

お知らせ

記者発表資料 配布日	平成25年 6月 6日
---------------	-------------

島根県政記者会、出雲市政記者クラブ

志津見ダムにおいて試験的に実施した フラッシュ放流の調査結果をお知らせします

国土交通省出雲河川事務所では「志津見ダム・尾原ダムモニタリング委員会」における審議結果、また、「神戸川の河川環境に関する専門委員会」における報告書を踏まえ、河川環境改善効果を確認するため志津見ダムからの試験的なフラッシュ放流(注1)を実施し、放流前・放流中・放流後に各種の調査を行いました。

今回の公表資料は、調査結果をお知らせするものであり、フラッシュ放流の評価及び今後の予定については、「志津見ダム・尾原ダムモニタリング委員会」において審議頂く予定です。

◆実施日

平成25年4月17日(水) 7:00~17:10(志津見ダムからの放流時間)
志津見ダムからの放流量 最大16 m³/s

◆調査内容

①付着泥等、②付着藻類、③カナダモ類の状況調査、④水質調査等。

◆調査結果

1. フラッシュ放流の目的
2. フラッシュ放流における調査内容
3. フラッシュ放流の実施内容
4. フラッシュ放流の実施状況
 - (1) 実施状況写真
 - (2) 各地点の調査状況
 - (3) 観測結果
5. フラッシュ放流前後の調査結果
 - (1) 付着物調査
 - (2) カナダモ類
 - (3) 水質
 - (4) 物理環境
6. まとめ

別紙参照

(注1) フラッシュ放流とは？

ダムからの放流量を一時的に増やし人工の小規模洪水を起こし、付着藻類の剥離及び浮遊物の清掃を図り、生物の多様な生息・生育環境の保全、復元や水環境の改善を期待するものです。

＜問い合わせ先＞ 国土交通省 中国地方整備局 出雲河川事務所

副所長(技) 玉田 一雄 (たまだ かずお)

【担当】 建設専門官 笠見 紀之 (かさみ のりゆき)

TEL 0853-20-1763

ホームページURL : <http://www.cgr.mlit.go.jp/izumokasen/>

平成25年6月6日

志津見ダムにおいて試験的に実施した フラッシュ放流の調査結果について

国土交通省中国地方整備局
出雲河川事務所

目次

1. フラッシュ放流の目的	3
2. フラッシュ放流における調査内容	4
3. フラッシュ放流の実施内容	6
4. フラッシュ放流の実施状況	7
(1)実施状況写真	7
(2)各地点の調査状況	14
(3)観測結果	15
5. フラッシュ放流前後の調査結果	18
(1)付着物調査	18
1)目視による堆積物、浮泥等の変化状況	18
2)付着泥	21
3)黒の付着物	22
4)緑の付着物	23
5)付着藻類の現存量	24
(2)カナダモ類	25
(3)水質	26
1)濁度、SS、VSS	26
2)T-N、T-P	27
3)全鉄、溶解性鉄	28
4)全マンガン、溶解性マンガン	29
5)硫酸イオン、クロロフィルa	30
6)TOC、DOC	31
(4)物理環境	32
1)河床材料	32
2)河川横断構造	33
6. まとめ	35

1. フラッシュ放流の目的

国土交通省出雲河川事務所では「志津見ダム・尾原ダムモニタリング委員会」における審議結果、また、「神戸川の河川環境に関する専門委員会」における報告書を踏まえ、河川環境改善効果を確認するため志津見ダムからの試験的なフラッシュ放流を平成25年4月17日に行いました。

1. 試験的なフラッシュ放流の目的

志津見ダムからの放流量を一時的に増加させることにより、川底の石などに堆積している付着泥の除去状況、付着藻類の剥離状況、カナダモ類等の状況について放流前後に調査を行い効果の確認を行う。

2. 調査内容

- ①事前調査(フラッシュ放流前日の調査)
付着泥、付着藻類、カナダモ類の状況調査、水質調査等
- ②放流中調査(フラッシュ放流中の調査)
水深、流速等の河川状況調査、水質調査等
- ③事後調査(フラッシュ放流翌日の調査)
付着泥、付着藻類、カナダモ類の状況調査等

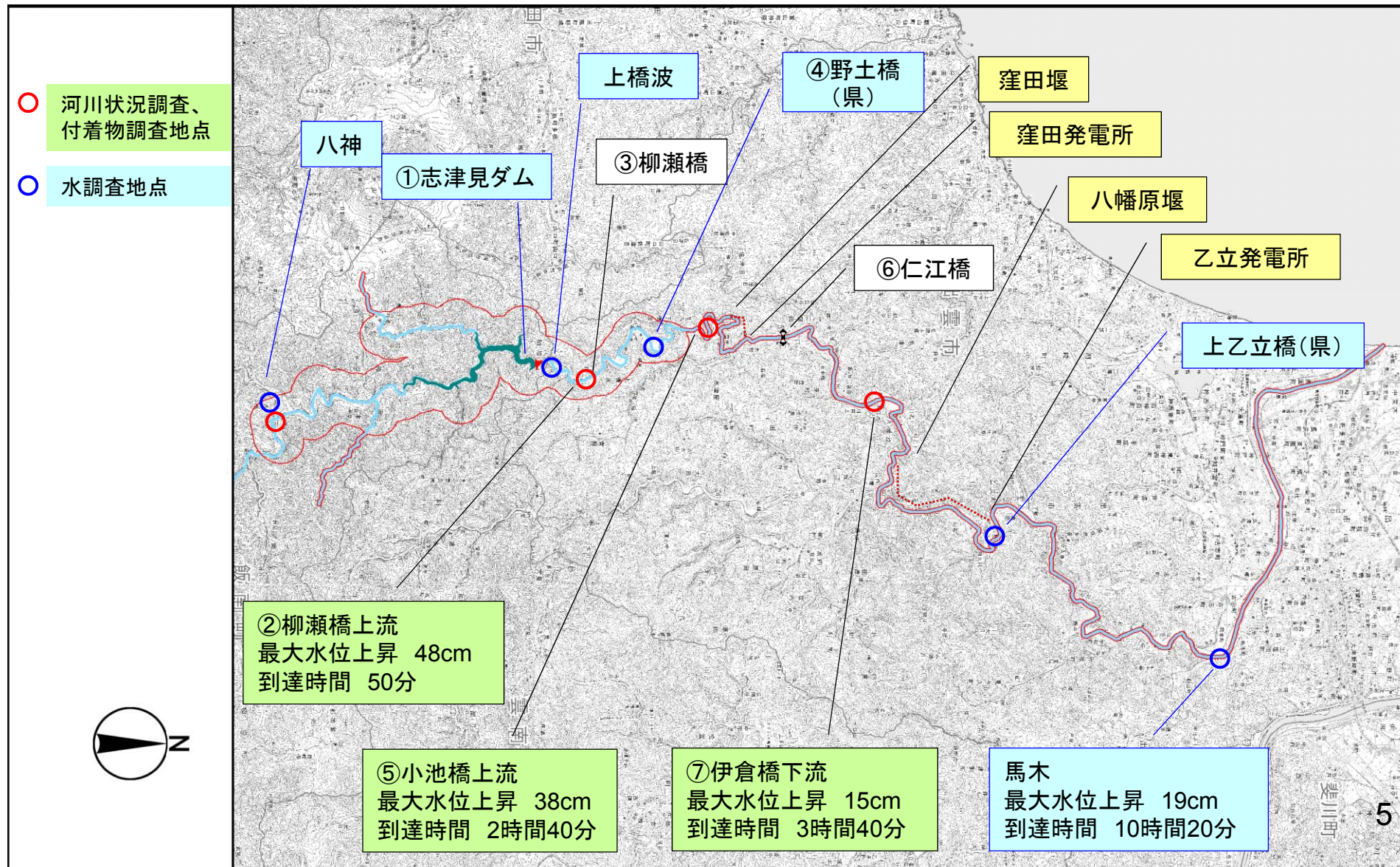
2. フラッシュ放流における調査内容

フラッシュ放流における調査項目一覧表

調査項目	河川状況調査						付着物調査				カナダモ 類調査	水質調査														
	水位	水温	流速	透視度	横断測量	河床材料調査	付着泥	付着藻類	黒の付着物	緑の付着物	群落調査	濁度	SS	VSS	T-N	T-P	TOC	DOC	全鉄	溶解性鉄	全マンガン	溶解性マンガン	硫酸イオン	クロロフィルa		
フラッシュ放流前(4/16)調査	-	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
フラッシュ放流中(4/17)調査	○	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
フラッシュ放流後(4/18)調査	-	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
備 考	分 フラッシュ放流中に10 毎調査				各 フラッシュ放流前・後に 1回調査		各 フラッシュ放流前・後に 1回調査				各 フラッシュ放流前・後に 1回調査					各 フラッシュ放流前・中に 1回調査										

2. フラッシュ放流における調査内容

調査地点位置図

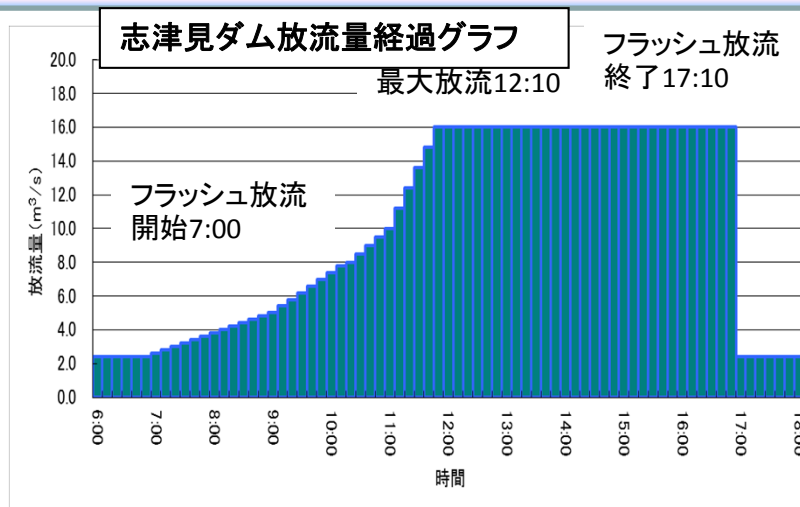


3. フラッシュ放流の実施内容

1. 志津見ダム

神戸川における急激な河川水位の上昇が生じないように志津見ダムからの放流量を徐々に増加。

- ・フラッシュ放流開始 4月17日 7:00
- ・最大放流量(16m³/s) 4月17日12:10
- ・フラッシュ放流終了 4月17日 17:10
- ・フラッシュ放流使用水量 302, 000m³



(志津見ダムがフラッシュ放流に使用した水量分として、来島ダムから4月24日11時～4月26日15時まで、水量372, 600m³の補給を受けた)

2. 中国電力

	窪田発電所(窪田堰) 最大取水量2.92m ³ /s	乙立発電所(八幡原堰) 最大取水量5.57m ³ /s	八幡原堰(ゴム堰)
取水停止	操作開始 4/17 9:00 操作完了 4/17 9:30	操作開始 4/17 9:00 操作完了 4/17 10:10	倒伏開始 4/17 10:20
発電停止	4/17 9:48	4/17 10:29	半分程度倒伏完了 4/17 11:27 約1万m ³ 放流
取水開始	操作開始 4/18 10:00 操作完了 4/18 10:50	操作開始 4/18 9:26 操作完了 4/18 11:43	起立開始 4/18 10:00
発電開始	4/18 10:41	4/18 12:03	起立完了 4/18 11:01

4. (1)フラッシュ放流の実施状況(実施状況写真:①志津見ダム)



志津見ダム平常時の状況
(H25.5.24 15:40撮影 放流量3.7 m³/s)



志津見ダム 16m³/s放流状況
(H25.4.17 16:20撮影)

発電放流及び放流用ゲートからの放流
による減勢工越流状況

4. (1)フラッシュ放流の実施状況(実施状況写真:②柳瀬橋上流)

(志津見ダム下流約1km)

柳瀬橋上流地点における観測結果

平成25年4月17日 7:00

放流量 2.8m³/s

水位 28.1cm 流速(河岸) 0.5m/s

水温 9.4°C 透視度 100cm以上



平成25年4月17日 13:00

放流量 16.0m³/s

水位 76.1cm(48cm上昇)

流速(河岸) 0.7m/s、

(流心)1.5m/s(浮子観測15:26)

水温 9.9°C 透視度 25cm



4. (1)フラッシュ放流の実施状況(実施状況写真:③柳瀬橋)

(志津見ダム下流約2km)



平成25年4月17日7:00撮影
志津見ダム放流量2.8m³/s



平成25年4月17日13:30撮影
志津見ダム放流量16.0m³/s

4. (1)フラッシュ放流の実施状況(実施状況写真:④野土橋)



(志津見ダム下流約5km)

平成25年4月17日7:17撮影

志津見ダム放流量3.0m³/s



平成25年4月17日15:20撮影

志津見ダム放流量16.0m³/s

4. (1)フラッシュ放流の実施状況(実施状況写真:⑤小池橋上流)



(志津見ダム下流約8km)

小池橋上流地点における観測結果

平成25年4月17日 7:00

放流量 $2.8\text{m}^3/\text{s}$

水位 25.0cm 流速(河岸) $0.3\text{m}/\text{s}$

水温 10.1°C

平成25年4月17日 14:50

放流量 $16.0\text{m}^3/\text{s}$

水位 63.0cm(38cm上昇)

流速(河岸) $0.4\text{m}/\text{s}$

水温 12.5°C

※水位、流速、水温の観測位置は、写真より約50m下流の右岸の河岸で実施した。

4. (1)フラッシュ放流の実施状況(実施状況写真:⑥仁江橋)



(志津見ダム下流約13km)

平成25年4月17日7:38撮影

志津見ダム放流量3.4m³/s



平成25年4月17日17:53撮影

志津見ダム放流量(16.0m³/s)

4. (1)フラッシュ放流の実施状況(実施状況写真:⑦伊倉橋下流)

(志津見ダム下流約17km)



伊倉橋下流地点における観測結果

平成25年4月17日 7:00

放流量 $2.8\text{m}^3/\text{s}$

水位 25.0cm 流速(河岸) $0.1\text{m}/\text{s}$

水温 12.3°C 透視度 $>100\text{cm}$



平成25年4月17日 15:50

放流量 $16.0\text{m}^3/\text{s}$

水位 40.0cm(15cm上昇)

流速(河岸) $0.4\text{m}/\text{s}$

水温 14.3°C 透視度 37cm

4. (2)フラッシュ放流の実施状況(各地点の調査状況)

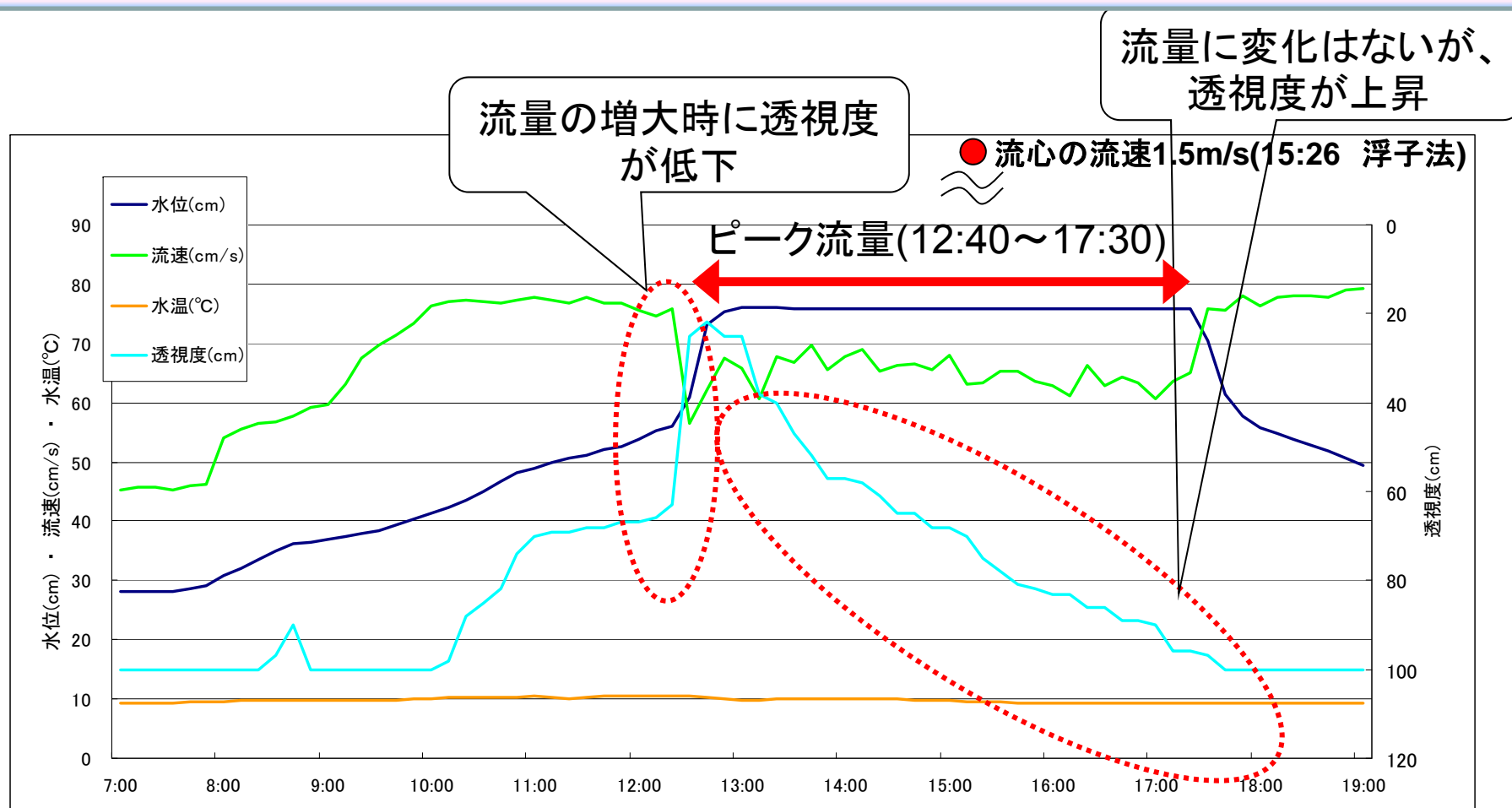
各地点における放流到達時間と採水時刻等

施設名	志津見ダムからの距離	流速※1	透視度(最小)※2	4月17日														4月18日								
				7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	0:00	1:00	2:00			
志津見ダム	-	-	-	○フラッシュ放流開始(7:00)				フラッシュ放流(16m3/s)ピーク継続																		
上橋波水質調査地点(水質調査)	0.7km	-	-									○採水(14:00)														
柳瀬橋上流地点(河川状況調査、付着物調査)	1km	流心1.5m/s 河岸0.8m/s	22cm									フラッシュ放流によるピーク水位継続 水位上昇量 48cm 流心流速1.5m/s(浮子) 河岸付近流速0.8m/s														
野土橋水質調査地点(水質調査)	5km	-	-									○採水(15:30)														
小池橋上流地点(河川状況調査、付着物調査)	8km	河岸0.6m/s	-									フラッシュ放流によるピーク水位継続 水位上昇量 38cm 河岸付近流速0.6m/s														
窪田堰・窪田発電所(最大取水量2.92m3/s)	9km	-	-					○取水停止開始(9:00) ○取水停止完了(9:30) ○発電停止(9:48)																		
伊倉橋下流地点(河川状況調査、付着物調査)	17km	河岸0.5m/s	13cm									フラッシュ放流によるピーク水位継続 水位上昇量 15cm 河岸付近流速 0.5m/s														
八幡原堰・乙立発電所(最大取水量5.57m3/s) ゴム堰半分程度倒伏(放流量約1万m3)	19km	-	-					○取水停止開始(9:00) ○取水停止完了(10:10) ○発電停止(10:29) ○倒伏開始(10:20) ○倒伏完了(11:27)																		
上乙立橋水質調査地点(水質調査)	26km	-	-									フラッシュ放流によるピーク水位継続(推定)				○採水(21:30)										
馬木水質調査地点(水質調査)	37km	-	-									ゴム堰倒伏による 水位上昇4cm				フラッシュ放流による水位上昇量19cm ○採水(1:00)										

柳瀬橋上流地点においては、付着藻類の剥離効果が期待される流速(0.7m/s)以上を観測した。

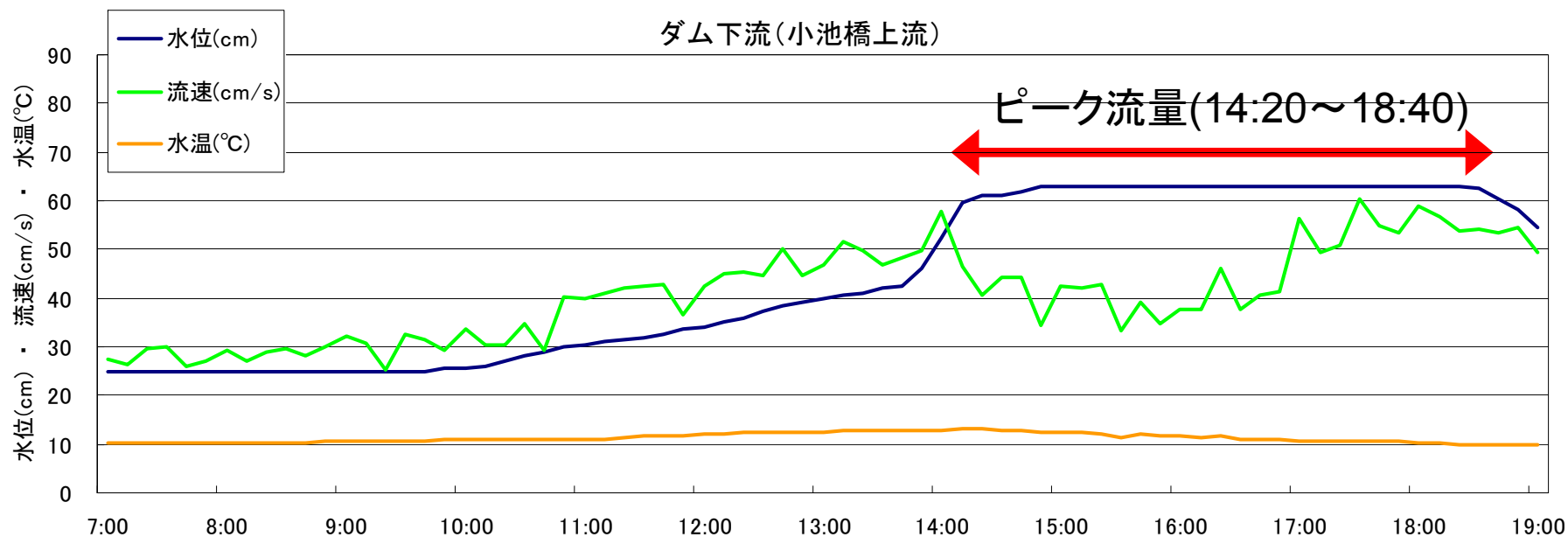
※1 柳瀬橋上流地点の流心流速は1.5m/sを観測しており、他の地点においても付着藻類の減少効果が期待できる流速(0.7m/s)を越えていたと思われる。
 ※2 透視度は、河床材料等の巻き上げにより低下したと考えられる。

4. (3) フラッシュ放流の実施状況 (観測結果: ②柳瀬橋上流)



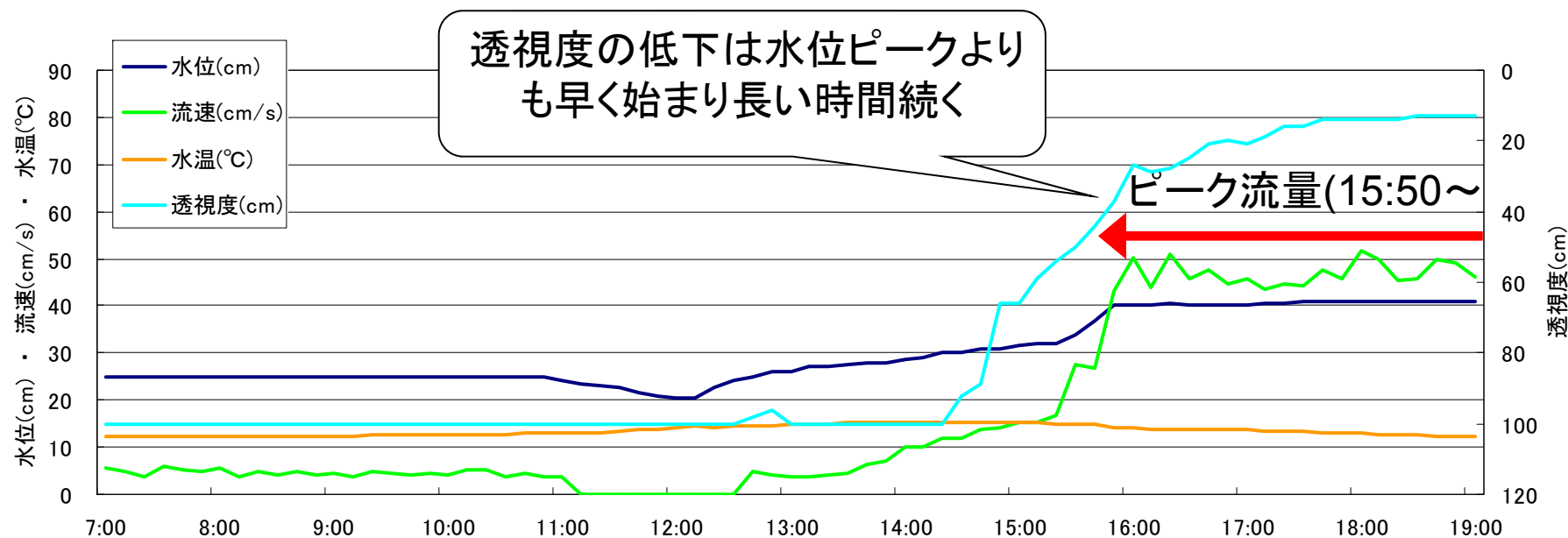
- ①水位は、最大で48cm上昇(13:00)
- ②河岸部の流速は0.5m/sから0.8m/sに上昇
流心部の最大流速は、1.5m/s(15:26 浮子法による)
- ③水温の変化はほとんどない
- ④透視度は、水位上昇による河床及び河岸材料等の巻き上げにより、最大100cm以上から最小22cm(12:40)へ低下したが、水位低下とともに回復した。

4. (3) フラッシュ放流の実施状況(観測結果:⑤小池橋上流)



- ① 水位は、最大で38cm上昇(14:50)
- ② 河岸付近の流速は、0.3m/sから0.6m/sに上昇
- ③ 水温の変化はほとんどない

4. (3)フラッシュ放流の実施状況(観測結果:⑦伊倉橋下流)



- ①水位は、最大で15cm上昇(15:50)
- ②河岸付近の流速は、0.1m/sから0.5m/sに上昇
- ③水温の変化はほとんどない
- ④透視度は、掃流による河床及び河岸材料等の巻き上げにより、最大100cm以上から最小13cm(18:30)へ低下した。

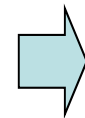
5. (1)フラッシュ放流前後の調査結果(付着物調査)

(1)付着物調査

1)目視による堆積物や浮泥等の変化状況

- ・目的:フラッシュ放流による、川底の堆積物や浮泥等の掃流状況を把握する。
- ・方法:フラッシュ放流前後で、目視により川底の堆積物や浮泥の状況を確認した。
- ・結果:落葉、ヨシの落枝、浮泥などの掃流が確認された。

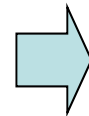
②柳瀬橋上流地点 : 落葉等の掃流が確認された。



5. (1)フラッシュ放流前後の調査結果(付着物調査)

1) 目視による堆積物や浮泥等の変化状況

⑤小池橋上流地点 : 浮泥の掃流が確認された。



5. (1)フラッシュ放流前後の調査結果(付着物調査)

1)目視による堆積物や浮泥等の変化状況

⑦伊倉橋下流地点

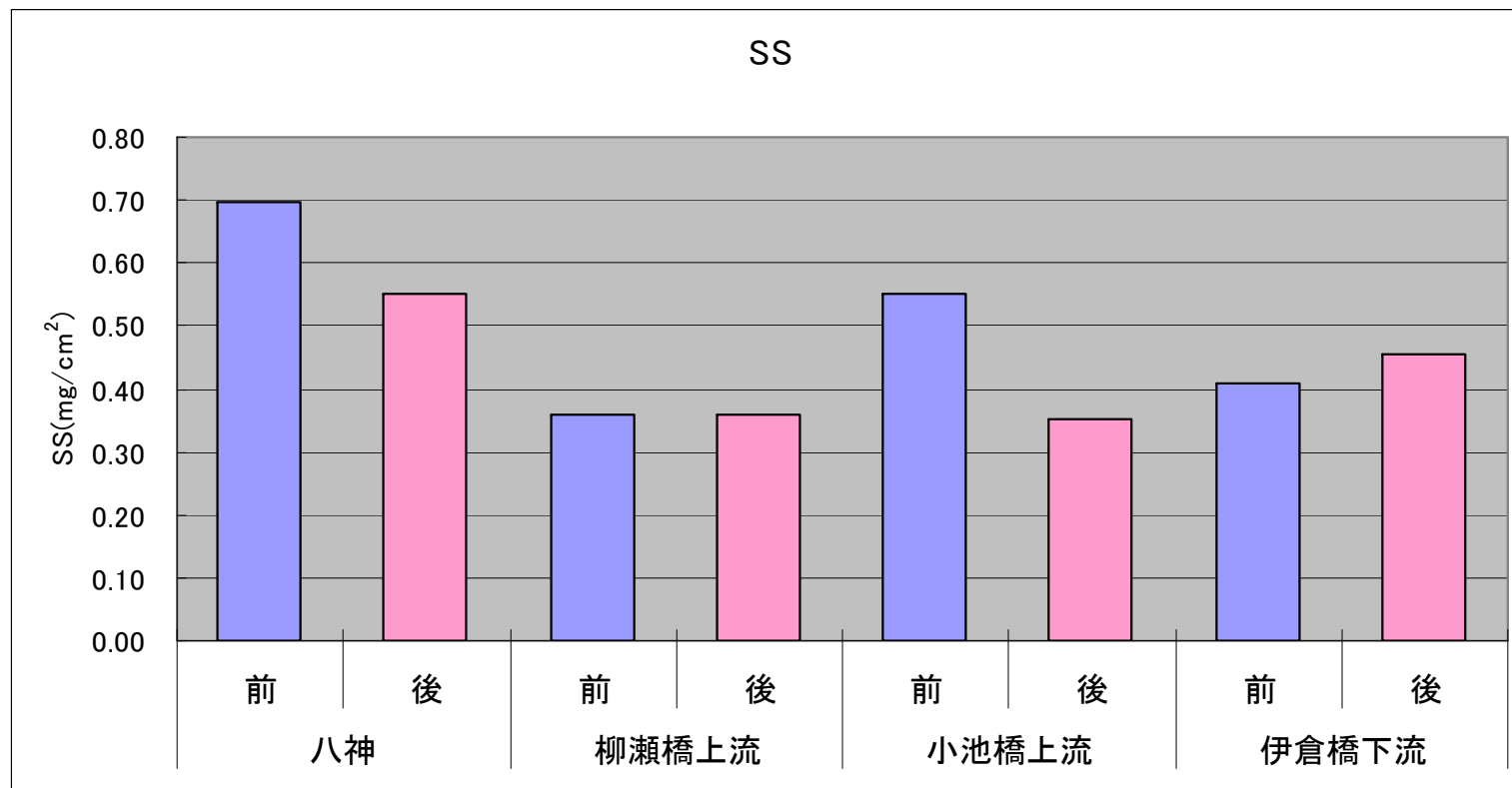
ヨシの枯れ枝に付着した藻類や浮泥等の掃流が確認された。



5. (1)フラッシュ放流前後の調査結果(付着物調査)

2)付着泥

- ・目的:川底の石に付着している付着泥の量の指標となるSSの分析を行った。
- ・方法:フラッシュ放流前後において任意に採取した5つの礫の表面に付着する付着物をブラシで剥離し、1つのサンプルとして分析し、単位面積当たりのSSを求めた。
- ・結果:志津見ダム直下の柳瀬橋上流地点では顕著な変化はみられなかった。小池橋上流地点では減少したものの、伊倉橋下流地点では上昇しており、地点により傾向は異なっていた。



5. (1)フラッシュ放流前後の調査結果(付着物調査)

3) 黒の付着物(鉱物に由来する付着物)

- ・目的: 川底の石に付着している黒の付着物の変化の調査を行った。
- ・方法: 黒の付着物が付着する礫での付着面積を、フラッシュ放流前後に同一の礫を対象に、メジャーをあてて目視により計測した。
- ・結果: 志津見ダム直下の柳瀬橋上流地点から伊倉橋下流地点において、フラッシュ放流による黒の付着物の面積変化はみられなかった。

フラッシュ放流前(4月16日)

フラッシュ放流後(4月18日)

②柳瀬橋上流



面積 320cm²

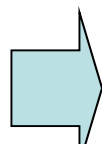


面積 320cm²

⑤小池橋上流



面積 52cm²



面積 52cm²

⑦伊倉橋下流



面積 720cm²

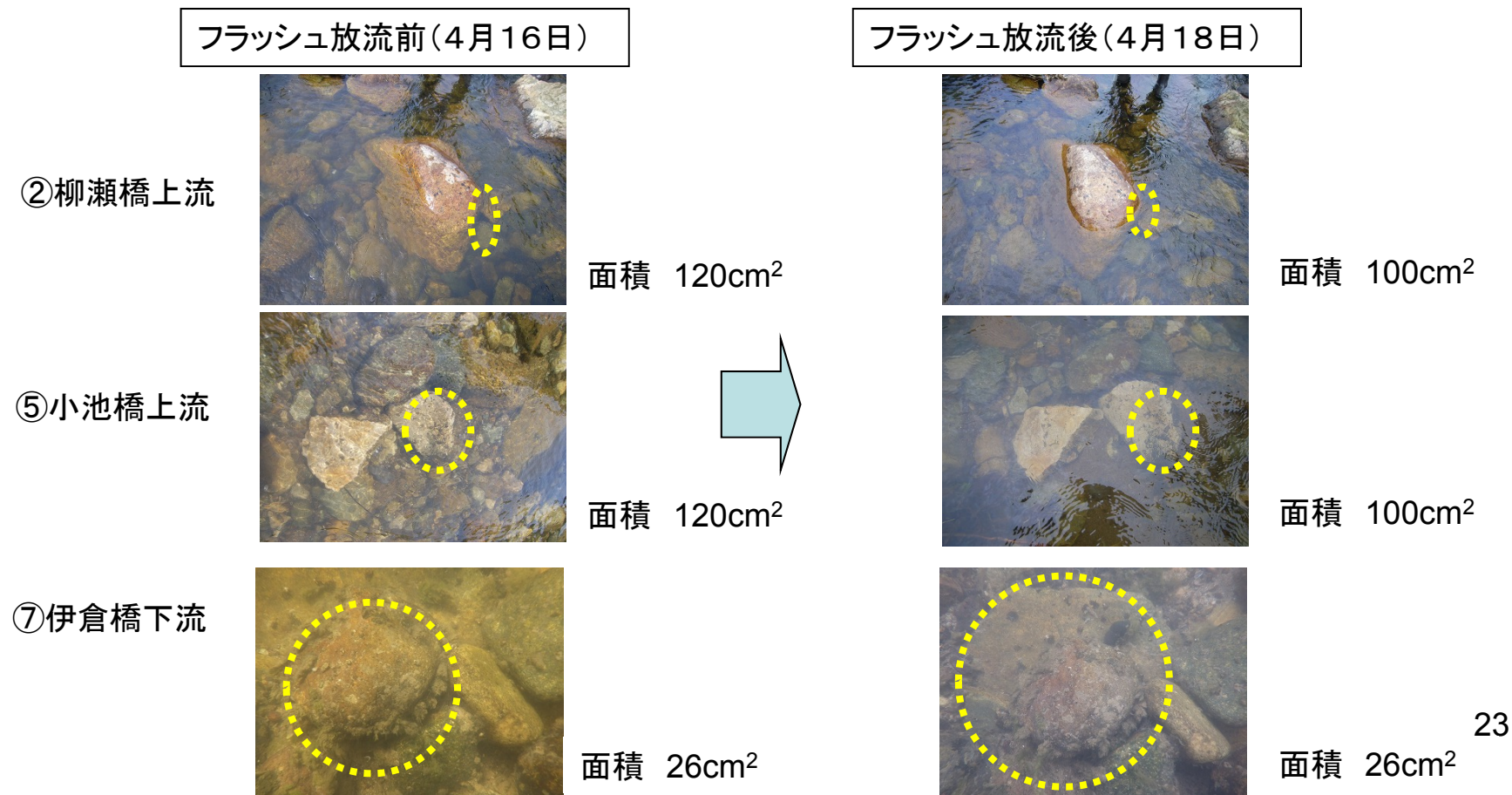


面積 720cm²

5. (1)フラッシュ放流前後の調査結果(付着物調査)

4)緑の付着物(藻類に由来する付着藻類)

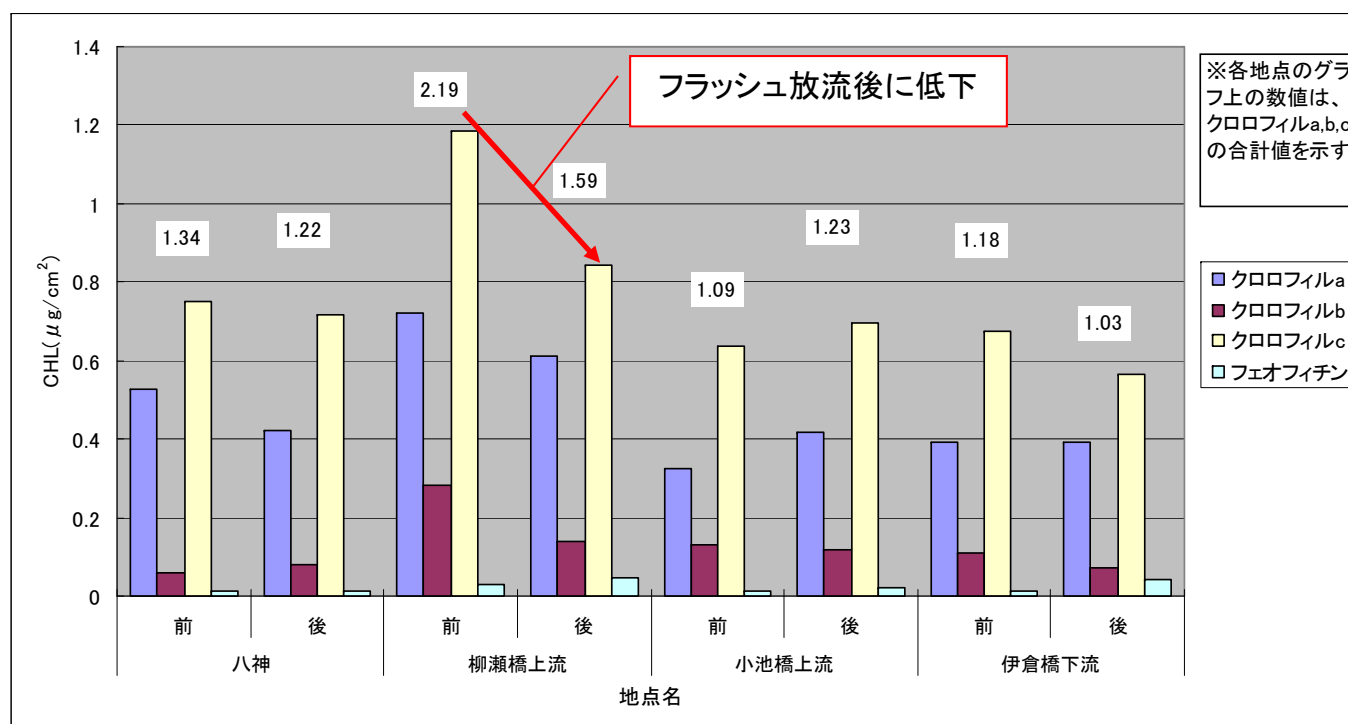
- ・目的:川底の石に付着している緑の付着物の変化の調査を行った。
- ・方法:緑の付着物が付着する礫での付着面積を、フラッシュ放流前後に同一の礫を対象に、メジャーをあてて目視により計測した。
- ・結果:志津見ダム直下の柳瀬橋上流地点と小池橋上流地点において、フラッシュ放流後に緑の付着物の面積が一部が減少した。伊倉橋下流地点では変化がみられなかった。



5. (1)フラッシュ放流前後の調査結果(付着物調査)

5) 付着藻類の現存量(クロロフィル量)

- ・目的: 川底の石に付着している藻類の現存量の指標となるクロロフィルの分析を行った。
- ・方法: 任意に採取した5つの礫の表面に付着する付着物をブラシで剥離し、1つのサンプルとして分析し、単位面積当たりの付着層類の現存量(クロロフィル)を求めた。
- ・結果: 志津見ダム約1km下流の柳瀬橋上流地点では、フラッシュ放流による流速の上昇(1.5m/s)と河床材料等の巻き上げによる研磨効果により、藻類に含まれるクロロフィルa,b,cの合計量が $2.19\mu\text{g}/\text{cm}^2$ から $1.59\mu\text{g}/\text{cm}^2$ 低下したと考えられる。他の地点では顕著な変化はみられなかった。



※クロロフィルはa,b,c,dの4種に分類され、Chl.aは全ての藻類に含まれ、chl.bは緑藻や緑虫類、Chl.cは珪藻、黄色鞭毛藻、渦鞭毛藻類、chl.dは紅藻類などに含まれる。藍藻はChl.aのみを持つ。フェオフィチンは、クロロフィルからMgが抜けたもので、死んだ藻類の指標となる。

5. (2)フラッシュ放流前後の調査結果(カナダモ類)

(2)カナダモ類

- ・目的: 河川内に繁茂しているカナダモ類の群落の大きさについて調査を行った。
- ・方法: 8箇所の調査地点において、カナダモ群落の大きさ(長さ、幅)をメジャーで計測した。
- ・結果: 全地点において、フラッシュ放流前後にカナダモ類の群落の大きさに変化は確認できなかった。

野土橋地点の例



群落の大きさ52m × 2m



群落の大きさ52m × 2m

5. (3)フラッシュ放流前後の調査結果(水質)

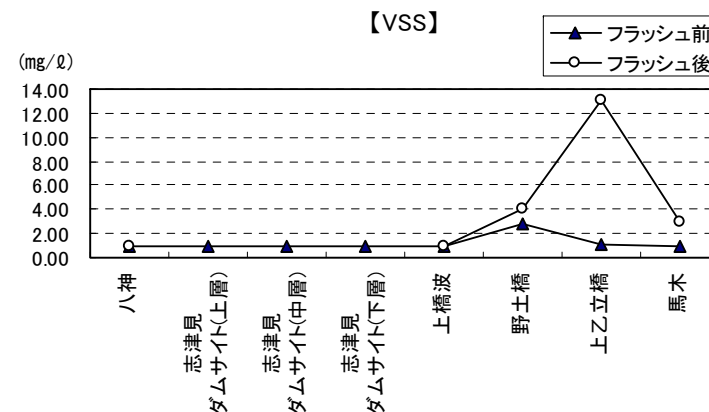
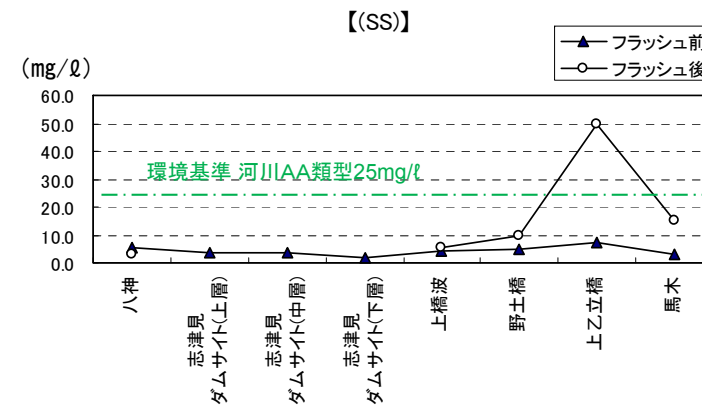
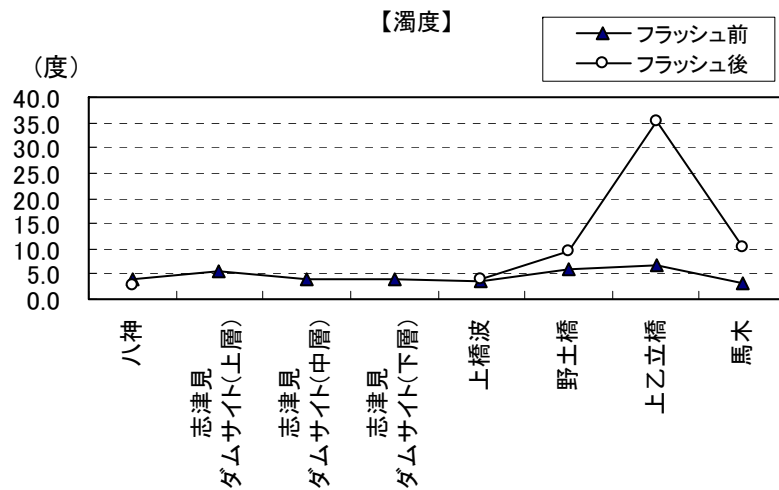
(3)水質

1)濁度、SS(浮遊物質)、VSS(浮遊物質の強熱減量)

・目的:フラッシュ放流前およびフラッシュ放流中の濁りの指標として濁度、水中の浮遊物質の指標としてSS、水中の有機物(藻類、落葉等)の指標としてVSSの変化を把握する。

・結果:濁度、SS、VSSともに、上乙立橋で上昇を示している。

上乙立橋地点は、八幡原堰による減水区間であり、他の地点に比べ平常時との流量変動が大きいいため、堆積物等の巻き上げにより濁度、SS、VSSの値が上昇したものと考えられる。

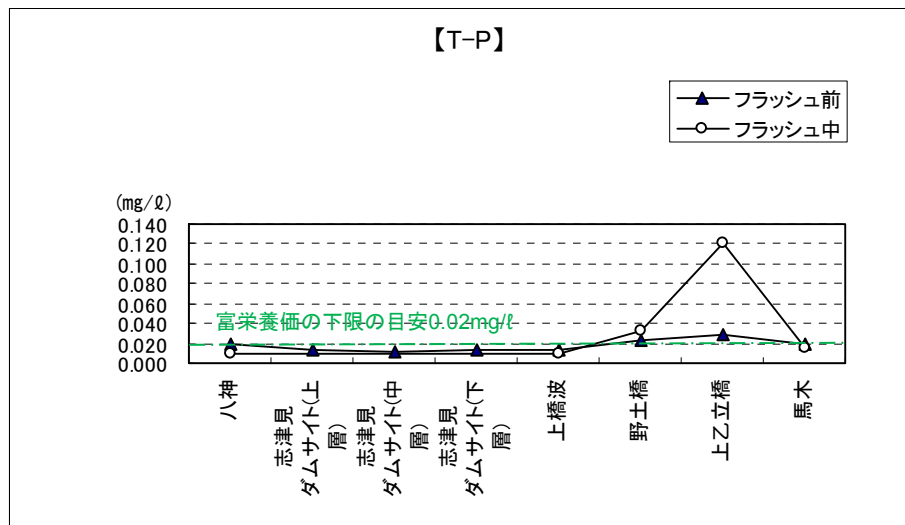
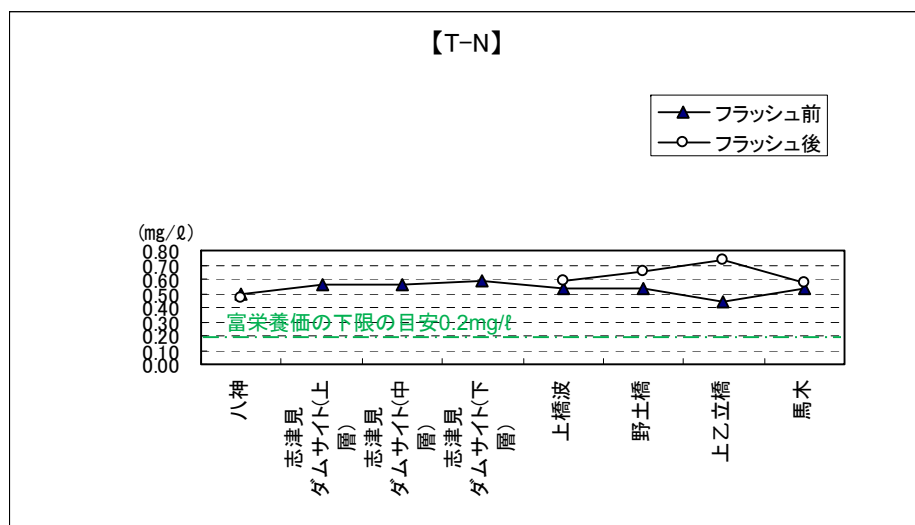


各地点の採水時間	フラッシュ前		フラッシュ中	
	日	時刻	日	時刻
八神	4/16	7:23	4/17	12:00
上橋波	4/16	9:40	4/17	14:00
野土橋	4/16	15:52	4/17	15:30
上乙立橋	4/16	16:30	4/17	21:30
馬木	4/16	8:40	4/18	1:00

5. (3)フラッシュ放流前後の調査結果(水質)

2) T-N(総窒素)、T-P(総リン)

- ・目的:フラッシュ放流前およびフラッシュ放流中の水中の栄養塩類の指標としてT-N、T-Pの変化を把握する。
- ・結果:
 - ・T-N、T-Pともに他に比べ上乙立橋で上昇を示している。
 - ・上乙立橋地点は、八幡原堰による減水区間であり、他の地点に比べ平常時との流量変動が大きいいため、堆積物等の巻き上げによりT-N、T-Pの値が上昇したものと考えられる。



各地点の採水時間

	フラッシュ前	フラッシュ中
八神	4/16 7:23	4/17 12:00
上橋波	4/16 9:40	4/17 14:00
野土橋	4/16 15:52	4/17 15:30
上乙立橋	4/16 16:30	4/17 21:30
馬木	4/16 8:40	4/18 1:00

5. (3)フラッシュ放流前後の調査結果(水質)

3)全鉄、溶解性鉄

・目的:フラッシュ放流前およびフラッシュ放流中の着色原因物質の一つの指標として全鉄、溶解性鉄の変化を把握する。

・結果

a. 全鉄

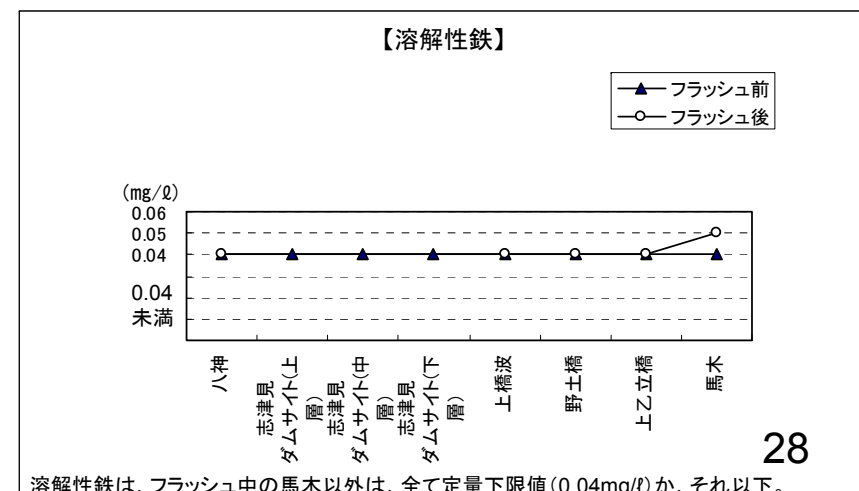
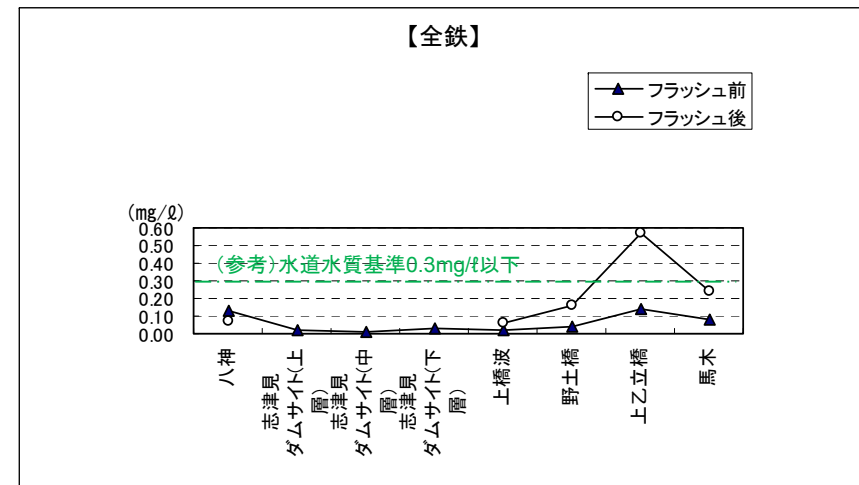
・志津見ダム上流の八神地点から下流の上橋波地点では、全鉄の顕著な上昇はみられなかった。

・上乙立橋地点は、八幡原堰による減水区間であり、他の地点に比べ平常時との流量変動が大きい
ため、堆積物等の巻き上げにより全鉄の値が上昇
(参考)水道水質基準以上)したものと考えられる。

b. 溶解性鉄

・溶解性鉄は、フラッシュ放流中も大きな変動は見られなかった。

各地点の採水時間	フラッシュ前		フラッシュ中	
	日	時刻	日	時刻
八神	4/16	7:23	4/17	12:00
上橋波	4/16	9:40	4/17	14:00
野土橋	4/16	15:52	4/17	15:30
上乙立橋	4/16	16:30	4/17	21:30
馬木	4/16	8:40	4/18	1:00



5. (3)フラッシュ放流前後の調査結果(水質)

4)全マンガン、溶解性マンガン

- ・目的;フラッシュ放流前およびフラッシュ放流中の着色原因物質の一つの指標として全マンガン、溶解性マンガンの変化を把握する。

・結果

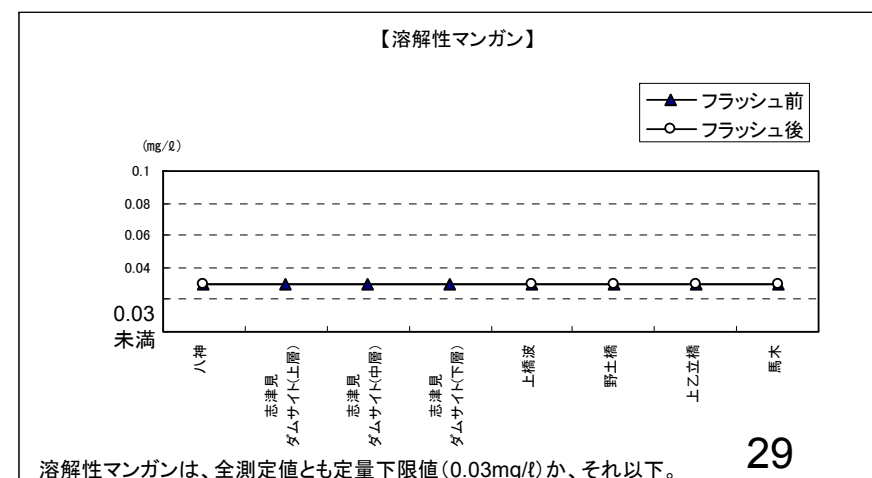
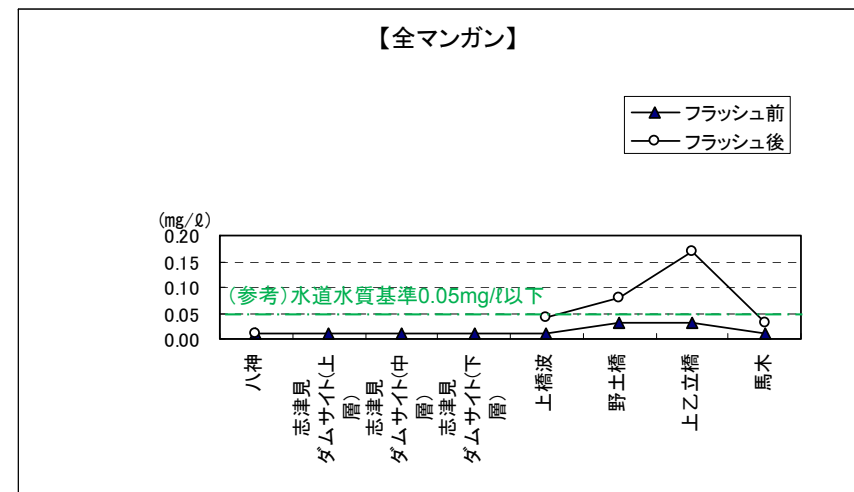
a. 全マンガン

- ・志津見ダム上流の八神地点から下流の上橋波地点では、全鉄の顕著な上昇はみられなかった。
- ・上乙立橋地点は、八幡原堰による減水区間であり、他の地点に比べ平常時との流量変動が大きい
ため、堆積物等の巻き上げにより全マンガンの値が上昇((参考)水道水質基準以上)したものと考えられる。

b. 溶解性マンガン

- ・溶解性鉄は、フラッシュ放流中も大きな変動は見られなかった。

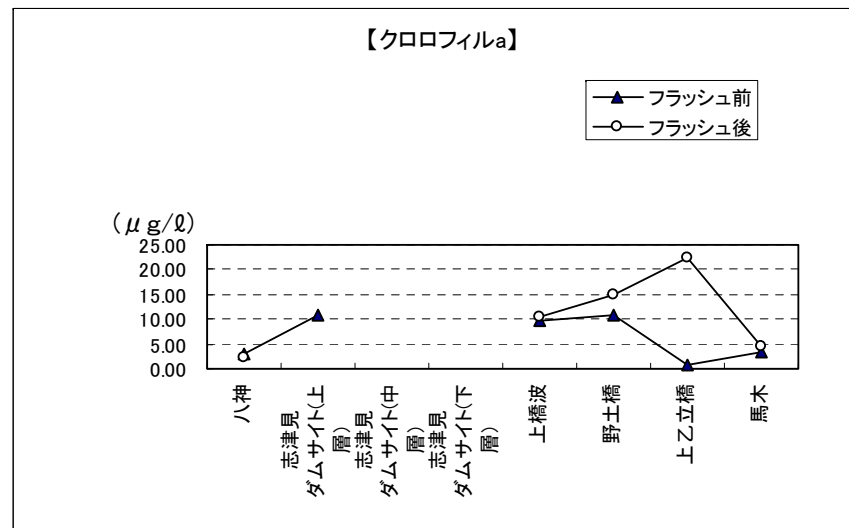
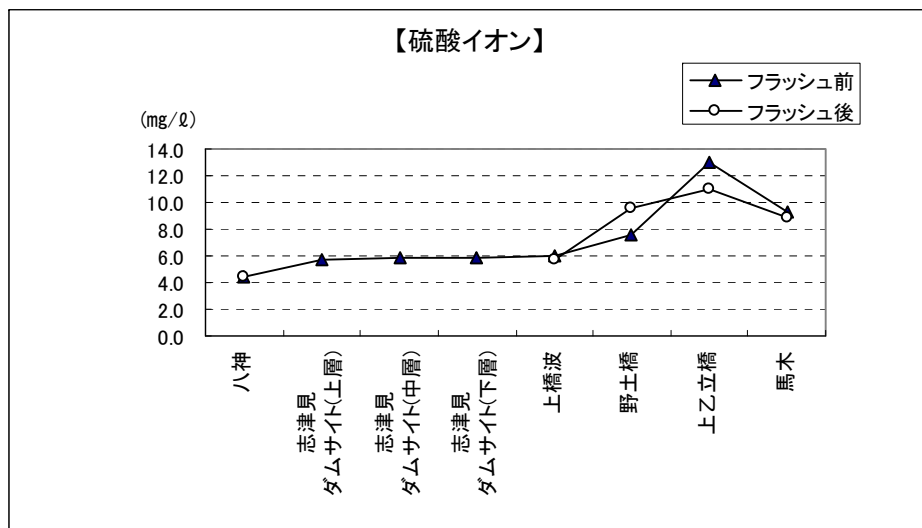
各地点の採水時間	フラッシュ前		フラッシュ中	
	日	時刻	日	時刻
八神	4/16	7:23	4/17	12:00
上橋波	4/16	9:40	4/17	14:00
野土橋	4/16	15:52	4/17	15:30
上乙立橋	4/16	16:30	4/17	21:30
馬木	4/16	8:40	4/18	1:00



5. (3)フラッシュ放流前後の調査結果(水質)

5)硫酸イオン、クロロフィルa

- ・目的;フラッシュ放流前およびフラッシュ放流中の硫化物の指標として、硫化物が酸化されて生成される硫酸イオン、藻類の現存量の指標としてクロロフィルaの変化を把握する。
- ・結果:
 - ・硫酸イオンは、フラッシュ前後で大きな変化はなく、いずれも上乙立橋地点で縦断的なピークがみられた。
 - ・クロロフィルaは、濁度・SSと同様に、減水区間への流量増により、付着藻類が剥離し流下したことにより、上乙立橋地点が他の地点に比べ上昇したものと考えられる。



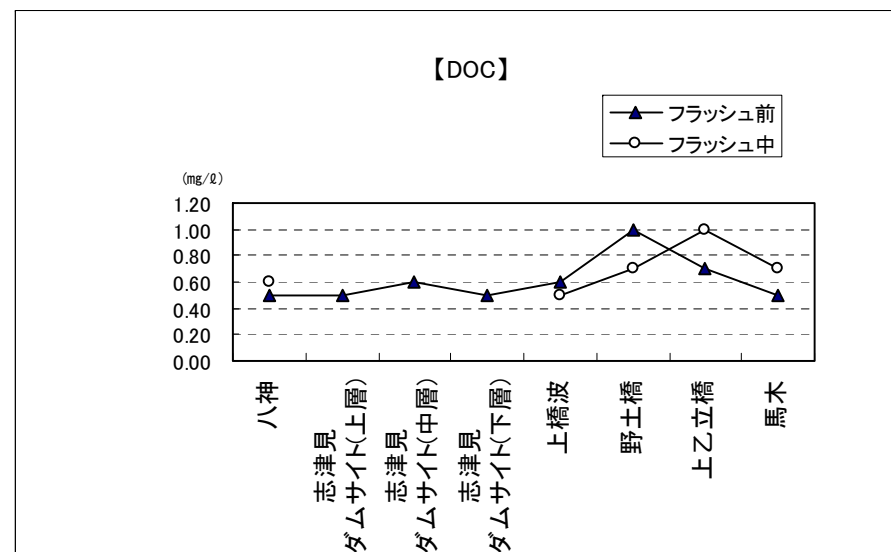
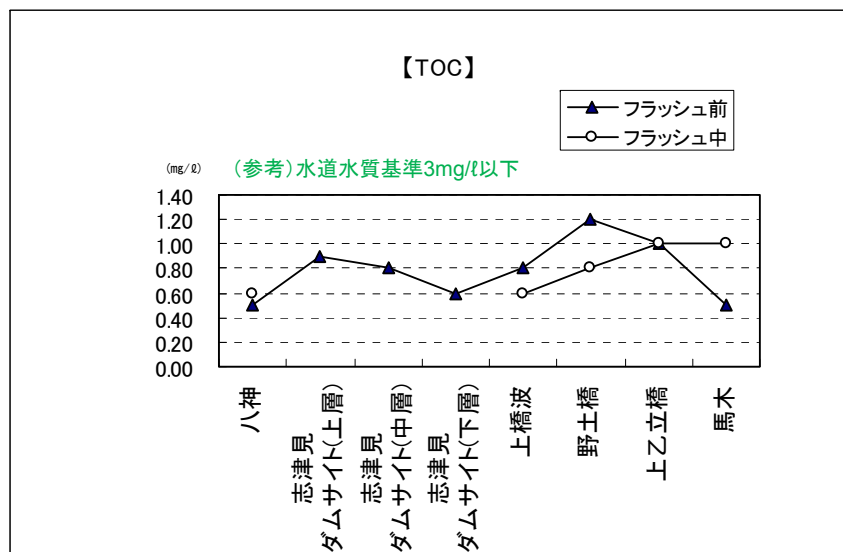
各地点の採水時間

	フラッシュ前		フラッシュ中	
八神	4/16	7:23	4/17	12:00
上橋波	4/16	9:40	4/17	14:00
野土橋	4/16	15:52	4/17	15:30
上乙立橋	4/16	16:30	4/17	21:30
馬木	4/16	8:40	4/18	1:00

5. (3)フラッシュ放流前後の調査結果(水質)

6)TOC(全有機炭素)、DOC(溶解性有機炭素)

- ・目的:フラッシュ放流前およびフラッシュ放流中の有機物の指標としてTOC、DOCの変化を把握する。
- ・結果:TOC、DOCとも、フラッシュ中に上橋波、野土橋では減少し、上乙立橋と馬木では上昇した。
これは、フラッシュ放流により上流の有機物が下流に掃流されたものを捉えていると考えられる。



各地点の採水時間

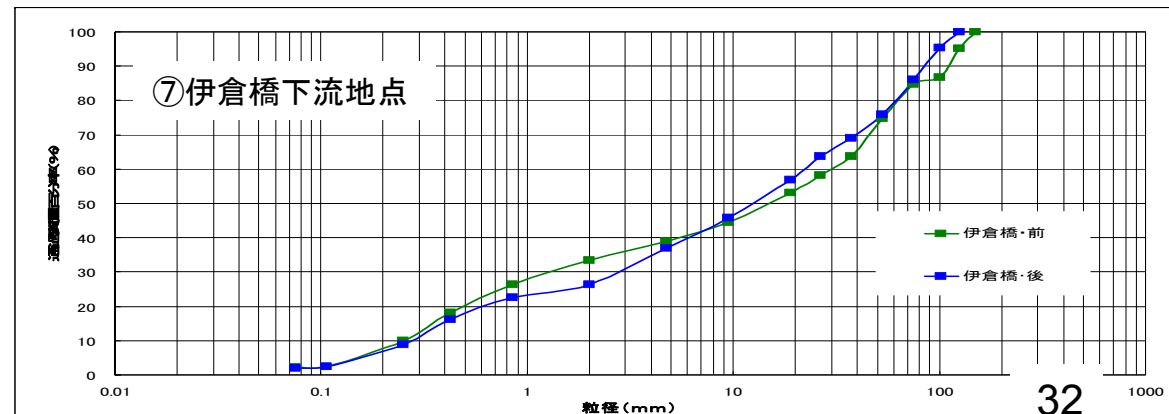
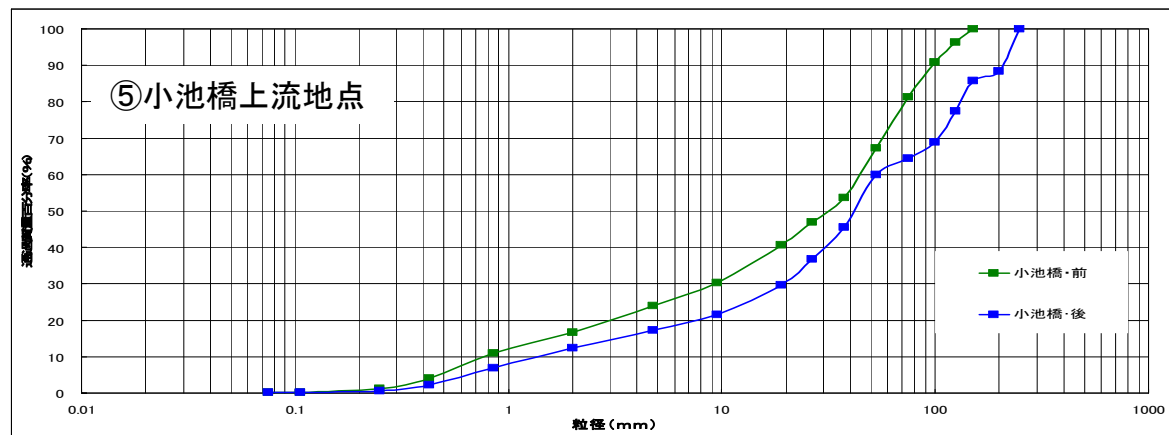
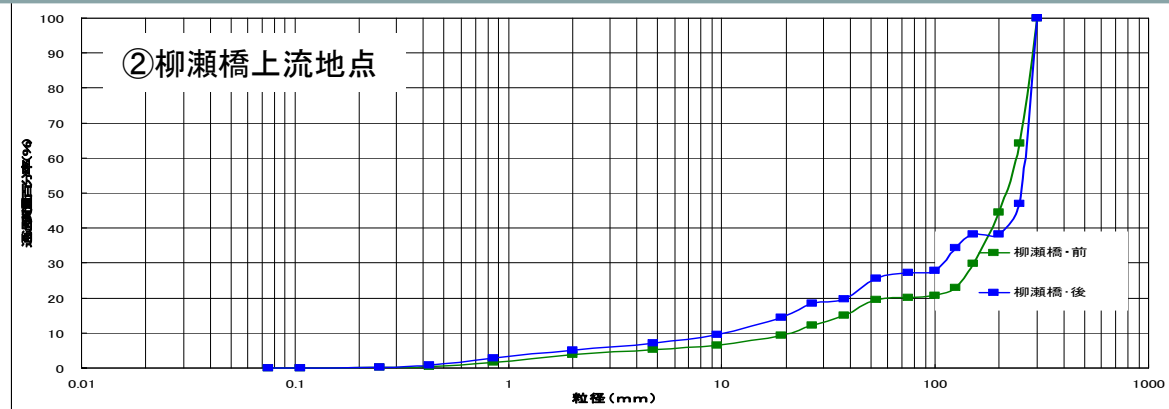
	フラッシュ前	フラッシュ中
八神	4/16 7:23	4/17 12:00
上橋波	4/16 9:40	4/17 14:00
野土橋	4/16 15:52	4/17 15:30
上乙立橋	4/16 16:30	4/17 21:30
馬木	4/16 8:40	4/18 1:00

5. (4)フラッシュ放流前後の調査結果(物理環境)

(4)物理環境

1)河床材料

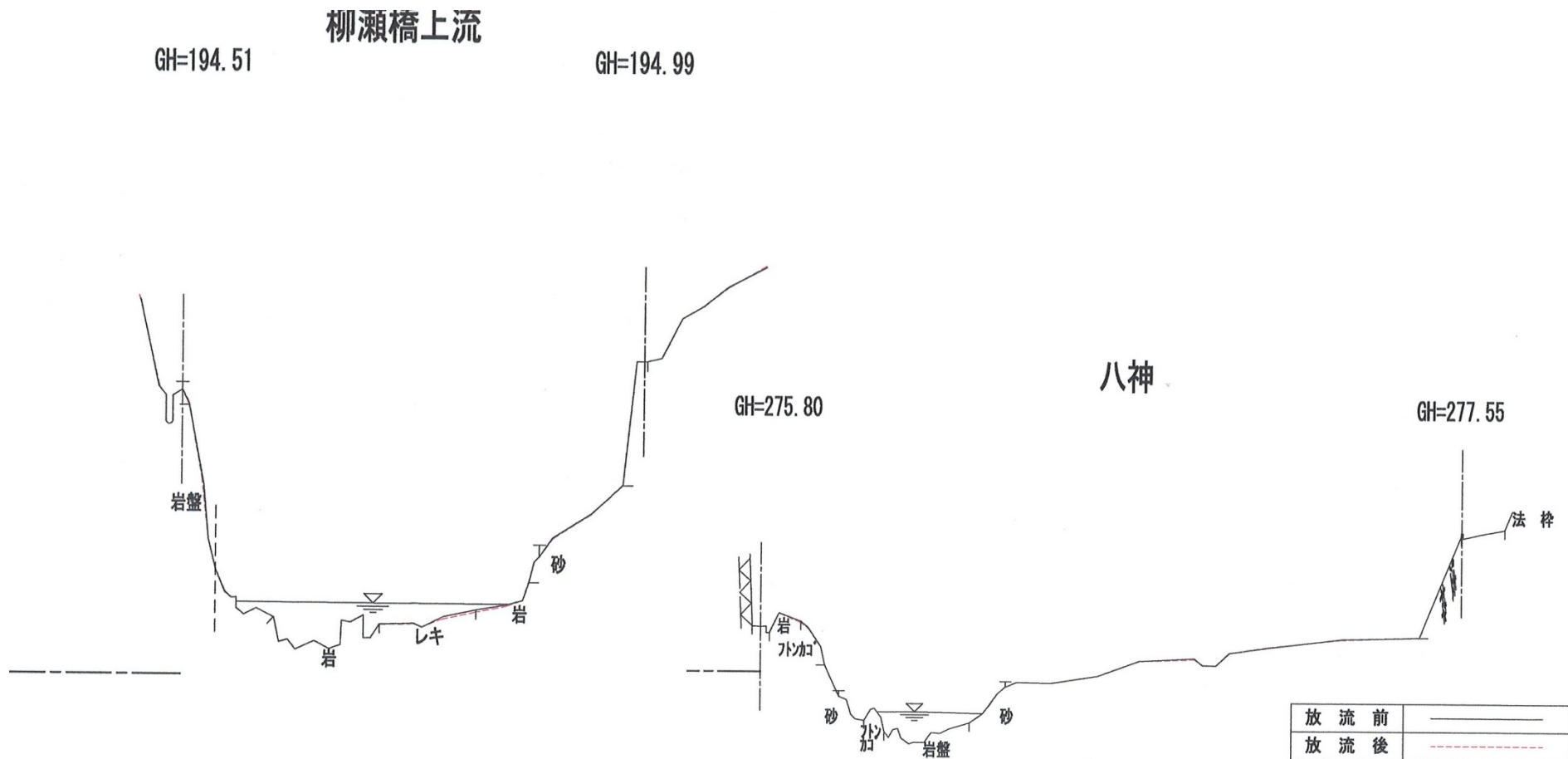
- ・目的:フラッシュ放流前後の河床材料の粒度組成の変化を把握する。
- ・方法:フラッシュ放流前後において、任意の箇所に50cm×50cmの方形枠をおき、表面から30cmの礫を全量採取し、ふるい法により分析した。
- ・結果:フラッシュ放流前後において、大きな傾向の変化は見られなかった。



5. (4)フラッシュ放流前後の調査結果(物理環境)

2)河川横断構造

- ・目的:フラッシュ放流前後の河川横断構造の変化を把握した。
- ・方法:フラッシュ放流前後に河川横断測量を実施した。
- ・結果:各地点において、フラッシュ放流による河川断面の変化はみられなかった。



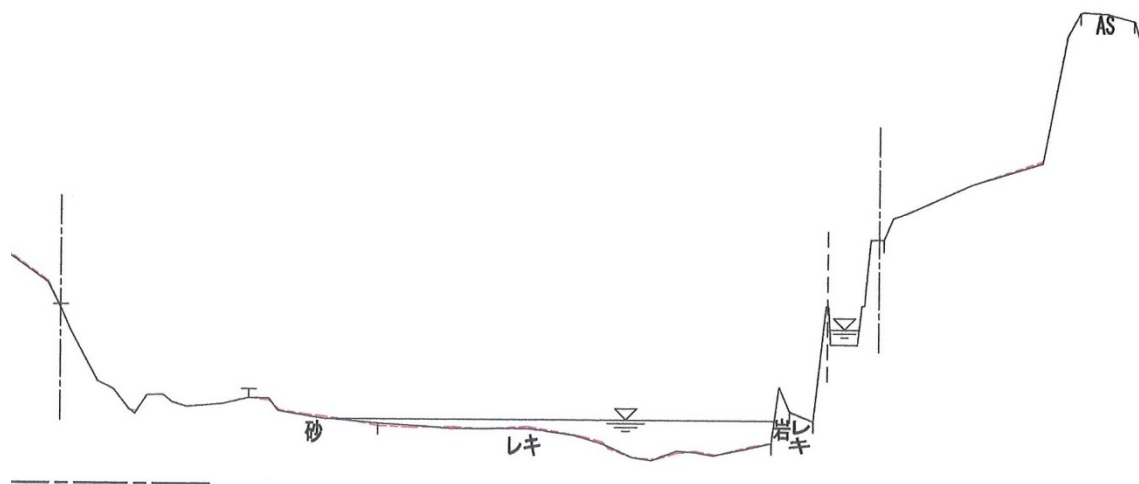
5. (4)フラッシュ放流前後の調査結果(物理環境)

小池橋上流

GH=152.33

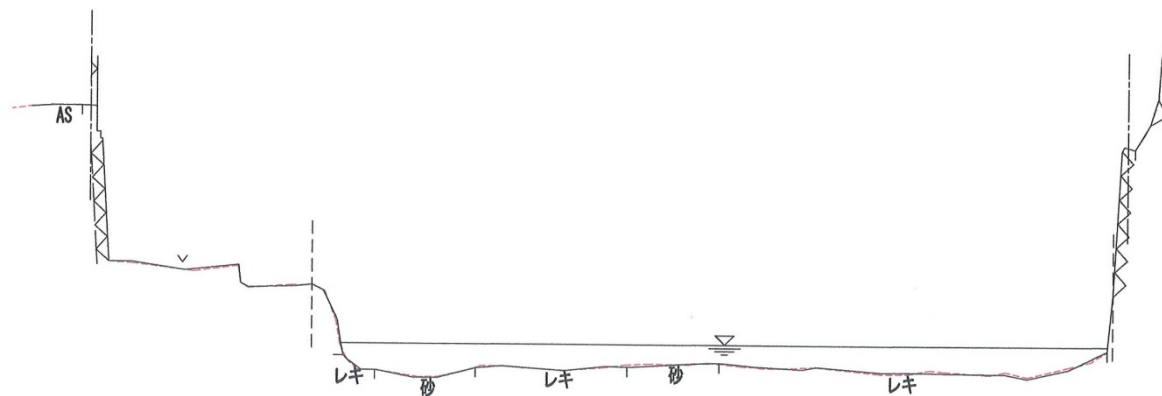
GH=153.31

放流前	—
放流後	- - -



伊倉橋下流

GH=82.21



6. まとめ

フラッシュ放流: 最大 $16\text{m}^3/\text{s}$ を5時間連続で放流した。

(1) 河川状況

- 1) 水位: 志津見ダム下流約1kmの柳瀬橋上流地点で最大48cm上昇し、志津見ダム下流約37kmの馬木地点で最大19cm上昇した。
- 2) 流速: 柳瀬橋上流地点の流心流速は 1.5m/s を観測しており、他の地点においても付着藻類の減少効果が期待できる流速(0.7m/s)を越えていたと思われる。
- 3) 透視度: 柳瀬橋上流地点は、水位上昇による河床材料等の巻き上げにより、最大100cm以上から最小22cmへ低下したが、水位低下とともに回復した。他の地点においても同様の傾向であったと考えられる。

(2) 付着物

- 1) 目視による堆積物等の変化: 柳瀬橋上流地点や伊倉橋下流地点では、枯れたヨシの枝葉や、これに付着する藻類、細かい砂などの掃流が目視により確認された。
- 2) 付着物: 河床の石における「黒の付着物」については、フラッシュ放流前後で変化はみられなかったが、「緑の付着物」については、柳瀬橋上流地点、小池橋上流地点の一部で減少したものが確認された。
- 3) 付着藻類の現存量: 柳瀬橋上流地点では、フラッシュ放流による流速の上昇と河床材料等の巻き上げによる研磨効果により、藻類に含まれるクロロフィルa,b,cの合計量が低下したと考えられる。他の地点では顕著な変化はみられなかった。

(3) カナダモ類: フラッシュ放流前後で群落の大きさに変化はみられなかった。

(4) 水質: フラッシュ放流中に他の地点に比べ、上乙立橋地点のほとんどの水質分析項目の値が上昇を示した。これは、上乙立橋地点が八幡原堰による減水区間であり、他の地点に比べ平常時との流量変動が大きいいため、堆積物等の巻き上げにより値が上昇したものと考えられる。

(5) 物理環境

- 1) 河床材料: フラッシュ放流前後で、大きな変化はみられなかった。
- 2) 河川横断構造: フラッシュ放流による河川断面の変化はみられなかった。