岐阜県におけるＢＩＭ導入推進について

山本　裕紀[1]

[1]岐阜県　都市建築部　公共建築課（〒500-8570 岐阜市薮田南 2-1-1）

建築業は、近年、新規入職者の減少や就業者の高齢化が進んでおり、近い将来の建築事業の円滑な遂行が困難になることを懸念されている。そのため岐阜県では、ＢＩＭの導入を推進し、生産性向上を図るため、営繕工事におけるＢＩＭ活用やＢＩＭ導入研修等の各種事業を展開している。本稿では、県内事業者等に向けたＢＩＭ導入推進の具体的な取組を紹介する。

キーワード　生産性向上，ＢＩＭ，新規入職者の減少，高齢化，担い手確保，人材育成

1.　はじめに

今日、日本の建設業就業者数は平成 9 年度の約 685 万人をピークに令和 3 年度では約 485 万人と 7 割程度となっている[1)]。岐阜県も同様に、ピーク時の平成 12 年には約 12 万人であったが、令和 2 年度では約 8 万人と 3 割以上減少している。とりわけ、若年層（29 歳以下）の割合は約 2 万 5 千人から約 8 千人と、7 割近く減少している[2)]。

今後訪れる更なる担い手不足に対して、担い手確保・育成とともに重要な要素となるものは、建築業の生産性向上である。このような状況の中で、岐阜県は、様々な生産性向上ツールの中でも革新的な変革が期待されている「ＢＩＭ」の普及を進める施策を段階的に実施している。

2.　営繕工事における活用

本県では県内建築業界へのＢＩＭ導入の足掛かりとすることを目的とし、営繕事業への試行的なＢＩＭの導入を実施している。

(1) ＢＩＭを活用した設計業務の発注

令和 3 年度からＢＩＭの活用を条件とした設計業務委託を発注している。発注条件とした活用内容は、ＢＩＭにより配置計画や建物内外のボリューム検討を行うことによる、施設管理者を含む発注者側との意思共有に限定した(表-1)。

令和 4 年度に実施設計を発注した高等学校の屋外トイレ改築工事を例に示す(図-1)。基本設計の際にＢＩＭを利用して施設側との打合せを行い、建物内や外観等を確認することで意見交換が活発に行われ、齟齬なく情報共有を行うことができた。

項目	BIM モデルを作成する対象
周辺敷地	周辺道路、隣地建築物（表面形状） ※一般に入手可能及び発注者にて貸与可能な既往資料を用いて作成。隣地建築物は想定寸法でよいものとする。
意匠	(1)計画建築物全体のボリューム（屋上階も含む全ての階） (2)内部空間のボリューム（階数、階高、ゾーニング）
敷地・外構	(1)現況敷地情報：既存建築物・工作物・立木等（表面形状） (2)整備後の敷地工作物等（主要な通路、駐車場等）
※意匠データについては 1/200 相当、その他については 1/600 相当の尺度を想定	

表-１　設計委託での BIM モデル作成の業務範囲

図-1　海津特別支援学校屋外トイレ 外観パース

一方、現時点では、既にＢＩＭを導入している業者の応札となっている現状がある。今後は研修等を通じて設計業界全体にＢＩＭが普及するように努めていく必要がある。また、活用範囲を拡充し、最終的には施工業者と共有できるレベルのＢＩＭモデルとしていきたい。

(2) ＢＩＭを活用した工事業務の発注

令和４年度からは設計業務と同様に営繕工事にもＢＩＭの活用を条件とした発注を行っている。これまでの発注条件とした活用内容は「仮設の検討」のみとしてきたが、今後はデジタルモックアップの作成や設備工事との干渉チェックも含めて発注していきたいと考えている。

現在工事を進めている高等学校の校舎改築工事を例に示す。本工事の仮設検討においては、仮設計画図(図-2)の作成に用いられる。そのほか、点群マッピングを用いた杭工事の干渉チェック等(図-3)に用いられている。そのため、作業員の業務内容やスケジュールを視覚的に伝達することができ、効率的な意思疎通や時間の短縮を行うことができた。

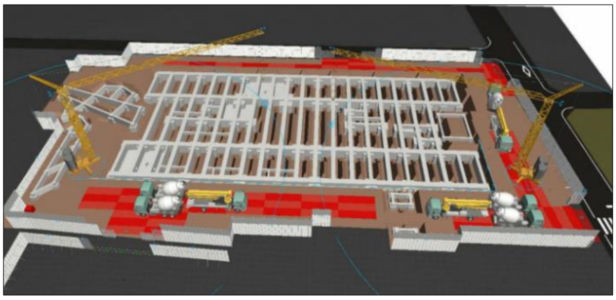


図-2　華陽ﾌﾛﾝﾃｨｱ高等学校　仮設計画図

図-3　華陽ﾌﾛﾝﾃｨｱ高等学校　杭工事の干渉ﾁｪｯｸ

3.　ＢＩＭ導入研修等

本県では、平成 30 年度に「ぎふ建築担い手育成支援センター」を設立し、産学官が連携し担い手確保・育成、生産性向上を共通の課題として掲げ、各種事業を実施している。センターが実施する研修には企業等の実務担当者などを対象としたＢＩＭ導入研修やＢＩＭ導入セミナーと、高校生等を対象としたＢＩＭ体験講座がある。

(1) ＢＩＭ導入研修

実務者向けのＢＩＭ導入研修では、実際に操作することで、作業の効率化や省力化、設計から施工まで活用するためのデータ移行に係る親和性の認識度を深め、デジタル技術の導入促進を図っている。

これまでに参加者に取ったアンケートでは、「研修は参考になったか」（図-4）という質問について「大変参考になった」または「参考になった」と回答したものが全体の 94％を占めており、一定の効果があったと考えられる。

一方で、複数回答可とした「社でのＢＩＭ導入課題は」（図-5）という質問では「人的・時間的余裕がない」「導入コストが高い」がそれぞれ 40.2％と、導入へのハードルがまだ高いことも伺える。

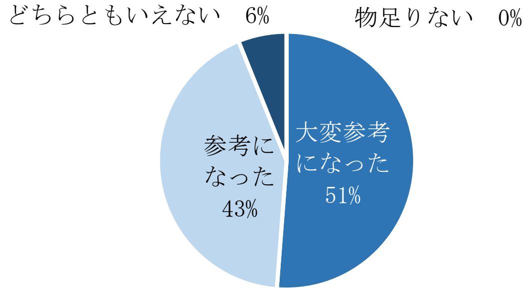
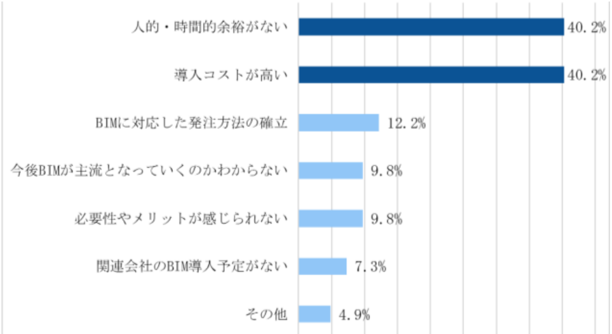


図-4 アンケート結果「研修は参考になったか」
（ｎ＝８２）



図−5　アンケート結果「社でのＢＩＭ導入課題は」（ｎ＝８２，複数回答）

(2) ＢＩＭ導入セミナー

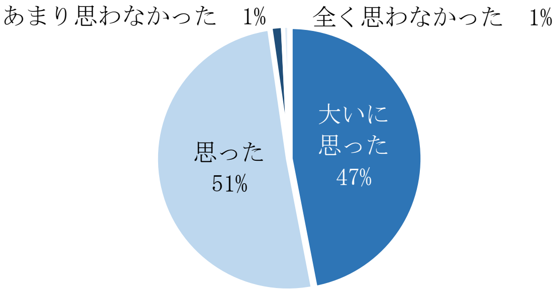
ＢＩＭ導入セミナーでは、ＢＩＭ導入済みの県内事業者を講師に招き、ＢＩＭ導入のメリットや導入事例等を紹介していただくことで、ＢＩＭの理解や導入促進を図っている。ＢＩＭの概要や活用方法、構造や設備等の他ソフトとの連携、業務環境の変化等、導入に向けた具体的な内容を含めた研修としている。実施後のアンケートでは、「図面の作成が手描きから２次元ＣＡＤに代わったように、ＢＩＭに代わるのは間違いないことだと感じました」や「情報共有が正確にできるのはメリットを感じた」など、ＢＩＭ導入に向けた前向きな意見があった。

一方で、「今後ＢＩＭが主流となっていくのかわからない」などの意見もあり、現状における導入への意義等を疑問視する意見も伺えた。

(3) 高校生等向けのＢＩＭ体験講座

高校生等向けのＢＩＭ体験講座（写真−1）では、先進技術を体験してもらうことで、建築への興味をより一層深めてもらうとともに、将来的な建築業への入職促進を図っている。研修は、ＢＩＭの概要や基本的な操作の説明と、簡易な建築物モデルを用いて柱や壁、家具などを入力する基礎的な内容としている。今年度は、それに併せて、高校生等のＢＩＭ理解度に合わせて発展的な使用方法などを教える研修も実施している。

写真−1　高校生等向けのＢＩＭ体験講座の様子



図−6　アンケート結果「今後ＢＩＭを使えるようになりたいと思いましたか」（ｎ＝１３２）

これまでに生徒に取ったアンケートでは、「今後ＢＩＭを使えるようになりたいと思いましたか」（図−6）との質問について、「大いに思った」または「思った」との回答が全体の 98%を占めており、ＢＩＭの利用は学生から見て、魅力的なものであり、活躍が期待される場でもあると考えられる。

4.　県内工業高校におけるＢＩＭ導入

本県では建築系学科を有する高校６校において、令和３年度にＢＩＭ機器が整備されている。現時点では、ほとんどの学校で教員が生徒に指導できるよう試行を重ねている段階で、生徒利用は設計課題等において製図方法の選択肢の一つとして使用できるに留まっている。一部の学校では令和４年度から本格的にＢＩＭを活用した授業を実施している。県が実施する研修等を通して学校のＢＩＭ活用が活発になることを期待する。

5.　県内事業者におけるＢＩＭ導入状況

令和元年度に県内事業者に向け、ＢＩＭの導入状況等に関するアンケートを実施した。ＢＩＭの導入状況(図-7)について尋ねたところ、「導入している」や「導入する予定がある」、「導入を検討中」との回答が全体の 15.1%であり、ＢＩＭの普及状況は1 割に届いていない。また、ＢＩＭを「導入している」と回答した企業に対し、導入効果(図-8)について尋ねたところ、「図面・設計図書のミス減少」「業務の時間短縮」がそれぞれ 37.7%であり、次いで「プレゼンテーション精度の向上」が 28.3%、「特に導入効果を感じない」との回答は僅か 5.7%と、導入済み企業の多くが一定の効果を実感していることが分かった。

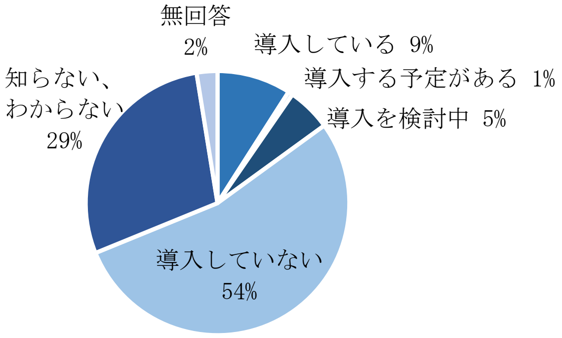


図-7　ＢＩＭの導入状況は（n＝３５３）

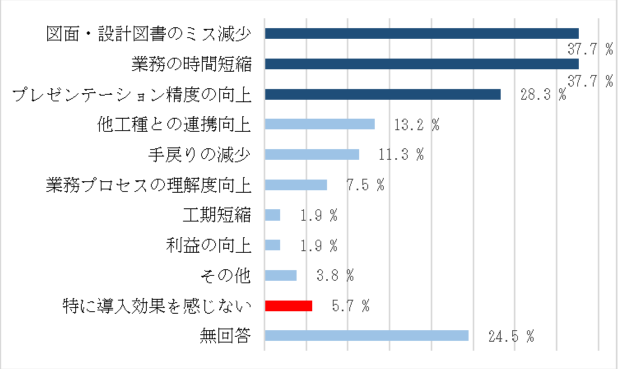


図-8　ＢＩＭの導入効果は（n＝５３，複数回答）

6.　まとめ

建築業就業者数の減少と高齢化に直面する中、企業業績を維持・向上させながら実施する労働環境の改善の取り組みには、生産性向上が必須であり、今後拡大が見込まれるＢＩＭの導入は有効なものであると考えられる。また、生産性向上技術が導入されている職場は、これから技術を身に着ける若手技術者にとって、魅力的な職場であるとともに、活躍が期待される場でもあると考えられる。引き続き県内のＢＩＭ導入状況を注視しながら、ＢＩＭを活用する事業の発注や、ＢＩＭ導入研修等を行うなど、県内建築業界の生産性向上に努めたい。

参考文献

1）国土交通省：建設投資、許可業者数及び就業者数の推移
2）総務省：国勢調査