

CIM 導入ガイドラインの検討状況

川島 宏人¹・影山 輝明²・児玉 直樹³・小路 泰広⁴

¹ 非会員 (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: kawashima-h@jacic.or.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: kageyamt@jacic.or.jp

³ 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

⁴ 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

建設産業の生産性向上、全体最適化を目的に、CIM の導入が平成 29 年度から計画されている。本論文では、導入にあたって必要な「CIM 導入ガイドライン」の検討状況として、平成 27 年度までの検討成果を報告するとともに、平成 28 年度の検討の方向性、平成 29 年度からの CIM 導入に向けて対応すべき課題等について考察する。

Key Words: cim , ict , guideline , model , survey , design , construction , maintenance

1. はじめに

CIM (Construction Information Modeling/Management) は、建設産業の生産性向上、全体最適化を目的に、平成 24 年度より国土交通省の直轄事業において CIM 試行事業に着手し、今年度で 5 年目を迎えている。その間、設計業務では約 60 件、工事では約 110 件、合計で約 170 件の CIM 試行事業が行われてきた。

これら CIM 試行事業の検証結果として、「設計成果の可視化による品質向上、設計照査の効率化」、「施工計画検討等の可視化による手戻り防止」、「関係者協議の合意形成時間の短縮」等、3 次元モデルの活用効果が認められる一方、「CIM に必要なパソコン、ソフト等の導入コストの負担」、「CIM に精通した人材不足」等の課題が判明してきた。

また、国土交通省における「CIM 導入に向けた検討スケジュール」¹⁾では、平成 29 年度からの CIM の導入・展開を目指すため、平成 28 年度に『CIM 導入ガイドライン』を策定することが計画されている(図-1)。

この『CIM 導入ガイドライン』は、CIM の円滑な導入を図ることを目的とし、受発注者を対象に CIM の活用目的、効果的な活用方法とともに、CIM モデル作成仕様等の技術的な目安を明記するものである。現在、河川、ダム、橋梁、トンネル、土工の 5 分野で検討が進め

られている。

本報では、『CIM 導入ガイドライン』の平成 27 年度までの検討成果の報告とともに、平成 28 年度の検討の方向性、平成 29 年度からの CIM 導入に向けて対応すべき課題等について考察する。

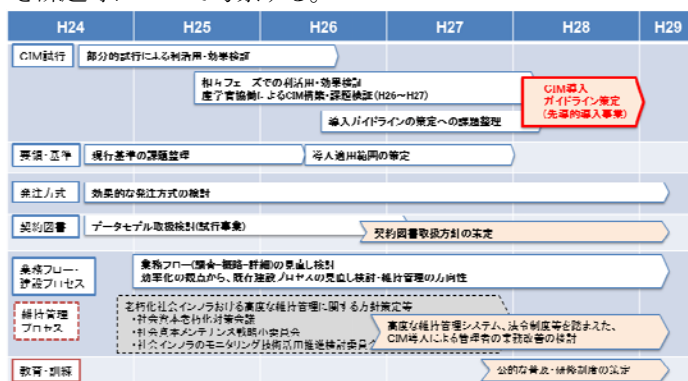


図-1 CIM 導入に向けた検討スケジュール

2. 平成 27 年度までの検討状況

(1) 検討体制

『CIM 導入ガイドライン』策定に向けて、図-2に示す産学官 CIM による検討体制が、平成 26 年 12 月に構築された。この体制は、国土交通省で行われている試行事業から、河川、ダム、橋梁、トンネルの 4 分野について 5

件の現場を選定し、実際に活用している CIM モデルを
 基に、調査・設計～施工～維持管理の各段階における共
 有、連携、活用方法等を整理し、『CIM 導入ガイドラ
 イン』の考え方、骨子等を作成するものである。

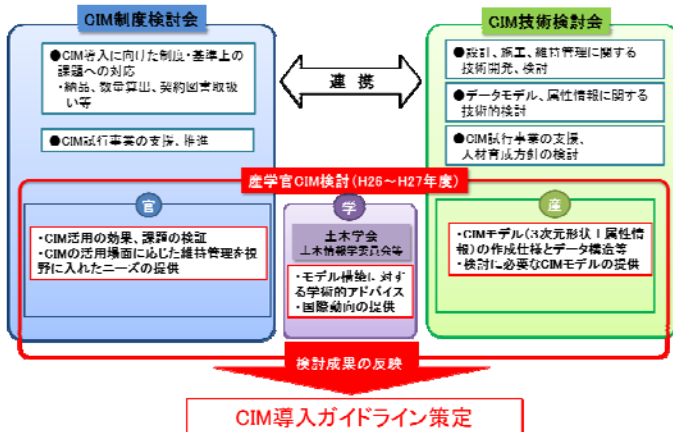


図-2 産学官 CIM による検討体制

(2) 『CIM 導入ガイドライン』の概要

現在、共通編、各分野編（河川、ダム、橋梁、トンネ
 ル、土工）の 2 部構成で、各編において下記の内容を記
 載する予定である。

a) 共通編

◆総論：これまでの CIM 試行成果全般、関係機関の検
 討状況、海外の導入事例等を基に、CIM の導入目的、
 目指す将来像、効果的な活用方法等を記載する。また、
 CIM モデル（形状+属性情報）の詳細度の一般的な考
 え方等も記載する。

◆測量：測量に関わる団体の活用状況、動向等を基に、
 地形モデルの精度、作成方法、測量方法（レーザー計測、
 UAV を用いた測量等）を記載する。

◆地質・土質：地質・土質に関わる団体の活用状況、研
 究事例等を基に、地質・土質モデルの種類・精度（図-
 3）、作成方法、分野別のモデルの一般的な特長等を記
 載する。

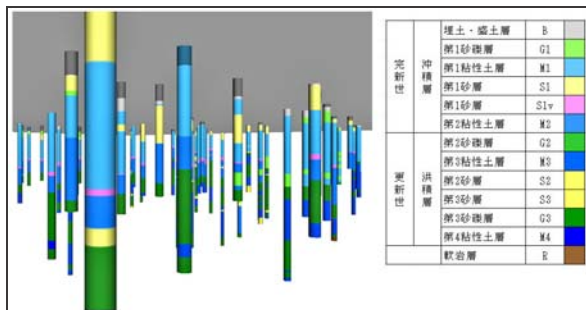


図-3 ボーリングモデル例

b) 各分野編

◆総則：これまでの CIM 試行成果全般、関係機関の検
 討状況等を基に、各分野の CIM の適用範囲、建設プロ
 セス全体（調査～設計～施工～維持管理）にわたっての

CIM の効果的な活用方法、CIM モデルの詳細度として 3
 次元モデル形状の段階的な目安（図-4）を記載する。

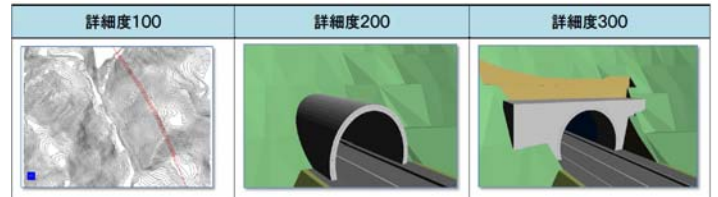


図-4 山岳トンネル詳細度の検討例

◆調査・設計：これまでの設計業務における CIM 試行
 成果、設計に関わる団体の活用状況等を基に、調査・施
 工段階における具体的な活用方策や、施工側での効率的
 な利用に着目した CIM モデルの作成仕様等を記載する
 （図-5）。

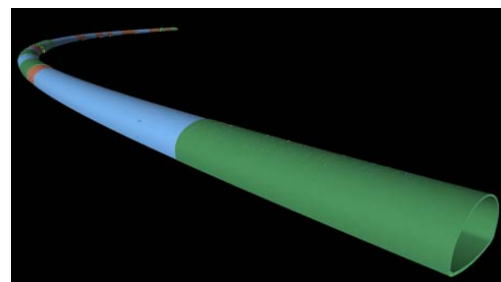


図-5 支保パターンを明示したトンネルモデル例

◆施工：施工に関わる団体の活用状況等を基に、設計側
 で作成された CIM モデルの効果的な活用として、
 CIM モデルへの施工情報の付与（図-6）、出来形計測・
 監督検査への活用方法等を記載する。



図-6 現地での施工情報付与事例（トンネル工事）

◆維持管理：上流側の調査・設計～施工段階にて共有、
 連携、活用された CIM モデルを、点検、補修工事等の
 場面において、どのように有効活用するかといった観点
 で、検討を進めている。具体的には、損傷、変状等が発
 生した際に原因究明の手がかりとなる必要な属性情報
 を整理するとともに、既存の管理システムとの連携方法、
 発注者（管理者）における CIM モデルの効果的な運用
 方法を検討している。

また、今後は設備を含めた構造物全体、ライフサイク

ル全体を考慮した維持管理への CIM モデルの効果的な活用方法も検討していく必要がある（図-7）。

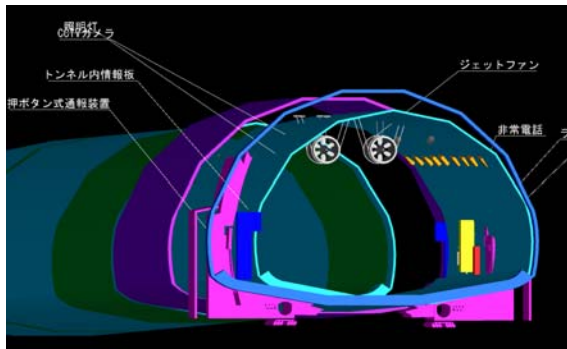


図-7 設備を入れたトンネルモデル例

3. 平成 28 年度の検討の方向性

平成 28 年度は、CIM の推進・普及をより一層加速する動きとともに、平成 28 年 4 月より現場に導入される「i-Construction」の ICT 土工で得られる成果、知見と連携し、現地で活用可能な『CIM 導入ガイドライン』の策定を確実に進めていく必要がある。

特に、これまでの検討成果において、不足、拡充の必要性等が判明している以下の項目に重点を置いた検討が必要だと考える。

(1) CIM 導入・推進方針の具体化

共通編の総論で CIM が目指す全体像を明確にしたうえで、工種、事業規模等における CIM の導入範囲の考え方、3 次元化の導入割合等、段階的な導入方針を整理する必要がある。

また、発注者による CIM の活用指定、また受注者による CIM の活用希望（手上げ）等、段階的な措置方針の検討も、CIM の推進を図るうえで必要である。

(2) 『CIM 導入ガイドライン』の現場検証

これまでの CIM 試行成果、関係団体等の検討成果等により『CIM 導入ガイドライン』の素案を策定しているが、実際の業務、現場でこの素案を活用し、効果が認められる部分の掘り下げ、問題点、課題の抽出を行うとともに、これら問題点への対応を検討し、最終版を仕上げていく必要がある。

特に、これまでの CIM 試行では、設計業務または施工での活用等、単独プロセスでの実施が多く、事業プロセス間にわたっての CIM 試行が少ない状況にある。CIM による効率化の源泉は事業プロセスの上流段階で下流工程の詳細な検討を行うこと（いわゆるフロントローディング）であり、このような CIM 試行を実施可能な事業、現場に展開し、各プロセス間の CIM モデルの受け渡し、発注者に渡った CIM モデルを運用するうえでの課題等を検証していく必要がある。

(3) ICT 土工の現場検証等との連携

ICT 土工の現場への導入において、電子納品要領、土木工事検査技術基準等の 15 基準が新たに整備された。²⁾ 『CIM 導入ガイドライン』でも、これらの先行する検討成果を土工編へフィードバックするとともに、3 次元データの受け渡し等、ICT 土工の現地検証で得られた知見、課題等のうち、共有できる部分を他分野編にも展開していく必要がある。

4. CIM 導入に向けての主な課題

平成 29 年度からの CIM 導入に向けて、『CIM 導入ガイドライン』の検討とともに、これまでの CIM 試行等から得られた以下に示す課題に対しても、産学官一体となった取組みを基に、対応を進めていく必要がある。

(1) 国際標準化の対応

欧州、米国等でも BIM の計画的な導入・運用が進められており、異なるシステム間でのデータの伝達・交換等について熱心な取組みが進められている。日本が、これらの動きに立ち遅れないよう、産官学一体となった体制を構築したうえで、国際標準化への対応を戦略的に進めていく必要がある。

(2) CIM に関する人材育成・教育

3 次元モデルの作成等を円滑に行うことができる人材育成とともに、土木技術者が CIM をマネジメントとして活用できる人材教育が喫緊の課題であり、民間団体等による研修機会の量、質の向上とともに、土木学会、国交省による啓発活動等、一体となった取組が必要である。

(3) CIM 導入に必要な環境整備

CIM モデルを受発注者間で共有、活用、運用するために、3 次元 CAD ソフト、それに対応したパソコン、また CIM モデルの共有基盤等の環境整備も、CIM の導入・推進にあたって必要不可欠な課題である。

5. おわりに

筆者は、CIM に関わる建設業団体から構成される「CIM 技術検討会」事務局の立場として、『CIM 導入ガイドライン』の検討状況を報告した。また、当財団で取組んでいる CIM の人材育成事業として、熊本大学との共同研究、また土木技術者への CIM 研修も担当している。このような経験も生かし、今後の CIM の円滑な推進・普及に微力ながら貢献していく所存である。

参考文献

- 1) 国土交通省第 9 回 CIM 制度検討会資料
- 2) 国土交通省 H28. 3. 30 報道記者発表資料「平成 28 年 4 月からの ICT の全面的な活用に向けて」

(2016. ?? ??受付)