

### 折畳み可能な先組み鉄筋工法の柱部材への適用

鹿島建設(株) 正会員 ○河野哲也, 坂本 守, 寺西弘一, 曾我部直樹  
 横関康祐, 藤井信宏, 坂本 真  
 大阪広域水道企業団 正会員 志賀真悟, 廣村 治, 羽口武士

#### 1. はじめに

都市部の狭隘な現場において、工程確保、現場作業量の山崩しを目的として、折畳み可能な先組鉄筋工法の柱鉄筋へ適用した実績について報告する。

#### 2. 折畳み可能な先組み鉄筋工法の適用

千里浄水池築造工事は、幅 48.8m、延長 79.8m、高さ 7.4mの地下浄水池を開削工法で構築するものであり、図-1 に示す 900mm×900mm の柱を 129 本、施工する必要があった。現場の工程では、柱鉄筋の組立作業がクリティカルパスであり、工程短縮のためには同作業を効率化させるとともに、不足する傾向にある鉄筋工の作業を平準化させることが重要な課題であった。そこで歩掛を高めつつ、作業の山崩しが可能となる鉄筋先組工法を、底版のハンチより上部の柱鉄筋に採用することにした(図-1)。

しかし本現場は都市内に位置し、作業ヤードが狭隘であることから、先組した鉄筋籠のストックヤードを確保することが困難であった。そこで、先組した鉄筋を折り畳んだ状態で、運搬・保管することができる折畳み可能な先組み鉄筋工法(以下、先組工法と称する)を適用した。なお、現場作業量の省力化という先組み鉄筋工法の利点を最大限に活かすために、柱主筋の継手として機械式継手を同一断面に集める仕様とした。

適用した先組工法は、図-2 に示すように、一部にゴムを使用した特殊な結束線を用いて鉄筋を結束することで、結束箇所がヒンジとなり先組み鉄筋を折り畳むことが可能である。同工法は、建築工事の梁部材の鉄筋組立てでの実績が多数あるが、柱部材での実績や土木工事での実績が少ないことから、適用に際して、以下を検証するための施工試験を実施した。

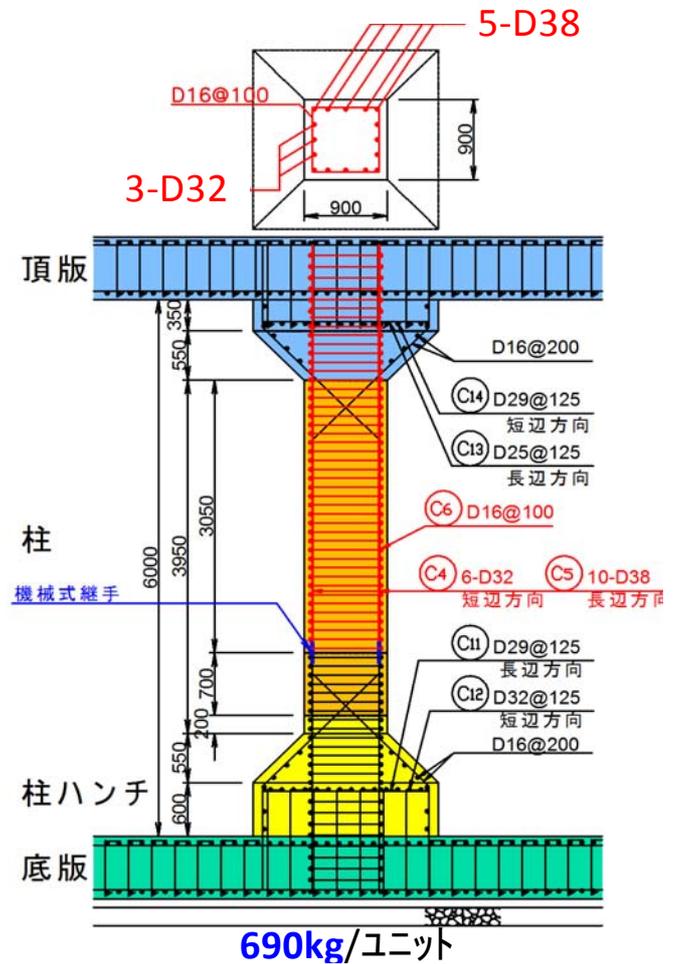


図-1 柱鉄筋への先組鉄筋工法の適用

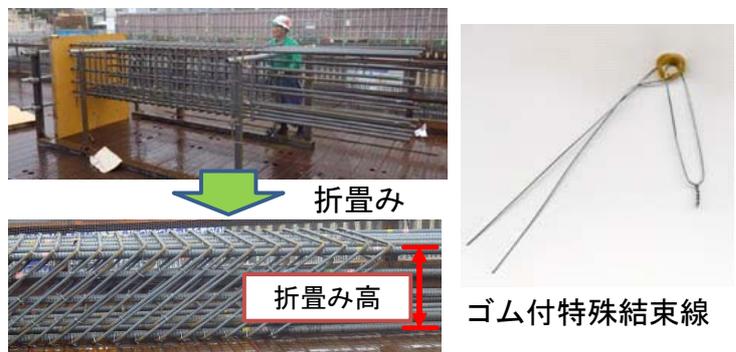


図-2 折畳み可能な先組鉄筋工法

キーワード 先組鉄筋工法, プレハブ化, 工期短縮, 現場作業省力化, 作業量平準化

連絡先 〒107-8348 東京都港区赤坂 6-5-11 鹿島建設(株)土木管理本部土木技術部 TEL 03-5544-0639

- ・ 柱鉄筋の仕様に対し、ゴム付特殊結束線の結束力に問題が無く、安全に建込が可能であること
- ・ フープ筋の形状や軸方向鉄筋の本数が、折畳み効果に及ぼす影響

施工試験の結果、安全性には問題が無いことが確認されたが、フープ筋のフック形状によって、折畳み効果が影響されることが明らかとなった。そこで、施工試験結果に基づき、フープ筋のフック形状を当初設計である角部での 135° フックから面内での 90° フックに変更することとした (図-3)。

### 3. 施工手順

ジャバラユニット工法による施工手順を図-4 に示す。まず、仮設栈橋上に設置した組立架台を用いて柱鉄筋を先組みする。この時、結束線には前述のゴム付特殊結束線を使用する。先組完了後、ストックヤードに先組み鉄筋を折り畳んだ状態で仮置きする。仮置きした先組み鉄筋は、引き起こして吊り上げることで柱鉄筋の形状に復帰する。そのまま底版のハンチ部へ移送し、機械式継手で軸方向鉄筋を接続して設置を完了する。人力による直組に対して、足場上での高所作業を削減できるため、安全性の向上にも寄与していると考えられる。

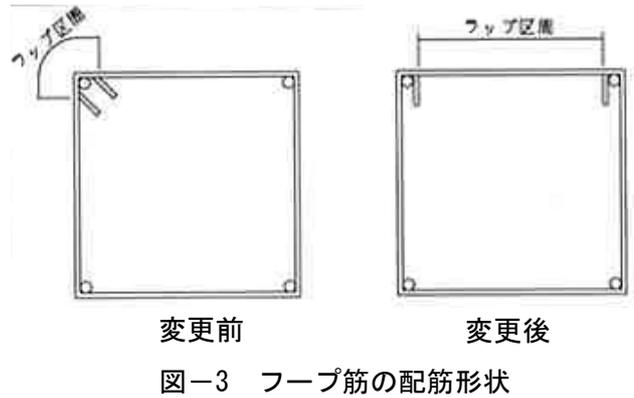
### 4. 本工法の適用効果

折畳み可能な先組工法を柱筋に適用し、以下の効果を確認した。

- ・ 工程上クリティカルとなる施工箇所での建込み作業が効率化できることで、柱筋組立ての工程を在来工法と比較して 2/3 に縮減することができた。
- ・ 本現場では栈橋上に仮置きしたが、折り畳んだ状態の高さが 210mm であり、3 段としても高さ 630mm 程度であるので安全に仮置きできた。これにより、先組した柱鉄筋を多く仮置きできるようになり、鉄筋工の山崩し効果が向上した。
- ・ 人力による直組に対して、足場上での高所作業を削減できるため、安全性の向上にも寄与したと言える。

### 5. まとめ

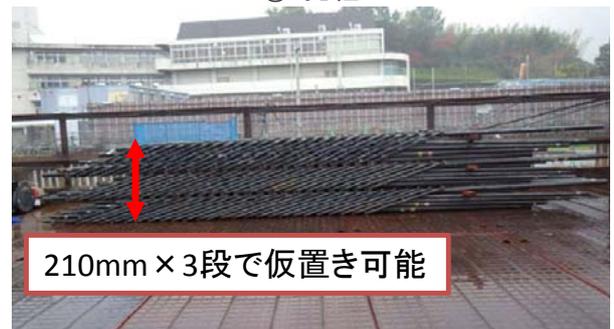
都市部での狭隘な現場で折畳み可能な先組工法を適用することで、鉄筋組立て作業の効率化と鉄筋工の山崩しにおける有効性を確認した。本現場では仮置きヤードを増やし、ストックできる先組み鉄筋を増やすために本工法を適用したが、本工法は別の場所で先組した鉄筋を運搬する場合における運搬コストの削減においても有効であると考えられる。今後、鉄筋工の減少が予測されるなかで、現場における鉄筋組立て作業の生産性向上を目的とした本工法のさらなる活用が期待される。



変更前 変更後  
図-3 フープ筋の配筋形状



① 先組



② 仮置き



③ 建込み

図-4 施工手順