

# 水ヶ曾根地区砂礫河原再生について



阿賀野川河川事務所

平成30年3月

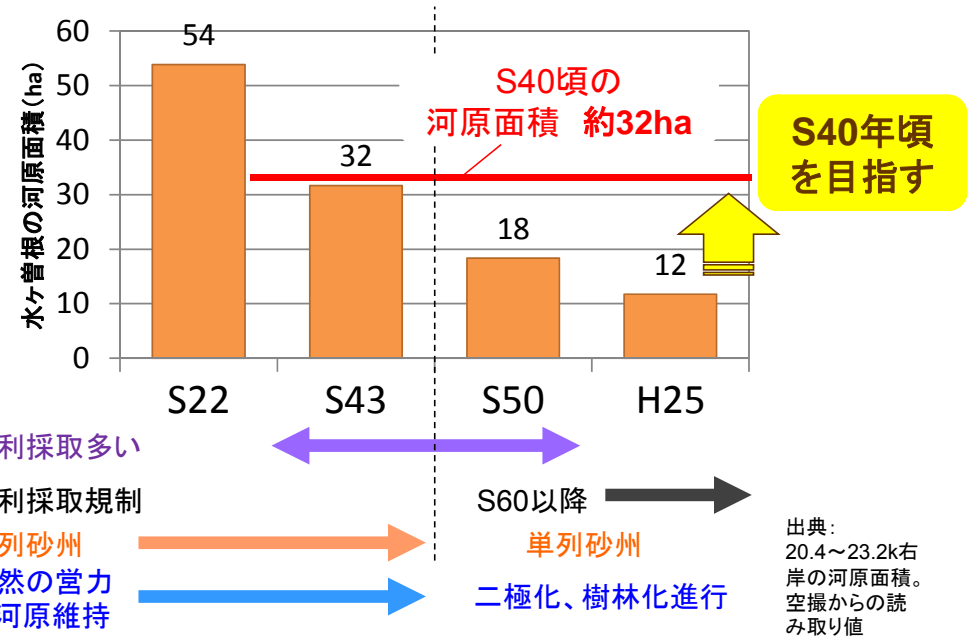
## 再生目標

- ・ 複列砂州が形成され、自然の営力で河原が維持されていた昭和40年頃の河原を目標像とし、陸ではカワラハハコ等の河原植物が生育し、水際にはアユ等の魚類が生息・産卵する、阿賀野川の原風景である砂礫河原の再生
- ・ 再生にあたっては、自然の営力を最大限に活かし、砂礫河原の再生を図りつつ、細流、湿地やワンド等の自然形成を目指す

【評価指標】 カワラハハコ、アユ等の生育・生息。砂礫河原の面積。



参考図1 複列砂州化し、河原が維持されていた昭和40年頃の水ヶ曽根地区



砂利採取多い ← S22 → S43 → S50 → H25 → 砂利採取規制

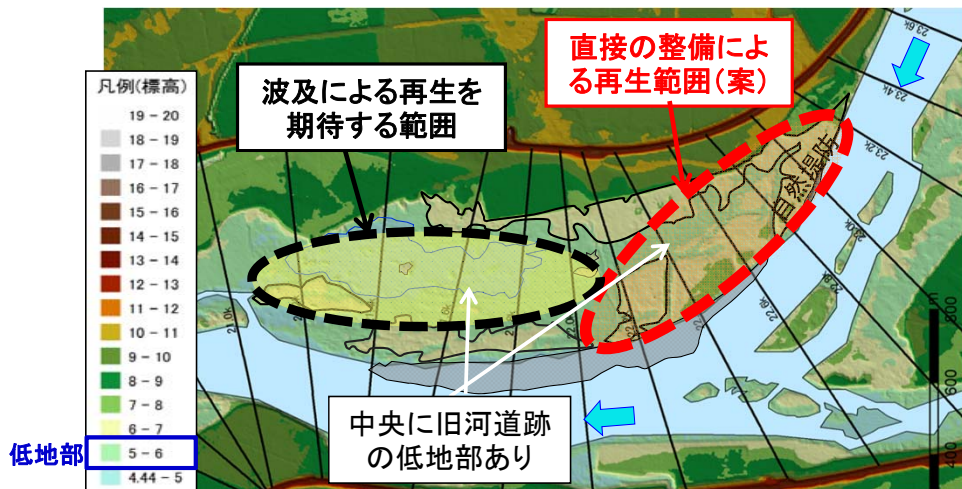
複列砂州 (S22-S43) → 単列砂州 (S50-H25)

自然の営力で河原維持 (S22-S43) → 二極化、樹林化進行 (S50-H25)

S60以降 →

出典：  
20.4～23.2k右岸の河原面積。空撮からの読み取り値

図1 水ヶ曽根地区の河原面積の変遷



参考図2 現在の水ヶ曽根地区の標高

【河原の減少理由】

- ・ S40年頃までは複列砂州が形成され、自然の営力で河原が維持されていた。
- ・ しかし、高度経済成長期のS40年代～平成初期にかけての砂利採取等により、二極化が進行し、河原が減少した。

## これまでの取り組み

- 平成28年度 基本方針、再生方針の検討

## 本年度の取り組み

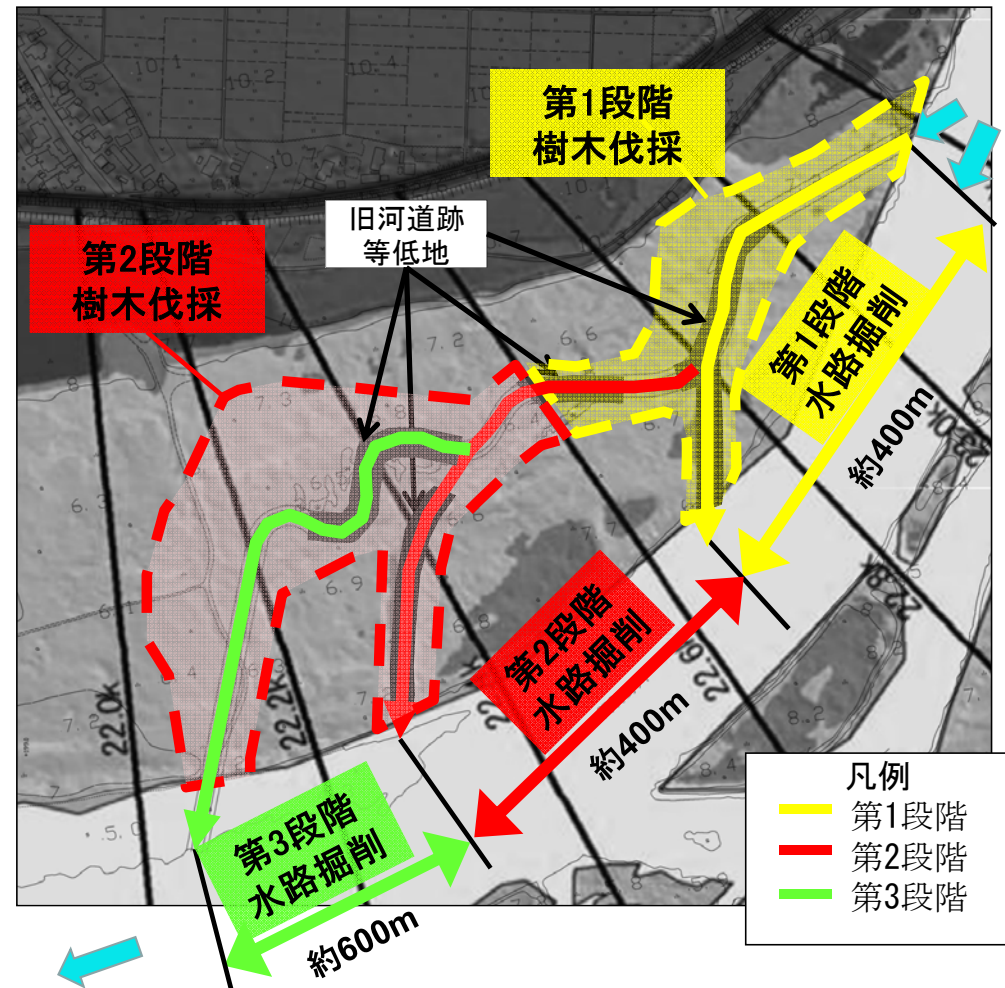
- 水路線形、断面形等の検討、設計 ※平面二次元流況解析、平面二次元河床変動解析
- 事前調査 植物
- 第一段階の整備に着手（実施中） ※2月より伐採に着手

## 実施結果

- 水路線形：蛇行形状が、砂礫河原の再生や水路維持に最も有効。
- 植物：移植等が必要な種はなし

## 今後の予定

- 整備の実施  
※次期出水期までに、一定の整備効果が発揮されるよう、第1段階の整備を進める。
- モニタリング調査



# 1. 自然再生事業による砂礫河原の再生について

・既往最大規模流量の出水であるH23新潟・福島豪雨を経験しても、低水路幅、及び高水敷形状に変化は見られなかった。すなわち、もはや自然営力のみでは河原は再生されない。

→ 直接手を加える自然再生事業によって、再生を図る。



**H23.7新潟・福島豪雨**  
(既往最大規模流量  
9,948m<sup>3</sup>/s、馬下地点)



平面形状は、直線案、直線+拡縮案、蛇行案の3案を検討する。

案	直線案	直線+拡縮案	蛇行案
案の概要	掘削工事費を低減するため、 <u>線形が最短となるように、直線で結ぶ案。</u>	直線案では流水作用の河岸への影響が期待できないため、 <u>水路幅を変化させ、流水作用の効果を向上させる案。</u>	水路を蛇行させ、 <u>浸食・洗掘により砂礫河原を拡大する案。</u>
平面形状		<p>拡縮案の平面線形は、直線案と同様である。</p>	

## ● 砂礫河原再生の判断基準

- ・移動可能粒径が、高水敷河床材料粒径のD60以上であれば、高水敷上の土砂がフラッシュされると判断する。
- ・D60とは、約60%の土砂がフラッシュされる大きさである。

### 2.4.2 代表粒径の設定

#### <標準>

河道特性の整理・分析においては、材料 m を対象とした河床材料調査の結果に基づき、河床材料の動きやすさや流送される量を規定する河床材料粒径の代表値として、代表粒径  $d_r$  をセグメントごとに設定することを標準とする。

#### <例示>

代表粒径  $d_r$  は、以下の手法により設定することができる。  
材料 m が砂主体であるセグメントの場合には、代表粒径に河床材料の  $d_{60}$  を用いることができる。

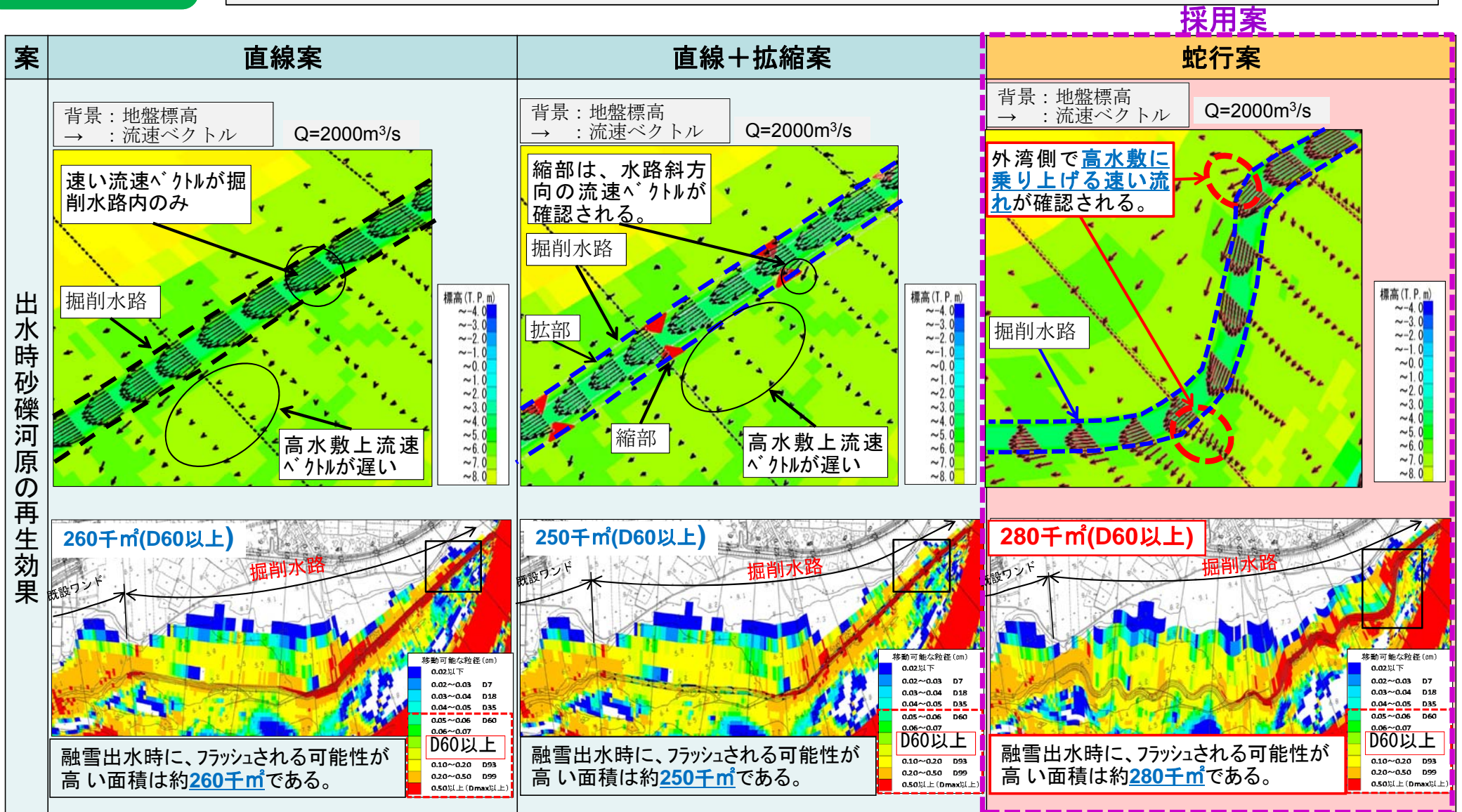
D60 : 60%粒径 約60%量の土砂がフラッシュされる大きさ。

Dmax : 最大粒径 全ての土砂がフラッシュされる大きさ。

流水による浸食・洗掘作用が大きいのは、蛇行案である。

平面二次元流  
況解析結果:

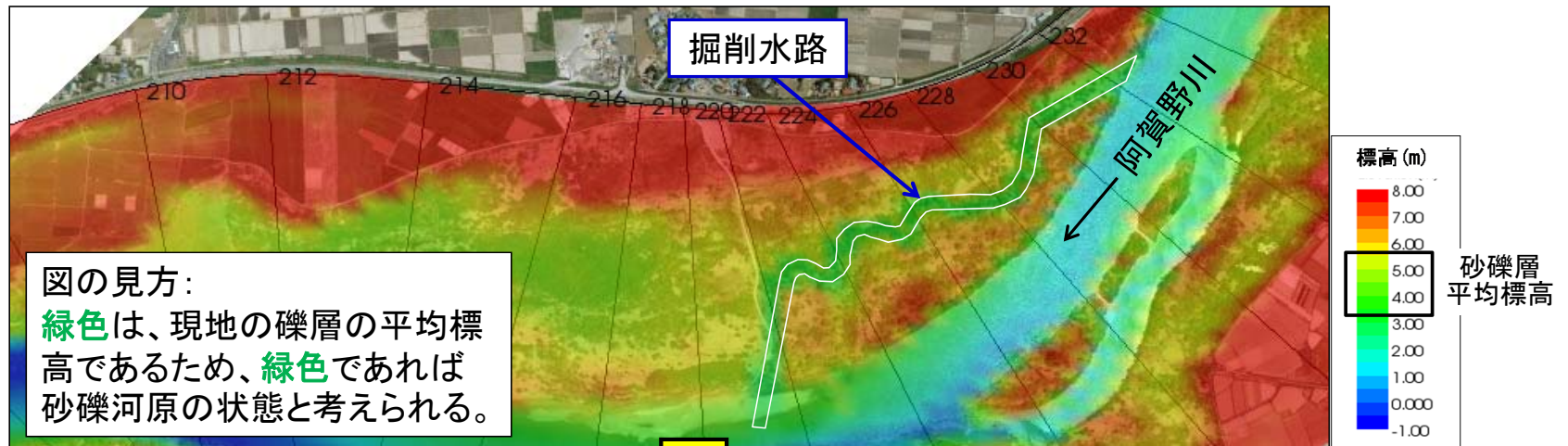
- ・流速ベクトルでは、蛇行案のみ、高水敷に乗り上げる速い流れが確認された。
- ・フラッシュされる面積は、3案ほぼ同じであるが、蛇行案が、やや大きい。



- ・ 10年間の主要出水流量を与えた結果、砂礫河原が再生し、かつ水路が維持されることを確認した。
- ・ 更に、出水時の河岸浸食により、新たに2本の水路が自然に形成される可能性が示唆された。

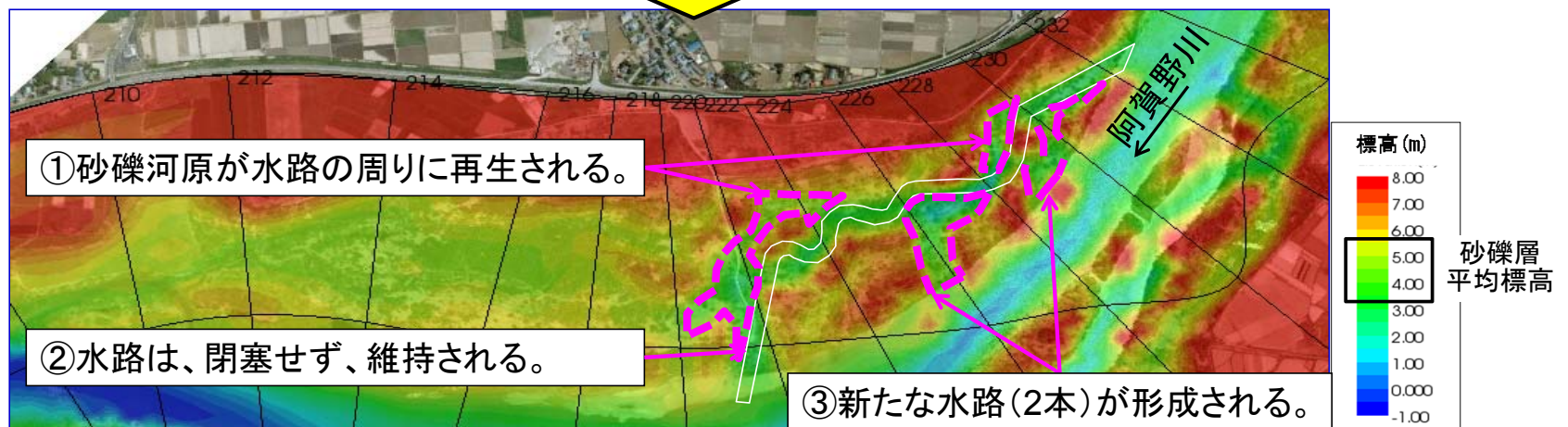
平面二次元河床変動解析

工事直後



何回かの出水を経験後

2007年～2016年  
10年間の主要出水後  
最大流量 3000m<sup>3</sup>/s

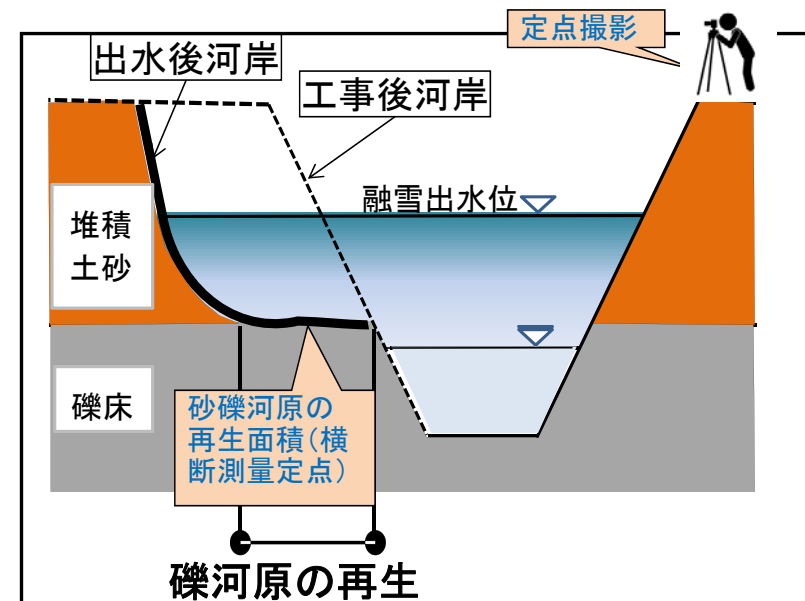


出水による河岸洗掘、平常時の水路維持状況等を確認するため、UAV撮影、横断測量(定点)、生物調査等を実施する。

実施目的		実施箇所	実施時期及び回数	実施方法
出水による再生効果の確認	①河岸の流出、土砂の洗掘	全域	大きな出水後	<ul style="list-style-type: none"> <li>・UAV空撮</li> <li>・横断測量</li> </ul>
	②砂礫河原の再生面積			
平常時の水路維持の確認	③水路内の堆積状況	全域	1回/年程度	<ul style="list-style-type: none"> <li>・定点写真撮影</li> <li>・UAV空撮</li> </ul>
	④生物の生息・生育		植物(春、秋) 鳥類(繁殖期、冬期) 魚類(春・秋)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・生物調査</li> </ul> 注)鳥類と魚類は、「河川水辺の国勢調査」により実施



UAV空撮イメージ図



定点横断測量、撮影イメージ図



## 【植物事前調査】

- ・水ヶ曽根地区の事前調査として、垂直写真撮影、春季重要種調査、頻度法調査、植生図作成を実施した。
- ・調査の結果、**植物の重要種7種が確認**されたが、いずれも**阿賀野川で広く確認される種**であり、その生態からみても**河道掘削に伴う移植等の特別な対策の必要性は低い**と考えられる。

