

移動式足場による営業線上空での橋梁修繕工事について

東鉄工業(株) 正会員 ○篠原 寿一
東鉄工業(株) 根本 晴透

1. はじめに

本工事は、在来線 8 線を跨ぐこ線道路橋の桁及び橋脚の補修工事である。線路上空における高欄・地覆取替作業の仮設足場に、台車をを用いた移動式足場を採用し、足場の設置・撤去期間、き電停止回数および道路規制期間の短縮を図り工事を行った。本稿では、営業線上空で施工した移動式足場について報告する。

2. 対象跨線橋の概要

橋梁形式：単純鋼鈑桁 1 径間（8 主桁 7@1600mm）
橋 長：38.100m 支 間 長：37.300m
幅 員：13.100m(車道 9,000 歩道 1,600×2 地覆：300×2)



写真-1 対象こ線道路橋全景

3. 制約条件と課題

3-1. 制約条件

- ①線路上空の仮設足場設置・撤去作業は、夜間線路閉鎖およびき電停止作業で行う。
- ②線路閉鎖間合い時間は、最短 191 分、最長 334 分で、ラップ間合いは 185 分である。
- ③き電停止間合いは、最短 100 分、最長 175 分で、ラップ間合いは 100 分である。
- ④道路規制は、昼間は歩道通行止め・車道幅員減少で、夜間は車道片側交互通行で行う。

3-2. 課題

- ①仮設足場の設置撤去作業は、線路内から軌陸高所作業車または、道路を規制し営業線上空で施工するため、線路閉鎖、き電停止および道路規制が同時に必要となる。
 - ②2～3 線の営業線に対して線路閉鎖およびき電停止を手続するため、作業間合いがラップ間合いとなり、標準き電停止ラップ間合いで 100 分、最短で 90 分となる。
- 道路規制、線路閉鎖、き電停止回数の短縮を図り、短いラップ間合いで安全で効率良く設置撤去ができ、目的の補修工事が施工できる仮設足場が求められた。

表-1 仮設足場比較検討

4. 仮設足場の検討

標準的な単管吊足場と本工事で採用した移動式足場について比較検討を行った。表-1 に比較検討表を示す。

比較検討の結果、移動式足場を選定した場合、仮設足場の設置撤去で 30 日、全体工程で 60 日（歩道通行止め期間）、き電停止で 60 回を短縮することができた。

工期短縮およびコストダウンが図れることから移動式足場を選定し施工することとした。

	単管足場	移動式足場
足場構造概要		
設置撤去の期間	床板下面鉄筋探索 ※ 10日 床板下面アンカー施工 ※ 10日 上面鉄筋探索・アンカー工 5日 足場設置 ※ 10日 足場解体 ※ 10日 合 計 45日×2回= 90日 ※印はき電停止作業を示す	上面鉄筋探索・アンカー工 5日 足場設置 (※内5日) 15日 足場解体 (※内5日) 10日 合 計 30日×2回= 60日 ※印はき電停止作業を示す
き電停止	40回×2回= 80回	10日×2回= 20回
道路規制	片側交互通行(夜間) 5日×2回= 10日 歩道通行止め(昼夜常設帯) 115日×2回= 230日	片側交互通行(夜間) 30日×2回= 60日 歩道通行止め(昼夜常設帯) 85日×2回= 170日

5. 移動式足場施工方法

(1) 軌条設備組立

軌条梁は、移動足場のレールとなるため、桁縦断勾配を敷板及び鋼材にて高さ調整を行い水平に設置した。

(2) 移動式足場組立

移動式足場の組立は、営業線に影響のない範囲で行うことで、夜間に道路片側交互規制のみで作業を行った。移動式足場の組立・移動・連結を一連の流れとし、3回に分け組立を行った(図-1、写真-2)。ベント部はボルトにて連結し、張出部材を取付る前に転倒防止設備を設置した。外面足場部は組立ヤードから高所作業車を使用し、既設桁地覆より下部の部材についてはFRP等の絶縁材にて組立を行った。

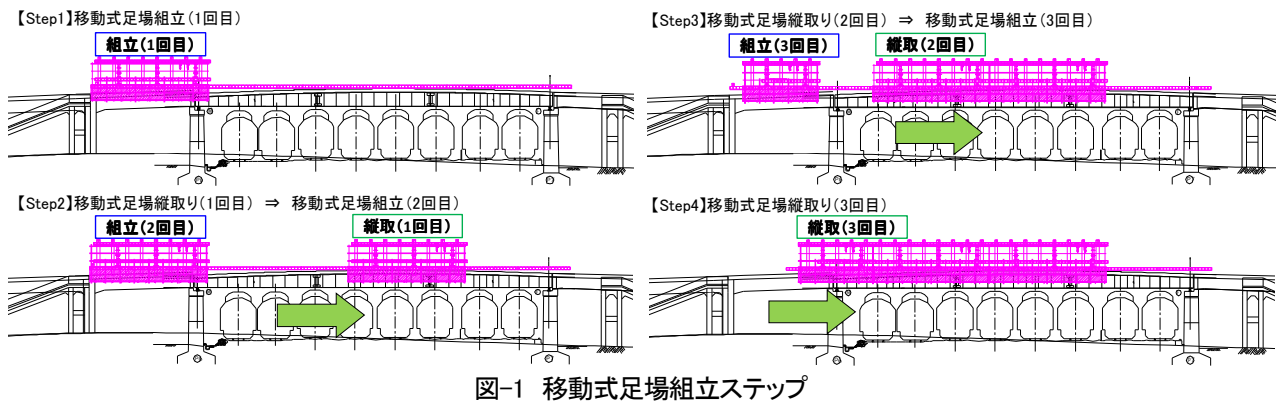


図-1 移動式足場組立ステップ

(3) 移動式足場縦取り

足場移動時の動力は、チルホールによる牽引とし、移動方向の前後2台設置した。前方は牽引用、後方は逸走防止の惜しみ装置とし、前方で引張り後方を緩めながら移動させた(レバー1往復のストローク48mm)。また、移動時の安全確認として、風速10m以下であれば転倒に対する安全率1.2以上を確保できることから、風速計を用いて風速10m以下であることを毎回確認して移動を行った。また、横移動台車・チルホール等の機械が故障した場合の交換品の準備を行った。移動式足場の縦取りはき電停止後に着手し、所定の位置まで足場を移動後に逸走防止として台車の前後にストッパーを設置し、転倒防止設備にて移動式足場を固定した。足場の固定完了後に足場と桁間の養生を行った。

6. おわりに

本工事では、営業線上空の仮設足場に移動式足場を採用することで、安全に施工することができ、工期短縮を図ることができた。その後、高欄・地覆取替作業に今回採用した移動式足場を用い、安全を確保しながら効率的に作業を行うことができた(写真-3, 4)。また、鋼材の組合せからなる移動式足場は、橋りょうの形状に合わせ変更することができ、汎用性の高い足場だと感じた。しかし、橋りょう全体に鋼材の重量が掛かるため、重量を軽減できると良いと思われる。

今後、本工事の報告が同種条件下で行われるさまざまな橋りょう補修工施工計画の参考になれば幸いである。



写真-2 移動式足場組立状況



写真-3 移動式足場設置完了全景



写真-4 移動式足場設置完了全景