

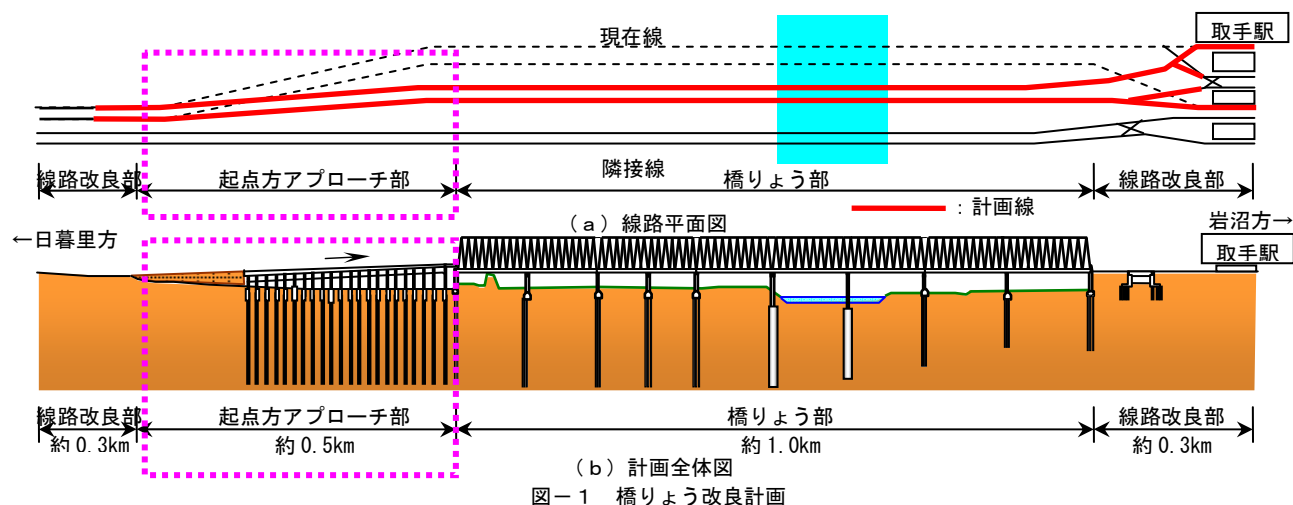
営業線近接箇所におけるノンステージングによる仮土留施工

東鉄工業(株)	正会員	○岸	智久
東鉄工業(株)	正会員	陣川	博朗
J R 東日本	正会員	鈴木	庸孝
J R 東日本		笠原	大輔

1. はじめに

現在、鉄道営業線間の狭隘な箇所、延長約 1,000mの鉄道橋の別線方式による架け替え工事を行っている（図－1）。また起点方アプローチ部においては高架橋及び補強盛土の施工する区間が約 500mある。そのアプローチ区間を施工するにあたって現在線の盛土法肩付近に鋼矢板式仮土留を施工し、切土することにより計画線構築（高架橋及び補強盛土）の施工幅員を確保する必要がある。

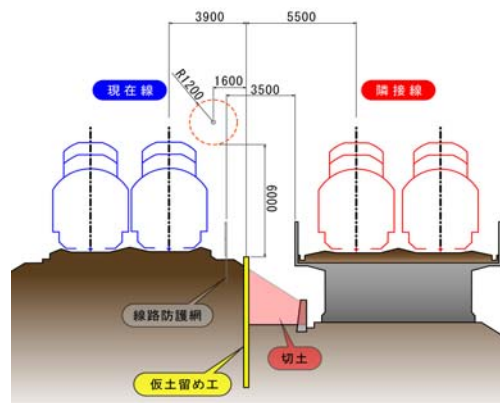
本稿は現在線と隣接線に挟まれた制約条件の中、鋼矢板式仮土留（鋼矢板Ⅲ型 L=7.0m）の施工において鉄道の安定輸送及び感電事故に対するリスクの軽減について報告する。



図－1 橋りょう改良計画

2. 施工条件

- ①現在線（盛土構造）と隣接線（高架橋構造）に挟まれ、施工幅員が約 3.5mであり、現在線の軌道中心から約 3.9m離隔がある（図－2）。施工空間として軌道中心から約 2.0mの離隔を確保出来ない場合は夜間の線路閉鎖作業とする。
- ②施工箇所が法肩である為、重機械の移動は法面上となり、重機足場を必要とする。
- ③鋼矢板打設位置の上空には架空線があり、1.2m以上の離隔を取る必要がある（図－2、写真－1）。離隔を取って施工する場合、人間の注意力（ソフト対策）に加え、システム的な制御（ハード対策）により 1.2m以上の離隔を確保する必要がある。離隔の確保やシステム的な制御が困難な場合はキ電停止作業とする。
- ④鋼矢板打設位置付近には現在線の電気施設物又現在線との作業隔離を目的とした線路防護網があり、それらに接触しないように施工する必要がある。
- ⑤近隣に住宅地があり、騒音・振動に留意する必要がある。



図－2 営業線近接状況図



写真－1 営業線近接状況写真

キーワード：営業線近接、架空線、感電事故

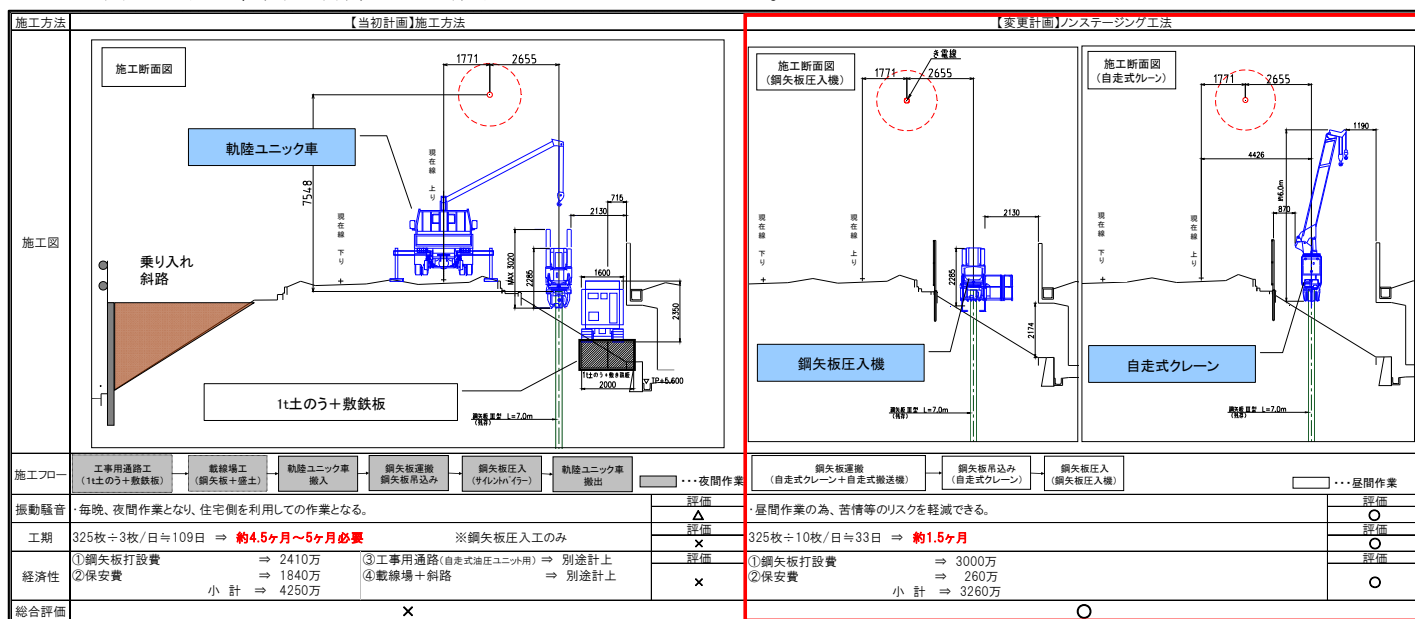
連絡先：〒302-0024 茨城県取手市取手3丁目12番 東鉄・鉄建建設共同企業体 TEL0297-71-5081

3. 工法の検討

当初は現在線を材料の運搬経路として利用し、軌陸ユニック車による鋼矢板運搬及び圧入機への吊り込みとした。この工法は線路内作業となる為、夜間の線路閉鎖作業となり、材料運搬時間を含め実質作業時間が約2時間しか取れず、施工日数を約5ヶ月程度必要とした。よって、この施工日数は起点方アプローチの全体工事に影響が生じた。

その為、作業時間が多く取れる昼間作業を可能とする工法を選定する必要があり、同時に架空線や電気施設物等に接触しないように系統的に制御できる工法（ハード対策）を前提とした。

よって別案として打設した鋼矢板を作業足場として使用出来る自走式鋼矢板搬送機械、鋼矢板吊り込み用の自走式クレーンによるノンステージ工法を採用した。更に架空線や電気施設物への接触を防止する為、自走式クレーンには高さや旋廻範囲を制御できる機能があるクレーンとした。



図一 3 仮土留工法比較検討表

4. 施工

打設位置と架空線への離隔距離 1.2m以上確保及びクレーンの吊フックやブームを考慮し、鋼矢板の継ぎ手箇所数 1 箇所と、1 枚当りの鋼矢板長を 3.5mとした。

架空線から 1.2m以上の隔離と電気施設物及び線路防護網への接触を防止する為、自走式クレーンの高さ制限（架空線との隔離距離約 1.2m）と旋廻範囲 210 度を系統的に制御した（図－4、写－3）。

また安全補助手段として架空線から $1.2\text{m} + \alpha$ の離隔を考慮した 2.0m の範囲にレーザー光を面状にバリアし、遮断すると警報が鳴動する警報装置を設置した（写－４）。

以上により線路内の施工を基本とする当初案の夜間施工と比較し、視認性が高く、列車の運行間合いを利用しない昼間施工を実現化し、システムの制御可能な感電事故防止対策や鉄道施設物への接触事故防止対策を講じた為、約3ヶ月の工期短縮が図れ、トラブルも無く施工完了することが出来た。

5. おわりに

現在、タイロッド工を施工し、その後、高架橋及び補強盛土の施工を着手する。

今後も鉄道営業線の近接施工となり、限られた空間での施工であるが、今後も、鉄道の安定輸送と作業場の安全面を考え、かつ工期短縮、コストダウンを行い、品質の良い構造物の施工を目指していきたい。

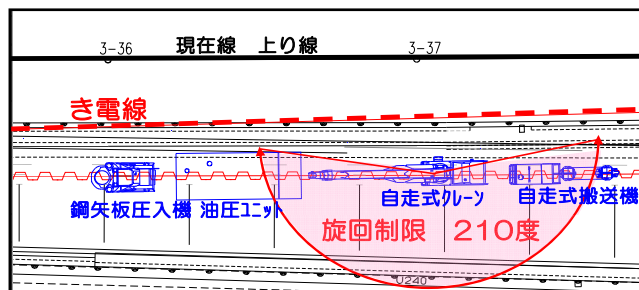
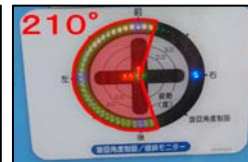


図-4 旋回制限ストッパ-範囲図



写-2 ハンステージング工法施工状況



写-3 旋回制限モニター



写-4 レザ[°]-ハ[°]リア