施工情報自動処理研究小委員会 活動報告

石田　仁[1]

[1]正会員　五洋建設株式会社　ICT 推進室（〒329-2746　栃木県那須塩原市四区町 1534-1）
E-mail: hitoshi.ishida@mail.penta-ocean.co.jp

建設業では，労働者不足が深刻な課題であり，生産性の向上が急務である．また，熟練者の高齢化や退職による経験則の消失も何らかの方法で補う必要がある．BIM/CIM・i-Construction により、3 次元情報をはじめとするデジタルデータ活用が普及しつつあるが，まだ多くの場面でデータ処理に人が介在している部分が多い．また，新技術を導入した場合にもデータの取り扱いに人的な負荷がかかっている状態も散見される．これらの課題を解消するためには，多様な立場から実態の調査や分析を行うことが必要である．本小委員会では，設計会社，施工会社，測量会社，システム提供会社等多様な委員により，現場で発生するデータを自動処理し，省力化を図るための調査研究を行った．

Key Words: *BIM/CIM, 3D model, i-Construction, ECI, DX， Robot*

1. はじめに

建設業では，少子高齢化や，若手入職者の減少による労働者不足が深刻な課題となっており，生産性の向上が急務である．また，熟練者の高齢化や退職による経験則の消失も，何らかの方法で補う必要がある．国土交通省は BIM/CIM や i-Construction に見られるように，3 次元情報の利活用や，新しい ICT ツールの導入を促進し，それらを効果的に活用するための新基準の策定が急速に進めている．実業務の場面においても，BIM/CIM モデルや ICT ツールが広く導入され，それらが有効であることが報告されている．その一方で，これらを活用するための運用に労力がかかっていることも指摘されている．例えば，異なるソフトウェア間で BIM/CIM モデルの互換性が低い場合も多く，フォーマット変換後に人が修正を行っていたり，ICT ツールの入出力に人の作業が介在する必要があったりするなど，新技術を導入したことにより，新たな作業が生じている状況である．また，ひとつの ICT ツールでは，業務を網羅できないため，複数の ICT ツールを併用することが多いが，これらに同じような情報を重複してデータを入力する場合も多い．

本小委員会は，BIM/CIM や ICT ツールが急速に広まりつつある状況で，これらの運用に伴って生じているデータ入力作業や加工，変換作業をなくす，あるいは省力化する手法を整理，それらの手法を普及することを目的として設立した。

2. 活動期間

2019 年 6 月 1 日～2023 年 5 月 31 日（4 カ年）．

3. 研究活動

委員やゲストから BIM/CIM や i-Constructuin に関する技術や実績について紹介頂き，事例収集・意見交換を行うとともに，これらの技術に関する普及活動を行った．

普及活動の目的は，１）建設業において、ICT など新しい技術を活用した仕事の進め方を実践するために、建設業に携わる様々な立場の関係者に BIM/CIM や i-Construction を普及させる．２）一般の人に建設業の新しいあり方を理解してもらい、社会との共生関係を強める。また、異業種との連携を促進する．３）学生等に建設業の実態や未来像を伝え、興味を持ってもらう．以上の３点である．

本小委員会活動初年度の 2019 年度は，一般社団法人 buildingSMART Japan 主催の BIM/CIM 講演会（**写真-1**）を



写真-1 bSJ BIM/CIM 講演会開催状況・BIM/CIM 個別課題解決アイデアソン開催状況(2019 年度)



図-1 WEB セミナー
(YouTube を活用)

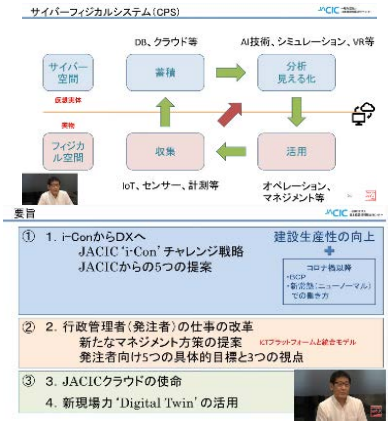


図-2 日本建設情報総合センター様
講演 i-Con から DX へ



図-3 国土交通省様講演
ECI 方式における
BIM/CIM の適用



図-4 国土交通省「建設現場の生産性を飛躍的に向上するための革新的技術の導入・活用に関するプロジェクト」の取組み紹介

開催し，BIM/CIM と IFC に関する啓蒙普及を行った．この際，開催会場の来場者と WEB 参加者を対象に，BIM/CIM 課題解決アイデアソンを実施した．また，大阪府測量設計業協会 i-Construc tion に関するセミナーの共催を行った．その後，2020 年度からは，新型コロナウイルスの影響により，対面型・集合型のセミナーが困難となったことから，日刊建設通信新聞社主催の WEB 配信 形式のセミナーBIM/CIM LIVE（図-1）を開催しており，今年度で 4 年目となった．この BIM/CIM LIVE は，年間 4 回開催しており，毎回約 10 枠の発表がある．この講演者の選定や取材を通じ，事例収集を実施，これらの一部を YouTube 上で公開している．講演者の選定にあたっては，1）建設 DX（デジタルトランスフォーメーション），2）BIM/CIM の活用，3）設計と施工の理想的な関わり方，4）将来の建設業に向けた人材育成，以上をテーマとして調整を行った．また，申込時のアンケートでは，①業種，②年代，③BIM/CIM に関する会社内の立場，④BIM/CIM の経験等を調査，受講後のアンケートでは，セミナーに関する感想を収集している．

図-2 から**図-7** にセミナーの講演内容を紹介する．日本建設情報総合センター（図-2）より，第 2 回～第 4 回まで，3 回にわたり DX の活用に関する講演を頂いた．実際の事業においてクラウドを有効活用し，事業のマネジメントを DX 化するという内容で，コロナ禍で，DX 化の進行が加速していると指摘している．国土交通省 中国地方整備局「ECI 方式における BIM/CIM の適用」（**図-3**）では，発注者，設計者，施工者のそれぞれの立場から，



図-5 企業内の社員研修
（復建調査設計株式会社）

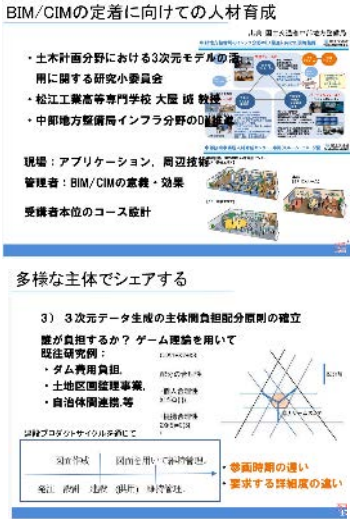


図-6 名古屋工業大学



図-7 松江工業高等専門学校

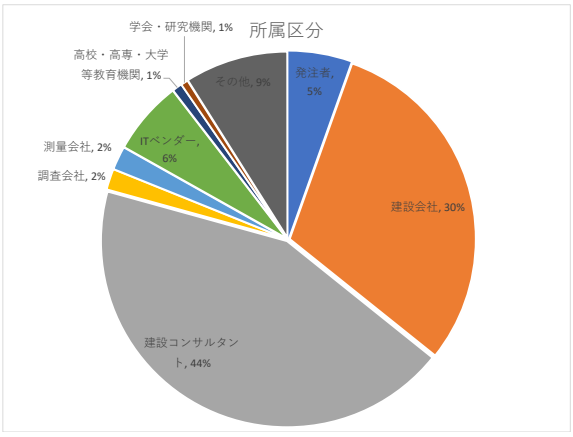


図-8 所属区分

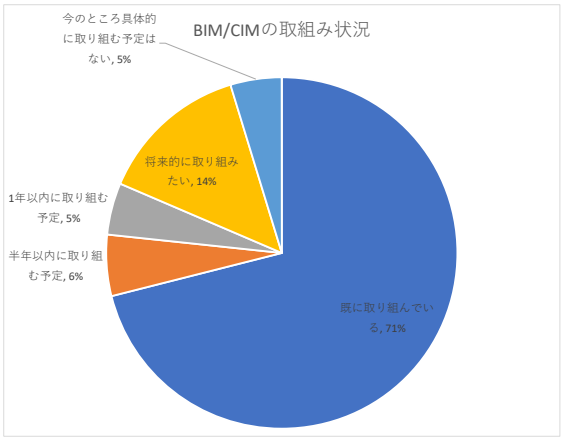


図-9 BIM/CIM の取組状況

ECI 方式の実例を発表頂き，BIM/CIM モデルが ECI の中でどのように活かされているかを説明頂いた．他，2018 年度から 2022 年度まで実施された国土交通省の公募「建設現場の生産性を飛躍的に向上するための革新的技術の導入・活用に関するプロジェクト」の取り組み事例を収集し，発表している（**図-4**）．この取り組みでは，建設業者と AI・IoT・ロボット関連の企業などがコンソーシアムを組み，新しい仕事の進め方を提案，実証するものである．従来の BIM/CIM，i-Construction の内容や，現行の基準類にとらわれず，新しい仕組みを現場と一体となって実証することができるため，DX を促進しやすい枠組みであった．

人材育成については，BIM/CIM を活用する新しい人材を育成している具体的な事例が，企業や大学，高専から提供され（**図-5～7**），これらの事例を学ぶことは，実際の教育の現場に役に立つものと考えられる．復建調査設計では，早期から BIM/CIM の社内教育を実施（**図-5**）しているが，社内教育の進め方を具体的に紹介，さらには BIM/CIM を学ぶことによって従来の業務を含めた理解が進む点にも言及している． 名古屋工業大学の講演（**図-6**）は，①BIM/CIM の定着に向けての人材育成，②なぜ BIM/CIM が普及しないのか，という演題で 2 回にわたり講演頂き，BIM/CIM に期待する内容，普及のための課題をお話し頂いた．松江工業高等専門学校の講演（**図-7**）は，実際のカリキュラムを紹介，BIM/CIM を通じた建設業の魅力の向上についてお話を頂いた．学生の潜在能力を発揮するカリキュラムの開発に注力されているとのこと．このように人材育成についても，多様な観点での取り組みが紹介されている．

2023 年 6 月に開催した第 13 回の参加申込時のアンケート（1762 名）より，**図-8** に所属区分，**図-9** に BIM/CIM の取り組み状況，**図-10** にセミナーで得たい情報，**図-11** に BIM/CIM 活用で興味がある項目を示す．2023 年度には，BIM/CIM 原則適用が開始されたが，既に取組んでいると答えた割合は 71%であり，まだ十分普及したとはいえない。セミナーで得たい情報は，導入事例、政策と方針

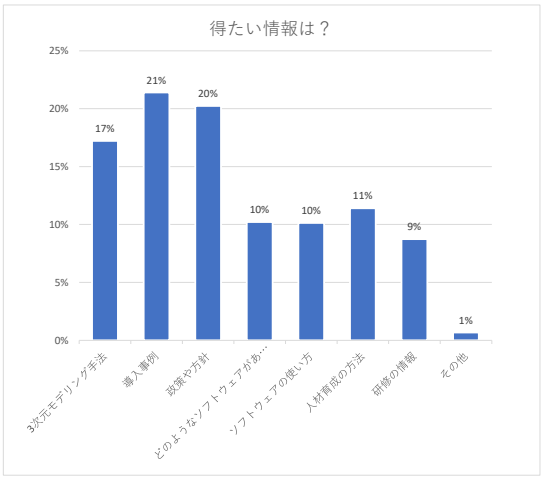


図-10 セミナーで得たい情報

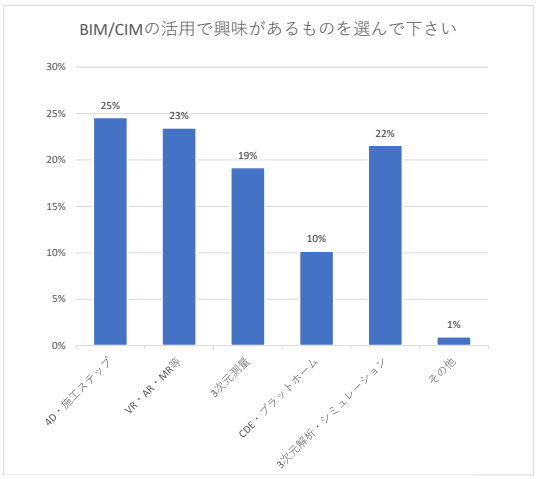


図-11 BIM/CIM 活用で興味がある項目

がともに約 20%と比較的関心が高い．個別のソフトウェアに関する情報についてはニーズがやや低い。BIM/CIM 活用で興味のある項目は，4D・施工ステップ，VR・AR・MR，3 次元解析・シミュレーションがやや高い。すでに多くの情報が提供されている状況で，実際の活用に関する情報は依然求められている状況である。今後も，土木情報学委員会幹事会に，BIM/CIM LIVE の担当を設置し，普及活動を継続する予定である．

4. おわりに

本小委員会設立当時は，

1）BIM/CIM のモデリングに労力がかかる
2）現場で利用している複数の ICT システムに同じ情報を何度も入力している
3）ICT システム間でデータの入出力を行う際に，表計算ソフト等で人がデータを加工している

という状況が散見され，解決の方向性も見えない状況であった．現在では，WebAPI の活用やデータフォーマットの標準化，AI の活用など多くの企業が ICT を円滑に利用できるようになるための取組みを実施している．

人がやらなくとも良いような単純作業は ICT で消滅させることができる，という感覚が企業，ユーザーともに浸透しつつあり，今後は加速度的に解消されていくのではないかと期待する．

施工情報自動処理研究小委員会委員名簿

小委員長　石田 仁　五洋建設株式会社
副小委員長 太田 桂吾 株式会社 LINK.A(リンクドットエイ)
委員：矢吹 信喜(大阪大学)，五十嵐 善一(株式会社レンタルのニッケン)，古川 芳孝(応用技術株式会社)，浅野 善昭(大日本コンサルタント株式会社)，岡田 雅史(TP ホールディングス株式会社)，木付 拓磨(安藤ハザマ)，松山 浩一(東電設計株式会社)，寺岡 竜哉(合同会社 ASHIKAWA)，山口 秀樹(西尾レントオール株式会社)，前島 淳(レンタルのニッケン株式会社)，藤原 祐一郎(株式会社鴻池組)，小島 文寛(東急建設株式会社)，江田 正敏(日立建機日本株式会社)，渡辺 健司(応用技術株式会社)，橋本 照政(ジオサーフ CS 株式会社)，鶴木 裕一(株式会社エムティシー)，渡邊 武志(パシフィックコンサルタンツ株式会社)，中田 俊也(独立行政法人都市再生機構)，平井 崇(株式会社奥村組)新居 和展(株式会社コアコンセプト・テクノロジー)
オブザーバ：鈴木 聡彦(ソイルアンドロックエンジニアリング株式会社)，佐藤 隆彦(JIP テクノサイエンス株式会社)

委員 22 名、オブザーバ 2 名、合計 24 名

(2023.5 現在)