

廃棄物埋立護岸としての H-H 継手を施した連結鋼管矢板について H-jointed steel pipe sheet piles with H-H joints for hydraulic cutoff walls

○ 稲積真哉・木村 亮・西山嘉一・嘉門雅史

○ S. Inazumi, M. Kimura, K. Nishiyama, M. Kamon

This paper shows development and application potential of H-jointed steel pipe sheet piles (SPSPs) with H-H joints on vertical cutoff barriers used in coastal landfills. The authors have developed a number of technologies such as developing the H-jointed SPSPs and H-H joints for SPSP joint sections aimed at improving performance and widening application areas of SPSPs. Hydraulic conductivity of the H-jointed SPSPs with H-H joints was evaluated by experimental studies. As a result, hydraulic conductivity of 10^{-8} cm/s is proposed for use in design of H-jointed SPSPs with H-H joints sealed with this water-swelling hydraulic sealant sheet in applying as a hydraulic cutoff wall in coastal landfills.

1. はじめに

海面処分場における鋼管矢板を用いた廃棄物埋立護岸に対する革新的な技術として、2本の鋼管がH鋼であらかじめ溶接された建材である「連結鋼管矢板」を開発している。さらに、連結鋼管矢板に係わる技術として、2つのH鋼を用いた「H-H継手」による連結鋼管矢板端部の継手性能の向上を提案するとともに、より安全で信頼性の高い海面処分場技術の構築を目的として、「H-H継手を施した連結鋼管矢板」を用いた廃棄物埋立護岸の構築を検討している。

2. H-H継手を施した連結鋼管矢板の開発概要

H-H継手を施した連結鋼管矢板(図-1)は、従来型継手に内在する低い剛性、施工性、および遮水性等の問題を根底から克服する革新的な技術として位置付けられ、遮水性が飛躍的に向上した廃棄物埋立護岸として実用することができる。

さらに、施工前に2本の鋼管をH鋼で溶接することで施工性・経済性に優れた連結鋼管矢板は、剛性の期待できない従来型継手の占める割合を半減できる(2本の鋼管および中間H鋼に対して2箇所の継手)ため、従来型の鋼管矢板(1本の鋼管に2箇所の継手)に比べ、力学的により高い剛性を有したユニットとして打設することが可能である。また、連

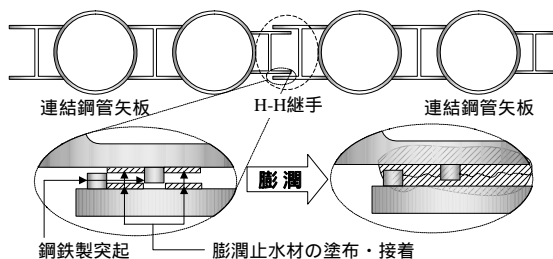


図-1 H-H継手を施した連結鋼管矢板の概要

結鋼管矢板を鋼管矢板構造物に適用した際に期待される効果としては、施工期間の短縮、施工精度の向上、遮水処理の削減、および使用鋼材の縮減であることを確認している。

3. H-H継手を施した連結鋼管矢板の遮水性

H-H継手を施した連結鋼管矢板は、H-H継手箇所に予め膨潤性止水材を接着・塗布することによって、その遮水性が発揮される。そこで、本研究ではH-H継手の形状および膨潤性止水材の厚さをパラメータとして、様々な条件下におけるH-H継手を施した連結鋼管矢板の遮水性を、室内透水およびせん断透水試験から評価している。その結果、H-H継手を施した連結鋼管矢板は、H-H継手の変形場、膨潤止水材の欠損場、海水場等において、 10^{-8} cm/s オーダーの透水係数(作用水圧 0.05 MPa 以下)を発揮できることを実証した(例えば、図-2を参照)。

4. おわりに

本研究では、新しく開発した「H-H継手を施した連結鋼管矢板」が廃棄物埋立護岸として遮水性に優れていることを明らかにすることができた。

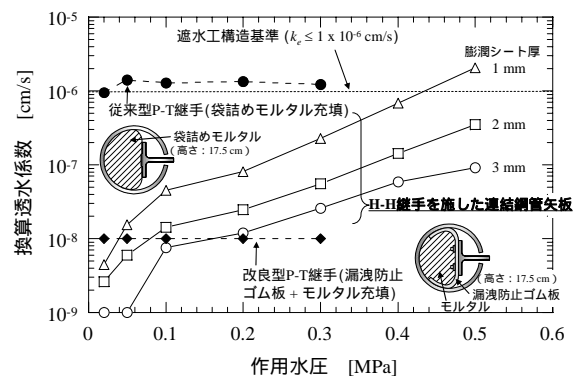


図-2 H-H継手を施した連結鋼管矢板の透水係数