

海面処分場における鋼管矢板護岸の継手特性と H-H 鋼継手の提案

○木村 亮・稲積真哉・三津田祐基・嘉門雅史

1. 緒 論

近年、大水深施工が可能な鋼管矢板は、その施工性および経済性の観点から、廃棄物埋立護岸（側面遮水工）として管理型の海面埋立処分場を中心に広く用いられている。海面処分場において鋼管矢板護岸を設計する場合、想定される海上特有の諸条件（波浪、高潮、津波など）に対して、鋼管矢板ならびに継手箇所の力学・遮水特性を定量的に検討しなければならない。特に、鋼管矢板継手箇所に対する力学・水理学的適合性の向上は、廃棄物埋立護岸として必須の課題である。そこで、本研究では鋼管矢板に用いられる従来型継手（P-P および L-T 型）の力学性能を、引張特性に着目して議論する。さらに、著者らが提案している H-H 継手（図 1 参照）が、引張力に対して効果的に抵抗できることを検証する。

2. H-H 鋼継手の提案

従来から鋼管矢板継手には、形状の違いにより P-P、P-T、および L-T 型継手が採用されている。しかしながら、従来型継手は、継手を介した施工性能、低剛性、および遮水処理等の諸問題が現存している。そこで著者らは、従来型継手の諸問題を解決するため、図 1 に示される H-H 継手を提案している。異なるサイズ規格の 2 つの H 鋼によって構成される H-H 継手は剛性が高く、また膨潤性シートの接着により高い遮水性能を発揮する。したがって、H-H 継手は従来型継手と比べて耐荷安定性、環境適合性、ならびに経済性に優れた継手構造であると考えられる。

3. 各種継手形式の引張特性

P-P、L-T、および H-H 継手の引張挙動は、引張試験の実施によって検証している。試験体は、各

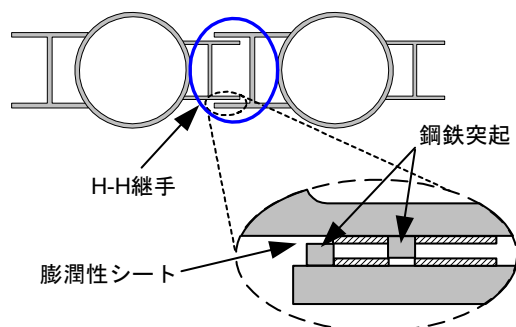


図 1 H-H 継手の概略

継手内にモルタルを充填することで原位置をより再現した構造である。試験体の詳細を図 2 に示す。図 3 は、各種継手の引張抵抗力と軸変位量の関係を示している。これより、P-P 継手は変位量に対する引張抵抗力の増大が比較的小さい。また L-T 継手では、2 mm 以下の変位量において引張抵抗力が発揮されるものの、変位量の増大に伴い P-P 継手と同様の引張挙動を示すことになる。すなわち、P-P および L-T 継手は、引張変形に対してモーメントが作用し、鋼材の軸力を十分に発揮できる構造ではない。一方、H-H 継手は、抵抗が期待できる互いの突起部が接触すれば、鋼鉄突起部の軸力効果を発揮することができる。よって、H-H 継手は、モーメント効果によって引張荷重に抵抗する P-P や L-T 継手と比較して、大きな引張抵抗力を発揮することができる。

4. 結 論

本研究では、鋼管矢板護岸における継手性能を引張試験により検討した。H-H 鋼継手は、P-P および L-T 継手と比較して、引張荷重に対して大きな剛性および抵抗力を発揮する。さらに、各種継手の引張挙動を鋼鉄部に生じるモーメントから議論することで、H-H 継手の引張方向に対する有効性を力学論的に示した。

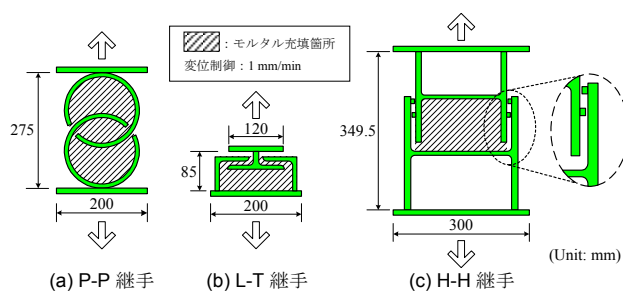


図 2 試験体の詳細

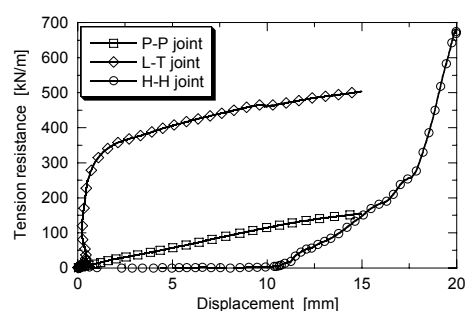


図 3 引張抵抗力と軸変位量の関係