

BIMの概念を土木にも応用、 BIM/CIMで土木工事の革新に取り組んでいます。

BIM/CIMの活用による次世代の土木工事

3次元の建物デジタルモデルを設計、施工から維持管理まですべての工程に活用するBIM*の概念を土木分野にも応用しようと、国土交通省が推進しているのがBIM/CIMです。当社では実業務として2017年、国土交通省港湾局初のBIM/CIM工事である函館港岸壁改良工事、続いて2018年には舞鶴港岸壁改良工事に参画しており、マリコンのなかでもBIM/CIMの最前線に立っていると自負しています。

企画・設計から始まる建築とは異なり、土木では現場情報の把握から始まります。ドローン、3Dスキャナを使ったデジタル3次元地形図で現場の状況を分析し、それをもとに具体的な施工計画に入っていく。ICTをフル活用しながら、省力化、生産性向上、安全管理、自動化といった面から、土木事業の新しい次元を開いていくのがBIM/CIMです。当社ではいち早く専門チームを設置し、2019年秋頃からは全社で水平展開を開始します。

BIMにおいてCADがそれまでの2Dから3Dに移行した際、当初はむしろ効率が落ちましたが、その後生産性は一気に向上しました。

BIM/CIMにおいても同じ流れになるでしょう。技術習得までの時間と作業量をいかに抑えるか、それが今後の大きなチャレンジになると考えています。



土木事業本部
土木技術部
部長
中嶋 道雄

*BIM：Building Information Modelingの略語で、コンピュータ上に作成した3次元の形状情報に加え、室等の名称・面積、材料・部材の仕様・性能、仕上げ等、建築物の属性情報を併せ持つ建物情報モデルを構築すること



三遠道路工事現場所在地

すべての土木工程をICTで一元管理

CIMとはConstruction Information Modeling/Managementの略語で、工事現場の地形調査段階から3次元モデルを活用し、一連の工程や維持管理に至るまでをICTツールを使って一元管理することで、生産性向上や安全管理、品質確保、コスト削減を実現しようというものです。2012年度から国土交通省主導による試行事業が行われ、そこで得られた知見をもとに、2017年3月に「CIM導入ガイドライン」が公開されました。線形、構造物、土工形状、地質・土質、地形、広域地形といった各分野のモデルを工事内容によって組み合わせ、統合データベース（質と情報）と3次元モデル（形状と属性）で構築されたものをCIMモデルと呼びます。これにより関係者すべてが同一モデルをベースに協議・作業が可能になり、相互マネジメントが実現します。2018年よりCIMはBIM/CIMが正式名称となっています。



BIM/CIMを活用した舞鶴港岸壁改良工事（左）と三遠道路工事現場写真

三遠道路工事でのBIM/CIMによる安全管理

2019年1月に着手した三遠道路1号橋下部工事は、東洋建設が港湾工事以外で初めて本格的に手がけるBIM/CIM活用工事です。ICTを使い、特に安全性に関わる検討においてCIMモデルを活用します。3次元モデル化された地形データに、実際に使用する重機、工事車両等のデータを統合して視覚化することで、各作業工程における車両配置、動線管理等を行います。また、



作業手順の可視化例



通常図面では分からない車両と既存施設との干渉問題などを3次元モデルで事前に確認することができ、未だの現場トラブル防止や問題解決に寄与します。このように、BIM/CIMの活用が現場作業の安全性と効率向上に大きく貢献するものと期待されています。



橋脚の過密配筋状態の可視化例

Voice

港湾以外での初のBIM/CIM活用工事

東洋建設として、港湾では2番目のBIM/CIM活用工事となった舞鶴港の工事に従事し、港湾工事におけるBIM/CIMの運用ノウハウを学びました。今回の三遠道路1号橋下部工事は、当社が自主的にBIM/CIMを活用する初のケースで、港湾工事以外の現場での初の試みでもありますが、実験的な要素も多く、手探り状態のところもありますが、過去のノウハウや経験はここでも必ず活かせるものと考えています。



この三遠道路工事が当社におけるBIM/CIM活用のひとつの成功事例として、その後、続く人たちの資産になるよう全力で取り組んでいきます。

名古屋支店土木部
三遠道路作業所 作業所長
森川 敏行

安全管理から施工管理まで

今回の三遠道路工事では、BIM/CIMの利点のどこを重点的に活用するかを社内で検討し、安全管理を最優先課題としました。BIM/CIMの最大の強みは、地形データと構造物の組み合わせを視覚化できるところ。3次元データを駆使して事前に現場の安全を確認するという安全教育の見える化に取り組んでいます。さらには橋脚工事における過密配筋状態を確認するといった、施工管理にも利用したいと考えています。2025年までにすべての国土省管轄工事においてBIM/CIMの標準化が行われると聞いていますので、そこに向けてノウハウを蓄積していきたいですね。



名古屋支店土木部
三遠道路作業所 監理技術者
大久保 猛

現場で実感するBIM/CIMの将来性

本社から送られるCIMデータから、より実際の施工に合わせたモデルを構築し、それをもとに行う安全管理を担当しています。現在は本社のデータがまとまり、これからそれをフィードバックしていくという準備段階です。学生時代から2D CADを勉強してきましたが、今は3Dの扱いに早く慣れて使いこなせるようにと奮闘中です。従来の安全管理、工程管理、品質管理を並行してやりながらですから、正直なところ大変です。でも機械を入れる前に3D映像で全体像が確認できるBIM/CIMは、今後どんどん普及していきだろうという実感はあります。



名古屋支店土木部
三遠道路作業所 現場代理人
行徳 圭洋