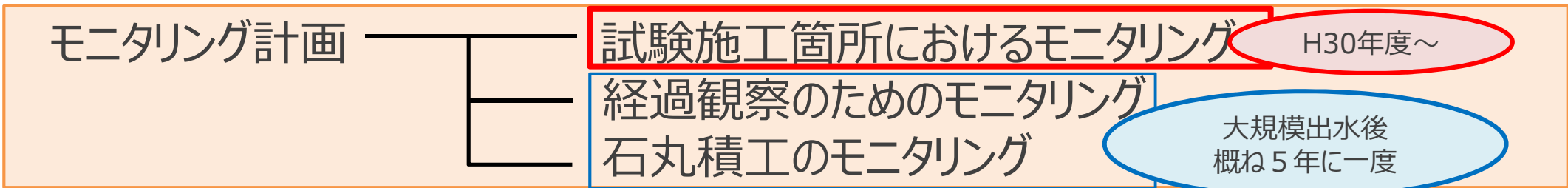


# 第4回 碓氷川河床低下対策検討部会

## モニタリング調査結果

群馬県 県土整備部 河川課

平成31年1月23日



## 試験施工箇所におけるモニタリング計画

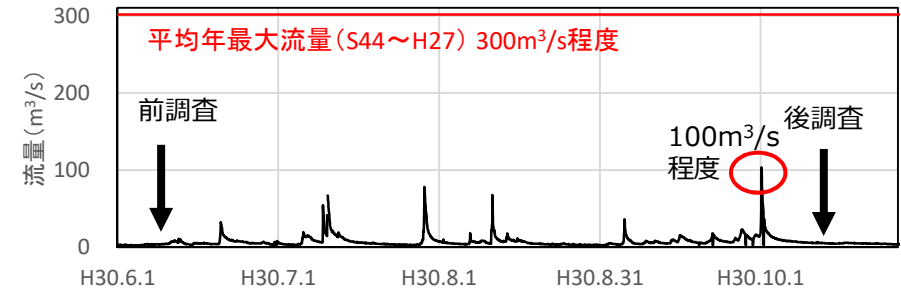
● 試験施工箇所におけるモニタリングとして、魚類、底生動物、水質、岩侵食量、河床材料等の調査を実施



凡例	調査内容
■	土砂堆積状況
○	魚類、水生生物
●	河床材料
▲	水質
▮	岩侵食量
┃	段差進行状況
◇	水位

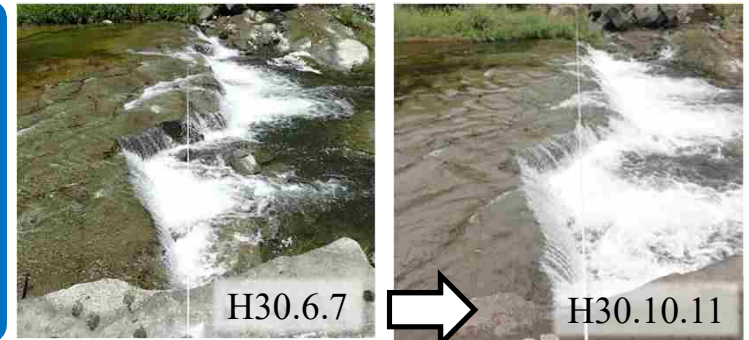
- 無対策状況における岩侵食量の把握、試験施工対策の効果把握や岩侵食と外力の相関把握等の基礎資料として、試験施工区間における岩侵食量及び耐力（針貫入勾配）を計測した。
  - 岩侵食量は、最大4.9cm、平均1.2cmの侵食量であった。針貫入勾配は、平均4.8N/mmであった。
  - 岩侵食量と耐力（針貫入勾配）には、負の相関があった。
- 碓氷大橋の下流にある段差の変化を把握するため、定点撮影を実施した。今年度は、大きな変化は確認できなかった。

## 調査地点



## 段差の変化

上流側の段差

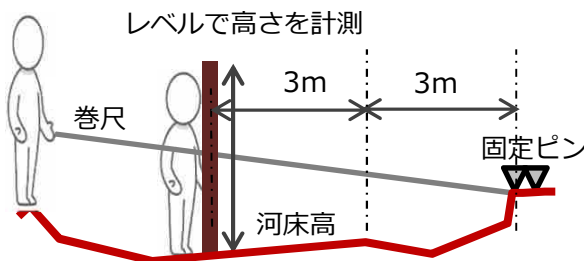


下流側の段差

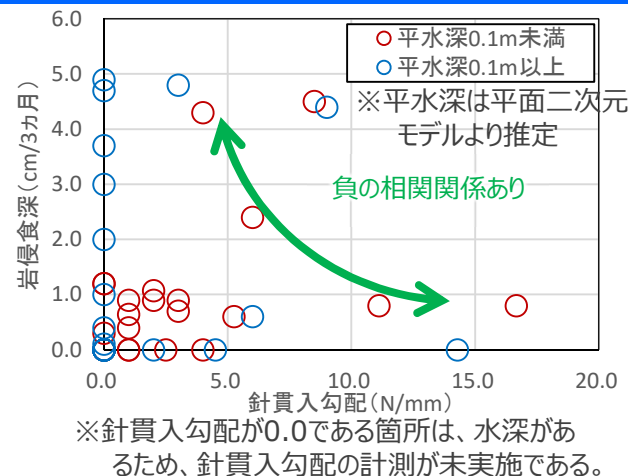


## 岩侵食量の調査方法

- ・右岸に設置したアンカーより巻尺を用いて線を張る。
- ・3m間隔ごとに河床高さを計測する。
- ・洪水前後に調査を実施し、岩侵食量を算出する。
- ・同一地点において針貫入勾配を計測する。



## 岩侵食量の調査結果

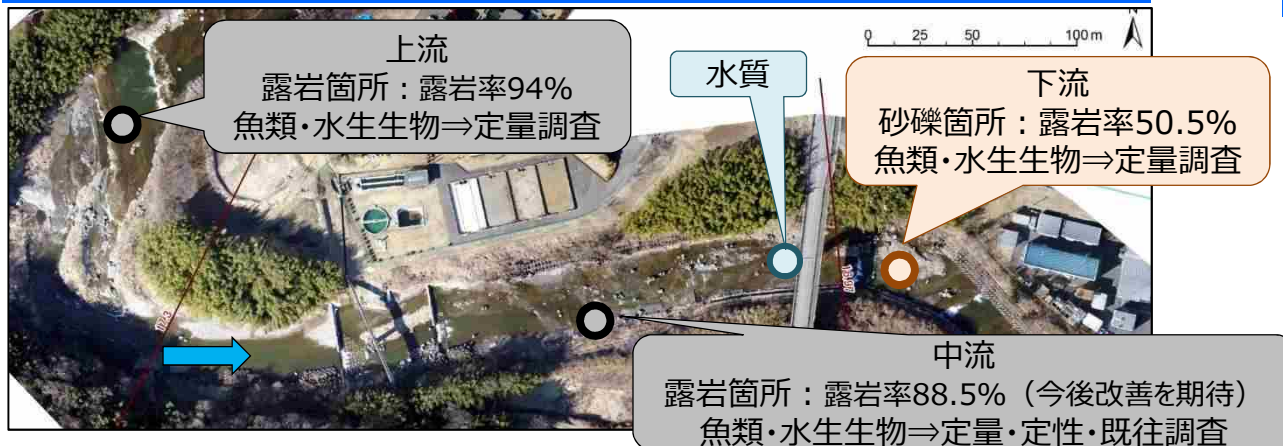




# モニタリング調査 [魚類・底生動物]

- 今後実施する河床低下対策の効果を検証するため、対策前データとして魚類・底生動物の調査を実施した。魚類・底生動物ともに、**岩河床よりも砂礫河床の方が個体数、種類数が多い**結果であった。
- 現状の水質を把握するため、水質調査を実施した。全項目、環境基準を満たしていた。

## 調査地点



## 水質調査結果

項目	単位	今回	環境基準
pH	-	7.9	6.5~8.5
DO	mg/l	9.3	7.5以上
BOD	mg/l	0.8	2以下
SS	mg/l	1	25以下
T-N	mg/l	1.2	
T-P	mg/l	0.016	

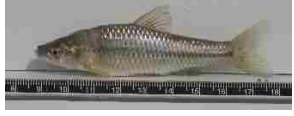
## 底生動物 既往調査との比較

定性調査	今回	既往
	<b>50種</b>	<b>46種</b>
定量調査	今回	既往
	<b>15種 ; 153個体</b>	<b>19種 ; 519個体</b>

H30年台風24号による出水の影響により、今回調査では既往調査より個体数が減少したと推測

**砂礫を回復することにより、多様な生息環境が創出できる。**

## 魚類 既往調査との比較

今回		既往	
<b>9種</b>	既往調査と同じ8種 + 新種 : モツゴ	<b>8種</b>	オイカワ、アブラハヤ、ウグイ、カマツカ、ヒガシシマドジョウ、ギバチ、アユ、カワヨシノボリ
			

## 底生動物 定量調査の地点間比較

上流 露岩箇所	中流 露岩箇所	下流 砂礫箇所
153個体 ; 17種	153個体 ; 15種	<b>232個体 ; 42種</b>

## 魚類 定量調査の地点間比較

上流 露岩箇所	中流 露岩箇所	下流 砂礫箇所
59個体 ; 2種	102個体 ; 3種	<b>161個体 ; 5種</b>

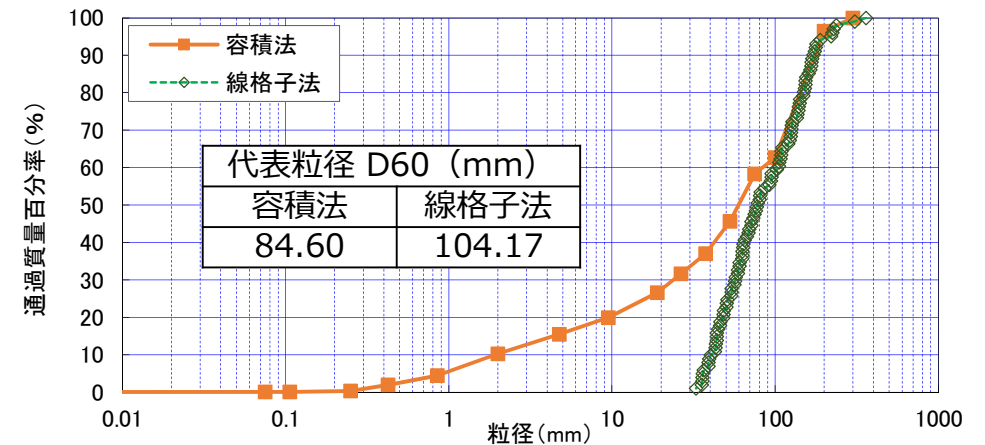
# モニタリング調査 [河床材料・水位]

- 試験施工による河床材料の変化を把握するため、対策前データとして河床材料調査を実施した。碓氷大橋付近にある土砂の粒径は、**碓氷川他区間に存在する粒径と同程度**であった。
- 出水時の水面勾配を把握し、出水外力の把握や岩河床における粗度係数を推定するため、2地点において時系列水位を計測した。今年度の出水における**水面勾配は、1/145程度**であった。

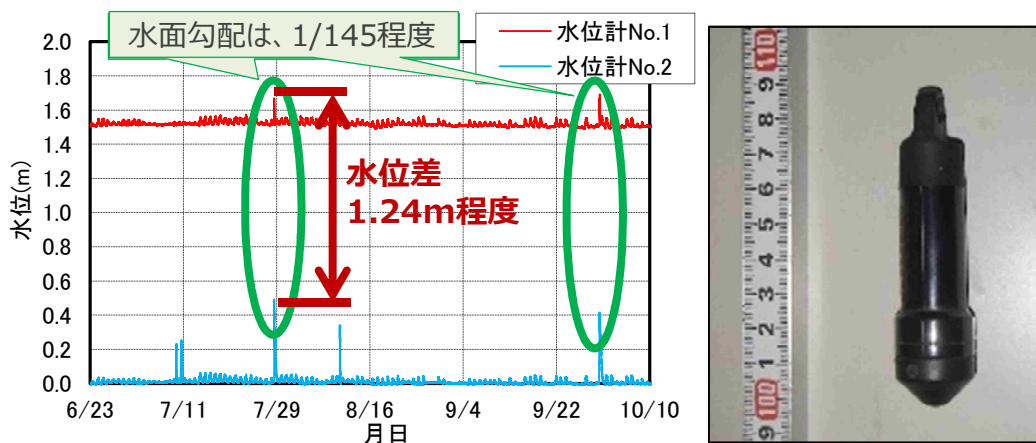
## 調査地点



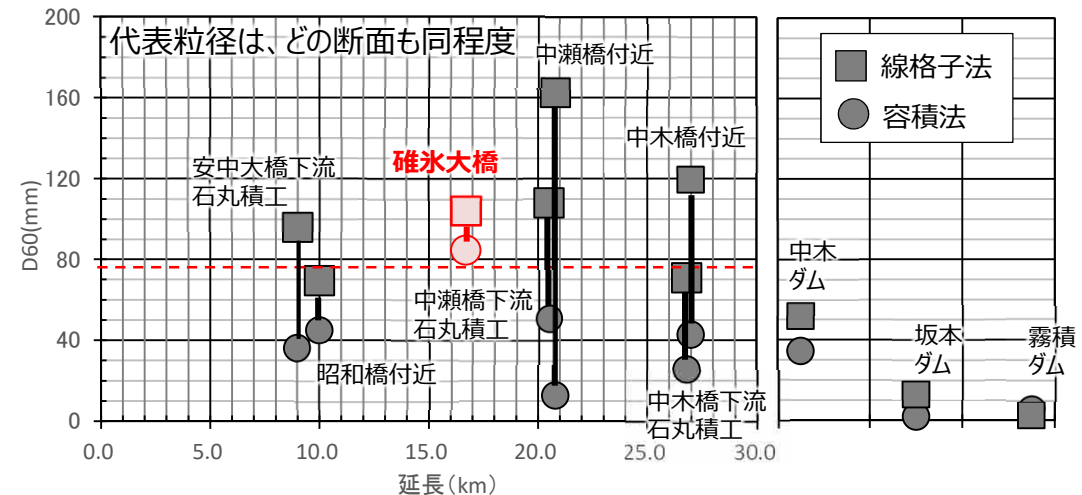
## 河床材料調査結果 粒径加積曲線



## 水位連続計測結果



## 代表粒径 (D60) の縦断図

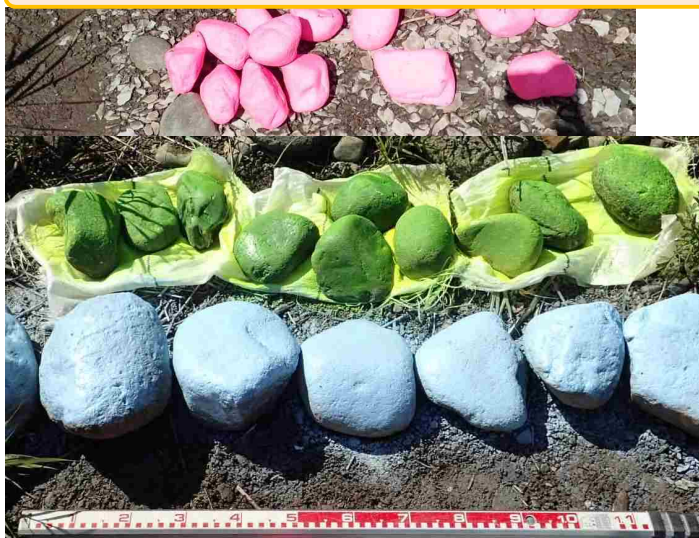




# 岩河床における土砂の流出実験

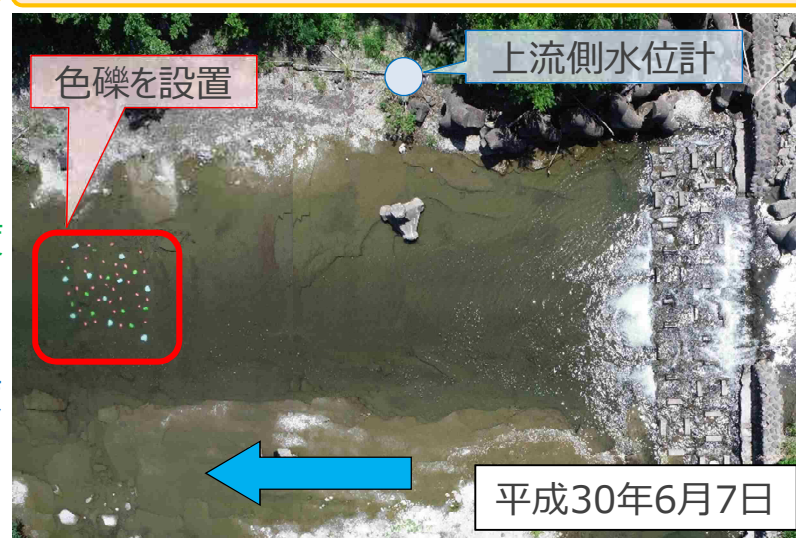
- 岩河床上に色礫を設置し、作用した限界無次元掃流力を推定することにより、岩河床上の移動限界無次元掃流力を推定した。
- 80m<sup>3</sup>/sの洪水で設置最大粒径300mmが流出した。
- 今回のモニタリング結果では、岩河床における限界無次元掃流力は0.02程度であり、**砂礫河床より土砂が流出しやすいことが判明**した（砂礫河床における限界無次元掃流力は、0.05程度）。

## 設置土砂



- 100mm程度 ⇒ 30個設置
- 200mm程度 ⇒ 10個設置
- 300mm程度 ⇒ 10個設置

## 設置状況



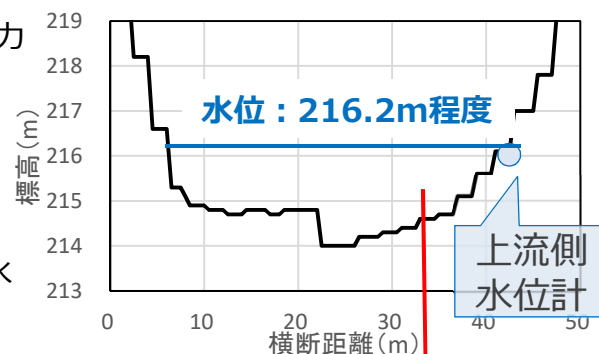
## 流出状況



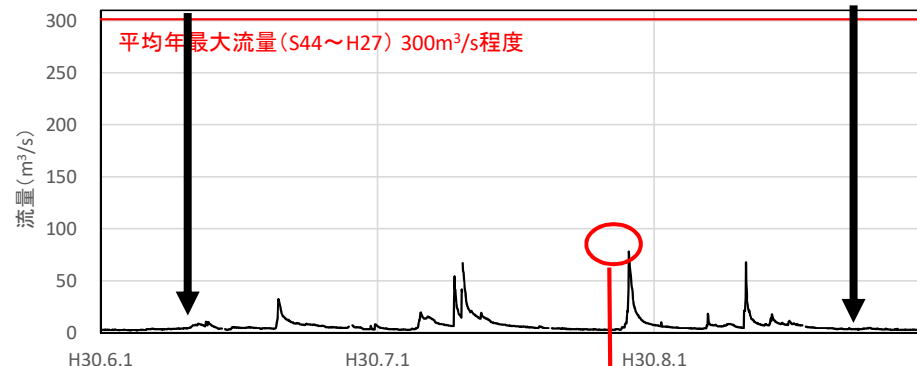
- 設置最大粒径300mmの限界無次元掃流力

$$\tau^* = \frac{\rho g R_h i_e}{\rho g R D} \approx 0.021$$

$\tau^*$ : 無次元掃流力、 $\rho$ : 密度、 $g$ : 重力加速度、 $R_h$ : 径深、 $i_e$ : エネルギー勾配、 $R$ : 水中比重、 $D$ : 粒径



➤ 平均水深（径深）1.5m程度



- 流量80m<sup>3</sup>/s程度（安中流量観測所、H28年度HQより）
- 水面勾配1/145（当該区間設置水位計での観測値より）

本出水規模でも、より大きな土砂が動いていた可能性もある。⇒ 岩河床の限界無次元掃流力は、もっと小さい可能性有り