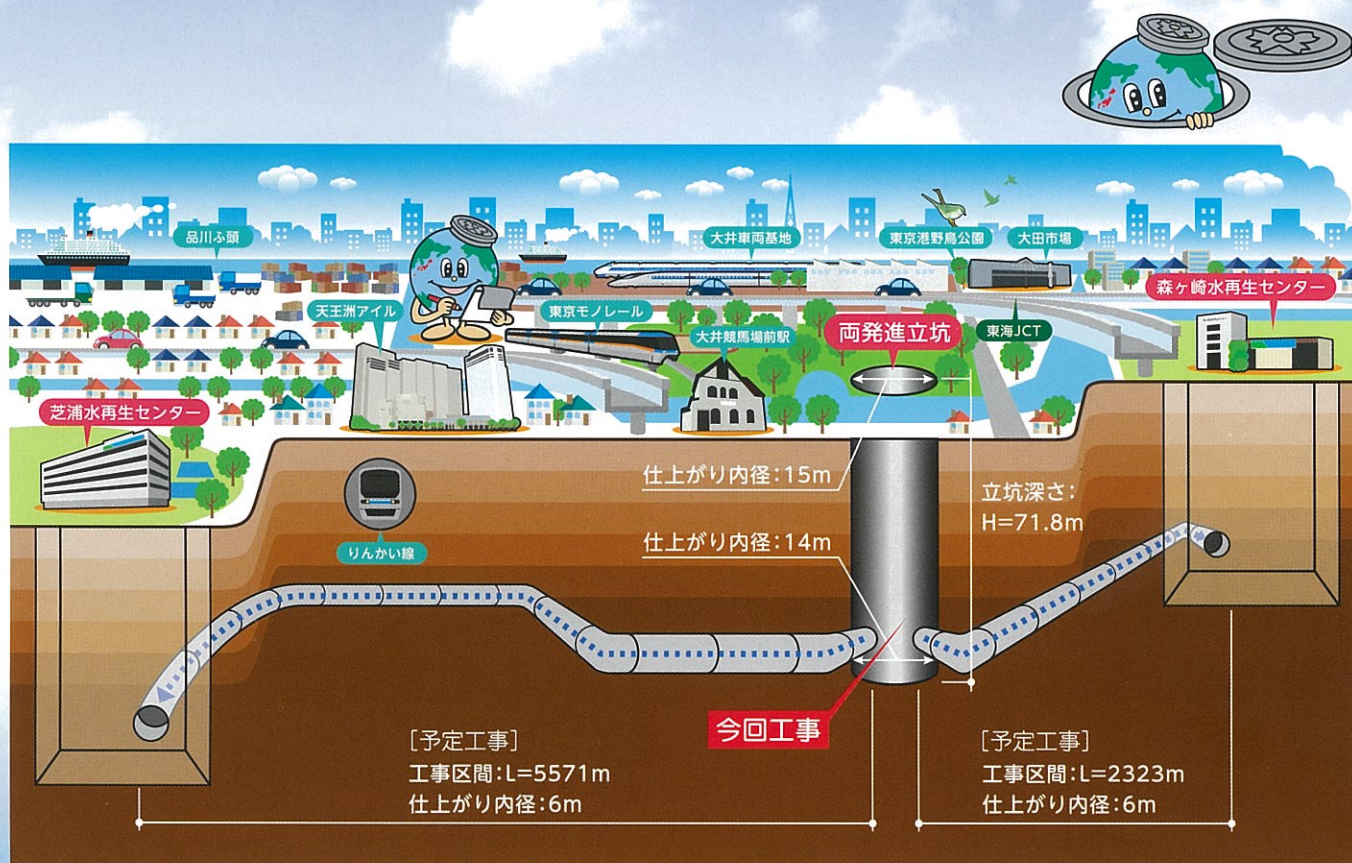


東京都芝浦水再生センター・ 森ヶ崎水再生センター間連絡管建設工事

— 災害に強い町づくりをめざして —



事業者  東京都下水道局

発注者  日本下水道事業団

施工者   前田・鴻池特定建設共同企業体

全体事業概要と目的

●目的

水再生センター再構築時に不足する水処理能力を他の水再生センターで補完するとともに、地震時等の災害時における水処理・污泥処理のバックアップ機能の確保を目的として、芝浦水再生センターと森ヶ崎水再生センターとをつなぐ連絡管を構築します。

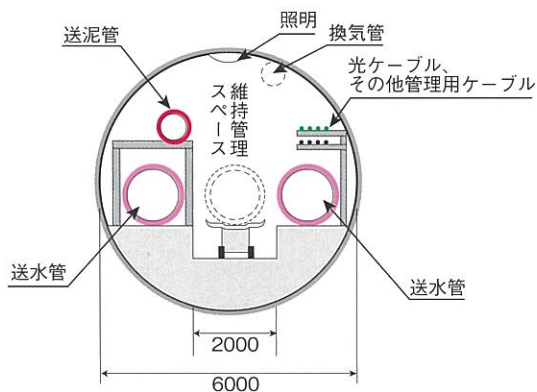
●概要

- ①内 径……………6,000mm
- ②延 長……………約 8.0km
- ③起 点……………港区港南三丁目
- ④終 点……………大田区昭和島二丁目
- ⑤収容施設概要…汚水送水管、送泥管等

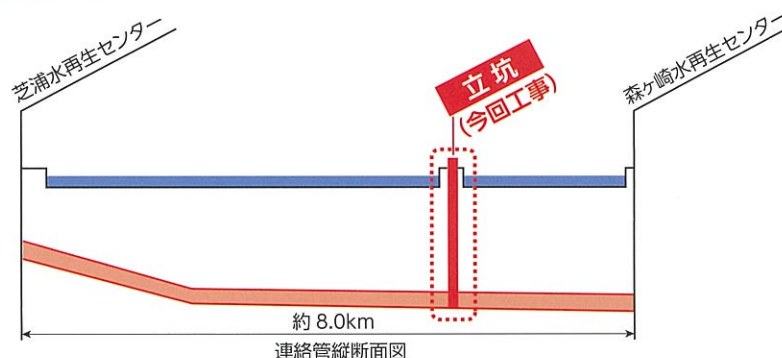


© 2012 ZENRIN CO.,LTD. (Z13LD 第 840 号)
地図データ ©2012 Google, ZENRIN

●連絡管の断面（計画）



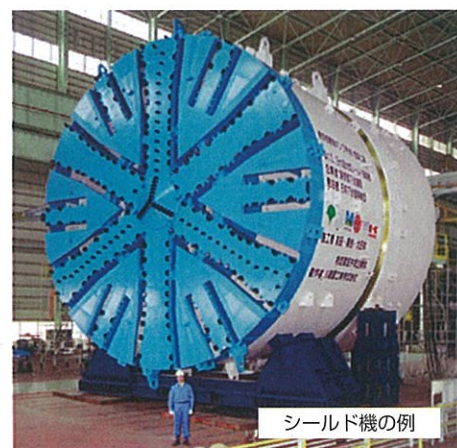
●ルート



連絡管の構築方法（計画）

シールド工法でトンネルを構築する予定です。これは、シールド機で掘り進み、セグメントと呼ばれるコンクリート製や鉄製のブロックを組み立てていきます。

都市トンネルの一般的な構築方法であり、アクアラインや地下のインフラ施設等はこの工法で施工しています。

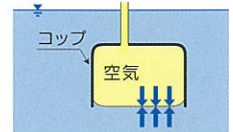


ニューマチックケーソン 工法原理

コップ内の空気圧と
水圧がバランス
↓
コップの中に水は
浸入しない

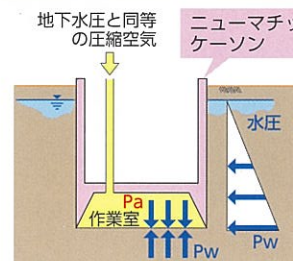


コップ内に空気を
送り込む
↓
内部の空気圧が上昇し、
水が排出される



原理は同じ

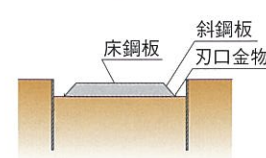
$P_w = P_a$ ならば、作業室内には水は浸入しない
 P_w : ケーソン底面位置の水圧
 P_a : 作業室内の空気圧



ニューマチックケーソン工法の 施工順序

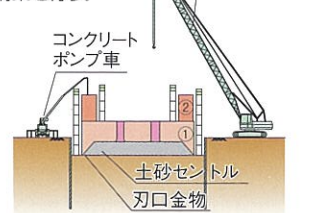
①一次掘削の後、刃口金物 据付・土砂セメント構築工

血板を設置し、刃口金物を据付、
土砂セメントの構築を行う。
斜鋼板と床鋼板を設置する。



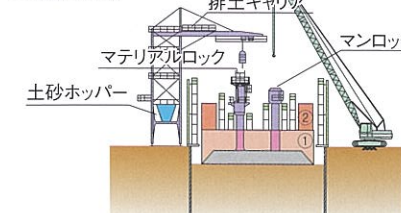
②1R・2R構築工

1ロット目、2ロット目
の構築を行う。



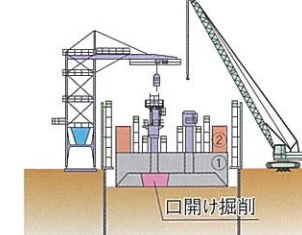
③機装設置工

機装設備・排土設備
の設置を行う。



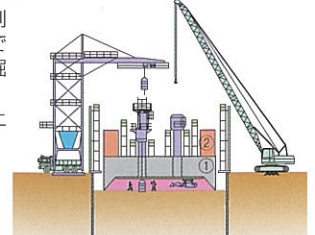
④口開け掘削工

人力にて口開け掘削を行う。



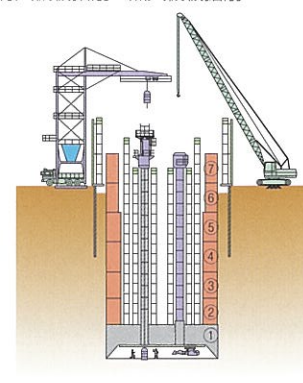
⑤函内掘削機設置・ 土砂セメント撤去工

人力掘削にて、函内掘削
機が設置できるところまで
掘削できたならば、函内掘
削機を設置する。
函内掘削機を使用して土
砂セメントを掘削する。



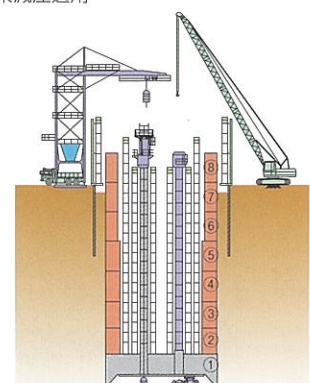
⑥掘削沈下工(有人掘削) ⇔躯体構築工

有人機械掘削→無人機械掘削



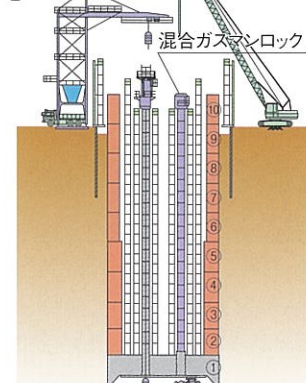
⑦掘削沈下工(無人掘削) ⇔躯体構築工

酸素減圧適用



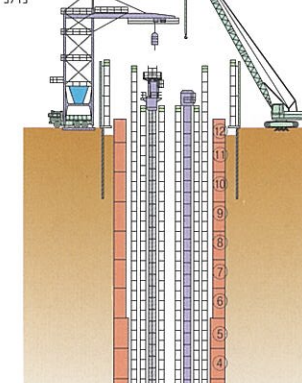
⑧掘削沈下工(無人掘削) ⇔躯体構築工

エレベータを
使用



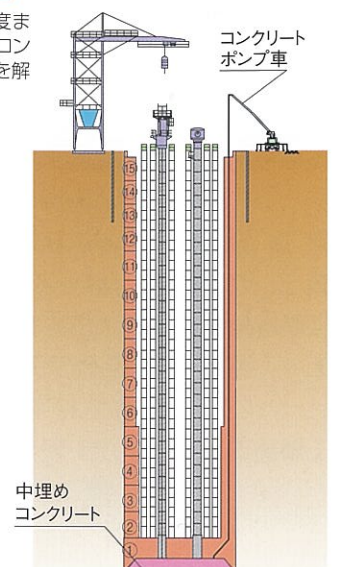
⑨掘削沈下工(無人掘削) ⇔躯体構築工

混合ガス利用
作業

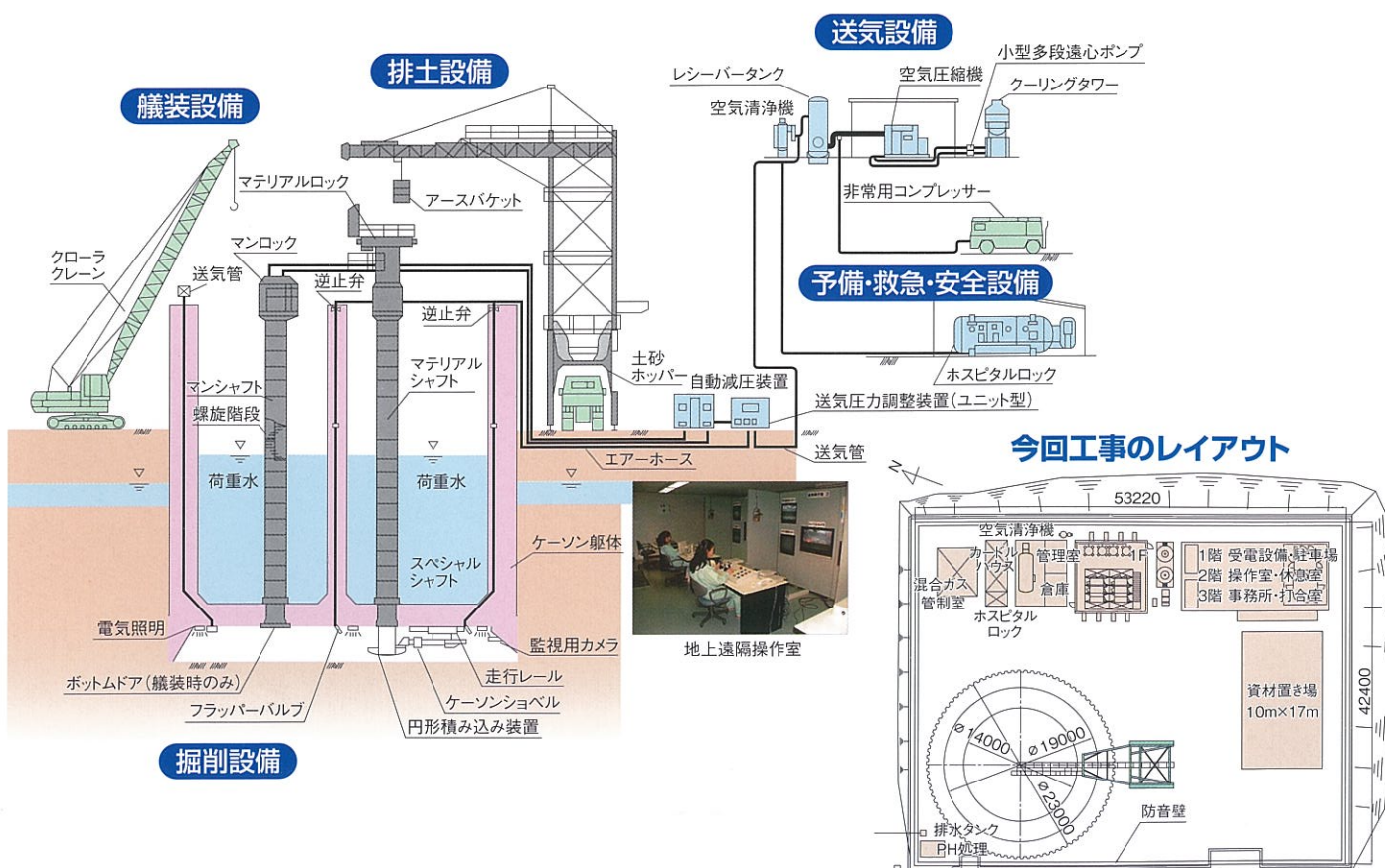


⑩ケーソン沈下 完了機装解体工

ケーソンを所定の深度ま
で沈下完了後、中埋めコン
クリートを打設し設備を解
体する。



ニューマチックケーソン工法の全体概要と主要な設備

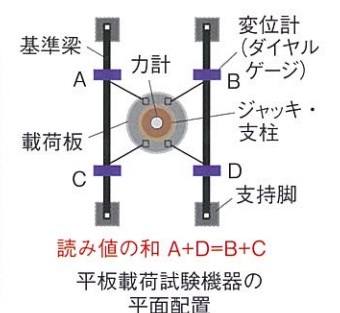
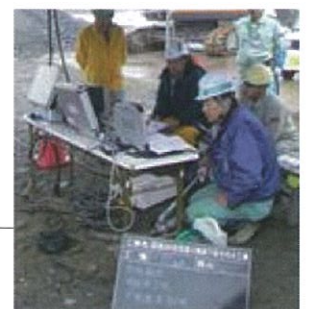
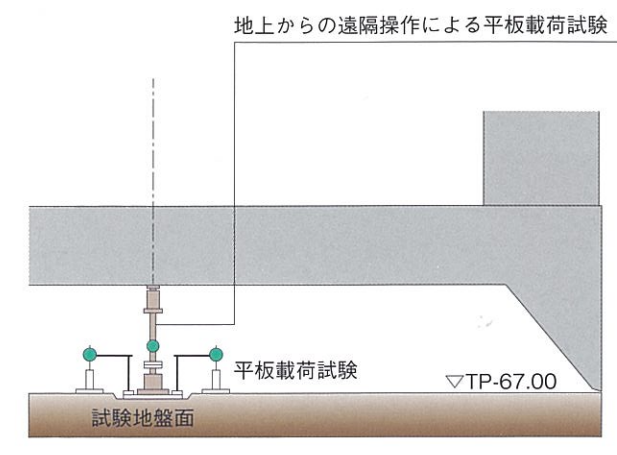


今回工事におけるさらなる工夫

- ①圧入設備を用いて傾斜の修正を行い、初期沈下時の精度を確保していきます。
- ②沈下促進と地山崩壊抑制効果のある沈下促進滑材を使用して、周辺への影響を低減します。
- ③地上からの遠隔操作による無人載荷試験を実施して、高気圧下での有人作業を無くします。



無人載荷試験



立坑工事の概要

●立坑の概要

本立坑は、全体ルートからみて終点側に位置し、森ヶ崎水再生センターから約 2.3km、芝浦水再生センターから約 5.6km の地点にあり、京浜運河に隣接している大井ふ頭中央海浜公園の中にあります。立坑構築後、この立坑から両水再生センターに向かってシールド掘進する計画です。工事期間中はシールドマシンが両方向に発進する立坑として使用し、工事完成後は点検用の施設を築造します。

立坑の構築は、大深度の実績が多い「ニューマチックケーソン工法」にて施工いたします。

※立坑：シールド工事（トンネル工事）を行うために、縦に掘る孔

●工事概要

工事件名：東京都芝浦水再生センター・

森ヶ崎水再生センター間連絡管建設工事

発注者：日本下水道事業団

施工者：前田・鴻池特定建設共同企業体

工事場所：東京都大田区東海地内

工期：平成 25 年 9 月 26 日～

平成 27 年 11 月 30 日

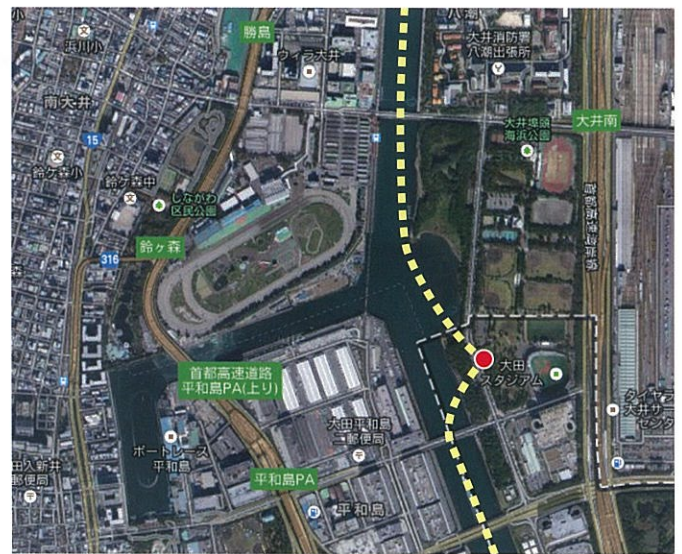
工事諸元：立坑外径 $\phi = 19.0\text{m}$

立坑深さ $H = 71.8\text{m}$

掘削工 $V = 21,508\text{m}^3$

コンクリート工 $V = 8,605\text{m}^3$

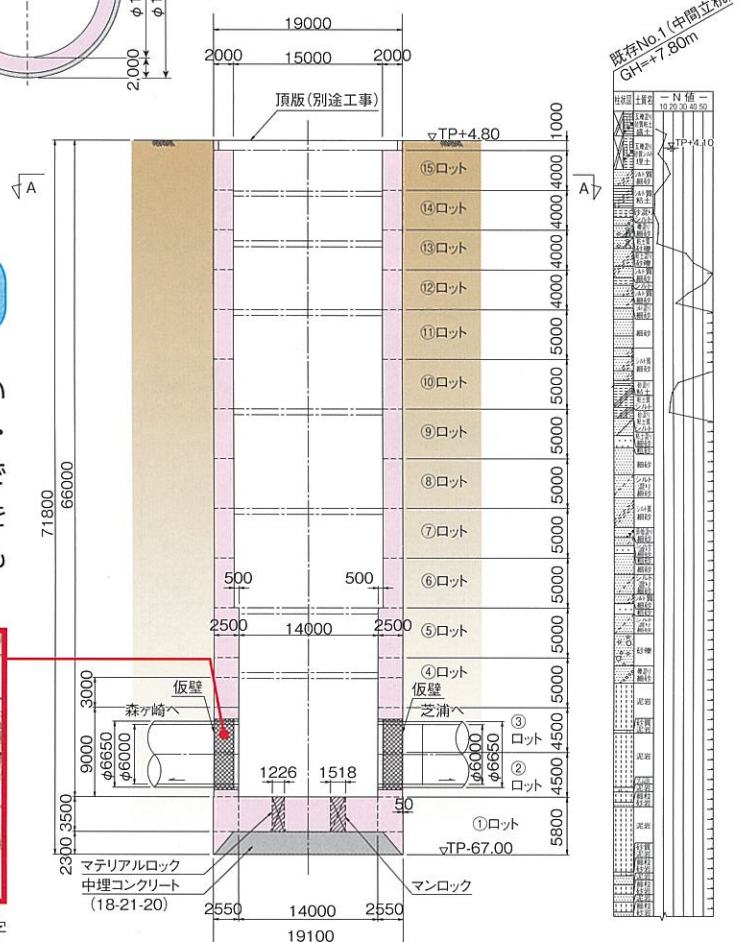
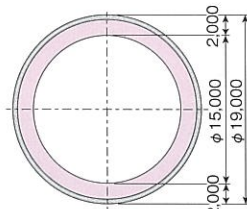
鉄筋工 $W = 1,167.8\text{t}$



© 2012 ZENRIN CO.,LTD. (Z13LD 第 840 号)
地図データ ©2012 Google, ZENRIN.

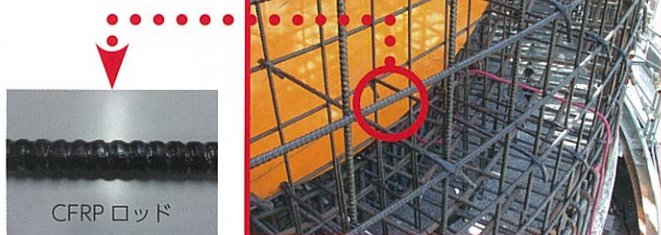
立坑の構造

A-A 平面図



NOMST 壁

シールドの発進する断面には NOMST[®] を採用しています。これは、新素材を用いたシールドマシンの発進・到達工法で、シールド機のカッタービットで直接切削できる新素材を補強材として使用しています。この材料を使用することで、工期短縮が図れるとともに、安全性も向上します。



※ Novel Material Shield-cuttable Tunnel-wall System の頭文字

沿道の様子

大田区の歴史

大田区は、昭和 22 年 3 月に大森区と蒲田区の合併により誕生しました。古くから人々が暮らす海と川に囲まれた地域で、大森貝塚や多摩川台公園の古墳群にその名残を見ることができます。江戸中期からは、海岸の大森・糎谷・羽田地区で海苔の養殖が盛んになり、大正期以降は、京浜工業地帯の一部として製造業でも終戦後の高度経済成長を支えてきました。昭和 38 年には沖合埋立により、約 300 年にわたる海苔養殖が幕を閉じました。

国道や幹線道路が走る現在の臨海部は、羽田空港をはじめ、トラックターミナルや大田市場など、物流・交通の拠点として重要な役割を担っています。



大森貝塚と東海道

1877 年(明治 10 年)に来日したアメリカ人の動物学者・エドワード・S・モースが、横浜から新橋へ向かう途中、大森駅を過ぎてすぐの崖に貝殻が積み重なっているのを汽車の窓から発見しました。その後の発掘調査で、縄文時代の土器、骨角器、獣骨などが出土したことから「日本考古学発祥の地」と呼ばれています。

またこの地域は、東海道の品川宿から六郷の渡しに至る幹線として栄え、沿道には歴史的価値のある神社仏閣や建造物等も多くあります。



大森貝塚発掘風景 (1877 年)
品川歴史館 提供



大田区立郷土博物館 提供

勝島と平和島

両方とも、戦前から戦後にかけ埋め立てられた人工島で、その名前は対照的な意味を連想させます。

勝島は海軍省により浜川の海岸が埋め立てられた地で、戦勝の意味を込めてその名が付けられたと言われています。

一方、平和島は、戦時中アメリカ合衆国などの連合国側の捕虜を収容する場所(東京捕虜収容所)でした。また、戦後東條英機ら戦犯の収容所になっていた時期もあります。それらの経緯から、平和への祈りを込めて平和島と呼ばれるようになりました。



野鳥公園と大田市場

東京港に面した公園内には、林、草地、淡水池、干潟といった様々な環境が復元されており、毎年、シギ・チドリ類、カモ類といった水鳥や小鳥類、オオタカなどが公園を訪れます。年間 120 種類前後、開園以来 226 種類(2013 年 6 月現在)の野鳥が観察されています。野鳥のほか、水辺の生物、カニをはじめとする干潟の生物、草地や林にすむ虫などの観察にも適した場所です。

大田市場は、都心部に立地する青果物・水産物および花きを取り扱う既存市場の過密化・狭隘化を解消し、今後の都における生鮮食料品等の円滑な流通を確保するため、総合市場として平成元年に建設されました。

野鳥公園および大田市場
ホームページより一部参考



写真：日本野鳥の会 提供



写真：東京都生活文化局
広報広聴部広報課 提供