

平成24年度 真名川ダム 弾力的管理検討委員会

- 平成24年度の実施結果…P5
- 平成25年度の実施計画…P41
- 本格運用に向けて……………P50

2013/1/21

多田記念大野有終会館

スケジュール

これまでの経緯

年度	月	実施事項および出水の状況	備考
平成23年度	4月	フラッシュ放流(中止)	
	4月下旬~5月	融雪出水による放流	
	9月	台風15号による出水	ダム放流量のピーク流量:365m ³ /s 過去33年間のダム放流量のピーク流量:第2位
	11月	水際ほぐし・置土実施	
	2月	平成23年度委員会(2/29)	【討議項目】 ・平成23年度の実施状況 ・平成24年度の実施計画
平成24年度	4~6月	融雪出水による放流	災害復旧工事のため最大50m ³ /sにカットして放流
	7~8月	河川環境調査の実施	
	9月	前線による出水 河川環境調査の実施	ダム放流量のピーク流量:230m ³ /s 過去33年間のダム放流量のピーク流量:第8位
	10~11月	河川環境調査の実施	
	12月	自然再生試験に関する施工 (置土含む)	
	1月	平成24年度委員会(1/21)	【討議項目】 ・平成24年度の実施結果 ・平成25年度の実施計画 ・本格運用に向けて
H25	4月~6月	融雪出水による放流(予定)	

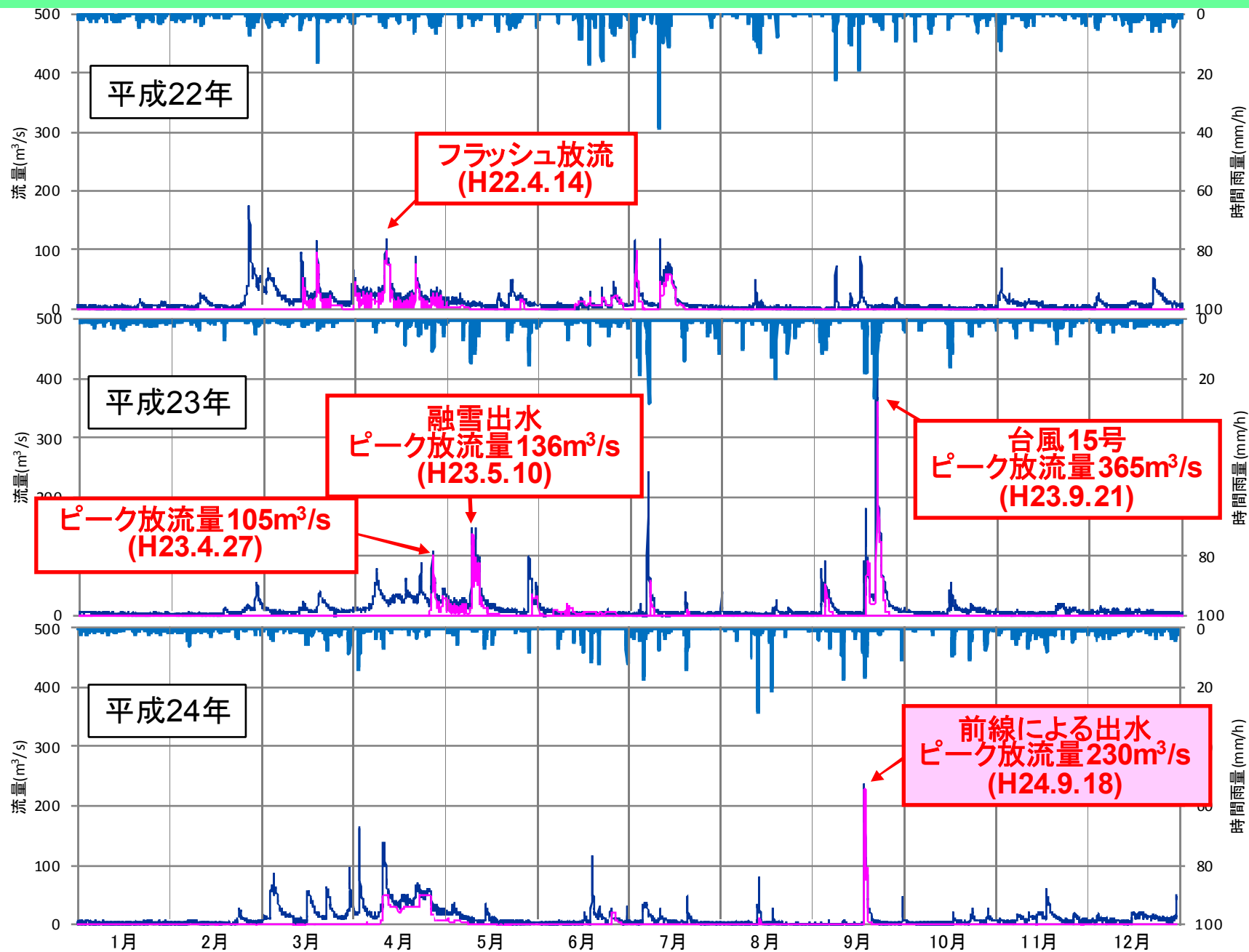
これまでの実績と今後の予定

これまでの経緯

		実施時期	実施日	ダム放流量のピーク流量	置土			自然再生試験	
					置土量	材料	場所		
試験	これまでの実績	フッシュ放流	夏期	H15.9.30	25m ³ /s	—			—
			秋期	H16.11.15	45m ³ /s	約220m ³	貯水池上流の堆積土	八千代橋上流 約0.5km(左岸)	—
			夏期	H17.8.2	25m ³ /s	—			—
			秋期	H17.12.8	40m ³ /s	約200m ³	河川敷の掘削土	君ヶ代橋上流 約0.6km(左岸)	—
			秋期	H18.11.15	45m ³ /s	約200m ³	貯水池上流の堆積土	君ヶ代橋上流 約0.8km(左岸)	—
			秋期	H19.11.8	45m ³ /s	約330m ³ + 約650m ³	貯水池上流の堆積土+ 河川敷の掘削土	君ヶ代橋上流 約1km(左岸)	新水路の創出
			秋期	H20.11.18	45m ³ /s	約100m ³	河川敷の掘削土	君ヶ代橋上流 約1km(左岸)	旧河道の再生
			春期	H22.4.14	70m ³ /s	約140m ³	河川敷の掘削土	八千代橋上流 約1.5km(左岸)	ワンド(緩流域)の創造
	自然出水再現放流	春期	H23.4下旬 ~H23.5	136m ³ /s	約280m ³	貯水池上流の堆積土	置土ステーション (八千代橋上流)	エコトーンの創造	
		秋季	H23.9.21	365m ³ /s(自然出水)	—			—	
		春期	H24.4	50m ³ /sにカットして放流	約360m ³	貯水池上流の堆積土	置土ステーション (八千代橋上流)	水際のほぐし	
		秋季	H24.9.18	230m ³ /s(自然出水)	—			—	
		予定	春季	H25.4	未定	約320m ³	貯水池上流の堆積土	置土ステーション (八千代橋上流)	水際のほぐし +陸域部への導水
	春季		H26.4	未定					
									
運用	融雪期	自然出水再現放流		本格運用へ移行					

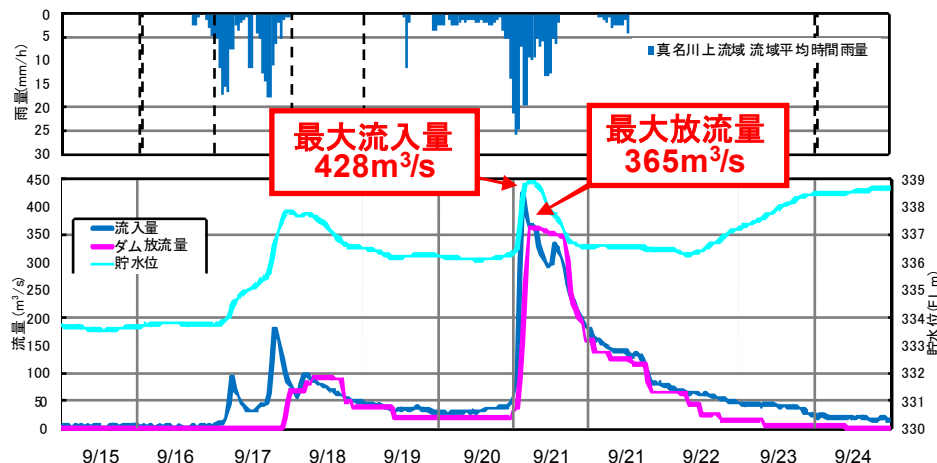
H22～24年の降雨とダム放流・流入量

これまでの経緯

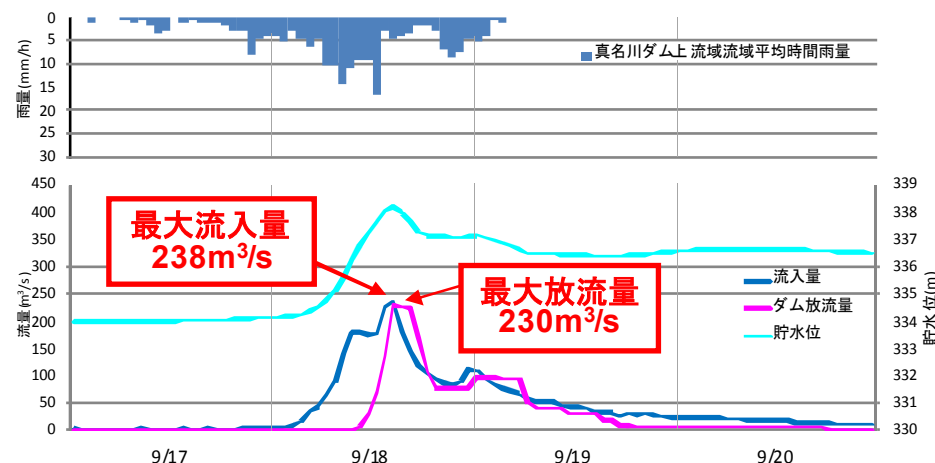


主要出水時の状況

これまでの経緯



平成23年 台風15号による出水



平成24年 前線による出水

歴代ダム放流量のピーク流量順位(真名川ダム完成以降)

順位	発生年月日	ダム流入量	ダム放流量	備考
1	H1.9.7	404m ³ /s (536m ³ /s※)	479m ³ /s	秋雨前線
2	H23.9.21	428m ³ /s	365m ³ /s	台風15号
3	H10.9.22	469m ³ /s	344m ³ /s	台風7号
⋮				
8	H24.9.18	238m ³ /s	230m ³ /s	前線
参考	H16.7.18	855m ³ /s	152m ³ /s	福井豪雨

流量規模別発生頻度

放流量	発生頻度
400m ³ /s～	1回/33年
350～400m ³ /s	1回/33年
300～350m ³ /s	1回/33年
250～300m ³ /s	3回/33年
200～250m ³ /s	4回/33年
150～200m ³ /s	5回/33年

(各年の最大放流量を元に算定)

※流域流出量

平成24年度の実施結果

- 自然再生試験(H23.11施工)
- 置土試験(H23.11施工)
- 自然出水再現放流
- 河川環境調査(H24.7～H24.11実施)

平成24年度の実施内容

平成24年度の実施結果

自然出水 再現放流	放流波形	自然出水再現放流
	実施時期	H24融雪期
自然再生試験	試験内容	水際ほぐし(約1600m ²)
	試験場所	置土ステーション上流端から約100m下流の範囲
	実施時期	積雪前のH23.11に施工
置土試験	置土材料	貯水池上流の堆積土
	置土量	約360m ³
	置土場所	置土ステーション(約L40m×約W12m)
	施工方法	ラフに設置
	施工時期	積雪前のH23.11に施工
	流下時期	H24融雪期

- ・自然再生試験、置土試験に関する施工は積雪前(H23.11頃)に実施した。
- ・置土試験内容は、過年度とほぼ同様とした。
- ・H24は、融雪期にピーク放流量50m³/s、H24.9の出水時にピーク放流量230m³/sでダム放流を実施した。

＜H22以降の「HO年置土」「HO年自然再生」について＞

施工時期:HO年の前年の積雪前(11月頃) 流下時期:HO年

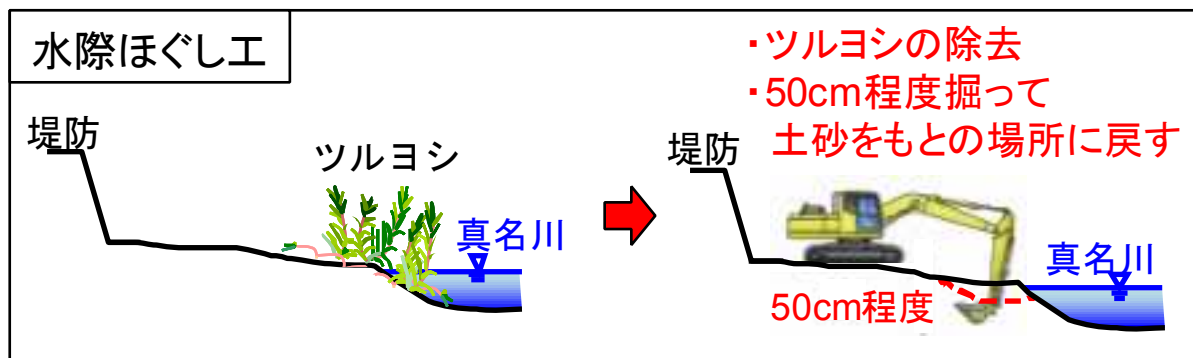
※それ以前は施工と流下は同年 6

自然再生試験

平成24年度の実施結果



位置図



水際ほぐし工実施箇所の状況(平成24年9月26日撮影)



・水際ほぐし工実施箇所は、水際ほぐしを施工していない範囲と比べると、ツルヨシの進入が抑えられ、礫河原が維持される傾向にあることから、水際ほぐしは礫河原の維持に寄与していると考えられる。

置土試験

平成24年度の実施結果



置土前 (H23.10撮影)



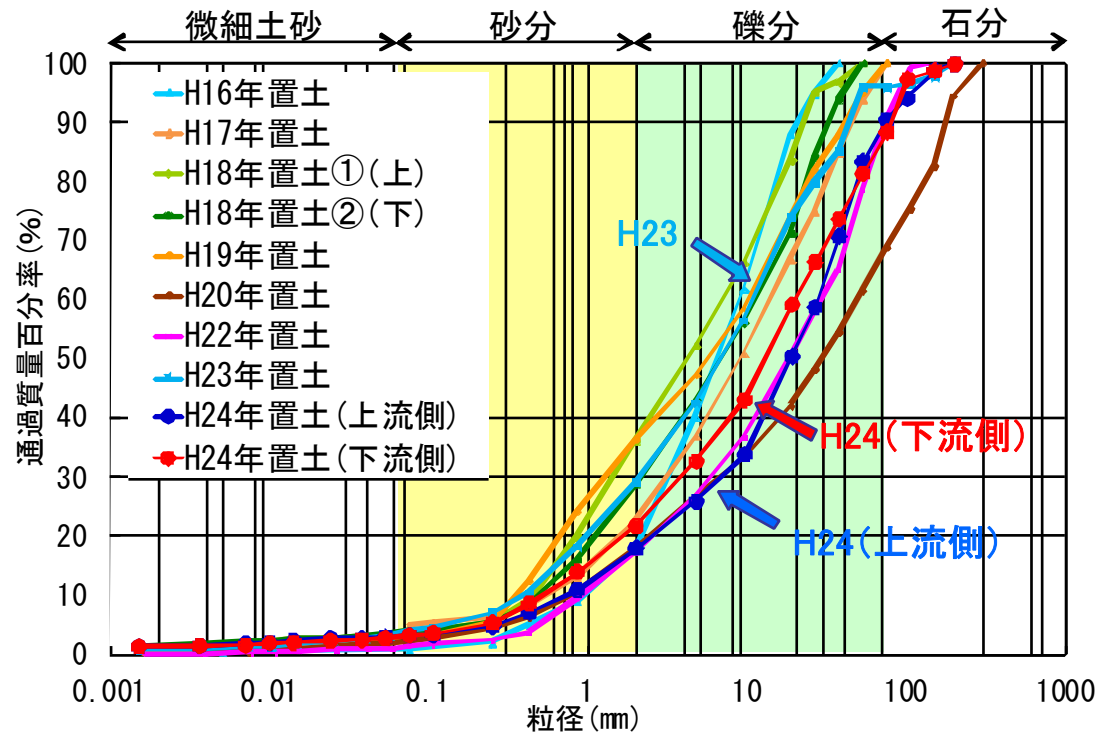
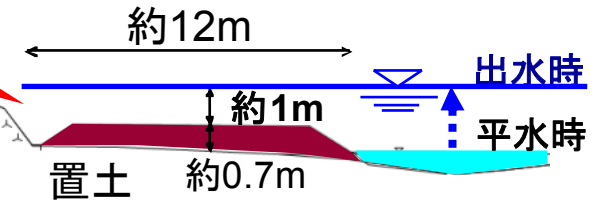
置土後 (H23.11撮影)



置土後 (置土材料調査時撮影)

200m³/s程度の出水時に
置土が水で1m程度被る高さ

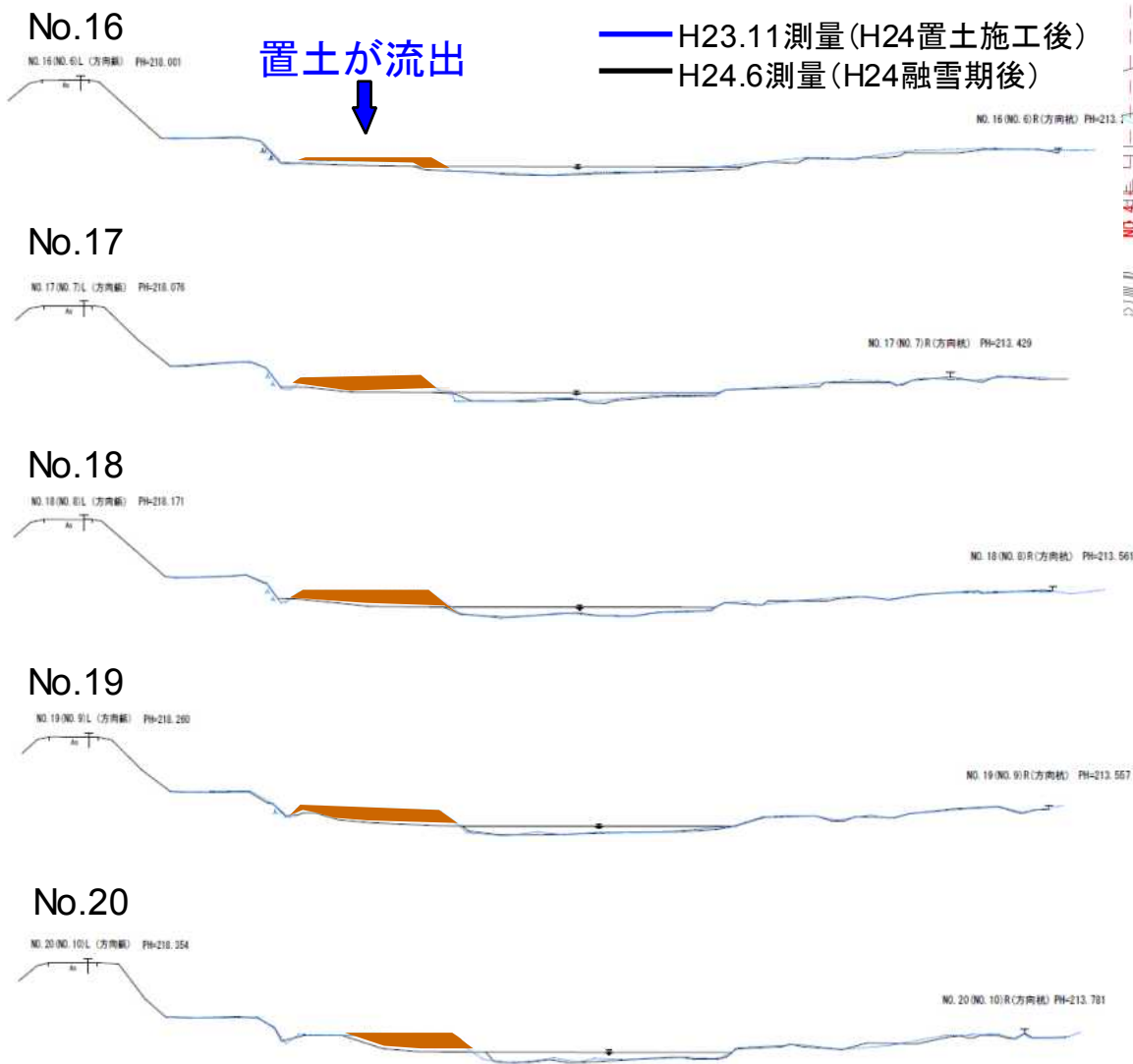
横断図



- ・平成24年置土材料は砂分・礫分中心で、平成23年より粒径が粗い
- ・濁り成分であるシルトなどの微細土砂はほとんど含まない
- ・置土材料は貯水池上流の堆積土

置土試験

平成24年度の実施結果



置土ステーション平面図



H24置土施工後 (H23.11) 撮影



H24融雪期後 (H24.6) 撮影

- ・H24置土 (H23.11施工) は、H24.6にはほとんど流出している
- ・H23.11～H24.6の間の土砂流出量は約320m³ (浸食)

河川環境調査(調査概要)

平成24年度の実施結果

	調査項目	調査時期	調査内容	備考
物理環境調査	現地状況調査	①7/25-26、②8/23-24 ③9/24-26、④11/19-20	定点写真撮影	
	痕跡調査(※1)	①9/24-26、②9/28-30	出水後に痕跡の高さを測量	
	地形調査	①9/24-26、②9/28-30	平面測量、横断測量	
	粒度分布調査	①9/24-26、②9/28-30	河床材料の粒度分析	
	淵調査(※2)	①11/19-20	横断測量、粒度分布調査、 河床の状況を写真撮影等により確認	
	巨石調査(※2)	①11/19-20	巨石の位置座標の記録 巨石付近の河床の状況を写真撮影等 により確認	
	水面幅・水位観測	H24.9の前線による出水を 対象とする	既設水位計の水位観測データを用い て出水中の水面幅を推定	
	地下水位観測	通年	地下水位観測データの整理	
生物環境調査	植生図・水域図調査	①10/3-4、②10/11-12	植生および瀬淵の確認	
	植生断面調査	①10/3-4、②10/11-12	調査地点の水際から堤防法肩までの 横断方向の植生断面図を作成し、各 群落に出現した植物種を記録	
	底生動物調査(※2)	①11/26-27	定量調査、定性調査	
	付着藻類調査	①7/25-26、②8/23-24	クロロフィルa量、フェオ色素、強熱減 量、無機物量、種の同定、鮎のハミ跡	

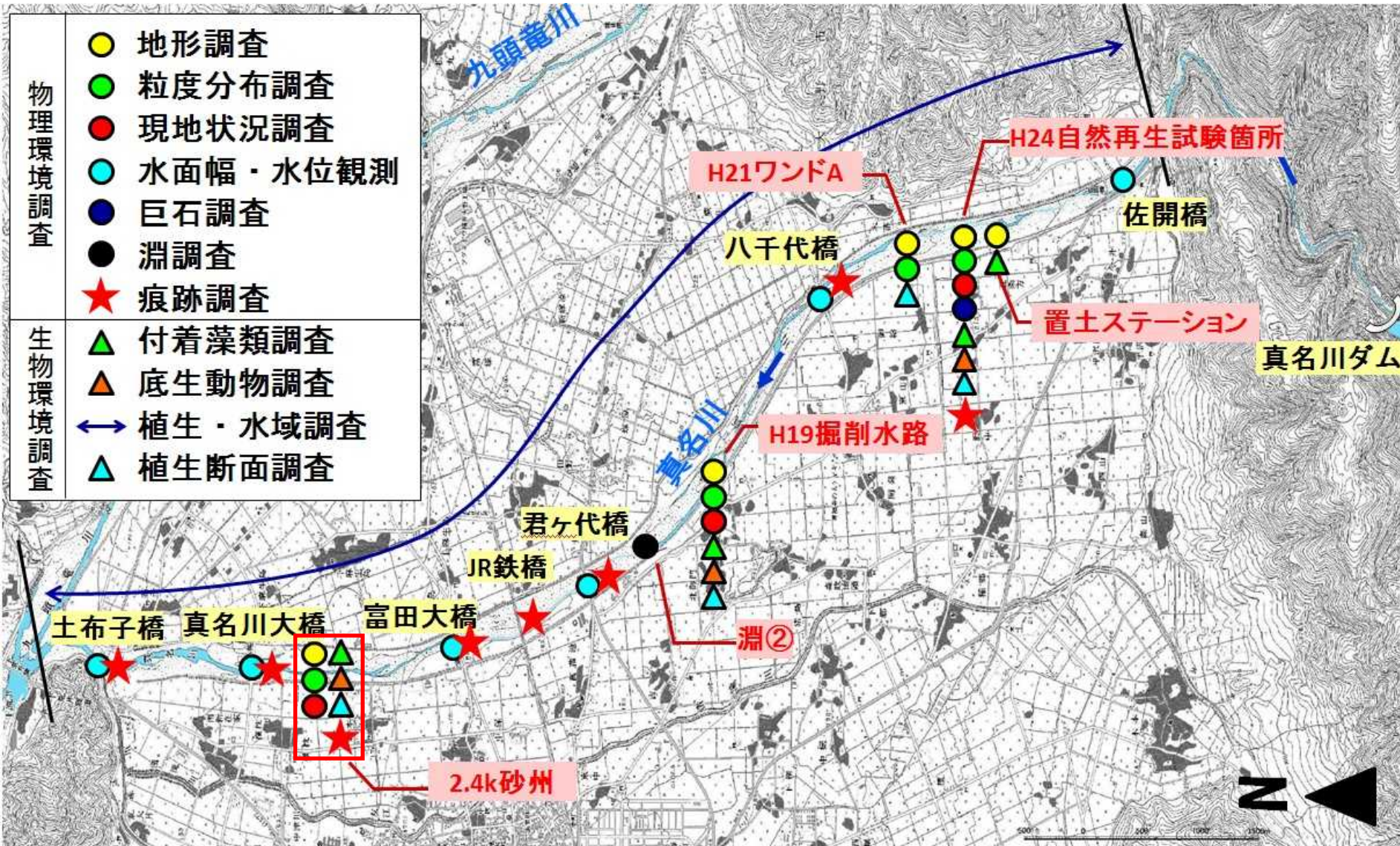
7月下旬～11月下旬にわたり調査を実施

※1: H24/9/18の出水をうけて調査項目に追加した項目

※2: H23年度委員会資料では調査項目として挙がっていなかったが、委員会をうけて調査項目に追加した項目

河川環境調査(調査地点)

平成24年度の実施結果



・真名川全川(九頭竜川合流点～真名川頭首工)にわたり調査を実施
 ・H23台風15号後に砂州が形成された地点である「2.4k砂州」を今年度から調査地点に追加

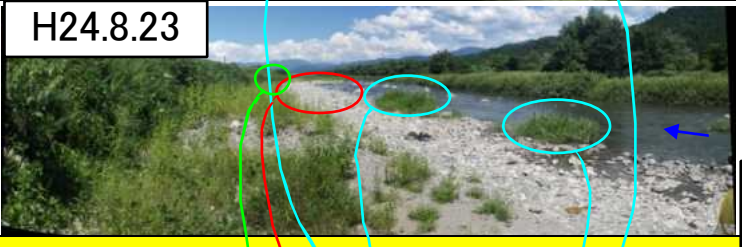
河川環境調査(現地状況調査)

平成24年度の実施結果

置土ステーション



H23台風15号
ダム放流量の
ピーク流量
365m³/s



H24.9.18
ダム放流量の
ピーク流量
230m³/s



護岸が露出
左岸側河床浸食
植生が流失



置土が設置されている

H19掘削水路



H19掘削水路が消失



・大規模出水後に河床の浸食や植生の流失、H19掘削水路の消失等の変化が確認できる

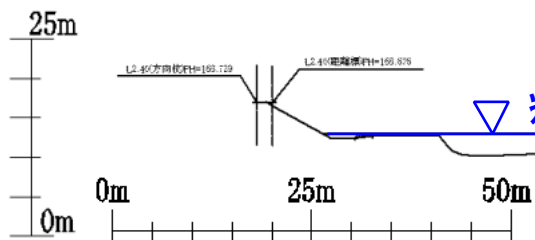
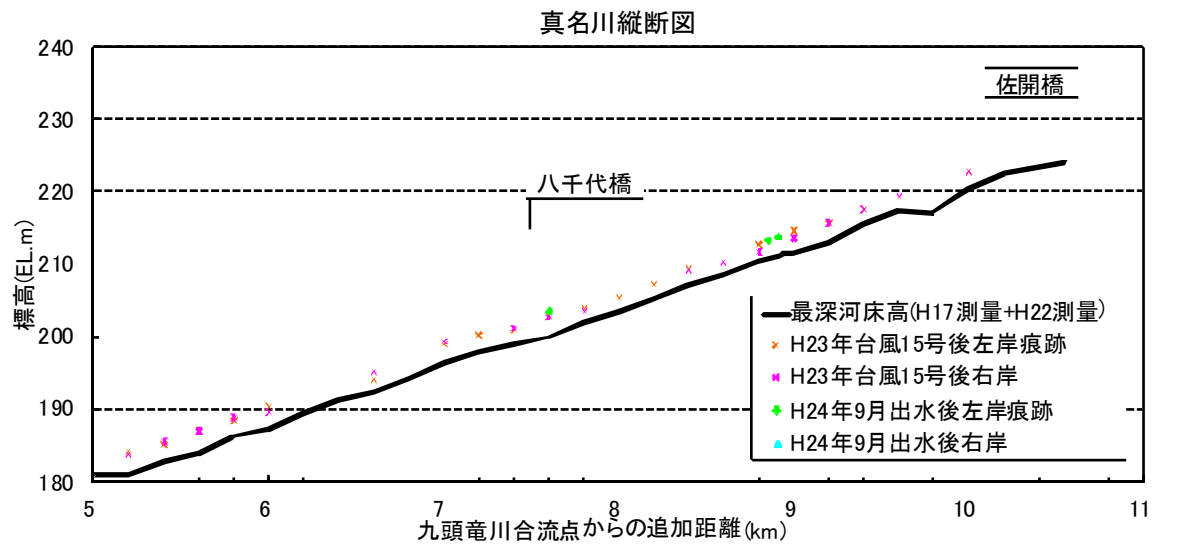
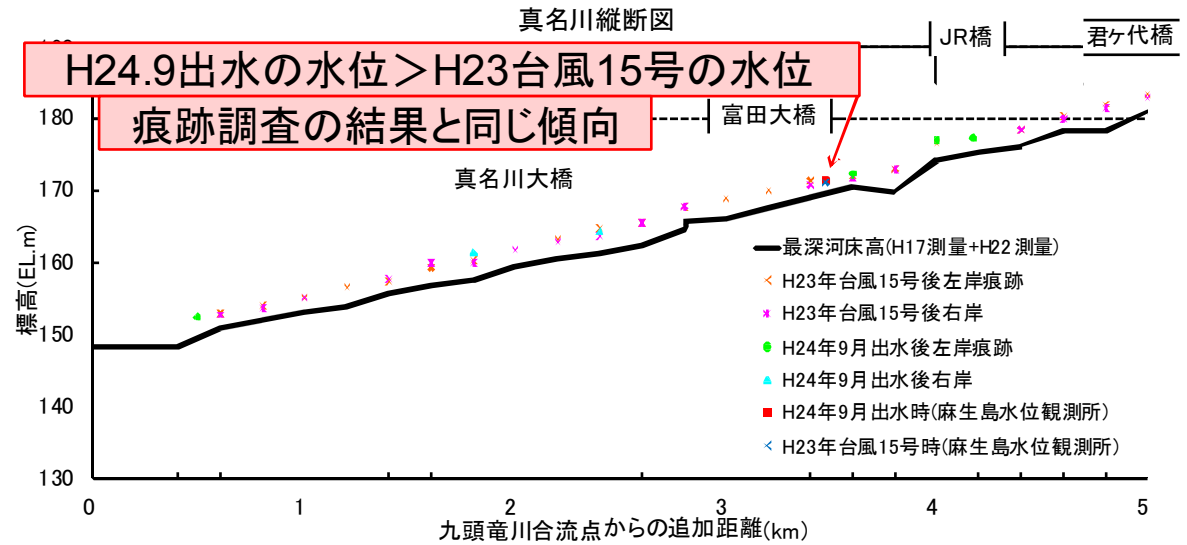
河川環境調査(痕跡調査)

平成24年度の実施結果



現地の痕跡の状況(2.4k砂州)

- ・流量が大きくな時の水位データが得られ、今後の水理解析の検証材料も取得できた。
- ・H24.9出水の痕跡水位は、H23台風15号の痕跡と同程度が高くなっているが、後述する水理解析による検証の結果、2つの出水の水位差は大きくなかったことや、実測データと傾向が一致していること、調査は出水の1週間後に実施していることなどから、調査結果は概ね妥当と考える。



痕跡水位 164.730m

横断形状と痕跡水位(2.4k砂州)

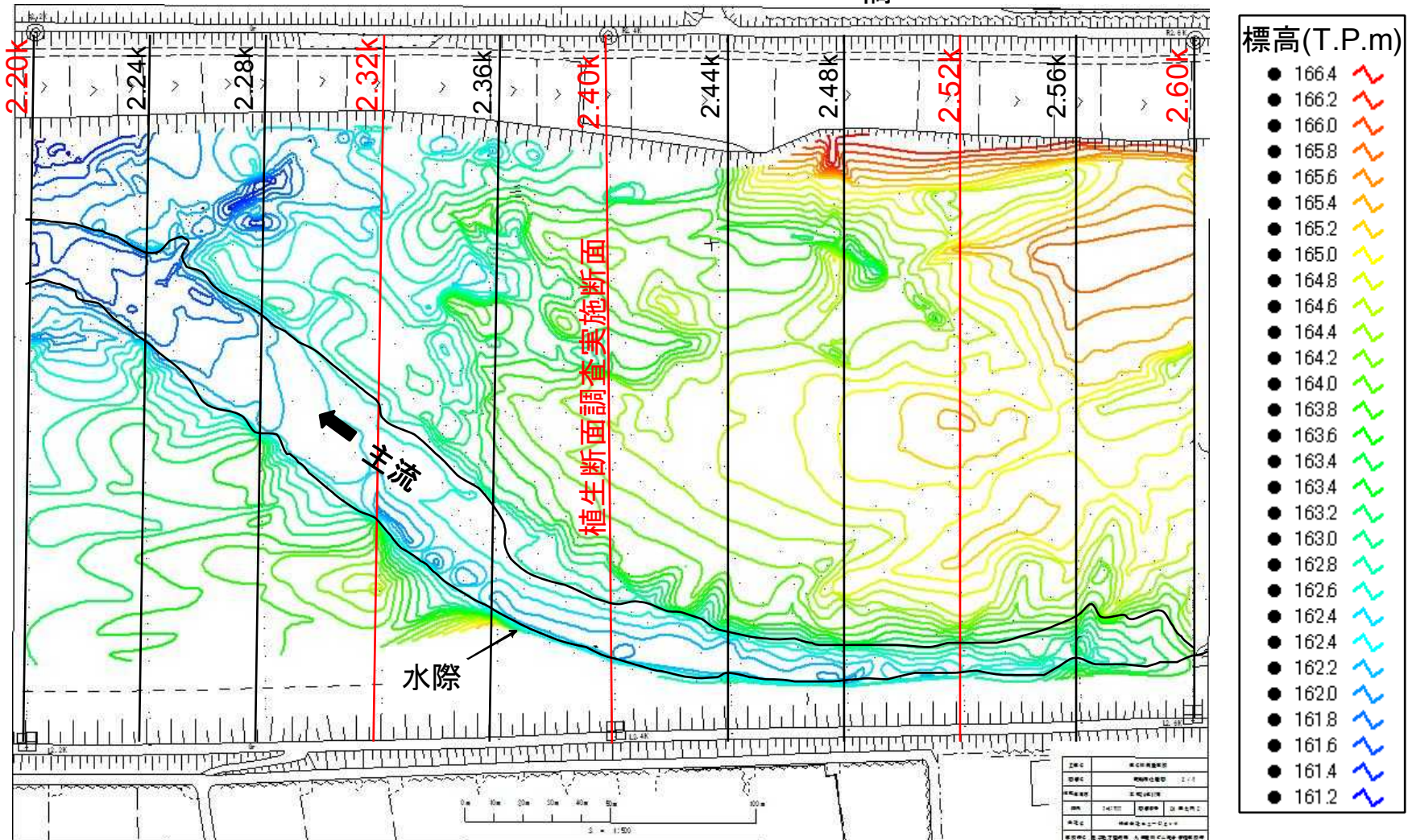
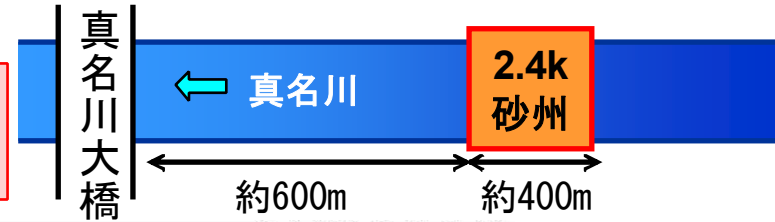
※横断形状は今回の測量成果 13

河川環境調査(地形調査)

平成24年度の実施結果

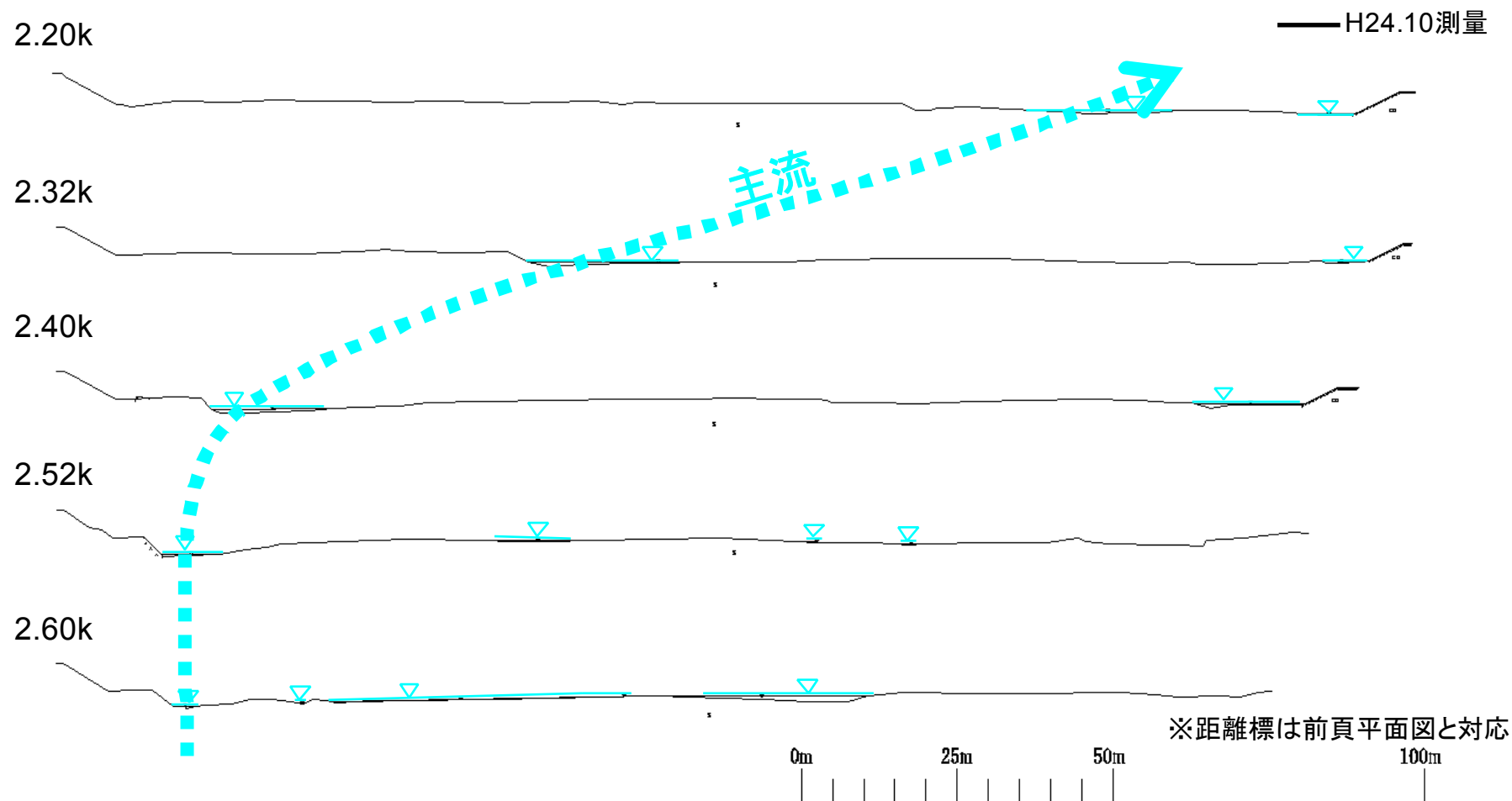
2.4k砂州 平面図

- ・2.4k砂州は今回が初めての測量
- ・長期的視点からの調査において、初期状態の把握



※赤字の距離標は次頁に横断面図を示している地点

2.4k砂州 横断図

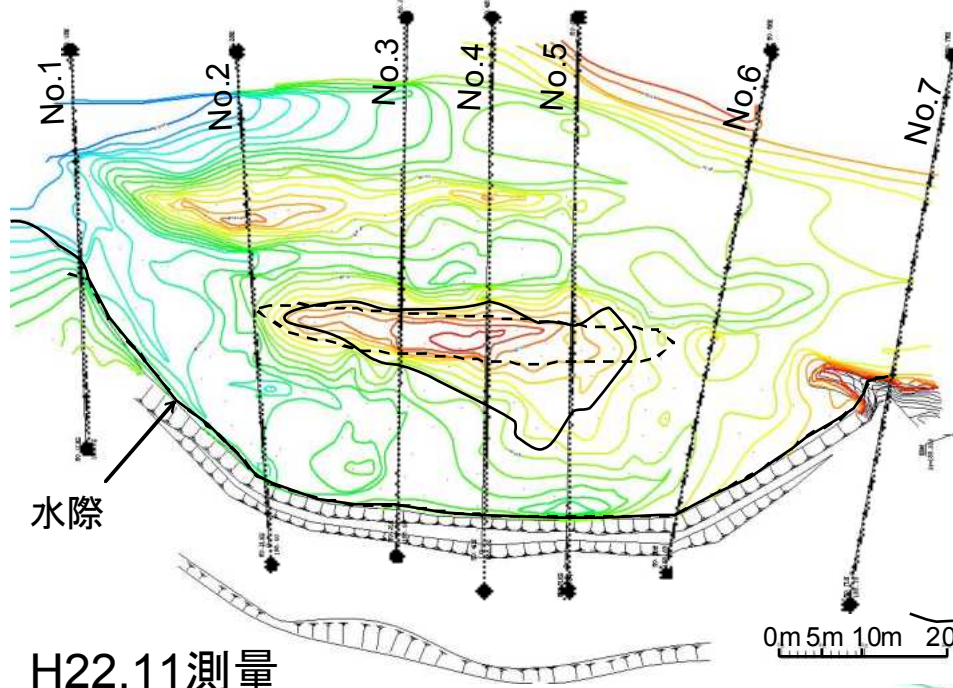


・2.4k砂州については長期的視点からの調査において、今回が初めての調査のため、経年変化は不明。

河川環境調査(地形調査)

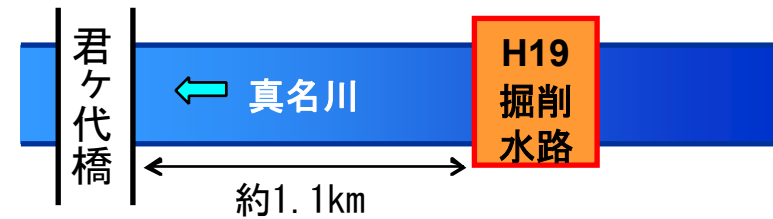
平成24年度の実施結果

H19掘削水路 平面図



H22.11測量

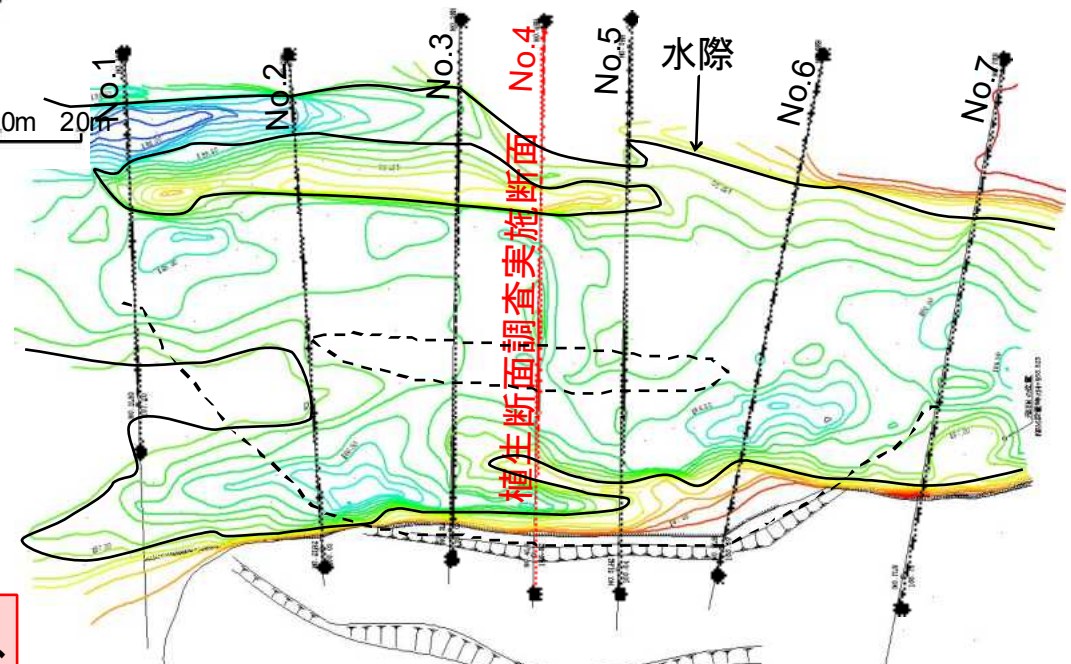
標高(T.P.m)			
● 187.7	↘	● 186.7	↘
● 187.6	↘	● 186.6	↘
● 187.5	↘	● 186.5	↘
● 187.4	↘	● 186.4	↘
● 187.3	↘	● 186.3	↘
● 187.2	↘	● 186.2	↘
● 187.1	↘	● 186.1	↘
● 187.0	↘	● 186.0	↘
● 186.9	↘	● 185.9	↘
● 186.8	↘	● 185.8	↘



H19掘削水路位置図

※H22.11測量とH24.9測量の
 図中の測線ラインと●は同じ位置
 図中の----- は初期の掘削水路の位置

0m 5m 10m 20m



H24.9測量

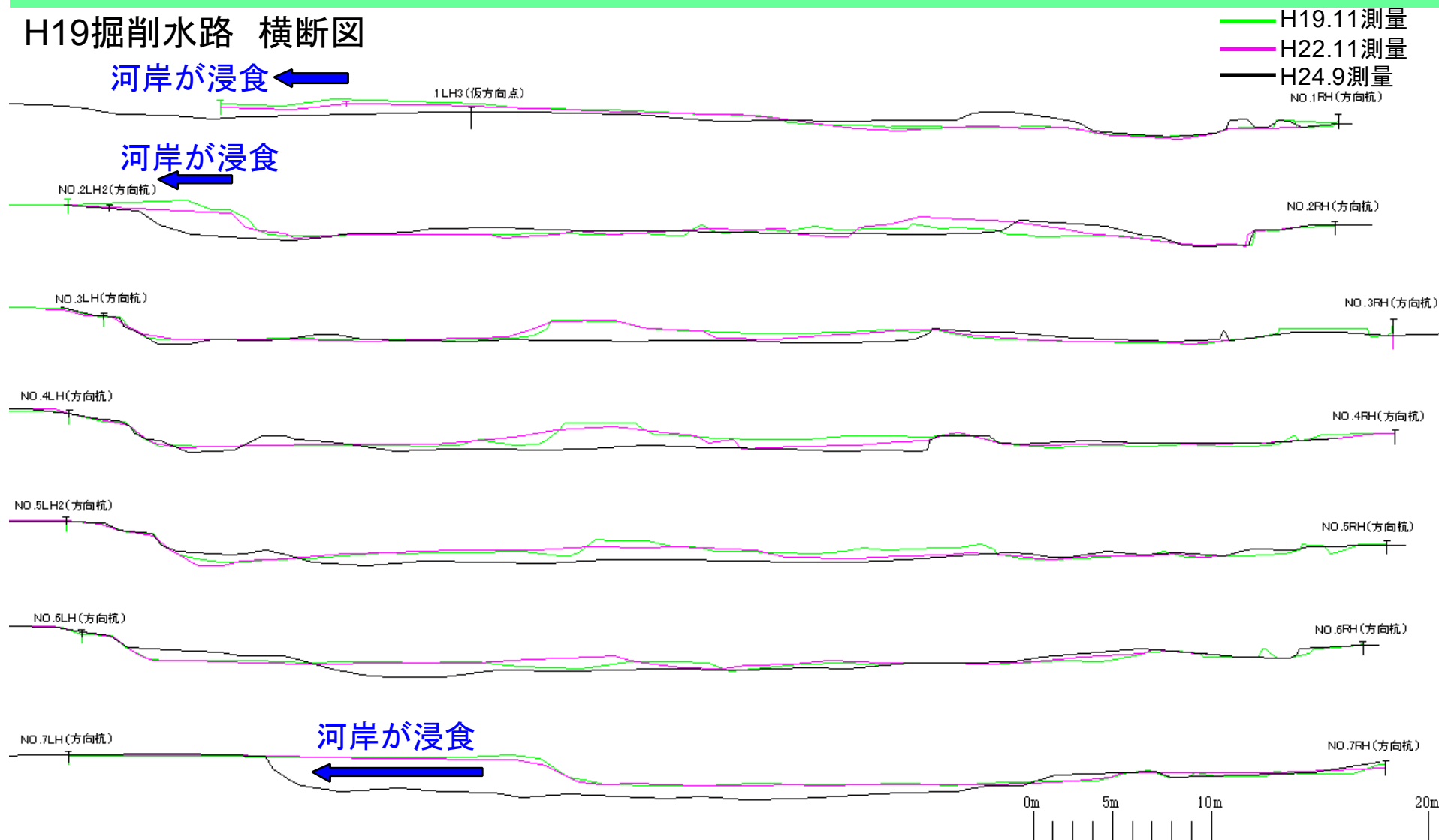
0m 5m 10m 20m

・H23台風15号、H24.9.18の出水により、
 H19掘削水路はほぼ消失した。

河川環境調査(地形調査)

平成24年度の実施結果

H19掘削水路 横断図



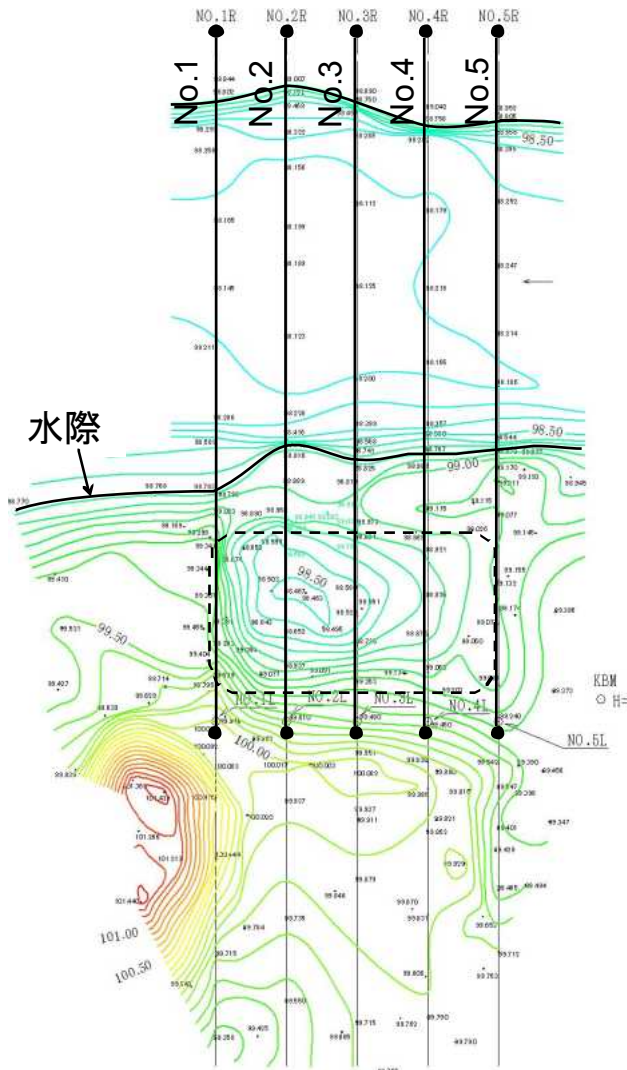
- ・掘削水路の上下流 (No.1、No.2、No.7) で河岸が浸食されている
- ・概ね全ての断面で河床低下傾向
- ・H22.11からH24.9までの土砂変動量は約960m³ (浸食)

※土砂変動量は今回の測量範囲内の変動量
※測線Noは前頁平面図と対応

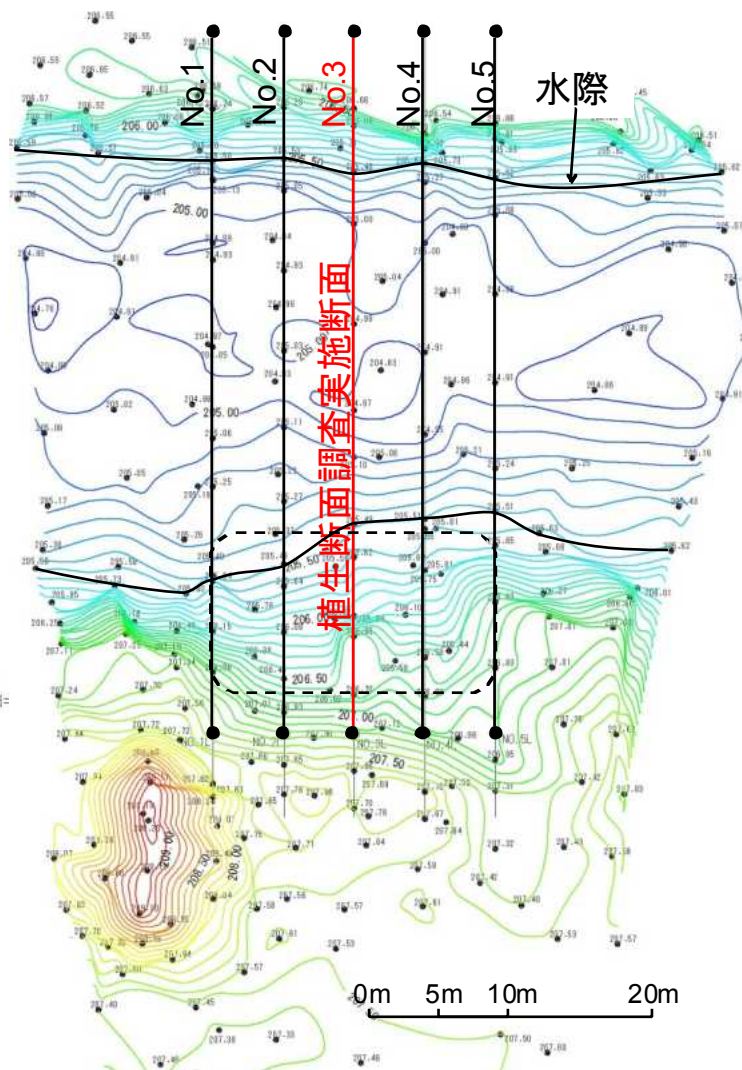
河川環境調査(地形調査)

平成24年度の実施結果

H21ワンドA 平面図



H22.11測量



H24.9測量



H21ワンドA位置図

標高(T.P.m)

● 209.2	↘ 207.7	● 206.2
● 209.1	↘ 207.6	● 206.1
● 209.0	↘ 207.5	● 206.0
● 208.9	↘ 207.4	● 205.9
● 208.8	↘ 207.3	● 205.8
● 208.7	↘ 207.2	● 205.7
● 208.6	↘ 207.1	● 205.6
● 208.5	↘ 207.0	● 205.5
● 208.4	↘ 206.9	● 205.4
● 208.3	↘ 206.8	● 205.3
● 208.2	↘ 206.7	● 205.2
● 208.1	↘ 206.6	● 205.1
● 208.0	↘ 206.5	● 205.0
● 207.9	↘ 206.4	● 204.9
● 207.8	↘ 206.3	● 204.8

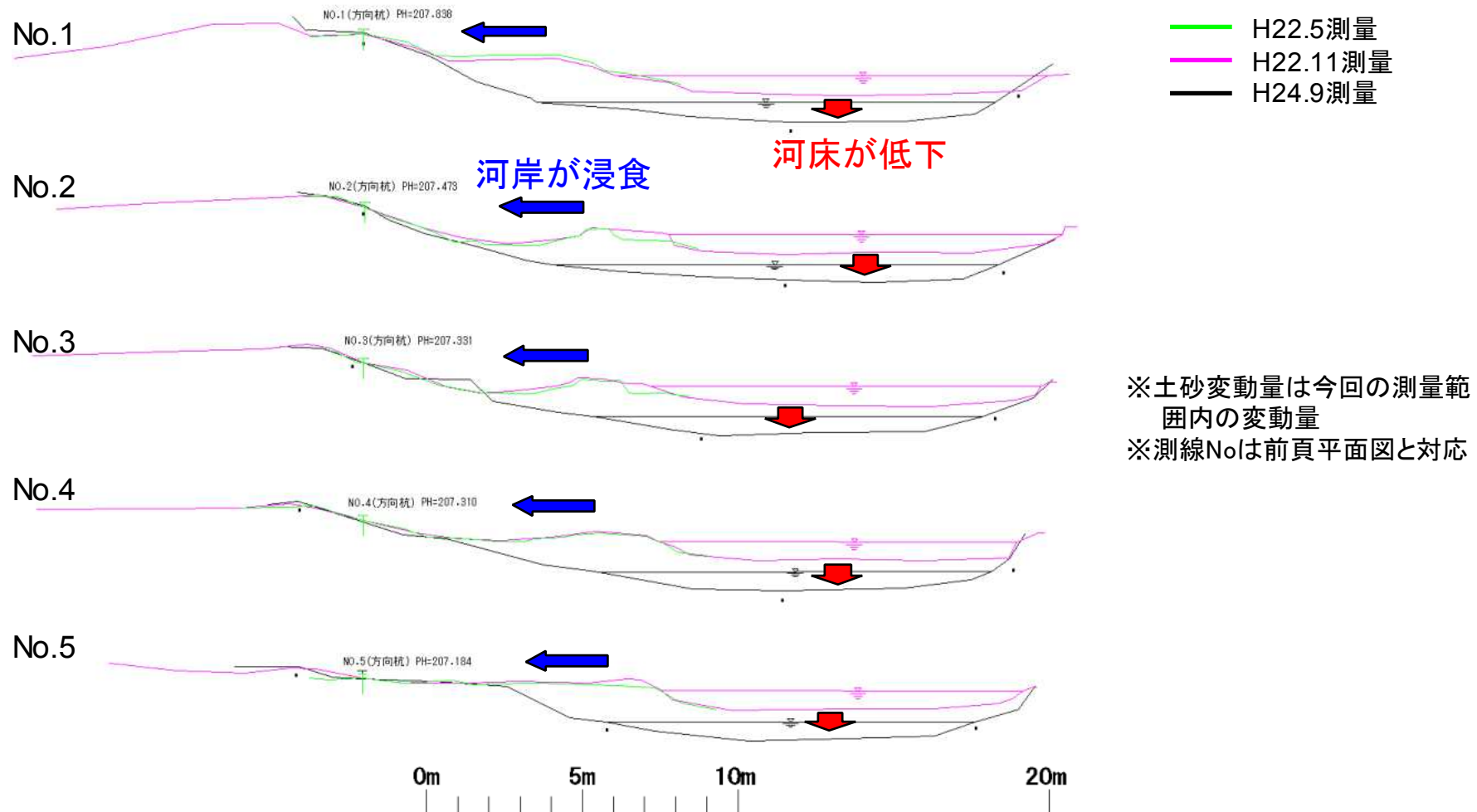
※H22.11測量とH24.9測量の図中の測線ラインと●は同じ位置
図中の-----は初期のH21ワンドAの位置

・H23台風15号、H24.9.18の出水により、21ワンドAはほぼ消失した

河川環境調査(地形調査)

平成24年度の実施結果

H21ワンドA 横断図



- ・H21ワンドAでは、全ての断面で河床が1m程度低下し、左岸の河岸が5m程度浸食されている。
- ・H22.11～H24.9の間の土砂変動量は約310m³(浸食)

河川環境調査(地形調査)

平成24年度の実施結果

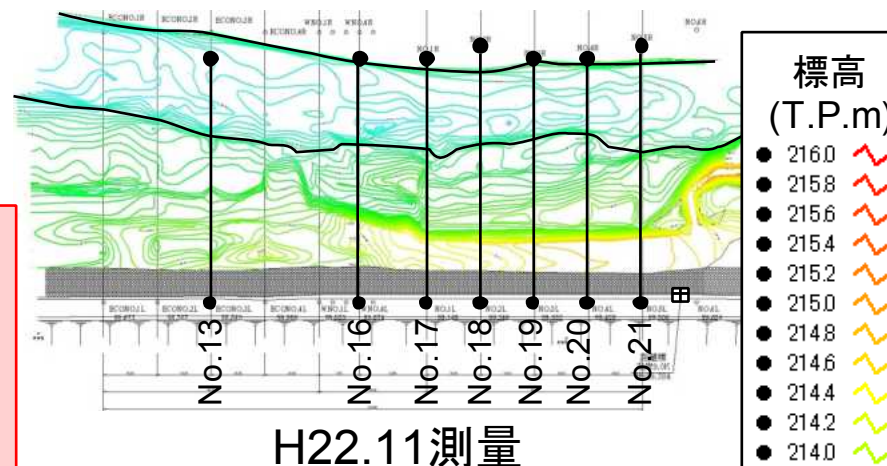
H24自然再生試験地点・置土ステーション 平面図



H24自然再生試験地点・置土ステーション位置図

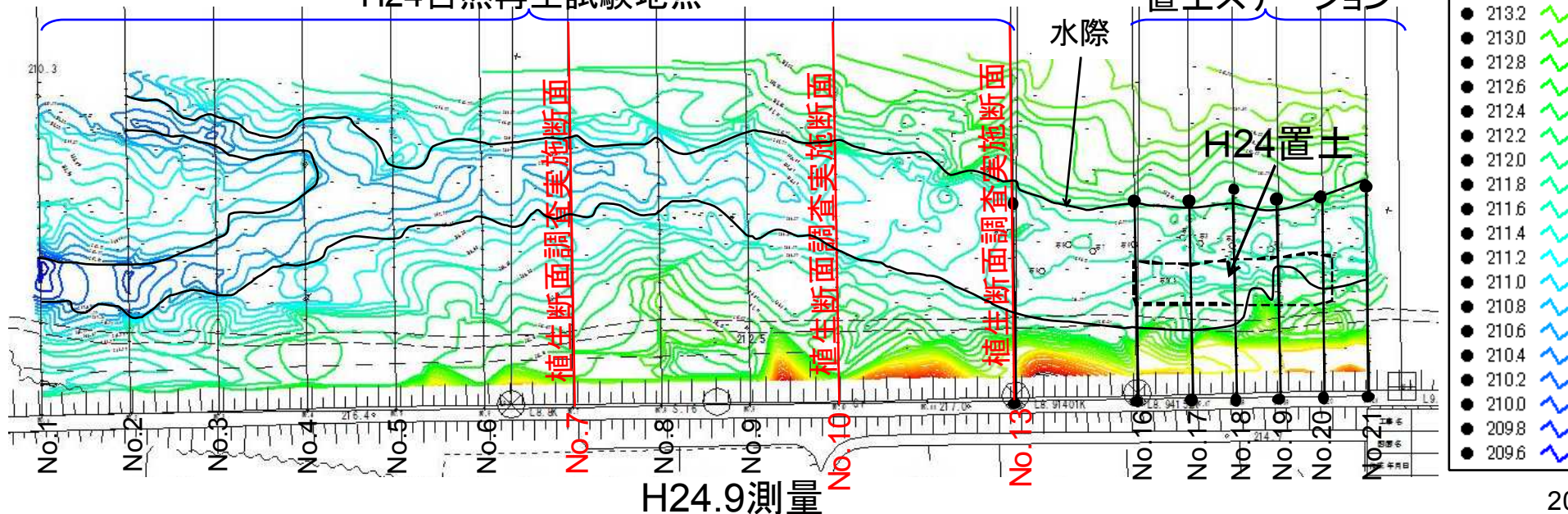
- ・H22.11とH24.9の平面測量成果を比較
- ・H22.11測量は置土ステーション部分のみの測量だったが、H24.9測量は、自然再生地点まで測量範囲を拡大。
- ・左岸側が浸食し、通路部分が消失。

※H22.11測量とH24.9測量の図中の測線ラインと●は同じ位置



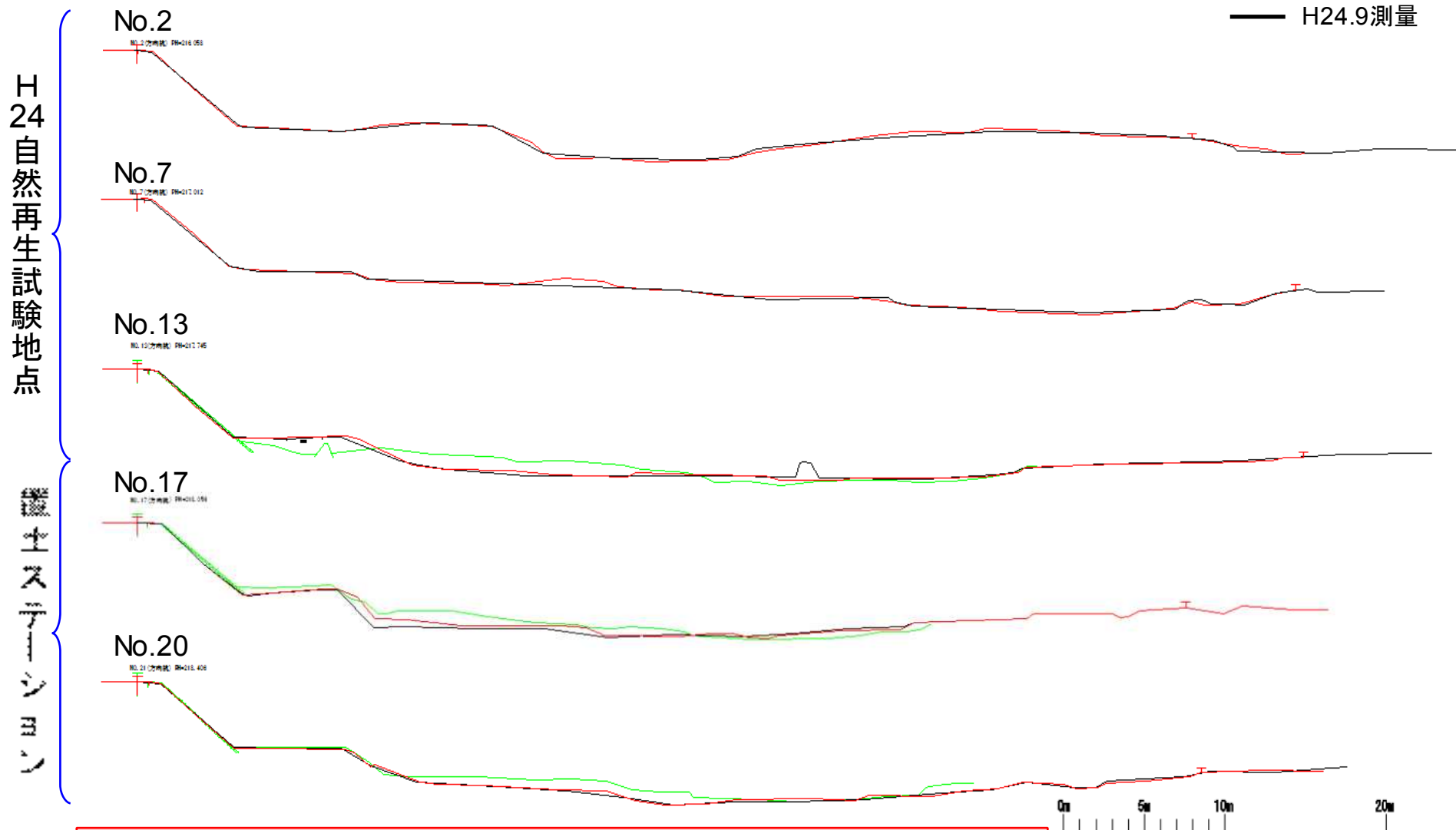
H24自然再生試験地点

置土ステーション



H24自然再生試験地点・置土ステーション 横断図

— H22.11測量
— H24.6測量
— H24.9測量

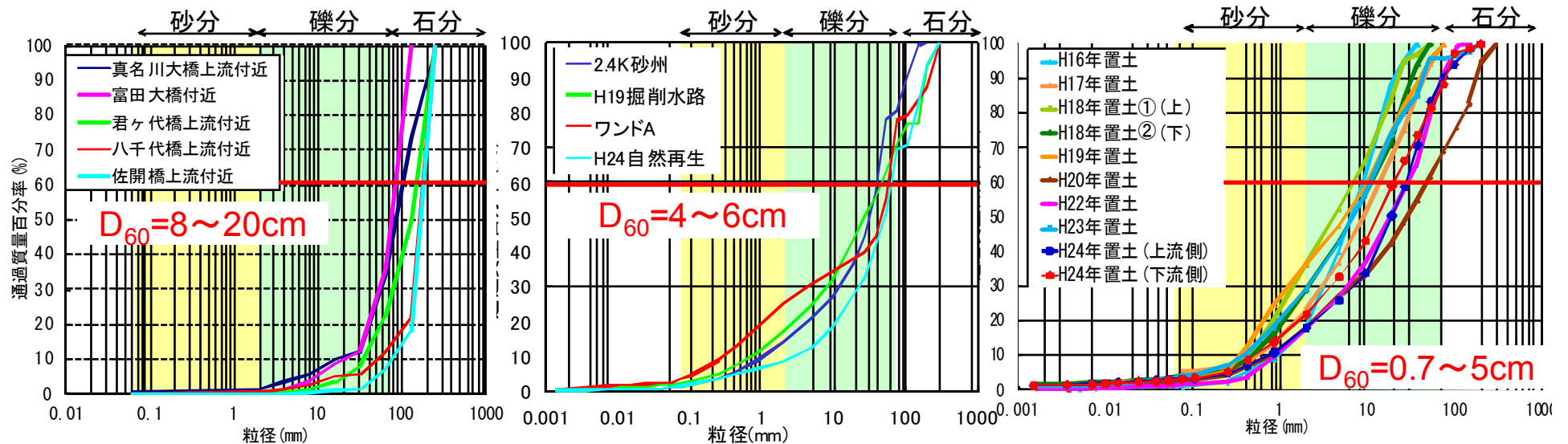


・H24.6にはすでに置土が流出していたことが確認できる。
・H24.6からH24.9までの土砂変動量は約400m³ (堆積)

※土砂変動量は今回の測量範囲内の変動量
※測線Noは前頁平面図と対応

河川環境調査(粒度分布調査)

平成24年度の実施結果



H21の粒径加積曲線

今回の粒径加積曲線

過年度の置土の粒径加積曲線

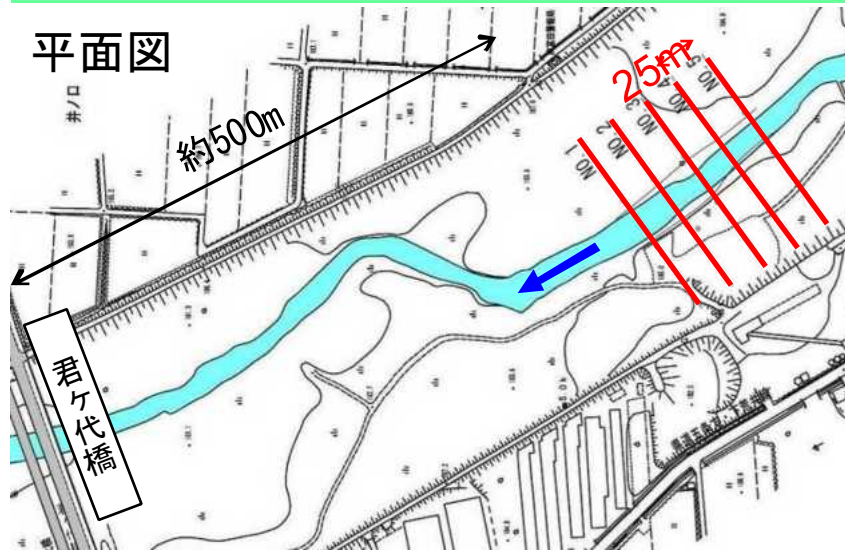
※河床材料の採取方法が、H21は平面採取法、その他は容積法と線格子法の合成であり、調査年により異なる

- ・H21と今回のいずれの調査においても、 D_{60} 粒径は上流に行くほど大きい
- ・いずれの地点においても、H21より今回のほうが、石・礫分の割合が小さい
- ・調査地点の粒径は、過年度の置土材料の粒径より粗くなっている

河川環境調査(淵調査)

平成24年度の実施結果

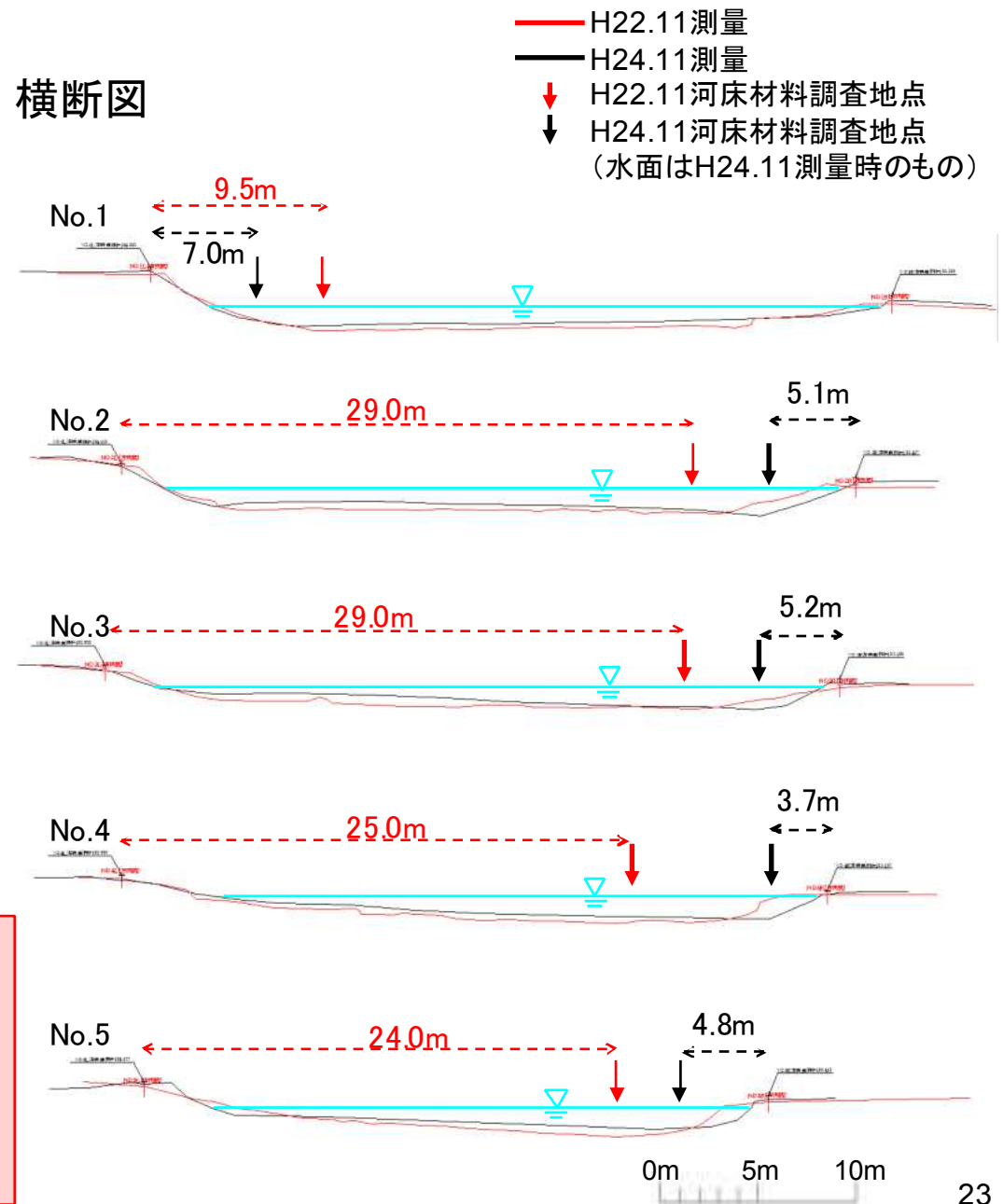
平面図



調査地点の様子

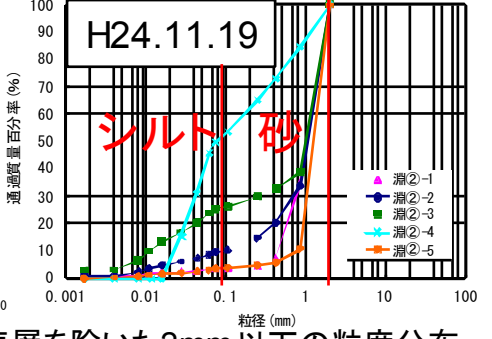
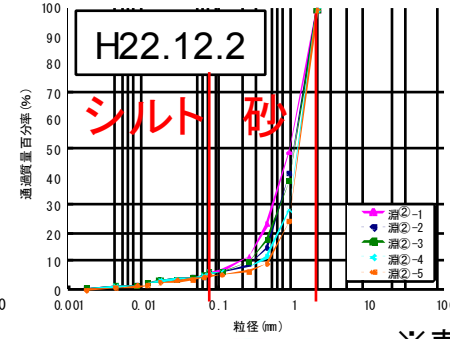
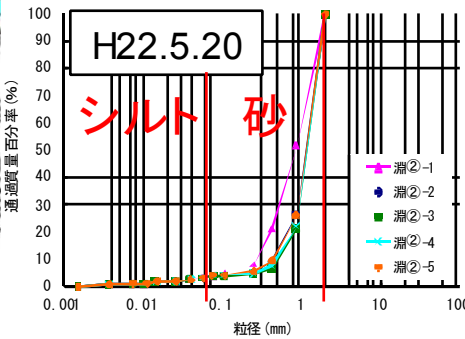
- ・全断面において、右岸側は浸食傾向、河道の中心部分は堆積傾向。
- ・H22.11～H24.11の間の土砂変動量は約440m³(浸食)で淵が埋まったという状況ではない。

横断面図

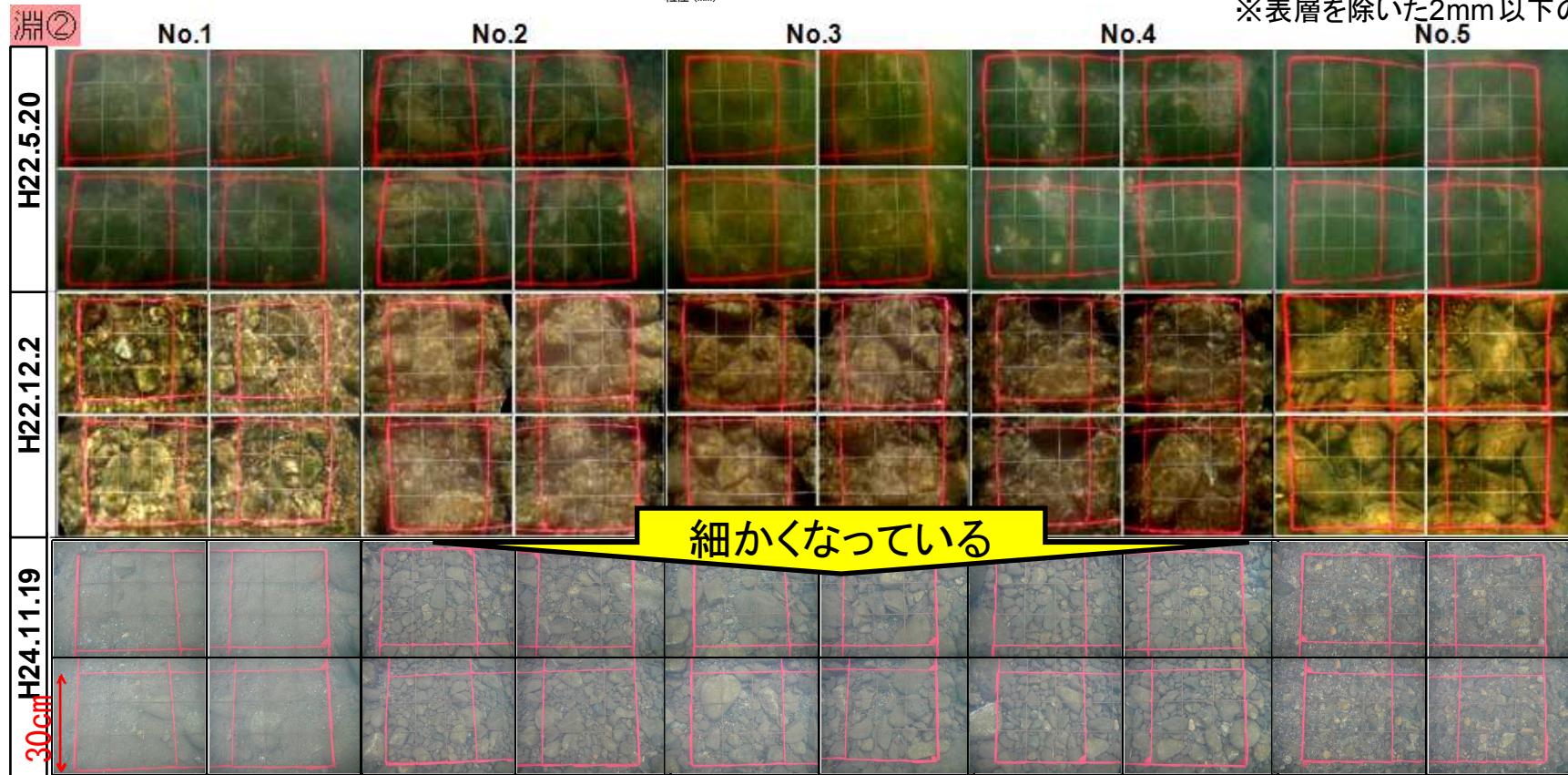


河川環境調査(淵調査)

平成24年度の実施結果



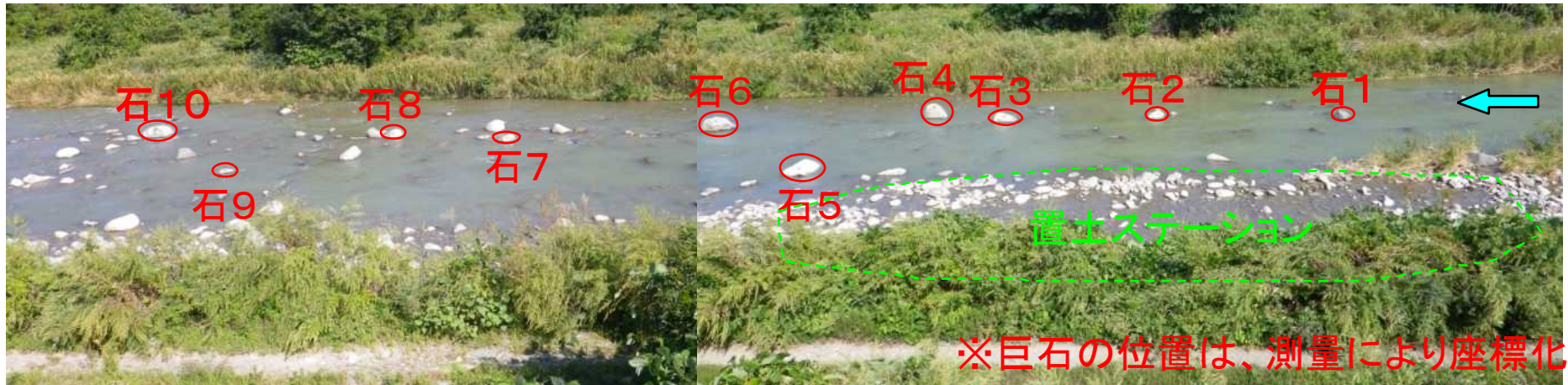
※表層を除いた2mm以下の粒度分布



- ・写真より、表層は河床材料が細かくなっている
- ・グラフより、表層を除いた粒度分布は測線No2~4でシルト分が増加している

河川環境調査(巨石調査)

平成24年度の実施結果

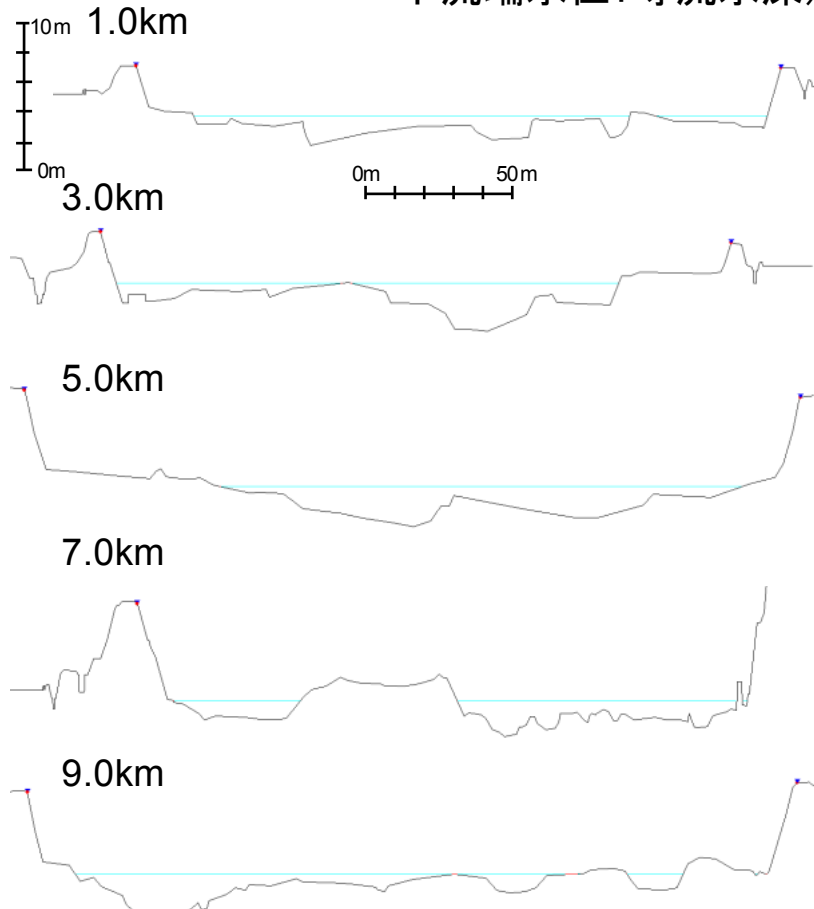


<p>全景</p> <p>②右岸側から望む</p> <p>下流側から望む</p>	<p>①上流側から望む</p> <p>石10の調査結果</p> <p>④左岸側から望む</p>	<p>全景</p> <p>②右岸側から望む</p> <p>下流側から望む</p>	<p>①上流側から望む</p> <p>石1の調査結果</p> <p>④左岸側から望む</p>

概ね巨石の上流側が浸食傾向、粒径は巨石の下流側が細かい傾向

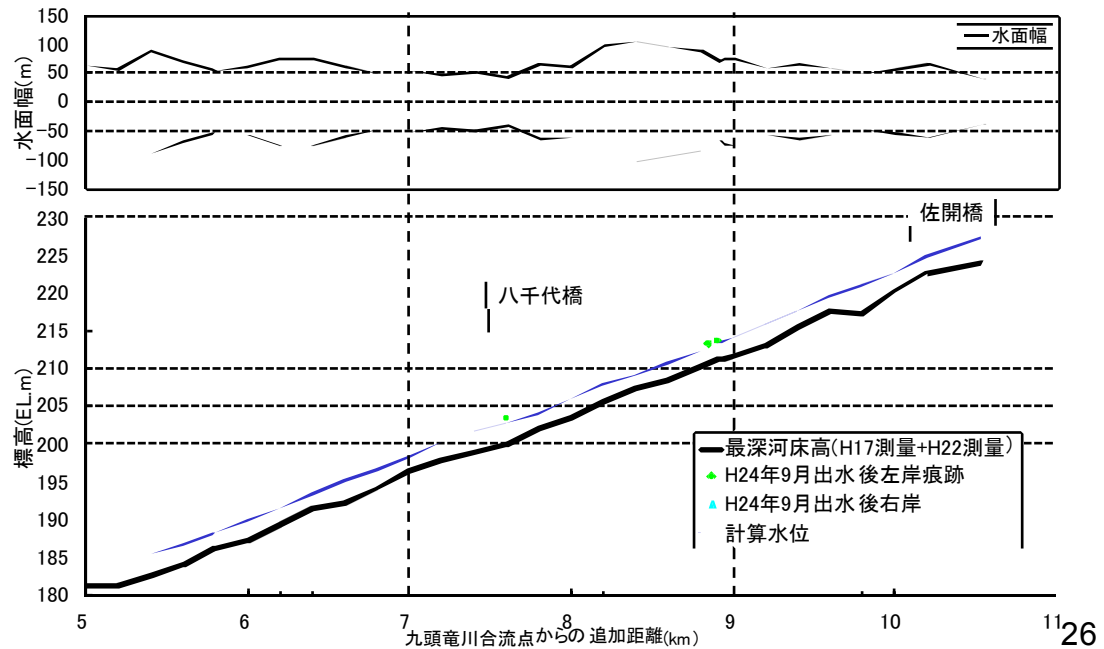
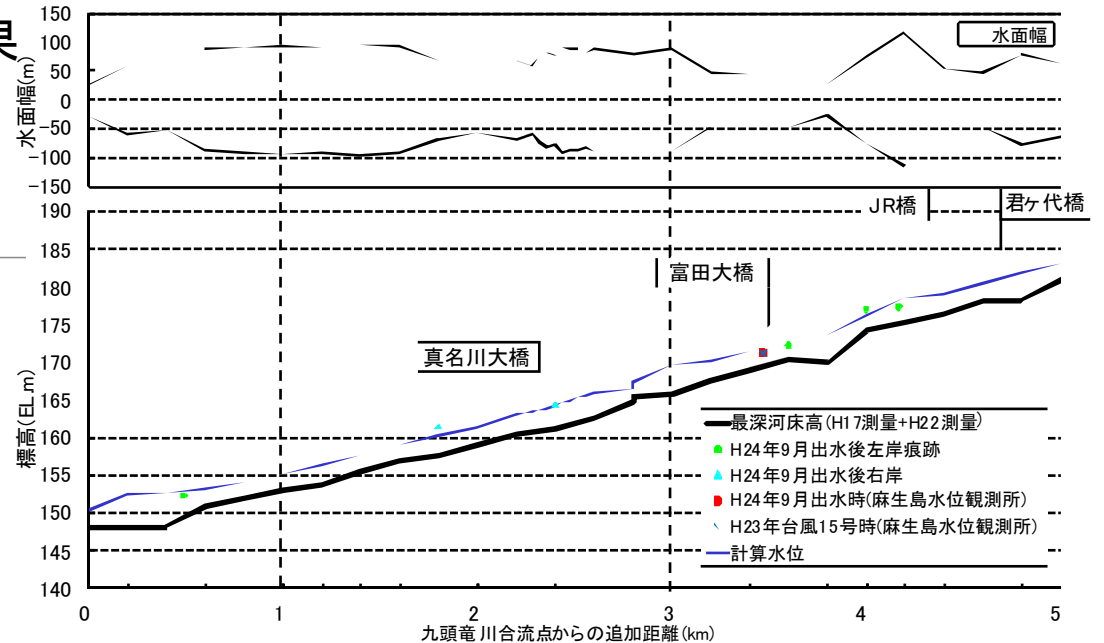
河川環境調査(水面幅・水位観測) 平成24年度の実施結果

H24.9.18出水時の不等流水位計算結果
 (Q=230m³/s、n=0.040、
 下流端水位:等流水深)



※見やすくするため、縦横比1:5としている

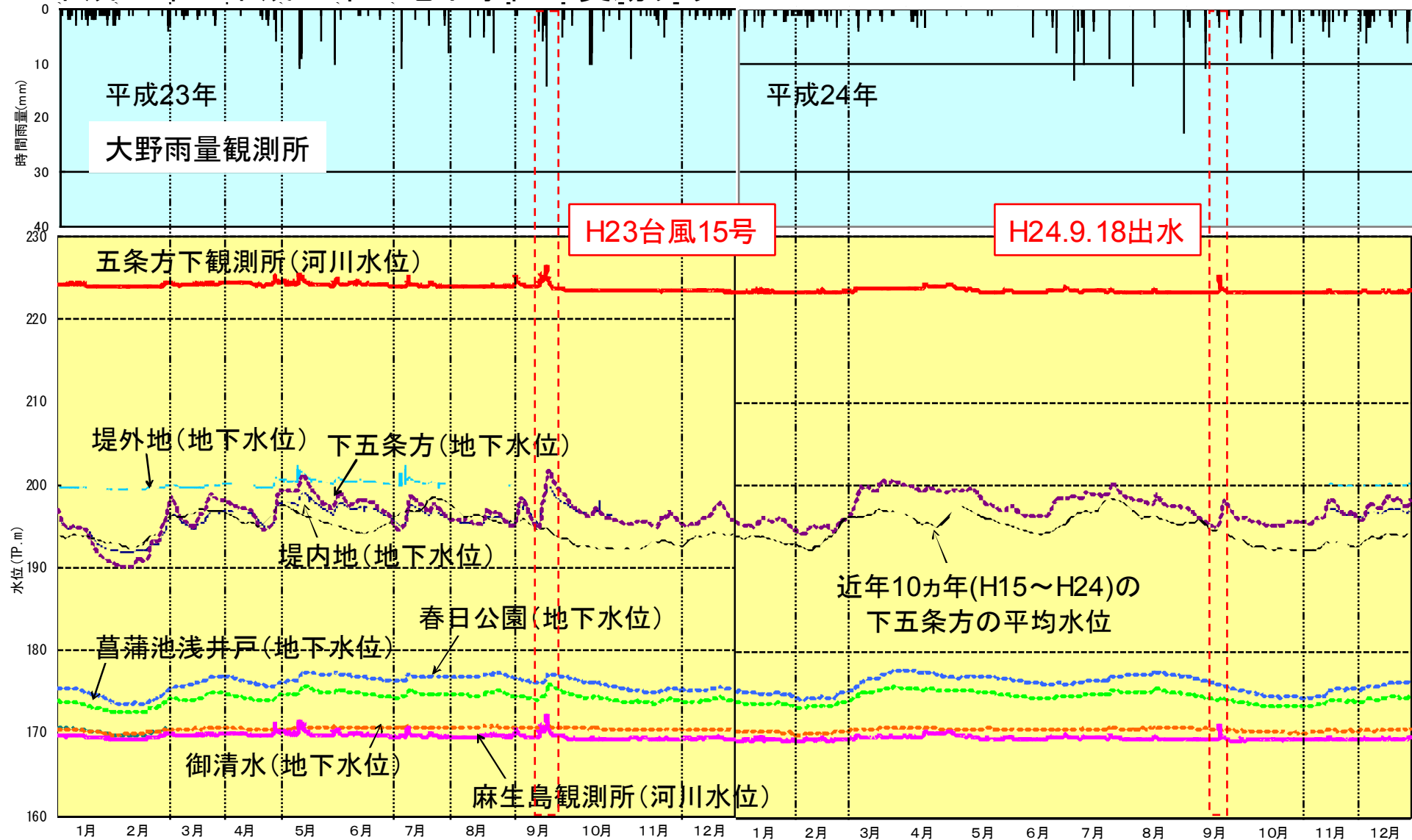
・縦断図より、不等流計算により出水時の様子が概ね再現できている



河川環境調査(地下水位観測)

平成24年度の実施結果

平成23年～平成24年の地下水位の変動グラフ

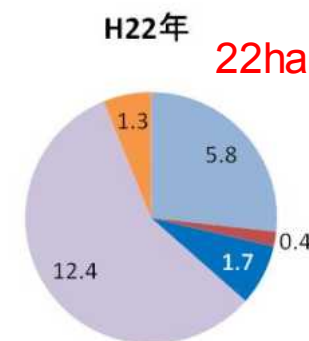
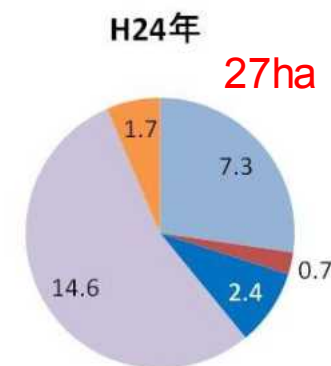
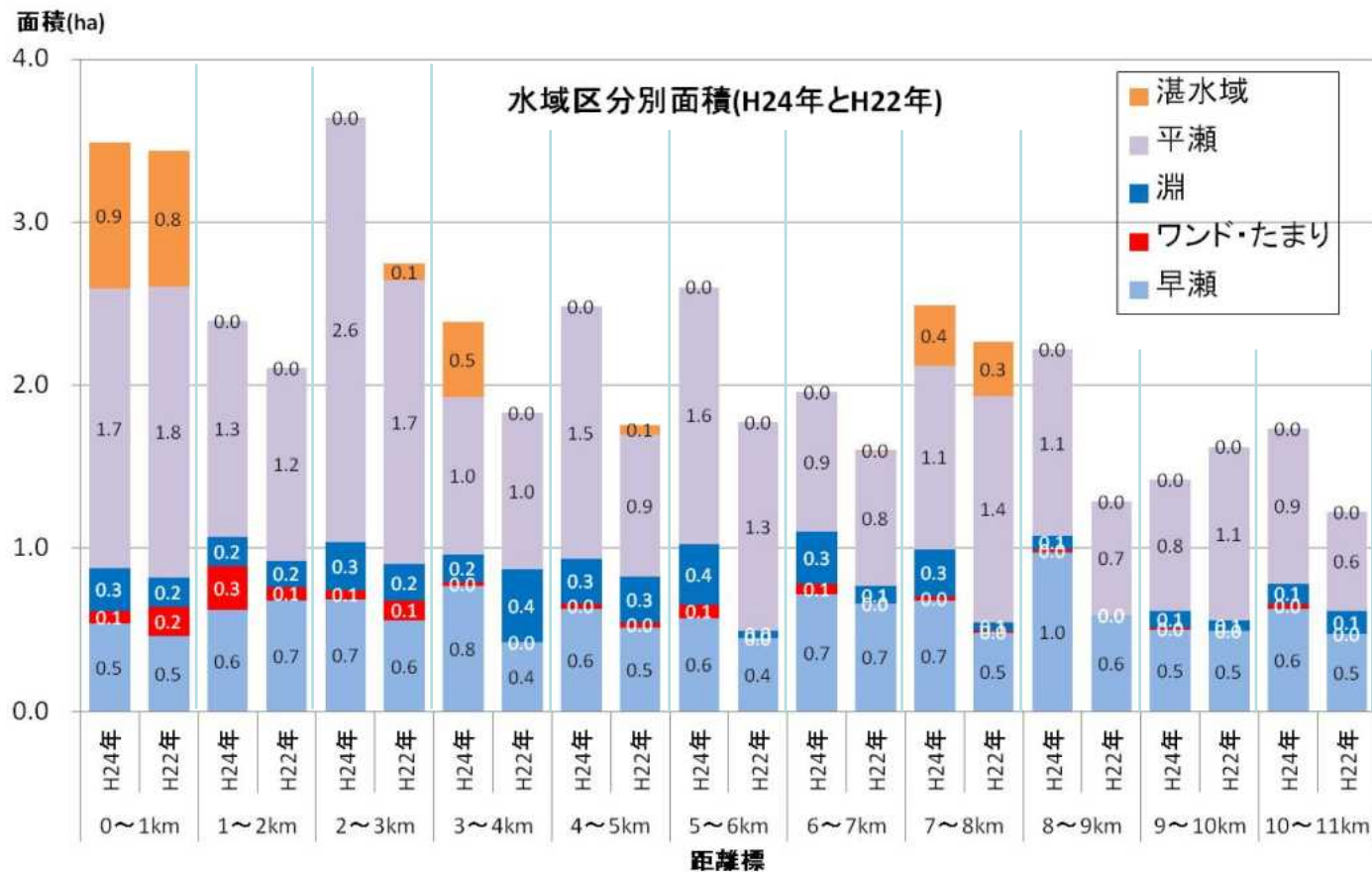


- ・台風等の大きな出水で河川水位が上昇すると、下五条方の地下水位が数日後に上昇する傾向
- ・近年10ヵ年の平均的な地下水位と比べると、H23台風15号以降、地下水位が高い傾向

河川環境調査(水域図調査)

平成24年度の実施結果

・水域区分面積を比較すると、水域環境の代表的な環境である早瀬、平瀬、淵、湛水域、ワンド・たまりの平成24年の合計値は、27haで、H22年の22haと比較して5ha 面積が増加しており、水域環境がより多様になったものと評価される。



水域総面積

土布子橋

真名川大橋

富田大橋

J
R
ヶ
鉄
橋

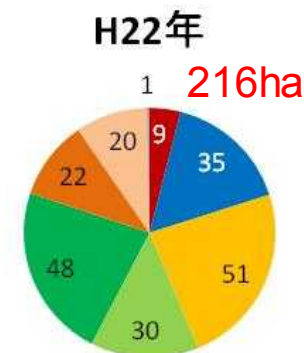
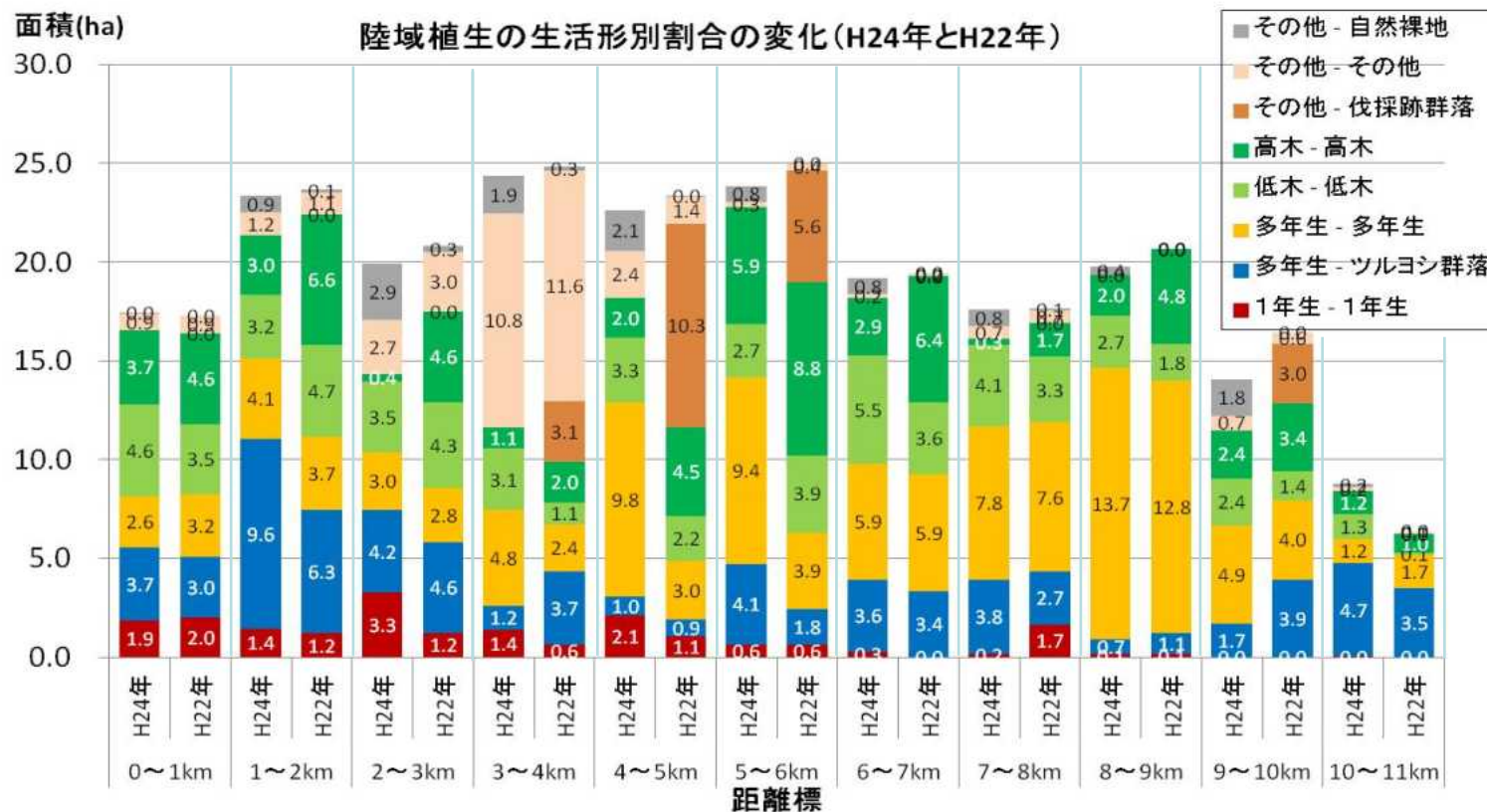
八千代橋

佐開橋

河川環境調査(植生図調査)

平成24年度の実施結果

- ・H24年はH22年と比較して、1年草群落は2ha、ツルヨシ群落は3ha、多年生草本群落は16ha、低木林は6ha、自然裸地は12ha増加し、高木林は23ha減少した。
- ・樹木伐採による高木林の減少、H23年洪水による自然裸地の増加がみられた。



陸域総面積

河川環境調査(植生調査)

平成24年度の実施結果

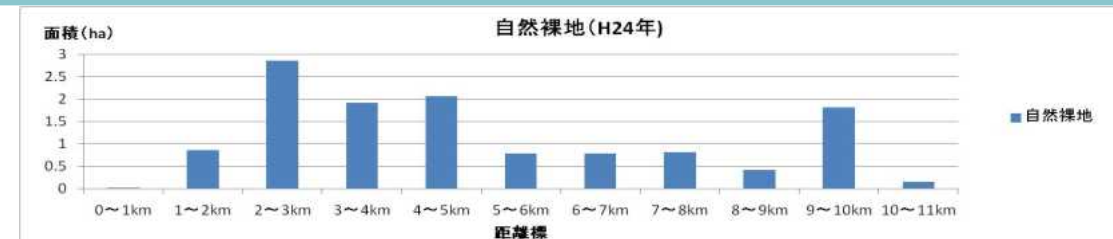
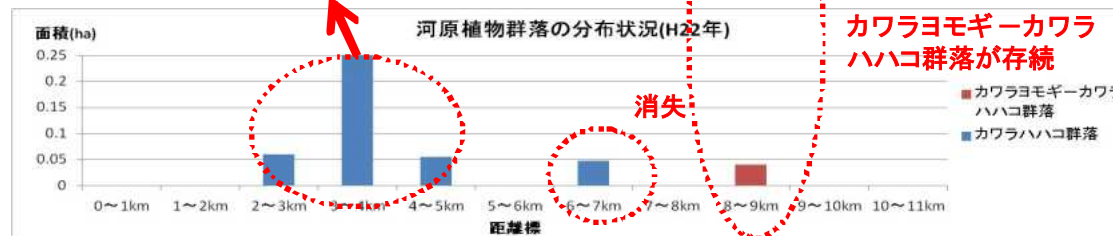
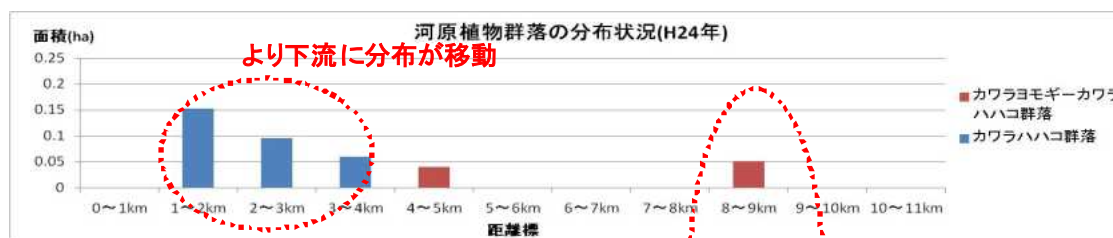
- ・河原植物群落のカワラヨモギーカワラハハコ群落は、8～9km付近で継続的にみられた。6～7kmのカワラハハコ群落は消失、1～2kmでは分布が広がったものと推測される。
- ・生育適地である礫河原などの自然裸地は、全域で増加した。



カワラハハコ(平成24年10月撮影)



カワラハハコ群落(平成24年10月撮影)



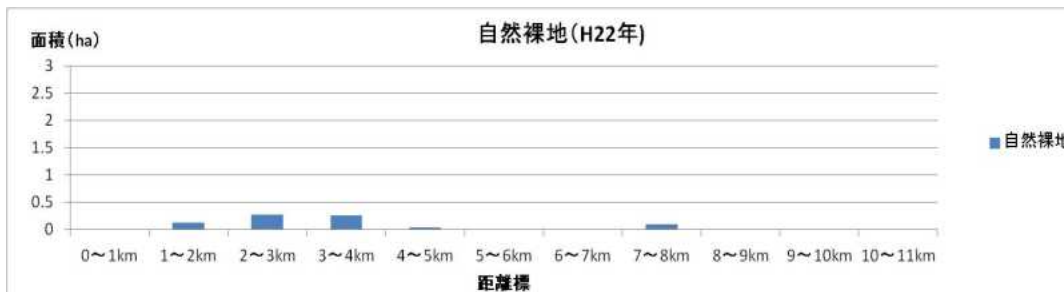
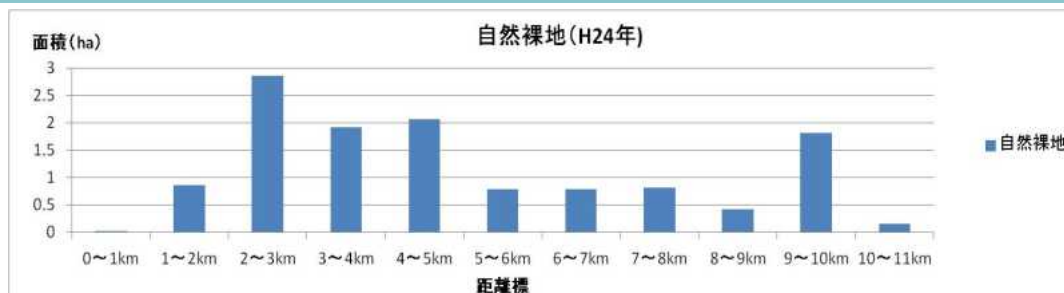
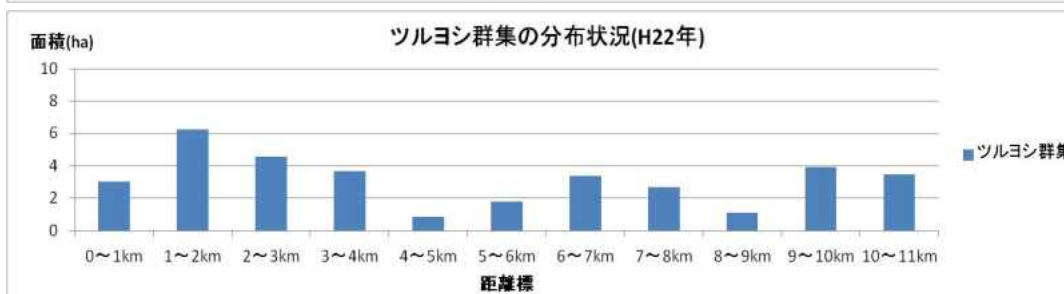
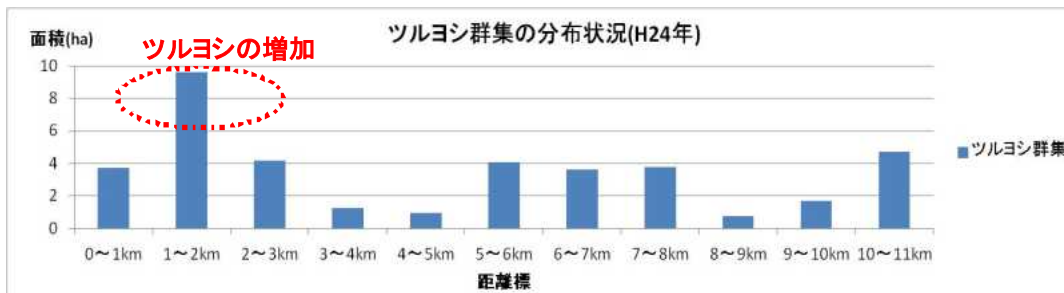
河川環境調査(植生調査)

平成24年度の実施結果

- ・ツルヨシは、特に1~2km付近で増加した。
- ・礫河原など自然裸地の分布拡大に伴い、今後ツルヨシの分布が拡大するとともに、このまま攪乱がない場合は、平成22年頃のような低木林、高木林に遷移することも推測される。



礫河原周辺で生育するツルヨシ。今後、以前のように復活することが予想される。
H24年10月撮影



土布子橋 真名川大橋 富田大橋 J岩Rヶ鉄代橋橋 八千代橋 住開橋

河川環境調査(植生断面調査)

平成24年度の実施結果

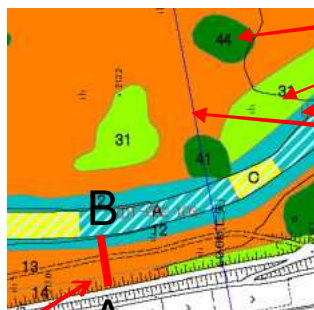
- ①H22植生断面調査箇所:新ワンドB(自然再生試験地点No.13)
- ・H22年には、水際にツルヨシ、低木類がみられたが、H24年には水際のツルヨシ、低木類が表土ごと侵食され消失した。
 - ・H22年、H24年ともに、重要種およびカワラハハコなど礫河原の植物は確認されていない。



新ワンドB
H24年10月撮影



H24年 A
植生図

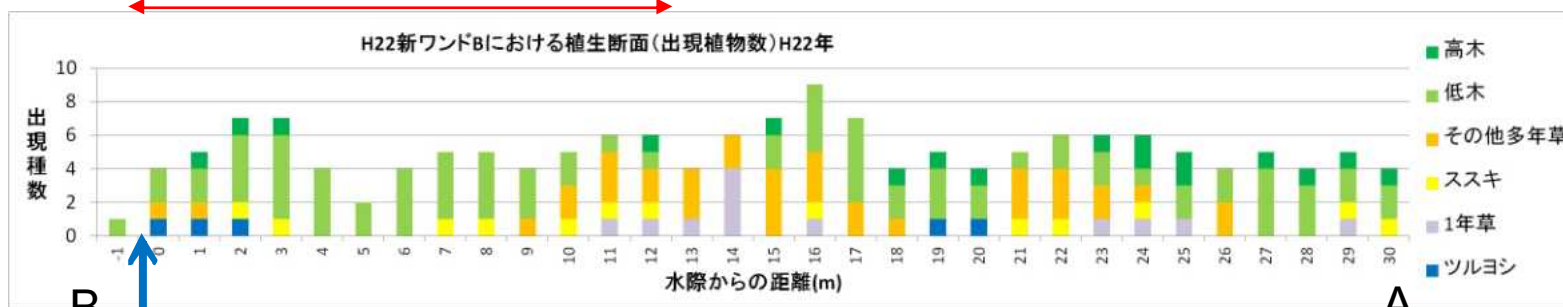


H22年
植生図

植生断面

河川敷の侵食

高木林
低木林
ツルヨシ群落
多年草群落



河川環境調査(植生断面調査)

平成24年度の実施結果

②H21ワンドA

- ・H24年は、ワンドAの水際部が侵食され、ツルヨシの一部が消失した。ワンドAでは、H22年、H24年とも重要種およびカワラハハコなどの河原植物は確認されていない。
- ・H22年にワンドA隣接部の河川敷に河原植物のカワラハハコが生育していたが、H24年にも同様に生育していた。



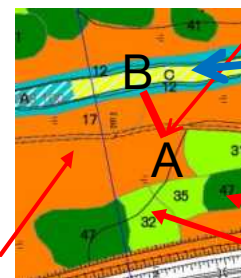
ワンドAの水際
H24年10月撮影



カワラハハコ生育箇所
H24年10月撮影



H24年
植生図



H22年
植生図

植生
断面

高木林
低木林

多年草群落



河川環境調査(植生断面調査)

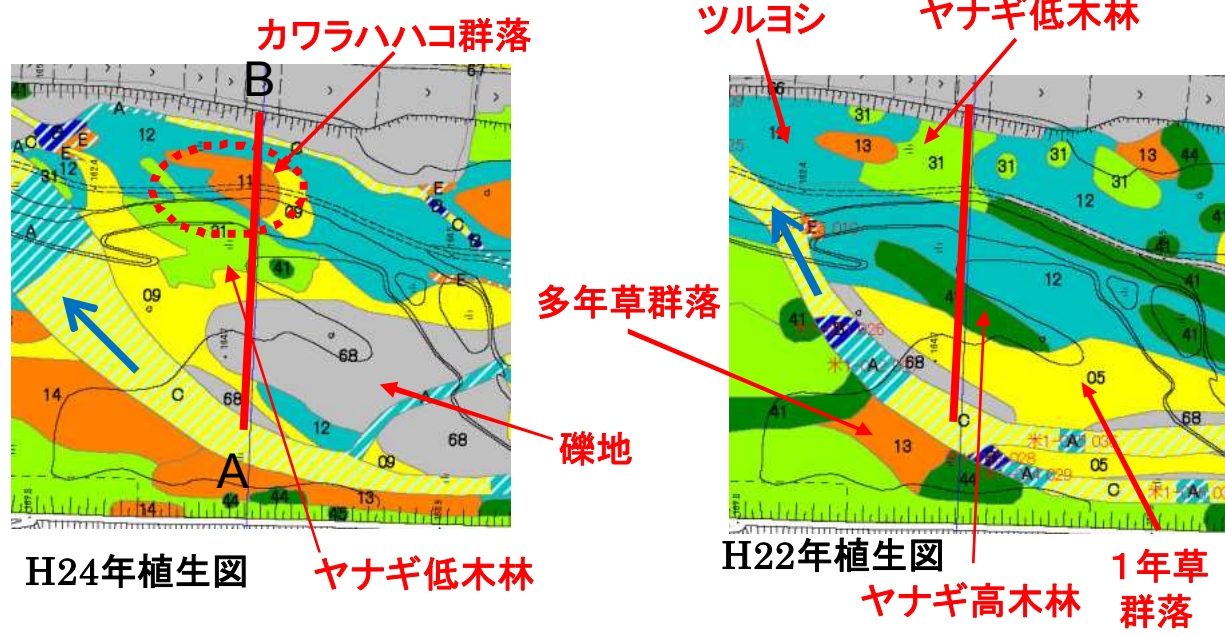
平成24年度の実施結果

③2.4k砂州

- ・H22年にヤナギ低木林であった箇所では、H24年は新たにカワラハハコを構成種とする河原植物群落が発見された。
- ・H22年にヤナギ高木群落であった箇所では、伐採後萌芽更新によると考えられるヤナギ低木林が発見された。



A ↑
水際



2.4km砂州
(H24年10月撮影)

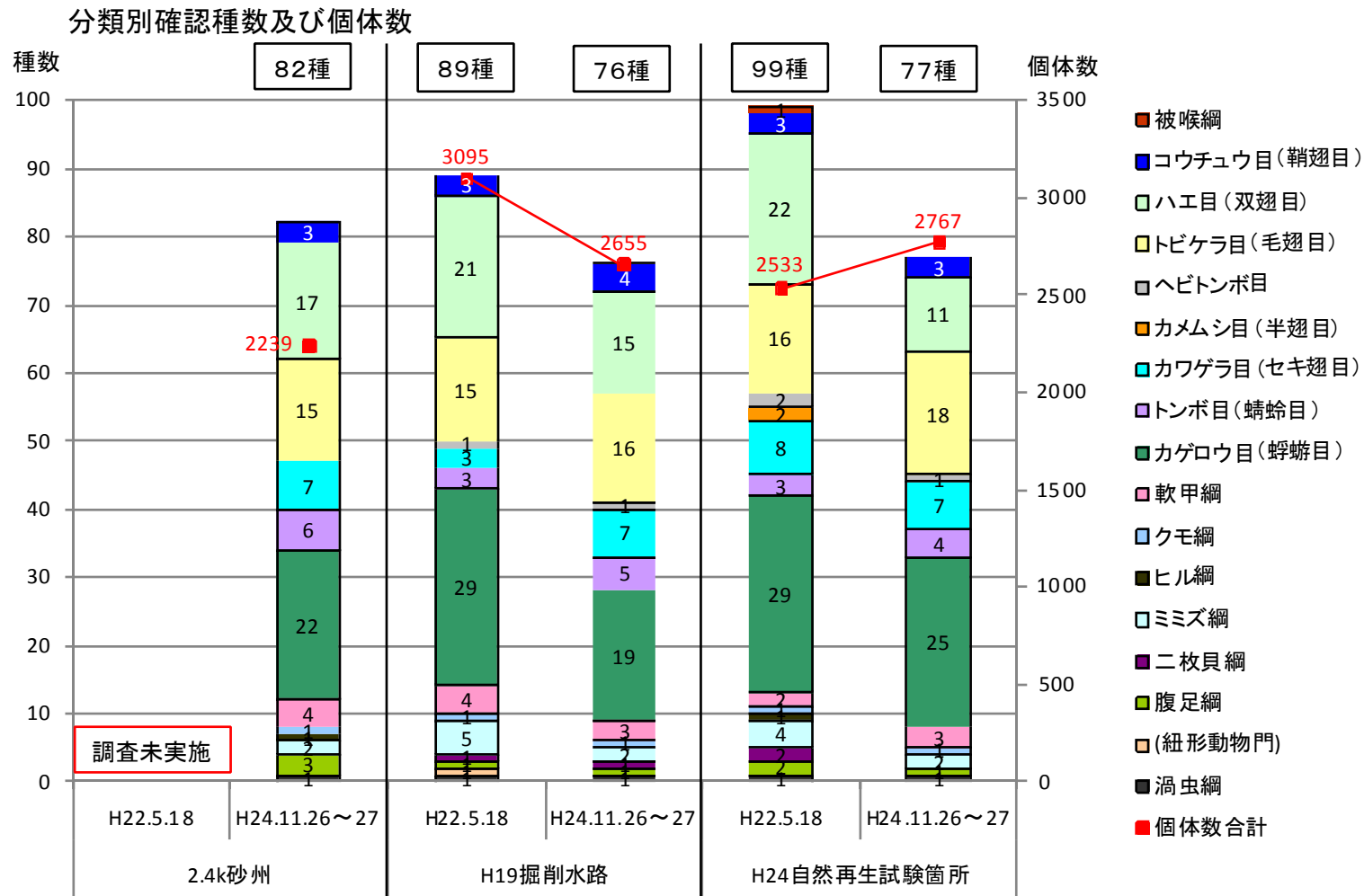


カワラハハコ
(H24年10月撮影)

河川環境調査(底生動物調査)

平成24年度の実施結果

【H23台風15号等による大規模な攪乱の影響を把握するため平成24年度(秋季)と平成22年度(春季)を比較】



- ・H24調査(秋季)の種類数は、「2.4km砂州」で82種、「H19掘削水路」で76種、「H24自然再生試験箇所」で77種であり、各調査地点で底生動物相に顕著な差異はない(総確認種数109種)。
- ・重要種はヒラマキミズマイマイ1種、外来種は確認されていない。
- ・過年度(H22・春季)と比べて、カゲロウ目及びハエ目が減少したが、前者は調査時期、後者は分類方法の違いによるものと考えられる。

河川環境調査(底生動物調査)

平成24年度の実施結果

優占種(個体数)

2.4k砂州				
順位	H22.5.18		H24.11.26~27 ^{※1}	
	種名	個体数(%)	種名	個体数(%)
1	調査未実施		アカマダラカゲロウ	183(18.9)
2			Cincticostella属	119(12.3)
3			Antocha属	94(9.7)
4			Epeorus属	73(7.5)
5			Ecdyonurus属	68(7.0)

優占種(湿重量)

2.4k砂州				
順位	H22.5.18		H24.11.26~27 ^{※1}	
	種名	個体数(%)	種名	個体数(%)
1	調査未実施		ヒゲナガカワトビケラ	5.16(75.4)
2			ウルマーシマトビケラ	0.37(5.4)
3			Cincticostella属	0.19(2.8)
4			Antocha属	0.15(2.2)
5			アカマダラカゲロウ	0.14(2.0)

H19掘削水路				
順位	H22.5.18 ^{※2}		H24.11.26~27 ^{※1}	
	種名	個体数	種名	個体数
1	トビイロコカゲロウ	582(21.0)	Cincticostella属	204(17.8)
2	Orthocladius属	324(11.7)	Epeorus属	161(14.0)
3	ミズミズ科	315(11.4)	アカマダラカゲロウ	135(11.8)
4	アカマダラカゲロウ	210(7.6)	エリュスリカ亜科	93(8.1)
5	エリュスリカ亜科	111(4.0)	ミジカオフタバコカゲロウ	70(6.1)

H19掘削水路				
順位	H22.5.18 ^{※2}		H24.11.26~27 ^{※1}	
	種名	湿重量(%)	種名	湿重量(%)
1	ヒゲナガカワトビケラ	12.30(42.9)	ヒゲナガカワトビケラ	7.73(76.9)
2	カワニナ	5.52(19.3)	Cincticostella属	0.37(3.7)
3	モンカゲロウ	2.52(8.8)	ウルマーシマトビケラ	0.30(3.0)
4	コオニヤンマ	1.89(6.6)	カミムラカワゲラ	0.23(2.3)
5	ミトゲマダラカゲロウ	1.80(6.3)	モンカゲロウ	0.17(1.7)

H24自然再生試験箇所				
順位	H22.5.18 ^{※3}		H24.11.26~27 ^{※1}	
	種名	個体数	種名	個体数
1	ヨシノマダラカゲロウ	232(16.8)	Cincticostella属	280(17.5)
2	ヒメドロムシ亜科	226(16.4)	アカマダラカゲロウ	266(16.7)
3	Orthocladius属	206(14.9)	ウルマーシマトビケラ	130(8.1)
4	Diamesa属	118(8.6)	Epeorus属	106(6.6)
5	ダニ目	92(6.7)	オニヒメタニガワカゲロウ	78(4.9)

H24自然再生試験箇所				
順位	H22.5.18 ^{※3}		H24.11.26~27 ^{※1}	
	種名	湿重量(%)	種名	湿重量(%)
1	ヒゲナガカワトビケラ	3.02(46.5)	ヒゲナガカワトビケラ	3.03(43.1)
2	カミムラカワゲラ	0.80(12.3)	チラカゲロウ	0.71(10.1)
3	Oyamia属	0.76(11.7)	チャバネヒゲナガカワトビケラ	0.52(7.4)
4	Corbicula属	0.72(11.1)	ウルマーシマトビケラ	0.35(5.0)
5	ミトゲマダラカゲロウ	0.40(6.2)	ヘビトンボ	0.33(4.7)

単位:個体/0.375m²

調査時期の違いにより確認された種

※1 H24調査は採集面積0.375m²(サーバーネット(0.25m×0.25m×3枠)+定量採集装置(0.25m×0.25m×3枠))の優占種を示す。

※2 H22調査の掘削水路(本川)+(掘削水路)における優占種を示す。

調査時の採集面積は0.125m²(0.25m×0.25m×2枠)のため、H24と比較するため0.375m²に換算した値を示す。

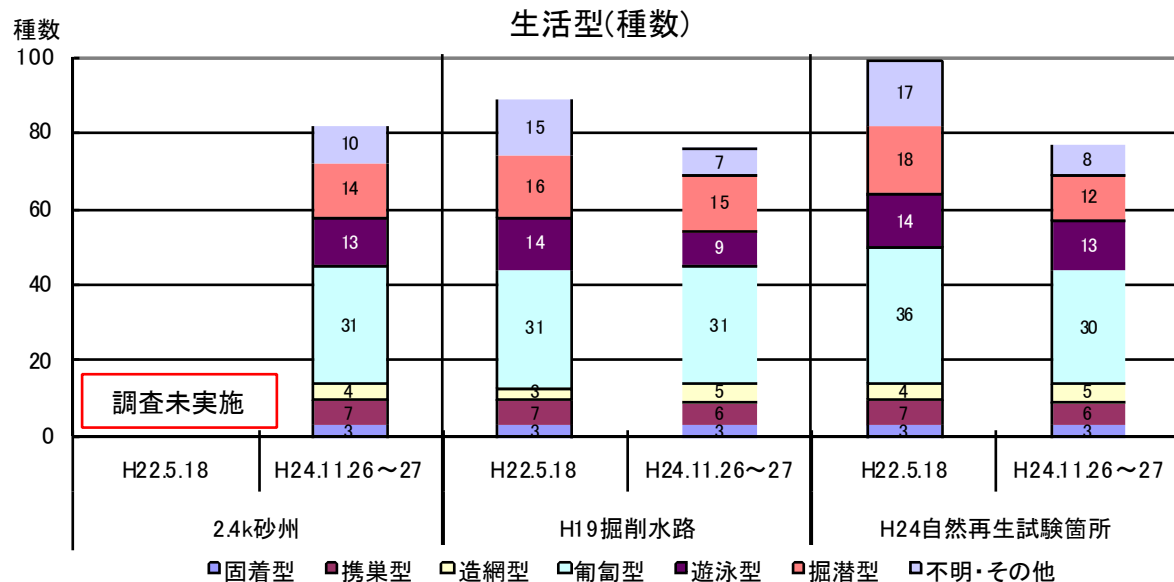
※3 H22調査の置土下流①における優占種を示す。

調査時の採集面積は0.1875m²(0.25m×0.25m×3枠)のため、H24と比較するため0.375m²に換算した値を示す。

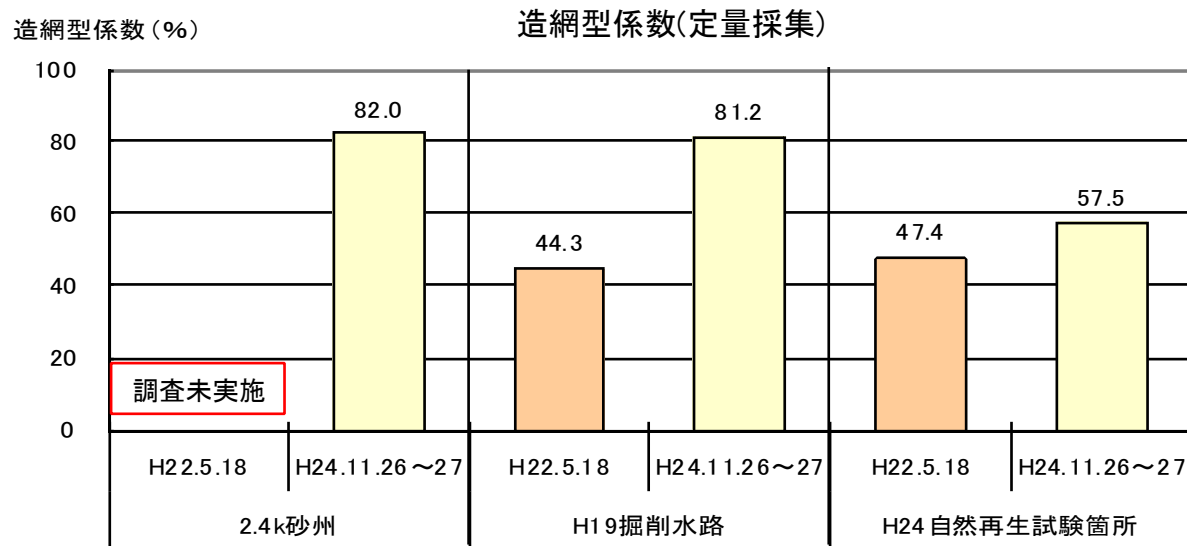
- ・ H24調査(秋季)の優占種は、全地点が概ね同様の底生動物相である。
- ・ 優占種は、個体数ではCincticostella属、アカマダラカゲロウ、Epeorus属、ウルマーシマトビケラ等が、湿重量では大型のヒゲナガカワトビケラが全地点で第1位、ウルマーシマトビケラ、Cincticostella属等が上位を占める。
- ・ 過年度(H22)と比べて、優占種に差異があるが、H24(秋季)のCincticostella属やEpeorus属はH22(春季)には、羽化後にあたっており、H22(春季)のトビイロコカゲロウやヨシノマダラカゲロウ等は、H24(秋季)は羽化後にあたっていたため優占しなかったと考えられ、調査時期等の違いを除くと、概ね同様の傾向であると推測される。

河川環境調査(底生動物調査)

平成24年度の実施結果



- ・ H24調査(秋季)の生活型は、全調査地点で匍匐型が最も多く、次いで掘潜型あるいは遊泳型が多い。
- ・これは過年度(H22)と同様の結果である。



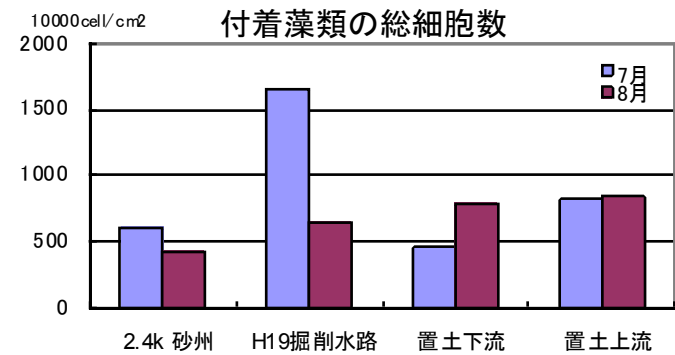
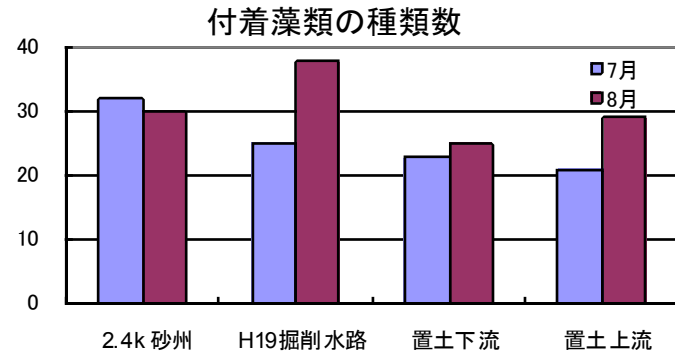
- ・ H24調査(秋季)の造網型係数は、「2.4k砂州」で82.0%、「H19掘削水路」で81.2%と比較的高く、「H24自然再生試験箇所」は57.5%である。
- ・過年度(H22)と比べて、造網型係数が増加したが、これは「H19掘削水路」では造網型以外の湿重量が少ないことによる。
- ・河床の攪乱が少なく安定した状態が長期間続くと割合が高くなるとされる造網型のトビケラ類、緩流部に生息する携巢型のトビケラ類は、過年度と同様に確認されており、H23台風15号及びH24出水による出水の明確な影響は今回の調査では確認されていない。

※ただし、H24とH22は調査時期が異なる。

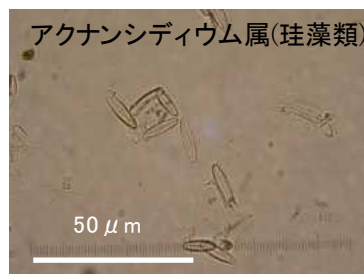
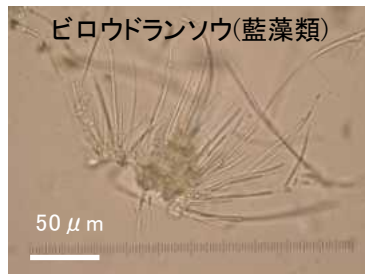
造網型係数(%) = 造網型の種の出現量(g) ÷ 定量採集全体の出現量(g) × 100

河川環境調査(付着藻類調査)

平成24年度の実施結果



優占している付着藻類



付着藻類の優占種(上位5種)

地点名	順位	付着藻類の優占種(上位5種) [cell/cm ²]	
		7月	8月
2.4k 砂州	1	<i>Homoeothrix jant hina</i> * ピロウドランソウ 3,600,288(58.9)	<i>Homoeothrix jant hina</i> * ピロウドランソウ 2,985,984(70.5)
	2	<i>Achnantheium convergens</i> サキヅマリツメケイソウ 1,386,383(22.7)	<i>Achnantheium convergens</i> サキヅマリツメケイソウ 556,023(13.1)
	3	<i>Achnantheium japonicum</i> ニッポンツメケイソウ 289,034(4.7)	<i>Achnantheium japonicum</i> ニッポンツメケイソウ 279,236(6.6)
	4	<i>Phormidium autumnale</i> * フォルミディウム属 281,664(4.6)	<i>Phormidium autumnale</i> * フォルミディウム属 113,760(2.7)
	5	<i>Achnantheium biasolettianum</i> アクナンシディウム属 289,034(2.1)	<i>Chamaesiphon</i> sp. コンボウランソウ 112,320(2.7)
H19掘削水路	1	<i>Homoeothrix jant hina</i> * ピロウドランソウ 10,388,736(63.0)	<i>Homoeothrix jant hina</i> * ピロウドランソウ 3,250,368(50.3)
	2	<i>Achnantheium biasolettianum</i> アクナンシディウム属 2,300,491(13.9)	<i>Phormidium autumnale</i> * フォルミディウム属 2,317,248(35.9)
	3	<i>Achnantheium convergens</i> サキヅマリツメケイソウ 1,989,995(12.1)	<i>Achnantheium convergens</i> サキヅマリツメケイソウ 230,267(3.6)
	4	<i>Achnantheium japonicum</i> ニッポンツメケイソウ 903,260(5.5)	<i>Achnantheium japonicum</i> ニッポンツメケイソウ 226,262(3.5)
	5	<i>Phormidium autumnale</i> * フォルミディウム属 254,016(1.5)	<i>Achnantheium biasolettianum</i> アクナンシディウム属 178,206(2.8)
置土下流	1	<i>Achnantheium biasolettianum</i> アクナンシディウム属 2,725,877(33.4)	<i>Achnantheium biasolettianum</i> アクナンシディウム属 2,590,963(31.1)
	2	<i>Homoeothrix jant hina</i> * ピロウドランソウ 2,519,424(30.9)	<i>Homoeothrix jant hina</i> * ピロウドランソウ 2,029,536(24.3)
	3	<i>Achnantheium convergens</i> サキヅマリツメケイソウ 1,130,242(13.9)	<i>Achnantheium convergens</i> サキヅマリツメケイソウ 1,325,964(15.9)
	4	<i>Achnantheium japonicum</i> ニッポンツメケイソウ 944,084(11.6)	<i>Achnantheium japonicum</i> ニッポンツメケイソウ 1,295,482(15.5)
	5	<i>Achnanthes minutissima</i> var. <i>gracillima</i> ホソミツメケイソウ 265,939(3.3)	<i>Achnanthes minutissima</i> var. <i>gracillima</i> ホソミツメケイソウ 579,156(6.9)
置土上流	1	<i>Homoeothrix jant hina</i> * ピロウドランソウ 1,581,638(35.0)	<i>Achnantheium biasolettianum</i> アクナンシディウム属 3,096,092(39.2)
	2	<i>Achnantheium biasolettianum</i> アクナンシディウム属 1,521,184(33.7)	<i>Homoeothrix jant hina</i> * ピロウドランソウ 2,573,856(32.6)
	3	<i>Achnantheium japonicum</i> ニッポンツメケイソウ 574,825(12.7)	<i>Achnantheium convergens</i> サキヅマリツメケイソウ 979,776(12.4)
	4	<i>Achnantheium convergens</i> サキヅマリツメケイソウ 497,715(11.0)	<i>Achnantheium japonicum</i> ニッポンツメケイソウ 836,076(10.6)
	5	<i>Achnantheium minutissimum</i> ホソミツメケイソウ 49,070(1.1)	<i>Achnanthes minutissima</i> var. <i>gracillima</i> ホソミツメケイソウ 65,318(0.8)

注1)*印の種は糸状体を計数した。

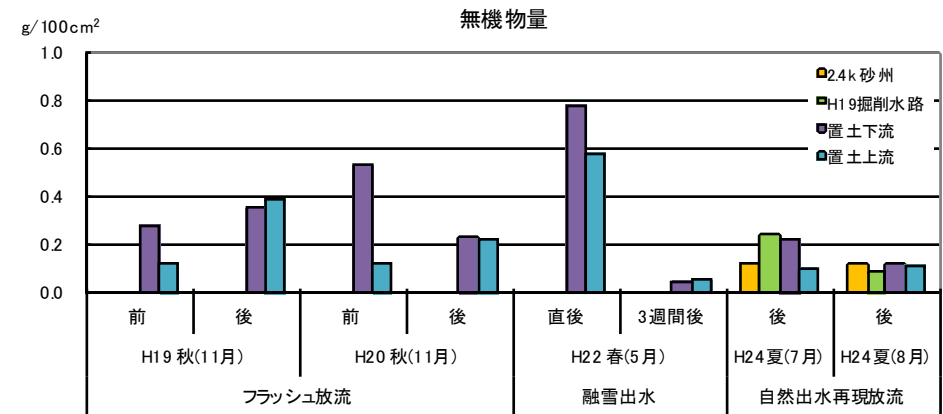
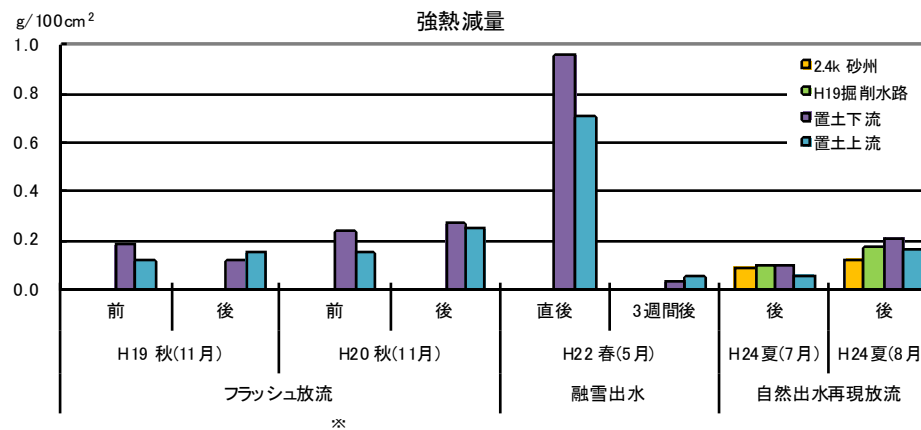
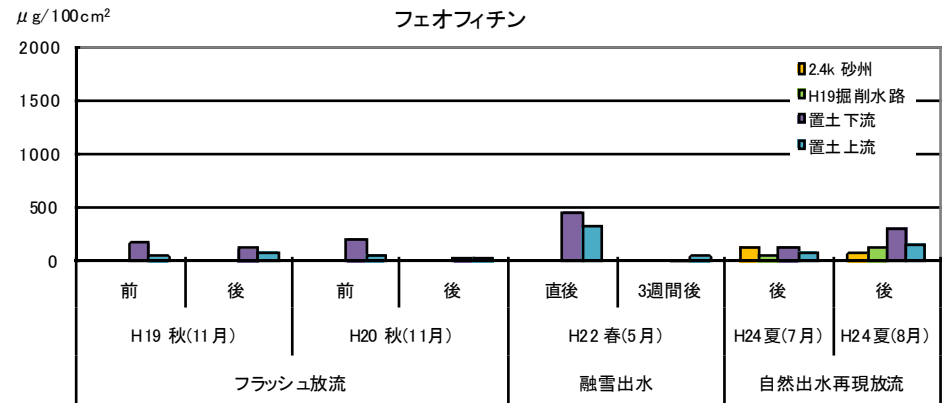
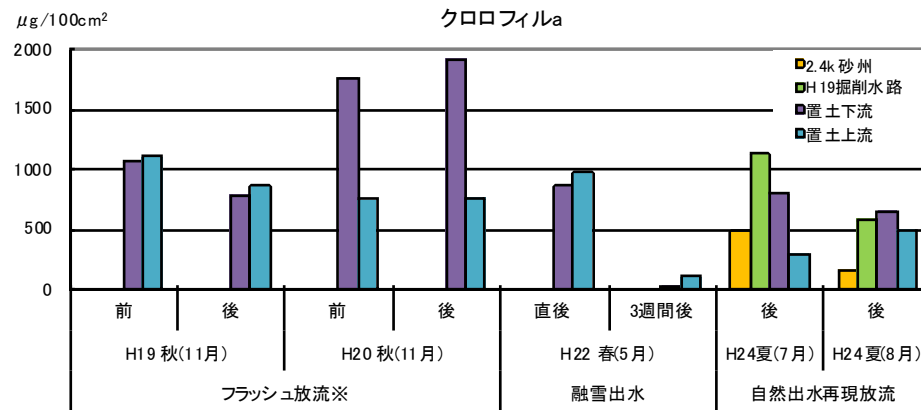
注2)()内の数字は、細胞数/総細胞数(%)

■: 藍藻類
■: 珪藻類

- ・種類数は、置土上下流と比べて、2.4k砂州及びH19掘削水路でやや多い傾向
- ・総細胞数は7月にH19掘削水路で多く、8月は地点間の差が小さくなった
- ・アユの餌となる藍藻類、珪藻類が優占

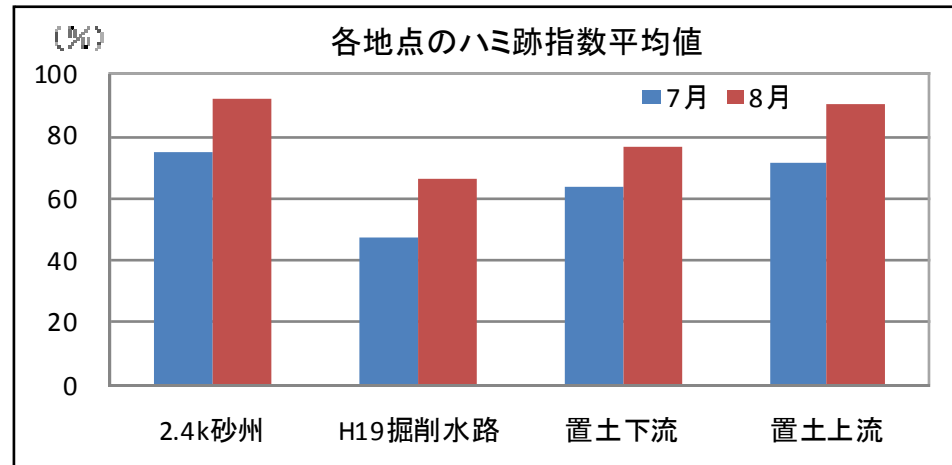
河川環境調査(付着藻類調査)

平成24年度の実施結果



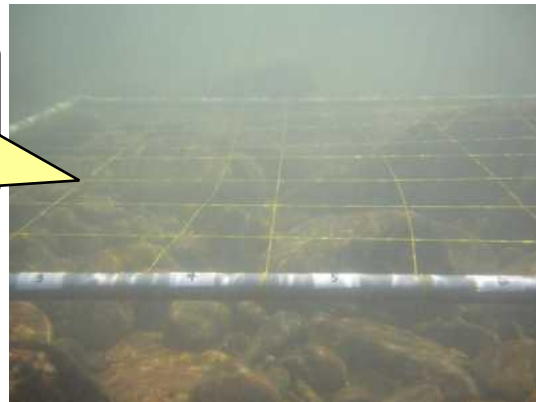
クロロフィル等分析結果(H19~H24年)

- ・生きている藻類(クロロフィルa)が死骸(フェオフィチン)よりも多い
- ・クロロフィルa、フェオフィチン、強熱減量は、過年度の秋季、春季と概ね同様の傾向を示し、無機物量は、今回の調査は出水期であり、水が豊富で濁りが少なかったことから、石礫表面への細粒土砂の付着が比較的少なかったと推測
- ・過年度(H22・春季)で確認されたカワヒビミドロの発生のような一時的な現象はみられなかった



※ハミ跡指数=ハミ跡が1つでもあったセルの数/セル100個×100%
※ 図中の指数は、各地点5箇所分のハミ跡の平均指数を示している。

10cm × 10cmのセル100個からなる1m × 1mの面格子



アユのハミ跡



調査風景

- ・アユが付着藻類を食べたハミ跡は、いずれの地点でも数多く見られた
- ・上記結果及び付着藻類調査でアユの餌となる藻類が優占していたこと、水域調査で瀬の面積が増加したことから、アユの餌場が増加したと推測

平成25年度の実施計画

- 平成25年度の実施方針
- 自然出水再現放流
- 自然再生試験
- 置土試験(H24.12.3施工済み)
- 河川環境調査

弾力的管理試験

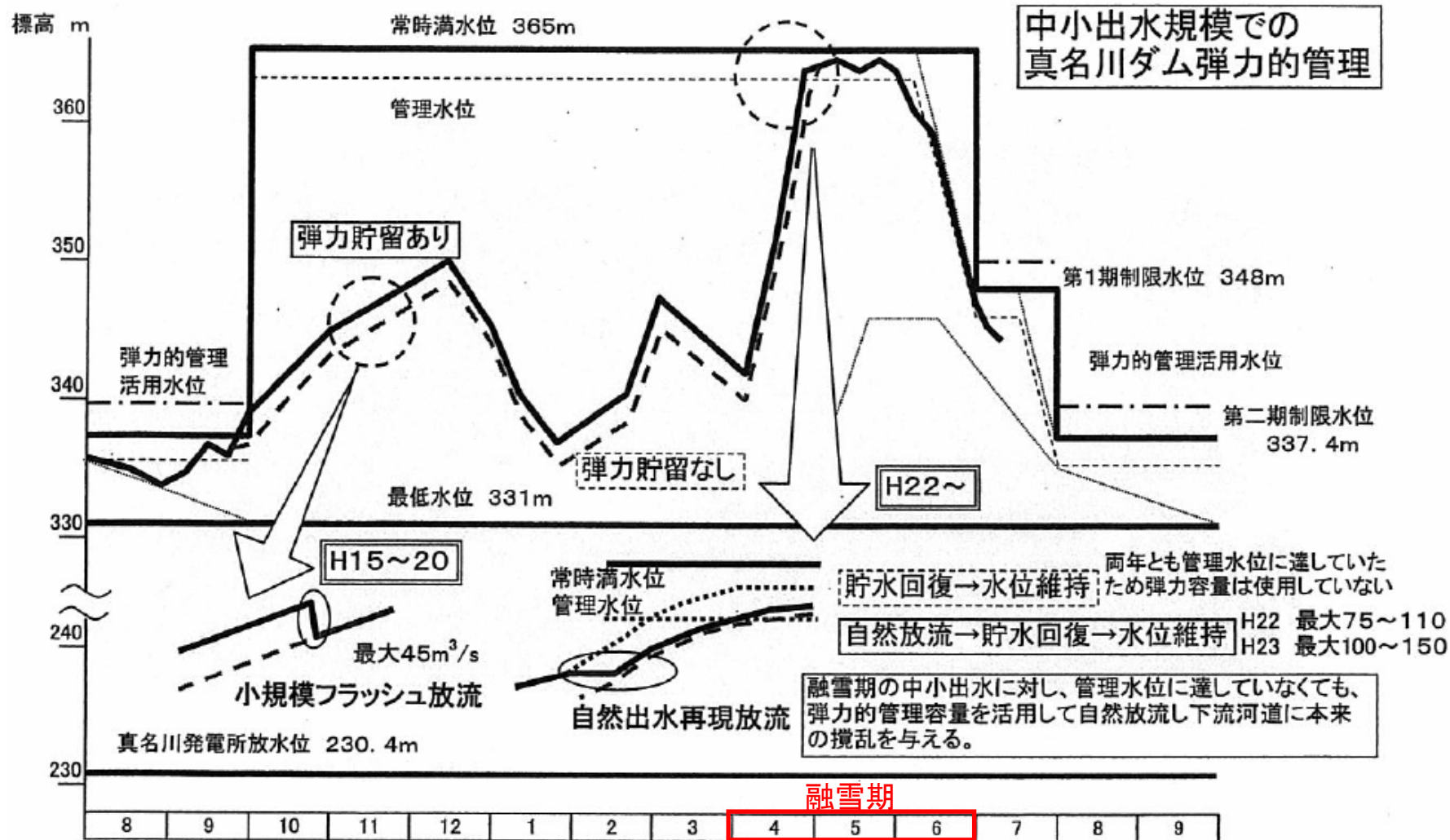
自然出水再現放流
自然再生試験
置土試験

調査

弾力的管理試験終了
本格運用へ・・・

自然出水再現放流

平成25年度の実施計画

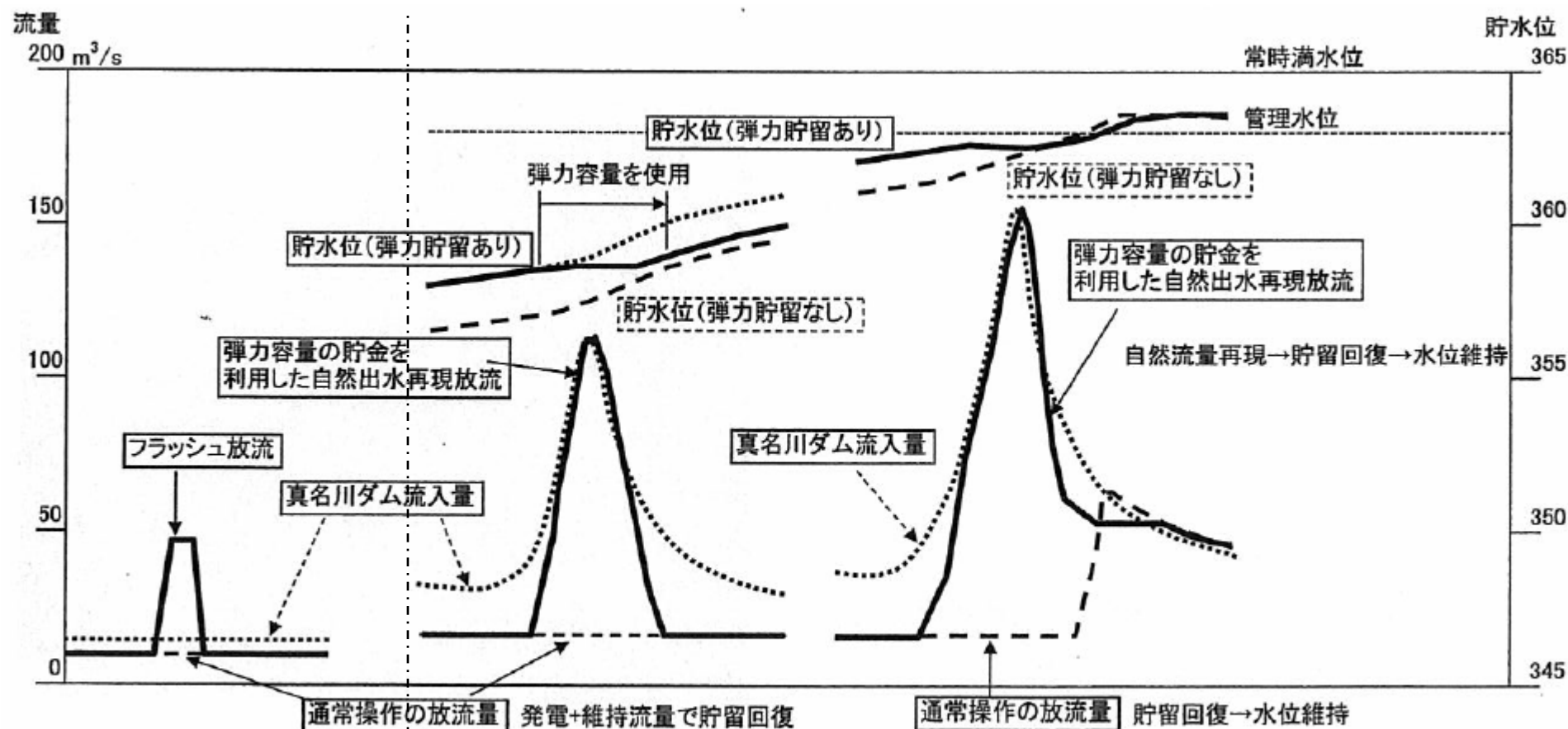


出典：雑誌「河川」2011年8月号

- ・融雪期の中小出水に対し、管理水位に達していなくても、弾力的管理容量を活用して自然放流し下流河道に本来の攪乱を与える。
- ・過去の状況から、融雪期に放流を行っても十分発電可能と推測される。

自然出水再現放流

平成25年度の実施計画

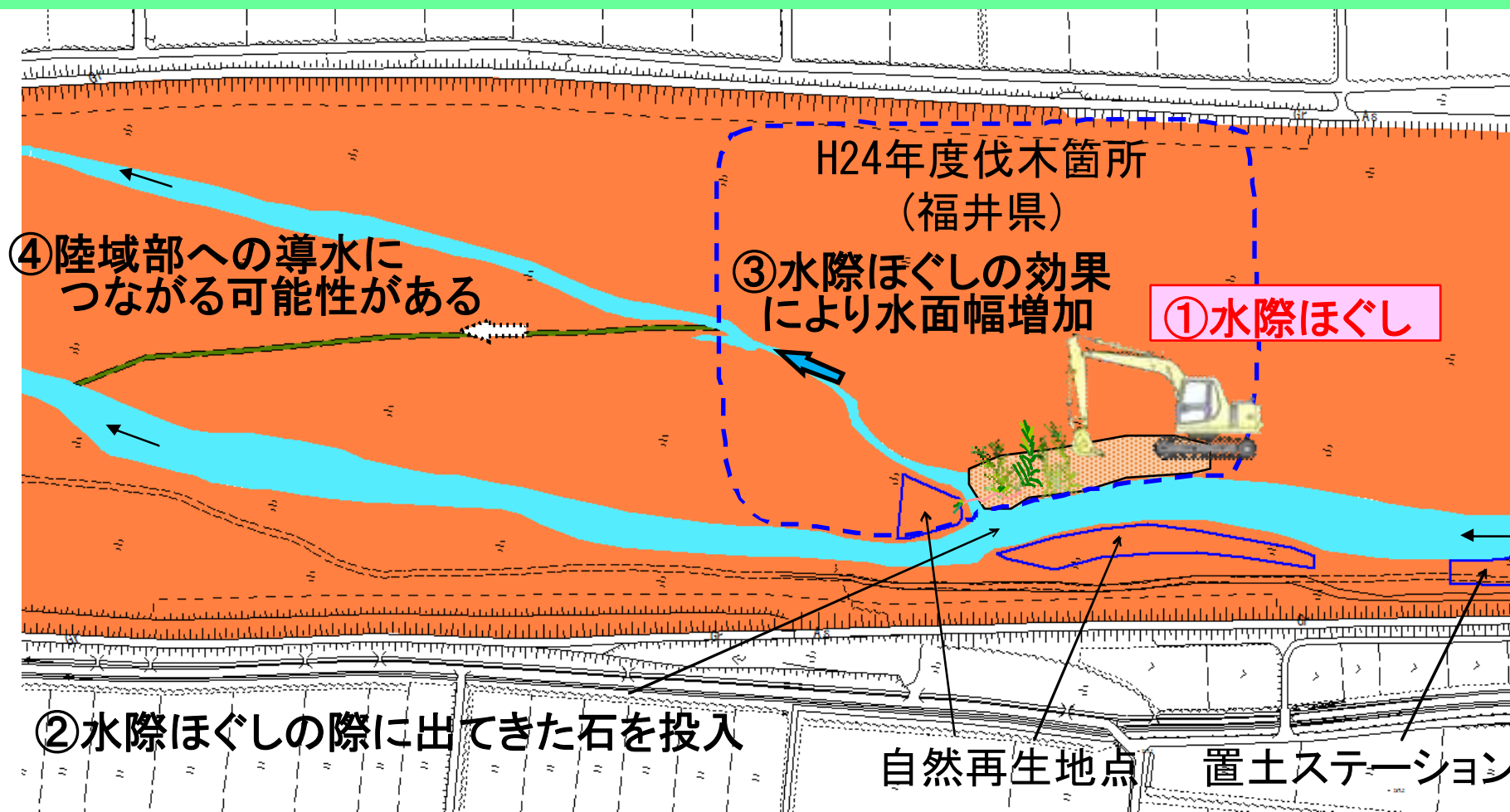


フラッシュ放流

貯水位が低い時 自然出水再現放流 管理水位付近の場合

出典: 雑誌「河川」2011年8月号

・「人工的なフラッシュ放流波形」から「自然の中小出水ピークを可能な限り再現した放流波形」(自然出水再現放流)への転換

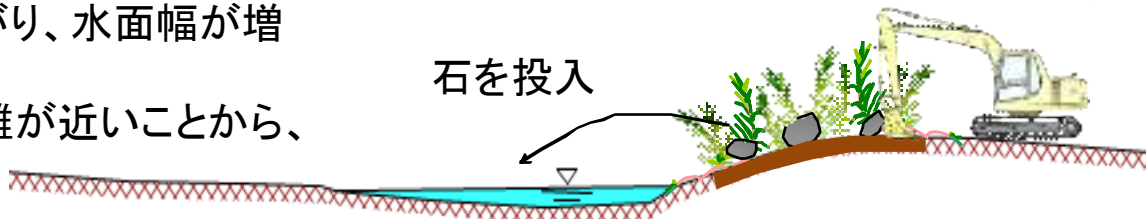


<候補地点選定の着目点>

- ・平成24年度の福井県の伐木予定範囲内
- ・陸域部への導水につながり、水面幅が増加する可能性がある
- ・置土ステーションとの距離が近いことから、モニタリングがしやすい

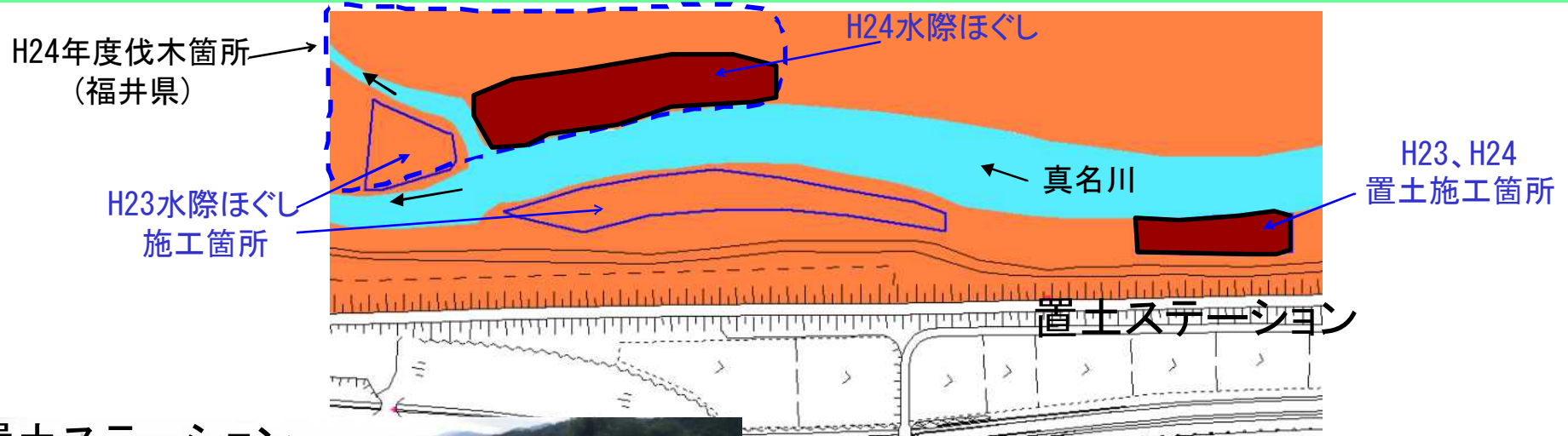
ツルヨシの除去→水際ほぐし
(50cm程度掘って土砂を元の場所に戻す)

石を投入

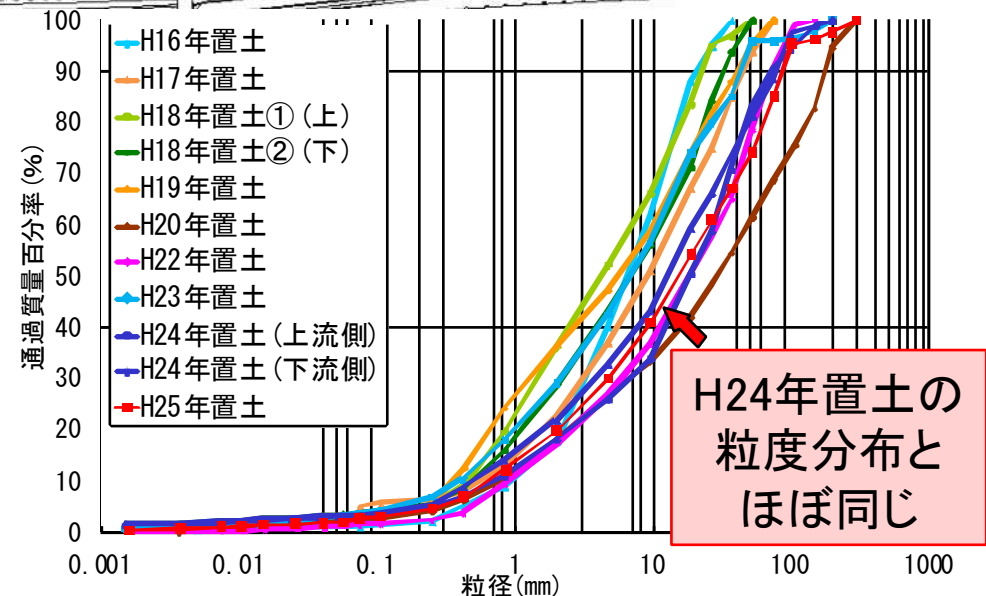
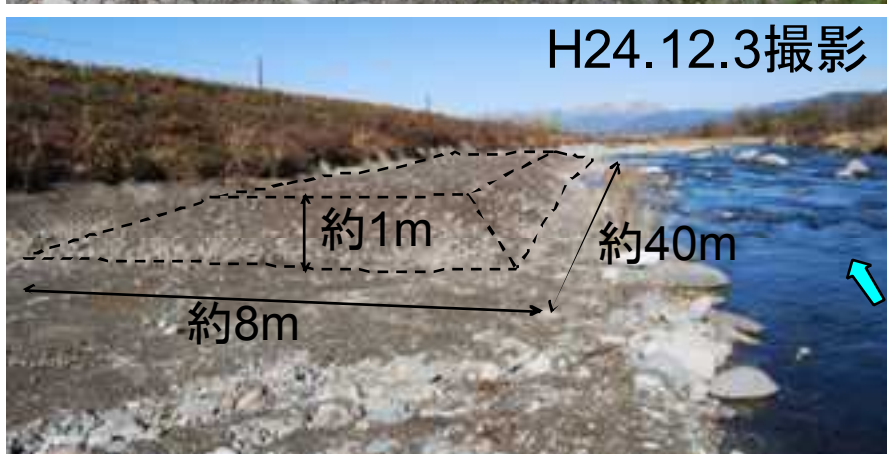


置土試験

平成25年度の実施計画



置土ステーション



- ・H24.12.3置土施工
- ・V=約300m³(土台部分を含む)
- ・W約8m × L約40m × H約1m

河川環境調査

平成25年度の実施計画

実施済み ← → 実施予定

調査項目		年										調査頻度
		H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	
物理環境調査	地形調査	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	毎年
	粒度分布調査	○			○	○					○	1回/5年以上
	現地状況調査	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	毎年
生物環境調査	魚類調査	○								○ ^{注)}		1回/5年以上
	底生動物調査		○		○				○ ^{注)}			1回/5年以上
	付着藻類調査		○		○	○	○	○	○	○	○	毎年
	植生区・水域区調査		○		○			○ ^{注)}				1回/5年以上
	植生断面調査 または植生調査 (重要箇所のみ)		○		○	○	○					攪乱後数年

注) 調査年は九頭竜川水系河川水辺の国勢調査にあわせて実施

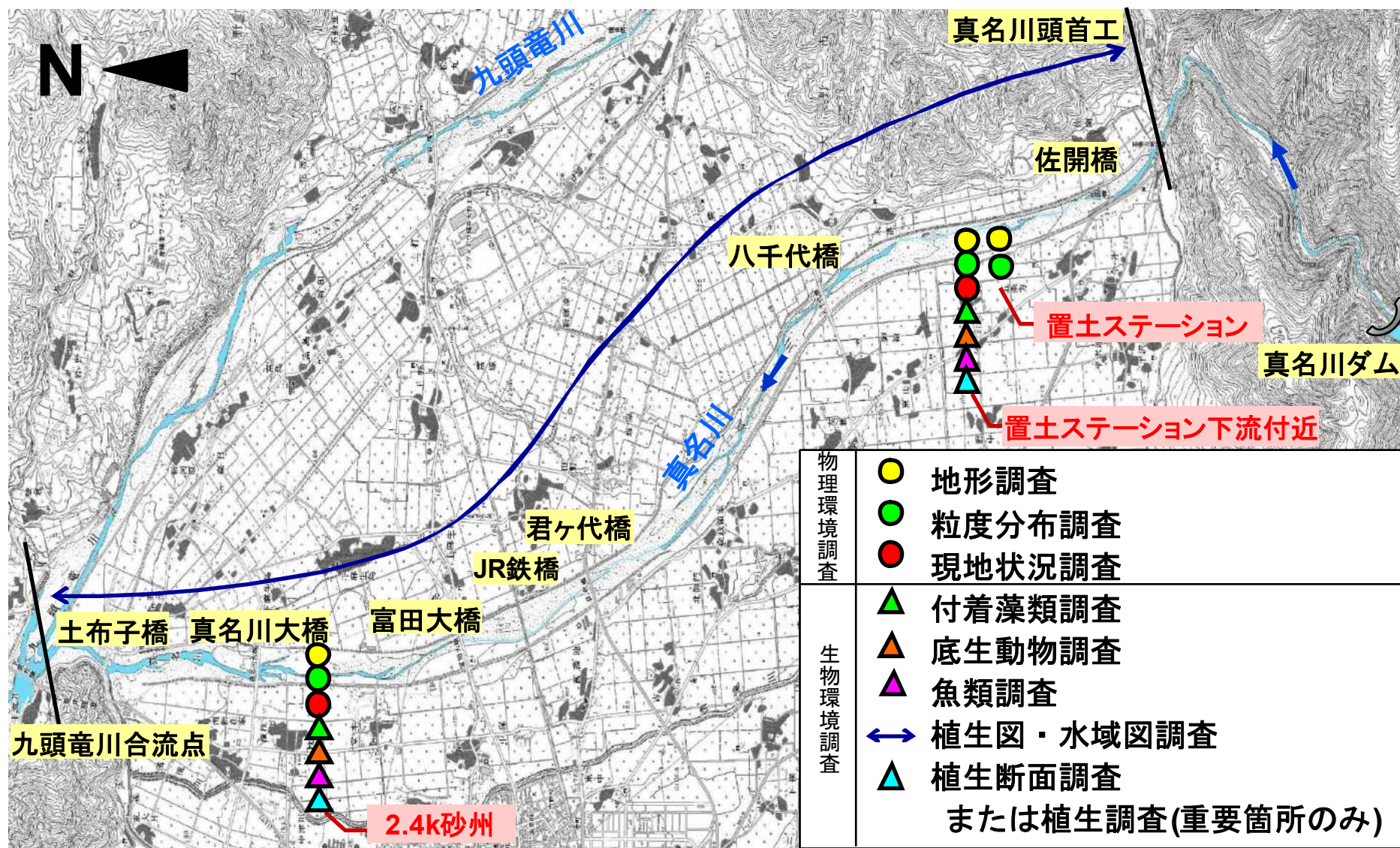
- ・平成25年度は、**本格運用を見据え調査項目・地点を絞った調査**を行う。
- ・ただし、台風等の大きな出水があった場合、適宜必要な調査を追加して行う。

河川環境調査

平成25年度の実施計画

調査項目		調査内容	調査時期	調査地点 黒字：H24年の調査地点（魚類調査はH21年の調査地点） 赤字：今後も調査地点	
物理環境調査	地形調査	・平面測量 ・横断測量	融雪 出水後	・2.4k砂州 ・H19掘削水路 ・H21ワンドA	・置土ステーション下流付近 ・置土ステーション（施工時も実施） ・淵②（淵調査として横断測量のみ実施）
	粒度分布調査	・河床材料調査	融雪 出水後	・2.4k砂州 ・H19掘削水路 ・H21ワンドA	・置土ステーション付近 ・置土ステーション（施工時のみ実施） ・淵②（淵調査として実施）
	現地状況調査	・定点写真撮影	適宜	・2.4k砂州 ・H19掘削水路	・置土ステーション下流付近
生物環境調査	魚類調査	・種の同定 ・個体数、体長計測	夏～秋	・真名川大橋 ・君ヶ代橋	・H19掘削水路 ・2.4k砂州・置土ステーション下流付近
	底生動物調査	・種の同定 ・個体数、湿重量	11～12月 （積雪前）	・2.4k砂州 ・H19掘削水路	・置土ステーション下流付近
	付着藻類調査	・種の同定 ・クロロフィルa、フェオフィチン、強熱減量、無機物量 ・アユのハミ跡	7～8月	・2.4k砂州 ・H19掘削水路	・置土ステーション下流付近 ・置土ステーション
	植生図・水域図調査	・植生図、水域図作成	秋	・九頭竜川合流点～真名川頭首工	
	植生断面調査 または植生調査 （重要箇所のみ）	・種の同定 ・植生断面図 または植生図作成	秋	・2.4k砂州 ・H19掘削水路	・H21ワンドA ・置土ステーション下流付近

※ この表は今後調査予定の全項目。平成25年度は太字の項目を実施



※ 調査年により調査項目は異なる

・今後は、2.4k砂州と置土ステーション付近に着目して調査を行う。

本格運用に向けて

- 本格運用までのスケジュール
- 目指す真名川

弾力的管理試験

調査・試験の実施主体：国土交通省

現地試験

平成15年～平成18年：フラッシュ放流試験、置土試験

平成19年～平成22年：フラッシュ放流試験、置土試験、
自然再生試験

平成23年～平成26年：自然出水再現放流試験、置土試験、
自然再生試験

机上検討

平面二次元河床変動解析等による自然再生試験計画の具体化
自然出水再現放流計画の検討等

弾力的管理に関するマニュアル策定

弾力的管理 本格運用開始（平成26年6月～）

調査の実施主体：福井県

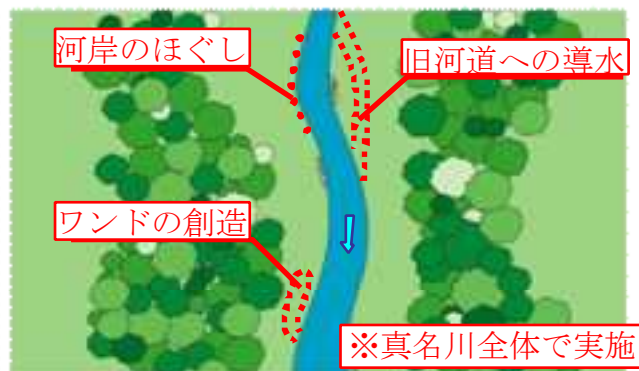
ただし、置土材料の確保・運搬とダム操作は国土交通省が主体となって実施

自然出水再現放流とあわせて自然再生試験を真名川全体で適宜実施していく。

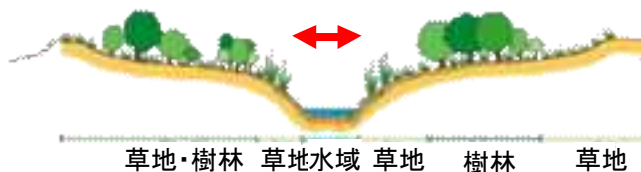
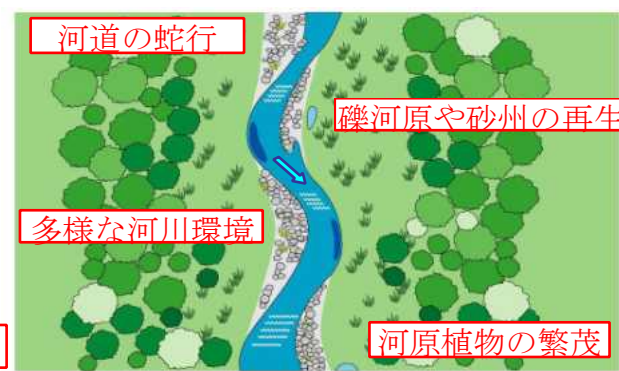
現状のイメージ



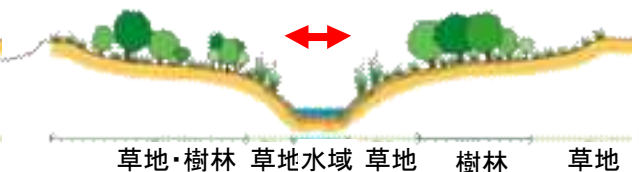
自然再生試験のイメージ



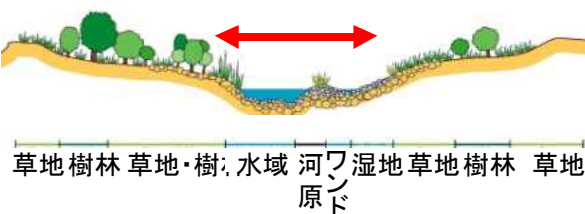
目指す真名川のイメージ



滯筋の固定化



滯筋の固定化の解消を図る



自然出水や自然出水再現放流により滯筋が小規模に変化

おわり