

第 10 章 経年変化

1 . 概要

1 - 1 . 目的および方法

平成 15 年度より実施している東環状環境モニタリング調査の調査結果を、平成 18 年度までの 4 ヶ年分を比較検討するために、調査項目毎に整理および作図した。

平成 15 年度から 18 年度までに実施した調査の項目・時期・頻度は表 1 - 1 ~ 表 1 - 4 に示すとおりである。整理対象調査項目としては、複数年に渡って調査している項目を対象とした。

各調査結果を整理するにあたっては、現在、徳島大学環境防災研究センターに設置されている GIS データベースに、これまでの同調査結果の様々な GIS データが蓄積されており、このデータを用いることにより各調査結果の比較図の作成や、新たに整備する必要のある地形図等の作成が可能となっているので、同センター内の GIS データベースから適切なデータを厳密に精査して抽出して、整理および作図を行った。

表1-1(1) 平成15年度(工事1年次)の事前調査および工事中の環境モニタリング調査の概要(その1)

項目	調査項目	調査内容	回数等	時期・頻度												調査箇所	調査方法・基準等			
				非工事中						工事中										
				4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月					
水質	水質調査 (事前・工事中)	【生活環境項目】9項目 pH, COD, BOD, DO, SS, 濁度, 塩素イオン	干潮・満潮時									2回	4回	4回	4回	4回	A~Iの計9箇所 非工事中は7箇所	【採取】 河川砂防技術基準(案)・同解説調査編に準拠 【試験】 水質にかかる環境基準およびJISに準拠		
		T-N, T-P 【健康項目】 カドミウム, 全シアン他26項目	干潮時 大潮時の干潮																	B地点1箇所
	工事中水質調査 (工事施工日)	pH, 濁度(のべ107日)	工事実施日のべ107日									14回	21回	22回	23回	27回	Y-1~Y-9の9箇所			
	工事水域近傍養殖場調査	流向・流速 水温, 塩分濃度, 濁度	12月5日~1月29日の工事稼働日														汚濁防止膜の上下流5箇所	自記式観測機器による自動測定		
	底質調査	【含有試験】 COD, 強熱減量, n-ヘキサン抽出物質 硫化物, 粒度組成	年2回 夏季8/29 春季3/12															B, C, Dの3箇所	【採取および分析】 底質調査法, 海洋汚染及び海上災害の防止に関する法律施行令に規定する埋立場所等に排出しようとする廃棄物に含まれる金属等の検出方法に準拠	
【溶出試験】 水銀, カドミウム, 鉛他32項目																				
騒音・振動	騒音レベル	等価騒音レベルLeq, 90%レンジの上端値(L5)	【非工事中】 平日、休日の各1日24時間														工事区域周辺左右岸および干潟の計4箇所	特定建設作業に伴い発生する騒音の規制に関する基準およびJISに準拠 振動規制法施行規則およびJISに準拠		
	振動レベル	80%レンジの上端値(L10)																	休日 平日	
	工事による騒音・振動が特に大きい工程時には上記の他に週1回程度実施																2回	11回	21回	左右岸4箇所 工事区域と民地との境界
地形	干潟地形	河口干潟および住吉干潟の形状(汀線)調査 地上部:レーザープロファイラ 水中部:深浅測量	年2回 台風前*2 台風後*3					*2									*3	河口干潟および住吉干潟	深浅測量:河口干潟DL-1.0mまで 上流100m~下流200を50mピッチ	
	潮流観測	潮流観測	1回 9/25~10/9															河川内2箇所 P3橋脚下流, 一般部 橋脚下流	ドップラー流速計による15昼夜, 1時間毎, 10分間平均	
鳥類	生息状況調査	出現種の確認	春季:5/15 秋季:9/25															住吉干潟	定位記録法(4箇所)	
	飛翔状況調査	出現種の確認 飛翔ルート, 高度の記録	春季:5/15~16 秋季:9/24~25															架橋地点周辺および吉野川大橋周辺	定位記録法	
	コアジサシ等繁殖状況調査	繁殖の有無, 場所, 箇所数の確認記録 コアジサシ以外についても調査	6/5~6/6															河口干潟およびその周辺	2箇所の定点観察 定点観察結果に基づく現地踏査	
底生動物	広域分布調査 ランダム調査	分布状況を平面図に記録	春季:5/19 夏季:8/27~29															河口干潟および住吉干潟	目視観察, 任意採集	
	定量調査	干潟および干潟周辺での底生動物の採集																同位置での調査 河口干潟27箇所 住吉干潟23箇所 計50箇所	コドラートを設置し, 採取土砂のふるいかけによって生物を採集する	
	密度調査	シオマネキ等の生息密度観察	夏季:8/27~29																コドラート(1×1m)を設置し, 地上活動個体数を目視確認	
	生息環境調査	粒度(沈降)試験, 含水率, 強熱減量 【徳島大学で実施】 貫入抵抗, 表層微細粒度試験, 底生藻類量試験																	粒度試験:深さ1~5cm 細粒度試験:表層1~2mm 底生藻類量試験:表層1mm	

表 1 - 1 (2) 平成 15 年度 (工事 1 年次) の事前調査および工事中の環境モニタリング調査の概要 (その 2)

昆虫類	生息分布調査 生息数等調査	ルイスハンミョウ等貴重種について成虫の分布 調査と生息数をブロック毎に記録 その他昆虫類について出現種の確認	夏季～春季4回 9/9～9/12 10/16～10/17 11/13～11/14 3/20～21日													河口干潟および 住吉干潟	目視観察,スニーピング,任意採集, ベイトトラップ,ビーティング
植物	植生調査	干潟部分の植生および植物相	夏季～秋季 3回 9/11～9/12													河口干潟および 住吉干潟	コドラート調査,植生図,フロラ調査
	植物相調査		10/14 11/13～11/14														

表1-2(1) 平成16年度(工事2年次)の事前調査および工事中の環境モニタリング調査の概要(その1)

分野	大項目	中項目	詳細項目	調査方法・基準等	回数等	時期・頻度												調査箇所				
						工事中			非工事期間						工事中							
						3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月		3月			
水質・底質	定期水質	生活環境項目	pH,濁度,塩素イオン	〔採取〕 河川砂防技術基準(案)・ 同解説調査編に準拠 (試験) 水質にかかる環境基準および JISに準拠	干潮・満潮時 工事中:1回/週 非工事期間:1回/月	4日	5日	4日						4日	5日	4日	4日	4日	工事中前半(5月まで) A,B,C,D,E,F,G,H,Iの計 9箇所 非工事中および工事中 後半(11月以降)はA~ Gの7箇所			
			COD, BOD, DO, SS																			
			T-N, T-P																			
		T-Zn																				
	健康項目	カドミウム 他26項目	大潮時の干潮 4回/年																		B地点1箇所	
			工事中 水質		pH,濁度	通常監視調査	工事実施日のべ74日 干潮時	27日	25日	22日						24日	25日	23日	23日	26日	Y-1~Y-9の9箇所	
						グラブフェンス 効果調査	砂投入時 下げ潮・上げ潮時 またはそのいずれか										2日	3日				工事区域内4箇所
	大外回り汚濁 防止膜影響調 査	水温、塩分濃度、流 速、濁度	12/1~1/31													31日	31日			一般橋梁工事区域上流 の4地点 A,B,C,D		
	底質	含有試験 項目	粒度組成		COD	〔採取および分析〕 底質調査法、海洋汚染及び海上 災害の防止に関する法律施行令 に規定する埋立場所等に排出し ようとする廃棄物に含まれる金属 等の検出方法に準拠	年2回 春季 3/12 夏季 7/27														B, C, Dの3箇所	
					n-ヘキサン抽出物質																	
強熱減量、硫化物																						
溶出試験項目			水銀他32項目																			
騒音・振動	騒音	道路交通騒音	等価騒音レベル	特定建設作業に伴い発生する騒 音の規制に関する基準およびJIS に準拠	〔非工事期間〕平日、休日の各 1日24時間 〔工事中〕 原則として月1回 鋼管矢板打設時は週1回	9日													〔非工事期間〕 工事区域周辺左右岸お よび干潟の計4箇所 〔工事中〕 上記に加え、右岸側民 地との境界2箇所と背後 地1箇所の計7箇所			
		建設作業時騒 音	90%レンジの上端値 L5																			
	振動	道路交通振動	80%レンジの上端値 L10				振動規制法施行規則およびJIS に準拠															
		建設作業時振 動	80%レンジの上端値 L10																			
地形	干潟地形	レーザープロファイ 測量	レーザープロファイラ:航空レー ザスキャナ,デジタルカメラ撮影, GPS観測(基準点:南淡) 河口干潟DL-1.0mまで	年2回 地上部 台風前:10/14 台風後:11/8														河口干潟および住吉干 潟を含む河口域一帯				
		深浅測量			10/29												架橋位置 上流100m、下流200を 50mピッチ					
	地盤高	台風後地盤高	台風直後と15日後の 地盤高		1m×1mの範囲内で10箇所を平 均処理	池田ダムQ ₀ 500m ³ /s超出 水後とその15日後					3回	2回		2回				底生動物調査定点56箇 所				

表1-2(2) 平成16年度(工事2年次)の事前調査および工事中の環境モニタリング調査の概要(その2)

分野	大項目	中項目	詳細項目	調査方法・基準等	回数等	時期・頻度												調査箇所	
						工事中			非工事期間						工事中				
						3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月		3月
鳥類	生息状況		種名、個体数、群位置、行動、移動	定位記録法(4箇所)	春季:4/7,4/22 秋季:9/14,9/29 冬季:11/10,1/25		2日						2日					河口干潟および住吉干潟	
	飛翔状況調査	橋梁との関連	架橋予定地点、既設橋地点調査	定位記録法(2箇所)	春季:4/8,4/23 秋季:9/15,10/1													架橋地点周辺および吉野川大橋周辺	
		工事との関連	生息状況調査(冬、春)を利用	工事と鳥の行動との関係調査	定位記録法	4/6,4/23		2日											架橋地点周辺
	繁殖状況	繁殖種調査	干潟で繁殖している鳥の経年変化を把握	繁殖の可能性が考えられる場所の現地踏査	6/3~6/4														河口干潟およびその周辺
底生生物	定性調査	広域分布調査	目視調査・任意採集	目視観察、任意採集	春季:5/6,7 夏季:7/29,30 台風後:9/13,14													河口干潟および住吉干潟	
		ヨシ原調査	2人15分/箇所、任意採集	5×5m範囲を2人×15分/箇所、生物の採集を実施する	夏季:8/26,27														河口干潟2箇所 住吉干潟3箇所
	定量調査	コドラート調査	25*25*深20cm*2点/地点、#1mm	25×25cmコドラートを設置し、採取土砂のふるいかけによって生物を採集する	夏季:7/27~30 台風後:9/11~13														同位置での調査 河口干潟27箇所 住吉干潟29箇所 計56箇所
		密度調査	1*1m地上活動個体数確認	1×1mの観察枠を設置し、枠内の個体を目視観察する															
		浅海部サンプリング調査	マッキンタイヤ型採泥器による3回採泥	マッキンタイヤ型採泥器により河床泥を採取、泥内の生物を計数	夏季:7/27														河川内3箇所
	生息環境	粒度試験(沈降試験)	深1~5cm	粒度試験:深さ1~5cm クロロフィル試験:表層2mm 細粒分粒度試験:表層1~2mm	夏季:7/27~30 8/26,27 台風後:9/11~13														夏季:定点56箇所+ヨシ原5箇所 合計61箇所 台風後:定点56箇所
		含水率																	
		強熱減量																	
		貫入抵抗																	
		表層微細粒度	表層1~2mm																
	底生藻類量調査	表層5mm、クロフィル、フェオフィチン量																	
昆虫	定性調査	一般昆虫	目視、任意採集、スウィーピング、ピーティング等による任意採集 小型ライトトラップ、夜間採集	目視観察、スウィーピング、任意採集、バイトラップ、ピーティング、ライトトラップ	4月~11月の間と翌年2月、3月に各1回 計10回													河口干潟および住吉干潟	
		ルイスハンミョウ	目視、任意採集、分布調査	目視観察、任意採集															
植物	植生		コドラート調査、植生図作成	コドラートによる植生単位、植生図、フロラ調査	春季~秋季 3回 5/25~27 9/21~23 11/10													河口干潟および住吉干潟	
	植物相		フロラ調査																
魚類	底生魚類	定性調査(上げ潮時調査、潮溜まり調査)	タモ網、サーフネット、投網、玉網等による任意採集	たも網、投網、サーフネットによる採集	夏季 9/16~19													底生動物調査定点56地点のうち近接する箇所を除く53箇所	
カキ礁	定性調査		目視、任意採集	潜水目視観察、定量採集、任意採集	事前:3/3 モニタリング: 5/7,5/27-28 9/26,27 12/6													航路内既存カキ礁 左岸沖洲樋門周辺の比較対象地2箇所 合計3箇所	
	定量調査	サンプリング調査	坪掘																

表1-3(1) 平成17年度(工事3年次)の事前調査および工事中の環境モニタリング調査の概要(その1)

分野	大項目	中項目	詳細項目	調査方法・基準等	回数等	時期・頻度															調査箇所
						工事中		非工事期間					工事中								
						4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月				
水質・底質	定期水質	生活環境項目	pH, COD, BOD, DO, SS, 濁度, 塩素イオン, 塩分, TOC, Chl.a, 水温	〔採取〕 河川砂防技術基準(案)・ 同解説調査編に準拠 〔試験〕 水質にかかる環境基準および JISに準拠	干潮・満潮時 非工事期間: 1回/月 (大潮期) 工事中: 1回/月 (大潮期)														St. B, D, F		
			T-N, T-P, T-Zn		干潮時 非工事期間: 4回/年 (4, 7, 9, 10月の大潮期) 工事中: 1回/月 (大潮期)														St. A, B, C, D, E, F, G		
		週1回調査	水温, 塩分, 濁度, DO		干満時 1回/週								4日	4日	4日	4日	4日	St. B, D, F			
	工事中 水質	pH, 濁度																			
		大外回り汚濁 防止膜影響調査																			
底質	含有試験 項目	粒度組成 強熱減量 T-S	〔採取および分析〕 底質調査法、海洋汚染及び海上 災害の防止に関する法律施行令 に規定する埋立場所等に排出し ようとする廃棄物に含まれる金属 等の検出方法に準拠	非工事期間: 1回/月 工事中: 1回/月														St. B, C, D, E, F, G			
		n-ヘキサン抽出物質 COD		1回/年 (8月)																	
騒音・振動	騒音	道路交通騒音	等価騒音レベル	特定建設作業に伴い発生する騒 音の規制に関する基準およびJIS に準拠	〔非工事期間〕平日、休日の 各1日24時間 〔工事中〕 原則として月1回 鋼管矢板打設時は週1回																
		建設作業時騒 音	90%レンジの上端値 L5																		
	振動	道路交通振動	80%レンジの上端値 L10			振動規制法施行規則およびJIS に準拠															
		建設作業時振 動	80%レンジの上端値 L10																		
地形	干潟地形	レーザープロファイラ 測量	レーザープロファイラ: 航空レー ザスキャナ, デジタルカメラ撮影, GPS観測(基準点: 南淡) 河口干潟DL-1.0mまで	9/30 4/1													(4/1)	河口干潟および住吉干潟を 含む河口域一帯			
		深浅測量																架橋位置 上流100m、下流200を50mピ ッチ			
	地盤高	台風後地盤高	台風直後と15日後の 地盤高	1m×1mの範囲内で10箇所を平 均処理	池田ダムQ ₀ 500m ³ /s超出 水後とその15日後 (平成17年度は実施せず)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	底生動物調査定点56箇所			

表1-3(2) 平成17年度(工事3年次)の事前調査および工事中の環境モニタリング調査の概要(その2)

分野	大項目	中項目	詳細項目	調査方法・基準等	回数等	時期・頻度												調査箇所		
						工事中		非工事期間						工事中						
						4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月			
鳥類	生息状況		種名、個体数、群位置、行動、移動	定位記録法(4箇所)	春季:4/12,4/27 秋季:9/1,9/16 冬季:11/4,1/31	2日						2日						河口干潟および住吉干潟		
	飛翔状況調査	橋梁との関連	架橋予定地点、既設橋地点調査	定位記録法(2箇所)	春季:4/13,4/25 秋季:9/2,9/17	2日							2日					架橋地点周辺および吉野川大橋周辺		
		工事との関連	生息状況調査(春,秋)を利用																	
	繁殖状況	繁殖種調査	干潟で繁殖している鳥の経年変化を把握	繁殖の可能性が考えられる場所の現地踏査	6/8,6/17			2日											河口干潟およびその周辺	
	ホウロクシギ調査	重要種調査	大型のシギ・チドリ類である	連続定位記録法(2箇所)による飛来数、行動等の観察	3/1~24の間で20日間												20日	河口干潟および住吉干潟		
底生動物	定性調査	広域分布調査	目視調査・任意採集	目視観察、任意採集	春季:5/8~10 夏季:7/20~22													河口干潟および住吉干潟		
		ヨシ原調査	2人20分/箇所、任意採集	5×5m範囲を2人×20分/箇所、生物の採集を実施する	夏季:8/26,27													河口干潟2箇所 住吉干潟3箇所		
	定量調査	コドラート調査	25*25*深20cm*2点/地点、#1mm	25×25cmコドラートを設置し、採取土砂のふるいかけによって生物を採集する	夏季:7/20~22														河口干潟32箇所 住吉干潟29箇所 計61箇所	
		密度調査	1*1m地上活動個体数確認	1×1mの観察枠を設置し、枠内の個体を目視観察する																
		浅海部サンプリング調査	マッキンタイヤ型採泥器による3回採泥	マッキンタイヤ型採泥器により河床泥を採取、泥内の生物を計数	夏季:7/21														河川内3箇所	
	生息環境	粒度試験(沈降試験)	深0~5cm	粒度試験:深さ1~5cm	春季:5/7~9 夏季:7/27~30 8/26,27														春季 河口干潟27箇所 住吉干潟29箇所 計61箇所 夏季 河口干潟34箇所 住吉干潟32箇所 計66箇所	
			含水率	同上																
			強熱減量	同上																
			貫入抵抗	-																
			表層微細粒度	表層1~2mm	クロロフィル試験:表層2mm															
	底生藻類量調査	表層5mm、クロロフィル、フェオフィチン量	細粒分粒度試験:表層1~2mm																	
	貫入抵抗試験		河口干潟、住吉干潟全域での50m×50mメッシュ点及び環境変化点での測定	夏季:7/21~23,29														河口干潟、住吉干潟全域での50m×50mメッシュ点及び環境変化点		
	大型藻類調査	生育分布	生育種及び分布	河口干潟、住吉干潟、右岸側での任意採集	早春季:3/31~4/1													河口干潟、住吉干潟、河口右岸		
昆虫	定性調査	一般昆虫	目視、任意採集、スワイピング、ビーティング等による任意採集	目視観察、スワイピング、任意採集、ペイトラップ、ビーティング、ライトトラップ	1回/月 (基本的に新月時を中心に実施)													河口干潟および住吉干潟		
			小型ライトトラップ、夜間採集																	
		ルイスハンミョウ	目視、任意採集、分布調査	ルイスハンミョウの成虫及び幼虫の目視観察、任意採集																
植物	植生		コドラート調査、植生図作成	コドラートによる植生単位、植生図、フロラ調査	春季~秋季 3回 5/7~9 9/24~25 10/22~23													河口干潟および住吉干潟		
	植物相		フロラ調査																	
魚類	底生魚類	定性調査(上げ潮時調査、潮溜まり調査)	タモ網、サーフネット、投網、玉網等による任意採集	たも網、投網、サーフネットによる採集	夏季 7/24~28													底生動物調査定点61地点のうち近接する3箇所を除く58箇所		

表1-4(1) 平成18年度(工事4年次)の事前調査および工事中の環境モニタリング調査の概要(その1)

分野	大項目	中項目	詳細項目	目的	平成18年度調査結果概要	報告書 参照ページ	今後の調査方針
水質	定期水質	生活環境項目	水温、pH、COD、BOD、DO、SS、濁度、塩分、Chl.a	一般的な生息環境の把握	pHは全調査日において環境基準A類型を満足していた。 BODについては、8月に環境基準A類型を上まわる値が測定されているが、工事期間中は環境基準A類型を満足していた。 SSは全期間全測点で環境基準A類型を満足している。 DOは5月では、A、D、E、F、G地点、8月ではG地点、11月ではD、E地点で基準値を下回っていた。	3-1-4 ~3-1-23	
			T-N、T-P、TOC	栄養塩の状態を把握	T-Nは、全地点における各月の数値が、年間の平均値0.3mg/L以下(参考)を上回っていた。 T-Pは、全地点における各月の数値のほとんどが、年間の平均値0.03mg/L以下(参考)を上回っていた。 TOCは、全般に前年度よりも高値を示した。		
		週1回調査	水温、塩分、濁度、DO	工事中における生息環境への影響把握	pHは全期間全測点で環境基準を満足している。 DOは5月、11月、12月に基準値を下回ることがあった。 濁度は、最大値は去年度よりも値が高いが、降雨による増水に伴う突発的な数値であり、全般的な傾向に大きな変化は認められない。 塩分は、5月に増水の影響を捉えたため低値を記録したが、秋期以降は全地点ほぼ同様の傾向である。	3-1-24 ~3-1-32	
	工事中水質	pH、濁度	通常監視調査	工事による濁り、コンクリートの漏れを監視			
			グラフフェンス効果調査	グラフフェンスの濁度拡散防止対策を確認			
騒音・振動	騒音	建設作業時騒音	90%レンジの上端値L5	工事による騒音を監視(騒音規制法による規制との比較)			
	振動	建設作業時振動	80%レンジの上端値L10	工事による振動を監視(振動規制法による規制との比較)			
地形	干潟地形	レーザプロファイラ測量		干潟地形(陸上部)の経年(経時)変化を把握			
		深浅測量					
基盤環境	干潟部基盤環境調査	採泥分析現地計測	粒度組成、含水比、T-S、AVS、TOC、Cl ⁻ 濃度、表層微細粒度、chl-a、貫入抵抗値	生息環境の把握	粒度組成は、河口干潟が全ての調査地点で砂分の組成が高かったのに対し、住吉干潟は細粒分の組成が高い地点が調査地点中3分の1程度を占めている。表層微細粒度は、粒度組成と同様の傾向であり、D50が河口干潟で大きく、住吉干潟で小さい。 含水比、全硫化物、TOC、chl.a、貫入抵抗値の平均値が住吉干潟でやや高い値を示した。 AVSは河口干潟では秋期に1地点のみ検出された。住吉干潟では、春期・秋期の両期で検出された地点が8地点、どちらか一方の季節で検出された地点は15地点に及んだ。	3-3-16 ~3-3-24	
	粒度分布広域踏査	触診調査	粒度組成分布の概査	生息環境の把握	河口干潟の粒度分布は、ヨシ原もしくはヨシ原近傍が砂泥質であり、その他は全域で砂である。住吉干潟の粒度分布は、大局的には北東側が砂、南西側がシルトで、その中間に砂泥が分布し、各層が北西-南東方向にほぼ平行に分布している。砂泥質の南東側中央部はシルト層を挟んでいる。	3-3-47 ~3-3-48	
	干潟全域貫入抵抗調査	現地計測	7回/1地点	貫入抵抗値の把握	貫入抵抗値を大局的にみると、底質の変化に対しては砂質地盤で高い値を示し、地盤高の変化に対しては高標高ほど高い値を示す傾向にあった。	3-3-49 ~3-3-53	
	貫入抵抗-含水比関係検討	現地計測	4箇所において1時間ごとに貫入抵抗値と潮位、含水比を測定	貫入抵抗値と含水比の関係把握	潮間帯の砂質土の分布地では、干出時間が長ければ、貫入抵抗値が一定値を示す時間帯があるが、貫入抵抗値を干潟生物の生息環境条件の一つとして扱うには、どの時点の数値で判断・評価するべきか等を対象生物毎に検討する必要がある。 潮間帯の砂質土や中間土の分布地では、干出時間が短い箇所や干出時間が長いにもかかわらず干出後の貫入抵抗値が一定値を示すには至らない地盤がある。この場合も、貫入抵抗値を干潟生物の生息環境条件の一つとして扱うには、どの時点の数値で判断・評価するべきか等を対象生物毎に検討する必要がある	3-3-54 ~3-3-62	

表1-4(2) 平成18年度(工事4年次)の事前調査および工事中の環境モニタリング調査の概要(その2)

分野	大項目	中項目	詳細項目	目的	平成18年度調査結果概要	報告書 参照ページ	今後の調査方針
基盤環境	浅海域河床底質調査	採泥分析	粒度組成、COD、強熱減量、硫化物、TOC	生息環境の把握	春季調査と秋季調査の結果を比較すると、大幅な底質変化が見られたのは、St.C、St.D、St.Gである。そのうち、細粒分が大幅に増加したSt.CとSt.Gでは他項目の分析値も増加している。逆に、細粒分が大幅に減少したSt.Dでは他項目の分析値も減少している。	3-3-63 ~3-3-70	
	浸透水・地下水調査	現地計測	電気伝導度分布	浸透水・地下水とヨシ原の関係把握	供給源や濃度勾配の形成要因は掴めていないが、ECが40mS/m以下、塩分に換算して約25ppt以下の区域にヨシ原が分布しており、一般的に言われるヨシの塩分耐性能と良く一致している。	3-3-80 ~3-3-92	
鳥類	指標種生息状況		種名、個体数、群位置、行動、移動	鳥類の生息状況の経年変化を把握。	今年度最も多く当地を訪れた種はハマシギであり、その数は2006年11月18日調査の干潮時2時間前のエリア2においての2,319羽であった。指標種であるホウロクシギは、春の渡り期(3月上旬から5月上旬)に約100羽前後が、当地を利用している。	3-4-6 ~3-4-17	
	飛翔状況	橋梁との関連	架橋予定地点、既設橋地点調査	構造物の有無による鳥の飛翔形態の把握。P2状況変化中。状況が安定するまでのデータをとる。	東環状大橋の飛翔の形態は、低空の飛翔が最も多く、これは、採餌や休息を目的として河口干潟と住吉干潟間の短距離移動によるものと考えられる。吉野川大橋では、吉野川大橋を超えるための高空の飛翔が最も多かったが、採餌や休息のための短距離移動による橋桁下の低空飛翔もみられた。	3-4-18 ~3-4-21	
		工事との関連	生息状況調査(春、秋)を利用				
繁殖状況	繁殖種調査	干潟で繁殖している鳥の経年変化を把握	干潟で繁殖している鳥類の経年変化を把握。	コアジサシの集団繁殖地は確認できなかった。その他の種として、オオヨシキリについては、河口干潟に群生するアイアシ・ヨシ原で13巣、住吉干潟中洲のヨシ原で1巣を確認した。また、ハシボソガラスとカルガモの営巣を確認した	3-4-22 ~3-4-27		
底生生物	目視調査	指標種調査	2×2mの目視計数調査	指標種の分布範囲と生息環境の関係を把握。	指標種のうち河口干潟のみで確認したものは、スゴカイイソメ(棲管)、ムギワラムシ(棲管)、ヘナタリ、ホソウミナ、オサガニである。住吉干潟のみで確認したものは、ヤマトオサガニである。シオマネキ、ハクセンシオマネキ等は、両干潟で確認できた。河口干潟の底質は概ね砂質であり、住吉干潟の底質は概ね砂泥質である。	3-5-16 ~3-5-41	
		ヨシ原調査	2×2m内の現地同定不可能な種のみ採集(2人15分/箇所) 同定可能なものは計数	ヨシ原内での指標種の分布範囲と生息環境の関係を把握。	ヨシ原内で多く確認された指標種は、シオマネキ、ヒロクチカノコであった。河口干潟のヨシ原内で確認されたヘナタリガイは、住吉干潟のヨシ原内では確認されなかった。現場同定不能の小型貝類として採集されたものは全てカワザンショウの仲間であった。河口干潟で4種類、住吉干潟で5種類が確認された。	3-5-16 ~3-5-41、 3-5-62 ~3-5-65	
	サンプリング	定量調査	25×25×20cm×2点/地点、#1mm	干潟上の71地点における底生動物の生息状況を定量的に把握。	門別の出現個体数の組成比率は河口干潟、住吉干潟ともにカニ、エビ類の節足動物門の組成が最も高い。湿重量においては河口干潟では貝類の軟体動物門の組成が高く、住吉干潟では節足動物門の組成が高かった。	3-5-44 ~3-5-61	
		浅海部サンプリング調査	マッキンタイヤ型採泥器による3回採泥	9地点の潮下帯に生息する底生動物の生息状況を定量的に把握。	個体数、質量ともに、含泥率の変化した、P5・P6の直下流のC地点と河口干潟南側ワンド内のD地点において変動が認められた。	3-5-66 ~3-5-82	
	ウモレマメガニ調査	8Lバケツに2杯の底泥を採取	ウモレマメガニの生息地の把握	調査地点24箇所のうち、3箇所で確認できた。雌雄ともに確認できたが、雌個体は抱卵していた。	3-5-83 ~3-5-86		

1 - 2 . 経年変化の整理対象項目

整理対象とした調査名とそれに属する調査項目を以下に示す。

整理対象とした調査名および調査項目

- 1 . 水質
 - ・ 水質調査
- 2 . 地形
 - ・ 地形測量
 - ・ DEM データ
 - ・ オルソ画像
 - ・ 地形変化量
 - ・ 干潟面積
- 3 . 基盤環境
 - ・ 干潟部基盤環境調査（生息環境調査）
 - ・ 浅海域河床底質調査
- 4 . 鳥類
 - ・ 生息状況調査
 - ・ 飛翔状況調査
- 5 . 底生動物
 - ・ 指標種調査（広域分布調査）
 - ・ 定量調査
 - ・ ヨシ原調査
- 6 . 魚類
 - ・ 魚類調査
- 7 . 昆虫類
 - ・ 昆虫相調査
 - ・ ルイスハンミョウ調査
- 8 . 植物
 - ・ 植物相調査
 - ・ コドラート調査

2. 水質調査

2-1. 概要

東環状大橋(仮称)建設事業の施工が、周辺水域に及ぼす影響を把握することを目的として、工事期間および非工事期間に各種の水質調査を実施した。

2-2. 調査内容

平成15年度から18年度まで、東環状大橋(仮称)周辺A~Eと吉野川大橋付近Fおよび吉野川河口Gの計7地点において、干潮時と満潮時に水質調査を行った。調査位置を図2-1に、位置座標を表2-1に示す。また、各年度の調査項目と実施日を表2-2にまとめた。

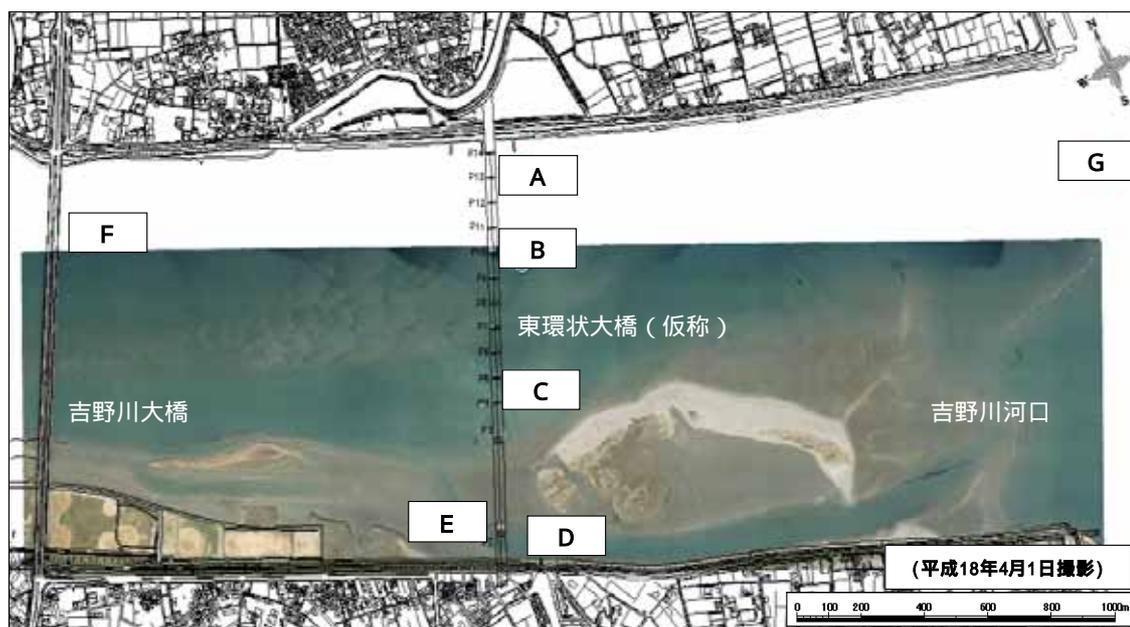


図2-1 水質調査位置図

表2-1 調査位置座標(世界測地系)

地点	緯度	経度
A	34° 5' 16.9"	134° 35' 6.2"
B	34° 5' 8.9"	134° 35' 2.2"
C	34° 4' 58.9"	134° 34' 56.2"
D	34° 4' 44.2"	134° 34' 53.3"
E	34° 4' 49.3"	134° 34' 44.2"
F	34° 5' 31.0"	134° 34' 14.9"
G	34° 4' 50.9"	134° 36' 10.2"

表 2 - 2 調査内容一覧

調査項目	干満	H15			H16			H17			H18		
		調査頻度	調査箇所	種 類	調査頻度	調査箇所	種 類	調査回数	調査箇所	種 類	調査回数	調査箇所	種 類
水温	干潮時	4月～10月/毎月1回/計7回	A,B,C,D,E,F,G	-	4月～5月/計9回	-	-	4月～5月/計9回	-	-	5月/計4回	-	-
		11月～翌3月/計18回	-	-	6月～10月/毎月1回/計5回	A,B,C,D,E,F,G	-	6月～10月/毎月1回/計5回	A,B,C,D,E,F,G	-	8月/計1回	A,B,C,D,E,F,G	-
	満潮時	4月～10月/毎月1回/計7回	A,B,C,D,E,F,G	-	4月～5月/計9回	-	-	4月～5月/4回(A,C,E,G)、9回(B,D,F)	A,B,C,D,E,F,G	-	5月/計4回	-	-
		11月～翌3月/計18回	-	-	6月～10月/毎月1回/計5回	A,B,C,D,E,F,G	-	6月～10月/毎月1回/計5回	B,D,F	-	8月/計1回	A,B,C,D,E,F,G	-
pH	干潮時	4月～10月/毎月1回/計7回	A,B,C,D,E,F,G	室内分析 JIS K 0102	4月～5月/計9回	-	-	4月～5月/計4回(A,C,E,G)、計9回(B,D,F)	A,B,C,D,E,F,G	室内分析 JIS K 0102	5月/計4回	-	計器観測 多項目水質計AAQ-1183
		11月～翌3月/計18回	-	-	6月～10月/毎月1回/計5回	A,B,C,D,E,F,G	-	6月～10月/毎月1回/計5回	B,D,F	-	8月/計1回	A,B,C,D,E,F,G	-
	満潮時	4月～10月/毎月1回/計7回	A,B,C,D,E,F,G	室内分析 JIS K 0102	4月～5月/計9回	-	-	4月～5月/4回(A,C,E,G)、9回(B,D,F)	A,B,C,D,E,F,G	室内分析 JIS K 0102	5月/計4回	-	計器観測 多項目水質計AAQ-1183
		11月～翌3月/計18回	-	-	6月～10月/毎月1回/計5回	A,B,C,D,E,F,G	-	6月～10月/毎月1回/計5回	B,D,F	-	8月/計1回	A,B,C,D,E,F,G	-
DO	干潮時	4月～10月/毎月1回/計7回	A,B,C,D,E,F,G	室内分析 JIS K 0102	4月～5月/計9回	-	-	4月～5月/計4回(A,C,E,G)、計9回(B,D,F)	A,B,C,D,E,F,G	室内分析 JIS K 0102	5月/計4回	-	計器観測 多項目水質計AAQ-1183
		11月～翌3月/計18回	-	-	6月～10月/毎月1回/計5回	A,B,C,D,E,F,G	-	6月～10月/毎月1回/計5回	B,D,F	-	8月/計1回	A,B,C,D,E,F,G	-
	満潮時	4月～10月/毎月1回/計7回	A,B,C,D,E,F,G	室内分析 JIS K 0102	4月～5月/計9回	-	-	4月～5月/計4回(A,C,E,G)、計9回(B,D,F)	A,B,C,D,E,F,G	室内分析 JIS K 0102	5月/計4回	-	計器観測 多項目水質計AAQ-1183
		11月～翌3月/計18回	-	-	6月～10月/毎月1回/計5回	A,B,C,D,E,F,G	-	6月～10月/毎月1回/計5回	B,D,F	-	8月/計1回	A,B,C,D,E,F,G	-
濁度	干潮時	4月～10月/毎月1回/計7回	A,B,C,D,E,F,G	室内分析 JIS K 0102	4月～5月/計9回	-	-	4月～5月/計4回(A,C,E,G)、計9回(B,D,F)	A,B,C,D,E,F,G	室内分析 JIS K 0102	5月/計4回	-	計器観測 多項目水質計AAQ-1183
		11月～翌3月/計18回	-	-	6月～10月/毎月1回/計5回	A,B,C,D,E,F,G	-	6月～10月/毎月1回/計5回	B,D,F	-	8月/計1回	A,B,C,D,E,F,G	-
	満潮時	4月～10月/毎月1回/計7回	A,B,C,D,E,F,G	室内分析 JIS K 0102	4月～5月/計9回	-	-	4月～5月/計4回(A,C,E,G)、計9回(B,D,F)	A,B,C,D,E,F,G	室内分析 JIS K 0102	5月/計4回	-	計器観測 多項目水質計AAQ-1183
		11月～翌3月/計18回	-	-	6月～10月/毎月1回/計5回	A,B,C,D,E,F,G	-	6月～10月/毎月1回/計5回	B,D,F	-	8月/計1回	A,B,C,D,E,F,G	-
塩分	干潮時	-	-	-	-	-	-	8月～翌10月/毎月1回/計3回	B,D,F	計器観測 磁気式観測機器V-21	5月/計4回	-	計器観測 多項目水質計AAQ-1183
	満潮時	-	-	-	-	-	-	11月～翌3月/計20回	-	-	8月/計1回	-	計器観測 多項目水質計AAQ-1183
クロロフィルa	干潮時	-	-	-	-	-	-	8月～翌3月/毎月1回/計8回	B,D,F	室内分析 JIS K 0102	5月/計4回	-	計器観測 多項目水質計AAQ-1183
	満潮時	-	-	-	-	-	-	11月～翌3月/計20回	-	-	8月/計1回	-	計器観測 多項目水質計AAQ-1183
BOD	干潮時	4月～10月/毎月1回/計7回	A,B,C,D,E,F,G	室内分析 JIS K 0102	4月～5月/計9回	-	-	4月/計4回	A,B,C,D,E,F,G	室内分析 JIS K 0102	5,8,11,2月/計4回	-	室内分析 JIS K 0102
	満潮時	11月～翌3月/計18回	-	-	6月～10月/毎月1回/計5回	A,B,C,D,E,F,G	-	5月～翌3月/毎月1回/計11回	B,D,F	-	-	-	-
SS	干潮時	4月～10月/毎月1回/計7回	A,B,C,D,E,F,G	室内分析 環境庁告示第59号付表8	4月～5月/計9回	-	-	4月～5月/計4回(A,C,E,G)、計9回(B,D,F)	A,B,C,D,E,F,G	室内分析 環境庁告示第59号付表8	5,8,11,2月/計4回	-	室内分析 環境庁告示第59号付表8
	満潮時	11月～翌3月/計18回	-	-	6月～10月/毎月1回/計5回	A,B,C,D,E,F,G	-	6月～翌3月/毎月1回/計10回	B,D,F	-	-	-	-
T-N	干潮時	4,7,9,10,11,12 1,2,3月/計9回	A,B,C,D,E,F,G	室内分析 JIS K 0102	4月～翌3月 1回/計12回	A,B,C,D,E,F,G	室内分析 JIS K 0102	4,5,7,8,9,10,11,12,1,2,3月/計11回	A,B,C,D,E,F,G	室内分析 JIS K 0102	5,8,11,2月/計4回	-	室内分析 JIS K 0102
	満潮時	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,8,11,2月/計4回	-	室内分析 JIS K 0102
T-P	干潮時	4,7,9,10,11,12 1,2,3月/計9回	A,B,C,D,E,F,G	室内分析 JIS K 0102	4月～翌3月 1回/計12回	A,B,C,D,E,F,G	室内分析 JIS K 0102	4,5,7,8,9,10,11,12,1,2,3月/計11回	A,B,C,D,E,F,G	室内分析 JIS K 0102	5,8,11,2月/計4回	-	室内分析 JIS K 0102
	満潮時	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,8,11,2月/計4回	-	室内分析 JIS K 0102
TOC	干潮時	-	-	-	-	-	-	8月～翌3月/毎月1回/計8回	B,D,F	室内分析 河川水質試験方法 -55	5,8,11,2月/計4回	-	室内分析 河川水質試験方法 -55
	満潮時	-	-	-	-	-	-	8月～翌3月/毎月1回/計8回	B,D,F	室内分析 河川水質試験方法 -55	5,8,11,2月/計4回	-	室内分析 河川水質試験方法 -55

2 - 3 . 調査結果

次に、平成 15 年度から平成 18 年度までの調査結果を調査項目毎に時系列で、表および図を用いて整理した。各調査結果を表 2 - 3 ~ 表 2 - 13、図 2 - 2 ~ 図 2 - 12 に示す。

各表は、上から下へ年度順、左から右へ日付順に各測定値を表記している。

各図は、横軸を時間軸、縦軸を各測定値とした折れ線グラフを描き、上から下へ A ~ G までの地点毎に作成した。

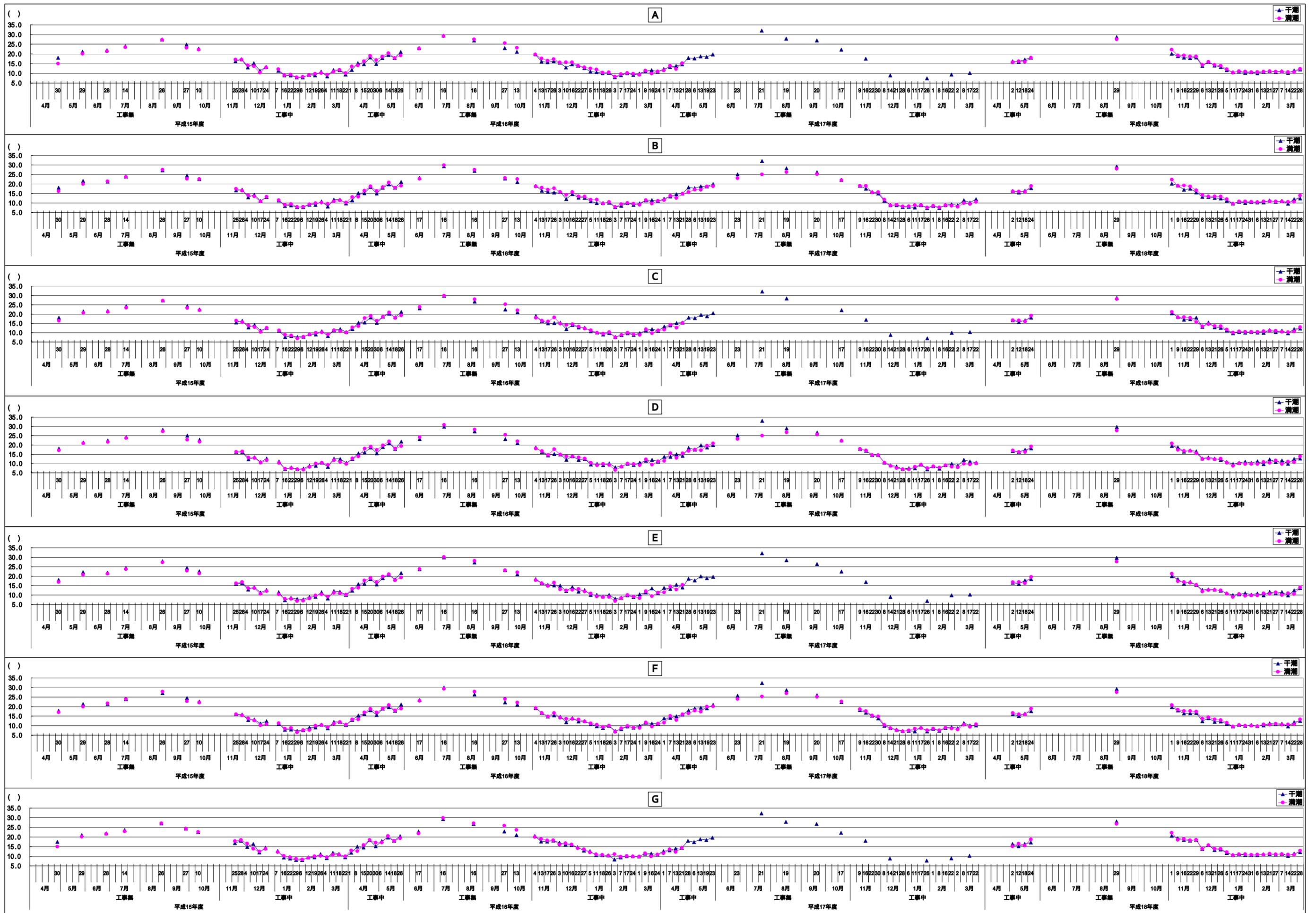


図 2 - 2 水温変動図

表2-4 水質データ一覧 (pH)

項目	測定年月日	平成15年度																																																										
		4月					5月				6月				7月				8月				9月				10月				11月				12月				1月				2月				3月													
						30					29					28					14					26					27					10					25	26	4	10	17	24					7	16	22	29	6	12	19	26	4	11
PH	干瀬時	A				8.2				8.0				7.1	7.7					8.2				7.9	8.1					8.1	8.1	7.9	8.2	8.1	8.2			8.2	8.2	8.2	8.3	8.4	8.3	8.4	8.2	8.3	8.3	8.1	8.1											
		B				8.2				7.8				7.1	7.7					8.1				8.1	8.2					8.0	8.1	7.9	8.3	8.1	8.3			8.2	8.2	8.2	8.3	8.4	8.3	8.4	8.2	8.4	8.3	8.1	8.1											
		C				8.2				8.0				7.1	7.4					8.3				7.9	8.2					8.0	8.0	7.7	8.2	8.1	8.2			8.2	8.2	8.2	8.3	8.4	8.3	8.4	8.2	8.4	8.4	8.1	7.9											
		D				8.0				7.7				7.1	7.5					8.0				8.0	8.0					8.0	8.0	7.8	8.1	8.0	8.2			8.0	8.1	8.1	8.2	8.3	8.3	8.2	8.2	8.1	8.1	8.0	7.9	7.9										
		E				8.0				7.8				7.1	7.5					7.9				7.9	8.1					8.0	8.0	7.8	8.1	8.0	8.2			8.1	8.1	8.2	8.2	8.3	8.2	8.2	8.1	8.2	8.1	8.0	7.9											
		F				8.1				7.7				7.1	7.6					7.8				8.0	8.1					8.0	8.0	7.8	8.2	8.0	8.3			8.0	8.2	8.3	8.3	8.4	8.3	8.5	8.3	8.3	8.4	8.1	7.9											
		G				8.1				7.9				7.2	7.7					8.3				8.1	8.2					8.1	8.1	8.1	8.2	8.2	8.3			8.2	8.2	8.3	8.3	8.4	8.3	8.4	8.2	8.3	8.2	8.1	8.2											
	瀬時	A				8.2				8.1			7.3	7.9					8.4				8.0	8.2					8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.2			8.2	8.2	8.2	8.3	8.3	8.3	8.4	8.3	8.4	8.2	8.3	8.2	8.1	8.2										
		B				8.2				8.0			7.3	7.9					8.4				8.1	8.3					8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.2			8.2	8.2	8.2	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.2	8.2	8.1	8.2								
		C				8.2				8.1			7.2	7.8					8.4				8.1	8.2					8.1	8.0	8.2	8.1	8.1	8.2			8.2	8.2	8.2	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.2	8.4	8.2	8.1	8.2							
		D				8.0				8.0			7.2	7.7					8.3				8.0	8.0					8.0	7.9	7.9	8.0	8.0	8.1			8.0	8.1	8.1	8.2	8.2	8.3	8.3	8.3	8.0	8.2	8.1	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0								
		E				8.2				8.0			7.2	7.7					8.3				8.0	8.0					8.0	8.0	8.0	8.0	8.1	8.2			8.1	8.2	8.1	8.2	8.2	8.3	8.3	8.3	8.4	8.4	8.1	8.3	8.3	8.2	8.1	8.1								
		F				8.2				7.9			7.2	7.7					8.4				8.1	8.1					8.1	7.9	8.0	8.1	8.2	8.2			8.2	8.2	8.2	8.3	8.3	8.4	8.4	8.2	8.4	8.3	8.2	8.0	8.0	8.0	8.0									
		G				8.3				8.2			7.3	8.0					8.5				8.2	8.2					8.2	8.1	8.2	8.2	8.2	8.2			8.3	8.2	8.2	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.2	8.2	8.2	8.2								
PH	干瀬時	A	7.7	8.2	8.1	7.8	7.4	8.0	7.8	7.7	7.6				7.7					8.2				7.8	7.9				8.2	7.8	8.1	8.2	8.4	8.0	8.1	8.2	8.2	8.3	8.2	8.2	8.2	8.2	8.3	8.3	8.4	8.2	8.3	8.3	8.2	8.2										
		B	7.6	8.2	8.2	7.9	7.5	8.0	7.8	7.6	7.7				7.7					8.0				7.8	7.9				8.1	7.9	8.1	8.3	8.4	7.8	8.2	8.2	8.3	8.3	8.2	8.2	8.3	8.3	8.3	8.3	8.4	8.2	8.3	8.3	8.2	8.2										
		C	7.8	8.2	8.1	7.9	7.5	7.8	7.8	7.6	7.6				8.0					8.4				7.9	7.9				8.1	7.6	7.8	8.3	8.3	7.7	8.2	8.2	8.2	8.3	8.2	8.2	8.2	8.3	8.2	8.2	8.2	8.3	8.6	8.1	8.2	8.3	8.2	8.2								
		D	7.6	8.0	8.0	7.8	7.5	7.9	7.8	7.6	7.7				7.7					8.4				7.9	7.7				7.9	7.8	7.9	8.2	8.1	7.7	8.0	8.1	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.0	8.3	8.4	8.2	8.2	8.2	8.1	8.2	8.1	8.2								
		E	7.6	8.1	8.0	7.9	7.4	7.9	7.8	7.6	7.6				7.7					8.2				7.7	7.7				7.9	7.7	7.8	8.1	8.1	7.6	8.0	8.1	8.1	8.2	8.2	8.2	8.2	8.3	8.5	8.1	8.2	8.3	8.1	8.2	8.3	8.1	8.1									
		F	7.5	8.2	8.2	7.8	7.4	7.8	7.7	7.6	7.7				7.9					8.5				7.9	7.8				8.2	7.7	7.7	8.2	8.4	7.7	8.1	8.2	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.5	8.2	8.3	8.5	8.2	8.3	8.2	8.2							
		G	7.8	8.2	8.2	7.9	7.9	7.9	7.8	7.6	7.8				8.0					8.3				8.1	7.9				8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.2	8.2	8.2	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.4	8.3	8.2	8.3	8.2	8.3	8.2	8.3							
	瀬時	A	7.5	8.2	8.1	8.0	7.6	8.0	7.8	7.8	8.0				8.0					8.1				8.0	8.1				8.2	8.3	8.2	8.3	8.2	8.2	8.2	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.2	8.2	8.1	8.3	8.3	8.1	8.2	8.2	8.1	8.1								
		B	7.7	8.2	8.1	8.0	7.7	8.1	7.8	8.0	8.0				8.0					8.3				8.1	8.1				8.1	8.3	8.2	8.3	8.2	8.2	8.2	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.2	8.2	8.1	8.3	8.3	8.1	8.2	8.2	8.1	8.1								
		C	7.8	8.2	8.1	7.9	7.6	8.1	7.8	7.7	8.0				8.2					8.3				8.1	8.0				8.0	7.8	8.1	8.3	8.2	8.1	8.2	8.3	8.3	8.3	8.2	8.2	8.2	8.1	8.3	8.4	8.0	8.2	8.2	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1							
		D	7.6	8.1	8.0	7.9	7.5	7.9	7.8	7.6	7.9				7.7					8.3				8.3	7.8				8.1	7.8	8.0	7.7	8.1	8.2	8.0	7.7	8.1	8.2	8.1	8.2	8.1	8.1	8.1	8.1	8.0	8.2	8.3	8.0	8.1	8.1	8.0	8.1	8.0	8.1						
		E	7.6	8.2	8.1	7.9	7.5	8.0	7.8	7.7	7.8				7.6					8.3				8.1	8.0				7.8	8.0	7.8	8.2	8.1	7.5	8.0	8.2	8.1	8.2	8.2	8.1	8.2	8.2	8.1	8.1	8.2	8.2	8.4	8.0	8.3	8.3	8.0	8.1	8.1	8.1						
		F	7.6	8.2	8.1	7.9	7.5	8.0	7.8	7.7	8.0				7.9					8.3				8.1	8.1				8.2	7.8	8.0	8.2	8.3	7.9	8.2	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.2	8.2	8.1	8.3	8.4	8.1	8.3	8.2	8.1	8.2								
		G	7.8	8.2	8.1	8.1	8.1	8.1	8.0	7.8	8.0				8.1					8.4				8.1	8.1				8.1	8.1	8.1	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.1	8.1					
PH	干瀬時	A	8.3	8.3	8.3	8.3																																																						
		B	8.3	8.3	8.3	8.3	8.5	8.3	8.4	8.3	8.2				8.3																																													
		C	8.3	8.4	8.3	8.2																																																						
		D	8.2	8.3	8.2	8.2	8.3	8.2	8.2	8.2	8.1				7.8																																													
		E	8.2	8.2	8.2	8.2																																																						
		F	8.3	8.4	8.3	8.2	8.5	8.5	8.4	8.3	8.2				8.4																																													
		G	8.3	8.3	8.3	8.2																																																						
	瀬時	A	8.2	8.3	8.3	8.3																																																						
		B	8.2	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.2	8.2	8.3				8.0																																													

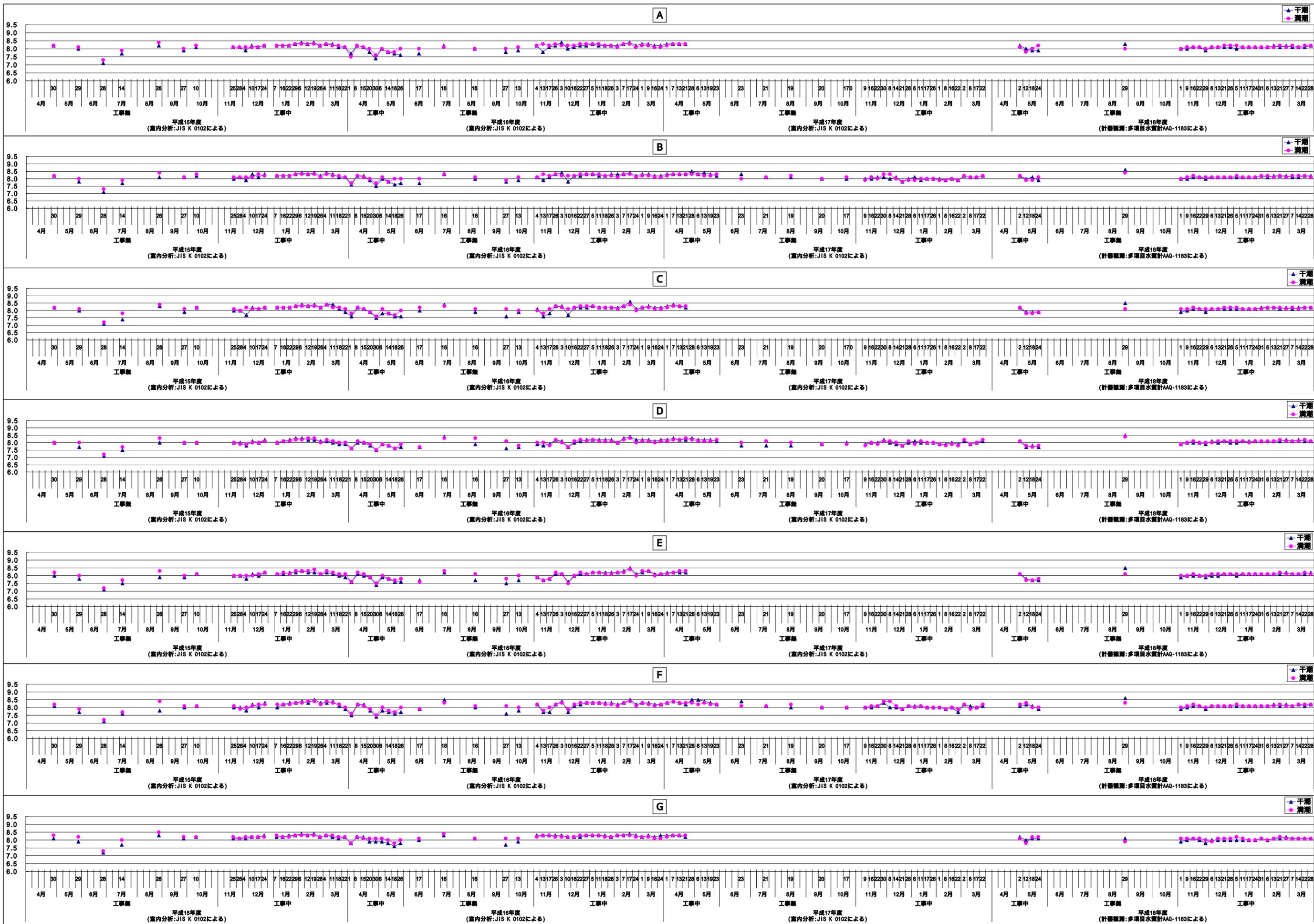


図2-3 pH変動図

採水および機器補測は2層水深で実施。

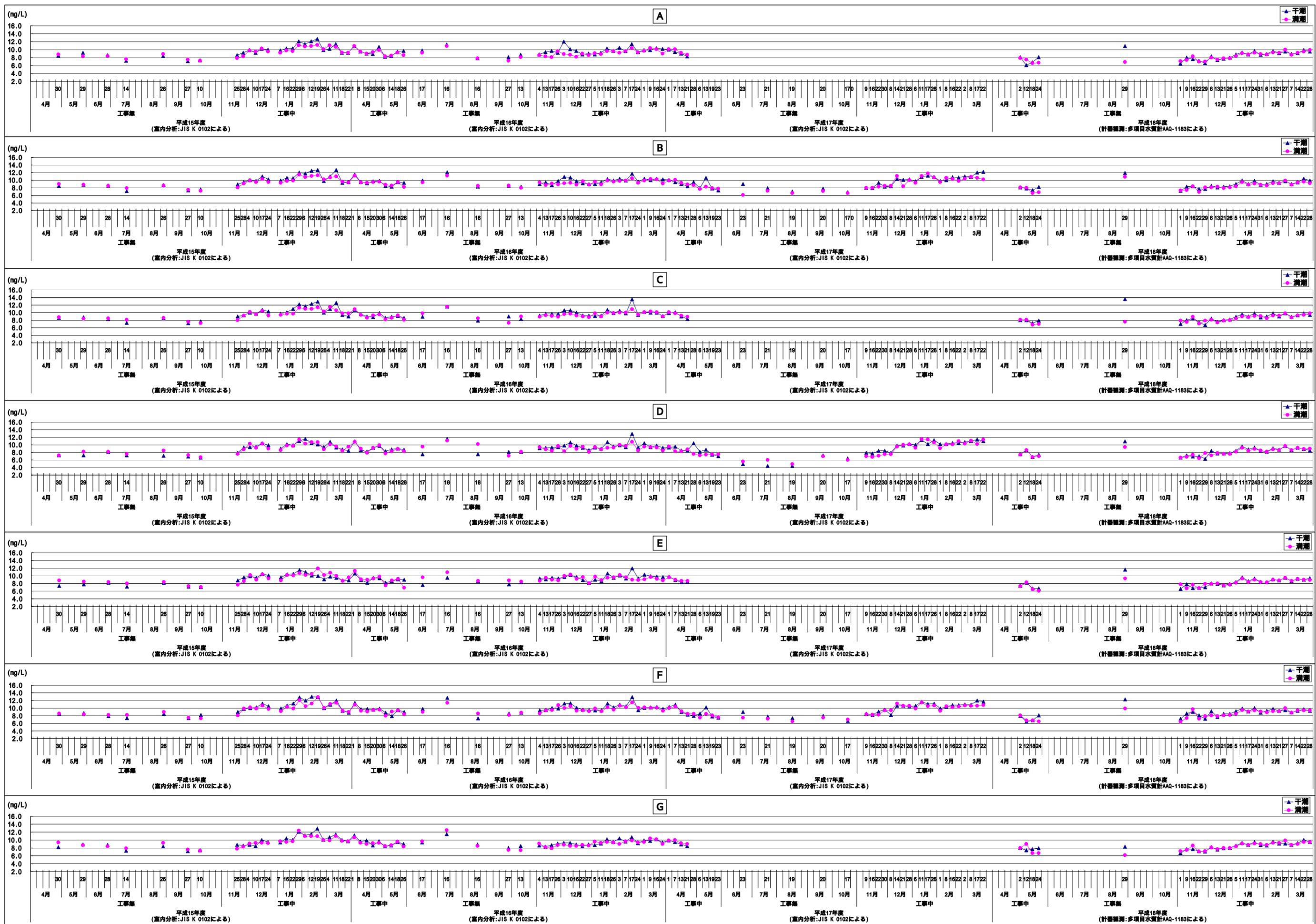


図2 - 4 DO変動図

採水および機器観測は2期水深で実施。

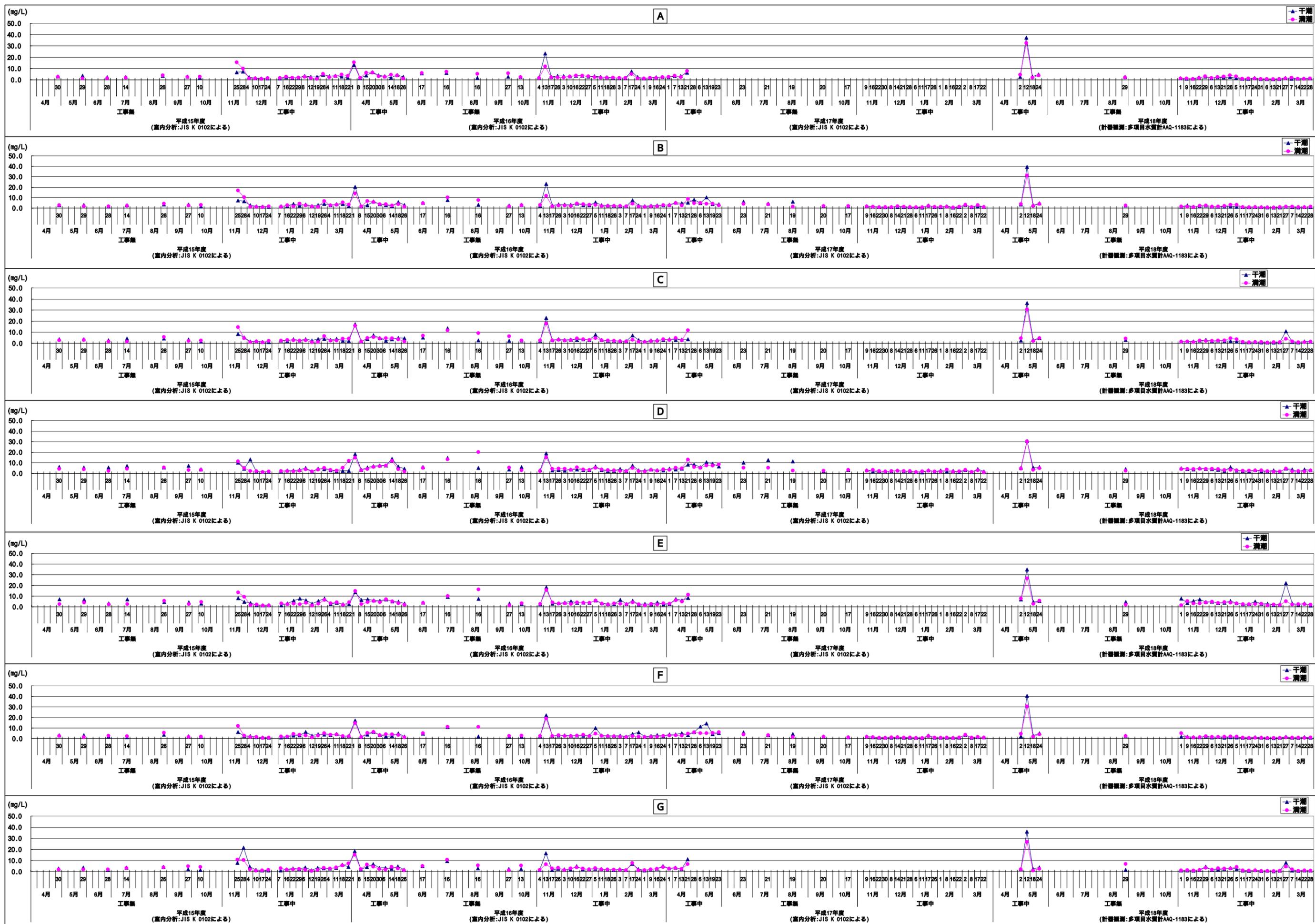


図2 - 5 濁度変動図

採水および機器搬入は2期水濁で実施。

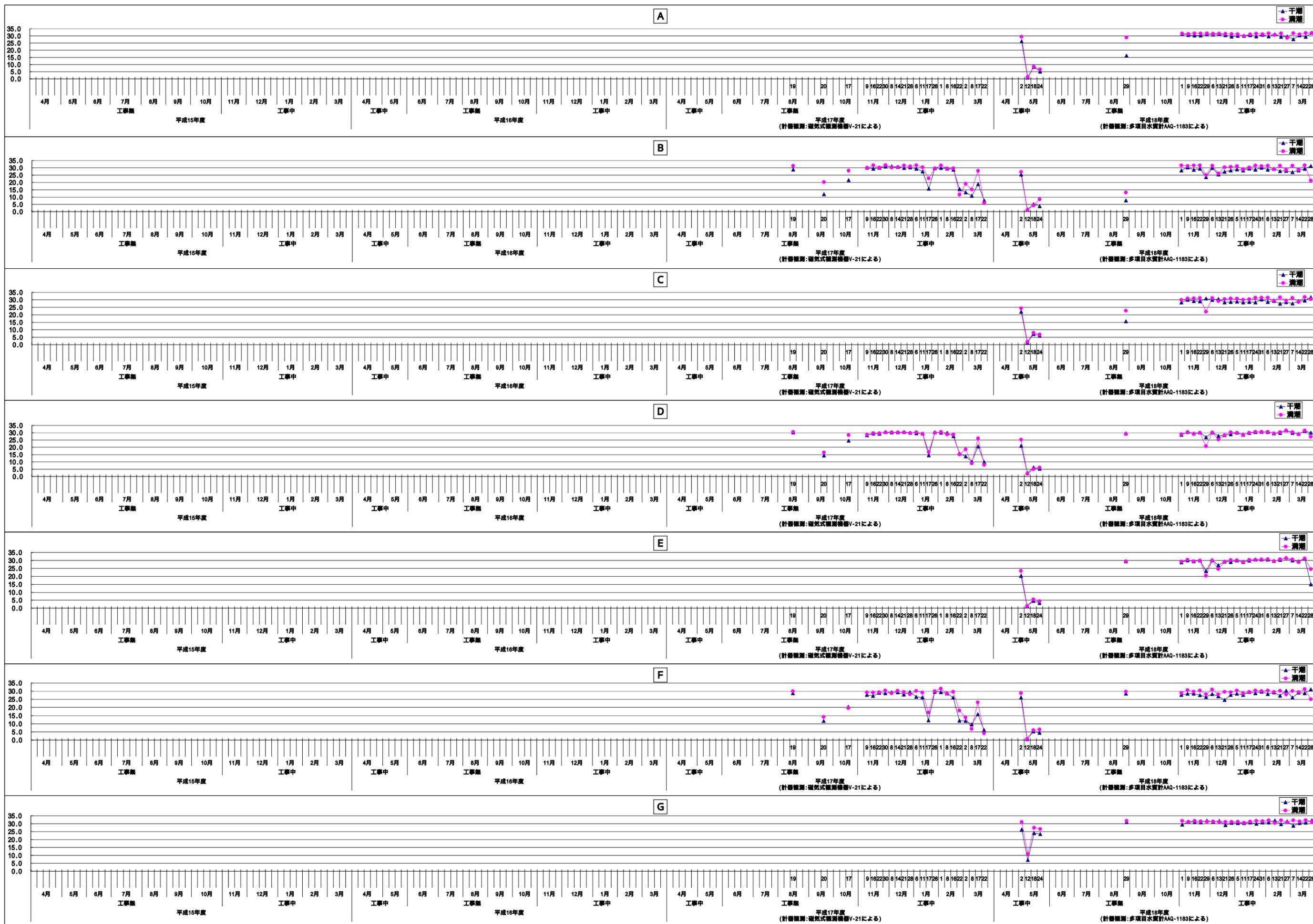


図 2 - 6 塩分変動図

観測場所は2潮水凍で実施。

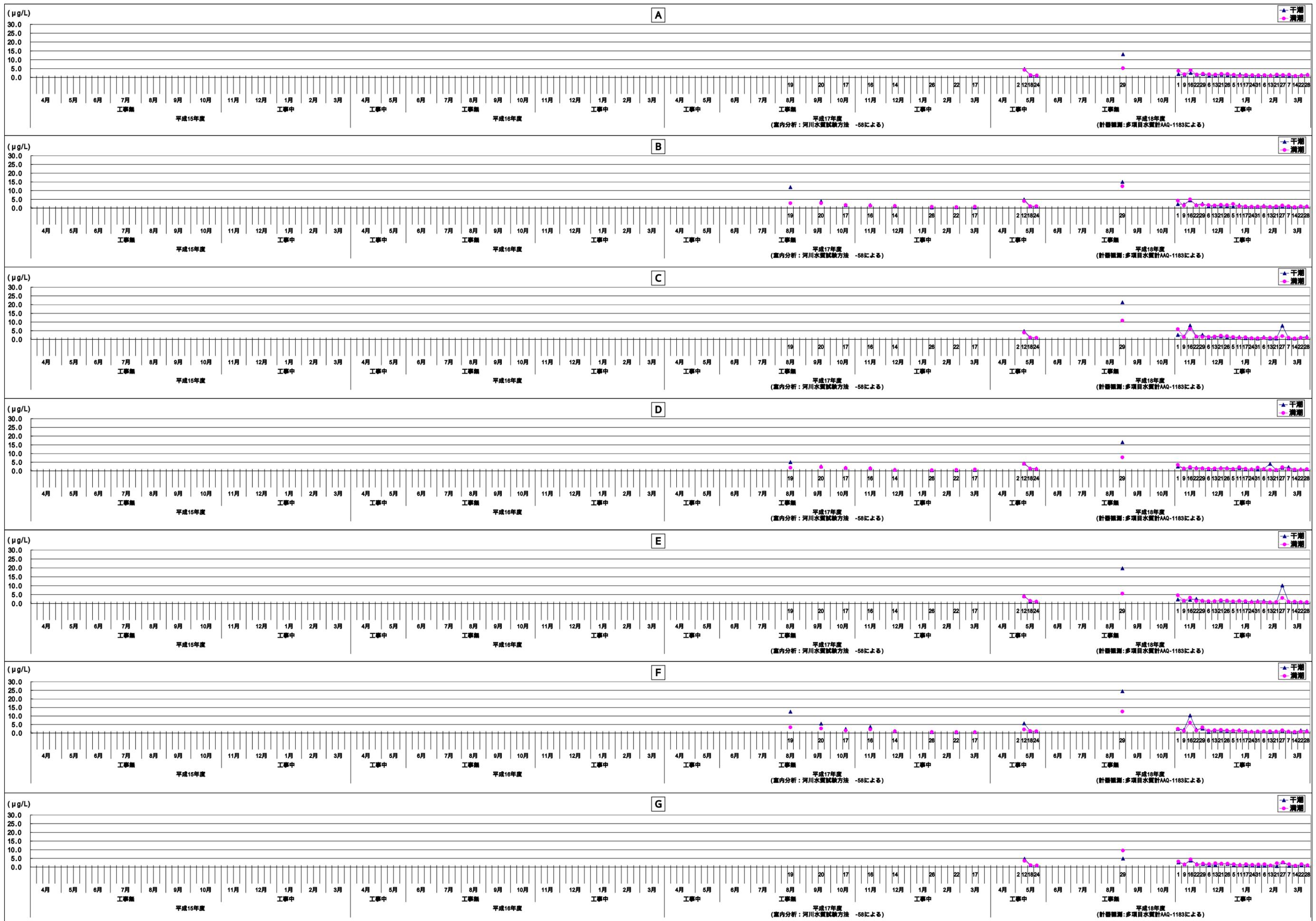


図 2 - 7 クロロフィルa変動図

採水および機器測定は2層水深で実施。



図 2 - 8 BOD変動図

採水は2割水深で実施。
BODが0.5未満の値は0.5で表示した。

表2-10 水質データ一覧 (SS)

項目測定年月日		平成15年度																																																											
		4月					5月					6月					7月					8月					9月					10月					11月					12月					1月					2月					3月				
						30					29					28					14					26					27					10					25	28	4	10	17	24		7	16	22	29	6	12	19	26	4	11	18	22		
S (mg/L)	干潮時	A				3				3					3					4					3					4					7	7	2	2	1	3		3	3	3	2	3	5	4	6	3	7	8	5								
		B				3				2					2					5					3					5					6	6	1	2	1	3		3	2	3	2	3	5	4	6	3	5	9	5								
		C				3				4					3					5					4					5					8	5	2	2	1	2		3	2	3	2	4	5	4	8	3	5	6	5								
		D				6				6					6					9					5					7					13	4	13	2	2	4		2	4	5	5	4	4	3	6	3	3	5	5								
		E				7				7					4					9					4					6					6	4	3	3	1	4		3	4	6	9	6	10	4	17	4	6	10	7								
		F				3				3					3					2					3					3					5	1	1	1	1	2		2	2	2	2	4	6	4	6	3	6	4	3								
		G				3				4					3					6					4					3					7	20	3	3	1	5		2	3	3	3	3	3	4	5	3	4	22	7								
	満潮時	A				2				2				2					2					3					2					15	11	2	2	1	3		3	3	3	3	3	3	3	7	3	5	12	7									
		B				2				2				2					2					4					2					17	13	2	2	1	3		3	3	3	5	3	3	3	8	4	5	16	7									
		C				2				3				2					1					5					2					13	5	2	2	1	3		3	2	3	2	3	2	3	9	4	5	12	9									
		D				5				4				2					6					6					3					9	5	6	2	1	3		3	3	2	2	4	4	4	6	5	4	10	20									
		E				2				5				3					2					5					2					12	11	4	2	1	2		6	3	4	2	4	4	4	8	3	7	5	9									
		F				2				2				2					3					4					2					11	2	1	2	1	2		3	2	4	2	4	3	4	7	4	4	5	5									
		G				2				2				2					3					3					5					16	11	2	2	5	3		4	2	4	3	3	2	4	5	3	6	23	16									
項目測定年月日		平成16年度																																																											
		4月					5月					6月					7月					8月					9月					10月					11月					12月					1月					2月					3月				
		1	8	15	20	30	6	14	18	26		17			16			16			27	13			4	13	17	26	3	10	16	22	27	5	11	18	26	3	7	17	24	1	9	16	24																
S (mg/L)	干潮時	A	17	2	4	8	6	4	3	4	3		3		6		3		4		4		3	20	3	3	3	4	3	3	5	3	4	3	3	2	4	4	3	3	3	2	4	7	3	3	4	4	4												
		B	12	3	4	9	6	4	4	6	2		2		8		4		3		4		3	21	3	4	2	3	3	2	4	4	3	3	3	2	3	6	3	4	5	3	3	4	5	3	3														
		C	15	3	4	9	8	3	4	4	4		5		8		3		2		3		3	19	3	3	2	3	3	2	4	5	3	2	3	3	3	5	4	3	4	3	3	5	4	3	4	4	4												
		D	9	5	5	8	11	8	16	6	3		4		10		7		5		8		4	21	4	4	3	6	7	3	5	6	4	3	6	10	3	10	4	6	8	4	3	4	6	8	4	3													
		E	8	14	8	7	11	7	6	4	5		5		10		11		4		4		3	12	3	4	5	9	4	5	7	7	5	3	7	20	7	6	3	7	5	7	3	7	5	7	3														
		F	14	3	3	5	5	2	4	5	2		2		9		3		2		3		3	19	3	2	2	3	2	1	3	6	3	2	2	3	3	3	5	3	3	4	3	3	4	3															
		G	15	3	4	7	6	3	3	5	2		3		7		4		3		3		3	9	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	7	3	3	3	4	6															
	満潮時	A	12	3	5	7	5	2	3	4	1		4		6		7		9		3		3	12	3	2	3	4	4	2	5	3	3	3	3	2	3	6	2	2	4	3	5																		
		B	13	3	6	4	5	5	3	4	1		3		7		9		2		3		3	11	3	2	4	3	5	2	4	4	3	3	5	3	3	5	2	2	3	3	6																		
		C	16	3	4	5	6	6	4	3	2		5		7		8		12		3		3	13	3	3	3	2	4	2	3	4	4	3	4	2	3	4	2	2	4	4	7																		
		D	12	5	4	5	9	8	13	5	2		6		10		22		10		4		4	15	6	4	5	4	5	2	4	5	5	4	4	4	4	4	6	4	4	6	4	7																	
		E	10	5	5	7	6	10	6	4	2		5		8		15		2		4		4	13	6	3	4	3	4	4	5	5	4	3	4	4	4	5	4	3	4	4	3	6	4	7															
		F	14	3	6	5	5	2	4	3	1		4		7		11		3		3		3	15	3	2	3	2	3	2	3	5	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	5																		
		G	13	3	5	4	3	3	3	3	2		4		6		7		3		6		2	7	3	3	3	3	4	2	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	13	2	3	3	5	8															
項目測定年月日		平成17年度																																																											
		4月					5月					6月					7月					8月					9月					10月					11月					12月					1月					2月					3月				
		1	7	13	21	28	6	13	19	23		23			21			19			20			17			16			14			26			22			17																						
S (mg/L)	干潮時	A	2	4	4	8																																																							
		B	2	7	5	8	10	3	8	9	7		9		4		15		3		3																																								
		C	3	3	3	4																																																							
		D	4	4	11	11	14	12	12	21	16				26		16																																												
		E	2	11	15	10																																																							
		F	2	3	6	4	8	5	8	4	4				4		5																																												
		G	3	4	3	18																																																							
	満潮時	A	3	5	4	9																																																							
		B	3	6	3	13	8	10	4	8	4				6		2																																												
		C	3	7	4	13																																																							
		D	3	8	6	16	9	9	15	17	10				9		5																																												
		E	3	7	9	14																																																							
		F	3	4	3	4	8	6	5	8	9				5		4																																												
		G	3	4	4	9																																																							
項目測定年月日		平成18年度																																																											
		4月					5月					6月					7月					8月					9月					10月					11月</																								

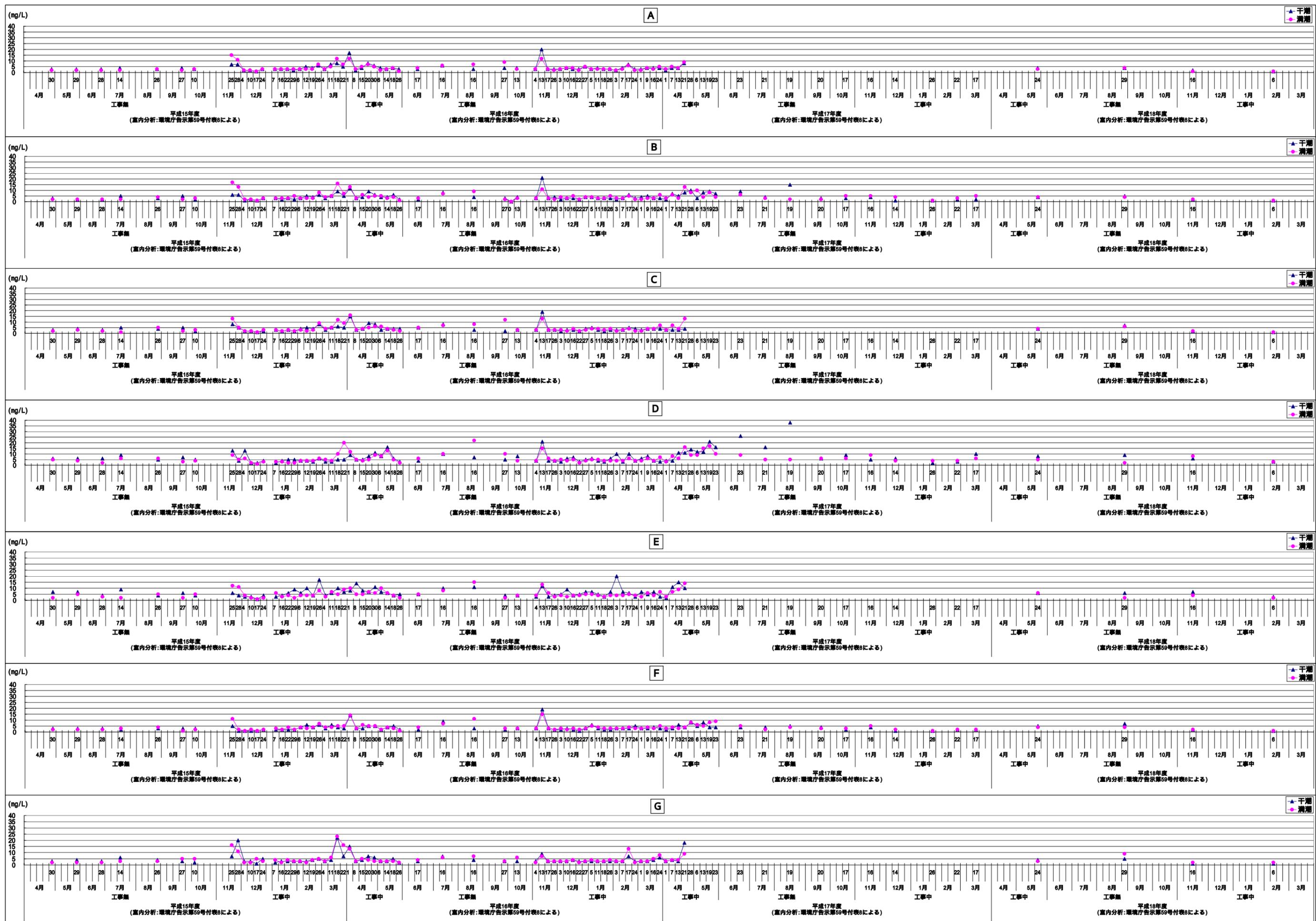


図 2 - 9 S S変動図

採水は2割水車で実施。

表2-11 水質データ一覧 (T-N)

項目測定年月日		平成15年度																	
		4月			5月			6月			7月			8月			9月		
T - N (mg/L)	干潮時			30								14						27	
		A		0.47								0.73						0.68	
		B		0.50								0.69						0.64	
		C		0.63								0.71						0.67	
		D		0.74								1.40						0.70	
		E		0.81								0.70						0.66	
		F		0.47								0.57						0.64	
	満潮時	G		0.62							0.68							0.65	
		A																	
		B																	
		C																	
		D																	
		E																	
		F																	
G																			

項目測定年月日		平成15年度																	
		10月			11月			12月			1月			2月			3月		
T - N (mg/L)	干潮時		10				25			10				22			19		22
		A	0.45				0.37			0.47				0.51			0.34		0.45
		B	0.41				0.40			0.51				0.53			0.36		0.54
		C	0.35				0.36			0.56				0.57			0.44		0.54
		D	0.39				0.46			0.60				0.68			0.40		0.51
		E	0.36				0.54			0.55				0.60			0.38		0.54
		F	0.39				0.37			0.56				0.52			0.38		0.54
	満潮時	G	0.39				0.39			0.54				0.54			0.41		0.47
		A																	
		B																	
		C																	
		D																	
		E																	
		F																	
G																			

項目測定年月日		平成16年度																		
		4月			5月			6月			7月			8月			9月			
T - N (mg/L)	干潮時			20				18			17				16			16		27
		A		0.43				0.28			0.35				0.48			0.43		0.67
		B		0.37				0.30			0.38				0.48			0.35		0.66
		C		0.43				0.31			0.38				0.82			0.46		0.68
		D		0.43				0.30			0.49				0.72			0.44		0.82
		E		0.39				0.30			0.43				0.71			0.29		0.74
		F		0.38				0.32			0.44				0.89			0.32		0.67
	満潮時	G		0.38			0.31			0.43				0.61			0.28		0.78	
		A																		
		B																		
		C																		
		D																		
		E																		
		F																		
G																				

項目測定年月日		平成16年度																	
		10月			11月			12月			1月			2月			3月		
T - N (mg/L)	干潮時		13				26			10				11			7		9
		A	0.62				0.34			0.41				0.36			0.27		0.37
		B	0.68				0.32			0.44				0.44			0.27		0.37
		C	0.68				0.40			0.52				0.32			0.29		0.37
		D	0.69				0.34			0.61				0.27			0.25		0.36
		E	0.67				0.29			0.59				0.24			0.24		0.37
		F	0.67				0.34			0.61				0.25			0.29		0.37
	満潮時	G	0.63				0.27			0.35				0.22			0.29		0.28
		A																	
		B																	
		C																	
		D																	
		E																	
		F																	
G																			

室内分析:JIS K 0102による。
採水深度は、2割水深で実施。

項目	測定年月日	平成17年度																	
		4月			5月			6月			7月			8月			9月		
			7				23						21				19		
T - N (mg/L)	干潮時	A	0.34			0.45						0.45				0.62			0.64
		B	0.43			0.47						0.42				0.43			0.81
		C	0.48			0.60						0.47				0.38			0.81
		D	0.52			0.49						0.55				0.41			0.83
		E	0.39			0.54						0.83				0.30			0.95
		F	0.51			0.50						0.44				0.35			0.85
		G	0.36			0.62						0.42				0.70			0.61
	満潮時	A																	
		B																	
		C																	
		D																	
		E																	
		F																	
		G																	

項目	測定年月日	平成17年度																			
		10月			11月			12月			1月			2月			3月				
			17				16				14					26				22	
T - N (mg/L)	干潮時	A	0.64			0.39				0.27					0.39				0.66	0.70	
		B	0.76			0.34				0.21					0.37				0.65	0.69	
		C	0.72			0.44				0.37					0.42				0.70	0.75	
		D	0.62			0.35				0.56					0.40				0.69	0.73	
		E	0.59			0.38				0.40					0.60				0.74	0.88	
		F	0.66			0.44				0.47					0.42				0.77	0.73	
		G	0.63			0.25				0.21					0.37				0.71	0.64	
	満潮時	A																			
		B																			
		C																			
		D																			
		E																			
		F																			
		G																			

項目	測定年月日	平成18年度																	
		4月			5月			6月			7月			8月			9月		
							24												29
T - N (mg/L)	干潮時	A				0.71													0.90
		B				0.93													0.81
		C				0.99													0.68
		D				1.30													0.73
		E				1.50													0.70
		F				0.73													0.89
		G				0.82													0.54
	満潮時	A				0.76													0.96
		B				0.78													0.70
		C				0.69													0.55
		D				0.70													0.71
		E				0.85													0.84
		F				0.64													0.75
		G				0.54													0.33

項目	測定年月日	平成18年度																	
		10月			11月			12月			1月			2月			3月		
							16									13			
T - N (mg/L)	干潮時	A				0.48										0.58			
		B				0.55										0.49			
		C				0.63										0.61			
		D				0.64										0.50			
		E				0.77										0.45			
		F				0.63										0.58			
		G				0.47										0.35			
	満潮時	A				0.38										0.37			
		B				0.35										0.52			
		C				0.52										0.45			
		D				0.77										0.77			
		E				0.88										0.69			
		F				0.63										0.40			
		G				0.54										0.40			

室内分析:JIS K 0102による。
採水深度は、2割水深で実施。

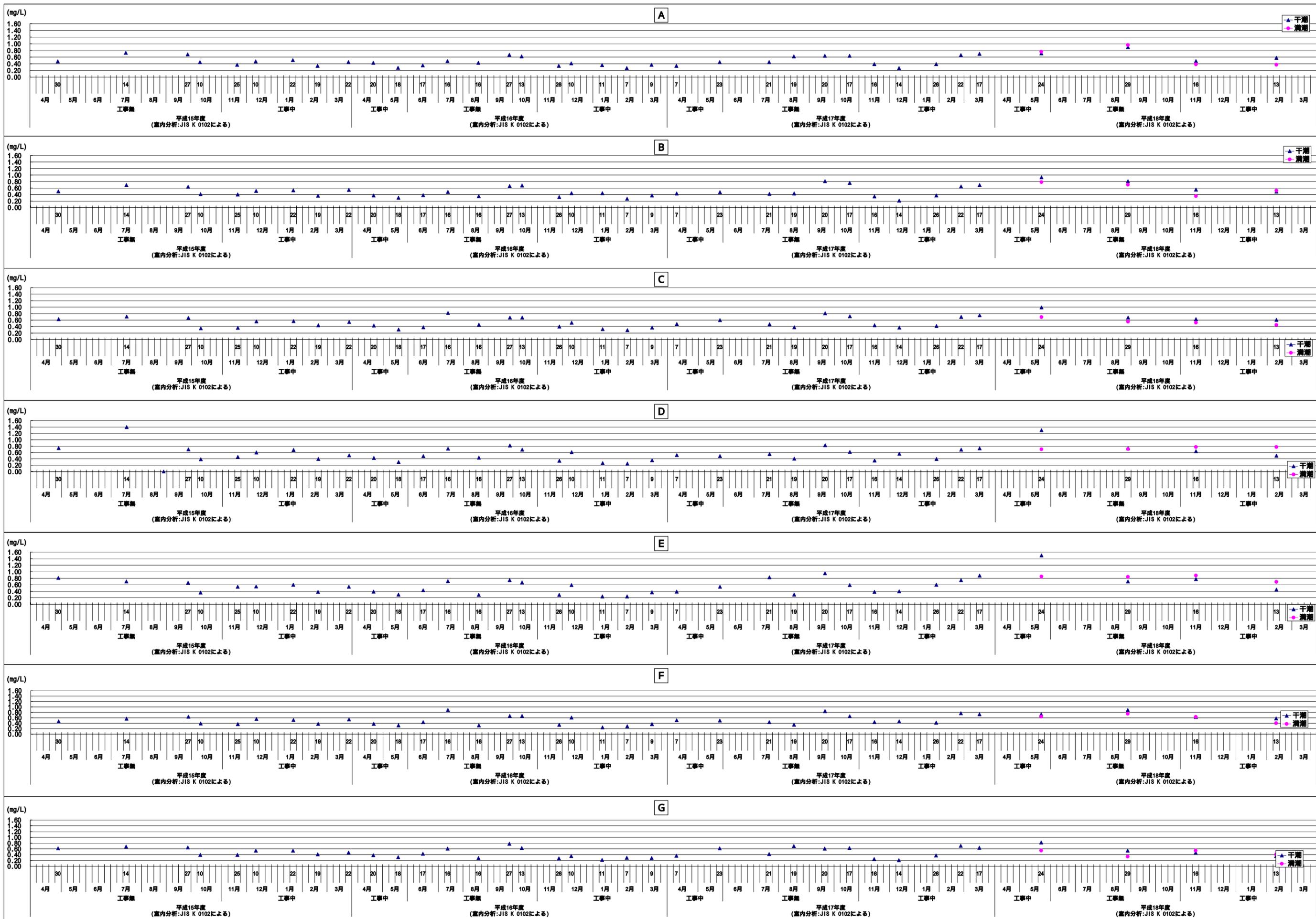


図 2 - 10 T - N変動図

採水は2層水深で実施。

表2-12 水質データ一覧 (T-P)

項目測定年月日		平成15年度																
		4月			5月			6月			7月			8月			9月	
T - P (mg/L)	干潮時			30								14						27
		A		0.028								0.060						0.057
		B		0.024								0.044						0.044
		C		0.031								0.064						0.061
		D		0.062								0.070						0.057
		E		0.054								0.067						0.055
		F		0.027								0.040						0.045
	G		0.027								0.044						0.048	
	満潮時	A																
		B																
		C																
		D																
		E																
		F																
G																		
項目測定年月日		平成15年度																
		10月			11月			12月			1月			2月			3月	
T - P (mg/L)	干潮時		10			25			10				22			19		22
		A	0.048			0.063			0.029				0.031			0.037		0.034
		B	0.049			0.065			0.029				0.031			0.036		0.031
		C	0.044			0.073			0.030				0.036			0.045		0.040
		D	0.074			0.069			0.038				0.065			0.060		0.056
		E	0.059			0.064			0.034				0.034			0.053		0.058
		F	0.048			0.075			0.029				0.027			0.043		0.043
	G	0.043			0.050			0.029				0.028			0.033		0.032	
	満潮時	A																
		B																
		C																
		D																
		E																
		F																
G																		
項目測定年月日		平成16年度																
		4月			5月			6月			7月			8月			9月	
T - P (mg/L)	干潮時			20		18			17				16			16		27
		A		0.032		0.030			0.060				0.035			0.024		0.026
		B		0.039		0.033			0.052				0.047			0.023		0.022
		C		0.038		0.038			0.049				0.061			0.038		0.022
		D		0.036		0.035			0.092				0.060			0.041		0.038
		E		0.035		0.032			0.062				0.050			0.041		0.042
		F		0.032		0.029			0.064				0.078			0.022		0.020
	G		0.035		0.028			0.052				0.040			0.022		0.027	
	満潮時	A																
		B																
		C																
		D																
		E																
		F																
G																		
項目測定年月日		平成16年度																
		10月			11月			12月			1月			2月			3月	
T - P (mg/L)	干潮時		13			26		10				11			7		9	
		A	0.031			0.035		0.024				0.031			0.028		0.029	
		B	0.027			0.033		0.022				0.030			0.027		0.031	
		C	0.024			0.033		0.023				0.031			0.027		0.030	
		D	0.043			0.029		0.031				0.034			0.033		0.064	
		E	0.042			0.029		0.034				0.039			0.035		0.030	
		F	0.024			0.020		0.019				0.033			0.026		0.034	
	G	0.027			0.028		0.028				0.026			0.027		0.027		
	満潮時	A																
		B																
		C																
		D																
		E																
		F																
G																		

室内分析:JIS K 0102による。
採水深度は、2割水深で実施。

項目測定年月日		平成17年度																	
		4月			5月			6月			7月			8月			9月		
		7			23						21			19			20		
T - P (mg/L)	干潮時	A	0.026			0.046					0.054			0.052			0.049		
		B	0.026			0.045				0.039			0.056			0.026			
		C	0.024			0.057				0.045			0.056			0.040			
		D	0.029			0.058				0.095			0.090			0.048			
		E	0.032			0.064				0.059			0.035			0.055			
		F	0.023			0.049				0.038			0.047			0.029			
		G	0.024			0.040				0.039			0.052			0.039			
	満潮時	A																	
		B																	
		C																	
		D																	
		E																	
		F																	
		G																	

項目測定年月日		平成17年度																	
		10月			11月			12月			1月			2月			3月		
		17			16			14			26			22			17		
T - P (mg/L)	干潮時	A	0.059		0.040		0.032		0.027		0.031		0.033						
		B	0.046		0.045		0.031		0.026		0.026		0.032						
		C	0.053		0.041		0.034		0.030		0.028		0.032						
		D	0.059		0.041		0.071		0.030		0.034		0.051						
		E	0.054		0.045		0.034		0.032		0.034		0.051						
		F	0.044		0.041		0.032		0.030		0.035		0.030						
		G	0.054		0.036		0.030		0.026		0.028		0.035						
	満潮時	A																	
		B																	
		C																	
		D																	
		E																	
		F																	
		G																	

項目測定年月日		平成18年度																	
		4月			5月			6月			7月			8月			9月		
					24									29					
T - P (mg/L)	干潮時	A			0.030								0.055						
		B			0.033								0.042						
		C			0.029								0.045						
		D			0.062								0.062						
		E			0.072								0.056						
		F			0.027								0.048						
		G			0.035								0.036						
	満潮時	A			0.034								0.041						
		B			0.032								0.035						
		C			0.032								0.063						
		D			0.032								0.037						
		E			0.042								0.035						
		F			0.027								0.044						
		G			0.024								0.054						

項目測定年月日		平成18年度																	
		10月			11月			12月			1月			2月			3月		
					16									13					
T - P (mg/L)	干潮時	A			0.038								0.034						
		B			0.053								0.034						
		C			0.048								0.038						
		D			0.069								0.042						
		E			0.054								0.043						
		F			0.048								0.045						
		G			0.036								0.034						
	満潮時	A			0.033								0.028						
		B			0.031								0.040						
		C			0.034								0.040						
		D			0.074								0.054						
		E			0.061								0.042						
		F			0.040								0.035						
		G			0.031								0.032						

室内分析:JIS K 0102による。
採水深度は、2割水深で実施。



図 2 - 11 T - P 変動図

採水は2層水車で実施。

表2-13 水質データ一覧 (TOC)

項目測定年月日		平成15年度																							
		4月		5月		6月		7月		8月		9月		10月		11月		12月		1月		2月		3月	
T O C (mg/L)	干 潮 時	A																							
		B																							
		C																							
		D																							
		E																							
		F																							
		G																							
	満 潮 時	A																							
		B																							
		C																							
		D																							
		E																							
		F																							
		G																							

項目測定年月日		平成16年度																						
		4月		5月		6月		7月		8月		9月		10月		11月		12月		1月		2月		3月
T O C (mg/L)	干 潮 時	A																						
		B																						
		C																						
		D																						
		E																						
		F																						
		G																						
	満 潮 時	A																						
		B																						
		C																						
		D																						
		E																						
		F																						
		G																						

項目測定年月日		平成17年度																						
		4月		5月		6月		7月		8月		9月		10月		11月		12月		1月		2月		3月
T O C (mg/L)	干 潮 時	A																						
		B								1.4		1.1		1.6		1.7		1.6		1.6		2.1		3.0
		C																						
		D								1.2		1.2		1.4		2.0		2.0		1.8		2.2		3.2
		E																						
		F								1.3		1.2		1.1		1.9		1.5		2.2		2.2		2.3
		G																						
	満 潮 時	A																						
		B								1.5		1.3		1.8		1.8		1.6		1.8		2.1		3.6
		C																						
		D								1.2		1.2		1.3		2.0		2.0		2.1		2.5		3.2
		E																						
		F								1.1		1.1		1.1		2.0		1.4		2.2		2.1		3.1
		G																						

項目測定年月日		平成18年度																						
		4月		5月		6月		7月		8月		9月		10月		11月		12月		1月		2月		3月
T O C (mg/L)	干 潮 時	A			24						29					16							13	
		B			1.6						5.5					4.6							1.4	
		C			1.6						3.8					4.9							3.1	
		D			1.6						5.6					5.2							1.3	
		E			1.7						4.6					5.4							1.5	
		F			1.7						5.5					5.3							1.3	
		G			1.5						5.0					5.7							1.4	
	満 潮 時	A			1.6						6.6					3.5							1.4	
		B			1.5						7.2					4.0							1.3	
		C			1.6						5.0					4.2							1.3	
		D			1.6						6.9					4.2							1.3	
		E			1.7						4.6					4.6							1.3	
		F			1.9						4.3					5.0							1.3	
		G			1.6						5.6					6.1							1.3	

室内分析：河川水質試験方法 探水深度は、2割水深で実施。

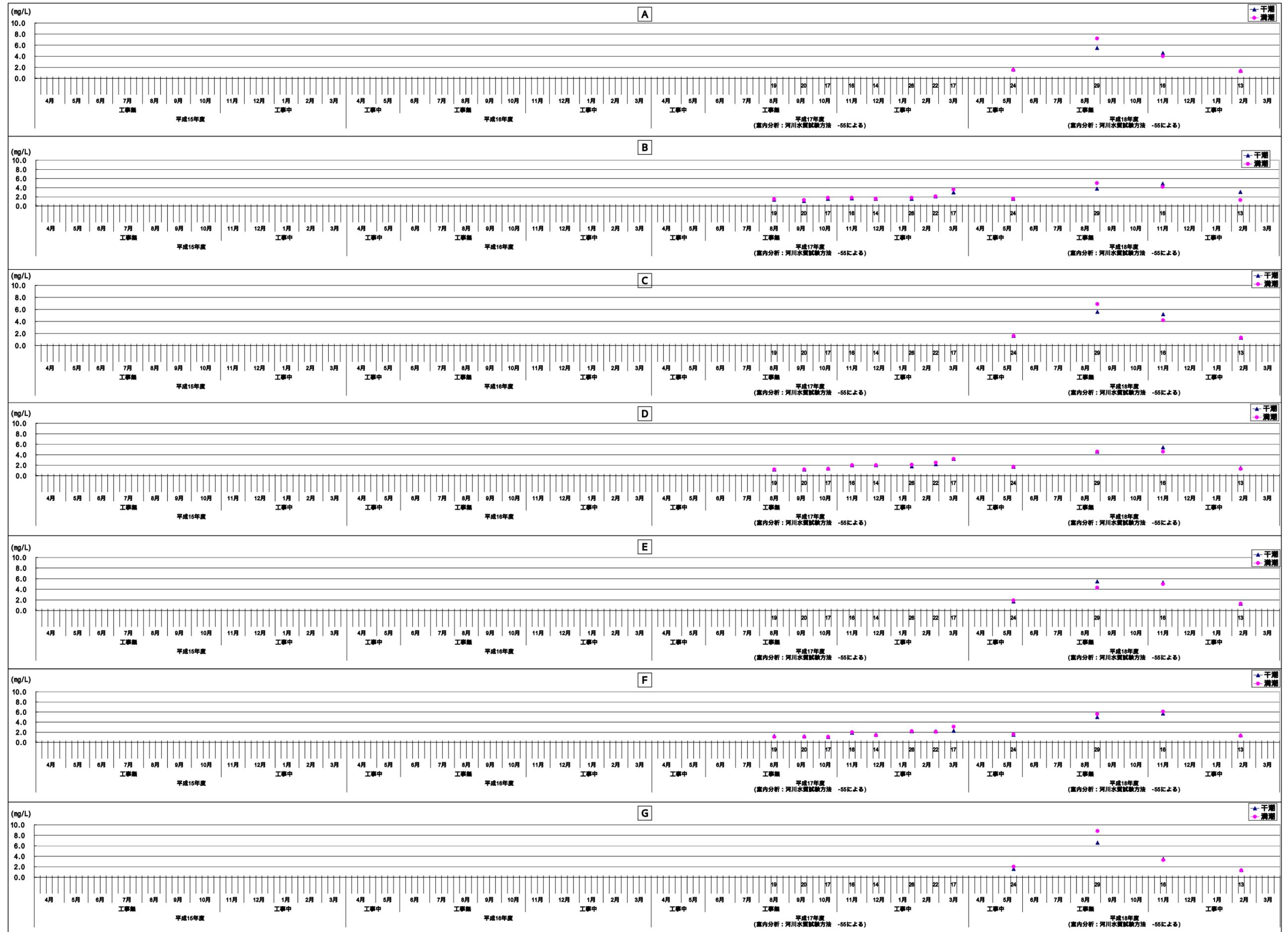


図2 - 12 TOC変動図

採水は2層水深で実施。

表 3 - 1 レーザー地形測量、深浅測量および水準測量の計測日一覧

レーザー地形測量	深浅測量および水準測量
H15.8.11	H15.9.10 ~ 9.16
H16.3.10	H16.3.12 ~ 3.13
H16.10.14	H16.10.6 ~ 10.15
	H16.10.16 ~ 10.17
H16.11.8	H16.10.29
H17.3.14	H17.3.29 ~ 3.31
H17.9.30	H17.9.23 ~ 9.26
H18.4.1	H18.3.24 ~ 3.28
	H18.6.9 ~ 6.29
H18.11.1	H18.10.10 ~ 10.12

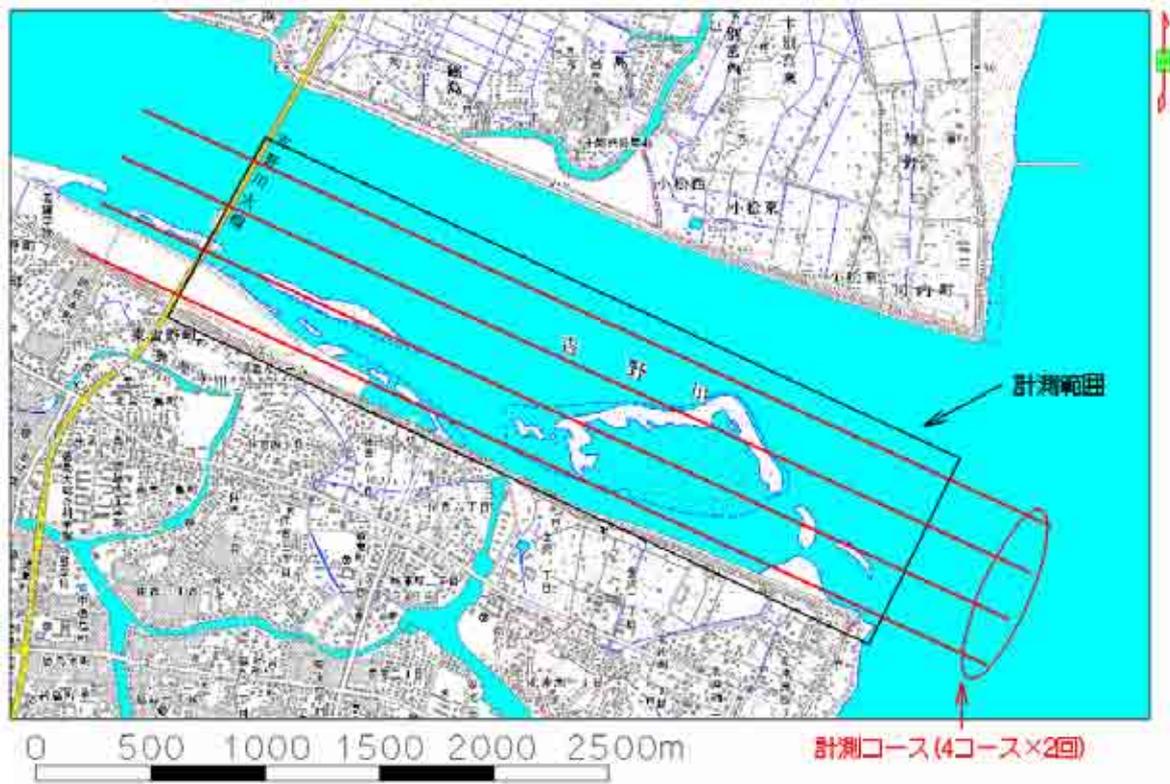


図 3 - 2 レーザー地形測量の計測範囲



図 3 - 3 深浅測量実施箇所 (H15.9.10 ~ 9.16)



图 3 - 4 深浅测量实施箇所 (H16.3.12 ~ 3.13)



图 3 - 5 深浅测量实施箇所 (H16.10.6 ~ 10.15)



图 3 - 6 深浅测量实施箇所 (H16.10.16 ~ 10.17)

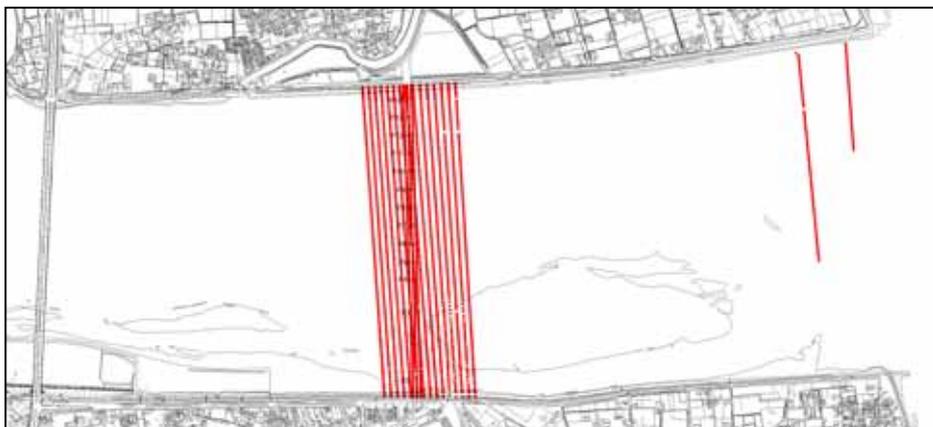


图 3 - 7 深浅测量实施箇所 (H16.10.29)



图 3 - 8 深浅测量实施箇所 (H17.3.29 ~ 3.31)



图 3 - 9 深浅测量实施箇所 (H17.9.23 ~ 9.26)



图 3 - 10 深浅测量实施箇所 (H18.3.24 ~ 3.28)



图 3 - 11 深浅测量实施箇所 (H18.6.9 ~ 6.29)



図 3 - 12 深浅測量実施箇所 (H18.10)

3 - 2 . DEM データの作成

次に、～ を合成して、吉野川干潟周辺の地盤高データ (DEM データ) を作成した。図 3 - 13 ~ 図 3 - 20 に地盤高により色分けした地盤高図を示す。(工事中による深浅測定の未実施箇所や異常値データは表示から除いている。) ここで、各地盤高は港湾 D.L. (T.P.-0.978m) を基準とした。図中の干潟部には D.L.0m の汀線を示している。

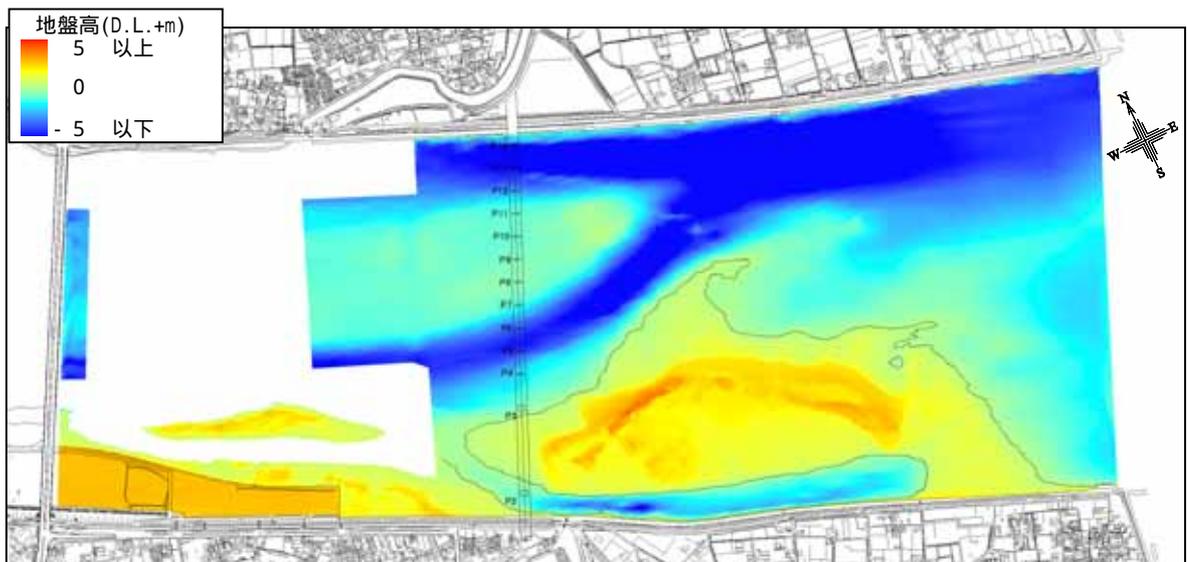


図 3 - 13 DEM データ作成箇所 (H15.8.11)

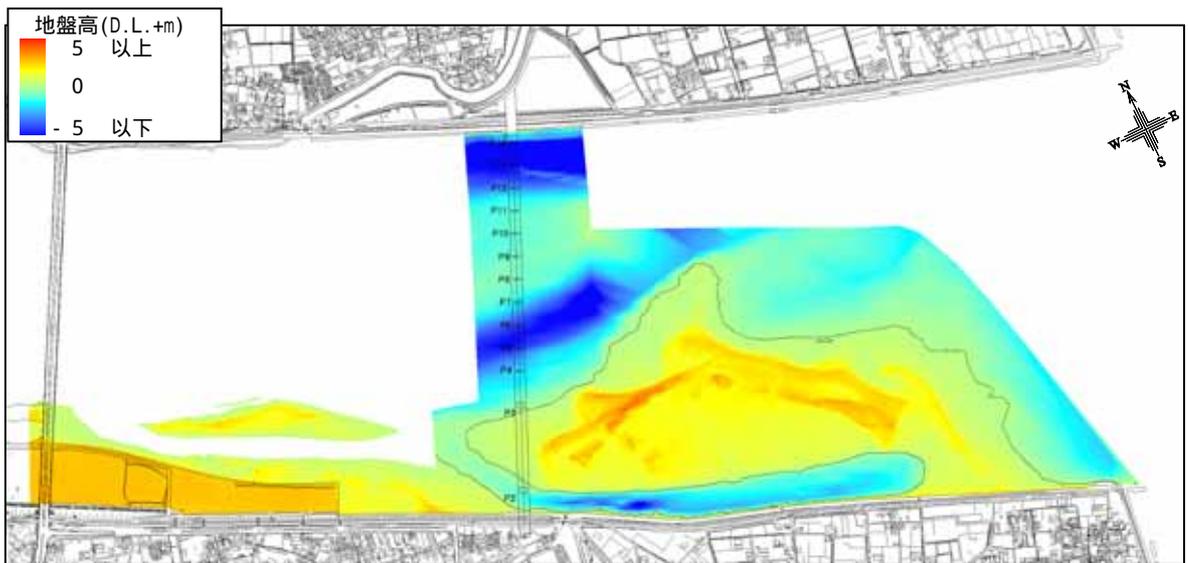


図 3 - 14 DEM データ作成箇所 (H16.3.10)

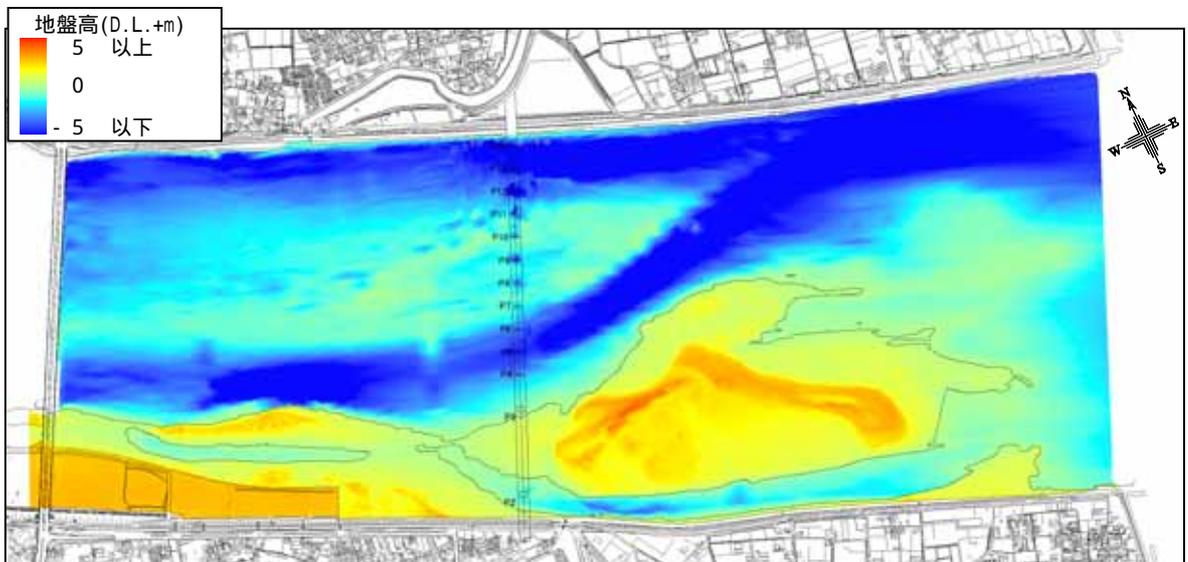


図 3 - 15 DEM データ作成箇所 (H16.10.14)

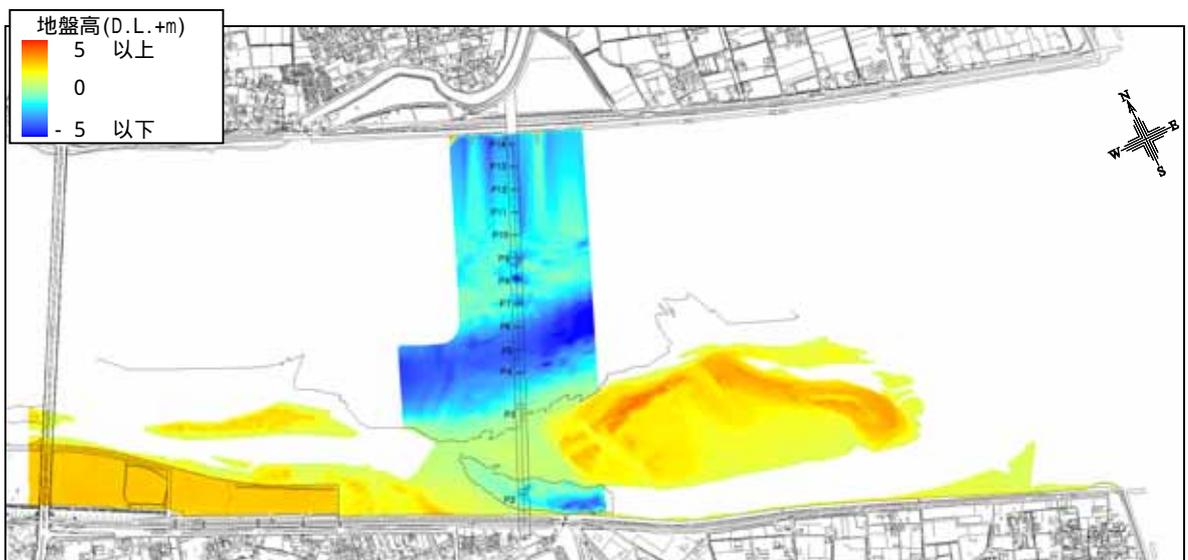


図 3 - 16 DEM データ作成箇所 (H16.11.8)

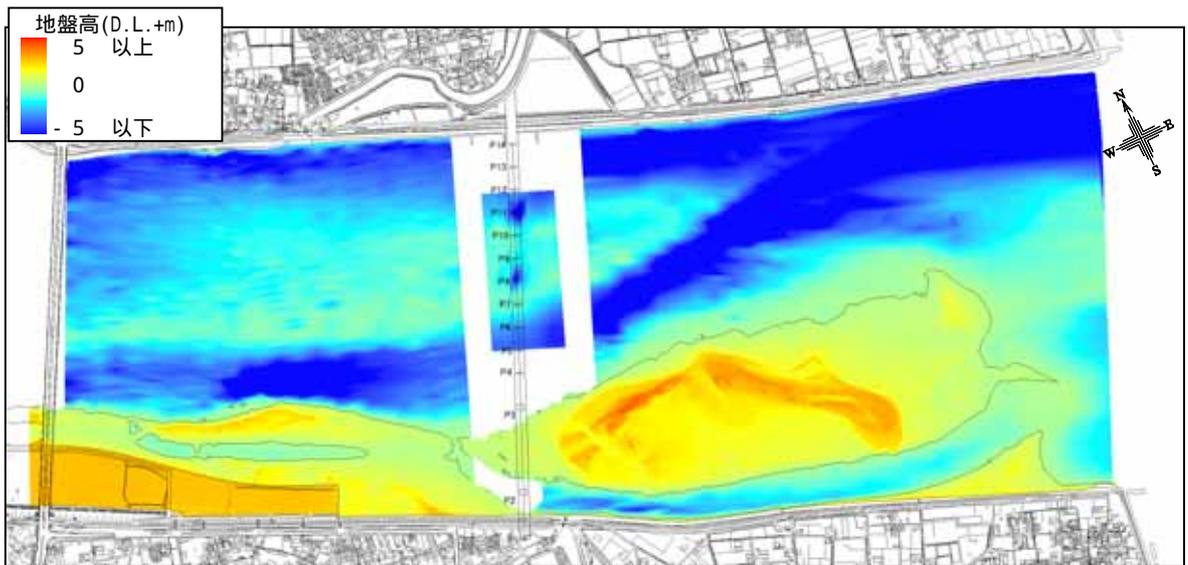


図 3 - 17 DEM データ作成箇所 (H17.3.14)

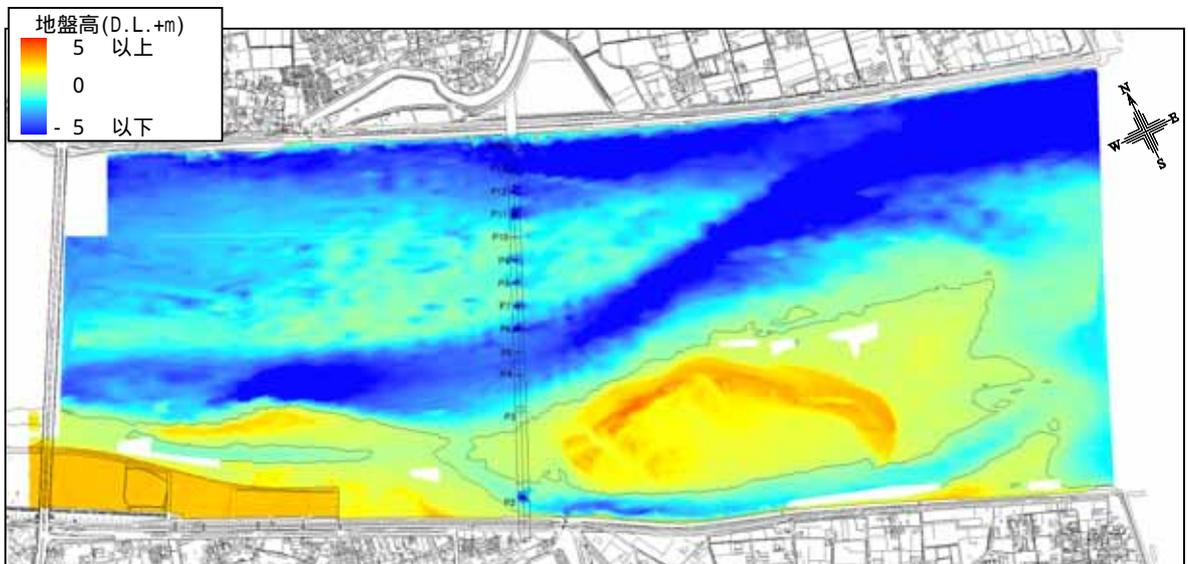


図 3 - 18 DEM データ作成箇所 (H17.9.30)

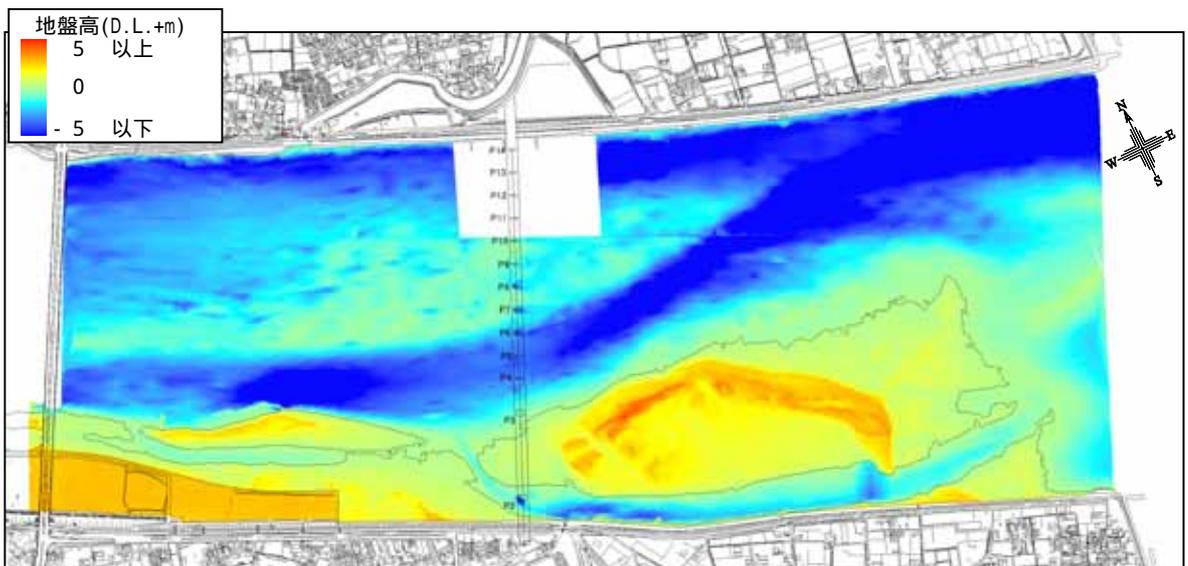


図 3 - 19 DEM データ作成箇所 (H18.4.1)

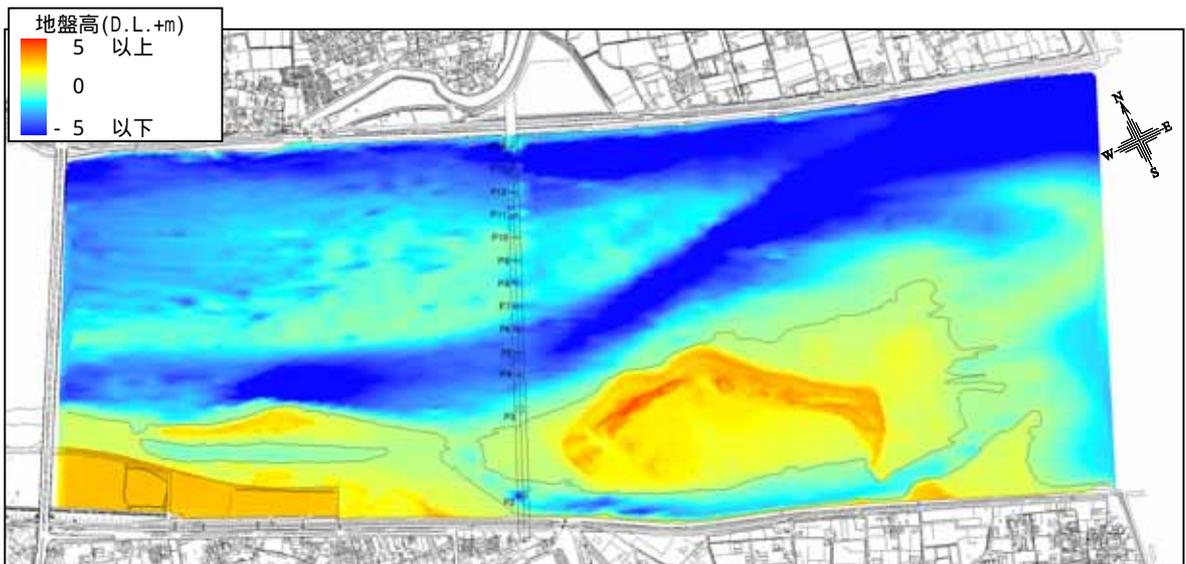


図3 - 20 DEMデータ作成箇所 (H18.11.1)

3 - 3 . オルソ画像の作成

次に、各調査期におけるオルソ画像（航空写真に対して歪み補正を行った画像データ）と朔望平均潮位、朔望平均満潮位、朔望平均干潮位（気象庁潮汐資料の小松島検潮所の月統計値の各潮位の平均値）を重ね合わせ、図3 - 21～図3 - 28 に示す。

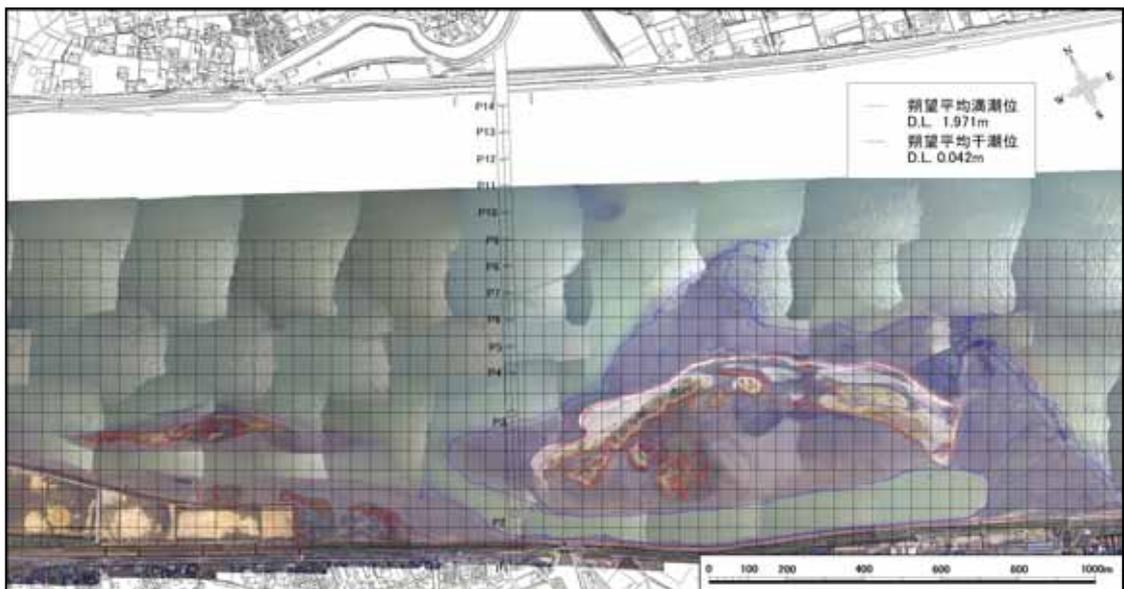


図3 - 21 DEMデータ作成箇所 (H15.8.11)

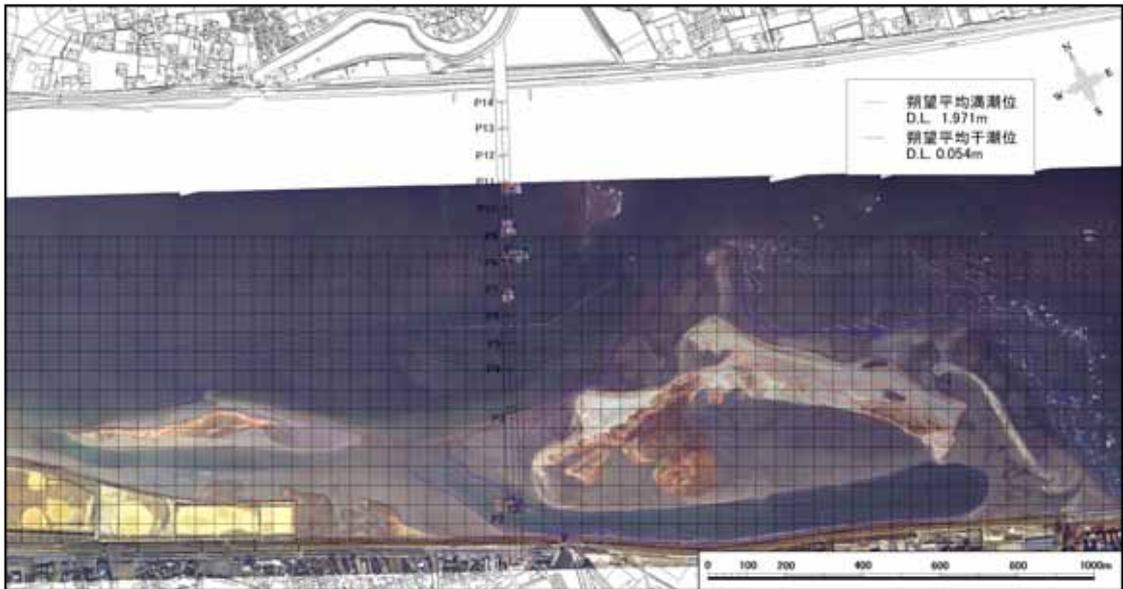


図 3 - 22 DEM データ作成箇所 (H16.3.10)

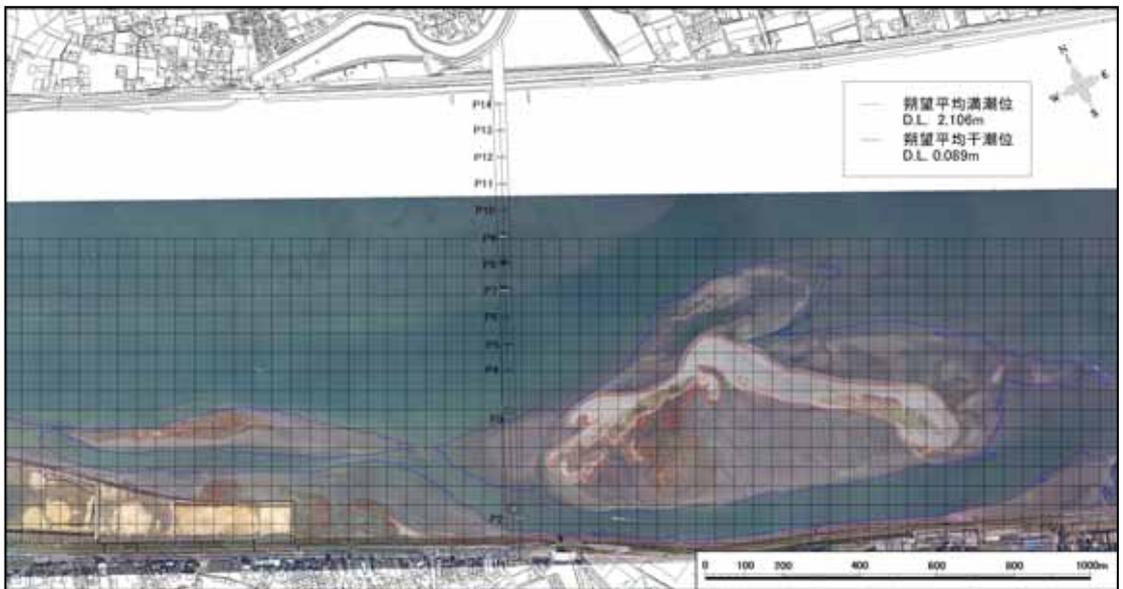


図 3 - 23 DEM データ作成箇所 (H16.10.14)

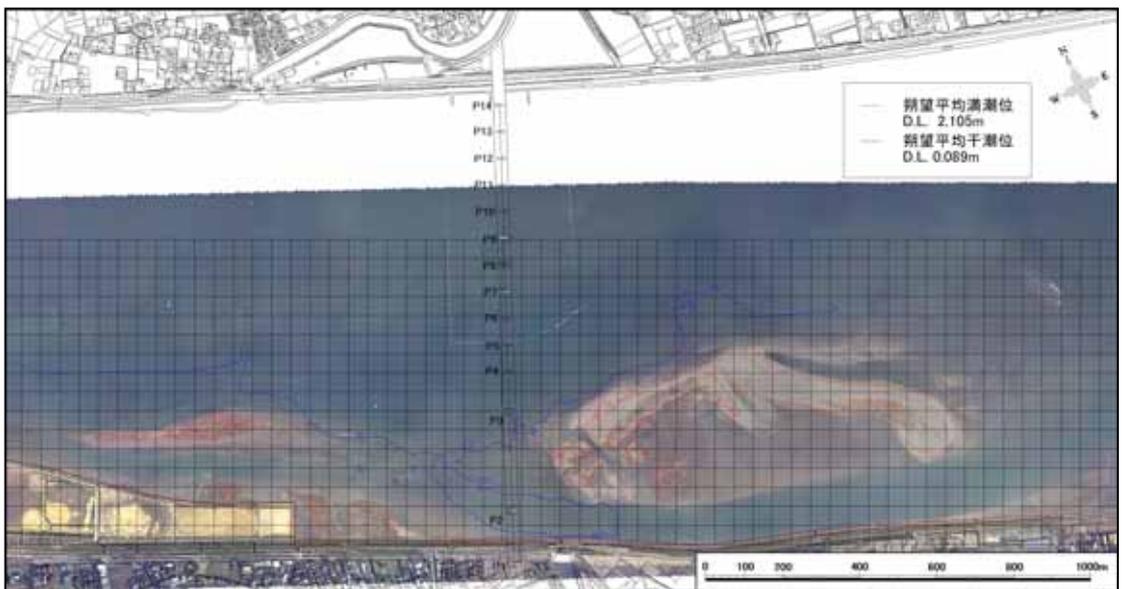


図 3 - 24 DEM データ作成箇所 (H16.11.8)

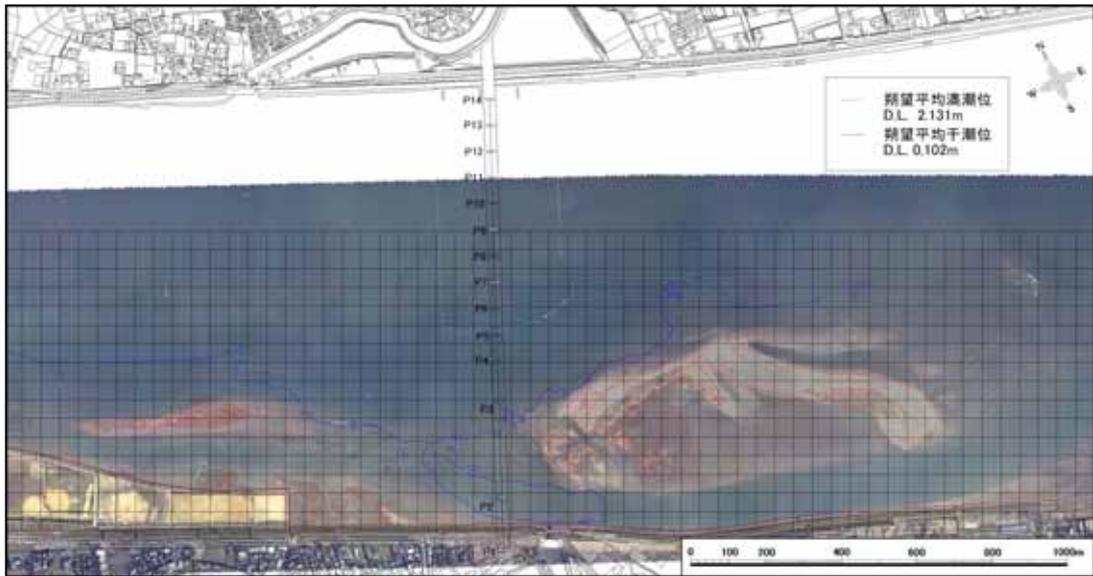


図 3 - 25 DEM データ作成箇所 (H17.3.14)

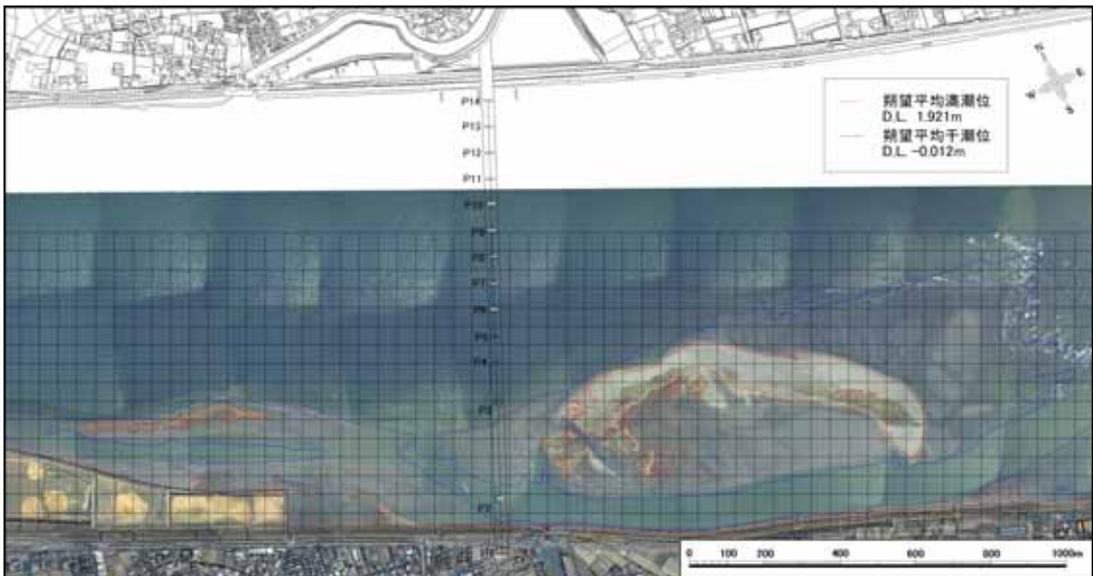


図 3 - 26 DEM データ作成箇所 (H17.9.30)

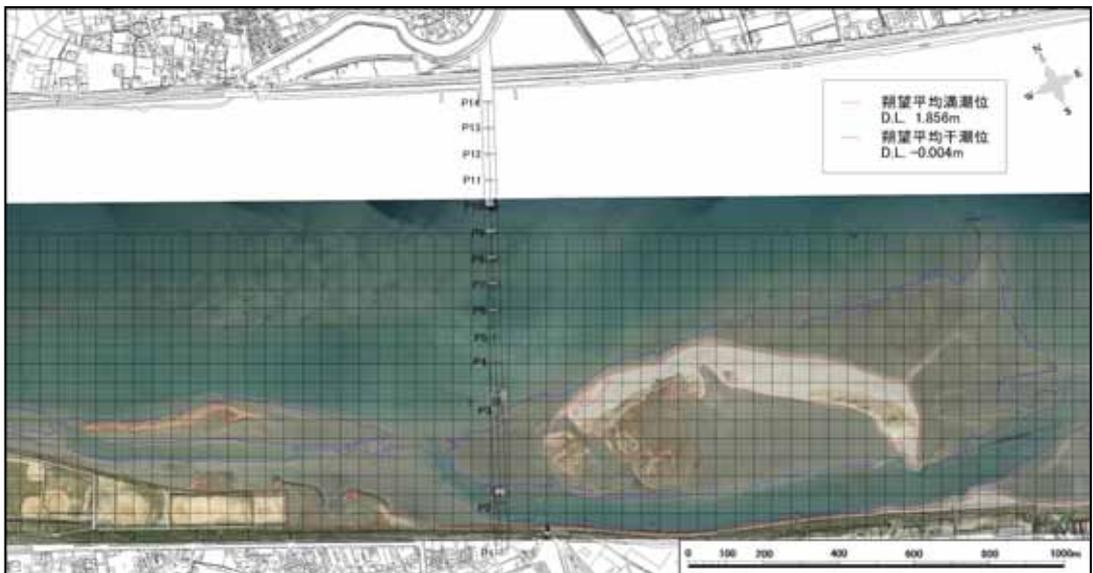


図 3 - 27 DEM データ作成箇所 (H18.4.1)

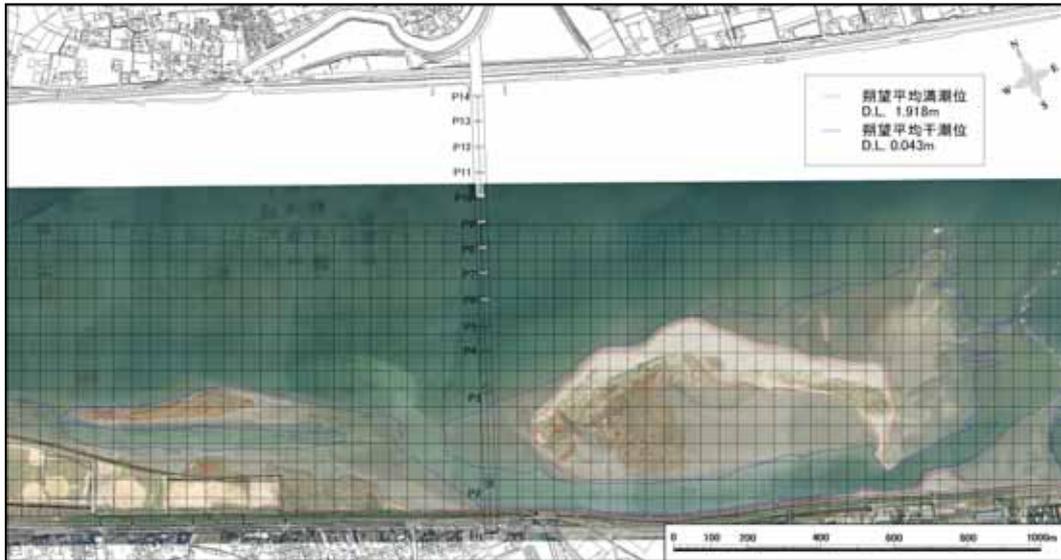


図3 - 28 DEM データ作成箇所 (H18.11.1)

3 - 4 . 吉野川干潟環境の変化

前述したオルソ画像の他に、昭和 22 年から平成 12 年の入手可能な航空写真を収集し、図 3 - 29 ~ 図 3 - 35 に列挙した。これにより、吉野川干潟は河口に新たな砂州を形成したり、河口干潟と右岸間の澁筋最下流が接続するなど、潮汐や台風等により変化を繰り返していることがわかる。



図3 - 29 収集した航空写真 (昭和 22 ~ 37 年)



図 3 - 30 収集した航空写真 (昭和 39 ~ 47 年)



図 3 - 31 収集した航空写真 (昭和 50 ~ 62 年)



図 3 - 32 収集した航空写真 (平成元 ~ 4 年)



図 3 - 33 収集した航空写真（平成 5 ～ 7 年）



图 3 - 34 収集した航空写真 (平成 8 ~ 10 年)



図 3 - 35 収集した航空写真 (平成 11 ~ 12 年)

3 - 5 . 地形変化量の算出

次に、各 DEM データを各調査間の差分解析を行うことにより、地盤高の変化量を解析した。図 3 - 36 ~ 図 3 - 42 に地形変化量を示す。

さらに、平成 15 年 8 月 11 日（着工前）および平成 18 年 11 月 1 日（橋脚完成後）の DEM データを用いて、工事前後の地盤高変化量を図 3 - 43 に示す。図 3 - 1 にあるように、平成 15 年 8 月 11 日から平成 18 年 11 月 1 日の地形測量の間には、5 つの台風が徳島に襲来しており、潮位グラフが示す通り大きな出水が見られ、大きな地形が繰り返されている。また、図 3 - 29 ~ 図 3 - 35 から見ても、気象により大きく地形が変動していることがわかる。

ここで、各図には変化後の干潟地形の参考として、地形変化量図においては、各々変化後の朔望平均干潮位の汀線を、標準偏差図においては、最終地形の平成 18 年 11 月 1 日における朔望平均干潮位の汀線を同時に示した。

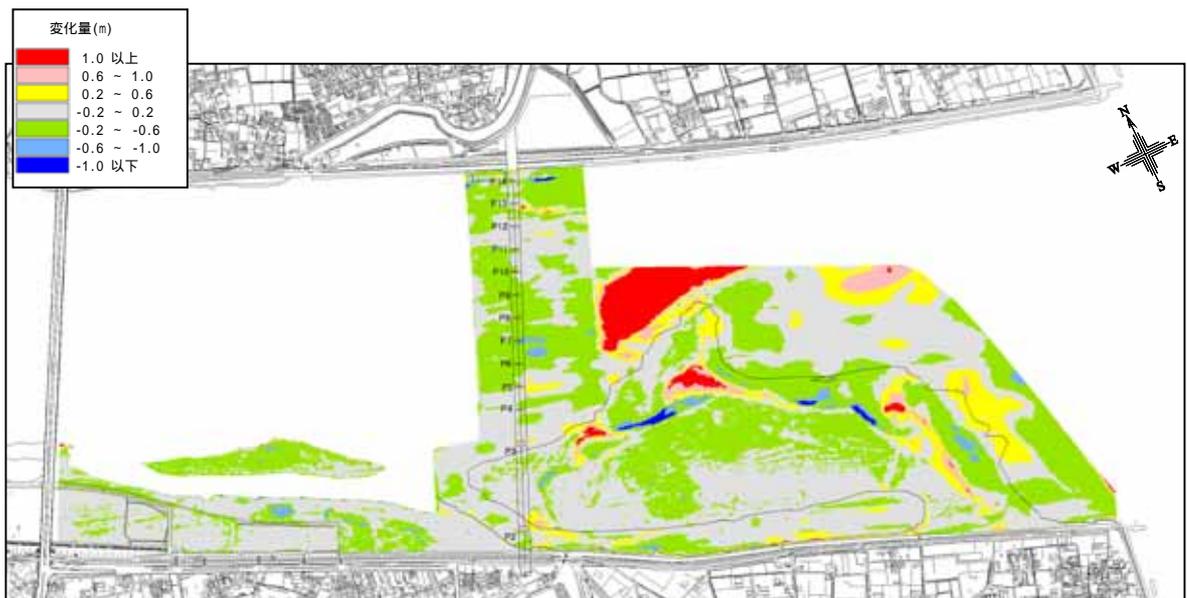


図 3 - 36 地形変化量 (H15.8.11 ~ H16.3.10)

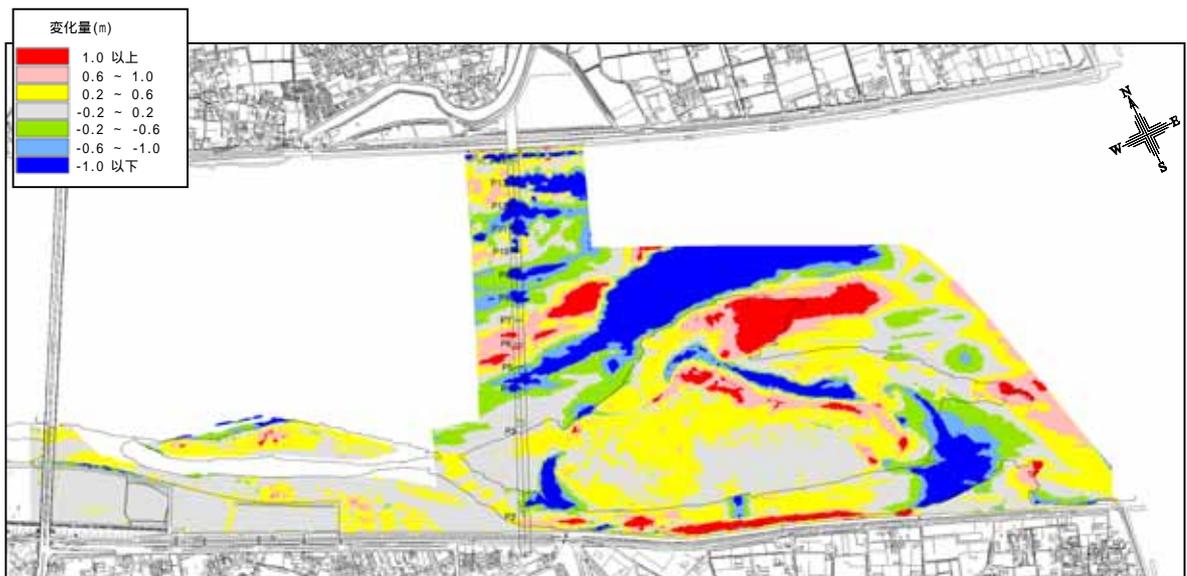


図 3 - 37 地形変化量 (H16.3.10 ~ H16.10.14)

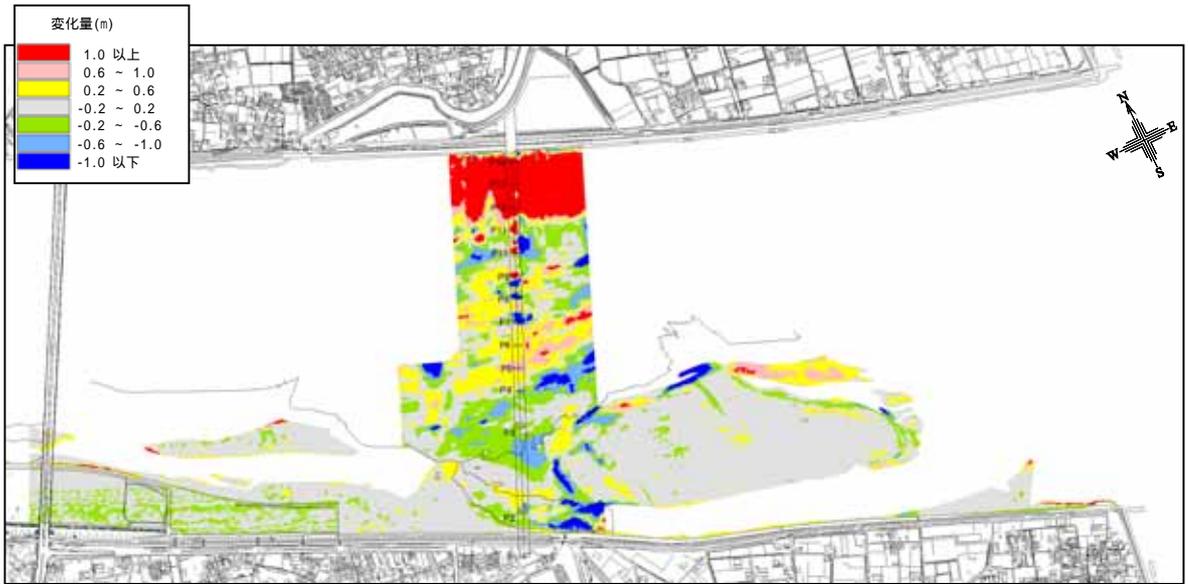


图 3 - 38 地形变化量 (H16.10.14 ~ H16.11.8)

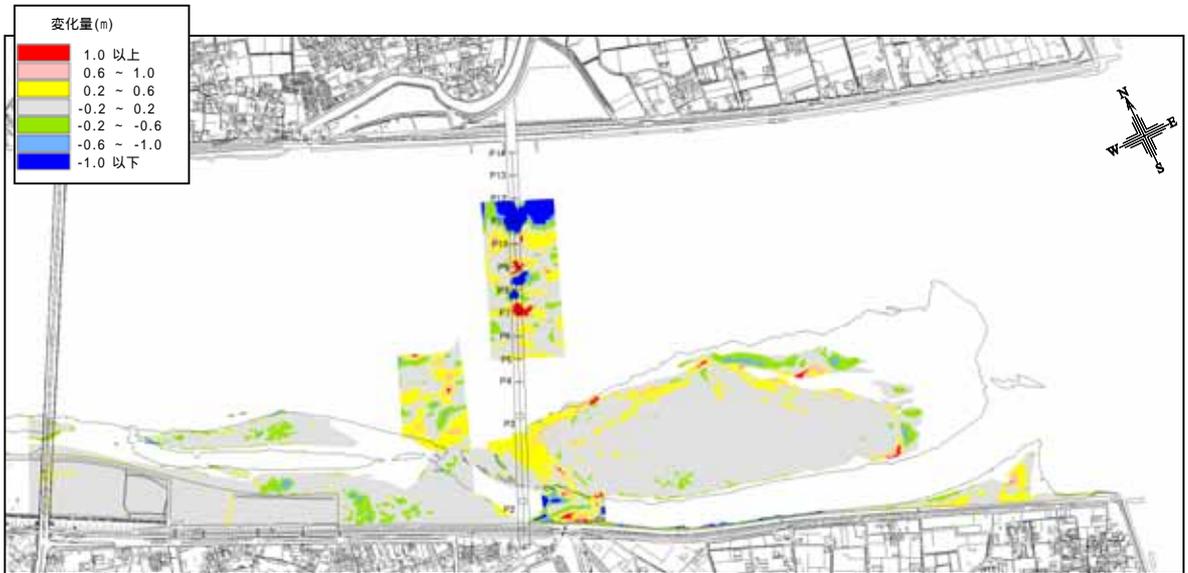


图 3 - 39 地形变化量 (H16.11.8 ~ H17.3.14)

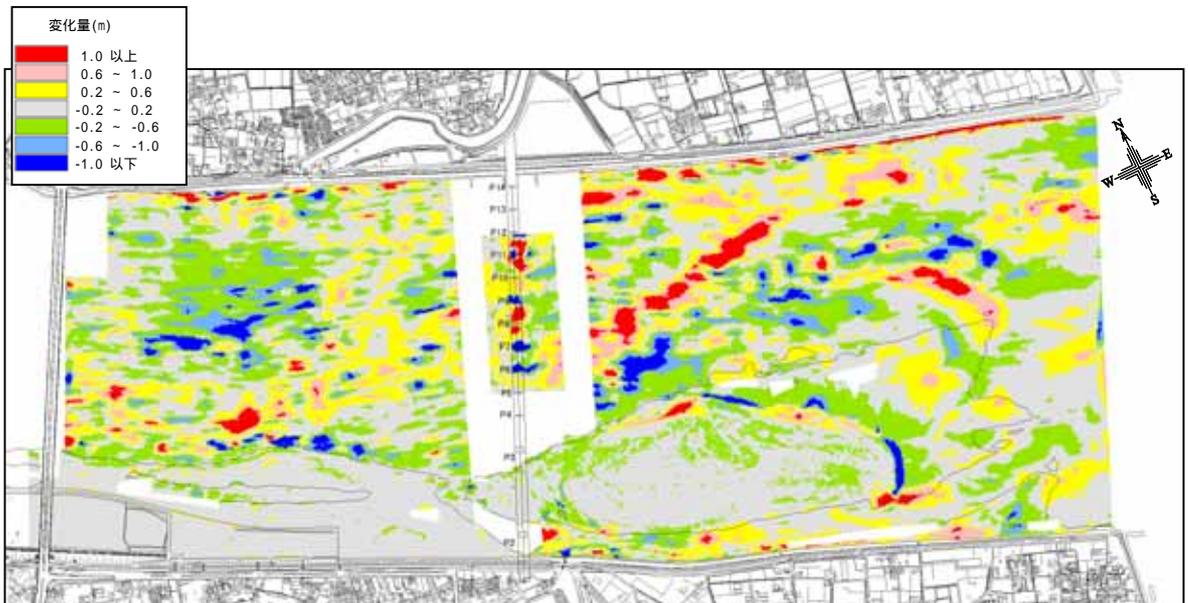


图 3 - 40 地形变化量 (H17.3.14 ~ H17.9.30)

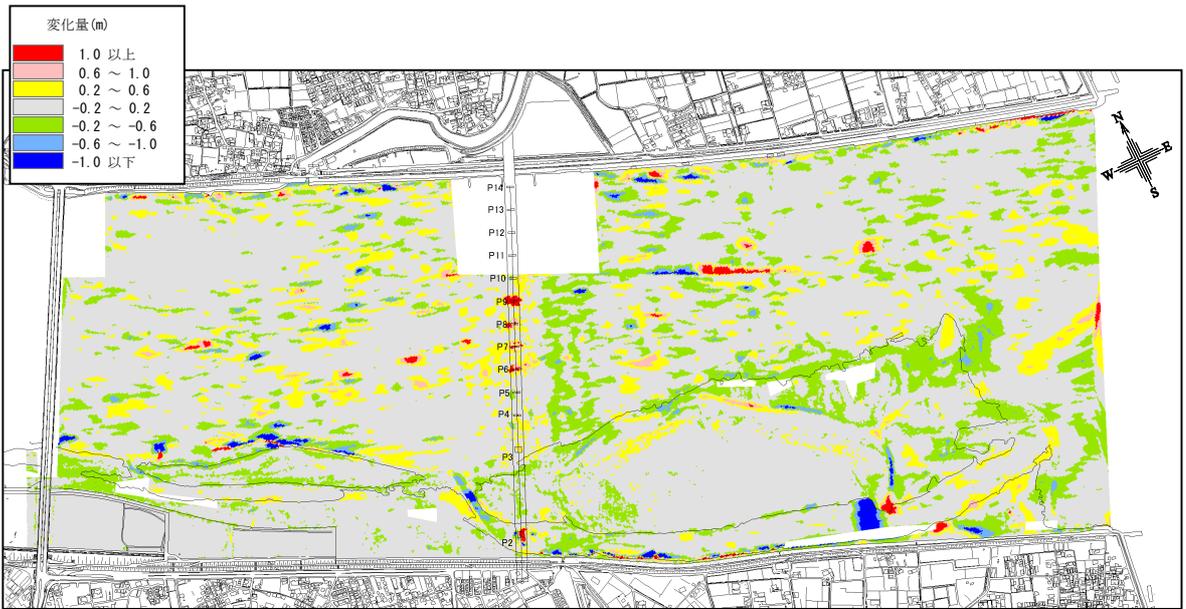


图 3-41 地形变化量 (H17.9.30~H18.4.1)

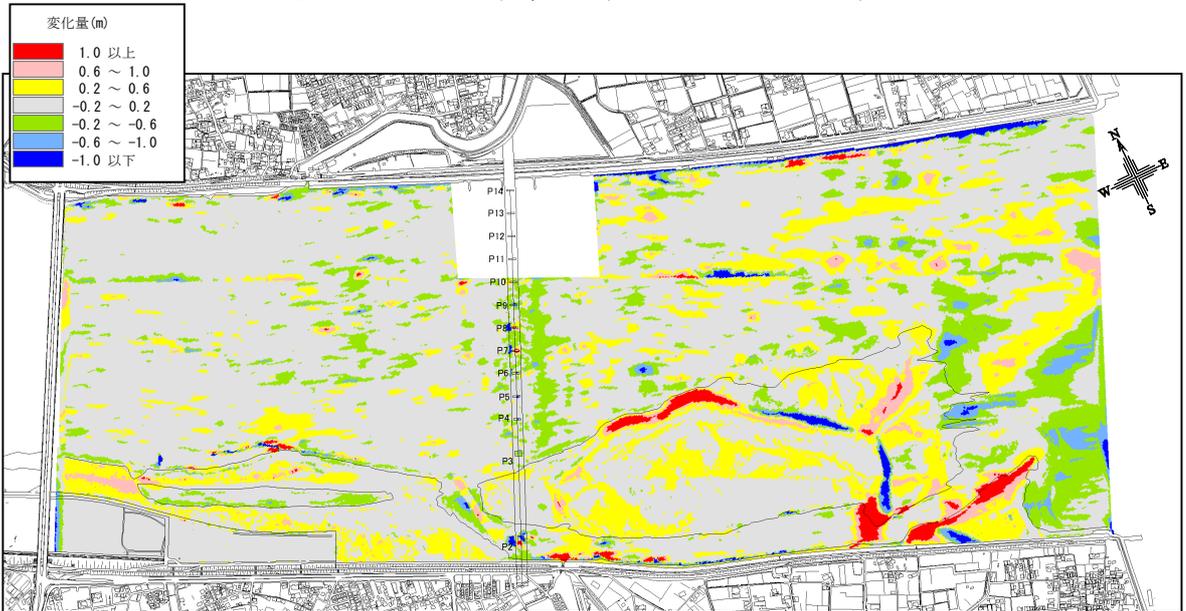


图 3-42 地形变化量 (H18.4.1~H18.11.1)

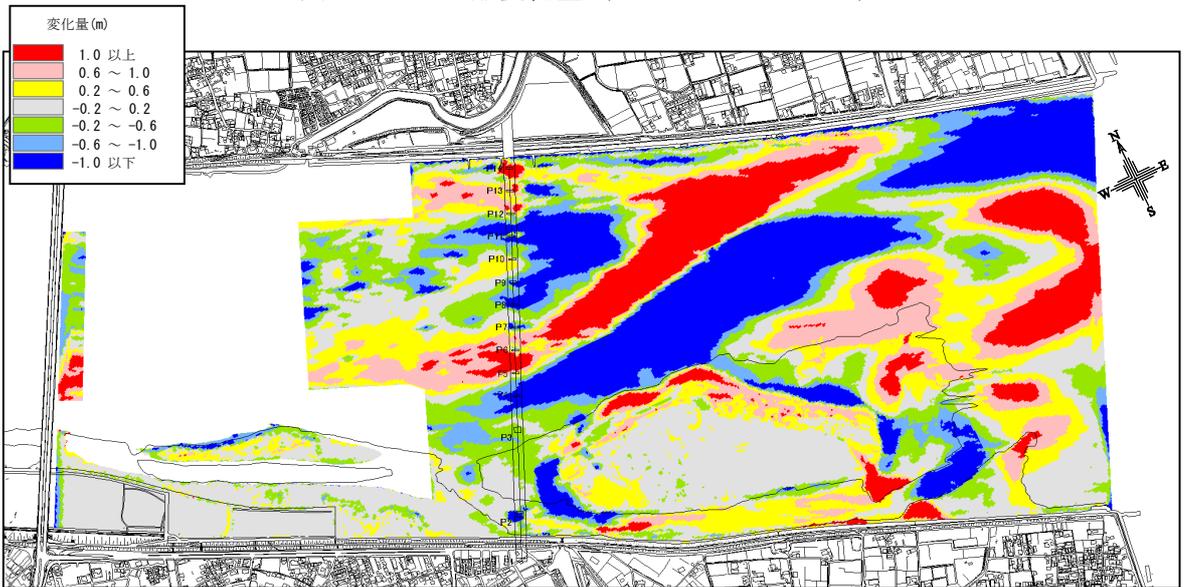


图 3-43 地形变化量 (H15.8.11~H18.11.1)

3 - 6 . 干潟面積の算出

各調査時の朔望平均潮位、朔望平均満潮位、朔望平均干潮位時の水位をもとに干潟の面積を算出した。面積は分類可能な場合には、図3 - 45 に示すように「河口干潟」、「中洲」、「グランド脇」の3つに分類して、面積を算出した。表3 - 2 に面積算出結果を示す。また、地盤高データが不足しており、面積計測が不能であったものは「計測不能」と記した。ここで、図3 - 46 に示すように、岸側の境界線は堤防上の道路の中心線とグランド脇周辺にある直立護岸に沿った線を基準としている。



図3 - 45 干潟・中洲の調査対象（平成18年4月1日計測データ・朔望平均干潮位での例）

表3 - 2 干潟面積の変化

	朔望平均満潮位(m)				朔望平均潮位(m)				朔望平均干潮位(m)			
	河口干潟	中洲	グランド脇	合計	河口干潟	中洲	グランド脇	合計	河口干潟	中洲	グランド脇	合計
H15.8.11	131,395	8,644	19,328	159,367	345,437	25,509	53,020	423,966	660,095	計測不能	計測不能	-
H16.3.10	102,835	2,371	13,074	118,280	355,785	21,541	51,222	428,548	668,974	計測不能	計測不能	-
H16.10.14	110,502	8,897	6,298	125,697	297,476	25,051	47,568	370,095	585,524	68,980	194,244	848,748
H16.11.8	120,025	11,993	10,202	142,220	333,787	29,539	71,666	434,992	計測不能	計測不能	計測不能	-
H17.3.14	99,381	3,412	2,216	105,009	308,901	23,957	40,302	373,160	633,806	75,883	149,566	859,255
H18.4.1	152,956	8,232	15,101	176,289	317,148	21,294	51,571	390,013	655,826	64,917	170,152	890,895
H18.11.1	165,083	11,638	17,199	193,920	345,742	22,939	56,250	424,931	639,622	224,464		864,086



図3 - 46 面積算出用岸側境界線