

創意工夫に富む現場の取り組みやマネジメントの最前線を追う!!

## BIMによる 合意形成と施工合理化 「再現度」の制御でムダを省く 新曽小学校教室棟(含給食調理場)増築等工事



校舎4階から敷地を見下ろす。左手に見える校舎の奥に、工事中の新校舎と給食調理場がある。

工事概要	新曽小学校教室棟(含給食調理場)増築等工事
工事場所	埼玉県戸田市新曽南二丁目4799番ほか
施主	戸田市
設計	株式会社桂設計
監理	株式会社桂設計
施工者	松井建設株式会社
用途	小学校
階数・構造	I期校舎棟:RC造3階・塔屋1階建て・渡り廊下1 S造2階建て II期校舎棟:RC造3階建て・渡り廊下2 S造1階建て I期給食調理場棟:S造1階建て・付属棟 RC造1階建て
敷地面積	15,061.46㎡
建築面積	I期校舎棟:797.92㎡ II期校舎棟:1,101.91㎡ I期給食調理場棟:659.93㎡
延床面積	I期校舎棟:2,347.85㎡ II期校舎棟:2,709.36㎡ I期給食調理場棟:632.77㎡
全体工期	2021年10月1日～2025年1月31日



完成予想パース (画像提供:松井建設株)

ジュールの管理や安全確保、発注者・学校関係者との調整が課題となることは想像に難くない。現場では、「仮設BIM」「施工BIM」二種類のモデルを作成し、適宜使い分けたという。「発注者や学校関係者に説明するのに、平面の図面だけでは伝わらづらい。子どもたちが通う学校の敷地内で重機が稼働しているわけですから、不安に思う保護者もいらっしやると思います。校舎までの通路がいつから変わるのか、

通路と作業エリアは隔離されているのかなど、通学や学校生活上の安全確保について説明するのに、仮設BIMで作成した動画は効果的でした」。もちろん仮設BIMは現場サイドでも活用し、揚重機の選定や足場計画、搬出入計画などに役立っていたという。「もう一方の施工BIMは図面とリンクした形で、品質管理、手戻り防止、施工の省力化に寄与できたと思います」。

今回取材した現場では、その小学校を供用しながら校舎の新築、既存校舎の解体などを段階的に進める工事を行っている。現場代理人でもある松井建設(株)の新井直登所長に、工事の概要をお話しいただいた。「新校舎と給食調理場を建て、その新校舎に機能を移した後、既存校舎を解体してその跡地に新校



松井建設株式会社  
東京支店 建築部 工事課  
新曽小学校教室棟(含給食調理場)増築等工事  
所長  
新井 直登 Naoto Arai

BIMの有用性は浸透しつつあるが、二次元モデルの作り込みには時間と手間がかかり、またあらゆる情報を反映できるため、その取捨選択を誤るとかえって負荷が増えてしまう。今回は、BIM活用の過程で発生しがちな「ロス」を防ぐことで生産性向上につなげた事例を紹介する。

校舎を供用しながらの増築

一〇ステップの複雑工程

埼玉県戸田市の住宅街に一九二〇年開校の歴史ある小学校が行む。二〇〇〇年以降、二度にわたって耐震補強工事を施しているが、鉄筋コンクリート造の校舎は築五〇年以上が経過しており、老朽化が目立つ。

今年取材した現場では、その小学校を供用しながら校舎の新築、既存校舎の解体などを段階的に進める工事を行っている。現場代理人でもある松井建設(株)の新井直登所長に、工事の概要をお話しいただいた。「新校舎と給食調理場を建て、その新校舎に機能を移した後、既存校舎を解体してその跡地に新校舎を建てます。学校を使いながら工事を行うので、工事エリアや作業形態が全一〇ステップに分かれます。工期は約四〇カ月で、進捗率は三五%といったところです」。

取材時は、平屋建ての給食調理場がほぼ完成し、その隣に新校舎の躯体が上棟している状況。今後、工事が進むにつれて作業動線、児童たちの動線、事務所の位置なども各ステップで変遷していくことになる。工事そのものもさることながら、その複雑なスケ

建設中の新校舎内部。梁と配管の位置関係がBIMで細部まで確認できたため、現場作業はスムーズに進捗した。(画像提供：松井建設株)  
※誌面はBIM画像と現場写真を合成。



様々な調理器具が並ぶ「給食調理場」。電気・ガス・水道をすべて取り扱ううえに、衛生環境にも配慮が必要なため、設備工事が複雑することになる。(画像提供：松井建設株)



タブレットで図面を確認。情報共有の方法は着実に進化している。



BIMで作成した本工事の施工ステップ図。動線確保や仮設物の移設など、複雑な手順の説明に活用した。(画像提供:松井建設株)

題となる部分にうまく適用する。そのため、所長自身が作図やモデリングの指示を的確に出すことが重要だと思えます。場合によっては、2DのCADや手描きの図面で十分事足りる場合もあるでしょうから」。

現場では、BIMのみならず多くのICTも積極的に導入し、デジタル化への対応に余念がない。最後に今後のDX全盛となる時代への心構えをお聞きした。

「製本した大きな図面を抱えて現場内を駆け回っていた時代は終

わりました。今や所員全員がタブレット端末で施工写真撮影、各検査記録の記入、最新図面の閲覧などをしています。朝礼での職方周知でも搬出入予定及び揚重機の使用予定、作業区域と立入禁止エリアなどをデジタルサイネージで確認できます。かつての手描き図面がCADに置き換わったように、いずれはBIMが当たり前になると思います。そこに残り残されないうよう、ICT全般を学び、インプットし続けていきたいと考えています」。



朝礼看板の前にて、デジタルサイネージ画面を活用してのミーティング

## BIMの作り込みをコントロールする

施工BIMは、主に現場内で作成しているが、社内の支援部署にも協力してもらい、フロントローディングできるような進めている。

「私が所長を務める現場でBIMを導入するのは四度目ですが、どの段階で、どの程度のモデル精度を求めるかを判断して、作り込みをコントロールすることが大切だと感じています。例えば、基礎梁のスリブを検証するモデルでは、設計図通りの配管ルートで施工可能な位置にあるかどうかを確認できる精度が求められます。基礎工事は着工してすぐに始まりま

すから、それを検証するためのモデルは早い段階でできていなければなりません。一方、鉄骨工事において柱や梁の建方計画を検討する時点ではボルトの本数などの細かい情報までは必要としないので、そこまで反映させなくていい。そこを制御し、ムダな作業を減らすことでBIMの有効性が更に高まると思います」。



写真右が給食調理場、左が新校舎

様々な部材の寸法や数量、細かい仕様まで、設計で決められているあらゆる情報を反映できるのはBIMの長所だが、細部まで作り込むには最適なタイミングがある。常に100%の状態である必要はなく、それを所長主導でプランニングすることで、フロントローディングのなかの負荷を更に軽減できる。

「当社でも完全にBIMに移行したわけではなく、普及段階です。何から何まですべてをBIMにするのではなく、その現場ごとの特性をしっかりと把握したうえで、課

## 施工者の的確な方針決定でBIMをより高度に使いこなす

### Webサイト「WorkStyle Lab」で動く現場を見よう!!

建設業界の働き方改革を伝えるサイト「WorkStyle Lab」では、「現場イノベーション」と連動したコンテンツを随時掲載中です。取材先の更に詳しい取組みやこぼれ話など、誌面に載せきれなかった内容を動画などで紹介します。所長さんなどの想いを生の声で、また実際の工事現場の様子を臨場感あふれる動画でぜひご覧ください。たくさんのアクセスをお待ちしています。



WorkStyle Lab  
<https://www.nikkenren.com/2days/workstylelab/>