

第13回 豊川流域圏自然再生検討会

令和元年度 豊川自然再生事業の概要 (干潟編)

重要種に係わる情報等については、原則非公開とさせていただきます

令和2年9月29日

国土交通省 中部地方整備局 豊橋河川事務所

目次

1. 干潟再生事業の概要
 - (1) 干潟再生の目標
 - (2) 干潟再生の進捗状況
2. 令和元年度モニタリング概要
3. 令和元年度モニタリング結果
 - (1) 調査期間中の流況・海況
 - (2) 地形
 - (3) 底質
 - (4) 底生生物
 - (5) 魚類
 - (6) 鳥類
 - (7) 魚・鳥類と餌資源（底生生物）との関係
 - (8) 景観利用
4. 令和元年度総括
5. 令和3年度モニタリング計画
6. 今後の工事予定
 - (1) 事前調査結果
 - (2) 施工予定
 - (3) 施工内容（案）

1. 干潟再生事業の概要

(1) 干潟再生の目標

- ・豊川河口部には、かつて広大な干潟が分布していたが、御津二区の埋立や浚渫に伴い消失した。
- ・かつての豊かな生物の生息環境を再生するため、平成20年度から干潟再生に着手している。
- ・平成30年度に事業計画の見直しを行い、事業を令和10年度まで延伸した。

◆河口部再生の目標

- ・治山・治水工事や砂利採取等の様々なインパクトにより減少した干潟を、かつて、全国有数のアサリ稚貝が発生するなど多様な生態系を有していた昭和40年代の干潟環境へ再生する。

◆整備目標

- ・多様な生物の生息の場等としての環境の再生を図る。
- ・人と自然の豊かなふれあいの観点から環境学習の場としての再生を図る。

◆整備方針

- ・干潟整備の不確実性を考慮し、順応的、段階的に整備を進める。
- ・整備段階からモニタリングを行い、整備の妥当性、効果について検証し、必要に応じて計画を修正する。

【整備内容】

◆目標年代：昭和40年代

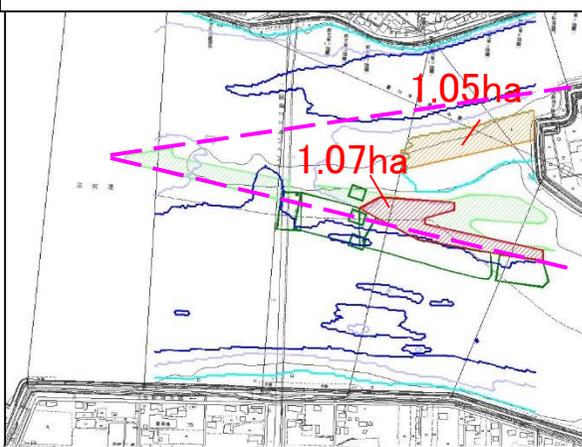
全国有数のアサリ稚貝が発生するなど多様な生態系を有していた昭和40年代頃の干潟環境へ再生する。

◆干潟地盤高：T.P.-1.2m (D.L.±0.0m)

指標生物であるアサリが最大密度で確認されたT.P.-1.2mとする。

◆土砂の流出を抑制するため、止水域ライン(H23.9洪水後もT.P.-1.5mを維持)の内側に干潟を施工する。

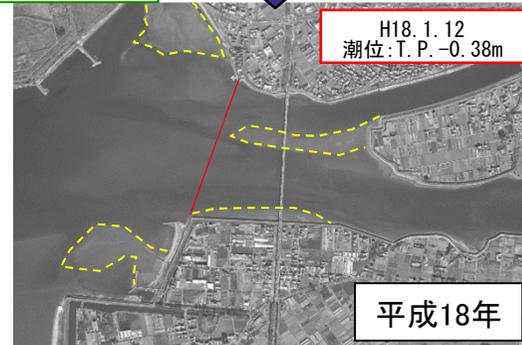
- 干潟施工範囲(T.P.-1.2mまで造成)
- 干潟施工範囲(T.P.-1.2mまで掘削)
- 施工不要範囲※
- 施工済み干潟範囲
- 止水域ライン(H23.9洪水後もT.P.-1.5mを維持)



※目標とする干潟地盤高の見直しに伴い、T.P.-1.2m以上の場所は施工が不要となった。平成29年度測量成果に基づく。



- ・御津二区が埋立てられ、干潟の面積が減少
- ・浚渫により干潟が消失
- ・豊川橋が架橋



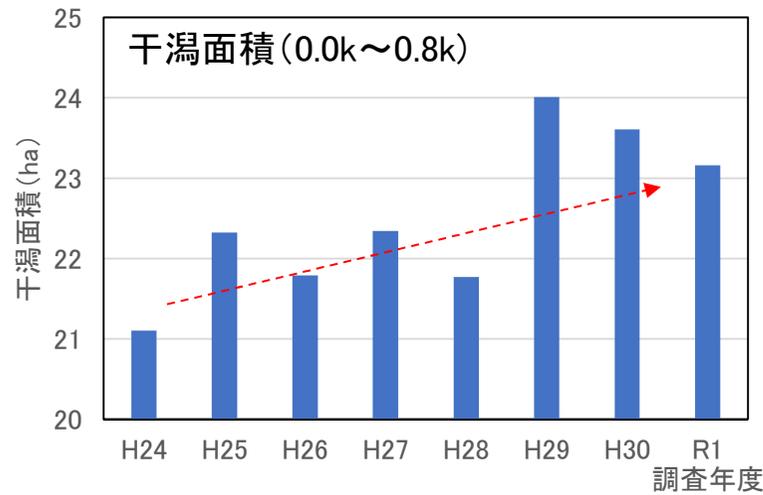
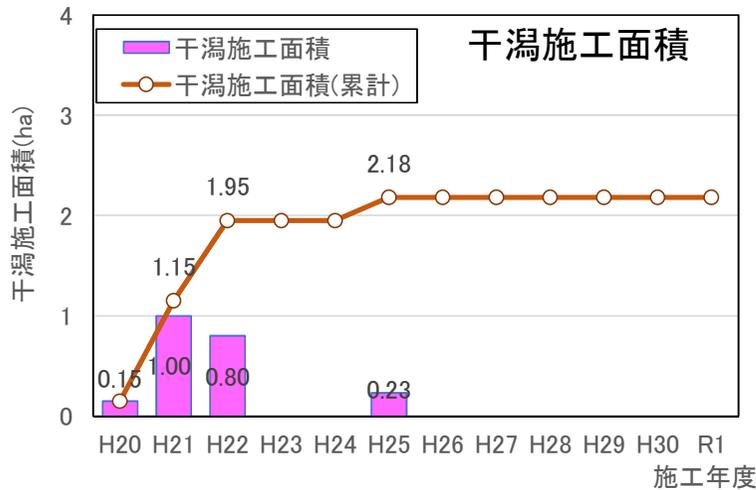
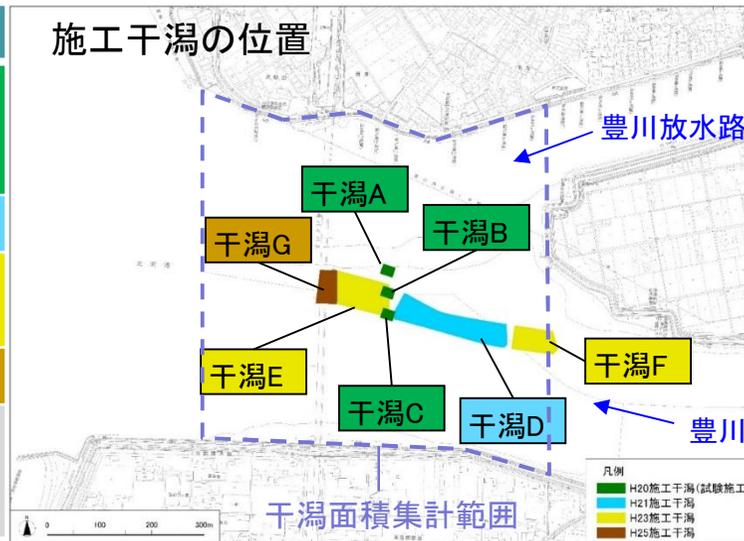
豊川河口干潟の変化

1. 干潟再生事業の概要

(2) 干潟再生の進捗状況

- ・平成20年度に試験施工(0.15ha)を、平成21年度、平成23年度、平成25年度に本施工(2.03ha)を実施し、これまでに計2.18haの干潟を再生した。※平成23年度の出水で、施工干潟の一部が流出
- ・河口部の干潟面積は増減がみられるが、施工以後は増加傾向にある。

施工年度	施工高さ	面積
平成20年度 (試験施工)	T. P. -0.5m D. L. 0.74m (干潟A)	0.05ha
	T. P. -1.0m D. L. 0.24m (干潟B)	0.05ha
	T. P. -1.5m D. L. -0.26m (干潟C)	0.05ha
平成21年度	T. P. -1.5m D. L. -0.26m (干潟D)	1.00ha
平成23年度	T. P. -1.5m D. L. -0.26m (干潟E)	0.40ha
	(干潟F)	0.40ha
平成25年度	T. P. -1.2m D. L. 0.04m (干潟G)	0.23ha
合計	試験施工 本施工 計	0.15ha 2.03ha 2.18ha



※干潟面積は、0.0k~0.8k区間において深浅測量結果のあるH24~30の調査結果から、T.P.-1.2m(D.L.0.04m)以上の地盤高の面積を算出した。

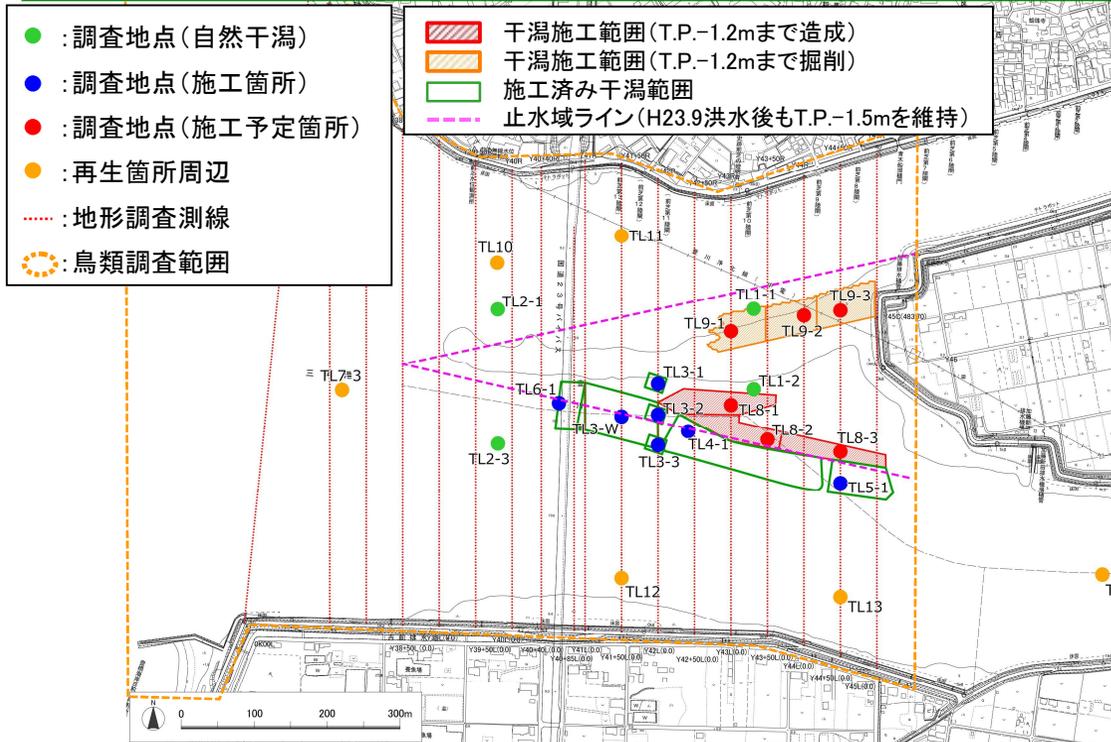
2. 令和元年度モニタリング概要

◆モニタリングの考え方

- ・出水等の流況変化による干潟の物理環境(地形、底質)の変化を把握。
- ・生物(底生動物、魚類、鳥類)の生息状況を把握。
- ・事前事後の比較、自然干潟との比較を行い、事業の効果进行评估。

【調査時の留意事項】

- ・出水の発生状況に留意して調査日を設定する。特に深浅測量は出水直後を避け、2週間程度平水状態を維持している時期に実施する。
- ・カキ礁の分布状況に留意し、面積の増加が確認された場合は、カキ礁の面的な分布状況を把握する調査を実施する。



豊川河口干潟再生調査のモニタリング地点

調査項目		調査時期	調査地点・数量
地形	深浅測量	出水期終了後	18測線
底質	粒度組成 強熱減量 硫化物(泥温、泥色、外観を含む)	春夏秋冬	自然干潟: 4地点 施工箇所: 7地点 施工予定箇所: 6地点 再生箇所周辺: 7地点
底生動物	マクロベントス	春夏秋冬	自然干潟: 4地点 施工箇所: 7地点 施工予定箇所: 6地点 再生箇所周辺: 7地点
	着底稚貝	春秋	自然干潟: 4地点 施工箇所: 7地点 施工予定箇所: 6地点 再生箇所周辺: 7地点
魚類	小型定置網 砕波帯ネット	春夏秋冬	豊川河口付近
鳥類	定点調査 ラインセンサス	春秋	豊川河口付近
景観利用	定点写真撮影 利用者数記録	5月、6月、7月各月の大潮の平日に1回	豊川河口

注) 令和2年度も上記の調査項目、方法でモニタリング調査を実施中。但し、底生動物の着底稚貝は、別途アサリ着底稚貝調査において実施中。

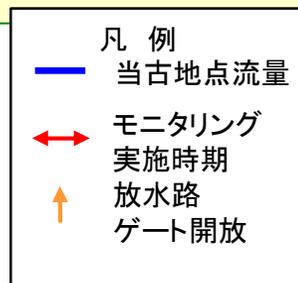
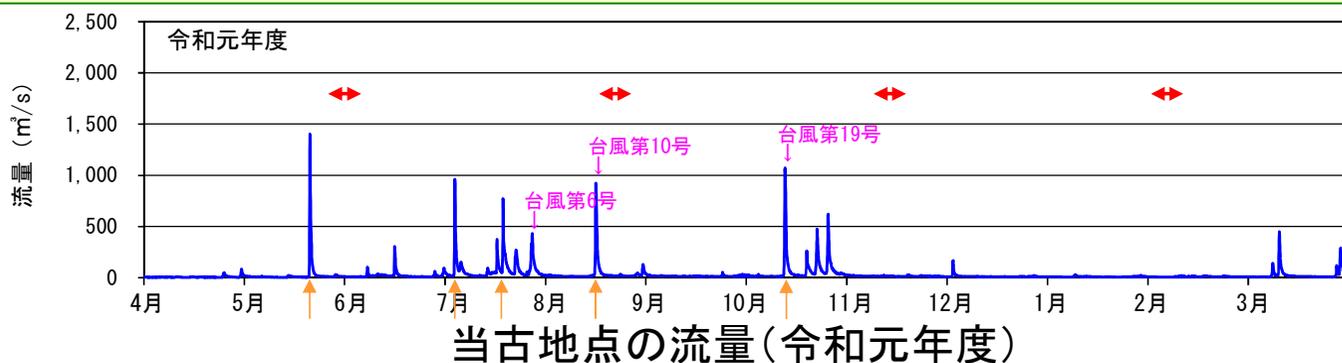
2. 令和元年度モニタリング概要

調査項目	目的	調査内容	調査時期	調査地点・数量
地形	再生した干潟の基盤が継続的に維持されているか把握	深浅測量 調査時期は出水期の終了した時期に設定	秋季：R1年11月11日	18測線
底質	干潟再生の指標となる底生生物の生息基盤である底質について、良好な環境が形成されているか、物理的・化学的な指標を用いて、自然干潟と比較することにより把握	粒度組成 強熱減量 硫化物 (泥温、泥色、外観を含む) 再生した干潟を含め、干潟の底質の変化確認するため四季の調査を設定	春季：R1年6月3日、4日 夏季：R1年8月19日、20日 秋季：R1年11月11日、16日 冬季：R2年2月7日、8日	干潟施工箇所：10地点 豊川河口域：4地点
底生生物	干潟の生態系の重要な生物群である底生生物の生息状況について、多種多様な種が生息できる良好な環境が形成されているか、自然干潟と比較することにより把握 指標種（アサリ）については稚貝の着底状況も把握	マクロベントス 指標種を含め底生生物群集の季節的な動向を確認するため四季の調査を設定	春季：R1年6月3日、4日 夏季：R1年8月19日、20日 秋季：R1年11月11日、16日 冬季：R2年2月7日、8日	干潟施工箇所：10地点 豊川河口域：4地点
		着底稚貝 （着底稚貝は春・秋） 調査時期は指標種であるアサリの稚貝が着底する春と秋に設定	春季：R1年6月3日、4日 秋季：R1年11月11日、16日	
魚類	干潟の生態系の重要な生物群である魚類の生息状況について、多種多様な種が生息できる良好な環境が形成されているか把握	碎波帯ネット、小型定置網 調査時期は季節的な動向を確認するため四季の調査を設定	春季：R1年6月3日、4日 夏季：R1年8月19日、20日 秋季：R1年11月11日、12日 冬季：R2年2月7日、8日	豊川本川 豊川放水路
鳥類	春と秋の渡りの時期などに干潟を利用する鳥類を指標とし、多種多様な種が利用できる場の創出に寄与できているかを把握	定点調査、ラインセンサス 調査時期は渡り鳥が干潟を利用する春と秋の時期に設定	春季：R1年5月7日 秋季：R1年10月11日	豊川河口付近
景観利用	干潟の景観や利用者数を記録し、再生した干潟の親水機能を把握	定点写真撮影 利用者数記録 主に潮干狩り等の利用者を対象に、春から初夏の大潮の休日に設定	R1年5月19日 R1年6月2日 R1年7月15日	豊川河口付近

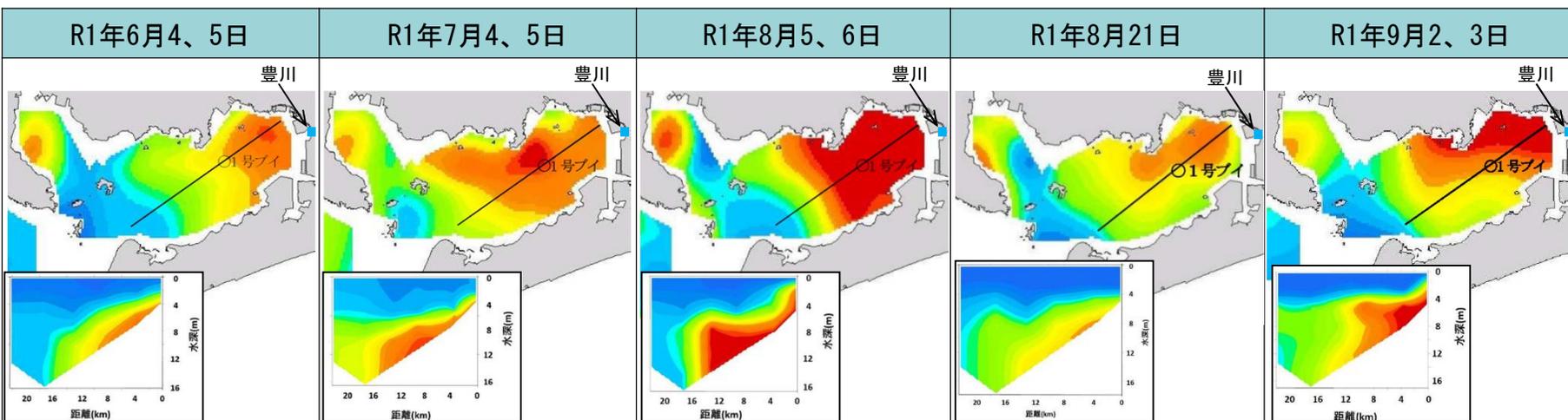
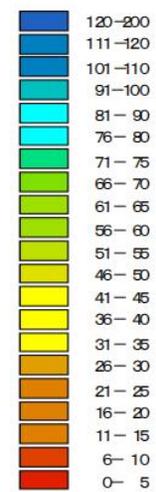
3. 令和元年度モニタリング結果

(1) 調査期間中の流況・海況

- ・令和元年度は、5月中旬まで流量は概ね $30\text{m}^3/\text{s}$ 以下で推移していたが、5月21日に春季の出水としては比較的大規模の大きい約 $1,400\text{m}^3/\text{s}$ ※の出水があった。 ※暫定値
- ・7月以降は、当古地点で $1,000\text{m}^3/\text{s}$ 未満の中小出水が頻発している。
- ・三河湾では、7月下旬から貧酸素水塊が発達し、8月13日から14日にかけて豊橋港から六条潟沖で苦潮が発生した(出典:愛知県水産試験場 伊勢・三河湾貧酸素情報)。貧酸素水塊は台風10号上陸後(8月15日)に解消したが、8月下旬から9月にかけて再び発達した。



溶存酸素飽和度(%)



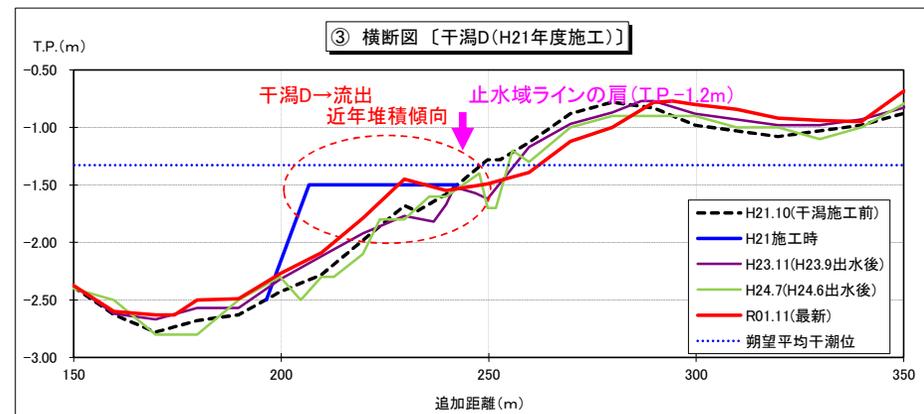
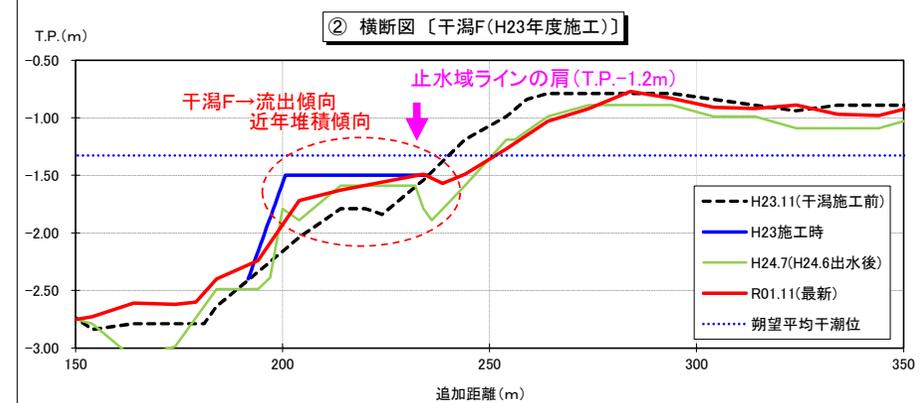
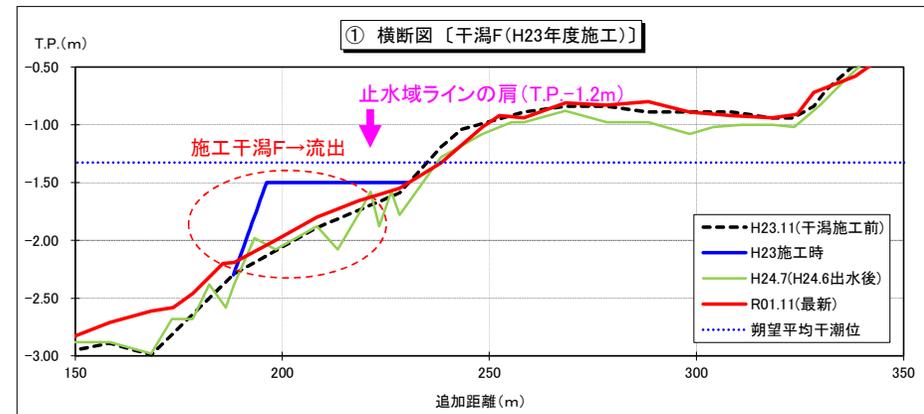
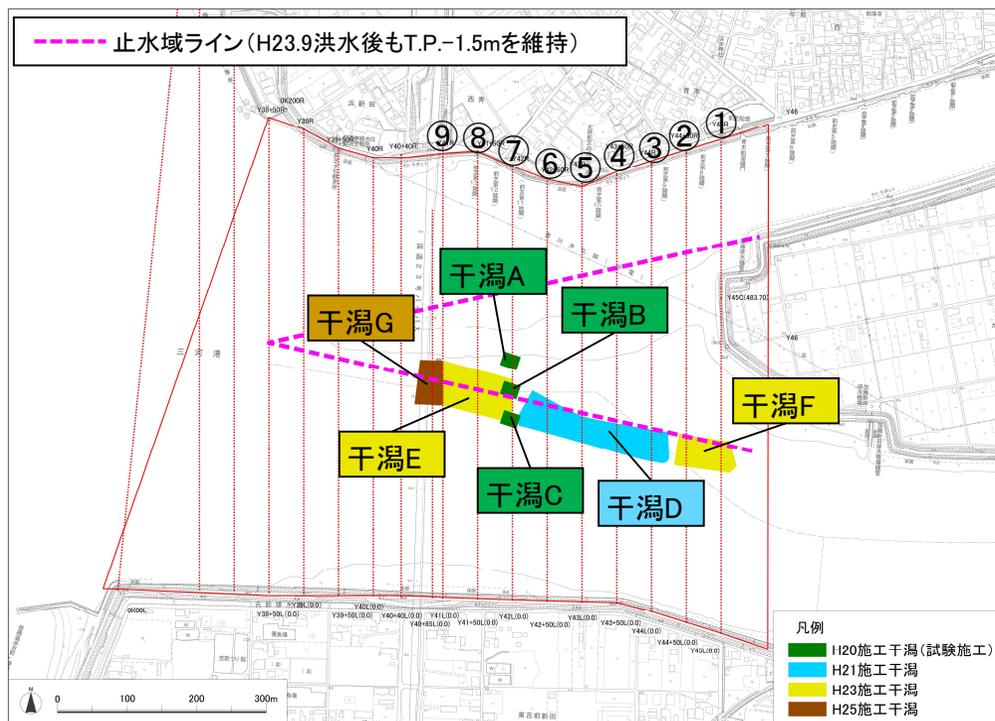
三河湾の貧酸素発生状況(令和元年度)

3. 令和元年度モニタリング結果

(2) 地形

◆干潟の断面形状

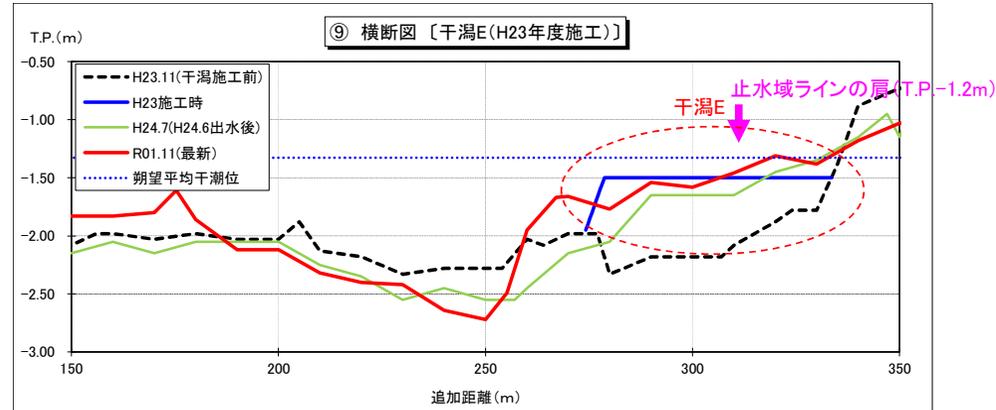
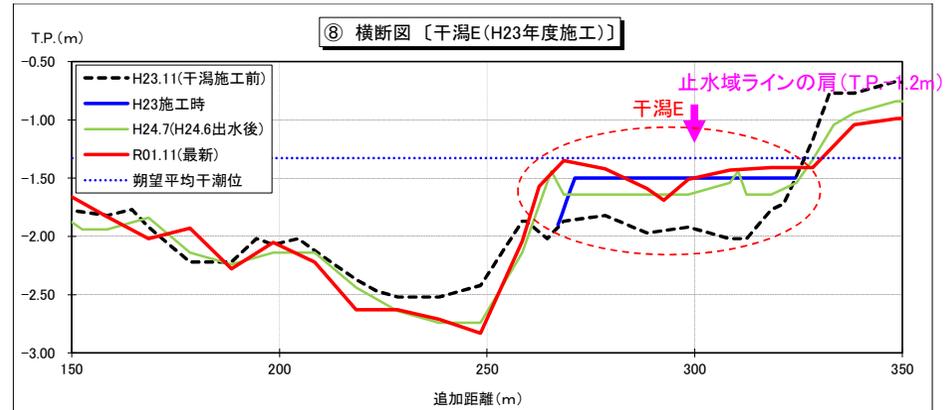
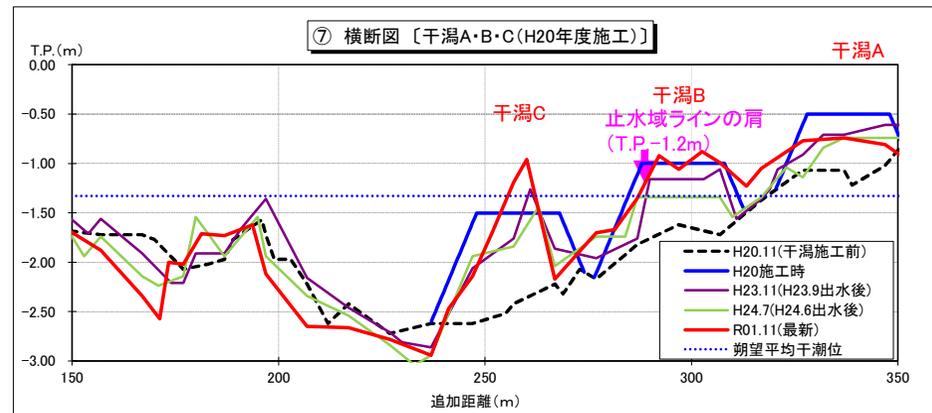
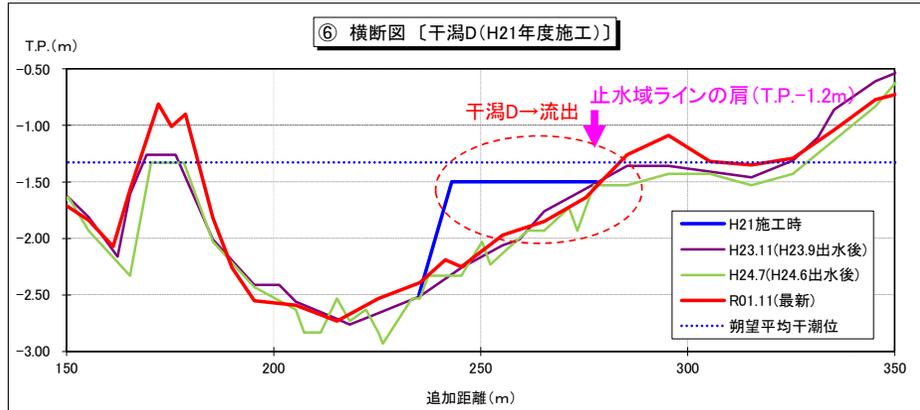
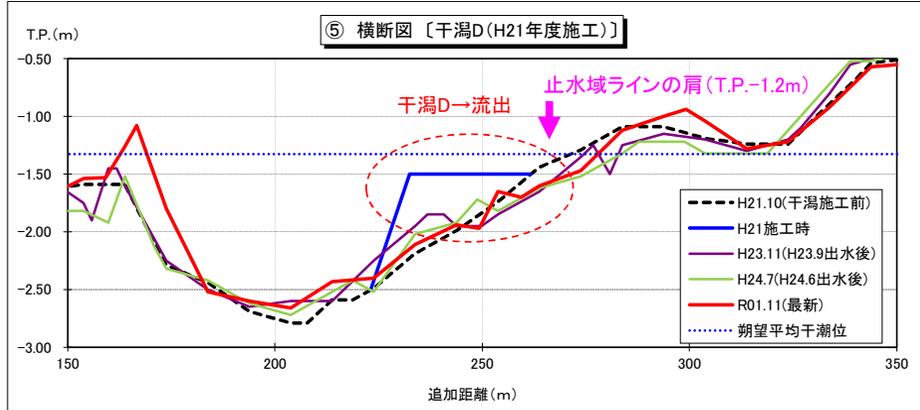
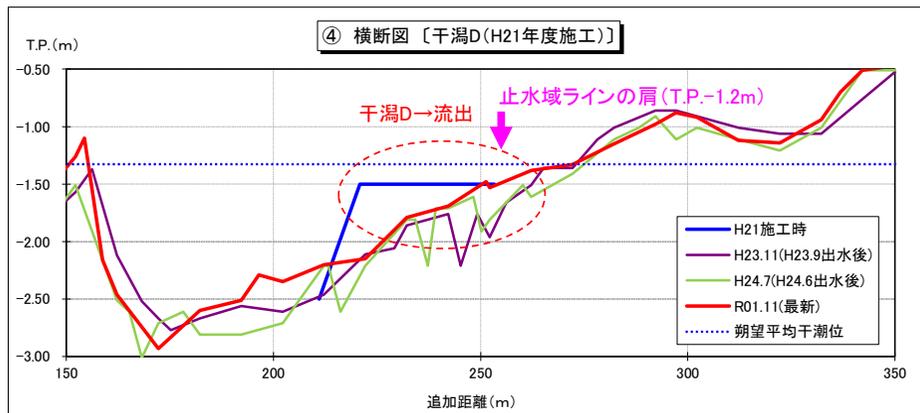
- ・干潟A、B、C(H20施工)の地形は概ね維持。
- ・干潟D(H21施工)は、平成23年度出水時に大半が流出したが、その後、上流側はやや堆積傾向。
- ・干潟E(H23施工)の地形は概ね維持。
- ・干潟F(H23施工)は、上流側は施工後に流出した。下流側は近年堆積傾向にあるものの、T.P.-1.5mは維持できていない。



干潟断面の形状変化

3. 令和元年度モニタリング結果

(2) 地形



干潟断面の形状変化

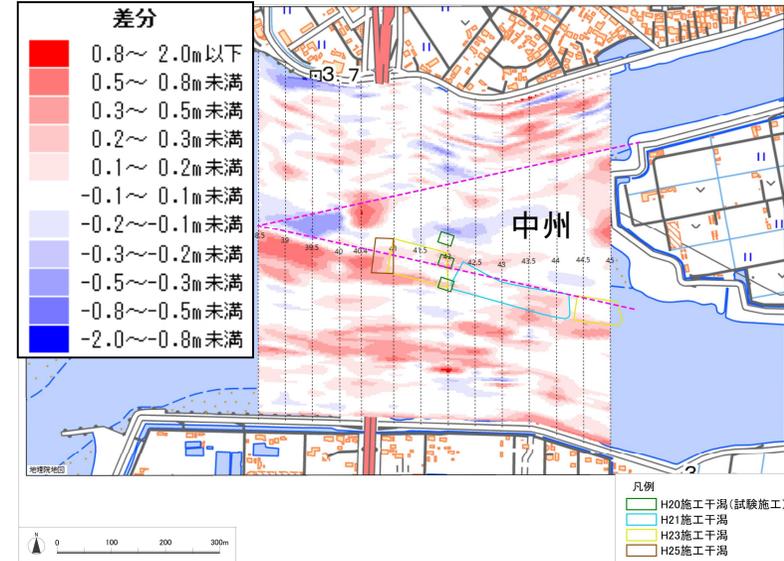
3. 令和元年度モニタリング結果

(2) 地形

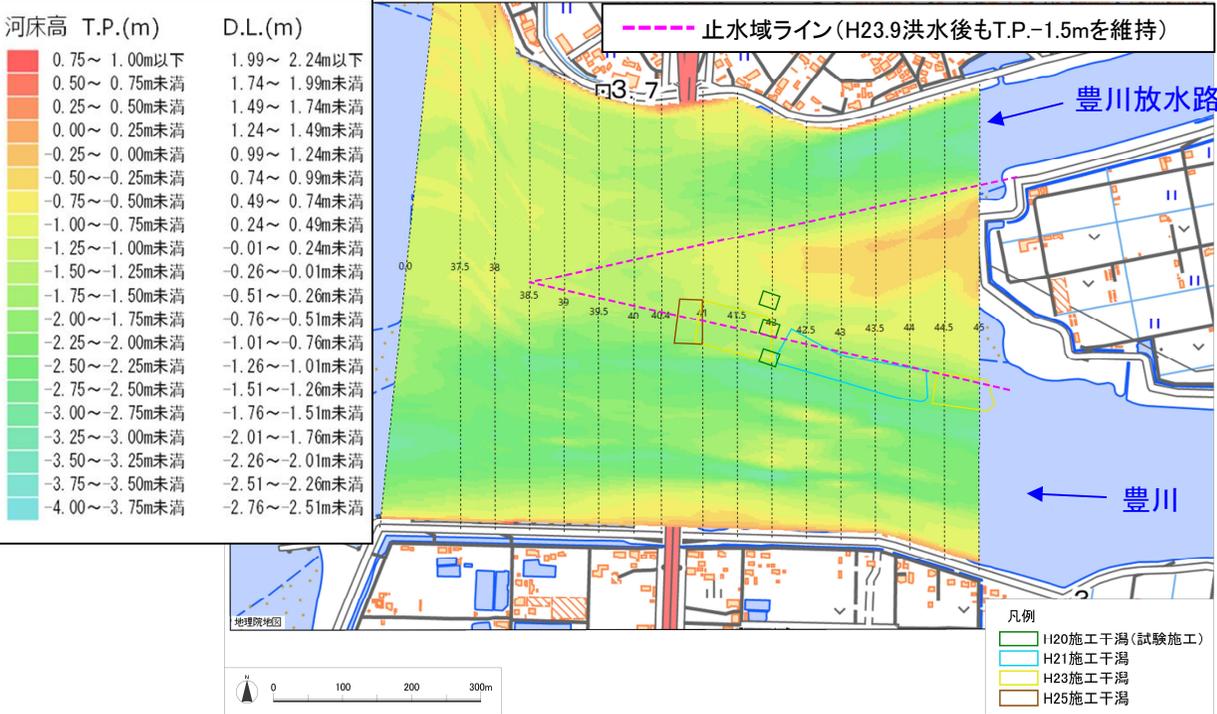
◆干潟地形

- ・豊川と豊川放水路の間にはT.P.-1.0~0.0m (D.L.0.04~D.L.1.04m)の干潟が中州状に形成されている。
- ・河道の地形は平成24年度以降、本川側を中心に堆積傾向にあるが、年度単位では増減している。

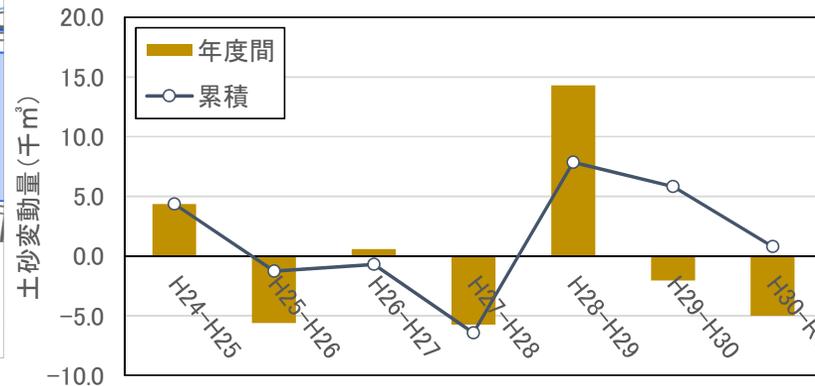
--- 止水域ライン (H23.9洪水後にT.P.-1.5mを維持)



地盤高の差分 (平成24年度～令和元年度)



地盤高分布 (令和元年度)



干潟の土砂変動量 (平成24年度～令和元年度)

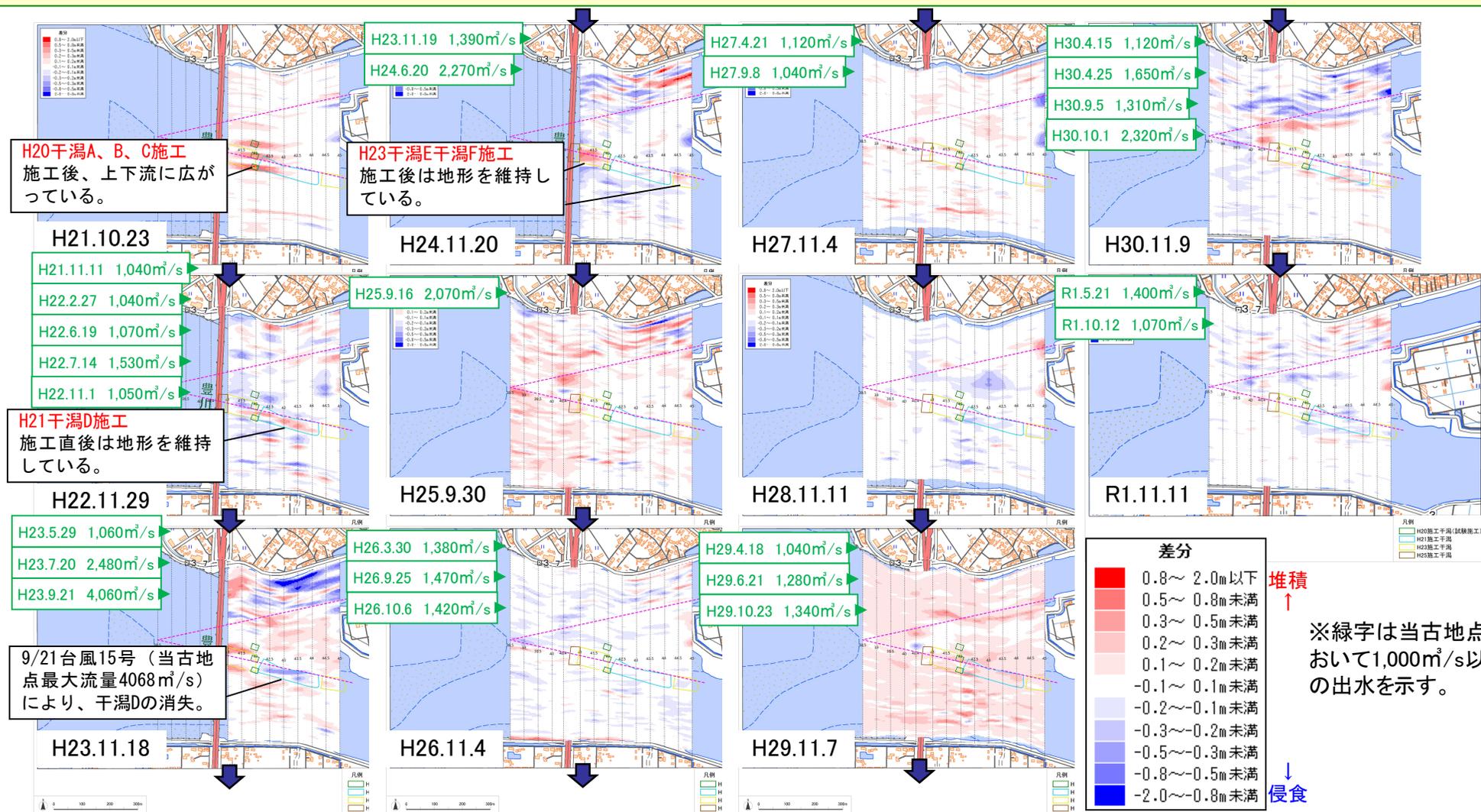
※T.P.-1.2m以上 (D.L.0.04m以上)の土砂量の変動を示す。

3. 令和元年度モニタリング結果

(2) 地形

◆干潟地形(前年度からの地盤高差分)

・出水直後に測量した年には堆積傾向がみられるが、それ以外の年は侵食傾向がみられることから、出水後は一時的に土砂が堆積するものの、その後土砂は流出していると推測される。

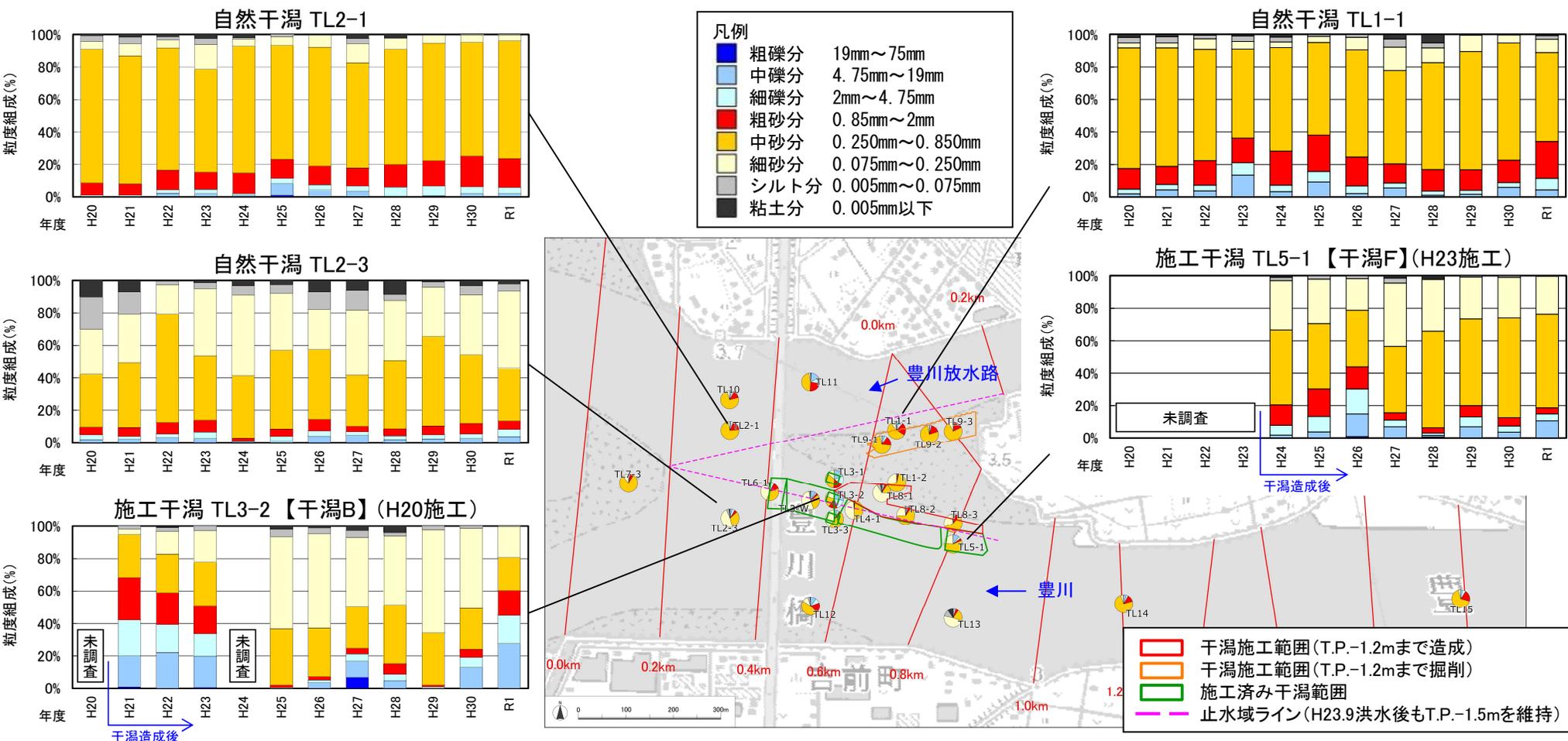


3. 令和元年度モニタリング結果

(3) 底質

◆ 粒度組成

- ・ 粒度組成は、中州の放水路側では中砂分が卓越しており、本川側では比較的細砂分が多い傾向がみられる。
- ・ 自然干潟は経年的に大きく変化していないが、施工干潟の干潟TL3-2(干潟B)では、平成25年度以降細砂分の割合が高くなっている。



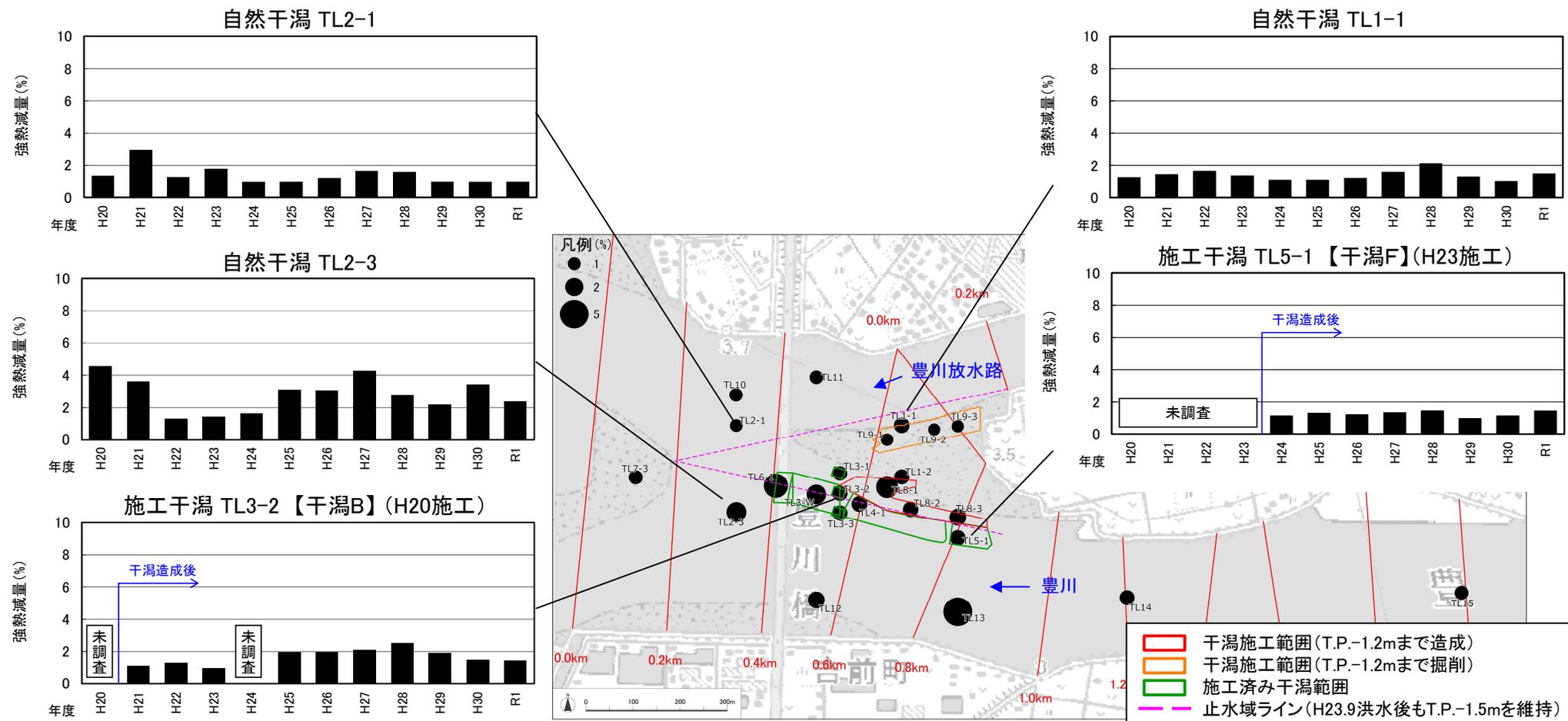
粒度組成の分布状況(令和元年度平均)と経年変化(年度平均)

3. 令和元年度モニタリング結果

(3) 底質

◆強熱減量

- ・平面的な分布傾向をみると、強熱減量は放水路側より本川側でやや多い傾向がみられる。
- ・経年的には、自然干潟、造成干潟ともに増減はみられるものの、大きく変化していない。



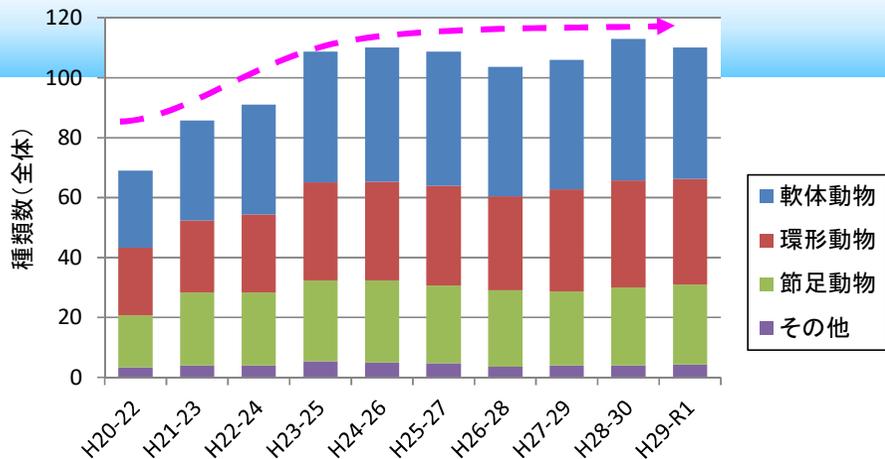
強熱減量の分布状況(令和元年度平均)と経年変化(年度平均)

3. 令和元年度モニタリング結果

(4) 底生生物

◆種類数と個体数

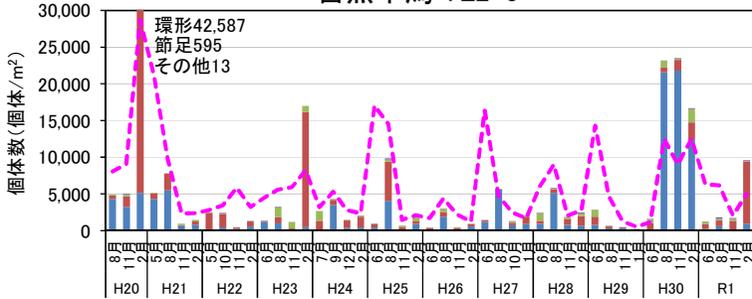
- ・底生生物の種類数は、干潟を施工した平成20～25年度までは増加傾向、その後は横ばいである。
- ・個体数は、自然干潟、施工干潟ともに軟体動物が大半を占めていることが多く、後述のアサリの個体数に連動して変動が大きい。
- ・軟体動物門に次いで多いのは、ゴカイ等の環形動物門であり、ヨコエビ類の節足動物門も確認されている。



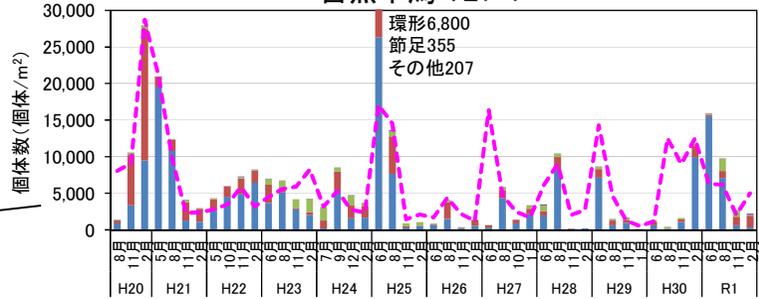
底生生物種類数(3年移動平均)の経年変化

※経年的な底生生物の出現種類数について、年変動があるため3年移動平均で評価した。自然干潟4地点、施工干潟7地点の合計種類数を示す。

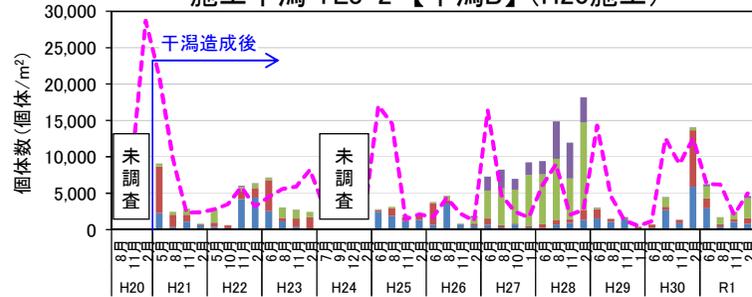
自然干潟 TL2-3



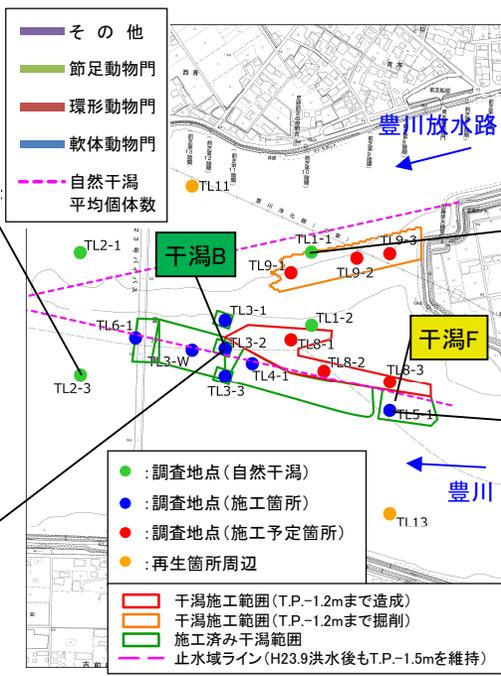
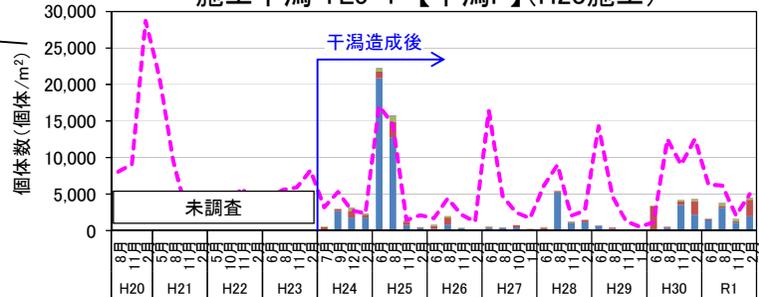
自然干潟 TL1-1



施工干潟 TL3-2 【干潟B】(H20施工)



施工干潟 TL5-1 【干潟F】(H23施工)



底生生物(個体数)の経年変化

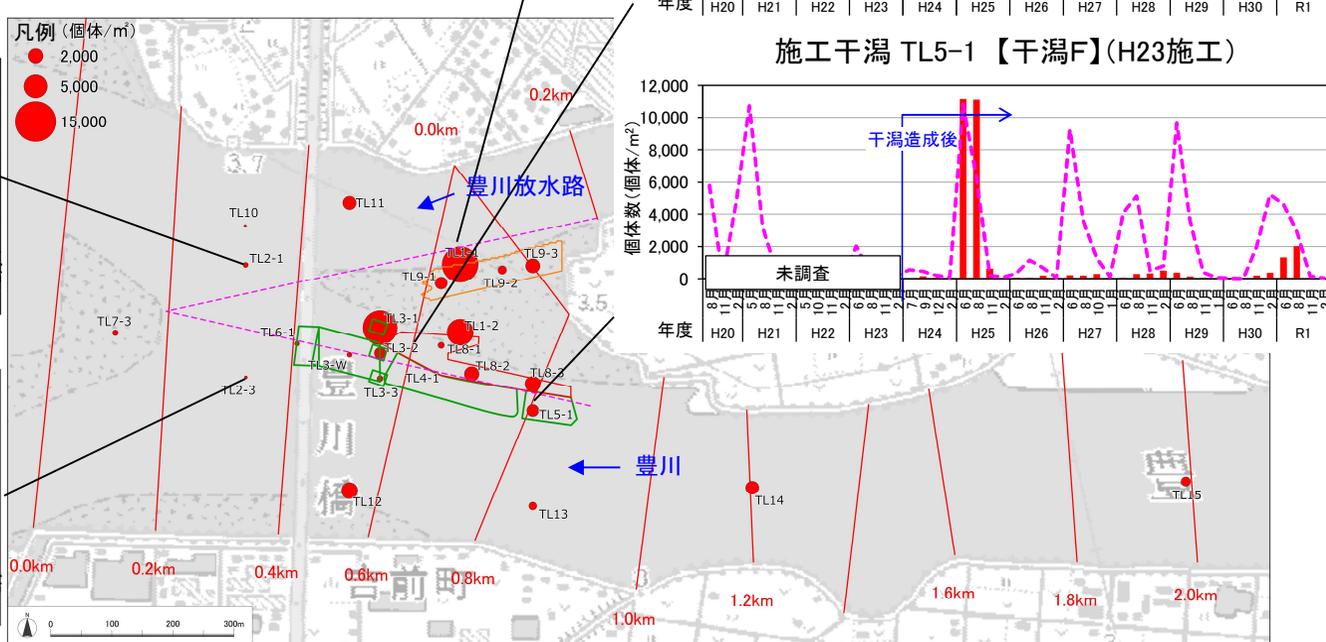
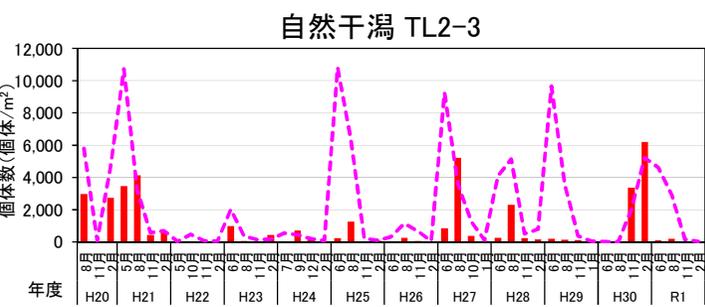
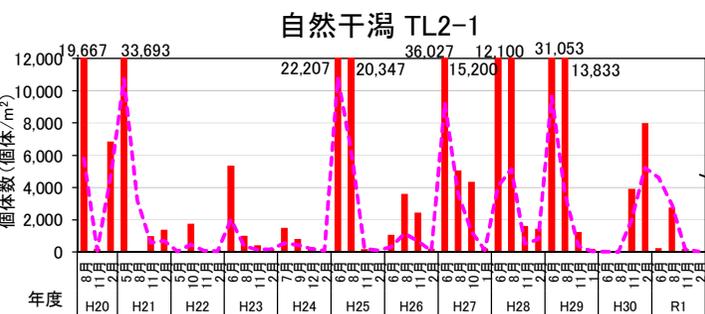
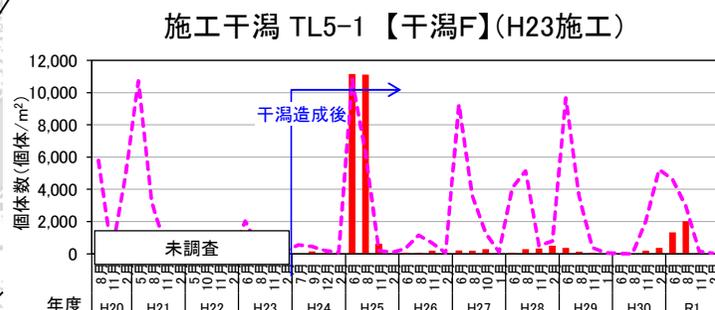
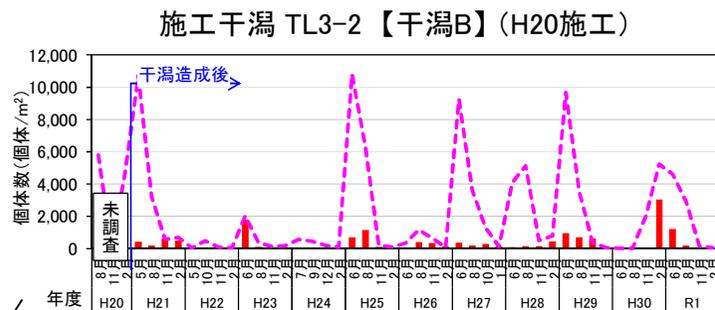
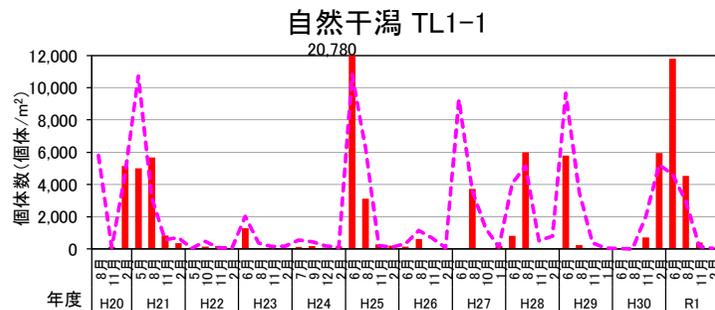
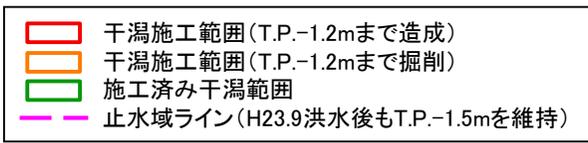
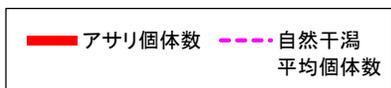
※施工干潟BのH27・28年度は、明らかな付着生物(フジツボ類、カキ)を除いて整理した。

3. 令和元年度モニタリング結果

(4) 底生生物

◆アサリの生息状況

- 令和元年度は、平成23年9月洪水(当古地点最大流量4,068m³/s)の止水域ライン内側に位置する地点で多い傾向がみられたが、秋季以降個体数は減少した。
- 経年的にアサリの個体数は変動が大きく、施工干潟では自然干潟のような大量発生頻度は少ない。



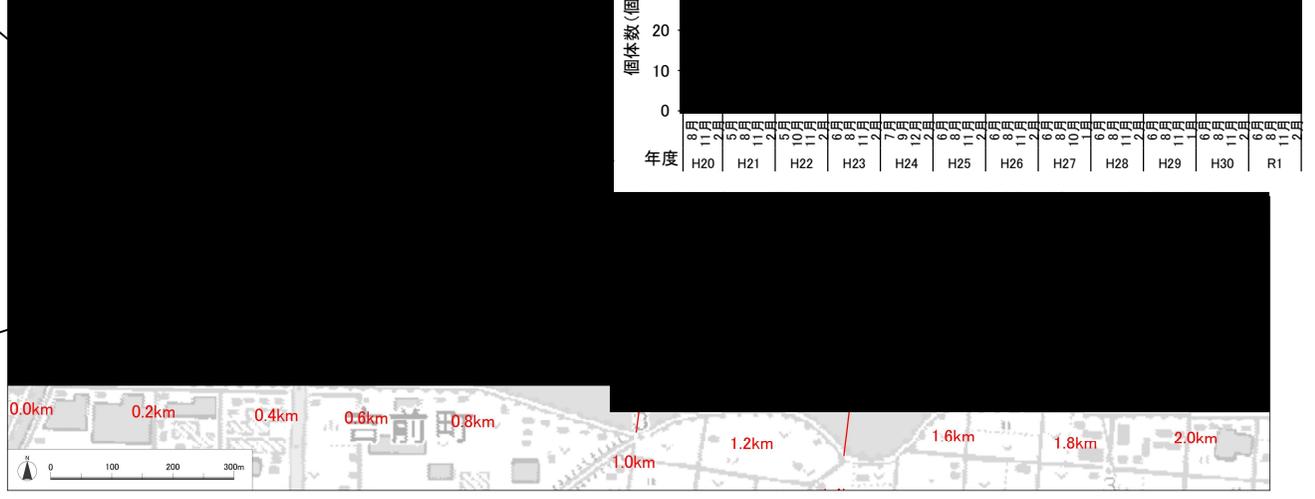
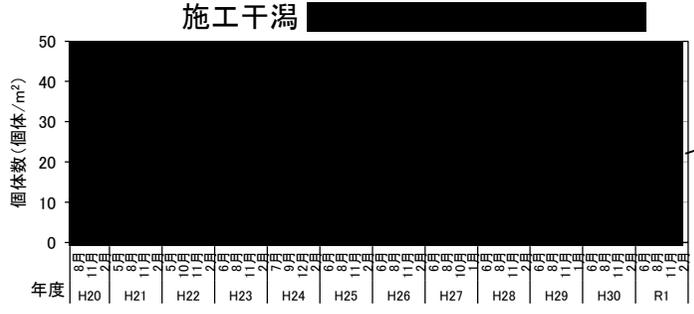
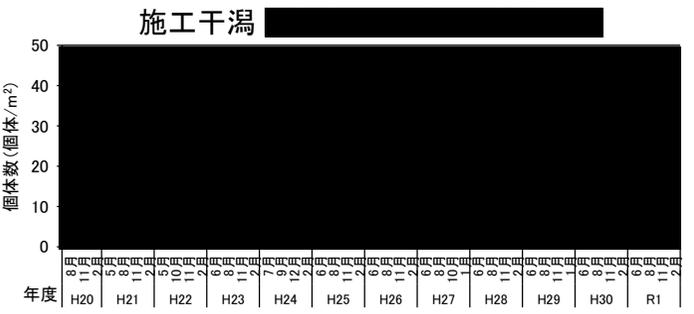
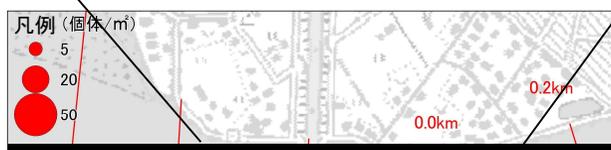
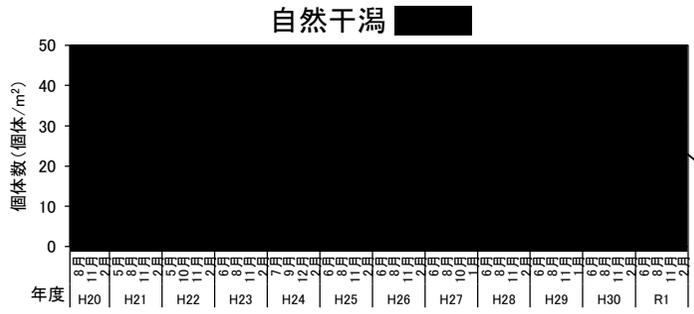
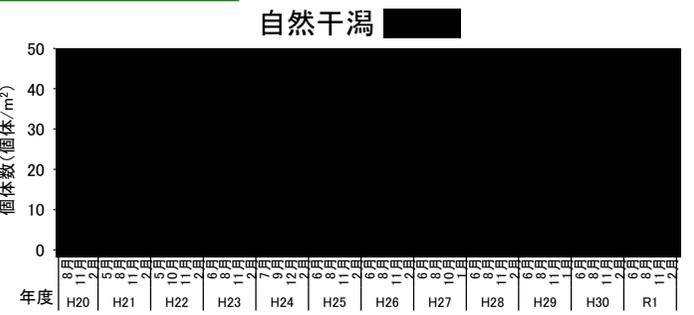
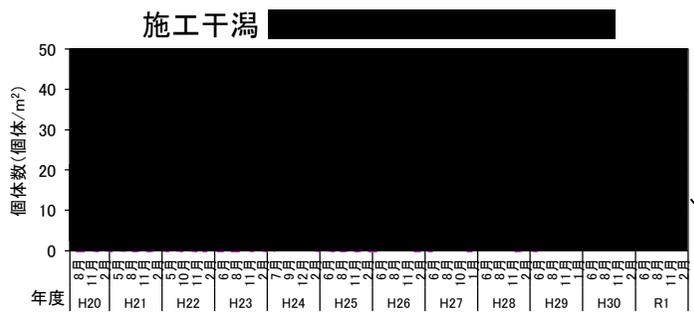
アサリ個体数の分布状況(令和元年6月)と経年変化

3. 令和元年度モニタリング結果

(4) 底生生物

◆ (1mm以上)の生息状況

- ・ (1mm以上)は平成23年度以降、豊川河口において確認されており、令和元年度は中州より本川側の地点で多い傾向がみられた。
- ・ 個体数は自然干潟より施工干潟で多い傾向がみられる。



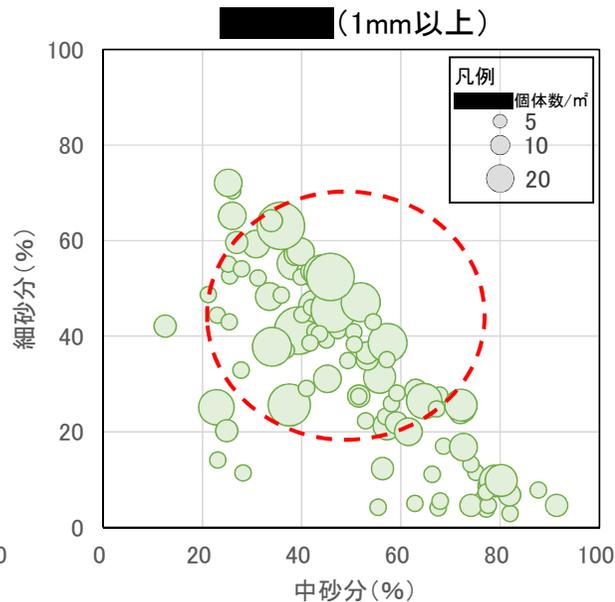
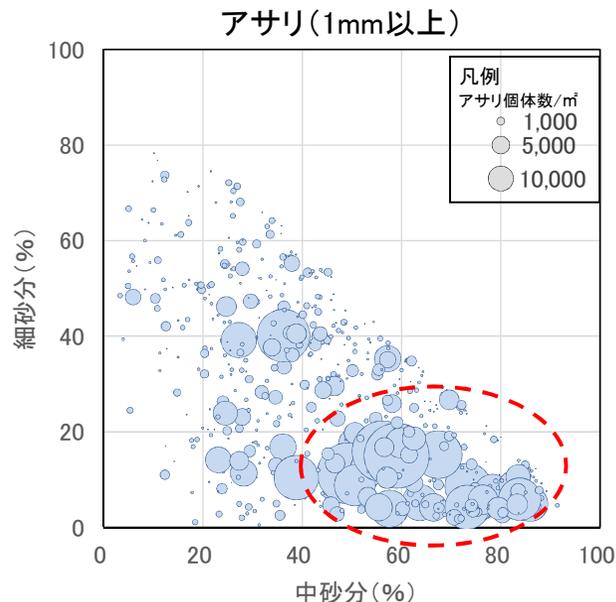
個体数の分布状況(令和元年6月)と経年変化

3. 令和元年度モニタリング結果

(4) 底生生物

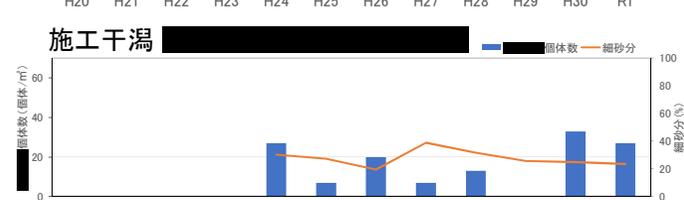
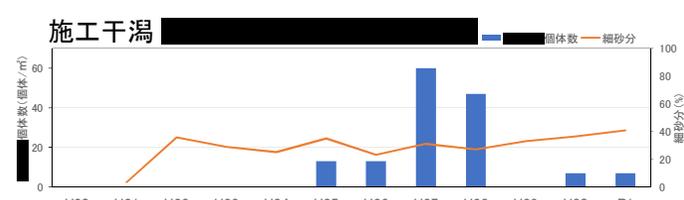
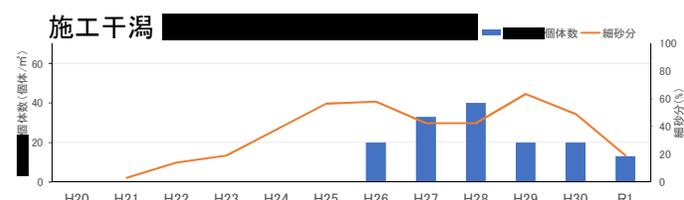
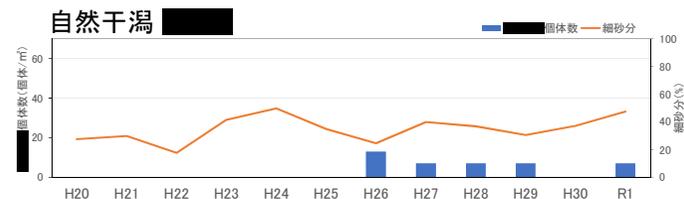
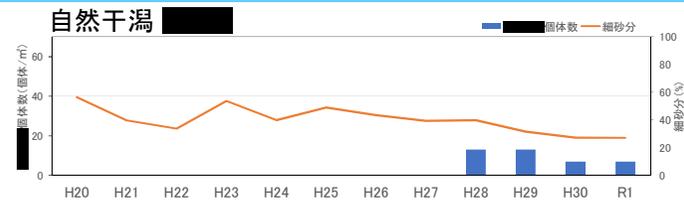
◆アサリ・[]の分布と底質の関係

- ・アサリの個体数が多い箇所の底質は、中砂分の割合が50%より多い傾向がみられ、[]の個体数が多い箇所の底質は、細砂分の割合が20%より多い傾向がみられることから、両種の分布には、底質の粒度組成が関係していると考えられる。
- ・[]は平成24年度以降豊川河口で見られるようになっており、三河湾内で[]が確認されるようになった時期と概ね一致している。[]や[]、[]のように、近年細砂分が増加している箇所で個体数の増加傾向がみられる。



注)平成20年度以降調査を行った全地点のデータを用いて作成した。
中砂分、細砂分は、通過質量百分率(%)を示す。

アサリ・[]の分布と底質の関係



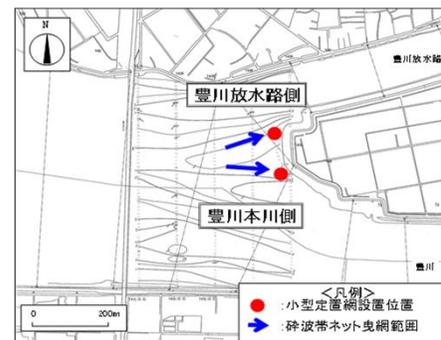
[]と底質の経年変化の関係

3. 令和元年度モニタリング結果

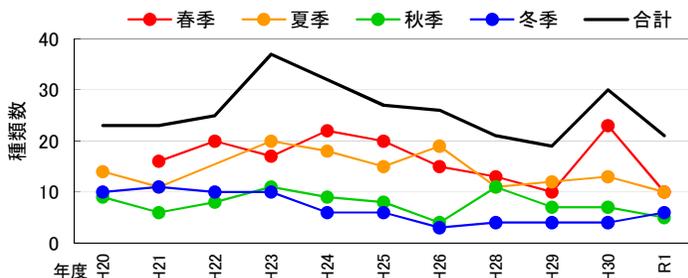
(5) 魚類

◆干潟を利用する魚類

- ・魚類の確認種数は、春季から夏季(4~8月)に多く、4季の合計種類数に経年的な増減傾向はみられないが、冬季の種類数はやや減少傾向がみられる。
- ・一方、稚魚期に干潟を利用するイシガレイは冬季に多く確認されており、干潟施工年の平成25年度に多くの個体数が確認されて以降、継続して確認されている。
- ・干潟常在種の種類数は変動が大きいものの、減少傾向はみられない。
- ・甲殻類の生息状況把握のため、水流噴射式ネットによる採捕を試行したが、従来のモニタリング調査方法で把握できない種類は特になかった。

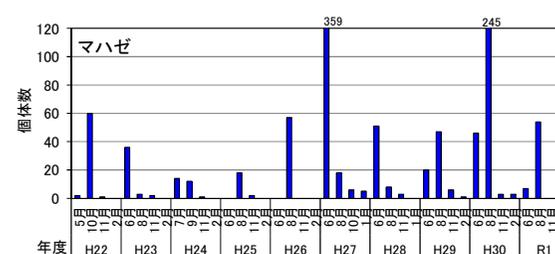
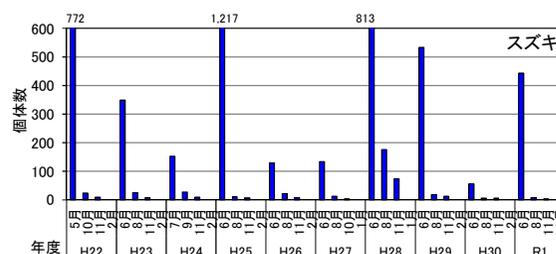
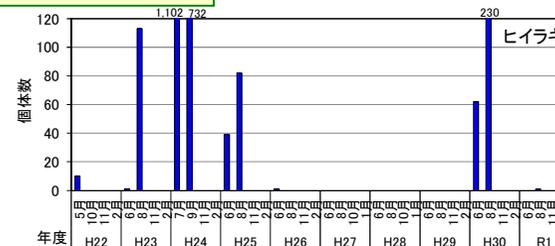
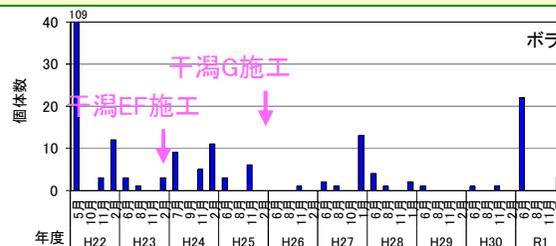


魚類採捕位置

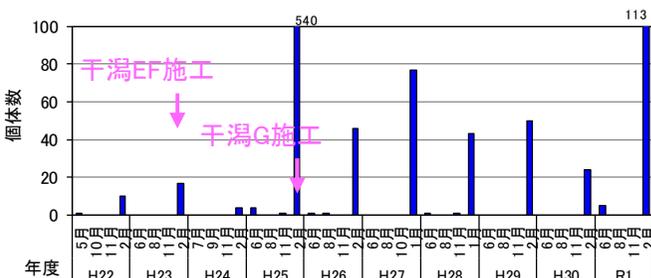


魚類の季別確認種類数の経年変化

※豊川本川、放水路の合計種類数を示す。



干潟常在種の個体数の経年変化 ※小型定置網による採捕個体数



イシガレイ個体数の経年変化

※砕波帯ネットによる採捕個体数

【参考: 水流噴射式ネットにより採捕した魚類、甲殻類】

R1年6月	R1年8月	R1年11月	R2年2月
幼ノケサイガニ マメコブシガニ	幼ノケサイガニ マメコブシガニ	幼ノケサイガニ マメコブシガニ ガサミ タイワガサミ オサガニ	幼ノケサイガニ モクスガニ イシガレイ コチ属



3. 令和元年度モニタリング結果

(5) 魚類

◆種類別の出現傾向の変化①

- ・平成20年度から令和元年度までのモニタリング調査結果から、種類別の出現傾向を整理した。
- ・出現傾向が安定していると考えられる魚類は16種であり、一般に河口域で多くみられる汽水性種、回遊性種であった。河口干潟がこれら汽水性種、回遊性種の生息場として機能していると考えられる。
- ・個体数の増減について一定の傾向はみられないが、サツパやアユ、XXXXXXXXXX、ビリンゴ等、近年まとまった個体数が確認されなくなった種類もある。

出現傾向が安定している種類

No	目	科	種名	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H28	H29	H30	R1	重要種		生活型
															環境省 RL2019	愛知県 RL2015	
1	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	8	5	6	5	30	7	1	11	2	7	2	-	-	
2	ニシン目	ニシン科	サツパ	140	27	-	129	36	5	48	4	21	4	33	-	-	海域性
3			コノシロ	-	-	18	11	9	-	1	-	6	101	1	-	-	海域性
4	サケ目	アユ科	アユ	10	15	246	395	93	18	6	-	2	4	15	-	-	回遊性
5		XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	4	1	129	6	2	-	4	3	1	23	-	-		
6	ボラ目	ボラ科	ボラ	-	7	124	7	31	9	4	7	1	4	49	-	-	汽水性
7	トウゴロウイワシ目	トウゴロウイワシ科	トウゴロウイワシ	24	25	-	807	8	28	32	-	30	65	43	-	-	海域性
8	スズキ目	スズキ科	スズキ	45	795	781	382	190	1235	159	278	565	69	479	-	-	汽水性
9		ヒイラギ科	ヒイラギ	3	5	10	114	1834	353	12	-	26	292	359	-	-	海域性
10		ハゼ科	マハゼ	26	859	3	41	27	25	175	62	89	321	65	-	-	汽水性
11			チチブ	1	-	-	1	4	1	2	2	-	-	2	-	-	汽水性
12			ウロハゼ	2	12	-	7	30	6	8	7	4	14	12	-	-	汽水性
13			ヒメハゼ	-	13	1	5	22	72	47	29	8	23	5	-	-	海域性
14			ビリンゴ	16	1090	5	34	2	4	33	5	-	2	-	-	-	汽水性
15	カレイ目	カレイ科	イシガレイ	8	9	11	29	17	548	59	45	55	33	151	-	-	海域性
16	フグ目	ギマ科	ギマ	94	-	-	4	28	14	12	9	6	58	4	-	-	海域性

注) 種別に、最も個体数が多かった年を100%として、バーチャートで表示した。

(重要種凡例) EN: 絶滅危惧1B類、VU: 絶滅危惧II類

3. 令和元年度モニタリング結果

(5) 魚類

◆種類別の出現傾向の変化②

- ・近年出現しなくなった魚類は8種類、近年のみ出現している魚類は8種類あったが、いずれも出現個体数は少なく、そのほとんどが海域性種であった。
- ・その他、出現頻度が低い、あるいは出現頻度にバラツキがある等、出現傾向が判断できない魚類は42種類あった。

近年出現しなくなった種類

No	目	科	種名	個体数											重要種		生活型	
				H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H28	H29	H30	R1	環境省 RL2019	愛知県 RL2015		
1	ニシン目	カタクチイワシ科	カタクチイワシ	5	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-			海域性
2	ナマズ目	ゴンズイ科	ゴンズイ	-	-	3	-	-	3	-	-	-	-	-	-			海域性
3	トゲウオ目	ヨウジウオ科	サンゴタツ	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-			海域性
4	ダツ目	サヨリ科	サヨリ	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-			海域性
5			サヨリ属	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
6	スズキ目	カジカ科	カジカ科	-	1	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-			不明
7		ハゼ科	チチブ属	-	-	-	3	-	2	-	-	-	-	-	-			不明
8	カレイ目	カレイ科	マコガレイ	4	5	24	2	-	-	-	-	-	-	-	-			海域性

近年のみ出現している種類

No	目	科	種名	個体数											重要種		生活型	
				H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H28	H29	H30	R1	環境省 RL2019	愛知県 RL2015		
1	サケ目	シラウオ科	イシカワシラウオ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	11	-			海域性
2	トゲウオ目	ヨウジウオ科	ヨウジウオ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-			汽水性
3	スズキ目	メバル科	クロソイ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-			海域性
4		クロサギ科	クロサギ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11			海域性
5		イソギンポ科	トサカギンポ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-			海域性
6	フグ目	フグ科	ヒガンフグ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-			海域性
7			シマフグ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-			海域性
8			トラフグ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-		

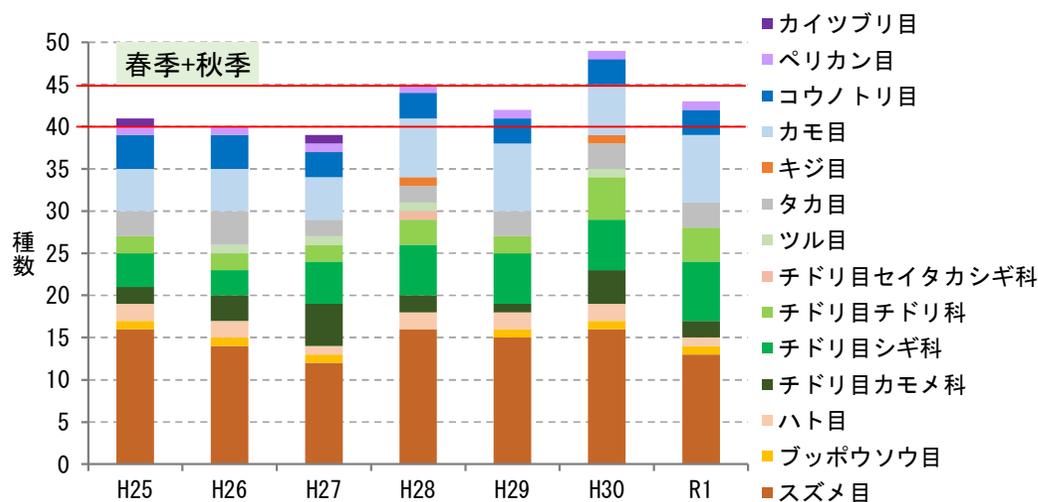
注) 表中の「-」は、調査したが、該当種が出現していなかったことを示す。

3. 令和元年度モニタリング結果

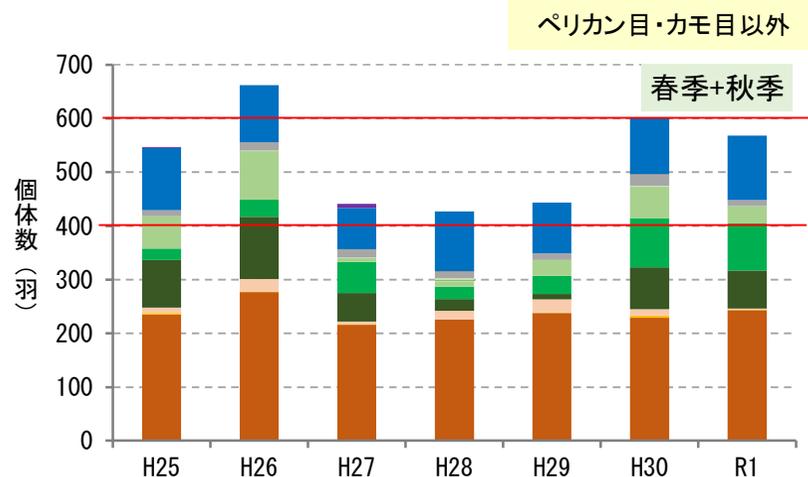
(6) 鳥類

◆種数・個体数

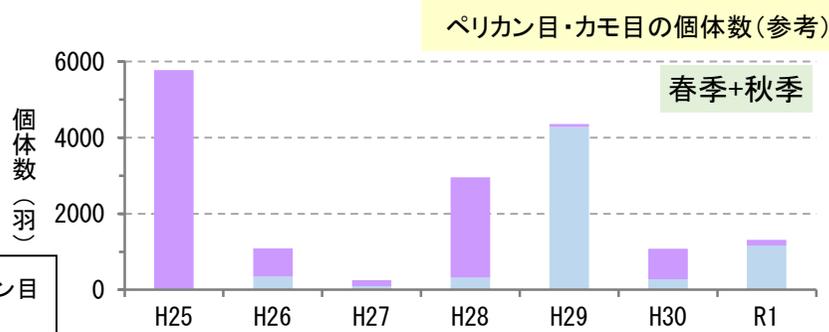
- ・鳥類の種数は、概ね40～45種程度で推移しており、令和元年度は変動の範囲内であった。
- ・個体数については、概ね400～600羽程度で推移しており、令和元年度は変動の範囲内であった。



干潟における鳥類の種数



注) ・個体数変動の大きいペリカン目、カモ目は除外している。
 ・H29、R1では、渡り個体群のヒヨドリを除外して集計している。



干潟における鳥類の個体数

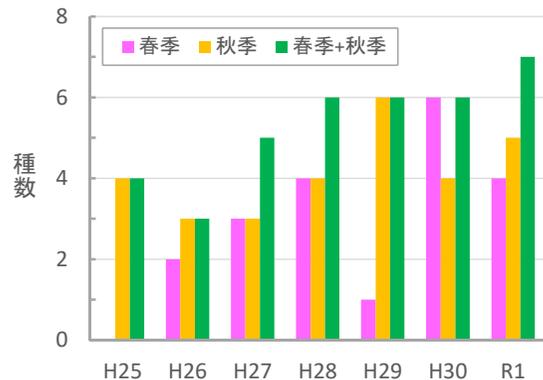
3. 令和元年度モニタリング結果

(6) 鳥類

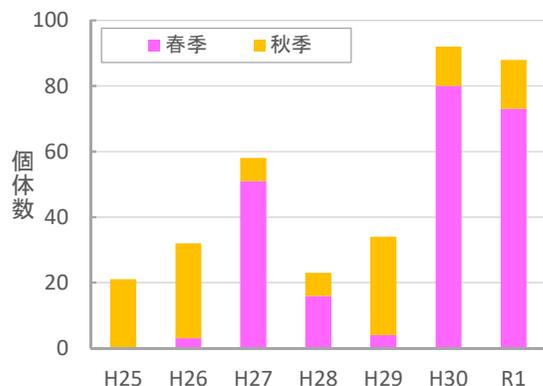
◆干潟への依存度が高いシギ・チドリ類^{注)}の出現状況

- ・令和元年度のシギ科の通期の種数は過去最多で、個体数は平成30年度と概ね同程度であった。経年変化をみると、種数は緩やかな増加傾向だが、個体数は年ごとに増減がみられる。
- ・令和元年度のチドリ科の通期の種数および個体数は平成30年度と比べて少なかった。経年変化をみると、種数および個体数は、年ごとに増減がみられる。

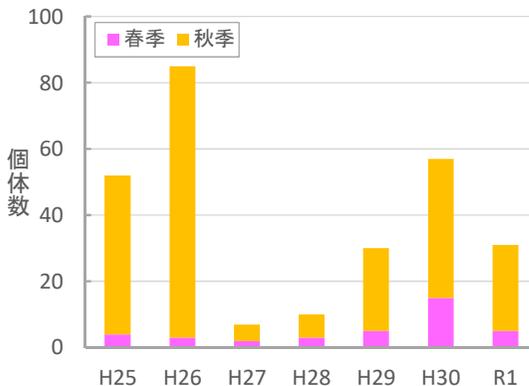
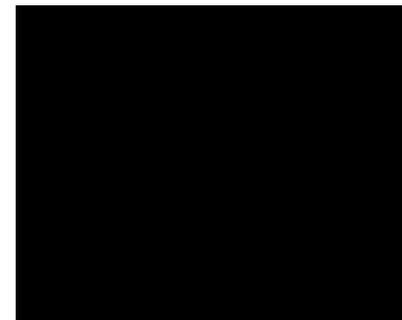
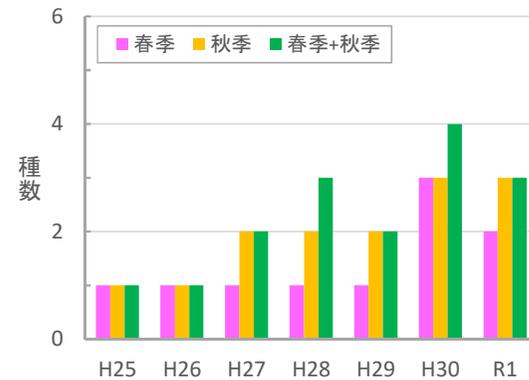
注)チドリ目シギ科およびチドリ目チドリ科のうち、干潟でゴカイ類、甲殻類等を採食する種を対象に集計。



チュウシャクシギ (R1.5)



トウネン (R1.10)



ダイゼン (R1.10)

チドリ目シギ科の種数・個体数

チドリ目チドリ科の種数・個体数

3. 令和元年度モニタリング結果

(6) 鳥類

◆重要種

- ・令和元年度は、[redacted]の7種の重要種を確認。
- ・[redacted]等の猛禽類(生態系の上位種)も確認され、河口干潟周辺において豊かな生態系が形成されていると考えられる。

確認された重要種

No.	目	科	種	個体数			重要種の選定根拠			
				春季	秋季	最大値	a	b	c	d
1	[redacted]	[redacted]	[redacted]		1	1	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
2				1		1				
3				3	23	23				
4				48		48				
5					1	1				
6					2	2				
7					1	1				
-	4目	5科	7種	52	28	77	0種	1種	6種	6種

注)重要種の選定根拠

a「文化財保護法」(1950年5月30日法律第214号・1950年8月施行)

b「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」(1992年6月5日法律第75号) I:国内希少野生動植物種

c「環境省レッドリスト2019の公表について」(環境省自然環境局野生生物課希少種保全推進室, 2019) VU:絶滅危惧Ⅱ類、NT:準絶滅危惧、DD:情報不足

d「第三次レッドリスト レッドリストあいち2015」(愛知県, 2015) ※括弧内はランク指定対象個体群 VU:絶滅危惧Ⅱ類、NT:準絶滅危惧

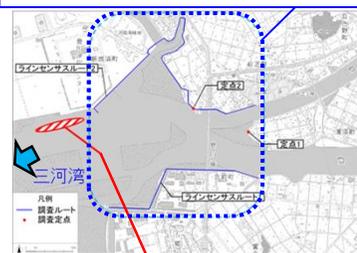
3. 令和元年度モニタリング結果

(7) 魚・鳥類と餌資源（底生生物）との関係

- ・底生生物を主な餌資源とする底生魚は、底生生物の個体数が多い年に多い傾向がみられる。
- ・主に冬期に干潟を利用する魚類のイシガレイと底生生物の個体数に相関はみられない。
- ・主に貝類を捕食する鳥類のスズガモは、アサリ湿重量が多い平成29年度、令和元年度の春季に個体数が多い傾向がみられるが、秋季やその他の年は相関はみられない。現地では、調査範囲外の海上でも多くのスズガモが確認されており、河口干潟を含む広範囲の海域を移動して採餌を行っていると考えられる※。

※越冬期(秋季～春季)に愛知県で確認されるスズガモは、伊勢湾及び三河湾周辺を移動している可能性があることが報告されている。

調査範囲: 干潟が調査対象であり、調査ルートより外洋側(調査範囲外)に出現する鳥類は記録していない。

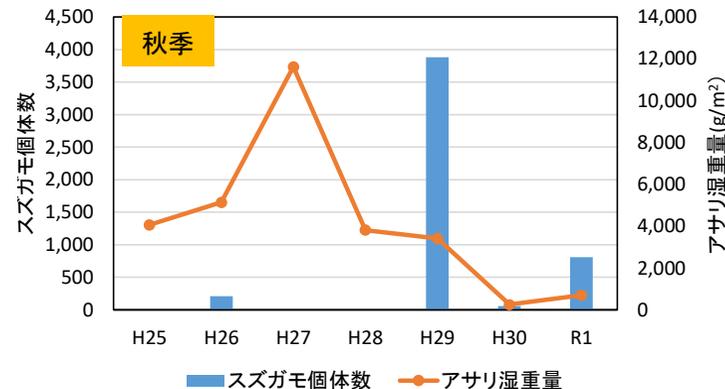
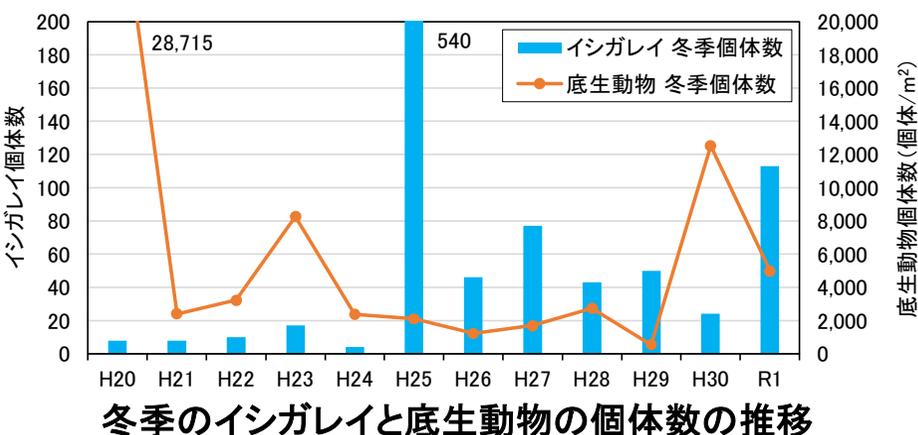
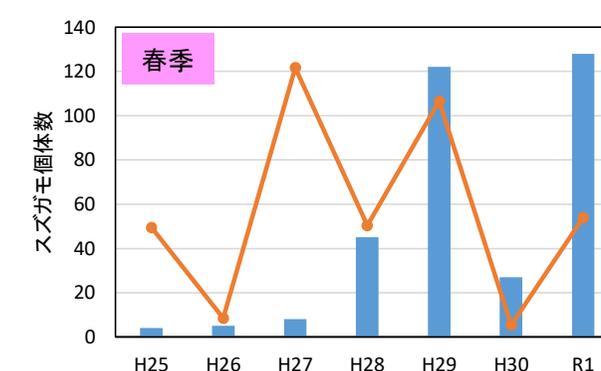
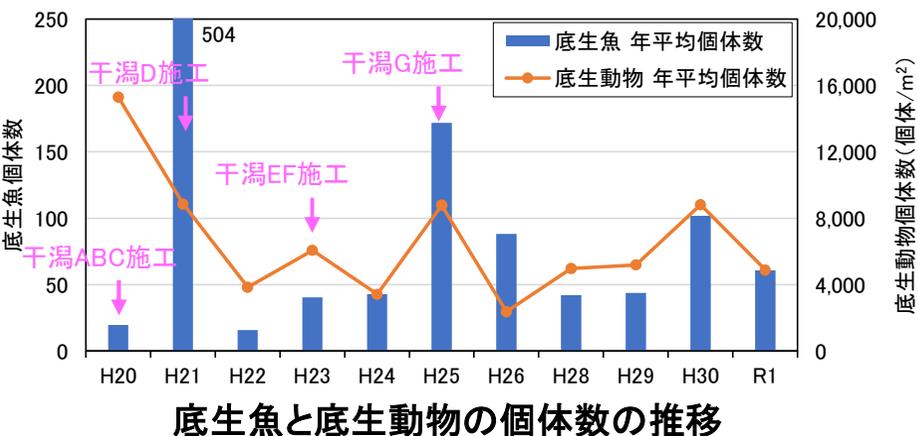


数百羽の群れで休息するスズガモ

調査範囲外の海上におけるスズガモの出現状況の例(R1.10)



【主な生息環境】
河口、内湾、港等
【食性】
貝類、甲殻類、海藻類等

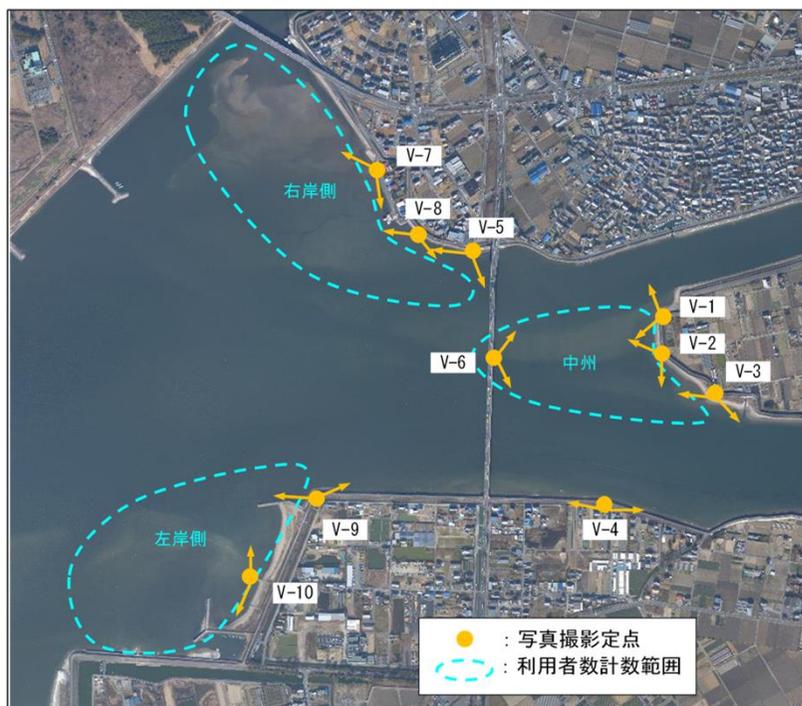


スズガモ個体数とアサリ湿重量の推移

3. 令和元年度モニタリング結果

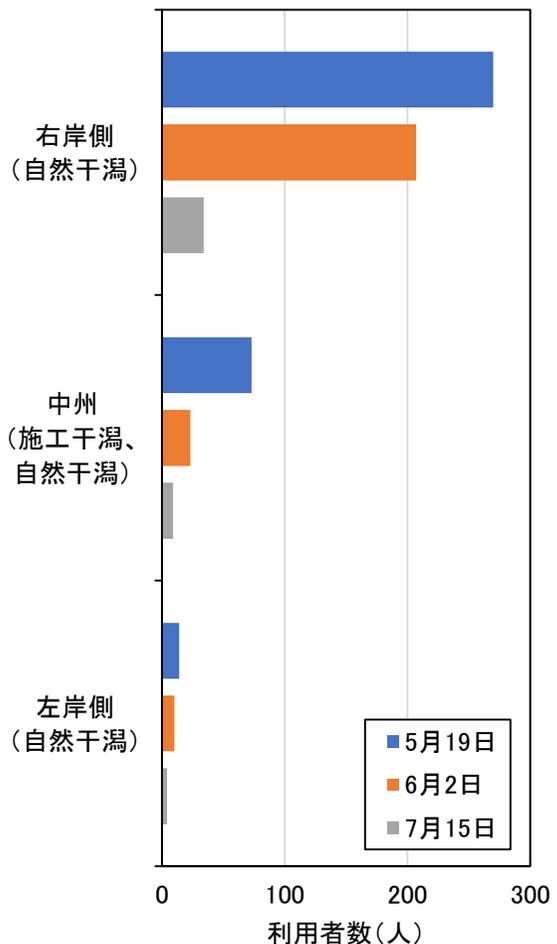
(8) 景観利用

- ・5月、6月、7月の大潮干潮時に、右岸・左岸・中州の干潟の定点写真の撮影と利用者数の記録を行った。
- ・潮干狩り等の干潟利用者は、晴天であった5月が最も多く、雨天であった7月が最も少なかった。また、各月とも右岸側(自然干潟)の利用者数が突出して多く、左岸側(自然干潟)は少なかった。



景観利用の調査位置

干潟の利用者数(R1年度)



干潟の利用状況(R1年5月)



4. 令和元年度総括

項目	評価
地形	<ul style="list-style-type: none">平成20年度に施工した干潟ABC、平成23年度に施工した干潟Eは概ね地形を維持。平成21年度に施工した干潟Dや平成23年度に施工した干潟Fは出水により流失したが、その後上流側はやや堆積傾向。年変動はみられるものの、全体的に河口部は堆積傾向。
底質	<ul style="list-style-type: none">施工干潟は自然干潟に比べて粒度組成の変動が大きい傾向がみられ、一部の地点では細砂分が増加。強熱減量は大きな変化なし。中州の放水路側では中砂分が卓越しており、本川側では細砂分が多い傾向。
底生生物	<ul style="list-style-type: none">種類数は全体的に増加傾向。アサリは経年的に個体数の変動が大きい。施工干潟では自然干潟のような大量発生は少ない。■は平成23年度以降確認されるようになり、個体数は中州より本川側の地点で多い傾向。
魚類	<ul style="list-style-type: none">種類数は春季から夏季（4～8月）に多く、全体的な増減傾向はなし。河口域で多くみられる汽水性種、回遊性種は安定して出現。
鳥類	<ul style="list-style-type: none">種類数、個体数は安定して推移。干潟への依存性が高いシギ、チドリ類の個体数は増加傾向。重要種や生態系上位種の猛禽類も確認。
総括	<ul style="list-style-type: none">施工干潟は一部が流失したが、経年的に維持。アサリや■を含む底生生物だけでなく、魚類や鳥類等の干潟利用種も確認され、干潟の再生により、多様な生物の生息の場として環境の再生は図られつつある。

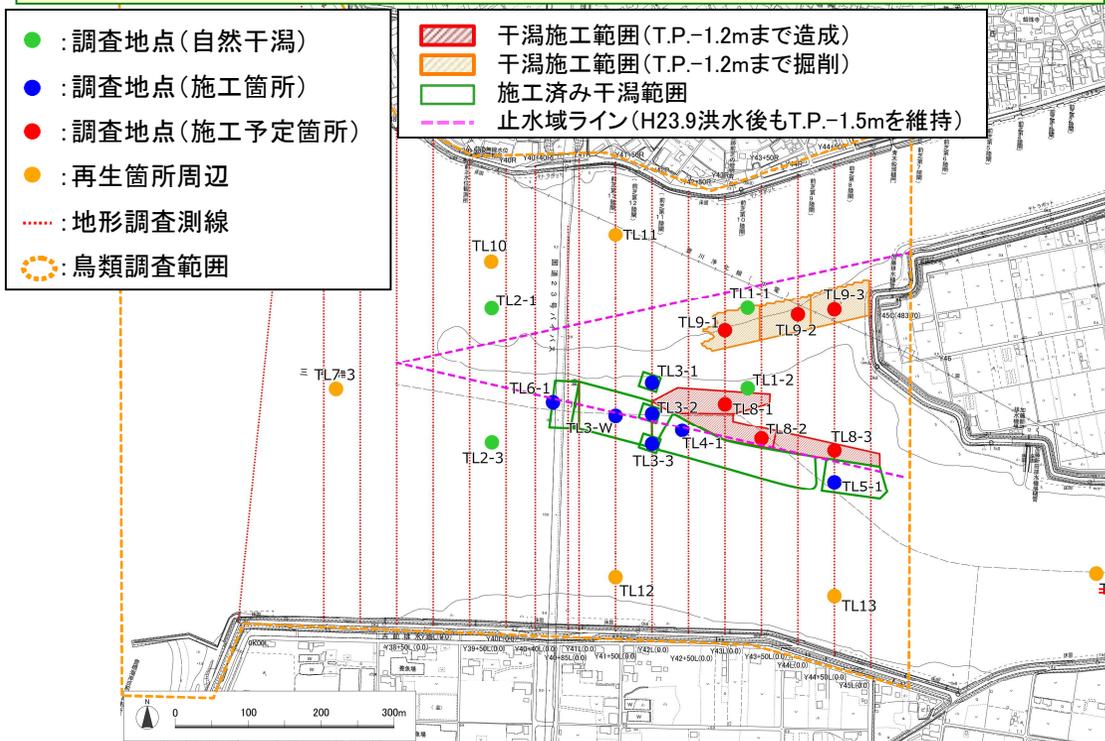
5. 令和3年度モニタリング計画

◆モニタリングの考え方

- ・出水等の流況変化による干潟の物理環境(地形、底質)の変化を把握。
- ・生物(底生動物、魚類、鳥類)の生息状況を把握。
- ・事前事後の比較、自然干潟との比較を行い、事業の効果进行评估。

【調査時の留意事項】

- ・出水の発生状況に留意して調査日を設定する。特に深淺測量は出水直後を避け、2週間程度平水状態を維持している時期に実施する。
- ・カキ礁の分布状況に留意し、面積の増加が確認された場合は、カキ礁の面的な分布状況を把握する調査を実施する。



豊川河口干潟再生調査のモニタリング地点

調査項目		調査時期	調査地点・数量
地形	深淺測量	出水期終了後	18測線
底質	粒度組成 強熱減量 硫化物(泥温、泥色、外観を含む)	春夏秋冬	自然干潟: 4地点 施工箇所: 7地点 施工予定箇所: 6地点 再生箇所周辺: 7 5地点
底生動物	マクロベントス	春夏秋冬	自然干潟: 4地点 施工箇所: 7地点 施工予定箇所: 6地点 再生箇所周辺: 7 5地点
魚類	小型定置網 碎波帯ネット	春夏秋冬	豊川河口付近
鳥類	定点調査 ラインセンサス	春秋	豊川河口付近
景観利用	定点写真撮影 利用者数記録	5月、6月、 7月各月の 大潮の休日 に1回	豊川河口

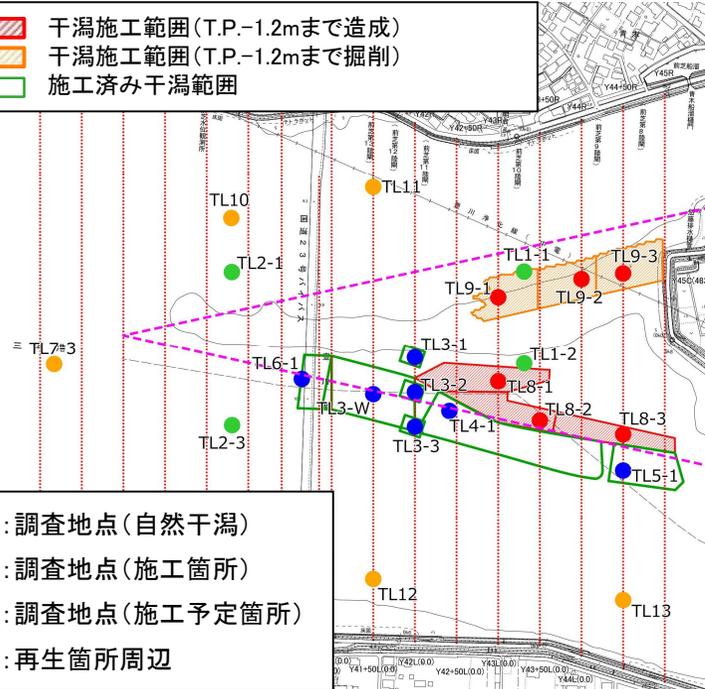
注) 赤字は令和2年度からの変更点を示す。河道内の2地点は干潟再生のモニタリングとして4季調査を実施する必要性は低いと判断し削除。

6. 今後の工事予定

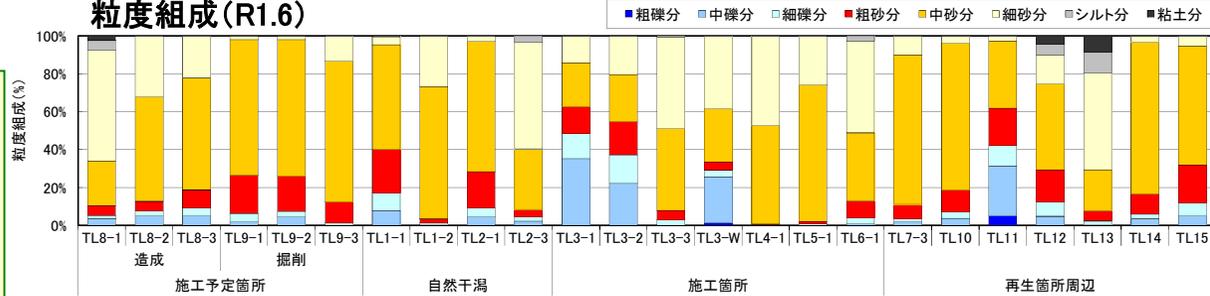
(1) 事前調査結果

- ・施工予定箇所の粒度組成は、TL8-1を除いて中砂分が卓越しており、自然干潟2-1と類似していた。
- ・アサリは施工予定箇所でも他地点同様確認されたが、秋季以降、個体数は減少していた。確認された個体の多くは昨年秋以前に生まれたと考えられる殻長5mm程度の個体であった。
- ・XXXXXXXXXXは施工予定箇所ではXXXXXXXXXXを除いて確認されなかった。

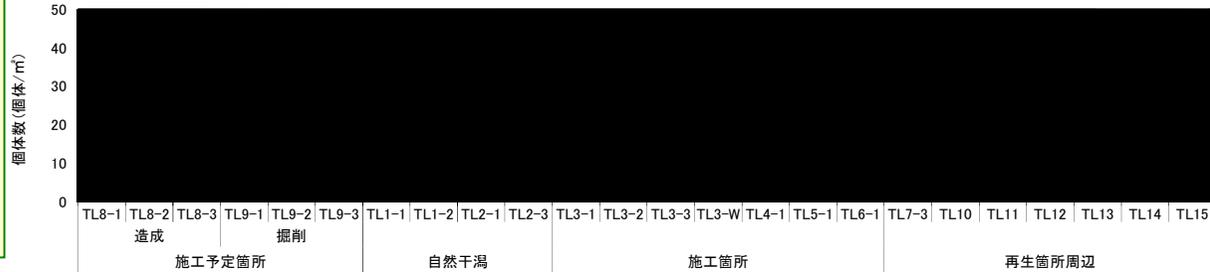
- 干潟施工範囲(T.P.-1.2mまで造成)
- 干潟施工範囲(T.P.-1.2mまで掘削)
- 施工済み干潟範囲



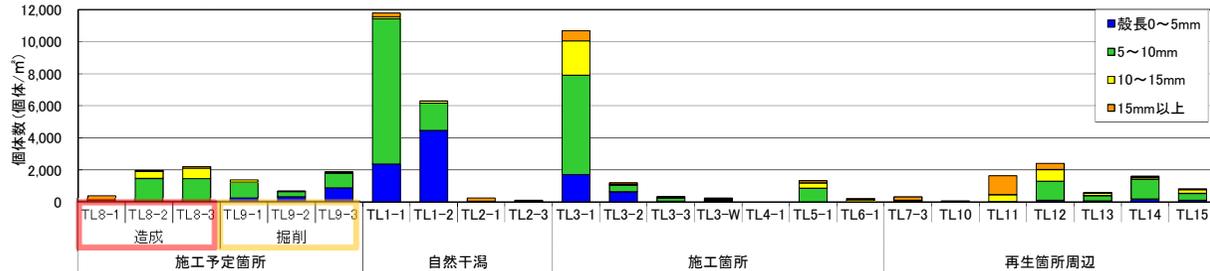
粒度組成(R1.6)



個体数(R1.6)



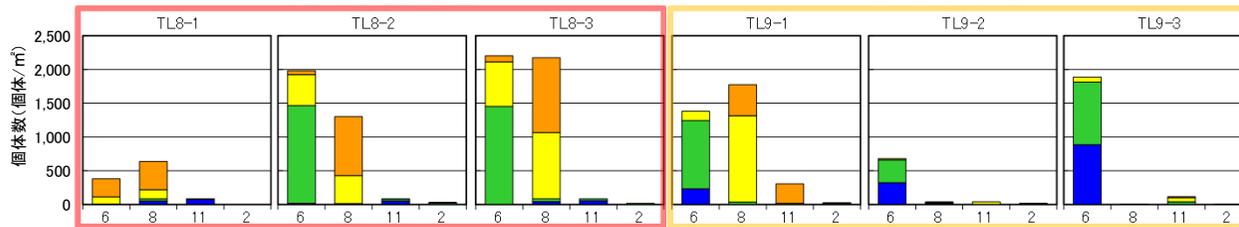
アサリ個体数(R1.6)



アサリ個体数の推移(令和元年度)

造成予定箇所

掘削予定箇所

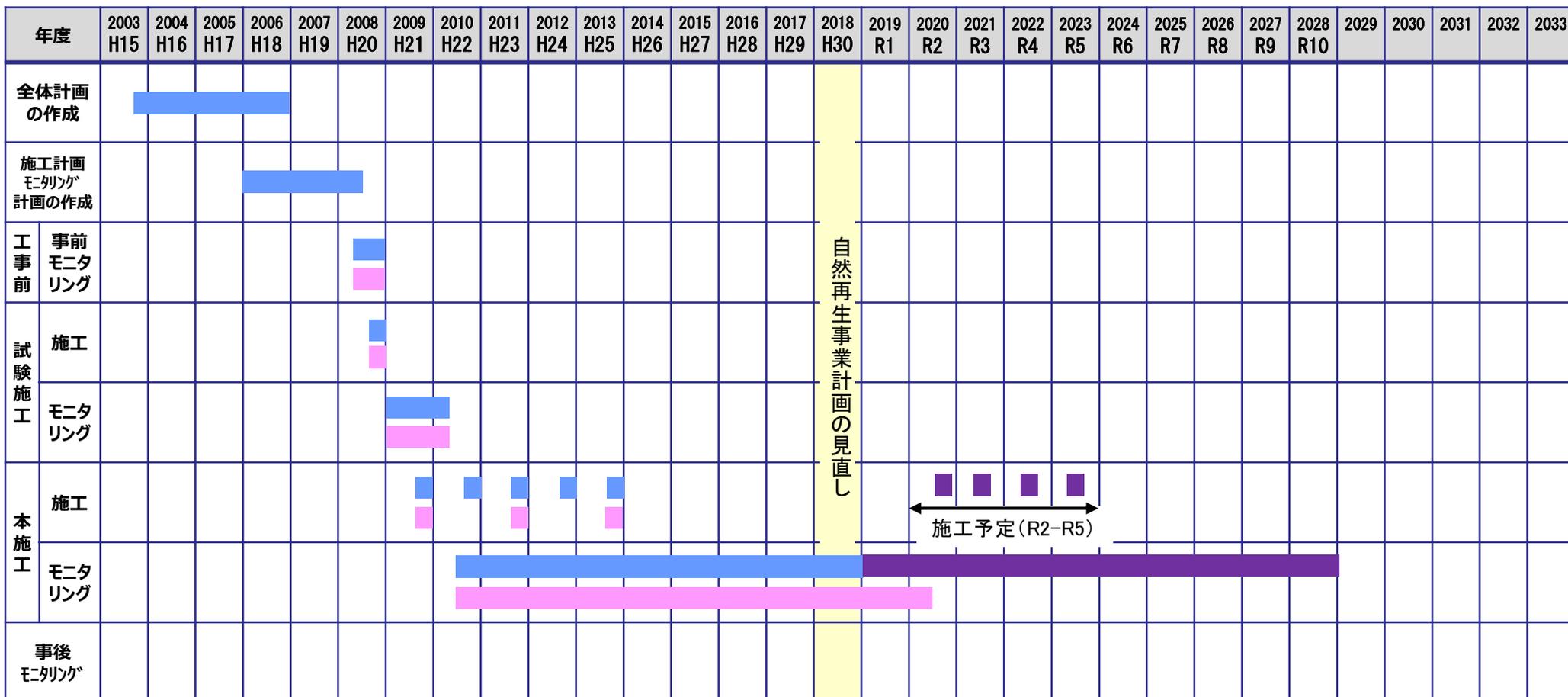


6. 今後の工事予定

(2) 施工予定

- ・干潟は平成25年度以降、平成30年度の計画見直しに基づき、残工事(2.12ha)を段階的に施工する予定である。
- ・施工は、順応的管理の観点から、モニタリング調査において状況を確認しながら行う。

◆自然再生事業スケジュール(干潟再生)



■ :旧計画、 ■ :現在の進捗状況、 ■ :現計画

6. 今後の工事予定

(3) 施工内容 (案)

- ・施工予定箇所は水深が浅く、台船による海上施工は困難なため、陸上施工を基本とする。
- ・干潟上は大半が軟弱地盤であり、重機の走行は不可能なため、下記の内容で施工する。

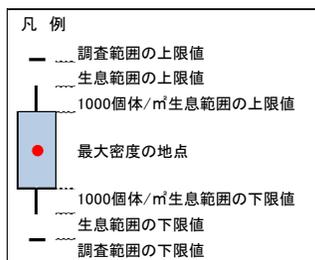
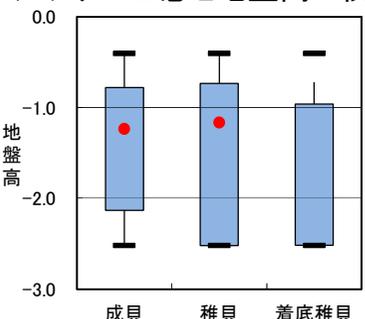
造成箇所: 造成予定箇所の上流側に土砂を投入。

潮汐や河川の自然の営力により、対象範囲に土砂を敷き均す。

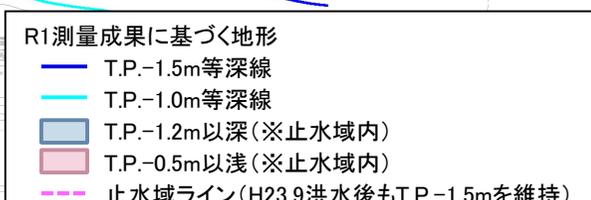
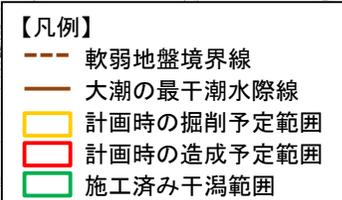
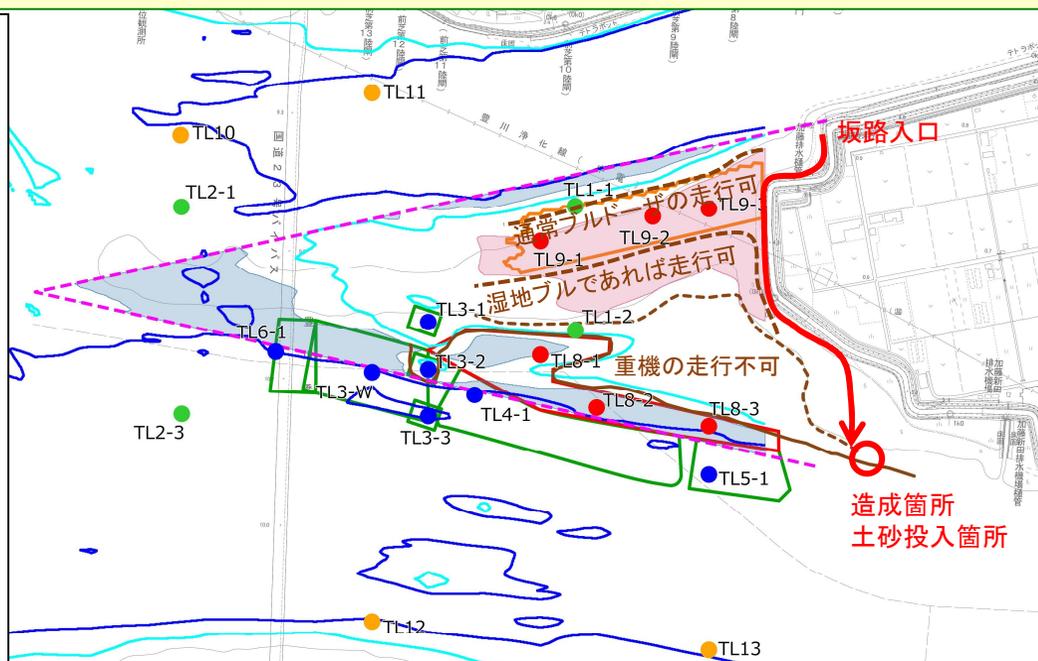
掘削箇所: 掘削予定箇所におけるT.P.-0.5m以浅の土砂を重機で放水路側に押し出す。

放水路部はアサリの生息に適していないシルト粘土が堆積しているため、押し出した土砂による覆砂により、生息環境の改善を促す。

アサリの生息と地盤高の関係



※ 着底稚貝最大密度地点 (H20.11 TL2-1: 7,813個体) では地盤高を測定していない。
着底稚貝: 1mm未満、稚貝1mm~15mm、成貝15mm以上



- ◆ 施工条件【環境配慮事項】
- ・ 施工高はT.P.-1.2~-0.5m。
※地盤高が高すぎると生物の生息が困難になるため、上記の範囲とする。
 - ・ 仮設道路は現況改変の少ない敷鉄板を使用。
※土砂による仮設は、冠水により維持できないため不可。礫の使用は干潟のカキ礫化に繋がるため使用不可。
 - ・ 土砂中の生物の混入による生態系への影響を考慮し、豊川水系の河道掘削土砂を使用。
 - ・ 造成箇所に投入する土砂は、底生動物の生息を促すため、整形や締め固めは行わない。
 - ・ 自然干潟の調査地点TL1-1は、モニタリング調査のリファレンスとなるため、改変を避ける。

6. 今後の工事予定

(3) 施工内容 (案)

- ・施工はモニタリング調査を行いながら、段階的、順応的に実施する。
- ・アサリへの影響が少ない造成箇所から先に施工する。

施工時期: アサリ稚貝の着底、成長期であり、主要モニタリング期間である10月～4月は、極力施工を避ける。実施する場合は、着底稚貝への影響に配慮する。

造成材料: 河道掘削土砂(粒径: 0.25～19mm中砂～中礫)を使用。カキ礁化を避けるため、粗礫以上の粒径が多く混在しないよう留意する。

土砂量 : 1回の施工に使用する土砂量100～200m³、合計800m³を想定(平成29年度測量に基づく土砂量)

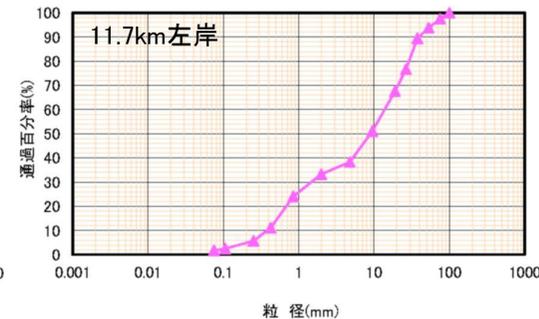
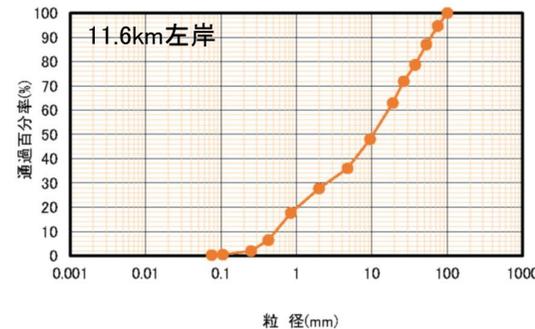
- ・造成後にモニタリング調査(UAV空中写真撮影による地形、地盤高把握)を行い、自然な干潟形状、及び目標の地盤高になっているか確認する。



土砂の採取予定箇所

施工時期(イメージ)

年度	R2			R3													
	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	● 検討会																
アサリ産卵、着底期	■							■							■		
モニタリング調査時期	■ 秋生まれの着底稚貝の生残、成長をモニタリング																
施工時期(予定)	■ R2年度内に造成箇所の一部施工						■ アサリの生活史等を考慮した最適な施工適期										



引用)平成30年度 豊川矢作川整備検討業務報告書

使用予定の土砂の粒径(平成27年度)