

H12年度 土砂変質進行抑制策の結果について

H12年度 土砂変質進行抑制策の結果について

実施にあたって

平成12年8月29日に「黒部川土砂管理協議会」が開催され、平成12年度連携排砂が8月末までに実施できなかった場合の対応策を協議・調整し、その結果、排砂については、期間延長せず、9月14日までの間で、土砂変質進行を抑制するために最大限の努力・工夫を行うこととなりました。

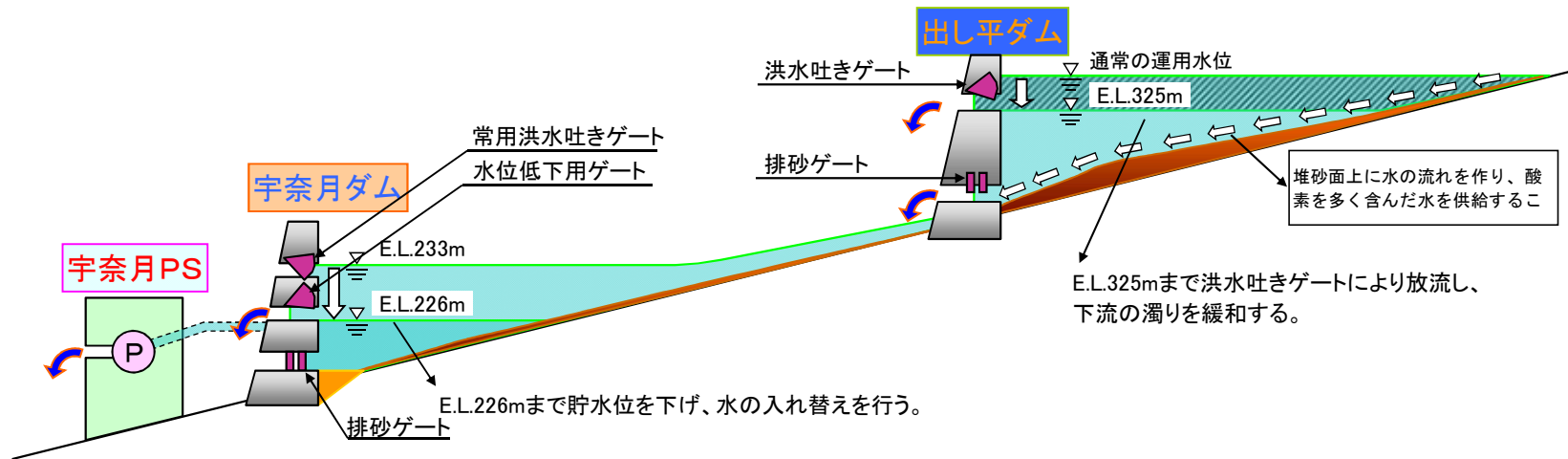
その内容を受け、9月3日に出し平ダム、土砂変質進行抑制策を下記の方法にて実施しました。

宇奈月ダム

1. 出し平ダムの土砂変質抑制策に伴い、ダム湖の濁りが長期化しないよう、貯水池の水を入れ替える。

出し平ダム

1. 排砂ゲートから $80\text{m}^3/\text{s}$ 程度以上の放流により、堆砂面上に水の流れを作り、酸素を多く含んだ水を8時間程度供給することで、土砂変質進行を抑制する。
2. 排砂ゲートからの放流水の濁りを緩和する措置として、ダム貯水池の水を洪水吐きゲートより放流する。



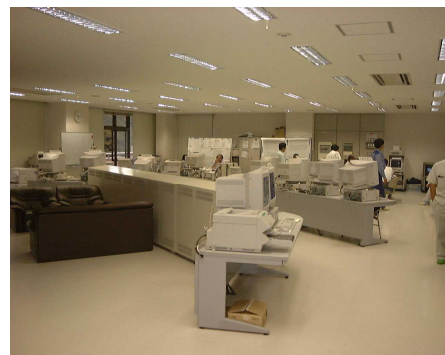
実施の決定

決定日時

- 平成12年9月3日(日)午前6時30分

決定理由

- 出し平ダム上流域で累計雨量10mm以上あり
9月3日午前0時～3時の3時間
仙人谷:10mm、猫又:14mm、出し平ダム:12mm
- 富山地方气象台、9月3日午前5時発表の天気予報
富山県東部:曇り、昼間から昼過ぎは雨



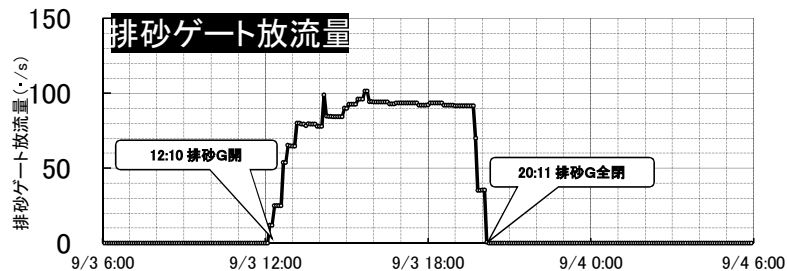
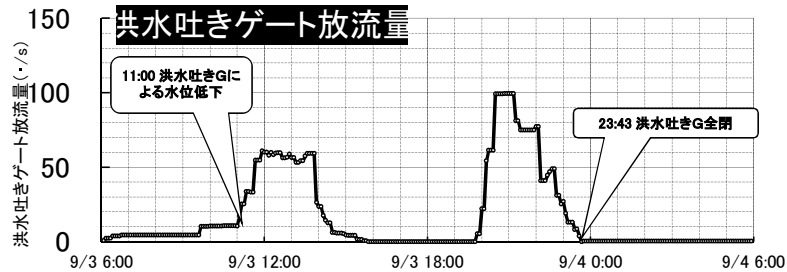
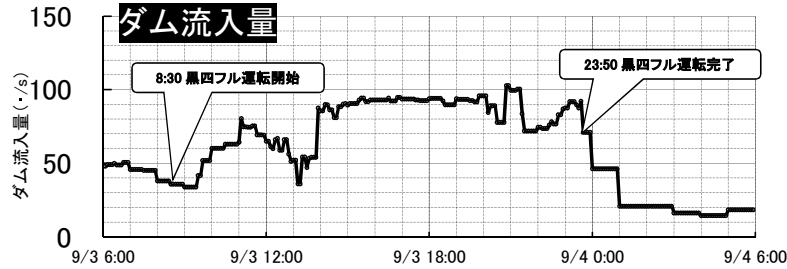
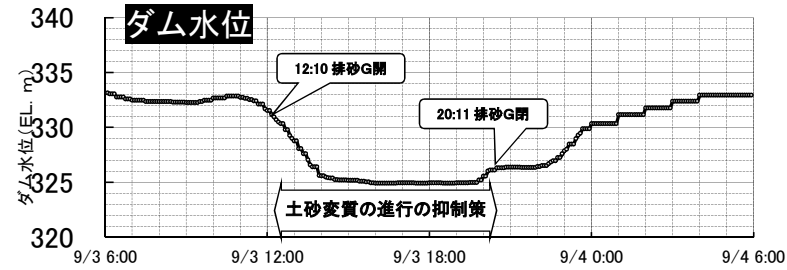
実施本部(宇奈月ダム管理所)

実施の経過

月 日	時刻	建設省(宇奈月ダム)	関西電力(出し平ダム)	備 考
9月3日	6:30	土砂変質進行抑制策の実施決定 (実施本部の設置)		
	11:00		洪水吐きゲートによる水位低下開始	
	12:10		排砂ゲート開操作開始	抑制策: 約8時間
	13:12		排砂ゲート開操作完了	
	19:40		排砂ゲート閉操作開始	
	20:11		排砂ゲート全閉完了	
	21:11	水位低下開始(貯水位EL233m)		
9月4日	8:31	貯水位EL230mに到達		
	18:27	水位低下終了(貯水位EL226m)		
	18:27	実施本部の解散		

実施経過(水文データ)

出し平ダム



宇奈月ダム

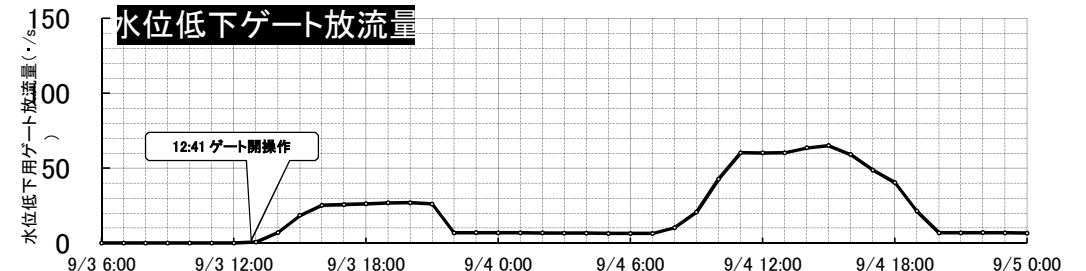
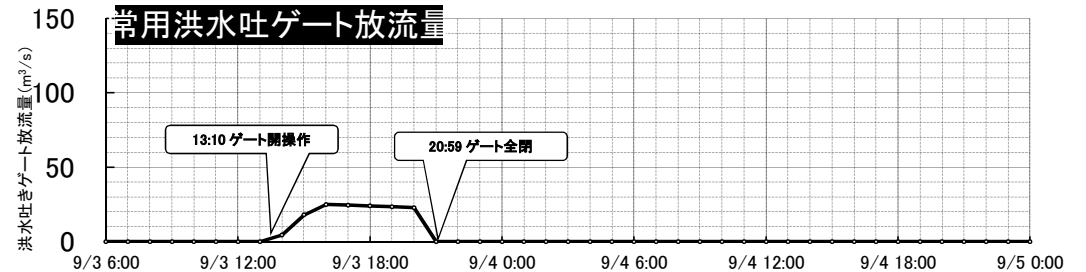
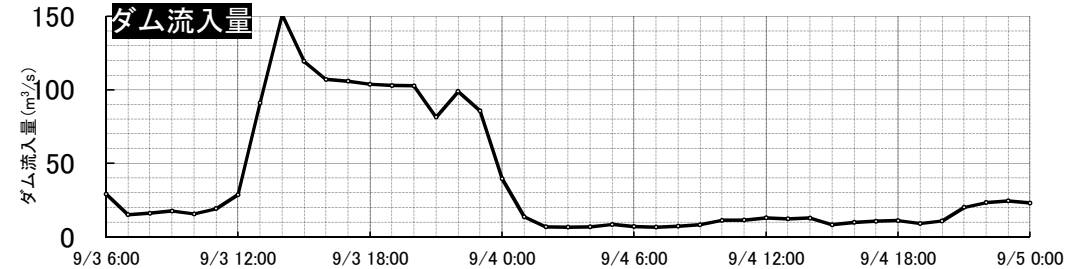
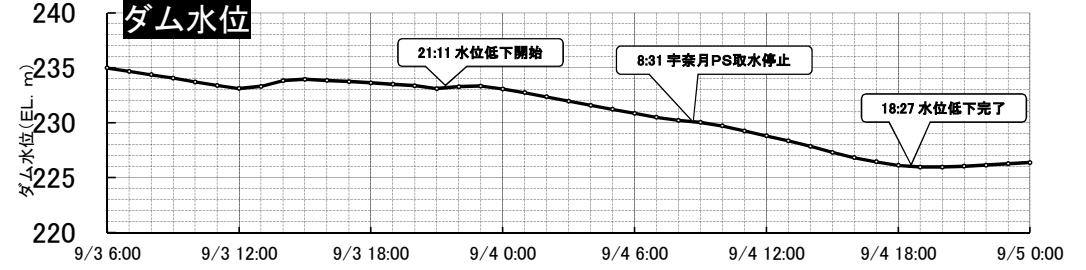


表 1-2 表 1-1 的更詳細的詳細圖的圖說狀況說明



土砂変質進行抑制策の実施に伴う環境調査について

水質調査：5地点（出し平ダム直下、うなづき湖上流端、宇奈月ダム直下、愛本合口、下黒部橋）

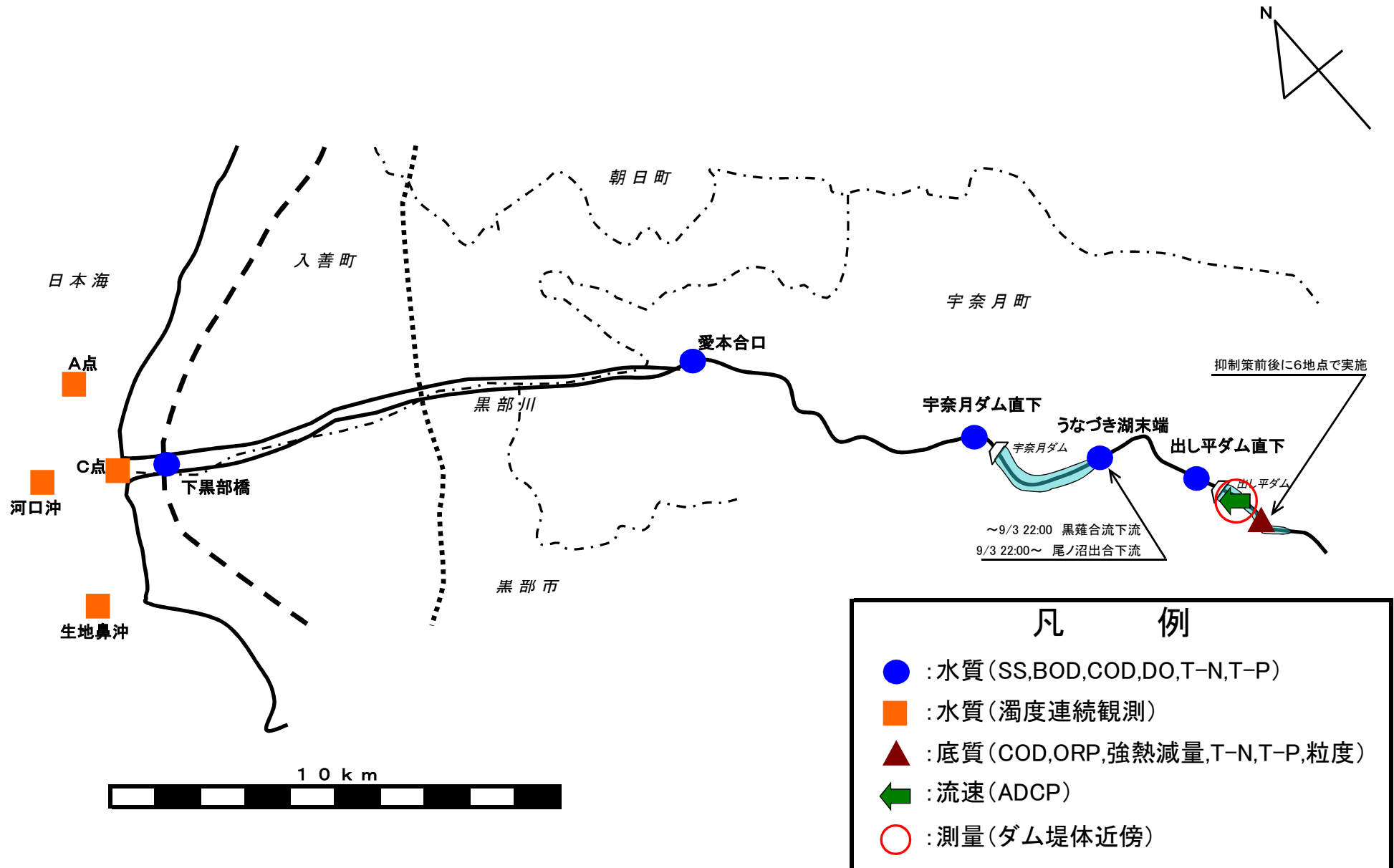
濁度連続観測：4地点（C点、河口沖、A点、生地鼻沖）

底質調査：6地点（出し平ダム湛水池 No.1, 3, 5, 6, 7, 9 測線）

流速測定：2地点（出し平ダム湛水池 No.0, 1 測線）

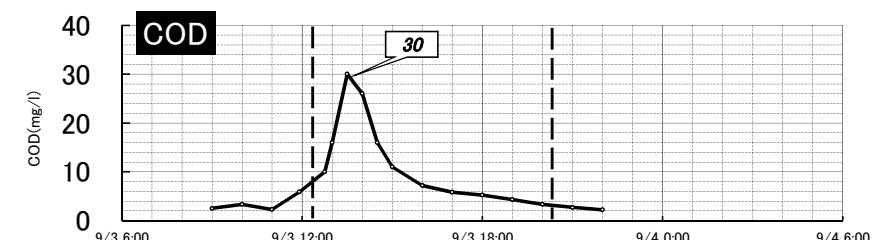
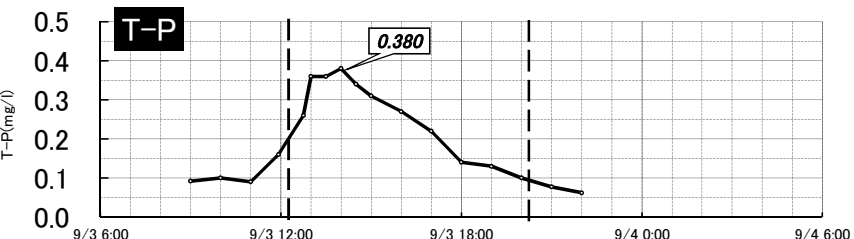
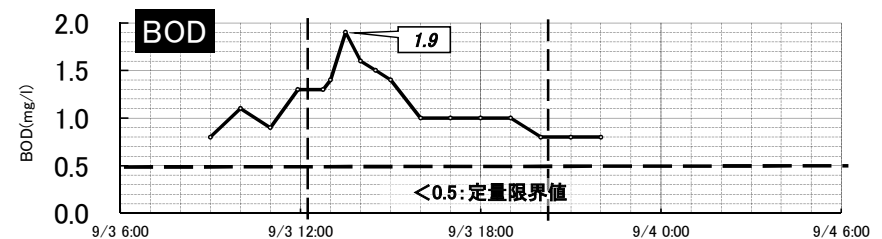
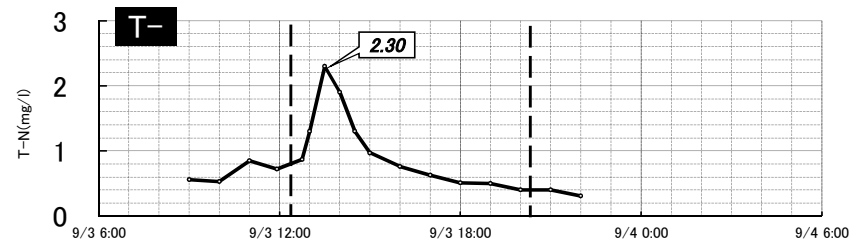
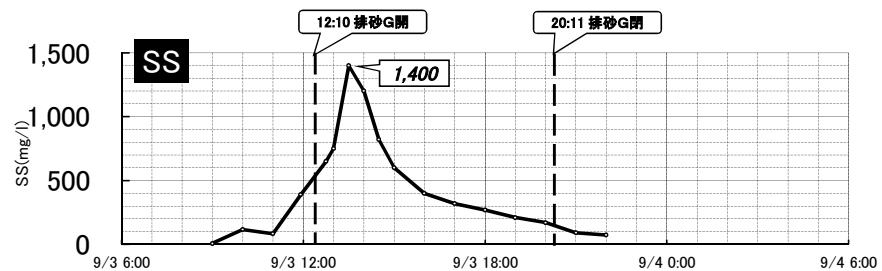
湛水池測量：ダム堤体近傍

調査位置図

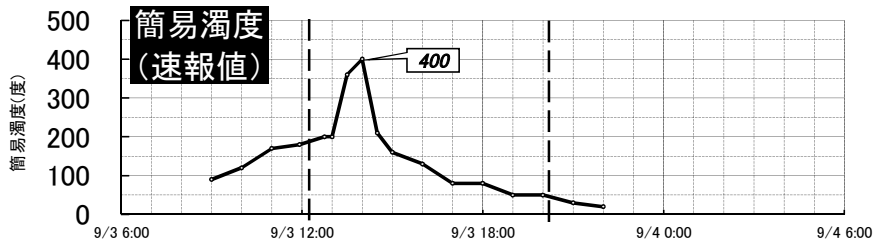
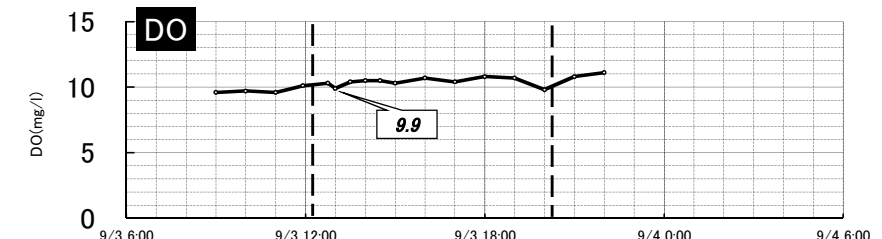


水質調査結果

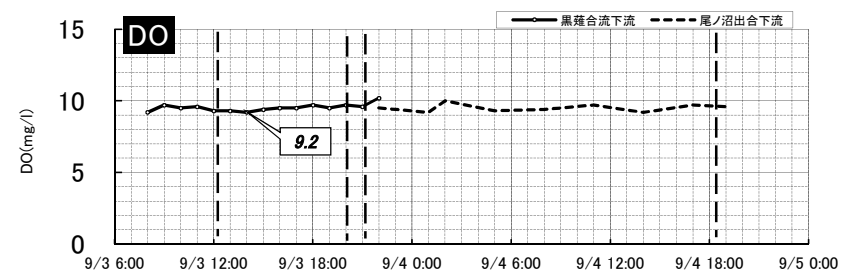
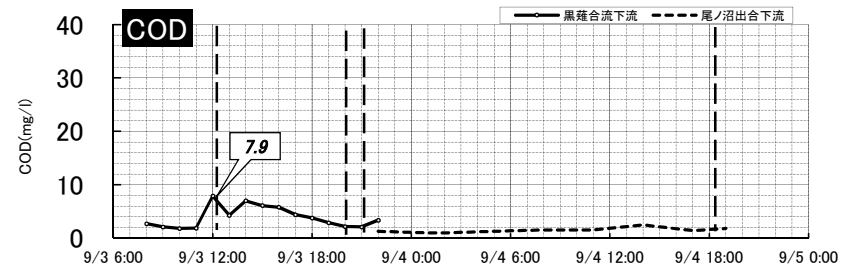
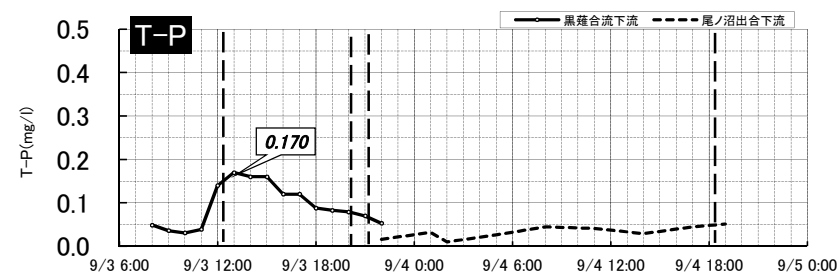
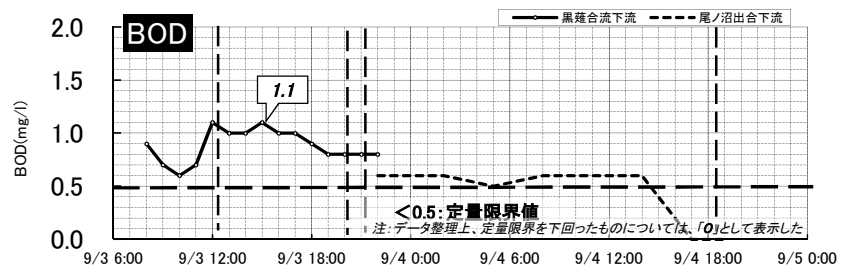
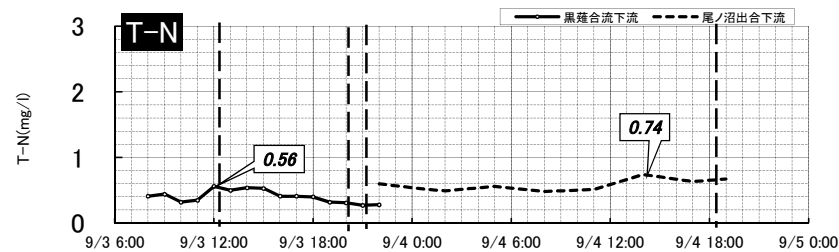
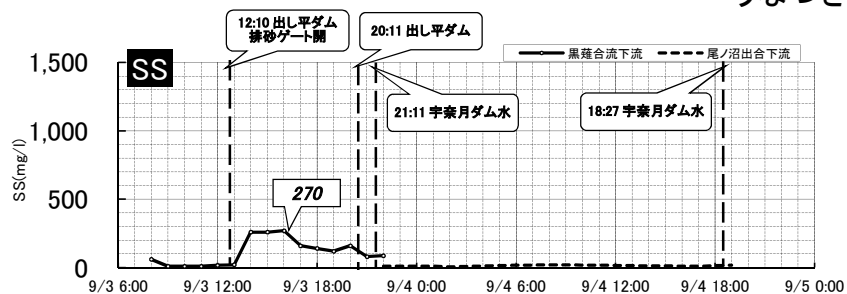
出し平ダム直下



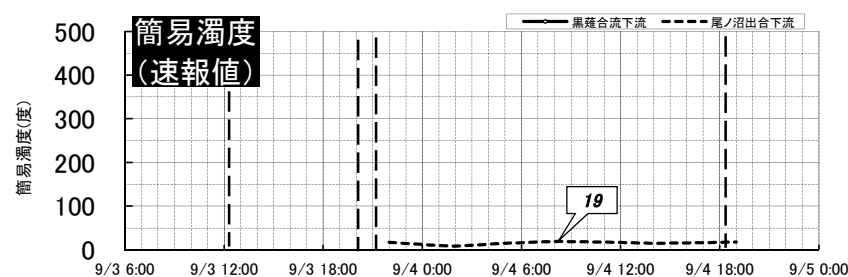
(参考)



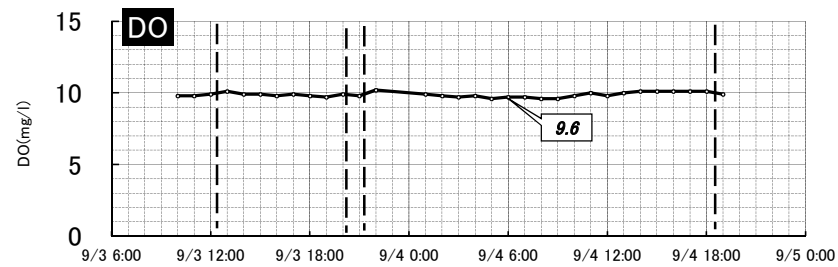
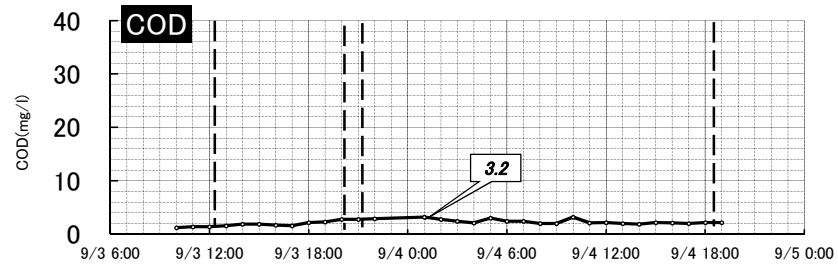
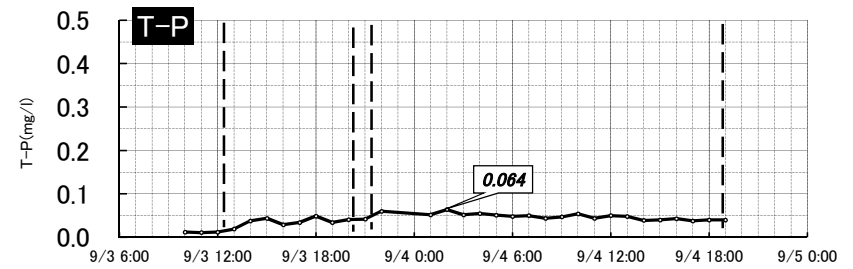
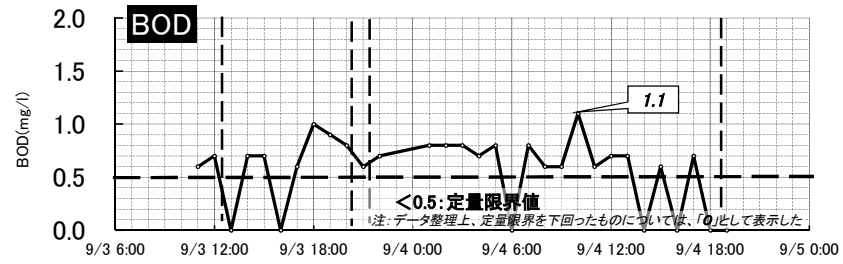
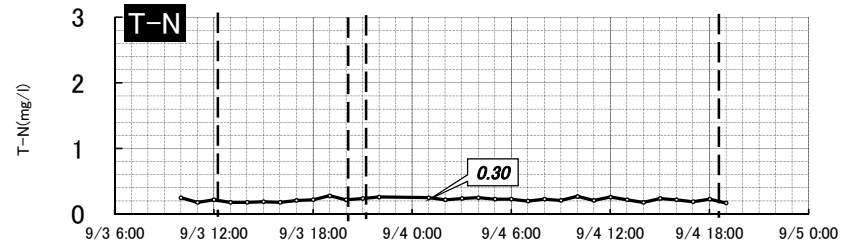
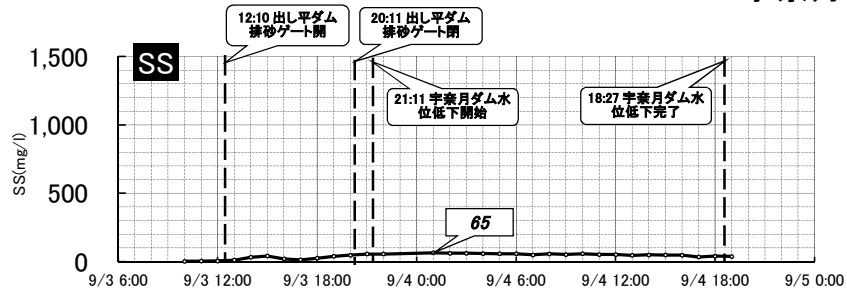
うなづき湖上流端



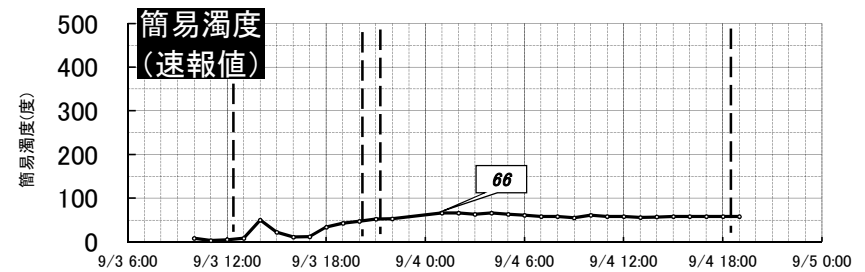
(参考)



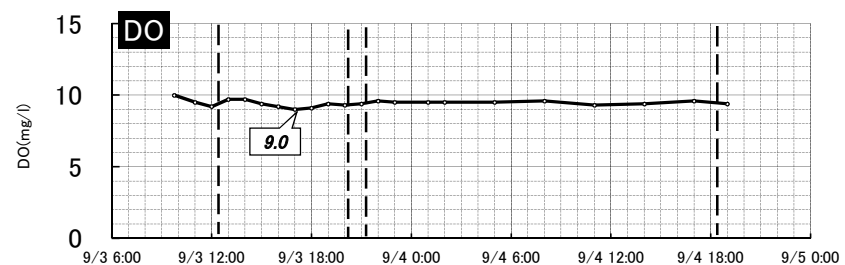
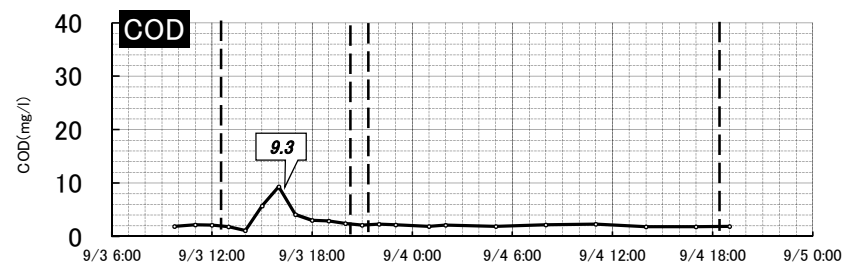
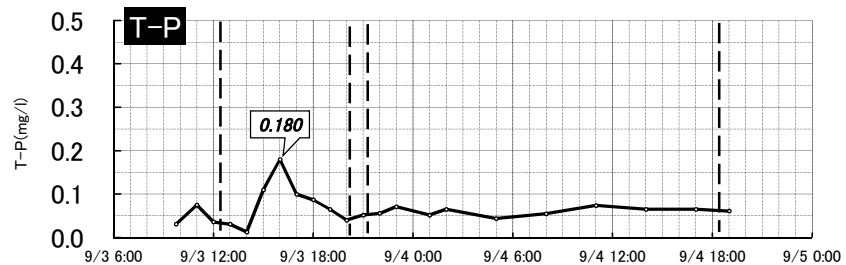
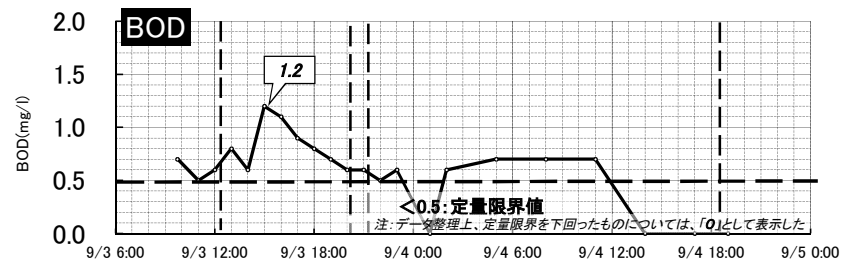
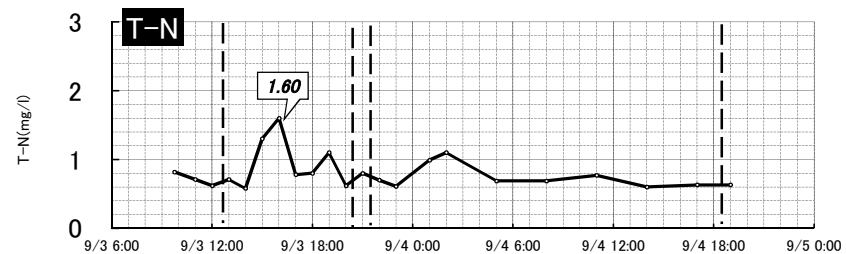
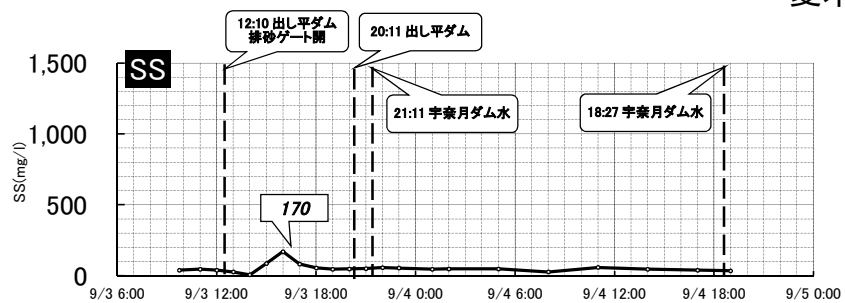
宇奈月ダム直下



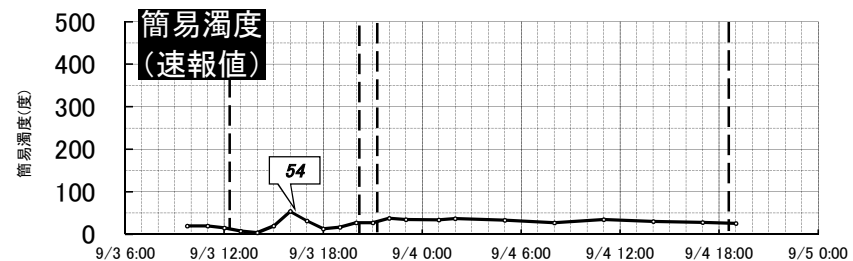
(参考)



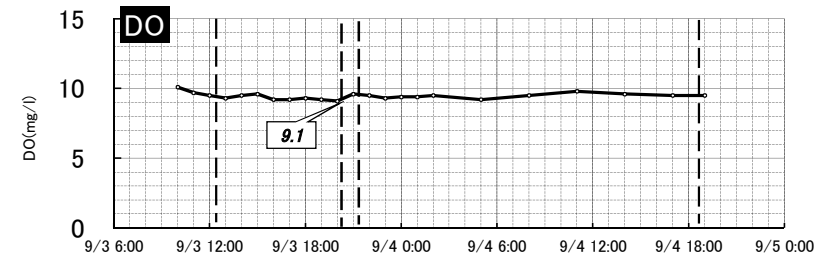
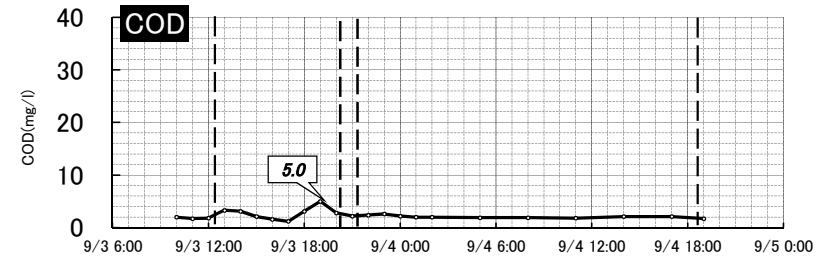
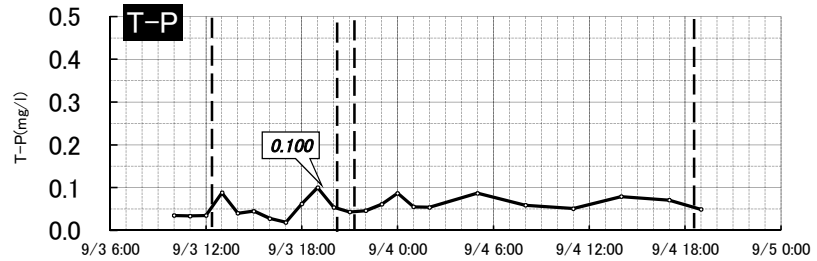
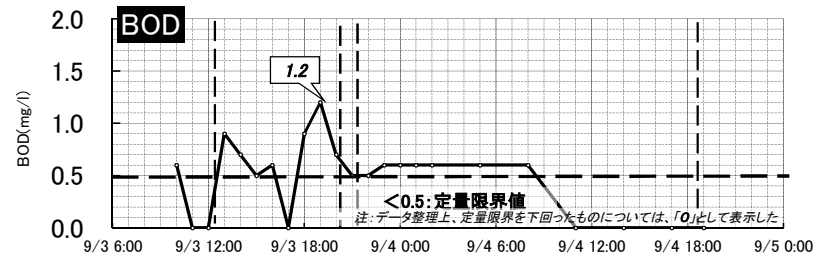
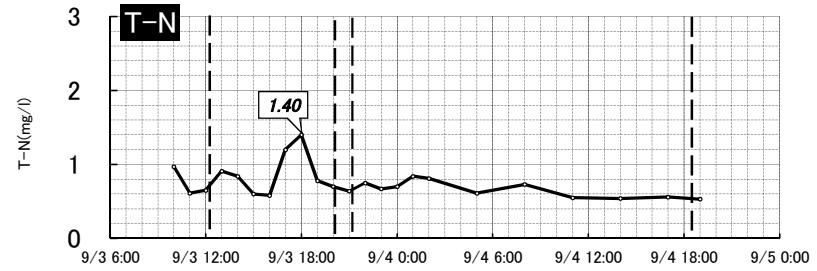
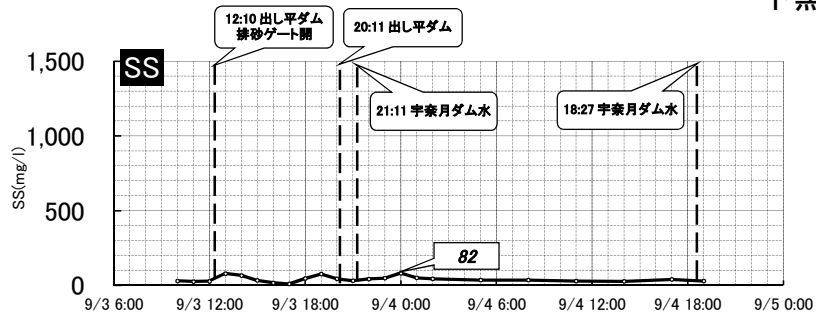
愛本合口



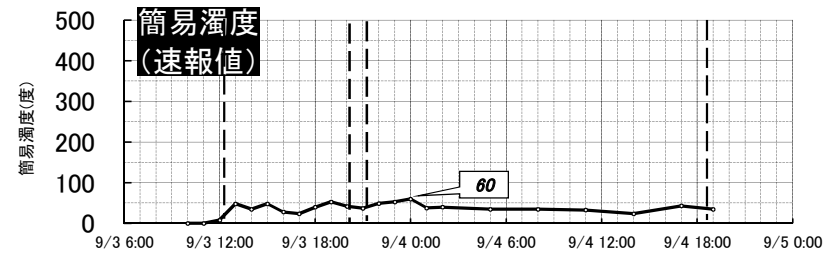
(参考)



下黒部橋



(参考)



海域濁度連続観測結果

(1) 観測目的

海域の濁度について、排砂期間を含めた平常時においても連続観測を行う。

(2) 観測期間

平成12年6月1日～9月10日

(3) 観測箇所

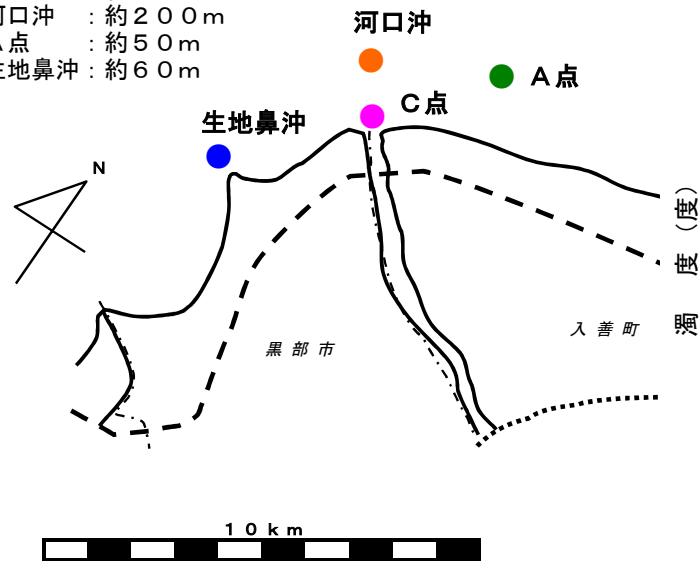
下図に示す4地点（水面より下 1 m）

(4) 観測項目

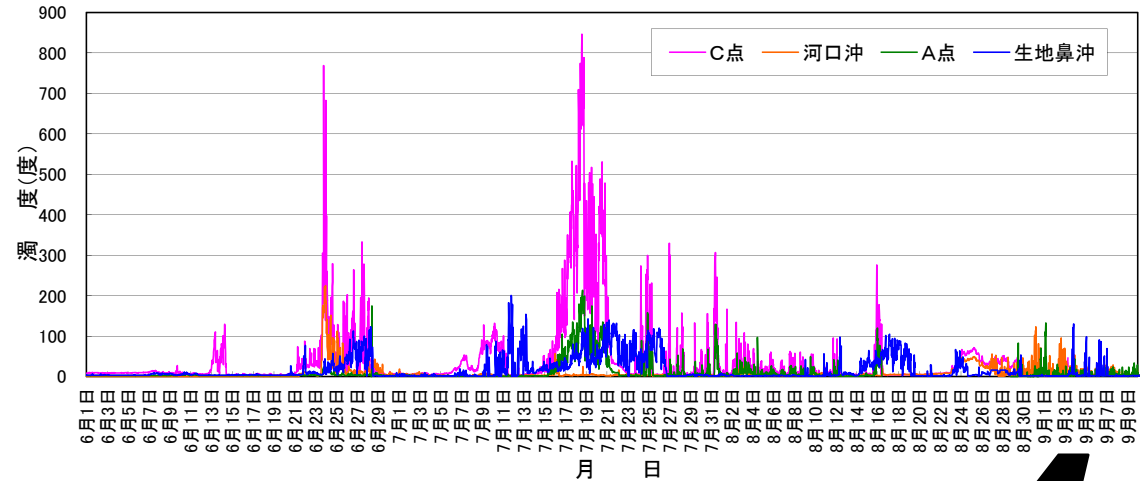
濁度（30分毎に自動記録）

（参考：各地点の水深）

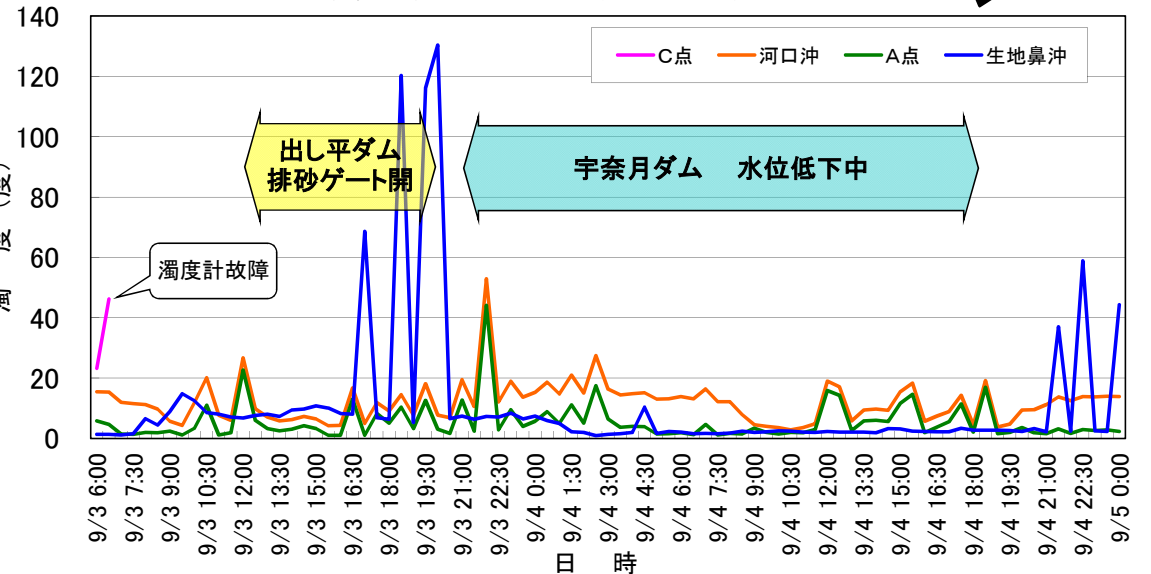
- C点 : 約30m
- 河口沖 : 約200m
- A点 : 約50m
- 生地鼻沖 : 約60m



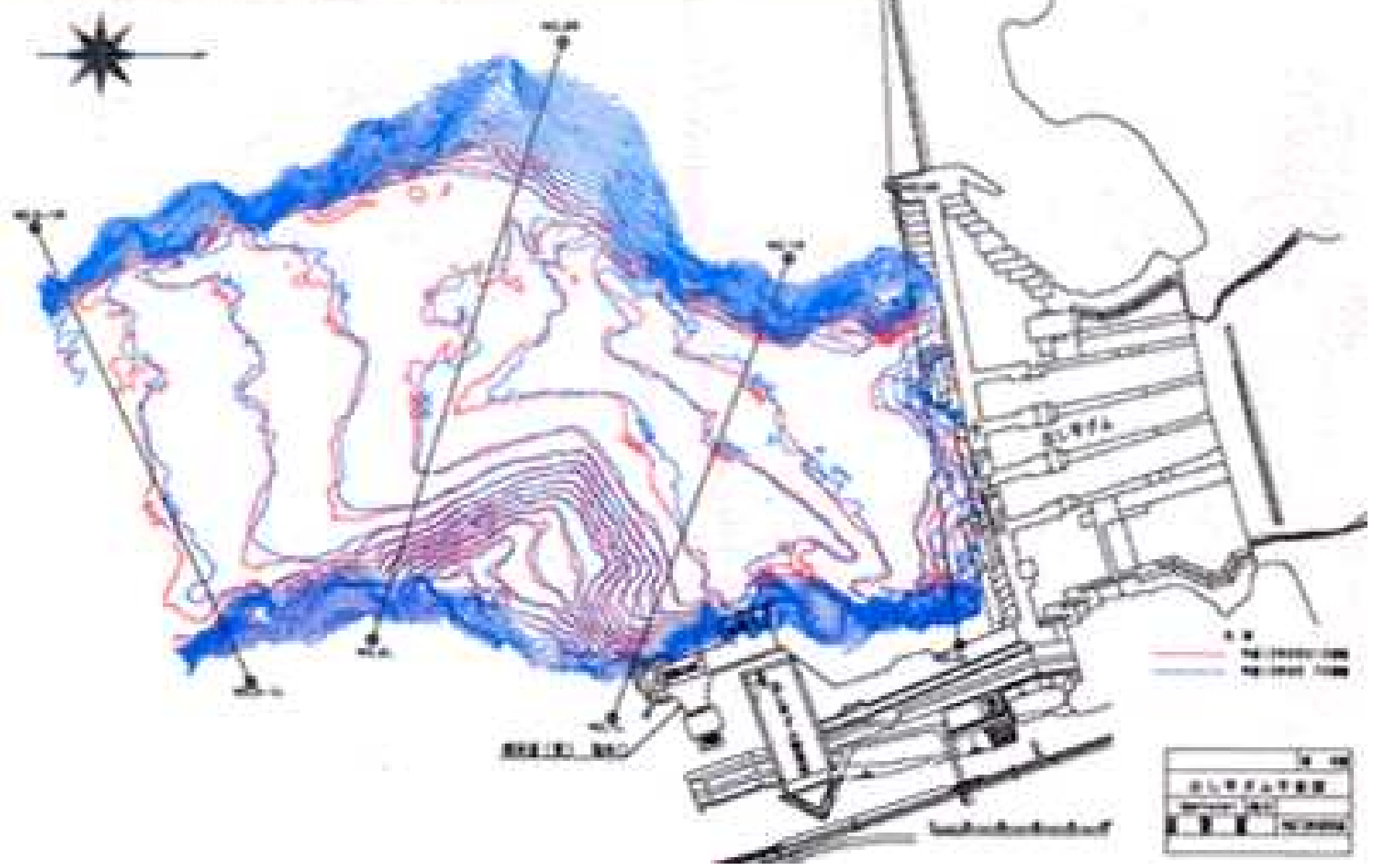
H12. 6. 1～9. 10までの連続観測データ



土砂変質進行抑制策期間中の観測データ



出し平ダム湛水池測量結果



底質調査結果(出し平ダム湖)

(1) COD (mg/g)

	調査日	No.1	No.3	No.5	No.6	No.7	No.9
抑制策実施前	8月31日	8	6	5	19	12	3
抑制策実施後	9月5日	7	6	6	採泥不可	8	< 1
改善度		↗	→	↘	-	↗	↗

No.5が、若干増加したが、それ以外は、減少もしくは同等の値であった。

(2) ORP (mv)

	調査日	No.1	No.3	No.5	No.6	No.7	No.9
抑制策実施前	8月31日	119	109	115	99	111	285
抑制策実施後	9月5日	112	223	137	採泥不可	149	315
改善度		→	↗	↗	-	↗	↗

No.1以外は抑制策実施後に増加している。

(3) 強熱減量 (%)

	調査日	No.1	No.3	No.5	No.6	No.7	No.9
抑制策実施前	8月31日	2.8	2.3	1.8	6.9	4.6	1.3
抑制策実施後	9月5日	2.2	1.7	1.7	採泥不可	2.6	1.0
改善度		↗	↗	↗	-	↗	↗

全データにおいて抑制策実施後に概ね減少した。

(4) T-N (mg/g)

	調査日	No.1	No.3	No.5	No.6	No.7	No.9
抑制策実施前	8月31日	0.42	0.26	0.18	1.11	0.51	0.11
抑制策実施後	9月5日	0.31	0.22	0.21	採泥不可	0.30	0.03
改善度		↗	↗	↘	-	↗	↗

No.5が、若干増加したが、それ以外は、減少している。

(5) T-P (mg/g)

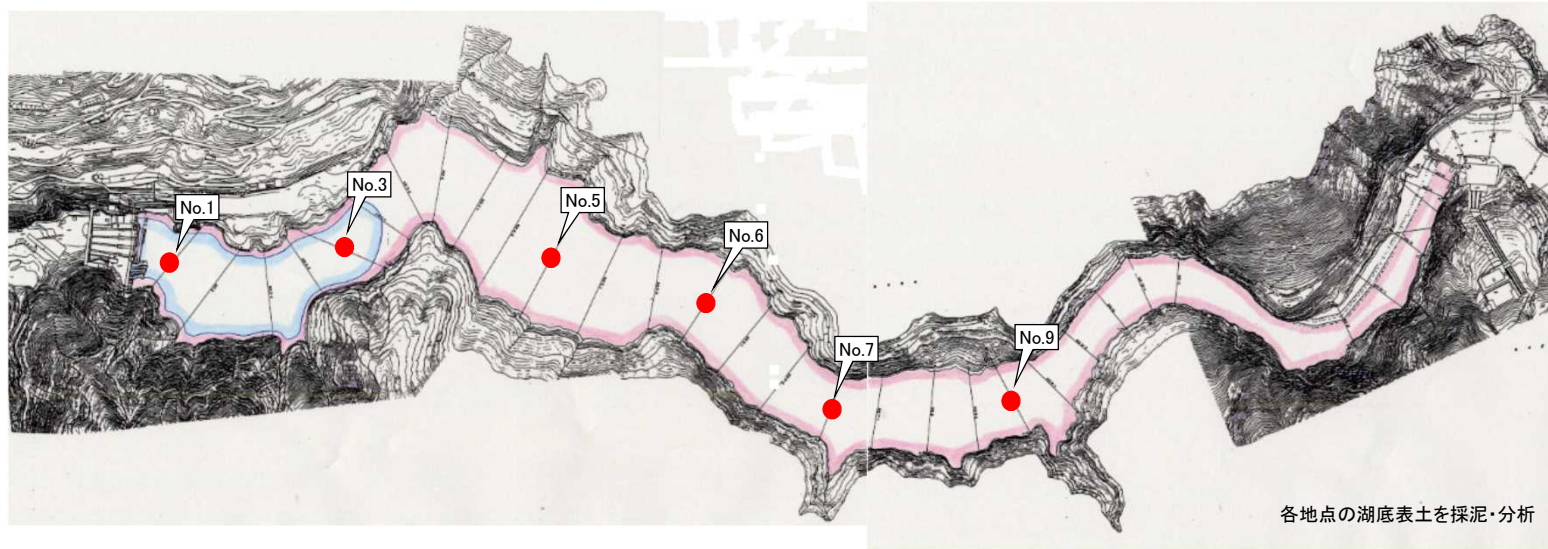
	調査日	No.1	No.3	No.5	No.6	No.7	No.9
抑制策実施前	8月31日	0.21	0.19	0.17	0.30	0.28	0.18
抑制策実施後	9月5日	0.68	0.44	0.42	採泥不可	0.37	0.34
改善度		↘	↘	↘	-	↘	↘

全データにおいて抑制策実施後に概ね増加した。

(6) 粒度分布(50%粒径) (mm)

	調査日	No.1	No.3	No.5	No.6	No.7	No.9
抑制策実施前	8月31日	0.069	0.11	0.17	0.093	0.17	0.26
抑制策実施後	9月5日	0.081	0.18	0.26	採泥不可	0.13	0.30
改善度		↗	↗	↗	-	↘	↗

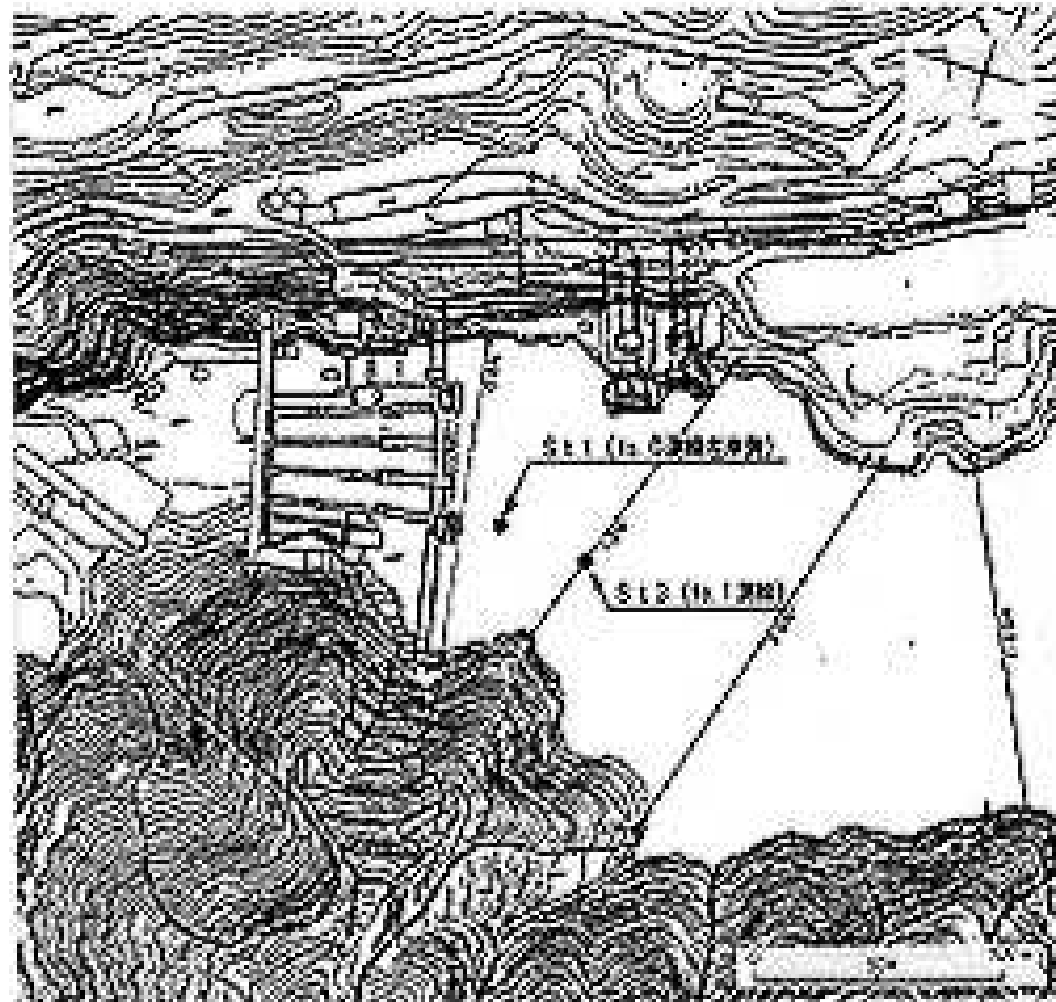
No.7を除いて、抑制策実施後に、粒径が粗くなった。



各地点の湖底表土を採泥・分析

出し平ダム流速測定

ADCP (超音波ドップラー式流速計) 設置位置図
 $S=1/2,000$



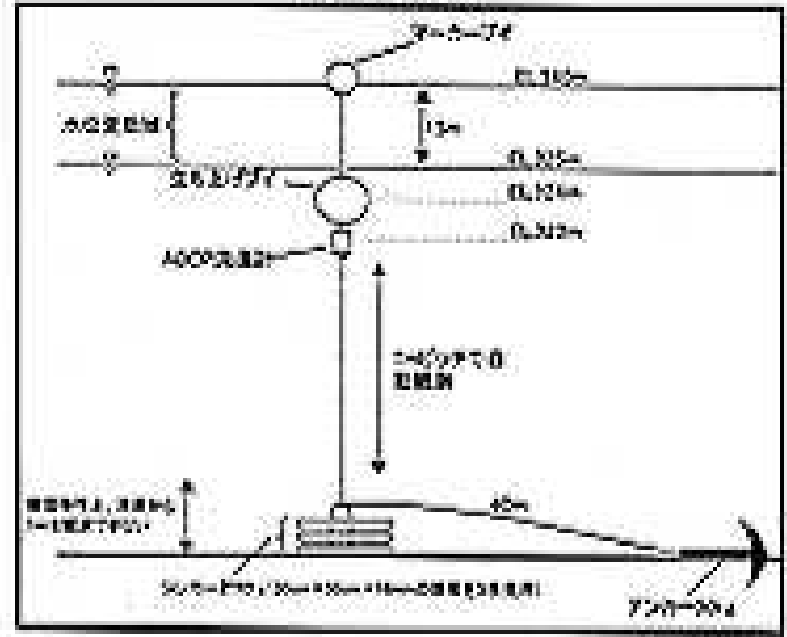
ADCP機器概要

型式: DR-HADCP3000/ST Type

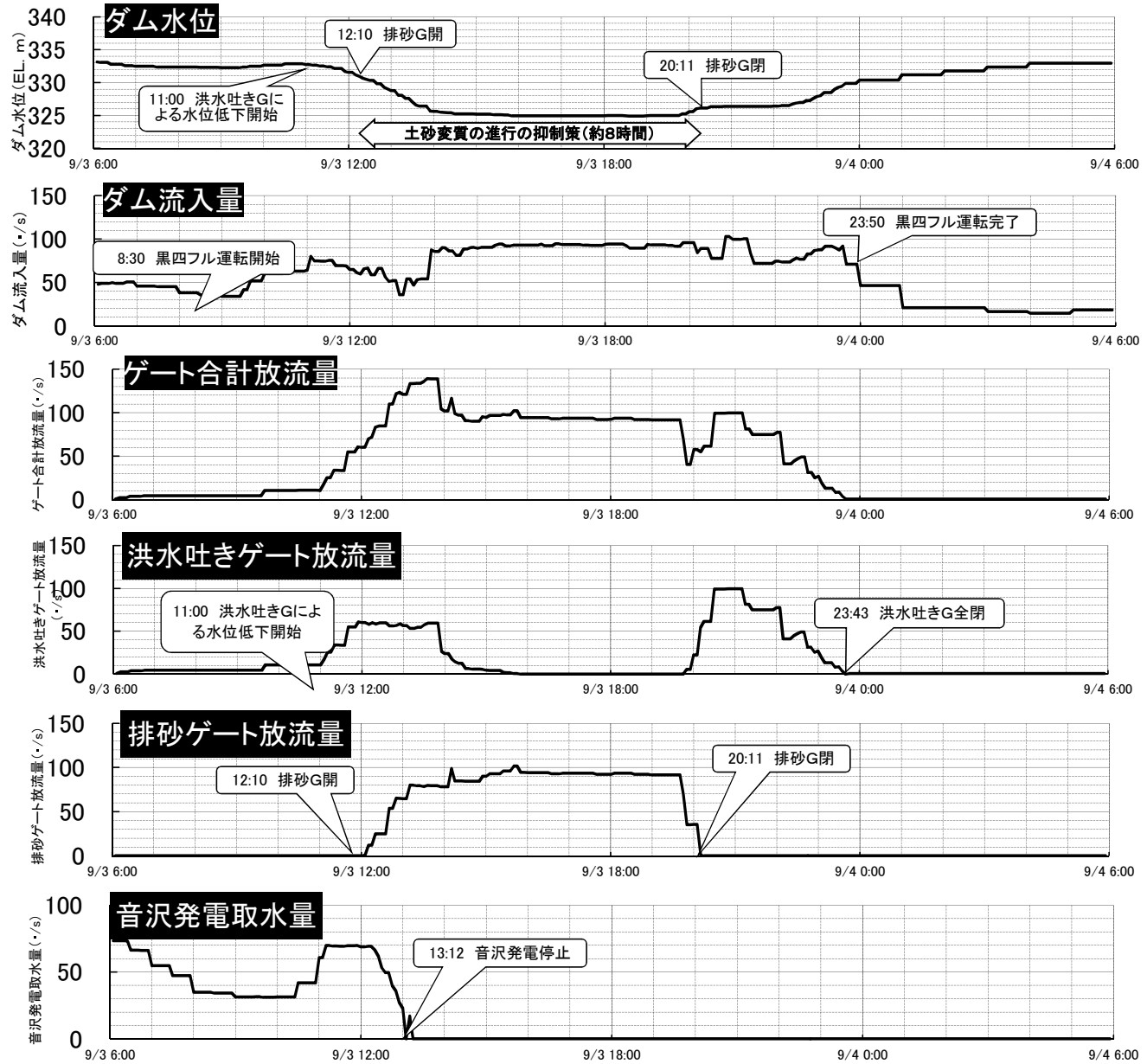
測定数	1000個
最大測定距離	30m
精度	±0.001m/s
層数	4~125層
測定範囲	±120°
流速	測定範囲±1% (±0.001m/s)
材質	ABS樹脂
高さ	300mm
外径・内径	170mm/150mm
空中重量	2.5kg
水中重量	0.5kg

※本装置は、水中設置を前提とした機器であり、
 設置環境が不適切な場合は、設置できません。
 ※本装置は、設置場所の水深が浅い場合は、
 水中重量を調整する必要があります。
 ※本装置は、設置場所の水深が浅い場合は、
 水中重量を調整する必要があります。

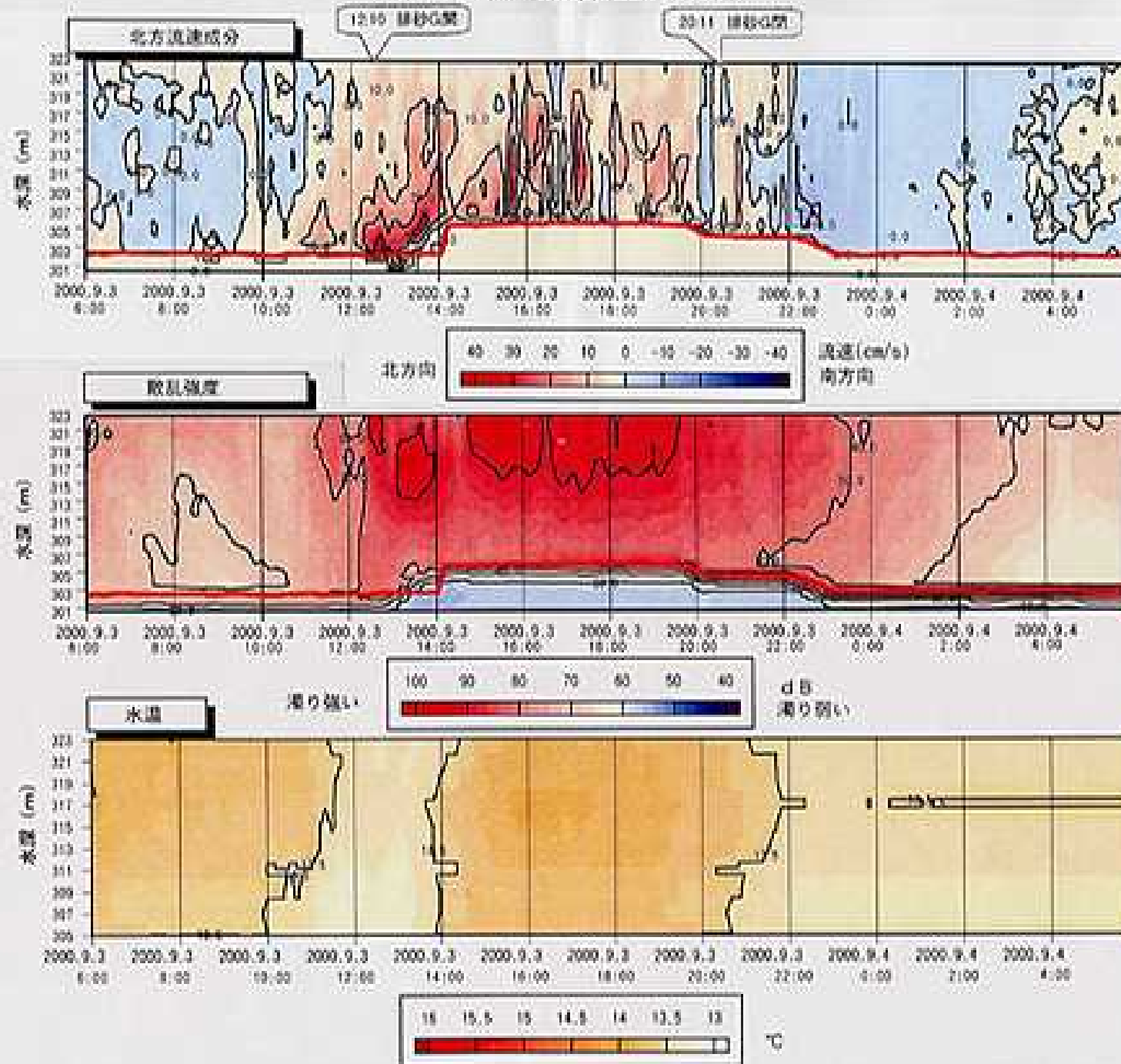
設置設計概要



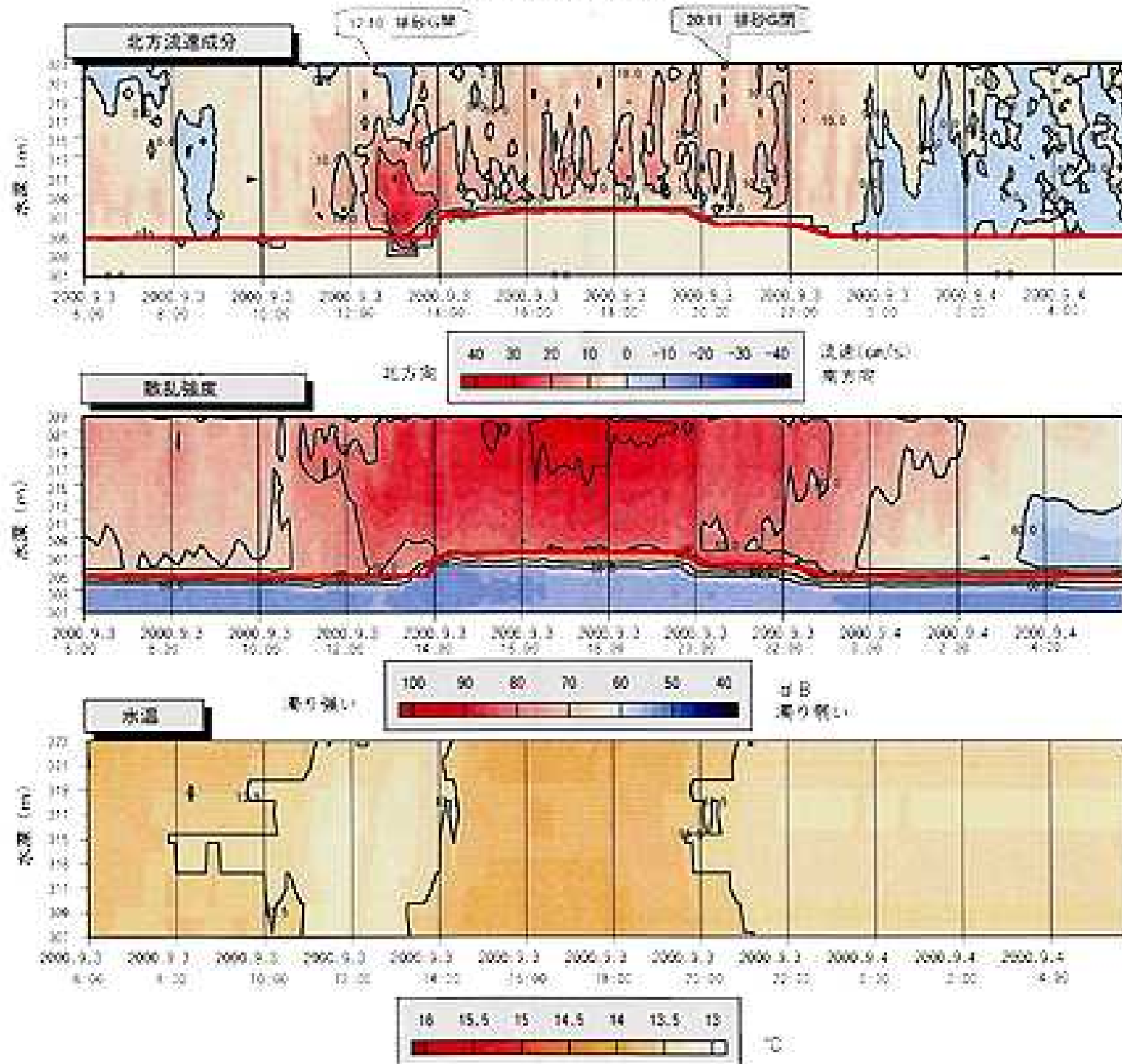
水文データ



St1 (No.0測線左岸側)



St3(No.1測線)

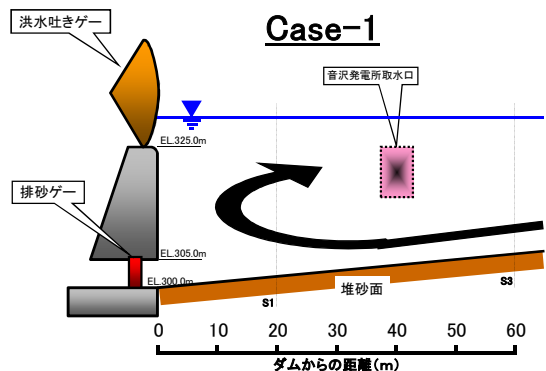


出し平ダム湛水池内の流れの代表的パターン

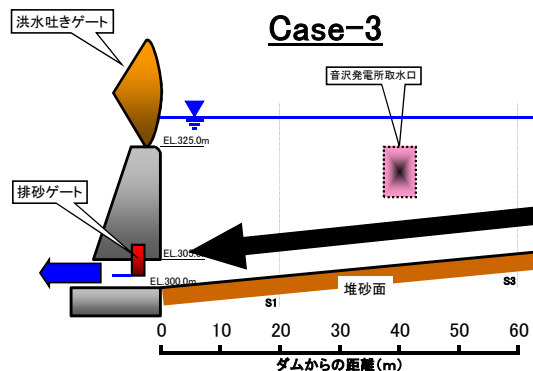
今回の流速測定結果を踏まえ、湛水池内の流れを下記の代表的なパターン毎に模式的に図化した。

(凡例)○:ゲート開、×:ゲート閉

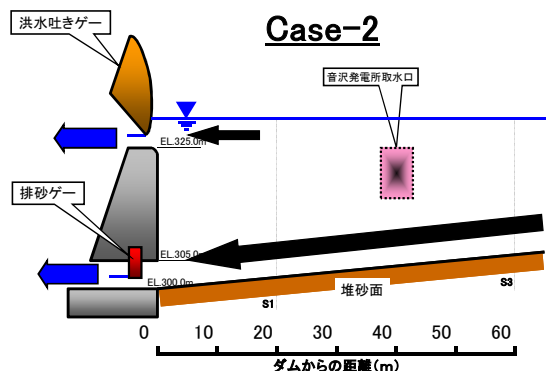
	Case-1	Case-2	Case-3	Case-4	備考
洪水吐きゲート	×	○	×	○	ゲート敷:EL325m
排砂ゲート	×	○	○	×	ゲート敷:EL300m



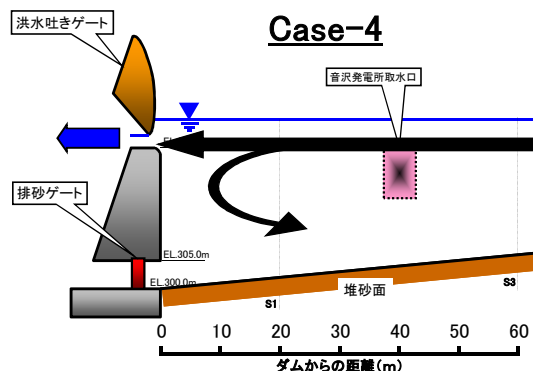
9/3 6:00
通常の発電取水状態においても、底層付近の流れが存在する。



9/3 16:00~20:00
排砂ゲートのみの放流でも底層付近の流れが比較的顕著にみられる。



9/3 13:00
排砂および洪水吐きの両ゲートからの放流により底層付近の流れが顕著になる。

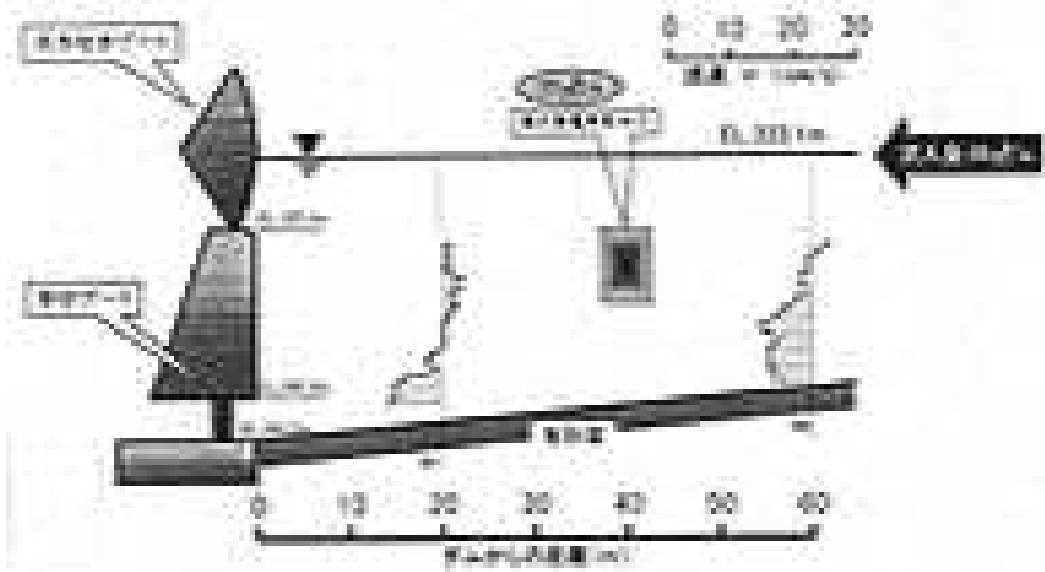


9/3 22:00
洪水吐きゲートのみの放流では、流芯が表層付近に移る。

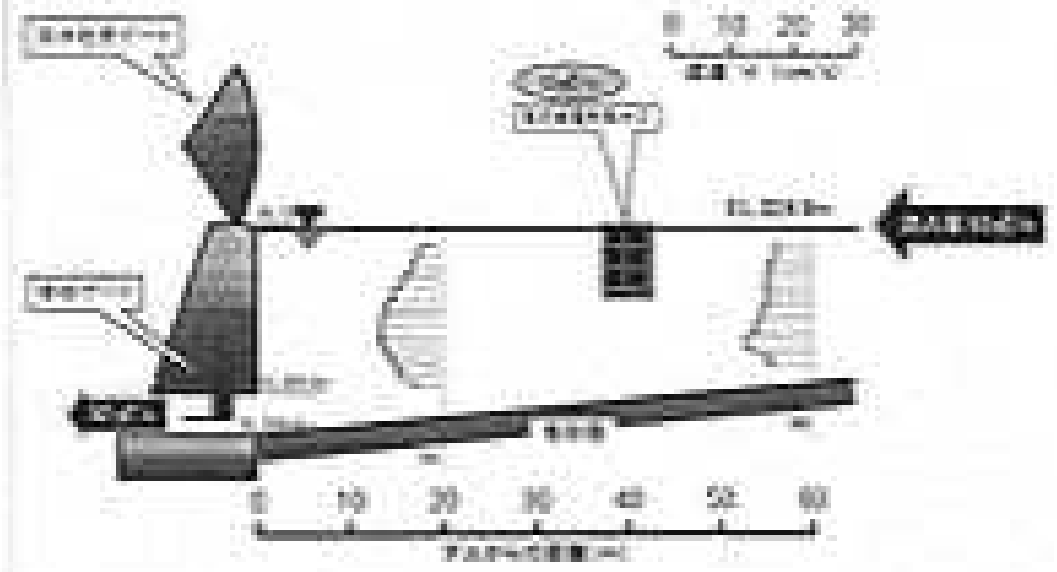
(結論) ダム直上流付近では、排砂ゲートから放流することにより底層付近の流れが顕著になる。

実測データ

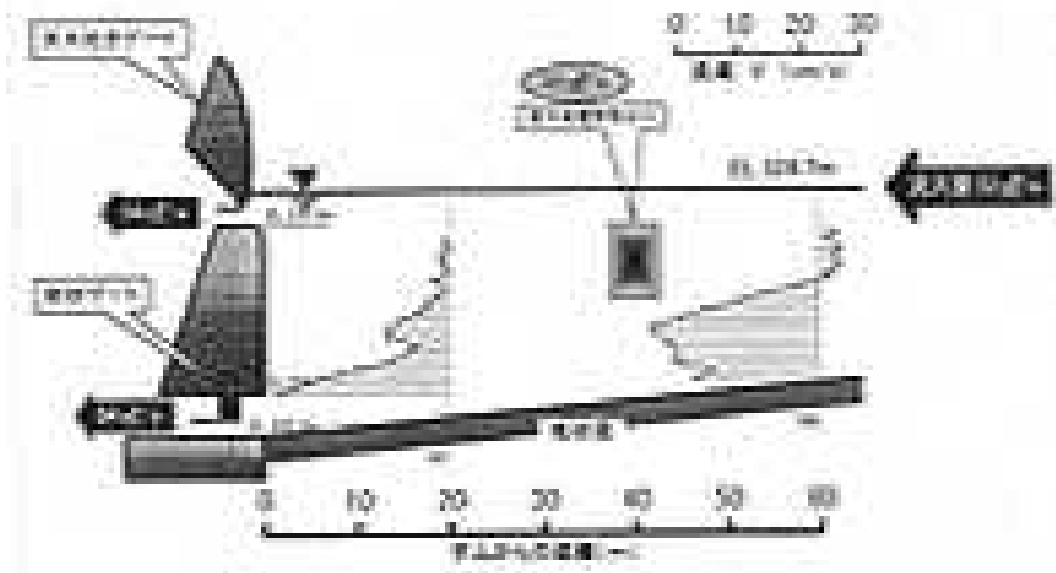
各標高における流速(9/3 6:00)



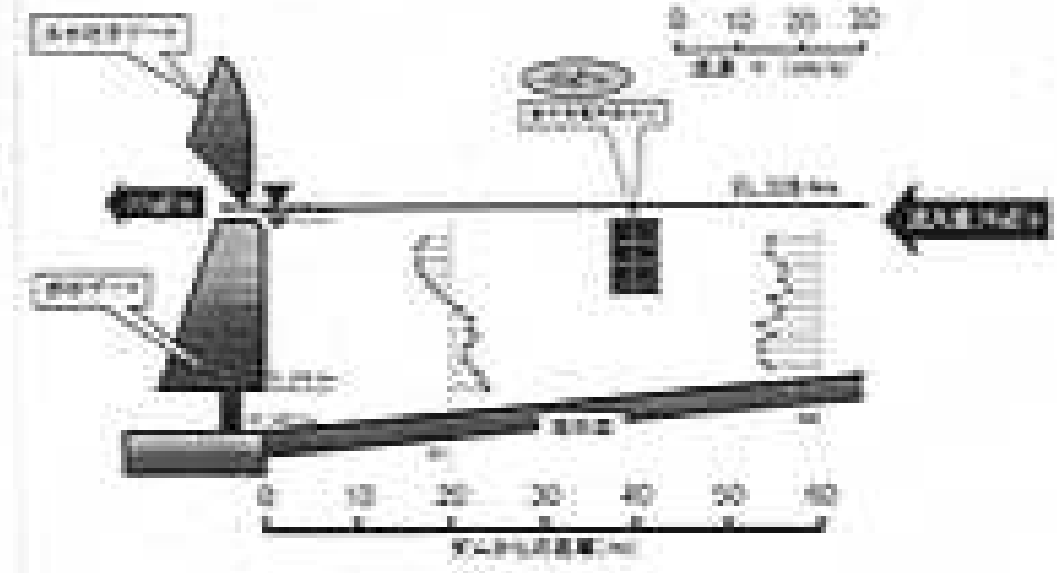
各標高における流速(9/3 16:00~20:00)



各標高における流速(9/3 13:00)



各標高における流速(9/3 22:00)



今回の流速測定結果を踏まえた今後のダム操作について

排砂ゲートから放流することによって、ダム近傍の底層付近の流れが促進されることが明らかとなった。

そこで、今後、出水時に洪水吐きゲートによる放流の一部を排砂ゲートで実施することにより微細土砂（ウォッシュロード）の堆積の抑制を図る（ダムでの捕捉率を低下させる）。

