

# 東京国際空港再拡張事業の環境影響評価のあり方に関する見解

## 日本海洋学会海洋環境問題委員会\*

### 要旨

2001年、日本政府は都市再生プロジェクト(第二次決定)において、東京国際空港(以下、羽田空港)の再拡張事業を選定し、「国際化を視野に入れつつ羽田空港の再拡張に早急に着手し4本目の滑走路を整備する」方針を固め、2002年6月、「羽田空港を再拡張し、2000年代後半までに国際定期便の就航を図る」ことを閣議決定した。4本目の新滑走路の位置を確定した国土交通省は、2009年の完成を目指している。工期には約3年を要するため、2006年春には着工の予定である。本事業の環境影響評価に関しては、2004年11月28日に一か月間の環境影響評価方法書(以下、方法書)の縦覧期間が終了し、国土交通省は2006年の事業着工にむけ、影響評価準備書(以下、準備書)の作成段階に入っている。

この事業計画は(図1)、羽田空港沖から多摩川河口域にかけて、埋立と栈橋のハイブリッド構造の滑走路を建設するものである(図2)。こうした構造物の建設は、東京湾の水域生態系に少なからぬ影響を与えることが考えられる。したがって、その環境への影響は時間をかけて慎重に論議され調査されなければならない。このことに照らせば、方法書から準備書作成までの期間は、環境影響評価を行うにはあまりにも短いように思われる。方法書に対する意見の提出期限(2004年12月13日)はすでに過ぎたが、長年にわたり海洋の環境を調査・研究してきた日本海洋学会海洋環境問題委員会としては、本事業の環境影響を最小限に止めることを切望し、羽田空港再拡張事業における環境影響評価のあり方について特に見解を表明する次第である。

## 骨子

東京湾は、首都圏に水産資源とアメニティを提供する貴重な場である。一方、日本経済の高度成長期以来、東京湾の水域環境は人間活動の影響を強く受け、現在でも決してよい状況に向かっているとはいえない。こうした中、これ以上の埋立を自重し、窒素・リンの流入負荷を減らし、化学物質汚染をなくす合意が成立しており、日本海洋学会海洋環境問題委員会ではかねてより、東京湾をこれ以上埋立てることは極力避けるべきであると指摘してきた。現在、東京湾西岸に位置する羽田空港において、航空需要の増加予測をもとに、新滑走路島の建設を中心とした再拡張事業の計画が急ピッチで進められている。特に羽田周辺は、水産資源と生物多様性にとって重要な海域の一つであることが知られており、事業による影響が強く懸念される。当委員会は、羽田空港再拡張事業において十分且つ適切な環境影響評価の実施を求めるとともに、本事業が東京湾の物理、化学、生物環境に与える影響を、定量的に評価するために必要な具体的調査課題をここに提案する。

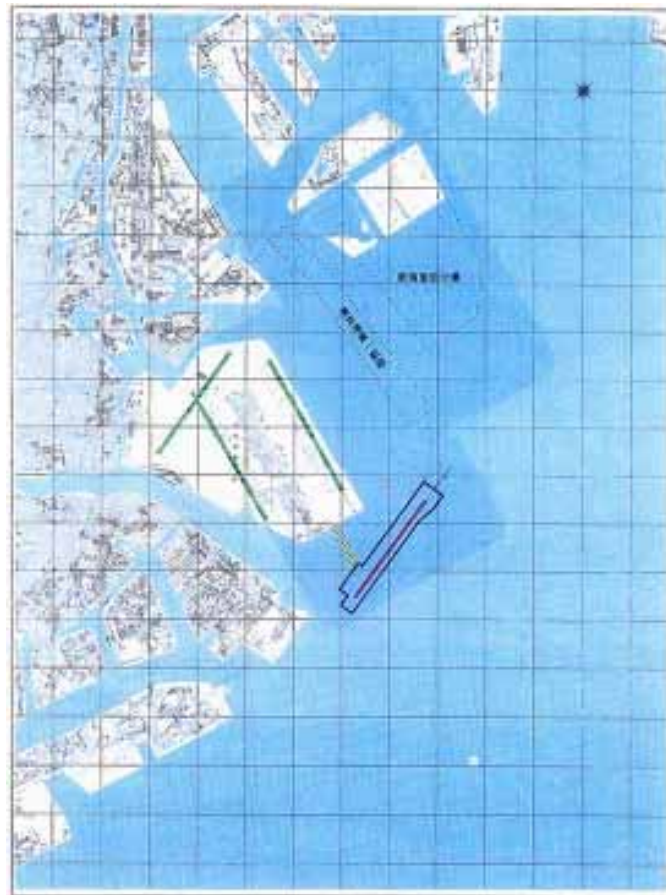


図1. 羽田空港再拡張(案)位置図(H14/04/24)。その後の飛行ルートの変更に伴い、新滑走路の北端を東向きに約7度ずらすことになった。本図は変更前。国土交通省ホームページより([http://www.mlit.go.jp/koku/04\\_outline/08\\_shingikai/06\\_kouhou/int-03-06.html](http://www.mlit.go.jp/koku/04_outline/08_shingikai/06_kouhou/int-03-06.html))。

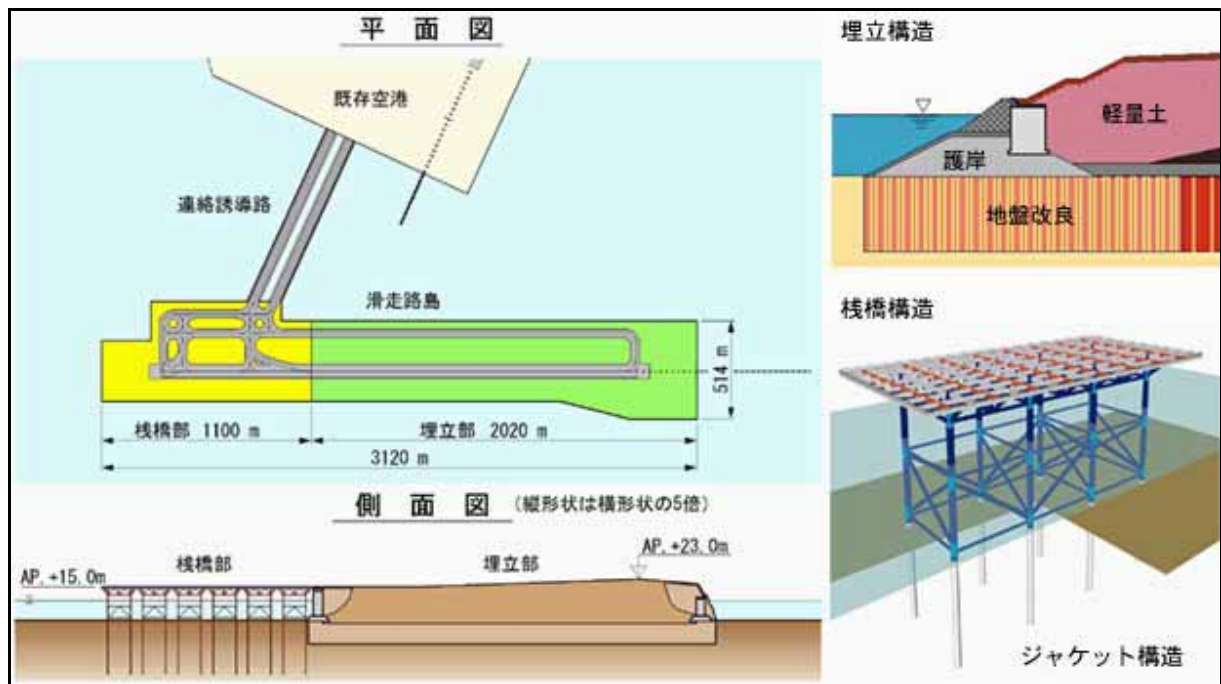


図2. 新滑走路の建設工法：埋立・栈橋ハイブリッド方式構造概要。海洋政策研究財団ホームページより (<http://www.sof.or.jp/ocean/newsletter/051/a02.php>)。

本事業は、羽田空港の沖合に4本目の滑走路島を建設するものである(図1)。多摩川河口にかかる部分は、河川の管理上、水の透過性を確保するため栈橋形式とし、その他の部分を埋め立てるといふ、二つの工法を用いたハイブリッド方式という特徴を持つ(図2)。

東京湾はノリ、アサリ、シャコ、アナゴ、カレイ、コノシロ、スズキ、クロダイなどの漁場であり、首都圏に水産資源を提供する貴重な場でもある。しかしその一方で、日本経済の高度成長期以来、東京湾の水域環境は、富栄養化、埋立地造成、化学物質汚染といった人間活動の影響を強く受けた状況下におかれている(野村, 1995, 1998; 宇野木・小西, 1998; 橋本ほか, 1998; 池島, 1999; 柳・大西, 1999; 奥田ほか, 2000; Isobe *et al.*, 2001; 松村ほか, 2001, 2004; 清水, 2003)。最近では、首都圏から排出される膨大な温排水による冬季の表層水温の上昇も確認されている(木内, 2003)。また、これ以上、赤潮の発生と底層の貧酸素化が長期化や規模拡大するようであれば、すでに過剰な負荷を受けている東京湾の生態系が、本格的に崩壊するともいわれている。実際に、植物プランクトンの現存量、基礎生産力は1970年代と同様の状況であり(山口, 1999)、赤潮の発生件数・発生日数はむしろ1990年前後よりも高い値で推移している(東京都環境局自然環境部, 2004)。加えて、今まで東京湾奥部の北東岸に限定されていた青潮の発生が、2004年8月に羽田沖で初めて確認されており(風間ほか, 2004)、東京湾の水域環境は、決してよい状況に向かっているとはいえない。

こうした中、これ以上の埋め立てを自重し、窒素・リンの流入負荷を減らし、化学物質汚染をなくす合意は大方成立している(環境省, 1991)。当委員会もかねてより、東京湾をこれ以上埋め立てることは極力避けるべきであると指摘してきた(日本海洋学会環境問題委員会, 1993)。千葉県はこの指摘に沿って、埋め立てが予定されていた三番瀬について補足調査を実施し、その結果に基づき最終的に

計画を中止した。このことはマスコミにも取り上げられ、高く評価された。一方、横浜市は南本牧に大深度コンテナ埠頭を建設する際に埋立を行った。それ以降、周辺海域における海表面の化学的酸素要求量(COD)が増加、底層の溶存酸素量(DO)が減少し、シャコ、アナゴ、カレイなどの漁獲が減少している(佐々木, 2005)。この埋立によって周辺の潮流が弱まったことによる影響の可能性もある。東京都については、現在、東京港入口に一般廃棄物の埋立処分場を建設中であり、水域環境に対する影響が懸念されている。

羽田空港周辺には北に隅田川の河口が、南に多摩川の河口が存在する。また、空港の北側には東京都海面処分場がある。河口からの淡水は、表層を通過して、神奈川寄り南下するように流れるが、新滑走路や海面処分場といった構造物がある海域における環境的インパクトの影響、特に大降雨時などによる急激な淡水流入が、構造物の建築によってどのように生物に影響を与えるのかや、淡水によって運ばれてくる化学汚染物質がどのように堆積・拡散するのか、大降雨後の生物のリカバリーシステムはどのようなものか、を明らかにするため、非常状態の前後をモニタリングし、予測に組み込むための追跡調査は不可欠と考える。河川から沿岸域への負荷が生態系に与える影響は、頻度の低い大増水といった非常時を考慮しないまま、定常時(平常の流量)を基に生態系へのインパクトをモデル化しても予測できないと認識され始めている(灘岡, 2005)。

現在、既存空港の護岸周辺には、かつての拡張時に人工の浅場が造成され、いまま護岸に沿って水深10m以下の砂泥域が展開し(図3)、アナゴ、マハゼ、シロギス、カサゴ、カレイなどの貴重な漁業資源が生育している。

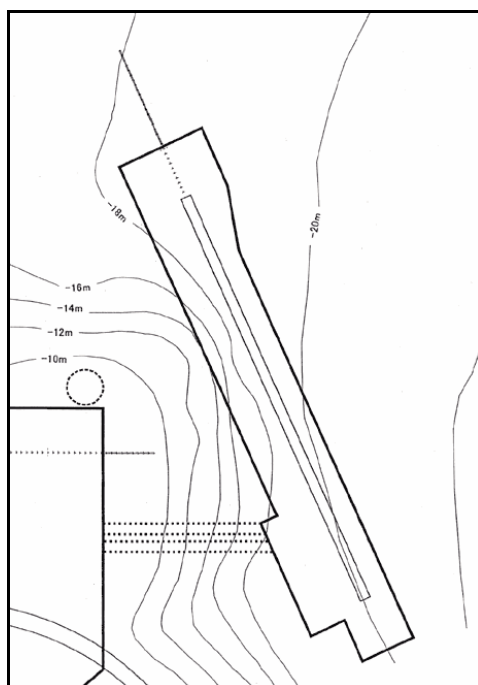


図3. 羽田空港新滑走路島予定地の水深。水深は、東京港港湾計画図(平成9年3月)による。国土交通省ホームページより([http://www.mlit.go.jp/koku/04\\_outline/08\\_shingikai/06\\_kouhou/int-01-05-01.html](http://www.mlit.go.jp/koku/04_outline/08_shingikai/06_kouhou/int-01-05-01.html))。

多摩川河口には、東京湾唯一の泥干潟がある。滑走路の新設にとまなう事業として、対岸の川崎市

と空港をつなぐ神奈川口の建設が予定されている（図 4）。その連絡路（橋かトンネルかは未定）の建設と新滑走路の両方が、多摩川河口にある干潟に相乗的に影響を及ぼす可能性がある。神奈川口連絡路と新滑走路の建設は一体の事業として、環境影響評価を行うべきである。

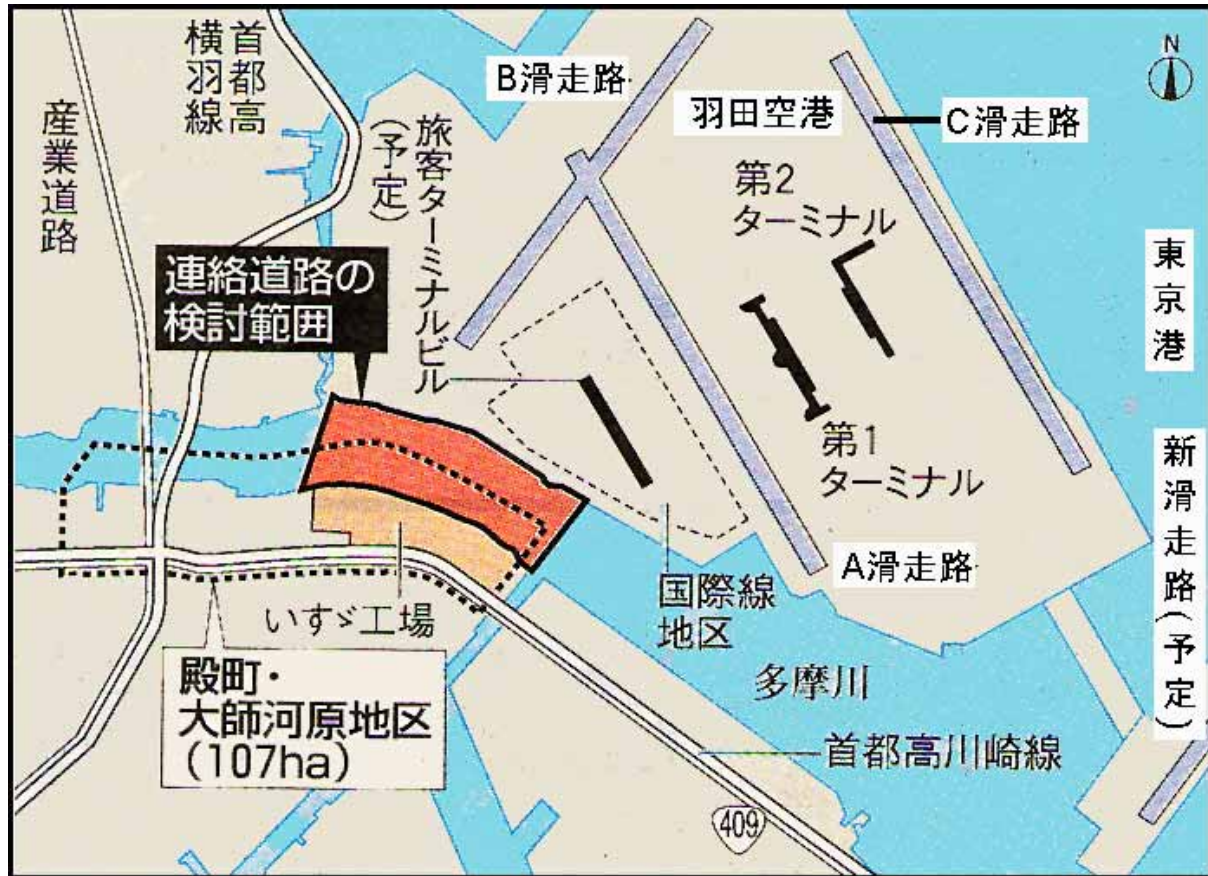


図 4. 羽田空港神奈川口建設予定地と連絡道路の検討範囲。連絡道路は橋かトンネルかなど構造については計画未定。2005年1月18日付朝日新聞の図を一部修正した。

羽田空港と神奈川口をつなぐ連絡路が計画されている付近の多摩川河口泥干潟は、神奈川県唯一とされるトビハゼ（神奈川県レッドデータブック絶滅種 B 指定）の生息地となっており、神奈川県下にトビハゼの生息環境がそろっている場所はこちら以外にないとされている（伊東ほか，1999）。また、多摩川河口域は、最近とみに回復傾向にあるアユの個体群の維持、特に遡上前の稚魚の摂餌場としても重要な場とされる。予定通り再拡張事業（図 1）が実施されれば、河川水の分布域が大きく変わり、泥干潟の生物や稚アユの分布・生残に環境変化の影響が波及すると考えられる。

加えて、中部国際空港の建設によって生じたように（西條ほか，2004），再拡張事業周辺海域の潮流や波浪が弱まり、既存空港の護岸に沿った浅海域を含む海底地形が変化し、水・底質が悪化し、局地的な貧酸素や青潮が発生して、底生物と魚介類に深刻な影響が及ぶ可能性もある。

海洋環境問題委員会は、このような事情を踏まえ、十分かつ適切な環境影響評価の実施を求めるとともに、評価のための調査課題を提案することが必要と考えた。調査全般に関しては、羽田空港拡張

事業対象海域が本来多摩川の河口干潟・浅海域であり、一般に干潟・浅海域は水質浄化の場、底生生物から野鳥にいたる生物多様性創出の場、アユ、アサリ、シャコ、アナゴ、カレイなどの漁業生物の生育あるいは幼生供給の場である（松川，1989；水産資源保護協会，1996；千葉県土木部・企業庁，1998）ことを十分に配慮し実施されることを要望する。特にこれらが現在どのように存在し、それが東京湾の中でどのような役割を果たし、それが当事業によってどのような影響を被るのか、適切に評価することが必要である。以下、当委員会が具体的に提案する調査課題について述べる。なお、これまでの事業の経緯と環境配慮に関する手続きに対する当委員会の見解は、別途ホームページ（<http://staff.aist.go.jp/m.suzumura/environ/>）に掲載した。

## 1 物理および化学的側面からの評価

- (1) 滑走路建設および神奈川口建設に伴う、多摩川河口における流れや砂の輸送の変化、あるいはトンボロ現象（島に向かって砂嘴が延び、砂州によって島と陸がつながる現象）による多摩川河口干潟、空港周辺の海岸線や海底地形、さらに底質（粒度組成）の長期的変化。
- (2) 滑走路建設に伴う、周辺海域における波浪、潮流、恒流、成層構造の変化。
- (3) 赤潮の発生頻度、COD、底質の変化、それに伴う貧酸素化の予測。
- (4) 多摩川感潮域における塩水くさび、成層状態の変化、それに伴うCODやD<sub>0</sub>濃度の分布の変化。
- (5) 空港使用者・従業者および施設の増加に伴う、窒素、リン負荷、熱負荷、さらに化学汚染物質負荷の増加の予測と、それらの排出に伴う周辺海域におけるCOD、D<sub>0</sub>、水温、化学汚染物質の分布の変化。
- (6) 開発事業に伴って再懸濁する化学物質の挙動。第一航路の浚渫および浚渫汚泥を埋立資材とする際、底質中に堆積していた化学物質が、周辺海域に巻き上げられ、汚染域が拡大する恐れがある。

## 2 生物群集への影響評価

- (1) 底生生物群集と底質の粒度組成、有機物含量、酸化還元電位、直上水のD<sub>0</sub>などとの対応関係の現況と事業による変化。
- (2) 東京湾における重要な漁業資源の一つであるアサリなどについての周辺海域における現況分布とその変化、および浮遊幼生の分布と輸送過程の変化。特に、羽田空港近傍の港湾区域内の浅場には、アサリの再生産の場があるとされている（粕谷ほか，2003a, b）。滑走路が隅田川から流出する淡水を遮りやすい位置にあり、アサリの生産場への影響が懸念される。また、滑走路建設に伴う第一航路の切替のための浚渫が、アサリの生産場に影響を及ぼさないか、細心の環境影響予測を必要とする。
- (3) 全国的にアユが減少するなかで、近年多摩川におけるアユの復活が報告されている。河口域において稚魚期を送るアユについて、多摩川河口における生息状況と事業による変化。その他の河口性生物についての現況と事業による変化。

- (4) アナゴ、マハゼ、スズキ、イシガレイ、シロギス、カサゴの他、シャコ、ガザミ、クルマエビなど、浅海域に着底し一定期間生息する魚介類について、周辺海域における生息状況と事業による変化。
- (5) 野鳥に対する生息状況（主要種、希少種、絶滅危惧種の個体数、分布、行動など）と事業による変化。報道によれば滑走路高は南端で海拔約 15 メートルとされる。本来何も無い空間における滑走路の出現は、周辺海域から河口域を利用している鳥類にとって利用空間に壁ができることになる。人には見えない、空間における擾乱が発生し、鳥類の飛行経路といった空間利用を妨げる可能性がある。鳥類（常在する種のみならず、渡りも含めた鳥類）の行動を三次元的に調べる必要がある。特に地球規模で移動する鳥類にとって、渡りの中継地としての東京湾は貴重な場所となっており（桑原・田久保，1997；千羽 1997)), 開発事業による個体群の減少によって日本の環境政策を海外から問われないように配慮したい。また、離着陸する飛行機との衝突を考えれば、航空機の安全航行という点でも、鳥類への影響評価は必須である。

### 3 環境影響評価方法書の改善

なお、上記の影響は横浜市の南本牧埋立と東京都の廃棄物埋立による影響に積算されるものであり、それらの総体と当事業が及ぼす影響がそれぞれ明らかにされたうえで、当事業の評価がなされるべきである。

上記の諸点に基づき、以下の点について改善を図る必要がある。

#### (1) 開発後の影響の抽出を可能にする

例えば、底質調査については、中部国際空港建設時の調査経験に基づき（西條ほか，2004）、コア・サンプリングとし、鉛-210 法などにより対象海域の堆積速度を求め、それに基づき、たとえば 1 cm 毎（中部国際空港周辺海域の場合には 2 年分の堆積に相当）に切り分けて各成分の測定を行い、事後の影響が検出・判定できるようにすること（例えば 10 cm の底質は 20 年分の変化を平均して見ることになり、近年の変化を把握することはできない）。

#### (2) データの取得方法を厳密に選定する

環境への影響を正しく評価するためには、従来から慣例的に行われている方法の見直しを含め、データの取得する方法を厳密に選定する必要がある。一例を挙げると、底生生物調査については、スミスマッキンタイア採泥器では過小評価のおそれがあるため、潜水によるカデラート法も併用し、両者の比較によって現存量を正確に把握すること。

#### (3) 開発水域と東京湾内の生物のネットワークを正確に評価する

アサリのように、局所点在群がネットワークを形成し、卵稚子を補給し合って再生産を確実にしている可能性が高い生物に関しては（風呂田，2000；鈴木ほか，2002；粕谷ほか，2003a, b），周辺海域の局所点在群を見落とさないように調査すること。

#### (4) 開発水域における生物の時空間的な利用の仕方を明らかにする

再拡張事業周辺海域とりわけ既存空港周辺の浅場は、アナゴ、マハゼ、スズキ、イシガレイ、

シロギス、カサゴの他、シャコ、ガザミ、クルマエビなど、浅海域に着底し一定期間生息する魚介類の生活領域である可能性が高いため（甲原・河野，1999；Kanou et al., 2005），着底幼生調査の調査点を既存空港周辺の浅場内にきめ細かく設定すること。

(5) 密度の高い長期モニタリング手法を導入する

生態学分野では，生態系の状態は，通常 3-4 年はモニタリングして解析するのが定法である。係留系なども用いた物理観測と連続した時系列で試料採取を行うことを併用するなどして，時間間隔の短い密度の高いモニタリングを長期的に行い，事業前後の変化を解析すること。

### 引用文献

- 千葉県土木部・企業庁（1998）：市川二期地区・京葉港二期地区計画に係る環境の現況について（要約版）. 336 pp.
- 風呂田利夫（2000）：内湾の貝類，絶滅と保全—東京湾のウミナナ類衰退からの考察—。月刊海洋/号外，20，74-82.
- 橋本俊也・柳哲雄・武岡英隆・高田秀重（1998）：東京湾の PCB 分布・堆積モデル。沿岸海洋研究，36，77-82.
- 池島耕（1999）：沿岸域の貧酸素層が魚類に及ぼす影響。月刊海洋/号外，17，20-25.
- Isobe, T., H. Nishiyama, A. Nakashima & H. Takada (2001): Distribution and behavior of nonylphenol, octylphenol, and nonylphenol monoethoxylate in Tokyo metropolitan area: their association with aquatic particles and sedimentary distributions. Environ. Sci. Technol., 35, 1041-1049.
- 伊東宏・石原元・近磯晴・瀬能宏（1999）：多摩川河口干潟におけるトビハゼの出現。神奈川自然誌資料，第 20 号，39-43.
- 環境庁水質保全局編（1990）：「かけがいのない東京湾を次世代に引き継ぐために」大蔵省印刷局，70 pp.
- Kanou, K., M. Sano, & H. Kohno (2005): Larval and juvenile fishes occurring with flood tides on an intertidal mudflat in the Tama River estuary, central Japan. Ichthyol. Res., 52, 158-164.
- 粕谷智之・浜口昌巳・古川恵太・日向博文（2003a）：夏季東京湾におけるアサリ（*Ruditapes philippinarum*）浮遊幼生の出現密度の時空間変動。国土技術政策総合研究所研究報告，第 8 号，1-13.
- 粕谷智之・浜口昌巳・古川恵太・日向博文（2003b）：冬季東京湾におけるアサリ（*Ruditapes philippinarum*）浮遊幼生の出現密度の時空間変動。国土技術政策総合研究所研究報告，第 12 号，1-12.
- 風間真理・渡部健一・蓮田健児（2004）：東京湾は生きているか。東京都環境行政交流会誌，28，45-48.
- 木内豪（2003）：都市の水利用が公共用水域に及ぼす熱的影響の長期的変化—東京都区部下水道と東京



- 湾を事例として一. 水工学論文集, 47, 25-30.
- 甲原道子・河野 博(1999): 稚魚ネットで採集された東京湾湾奥部の仔稚魚. *La mer, Bull. Soc. fr.-jap. océanogr.*, 39, 121-130.
- 桑原和之・田久保晴孝(1997): 第6章鳥類相. 東京湾の生物誌(沼田眞・風呂田利夫編), 築地書館, 299-321.
- 松川康夫(1989): 内湾域における物質輸送機構と窒素、磷の収支と循環に関する研究. *中央水研報*, 1, 1-74.
- 松村剛・堀本奈穂・許耀霖・石丸隆(2001): 東京湾における栄養塩の動向(1989-1998年). *La mer, Bull. Soc. fr.-jap. océanogr.*, 39, 19-32.
- 松村剛・石丸隆・今村正裕(2004): 東京湾におけるリンの溶出と海洋構造の季節変動. *沿岸海洋研究*, 2004, 143-151.
- 灘岡和夫(2005): 海域環境から見た陸源負荷の問題. 第13回ジョイントシンポジウム海域環境から見た陸域流出の問題とその構造講演要旨, 2-5.
- 日本海洋学会環境問題委員会(1993): 閉鎖性水域の環境アセスメントに関する見解, 東京湾三番瀬の埋立を例にして. *海の研究*, 2, 129-136.
- 野村英明(1995): 東京湾における水域環境構成要素の経年変化. *La mer, Bull. Soc. fr.-jap. océanogr.*, 33, 107-118.
- 野村英明(1998): 1900年代における東京湾の赤潮と植物プランクトン群集の変遷. *海の研究*, 7, 159-178.
- 奥田啓司・中田典秀・磯部友彦・西山肇・真田幸尚・佐藤太・高田秀重(2000): 東京湾堆積物中の環境ホルモン物質—過去50年間の歴史変遷—. *沿岸海洋研究*, 37, 97-106.
- 西條八東・八木明彦・梅村麻希・寺井久慈・川瀬基弘・松川康夫・佐々木克之(2004): 中部空港島周辺における底質・底生動物を中心とした水域環境変化に関する研究. *プロ・ナトゥーラ・ファン* 第13期助成成果報告書, 3-16.
- 佐々木克之(2005): 1990年代の東京湾貧酸素水について. 2005年度日本海洋学会春季大会要旨集, p. 200.
- 千羽晋示(1997): 第7章鳥類にみられる汀線を境にした変化. 東京湾の生物誌(沼田眞・風呂田利夫編), 築地書館, 323-335.
- 清水誠(2003): 漁業資源からみた回復目標. *月刊海洋*, 35, 476-482.
- 水産資源保護協会(1996): 中部新国際空港の漁業に関する調査報告書(平成7年度調査報告)第2分冊、その1. 主要漁業対象種の生活様式と漁業現状調査, 324pp.
- 鈴木輝明・市川哲也・桃井幹夫(2002): リセプターモードモデルを利用した干潟域に加入する二枚貝浮遊幼生の供給源予測に関する試み—三河湾における事例研究—. *水産海洋研究*, 66(2), 88-101.
- 東京都環境局自然環境部(2004): 平成14年度東京都内湾赤潮調査報告書. 163 pp.
- 宇野木早苗・小西達男(1998): 埋め立てに伴う潮汐・潮流の減少とそれが物質分布に及ぼす影響. *海*

の研究, 7, 1-9.

山口征矢 (1999) : 植物プランクトンの一次生産. 月刊海洋, 31, 470-476.

柳哲雄・大西和徳 (1999) : 埋め立てによる東京湾の潮汐・潮流と底質の変化. 海の研究, 8, 411-415.