

移動式吊足場（ラック足場）における安全確保のための事前検討について

東鉄工業株式会社 正会員 ○望月 信吾
 東鉄工業株式会社 土田 大輔
 中日本高速道路株式会社 正会員 田尻 丈晴

1. はじめに

鉄道・道路を跨ぐ高速自動車道高架橋（当該橋の高さ約 55m、支間約 126mの高所で長スパンとなる P C ラーメン箱桁）における剥落修繕工事の施工計画を立案するにあたり、経済性・施工性・安全性等を総合的に考慮し、移動式吊足場（ラック足場）を採用して施工することとなった。当該箇所の全景を写真-1 に示す。

本稿では、ラック足場を採用するにあたり、安全確保の観点から事前に実施した検討について報告する。

2. ラック足場の基本構造と当該箇所の構成

2-1 ラック足場の基本構造

ラック足場は、桁構造物に設置した 2 本のラックレール（写真-2）を軌道とし、レールに取付けた動力装置を利用し吊り足場を走行させることが出来る移動式吊足場である。

初期位置にラック足場を設置した後は、2 本のラックレールの延長作業のみで、追加の足場組立が不要となるため、足場の面積の最小化により、足場工の工期及び足場部材の低減が可能である。また、部材がユニット化されているため、ラック足場形状を臨機応変に変更することで現場に対応した足場とすることが可能である。

2-2 当該箇所におけるラック足場の構成

本橋の仕様は、ウェブ用×2 基+桁下用×1 基の計 3 基のラック足場から構成されるものである（写真-3）。本橋主桁は変断面 P C 箱桁であるため、変断面形状に合わせてラックレールを設置し、作業床吊部に主桁直角方向のレールを設置することで主桁幅の変化に対応した。

また、ラック足場の移動に伴い作業床に傾きが生じることから、作業床吊部のチェーンブロックを適宜調整することによ



写真-1 当該高架橋 全景

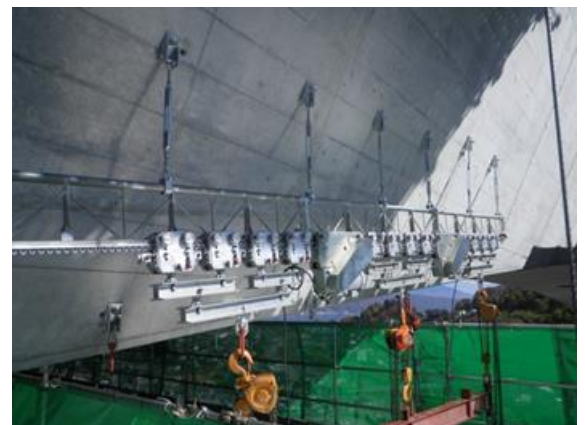


写真-2 ラックレール

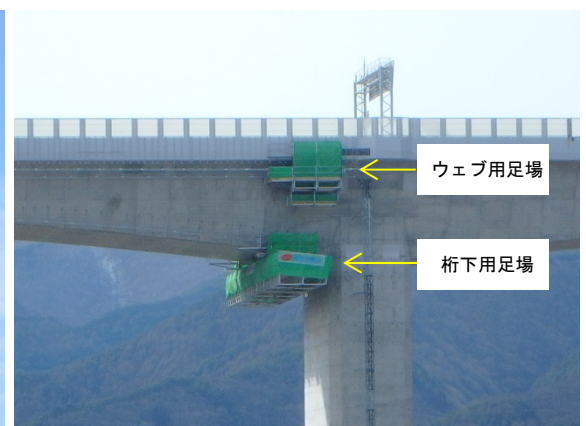
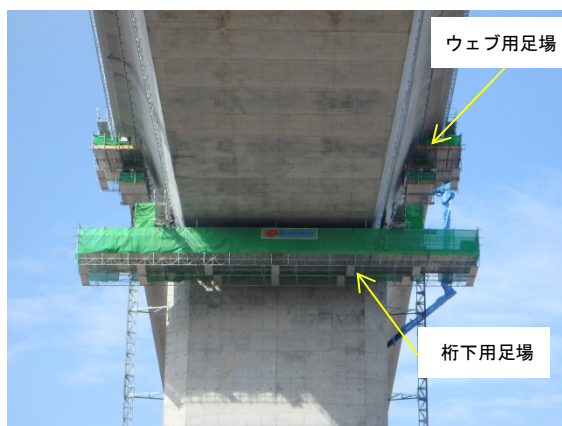


写真-3 今回仮設した移動吊り足場（正面・側面）

キーワード 移動式吊足場 ラック足場 修繕 補修 高速自動車道 高架橋

連絡先 〒192-0083 東京都八王子市旭町 12-4 (日本生命八王子ビル 3F) 東鉄工業(株)八王子支店 TEL 042-656-8811

て作業床を常に水平に保つことが可能となった。

3. 事前検討

当該高架橋は、高橋脚で鉄道・道路を跨いでおり、足場の倒壊・崩壊・墜落等に対する安全性の検討を実施した。

3-1 足場部材の破断試験

ラック足場には、独自の専用部材が多いため、各部材の強度を確認する必要がある。吊材の許容荷重の算出は、破断試験(写真-4)により確認した。安全係数は、労働安全衛生規則の関連項目〔2.5(鋼)、5.0(吊り鎖)〕を採用した。また、部材が既製品の場合は、メーカー保証による許容荷重とした。

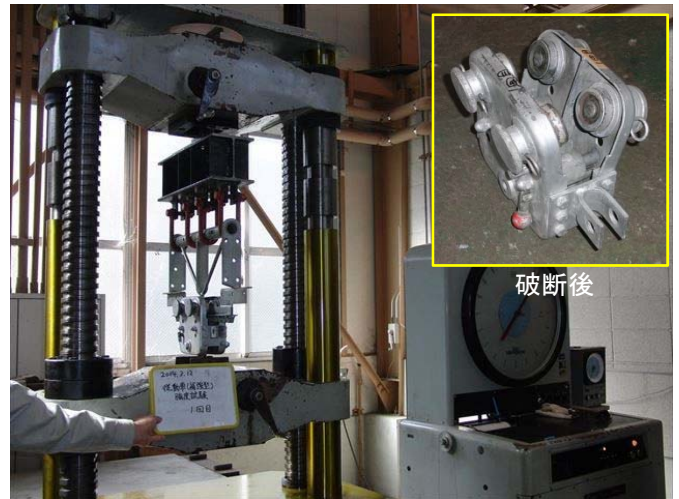


写真-4 足場部材（従動車）破断試験

3-2 ウォータージェット（WJ）の漏水対策

既設コンクリート面は、WJ工法により表面処理を行い、剥落修繕を実施する。課題は、WJ使用水がラック足場上から漏出し、軌道等へ落下することである。対策として、特殊な防水ゴムシートで足場床面を覆い、使用した水が貯められるような構造とし、バキュームクリーンすることとした(写真-5)。よって、水がラック足場からの漏水をほぼ100%防止することができた。



写真-5 ラック足場内 シート防水状況

3-3 風荷重対応

ラック足場を用いた作業は、労働安全衛生規則に定める強風時(10分間の平均風速が10m/s以上)までとし、それ以上の風速の場合は作業を中止し、ラック足場作業床を他の構造物に固縛する強風対策を実施することとした。また、作業時に足場は風速10m/s耐えられるよう強度確認を行い足場チェーンによる振れ留めで対応することにした。

3-4 足場上での移動経路

当初、昇降式足場からラック足場（ウェブ用足場）への作業員の移動経路は、昇降式足場とラック足場を横並びにし、手摺を乗越えなければ移動できない構造であったが、昇降式足場をラック足場の直下に来るよう配置し、ラック足場最下段作業床にハッチ(写真-6)を設けハシゴを使用し移動する事で、必ず作業床がある場所での足場間の移動を可能とした。これにより桁下用足場からウェブ用足場への移動も可能となり、安全かつ効率的に作業が行えるようになった。

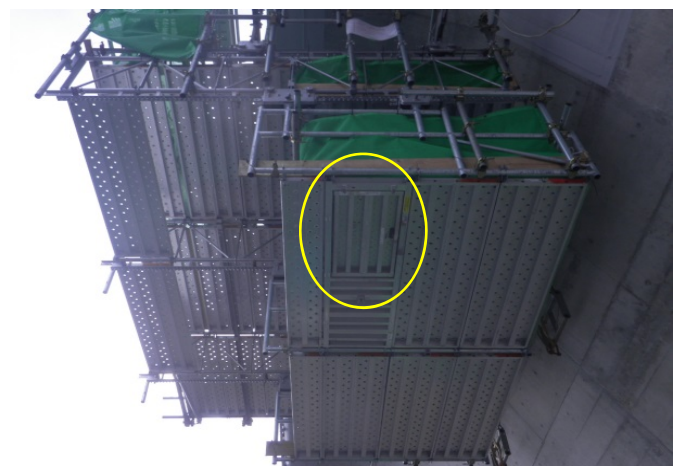


写真-6 ウェブ用足場 床面ハッチ

4. おわりに

今回、長野自動車道岡谷高架橋修繕工事において、現場条件を考慮し、発注者要求事項を満たした移動式吊足場（ラック足場）を使用することで、効率的かつ安全に作業ができるようになった。今後、当現場同様の高架橋修繕を施工された場合は本稿の移動式吊り足場（ラック足場）が参考となれば幸いである。