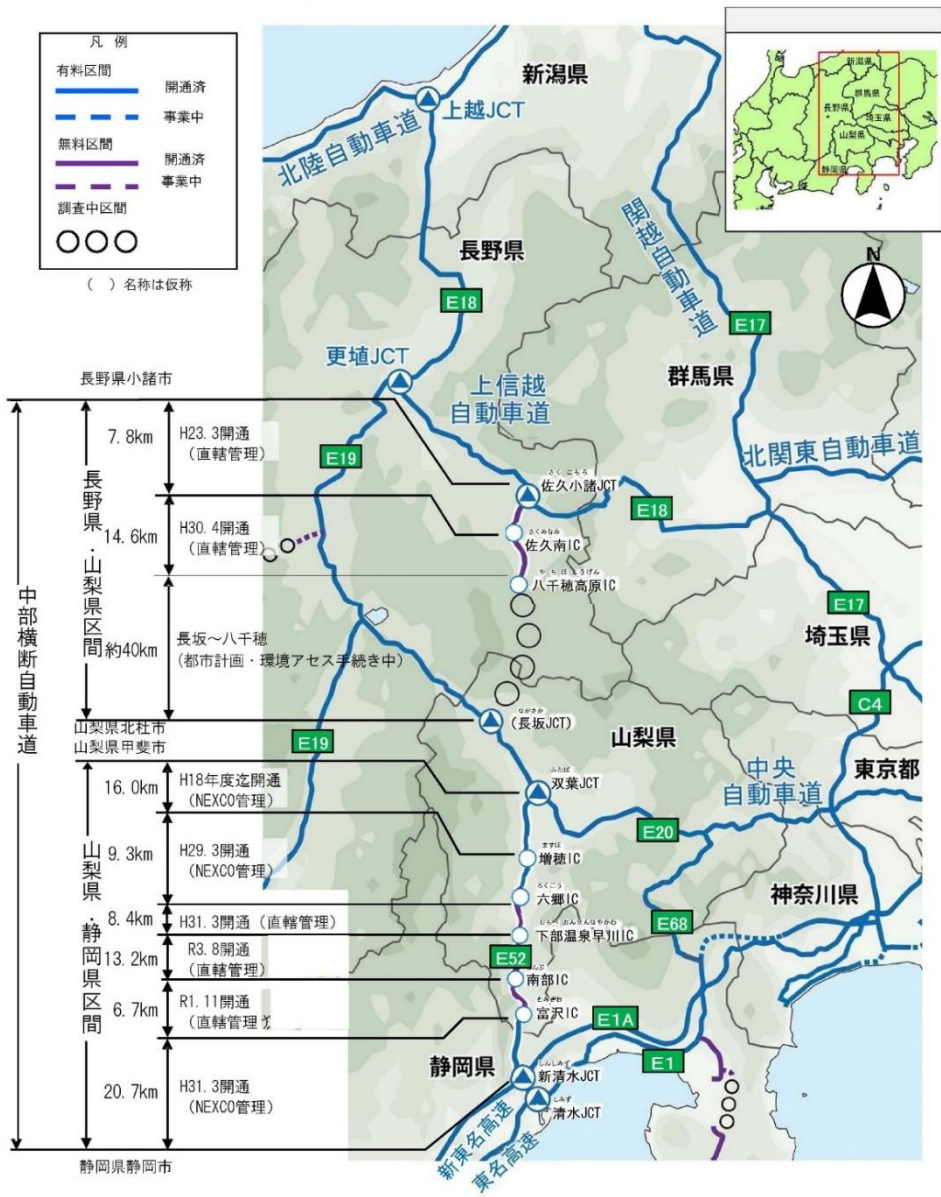


令和6年度 甲府河川国道事務所 i-Constructionの取組について

【維持管理の効率化】中部横断自動車道

中部横断自動車道の概要



○中部横断自動車道
静岡県静岡市～山梨県甲斐市～長野県小諸市に至る延長約140kmの高速自動車国道

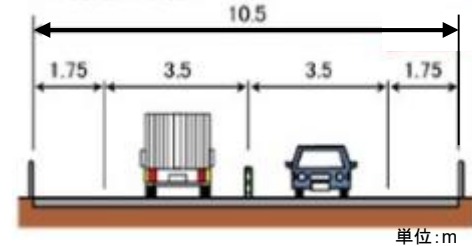
○甲府河川国道事務所の管理区間
山梨県区間(富沢ICから六郷IC)の無料化区間延長約28kmを管理

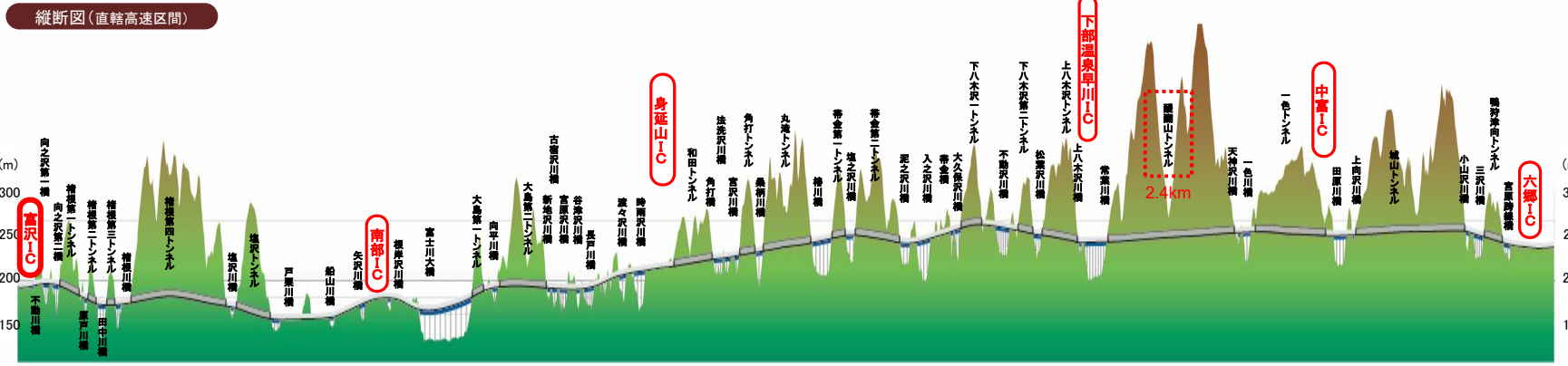
○中部横断自動車道(富沢六郷)事業経緯

- ・平成18年度:新直轄方式による高速国道整備へ変更
- ・供用年
平成31年3月:下部温泉早川C～六郷IC 8.4km開通
令和元年11月:富沢IC～南部IC 6.7km開通
令和3年8月:南部IC～下部温泉早川C 13.2km

令和3年8月 静岡県～山梨県間が全線開通

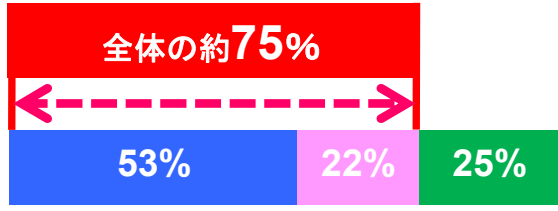
標準横断面図





○甲府河川国道の管理する富沢IC～六郷IC間について

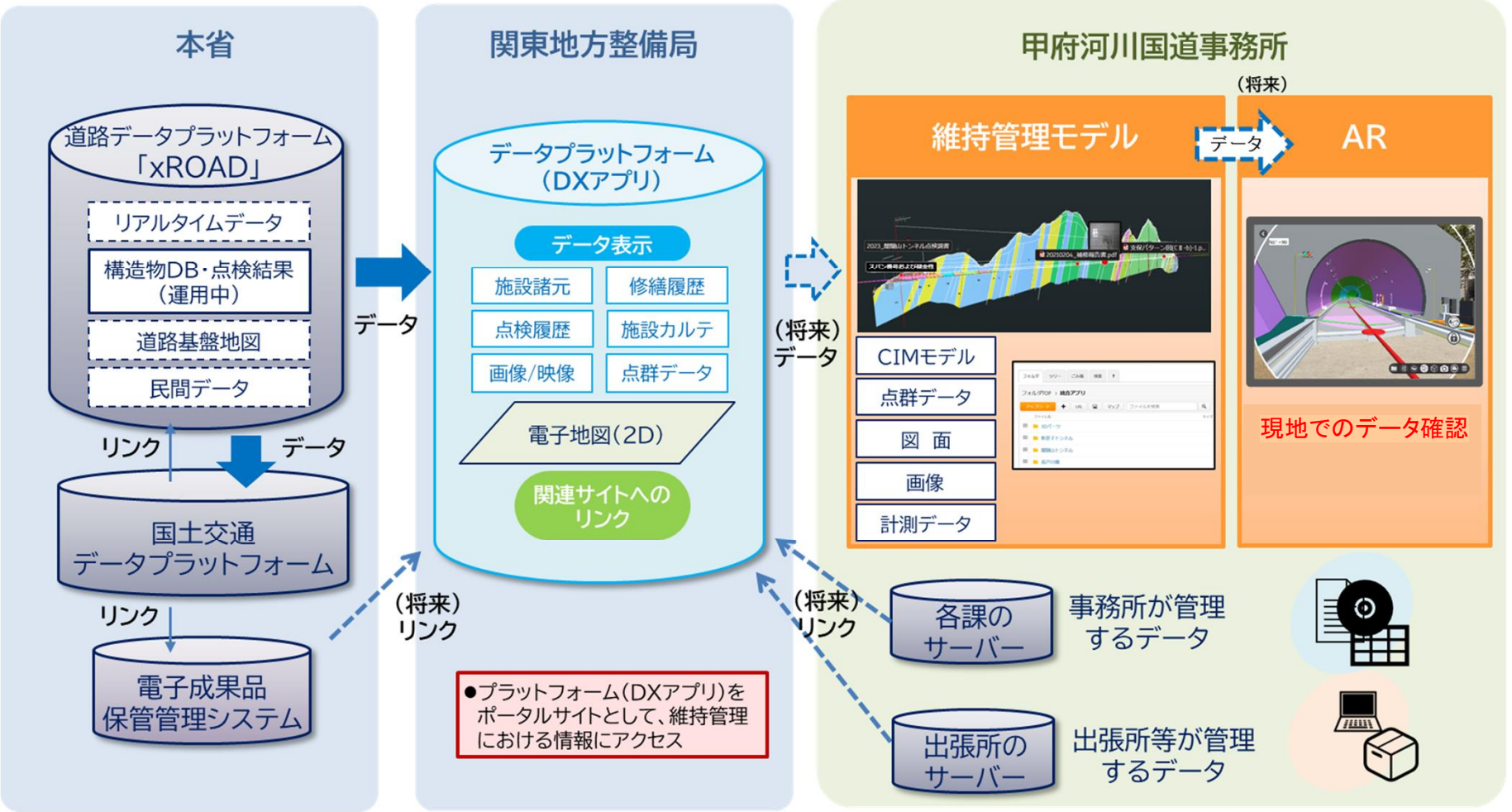
中部横断自動車道
(富沢～六郷)



- トンネル部 (19本)
- 橋梁部 (41橋)
- 土工部

将来目指すべき姿

●各種ツール・データの統合を見据え、データプラットフォーム(DXアプリ)との連携により維持管理モデルに集約し、最終的には**屋外でも維持管理モデルを確認**出来るように目指す



実現した場合のメリット①(日常管理)

- **GISプラットフォーム、CIM**等を活用した**将来の維持管理の姿**を施設単体で検討中
- 将来的には施設単体ではなく、**路線として情報を管理**することを目指している

目標

3次元データを活用することにより、既存道路構造物などの維持管理業務の精度向上や、迅速化、合理化等が見込まれる維持管理ニーズを抽出し、維持管理モデル案(CIM)を作成する。

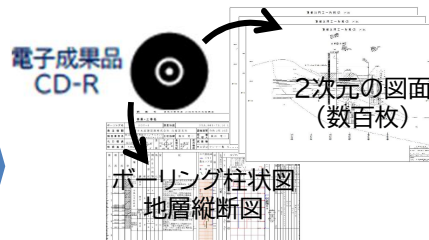
取組内容

中部横断自動車道におけるトンネルを対象に、CIM以外で扱う情報や他のツールとの関係性も踏まえ、維持管理段階におけるCIMの活用場面を整理し、業務の効率化方法について検討する。

Before

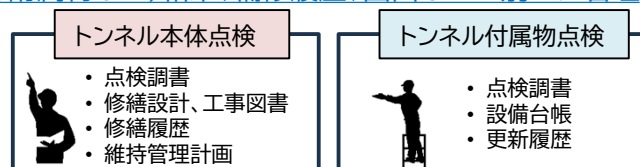
①定期点検で発見した変状の要因の推定

醍醐山トンネルは、延長約2km、スパン数200以上であり、変状箇所に対して、「地質縦断面図」、「支保パターン図」、「点検調書」の照合に手間を要する



②トンネル本体、付属設備の情報を一元管理

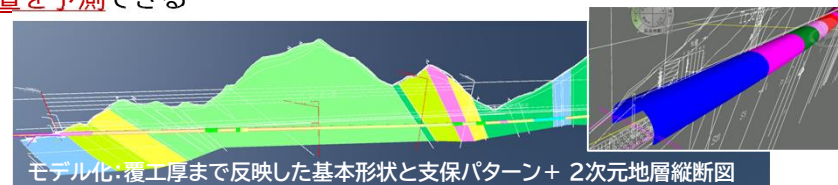
本体と付属設備の維持管理は別業務で行われており、各種点検 (本体、附属物など) 結果、補修履歴、図面などを別々に管理



After

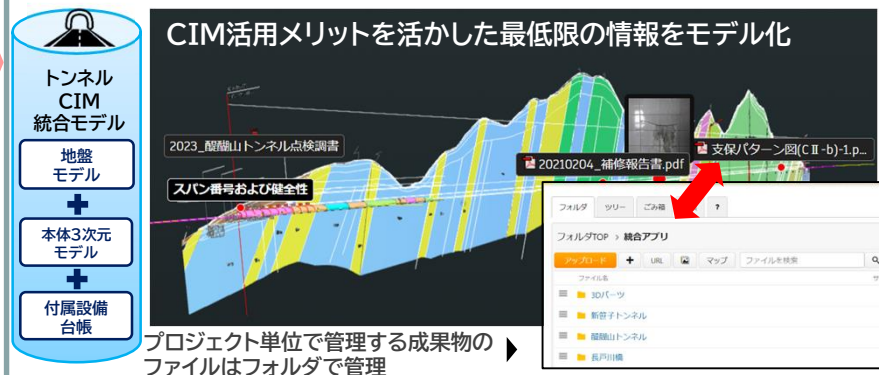
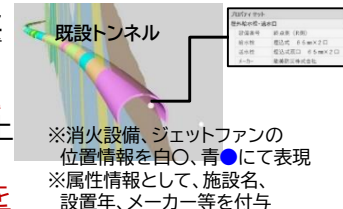
①定期点検で発見した変状の推定

- 地質情報、施工記録と支保パターンなどトンネル本体の3次元データの重ね合わせにより、変状の発生原因の推定が速やかにできる
- また、地質及び支保パターンを可視化、俯瞰でき、変状が発生しそうな位置を予測できる



②トンネル本体、付属設備の維持管理に必要な情報を一元管理するためのモデルを作成

- 日常管理でも必要な情報を蓄積、一元管理することにより、必要データの検索性が向上し、作業効率化に繋がる
- 日常管理でも必要な最低限の図面や諸元をモデル上に追加
- 一つのツールで施設に関する情報を紐づけ閲覧、検索を容易に

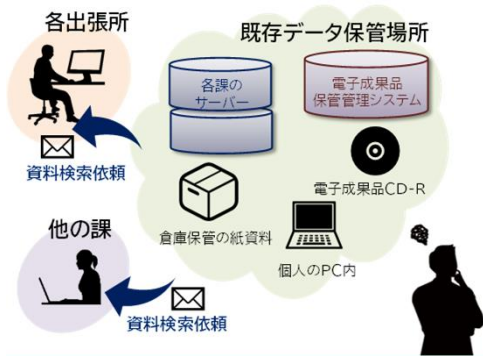


実現した場合のメリット②(災害発生時)

- GISプラットフォーム、CIM等を活用した**将来の維持管理の姿**を施設単体で検討中
- 将来的には施設単体ではなく、**路線として情報を管理**することを目指している

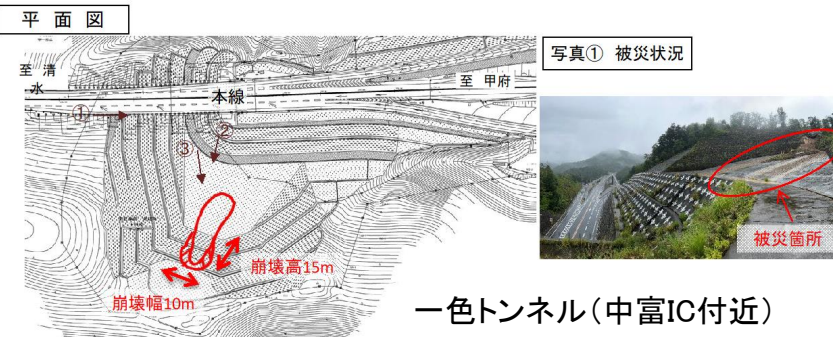
Before

◆ 発災後、現地調査を実施、事務所で図面、台帳を確認
→ 資料検索、確認に時間を要し、対応にも時間がかかる



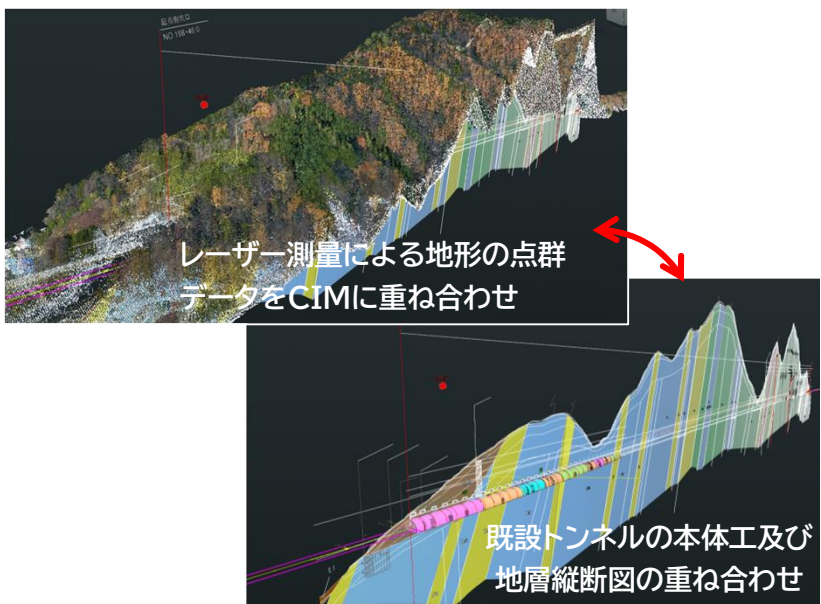
- 被災状況の説明資料作成、対応を検討するためには、構造物の情報以外にも路線や地形データなどが必要

中部横断自動車道の最近の被災状況(令和6年台風10号による)



After

◆ 現地調査時に、その場で各種情報にアクセス
→ 正確な情報に基づき、正確かつ迅速な対応が可能

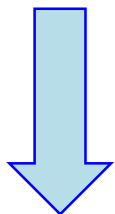


醍醐山トンネルのCIMモデル

- 例えばタブレット端末を活用し、現地で各種情報にアクセス可能することで、業務の効率化が可能
- CIMを活用し、構造物の諸元、不可視部の確認、地形・地質を瞬時に把握し、迅速な意思決定が可能

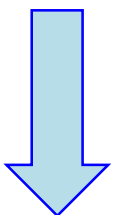
令和5年度まで

- 維持管理モデルに必要なデータを整理
- 醍醐山トンネルCIMモデルを作成
※醍醐山トンネルは延長約2.4kmで管理区間最長のトンネル



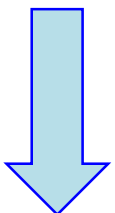
令和6年度

- CIMモデルに地質縦断図／ボーリング柱状図／支保パターン図／完成図／定期点検結果、スパン番号、設備情報を付与。設備情報は系統図・設備台帳とリンク
- なお、データプラットフォーム(DXアプリ)からCIMモデルへのリンクではなく、CIMモデルに直接データを付与
・実用性を検討中(不可視部を瞬時に把握し、迅速な意思決定が可能となるかなど)



令和7年度

- データプラットフォーム(DXアプリ)と醍醐山CIMモデルの連携・動作確認を行う予定
・データの連携により、データの管理および閲覧・検索の効率化・実用性の検証
・現場にてタブレット端末を用いたCIM活用による効率化・実用性を検証



令和8年度以降

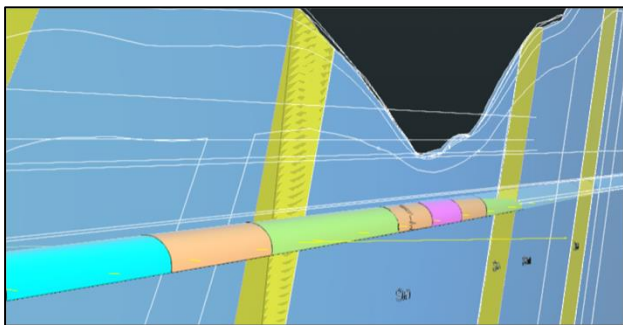
- 維持管理モデルの対象を拡大
・醍醐山トンネル以外に拡大するため優先順位の検討を行い順次整備
※優先順位の検討には、規模、点検結果、地質データ、支保、施工時の地山の状態、不具合の発生状況などを想定

この他の現在の取り組み状況

1. 既設トンネルの維持管理モデルの作成にあたっての仕様書(案)を作成中
2. 個別に管理されている設備について、2次元統合図面を作成し、個別図面とあわせて維持管理モデルに付与
3. 新設段階で作成するCIMの維持管理への引継ぎ方法、施工時の保管データを整理・検討

トンネル健全性の表示方針(案)

- ・健全性や変状を表現するには手間とコストを要する。
- ・スパン単位の健全性だけでも表現することを検討したが、結果的に点検調書(変状図、写真等)を確認する必要があり、スパン単位の健全性の表示も行わず、全体の健全性のみ表示することとした



- 変状要因の分析に必要な支保パターンと地層縦断図をモデル化
- 点検結果は健全性等の情報はモデル化せず、点検調書にて確認することとした(リンク)

トンネル設備の表示方針(案)

案1:埋設管等の不可視部の位置データを入力

立会や施工検討を効率化



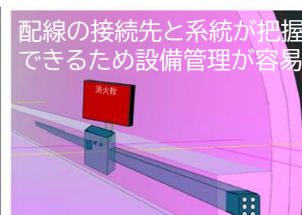
案2:配線路および機器の位置データを入力

立会や施工検討を効率化



案3:管路および機器の形状が分かる3Dモデルを入力

配線の接続先と系統が把握できるため設備管理が容易



案1は簡易すぎて実用性が乏しく、案3は詳細に表示可能だがデータ量が多すぎるため、案2を採用

醍醐山トンネルの設備の2次元統合図面(案)

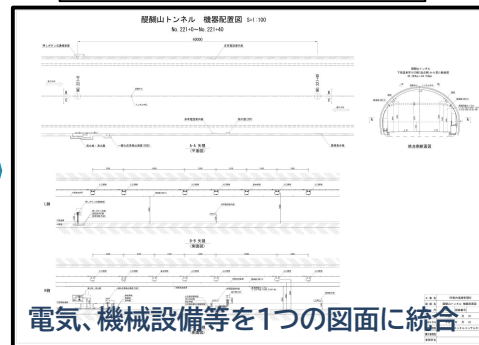
トンネル設備図面

・設備工事竣工図面

・換気設備工事竣工図面

・CCTV設備工事竣工図面

トンネル設備2次元統合図面



電気、機械設備等を1つの図面に統合

- トンネル設備は、多岐にわたるが、工事はそれぞれ発注され、2次元統合図面、CIMの準備としてだけでなく、維持管理において有効活用が期待される