

各種制約条件を軽減するスライド足場の開発

東鉄工業(株)	正会員	○長津	貞雄
東鉄工業(株)		佐々木	善久
東鉄工業(株)		豊田	雅人
湘栄産業(株)		金谷	修一

1. はじめに

河川上に架かる鉄道橋りょう(図-1)は、強風時の列車運転規制により、鉄道利用者の利便性・安定輸送を妨げる要因となってきた。そこで鉄道事業者は、橋りょうの地覆部に新たな防風柵を設置する工事を多数実施してきた。

防風柵の設置作業は従来、橋りょう下の地上部から枠組足場・高所作業車・吊り足場等により行ってきた。これらの方法は、河川の出水期に対する河川占用の未認可や、列車運行のない夜間限定されるなど、各種制約条件により作業効率の低下を余儀なくされている。また、地上から枠組足場を設置できない箇所では、吊り足場による作業になり、設置解体時の墜落等の労災事故防止も懸念される。このため、従来の方法よりも安全で、かつ効率的な足場の開発が望まれた。

本稿では、防風柵を橋りょう地覆部に設置するために用いる、スライド足場について報告する。

2. 開発の目標

開発の主な目標を以下に示す。

- (1) 安衛法に則した構造であること。
- (2) 全工程において安全な作業空間を確保すること。
- (3) 河川堤内の通年施工が可能なこと。
- (4) 人力による施工で昼間作業可能なこと。
- (5) 防風柵設置後の吊り足場撤去が可能なこと。

そこで、吊り足場を地上部より橋りょう地覆部に設置し、吊り足場内部に設けた足場をスライドさせる事で、効率的な作業を可能とするスライド足場(図-2)を開発の目標とした。

3. 基本構造

スライド足場は、図-3 に示すとおり、アルミ製角パイプで長さ4.0m×幅0.46m×高さ1.0mの骨組みを設け、筋交い、足場板、幅木を設置する構造とした。機構は、足場の進捗方向に対してスライド足場を1.8m程度移動させることで一時的な張出し足場になり、次スパンの吊り足場の設置を可能とした。また、スライド足場の重量を人力による押し出しと、引き戻しのできる30kg程度とし、張出し部の積載荷重を150kgとした。



図-1 現橋りょう

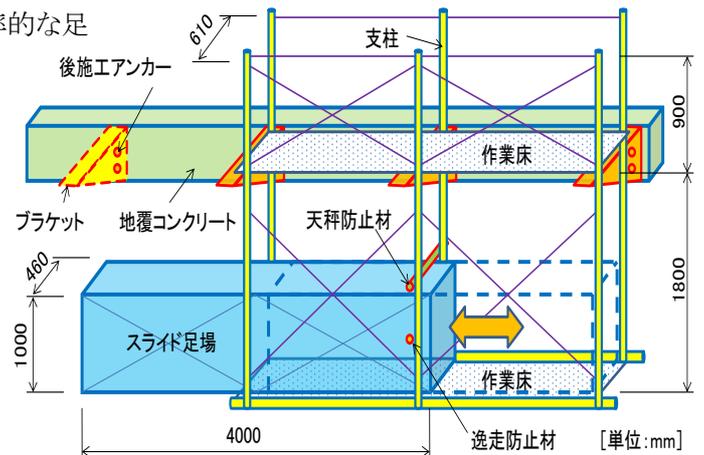


図-2 スライド吊り足場工法概要



図-3 スライド足場

キーワード スライド足場, 制約条件, 吊り足場

連絡先 〒310-0015 茨城県水戸市若宮 2-7-7 東鉄工業(株)水戸支店土木部 TEL 029-231-6231

4. 試験施工

防風柵の設置個所に対して、スライド足場を設置し、施工手順および各段階での安全設備の確認を試験的に実施した。施工手順を以下に示す。

- ① 橋りょう端部の堤防上から通常の吊り足場を図-4の通り仮設する。
- ② スライド足場を吊り足場内に設置し、1.8m 進行方向にスライドさせる。なお、この状態は一時的な張り出し足場になり、スライド足場の逸走や天秤状態になることが懸念されるため、図-5 に示す位置に天秤防止・逸走防止パイプを設置する。
- ③ 張り出したスライド足場を利用して、地覆コンクリート側面に、次スパンの支柱固定用ブラケットを後施工アンカーにて設置する。また、橋りょうの防風柵支柱設置個所や電柱のコンクリート基礎をさけて、支柱固定用ブラケットを1.2m 若しくは 1.5m に調整して設置する。図-6 に示すようにブラケット設置後は支柱・手摺りを取り付け、手摺りを先行させた状態でスライド足場を引き戻し、安全帯による墜落対策を実施ながら作業床を設置して完成となる。このサイクルを防風柵の設置延長に対し繰り返して行くことで、安全かつ効率の良い作業ができることを確認した。

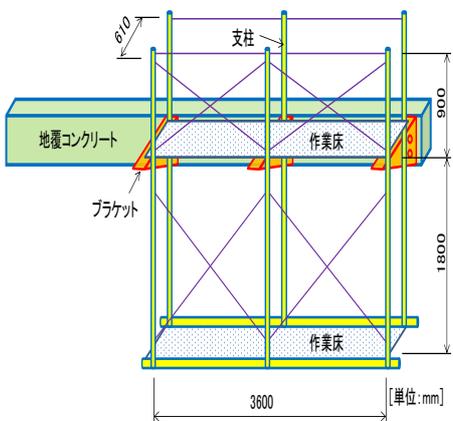


図-4 吊り足場設置

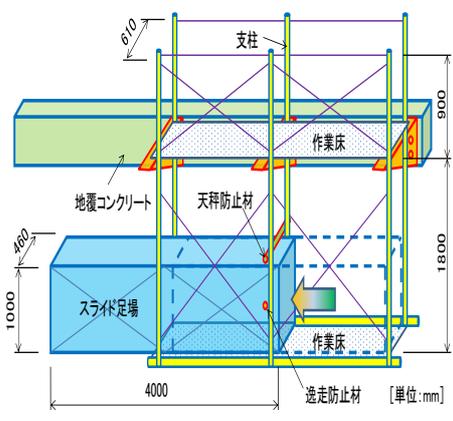


図-5 スライド足場設置

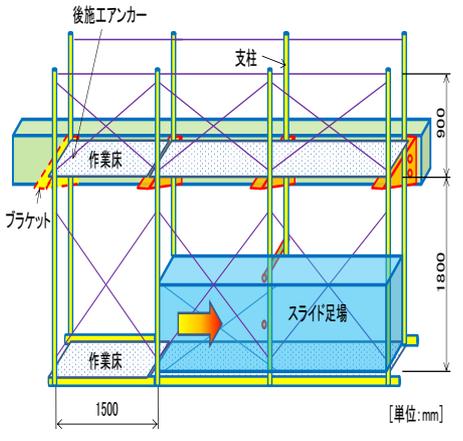


図-6 次スパン吊り足場設置

5. スライド足場の特徴

開発したスライド足場の特徴を以下に列記する。

- (1)安全衛生法 88 条の届出により施工できる。
- (2)吊り足場設置撤去の全工程において、常に安全手摺りや作業床等の安全設備の整備された状態で施工できる。
- (3)吊り足場が河川堤内であっても通年施工が可能で、人力による昼間作業できる。
- (4)スライド足場を用いることで、設置済みの防風柵に支障することなく吊り足場の撤去が可能である。



スライド足場移動前



スライド足場移動後



防風柵設置後足場てっく

図-7 施工状況

6. まとめ

スライド足場を用いることで、従来工法と比べ河川協議や夜間作業等の制約軽減、工期短縮およびコストダウンを図れ、安全に施工することができた。本件の吊り足場が、今後実施される他橋りょうの防風柵設置工事の参考となれば幸いである。