

## 鉄筋定着部の開発と技術支援

### 1. はじめに

最近の鉄筋コンクリート構造物は、高層化や地震対策のために柱や梁の鉄筋数を増やしたり、鉄筋径を太くしたりする傾向にあります。このため、柱や梁のつなぎ部では定着部と呼ばれる鉄筋端部の配筋構造が煩雑化し作業時間が増えると共に、従来工法の曲げ定着部では、コンクリートが十分に回り込まないという懸念や工期とコストの面でも大きな問題となっています。

これまで定着部の改良に向けてはいくつかの工法が試みられていますが、機械加工費用などの問題があり、あまり広く普及するまでには至っていませんでした。

こうした問題を克服するため、株式会社ディビーエス(豊橋市)は、平成17年度に経済産業省の中小企業技術革新成果事業化促進事業を活用し、新たな工法による鉄筋定着部(DBヘッド)の開発に取り組みました。

当研究所は、この研究開発に参画し、鉄筋端部に形成する隆起部(ふくらみ部)の形状と定着部強度との関係などについて検討しました。

### 2. DBヘッド

DBヘッド(社名から命名)は、鉄筋コンクリート用異形棒鋼の端部に球状黒鉛鑄鉄(FCD600)製のリングを挿入し、圧接用ガスバーナーによりリング近傍の異形棒鋼を加熱、軟化した後に加圧し、こぶ状に隆起させてリングを固定させた製品です。図1に開発したDBヘッドを示します。



図1 DBヘッド(異形棒鋼: D25)

### 3. 形状と性能

異形棒鋼の押し込み率とふくらみ率との関係を調べるために、呼び寸法D19~D32の異

形棒鋼とそれらの異形棒鋼を切削して丸棒に加工した試料の圧縮試験を行いました。ここで、試料の高さは、施工時の加熱長さと同しくなるよう、直径の1.3倍としました。押し込み率とふくらみ率の関係は、丸棒では、押し込み率60%時のふくらみ率が約143%であったのに対して、異形棒鋼では、約138%と5%程度低い値を示しました。これは、異形棒鋼と丸棒とで、せん断ひずみ量が異なることが原因と推察されました。

そこで、DBヘッドを縦方向に切断し、ふくらみ部のメタルフローを調べました。その結果を図2に示します。垂直方向に加わる圧縮荷重に対し水平方向に滑りが生じ、せん断ひずみが発生していました。しかし、せん断ひずみが発生した場合でも、異形棒鋼の呼び径に対し130%以上のふくらみ部を形成すれば、引張り試験によりいずれの呼び径でも定着部の強度は十分確保できることが確認できています。



図2 DBヘッドの縦方向断面

これらの成果をもとに、コンクリート梁供試体を作製して性能試験を行った結果、平成18年11月に財団法人日本建築総合試験所より建築技術性能証明を取得しました。これにより、DBヘッド工法を採用したマンション建設等も始まっています。また、新たにリング形状を変えた製品開発を進め、土木分野等での幅広い適用が検討されています。

当研究所では、新連携事業として、引き続きこの製品の開発への協力支援を行っています。



工業技術部 加工技術室 川本直樹(0566-24-1841)

研究テーマ: 抵抗溶接法、摩擦攪拌法による複合材料の開発

担当分野: 溶接技術、金属材料