

推薦書	北陸地方整備局
発注者	北陸地方整備局長岡国道事務所
業者名	日本サミコン株式会社 北陸支店
工期	2020年3月24日～2021年11月22日
施工箇所	新潟県三条市塩野淵地先
請負金額	134,860,000円

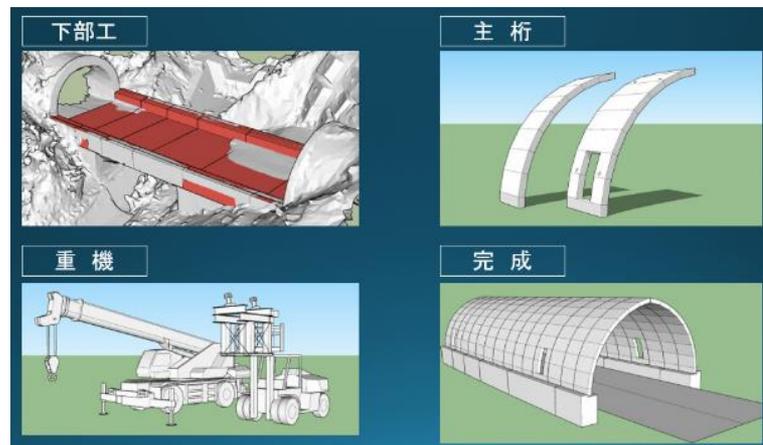
【工事・業務概要】

本工事は国道289号八十里越の8号トンネルと9号トンネルの間に、冬期の風雪等による交通障害の防止対策として、スノーシェルターを設置する工事である。

本工事は既設のトンネル間にスノーシェルターを設置するため、一部主桁を中埋め架設という類を見ない工法で施工を行う必要があった。

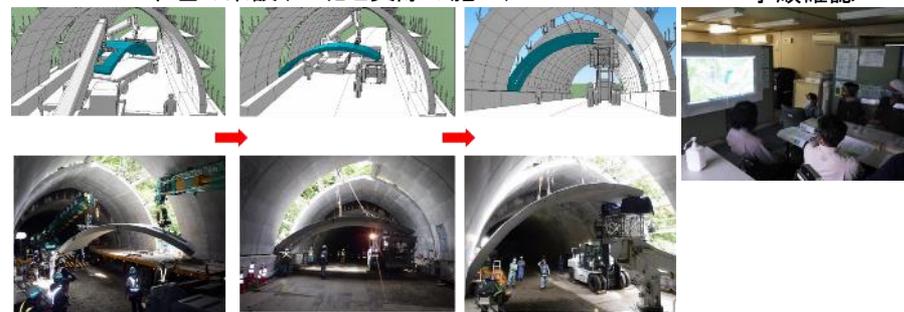
現場条件・使用部材・重機などを3D化し、さらに施工動画を作成し、これらを活用することで、的確で安全に工事を完成させたものである。

現地測量データから地形・下部工・主桁・架設機械を3D化し、適切で効率的な施工方法を検討し、工事を実施した。



中埋め架設(3D化と実際の施工)

手順確認



- 今回の施工はスノーシェルターの中埋め架設という類を見ない工法であったが、現場条件・使用部材・重機などを忠実に3D化したことにより、可視化され、より安全に架設作業を完了することができた。
- 更に3D動画を制作したことで、施工手順・縦断勾配を考慮した主桁の挙動を把握し、懸念箇所を抽出、検証することができた。
- 動画の活用により、作業員の施工イメージおよび作業手順が明確となり、現場道路を日中時間帯(9時～16時)のみの規制時間内で施工ができた。
- 安全面においても危険箇所を事前に共有し、対策を講じることで、より安全な作業を行うことができた。

【トンネル間、橋梁上のスノーシェルター中埋め架設】

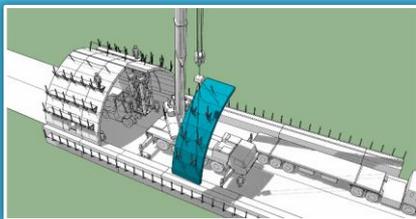
本工事はトンネル間の施工のため、クレーン車以外に16tフォークリフト、門型チェーンブロックを併用しての中埋め架設が必要となる。

狭隘な空間内でなおかつ複数の架設機材を用いた特殊な施工方法となるため、現場条件・使用部材・重機などを忠実に3D化し、既設箇所への干渉を避けるための施工検討および施工シミュレーションを行った。

結果、事前に改善箇所(クレーン、運搬車の配置箇所・主桁の加工など)、懸念箇所(作業時の主桁挙動と各箇所のクリアランスなど)を洗い出し対策を行う事が出来た。

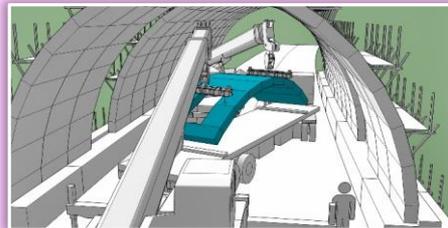


通常仮設①② 100tクレーン

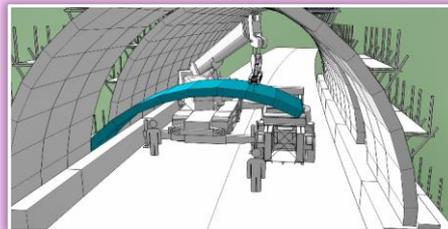


中埋め架設③

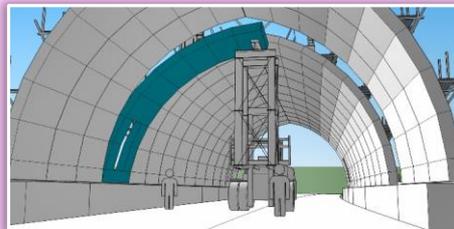
1) 荷下ろし (25tラフタークレーン×2台)



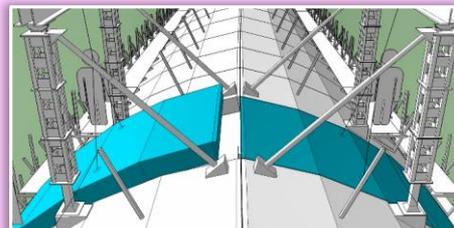
2) スノーシェルターの脚部設置 (クレーンと16tフォークリフト併用)



3) スノーシェルター建て起こし (16tフォークリフト)



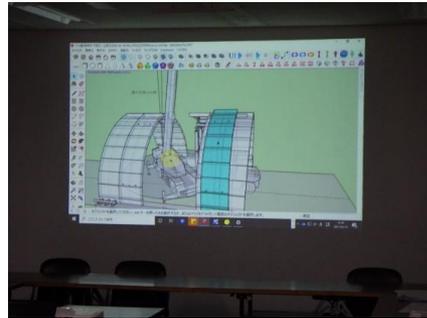
4) スノーシェルター閉合 (門型チェーンブロック架設)



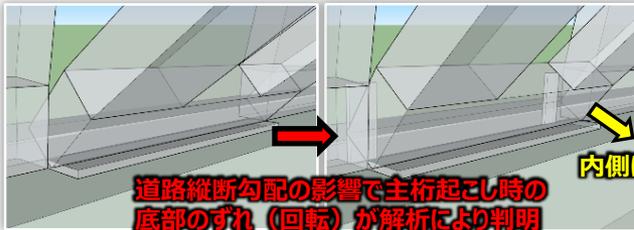
【懸念箇所の検証】 有効性・先進性

3D動画で架設時に予想される懸念箇所(中埋め作業時の主桁挙動と各箇所のクリアランスなど)・危険箇所(クレーンの作業半径など)の検討会を数回実施し、架台耐荷重の検討、架設時に予想される懸念箇所の洗い出し・対策を行った。

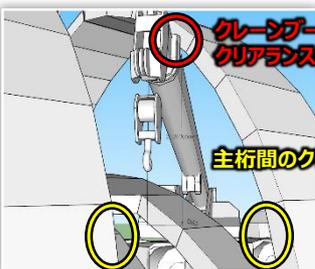
架設時の主桁の挙動等、当初想定していなかった事象を事前に把握し、あらかじめ対策することができた。



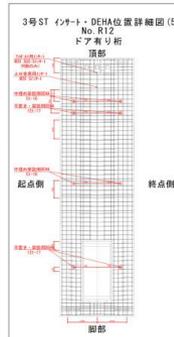
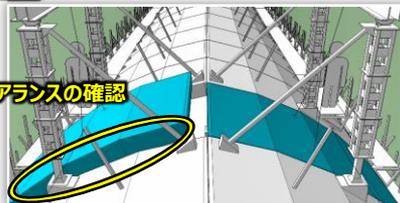
主桁の挙動(物理演算による桁のずれ)と対策 先進性



クリアランス確認



【桁製作への反映】 架設用インサート



【危険箇所の検証】 有効性・波及性

作業員へ3D動画の視聴を行い、作業手順および現場での危険箇所の留意点(作業員の配置と転落等災害および主桁・工事車両の接触災害)について共有し、対策の確認を行った。

更に、若手社員の教育資料としても活用し、特殊工法の中埋め架設における具体的な手順等、技術の伝承にも繋げている。



【結果】

- ・スノーシェルターの中埋め架設は全国でも類を見ない工法であり、施工に際し不確かな部分があった。3D動画を制作したことで可視化され、架設時の主桁の細部にわたる挙動や、シェルター内の狭い空間におけるクレーン作業時の様々な改善箇所・懸念箇所を把握する事ができた。
- ・検証結果から施工イメージおよび作業手順、留意点が明確になり、規制時間内で安全に施工する事ができた。

