

## 9. コイル状鉄筋の効用と棒状鉄筋からコイル状鉄筋使用への転換～鉄筋加工の省力化とコストダウンへの提言～

石原機械工業(株)：石原拓一郎

[はじめに]

1980年代の建設関連業界は、旺盛な設備投資に支えられて好況裡に推移しているが、反面で他産業を上回る慢性化した労働力・技能者不足の悩みを抱え、抜本的な対応策に迫られている。

なかでも3Kの代表格として敬遠されがちな鉄筋加工業は、労働力の絶対量不足に加えて熟練技能者の高齢化が年々進み、きわめて深刻な様相を呈してきている。

【主要職種別技能労働力不足率】 1988年度

職 種	不足率	職 種	不足率
配管工・船工	15.5%	型枠工	9.4%
構造物鉄工	13.0%	板金工	8.9%
造園工・植木職	15.3%	とび工	7.7%
鉄筋工	11.7%	室内装飾工	7.2%
仕立工	10.2%	熱絶縁工	7.2%
製図工・写図工	9.7%	カッシン・ガラス 施工工	7.2%

※ 「日本の建設機械産業90年版」より

この打開策として、大手建設業者による全自動建設システムなどの施工技術革新や、操作の簡便性・安全性・低公害（騒音・振動の低減、防塵等）を具備した省力化機械、さらに進んで危険作業を回避する無人化機械などの研究開発が進められている外、高強度コンクリート・高強度鉄筋・リブ付鋼管などの新素材も誕生し、これらがさらに新技術・新工法の開発を促すなど、めざましい転換をもたらそうとしている。

しかしながら、下請依存度の高い建設業界特有の重層構造の末端に位置付けされる小規模建設関連業者は、困惑を示しながらも資金力や体質的な面もあって対応が遅れ苦慮している。

ここに対応の一策として、特に近年最も労働力不足の顕著な鉄筋加工業に対して、実現の可能性が高い近代化への方策を提言し、業界発展の一助としたい。

## [コイル状鉄筋の効用]

従来、建設用鉄筋は世界各国共「棒状鉄筋」が主流をなしていたが、1960年代半ばにイタリアで「コイル状鉄筋」を素材とする加工機が開発されるに伴い、その優れた省力効果が評価されて急速な伸展を示し、現在ヨーロッパでは完全にシェアが逆転している。最近の情報によれば、細ものについては「コイル状鉄筋」の使用が大半を占め、シェアも80%に近いといわれている。

一方わが国では、この時流を追って、やや遅れて加工機が試作され「コイル状鉄筋」が使用され始めたが、コイル状鉄筋メーカーが主として自社または関連会社加工用の供給に主力を置いて製品単価の高値安定化を図ったこともあって市場への出回りは極めて少量に過ぎなかった。

さらに

- 1) 加工機が高額のため、企業規模が中小主体の鉄筋加工業者には負担が大き過ぎた。
- 2) 人手不足も現在ほどは深刻でなかった。
- 3) 材料の供給も少なく、割高のため鉄筋加工業者の対応も消極的であった。

以上を主因として、「コイル状鉄筋」の普及は足踏状態を続け、現在でもシェアは僅か4~5%程度に止どまり低迷している。

このため、鉄筋加工業者は旧態依然として高い地価のもとで、工場用地の80%近くを材料置場に割かれ、さらに材料運搬や移動に多少にかかわらず、トレーラーを使用するなど極めて非効率な運営を余儀なくされている。

「コイル状鉄筋」は、自動化率の高い先端加工機の出現と相俟って、次のような優れた効果の活用が期待できる。

- 1) 材料移動の手間が大巾に省ける。

従来の「棒状鉄筋」の場合は、材料置場→切断機→曲機の工程間の移動はすべてクレーンを必要としたが、「コイル状鉄筋」では材料を加工機本体にセットすれば、後は自動送り機構により一切人出が不要になる。

- 2) 自動化率の高い多機能機の使用により、加工人員が3分の1以下に削減できる。

300種類を超える豊富なベンディングパターンとカッティングが、内蔵するコンピュータコントロールによりボタン一つで全自動加工される。

【1)および2)の省力効果】

建築主体の中規模鉄筋加工業者の場合(細もの月産100t規模)

「棒状鉄筋」		「コイル状鉄筋」	
切 断 ……	4.0人	切 断 ……	
加 工 ……	3.0人	加 工 ……	1.5人
運 搬 ……	1.0人	運 搬 ……	
		機械運転 ……	1.0人
合 計	8.0人	合 計	2.5人
差引 5.5人 省力			

3)材料ロス率が4%程度軽減される。

コイル状の素材を連続して、送り→曲げ加工→切断とすべて自動的に処理するため素材のロスは無に等しい。

4)材料置場が2分の1以下に縮小できる。

棒状の長尺ものと異なり、ドラム状のため大巾な省スペースが可能となり土地の有効利用や借地料の軽減ができる。

《建築主体の中規模鉄筋加工業者の場合》(細もの月産100t規模での試算)

	[棒状鉄筋]	[コイル状鉄筋]	[比 較]
加工人員	8.0人	2.5人	(-) 5.5人
1人当加工t数	12.5t	40.0t	(+) 27.5t
人件費(1日当)	96千円	30千円	(-) 66千円
” (月間)	2,208千円	690千円	(-) 1,518千円
” (年間)	26,496千円	8,280千円	(-)18,216千円[A]

(注) 日給=12,000円 月間稼働日数=23日

材料費(月間)	104t×64千円=6,656千円	100t×72千円=7,200千円	(+) 544千円
” (年間)	79,872千円	86,400千円	(+) 6,528千円[B]

(注) 棒状鉄筋はロス率4%を見込み材料使用量を104tとした

コストダウン [A] 18,216千円- [B] 6,528千円= 11,688千円

## [む す び]

### I. メリット

- i. 加工能率の向上により大巾な人員削減ができる。
- ii. 波及効果として、人員削減による大巾なコストダウンができる。  
この試算では日給を同額で計算したが、全自動鉄筋加工機は操作が簡単で熟練を必要としないので、パートタイマー等でカバーすればさらに人件費は軽減される。
- iii. 全自動加工機能により
  - イ. 安全性が高まり危険性が回避できる。
  - ロ. 操作の簡便性により作業が楽になる。
  - ハ. 殆どが自動工程になるので汚れも少なくなる。以上のことから最も敬遠される3Kが排除され、求人が有利になる。

### II. デメリット

- i. 現在の加工機では機械能力的に細ものしか加工できない。  
現状では全需要の7割前後を占める、細もの16mmが限度とされているが、将来的には16mm以上の太もの加工も十分に可能性がある。
- ii. 需給関係から「コイル状鉄筋」が品不足でコスト高になっている。  
将来的には需要が伸び、メーカーの量産態勢が整えば、安定供給と同時に値下りが期待できる。

以上述べてきた諸点から、当面する労働力不足の対応策と、併せてコストダウン追及のため「コイル状鉄筋」への転換を強く提唱したい。