

## 特集 / 環境保全活動の取組み(1)

# 環境改善・創造のための ランドフィル島構想

よこうち のりひさ  
日本大学理工学部海洋建築工学科教授 横内 憲久

## 1. はじめに

1990年前後から現在まで、国内の廃棄物等（一般廃棄物、産業廃棄物、建設残土等）の総排出量は年間約4～5億 $m^3$ で横這いの推移を見せている。これに対して、リサイクルの機運は高まり、一般廃棄物のリサイクル率は年々増加傾向にあるが、1999年度版の環境白書によれば、1996年度で約10%にとどまっており、高水準とはいえない。また、1999年9月、政府（ダイオキシン対策関係閣僚会議）は、一般廃棄物と産業廃棄物の最終処分量を、2010年度までに1996年度の半分にするという目標を決めたが、具体策等については多くの課題が残されている。このように、廃棄物等の総量は著しい増加は見られないが、依然高いレベルであり、最終処分場の残余年数（全国平均）も、1996年度で一般廃棄物8.8年、産業廃棄物3.1年と厳しい状況にある。

一方、廃棄物等やその処分などに大きく関わる、環境問題への解決策も国家的課題であり、早急な対策が求められているのは周知のとおりである。特に、海洋環境は、その影響力の大きさや視認性（水質汚染、生物生息、砂浜減少、ヘドロ堆積など）の高さなどから、人々の注目度は高い。数千万人の背後人口を抱える、三大湾（東京

湾、大阪湾、伊勢湾）などでは、河川等からの多大な流出物等により、数mの無生物ヘドロ層や赤潮・青潮による生物の死滅などが発生し、海洋環境の改善策のプログラムが希求されている。

## 2. ランドフィル島構想の背景

上述した、廃棄物等の処分（場）問題、そして海洋環境問題をいかに解決に向かわせるかをテーマの一つの方向を与えたのが「ランドフィル島構想」である。本構想を端的に言えば、大量に排出される廃棄物等を埋立材とし、環境悪化が著しい海域に投入することによって、環境改善・環境創造に貢献させようとするものである。

ランドフィル・landfillとは「廃棄物等による埋立地」のことで、ランドフィル島とは廃棄物等を島状・山型に建設することによって現出する人工島を指す。本構想は、それが社会的に認知できるものなのか、技術的に可能なのか、さらに経済的側面等々多角的な視点から検討を行い、実現化を目指したものである。

なお、この構想は、土木学会「地盤工学研究委員会」の中の小委員会（平成4年度～7年度「LANDFILLによる新しい水辺空間創造研究小委員会」委員長・嘉門雅史、平成8年度～11年度「ランドフィル島による環境創造研究小委員会」

委員長・横内憲久)で、平成4年度から継続して研究・検討されているプロジェクトである(現在も進行中)。委員会のメンバーは、大学・国・自治体・財団・ゼネコン・マリコン・コンサルタント・電力・鉄鋼・マスコミ・金融など幅広く、約30名で構成されている。

### 3. ランドフィル島構想の概要

#### (1) ランドフィル島構想のねらい

本構想は、その立地海域を東京湾湾奥部として検討を行っているが、東京湾としたのは、国内年間最終処分量の1/5の約1億 $m^3$ の廃棄物等を出す首都圏を後背地に持ち、その具体的処理対策に迫られていることがまず挙げられる。さらに、湾奥部は、CODが高く、透明度は1m以下ときわめて低い状態でもあり、また河川等からの流出物やプランクトンなどの死骸などが堆積した層の厚い底質には、カドミウム・鉛などの高濃度の重金属、ダイオキシン類なども検出されている。このように疲弊した東京湾の環境改善が待たなしの状況であり、きわめて緊急性が高いと判断したためである。

以上のようなことから、本構想の主要なねらいを整理すると次のようにまとめられる。

① 首都圏の廃棄物等の処理を計画的に管理・運営すること。

ランドフィル島の建設期間は50年を目標とし、首都圏50年間分の廃棄物等(処分量としては20~30億 $m^3$ )を一元管理する。これによって、内陸の各地で起こっている処分場等をめぐるさまざまなトラブルの多くが解消に向かうと考える。

② 東京湾の悪化している環境を改善させること。

東京湾の水質・底質・潮流・動植物育成等の環境の改善・創造等を促す起爆剤としてランドフィル島を位置づける。

③ 立体的埋立による東京湾の新たな風景を創出させること。

島状・山型(最高約250m)の埋立により、後世まで称えられる東京湾の新たなモニュメントづくりとする。

#### (2) ランドフィル島構想の概要

ランドフィル島の位置は、浦安から約7kmの沖合で、面積約20 $km^2$ 、体積約30億 $m^3$ という広大なものである。島は大きく三つに分かれ、50年かけて1島ずつ順次建設するが、これは、将来の社会・経済状況や価値観、廃棄物等の量の変化等に対応するため、計画変更や中止を余儀なくされても、それまでにつくられた島は十分に利用できるよう、一島形式ではなく複数島形式とした(写真1,2)。また、海岸線には、動植物の育成や水質浄化などの促進といった環境創造を目指して、干潟・浅場・砂浜・磯などを積極的に導入するとともに、島内すべてを緑化して水陸生物の生息を促すこととした(建築物は建設しない)。

建設工程としては、数mに堆積したヘドロ層

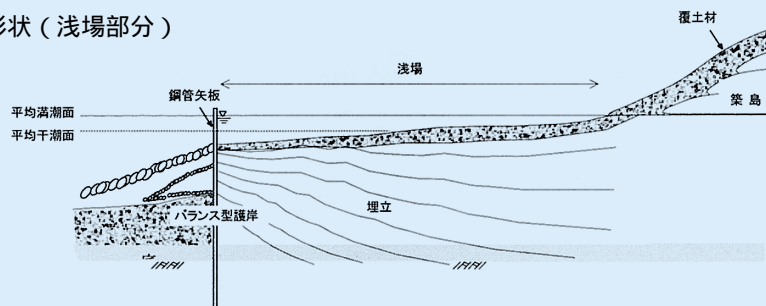
写真 1 東京湾におけるランドフィル島の位置



写真 2 ランドフィル島の形態



図 1 ランドフィル島の断面形状（浅場部分）



(無生物)の押え込めと基盤を確保するための海中マウンドを築造し、その上に浅場等のマウンドを積み、さらに海面上部の建設といったステップとなる(図 1)。これだけの大規模盛土のため、その挙動等(アイソスタシー・圧密沈下等)には十分配慮しなければならず、第1島の工事中また工事後にわたってモニタリング(環境状況を含めた)を行い、新たな課題等の抽出・解決に努め、第2島以下の建設計画に役立てることとした。

(3) ランドフィル島による環境改善の効果

ランドフィル島構想のねらいの中でも、この建設によって環境改善等がなされるかが、重要な課題であり、この結果により本構想の価値が左右されるともいえる。そのため、ランドフィル島建設前と建設後の変化を捉えるために、潮流・水質・浄化・風速・温熱・生物生息などの要素に対してシミュレーション分析(沿岸海域環境シミュレーションシステム DELF3D モデル)を行い、ランドフィル島建設の環境的效果を測定した。

その結果、底質(ダイオキシン等)の封じ込めによる底生系魚類の生息促進効果、および人工干潟等造成によりCODで約20t/日(東京湾COD発生負荷量400tの1/20に相当)の浄化効果、ランドフィル島による流況・水質をある程度コントロールする導流堤効果などがあることが明らかとなった。なお、ランドフィル島の建設により、避けられない問題は海域面積の減少である。これによって主に生態系への影響、ヒートアイランド現象への影響等が考えられるが、これらの解明は複雑な要素が絡み合っており、今後の課題としたい。

#### 4. おわりに

ランドフィル島構想は、本年度で9年目を迎える息の長い研究である。これは、つぎつぎと新たな課題を検討してきたこと、また構想自体を絵に描いた餅に終わらせることなく、実現化までこぎつけようとする意欲の所産である。この間に、平成7年10月と平成12年1月の2回「ランドフィルフォーラム」を開催し、多くの方々からのご意見をいただいた。殊に、「半信半疑で話を聞き始めたが、意外に正解という気がしてきた」(日経新聞「春秋」欄平成12年2月7日)というお褒めの言葉、また「きわめて有益な構想なのだからもっと広報活動をしなさい」(フォーラムのフロアから)というお叱りを受けたことなどが記憶に残る。

繰り返しになるが、本構想は、廃棄物等の処理問題と海洋環境問題等をリンクさせて、その解決の方途を探ったものであるが、当然ながら、この成果にはまだまだ検討すべき要素が多々ある。今後は、これらを解決に向け、この構想が社会的認知を得られるべく、さらなる検討を続けていきたい。

【参考文献】

(社)土木学会ランドフィル島による環境創造研究小委員会「ランドフィル島構想—廃棄物等を活用した大規模埋立による新しい海域環境創造の実現に向けて—」1999年1月