

5 無電柱化事業における BIM/CIM

無電柱化事業のコスト削減・
スピードアップ技術によるビジネス展開について

災害に強い街づくりにおいて、無電柱化は重要な施策の1つと位置づけられている。国土交通省では昭和61年から国策として無電柱化を推進しているが、一方では無電柱化事業においては、整備期間が長い、コストが高い、合意形成が難しいといった課題が顕在化しており、その対策も求められている。本稿では BIM/CIM 技術を活用し、無電柱化事業の効率化やスピードアップに寄与した取り組みを通じたビジネス展開を紹介する。

無電柱化事業への BIM/CIM
技術導入を推進

BIM/CIM とは、Building Information Modeling、Construction Information Modeling / Management の略であり、土木や建築分野における計画、調査、設計、施工、維持管理において、3次元のモデリングデータを活用して設計の最適化や工事の品質向上、維持管理の効率化を図る取り組みである（図1）。無電柱化事業では、3Dデータ化した地中管路の設計を行うだけでなく、地上の構造物も3Dデータ化し、重機の動作可能範囲の3Dでの可視化による事前確認等、多様な利用が期待されている。

BIM/CIMを導入することにより、フロントローディングやコンカレントエンジニアリングに取り組めるメリットも生まれる。この2つは工程管理の手法を指し、フロントローディングは、事業の途中の施工段階で手戻りがないように、事業の初期段階である設計に今まで以上に時間や負荷をかけて後でトラブルになりそうな要素を洗い出し、予め解決策を講じておくというものだ。事業全体を見直すと、やはり施工段階の手戻り

による負担は大きいからである。コンカレントエンジニアリングは、concurrent（同時に起きる / 共同で働くの意）の通り、複数の工程を並行して進め、全体として事業期間の短縮を目指すものである。

NTTインフラネットとしても BIM/CIM に関して、新たな知見やノウハウを蓄積している段階だが、すでにいくつかメリットが見えてきているので、ここに紹介したい。

PFI事業のフィールドを
活用して BIM/CIM を実践

受注した民間事業者のノウハウや技術力を発揮しやすい PFI 事業による無電柱化を国は推進しており、NTTインフラネットも全国で6事



NTTインフラネット株式会社
Smart Infra 推進部
(左) SIビジネス部門 PF 開発担当
担当課長 田中 俊祐氏
(右) 設備本部 渉外企画室
担当課長 北本 拓也氏

業を手掛けている。

3Dモデル化により、設計時に地中の既設埋設物と新設管路の干渉チェックが可能となる（図2）。3D設計時の干渉チェックは、後々の手戻り防止や支障移転を最小化するフロントローディングの考え方に沿う

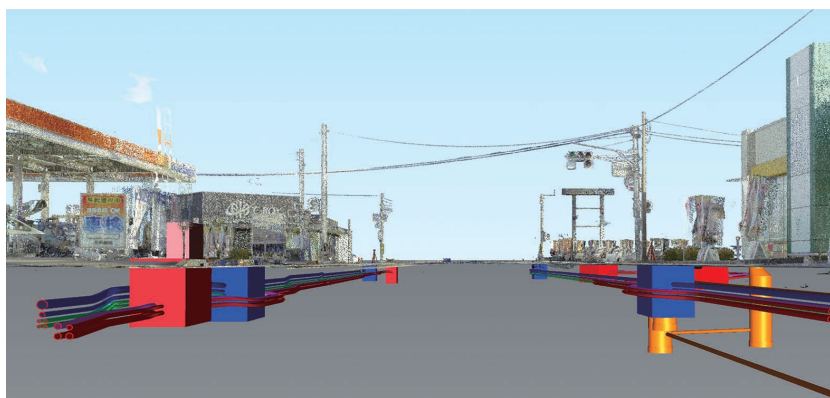


図1 BIM/CIM の設計事例

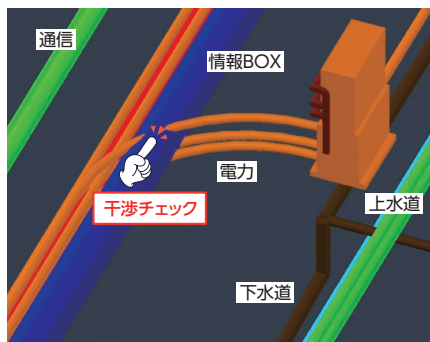


図2 埋設管の干渉チェック



図3 架空線の干渉チェック

ものであり、事業コストの抑制や事業期間を短縮できる。

施工段階でも 3D モデル化したデータを活用することにより、例えば地中の既設埋設物を AR グラス等で把握し、重機で掘削する際に水道管やガス管等の破損を防止するといった事故抑制効果が期待できる。また、狭隘部のクレーン作業において、架空線との干渉チェックを行うことにより安全性向上が図れる等メリットは多い (図3)。

施工後の維持管理についての検討も進めている。NTTグループで保有する AI 画像診断によるマンホール内のひび割れ等検出技術を電線共同溝の点検へ活用する取り組みも進めているところである。

既設埋設物を高精度に把握することが BIM/CIM のポイント

前述した BIM/CIM 活用方法を効

果的に実施するためには、①工事前の道路地下空間＝既設埋設物状況の高精度な把握と、②高精度な現況モデルを設計、施工等の各フェーズにおいて適切に更新するためのデータ最新性の確保が課題である。

●課題①に対する取り組み

水道やガスといった既設埋設物は管理台帳があるものの、ベースとなる地図が違うこと等が原因により、各社の管理台帳を重ね合わせても、実際の道路に埋められている位置と整合しないことが多い。

このことから、NTT インフラネットでは、埋設探査をベースとした事前調査による高精度な現況モデルの作成(フロントローディングの推進)に取り組んでいる。

埋設探査の測定精度は現場環境に影響されやすいことやレーダーの技術的特性から、これまで測定精度の確保が課題だったが、部分的に試掘を行い「試掘による探査結果の補正」に取り組んでいる(図4)。これにより、前述した干渉チェックの検討結果に意味を持たせ、BIM/CIM の導入効果を発現させることができる。

また、試掘孔の計測をこれまでのオフセット計測ではなく点群測定にて実施することにより、現場作業の省力化を進める等、「事前調査」の

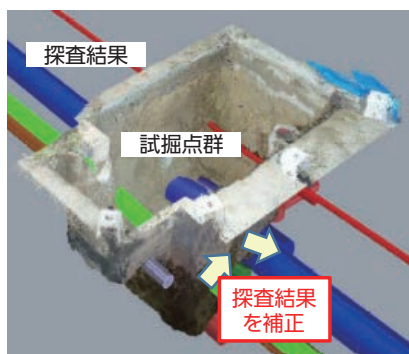


図4 試掘による探査データの補正

新たな在り方を検討している。

BIM/CIM データを一元管理する CIM 流通基盤システム

●課題②に対する取り組み

無電柱化事業は、事業に係るステークホルダーが多く、それらの間で行われる調整や協議が複雑であることが特徴の一つであるため、事業の開始から終了までのデータやコミュニケーションを一元的に管理し、データ最新性を保つシステム(CIM 流通基盤システム)の開発を進めている。

さらに、事業工程の計画支援機能(コンカレントエンジニアリングの推進)や BIM/CIM データの属性情報を利用した数量集計、点群データとの連携を図ることによる施工時の 3D モデル作成支援機能の追加を目指している。

総合力で新たな手法や技術を効果的に活用可能

PFI という事業手法、BIM/CIM によるフロントローディング、コンカレントエンジニアリング等、新たな手法や新技術の登場により、無電柱化事業を完結するまでの方策は日々変化している。NTT インフラネットは、無電柱化に関する豊富な整備実績とノウハウを蓄えている。

また、積極的に新技術を導入し自社の DX 化を図るとともに、現在提供中の Smart Infra プラットフォームとの連携により、国・自治体が推進する無電柱化事業を通じたビジネスを加速させていく考えだ。