



堅磐河道掘削事業実施後の モニタリング結果



関東地方整備局

常陸河川国道事務所

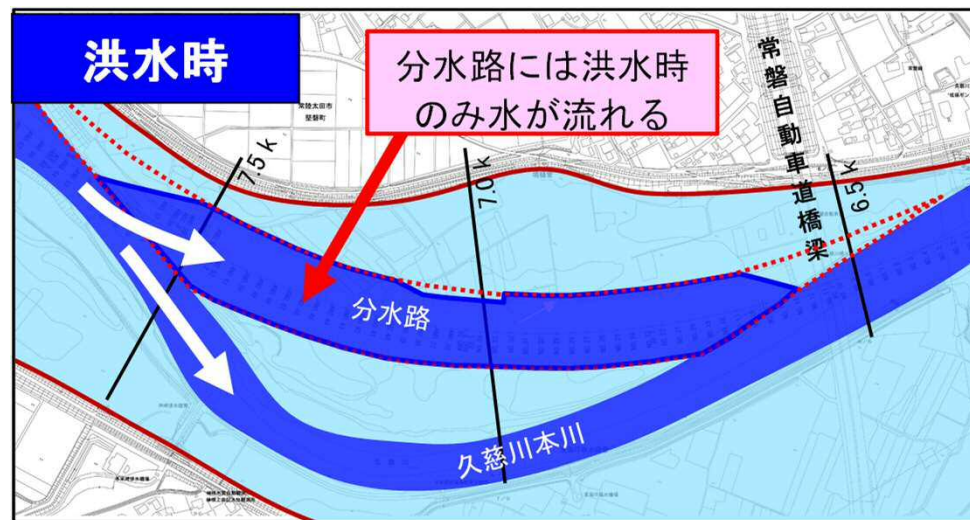
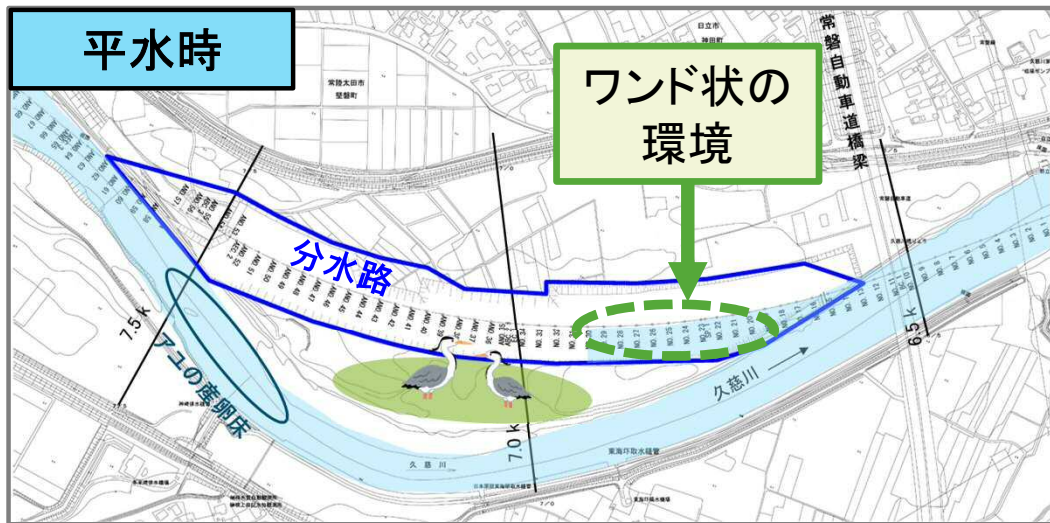
1. 堅磐地区の概要



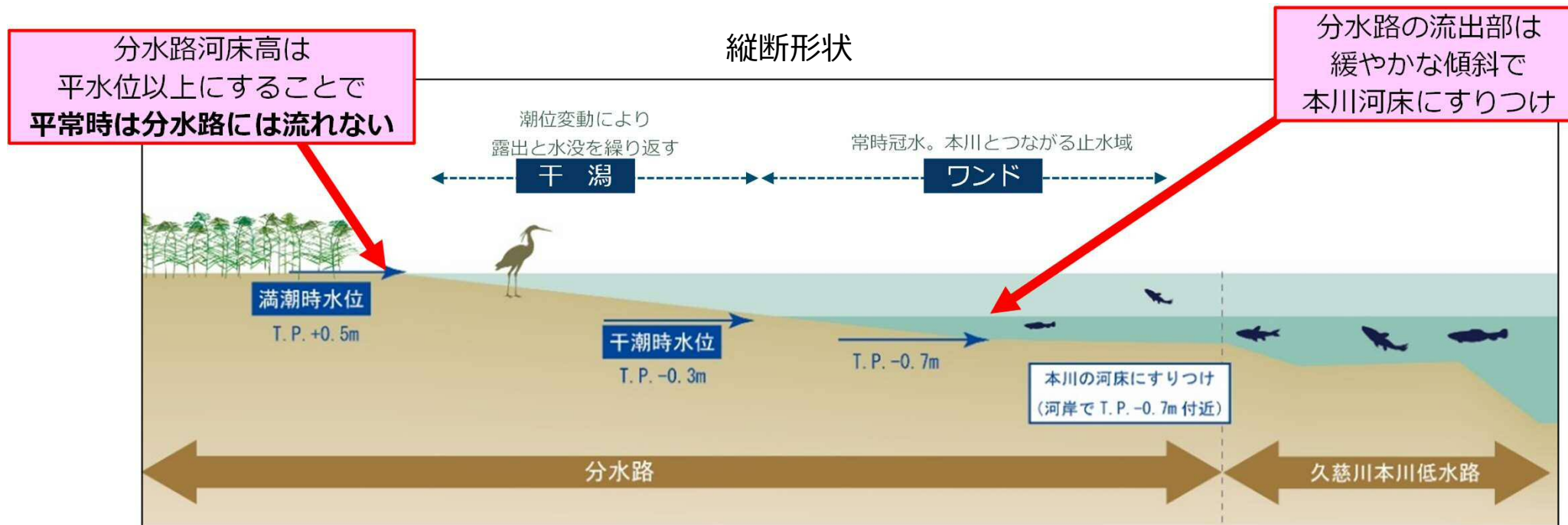
2. 分水路計画の概要

分水路の形状

流下能力の確保と、サギ類コロニー、アユの産卵床の保全を両立



縦断形状



3. 堅磐事業検討委員会の設立

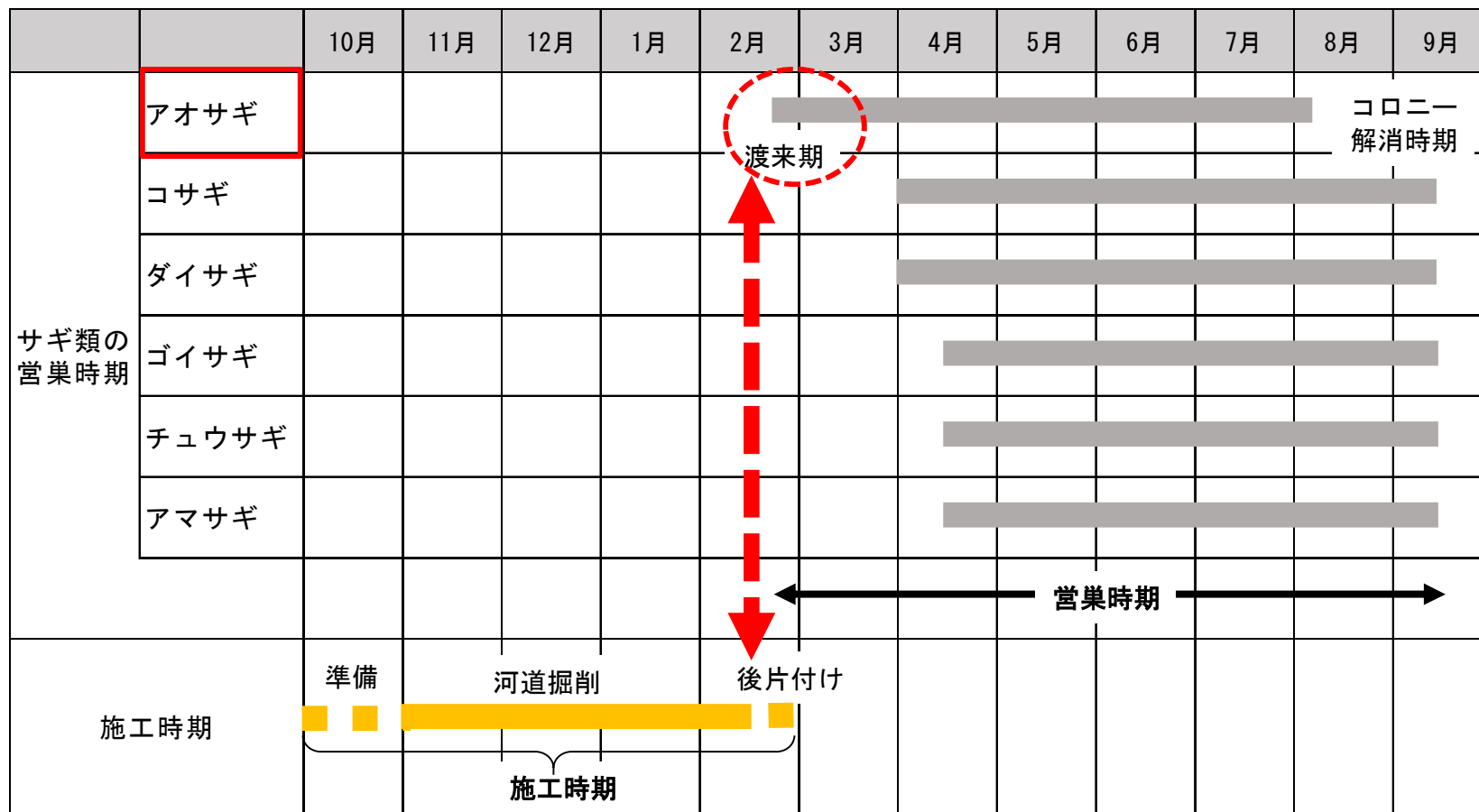
環境保全に最大限配慮し、円滑に工事を進めるため、有識者等から助言をいただく体制を構築



4. 計画・施工上の取り組み（工事実施段階）

①サギの飛来時期を避けた施工工程

ポイント：アオサギが飛来する2月中旬までに掘削等の作業を終える



アオサギ



コサギ



ダイサギ



ゴイサギ



チュウサギ
(準絶滅危惧)



アマサギ

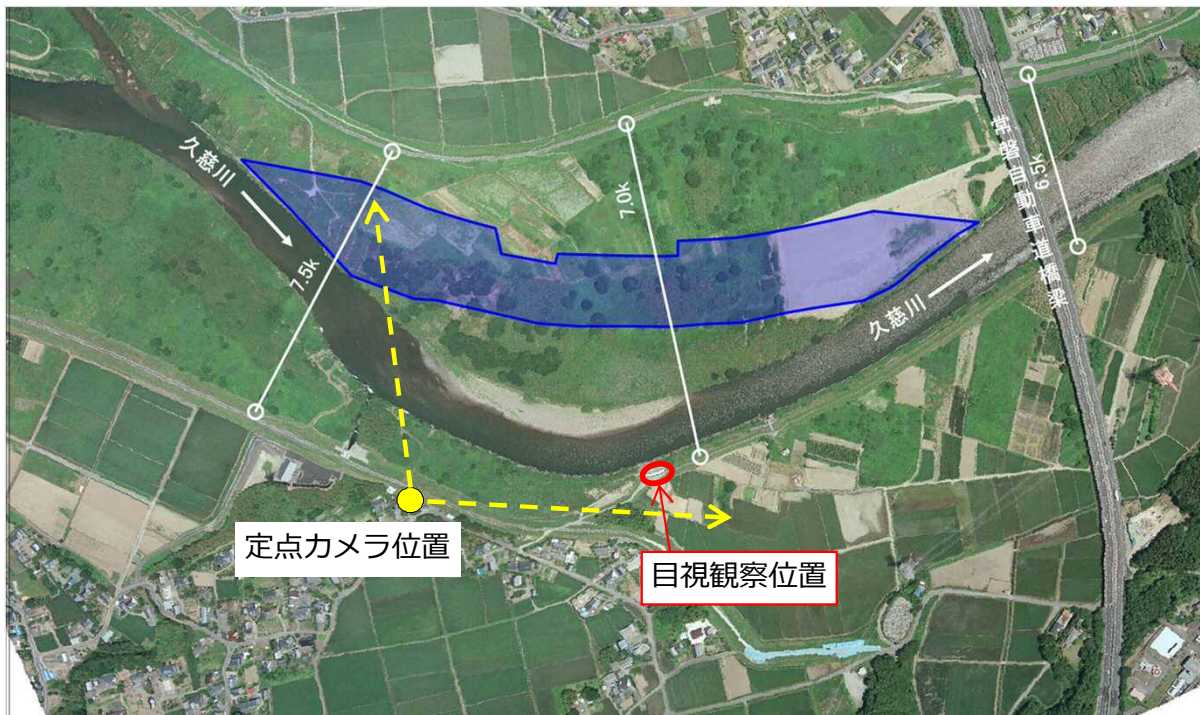
5. 事業中のモニタリング調査 サギ類の調査

①モニタリング目的

- ◎ 堅磐掘削事業がサギコロニーに与える影響について、**定点カメラによる観察**を実施する。
- ◎ 経年的な生息状況の変化を把握するため、**サギ類の分布範囲の確認と個体数の計測を行う現地調査**を実施する。

②モニタリング実施概要

- ◎ **定点カメラ**により以下の観察を行う。
 - 2月から3月（カメラ）：アオサギ営巣初期の行動（定着状況）
 - 4月から9月（カメラ）：サギ類の行動（飛来状況、繁殖状況）
- ◎ **調査員の目視**により以下の現地調査を行う。
 - 7月下旬～8月上旬：コロニー範囲調査、個体数調査



サギの確認範囲の経年変化と施工箇所

■：施工箇所



定点カメラによるリアルタイム観察

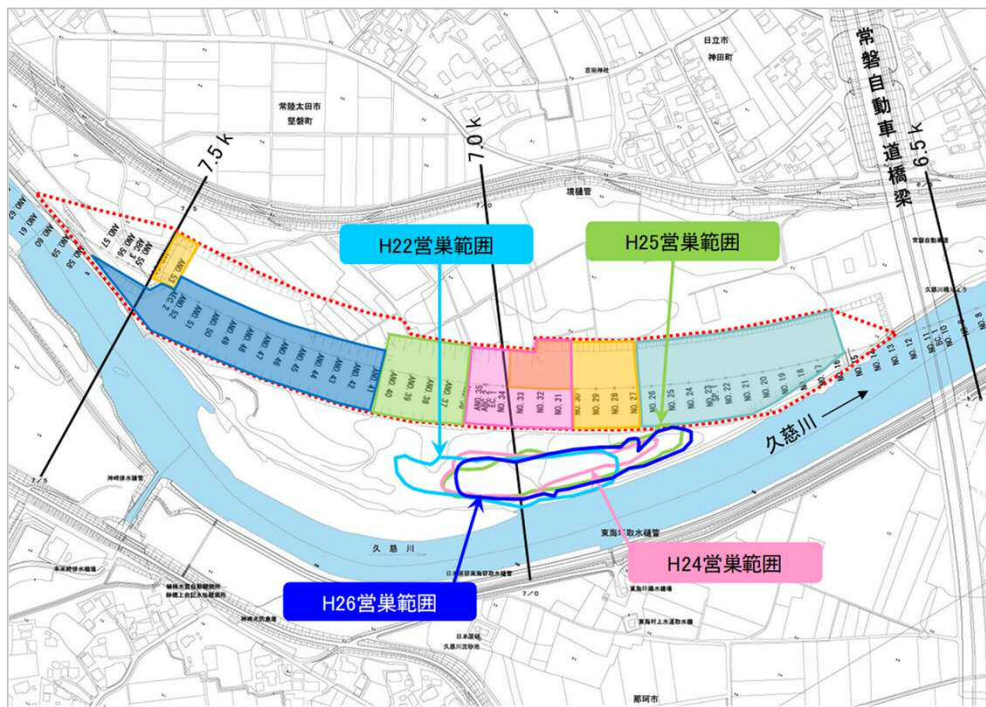


調査員による個体数調査

5. 事業中のモニタリング調査 サギ類の調査

③ コロニー分布調査結果（営巣場所の経年変化）

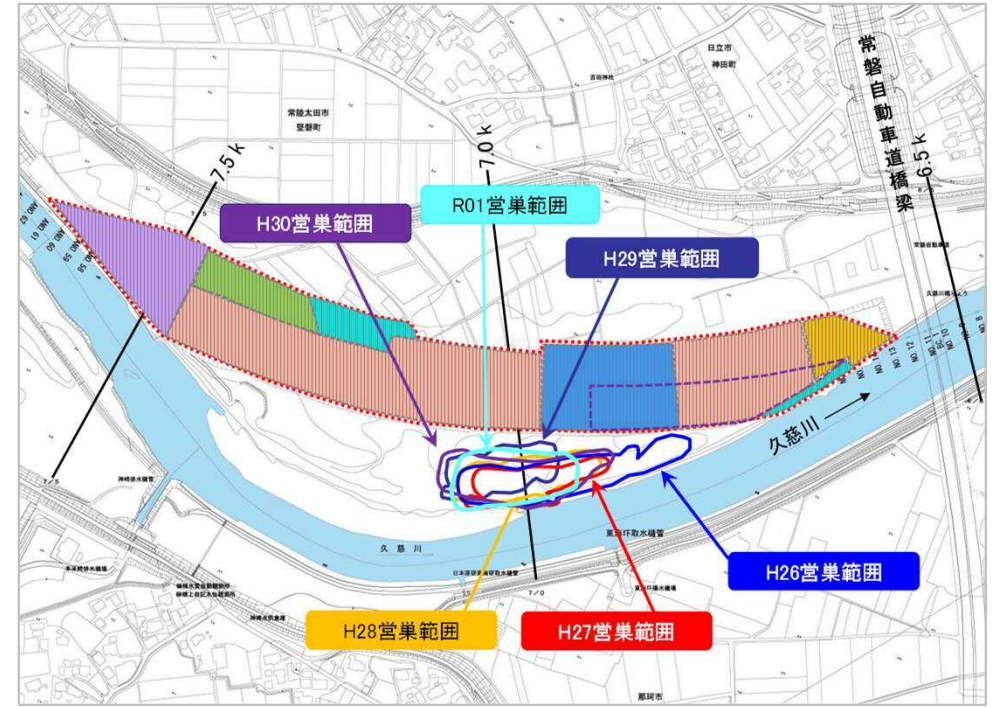
- ◎ 営巣場所は6.8km～7.2km付近が経年的に利用され、**H27以降は7.0km付近を中心とした約200mの範囲に分布**する。
- ◎ H27年以降は下流側の分布域が縮小し上流側に拡大する傾向がみられたが、**分布範囲の大きさの変化は年変動の範囲内**と考えられる。
- ◎ 久慈川下流域では、いずれの調査年も堅磐地区以外でコロニーは確認されず、移動の兆候はみられなかった。



一次掘削実施期間（H22～26年）における営巣場所の経年変化*

※ H23は営巣場所の記録がないため未記載

施工箇所凡例	
	: H22年度
	: H23年度
	: H24年度
	: H25年度
	: H26年度（一次掘削区域）
	: H26年度（二次掘削区域）
	: H27年度
	: H28年度
	: H29年度
	: H30年度
	: R01年度
	は環境配慮掘削



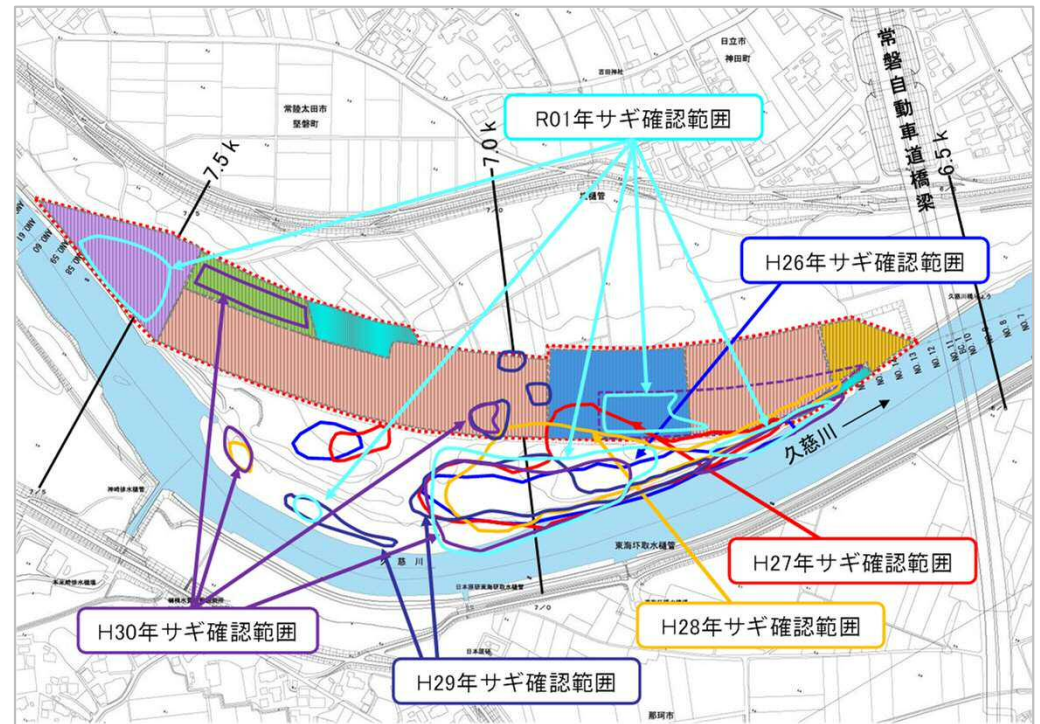
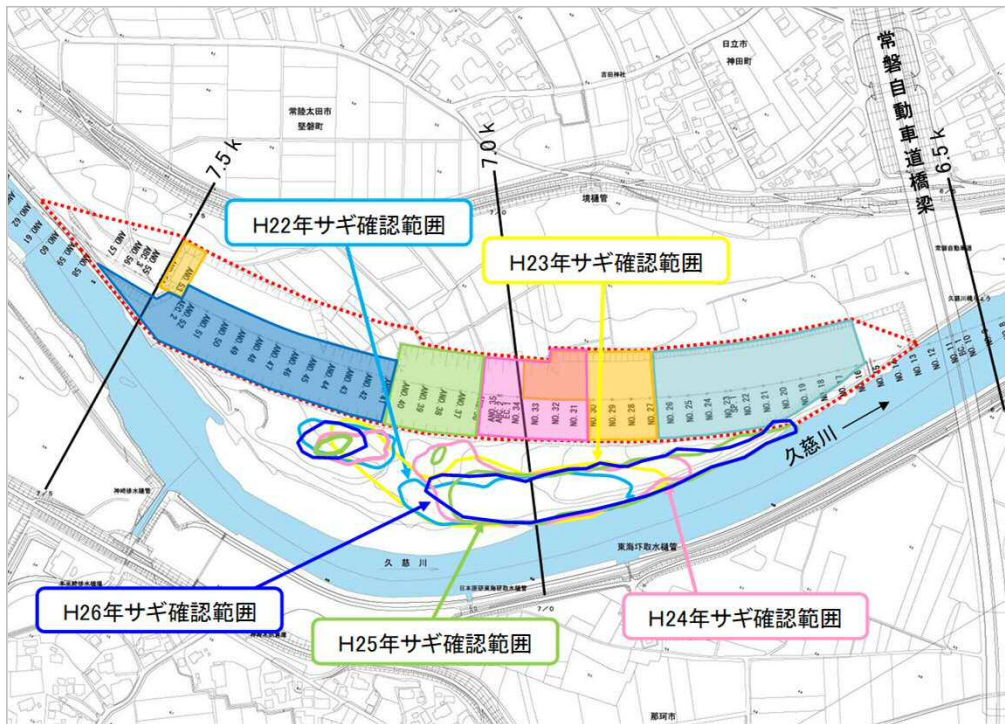
二次掘削実施期間（H26～R01年）における営巣場所の経年変化

注）H26施工箇所は一次掘削区域を左図、二次掘削区域を右図に示した。

5. 事業中のモニタリング調査 サギ類の調査

④ コロニー分布調査結果（サギ類確認範囲の経年変化）

- ◎ サギ類は営巣場所のメダケ林を含む広い範囲で経年的に確認されており、H29年以降は二次掘削以降に分水路内にできた水域においても確認された。
- ◎ R01年は掘削による流入部や流出部（環境に配慮した掘削）の水域でも多くみられた。



一次掘削実施期間（H22～26年）におけるサギ確認範囲の経年変化

二次掘削実施期間（H26～R01年）におけるサギ確認範囲の経年変化

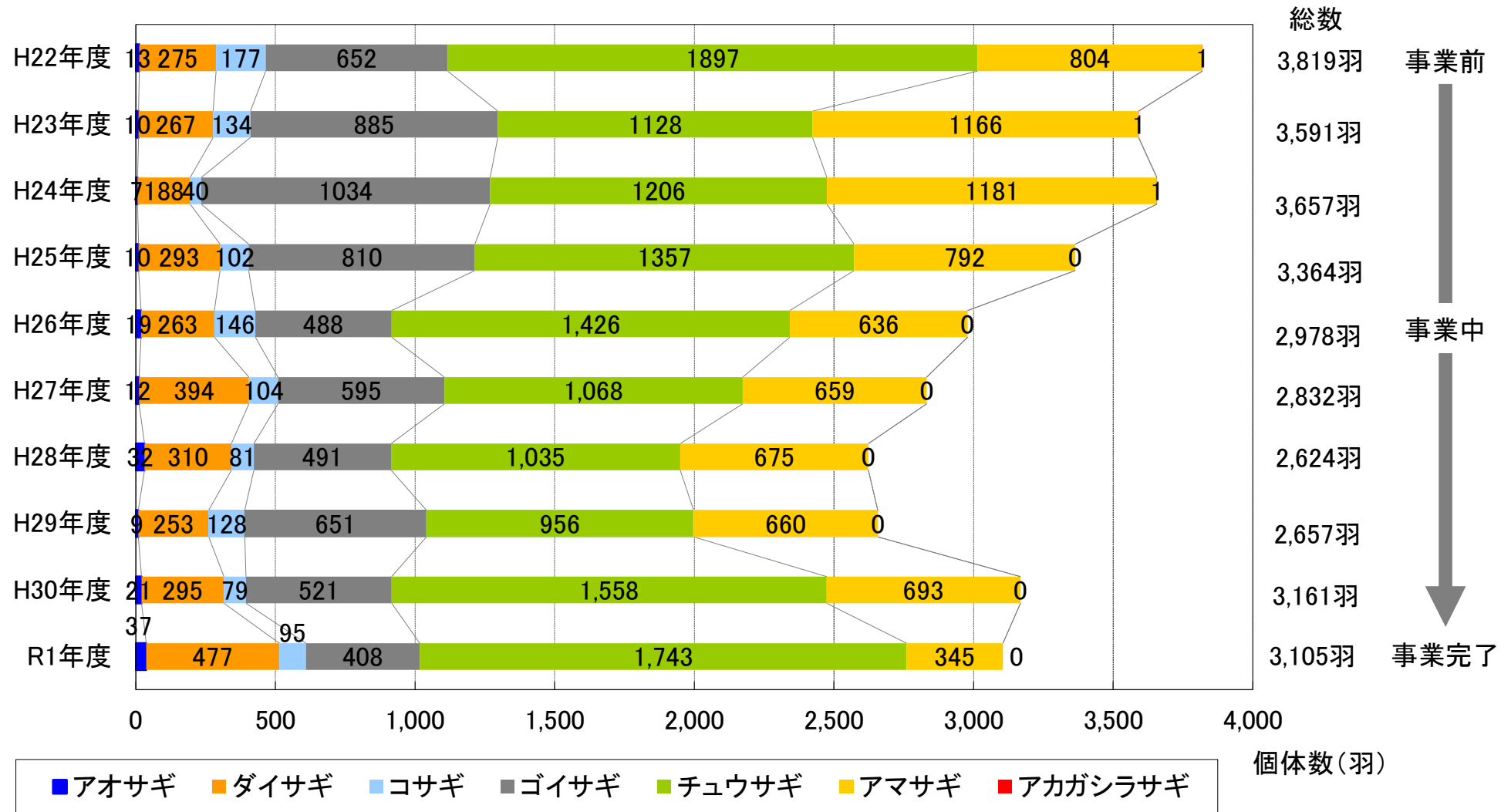
施工箇所凡例			
	: H22年度		: H27年度
	: H23年度		: H28年度
	: H24年度		: H29年度
	: H25年度		: H30年度
	: H26年度（一次掘削区域）		: R01年度
	: H26年度（二次掘削区域）		: 環境配慮掘削

注) H26施工箇所は一次掘削区域を左図、二次掘削区域を右図に示した。

5. 事業中のモニタリング調査 サギ類の調査

⑤ 個体数調査結果

事業中もコロニー内に3,000羽程度のサギ類を確認



各年度におけるコロニー内の個体数の比較

注) アオサギは例年少数のみの確認であるが、これはアオサギがサギ類で最も早く繁殖を開始する種であり、調査時期（7月下旬～8月上旬）は殆ど巣立っていることが要因である。

6. 事業完了時の様子

掘削箇所に創出・出現した多様な環境

- ◎ **湿地** ・ ・ 平水位付近まで地盤を切り下げた分水路内は、**湿潤な環境**が形成されている。
- ◎ **干潟** ・ ・ 分水路下流側の一部を緩やかな傾斜でさらに切り下げ、**潮位変化で乾湿を繰り返す干潟環境**を創出。
- ◎ **ワンド** ・ ・ 上記の切り下げた一部は、**干潮時も含めて常時水域となる深さに掘削し、ワンドを創出**。
- ◎ **水域（たまり）** ・ ・ 分水路内の不陸に応じて出水時に流入した水が一部滞留し、**水域が形成されている**。



掘削箇所に生じた多様な自然環境（R2.8.21撮影）

湿地



タコノアシ（希少植物種）

湿地の様子と自生する希少植物

水域（たまり）



サギ類が餌場・休息場として利用

干潟・ワンド



水位による自然環境の変化

7. 事業完了後のモニタリング

分水路完成後のモニタリング方針とスケジュール

◎基本的な考え方

▶サギ類

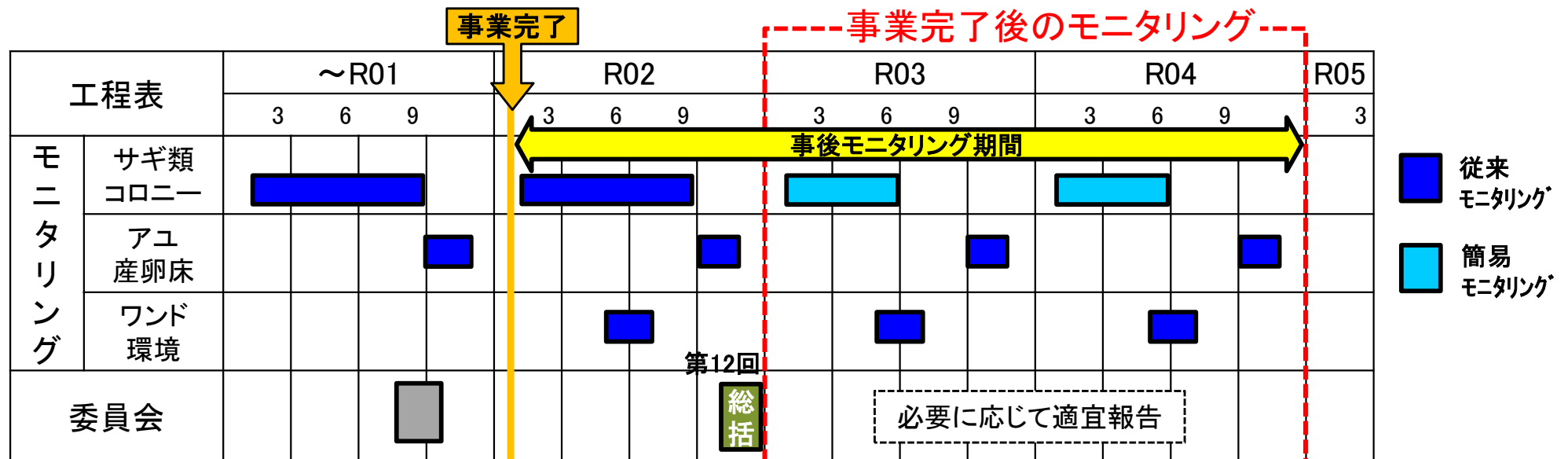
- ・令和3・4年度は事後モニタリングとして、定性的な動向把握を目的とした簡易的な調査(定点カメラ)に移行する。

- アオサギ営巣初期の行動観察（飛来・定位） 2月中旬～3月下旬
- サギ類6種によるコロニー形成の確認・時系列変化 4月～7月

▶ワンド環境及びアユ産卵床

- ・事後モニタリングの対象と位置づけ、令和2年度以降も引き続き、調査を行う。
- ・ワンド環境モニタリング（植生調査、魚類・底生動物調査、鳥類調査）を行う。

▶事後モニタリング期間中、何らかの課題が生じた場合などは、適宜報告を行う。



7. 事業完了後のモニタリング

サギ類のコロニー動向調査の結果

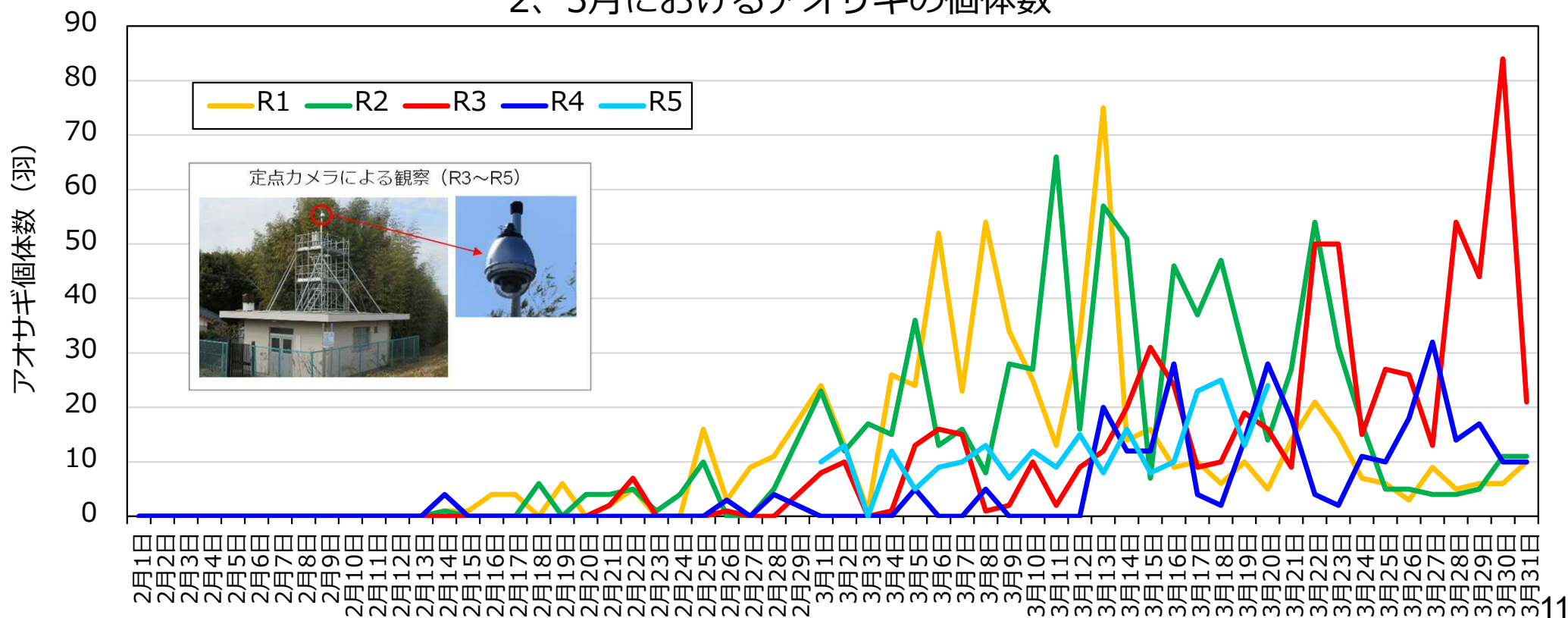
事業完了後のアオサギの飛来・繁殖時期、個体数には大きな変化は見られない

アオサギの飛来・繁殖の変遷

※平年値：2月1日からの経過日数の平均値で算出

	工事中の調査										事業完了後の調査				平年値※ (H23-R1)
調査年	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5		
飛来確認	2/7	2/26	2/15	2/17	2/16	2/15	2/23	3/1	2/14	2/14	2/21	2/14	3/1	2/18	
定位	2/28	2/29	2/28	3/2	3/5	3/1	2/27	3/2	2/22	2/22	3/1	3/8	3/13	3/1	
繁殖開始	3/26	-	3/18	3/22	3/18	3/23	3/21	3/17	3/14	3/23	3/17	3/17	3/15	3/20	

2. 3月におけるアオサギの個体数



7. 事業完了後のモニタリング

サギ類のコロニー動向調査の結果

事業完了後も概ね同じ時期にコロニーが形成されている

サギ類のコロニー動向

飛来・コロニー形成

	2月			3月			4月			5月		
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
R2							4/4		コロニー形成			
R3							4/1	コロニー形成				
R4	2/3						コロニー形成					

※R4.2に1羽飛来

造巢・産卵・抱卵、孵化・育雛

	5月			6月			7月			8月			9月		
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
R2		造巢・産卵・抱卵		孵化・育雛(ピーク:7月中旬)						コロニー解消			9/19		
R3		造巢・産卵・抱卵		孵化・育雛(ピーク:8月上旬)						コロニー解消			9/11		
R4	造巢・産卵・抱卵			孵化・育雛(ピーク:7月下旬)						コロニー解消			9/6		

※サギ類：アオサギを除くダイサギ、ゴイサギ、コサギ、アマサギ、及びチュウサギ

7. 事業完了後のモニタリング

ドローンによる植生分布調査

水域、裸地が減り植生が増加

R4.6.28

R3.6.24

R2.6

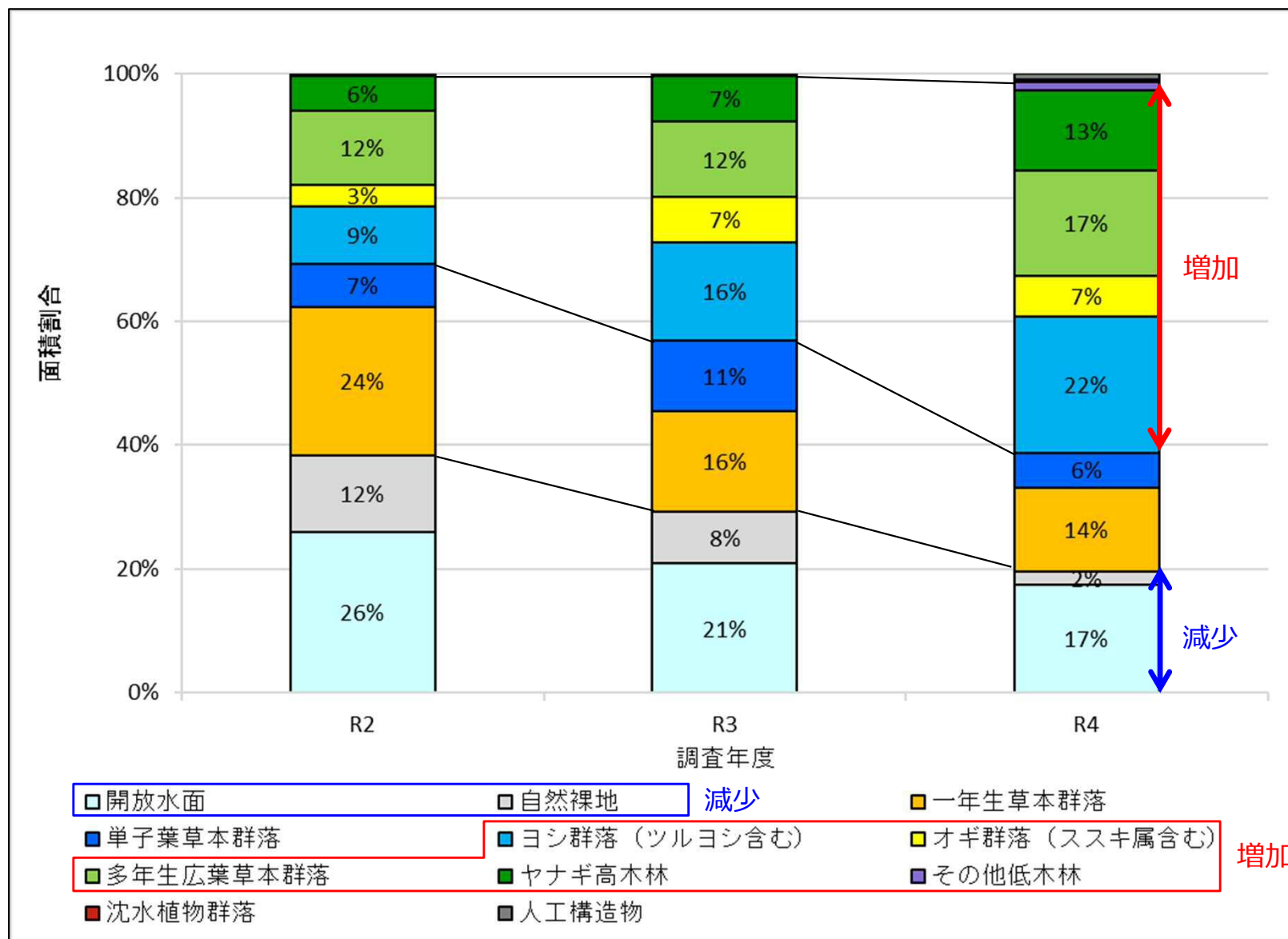


7. 事業完了後のモニタリング

植生調査の結果

開放水面、自然裸地が減少、ヨシ群落、オギ群落などが増加し、陸化の傾向

植物群落の面積割合

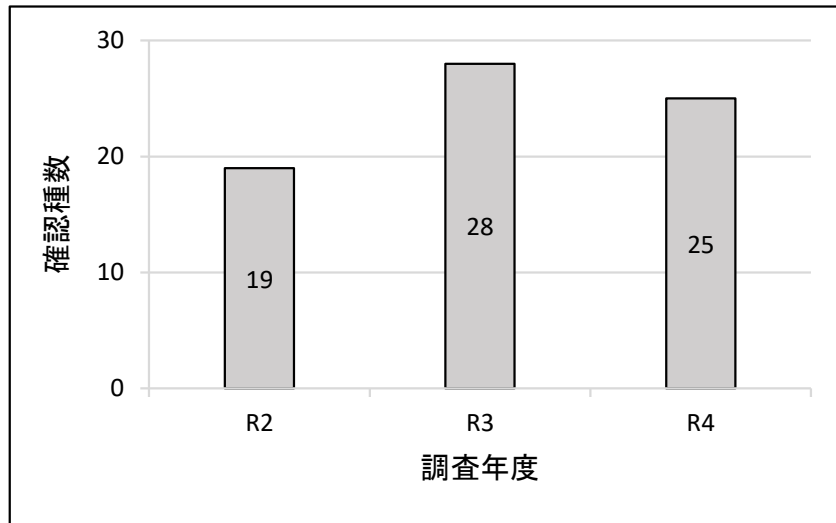


7. 事業完了後のモニタリング

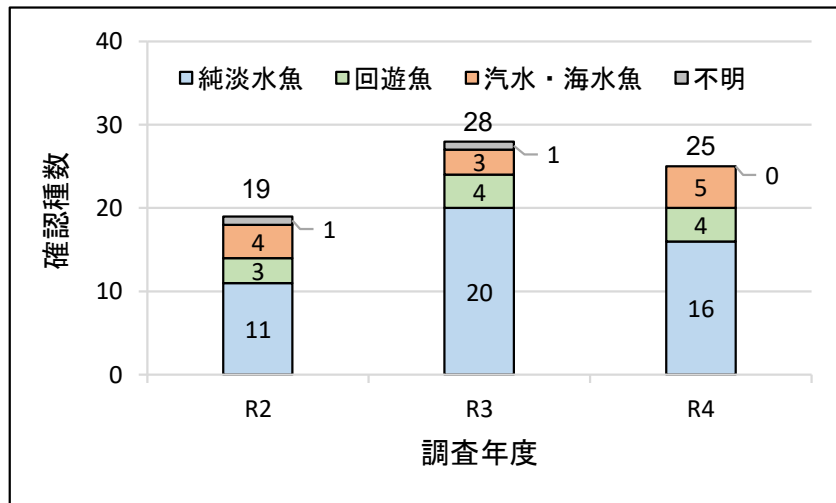
魚類調査の結果

種数が増加傾向→新たな生息環境創出の効果

確認種数の経年変化

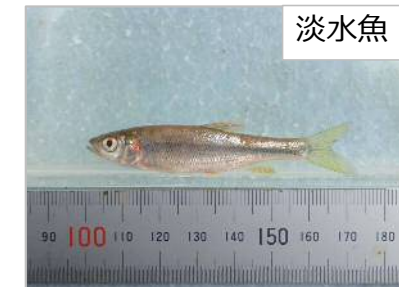
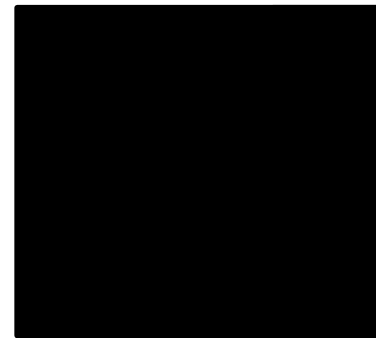
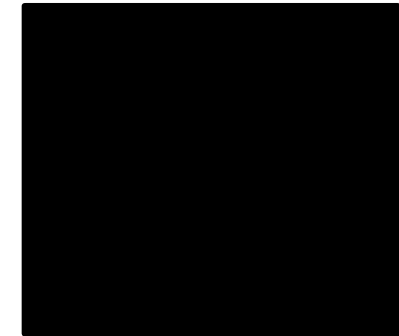


生活型別の確認種数の経年変化



淡水魚

ギンブナ



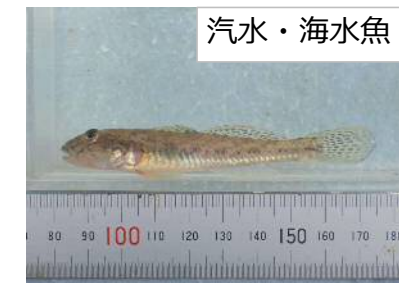
淡水魚

ヌマムツ



汽水・海水魚

ボラ



汽水・海水魚

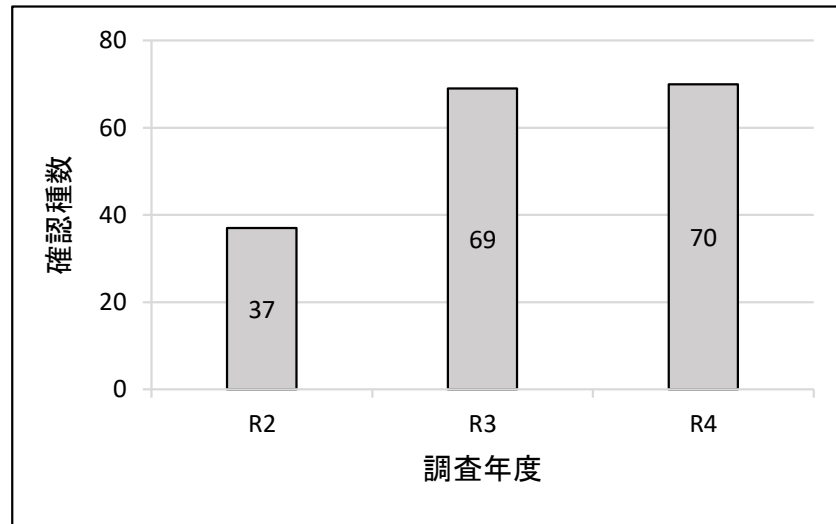
マハゼ

7. 事業完了後のモニタリング

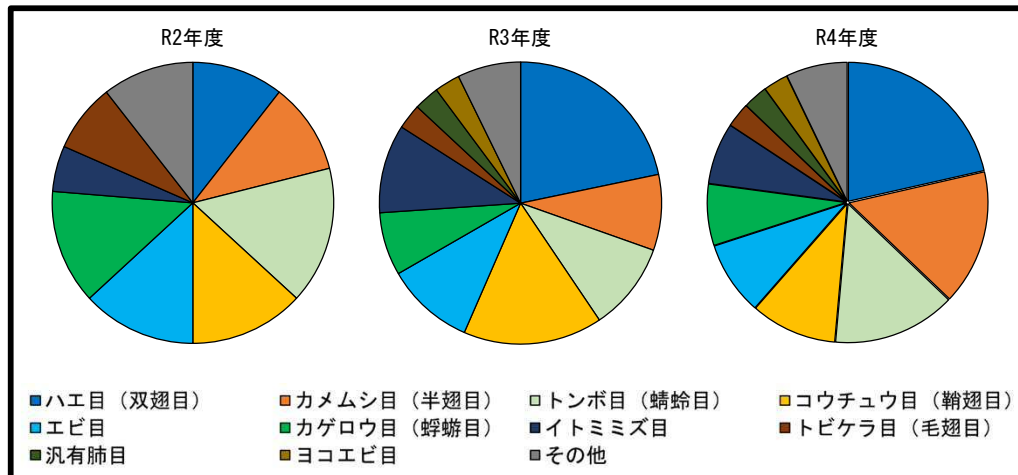
底生動物調査の結果

種数が増加傾向→新たな生息環境創出の効果

確認種数の経年変化



目別の確認種数割合の経年変化

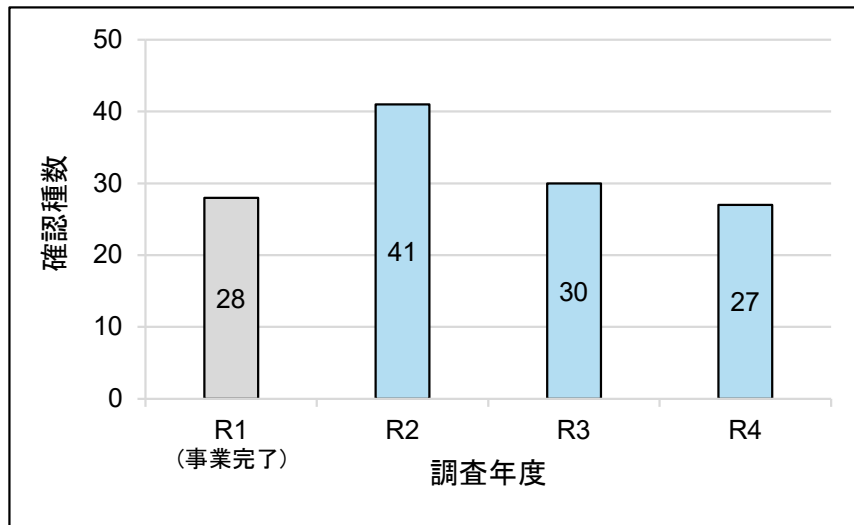


7. 事業完了後のモニタリング

鳥類調査の結果

種数に大きな変化はないが、様々な環境に生息する鳥類を確認

確認種数の経年変化



カワセミ



カワセミの巣



サギ類



オオヨシキリ



コチドリ



オオタカ

7. 事業完了後のモニタリング

アユの産卵床調査結果

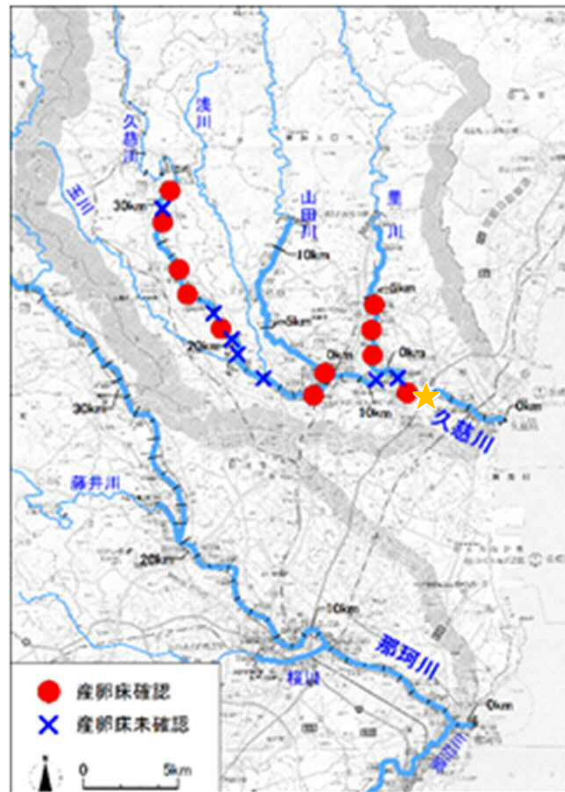
今後も継続してモニタリングを実施する。

産卵床確認状況

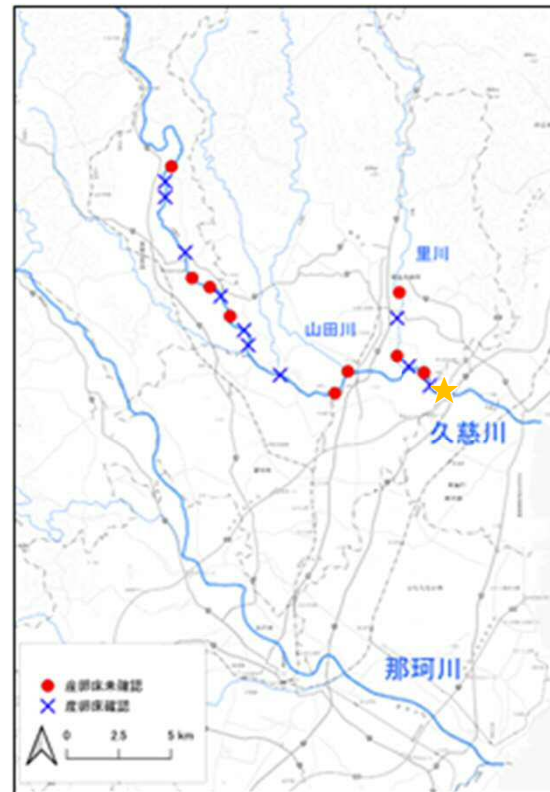
○：卵あり、×：卵なし

調査年	事業中のモニタリング										事業完了後のモニタリング		
	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4
確認状況	○	×	×	○	○	○	○	○	○	-	○	×	×

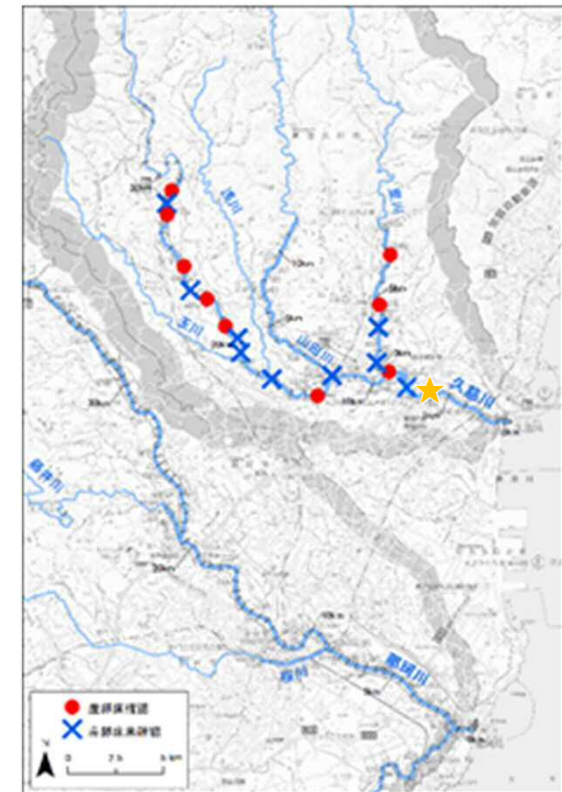
R2



R3



R4



●：産卵床あり、×：産卵床なし、★：堅磐

8 . 令和元年東日本台風での治水効果

令和元年東日本台風での治水効果

- ◎ 久慈川流域では、下関河内雨量観測所において、2日雨量が284mmと観測史上最大を記録した。
- ◎ 沿川の常陸大宮市では、堤防が決壊して浸水被害が発生
＜富岡水位観測所では、既往最高水位となる5.73mを記録＞
- ◎ 堅磐地区の河道掘削・樹木伐採により水位上昇がHWL以下まで抑えられたため、堤防決壊等の被災が生じることなく洪水を流下させることができた想定される。

事業効果

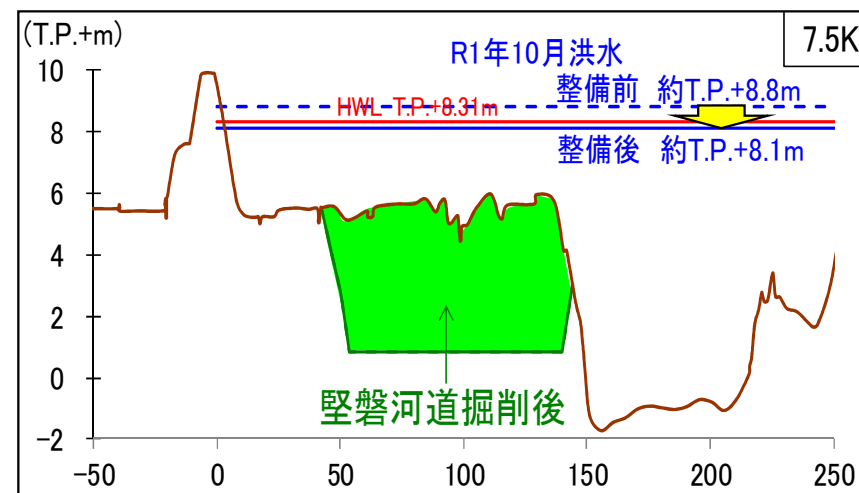
整備前：水位がHWLを超える。



整備後：水位がHWL以下まで低下し、堤防の決壊を回避したと想定される。



令和元年10月洪水時の堅磐河道掘削箇所の状況



整備前後の水位変化

9. まとめ

モニタリング結果と分析

- サギ類の飛来は、コロニーが形成される樹木群を掘削しなかったことで、事業実施前後で大きな変化は見られなかった。
- ワンド等では、新たな自然環境が創出されたことで、魚類、底生動物の種数が増加した。
- アユの産卵床は、影響を与えないよう配慮し施工したが、R3、R4の調査では、産卵床は確認できなかった。

課題

- R1以降、分水路を攪乱するような大規模出水が発生していないため、湿地環境の陸化が進行し、樹林化の傾向がある。

対応策

- 定期横断測量、河川水辺の国勢調査や普段の河川巡視などによりモニタリングを行い、土砂堆積や樹木繁茂が見られる場合は、必要に応じ掘削・伐採を検討する。