

57. 鉄筋自動配列装置の開発

鹿 島：宮本 武三

人手不足が慢性化している建設業界の中でも、鉄筋工事は作業員の高齢化と配筋作業の重労働などで、鉄筋工の確保が一層深刻な問題になっている。

これらの問題解決策の一つとして鉄筋工事の機械化・ロボット化のニーズが従来にも増して強くなって来ている。

本装置はこのようなニーズに応えるものとして開発したものである。

1. 装置の概要

本装置は、製作中の構造物（ボックスカルバート）の両側に設置されたレール上を走行する門型支持架台（幅13.2m×長さ12.5m×高さ10.3m）と鉄筋を配列する自動配列機（オートフィーダ：幅3m×長さ10m×高さ4m）で構成されている。装置全景を写真-1、装置の全体概念図を図-1に示す。



写真-1 鉄筋自動配列装置全景

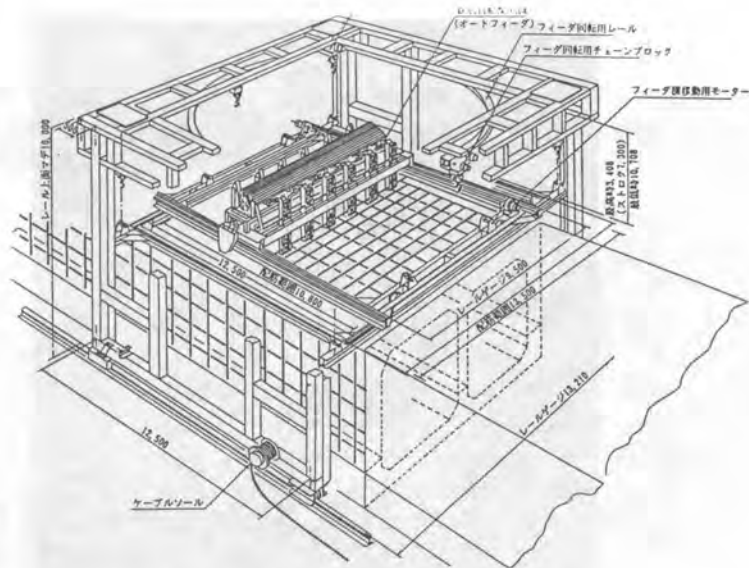


図-1 鉄筋配列装置全体概念図

2. 配列作業

配列作業は、門型支持架台から吊られた桁の上を一工程に必要な鉄筋を搭載した自動配列機が配列ピッチに合わせて自動走行し、スクリュウ式コンベヤで一本ずつ切り出し、垂直コンベヤで鉄筋を一本約8秒程度で直接取り付け位置に配置していく。

吊られた桁は左右90度回転でき、高さも自由に設定できるため、任意の高さに鉄筋をメッシュ（網）状に何層にも配筋することが可能である。自動配列機を写真-2、自動配列機断面・鉄筋の流れを写真-3、スクリュウコンベヤを写真-4に示す。

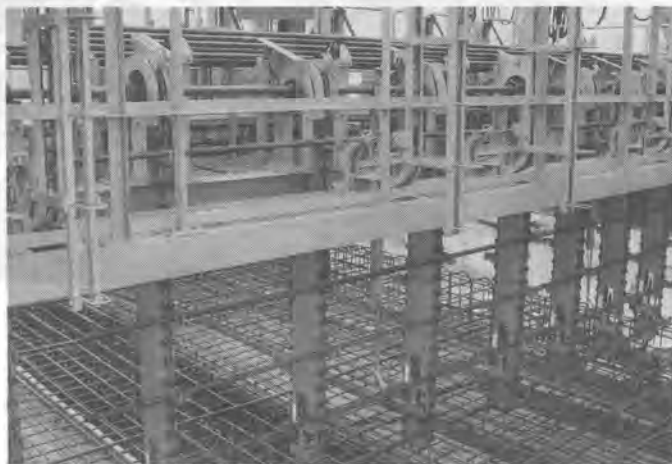


写真-2 自動配列機

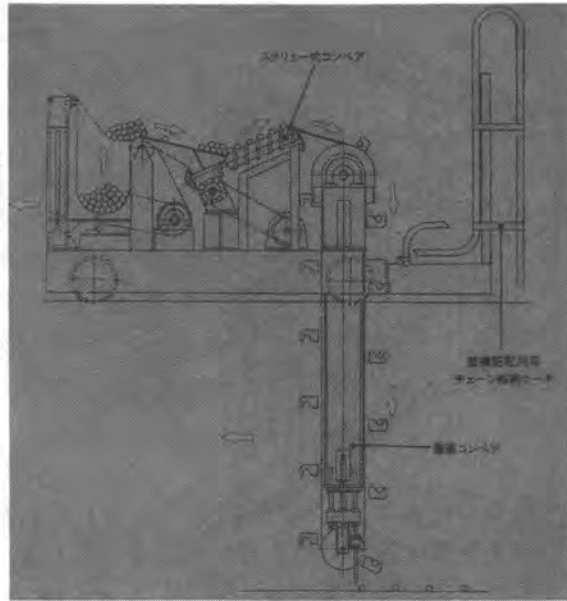


写真-3 自動配列機断面・鉄筋の流れ

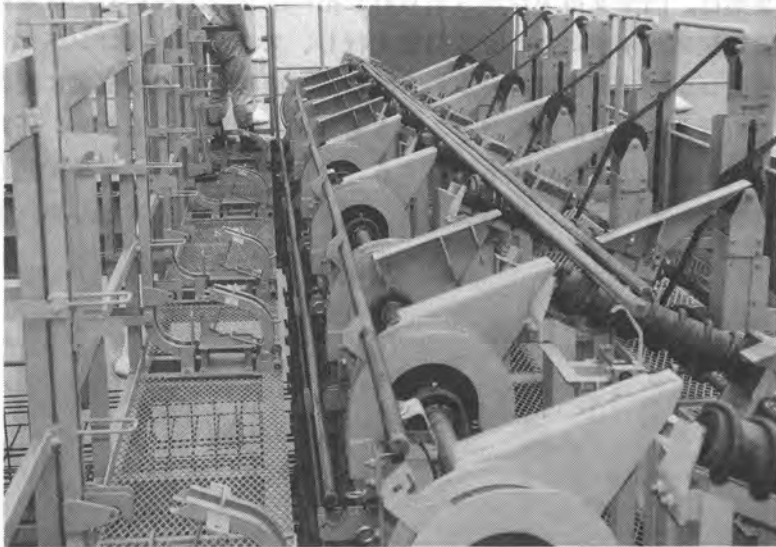


写真-4 スクリューコンベア

また壁の横筋も垂直コンベアと別途ケースに格納されているチェーンとを連結し、
 簾状にして所定の位置に配置することができる。

なお自動配列機の運転は無線操作で行う。

鉄筋の配列と結束作業状況を写真-5に示す。

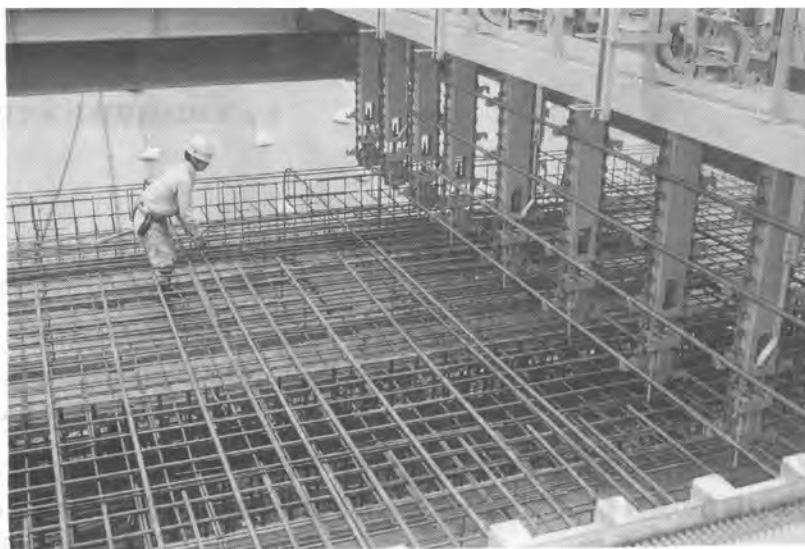


写真-5 鉄筋配列と結束作業状況

3. 装置の特長

- ①人手作業の3分の1程度の省力化が可能。
- ②鉄筋をメッシュ状に何層にも任意の高さの取り付け位置に直接配筋できる。
- ③自動配列機をプレハブ加工ラインに取り入れることにより、大幅な省力化ができる。
- ④壁の横筋を取り付け位置に配置できる。

4. 使用実績

新地発電所（福島県）の大型水路（ボックスカルバート）鉄筋組立て工事で実証施工を行ない、良好な効果が得られている。

本装置の使用により鉄筋組立て作業の大幅な省力化と苦渋労働環境の改善が可能となり、鉄筋工事分野に大きく貢献するものと確信している。