

技術概要書（様式）

※別紙2

技術分類	安全・防災 維持管理 環境 コスト ICT 品質 （該当する分類に○を付けてください）																				
技術名称	CIMを用いた設計	担当部署	九州支店 道路・構造部																		
NETIS登録番号		担当者	小原 淳一																		
社名等	八千代エンジニアリング株式会社	電話番号	092-751-1749																		
技術の概要	<p>1. 技術開発の背景及び契機</p> <p>建設産業の再生（建設産業の労働生産性の低迷や建設労働者の高齢化）、求められる建設業の国際競争力の強化、社会資本の維持管理時代の到来への対応を図るため、CIMの導入を進めています。</p> <p>2. 技術の内容</p> <p>CIM（Construction Information Modelingの略称）とは、調査・設計段階から3次元モデルを導入し、施工・維持管理の各段階での3次元モデルに連携・発展させることにより、設計段階での様々な検討を可能とするとともに、一連の建設生産システムの効率化をはかるものである。3次元モデルは各段階で追加、充実化され、維持管理段階での効率的な活用を図る。（第1回CIM制度検討会資料より抜粋）</p> <p>弊社では、上記方針に基づき、計画初期段階から竣工、維持管理まで3次元モデルを活用し、次のステップで生かせるようなデータの蓄積を行い、効率化を進めています。</p> <p>3. 技術の効果</p> <p>3次元データの活用により、以下の効果が得られます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・事業計画の可視化による円滑な合意形成の推進 ・過密配筋部の鉄筋干渉箇所の照査、3次元モデルによる多面的な施工確認による、施工時の不具合防止。また、今後、維持管理情報を埋め込むことで、維持管理段階へでデータ活用が可能となります。 <p>4. 技術の適用範囲</p> <p>道路系の適用範囲としては、以下の適用範囲が考えられます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・道路予備設計、橋梁予備設計：比較案の可視化による合意形成の推進、各種協議の円滑化。 ・道路詳細設計、橋梁詳細設計：施工不具合への防止、工事数量等の情報の伝達。 ・維持管理：維持管理情報の埋込により、情報の一元管理による効率化。 <p>5. 活用実績</p> <table border="0"> <tr> <td>国の機関</td> <td>5 件</td> <td>（九州</td> <td>0件</td> <td>、九州以外</td> <td>5件）</td> </tr> <tr> <td>自治体</td> <td>0 件</td> <td>（九州</td> <td>0件</td> <td>、九州以外</td> <td>0件）</td> </tr> <tr> <td>民間</td> <td>0 件</td> <td>（九州</td> <td>0件</td> <td>、九州以外</td> <td>0件）</td> </tr> </table>			国の機関	5 件	（九州	0件	、九州以外	5件）	自治体	0 件	（九州	0件	、九州以外	0件）	民間	0 件	（九州	0件	、九州以外	0件）
国の機関	5 件	（九州	0件	、九州以外	5件）																
自治体	0 件	（九州	0件	、九州以外	0件）																
民間	0 件	（九州	0件	、九州以外	0件）																

6. 写真・図・表

Challenge to the CIM

CIMの概要と概念図

CIMの導入を目指す社会的背景

- 1)建設産業の再生
(建設産業の労働生産性の低迷、建設労働者の高齢化)
- 2)求められる建設業の国際競争力の強化
- 3)社会資本の維持管理時代の到来

CIM (Construction Information Modelingの略称) とは、調査・設計段階から3次元モデルを導入し、施工・維持管理の各段階での3次元モデルに連携・発展されることにより、設計段階での様々な検討を可能とするとともに、一連の建設生産システムの効率化を図るものである。3次元モデルは各段階で追加、充実化され、維持管理段階での効率的な活用を図る。

(第1回CIM制度検討会資料より抜粋)



CIMの概念図

yeoの目標

現在

ICT (Information&Communication Technology) をフルに活用し、総合技術を駆使して『ゆたかな国土形成』を目指します！

Case.1 まちの景観

まちの風景(景観)がどう変わるのだろうか？

Case.2 安全性

工事中、子どもたちを公園で遊ばせて危ないだろうか？

Case.3 環境

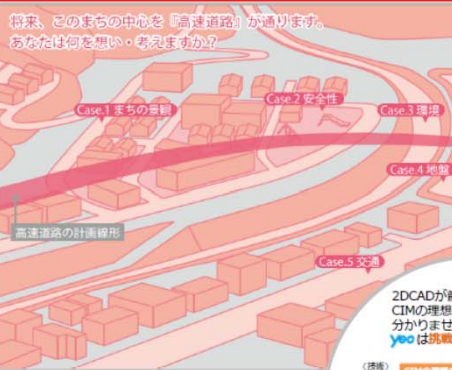
川の生態系は崩れないだろうか？

Case.4 地盤

軟弱地盤は大丈夫だろうか？

Case.5 交通

通学・通勤時の渋滞は解消されるだろうか？



現在の課題

- 1)設計図面・資料の混在
- 2)竣工した構造物の成果データの未入力・未管理
- 3)維持管理段階で気付く資料の紛失・破棄



yeoの提案

設計の施工に関する様々な情報(図面・解析結果など)を、一つのデータベースとして統合し、考えてみませんか？

未来

計画初期段階から竣工、維持管理まで3次元モデルを活用しませんか？ 3次元モデルへ様々なデータを蓄積させ、次のステップで活かします！

Case.1 景観検討

Case.2 施工検討

Case.3 生態系分布予測

Case.4 3次元BIMの活用

Case.5 交通シミュレーション

Case.6 3次元モデルの活用

Case.7 3次元モデルの活用

Case.8 3次元モデルの活用

Case.9 3次元モデルの活用

Case.10 3次元モデルの活用

Case.11 3次元モデルの活用

Case.12 3次元モデルの活用

Case.13 3次元モデルの活用

Case.14 3次元モデルの活用

Case.15 3次元モデルの活用

Case.16 3次元モデルの活用

Case.17 3次元モデルの活用

Case.18 3次元モデルの活用

Case.19 3次元モデルの活用

Case.20 3次元モデルの活用

CIMへの挑戦：業務実績編 H23 IC・JCT本線第一橋梁詳細設計業務 関東地方整備局 横浜国道事務所



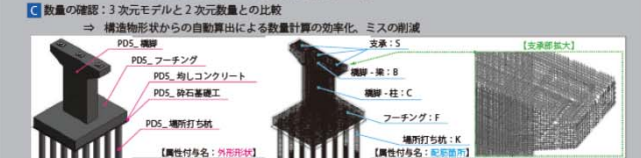
■橋梁諸元

橋長: L=216,500 m
全幅員: 上り線 13,890 ~ 17,434 m
下り線 13,890 ~ 15,155 m
支間割: 37.9 m+2@34.0 m+2@39.0 m+30.5 m
上部形式: 鋼6径間連続併合成版桁橋(合成床版)
下部形式: 逆T式橋台、張出式橋脚
基礎形式: 場所打ち杭φ1.2 m
架設工法: トラッククレーンベント架設



■試行内容

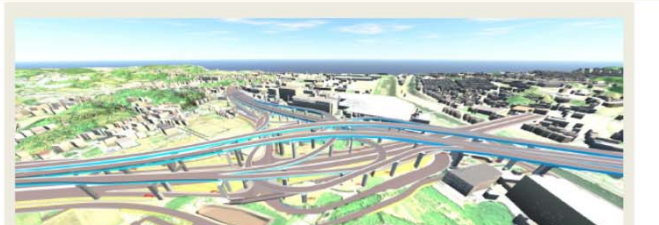
- 上部工、下部工の取り合い確認: 設計監査
⇒ 多岐に渡る図面間の不整合の防止、立面・平面それぞれの方向からの確認行為の効率化
- 下部工の鉄筋干渉チェック: 特に杭頭とフーチングの底版鉄筋との干渉部分(対象: 下り線P5橋脚)
⇒ 2次元の設計図面では限界のある立体的な干渉チェック
- 数量の確認: 3次元モデルと2次元数量との比較
⇒ 構造物形状からの自動算出による数量計算の効率化、ミスの削減



■試行のまとめ

- 2次元図面と3次元モデルの差異
両者の構造物設置基準点を比較したところ、差異はみられなかったため図面の妥当性が検証された。
- 鉄筋の干渉確認
3次元モデルで干渉確認を行った結果、2次元の設計図面では把握しきれない鉄筋干渉を回避した配筋計画とした。
- 数量の比較
設計の数量と3次元モデルより算出される数量は、体積や表面積などの数量は同等となった。鉄筋の質量は、3次元モデルが1%少ない値となった。これは現在の作図基準の影響(加工形状の曲率)が原因である。

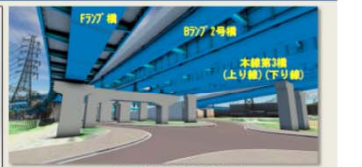
yeo +Heart ハートを持って、技術をプラス!



CIMへの挑戦：業務実績編 H25 IC・JCT本線第3他橋梁詳細設計業務 関東地方整備局 横浜国道事務所

■橋梁諸元

【本線第3橋】第1橋第3第8橋
橋長: L=467.9 m
全幅員: 上り線10,460 ~ 11,710 m
下り線10,400 ~ 11,650 m
支間割: (上り線)42.0 m+44.5 m+56.0 m+57.0 m+43.0 m
+2@45.0 m+57.0 m+35.4 m+40.2 m
(下り線)44.8 m+55.0 m+56.0 m+44.5 m+43.0 m
+2@45.0 m+57.0 m+35.4 m+40.2 m
上部形式: 鋼10径間連続併合成版桁橋(合成床版)
下部形式: 張出式橋脚、ラーメン橋脚
基礎形式: 鋼管杭φ1.0 m, 1.4 m, 場所打ち杭φ1.5 m
架設工法: トラッククレーンベント架設



【Bランプ2号橋】A規格ランプ
橋長: L=276.9 m
全幅員: 7.64 m
支間割: 34.01 m+56.12 m+58.87 m+2@41.60 m+41.90 m
上部形式: 鋼5径間連続併合成版桁橋(合成床版)
下部形式: 張出式橋脚、ラーメン橋脚
基礎形式: 鋼管杭φ1.0 m, 1.5 m
場所打ち杭φ1.2 m, 1.5 m
架設工法: トラッククレーンベント架設

【Fランプ橋】A規格ランプ
橋長: L=243.846 m
全幅員: 7.64 m
支間割: 57.10 m+70.50 m+2@41.00 m+32.446 m
上部形式: 鋼5径間連続併合成版桁橋(合成床版)
下部形式: 逆T式橋台、張出式橋脚
基礎形式: 中層鋼管杭φ0.8 m,
場所打ち杭φ1.2 m
架設工法: トラッククレーンベント架設

■試行内容

- 現況地形・周辺状況等精度よく再現した3次元モデルの作成
⇒ 国土院の地形図、数値標高、航空写真を基に地上レーザ計測による点群データを利用し、設計対象となる橋梁モデルとの組合せにより、細部まで現況確認が行える3次元モデルの作成を試行した。
- 3次元モデルにより近接する支障物件の把握・確認と施工計画の検討に活用
⇒ 従来の2次元設計図面では気づきにくい、構造物と高圧電線の支障物件の位置関係を3次元的に把握し、施工計画検討の中で活用方法について試行した。
- 地元説明・関係機関協議への3次元モデルの活用
⇒ 協議における合意形成を容易に行うため、視覚的な3次元モデルの活用方法を試行した。

yeo 明日の世界をデザインする