

明石海峡大橋洗掘確認調査

本州四国連絡高速道路株式会社	正会員	○信重 和紀
同上	正会員	麓 興一郎
同上	正会員	小川 和也
同上	正会員	堤 仁志

1. はじめに

明石海峡大橋神戸側主塔基礎 (以下「2P」という)周辺は潮流が速く (最大 7 kt)、室内水理試験を行い、洗掘防止工を施工している。洗掘防止工施工後も洗掘が発生するため、供用後も定期的に洗掘状況の確認を行ってきた。

超音波による前回までの調査 (平成 21 年度実施)では洗掘防止工の周辺で洗掘があるという結果であった。従来の超音波での調査に加え水中カメラを用いて直接海底の状況を確認した。ここではこれらの調査結果について報告する。



写真-1 明石海峡大橋 2P 主塔基礎

2. 洗掘防止工概要

2P 主塔基礎の海底条件と洗掘防止工は次のとおりである。2P 基礎は、水深が約 46 m 最大流速は 7 kt (3.6 m/s)の強潮流である。海底は中央粒径が約 10 cm 沖積及び洪積層の砂礫層 (明石層)が数 10 m の厚さで覆っており、急潮流による洗掘が予想される (図-1)。

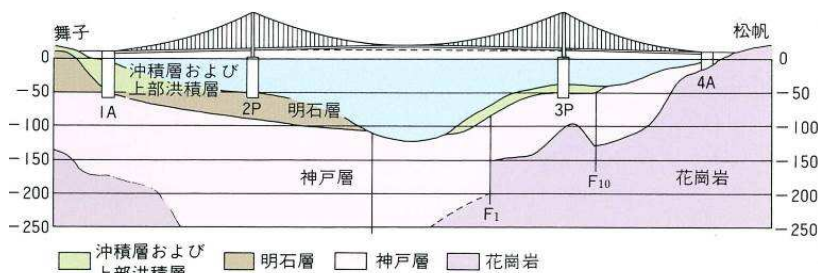


図-1 明石海峡大橋地質図

洗掘防止工は基本的にケーソン刃口部にケーソン設置直後の洗掘防止のためフィルターユニットを設置し、その周辺には水理実験により特定された捨石を施工している (図-2)。

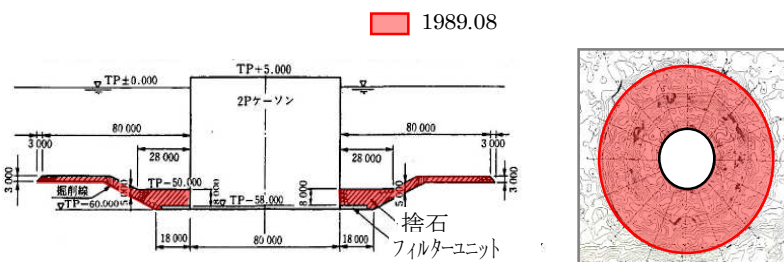


図-2 2P 洗掘防止工

3. 洗掘確認調査結果

調査は超音波調査により行った。

明石海峡大橋 2P, 3P 主塔基礎周辺で測量船を航行させ、海底の状況を確認した。超音波調査では、図-3 にあるように位置情報と超音波調査を関連付けた。

ここでは 2P の調査結果の画像処理をしたものを図-4 に示す。洗掘防止工周辺部 (a, b, c 地点)で洗掘が進行している。なお、a, c 地点については水深が T.P.-60 m 付近であることから、元地盤の砂礫層 (明石層)が露出していることが推測される。洗掘防止工設置域について、洗掘の進行は確認されておらず、基礎設置地盤高 (T.P.-60 m)に達する浸食は見られていない。よって、主塔基礎の安定上は問題ないことが判明した。

周辺の一部で洗掘が進んでいることもあり、今回海底ケーブル点検用の水中カメラを用いて目視にて現状の確認を試みた (図-5)。

キーワード 明石海峡大橋、主塔基礎、洗掘調査

連絡先 〒655-0004 兵庫県神戸市垂水区名谷町 549 番地

T E L 078-709-0084

調査は図-4の矢印の方向に水中カメラを進めて実施した。なお、水中カメラが潮流に流され制御不能になる恐れがあったため、小潮の転流時に調査を実施した。

写真-2にd地点の状況を示す。海底の状況は暗闇やヘドロを想定していたが想像以上に海底はクリアな状況であることが分かる(写真-2)。

ただし、本写真において当初設置した捨石が見られなかった。これは、砂利等が堆積し捨石に覆いかぶさっているか捨石が海流等により流出した可能性が考えられ、今後確認する必要がある。

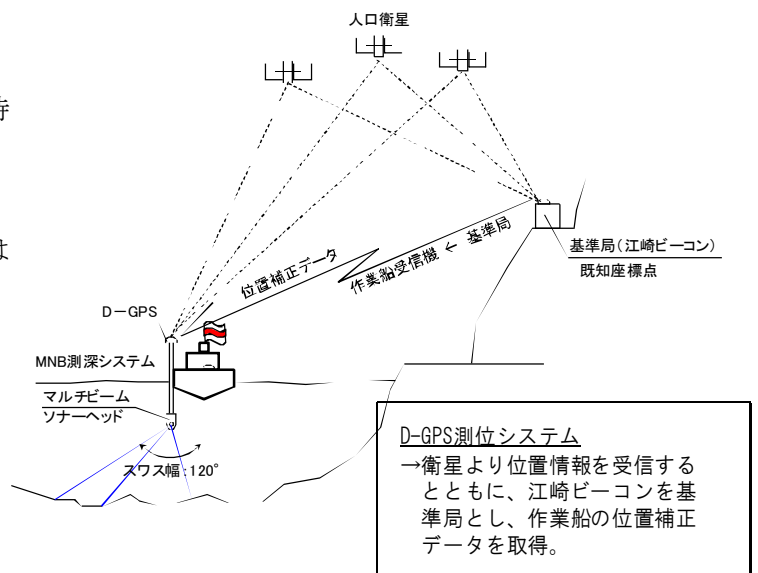


図-3 音響測深測量概略図

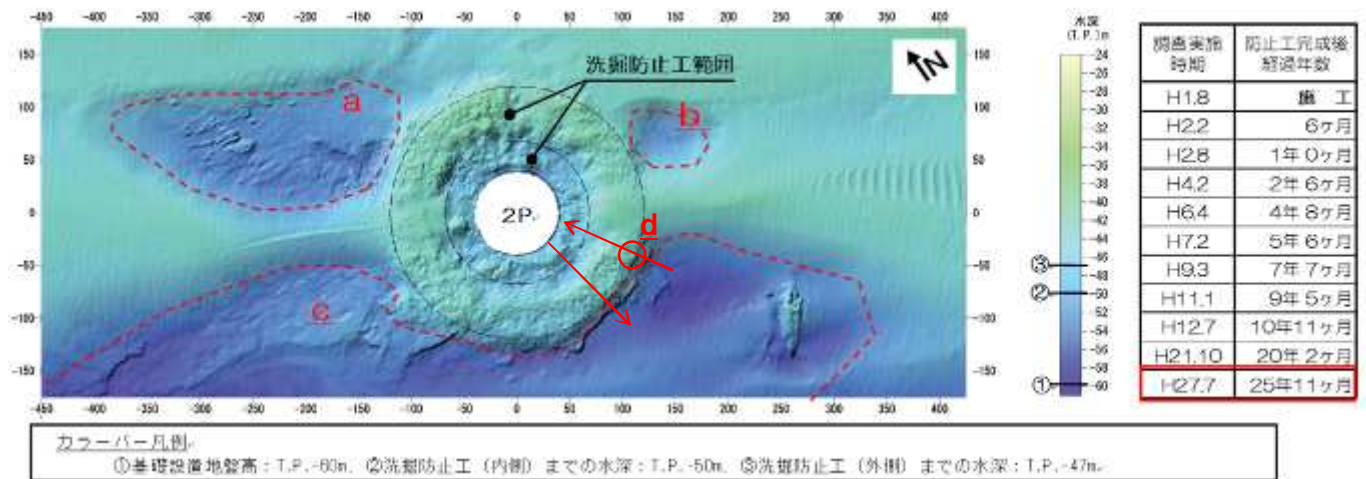


図-4 2P 3D 地形図(H27年)

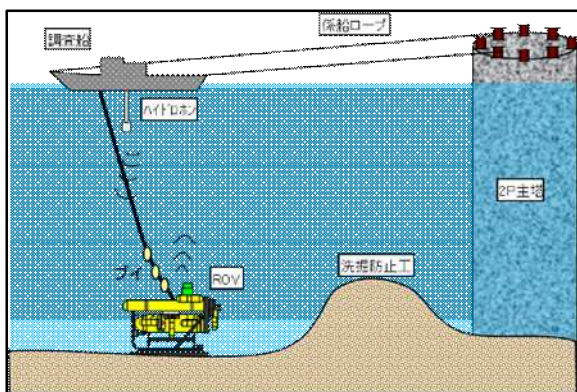


図-5 水中カメラ概略図



写真-2 d地点海底状況写真

4. まとめ

今回、音響測深測量にて広い範囲の洗掘状況を調査し、初めて水中カメラにて現状把握を試みた。その結果、強潮流下でも水中カメラで撮影可能であることが分かった。水中カメラを使用することで、より詳細な状況把握が可能となる。なお、今回の調査で洗掘防止工周辺の洗掘が進展していることが判明した。また、一部捨石施工範囲で捨石が見られなかったため、砂の堆積か捨石の崩落か見極める必要がある。次回の調査では経過観察ならびに海底状況の確認も含めて洗掘状況を確認する必要がある。