自転車通行空間の計画・設計における CIM の活用可能性について

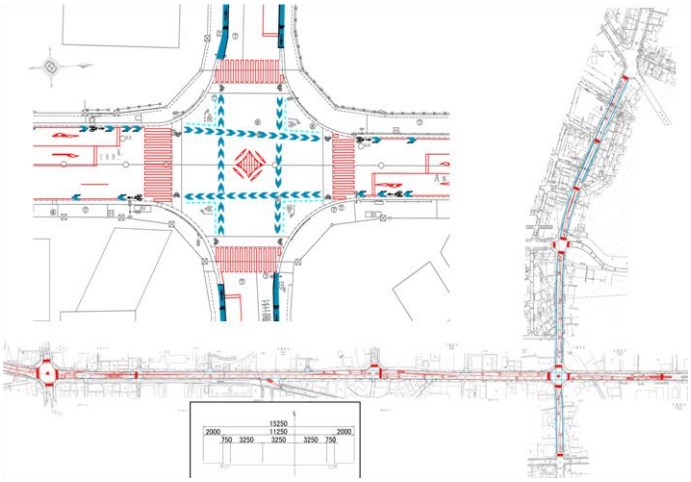
日本建設情報総合センター　正会員　小路 泰広

１．はじめに

自転車の通行時には、路面表示のほか、路側の標識や看板など、路上の標識や信号、さらには道路上の歩行者や自動車など､様々な対象を認識し、次の行動を決定しながら通行することになる。そのため、視覚情報を中心とした入力情報を一瞬で処理して判断することが求められるが、多種・大量の情報の入力・判断には能力的な限界があるため、周囲から自転車利用者に与える情報を適切に選別や配置をすることが極めて重要になる。しかし現状では、自転車通行空間の計画・設計（**図－１**）においては平面図や道路断面図を用いて案の作成や協議を行うことが一般的であり（**図－２**）、自転車利用者の視点に立って上記のような道路上の様々な要素を適切に計画することには限界があると思われる。

そこで本稿では､CIM（Construction Information Modeling/Management）の考え方を導入して、３次元モデルを活用しながら自転車通行空間の計画・設計を効率的かつ効果的に実施することの必要性や可能性について検討し、活用イメージを提示するとともに､活用に向けての課題を整理する。

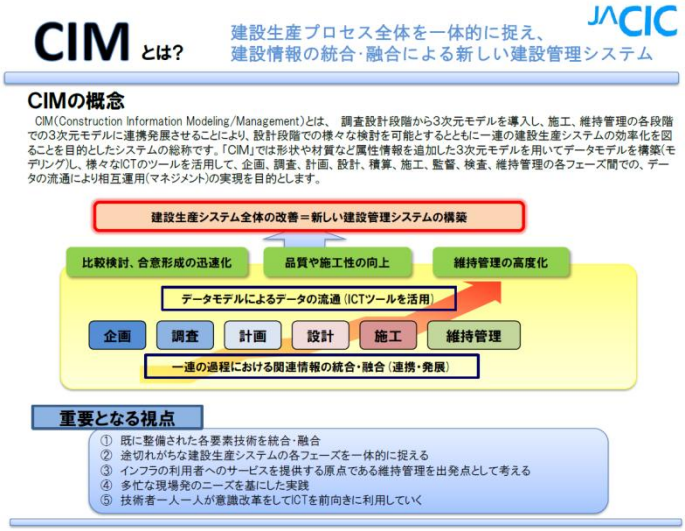
図－１　自転車通行空間の計画・設計例



図－２　２次元図面を用いた計画・設計イメージ

２．CIM 活用の必要性と可能性

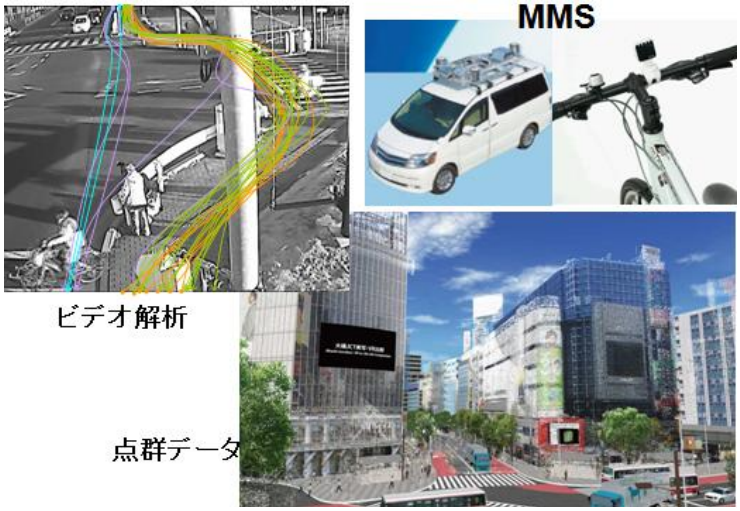
CIM とは､建設事業において３次元モデルをはじめとする ICT を活用して効率的に事業を進める方策であり（**図－３**）､諸外国で主として建築分野で導入が進んでいる BIM（Building Information Modeling）を土木分野に適用しようとするものである｡国土交通省を中心として平成 24 年度から試行事業が実施されてきており､28 年度中には CIM 導入ガイドラインが策定され、本格的な導入が始まる予定となっている。現在は橋梁やトンネルなどいくつかの分野で先行して検討されているが、将来的には他の分野の社会資本整備や維持管理への導入拡大が進み､建築分野の BIM と合わせて、



図－３　ＣＩＭの概念

キーワード：自転車、通行空間、CIM、BIM、交差点、MMS
連絡先：東京都港区赤坂 7-10-20　アカサカセブンスアヴェニュービル 5F　TEL 03-3505-0436　FAX 03-3505-8983

幅広く活用されていくと思われる。このような導入拡大が進むと、土木・建築施設の BIM/CIM データが誰にでも入手可能になり、レーザースキャナによる点群データの取得も容易に行えるようになり（**図－４**）、特定の施設や地域を対象とした自転車通行空間の計画・設計において、業務目的に応じた様々な３Ｄデータが入手可能になり、３次元 CAD ソフトの普及とあいまって、３次元での検討が一般化することが期待される。



図－４　３Ｄデータ取得技術の進化

３．CIM 活用イメージ

自転車通行空間の計画・設計において特に３次元による検討の必要性が高いと思われる交差点設計における CIM 活用を例にとってそのイメージの具体化を試みる。交差点およびその周辺を含む範囲の道路、付属物（標識、信号含む）、建築物、植栽などの３Ｄデータを取得し、発注者や関係機関との協議および利用者・住民説明とうにおいて分かりやすいプレゼン資料として用い、その過程で得られた修正意見等を迅速にモデルに反映するというプロセスを通じて、設計案の確定や合意形成を短期間に、しかも多様な立場からの意見を踏まえた質の高い設計案が得られることが期待される（**図－５**）。

図－５　３Ｄモデルによる交差点設計イメージ

また、設計案をもとに、自転車利用者をはじめとする交差点利用者や沿道住民等を対象としてシミュレーションによる疑似体験を行い、さらなる修正意見を求めたり、交差点の通行方法に関する知識や技能を身につけてもらい、整備後の利用や運用が円滑に進むような取り組みにつなげることが考えられる（**図－６**）。さらに、自転車等に取り付けたカメラや MMS によって整備後の道路状況に関する情報が３次元で逐次取得できれば、迅速で的確な維持管理や交通規制なども可能になると期待される。

図－６　３Ｄモデルを中心とした多様な活用イメージ

４．おわりに

本稿では、自転車通行空間の計画・設計における CIM の活用可能性について、CIM の検討状況や技術開発動向を踏まえた将来の展望や期待を明らかにすることを試みた。今後は具体的な検討を踏まえて実現に向けた施策を加速していくことが必要と思われるため、それらの課題に取り組んでいきたい。