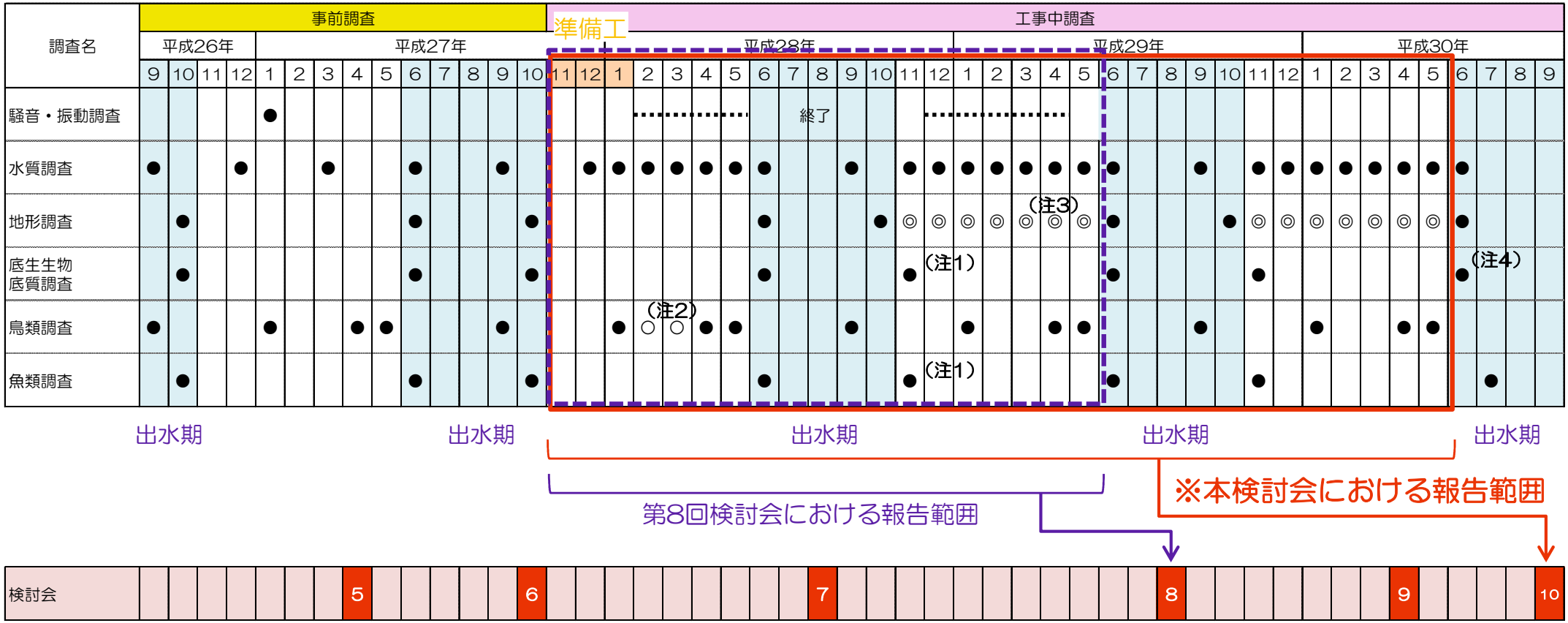
３．工事中調査の結果報告
（平成27年11月～平成30年5月）

■3-1　報告の範囲

本検討会では、平成27年11月～平成30年5月に実施した工事中の環境モニタリング調査の結果を報告する。



（注1）平成28年10月の底生生物・底質調査及び魚類調査は、平成28年11月に実施した。
（注2）鳥類調査の○は杭打ち施工時にビデオ撮影を実施したものである。
（注3）地形調査の◎は浚渫箇所の地盤高計測を実施したものである。
（注4）平成30年6月の底生生物・底質調査の付着生物調査と魚類調査は、平成30年7月に実施した。

■3-2 調査結果の概要

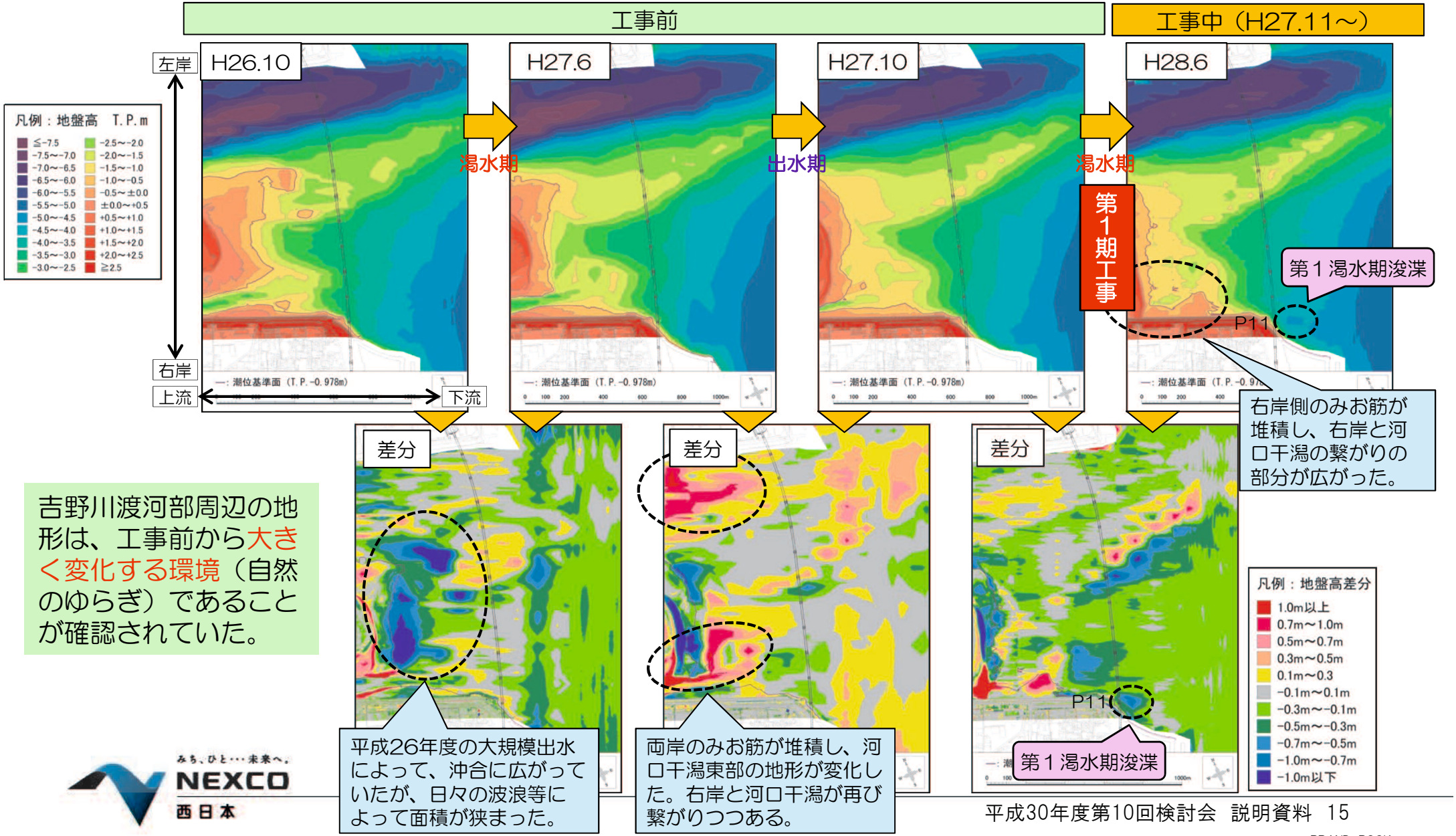
工事中調査の結果の概要を以下に示す。

調査項目	工事 前	工事 中	工事 後	目的	調査結果の概要	
騒音・振動（※終了）	○	○		橋梁整備による杭打ち施工に伴い周辺環境に及ぼす、騒音・振動を監視する。	・周辺家屋付近の調査	・平成28年4月6日に右岸側の地点NV-2にて振動の最大値が規制基準を超過したことを除き、基準値を満足していた。 ・騒音・振動調査は、橋脚基礎整備における鋼管矢板打設工事日を対象としており、平成28年11月～平成29年5月の渇水期施工をもって工事が完了したため、騒音・振動調査を終了。
水質	○	○	○	橋梁施工に伴う、周辺水域に及ぼす水質汚濁を監視する。	・定期水質調査 ・工事稼働日調査 ・海苔養殖場近傍調査	・定期水質調査の結果からは、工事の影響に伴う水質の変化は見られていない。また、健康項目も全て基準を満たしていた。 ・工事稼働日調査の結果からは、事前と比較して周辺に濁りの拡散は見られていない。 ・海苔養殖場近傍調査の結果からは、事前と比較して流向・流速に変化は見られていない。
地形	○	○	○	橋脚の存在による流況変化に伴う、地形変化を監視する。	・地形測量	・吉野川河口周辺の地形が大きく変化したことが確認された。 ・河口干潟の東部が右岸と繋がったことが確認された。 ・河口干潟の面積(D.L.潮位基準面)は、平成28年6月までは減少傾向であったが、平成28年10月には増加し、以降は横ばいであることが確認された。
底生生物・底質	○	○	○	橋脚の存在に伴う地形変化により、吉野川渡河部の底生生物の生息・生育環境とその生息・生育状況の変化を監視する。	・潮下帯定量調査	・これまでの全調査（予備含む）で331種が確認され、うち26種が重要種であった。 ・事前・工事中調査でバックアップ状況が確認されなかった種は29種であった。
					・潮間帯定量調査	・事前・工事中調査にて24種が確認され、うち1種が重要種であった。
					・付着生物調査	・事前・工事中調査にて目視観察で植物26種、動物28種が確認された。 ・また、坪刈りで植物25種、動物128種が確認され、うち3種が重要種であった。
鳥類	○	○	○	橋梁の存在に伴うシギ・チドリ類の飛来状況の変化を監視する。	・飛翔状況調査	・全種では、標高0～9mの右岸寄りを飛翔通過する個体数が多く、次いで、0～9mの中央部が多い。 ・第3期工事のシギ・チドリ類は、第1期工事、第2期工事と比較して飛翔個体数が少なく、河川中央部と高高度を飛翔する個体が少なかった。
					・生息状況調査	・カワウ、ハマシギ、ユリカモメ等が多く確認された。 ・シギ・チドリ類は、233羽(H29.9)から944羽(H29.5)と工事中も継続的に確認された。
魚類	○	○	○	橋脚の存在に伴う魚類の生息状況の変化を監視する。	・魚類調査	・事前・工事中調査にて刺網で45種が確認され、うち8種が重要種であった。 ・事前・工事中調査にてサーフネットで38種が確認され、うち6種が重要種であった。

→ 調査結果のまとめを後述

■3-3　地形調査①　～工事前の地形変化～

地形調査で把握した吉野川渡河部周辺の地形変化を以下に示す。



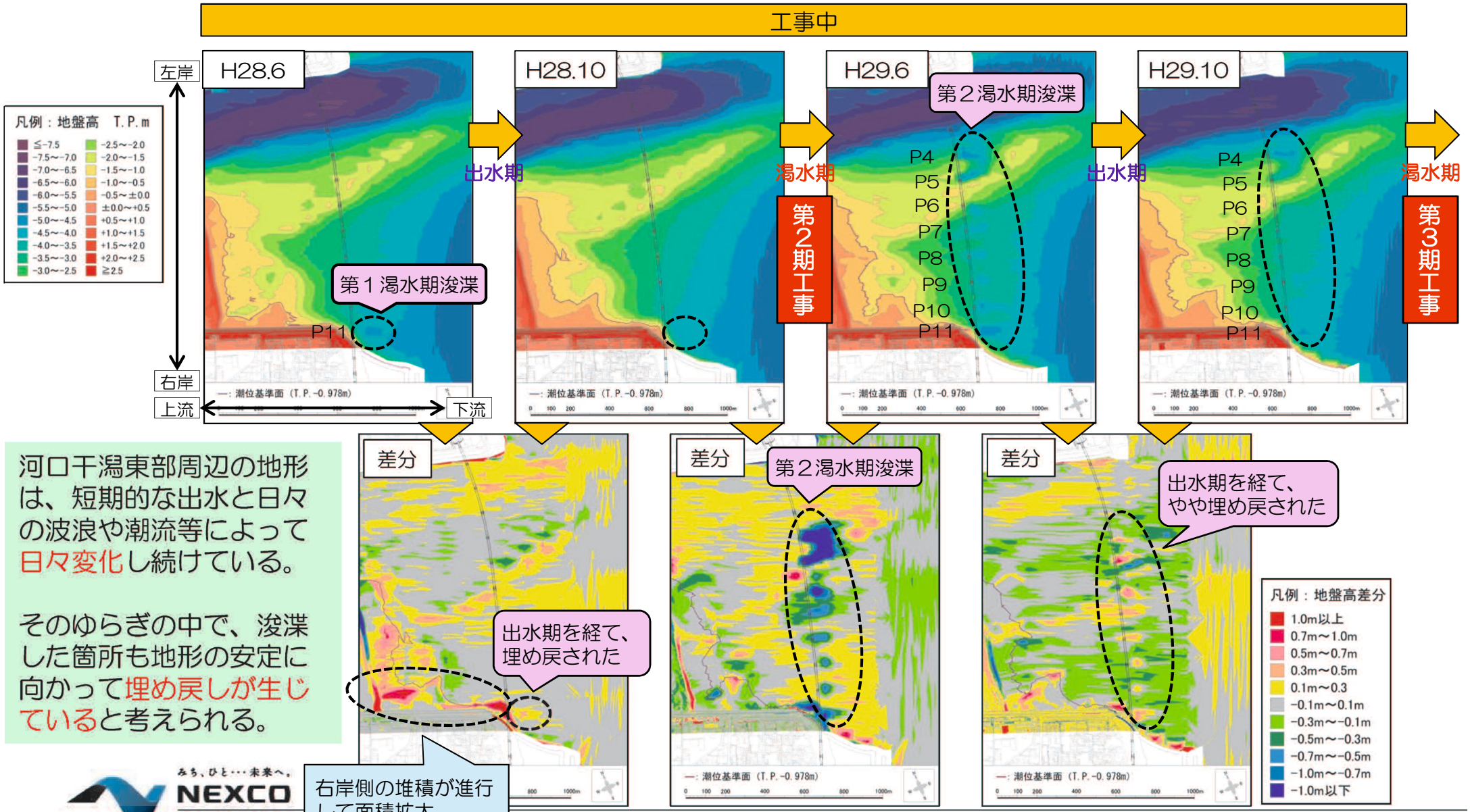
吉野川渡河部周辺の地形は、工事前から大きく変化する環境（自然のゆらぎ）であることが確認されていた。

平成26年度の大規模出水によって、沖合に広がっていたが、日々の波浪等によって面積が狭まった。

両岸のみお筋が堆積し、河口干潟東部の地形が変化した。右岸と河口干潟が再び繋がりつつある。

■3-4　地形調査②　～工事中の地形変化～

第１期及び第２期工事で浚渫した箇所は、出水期に埋め戻しが確認された。



河口干潟東部周辺の地形は、短期的な出水と日々の波浪や潮流等によって日々変化し続けている。

そのゆらぎの中で、浚渫した箇所も地形の安定に向かって埋め戻しが生じていると考えられる。

右岸側の堆積が進行して面積拡大

BRAND BOOK

■3-5　地形調査③　～河口干潟の面積の変化～

河口干潟の面積は、H26.8の大出水の影響を受けて沖合方向に拡大していたが、以降は縮小する傾向にあった。そして、H28.10に再び拡大しており、以降は同程度の面積を維持している。面積が拡大した要因は、平成28年1月頃より右岸と河口干潟が繋がったことに伴い、その周辺に土砂が更に堆積されたことが考えられる。

調査日	季節	河口干潟面積：m^2				対前回調査差分：m^2			
		朔望平均満潮位	年平均潮位	朔望平均干潮位	潮位基準面	朔望平均満潮位	年平均潮位	朔望平均干潮位	潮位基準面
H26.8　大規模出水発生									
H26.10.8	秋季	231,761	363,579	629,594	657,684	-	-	-	-
H27.6.1	春季	194,220	365,534	576,322	591,210	-37,541	1,954	-53,272	-66,474
H27.10.14	秋季	237,105	363,307	563,343	571,472	42,885	-2,227	-12,979	-19,738
H28.1頃　河口干潟と右岸が接続									
H28.6.20	春季	218,062	380,120	551,168	561,049	-19,043	16,813	-12,175	-10,423
H28.10.14	秋季	228,123	379,783	595,141	618,627	10,061	-337	43,973	+57,578
H29.6.9	春季	217,814	369,875	594,940	619,494	-10,309	-9,908	-201	+867
H29.10.5	秋季	260,109	399,323	599,246	619,455	+42,295	+29,448	+4,306	-39

沖合方向に面積拡大

右岸部に土砂が堆積して面積が拡大し安定化

第１期工事

出水期

第２期工事

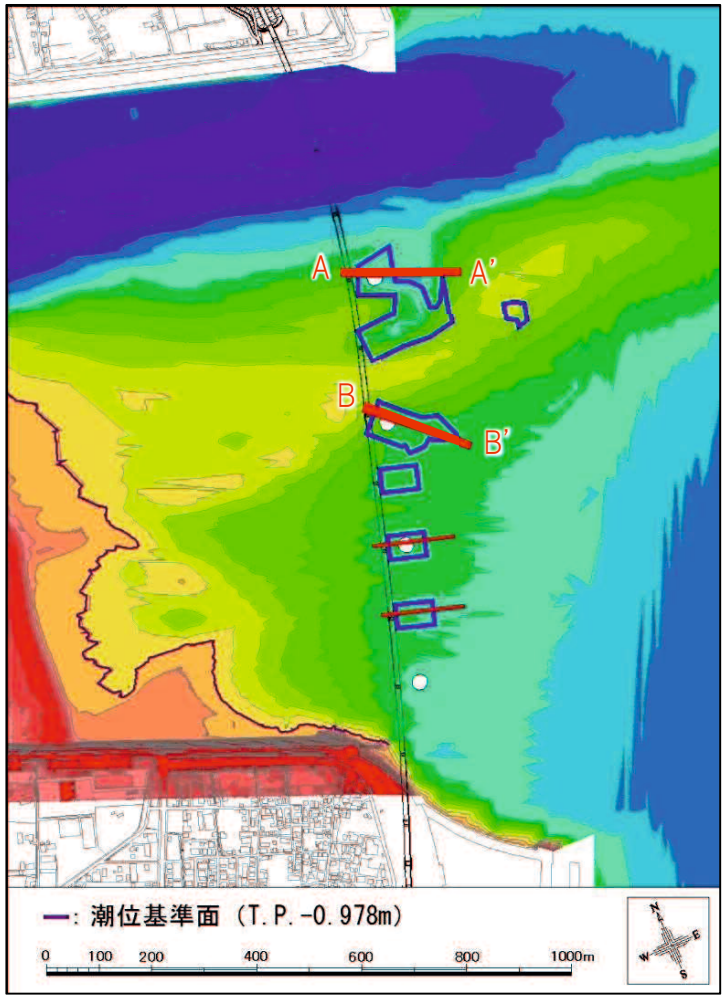
出水期

第３期工事

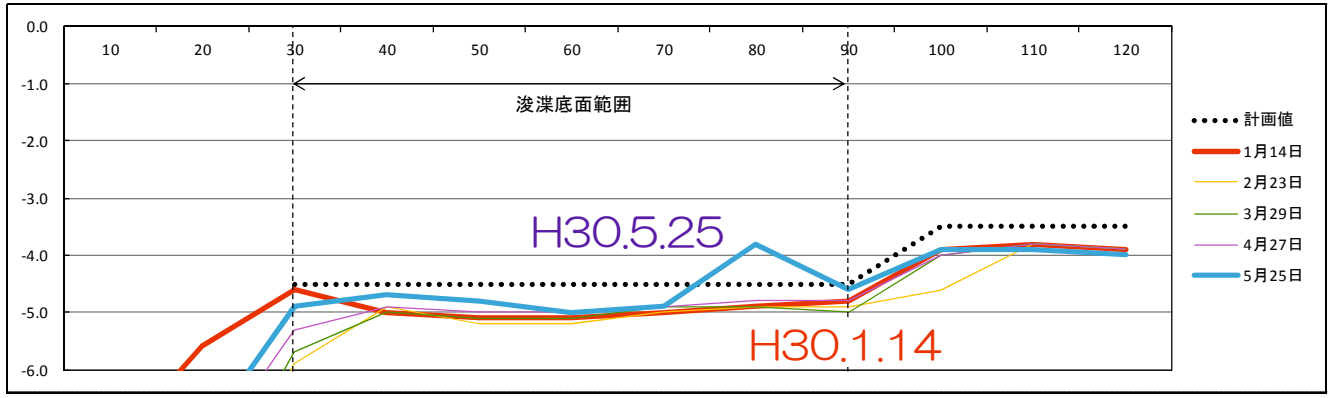
BRAND BOOK

■3-6　地形調査④　～浚渫後の地形の戻り具合①～

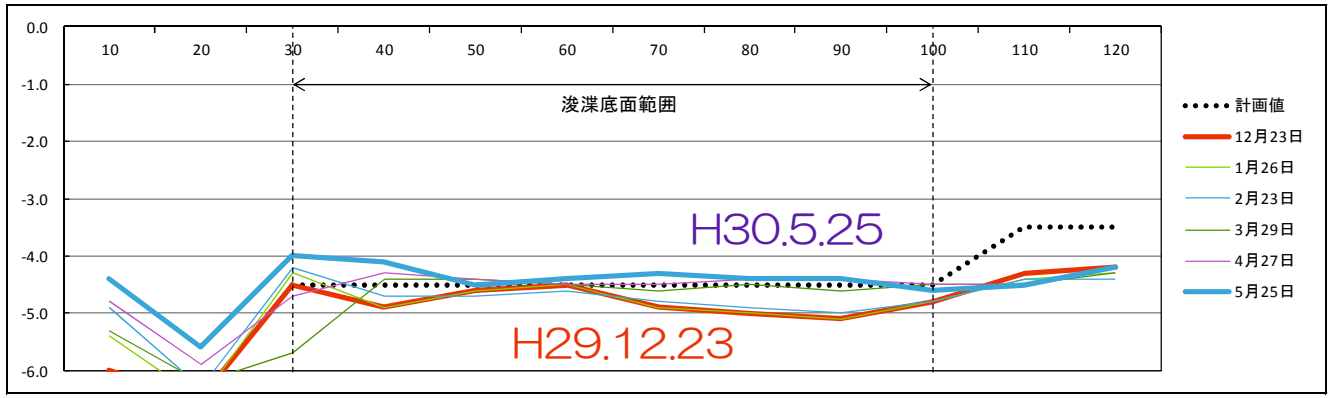
第３期工事における浚渫後の地形について、渇水期間中は浚渫した状態が概ね維持されつつ、やや埋め戻されたことが確認された。今後、出水期を迎えることを踏まえ、引き続きモニタリングを実施して地形の戻り具合を確認していく。



測線　A-A’

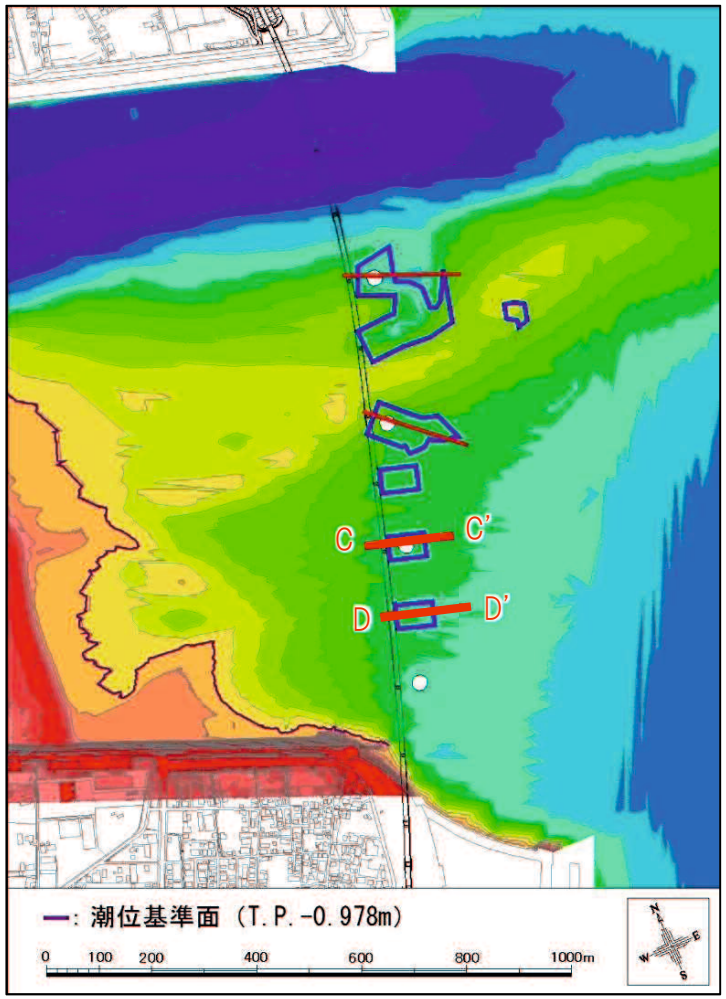


測線　B-B’

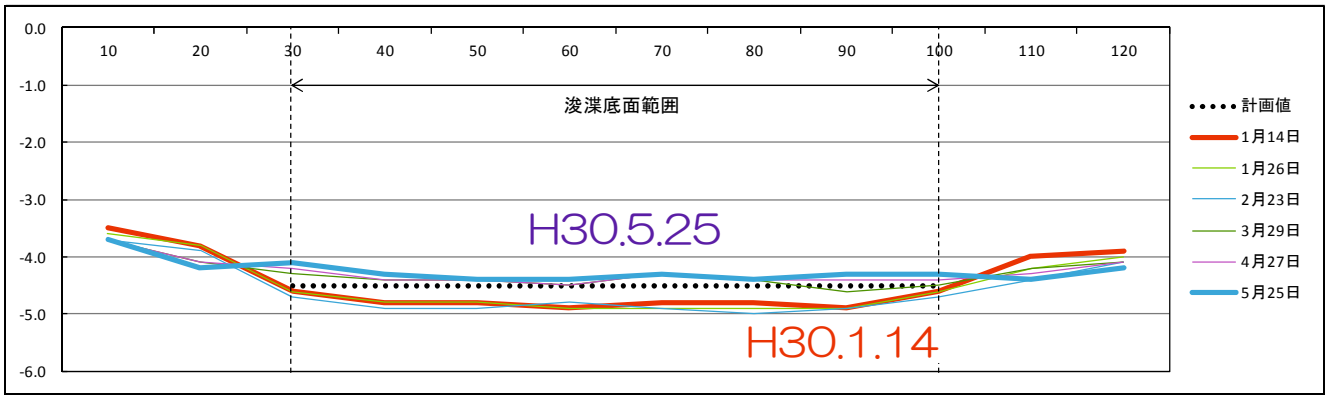


浚渫後に計測した地形
渇水期の最後に計測した地形
計画時の浚渫の目標

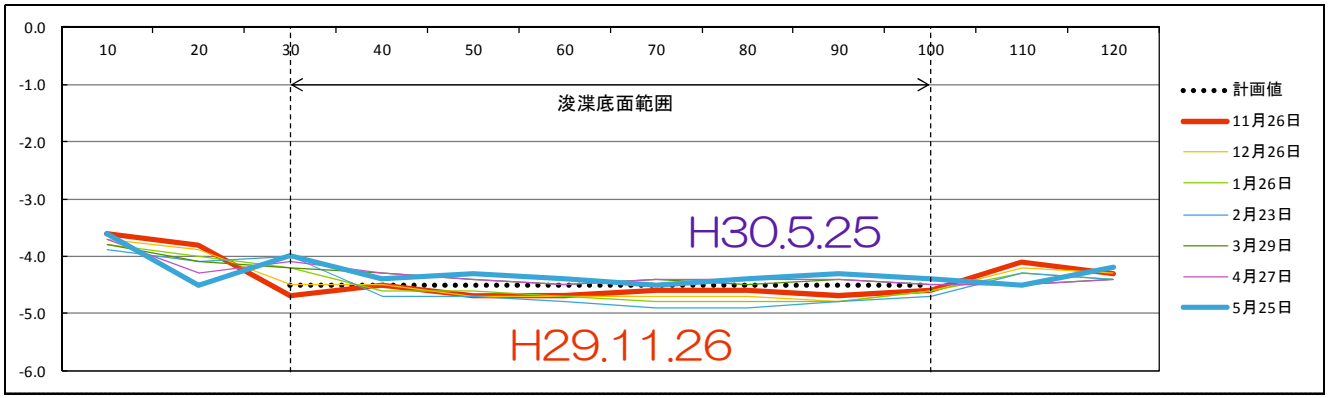
■3-7 地形調査⑤ ～浚渫後の地形の戻り具合②～



測線 C-C'



測線 D-D'



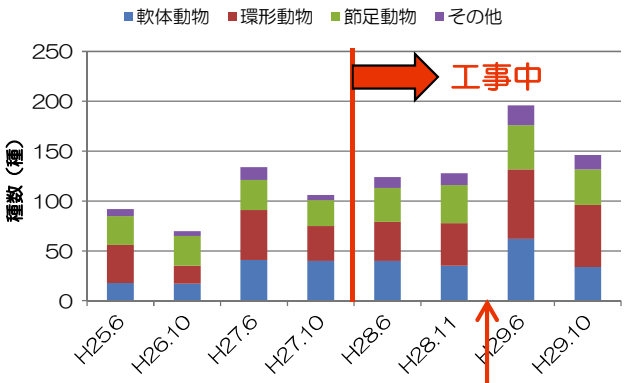
浚渫後に計測した地形
渇水期の最後に計測した地形
計画時の浚渫の目標

■3-8 潮下帯生物調査① ～底生生物の確認状況～

潮下帯定量調査（底生生物）の結果を示す。これまでの調査にて全331種（重要種は26種）が確認された。また、平成29年度の調査では6月に196種、10月に146種が確認され、工事中であっても種数は減少していないことが確認された。

■調査別種数

	調査日		軟体動物	環形動物	節足動物	その他	合計
事前調査	H25.6	予備	18	38	29	7	92
事前調査	H26.10		17	18	30	5	70
事前調査	H27.6		41	50	30	13	134
事前調査	H27.10	第１期前	40	35	26	5	106
工事中調査	H28.6	第１期後	40	39	34	11	124
工事中調査	H28.11	第２期前	35	43	38	12	128
工事中調査	H29.6	第２期後	62	70	44	20	196
工事中調査	H29.10	第３期前	34	62	36	14	146
	計		107	101	92	31	331



■重要種リスト

番号	門	和名	重要種選定基準及びカテゴリー 環境省	徳島県	干潟RDB	WWF	海洋生物	先行事例確認有無	予備調査 H25.6	事前調査 H26.10	事前調査 H27.6	事前調査 H27.10	工事中調査 H28.6	工事中調査 H28.11	工事中調査 H29.6	工事中調査 H29.10
1	刺胞動物	ﾑｼﾓﾄﾞｷｷﾞﾝﾁｬｸ科			DD			○			●			◎	○	●
2	軟体動物	ｳﾐｺﾞﾏﾂﾎﾞ	NT		NT	危険						○	○		○	
3		ｱﾀﾞﾑｽﾀﾏｶﾞｲ	NT		NT	危険		○							◎	
4		ﾂｶﾞｲ	NT		NT	希少		○							○	◎
5		ﾏｸﾗｶﾞｲ	NT		NT			○		◎		◎	○	○	○	◎
6		ｶﾐｽｼﾞｶｲｺｶﾞｲﾀﾞﾏｼ	VU		VU			○							◎	
7		ﾔﾏﾓﾄﾄｷﾞｽｶﾞｲ	NT		NT	危険		○		●		○				
8		ﾋﾅﾉｽﾞｷﾝ	CR+EN		EN	絶滅		○							○	
9		ﾌｼﾞﾉﾊﾅｶﾞｲ	NT		NT			○	○	●	●	◎	◎	●	◎	◎
10		ｷｭｳｼｭｳﾅﾐﾉｺ	NT		NT			○		●	●	●		○		
11		ｵｵﾓﾓﾉﾊﾅ	NT		NT	危険		○	○		◎		◎	◎	◎	
12		ﾓﾓﾉﾊﾅｶﾞｲ	NT		NT						●					
13		ｻｸﾗｶﾞｲ	NT		NT			○				●			◎	◎
14		ｵﾁﾊﾞｶﾞｲ	NT	DD	NT	危険		○			●					
15		ﾑﾗｻｷｶﾞｲ	VU		VU	絶滅寸前							◎			
16		ﾁｺﾞﾏﾃｶﾞｲ	VU		VU	現状不明						◎				●
17		ｱﾘｿｶﾞｲ	VU		VU	絶滅寸前		○							●	
18		ｵｷﾅｶﾞｲ				危険		○				○				
19	節足動物	ﾃﾅｶﾞﾂﾉﾔﾄﾞｶﾘ			NT		DD		○						●	
20		ﾋﾒﾑﾂｱｼｶﾞﾆ			NT		NT			○				○		
21		ﾄﾘｳﾐｱｶｲｿﾓﾄﾞｷ		NT	NT	危険	NT	○						○	◎	
22		ﾖｺﾅｶﾞﾓﾄﾞｷ			NT		NT	○		○				●		
23		ｳﾓﾚﾏﾒｶﾞﾆ			VU	状況不明	VU	○	○	◎	◎		◎		◎	◎
24	腕足動物	ｼｬﾐｾﾝｶﾞｲ属					DD		○						◎	◎
25	棘皮動物	ｵｶﾒﾌﾞﾝﾌﾞｸ				危険		○					○			
26	脊索動物	ﾋｶﾞｼﾅﾒｸｼﾞｳｵ			NT	危険	VU			●		●	○	●	◎	○
10目20科26種			16	2	23	15	7	18	5	8	6	9	7	10	16	10

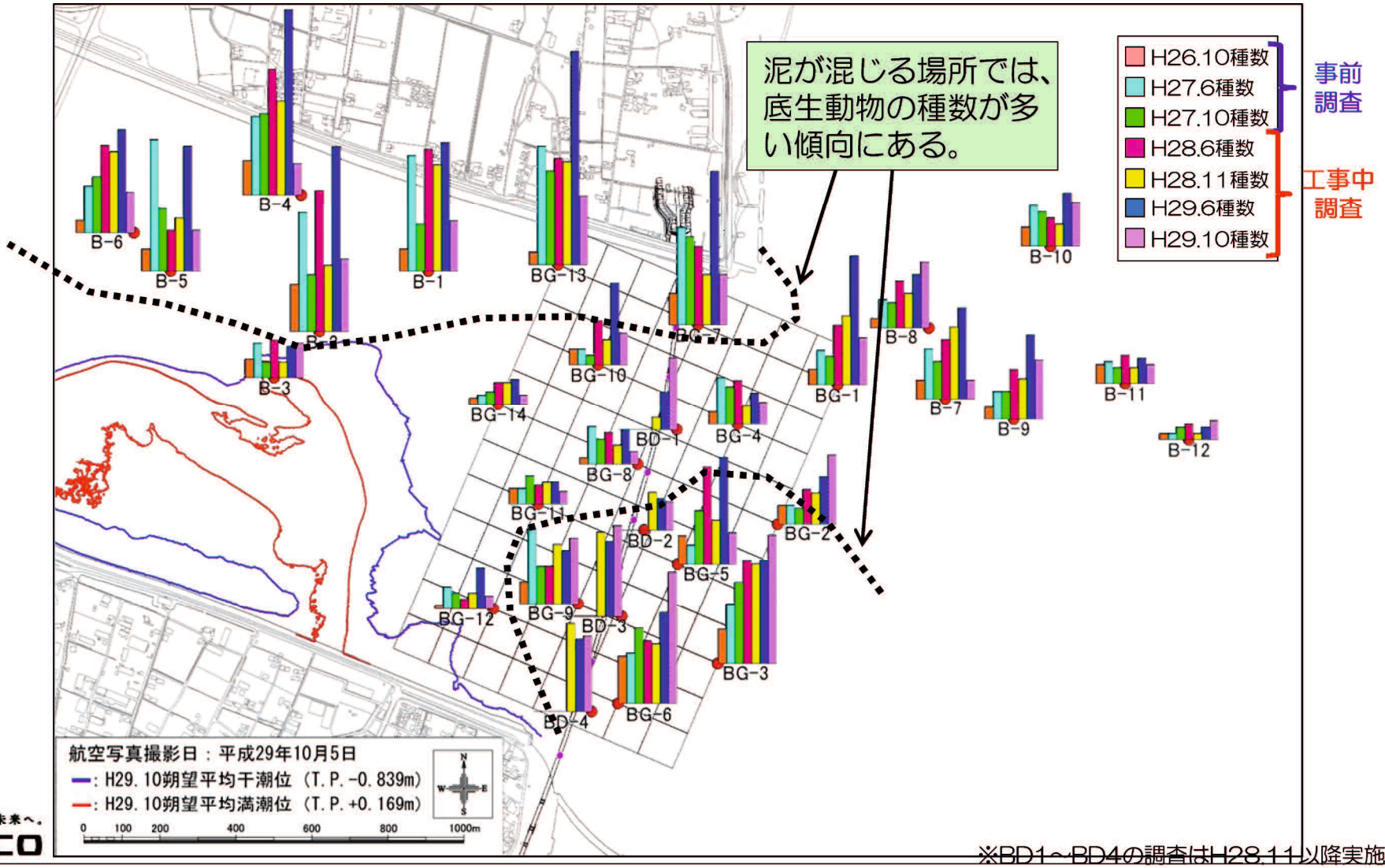
P4～P11の広範囲の浚渫を実施（第２期工事）

・先行事例は阿波しらさぎ大橋整備事業のことを指す。
・表中の「●」は格子上での出現、「○」は格子外での出現、「◎」は格子上・外の両方で出現をそれぞれ示している。
・絶滅危惧Ⅰ類（CR+EN）、絶滅危惧Ⅱ類（VU）、準絶滅危惧（NT）、情報不足（DD）

■3-9 潮下帯生物調査② ～底生生物の確認状況～

種数だけでなく、個体数と湿重量を参考資料P26～P31とデータ集のP5-31～P5-33に追加（課題③への対応）
⇒個体数に関しては、事前よりも工事中の方が多い傾向にある。
⇒湿重量に関しては、捕獲した種のサイズや個体数によって変化が大きいものの減少する傾向はない。

■種数の分布図



※BD1～BD4の調査はH28.11以降実施

■3-10　潮下帯生物調査③　～地点別の種の変化～

課題②の底生動物の入れ替わりについて、第１期及び第２期の工事前後の種の入れ替わりを確認したところ、減少した地点が一部あったものの、増加した地点の方が多くあった。今後、地点別の評価だけでなく、ハビタット区分や橋脚の影響範囲等に仕分けた更なる検討を進めていく方針とする。

地点名		確認種数	7回中3回以上出現	※全7回中で3回以上出現した種の出現状況								
				工事前調査			工事中調査					
				H26.10	H27.6	H27.10	H28.6		H28.11	H29.6		H29.10
				－	－	第1期前	第1期後	差分	第2期前	第2期後	差分	第3期前
格子上	BG-1	83	8	37.5%	50.0%	37.5%	37.5%	0.0%	62.5%	75.0%	12.5%	62.5%
	BG-2	47	6	50.0%	66.7%	66.7%	50.0%	-16.7%	50.0%	83.3%	33.3%	33.3%
	BG-3	104	24	20.8%	50.0%	66.7%	66.7%	0.0%	70.8%	70.8%	0.0%	62.5%
	BG-4	39	6	66.7%	100.0%	83.3%	100.0%	16.7%	66.7%	50.0%	-16.7%	33.3%
	BG-5	73	14	35.7%	21.4%	71.4%	64.3%	-7.1%	50.0%	57.1%	7.1%	35.7%
	BG-6	92	20	20.0%	50.0%	70.0%	50.0%	-20.0%	45.0%	70.0%	25.0%	75.0%
	BG-7	97	18	22.2%	72.2%	61.1%	77.8%	16.7%	66.7%	77.8%	11.1%	55.6%
	BG-8	31	6	16.7%	33.3%	83.3%	100.0%	16.7%	50.0%	83.3%	33.3%	33.3%
	BG-9	63	11	27.3%	81.8%	54.5%	54.5%	0.0%	72.7%	72.7%	0.0%	81.8%
	BG-10	47	4	25.0%	50.0%	50.0%	75.0%	25.0%	75.0%	100.0%	25.0%	50.0%
	BG-11	26	5	20.0%	60.0%	60.0%	60.0%	0.0%	100.0%	40.0%	-60.0%	40.0%
	BG-12	27	2	0.0%	100.0%	100.0%	50.0%	-50.0%	100.0%	50.0%	-50.0%	0.0%
	BG-13	125	29	13.8%	62.1%	62.1%	51.7%	-10.3%	65.5%	82.8%	17.2%	34.5%
	BG-14	17	4	50.0%	50.0%	50.0%	50.0%	0.0%	75.0%	75.0%	0.0%	75.0%
格子外（上流）	B-1	105	19	10.5%	89.5%	52.6%	84.2%	31.6%	78.9%	78.9%	0.0%	47.4%
	B-2	128	23	26.1%	73.9%	43.5%	82.6%	39.1%	56.5%	73.9%	17.4%	30.4%
	B-3	35	5	20.0%	80.0%	60.0%	100.0%	40.0%	60.0%	60.0%	0.0%	60.0%
	B-4	117	24	33.3%	54.2%	58.3%	70.8%	12.5%	70.8%	70.8%	0.0%	25.0%
	B-5	91	15	20.0%	80.0%	66.7%	33.3%	-33.3%	86.7%	66.7%	-20.0%	33.3%
	B-6	73	17	17.6%	64.7%	70.6%	76.5%	5.9%	70.6%	70.6%	0.0%	35.3%
格子外（沖合）	B-7	69	11	9.1%	72.7%	72.7%	72.7%	0.0%	72.7%	72.7%	0.0%	18.2%
	B-8	55	5	20.0%	80.0%	80.0%	80.0%	0.0%	40.0%	100.0%	60.0%	60.0%
	B-9	51	9	11.1%	55.6%	66.7%	100.0%	33.3%	77.8%	88.9%	11.1%	66.7%
	B-10	43	8	12.5%	87.5%	75.0%	62.5%	-12.5%	37.5%	87.5%	50.0%	50.0%
	B-11	30	5	20.0%	60.0%	60.0%	80.0%	20.0%	80.0%	80.0%	0.0%	20.0%
	B-12	12	2	100.0%	50.0%	100.0%	100.0%	0.0%	100.0%	100.0%	0.0%	50.0%
全確認種数		331	－	70	134	106	124	－	128	196	－	146

注意）H28.11以降の全確認種数は、浚渫箇所のBD-1～BD-4を含む

■例：BG-1

※確認種数＝83種

	工事前			工事中				
和名	H26.10	H27.6	H27.10	H28.6	H28.10	H29.6	H29.10	出現回数
	1	2	3	4	5	6	7	
紐形動物門		8	12	9	2	24	7	6
Heteromastus属				1	2	4	1	4
ﾒﾘﾀﾖｺｴﾋﾞ属	1	2		2	1			4
ﾐｿﾞｶﾞｲ		7				1	1	3
ｹﾝｻｷｽﾋﾟｵ			2		3		1	3
Lysilla属		3			1	6		3
ｳﾐﾎﾀﾙ上目	1					1	11	3
ﾋｶﾞｼﾅﾒｸｼﾞｳｵ	1		1			1		3
ﾀﾏｶﾞｲ科					1	1		2
ｷｾﾜｶﾞｲ		1				2		2
ﾁﾘﾊｷﾞｶﾞｲ科						14	3	2
ﾁﾛﾘ属				1		2		2

例えば、BG-1ではこれまでの7回の調査にて83種が確認された。そのうち3回以上出現した種は8種であり、これらがその地点における指標性を表す種と考え、各調査での出現状況を確認した。

- 第１期工事前（H27.10）：3/8=37.5%
- 第１期工事後（H28.6）：3/8=37.5%
- 工事前後差分=0.0%

表中の着色は、色が濃い程に選定した指標種が出現していないことを表している

BRAND BOOK

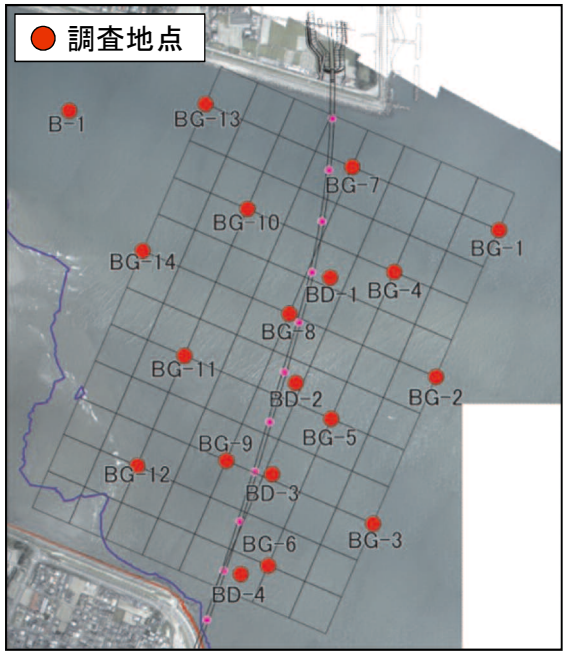
■3-11　潮下帯生物調査④　～底生生物のバックアップ状況～

底生生物のバックアップ状況について以下に示す。
①事前・工事中調査にて、渡河部周辺の格子上のみで確認された種は29種であり、そのうち種名まで同定された種は12種、重要種は2種であった。
②重要種のモモノハナガイとテナガツノヤドカリについては、今後もモニタリングで注視していく。

■格子上のみで確認

H26.8に大出水が発生

番号	門	綱	目	科	和名	学名	予備	事前調査			工事中調査			
							H25.6	H26.10	H27.6	H27.10	H28.6	H28.11	H29.6	H29.10
1	軟体動物	腹足	新生腹足	ﾀﾏｶﾞｲ	ﾌｸﾛｶﾞｲ属	*Sinum* sp.						2		
2				ﾀｹﾉｺｶﾞｲ	ﾑﾗｻｷﾀｹｶﾞｲ	*Pristiterebra taylori*								1
3					ﾀｹﾉｺｶﾞｲ科	Terebridae					1	2	1	
4				ｺﾛﾓｶﾞｲ	ｺﾝｺﾞｳﾎﾞﾗ	*Merica laticosta*								1
5			低位異鰓	ｵｵｼｲﾉﾐｶﾞｲ	ｺｼｲﾉﾐｶﾞｲ	*Pupa strigosa strigosa*								1
6			裸側	－	裸側目	Nudipleura	1					1		
7			真後鰓	ｳﾐｺﾁｮｳ	ｳﾐｺﾁｮｳ科	Gastropteridae					1			
8		二枚貝	ﾏﾙｽﾀﾞﾚｶﾞｲ	ﾆｯｺｳｶﾞｲ	モモノハナガイ	*Moerella jedoensis*						1		
9			異靱帯	ｻｻﾞﾅﾐｶﾞｲ	ｻｻﾞﾅﾐｶﾞｲ科	Lyonsiidae						1		
－	環形動物	ｺﾞｶｲ	ｻｼﾊﾞｺﾞｶｲ	ﾁﾛﾘ	Glycera alba	*Glycera alba*	3							
10				ｵﾄﾋﾒｺﾞｶｲ	Oxydromus属	*Oxydromus* sp.								6
11	節足動物	軟甲	ﾖｺｴﾋﾞ	ｶﾏｷﾘﾖｺｴﾋﾞ	ｶﾏｷﾘﾖｺｴﾋﾞ属	*Jassa* sp.							1	
12			ﾜﾗｼﾞﾑｼ	ｳﾐﾅﾅﾌｼ	ｳﾐﾅﾅﾌｼ科	Paranthuridae								1
13				ﾍﾗﾑｼ	ﾔﾘﾎﾞﾍﾗﾑｼ属	*Symmius* sp.					5	2	1	4
14			ｱﾐ	ｱﾐ	ﾅｶｻﾞﾄﾊﾏｱﾐ	*Acanthomysis nakazatoi*			1				10	
15					ｼｷｼﾏﾌｸﾛｱﾐ	*Archaeomysis vulgaris*			1				3	
16					ｲｲｴﾗ属	*Iiella* sp.			3					
17			ｴﾋﾞ	ｸﾙﾏｴﾋﾞ	ｻﾙｴﾋﾞ属	*Trachypenaeus* sp.		1						
18				ﾕﾒｴﾋﾞ	ﾕﾒｴﾋﾞ属	*Lucifer* sp.								1
19				ﾔﾄﾞｶﾘ	テナガツノヤドカリ	*Diogenes nitidimanus*	1						1	
20				ｷﾝｾﾝｶﾞﾆ	ｷﾝｾﾝｶﾞﾆ科	Matutidae								1
－				ｲﾁｮｳｶﾞﾆ	ｲﾁｮｳｶﾞﾆ属	*Cancer* sp.	1							
21				ｺﾌﾞｼｶﾞﾆ	ﾍﾘﾄﾘｺﾌﾞｼｶﾞﾆ	*Philyra heterograna*						4		
22			ｼｬｺ	ﾋﾒｼｬｺ	ﾋﾒﾄﾗﾌｼｬｺ	*Acanthosquilla multifasciata*								1
23					ﾋﾒｼｬｺ科	Nannosquillidae						1		
24				ｼｬｺ	ｼｬｺ	*Oratosquilla oratoria*						3		
25				－	ｼｬｺ目	Stomatopoda						1		
26	棘皮動物	ﾋﾄﾃﾞ	－	－	ﾋﾄﾃﾞ綱	Asteroidea							2	
－		ﾅﾏｺ	－	－	ﾅﾏｺ綱	Holothuroidea	3							
27		ｳﾆ	－	－	ｳﾆ綱	Echinoidea			1					
28	脊椎動物	硬骨魚	ｽｽﾞｷ	ﾊｾﾞ	ｲﾄﾋｷﾊｾﾞ	*Cryptocentrus filifer*				1				
29		硬骨魚	ｶﾚｲ	ｻｻｳｼﾉｼﾀ	ｻｻｳｼﾉｼﾀ	*Heteromycteris japonica*								1
15目26科29種							5	1	4	1	3	8	8	11



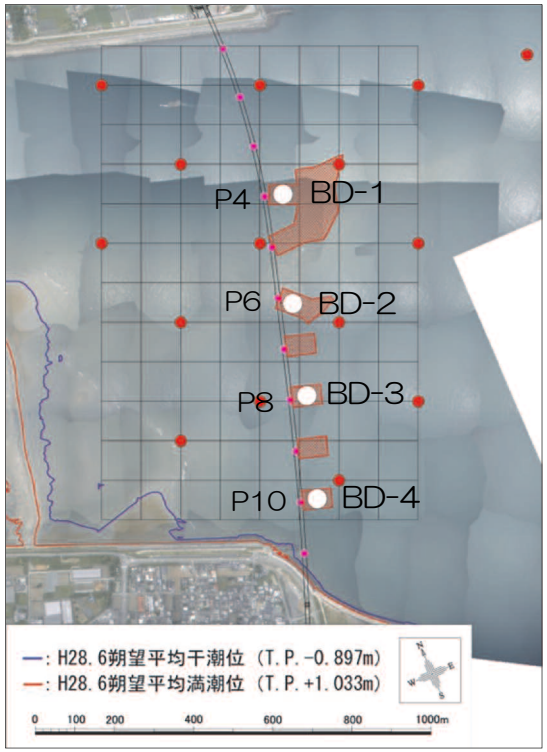
■H25.6（予備調査）
計画線上に11地点を調査
■H26.10～H28.6
河口周辺部で26地点を調査
（格子内14地点、格子外12地点）
■H28.11～
河口周辺部で30地点を調査
（浚渫箇所のBD-1～4を追加）

※表中の黄色の着色部は種名まで同定された種、赤字は重要種を示している。
※表中の数値は、個体数を示している。
※予備調査で確認された種は、同時期に格子外を調査していないため、参考に示している。

■3-12　潮下帯生物調査⑤　～浚渫した箇所の底生生物の確認状況～

浚渫箇所での底生生物の確認状況について、これまでの調査にて全100種（重要種は5種）が確認された。また、浚渫によって底生生物の種数の減少はないものの、BD-2とBD-3で底質及び種組成が変化したことが確認された。浚渫箇所のみに生息が確認されたモモノハナガイを含め、今後もモニタリング調査で注視していく。

■調査地点



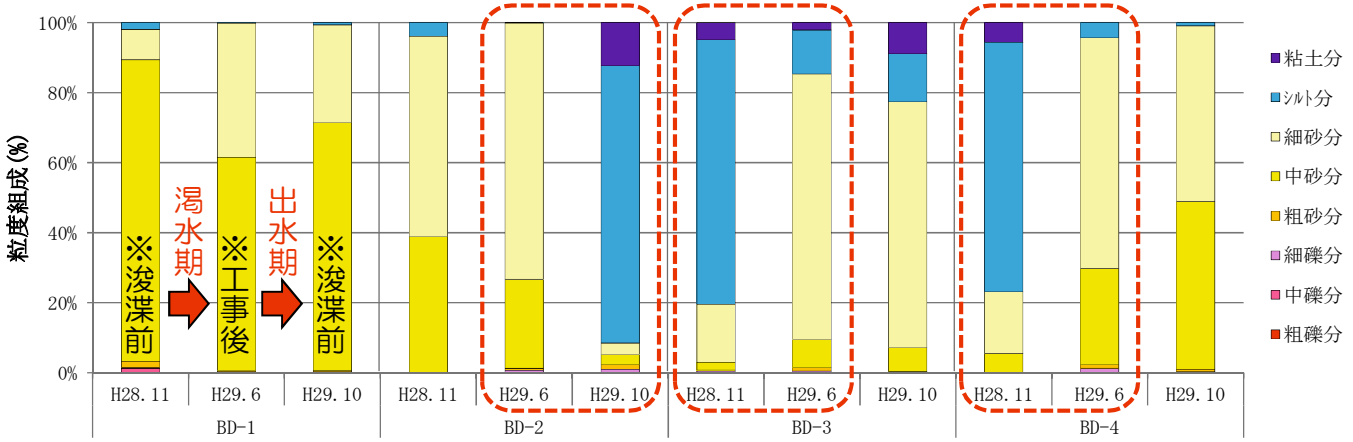
※赤色のハッチングは平成28年6月の地形調査に基づいた想定の浚渫範囲

地点BD-1～BD-4は、H28.11調査から追加された調査地点であるため、H28.11、H29.6、H29.10の調査結果を示している。

■地点BD-1～BD-4の生物の確認状況

門	BD-1			BD-2			BD-3			BD-4		
	H28.11	H29.6	H29.10	H28.11	H29.6	H29.10	H28.11	H29.6	H29.10	H28.11	H29.6	H29.10
軟体動物	0	1	6	3	0	1	7	5	10	5	4	9
環形動物	1	4	14	2	2	8	16	7	13	15	9	11
節足動物	2	5	2	6	7	0	4	10	5	5	8	3
その他	1	2	1	1	1	0	0	2	1	3	2	1
計	4	12	23	12	10	9	27	24	29	28	23	24
重要種	貴重種保護の観点より非公開											

■地点BD-1～BD-4の底質経年変化グラフ



- BD-1は、底質に変化は無く、種数の増加が確認された。
- BD-2は、工事前後で変化は無いものの、出水期を経て泥が増え、環形動物の増加が確認された。
- BD-3は、工事後に泥の割合が減少したことで環形動物が減少し、節足動物の増加が確認された。
- BD-4は、工事後に泥の割合が減少したことで環形動物が減少し、節足動物の増加が確認された。

■3-13　鳥類調査①　～シギ･チドリ類の確認状況①～

飛翔状況調査（シギ・チドリ類）の結果を以下に示す。

①全24種のシギ・チドリ類を確認し、ダイゼン、シロチドリ、チュウシャクシギ、ミユビシギ、ハマシギが比較的多いことが確認された。

②H30年1月～5月の飛翔個体数は、例年よりも少ないことが確認された。

事前調査 ←　→工事中調査

No.	和名	飛翔状況調査					第1期					第2期				第3期	
		H26.9	H27.1	H27.4	H27.5	H27.9	H28.1	H28.4	H28.5	H28.9	H29.1	H29.4	H29.5	H29.9	H30.1	H30.4	H30.5
1	ﾑﾅｸﾞﾛ																
2	ﾀﾞｲｾﾞﾝ	95	3	2	10		19	164	313	165	2	64	13	26	2	2	2
3	ｲｶﾙﾁﾄﾞﾘ															2	
4	ｺﾁﾄﾞﾘ							1									
5	ｼﾛﾁﾄﾞﾘ	11	7				2			29			1	30		3	1
6	ﾒﾀﾞｲﾁﾄﾞﾘ	1						7	2								
7	ｵｵﾒﾀﾞｲﾁﾄﾞﾘ																
8	ｵｵｿﾘﾊｼｼｷﾞ																
9	ﾁｭｳｼｬｸｼｷﾞ			13	12	1		8	24	61		25	28	6		7	8
10	ﾀﾞｲｼｬｸｼｷﾞ																
11	ﾎｳﾛｸｼｷﾞ			3													
12	ｱｵｱｼｼｷﾞ																
13	ｷｱｼｼｷﾞ							5	3			2					
14	ｿﾘﾊｼｼｷﾞ																
15	ｲｿｼｷﾞ	3	2			1			1		2			9	5	3	
16	ｷｮｳｼﾞｮｼｷﾞ																
17	ｵﾊﾞｼｷﾞ	2							1	1							
18	ｺｵﾊﾞｼｷﾞ																
19	ﾐﾕﾋﾞｼｷﾞ	26		2			1	78	13	52	14			2			
20	ﾄｳﾈﾝ					12			3								
21	ｳｽﾞﾗｼｷﾞ																
22	ｻﾙﾊﾏｼｷﾞ																
23	ﾊﾏｼｷﾞ	2	76	43	243		540	890	899		40	406	66	12		1	
24	ｷﾘｱｲ																
－	ｼｷﾞ sp.	1	5			14	7	9	17	3	1		20		12	5	
－	ｼｷﾞ・ﾁﾄﾞﾘsp.							300							1	2	
24種		141	93	63	265	28	569	1,456	1,278	314	59	495	131	85	20	25	11

※表中の数値は測線通過数を示す。　□：50羽以上を参考に示す　赤文字：重要種を示す

BRAND BOOK

■3-14　鳥類調査②　～シギ･チドリ類の確認状況②～

生息状況調査（シギ・チドリ類）の結果を以下に示す。

①全24種のシギ・チドリ類を確認し、飛翔状況調査と同様にダイゼン、シロチドリ、チュウシャクシギ、ミユビシギ、ハマシギが比較的多いことが確認された。

②H30年1月～5月の生息個体数は、例年よりも多く確認された。

事前調査 ←　→工事中調査

No.	和名	生息状況調査					第1期					第2期				第3期	
		H26.9	H27.1	H27.4	H27.5	H27.9	H28.1	H28.4	H28.5	H28.9	H29.1	H29.4	H29.5	H29.9	H30.1	H30.4	H30.5
1	ﾑﾅｸﾞﾛ					3				1	5	4	1	1	2	16	3
2	ﾀﾞｲｾﾞﾝ	110	100	168	93	69	162	47	140	71	110	100	104	98	156	101	106
3	ｲｶﾙﾁﾄﾞﾘ																
4	ｺﾁﾄﾞﾘ			2	1		6	1	1			3	1			2	1
5	ｼﾛﾁﾄﾞﾘ	71	53	11	7	96	18	2	4	103	87	10	8	65	87	20	16
6	ﾒﾀﾞｲﾁﾄﾞﾘ	7		22	3	7		20	13	3		4	7	6		23	6
7	ｵｵﾒﾀﾞｲﾁﾄﾞﾘ												1				
8	ｵｵｿﾘﾊｼｼｷﾞ	2		11					2			1	1			6	4
9	ﾁｭｳｼｬｸｼｷﾞ	1		13	35	1		15	41	21		44	53	2		19	69
10	ﾀﾞｲｼｬｸｼｷﾞ											1			1		
11	ﾎｳﾛｸｼｷﾞ			2								2					
12	ｱｵｱｼｼｷﾞ	1		3					1				2	3		2	
13	ｷｱｼｼｷﾞ	9		1	6	4			6	5			16	4		1	4
14	ｿﾘﾊｼｼｷﾞ	7		4		17				8			5	3			
15	ｲｿｼｷﾞ	6	2	2	3	4	1	2	7	11	4	2	8	8	5	8	14
16	ｷｮｳｼﾞｮｼｷﾞ			3					14			6	6			2	9
17	ｵﾊﾞｼｷﾞ	3		1	1			1	1	7		1		4		3	1
18	ｺｵﾊﾞｼｷﾞ	1								4							
19	ﾐｭﾋﾞｼｷﾞ	34	75	42	19	47	74	42	27	41	27	35	19	30	66	76	21
20	ﾄｳﾈﾝ	4		11		47		2	7	6		7	9	4			2
21	ｳｽﾞﾗｼｷﾞ				1								5				
22	ｻﾙﾊﾏｼｷﾞ			1													
23	ﾊﾏｼｷﾞ	1	412	554	623	3	878	171	929		500	501	703	3	793	949	790
24	ｷﾘｱｲ	1															
－	ｼｷﾞ sp.				2								10				
－	ｼｷﾞ･ﾁﾄﾞﾘsp.								300								
24種		258	642	851	794	298	1,139	303	1,193	281	733	719	944	233	1,110	1,538	1,051

※表中の数値は最大個体数を示す。　□：50羽以上を参考に示す　赤文字：重要種を示す

BRAND BOOK

■3-15　鳥類調査③　～シギ･チドリ類の飛翔高度の変化①～

事前段階におけるシギ・チドリ類の飛翔状況を以下に示す（第７回検討会にて報告済み）。

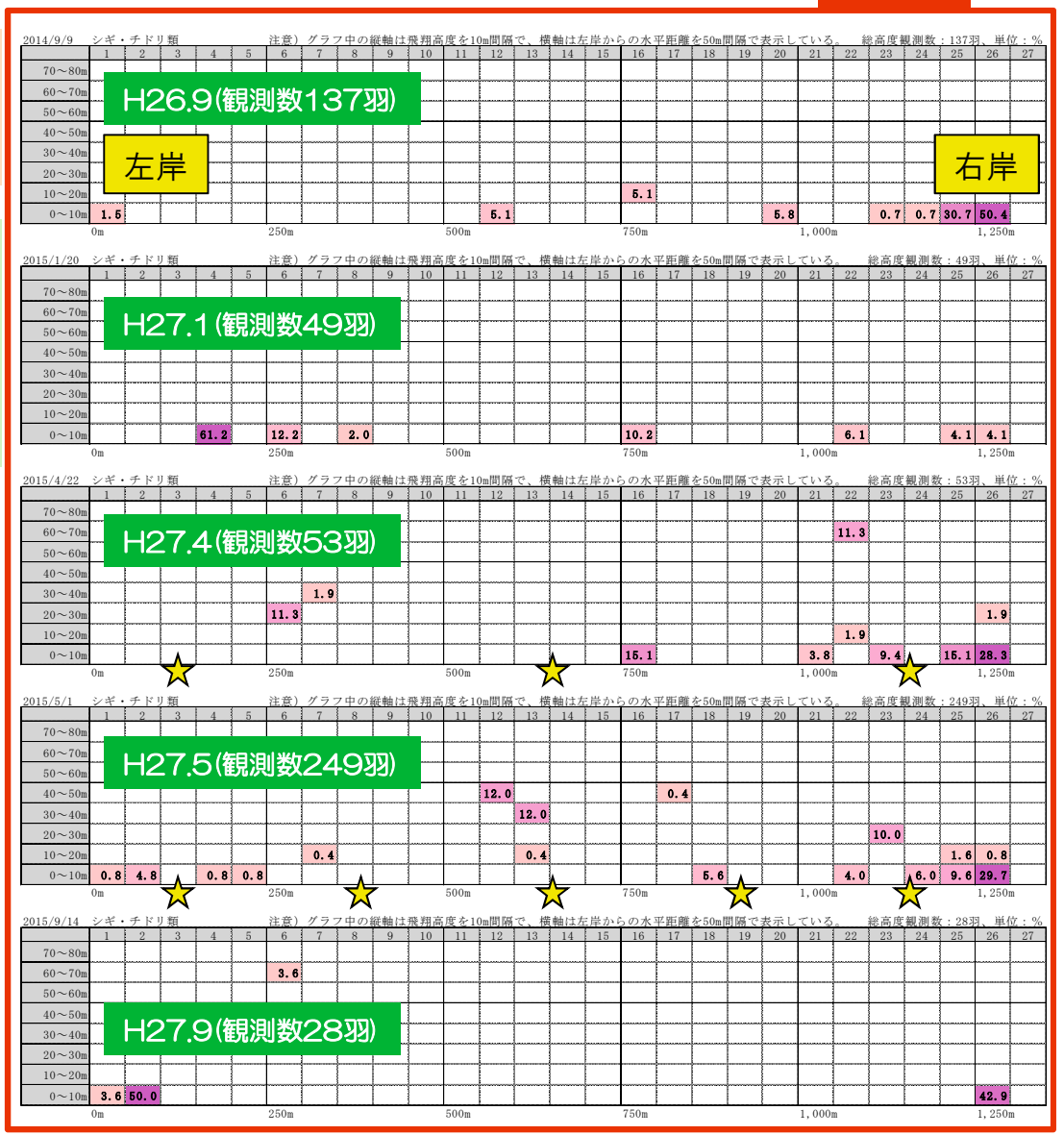
工事前

事前調査では、シギ・チドリ類は、2m以下を多く飛翔していたが、ボーリング用台船を設置してから飛翔高度の上昇が確認され、撤去後再び低くなった。

　調査の結果、ボーリング用台船が設置されてから、シギ・チドリ類の飛翔高度の上昇が確認された。これは、台船を回避しながら飛翔をしていたと考えられる。
　撤去してからは、両岸付近の低い高度を飛翔していることが確認された。



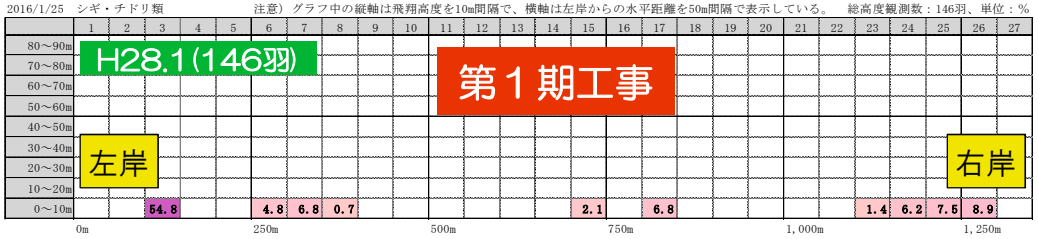
★：ボーリング用台船の設置位置

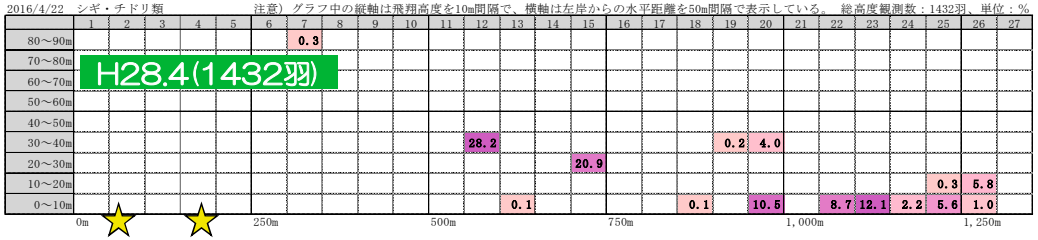


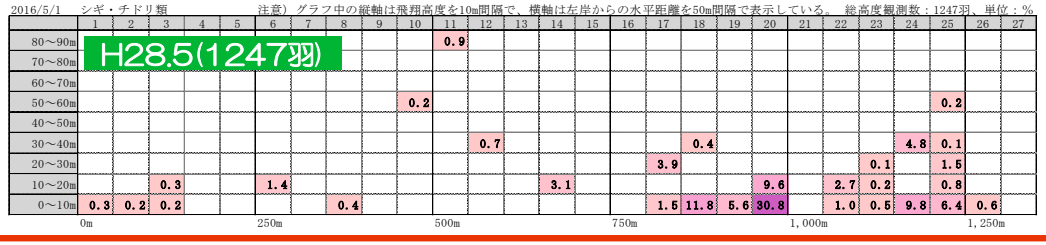
BRAND BOOK

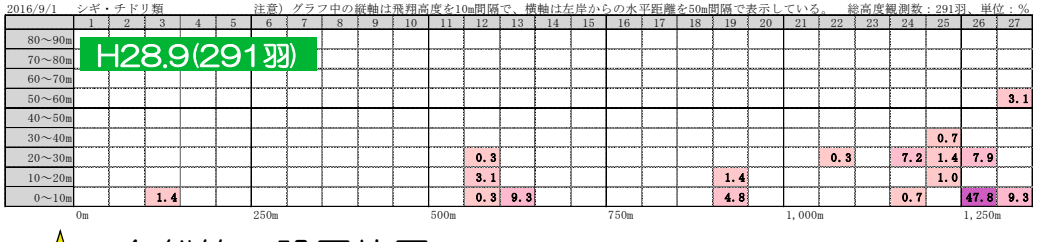
■3-16　鳥類調査④　～シギ･チドリ類の飛翔高度の変化②～

第１期、第２期の工事中のシギ・チドリ類の飛翔状況について、事前調査結果より飛翔高度が上昇しているが、台船等が設置されていても継続して飛翔していることが確認された（第8回検討会にて報告済み）。

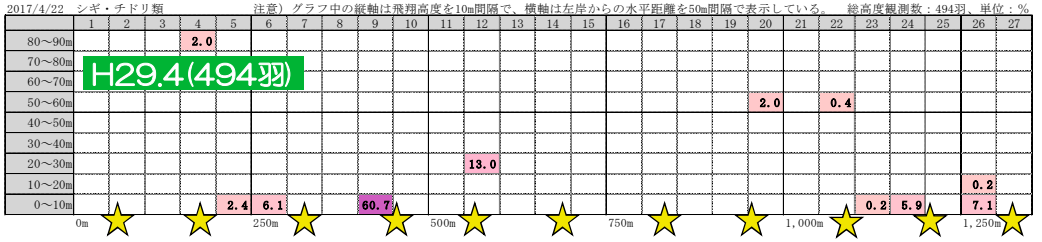


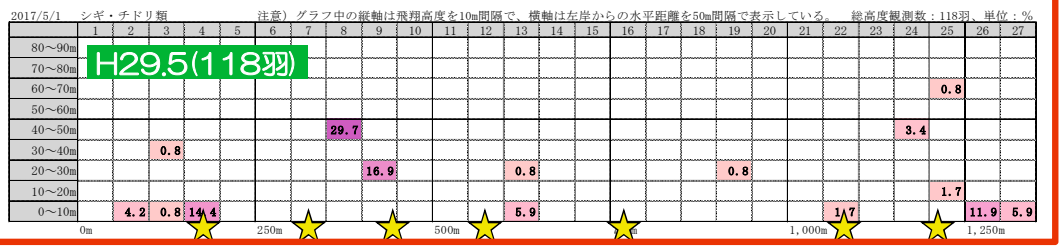


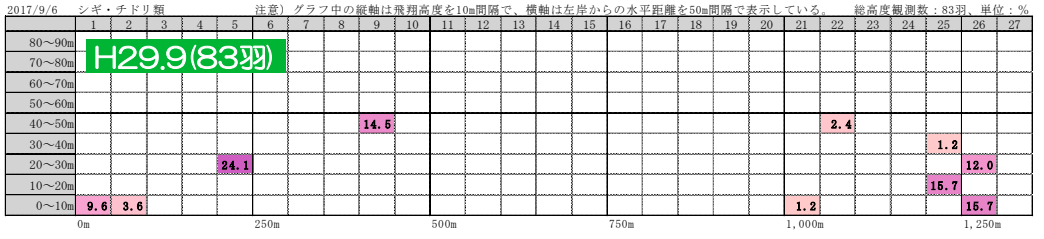












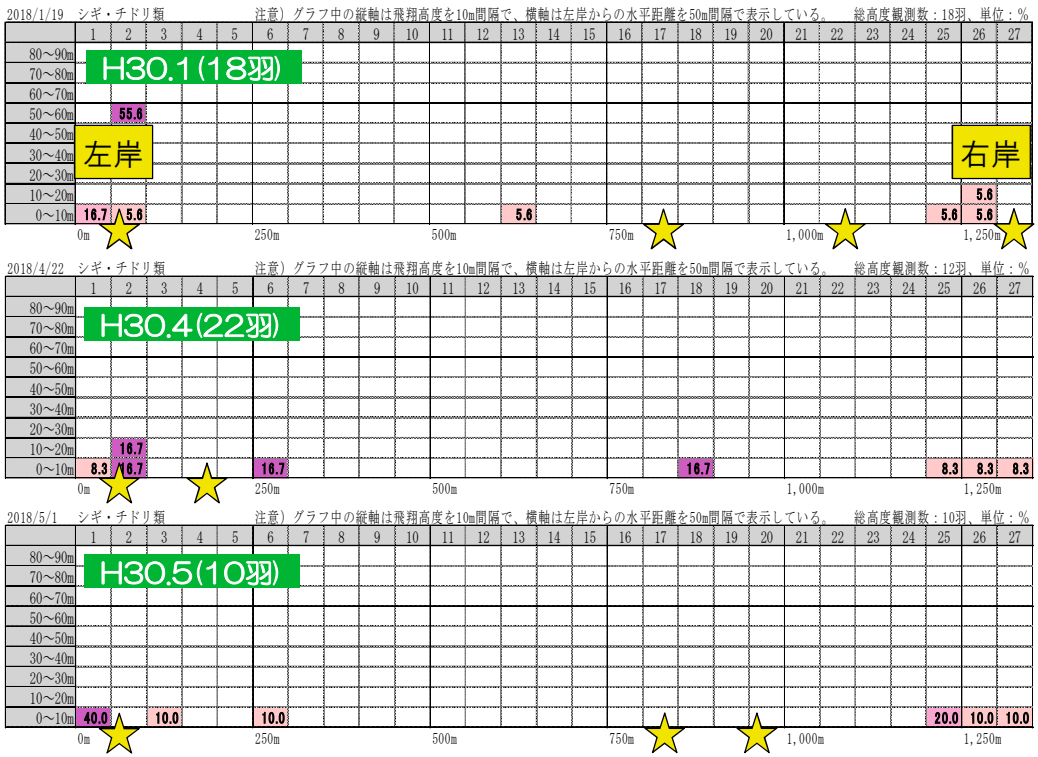
★：台船等の設置位置
※上記の個体数はレーダーで観測した個体数を示す

- H28.4とH29.4は台船が設置されていても、数多く飛翔している。
- H28.5は台船が設置されていなくても右岸側を数多く飛翔している。

■3-17　鳥類調査⑤　～シギ･チドリ類の飛翔高度の変化③～

第３期工事中のシギ・チドリ類の飛翔状況について、例年より飛翔個体数が少ないことが確認された。

第３期工事



★：台船等の設置位置

※上記の個体数はレーダーで観測した個体数を示す

- H30年1月、4月、5月は、左岸寄り及び右岸寄りを飛翔していたが、個体数は少なかった。
- 第１期・第２期工事と比較すると、河川中央部の飛翔と高高度を飛翔する個体が少なくなった。



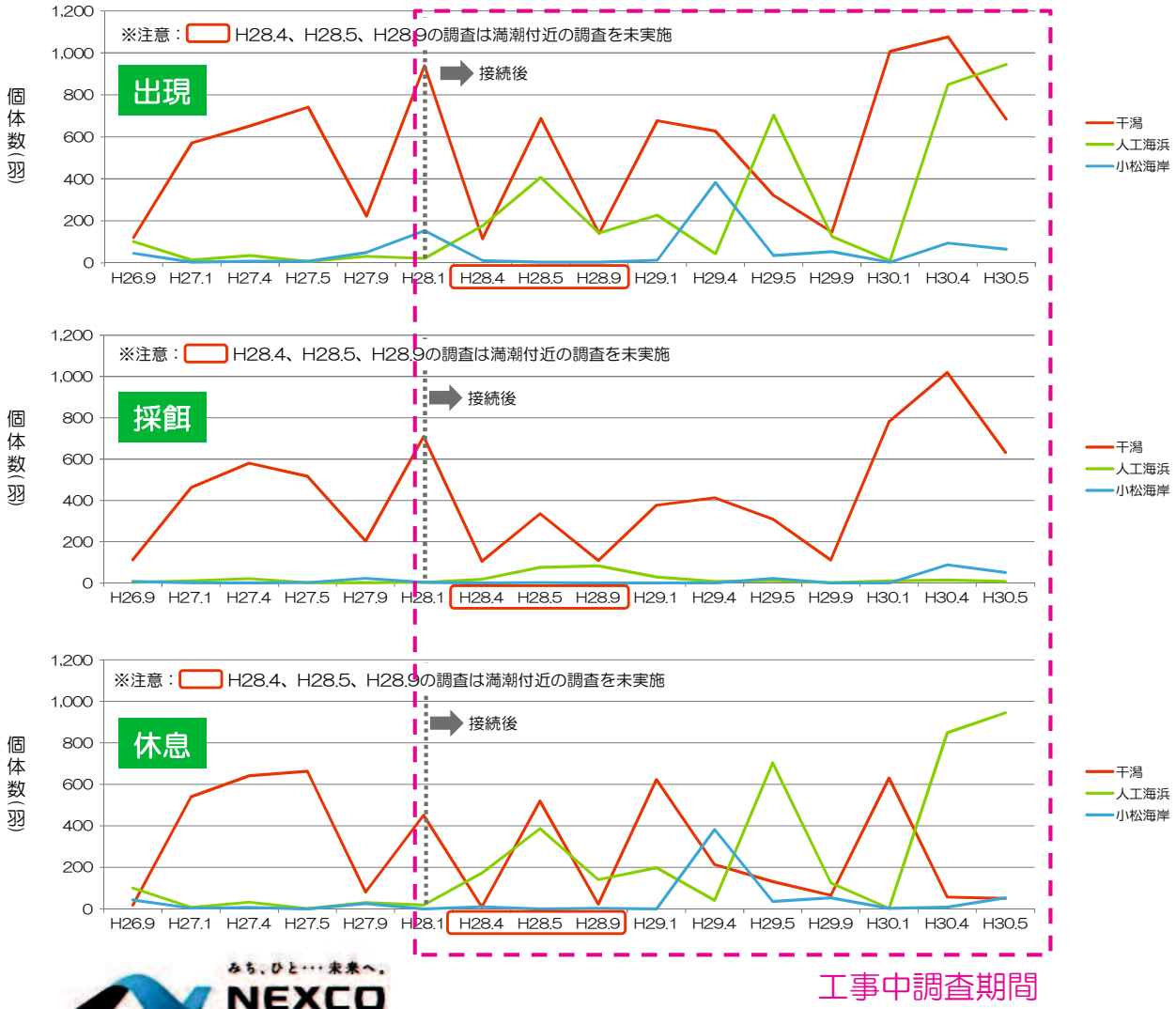
第３期工事中のシギ・チドリ類の飛翔状況（メダイチドリ）

■3-18　鳥類調査⑥　～シギ･チドリ類の生息･飛翔個体数の結果～

鳥類調査の結果について、工事前と工事中におけるシギ・チドリ類の個体数の比較結果を示す。

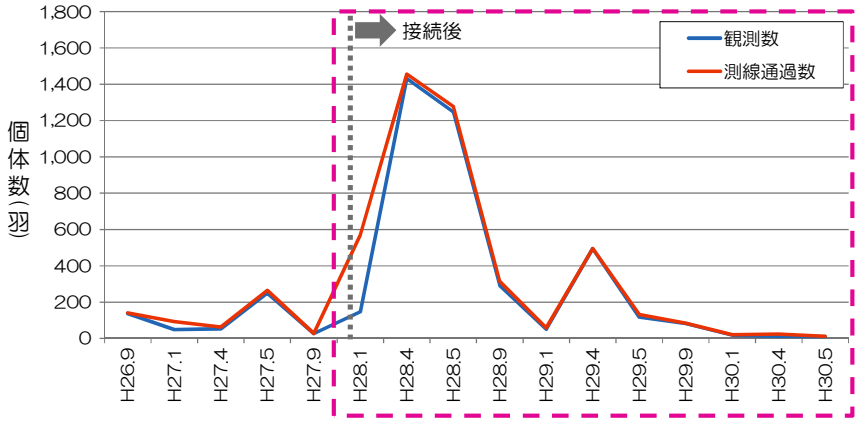
■生息個体数経年変化グラフ

※工事用台船の設置数→ 0　2　0　0 5 11　7　0 4　2　3



■飛翔個体数経年変化グラフ

※工事用台船の設置数→ 0　2　0　0 5 11 7　0 4 2 3



※観測数：レーダーで確認した個体数
測線通過数：目視で確認した個体数

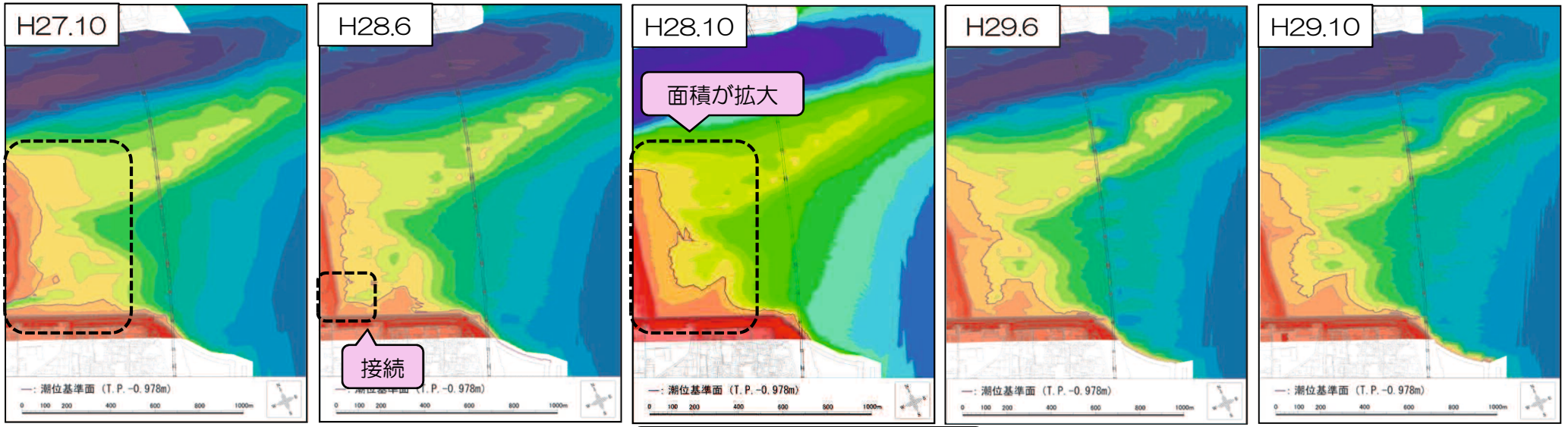
- 工事前と工事中の個体数を比較すると、工事中も継続して確認された。
- 生息状況については、平成28年4月の確認個体数が他の4月より減少しているが、同季の5月には多くの個体数が確認された。
- 飛翔状況については、平成28年4月、5月に特に飛翔が多い（群集が往来）ことが確認された。

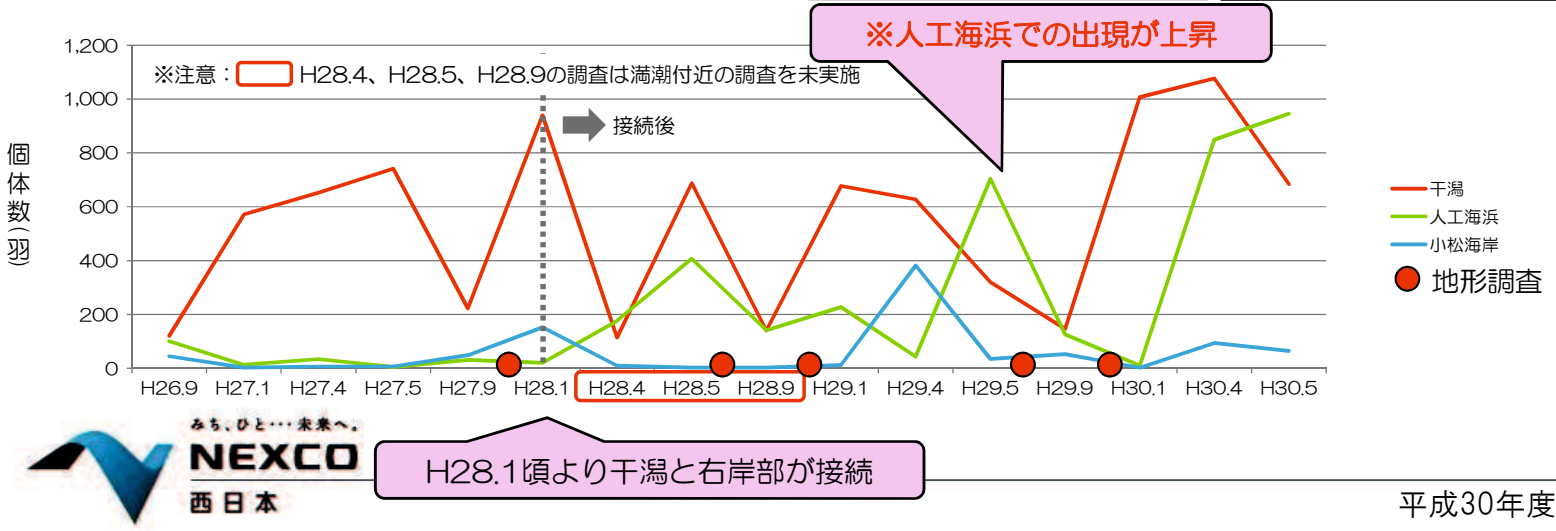
※図中の「接続後」は、河口干潟が右岸と繋がったことを表している

BRAND BOOK

■3-19　鳥類調査⑦　～鳥類の出現場所の変化①～

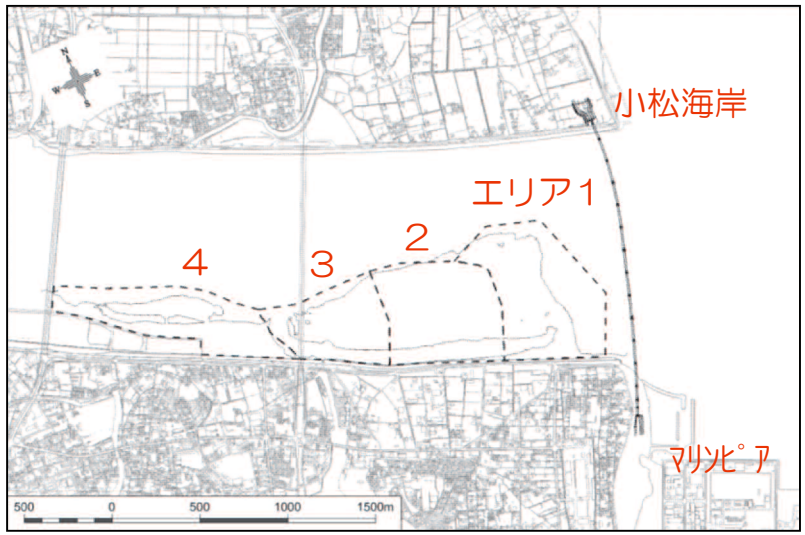
河口干潟と右岸が繋がった頃より、マリンピア沖洲の人工海浜に出現する個体数が増加したことが確認された。これについて、河口干潟東部の形状によってシギ・チドリ類の休息場所が変化する可能性が考えられたため、河口干潟東部の状況や面積、調査時における人や野犬の侵入状況（聖域性の低下）といった外圧も考慮した上で調査結果を考察した（課題①への対応）。





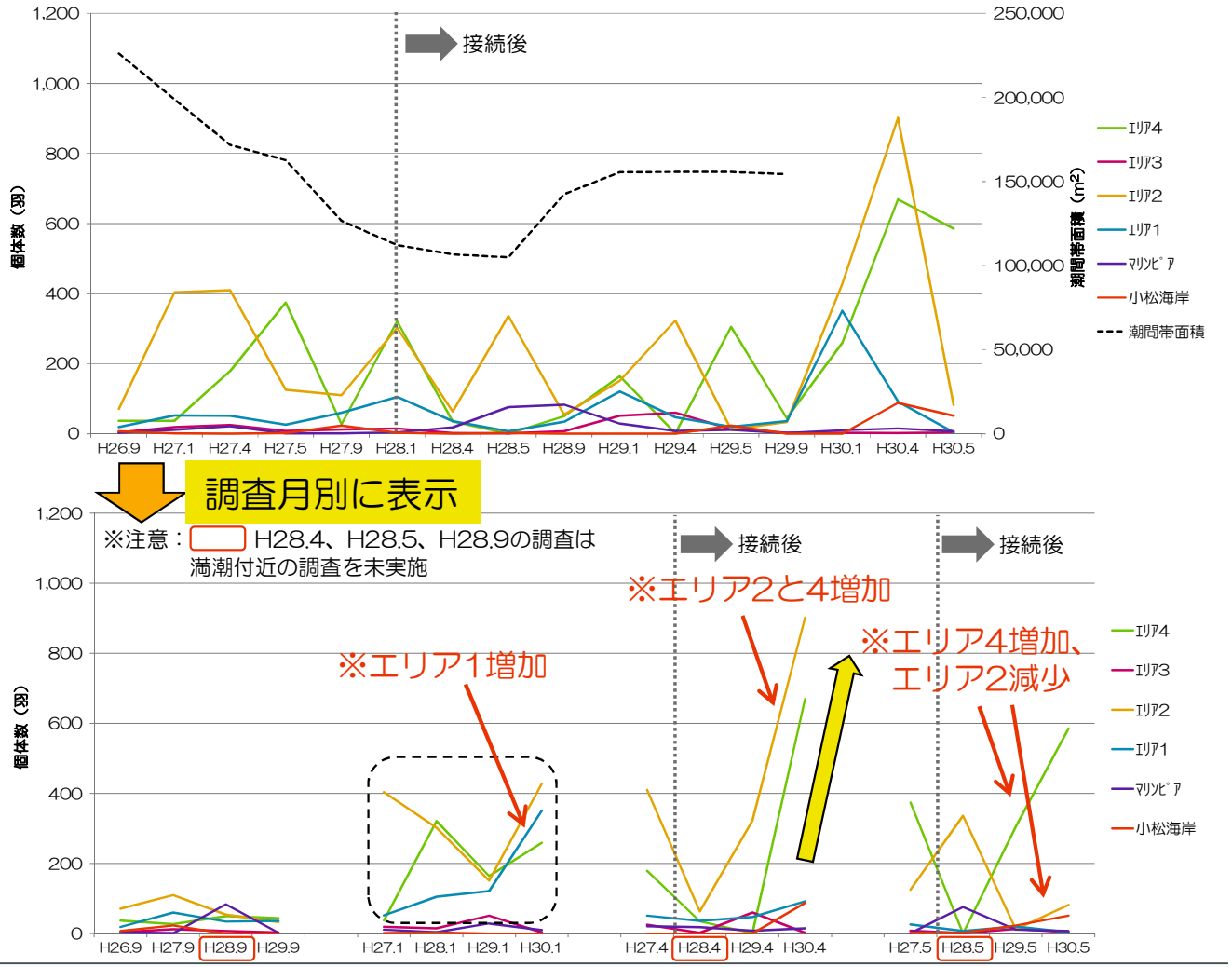
■3-20　鳥類調査⑧　～鳥類の出現場所の変化②～

シギ・チドリ類の採餌個体について、マリンピア人工海浜や小松海岸での採餌個体は少なく、干潟のエリア２と４が主な採餌場である。干潟の面積との関係性は見られないものの、右岸と接続後、4月にエリア2とエリア4で増加し、5月はエリア4が増加してエリア2が減少傾向にある。



干潟が接続した以降、
- 9月は変化無し
- 1月はエリア1で増加傾向
- 4月はエリア2と4で増加傾向
- 5月はエリア4が増加し、エリア2が減少傾向

■採餌個体

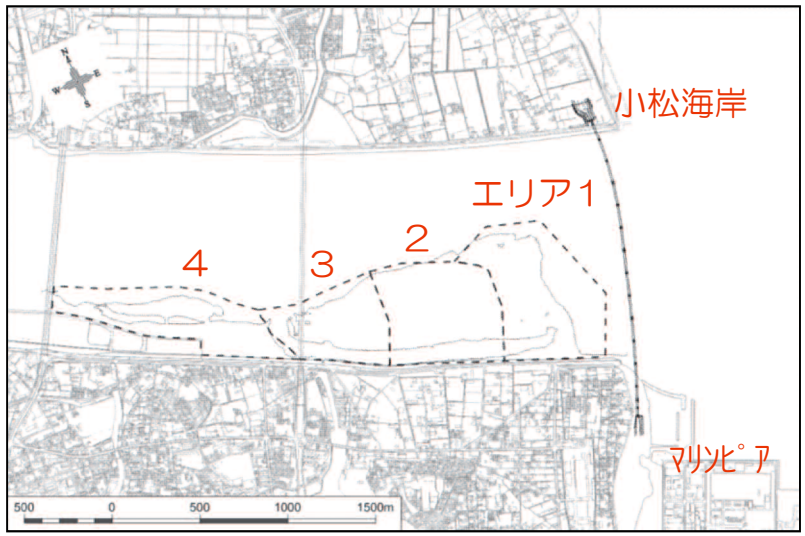


河口干潟の潮間帯面積について、6月と10月以外は線形補完で推計した

BRAND BOOK

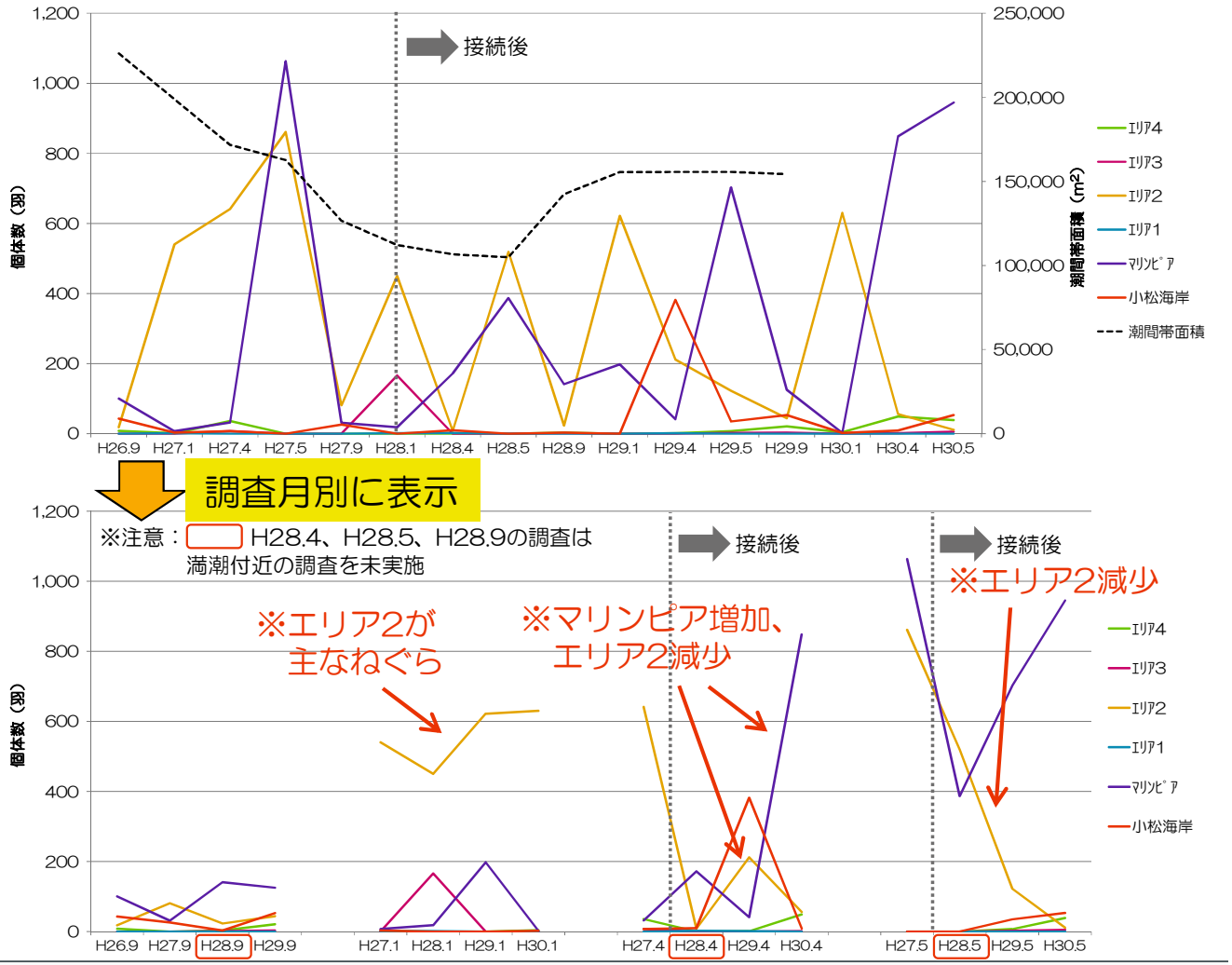
■3-21　鳥類調査⑨　～鳥類の出現場所の変化③～

シギ・チドリ類の休息個体について、マリンピア人工海浜とエリア２が主な休息場である。干潟の面積との関係性は見られないものの、右岸と接続後、4月・5月にエリア2が減少傾向にある。これは聖域性が関係すると考えられ、1月は人が干潟に侵入することが少なく、4月と5月は潮干狩りや釣り等で人が侵入しやすいことが影響した可能性が考えられる。



干潟が接続した以降、
- 9月は変化無し
- 1月は変化無し（エリア2が主なねぐらを継続）
- 4月はマリンピアで増加し、エリア2で減少
- 5月は主なねぐらがエリア2とマリンピアであったが、エリア2が減少傾向

■休息個体



河口干潟の潮間帯面積について、6月と10月以外は線形補完で推計した

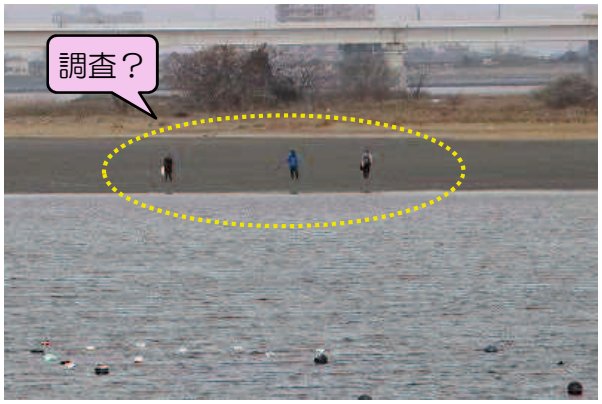
BRAND BOOK

■3-22　鳥類調査⑩　～河口干潟の聖域性の低下～

各月の調査結果から、河口干潟と右岸の接続に関わらず、シギ・チドリ類は1月に河口干潟を主なねぐらとして利用する状況が確認され、一方で接続された以降、人が侵入しやすい4月・5月に河口干潟のエリア２で採餌・休息する個体の減少と、マリンピアでの休息の増加が確認された。以上のことから、接続によって河口干潟の聖域性が低下した可能性があり、それに伴って河口全体のシギ・チドリ類の出現個体数に変化はないものの、春先の行動が変化（エリア2だけでなく4でも採餌、エリア2よりもマリンピアで休息）していることが考えられる。

H30.1.19





H30.4.22





H30.5.1



