

第8回千曲川中流域砂礫河原保全再生検討会

モニタリング調査について

平成30年8月29日

国土交通省 北陸地方整備局 千曲川河川事務所

1. モニタリング対象種（礫河原に依存している動植物）

注目種（砂礫河原に依存する生物、礫河床に生息する生物）の抽出

■ 鳥類注目種

H6～H25の河川水辺の国勢調査を元に、近年減少傾向にある種を抽出し、さらに、砂礫河原と関連性の深い種を注目種として選定。

⇒選定結果

コアジサシ、**コチドリ**：砂礫河原を繁殖地として利用しており、近年、減少傾向にある
イカルチドリ：減少傾向には無いが、砂礫河原を繁殖地として利用しており、砂礫河原の環境が維持されているかの評価のため選定



コアジサシ



コチドリ

■ 植物注目種

H6～H25の河川水辺の国勢調査の植生図を元に、近年減少傾向にある群落を抽出し、さらに、砂礫河原と関連性の深い群落を注目種として選定

⇒選定結果

カワラヨモギ-カワラハハコ群落：かつて砂礫河原の多い85km上流に分布し、近年、砂礫河原の減少と同じく減少してきている



カワラヨモギ-カワラハハコ群落

■ 魚類注目種

H6～H25の河川水辺の国勢調査を元に、近年減少傾向にある種、礫河床の瀬と関わりの深い種を注目種として選定。さらに、代表的な漁業対象種を選定

⇒選定結果

アカザ：礫河床の瀬に生息する魚類として選定。

アユ：漁業対象種であり礫河床の環境が維持されているかの評価のため選定

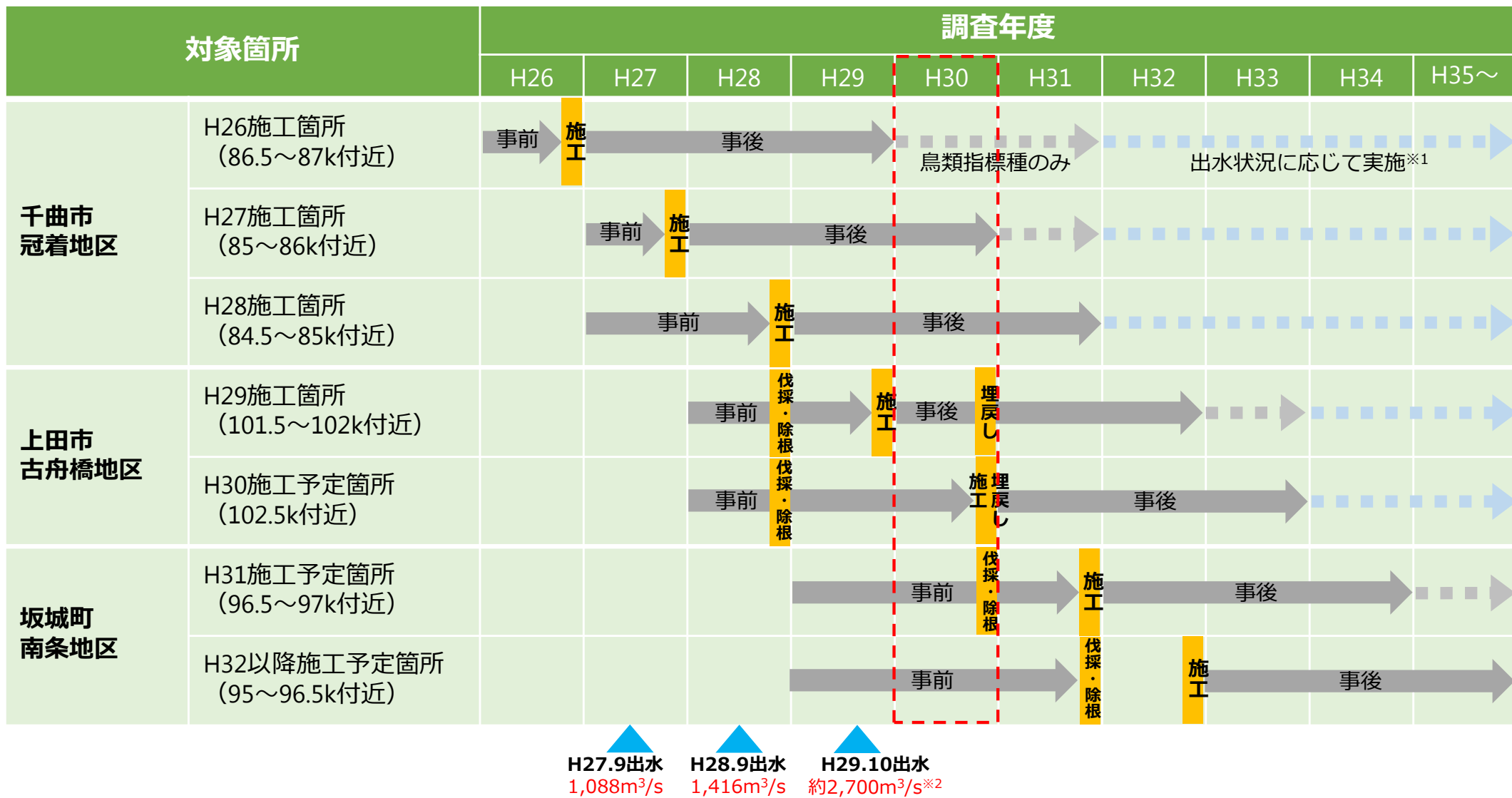


アカザ



アユ

2. モニタリング調査の概要

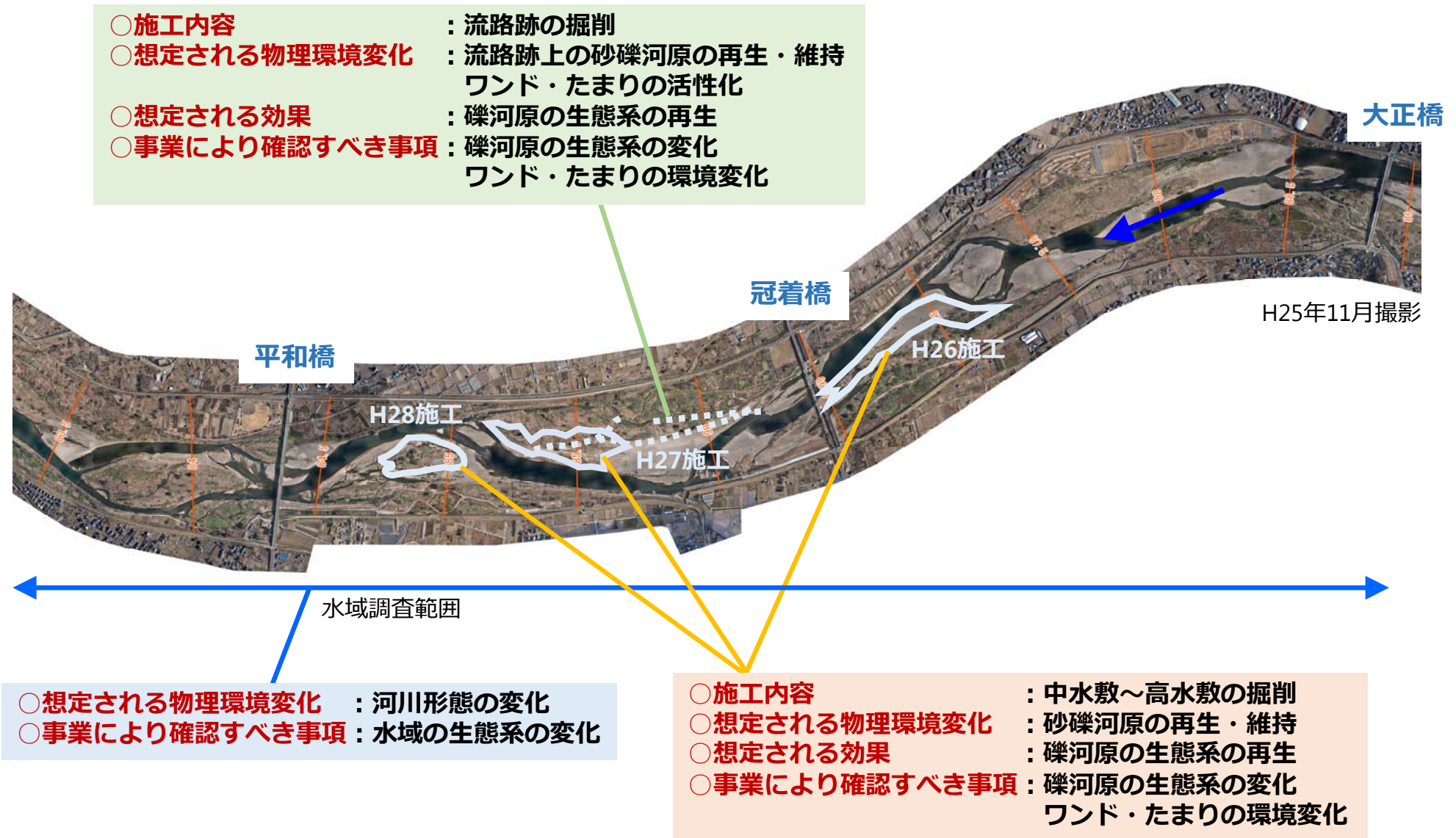


※1「出水状況に応じて実施」する調査の判断基準：1000m³/sを大きく上回る出水が発生し、周辺地形の著しい変状があった場合

※2 H25HQ式により算定

3. 千曲市冠着地区 3.1 モニタリング調査の目的

[H26～H28 施工箇所]



3.2 基本的なモニタリング調査計画

[illegible]

項目			事前 モニタ リング		事後モニタリング				
					1年目		2年目,3年目		
水域調査	水生生物の生息状況	魚類調査（本川）	初夏 ■	秋 ■	施工 ■	初夏 ■		初夏 ■	
		魚類調査（たまり）	初夏 ■	秋 ■		初夏 ■	秋 ■	出水状況に応じて実施 ●●●●●●●●●●	
		底生動物調査	初夏 ■	冬 ■			冬 ■		冬 ■
		付着藻類調査	初夏 ■	冬 ■		初夏 ■	冬 ■	初夏 ■	冬 ■
	物理環境	瀬淵調査	初夏 ■					出水状況に応じて実施 ●●●●●●●●●●	
		湧水調査		一年間（水温） 夏（水質） ■			出水状況に応じて実施 ●●●●●●●●●●		

※「出水状況に応じて実施」する調査の判断基準

1000m³/sを大きく上回る出水が発生し、周辺地形の著しい変状があった場合

3. 千曲市冠着地区

3.3 前回検討会における主な指摘と対応の方向

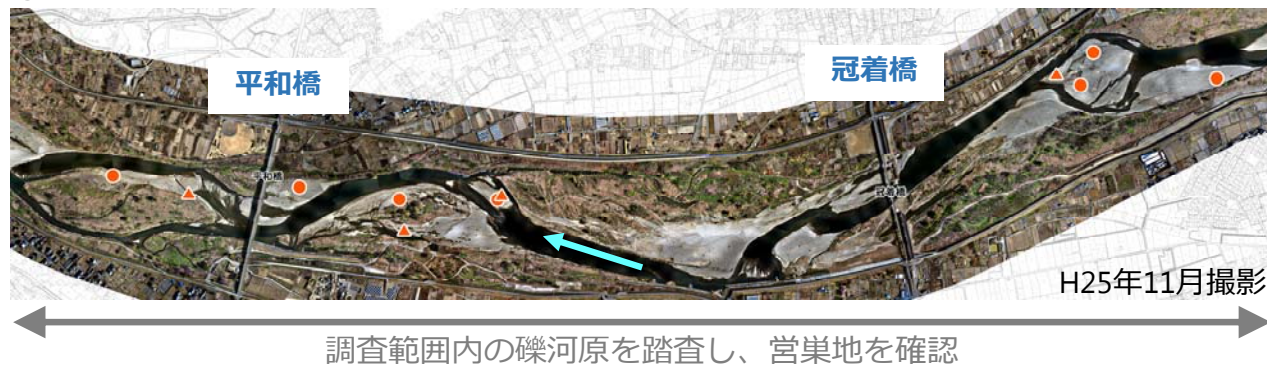
第7回検討会における主な指摘	対応
【鳥類指標種調査】H27 施工箇所ではチドリが確認できなくなったので、比較的短期に効果が無くなった感じがある。今後、再度掘削する予定はあるか。	・今年度の調査において、H29.10出水により礫河原が回復したことによって、営巣地の拡大を確認した。 (p.7-8参照)
【植物指標種調査】カワラヨモギは多年草であるため、もう少し時間を見ながら引き続き写真撮影により確認すると良い。	・H26施工箇所の平面掘削範囲において、施工後3年目（H29年度秋季調査）にカワラヨモギの生育を確認。 (p.13参照) ・引き続き、秋季に指標種（植物）調査を実施し、カワラヨモギの生育状況を確認する。
【湧水調査】H28施工箇所の水辺の楽校ワンドについて、H28施工時のダンプトラック運搬などにより、ワンド部への導水が一度止まっている。その後、現在では、施工前の導水状況に戻っているが、本川からの導水はないということか。	・戸倉出張所の巡視でワンド内の水の流れを確認している。 ・また、水温の測定において施工前と同様の水温差が確認されており、水温も安定していることから、施工前のワンド状況に戻っていると考えられる。 (p.16参照)

3. 千曲市冠着地区 3.4 モニタリング調査結果の概要

モニタリング項目		結果の概要（事後モニタリング）	今後の方針
陸域	指標種調査（鳥類）	・ H26-27施工箇所では、施工直後に営巣地が集中。 ・ H28施工箇所では、施工直後の営巣地の集中は確認されず、河床の状況だけではなく周辺環境やアクセス性も影響を与えている可能性が考えられる。 ・ H29出水後は礫河原の回復によって営巣地の拡大が確認された。	・ 引き続きH31年度（H28施工箇所の施工後3年間）までモニタリング調査を実施し、状況を確認する。
	指標種調査（植物） 外来植物分布調査 植生図作成調査 群落組成調査 群落断面図作成調査	・ H29出水に伴う攪乱によって、礫河原が維持されている。 ・ H26施工箇所では、施工後3年目にカワラヨモギを確認。 ・ 施工直後は外来種群落（シロバナシナガワハギ群落等）が生育するが、出水による攪乱によって消失すると考えられる。	・ 引き続き各箇所の施工後3年間はモニタリング調査を実施し、植生の変化及び砂礫河原の状況等を確認する。 （H30年度はH29出水後の変化を確認するために、H26施工箇所についても調査を実施。）
	河床材料調査	・ H27-28施工箇所において、施工後の河床のポテンシャルの状況を確認。	・ 長期的な河床の変化を考察するための基礎資料として、必要に応じて活用する。
水域	魚類調査（本川）	・ 施工前後で魚類相及び注目種（アカザ・アユ）の生息状況に明確な変化はみられない。	・ H29出水による変化を確認するため、H30初夏季に調査を実施する。
	魚類調査（たまり・ワンド）	・ H26,H28施工箇所では、事業による影響はみられない。 ・ H27施工箇所では、本川からの流入状況の変化による影響がみられた。	・ 事後調査は一旦終了し、出水状況に応じて再調査の実施を検討する。
	底生動物調査	・ H29出水によって湿重量が低下し、生活型の割合も変化がみられた。 ・ H27施工箇所の方が、H28施工箇所と比較して大きな攪乱が生じたと想定される。	・ 事業による影響及びH29出水後の変化を確認するため、H30冬季に調査を実施する。
	付着藻類調査	・ H29出水によって強熱減量・クロロフィルa量が大幅に増加し、変化がみられた。 ・ H27施工箇所とH28施工箇所に明確な差はみられない。	・ 事業による影響及びH29出水後の変化を確認するため、H30初夏季・冬季に調査を実施する。
	湧水調査	・ H28施工箇所では、施工後一時的に水位が低下したが、その後湧水環境が回復していると考えられる。	・ H28施工箇所の水温調査を継続し、湧水の状況を確認する。

3. 千曲市冠着地区 3.5 陸域調査結果：鳥類指標種

①H26春季 施工前（H26年4-5月）



■ 営巣地が調査地域内に点在

※冠着橋周辺で確認されていないのは、橋の架替工事を行っていた影響が考えられる

②H27春季 H26箇所施工後（H27年4-5月）



■ H26施工範囲内で営巣地が増加

→ H26施工箇所に良好な営巣環境が創出されたため、周辺地域の個体が営巣地を移した可能性がある

③H28春季 H27箇所施工後（H28年4-5月）



■ H27施工箇所範囲内で営巣地が増加 (H26施工箇所付近も引き続き確認)

→ H27施工箇所に良好な営巣環境が創出されたため、H26施工範囲を含む周辺地域の個体が営巣地を移した可能性がある

3. 千曲市冠着地区 3.5 陸域調査結果：鳥類指標種

④ H29春季 H28施工箇所施工後（H29年4-5月）



- H28施工範囲内で営巣を確認
- H26-28施工区間内で全体的に営巣を確認

⑤ H30春季（H30年4-5月）



- H26-28施工範囲内で営巣を確認
- H26・27施工範囲の上流側に営巣地が拡大
→ H29.10出水により礫河原が回復したことによって、
営巣地が拡大したと考えられる

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】

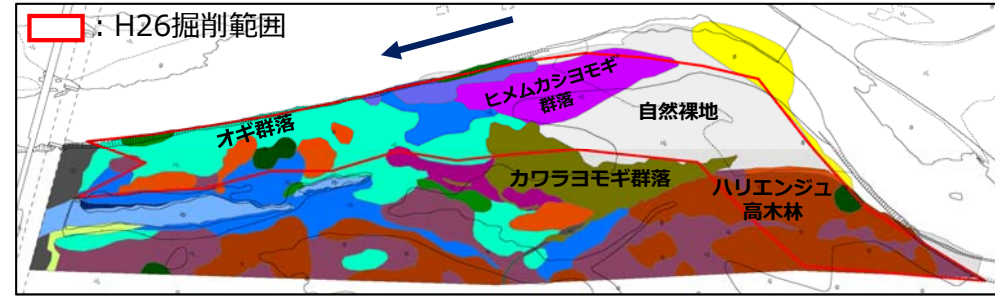
●	イカルチドリ営巣地
▲	コチドリ営巣地
■	イソシギ営巣地

備考）笠原委員の調査データを含む

3. 千曲市冠着地区 3.5 陸域調査結果：植生図作成【H26施工箇所】

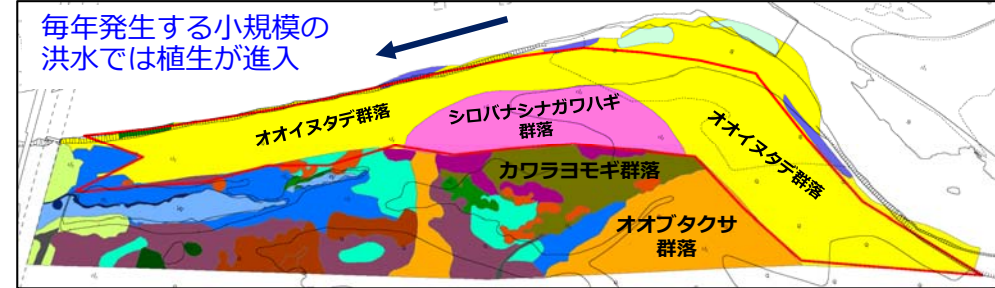
- H28出水で掘削範囲の約55%が裸地化したが、H29出水前はオオイヌタデ群落、ヒメムカシヨモギ群落等が拡大
- H29出水で掘削範囲の大部分が裸地化 → 出水に伴う攪乱によって砂礫河原が維持
- H29出水による変化を確認するため、引き続きH30秋季に調査を追加

事前：H26秋季（H26年10月9-11日）



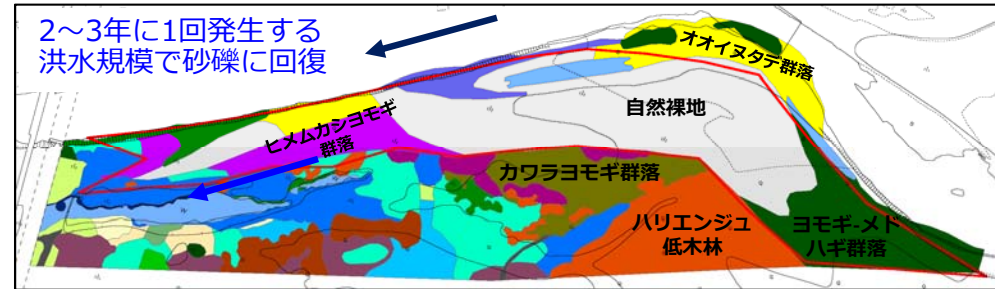
施工 H27.9出水

事後：H27秋季（H27年10月5-9日）

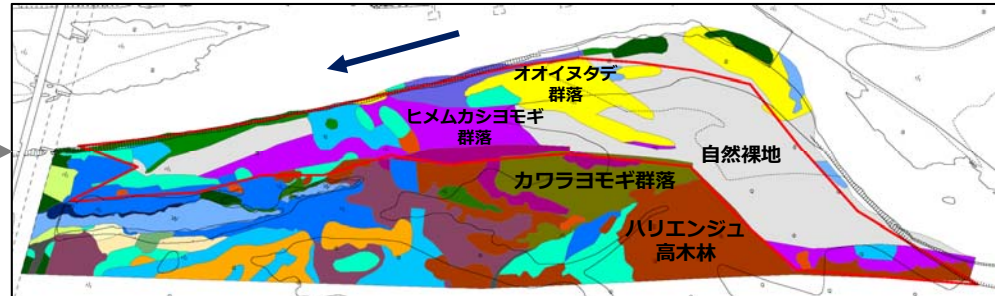


H28.8,9出水

事後：H28秋季（H28年10月10-14日）

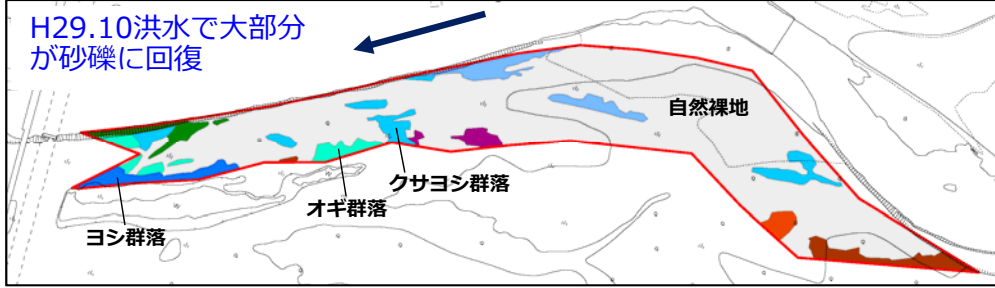


事後：H29秋季（出水前）（H29年10月16-19日）

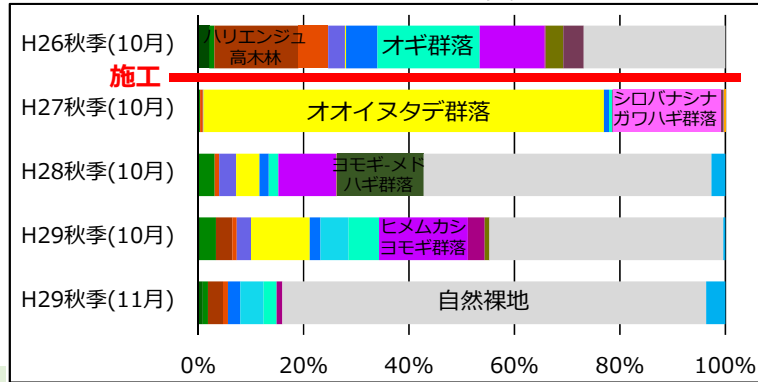


H29.10出水

事後：H29秋季（出水後）（H29年11月14-15日）



《掘削範囲内の植生の変化》

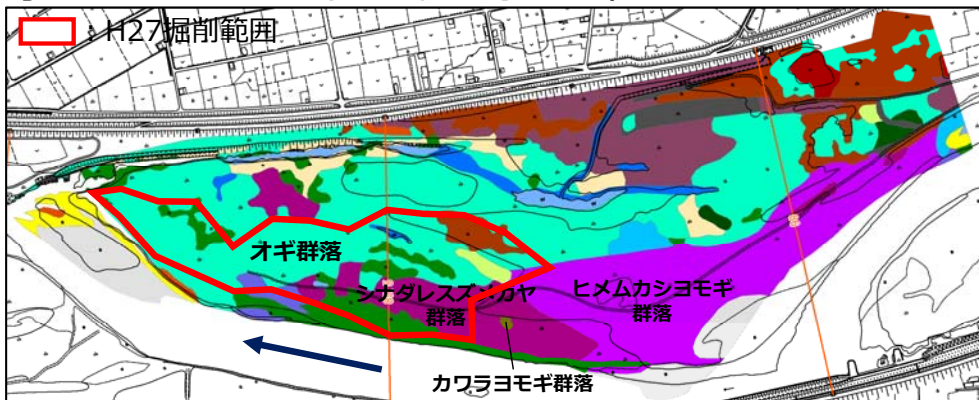


調査方法：素図判読や現地調査により現存植生図を作成し、確認した植生の群落組成を記録

3. 千曲市冠着地区 3.5 陸域調査結果：植生図作成【H27施工箇所】

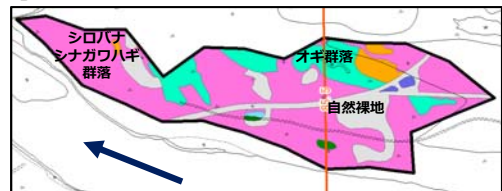
- H28出水で掘削範囲の大部分が裸地化したが、H29出水前はシナダレスズメガヤ群落、オギ群落が増大
- H29出水で掘削範囲の上流側は大部分が裸地化 → 出水に伴う攪乱によって砂礫河原が維持
- 一方、掘削範囲の下流側はシナダレスズメガヤ群落が残存しており、引き続きH30秋季に調査を実施

事前：H27秋季（H27年10月5-9日）



施工

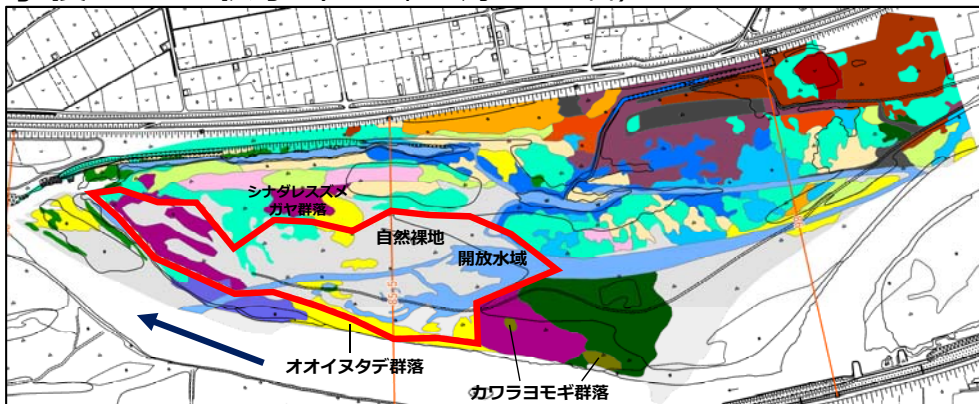
事後：H28初夏季（H28年6月9日）



事後：H28夏季（H28年8月4日）

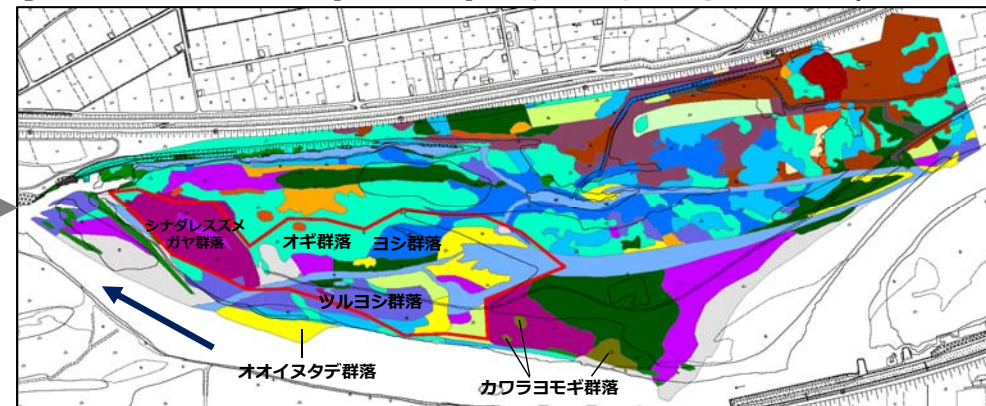


事後：H28秋季（H28年10月10-14日）



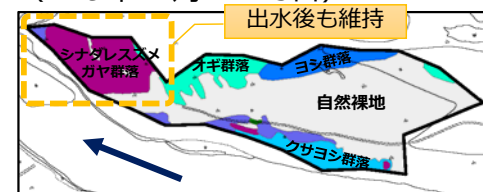
H28.8,9出水

事後：H29秋季（出水前）（H29年10月16-19日）



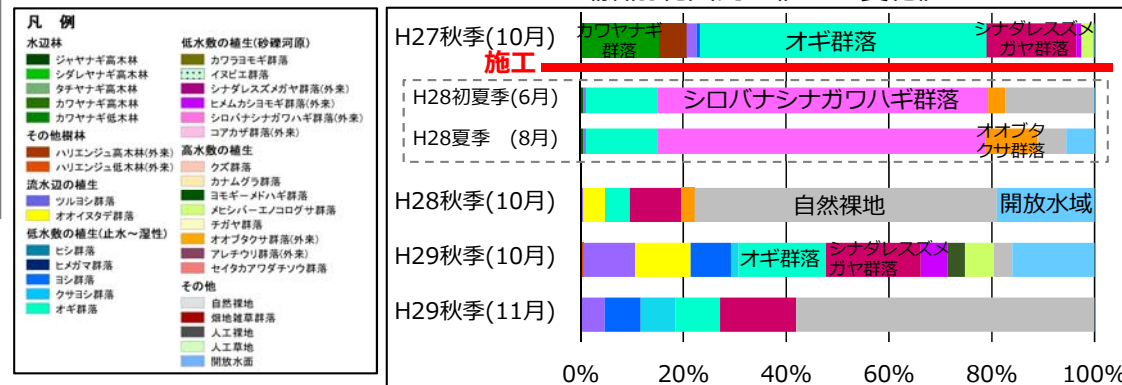
H29.10出水

事後：H29秋季（出水後）
（H29年11月14-15日）



調査方法：素図判読や現地調査により現存植生図を作成し、確認した植生の群落組成を記録

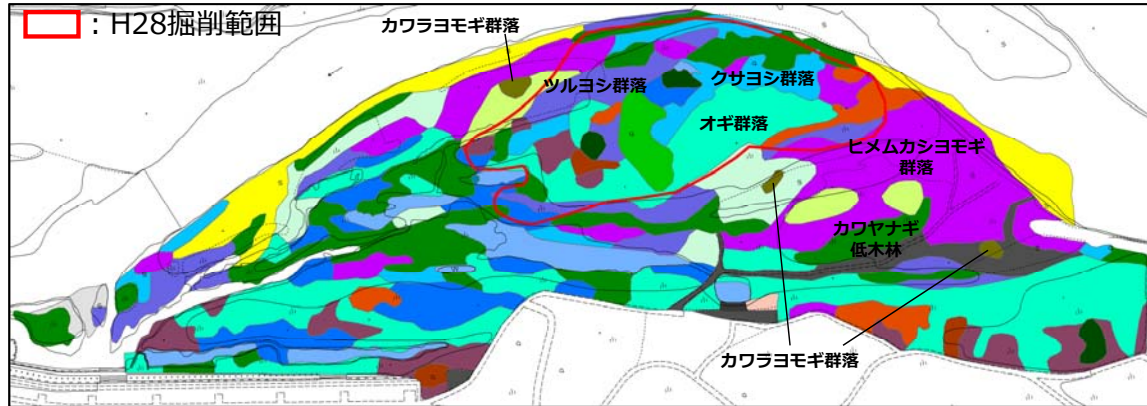
《掘削範囲内の植生の変化》



3. 千曲市冠着地区 3.5 陸域調査結果：植生図作成【H28施工箇所】

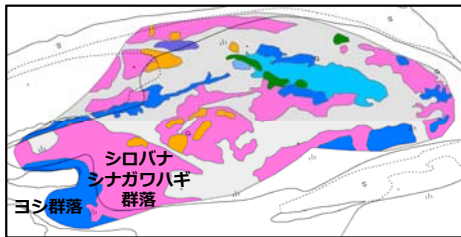
- 施工後H29出水前までは、シロバナシナガワハギ群落・オオブタクサ群落が大部分で成立
- H29出水で掘削範囲の大部分が裸地化 → 出水に伴う攪乱によって砂礫河原が維持
- 引き続きH30秋季に調査を実施

事前：H27秋季（H27年10月5-9日）

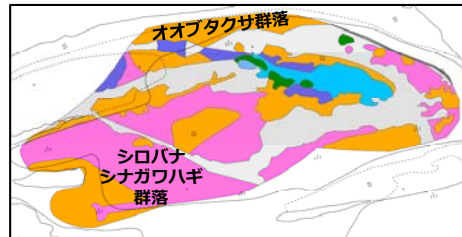


施工

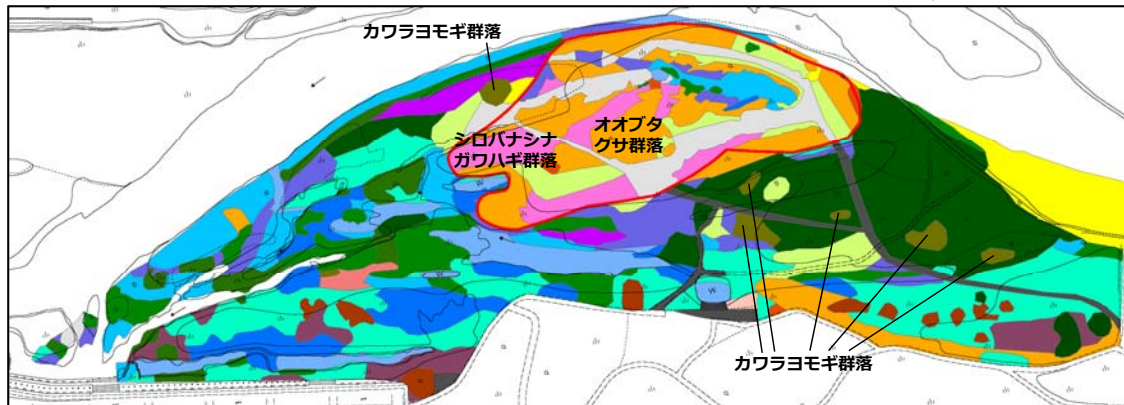
事後：H29初夏季（H29年6月7日）



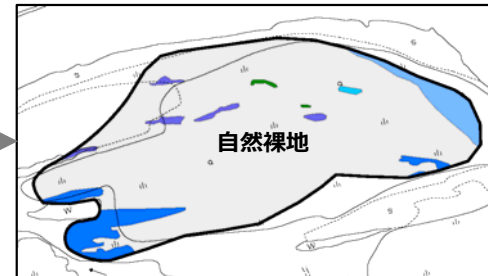
事後：H29夏季（H29年8月16日）



事後：H29秋季（出水前）（H29年10月16-19日）

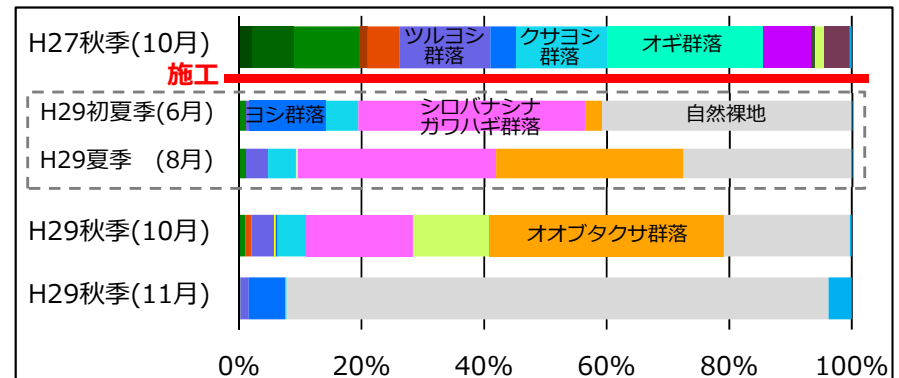


事後：H29秋季（出水後）
（H29年11月14-15日）



H29.10出水

《掘削範囲内の植生の変化》



調査方法：素図判読や現地調査により現存植生図を作成し、確認した植生の群落組成を記録

3. 千曲市冠着地区 3.5 陸域調査結果：植物指標種

■ 植物注目種として選定したカワラヨモギについては、H26施工箇所の平面掘削範囲内で施工後3年目に確認
→ 平面掘削によって創出した礫河原において、カワラヨモギが生育するまでに複数年要する可能性がある

対象箇所	事前モニタリング		事後モニタリング		
	事前調査	施工時の配慮事項	1年目	2年目	3年目
H26施工箇所 (86.5～87k付近)	- 平面掘削範囲及びその周辺にカワラヨモギ群落が分布 - 平面掘削範囲にミクリ、アオガヤツリ、ヌマガヤツリ等を確認	- カワラヨモギ群落を可能な限り平面掘削範囲から除外 - 指標種の生育箇所（たまり）への重機等の立ち入り禁止 - 種子を採取して、改変されない範囲の生育適地に播種	- 平面掘削範囲から除外したカワラヨモギ群落は維持 - 平面掘削範囲で、アオガヤツリ、ヌマガヤツリを確認	- 平面掘削範囲から除外したカワラヨモギ群落は維持 - 平面掘削範囲では、指標種は確認されず	- 平面掘削範囲から除外したカワラヨモギ群落は維持 - 平面掘削範囲で、カワラヨモギの個体を確認
H27施工箇所 (85～86k付近)	- 平面掘削範囲内でホソバミズヒキモ、ヌマガヤツリを確認 - 掘削範囲周辺ではカワラヨモギ群落が分布	両種の生育箇所（たまり）への重機等の立ち入り禁止	- 平面掘削範囲では、指標種は確認されず - 掘削範囲周辺でカワラヨモギ群落が拡大	- 平面掘削範囲では、指標種は確認されず - 掘削範囲周辺のカワラヨモギ群落は維持 - 掘削範囲周辺でサデクサ、ヌマガヤツリ等を確認	※平成30年度に実施予定
H28施工箇所 (84.5～85k付近)	- 平面掘削範囲内でタコノアシ、ヌマガヤツリを確認 - 掘削範囲周辺ではカワラヨモギ群落が分布	タコノアシの生育箇所（たまり）への重機等の立ち入り禁止	- タコノアシは維持 - 掘削範囲周辺でカワラヨモギ群落が拡大	※平成30年度に実施予定	※平成31年度に実施予定

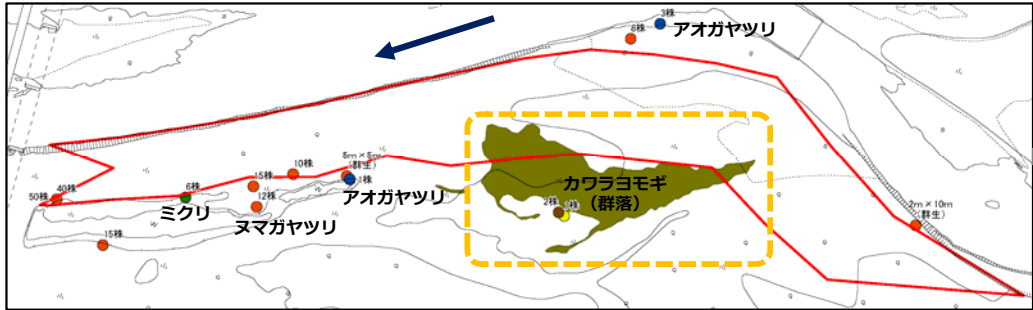
3. 千曲市冠着地区 3.5 陸域調査結果：植物指標種【H26施工箇所】

- 保全を図ったカワラヨモギ群落は施工前とほぼ同じ範囲で維持
- たまり周辺ではミクリが生育し、湿地性環境が維持
- H29秋季（出水前）に平面掘削範囲においてカワラヨモギを確認

施工後3年目にカワラヨモギが生育

- H29出水による変化を確認するため、引き続きH30秋季に調査を追加

事前：H26秋季（H26年10月9-11日）



凡 例
指標種(植物)

カワラヨモギ群落	アオガヤツリ	サデクサ
	イヌハギ	タコノアシ
	カワラケツメイ	ヌマガヤツリ
	カワラサイコ	ホソバミズヒキモ
	カワラハハコ	ミクリ
	カワラヨモギ	メハジキ
	キバナノカワラマツバ	

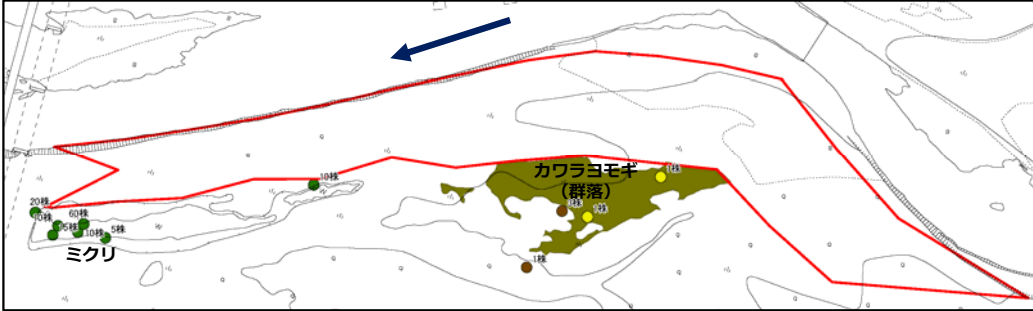
施工
H27.9出水

事後：H27秋季（H27年10月5-9日）



H28.8,9出水

事後：H28秋季（H28年10月10-14日）



事後：H29秋季（出水前）（H29年10月16-19日）



調査方法：指標種（重要な種^注）、砂礫河原特有の植物（カワラサイコ、カワラヨモギ等）の生育位置及び個体数を記録（群落の場合はその範囲を記録） 注）環境省及び長野県のレッドリスト記載種

3. 千曲市冠着地区 3.5 陸域調査結果：植物指標種【H27施工箇所】

- 平面掘削範囲外では新たにたまり周辺でサデクサ、ヌマガヤツリ等を確認
- 平面掘削範囲内でカワラヨモギの生育は確認されていない
- 引き続きH30秋季に調査を実施



凡 例	
指標種(植物)	
■ カワラヨモギ群落	● アオガヤツリ
	● イヌハギ
	● カワラケツメイ
	● カワラサイコ
	● カワラハハコ
	● カワラヨモギ
	● キバナノカワラマツバ
	● サデクサ
	● タコノアシ
	● ヌマガヤツリ
	● ホソバミズヒキモ
	● ミクリ
	● メハジキ

調査方法：指標種（重要な種^注）、砂礫河原特有の植物（カワラサイコ、カワラヨモギ等）の生育位置及び個体数を記録（群落の場合はその範囲を記録）
^注 環境省及び長野県のレッドリスト記載種

事前：H27秋季（H27年10月5-9日）



施工 H28.8,9出水

事後：H28秋季（H28年10月10-14日）



事後：H29秋季（出水前）（H29年10月16-19日）



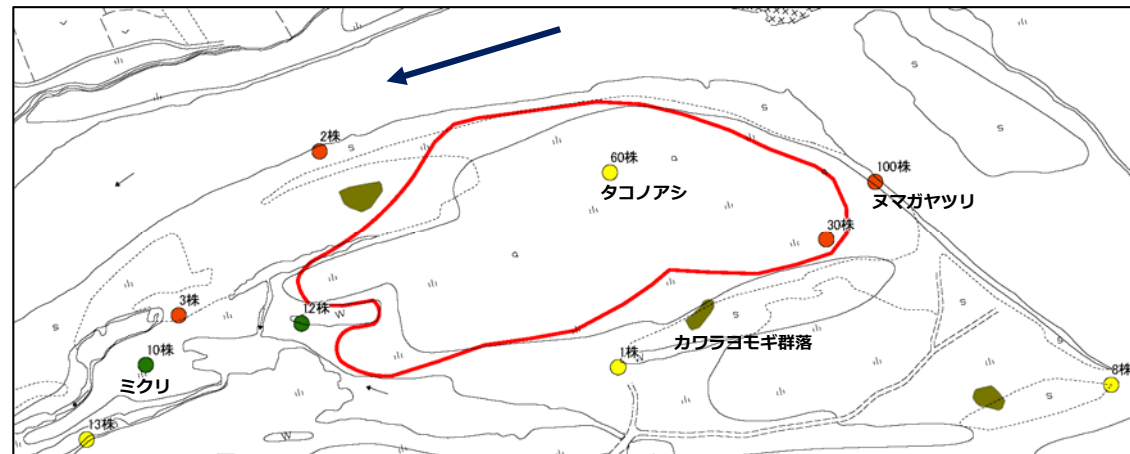
3. 千曲市冠着地区 3.5 陸域調査結果：植物指標種【H28施工箇所】

- 平面掘削範囲内ではタコノアシ、ヌマガヤツリを確認
- 平面掘削範囲内でカワラヨモギの生育は確認されていない
- 引き続きH30秋季に調査を実施



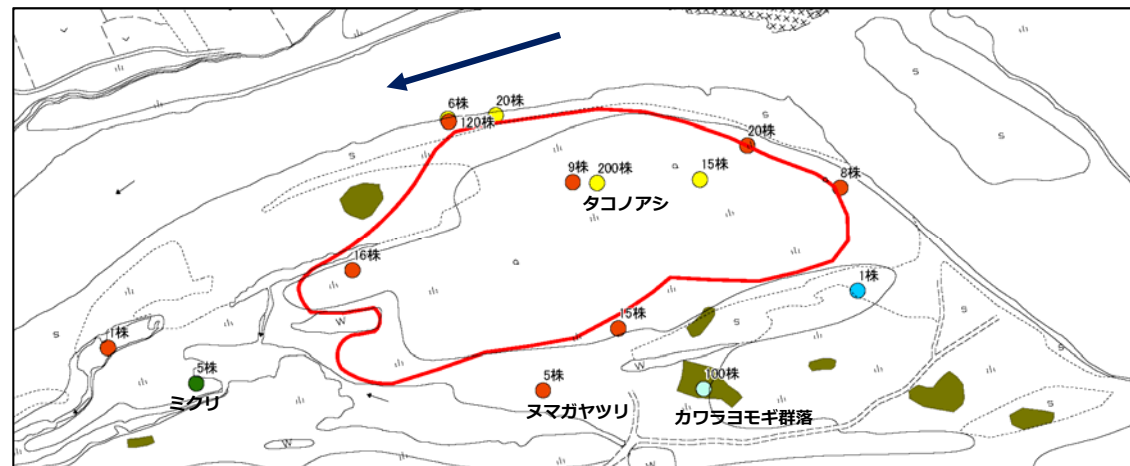
凡 例			
指標種(植物)			
■ カワラヨモギ群落	● アオガヤツリ	● サデクサ	
	● イヌハギ	● タコノアシ	
	● カワラケツメイ	● ヌマガヤツリ	
	● カワラサイコ	● ホソバミズヒキモ	
	● カワラハハコ	● ミクリ	
	● カワラヨモギ	● メハジキ	
	● キバナノカワラマツバ		

事前：H27秋季（H27年10月5-9日）



施工

事後：H29秋季（出水前）（H29年10月16-19日）



調査方法：指標種（重要な種^注）、砂礫河原特有の植物（カワラサイコ、カワラヨモギ等）の生育位置及び個体数を記録（群落の場合はその範囲を記録）
注）環境省及び長野県のレッドリスト記載種

3. 千曲市冠着地区 3.6 水域調査結果：魚類（本川）

- H27施工箇所では、施工前後の魚類相は概ね同じ
- 魚類注目種（アカザ・アユ）についても、生息場の明確な拡大はみられない
- 引き続き、H30初夏季に調査を実施し、H29出水による水域環境変化の分析を行う。

《調査地点位置図》



《魚類調査の確認種》

No.	種	H27-28下流部		H28周辺部	H27周辺部		H26-28上流部	
		H27 初夏季	H28 初夏季	H28 初夏季	H27 初夏季	H28 初夏季	H27 初夏季	H28 初夏季
1	ニホンウナギ		●	●	●			
2	ギンブナ	●	●		●	●		
3	オイカワ	●	●	●	●	●	●	
4	アブラハヤ	●						
5	ウグイ	●	●	●	●	●	●	●
6	タモロコ	●	●		●			●
7	カマツカ					●		
8	ニゴイ	●		●	●		●	
	コイ科不明仔魚	●	●					
9	ドジョウ	●	●	●		●		●
10	カラドジョウ※	●						
11	シマドジョウ		●					●
12	ナマズ		●	●	●	●	●	
13	アカザ					●	●	
14	アユ			●			●	
15	ニジマス※							●
16	コクチバス※	●	●	●	●	●	●	●
17	旧トウヨシノボリ類	●	●	●	●	●	●	●
	合計17種	10種	10種	9種	9種	9種	8種	7種

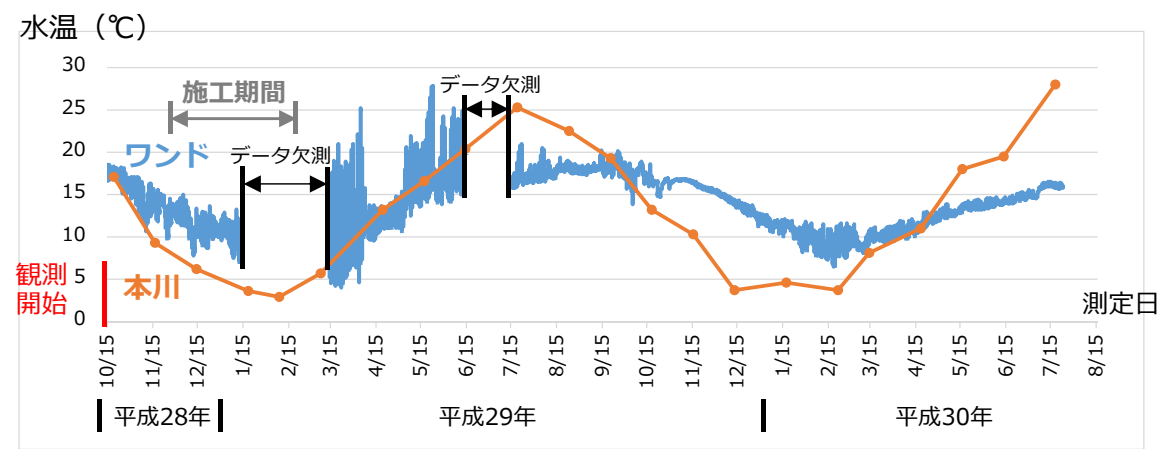
※）生態系被害防止外来種

調査方法：環境区分（早瀬、平瀬、淵）毎に投網による定量採集、電気ショッカーやタモ網等による定性採集

3. 千曲市冠着地区 3.6 水域調査結果：湧水調査【H28施工箇所】

◆H28ワンド（左2）

■ H29.7以降はワンドと本川で温度差が見られる
→ 施工前と同様の水温差があり、水温が安定していることから湧水環境が維持されていると考えられる
施工前後の水温変化及び湧水環境の維持を確認できたことから、調査は終了する



注) 本川は、千曲橋での値

《調査地点位置図》



《水質調査結果》

地点名	左1	左2	本川
pH	6.50	6.75	7.66
電気伝導度 (μS/cm)	393	330	203
DO (mL/g)	7.0	7.7	8.7
濁度 (度)	3.6	4.0	11.0

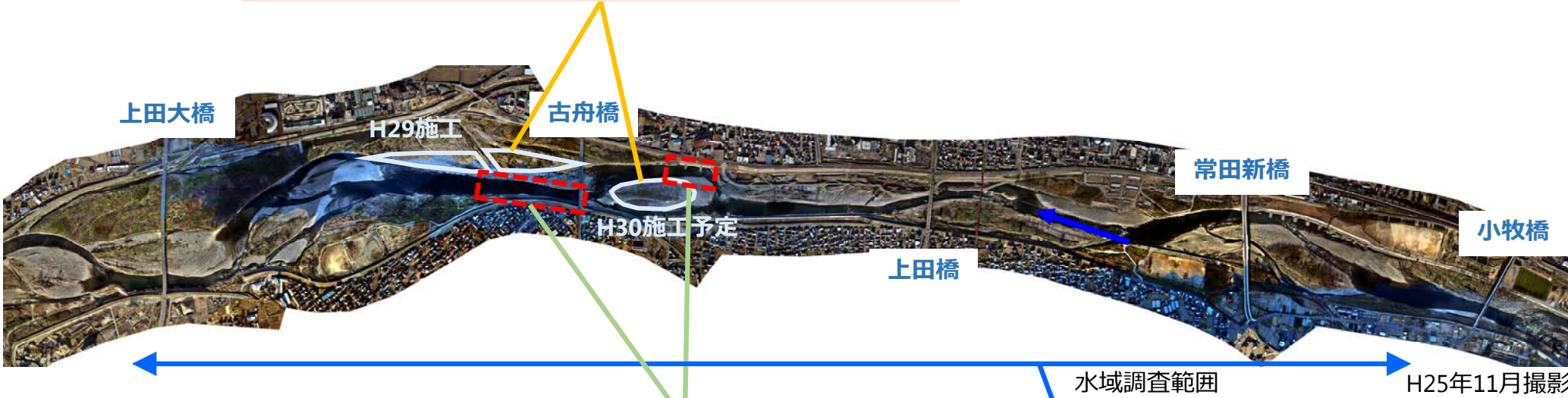
※) 調査日：平成28年8月8-9日



4. 上田市古舟橋地区 4.1 モニタリング調査の目的

[H29,H30 施工箇所] ※事前調査のみ

- 施工内容 : 中水敷～高水敷の掘削
- 想定される物理環境変化 : 砂礫河原の再生・維持
- 想定される効果 : 礫河原の生態系の再生
- 事業により確認すべき事項 : 礫河原の生態系の変化
ワンド・たまりの環境変化



- 施工内容 : 深掘れ箇所の埋め戻し
- 想定される物理環境変化 : 比高差の解消
蛇行した流れの矯正
- 事業により確認すべき事項 : 埋め戻し後の濁水の発生
水域の生態系の変化

- 想定される物理環境変化 : 河川形態の変化
- 事業により確認すべき事項 : 水域の生態系の変化

4. 上田市古舟橋地区 4.2 基本的なモニタリング調査計画

項目			事前 モニタ リング	事後モニタリング	
				1年目	2年目,3年目
陸域調査	砂礫河原特有の動植物の 生育・生息状況	指標種調査（鳥類）	春(2回) ■ ■	春(2回) ■ ■	春(2回) ■ ■
		指標種調査（植物）	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 ■ ■	秋水 ■ ■
		群落組成調査	秋 ■	初夏 夏 ■ ■	秋水 ■ ■
		群落断面図作成調査	秋 ■	秋 ■	秋 ■
	物理環境	河床材料調査	初夏 ■	初夏 ■	出水状況に応じて実施 ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●

項目			事前 モニタ リング	事後モニタリング	
				1年目	2年目,3年目
水域調査	水生生物の生息状況	魚類調査（本川）	初夏 秋 冬 ■ ■ ■	初夏 秋 ■ ■	初夏 秋 ■ ■
		魚類調査（たまり）	初夏 秋 ■ ■	初夏 秋 ■ ■	出水状況に応じて実施 ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●
		底生動物調査	初夏 冬 ■ ■	初夏 冬 ■ ■	初夏 冬 ■ ■
		付着藻類調査	初夏 冬 ■ ■	初夏 冬 ■ ■	初夏 冬 ■ ■
	物理環境	瀬淵調査	冬 ■	出水期 ■	出水期 ■
		湧水調査	一年間（水温） 夏（水質） ■		出水状況に応じて実施 ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●
		濁水調査			冬 ■

※「出水状況に応じて実施」する調査の判断基準
1000m³/sを大きく上回る出水が発生し、周辺地形の著しい変状があった場合

埋戻し時の濁水発生状況を
把握するための調査を実施

4. 上田市古舟橋地区

4.3 前回検討会における主な指摘と対応の方向

第7回検討会における主な指摘	対応
【指標種（植物）調査】H29施工箇所にて確認されている長野県版レッドリストにあるサイカチの保全方法はどうするか。	・対象となる個体をマーキングし、施工時に保全した。（p.23参照）
【魚類調査（本川）】瀬と淵は魚類にとって別々の機能を有していることから、事前の調査により確認しておくように。	・魚類の越冬期に、淵における生息状況を調査した。（p25参照）

4. 上田市古舟橋地区

4.4 モニタリング調査結果の概要

モニタリング項目		結果の概要（事前モニタリング）	今後の方針
陸域	指標種調査（鳥類）	・ H29施工後も施工範囲内での営巣は確認されていない。	・ 引き続きH33年度（H30施工箇所の施工後3年間）までモニタリング調査を実施し、事業による影響を確認する。
	指標種調査（植物） 外来植物分布調査 植生図作成調査 群落組成調査 群落断面図作成調査	・ 施工前は、シナダレスズメガヤ群落、ハリエンジュ高木林等が分布しており、一部でカワラヨモギ群落もみられる。 ・ 事前の指標種調査によって確認されたサイカチは、マーキングを行い施工時に保全。	・ 各箇所の施工後3年間はモニタリング調査を実施し、植生の変化及び砂礫河原の状況等を確認する。 ・ H29施工箇所については、施工直後の初夏・夏季の調査も実施する。
	河床材料調査	・ H29施工箇所の施工前は、石分・礫分が含まれておらず、細粒分（2mm以下）が堆積している。	・ H30初夏に事後調査を実施する。
水域	魚類調査（本川）	・ 事前調査では、注目種（アカザ・アユ）の生息を確認。 ・ 越冬期の淵の調査では、埋戻し箇所の表層でオイカワが確認されたのみであり、埋戻しによる影響は小さいと考えられる。	・ 事業による影響及びH29出水による変化を確認するため、H30初夏・秋季に調査を実施する。
	魚類調査（たまり・ワンド）	・ 事前調査では、ギンブナ、オイカワ等11種の魚類を確認。	・ 施工後、たまりの水位が低下したため、水位が回復次第、事後調査を実施する。
	底生動物調査 付着藻類調査	・ 冬季調査では、H29出水による影響（底生動物：湿重量の低下、付着藻類：強熱減量・クロロフィルa量の増加）を確認。	・ 事業による影響及びH29出水後の変化を確認するため、H30初夏・冬季に調査を実施する。
	湧水調査	・ たまりと本川で、水温、pH、電気伝導度の差がみられることから、湧水環境の可能性がある。	・ 施工後、たまりの水位が低下したため、水位が回復次第、事後調査を実施する。

4. 上田市古舟橋地区

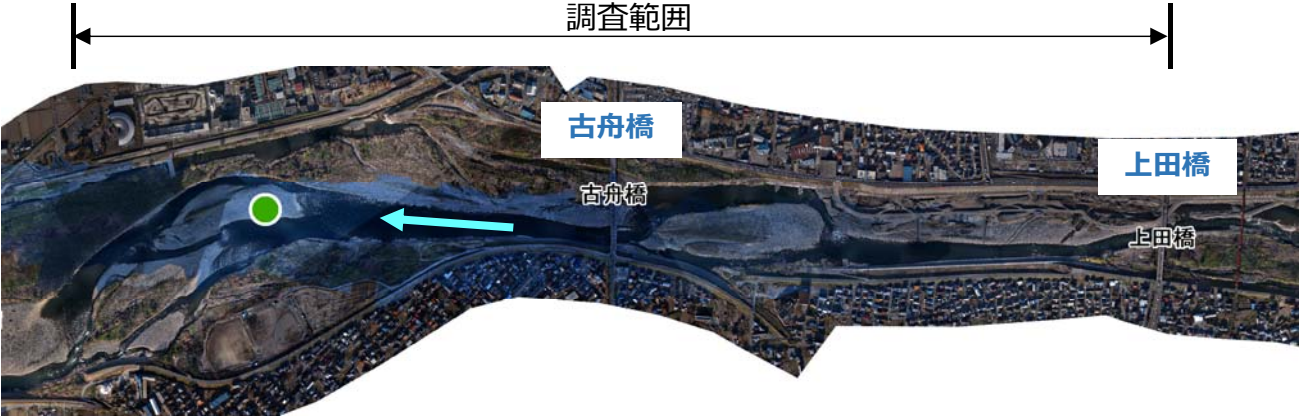
4.5 陸域調査結果：鳥類指標種

- H29施工後も施工範囲内での営巣は確認されていない。
 - 調査範囲においてコチドリの成鳥は確認されておらず、生息の少ない区域であると考えられる。
- H33まで継続して調査を実施し、出水に伴う粒径の変化等による影響を確認する

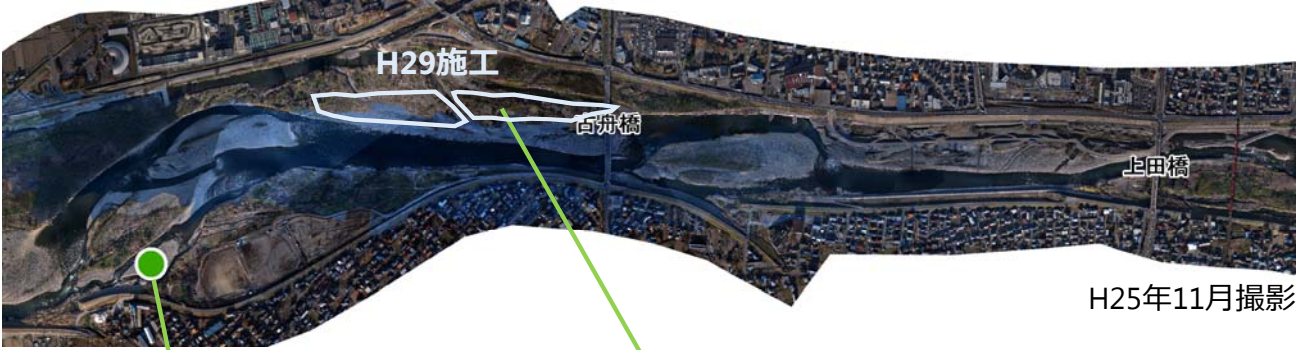
【凡例】

●	イカルチドリ営巣地
▲	コチドリ営巣地
■	イソシギ営巣地

① H29春季 施工前 (H29年4-5月)



② H30春季 H29箇所施工後 (H30年4-5月)

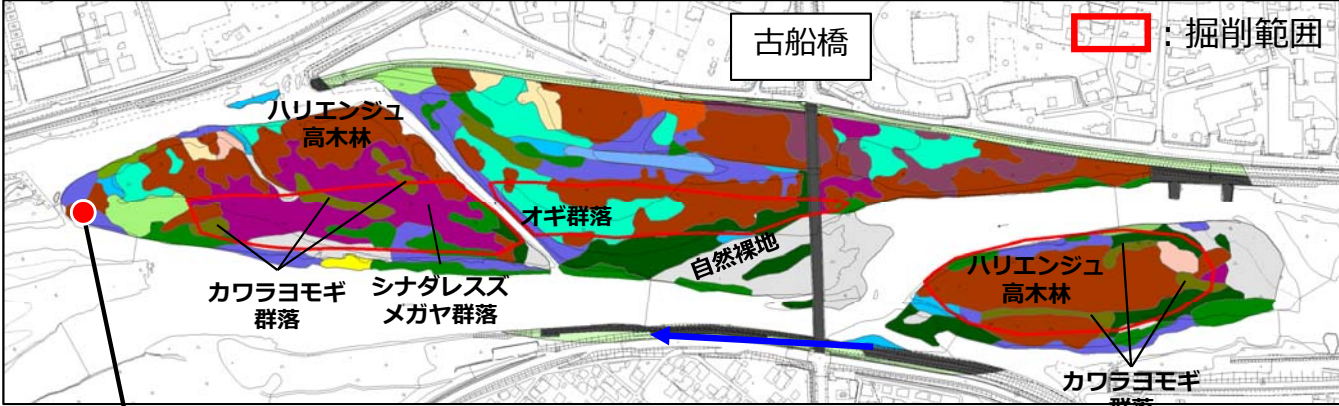


調査方法：砂礫河原で繁殖する鳥類（コチドリ、イカルチドリ）の生息状況を記録

4. 上田市古舟橋地区 4.5 陸域調査結果：植生図作成

- 施工前は、主にシナダレスズメガヤ群落、ハリエンジュ高木林、オギ群落が分布
- 施工範囲下流端のサイカチは、マーキングを行い施工時に保全
- H30から事後調査を実施

事前：H28秋季（H28年10月10-14日）



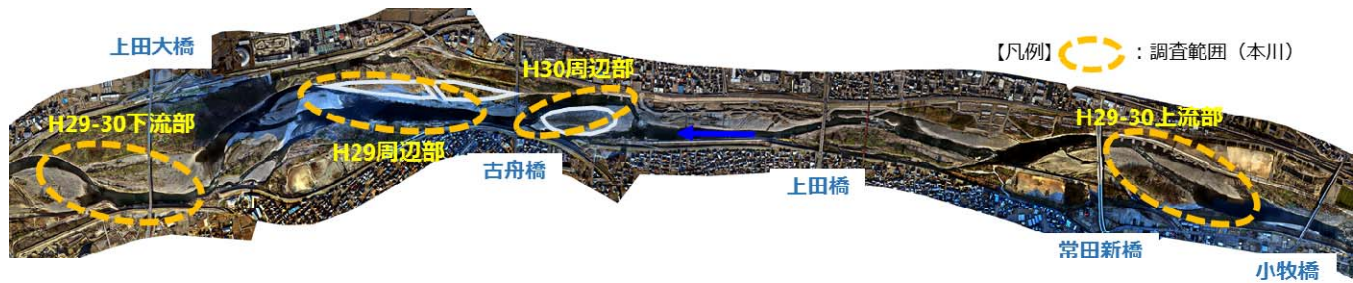
凡 例	
水辺林	低水敷の植生(砂礫河原)
オノエヤナギ群落	カワラヨモギ群落
コゴメヤナギ群落	シナダレスズメガヤ群落(外来)
タチヤナギ群落	シロバナシナガワハギ群落(外来)
カワヤナギ低木林	高水敷の植生
その他樹林	クズ群落
ハリエンジュ高木林(外来)	カナムグラ群落
ハリエンジュ低木林(外来)	ヨモギ・メドハギ群落
流水辺の植生	オオブタクサ群落
ツルヨシ群落	アレチウリ群落(外来)
オオイヌタデ群落	シロザ群落
低水敷の植生(止水～湿性)	その他
クサヨシ群落	自然裸地
オギ群落	人工裸地
	人工草地
	開放水面

調査方法：素図判読や現地調査により現存植生図を作成し、確認した植生の群落組成を記録

4. 上田市古舟橋地区 4.6 水域調査結果：魚類（本川）

- 合計15種の魚類を確認
- 注目種のアユは初夏季に3地点で確認、アカザは初夏季に3地点、秋季に2地点で確認
- H30にH29施工後の事後調査を実施

《調査地点位置図》



《魚類調査の確認種》

No.	種名	H29-30 下流部		H29 周辺部		H30 周辺部		H29-30 上流部
		H29 初夏季	H29 秋季	H29 初夏季	H29 秋季	H29 初夏季	H29 秋季	H29 秋季
1	ギンブナ	●						
2	オイカワ		●	●	●	●	●	●
3	アブラハヤ		●		●	●	●	
4	ウグイ	●	●	●	●	●	●	●
5	モツゴ							●
6	タモロコ				●			
7	カマツカ	●		●	●	●		
8	ニゴイ	●	●		●		●	●
9	ドジョウ	●	●	●	●			
10	ヒガシシマドジョウ		●	●		●		●
11	アカザ		●	●		●		
12	アユ	●		●		●		
13	オオクチバス※						●	●
14	コクチバス※	●	●	●	●	●	●	●
合計14種		7種	8種	8種	8種	8種	6種	7種

調査方法：環境区分（早瀬、平瀬、淵）毎に投網による定量採集、電気ショッカーやタモ網等による定性採集

※）生態系被害防止外来種

4. 上田市古舟橋地区 4.6 水域調査結果：魚類（本川）

- 潜水調査によりコイ、ニゴイ、オイカワ等を確認
 - H29周辺部では表層でオイカワが確認されたのみ
 - H30周辺部では魚類は確認されなかった
- 埋戻しによる魚類への影響は小さいと考えられる

支川流入部

H29冬季（H29年12月4-6日）

コイ 70cm 1個体



コイ 40~80cm 60個体

コイ 50cm 1個体



H29-30下流部：ニゴイ

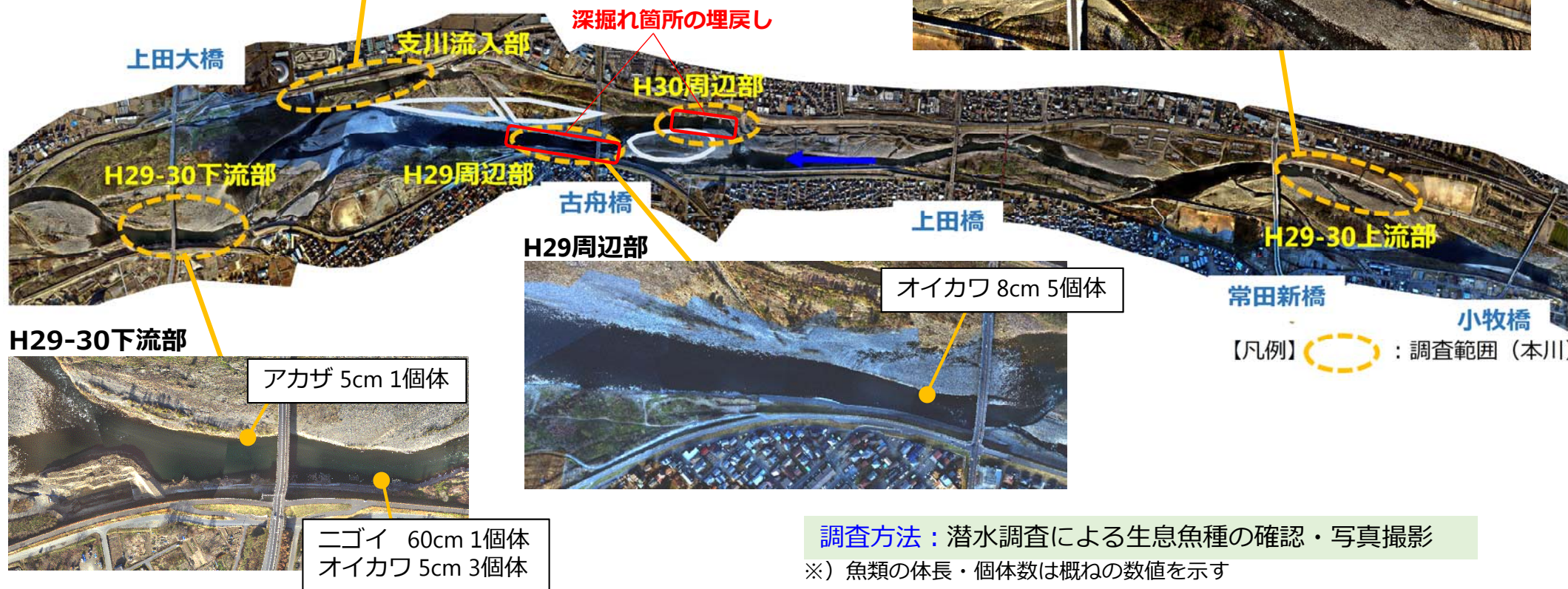


支川流入部：コイ

H29-30上流部

コイ 50cm 5個体
コイ 60cm 1個体

オイカワ 15cm 20個体



調査方法：潜水調査による生息魚種の確認・写真撮影

※) 魚類の体長・個体数は概ねの数値を示す

4. 上田市古舟橋地区 4.6 水域調査結果：魚類（たまり）

- 事前調査でギンブナ、オイカワなど11種の魚類を確認
- 施工後にたまりの水位が低下したため、初夏季調査は見送り、水位が回復次第、事後調査を実施する

 : H29掘削範囲



H29施工箇所：たまり



No.	種	たまり	
		H28 秋季	H29 初夏季
1	ギンブナ	●	●
-	フナ属（稚魚）		●
2	オイカワ	●	●
3	アブラハヤ	●	●
4	モツゴ	●	●
5	タモロコ	●	●
6	ドジョウ	●	●
7	ヒガシシマドジョウ		●
8	ナマズ	●	
9	オオクチバス※	●	
10	コクチバス※	●	
11	ウキゴリ	●	
合計 11種		10種	7種

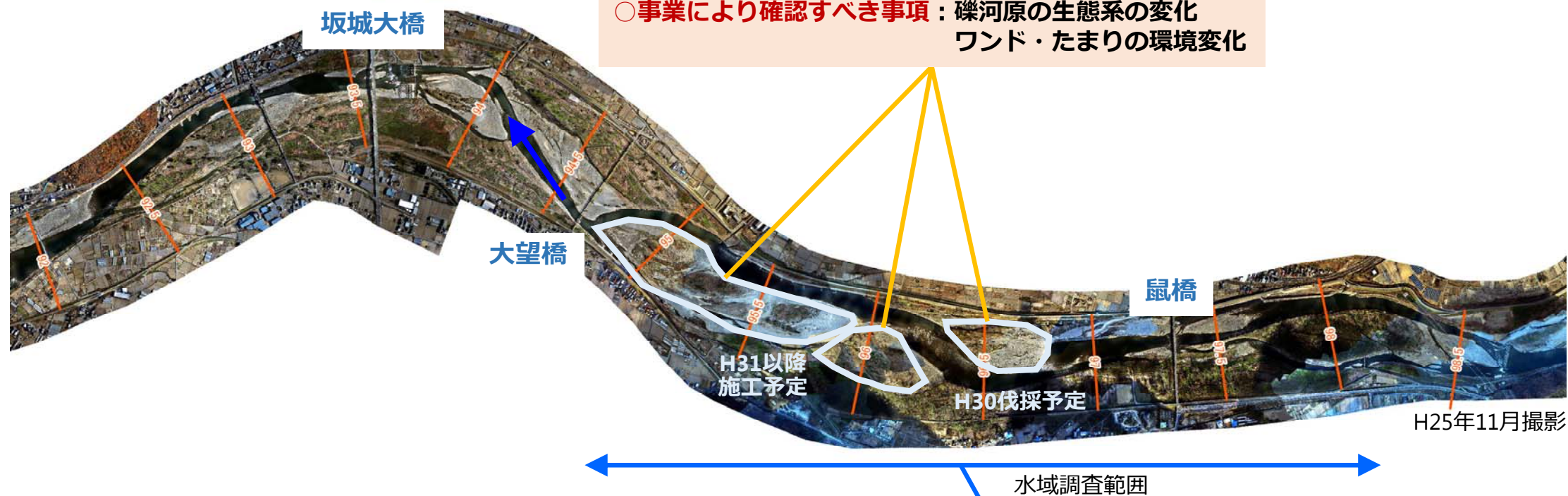
※）生態系被害防止外来種

調査方法：投網、電気ショッカー、タモ網等による定性採集

5. 坂城町南条地区 5.1 モニタリング調査の目的

〔H31以降 施工予定箇所〕 ※事前調査のみ

- 施工内容 : 中水敷～高水敷の掘削
- 想定される物理環境変化 : 砂礫河原の再生・維持
- 想定される効果 : 礫河原の生態系の再生
- 事業により確認すべき事項 : 礫河原の生態系の変化
ワンド・たまりの環境変化



- 想定される物理環境変化 : 河川形態の変化
- 事業により確認すべき事項 : 水域の生態系の変化

5. 坂城町南条地区 5.2 基本的なモニタリング調査計画

項目			事前 モニタ リング		事後モニタリング	
					1年目	2年目,3年目
陸域調査	砂礫河原特有の動植物の 生育・生息状況	指標種調査（鳥類）	春(2回) ■ ■	施工	春(2回) ■ ■	春(2回) ■ ■
		指標種調査（植物）	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 ■ ■	秋 ■
		群落組成調査	秋 ■		初夏 夏 ■ ■	秋 ■
		群落断面図作成調査	秋 ■		秋 ■	秋 ■
	物理環境	河床材料調査	初夏 ■		初夏 ■	出水状況に応じて実施 ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●

項目			事前 モニタ リング		事後モニタリング	
					1年目	2年目,3年目
水域調査	水生生物の生息状況	魚類調査（本川）	初夏 秋 ■ ■	施工	初夏 ■	初夏 ■
		魚類調査（たまり）	初夏 秋 ■ ■		初夏 ■	秋 ■
		底生動物調査	初夏 冬 ■ ■		初夏 ■	冬 ■
		付着藻類調査	初夏 冬 ■ ■		初夏 ■	冬 ■
	物理環境	瀬淵調査	冬 ■			出水状況に応じて実施 ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●
		湧水調査	夏 ■		夏 ■	出水状況に応じて実施 ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●

※「出水状況に応じて実施」する調査の判断基準
1000m³/sを大きく上回る出水が発生し、周辺地形の著しい変状があった場合

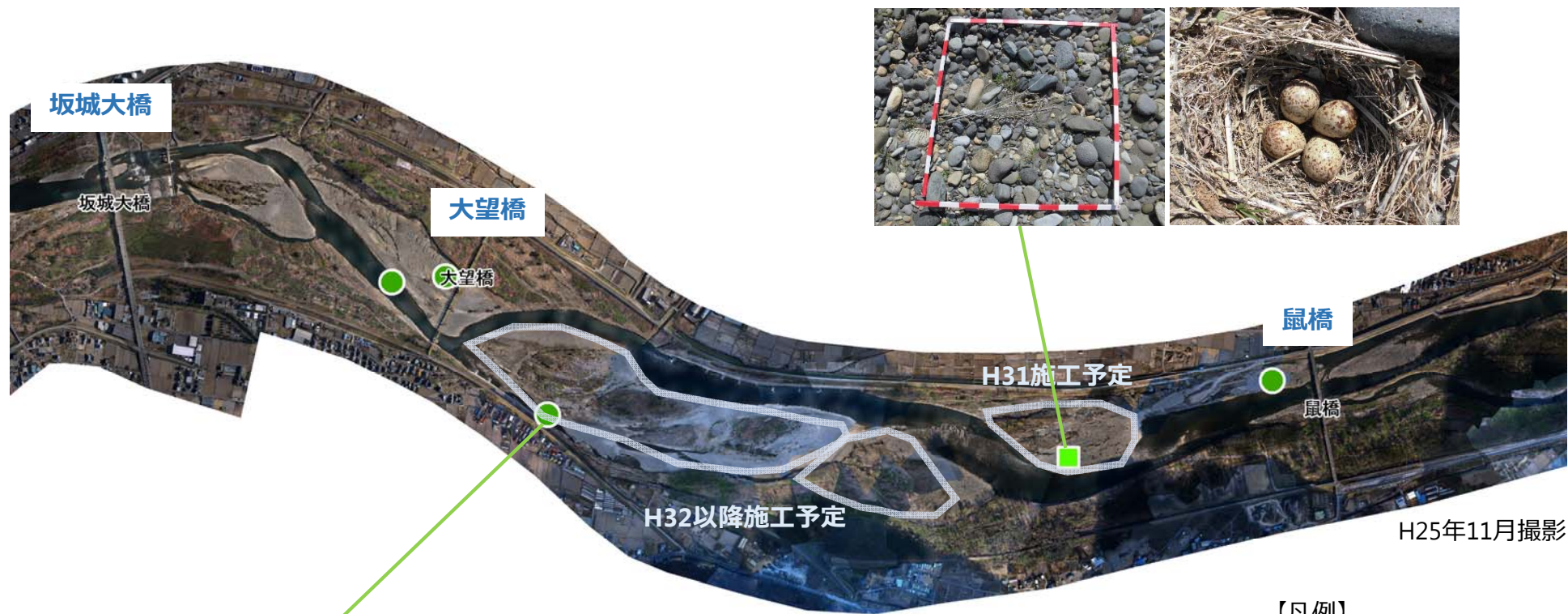
既往の調査結果より、湧水環境であるかどうかは水質・水温の測定で判断できると考えられるため、夏季に事後調査を実施

5. 坂城町南条地区 5.3 モニタリング調査結果の概要

モニタリング項目		結果の概要（事前モニタリング）	今後の方針
陸域	指標種調査（鳥類）	・ H31施工予定箇所では、イソシギの営巣が確認されたのみであり、コチドリ・イカルチドリの営巣は確認されず。	・ H32年度から施工後のモニタリング調査を実施し、事業による影響を確認する。
	指標種調査（植物） 外来植物分布調査 植生図作成調査 群落組成調査 群落断面図作成調査	-	・ H30秋季にH31施工予定箇所の事前調査を実施。
	河床材料調査	-	・ H30初夏季にH31施工予定箇所の事前調査を実施。
水域	魚類調査（本川） 魚類調査（たまり・ワンド）	-	・ H30初夏季・秋季にH31施工予定箇所の事前調査を実施。
	底生動物調査 付着藻類調査	-	・ H30初夏季・冬季にH31施工予定箇所の事前調査を実施。
	湧水調査	-	・ H30夏季にH31施工予定箇所の事前調査を実施。

5. 坂城町南条地区 5.4 モニタリング調査結果の概要

- H31施工予定箇所ではイソシギの営巣地を確認
- 施工予定箇所の周辺でイカルチドリの営巣地を確認（雛の死骸も確認）
- コチドリの成鳥は大望橋の上流側 1 箇所を確認されたのみであり、営巣地は確認されず



H25年11月撮影

【凡例】

●	イカルチドリ営巣地
▲	コチドリ営巣地
■	イソシギ営巣地



イカルチドリの雛（死骸）

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