

歴史遺産の地盤工学に関する研究委員会

第二海堡の研究視察実施報告書（歴史的石造構造物部会）

- ・日 時： 平成 28 年 11 月 18 日（金） 午後 13:00～15:00 時
- ・場 所： 国土交通省関東地方整備局 東京湾口航路事務所，東京湾第二海堡
- ・参加者： 正垣部会長，野口小部会長，内田委員，大里委員，後藤委員，昌子委員，藤井委員会幹事

野口委員のご案内により，第二海堡の研究調査を実施しました。11 月から 2 月頃までは穏やかな日（波高が小さい）が多く，当日も心地良い天候の中，百年以上前に建設された人工島を訪れることができました。話の発端は，7 月 29 日の第一回委員会において石材の風化や侵食が問題として取り上げられ，野口委員より第二海堡利用の提案があったことです。以下に写真を中心に視察内容を報告します。

【東京湾要塞とは】

東京湾要塞とは首都東京および横須賀軍港を防衛するために，東京湾口部に建設された砲台群であり，明治 13 年（1880）5 月 26 日観音崎第二砲台の建設着工から始まる。最初に築造された砲台は「富津元州堡壘砲台群，第一・第二海堡，猿島砲台，花立堡壘砲台，三軒家砲台，腰越堡壘砲台，観音崎砲台，観音崎北門第一・第二・第三砲台である。」

【第二海堡とは】

東京湾第二海堡は，明治期最先端の土木技術を採用して海上を埋立て，海没しない人工の島を建設し，その上部に軍事施設を建設した海上要塞である。第二海堡は，水深-10m の海底地盤面上に石材による築堤を行い，築堤表面を間地石（間地石とは石材を角錐形に切り割したもの）による被覆斜面堤を構築し，内部を砂で埋立っている。

【第二海堡の建設時期】

明治 22 年 7 月 基礎工（人工島 10 年）現地着手 明治 32 年人工島完成 117 歳

明治 33 年 3 月 上部構造現地着手

明治 39 年 12 月 砲台，兵舎完工 1906・・・110 歳

大正 3 年 6 月 備砲竣工 1914・・・102 歳

【地盤工学的な位置づけ】

第二海堡を初めとした東京湾海堡は，海底地盤面上に石材による築堤を実施したうえで，築堤表面を間地石による斜面堤とし，内部を砂で埋立てた人工島であり，土木構造物（地盤工学的遺産）といえる。

明治期における土木技術を駆逐した地盤構造物としては，希有な構造物であり，土木学会遺産リストにある軍事施設分野でも，海上における軍事施設は，品川台場，横須賀市猿島のみであり，貴重な構造物である。現在千葉県埋蔵文化財包蔵地として指定されている。

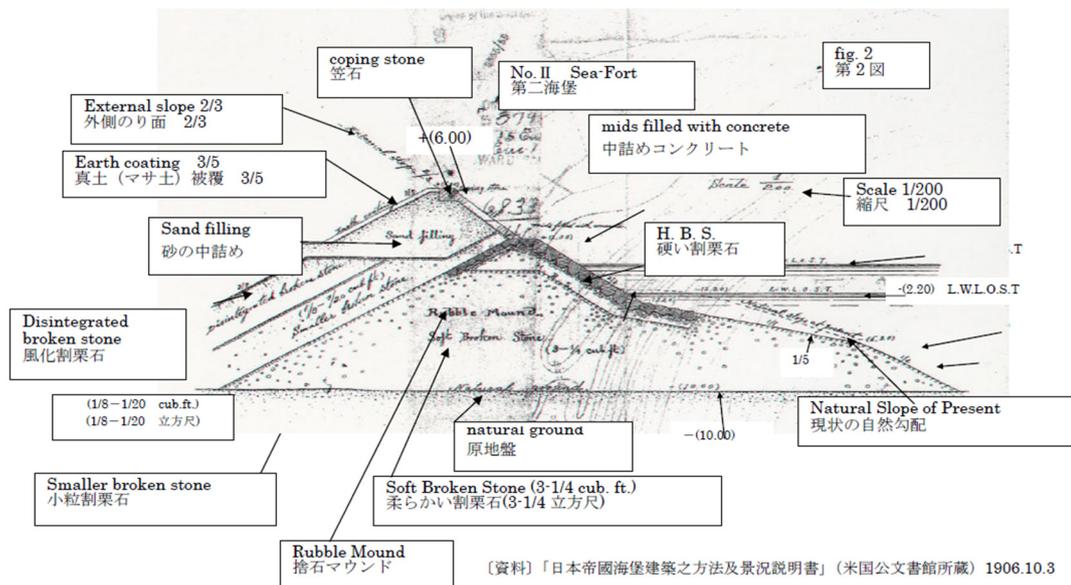


図1 第二海堡護岸断面図

唯一残されている建設当時の第二海堡防波護岸図である。米国から日本に技術記録の提出依頼に回答したものの一部である。第一海堡、第二海堡、第三海堡の概要とそれぞれの断面図のみが回答され、現在、米国公文書館（NARA）蔵（1926.9.5）に保管されている。東京湾口航路事務所「第三海堡建設史」編纂の際に、入手した資料である。



写真1 国有地につき立ち入り禁止区域

第二海堡は国有地につき一般人の立ち入りは禁止である。施設管理者は第三管区海上保安部と関東地方整備局であり、立ち入りには手続きが必要。



写真2 第二海堡南側の間地石護岸

護岸の石材は箱根火山の安山岩石材。これは建設当時のままの護岸です。奥には明治時代に建設された砲台上に、第二次大戦時に設置されたと考えられる見張り台や、東京湾の船舶航行実態を監視している現代のレーダなどがみえる。

右の地図は地理院地図と5mメッシュDEMを利用した色別標高図を重ね合わせてカシミールで作成した。

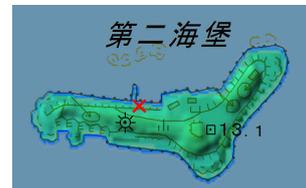
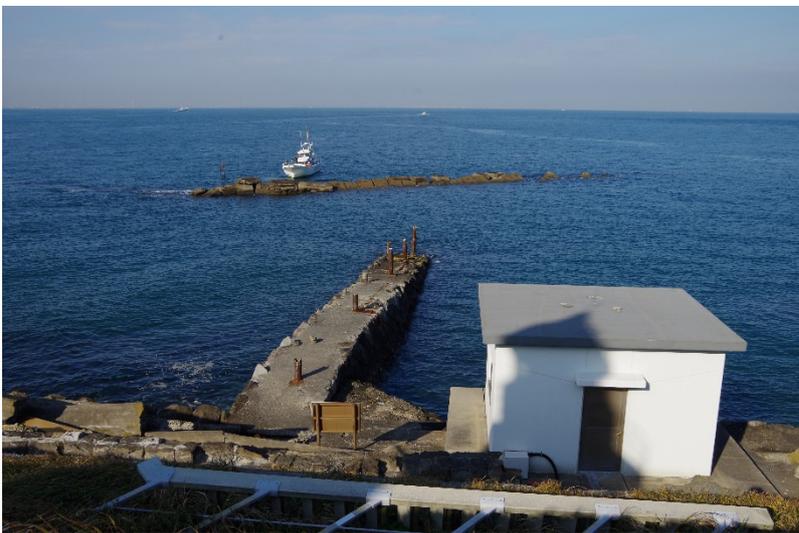


写真3 第二海堡北側の防波堤と係船場

北側護岸の石積形式の突堤。奥は建設時に作られた防波堤（コンクリートブロック）が半水没状態となっている。建設時には台風により2度被災を受け、その後関東大震災時にも影響があったと思われる。



写真4 27 纏加農砲台跡と関東地方整備局による護岸保全工事
明治期の砲台跡（コンクリート）と右側奥手には新設された矢板式護岸が見える。
砲台の基礎跡は、第二次大戦後に米軍に破壊されたと考えられている。

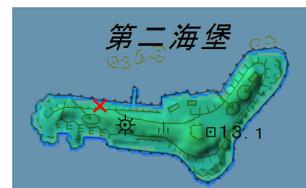


写真5 北側護岸
奥は明治期に建設された安山岩護岸。覆土が波浪により浸食され護岸背後の裏込土まで流出している。間知石背後にはコンクリートの充填が認められる。（発掘調査と同様な状況）
手前はコンクリートブロック。波による侵食で崩壊が進んでいる。大規模地震が発生した場合には、これらの石や土砂が近接航路に流出し、船舶航行に支障をきたさないよう、国土交通省関東地方整備局が護岸工事を施工中である。

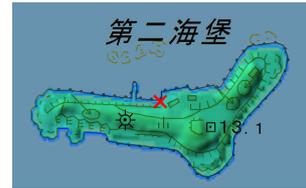


写真6 北側護岸上部断面

下部は安山岩の間地石護岸．その寸法は3尺×3尺奥行3～4尺（約1から1.5t）護岸上には越波防止の上部工がみられる．その間はコンクリート製の覆工が覆土を抑えていたが，現在は波により崩壊している．アーチ式擁壁の中には火山砕屑岩（火山礫凝灰岩）を石材とした構造物が認められる．火山砕屑岩の石材は三浦半島か房総半島産のものと考えられる．



写真7 北側護岸とその上部コンクリート覆工

護岸天端は“そり”が見られる．海堡建設は西洋技術を導入したが，お雇い外国人ではなく，日本人技術者が築造したため，従来の日本技術である石垣の技術を用いて建設したと思われる箇所も見られる．

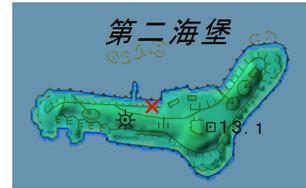


写真8 護岸石材の風化
石材表面の海水による塩類風化も認められる.



写真9 残存している陸上構造物（掩蔽壕）
煉瓦造りの掩蔽壕（アーチが地表面付近に見える）。下には空間があるのだが、現在は崩壊防止のため埋めている。

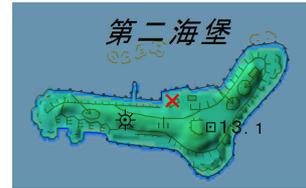


写真 10 北側係船場背後の倉庫

煉瓦づくりの倉庫。覆土されていたため防水処置としてモルタル+アスファルトで覆われていた。煉瓦には桜印（短弁桜花章）が認められ、小菅収監所で作成された煉瓦が使用されたものと考えられる。

当日、様々なサポートを頂いた、東京湾口航路事務所の方々に感謝致します。

参考資料： 国土交通省関東地方整備局 東京湾口航路事務所「東京湾の3つの海堡」

<http://www.pa.ktr.mlit.go.jp/wankou/history/index.htm>