

東京国際空港再拡張事業に係る環境影響評価について

～ 東京湾を広域に捉えて～

関東地方整備局 港湾空港部 東京国際空港再拡張プロジェクト推進室

塩田昌弘 菊池一志 小林茂則

キーワード 環境影響評価 予測の不確実性 東京湾

1. はじめに

東京国際空港は平成 17 年 10 月 1 日現在、国内 48 の空港と結ばれ、1 日約 405 便が就航している。平成 16 年度実績では航空旅客利用者の 64%にあたる約 6,163 万人が利用する国内航空輸送ネットワークの要であり、今後さらに国内航空需要の増大が見込まれる中、既にその能力の限界に達している。

東京国際空港再拡張事業は、新たに 4 本目の滑走路等を整備し、年間の発着能力(6 時台から 22 時台の定期便枠)を現在の 29.6 万回から 40.7 万回に増強し、発着容量の制約の解消、多様な路線網の形成、多頻度化による利用者利便の向上を図るとともに、将来の国内航空需要に対応した発着枠を確保しつつ国際定期便の受入を可能とするものである。

本事業には 2,500m の滑走路新設及び約 97ha の公有水面埋立が含まれており、環境影響評価法第 2 条第 2 項に規定する第 1 種事業に該当するため、事業実施に先立ち環境影響評価を実施する必要がある。

環境影響評価においては、以下の環境影響評価法の手続きにより評価書を作成している。

方法書作成

- ・公告・縦覧(法第七条；一月間縦覧)
平成 16 年 10 月 29 日～平成 16 年 11 月 28 日
- ・一般の方からの意見書の提出(法第八条；縦覧期間+二週間)
平成 16 年 10 月 29 日～平成 16 年 12 月 13 日
- ・意見の概要を知事、市区長に送付(法第九条)
平成 16 年 12 月 24 日
- ・知事意見の提出(法第一〇条；第九条を受けてから九十日以内)
平成 17 年 3 月 25 日

準備書作成

- ・公告・縦覧・説明会(法第十六；一月間縦覧、十七条；住民説明)
平成 17 年 8 月 26 日～平成 17 年 9 月 26 日
- ・一般の方からの意見書の提出(法第十八条；縦覧期間+二週間)
平成 17 年 8 月 26 日～平成 17 年 10 月 11 日
- ・意見概要・見解書を知事、市区長に送付(法第十九)
平成 17 年 10 月 24 日
- ・知事意見の提出(法第二〇条；第十九条を受けてから百二十日以内)
平成 18 年 2 月 15 日

評価書作成

- ・国土交通大臣へ環境評価書の送付(法第二条第一項第五号)
平成 18 年 3 月 15 日
- ・国土交通大臣から環境大臣へ環境評価書の送付(法第二条第二項第一号)
平成 18 年 3 月 16 日
- ・環境大臣から国土交通大臣へ環境大臣意見提出(法第二三条；第二条第二項第一号を受けてから四十五日以内)
平成 18 年 4 月 28 日
- ・国土交通大臣意見の提出(法第二四条；第二条第一項第五号を受けてから九十日以内)
平成 18 年 5 月 17 日
- ・事業の免許等を行う者へ環境評価書の送付(法第二条第一項第一号)
平成 18 年 6 月 7 日
- ・事業の免許等を行う者からの意見提出(法第二四条；第二条第一項第一号を受けてから九十日以内)
平成 18 年 6 月 15 日
- ・公告・縦覧(法第二十七条；一月間縦覧)
平成 18 年 6 月 20 日～平成 18 年 7 月 19 日

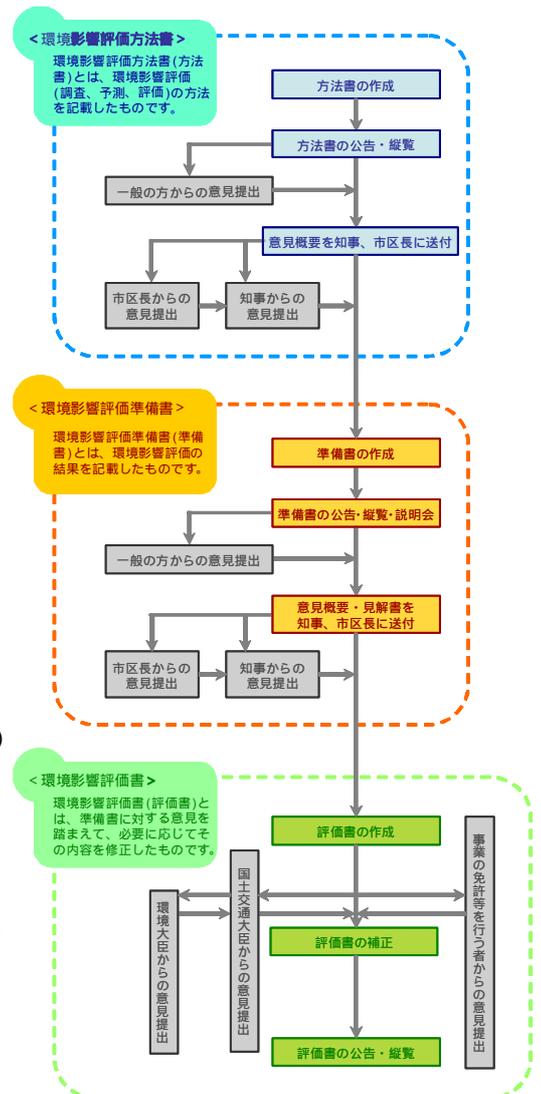


図 1 環境影響評価の手続きの流れ

2. 事業概要

今回の環境影響評価は再拡張事業全体を対象としており、新設滑走路の他、国際線地区のエプロン、旅客ターミナルビル、連絡誘導路と接続する現空港側の誘導路等も事業内容に含まれる。

具体的には、現空港の南東側海域に新設する滑走路、現空港と新設滑走路を結ぶ連絡誘導路、国際線地区におけるエプロン、旅客ターミナルビル、貨物ターミナル等、及び新管制塔等である（図 2-1）。

新設滑走路については、埋立・栈橋組合せ構造とし、関西国際空港、中部国際空港等我が国の海上空港の建設に数多く用いられた実績のある埋立構造に、多摩川の河川流の通水性を確保するために、栈橋構造を組み合わせたものである。また、新設滑走路の高さは、航空機と新設する滑走路沖を航行する船舶及び首都高湾岸線多摩川トンネル換気塔双方の安全を確保するため、北東側端の高さA.P. + 17.1m、南西側端の高さA.P. + 15.0mとする（図2-2）。

新設滑走路と現空港との取り付けには、栈橋構造と橋梁構造による連絡誘導路を設置し、これに伴い現空港側では、既存施設の移設、誘導路等の整備を行う。

国際線地区においては、エプロン、旅客ターミナルビル、貨物ターミナル、駐車場、誘導路等の整備を行う。

その他、滑走路新設に伴い、管制塔を新たに 1 棟建設する。また、航空機及び船舶双方の航行安全性を確保するため、現東京港第一航路の位置を変更する必要があることから、航路の移設に必要な浚渫を行う。

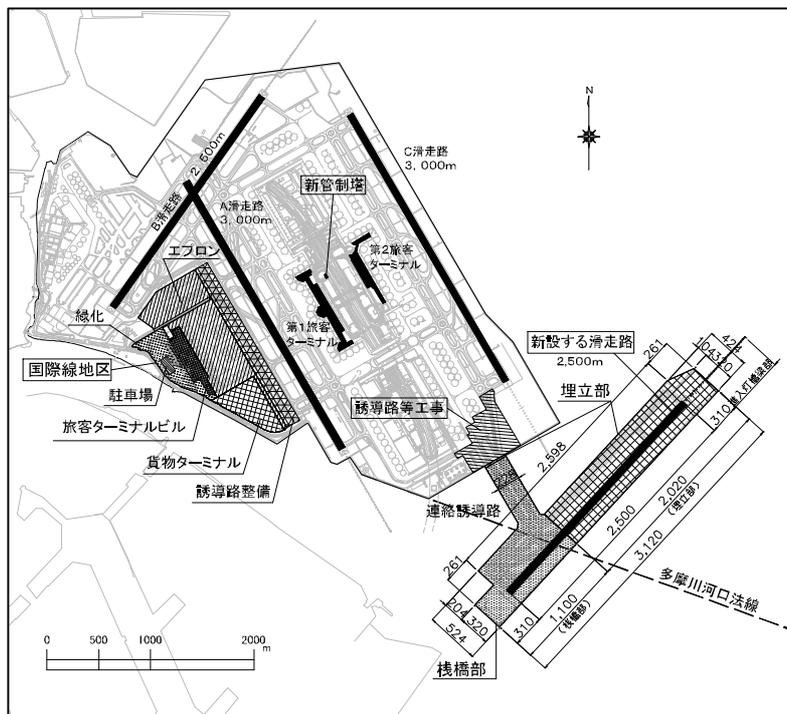


図 2-1 事業の概要図

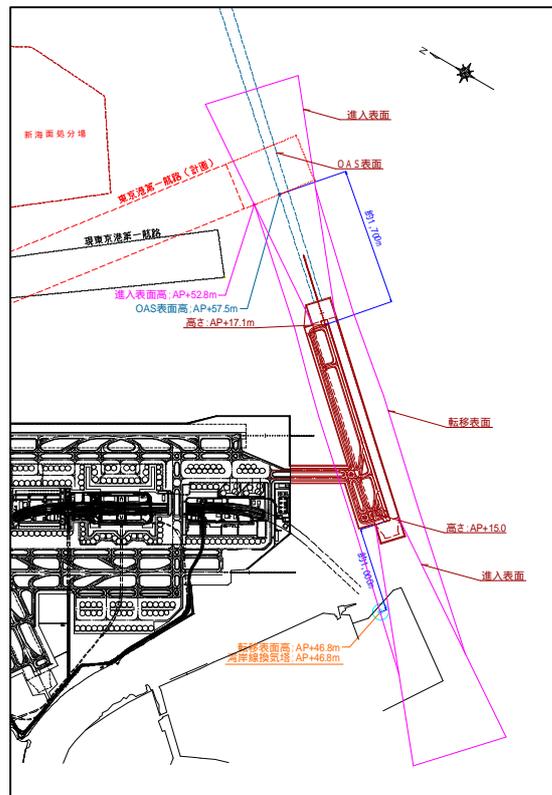


図 2-2 新設滑走路の高さ

3. 事業実施周辺区域の現況

(1) 大気質

国及び各自治体では大気汚染常時監視測定局を設置し、環境基準の達成状況の把握、大気汚染防止対策に努めている。本評価書では、一般環境大気測定局（千葉県浦安市から横浜市磯子区に位置する58局。）及び自動車排出ガス測定局（品川区及び大田区に位置する5局。）における大気質濃度の現況を把握した。

平成15年度における環境基準達成率は表3-1、表3-2のとおりであり、二酸化硫黄と一酸化炭素については全ての測定局において環境基準が達成されているものの、それ以外の項目については、環境基準が達成されていない測定局も相当数に上っている。また、年平均値の推移については、いずれの項目についても、ほとんどの測定局において、横ばいまたは減少傾向となっている。

項目	環境基準達成率
二酸化硫黄	100%
二酸化窒素	95%
一酸化炭素	100%
浮遊粒子状物質	34%
光化学オキシダント	0%

表3-1 一般環境大気測定局における結果

項目	環境基準達成率
二酸化硫黄()	100%
二酸化窒素	0%
一酸化炭素()	100%
浮遊粒子状物質	0%

() 2局のみの測定

表3-2 自動車排出ガス測定局における結果

(2) 水質

事業実施区域周囲の海域で行われている水質調査（千葉県浦安市沖～川崎港扇島沖の湾内17地点。）で現況を把握した。

結果は表3-3のとおりであり、化学的酸素要求量（COD）、全窒素（T-N）、全リン（T-P）については環境基準が達成されていない箇所もある。

項目	環境基準達成率
COD	59%
T-N	29%
T-P	41%
健康項目()	100%
ダイオキシン	100%

カドミウム、鉛、六価クロム、砒素、総水銀等全24項目
表3-3 公共用水域水質調査地点における結果

(3) 赤潮、青潮

赤潮

赤潮は、海域における富栄養化現象のひとつで、海中の微小な生物（主に植物プランクトン）の異常増殖により海面が変色する現象で、主に赤色（黄褐色、緑色の場合もある）に変色することが

多い。現地調査の結果、平成5年度～15年度にかけて、事業実施区域周囲の海域では春季から秋季を中心に、毎年14～20回の赤潮の発生が確認されており、近年はほぼ横ばい状況である。

青潮

東京湾内は夏季になると、海水の上層と下層の密度の差が生じ、海水の鉛直混合が起こりにくくなり、有機物を多く含む底質等の影響により底層の溶存酸素が消費され、底層では溶存酸素量が大きく低下し、貧酸素の状態（貧酸素水塊の形成）となる。

この海域において、北偏風が数日間続くと、表層では南下流が、その流れを補完するように底層では北上流が生じる。この北上流により、底層の貧酸素水塊が水深の浅い湾奥部の岸付近で表層へと上昇し、底層水の中に含まれる硫化水素が大気中の酸素と反応して海面上に青色を呈する。これが青潮と呼ばれる現象であり、青潮が見られる海域では、海水中にほとんど酸素が含まれていないため、アサリやカレイ等の底生魚介類に影響を与えることがある。

東京湾内では、毎年2～7回程度の発生が確認されており、主な発生海域は千葉県浦安市沿岸から千葉市寄りの沿岸部及び港内となっている。

(4) 生態系

現地調査の結果から、動植物の生息状況としては、多摩川河口域（汽水域）においては、海域と河川を行き来するボラ、スズキ、アユ等が生息し、汽水域特有の生物相が構成されている。また、多摩川河口域右岸側（川崎側）の自然干潟においては、ウラギク（環境省レッドデータブックに指定）、ヨシ、アイアシ等の植物群落や、トビハゼ（環境省レッドデータブックに指定）、ヤマトオサガニ、アサリ等が生息している。

鳥類については海域から汽水域に広く分布し、コアジサシ（環境省レッドデータブックに指定）、カモメ類、シギ類、チドリ類、カワウ、カモ類、が確認されている。

これらを整理すると、図3-1となり、本事業実施周辺区域は東京湾内の大都市部近郊でありながら、多種多様な動植物が存在し、大型魚食性魚類のスズキ、ゴカイ類やアサリ等を補食する底生性魚類のマコガレイ、マアナゴ、これら底生生物や魚類を補食する鳥類の高次捕食者が存在する食物連鎖が成り立っており、豊かな生態系を形成している。

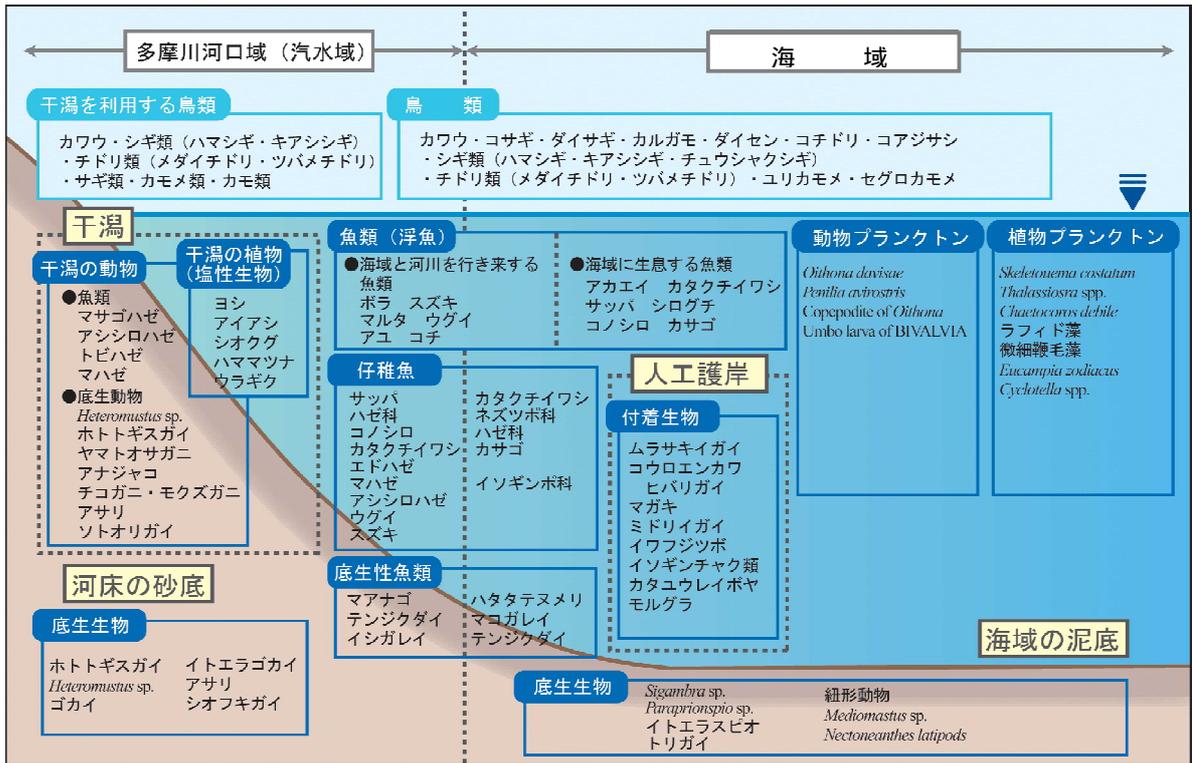


図 3-1 事業実施周辺海域の動植物の分布状況

4 . 環境影響評価項目の選定

環境影響評価における最も重要な作業として、「環境影響評価項目の選定」がある。これは、事業の実施に際し、環境の自然的構成要素の良好な状態の保持、生物の多様性の確保、人と自然との豊かな触れ合いの確保、環境への負荷等の観点から、大気、水質、動植物、廃棄物等に係る項目を選定することである。

環境影響評価項目については、関係省令において標準的なものが定められているが(表 4 斜線部分)、個別事業の特性を踏まえ選定することが重要である。

本事業においては、空港整備事業及び埋立事業の双方の性格を併せ持つ事業であること、及び現地調査の結果、一般住民からの意見等を踏まえ、環境影響評価項目の選定を行っており、例えば、標準的な項目と比較して以下の点を考慮している。

本事業実施周辺区域においては、浮遊粒子状物質 (SPM)、光化学オキシダントについて、環境基準を超えている地点がある。

浮遊粒子状物質 (SPM)、光化学オキシダントを評価項目とする。

本事業においては、重油を燃料とする海上用建設機械を使用する。

硫黄酸化物を評価項目とする。

本事業においては浚渫工事が含まれているため、硫黄化合物 (硫化水素、硫化メチル等) の発生の可能性がある。

悪臭を評価項目とする。

東京湾内においては、COD、T-N 等の水質項目について環境基準を満足していない地点があり、加えて恒常的に赤潮や青潮が発生している。

COD、T-N、T-P、DO（溶存酸素）等を評価項目とする。

事業の実施により、多摩川の河川水の拡散や海水の流れの状況が変化し、周辺海域の水質や浅場等の地形に影響を与える可能性があるとともに、それにより周辺海域の生物の生息場、生息状況に対して影響を与える可能性が考えられる。

流況、底質、地形を評価項目とする。

近年の地球温暖化問題を重視し、事業による地球温暖化への影響を把握する必要がある。

温室効果ガス等を評価項目とする。

以上を踏まえ、工事中に関しては、大気質、騒音、振動、悪臭、水質、水生動物、陸生動物、水生植物、陸生植物、生態系、人と自然との触れ合いの活動の場、廃棄物等、温室効果ガス等の 13 項目を、供用後に関しては、大気質、騒音、振動、低周波音、電波障害、流況、水質、底質、地形地質、水生動物、陸生動物、水生植物、陸生植物、生態系、景観、人と自然との触れ合いの活動の場、廃棄物等、温室効果ガス等の 18 項目を選定した(表 4)。

影響要因の区分 環境要素の区分		工事の実施				土地又は工作物の存在及び供用										
		飛行場		埋立		飛行場		埋立								
		持続的な影響の発生による一	建設機材の稼働	用資材及び重機の運搬による一	護岸の工事	埋立ての工事	飛行場の存在	航空機の運航	飛行場の施設の供用	の飛行場を走行する車両	埋立地の存在					
環境の自然的構成要素の良好な状態の保持を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	大気環境	大気質	窒素酸化物	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
			粉じん等	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
			浮遊粒子状物質	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
			硫酸酸化物	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		光化学オキシダント	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
		騒音	建設作業騒音	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
			道路交通騒音	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
			航空機騒音	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		低周波音	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		振動	建設作業振動	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	道路交通振動		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	電波障害	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	悪臭	悪臭の程度	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
		流況	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	水環境	水質	水の化学的酸素要求量	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
全窒素、全磷			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
溶存酸素			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
その他			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
土砂による水の濁り			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
底質	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
土壌に係る環境その他の環境	地形及び地質	重要な地形及び地質	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
		海岸地形	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
生物の多様性の確保及び自然環境の体系的保全を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	動物	水生動物	動物プランクトン、付着動物、底生動物、魚卵・稚仔魚、魚介類	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
			陸生動物	鳥類	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	植物	水生植物	植物プランクトン、付着植物	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
			陸生植物	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
			藻類植物等	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	生態系	地域を特徴づける生態系	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	人と自然との豊かな触れ合いの確保を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	景観	主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
			人と自然との触れ合いの活動の場	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	環境への負荷の量の程度により予測及び評価されるべき環境要素	廃棄物等	建設工事に伴う副産物	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
			施設の供用に伴い発生する一般廃棄物及び産業廃棄物	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
温室効果ガス等		二酸化炭素等	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		

注1：斜線は標準項目を示す。
注2：●印は、環境影響評価項目として選定したものを示す。

表 4 環境影響評価評価の項目の選定

5. 予測、評価結果

環境影響評価においては、各環境影響評価項目の特性を踏まえ、数値シミュレーションモデルによる数値計算や既存事例の引用からの定量的な予測、或いは定量的な予測が困難な場合には定性的な予測を行った。以下に主な予測、評価結果を示す。

(1) 浮遊粒子状物質 (SPM)

予測手順

浮遊粒子状物質に係る予測手順は図 5-1 のとおりであり、大気質の予測として通常に用いられる汚染物質排出量、風速、排出源からの距離等を考慮した拡散式を使用している。

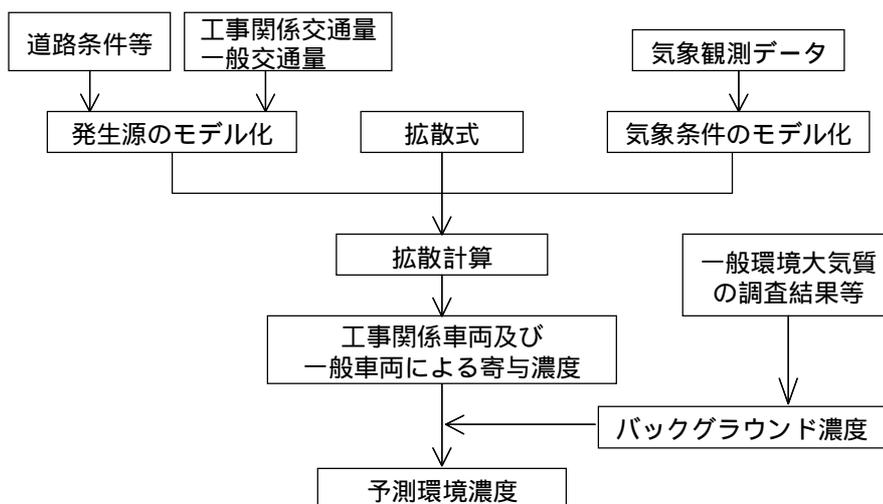


図 5-1 道路沿道大気質の予測手順 (年平均値)

予測、評価結果

工事関係車両が集中するアクセス道路の 2 地点 (日本航空乗員訓練センター前、大田市場付近) を予測地点 (図 5-2) として予測、評価を行った。

結果は、表 5-1 のとおりであり、大田市場付近ではもともと環境基準を上回っているが、寄与濃度は $0.0008\text{mg}/\text{m}^2$ 以下と小さいことから工事の実施による影響は小さいと考えられる。

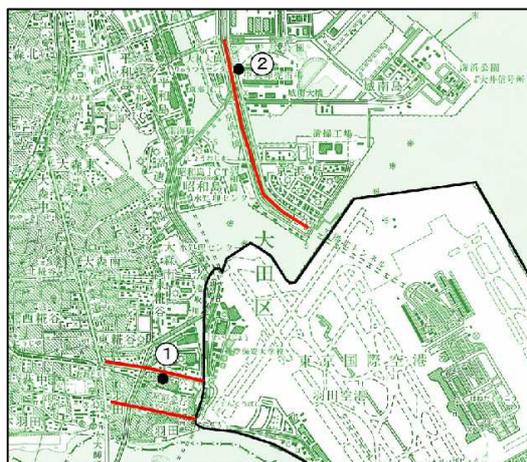


図 5-2 工事関係車両排出ガス予測地点
—— は主要なアクセス道路

	工事関係車両なし (mg/m^2)	工事関係車両あり (mg/m^2)	増加分 (mg/m^2)	環境基準 (mg/m^2)
日本航空 乗員訓練センター前	0.0941	0.0941 ~0.0942	0.0000	0.10
大田市場付近	0.1329 ~0.1332	0.1335 ~0.1340	0.0006 ~0.0008	

表 5-1 道路沿道大気質の予測結果 (浮遊粒子状物質; 日平均値の 2%除外値)

予測、評価結果

夏季及び冬季をとおして、「新設滑走路あり」では新設滑走路の埋立部周辺において迂回する流れが生じ（図 5-5）、これによる流速の変化が $\pm 1\text{cm/s}$ 以上になる範囲が新設滑走路の周辺 5km 程度の範囲にまで及ぶ場合もみられるが（図 5-6）、その変化は新設滑走路の近傍であり、東京湾全体の流れの様相を変えるものではないと予測される。また、多摩川においても、多摩川河川内の 0km の距離標（河口部と大師橋の中間地点付近）より上流側では夏季・冬季とも流速の変化はほとんどなく、下流側においても等値線のずれがわずかに見られる程度である（図 5-7）。

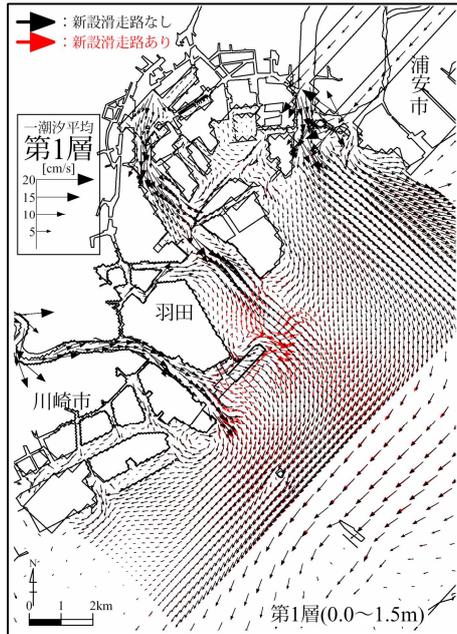


図 5-5 流速ベクトルの比較（平均流：夏期）

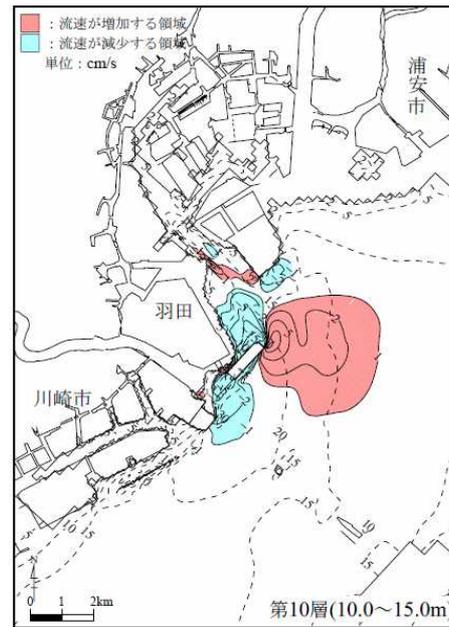
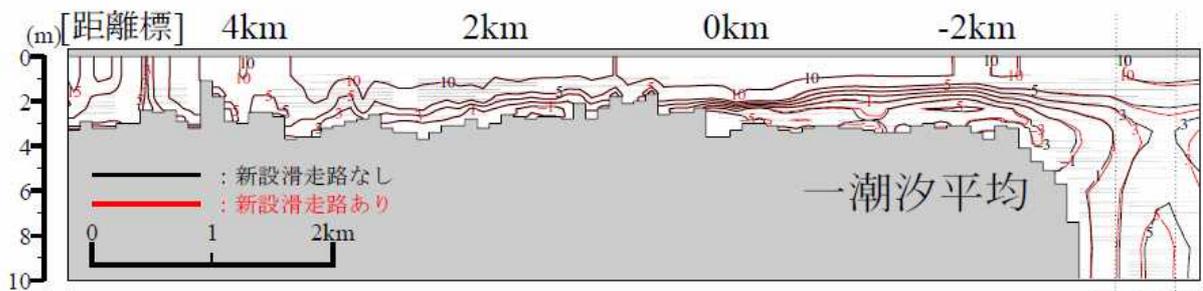


図 5-6 流速ベクトルの絶対値の変化（上げ潮時：冬期）

$\pm 1\text{cm/s}$ 以上の流速変化の領域については着色して表示



栈橋部位置

図 5-7 多摩川河口部の流速縦断分布（平均流：夏期）[単位； cm/s]

(3) 溶存酸素 (DO)

予測手順

DO に係る予測手順は図 5-8 のとおりであり、水質予測モデルについては、流況の変化、生物生産等による反応（植物プランクトンによる有機物の生産、有機物の分解、底泥からの栄養塩の溶出等）を考慮した低次生態系モデルとした。

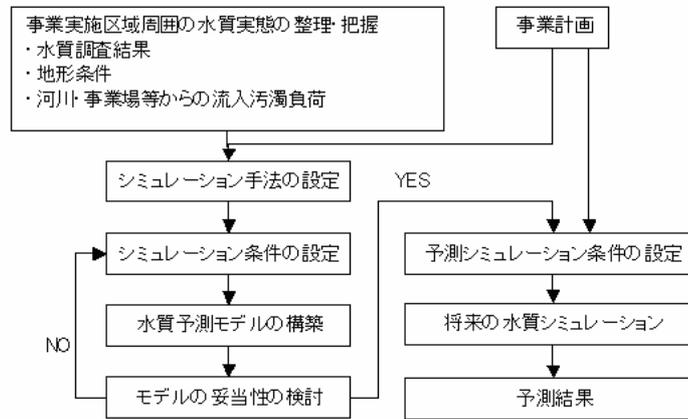


図 5-8 水質の予測手順

なお、本事業においては、 棧橋部及び連絡誘導路部により形成される大規模な遮光域により、植物プランクトンの光合成休止、 杭に付着する二枚貝等の排糞、脱落による海底での分解に伴う酸素消費、についても考慮した。

具体的には、 に関しては、光合成休止に伴い酸素供給は停止、 に関しては、正確な知見はないが、排糞、脱落生物により、炭素量の 3.47 倍の酸素を消費する（佐々木、1993¹⁾）とした。

予測、評価結果

(東京湾全域)

夏季における東京湾全域における「新設滑走路あり」と「新設滑走路なし」の DO の予測結果は、図 5-9 に示すとおりであり、新設滑走路南側海域の等値線が南側へやや移動して、北側の新海面処分場全面海域では北東にやや移動している。

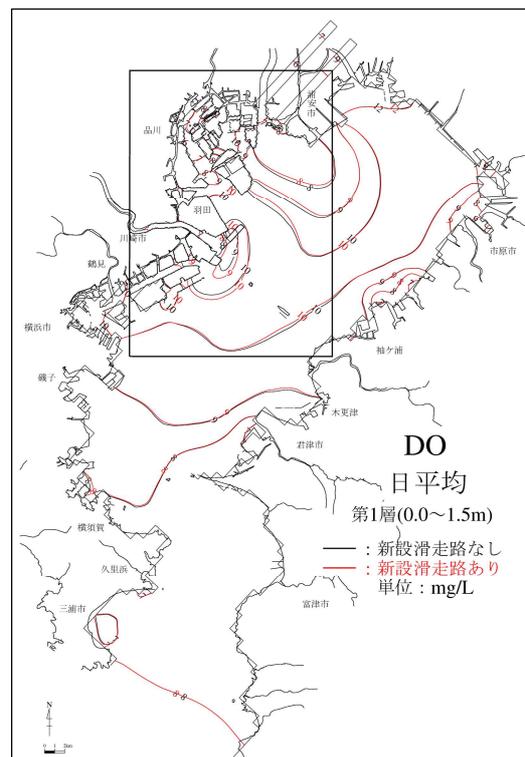


図 5-9 DO の濃度分布

(棧橋部周辺)

夏季における棧橋部周辺の遮光の影響について、表層については、現地観測結果によると海面下 0.5m の DO 濃度は平均 11.9mg/L であるのに対して、DO 濃度の変化値は、第 1 層 (水面 ~ 水面下 1.5m) で 0.2mg/L の低下となっている (図 5-10)

また、底層については、現地観測結果によると海底上 1.0m の DO 濃度は平均 2.8mg/L であるのに対して、DO 濃度の変化値は、棧橋から周囲 100m 程度の範囲で 0.1mg/L、棧橋部直下で最大 0.2mg/L の低下となっている (図 5-11)。なお、付着生物が一斉に脱落、分解進行し、酸素消費量が最大となる場合を仮定すれば DO 濃度の低下が一時的に発生することも考えられるが、流動による海水交換の効果も期待され、速やかな DO 濃度の回復が見込まれることから、その影響は局所的かつ短期的なものと考えられる。

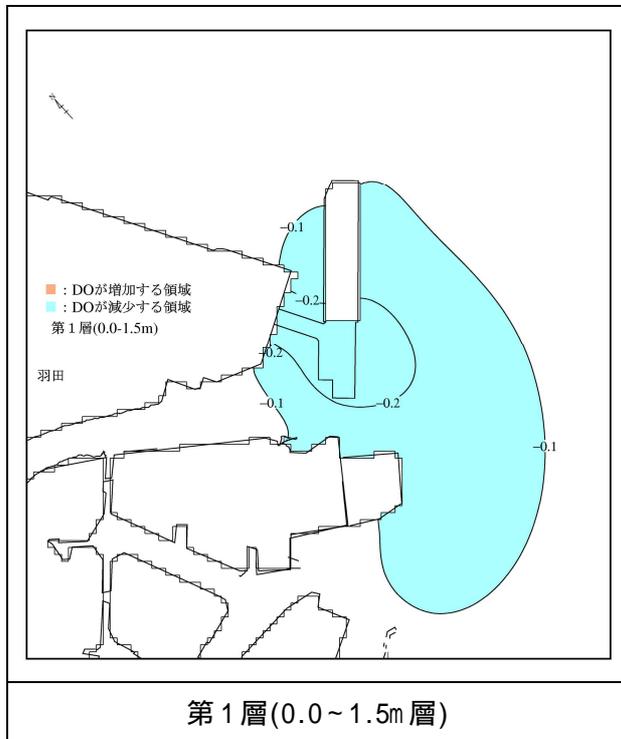


図 5-10 棧橋部周辺の遮光による夏季の DO 濃度の変化値 [単位 : mg/L]

(「 新設滑走路あり 遮光あり 」 - 「 新設滑走路あり 遮光なし 」)

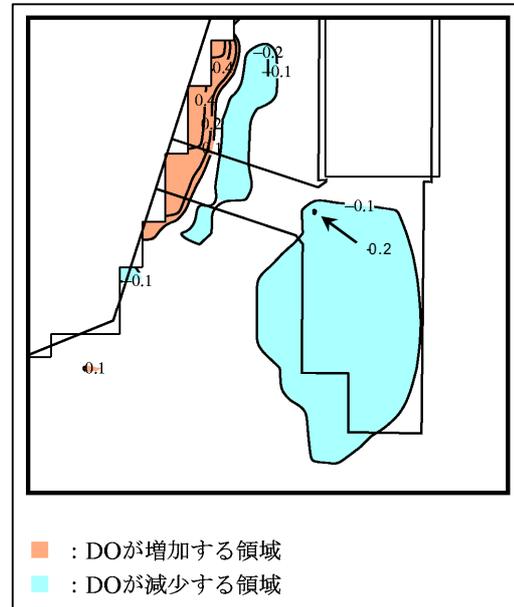


図 5-11 棧橋部周辺の夏季底層 DO 濃度の変化値 [単位 : mg/L]
(新設滑走路あり - なし)

(2) 地形

予測手順

地形変化の予測手順については、図5-12のとおりであり、潮流、河口密度流、波浪を踏まえ底質移動外力を決定し、これに流下土砂量、波浪等による泥、砂の巻き上げ等を考慮した地形変化モデルを使用した。あわせて、モデルの限界を踏まえ、定性的な評価を行った。

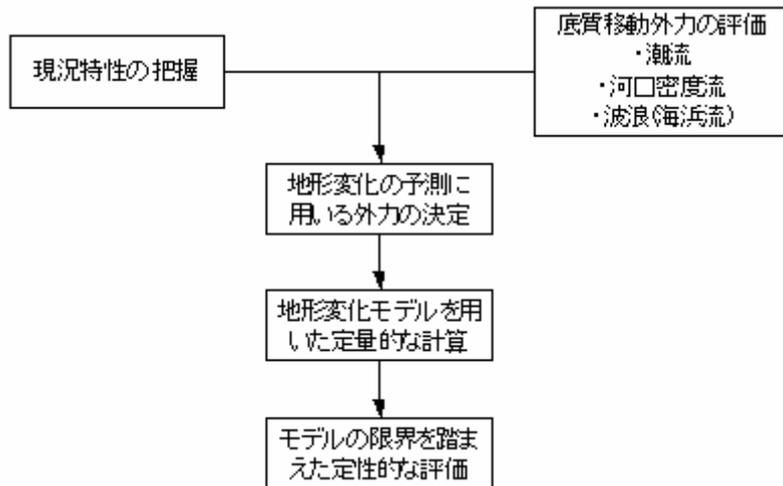


図 5-12 地形変形の予測手順

予測、評価結果

新設滑走路北西側の背後域に位置する羽田沖浅場については、新設滑走路の出現により汀線変動幅が減少し、護岸前面域で「新設滑走路なし」に比べ堆積傾向となった。

また、多摩川河口部については、一部で侵食傾向が見られるものの、範囲は限定されている（図5-13）。従って、全体として地形変化への影響は大きくないと予測される。

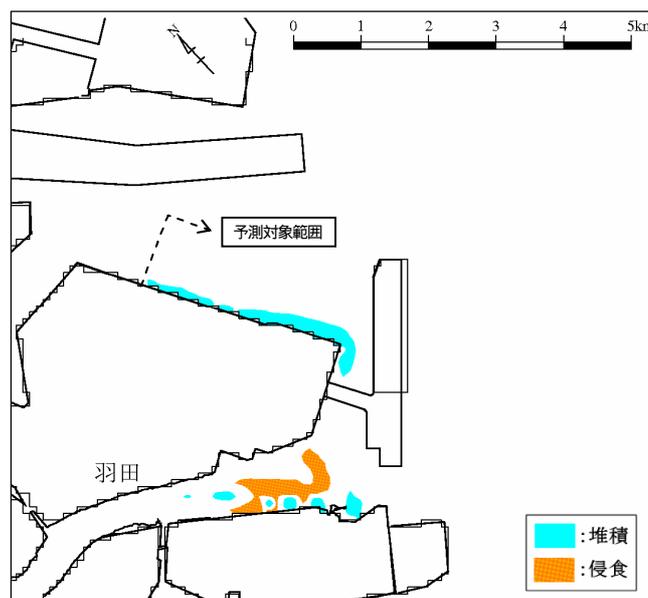


図 5-13 地形変形の予測結果

モデルの限界

図5-14、図5-15は、それぞれ多摩川河口付近の実測の地形変化、及び地形変化モデルで再現した地形変化の計算結果である。

両図を比較すると、羽田沖浅場や多摩川右岸側（川崎側）は、実測と計算が一致しているが、多摩川左岸側（羽田空港側）は、実測では若干の堆積傾向が見られるものの、計算結果は侵食傾向を示している。

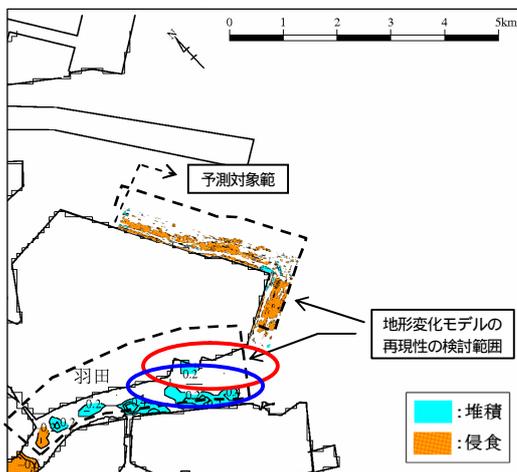


図 5-14 測量結果

（期間：平成 11 年 1 月～平成 14 年 1 月）

注：羽田沖浅場については平成 9 年 3 月～平成 14 年 12 月の地形変化を元に推定。

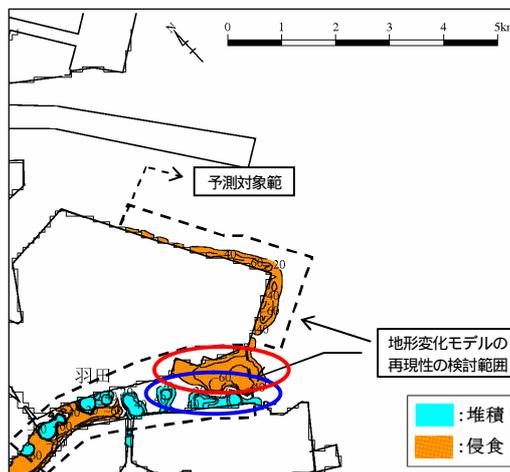


図 5-15 計算結果

（外力条件：大潮＋高波浪＋出水＋洪水）

既往の研究結果²⁾では、粘土分の割合が高く、粘土層の中に砂が浮いているケースは、侵食に対し粘土の受食性が主要な役割を果たすものの、粘土分の割合が少なく、砂礫分の空隙に粘土が埋まっていると考えられる場合は、粘土を含有する砂礫粒子の粘着力に伴う剥離に対する抵抗の増加の程度が重要な役割を果たすとされている。

図5-16より、河口部左岸側の一部では、砂分約8割～9割、シルト・粘土分約1～2割となっており、砂分の空隙に粘土が埋まっている状況と考えられる（イメージは図5-17）ため、粘土を含有する砂粒子の粘着力に伴い耐侵食力が大きい状態と考えられる。

一方、多摩川の底質の河口部右岸側は、砂分約4割、シルト・粘土分約6割となっており、粘土層の中に砂粒子が浮いている状況と考えられ、耐侵食力が大きい状態にはないと考えられる。

このように、河口部左岸側（羽田空港側）は右岸側（川崎側）に比べて底質の粒度組成に起因して耐侵食力が高い状態と考えられるものの、このような耐侵食力の差がモデルにおいて表現されていないと考えられる。

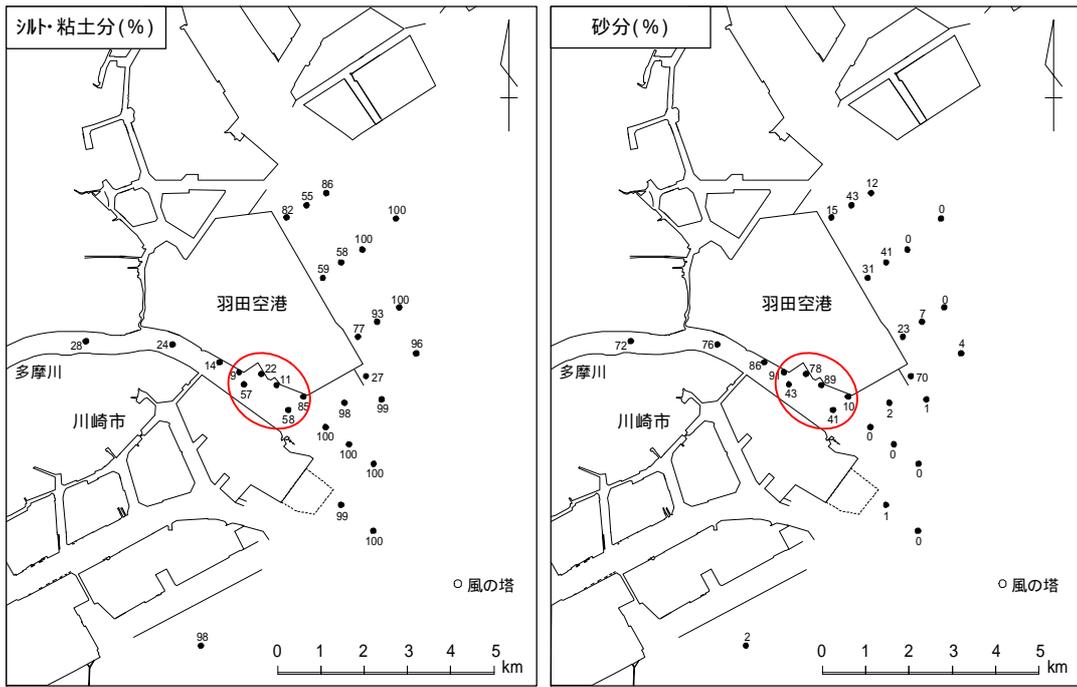


図 5-16 底質粒度組成分

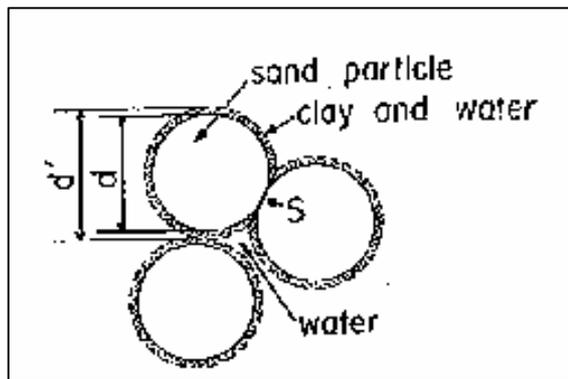


図 5-17 イメージ

6. 今後の対応

(1) 環境保全措置

環境影響評価の結果、本事業に伴う大気、水質、生態系等への環境の影響に及ぼす程度については小さいものと考えられる。

一方、本評価書においては、事業に伴う環境への影響をできる限り回避・低減するため、排出ガス対策型建設機械の採用、土砂投入時の汚濁防止枠の使用、コンクリート等の建設副産物の再資源化等の各種の環境保全措置についても記載している。

今後は、これら環境保全措置の確実な実施及び今後の創意工夫により、本事業による環境への影響の一層の低減を図り、環境の保全、改善に努めてまいりたい。

(2) 東京湾環境改善への貢献

シミュレーションによる予測については、ある程度の不確実性を伴うことは避けられず、本環境影響評価においても、棧橋部近傍の付着生物の脱落、分解特性、地形変化モデルについては、不確実性が伴うことを記載しており、併せて以下のような予測し得ない事象が発生する可能性についても記載している。

本事業の実施場所である河口域は、淡水と海水が接する汽水域で空間的な環境勾配が大きく、しかも河川出水の影響を直接受ける非定常性がきわめて大きな場となっている。このような大きな時空間的変動性を特徴とする複雑な環境下で成立している河口域生態系の維持機構には未解明な点が多く、現在の知見では予測し得ない影響が生じる可能性を否定できない。

棧橋構造部の暗環境と棧橋杭群の存在が棧橋直下部や周辺海域の生態系に与える影響については、現在の知見をもとに予測を行ったが、これまで大規模な棧橋構造物を河口域に建設した事例が我が国にはないことから、現時点で予測し得なかったことが将来生じる可能性を否定できない。

今後は、今回の予測において実施した数値シミュレーション等では把握しきれない実際上の影響を把握することを目的として、調査を継続的に実施し、事業実施による多摩川河口域を含む事業実施区域周辺および東京湾全体の環境への影響の把握に努めたい。そして、その成果を踏まえ、必要に応じて、さらなる創意工夫等により、事業者によるできる限りの回避・低減措置や、オンサイト（本事業実施区域近傍）のみならずオフサイト（東京湾全域）をも対象とした代償措置を講じ、それらを通じて、多摩川河口域を含む事業実施区域周辺の環境保全に努めるとともに、関係機関との連携により、東京湾全体の水環境の保全・改善への貢献に努めてまいりたい。

参考文献

- 1) 佐々木克之(1993) 内湾および干潟における物質循環と生物生産 5 沈降物捕集方法と三河湾の沈降量, 海洋と生物, 88, 319-324
- 2) 芦田和夫・江頭進治・加藤実 粘着性材料を含む砂礫の移動限界と流砂量(京大防災研究所年報 第25号B 2「昭57.4」)