資料-3

第12回　千曲川中流域砂礫河原保全再生検討会

令和4年度
モニタリング調査結果報告

令和5年3月13日

国土交通省 北陸地方整備局 千曲川河川事務所

目次

1．出水後モニタリング調査地区について・・・・・・・・・・・・・・・ 2

2．令和４年度のモニタリング項目・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3

3．R4出水後モニタリング調査結果・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 4

3.1 千曲市冠着地区　(1)陸域調査　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 4

(2)水域調査　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 6

3.2 上田市古舟橋地区　(1)陸域調査　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 7

(2)水域調査　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 9

3.3 苅屋原・磯部地区　(1)陸域調査　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 10

3.4 粟佐橋周辺　(1)陸域調査　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 12

4．出水後モニタリングのまとめ・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 13

4.1 砂州のタイプごとの出水後の変化　・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 13

4.2 今後のモニタリング調査の方針（案）・・・・・・・・・・・・・・・・・ 15

5．上徳間地区（88k砂州）における事前モニタリング・・・・・・・ 16

1．出水後モニタリング調査地区について

P2~14
第17回モニタリング
部会資料-2より再掲

【出水後モニタリング調査】

■R1出水で再生した砂礫河原のタイプ別の再樹林化状況、出水後の変化を把握する調査として実施。

出水後モニタリング対象地区

①砂礫を出水前後で維持している箇所	冠着地区 (84.0k～88.0k付近)
②澪筋や砂州に大きく変動があった箇所	古舟橋地区 （102.5k～103.5k付近）
③堆積により見かけ上砂礫河原に回復した箇所	苅屋原・磯部地区 (91.5k付近砂州)

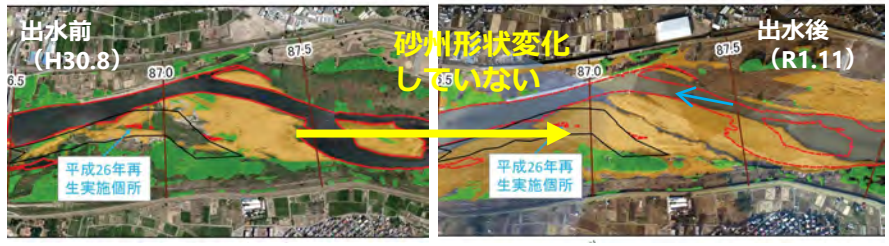
出水後モニタリング実施期間

■ R1出水による変化・出水後の急激な変化が想定されるため、事業で出水後3年間の陸域・水域調査を実施する。

出水後モニタリング_イメージ

出水	出水後				
R1	R2	R3	R4	R5	…
大規模出水発生	出水後モニタリング (陸域・水域)			※以降、モニタリング方法を検討	

①砂礫を出水前後で維持している箇所



②澪筋や砂州に大きく変動があった箇所

③堆積により見かけ上砂礫河原に回復した箇所

※上記に加え、大規模出水後に、セグメントの変化点などで埋土種子などから特異的に重要種が確認される可能性があることを踏まえ、出水後の植物指標種の分布状況を把握するため、**粟佐橋周辺**（セグメント2-1）での調査を実施。

2．令和４年度のモニタリング項目

■各地区におけるR4年度の調査目的・調査項目は以下のとおり。

水色：R3に引き続き実施する項目
黄色：R4に新たに追加した項目
灰色：R4は実施していない項目

表　各地区における調査項目一覧

調査区分	調査箇所			調査目的	モニタリング調査項目	
					陸域	水域
出水後モニタリング調査	礫河原再生の対象区間（セグメント1）	①砂礫を出水前後で維持している箇所	千曲市 冠着地区（84.5～88.0kp付近）	事業効果を把握するためのモニタリング調査	・鳥類指標種※3 ・植物指標種 ・植生図作成 ・表層粒径分布 ・横断測量 ・衛星画像による解析※1	・魚類 ・底生動物 ・付着藻類
		②澪筋や砂州に大きく変動があった箇所	上田市 古舟橋地区（102.5kp付近）	砂州の変化を把握するためのモニタリング調査 第16回モニタリング部会を受けて追加	・鳥類指標種※3 ・植物指標種 ・植生図作成 ・表層粒径分布 ・横断測量 ・衛星画像による解析※1	・魚類
		③堆積により見かけ上砂礫河原に回復した箇所	坂城町・千曲市 苅屋原･磯部地区（91.0～9.15kp付近）	植生遷移の状況を把握するためのモニタリング調査	・鳥類指標種※3 ・植物指標種 ・植生図作成 ・表層粒径分布 ・横断測量 ・衛星画像による解析※1	
	異なるセグメントでの変化(セグメント2-1)	④セグメントが異なる区間での出水後変化の把握	千曲市 粟佐橋周辺	セグメント2-1区間での変化の把握（3年目）	・植物指標種	
	⑤中流域全域（82～109kp）			中流域全域での出水後の変化	・鳥類指標種※3	・瀬淵調査※3
事業実施箇所の事前・事後モニタリング調査	坂城町南条・網掛地区（R2年度～事業実施箇所） ～R5年度まで施工期間の予定			礫河原再生事業を実施することによる変化の把握 ※掘削時期の違いによる樹種のレスポンスの確認	・陸域調査項目※2	・水域調査項目※2
	千曲市 上徳間地区（R5年度自然再生事業予定箇所） R5年度冬季に施工予定				・陸域調査項目	※4

※1：砂州の移動が発生した場合に、衛星画像による解析を実施。
※2：事前・事後モニタリング調査項目を基本に事業実施箇所の状況等に応じて選定。
※3：R2,R3調査結果及びモニタリング部会でのご指摘を踏まえ、全域での調査を終了し、対象地区ごとの調査に切り替える。
※4：著しい施工影響が発生した場合は冠着地区の調査地点で把握する。
※掘削時期を変えることで、樹木の繁茂を抑制できるのか、樹種によるの種子散布・発芽時期の違いを踏まえて検討・確認する。

3．R4出水後モニタリング調査結果　3.1 千曲市冠着地区

【①砂礫を出水前後で維持している箇所】

(1)陸域調査：植生、植物指標種等

砂礫河原を出水前後で維持している既往整備箇所（H26掘削範囲）での変化に着目。

■砂礫河原（自然裸地）の範囲は、出水直後と比較し大きく減少。

■砂礫河原の機能の維持状況を指標種（カワラヨモギ）の分布によって確認。カワラヨモギはR4年度と比較し砂州全体に増加。

■外来種であるハリエンジュは、分布範囲は大きく変化無し。

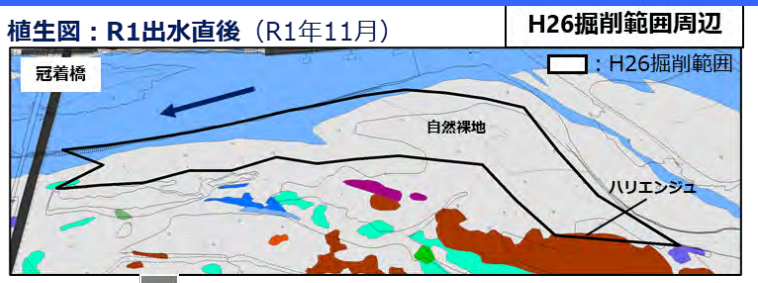
⇒砂礫河原を指標する種の確認状況等から、砂礫河原の機能は維持されているが、植生の遷移を確認。

⇒自然再生事業の代表箇所であり、引き続き出水等による変化の把握が必要。

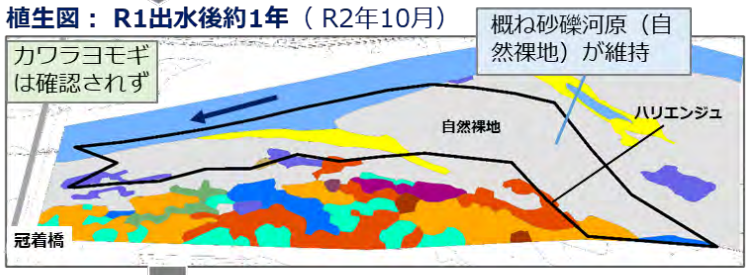
調査年度	A)砂礫河原の再生・維持	B)砂礫河原の生態系の再生	C)樹林(ハリエンジュ)の侵入
R1年度(出水直後：R1.11)	・裸地化。	・カワラヨモギが消失。	・消失。（施工箇所以外では残存）
R2年度(出水後約1年：R2.10)	・大部分が自然裸地として維持。	・カワラヨモギは確認されず。	・再繁茂は概ね無し。
R3年度(出水後約2年：R3.10)	・メヒシバーエノコログサ群落が一部拡大。 ※メヒシバーエノコログサ群落は1年草が優占する群落であり、洪水時にはフラッシュされ易く、砂礫河原の機能は維持。	・カワラヨモギの分布拡大を確認。	・同上。（但し、ヤナギ類が一部繁茂）
R4年度(出水後約3年：R4.10)	・ヨモギーメドハギ群落が、R3年度で見られたメヒシバーエノコログザ群落に置き換わるように拡大。 ※R4年度の出水が少なかったことから、一年草から多年草に遷移したと考えられる。	・R3年度に比べて、カワラヨモギの確認数増加および分布拡大を確認	・分布範囲は概ね変化が無いが、高木化（但し、ヤナギ類が一部でやや繁茂拡大）

過年度調査より、1/5~10規模
(約2,000m³/s以上)の出水で流失すると想定

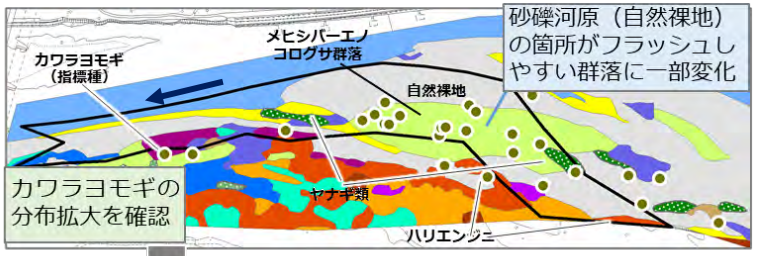
植生図：R1出水直後（R1年11月）



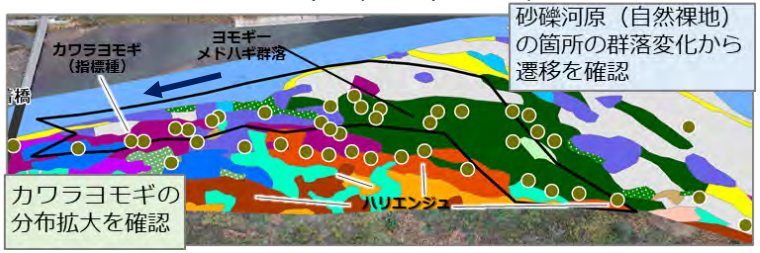
植生図：R1出水後約1年（R2年10月）

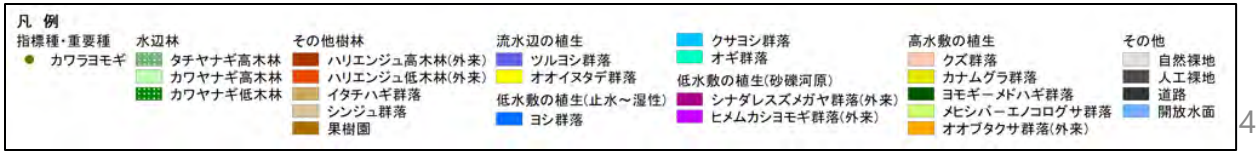


植生図：R1出水後約2年（R3年10月）※指標種はR3年6月



植生図：R1出水後約3年（R4年10月）※指標種はR4年6月





3．R4出水後モニタリング調査結果　3.1千曲市冠着地区

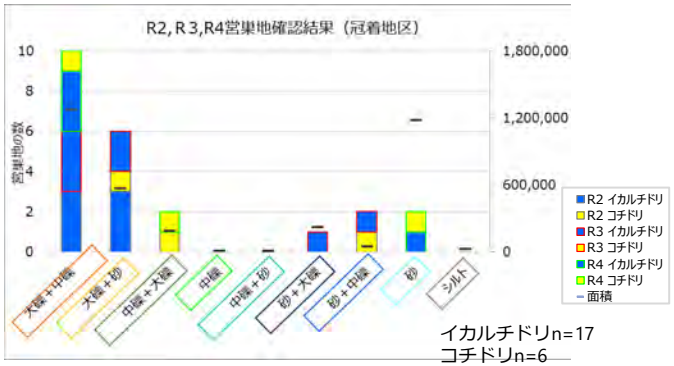
【①砂礫を出水前後で維持している箇所】

(1)陸域調査：表層の粒径分布と鳥類営巣地の関係

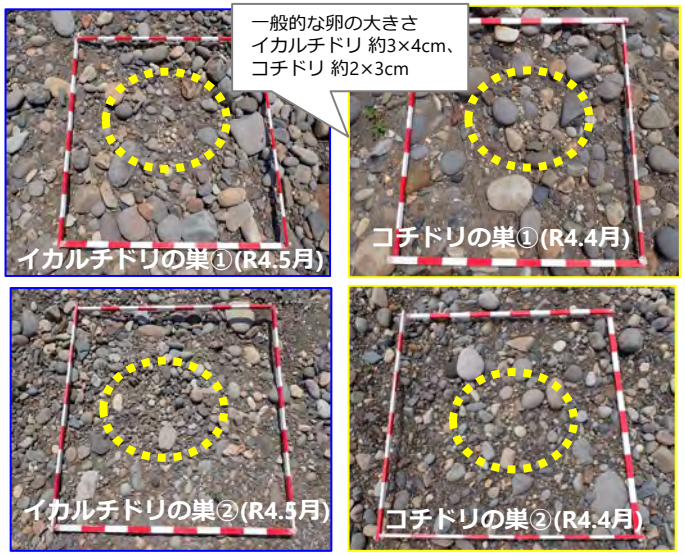
- 冠着地区ではR1出水後も砂礫が維持されており、R4年度まで営巣地を継続的に確認。
- H27施工範囲の上流側はまとまった砂礫が維持されており、営巣地が多い傾向。
- イカルチドリの方が比較的粒径が大きい場所に営巣。

⇒植生遷移が進む中、鳥類指標種の利用する環境の把握が必要。

クラス	粒径の目安※1
シルト	0.063mm以下
砂	0.063～2mm
細礫	2～10mm
中礫	10～100mm
大礫	100mm以上



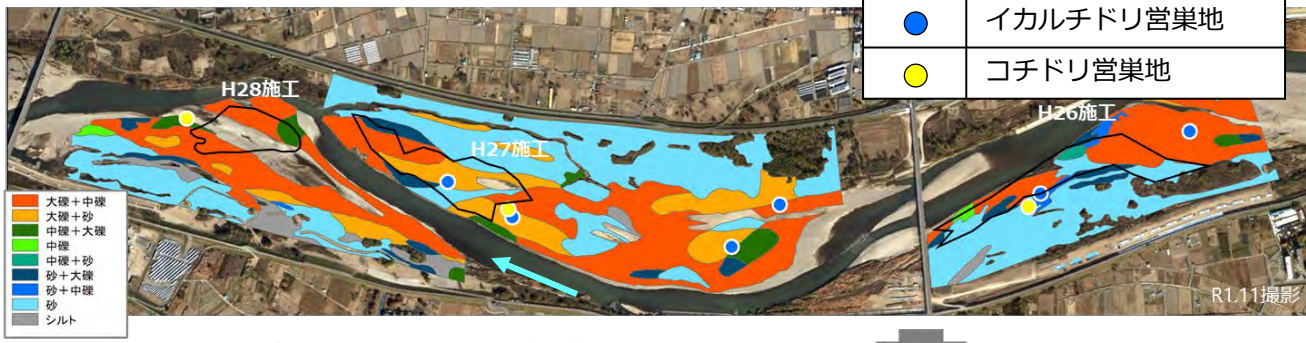
イカルチドリn=17
コチドリn=6



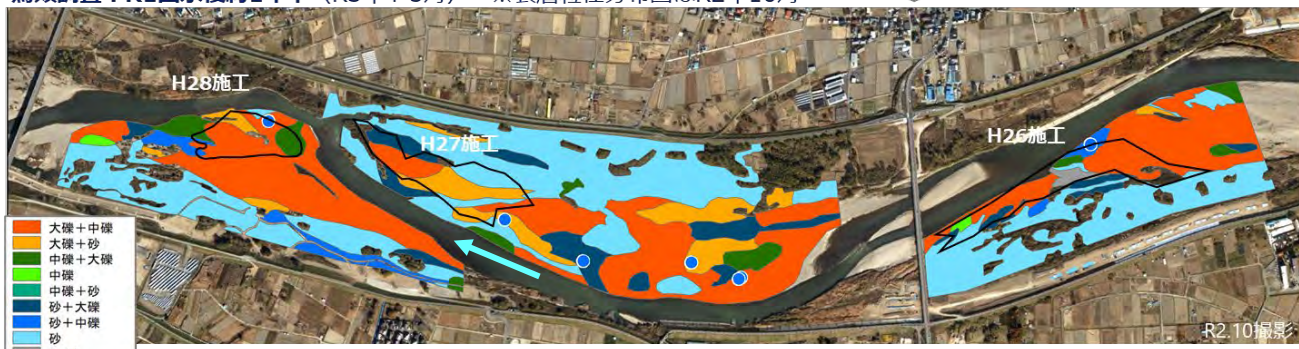
【凡例】

●	イカルチドリ営巣地
●	コチドリ営巣地

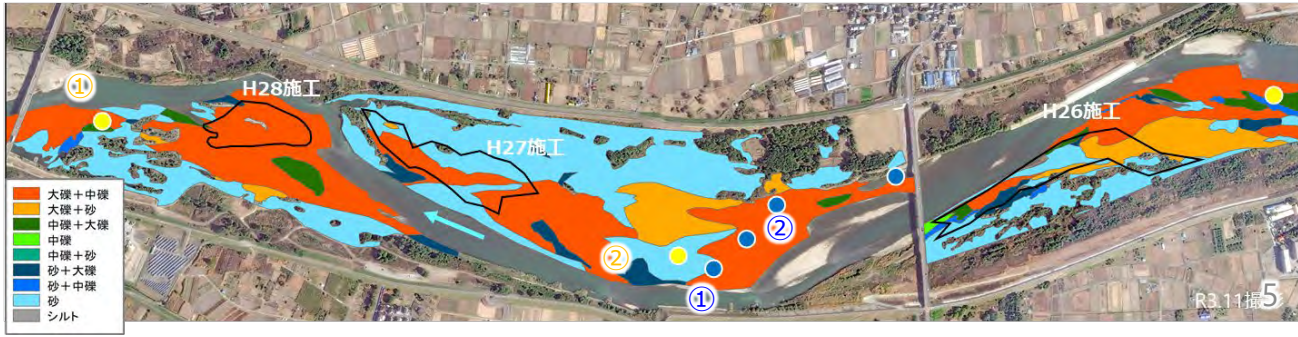
鳥類調査：R1出水後約半年（R2年4-5月）　※表層粒径分布図はR1年10月



鳥類調査：R1出水後約1年半（R3年4-5月）　※表層粒径分布図はR2年10月



鳥類調査：R1出水後約2年半（R4年4-5月）　※表層粒径分布図はR3年10月



3．R4出水後モニタリング調査結果　3.1千曲市冠着地区

【①砂礫を出水前後で維持している箇所】

(2)水域調査：R1出水以降の結果概要

■魚類：指標種のアカザを継続して確認。
■付着藻類：減少し、その後大きく変化せず。
■底生動物：概ね出水前の状況に回復中

⇒出水後３年が経過し、魚類の指標種の確認状況は安定。
⇒底生動物・付着藻類は出水前の状況に回復傾向。

《水域調査地点位置図》**魚類調査：R1出水後約1年～3年**(初夏期R4.6月、秋季10月)

H27-28	アカザ	コクチバス
R2	秋季	初夏季、秋季
R3	秋季	初夏季
R4	秋季	確認無し

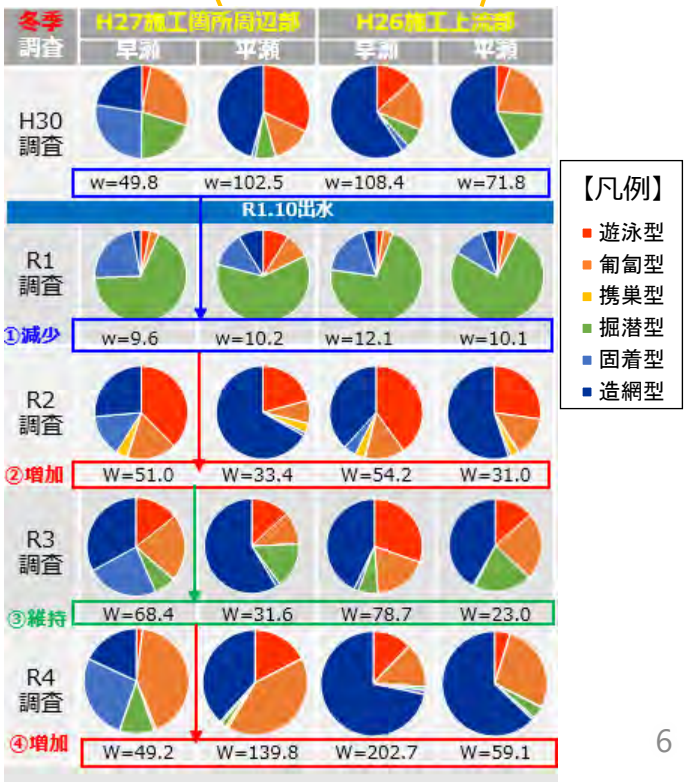
H28	アカザ	コクチバス
R2	初夏季、秋季	初夏季
R3	秋季	確認無し
R4	確認無し	確認無し

H27	アカザ	コクチバス
R2	初夏季	確認無し
R3	初夏季、秋季	確認無し
R4	確認無し	確認無し

H26-28	アカザ	コクチバス
R2	初夏季	確認なし
R3	確認無し	秋季
R4	確認無し	秋季

項目	魚類調査（本川）	底生動物調査	付着藻類調査
R1年度(出水直後)	未実施	【初夏季】未実施（※出水前はH28に実施） 【冬季】出水前と比較し全地点で湿重量が減少。掘潜型の比率が増加。	【初夏季】未実施（※出水前はH30に実施） 【冬季】 出水前と比較し全地点で強熱減量、クロロフィルa量ともに減少。
R2年度(出水後1年)	・**アカザ**：複数箇所で確認。(出水前は未確認) ・**コクチバス**：2箇所で確認。(出水前は全箇所確認)	【初夏季】出水前と比較し全地点で湿重量が減少し、 河床の安定性が高い場に生息する種（造網型）の比率が低下。 【冬季】出水直後比較し全地点で湿重量が増加、早瀬では遊泳型、平瀬では造網型の比率が増加。	【初夏季】出水前と比較し全地点で強熱減量は減少、クロロフィルa量は一部で減少。 【冬季】出水直後と比較し強熱減量（有機物量）、クロロフィルa量が増加。
R3年度(出水後2年)	・**アカザ**：複数箇所で確認。(出水前は未確認) ・**コクチバス**：2箇所で確認(出水前は全箇所確認)	【初夏季】出水後1年と比較し河床の安定性が高い場に生息する種(造網型)の比率が増加。 【冬季】出水後1年と比較し生活型の比率が出水前の割合へ回復中。	【初夏季】出水後1年と比較し強熱減量、クロロフィルa量ともに減少傾向が継続。 【冬季】出水後1年と比較し強熱減量、クロロフィルaともに大きな変化無し。
R4年度(出水後3年)	・**アカザ**：1箇所で確認。(出水前は未確認) ・**コクチバス**：1箇所で確認(出水前は全箇所確認)	【初夏季】出水後1年と比較し河床の安定性が低い場に生息する種(遊泳型、匍匐型）の比率が増加。 【冬季】出水後1年と比較し生活型の比率が出水前の割合へ回復中。	【初夏季】出水後1年と比較し強熱減量、クロロフィルa量ともに減少傾向が継続。 【冬季】出水後1年と比較し強熱減量、クロロフィルaともに大きな変化無し。

底生動物調査：（冬期 12月）　備考）w：1㎡あたりの湿重量（g）



3．R4出水後モニタリング調査結果　3.2上田市古舟橋地区

【②澪筋や砂州に大きく変動があった箇所】

(1)陸域調査：植生、植物指標種等

出水により砂州が大きく変化した箇所(新たにできた砂州)の変化に着目

■出水後3年が経過したが、砂州の上流側で砂礫河原(自然裸地)が若干減少したものの、概ね維持。

■砂礫河原の指標種（カワラヨモギ）の生育を確認。

⇒出水後新たにできた砂州では、急激な植生変化はなく、砂礫河原機能を維持。

項目	A)砂礫河原の再生・維持	B)砂礫河原の生態系の再生	C)樹林(ハリエンジュ)の侵入
R1年度 (出水直後:R1.11)	・澪筋の位置が変化したため、H29・30施工箇所は消失	・カワラヨモギは消失。	・消失。
R2年度 (出水後1年:R2.10)	・大部分が自然裸地として維持。	・カワラヨモギを確認。	・砂州残存箇所においてハリエンジュが再繁茂。
R3年度 (出水後2年:R3.10)	・砂州下流側で植生が繁茂 ※オオイヌタデなどの低茎草本が主体であり、洪水時にはフラッシュされ易く、砂礫河原の機能は維持。	・カワラヨモギの分布拡大を確認。	・明瞭な拡大傾向は無し。(冠水頻度の影響と推定)
R4年度 (出水後3年:R4.10)	・砂州上流側は自然裸地を維持。下流側でクサヨシ群落が繁茂。	・カワラヨモギの生育を確認。	・ハリエンジュの高木化を確認。

ハリエンジュ低木林
(R2.10)

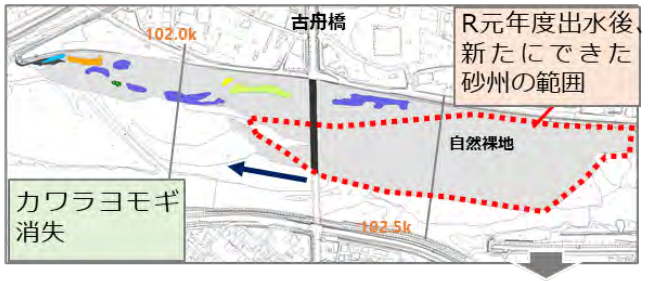
成長(範囲は拡大せず)

ハリエンジュ低木林
(R3.10)

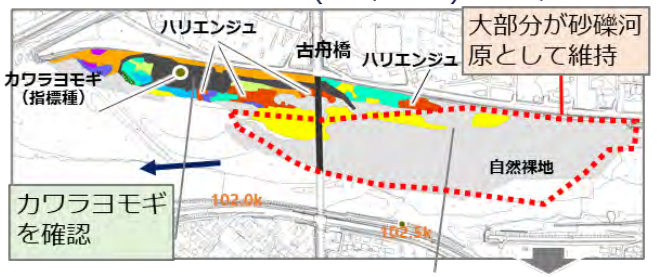
成長(範囲は拡大せず)

ハリエンジュ高木林
(R4.10)

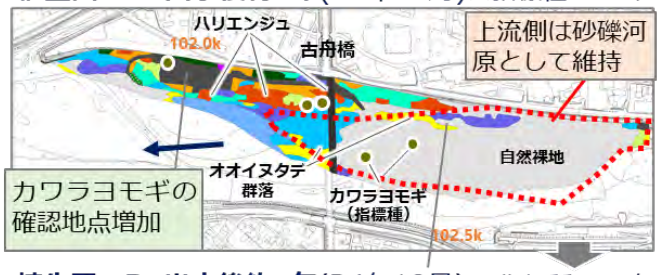
植生図：**R1出水直後**(R1年11月)



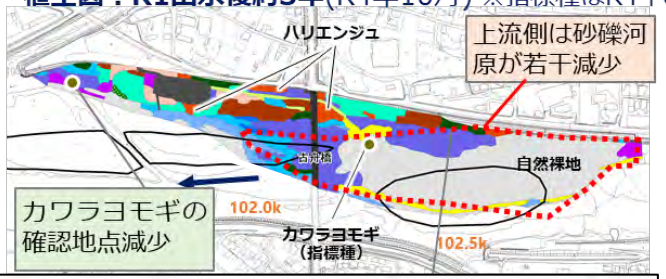
植生図：**R1出水後約1年**(R2年10月)※指標種はR2年6月

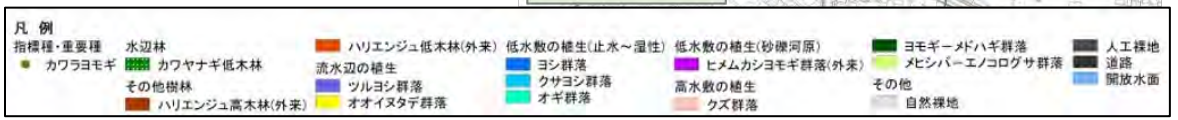


植生図：**R1出水後約2年**(R3年10月)※指標種はR3年6月



植生図：**R1出水後約3年**(R4年10月) ※指標種はR4年6月





3．R4出水後モニタリング調査結果　3.2上田市古舟橋地区

【②澪筋や砂州に大きく変動があった箇所】

(1)陸域調査：鳥類指標種調査

■イカルチドリの営巣地は、R2、3年と連続して確認されていたが、R4年は未確認。

■コチドリの営巣地は、R3年に1箇所、R4年に2箇所で確認。

⇒R1出水以前から、古舟橋地区はイカルチドリ、コチドリの営巣が少ない地区であり、R1出水後も傾向は変化無し。

コチドリ・雛(R4.5月)

コチドリの巣(R4.5月)

調査方法：砂礫河原で繁殖する鳥類（コチドリ、イカルチドリ）の生息状況を記録

【凡例】

●	イカルチドリ営巣地
▲	コチドリ営巣地

④R2春季　R1出水後約半年（R2年4-5月）

⑤R3春季　R1出水後約1年半（R3年4-5月）

⑥R4春季　R1出水後約2年半（R4年4月）

3．R4出水後モニタリング調査結果　3.2上田市古舟橋地区

【②澪筋や砂州に大きく変動があった箇所】

(2)水域調査：R1出水以降の結果概要

■礫河床を好むアカザの確認が継続しており、瀬の状況が良好な状態で維持されていると推定。

■外来種（コクチバス）の確認が少ない状態が継続。

⇒出水後３年が経過し、指標種の確認状況より河床が良好な状態で維持されていると推定。

項目		R1出水後約半年～1年（R2年度調査）	R1出水後約1年半～2年（R3年度調査）	R1出水後約2年半～3年（R4年度調査）
魚類調査	初夏季	・**アユ**：1地点で確認。 ・**アカザ**：3地点で確認 ・**コクチバス**：1地点で確認(出水前のH29～R1では、全地点で確認)	・**アユ**：3地点で確認。 ・**アカザ**：2地点で確認 ・**コクチバス**：2地点で確認	・**アユ**：4地点で確認。 ・**アカザ**：2地点で確認 ・**コクチバス**：1地点で確認
	秋季	・**アカザ**：未確認 ・**コクチバス**：未確認(出水前のH29・H30調査では、全地点で確認)※オオクチバスが2地点で確認	・**アカザ**：全地点で確認。(R2秋季は未確認) ・**コクチバス**：未確認	・**アカザ**：3地点で確認 ・**コクチバス**：1地点で確認

礫河床を好む指標種

アカザ（R4.10月）

アユ（R4.6月）

《水域調査地点位置図》

【凡例】：魚類調査

R3年11月撮影

魚類調査： R1出水後約半年～1年（R2.6月、10月）

種	上田大橋下流部		古舟橋下流部		古舟橋上流部		常田新橋上流部	
	初夏季	秋季	初夏季	秋季	初夏季	秋季	初夏季	秋季
指標種 アカザ	●		●		●			
指標種 アユ							●	
外来種 オオクチバス		●				●		
外来種 コクチバス							●	

魚類調査： R1出水後約1年半～2年（R3.6月、10月）

種	上田大橋下流部		古舟橋下流部		古舟橋上流部		常田新橋上流部	
	初夏季	秋季	初夏季	秋季	初夏季	秋季	初夏季	秋季
アカザ	●	●		●		●	●	●
アユ			●		●		●	
オオクチバス								
コクチバス			●		●			

魚類調査： R1出水後約2年半～3年（R4.6月、10月）

種	上田大橋下流部		古舟橋下流部		古舟橋上流部		常田新橋上流部	
	初夏季	秋季	初夏季	秋季	初夏季	秋季	初夏季	秋季
アカザ		●	●			●	●	●
アユ	●		●		●		●	
オオクチバス								
コクチバス	●					●		

3．R4出水後モニタリング調査結果　3.3苅屋原・磯部地区　【③堆積により見かけ上砂礫河原に回復した箇所】

(1)陸域調査：植生、植物指標種等

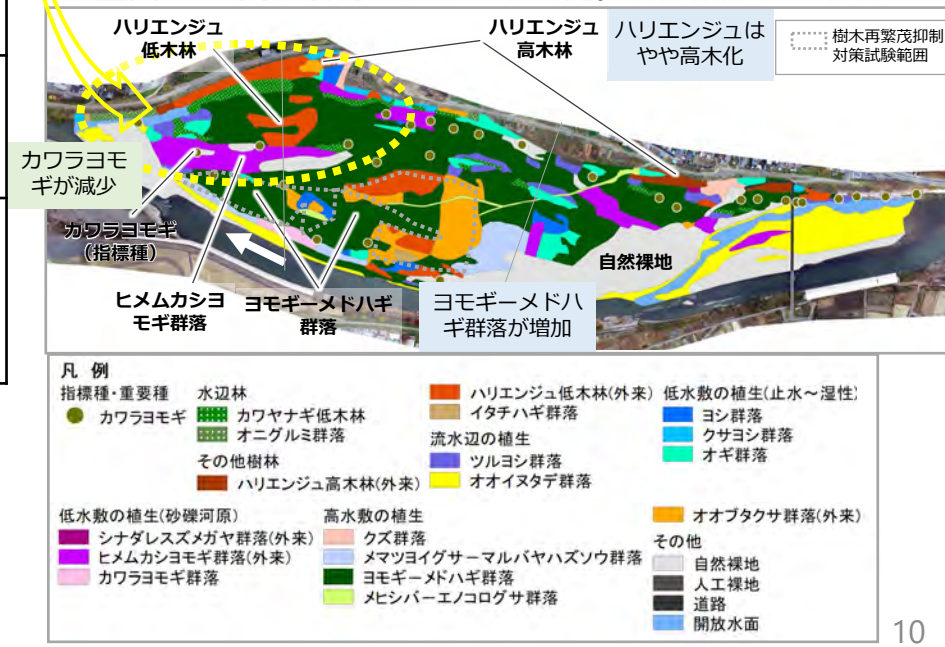
■自然裸地が減少し、砂州全体に植生が繁茂。
■指標種(カワラヨモギ)がR4年は減少。植生※、樹木の繁茂状況、指標種の生育状況より、砂礫河原の機能は維持できず。
※砂州上の植生の割合はR2以降増加傾向

⇒当初想定された「砂の堆積により見かけ上砂礫河原に回復した箇所」は3年程度でその機能を失うことを確認。

項目	①砂礫河原の再生・維持	②砂礫河原の生態系の再生	③樹林(ハリエンジュ)の侵入
R1年度(出水直後：R1.11)	・裸地化（調査未実施）	（調査未実施）	（調査未実施）
R2年度(出水後1年：R2.10)	・航空写真より植生の繁茂を確認。（調査未実施）	（調査未実施）	（調査未実施）
R3年度(出水後2年：R3.10)	・メヒシバーエノコログサ群落が砂州全体に分布。 ※メヒシバーエノコログサ群落は1年草が優占する群落であり、洪水時にはフラッシュされ易く、砂礫河原の機能は維持。	・カワラヨモギが砂州全体に分布。	・砂州下流側、高水敷側にハリエンジュが生育。
R4年度(出水後3年：R4.10)	・ヨモギーメドハギ群落が、R3年度で見られたメヒシバーエノコログザ群落に置き換わるように拡大。 ※R4年度の出水が少なかったことから、一年草から多年草に遷移したと考えられる。	・カワラヨモギの分布減少を確認。	・ハリエンジュの分布拡大はみられない。

植生図：R1出水後約2年（R3年10月）※指標種はR3年6月

植生図：R1出水後約3年（R4年10月）※指標種はR4年6月



3．R4出水後モニタリング調査結果　3.3苅屋原・磯部地区　【③堆積により見かけ上砂礫河原に回復した箇所】

(1)陸域調査：表層の粒径分布と鳥類営巣地の関係

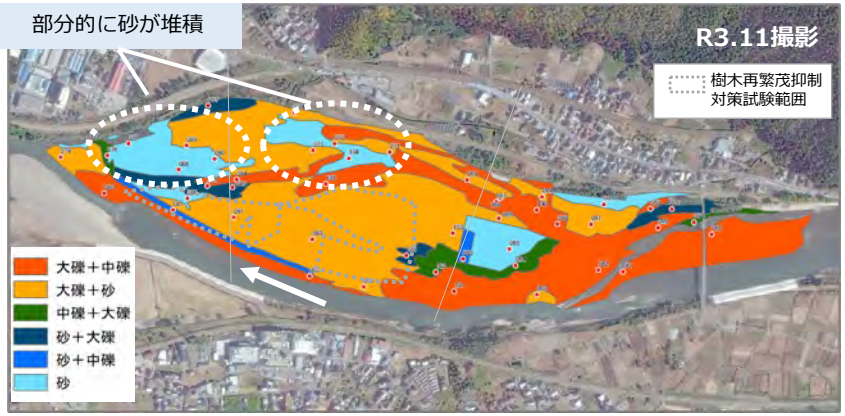
■表層粒径分布は砂の堆積範囲が増加。
■鳥類の指標種（イカルチドリ、コチドリ）の営巣地は少ない傾向。

※植生の割合が増加傾向であるため、鳥類指標種の営巣地に適した環境が減少している可能性あり。

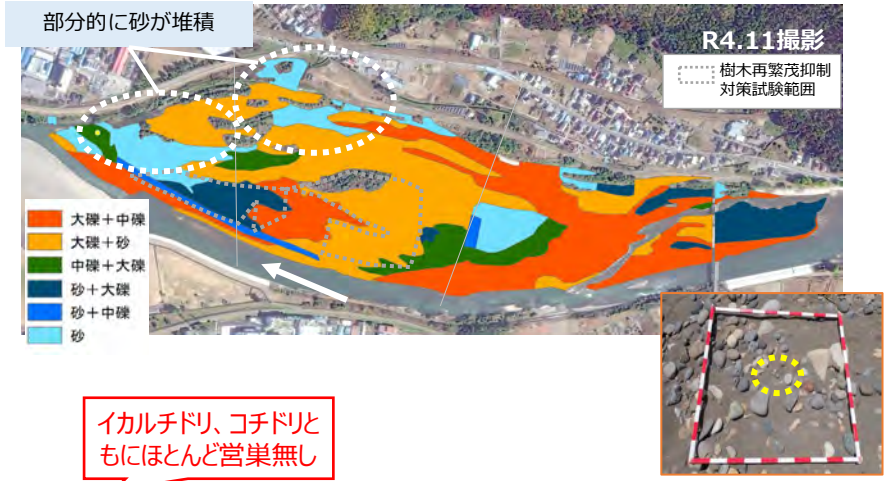
⇒出水後3年が経過し、鳥類指標種も利用しづらい環境に変化。

項目	モニタリング調査結果（R2～R4）
表層粒径分布	・R3～R4年では、変わらず上流側は大礫＋中礫又は大礫＋砂が堆積。部分的に砂が堆積。 ・R3年と比較して、中礫＋大礫、砂＋大礫堆積エリアが拡大。
鳥類指標種	・イカルチドリは、R2～R3年の間に巣・成鳥の確認数が大幅に減少。R3～R4年の間で成鳥の確認数が増加したが、営巣確認数の増加は成鳥には及ばなかった。 ・コチドリの成鳥確認数は、R2～R4年で微減。営巣確認数は微増。

表層粒径分布図：R1出水後約2年（R3年10月）



表層粒径分布図：R1出水後約3年（R4年10月）



鳥類指標種調査：出水後約3年（R4年4-5月）

【イカルチドリ確認位置図（左：R2年、中央：R3年、右：R4年）】

イカルチドリ、コチドリともにほとんど営巣無し

【コチドリ確認位置図（左：R2年、中央：R3年、右：R4年）】

コチドリ営巣地（R4.5月）

3．R4出水後モニタリング調査結果　3.4粟佐橋周辺

【④セグメントが異なる区間での出水後変化の把握】

(1) 陸域調査：植物指標種調査

上流と河道特性が異なる区間での重要種の出現状況の変化に着目

■**出水後約1年**：ヌマガヤツリ（１年草）やカワヂシャ（越年草）が広範囲で確認

■**出水後約2年**：ヌマガヤツリ（１年草）やカワヂシャ（越年草）は減少し、砂礫河原が残っている箇所で確認。カワラヨモギやタコノアシといった多年草が出現

■**出水後約3年**：ヌマガヤツリ（１年草）が増加し、ヌマガヤツリを含めた確認種は、砂礫河原が残っている場所や水際付近で確認。アオガヤツリ（1年草）は消失

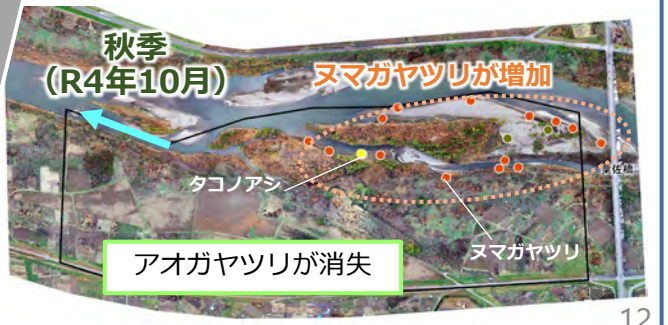
確認種	生活型	初夏季 (R2.6)	秋季 (R2.10)	初夏季 (R3.6)	秋季 (R3.10)	初夏季 (R4.6)	秋季 (R4.10)
ヌマガヤツリ	1年草		●		●		●
アオガヤツリ	1年草				●		
タコノアシ	多年草				●		●
カワヂシャ	越年草	●		●		●	
カワラヨモギ	多年草			●			●

⇒R1出水後3年が経過したが、河道特性が異なる区間で新たな重要種の確認は無し。

【R2年（出水後約1年）】

【R3年（出水後約2年）】

【R4年（出水後約3年）】



4．出水後モニタリングのまとめ　4.1砂州のタイプごとの出水後の変化

【モニタリング地区における出水後約３年間での変化のまとめ：陸域】

■ 陸域における出水後約３年間の変化の傾向を整理した。

青字：改善、良好な環境を維持
赤字：悪化

調査項目			①砂礫を出水前後で維持している箇所（冠着地区）	②澪筋や砂州に大きく変動があった箇所(古舟橋地区)	③堆積により見かけ上砂礫河原に回復した箇所(苅屋原磯部地区)
陸域	A)砂礫河原の再生・維持	植生図作成・群落組成調査	・事業実施個所はR1出水後も比較的植生の繁茂が少ない。 ・砂州下流側、高水敷側には、中規模程度の出水で流出する1年生～多年生草本群落が生育し遷移が進行中。	・新たな砂州の範囲には比較的植生の繁茂が少ない。 ・砂州下流側には、中規模程度の出水で流出する1年生～多年生草本群落が生育。	・R1出水約1年後から植生が繁茂し、砂州下流側では出水約2年後から多年生草本群落や樹木が生育。
		表層粒径分布	・R1出水直後は大礫＋中礫の割合が多いが、次第に砂が堆積。	-	・小さい礫径の範囲が増加し、澪筋側にも砂が堆積。
		横断測量	・R1出水後、多少の堆積はみられるが大きくは変化無し。	・R1出水後、多少の堆積はみられるが大きくは変化無し。	・R1出水後、多少の堆積はみられるが大きくは変化無し。
	B)砂礫河原の生態系の再生	鳥類指標種	・R1出水前から継続して砂礫河原の指標種（イカルチドリ、コチドリ）の営巣を確認。	・指標種の営巣はあまり確認されていない。（粒径の影響と推定）	・砂州上では指標種の営巣は未確認。（砂州の端のみ）
		植物指標種	・R1出水後数年が経過し、砂礫河原の指標種（カワラヨモギ）の確認が増加。	・数は少ないものの、砂礫河原の指標種（カワラヨモギ）の確認を継続。	・砂礫河原の指標種（カワラヨモギ）の確認が減少。
	C)樹林(ハリエンジュ)の侵入	外来植物分布調査	・高水敷側、下流側以外は外来植物の繁茂はほとんど無し。	・新たな砂州の範囲には外来植物の繁茂はほとんど無し。	・澪筋側にも一部ハリエンジュが生育。

【砂州のタイプごとの出水後の変化まとめ（陸域）】

①砂礫を出水前後で維持している箇所（冠着地区）	②澪筋や砂州に大きく変動があった箇所(古舟橋地区)	③堆積により見かけ上砂礫河原に回復した箇所(苅屋原磯部地区)
中小規模の出水が発生することで砂礫河原の機能が維持されているものの、遷移が進行中。	新たに成立した砂州は、砂礫河原の機能を維持し、安定。	出水後早々に植生が繁茂し、砂礫河原の機能が維持されない傾向を把握。

4．出水後モニタリングのまとめ　4.1砂州のタイプごとの出水後の変化

【モニタリング地区における出水後約３年間での変化のまとめ：水域】

■水域における出水後約３年間の変化の傾向を整理した。

青字：改善、良好な環境を維持
赤字：悪化

調査項目		①砂礫を出水前後で維持している箇所（冠着地区）	②澪筋や砂州に大きく変動があった箇所(古舟橋地区)
水域	魚類	・R1出水後、礫河床の指標種（アカザ）の確認地点が増加。	・R1出水後、礫河床の指標種（アカザ）の確認地点が増加。
	底生動物	・R1出水直後に掘潜型の比率が増加したものの、出水後1年後から造網型の多い出水前と同様の傾向に戻る。	-
	付着藻類	・R1出水直後は強熱減量、クロロフィルa量ともに出水前より減少がみられたが、出水後1年後から出水前と同様の傾向に戻る。	-

【砂州のタイプごとの出水後の変化まとめ（水域）】

①砂礫を出水前後で維持している箇所（冠着地区）	②澪筋や砂州に大きく変動があった箇所(古舟橋地区)
水域の底生動物・付着藻類は大きなインパクトを受けても比較的短期間で元の状態に回復傾向。	水域は大規模出水により変化し、そのまま安定。

【セグメントが異なる区間での出水後変化のまとめ：陸域】

■ 陸域における出水後約３年間の変化の傾向を整理した。

調査項目		④セグメントが異なる区間での出水後変化の把握 粟佐橋地区
陸域	植物指標種	・R1出水による、新たな重要種等は未確認。

4．出水後モニタリングのまとめ　4.2 今後のモニタリング調査の方針（案）

【今後のモニタリングの方針（案）】

■３年間のモニタリング結果に基づき、変化の途上であり、引き続き詳細なデータが必要と判断された地区・項目は事業によるモニタリングを継続。

■変化の傾向を概ね把握した地区及び項目については河川水辺の国勢調査等を活用しモニタリングを継続。

（物理環境項目は河川水辺の国勢調査に含まれていないため、5年ごとに事業で実施）

出水後モニタリング（3年間）

調査結果

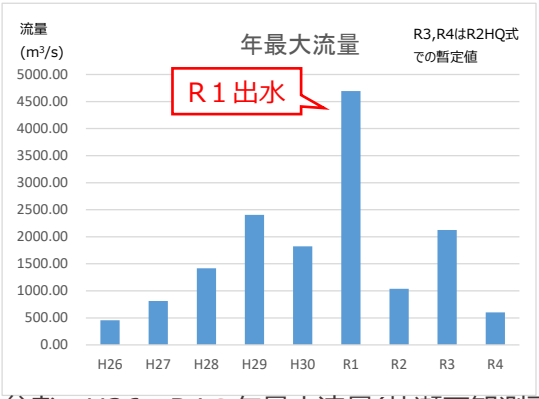
植生の遷移等変化の途上であり引き続き詳細なデータが必要

調査方針（案）

事業によるモニタリングを継続※

①砂礫を出水前後で維持している箇所
冠着地区(84.0k～88.0k付近)

※陸域は、H26施工,H28施工箇所の砂州のみモニタリング継続。
水域は、3,000m³/s以上の出水発生時にモニタリングを実施。



参考：H26～R4の年最大流量(杭瀬下観測所)

変化が緩やか
変化の傾向把握

モニタリングを継続（河川水辺の国勢調査等と合わせて実施）

②澪筋や砂州に大きく変動があった箇所
古舟橋地区（102.5k～103.5k付近）

・河川水辺の国勢調査（河川環境基図、植物、鳥類※1、魚類※2、底生動物※2）等と合わせて5年毎の長期的な変化を把握。

③堆積により見かけ上砂礫河原に回復した箇所
苅屋原・磯部地区(91.5k付近砂州)

・河川水辺の国勢調査（河川環境基図、植物、鳥類※1）等と合わせて5年毎の長期的な変化を把握。

④セグメントが異なる区間での出水後変化の把握
粟佐橋周辺

・大規模出水後の変化を概ね把握できたため、モニタリング終了。

参考：河川水辺の国勢調査 調査項目ごとの調査実施の頻度

調査項目	調査実施の頻度
魚類調査	5年に１回
底生動物調査	5年に１回
動植物プランクトン※1	毎年※2
植物調査	10年に１回
鳥類調査	10年に１回
両生類・爬虫類・哺乳類調査	10年に１回
陸上昆虫類等調査	10年に１回
河川環境基図作成調査(植生図作成調査、群落組成調査、植生断面調査、水域調査)	5年に１回

※1：【ダム湖版】でのみ実施。
※2：調査は毎年、河川水辺の国勢調査入出力システム【ダム湖版】への入力は５年に１回

出典）平成28年度版 河川水辺の国勢調査 基本調査マニュアル［河川版］(参考資料編 全体調査計画策定の手引き)(平成28 年1 月)

※1 河川水辺の国勢調査期間は10年間と長期間が空くため、5年毎に補足的に事業の中でモニタリングを実施
※2 古舟橋地区は河川水辺の国勢調査の対象地区に含まれていないため、河川水辺の国勢調査と併せて本事業の調査手法・地区における調査を実施。

5．上徳間地区（88k砂州）における事前モニタリング

P15~16
第17回モニタリング
部会資料-3を再編

令和5年度に事業実施予定の上徳間地区において、施工前の「事前モニタリング調査」を実施。

【事業実施中区間におけるモニタリング調査方針】

■事業対象箇所ごとに、施工前1年間・施工後3年間の陸域調査の実施を基本とする。

事業実施中区間モニタリング_期間イメージ

施工前	施工中	施工後			
1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	…
事前モニタリング（陸域・水域）	施工	事後モニタリング（陸域）			※必要に応じてモニタリング継続

【上徳間地区 事前・事後モニタリング計画】

【陸域調査】

項目			事前モニタリング R4	事前モニタリング R5	事後モニタリング R6	事後モニタリング R7、R8
陸域調査	砂礫河原特有の動植物の生育・生息状況	鳥類指標種調査		春(2回)	春(2回)	春(2回)
		植物指標種調査	秋		秋	秋
	外来植物の分布状況	外来植物分布調査	秋		秋	秋
	植生の繁茂状況	植生図作成調査	秋		初夏 夏 出水期 秋	出水期 秋
		群落組成調査	秋		初夏 夏 秋	
		群落断面図作成調査	秋		出水状況に応じて実施	
	物理環境	河床材料調査	秋		秋	出水状況に応じて実施
		表層粒径分布調査			秋	秋

施工(予定)

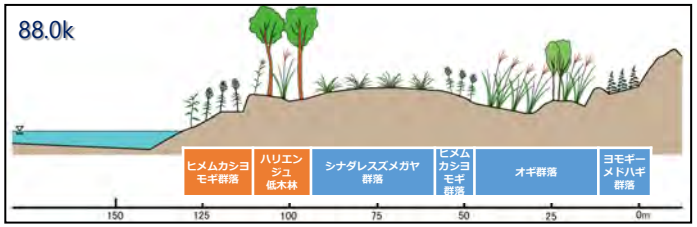
※第16回モニタリング部会で提示

【植物調査(植生図、植物指標種、群落断面図)】

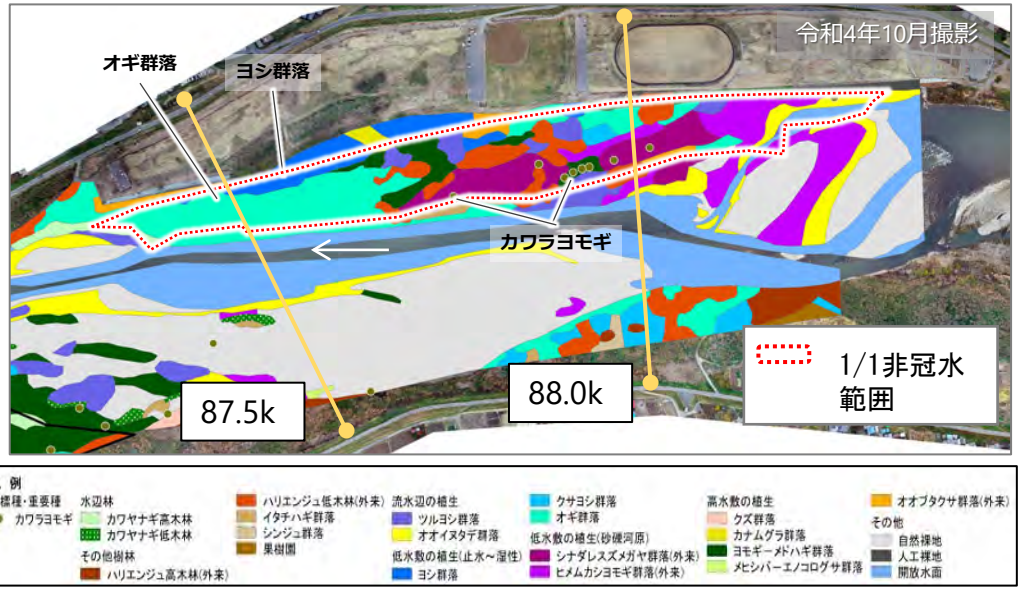
■外来種の群落（ハリエンジュ低木林、シナダレスズメガヤ群落、ヒメムカシヨモギ群落）が広範囲にわたって分布し、下流側は、オギ・ヨシ群落が確認された。

■砂州の上流～中流部で砂礫河原の指標種であるカワラヨモギが確認された。

群落断面図（R4年10月）　※R2年横断図を基に作成



植生図、植物指標種（R4年10月）

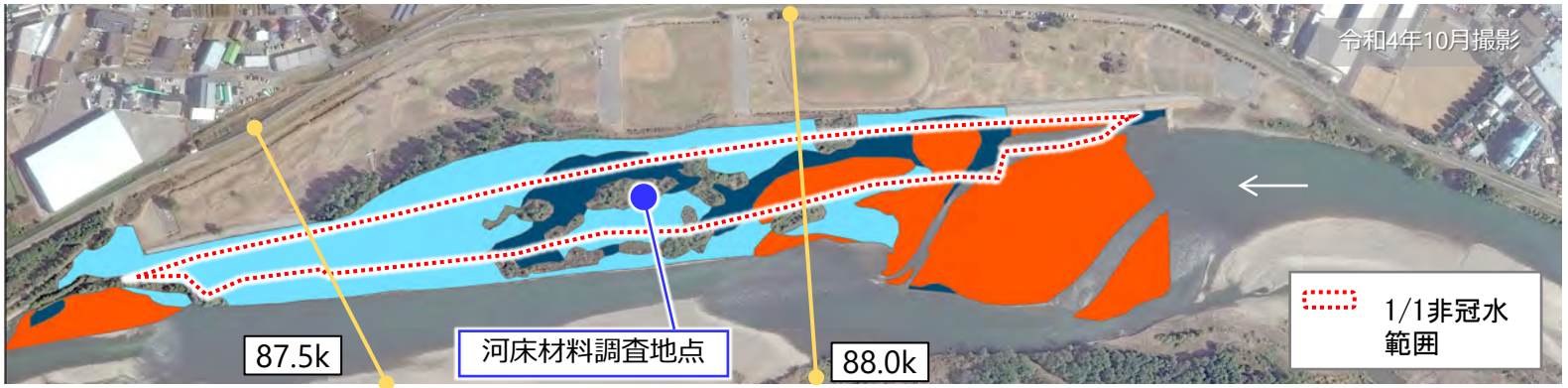


5．上徳間地区（88k砂州）における事前モニタリング

【物理環境調査(表層粒径分布、河床材料)】

■表層粒径分布調査の結果、砂州の上流側は大礫＋中礫、砂＋大礫と大礫が主体であり、砂州中流部～下流側では、ほとんどが砂。

表層粒径分布調査（R4年10月）

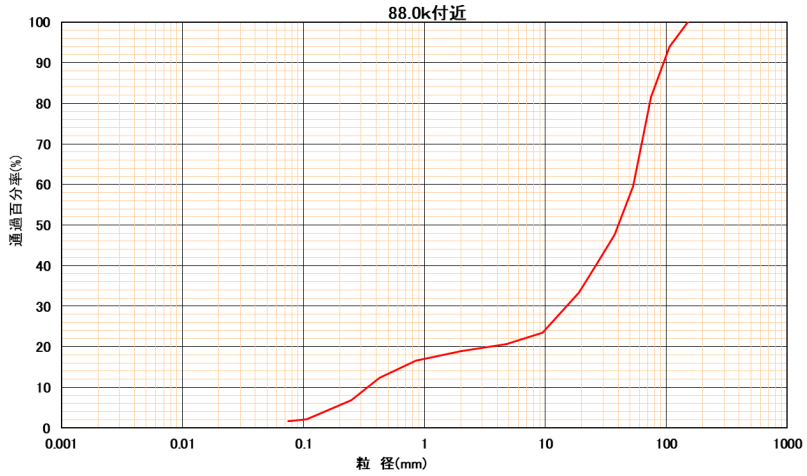


クラス	粒径の目安※1
シルト	0.063mm以下
砂	0.063～2mm
細礫	2～10mm
中礫	10～100mm
大礫	100mm以上

大礫＋中礫
大礫＋砂
中礫＋大礫
中礫
中礫＋砂
砂＋大礫
砂＋中礫
砂
シルト

■河床材料調査の結果、施工前の状況は、石分・礫分が8割程度であり、細粒分も含有。

河床材料調査（R4年11月）



河床材料調査（R4年11月）結果

粒度	88.0k付近
石分（75mm以上）%	18.4
礫分（2～75mm）%	62.6
砂分（0.075～2mm）%	17.4
シルト分（0.05～0.75mm）%	1.6
粘土分（0.05mm未満）%	
最大粒径　mm	(150)
均等係数Uc	156
50％粒径D_{50}　mm	41

調査地点の状況

採取試料