

無理のない BIM 活用により 設計者のモチベーションを向上 Archicad 導入後わずか3年で 全てのプロジェクトを BIM 化



(左から)中込 尊氏(設計室 主幹) 清水 岳氏(設計室 主幹)
代田一郎氏(代表取締役社長) 田中綾子氏(設計室 主任)

2D CAD の限界と BIM の時代

「当社では、長年にわたり 2D CAD を用いて設計業務にあたってきました。ただ、この CAD も作図用途で使う上では問題ありませんが、それ以上の発展性となるとちょっと物足りない。そう感じるが増え、それが私たちの BIM 導入への出発点となりました」。そう語るのは馬場設計を率いる代田社長である。同氏によれば、BIM を「将来取り組むべき重要課題」として意識し始めたのは 2016 年頃からだだったと言う。「BIM の時代が来る——ということは肌で感じられましたし、同業との競争も厳しさを増していました。前述の通り 2D CAD に限界を感じていたこともあって、思いきって“やってやろう!”と思ったのです」。

とはいえ、このチャレンジは自社の設計スタイルそのものにダイレクトに関わり、少なからぬコストもかかる。それだけに、BIM ツールの選定にあたって情報収集に力を入れたと代田氏は言う。「当時、地域の同業の BIM への意識は高いとは言えず、一部を除きほとんどの会社はこのトレンドを理解していませんでした。そのため大手ゼネコンや組織設計事務所、CAD ベンダー等による東京発信の情報を集め始めました」。そして、同社は代表的な 3 種の BIM ソフトをピックアップし、価格とインターフェースを中心に比較・検討。さらに設計室主要メンバーにグラフィソフトのデモを見せ、実際に触れさせた上で意見を集めた上で、最終的に Archicad を選定したのである。

「むろん公平な視点で比較しましたが、実は私

はもともと Mac ユーザーで Archicad も使ったことがあり……本当に個人的な感覚ですが……設計者が感覚的に操作するのなら Archicad だろう、と思っていたのです。代田社長がそう言う、設計室主幹の中込氏も大きく頷いた。「自分にとっては初めて触れる本格的な 3 次元 CAD でしたが、アイコンの分かりやすさやインターフェースなど、それまで使っていた 2D CAD と大きな差はなく、これは直感的に動かせるソフトだな。と感じましたね」(中込氏)。

このようにして 2018 年、Archicad を選び、導入した同社だが、だからといって 3 次元設計が即座に受け入れられ、BIM 体制へと切り替えられたわけではない。それはむしろ、同社の BIM チャレンジの始まりだったのである。

感覚的に使える Archicad を選定&導入

「明日からいきなり、全面的に BIM 設計へ切り替えなんてできませんし、強制するつもりもありませんでした。設計者は良いと納得しなければ使ってくれませんからね」(代田氏)。もちろん、いずれ BIM 化率を高めていかなければならないから、設計者が自ら積極的に取り組んでくれるような、BIM 体制へのソフトランディングを目指したのだと同氏は言う。「高すぎる目標を掲げて、あれもこれも BIM にチャレンジして結果的に納期を遅らせてしまうわけにはいきません。とりあえずは BIM に向けた新規案件を選んで、できる所まで BIM で進めていこう。そう考えました」。

代田氏が言う「やりやすい案件」とは、新築物件で、しかも入力するボリュームがそれほど多くないような案件を指していた。それ以外の、すでに進行中の案件や改修案件は、これまで通り、使い慣れた 2D CAD でやりきってしまおうというのである。「特に導入初期段階では、BIM の活用もできる範囲でできる所までやり、次の案件でもう少し先まで進む。そんな積み重ねで少しずつステップアップしていき、最

BABA SEKKEI

株式会社馬場設計

山梨県甲府市に本社を置く馬場設計は、半世紀を超える歴史を持つ地域密着型の建築設計事務所である。創設以来一貫して公共施設の建築設計を手がけ、近年はこれに加えて社会福祉法人の関連施設も数多く任されるなど、時代のニーズに応えながら地域のインフラ整備に貢献してきた。そんな同社が BIM 導入を開始したのは 2016 年。この年から情報収集を開始し、2018 年に Archicad を導入。BIM の本格的な運用を開始した。その取り組みの詳細について、同社社長の代田氏と設計室の清水氏、中込氏、田中氏にお話を伺った。

株式会馬場設計

<http://babasekkei.co.jp/>

所在地 山梨県甲府市

代表者 代表取締役社長 代田一郎

設立 1963年

業務内容 一級建築士事務所

最終的にゴールまで辿りつければ良いと思っていたのです」(代田氏)。そうして始まった BIM チャレンジ初年度の 2018 年、馬場設計は総計 16 件の新規案件を受注し、うち 2 件で Archicad による BIM 設計を実施した。

「新築の小学校と保育園が各 1 件ずつでしたね」と中込氏は当時を回想する。「この時のチャレンジでは BIM による図面生成が目標で、実際、展開図や建具表くらいまで BIM モデルから生成し、仕上げました。部分詳細図については、2D CAD で描いたものをリンクしました。ビジュアライゼーションに関しては、設計段階



小学校昇降口
(©海老原 一己 / GlassEye Inc.)

小学校図書館
(©海老原 一己 / GlassEye Inc.)



保育園外観イメージ

の打ち合わせで 3D モデルを回して見せるなどしましたが、それ以上の活用はしていません」（中込氏）。まさに小さな一歩からのスタートだったが、翌年、同社の挑戦は長足の進歩を遂げることになる。

わずか 2 年で新築案件のほぼ全てを BIM 化

「たった 2 件の BIM 運用でしたが、私たちにとって、この初年度のチャレンジが大きなポイントだったと思います。前述した通り、実際に設計者自身が使ってみてその良さを体験したことで、社内の設計者たちの Archicad に対する関心が一挙に高まったのです」。そう語る代田氏の言葉通り「もっとこんな案件でも使ってみたい」「あのプロジェクトでも使いたい」という設計者たちの強い思いに後押しされる形で、翌 2019 年、馬場設計の BIM 案件数は一気に拡大していった。具体的な数字で言うと、2019 年度の総契約本数は 22 件だったが、うち 8 件が BIM 案件として進められた。さらに 2020 年度も現時点（取材時点：2020 年 12 月 21 日）で契約件数 23 件中 7 件が、BIM 案件として進行中である。

「この他にも、本契約まで至らなかったプロポーザル等でもたびたび BIM を使用しています。その数は 2020 年だけで 6 件に達しています」と中込氏は言葉を続ける。つまり、単純に BIM 活用件数をカウントしていくと、その数は初年度の 2 件から 3 年目の 2020 年ですでに 13 件と、約 6 倍強に急増しているのである。「契約した案件に関しても、中にはたとえば空調の改修工事など部分改修だけの案件も含まれます。そうした案件はそもそも BIM を使うまでもない場合がほとんどですから、それらを除いて新築工事だけに限れば、実質ほぼ全てのプロジェクトを BIM 化できていると言って良いでしょう」（中込氏）。さらに改修工事についても、BIM を使える工事では極力使うようにしていると同氏は語る。つまり、Archicad 導入から丸 2 年で、BIM が全く必要ない案件を除き、新築改修を問わず全案件で BIM を活用するようになったのである。



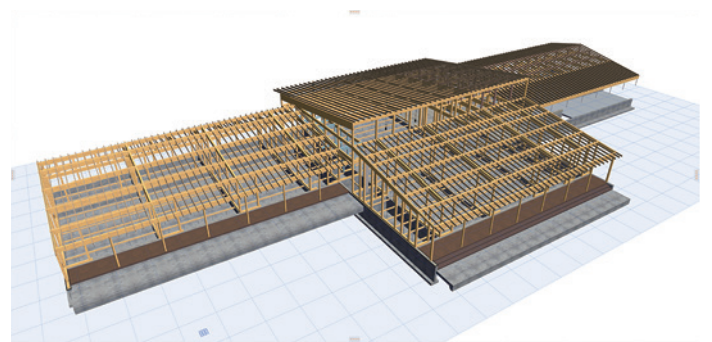
社内 BIM 会議の様子

VR での設計検証 (DR)



Archicad 導入後 3 年で BIM 現場数は 6 倍に 現在では、新築／改修を問わず BIM の活用可能な全プロジェクトを BIM 化

「最近では、私もいったん Archicad で 3D モデルをモデリングしてしまうと“そのモデルを使わない手は無いな!”と思うようになっていきます。そこから 2D CAD に戻して展開図を進めるなんて、逆に面倒だと感じてしまうんですね。もちろん詳細図等については、相変わらず 2D CAD で進めることも多いのですが……」。そう言って中込氏は苦笑いする。まさに、Archicad による BIM 設計を主体に 2D CAD もスポットで併用する——というスタイルが、同社における基本的な設計手法となっているのである。わずか 2 年ほどのチャレンジとしては、驚くべき進捗と言えるだろう。この変化を可能にした原動力は、前述した通り設計者たちの意欲の高まりだが、それを支えた会社側の支援も見逃せない。



木材架構の検討

ノウハウや情報を設計者全員で共有

「各設計者の Archicad 活用スキルについては、まだまだ人により差がありますし、各案件の内容によってモデルの“詳細度をどれくらい上げていくか?”の判断も異なってくるでしょう。だからどこまで BIM で進めるかは、各プロジェクトの担当設計者に判断を任せています」（代田氏）。無論、図面に関するフォーマットや作図の流れ等は独自のそれを確立し、実務に応用している。だが、BIM についてはまだそこまで明確なルール化は行っていない。それだけに設計者が自身のジャッジを適確に行うことがきわめて重要だ。そこで同社では、BIM や Archicad に関わる最新情報やノウハウを設計者全員で共有することを重視している。

「毎週月曜朝に開催していた“BIM 会”なども、情報共有のために始めた取り組みの一つです」と語るのは、設計室主任の田中綾子氏である。田中氏は東京で勤務していた前職でいち早く BIM を体験し、さまざまな BIM ソフトにも触れた経験を持つ同社の BIM エキスパートの 1 人である。田中氏は言葉を続ける。「現場の BIM 普及でチャレンジを始めた 2018 年の冬ごろから、週 1 回設計者が集まって話しあうようになりました。最近では忙しさに追われてあまりできていませんが、非常に有効でした」。たとえば「Archicad のバージョンアップでこんなことができるようになった」とか「こんなテンプレートを作ってみた」、「以前できなかった建具が作れた」等々、雑談ベースで BIM と Archicad に関わる情報共有を図っていたのだと言う。

3D モデルを使った打ち合わせの積み重ねで 施主はいち早く建物の正確なイメージを把握 認識のズレによる事後のクレームも無くなる

また、各設計者が担当案件で個々に制作した建具等のデジタルパーツも、こうした機会を通じて広く共有されるようになってきている。「たとえば新たに体育館の新築プロジェクトを担当することになったら、以前、同様の建物を BIM で設計していた同僚の所へ行って話を聞き、パーツをもらってきたりするわけです。現状ではまだ、そういったパーツを保存し共有する場所が決められているわけではありませんが、こうした交流と共有は活発に行われるようになっていきます」（田中氏）。——では、こうした取り組みの中で、設計者たちは実際にどのように BIM プロジェクトを動かし、どんな成果を得ているのだろうか。



明るい遊戯室（©海老原 一己 / GlassEye Inc.）

お客様の理解度を向上させ、その満足度を高めるために

「BIM プロジェクトを進めていて一番感じるのは、やはりお客様の理解度の向上ですね。これはもう、2D でやっていた頃とは段違いです」。中込氏が最初に担当した BIM プロジェクトは、RC 造の小学校だったと言う。そして、2 件目が鉄骨造の保育園。さらに 3 つ目は木造の保育園で、つまり 3 種類の構造の BIM 設計をひと通り体験してきたわけだが、その構造の違いに関わらず、一番の驚きはお客様の反応の違いだった。

「最初に担当した小学校は自治体の発注だったので、先方の担当者もある程度は技術的な知識を持っておられました。しかし、次の保育園の新築プロジェクトは、当社では数少ない民間のお客様で、プレゼンテーションや打ち合わせの相手も保育士さんやオーナーさんだったのです」。つまり、この保育園プロジェクトにおいて、中込氏は建築の知識をほとんど持たない方たちと頻繁にやりとりすることになったのである。設計者なら誰でも経験があると思うが、従来式の 2D 図面中心のやりとりを進めていくと、幾度も確認を取りながら進めていても、竣工後「イメージと違った……」という施主の嘆きを聞かされることもある。

「多くはありませんが、私も“こんなに天井が高かった？”とか“廊下の幅ってこんなに広い？”とか、逆に“思っていたより狭かった”とか、聞かされた経験があります。ところが、Archicad で BIM 設計を行った



保育園テラス（©海老原 一己 / GlassEye Inc.）

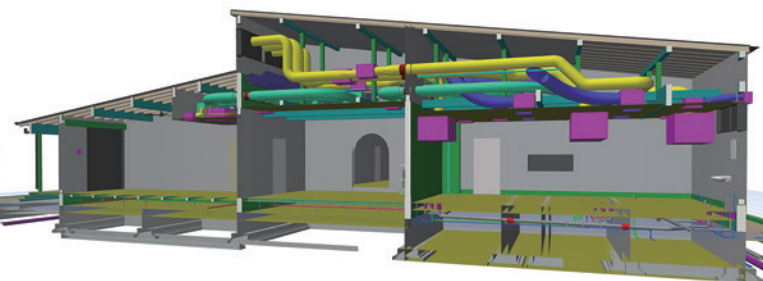
木造保育園の場合は、お客様は建築の専門家ではありませんが、“思っていたのと違う”といったたぐいの言葉が少なかったんです」（中込氏）。その理由はすぐに判った、と中込氏は言う。Archicad の 3D モデルによる打ち合わせを重ねることで、お客様は現場が始まるずっと前から建物の正確なイメージを把握し、その内容に納得していたのだ。

「実際、工事が始まって外装が仕上がった際に、“ああ、思っていた通りに来ていますね！”という喜びの言葉をいただいたほどで、お客様の満足感はとても高かったと思います」。実はこの 3D モデルならではの「イメージのしやすさ」は、それを設計した設計者自身にとっても大きなメリットがあった。「設計者だからといって、どんな設計も即座に正確にイメージできるとは限りません。もちろん一般的な床・壁・天井の部屋ならすぐイメージできますが、たとえば一層ぶん吹き抜けがあったりすると、イメージにズレが生じることも無いとは言えません。実際、3D モデルで見てみて、自分の想定よりずっと天井が高く感じて驚くことだってあるわけです」（中込氏）。その点、最初から Archicad で BIM 設計に取り組んでいけば、設計段階からきっちり把握し検討して、問題の芽は先に潰しておける。安心してスムーズに進められるのである。

「また、3D モデルがあれば、お客様も容易にさまざまなパターンを検討できるのも大きなメリットですね」と言うのは田中氏だ。外壁色のパターンや天井の高さなど、その場でスピーディに切り替えながら存分に検討して選ぶことができる。だからお客様も納得するし満足度も大きくなるのである。「また、場合によってはシミュレーションを使うこともあり、これも非常に効果的です。木造の保育園プロジェクトの時は、データを SketchUp に落として日影シミュレーションを行い、“庇をここまで出しましょう”などと提案しました。将来の問題を事前に把握できるので、お客様の安心感はさらに大きくなります」。もちろん入力やモデル作りなど、2DCAD 時代にはなかった負担もあるはずだが、田中氏は「全く問題ない」と言う。「Archicad は他のどの BIM ソフトより使いやすいですからね、どんな作業もあまり苦になりませんね」（田中氏）。



明るい遊戯室パース



保育園厨房ダクト給排水ルート検討

Archicad の多彩な機能を活かすために

「私の場合、最初の BIM は鉄骨造の体育館からスタートしました」と続いて語ってくれたのは、中込氏と同じく設計室で主幹を務める清水氏だった。この鉄骨造の体育館に続いて清水氏が取り組んだのは、RC造の中学校校舎。それも新築プロジェクトではなく、長寿命化改修プロジェクトだったと言う。「先ほど説明がありました通り、当時の当社では BIM を用いた改修案件の事例は少なく、特に大型の建物を最初から最後まで BIM で進めたのはこれが初めてでした。Archicad のリノベーションフィルタ機能を使うことにしたのですが、当初これをどのように進めるべきなのか、とても悩んだことを覚えています」。

リノベーションフィルタとは、改築案件のプロジェクトにおいて「新築要素」のみを表示させるなど、切り替えていくことで各工事段階を示すことができる機能。社内にはこの機能の経験者がいなかったため、清水氏は一つ一つ確かめながら手探り状態で進めていったと言う。「使っていく中で徐々に機能の特性が分かって“これは使える!”と確信。いまはさらに様々な活用法を試しています」。

たとえば、リノベーションフィルタについては、改修前／後を図面表現として分かりやすく出力する入力方法を研究中であり、他に集計表機能を用いて概算数量を出すことにも挑戦中だ。部内では BIM の普及と共にこうした技術的なチャレンジも活発化しており、たとえば田中氏も、もう一つの新技術である VR によるプレゼンテーションを準備中だと言う。

「ある学校の新築プロジェクトで、プロポーザル時に流したムービーを気に入っていただき、発注者から、新しい校舎と設計者の仕事内容を中学生に見せたいと依頼があり、VR を使ってみようという話に



保育園玄関ホール 1
(©海老原 一己 / GlassEye Inc.)

保育園玄関ホールパース

設計フェイズの「静的な」BIM データから 建物の維持管理フェイズにおける動的変化を BIM で適確に捉えてヒモ付けしていく

なったのです」。VR で体感する「設計者の仕事」に、中学生たちはどんなリアクションを返してくれるのか「いまからすごく楽しみです」と話す田中氏にも、BIM がもたらしたメリットについて聞くと「Archicad を導入して、働き方が大きく変わりました」と答えてくれた。「私は家へ帰れば“ママ”なんですが、ママって全然時間がないんですよね。担当案件のスケジュールが厳しくても徹夜はできないし……でも、Archicad で BIM を行うことで効率化を図り、ママでも設計者として思いきり働けるようになりました。子どもがいきなり熱を出しても、家からアクセスして容易に作業できる……本当に出会えて良かった、と思えるソフトです。上手くカスタマイズしてさらに使いこなしたいですね」（田中氏）。

最後に、代田氏に BIM に関する今後の取り組みについて聞いてみた。



保育園トイレカラー検討 (下段写真2点 ©海老原 一己 / GlassEye Inc.)

維持管理フェイズで BIM データをどう活用するか

「設計フェイズでの BIM の活用により、私たちは密度の高いコミュニケーションを実現できました。次は施工フェイズで、BIM データをゼネコン等に渡し活用してもらうこととなります。この辺りまでは道筋が既に見えていますが、問題はその後です」と代田氏は言葉を続ける。それは「FM」と呼ばれる維持管理フェイズにおける BIM の展開である。

「私たちが設計した建物は、時に数十年に渡り使われます。そして、業界ではいま、その長い年月のなか BIM データをどう活用するかが問題となっています。設計者である私たちにとっては、BIM データを、どうやってその維持管理フェイズで使われるようにしていくかが課題になるでしょう。現状、私たちが作る BIM データは完工時に静的なデータとして完成しますが、建物が運用される中でその中身は動的に変化していくわけで……。この変化を BIM で上手く捉えてヒモ付けていくことが、私たちの次の課題となります。まだまだ模索段階ですが、Archicad を核とする多様なツールの進化にも期待しながら取り組んでいきます」。

GRAPHISOFT
A NEMETSCH COMPANY

グラフィソフトジャパン株式会社

本社 〒107-0052 東京都港区赤坂 3-2-12 赤坂ノアビル 4F
大阪事務所 〒532-0011 大阪市淀川区西中島 7-5-25 新大阪ドイビル 6F

Graphisoft and Archicad are registered trademarks of Graphisoft.
All other trademarks are the property of their respective owners.