



吉村長策

真島健三郎

特集 明治時代 海軍最大の土木工事

# 立神係船池



佐世保重工業の250トンクレーンを取り巻くように建造されている「立神係船池」<sup>たてしんけいせんち</sup>。弓張岳展望台から正面に見えるこの景色に見覚えのある人も多いと思いますが、この工事が「明治時代における海軍最大の土木工事」と言われるほど大事業であったことは、あまり知られていません。今回の特集では、この立神係船池にスポットを当て、巨費を投じて建設された様子や、工事に携わり日本最高と呼ばれた技術陣などを紹介します。

係船池となる区域から海水をくみ出す工事関係者



# 11年の歳月かけた東洋一

鎮守府開庁で変貌を遂げる

佐世保

明治19（1886）年5月、佐世保に鎮守府設置が決まると、これを契機に、周辺には岸壁やドック、工場などが次々に整備され、人口約4千人の村だった佐世保は、海軍の拠点となる軍港都市へと急激な変貌を遂げました。その大部分は太平洋戦争までの約60年間に海軍が巨費を投じて造り上げたものですが、特に明治から大正にかけて行われた大工事が佐世保港の形を大きく変えました。

海軍最大の土木事業

日本が朝鮮半島や中国へと勢力を拡張していく歴史の中で、日本の西端に位置する佐世保は、戦場に最も近い前線基地としての役割を担いました。戦争ともなると、倉庫から弾薬や燃料、食料などが慌ただしく積み出され、岸壁や火薬庫、石炭庫などが相次いで

で築られました。

日露戦争後、戦争で損害を受けた艦船を迅速に修理することが求められていた佐世保は、明治38（1905）年、3つのドックが相次いで起工されるなど、大規模な工事が次々と行われました。

その中で最も力が注がれたのが「立神係船池（修理艦船係留場）」の建造です。海軍工廠の海側に突き出ている立神岬と、大蛇島、小蛇島を堤防で取り囲み、入り口をふさいで海水をくみ出し、海底を掘削して泥を運び出し、岸壁を築造した後に、再び海水を入れるというこの事業。係船池は南北に約576メートル、東西に約364メートルある巨大なもので、「明治時代における海軍最大の土木工事」と評されました。

日本の近代化に名を残す2人の技術者

規模もさることながら、施工技術も日本最高であったと

言われる立神係船池。

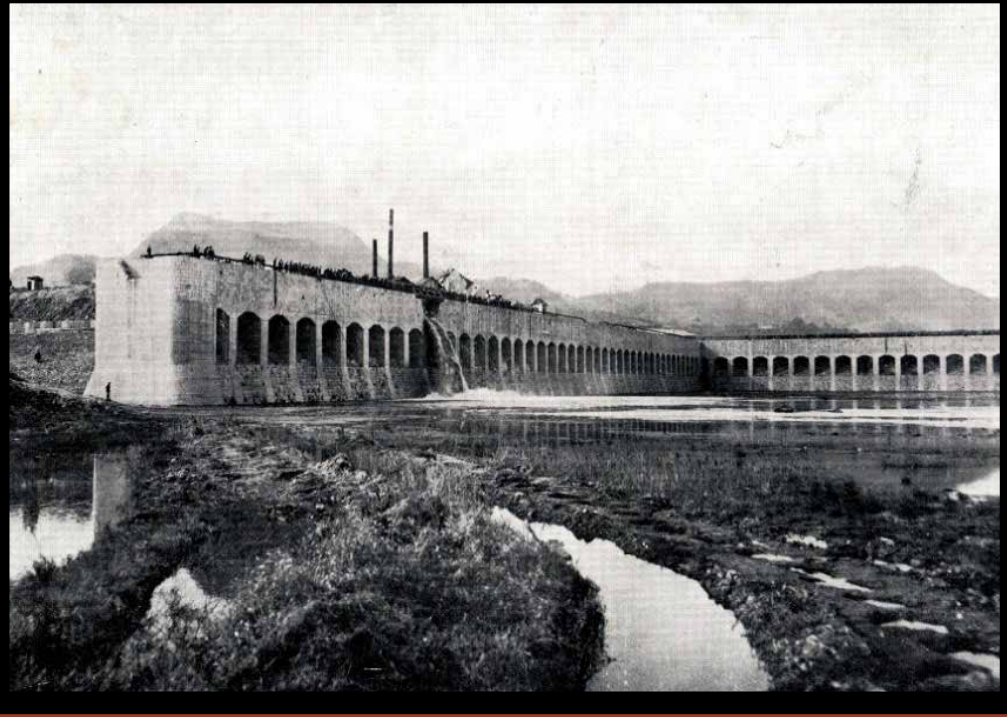
全体計画は、当時、佐世保鎮守府で建築科長を務めていた吉村長策が策定し、吉村の下には、主任技師として真島健三郎が在籍していました。2人は後にそれぞれ「近代水道の父」「鉄筋コンクリート構造建築の先駆者」などと呼ばれるほど、日本の近代化に大きな功績を残した人物です。

海軍の威信を懸けた大事業はこの2人が中心となって進められました。

排水だけで数カ月

明治38年、いよいよ汐留工事が始まりました。翌年には小蛇島の上にポンプ所が設けられ、海水がくみ出されました。昼も夜も休みなく排水作業が行われましたが、排水作業だけで数カ月もかかったと言われています。4.5ページの写真は当時の排水作業の様子で、工事関係者とともに写された数少ない記録写真です。

写真A  
立神係船池の岸壁の完成



東京ドーム4個分の広さを掘削  
海水のくみ出しが終わると、次は海底の掘削作業が始まりました。海底の広さは約20万平方メートルの約4個分もあり、それを平均7〜8メートル掘り下げるといって大工事です。

掘り取った土砂も大変な量で、大蛇島や小蛇島、立神岬に巻き上げ場が造られ、棧橋から船で港外へ運ばれたほか、現在海上自衛隊業務隊や米海軍基地が設置されている倉島、平瀬の埋め立てなどに利用されました。

巨大なコンクリート構造物

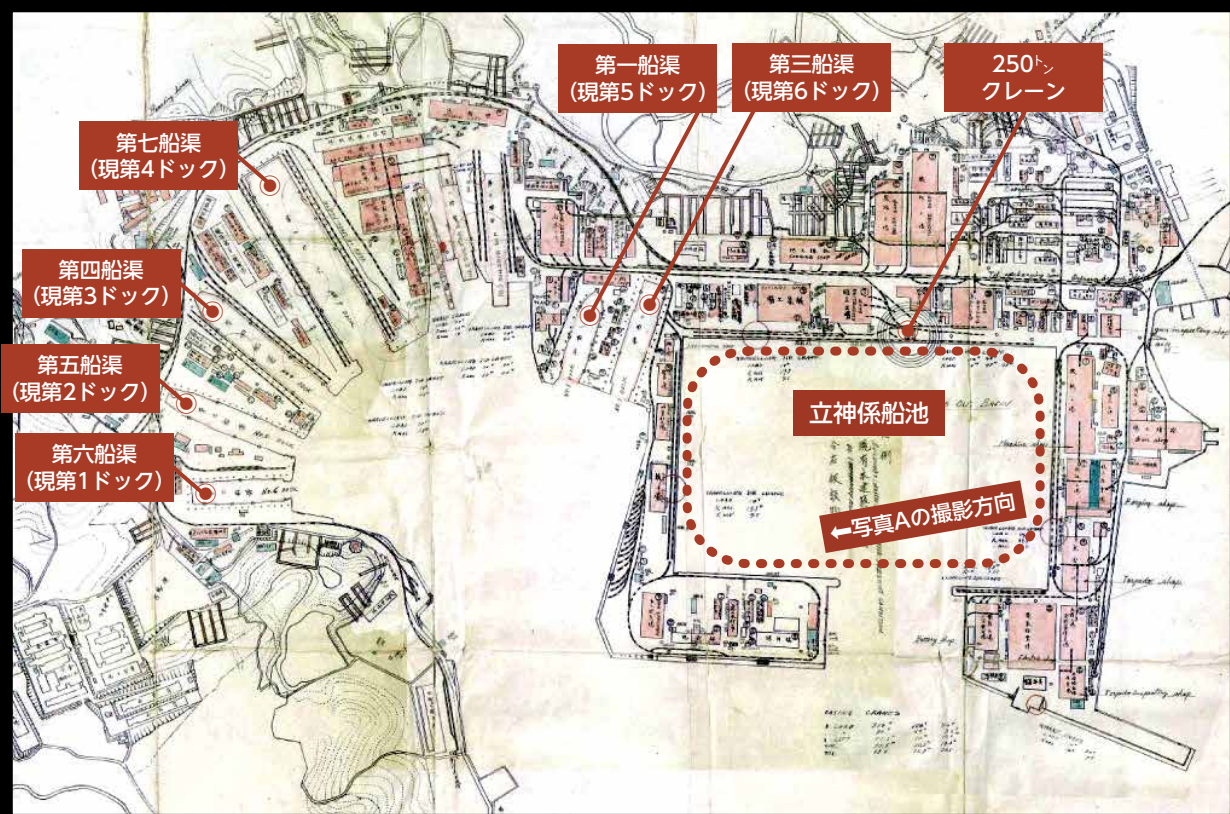
明治44年、コンクリートを使用した岸壁工事が始まりました。岸壁は高さ10メートル以上もある構造物で、係船池を取り囲むように造られました。写真Aは岸壁完成時に撮影されたものですが、岸壁の上に立つ人と比較してもその巨大さが分かります。また、今月号の表紙写真も同様に岸壁の前で撮影されたものです。

岸壁は海水に直接接触することになるため、工事には当時開発された海水に耐え得るコンクリートが使用されました。工期は真島技師が新たに考案したコンクリートの運搬方法を採用したこともあり、予定より早く約3年後に終了しました。

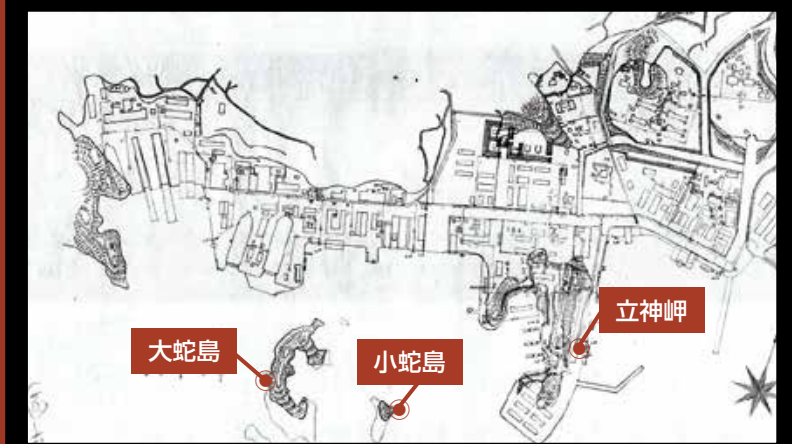
東洋一の大係船池の完成

大正3（1914）年、海水がくみ出されていた海底に再び海水を入れる「入水式」が行われました。以降、満ち潮のたびに行われ、約2カ月かかって満水になりました。その後、しゅんせつ船が入り口近くを深く掘って海底をさらえ、起

昭和20年頃の佐世保軍港



明治36年頃の佐世保軍港



重機船が海水の侵入を防ぐ矢板の引き抜きを行いました。そして、大正5年、ついにこの大工事が完成。工事を始めてから実に11年の歳月を要し、まさに明治年間における海軍最大の事業となりました。立神係船池は「1万トンの船なら同時に9隻つなぐことができる東洋一の施設」と評され、全国から注目を浴びました。

東洋一の250トンクレーン

岸壁の周りには、係船池の建造と並行し、いくつものクレーンが設置されました。中でも目を引くのが、今も現役で使用され、佐世保のランドマークにもなっている250トンの大クレーンです。イギリス

250トンクレーン



スに注文して造られたもので、組み立てもイギリス人技師が来て指導を行い、大正2年に完成しました。海軍が莫大な経費を掛け、もう一つの東洋一となったこのクレーンは、戦艦の巨大な大砲や機械の取り替えを自由自在にやってくるなど、迅速な修理に大いに貢献しました。



# 海水に耐え得るコンクリートの開発

立神係船池が建造される以前、日本では、横浜や大阪の大規模な築港事業などで原因不明のコンクリート崩壊事故が相次いでいました。この問題は港の整備を急ぐ政府の前に大きく立ちはだかかっていましたが、この難問を解決したのが、当時、佐世保鎮守府に在籍していた真島健三郎でした。

## 原因不明のコンクリート漏水事故

明治初期、政府が「富国強兵」「殖産興業」を旗印に近代化政策を進める中、鉄道施設や工場の構造用材料として使用されていたセメントが国産化されました。安価になったこともあり、以降、陸上の構造物などでよくコンクリートが使用されるようになりました。そのような中、国防や海外貿易のため港の整備を急務としていた政府は、明治22(1889)年、横浜の築港防波堤工事の建造を始めました。しか

し、国産セメントを使用したコンクリート製の護岸には、25年ごろから海水に接した部分に亀裂が入ったり、崩壊したりするような事故が頻発。その後の大阪築港工事でも同様のことが起こり、社会的にも大きな関心を集めました。

## 佐世保の第一船渠も漏水

佐世保では、軍艦の修理を行うための工場やクレーンの建造が進み、明治26年には、その基盤設備となる第一船渠の築造工事が始まりしました。工事は28年に完成し、開渠式を迎えましたが、横浜や大阪と同様、防水門などに亀裂や漏水が生じる事故が発生し、以降、長年、使用することができませんでした。

その後の調査で、漏水の原因は海水によってセメントが分解したものと特定されましたが、それを解決する方法は依然として見付かりませんでした。

## 火山灰を混ぜる製造法で難問を解決

明治32(1899)年、海軍技師となった真島健三郎は佐世保鎮守府に配属され、建築科長の吉村長策の下で、海水に耐え得るコンクリートの研究に取り組みました。

そして、セメント製造業者などと試行錯誤を重ねた末、セメントの中に「火山灰」を混ぜることで、海水に耐え得るコンクリートを製造することに成功。この方法を用いることで、第一船渠は35年によく完成しました。

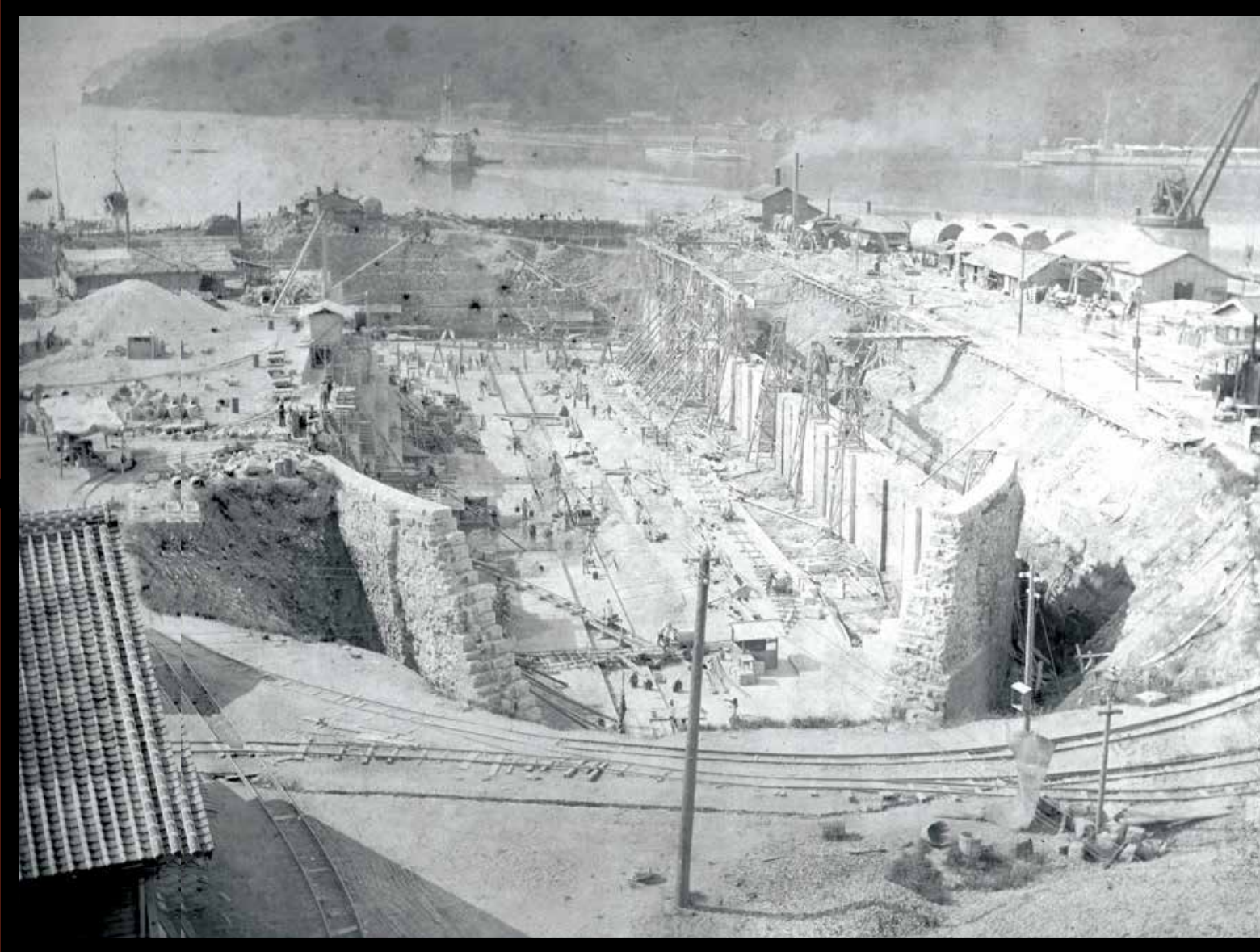
この成功はすぐに全国に伝えられ、以降、横浜や大阪の築

港事業、立神係船池など、さまざまな事業で採用されることになりました。

真島がこの方法を発見した当時、火山灰は五島産のものが主に使われていましたが、この方法が普及するあまり、五島産だけでなく唐津産の火山灰なども価格が一時高騰したと言われています。

真島はこの技術を水雷艇船渠(立神係船池岸壁工事に伴い埋め立て)の建設に応用し、それまで石張りが主流だった船渠を全面コンクリートにすることに成功。以降も数々の偉業を成し遂げ、日本の近代化に大きく貢献しました。

工事中の第一船渠



現在の第5ドック(旧第一船渠)



佐世保海軍工廠の船渠の諸元

旧船渠番号	現ドック番号	重量トン数(DWT)	着工	竣工
第一	第5	24,000	明治26	明治28
第三	第6	27,000	明治34	明治39
第四	第3	400,000	明治38	大正 2
第五	第2	45,000	明治38	大正 2
第六	第1	20,000	明治38	大正 2
第七	第4	380,000	昭和10	昭和16

- ◎第一船渠の修理工事 明治34年着工 同35年竣工
- ◎第二船渠は計画されたが途中で建造中止
- ◎重量トン数は現在の数値を記載



1860年▼1928年  
吉村長策

大阪府生まれ。工部大学校(現在の東京大学工学部)を卒業後、同大学助教授となるが、1886年、水道工事計画のため招請され長崎県技師となり、長崎市水道工師長に。1892年、日本初の上水道専用ダム「本河内高部水道」(長崎市)を完成させる。1892年、大阪市の招請に応じ、水道副工師長として計画、実施を担当し、大阪市水道を1895年に完成させる。翌年、神戸市水道工師長に転じ、日本初の重力式コンクリートダムである布引五本松ダムを1899年に完成。1900年、佐世保鎮守府建設部建築科長となり、水道拡張工事、海軍施設工事の最高責任者として指導監督した。1911年、臨時海軍建築部工務監として、海軍本省に転じ、1920年、海軍省建築局長に就任。1928年、永眠。「佐世保の海が見えるところに骨を埋めてほしい」との遺言により、墓は西方寺(本市水道局裏)に建立されている。



1873年▼1941年  
真島健三郎

香川県生まれ。札幌農学校卒業後、1899年から佐世保海軍経理部建築科。火山灰を混入した耐海水コンクリートを用いて、1902年に第一船渠を完成させ、その後さまざまな構造物に鉄筋コンクリートを使用。1904年、日本初の鉄筋コンクリート造煙突を建設。翌年、日本初の鉄筋コンクリート造建築を完成。1912年に川ノ谷油槽(赤崎町)を完成。立神係船池が着工した1906年は主任技師を務め、1911年から建築科長。1917年に呉建築科長として転出。1923年、海軍省建築局長に就任した直後、関東大震災が発生。その後、耐震設計の研究を進め、1930年「地震と建築」を出版し、柔構造理論を提唱した。1932年、海軍を退職。