

高構造物の耐震補強急速施工法 (昇降式足場)

NETIS登録「製品」KT-080002
NETIS登録「工法」KT-090001

共同開発会社: 東日本旅客鉄道株式会社 特許 第4521024号
東鉄工業株式会社 株式会社エム・ジー・アイ

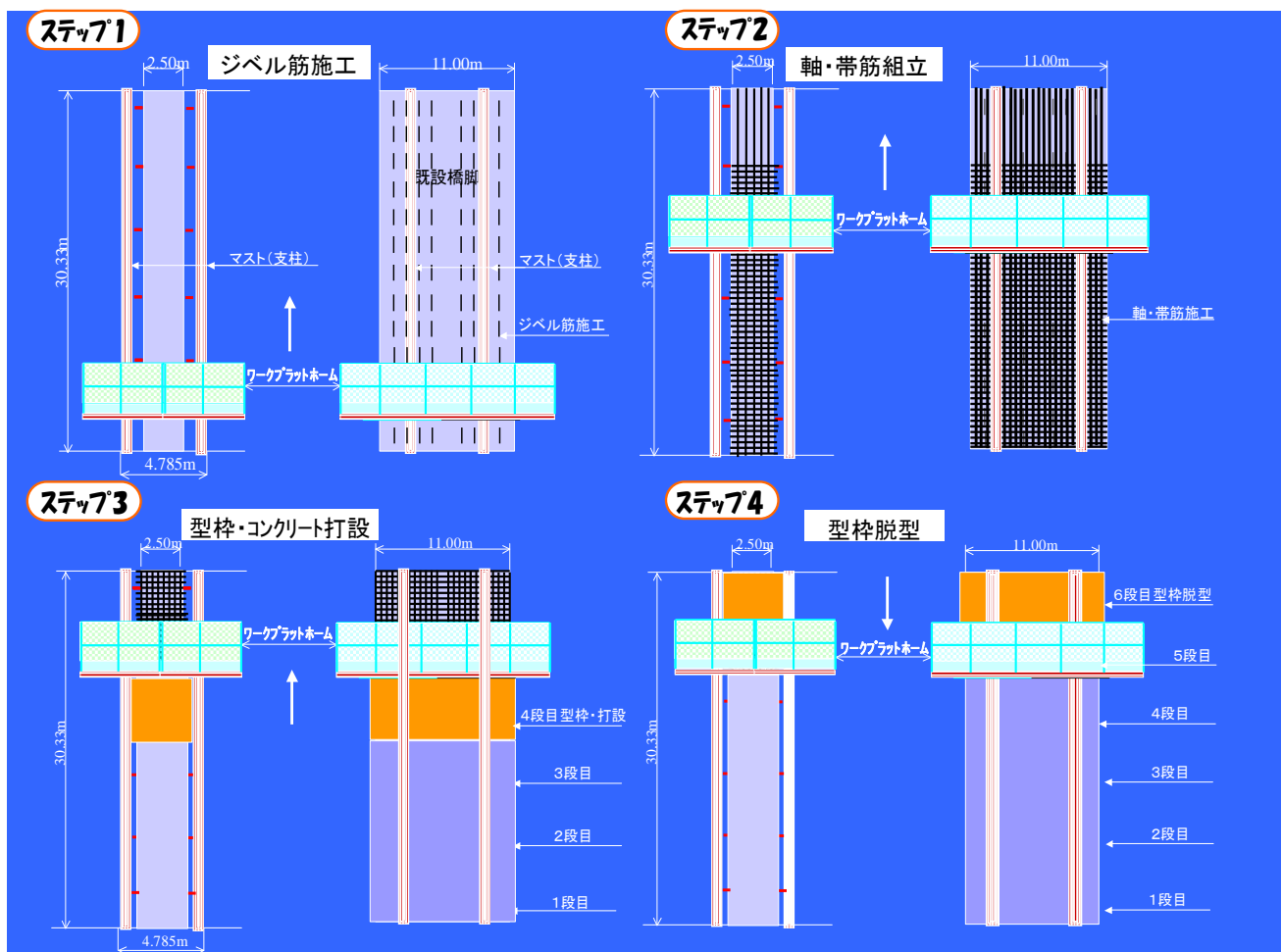
工法の概要

高さが20mを超える橋脚(以下、高橋脚)は、山間部、海岸部の山あいや谷あいによく、工所用通路や作業ヤードの確保が困難となっています。高橋脚を耐震補強する場合、これまでは枠組み足場を橋脚に沿って設置し、RC巻き立て工法等で施工していました。しかし、枠組み足場では足場の組立・解体に時間を要すること、ジベル筋、軸方向筋、帯筋の連続作業ができないため、工期を多く必要としていました。また、大型クレーンが必要となることから広い作業ヤードが必要となっていました。さらには、高所作業であることから作業員の墜落や仮設物の落下に対する安全確保が必要でした。これらの課題を解決するため、橋脚の側面に設けたマストに沿って電動で昇降する昇降式足場を使用して施工する工法を開発しました。この昇降式足場を使用することにより、耐震補強のジベル筋、軸・帯筋、型枠、コンクリート打設を連続的に施工することができ、作業効率の向上に繋がることで急速施工が可能となります。また、高橋脚の耐震補強における高所作業の安全確保も併せて確保されることになります。

◆工法の特徴:

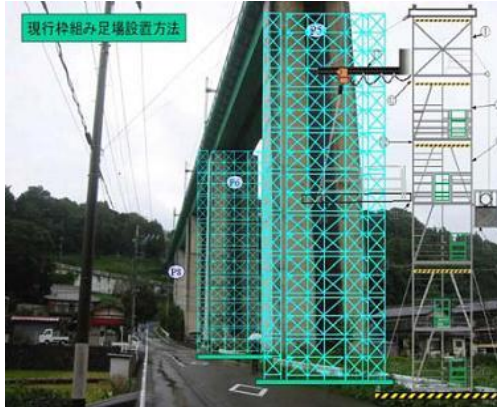
- 昇降式足場を使用することで、枠組み足場で昇るより約半分以下の時間で昇降できること、当日の作業箇所に応じて足場を自由に停止させ作業ができること、作業に必要な工具や資材を載せて昇降できることなどから作業時間の短縮となります。また、作業員の足場昇降による疲労軽減に繋がります。
- 耐震補強の鉄筋組立作業はジベル筋・軸方向筋・帯筋の施工が連続的に施工可能となるため、従来工法

昇降足場を使用した施工順序図



■ 従来工法と新工法

枠組み足場による従来工法



昇降式足場による新工法



■ 昇降式足場の機能

1. 足場の本体機能

機能名称	具体的機能	記事
①支持マスト マストの間隔	・構造物の幅に対応して1本・2本マストの2タイプ ・2本マスト仕様 6.0m~8.0m	
②昇降速度	・7m/min	
③最大マスト高さ	・100m	
④最大積載荷重	・1本マスト 2300kg ・2本マスト仕様 4000kg	
⑤最大乗員	・1本マスト 3人 ・2本マスト 6人	
⑥作業床寸法	・1本マスト仕様 1.5m~2.5m×2.7m~8.7m ・2本マスト仕様 1.5m~2.5m×8.7m~23.1m	
⑦駆動制御装置	・直入駆動方式	
⑧操作機能	・手動操作方式	
⑨傾斜物設置	・構造物の傾斜に合わせて設置可能	

2. 本体安全機能

機能名称	具体的機能	記事
①本体落下防止機能	電動モーター遠心ブレーキシステム	
②停電時下降機能	緊急時手動下降装置機能搭載	
③下降時限界停止機能	下限リミッター機能装置搭載	
④上昇時限界停止機能	上限リミッター機能装置搭載	
⑤ドア開放時停止機能	ドア開放時停止機能搭載	
⑥過積載停止機能	過負荷防止機能搭載	
⑦片荷停止機能	片荷停止機能搭載	
⑧床傾斜補正機能	2本マストの場合:自動床レベル補正装置搭載	

3. 架装状況等

架装状況等	具体的寸法等	記事
①作業床の仕様確認 固定床 スライド床	床幅 1500×1580×800 800×1580×800 スライド幅 1000mm	
②手すりの仕様確認	1480×40×1120 780×40×1120	
③ドアの仕様確認	860×40×1120	
④落下物防止の仕様確認	コンパネ及びネットフェンスを全面的に取付	
⑤組立・解体の教育・指導	エム・ジー・アイ指導員派遣による指導	
⑥マニュアルの整備状況	MSスーパー取扱説明書による	
⑦安全帯設置	手すりに安全帯を装着	
⑧法的根拠	労働安全衛生規則 解釈例規で「昇降する移動式足場の取扱いについて」で昭和43年8月足場として取扱うこととしている	

■ 完成状況



■東鉄工業(株)施工実績

平成29年4月現在

番号	工 事 件 名	施工場所	補強構造形式	施工基数	工 期	備考
1	上越新幹線赤谷川橋りょう 橋脚耐震補強工事	群馬県利根郡 みなかみ町	RC巻き立て工法	2基	自平成19年 5月 至平成19年 8月	
2	中央線烏沢・猿橋間 新桂川橋りょう橋脚耐震補強	山梨県大月市	RC巻き立て工法	3基	自平成19年 6月 至平成20年 2月	
3	中央本線信濃境・富士見間 立場川橋脚耐震補強工事	長野県諏訪郡	RC巻き立て工法	5基	自平成25年12月 至平成27年 3月	
4	上越線土樽・越後中里間 毛渡沢橋りょう橋脚耐震補強	新潟県南魚沼郡	RC巻き立て工法	7基	自平成26年 9月 至平成29年 7月	施工中
5	上越線土樽・越後中里間 第二魚野川橋りょう橋脚耐震 補強	新潟県南魚沼郡	RC巻き立て工法	5基	自平成26年11月 至平成29年 9月	施工中
6	東北新幹線上野・大宮間 笹目川橋りょう橋脚耐震補強	埼玉県戸田市	RC巻き立て工法	2基	自平成27年 5月 至平成27年11月	