

第2回 碓氷川河床低下対策検討部会

モニタリング結果

群馬県 県土整備部 河川課

平成29年12月22日

現状把握のための調査[前回配付資料]

- 碓氷川の現状を把握するために下記の調査を実施した。

項目	目的	実施項目	実施地点	実施方法
侵食速度	岩盤の河床低下速度を確認 配付資料4に結果を掲載			
	地質構造別の河床低下箇所の侵食速度を把握し、将来的な河床低下度合いを予測	・河床高 ・圧縮強度	・シルト岩、泥岩、凝灰岩が露出している箇所：6箇所	・ピン設置試験 ・針貫入試験
石丸積工の安定性	石丸積工の安定性を確認 模型実験を本資料にて報告、UAV調査は、大規模出水が生じなかったことから、変化が想定されないため、未実施			
	施工後、洪水を経験した石丸積工の安定性を評価	石丸積工の形状	既設の石丸積工：4箇所	UAVによる地形測量 模型実験
河床材料	還元する土砂の粒度を確認 本資料にて報告			
	上流ダムや現状の河床粒径分布を把握し、土砂還元に関する計画を作成	河床材料粒度分布	・ダム堆砂土砂：3ダム×2箇所 ・碓氷川代表地点：3箇所	粒度分析試験

対策効果検証のための河川環境調査の実施方針 [前回配付資料] スライド3

- 今後実施する河床低下対策の効果検証用の基礎資料データを取得するため、河川環境調査を実施した。

項目	目的	実施項目	実施地点	実施方法
魚類	<p>本資料にて報告</p> <p>対策工により魚類の生息環境が変化しないかの確認（移動状況等）</p>	魚類種	対策実施箇所：3箇所	水辺の国勢調査と同様
底生動物	<p>本資料にて報告</p> <p>土砂還元や対策工により、砂礫等の河床材料が増加した際に増える可能性が高い底生動物種の確認</p>	底生動物	対策実施箇所：3箇所	水辺の国勢調査と同様
河床材料	<p>UAV調査は、大規模出水が生じなかったことから、変化が想定されないため、未実施</p> <p>土砂還元や対策工により、変化する可能性の高い砂礫等の存在割合の確認</p>	砂礫域の面積	既設の石丸積工：4箇所 対策実施箇所：1箇所	UAVによる空撮
水質	<p>本資料にて報告</p> <p>土砂還元時に生じる濁度の比較用として、平常時における濁度を計測し、確認</p>	SS濃度	<ul style="list-style-type: none"> ・ 下流に関しては、公共用水域のデータを代用 ・ 上流も1地点で計測 	採水

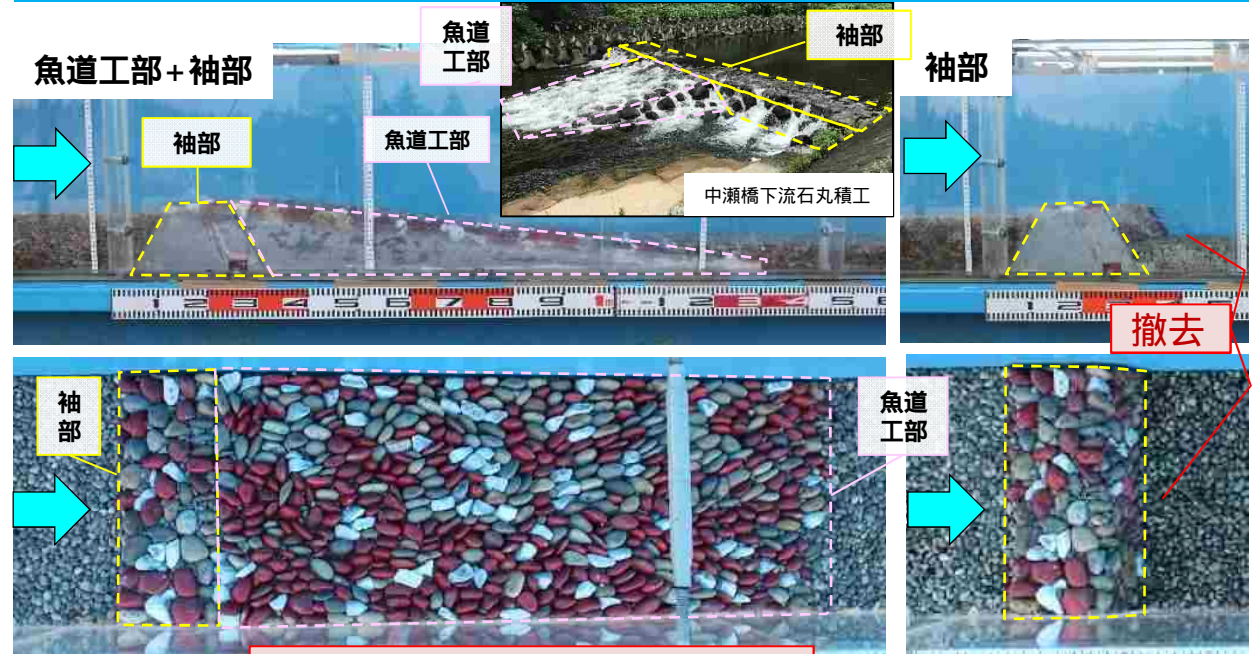
石丸積工の安定性確認 [模型実験]

- 石丸積工の耐流速性能を把握することを目的として、模型縮尺を「1/30」とした水理実験を実施した。
- 石丸積工の施工を群馬石積協同組合の方にご協力いただき、2パターンの形状（魚道工部+袖部、袖部）を対象として、整備計画流量（750m³/s）の約1.7倍に該当し、計画規模を上回る洪水（1,250m³/s）を最大外力とした実験を実施した。

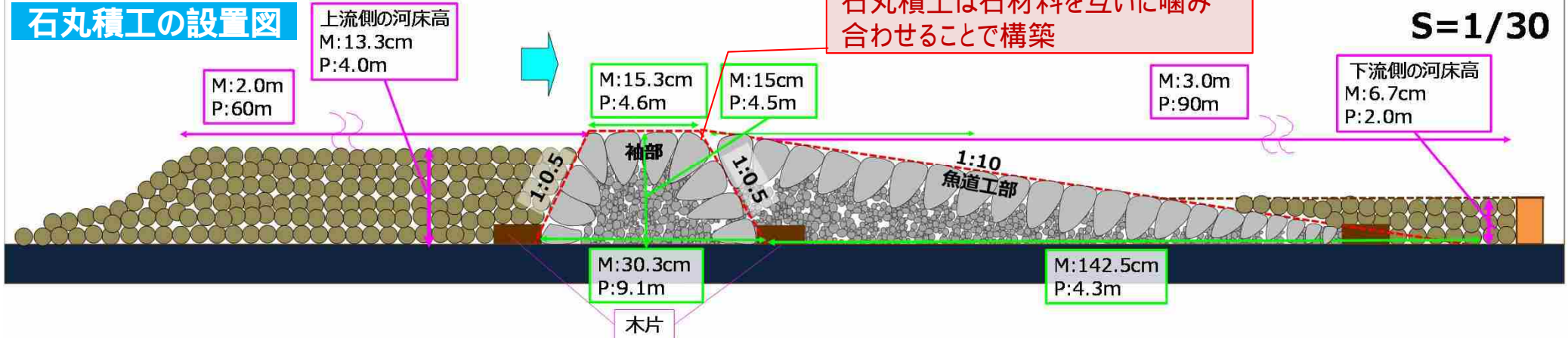
実験模型作成（施工）の様子



実験模型 完成写真

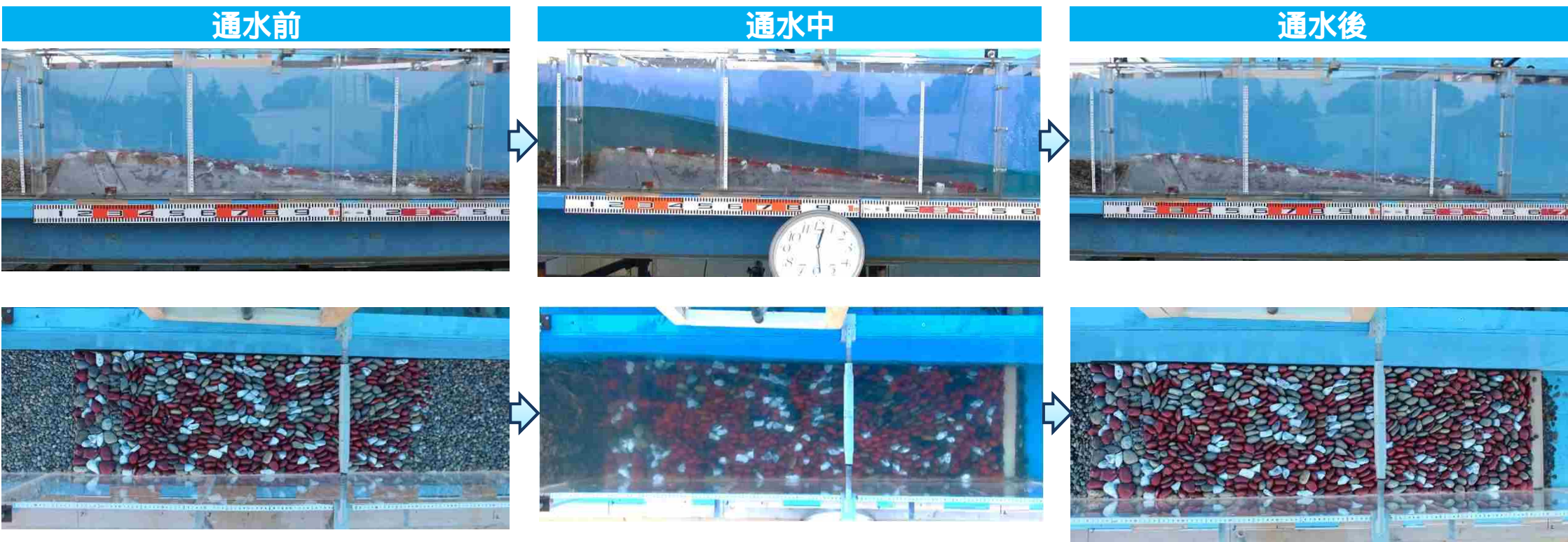


石丸積工の設置図

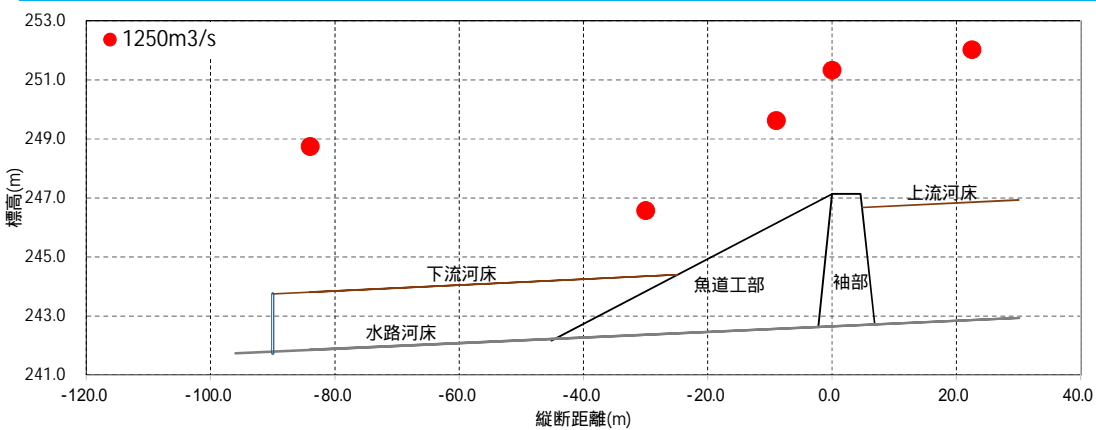


石丸積工の安定性確認 [模型実験：魚道工部+袖部] スライド5

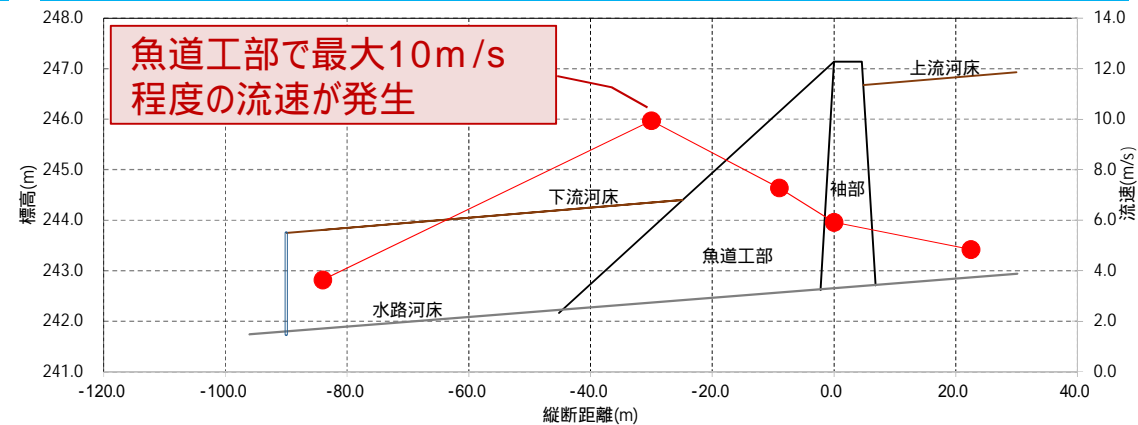
- 最大流量の1250m³/sを通水しても、石丸積工の形状に変化は見られなかった。



水位観測結果

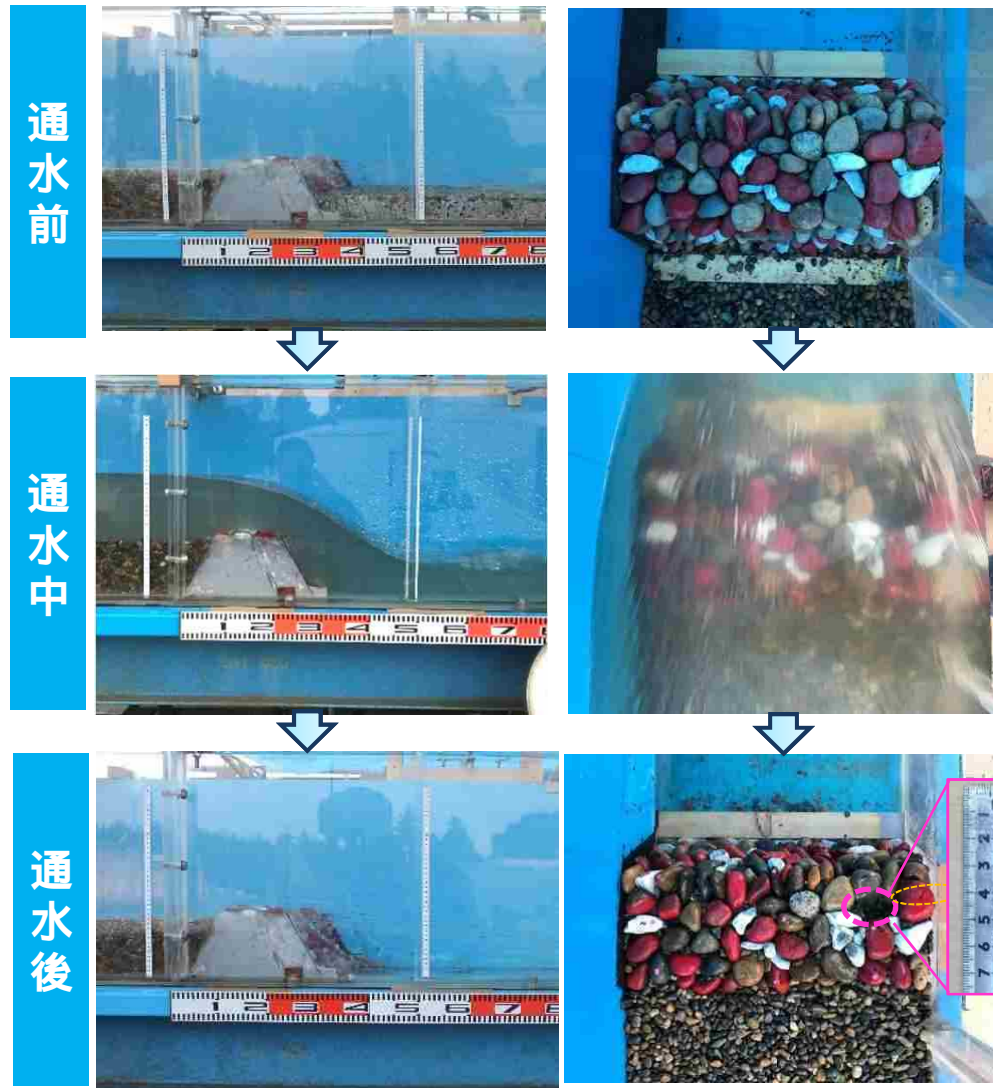


流速観測結果

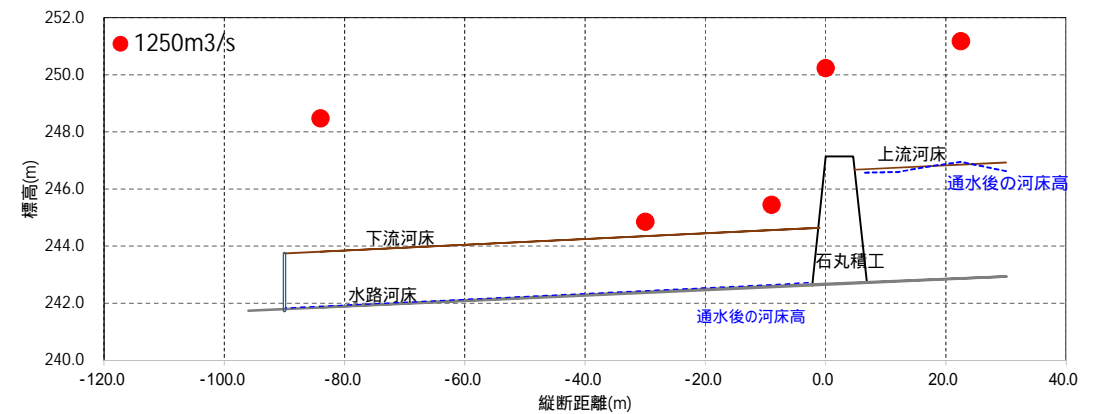


石丸積工の安定性確認 [模型実験：袖部]

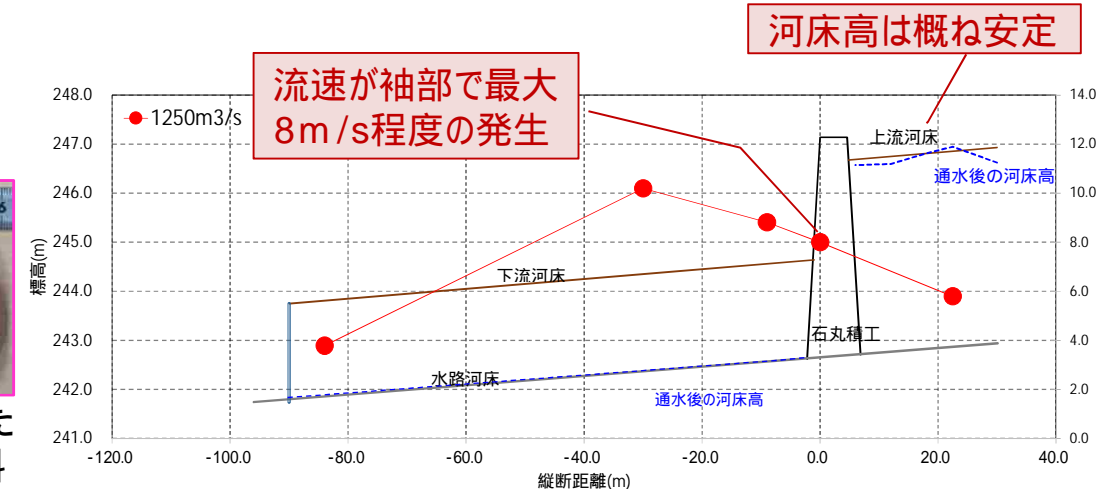
- 1250m³/sまで流量を上昇させていく段階で、750m³/s（整備計画流量）通水時に袖部の石材料が一個流出したが、そのまま1250m³/sまで通水しても、石丸積工の形状に変化は見られなかった。
- 上流部河床高については、一部洗掘が確認されたが、その他の箇所は概ね河床高が安定していた。
- 下流部河床については、洗掘により河床材料が流出した。



水位観測結果



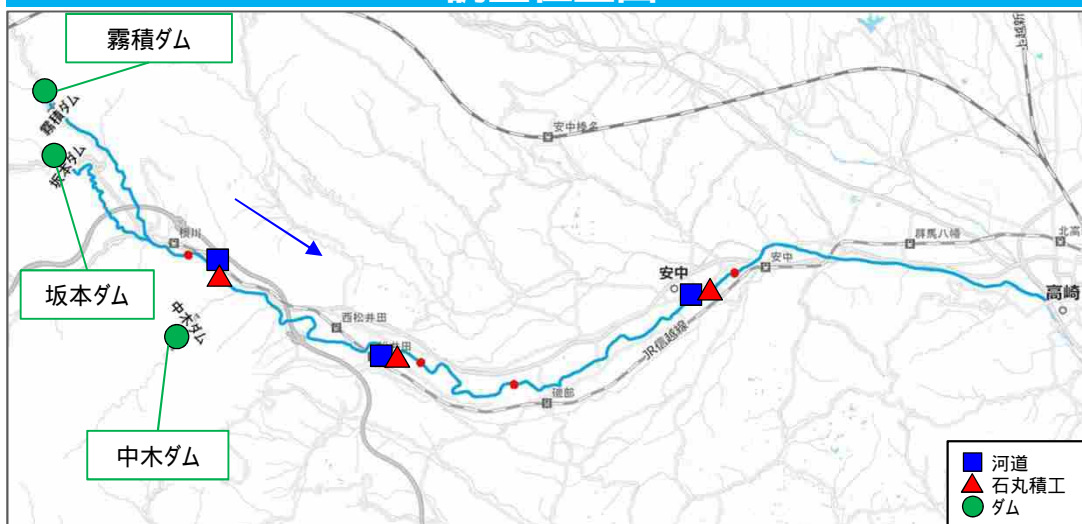
流速観測結果



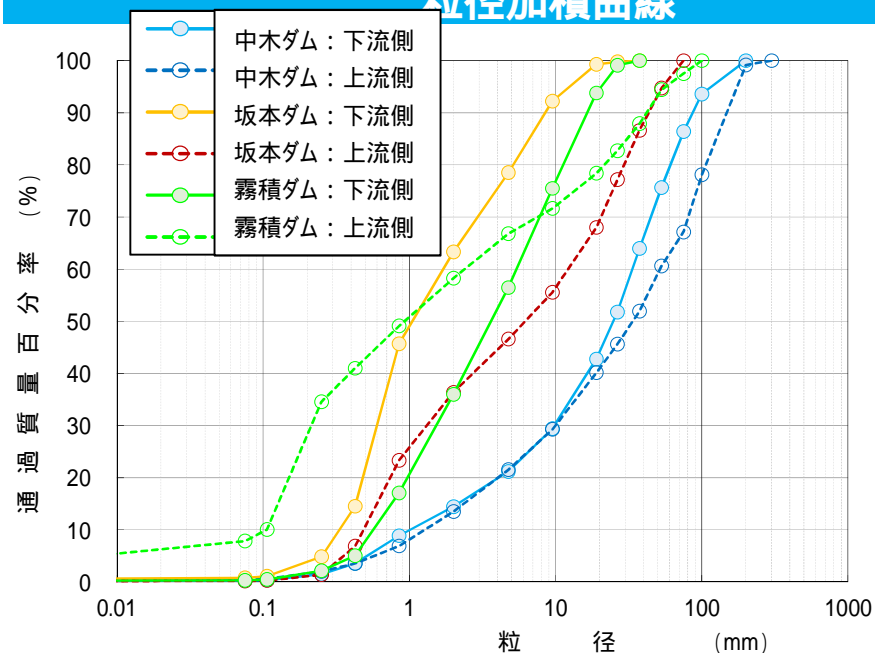
河床材料[上流ダム]

- ダムに堆積している土砂の粒度分布を把握するため、河床材料調査（容積法）を実施した。
- 上流にある3ダムにおいて、各ダムとも2箇所を調査した。
- 3ダムのうち、中木ダムの粒径がもっとも大きく、碓氷川河道に存在する粒径とも近いことが判明した。

調査位置図



粒径加積曲線



調査状況写真 (中木ダム)



調査地点ごとの代表粒径

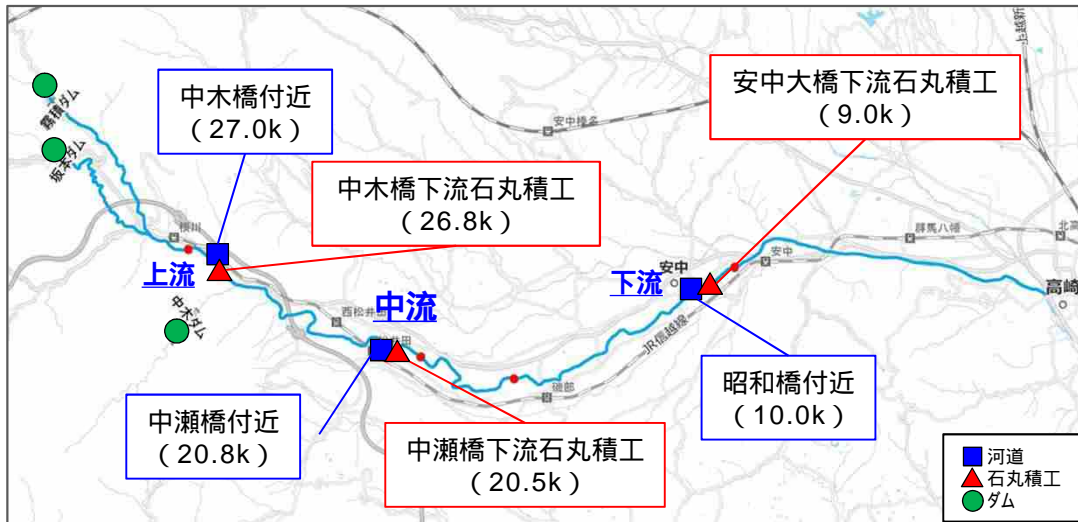
調査地点名	D60 (mm)		
	下流側	上流側	平均値
中木ダム	34.4	51.88	43.14
坂本ダム	1.78	12.88	7.33
霧積ダム	5.63	2.56	4.10

河床材料[碓氷川河道]

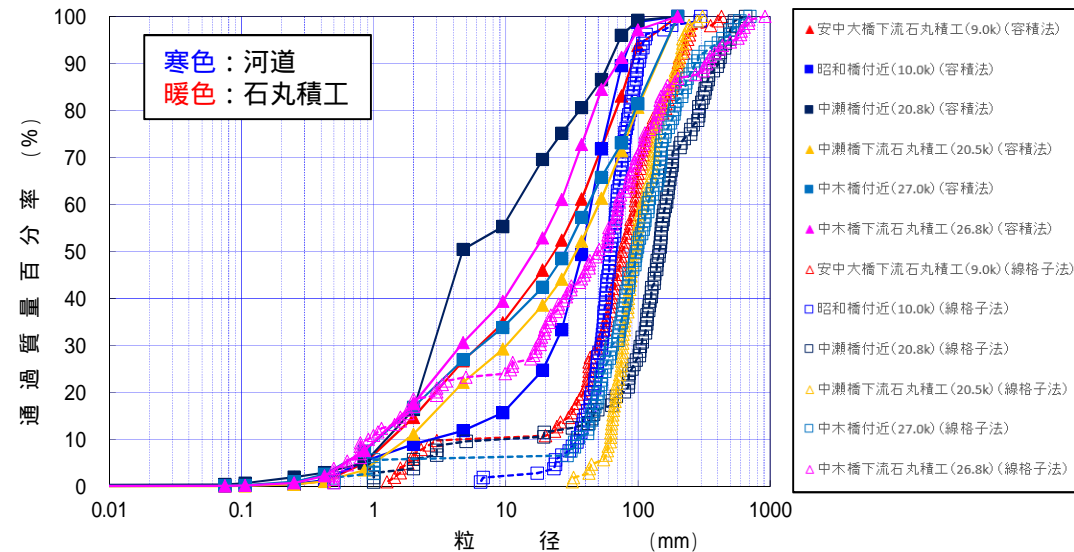
- 河道及び石丸積工の河床材料調査（線格子法、容積法）を実施した。
- どの地点も平均的な代表粒径は40～100mm程度であった。
- 河道と石丸積工の直上流では粒度分布に大きな違いはなかった。

箇所	目的
河道	砂礫河原箇所の粒度分布把握
石丸積工	石丸積工上流での堆積土砂の粒度分布把握

調査位置図



粒径加積曲線



調査状況写真（中木橋付近27.0k）



調査地点ごとの代表粒径

調査地点名	距離標	D60 (mm)	
		容積法	線格子法
安中大橋下流石丸積工	9.0k	36.05	95.95
昭和橋付近	10.k	44.86	69.37
中瀬橋下流石丸積工	20.5k	50.75	108.01
中瀬橋付近	20.8k	12.64	162.46
中木橋下流石丸積工	26.8k	25.51	71.09
中木橋付近	27.0k	42.57	119.57

- 露岩箇所における魚類相を把握するために魚類調査を実施した。
- 過年度調査と比較して、露岩の影響を確認することはできなかった。

今回調査		既往調査	
主に露岩箇所を実施		主に砂礫箇所を実施	
伝新橋：8.6km 碓氷大橋：16.9km 碓氷製糸組合：23.3km		人見水位観測所：14.7km 中瀬大橋：21.3km	
12種 遊泳魚:6種 底生魚:6種	新たな種：2種 ナマズ、カワヨシノボリ	15種 遊泳魚:9種 底生魚:6種	既往調査のみの種：5種 ゲンゴロウブナ、モツゴ、ホトケドジョウ、ニジマス、旧トウヨシノボリ類

初確認、未確認種の生態情報を考慮すると、露岩傾向の影響による種の変化は見出せない



河川環境調査[魚類：参考]

- 露岩箇所における魚類相を把握するために魚類調査を実施した。
- 砂礫河床に依存する底生魚や砂礫河床を産卵場所とする遊泳魚は、露岩河床においても確認された。

No.	種名	生活型	砂礫河床に依存する種	今回調査			H27年		H6-7年	H11年	初確認	今回未確認
				F-1 8.6km	F-2 16.9km	F-3 23.3km	14.7km	21.3km	14.7km	21.3km		
1	コイ	遊泳魚										
2	ゲンゴロウブナ	遊泳魚										
3	オイカワ	遊泳魚	:産卵									
4	アブラハヤ	遊泳魚	:産卵									
5	ウグイ	遊泳魚	:産卵									
6	モツゴ	遊泳魚										
7	タモロコ	遊泳魚										
8	カマツカ	底生魚										
9	ドジョウ	底生魚										
10	ヒガシシマドジョウ	底生魚										
11	ホトケドジョウ	底生魚										
12	ギバチ	底生魚										
13	ナマズ	底生魚										
14	アユ	遊泳魚	:産卵									
15	ニジマス	遊泳魚										
16	カワヨシノボリ	底生魚										
17	旧トウヨシノボリ類	底生魚										
合計	種数	遊泳魚:9種	: 5種 : 4種	11種	8種	8種	9種	8種	9種	9種	2種	5種
		底生魚:8種		12種			11種		12種		-	-

河川環境調査 [底生動物]

- 露岩箇所および砂礫箇所における底生動物相を把握するために調査を実施した。
- 底生動物の種数は、露岩箇所で少なく、砂礫箇所が多い結果であった。生息密度は、砂礫箇所が大きく、露岩箇所で低い傾向であった。
- 露岩が進行することにより、底生動物種の多様性が損なわれている可能性がある。

底生動物の種数

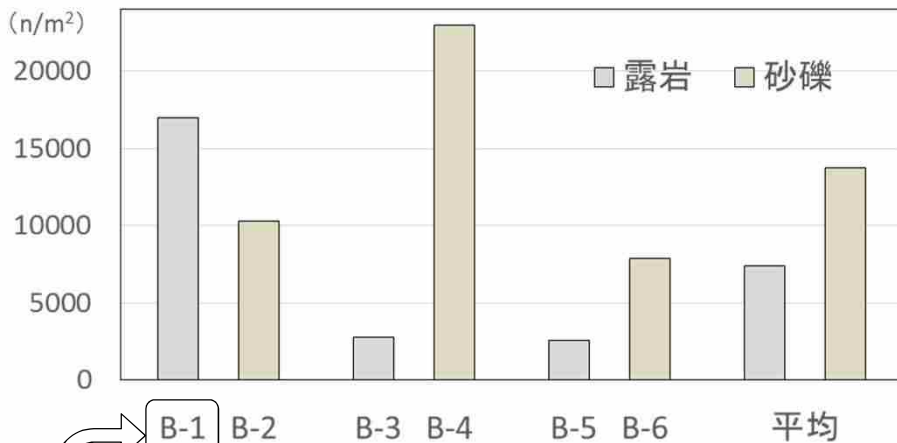
露岩	B-1	B-3	B-5	種数が少ない 合計
	54	49	57	87
砂礫	B-2	B-4	B-6	種数が多い 合計
	80	97	90	140

調査位置図



底生動物の生息密度

基本的には、砂礫の方が生息密度が高い



種数が少ないが、密度が高い。
特定の種が著しく多い=単調な環境

存在種の写真



調査風景写真



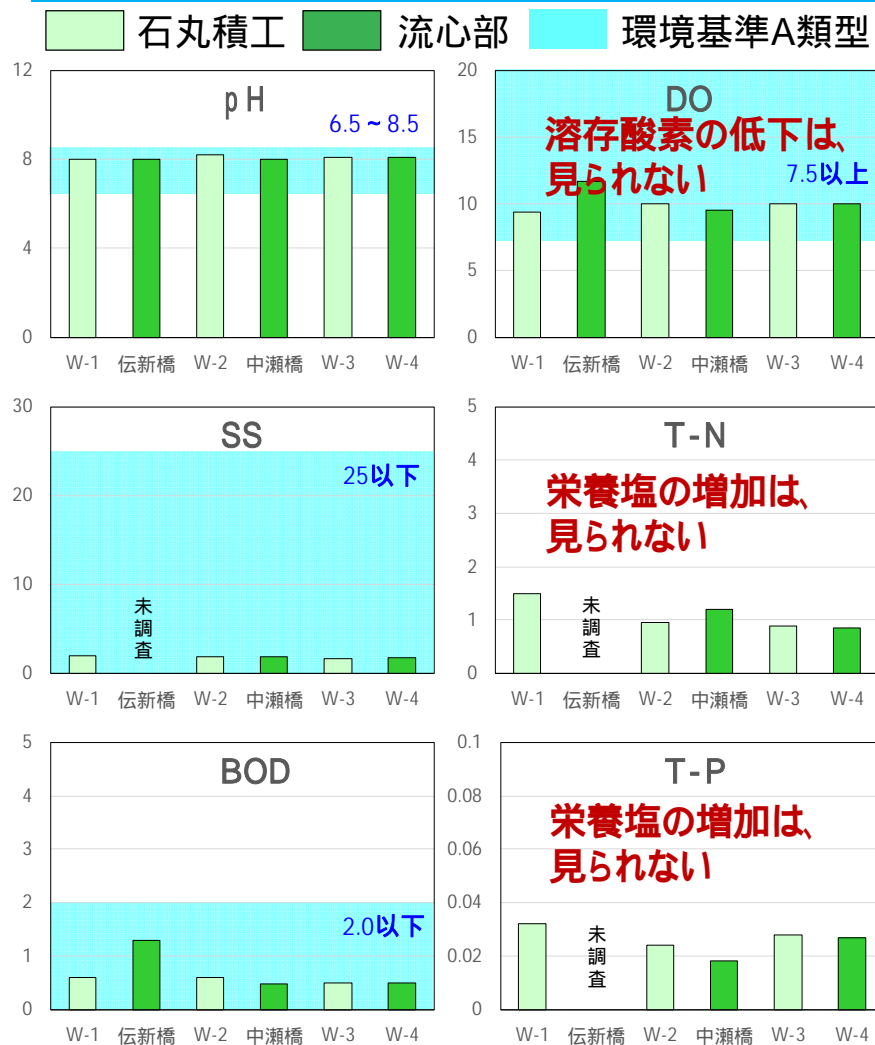
河川環境調査[底生動物：参考]

- 露岩箇所および砂礫箇所における底生動物相を把握するために生活型別に種数を比較した。
- 底生動物の種数は、どの生活型においても露岩箇所で少なく、砂礫箇所が多い結果であった。

生活型	露岩	砂礫	生活型の内容	主な確認種など
遊泳型 (ゆうえい)	15種	32種	主に泳いで移動するもの	フタバコカゲロウ シロハラコカゲロウ ウデマガリコカゲロウ など
固着型 (こちゃく)	3種	7種	吸盤やカギ爪で石などにくっついているもの	Antocha (ウスバガガンボ) 属 ヒメナミアミカ Simulium (アシマダラブユ) 属 など
造網型 (ぞうもう)	5種	7種	分泌する糸で捕獲網を作るもの	ウルマーシマトビケラ ナカハラシマトビケラ ヒゲナガカワトビケラ など
匍匐型 (ほふく)	37種	51種	石の上などをはい回るもの	アカマダラカゲロウ エルモンヒラタカゲロウ ヒラタドロムシ など
携巢型 (けいそう)	2種	6種	筒型の巣を持っていて石の上などをはい回るもの	ニンギョウトビケラ Lepidostoma (カクツツトビケラ) 属 トウヨウグマガトビケラ など
掘潜型 (くっせん)	23種	34種	普段は砂や泥の中に潜っているもの	モンカゲロウ アオサナエ Orthocladius (エリユスリカ) 属 など

- 石丸積工の上流側（湛水域）において、溶存酸素の低下や栄養塩の滞留が生じていないか懸念されるため、水質調査を実施した。
- 公共用水域で把握されている調査結果と比較したところ、測定結果に大差はなく、石丸積工が水質に及ぼす影響は確認できなかった。

測定結果



調査風景写真



調査地点

