

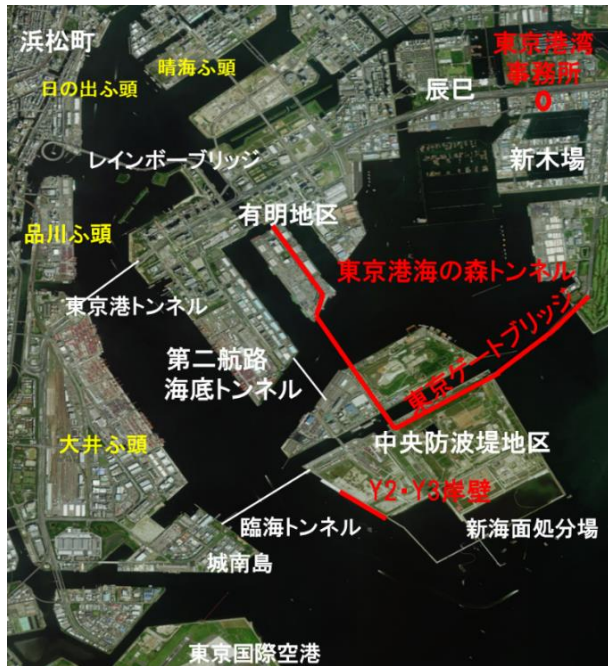
3

東京港湾事務所

1. 東京港湾事務所を設置
2. 東京港臨海道路Ⅱ期事業（東京ゲートブリッジ）
3. 東京港中央防波堤外側地区国際海上コンテナターミナル整備事業
 - (1) 岸壁 (-16m) (Y2,Y3)
 - (2) 臨港道路（南北線）（東京港海の森トンネル）



1. 東京港湾事務所を設置



■東京港



■事務所(新木場)

東京港は、隅田川河口域から発達した港で、特に大きく発展したのは江戸時代からである。東京港の埋立の始まりは、江戸時代初頭までにあった日比谷入江からといわれており、土砂と廃棄物等の埋立により港湾空間を拡大しつつ、関東大震災を契機に整備が進み、1941(昭和 16)年 5 月 20 日東京港の開港となり、戦後の復興とともに本格的な国際港として港湾機能の強化を図ってきた。

【主なふ頭の整備】

- ① 日の出ふ頭は、1925(大正 14)年に完成し東京港ではじめて大型船が直接岸壁に接岸出来るようになった。
- ② 晴海ふ頭は、1940(昭和 15)年頃から整備、1991(平成 3)年に客船ターミナルを供用、2020 東京オリンピック・パラリンピック競技大会(東京オリ・パラ大会)の選手村として 14~18 階建ての宿泊施設 21 棟と商業棟を整備し、その後は 50 階建てのタワーマンションに改修する。
- ③ 品川ふ頭は、1967(昭和 42)年に日本で初のコンテナターミナルとして完成した。
- ④ 大井ふ頭は、1996(平成 8)年より再整備を開始し、2004(平成 16)年に全面供用した。7 バースのうち、4・5・6 バースは耐震強化岸壁で初の直轄事業(都に委託)となった。コンテナの取扱量は東京港全体の約半分である。

東京港は、日本経済の中心となる首都圏を支えている。首都圏の全国に対する比率は、人口の 3 割強、GDP の 4 割、外貨コンテナ取扱量の 4 割、貿易額(海上)の 3 割を占めている。

東京港の現状は、海上コンテナ貨物取扱量は全国 1 位(2019(令和元)年)、貿易額(海上)は全国 2 位(2019(令和元)年)、港湾取扱貨物量は全国 7 位(2019(令和元)年)であり、コンテナ貨物取扱量に関しては、着実に増加しているところである。

東京港湾事務所は、2002(平成 14)年 4 月に東京港臨海道路Ⅱ期事業が直轄事業として採択されたことを契機に京浜港湾工事事務所より東京港における事業を引継ぎ東京都内に直轄の港湾事務所を設置した。

当初は、お台場大江戸温泉物語付近の江東区青海の青海フロンティアビル 18 階に賃貸で開所、その後 2006(平成 18)年 2 月に江東区新木場に事務所を新築・移転した。



■事務所屋上南側から新木場、ゲートブリッジ方向を望む

2. 東京港臨海道路Ⅱ期事業（東京ゲートブリッジ）



■東京ゲートブリッジ



■東京ゲートブリッジと富士山



■夜間照明

本事業の目的は、東京港内の港湾関連交通の円滑化、並びに背後圏とのアクセス向上により物流効率化を図ること、東京港内の臨港道路及び臨海部周辺道路で発生している交通混雑の緩和を図ることである。

I期事業は、事業主体が東京都で進められ、延長約3.4km(大田区城南島から中央防波堤外側埋立地)、沈埋トンネル構造で2002(平成14)年4月11日に供用を開始した。II期事業は、事業主

体が国で進められ、延長約 7.7km（中央防波堤外側埋立地から江東区新木場、そのうち約 4.6km が直轄事業）、橋梁構造で 2012(平成 24)年 2 月 12 日に供用を開始した。

設計・施工条件は、道路等級：第 4 種 1 級、計画交通量：32,100 台/日、設計速度：60km/h（第 3 航路横断橋梁区間 50km/h）、車線数：往復 6 車線（橋梁部：往復 4 車線）、航路幅：約 310m、桁下高さ：AP+54.6m、羽田空港の制限表面：AP+98.1m、羽田空港への航空機進入による制限表面確保、第 3 航路の航行船舶の安全確保、VOR/DME の移設が必要であった。

上部構造の構造形式は、羽田空港の制限表面、第 3 航路の航路幅、桁下高さ、経済性を考慮し鋼 3 径間連続トラス橋形式を採用した中央支間長が 440m の連続トラス橋である。

完成後「恐竜橋」などとも呼ばれ、観光スポットとしても注目を浴びている。下部構造の構造形式は、施工条件を考慮し鋼管矢板井筒基礎を採用した。支持層は海底面下約 70m に有り、鋼管矢板井筒基礎の規模として最大級である。

主橋梁部側径間の下部トラスは、2009(平成 21)年 9 月に国内最大の起重機船による 3 隻相吊り大ブロッカー一括架設を行った。3 隻相吊りによる一括架設は、建設当時、過去 3 件の実績はあったが、国内の施工は 15 年振りであり、空港の制限表面下での施工は国内初であった。施工は課題を精査した上で、吊荷重、起重機船の位置、高さなど一括で管理する施工管理用システムを構築したことにより、安全かつ精度の高い施工を行うことが出来た。主橋梁のデザインは、「東

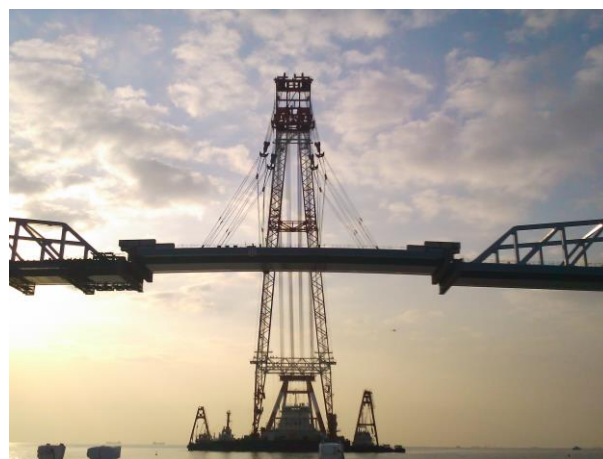
京港のゲートとして存在感があり、海を渡る姿の中に地域の発展の活力を感じさせ親しみの感じられる橋」を基本テーマとし、全体景観および第 3 航路横断橋の構造・形態を技術検討と併せて検討した。また、夜間景観照明についても検討し、年間を通して四季の美しさを表現するため各月を象徴する色を採用した。

名称は国と東京都の主催により一般公募し、

名称選考委員会で審議の上、「東京ゲートブリッジ」に決定した。理由は、「航路を跨ぐ本橋の立地特性をとらえており、東京を行き交う船舶のシンボリックな表玄関であることをイメージできる。また、馴染みのある言葉で構成されており、末永く、多くの人々に親しまれ、愛されることが期待できる」ことであった。



■ 橋梁上部構築状況



■ 橋梁中央径間架設状況



■ 橋梁上部構築状況

3. 東京港中央防波堤外側地区国際海上コンテナターミナル整備事業

(1)岸壁(-16m)(Y2,Y3)

本事業の目的は、東京港のコンテナターミナルの能力不足を解消し、基幹航路におけるコンテナ船の大型化に対応し、かつ、大規模地震時における物流機能の確保を図ることである。

事業期間は、2007(平成 19)年から 2024(令和 6)年である。なお、Y2 は 2020(令和 2)年 3 月 23 日に供用開始され 4 月に第 1 船が入港した。

設計・施工条件は、岸壁：2 バース (Y2,Y3)、耐震、水深 16m、延長 800m、エプロン幅 50m、岸壁天端高 AP+4.0m、対象船舶 100,000DWT、羽田空港への制限表面：AP+56.7m、支持層は深く起伏があり、羽田空港への航空機進入による制限表面確保が必要であった。

岸壁構造はジャケット方式、ガントリークレーンは制限表面に対応するため、日本初の低頭型コンテナクレーン (シャトルブーム式コンテナクレーン：クレーン総重量は 2,158t で通常より約 2 倍の重量)を採用、既設護岸背後は液状化

対策のための軽量混合処理土及びSCPによる地盤改良を行った。

空港の制限表面下での施工のため、ジャケットの設置や鋼管基礎杭の打設においては起重機船等の規格や配置について十分に検討し施工を行った。斜杭の打設時には、ジャケットに干渉しないよう導材等の仮設材を設置し施工を行った。

(2)臨港道路(南北線)(東京港海の森トンネル)

①概要

本事業の目的は、中央防波堤外側地区に新たなコンテナターミナルと物流の拠点計画されており、コンテナ車両等が更に増加する見込みであることから、臨港道路(南北線)の整備により、交通混雑を緩和し、背後圏との円滑な交通ネットワークの確保を図ることである。

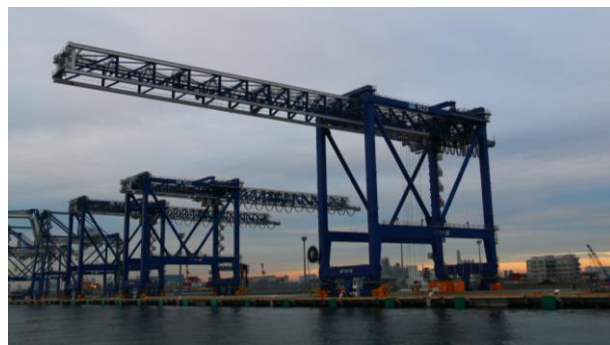
事業期間は、2014(平成 26)年から 2020(令和 2)年で、2020(令和 2)年 6 月 20 日に供用した。

設計条件・施工条件は、道路規格：第 4 種第

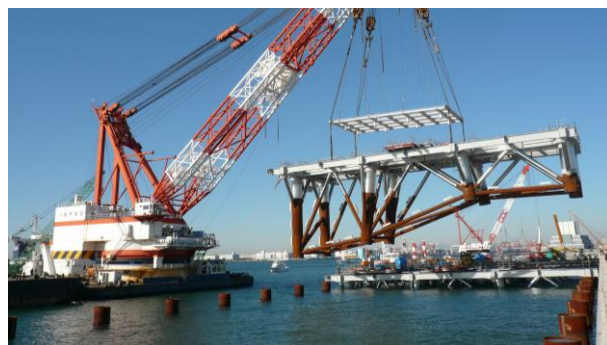
1 級、計画交通量：32,400 台/日(平成 37 年推計値)、大型車混入率 75%、設計速度：60km/h、車線数：4 車線、航路水深：12m、羽田空港への航空機進入による制限表面を確保、第 2 航路の航行船舶の安全確保が必要であった。

構造は、橋梁とトンネル (沈埋、シールド) で比較検討し、施工性、経済性の優位から沈埋トンネル工法とした。沈埋函は、1 函当たりの幅は約 27.8m (中央に避難通路を兼ねた自転車歩行者道を設置)、高さは約 8.35m、長さは約 134m の国内最長であり、海底トンネルの延長としては、7 函で約 1km となる。また沈埋函と陸上アプローチ部をつなぐ接続部の立坑は中央防波堤側と 10 号地側の 2 カ所とし、工法はニューマチックケーソンとした。1 基当たりの幅は約 34m、高さは約 30m、長さは約 35m である。

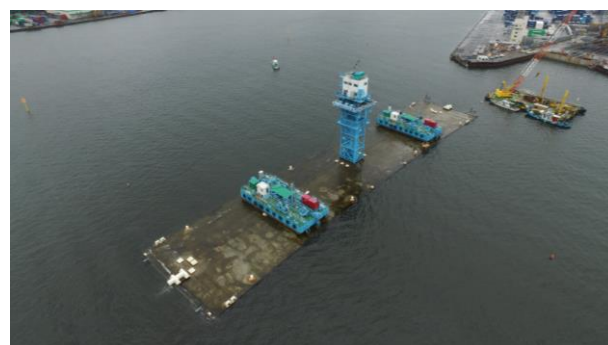
過去の国内の沈埋トンネルは、10 年前後かけて整備を行っているが、本事業は中央防波堤外側地区の国際コンテナターミナルの整備に伴う



■ガントリークレーン(シャトルブーム式コンテナクレーン)



■ジャケット据付状況



■沈設状況

東京港臨海部の港湾物流機能の確保・向上の為、また 2020 東京オリンピック・パラリンピック競技大会を結ぶルートとしての活用が求められたことから、現地着手から約 4 年間で工事の完了となった。

②沈埋函の製作

沈埋函の構造形式は、鋼コンクリート合成構造（フルサンドイッチ式）とした。製作は、工程短縮の一つとして複数函を同時製作するために、日本全国 10 カ所以上のドック等でブロック製作して、東京湾の 2 カ所のドック（横浜港、千葉港）で大組立し、鋼殻（鋼板厚さ 8mm）のみの製作を行った。その後、東京港、千葉港に曳航して岸壁係留のまま高流動コンクリートの打設（浮遊打設）を行った。製作における施工管理は、共通の管理基準とし、板継溶接部は放射線透過試験など徹底して品質管理を行った。大組立では、長さ 134m の出来形が許容値±21mm に対し、±10mm 程の高い精度であった。

③沈埋函の設置（沈設）

沈埋函の設置は、順番を中央防波堤側から 1 → 2 → 3 → 4 → 5 → 7 → 6 とし、2018（平成 30）年 7 月 26 日に 1 号函を沈設し、最後の 6 号函は 2019（令和元）年 7 月 6 日に沈設し約 11 ヶ月で完了した。このことは、我が国におけるこれまでの沈設実績と比べても最速と思われる。最終函である 6 号函は、キーエレメント工法を採用し、一般函と同じ長さ、同じ沈設設備の施工のため、経済性、工程の短縮が可能となった。また、最終

函の 6 号函は、はめ込み函となるため、既設函の沈設精度が 6 号函の沈設に大きく影響することとなる。そのため、各 JV と発注者等関係者による沈設精度協議会を設置し、各沈埋函の製作誤差や沈設結果を踏まえて 6 号函の沈設精度をシミュレーションし、6 号函の函体長を決定した。その結果、6 号函の精度は、トンネル延長方向（南北方向）に対し 26mm（許容値 117mm）、トンネル延長に対する直角方向（東西方向）に対し 17mm（許容値 50mm）で非常に高い精度となり、各沈埋函の沈設精度の集大成となった。



■鋼殻ブロック製作



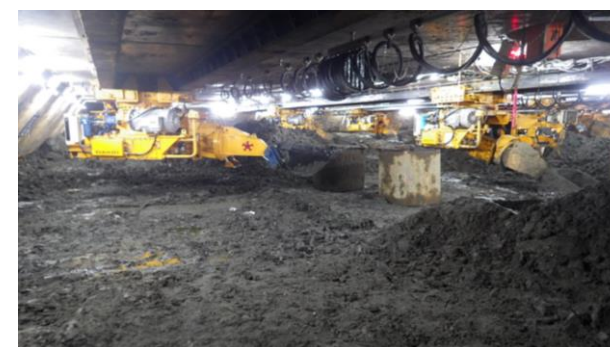
■鋼殻ブロック大組立

④立坑

立坑のニューマチックケーソンは、沈下掘削を 30cm/日行い、約 6 ヶ月で着底した。沈下掘削においては、作業員の安全面、作業効率を考慮し、AP-15m 付近から遠隔操作による無人掘削とした。立坑の出来形は、沈埋函の接続に影響を及ぼすため、注意深く施工監理を行った。偏位は約 30mm（許容値 100mm）、回転は約 0.03°（許容値 3°）、傾斜は約 1/68000（許容値 1/100）であり非常に精度の高い結果となった。（出来形の数値は、10 号地側、中央防波堤側の精度の高い数値を掲載）



■浮遊打設状況



■立坑掘削状況(無人)