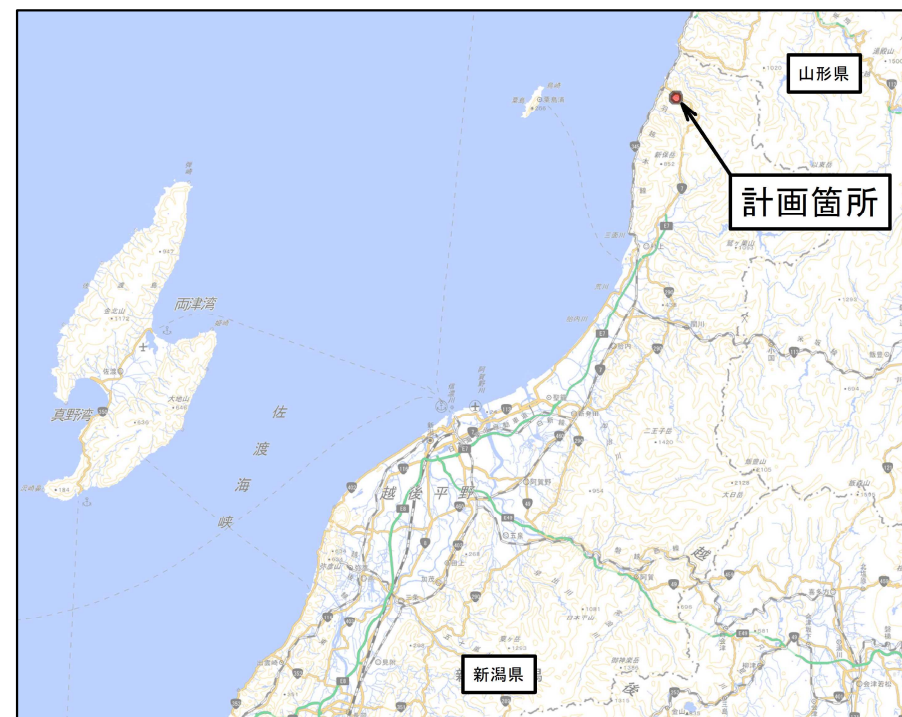


工事名	朝日温海道路7号トンネル詳細設計業務
発注者	北陸地方整備局 羽越河川国道事務所
受注者	エヌシーイー株式会社
工期	2019年3月2日～2020年3月19日
履行場所	新潟県村上市北赤谷地先
問合せ先	代表メール: info@nceinc.co.jp

【業務概要】

本業務は、国道7号朝日温海道路事業の一環として、(仮)7号トンネルの詳細設計を実施し、CIMモデルの活用により課題解決および業務効率化を図ることを目的としたCIM活用業務である。

- ・山岳トンネル詳細設計 888m
- ・道路設計 0.05km
- ・一般構造物設計 1式
- ・CIMモデルの作成 1式



位置図

出典:国土地理院地理院地図 (一部追記)

●有効性

縦断線形の修正提案箇所のBIM/CIMモデルを作成し、走行シミュレーション等を用いて、受発注者間における合意形成の迅速化が図れ、関連する周辺工区の設計に対する工程遅延の影響を最小限に抑えることができた。また、測量図の等高線から地形データを作成したことで、土被りの確認、設計パターンの延長検討、坑口部の設計照査など各種設計に、BIM/CIMモデルを活用することができ、作業の効率化が図れた。

●先進性

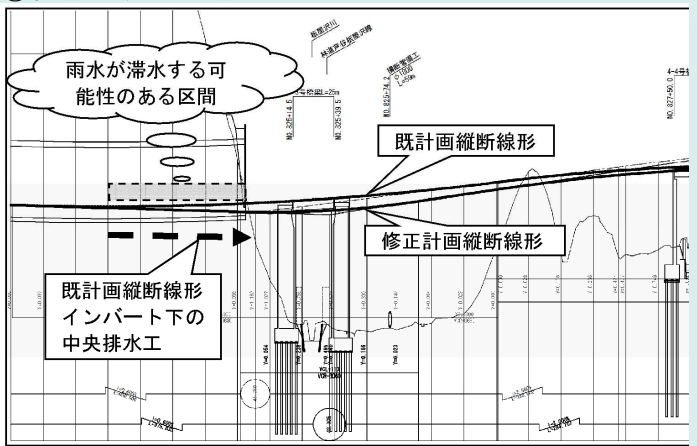
複数業務が並行する事業区間で、「CIMモデル作成 事前協議・引継書シート」を用いて、関連する受発注者間で積極的に情報・データ共有を実施した。また、モデル作成の作業量軽減を目的に、ソフト選定・作業フローの検討と作業ルールを設定を実施した。

●波及性

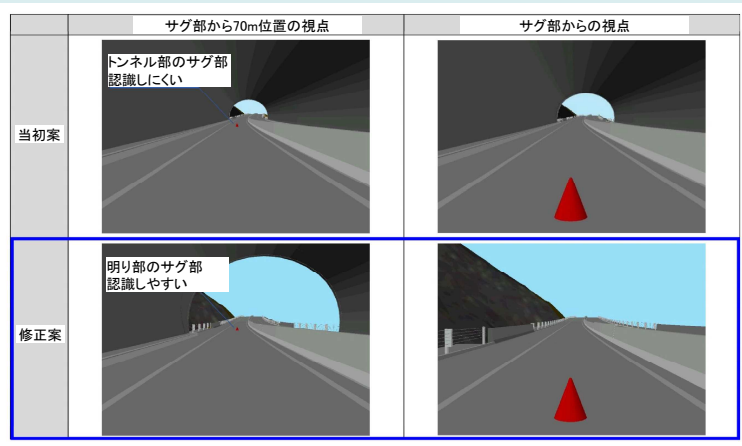
後工程にて、一気通貫で設計データを活用できるように、データ作成方法に配慮した。施工段階に向けて、設計パターンの変更等に対応できるように普及率の高いソフトを採用した。坑口部付近の施工ステップの検討を行い、ICT土工用のデータを作成した。また、設備詳細設計に向けて、各種設備や配管・配線の配置や施工手順に利用できるように、本体設計時の箱抜き形状や位置を反映した。

●有効性

①合意形成の迅速化



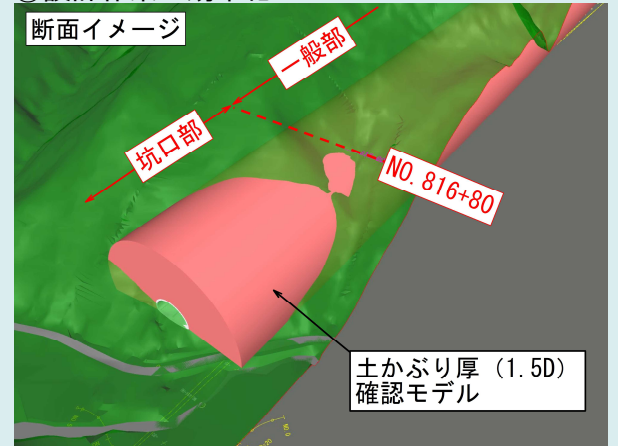
縦断線形修正概念図



修正箇所の視覚的な確認 (走行シミュレーション)

サグ部をトンネル内から明かり部へ移動させたことで、認識度が向上していることを確認 (視点位置を車道中央、視点高さを1.2mとして、確認用にサグ部にマーカーを設置)

②設計作業の効率化



土かぶり確認

●先進性

①情報、データ共有

詳細設計各社

並行業務受注者間でガイドラインで指定された「CIMモデル作成 事前協議・引継書シート」を共通で作成

項目	会社A	会社B	会社C	会社D	会社E	会社F	会社G	会社H	会社I	会社J	会社K	会社L	会社M	会社N	会社O	会社P	会社Q	会社R	会社S	会社T	会社U	会社V	会社W	会社X	会社Y	会社Z
①	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
②	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
③	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
+R	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

全社共通協議シート

作成データ・モデルを一部共有

②モデル作業の最適化

機能	地形モデル		線形モデル	土工形状モデル	土工数量算出	構造物モデル	数量算出	3D部品	地質・土質モデル	データ活用	
	点群	測量								統合モデル	属性付与
ソフト	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	4D
A社	①	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△
	②	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△
	③	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△
	+R	○	○	○	○	○	○	○	○	○	◎
B社	①	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△
	②	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△
	③	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△
	+R	○	○	○	○	○	○	○	○	○	◎
C社	①	△	○	○	○	○	○	○	○	○	△
	+R	○	○	○	○	○	○	○	○	○	◎
D社	①	◎	○	○	○	○	○	○	○	○	△
	②	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△

ソフト比較、フロー検討シート

自社で保有しているソフト一覧

・本体は「覆工コンクリート」のみ
 ・非常用施設は全てに
 ・地形サーフェスはそれぞれ
 ・地質断面は記点欄の一つのみ

●INTEGRATED_MODEL → *nwf
 ●ATTRIBUTE → *nwd

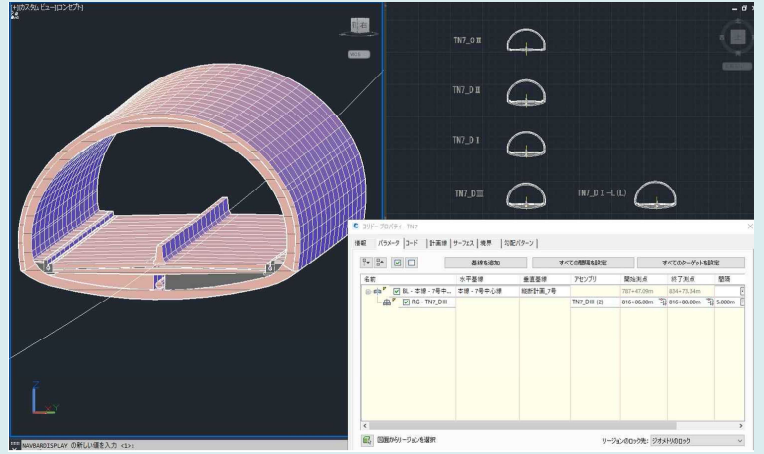
●TUNNEL → Excel
 ●EMERGENCY FACILITY → Excel
 ●SURFACE_MODEL → Excel

・ハイパーリンクのURLは[ATTRIBUTE]から
 ・名前がファイルのファイル名(TNS-NO.000-D.III.xlsx)
 ・*nwfではリンクファイルは開かない、*nwdで開く

作業ルール例

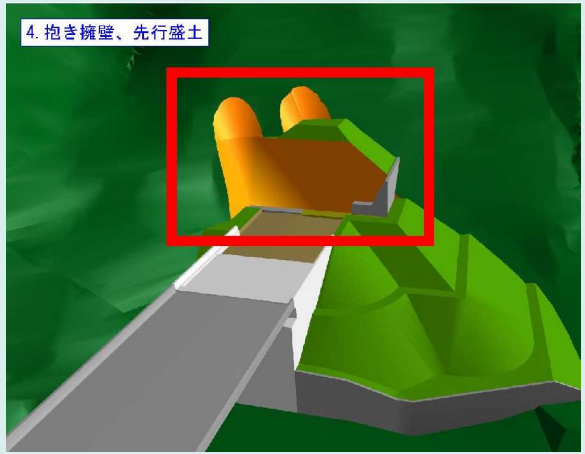
●波及性

①施工段階での活用



編集可能なオリジナルデータ

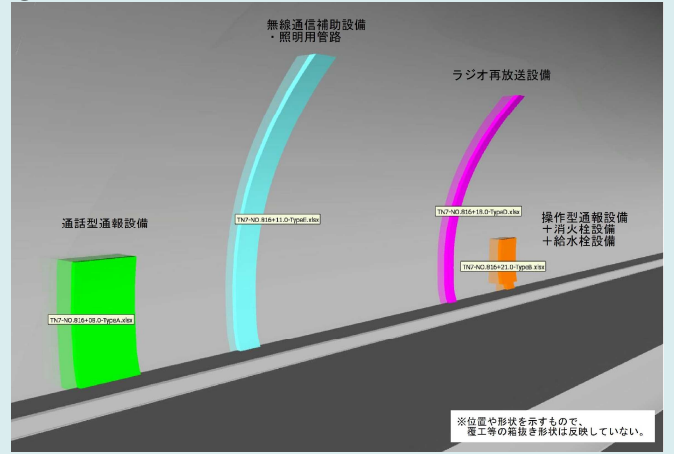
普及率の高いソフトを利用



坑口部掘削形状の3次元設計データ作成

ICT土工に使用できるデータを作成

②設備設計段階での活用

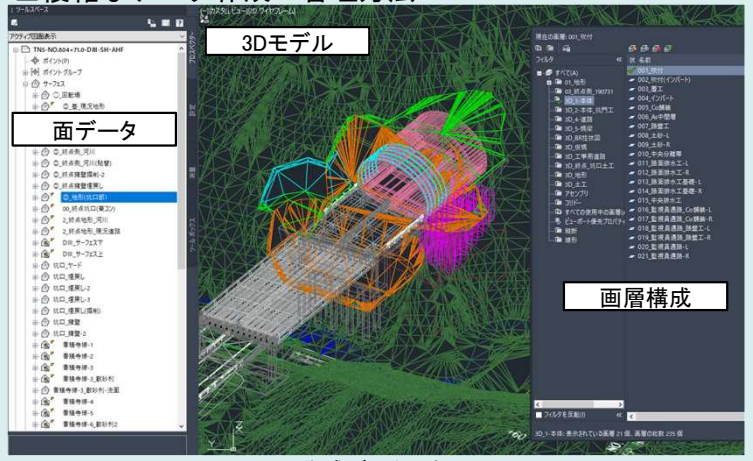


編集可能なオリジナルデータ

各種設備、配管・配線の配置や
施工手順などの確認に利用できる

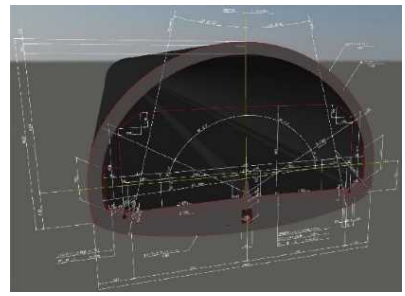
●課題

■複雑なデータ作成・管理方法

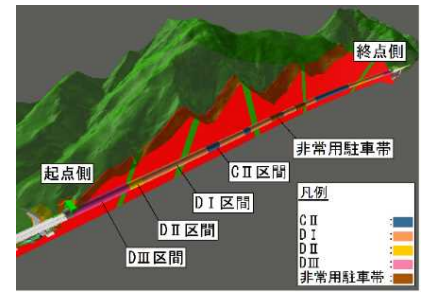


作成データの例

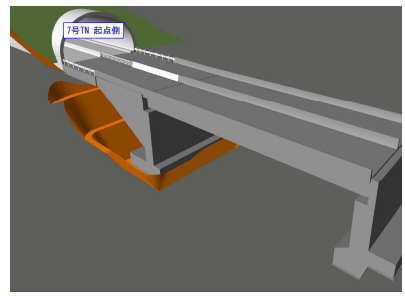
設計データを施工・維持管理段階でも一貫通貫で利用し、効率化を図ることが重要であるが、BIM/CIMデータは、2次元CADデータと比べて扱う情報が多く、ソフト固有の機能も利用していることから、データの引継ぎが難しい。



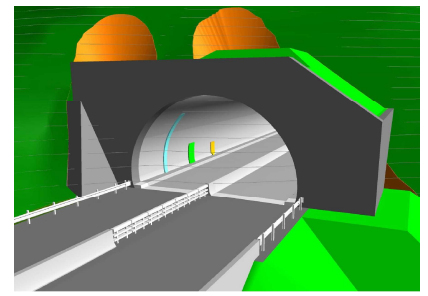
トンネル本体エモデル断面図



トンネルモデル・地質モデル図



近接構造物の影響範囲確認



坑口部イメージ図