

V-548 プレキャスト構造におけるグラウトを用いた鉄筋の定着に関する実験

東急建設(株)技術研究所 正会員 玉井真一

1. はじめに
プレキャストセグメントの鉄筋コンクリート型接合法として、鉄筋、グラウト、接着剤を用いた図1のような方法が考えられる。既報¹⁾では、この方法を用いた接合部に曲げモーメントを作用させた場合の特性について調査し、通常の鉄筋コンクリート部材と変わらない特性が得られることを示した。今回は、ラーメン構造の橋脚や高架橋の、柱上端における接合を考え、柱鉄筋上端の定着特性を調査したので、ここに報告する。

2. 実験概要
門型ラーメン構造における、柱上端隅角部を考え、図2のような試験体を製作した。試験体は、柱部材とはり部材を別々に製作した。はり部材には鉛直方向にシース孔が設けられており、この孔に柱鉄筋の上端を挿入してグラウトを注入した。接合面にはエポキシ接着剤を塗布した。柱鉄筋にはねじふし鉄筋を使用し、上端に定着板をナットで固定した。試験体は、プレキャスト部材を接合したものと、柱上端で打継いで一体に製作したものを用意した。

試験体に用いた材料の諸元を表1に示す。

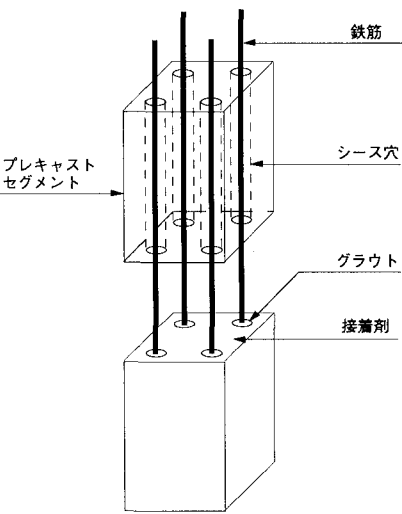


図1 鉄筋、グラウト、接着剤を用いた接合方法

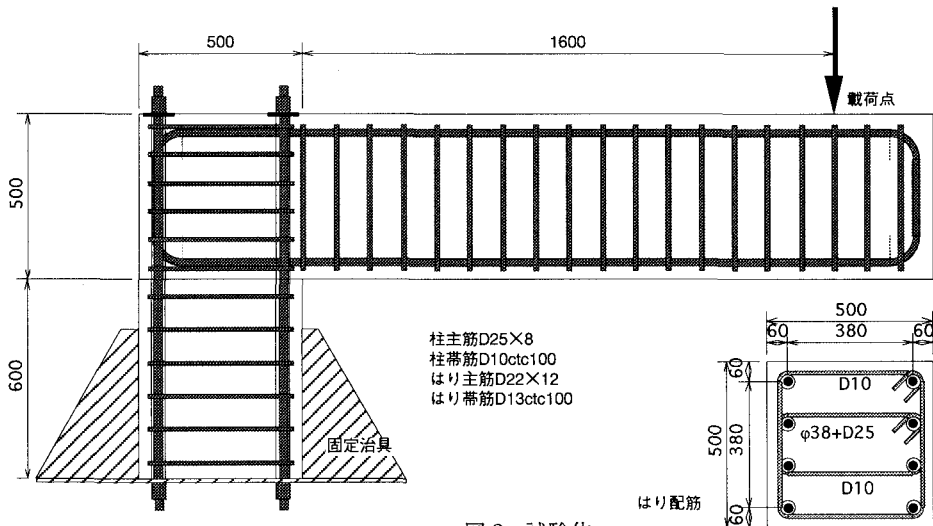


図2 試験体

表1 使用材料

材料	仕様	材料	仕様
コンクリート	レディミクストコンクリート240-12-20	柱主鉄筋	D25-SD295
グラウト	セメントグラウトW/C34%	柱帯鉄筋	D10-SD295
接着剤	PC7°ロック工法用球°キシ	梁主鉄筋	D22-SD345
シース	φ38標準型	梁帯鉄筋	D13-SD295

実験は柱の下端を治具で固定し、はりの先端に鉛直方向の荷重を作用させた。実験は静的載荷と疲労載荷の2シリーズを実施し、静的載荷では上下方向の荷重を交番載荷した。疲労載荷は下向きの荷重を載荷した。疲労載荷では、柱鉄筋の下限応力度を $1,400\text{kgf/cm}^2$ 、上限応力度を $2,600\text{kgf/cm}^2$ として載荷した。

3. 静的載荷実験の結果

(1)鉄筋のひずみ分布

図3は外側柱鉄筋定着部のひずみ分布である。グラウト、鉄筋間の付着特性も、コンクリート、鉄筋間と同様であることがわかる。

(2)接合部の回転

図4は柱上端を基準としたはり前面の回転角を示したものである。破壊時において降伏モーメントの3～4倍の変形が得られており、破壊に至るまで柱鉄筋は十分に定着されていると考えられる。

4. 疲労載荷実験の結果

(1)鉄筋のひずみ分布

図5は500万回載荷後の外側柱鉄筋定着部のひずみ分布である。グラウトによる定着の場合も、疲労載荷に対する抵抗性は十分に得られている。

(2)接合部の回転

図6は載荷回数の増加に伴う、柱上端を基準としたはり前面の回転角の変動を示したものである。接合試験体の回転角は一体試験体の回転角と同レベルであり、疲労荷重に対する安定性が得られている。

5. まとめ

鉄筋コンクリートプレキャスト柱の上に、プレキャスト梁を載せ、柱鉄筋をグラウトで定着した場合の接合部の特性について、柱梁の打継ぎによる場合と比較したところ、両者の特性は変わらないことを確認した。

参考文献1)玉井：鉄筋・グラウト・接着剤によるプレキャストブロックの接合に関する基礎実験、土木学会第48回年次講演会

謝辞：疲労試験の実施に際して、(財)鉄道総合技術研究所橋梁研究室のご協力を頂きました。紙上を借りて感謝致します。

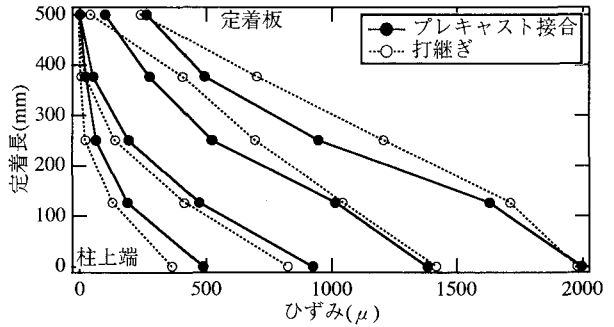


図3 静的載荷時の鉄筋のひずみ分布

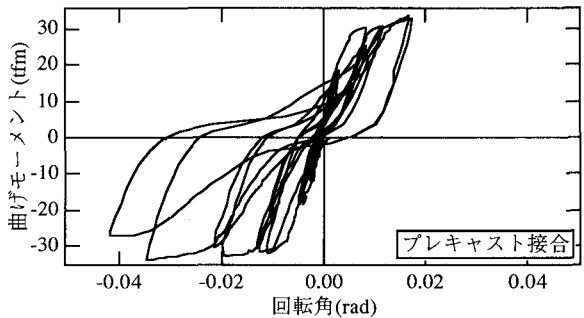


図4 静的載荷時の隅角部の回転角

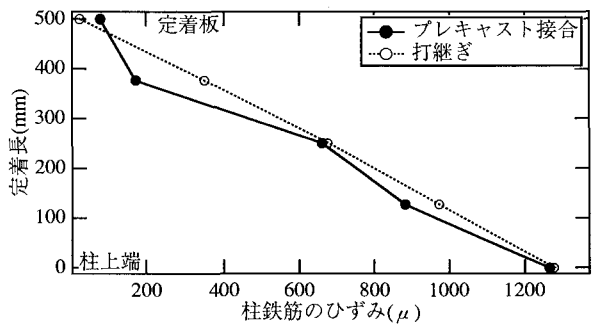


図5 500万回載荷後の鉄筋のひずみ分布

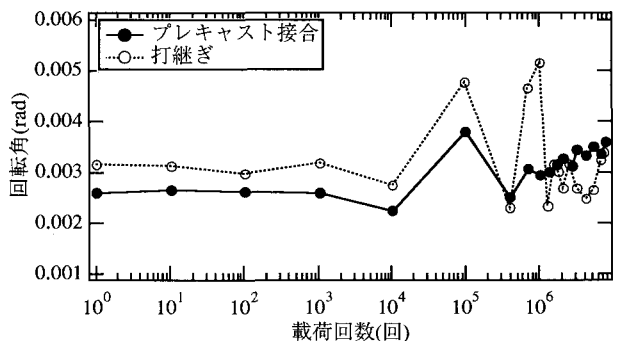


図6 疲労載荷時の隅角部の回転角