

護岸の吸出し防止効果を検証する実証実験について

前国土交通省 北陸地方整備局 敦賀港湾事務所 正会員 ○玉木 基夫
 国土交通省 北陸地方整備局 敦賀港湾事務所 白井 正生
 国土交通省 北陸地方整備局 新潟港湾空港技術調査事務所 大下 善幸
 財団法人 沿岸技術研究センター 調査部 伊部 知徳

1. 概要

福井港海岸では、冬期風浪による侵食により護岸前面の消波ブロックの飛散や越波による護岸の陥没などが発生している。そのため護岸背後の国家石油備蓄基地や工業団地をはじめとする、国民の生命・財産を守り国土保全を図るため、離岸堤による侵食対策及び護岸（改良）による吸出し・液状化防止対策が、平成16年度に直轄海岸整備事業として採択されている。

2. 実証実験の目的

実証実験の目的は、吸出し箇所の特定制及び吸出し対策工法が機能しているかを検証する事である。

①吸出し防止工法の選定

過去の吸出しによる陥没の発生状況等から、主な吸出し箇所をケーソン目地部からと考え以下の対策工法を実施した。

目地部遮断工法：圧力伝達の阻止と背後土砂の抜け出しを防止するために、目地部を遮断（固化）する。

圧力消散工法：裏込石と同等の効果を得るために、ケーソン前面より伝達される波圧の消散を目的とした間隙を有するものを目地部に設ける。各対策工法を図-1～2に示す。

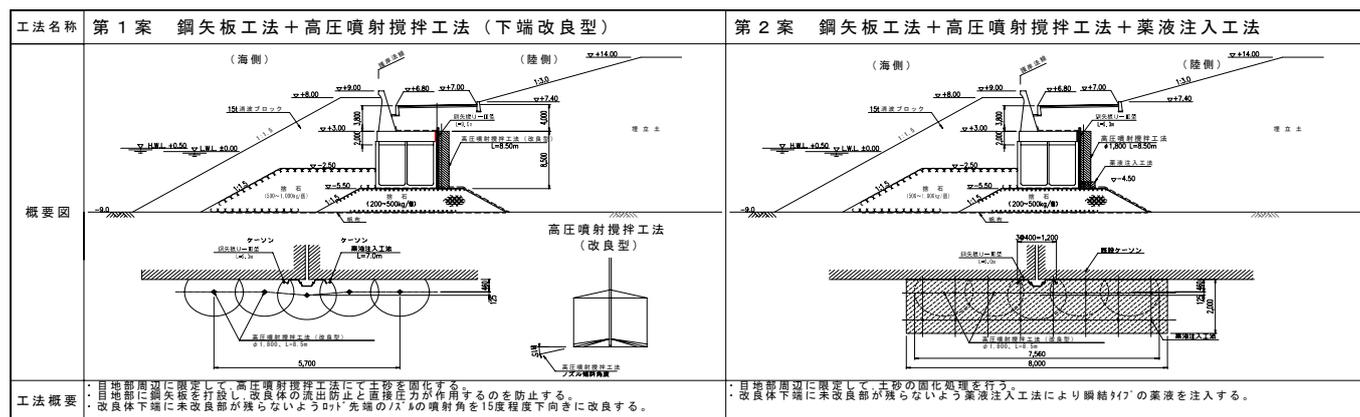


図-1 目地部遮断工法

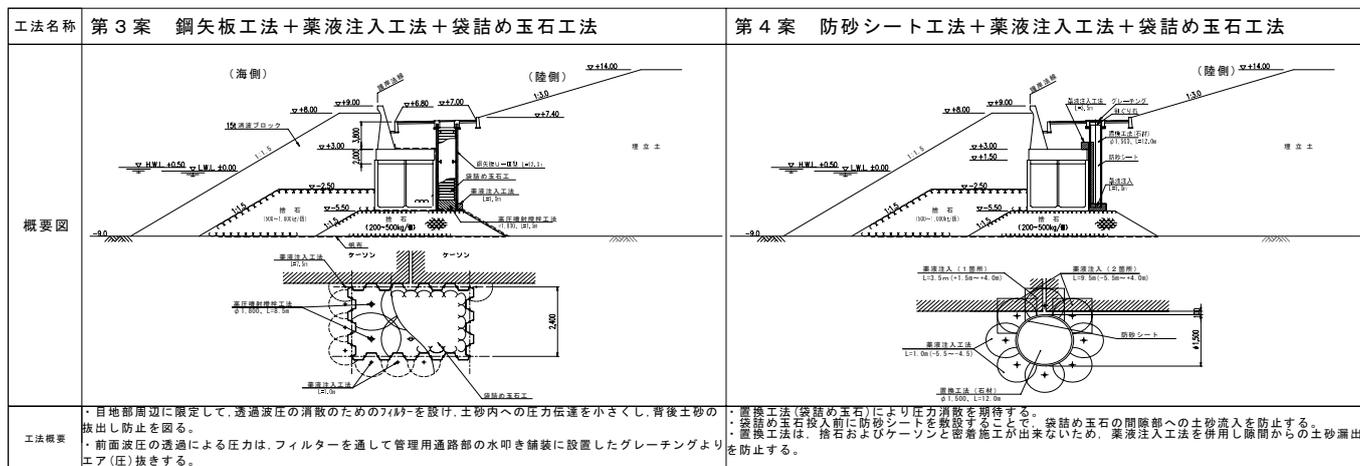


図-2 圧力消散工法

キーワード 護岸改良、吸出し防止、間隙水圧

連絡先 〒913-0037 福井県坂井市三国町黒目 24 字 32 敦賀港湾事務所 TEL0776-82-1125 FAX0776-81-7003

②吸出し防止効果の確認方法

間隙水圧計を護岸の前面、対策工の背後および目地部未改良区間に設置し観測データを比較することにより吸出し防止効果を確認する。間隙水圧計設置箇所を図-3~4に示す。

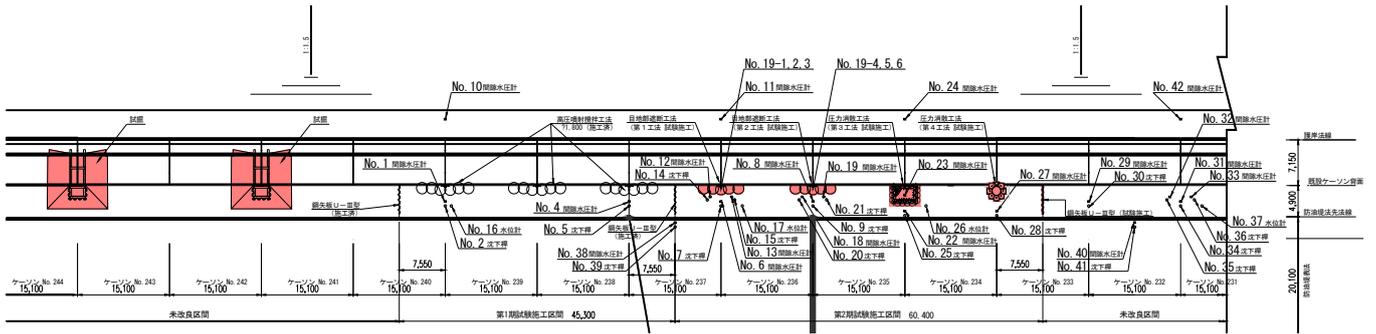


図-3 間隙水圧計設置平面図

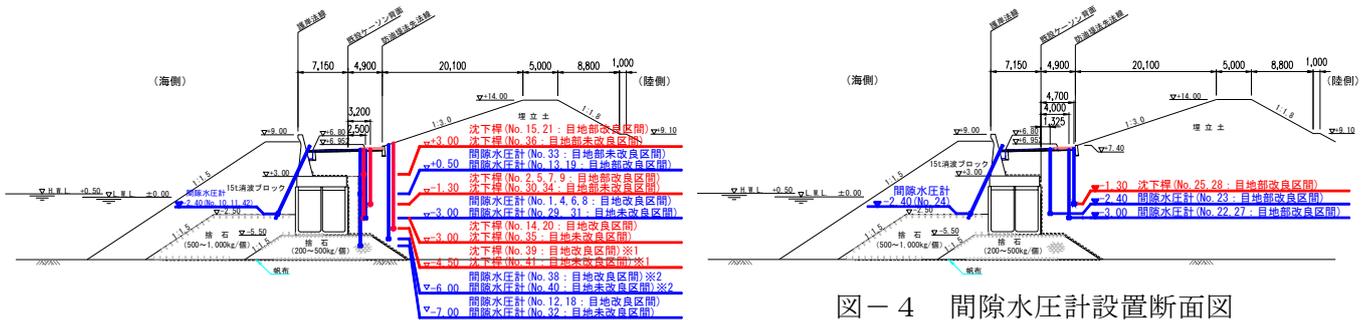
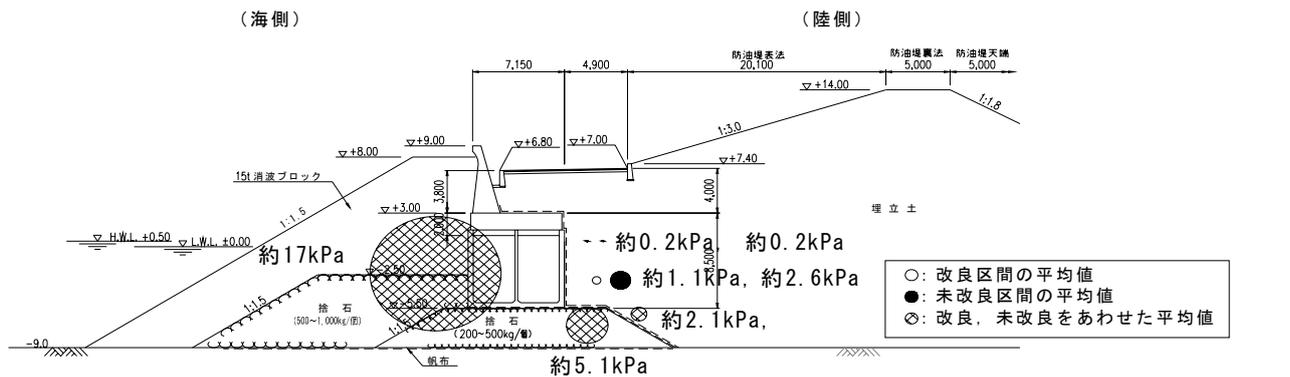


図-4 間隙水圧計設置断面図

3. 実証実験結果

第3案では、圧力伝達経路が目地部に限定されるように設置した消散孔内において、圧力変動がほとんど生じていなかった。これに対し矢板背後(圧力消散孔外)の土中では、ケーソン前面の間隙水圧に比例して、圧力変動が生じていることが確認された。このことから圧力が基礎マウンドを通して、背後土中に伝達されたことが考えられる。

一方、第2案施工箇所では、目地改良前に確認されていた圧力変動が目地改良後にはほとんど発生していないことから、目地部からも圧力伝達があるものと考えられる。間隙水圧計の観測結果を図-5に示す。



<高波浪時(2008年1月24日, 20:00)の間隙水圧波形について>

① 対象期間(高波浪時)における間隙水圧の有義値の相対関係は、概ね次のとおりである。

●目地部改良区間	○目地部未改良区間	前面消波工内	基礎捨石内(D.L.-7.0m)	マウンド先法(D.L.-6.0m)	背後土中(D.L.-3.0m)	背後地下水位付近(D.L.+0.5m)				
17kPa	17kPa	→	5kPa	→	2kPa	→	1kPa	→	0.2kPa	
			→	5kPa	→	2kPa	→	2kPa	→	0.2kPa

図-5 間隙水圧計観測結果

今回の観測では吸出し箇所の特定はできなかったが、背後の圧力変動が小さいほど吸出しの可能性は低いと考えられ、各工法とも未改良区間に比べ圧力変動が小さくなっていることから、目地部からの吸出し防止には効果があることが確認された。

観測データについては現在も解析中であり、目地部からの吸出し防止の最適工法の選定と基礎マウンドからの吸出し防止については、別途予定されている液状化防止対策と合わせて再度検討していきたい。