

海上空港建設における 環境モニタリングの計画

～ 工事による各環境要素への影響を的確に把握するために～

平成19年7月13日

棧橋()工区 志村 浩美

連絡誘導路工区 山本 省吾

■ 報告の概要

- 1 . 建設工事とモニタリング項目の関係
- 2 . モニタリング項目とアセスとの関係
- 3 . 測定 / 調査全体の概要
- 4 . 水質調査の内容
 - ・ 調査地点の設定
 - ・ 調査頻度と測定項目 他
- 5 . 環境モニタリングシステム
- 6 . まとめ

■ 環境モニタリング実施の環境

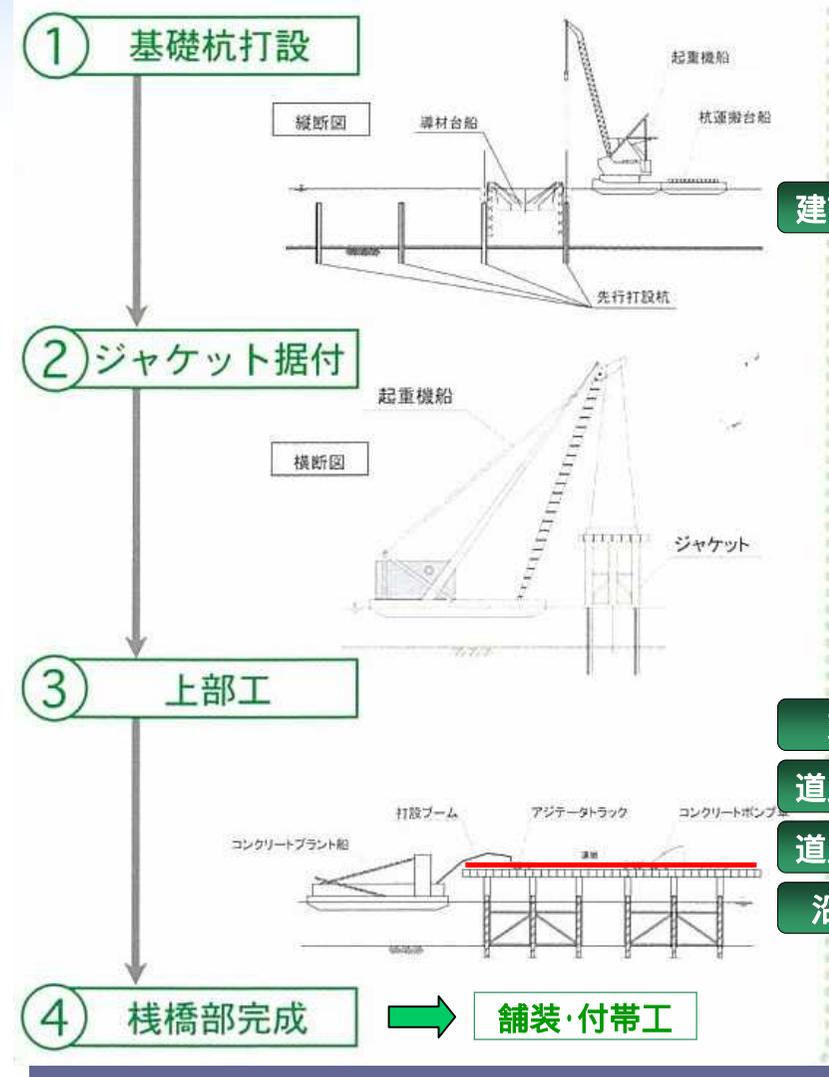
- 1 . 航行船舶の多さ
- 2 . 供用中の空港
- 3 . 多摩川の河口
- 4 . 24時間施工
- 5 . 社会的注目度

東京国際空港D滑走路建設外工事

■ 建設工事とモニタリング項目の関係

(棧橋部)

(連絡誘導路部)



建設作業騒音

交通量

道路交通騒音

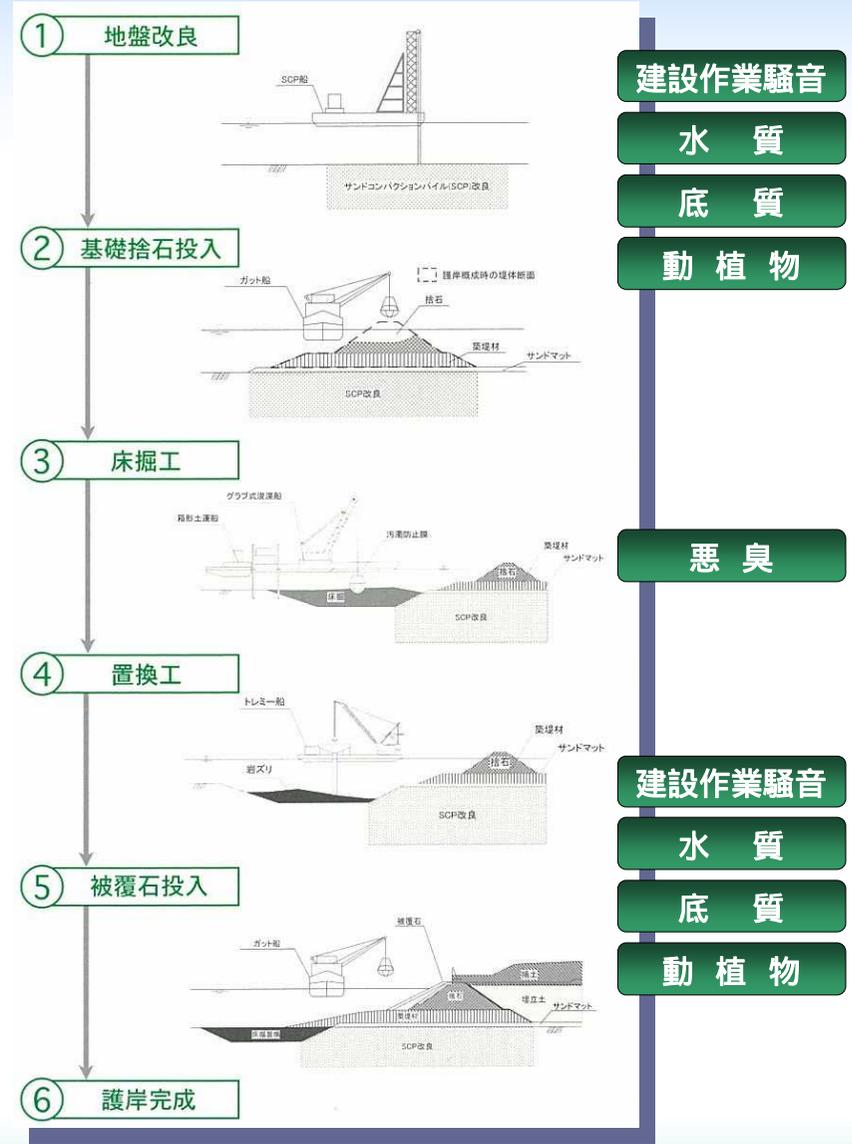
道路交通振動

沿道大気質

東京国際空港D滑走路建設外工事

■ 建設工事とモニタリング項目の関係

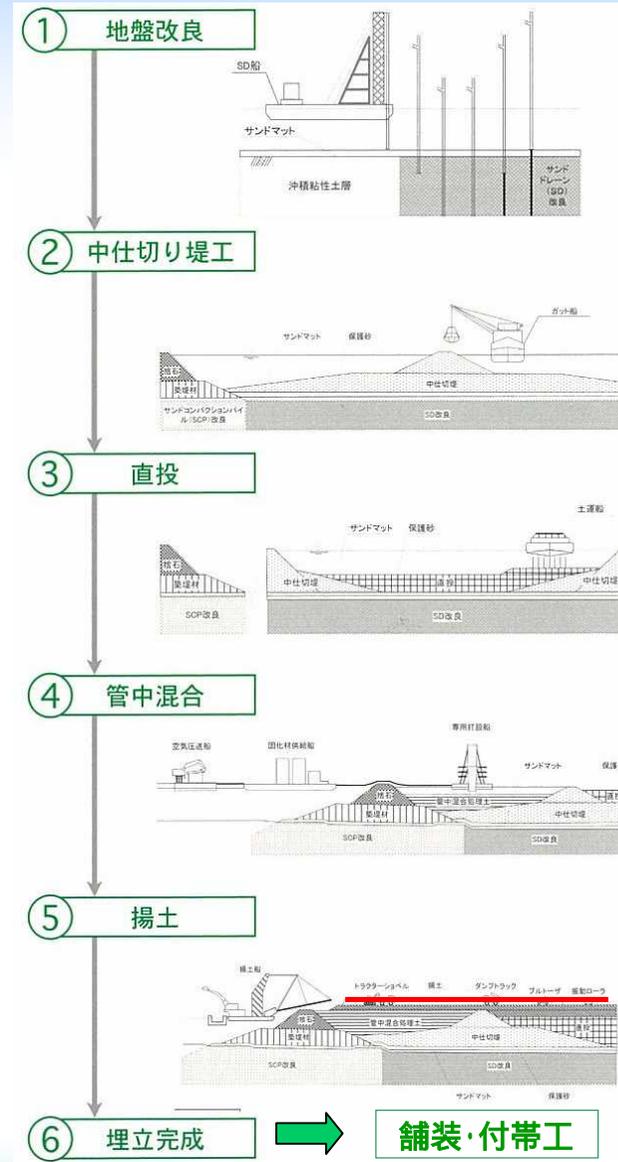
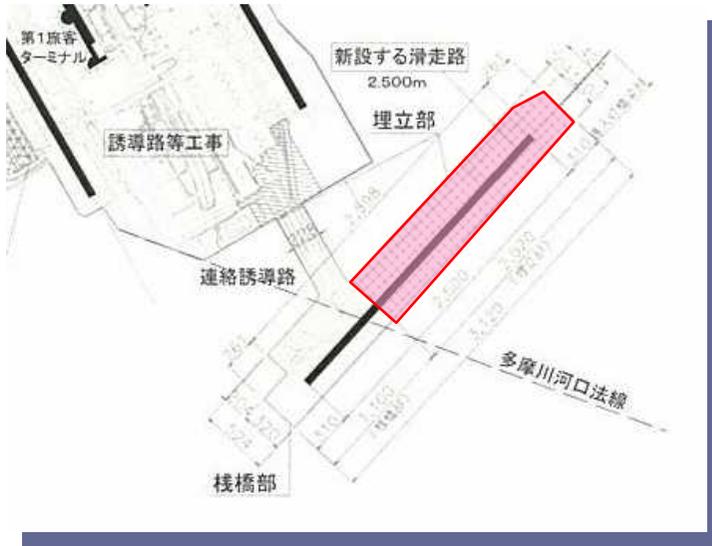
(護岸部)



東京国際空港D滑走路建設外工事

■ 建設工事とモニタリング項目の関係

(埋立部)



- 建設作業騒音
- 水質
- 底質
- 動植物
- 悪臭

- 沿道大気
- 道路交通騒音
- 道路交通振動
- 交通量

東京国際空港D滑走路建設外工事

■ 建設工事とモニタリング項目の関係

区分	工種		工種と環境監視項目の関連性 (: 関連有り : 多少関連有り - : 関連無し)										
			沿道 大気 質	建設 作業 騒音	道路 交通 騒音	道路 交通 振動	交通 量	悪臭	流況	水質	底質	動植物	
護岸部・ 埋立部	護岸部	傾斜護岸	地盤改良	-		-	-	-	-				
		ケーソン護岸	護岸本体工	-		-	-	-					
	鋼管矢板 井筒護岸	地盤改良	-		-	-	-						
		護岸本体工	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
	埋立部	地盤改良	-		-	-	-						
		埋立工	-		-	-	-						
		舗装・付帯工		-				-	-	-	-	-	-
第一航路移設工(航路浚渫/西防波堤撤去)			-	-	-	-	-						
進入灯工(基礎杭打設工)			-		-	-	-	-	-	-	-	-	
栈橋部・ 連絡誘導 路部	栈橋部	基礎杭打設工	-		-	-	-	-	-	-	-	-	
		舗装・付帯工		-				-	-	-	-	-	
	連絡誘導路部	浚渫工	-		-	-	-						
		地盤改良工	-		-	-	-	-					
		基礎杭打設工	-		-	-	-	-	-	-	-	-	
		舗装・付帯工		-				-	-	-	-	-	

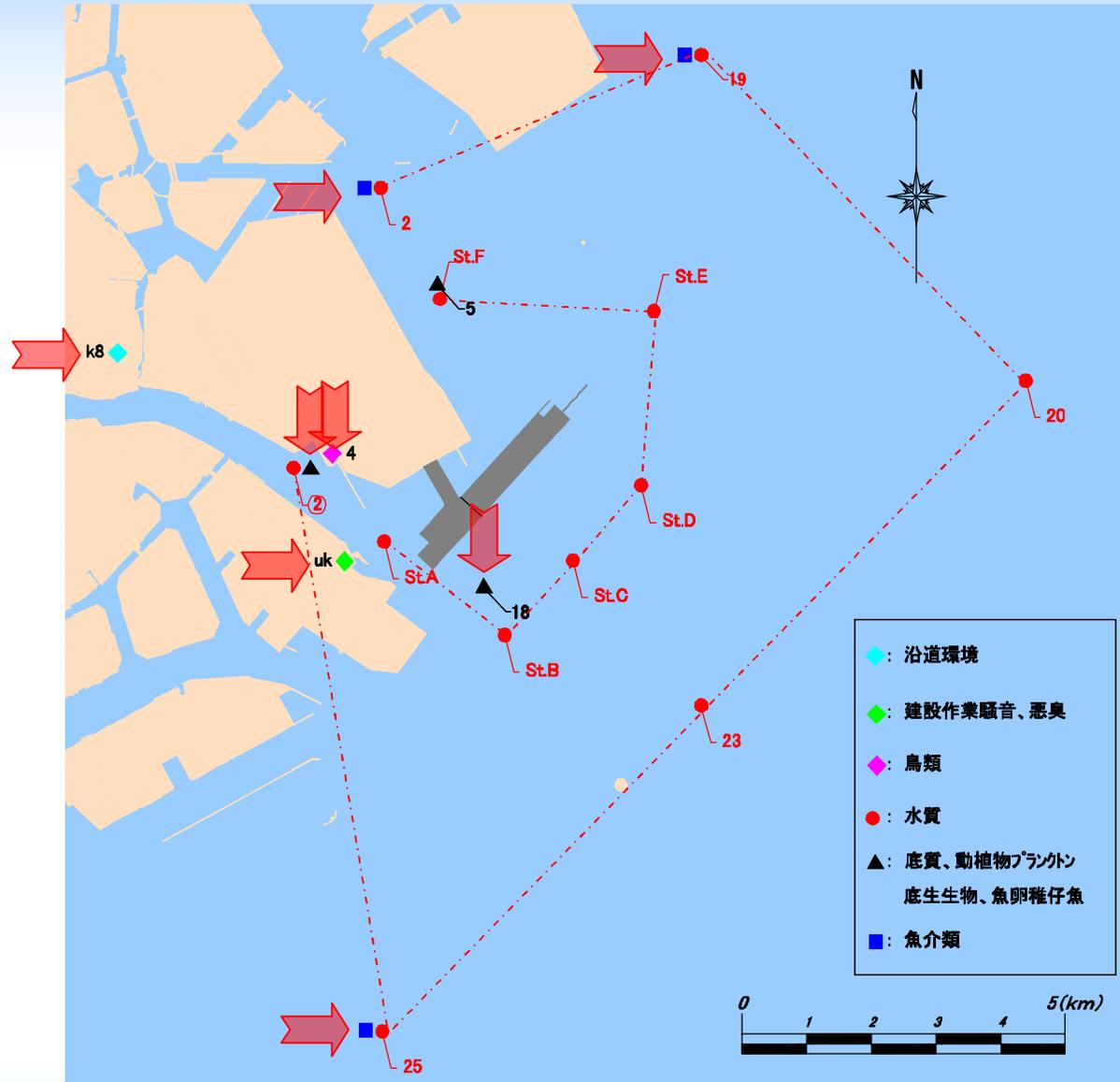
東京国際空港D滑走路建設外工事

■ モニタリング項目と環境アセスメントの関係(工事実施時)

環境影響評価における環境監視項目	環境影響評価における調査項目	環境モニタリング計画項目		備考
		JVモニタリング項目	環境アセスメント項目	
大気質(一般環境大気質)	濃度	-	-	工事中における一般大気質への影響度の評価、および調査・計測による影響程度の把握は困難なため、モニタリング項目にふくめない。
大気質(道路沿道大気質)	濃度	4-1 沿道大気質調査、 4-5 交通量調査	-	
騒音(建設作業騒音)	騒音レベル	4-2 建設作業騒音調査	-	-
騒音(道路交通騒音)	騒音レベル	4-3 道路交通騒音調査、 4-5 交通量調査	-	-
振動(道路交通振動)	振動レベル	4-4 道路交通振動調査、 4-5 交通量調査	-	-
大気質・粉じん等	調査項目の記載なし	-	-	工事中における粉じんの程度の評価、および調査・計測による影響の程度の把握は困難なため、モニタリング項目には含めない。
悪臭	特定悪臭物質濃度、臭気濃度	4-6 悪臭調査	-	-
流況	流向・流速	4-7 流況調査	-	-
水質 (工事の実施に伴い発生する土砂による濁り)	現地調査(機器観測)(目視観察)、 室内分析(採水)	4-8 水質調査	-	-
底質	現地調査(目視観察)、 室内分析(採泥)	4-9 底質調査	-	-
海岸地形	水深	-	-	工事中における海岸地形への影響度の評価、および調査・計測による影響の程度の把握は困難なため、モニタリング項目には含めない。
動物	種別個体数等	4-10 水生生物調査、 4-11 鳥類調査	-	-
植物	種別個体数等	4-10 水生生物調査	-	-
生態系	種別個体数等	-	-	動物、植物のモニタリングを実施し、その結果から生態系への影響を把握できると判断。
人と自然との触れ合いの活動の場	利用者の状況等	-	-	建設作業騒音、悪臭のモニタリングを実施し、その結果から人と自然との触れ合いの活動の場への影響を把握できると判断。
廃棄物等	調査項目の記載なし	-	-	環境保全措置の実施状況を記録する。調査・計測は実施しない。
温室効果ガス等	調査項目の記載なし	-	-	環境保全措置の実施状況を記録する。調査・計測は実施しない。

東京国際空港D滑走路建設外工事

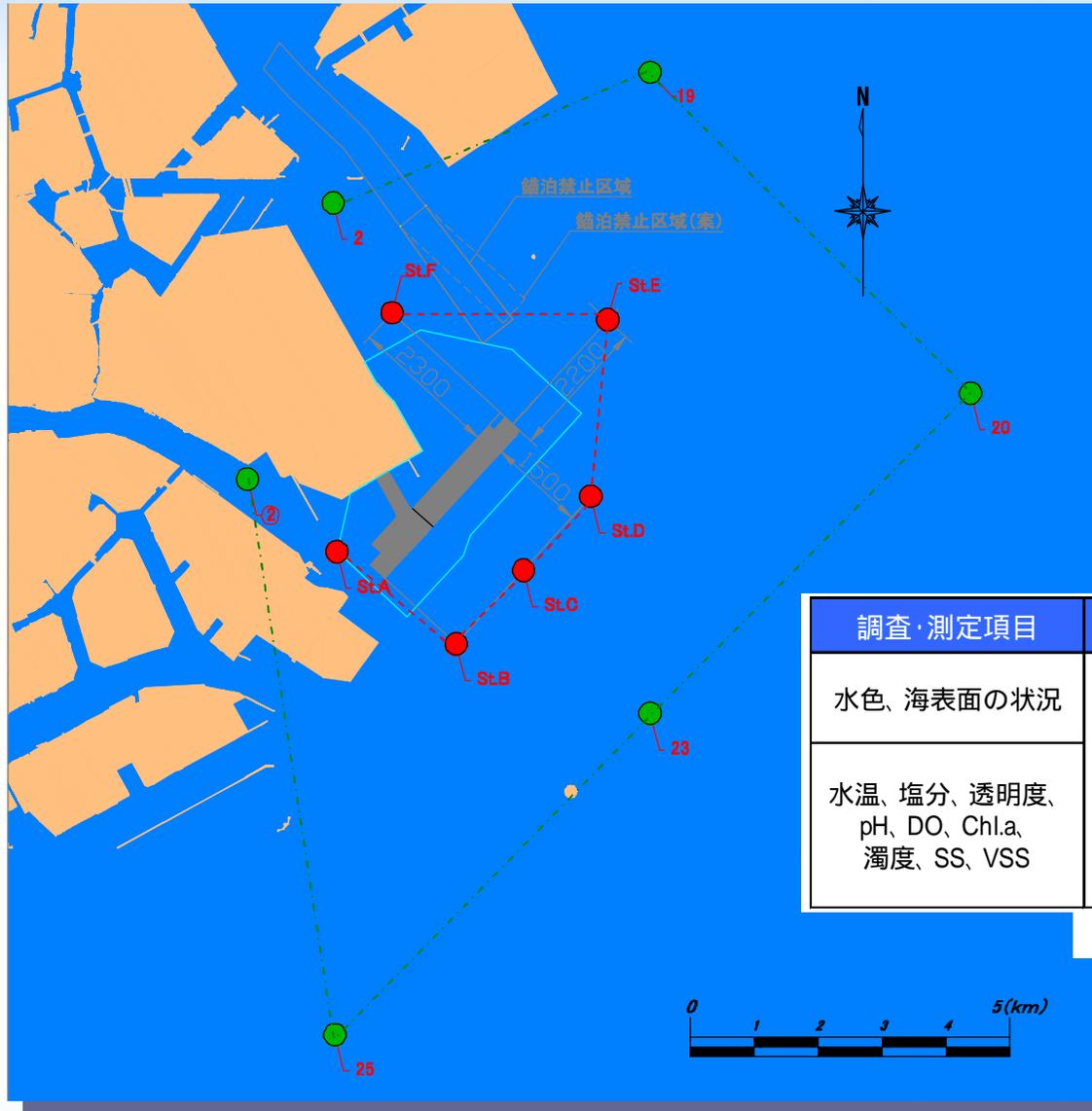
■ 測定・調査の概要 ~ 調査地点 ~



鹿島・大林・五洋・佐伯・清水・新日鉄エンジ・JFEエンジ・大成・東亜・東洋・西松・前田・三菱重工・みらい・若築異工種建設工事共同企業体

東京国際空港D滑走路建設外工事

■ 水質調査 ~ 調査地点の設定 ~

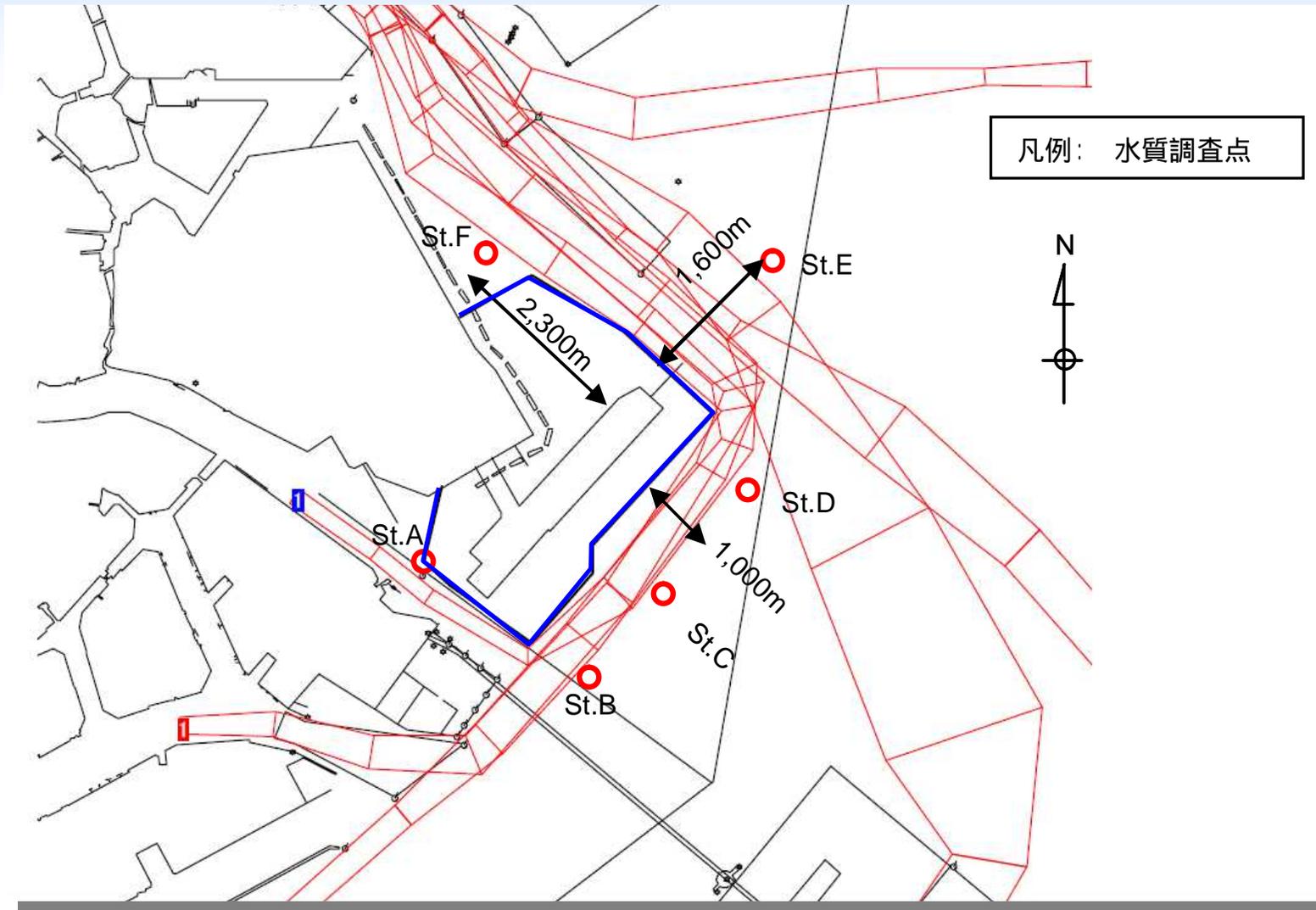


調査・測定項目	調査点	調査層
水色、海表面の状況		海表面
水温、塩分、透明度、pH、DO、Chl.a、濁度、SS、VSS	6点(濁り監視評価点) 6点(バックグラウンド点)	3層 上層:海面下 0.5m 中層:海面下 5m 下層:海底面上 1m

SSは1回/週 VSSは4回/年 その他毎日計測

東京国際空港D滑走路建設外工事

■ 水質調査 ~ 航行安全との関係 ~



鹿島・大林・五洋・佐伯・清水・新日鉄エンジ・JFEエンジ・大成・東亜・東洋・西松・前田・三菱重工・みらい・若築異工種建設工事共同企業体

■ 水質調査 ~ 管理目標値 ~

項目	SS (単位: mg / リットル)				
	現地調査結果	工事寄与分	= +	管理値	
過去の事例	東京湾アクアライン		3		BG + 10
	東京湾口航路				BG + 10
	新海面処分場	4	7	11	20or BG + 7
	豊洲・晴海地区の水際線埋立事業	9	11	20	20
	臨海副都心有明北地区埋立事業	3	12	15	25
羽田D滑走路		3	10	13	BG + 10¹⁾

1) BGはSS換算値の平均

東京国際空港D滑走路建設外工事

■ 水生生物への水の濁りの影響

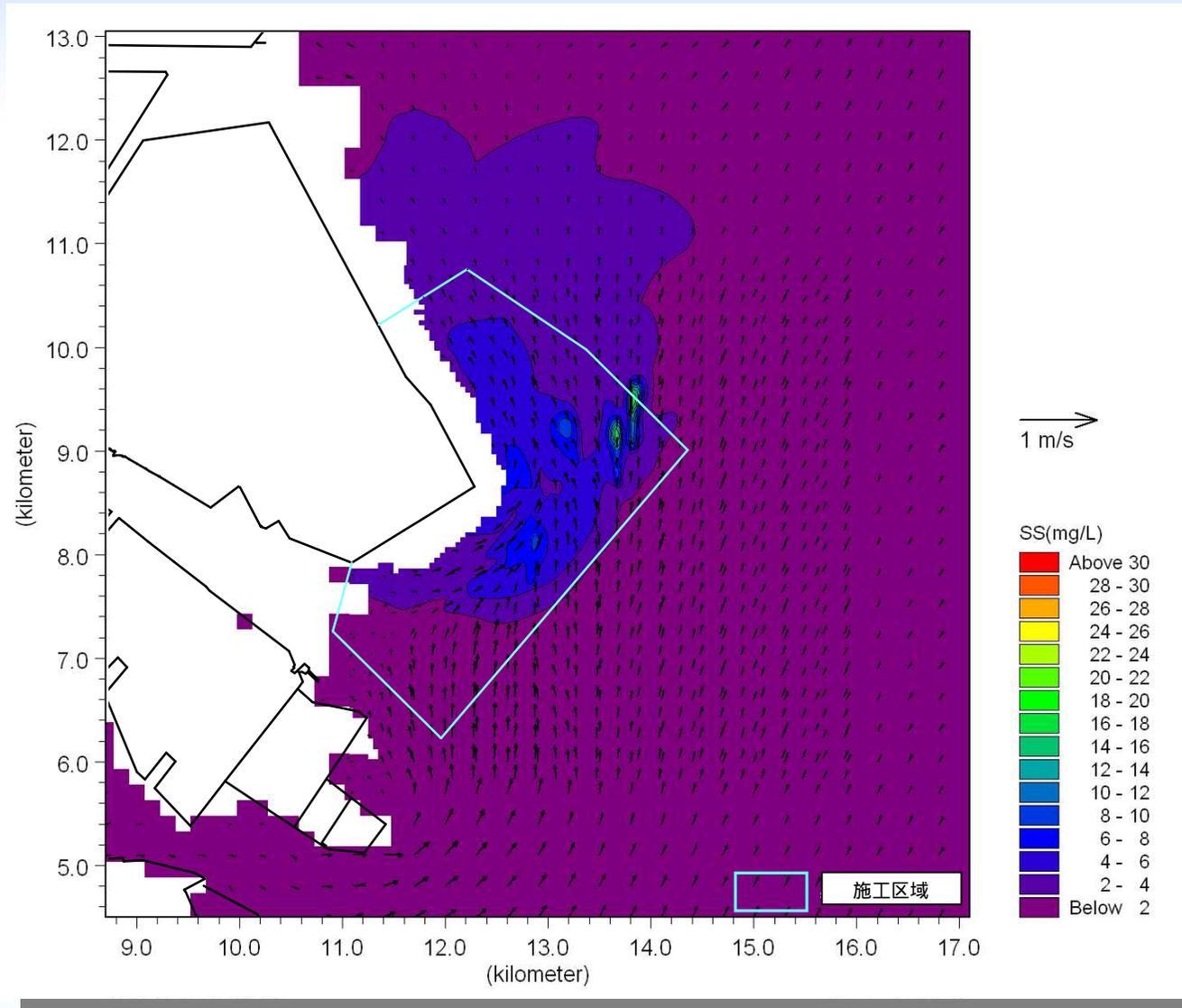
13mg/L

グループ	種	SS(mg/L)				備考	生活史型	生息場所
		0	10	20	30以上			
魚介類 (成魚) →	マアナゴ	■	■	■	■	100mg/Lで異常行動	海水魚	砂泥底
	アユ	■	■	■	■	25mg/Lで忌避行動、125mg/Lで産卵阻害	両側回遊魚	中層
	スズキ	■	■	■	■	50mg/L影響なし	海水魚	中層
	クロダイ	■	■	■	■	200g/Lで生残、成長に影響なし	海水魚	岩礁
	クロソイ	■	■	■	■	1000mg/Lで影響あり	海水魚	底性(岩礁)
	シロギス	■	■	■	■	1000mg/L以上で忌避行動	海水魚	砂底
	マコガレイ	■	■	■	■	100mg/L影響なし	海水魚	砂泥底
	シリヤケイカ	■	■	■	■	200mg/L生残に影響あり	海水魚	中層
魚類 (卵・稚仔魚) →	アユ	■	■	■	■	25mg/Lで忌避行動、31mg/Lで遡河阻害		
	スズキ	■	■	■	■	50mg/L以下影響なし		
	マアジ	■	■	■	■	180mg/L影響有り		
	マハゼ	■	■	■	■	1000mg/L以下影響なし		
	アイナメ属	■	■	■	■	200mg/L生残率に影響なし		
軟体動物	アサリ	■	■	■	■	300~500mg/L濾水量低下		
	サルボウガイ	■	■	■	■	29mg/L(浮遊幼生期)生残率低下、300mg/L摂餌量低下(成貝)		
	アカガイ	■	■	■	■	300mg/L(セメントアク:中和溶液中)で生残率低下		
甲殻類 →	クルマエビ	■	■	■	■	50mg/Lで生残率低下、100mg/L以上で孵化率低下		
	ガザミ	■	■	■	■	ゾエア幼生25mg/L影響なし、50mg/Lで急激に減少		
付着動物	ムラサキイガイ	■	■	■	■	50mg/Lで閉殻筋力低下		
	マガキ	■	■	■	■	100mg/Lで濾水量最大		



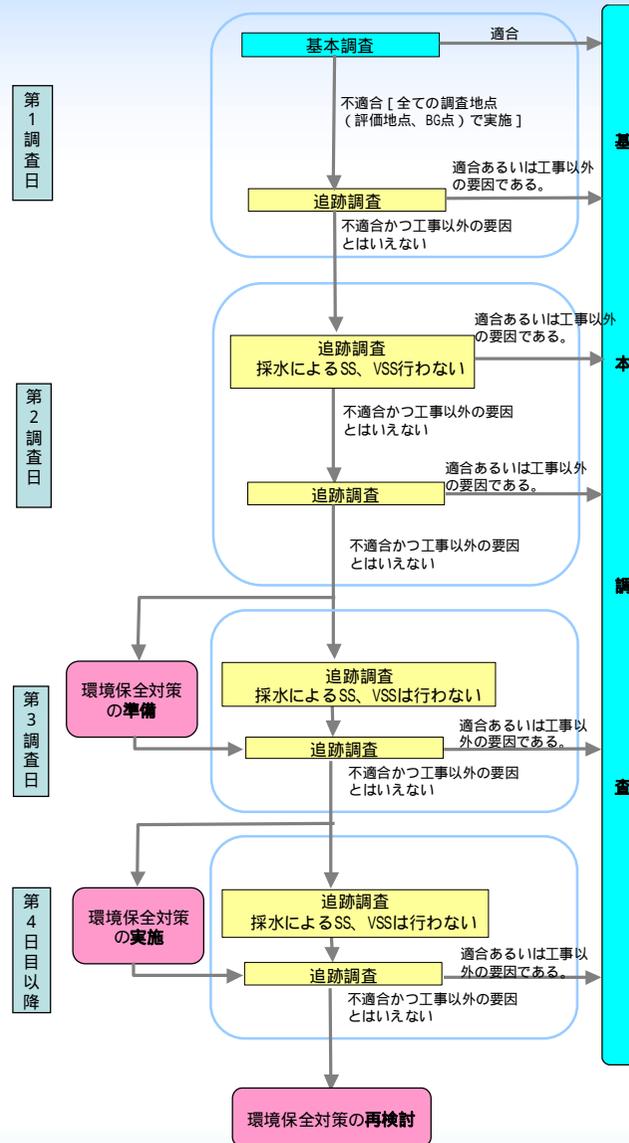
東京国際空港D滑走路建設外工事

■ 水域環境への影響に関する検討



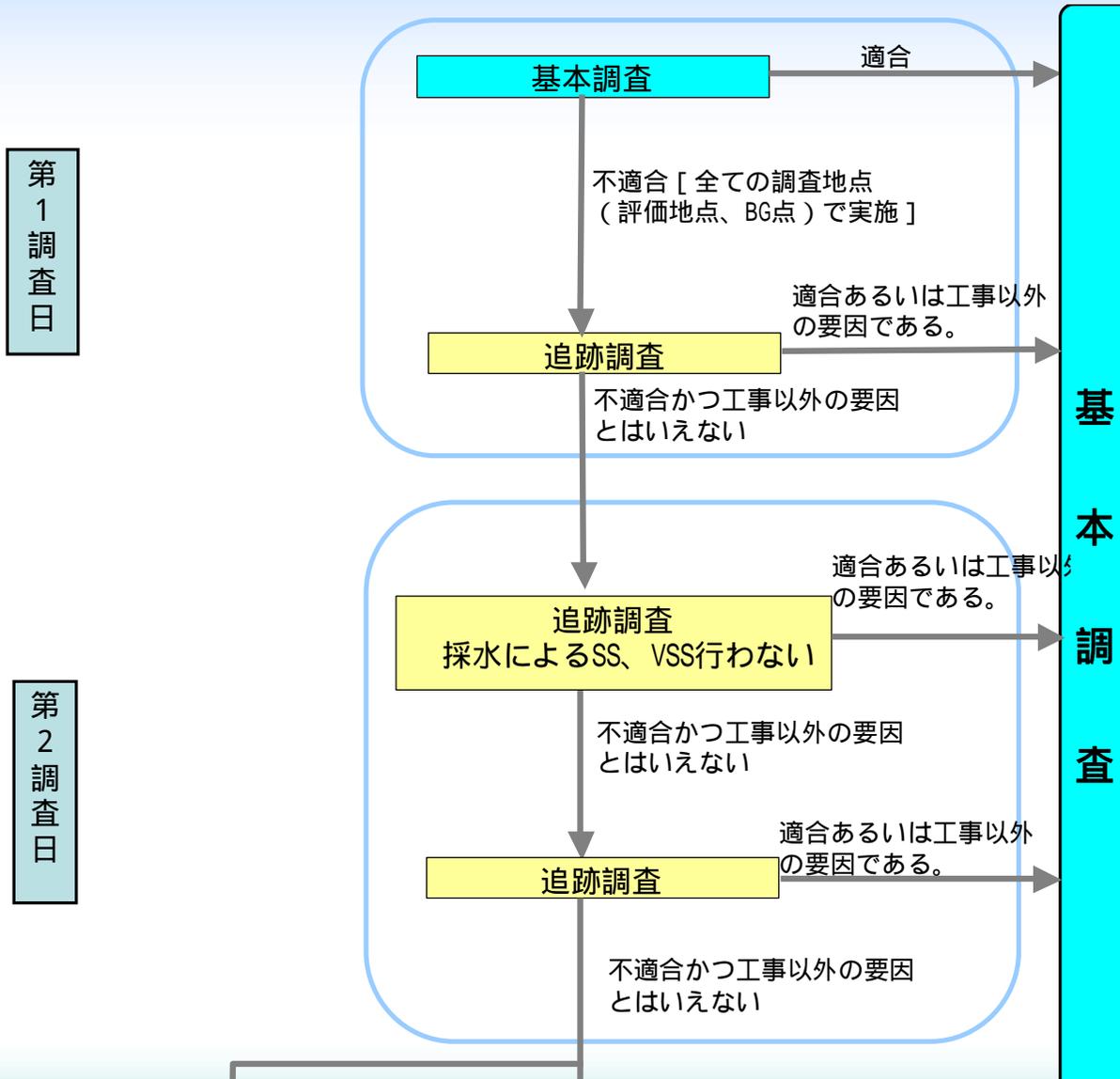
東京国際空港D滑走路建設外工事

■ 濁りの評価フロー 全体フロー



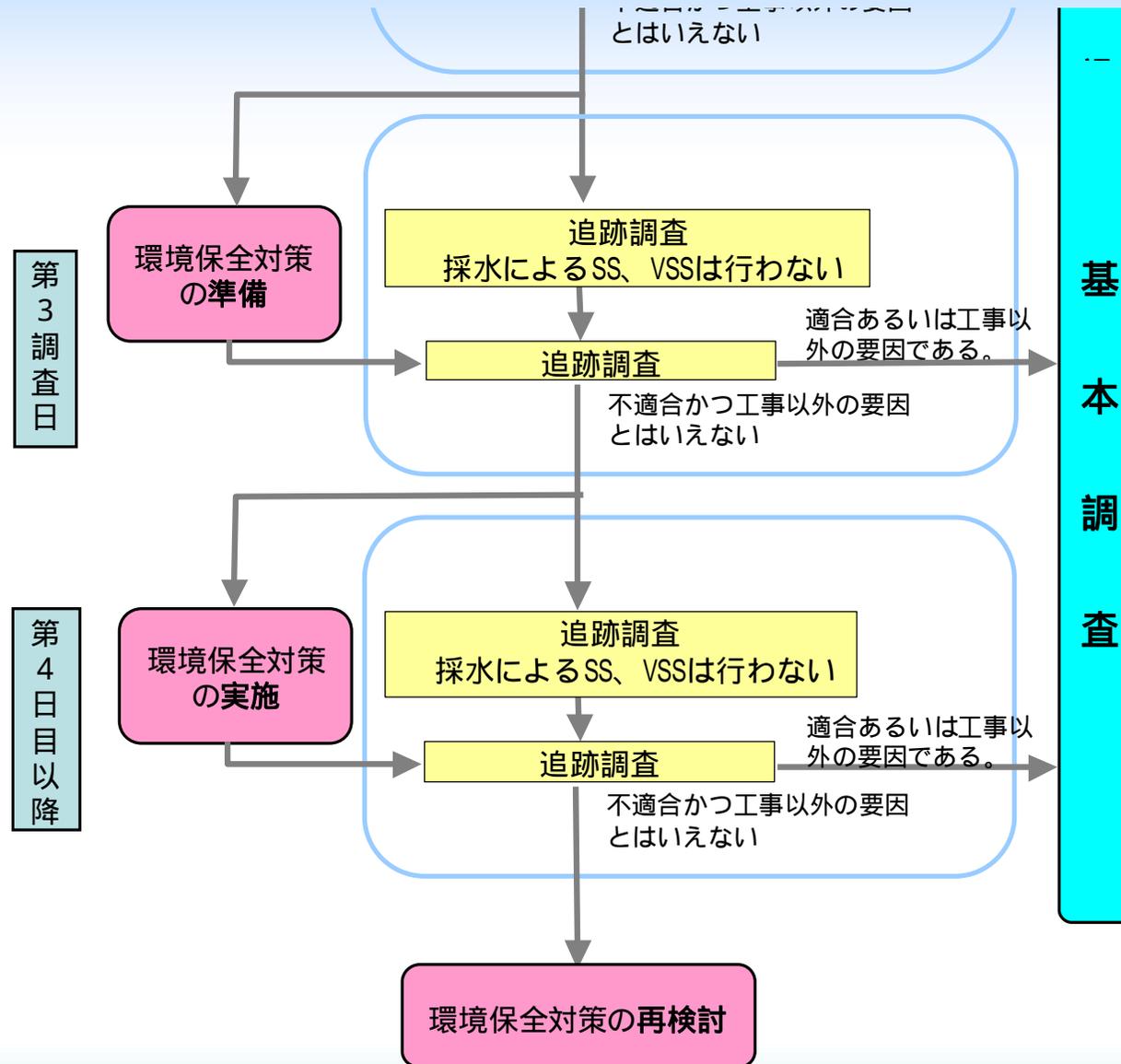
東京国際空港D滑走路建設外工事

■ 濁りの評価フロー ~ 第1,2調査日 ~



東京国際空港D滑走路建設外工事

■ 濁りの評価フロー ~ 第3,4調査日 ~



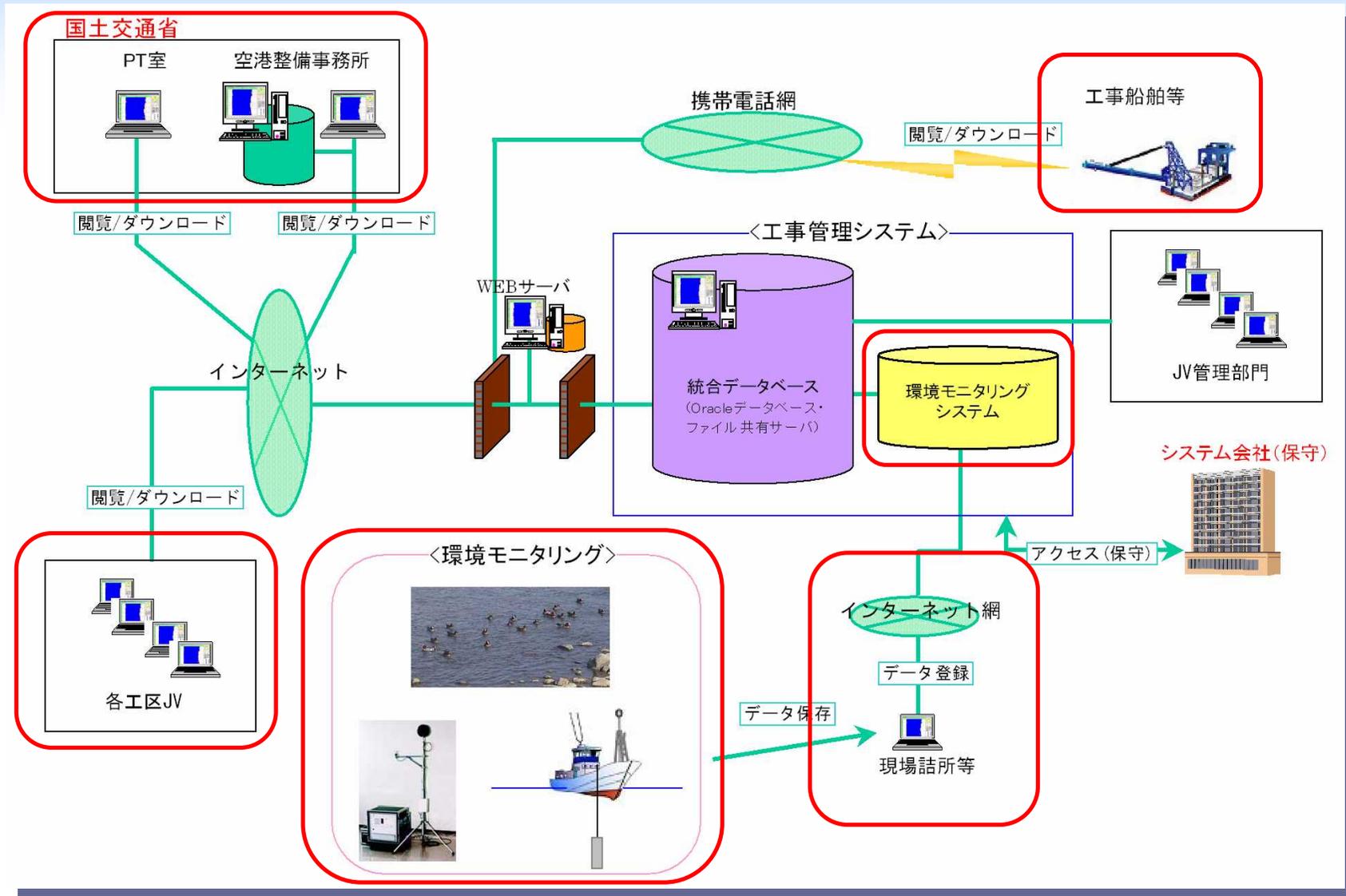
東京国際空港D滑走路建設外工事

■ 濁りの調査判定内容(周辺海域状況観測)

項目	判定方法	現地での確認作業
河川出水	河口域の濁りが他の海域よりも高い。数日前から当日にかけて降雨が確認されており、観測された塩分濃度が低い、または海面浮遊ゴミが確認される。	降水量、流入河川の水位、濁り分布、観測塩分濃度、海面浮遊ゴミ・流木の有無
気象海象	工事地点からの潮下方向と関係なく、水深の浅い部分で濁りが確認される。	風向・風力、波高・波向、流向・流速、海底面高さ、濁度鉛直観測結果
大型船舶航行	潮上側で大型船舶の航行が確認され、濁りの拡がり確認できる。	大型船舶の航行有無、流向・流速、潮流上手側濁度観測結果
漁業操業	潮上側で底曳き網等の漁業の操業が確認され、濁りの拡がり確認できる。	底曳き網の操業有無、流向・流速、潮流上手側濁度観測結果
赤潮	色相が褐色系で、酸素飽和度が150%以上、またはchl.aが50 $\mu\text{g/l}$ 以上 ¹⁸⁾ であり、上層(海面下0.5m)の濁りが中層(海面下5m)と同程度または、より高い傾向にある。または、VSSの値がSSの40%以上を占める場合。	水色、DO、クロロフィルa、濁度鉛直観測結果
その他	上記の項目のほかに、明らかに工事以外の原因がある。	

東京国際空港D滑走路建設外工事

■ 環境モニタリングシステム ~ データの流れ ~



東京国際空港D滑走路建設外工事

環境モニタリングシステム ~ データの流れ ~

羽田再拡張D滑走路建設工事共同企業体
環境監視システム

抽出条件【日報形式】 表示

調査日 2007/07/02

基本調査 SSグラフ 追跡調査1 追跡調査2 追跡調査3

調査実施日: 平成19年7月2日 AM 調査方法: 多項目水質計による計測

SS
0.5m 7.2
5m 2.0
B-1m 2.4

Sta.E SS
0.5m 17.3
5m 3.2
B-1m 4.3

20 SS
0.5m 1.8
5m 1.7
B-1m 4.6

Sta.D SS
0.5m 16.9
5m 3.6
B-1m 2.8

Sta.C SS
0.5m 13.9
5m 4.3
B-1m 2.9

Sta.B SS
0.5m 12.4
5m 4.3
B-1m 2.5

Sta.A SS
0.5m 26.4
5m 83.8
B-1m 83.8

羽田再拡張D滑走路建設工事共同企業体
環境監視システム

抽出条件【日報形式】 表示

調査日 2007/07/02

基本調査 SSグラフ 追跡調査1 追跡調査2 追跡調査3

調査実施日: 平成19年7月2日 AM 調査方法: 多項目水質計による計測 帳票出力

番号	調査点	監視評価点						バックグラウンド点					SS 管理目標 値	小 数点 以下 指数		
		Sta.A	Sta.B	Sta.C	Sta.D	Sta.E	Sta.F	20	23	25	(maru2)	2			19	
	海底面A.P.-(m)														1	
1	開始時間	-	10:37	10:51	11:07	11:21	11:37	11:57	08:55	09:20	09:45	10:20	08:05	08:30		-
2	終了時間	-	10:45	11:03	11:17	11:30	11:47	12:07	09:04	09:30	09:55	10:30	08:16	08:38		-
3	天気	-	雨	雨	曇り	曇り	曇り	曇り	雨	雨	雨	雨	雨	曇り		-
4	曇量	-	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		0
5	風向<16 方位)	-	SSW	SSW	SSW	SSW	S	S	S	SSW	SW	SSE	S			-
6	風力	-	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	2.0	3.0	3.0	3.0	3.0		1
7	水深(m)	-	8.4	23.8	22.6	21.3	16.7	11.1	19.0	26.3	32.5	3.6	7.7	11.4		1
8	赤潮	-	-	有	有	有	有	有	-	-	-	-	有	有		-
9	青潮	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-

■ おわりに

- ・ 解りやすいモニタリング計画
- ・ 各環境要素への影響を的確に把握
- ・ モニタリングシステムによる情報共有
- ・ 工事関係者の環境意識の高揚