

技術紹介

橋脚補強外ケーブルの取替え工事

～補強状態を維持したまま PC ケーブルを交換～

Re-reinforcement for Concrete Pier with External Cables

関東 継樹 *1
Tsuguaki KANTO

保坂 和人*2
Kazuhito HOSAKA

山岸 俊一 *3
Toshikazu YAMAGISHI

1. はじめに

首都高速道路は、1964 年の東京オリンピックに向けて 1962 年に供用を開始しました。

本工事を実施した区間は、高速 1 号羽田線の芝浦地区にあり、首都高速道路の中でも最も初期に供用された路線です。

本稿では、この区間にある RC ラーメン橋脚に設置された横梁補強外ケーブルの取替え再補強工事について紹介します。

2. RC ラーメン橋脚と既設補強の概要

施工対象となる橋脚は、1961 年に建造され 1962 年に供用した RC ラーメン橋脚で、径間長 25 m の PC 単純 T 桁橋を支持しています。

これらの RC ラーメン橋脚には、交通量増加などにより橋脚横梁に生じたひび割れへの対策として、1974 年～1983 年に PC 外ケーブルが設置されました。

外ケーブルは横梁の両側面に 1 本ずつ張り渡されており、PC ケーブルや定着具部材などを覆う形で設置された鋼製カバーの内部をグラウトで充填して PC ケーブルを保護する構造となっています。



写真1 横梁補強外ケーブルの設置状況

このように橋脚横梁は外ケーブルによって補強されたのですが、今度はこの外ケーブルが傷んできていることがその後の点検により確認されました。



写真2 鋼製カバーの腐食

見つかった損傷の多くはケーブルを保護している鋼製カバーの腐食でしたが、カバーの腐食が激しい部分ではカバープレートに孔が開いてしまっているものや、さらにその孔からカバー内部に雨水が浸入して、グラウトの充填が不十分だった部分の PC ケーブルを腐食させているものもありました。



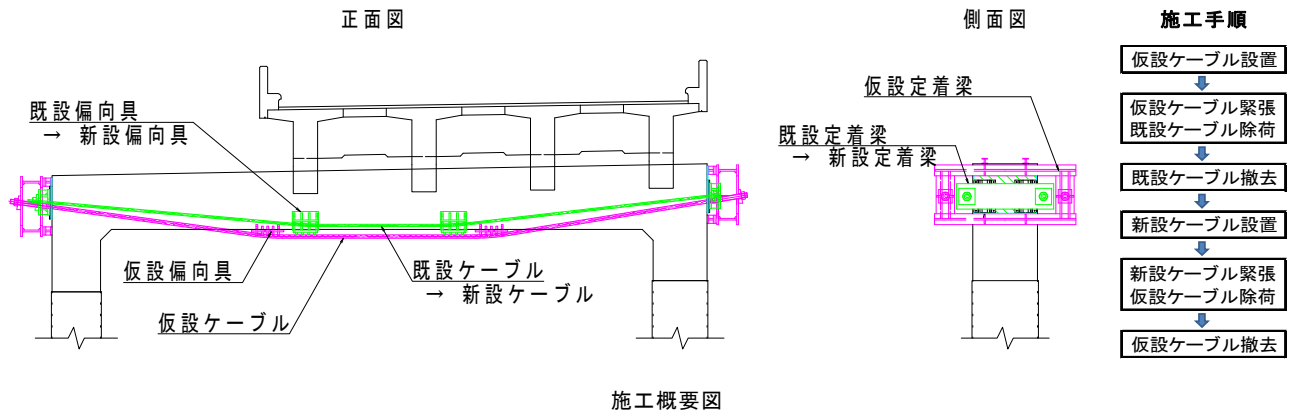
写真3 PCケーブルの腐食

腐食したカバーが高架下の街路に落下した場合、街路を走行する車両に被害が出る恐れがあることや、外ケーブルによる補強効果が失われると橋脚に損傷が出る恐れがあるため、対策がとられることになりました。

*1 川田建設(株)東日本統括支店事業推進部工事課 総括工事長

*2 川田建設(株)西日本統括支店事業推進部 部長

*3 川田建設(株)東日本統括支店技術企画室 部長



3. 補修方針

外ケーブルの補修は、カバー腐食の問題もあるためケーブルそのものに損傷の見られないものについても予防保全的にすべて撤去して、新しいものに取り替えることになりました。

新たに設置されるケーブルは、ポリエチレン被覆により防錆加工されたケーブルを使用し、保護カバーやグラウト処理が不要な形のものとししました。これにより、のちの維持・点検が容易に行えるようになっています。

また、外ケーブルの取替え施工にあたり、既設ケーブルを完全に撤去したのちに新設のケーブルを設置する方法をとると、施工期間中、一時的に横梁が無補強状態となります。既設ケーブルが設置された理由が、横梁にひび割れが発生したことであることを考慮すると、無補強状態となるのは好ましい状況ではないため、撤去する既設ケーブルと同等のプレストレス力を維持した状態でケーブルの取替えを行うこととしました。

4. 施工方法

外ケーブルの取替え施工中にプレストレスを維持する方法としては、仮設の PC ケーブルを用いることとしました。

はじめに、横梁を覆うように吊り足場を設置し、足場の中で既設のケーブルカバーとケーブルの周りに付着しているグラウトを除去します。

その後、高架下の街路を夜間車線規制し、クレーンを用いて仮設部材を組み立て、仮設ケーブルを徐々に緊張すると同時に既設ケーブルを徐々に緩めることにより、横梁に導入されているプレストレスを維持したまま既設ケーブルの緊張力を開放します。既設の部材を撤去したのちに、また同じ位置に新しい部材を組み立てて、こんどは新設ケーブルの緊張と仮設ケーブルの解放を同時に行ってケーブルを交換しました。

今回外ケーブルを交換した橋脚は全部で 14 橋脚でしたが、仮設ケーブル部材は 2 組を用意し、順次転用して施工を進めました。



写真 4 既設定着梁と仮設定着梁



写真 5 既設ケーブルと仮設ケーブル

5. おわりに

本稿では、ラーメン橋脚を補強した PC 外ケーブルの取替え再補強工事について紹介させていただきました。

今回実施した仮設ケーブルを用いた外ケーブル取替え手法が、今後のインフラ修繕の参考になれば幸いです。



写真 6 外ケーブル取替完了