

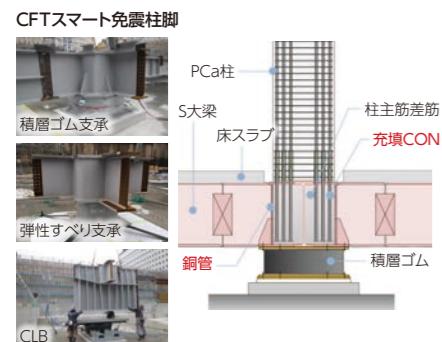
建設生産を革新する

国内外の建設ニーズは高水準で推移し、建築物や生産プロセスにおける要求事項はますます多様化しています。一方、少子高齢化に伴い建設技能労働者の高齢化と減少が続いている。私たちは建設産業を担うものとして、新たな時代に適応した生産技術と魅力ある建設業の創造が求められています。「最良の作品を世に遺し、社会に貢献する」設計施工一貫を追究する中で培った、ものづくりの精神と総合的な技術力に、BIMを軸とした最新のテクノロジーを融合することで、私たちは建設生産の革新にチャレンジし続けます。



生産性向上の取り組み

(仮称)大阪府立成人病センターでは、複数部材から構成される免震装置の上部基礎をコンクリート充填鋼管とした『CFTスマート免震柱脚』(特許出願済)を開発。従来の基礎形式に比べ、工程短縮とともに、約90%の労務省人化を実現しました。また地上躯体では柱RC・梁S構造での更なる省人化を図るため『ビームインスマートPCa柱』を採用し、現地での鉄筋・型枠作業ゼロを実現しました。

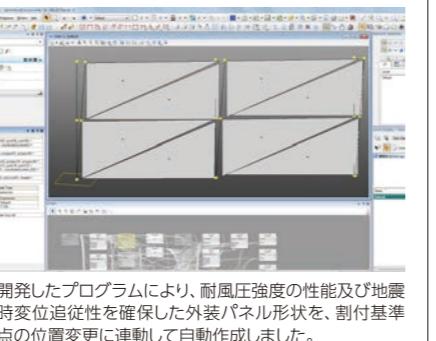


ビームインスマートPCa柱
工場で鉄骨梁を柱に打ち込んだPCa柱を製作し現場に設置しました。

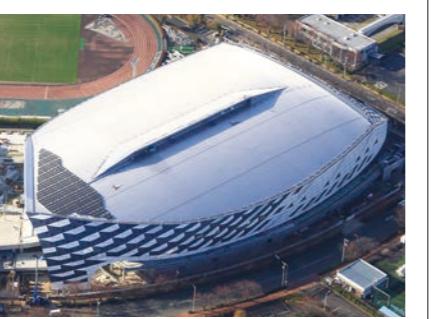
従来、柱頂部では鉄筋・型枠・コンクリート工事などの躯体工事が必要でしたが、これらの現地作業が不要となりました。

BIMを活用した品質確保

2020年東京オリンピック・パラリンピックの競技会場として予定される武蔵野の森アリーナは、建物の外装が一枚一枚サイズの異なるパネルで構成された曲面形状となっています。膨大かつ複雑な形状のパネルを製作するため、耐風圧性能や地震時の変形追従性を組み入れたBIMモデルの検討プログラムを開発し、効率的な割付と品質確保を実現しました。



開発したプログラムにより、耐風圧強度の性能及び地震時変位追従性を確保した外装パネル形状を、割付基準点の位置変更に連動して自動作成しました。



アリーナ外壁施工時の全景
大量かつサイズの異なる外装パネルをプログラムデータ基に製作し、現場では3D計画図にて手戻りなく取付を完了しました。

大空間建築での施工の合理化

大空間建築の施工では、通常、屋根の仮設サポートや足場のために大量の仮設資機材が必要となり、高所での危険作業も多くなります。武蔵野の森アリーナの屋根工事では、屋根鉄骨の大型地組により、地上で大部分を仕上げ、精度確保と大幅な省仮設・省人化を実現しました。建方後は屋根鉄骨下部に大型移動吊足場を設置し、天井工事と床・基礎躯体工事を同時に施工することで、屋根仕上工事の早期着手、重仮設の大大幅な縮減など、施工の合理化を実現しました。



建設プロセスにかかわる情報の統合

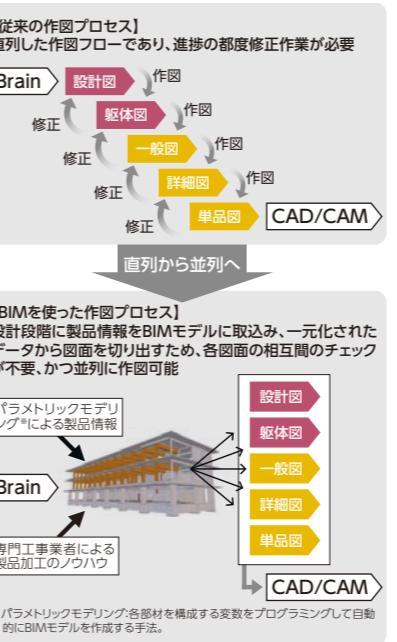
(BIM^{※1}を軸とした建設情報のライフサイクル)



※1:BIM(ビルディング・インフォメーションモデルリング)
建物の3次元設計モデルに、材料やコストなどの属性情報を付加し、単なる設計図ではなく建設計画のデータベースとして整備することにより、設計・施工・維持管理といった建物のライフサイクル全ての段階において、それらの情報を活用する仕組み。

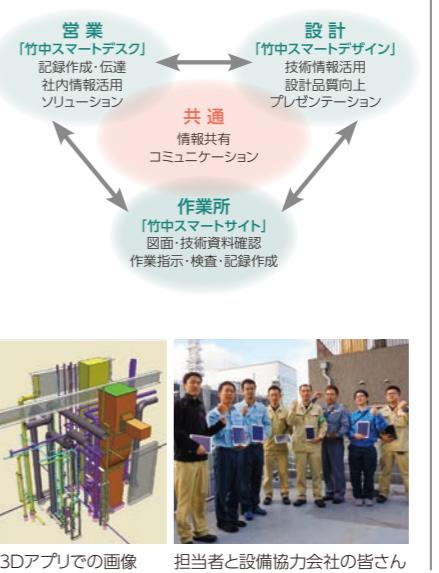
ものづくりのプロセス変革

通常、設計図・躯体図・部品の製作図を作成するには図面の進捗ごとに整合チェック・修正を必要とします。新柏クリニックでは設計段階から専門工事業者の製造ノウハウを盛り込んだBIMモデルを作成し、初期段階で図面の一元化を行いました。それにより詳細設計及び製作図の並列作業が可能となり、整合のとれた図面を早期に作成するとともに、工場製作機械へのデータ連動(CAD/CAM)をスムーズに行い、ものづくりのプロセス全体の合理化に取り組みました。



竹中スマートワークの取り組み

「竹中スマートワーク」の狙いは、プロジェクトの最前線における生産性の向上です。当社では、営業・設計・生産の分野ごとに、有効なツールや業務システムをパッケージ化し、モバイル端末を活用した業務の効率化を図っています。外出先でのプレゼンテーションやスケジュール管理はもとより、作業所ではモバイル端末の携帯性を活かし品質管理や安全管理などに展開しています。オリックス上野1丁目ビルでは、協力会社にモバイル端末を貸し、複雑な納まりを3Dで現地確認できるアプリを有効活用しました。今後、全社的に協力会社への展開を図ります。



齋藤木材工業株式会社
建築事業部 部長
齋藤 潔様

構造躯体を意匠的に現す製品(燃エンウッド[®])を扱うため、期中に設計変更が生じることが多く、従来はその都度整合性の確認、製作図の修正、現場打合せを行っていました。今回、意匠図・構造図の情報が組み込まれたBIMモデルから製作することにより修正・整合性の確認時間が飛躍的に減少し、また次工程のCNC加工機へのデータ変換もスムーズに行うことができ、とても助かりました。今後もBIMを活用し、より良い製品作りに全力を尽くしていきたいと考えています。

VOICE

竹中工務店について

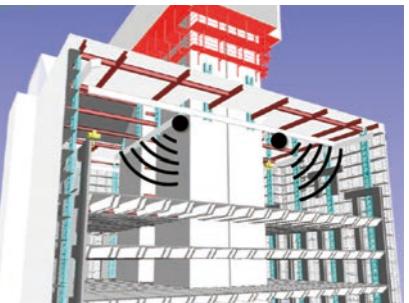
事業活動

ステークホルダーとともに

財務・非財務ハイライト

将来技術への取り組み

IoT、人工知能やロボット技術など、世の中のICT関連技術の進歩とともに建設技術も変革期を迎えています。最新の技術動向を踏まながら将来を見据えた技術開発にチャレンジしています。



BIMと連動したバーチャルモックアップ
各種計測、検査の自動化
リアルタイム出来形・行動把握
高度にIoT化された建設作業空間(イメージ)



サーバーに自動保存
撮影
写真 図面 位置
《建設IoT実践事例》
施工中の位置情報をリアルタイムに把握し、工事写真管理を効率化する「位置プラス写真」を開発
www.takenaka.co.jp/news/2017/03/01/