

企業名：カエー共和コンクリート 株式会社

研究代表者：社会環境工学科

教授 岡野 素之

研究テーマ：「プレキャスト RC 部材接合用
機械式継手の研究開発」

平成27年7月23日

- 1 企業名 カイエー共和コンクリート(株)
研究者 飯塚 豊
- 2 研究代表者 学科：社会環境工学科
職名：教授
氏名：岡野 素之
- 3 研究テーマ プレキャストRC部材接合用機械式継手の研究開発
- 4 研究成果の概要

本研究は、プレキャスト部材同士を接合するための機械式鉄筋継手の開発である。従来の継手に対し、コストを低減し同等以上の継手性能を有する継手の開発を目的とする。

従来の継手は、定着用のアンカー鉄筋がねじ加工されており、コストUPの主要因となっている。コストを低減するためには、アンカー鉄筋にねじふし鉄筋を採用することで、コスト低減を図ることができる。

ねじふし鉄筋はねじピッチが粗いため、ねじふし鉄筋とカップラーとの勘合部の剛性に大きく影響する。対策として、ねじふし部の隙間には、エポキシ樹脂を充填することで剛性を高めた。

継手単体の性能判定は、「土木学会制定 鉄筋定着・継手指針 [2007年版]」による性能判定試験（①一方向引張試験・②高応力繰返し試験・③弾性域繰返し試験・④塑性域繰返し試験）を実施した。

性能判定試験の結果、D32タイプはS A級、D38タイプはA級であり、両タイプとも従来継手と同じ継手単体の性能を有する結果を得られた。

(1) 継手の概要

継手構造を写真-1に、機械式継手（従来継手）を用いたプレキャスト構造物の構築状況を写真-2に示す。継手のタイプは、アンカー鉄筋の径（D）を呼び名とし、D32タイプ（写真-1下）とD38タイプ（写真-1上）の2種類である。

継手を構成する部材は、雄・雌カップラーとアンカー鉄筋およびロックナットであり、従来継手と同じ構成である。

雄・雌カップラーの勘合とロックナットには、それぞれ規定の締付けトルクを導入する。雌カップラーの注入孔からエポキシ樹脂を注入し、カップラー内とロックナットのねじふし部の隙間に充填する。

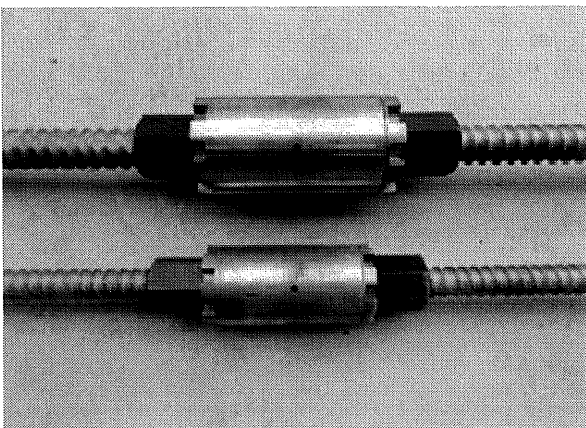


写真-1 継手構造

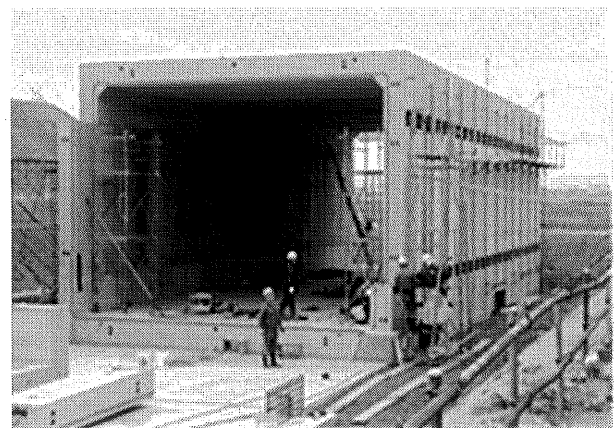


写真-2 構造物の構築例

(2) 開発の成果

従来継手は、カップラーと接合されるアンカー鉄筋のねじ部が通常のねじピッチであり、継手の剛性は締付けトルクに左右される。また、母材鉄筋に対しねじ部の有効断面積が大きいことにより、剛性を高めることができるが、その反面ねじ部の剛性が高いため、終局時の伸び能力が少ない。

今回の継手は、カップラーと接合されるアンカー鉄筋部がねじふしであり、ねじピッチが粗く、断面積も母材鉄筋と同じであることが、従来継手と大きく異なる。

従って、従来継手と比較し終局時の伸び能力は改善されるが、剛性は劣ることになる。継手性能を左右する主要因としては、カップラーおよびロックナットの勘合長と締付けトルク、およびねじふし部の隙間の充填材料などである。今回の研究では、これらの主要因の組合せはパラメーターとせず、従来継手の経験値から設計した継手を試作し、性能評価試験を実施した。

その結果、技術的な成果としては、D32タイプおよびD38タイプとも、従来継手と同等の性能を有する結果を得られた。経済的な効果としては、従来継手とコスト比較した場合に、継手単体では30%～40%程度、充填材を考慮すると20%～30%程度のコスト低減となる。

(3) 事業化へ向けた今後のテーマ

今回の継手仕様において継手単体での性能が明確になったことから、継手性能を左右するパラメーターについての検討を行うことで、更にコストを低減できる継手構造についての検討が可能となった。

プレキャストRC部材を接合するための継手性能は、継手単体での性能評価に加え、継手によって接合されたプレキャストRC部材による性能評価を行う必要がある。実用化へ向け、更にコストを低減できる継手構造の検討と並行し、プレキャストRC部材による性能評価試験の実施を今後のテーマとする。