



図7 現場実施のサイクル工程

表1 QCDSEでの在来工法とユニット工法比較

	メリット	デメリット	判定	備考
Q 品質	<ul style="list-style-type: none"> 配筋の施工精度が向上する あばら筋の本数、高さ、幅の間違いがほとんどない 配筋間違いなど早期発見できる 結束が確実になり、配筋後の乱れが少ない スリーブ固定、補強配筋が容易にできる 	<ul style="list-style-type: none"> 溶接部の品質管理と監理者の承諾が必要である 	↑	<ul style="list-style-type: none"> 品質管理、試験成績、施工実績の提出をする
C コスト	<ul style="list-style-type: none"> 配筋・結束の作業性がよく、歩掛りが向上する スラブ上にあばら筋を仮置きする必要がなくなる(横移動が少なくなる) 細かな不要材も段取り用に利用できる 手直しにかかる費用が減少する <p>組立手間 あばら筋 → 6人工を2人工で施工 作業性の向上 13t(梁)/1フロア 10%向上 横移動、手直しの削減</p>	<ul style="list-style-type: none"> ユニット運搬費が増加する(あばら筋梱包とユニット梱包の高比較1:3程度あるが主筋との積み合わせ、積載荷重の制限により運搬費増は1.2倍程度である) ユニット加工の段取り材が必要となる 溶接部の試験費用が必要である <p>あばら筋加工数量3t/1フロア → 5人工 溶接部試験費 運搬費 4t 1車追加 溶接機損料 段取り筋等資材 10%</p>	→	<ul style="list-style-type: none"> 工場加工でのあばら筋の溶接本数400本/hとすると3,000本/日(2人) *材料移動含む あばら筋のサイズの大小があり1.2t/日(2人)程度の加工となっている
D 工程	<ul style="list-style-type: none"> 工場加工により工程短縮(在来の半分) 梁配筋時の応援が不要となり、労働力の平準化が図れる 	—	↑	
S 安全	<ul style="list-style-type: none"> 上部が開いているので無理な姿勢での配筋、結束がなくなる 梁筋の落とし込み作業がなくなり、挟まれや切れこすり災害が減少する 	—	↑	
E 環境	<ul style="list-style-type: none"> 従来の不用材を再使用できるようになり、その分の新材購入量が減少する(スペーサ、幅止めキャップタイなど使用) 	<ul style="list-style-type: none"> 運搬車両増に伴う排ガスが増加する 	↗	<ul style="list-style-type: none"> 運転手にアイドリングストップ、省エネ運転の指導をする

クル工程(図7)の中で手間が多くクリティカルな工程となっている梁配筋以降の工程短縮が目的である。また、工場ユニット化はコンパクトに積載できる荷姿となり、運搬効率もよくなる。ユニット化のフローでは、圧接・荷揚げなどが作業性のよい段階でまとめてできることがわかった。また、現場作業の省力化、精度確保、安全作業などメリットが多い。デメリットについても、考慮すれば十分対応可能な範囲であった。

また、スポット溶接の技術を使用するため元請・協力業者の品質管理が重要であり、今回は第三者機関による試験を定期的に行い確認した。

改善技術のポイント

今回は改善提案を社内・協力業者に求め提案を検討し、発注者および設計者の審査を経て採用し、全体工程を短縮することができた。また、スポット溶接の不良はなく、配筋検査においても結束の乱れによる指摘が少ないなどの効果があった(表1)。

工場ユニット化工法は、熟練工の確保はもとより、労働力の確保が難しい現状においては大変有効である。(かめい まさと)

【ユニット配筋】

現場では、梁、柱の配筋を先組みユニットとして取り付ける工法を採用し、工期短縮、安全、施工効率の改善を図っている。ただし、先組みスペースを確保できる現場、揚重機の能力などの制約がある。今回の工場ユニット配筋は、1t程度の揚重能力があれば施工場所への運搬が可能であり、部材単体の状態では人力移動できる。またあばら筋以外でも段差スラブ、壁筋、さし筋などにも対応できるので活用範囲は広い。