

交差交通構造物（こ線橋）維持管理における軌陸式高所作業車の活用

シーエヌ建設

正会員 ○大西 亨匡

シーエヌ建設

フェロー会員 丹間 泰郎

1. はじめに

鉄道と道路は、共に、社会的に重要なインフラであり、そのため、その交差部の検査や修繕等の維持管理は、双方にとっても、社会にとっても、非常に重要な要件である。

線路を跨いでいるこ線橋については、以前から、鉄道の駅の乗換こ線橋や国道のこ線道路橋を中心に点検等を行ってきたが、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が国交省からも図られ、全ての道路こ線橋でも、5年毎の点検が義務化された。これが、膨大な作業量となっており、双方にとって喫緊の課題である

一般に、こ線橋の維持管理は、鉄道沿線の道路や空地が活用できる場合には、高所作業車を用いて行ったりしてきたが、そのようなスペースを確保することは困難な場合も多く、やむを得ず、日々、仮設足場を線路内に組立・解体したりしていた。そのため、線路閉鎖、防護停電等々の多数の手続きを行い、短い時間の中で墜落災害や運転事故のリスクを抱えながら行うこととなった。そこで、作業量の増加に伴い、一連の作業をより安全に効率的に行う基本的な方法について検討した。



写真-1 デッキタイプ



写真-2 バケットタイプ

2. 作業床に対する検討

こ線橋の維持管理等を行うための作業床としては、仮設足場、または、保守作業車や軌陸式高所作業車がある。仮設足場については、空頭の余裕もなく吊り足場等を常設することはほとんど困難で、日々、組立解体の必要があり、閉鎖間合いの確保も困難で、とても効率的には行えない。保守作業車は、現状の鉄道作業への使用率や台数、運用、更に機動性から、なかなか使用しづらい。最近、軌陸式高所作業車は、レンタル台数も増え、かつて修繕作業等に利用してきた作業床の大きいデッキタイプ(写真-1)から、架空線や支障物等を避けながら使用しやすい作業床の小さいバケットタイプ(写真-2)が多くなってきており、リース会社の協力を得て、鉄道事業者へ登録を進め、有効に活用できる環境も構築されつつある。軌陸式高所作業車を活用した方が、隣接線等を含め作業範囲も広く、労災リスクの軽減、時間の短縮等のメリットが多く非常に有用である。

3. 運転手続きに対する検討

仮設足場、軌陸式高所作業車等、いずれの場合でも、線路の建築限界を一時的に支障するため、運転手続として線路閉鎖工事の手配は必要となる。更に、軌陸式高所作業車の場合、離載線の作業が必要となる。離載線箇所と施工現場との間に、転てつ器が介在する場合には、運転手続が線路閉鎖工事ではなく、保守用車使用になる。保守用車使用となれば、責任者、運転者の資格が必要で、運用が困難になり、また、進路を構成するための駅長への通告や、手続の数も増え、時間を要し、手続き

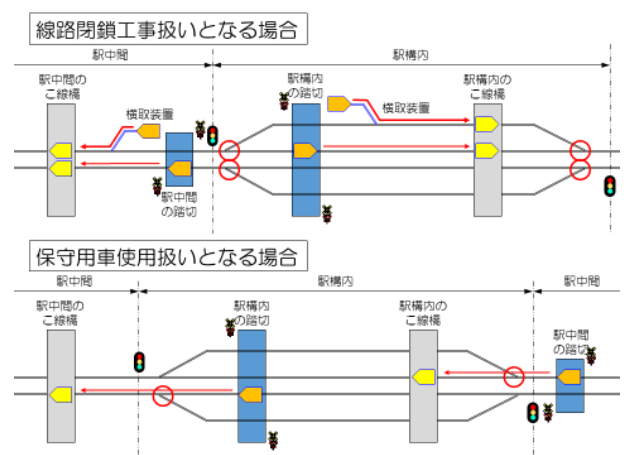


図-1 運転手続の種類

キーワード 交差交通構造物, こ線橋, 維持管理, 軌陸式高所作業車, 離載線用マット,

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

誤りや、運転事故等のリスクも増えてしまう。そこで、運転手続を行わずに済むようにするには、転てつ器の鎖錠手配をとり、棒線化することで線路閉鎖工事として扱えると考え。もうひとつ運転手続を回避するには、転てつ器が介在しないように、後述するゴムマットを施工現場近くに敷設し、そこから離載線する方法がある。ただし、保守用車使用として行ったとしても、軌陸式高所作業車の活用は効率的である。

4. 軌陸車の離載線に対する検討

軌陸車の離載線の場所として一般に踏切を活用している。平面交差となる踏切においては、安全設備として障害物検知装置が設置されている場合が多く、隣接線列車通過時等に作動させないため、踏切警備員を配置して一時使用停止の手配を取れば良いと考える。また、軌陸式高所

回転時に隣接線の建築限界を支障する。転車台は容易に回るが、隣接線列車通過時の事故防止のため、回転部をロックして当該線のみの支障とすれば良いと考える。万が一の場合でも、操作器を扱うことで列車防護も十分可能である。また、仮設のゴムマットを活用する方法がある。現状の踏切の幅員が不足する場合にもこのゴムマットで幅員を拡張することで転車作業をせずに直接、離載線を可能にできることがある。但し、それぞれの踏切の構造、諸設備によって左右されるので事前の十分な検討を要するが、有用である。また、この仮設のゴムマットは、踏切以外でも活用が可能である。横断用途として設置する場合よりも範囲は広がるが、アプローチする形に設置することで一般区間に転車作業を伴わず、直接、離載線を行うことができる。これによりある程度、自由度を高く、軌陸車の離載線する場所を設定することができる。つまり、先程の転てつ器による問題点も解消しやすい。さらには、そもそも踏切等、場所が限られていたが、より現場の近くで離載線ができ、移動時間の短縮も図れる効果も生まれる。この仮設のゴムマットは、現状では、1つが48kgあり、敷設に労力と時間を要するが、現在、1つ17kgの材料もあり、安定感は若干劣るが、それぞれの敷設位置や敷設方法を組み合わせることにより、さらに安全に効率的に行えると考える。

5. おわりに

鉄道を跨ぐ交差交通構造物の維持管理には、軌陸式高所作業車の活用が有効である。更に、運転手続や建築限界一時支障、間合い作業等の規定の解釈により、より安全で有効に行えると考える。また、仮設のゴムマットを活用し、移動距離を減らし、作業時間のさらなる創出ができると考える。都市側の効率アップによるコスト削減だけではなく、受託側である鉄道事業者側にとっても一般工事への影響を削減できるといったメリットもある。交差交通構造物の維持管理は、社会にとっても、双方にとっても、非常に重要で、喫緊の課題である。より効率的で安全に確実に出来るようにすることが今後も期待される。

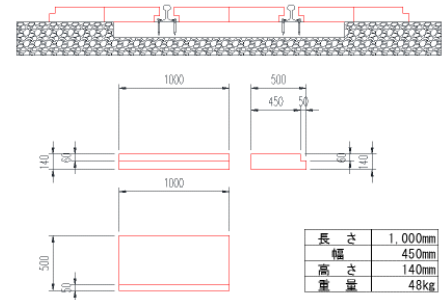


図-2 ゴムマット形状

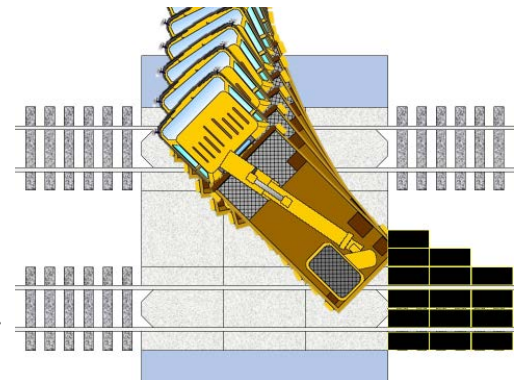


図-3 踏切の幅員拡張



写真-3 ゴムマット敷設状態



写真-4 離載線状況