

# 1. 平成20年度の実施内容・状況

## 1.1 自然再生試験の実施

### 【目的】

近年、陸域と水域が明確に分かれてしまう傾向にある真名川の陸域化部を湿潤化し、従来のように陸域と水域の移行帯を発生させ、河川環境の向上並びに向上手法の確立に資することを目的とする。

### 【内容】

フラッシュ放流時に八千代橋上流左岸側付近に存在する旧河道へ導水(旧河道の再生)するため、旧河道上流部付近の河岸の切り下げ(導水路施工)を行うとともに、導水時の状況確認のため旧河道末端付近のツルヨシ等の伐採を行った。





導水路  
の施工





伐採前

旧河道

旧河道が本川に戻る付近

(八千代橋(上)から上流側を望む)

伐採



伐採後

旧河道



伐採前

(八千代橋(下)から上流側を望む)

伐採



伐採後

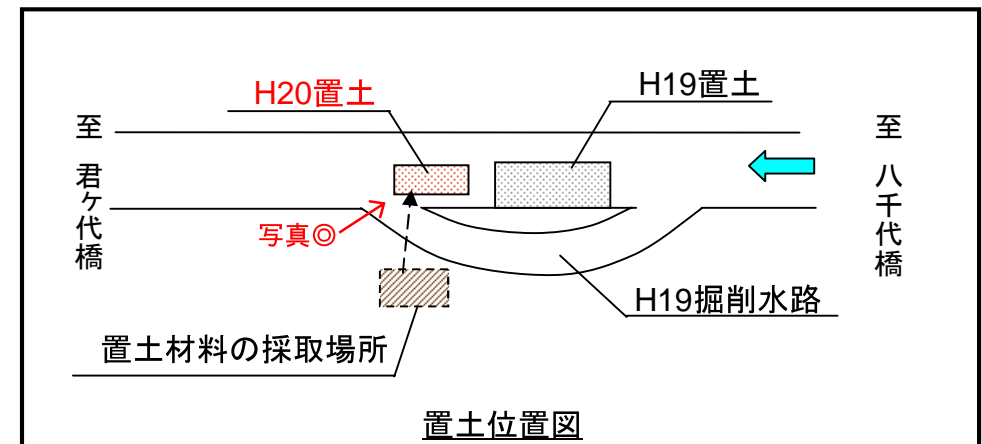
## 1.2 置土(土砂投入)の実施

### 【目的】

土砂の供給やクレンジング効果など河川環境の向上と置土(土砂還元、土砂投入)手法の確立に資することを目的とする。

### 【内容】

君ヶ代橋より上流約1km(H19年度の直下流側)に、河岸から採取した土砂を置土(土砂投入)した。



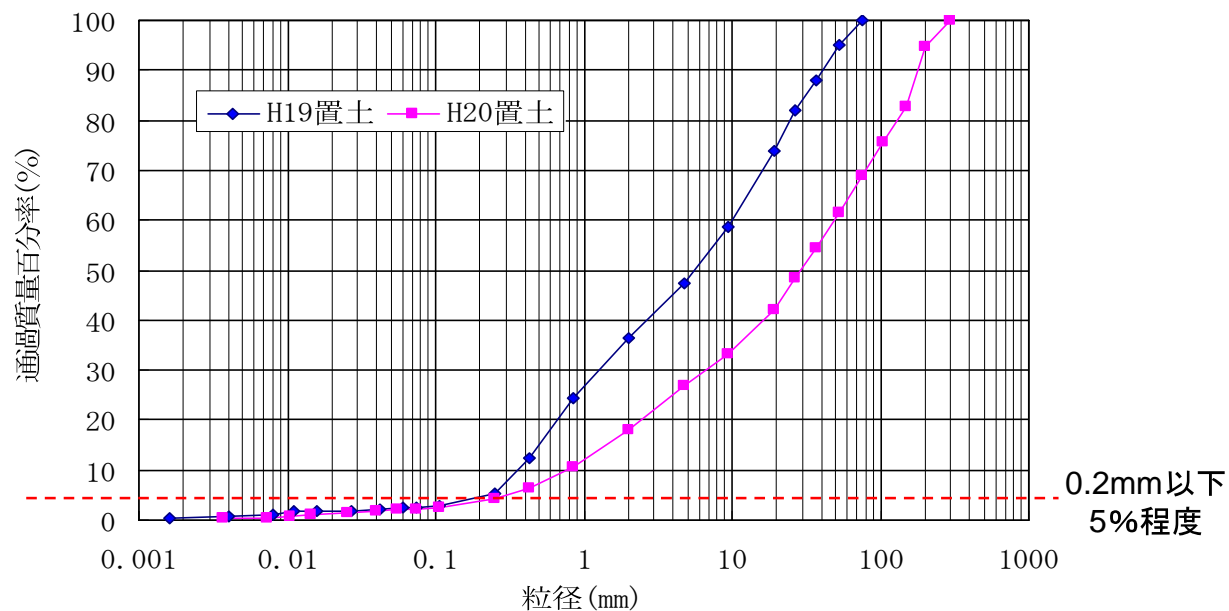
H19掘削水路左岸側河川敷の土砂を採取して置土

- ・置土量(土砂投入量)  
約100m<sup>3</sup>



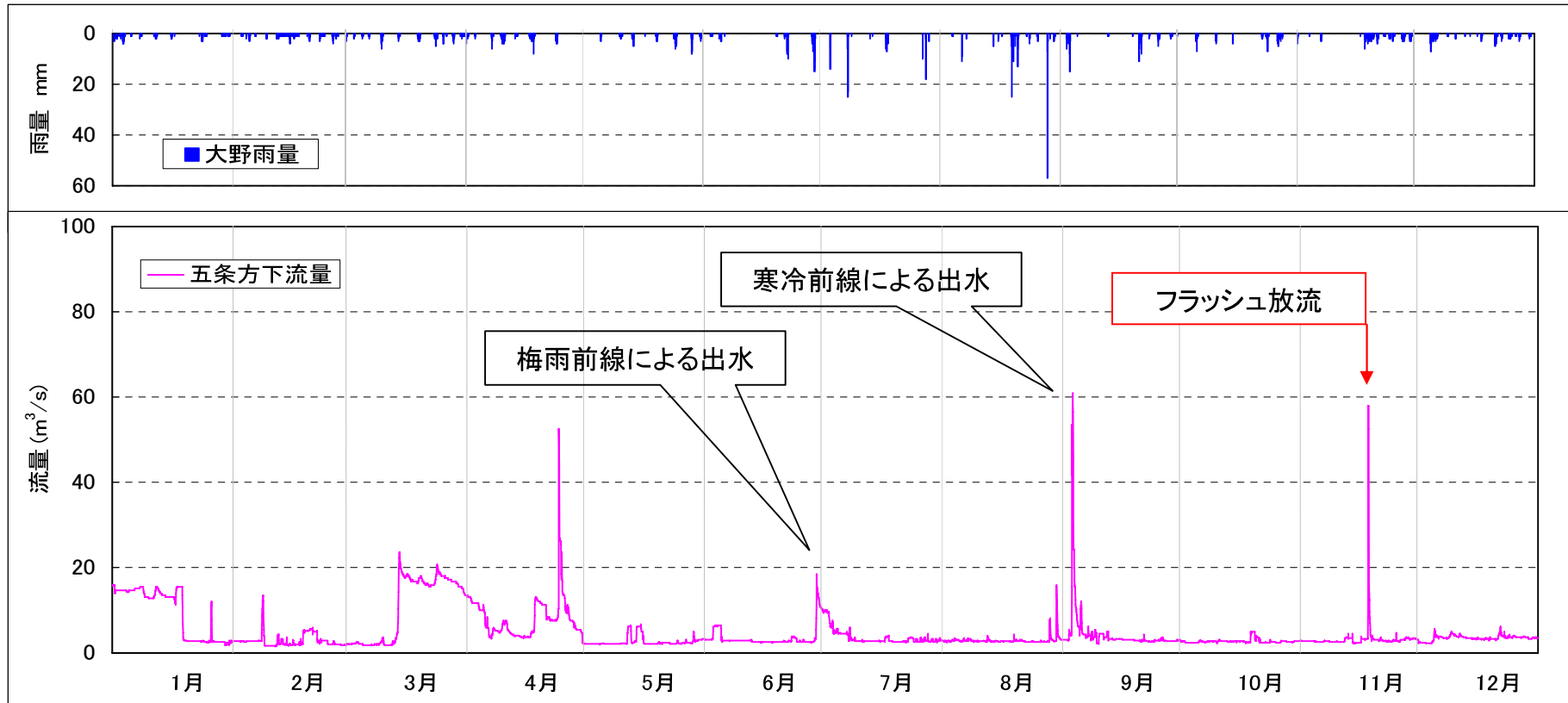
## ・置土の粒度特性

H19年度置土と比べると、粗い粒度分布を示している。また、濁水成分となる0.2mm以下の微細土砂に着目すると、その還元土砂に占める割合は概ね5%程度であった。これはH19年度の微細土砂の割合と同程度である。



## 1.3 フラッシュ放流の実施

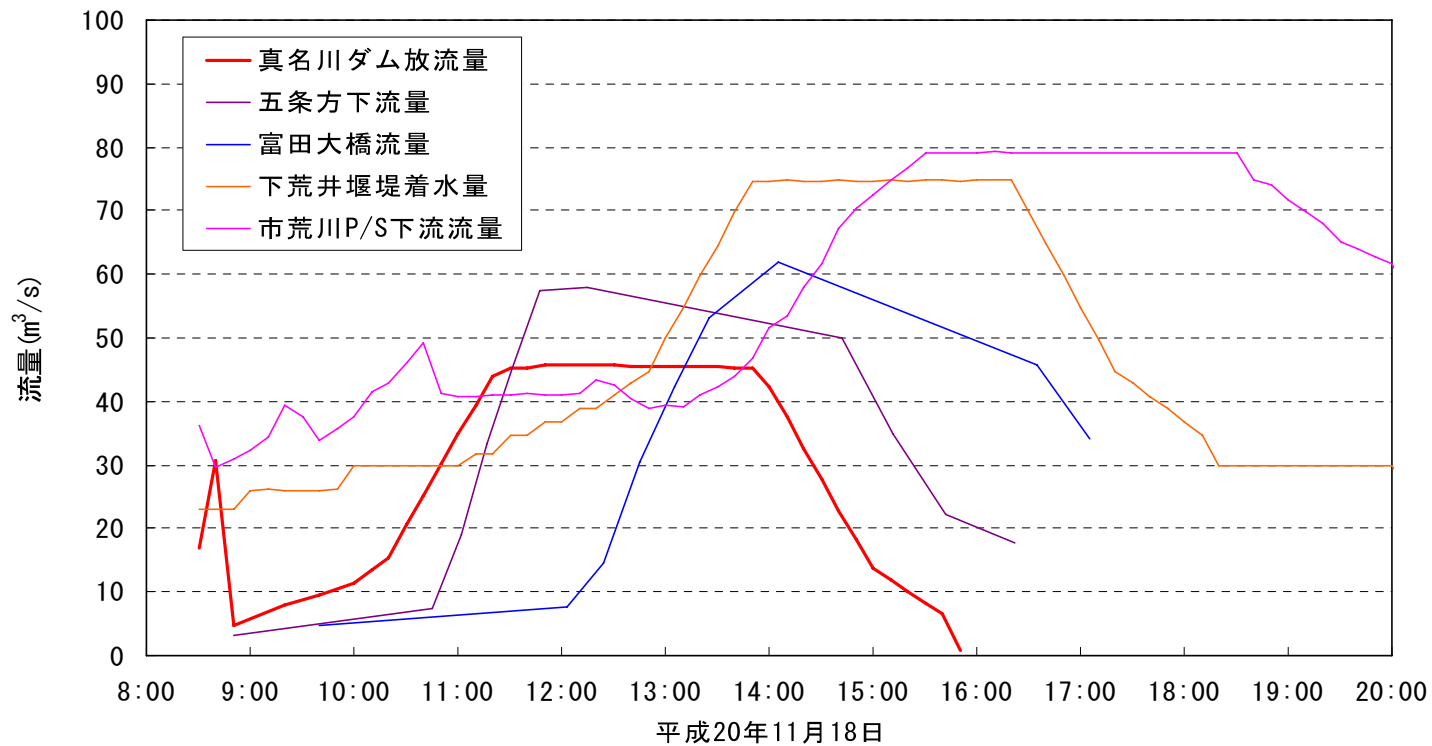
### フラッシュ放流までの真名川の流量状況



フラッシュ放流までに、6月下旬と9月上旬の2回出水が発生している。

・フラッシュ放流実施日 : 平成20年11月18日(火)  
 ・天候 : 雨時々曇  
 (翌日は雪となり、実施できない調査もあった)

フラッシュ放流に伴う各地点の流量変化状況



- 真名川ダムピーク放流: 11時30分~14時
- 五条方下地点ピーク到達: 12時頃
- 富田大橋地点ピーク到達: 14時頃
- 下荒井堰地点ピーク到達: 14時頃
- 市荒川P/S地点ピーク到達: 15時30分頃

※富田大橋流量は麻生島観測所の流観データ  
 ※五条方下流量は五条方観測所の流観データ

## ・フラッシュ放流時の状況

真名川の代表的な橋からの状況写真(フラッシュ放流ピーク流量付近)



佐開橋より下流(13:00撮影)



八千代橋より下流(13:05撮影)



君ヶ代橋より下流(13:20撮影)



富田大橋より下流(13:30撮影)



真名川大橋より下流(14:00撮影)

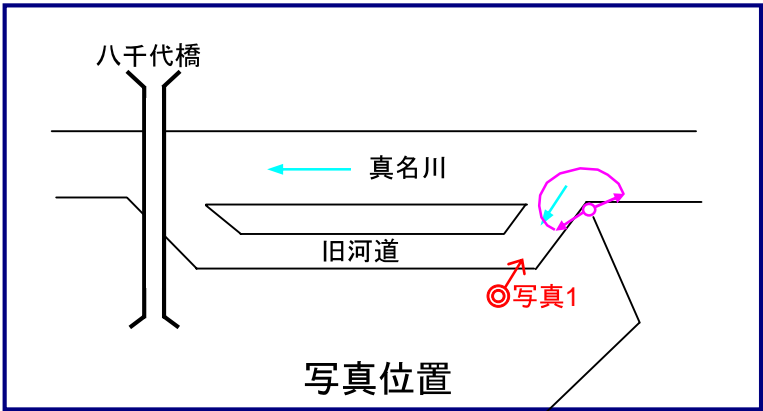


土布子橋より下流(14:10撮影)



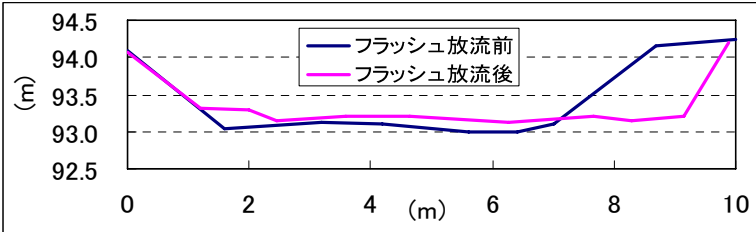


自然再生現地試験の状況写真1  
(導水路下流から真名川を望む)



ビデオ撮影   
(ピンクの範囲が撮影アングル)

※フラッシュ放流後の状況写真に関しては、フラッシュ放流1日後が雪景色で状況確認が困難であったため、天候が回復した11/26の写真を示している。



簡易測量による導水路センター付近断面の変化  
(写真と同じ方向)

フラッシュ放流  
開始時  
(8:30)



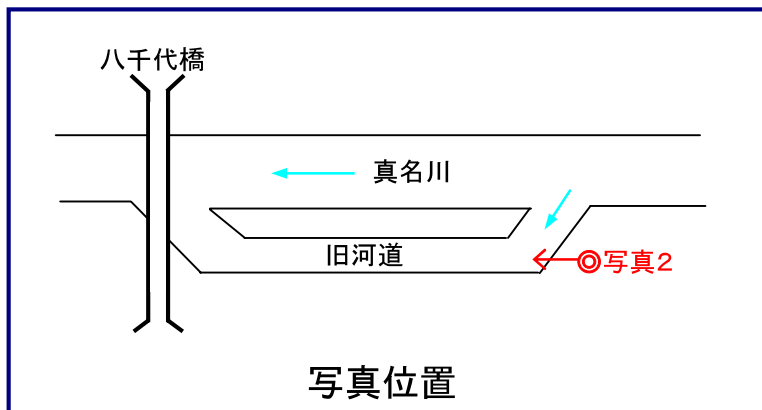
フラッシュ放流  
ピーク時  
(12:30)



フラッシュ放流  
後(11/26)



自然再生現地試験の状況写真2  
(旧河道上流から下流を望む)



フラッシュ放流  
開始時  
(8:30)



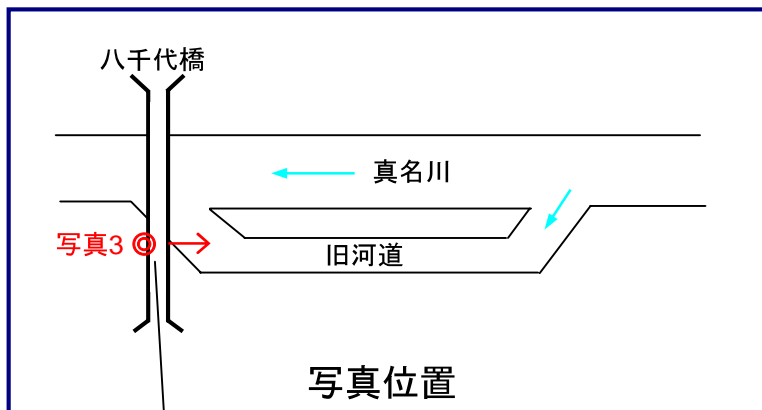
フラッシュ放流  
ピーク時  
(12:30)



フラッシュ放流  
後(11/26)



自然再生現地試験の状況写真3  
(八千代橋から下流を望む)



ビデオ撮影

(写真と同じアングルで撮影)

フラッシュ放流  
開始時  
(8:30)



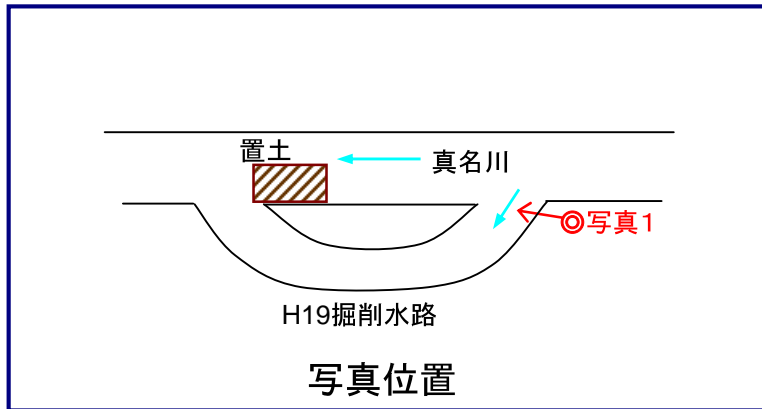
フラッシュ放流  
ピーク時  
(12:30)



フラッシュ放流  
後(11/26)



置土の状況写真1  
(置土上流側から下流を望む)



フラッシュ放流  
開始時  
(8:30)



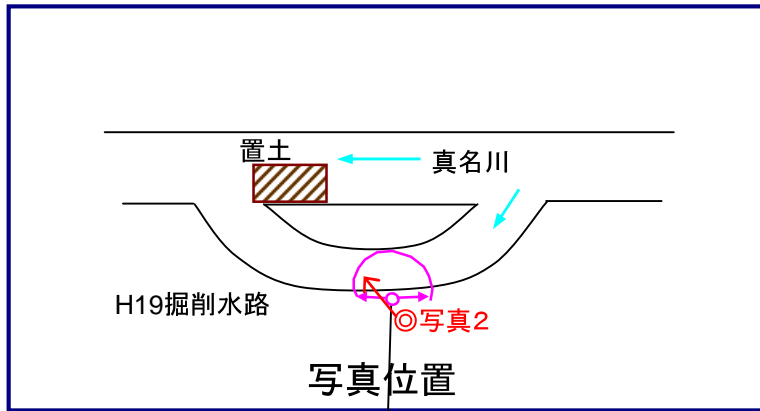
フラッシュ放流  
ピーク時  
(13:00)



フラッシュ放流  
後(11/26)



置土の状況写真2  
(置土上流側から下流を望む)



  
ビデオ撮影  
(ピンクの範囲が撮影アングル)

フラッシュ放流  
開始時  
(8:30)



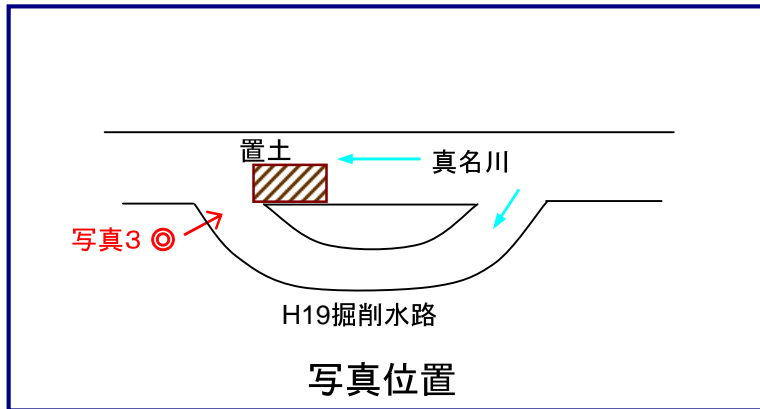
フラッシュ放流  
ピーク時  
(13:00)



フラッシュ放流  
後(11/26)



置土の状況写真3  
(置土上流側から下流を望む)



フラッシュ放流  
開始時  
(8:30)



フラッシュ放流  
ピーク時  
(13:00)



フラッシュ放流  
後(11/26)



置土の状況写真4  
(置土上から上流を望む)

フラッシュ放流の実施  
(最大流量: 約60m<sup>3</sup>/s)

フラッシュ放流前(11/16)



フラッシュ放流後(11/26)



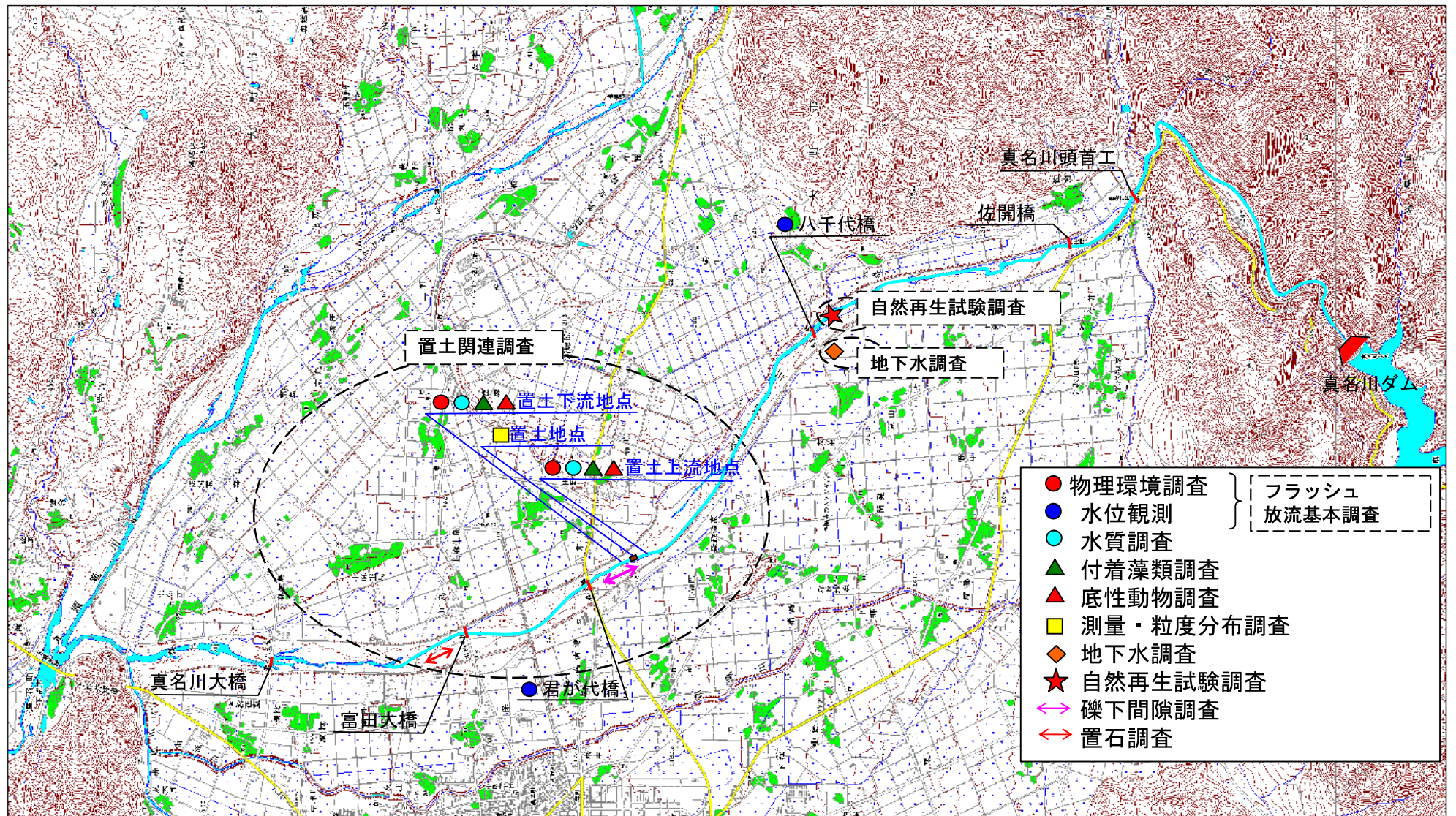
## 2. フラッシュ放流時の調査結果

### 2.1 調査実施項目

項目		内容
フラッシュ放流基本調査	物理環境調査	フラッシュ放流前:流量、水深、水面幅 フラッシュ放流中:表面流速、水深、水面幅
	水位観測	フラッシュ放流中の水位観測(10分毎)
自然再生試験調査	自然再生調査	地盤高調査、冠水エリア調査、導水量調査(流速、水位計測)、連続採水(SS、VSS分析)
	地下水調査	フラッシュ放流による地下水位変動量の確認
置土関連調査	水質調査	フラッシュ放流中の連続採水(SS、濁度、VSS、SS粒度分析)
	付着藻類調査	フラッシュ放流前後でのサンプル調査
	底生動物調査	フラッシュ放流前後での底生動物調査
	還元土砂調査	H20置土測量・粒度分析、H19掘削水路付近の測量
	礫下間隙調査	フラッシュ放流前後の礫下間隙の把握
	置石調査	フラッシュ放流前後の置石下間隙の把握



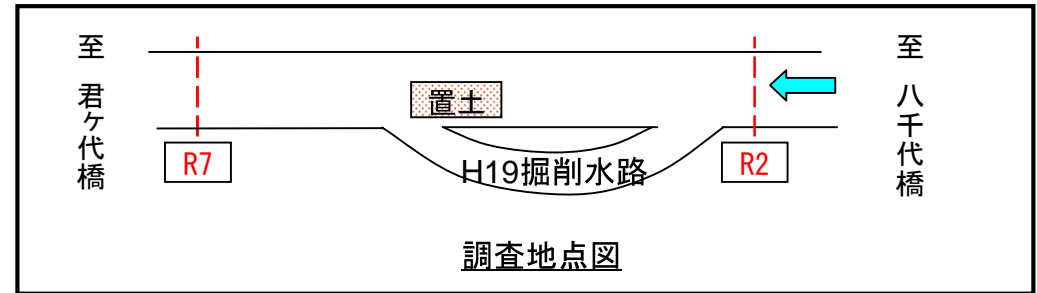
## 2.2 調査実施地点の概要



## 2.3 調査結果

### 2.3.1 フラッシュ放流基本調査結果

#### (1) 物理環境調査結果

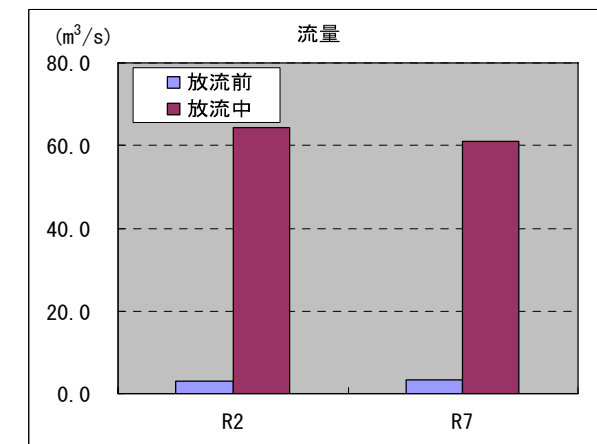
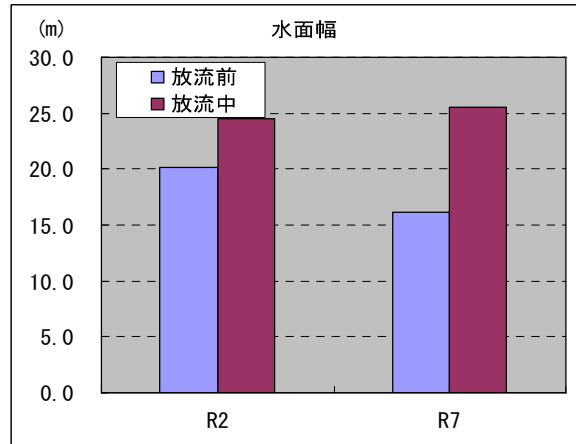
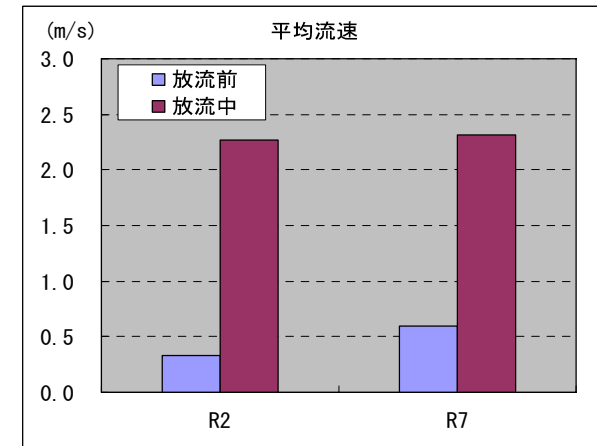
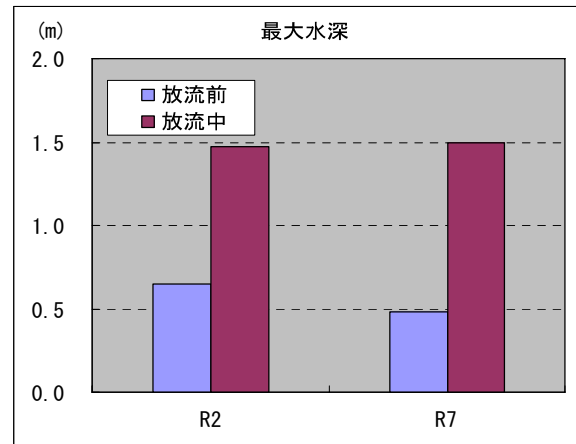


#### ■ 調査項目及び実施日

- ・流観(流速)、水深、水面幅:  
フラッシュ放流前(11/16)
- ・表面流速、水深、水面幅:  
フラッシュ放流中

#### ■ 調査地点

- ・R2地点: 置土上流
- ・R7地点: 置土下流



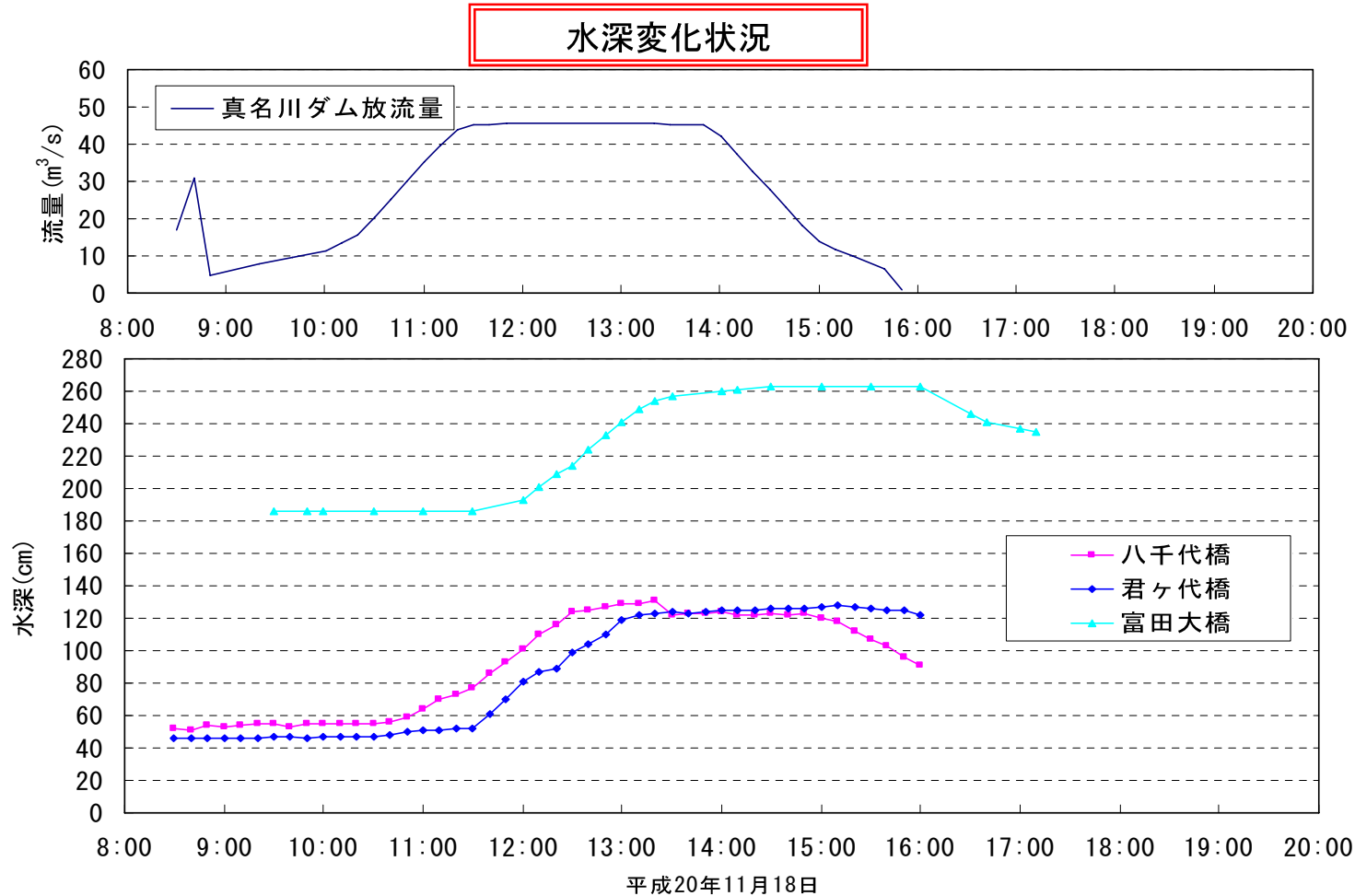
■ 平均流速によると、付着藻類が剥離更新するために必要な流速0.7~1.3m/s以上を十分確保できていたと言える。

■ 水面幅は、他の調査項目に比べ放流中の増加量が少ない。

## (2) 水位観測結果

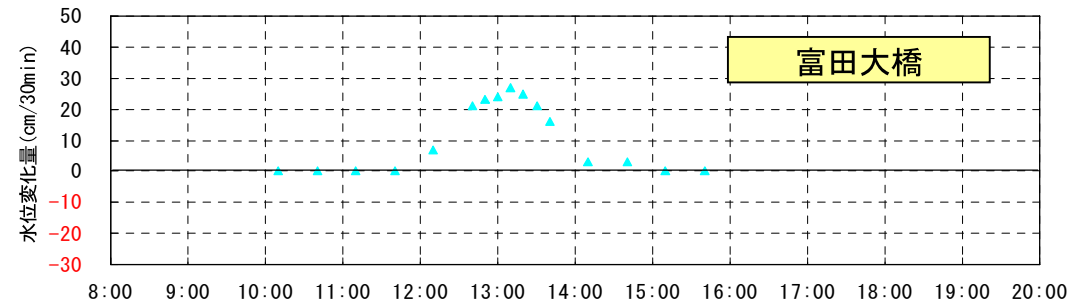
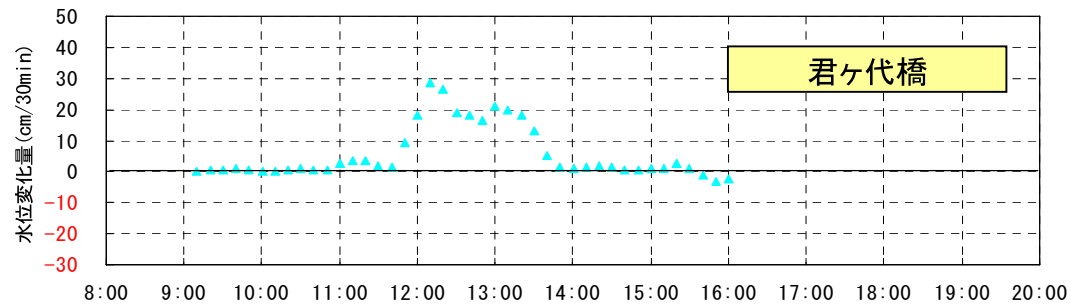
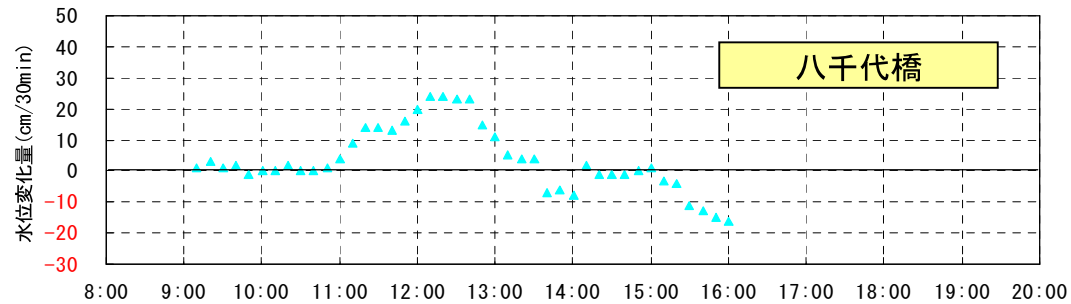
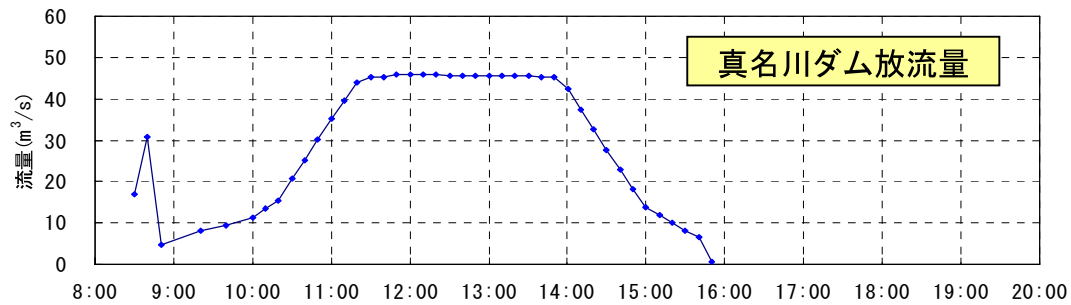
■調査実施時期:フラッシュ放流中(10分間隔)

■調査地点:八千代橋、君ヶ代橋 富田大橋(麻生島観測所データを利用)



- ・ダム放流ピーク:11時30～14時00分
- ・八千代橋点ピーク到達:12時30分頃
- ・君ヶ代橋地点ピーク到達:13時00分頃
- ・富田大橋点ピーク到達:13時30分頃

一定時間内の水位変化状況:30分あたりの水位変化量を八千代～富田大橋で整理



■フラッシュ放流で最も危険な波形立ち上がり部においての水位上昇は、全地点30cm/30min以下であり、適切な放流テーブルであったと考えられる。

## ・フラッシュ放流基本調査に関するまとめ

### (1)物理環境調査

- 平均流速によると、付着藻類が剥離更新するために必要な流速0.7～1.3m/s以上を十分確保できていたと言える。
- 水面幅は、他の調査項目に比べ放流中の増加量が少ない。
- フラッシュ放流時の河川ピーク流量は、60m<sup>3</sup>/s程度であった可能性がある。

### (2)水位観測

- フラッシュ放流で最も危険な波形立ち上がり部においての水位上昇は、全地点30cm/30min以下であり、適切な放流テーブルであったと考えられる。

## 2.3.2 自然再生試験調査結果

### (1) 自然再生調査

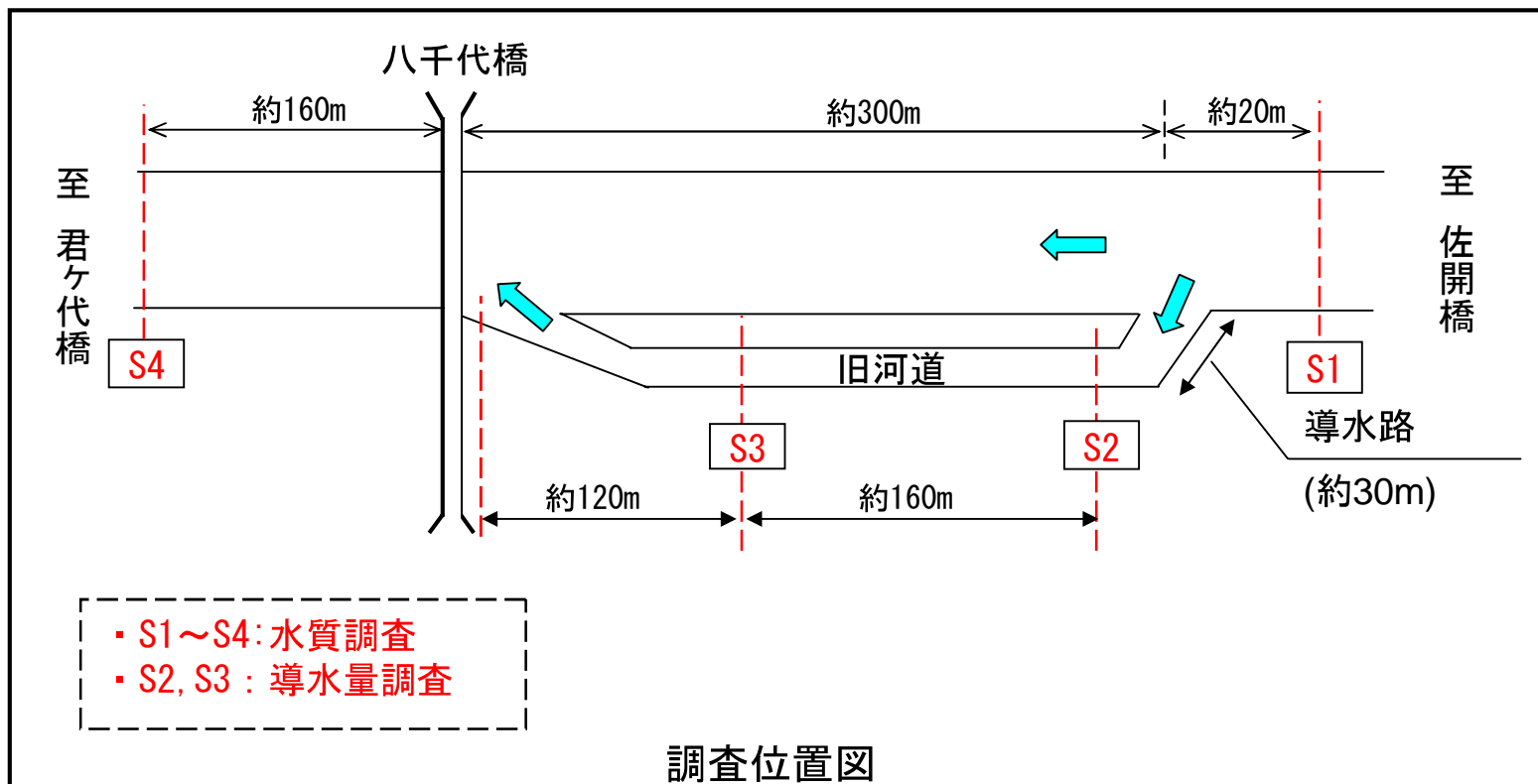
#### ■ 調査項目及び実施時期

- ・導水量調査(流速、水深計測):フラッシュ放流中
- ・連続採水(水質調査(SS、VSS分析)):フラッシュ放流中
- ・地盤高調査:フラッシュ放流前(11/11)
- ・冠水エリア調査:フラッシュ放流後(11/19)

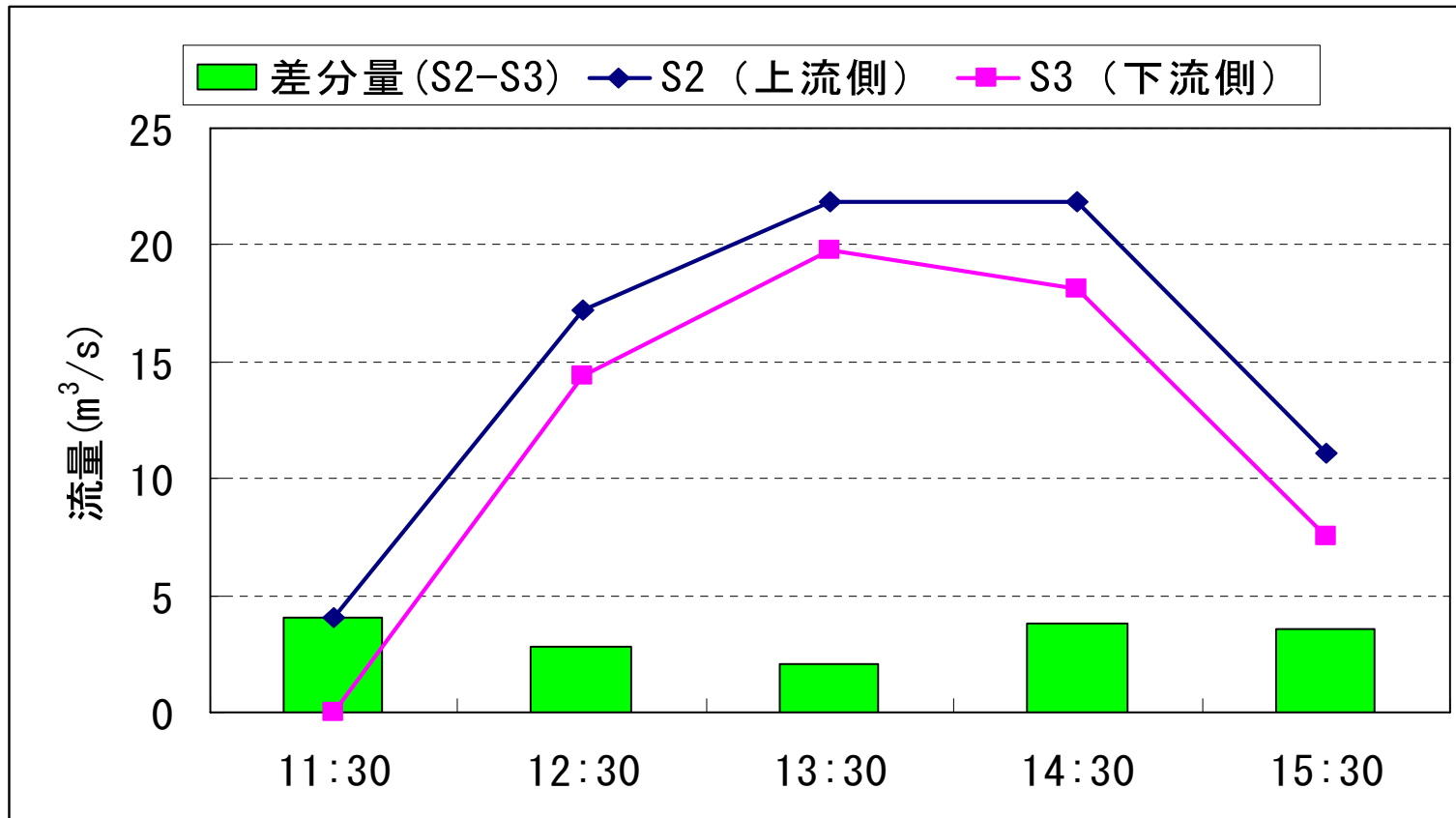
※VSS:採水したSS中の強熱減量(有機物量)

#### ■ 調査地点

八千代橋上流の左岸側付近(下図参照)



## ・導水量調査



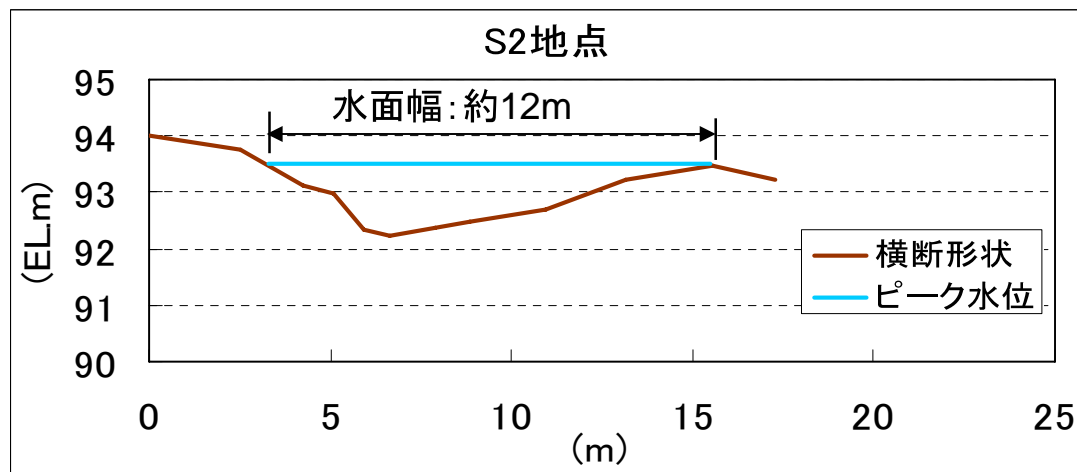
各地点の導水量調査結果とその差分量

■ 導水量のピーク流量は、約 $20\text{m}^3/\text{s}$ であった。本川ピーク流量が約 $60\text{m}^3/\text{s}$ (五条方下データ)であったことを考えると、2:1の割合で分流していたと推定される。

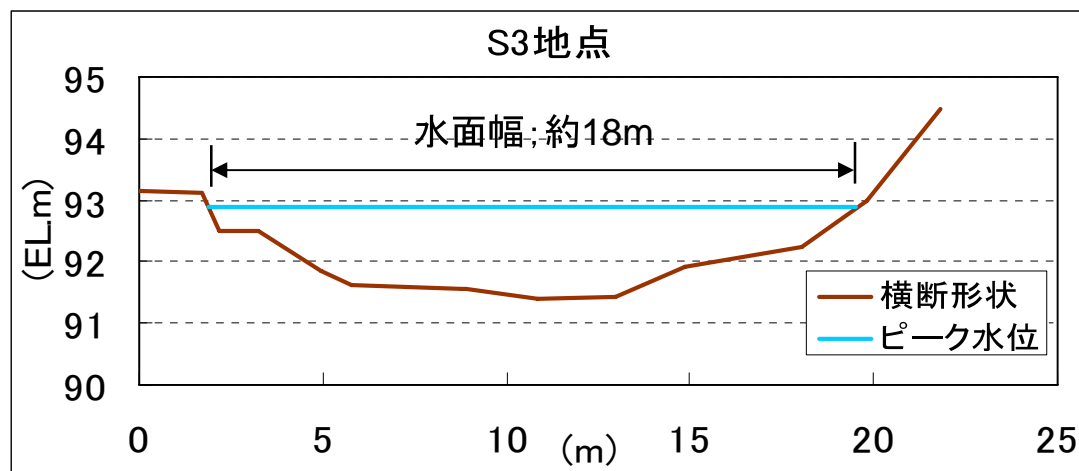
■ 旧河道上流側(S2)と下流側(S3)の導水量に差が認められる。これらの差分は、乾燥地の湿潤化による損失量と考えられる。

## ・地盤高調査と冠水エリア調査の結果

※フラッシュ放流当日が雨、翌日が雪であったため、設置した杭より痕跡水位を確認することは困難であった。そこで、地盤高調査結果を基に横断形状を作成した図に、導水量調査で計測した流量ピーク時の水位を併記してものを以下に示す。



S2地点



S3地点



横断形状とピーク時水位図

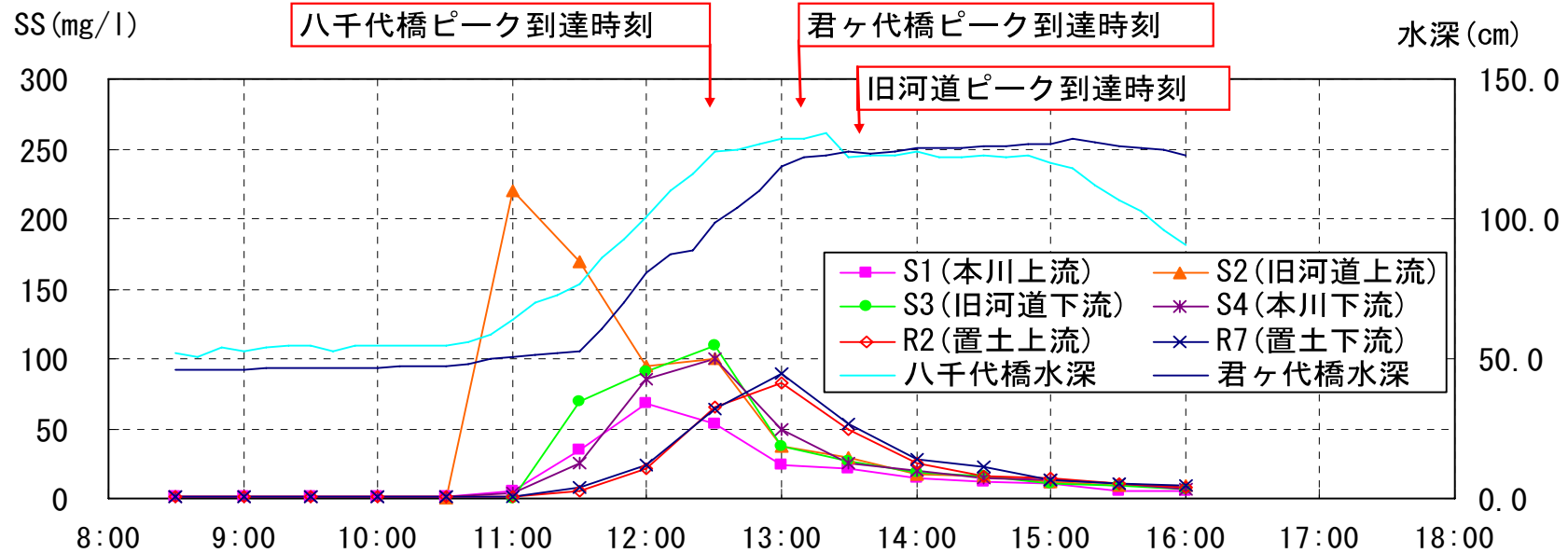
フラッシュ放流後の杭の状況写真

■ S2、S3地点の流量ピーク時の水位より、流量ピーク時には、水面勾配が約1/250、水面幅が約12~18mで旧河道を流下していたと推定される。



・連続採水(水質調査)結果

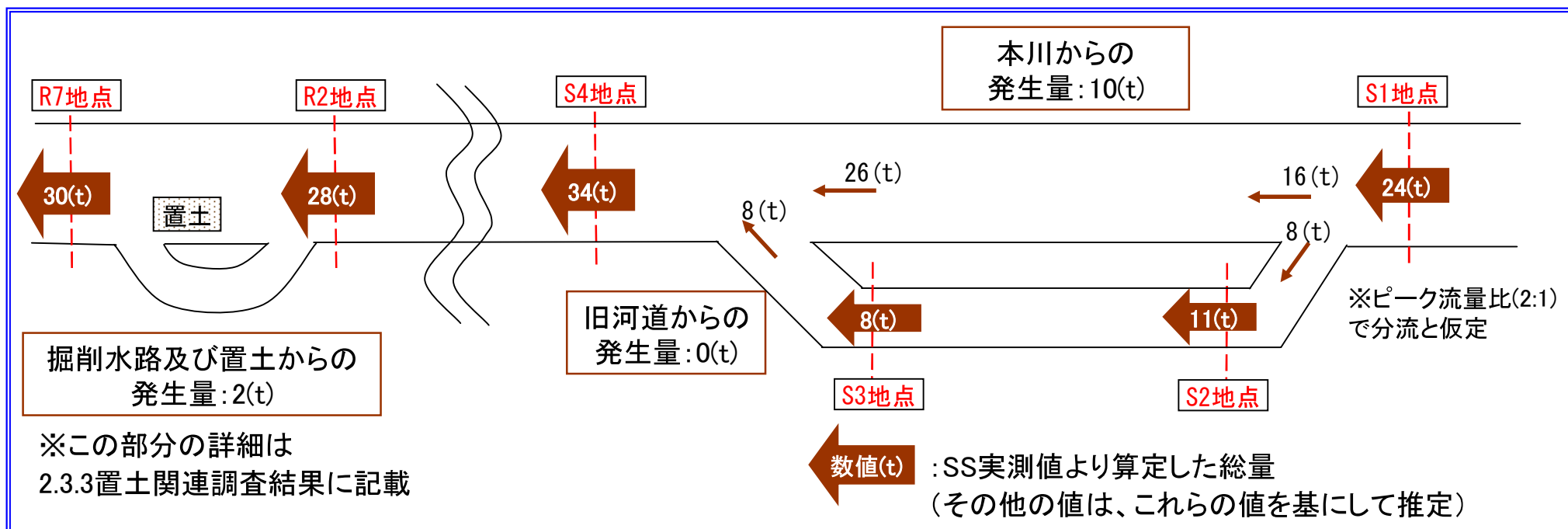
SS波形



各地点のSS波形と八千代橋、君ヶ代橋の水深変化図  
(参考に置土上下流地点のSS波形を示す)

- S2(旧河道上流)地点は、本川水が旧河道に流入しはじめたタイミングで、濁りのピークが発生している。これは、導水路入口からS2地点までに(主に導水路部に)堆積していた微細粒土砂が初期にフラッシュされたためと考えられる。
- S2地点以外の調査地点では、流量のピーク到達前もしくは同じタイミングで、濁りのピークが発生している。

## SS総量の試算



SS総量の模式図

- S1地点を通過したSSがピーク流量比で旧河道へ流入したと仮定した場合、旧河道に起因するSS発生量はほとんどなく、S1地点からS4地点にかけて本川からは10(t)程度のSSが発生したと推定される。
- R2地点とR7地点のSS総量結果より、置土およびH19掘削水路からは、2(t)程度のSSが発生したと推定される。

# VSS分析結果

※VSS:採水したSS中の強熱減量(有機物量)

## SSとVSSの分析結果一覧

採水時間	自然再生試験地点								置土地点			
	本川		旧河道				本川		本川			
	S1地点		S2地点		S3地点		S4地点		R2地点		R7地点	
	SS (mg/l)	VSS (mg/l)	SS (mg/l)	VSS (mg/l)	SS (mg/l)	VSS (mg/l)	SS (mg/l)	VSS (mg/l)	SS (mg/l)	VSS (mg/l)	SS (mg/l)	VSS (mg/l)
8:30	<1							<1		<1		
9:00	<1							<1		<1		
9:30	<1							<1		<1		
10:00	<1							<1		<1		
10:30	<1							<1		<1		
11:00	6	<1	220	<1			4	<1		1		
11:30	35		170		70	<1	26		6	<1	8	<1
12:00	68	6	95		91		86		22		24	
12:30	54		100	3	110	4	100	6	65		64	
13:00	24		37		38		49		83	6	89	5
13:30	22		29		27		26		50		54	
14:00	15	<1	17	<1	19	<1	20	<1	26		28	
14:30	12		16		16		15		16	1	23	1
15:00	11		12		11		13		15		13	
15:30	6		10		9		11		11		11	
16:00	6		10		7		7		8		9	

八千代橋ピーク発生時刻 →

← 君ヶ代橋ピーク発生時刻

■ : SSピーク

■ 自然再生試験地点において、本川S1からS4の間でVSSの増加は確認できなかった。  
 ■ 旧河道からは落ち葉や草木の流下が確認できる等、現地の状況から判断すれば、旧河道から有機物が供給されていたと考えられる。

## (2) 地下水調査結果

### ■ 調査実施日

- ・堤内地:フラッシュ放流前(11/16)から連続観測
- ・堤外地:フラッシュ放流中及び一日後

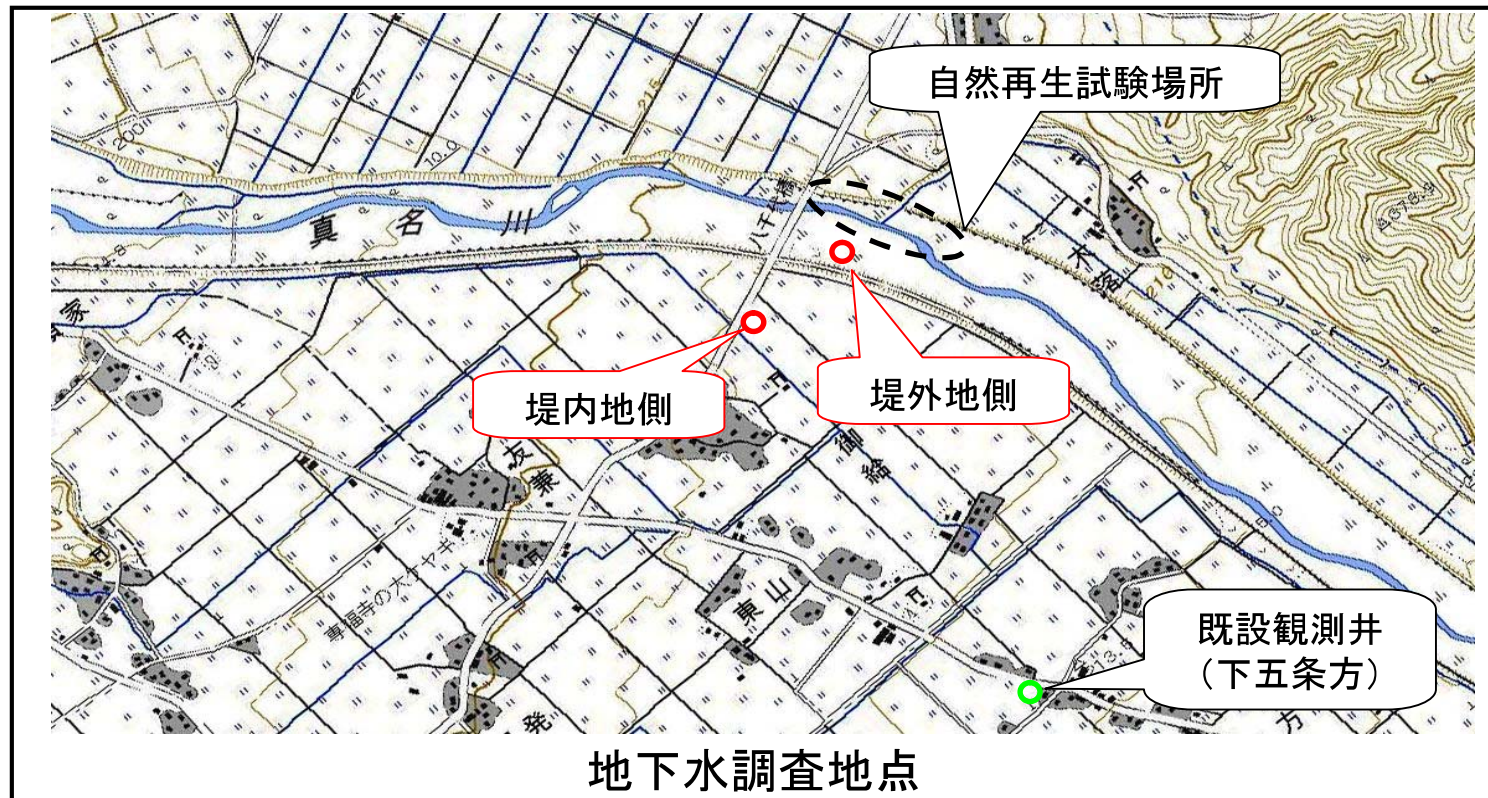
### ■ 調査地点

八千代橋上流左岸側付近(下図参照)

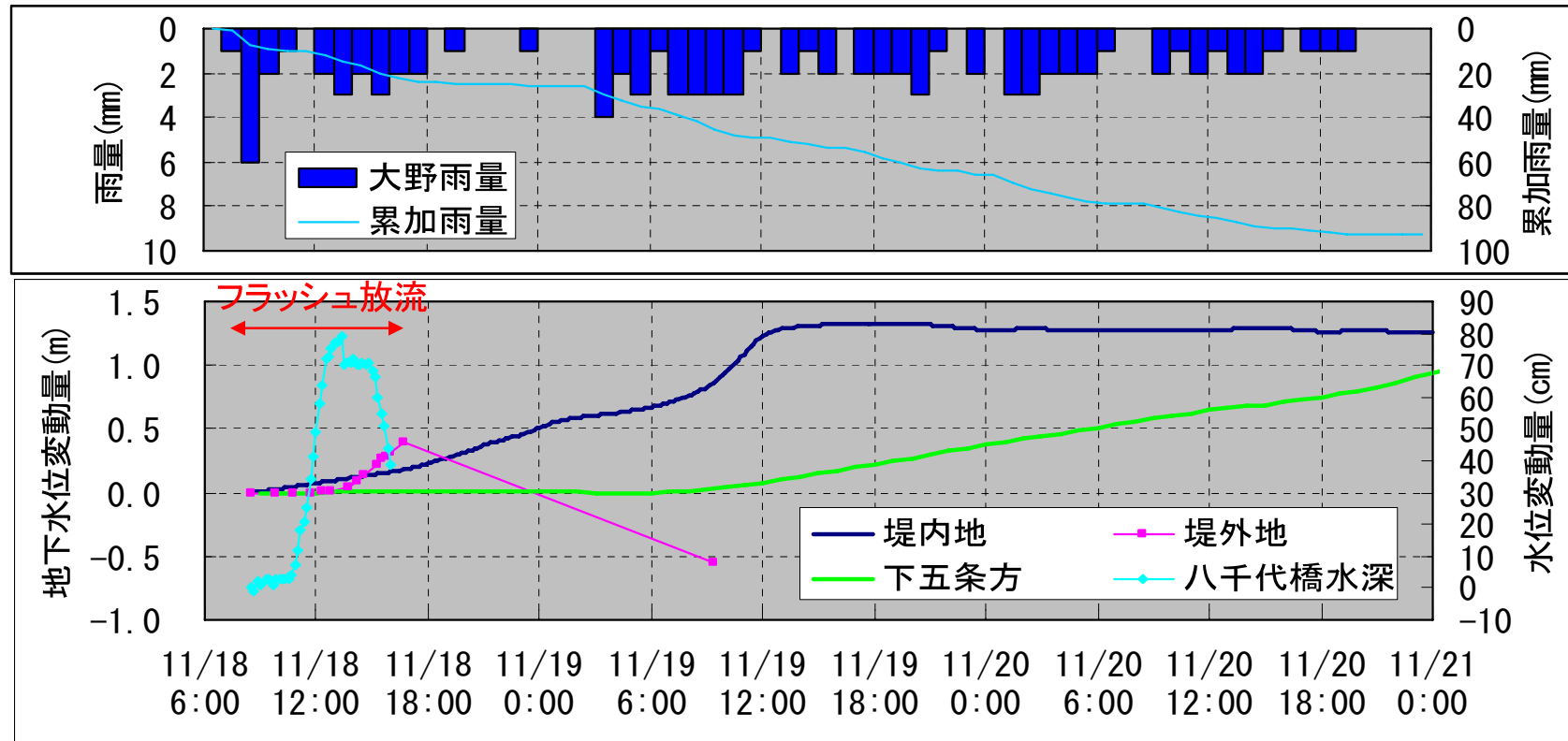
- ・堤内地(堤防より居住地側)、堤外地(堤防より川側)

### ■ 調査方法

- ・堤内地:ボウリング孔に水位計を設置した自動連続観測
- ・堤外地:ボウリング孔を利用した簡易水位計による手動観測



## ■調査結果



フラッシュ放流開始時(8:30)を基準とした地下水水位変動量と水位変動量

- 堤内地地点は、雨量に連動して11/19の12時頃まで上昇し、その後徐々に減少する傾向を示している。
- 堤外地地点は、流量のピーク到達後よりフラッシュ放流終了時点まで上昇し、翌日には低下している。
- 下五条方地点は、立ち上がりの遅れはあるものの、雨に連動し上昇する傾向を示している。
- 以上より、堤外地地点は真名川の流量(水位)に影響を受けて変動していると考えられるものの、フラッシュ放流後には初期水位よりも低下しており、堤内地・堤外地地点とも真名川との明確な関係は確認できなかった。

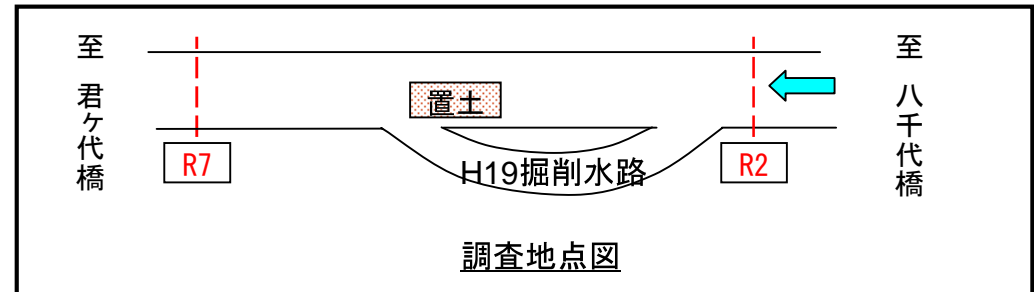
## ・自然再生試験調査に関するまとめ

- 所期の目的である「旧河道へ河川水を導水する」ことが出来た。
- 旧河道への導水量はピーク時で約 $20\text{m}^3/\text{s}$ で、本川流量と旧河道流量の流量割合は2:1程度であった。また、旧河道区間で流入量の損失が認められ、旧河道付近の湿潤化に寄与したものと考えられる。
- 流量ピーク時には、水面勾配が約 $1/250$ 、水面幅が約 $12\sim 18\text{m}$ で旧河道を流下していたと推定される。
- S2地点以外の調査地点では、流量のピーク到達前もしくは同じタイミングで、濁りのピークが発生している。
- S1地点を通過したSSがピーク流量比で旧河道へ流入したと仮定した場合、旧河道に起因するSS発生量はほとんどなく、S1地点からS4地点にかけて本川からは $10(\text{t})$ 程度のSSが発生したと推定される。
- VSS結果からは、旧河道からの有機物の供給は確認できなかったものの、現地の状況から判断すれば、それなりの供給があったと考えられる。
- 地下水位と真名川の流量(水位)との明確な関係は確認できなかった。

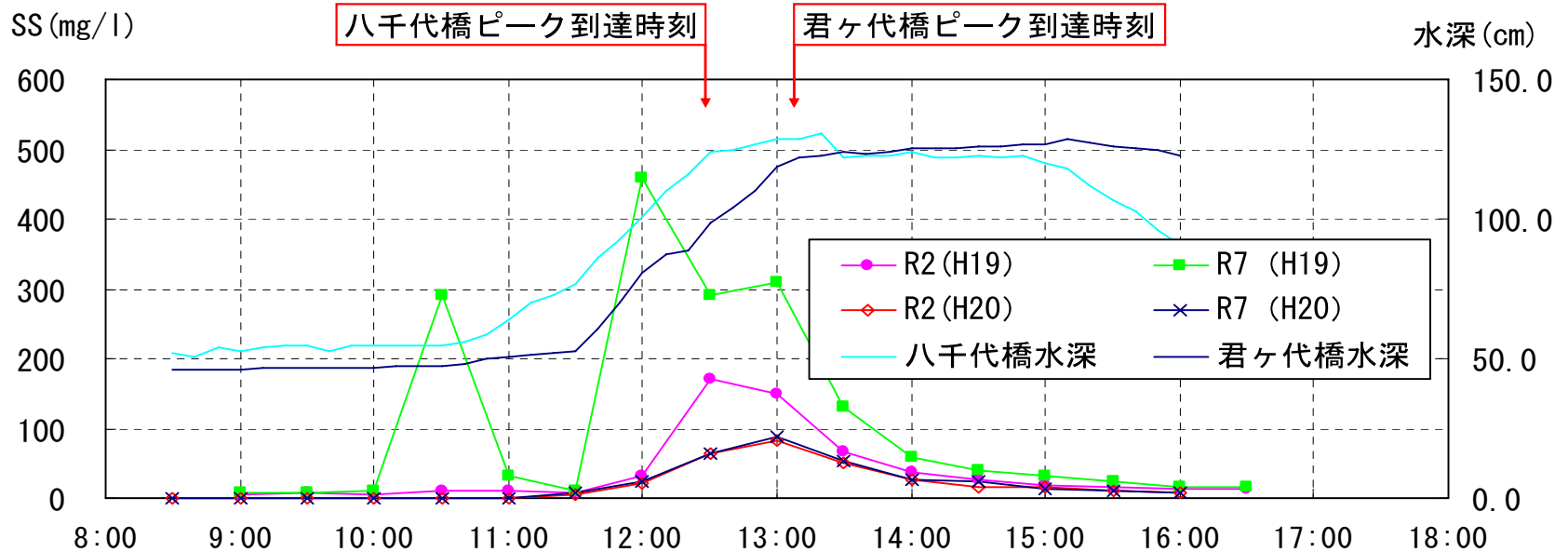
## 2.3.3 置土関連調査結果

### (1) 水質調査結果

- 調査実施日:フラッシュ放流中
- 調査地点: R2(置土上流)  
R7(置土下流)



### ・SS波形



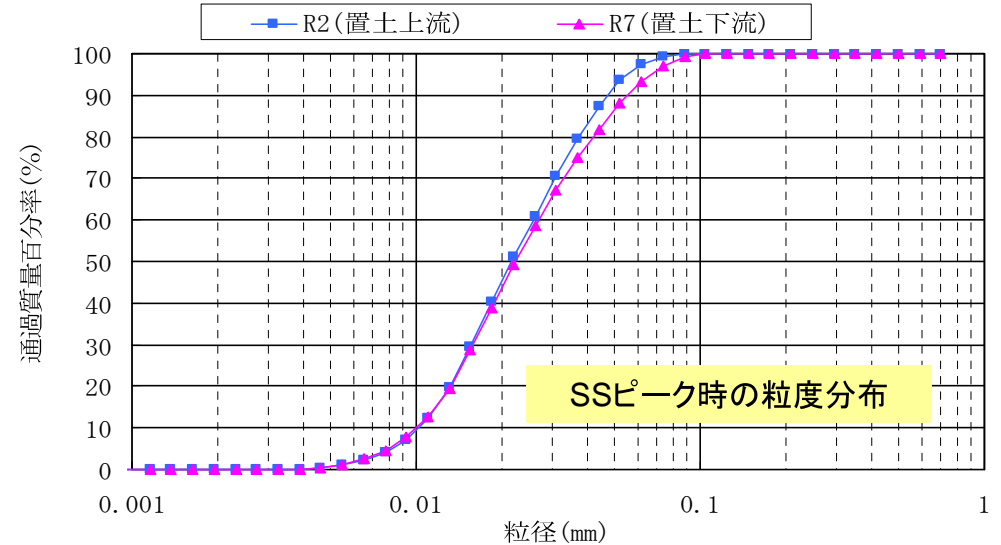
置土上下流のSS波形と八千代橋、君ヶ代橋の水深変化図  
(比較のためH19年度の同地点のSS波形を示す)

- 流量の増加(水位の上昇)に従い濁りも増加し、流量のピーク到達と概ね同じタイミングで濁りのピークが発生している。
- 置土上下流(R2とR7)を比較すると、H19年度ほどの差は確認出来ない。これは置土や掘削水路からの土砂流出(微細粒成分)が少なかったためと考えられる。

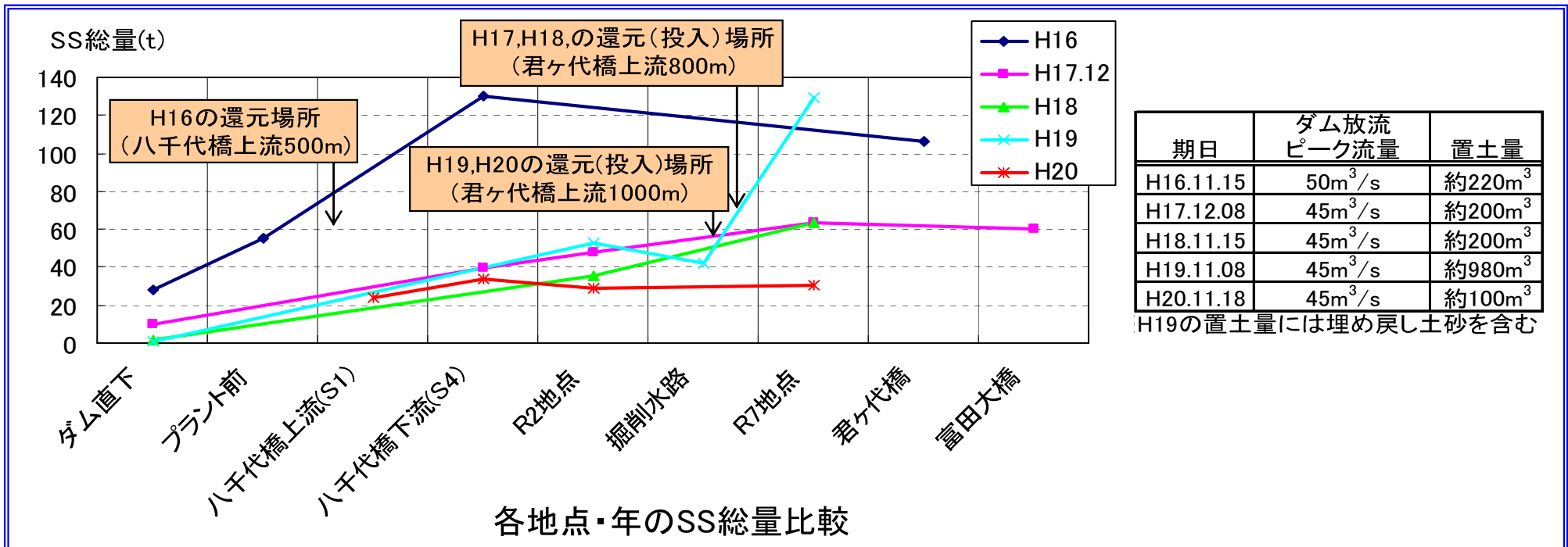
## SS粒度分布

R2、R7地点のSSピーク時の粒度分析結果を右図に示す。SS粒度は最大でも0.1mm程度であり、D60は概ね0.02~0.03mmであった。

※分析方法:レーザー回折散乱法(マイクロトラック法)



## SS総量



既往結果と比べると、土砂還元地点より下流側でH16,H19年度の1/4、H17,H18年度の1/2と、SSの発生量が少なかったと考えられる。

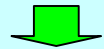


## (2) 還元土砂調査結果

### ・置土の流下土砂量

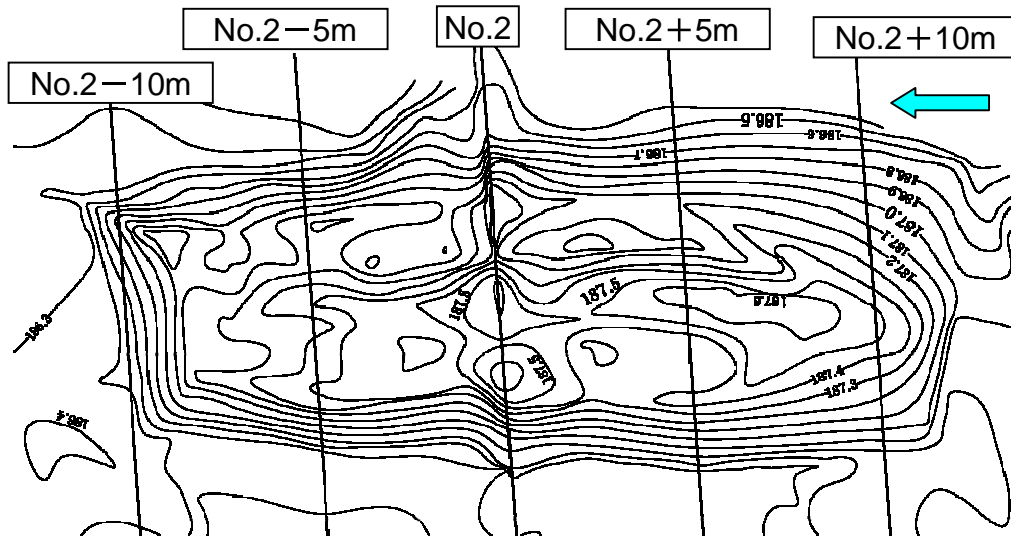
フラッシュ放流で下記の土砂が流出したが、その量は少なかった(流れにくかった)。

置土量：約100m<sup>3</sup>

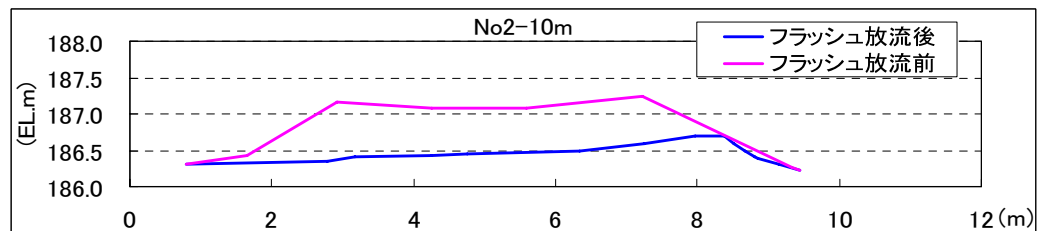
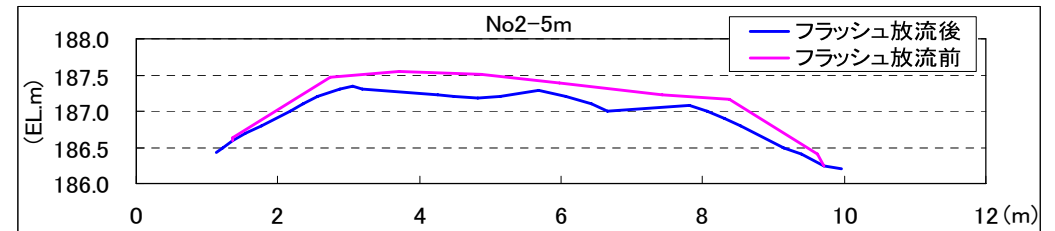
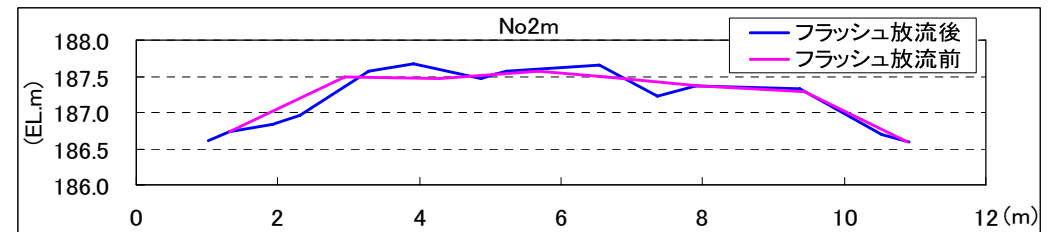
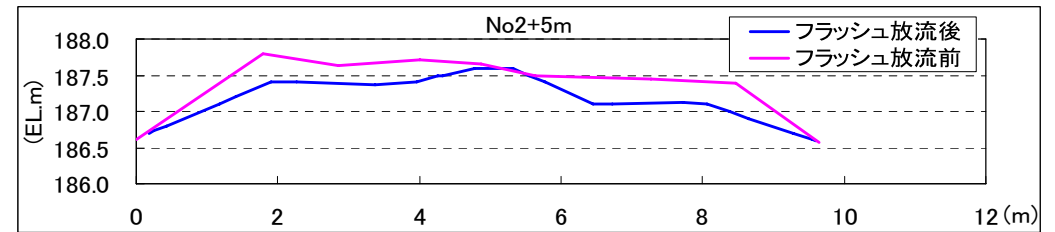
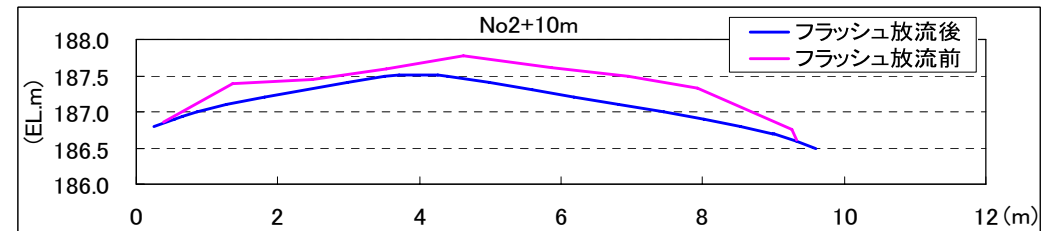


流下土砂量：約35m<sup>3</sup>

- 置土最下流付近が最も侵食されている。
- 流れにくかった理由は以下が考えられる。
  - ・ 粒径が粗かったため。
  - ・ 置土天端まで水が浸ならず、側岸侵食による土砂流出が主だったため(置土の高さが高かったため)。



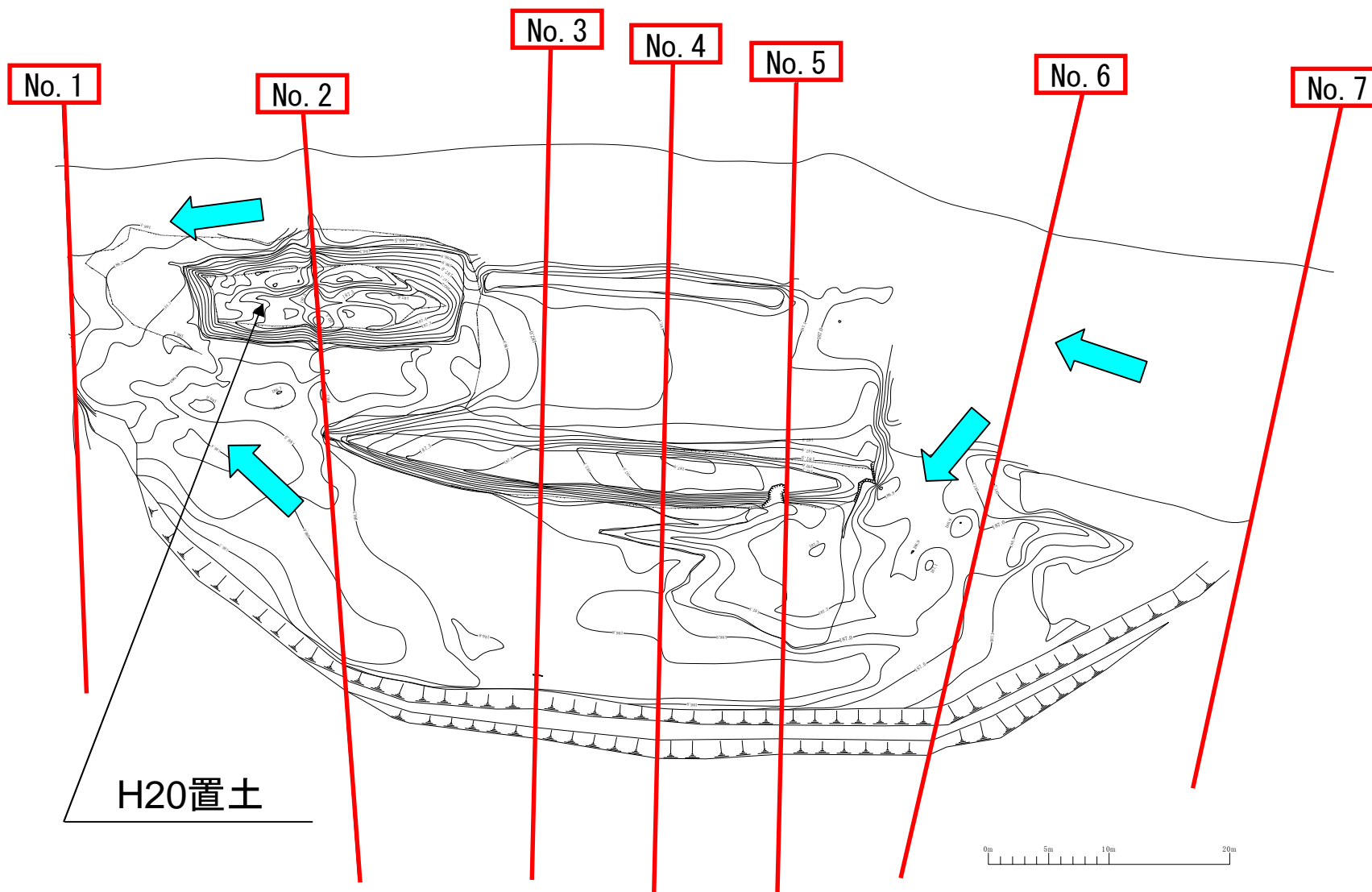
置土付近平面コンタ図(フラッシュ放流後)



横断比較図(フラッシュ放流前後)

・ H19年度掘削水路付近の地形変化

■ H19年度掘削水路付近を対象に、フラッシュ放流前後において測量を実施した。



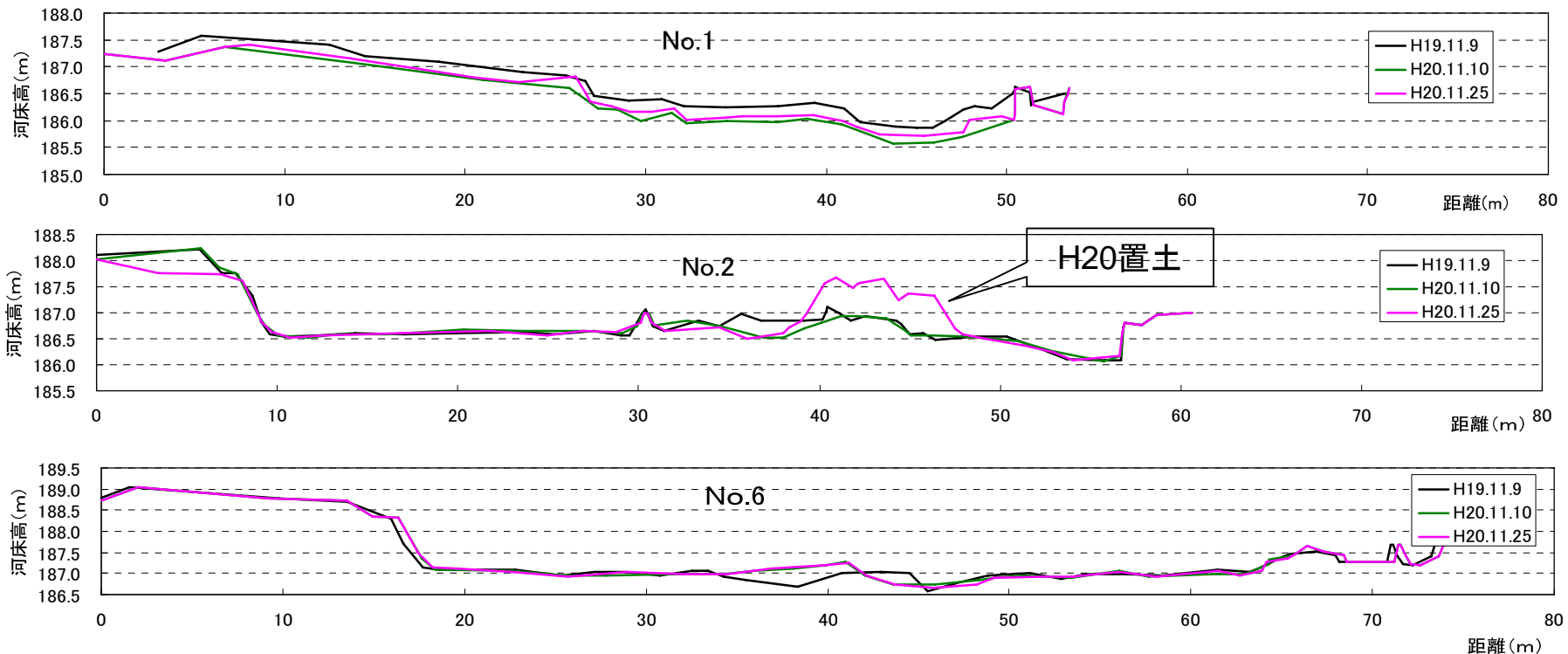
H20フラッシュ放流後 平面図

## ■ 測量断面より算定した河床変動量(+:堆積、-:侵食)

	区間距離 (m)	区間河床変動量(m <sup>3</sup> )	
		(H20.11.10)-(H19.11.9) <sup>※1</sup>	(H20.11.25)-(H20.11.10) <sup>※2</sup>
No.1	0.00		
No.2	20.53	-137.53	82.93
No.3	19.03	-70.30	38.53
No.4	10.19	-35.04	-7.13
No.5	10.34	-5.74	-5.58
No.6	19.72	0.30	2.07
No.7	21.68	14.74	-5.75
計		-233.56	105.07

H20置土の影響で  
堆積

※1: H19年フラッシュ放流後から約1年間の変動  
※2: H20年フラッシュ放流による変動量



横断形状比較図(変動量の多い断面を表示)

- 1年間の自然出水の影響で、掘削水路と本川の合流点付近の河床が大きく侵食されている。
- 掘削水路流入部付近は堆積傾向にある。

### (3) 付着藻類調査結果

#### ■ 調査実施日

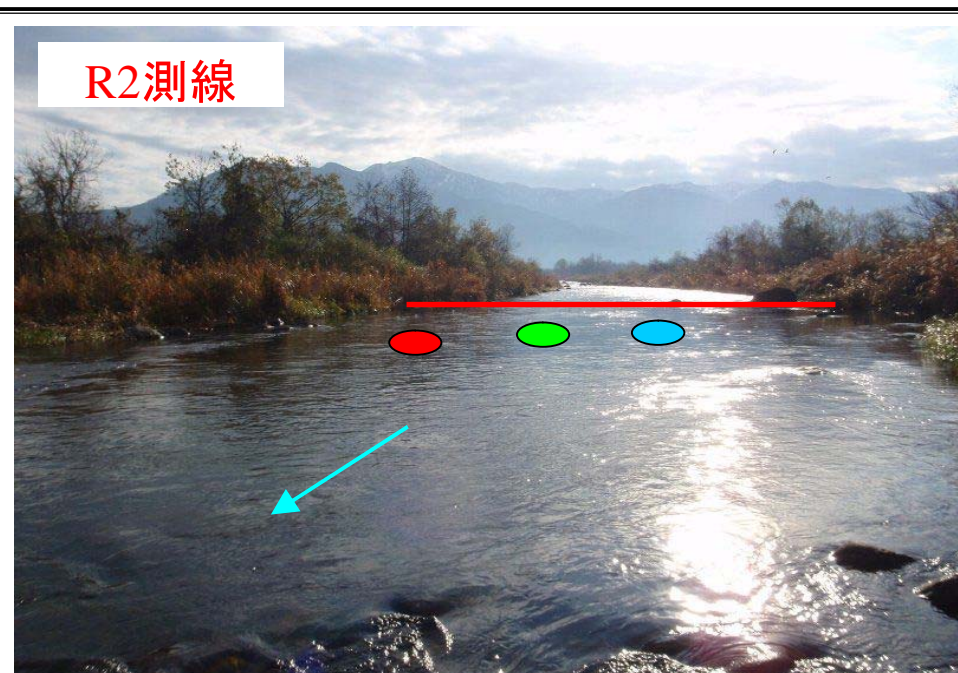
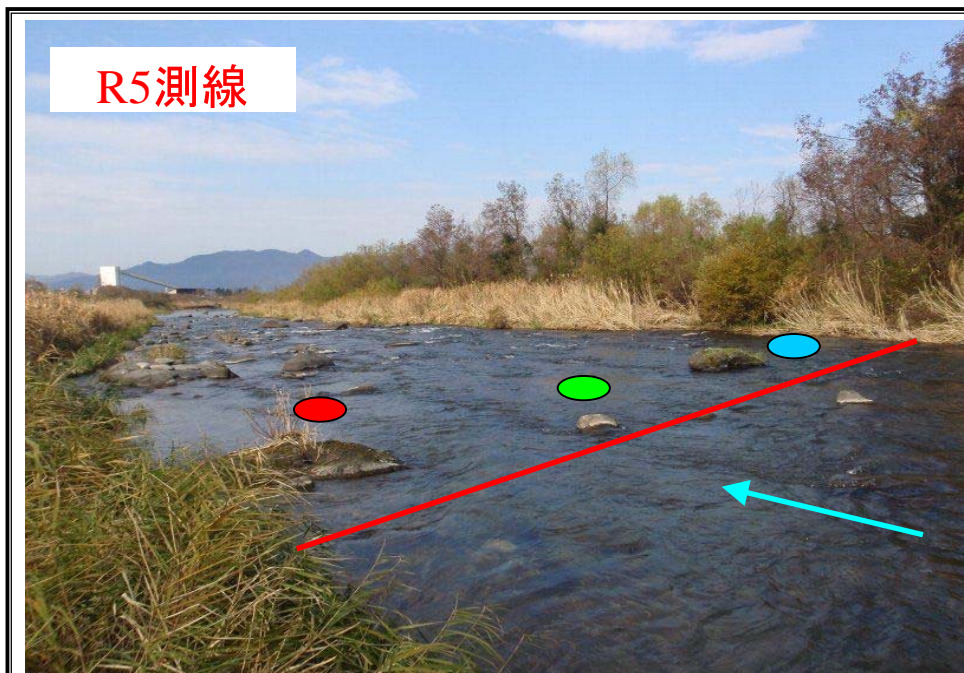
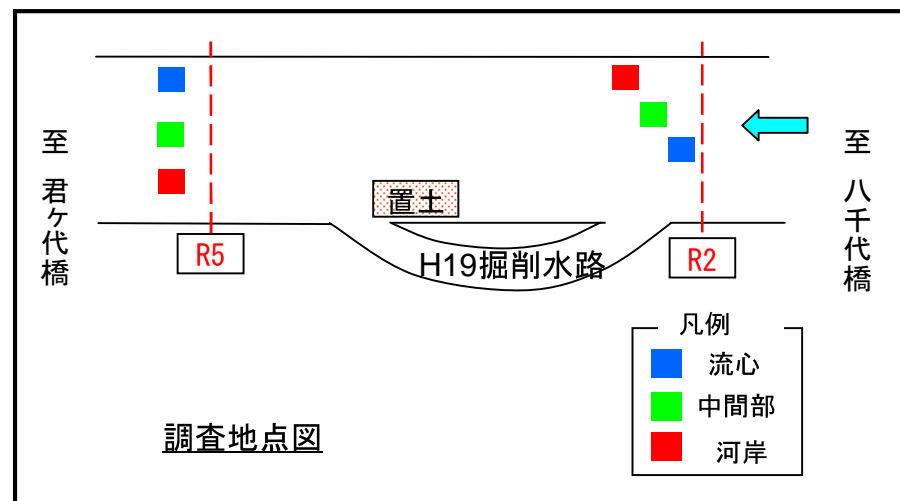
- ・フラッシュ放流前: 11/17
- ・フラッシュ放流後: 11/19

#### ■ 調査地点

- ・R2: 置土上流
- ・R5: 置土下流

※1測線あたり3サンプリング

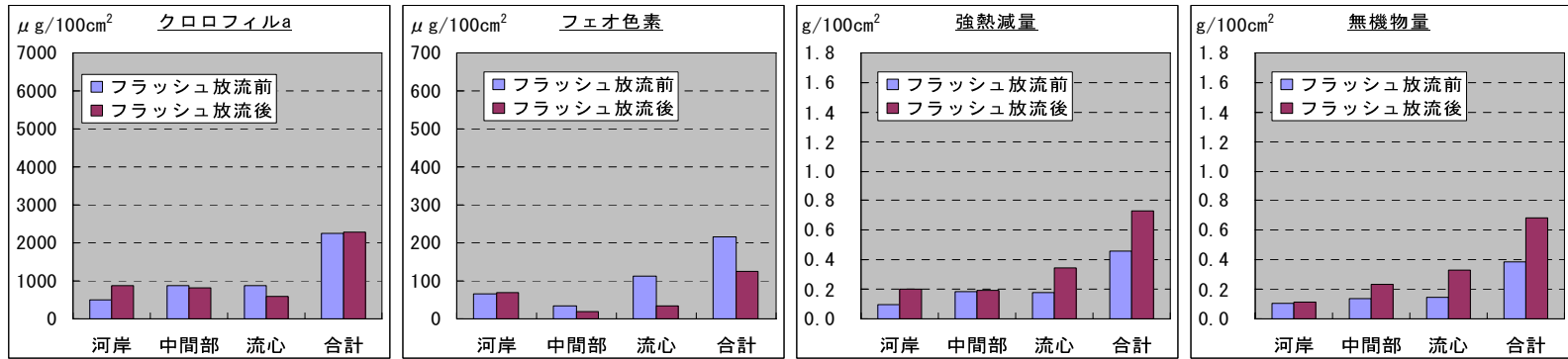
(流心、中間、河岸)



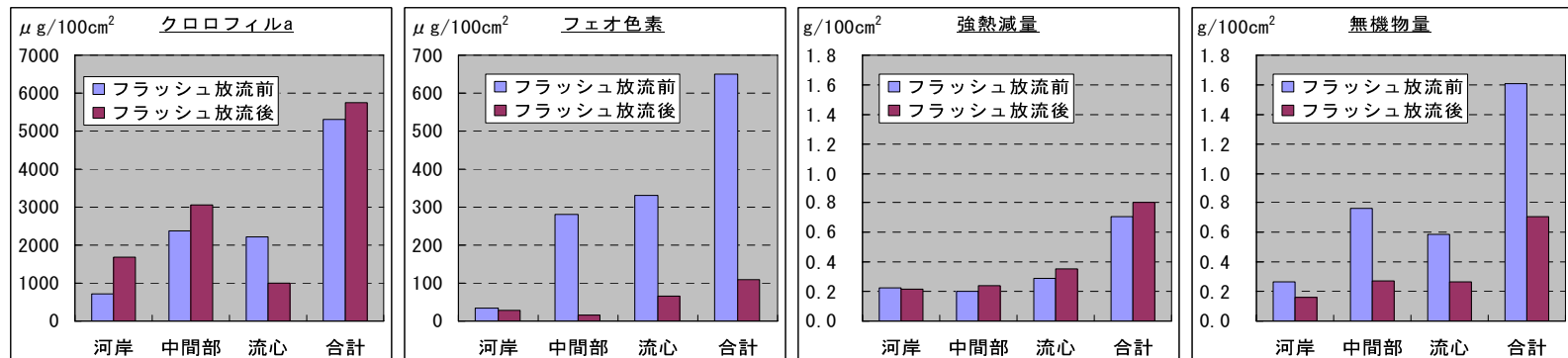
○: 付着藻類対象石設置箇所

## ■調査結果

### R2測線(置土上流側)



### R5測線(置土下流側)



■R2とR5のフラッシュ放流前後での減少量を比較すると、R5ではフエオ色素と無機物量がフラッシュ放流後に減少しており、これはフラッシュ放流と組み合わせた置土により、クレンジング効果が生じたものと考えられる。

#### (4) 礫下間隙調査結果

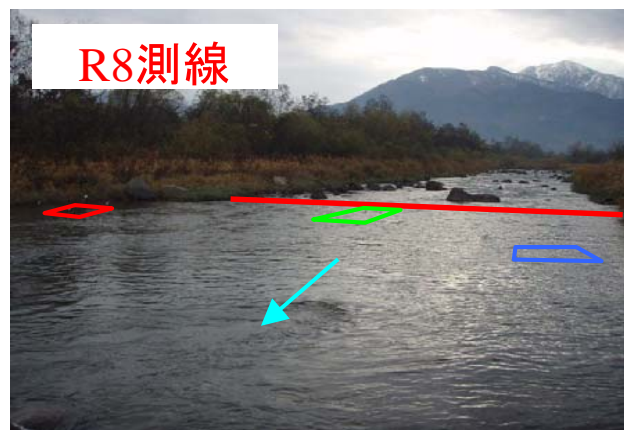
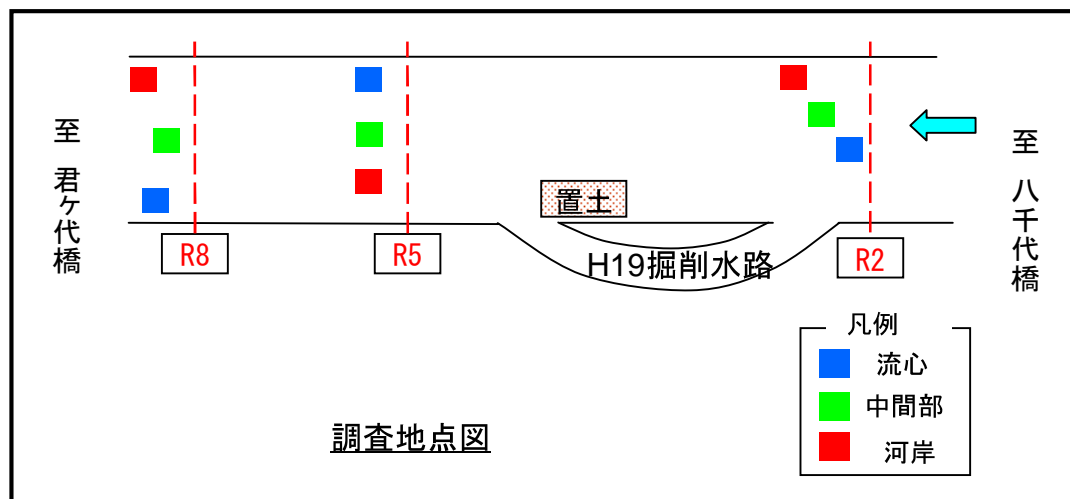
##### ■ 調査実施日

- ・フラッシュ放流前: 11/16
- ・フラッシュ放流後: 11/19、12/3

##### ■ 調査地点

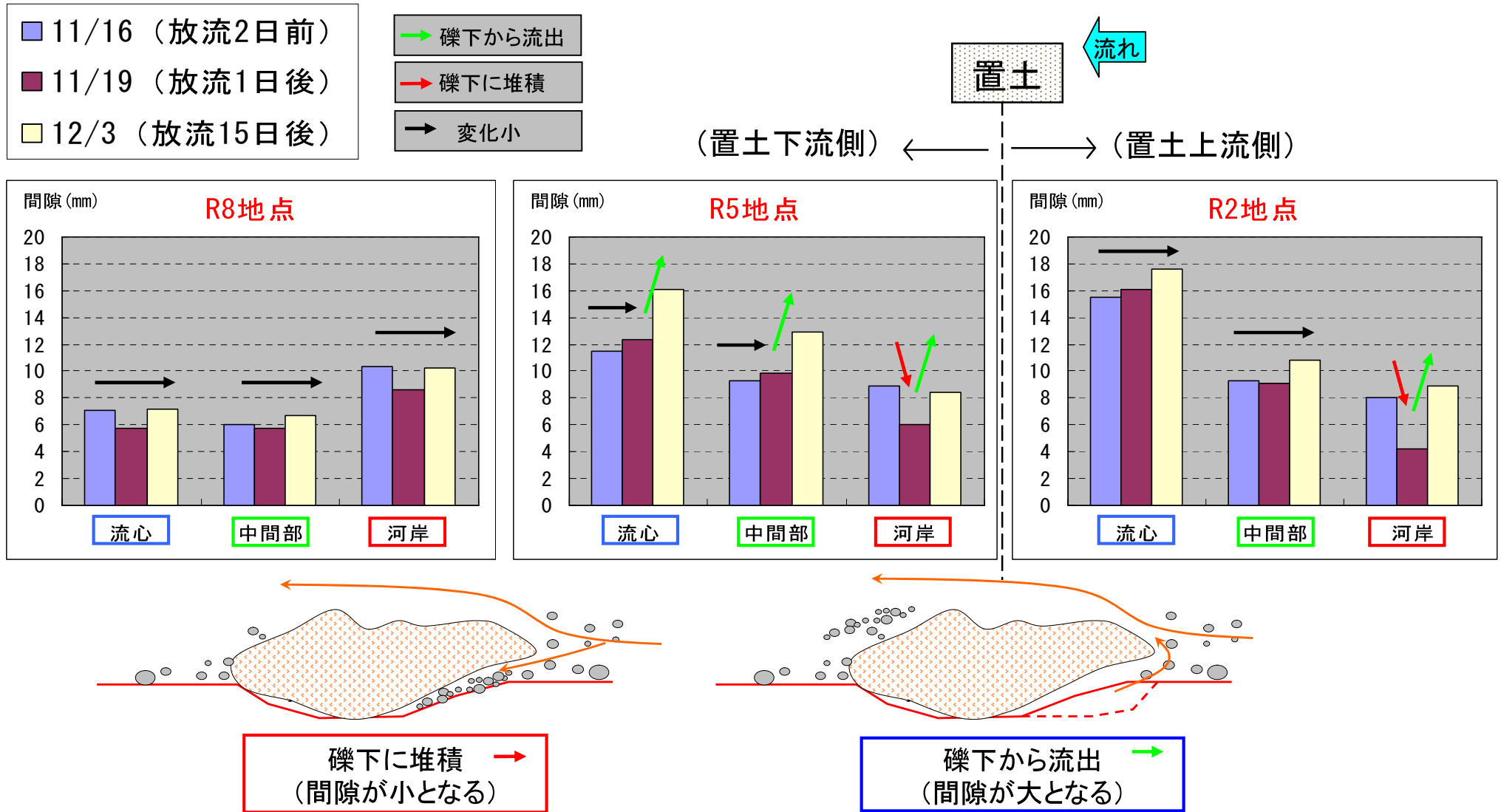
- ・R2: 置土上流
- ・R5、R8: 置土下流

※1測線あたり3調査区画  
(流心、中間、河岸)



 : 礫下間隙調査区画

# 調査結果



■ 全調査地点において、フラッシュ放流前後の間隙の変化は小さく、フラッシュ放流後15日後で流出(間隙が大)傾向にある。

■ 今回の置土による礫下間隙への影響(堆積)は、ほとんど無かったものと考えられる。

## (5) 置石調査結果

### ■ 調査実施日

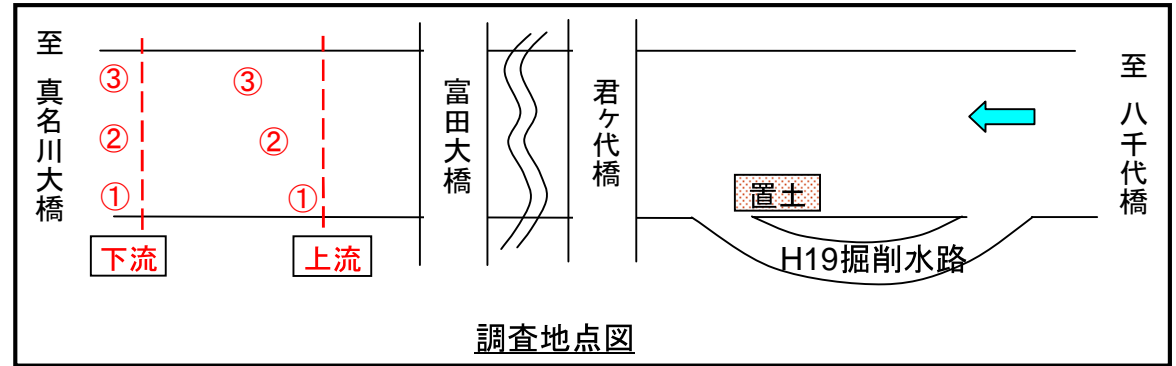
- ・フラッシュ放流前: 11/17
- ・フラッシュ放流後: 11/19、12/3

### ■ 調査地点

富田大橋下流付近

- ・上流: 富田大橋より下流約150m
- ・下流: 富田大橋より下流約350m

※1測線あたり3つの置石を調査



○ : 調査置石



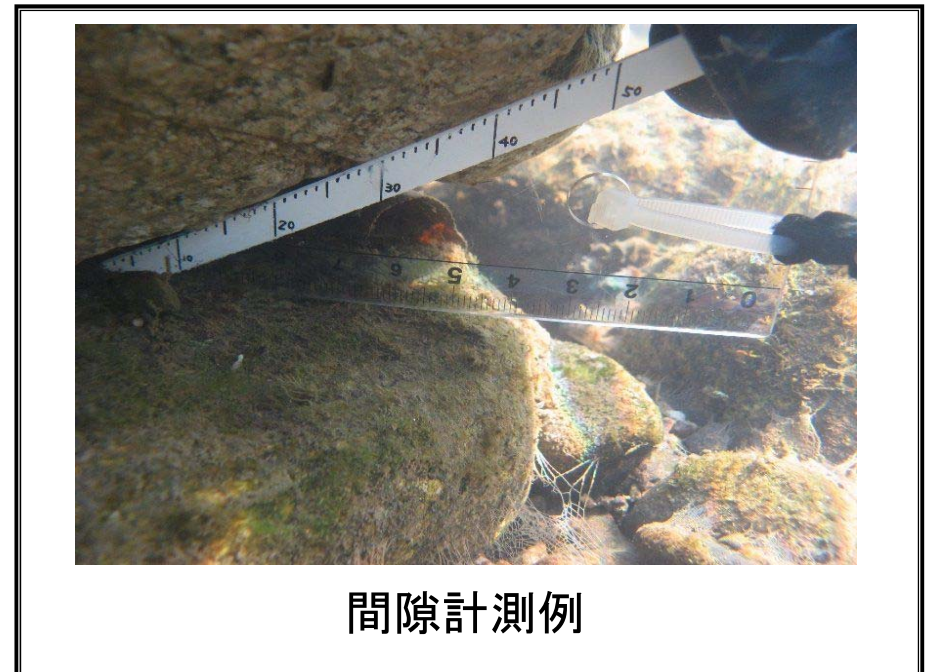
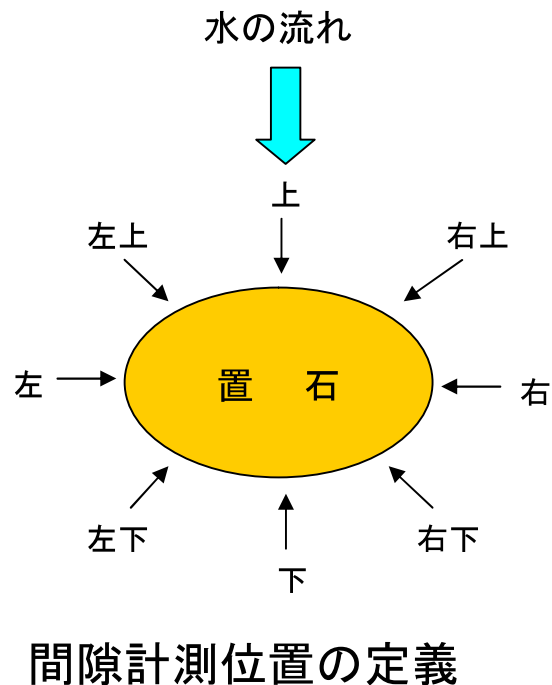
## ■調査方法(基本的には礫下間隙調査と同様)

①置石の上流側を上方向とし、下図のように8方向から三角定規を挿入し、それ以上挿入できない時の置石と河床表面の間隙を計測した。また、間隙の様子の写真撮影を行った。

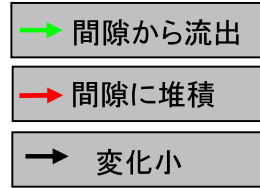
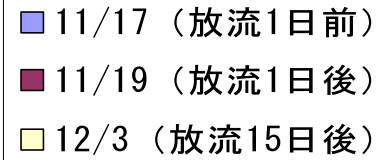
②置石四隅(右上、右下、左下、左上)

付近の水深、流速を計測し、その置石付近の平均水深、平均流速を算出した。

※間隙が50mm以上のものは50mmとした。

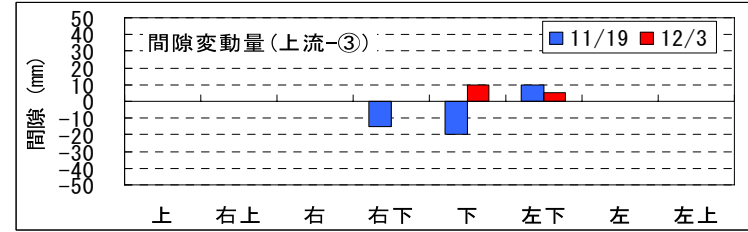
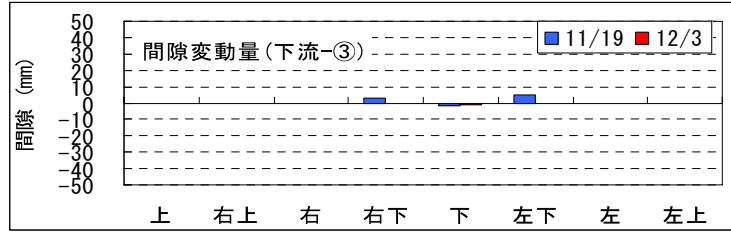
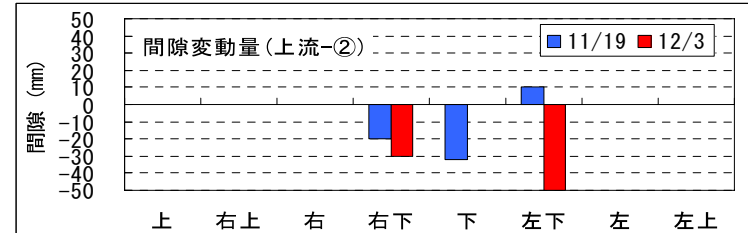
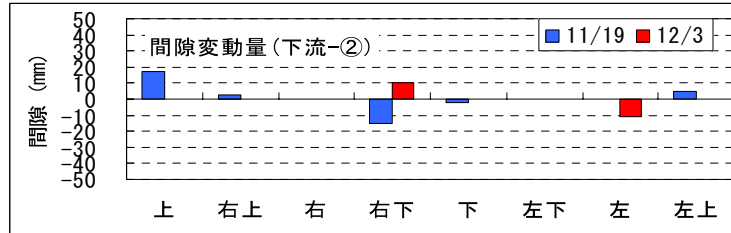
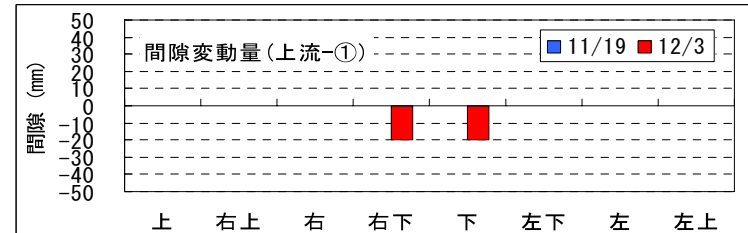
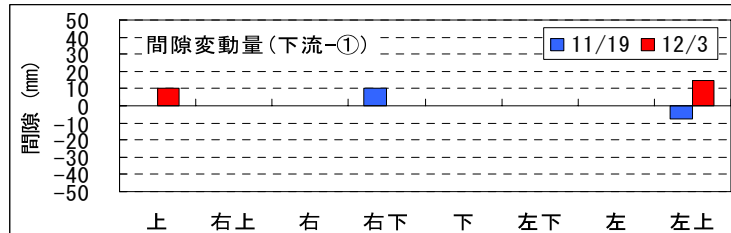
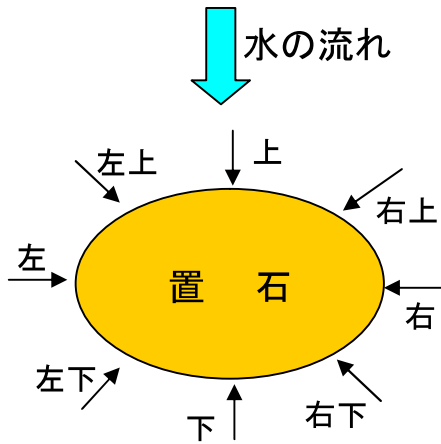
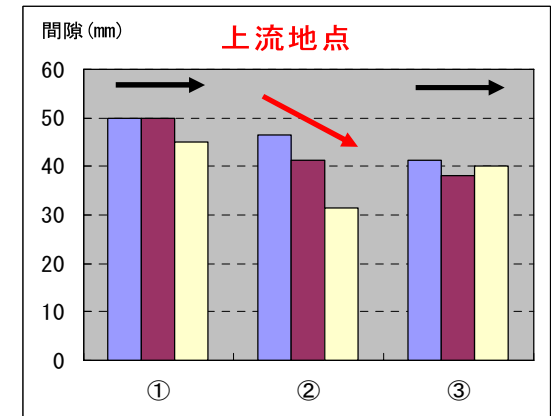
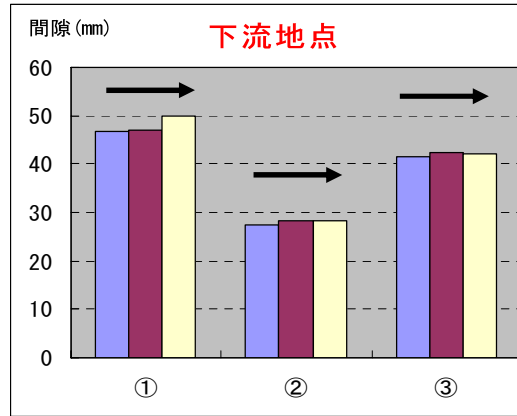


# 調査結果



## 間隙の変化状況

※8方向の平均値



## 間隙の変動量 (前回調査からの変動)

- 今回の置土による置石の間隙への影響(堆積)は、上流②を除けばほとんど無かったものと考えられる。
- 間隙が変動する場合は、概ね流れの下流側で発生している。

## (6) 底生動物調査結果

### ■ 調査実施日

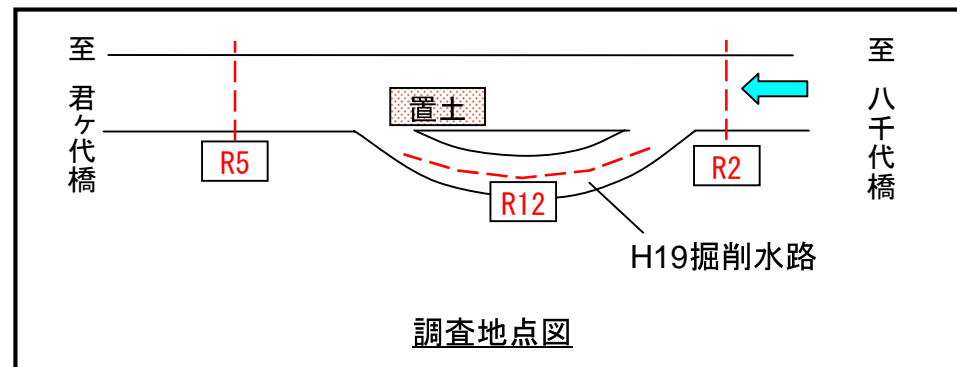
- ・フラッシュ放流前: 11/11
- ・フラッシュ放流後: 11/21

### ■ 調査地点

- ・R2地点: 置土上流 (H19調査地点と同様)
- ・R5地点: 置土下流 (H19調査地点と同様)
- ・R12地点: H19掘削水路内

### ■ 調査方法

- ・定性採取、定量採取



定量採取の状況写真



定性採取の状況写真

## ■調査結果

### H20調査結果の概要

■今回の現地調査の結果、フラッシュ放流前では8綱22目47科96種、フラッシュ放流後では9綱21目54科104種、合計で9綱23目57科117種の底生動物が確認された。

■重要種に該当する種は確認されなかった。

■調査地点は平瀬や早瀬が発達した場所であったため、流水域に生息するとされるアカマダラカゲロウ、シロタニガワカゲロウ、ウルマーシマトビケラ、ヒゲナガカワトビケラ等の種が大部分を占めていた。

■出現した種は、水質のきれいな水域に生息するとされる種が多く、この内、ミジカオフタバコカゲロウ、エルモンヒラタカゲロウ、ヒゲナガカワトビケラ等の種は全ての調査地点において比較的個体数が多かった。

■フラッシュ放流前後において、底生動物相には大きな変化は無かったものと考えられる。

分類別確認種数

綱名	フラッシュ放流前			フラッシュ放流後			全体		
	目数	科数	種数	目数	科数	種数	目数	科数	種数
渦虫綱	1	1	1	1	1	1	1	1	1
(紐形動物門)	1	1	1	1	1	1	1	1	1
腹足綱	2	2	2	2	3	3	2	3	3
二枚貝綱	1	2	2	1	2	2	1	2	2
ミミズ綱	4	4	7	3	3	9	4	4	10
ヒル綱	—	—	—	1	1	1	1	1	1
クモ綱	1	1	1	1	1	1	1	1	1
軟甲綱	3	3	3	3	4	4	3	4	4
昆虫綱	9	33	79	8	38	82	9	40	94
合計	22	47	96	21	54	104	23	57	117

## H19年度調査結果との比較(本川R2,R5地点)

■調査地点毎の出現状況について、今回調査では9綱23目57科117種が確認され、H19年度調査の10綱22目58科105種よりも多くの種が確認されたが、その多くがH19年度調査で確認されているものであった。

■H19年度調査ですべての地点で個体数において第1優占種であったアカマダラカゲロウは今回調査ではR-2の地点では第2優占種であったがR-5、R-12の地点では第1優占種であった。また、湿重量においてすべての地点で第1優占種であったヒゲナガカワトビケラは、今回調査でもすべての地点において第1優占種となっていた。

■以上の結果より、H19年度調査の結果と大きな変化は無なかったものと考えられる。

### H20

### 優占種の比較

### H19

調査地点	フラッシュ放流前			フラッシュ放流後		
	順位	種名	個体数	順位	種名	個体数
R-2	1	トビイロコカゲロウ	118	1	エラブタマダラカゲロウ	357
	2	アカマダラカゲロウ	117	2	アカマダラカゲロウ	183
	3	フタモンコカゲロウ	54	3	オニヒメタニガワカゲロウ	126
	4	エリュスリカ亜科	50	4	トビイロコカゲロウ	119
	5	ヒゲナガカワトビケラ	49	5	エリュスリカ亜科	102
R-5	1	アカマダラカゲロウ	410	1	アカマダラカゲロウ	213
	2	エリュスリカ亜科	408	2	Ecdyonurus属	94
	3	Epeorus属	226	3	Epeorus属	83
	4	Ecdyonurus属	153	4	トビイロコカゲロウ	74
	5	トビイロコカゲロウ	127	5	エラブタマダラカゲロウ	70

調査地点	フラッシュ放流前			フラッシュ放流後		
	順位	種名	個体数	順位	種名	個体数
R-2	1	アカマダラカゲロウ	200	1	アカマダラカゲロウ	337
	2	ヒゲナガカワトビケラ	117	2	Cheumatopsyche属	108
	3	Epeorus属	68	3	ヒゲナガカワトビケラ	99
	4	エルモンヒラタカゲロウ	65	4	Antocha属	89
	5	シロタニガワカゲロウ	58	5	エリュスリカ亜科	89
R-5	1	アカマダラカゲロウ	436	1	アカマダラカゲロウ	131
	2	Ecdyonurus属	151	2	ウルマーシマトビケラ	116
	3	ヒゲナガカワトビケラ	132	3	Hydropsyche属	115
	4	Hydropsyche属	130	4	Epeorus属	77
	5	シロタニガワカゲロウ	111	5	Ecdyonurus属	75

調査地点	フラッシュ放流前			フラッシュ放流後		
	順位	種名	湿重量(g)	順位	種名	湿重量(g)
R-2	1	ヒゲナガカワトビケラ	2.33	1	ヒゲナガカワトビケラ	1.68
	2	サワガニ	1.07	2	Semisulcospira属	1.45
	3	Semisulcospira属	0.73	3	モンカゲロウ	0.82
	4	モンカゲロウ	0.42	4	アカマダラカゲロウ	0.08
	5	Eubrianax属	0.05	5	サワガニ	0.08
R-5	1	ヒゲナガカワトビケラ	2.62	1	ヒゲナガカワトビケラ	1.75
	2	Semisulcospira属	1.08	2	Semisulcospira属	1.56
	3	ヘビトンボ	0.52	3	エルモンヒラタカゲロウ	0.15
	4	アカマダラカゲロウ	0.25	4	アカマダラカゲロウ	0.13
	5	モンカゲロウ	0.21	5	Antocha属	0.07

調査地点	フラッシュ放流前			フラッシュ放流後		
	順位	種名	湿重量(g)	順位	種名	湿重量(g)
R-2	1	ヒゲナガカワトビケラ	3.35	1	ヒゲナガカワトビケラ	5.20
	2	サワガニ	1.18	2	ウルマーシマトビケラ	0.35
	3	エルモンヒラタカゲロウ	0.71	3	モンカゲロウ	0.18
	4	モンカゲロウ	0.65	4	アカマダラカゲロウ	0.18
	5	ウルマーシマトビケラ	0.12	5	Cheumatopsyche属	0.15
R-5	1	ヒゲナガカワトビケラ	5.42	1	ヒゲナガカワトビケラ	5.16
	2	モンカゲロウ	0.70	2	ウルマーシマトビケラ	0.72
	3	エルモンヒラタカゲロウ	0.51	3	ヘビトンボ	0.62
	4	ウルマーシマトビケラ	0.51	4	モンカゲロウ	0.36
	5	アカマダラカゲロウ	0.17	5	エルモンヒラタカゲロウ	0.30

同地点においてH19及びH20調査結果に共通して優占5種に含まれている種を示す。

## 本川(R2,R5地点)と掘削水路(R12地点)との比較

■ 定量採集の優占種については、個体数ではR-2、R-5でも上位に入っているアカマダラカゲロウがR-12の第1優占種となっており、湿重量についても、すべての地点でヒゲナガカワトビケラが第1優占種となっている等の共通点がみられた。

しかし、R-2、R-5では共通の種が優占5種中にみられたが(下表オレンジ色)、R-12では他の2地点と共通の種はアカマダラカゲロウ、ヒゲナガカワトビケラ以外みられなかった(下表緑色)。また、湿重量でみるとR-12の地点ではHexatoma属、Davidius属といった砂質の多い底質でみられる種が優占5種に入っている等の違いもみられた。

■ 以上より、本川と掘削水路は概ね同様の底生動物相であったが、違いもみられた。この差異は、R-12はR-2、R-5に比べて、水深が浅い、底質の粒径が小さいという物理環境の違いによるものと考えられる。

### H20定量採集における優占種(個体数)

調査地点		フラッシュ放流前			フラッシュ放流後		
		順位	種名	個体数	順位	種名	個体数
本川	R-2	1	トビイロコカゲロウ	118	1	エラブタマダラカゲロウ	357
		2	アカマダラカゲロウ	117	2	アカマダラカゲロウ	183
		3	フタモンコカゲロウ	54	3	オニヒメタニガワカゲロウ	126
		4	エリュスリカ亜科	50	4	トビイロコカゲロウ	119
		5	ヒゲナガカワトビケラ	49	5	エリュスリカ亜科	102
	R-5	順位	種名	個体数	順位	種名	個体数
		1	アカマダラカゲロウ	410	1	アカマダラカゲロウ	213
		2	エリュスリカ亜科	408	2	Ecdyonurus属	94
		3	Epeorus属	226	3	Epeorus属	83
		4	Ecdyonurus属	153	4	トビイロコカゲロウ	74
		5	トビイロコカゲロウ	127	5	エラブタマダラカゲロウ	70
掘削水路	R-12	順位	種名	個体数	順位	種名	個体数
		1	アカマダラカゲロウ	328	1	アカマダラカゲロウ	695
		2	シロハラコカゲロウ	118	2	Hydropsyche属	204
		3	Hydropsyche属	83	3	Cheumatopsyche属	172
		4	ヒゲナガカワトビケラ	72	3	Simulium属	172
		5	Cheumatopsyche属	70	5	ウルマーシマトビケラ	120
		5	ウルマーシマトビケラ	70			

### H20定量採集における優占種(湿重量)

調査地点		フラッシュ放流前			フラッシュ放流後		
		順位	種名	湿重量(g)	順位	種名	湿重量(g)
本川	R-2	1	ヒゲナガカワトビケラ	2.33	1	ヒゲナガカワトビケラ	1.68
		2	サワガニ	1.07	2	Semisulcospira属	1.45
		3	Semisulcospira属	0.73	3	モンカゲロウ	0.82
		4	モンカゲロウ	0.42	4	アカマダラカゲロウ	0.08
		5	Eubrianax属	0.05	5	サワガニ	0.08
	R-5	順位	種名	湿重量(g)	順位	種名	湿重量(g)
		1	ヒゲナガカワトビケラ	2.62	1	ヒゲナガカワトビケラ	1.75
		2	Semisulcospira属	1.08	2	Semisulcospira属	1.56
		3	ヘビトンボ	0.52	3	エルモンヒラタカゲロウ	0.15
		4	アカマダラカゲロウ	0.25	4	アカマダラカゲロウ	0.13
		5	モンカゲロウ	0.21	5	Antocha属	0.07
掘削水路	R-12	順位	種名	湿重量(g)	順位	種名	湿重量(g)
		1	ヒゲナガカワトビケラ	2.01	1	ヒゲナガカワトビケラ	1.71
		2	Hexatoma属	0.70	2	ウルマーシマトビケラ	0.86
		3	ウルマーシマトビケラ	0.34	3	アカマダラカゲロウ	0.31
		4	ニンギョウトビケラ	0.27	4	Simulium属	0.28
		5	シロハラコカゲロウ	0.23	5	Davidius属	0.22

:R-12の優占5種のうちR-2、R-5の優占5種に入っている種  
 :R-2、R-5に共通して優占5種に入っている種

## ・置土関連調査に関するまとめ

### (1)水質調査

- 置土上下流において、置土からの流出土砂量が少なかったため、濁りの差は僅かであった。
- 既往結果と比べると、SSの発生量が少なかった。これは、9月出水の影響で濁質成分がすでにフラッシュされていたためと推察される。

### (2)還元土砂調査

- 置土量約100m<sup>3</sup>に対して、流下した土砂量は約35m<sup>3</sup>であった。
- 置土の粒径が粗かったため、置土の高さが高かったため流れにくかった。
- H19掘削水路付近では、掘削水路と本川の合流付近において、地形変化(侵食)が確認できた。

### (3)付着藻類調査

- フラッシュ放流と組み合わせた置土により、クレンジング効果が生じたものと考えられる。

### (4)礫下間隙調査

- 今回の置土による礫下間隙への影響(堆積)は、ほとんど無かったものと考えられる。

### (5)置石調査

- 今回の置土による置石の間隙への影響(堆積)は、上流②を除けばほとんど無かったものと考えられる。

### (6)底生動物調査

- フラッシュ放流前後において、H19年度調査と同様に底生動物相には大きな変化は無かった。しかし、本川と掘削水路の底生動物相には、若干の違いがみられた。これは物理環境の違いによるものと考えられる。

## 2.6 調査結果のまとめと今後の課題

### ・まとめ

#### ■自然再生試験調査

- ・自然再生試験は所期の目的を達成し、今後の継続的な調査で成果が確認されていくものと考えられる。
- ・フラッシュ放流による地下水位への明確な影響は確認できなかった。

#### ■置土関連調査

- ・置土約100m<sup>3</sup>のうち、流出量は約35m<sup>3</sup>と少なかった。
- ・H19掘削水路付近では、掘削水路と本川の合流点付近において、地形変化(侵食)が確認できた。
- ・全調査地点でのSSの発生量は、既往フラッシュ放流時に比べ少なかった。  
(9月出水の影響で濁質成分がすでにフラッシュされていたためと推察される)
- ・今回の置土による礫下間隙及び置石への影響(堆積)は無かったものと考えられる。
- ・フラッシュ放流前後において、H19調査と同様に底生動物相には大きな変化は無かった。しかし、本川と掘削水路とでは差異も認められ、掘削水路は、多様な生物相の創出に寄与しているものと考えられる。



## ・今後の課題

### 【 調査について 】

■ 今後、今回調査対象とした旧河道への流入頻度が高まるものと想定され、その影響・効果を確認するための継続調査が必要である。

■ 置土による置石への影響は、今回置土からの流出土砂量が少なかったため、影響が無かったものと推察される。しかし、今後の出水等で流出土砂量が増加した場合、影響が現れる可能性があるためモニタリングしていく必要がある。

■ 融雪出水等真名川の河川流量の増加による地下水位への影響を明確にするため、新設した観測地点及び既設の観測地点のデータを蓄積し、分析していく必要がある。

### 【 置土について 】

■ 置土の粒度については、施工方法を含め検討する必要がある。

### 【 自然再生について 】

フラッシュ放流と組み合わせた置土等、真名川ダム下流河川の河川環境改善・自然再生に向けた取り組みを平成15年度から実施しており、それらの結果を踏まえ、真名川の河川環境改善・自然再生手法を確立(取り組みのルーチン化)していく時期と考えられる。