

仮想国土を目指したBIM/CIMの 段階的発展プロセスについて

小路 泰広¹・児玉 直樹²

¹正会員 国土交通省 国土技術政策総合研究所 企画部（〒305-0804 茨城県つくば市旭1番地）

E-mail: shoji-y92pc@mlit.go.jp

²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: kodama-n@jacic.or.jp

土木建築分野でBIMやCIMの導入が進むと、様々な施設の3次元モデルが蓄積され、それらがオープンデータ化されることによって、様々な主体が様々な用途に3次元モデルを活用できるようになる。シンガポールで取り組まれている「Virtual Singapore」はそのような姿を目指しており、今後世界各国で同様な動きが進むと思われる。日本においては、CIMのガイドラインが発行され、本格的導入が始まろうとしているが、どのような段階を経て将来の姿を実現していくかという発展プロセスについてまだ明確なものではなく、十分な討議を経て共通認識を形成していく必要がある。そこで本稿では、「仮想国土」を中心とした将来像に向けてBIM/CIMをどのように発展させていくべきかの私案を提示する。

Key Words : BIM, CIM, ICT, i-Construction, CAD, MMS

1. はじめに

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るCIM(Construction Information Modeling/Management)¹⁾は、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年度中末にはCIM導入ガイドライン²⁾が策定され、本格的な導入が始まろうとしている。CIM導入ガイドラインでは、「CIMの当面・将来の目指す姿」(図-1)として、事業のプロセス全体への適用、さらには関係者間でのモデル共有による高度な活用の姿が示されており、「3D電子国土」や「他分野・他産業での活用」といった発展的な活用についても言及されている。また、CIM導入推進委員会の第3回委員会資料では、社会基盤情報標準化委員会特別委員会から引用する形で、「CIM導入により目指す全体像・将来像(案)」としてより詳細な将来の姿が示されており、CIMモデルを登録し、蓄積していくことにより「仮想3次元空間(国土全域)」が形成されることが想定されている。以上のような、国土全域にわたって、国土を構成する建築物、土木施設、地形等の物的要素の全体が3次元モデルとして網羅されたものを、本稿では「仮想国土」と呼ぶことにする。



図-1 CIMの当面、将来の目指す姿

そこで本稿では、「仮想国土」の実現を目指した国内外の関連動向を概観したうえで、「仮想国土」を目指した段階的発展プロセスに関する着目点及び発展イメージを提示し、「仮想国土」の実現のための課題を整理する。

2. 「仮想国土」の海外動向

BIM/CIM関係の国際標準化活動を行っている「buildingSMART」の「土木分科会 (Infrastructure Room)」の検討課題を見ると、線形、橋梁、道路、鉄道などの個別要素・インフラに加えて、「全体構造(Overall Structure)」「アセットマネジメント(Asset Management)」「統合デジタル人工環境(Integrated Digital Built Environment)」など、「仮想国土」につながる課題が並んでいる。「全体構造」とは、活用ニーズを踏まえた要件定義に基づき、個別要素・インフラ間の共通化・統合化を図る試みであり、「アセットマネジメント」はインフラのライフサイクルおよび施設群の統合的管理を目指すものであり、「統合デジタル人工環境」は、ほぼ「仮想国土」と同義といえるものである。

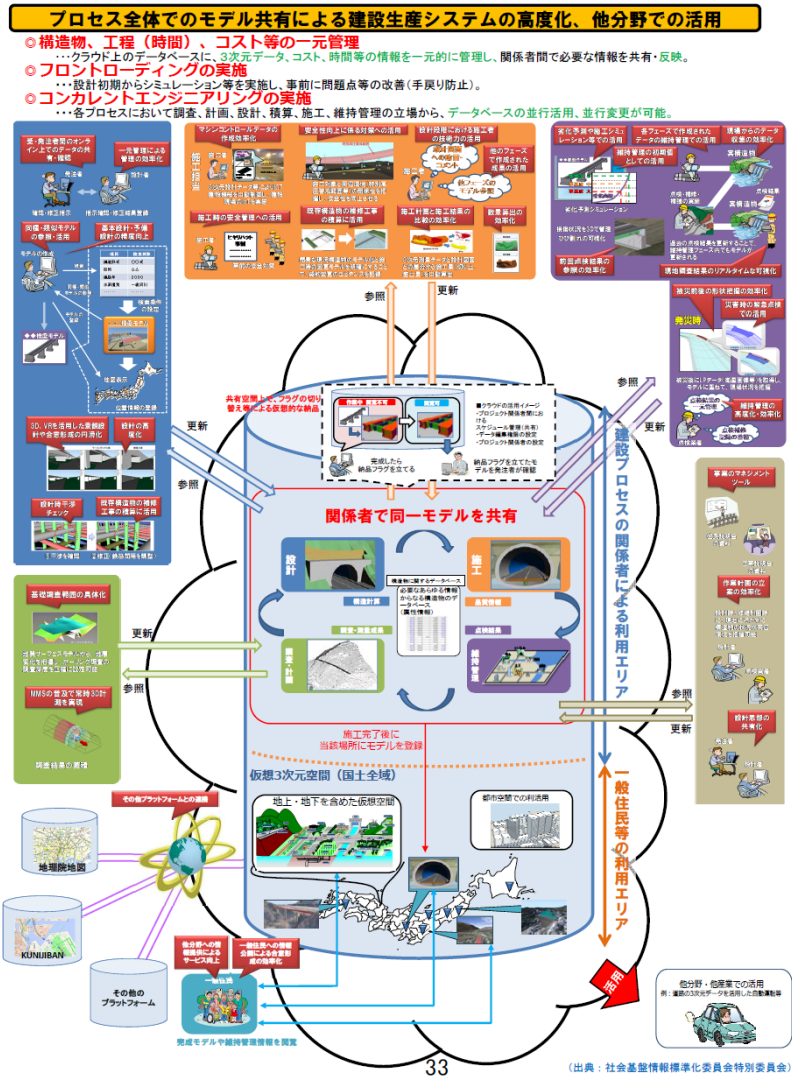


図-2 CIM導入により目指す全体像・将来像(案)

Building	Infrastructure	Technical	Product	Regulatory
ISO IDM Standard	IFC4 Infra alignment 1.0 (Deployment)	Linked building data ifcOWL	IFC mapping into bSDD	E-submission common guidelines
IDM for building programming	IFC Alignment next phase 1.1	mvdXML Trust in BIM deliverables	Data dictionary enabler	Automated code checking
Global BIM guide wiki	IFC Road & Rail	[Augmented reality]	Product templates and BIM objects	
MVD FM Handover	IFC Asset Management	ISO & CEN Liaison		
MVD Energy simulation	IFC Bridge	Model Map Referencing		
MVD Scheduling	Integrated Digital Built Environment			
MVD Quantity take off	Overall Architecture			
MVD Annotation				
IDM Curtain walling				
DfMA & Offsite				

図-3 buildingSMARTにおける検討課題(一部他の情報を統合)

課題2 社会基盤としての3次元地図の整備・更新¹⁾ 国土地理院



図-4 国土地理院の3次元総プロ

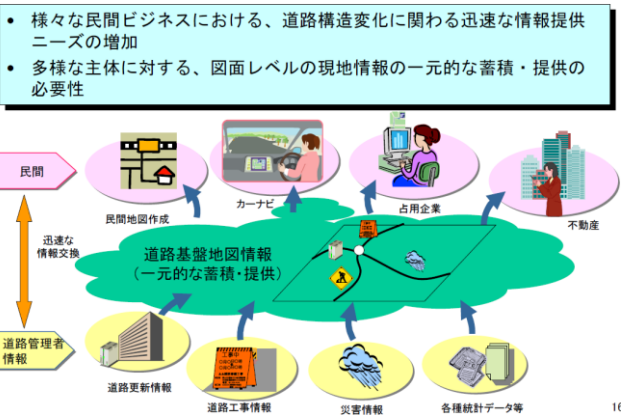


図-5 道路基盤地図情報とその活用

「自動走行システムの自己位置推定、走行経路特定のための高精度地図」のみでなく「すべての車両のための高度道路交通情報データベース (デジタルインフラ)」として活用

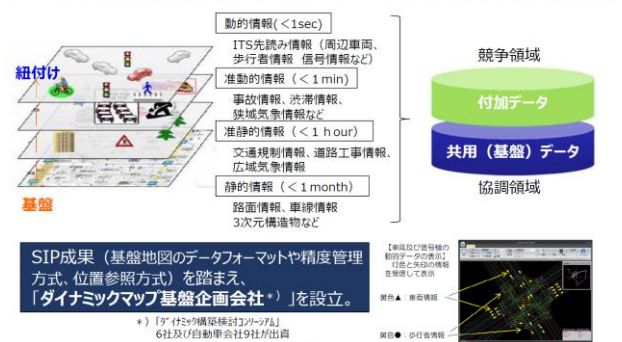


図-6 自動運転に向けた「ダイナミックマップ」



図-7 河川レーザプロファイラデータとその活用

3. 「仮想国土」の国内関連動向

「仮想国土」につながる関連動向としては、地図の電子化・3次元化の流れがある。国土地理院では3次元表示ができる「地理院地図」の公開や、3次元地図の整備・更新技術の開発を行う「3次元総プロ」(図-4)が実施されている。道路関係では道路基盤地図情報の整備(図-5)、最近では自動運転システムに向けたダイナミックマップの開発(図-6)が進められている。河川関係ではレーザープロファイラデータの整備(図-7)が進められている。

4. BIM/CIMからのアプローチ

5. おわりに

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_Pamphlet_130111.pdf)
- 2) 国土交通省・CIM 導入推進委員会: CIM 導入ガイドライン(案), 平成 29 年 3 月 (<http://www.mlit.go.jp/tec/it/>)
- 3)

(2017.4.28 受付)