

## 西知多道路整備における BIM/CIM モデルの活用について

中部地方整備局 名四国道事務所 会員 ○永田 耕之  
 中部地方整備局 名四国道事務所 非会員 柴田 雅洋

### 1. 事業の特徴と課題

西知多道路は、「中部国際空港」、国際拠点港湾の「名古屋港」と高規格幹線道路（伊勢湾岸自動車道）を連絡し、名古屋都市圏自動車専用道路網を形成することで、知多地域の交通混雑の緩和、更には空港アクセスのダブルネットワーク化に寄与する延長約 18.5km の地域高規格道路である。このうち中部地方整備局が愛知県からの要請を受け、平成 28 年度より権限代行にて東海 JCT の整備を進めている。東海 JCT の特徴は以下のとおり。

- ・既存道路施設との近接施設配置
- ・7万台/日の交通量を超える自動車専用道路
- ・交通が集中する交差点に直近での施工
- ・大規模支障物件の移転と近接施工
- ・施設配置制約による構造物規模大型化
- ・施工順等工程制約(ランプ橋が交差配置)
- ・重要道路(伊勢湾岸道路)等上空橋梁配置

上記の特徴がある東海 JCT を整備するにあたり、個々の橋梁設計では見えない課題が多い。よって、名四国道事務所では、令和元年度に全体の設計の BIM/CIM モデルを一体化することにより、施工方針の検証、現場の施工条件や地元の課題対策検討、効率的かつ円滑に事業を推進するための工程管理及び関係資料の作成等の業務を実施した。検討するに当たり、まず課題の整理を行った。

### 2. 課題の整理

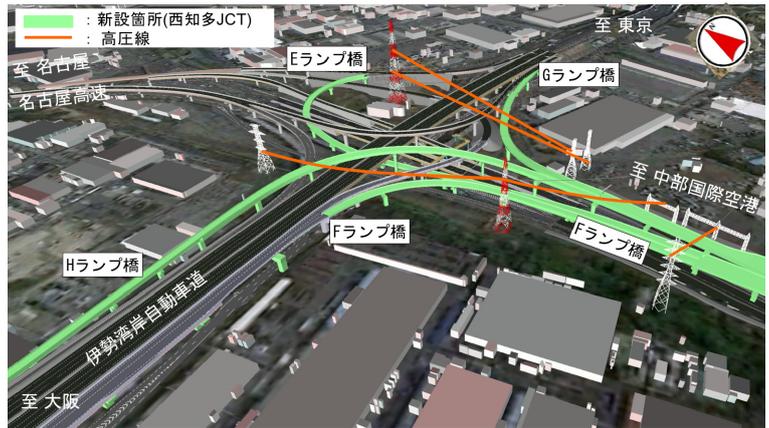
#### ①各橋梁間における施工計画の調整

- ・西知多道路及び周辺道路の交通を確保するために施工ステップを細かく設定しなければならないこと
- ・施工に必要なスペースの確保、複数ステップ毎の交通切廻し

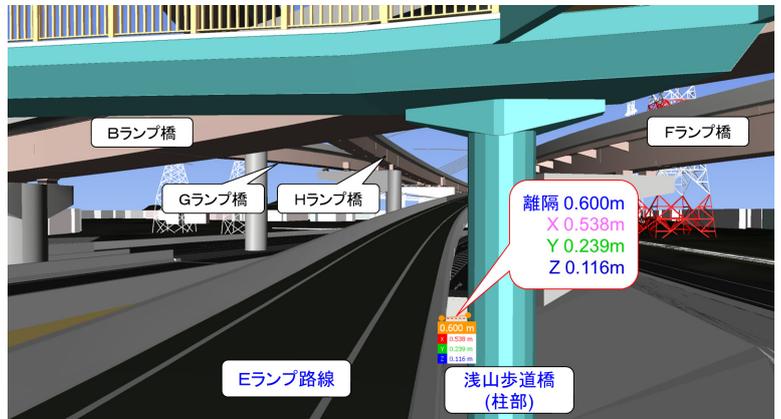
#### ②事業計画予算の管理

- ・事業進捗と工程を踏まえた事業費の管理
- ・事業執行にあたり、関係する沿線企業、自治体等との調整事項が多く、特に事業費の管理への影響が懸念

上記の課題を解決するため、BIM/CIM モデルを活用し課題の対策に取り組んだ。



西知多道路 東海 JCT



#### 既存道路施設との近接施設配置箇所

ケーソン、鋼製橋脚等、施工単価が高い  
 工程変更時の予算変動額が大きい

事業費 区分	事業費 区分	構造別 区分	構造別 区分	年度別													
				2017(17)	2018(18)	2019(19)	2020(20)	2021(21)	2022(22)	2023(23)	2024(24)	2025(25)	2026(26)	2027(27)	2028(28)		
名四	東海	伊勢湾岸	伊勢湾岸	1,500	1,350	1,500	1,350	1,500	1,350	1,500	1,350	1,500	1,350	1,500	1,350	1,500	1,350
PH12P11	PH12P11	ケーソン	ケーソン	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
PH12P12	PH12P12	鋼製橋脚	鋼製橋脚	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150

事業計画予算の問題点

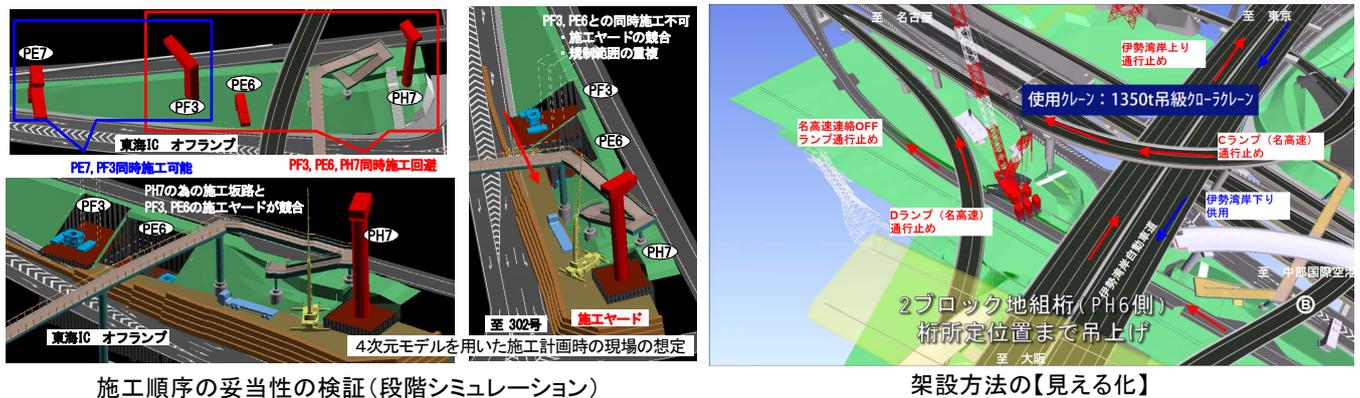
### 3. 取組内容

まず、「各橋梁間における施工計画の調整」に対し、以下の視点で3次元モデルに時間データを組合せた4次元モデルを使い課題を解決した。

- ・302号、伊勢湾岸自動車道、Eランプ、Hランプ新設の多重階層箇所や高圧線移設等の事業工程の見える化
- ・Eランプ、Fランプ、Hランプの3つ橋梁下部工が混在する施工箇所の施工順序の妥当性を検証
- ・伊勢湾岸自動車道の上を跨ぐ架設、下を潜る架設の見える化
- ・西知多道路上のケーソンの施工ステップが見える化

(昼間2車線交通を確保するため、昼間と夜間の交通切り廻し形態を変更する必要があることから、この切り替えの施工ステップを4次元モデルで再現)

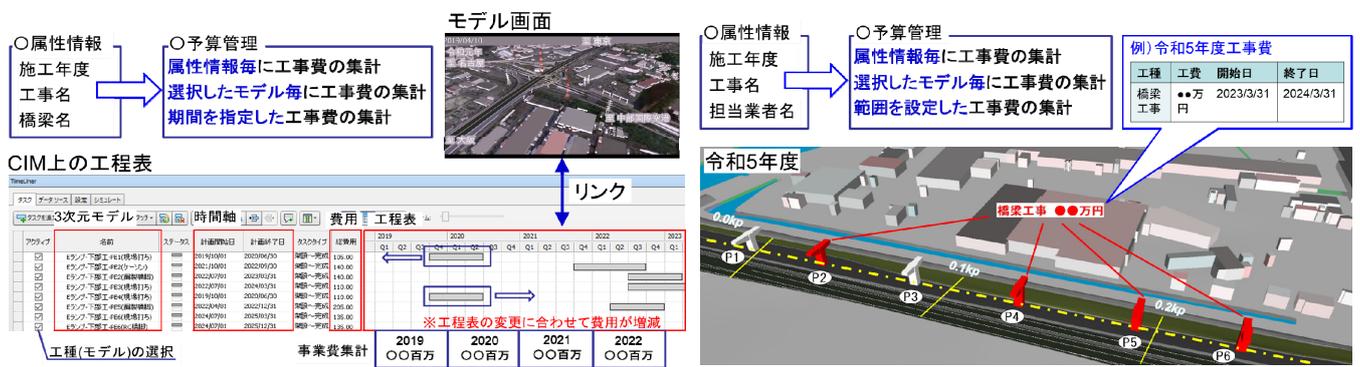
4次元モデルのメリットとして、構造が複雑かつ、複数の工事が錯綜する東海JCTの場合、施工工程や順序の見える化により、関係者間での情報伝達を適切に行うことができたことが挙げられる。



次に、「事業計画予算の管理」に対し、5次元モデル(概算施工費情報の付加)を一部活用した。これによりBIM/CIMモデル上での予算管理シミュレーションを実施した。

具体的には、「施工済」「施工中」「未施工」箇所についてモデルを見ながら確認し、次の発注計画を立案。それにより、見落としを防ぐことが可能となり、確実な事業実施と事業費管理に繋がった。

ただし、現状のソフトではBIM/CIMモデルからの施工費の自動算出やCIM上での施工費集計機能等が十分でないことから、更なる利活用に向けては現場目線に即した機能拡張が必要不可欠であり、今回実施した経験をもとにそれらについても取りまとめた。



工程管理ネットワーク構成に施工費情報付加

CIMモデル上での予算管理シミュレーション

### 4. おわりに

今後、事業費管理において、現場のニーズをソフト開発側に明確に伝えることにより、更なるシステム開発の促進と、BIM/CIMで設計した成果からダイレクトに施工費が算出できるソフト開発に繋がっていかねばと考えている。