

新幹線と在来線との交差部のこ線線路橋の点検業務の作業床対策

シーエヌ建設

会員 ○大西 亨匡

シーエヌ建設

フェロー会員

丹間 泰郎

シーエヌ建設

林 秀樹

1. はじめに

新幹線及び在来線は、双方が重要なインフラであり、その交差部は、維持管理と異状時対応が重要である。よって以前から鉄道の一般橋りょうや駅乗換こ線橋、直轄国道のこ線道路橋に対し、点検等を行ってきた。中央自動車道の笹子トンネル天井板落下の事象を受け、さらなる維持管理の強化のため、その他の全てのこ線橋で5年毎



写真-1 A こ線線路橋



写真-2 B こ線線路橋

の点検が義務化され、従前の通常点検、補修に新に追加のこ線橋が加わることでさらに膨大な作業量となる。そこで、軌陸車の活用を検討し、立地環境による対策及び規程の見直し等を働きかけより効率的に行えるようになりつつある。しかしながら、新幹線と在来線の交差部という特殊環境、そして、毎年、点検を行わなければならないという状況から、より一層の効率性が問われることとなり、今回、効率化を図るべく、従前の方法からの見直しの検討を行なった。

2. 課題の把握

対象のこ線線路橋は 2 橋りょうで、いずれも上を新幹線、下を在来線が通っている。A こ線線路橋(写真-1)は、新幹線が駅中間、在来線が駅構内であり、B こ線線路橋(写真-2)は新幹線が駅構内、在来線が駅中間である。特徴として、いずれのこ線線路橋も新幹線と在来線は、直角に交わっておらず、約 45° 、 27° である。在来線は電化区間であり、電車線類が多く存在する。直近に道路が存在しない。過去の作業時間(表-1・2)は、それぞれ下り線で 30、50 分程度、上り線で 60、80 分程度と非常に短い。このような環境から従前の点検では、新幹線の保守担当業者が、在来線の線路閉鎖の運転手続きを行い、在来線の線路上に毎夜、仮設足場を組み(写真-3・4)、点



写真-3 足場仮設状況(A)



写真-4 足場仮設状況(B)

	23時	0時	1時	2時
下り線				
上り線				

	3時	4時	5時	6時
下り線				
上り線				

表-1 作業時間(A)

	23時	0時	1時	2時
下り線				
上り線				

	3時	4時	5時	6時
下り線				
上り線				

表-2 作業時間(B)

キーワード こ線線路橋、線路閉鎖工事、仮設足場、高所作業車、こ線橋点検、こ線橋補修

連絡先 〒453-0013 愛知県名古屋市中村区亀島一丁目 4 番 12 号 シーエヌ建設株式会社 tel 052-451-4514

検を実施し、当日、仮設足場を解体する手順で、それぞれ桁下面約 300、450 m²を 8、5 日間で実施していた。このように点検範囲としては非常に広く、かなりタイトなスケジュールであることから、時間と安全管理にかなり束縛されていた。このような状況から、2019 年度より、在来線側として、建築限界内に仮設足場を組むという点で多種多様なリスクが存在することを鑑み、在来線の精通業者が、線路閉鎖の運転手続き及び仮設足場の組立て解体を行い、現場エリアの保守担当である弊社が実施することとなった。点検作業本体については引続き、新幹線の同エリアの保守担当業者が行い、上下で別業者が行う 2 階建ての形態での点検作業となった。仮設足場を組立て、別業者がそれを作業床として使うことから、引渡しを行う必要があり、組立て後、点検本作業完了後の 2 回、それぞれの業者毎に足場の点検が必要となる。また、従前は、組立ての進捗に合わせ、点検を実施し、点検本作業を行い、本作業の終わった範囲から解体するという流れ方式で実施できたが、できなくなり、大幅な時間のロスとなる。これらを解消するためには、高所作業車を活用する方法で対応できないか、課題について検討した。両こ線線路橋ともに沿線道路が直近になく、高所作業車が利用できない。そこで、2016 年度より実施している駅の乗換こ線橋と同様に軌陸式高所作業車での対応を検討した。B こ線線路橋は、駅中間であり、離載線箇所が確保できれば対応可能である。離載線箇所の選定では、直近の踏切としたが、一般区間で通常の線間幅であることから上下の線路閉鎖間合いを確保しなければならず、実際には 25 分しか間合いが存在しない。A こ線線路橋は、駅構内であり、分岐器がこ線線路橋直下に存在し、保守用車扱いとなることから採用が難しい。

3. 課題の対策とその効果

B こ線線路橋の軌陸車の離載線箇所については、2017 年 5 月に規程改正の提案を行い、2018 年 3 月に取扱いが改正され、一定の要件を満たすことで当該線のみ線路閉鎖で行うことができるようになり、バケットタイプの軌陸式高所作業車(写真-6)での点検が可能となった。A こ線線路橋については、



写真-5 点検状況 (A)



写真-6 点検状況 (B)

坂路等の仮設設備を簡易的に整備することでクローラ式高所作業車(写真-5)を選定した。これによりこ線線路橋の 4 隅に配置できるようになり、点検が可能となった。初年度(2019 年度)は、電車線や付帯設備等の支障物により、どのサイズを採用すべきかを試験的に行うこととし、12、18、20m 級や直進、屈折型等、各タイプを配置し、能力を確認した。今回の対策による効果は、A こ線線路橋において、8 日間であった点検日数が 4 日間に半減することができた。また、使用に適したサイズも 12m 級の直進型で 2 台配備することで効率的に作業できることが知得できた。また、2020 年度では、最適なサイズを使用したことから点検日数が 3 日間にさらに短縮できた。B こ線線路橋では、5 日間であった点検日数が 4 日間に短縮できた。さらに 2020 年度はバケットタイプからデッキタイプ(写真-7)に変更したことで 3 日間に短縮できた。しつかり点検できるうえに、多種多様なリスクを抑えながら、作業効率を上げ、負担軽減に繋げることができた。



写真-7 点検状況 (B)

4. おわりに

弊社保守担当エリアは、都市部が多く、こ線橋が多く存在し、且つ、それぞれ条件が違い、様々な対応が必要であるが、従前の方法や一般的方法に囚われず、多角的に改善点がないか見極め、効率的で安全にできる方法を検討することで、今後の点検や、さらには増加が見込まれる補修時の計画に役立つと考えられる。更なる難題を解決し、社会的使命を担うインフラが、それぞれの使命を全うできるように、今後も各事業者、各系統、各立場で期待されると考える。