

## 移動式吊足場を使用した橋梁剥落対策工事(高松自動車道 林高架橋他4橋)

(株)富士ピー・エス 正会員 ○坂 達也  
 (株)富士ピー・エス 正会員 藤本 君百  
 (株)富士ピー・エス 正会員 竹林 泰宏  
 西日本高速道路(株) 西村 和哲

キーワード：移動式吊足場，固定吊足場，橋梁剥落対策工事

### 1. はじめに

高松自動車道 林高架橋他4橋橋梁剥落対策工事は，徳島県鳴門市から香川県を經由して愛媛県四国中央市に至る高松自動車道の香川県高松市内に架かる高架橋のうち，東から六条高架橋(2径間)，林高架橋(32径間)，伏石高架橋(4径間)，三条高架橋(4径間)，上天神高架橋(7径間)の5橋において合計49径間の主桁および壁高欄外側にコンクリート片剥落防止対策として繊維メッシュシートを貼り付けるほか，断面修復などの補修を行う工事である。施工時の足場として，移動式吊足場と固定吊足場および高所作業車の3種類を使い分ける。林高架橋，上天神高架橋，三条高架橋および伏石高架橋(2径間のみ)の45径間は移動式吊足場を使用し，残りの4径間は固定吊足場を使用する。また，移動式吊足場で施工できない橋脚周辺の施工は高所作業車を使用する。本稿は，供用中の高架橋における，移動式吊足場を使用した橋梁剥落対策工事の施工について，固定吊足場・高所作業車による施工との比較を交えて報告する。

### 2. 工事概要

工事概要を表-1に，位置図を図-1に示す。

表-1 工事概要

工事名	高松自動車道 林高架橋他4橋橋梁剥落対策工事
路線名	高速自動車国道 高松自動車道
工事箇所	香川県高松市六条町 (KP155.471)～香川県高松市田村町 (KP160.099)
発注者	西日本高速道路株式会社 四国支社
工期	平成30年1月16日～平成32年3月5日
橋梁概要	橋名 六条高架橋(P10-P11) 林高架橋(P6-P10, P17-P40) 伏石高架橋(P6-P7, P13-P14) 三条高架橋(P8-P9, P13-P14) 上天神高架橋(P1-P2, P5-P10) 施工橋梁延長 4,628m
施工内容	ひび割れ注入工，断面修復工，コンクリート表面処理工，剥落防止対策工，交通規制工，交通保安要員，移動足場工



図-1 位置図

### 3. 移動式吊足場による施工

本工事で使用する移動式吊足場は，あと施工アンカーを利用して構造物に取り付けた2本のレールを軌道として移動するもので，レール(走行用トラス)から床用トラス上にアルミ製の布枠を敷設した移動床を吊り下げた構造である。移動式吊足場の移動方法には，電動モーターと人力による二つの方法があり，本工事においては，橋軸方向は電動モーター，橋軸直角方向は人力により移動する。移動式吊足場の構造図を図-2に，外観および内部をそれぞれ写真-1・2に示す。

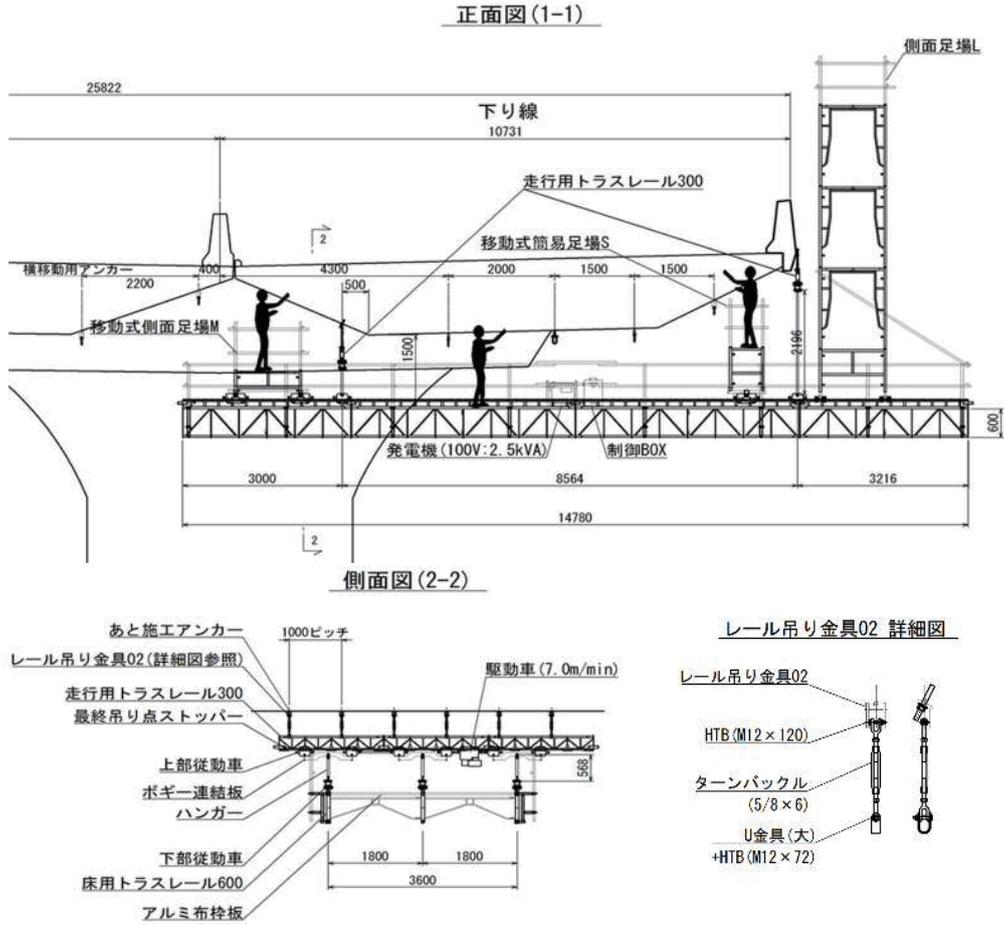


図-2 移動式吊足場構造図



写真-1 移動式吊足場外観

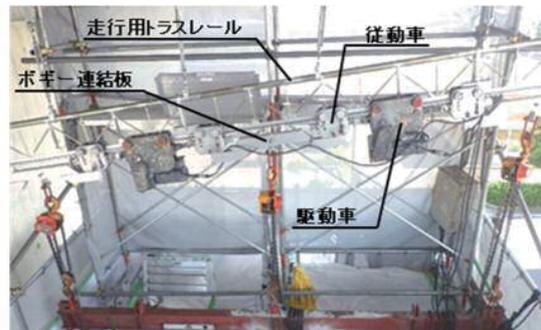


写真-2 移動式吊足場内部

移動式吊足場が橋脚部を通過する際は、移動式吊足場を幅員の半分ずつに分断し、橋軸方向に従動車を連結して移動する。橋脚部通過時の移動状況を写真-3に示す。



写真-3 移動式吊足場移動状況

移動式吊足場のメリットとしては、高い安全性、迅速な施工性、優れた経済性、省資材化、さまざまな形状の構造物に対応可能という点などが挙げられる。ただし、事前にインサートアンカーが設置されていないコンクリート構造物においては、あと施工アンカーを設置する必要があり、アンカーの耐力に応じた吊足場の重量制限などの制約が作業性の低下に繋がる可能性がある。本工事においても、あと施工アンカーの引き抜きに対する安全性向上のために、本来足場の設計により必要なボルト径 M16 に対して M20 のあと施工アンカーを採用し、引き抜きに対する必要耐力を十分に確保し、移動式吊足場の設置を行った。

#### 4. 固定吊足場による施工

本工事における固定吊足場は、チェーンと単管および杉板を使用する一般的な構造である。固定吊足場の構造図を図-3に、外観および内部をそれぞれ写真-4・5に示す。

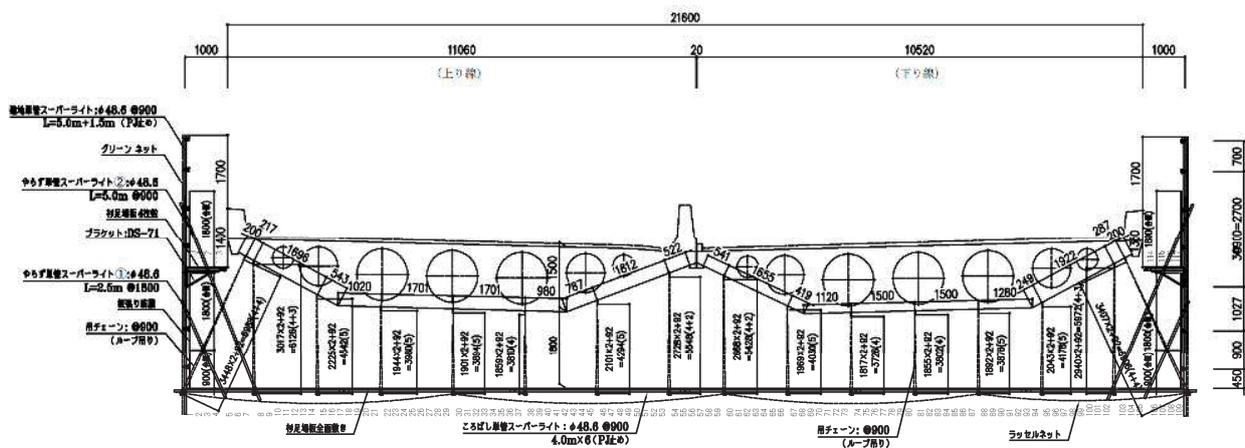


図-3 固定吊足場構造断面図



写真-4 固定吊足場外観



写真-5 固定吊足場内部

本工事における固定吊足場の特長は、足元の段差を無くすために足場板を突き合わせて配置できるように橋軸方向のアンカーの配置間隔を900mmと400mmの組合せにしている点と、安全性を配慮して吊チェーンはすべてループ掛けにしている点である。吊足場は国道11号バイパス上に設置するため、足場板を全面敷きとし、その上を防災シートで養生している。また、側面は全面板張り防護としている。

あと施工アンカーはM12のステンレス製ホールインアンカー、吊金具は吊カーンを使用している。あと施工アンカーおよび吊カーンの外観を写真-6に示す。



写真-6 あと施工アンカーほか

### 5. コンクリート片剥落防止対策工

本工事におけるコンクリート片剥落防止対策工は、主桁および壁高欄外側にビニロン三軸メッシュ繊維シートを特殊変性ポリウレタン樹脂で接着させる工法で行っている。本工事の施工フローを図-4に、施工状況を写真-7に示す。



写真-7 コンクリート片剥落防止対策工施工状況

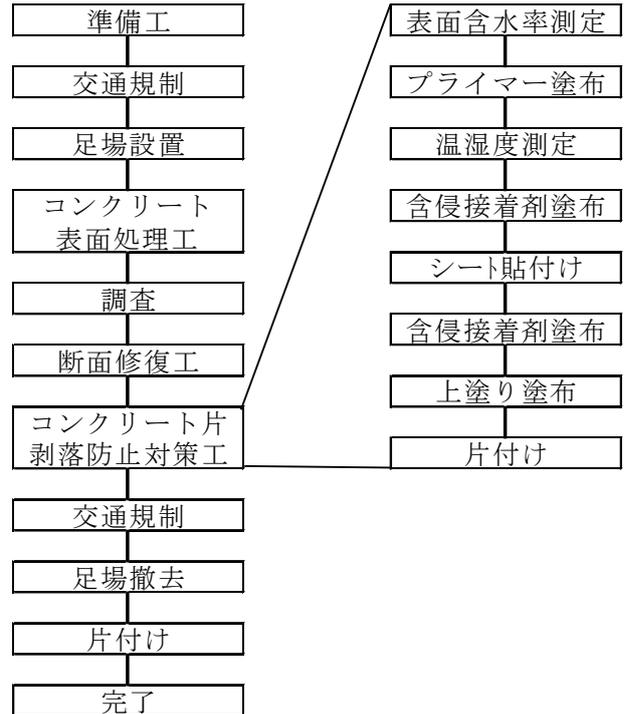


図-4 工事施工フロー

コンクリート片剥落防止対策工を移動式吊足場または固定吊足場で施工する際、両者ともにアンカー周辺は施工ができないため、足場を撤去したのちに高所作業車を使用して施工を行う。ここで、移動式吊足場においては、橋脚周辺の側面部も施工ができないため、足場撤去後のコンクリート片剥落防止対策工の施工面積が固定吊足場に比べて大きくなった。

### 6. まとめ

本工事における、各種足場の施工性に関する比較結果を表-2に示す。移動式吊足場は固定吊足場に比べてあと施工アンカーの本数も少なく迅速で省資材であった。経済性については固定吊足場の方が優位となるものの、総合的には移動式吊足場が固定吊足場や高所作業車に比べて優位となった。これは本工事の特徴である、高架下が国道であり作業場所および資材置場が制限されること、連続した多径間の橋梁が施工対象であることに起因している。ただし、施工条件に特に制約がない場合のコンクリート片剥落防止対策工に限定して比較すると、移動式吊足場では施工できない面積が固定吊足場よりも大きいことから、固定吊足場の優位性が上がる。施工が完了した区間の外観を写真-8に示す。

最後に本工事に協力して頂いた関係各位に感謝の意を表するとともに、本稿が他工事の参考になれば幸いである。

表-2 足場の施工性に関する比較結果

項目	移動式吊足場	固定吊足場	高所作業車
迅速性	◎	△	○
省資材化	◎	△	◎
経済性	△	◎	△



写真-8 施工完了区間の外観