

7

東京湾口航路事務所

1. 東京湾中央航路の概要
2. 第三海堡撤去及び中ノ瀬航路の整備
 - (1) 第三海堡の構造
 - (2) 航行船舶の安全に配慮した施工
 - (3) 撤去材の有効利用と環境対策
3. 第二海堡護岸工事

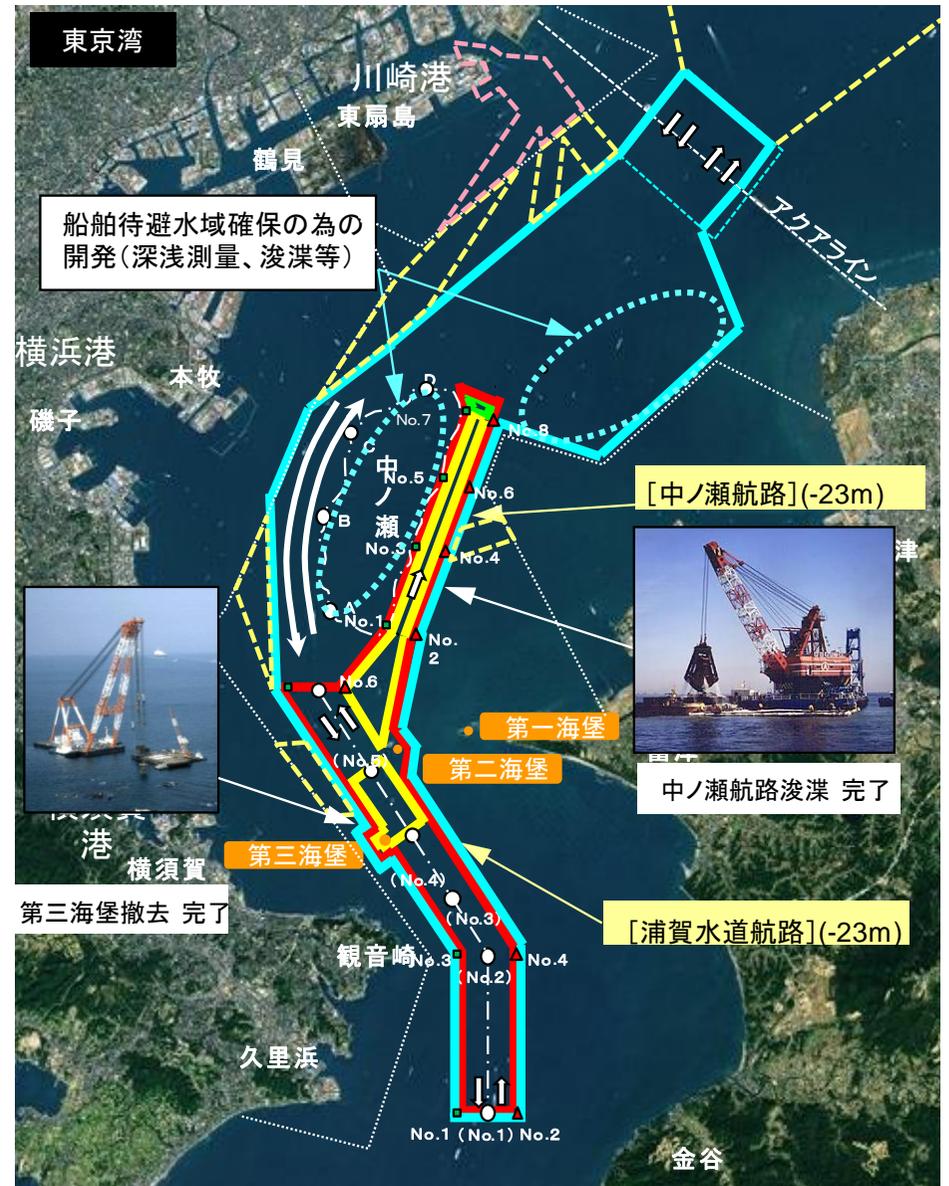


1. 東京湾中央航路の概要

東京湾諸港に入港する国際・国内船舶の動脈となる東京湾中央航路は、首都圏に留まらず日本の経済・社会活動を支える重要な航路であり、浦賀水道航路と中ノ瀬航路から構成され、船舶が頻繁に航行する過密航路である。

また、東日本大震災での津波来襲時には船舶が避難のために、東京湾において避泊船舶が密集した水域が多くみられたことから、安全に避泊できる水域を確保することを踏まえ、2013(平成25)年度に港湾法が一部改正され、開発保全航路の定義に「船舶の待避のために必要な施設」が追加された。これにより東京湾において船舶が待避するために必要な水域等を新たに加えて東京湾アクアライン東水路付近まで開発保全航路を拡大した。これまでの開発保全航路(中ノ瀬航路及び浦賀水道航路)を含めた水域は「東京湾中央航路」へ名称を変更した。

- : 1978年(昭和53)4月に指定された開発保全航路エリア
- : 2004年(平成16)4月に一部追加された北端部エリア
- : 2008年(平成20)12月以降の開発保全航路エリア
- : 2014年(平成26)1月以降の開発保全航路エリア
- : 緊急確保航路
- : 川崎港港湾広域防災区域



2. 第三海堡撤去及び中ノ瀬航路の整備

浦賀水道航路と中ノ瀬航路は船舶の交通量が多い航路であるが、浦賀水道航路際にある第三海堡（砲台を有した旧軍事施設）は、満潮時には殆ど水没、暗礁化し航行船舶の座礁警戒水域として、また、中ノ瀬航路は-19m程度の浅瀬が点在していた。このため、大型船舶は海上交通制限が強いられるとともに、ダイヤモンドグレース号の原油流出事故（1997（平成9）年7月）など、幾多の海難事故が発生する一因であった。船舶の大型化が進み、浦賀水道航路及び中ノ瀬航路の安全性の向上と航行の円滑化を図るために、第三海堡を撤去し、中ノ瀬航路を-23mまで浚渫する事業を実施した。本事業は、2000（平成12）年12月に着工し、2008（平成20）年8月に完了した。



■暗礁化した第三海堡



■「第十雄洋丸」の海難事故



■「ダイヤモンドグレース」の海難事故



■第三海堡乗揚事故

(1)第三海堡の構造

第三海堡は東京湾周辺の防衛を目的とした要塞の一つで、明治時代に建設された旧日本軍の海上要塞である。当時世界的に類を見ない40mの埋立工事で、約30年間に亘る東京湾口部からの激しい波浪等との闘いと巨額な建築費により1921(大正10)年に完成した。しかし、竣工して



■水中バックホウによる露出調査

わずか2年後、関東大震災によって崩壊、大半が海中に没した。その後、長年の波浪等の影響で多数の船舶が往来する航路脇にある暗礁となっていた。

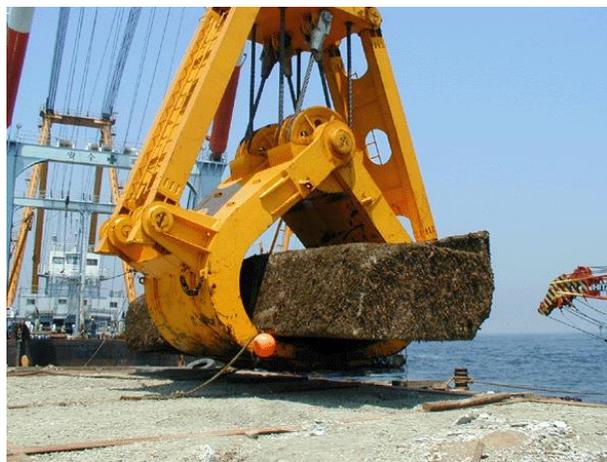
第三海堡は、旧日本軍の軍事施設であり最高機密に属し、詳細な設計図などが残されていなかったため、構造物の調査を行いながら撤去を



■台船に引き揚げられた大型構造物

進めることとなった。こうした作業の大部分が海中での作業であり、また、東京湾の湾口部に位置するため航路間際の大型船による航跡波の影響や、潮位の干満による潮流の影響を始め、高波浪も多く出現し待機状態が多々あり施工時間の確保に苦労した。

海底に大型構造物が散乱し、崩壊した構造物の形状や質量(30~1,500t)の違いによって安全で最適な撤去方法を選定する必要があった。大型構造物ほど土砂に埋没していたため困難な施工を強いられたが、水中バックホウによる露出を行い構造物の詳細調査を行った上で、起重機船による吊り位置や箇所数の検討を行いながら撤去を行うとともに、本事業のために開発した構造物掴み機を導入するなどして工程の促進を図った。また、中ノ瀬航路の浚渫においては、関係者と調整の上、航行する船舶への影響を極力低減する施工区割を決定して工事を実施し、作業の効率化を図った。



■つかみ機による撤去



■吊り金具による大型起重機船の撤去

(2)航行船舶の安全に配慮した施工

中ノ瀬航路の浚渫及び第三海堡の撤去工事の早期完了を目指すとともに航行船舶の安全対策に十分配慮し、各年毎の施工区域を計画したが、特に中ノ瀬航路中央付近の浚渫時には、航路幅700mを最小で300mまで縮小し、一般船舶の航行には厳しい制限となった。この様に、航行制限や複数の施工箇所のため、工事区域には航路標識設置と警戒船を配備するとともに、関係者への工事情報提供等の情報管理を一元的に行う

「東京湾口航路安全・情報管理センター」を設置し、整備期間中の安全確保を図った。また、第三海堡は、戦時中に爆発物が投棄された海域で、不発弾等の存在が危惧されたことから、撤去作業においては金属探査機による経層探査を実施し、200 個を超える不発弾等を発見した。これらの撤去について、自衛隊と協同して慎重に処理作業を行った結果、爆発事故も無く工事を完了した。



■不発弾水中露出状況



■引き揚げられた旧陸軍砲弾

(3)撤去材の有効利用と環境対策

中ノ瀬航路の浚渫及び第三海堡の撤去に伴い発生した浚渫土砂は、海域環境改善の一環として海生生物と共生する浅場造成事業に有効利用した。また、第三海堡撤去で発生した大型構造物の一部は防波堤として利用したほか、コンクリート塊は魚礁材として活用した。整備期間中は濁りや騒音・振動なども監視し、海生生物等への影響も確認しながら事業を完了させた。

大型兵舎や探照灯などは貴重な歴史的構造物であることから夏島都市緑地とうみかぜ公園に移設され、古くからの軍港都市である横須賀らしい景観づくりにも寄与している。



■硬土盤グラブによる撤去作業



■魚礁として使用された撤去材



■二船団による同時浚渫



■航路内での浚渫作業

3. 第二海堡護岸工事



■第二海堡護岸整備状況(2018(平成 30)年 6 月)

第二海堡は、首都直下地震などの大規模な地震が発生した場合には、護岸やその法面が崩壊することが想定されている。浦賀水道航路及び中ノ瀬航路との離隔は最も近いところで 100m 程度であり、潮流や波浪によって東京湾中央航路

内まで崩壊した土砂等が流れ込む危険性があった。

浦賀水道航路及び中ノ瀬航路が埋没するような事態となった場合は、航路内を航行する船舶の安全が確保できず、我が国の経済活動が一時

的に滞るとともに、東京湾外への船舶の避難や被災地に向けた緊急物資輸送などの災害支援活動にも重大な支障が生じることになるため、2007(平成 19)年度に護岸の整備に着手した。

護岸は、土砂流出防止を目的とした耐震強化対策を実施することとし、第二海堡の現場条件と経済性を考慮して「自立式連続鋼管矢板構造」を採用した。

現場海域条件から連続鋼管矢板の打設には仮設構台が必要とされたが、整備はまず作業通路の確保から始めた。確保できる通路幅は 8 m で施工に不十分であり、また、確保できた作業ヤードも狭隘で、作業機械の退避場所及び資材置場等が極めて少ない施工条件であった。南側の仮設構台から北側への施工は、第二海堡の中央部との高低差が 5 m 程ある施工場所であり、建設機械による作業は慎重を要した。

鋼管矢板の打設は、騒音・振動を抑えたウォータージェット併用圧入工法で計画したが想定以上に摩擦抵抗が大きく圧入不能となり、ウォータージェット併用バイプロハンマ工法に変更を余儀なくされた。南側の上部工の施工では、湾口部からの波浪により度々型枠等が損壊するなどの被害を受けた。コンクリートプラント船によるコンクリート打設についても、波浪を遮るものがないため波浪の影響を直接受けて係留ができない状況が続き、待機を余儀なくされるなど波浪との闘いであった。



■重機移動に必要な仮設道路整備



■資材置場も極めて少ない狭隘な作業ヤード



■連続鋼管矢板打設状況



■コンクリートプラント船による打設状況