

4 真鶴港 港湾改修事業 [真鶴町真鶴地先]



1 プロジェクトの内容と目的

- 真鶴港は、本県西端の真鶴半島の北側に位置する天然の良港で、古くから石材の積み出しと漁業が盛んであり、近年では、観光遊覧船の運航や、魚市場と町営食堂の複合施設の立地、津波避難施設を兼ねた展望施設の整備等により、観光拠点としての役割も担っている。
- しかし、港口が外洋に開いていたため、港内静穏度が低く、岸壁等の安全な利用や荒天時における船舶等の安全性確保が課題となっており、台風通過時に大きな高潮被害が発生していた。
- そのため、港内静穏度の向上を図り、港の安全・効率的な利用を促進すると同時に、高波・高潮・津波の低減により防災機能の強化を図ることを目的として、沖防波堤を整備した。

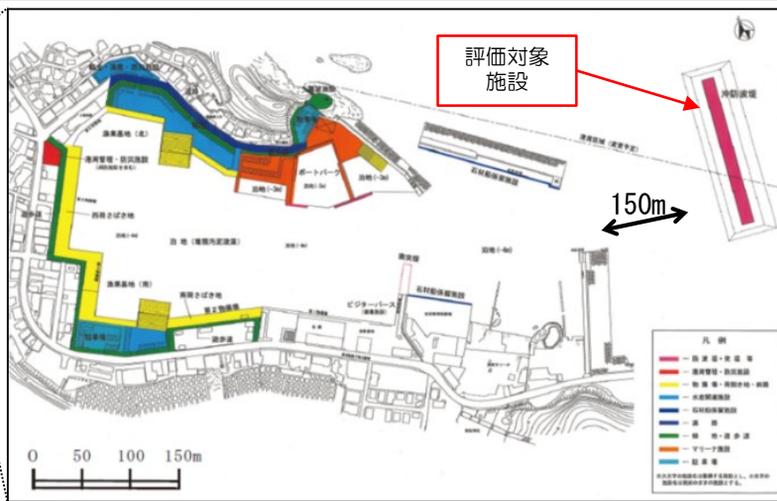
神奈川県域図



真鶴町域図

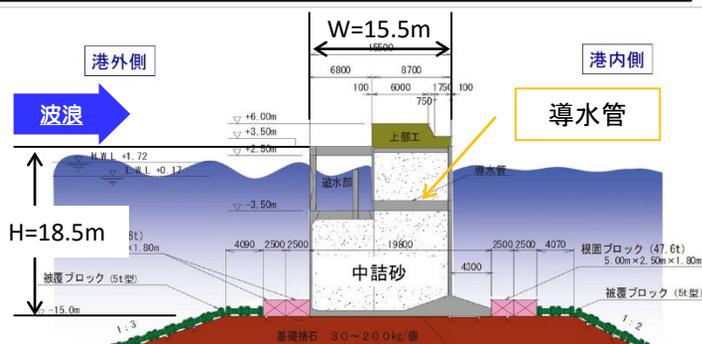


事業地周辺図・真鶴活性化整備計画図



プロジェクトの内容

- 主な工種 : 沖防波堤整備
- 構造 : 重力式防波堤 (ハイブリッドケーソン L=18.5m×8函)
- 形状・寸法 : L=150.0m、
W=15.5m、H=18.5m
- 整備期間 : 平成19年度～平成28年度



※ ケーソン: 防波堤などの水中構造物等として使用されるコンクリート製又は鋼製の大型の箱のこと。

2 プロジェクトの効果

- 港内静穏度が向上し、係留船舶損傷の低減、石材運搬船の他港への避難活動の低減が図られ、港湾利用における安全性だけでなく、安心感も向上し、効率的な利用が可能となった。
- 港内静穏度が向上し、荒天時における越波被害が軽減されるとともに避難港の機能も発現した。また、大規模災害の緊急物資受入れ港としての機能強化が図られ、防災機能が強化された。
- 本事業では、海域環境保全のため防波堤に海水交換機能を付加しており、現在まで、港内で海水がよどむなどの海域環境悪化の報告がないことから、当該機能は一定の効果があると考えられる。



平成30年 台風12号等における被害軽減の事例

- 近隣の海岸で被災が生じた平成30年台風12号や令和元年の台風19号に伴う高波浪においても、防波堤背後の被災は生じなかったことから、港の安全・効率的な利用や、防災機能の強化に寄与したことが確認できる。

【整備前】平成9年 台風20号通過時の被災状況



【整備後】平成30年7月 台風12号通過後の状況



プロジェクトの投資効果の分析

- 本プロジェクトの建設費や維持管理等の費用(C(Cost))に対する投資効果については、港湾整備によって得られる「遊覧船客の増加」や「海洋レジャーの振興」、「漁港機能の改善」、「津波・高潮被害の軽減」、「漁船の海難損失の回避」等が、地域が受益している便益(B(Benefit))であると想定されるため、この費用便益比(B/C)の関係を投資効果として分析した。この結果、本プロジェクトのB/Cは1.04となった。
- プロジェクトの投資効果の分析

$$\begin{aligned} \text{費用便益比(B/C)} &= \frac{\text{耐用期間(50年)の被害軽減期待額}}{\text{建設費} + \text{耐用期間(50年)の維持管理費}} \\ &= \frac{107.18 \text{億円}}{102.46 \text{億円}} = 1.04 \end{aligned}$$

$$\text{経済的内部収益率(EIRR)} = 4.17\%$$

※ 建設～耐用期間の総費用、総便益については、物価の変動や利率などによる社会的な貨幣価値の年変動を、社会的割引率4%として考慮(現在価値化)し、算定している。

3 プロジェクト実施にあたっての特記事項

- 沖防波堤整備にあたって、コスト縮減及び海域環境の保全の観点から、施設断面を極力小さくできるハイブリッドケーソンを採用した上で、海水交換機能(導水管)を付加した。
- 真鶴町景観計画に基づき、上部エコンクリート打設時に地域特産の本小松石を使用した残存型枠を用いた。

※ ハイブリッドケーソン: 鋼・コンクリートの複合構造からなり、従来の鉄筋コンクリート構造に比べて低コストで施工性も向上する構造形式。

ハイブリッドケーソン



本小松石を使用した上部工



4 プロジェクトによって得られたレッスン

施工性を考慮した施設規模の検討

- 本事業では、コスト縮減のため、日本に数隻しかない最大規模のクレーン船の吊り上げ能力からケーソンのサイズを決定した。
- しかし、実際の施工にあたり、クレーン船の確保に苦慮したほか、当初想定以上に、回航費や、荒天時の待機費用を要することとなった。
- この点が今回得られたレッスンであり、今後類似工事を実施する場合は、使用する重機の調達の容易性を念頭に施設規模を検討することにより、コスト増加を防ぐことができる。

※ ケーソン進水: 工場で製作したケーソンを海面に浮かべる作業。その後現場まで曳船で引っ張って運搬し、据付作業を行う。

ケーソン進水状況
(平成27年1月)



5 考察

- 本事業の結果、真鶴港における安全な港づくり、防災機能の向上が図られた。
- 一方で、本事業による海域環境悪化の影響は、現時点で確認されていないものの、モニタリングを継続し、必要に応じて対策を行う必要があると考えられる。
- 本事業は、港湾活動の効率化、防災対策の整備、港内環境改善に加え、港内静穏度の向上を目的に平成17年度に策定した真鶴港活性化整備計画の一部であることから、今後は地場産業である石材業・漁業と海洋レクリエーション等の観光業との連携した振興を通じて、地域の活性化に資するため、ボートパークの整備や老朽化した施設の改修等を進めていく必要がある。