

評価技術概要

タフ定着工法

申込者：共英製鋼株式会社

1. 技術概要

本工法は、共英製鋼(株)製の普通強度ネジ節鉄筋型定着金物タフネジナットおよび摩擦圧接型定着板タフヘッド、ならびに高強度ネジ節鉄筋型定着金物タフネジナットを用いる機械式定着工法であり、(一財)日本建築総合試験所・機械式鉄筋定着工法研究委員会「機械式鉄筋定着工法設計指針(2010年改定)」に準拠し、GBRC性能証明第00-06号改4(2011年1月24日)を見直された設計指針(2012年)および追加適用範囲の妥当性についてSABTEC技術評価12-02(2012年10月31日)を取得している。

今回の技術評価は、適用範囲に追加された高強度鉄筋タフネジバーUSD685A,Bと組み合わせて用いられる高強度ネジ節鉄筋型定着金物タフネジナットの妥当性、ならびに柱主筋外定着方式による新たな実験を基に改定された設計指針(2013年)の妥当性についてである。

2. 設計指針(2013年)の要点

【総則・材料編】の1章「総則」と2章「材料」では、タフネジナットおよびタフヘッドの基本事項が示され、【基本設計編】、【応用設計編】、【高強度RC柱梁接合部編】、【柱主筋外定着方式編】、【SRC柱梁接合部編】、【柱RC梁S接合部・柱SRC梁S接合部編】は、SABTEC機械式定着工法共通設計指針として作成されている。

【基本設計編】では、一貫構造計算プログラムによる接合部せん断検定と整合するように関連規定を整理し、【応用設計編】では、梁、柱主筋定着部の現場施工性を考慮した接合部配筋詳細を例示している。【高強度RC柱梁接合部編】および【柱主筋外定着方式編】は、今回新たに行われた実験を基に、従来よりも大幅に改定されている。普通強度材料と高強度材料の適用範囲を図1に示す。

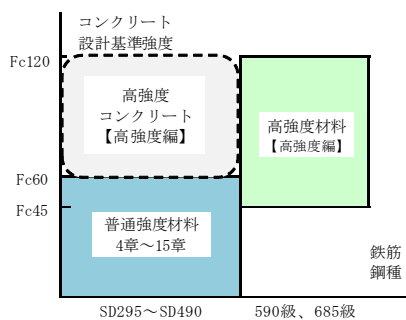


図1 普通強度材料と高強度材料の適用範囲

従来、590N/mm²級および685N/mm²級高強度鉄筋の場合、柱主筋定着の設計条件は明確でなかった。これらより、

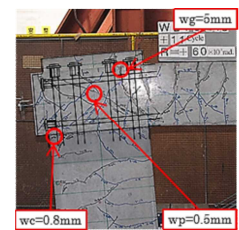
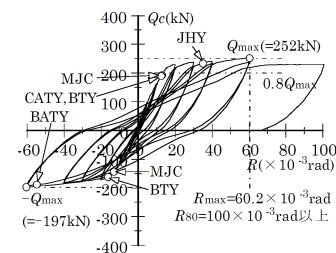
590N/mm²級柱、梁主筋を用いたL形接合部の実験が行われ、同実験結果も踏まえ、【高強度RC柱梁接合部編】では、590N/mm²級および685N/mm²級高強度鉄筋を用いた柱、梁主筋定着部およびト形、T形、L形接合部について、従来よりも汎用性の高い規定が示されている。

上記の実験は、(株)伊藤製鐵所、共英製鋼(株)、JFE条鋼(株)の3社共同で行われている。

3. 柱主筋外定着方式編の新たな規定

今回、接合部配筋詳細の設計、施工の問題解消を目的とし、下記の2シリーズの実験を行った。

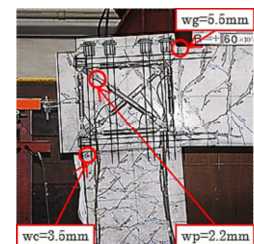
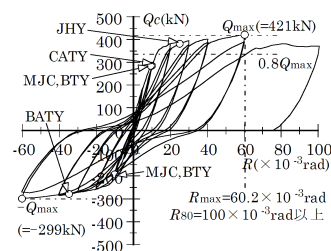
- ① L形接合部内の柱主筋定着長さ l_{ac} の最小規定の改定 ($l_{ac}=12db$, db : 柱主筋直径)
- ② 免震基礎での基礎梁主筋機械式直線定着の規定追加
特筆すべき実験結果を図2、図3を示す。



(a) 柱せん断力 Q_c -層間変形角 R 関係

(b) 接合部ひび割れ状況

図2 柱主筋定着長さ $l_{ac}=12db$ のL形接合部の実験結果(シリーズ①)



(a) 柱せん断力 Q_c -層間変形角 R 関係

(b) 接合部ひび割れ状況

図3 幅広型基礎梁を有するL形接合部の実験結果(シリーズ②)

【柱主筋外定着方式編】では、図2の実験結果を基に、L形接合部でも、柱主筋外定着方式とすれば、柱主筋定着長さ l_{ac} は $12db$ 以上とすることができるとした。

また、図3の実験結果を基に、XY方向ともに、幅広型基礎梁の場合、実験と同様の接合部配筋詳細とすれば、基礎梁主筋を機械式直線定着することができるとし、同実験の接合部配筋詳細を基に、免震基礎における上部構造側および下部構造側の基礎梁主筋定着部の配筋詳細図を例示した。