

会社名

**Mortenson Construction 社**

所在地

米国ミネソタ州ミネアポリス

ソフトウェア

Autodesk® Navisworks®

Autodesk® Revit®

AutoCAD® Architecture

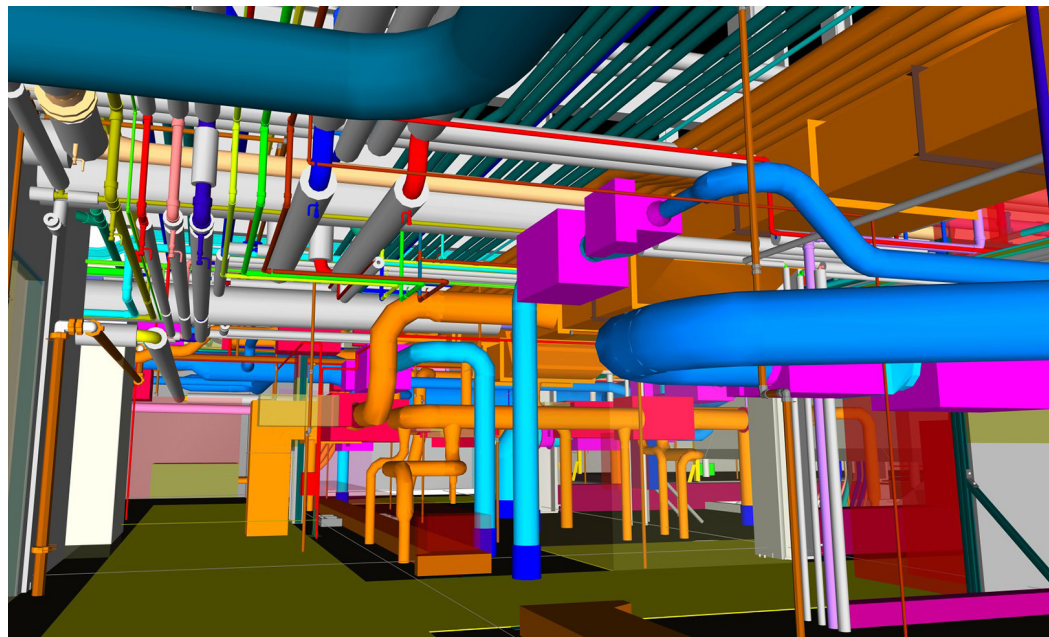
# Mortenson Construction 社： 利点を積み上げる

## Autodesk Navisworks で施工プロジェクトの工期を短縮し、コスト効率を向上

「当社では BIM を利用しているため、建物の設計だけでなく、施工プロセスそのものをモデリングできます。そのため当社の業務がプロジェクトの管理なのか建物の施工なのかに関わらず、施工性の解析、プロセスの調整、干渉への対処、全行程のスケジューリングをほぼすべて行ってから施工に入ることができます」

—Derek Cunz 氏

Mortenson Construction 社  
プロジェクト開発担当ディレクター  
LEED 認定プロフェッショナル



画像提供：Mortenson Construction 社

計画から調整、施工まで、Mortenson 社では Autodesk® Navisworks® とオートデスクの BIM ソフトウェアである Autodesk® Revit® を使用しています。オートデスクの BIM ソフトウェアにより、Mortenson 社は以下を実現しました。

- ・ プレハブ工法を頻繁に活用
- ・ 設計パートナーや施工会社との連携を強化
- ・ コストを削減
- ・ 効率性と生産性が向上
- ・ 当初の計画よりも早めに施工が完了

### 業界のパイオニア

ゼネコンや施工管理会社では、予算 1 億ドル以上の建設プロジェクトでさえも、意外なほどローテクのプロジェクト管理プロセスが用いられている場合がよくあります。意匠、構造、設備の干渉をライト テーブルの上に図面を重ねる方法でチェックしたり施工会社のスケジュールを組むのに Excel を使用したり、現場でその場で調整している会社もあります。2D 図面を手引きにプロセスを進め、情報の要求 (RFI) が大量に発生するプロジェクトも珍しくありません。結果として考えられるのは、予算オーバー、現場での調整に関する問題、工期の遅れ、変更申請です。

モデルベースの施工および仮想設計/施工 (VDC) のパイオニア、Mortenson 社の手法は異なります。そう語るのには、同社のプロジェクト開発担当ディレクター、Derek Cunz 氏です。「当社では BIM を利用しているため、建物の設計だけでなく、施工プロセスそのものをモデリングできます。そのため当社の業務がプロジェクトの管理なのか建物の施工なのかに関わらず、施工性の解析、プロセスの調整、干渉への対処、全行程のスケジューリングをほぼすべて行ってから施工に入ることができます。この手法が Mortenson 社を優れた施工会社に行っているのは間違いありません」

### BIM を実際の業務に活用

BIM テクノロジーが進化していることから、Mortenson 社は標準的な干渉チェックの手法から VDC の積極採用に移行し、効果的な計画立案、品質と安全性の管理の強化、共同作業、プレハブ工法の利用、施主とのコミュニケーションの円滑化を実現しています。現在はプロジェクトの開始時から Autodesk Navisworks を使用して、建物全体の仮想モデルを作成しています。



# オートデスクの BIM ソフトウェアにより、Mortenson 社では RFI の件数が 32% 減少しています。

Navisworks を使うと、モデルの統合や干渉の正確なチェックが可能になるだけでなく、4D スケジュールを作成して建物モデルとタイムラインをリンクさせたり、施工会社の調整を簡単にできるようにします。映像メディアを通じてコミュニケーションを図れるという大きな特長もあり、このため、情報の解釈に悩むことがなくなります。

コロラド大学デンバー保健科学センター第二研究所 (R2) は、Mortenson 社の BIM 活用術を明確に示す良い例です。Mortenson 社は、約 50,000 平方メートルに及ぶ 11 階建ての研究センターの建設に AutoCAD® Architecture と Navisworks を使用し、3D の施工モデルを作成して施工プロセスの流れを確認しました。ソフトウェアは、組み立て式の部材を効率よく利用したり、さまざまなメンバーで構成されたプロジェクト チームで連携作業に取り組むのにも役立ちました。

「BIM はプロジェクトの初日から利用しました」Mortenson 社の統合施工管理者、Ricardo Khan 氏はこう語っています。「着工前であるにも関わらず、設計上の問題のほとんどに、建築設計者やエンジニアと一緒に対処することができました。また、4D スケジュール機能のおかげで、関係各社全員に施工計画をきちんと把握してもらうこともできました。4D スケジュールを使うと、彼らの協力がいつ、どの箇所で必要になるのかが本当によくわかります」プロジェクトの調整とコミュニケーションに Navisworks を利用したところ、施工が予想よりもはるかにスムーズに進みました。Khan 氏によれば、「予定より 2 カ月早くプロジェクトが完了した」そうです。「コンクリートの流し込みからプレハブ式の機械・電気・配管 (MEP) システムの設置まで、プロジェクトでは、関係者全員が計画どおりにすべてを実行していました」

## 工期を 6 週間短縮

モデルベースの施工を押し進めるために Mortenson 社が好んでいるのは、Autodesk Revit を意匠設計と構造設計に使う 3D 建物モデルとビルディング システムを作成することから始める方法です。作成するのは設計者とエンジニアですが、設計チームが 2D ツールを使用しているにもかかわらず、それがプロセスの妨げになることはありません。Revit® ベースのソフトウェアで、2D 図面から独自の 3D 施工モデルを作成すれば、それで済むからです。

ワシントン州トゥラリップに 1 億 3,100 万ドルをかけて建てられたトゥラリップ ホテルとカンファレンス センターは、最初にこうした手間をかけることで Mortenson 社とその施主により大きなリターンをもたらされることを示す好例です。Mortenson 社は、コンクリートなどの構造設計の依頼先として候補に挙がりましたが、プロジェクト チームの構造エンジニアが納品した設計は 2D 形式でした。同社はこの 2D ド

キュメントを、Autodesk Revit で構造設計に使用できるようデータを変換し、構造要素の 3D BIM モデルを作成しました。このモデルから最適な施工プロセスを構築し、そこに含まれる 4D の施工手順を施工チームと共有しました。

「Autodesk Revit を構造設計に使ったおかげで、3D 構造モデルの変更箇所を色別に表示することができました」と Khan 氏は説明しています。「作業に取り組むチームに、設計の意図がより明確に伝わります。BIM モデルを施工チームと共有したことで、垂直壁の施工の生産性が平均で 26% 向上しました。トゥラリップ プロジェクトでは、構造要素関連の作業を急ピッチで進める計画を立てたのですが、予定より 6 週間も早く作業を終えることができました」

## 成果

Mortenson 社は BIM の利用歴は長いものの、同じようなプロジェクト同士でその利点を計測して比較する方法が社内にありませんでした。コロラド州の R2 プロジェクトが、最近完了した、ほぼ同規模の第一研究所 (R1) の隣で始まることを知った同社は、コロラド大学に、2 つのプロジェクトを比較する調査を独自に実施しないかと持ちかけました。

Khan 氏は次のように語っています。「R1 の建物は、別の会社が従来型の技法で調整し施工していましたが、当社が R2 に用いたのは Navisworks などの BIM ツールです。コロラド大学が 2 つのプロジェクトを分析して比較しました。データは嘘をつきません。優れているのは BIM 方式です。R2 の RFI は R1 より 780 件少なく、RFI の管理にかかるコストだけで 585,000 ドルの節約という結果につながりました。施工中はさまざまな問題に対処していたので、節約額を計算するからという理由で、本来なら発生するはずのコストを避けていた訳ではありません。R2 プロジェクトは、R1 より工期を半年縮めることにも成功したのです」

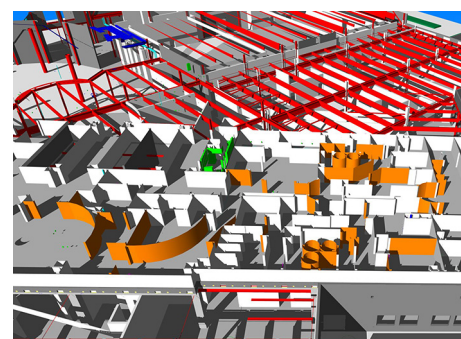
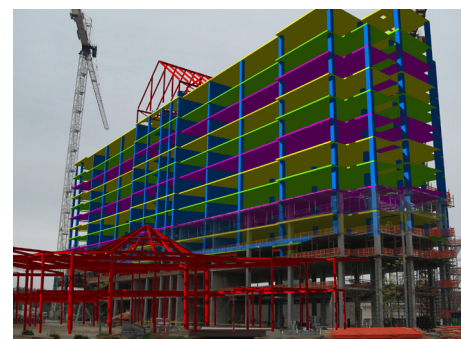
Mortenson 社はコンクリート作業を自社で行うことが多く、そのため 2 つのプロジェクトを構造面から比較することに特に関心がありました。Khan 氏は次のように述べています。「R1 と比べると、RFI の件数が基礎工事の段階で 74%、鉄骨の組み立て期間で 47% 少なくて済みました。自社施工の会社として、これは BIM による収益面での大きなメリットだと見えています。ただしこれは、当社が 100 件以上のプロジェクト、総建設費 60 億ドル以上のプロジェクトに BIM と VDC を活用している理由のひとつにすぎません」

Navisworks の詳細は、次の URL を参照してください。

<http://www.autodesk.co.jp/products/navisworks>

## Mortenson Construction 社の会社概要

Mortenson Construction 社は 1954 年の創業以来、同族会社として、一括請負契約、施工管理、設計/施工サービスなどを施主に提供しています。品質と変革にこだわる姿勢のおかげで、同社は、「Engineering News-Record」誌が選ぶ優れた施工会社 25 社にランクインするまでに成長しました。この姿勢は、施工プロセスを強化するためにビルディング インフォメーション モデリング (BIM) を業界に先駆けて採り入れた点にも表れています。



画像提供：Mortenson Construction 社