

自転車通行空間計画への三次元モデルの活用可能性について

小路 泰広

正会員 (一財) 日本建設情報総合センター 研究開発部 (〒107-8416 東京都港区赤坂7-10-20)

E-mail: shoji.y@jacic.or.jp

自転車で道路を通行する際には、路面表示や路面状況のほか、路側の建物や標識、頭上の案内や信号、路上の歩行者や対向車など、様々な対象物を三次元空間の中で瞬時に認識し、行動を判断しながら通行することになる。自転車利用者には、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、自転車通行空間の計画を効率的かつ効果的に行うにあたっては、周囲から自転車利用者を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である。近年技術が急速に進展し、普及が進んでいる三次元モデルを活用することにより、自転車通行空間の計画・設計を効果的に実施することが期待される。そこで本稿では、近年の技術動向や取り組み状況等を踏まえ、CIM (Construction Information Modeling/Management) の考え方を導入し、三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。

Key Words : cycling infrastructure, three dimensional model, CIM, BIM, CAD, MMS

1. はじめに

自転車で道路を通行する際には、路面表示や路面状況のほか、路側の建物や標識、頭上の案内や信号、路上の歩行者や対向車など、様々な対象物を三次元空間の中で瞬時に認識し、行動を判断しながら通行することになる。自転車利用者には、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、自転車通行空間の計画を効率的かつ効果的に行うにあたっては、周囲から自転車利用者を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である。近年技術が急速に進展し、普及が進んでいる三次元モデルを活用することにより、自転車通行空間の計画・設計を効果的に実施することが期待される。

そこで本稿では、近年の技術動向や取り組み状況等を踏まえ、公共事業のライフサイクルにわたって三次元モデルをはじめとするICT技術を活用して効率化を図ろうとするCIM (Construction Information Modeling/Management) の考え方を導入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。

2. CIM活用の必要性と可能性

CIMとは、建設事業において三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-1)¹⁾、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

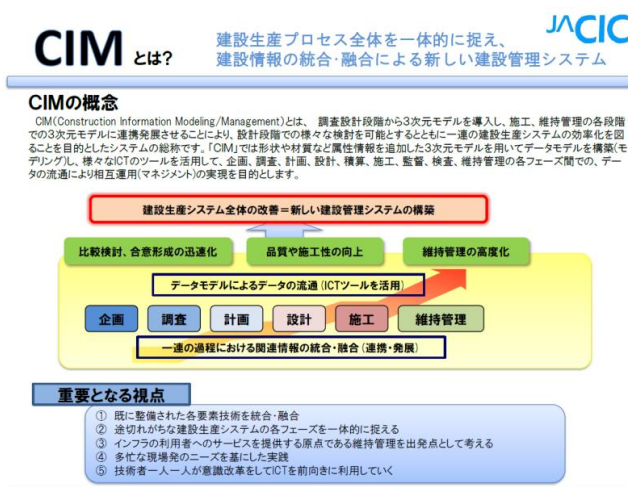


図-1 CIMの概念

分野・工種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、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、レーザーキャナやMMS(Mobile Mapping System)による三次元形状の計測も容易に行えるようになると思われる(図-2)。また、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三次元データが入手可能になり、三次元CADソフトの普及とあいまって、三次元での検討が一般化することが期待される。

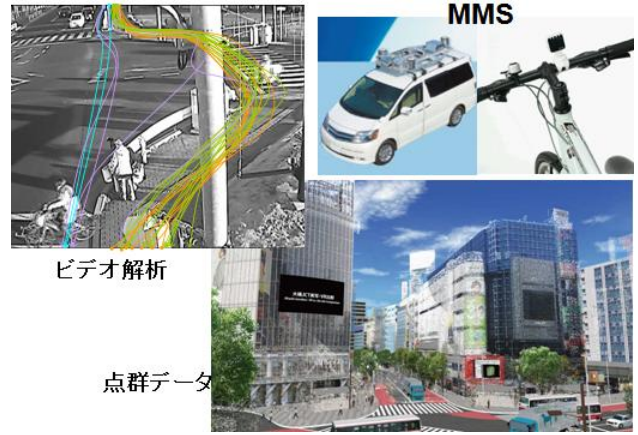


図-2 三次元データ取得技術の進化

3. CIM活用イメージ

自転車通行空間の計画・設計において特に三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活用を例にとり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、植栽などの三次元データを取得し、発注者や関係機関との協議および利用者・住民説明等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-3)。



図-3 三次元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う教育・啓発活動により、整備後の利用や運用が円滑に進むような取組みにつなげることも考えられる(図-4)。

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三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-4 三次元モデルの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、引き続きそれらの課題に取り組んでいきたい。

参考文献

- 1) JACIC: CIM パンフレット「CIM とは?」,
(http://www.cals.jacic.or.jp/CIM/pdf/CIM_Pamphlet130111.pdf)

(2014. 4.22 受付)