

大型鋼製型枠による橋脚工事の生産性向上事例

株式会社熊谷組 正会員 ○渡 樹希也 堀田 謙一 正会員 神崎 恵三
森本工業 林 久治郎

1. 背景

昨今の建設業界を取り巻く労働人口の減少、特に熟年労働者の高齢化による離職は深刻な問題である。工種別では、型枠工の熟練者の減少が著しく、入職者も減っているのが現状である。国土交通省は、「i-Construction」を提唱し、生産性向上を推進するものの、構造物の躯体の施工は従来工法からの脱却がほとんど進んでいない。今回、生産性の向上を目的とし、新幹線高架橋の橋脚に大型鋼製型枠を採用し、梁を含む高さ8.2mを1リフト打設で施工を行い良好な結果を得たので報告する。

2. 使用型枠

今回採用した大型鋼製型枠は、橋脚鋼製型枠(商品名：ピアロックL)である。直線部のフラットフォームと隅角部のコーナーフォームを組合せて多様なサイズに対応が可能である。ステンレス鋼板の採用により耐久性・耐腐食性が向上し、曲げ強度と剛性が高いためセパレータの本数を大幅に削減できる。その他、特徴を図-1に示す。

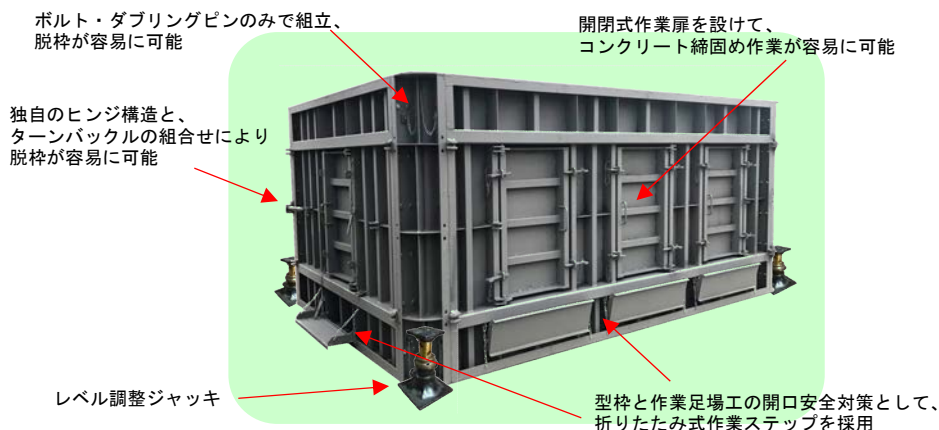


図-1 橋脚鋼製型枠 特徴

3. 工法説明

今回採用した工法は、PRL-SW（ピアロックL-サンドウィッチ）工法である。橋脚の現場型枠組立てを軽減するために開発したもので、大型鋼製型枠（ピアロックL）を用いて、梁正面を両側からサンドウィッチのように組合せて設置することで、現場にて少人数で容易かつ短時間で型枠の組立てができる工法である（図-2）。

型枠の固定は、セパレータにシーボルトを取付け、ナットにて固定する（図-3、写真-1）。

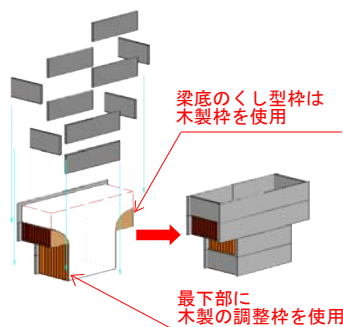


図-2 PRL-SW 工法イメージ図

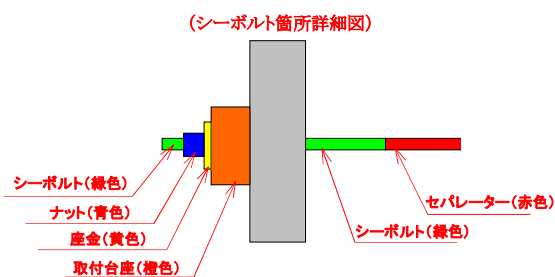


図-3 シーボルト箇所平面図



写真-1 セパレータ（アンカーボルト）

4. 対象構造物

対象構造物は、北陸新幹線、坂井高架作業所の高崎起点409Km333mに位置する、第3宮領BLP1橋脚である。

本橋脚の規格寸法としては、躯体部寸法4m×2.5m、梁部寸法9.3m×2.5m、高さ8.2mである。

これを梁部・躯体部で分割せず一体で組立て、1リフト打設で施工した（図-4）。

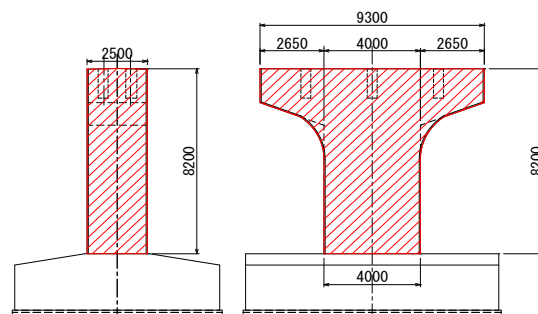


図-4 橋脚構造図

キーワード：鋼製型枠、生産性向上、品質向上

連絡先：住所：〒919-0504 福井県坂井市坂井町御油田 40 字 201 番 熊谷 J V TEL:0776-63-6396

5. 施工手順

橋脚部は高さ方向に2分割した型枠をクレーンで吊込み、ボルトで固定し、梁部は3分割した型枠を固定した。セパレータは正面部は約1個/m²、側面部は約0.2個/m²使用して緊結した(図-5)。コンクリート打設は、梁天端から生コンホースを挿入し、時間当たり1m～1.2mの打設速度で打込んだ。躯体部は正面に設けた作業扉を開けパイプレータを挿入して締固め作業を実施した(写真-2)。

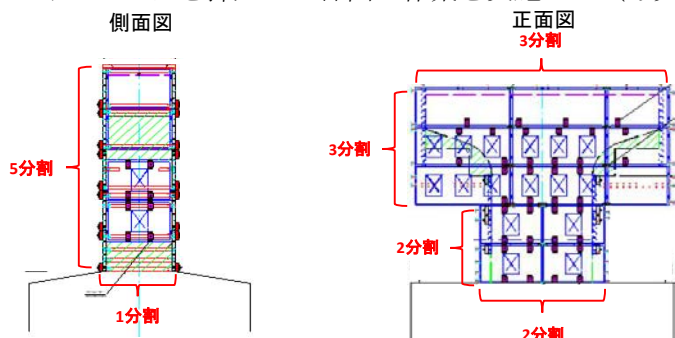


図-5 型枠割付け図

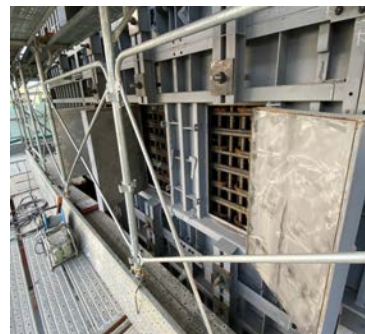


写真-2 パイプレータ挿入扉

6. 工程比較

本工法（PRL-SW 工法）と従来の木製型枠（同規模の橋脚）を使用した場合の工程比較を表-1 に示す。表より、施工日数は23.5%（26日/34日）低減でき、大幅な工程短縮を図ることができた。

一般的な従来工法		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
一般的な従来工法	コンパ型枠施工日数																																									
	鉄筋工																																									
	型枠工																																									
	Pコン処理																																									
	足場・支保工																																									
PRL-SW 工法	生コン打設																																									
	養生工																																									
	ピアロック施工日数																																									
	鉄筋工																																									
	型枠工																																									

表-1 PRL-SW 工法と従来工法の工程比較

7. 出来映え比較

本工法（PRL-SW 工法）と従来の木製型枠（同規模の橋脚）の出来映えを比較する(写真-3)。PRL-SW 工法は以下の特長がある。

- ・躯体部・梁部を1リフト打設で行うため、打継ぎが発生しない
- ・強靱な大型の鋼製型枠を使用するため、従来の木製型枠と比較すると、型枠の継ぎ目数を大幅に低減できる
- ・強靱な鋼製型枠のため、セパレータの本数を大幅に低減できる
- ・コンクリート面のスキン面は4mm ステンを採用しており、コンクリート表面は従来より色むらの無い綺麗な仕上がり面となる



写真-3 出来栄比較

8. まとめ

本工法で橋脚を施工した結果、従来工法と比較して8日間の工程を短縮した。また、鋼製型枠を利用しているため、コンクリート表面の仕上がり向上し、また型枠材加工の手間、Pコン処理などの作業も軽減をすることができるため、必要人員の削減も行えた。

以上の結果から本工法は従来工法と比較し、構造物の品質向上・生産性の向上が期待できる。