

## 耐震補強工事における安全・品質・生産性向上技術の導入

大成建設（株） 正会員 古谷 智之

大成建設（株） 正会員 ○稲垣 太朗

### 1. はじめに

近年、我が国の社会インフラ施設や建築物の老朽化対策として、耐震補強工事が増加してきている。その中でも地震時に橋脚の支承にかかる水平力を分散させる目的である水平力分担構造の設置は、既設の桁下での重量物の設置作業であり施工難易度が高いため、長期間の工程を要し、安全面でも多くの課題が挙げられる。従来工法で生じるこの課題を解決するため、今回テレハンドラーという機械の導入・専用の架台を開発した。本報文では、この新技術を用いた安全・生産性の向上結果を報告する。

### 工事概要

工事件名：新湘南バイパス茅ヶ崎高架橋コンクリート橋耐震補強工事

発注者：中日本高速道路株式会社 東京支社

施工者：大成建設株式会社

工期：2020年5月12日～2022年6月30日

本工事は、新湘南バイパスにおける茅ヶ崎高架橋の橋脚耐震補強及び支承補強を行うものである。耐震補強工事の内容として、水平力分担構造取付による支承補強、RC巻立て・薄層巻立てによる橋脚補強、連続繊維シートによるはく落防止工である。



図-1 現場位置図

### 2. テレハンドラーを用いた新技術の概要

従来の一般的な水平力分担構造の設置方法(写真-1)は、吊り上げた部材の足場内への引き込み、H鋼のレールを設置しての横引き等、設置のための仮設設備配置等による長期間の工程が必要となる工法であった。

当該工法の安全面の課題では、仮吊り用アンカー脱落による重量物(本工事では約2t)の落下災害、足場内での揚重、横引き作業時の墜落災害、設置時の躯体と設置鋼材との挟まれ災害等の危険リスクがあった。

品質面の課題では、既設床版にアンカーを打設するため、コンクリートの健全性を低下させるリスクがあった。

これらの課題を解決するため、今回フランス製のマニトウ社のテレハンドラーというフォークリフトとクレーンが一体化した機械を導入した。(写真-2)

既設橋脚に水平力分担構造を設置するには、橋脚に対して垂直に鋼製ブラケットの向きを変え、水平に移動する必要がある。しかしテレハンドラー自体の動きではこの動作が不可能であったため、専用の架台を開発し、左右への回転・前方へのスライド性能という微細な動きを補完した。(写真-3)



写真-1 従来工法

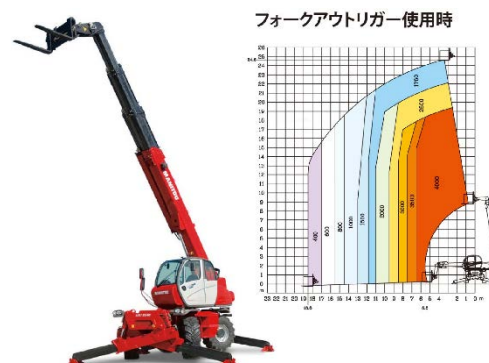


写真-2 テレハンドラーカタログ

この専用架台は、テレハンドラーのツメ先に装着する構造で、テレハンドラー本体の油圧系統を利用してスライド・回転操作ができるようにした。

この機械と専用架台を導入し、全て当該機械での施工を試みた結果、既設床版へのアンカー打設・引き込み仮設設備・足場といった仮設工程がすべて無くなり、工程短縮・安全・品質性の向上を図ることができた。

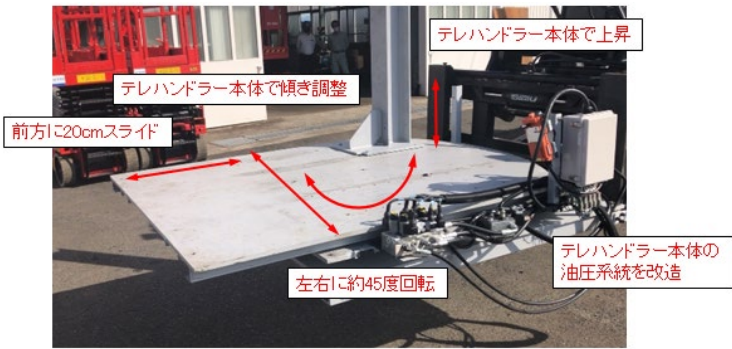


写真-3 テレハンドラー専用架台

3. 試行結果

(1) 生産性の向上

本工事での、水平力分担構造 232 基設置の実績を踏まえ工程短縮の効果について評価する。水平力分担構造設置の歩掛実績は 1 基/日(同施工条件)であるが、本工事では 2 基/日以上が設置が可能となった。新技術により従来と比べ約 2 倍の速度で設置することが可能で、工事全体でおよそ 116 日の工程短縮となり生産性向上につながった。

| 工 法  |                                   | 所要日数            |
|------|-----------------------------------|-----------------|
| 従来工法 | チェーンブロック等による吊上げ工法<br>(足場等の仮設設備除く) | 設置日数232日 (1基/日) |
| 新技術  | テレハンドラーによる設置                      | 設置日数116日 (2基/日) |

116日短縮(50%削減)

表-1 従来工法と設置日数比較

(2) 安全・品質性の向上

第一に、既設床版にアンカーを打設することなく、水平力分担構造の設置が出来たためアンカー脱落による重量物落下の危険性を低減させた。

第二に、足場内への揚重、鋼製ブラケットに触れての横引き等の作業を行うことなく全て当該機械で施工を実施することで、足場開口部からの墜落災害・鋼材との挟まれ災害の危険性を低減させた。以上の安全性向上を実現させ、無事故・無災害で全 232 基を設置完了することが出来た。

品質面では既設床版にアンカーを打設しないことにより、コンクリート健全性低下を防止し品質向上も実現した。



写真-4 テレハンドラー施工状況

5. まとめ

新技術工法と従来工法を比べたところ、新技術では工程を 50%程度短縮できることが確かめられた。また、安全・品質向上にも大きく貢献した。本技術の導入・開発は、今後の土木技術の発展に寄与すると考えられる。



写真-5 水平力分担構造設置完了

キーワード 耐震補強工事、水平力分担構造、新技術、重量物、テレハンドラー