

## ロールマット工法による配筋作業の生産性向上

鹿島建設(株) 正会員 ○近藤千賀 江上 眞 川上幸夫 奥本 現 古賀進一 坂本 守 大浜 大  
東日本高速道路株式会社 岸田正博  
西日本高速道路株式会社 堤 浩志  
(株)スギウラ鉄筋 杉浦令於 近藤健二 後藤 悟

### 1. 背景および目的

鉄筋工による従来の配筋作業は、鉄筋の配置位置の位置出しとマーキングを行った後、人力で1本ずつ鉄筋を小運搬し配筋しなければならない。小運搬作業は、鉄筋一本の延長が長く鉄筋径が大きい(D16以上)場合、鉄筋工が2人がかりで運搬しなければならず、時間と労力のかかる作業となっている。本稿では、スラブなどの鉄筋が直筋である箇所において、事前に工場にて専用機械を使用し鉄筋を指定間隔で結束させロール状に巻いたユニット鉄筋を製作し、現場でロール状のユニット鉄筋を絨毯を広げるかのように転がすことで配筋できるロールマット工法について紹介する。ロールマット工法は従来の配筋作業に対して、鉄筋の小運搬をする必要がなくなり、位置出し・マーキング箇所数を削減することができるため、作業効率の向上、作業人員の削減、作業員の肉体的負担の軽減、工程短縮が可能となる。



写真-1 SPINMASTER



写真-2 結束状況

表-1 SPINMASTER の加工能力

対象鉄筋径	D13～D32
対象鉄筋長	最大 12m (千鳥の場合 14m)
最小間隔寸法	D13～D19 : 75mm D22～D25 : 100mm D29～D32 : 150mm
最大間隔寸法	400mm
最大重量	5t/1ロール

### 2. ロールマット工法の概要

#### 2.1 加工方法

写真-1に示すSPINMASTER(スピンマスター)という専門機械を使用し、鉄筋を指定の間隔で結束加工させ、ロール状に巻かれたユニット鉄筋を製作する。SPINMASTERは、PEDAX社(本社:デンマーク)が開発し、現在(2017年3月)国内では(株)スギウラ鉄筋(本社:愛知県)が保有している。

写真-2にSPINMASTERの結束状況を示す。間隔保持線(14番メッキ線)を2本ねじり合わせることで自由な間隔で結束が可能である。表-1にSPINMASTERの加工能力について示す。

#### 2.2 配筋方法

工場で作成されたロールを現場に搬入する(写真-3)。揚重機にてロールの1本目を所定の設置位置に設置し、結束線で固定する(写真-4)。固定後、写真-5に示すように巻かれた絨毯を広げるようにロールを押して展開する。

#### 2.3 ロールマット工法のメリット

下記にロールマット工法のメリットを示す。

- ・在来工法と比較し、歩掛として2倍以上の省力化が可能となる。
- ・鉄筋の小運搬作業が不要となるため、作業員の肉体的負担を低減できる。

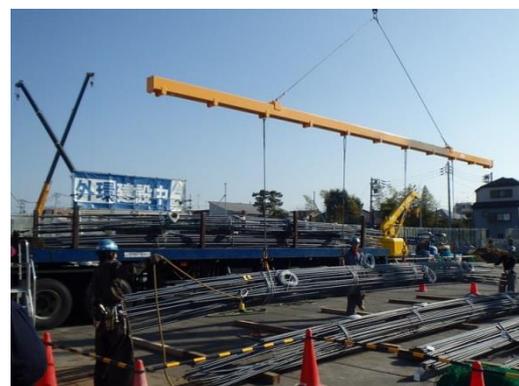


写真-3 現場搬入状況

キーワード:鉄筋組立, 生産性向上

連絡先 〒107-8502 東京都港区赤坂 6-5-30 鹿島建設(株)土木管理本部 TEL03-6229-6615

- ・鉄筋上の移動が無くなるため、つまづきや踏み外し等の危険を低減できる。
- ・鉄筋があらかじめ所定の間隔で結束されているため、位置出し作業を削減できる。
- ・配筋作業における騒音を低減できる（在来工法：約 90db, ロールマット工法：約 60db）。

**3. ロールマット工法の施工実績**

**3.1 施工実績の概要**

ロールマット工法による施工を2つの実現場で実施した。施工概要を表-2に示す。

表-2 ロールマット工法の施工実績の概要

	施工実績①	施工実績②
工事名	高槻 IC 工事	外環市川中工事
発注者	NEXCO 西日本	NEXCO 東日本
ロールマット 施工箇所	橋脚基礎コンクリート B=41.5m, W=11.5m, t=2.0m	擁壁底版コンクリート B=32.3m, W=12.7m, t=1.6m
配筋	D13@250	D25@150 D19@300
ロール数	18 ロール(計 8t)	16 ロール(計 17t)

**3.2 施工結果**

本施工における在来工法との施工歩掛の比較を表-3に示す。歩掛はロールマットを実施した直筋箇所のみを対象としている。在来工法と比較して、最大2.7倍の歩掛向上が可能となった。写真-6に配筋完了状況を示す。

**3.2 施工上の留意点と今後の課題**

ロールマット工法の施工上の留意点と今後の課題を示す。

- ・ロールマットの施工が可能となるよう、構造細目を守ったうえで配筋図の変更が必要となる。
- ・ロールの延長が長いほど歩掛が向上するが、1ロールあたりの重量が増加するため、適切な揚重計画が必要である。また、ロールセット位置にロール重量を支持しうる架台が必要である。
- ・現状は実物を前にした熟練者の手ほどきによる説明が必要であるため、誰でも即座に取り扱えるよう、マニュアル化が必要である。
- ・現状はロール展開後に配筋微調整が必要であり、さらなる作業性向上のためには、この調整を最小限にすることが必要である。今後はより施工精度を高めるため、更なる改良を図る。

**4. まとめ**

高齢化、少子化が進む建設業界では、技能労働者減少による労働力不足が予想される。鉄筋工の人数が減少し労働力不足となった時、歩掛向上、肉体的負担軽減が可能な工法として、本工法のような技術が必要となる。今後、本工法が建設業界に広く行き渡るよう展開されていくためには、本工法のメリットが最大限活かされるような仮設構造や配筋方法を標準とし、積算に反映され標準工法となることが望まれる。



写真-4 ロールマット設置状況



写真-5 ロールマット展開状況



写真-6 配筋完了状況

表-3 在来工法との歩掛比較表（直近施工のみ）

		歩掛比較 (ロールマット/在来)
高槻 IC	D13(最大)	1.8倍
	D19(最大)	2.5倍
外環市川中	D25(最大)	2.7倍