



左から順に、設計部兼 BIM 推進グループの小島涉さん、北川幸尚さん、中條江里さん、平松達郎さん。

ARCHICAD USER CASE STUDY

PCa工法とArchicadとの マッチングで、より安心安全な ものづくりを

トヨタ T&S 建設株式会社

<https://www.toyota-ts.co.jp>

トヨタグループ唯一の総合建設会社。営業、設計、製造、施工の4部門を抱え、四位一体のチームワークで東北から九州まで事業展開する。PCa工法という独自の技術を持ち、トヨタ関連の工場建設を請け負うほか、市営住宅や学校、店舗など集合住宅や公共施設といった大型鉄筋コンクリート構造の建設を得意とする。

所在地 愛知県豊田市亀首町上向イ田 65 番地

代表者 代表取締役社長 加藤 茂裕

創業 1950年 6月

業務内容

- ・建設工事の請負、企画、設計、施工および監理
- ・住宅および建設用部材ならびにコンクリート製品の製造および販売
- ・不動産の取引、賃借および管理

いち早く不燃住宅の研究に着手し、組立式鉄筋コンクリート住宅の先駆けとなったトヨタ T&S建設。トヨタ T&S建設には、一般建築に加えて「PCa (プレキャストコンクリート) 工法」という特別な技術がある。この技術は、母体であるトヨタ自動車の創業者・豊田喜一郎氏が、戦後の日本の焼け野原を見て、「燃えない住宅を世の中に広く普及させたい」という強い思いから生まれた。当時、木造の住宅価格で鉄筋コンクリート住宅を建てることを可能にした工法は、ものづくり大国の日本を長く牽引してきたトヨタの DNA がなせる技。

そんなトヨタ T&S建設と Archicad との関係は、車のディーラーが広告などで使うための店舗パースに使っていたことが始まりだった。BIM 推進グループ・設計部の小島涉さんが、20 年前の当時を振り返る。

「その頃は Archicad の販売自体も、BIM ソフトという位置付けではなく、3D のパースを表現できるソフトという見せ方でした。そのため、車の販売店舗の外観図として使っていたようです。その後、モデルに色を付けたり、テキストの表現が増えたり、素材の情報を入れられるようになったりと、Archicad が進化した流れに合わせて、われわれも BIM として使うようになったのです」

トヨタ T&S 建設では、設計部が意匠、構造、設備、積算と分かれており、分業作業となる。まずは、とくに意匠グループに配属されるデザインを得意とする人が、パースを描くときに Archicad を使うようになったという。



本社は、トヨタのものづくり DNA が根付く愛知県豊田市にある。他に、3 つの工場、3 つの支社、5 つの営業所、5 つの出張所が全国に点在する。

PCa工法× Archicadの設計で さらに進んだ効率化

トヨタ T&S 建設の強みである PCa 工法では、建物の構造体や部材などをあらかじめ専門工場で作成して現場に輸送し、揚重機を使って組み立てていく。通常は現場でコンクリート製品を完成させることが多いため、天候に左右されたり、熟練工不足で品質にムラが生まれがちだが、そうした心配は不要だ。

「Archicad との相性はとてもいいです」

と、BIM 推進グループ・部長の北川幸尚さん。

「PCa 工法では、工場で作成された部品を作るので、想定できる素材をあらかじめ設計するんです。だから、計画段階から完成形を“見える化”できる Archicad の設計は、使いやすいですね」

数多くある BIM ソフトの中で Archicad を選んだ理由は、「パースでイメージを表現しやすかったのでプレゼン資料を作りやすかった点、それから、レンダリングが早くてきれいに仕上がる点。他社データとの互換性もよく、総合的に判断して、全てのツールをひとつのソフトで使う際にメリットを感じました」

そう話すのは、BIM 推進グループ・主任の中條江里さん。「Archicad は他社のソフトに比べて、基本操作がとても使いやすく設定されています。高度なことができるソフトなんですけど、1 日弱の講習でなんとなく建物が作れるようになりました。足場の図面を描くなど、目的に合わせてコマンドを選べば、直感的に作ることができます」

と、小島さんも続く。今では、社内の意匠担当者全員が Archicad を使えるようになったという。

小島さん、中條さん、北川さんは、会社が BIM を主軸に運用するために発足した、BIM 推進グループの主要メンバーだ。

「2024 年を目標に、まず第 1 段階として本社以外の支社営業所のメンバー全員が使えるようになることを目指しています。そのために、リーダーとサブリーダーを支社内の各部署から選任しました。営業所ごとに取り扱う建物が異なるので、次のステップでは、その特色に合わせた使い方をそれぞれでチャレンジしてもらおう予定です。そういうふう各自が自分に合った技術を修得していけば、お互いに情報を共有することもでき、BIM をメインにした運用がどんどん広がっていきます」



「意匠（写真下）、構造、設備と、それぞれでデータを作って Archicad 上でそのデータを集約することができるのは、われわれのように分業制の会社にとっては使いやすいですね」と北川さん（写真上）。現在は、Archicad で作ったモデルから積算ができるフローを思考中だという。

**Archicadでできることを共有し、応用していく。
広がるほどに、見える世界が広がっていく取り組み**

Archicadの技術習得には、「グラフィソフトが開催する講座を受けたり、教材資料を活用したりしている」という中條さん。グラフィソフトには、お客さまに寄り添うカスタマ

ーサクセスチームがあり、お客さまの声から必要とされる技術修得のセミナーなどを随時案内している。

「設計をしながら、画面横に出てくるメールをチェックしたり、グラフィソフトのyoutube『BIM相談室』に耳を傾けたりして、常に最新情報にアンテナを張っています。有料級の役立つ情報が無料で入手できるので、とても役立っています」

共有事例① 会社のナレッジとして蓄積されていく「創意工夫」レポート

トヨタ T&S建設では、毎月全社員が提出する「創意工夫」というレポート(右資料)がある。「自分が当たった課題を他の社員のヒントに」という思いでまとめる「創意工夫」レポートでは、見えづらい設計での表現の工夫や、複合構造での複雑なデータをラベルツールを使ってわかりやすくリスト化する方法など、みんながArchicadを使っていく際に応用できる情報を教え合う。

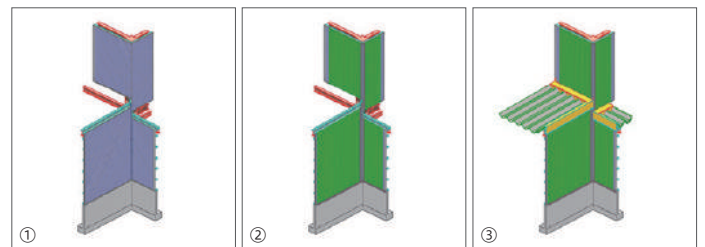


応用事例① 一つのデータで完成形のイメージが可能になった、デジタルモックアップ

「これは、小さな工場の複雑な設計部分だけを抜粋したデジタルモックアップです。もともとは現場で実際に材料を取り寄せて検証する予定だったのですが、Archicadを使って3DCADで描けるようになったので、予算と時間が大幅に削減できました。修正する時も、パソコンの画面上で1か所修正すれば、すべての図面に反映されます」

デジタルモックアップでは、施工手順を画面上で順を追って確認することができるし、問題がないかどうか施工前に細かくチェックできるので、誰が設計しても安心な図面ができ、現場の負担を減らせるようになったのはうれしいですね」

と、中條さん。他のソフトを使っている構造や設備担当者にも、データを引き継ぎやすい設定に工夫しているという。「熟練の職人さんになると事前にわかる部分かもしれませんが、若手の社員や部下と一緒に作業する場合は、どこにリスクがあるのかイメージするのはまだむずかしい。デジタ



①防水シート②ガルバ③屋根など、意匠ごとに“見える化”したモックアップ。

応用事例② 制約のない外部との連携で、知識や技術を修得する

最近では、株式会社エスエスアイ・ラボが提供しているマッチングサービスを活用して、外部ともArchicad上で仕事をこなしている。

思っていたのですが、意外とやっているところが多くて驚きました。BIM上で完成形は共有できますし、Archicadのチームワークを使ってクラウド上で作業内容を随時確認できるので、今のところ距離のデメリットは感じていません。協働していく中で、私たちが知らない相手の知識や技術も吸収できるので、一気に視野が広がりました」

「これまで、地元で交流がある会社にしか外注をしていなかったのですが、このサイトで出会う会社は全国津々浦々。Archicadは意匠に特化しているところがあるので、正直なところ施工や製図でArchicadを使える会社は少ないのかなと

BIM推進グループを筆頭に、今後もBIM改革に取り組む。