

平成19年2月19日（月）

愛知県産業技術研究所 工業技術部 加工技術室

担当 古澤、彦坂

電話 0566-24-1841

愛知県産業労働部地域産業課技術振興

調整グループ

担当 來住南（きすな）、村上

内線 3360

電話（ダイヤルイン）052-954-6340

鉄筋コンクリートの工期短縮とコスト低減を実現する 新しい鉄筋加工法を開発しました。

鉄筋コンクリート構造物は、近年、耐震化を図るために柱や梁の鉄筋数が多くなる傾向にあり、配筋が煩雑化し作業時間も多く要することから、工期やコスト面で大きな問題となっています。

愛知県産業技術研究所では、県内企業と協力して、効率的な施工を可能とする新たな鉄筋の加工法を開発し、この鉄筋を用いる工法が建築技術として性能証明を取得しました。

今回開発した手法は、鉄筋工事の工期短縮とコスト低減に加え、鉄筋とコンクリートの付着性を高めて強度確保にも寄与するなど、従来品に対する優位性を有することから、今後の利用拡大が期待されます。

また、開発企業では、異業種の企業等と連携して事業化を推進する計画を策定し、このたび経済産業省の認定を受けました。当研究所においても、引き続き技術面から支援していく予定です。

1. 開発の経緯

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が増加したり、鉄筋径が太くなったりする傾向にあります。このため、定着部と呼ばれる鉄筋端部の配筋が複雑化して、作業に時間を要するのに加え、コンクリートが十分に回り込まないといった問題が発生する場合もあり、工期やコストなどの面で問題となっています。

定着部の改良に向けてはこれまでも幾つかの手法が試みられていますが、機械加工費がかさむなどの問題点があり、広く普及するまでには至っていません。

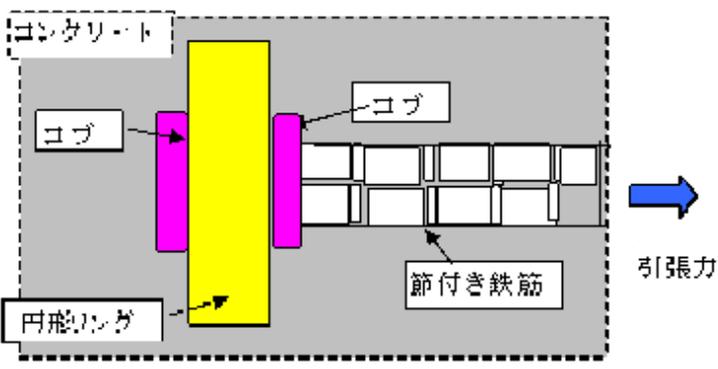
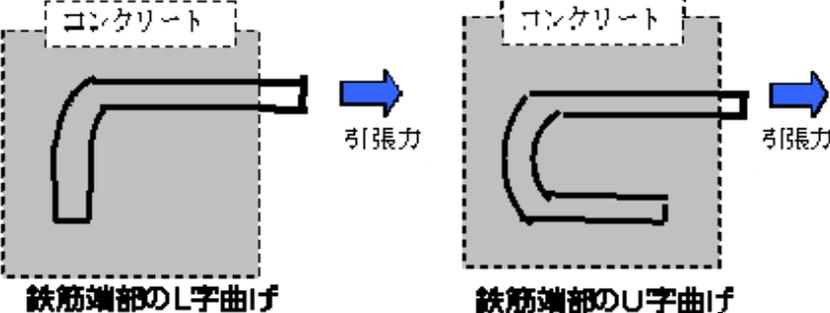
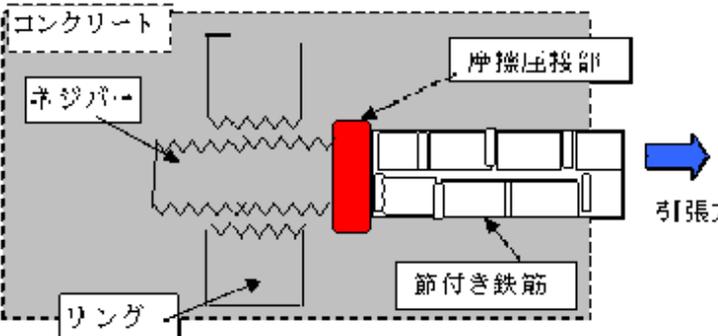
こうした問題を克服するため、株式会社ディビーエス（豊橋市。鉄筋加工業）では、平成17年度に経済産業省の補助制度（中小企業技術革新成果事業化促進事業⁽¹⁾）を活用して、当研究所と協力しながら、新たな手法の開発に取り組みました。

2. 技術の概要

鉄筋の端部は、鉄筋とコンクリートとを定着させ、構造物の強度を確保するために重要な部分で定着部と呼ばれています。定着部の構造としては、鉄筋をL字型やU字型に曲げるタイプが一般的で、約9割がこの構造を用いていますが、配筋作業に時間を要することや、曲げ加工した鉄筋の運搬効率が悪いなどの欠点があります。

この他には、鉄筋に摩擦圧接⁽²⁾やねじ切りの加工を施した上、定着板などを取り付ける機械式定着方式がありますが、加工装置が高価であり、また現場での作業性が悪いなどの問題点があります。

今回開発した手法は、鉄筋にリング状の定着板を通し、ガス加熱と加圧成形で鉄筋にコブを作り固定するもので、加工コストが摩擦圧接方式の3分の1と安価であり、工事現場での加工も容易です。この技術は、(株)ディビーエスから特許出願中であり、また、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⁽³⁾を取得しています。

<p>新開発方式</p>	<p>「DBヘッド方式」 【鉄筋端部を加熱・加圧し、両側のコブと円形リングで構成されるDBヘッドでコンクリートと定着する】</p>	
<p>従来技術</p>	<p>曲げタイプ定着方式 【鉄筋端部をL字、もしくはU字に曲げて、コンクリートと定着する】</p>	
<p>機械式定着方式</p>	<p>【鉄筋端部とネジバーを摩擦圧接し、ネジではめ込んだリングでコンクリートと定着する】 □機械式定着方式にはこの他にも類似の方式が複数提案されている。</p>	

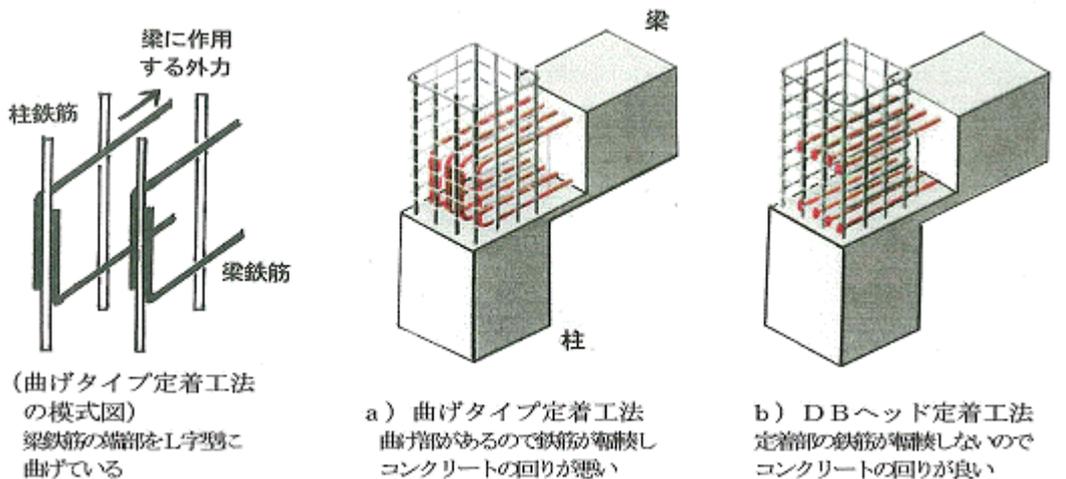


DBヘッド（鉄筋径：25.4mm、円形リング径：65mm）

3. 作業性の向上と強度の確保について

曲げタイプの定着部は、鉄筋数の増加に伴い、配筋が煩雑となって作業に長時間を要するのに加え、鉄筋が太径になると配筋が不可能となるケースも生じます。またコンクリートの回り込みが悪くなり、鉄筋とコンクリートの付着力が低下して強度の低下を招く恐れもあります。

これに対し、DBヘッドを用いた工法は、直線状の鉄筋を配列するだけなので作業が容易で、曲げタイプに比べ工期が約20%短縮されます。また、すき間の多い構造であるためコンクリートの回り込み不足も解消され、設計どおりの強度が確保されます。



曲げタイプ定着工法とDBヘッドを用いた定着工法

4. 研究所の果たした役割

当研究所は、中小企業技術革新成果事業化促進事業に参画し、(株)ディビーエスからの受託研究として、最適な定着部形成のための鉄筋の加熱条件や定着板の材質についての研究及び定着部の強度の評価などの技術支援を行いました。

5. 今後の展開について

本工法の事業化を進めるため、(株)ディビーエスでは casting メーカーや大学などと連携して、製造や販売力を強化する計画を策定し、2月15日に経済産業省から異分野連

携新事業分野開拓計画（4）に係る認定を取得しました（[別添参照](#)：pdf ファイル）。

これにより、法律に基づく各種支援措置の対象となるとともに、事業推進に向けた補助金の申請資格を得ることが出来、補助対象に選定された場合には、さらに事業化に弾みがつくことが期待されます。

当研究所では、県内企業の技術力向上を支援する立場から、今後とも技術面の支援を継続して参ります。

6. 開発企業

株式会社ディビーエス

愛知県豊橋市豊栄町字東 358-1

電話：0532-41-6316 F A X：0532-41-6425

担当：代表取締役 山本俊三

<用語解説>

（1）中小企業技術革新成果事業化促進事業

中小企業が有する優れた技術の事業化に当たって、克服すべき技術課題の解決のために、地方公共団体が設置する試験研究機関などから技術支援を受け、速やかな技術の実施や製品化を図る取り組みに対し、経済産業省が補助金を交付する事業。

（2）摩擦圧接

摩擦による熱を利用して、金属と金属を接合する技術の一つ。二つの金属材料を突き合わせた状態で回転運動を加え、接触面に発生する摩擦熱を熱源として材料を接合します。

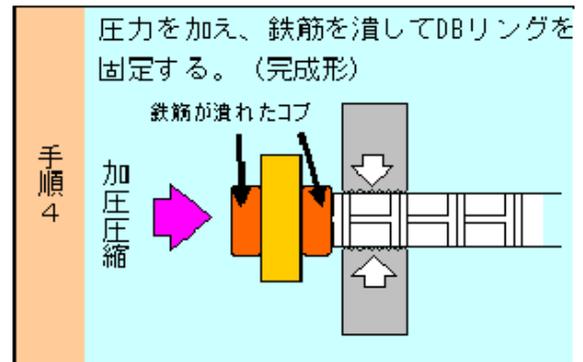
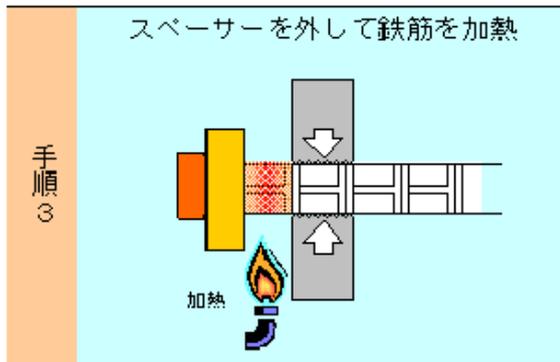
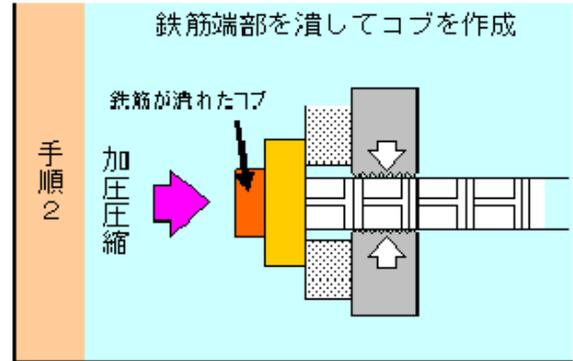
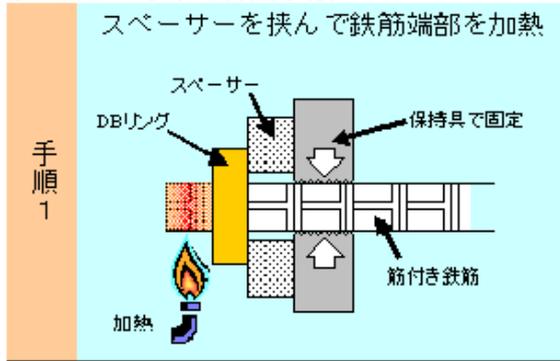
（3）建築技術性能証明

新しく開発された建築技術の性能を、公益法人が第三者の立場から評価し、その技術が目的どおりの性能を有しているかを審査して証明書を発行する制度。法的拘束力はありませんが、公的機関が発行する性能証明書を取得することで、一定の性能を有する工法として認められ、広く普及を図る上で足掛かりとすることが出来ます。

（4）異分野連携新事業分野開拓計画

中小企業新事業活動促進法に基づく制度で、2社以上の事業分野を異にする中小企業が連携して新規性の高い事業に取り組む場合、その計画が経済産業省の認定を取得すれば、補助金をはじめ、税制、信用保証、融資等の支援措置を受けることが出来ます。平成17年度から始まっており、「新連携」とも呼ばれます。

参考：DBヘッドの作成手順



異分野連携新事業分野開拓計画の概要
 (平成19年2月15日 経済産業省中部経済産業局認定)

別添

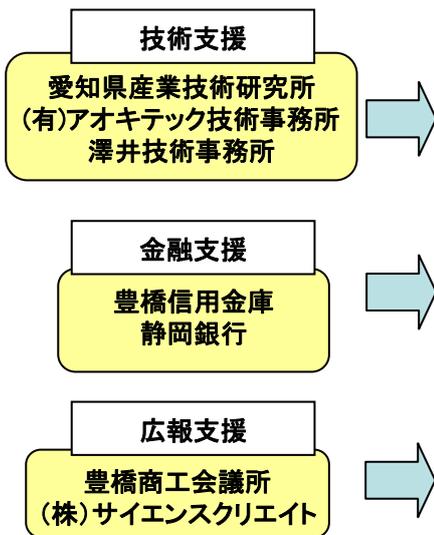
地域	愛知県豊橋市	認定日	平成19年2月15日	4-18-045
事業分類	製造(金属・同製品)	テーマ分類	基盤技術	

事業名: 工期短縮とコストダウンを実現する鉄筋端部構造改良による鉄筋用部品の製造販売事業

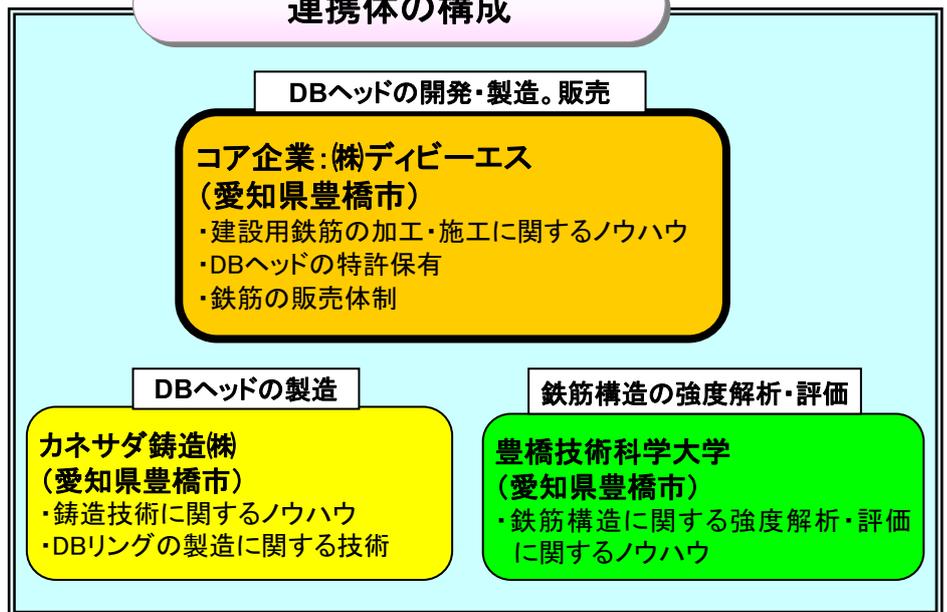
○事業概要(新規性、市場性等)

- ・ディビーエスは、自社で鉄筋工事業を行う中で、作業効率やコスト面から、鉄筋部品の定着部の見直しと検討を重ねてきた。
- ・従来の曲げタイプ定着工法(L字型やU字型)ではなく、機械式定着工法という鉄筋の端部に鉄製のリングをつけたものを、低価格で製造することに成功。
- ・本事業では、その鉄筋部品(DBヘッド)の製造・販売を行う。
- ・本事業の鉄筋部品は、(財)日本建築総合試験所の建築技術性能証明付工法であり、強度面でも問題はなく、さらに曲げタイプ定着工法と比べ工期の短縮につながるもの。

事業推進体制

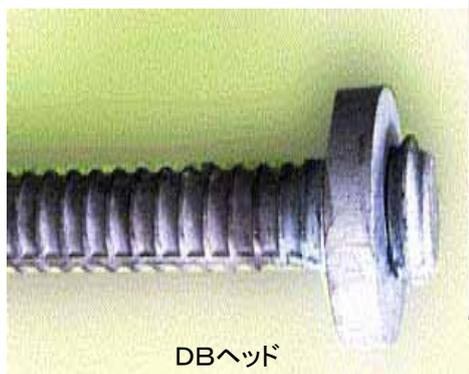


連携体の構成

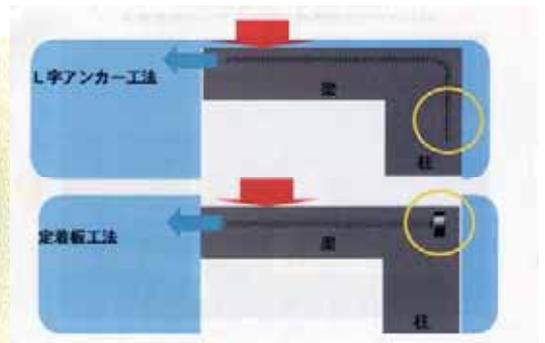


支援予定メニュー

- ①補助金
- ②信用保証



DBヘッド
 (太い部分がDBリング)



L字曲げ工法(上)とDBヘッド定着工法(下)の違い