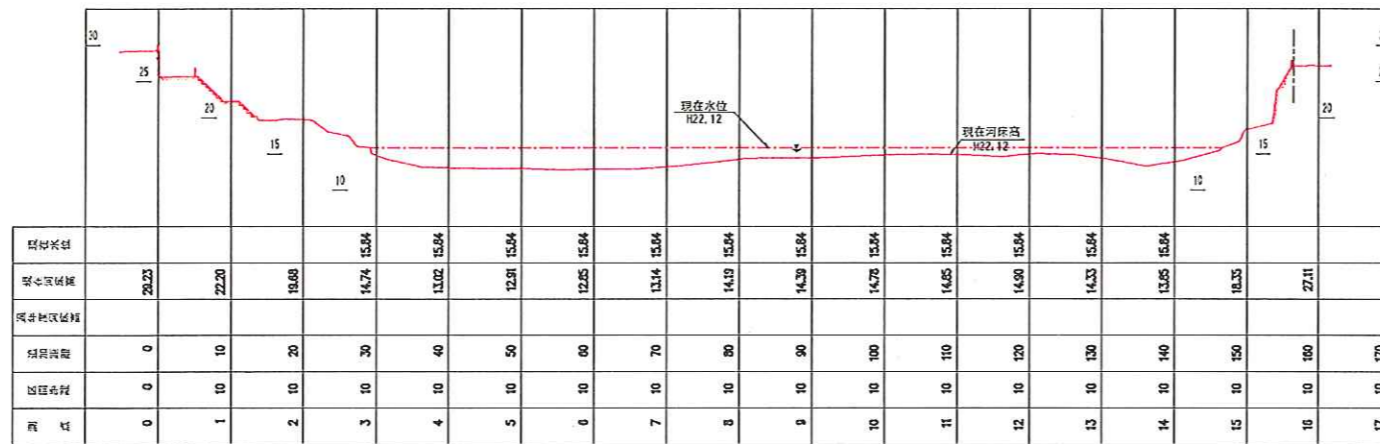
19K600M



19K650M



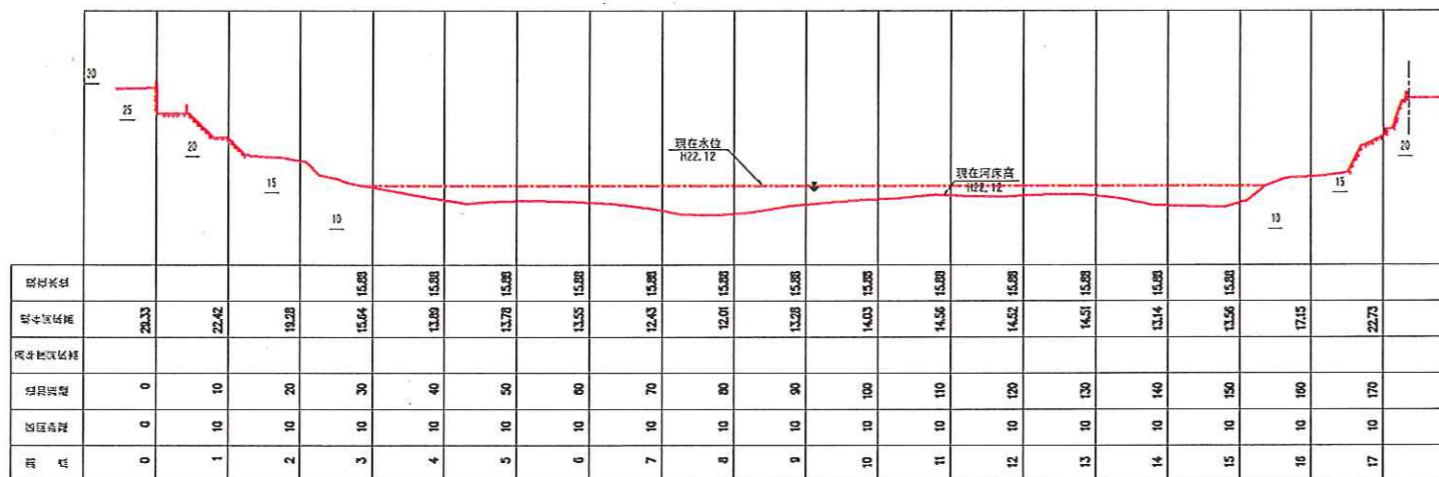
19K700M



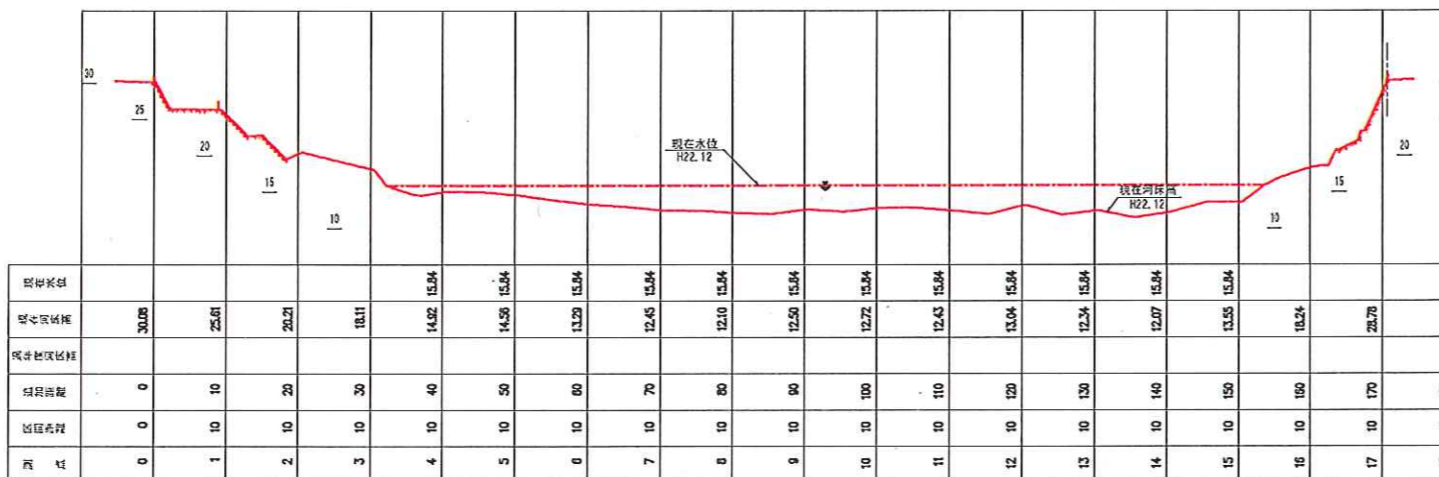
凡例
--- 現在河床高

球磨川本流

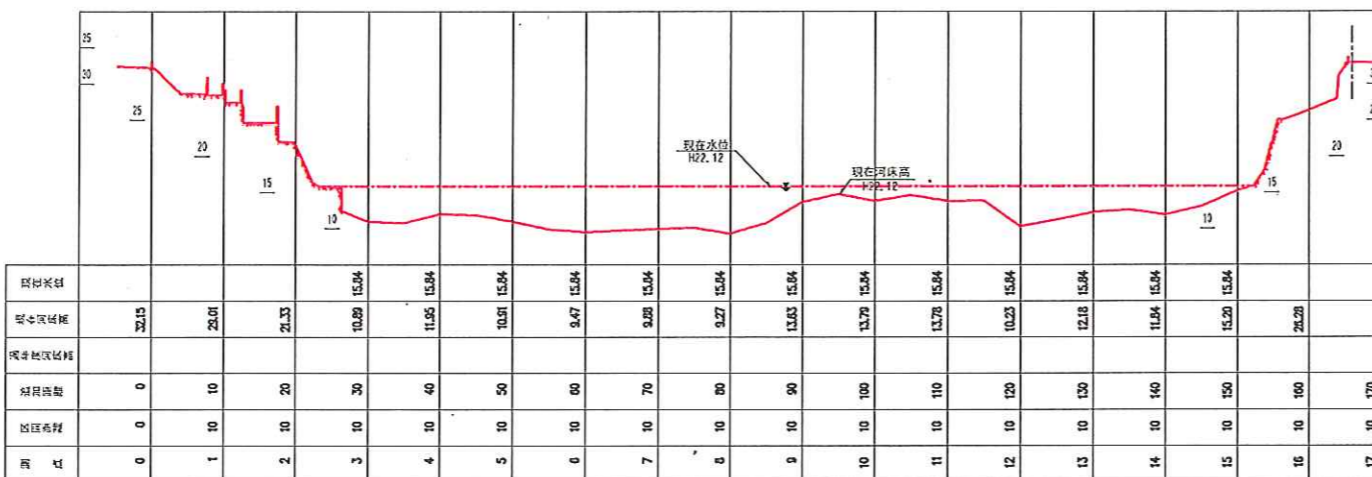
19K750M



19K800M



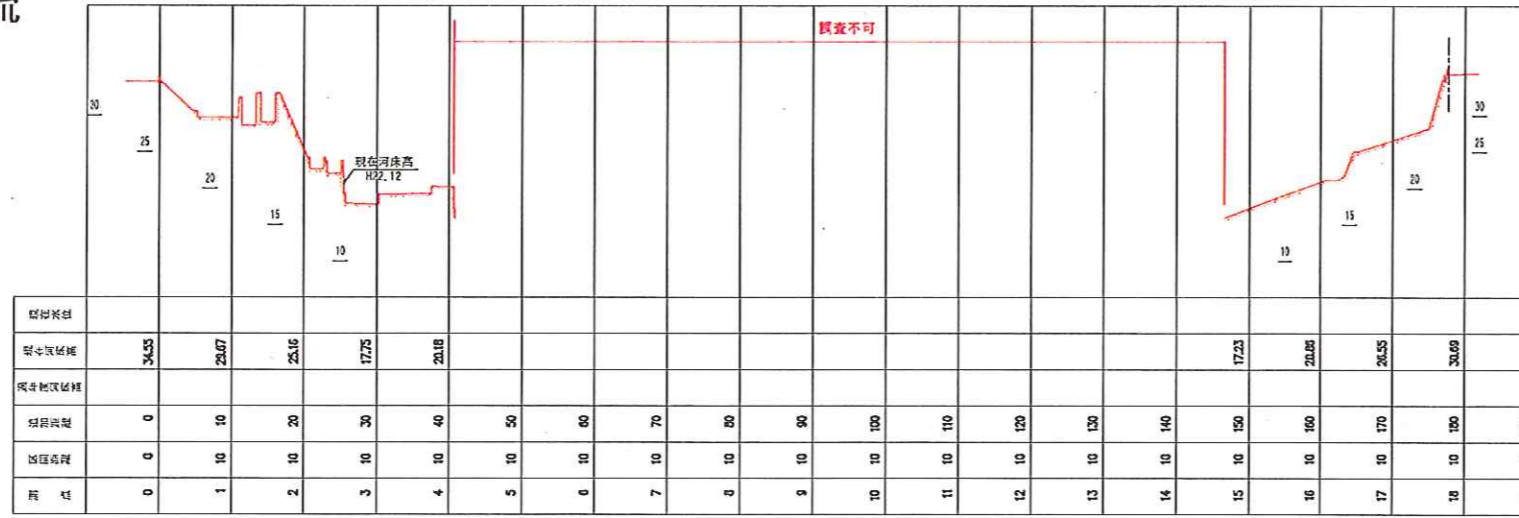
19K850M



凡例
--- 现在河床高

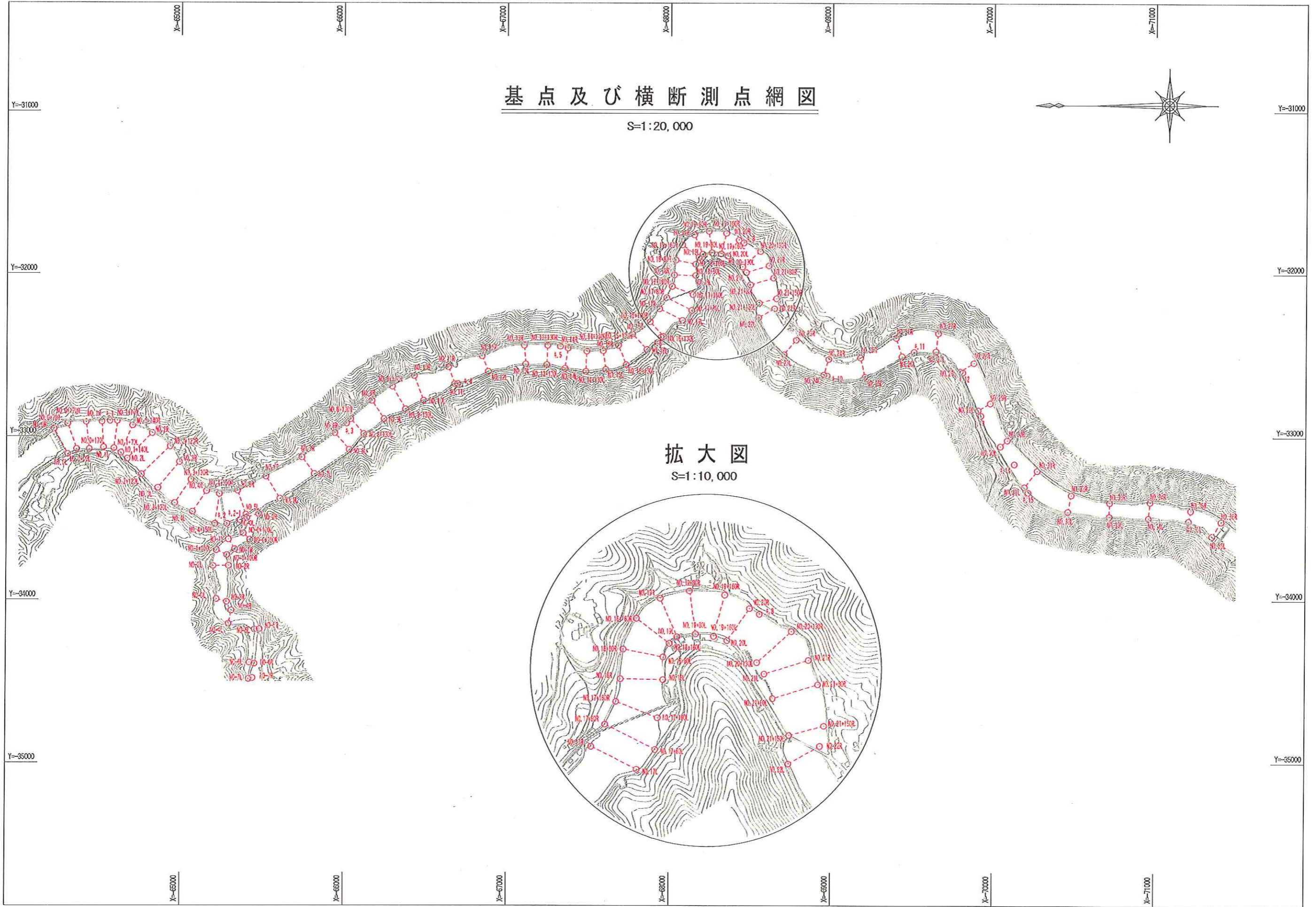
球磨川本流

19K750M



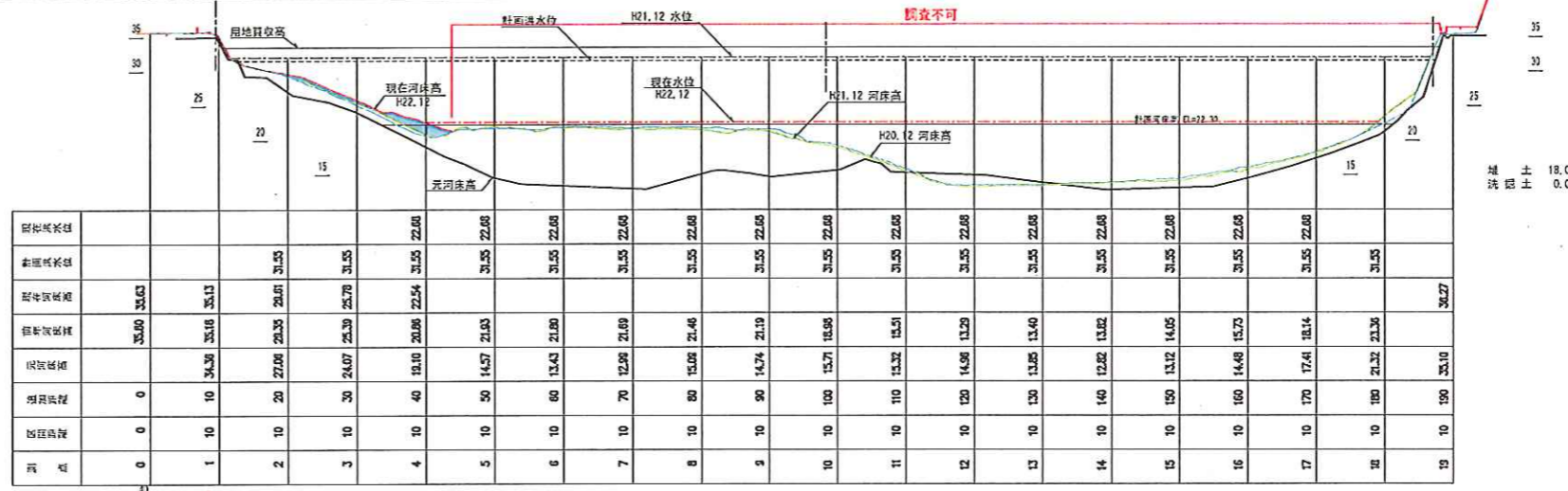
凡 例	
-----	現在河床高

※ 調査不可区間において、流速が早く水面が荒れている為、測量不可能であった。



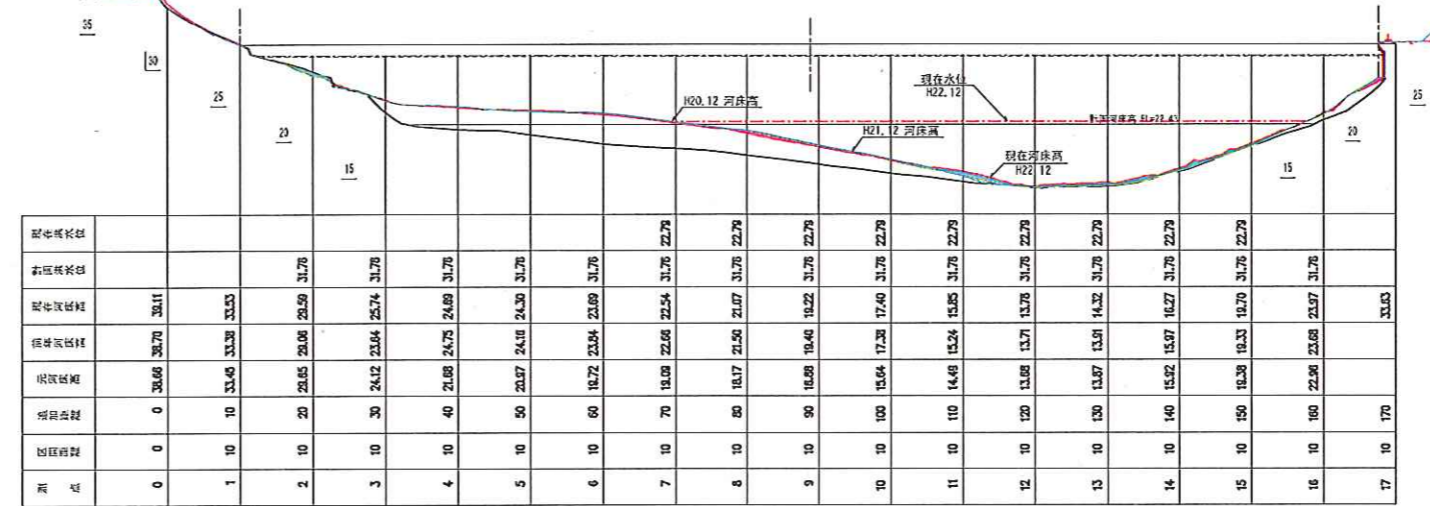
球磨川本流

NO. 0
OK000M



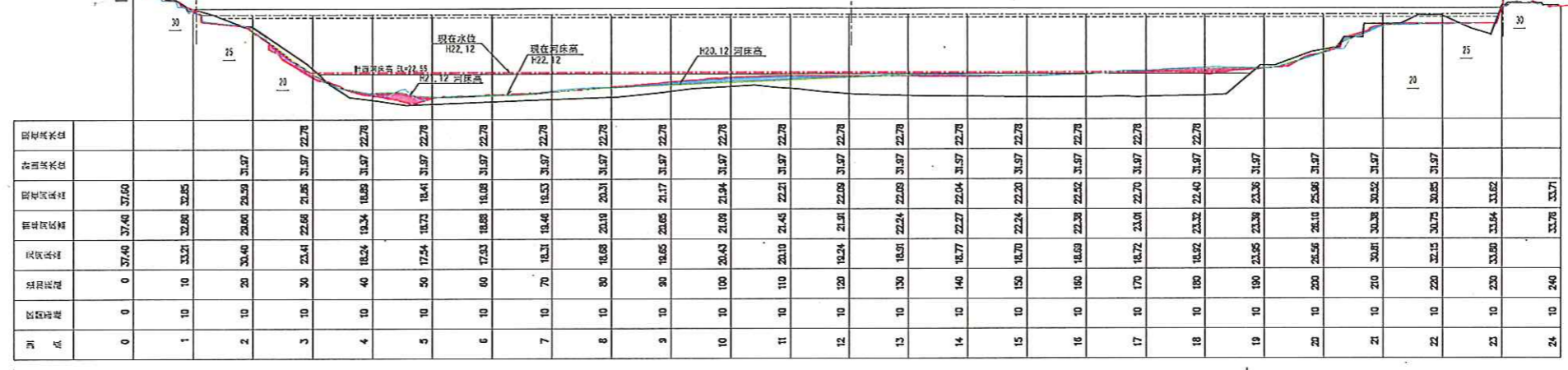
堆土 18.0
洗掘土 0.0

NO. 1
OK250M



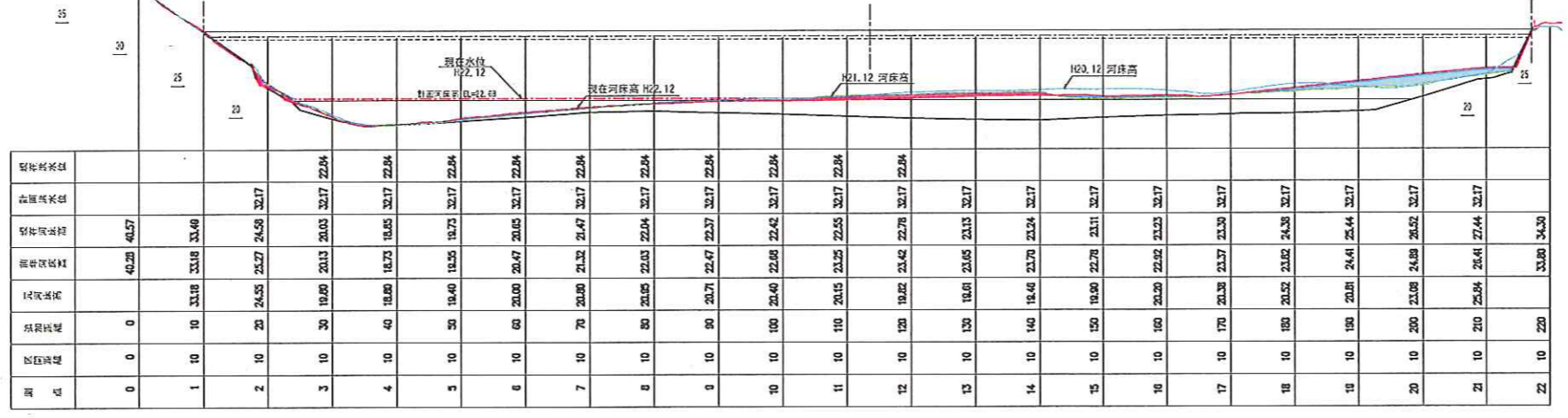
堆土 0.0
洗掘土 0.0

NO. 2
OK500M



堆土 0.0
洗掘土 0.0

NO. 3
OK750M



堆土 0.0
洗掘土 0.0

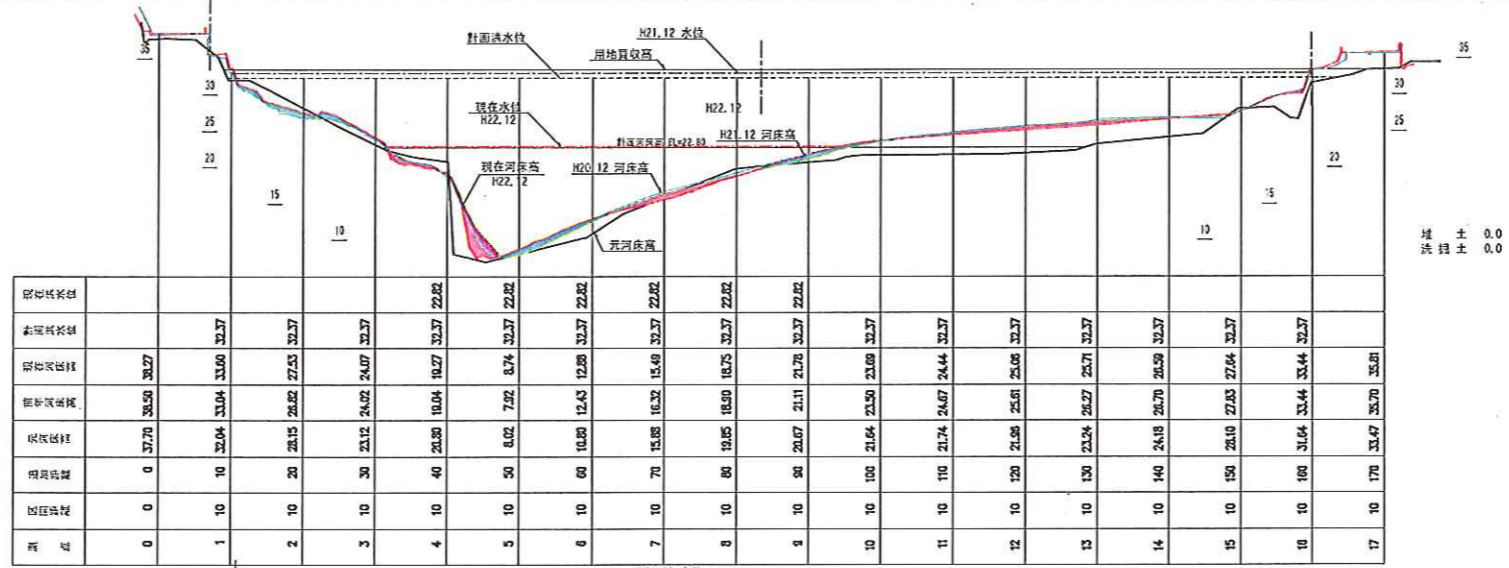
凡 例

	堆土
	洗掘土
	元河床高
	H20 河床高
	H21 河床高
	現在河床高

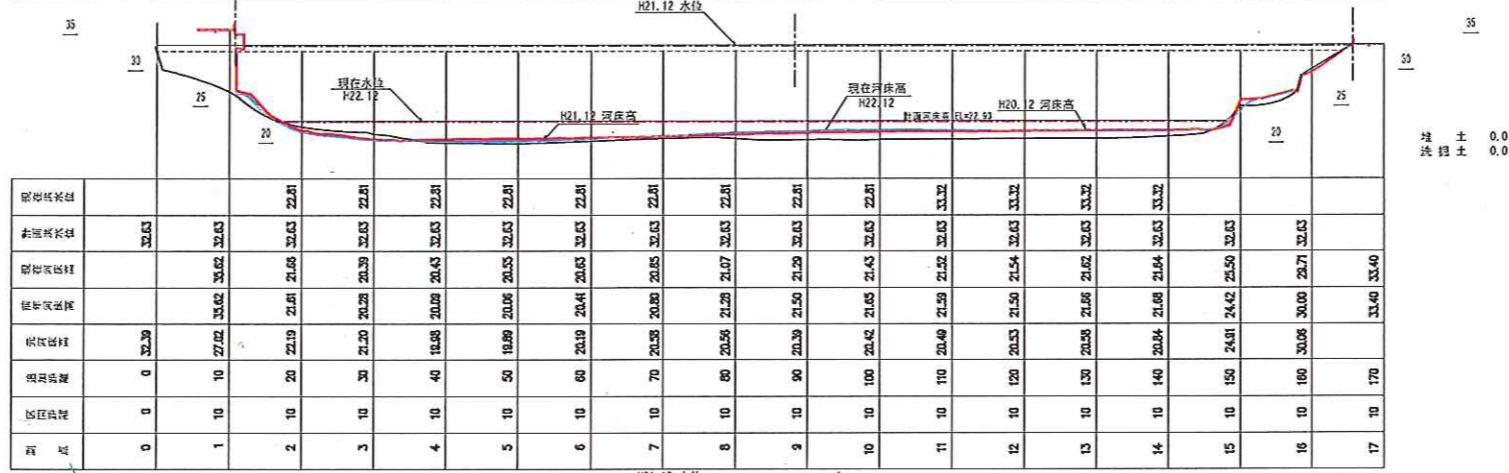
※ 調査不可区間において、流速が早く水面が流れている為、測量不可能であった。

球磨川本流

NO. 4
1K000M



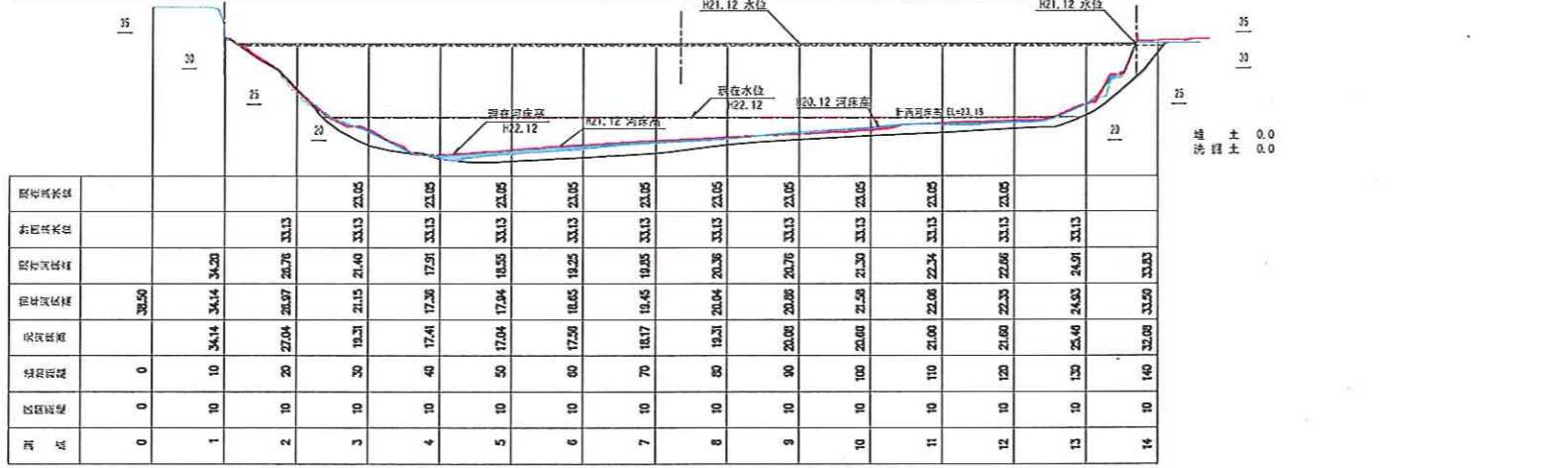
NO. 5
1K250M



NO. 6
1K500M



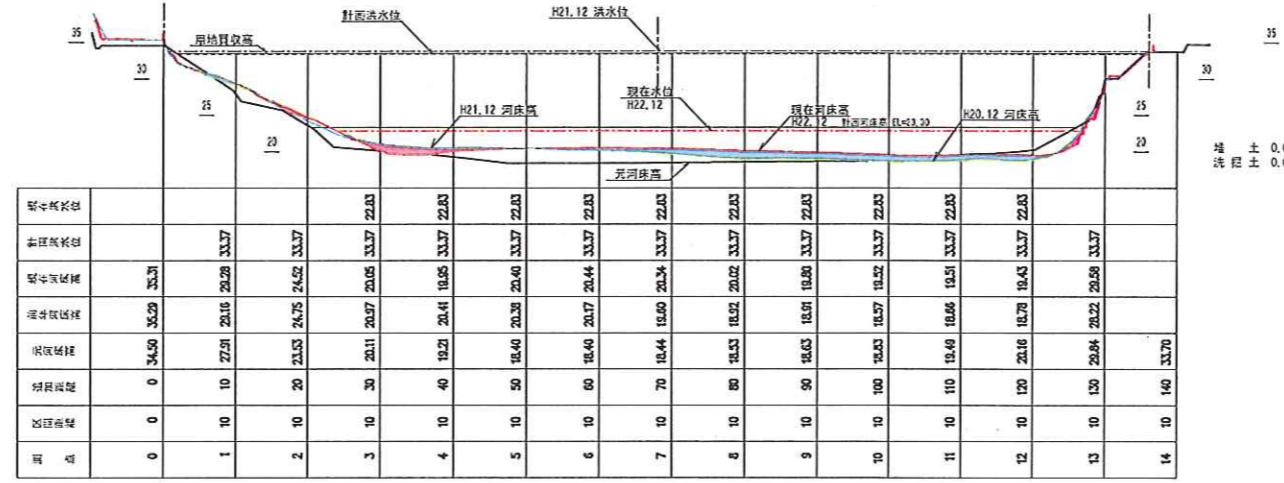
NO. 7
1K750M



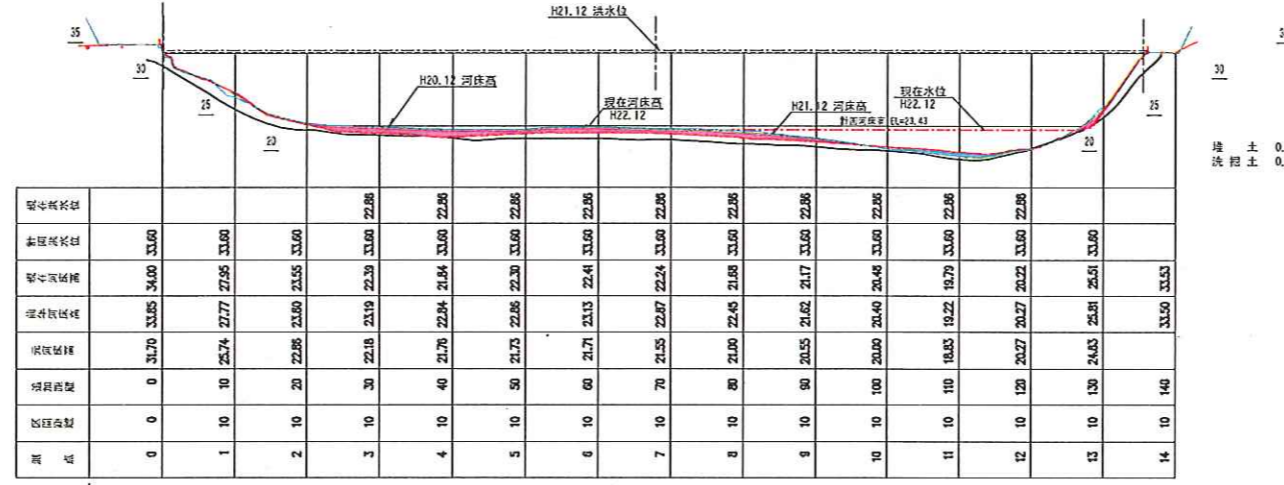
- 凡例
- 堆土
 - 洗掘土
 - 元河床高
 - H20 河床高
 - H21 河床高
 - 現在河床高

球磨川本流

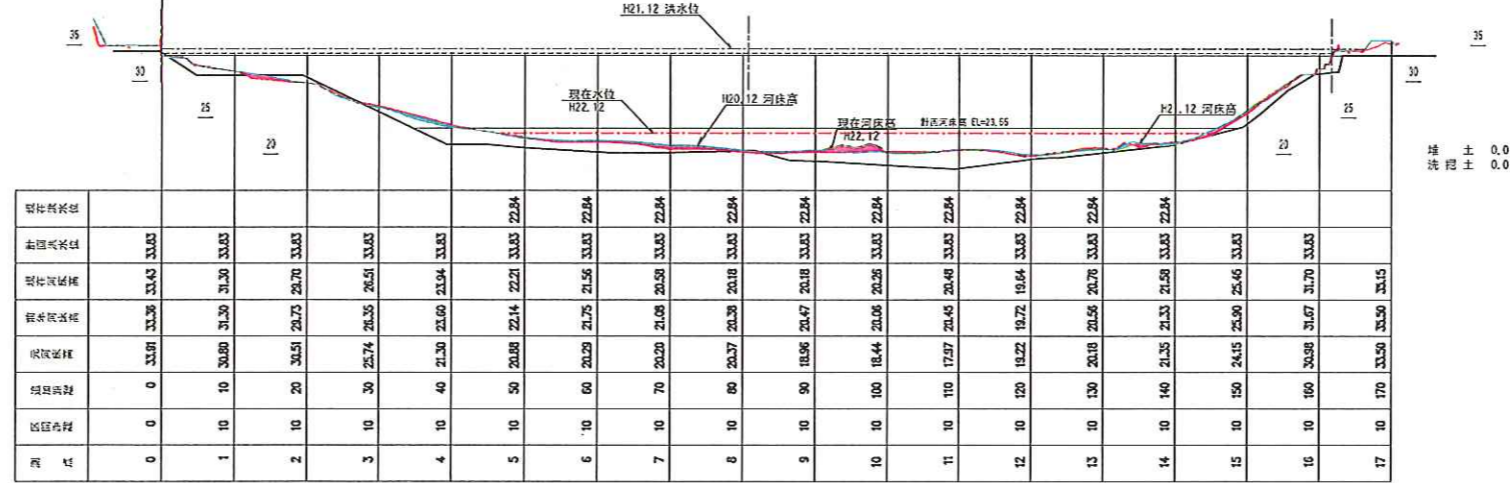
NO. 8
2K000M



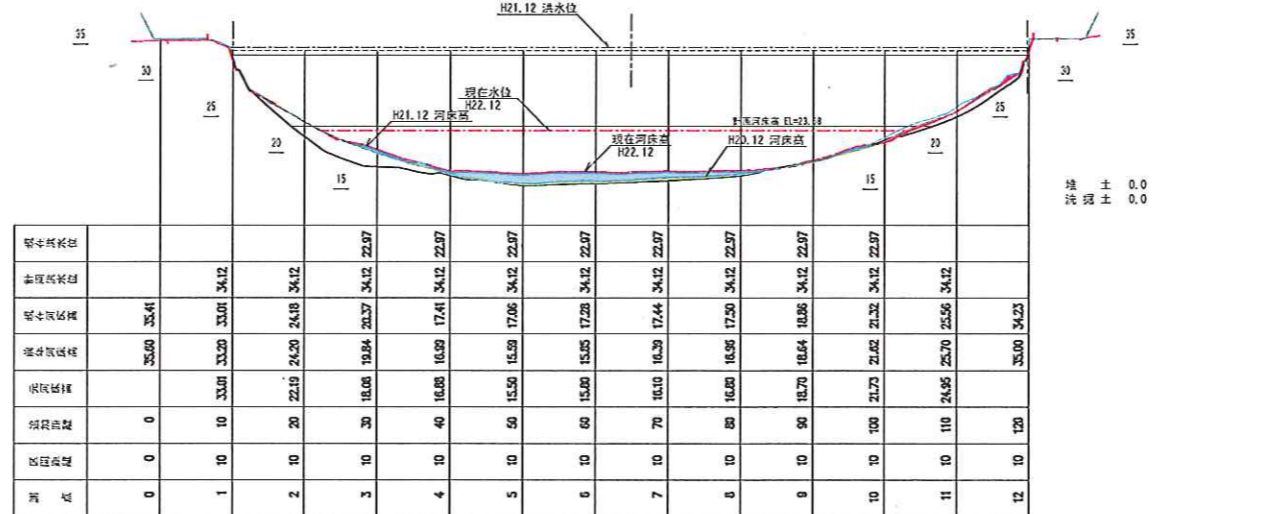
NO. 9
2K250M



NO. 10
2K500M



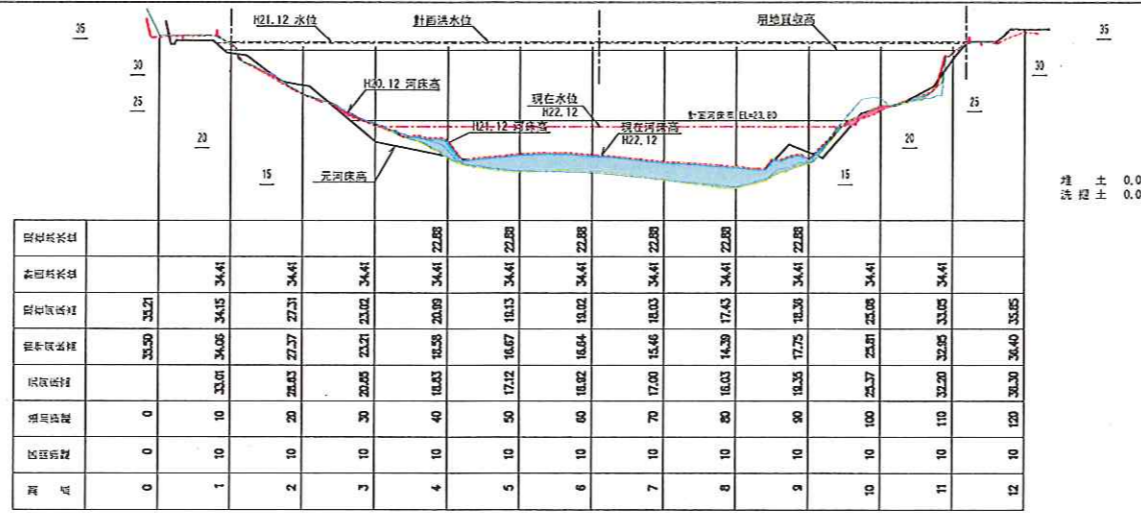
NO. 11
2K750M



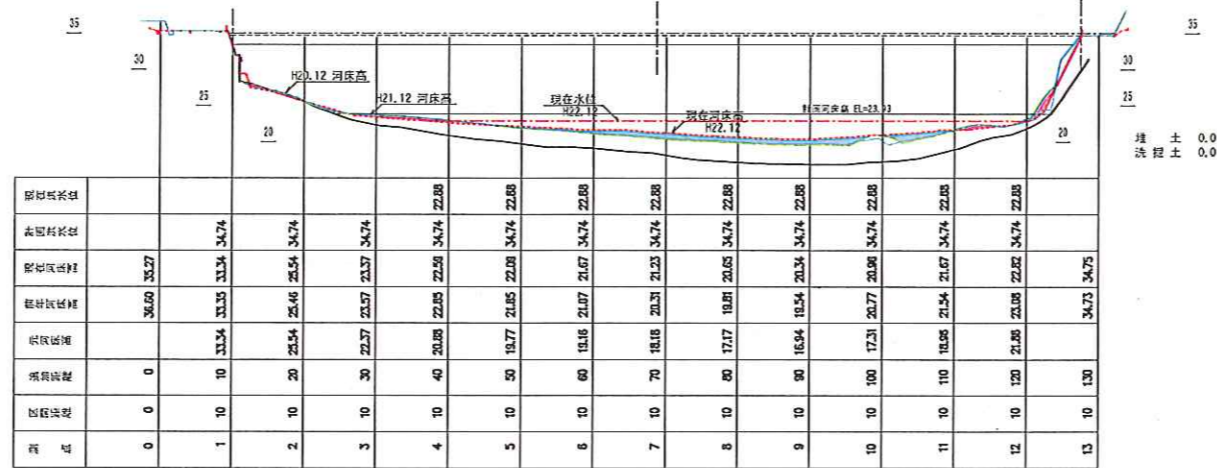
	堆土
	洗掘土
	元河床高
	H20 河床高
	H21 河床高
	現在河床高

球磨川本流

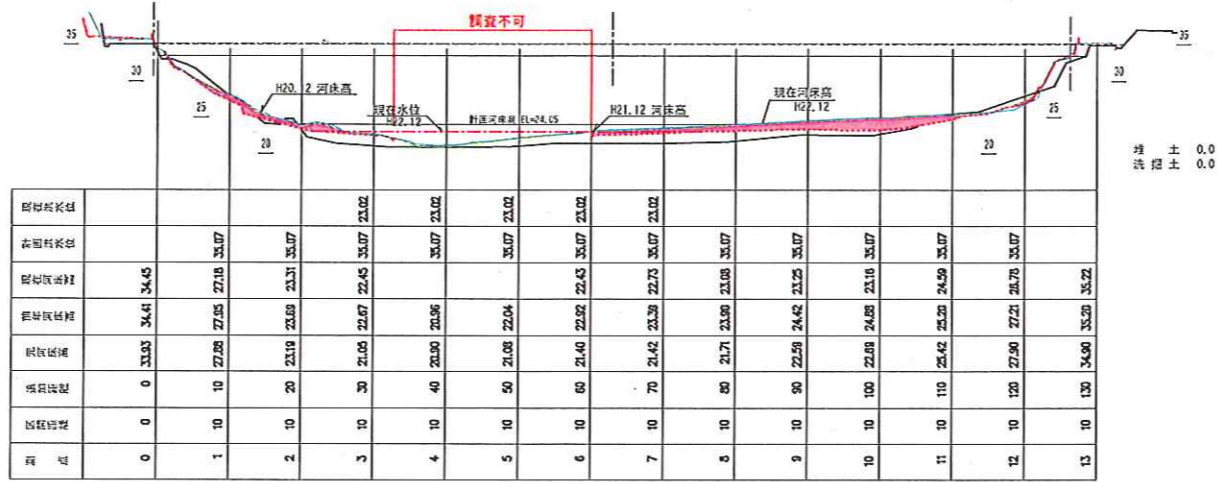
NO. 12
3K000M



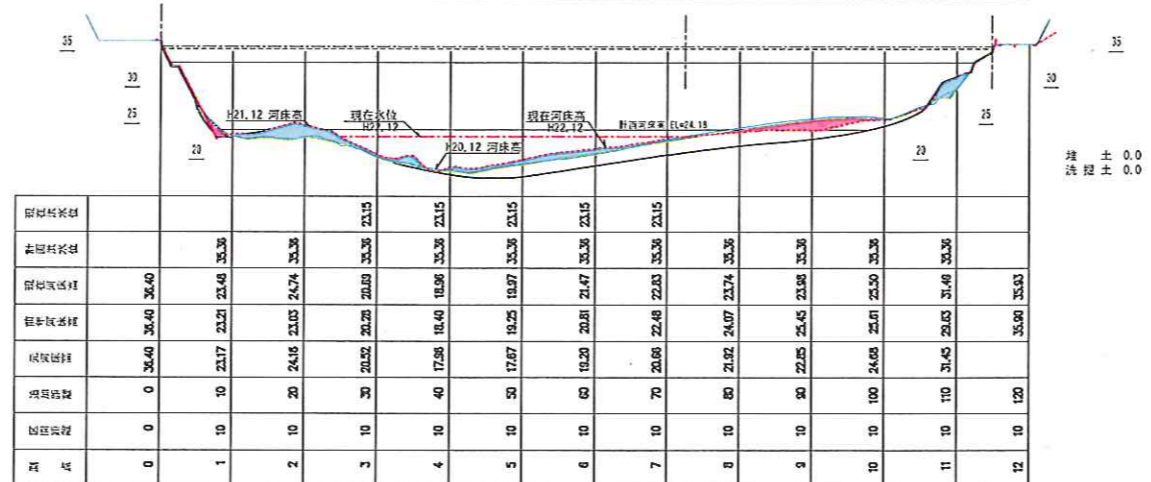
NO. 13
3K250M



NO. 14
3K500M



NO. 15
3K750M

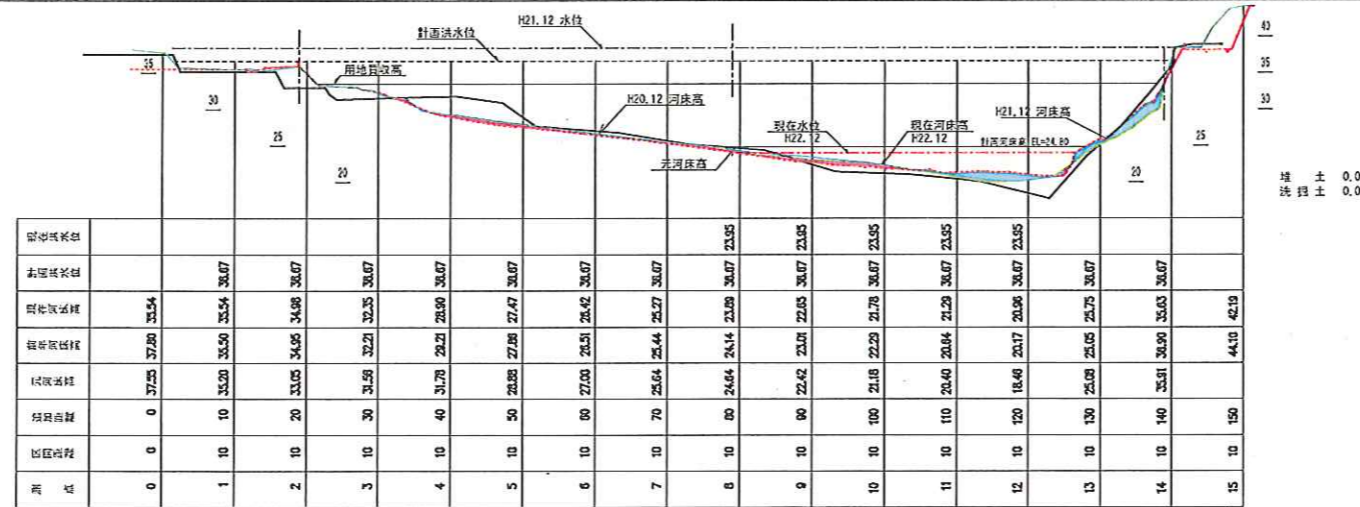


	堆 土
	洗 掘 土
	元河床高
	H20 河床高
	H21 河床高
	現在河床高

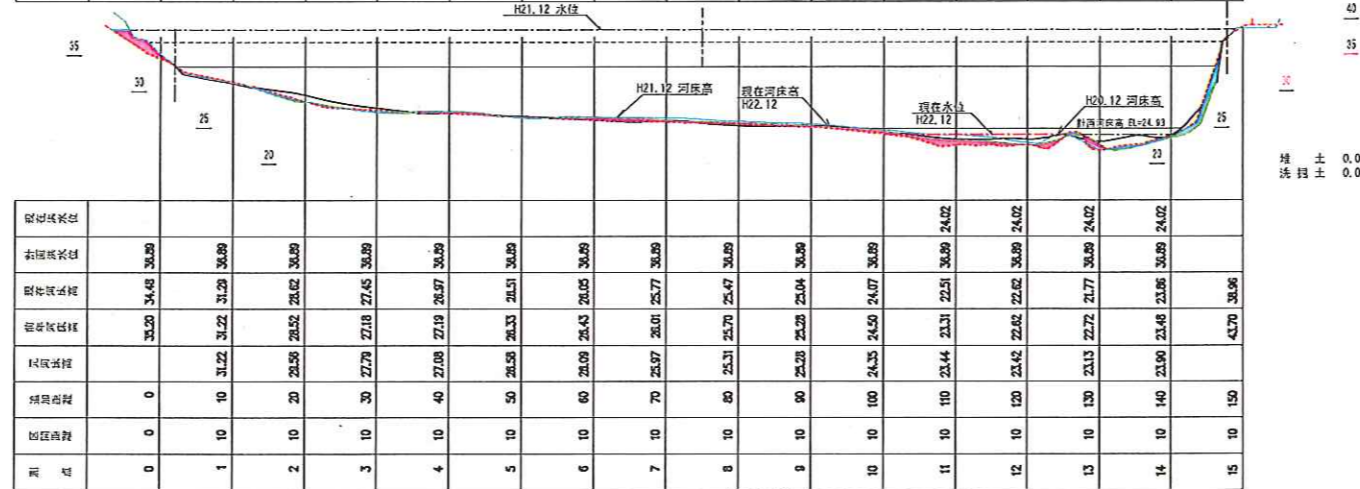
※ 調査不可区間において、流速が早く水面が荒れている為、測量不可能であった。

球磨川本流

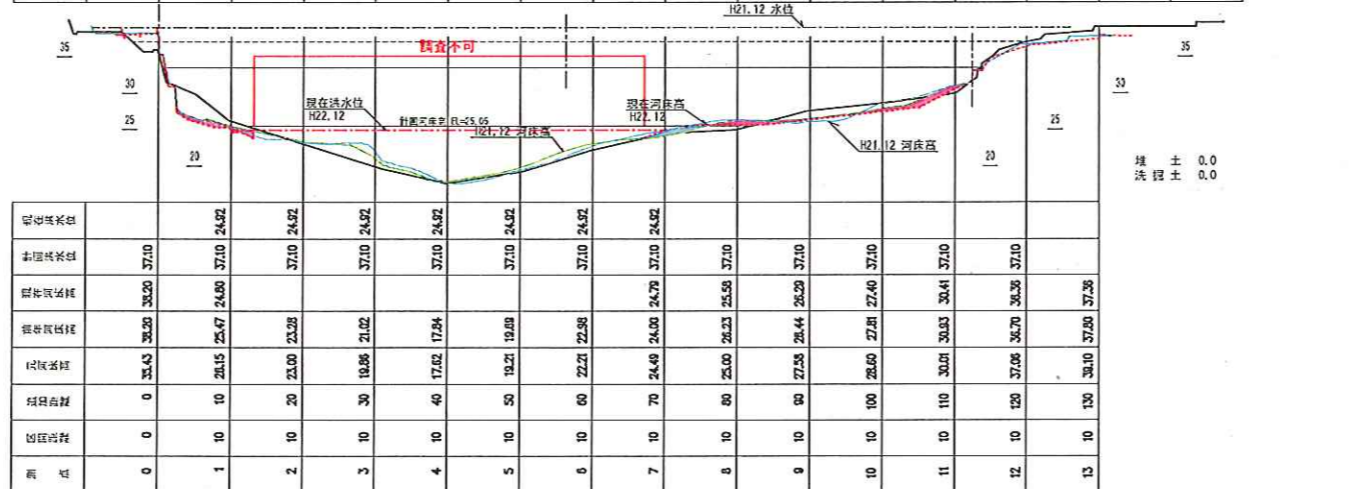
NO. 20
5K000M



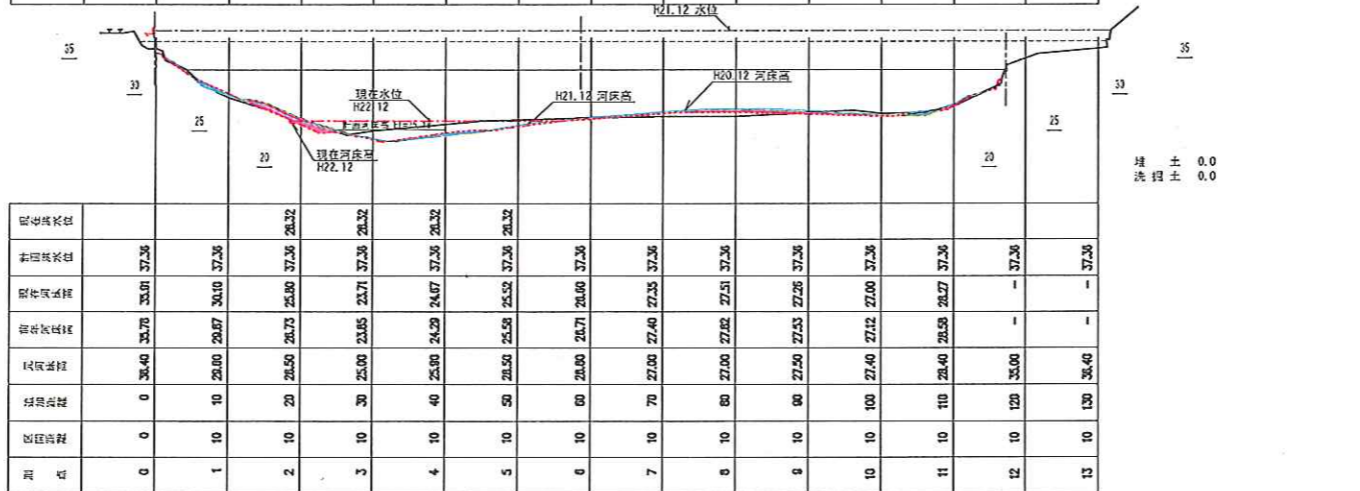
NO. 21
5K250M



NO. 22
5K500M



NO. 23
5K750M

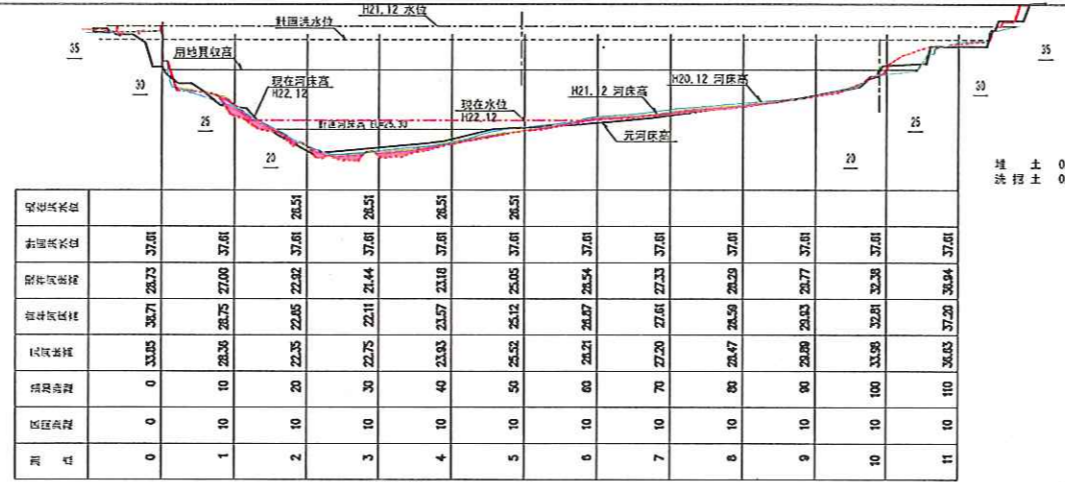


凡例	
	堆土
	洗堀土
	元河床高
	H20 河床高
	H21 河床高
	現在河床高

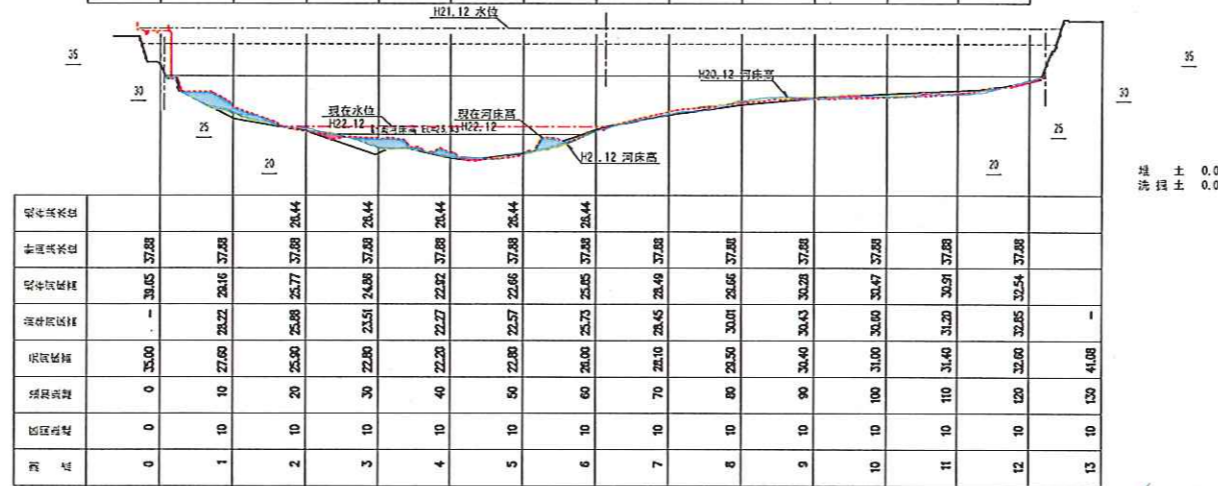
※ 調査不可区間において、流速が早く水面が荒れているため、測量不可能であった。

球磨川本流

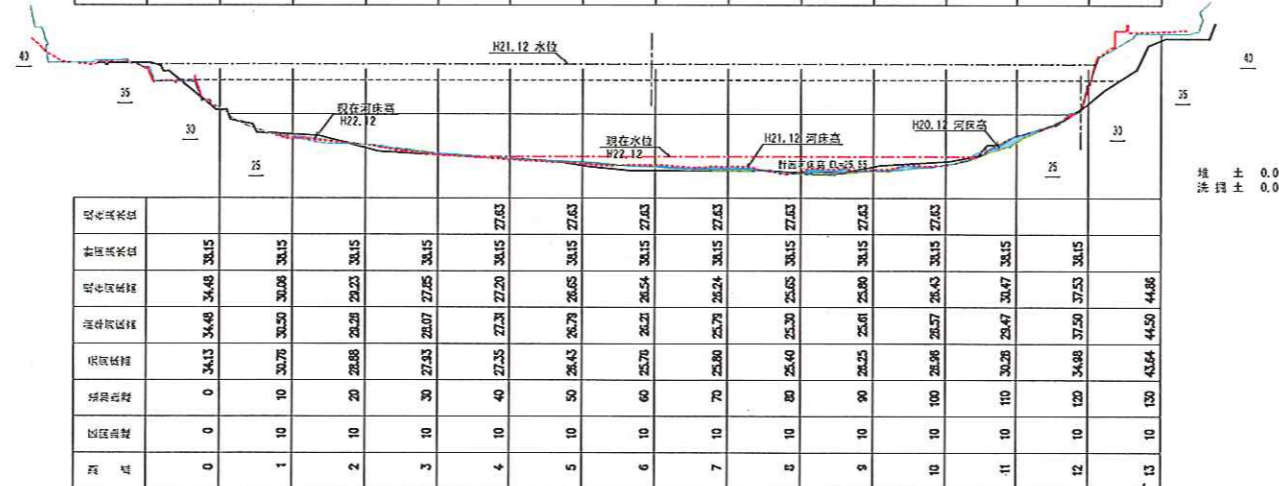
NO. 24
6K000M



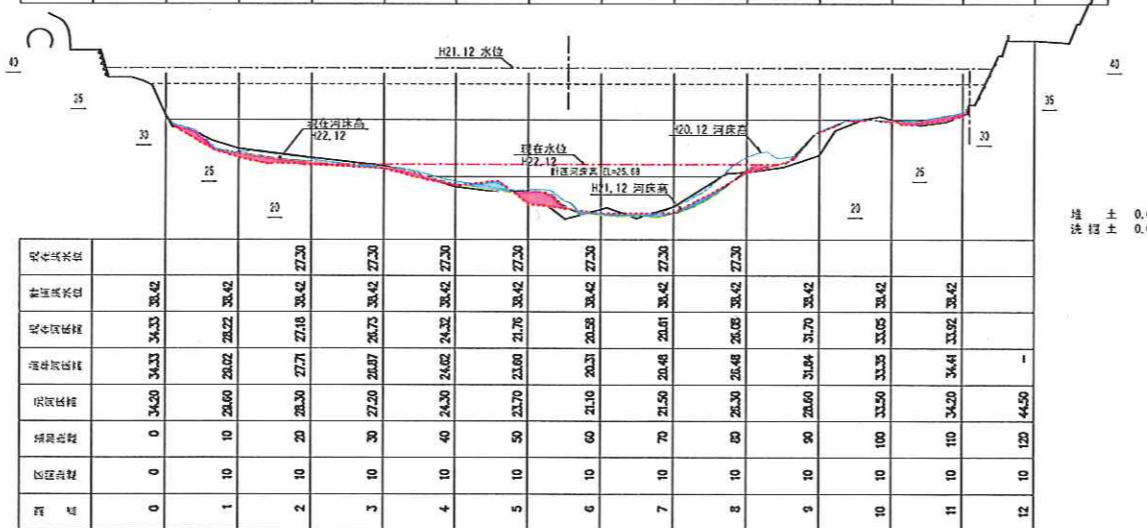
NO. 25
6K250M



NO. 26
6K500M



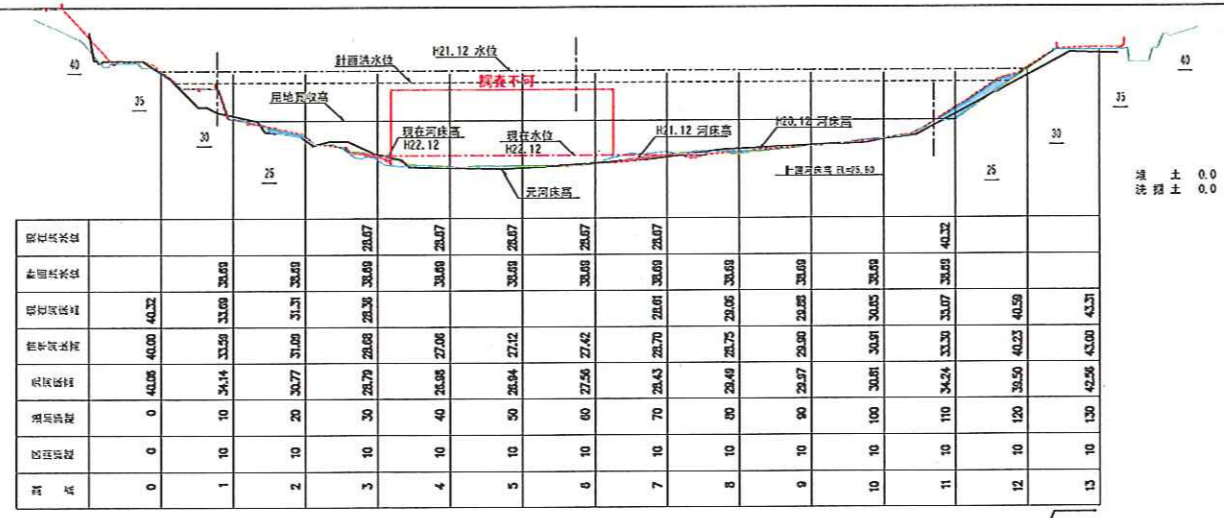
NO. 27
6K750M



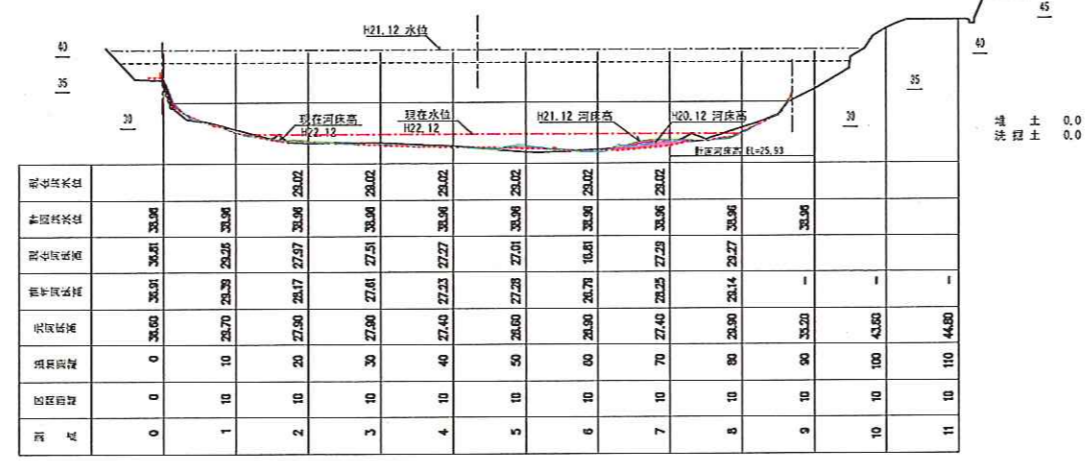
凡例	
	堆土
	洗堀土
	元河床高
	H20 河床高
	H21 河床高
	現在河床高

球磨川本流

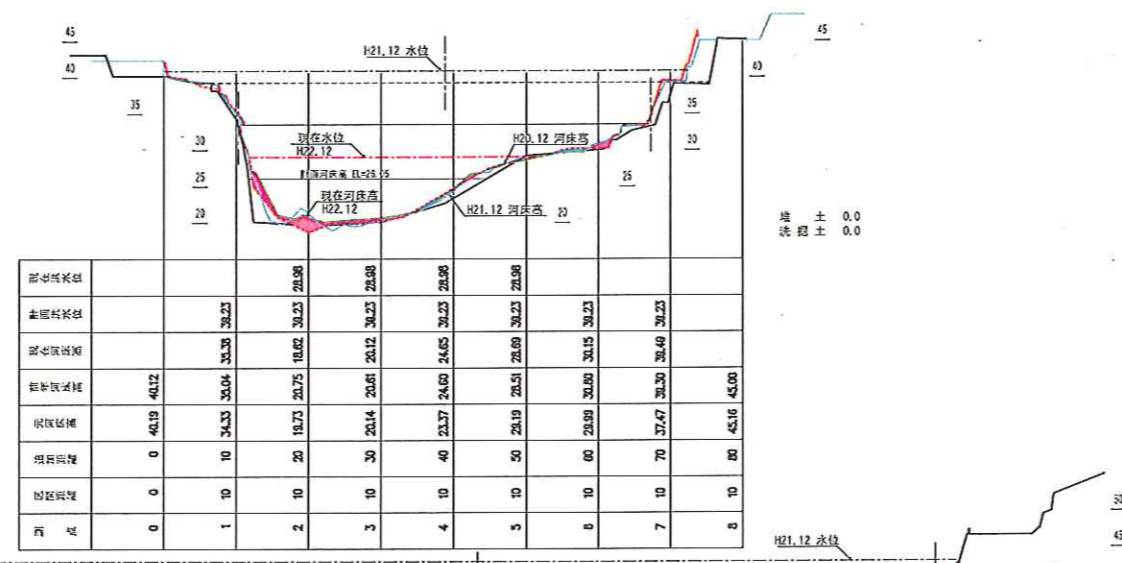
NO. 28
7K000M



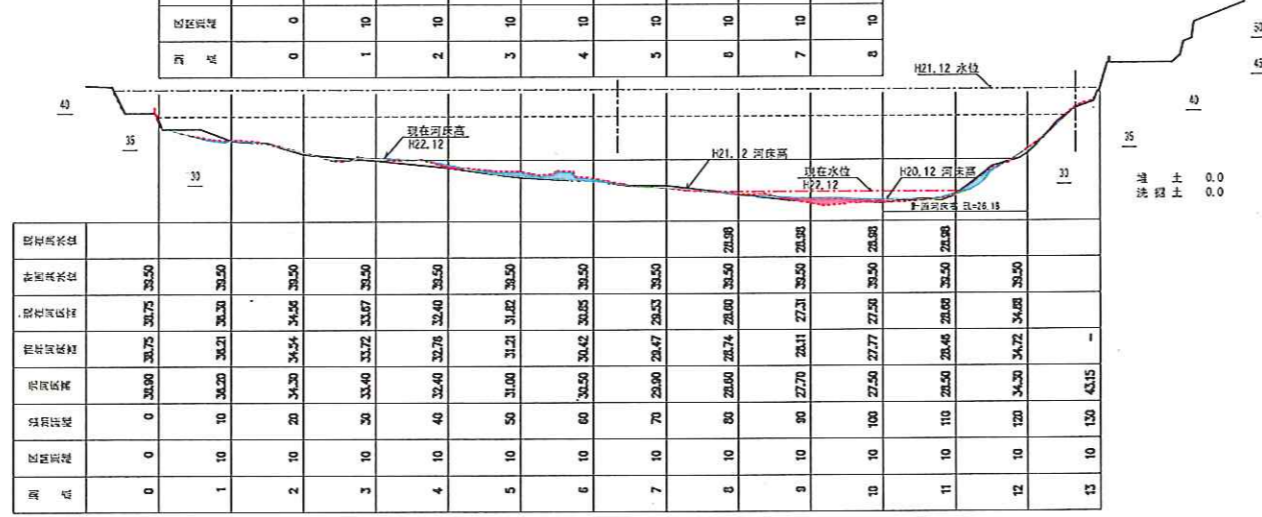
NO. 29
7K250M



NO. 30
7K500M



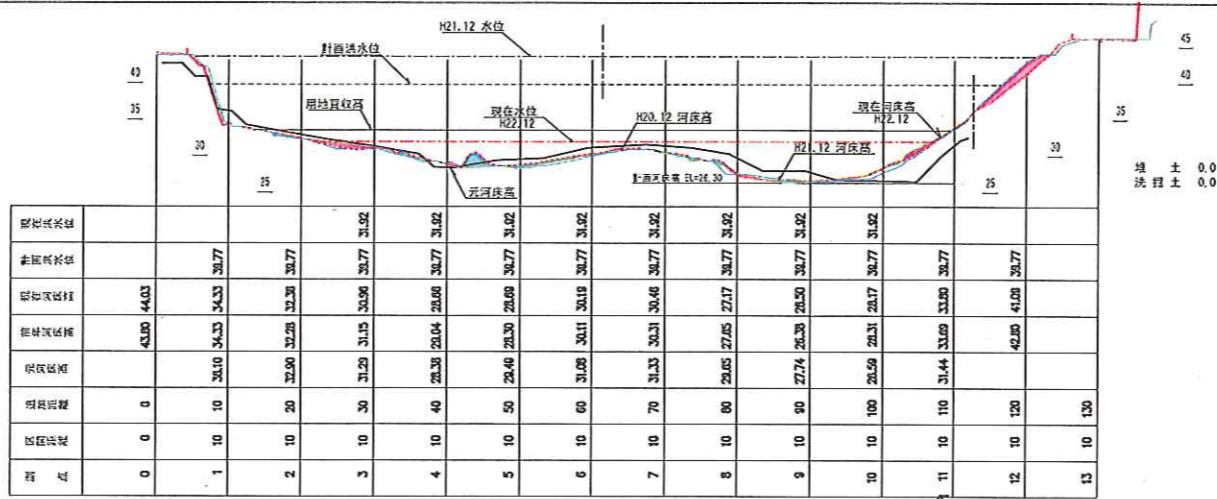
NO. 31
7K750M



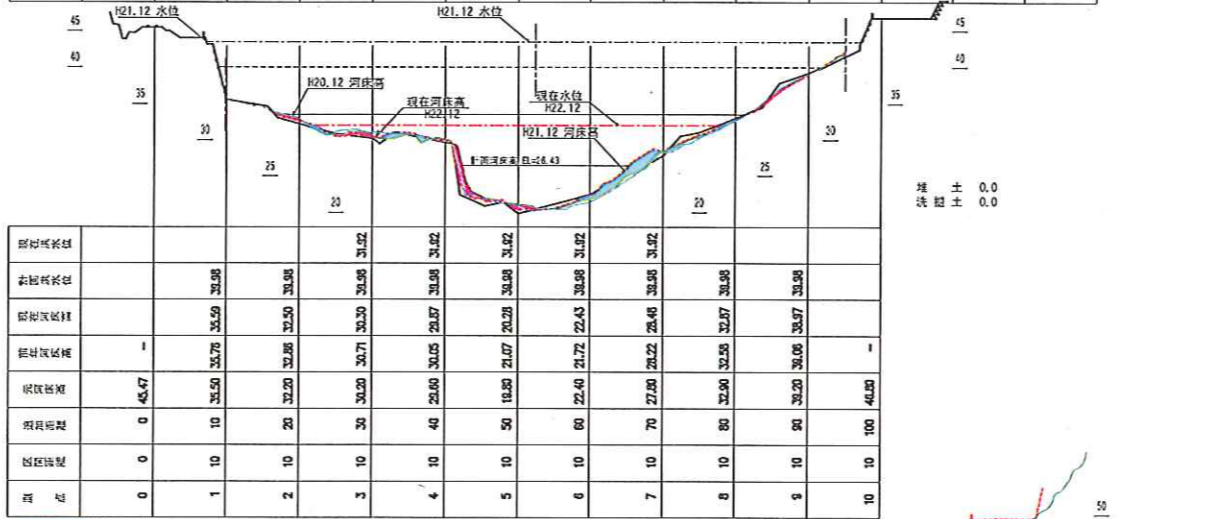
凡 例	
	堆 土
	洗 掘 土
	元河床高
	H20 河床高
	H21 河床高
	现在河床高

球磨川本流

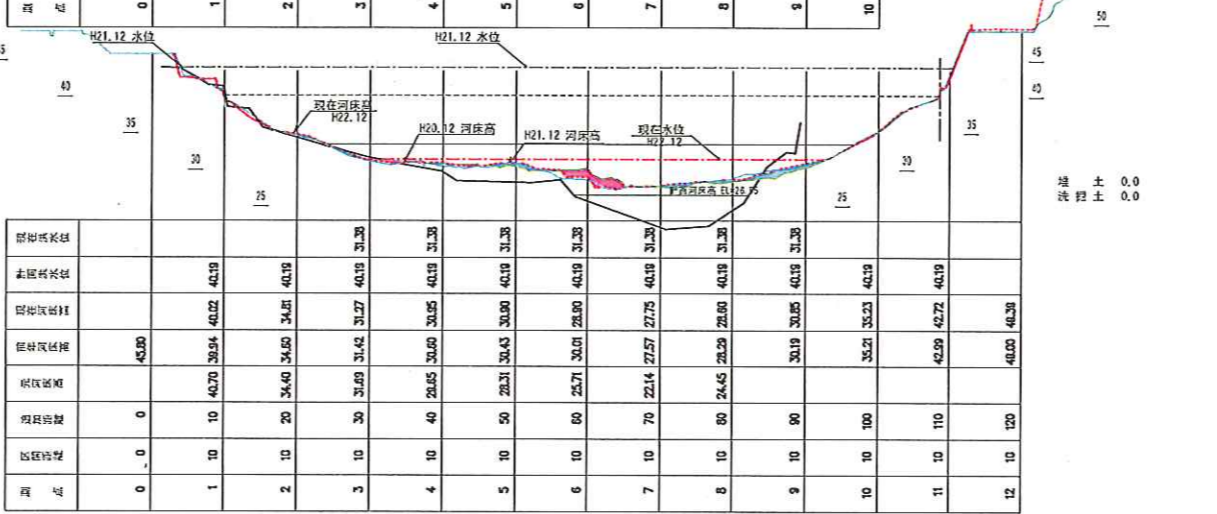
NO. 32
8K000M



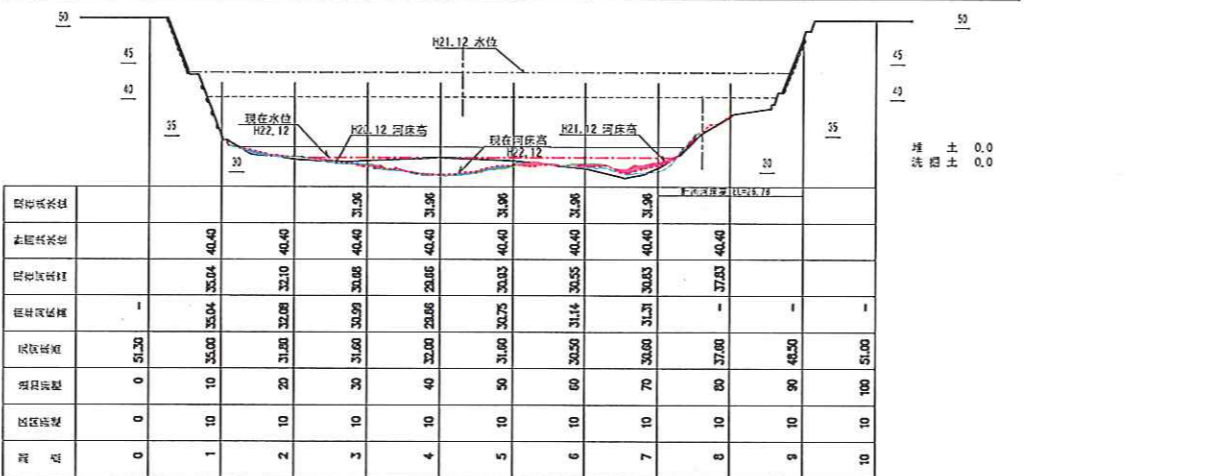
NO. 33
8K250M



NO. 34
8K500M



NO. 35
8K750M

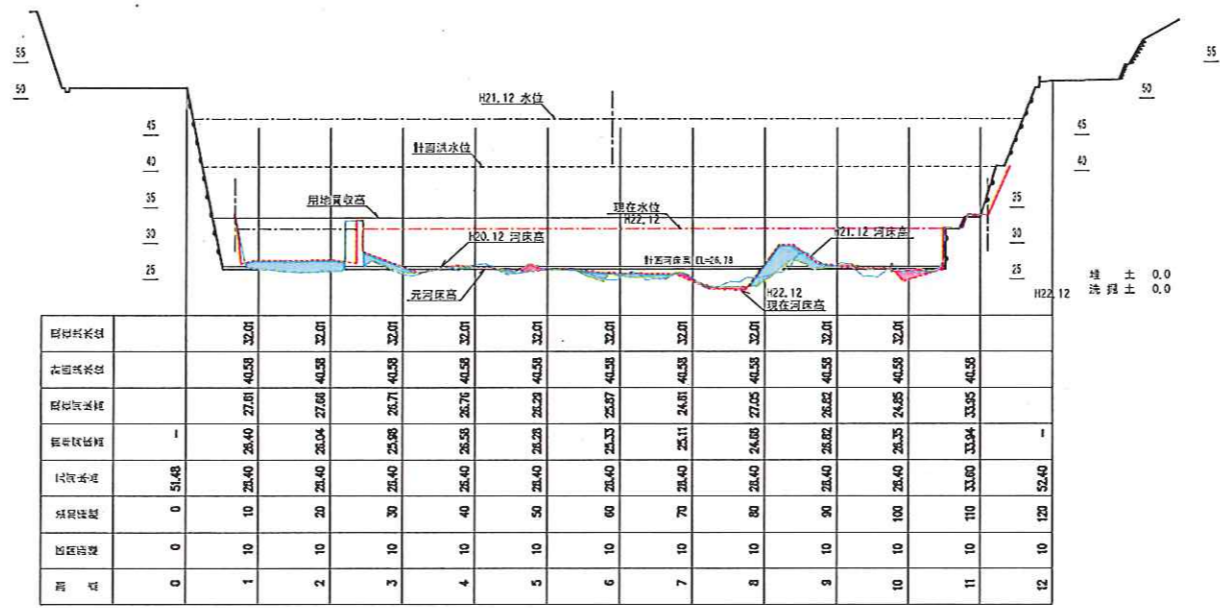


凡例

	堆土
	洗掘土
	元河床高
	H20 河床高
	H21 河床高
	现在河床高

球磨川本流

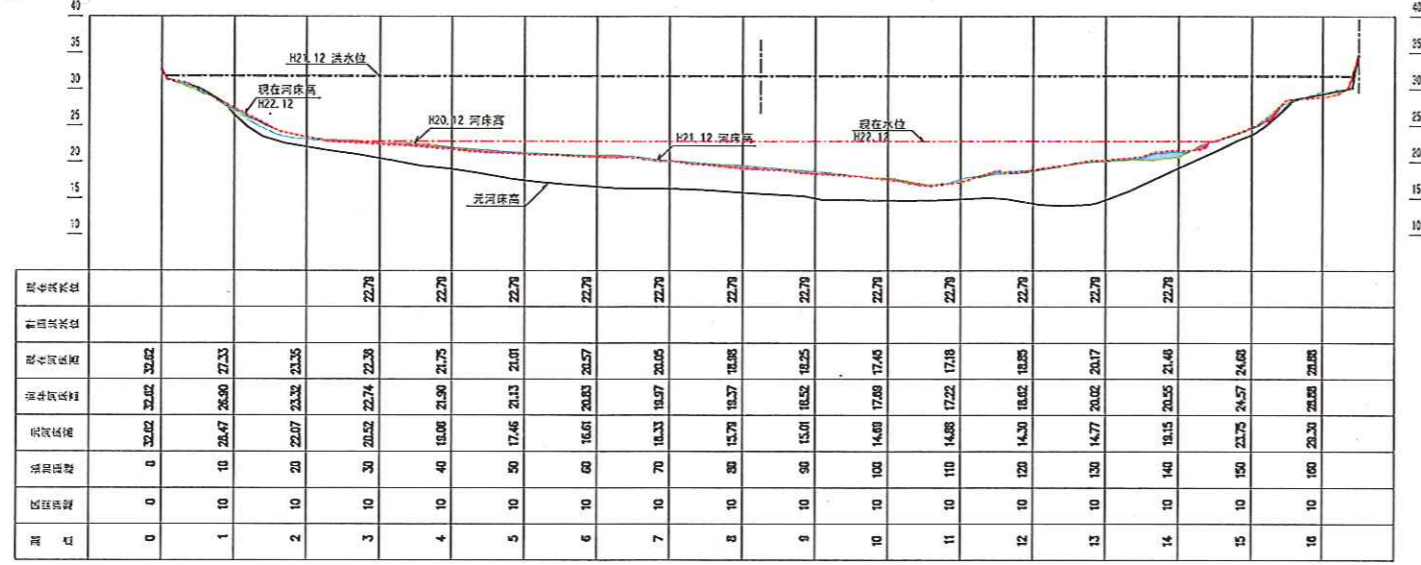
NO. 36
8K960M



凡 例	
	堆 土
	洗堀土
	元河床高
	H20 河床高
	H21 河床高
	現在河床高

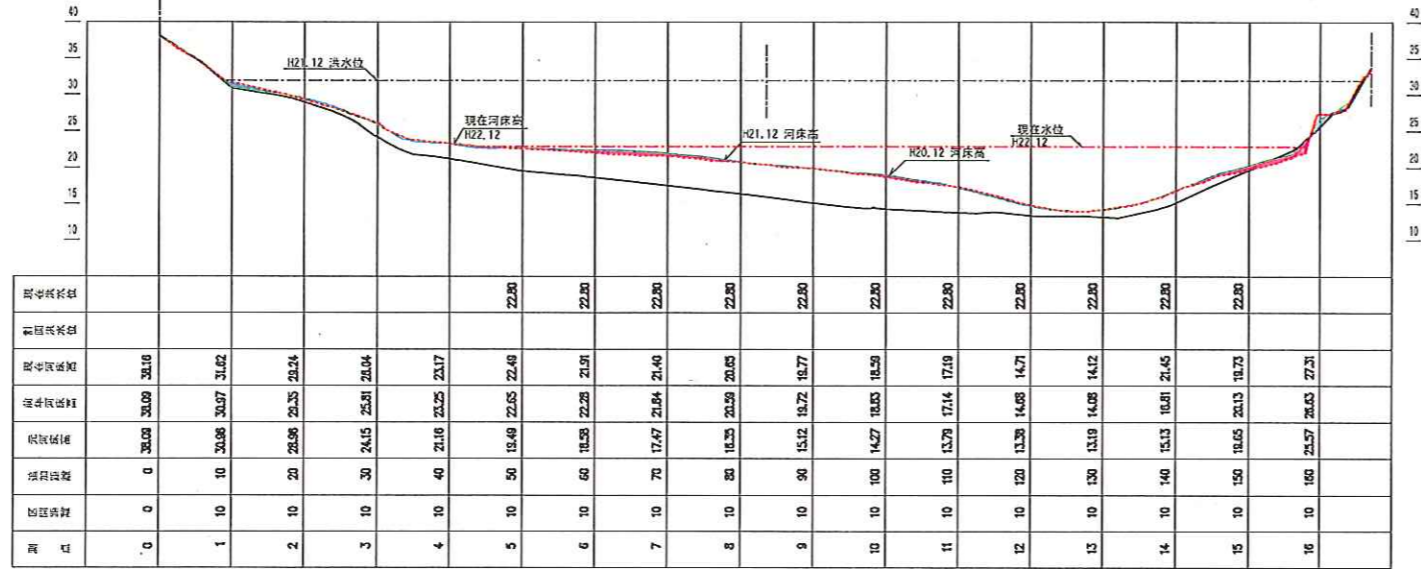
球磨川本流

NO. 0+70
OK070M



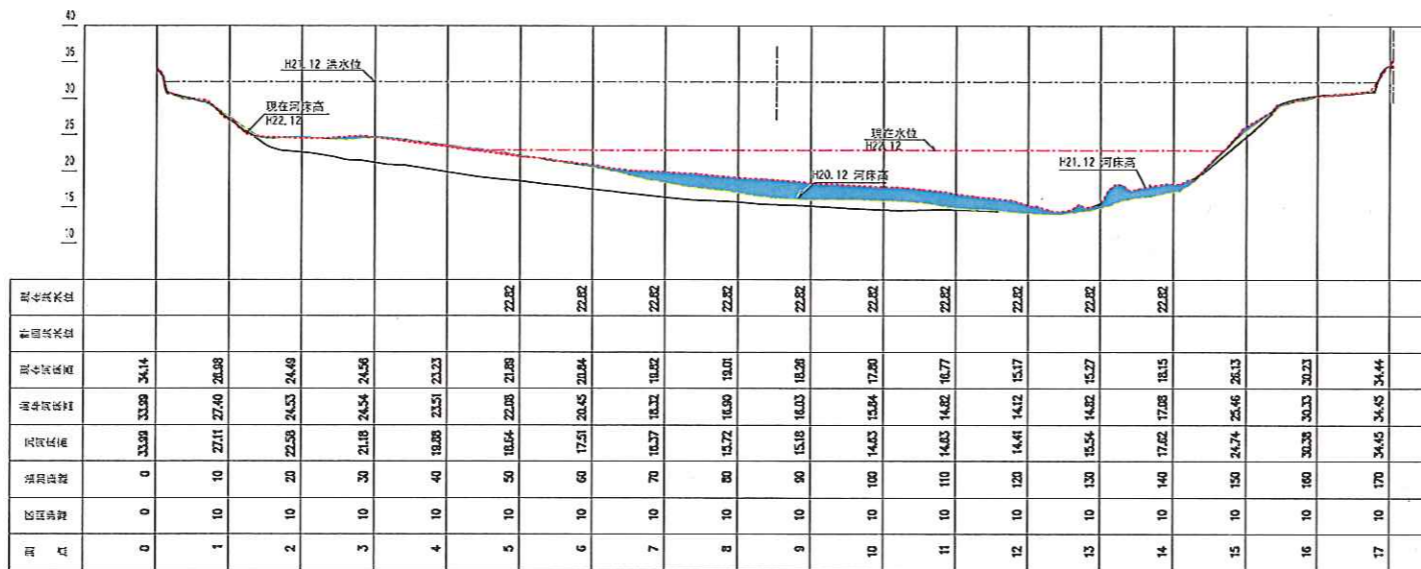
堆土 0.0
洗掘土 0.0

NO. 0+170
OK170M



堆土 0.0
洗掘土 0.0

NO. 1+70
OK320M

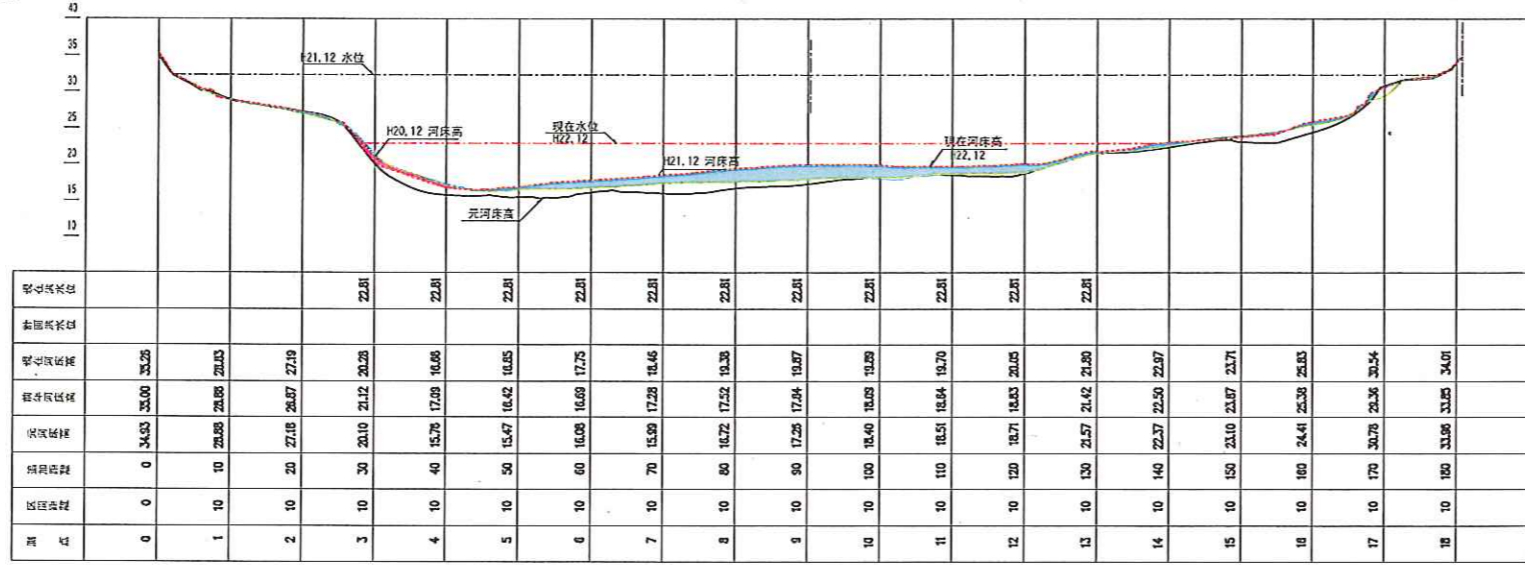


堆土 0.0
洗掘土 0.0

凡例	
	堆土
	洗掘土
	元河床高
	H20 河床高
	H21 河床高
	現在河床高

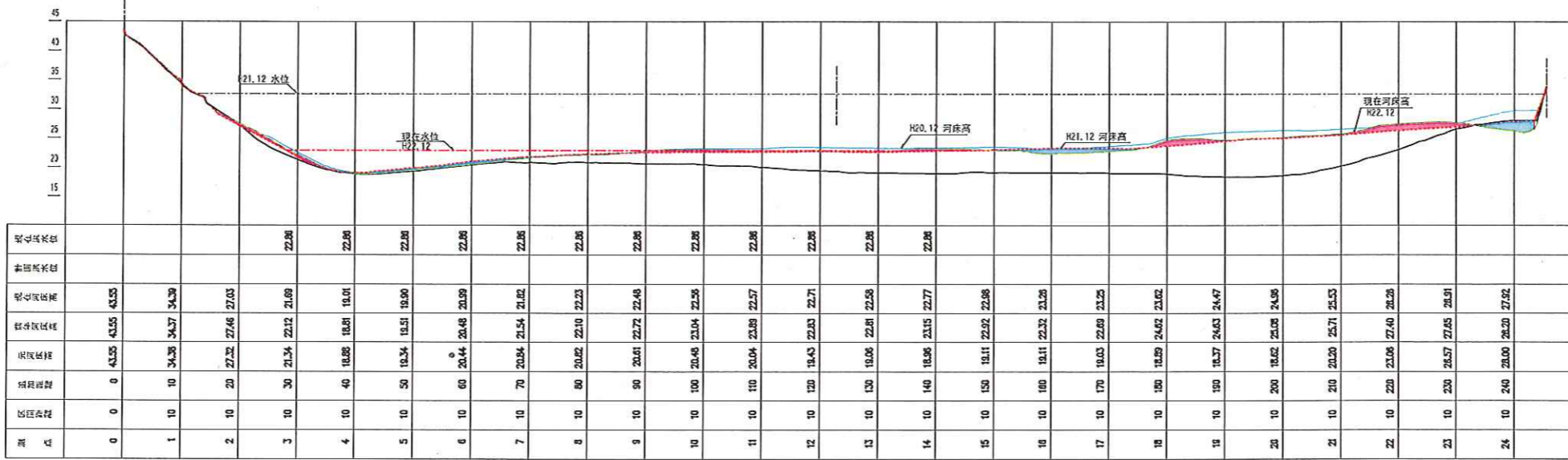
球磨川本流

NO. 1+140
OK390M



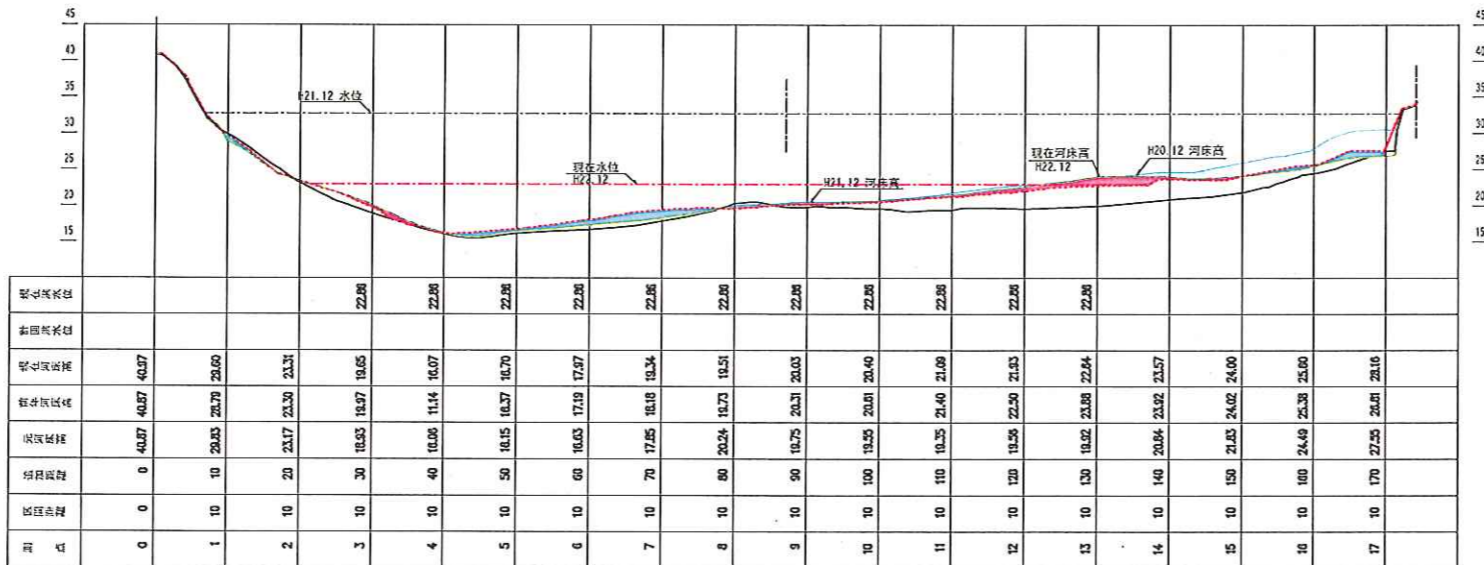
沖基
杭
0.0

NO. 2+120
OK620M



沖基
杭
0.0

NO. 3+130
OK880M

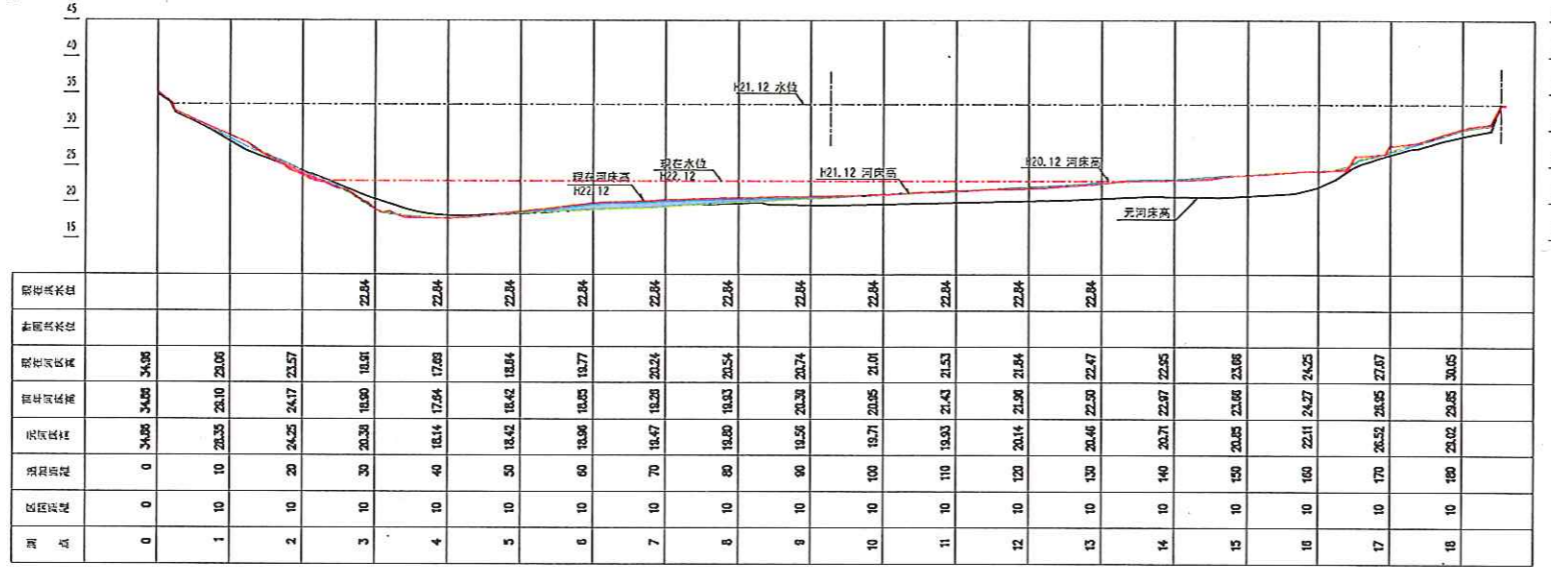


沖基
杭
0.0

凡 例	
	堆土
	洗掘土
	元河床高
	H20 河床高
	H21 河床高
	现在河床高

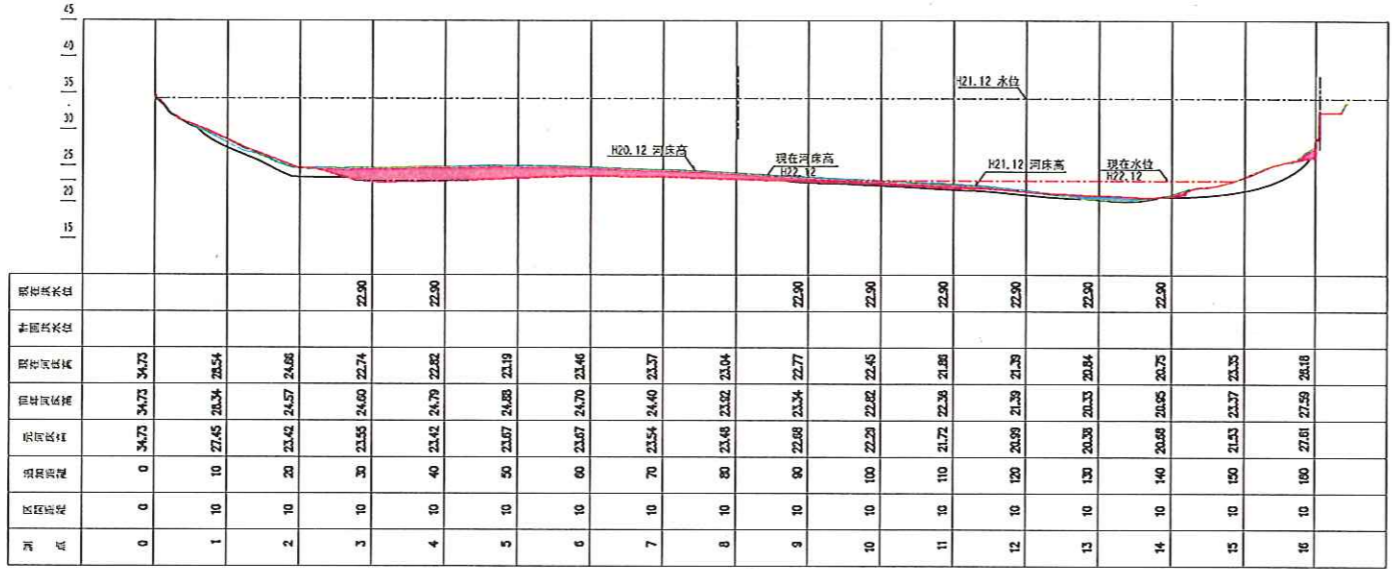
球磨川本流

NO. 4+150
1K150M



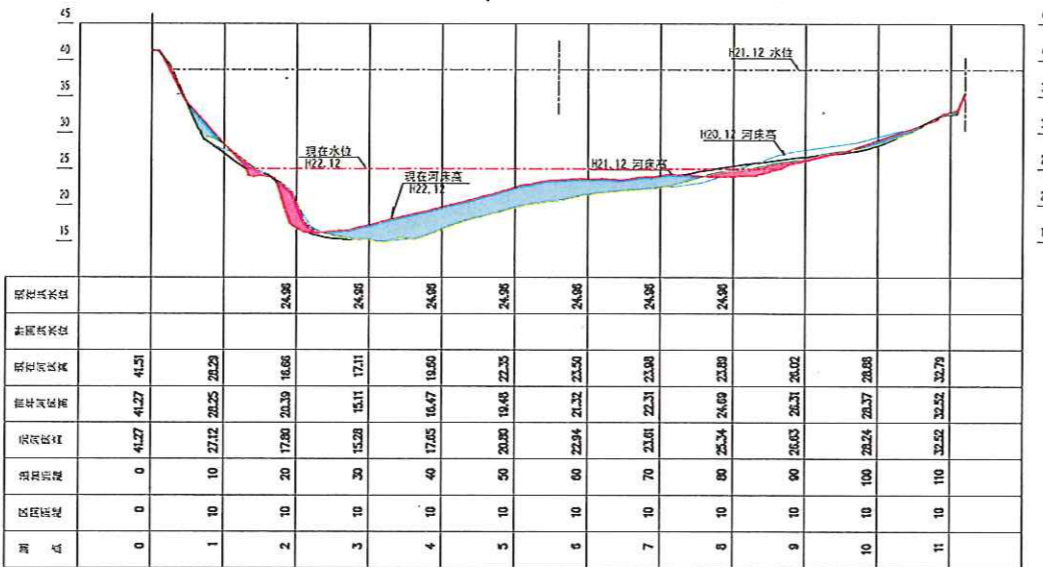
堆土 0.0
洗掘土 0.0

NO. 9+130
2K380M



堆土 0.0
洗掘土 0.0

NO. 21+150
5K400M

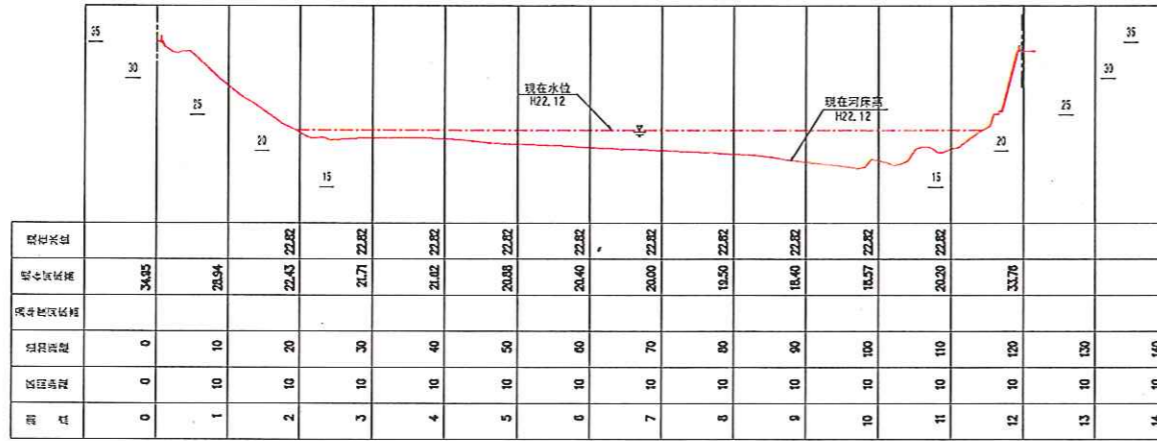


堆土 0.0
洗掘土 0.0

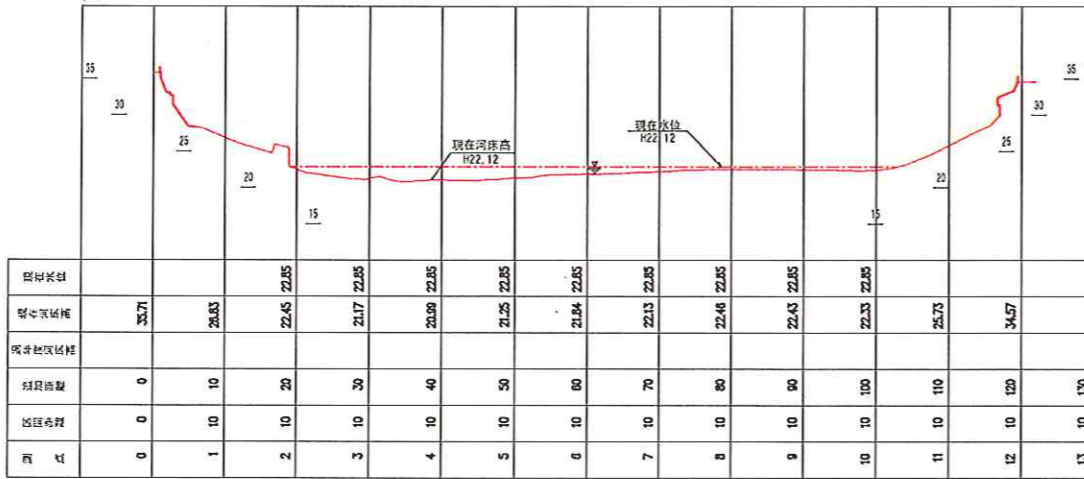
凡例	
	堆土
	洗掘土
	元河床高
	H20 河床高
	H21 河床高
	現在河床高

球磨川本流

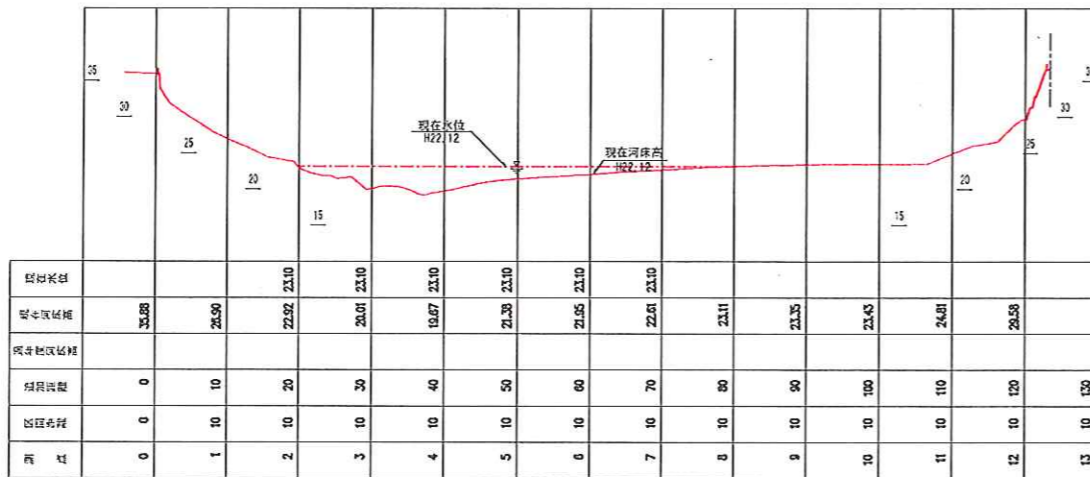
NO. 8+130



NO. 13+130



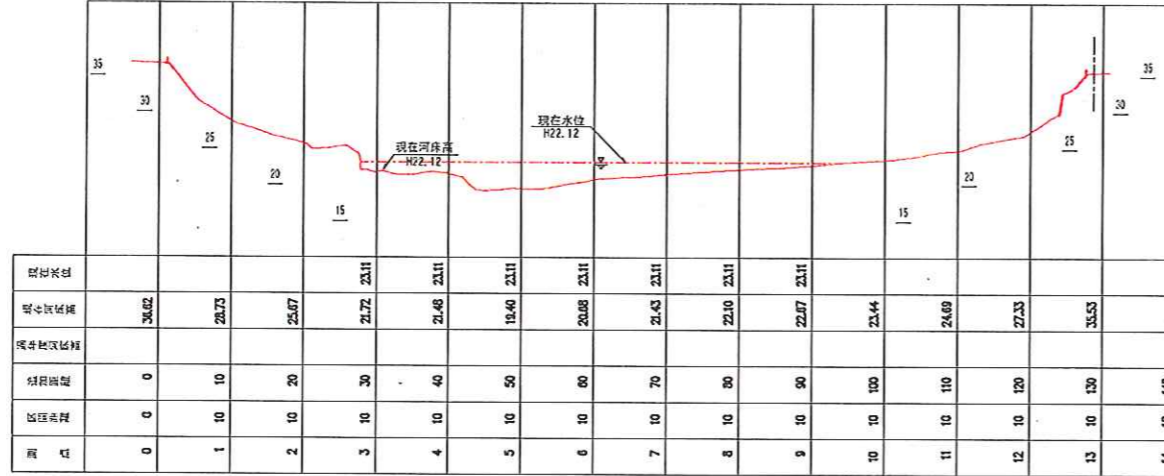
NO. 14+130



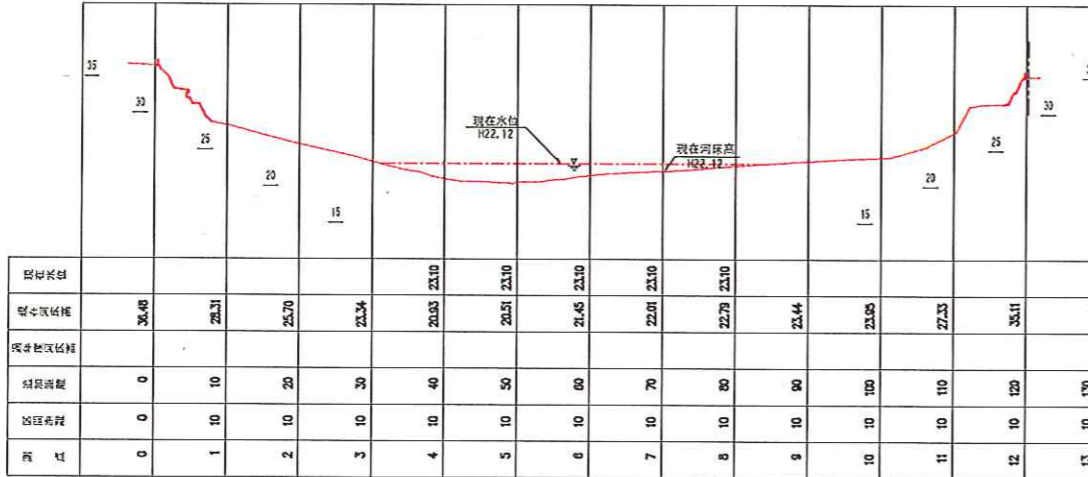
凡例
—— 现在河床高

球磨川本流

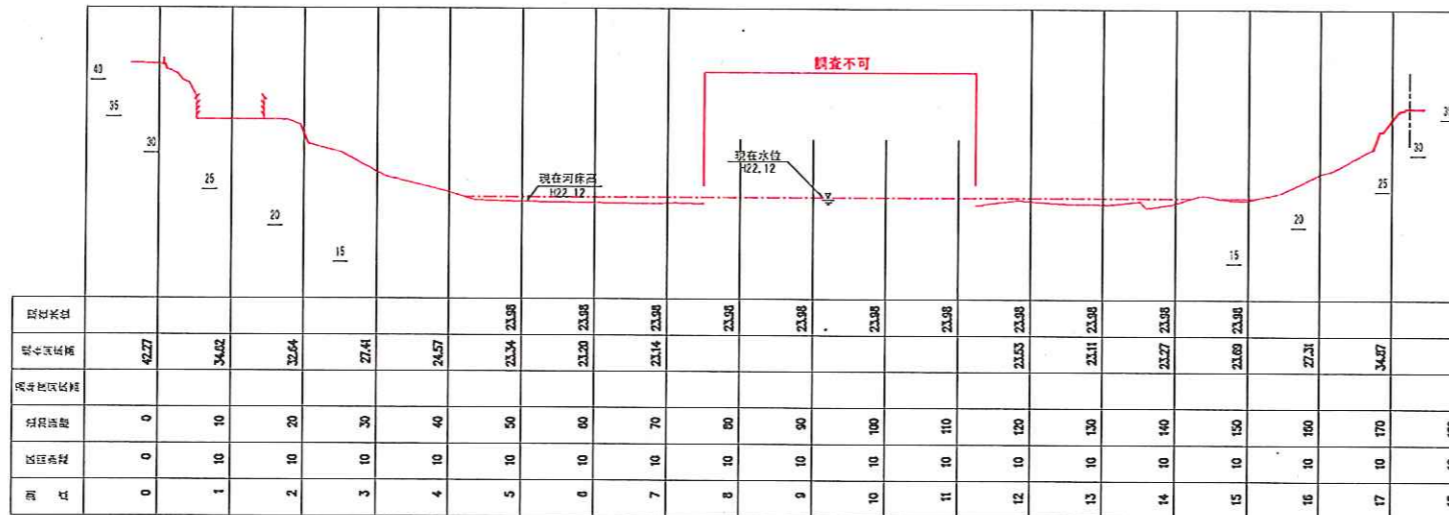
NO. 15+130



NO. 16+130



NO. 17+80

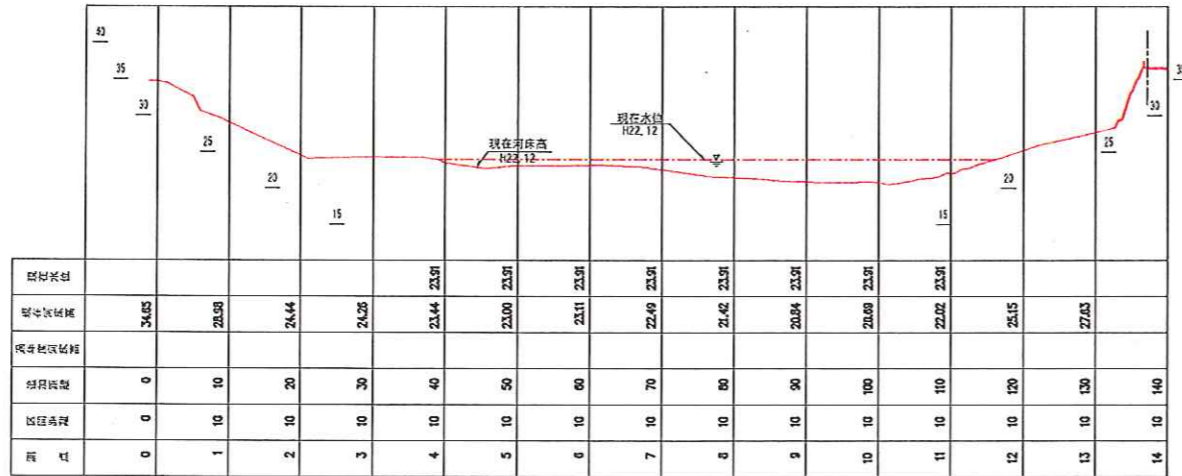


凡例
— 現在河床高

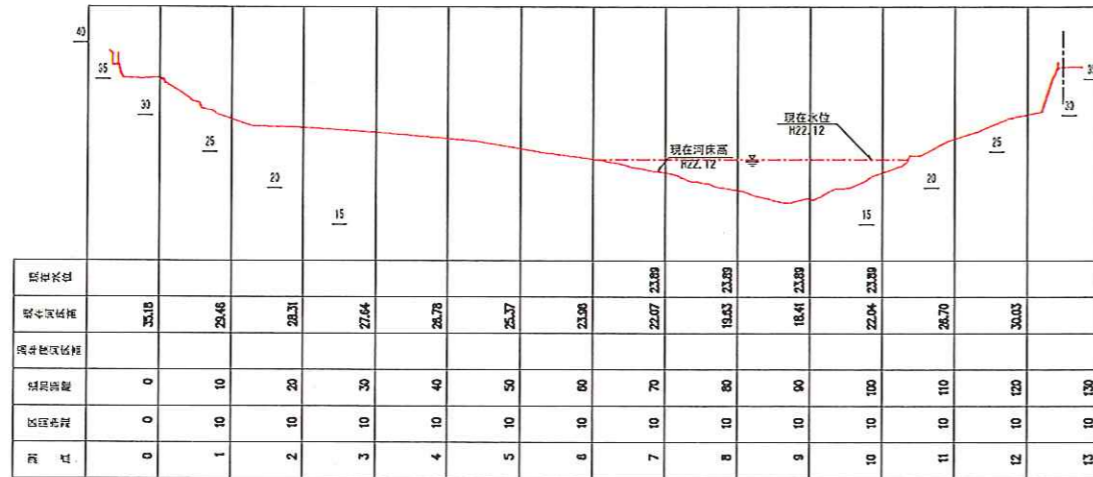
※ 測量不可区間において、流速が早く水面が荒れている為、測量不可能であった。

球磨川本流

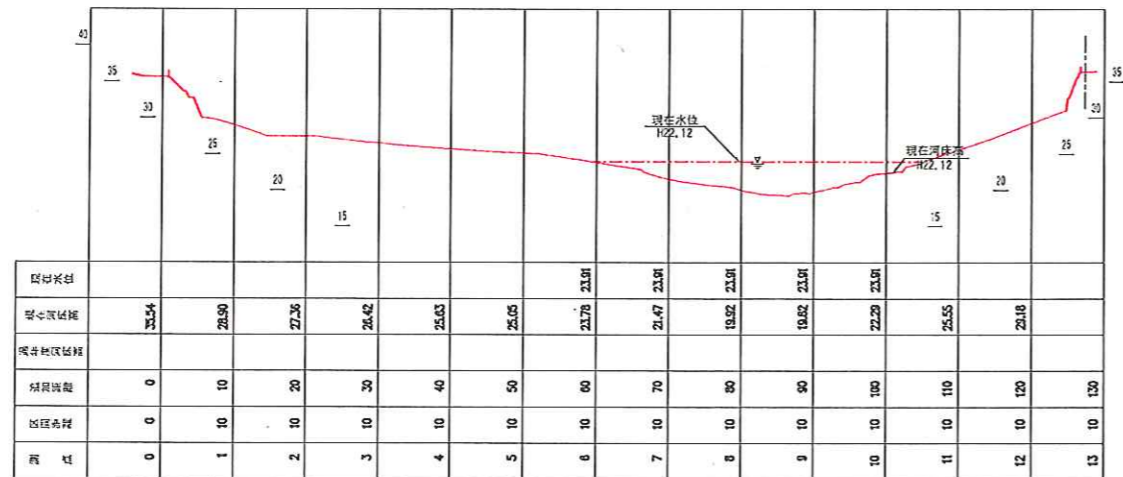
NO. 17+160



NO. 18+80



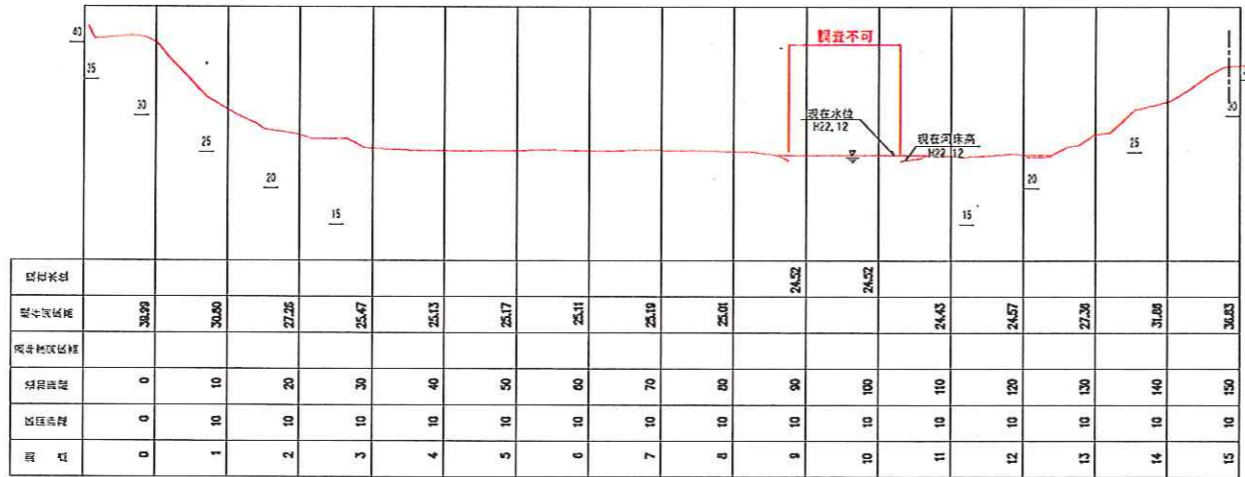
NO. 18+160



凡例
—— 现在河床高

球磨川本流

NO. 21+80

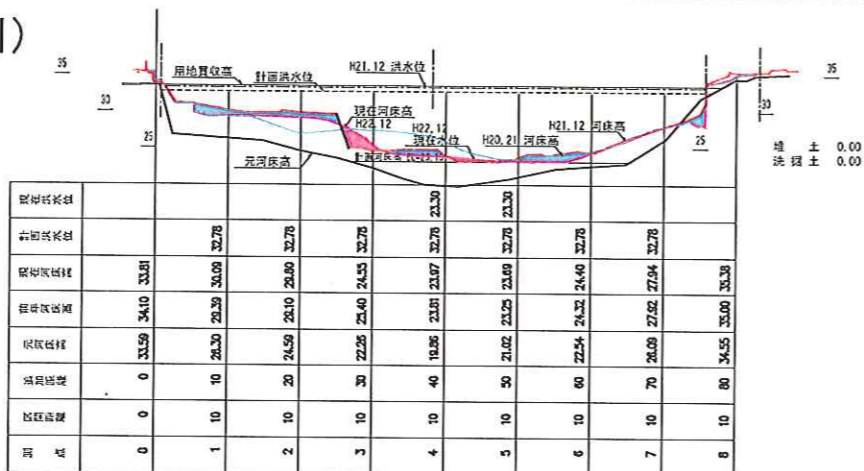


凡 例	
-----	現在河床高

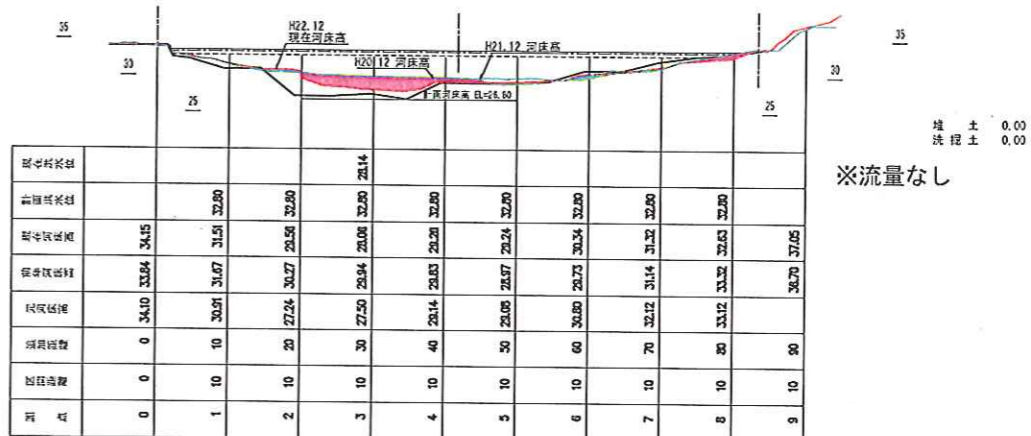
※ 観測不可区間において、流速が早く水面が飛んでいる為、測量不可能であった。

百濟来川(支川)

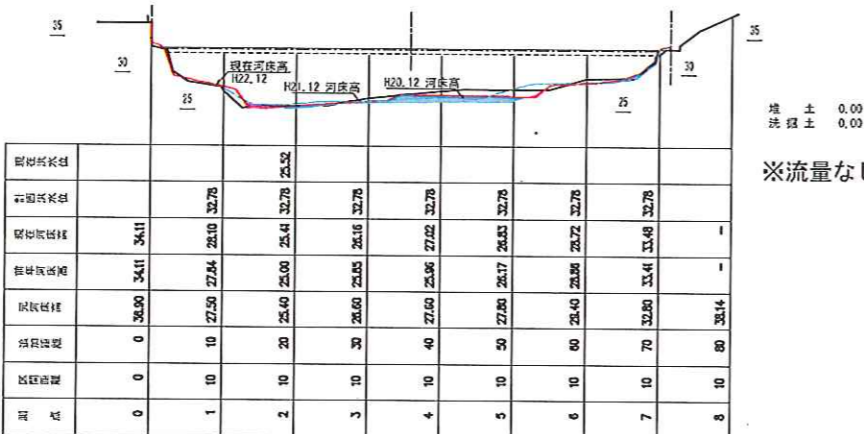
NO. 0
OK000M



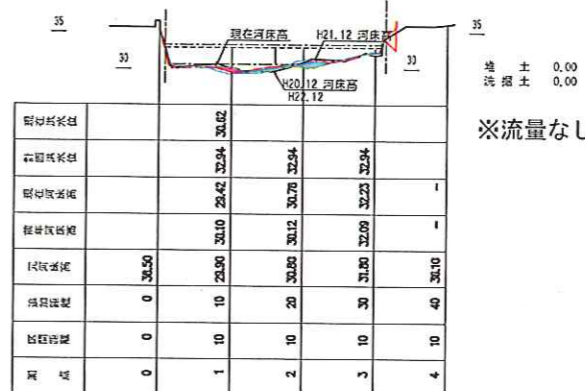
NO. 4
OK800M



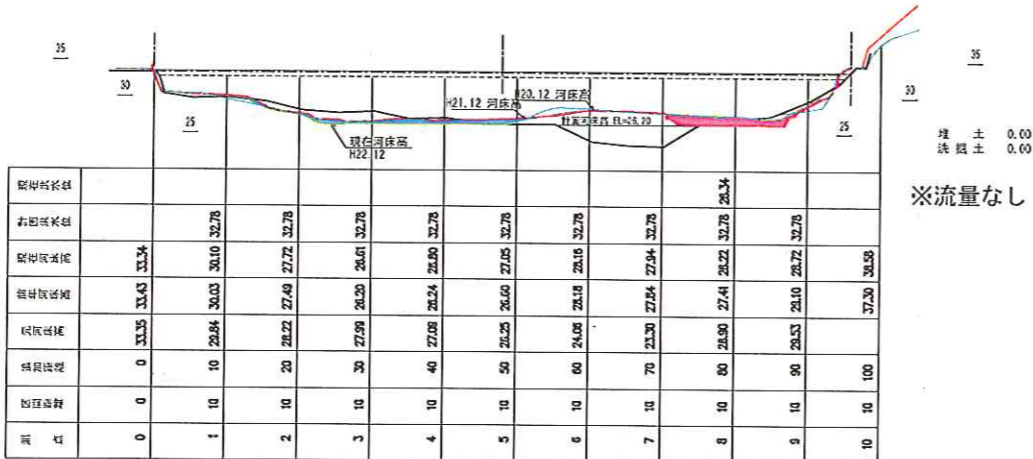
NO. 1
OK200M



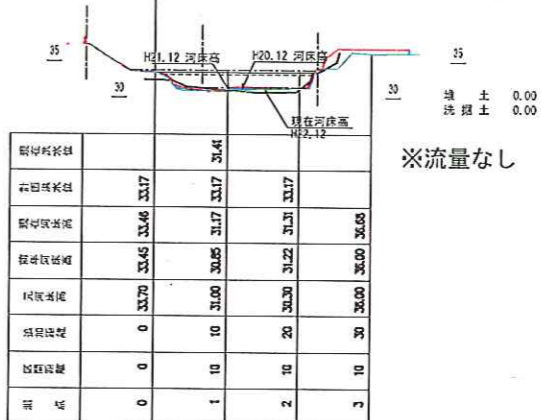
NO. 5
1K000M



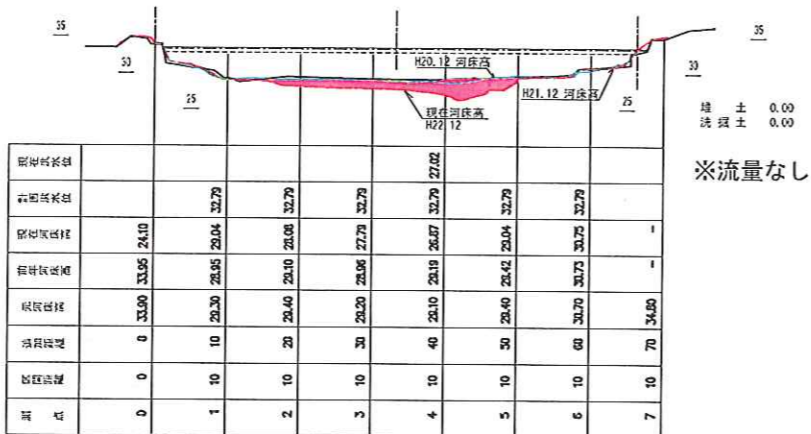
NO. 2
OK400M



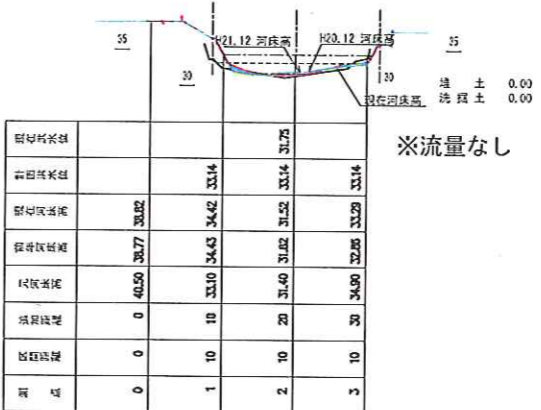
NO. 6
1K200M



NO. 3
OK600M



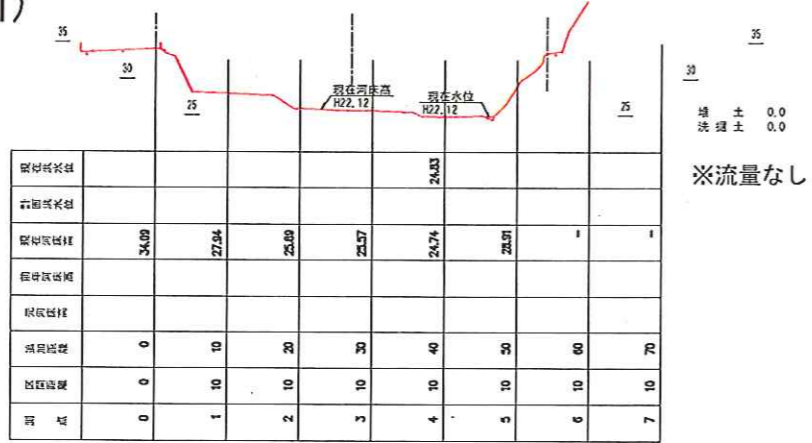
NO. 7
1K300M



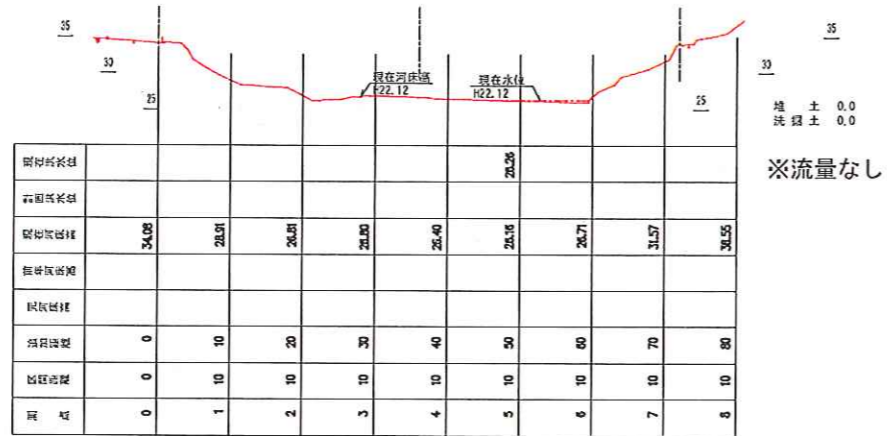
凡 例	
	堆土
	洗掘土
	元河床高
	H20 河床高
	H21 河床高
	現在河床高

百 濟 来 川 (支川)

NO. 0+100
OK100M



NO. 1+100
OK300M



凡 例
--- 現在河床高

■ 環境調査方法の検討及び調査結果

1 環境調査事象

ダム撤去に伴う環境の変化については次の4つの事象が考えられる。

(1) 「水質・水量の変化」

ダムの撤去に伴い河川水の貯留・放流等が無くなるため、水質、水量の変化が考えられる。

(2) 「土砂の変化」

ダムの撤去に伴いダムによる貯留が無くなり、河川本来の自然な流況となるため、土砂の変化が考えられる。

(3) 「生態系の変化」

河川（陸水域）の生態系は河川の状況に応じて形成されるが、ダム撤去に伴い河川の状況が変化するため、生態系の変化が考えられる。

(4) 「工事中の生活環境の変化」

ダムの撤去工事にあたっては、建設機械の稼働や工事車両の走行を伴うため、特にダム近隣の生活環境への影響があると考えられる。

2 環境調査項目の選定

各環境調査事象毎の環境調査項目を、次のとおりとし、各事象毎の関連をみながら調査を行う。

(1) 水質・水量の変化

ダム撤去による水質、水量の変化を把握するため、ダム内、ダムに流入する本川（球磨川）、ダムに流入する支川（百済来川）、減水区間及び下流河川の水質、水量の調査を次の項目及び内容で行う。

5 水象（流量、流速、水位、地下水位）、
6 水質（pH、SS、濁度、BOD、COD、TN、TP、農薬関係項目、水温、DO）

(2) 土砂の変化

ダム撤去に伴うダム内の堆砂の流下による変化を把握するため、ダム内、減水区間及び下流河川の水象、水質、底質の調査を、次の項目及び内容で行う。

5 水象（流量、流速）、6 水質（SS）、7 底質（強熱減量、COD、硫化水素、農薬関係項目、TN、TP、粒度組成、重金属関係項目）

(3) 生態系の変化

生態系の変化を把握するため、ダム内、減水区間及び下流河川の動物、植物、生態系の調査を、次の項目及び内容で行う。

5 水象（流量、流速、水位）、6 水質（pH、SS、濁度、BOD、COD、TN、TP、水温、DO）、7 底質（粒度組成）
8 動物（ほ乳類、鳥類、は虫類、両生類、昆虫類、魚類、底生動物）、
9 植物（植物相、植生、付着藻類）
10 生態系（上位性・典型性・特殊性・移動性の注目種）

(4) 工事中の生活環境の変化

建設機械の稼働や工事車両の運行に伴う生活環境への影響を把握するため、大気汚染、悪臭、騒音、振動の調査を、次の項目及び内容で行う。

1 大気汚染（粉じん）、2 悪臭、3 騒音、4 振動

また、工事に伴う河川内の水質の変化やダム堤体の撤去工事に伴い発生する廃棄物の調査を、次の項目及び内容で行う。

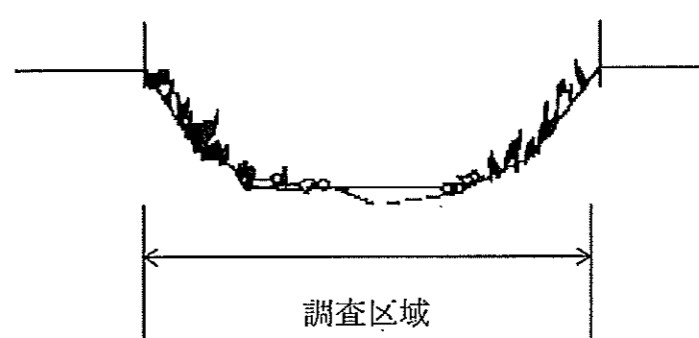
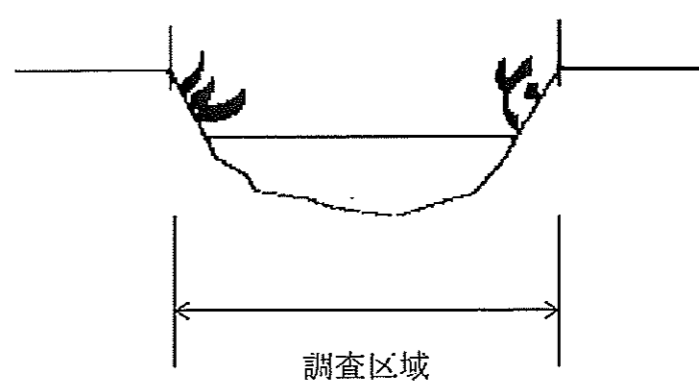
6 水質（pH、SS、濁度）、11 廃棄物（廃棄物の種類及び量）

ダム撤去において環境調査を実施する区域は、表1-1、表1-2に示すとおりとする。

表1-1 ダム撤去において環境調査を実施する区域（縦断方向）

方向	区域	設定理由
縦断方向	球磨川 瀬戸石ダム堤体 ～ 遙拝堰	地域特性により河川の縦断方向の連続性が分断されるため、河川構造物を境界条件とすることが適当である。
		(上流端) 荒瀬ダムの湛水域は、瀬戸石ダム直下までであるため、 <u>瀬戸石ダム堤体まで</u> を調査区域とする。
		(下流端) 荒瀬ダムが形成する湛水域（止水区間）の下流には減水区間があるが、さらに下流には再び遙拝堰による止水区間が出現する。荒瀬ダムの撤去に伴う変化は、主に流水区間と考えられるため、 <u>遙拝堰まで</u> を調査区域とする。
百済来川	本川 堰 ～ 球磨川合流点	地域特性により河川の縦断方向の連続性が分断されるため、荒瀬ダムの湛水域上流の百済来川本川にある堰を境界条件とすることが適当である。
	鶴喰川 堰 ～ 本川(百済来川)との合流点	地域特性により河川の縦断方向の連続性が分断されるため、荒瀬ダムの湛水域上流の鶴喰川にある堰を境界条件とすることが適当である。

表1-2 ダム撤去において環境調査を実施する区域（横断方向）

方向	区域	設定理由
横断方向	右岸及び左岸に設置された道路の河川側を基本とする。	<p>荒瀬ダムの撤去によって直接的な変化を受ける河川及びダム湖の環境は、永い期間、周辺道路によって山側斜面と分断されている（地域特性）ため、右岸及び左岸に設置された道路の河川側を境界条件とすることが適当である。</p> <p>・流水区間・減水区間</p>  <p>・止水区間（荒瀬ダム湖）</p> 

環境調査項目及び環境調査区域のまとめ

表2 環境調査項目、環境調査内容、環境調査区域

番号	環境調査項目	環境調査内容	環境調査区域
1	大気汚染	粉じん	工事区域
2	悪臭	悪臭	
3	騒音	騒音	
4	振動	振動	
5	水象	流量、流速、水位、地下水位	瀬戸石ダム ～ 遙拝堰
6	水質	pH（水素イオン濃度）、SS（浮遊粒子状物質）、濁度、BOD（生物化学的酸素要求量）、COD（化学的酸素要求量）、TN（総窒素）、TP（総リン）、農薬関係項目、水温、DO（溶存酸素量）	
7	底質	強熱減量、COD（化学的酸素要求量）、硫化水素、農薬関係項目、TN（総窒素）、TP（総リン）、粒度組成、重金属関係項目	
8	動物	ほ乳類、鳥類、は虫類、両生類、昆虫類、魚類、底生動物	
9	植物	植物相、植生、付着藻類	
10	生態系	上位性、典型性、特殊性、移動性の注目種	
11	廃棄物	廃棄物の種類及び量	

3 ダム撤去に係る環境調査の結果について

河川環境に配慮したダム撤去となるよう、現況調査結果を踏まえ事前に予測及び評価を行い、必要に応じてダム撤去工事に係る環境保全措置やモニタリング計画を検討する。

平成16年4月から平成17年3月にかけて現況調査を実施したが、その調査結果、予測及び評価方法は、以下のとおり。

なお、ダム撤去に係る環境調査のフローは、図1のとおり。

1 現況調査

(1) 調査の実施状況

現況調査の実施状況は、表3のとおり。

(2) 調査結果

現況調査の実施結果は、別紙1のとおり。

2 予測及び評価方法

予測及び評価方法は、別紙2のとおり。

3 今後の検討

予測及び評価結果を踏まえ、環境保全措置及びモニタリング計画を作成する。

4 ダム撤去工法専門部会における検討内容

(1) 予測には不確実性があるので、モニタリングを行い、想定を越える場合の対応策を検討しておくべき。

(2) 景観の予測では、ダム撤去後における瀬や淵等の河床の変化を把握すべき。

(3) 洪水時にはSSの濃度を観測し、洪水時の流量曲線（ヒドログラフ）とSSの関係を検討すること。

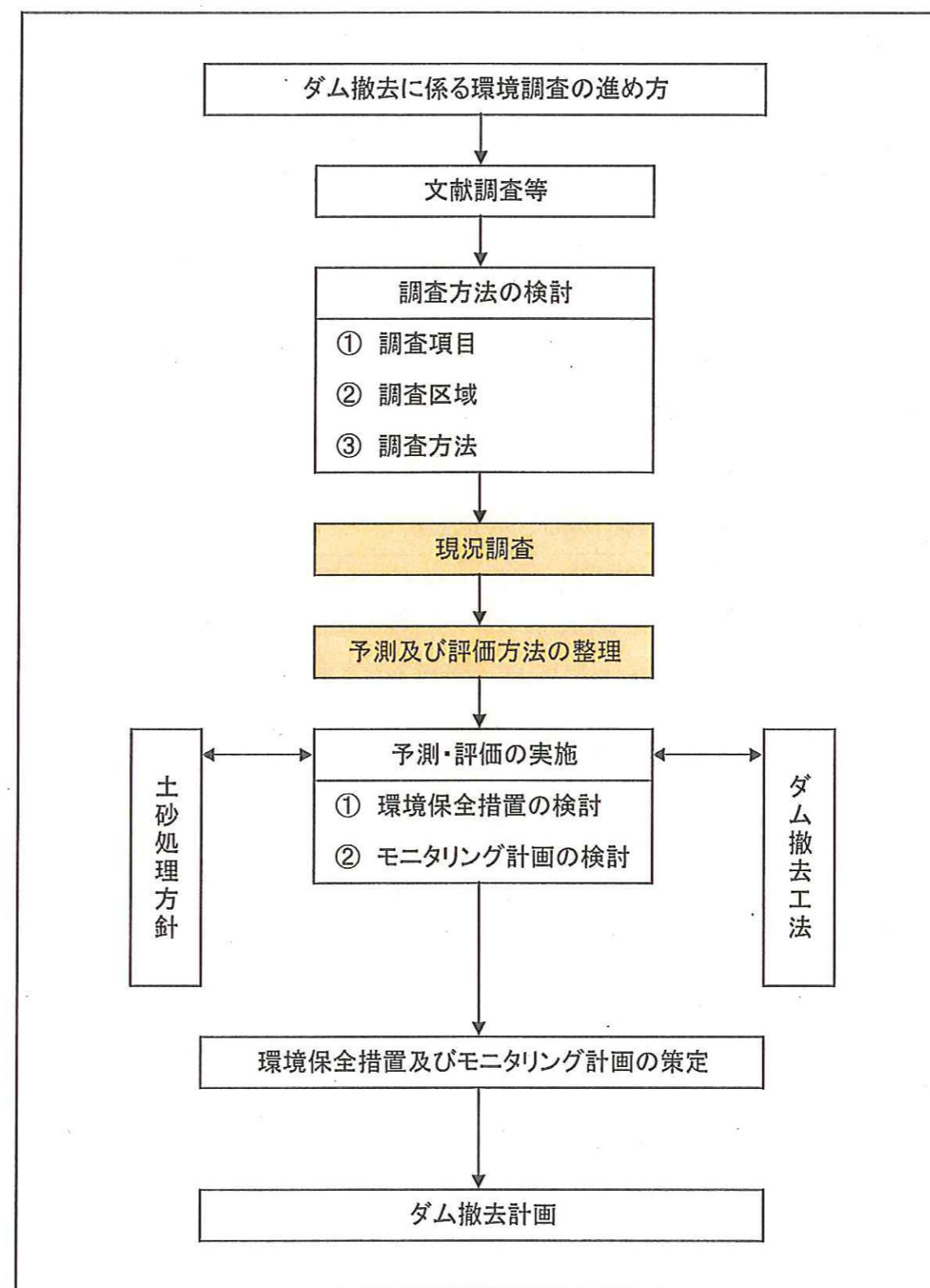


図1 環境調査の検討フロー

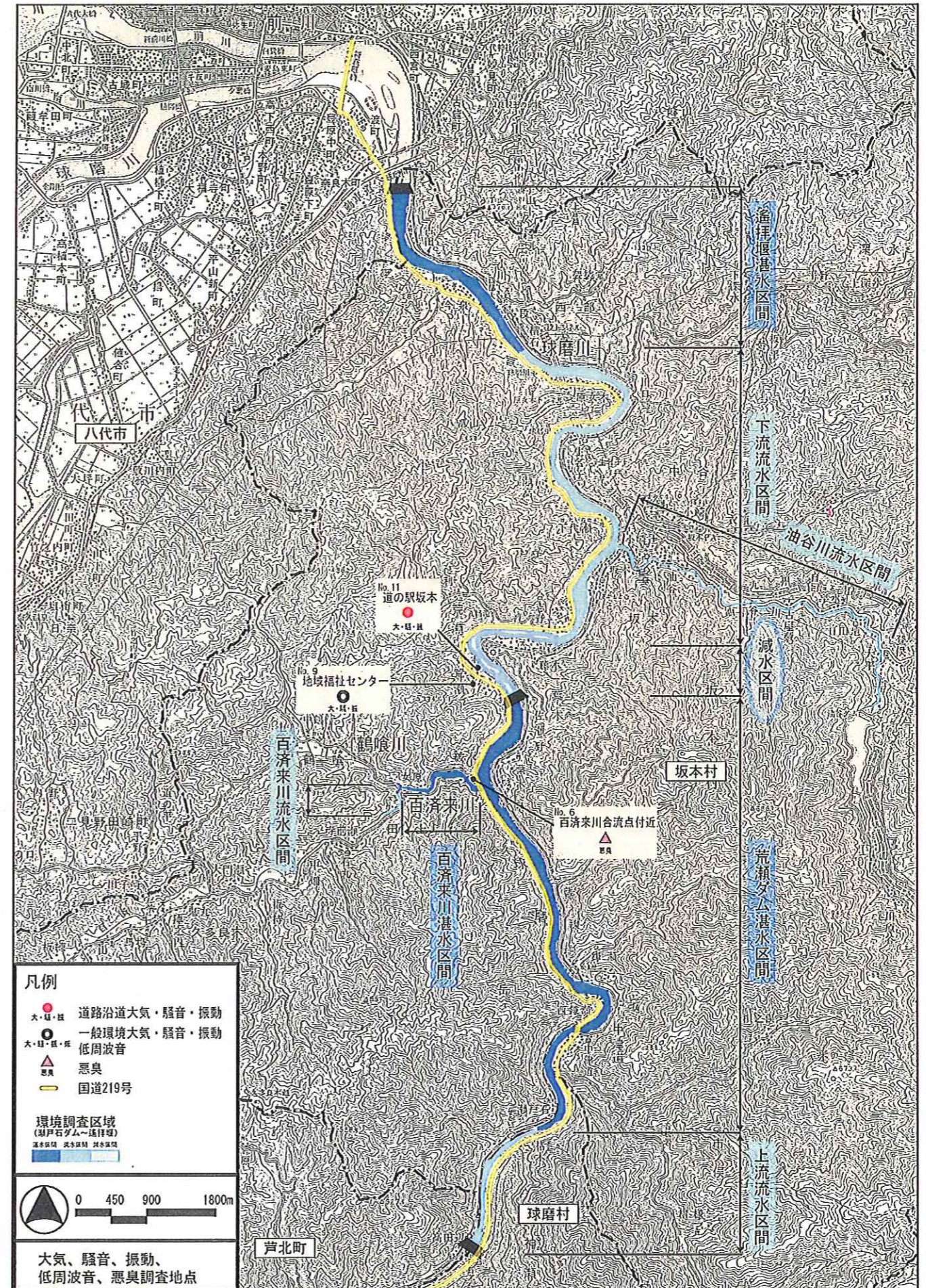
表3 現況調査の実施状況

項目	年月	計画及び実施状況	平成16年									平成17年					
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月			
大気汚染		計画	春季、夏季、秋季、冬季の各季1ヶ月連続で観測を行う。														
		実施状況															
悪臭		計画	年2回（ダム水位が変動する時期）														
		実施状況															
騒音	低周波音	計画	一般的な平日、1回（昆虫類等による要因が無い時期、交通が安定した時期）														
		実施状況															
		計画	荒瀬ダム放流時、1回														
		実施状況															
振動		計画	一般的な平日、1回（工事等の要因が無い時期、交通が安定した時期）														
		実施状況															
水象	平水時	計画	月1回														
		実施状況															
	洪水時	計画	2洪水時														
		実施状況															
河床構成材料	計画	洪水前後の2回															
	実施状況																
地下水位	計画	ダム水位が変動する3ヶ月間															
	実施状況																
水質	平水時	計画	月1回														
		実施状況															
	洪水時	計画	2洪水時														
		実施状況															
底質	計画	夏季															
	実施状況																
動物	ほ乳類	計画	春季			夏季			秋季			冬季					
		実施状況															
	鳥類	計画	春季			繁殖期			秋季			冬季					
		実施状況															
	は虫類	計画	春季			夏季			秋季								
		実施状況															
	両生類	計画				夏季			秋季			早春					
		実施状況															
	昆虫類	計画	春季			夏季			秋季								
		実施状況															
	魚類	計画	春季			夏季			秋季			冬季					
		実施状況															
	底生動物	計画	春季			夏季			秋季			冬季					
		実施状況															
動物プランクトン	計画	春季			夏季			秋季			冬季						
	実施状況																
植物	植物相	計画				夏季											
		実施状況															
	植生	計画				夏季											
		実施状況															
	付着藻類	計画	春季			夏季			秋季			冬季					
		実施状況															
植物プランクトン	計画	春季			夏季			秋季			冬季						
	実施状況																
生態系	計画							秋季									
	実施状況																
景観	計画	春季									冬季						
	実施状況																

別紙1 現況調査の調査結果

【大気汚染・悪臭・騒音・振動】

No.	項目	環境調査内容	調査結果概要
1	大気汚染	粉じん 一般環境大気	【風向・風速】 ・地域福祉センターにおける風向は、北、北北東、西南西の風が卓越していた。(図2)
		粉じん 道路沿道大気	【粉じん】 ・地域福祉センター及び道の駅坂本付近における粉じんは、すべての時期において参考値の10t/km ² /月を下回っていた。(表4)
2	悪臭	特定悪臭物質 (硫化水素)	・特定悪臭物質(硫化水素)は定量下限値未満であり、規制基準を満足していた。(表5)
		臭気指数	・臭気指数は、規制基準(臭気強度2.5に対応する値)を満足していた。(表5)
3	騒音	一般環境騒音	・地域福祉センターにおける等価騒音レベルは42.5dBであり、環境基準(65dB)を満足していた。(表6)
		道路交通騒音	・道の駅坂本付近における等価騒音レベルは66.0dBであり、環境基準(70dB)を満足していた。(表6) ・自動車交通量は、昼間(6~22時)において上り(八代方面行き)で2,545台、下り(人吉方面行き)で2,180台であった。大型車混入率は、上りで29%、下りで23%であった。
		低周波音	・荒瀬ダムからの放流量が990~1,290m ³ /sの時に測定したところ、100Hz以下の低周波音圧レベルは、64.5~65.8dBであった。(表7)
4	振動	一般環境振動	・地域福祉センターにおける振動レベルは、定量下限値(30dB)未満であった。 参考として「特定工場において発生する振動の規制に関する基準」の第1種区域(60dB)と対比したところ、基準値を大きく下回った。(表8)
		道路交通振動	・道の駅坂本付近における振動レベルは、44.6dBであった。 参考として「振動規制法施行規則」の道路交通振動の要請限度の第1種区域の要請限度(65dB)と対比したところ、基準値を大きく下回っていた。(表8)



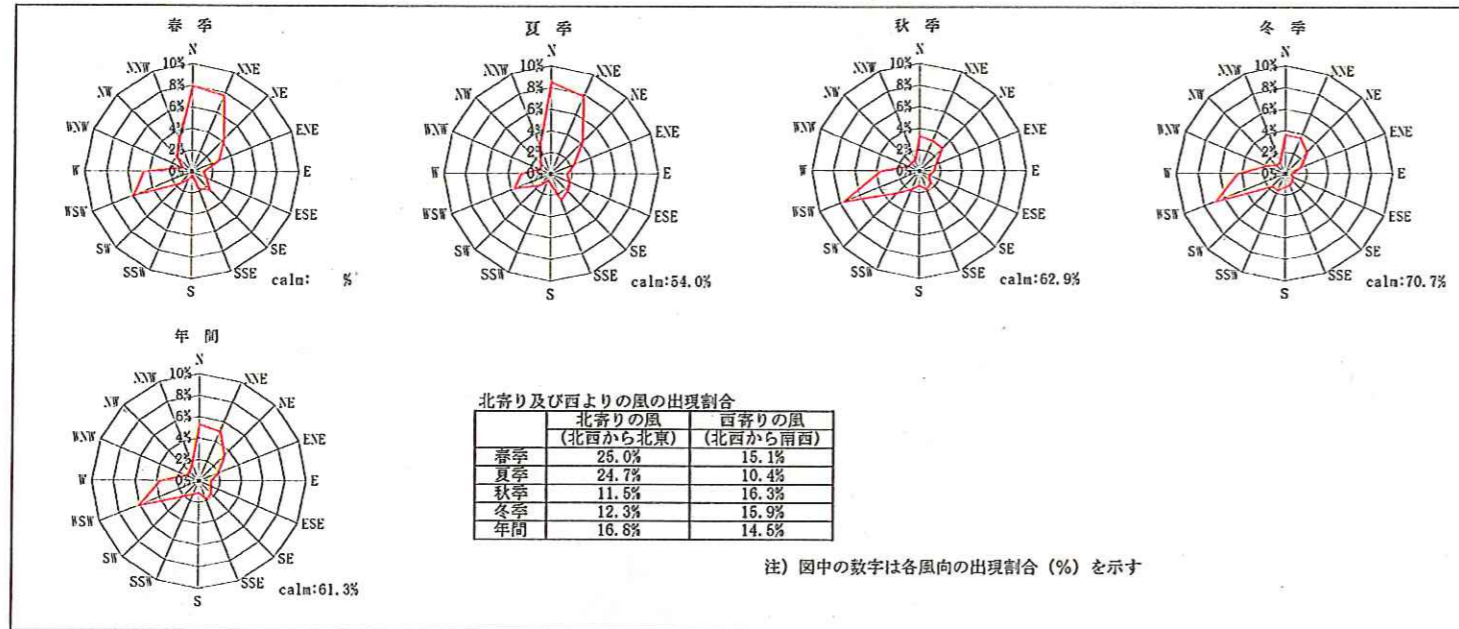


図2 風向・風速調査結果（地域福祉センター）

表4 粉じん調査結果

調査地点	調査時期	降下ばいじん量 (t/km ² /月)	参考値	参考値との比較
道の駅坂本	春季	3.1	10t/km ² /月	○
	夏季	2.9		○
	秋季	1.8		○
	冬季	3.1		○
地域福祉センター	春季	1.7		○
	夏季	3.2		○
	秋季	9.5		○
	冬季	3.9		○

注) 1. 参考値は、10t/km²/月以下（「面整備事業環境影響評価マニュアル」（平成11年 建設省都市局監修））
2. ○：参考値を下回る。

表5 悪臭調査結果

調査項目	単位	結 果	
		平成17年8月25日 11:45	平成17年2月23日 11:45
特定悪臭物質 (硫化水素 ^{※1})	ppm	定量下限値未満 ○ (0.02)	定量下限値未満 ○ (0.02)
臭気指数 ^{※2}	—	10 未満 ○ (10~15)	10 未満 ○ (10~15)

※1
・()内の数字は、「悪臭防止法に基づく規制地域の指定及び規制基準」の設定における規制基準値を示す。
・○：規制基準値を下回る。
・定量下限値は、0.002である。

※2
・()内の数字は、「悪臭防止法に基づく規制地域の指定及び規制基準」の設定における規制基準値を示す。
・○：規制基準値を下回る。
・臭気強度の規制基準は2.5であり、それに対応する臭気指数は、10~15である。

表6 騒音調査結果

単位：dB

地点名	区分	地域の区分	等価騒音レベル (L _{Aeq})
No. 9 地域福祉センター		道路に面する地域以外の地域 (B 類型)	42.5 ○ (65)
No. 11 道の駅坂本		幹線交通を担う地域	66.0 ○ (70)

注) 1. ()内の数字は当該地域の環境基準値を示す。
2. ○：環境基準値を下回る。

表7 低周波音調査結果

周波数 (Hz)	低周波音圧レベル (dB) 平坦特性					
	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00
25	33.6	34.5	34.8	30.7	27.0	31.2
31.5	29.2	34.1	32.9	29.5	34.2	24.3
40	35.4	35.6	33.4	30.5	31.7	35.3
50	47.3	41.9	40.3	32.5	35.5	32.4
63	54.5	46.2	43.1	37.8	40.2	40.4
80	45.0	44.4	41.0	38.2	39.6	43.5
100	46.5	41.3	39.2	38.1	40.3	41.6
A. P	65.8	65.7	65.5	64.5	65.5	65.1

表8 振動調査結果

地点名	区分	振動レベル (dB)
No. 9 地域福祉センター		30 未満 ○ (60)
No. 11 道の駅坂本		44.6 ○ (65)

注) 1. 表内の「30 未満」とは、振動計測定下限値である 30dB 未満を示す。

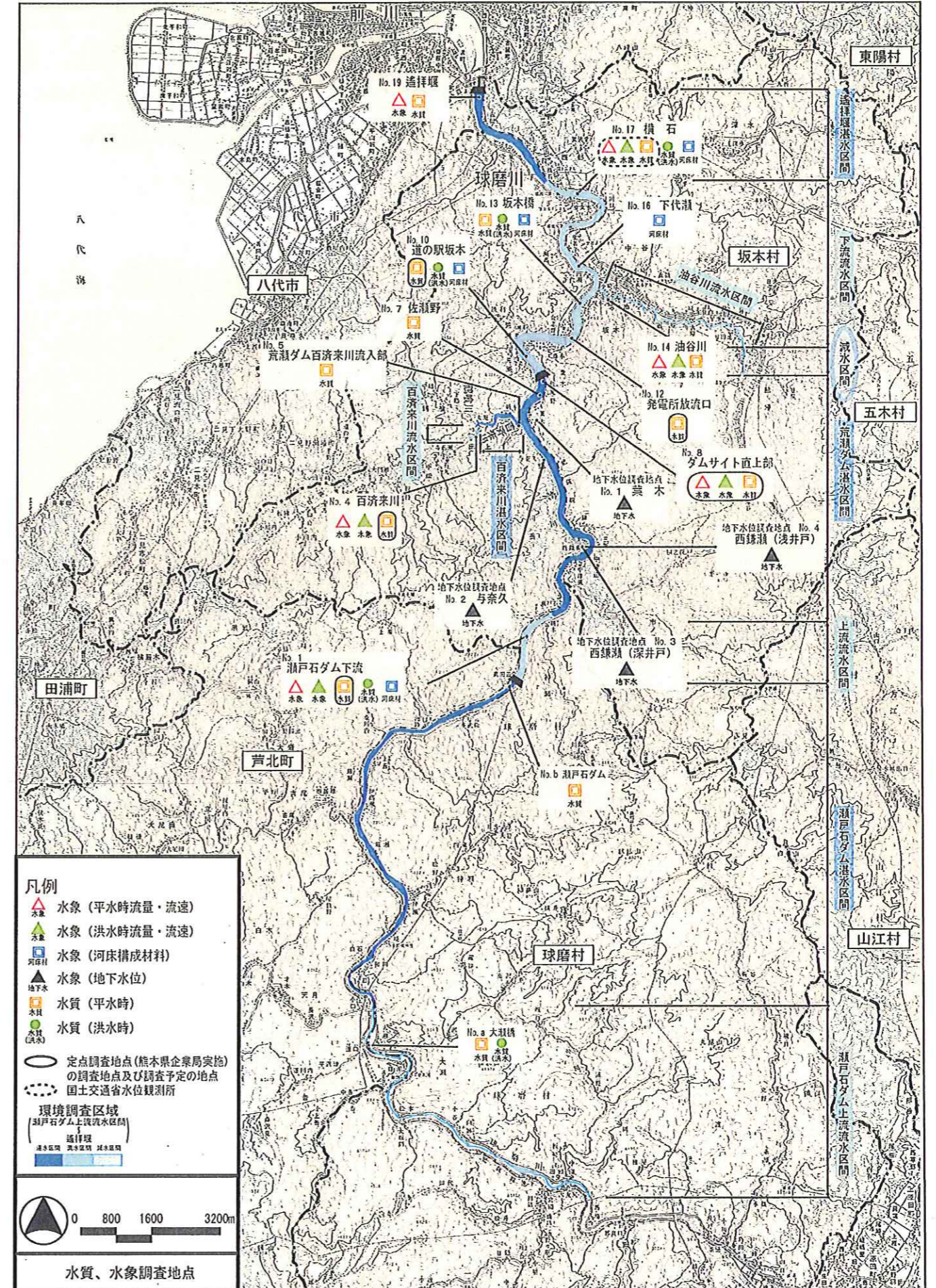
2. ()内の数字は参考値を示す。

・地域福祉センター：「特定工場において発生する振動の規制に関する基準」の第1種区域
・道の駅坂本：「振動規制法施行規則」の道路交通振動の要請限度の第1種区域の要請限度

3. ○：環境基準値を下回る。

【水象・水質】

No.	項目	環境調査内容	調査結果概要
5	水象	[平水時] 流量 (流速、水深) 流速分布	<p>【流量】</p> <ul style="list-style-type: none"> 平成16年度の荒瀬ダム放流量は、6～7月にかけての梅雨期には少なく、それに引き続き8月中旬までは少なかった。(図3) 5月、8月下旬～9月上旬に比較的大きな出水がみられた。平成16年度最大の荒瀬ダム放流量は8月30日の4,820m³/sであった。(図3) <p>【流量(洪水時)】</p> <ul style="list-style-type: none"> 第1回目調査は台風16号来襲時の8月30～31日に実施した。その時の荒瀬ダム放流量のピーク値は4,820m³/s、百済来川の流量のピーク値は19.1 m³/s、油谷川は50.6 m³/sであった。 第2回目調査は台風18号来襲時の9月7～8日に実施した。その時の荒瀬ダム放流量のピーク値は4,298m³/s、百済来川の流量のピーク値は22.1 m³/s、油谷川は42.9 m³/sであった。 <p>・平成16年度の8月の出水は歴代9位、9月の出水は12位の規模であった。(図4)</p> <p>【河床構成材料】 (「10.生態系」参照)</p> <p>【地下水位】</p> <ul style="list-style-type: none"> 荒瀬ダムの水位変動と同調して、周辺の井戸の水位が変動した。(図5)
		[洪水時] 流量 (流速、水深)	
		[洪水前後] 河床構成材料	
		[他] ダムの操作規則、構造についての資料調査 支川の流量はダムの流入量と各支川の流域面積比で算出した。	
		地下水の利用状況及び地下水位	
6	水質	[平水時] pH(水素イオン濃度) SS(浮遊物質) 濁度 BOD(生物学的酸素要求量) COD(化学的酸素要求量) TN(総窒素) TP(総リン) 水温 DO(溶存酸素量) 農薬関係項目(チラム、シマジソ、チオベンカルブ)	<p>【平水時】</p> <ul style="list-style-type: none"> 全地点において、概ね環境基準を満足する傾向がみられたが、夏季に満足しなかった地点がみられた。(図6(1)～(2)) 農薬関連項目(チラム、シマジソ、チオベンカルブ)については、佐瀬野及び遙拝堰において8月に調査したが、いずれも定量下限値以下であった。 <p>【洪水時】</p> <ul style="list-style-type: none"> 第1回目調査(8月30～31日)では、濁度のピークは大瀬橋で19:30に1,600度、瀬戸石ダム下流、道の駅坂本、坂本橋で21:30に1,600度、横石で22:00に1,600度であった。SSは、濁度のピークにおいて高くなった。DOはいずれの地点も常に8～11mg/Lで推移しており、低下は見られなかった。(図7(1)) 第2回目調査(9月7～8日)では、濁度のピークは大瀬橋で16:20に730度、瀬戸石ダム下流で18:00に690度、道の駅坂本、坂本橋で19:00にそれぞれ770度、750度、横石で20:00に740度であった。SSは、濁度のピークにおいて高くなった。DOはいずれの地点も常に9～11mg/Lで推移しており、低下は見られなかった。(図7(2))
		[洪水時] SS(浮遊物質) 濁度 粒度組成 DO(溶存酸素量)	



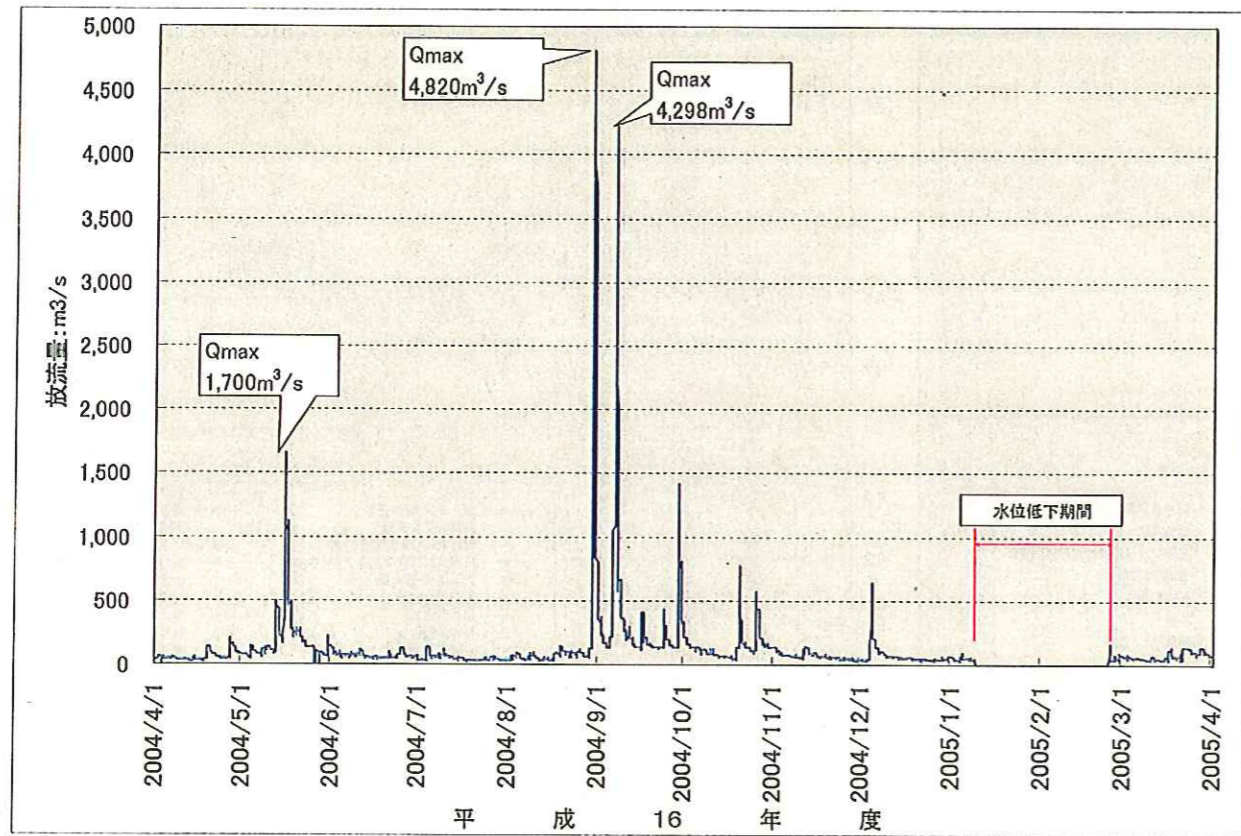


図3 平成16年度の流況

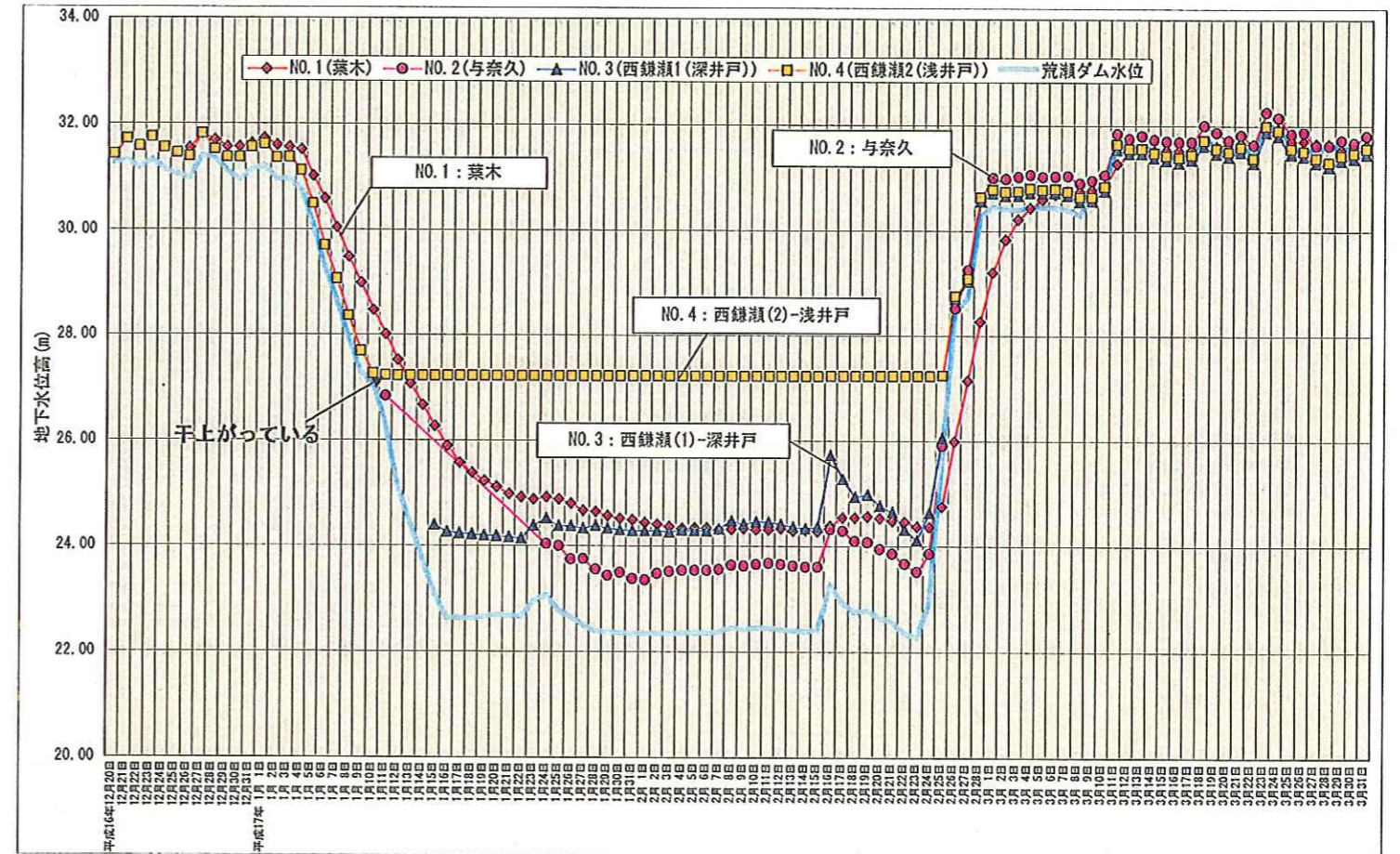


図5 荒瀬ダム湛水区間周辺の井戸水位の状況

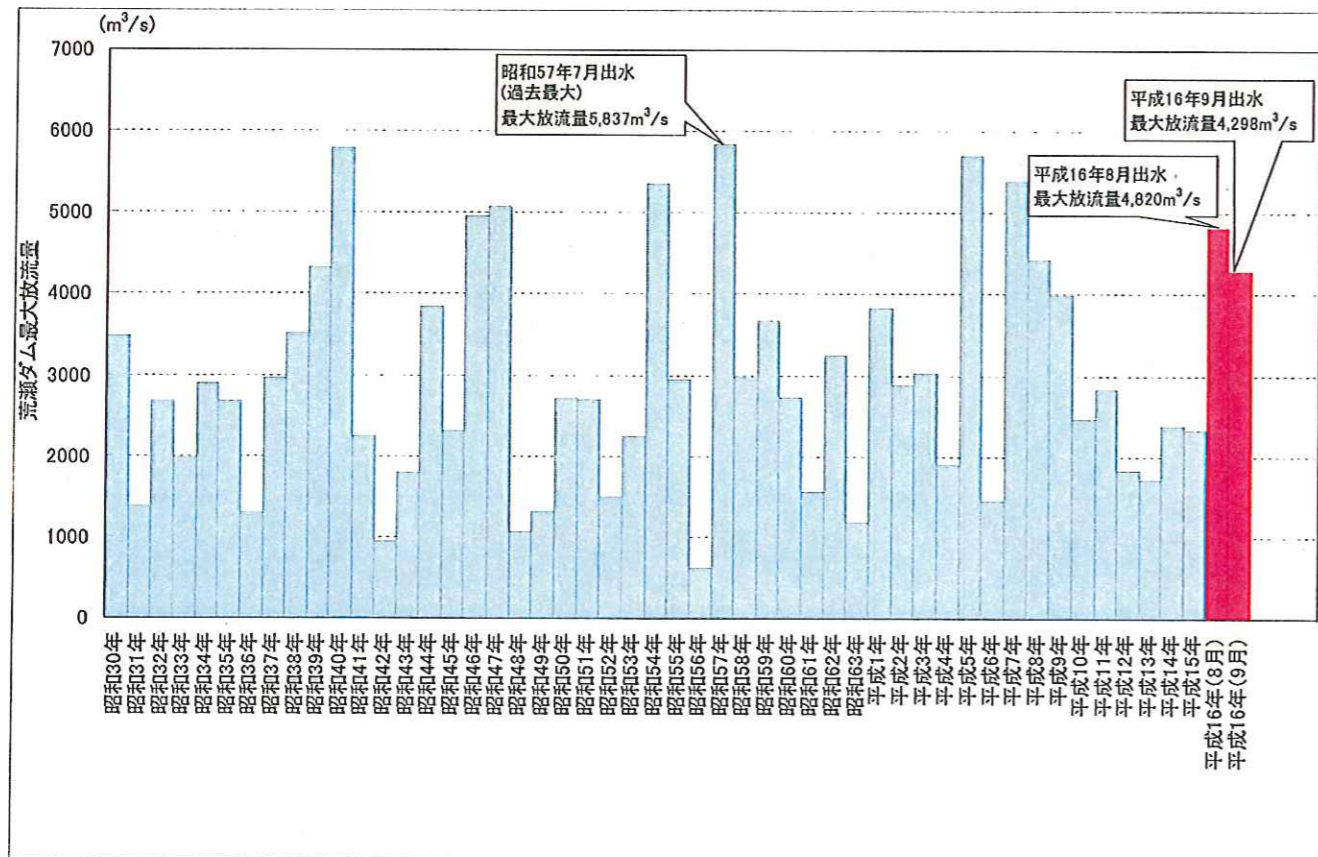
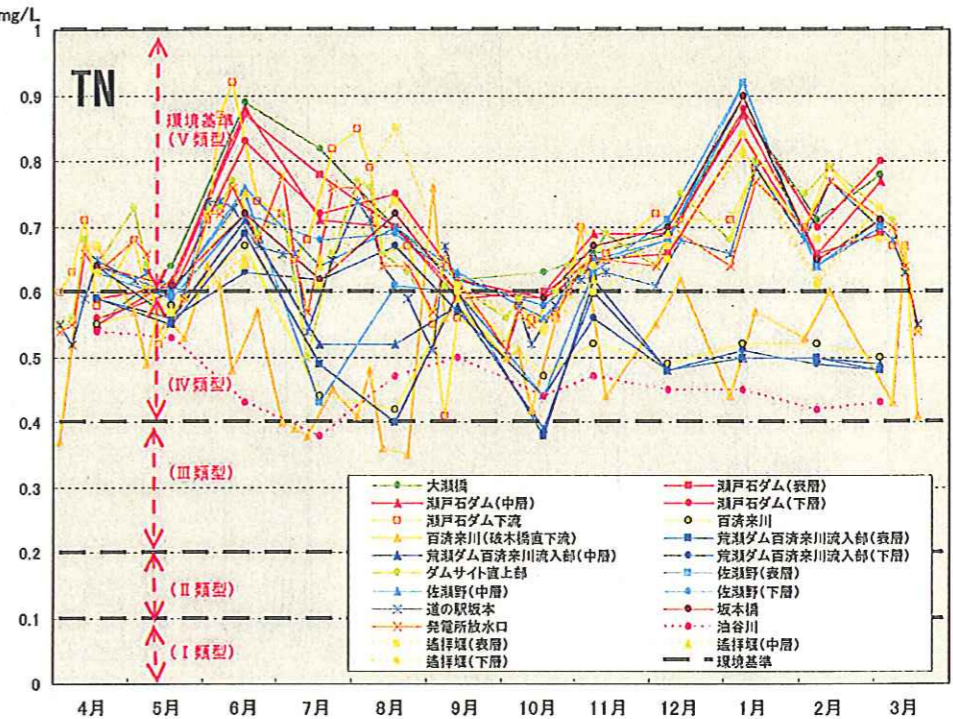
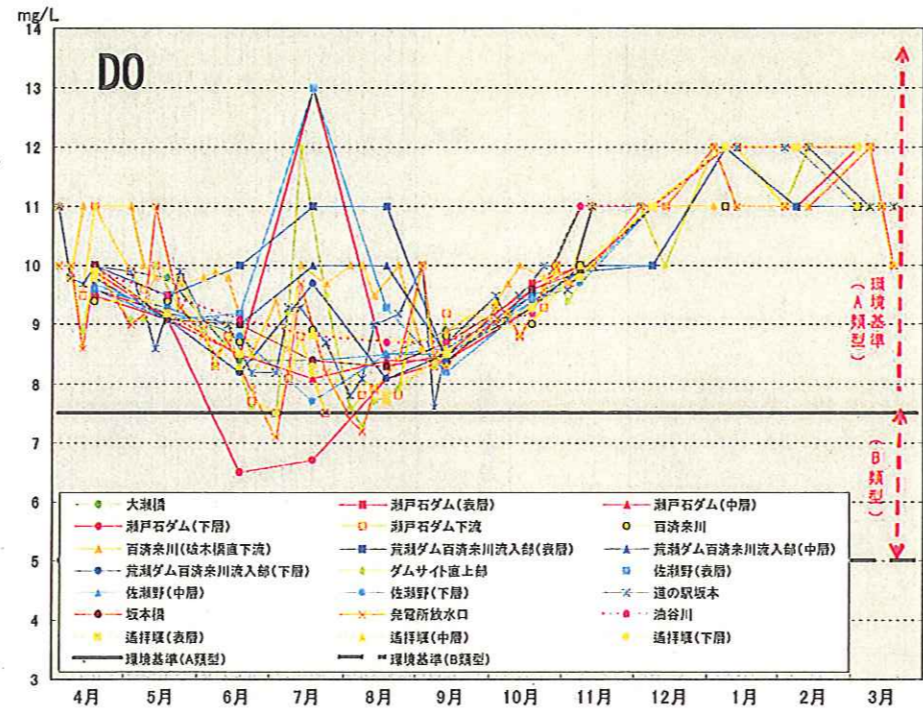
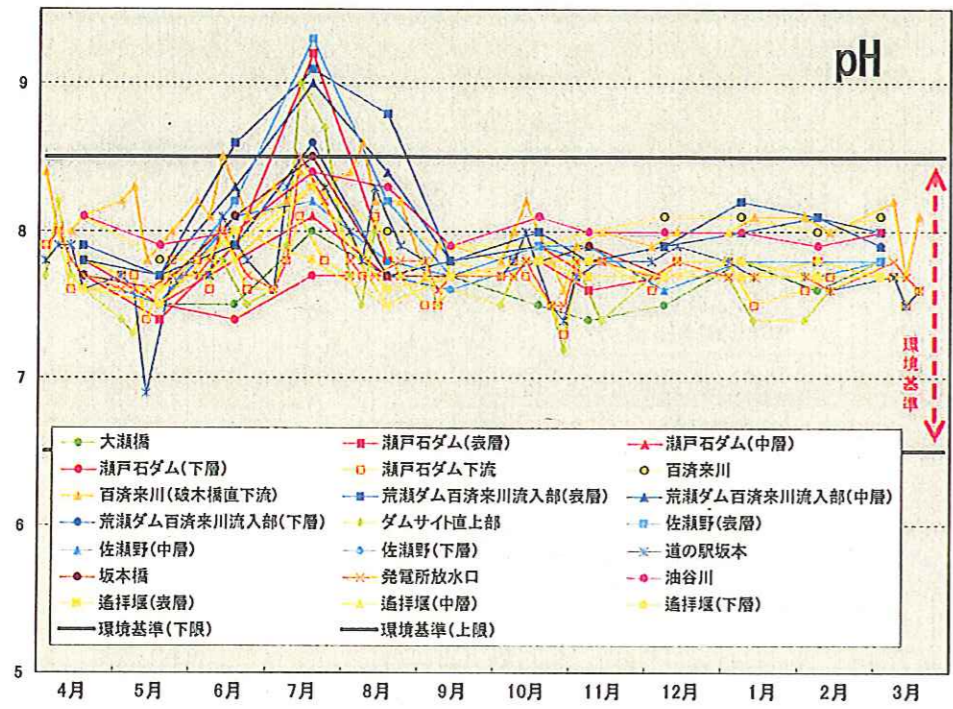
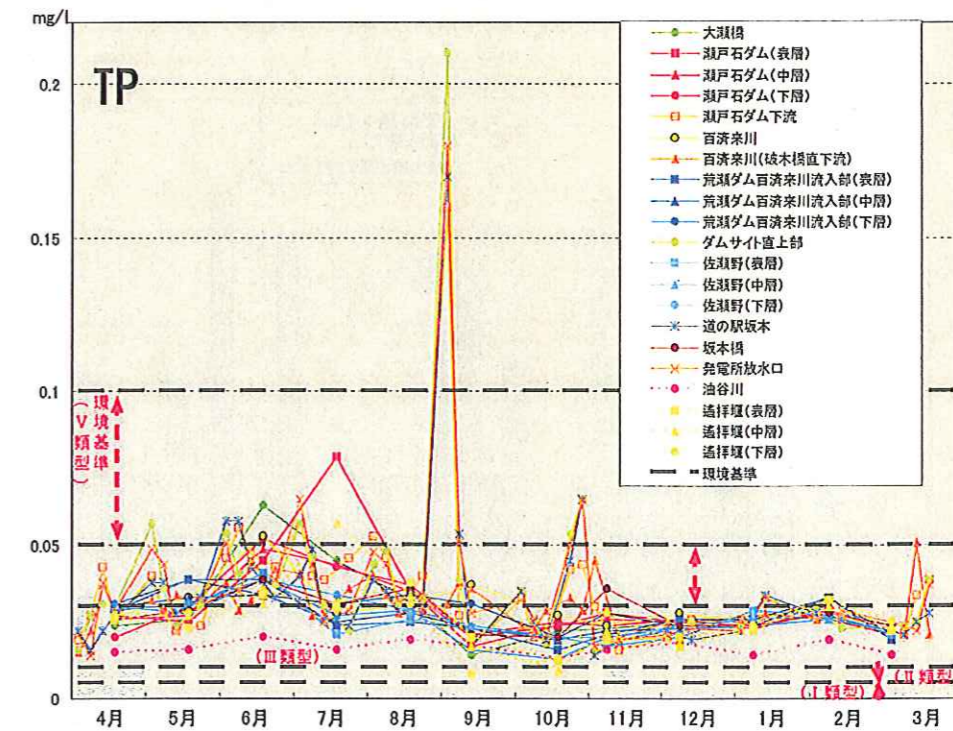
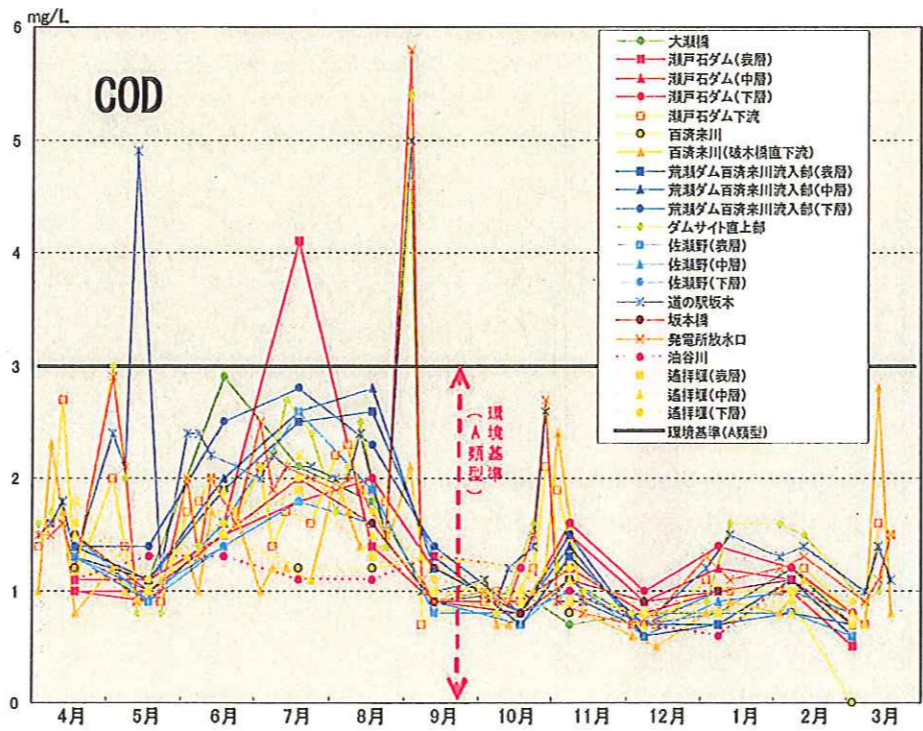
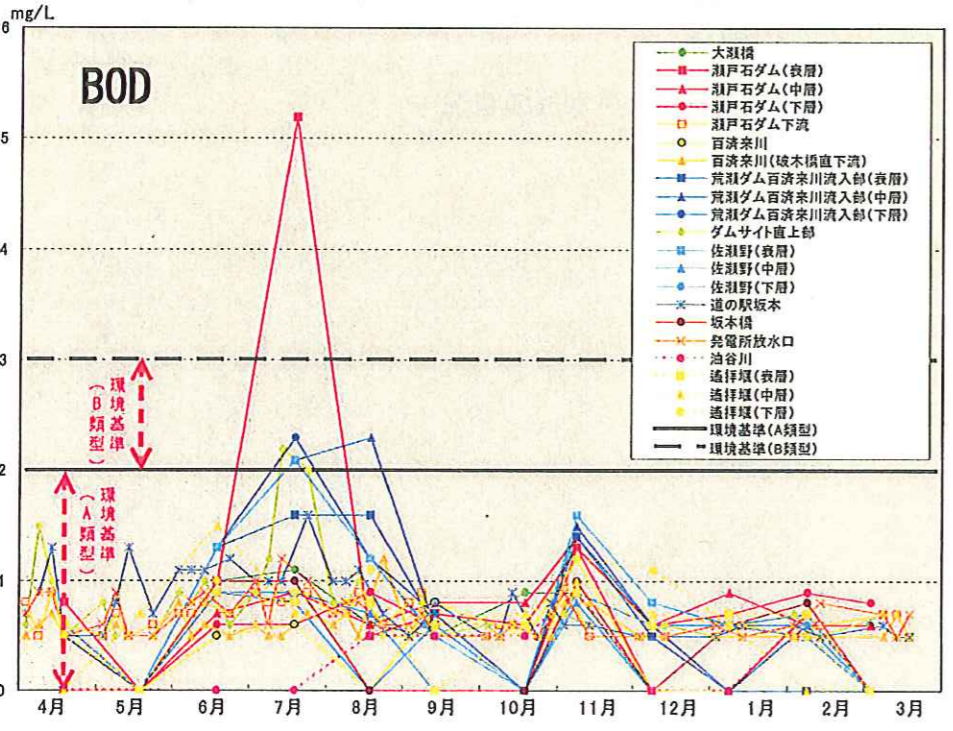


図4 各年最大放流量(荒瀬ダム;昭和30年~平成16年)

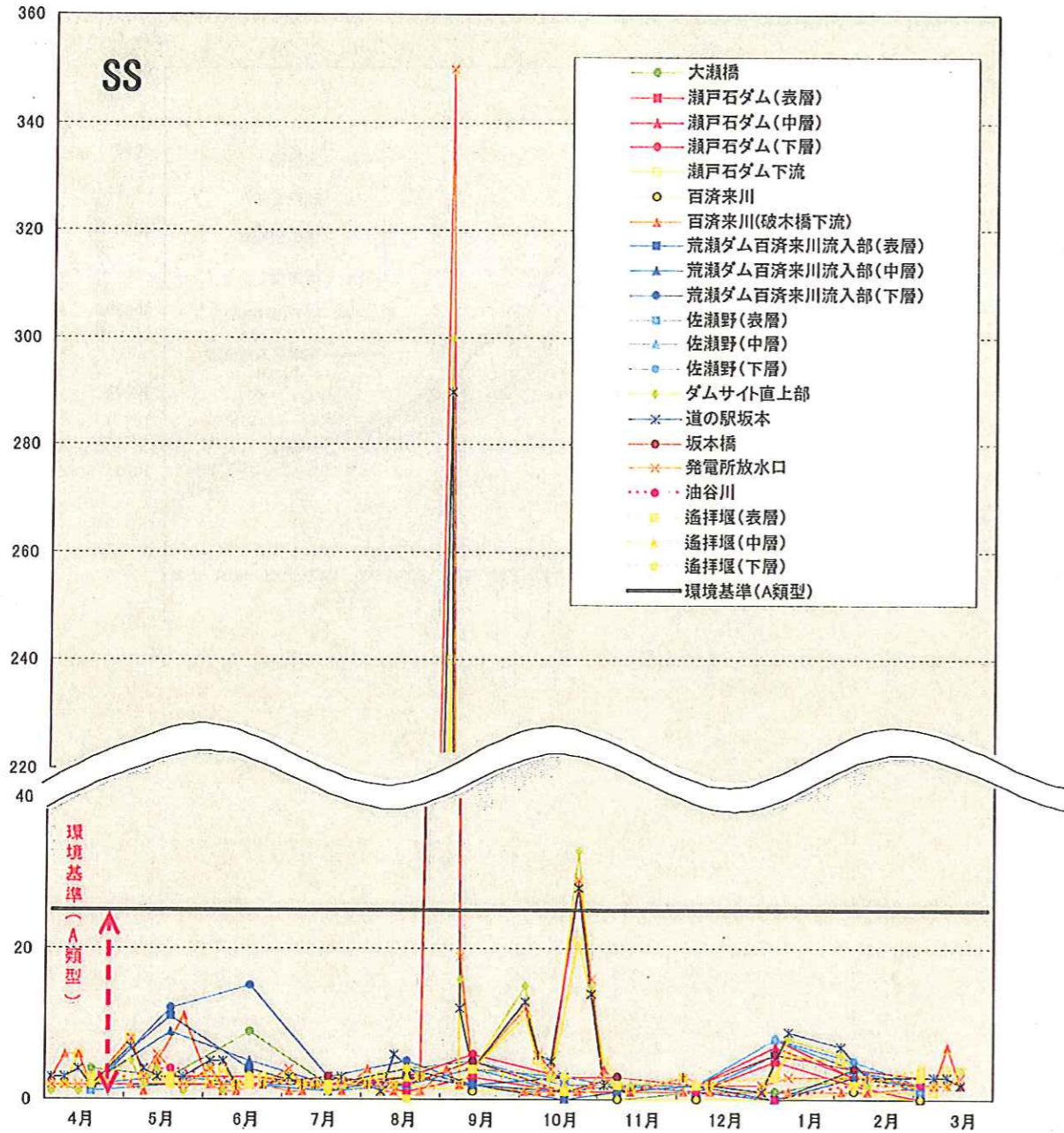


※参考として、湖沼の環境基準を用いている。

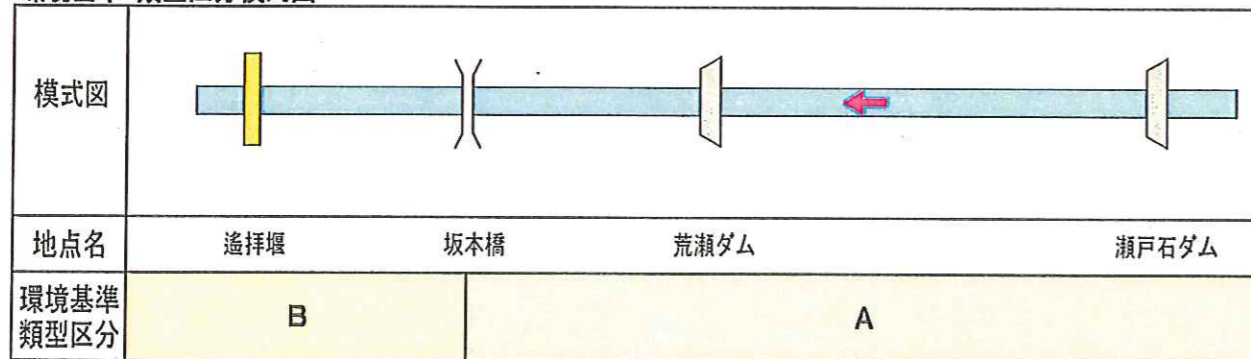


※参考として、湖沼の環境基準を用いている。

図6 (1) 平水時の水質の変化 (1)



環境基準 類型区分模式図



項目 類型	利用目的の適応性	基準値				
		水素イオン濃度 (pH)	生物化学的酸素要求量 (BOD)	浮遊物質 (SS)	溶存酸素量 (DO)	大腸菌群数
AA	水道1級 自然環境保全及びA以下の欄に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	1mg/L以下	25mg/L以下	7.5mg/L以上	50MPN/100mL以下
A	水道2級 水産1級 水浴及びB以下の欄に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	2mg/L以下	25mg/L以下	7.5mg/L以上	1000MPN/100mL以下
B	水道3級 水産2級及びC以下の欄に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	3mg/L以下	25mg/L以下	5mg/L以上	5000MPN/100mL以下
C	水産3級 工業用水1級及びD以下の欄に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	5mg/L以下	50mg/L以下	5mg/L以上	-
D	工業用水2級 農業用水及びEの欄に掲げるもの	6.0以上 8.5以下	8mg/L以下	100mg/L以下	2mg/L以上	-
E	工業用水3級 環境保全	6.0以上 8.5以下	10mg/L以下	ごみ等の浮遊が認められないこと。	2mg/L以上	-

備考: 1. 基準値は、日間平均値とする。(湖沼、海域もこれに準ずる。)
 2. 農業利用地点については、水素イオン濃度6.0以上7.5以下、溶存酸素量5mg/L以上とする。(湖沼もこれに準ずる。)
 注: 1. 自然環境保全: 自然探勝等の環境保全
 2. 水道1級: ろ過等による簡易な浄水操作を行うもの
 // 2級: 沈殿ろ過等による通常の浄水操作を行うもの
 // 3級: 前処理等を伴う高度の浄水操作を行うもの
 3. 水産1級: ヤマメ、イワナ等貧酸素性水域の水産生物用並びに水産2級及び水産3級の水産生物用
 // 2級: サケ科魚類及びアユ等貧酸素性水域の水産生物用及び水産3級の水産生物用
 // 3級: コイ、フナ等、β-中酸素性水域の水産生物用
 4. 工業用水1級: 沈殿ろ過等による通常の浄水操作を行うもの
 // 2級: 薬品注入等による高度の浄水操作を行うもの
 // 3級: 特殊な浄水操作を行うもの
 5. 環境保全: 国民の日常生活(沿岸の遊歩等を含む。)において不快感を生じない程度
 出典: 「水質汚濁に係る環境基準について」(昭和46年12月28日 環境庁告示第59号)(改正) 平成12年3月29日 環境庁告示第22号

項目 類型	利用目的の適応性	基準値		該当水域
		全窒素	全燐	
I	自然環境保全及びII以下の欄に掲げるもの	0.1mg/l以下	0.005mg/l以下	第1の2の(2)により水域類型ごとに指定する水域
II	水道1, 2, 3級(特殊なものを除く) 水産1種, 水浴及びIII以下の欄に掲げるもの	0.2mg/l以下	0.01mg/l以下	
III	水道3級(特殊なもの)及びIVの欄に掲げるもの	0.4mg/l以下	0.03mg/l以下	
IV	水産2種及びVの欄に掲げるもの	0.6mg/l以下	0.05mg/l以下	
V	水産3種, 工業用水, 農業用水, 環境保全	1mg/l以下	0.1mg/l以下	
測定方法		規格45.2, 45.3 又は45.4に定める方法	規格46.3に定める方法	

備考: 1. 基準値は年間平均値とする。
 2. 水域類型の指定は、湖沼植物プランクトンの著しい増殖を生ずるおそれがある湖沼について行うものとし、全窒素の項目の基準値は、全窒素が湖沼植物プランクトンの増殖要因となる湖沼について適用する。
 3. 農業用水については、全燐の項目の基準値は適用しない。
 注: 1. 自然環境保全: 自然探勝等の環境保全
 2. 水道1級: ろ過等による簡易な浄水操作を行うもの
 // 2級: 沈殿ろ過等による通常の浄水操作を行うもの
 // 3級: 前処理等を伴う高度の浄水操作を行うもの(「特殊なもの」とは、臭気物質の除去が可能な特殊な浄水操作を行うものをいう。)
 3. 水産1級: サケ科魚類及びアユ等の水産生物用並びに水産2種及び水産3種の水産生物用
 // 2級: ワカサギ等の水産生物用及び水産3種の水産生物用
 // 3級: コイ、フナ等の水産生物用
 4. 環境保全: 国民の日常生活(沿岸の遊歩等を含む。)において不快感を生じない程度
 出典: 「水質汚濁に係る環境基準について」(昭和46年12月28日 環境庁告示第59号)(改正) 平成15年11月5日 環境庁告示第123号

図6(2) 平水時の水質の変化(2)

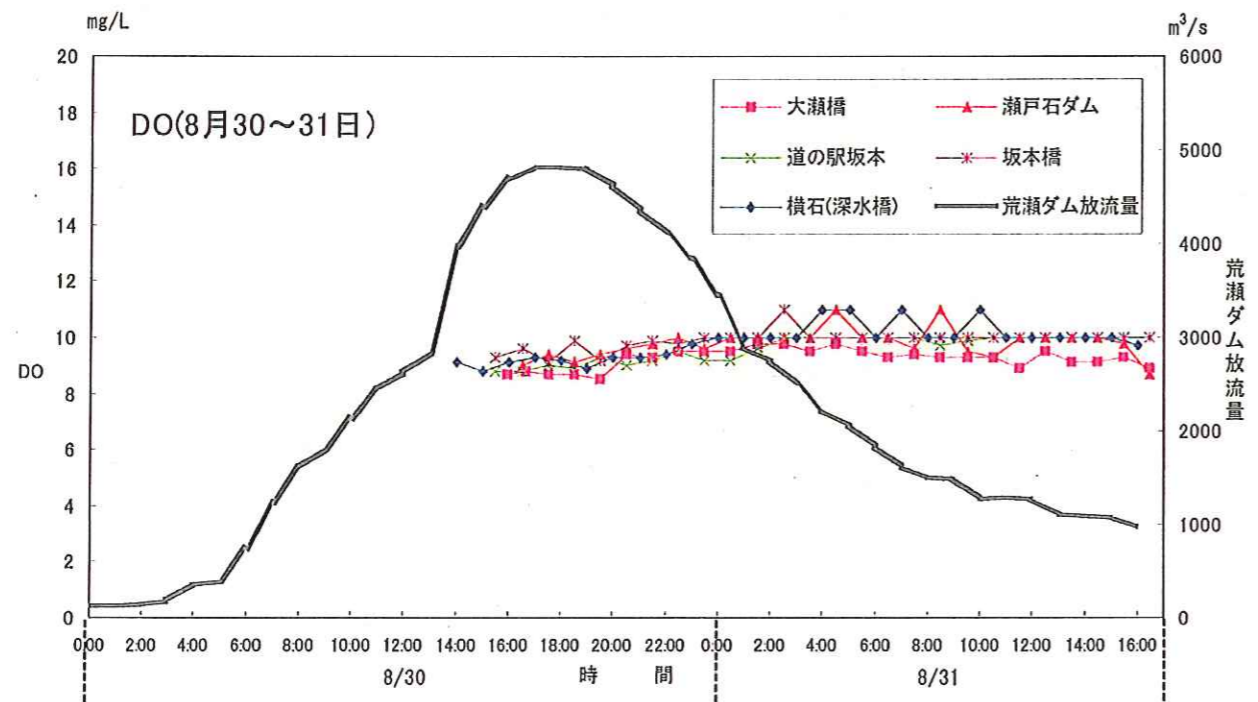
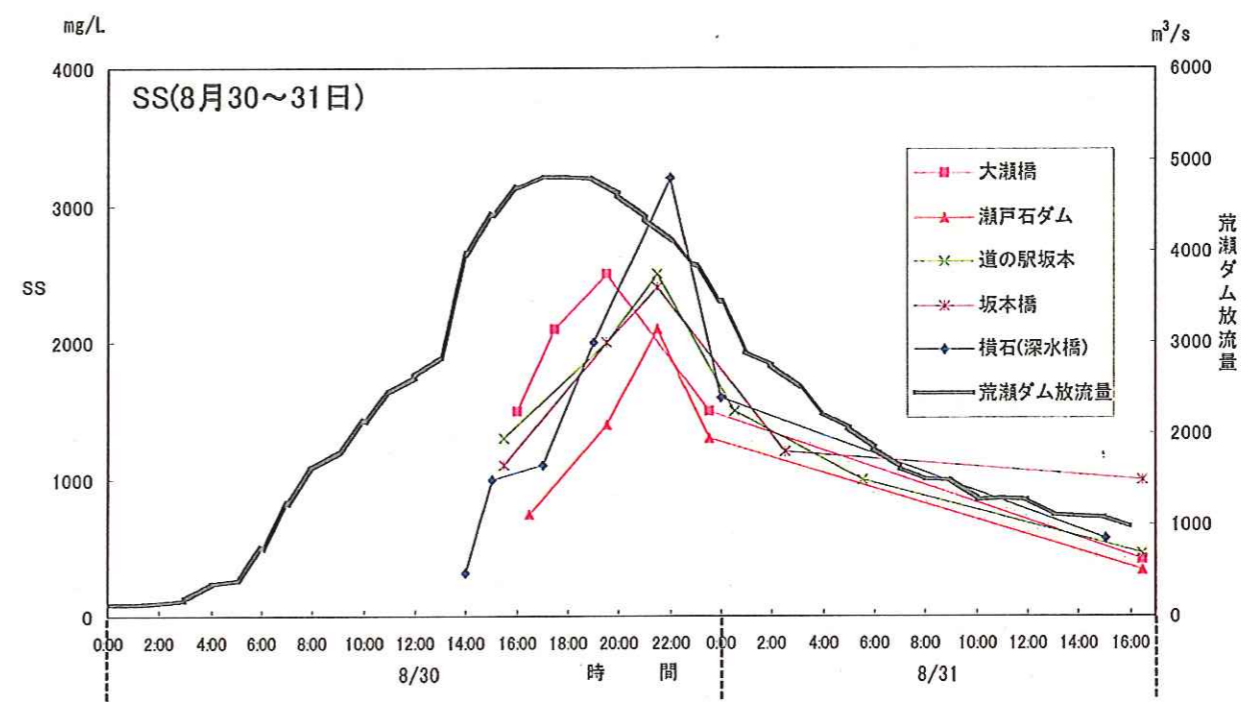
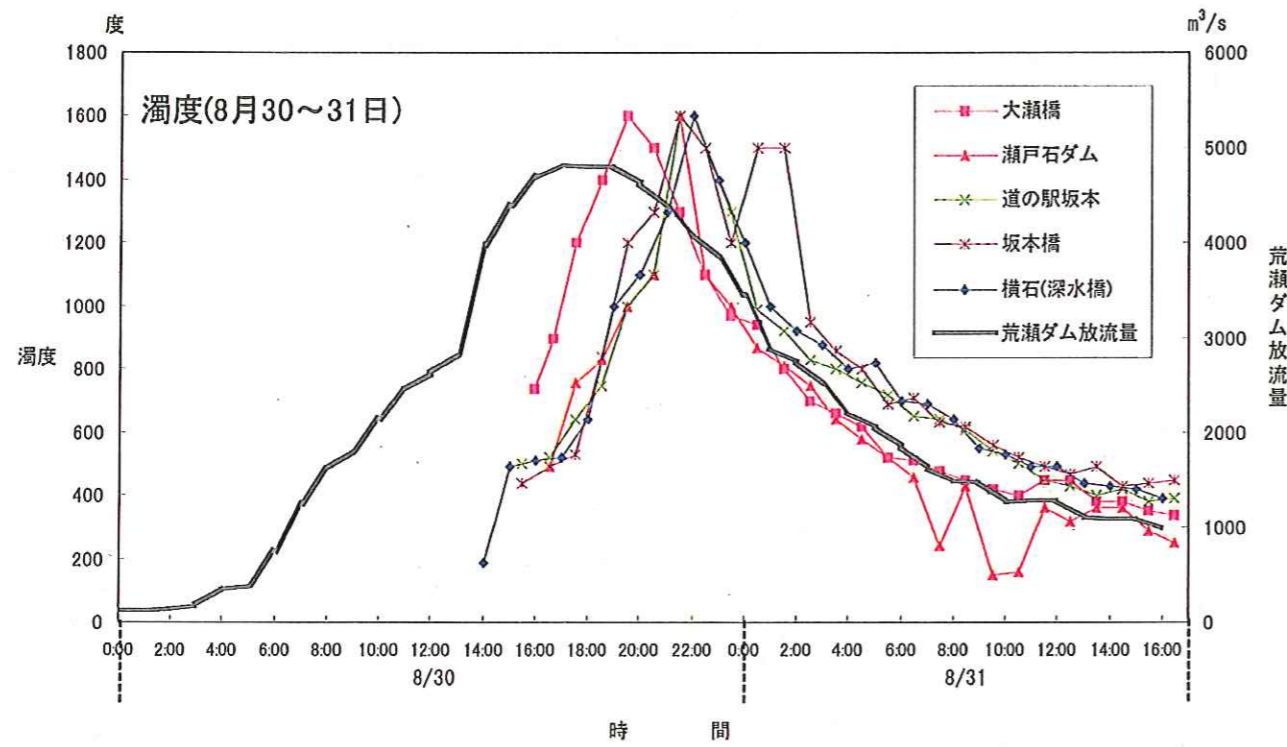


図7(1) 洪水時の第1回目調査(8月30~31日)結果

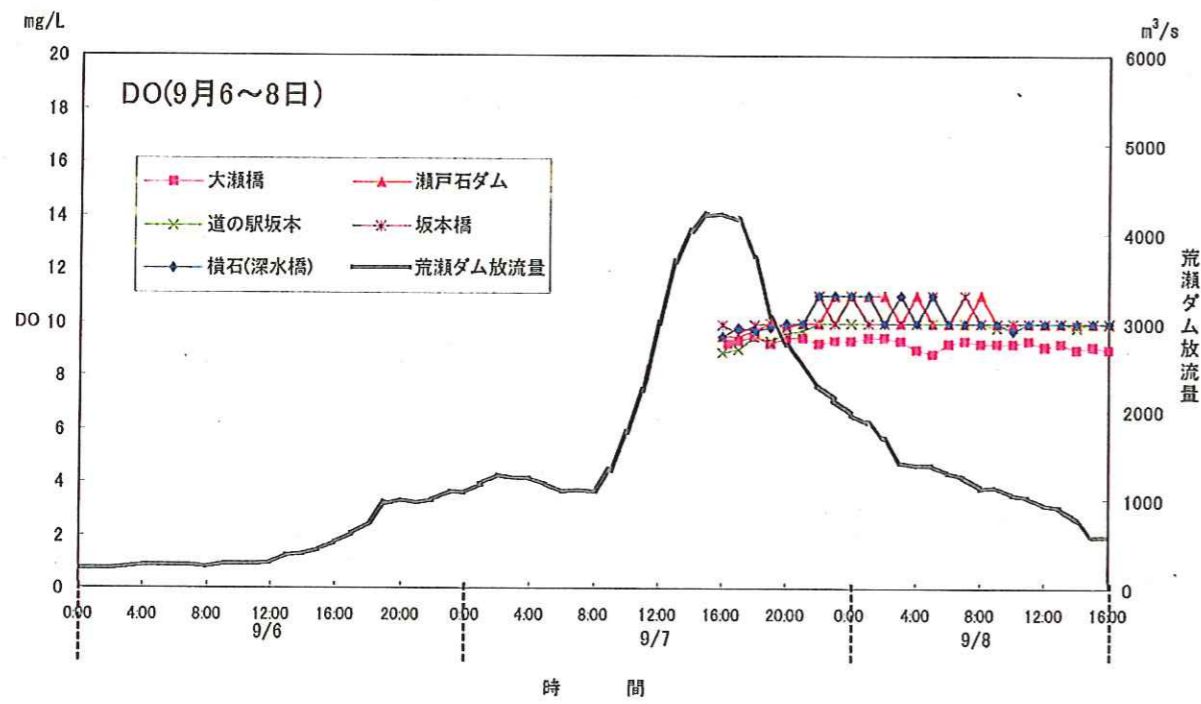
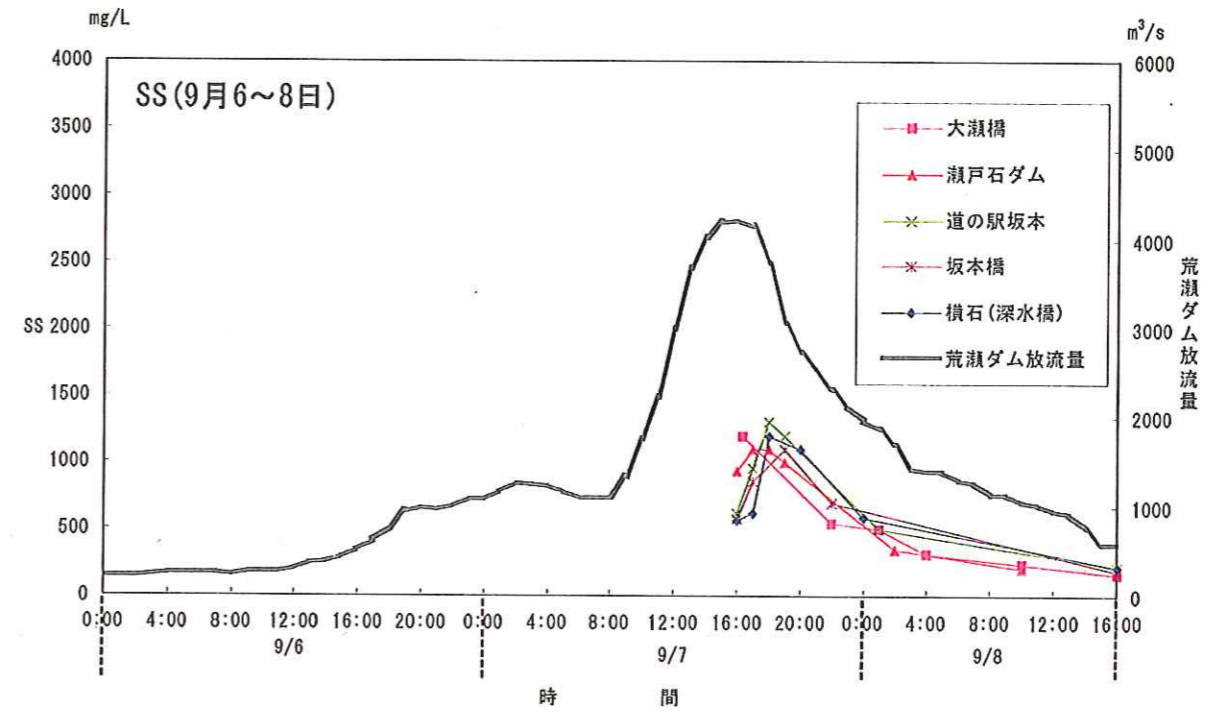
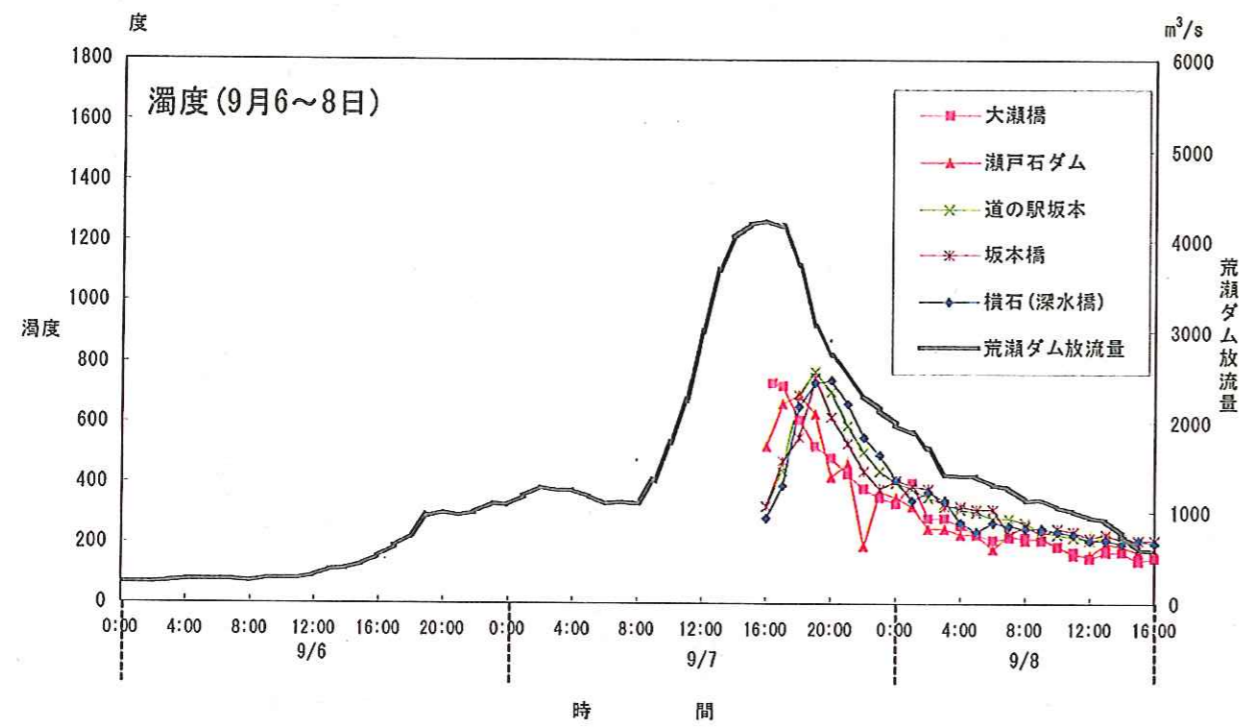


図7 (2) 洪水時の第2回目調査 (9月7~8日) 結果

【底質】

No.	項目	環境調査内容	調査結果概要
7	底質	泥温 泥臭 泥色 粒度組成 強熱減量 COD (化学的酸素要求量) TN (総窒素) TP (総リン) 硫化物 農薬関係項目 (チラム、シマジン、チベンカルブ) 有害物質項目 (カドミウム、鉛、六価クロム、ヒ素、総水銀、全ソリウム、フッ素、砒素、メチル水銀、PCB)	<ul style="list-style-type: none"> • COD、硫化物、強熱減量、全窒素、全リンの調査結果は、一般的な値であった。(表9) • 農薬関係項目、有害物質項目は、土壤汚染基準値を満足した。(表10) • 粒度分布については、瀬戸石ダム、発電所放流口付近(放流前)、坂本橋(最深部)において、特に粒径の小さい河床材の割合が高かった。一方、大瀬橋、瀬戸石ダム下流、坂本橋(右岸)、油谷川、横石(右岸)では、特に粒径の大きい河床材の割合が高かった。(図8) • 主に、平均粒径が約10~150mmである河床材がみられた。(図8)

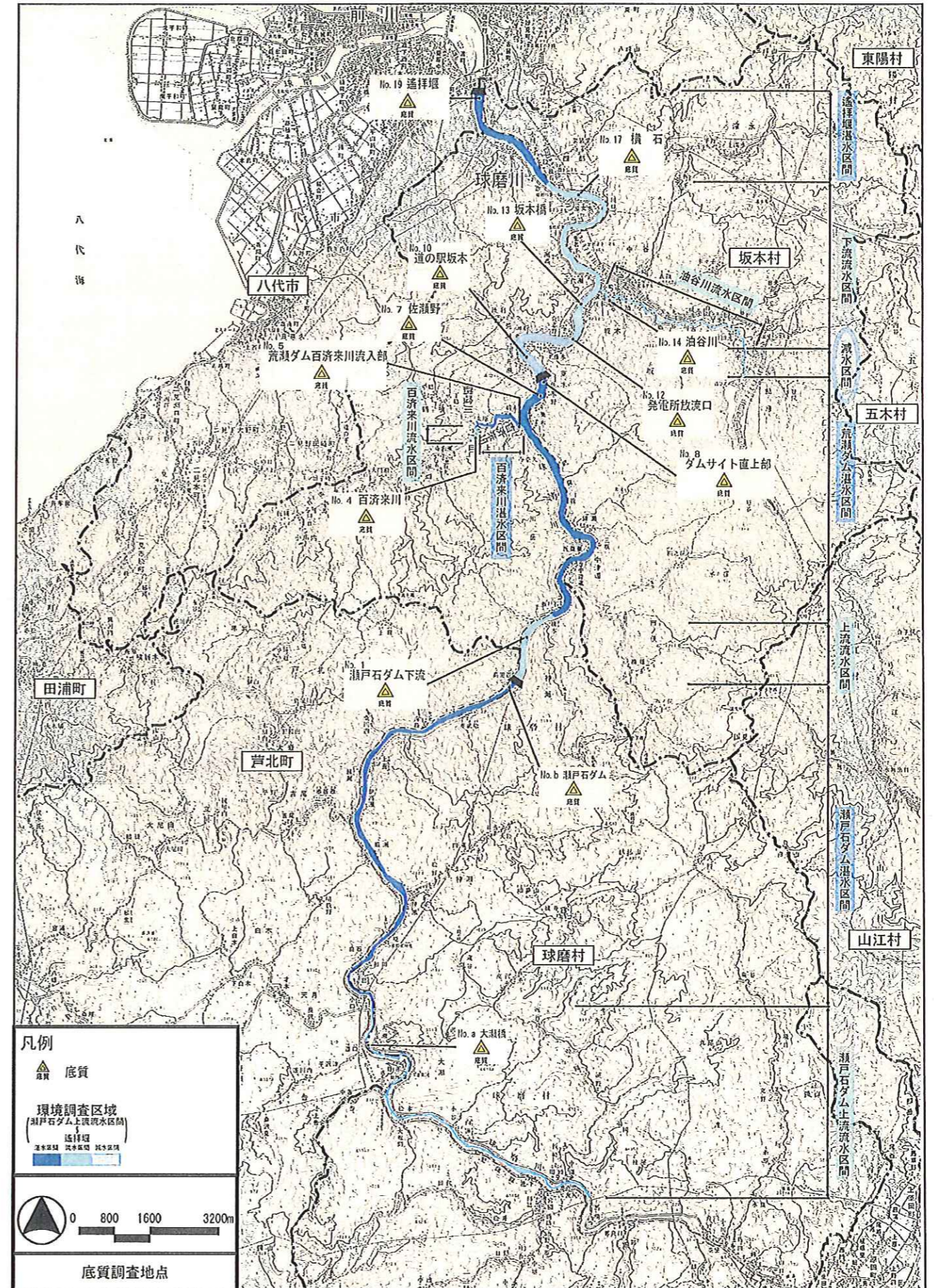


表9 底質（成分分析）調査結果

項目 \ 地点	単位	No. a 大瀬橋	No. b 瀬戸石ダム	No. 1 瀬戸石ダム 下流	No. 10 道の駅坂本	No. 12 発電所放流口 (放流前)	No. 12 発電所放流口 (放流後)	No. 13 坂本橋	No. 14 油谷橋	No. 17 横石	No. 19 遙拝堰	参考* (一般的な値)
COD sed	mg/g	1.5	24	<0.5	1	6.3	3.5	0.7	1.1	2.6	16	砂 2~20 泥 40~100
硫化物	mg/g	0.02	0.18	0.03	0.04	0.04	< 0.01	0.03	0.02	< 0.01	0.01	淡水湖沼 0.01~0.5 汚濁河川 2~10
強熱減量	%	1.5	6.9	1.6	2.1	2.2	2.1	1.9	3.1	2.5	4.9	—
全窒素	mg/g	0.22	1.7	0.35	0.24	0.25	0.22	0.19	0.40	0.18	0.89	砂 2~20 泥 40~100
全リン	mg/g	0.32	0.81	0.27	0.38	0.37	0.36	0.30	0.41	0.27	0.48	0.1~1.0

※：「改訂版 底質調査方法とその解説 環境庁水質保全局水質管理課編(社)日本環境測定分析協会」による。

表10 底質（成分分析）調査結果（農薬関係項目・有害物質項目）

項目 \ 地点	単位	No. b 瀬戸石ダム	No. 19 遙拝堰	土壤汚染 基準値
シアン化合物	mg/L	< 0.1	< 0.1	検出されないこと
アルキル水銀	mg/L	< 0.0005	< 0.0005	検出されないこと
ポリ塩化ビフェニル	mg/L	< 0.0005	< 0.0005	検出されないこと
ほう素及びその化合物	mg/L	0.1	0.2	1 以下
ふっ素及びその化合物	mg/L	0.11	0.09	0.8 以下
六価クロム化合物	mg/L	< 0.005	< 0.005	0.05 以下
ひ素及びその化合物	mg/L	< 0.001	0.003	0.01 以下
セレン及びその化合物	mg/L	< 0.001	< 0.001	0.01 以下
カドミウム及びその化合物	mg/L	< 0.001	< 0.001	0.01 以下
水銀	mg/L	< 0.0005	< 0.0005	0.0005 以下
鉛及びその化合物	mg/L	0.006	< 0.001	0.01 以下
シマジン	mg/L	< 0.0003	< 0.0003	0.003 以下
チウラム	mg/L	< 0.0006	< 0.0006	0.006 以下
チオベンカルブ	mg/L	< 0.002	< 0.002	0.02 以下

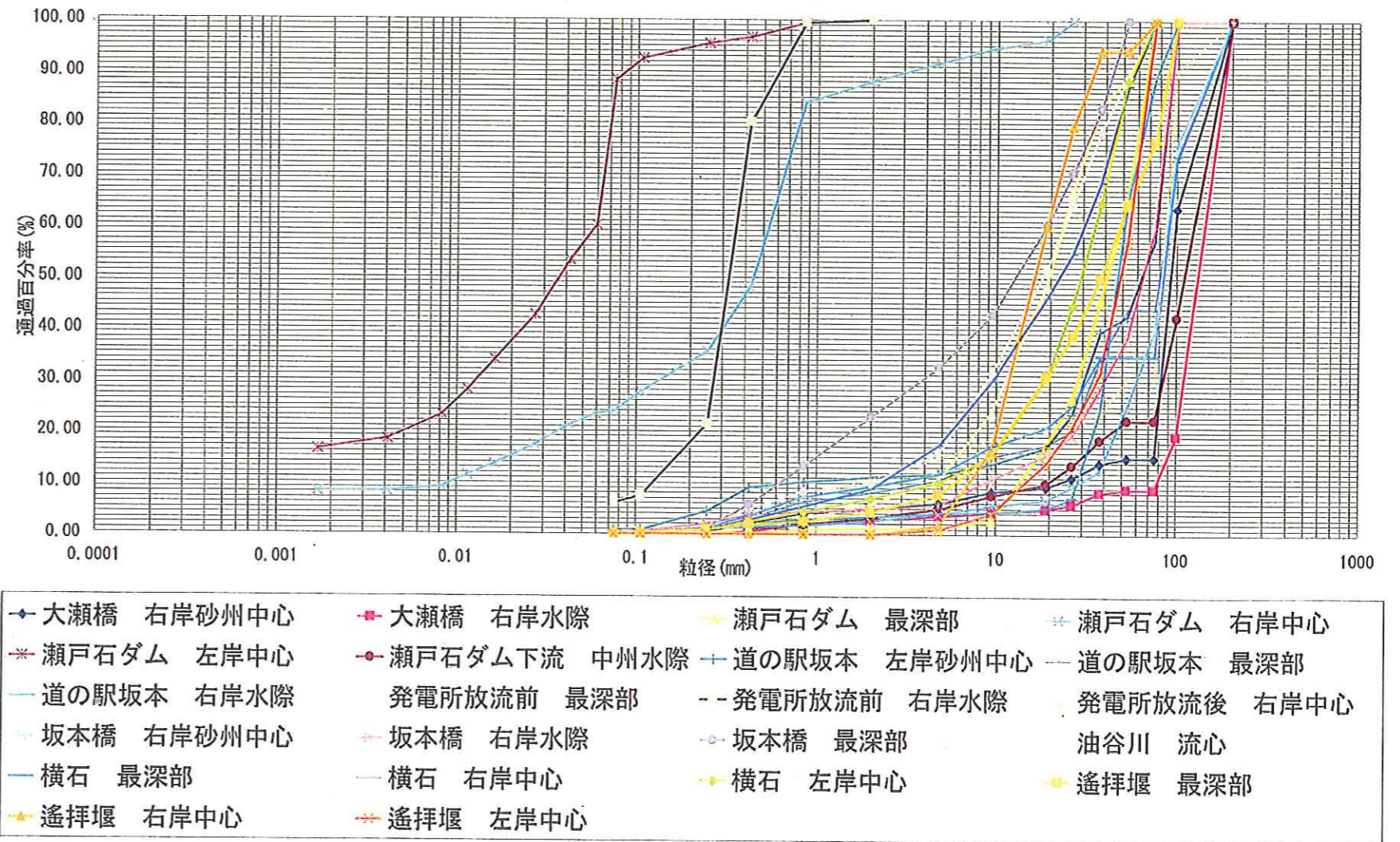
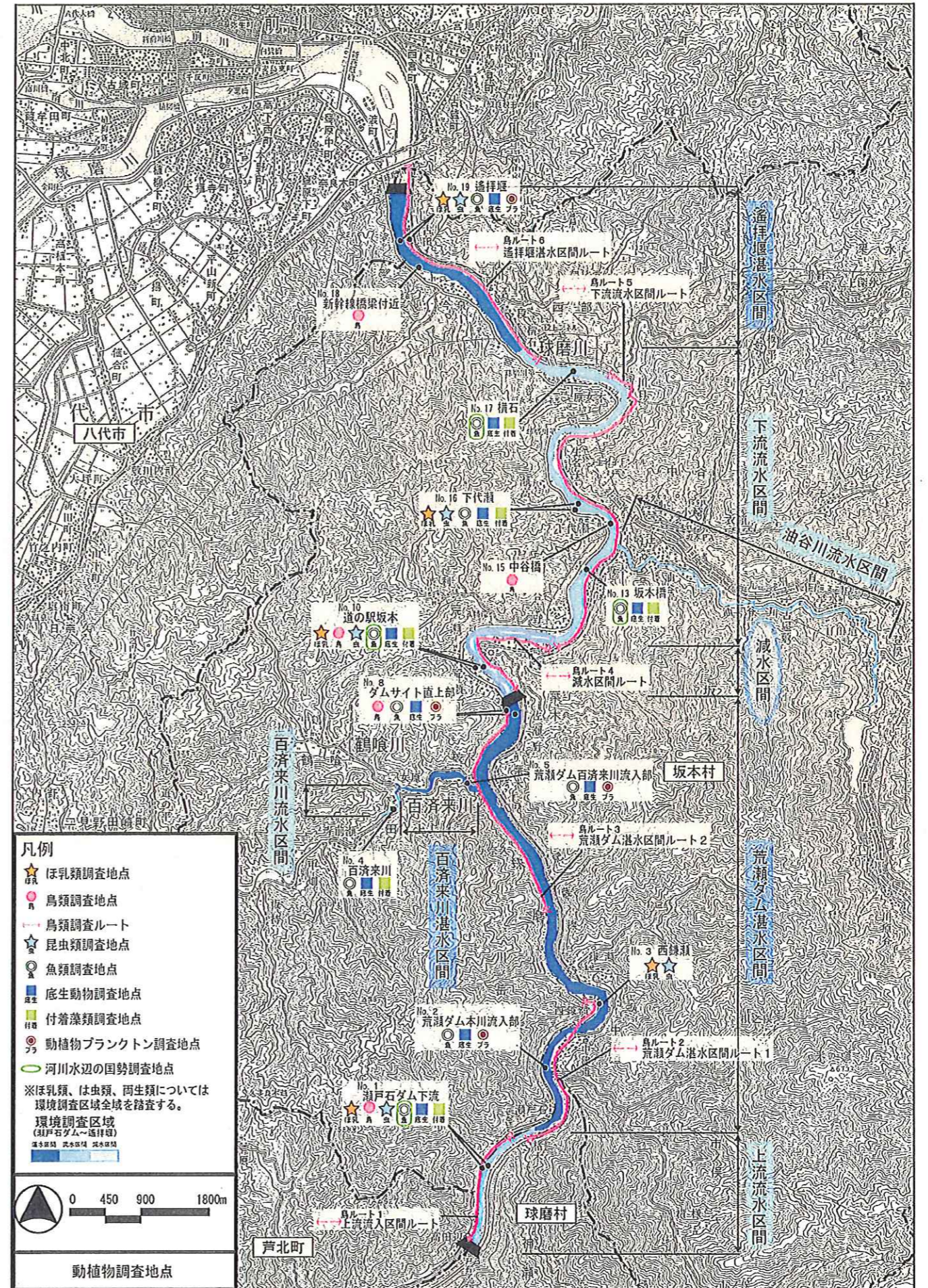


図8 底質（粒度分布）調査結果

【動物・植物】

No.	項目	環境調査内容	調査結果概要
8	動物	ほ乳類	<ul style="list-style-type: none"> 5目8科12種が確認された。 低地から低山地にかけて見られる代表的なほ乳類が確認された。 コウベモグラ、アカネズミが広い範囲で確認された。 重要な種として、カヤネズミ (写真①)、イタチ属の一種 (写真②) が該当した。
		鳥類	<ul style="list-style-type: none"> 13目31科68種が確認された。 サギ科、セキレイ科といった水域及びその周辺で採餌する種が多く確認された。 重要な種として、ハチクマ、サシバ、アカショウビン、サンショウクイ、キビタキが該当した。
		は虫類	<ul style="list-style-type: none"> 2目5科8種が確認された。 カメ類が多く確認されたが水田等の環境が少ないため陸上性のは虫類が少なかった。 重要な種として、イシガメ (写真③)、スッポン (写真④) が該当した。
		両生類	<ul style="list-style-type: none"> 2目5科7種が確認された。 主に川原の水溜り等の止水環境において、イモリやカエル類が確認された。 重要な種として、イモリ (写真⑤)、ニホンヒキガエル (写真⑥)、カジカガエル、ヤマアカガエルが該当した。
		昆虫類	<ul style="list-style-type: none"> 11目110科458種が確認された。 主に河川の中下流域にみられる昆虫類が確認された。 重要な種として、ヒメクダマキモドキ (写真⑦)、エゾスズ (写真⑧)、ツマグロキチョウ、ヤマトタマムシが該当した。
		魚類	<ul style="list-style-type: none"> 5目7科27種が確認された。 流れの緩やかな場所や止水域を好むコイ科が中心であった。 重要な種として、ヤリタナゴ (写真⑨)、イチモンジタナゴ (写真⑩) が該当した。
		底生動物	<ul style="list-style-type: none"> 7綱18目64科138種が確認された。 流れの速い礫底の瀬が少ないことから、カゲロウ類、カワゲラ類、トビケラ類がやや少なかった。 重要な種として、モノアラガイ (写真⑪)、クルマヒラマキガイ (写真⑫)、ヨコモゾドロムシ (写真⑬) が該当した。
		動物プランクトン	<ul style="list-style-type: none"> 8門14綱14目23科44種が確認された。 繊毛虫類、線虫類が多く確認された。
9	植物	付着藻類	<ul style="list-style-type: none"> 5門5綱11目19科67種が確認された。 主に清涼な河川の上中流域にみられる種が中心であった。
		植物プランクトン	<ul style="list-style-type: none"> 6門7綱11目19科49種が確認された。 珪藻類が最も多かった。
		植物相	<ul style="list-style-type: none"> 93科344種が確認された。 重要な種として、カワヂシャ、タコノアシ、ミゾコウジュ (写真⑭)、メハジキ (写真⑮)、オヒルムシロ (写真⑯) が該当した。
		植生	<ul style="list-style-type: none"> 主に、裸地等に先駆的に成立するヌルデ-アカメガシワ群落やクズ群落、溪流沿いの岩盤上に成立するアラカシ群落、代表的な河畔林であるムクノキ-エノキ群集等がみられた。





①カヤネズミ(巣)



②イタチ属の一種(足跡)



③イシガメ



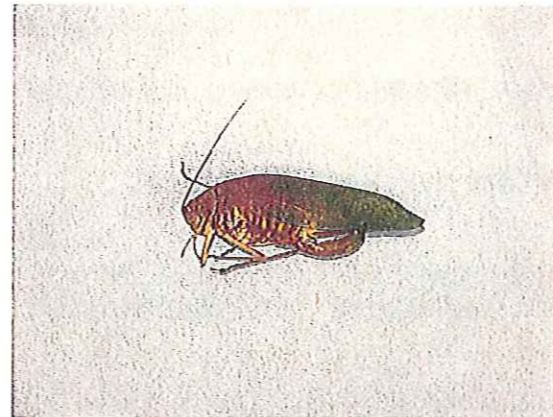
④スッポン



⑤イモリ



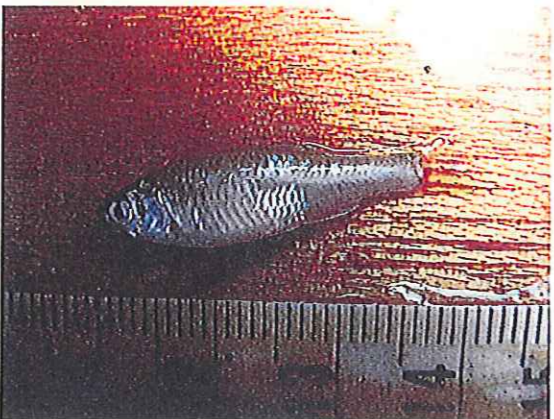
⑥ニホンヒキガエル



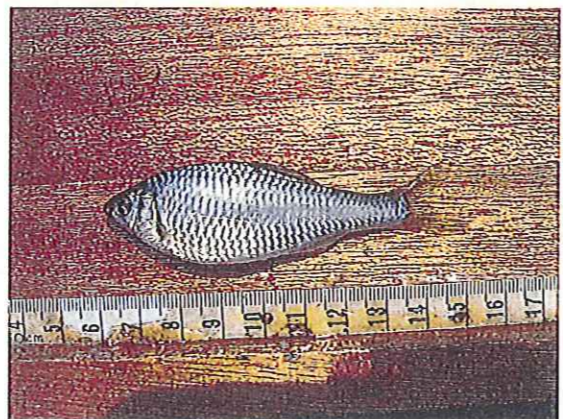
⑦ヒメクダマキモドキ



⑧エゾスズ



⑩イチモンジタナゴ



⑨ヤリタナゴ



⑪モノアラガイ



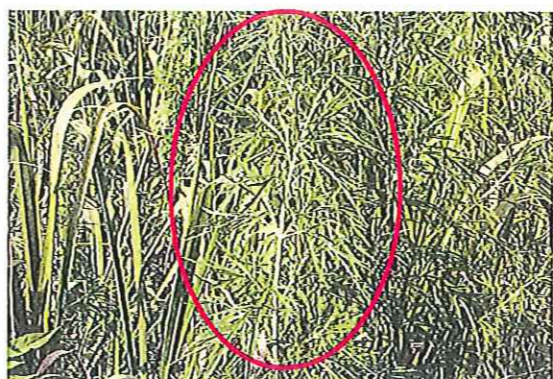
⑫クルマヒラマキガイ



⑬ヨコミゾドロムシ



⑭ミソコウジュ



⑮メハジキ

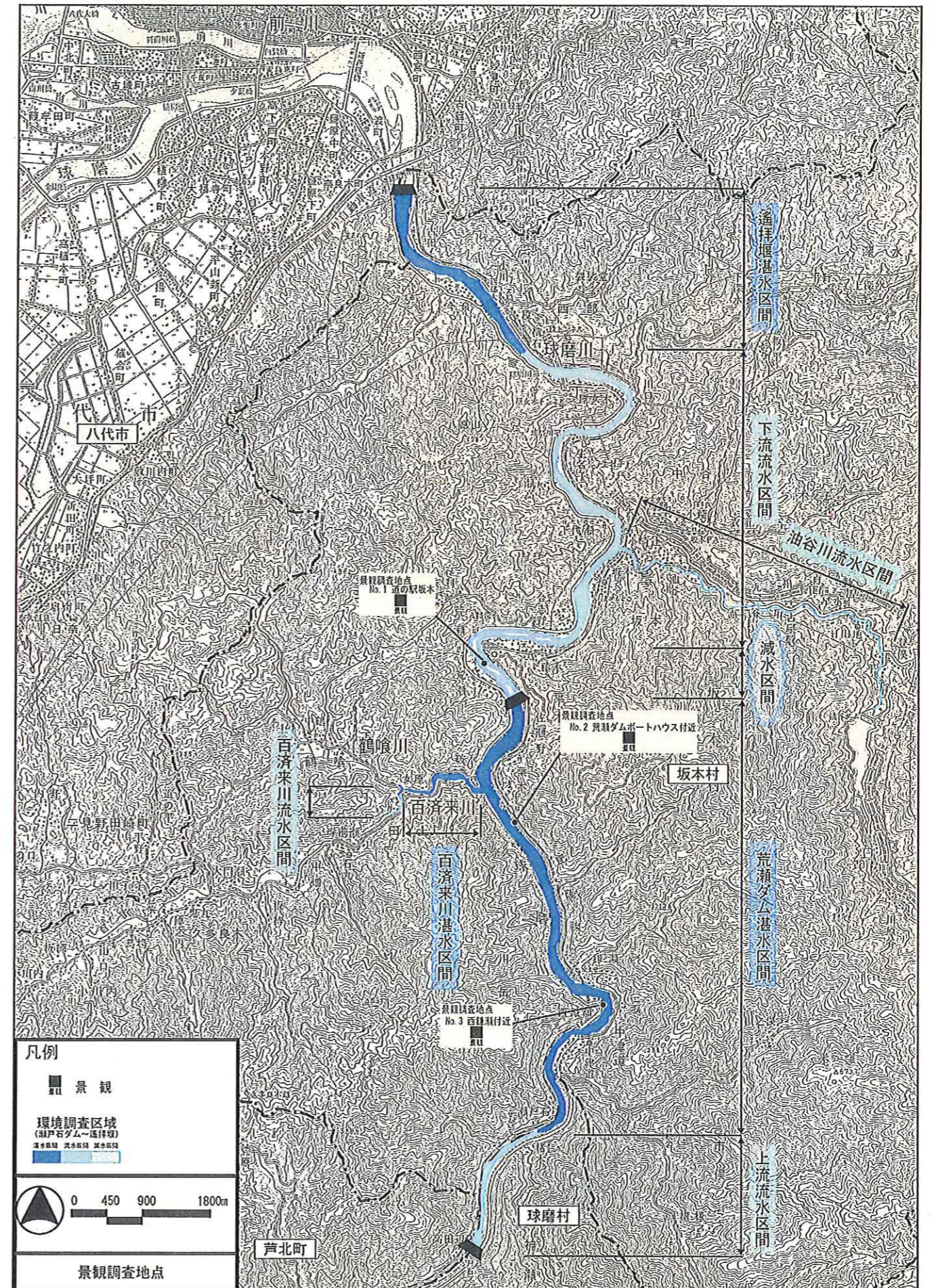


⑯オヒルムシロ

図9 重要な種 現地確認状況

【生態系・景観】

No.	項目	環境調査内容	調査結果概要
10	生態系	上位性、典型性、特殊性、移動性の注目種	<ul style="list-style-type: none"> ・湛水区間では、ヤマセミ、カワセミ、イタチ属が上位性の種であると想定される。(図10) ・流水区間では、サギ類、ヤマセミ、イタチ属が上位性の種であると想定される。(図11) ・流水区間では、比較的複雑な生態系が成立していると考えられる。(図10、図11) <p>【陸域生態系】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・環境調査区域の陸域の地形区分として、主に斜面、高水敷、州に分けられる。 ・斜面と州がほぼ同じ割合であり、高水敷は狭い範囲でしか見られなかった。(図12①) ・高水敷は、主に遙拝堰湛水区間において比較的広く見られた。 <p>【水域生態系】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・環境調査区域の約65%は遙拝堰や荒瀬ダムの湛水域、約32%は淵で占められており、流速の速い平瀬・早瀬は合わせても約3%程度であった。(図12②) ・河床材料については湛水区間が広範に見られたことから砂が60%と最も多かった。(図12③)
11	景観	主要な眺望景観の状況	<ul style="list-style-type: none"> ・荒瀬ダム湛水区間における景観調査は、概ね全域で実施した。そのうち、道の駅坂本付近、荒瀬ダムボートハウス付近の状況をそれぞれ図13、図14に示す。 ・冬季は、荒瀬ダムの水位は、常時満水位より7~8m低かった。荒瀬ダムボートハウス付近では、河岸の斜面が露出し、斜面には礫の堆積が確認された。



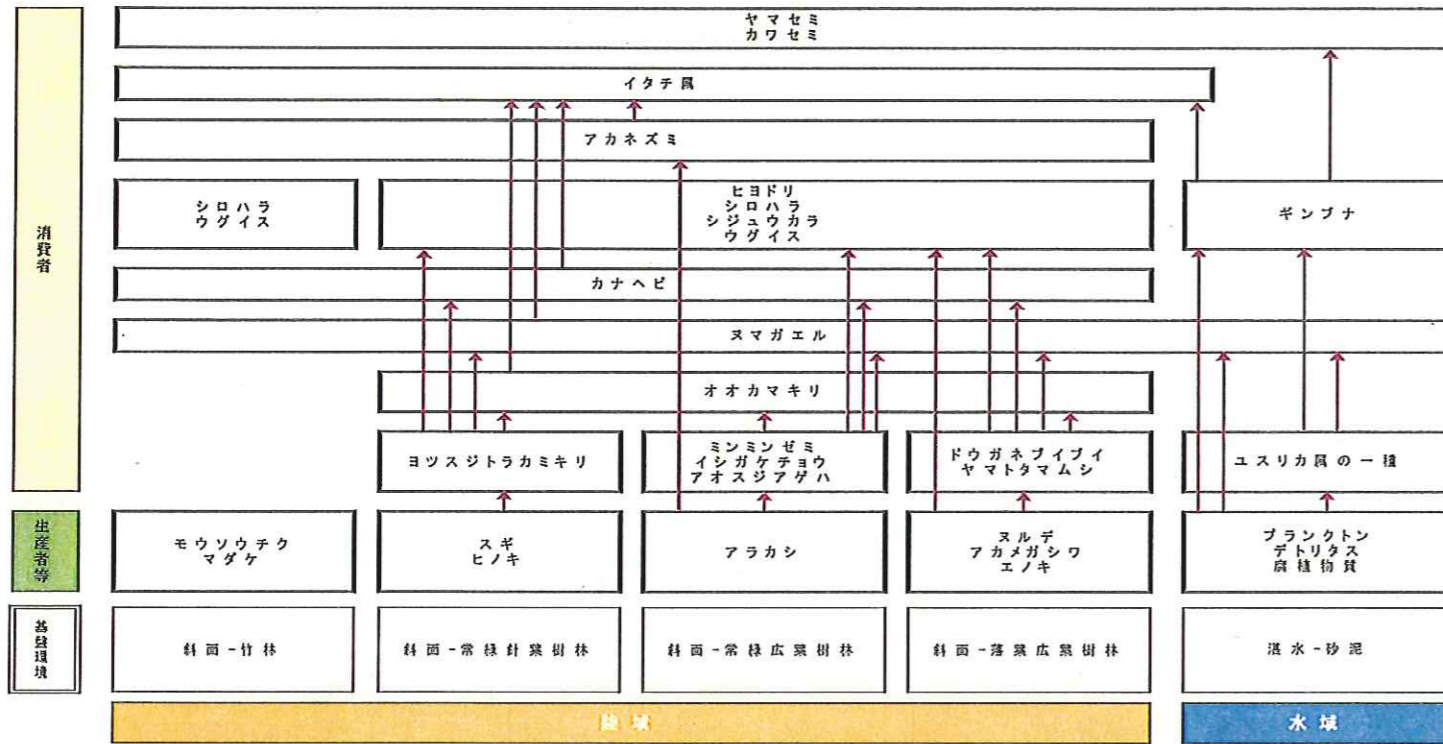


図10 荒瀬ダム湛水区間における食物網模式図

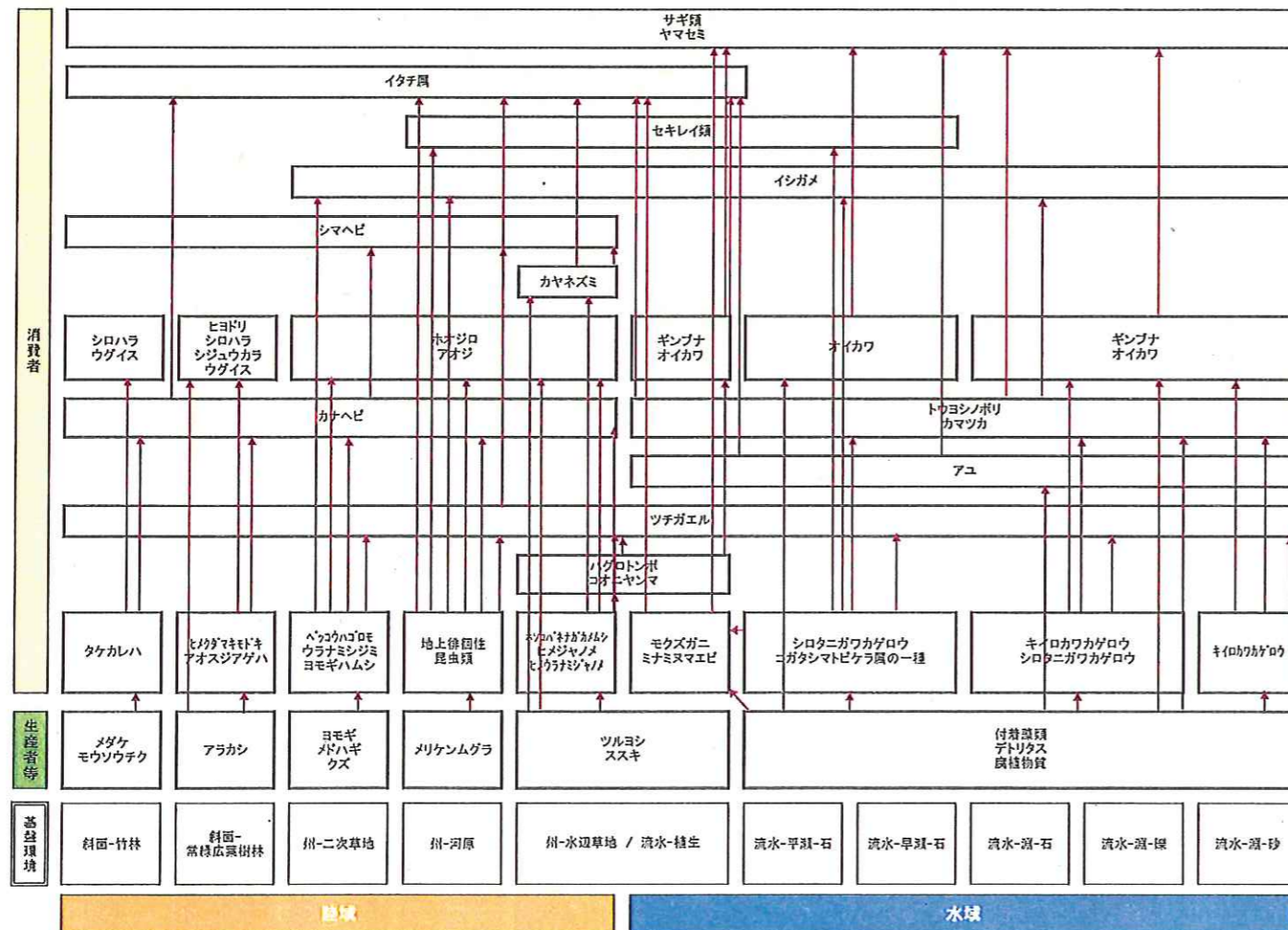


図11 ダム下流流水区間における食物網模式図

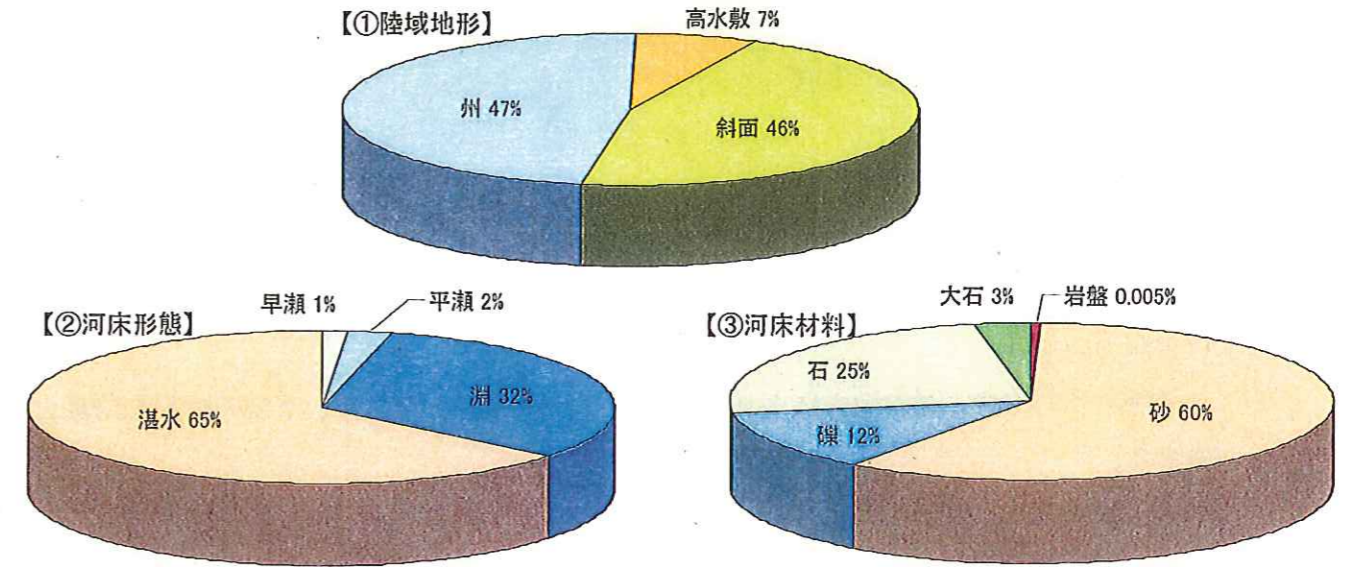
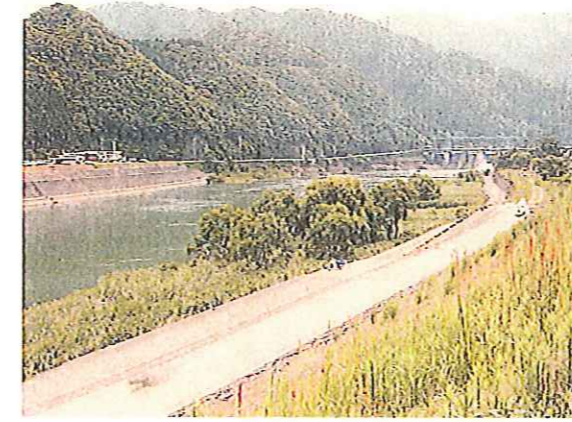


図12 環境調査区域における生態系基盤環境の割合

春季：平成16年5月22日



冬季：平成17年2月23日（ダム水位低下時）



図13 道の駅坂本付近

秋季：平成16年11月1日



冬季：平成17年2月3日（ダム水位低下時）



図14 荒瀬ダムボートハウス付近

別紙2 予測及び評価方法について

1 予測及び評価の考え方

ダム撤去に係る環境調査及び予測・評価のフローは、図15のとおり。

(1) 予測の時期

予測については、ダム撤去により変化する河川環境等を踏まえ、下記の時期を対象として実施する。

- ① ダム撤去工事中
- ② ダム撤去後

(2) 予測方法

予測において、文献調査や現況調査の結果をもとに、環境の変化、環境への負荷を把握する。予測の手法は、類似事例の収集又は解析等による予測とするが、大気汚染・騒音・振動の予測結果については、数値解析等により予測する。

(3) 評価方法

現況調査及び予測の結果等を踏まえ、ダム撤去の実施による影響が、実行可能な範囲内で回避又は低減されているかどうかについての検討を行う。

2 予測及び評価方法

予測及び評価方法は、表11のとおり。

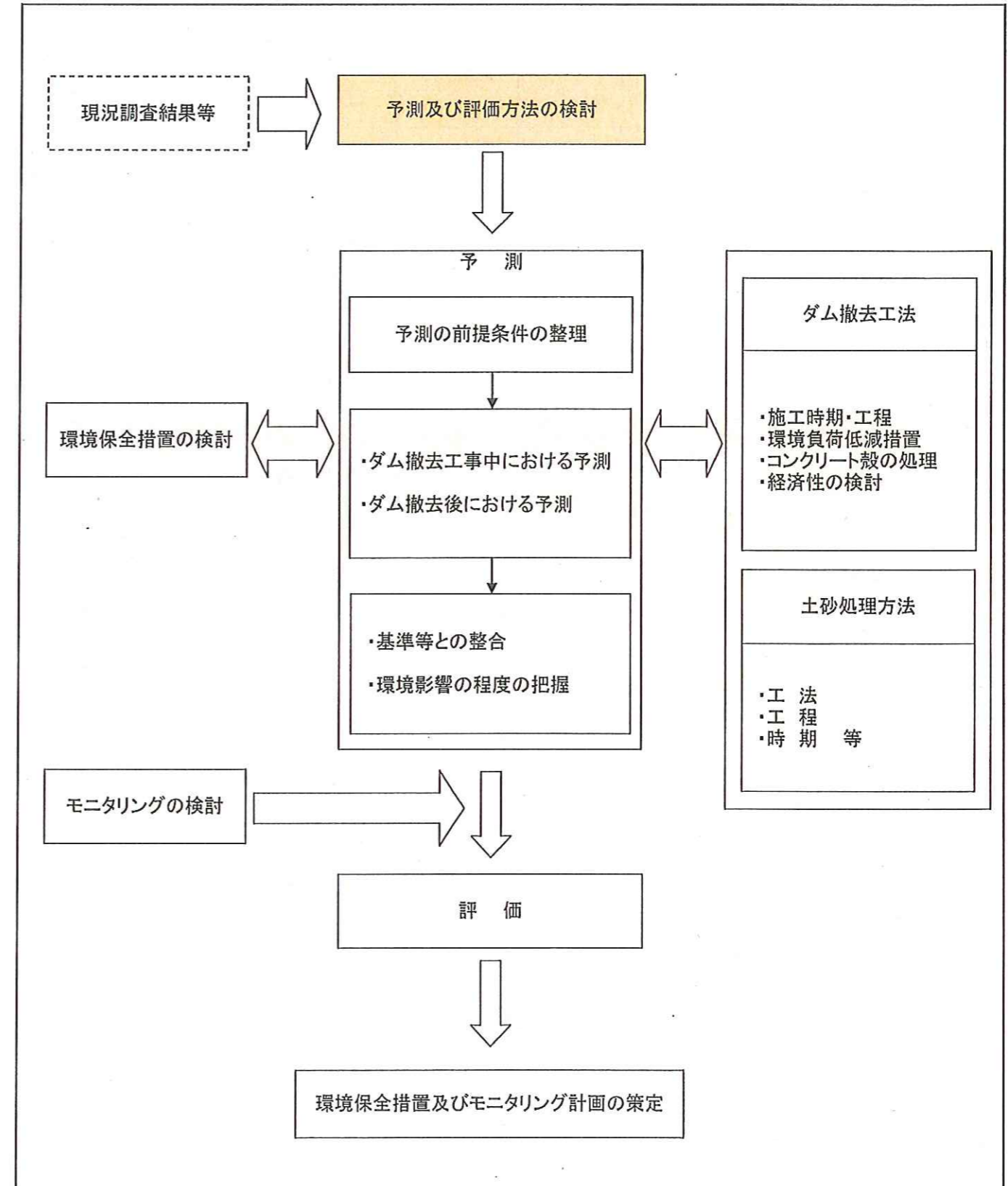


図15 ダム撤去に係る環境調査及び予測・評価のフロー

表11 予測及び評価方法

No.	項目	予測内容	予測対象時期		予測地点・地域	予測方法	評価方法
			工事中	撤去後			
1	大気汚染	粉じんの発生量	○		荒瀬ダム周辺の集落において粉じんに係る影響を的確に把握できる地点	粉じんの発生及び拡散に係る既存データの事例を収集し、これらの引用又は解析により得られた式を用いて、季節別降下ばいじん量を計算することによる。	事業の実施による粉じんの影響が実行可能な範囲内で回避され、又は低減されているかについての検討による。
2	悪臭	悪臭の発生状況	○	○	百済来川合流点付近において悪臭に係る影響を的確に把握できる地点	悪臭と底質の状況の変化及び施工計画などを踏まえ、事例の引用又は解析による。	事業の実施による悪臭に係る影響が実行可能な範囲内で回避され、又は低減されているかについての検討による。
3	騒音	建設機械の稼働及び工事用車両の走行による騒音の発生状況	○		荒瀬ダム周辺の集落において騒音に係る影響を的確に把握できる地点	音の伝搬理論に基づく予測式等により計算することによる。	環境基準と調査及び予測の結果との間に整合が図られているかについての検討による。 また、事業の実施による騒音の影響が実行可能な範囲内で回避され、又は低減されているかについての検討による。
		荒瀬ダムからの放流による低周波音の発生状況	○	○	荒瀬ダム周辺の集落において低周波音に係る影響を的確に把握できる地点	低周波音の状況の変化及び施工計画などを踏まえ、事例の引用又は解析による。	事業の実施による低周波音に係る影響が実行可能な範囲内で回避され、又は低減されているかについての検討による。
4	振動	建設機械の稼働及び工事用車両の走行による振動の発生状況	○		荒瀬ダム周辺の集落において振動に係る影響を的確に把握できる地点	振動の発生及び伝搬に係る既存データの事例を収集し、これらの引用又は解析により得られた式を用いて振動レベルを計算することによる。	規制基準と調査及び予測の結果との間に整合が図られているかについての検討による。 また、事業の実施による振動の影響が実行可能な範囲内で回避され、又は低減されているかについての検討による。
5	水象	地下水位	○	○	ダム撤去に伴う地下水位に係る影響を的確に把握できる地点	地下水位の現地調査結果などを踏まえ、事例の引用又は解析による。	事業の実施による地下水位に係る影響については、関係者による協議などを踏まえて対応を検討していく。
6	水質	水質の状況	○		ダム撤去に伴う水質に係る影響を的確に把握できる地点	・pHについては、コンクリートの破砕について勘案し、事例の引用又は解析による。 ・平水時及び出水時における土砂による水の濁りについては、事例の引用又は解析等による。	環境基準と調査及び予測の結果との間に整合が図られているかどうかについての検討による。 また、事業の実施による水質に係る影響が実行可能な範囲内で回避され、又は低減されているかについての検討による。
				○		・土砂による水の濁りについては、事例の引用又は解析等による。 ・その他の項目（BOD、TN、TP、水温、DO）については、瀬戸石ダム上流における水質の状況を踏まえ、事例の引用又は解析などによる。	
7	底質	底質の状況	○	○	ダム撤去に伴う底質に係る影響を的確に把握できる地点	荒瀬ダム湛水区域内の堆積土砂の管理方法及び瀬戸石ダム上流の底質の状況を踏まえ、事例の引用又は解析による。	土壌汚染基準と調査及び予測の結果との間に整合が図られているかどうかについての検討による。 また、事業の実施による底質に係る影響が実行可能な範囲内で回避され、又は低減されているかについての検討による。
8	動物	動物の重要な種への影響	○	○	ダム撤去に伴う重要な種及び注目すべき生息地に係る影響を受けるおそれがあると認められる地域	動物の重要な種及び注目すべき生息地に関する生息環境の状況を踏まえ、分布又は生息環境の改変の程度について、事例の引用又は解析による。	事業の実施による重要な種及び注目すべき生息地に係る影響が実行可能な範囲内で回避され、又は低減されているかについての検討による。
9	植物	植物の重要な種への影響				植物の重要な種及び群落の分布状況等を踏まえ、重要な種及び群落の改変の程度について、事例の引用又は解析による。	事業の実施による重要な種及び群落に係る影響が実行可能な範囲内で回避され、又は低減されているかについての検討による。
10	生態系	地域を特徴づける生態系に関する上位性、典型性、特殊性、移動性の観点における注目種又は生物群集及びその生息・生育環境への影響	○	○	ダム撤去に伴う注目種又は生物群集に係る影響を受けるおそれがあると認められる地域	・地域を特徴づける生態系に関し、上位性、典型性、特殊性、移動性の観点から注目される動植物の種又は生物群集の生息・生育環境の改変の程度を踏まえた事例の引用又は解析による。 なお、注目種又は生物群集の生息・生育環境の改変の程度については、河川形態（早瀬・平瀬・淵等）及び河床材料の予測結果、地域の自然の特性（河川による侵食・運搬・堆積等）をもとに把握する。	事業の実施による地域を特徴づける生態系に係る影響が実行可能な範囲内で回避され、又は低減されているかについての検討による。
11	景観	主要な眺望景観の状況		○	ダム撤去に伴う主要な眺望景観に係る影響を受けるおそれがあると認められる地域	主要な眺望景観の変化について、フォトモンタージュの作成による。	事業の実施による主要な眺望景観及び地域を特徴づける景観に係る影響が実行可能な範囲内で回避され、又は低減されているかについての検討による。
		地域を特徴づける景観の状況			ダム撤去に伴う地域を特徴づける景観に係る影響を受けるおそれがあると認められる地域	生態系等の予測結果等の引用または解析によって、地域を特徴づける景観への影響を総合的に予測する。	
12	廃棄物	廃棄物の種類及び量	○		対象事業実施区域	施工計画をもとに、工事の実施に伴う建設副産物の種類毎の発生の状況を把握することによる。	事業の実施による建設副産物の影響が実行可能な範囲内で回避され、又は低減されているかについての検討による。

環境調査関係用語

1. 臭気指数

悪臭防止法において、気体又は水に係る悪臭の程度に関する値として定められたもの。人間の嗅覚でその臭気を感じることができなくなるまで、気体又は水の希釈をした場合におけるその希釈の倍数を基礎として算定される。

2. 臭気強度

官能試験法による臭気の数量化方法の一つであり、日本では悪臭防止法の制定時から、6段階臭気強度表示法が広く使われている。通常 10 秒ごとに 4~5 名の測定者が次の表に従って 5~30 分程度判定し、臭気強度別の出現頻度等を調べる。

臭気強度	内容
0	無臭
1	やっと感知できるにおい(検知閾値濃度)
2	何のにおいであるか判る弱いにおい(認知閾値濃度)
3	楽に感知できるにおい
4	強いにおい
5	強烈なにおい

3. 等価騒音レベル

騒音レベルが時間とともに変化する場合、測定時間内でこれと等しい平均二乗音圧を与える連続定常音の騒音レベルのこと。ある測定時間内で観測されたすべての測定値のパワー平均値と考えて良い。L_{eq}と表記する。一般に騒音レベルは補正回路の A 特性を通したものが用いられ、これを明記したいときは L_{Aeq}と表記する。

4. 低周波音圧レベル

音圧レベルとは、次式で表されるとおり、音圧の実効値 p の二乗を基準音圧 p₀(=2×10⁻⁵ Pa) の二乗で除した値の常用対数の 10 倍である。単位はデシベル(dB)。低周波音の場合は、低周波音領域の平坦特性(聴覚補正を加えず物理量そのまま測定値)の周波数レスポンス(応答の周波数特性)を用いた音圧レベルである。

$$p_0 = 10 \cdot \log_{10} \left(\frac{p^2}{p_0^2} \right)$$

L_p: 音圧レベル (dB)

P : 音圧の実効値(Pa)

P₀: 基準音圧 2×10⁻⁵ (Pa)

5. dB (デシベル)

音響工学、振動規制等で用いられる単位で、ある一定値を基準にしたレベル量である。一定値を A₀、測定値を A としたとき、次の式で表される。

$$dB = 10 \log \frac{A}{A_0}$$

6. Hz (ヘルツ)

1 秒間に繰り返される波の数である周波数を表すのに用いる単位のこと。

7. 降下ばいじん量

空気中に排出された粒子状物質は、その大きさによって長い間空気中に滞留する粒子と、短時間で地表に降ってくる粒子の 2 種類がある。短時間で地表に降ってくる粒子は降下ばいじんと呼ばれ粒子の直径が数十 μm 以上の粒子は、比較的短時間で地表に戻る。不溶解性物質と溶解性物質に分かれる。

8. pH (水素イオン濃度)

溶液中の水素イオンの濃度をいう。pH=7 で中性、pH<7 で酸性、pH>7 でアルカリ性を示す。

9. SS(浮遊粒子状物質)

水中に浮遊している物質のこと。測定方法は一定量の水を濾紙でこし、乾燥してその重量を測る。数値 (mg/L) が大きいほど濁りの度合いが大きいことを示す。

10. 濁度

水の濁りの程度を表すもの。比較用の標準液を使って肉眼により求める方法と光の透過率や散乱の度合いを計測して求める方法がある。

11. BOD(生物化学的酸素要求量)

Biochemical Oxygen Demand の略。溶存酸素の存在下で、水中の有機物質などが生物化学的に変化・分解される際に消費される酸素量のこと。数値が大きくなるほど汚濁していることを示す。河川の水質汚濁の一般指標として用いられる。これは、BOD が自然界での酸素要求量が大きい有機物質の指標となる点で汚濁の状況を明確に表していると考えられることによる。

12. COD(化学的酸素要求量)

Chemical Oxygen Demand の略。水中の有機物質などが過マンガン酸カリウムによって化学的に酸化・分解される際に消費される酸素量のこと。数値が大きくなるほど汚濁していることを示す。湖沼や海域の水質汚濁の一般指標として用いられる。これは、湖沼においては

プランクトン等の呼吸作用の影響を受け、海域では塩分の影響を受けることから、BOD を測定することが難しく、むしろ、COD のほうが汚濁の状況を明確に表していると考えられることによる。

13. TN(全窒素)

無機態窒素と有機態窒素の合計量のこと。有機態窒素は生物体の構成要素のタンパク質に主として含まれるものであり、生物体自身又は排泄物中に含まれる。水の富栄養化の程度を表す指標の一つである。

14. TP(全リン)

全リンは有機体磷（水質の健康項目でいうところの有機磷ではなく、有機態の磷の総量を指す。）と無機磷の合計量のこと。窒素と同様に、有機化することにより生物体として水と異なる挙動を示すこととなる。水の富栄養化の程度を表す指標の一つである。

15. DO(溶存酸素)

水中に溶けている酸素を示す。溶存酸素量は水温、気圧、塩分等に左右され、汚染度の高い水中では、消費される酸素の量が多いため少なくなる。きれいな水ほど酸素は多く含まれ、水温が急激に上昇したり、藻類が著しく繁殖するときには過飽和となる。これが不足すると、魚介類の生存を脅かすほか、水が嫌気性となって硫化水素やメタン等が発生し、悪臭の原因となる。

16. COD_{sed}

底質中の有機物含量の指標の一つである。酸化剤で化学的に酸化したときに消費される酸素量を表す。数値が大きいほど底質中の有機物質の量が多いことを示す。

17. 強熱減量

物質中の揮発性分のおおよその量をみるために強熱操作(600±25℃、30分間)を行ったときの強熱残留物質量と強熱操作前の重量との比である。強熱減量は、強熱操作によって揮発・分解・酸化して失われる物質、主に揮発性無機物及び有機物質の指標として用いられる。

18. シアン化合物

硫黄鉱床などから産出される。光電池、整流器、複写機感光体などの電気材料、有機合成化学の触媒、色ガラス、顔料など、各種部門に広く用途がある。金属セレンは毒性は少ないが、化合物には猛毒のものが多く、粘膜に刺激を与え、胃腸障害、肺炎などの症状を起し、全身けいれんから死に至ることがある。セレンを含有する工場排水などによる水源の汚染を考慮して、平成5年(1993)12月1日から水質基準に追加された。

19. アルキル水銀

アルキル水銀は有機水銀の一つであり、神経を侵す。「水俣病」の原因物質である。食物連鎖により濃縮されるので危険なものである。通常の浄化処理では除去分解は困難である。主な発生源は、化学工場、乾電池製造業などである。基準値は、「検出されないこと」と定められている。

20. ポリ塩化ビフェニル

日本では昭和29年から生産され、耐熱性、電気絶縁性に優れた化学物質としてトランス油、コンデンサーなどの電気絶縁油、熱媒体、ノーカーボン複写紙などに用いられた。熱媒体PCBが食用油に混入して皮膚障害、肝障害を起こした油症事件が発生(昭和43年)したことから、昭和47年に使用・生産とも禁止された。難分解性で、水生生物体内での濃縮性が高いことから、環境基準(水質)、排水基準、廃棄物法、化審法(化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律)のいずれにおいても最も厳しい規制が課されている。

21. ホウ素

黒色のかたい固体で、通常ほう砂やほう酸の形で使用されている。主な用途としては、金属精錬時の脱酸剤、中性子吸収剤、防腐消毒剤、ガラス、陶磁器、皮なめし等広く使用されている。ホウ素による中毒症状は、胃腸障害、皮膚紅疹、抑うつ病を伴う中枢神経症等が一般にみられる。平成11年2月に、要監視項目から健康項目へ移行された。基準値は、「1mg/L以下」と定められている。海中には、「4.5mg/L程度」含まれている。

22. フッ素

水中のフッ素は、主として地質や工場排水の混入などに起因する。自然界に広く分布しているホタル石はフッ化カリウムが主成分であるため、日本でも特に温泉地帯の地下水や河川水に多く含まれることがある。

23. 六価クロム

6価の形で存在しているクロムのこと。水に溶けてクロム酸および重クロム酸を生成する。メッキ廃水に多量に含まれる。6価クロム塩を多量に摂取した場合、嘔吐、下痢、尿毒症などを引き起こす。致死量は成人の場合 K_2CrO_7 で0.1~1gである。

24. ヒ素

自然界では銅、鉄、水銀、鉛、ニッケルなどの鉱物と共存し自然水中に溶出するほか、鉱山排水や工場排水、ヒ酸石灰やヒ酸鉛などの農薬の混入によっても水中に含まれることがある。可溶性無機ヒ素化合物を摂取すると急速に吸収され、肝臓、腎臓、消化管などに強く作用する。

25. セレン

硫黄鉱床などから産出される。光電池、整流器、複写機感光体などの電気材料、有機合成化学の触媒、色ガラス、顔料など、各種部門に広く用途がある。金属セレンは毒性は少ないが、化合物には猛毒のものが多い。粘膜に刺激を与え、胃腸障害、肺炎などの症状を起し、全身けいれんから死に至ることがある。セレンを含有する工場排水などによる水源の汚染を考慮して、平成5年(1993)12月1日から水質基準に追加された。

26. カドミウム

自然界にごく微量であるが亜鉛とともに広く分布しており、地表水、地下水中に亜鉛含量の1%以下の割合で存在しているといわれる。富山県の神通川流域に多発したイタイイタイ病は、鉱山排水中のカドミウムが主な原因とされ、昭和43年(1968)5月8日に公害病に認定された。慢性中毒では肺気腫、腎障害、骨変化、タンパク尿の症状がみられる。カドミウムの用途は充電式電池、露出計、ビニル安定剤のステアリン酸カドミウムなどと広い。

27. 水銀

常温で唯一液体の金属元素である。人体に取り込まれると、神経系を冒し、手足のふるえを起したり、言語障害、食欲不振、視力・聴力の減退をもたらす。

28. 鉛

軟らかく加工しやすい金属なので、昔から水道管として使用されてきた。近年は水道メータの前後など一部に限られている。かつては鉛の表面に酸化被膜ができ、鉛は溶けにくいといわれたが、最近その溶出が問題視され、水道事業体ではステンレス管などに切り替える傾向にある。鉛は神経系の障害や、貧血、頭痛、食欲不振、鉛疝痛などの中毒症状を呈することが知られている。

29. シマジン

トリアジン系の除草剤で水和剤、粉剤がある。水稻畑苗代、ジャガイモなどの栽培初期(播種後、植付け後)に、雑草発生を防ぐために散布されるほか、ゴルフ場の芝生にも使用される。土壌中の移行性は小さいが、水はけのよいところでは河川水や地下水を汚染するため、公共水域でのシマジンの検出頻度は高い。ゴルフ場使用農薬に係る暫定水質目標(1990)が定められたが、その後水質基準に加えられた。

30. チラウム

土壌処理用のジチオカーバメート系殺菌剤で、水和剤、粉剤がある。リンゴ畑での黒星病、黒点病などの病害の防除に使われる。また、トマト、キュウリ、その他の作物の病害予防を目的とした播種前の種子消毒に用いられる。ゴルフ場をはじめとする芝生にも葉枯病、ブラウンパッチの防除を目的に使用されるため、ゴルフ場使用農薬に係る暫定水質目標(1990)で

も同じ基準値が定められたが、その後水質基準に加えられた。

31. チオベンカルブ

イネに対する葉害の少ないチオカーバメート系の除草剤で、水田のノビエなどの雑草に効果がある。田植え直後の湛水した状態で本剤を散布する。このため、田植時期には河川水から検出されることが多い。国内のメーカーが開発したため世界的な規制基準はなく、国内でも残留基準および飲料水の基準が定められていなかったが、平成5年(1993)12月1日より水質基準となった。

32. 繊毛虫類

原生生物界の一門。生活史の少なくとも一時期に繊毛又は繊毛器官を備え、大核と小核という形態的にも機能的にも異なる2種類の核を同一細胞内にもついわゆる二核性を示す。

33. 線虫類

体が前後に長円筒状または細長糸状で体節的区分が全くない雌雄異体の動物である。体長は0.2~10mm位であるが、一般的には0.5~1.5mmである。

34. 珪藻類

珪藻類は、2個の硬い珪酸の被殻から成る単細胞の藻類である。湖沼、河川、高層、湿原、鉱泉、温泉、汽水域、海洋に広く分布し、浮遊したり、付着して生活し、単独、あるいは様々な形態の群体を形成する。珪藻類は、生育環境によって種類が変化することが多く、このため古くから汚濁や栄養段階を示す指標生物として注目され、生物学的水質判定のための指標種や、判定方法が確立されている。

35. 群落

自然にできた植物の集団をいう。普通は多くの種類が集まり、互いに関係を保ちながら生活している。

36. 河畔林

河川の水際や河川沿いに存在する樹林をいう。一般に平野部の蛇行河川に沿った樹林帯を河畔林とよび、山間部の溪流沿いの樹林帯を溪畔林という。

37. 上位性

生態系を形成する生物群集において栄養段階の上位に位置する種を対象とする。該当する種は相対的に栄養段階の上位の種で、生態系のかく乱や環境変化などの影響を受けやすい種が対象となる。

38. 典型性

対象地域の生態系の中で生物間の相互作用や生態系の機能に重要な役割を担うような種・群集(例えば、植物では現存量や占有面積の大きい種、動物では個体数が多い種や個体重が大きい種、代表的なギルド※に属する種など)、生物群集の多様性を特徴づける種や生態遷移を特徴づける種などが対象となる。また、環境の段階的構造にも着目し、選定する。

※ギルド:同一の栄養段階に属し、ある共通の資源に依存して生活している複数の種または個体群。

39. 特殊性

小規模な湿地、洞窟、噴気口の周辺、石灰岩地域などの特殊な環境や、砂泥底海域に孤立した岩礁や貝殻礁などの対象地域において、占有面積が比較的小規模で周囲にはみられない環境に注目し、そこに生息する種・群集を選定する。該当する種・群集としては、特殊な環境要素や特異な場の存在に生息が強く規定される種・群集があげられる。

40. 移動性

複数の環境を移動し生息する種・群集を選定する。

41. デトリタス

生物の遺骸、破片、排泄物及びそれらの分解産物のこと。

42. 環境保全措置

調査、予測及び評価を行なう過程において事業者が環境影響を回避または低減するために検討する環境保全対策のこと。必要に応じて、損なわれる環境の有する価値を代償することや、当該環境影響に係る環境要素に関して国、県又は関係する市町村が実施する環境の保全に関する施策によって示されている基準又は目標の達成に努めることを目的とする。

43. モニタリング

事業の実施中あるいは実施後における環境変化を監視すること。

44. フォトモンタージュ

主要な眺望地点から撮影した写真に、対象事業の完成予想図を合成して景観の変化を予測する方法。合成には、コンピュータグラフィックス手法を応用することもできる。最も一般的に用いられている手法で、再現性は比較的高く適用範囲も広い。

■ ダム撤去に係る環境変化の予測

1 予測及び評価の実施に当たっての前提条件等

(1) 予測の対象時期

- ① ダム撤去工事中
- ② ダム撤去後

(2) 予測手法

- ① 定量的な予測
- ② 環境現況調査結果や事例の引用等に基づく予測

(3) 予測地点

- ① 代表的な地点
- ② 特に環境の変化が起こるおそれがある地点
- ③ 保全対象への影響を把握できる地点

(4) 工事中の影響を予測するためのダム撤去手順

- ① 「右岸先行スリット案（1～4段階）」の工事計画に基づき予測を行う。

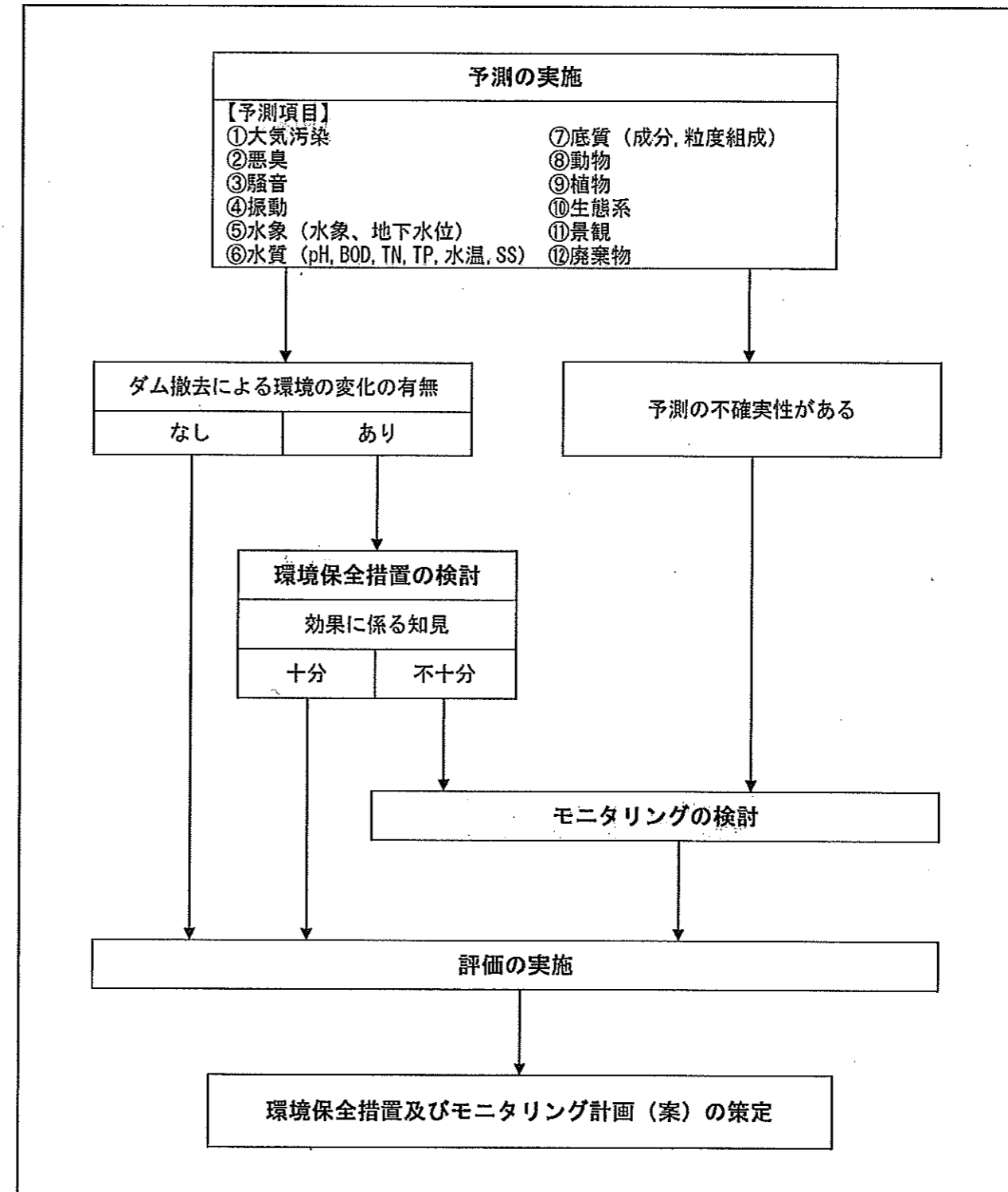


図1 予測及び評価の検討フロー

1 「大気汚染」(粉じん)

【予測条件等】

○予測時期

予測対象時期は、降下ばいじんの発生が最大となる工事開始後8～9ヶ月目の仮設工とした。
(主な工事は、路体・路床盛土、掘削・積込)

○予測地点

荒瀬ダムに最も近接した集落内に位置する配慮すべき施設である「地域福祉センター」及び建設機械の稼働位置に近接する「荒瀬集落」とした。

○予測手法

拡散計算により定量的に予測した。
予測にあたっては、主に以下の調査結果等を用いた。

- ・地域福祉センターにおける風向・風速の現況調査結果(図2、表1参照)
- ・工事計画の整理(表2参照)

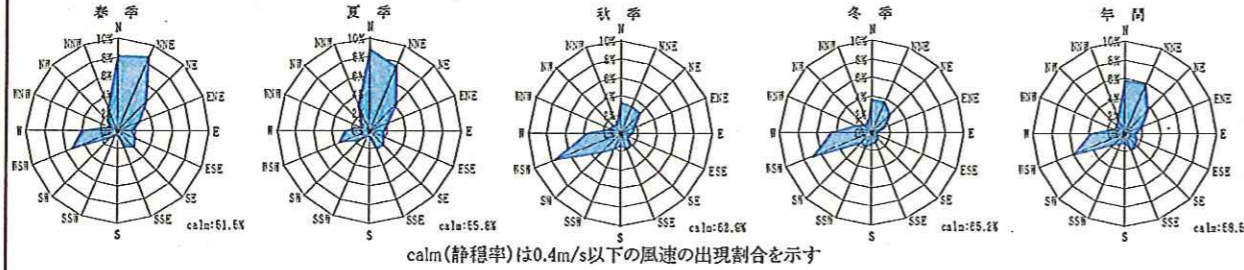


図2 地域福祉センターにおける風向の現況調査結果

表1 地域福祉センターにおける風速の現況調査結果

時期	風向															平均	
	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW		NNW
春季(3,4,5月)	1.0	1.2	1.0	1.1	0.9	1.1	1.0	0.9	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6	0.8	0.8	0.9	0.9
夏季(6,7,8月)	1.0	1.1	0.9	1.0	0.9	0.9	1.1	1.1	1.0	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6	0.8	0.8	0.8
秋季(9,10,11月)	1.0	1.0	0.9	0.8	0.9	1.7	1.5	0.9	0.8	0.7	0.7	0.6	0.6	0.8	0.8	0.9	0.9
冬季(12,1,2月)	0.9	1.0	1.2	0.9	0.7	0.9	0.8	0.9	0.8	0.8	0.7	0.6	0.6	0.7	0.7	0.8	0.8
年間	1.0	1.1	1.0	1.0	0.9	1.1	1.1	1.0	0.8	0.7	0.7	0.6	0.6	0.7	0.8	0.9	0.9

表2 予測対象時期における月別工事日数

ユニット	平成22年度						
	秋季			冬季		春季	
	9月 6ヶ月 目	10月 7ヶ月 目	11月 8ヶ月 目	12月 9ヶ月 目	1月 10ヶ月 目	2月 11ヶ月 目	3月 12ヶ月 目
路体・路床盛土			19	19			
掘削・積込			19	19			

【予測及び評価結果】

○予測結果

地域福祉センターにおける降下ばいじんの寄与量は、秋季に0.08 t/km²/月、冬季に0.06 t/km²/月と予測される。
荒瀬集落における降下ばいじんの寄与量は、秋季に5.59 t/km²/月、冬季に6.66 t/km²/月と予測される。

○評価結果

地域福祉センター及び荒瀬集落における建設機械の稼働による降下ばいじんの寄与分は、「面整備事業環境影響評価マニュアル」(平成11年 建設省都市局監修)の参考値(10 t/km²/月)を下回るため、ダム撤去による粉じんの影響は回避されていると評価する。

表3 降下ばいじんの寄与量の予測結果

	単位: t/km ² /月			
	春季	夏季	秋季	冬季
地域福祉センター	—	—	0.08	0.06
荒瀬集落	—	—	5.59	6.66

※暫定的な施工計画によるものである。

【環境保全措置の必要性】

予測結果から、環境保全措置の必要はないと考えられる。

【モニタリングの必要性】

予測結果から、モニタリングの必要はないと考えられる。

【その他の項目】

工事中の対策として散水等を行い、粉じん発生の低減に努める。

【予測地点位置図】

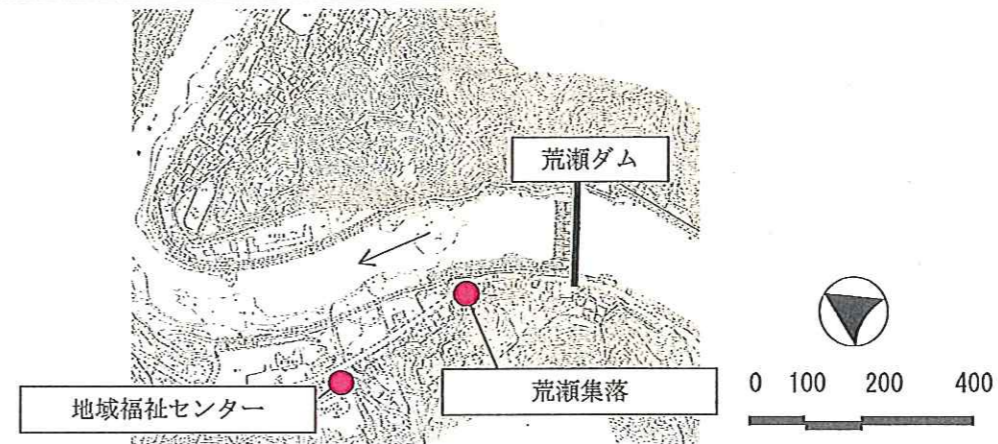


図3 大気汚染(粉じん)予測地点位置図

2 「悪臭」

【予測条件等】

○予測時期

予測対象時期は、荒瀬ダムの水位が低下し河床が露出する工事中と、荒瀬ダム湛水区間が消失するダム撤去後とした。

○予測地点

シルトが多く堆積している「百済来川合流点付近」とした。

○予測手法

悪臭の現況調査結果及び施工計画などをもとに予測した。

予測にあたっては、主に以下の調査結果を用いた。

- ・悪臭の現況調査結果（表4、表5参照）

表4 悪臭の現況調査結果（分析結果）

調査項目	単位	調査実施日		規制基準※
		平成17年8月25日11:45	平成17年2月23日11:45	
硫化水素	ppm	定量下限値(0.002)未満	定量下限値(0.002)未満	0.02
臭気指数	—	定量下限値(10)未満	定量下限値(10)未満	10
風速	m/s	0.5	0.5	—
気温	℃	32.5	15.8	
湿度	%	59	54	
天気	—	晴れ	晴れ	

※・硫化水素の規制基準は「悪臭防止法に基づく規制地域の指定及び規制基準」の設定における規制基準値を示す。

・臭気指数の規制基準は「悪臭防止法に基づく規制地域の指定及び規制基準」の設定における規制基準値を示す。

・臭気強度の規制基準は2.5であり、それに対応する臭気指数は10～15であることから、臭気指数の規制基準は10とした。

表5 悪臭の現況調査結果（踏査結果）

時期	調査日	気象状況	悪臭の状況	備考
夏季	平成16年 8月25日	晴れ (気温32.5℃)	発生していない	7月7日～8月18日にかけて7回踏査したが、悪臭の発生は確認されなかった。
冬季	平成17年 2月23日	晴れ (気温15.8℃)	発生していない	荒瀬ダム水位低下時

【予測及び評価結果】

○予測結果

現況調査結果から、冬季の荒瀬ダム水位低下時には悪臭の発生は確認されなかった。また、ダム内に堆積したシルトはダム撤去工事着手前までの冬季において除去する計画であり、除去工事中及びダム撤去後に悪臭が発生する可能性は低いと予測される。

○評価結果

ダム撤去工事中及び撤去後に悪臭が発生する可能性は低いため、影響は回避されていると評価する。

【環境保全措置の必要性】

予測結果から、環境保全措置の必要はないと考えられる。

【モニタリングの必要性】

予測結果から、モニタリングの必要はないと考えられる。

【その他の項目】

ダム撤去工事着手前までに、ダム内に堆積したシルトは可能な限り除去する。

【予測地点位置図】

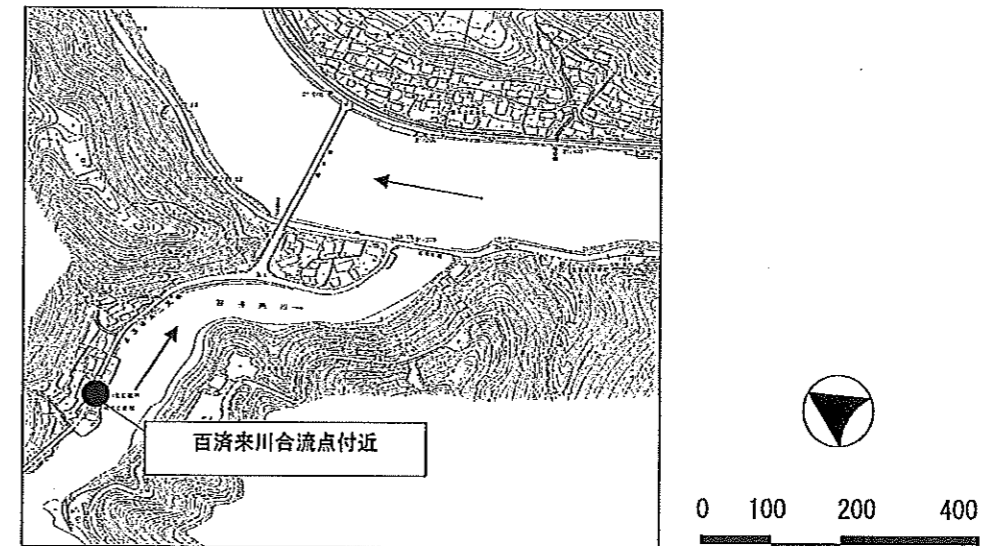


図4 悪臭予測地点位置図

3(1) 騒音 (建設機械の稼動による騒音)

【予測条件等】

○予測時期

予測対象時期は、建設機械の稼動が最大となる工事開始後7～8ヶ月目の仮設工とした。
(主な工事は、路体・路床盛土、掘削・積込)

○予測地点

荒瀬ダムに最も近接した集落内に位置する配慮すべき施設である「地域福祉センター」及び建設機械の稼動位置に近接する「荒瀬集落」とした。

○予測手法

音の伝搬理論に基づく予測式により定量的に予測した。
予測にあたっては、主に以下の調査結果等を用いた。

- ・地域福祉センターにおける騒音の現況調査結果 (表6、図5参照)
- ・工事計画の整理 (図6)

表6 一般環境騒音の現況調査結果

区分		単位: dB(A)	
地点名	地域の区分	等価騒音レベル (L _{Aeq})	環境基準※
地域福祉センター	道路から離れた地域 (B類型)	42.5	55

※: 騒音に係る環境基準 (B類型: 主として住居の用に供される地域) を示す。

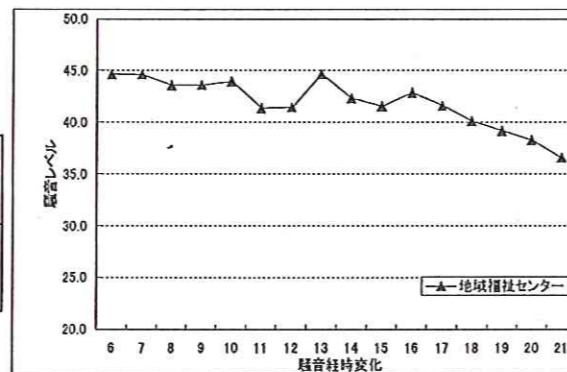


図5 調査地点別騒音経時変化

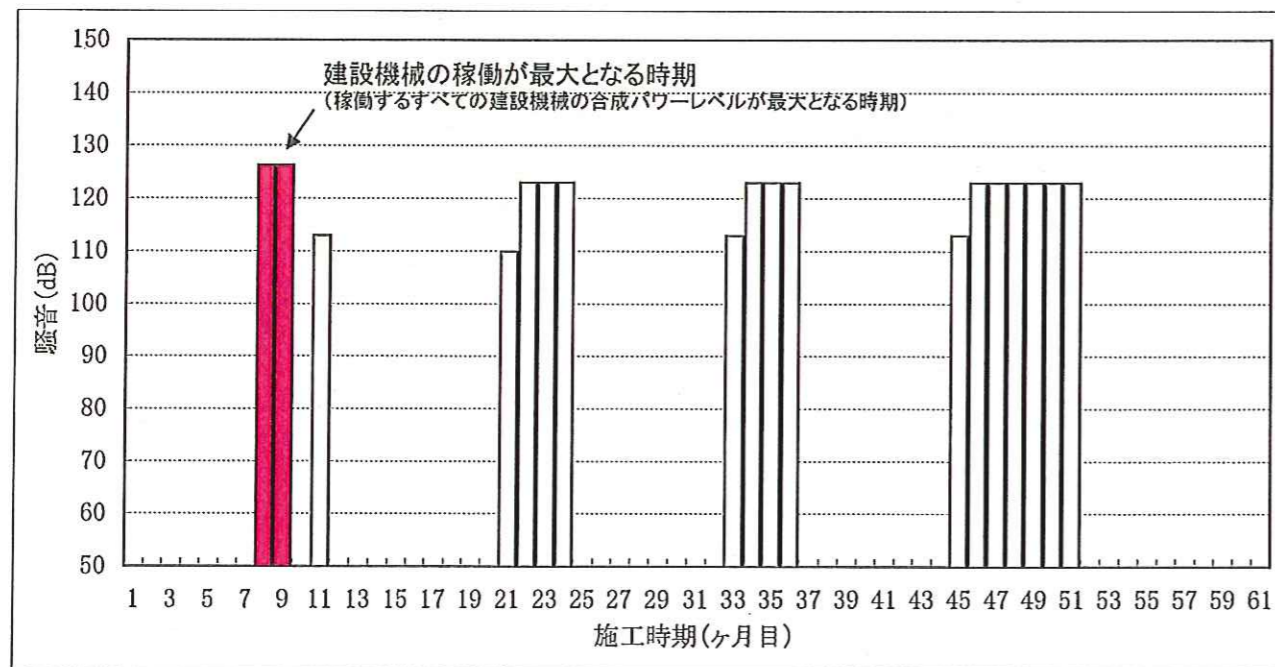


図6 建設機械の稼動による騒音の合成値 (パワーレベル)

【予測及び評価結果】

○予測結果

騒音レベルが最大となる時期の地域福祉センターの騒音レベルは54.1 dB (A)であり、荒瀬集落では77.6 dB (A)と予測される。また、これらの予測結果は、「騒音規制法」における特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準値 (85 dB (A)) を下回る。

○評価結果

建設機械の稼動による騒音は基準値を下回ることから、影響は回避されていると評価する。

表7 予測結果

予測地点	将来 (昼間)	規制基準※
	地域福祉センター	54.1
荒瀬集落	77.6	

※: 特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準値を示す。

【環境保全措置の概要】

予測結果から、環境保全措置の必要はないと考えられる。

【モニタリングの概要】

予測結果から、モニタリングの必要はないと考えられる。

【その他の項目】

工事中の対策として、低騒音型建設機械を採用する等、騒音の発生防止・低減に努める。

【予測地点位置図】

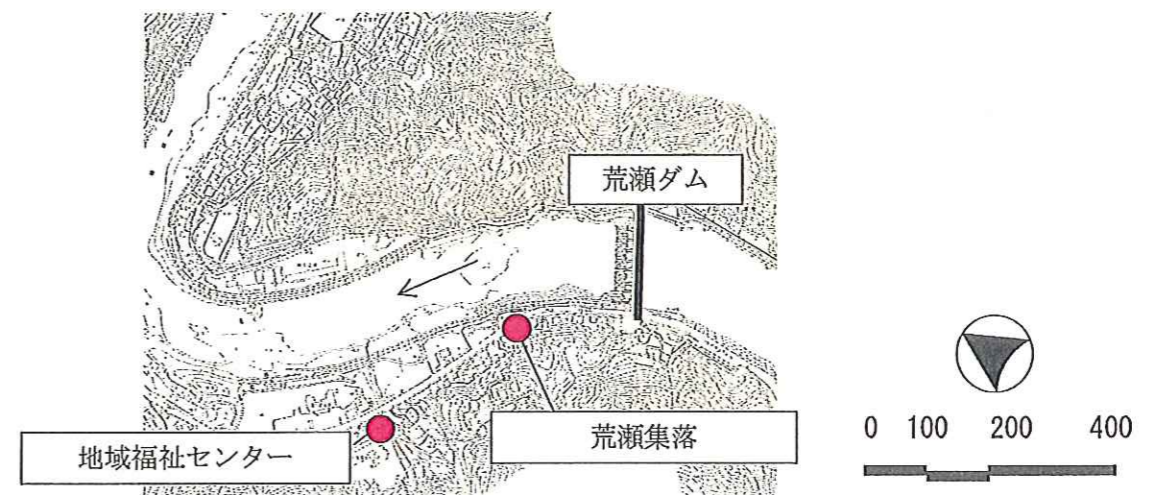


図7 建設機械の稼動による騒音予測地点位置図

3(2) 騒音 (工用車両の走行)

【予測条件等】

○予測時期

予測対象時期は、工用車両が走行する時期とした。

○予測地点

荒瀬ダムに最も近接する「荒瀬集落」とした。

○予測手法

音の伝搬理論に基づく予測式により定量的に予測した。
予測にあたっては、主に以下の調査結果等を用いた。

- ・道の駅坂本における騒音の現況調査結果 (表8、図8参照)
- ・工事計画の整理 (表9)

表8 道路交通騒音の現況調査結果

区分		等価騒音レベル (L_{Aeq})	環境基準*
地点名	地域の区分		
道の駅坂本	幹線交通を担う地域	66.0	70

※：騒音に係る環境基準 (幹線交通を担う地域) を示す。

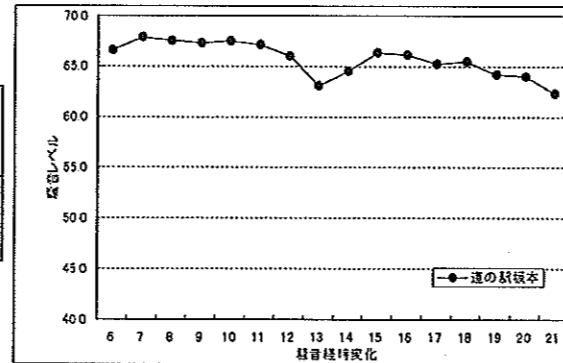


図8 調査地点別騒音経時変化

表9 予測対象時期における将来交通量

No.	測定時刻	上り					下り				
		現況交通量		工用車両交通量	予測時期の交通量		現況交通量		工用車両交通量	予測時期の交通量	
		大型 I	小型		大型 I	小型	大型 I	小型		大型 I	小型
1	6:00~7:00	19	92		19	92	32	30		32	30
2	7:00~8:00	33	229		33	229	52	190		52	190
3	8:00~9:00	46	160	4	50	160	47	117	4	51	117
4	9:00~10:00	55	91	4	59	91	55	123	4	59	123
5	10:00~11:00	71	86	4	75	86	47	115	4	51	115
6	11:00~12:00	61	104	4	65	104	46	92	4	50	92
7	12:00~13:00	57	87		57	87	25	79		25	79
8	13:00~14:00	85	86	4	89	86	33	99	4	37	99
9	14:00~15:00	68	118	4	72	118	35	84	4	39	84
10	15:00~16:00	58	113	4	62	113	33	111	4	37	111
11	16:00~17:00	70	129	4	74	129	31	87	4	35	87
12	17:00~18:00	38	177		38	177	23	185		23	185
13	18:00~19:00	39	119		39	119	22	124		22	124
14	19:00~20:00	21	87		21	87	8	91		8	91
15	20:00~21:00	20	57		20	57	13	79		13	79
16	21:00~22:00	15	33		15	33	11	40		11	40

【予測及び評価結果】

○予測結果

工用車両が走行する時期の荒瀬集落の騒音レベルは、67.0 dB (A) と予測され、環境基準 (70 dB (A)) を下回る。

○評価結果

工用車両の走行による騒音は環境基準 (70 dB (A)) を下回ると予測されることから、影響は回避されていると評価する。

表10 予測結果

予測地点	単位: dB(A)	
	将来 (昼間)	環境基準*
荒瀬集落	67.0	70

※：騒音に係る環境基準 (幹線交通を担う地域) を示す。

【環境保全措置の概要】

予測結果から、環境保全措置の必要はないと考えられる。

【モニタリングの概要】

予測結果から、モニタリングの必要はないと考えられる。

【予測地点位置図】

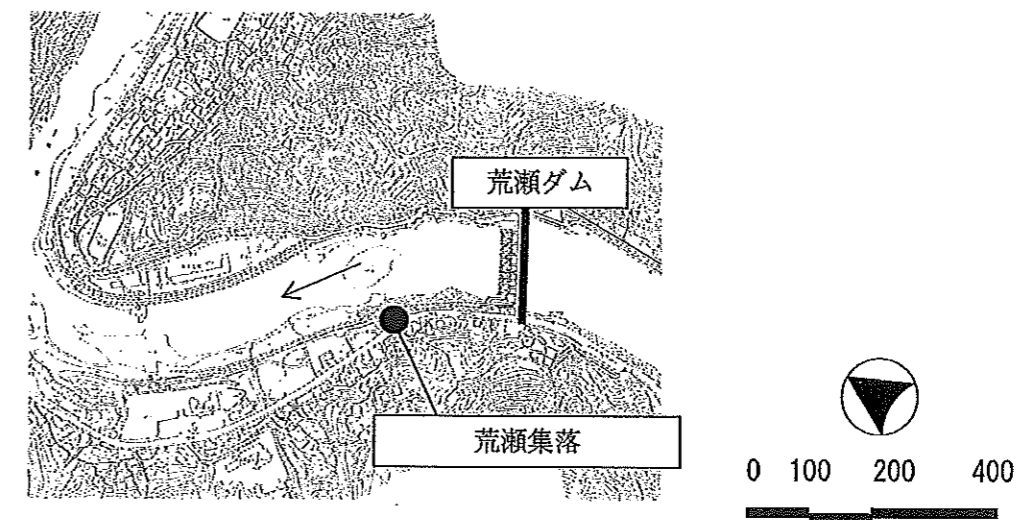


図9 工用車両の走行による騒音予測地点位置図

3(3) 騒音 (低周波音)

【予測条件等】

○予測時期

予測対象時期は、ダム撤去後とした。

○予測地点

荒瀬ダムに近接する「荒瀬集落」とした。

○予測手法

現況調査結果などをもとに予測した。
予測にあたっては、主に以下の調査結果等を用いた。

- ・低周波音圧レベルの現況調査結果 (表11、表12)

表11 低周波音圧レベル (平坦特性) の現況調査結果

周波数 (Hz)	測定時間					
	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00
25	33.6	34.5	34.8	30.7	27.0	31.2
31.5	29.2	34.1	32.9	29.5	34.2	24.3
40	35.4	35.6	33.4	30.5	31.7	35.3
50	47.3	41.9	40.3	32.5	35.5	32.4
63	54.5	46.2	43.1	37.8	40.2	40.4
80	45.0	44.4	41.0	38.2	39.6	43.5
100	46.5	41.3	39.2	38.1	40.3	41.6
AP値	65.8	65.7	65.5	64.5	65.5	65.1
荒瀬ダム放流量 (m ³ /s)	1,290	1,278	1,112	1,091	1,090	990

※調査は、荒瀬ダムからの放流量が990~1,290m³/sの時に実施した。
AP値：オールパス値

表12 低周波音圧レベル (G特性) の現況調査結果

周波数 (Hz)	音圧レベル (dB)G特性					
	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00
25	37.3	38.2	38.5	34.4	30.7	34.9
31.5	25.2	30.1	28.9	25.5	30.2	20.3
40	23.4	23.6	21.4	18.5	19.7	23.3
50	27.3	21.9	20.3	12.5	15.5	12.4
63	26.5	18.2	15.1	9.8	12.2	12.4
80	9	8.4	5	2.2	3.6	7.5
100	-	-	-	-	-	-

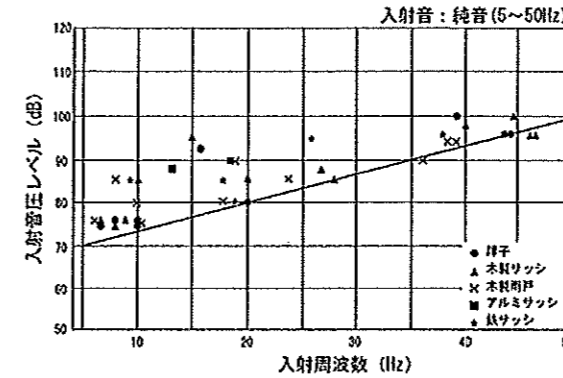
【予測及び評価結果】

○予測結果

- ・既存資料※1によると、一般環境中に存在する低周波音圧レベルは、市街地で約55~90dB、工場周辺で約70~100dB、道路で約70~90dBであり、これらの低周波音では人体に及ぼす影響を証明し得るデータは得られなかった」とされている。本調査結果の64.5~65.8dBは市街地の値に含まれる。
- ・G特性については、最大でも38.5dBであり、既存資料※2に記載されている感覚閾値 (人が低周波音を感じ始める値) である「G特性100dB」を大きく下回った。

【予測及び評価結果】

- ・建具ががたつきはじめる音圧レベルは図10に示すとおりであり、本調査結果では建具のがたつきは起こらないと考えられる。これらのことから、現況調査で対象にした流量においては、低周波音による影響はほとんどないと考えられる。また、ダム撤去後はダムによる落差がなくなるため、荒瀬ダム地点における発生音はなくなると予測される。



出典：「低周波音の測定方法に関するマニュアル (官公庁公害専門資料第36巻3号)」 (公害研究対策センター、2001)

図10 低周波音により建具ががたつきはじめる値

○評価結果

ダム撤去によって放流による発生音がなくなると予測されることから、影響は回避されていると評価する。

※1：「低周波空気振動調査報告書」 (環境庁大気保全局、1984)

※2：「低周波音の測定方法に関するマニュアル」 (環境庁大気保全局、2000)

【環境保全措置の概要】

予測結果から、環境保全措置の必要はないと考えられる。

【モニタリングの概要】

予測結果から、モニタリングの必要はないと考えられる。

【その他資料等】

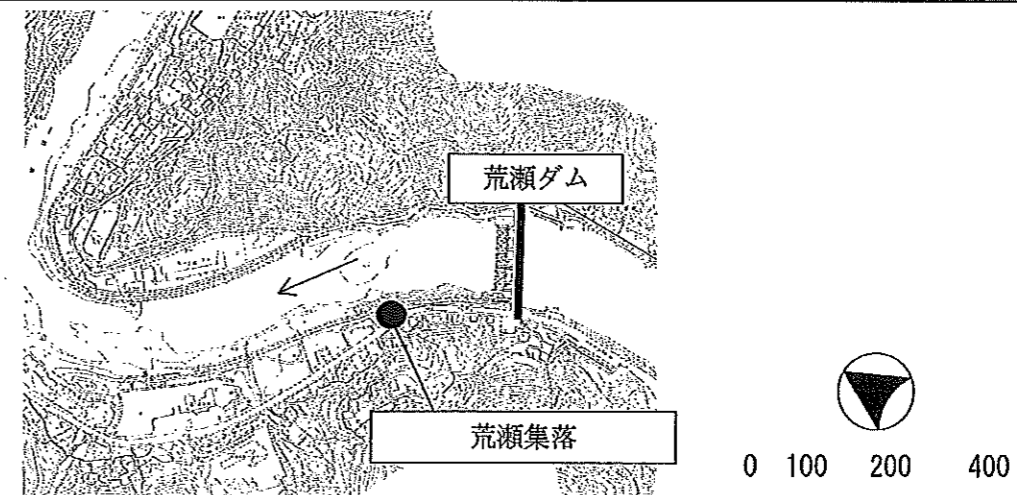


図11 低周波音予測地点位置図

4 (1) 「振動」 (建設機械の稼働による振動)

【予測条件等】

○予測時期

予測対象時期は、建設機械の稼働が最大となる工事開始後7～10ヶ月目の仮設工とした。
(主な工事は、路体・路床盛土、掘削・積込、鋼製締切り、下流仮締切り)

○予測地点

荒瀬ダムに最も近接した集落内に位置する配慮すべき施設である「地域福祉センター」及び建設機械の稼働位置に近接する「荒瀬集落」とした。

○予測手法

振動の伝搬理論に基づく予測式により定量的に予測した。
予測にあたっては、主に以下の調査結果等を用いた。

- ・地域福祉センターにおける振動の現況調査結果 (表13、図12参照)
- ・工事計画の整理 (図13)

表13 一般環境振動の現況調査結果

区分		単位: dB	
地点名	振動レベル (L ₁₀)	規制基準*	
地域福祉センター	測定下限値 (30) 未満	60	

※: 「振動規制法」の特定工場において発生する振動の規制に関する基準の第1種区域の基準値を示す。

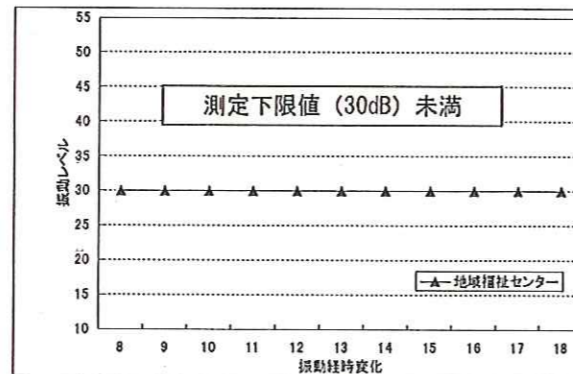


図12 調査地点別騒音経時変化

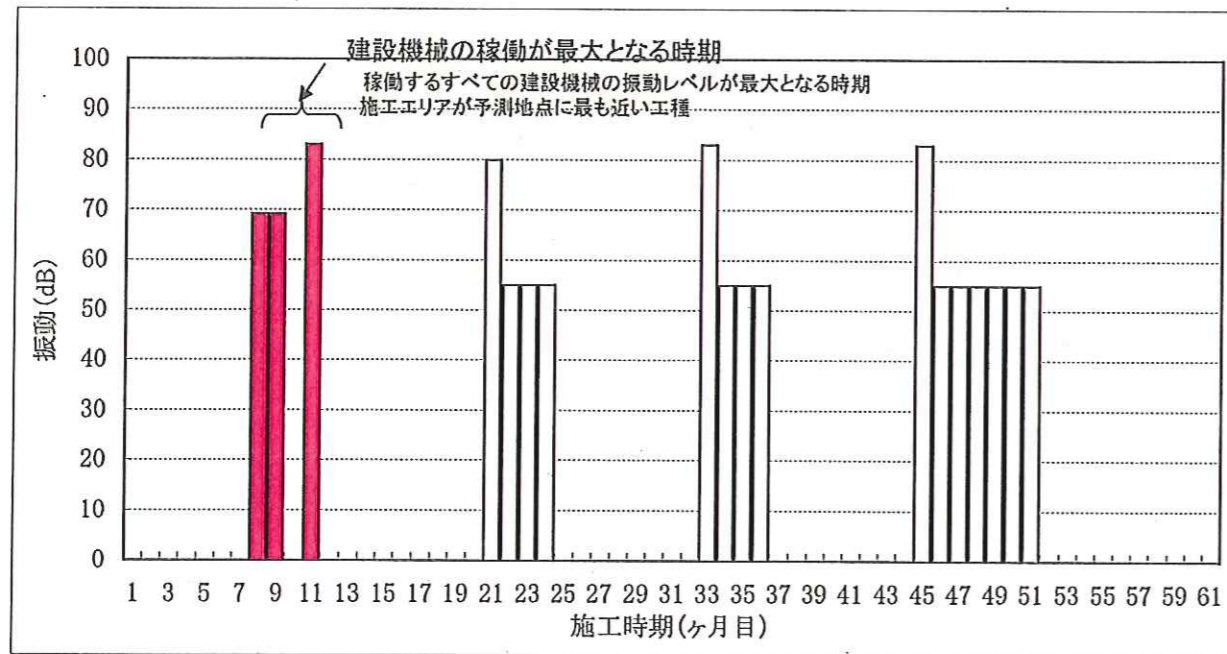


図13 建設機械の稼働による振動の合成値 (パワーレベル)

【予測及び評価結果】

○予測結果

振動レベルが最大となる時期の地域福祉センターの振動レベルは30 dB未満、荒瀬集落では44 dBと予測される。また、これらの予測結果は、「振動規制法」における特定建設作業に係る振動の規制に関する基準値 (75 dB) を下回る。

○評価結果

建設機械の稼働による振動は規制基準を下回ると予測されることから、影響は回避されていると評価する。

表14 予測結果

単位: dB

予測地点	将来 (昼間)	規制基準*
地域福祉センター	30未満	75
荒瀬集落	44.0	

※: 「振動規制法」の特定建設作業に係る振動の規制に関する基準値を示す。

【環境保全措置の必要性】

予測結果から、環境保全措置の必要はないと考えられる。

【モニタリングの概要】

予測結果から、モニタリングの必要はないと考えられる。

【その他の項目】

工事中の対策として、低振動型建設機械を採用する等、振動発生防止・低減に努める。

【予測地点位置図】

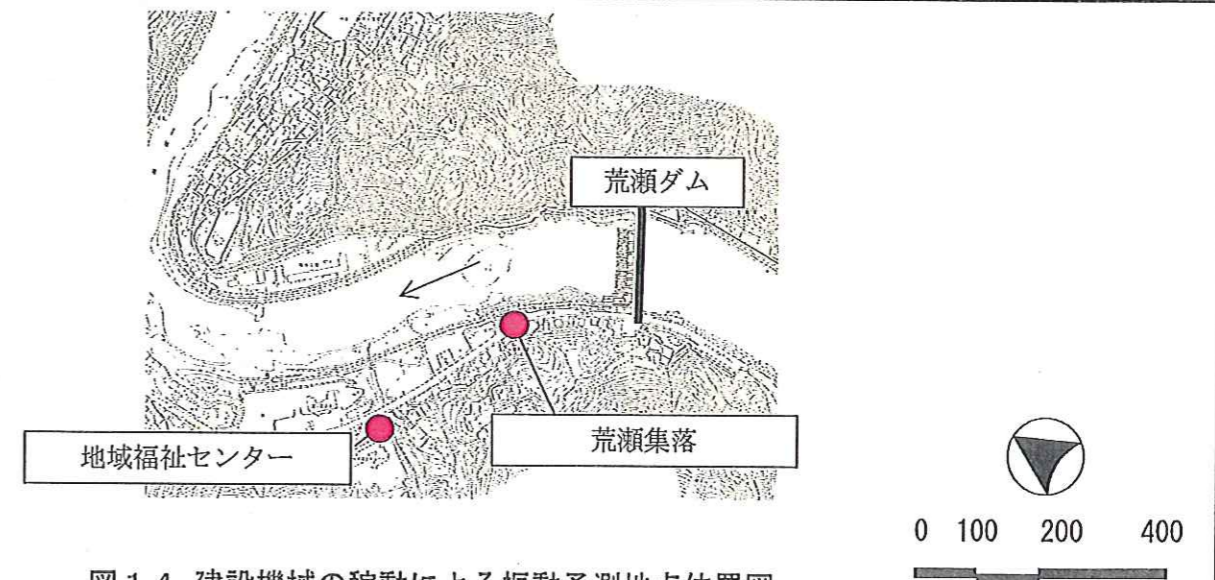


図14 建設機械の稼働による振動予測地点位置図

4 (2) 「振動」 (工事用車両の走行による振動)

【予測条件等】

○予測時期

予測対象時期は、工事用車両が走行する時期とした。

○予測地点

荒瀬ダムに最も近接した集落内の「荒瀬集落」とした。

○予測手法

振動の伝搬理論式に基づく予測式により定量的に予測した。
予測にあたっては、主に以下の調査結果等を用いた。

- ・道の駅坂本における振動の現況調査結果 (表15、図15参照)
- ・工事計画の整理 (表16)

表15 道路交通振動の現況調査結果

単位：dB

区分 地点名	振動レベル (L ₁₀)	要請限度*
道の駅坂本	44.6	65

※：「振動規制法」における道路交通振動の第1種区域の要請限度の基準値を示す。

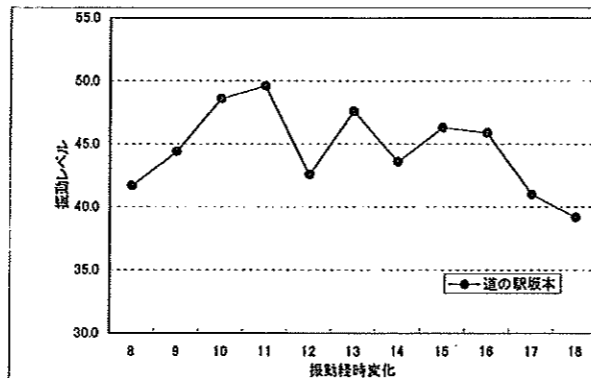


図15 調査地点別騒音経時変化

表16 予測対象時期における将来交通量

No.	測定時刻	上り					下り				
		現況交通量		工事用 車両交 通量	予測時期の 交通量		現況交通量		工事用 車両交 通量	予測時期の 交通量	
		大型 I	小型		大型 I	小型	大型 I	小型		大型 I	小型
1	6:00~7:00	19	92		19	92	32	30		32	30
2	7:00~8:00	33	229		33	229	52	190		52	190
3	8:00~9:00	46	160	4	50	160	47	117	4	51	117
4	9:00~10:00	55	91	4	59	91	55	123	4	59	123
5	10:00~11:00	71	86	4	75	86	47	115	4	51	115
6	11:00~12:00	61	104	4	65	104	46	92	4	50	92
7	12:00~13:00	57	87		57	87	25	79		25	79
8	13:00~14:00	85	86	4	89	86	33	99	4	37	99
9	14:00~15:00	68	118	4	72	118	35	84	4	39	84
10	15:00~16:00	58	113	4	62	113	33	111	4	37	111
11	16:00~17:00	70	129	4	74	129	31	87	4	35	87
12	17:00~18:00	38	177		38	177	23	185		23	185
13	18:00~19:00	39	119		39	119	22	124		22	124
14	19:00~20:00	21	87		21	87	8	91		8	91
15	20:00~21:00	20	57		20	57	13	79		13	79
16	21:00~22:00	15	33		15	33	11	40		11	40

【予測及び評価結果】

○予測結果

工事用車両が走行する時期の荒瀬集落の振動レベルは、44.7 dBと予測される。
「振動規制法施行規則」における道路交通振動の要請限度 (65 dB) を下回る。

○評価結果

工事用車両の走行による振動は要請限度を下回ると予測されることから、影響は回避されていると評価する。

表17 予測結果

単位：dB

予測地点	将来 (昼間)	要請限度*
荒瀬集落	44.7	65

※：「振動規制法」における道路交通振動の第1種区域の要請限度を示す。

【環境保全措置の必要性】

予測結果から、環境保全措置の必要はないと考えられる。

【モニタリングの概要】

予測結果から、モニタリングの必要はないと考えられる。

【予測地点位置図】

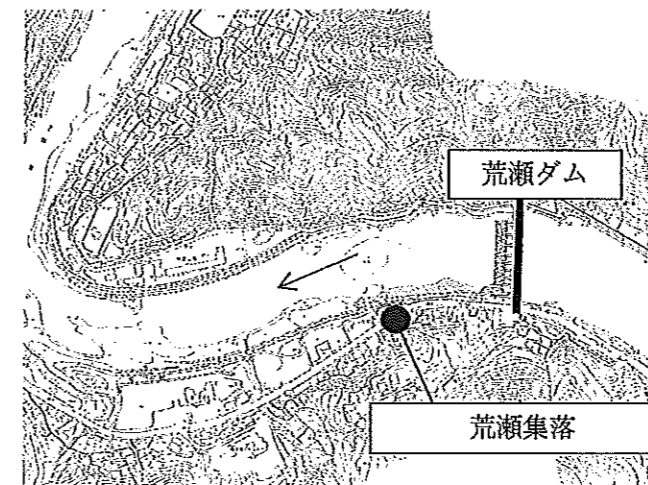


図16 工事用車両の走行による振動予測地点位置図

5 「水象」(地下水位)

【予測条件等】

○予測時期

予測対象時期は、荒瀬ダム水位が低下する工事中と、荒瀬ダム湛水区間が消失するダム撤去後とした。

○予測地点

荒瀬ダム湛水区間周辺の現在利用中の井戸とした。

○予測手法

現況調査結果及び施工計画などをもとに予測した。
予測にあたっては、主に以下の調査結果を用いた。

- ・地下水位の現況調査結果(図17)

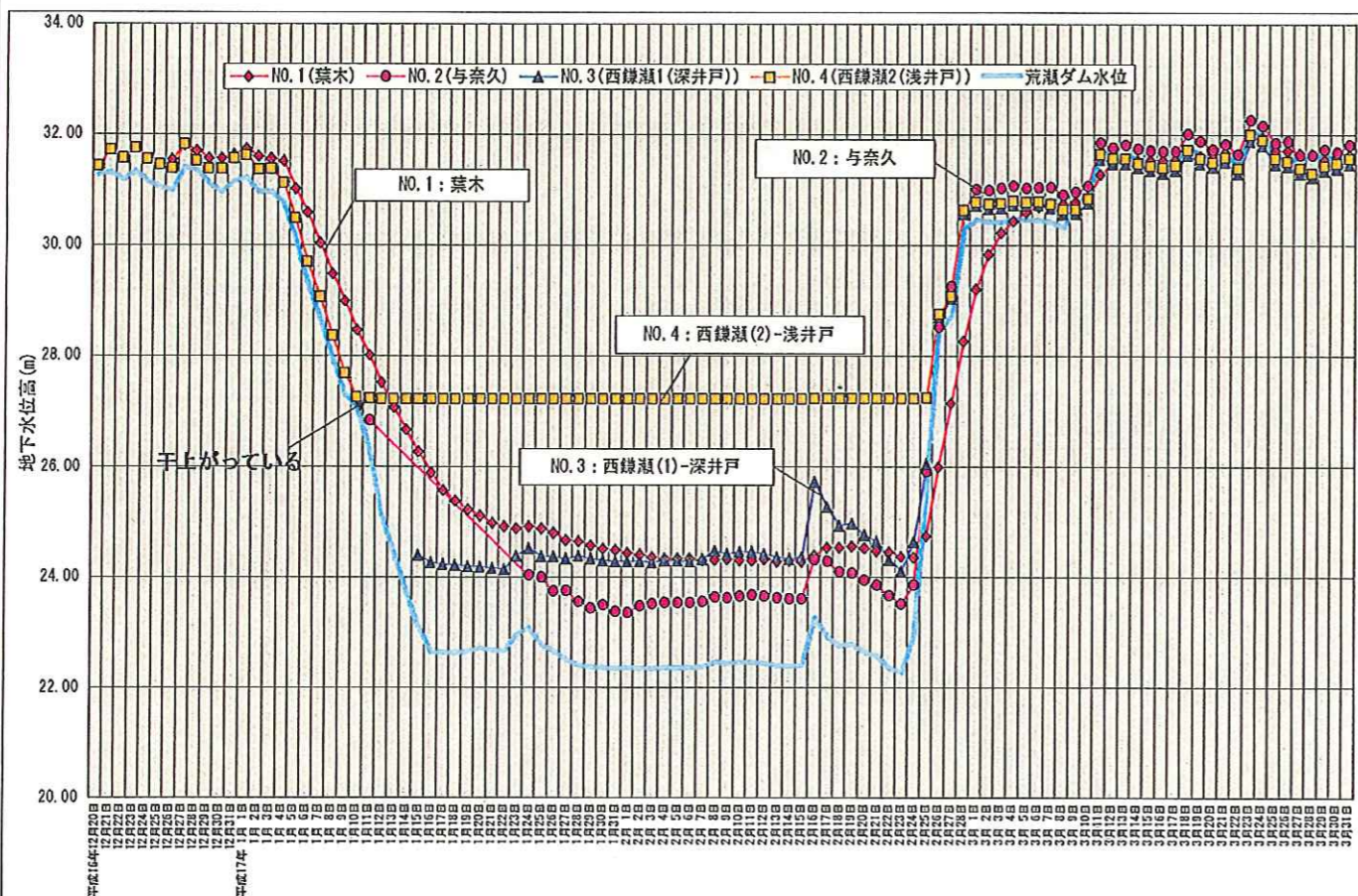


図17 荒瀬ダム周辺の井戸における水位の現況調査結果

【予測結果】

今回調査対象の井戸は、現況調査結果により荒瀬ダム水位と連動する事が判明している。このため、荒瀬ダム撤去工事中及び撤去後においては、貯水池内の水位低下に伴い井戸内の水位も低下すると予測される。

【荒瀬ダム湛水区域周辺井戸の水位低下に対する対応】

○ダム撤去前

ダム撤去前までは、ダム水位低下期間(例年1月～2月)において泥土除去工事等を実施するため、井戸の枯渇や汚濁等が見られれば、その都度給水作業等を実施する。

○ダム撤去工事中及びダム撤去後

ダム撤去工事中及びダム撤去後には、貯水池の水位が低下することに伴い井戸水位も低下し、井戸の供用に支障を来す可能性があるため、ダム撤去工事中以降の井戸の対応については、利用者や関係機関と協議しながら検討を進めることとする。

【その他資料等】

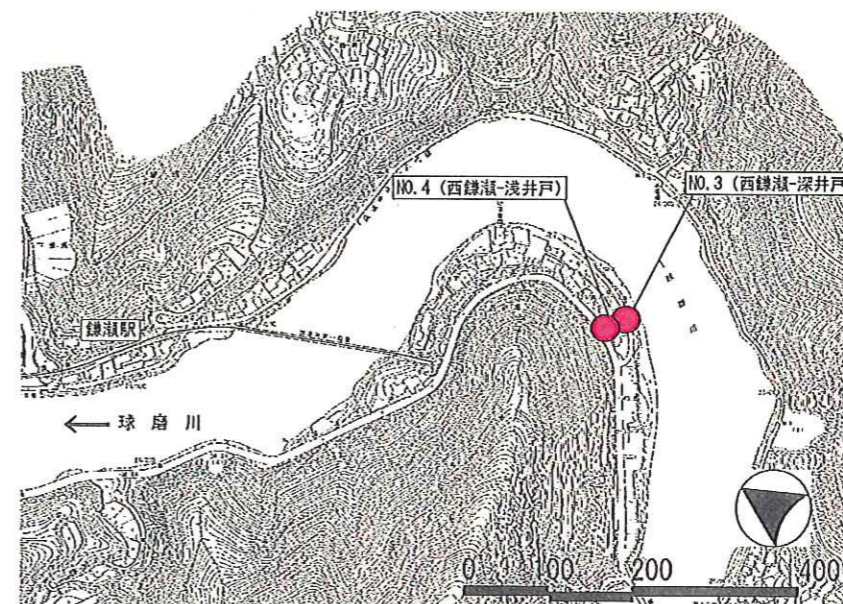
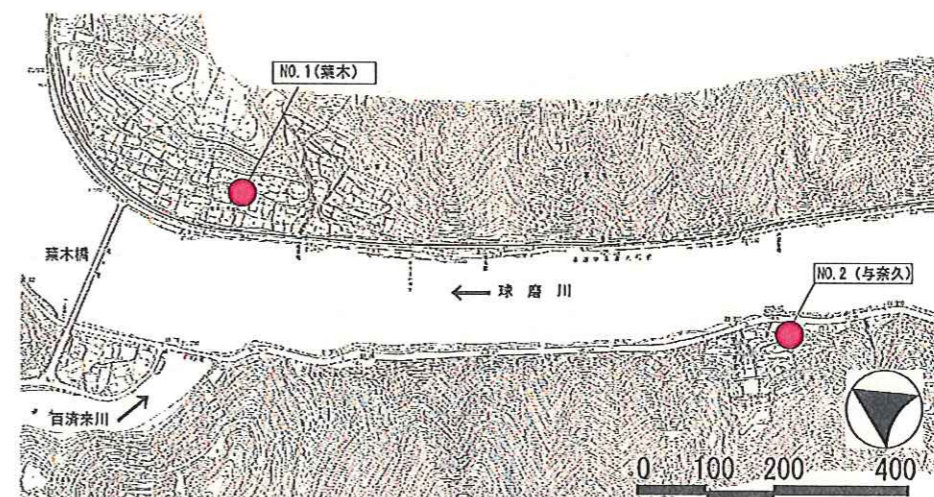


図18 予測地点位置図

6 (1) 「水質」 (pH: 水素イオン濃度)

【予測条件等】

○予測時期

予測対象時期は、コンクリートの破碎を行う工事中とした。

○予測地点

荒瀬ダム直下流の「道の駅坂本」と発電所放流口の下流の「坂本橋」とした。

○予測手法

現況調査結果及び施行計画などをもとに予測した。
予測にあたっては、主に以下の調査結果を用いた。

- ・工事計画 (コンクリート破碎状況等)
- ・水質 (pH) の現況調査結果 (図19)

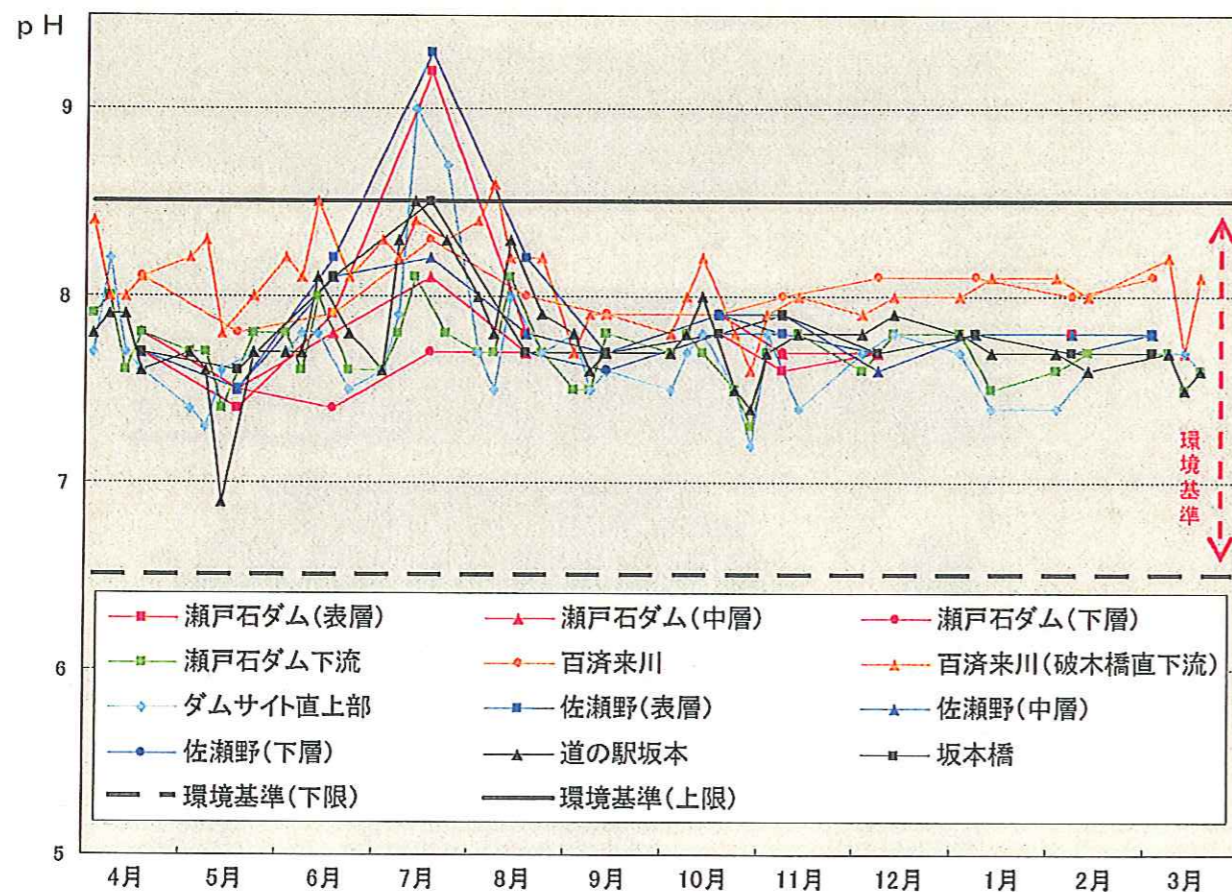


図19 荒瀬ダム周辺におけるpHの月別変化

【予測及び評価結果】

○予測結果

工事中は、コンクリートの破碎等は水中で実施せず、仮締切りを設置してその内側で実施することからpHの変化はほとんどないと予測される。

工事年度間は、仮締切りを撤去するため、破碎途中のコンクリートが流水にさらされるが、流水に接する破碎面は小さいこと、さらに流水が破碎面に接する時間は非常に短いことから、pHの変化はほとんどないと予測される。

現況調査において環境基準 (pH=6.5~8.5) を超過しているのは、主に夏季のダム湖の表層であり、これに同調して道の駅坂本でも高い値を示している。工事中はこの影響がなくなること、荒瀬ダム湛水区間周辺にはpHの変化に影響を与える施設はないことから、工事の実施に伴う道の駅坂本のpHの変化はほとんどないかあるいは若干低下すると予測される。

○評価結果

工事の実施に伴うpHの変化は小さいと予測されることから、影響は回避されていると評価する。

【環境保全措置の必要性】

予測結果から、環境保全措置の必要はないと考えられる。

【モニタリングの必要性】

予測結果から、モニタリングの必要はないと考えられる。

【その他の項目】

工事年度間の対策として、工事実施区域内にコンクリート殻を残さないよう努める。

【予測地点位置図】

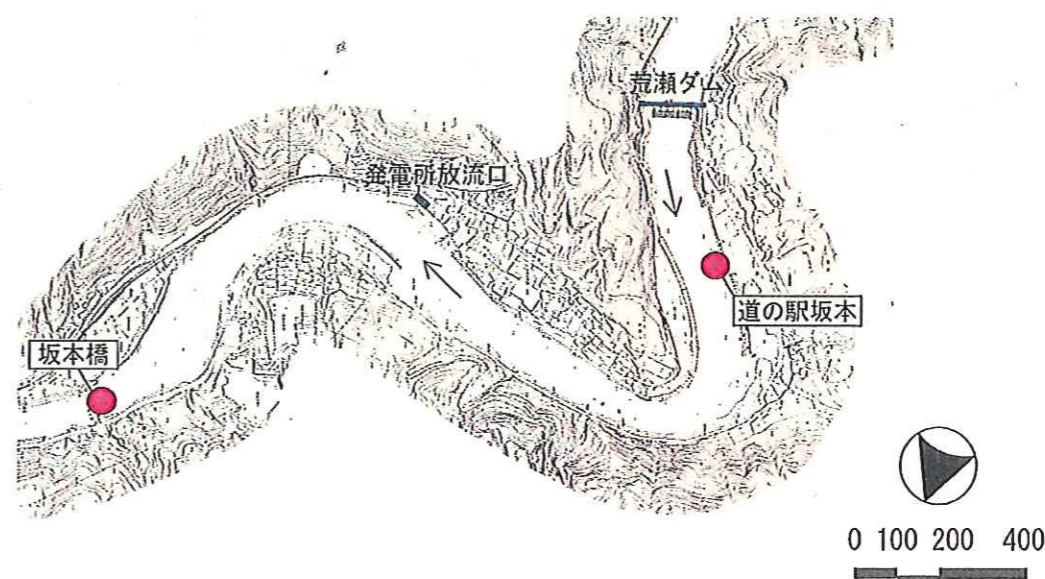


図20 水質 (pH) 予測地点位置図

6(2) 「水質」(BOD:生物化学的酸素要求量)

【予測条件等】

- 予測時期
予測対象時期は、荒瀬ダム湛水区間が消失するダム撤去後とした。
- 予測地点
荒瀬ダム直下流の「道の駅坂本」と発電所放流口の下流の「坂本橋」とした。
- 予測手法
単純混合式により定量的に予測した。
予測にあたっては、主に以下の調査結果を用いた。
 - ・水質(BOD)の現況調査結果(表18参照)
 - ・水象(流量)の現況調査結果(表19参照)

表18 BODの現況調査結果

地点	時期	平成16年度											
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
瀬戸石ダム下流		0.7	0.6	0.7	0.9	0.7	0.7	0.6	0.8	0.5	0.4	0.6	0.6
百済来川		0.6	0.5	0.6	0.6	0.8	0.6	0.5	0.8	0.5	0.5	0.5	0.6
道の駅坂本		0.9	0.8	1.1	1.1	1.0	0.6	0.6	0.6	0.5	0.6	0.6	0.5
坂本橋		0.5	0.5	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	0.5	0.6	0.8	0.5

表19 流量の現況調査結果

地点	時期	平成16年度											
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
瀬戸石ダム下流		101.2	204.1	150.4	110.6	193.7	179.2	177.8	161.0	61.0	55.3	80.4	74.5
百済来川		1.3	1.7	1.3	0.4	0.5	2.4	1.3	1.6	0.9	0.6	1.0	0.9

【予測及び評価結果】

- 予測結果
道の駅坂本におけるダム撤去後のBODは、0.50~0.85mg/Lと現況の0.50~1.15mg/Lより低下すると予測される。
坂本橋におけるダム撤去後のBODは、0.50~0.85mg/Lと現況の0.50~1.00mg/Lより低下すると予測される。
- 評価結果
ダム撤去後のBODの変化は小さい上、環境基準を満足すると予測されることから、影響は回避されていると評価する。

表20 BOD予測結果

単位:mg/L

地点・時期	項目	BOD			環境基準 (A類型)
		最小	~ 最大	平均	
道の駅坂本	現況	0.50	~ 1.15	0.74	2.0以下
	ダム撤去後	0.50	~ 0.85	0.65	
坂本橋	現況	0.50	~ 1.00	0.70	
	ダム撤去後	0.50	~ 0.85	0.65	

【環境保全措置の必要性】

予測結果から、環境保全措置の必要はないと考えられる。

【モニタリングの必要性】

予測結果から、モニタリングの必要はないと考えられる。

【予測地点位置図】

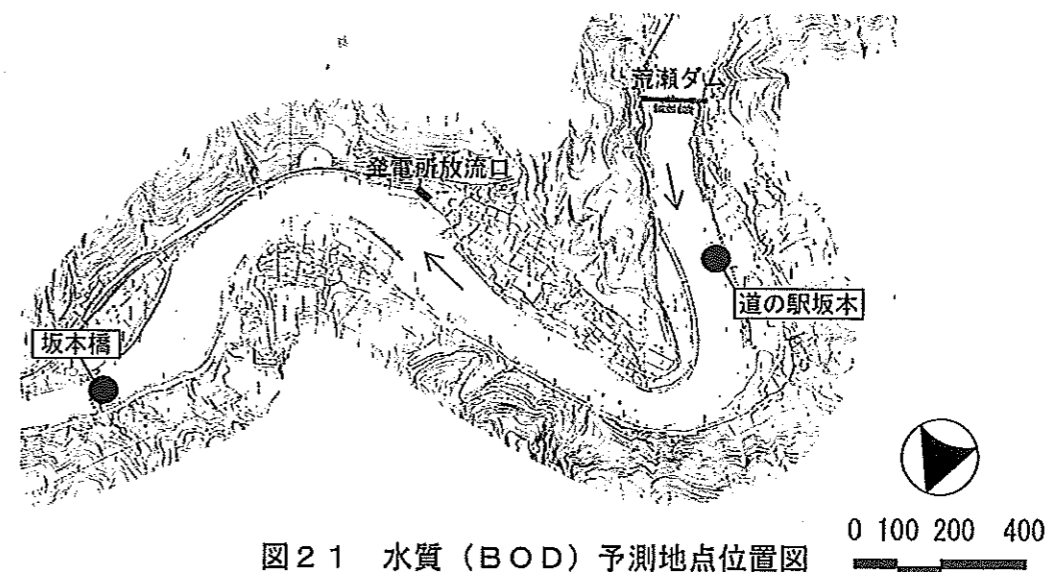


図21 水質(BOD)予測地点位置図

6 (3) 「水質」 (TN:全窒素)

【予測条件等】

- 予測時期
予測対象時期は、荒瀬ダム湛水区間が消失するダム撤去後とした。
- 予測地点
荒瀬ダム直下流の「道の駅坂本」と発電所放流口の下流の「坂本橋」とした。
- 予測手法
単純混合式により定量的に予測した。
予測にあたっては、主に以下の調査結果を用いた。
 - ・水質 (TN) の現況調査結果 (表 2 1 参照)
 - ・水象 (流量) の現況調査結果 (表 2 2 参照)

表 2 1 TNの現況調査結果

地点	時期	平成16年度											
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
瀬戸石ダム下流		0.63	0.60	0.81	0.72	0.74	0.51	0.56	0.68	0.72	0.75	0.75	0.63
百済来川		0.56	0.54	0.58	0.41	0.40	0.63	0.52	0.57	0.59	0.51	0.57	0.50
道の駅坂本		0.58	0.62	0.72	0.63	0.67	0.59	0.56	0.63	0.65	0.73	0.73	0.62
坂本橋		0.64	0.61	0.70	0.62	0.72	0.60	0.59	0.67	0.70	0.90	0.65	0.71

表 2 2 流量の現況調査結果

地点	時期	平成16年度											
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
瀬戸石ダム下流		101.2	204.1	150.4	110.6	193.7	179.2	177.8	161.0	61.0	55.3	80.4	74.5
百済来川		1.3	1.7	1.3	0.4	0.5	2.4	1.3	1.6	0.9	0.6	1.0	0.9

【予測及び評価結果】

- 予測結果
道の駅坂本におけるダム撤去後のTNは、0.51~0.81mg/Lと現況の0.56~0.73mg/Lより上昇すると予測されるが、変化の程度は小さいと考えられる。
坂本橋におけるダム撤去後のTNは、0.51~0.81mg/Lと現況の0.59~0.90mg/Lより低下すると予測される。
- 評価結果
ダム撤去後のTNの変化は小さいと予測されることから、影響は回避されていると評価する。

表 2 3 TN予測結果

単位: mg/L

地点・時期	項目	TN			環境基準
		最小	~ 最大	平均	
道の駅坂本	現況	0.56	~ 0.73	0.64	—
	ダム撤去後	0.51	~ 0.81	0.67	
坂本橋	現況	0.59	~ 0.90	0.68	
	ダム撤去後	0.51	~ 0.81	0.67	

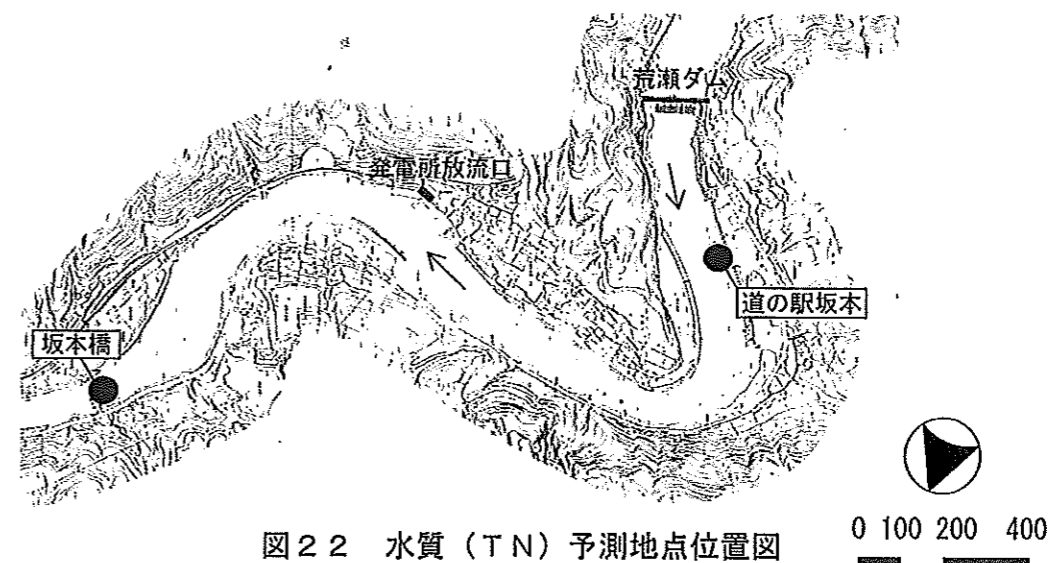
【環境保全措置の必要性】

予測結果から、環境保全措置の必要はないと考えられる。

【モニタリングの必要性】

予測結果から、モニタリングの必要はないと考えられる。

【予測地点位置図】



6 (4) 「水質」 (TP:全リン)

【予測条件等】

- 予測時期
予測対象時期は、荒瀬ダム湛水区間が消失するダム撤去後とした。
- 予測地点
荒瀬ダム直下流の「道の駅坂本」と発電所放流口の下流の「坂本橋」とした。
- 予測手法
単純混合式により定量的に予測した。
予測にあたっては、主に以下の調査結果を用いた。
 - ・水質 (TP) の現況調査結果 (表 2 4 参照)
 - ・水象 (流量) の現況調査結果 (表 2 5 参照)

表 2 4 TP の現況調査結果

地点	時期	平成16年度											
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
瀬戸石ダム下流		0.029	0.029	0.048	0.046	0.043	0.068	0.032	0.023	0.023	0.026	0.027	0.031
百済来川		0.026	0.032	0.035	0.033	0.033	0.035	0.028	0.033	0.026	0.027	0.027	0.031
道の駅坂本		0.022	0.034	0.048	0.035	0.033	0.080	0.038	0.017	0.021	0.028	0.027	0.025
坂本橋		0.026	0.029	0.039	0.031	0.036	0.021	0.020	0.036	0.024	0.024	0.028	0.024

表 2 5 流量の現況調査結果

地点	時期	平成16年度											
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
瀬戸石ダム下流		101.2	204.1	150.4	110.6	193.7	179.2	177.8	161.0	61.0	55.3	80.4	74.5
百済来川		1.3	1.7	1.3	0.4	0.5	2.4	1.3	1.6	0.9	0.6	1.0	0.9

【予測及び評価結果】

- 予測結果
道の駅坂本におけるダム撤去後のTPは、0.02~0.07mg/Lと現況の0.02~0.08mg/Lと比較してほとんど変化しないと予測される。
坂本橋におけるダム撤去のTPは、0.02~0.07mg/Lと現況の0.02~0.04mg/Lより上昇すると予測されるが、変化の程度は小さいと考えられる。
- 評価結果
ダム撤去後のTPの変化は小さいと予測されることから、影響は回避されていると評価する。

表 2 6 TP 予測結果

単位: mg/L

地点・時期	項目	TP			環境基準
		最小	~ 最大	平均	
道の駅坂本	現況	0.02	~ 0.08	0.03	—
	ダム撤去後	0.02	~ 0.07	0.04	
坂本橋	現況	0.02	~ 0.04	0.03	
	ダム撤去後	0.02	~ 0.07	0.04	

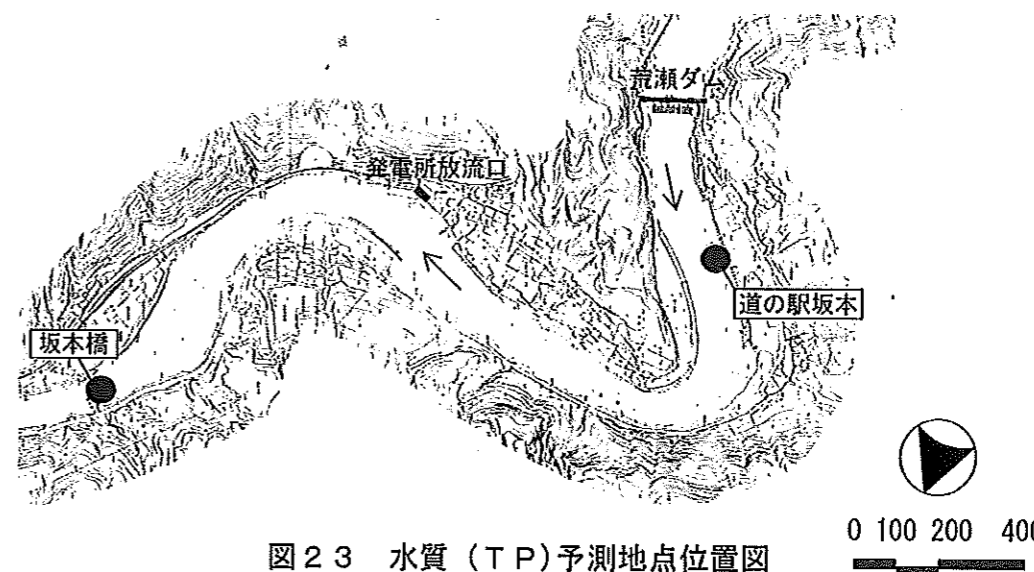
【環境保全措置の必要性】

予測結果から、環境保全措置の必要はないと考えられる。

【モニタリングの必要性】

予測結果から、モニタリングの必要はないと考えられる。

【予測地点位置図】



6 (5) 「水質」 (水温)

【予測条件等】

○予測時期

予測対象時期は、荒瀬ダム湛水区間が消失するダム撤去後とした。

○予測地点

荒瀬ダム直下流の「道の駅坂本」と発電所放流口の下流の「坂本橋」とした。

○予測手法

現況調査結果などをもとに予測した。
 予測にあたっては、主に以下の調査結果を用いた。
 ・水質 (水温) の現況調査結果 (図24)

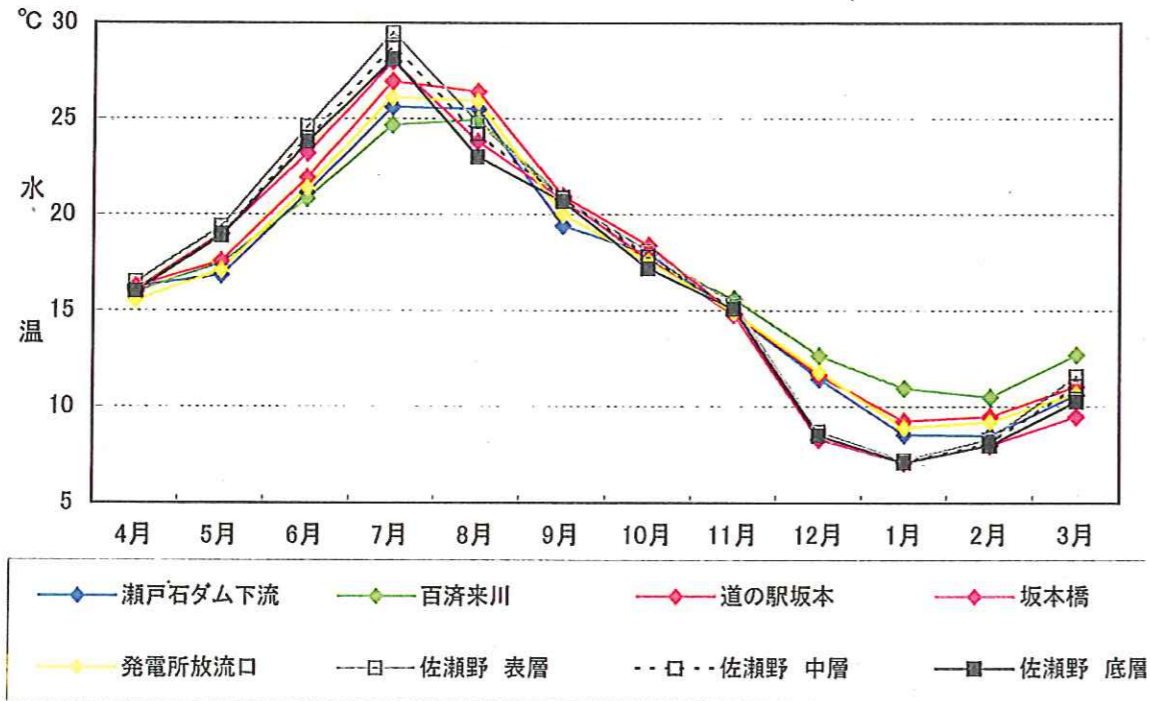


図24 荒瀬ダム周辺の水温の月別変化

【予測及び評価結果】

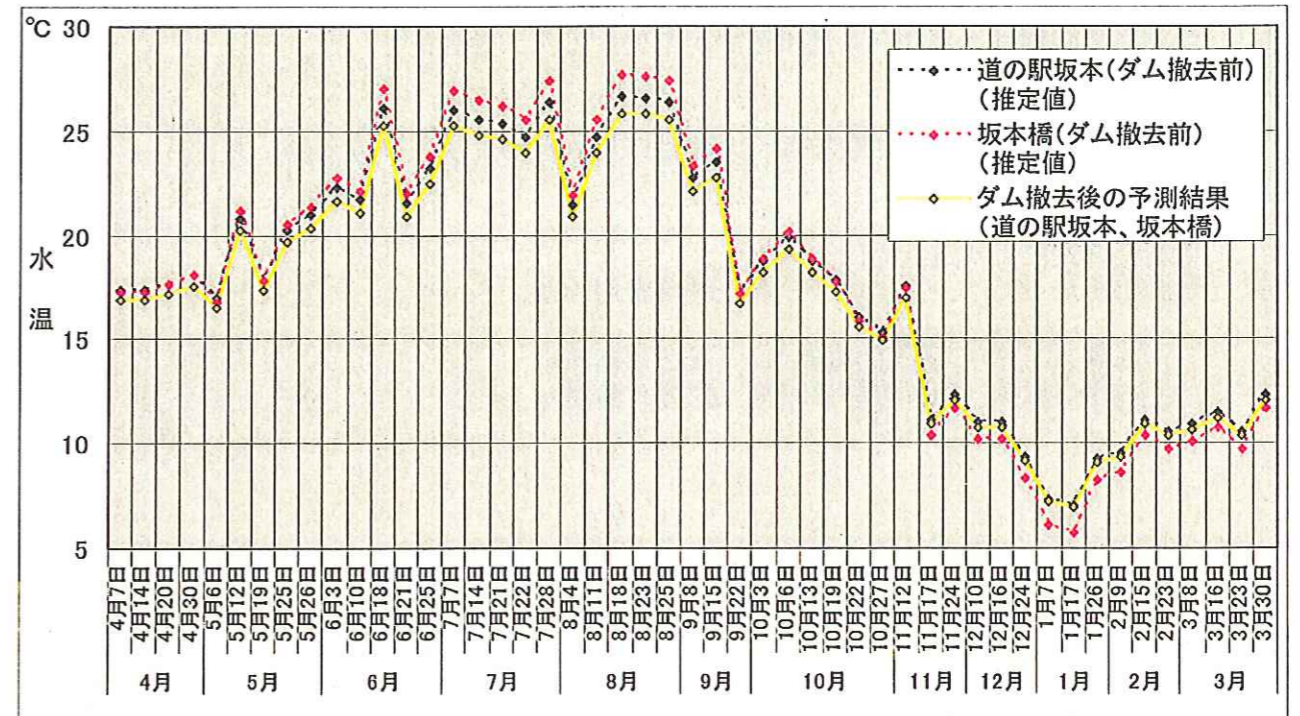


図25 水温の予測結果 (道の駅坂本、坂本橋)

【環境保全措置の必要性】

予測結果から、環境保全措置の必要はないと考えられる。

【モニタリングの必要性】

予測結果から、モニタリングの必要はないと考えられる。

【予測地点位置図】

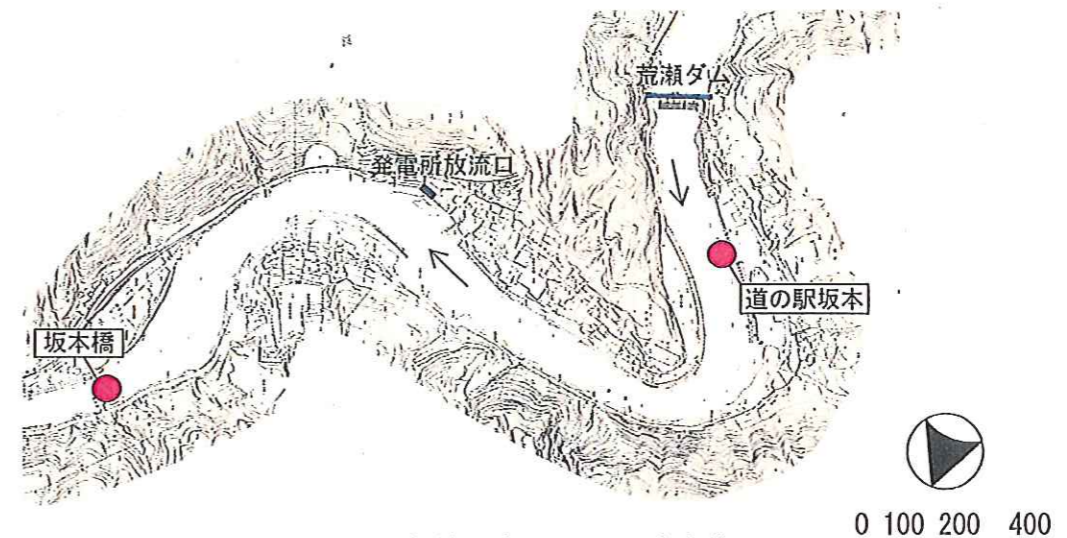


図26 水質 (水温) 予測地点位置図

【予測及び評価結果】

○予測結果

【道の駅坂本】

ダム撤去後の道の駅坂本の水温は、単純混合による計算の結果、ダム撤去前と比較して年間を通して0.1~1.8℃程度低下すると予測される。現況調査結果において、上流流水区間の瀬戸石ダム下流は道の駅坂本より年間を通して若干水温が低かったことから、ダム撤去後の道の駅坂本の水温は、ダム湖への流入河川の水温と同等になると考えられる。

【坂本橋】

ダム撤去後の坂本橋の水温は、単純混合による計算の結果、ダム撤去前と比較して春季から秋季にかけては低下し、11月中旬以降は上昇して、年較差が小さくなると予測される。坂本橋のダム撤去前の水温は、流水区間の調査地点中で最も年較差が大きかったことから、ダム撤去後に年較差が小さくなることにより、他の流水区間の調査地点の水温に近づくと考えられる。

○評価結果

ダム撤去後の水温の変化は小さいと予測されることから、影響は回避されていると評価する。

6 (6) 「水質 (水の濁り (SS))」

【予測条件等】

- 予測時期
工事中及び撤去後のそれぞれの平水時と出水時とした。
- 予測地点
荒瀬ダム直下流の「道の駅坂本」とした。
- 予測手法
現地調査結果等をもとに定性的に予測した。

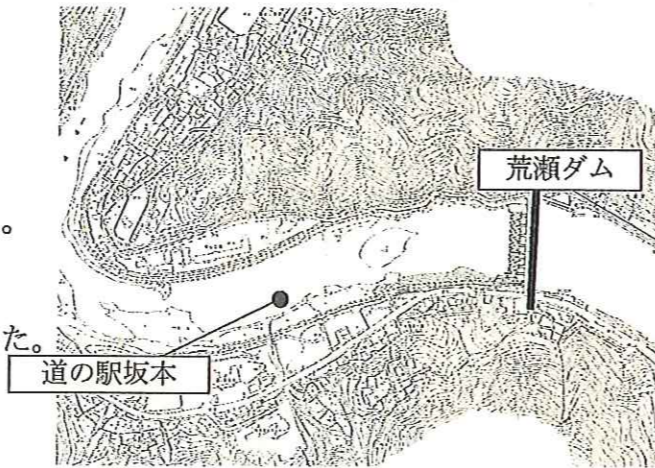


図27 水質 (水の濁り (SS)) の予測地点

【予測及び評価結果】

○工事中

【平水時】

仮締切りの内側で作業することや、工所用道路・ダム水位低下によって出現する裸地が流水にさらされることはないため、水の濁りが発生する可能性は低いと予測される。

【出水時】

水位低下によって出現する裸地全体をSSの発生源と仮定した場合、裸地面積は673,000m²となる。平成16年8月30～31日の出水を対象とすると、降水量は最大で377mm/日、この時の裸地からの流出濁水量は2.0m³/Sとなる。また、一般的に土捨場や原石山等の裸地において降雨時に発生する濁水のSS濃度は1,000～3,000mg/Lと言われているので、ここでは上限値の3,000mg/Lを用いた。この場合、道の駅坂本における裸地から発生する濁水によるSS濃度は、表27に示すとおり予測される。予測の結果、流量が少ない場合にSSの負荷分が大きく、球磨川流量990m³/Sで5mg/L、589m³/Sで9mg/Lであった。このことから、初期の降雨により一時的にSSの負荷分は大きくなるが、流量が増加するにつれて、その割合は小さくなると考えられる。

表27 工事中の出水時における道の駅坂本のSS濃度予測結果

球磨川流量 (m ³ /s)	球磨川のSS濃度 (道の駅坂本) (mg/L)	裸地からの流出濁水量 (m ³ /s)	裸地から発生する濁水のSS濃度 (mg/L)	道の駅坂本におけるSS濃度予測結果 (mg/L)	負荷分 (mg/L)
4,568	1,300	2.0	3,000	1,301	1
4,732	2,000	2.0	3,000	2,000	0
4,248	2,500	2.0	3,000	2,500	0
3,084	1,500	2.0	3,000	1,501	1
1,904	990	2.0	3,000	992	2
990	460	2.0	3,000	465	5
4,228	620	2.0	3,000	621	1
4,160	960	2.0	3,000	961	1
3,657	1,300	2.0	3,000	1,301	1
3,060	1,200	2.0	3,000	1,201	1
1,881	500	2.0	3,000	503	3
589	220	2.0	3,000	229	9

※球磨川の流量及びSS濃度は、平成16年度に実施した現況調査の出水時調査 (8月31～31日、9月7～8日) の実測データを用いた。

【予測及び評価結果】

○ダム撤去後

【平水時】

ダム水位低下によって出現する裸地が流水にさらされることはないため、水の濁りが発生する可能性は低いと予測される。

【出水時】

平成16年度における出水時のSSの調査結果を図28に示す。8月30～31日及び9月7～8日の出水を対象とした。これによると、上流流水区間の瀬戸石ダム下流とダム直下流の道の駅坂本の間にはSSの低下が見られなかったことから、出水時の荒瀬ダムによる細砂の沈降はほとんどなかったと考えられる。このことから、荒瀬ダム下流におけるダムの撤去後の水の濁りは、現況とほとんど変化しないと予測される。

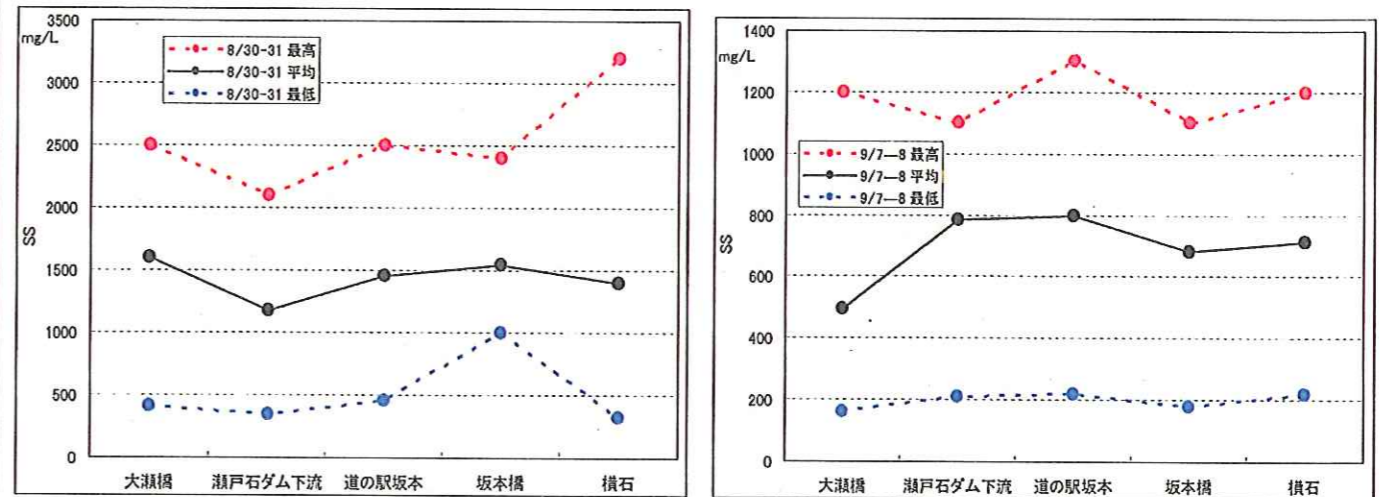


図28 出水時のSSの状況

【環境保全措置】

工事中及びダム撤去後において、水の濁り (SS) の予測の結果、影響は小さいと判断されたことから、環境保全措置は実施しない。

【モニタリング調査】

工事中及びダム撤去後における水の濁り (SS) の予測の不確実性が大きいと考えられることから、モニタリング調査として工事区域直下流に水質の常時観測器を設置して、濁度の状況を把握する。なお、濁度の観測の他に、pH、DOについても同時に観測する。

7 (1) 「底質」 (成分)

【予測条件等】

- 予測時期
予測対象時期は、荒瀬ダムの水位が低下し堆砂が流下すると考えられる工事中と、荒瀬ダム湛水区間が消失するダム撤去後とした。
- 予測地点
荒瀬ダム直下流の「道の駅坂本」とした。
- 予測手法
現地調査結果及び施工計画などをもとに予測した。
予測にあたっては、主に以下の調査結果を用いた。
 - ・底質 (成分) の調査結果 (表 28)
 - ・荒瀬ダム内の土砂処理方法

表 28 荒瀬ダム内の底質成分分析結果

大項目	調査項目	基準値*1	泥土 (シルト) (27 試料)	砂 (8 試料)	礫 (10 試料)	環境基準超過試料	定量限界値*2
有害物質項目	カドミウム	0.01mg/L	不検出	不検出	不検出	無	0.001mg/L
	鉛	0.01mg/L	最大 0.002mg/L	最大 0.002mg/L	不検出	無	0.001mg/L
	六価クロム	0.05mg/L	不検出	不検出	不検出	無	0.005mg/L
	砒素	0.01mg/L	最大 0.008mg/L	最大 0.003mg/L	最大 0.002mg/L	無	0.002mg/L
	総水銀	0.0005mg/L	不検出	不検出	不検出	無	0.0005mg/L
	全シアン	不検出	不検出	不検出	不検出	無	0.1mg/L
	セレン	0.01mg/L	不検出	不検出	不検出	無	0.001mg/L
	ふっ素	0.8mg/L	最大 0.42mg/L	最大 0.31mg/L	最大 0.46mg/L	無	0.08mg/L
	ほう素	1mg/L	最大 0.3mg/L	最大 0.1mg/L	最大 0.2mg/L	無	0.1mg/L
	アルキル水銀	不検出	不検出	不検出	不検出	無	0.0005mg/L
	PCB	不検出	不検出	不検出	不検出	無	0.0005mg/L
項目 農業	チウラム	0.006mg/L	不検出	不検出	不検出	無	0.0006mg/L
	シマジン	0.003mg/L	不検出	不検出	不検出	無	0.0003mg/L
	チオベンカルブ	0.02mg/L	不検出	不検出	不検出	無	0.002mg/L

※1: 土壌汚染に係る環境基準
※2: 定量限界値未満を不検出と表記する

【含有量試験】

大項目	調査項目	基準値	泥土 (シルト) (27 試料)	砂 (8 試料)	礫 (10 試料)	環境基準超過試料	定量限界値
有害物質項目	カドミウム	150mg/kg	不検出	不検出	不検出	無	0.5mg/kg
	鉛	150mg/kg	最大 24mg/kg	最大 12mg/kg	最大 8.7mg/kg	無	0.5mg/kg
	六価クロム	250mg/kg	不検出	不検出	不検出	無	0.5mg/kg
	砒素	150mg/kg	最大 2.6mg/kg	最大 1.6mg/kg	最大 1.7mg/kg	無	0.5mg/kg
	総水銀	15mg/kg	不検出	不検出	不検出	無	0.5mg/kg
	全シアン	50mg/kg	不検出	不検出	不検出	無	0.5mg/kg
	セレン	150mg/kg	不検出	不検出	不検出	無	0.5mg/kg
	ふっ素	4000mg/kg	最大 33mg/kg	最大 31mg/kg	最大 19mg/kg	無	1mg/kg
	ほう素	4000mg/kg	最大 11mg/kg	最大 3mg/kg	最大 3mg/kg	無	1mg/kg

※1: 土壌汚染対策法
※2: 定量限界値未満を不検出と表記する

【予測及び評価結果】

- 予測結果
底質 (成分) の調査結果から、荒瀬ダム内及び荒瀬ダム上流域において、環境基準を超過する有害物質は確認されなかった。さらに、荒瀬ダム湛水区間周辺には、底質 (成分) の変化に影響を与える施設はないことから、ダム撤去工事中及び撤去後における道の駅坂本の底質 (成分) は変化しないと予測される。
- 評価結果
ダム撤去工事中及び撤去後の底質 (成分) の変化は小さいと予測されることから、影響は回避されていると評価する。

【環境保全措置の必要性】

予測結果から、環境保全措置の必要はないと考えられる。

【モニタリングの必要性】

予測結果から、モニタリングの必要はないと考えられる。

【予測地点位置図】

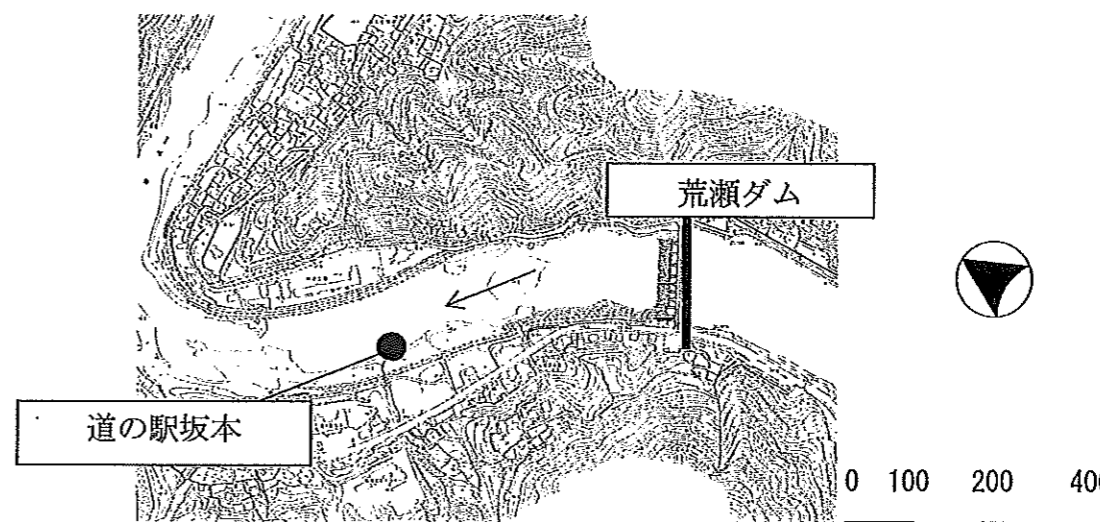


図 29 底質 (成分) 予測地点位置図

7(2) 「底質(粒度組成)」

【予測条件等】

- 予測時期
工事中及び撤去後とした。
- 予測地点
予測地点は、図30に示すとおり環境調査区域の各区間を代表する地点に設定した。

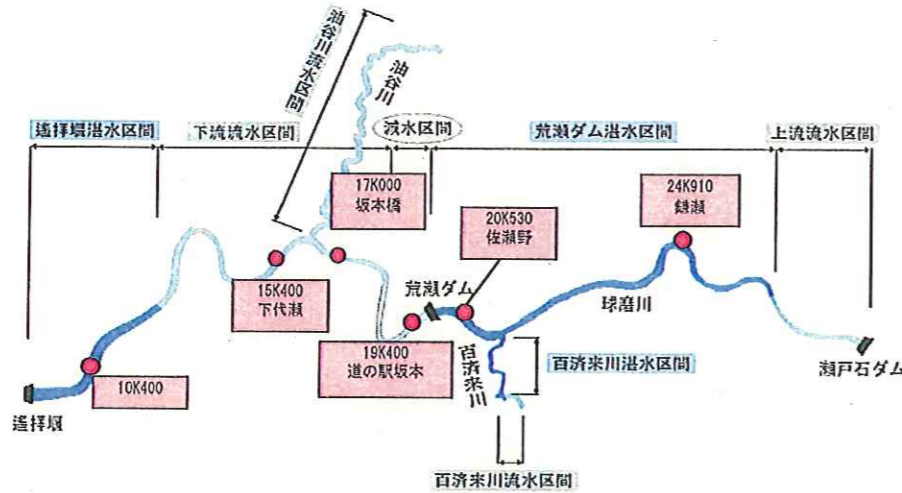


図30 ダム撤去に係る粒度分布の予測地点

○予測手法

一次元河床変動解析結果を用いて予測した。

【環境保全措置】

予測結果より、ダム撤去工事の実施及びダム撤去による底質への影響はほとんどないと予測されるため、環境保全措置は実施しない予定である。

【モニタリング調査】

予測結果より、ダム撤去工事の実施及びダム撤去による底質への影響はほとんどないと予測されるため、モニタリング調査は実施しない予定である。

【予測及び評価結果】

工事中及びダム撤去後において、荒瀬ダム湛水区間はダム撤去に伴い河床低下し、撤去前に比べ粗粒化すると予測される。この傾向は、特に20k530地点(佐瀬野)で顕著であるが、ダム建設前の河床材料に近づいているものと考えられる。なお、減水区間、下流流水区間、遙拝堰湛水区間は、変化が小さいと予測される。

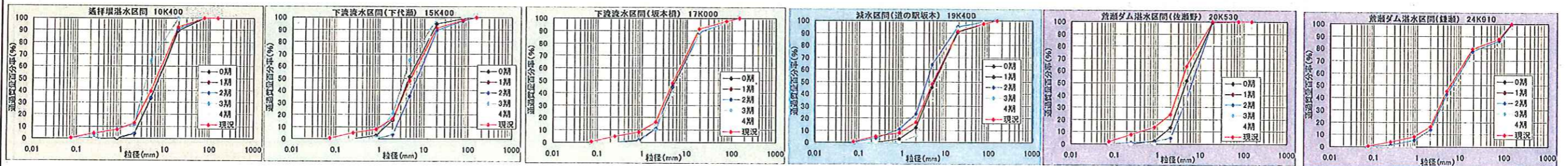


図31 工事中の粒度組成の変化予測

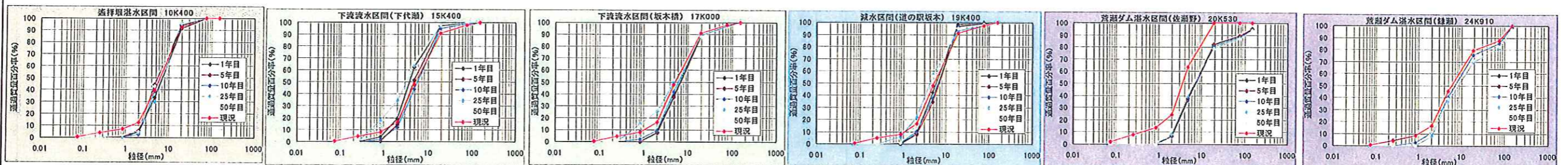


図32 ダム撤去後の粒度組成の変化予測

8「動物」、9「植物」

【予測条件等】

○予測時期

工事中及び撤去後とした。

○予測地域

予測地域は、動物及び植物の生態等を踏まえて重要な種及び注目すべき生息地・生育地に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とし、環境調査区域とした。

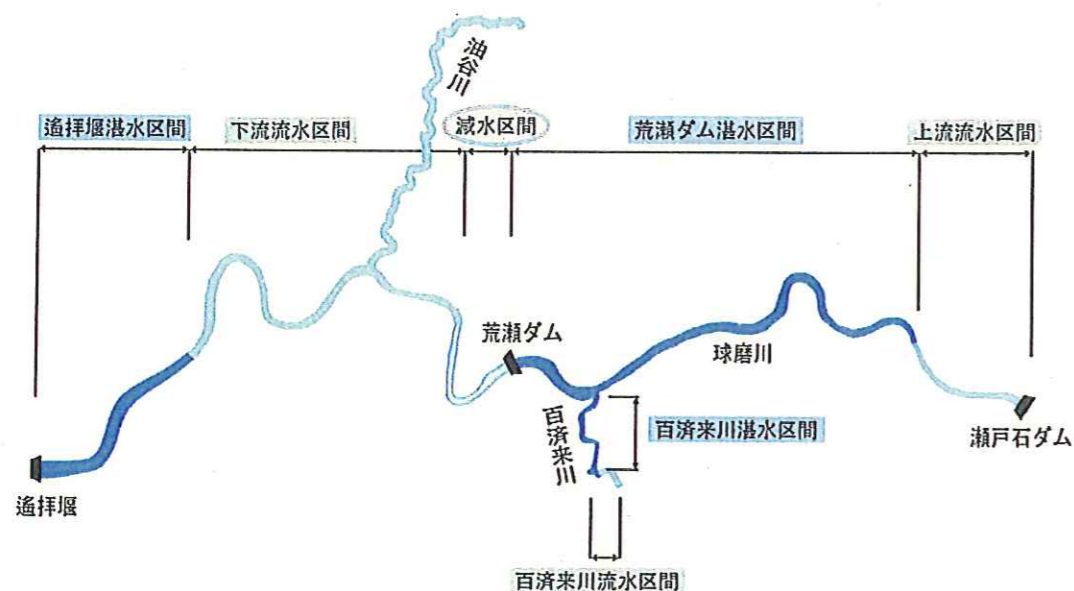


図33 ダム撤去に係る動物及び植物の予測地点

○予測手法

事業の実施に伴う分布または生息・生育環境の改変の程度を踏まえ、動物及び植物の重要な種及び注目すべき生息地・生育地への環境影響について類似の事例や既存の知見を参考に分析する手法とした。

【予測及び評価結果】

【動物】

工事中における荒瀬ダム湛水区間の水位低下により、抽水植物が生育する水辺環境が一時的に消失すると考えられるため、ウスイロオカチグサ及びモノアラガイの生息環境に影響があると予測される。

ダム撤去後の荒瀬ダム湛水区間には、ウスイロオカチグサ及びモノアラガイの生息環境となる抽水植物群落が形成されるため、生息環境は拡大すると予測される。

【植物】

工事中及び撤去後において、減水区間では河床高の上昇に伴い水位が上昇し、州などの陸域の一部が水没すると予測される。カワヂシャ、ミゾコウジュ、メハジキの生育地点は水際であるため、水位の上昇により消失すると予測される。

ダム撤去後の荒瀬ダム湛水区間には、カワヂシャ、ミゾコウジュ、メハジキの生育環境となる裸地や草地が出現するため、生育環境は拡大すると予測される。

【環境保全措置】

【動物】

ダム撤去により影響を受ける可能性があるとして予測された底生動物のウスイロオカチグサ、モノアラガイについては、ダム撤去工事に先立ち、荒瀬ダム湛水区間及び百済来川湛水区間に生息する個体を、生息適地へ移植する。

移植先の条件としては、流れの緩やかな淵等で、岸際に抽水植物等が生育する環境が良いと考えられる。また、地域個体群の遺伝的固有性の保全を考慮し、移植先は移植元である荒瀬ダム湛水区間と百済来川湛水区間にできる限り近い場所が好ましい。

【植物】

ダム撤去により影響を受ける可能性があるとして予測されたカワヂシャ、ミゾコウジュ、メハジキについては、ダム撤去工事に先立ち、減水区間の生育個体の植物体または種子を生息適地へ移植する。移植適地としては、カワヂシャは水際の裸地、ミゾコウジュは州の植物が疎らな草地、メハジキは州の草地が良いと考えられる。

対象種のうち、カワヂシャ、ミゾコウジュは越年草であり、同所に継続して生育する植物ではない。工事実施時において、分布状況が変化している可能性が高いため、工事に先立ち、生育地を再確認し、最新の分布状況を確認するとともに、消失の可能性を再検討し、消失の可能性が高いと判断されたものについては移植を行うこととする。

【モニタリング調査】

【動物】

環境保全措置で移植を行ったウスイロオカチグサ、モノアラガイについて、移植先で定着しているかどうかを確認することを目的に生息状況の把握調査を行う。

【植物】

環境保全措置で移植を行ったカワヂシャ、ミゾコウジュ、メハジキについて、移植先で定着しているかどうかを確認することを目的に生息状況の把握調査を行う。

表29 「動物」「植物」の予測結果概要

分類	重要な種	上流流水区間	荒瀬ダム湛水区間	減水区間	下流流水区間	遙拝堰湛水区間	百済来川湛水区間	百済来川流水区間	
現況調査における確認状況	ほ乳類	カヤネズミ	—	—	1箇所(球巣・州の草地)	—	2箇所(球巣・高水敷の草地)	—	
	鳥類	イタチ属の一種	1箇所(糞)	2箇所(足跡)	8箇所(足跡、糞)	5箇所(糞)	13箇所(足跡、糞、巣穴)	—	
	は虫類	ハチクマ	—	—	1個体(飛翔)	—	—	—	
		サシバ	—	—	1個体(飛翔)	—	—	—	
		アカショウビン	1個体(鳴き声)	6個体(鳴き声)	1個体(鳴き声)	—	—	—	
		サンショウクイ	4個体(飛翔・鳴き声)	9個体(飛翔・鳴き声)	1個体(飛翔・鳴き声)	1個体(飛翔・鳴き声)	—	—	
		キビタキ	—	—	—	—	—	—	
		イシガメ	—	—	—	1個体(目視)	1個体(目視)	—	
		スッポン	1個体(目視)	—	—	2個体(目視)	—	—	
	両生類	イモリ	5個体(目視)	—	—	—	—	—	
		ニホンヒキガエル	成体2個体・幼生1箇所・卵塊4個	—	—	—	成体1個体	11個体(目視)	
		カジカガエル	3個体(鳴き声)	—	2個体(鳴き声)	—	成体1個体・卵塊1個	—	
		ヤマアカガエル	幼生4箇所・卵塊4個	—	—	—	—	—	
	昆虫類	エゾスズ	5個体(捕獲)	—	—	—	—	—	
		ヒメクダマキモドキ	—	—	—	—	1個体(捕獲)	—	
		ツマグロキチョウ	2個体(捕獲)	—	—	—	—	—	
		ヤマトクマムシ	1個体(飛翔)	鞘翅のみ採集	—	1個体(飛翔)	1個体(飛翔)	—	
		ヤリタナゴ	1個体(捕獲)	—	1個体(捕獲)	—	—	1個体(捕獲)	
	底生動物	ウスイロオカチグサ	—	9個体(捕獲)	—	1個体(捕獲)	—	5個体(捕獲)	
		モノアラガイ	—	3個体(捕獲)	6個体(捕獲)	—	1個体(捕獲)	1個体(捕獲)	
クルマヒラマキガイ		—	—	—	1個体(捕獲)	—	—		
テナガエビ		—	—	—	2個体(捕獲)	—	—		
シジミガムシ		1個体(捕獲)	—	—	—	—	—		
ヨコミソドロムシ		1個体(捕獲)	—	—	—	—	—		
ヘイケボタル		—	—	幼虫1個体(捕獲)	—	—	—		
植物		カワヂシャ	(河川水辺の国勢調査で確認:1箇所)	—	(河川水辺の国勢調査で確認:1箇所)	(河川水辺の国勢調査で確認:2箇所)	—	—	
タコノアシ	(河川水辺の国勢調査で確認:1箇所)	—	—	—	—	—			
ミノコウジュ	(河川水辺の国勢調査で確認:1箇所)	—	4株 (河川水辺の国勢調査で確認:2箇所)	259株 (河川水辺の国勢調査で確認:1箇所)	—	—			
メハジキ	—	—	4株	—	—	—			
オヒルムシロ	3株程度 (河川水辺の国勢調査で確認:1箇所)	—	—	—	—	—			
基盤環境の変化の傾向	河床高	工事中	変化なし	低下	上昇	変化は小さい	変化は小さい	低下	
		撤去後(1年後)	変化なし	低下	上昇	変化は小さい	変化は小さい	低下	
		撤去後(10年後)	変化なし	低下	上昇	変化は小さい	上昇	低下	
	水位	工事中	変化なし	低下	上昇	変化は小さい	変化は小さい	変化なし	
		撤去後(1年後)	変化なし	低下	上昇	変化は小さい	変化は小さい	変化なし	
		撤去後(10年後)	変化なし	低下	上昇	変化は小さい	変化は小さい	変化なし	
	粒度分布	工事中	変化は小さい	粗粒化	変化は小さい	粗粒化	変化は小さい	粗粒化	
		撤去後(1年後)	変化は小さい	粗粒化	変化は小さい	粗粒化	変化は小さい	粗粒化	
		撤去後(10年後)	変化は小さい	粗粒化	変化は小さい	粗粒化	変化は小さい	粗粒化	
	水質	pH	工事中	—	—	変化は小さい(若干低下)	変化は小さい(若干低下)	—	
			BOD	撤去後	—	—	変化は小さい(若干低下)	変化は小さい(若干低下)	—
			TN	撤去後	—	—	変化は小さい(若干上昇)	変化は小さい(若干低下)	—
TP			撤去後	—	—	変化は小さい(若干上昇)	変化は小さい(若干上昇)	—	
水の濁り(SS)		工事中	—	—	変化なし	変化なし	—		
		撤去後	—	—	変化なし	変化なし	—		
水温	撤去後	—	—	若干低下	夏季若干低下 冬季若干上昇	—			
影響の有無	工事中	—	・水位の低下により抽水植物が生育する水辺環境が一時的に消失するため、ウスイロオカチグサ・モノアラガイの生息環境への影響はありと予測される。	—	—	—	・水位の低下により抽水植物が生育する水辺環境が一時的に消失するため、ウスイロオカチグサ・モノアラガイの生息環境への影響はありと予測される。		
	撤去後	—	・水際においては時間経過とともにウスイロオカチグサ、モノアラガイの生息環境となる抽水植物群落が形成されるため、生息環境は拡大すると予測される。 ・カワヂシャ、ミノコウジュ、メハジキの生育環境が新たに出現すると予測される。	・カワヂシャ、ミノコウジュ、メハジキは、水位の上昇により消失すると予測される。	—	—	・水際においては時間経過とともにウスイロオカチグサ、モノアラガイの生息環境となる湿生草地在り形成されるため、生息環境は増加する。		

10 「生態系」

【予測条件等】

○予測時期
工事中及び撤去後とした。

○予測地域

予測地域は、動植物そのほかの自然環境の特性及び注目種・群集の特性を踏まえて注目種・群集に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とし、環境調査区域とした。

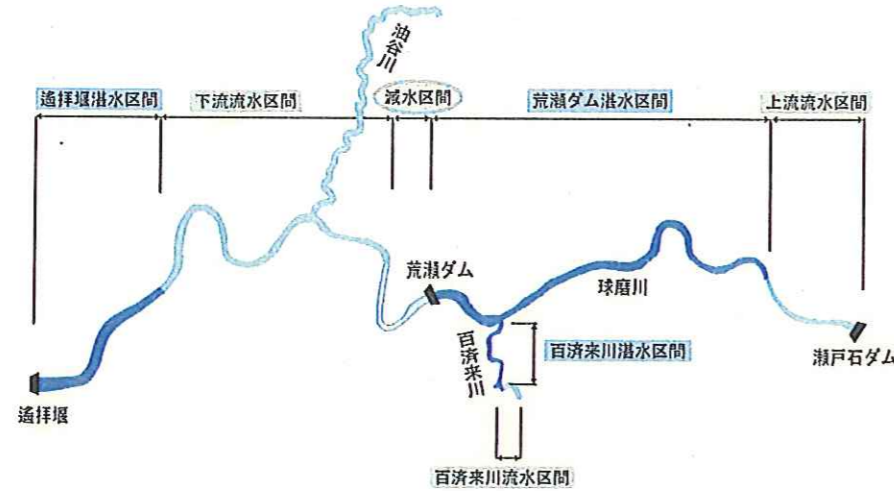


図34 ダム撤去に係る生態系の予測地域

○予測手法

事業の実施に伴う分布または生息環境の改変の程度を踏まえ、生態系の注目種・群集への環境影響について類似の事例や既存の知見を参考に分析する手法とした。
なお、生態系の注目種・群集については、現況調査結果を踏まえて選定した。

表30 生態系の注目種・群集の選定結果

注目種・群集	視 点
イタチ属	上位性
サギ類	上位性
カヤネズミ	典型性
地上徘徊性昆虫類	典型性
ヤナギ類等の河畔林	典型性
ギンブナ	典型性
オイカワ	典型性
ギギ	典型性
カワニナ	典型性
トウヨウモンカゲロウ	典型性
ミナミヌマエビ	典型性
アユ	典型性・移動性

【予測及び評価結果】

環境調査区域において、ダム撤去による影響を受ける区間は、荒瀬ダム湛水区間及び減水区間であると考えられる。

【荒瀬ダム湛水区間】

荒瀬ダム湛水区間は、事業の実施に伴い水位が低下し、現状の湛水環境から流水環境へと変化することにより、瀬や淵等の水域環境が出現する他、新たに陸域も出現する。湛水状態の現況では、荒瀬ダム直上流付近や百済来川流入部付近を中心に、河床に砂泥が堆積しているが、流水環境へ移行した後は石、礫、砂泥を中心とした河床材料へと変化すると予測される。新たに出現した陸域は、ダム撤去直後は裸地状態であるが、時間の経過とともに植物が定着し、冠水頻度等に応じて草地や樹林が成立すると予測される。

ダム撤去後は、典型性の種では、カヤネズミの生息場所となる草地が増加し、地上徘徊性昆虫類の生息場所となる河原やヤナギ類等の河畔林の成立する州が新たに出現する等、より多様な動植物の生息・生育環境が形成されると予測される。また、主に止水環境を好む種の生息環境であった水域は、礫底の瀬等の出現により、オイカワやアユ等の流水環境を好む種の採餌・産卵場になると予測される。さらに、ダムが撤去されることにより、ダム上下流の移動が円滑化し、特に回遊魚を中心に好適な河川環境になると予測される。このような環境変化に伴い、上位性の種のイタチ属に加え、浅瀬において採餌するサギ類が新たに加わると予測される。

【減水区間】

減水区間では、工事中からダム撤去後10年目まで、河床高の上昇とそれに伴う水位の上昇が生じ、陸域が減少すると予測される。また、河床材料については変化が小さいと予測され、現況と同様の河床材料が維持されると考えられる。

また、工事の実施による上下流方向のアユの移動の阻害については、アユの生活史を考慮して工事時期を設定することにより、影響は低減されると考えられる。

【環境保全措置】

予測の結果、ダム撤去による注目種及び群集に対する影響は小さいと考えられたことから、環境保全措置は実施しない。しかし、特に荒瀬ダム湛水区間、減水区間、下流流水区間の基盤環境の変化の予測は不確実性が大きいと考えられる上、本検討では微小なハビタットについては対象としていない。このため、モニタリング調査を実施し、その結果をもとに必要に応じて可能な限り環境保全措置を行うよう努めることとする。

【モニタリング調査】

主に、荒瀬ダム湛水区間、減水区間、下流流水区間の基盤環境の変化に伴い、ハビタットも変化すると考えられる。このことを把握するために、河川形態や河床材料といった基盤環境の変遷確認調査、アユの餌となる付着藻類の生育状況調査、別途実施されている調査結果の整理等を実施する。

表3-1 生態系の予測結果概要

分類	注目種・群集	荒瀬ダム湛水区間	減水区間	
現況調査における確認状況	上位性	イタチ属	2箇所(足跡)	
	典型性	サギ類	—	6箇所(足跡)、2箇所(糞)
		カヤネズミ	—	多数(アオサギ、ゴイサギ、ササゴイ、ダイサギ、コサギ)
		地上徘徊性昆虫類	2箇所(全24種中7種)	1箇所(巢)
		ヤナギ類等の河畔林	小面積	2箇所(全24種中13種)
		ギンブナ	成魚は水深の深い場所で確認、稚魚は抽水植物群落内で確認	小面積
		オイカワ	抽水植物群落内で確認	淵で確認
		カマツカ	砂礫底の場所で確認	全域で確認されているが、特に瀬での確認が多い。
		ギギ	広い範囲で確認	砂礫底の場所で確認
		カワニナ	石礫底の場所で確認	浅瀬で確認
トウヨウモンカゲロウ	砂底の場所で確認	石礫底の場所で確認		
シロタニガワカゲロウ	石礫底の場所	砂底の淵や淀みで確認		
ミナミヌマエビ	抽水植物群落内で確認	石礫底の瀬において確認		
典型・移動性	アユ	抽水植物群落内で確認	瀬で確認	

基盤環境の変化影響の有無

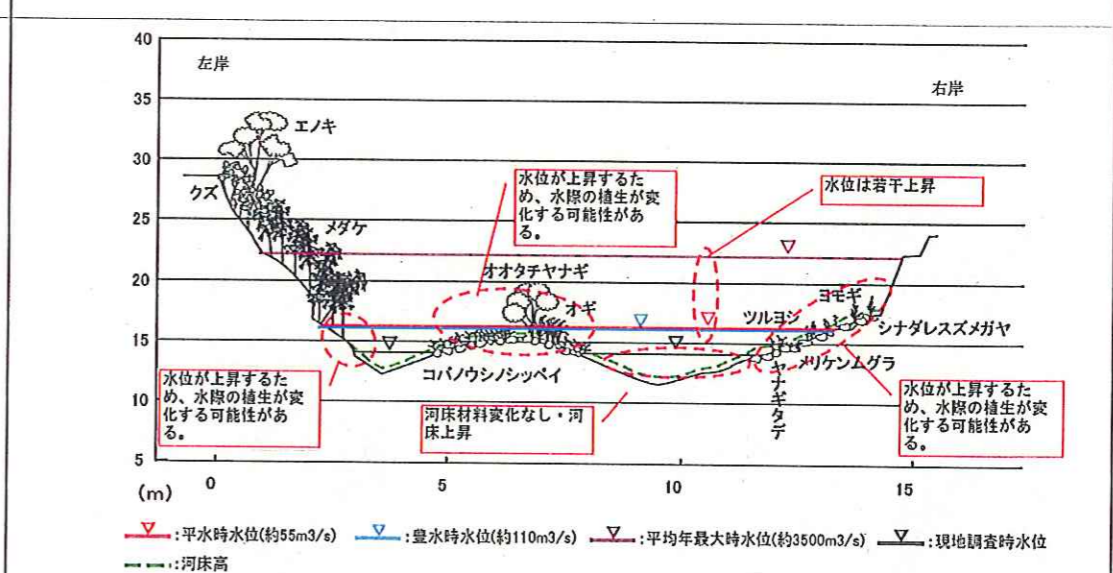
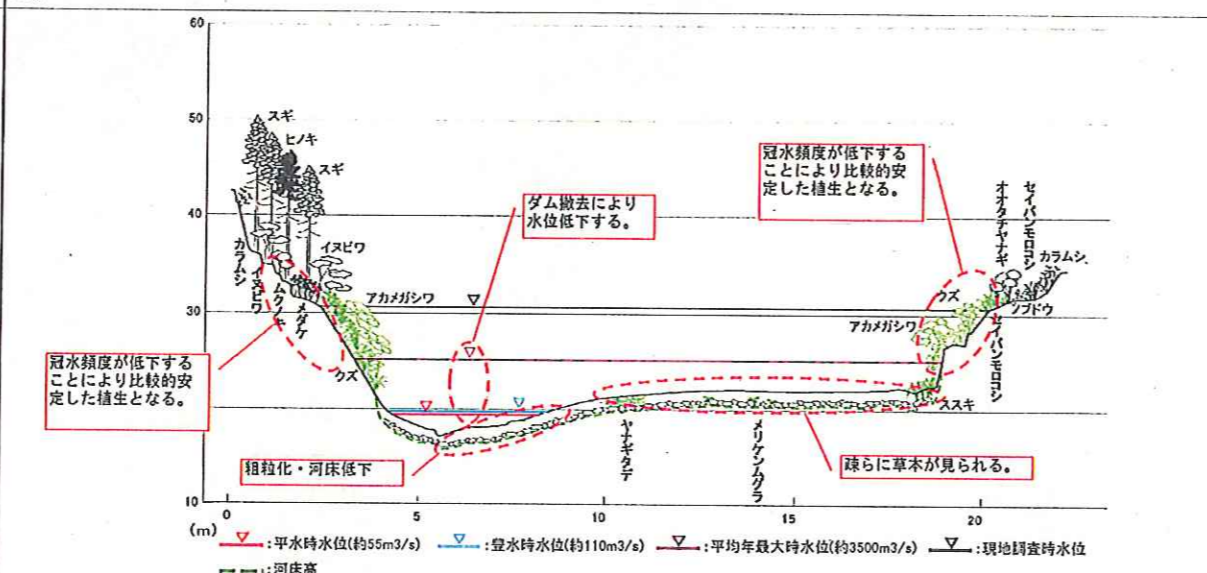
荒瀬ダム湛水区間は、事業の実施に伴い水位が低下し、現状の湛水環境から流水環境へと変化することにより、瀬や淵等の水域環境が出現する他、新たに陸域も出現する。湛水状態の現況では、荒瀬ダム直上流付近や百済来川流入部付近を中心に、河床に砂泥が堆積しているが、流水環境へ移行した後は石、礫、砂泥を中心とした河床材料へと変化すると予測される。新たに出現した陸域は、ダム撤去直後は裸地状態であるが、時間の経過とともに植物が定着し、冠水頻度等に応じて草地や樹林が成立すると予測される。

ダム撤去後は、典型性の種では、カヤネズミの生息場所となる草地が増加し、地上徘徊性昆虫類の生息場所となる河原やヤナギ類等の河畔林の成立する州が新たに出現する等、より多様な動植物の生息・生育環境が形成されると予測される。また、主に止水環境を好む種の生息環境であった水域は、石礫底の瀬等の出現により、オイカワやアユ等の流水環境を好む種の採餌・産卵場になると予測される。さらに、ダムが撤去されることにより、ダム上下流の移動が円滑化し、特に回遊魚を中心に好適な河川環境になると予測される。このような環境変化に伴い、上位性の種のイタチ属に加え、浅瀬において採餌するサギ類が新たに加わると予測される。

減水区間では、工事中からダム撤去後10年目まで、河床高の上昇とそれに伴う水位の上昇が生じ、陸域が減少すると予測される。また、河床材料については変化が小さいと予測され、現況と同様の河床材料が維持されると考えられる。

また、工事の実施による上下流方向のアユの移動の阻害については、アユの生活史を考慮して工事時期を設定することにより、影響は低減されると考えられる。

ダム撤去後の断面のイメージ



ダム撤去による魚類の注目種の生息環境の変化

種名	撤去後の主な河川形態				撤去後の主な河床材料				撤去後に増加する基盤環境	
	早瀬	平瀬	淵	渚	砂	礫	石	大石	岩盤	その他
魚類										
ギンブナ			成魚生息環境							産卵環境 稚魚生息環境
オイカワ	成魚生息環境	成魚生息環境			産卵環境					稚魚生息環境
カマツカ			産卵環境							
ギギ			産卵環境							
アユ	成魚生息環境	成魚生息環境			産卵環境					採餌環境
カワニナ			産卵環境							
底生動物										
トウヨウモンカゲロウ			産卵環境							
シロタニガワカゲロウ			産卵環境							
ミナミヌマエビ			産卵環境							

種名	撤去後の主な河川形態 (変化は小さい)				撤去後の主な河床材料 (変化は小さい)				撤去後の基盤環境 (変化は小さい)	
	早瀬	平瀬	淵	渚	砂	礫	石	大石	岩盤	その他
魚類										
ギンブナ			成魚生息環境							産卵環境 稚魚生息環境
オイカワ	成魚生息環境	成魚生息環境			産卵環境					稚魚生息環境
カマツカ			産卵環境							
ギギ			産卵環境							
アユ	成魚生息環境	成魚生息環境			産卵環境					採餌環境
カワニナ			産卵環境							
底生動物										
トウヨウモンカゲロウ			産卵環境							
シロタニガワカゲロウ			産卵環境							
ミナミヌマエビ			産卵環境							

11 「景観」

【予測条件等】

○予測時期

ダム撤去後とした。

○予測地点

荒瀬ダム付近、荒瀬ダムボートハウス、西鎌瀬とした(ここでは荒瀬ダム付近のみ記載する)。

○予測手法

ダム撤去に係る景観の予測は、フォトモンタージュ法を用いて行った。その前提条件として、ダム撤去工法、ダム建設前の状況、ダム水位低下時の状況、底質(粒度組成)の予測結果、生態系の予測結果等を整理した。

【予測及び評価結果】

○荒瀬ダム付近

荒瀬ダム堤体が消失することにより上下流方向に視界が開け、下流側からかつての小股の瀬が望める。露出した左岸の河床には、主に石や礫が堆積しており、ヤナギタデ、メリケンムグラ、クズ、ススキ等の草本の群落の疎らに成立すると予測される。また、冠水頻度が比較的低い場所では、オオタチヤナギ、アカメガシワ、イヌビロ、ムクノキといった水際によく見られる低木の群落が成立すると予測される。



現況写真



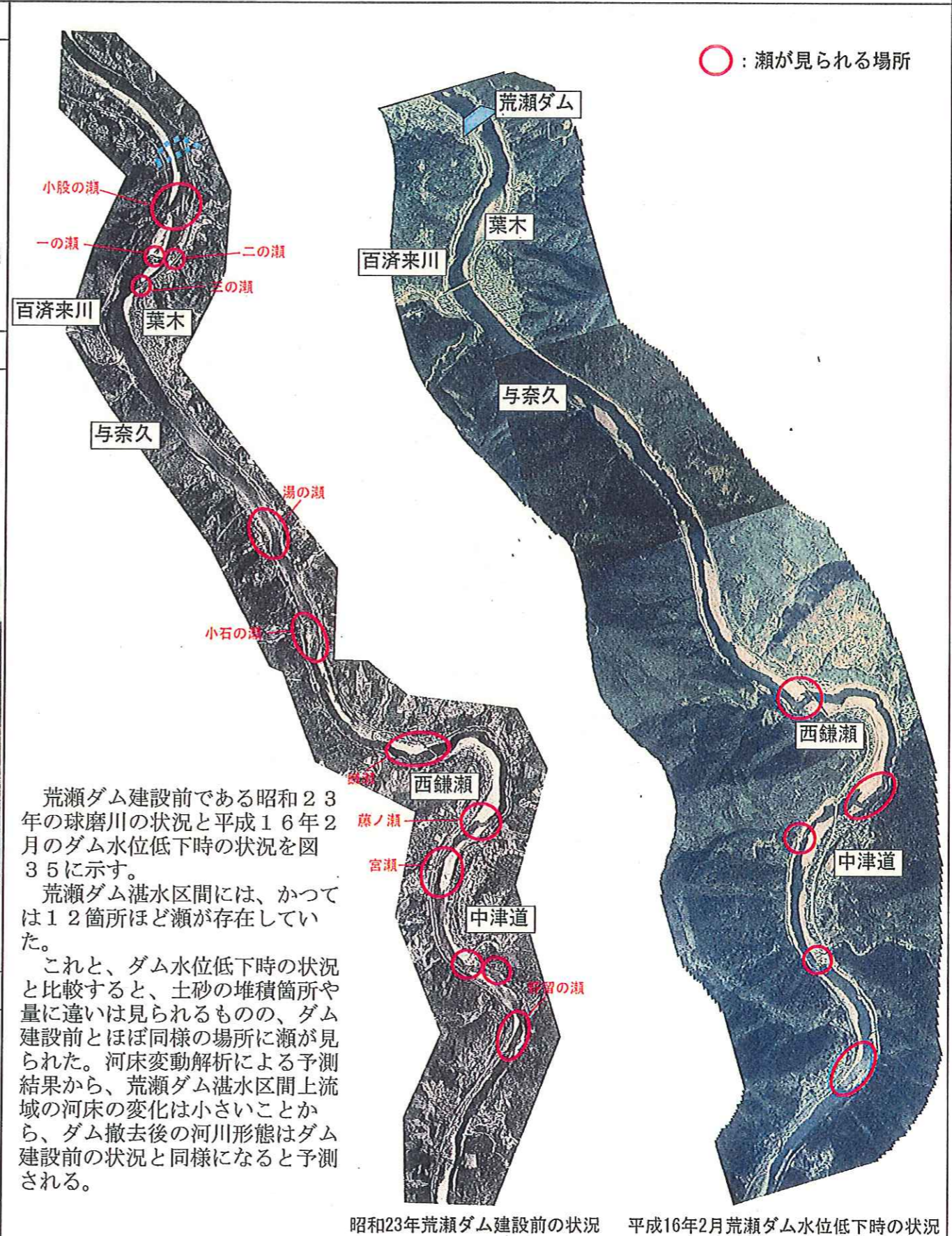
ダム撤去後予測写真

【環境保全措置の必要性】

ダム撤去に伴い、荒瀬ダム湛水区間の眺望景観は変化すると考えられるが、撤去後時間が経過すれば、上流流水区間や下流流水区間に類似した状況になると考えられる。このような景観の状況の移り変わりについては、「10 生態系」においてモニタリング調査を実施し、必要に応じて環境保全措置を行うように努めるため、この結果を踏まえて景観に関する環境保全措置を検討する。

【モニタリングの必要性】

「10 生態系」のモニタリング調査と併せて実施する。



荒瀬ダム建設前である昭和23年の球磨川の状況と平成16年2月のダム水位低下時の状況を図35に示す。

荒瀬ダム湛水区間には、かつては12箇所ほど瀬が存在していた。

これと、ダム水位低下時の状況と比較すると、土砂の堆積箇所や量に違いは見られるものの、ダム建設前とほぼ同様の場所に瀬が見られた。河床変動解析による予測結果から、荒瀬ダム湛水区間上流域の河床の変化は小さいことから、ダム撤去後の河川形態はダム建設前の状況と同様になると予測される。

昭和23年荒瀬ダム建設前の状況 平成16年2月荒瀬ダム水位低下時の状況

図35 荒瀬ダム建設前及び水位低下時の状況

12 廃棄物等

【予測条件等】

○予測時期
建設副産物が発生する全施工期間とした。

○予測地点
図36に示すとおり、対象事業実施区域とした。

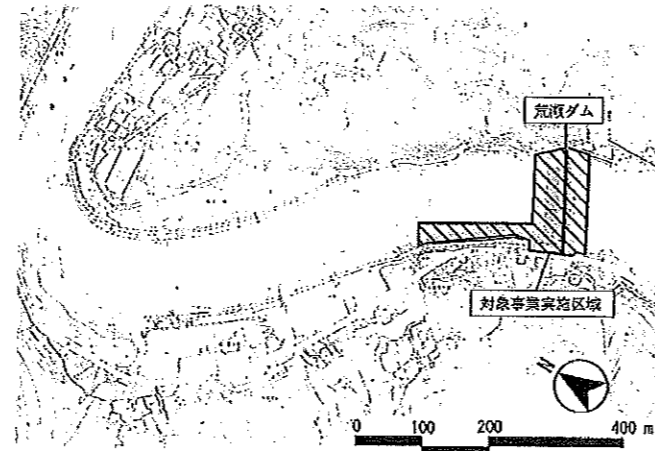


図36 廃棄物等予測地点

○予測手法
除去工作物については、施工計画による改変域と既存工作物位置の重ね合わせにより、種類と量の把握を行った。
伐採樹木については、植生図等現況調査結果を参考に、施工計画による改変域と現存植生の状況の重ね合わせにより、伐採樹木量の把握を行った。
建設発生土については、施工計画より量の把握を行った。

【予測及び評価結果】

○建設発生土
建設発生土については、ダム堤体直上流の土砂掘削により発生する。対処を要する建設発生土の発生量は約8,500m³と予測される。

○コンクリート塊
コンクリート塊については、ダム堤体等の撤去により発生する。対処を要するコンクリート塊の発生量は約32,000m³と予測される。

○アスファルト・コンクリート塊
アスファルト・コンクリート塊については、工事に伴い撤去すべきアスファルト・コンクリート工作物がないため、発生はない。

○伐採木
伐採木については、ダム堤体付近及び付替道路付近において、クズ群落及びツルヨシ群落がわずかに消失するのみであるため、発生はない。

【環境保全措置】

○環境保全措置の検討項目
予測の結果から、建設発生土、アスファルト・コンクリート塊、伐採木については、影響はないと判断されることから、環境保全措置の検討を行う項目とはしない。
廃棄物等については、環境保全措置の検討を行う項目を表32に示す。

表32 廃棄物等の環境保全措置の検討項目

項目	予測結果の概要	環境保全措置の検討
		工事の実施
建設発生土	ダム堤体直上流の土砂掘削により発生する建設発生土の発生量は約8,500m ³ と予測される。	○
コンクリート塊	ダム堤体などの撤去により発生するコンクリート塊の発生量は約32,000m ³ と予測される。	○
アスファルト・コンクリート塊	発生しない。	—
伐採木	発生しない。	—

注) ○：影響がない又は小さいと判断される場合以外に該当するため、環境保全措置の検討を行う。
—：影響がない又は小さいと判断されるため、環境保全措置の検討は行わない。

○工事の実施における環境保全措置

予測結果より、建設発生土及びコンクリート塊の発生が考えられることから、その影響を低減するため表33に示す措置を行う。

表33 廃棄物等の環境保全措置の概要

内容	区間	時期	予測結果	環境保全措置	効果
建設発生土の埋立材としての利用	工事区域	工事中	建設発生土はダム堤体直上流の土砂掘削により約8,500m ³ 発生すると予測される。	工事区域で発生した建設発生土は基本的にはすべて流域内で利用する。	工事区域から発生する建設副産物の量が減少する。
コンクリート塊の中間処理の実施			コンクリート塊はダム堤体等の撤去により約32,000m ³ 発生すると予測される。	工事区域で発生したコンクリート塊はすべて再資源化する。	

【モニタリング調査】

廃棄物等の予測は、不確実性がないと判断し、モニタリング調査は実施しない。

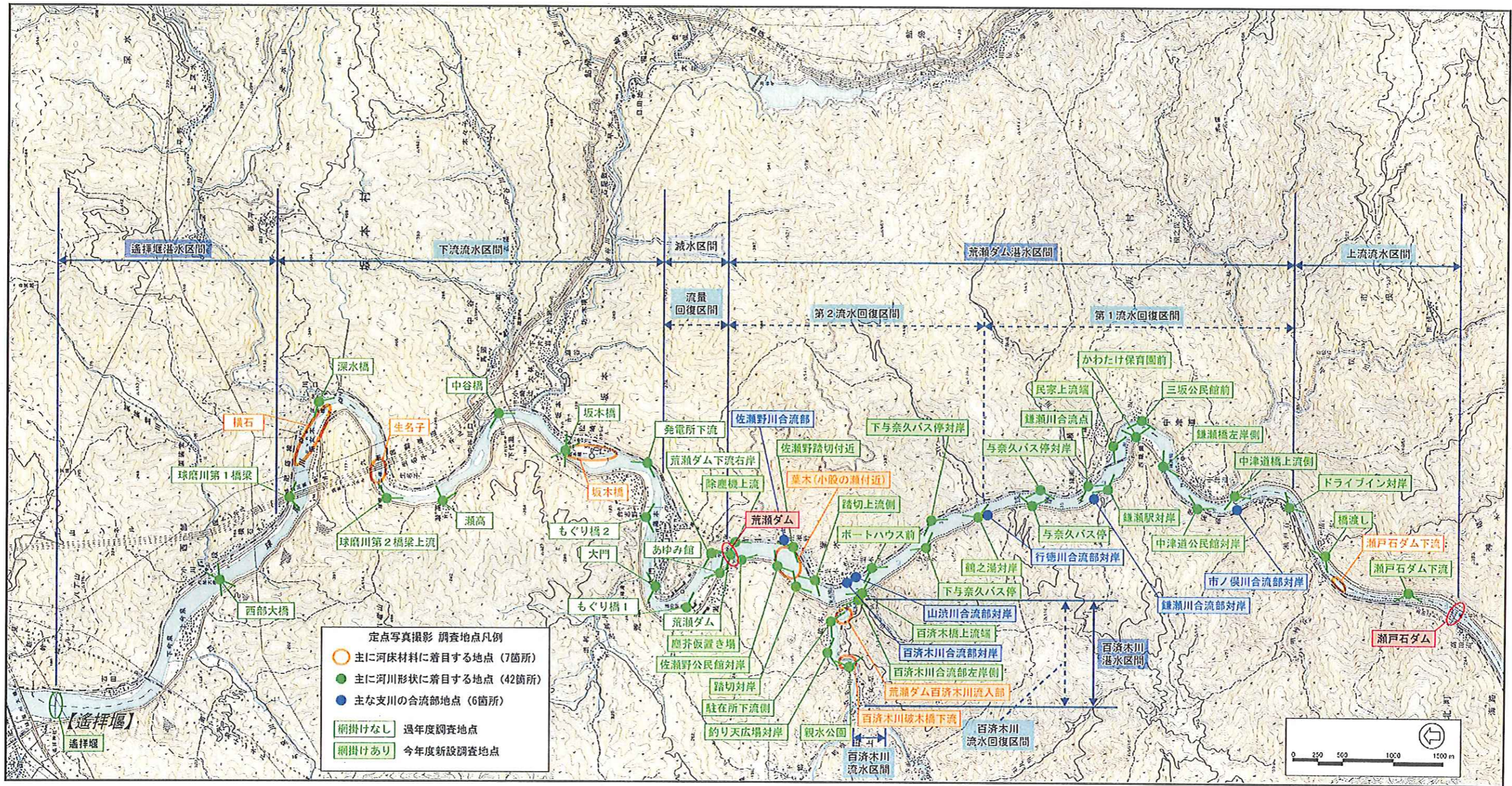
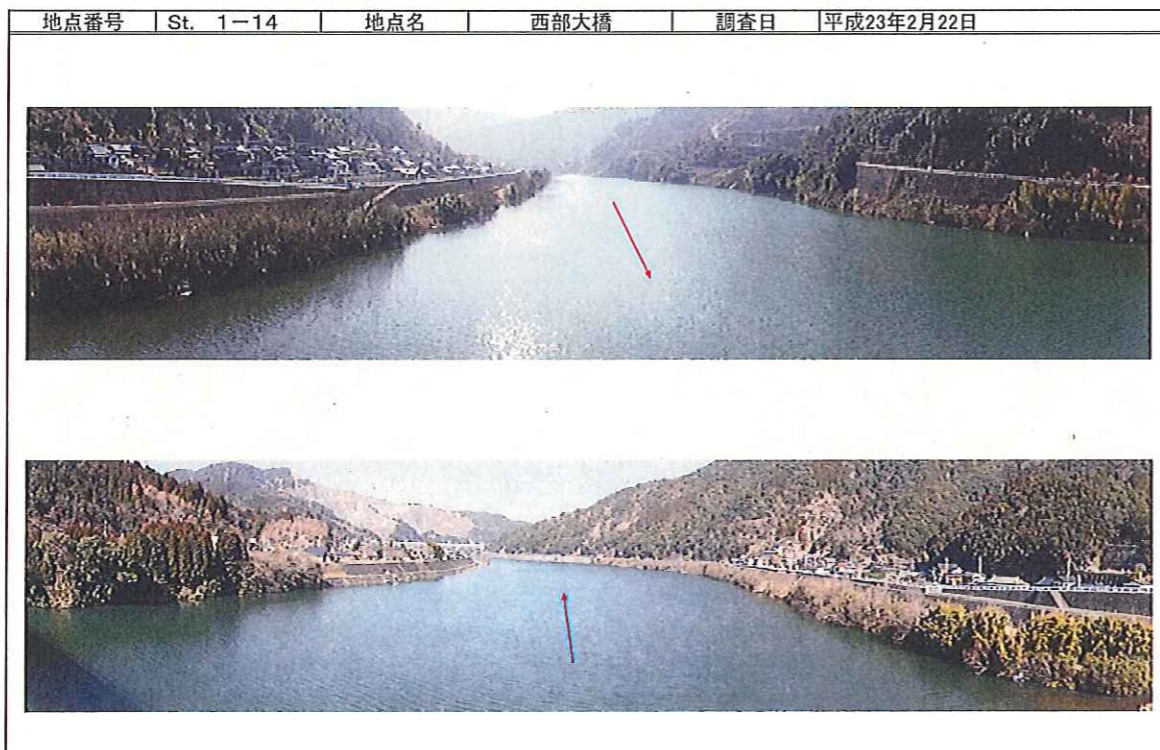
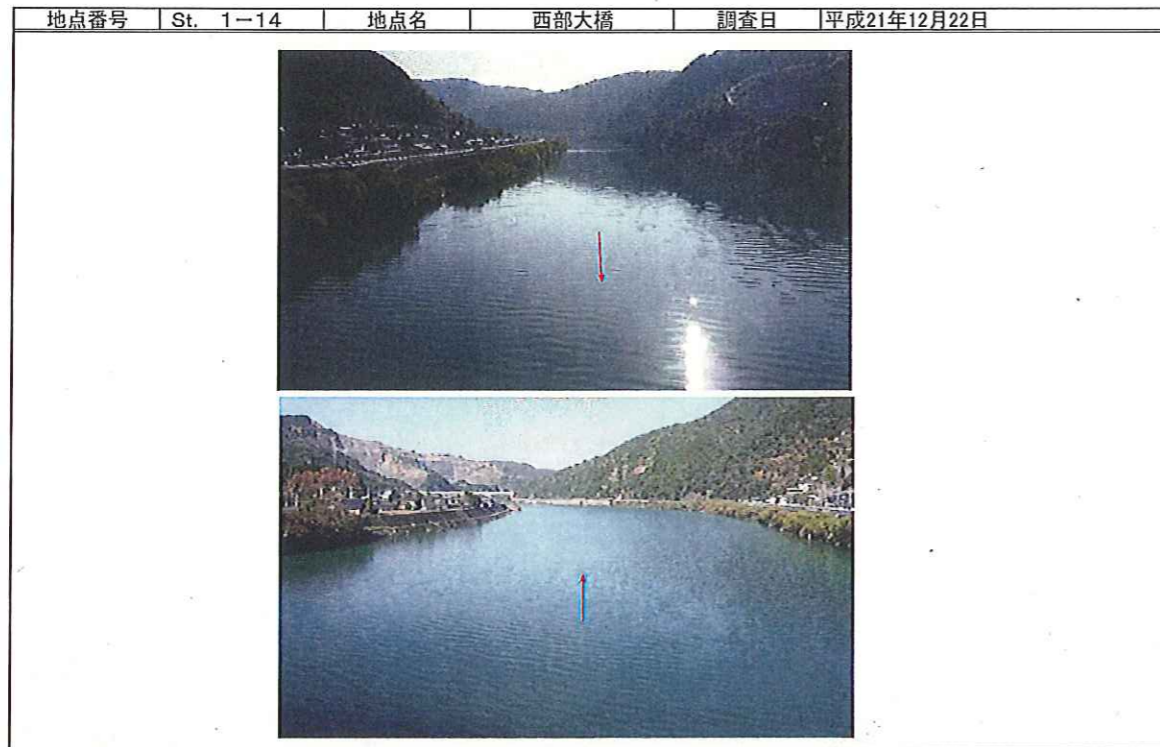


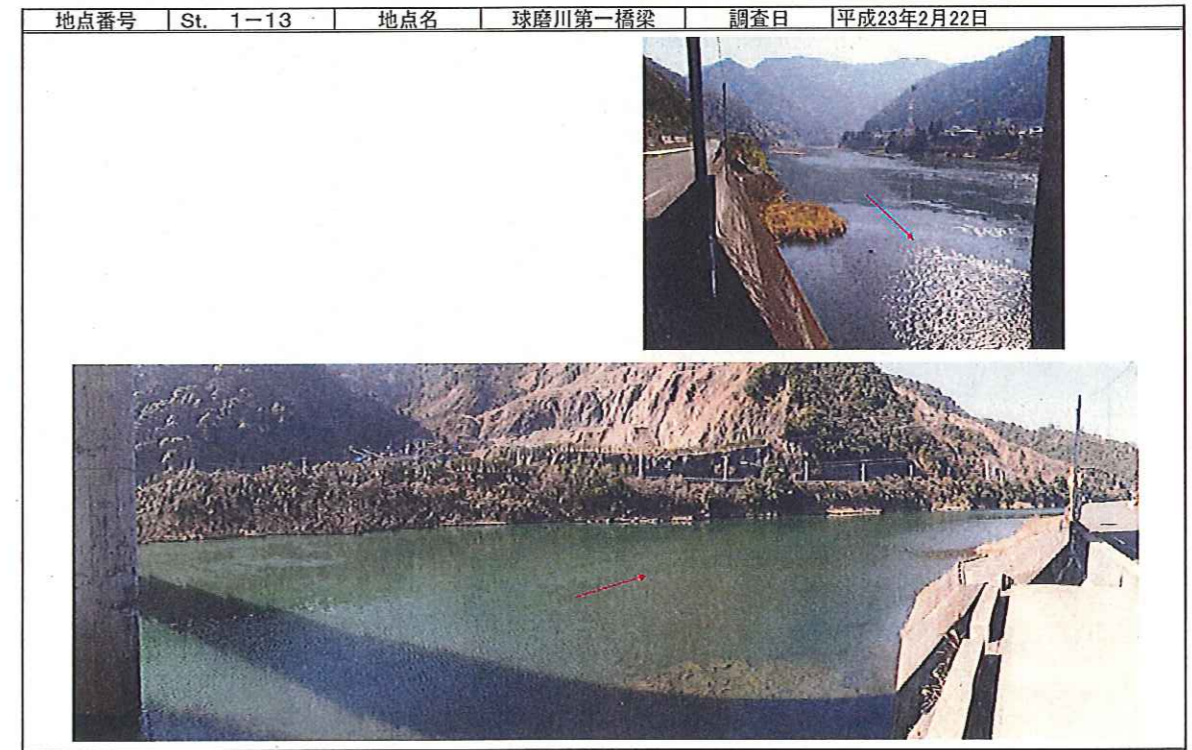
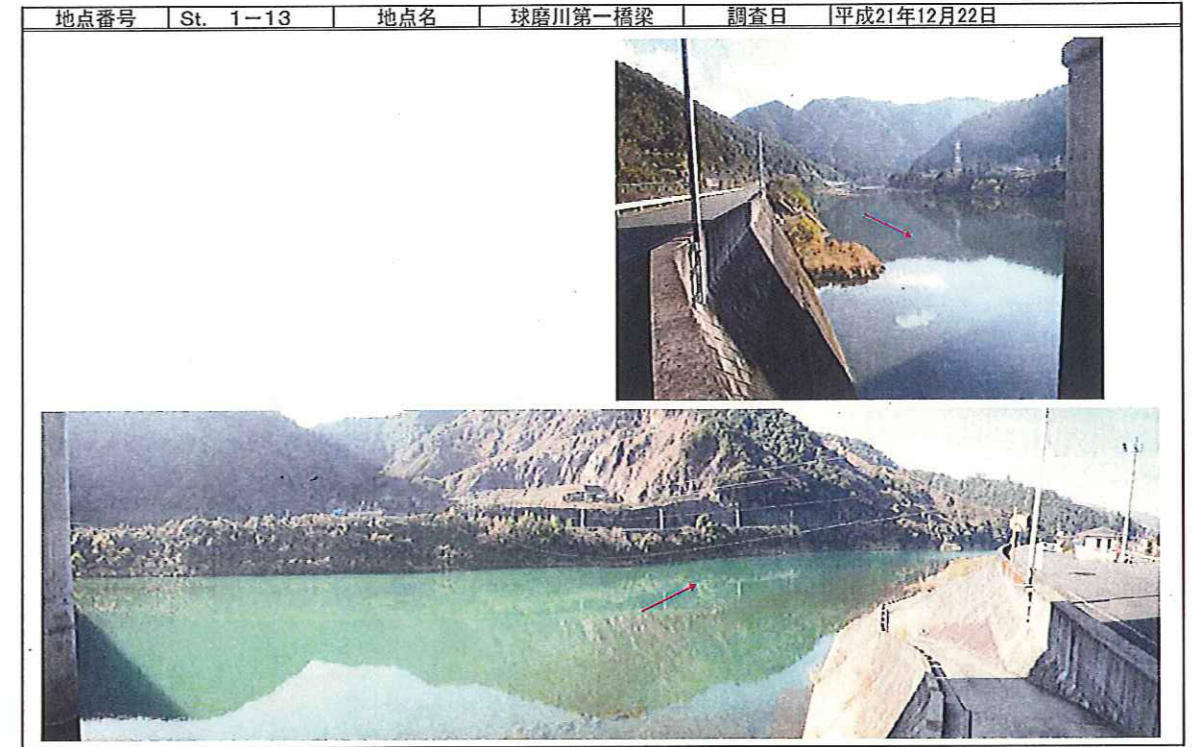
図 2-2-49 調査地点の位置図 (河道内の変化の確認)



【特記事項】

- ・遙拝堰湛水区間に位置する。
- ・ゲート開放（平成22年4月）前後で、顕著な変化は見られなかった。

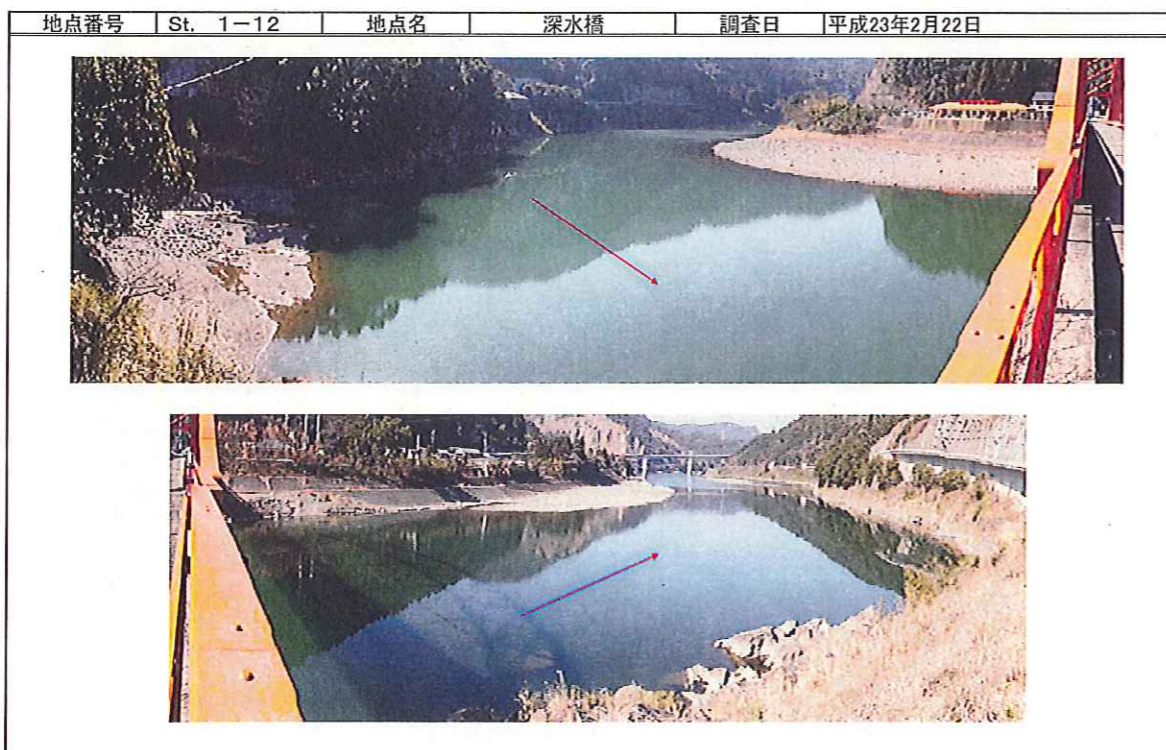
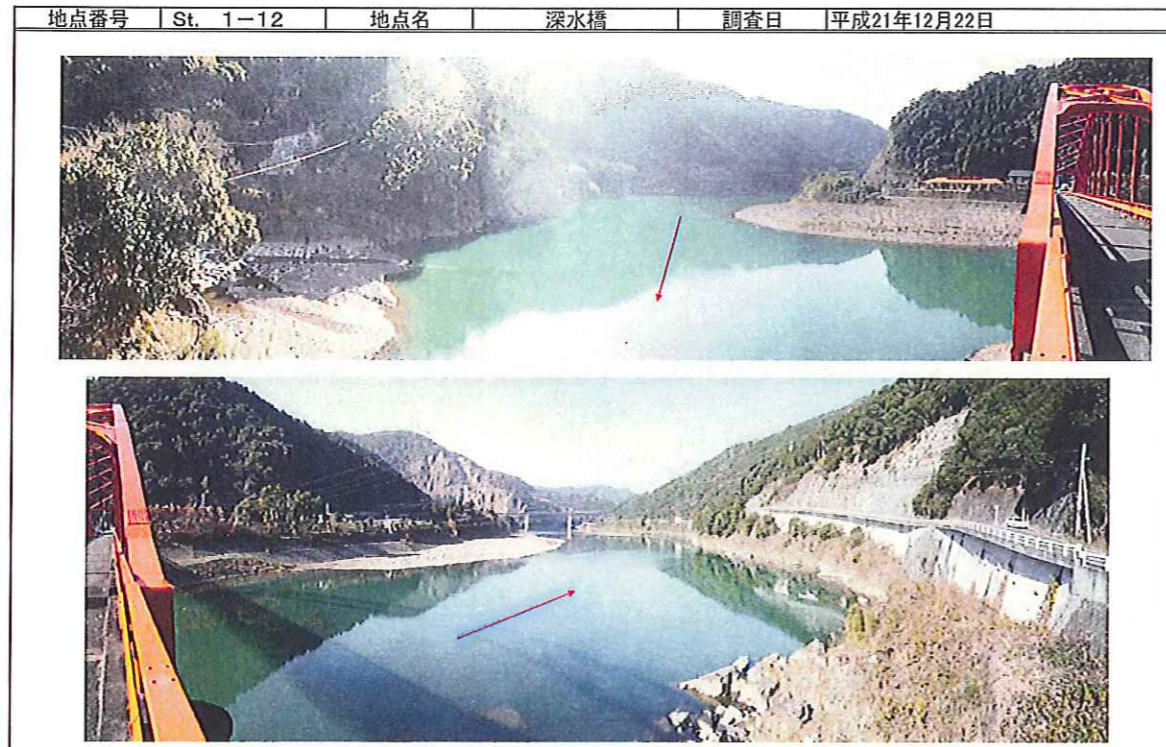
図2-2-62 西部大橋における河道内の変化



【特記事項】

- ・下流流水区間に位置する。
- ・ゲート開放（平成22年4月）前後で、顕著な変化は見られなかった。

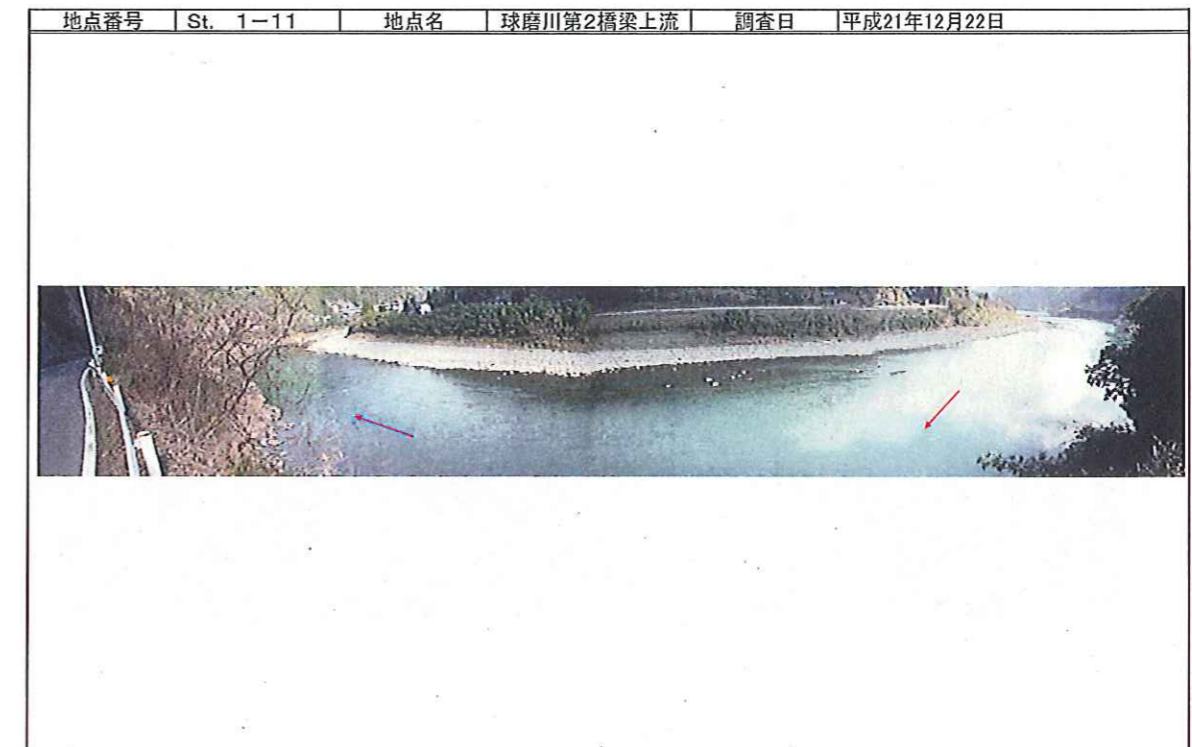
図2-2-63 球磨川第1橋梁における河道内の変化



【特記事項】

- ・下流流水区間に位置する。
- ・ゲート開放（平成22年4月）前後で、顕著な変化は見られなかった。

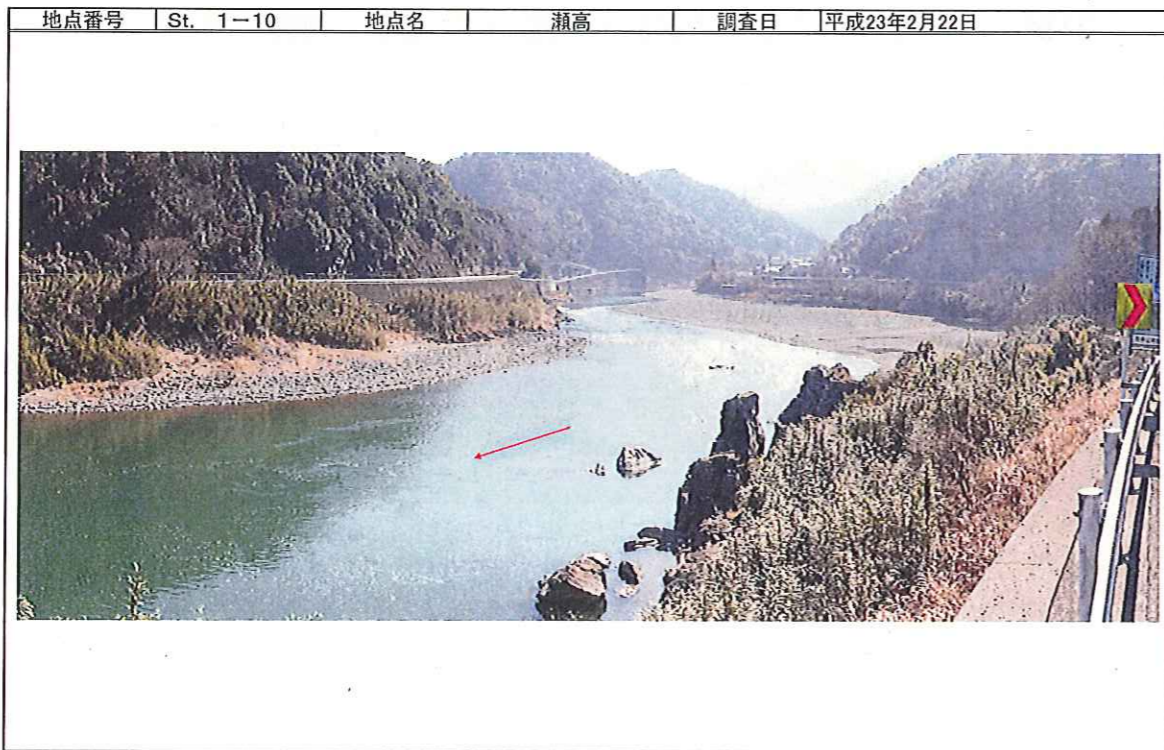
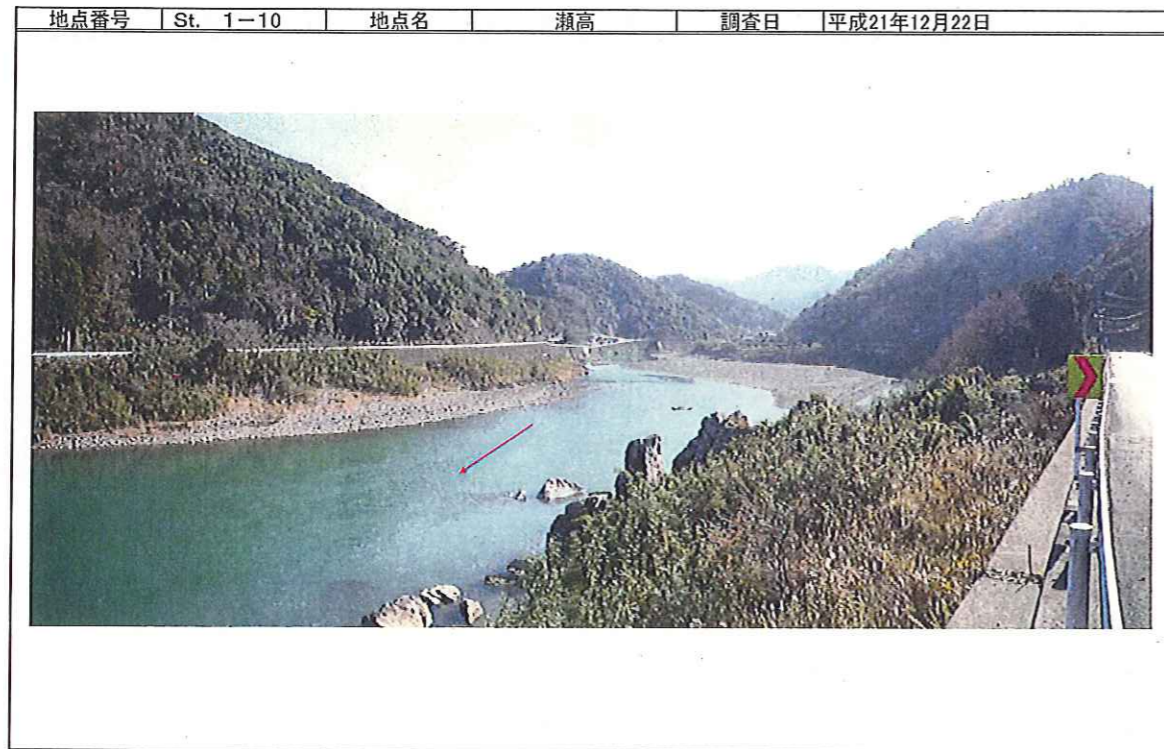
図 2-2-64 深水橋における河道内の変化



【特記事項】

- ・下流流水区間に位置する。
- ・ゲート開放（平成22年4月）前後で、顕著な変化は見られなかった。

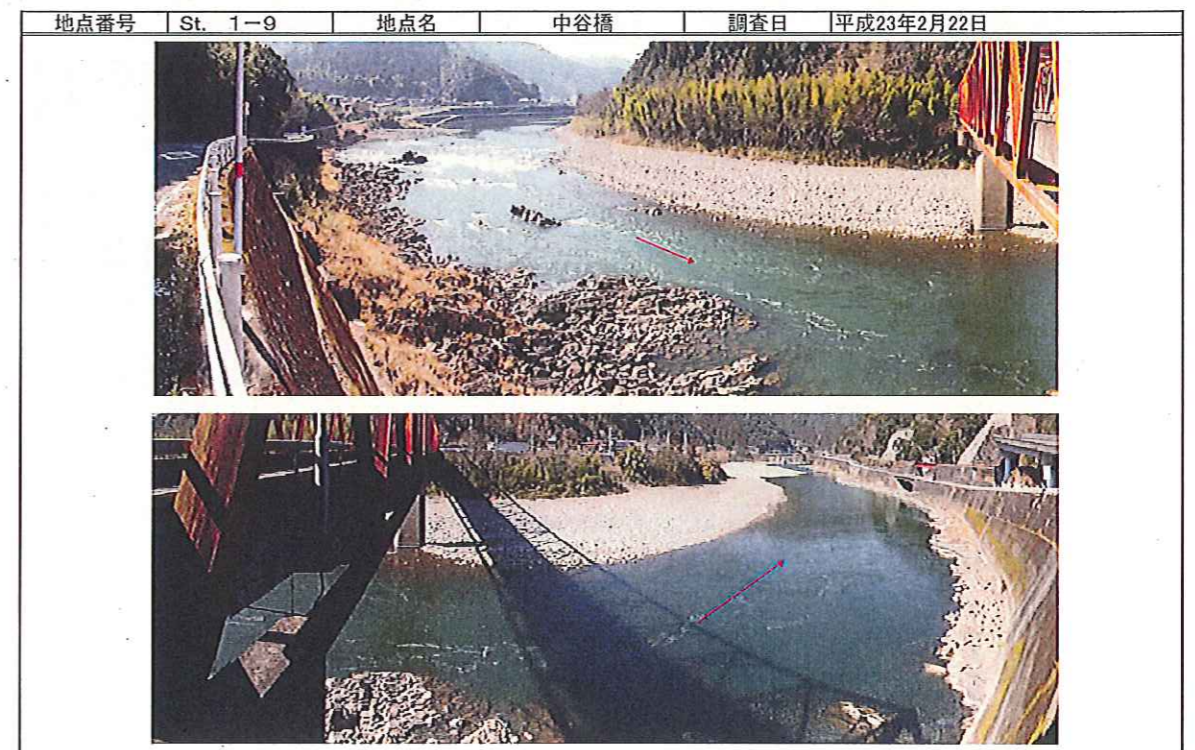
図 2-2-65 球磨川第2橋梁上流における河道内の変化



【特記事項】

- ・下流流水区間に位置する。
- ・ゲート開放（平成22年4月）前後で、顕著な変化は見られなかった。

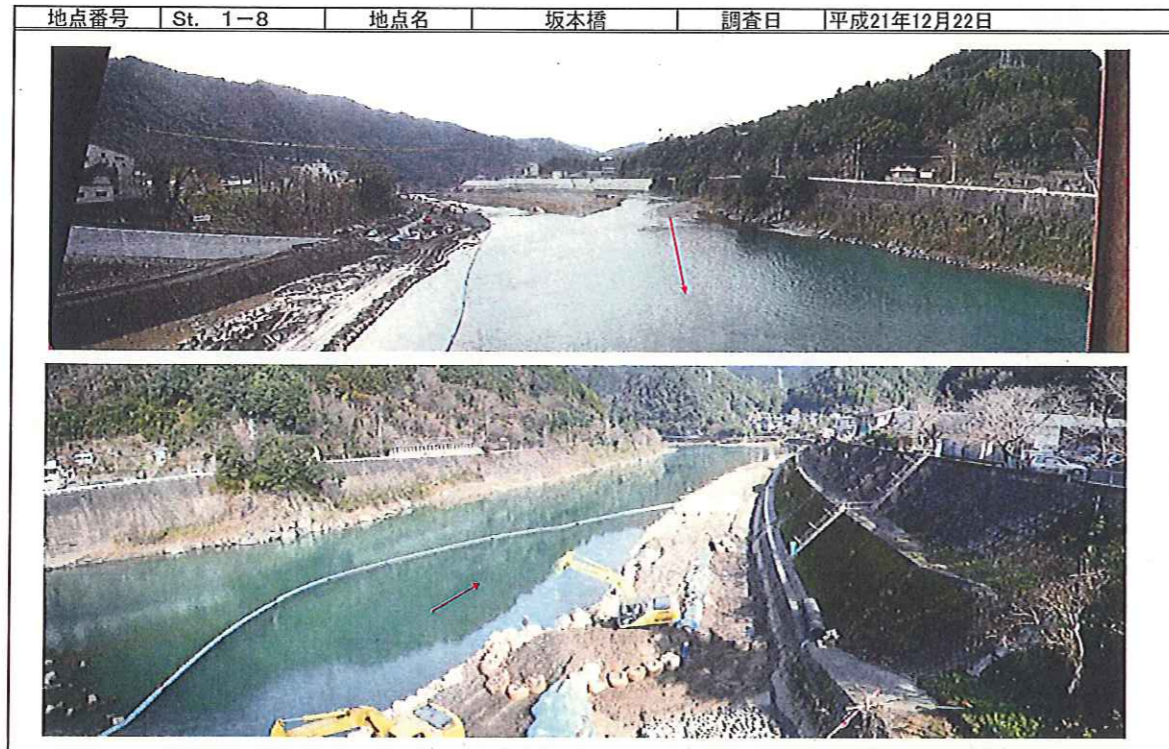
図 2-2-66 瀬高における河道内の変化



【特記事項】

- ・下流流水区間に位置する。
- ・ゲート開放（平成22年4月）前後で、顕著な変化は見られなかった。

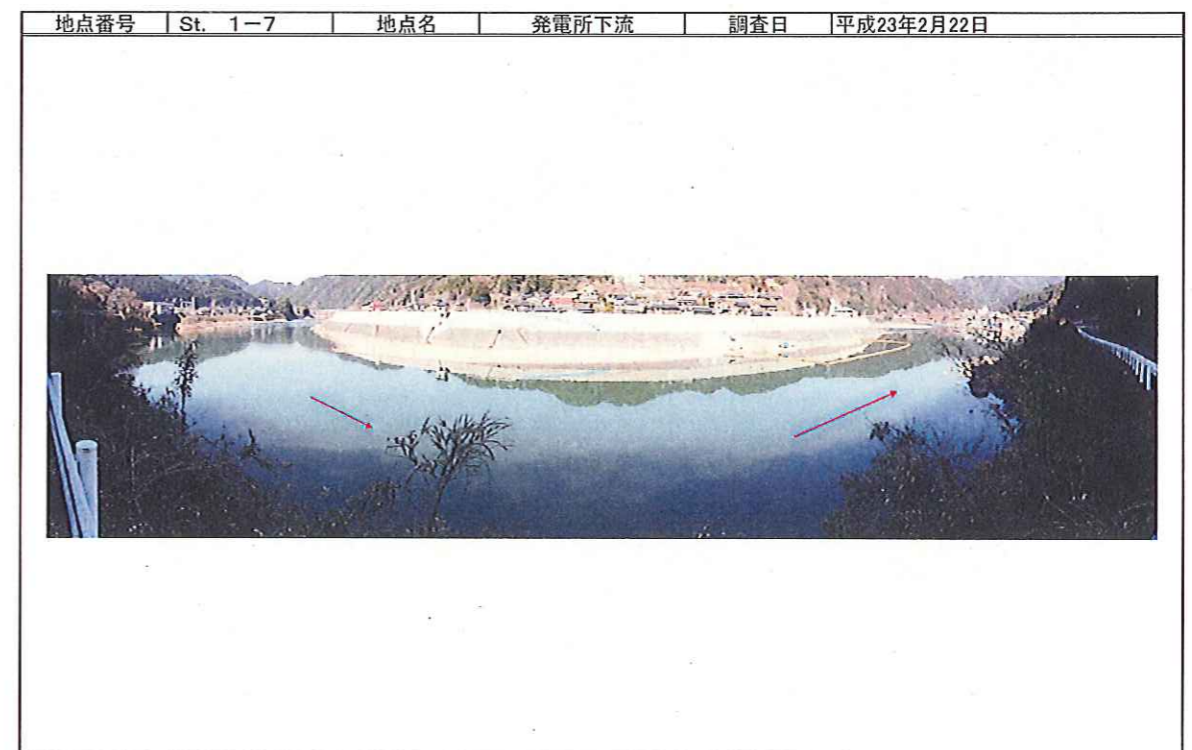
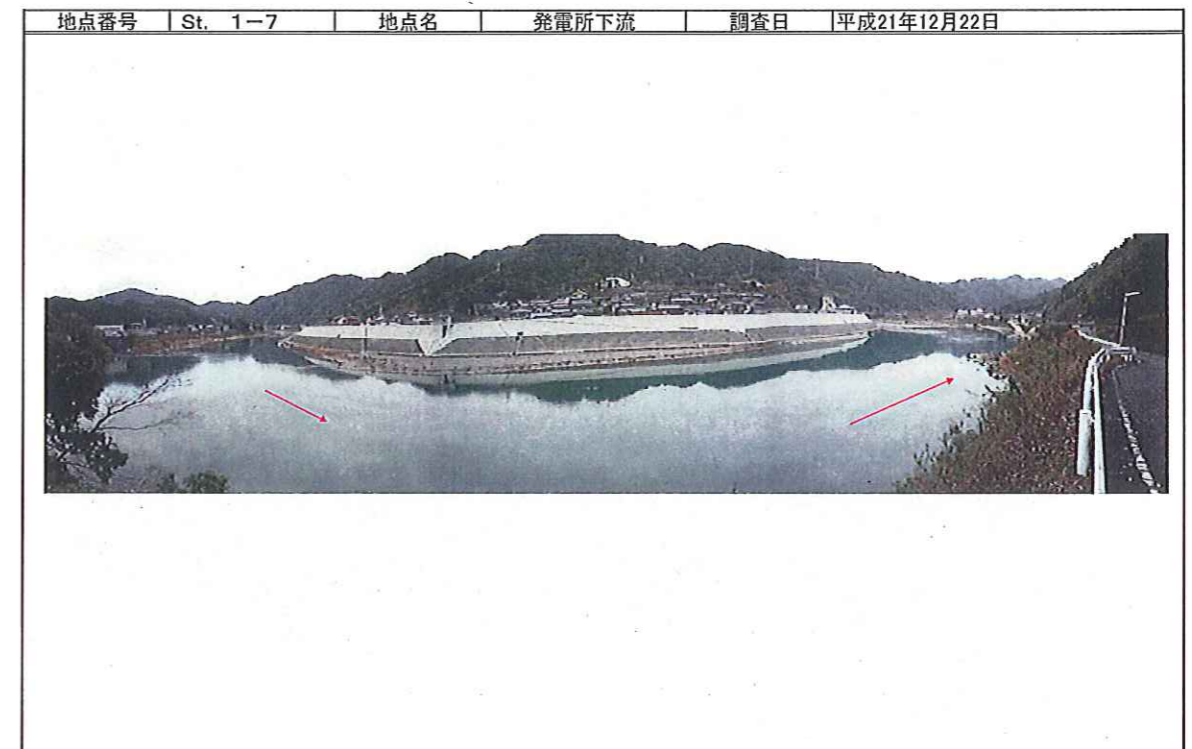
図 2-2-67 中谷橋における河道内の変化



【特記事項】

- ・下流流水区間に位置する。
- ・右岸側にて護岸工事による変化が見られた以外、ゲート開放（平成22年4月）前後で、顕著な変化は見られなかった。

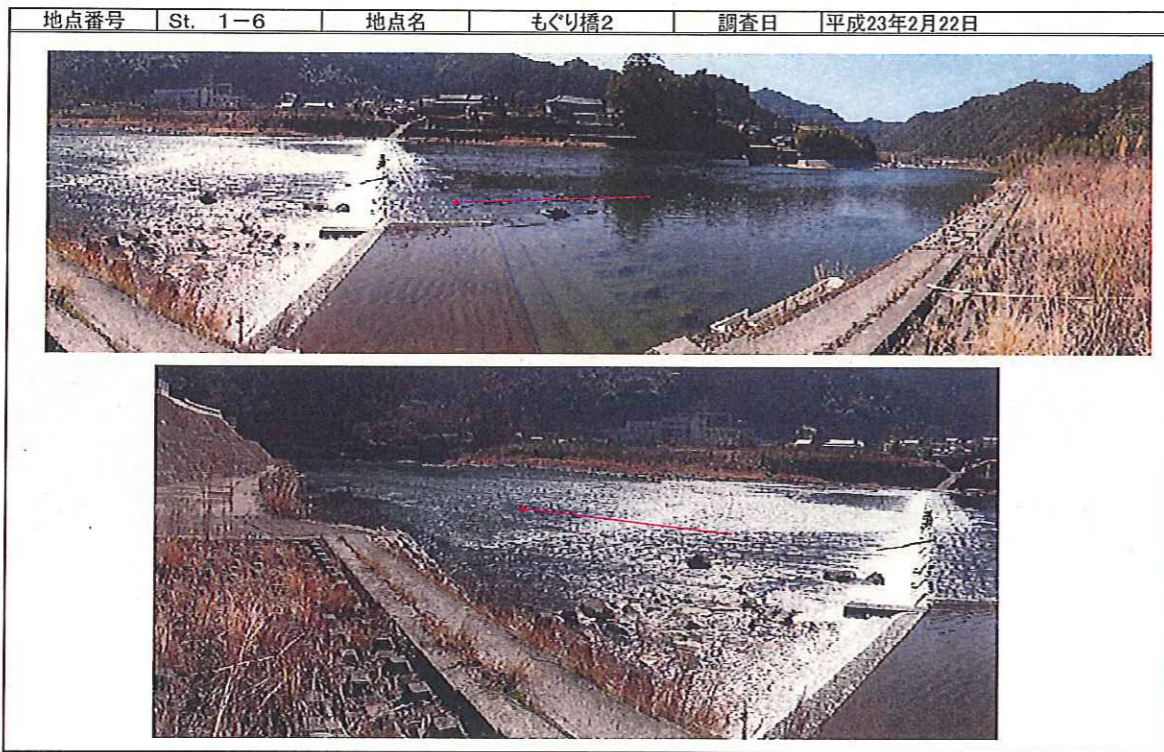
図 2-2-68 坂本橋における河道内の変化



【特記事項】

- ・下流流水区間に位置する。
- ・左岸側にて護岸工事による変化が見られた以外、ゲート開放（平成22年4月）前後で、顕著な変化は見られなかった。

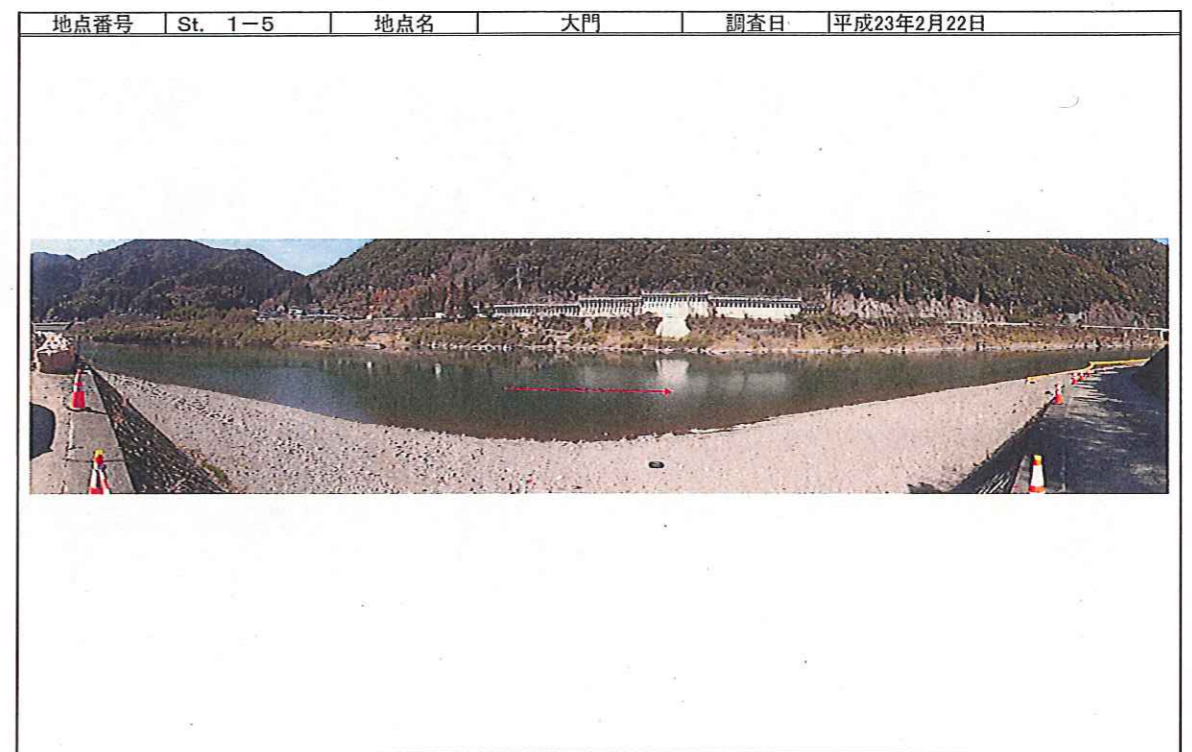
図 2-2-69 発電所下流における河道内の変化



【特記事項】

- ・減水区間に位置する。
- ・ゲート開放（平成22年4月）後は水位が上昇し、もぐり橋が水没した。

図 2-2-70 もぐり橋2における河道内の変化



【特記事項】

- ・減水区間に位置する。
- ・ゲート開放（平成22年4月）後は水位が上昇した。

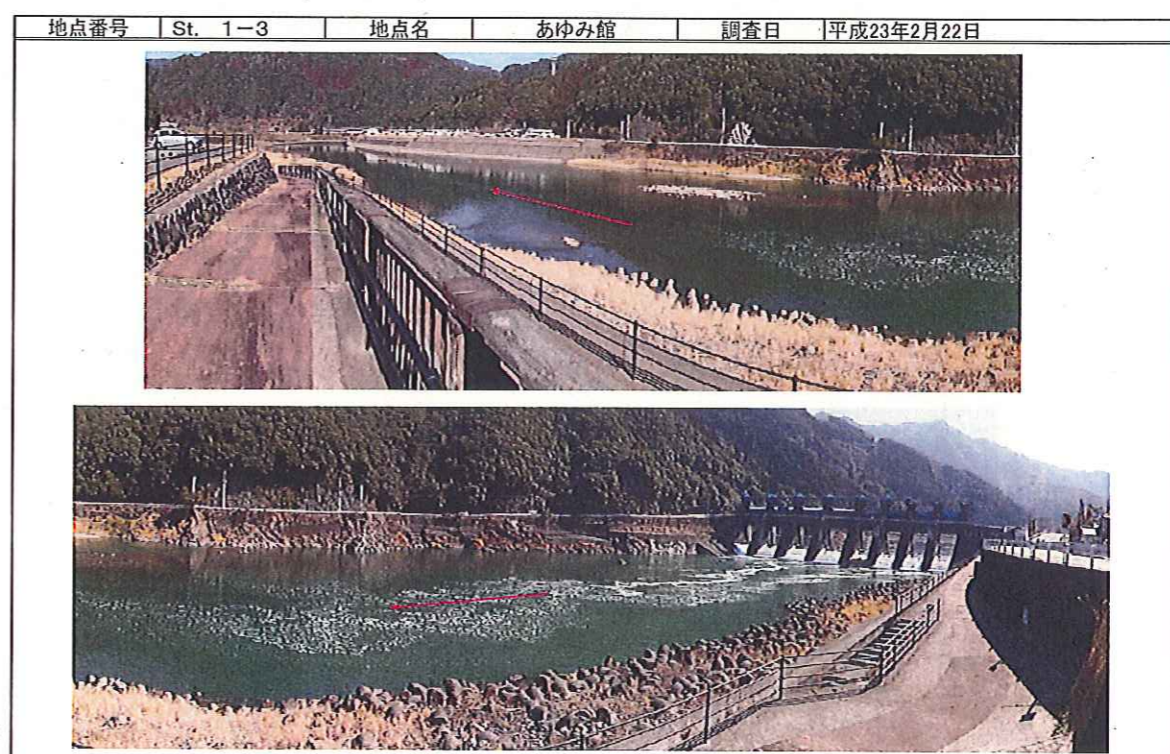
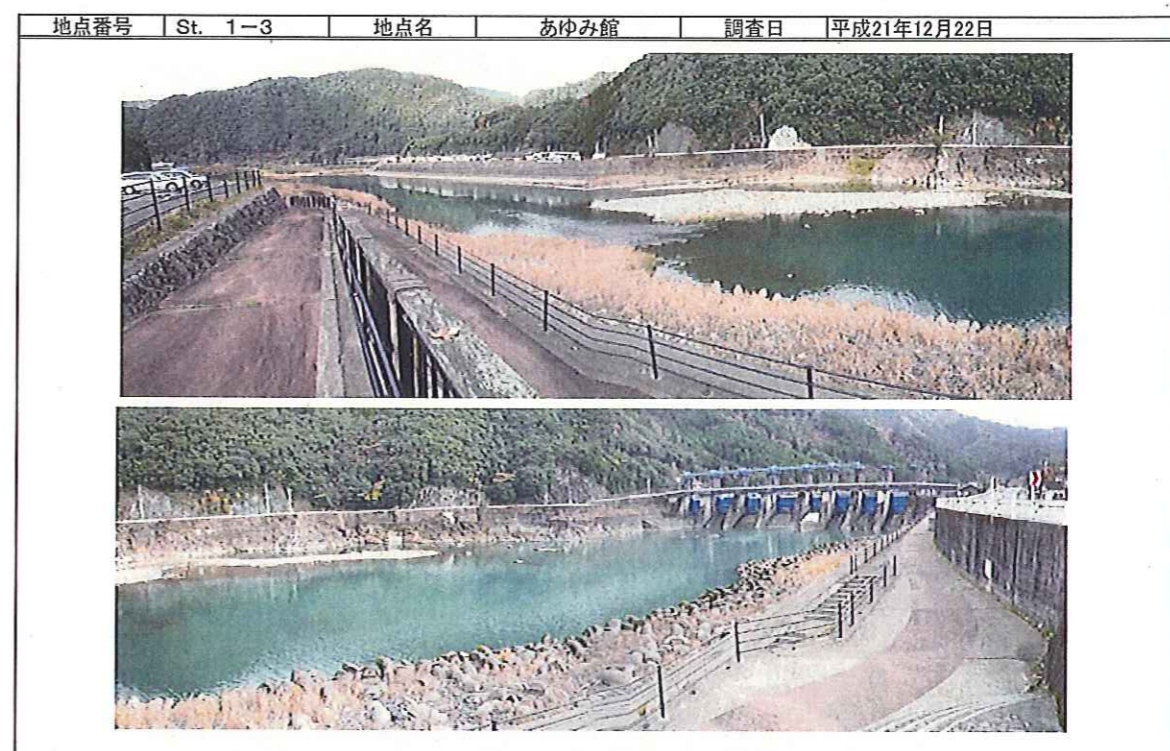
図 2-2-71 大門における河道内の変化



【特記事項】

- ・減水区間に位置する。
- ・ゲート開放（平成22年4月）後は水位が上昇し、州の減少やわんどの消失が見られた。また、もぐり橋が水没した。

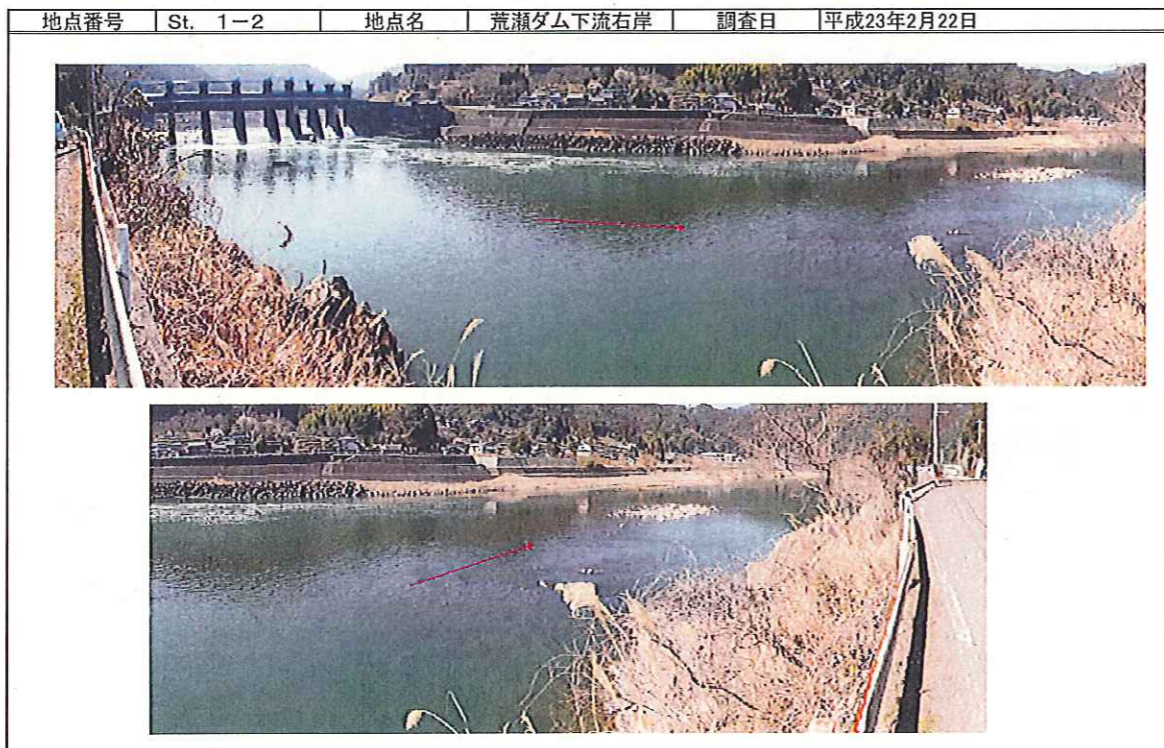
図 2-2-72 もぐり橋 1 における河道内の変化



【特記事項】

- ・減水区間に位置する。
- ・ゲート開放（平成22年4月）後は水位が上昇し、州の減少が見られた。

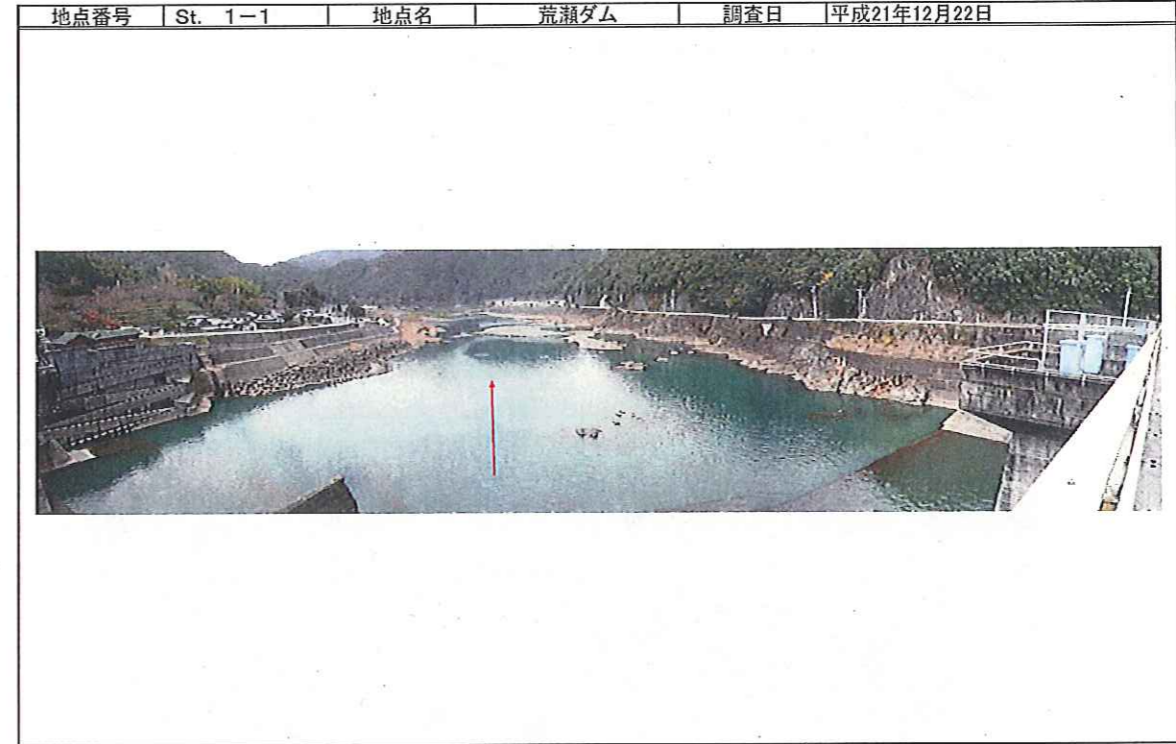
図 2-2-73 あゆみ館における河道内の変化



【特記事項】

- ・減水区間に位置する。
- ・ゲート開放（平成22年4月）後は水位が上昇し、州の減少が見られた。

図 2-2-74 荒瀬ダム下流右岸における河道内の変化



【特記事項】

- ・減水区間に位置する。
- ・ゲート開放（平成22年4月）後は水位が上昇し、州の減少が見られた。

図 2-2-75 荒瀬ダムにおける河道内の変化



【特記事項】

- ・第2流水回復区間に位置する。
- ・平成22年9月と平成23年2月（いずれもゲート開放後）で、顕著な変化は見られなかった。

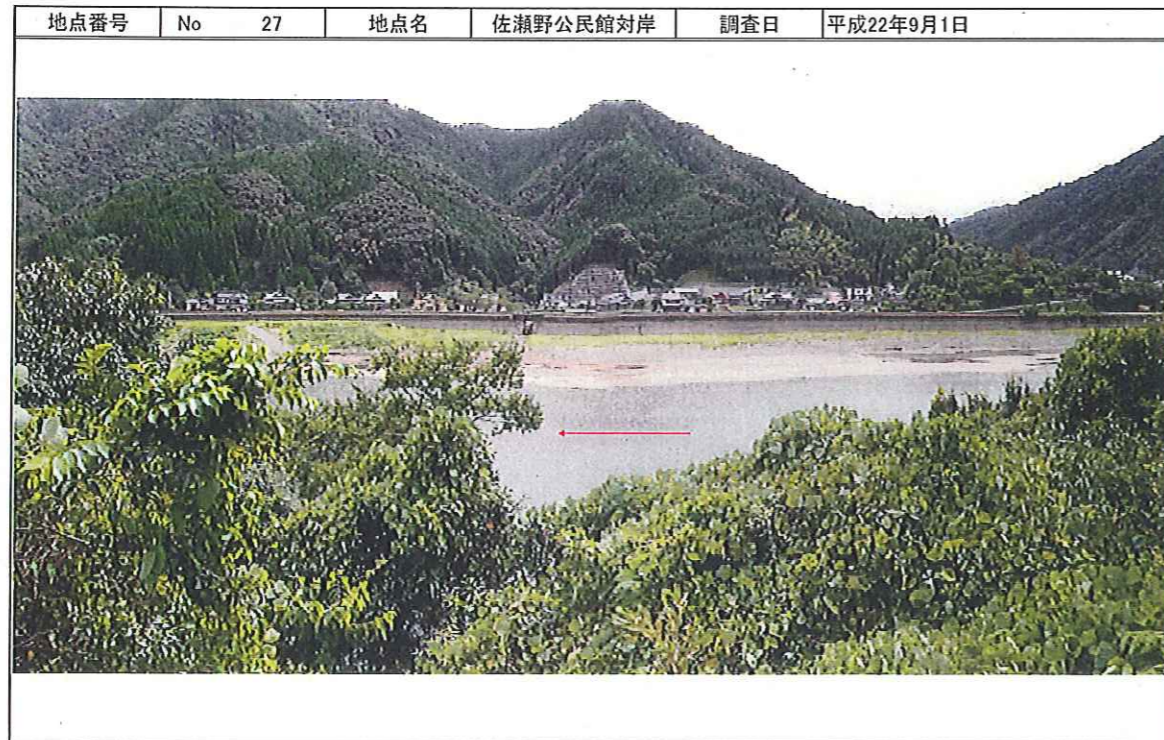
図 2-2-76 除塵機上流における河道内の変化



【特記事項】

- ・第2流水回復区間に位置する。
- ・平成22年9月と平成23年2月（いずれもゲート開放後）で、顕著な変化は見られなかった。

図 2-2-77 塵芥仮置き場における河道内の変化



【特記事項】

- ・第2流水回復区間に位置する。
- ・右岸側にて堆積土砂の除去工事による変化が見られた。

図 2-2-78 佐瀬野公民館対岸における河道内の変化



【特記事項】

- ・第2流水回復区間に位置する。
- ・右岸側にて堆積土砂の除去工事による変化が見られた。

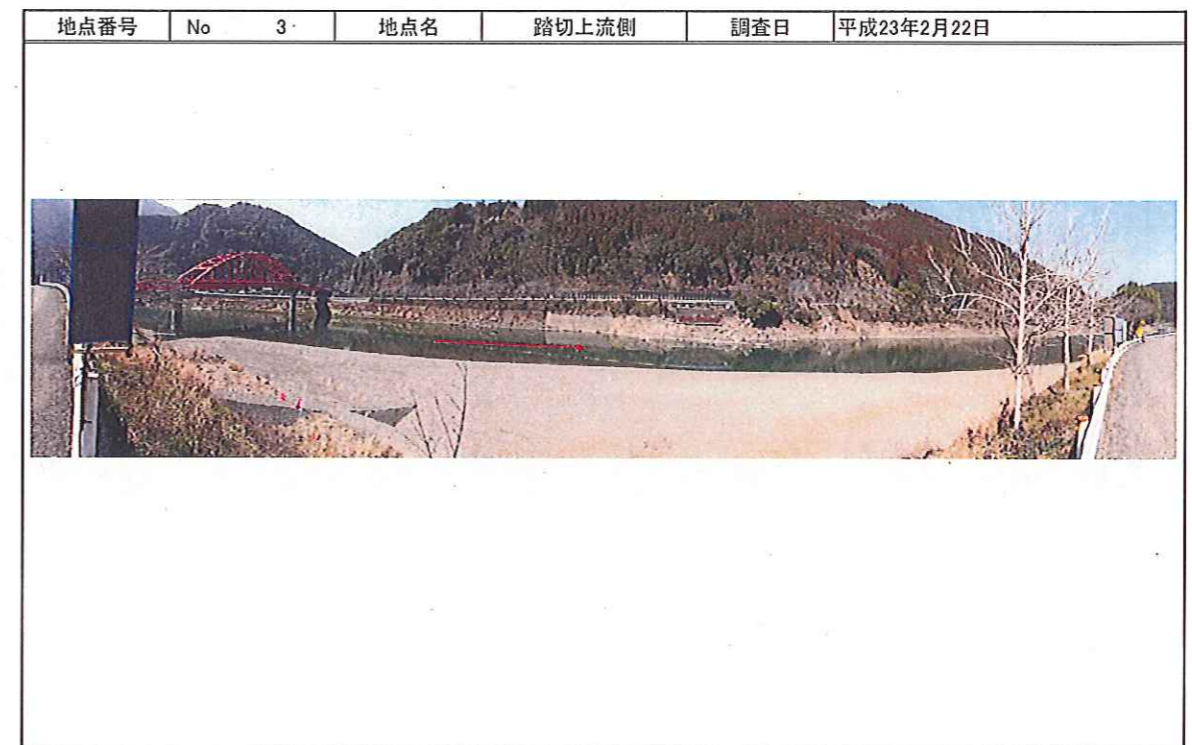
図 2-2-79 佐瀬野踏切付近における河道内の変化



【特記事項】

- ・第2流水回復区間に位置する。
- ・右岸側にて堆積土砂の除去工事による変化が見られた。

図 2-2-80 踏切対岸における河道内の変化



【特記事項】

- ・第2流水回復区間に位置する。
- ・右岸側にて堆積土砂の除去工事による変化が見られた。

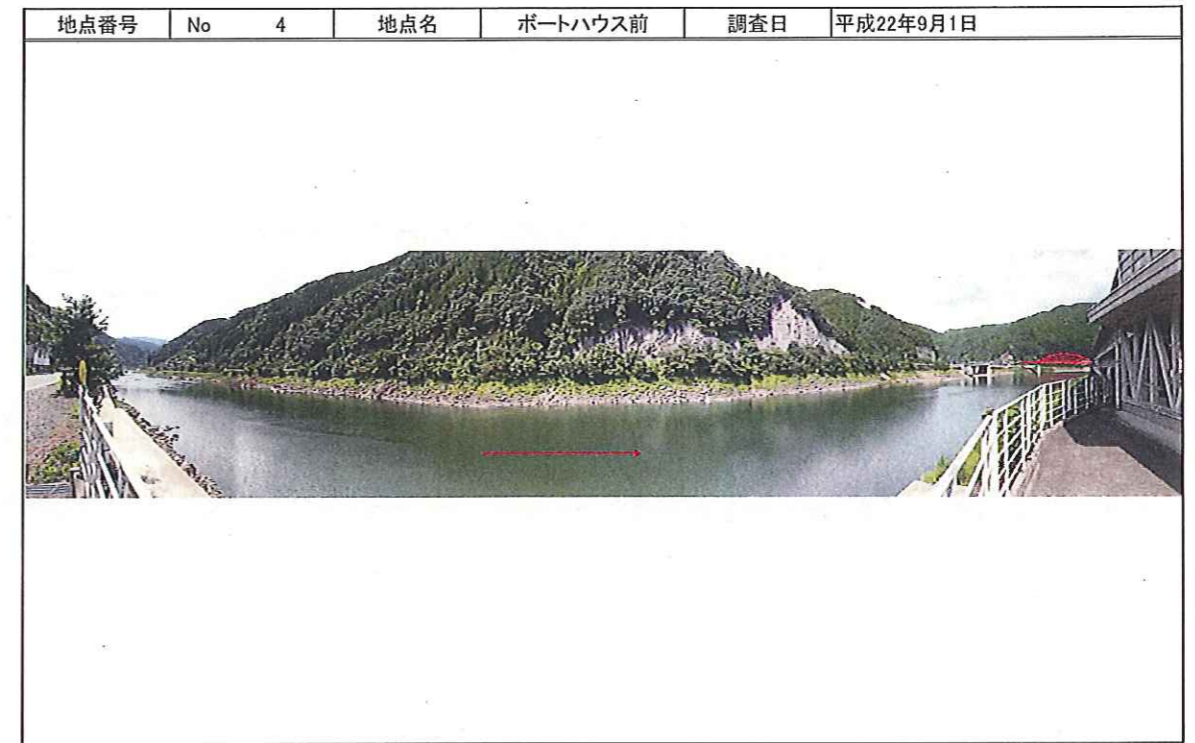
図 2-2-81 踏切上流側における河道内の変化



【特記事項】

- ・第2流水回復区間に位置する。
- ・左岸側にて百済木川での工事に伴うシルトフェンスの設置（濁水流出防止のため）が見られた。

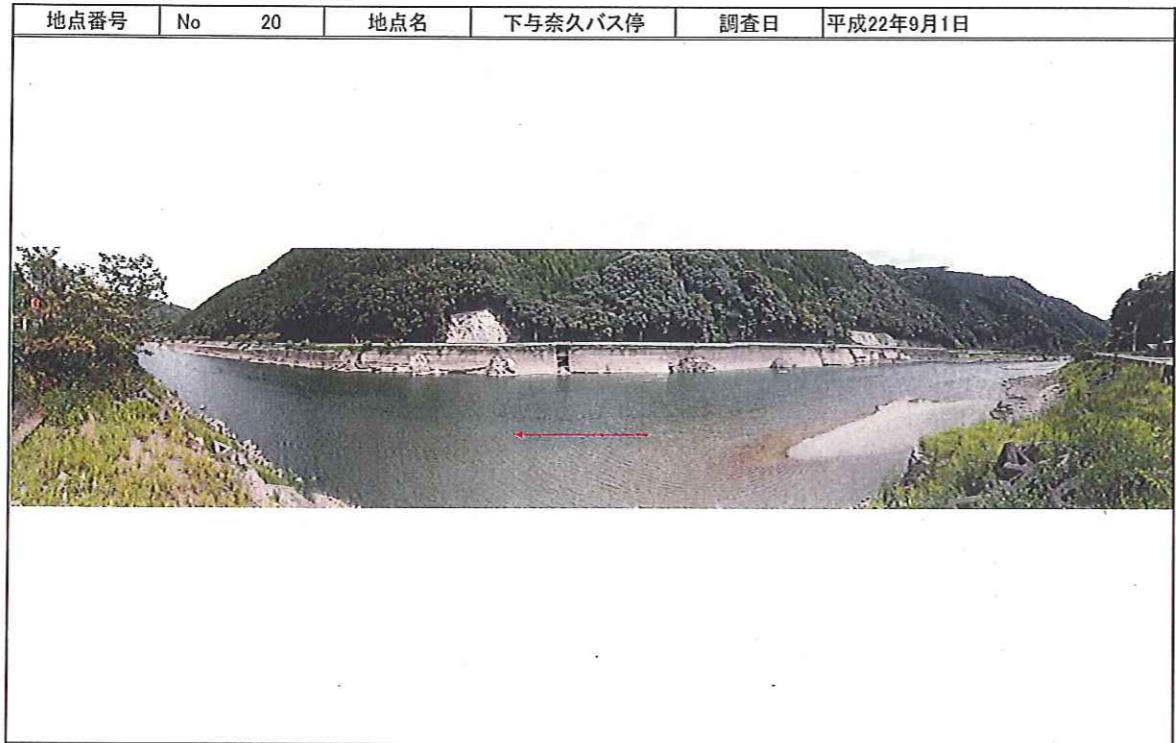
図 2-2-82 百済木橋上流端における河道内の変化



【特記事項】

- ・第2流水回復区間に位置する。
- ・平成22年9月と平成23年2月（いずれもゲート開放後）で、顕著な変化は見られなかった。

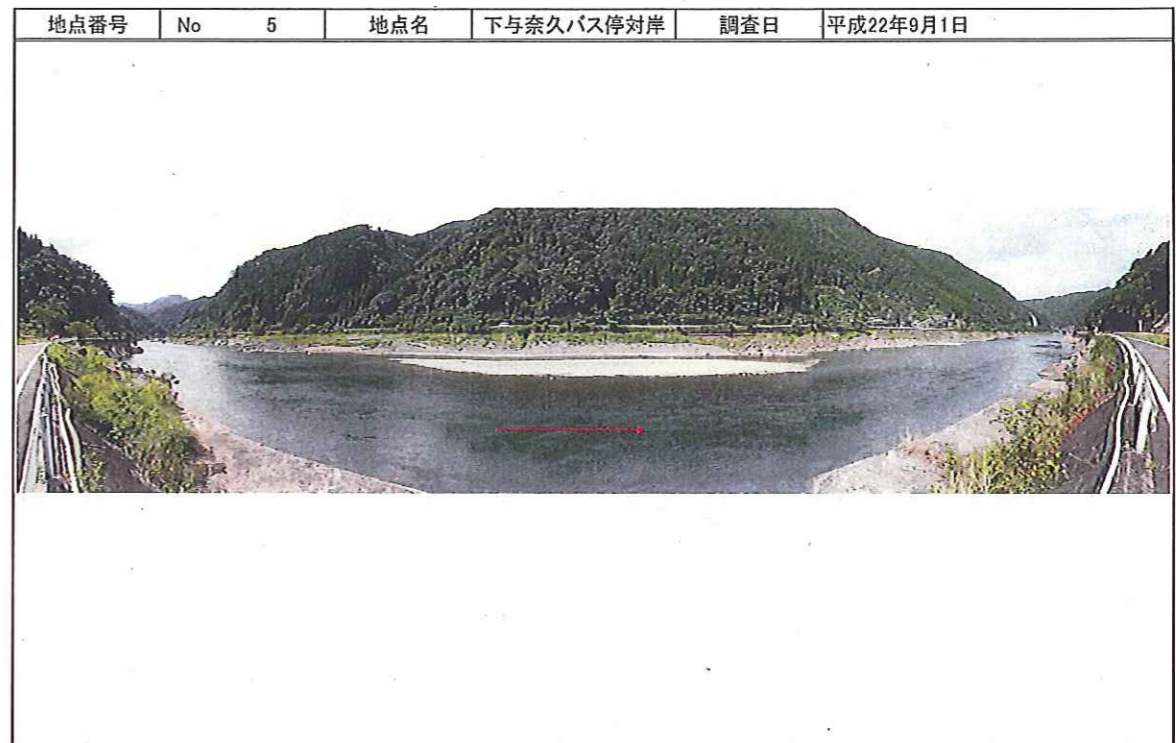
図 2-2-83 ボートハウス前における河道内の変化



【特記事項】

- ・第2 流水回復区間に位置する。
- ・出水期後の平成 23 年 2 月は水位が低下し、州の拡大が見られた。

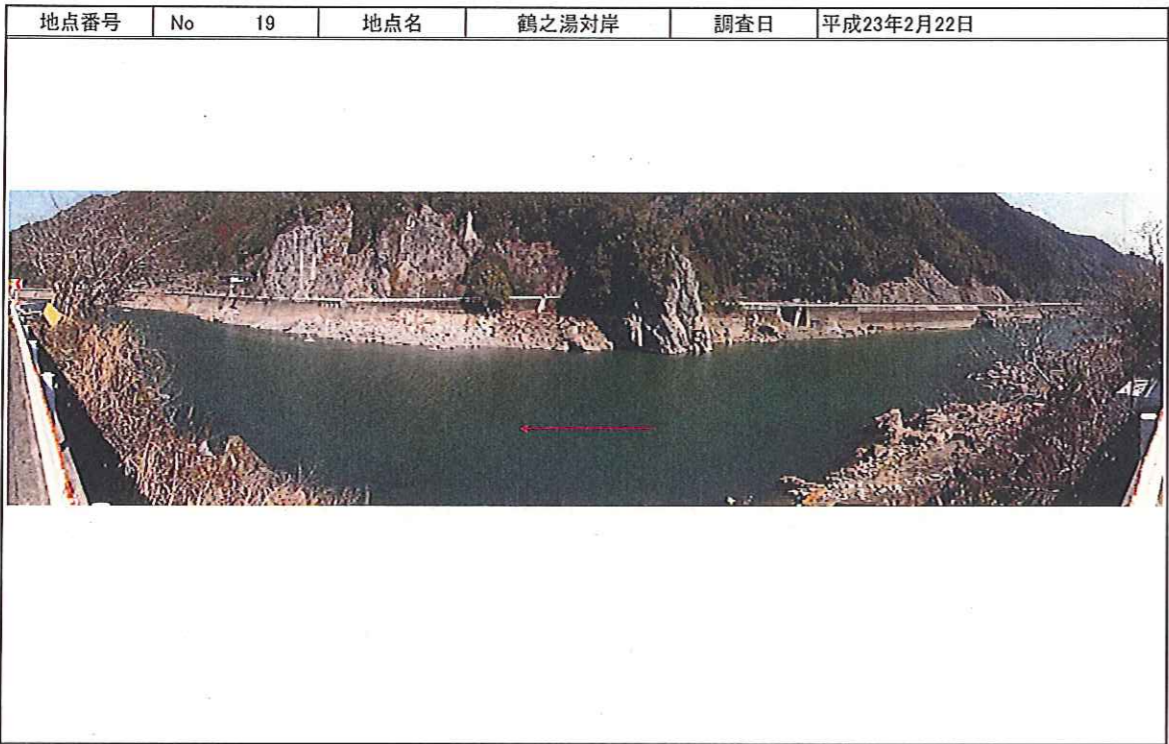
図 2-2-84 下与奈久バス停における河道内の変化



【特記事項】

- ・第2 流水回復区間に位置する。
- ・出水期後の平成 23 年 2 月は水位が低下し、州の拡大が見られた。

図 2-2-85 下与奈久バス停対岸における河道内の変化



【特記事項】

- ・ 第2流水回復区間に位置する。
- ・ 平成22年9月と平成23年2月（いずれもゲート開放後）で、顕著な変化は見られなかった。

図2-2-86 鶴之湯対岸における河道内の変化



【特記事項】

- ・ 第1流水回復区間に位置する。
- ・ 出水期後の平成23年2月は水位が低下し、州の拡大が見られた。

図2-2-87 与奈久バス停における河道内の変化



【特記事項】

- ・ 第1流水回復区間に位置する。
- ・ 出水期後の平成23年2月は水位が低下し、州の拡大が見られた。

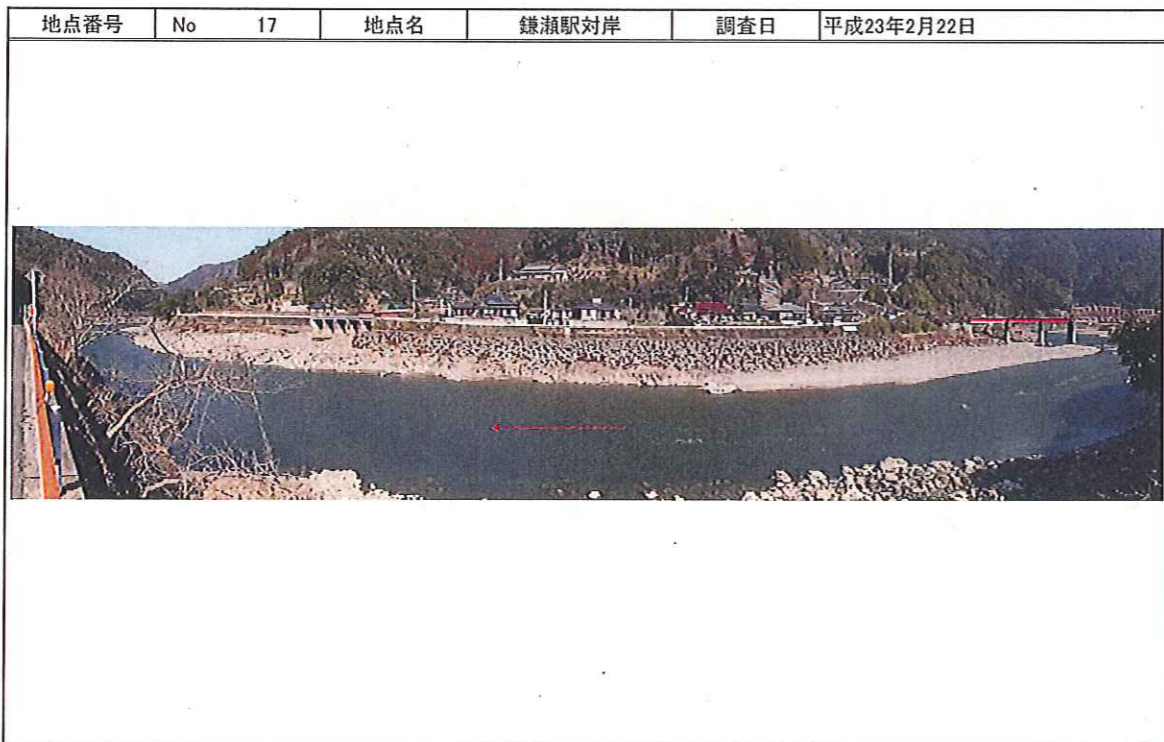
図 2-2-88 与奈久バス停対岸における河道内の变化



【特記事項】

- ・ 第1流水回復区間に位置する。
- ・ 平成22年9月と平成23年2月（いずれもゲート開放後）で、顕著な変化は見られなかった。

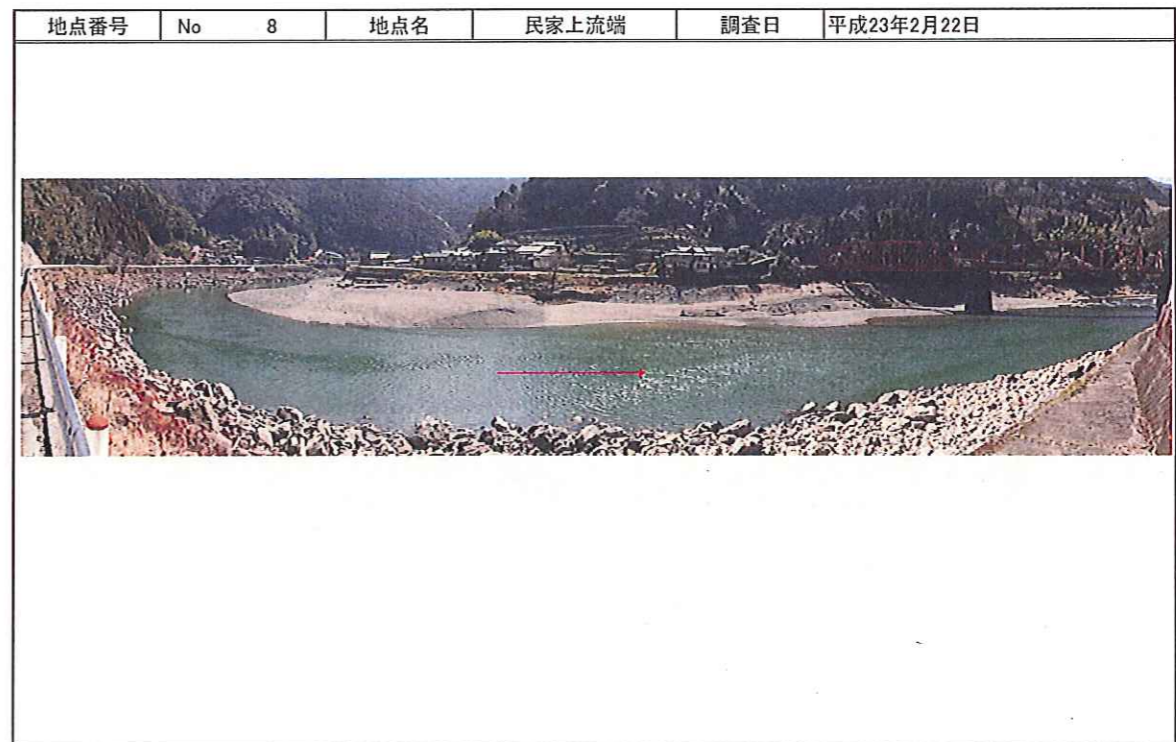
図 2-2-89 鎌瀬川合流点における河道内の变化



【特記事項】

- ・第1流水回復区間に位置する。
- ・平成22年9月と平成23年2月（いずれもゲート開放後）で、顕著な変化は見られなかった。

図 2-2-90 鎌瀬駅対岸における河道内の変化



【特記事項】

- ・第1流水回復区間に位置する。
- ・平成22年9月と平成23年2月（いずれもゲート開放後）で、顕著な変化は見られなかった。

図 2-2-91 民家上流端における河道内の変化



【特記事項】

- ・第1流水回復区間に位置する。
- ・平成22年9月と平成23年2月（いずれもゲート開放後）で、顕著な変化は見られなかった。

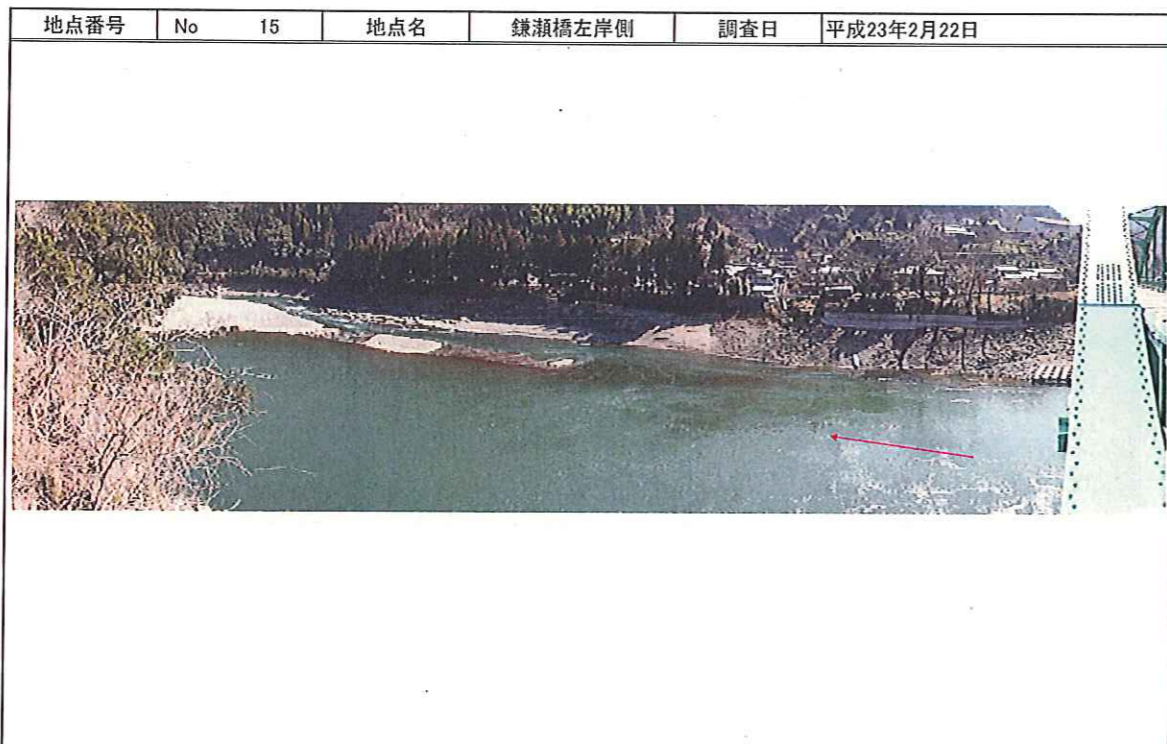
図 2-2-92 かわたけ保育園前における河道内の変化



【特記事項】

- ・第1流水回復区間に位置する。
- ・平成22年9月と平成23年2月（いずれもゲート開放後）で、顕著な変化は見られなかった。

図 2-2-93 三坂公民館前における河道内の変化



【特記事項】

- ・第1流水回復区間に位置する。
- ・平成22年9月と平成23年2月（いずれもゲート開放後）で、顕著な変化は見られなかった。

図 2-2-94 鎌瀬橋左岸側における河道内の変化



【特記事項】

- ・第1流水回復区間に位置する。
- ・平成22年9月と平成23年2月（いずれもゲート開放後）で、顕著な変化は見られなかった。

図 2-2-95 中津道公民館対岸における河道内の変化



【特記事項】

- ・第1流水回復区間に位置する。
- ・平成22年9月と平成23年2月（いずれもゲート開放後）で、顕著な変化は見られなかった。

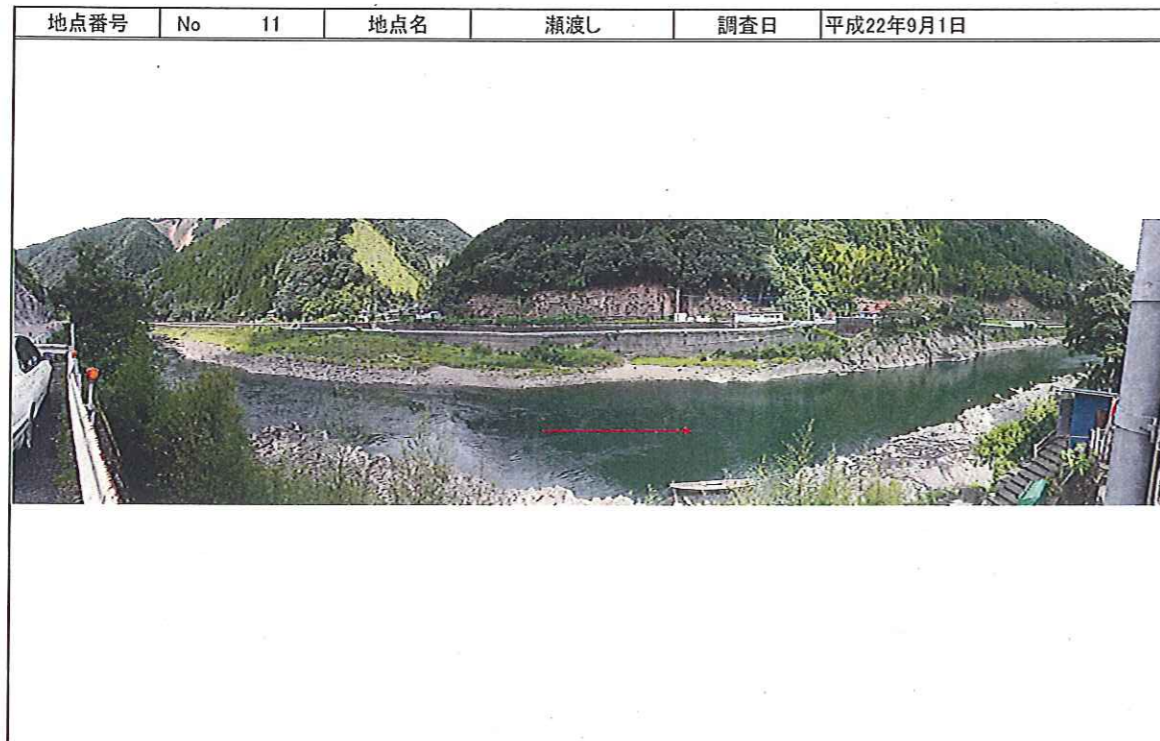
図 2-2-96 中津道橋上流側における河道内の変化



【特記事項】

- ・第1流水回復区間に位置する。
- ・平成22年9月と平成23年2月（いずれもゲート開放後）で、顕著な変化は見られなかった。

図 2-2-97 ドライブイン対岸における河道内の変化



【特記事項】

- ・上流流水区間に位置する。
- ・平成22年9月と平成23年2月（いずれもゲート開放後）で、顕著な変化は見られなかった。

図 2-2-98 瀬渡しにおける河道内の変化



【特記事項】

- ・上流流水区間に位置する。
- ・平成22年9月と平成23年2月（いずれもゲート開放後）で、顕著な変化は見られなかった。

図 2-2-99 瀬戸石ダム下流における河道内の変化



【特記事項】

- ・百済木川湛水区間に位置する。
- ・右岸側にて堆積土砂の除去工事による変化が見られた。

図 2-2-100 百済木川合流部左岸側における河道内の変化



【特記事項】

- ・百済木川湛水区間に位置する。
- ・左岸側にて堆積土砂の除去工事による変化が見られた。

図 2-2-101 駐在所下流側における河道内の変化



【特記事項】

- ・百済木川湛水区間に位置する。
- ・右岸側にて堆積土砂の除去工事による変化が見られ、河川を横断する作業用道路が設置された。

図 2-2-102 釣り天広場対岸における河道内の変化



【特記事項】

- ・百済木川湛水区間に位置する。
- ・下流右岸側にて堆積土砂の除去工事による変化が見られ、河川を横断する作業用道路が設置された。

図 2-2-103 親水公園における河道内の変化



図 2-2-104 佐瀬野川合流部における河道内の現況



図 2-2-106 山洪川合流部対岸における河道内の現況



図 2-2-105 百済木川合流部対岸における河道内の現況



図 2-2-107 行徳川合流部対岸における河道内の現況



図 2-2-108 鎌瀬川合流部対岸における河道内の現況



図 2-2-109 市ノ俣川合流部対岸における河道内の現況

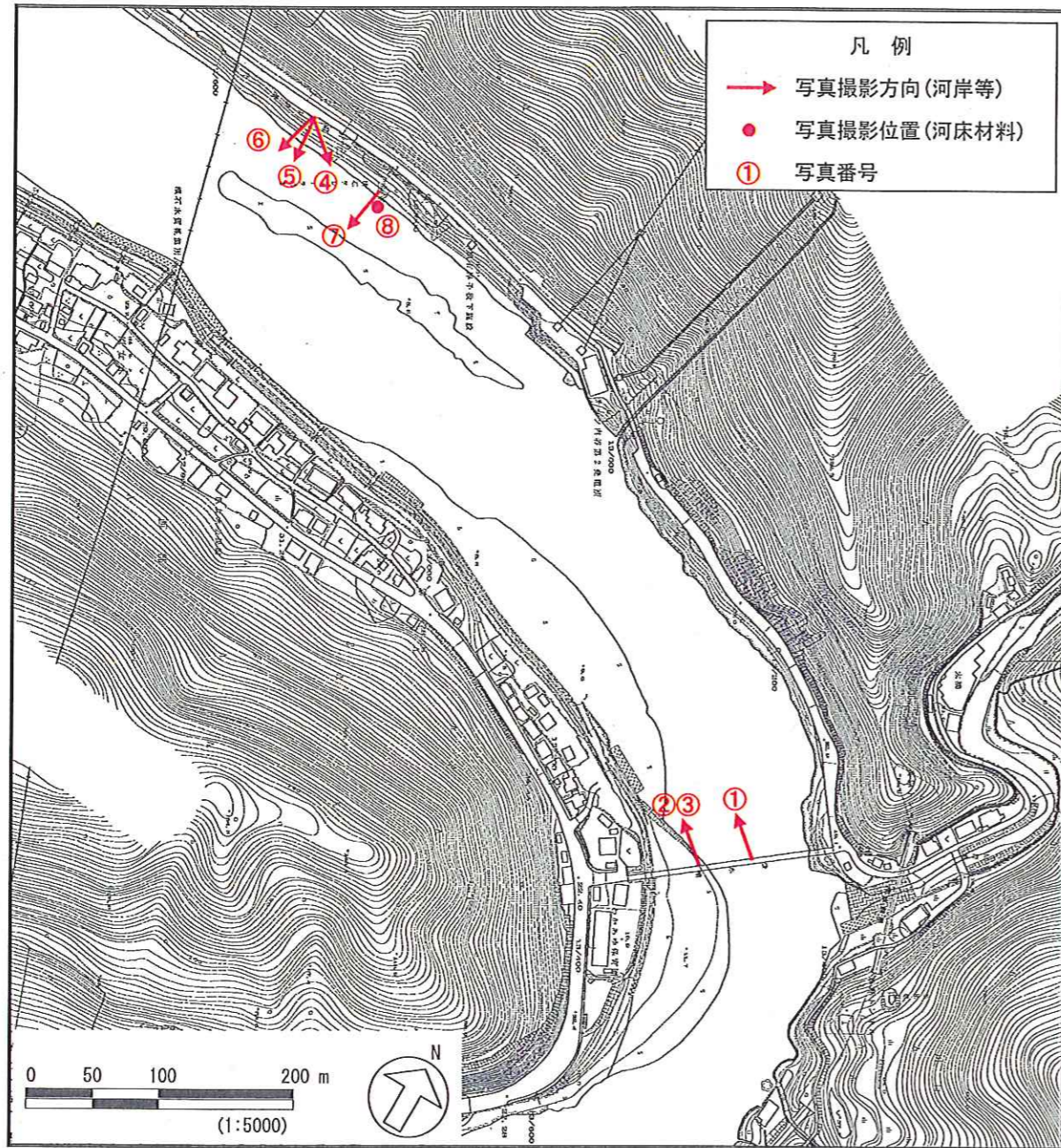


図 2-2-50 調査地点の位置図 (横石地点詳細)

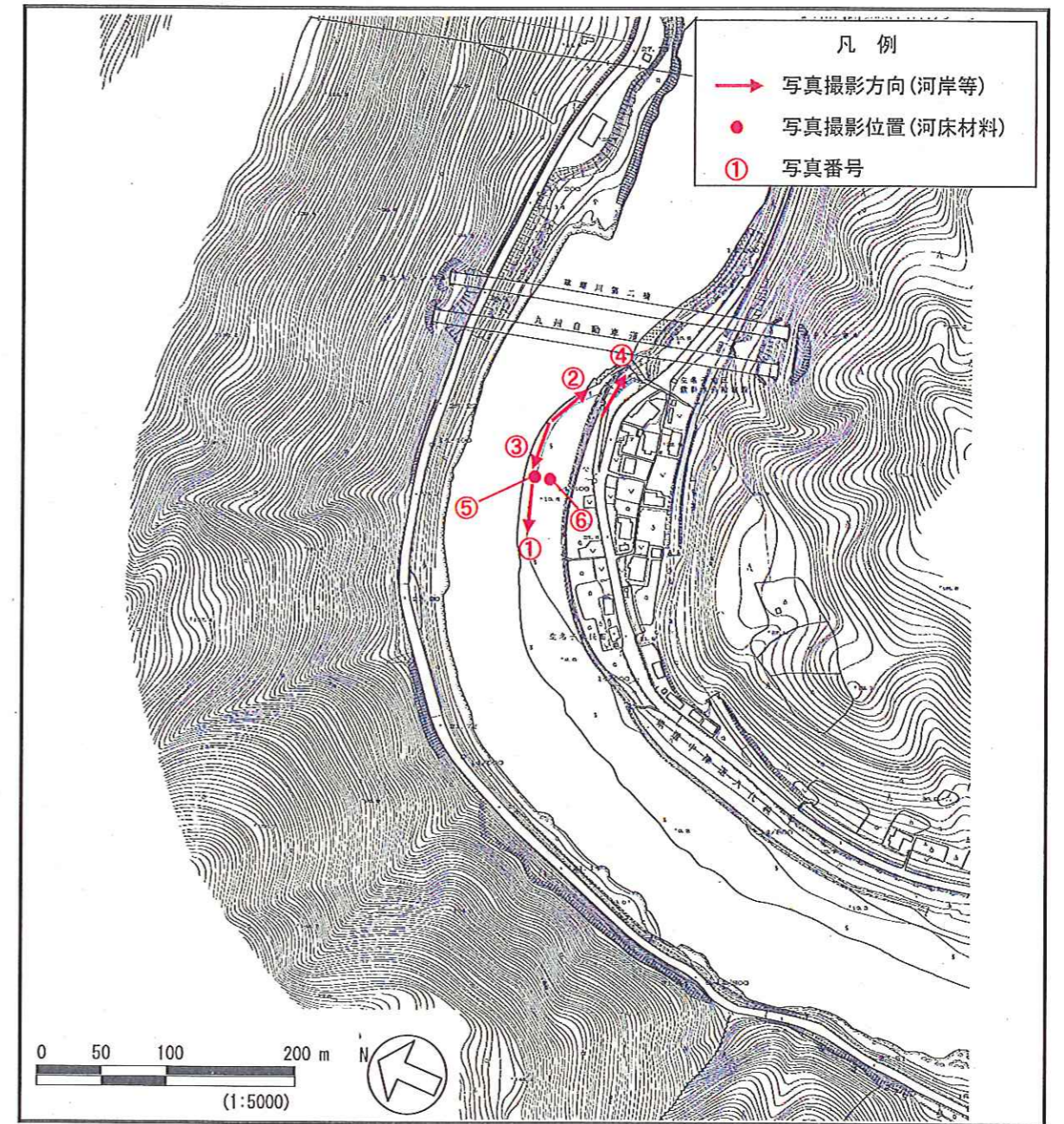


図 2-2-51 調査地点の位置図 (生名子地点詳細)

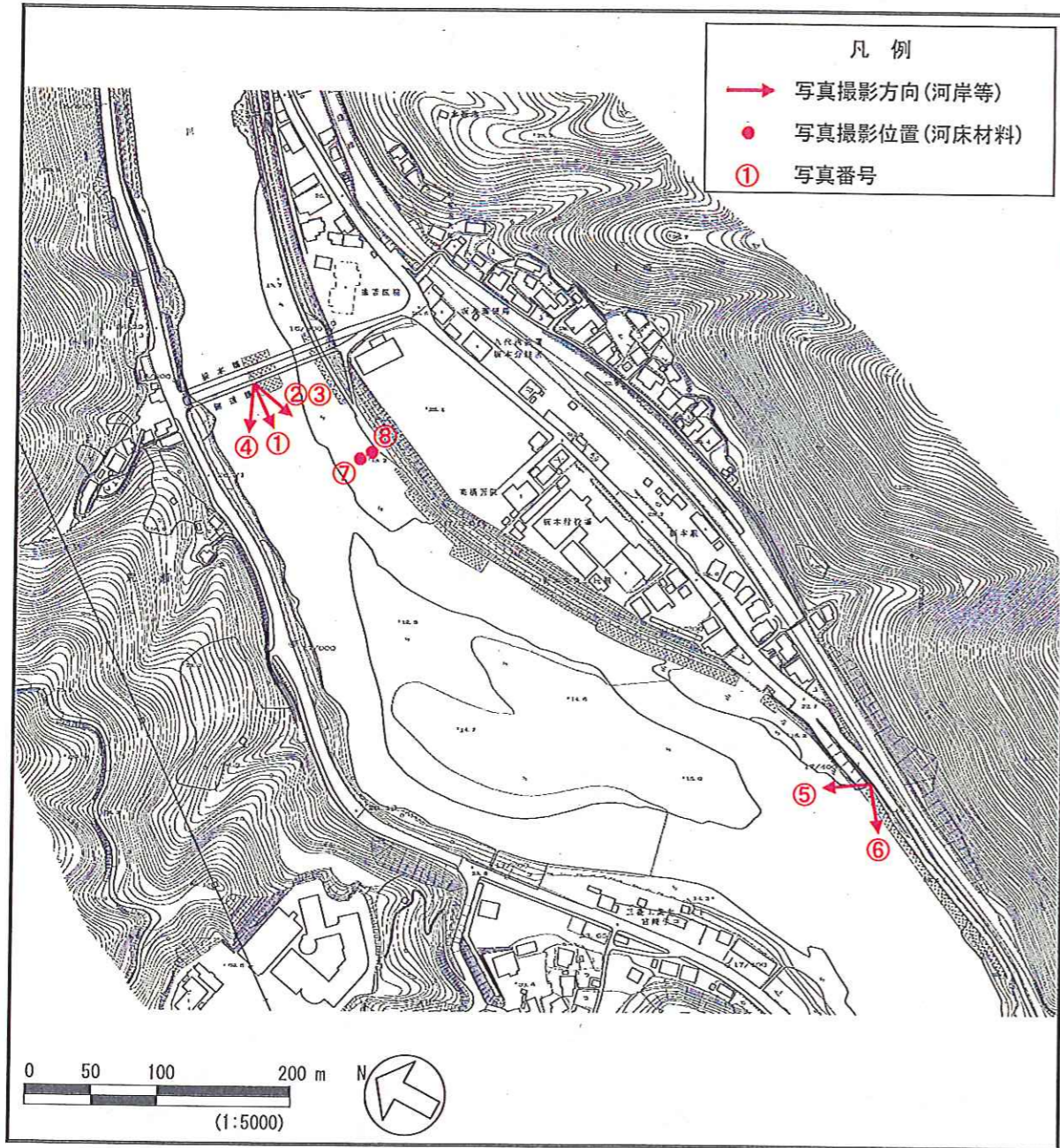


図 2-2-52 調査地点の位置図 (坂本橋地点詳細)

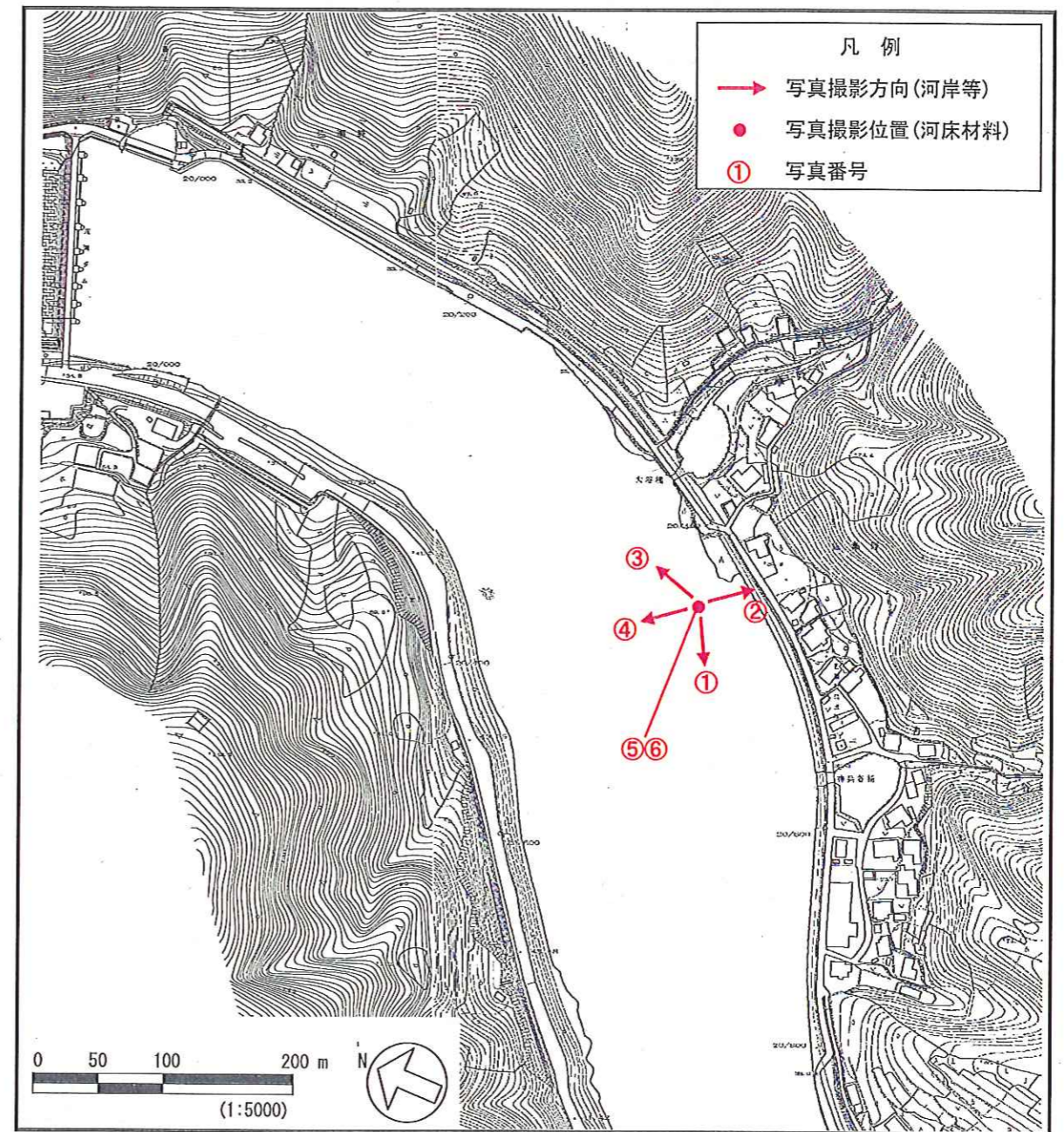


図 2-2-53 調査地点の位置図 (葉木 (小股の瀬付近) 地点詳細)

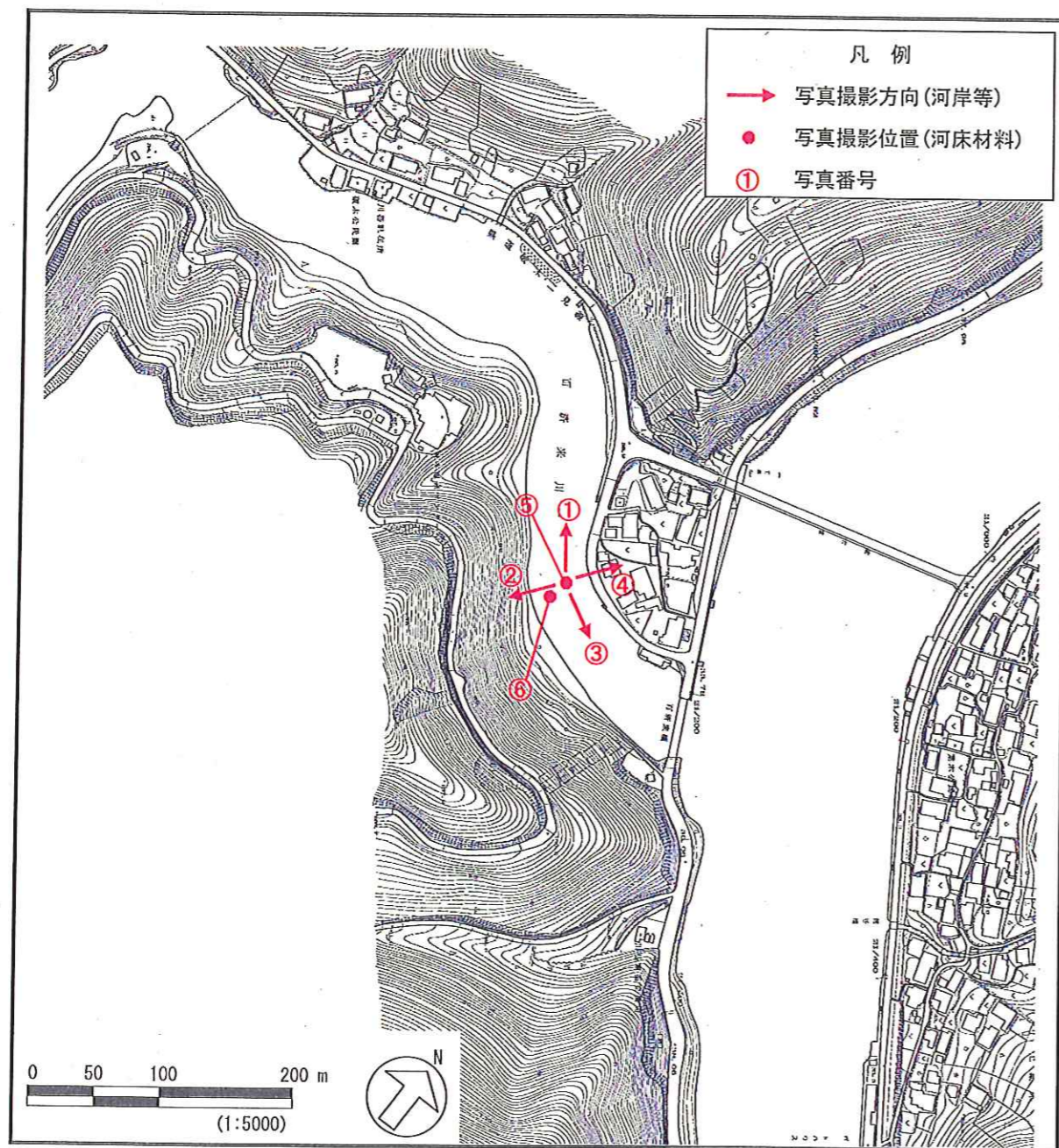


図 2-2-54 調査地点の位置図 (荒瀬ダム百済木川流入部地点詳細)

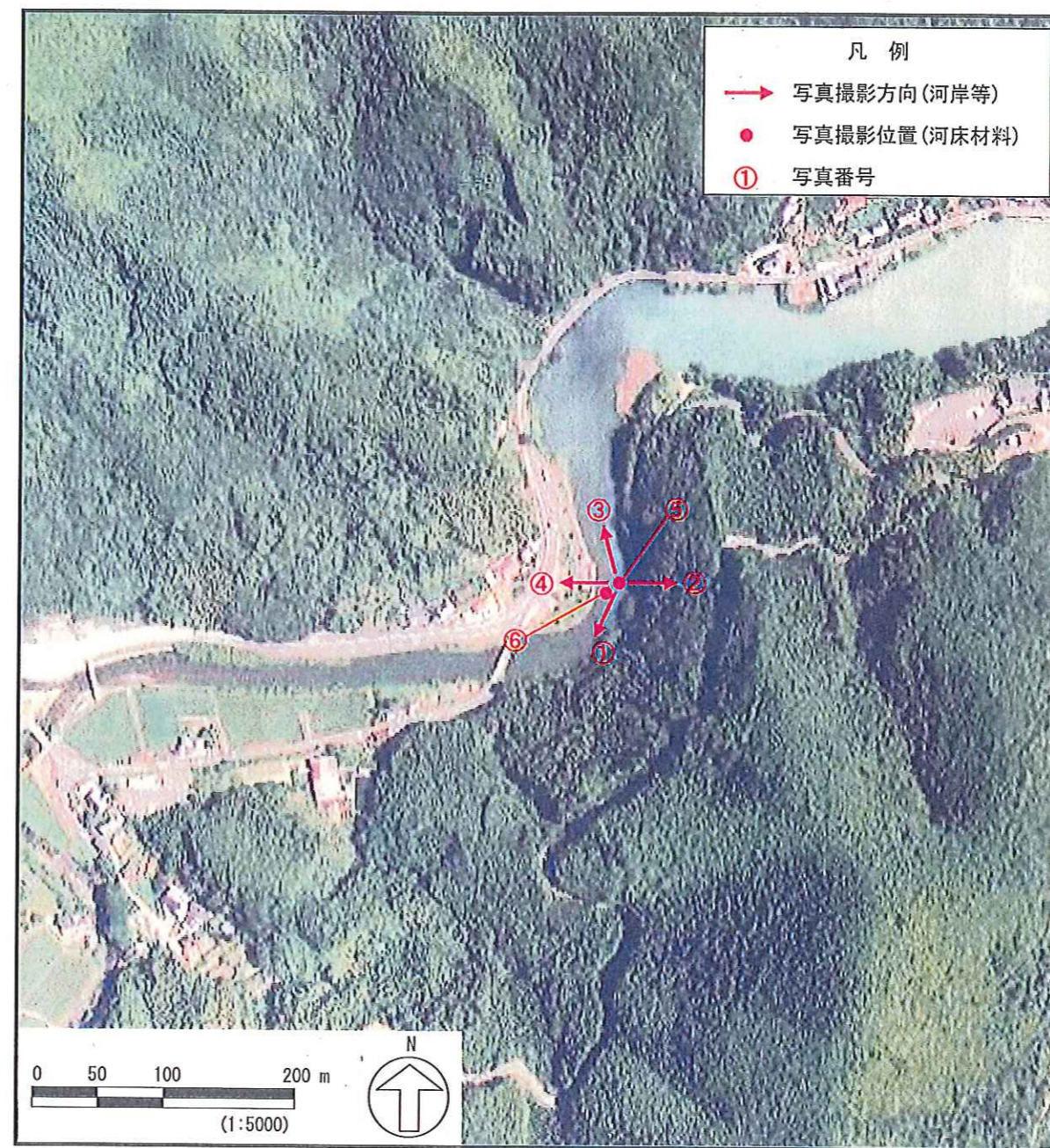


図 2-2-55 調査地点の位置図 (百済木川破木橋下流地点詳細)

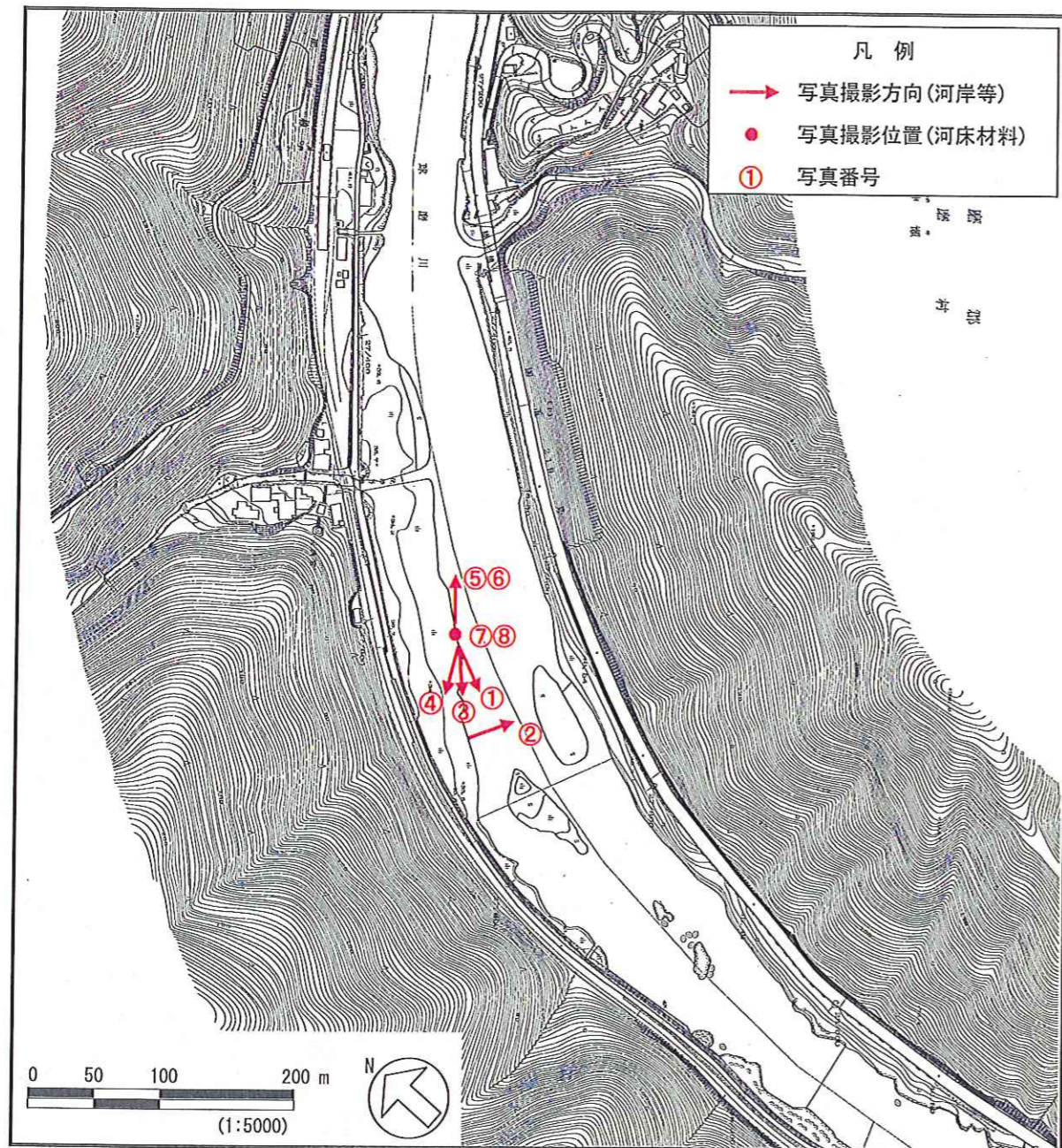











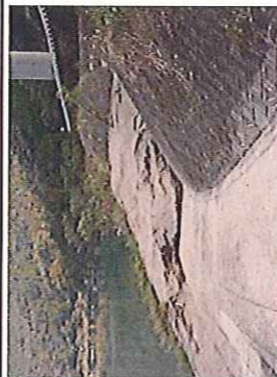

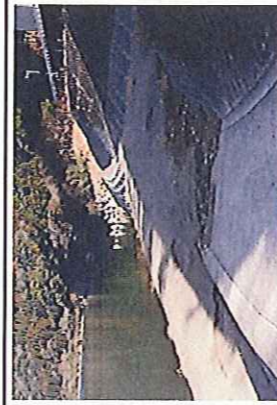
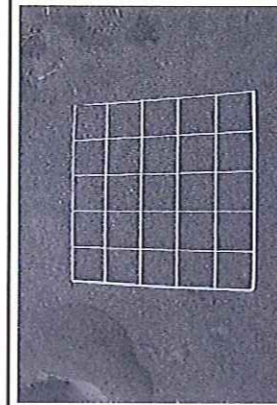
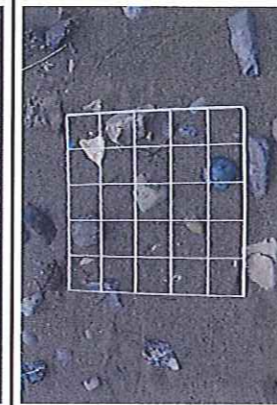
図 2-2-56 調査地点の位置図 (瀬戸石ダム下流地点詳細)

番号	平成16年7月調査時の状況	平成16年11月調査時の状況	平成21年3月調査時の状況	平成23年2月調査時の状況
①				
②				
③				
④				
⑤				
⑥				
⑦				
⑧				

【特記事項】

- ・横石水位観測所付近の河床には、径10～30cm程度の石が多い。
- ・深水橋直下左岸側では、平成16年から平成21年間で、土砂の堆積量が減少し、平成23年も同様の状態であった。また、平成23年には、その下流の州もやや衰退傾向が見られた。

図 2-2-57 横石における河道内の変化

番号	平成16年7月調査時の状況	平成16年11月調査時の状況	平成21年3月調査時の状況	平成23年2月調査時の状況
①	(写真なし)			
②	(写真なし)			
③	(写真なし)			
④	(写真なし)			
⑤	(写真なし)	(写真なし)	(写真なし)	
⑥	(写真なし)	(写真なし)	(写真なし)	

【特記事項】

- ・右岸側は、従来より砂の堆積が多い箇所であった。
- ・その傾向は大きく変化していないと考えられるが、上流部では礫の存在が目立つようになってきており、堆積土砂の粒径が大きくなったか、洗掘された可能性が考えられる。

図 2-2-58 生名子における河道内の変化

番号	平成16年7月調査時の状況	平成16年11月調査時の状況	平成21年3月調査時の状況	平成23年2月調査時の状況
①				
②				
③				
④				
⑤				
⑥				
⑦	(写真なし)	(写真なし)	(写真なし)	(写真なし)
⑧	(写真なし)	(写真なし)	(写真なし)	(写真なし)

【特記事項】

- ・右岸では、径10～20cm程度の石が多い。
- ・坂本橋直上右岸側では、護岸工事に伴う掘削によるものと思われる州の衰退が見られた。
- ・上記の工事による変化を除き、平成16年から平成23年の間で、顕著な変化は見られなかった。

図 2-2-59 坂本橋における河道内の変化









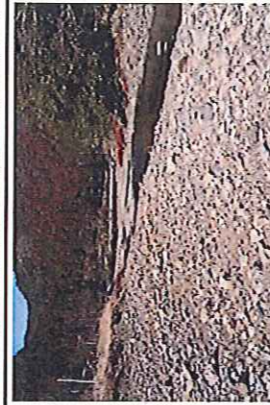



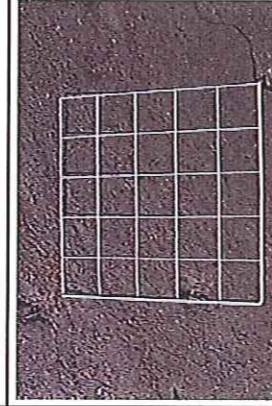
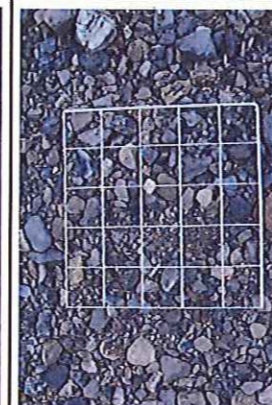
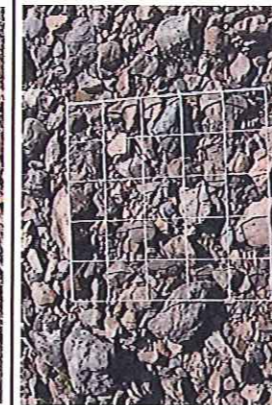

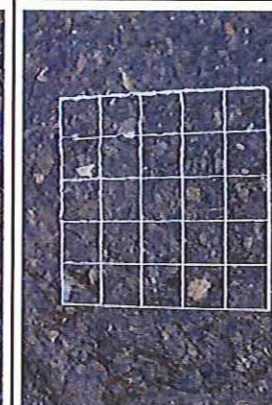
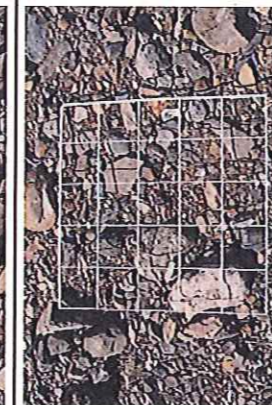
番号	葉木(小股の瀬) 平成23年2月調査時の状況	荒瀬ダム百済木川流入部 平成23年2月調査時の状況	百済木川破木橋下流 平成23年2月調査時の状況	備考
①				上流側の状況
②				右岸側の状況
③				下流側の状況
④				左岸側の状況
⑤				河床材料の状況
⑥				河床材料の状況
【特記事項】	<ul style="list-style-type: none"> 右岸側では砂泥の堆積が多いが、所々に礫が見られた。 周辺では堆積土砂の除去工事が行われた。 	<ul style="list-style-type: none"> 堆積土砂の除去工事が行われた後であり、河床材料は砂や礫が主であった。 植生はほとんど見られない。 	<ul style="list-style-type: none"> 主に左岸側に堆積土砂が見られた。河床材料は砂や礫が主であるが、径20cm以上の石も点在している。 	

図 2-2-60 葉木(小股の瀬付近)、荒瀬ダム百済木川流入部、百済木川破木橋下流における河道内の変化

番号	平成16年7月調査時の状況	平成16年11月調査時の状況	平成21年3月調査時の状況	平成23年2月調査時の状況
①				
②				
③				
④				
⑤				
⑥				
⑦				
⑧				

【特記事項】

- ・ 径20～40cm程度の石が多く、中には100cm以上の大石も見られる。
- ・ 砂や礫はほとんど堆積しておらず、アーマーコート化している。
- ・ 平成16年から平成23年の間で、顕著な変化は見られなかった。

図 2-2-61 瀬戸石ダム下流における河道内の変化

11.2 分析結果表

■分析結果表 (付着藻類)

生物分析結果 (球磨川)

No.	種	目	科	種名	下流流水区間		源水区間		球磨川		百済木川	
					横石(12/7~12/9)	下代瀬(19/7付近)	坂本橋(17/0付近)	道の駅坂本(19/2付近)	源①	源②	左岸①	右岸②
1	藍藻綱	クロオコツクス目	クロオコツクス科	Aphanothece cf. microscopica	2,800							
2				Merismopedia punctata	1,408							
3				Homoeothrix janthina	356,796	1,232	237,758	69,300	103,224	627,937	162,824	44,528
4				Homoeothrix juliana	88	3,010	168		1,214	1,414		1,562
5				Nostoc sp.	14,136							3,120
6				Phormidium sp.	814	75,240	5,940	195,518	441,289	133,518	23,474	201
7				Chamaesiphon incrustans	2,266							3,564
8	紅藻綱	ヘニマタ目	ヘニマタ科	Hildenbrandia ribularis	1,200							
9	緑藻綱	中心目	タラシシラ科	Cyclotella meneghiniana	350							
10				Thalassiosira bramapectae	22							
11				Melosira undulata	440							
12				Melosira varians	198	6,395	2,772	23,074	2,000	12,474	1,210	6,442
13				Diatoma vulgare	50,021	50,787	2,772	94,116	31,997	21,714	4,356	101
14				Staurastrum construens								480
15				Fragilaria crotonensis								
16				Fragilaria fasciculata								
17				Fragilaria pinnata		228				336		
18				Fragilaria sp.								
19				Synedra inaequalis	1,749							
20				Synedra rumpens		752	396	5,465	5,999	7,392		201
21				Synedra ulna	700		792	607		462		201
22				Amphora pediculus	66		792	3,036		462		49
23				Cymbella affinis						3,696		242
24				Cymbella cistula						462		290
25				Cymbella hustedtii								2,904
26				Cymbella tumida	6,996	22	1,881	396	6,072	3,234	242	242
27				Cymbella turgidula	110,887	902	156,123	103,752	111,725	134,653	18,634	1,812
28				Encyonema lei	131,525	2,508	8,653	54,252	22,466	11,999	40,184	37,994
29				Encyonema minutum	350	22	1,881	396				302
30				Reimeria sinuata			792					792
31				Gomphonema quadripunctatum								242
32				Gomphonema herculeana	350		376		1,822	1,333	1,386	242
33				Gomphonema biceps	138,871	44	98,564	18,612	143,906	233,977	33,154	7,247
34				Gomphonema clevei	24,486	858	33,481	13,464	10,322	17,332	8,316	6,241
35				Gomphonema parvulum var. lagenuia								45,936
36				Gomphonema minutum	6,646	660	9,405	5,148	6,072	2,000	1,848	242
37				Gomphonema parvulum	1,049	198	6,772	1,386		3,234	726	2,919
38				Gomphonema pseudosphaerophorum						1,386	484	
39				Gomphonema sp.	110							11,906
40				Navicula bacillum	10,844	946	5,267	5,544	607	3,333	7,392	2,315
41				Navicula capitatoradiata	1,749		376	792		924	242	396
42				Navicula cincta	1,399	264						201
43				Navicula cryptocephala								
44				Navicula decussata	3,148	5,566	4,514	6,732	4,858	4,000	5,082	2,315
45				Navicula gregaria	4,547	924	1,505	3,960	3,036	1,333	4,158	101
46				Navicula menisculus								726
47				Navicula nipponica	2,449	110	376	396			462	242
48				Navicula notha		220	376		607		462	242
49				Navicula pupula								396
50				Navicula seminulum								581
51				Navicula subminuscula	350	22				462		581
52				Navicula symmetrica								396
53				Navicula tripunctata	2,449	888	376					290
54				Navicula ventralis	167,204	660	19,562	48,560	105,046	91,991	178,946	22,506
55				Navicula viridula var. linearis	1,049	396	376	396	1,822	607	924	101
56				Navicula rostellata	9,445	88	4,514	1,584	10,322	4,666	20,790	968
57				Navicula yuraensis	1,749	176	376	396	607	667	924	484
58				Navicula sp.	350	66			607	667	2,310	968
59				Rhoicosphenia abbreviata								792
60				Achnanthes bisoletiana	350	66						302
61				Achnanthes breviplex								396
62				Achnanthes clevei								792
63				Achnanthes delicatula								581
64				Achnanthes japonica	167,204	660	19,562	48,560	105,046	91,991	178,946	22,506
65				Achnanthes lanceolata	1,049	396	376	396	1,822	607	924	101
66				Achnanthes minutissima	9,445	88	4,514	1,584	10,322	4,666	20,790	968
67				Achnanthes subnudis	1,749	176	376	396	607	667	924	484
68				Achnanthes sp.	350	66			607	667	2,310	968
69				Cocconeis pediculus								302
70				Cocconeis placeatula	700	88	376	396	4,250	2,000	19,018	101
71				Epithemia sp.	350	440						462
72				Nitzschia acicularis	6,296	418	13,543	5,940	10,322	9,332	31,878	2,420
73				Nitzschia amphibia	51,421	1,892	46,273	2,772	55,255	37,996	122,430	3,388
74				Nitzschia dissipata	29,033	506	4,138		10,930	11,332	24,948	968
75				Nitzschia forticola	18,889	1,122	12,038	4,356	13,358	6,666	47,586	2,178
76				Nitzschia linearis	1,399	44				667	3,234	
77				Nitzschia paleacea								1,510
78				Nitzschia sp.								290
79				Surirella sp.								290
80				Tetraspora sp.	3,648							7,744
81				Gloeocystis amplia	1,399	968	12,038	7,920	4,858	2,666	36,960	9,680
82				Scenedesmus acuminatus	2,798	440	3,010	1,584				2,818
83				Scenedesmus denticulatus								805
84				Scenedesmus quadricauda								805
85				Scenedesmus serratus	2,798	88	4,514					4,752
86				Scenedesmus spinosus								403
87				Scenedesmus sp.								3,696
88				Pediastrum duplex								2,429
89				Cladophora plumosa	25,440							1,680
90				Stigeoclonium sp.	33,708	640						8,120
91				Chaetophoraceae	16,504							1,680
92				Oedogonium sp.								594
93				Cladophora sp.								44
94				Cladophoraceae								317
95												44
96												240
97												40
98												46
99												40
					種類数	48	45	42	40	34	50	40
					細胞数(Cells/cm ²)	1,363,616	48,498	836,892	393,840	1,012,145	1,728,818	245,542
					沈着量(mL/100cm ²)	2.8	0.2	14.0	1.0	9.8	19.5	27.0
												12.0
												3.7
												4.8
												4.8
												13.1
												1.8

表 2.9.2-1 (1) 科種数一覽

分類	上流流水区間				荒瀬ダム湛水区間								減水区間			
	上・流-1		上・流-2		荒・湛-1		荒・湛-2		荒・湛-3		荒・湛-4		減-1		減-2	
	科	種	科	種	科	種	科	種	科	種	科	種	科	種	科	種
高等植物	39	64	41	94	60	116	34	79	27	42	43	87	37	73	18	41
シダ植物	6	8	6	10	9	14	2	2	4	11	9	11	5	6	0	0
種子植物	33	56	35	84	51	102	32	77	23	31	34	76	32	67	18	41
裸子植物	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
被子植物	33	56	35	84	49	100	32	77	23	31	34	76	32	67	18	41
双子葉植物	30	43	27	60	41	81	27	56	20	25	27	53	28	53	15	29
離弁花類	20	31	21	42	30	54	20	42	17	22	19	37	19	33	12	18
合弁花類	10	12	6	18	11	27	7	14	3	3	8	16	9	20	3	11
単子葉植物	3	13	8	24	8	19	5	21	3	6	7	23	4	14	3	12

表 2.9.2-1 (2) 科種数一覽

分類	下流流水区間								遙拝堰湛水区間						合計	
	下・流-1		下・流-2		下・流-3		下・流-4		遙・湛-1		遙・湛-2		遙・湛-3			
	科	種	科	種	科	種	科	種	科	種	科	種	科	種	科	種
高等植物	40	98	40	77	46	120	40	103	38	87	30	58	37	72	93	344
シダ植物	2	2	4	5	3	4	6	8	2	3	1	1	4	5	12	33
種子植物	38	96	36	72	43	116	34	95	36	84	29	57	33	67	81	311
裸子植物	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
被子植物	38	96	36	72	42	115	34	95	36	84	29	57	33	67	79	309
双子葉植物	32	76	31	53	35	86	28	68	29	58	24	43	24	46	64	232
離弁花類	24	49	23	40	25	59	19	47	23	42	19	29	18	34	46	155
合弁花類	8	27	8	13	10	27	9	21	6	16	5	14	6	12	18	77
単子葉植物	6	20	5	19	7	29	6	27	7	26	5	14	9	21	15	77

表2.9.2-2 植物確認種目録

No.	分類	科名	種名	上流流水区間		荒瀬ダム湛水区間				減水区間		下流流水区間				遙拝堰湛水区間			備考
				上・流-1	上・流-2	荒・湛-1	荒・湛-2	荒・湛-3	荒・湛-4	減-1	減-2	下・流-1	下・流-2	下・流-3	下・流-4	遙・湛-1	遙・湛-2	遙・湛-3	
1	シダ植物	イワヒバ科	タチク라마ゴケ	○															
2		トクサ科	スギナ	○	○		○			○			○				○		
3			イヌドクサ	○	○					○			○				○		
4		フサシダ科	カニクサ	○	○	○				○			○					○	
5		コバノイシカグマ科	フモトシダ			○													
6			イシカグマ		○	○													
7		ミズワラビ科	タチシノブ	○		○			○								○		
8		イノモトソウ科	オオバノイノモトソウ	○						○									
9			オオバノハチジョウシダ			○													
10			イノモトソウ	○		○		○		○			○						
11		チャセンシダ科	トラノオシダ			○				○									
12			コバノヒノキシダ							○									
13		シシガシラ科	コモチシダ							○									
14		オシダ科	ホソバカナワラビ			○			○										
15			コバノカナワラビ											○					
16			オニヤブソテツ						○										
17			ヤブソテツ			○												○	
18			ツクシイワヘゴ																
19			ベニシダ							○									
20			トウゴクシダ						○					○					
21			オクマワラビ		○				○										
22			オオイタチシダ																
23			イノデ			○		○		○								○	
24		ヒメシダ科	ホシダ	○	○					○			○	○		○	○	○	
25			ゲシダジシダ			○													
26			イブキシダ		○														
27		メンダ科	ホソバシゲシダ		○														
28			シゲシダ		○	○				○									
29			ナチシゲシダ		○														
30		ウラボシ科	イワヒトデ						○										
31			マメツタ			○			○	○								○	
32			ノキシノブ						○										
33			ヒトツバ		○				○										
34	裸子植物	イチョウ科	イチョウ			○											植		
35		スギ科	スギ			○							○				植		
36	離弁花類	クルミ科	オニグルミ		○							○							
37		ヤナギ科	ネコヤナギ		○					○		○							
38			コリヤナギ									○							
39			オオタチヤナギ	○	○		○		○	○	○	○	○	○	○	○	逸		
40		ブナ科	ク				○									○			
41			クヌギ														○		
42			イチイガシ			○													
43			アラカシ				○	○					○				○		
44		ニレ科	ムクノキ			○						○			○	○	○		
45			エノキ	○		○	○			○		○	○	○	○	○	○		
46			ハルニレ									○							
47			アキニレ	○								○							
48			ケヤキ									○							
49		クワ科	ツルコウゾ						○										
50			ヒメコウゾ	○					○										
51			クワクサ													○			
52			イヌビワ	○	○	○	○			○		○	○	○	○	○	○		
53			ホソバイヌビワ						○				○						
54			イタビカズラ						○										
55			ヒメイタビ			○													
56			カナムグラ		○		○		○	○		○	○	○	○	○			
57			ヤマグラ		○		○		○	○		○	○	○	○	○			
58		イラクサ科	ヤブマオ						○			○	○	○	○	○	○		
59			カラムシ	○	○	○	○		○			○	○	○	○	○	○		
60			コアカソ		○	○		○				○	○	○	○	○	○		
61			カテンソウ			○													
62			ヤマミズ	○															
63			イラクサ																

表2.9.2-2 植物確認種目録

No.	分類	科名	種名	上流流水区間		荒瀬ダム湛水区間				減水区間		下流流水区間				遙拝堰湛水区間			備考
				上・流-1	上・流-2	荒・湛-1	荒・湛-2	荒・湛-3	荒・湛-4	減-1	減-2	下・流-1	下・流-2	下・流-3	下・流-4	遙・湛-1	遙・湛-2	遙・湛-3	
64	離弁花類	イラクサ科	イワガネ			○													
65		タデ科	ミスヒキ			○								○	○				
66			ヤナギタデ			○					○	○	○	○					
67			オオイヌタデ				○			○	○	○	○						
68			イヌタデ													○		○	
69			イシミカワ				○			○				○	○				
70			ママコノシリヌグイ									○	○						
71			ミソバ		○	○	○	○		○			○	○	○	○	○	○	
72			イタドリ		○			○	○			○	○	○			○		
73			アレチキシギシ											○	○				帰
74			キシギシ				○	○		○	○	○	○	○		○			帰
75			エゾノキシギシ											○					帰
76			ヤマゴボウ科	ヨウシュヤマゴボウ										○	○	○	○		帰
77			ザクロソウ科	ザクロソウ	○									○	○	○	○		
78			スベリヒユ科	スベリヒユ										○					
79			ナデシコ科	ツメクサ			○												
80				ミノフスマ	○														
81				ウシハコベ			○						○						
82				ミドリハコベ	○	○													
83			アカザ科	シロザ														○	
84				ケアリタソウ				○			○	○	○					○	帰
85			ヒユ科	ヒカゲイノコズチ														○	
86				ヒナタイノコズチ		○	○			○				○			○	○	
87				ホソバツルノゲイトウ		○					○			○	○				帰
88				イヌビユ										○	○				帰
89				ホソアオゲイトウ							○			○	○		○		帰
90			ハリビユ							○		○	○					帰	
91			ノゲイトウ														○	帰	
92		マツバサ科	サネカズラ			○							○						
93		グスノキ科	ヤブニツケイ			○	○												
94			タブノキ			○								○	○		○		
95			シロダモ				○	○											
96		キンボウゲ科	ボタンヅル		○				○				○					○	
97			センニンソウ									○							
98			キツネノボタン		○					○			○						
99		メギ科	ナンテン			○		○								○		逸	
100		アケビ科	アケビ			○			○			○	○						
101			ミツバアケビ						○								○		
102			ムベ				○						○					逸	
103		ドクダミ科	ドクダミ	○	○	○			○			○							
104		コショウ科	フウトウカズラ			○													
105		ウマノスズクサ科	ウマノスズクサ	○	○								○						
106		ツバキ科	ヤブツバキ			○													
107			サザンカ			○												逸	
108			サカキ			○												逸	
109			ヒサカキ			○	○	○	○										
110		オトギリソウ科	コケオトギリ		○														
111		アブラナ科	タネツケバナ	○		○	○				○	○	○	○					
112			イヌガラシ	○			○		○	○		○	○						
113			スカシタゴボウ				○		○			○	○						
114		ベンケイソウ科	メキシコマンネングサ												○	○		帰	
115			ツルマンネングサ			○												帰	
116		ユキノシタ科	ウツギ	○		○						○	○						
117			マルバウツギ					○											
118		バラ科	キンミズヒキ														○		
119			ヘビイチゴ	○		○				○			○	○					
120			ビワ					○									○	植	
121			ダイコンソウ			○									○				
122			オヘビイチゴ		○	○								○		○			
123			ソメイヨシノ						○								○	植	
124			トキワサンザシ													○		帰	
125			ノイバラ	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
126			フユイチゴ			○			○										

表2.9.2-2 植物確認種目録

No.	分類	科名	種名	上流流水区間		荒瀬ダム湛水区間				減水区間		下流流水区間				遙拝堰湛水区間			備考		
				上・流-1	上・流-2	荒・湛-1	荒・湛-2	荒・湛-3	荒・湛-4	減-1	減-2	下・流-1	下・流-2	下・流-3	下・流-4	遙・湛-1	遙・湛-2	遙・湛-3			
127	離弁花類	バラ科	クサイチゴ		○		○							○		○					
128			ナワシロイチゴ		○									○		○					
129			マメ科	フサアカシア															○		
130				クサネム			○		○			○			○		○				
131				ネムノキ		○	○		○		○	○		○	○		○		○		
132				ヤブマメ					○			○					○		○		
133				ヌスビトハギ									○								
134				ツルマメ						○											
135				マルバヤハズソウ														○			
136				ヤハズソウ						○			○		○			○		○	
137				メドハギ				○		○			○		○		○		○		
138				クズ				○		○			○		○		○		○		
139				ハリエンジュ				○													
140				シロツメクサ									○		○						
141				スズメノエンドウ				○													
142			ナンテンハギ				○														
143			ヤマフジ		○	○			○		○							○		○	
144			カタバミ科	カタバミ				○		○											
145				オウチカタバミ		○													○		
146			トウダイグサ科	エノキグサ		○															
147	オオニシキソウ			○	○		○				○		○		○						
148	コニシキソウ					○		○					○		○						
149	アカメガシワ			○	○		○		○		○		○		○		○				
150	コミカンソウ										○		○		○		○				
151	ナンキンハゼ							○													
152	センダン科	センダン													○		○				
153	ウルシ科	ヌルデ			○		○								○		○				
154		ヤマハゼ				○		○			○				○		○				
155	カエデ科	イロハモミジ				○															
156	モチノキ科	クロガネモチ													○						
157	ニシキギ科	ツルウメトドキ																○			
158		ツルマサキ					○		○				○		○						
159		ツリバナ		○									○		○		○				
160	ブドウ科	ノブドウ		○			○		○			○		○		○					
161		ヤブガラシ			○		○		○			○		○		○					
162		ツタ				○			○								○				
163	アオイ科	フヨウ												○							
164	グミ科	ナワシログミ				○															
165		アキグミ		○	○					○							○				
166	スミレ科	アオイスミレ																			
167		コスミレ																			
168		スミレ											○								
169		ツボスミレ						○			○										
170	ウリ科	ゴキツル																			
171		スズメウリ																○			
172		カラスウリ		○	○		○						○			○		○			
173	ミソハギ科	ミソハギ																○			
174	アカバナ科	ミズタマソウ				○															
175		チョウジタデ																			
176		ミズユキノシタ																○			
177		メマツヨイグサ																○			
178		コマツヨイグサ									○		○				○				
179	アリノウグサ科	アリノウグサ																			
180		ホザキノフサモ																			
181	ミズキ科	クマノミズキ					○		○									○			
182	ウコギ科	タラノキ					○		○												
183		ヤツデ																			
184		キツタ																			
185	セリ科	マツバゼリ																			
186		ハナウド					○														
187		ノチドメ		○	○			○		○		○									
188		セリ					○		○												
189		ウマミツバ					○												○		

表2.9.2-2 植物確認種目録

No.	分類	科名	種名	上流流水区間		荒瀬ダム湛水区間				減水区間		下流流水区間				還拜堰湛水区間			備考	
				上・流-1	上・流-2	荒・湛-1	荒・湛-2	荒・湛-3	荒・湛-4	減-1	減-2	下・流-1	下・流-2	下・流-3	下・流-4	遙・湛-1	遙・湛-2	遙・湛-3		
190	離弁花類	セリ科	ヤブジラミ	○																
191	合弁花類	ヤブコウジ科	マンリョウ			○														
192			ヤブコウジ			○														
193			ツルコウジ			○														
194			イズセンリョウ			○														
195		サクラソウ科	コナスビ	○		○				○		○								
196		カキノキ科	カキノキ			○	○												逸	
197		ハイノキ科	クロキ				○					○	○			○	○		逸	
198		モクセイ科	ネズミモチ			○		○											逸	
199			ギンモクセイ			○													逸	
200			キンモクセイ			○													逸	
201		ガガイモ科	ガガイモ							○									植	
202			コカモメヅル		○								○							
203		アカネ科	メリケンムグラ		○		○					○		○		○	○		帰	
204			ヒメヨツバムグラ										○							
205			ヤマムグラ		○															
206			クちなシ				○													植
207			ハシカグサ											○		○				
208			ヘクソカズラ		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
209		ヒルガオ科	マメダオシ		○							○		○	○	○	○			
210			アサガオ																	帰
211			ホシアサガオ						○										帰	
212		ムラサキ科	ハナイバナ										○							
213			チシャノキ																	
214			キュウリグサ		○													○		
215		クマツヅラ科	ムラサキシキブ				○													
216			クサギ				○							○						
217			アレチハナガサ		○		○	○					○	○	○	○	○	○		帰
218		アワゴケ科	ミズハコベ										○	○	○	○	○			
219		シソ科	トウバナ	○	○					○		○	○	○	○	○	○			
220			イヌトウバナ			○														
221			カキドオシ								○									
222			メハジキ								○									
223			ヒメジソ																	
224			エゴマ																	
225			チリメンジソ																	逸
226			アキノタムラソウ																○	逸
227			ミノコウジュ											○						
228			ツルニガクサ					○					○		○					
229		ナス科	ヒロハフウリンホオズキ																	
230			イヌホオズキ		○	○	○				○		○		○					
231		ゴマノハグサ科	ハダカホオズキ																	
232			スズメトウガラシ																	
233			ウリクサ																	
234			アメリカアゼナ																○	
235		アゼナ								○			○						帰	
236		トキワハゼ		○		○	○					○	○							
237		オオバコ科	オオバコ				○						○							
238			ヘラオオバコ															○	○	帰
239		スイカズラ科	キダチニンドウ																	
240			スイカズラ		○									○	○					
241		キキョウ科	ツクシヤブウツギ																	
242			サイヨウシヤジン		○	○							○	○						
243			ミノカクシ			○							○							
244			ヒナギキョウ										○							
245		キク科	ブタクサ																	帰
246			オオブタクサ		○	○	○													帰
247			ヨモギ		○	○	○				○	○	○	○	○	○	○	○	○	帰
248			ノコンギク		○						○	○	○	○	○	○	○	○	○	
249			ヒロハホウキギク																	帰
250			アメリカセンダングサ		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	帰
251		コセンダングサ		○		○						○		○		○	○	○	帰	
252		トキンソウ				○						○		○		○			帰	

表2.9.2-2 植物確認種目録

No.	分類	科名	種名	上流流水区間		荒瀬ダム湛水区間				減水区間		下流流水区間				選擇堰湛水区間			備考	
				上・流-1	上・流-2	荒・湛-1	荒・湛-2	荒・湛-3	荒・湛-4	減-1	減-2	下・流-1	下・流-2	下・流-3	下・流-4	遙・湛-1	遙・湛-2	遙・湛-3		
253	合弁花類	キク科	オオアレチノギク		○	○				○	○	○			○	○		帰		
254			コスモス																帰逸	
255			ペニバナボロギク				○											○	帰	
256			タカサブロウ								○					○			○	帰
257			ツワブキ				○													植
258			チチコグサモドキ															○		帰
259			キクイモ									○								逸
260			オオチシバリ				○								○					
261			イワニガナ														○			
262			アキノノゲシ				○	○				○	○	○	○				○	
263			セイタカアワダチソウ				○		○			○		○	○	○	○	○	○	帰
264			ノゲシ									○		○	○					
265			ヒメジョオン				○	○	○			○		○	○			○	○	帰
266			オオオナモミ				○	○	○			○	○	○	○		○	○		帰
267			オニタビラコ					○												帰
268	単子葉植物	トチカガミ科	オオカナダモ		○					○				○	○	○	○	帰		
269		ヒルムシロ科	センニンモ		○															
270			オヒルムシロ		○															
271		ユリ科	ハナニラ																帰	
272			サルトリイバラ							○								○		
273		ヤマノイモ科	ニガカシュウ		○	○	○	○	○				○	○	○	○	○	○		
274			ヤマノイモ				○						○					○		
275			カエデドコロ					○											○	
276			オニドコロ							○										
277		アヤメ科	キシウブ																	
278			ニワゼキショウ			○		○										○	帰	
279			ヒメヒオウギズイセン			○		○						○	○	○	○	○	○	帰
280		イグサ科	イ		○													○	植	
281			コウガイゼキショウ															○		
282		ツユクサ科	マルバツユクサ		○	○	○	○	○						○	○	○	○		
283	ツユクサ									○	○	○	○	○	○	○	○			
284	イボクサ																	○		
285	ヤブミョウガ																	○		
286	イネ科		カモジグサ		○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○		
287		ヌカボ					○										○	○		
288		コブナグサ		○														○		
289		トダシバ		○	○													○		
290		ダンチク					○													
291		ホウライチク															○			
292		スズメノチャヒキ															○	帰		
293		キツネガヤ		○		○	○							○			○	帰		
294		ジュズダマ																帰		
295		ギョウギシバ					○			○	○	○	○	○	○	○	○	帰		
296		メシバ								○	○	○	○	○	○	○	○			
297		イヌビエ								○	○	○	○	○	○	○	○			
298		オヒシバ					○			○	○	○	○	○	○	○	○			
299		シナダレスズメガヤ			○					○	○	○	○	○	○	○	○	帰		
300		ニワホコリ				○												○		
301		オニウシノケグサ																帰		
302		ヒロハノウシノケグサ					○											帰		
303		コバノウシノシツペイ		○	○					○	○	○	○	○	○	○	○			
304		チゴザサ			○															
305		オギ			○	○				○	○	○	○	○	○	○	○			
306		ススキ		○	○		○			○	○	○	○	○	○	○	○			
307		ケチヂミザサ				○		○												
308		コチヂミザサ					○													
309		オオクサキビ															○			
310		シマスズメノヒエ					○						○	○	○	○	○	帰		
311		キシウスズメノヒエ		○	○		○			○								帰		
312		スズメノヒエ			○	○												帰		
313		タチスズメノヒエ			○	○	○							○	○	○	○	帰		
314		クサヨシ		○	○															
315		ツルヨシ		○	○	○	○			○	○	○	○	○	○	○	○			

表2.9.2-2 植物確認種目録

No.	分類	科名	種名	上流流水区間		荒瀬ダム湛水区間				減水区間		下流流水区間				選擇堰湛水区間			備考
				上・流-1	上・流-2	荒・湛-1	荒・湛-2	荒・湛-3	荒・湛-4	減-1	減-2	下・流-1	下・流-2	下・流-3	下・流-4	遙・湛-1	遙・湛-2	遙・湛-3	
316	単子葉植物	イネ科	マダケ			○							○	○			○	植	
317			モウソウチク											○					植
318			ネザサ				○	○						○					
319			メダケ	○	○						○		○	○	○	○	○	○	
320			ミノイチゴツナギ			○													
321			イタチガヤ	○	○								○	○					
322			ヒエガエリ										○						
323			イヌアワ				○												
324			アキノエノコログサ								○	○						○	
325			エノコログサ										○	○		○	○	○	
326			セイバンモロコシ											○		○	○		帰
327			ヤシ科	シュロ			○												逸
328			サトイモ科	セキショウ			○				○								
329				ムサシアブミ			○												
330		ウキクサ科	ウキクサ															○	
331		カヤツリグサ科	シラスゲ												○	○			
332			ヒメクグ		○		○						○		○	○			
333			クグガヤツリ				○							○	○	○			
334			イヌクグ								○								
335			タマガヤツリ	○	○		○			○									
336	メリケンガヤツリ								○						○			帰	
337	ヨゴメガヤツリ					○					○	○	○	○					
338	カヤツリグサ									○		○	○	○	○				
339	ハマスゲ											○	○	○			○		
340	マツバイ												○						
341	バショウ科	バショウ															○	植	
342	ショウガ科	ハナミョウガ			○								○						
343	ラン科	シラン			○												○	植	
344		ネジバナ									○								
93科344種				34科 64種	41科 94種	60科 116種	34科 79種	27科 42種	43科 87種	37科 73種	18科 41種	40科 98種	40科 77種	46科 120種	40科 103種	38科 87種	30科 58種	37科 72種	
				56科123種		74科213種			38科87種		70科198種				54科136種				

注) 種名、配列は「河川水辺の国勢調査 河川版(最新版)」に準拠した。
注) 帰: 帰化植物、逸: 逸出植物、植: 植栽種

表2.9.2-8 付着藻類確認種目録

No.	門名	綱名	目名	科名	種名	上流流水区間			百済来川流水区間			城水区間			下流流水区間										
						No.1 瀬戸石ダム			No.4 百済来川			No.10 道の駅坂本			No.13 坂本橋			No.16 下代瀬			No.17 横石				
						春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋		
1	藍色植物	藍藻	クロオコックス	クロオコックス	<i>Chroococcus</i> sp.																				
2					<i>Homocidhris janthina</i>	29,232,000	800	57,920	297,350	8,640,000	7,680	2,259,200	4,788	4160											
3			ネンジュモ	ネンジュモ	<i>Homocidhris</i> spp.	95,000			7,680		3,840			36,480	9,984,000	2,376	60,480	624,000	3,591	43,200	120,320	3,200	2,328,000		
4				ネンジュモ	ネンジュモ	Nostocaceae									510,720	7,680					3,520	3,200	800		
5					ユレモ	ユレモ	<i>Lymnema</i> sp.	12,800	4,400				1,760									3,840			
6							<i>Oscillatoria</i> sp.	40,000	1,120	3,520	1,600	3,200				2,240	1,920								
7			紅色植物	紅藻	ウミノウメン	ウミノウメン	<i>Phormidium</i> sp.			65,280		25,600				3,200			1,600		279			160	10,880
8	クリプト植物	クリプト藻	クリプトモナス	クリプトモナス	<i>Cryptomonas</i> sp.					2,400							2,880					4,000	4,800		
9	黄色植物	珪藻	中心	クラシオシラ	<i>Cyclotella meneghiniana</i>																				
10					<i>Cyclotella striata</i>						320														
11					<i>Melosira varians</i>			2,560																	
12			羽状	ダイアトマ	<i>Diatoma vulgare</i>																		320		
13					<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>vaucheriae</i>	19,200		2,240		1,600													320		
14					<i>Fragilaria</i> sp.																		320		
15					<i>Synedra rumpens</i>		80																160		
16					<i>Synedra ulna</i>			840															960		
17					<i>Synedra ulna</i> var. <i>oxyrhynchus</i>	1,600				160													80		
18					<i>Amphora pediculus</i>					320													320		
19					<i>Amphora</i> spp.					160													320		
20					<i>Cymbella affinis</i>																		40		
21					<i>Cymbella minuta</i>	1,600		2,560	160	640	320												320		
22					<i>Cymbella silasticca</i>																		800		
23					<i>Cymbella sinuata</i>	3,200			80														4,480		
24					<i>Cymbella tumida</i>																		14,080		
25					<i>Cymbella turgida</i> var. <i>nipponica</i>			840		160													11,200		
26					<i>Cymbella</i> spp.	3,200		3,200	320	320													640		
27					<i>Gomphonema angustatum</i>																		2,880		
28					<i>Gomphonema clevei</i>																		7,680		
29					<i>Gomphonema parvulum</i>	3,200		320	960														2,660		
30					<i>Gomphonema truncatum</i>				4,160	480													640		
31					<i>Gomphonema</i> spp.				640														320		
32					<i>Navicula capitatoradiata</i>	1,600	80	1,600		640													960		
33					<i>Navicula cryptocephala</i>	3,200	80	2,560		320													1,280		
34					<i>Navicula cryptonella</i>	6,400	240	2,240	800	1,280	320												640		
35					<i>Navicula decussis</i>			1,280		320	160												320		
36					<i>Navicula goeppertiana</i>					960													320		
37					<i>Navicula gregaria</i>		80	2,560	480														160		
38					<i>Navicula lanceolata</i>	1,600																	1,280		
39					<i>Navicula meniscus</i>	8,000	80	6,680	2,080	960													2,560		
40					<i>Navicula subminuscule</i>																		20,160		
41					<i>Navicula ventralis</i>			3,200															640		
42					<i>Navicula vitidula</i> var. <i>retellata</i>																		175,880		
43					<i>Navicula</i> spp.	4,800	80	320		320													6,400		
44					<i>Pinnularia</i> sp.																		11,520		
45					<i>Rhodocapsula abbreviata</i>																		1,280		
46					<i>Stauroneis</i> sp.																		320		
47					<i>Achnanthes brevipex</i>	4,800				160													320		
48					<i>Achnanthes clevei</i>																		640		
49					<i>Achnanthes convergens</i>			3,840		640													960		
50					<i>Achnanthes esopus</i>																		160		
51					<i>Achnanthes lanceolata</i>	1,600	80	640	320														80		
52					<i>Achnanthes linearis</i>																		320		
53					<i>Achnanthes minuscula</i>	9,600			160														640		
54					<i>Achnanthes</i> sp.																		80		
55					<i>Cocconeis pediculus</i>																		3,200		
56					<i>Cocconeis placentula</i>	1,600	80	1,920	1,280														40		
57					<i>Nitzschia amphibia</i>																		240		
58	緑色植物	緑藻	オオヒゲマツリ	クラミドモナス	<i>Chlamydomonas</i> spp.				6,400	640													9,600		
59					<i>Pendolina morum</i>	1,600																			640
60			クロロコクム	クロロコクム	<i>Ankistrodesmus</i> sp.																		1,280		
61				オオキステイス	<i>Chlorella</i> sp.																		40		
62					<i>Glosterionia longissima</i>																		13		
63					<i>Monoraphidium dybowskii</i>																		160		
64					セネデスムス	<i>Scenedesmus acutus</i>																		13	
65					ヒビミドロ	<i>Ulothrix</i> sp.																		640	
66					カエトフォラ	カエトフォラ	Chaetophoraceae	40,000																	640
67					シオグサ	シオグサ	<i>Cladophora</i> sp.																		1,920
合計5門5綱11目19科67種						22種	14種	25種	17種	23種	16種	11種	19種	9種	25種	14種	6種	26種	17種	9種	25種	17種	17種	33種	
季節別出現数合計(cells/cm2)						29,528,000	7,440	171,840	241,600	8,685,120	18,720	1120	2,276,320	5,054	588,960	10,000,240	2,569	324,640	682,880	4,149	406,400	138,480	22,160	2,376,320	
地点別出現数合計(cells/cm2)						36種			39種			38種			33種			35種			44種				
区間別出現数合計(cells/cm2)						29,707,280			8,945,440			2,870,334			10,327,449			1,093,429			2,534,960				
区間別出現数合計(cells/cm2)																		56種			13,955,838				

注)種名及び記号は(河川水辺の国勢調査 河川版(最新版))に準拠した