



BIM の社内普及に取り組む、部署を超えた 8 人の職員たち。

ARCHICAD USER CASE STUDY

誠実・技術・奉仕という信念のもと 地道に取り組む馬淵建設の BIM活用とその未来

馬淵建設株式会社

<https://www.mzec.co.jp>

始まりの地は横須賀。創業者の馬淵曜^{まぶちあきら}氏から続く「誠実」「技術」「奉仕」の信念のもと、海軍からの受注案件を中心に妥協しない工事実績を積み重ねてきたゼネコン。代表的な建築物に、日本遺産に認定された「海軍横須賀鎮守府庁舎（現在日米軍司令部庁舎）」や重要文化財（建造物）に指定された「旧神奈川県立鎌倉近代美術館」、日本初のカーブ橋「小田原市白糸橋」などがある。

所在地 神奈川県横浜市南区花之木町 2-26

代表 馬淵 圭雄

創業 1909年

- 業務内容
1. 建設業
 2. 工事、解体工事業
 3. 一級建築士事務所
 4. 宅地建物取引業
 5. 発電事業

“建築の真価は 10 年後 20 年後に問われるもの
目の前だけの仕事をするな
誠実な工事こそが建築業者の魂である”

今も受け継がれる、創業者・馬淵曜氏の言葉。若手社員 2 人が提案した、その頃はまだどんな可能性を秘めているのかわからなかった BIM の導入を決めたのも、社員の根底にそのスピリッツが宿っていたからなのかもしれない。

発起人は、現在工務設備部の山田修作さんと設計室課長の秋元清太郎さんだった。それぞれの立場から BIM の必要性を感じ、上司の高橋孝匡さんと鈴木禎二郎さんに直談判した。

「なんとなくこのツールが、いずれ自分たちを助けてくれそうだな、という感覚がありました。習得するのはすごく大変そうだけど、その先にはやっていなかったら成し得なかったものができそうだと期待を持てたのです」

当時を振り返りながら語る、秋元さん。

「発起人の 2 人がやりたいという思いを一番大切にされた」と、上司の高橋さん。最初は周りの関心は薄かったという。高橋さん、鈴木さん、山田さん、秋元さんの 4 人は揃って、建築・建設業界の最新製品が展覧される BIM の展示会や講習会に出向き、知識を深めていながら、会社として何ができるかを模索・検証した。そうした地道な活動の積み重ねと社会の流れも相まって、2016 年、BIM を取り入れることが決まった。Archicad を導入したのは 2018 年のことだ。

設計と施工の2本立てで、 やれることから取り組んでいく。

BIMは設計から施工まで一貫した取り組みができると聞いてはいたが、実際にできるようになるまでには時間がかかりそうだった。そこで設計も施工も、まずは「できることからやってみる」を合言葉に、設計は計画図やパースなどのプレゼン資料作成、施工は仮設計画や施工検討から使い始めた。社内の発展を見据えて、部署の垣根を超えて取り組むことを心がけた。

2020年6月からは、外部講師を呼んでのトレーニングを試みた。設計図の図面化を目的に、過去に施工した物件を題材にして操作方法を学ぶ。設計室の秋元さんは、梁とか壁を入力してモデルは作れたけれど、その3Dモデル



上／「馬淵建設(Mabuchi)は、熱意(Zeal)を持って自然との調和(Ecology)、人とのふれあいを大切にする社会環境を創造・提供するクリエイター(Creator)として、社会との係わりを深めていく」いう意志を明確にした「Mzec」。下／左から秋元さん、高橋さん、山田さん。

を図面に書き出すことができなかった。

「ボタンひとつで出てくるものかと思っていたけど、いろいろな表現の仕方がある。最初はその設定がわからなかった」

外部講師によるトレーニング終了後も、秋元さんが主体となって、選出されたワーキンググループメンバーで社内トレーニングを続けた。週に1回、2～3時間程度で、参加者は10人くらい、部署はばらばらだ。毎回課題を設定して取り組んだトレーニングは、それぞれの業務にBIMが

浸透してきた頃には、業務内容を共有する場が変わっていた。

「現場で、この場合とあの場合とでは?と実際に試してみることができないので、そういうときにBIMを使えば、どっちがコスト的に安いのか、工期的に合理的かという検証は

しやすくなる。これまでは、大きな損失がなく工期の中で終われば、現場のことは現場の技術者任せで、それがベストかどうかの検証はやってなかったんです。でもBIMを使えば、条件が限りなくベストに近い状態まで整えたものを現場に引き継ぐことができるようになります。現場に限らず、



パース



完成写真

自動車ショールームの設計では、Archicadを使って様々な図面を書いた。「これまでCAD上で一本一本線を描いていた図面が、Archicadにデータを打ち込んだら一気に関係する図面に反映されたので感激しました」と秋元さん。BIMを計画段階でプレゼンに使ったり、事前の計画資料をそのまま仮設計画や実施設計で使ったり、工事中の材料を決定する際のプレゼンに使ったりと、一つのデータで使えるシーンがぐんと増えた。

事業主や協力会社に対しても、われわれがどういうふうを考えているのかを具体的に伝えるには、BIMを使うのが一番効果的な方法だと感じています」

あらゆる場面で使い勝手が良いものにするには正確性が求められるので「BIMモデル作成の川上となる立場の設計者として、日々の知識習得は怠れないです」と秋元さんは言う。

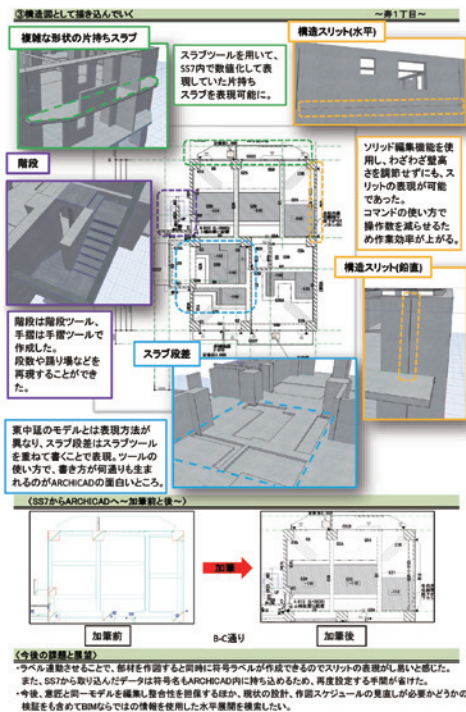


BIMについて議論を交わす吉田恵子さん(左)、栗原知己さん(右)。

[設計室の取り組み]

意匠・構造モデルを一つのファイルで作るメリットの検討。

BIM 導入初期から、秋元さんたちは BIM の価値を高めるために、社内の技術発表会で BIM の成果物を発表していた。最初は「要するにプレゼンツールでしょ?」という印象を持たれていたが、秋元さんたちの BIM 技術が高まるにつれて、発表内容も高度になり、図面も書けるし数量も算出できることが次第に認知されていった。現在設計業務において、モデルを作って図面を描き出し、成果品として設計図を作るという作業がメインだ。今まで記号だけで表記していた構造スリットをモデルとして入力しておく、積算段階で数量まで算出できる。発表ではそういうメリットをフローにして伝えた。



意匠と構造の図面を一つのファイルを使って描くことで、意匠・構造間での不整合がなくなるのではないかと、という発想が元になっている。3Dで「見える化」すれば納まりの不具合も一目瞭然だ。「設計はゼロからイチを出すので、どうしても自分だけで検討して形にしていって時間が必要。さらにお客さんの意向も反映しながらどんどん変化していくので、他部署が介入できるタイミングを見極めるのはとてもむずかしい」と秋元さん。



施工検討で BIM を利用した共同住宅「ヴェレーナグラン茅ヶ崎東海岸」。

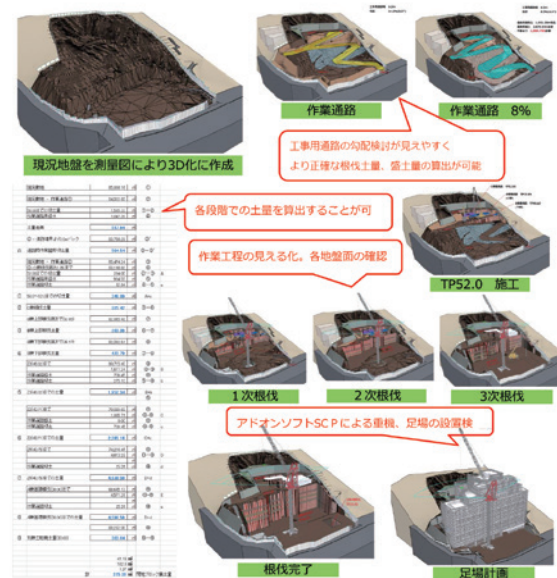
モデル作成により、

- ・既に CAD で作図していた躯体図の整合性の確認
- ・工区分けでのコンクリート数量算出
- ・モデル作成により外構構造物の形状把握をすることができた。

[積算課の取り組み]

地面から下の無駄をなくすための活用。

Archicad を導入して最初の利用は、積算との連携だった。馬淵建設では崖や傾斜地での建設案件が多く、地面から下をどのように施工するかによって工事費が大きく変わる。積算では掘削土量と盛土量を算出する。何度も土を出し入れするとコストが非常にかかる。出す量と入れる量をいかに精度良く差を少なくするかが肝。Archicad ではソリッド編集という機能が土量算出において便利なツールだ。株式会社バル・システムの BIM 対応の建築数量積算システム「ヘリオス」を使って、躯体モデルを作ったデータを Archicad に取り込み、そこに敷地と仮設を付けて簡略的な仮設計画を作る。すると、これまで一人で複数の図面を描いていた最初の作業を一気になくすことができた。



事例発表会で Archicad を使った土量算出の効果を発表。



2020年3月に竣工した「聖ヨゼフ病院」建替え増築工事。急傾斜地崩壊危険区域に指定され、工事に一定の制限がある地域での建築工事だった。土量として約28,000㎡の建設発生土を搬出し、新規擁壁の築造と建物を置きかえる。さらに山側の擁壁については、漏水・結露の対策が必要で、その裏面の埋め戻しにおいても流動化処理土を採用し沈下等にも配慮した。Archicad 上では、躯体モデルに協力会社で作成していた設備モデルを重ね合わせる試行をした。

**BIM マネージャーが中心となって
BIM という広い世界を発展的に使っていく。**

現在は委員会組織で BIM の推進活動を行っており、本業との兼務で BIM 業務に専念しづらい状況であるため、馬淵建設では今後、組織としてチーム編成をしていく方針。昨年夏、秋元さんと建築 CS サポート室の栗原さん、設計室意匠課の山口哲也さんの3人は、グラフィソフトが主催する BIM マネージャートレーニングプログラム（プログラムの詳細はこちら <https://graphisoft.com/jp/training/bimmanager>）を受講し、Graphisoft 認定 Archicad BIM Manager の資格を取得した。プログラムは10週間1セットで、週に1回3時間ずつの講義のほか、ワークショップもある。秋元さんはプログラムを受講して、「BIM の世界の広さを知りました。BIM = 情報なので、その膨大な情報をモデルにどれだけ入れるのかを決めることが大事。全ての情報を入れなくてもできるけれど、情報を入れるほど精度の高いものができる。いろいろな角度から見られることもできる。自分たちが今までやってきたことはほんの一部でしかなかったんだなって」と語る。

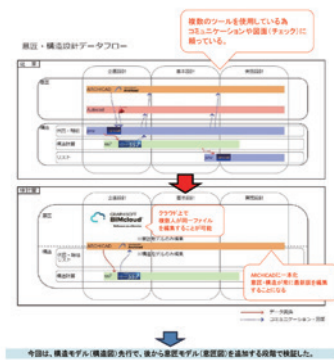
BIM の使い方は無限にあるので、それぞれ個々のやり方をしてしまうと、学んだり教えたりする手間がかかるし、教えられた人も他のやり方を知ると混乱する原因になる。栗原さんは、「教えたり、使いたいツールを探したりするのに時間もかかるので、その手間暇を削減するために、ルー



現在会社で BIM を使える職員は 8 人。栗原さん（左）と山口さん（右奥）と秋元さんをはじめとしたメンバーで、2 週間に 1 回ミーティングを実施し、BIM マニュアルの整備を進めている。

ルやテンプレートを作る必要性を感じました」と話す。現在栗原さんと山口さんが中心になって作成しているテンプレートは、最初のとっかかりだけで 60P。この後およそ 1 年かけて完成を目指すという。「でもきっと、完成はなくて、ソフトの進化と環境の変化に合わせて、どんどんアップデートしていくことになると思います」。

今後は、例えば本社サイドで計画立案したものを現場に渡して BIM マネージャーがオペレーションしていき、現場はそれを具現化する。そういうふうに BIM マネージャーや推進メンバーが核となってより効果的な BIM の取り組みを進めていくことを目指す。さらに、協力会社とも、先を見据えて発展していけるような形で BIM を使っていきたい——。10 年後 20 年後を見据えた馬淵建設の挑戦は続く。



事例発表会で発表した「意匠図と構造図の BIM コラボレーションによる設計図作成及び BIM 活用事例」。

