鋼管基礎杭と建築物の鉄骨柱を接合する機械式継手の構造と強度評価

加工技術課　吉田　勉*
田定工作所　田　益久

1. 諸　言

従来、建築構造物（柱）と地中杭（鋼管）との接合は、通常現場溶接により実施される。しかしながら、現場溶接では、悪条件の中で溶接施工を強いられることから、溶接された継手の強度品質は管理できない。

本研究では、強度品質の管理が可能な機械式継手を開発することを目的とした。

2. 機械式継手の構造

図 1、図 2 は機械式継手（材質 STK490）並びに継手用クサビ（材質 S45C）である。図 1 の左上図の水平・垂直方向の 2 本の 1 点鎖線上にそれぞれ 2 個の継手用クサビを継手に配し、継手用クサビの穴に、ボルトを貫通させ、両端でナットにより締結することにより、2 つの継手の接合がなされる。柱及び杭（材質 STK400 φ165.2×t 9）は、図 1 に示す φ149.2mm の円柱部に挿入し、予め溶接され、継手が杭・柱に溶接された状態で、施工現場で用いられる。

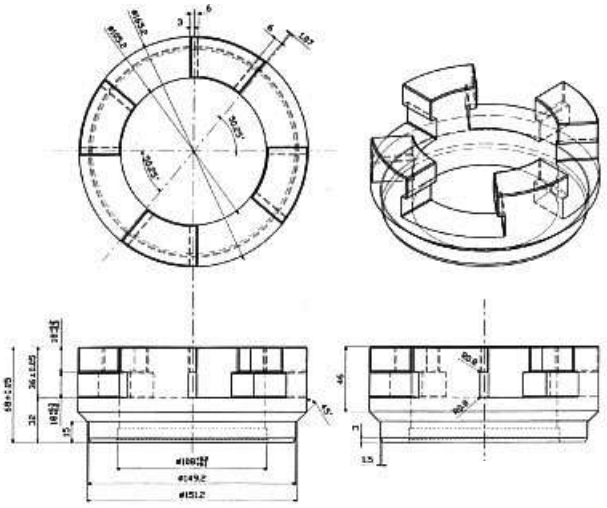

図 1　機械式継手

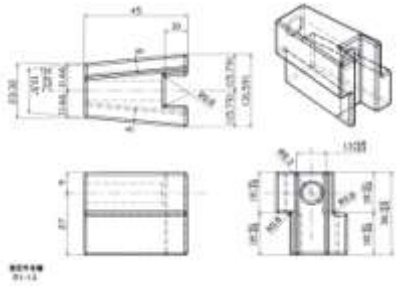

図 2　継手用クサビ

3. 曲げ試験及び曲げ試験結果

機械式継手の強度特性を調べるため、図 3 に示す供試体について 4 点曲げ試験を行った。図中の白抜き矢印は、載荷点である。

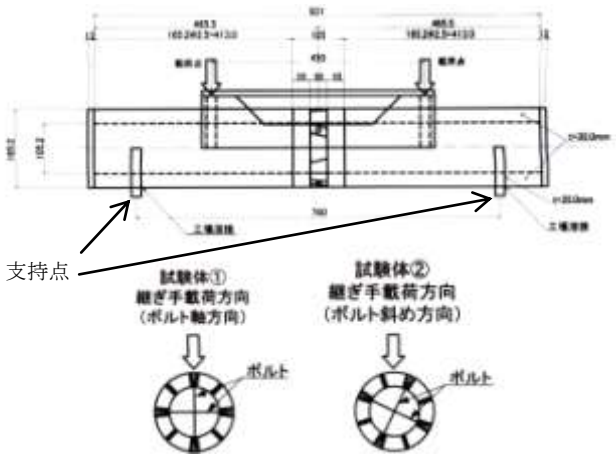

図 3　曲げ試験供試体

曲げ試験を実施したところ、最大荷重は 92.5kN で破壊箇所は継手部であり、母材の鋼管に外観上の変形は認められなかった。

継手の曲げ強度を改善するため、継手に補強を行い、曲げ試験を実施したところ、最大荷重が 105.8kN に上昇した。破壊箇所は継手部であったが、母材である鋼管に著しい塑性変形が認められた。

4. 結　言

機械式継手の曲げ強度は、母材の曲げ強度を下回るものであった。補強を行うことにより、継手の曲げ強度が母材の曲げ強度に近くなることが確認された。

補強方法を改良することにより、母材と同等になる可能性はあると推察される。

機械式継手の補強方法の詳細内容については、記載を省略する。

今後は、機械式継手の補強方法の改良、並びに、新規構造の機械式継手とその強度特性について、検討を行う予定である。

＊現　評価技術課