

連結鋼管矢板の井筒基礎への適応性に関する研究

木村 亮*

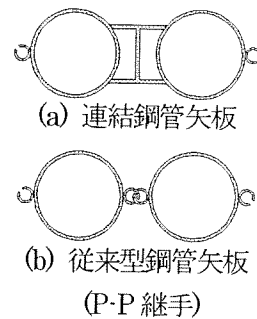
1. 研究の目的

連結鋼管矢板（図－1 参照）¹⁾²⁾は、「施工前に2本の鋼管をH鋼継手で連結することにより、施工性、経済性の優れた鋼管矢板として利用する」という新たな発想により開発され、高耐力・完全止水という利点を有する。連結鋼管矢板を鋼管矢板基礎（井筒基礎）に適用すると、高い水平支持力が期待でき、鋼材料を削減できる。

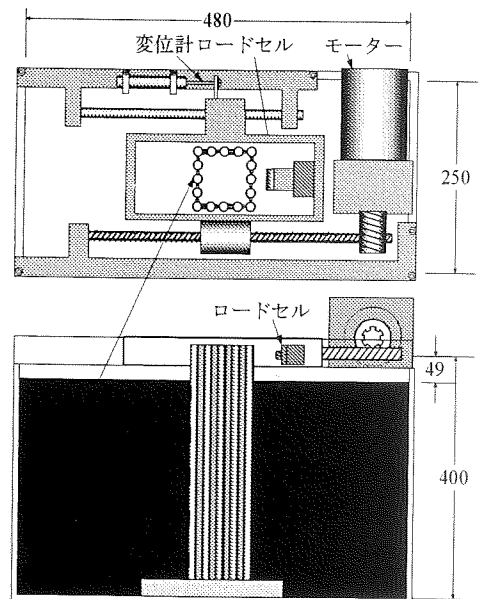
本研究では、遠心力場において、連結鋼管矢板及び従来型鋼管矢板（P-P継手、図－1 参照）を用いて、正形状に形成した模型鋼管矢板基礎に対し、静的水平載荷実験を行った。これらの実験結果を比較することで、連結鋼管矢板による水平支持力の増強効果（荷重－変位関係）及び変形挙動（ひずみ分布）の把握を行った。また、本研究では連結鋼管矢板による水平支持力の増強効果を明確にするために継手の合成効率に着目し、連結鋼管矢板を鋼管矢板基礎へ適用した場合の継手の合成効率の変化を把握した。

2. 研究の方法

図－2 に示す実験装置を用いて、模型鋼管矢板基礎に対し、静的水平載荷実験を行った。実験は、鋼管矢板基礎の施工状況（基礎内部土を掘削する前と掘削した後の状態、杭頭への剛な頂版の設置の有無）を模擬して行った。すなわち、簡便な頂版を設置して、基礎内部土の高さが周辺地盤の地表面と同じ高さにした場合（H-1、P-1）と、 $10D$ （ D ：杭径）低くした場合（H-2、P-2）、杭頭に剛な頂版を設置して完成後の鋼管矢板基礎を模擬した場合（H-3、P-3）について行った。模型地盤には、気乾の豊浦珪砂を用い、相対密度89%の密な地盤を作製した。載荷は、載荷速度 1 mm/min の変位制御で、地



図－1 鋼管矢板断面



図－2 実験装置

*京都大学・大学院工学研究科・助教授

表面より50mmの位置を最大変位1.27mm（杭径Dの10%）まで連続して行った。また、模型基礎それぞれの所定の位置（基礎前面、背面）にひずみゲージを貼付し、ひずみ分布を把握した。計測項目は、載荷点の水平変位、水平載荷荷重、ひずみ分布である。

3. 得られた成果

これらの実験結果の比較から得られた結論と、簡易計算から算出した継手の合成効率による検討の結果を以下にまとめる。

- 1) 連結鋼管矢板を鋼管矢板基礎に用いると、水平支持力を従来型鋼管矢板基礎より1.5倍程度大きく見込むことができる。
- 2) 連結鋼管矢板を鋼管矢板基礎に用いると、従来型鋼管矢板基礎よりも基礎自身の変形を大幅に抑制できる。
- 3) 連結鋼管矢板を鋼管矢板基礎に用いると、鋼管矢板基礎の設計で重要な役割を果たす合成効率 μ を極端に大きく設定することができる。

以上より、これらの連結鋼管矢板の特徴を用いると、基礎断面の縮小化（鋼材料の削減）が可能となり、より経済性を追及した基礎の設計及び環境にやさしい基礎の建設が可能となる。

4. 謝 辞

本研究は、(株)データ・トゥより委託されたものであり、関係各位に謝意を表す。

参 考 文 献

- 1) 木村亮・磯部公一・Arap Too J.K・西山嘉一：連結鋼管矢板の継手特性, 第37回地盤工学会発表概要集, pp. 1407-1408, 2002.
- 2) 木村亮・磯部公一・Arap Too J.K・西山嘉一・川端規之：連結鋼管矢板の水平抵抗に関する遠心模型実験, 第57回土木学会年次学術講演会概要集, pp.1279-1280, 2002.