

CASE 1

隣接既設構造物の把握、隔離確認【トンネル】

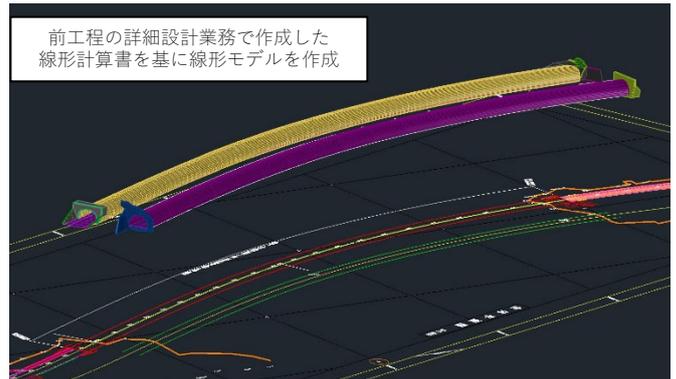
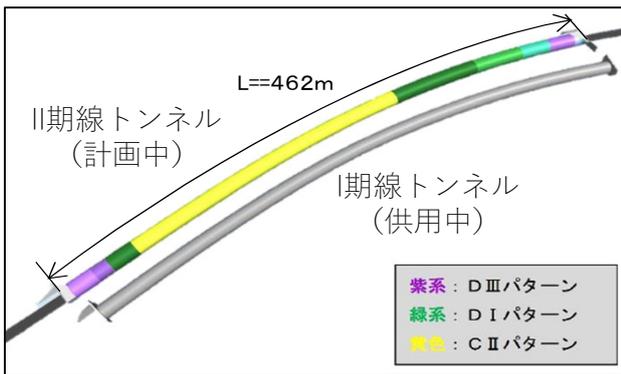
実施内容

- 供用中である I 期線との近接影響の範囲を把握するため、I 期線を含めたトンネルのBIM/CIMモデルを作成した※。
- 線形モデルや地質縦断図をモデルに反映させるとともに、構造物モデルは支保パターンの変化点が見えるように分類（着色分け）し、設計時の属性情報（支保工、地山分類根拠、補助工法、申し送り事項等）を付与した。

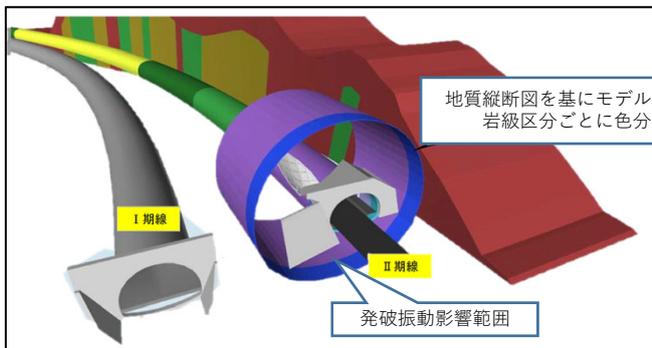
※トンネル本体工：支保パターンの区分が分かるように詳細度300で作成。

設計業務における検討の結果、必要となった補助工法をパターン化し、記号等で必要範囲をモデル化。

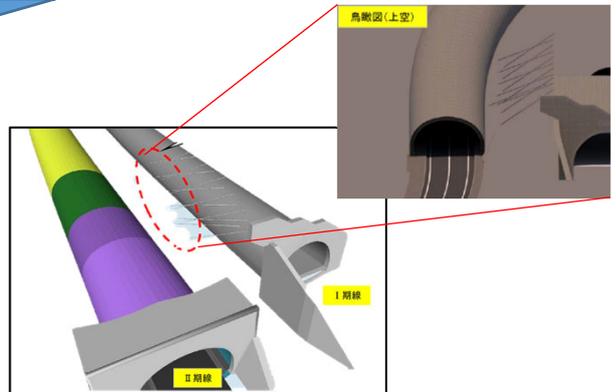
坑門工：配筋まではモデル化せず、詳細度300で外形形状を正確な寸法でモデル化し、地山との取り合いを確認。



I期線（計画中）とII期線（供用中）のトンネルをモデル化



発破振動の影響範囲
(支保パターンごとに確認)



I期線既設アンカーに対する近接影響確認

効果

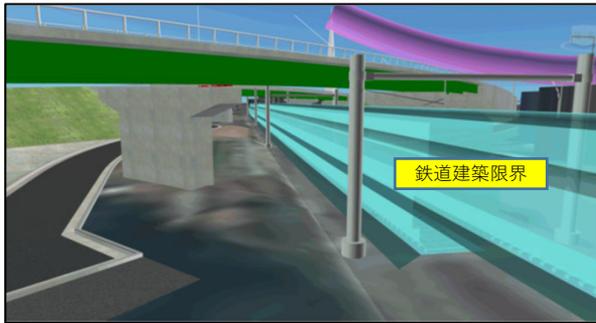
- I 期線と II 期線の両方をモデル化することにより、位置関係を可視化した。近接影響の範囲を視覚的に確認し、対策工事の検討に活用した。
- モデルに属性情報として設計情報や留意事項を付与することにより、後工程となる施工者へ申し送り事項を円滑に伝達することができる。

事業情報

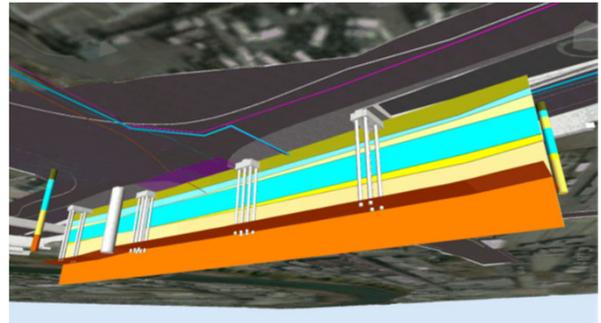
事業名	令和元年度城山トンネル修正設計業務
発注者	九州地方整備局 北九州国道事務所
受注者	サンコーコンサルタント株式会社
工種	トンネル
使用ソフトウェア	Civil3D（地形モデル、本体工・坑門工） NavisWorks、InfraWorks360（統合モデル）
モデル詳細度	300：トンネル本体工、坑門工

実施内容

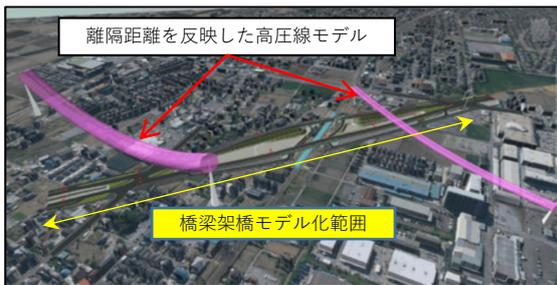
- 予備設計段階の妥当性確認、早期課題解決を目的に、予備設計成果を基に周辺の既設構造物や地質等の与条件をBIM/CIMモデルに反映した。
- 関係機関協議資料（鉄道管理者、地方自治体、埋設物管理者、地元住民等）として活用するため、建築限界、架空線、地下埋設物、地層変化等をBIM/CIMモデルに反映した。



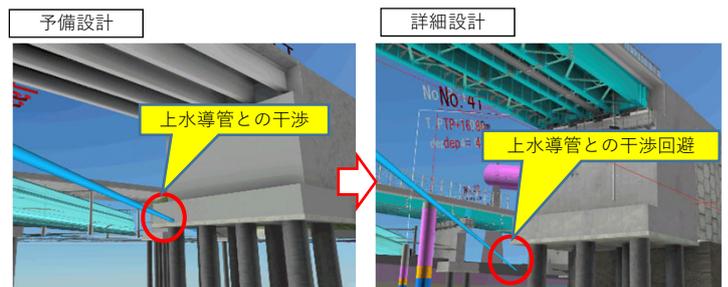
建築限界表示



地層モデル



架空線状況確認



地下埋設物のモデル化

効果

- 跨線部との取り合いや地形の起伏が多い場合、2次元で行うと複数の断面を作成し検討を行う必要があるが、3次元モデルを作成することにより検討範囲を一貫して確認することができるため、検討時間を短縮することができた。
- 地下埋設物をモデル化することで、目視できない部分がモデル上に表現でき、取り合いや位置関係をあらかじめ確認することができた。

課題

- 前工程である予備設計段階の2次元の成果を3次元化することにより、内容の把握と不具合を事前に発見することができた。一方、詳細設計段階のモデルの作成に加え、予備設計段階のモデルも作成することになるため、概略設計や予備設計段階から積極的にモデル化を行うべきである。
- 維持管理を見据えた必要な情報を3次元のモデル内に格納すると、モデルのハンドリングや情報過多によるデータ容量が課題となる。そのため、モデルはインターフェイスとして活用し、維持管理情報等は別途一元管理されたデータベースにて保管されるべきである。

事業情報

事業名	平成30年度 上尾道路（II期）橋梁詳細設計業務委託
発注者	関東地方整備局 大宮国道事務所
受注者	大日本コンサルタント株式会社
工種	橋梁
使用ソフトウェア	Navisworks Manage2018、NavisworkFreedom2018
モデル詳細度	400：部材輻輳部（代表下部工1基：部材干渉チェック） 300：下部工、鋼上部工 200：その他（地形、道路中心線形、補強土壁等）