

千曲川中流域砂礫河原保全再生検討会

モニタリング計画

平成26年9月4日

国土交通省 北陸地方整備局 千曲川河川事務所

目次

1. モニタリングの目的	1
2. モニタリング対象の選定	
2.1 モニタリング項目	2
2.2 砂礫河原に依存している動植物の抽出	3
3. モニタリング手法	
3.1 陸域モニタリング	4
3.2 水域モニタリング	6
3.3 スケジュール(案)	8
4. 重要種の保全方法	9

1.モニタリングの目的

【モニタリングの目的】

- ①自然再生の効果の把握(中長期的)
- ②工事による効果・影響の把握(短期的)

工事の目的:護岸の保全・冠水頻度の増加

施工内容:深掘れ部の埋め戻し・石材投入

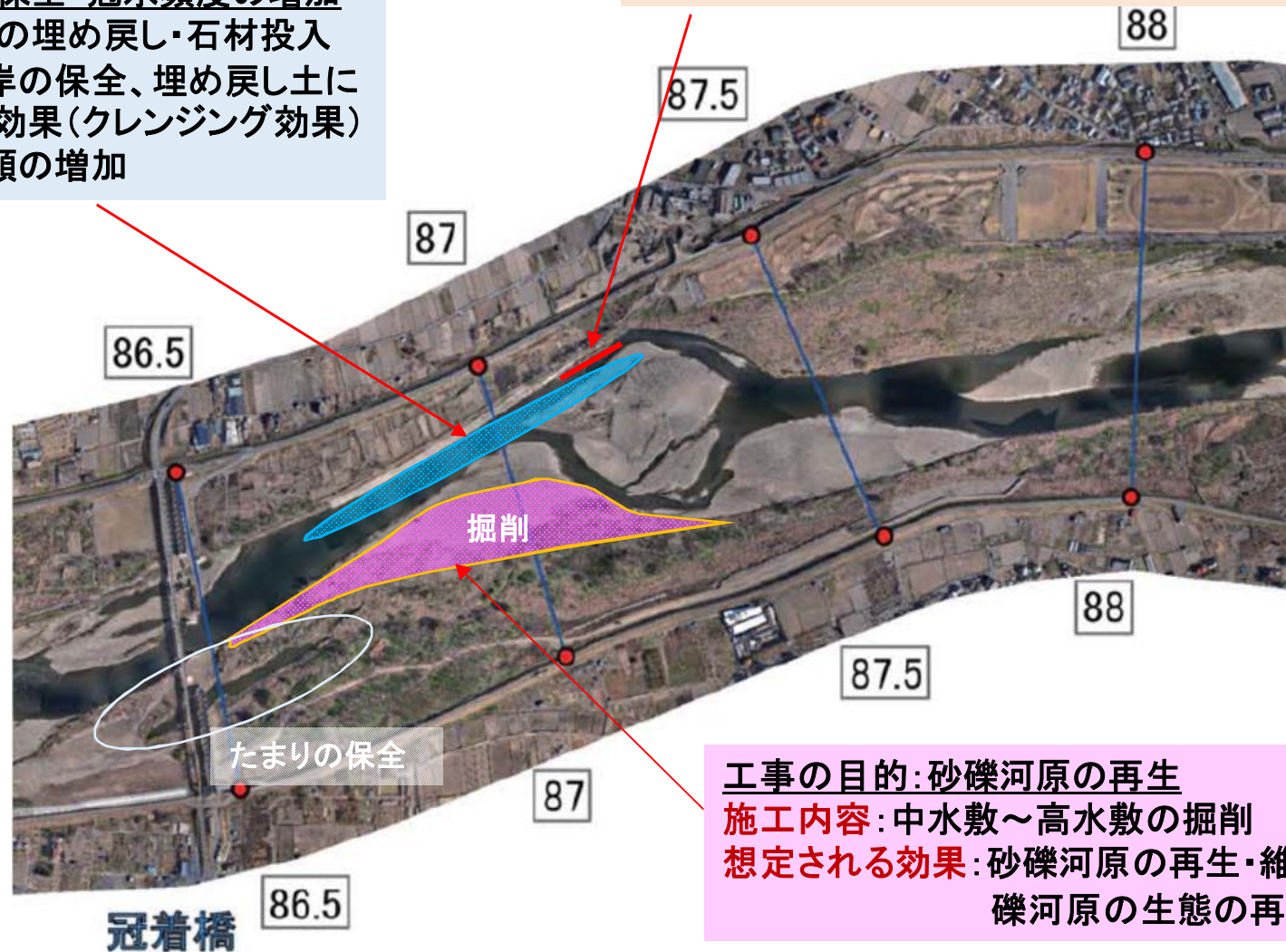
想定される効果:護岸の保全、埋め戻し土によるサンドフラッシュ効果(クレンジング効果)

想定される影響:藻類の増加

工事の目的:護岸の保全

施工内容:深掘れ部上流への巨石工設置

想定される効果:水衝部緩和、深掘れ防止



工事の目的:砂礫河原の再生

施工内容:中水敷～高水敷の掘削

想定される効果:砂礫河原の再生・維持
礫河原の生態の再生

(1) 自然再生の効果の把握（中長期的な影響把握）

- ・砂礫河原の再生状況（陸域）
- ・瀬の活性化（水域）

<モニタリング項目>

- 陸域・・・砂礫河原に依存している動植物※の生育・生息状況
 - 外来植物の分布状況
 - 植生の繁茂状況
 - 河道形状（冠水頻度）
- 水域・・・水生生物の生育・生息状況、礫河床の瀬に生息している動植物
 - 河床材料の状況
 - 河道形状の変化（深掘れが防止されているか、瀬淵の位置や規模）

(2) 工事による効果・影響の把握（短期的な影響把握）

- ・水域の直接改変による影響

<モニタリング項目>

- 水域・・・河床材料の状況・河道形状（下流部の土砂堆積）
 - サンドフラッシュ（クレンジング）効果・・・付着藻類の活性化
 - ※工事施工中一時的に河床を攪乱する事によるもの

2. モニタリング対象の選定

2.2 砂礫河原に依存している動植物の抽出

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

■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、増加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

■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、増加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

- ・コアシサシ、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。



コアシサシ



コチドリ

■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

3. モニタリング手法

3.1 陸域モニタリング

◆砂礫河原に依存している動植物や外来植物の生育・生息状況の変化を追うことで、再生された砂礫河原の状態を確認・評価する。

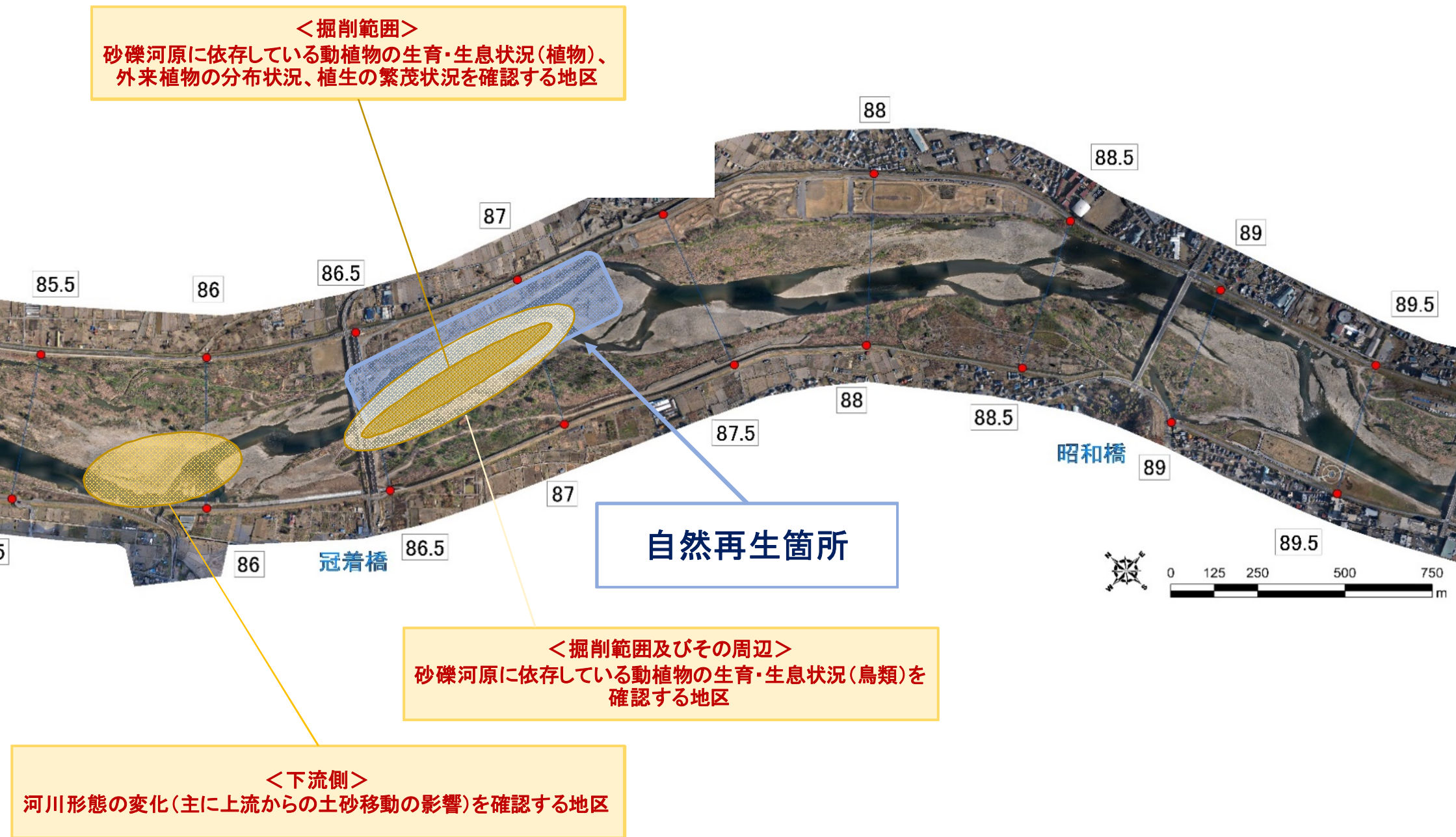
◆植生の繁茂状況(植生図等)の変化を追うことで、出水等による攪乱の程度況を推定するとともに、砂礫河原に依存している動植物や外来植物の生息状況が変化した場合の原因を考察する。

項目		範囲	手法
砂礫河原に依存している動植物の生育・生息状況	指標種調査(鳥類)	掘削範囲及びその周辺	コアジサシ、コチドリ、イカルチドリの生息状況を記録する。
	指標種調査(植物)	掘削範囲	カワラヨモギ、カワラハハコの生育位置及び個体数を記録する。
外来植物の分布状況	外来植物分布調査	掘削範囲	特定外来生物(植物のみ)の生育位置及び個体数を記録する。また木本種については、樹高(群落の場合は樹林高)も記録する。
植生の繁茂状況	植生図作成調査	掘削範囲	素図判読や現地調査により現存植生図を作成する。
	群落組成調査	掘削範囲	植生図作成調査において確認された群落を対象に、ブロンーブランケの全推定法により実施する。
	群落断面図作成調査	掘削範囲に含まれる横断測量実施地点(4測線程度)	測線の両側2mの範囲に出現した植物種を群落ごとに記録する。また、出現する群落ごとに群落組成調査を実施する。
河道形状の変化	空中写真撮影 及び空中写真測量 横断測量 河床材料調査(表面)	掘削範囲及びその周辺	UAV(無人航空機)等による空中写真撮影(出水前後) 横断測量 面格子法により粒度分布を測定する。

※調査範囲は5ページ参照

3. モニタリング手法

3.1 陸域モニタリング



3. モニタリング手法

3.2 水域モニタリング

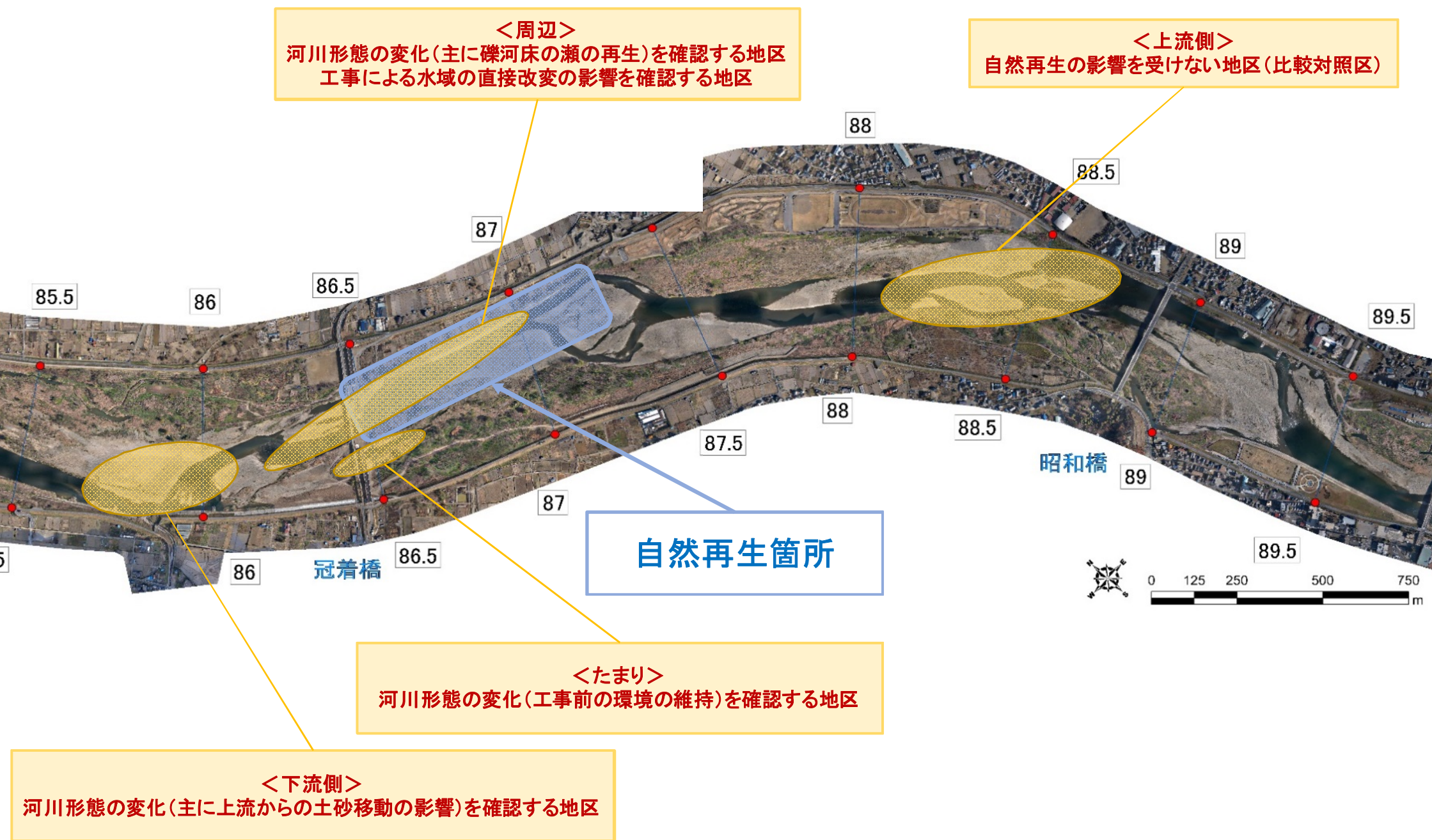
- ◆魚類や底生動物の生息状況の変化を追うことで、瀬の再生状況を確認・評価する。
- ◆付着藻類の生育状況を追うことで、サンドフラッシュ効果やアユの餌資源としての価値を確認・評価する。
- ◆瀬淵の位置や規模、河床材料の変化を追うことで、水生生物の生息基盤となる物理環境の変化を確認・評価するとともに、水生生物の生息状況が変化した場合の原因を考察する。

項目		範囲	手法
水生生物の生息状況	魚類調査	改変区域の上流、周辺、下流	環境区分(早瀬、平瀬、淵)ごとに投網による定量採集を行う。
		たまり	投網や電気ショッカーによる定性採集を行う。
	底生動物調査	改変区域の上流、周辺、下流	平瀬・早瀬において、定量採集を行う。
	付着藻類調査	改変区域の上流、周辺、下流	平瀬・早瀬において、定量採集を行い、種の同定及び個体数の計測を行い、アユのハミ跡の有無も確認する。また、強熱減量、強熱残物質質量、クロロフィルa量、フェオフィチン量を測定する。
河道形状の変化	瀬淵調査	水生生物の生息状況調査実施地点の上流端～下流端	河川形態(早瀬、平瀬、淵、ワンド等の分布状況)を記録する。また、河川形態ごとに複数個所の水深及び流速を記録する。
	空中写真撮影 及び空中写真測量 横断測量 河床材料調査	改変区域の上流、周辺、下流	UAV(無人航空機)等による空中写真撮影(出水前後) 横断測量(出水後) 面格子法により粒度分布を測定する。

※調査範囲は7ページを参照

3. モニタリング手法

3.2 水域モニタリング



3. モニタリング手法

3.3 スケジュール（案）

◆自然再生の効果の確認に適した季節に調査を実施する。

例：砂礫河原で繁殖するコアジサシ等の鳥類は、繁殖時期である夏季に調査。

植物や植生は、種の確認が比較的容易で、群落の境界がわかりやすい(＝色の変化が出る)秋季に調査。

魚類は、アユの漁期を除き、動きが活発な春季と秋季に調査。

底生動物は、種によって羽化する季節が異なることやアユの漁期などを考慮して春季と冬季に調査。

付着藻類は、アユの漁期を除きアユの摂食がある春季と、基底状態の冬季に調査。

◆大きく環境が変化すると考えられる工事实施後3年程度は定期的に調査を実施し、その後は、概ね5年に一度、および大規模な出水後に調査し、調査内容を簡素化する。

項目			H26		H27	H28	H29	H30～		
陸域	砂礫河原に依存している動植物の生育・生息状況	指標種調査(鳥類)		工 事 実 施	夏	夏	夏	概ね5年に一度定期的 に実施 大規模出水の後など河川形態や植生 変化が生じた時に 実施		
		指標種調査(植物)	秋		秋	秋	秋			
	外来植物の分布状況	外来植物分布調査	秋		秋	秋	秋			
	植生の繁茂状況	植生図作成調査	秋		秋	秋	秋			
		群落組成調査	秋		秋	秋	秋			
	群落断面図作成調査	秋	秋		秋	秋				
水域	水生生物の生息状況	魚類調査(本川)	春		秋	春	秋		春	秋
		魚類調査(たまり)	春			春	春			
		底生動物調査	春		冬	春	冬		春	冬
		付着藻類調査	春		冬	春	冬		春	冬
		共通	河道・地形状況の変化	瀬淵調査	春	出水状況に応じて年1回程度 ●				

工事による影響の把握(短期的な影響把握)
自然再生の効果の把握(中長期的な影響把握)



4. 重要種の保全方法

事前モニタリング時に掘削範囲内で確認された以下の植物について保全対策を講じる。

- (1) 砂礫河原に依存している植物(カワラヨモギ、カワラハハコ群落)
群落が施工箇所付近で確認されていることから、
現在ある群落を保全し、そこからの種子供給を
期待



(参考)河川水辺の国勢調査(平成20年度 植物調査)で確認された重要種

- (2) 重要種
秋の施工前における調査で確認された種に応じ
て個体移植、種子採取 & 播種などを今後検討



No.	科名	種名	重要種カテゴリ			
			天然 記念 物	種 の 保 存 法	環 境 省 RL	長 野 県 RDB
1	イラクサ科	ホソバイラクサ				NT
2	ウマノスズクサ科	ウマノスズクサ				VU
3	ユキノシタ科	タコノアシ			NT	VU
4	ゴマノハグサ科	カワヂシャ			NT	NT
5	キク科	カワラニガナ			NT	VU
6	ヒルムシロ科	ヤナギモ				VU
7		リュウノヒゲモ			NT	CR
8	ミクリ科	ミクリ			NT	VU
9	カヤツリグサ科	ヌマガヤツリ				EN
計	8科	9種	0種	0種	5種	9種

備考) 重要種の選定基準
天然記念物: 文化財保護法における国指定の天然記念物
種の保存法: 絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律
環境省RL: 「環境省第4次レッドリスト(平成24年8月)」における選定種
NT: 準絶滅危惧
長野県RDB: 「長野県版レッドデータブック(平成15年3月)」における選定種
CR: 絶滅危惧IA類、EN: 絶滅危惧IB類、VU: 絶滅危惧II類、NT: 準絶滅危惧

⇒ 個体移植や種子の播種を実施した場合、その後2～3年間は活着状況を確認する。