



目次

はじめに	03
主な調査結果	04
3 つの C:	05
コーディネーション	06
コミュニケーション	10
コラボレーション	12
シミュレーション、解析、ビジュアライゼーション	18
コスト、スケジュール、品質	20
加速するトレンドと新たなテクノロジー	23
· 出典	32

はじめに

ビルディング インフォメーション モデリング (BIM) は、20 年ほど前から導入が始まったワークフローです。建築設計者・エンジニア・施工者・オーナーが、計画・設計・施工・管理に役立つ ツールやインサイトを利用することで、建物やインフラの建設プロジェクトを効率的に進める ことができます。

NBS 社の調査レポート 「NBS National BIM Report 2019」によると、BIM を導入済みの人の 63% が「大きな成功を収めた」と感じており、「将来的にはすべてのプロジェクトで BIM を使用する必要があるだろう」と予想しています。一方で、まだ導入していない人の 55% が「導入しなければ取り残されてしまう」と考えていると回答しています。

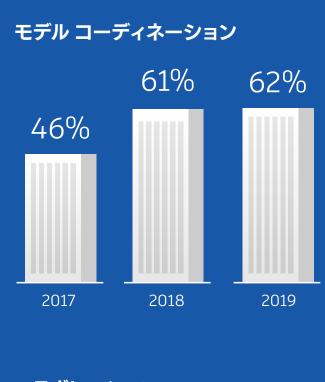
オートデスクは、ユーザーの皆さまが BIM やその他のテクノロジーをどのように活用してビジネス目標を達成しているかを調査するために、過去3年間に AEC Excellence Awards (英語) に提出された500以上のプロジェクトを分析しました。

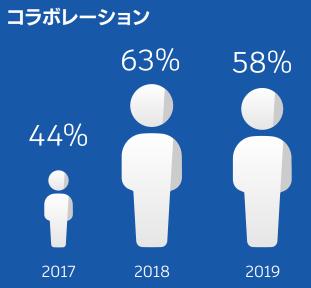
本 eBook では、BIM ワークフローやその他のテクノロジーを活用して優れた成果を実現し、 成功を収めたプロジェクトの舞台裏のストーリーをご紹介します。

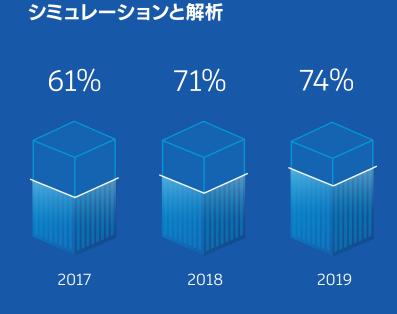


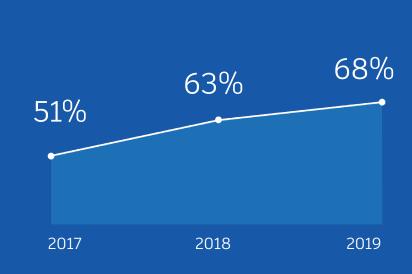
主な調査結果

BIM によるメリットがあったプロジェクトの前年比成長率

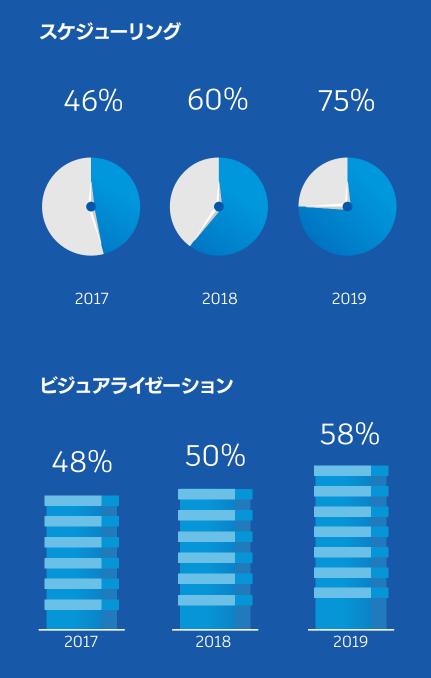








コミュニケーション



3 つの C: コーディネーション、コミュニケーション、コラボレーション

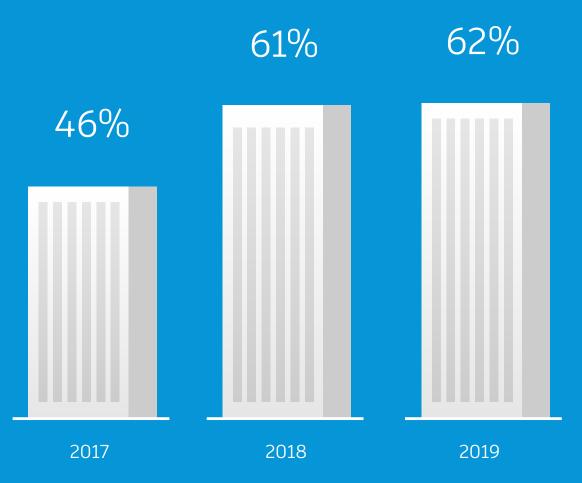
BIM の真のパワーとメリットは、コーディネーション (Coordination)、コミュニケーション (Communication)、コラボレーション (Collaboration) で発揮されます。この [3 つの C] は BIM の主なメリットとして、あらゆるインフラ、建築設計、建設プロジェクトでよく言及されています。



01 コーディネーション

BIM でモデル コーディネーションを行うと、複数の異なる分野にまたがるプロジェクトの可視性が非常に高まります。関係者全員が同じモデルの同じデータを使用して作業できるため、迅速に問題を特定し、解決できます。

「モデル コーディネーション」を主なメリットとする プロジェクトの前年比成長率



成功のスポットライト: コーディネーション

プロジェクト:イスタンブール地下鉄、トルコ

会社名: Yuksel Project

イスタンブール市のプロジェクト第1フェーズでは、16 km の地下鉄路線の設計が行われます。この路線には11の駅が含まれ、2023年の完成時には既存の地下鉄5路線とつながります。これは、イスタンブールの公共交通システムにとって非常に重要なプロジェクトとなります。建築設計、土木インフラ、建設・施工とさまざまな分野が携わる設計チームは、複雑なプロジェクトに特有の課題に直面しました。

チームは Revit、Civil 3D、InfraWorks などのオートデスク ソフトウェ アで、さまざまな分野にまたがる 20 種類の設計モデルを 1 つのコーディ ネーション モデルに統合しました。これによってコラボレーションが容易 になり、作業の遅延が低減し、コストの削減につながりました。

プロジェクト第1フェーズの設計は、最終的に総距離60 kmをカバーすることとなります。空調・換気システム、配管、電気などを含め、さまざまに異なる分野のチームがプロジェクトに携わりましたが、シームレスに作業を統合することができました。これはチームにとって、BIMソフトウェアと最新の建設テクノロジーによって実現した成功例となりました。





成功のスポットライト: コーディネーション

プロジェクト:メデジンの小規模都市計画 (MIB)、コロンビア

会社名: Empresa Desarrollo Urbano de Medellín (EDU)

コロンビアで2番目に大きい都市であるメデジンは、海抜約1,500メートルの高さのアンデス山脈内に位置します。都市開発の多くは、この地域に連なる山々の側面に及びます。一部の開発はまったくの無計画か、ほとんど計画がないままに行われます。人々が小さな家屋を個々に建設することで、近隣地域が形成されているのです。

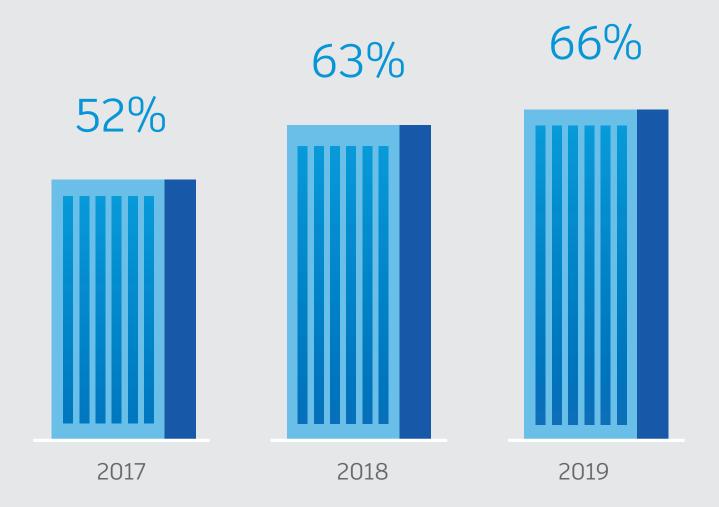
こうした活気あるコミュニティの多くは、地滑りのリスクが高い危険な土地にあります。Empresa Desarrollo Urbano de Medellín (EDU) は BIM ツールを使用して、こうした地域に住む人々のために安全なコミュニティの建設を計画しました。

プロジェクト チームは、オートデスクの Civil 3D、InfraWorks、Revit、Navisworks、Insight が含まれる AEC コレクションと BIM のおかげで、計画プロセスの所要時間が 45% 短縮したと見積もっています。モデルベースのアプローチによって品質も改善し、新しい住宅供給の効率と施工性は28% 向上しました。

コーディネーションと 干渉チェック

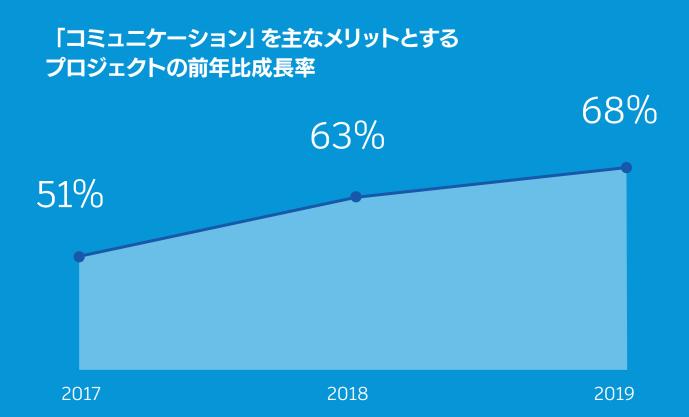
干渉チェックも、モデル コーディネーションには重要な要素です。 実際に建設現場に足を踏み入れる前に、配管や壁の干渉箇所を 特定できれば便利です。BIM であれば、それが可能です。

「コーディネーションと干渉チェック」 を主なメリットとする プロジェクトの前年比成長率



02 コミュニケーション

BIM では、さまざまに異なる分野の関係者間でデータ フローが効率化し、設計および施工の品質が向上し、オーナーやプロジェクト関係者に有益なインサイトがもたらされます。



成功のスポットライト: コミュニケーション

プロジェクト:チェイス センター、米国

会社名: Mortenson | Clark (ジョイント ベンチャー)

カリフォルニア州サンフランシスコに新しく建設されるチェイス センターは、総工費 14 億ドルのスポーツ・エンターテイメント複合施設です。18,000 人収容のアリーナ、2 棟 11 階建てのオフィスビル、ゲートハウス、20 店舗以上を擁するショッピング エリア、3.2 エーカーの公共広場とオープン スペース、925 台を収容する立体駐車場が含まれます。

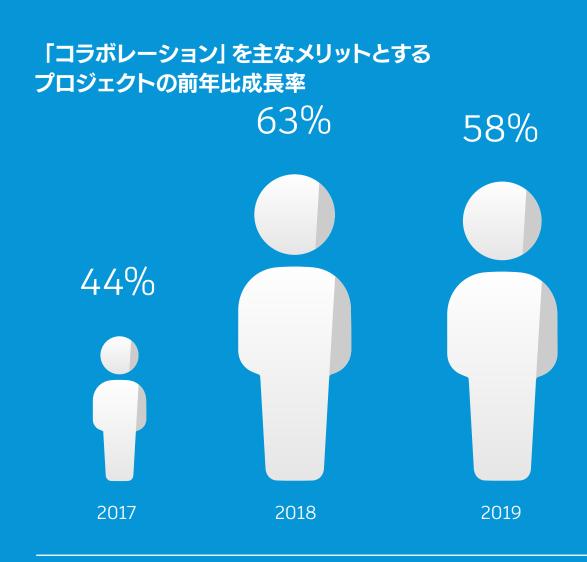
チェイス センターの特徴的なファサードは、サンフランシスコ湾岸地域の豊かな航海の歴史と、周辺水域のダイナミックで流動的な形状から着想を得たデザインになっています。Mortenson | Clark のワークフローでは、プロジェクトの初めから、革新的なテクノロジーを統合することが非常に重要なポイントとなりました。

プロジェクト チームには、コミュニケーションに関する主な目標が3つありました。関係者間のミーティングやタイムリーな意思決定を促進すること、コミュニケーションを改善してプロジェクトのマイルストーンを達成すること、そしてプロジェクトのビジュアライゼーションによって周辺地域とのコミュニケーションを強化することです。チームはBIMを使うことで、これらの目標を達成できました。



03 コラボレーション

建物やインフラを新たに建設するためにどれだけの要素やパーツが必要かを考えれば、建設プロジェクトでコラボレーションが重要になるのは当然です。実際、「コラボレーション」は毎年、BIMの主なメリットの1つに挙げられています。



NBS 社の 「NBS National BIM Report 2019」では、87% の人が、効果的なコラボレーションを実現する企業は成功を収めると回答しています。1

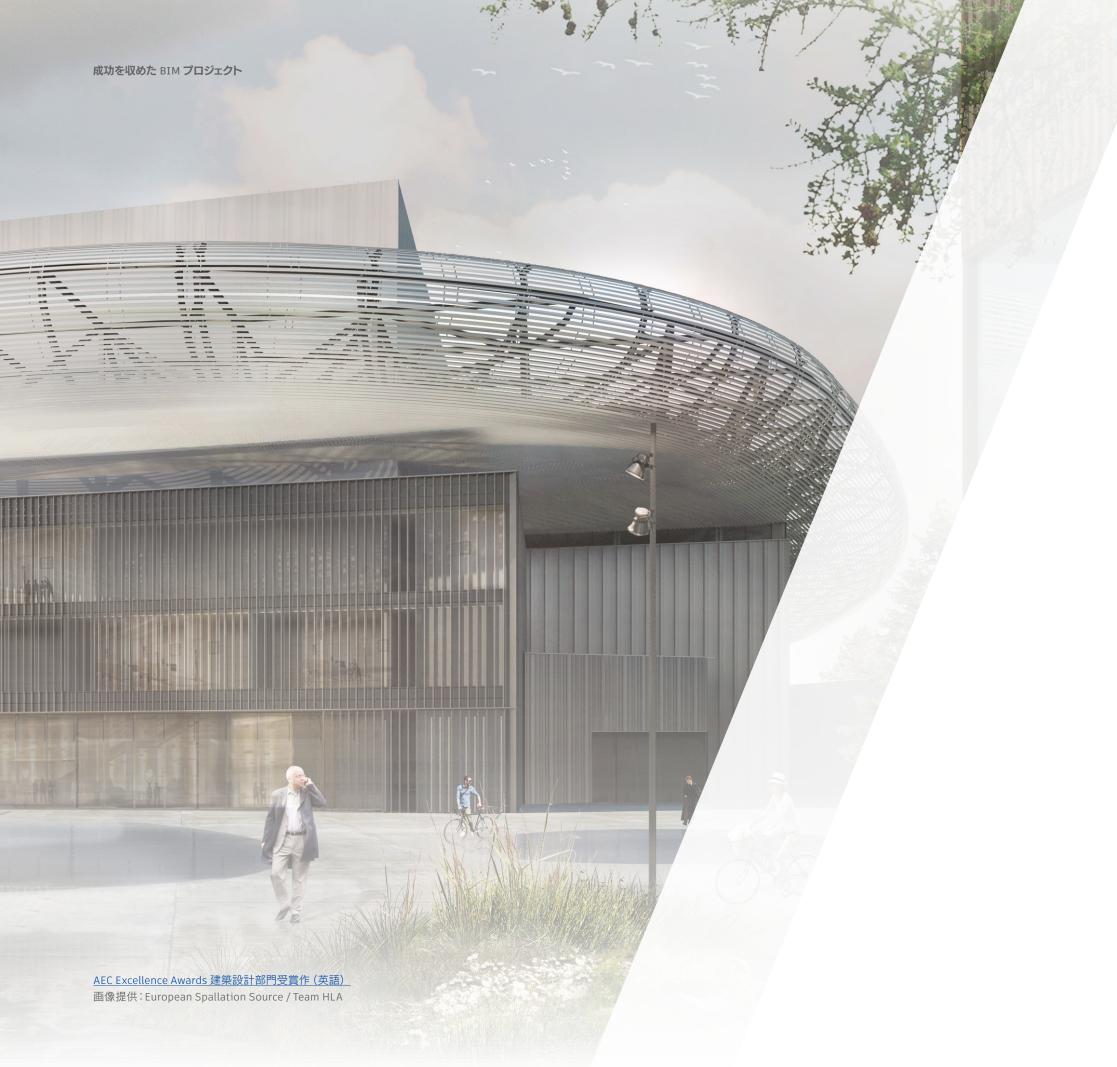
「BIM ではあらゆることを把握できます。BIM プロジェクトに参加すると、これまでとはまったく異なる船に乗り込んだような気分になります。潜在的な問題について考えたり、他のメンバーに伝えたりできます。ツールを使って問題を再現し、全員に示して見せることもできます。この種のプロジェクトでそうしたことをするのは非常に難しい場合もあるので、新鮮です。BIM はとても効果的でした」

— Harold、Systems & Start-up、MTA Capital Construction

副プログラム エグゼクティブ/Mark Debarnardo 氏

イーストサイド アクセス (マンハッタンの超大型プロジェクト)

画像提供:LiRo Group Virtual Design and Construction



成功のスポットライト: コラボレーション

プロジェクト: 欧州核破砕中性子源 (ESS)、スウェーデン

会社名: ÅF Infrastructure、Sweco Architects、 Skanska Sverige AB、スウェーデン

欧州核破砕中性子源 (ESS: European Spallation Source) は、予算 18 億ドル以上の、欧州最大の建設プロジェクトの 1 つです。スウェーデンに建設されるこの施設は、世界最先端の中性子源かつ持続可能な研究センターとなります。

このプロジェクトのカギとなるのは、コラボレーションです。ESS プロジェクトの関係者は 13 ヵ国にまたがります。高いレベルの技術が求められるこの複雑なプロジェクトを進めていくのは大変です。プロジェクトチームはオートデスクのテクノロジーを活用することで、コラボレーションを改善し、各モデルについてできるだけ多くの情報を共有するという主な目標を達成しています。

設計者の大半は Revit で作業し、必要な情報がすべて含まれるマスターファイルを使用しているため、簡単かつ迅速に変更を管理できます。その結果、チームはプロセスを強化および効率化し、プロジェクトのさまざまな作業にかかる時間を最適化できました。

建物は2022年に完工の予定です。チームはそこに向けてスケジュールと予算を守りながら、建設・運用のマイルストーンを着々と達成しています。

つながった BIM: BIM とクラウドのパワー

クラウドを活用すれば、コラボレーション、コーディネーション、コミュニケーションのレベルを高めることができます。クラウドを導入し、その価値を見出しているオートデスク ユーザーはますます増加しています。特に、ツールの導入によって実現する「つながった BIM」のワークフローは、効果が高く評価されています。

「つながった BIM のアプローチによる最大の成果は、コミュニケーションです。明確かつインテリジェントなプロセスによって、人々がひとつになります。 やるべきことや改善すべきことを簡単に把握し、話し合えるようになりました。 UVA プロジェクトでは、クラウドベースの BIM 360 ツールを利用することで、プロジェクトの重要な部分を迅速に追跡できました」

— Skanska USA

プロジェクト エグゼクティブ/John Calvin 氏

「クラウドベースの強力な BIM を使用することで、関係者全員が現場の状況や、互いにどのような作業をしているのかを把握できました。意匠設計者による設計の背景にある理由を施工管理者がよく理解でき、MEP エンジニアの作業内容を意匠設計者が正確に把握できました。全員が共通の認識をもつことができたので、予想外の事態に慌てることもありませんでした」

— BuroHappold Engineering

アソシエイト プリンシパル、 BIM マネージャー/Paul McGilly 氏

クラウド テクノロジーの使用状況

2017-2018

2019





2017-2019



成功のスポットライト: つながった BIM

プロジェクト: Facebook のクロニー データセンター、アイルランド

会社名: Mace

アイルランドのクロニーにある Facebook の新しいクロニー データセン ターには、「いいね」と評価したくなるような要素が多数あります。世界 中の人に Facebook アプリやサービスを提供するために設計されたクロ ニー データセンターは、約25.000 平方メートルのデータホールを含む 複合施設で、電力は100%風力発電でまかなわれています。

このセンターの建設プロジェクトには、1日あたり1,500人もの人々が携 わりました。Mace Technology Ireland 社がプロジェクトの総合請負業 者としてプロジェクトの施工フェーズを主導しています。同社と大規模な チームは、プロジェクトの施工管理に BIM 360 のクラウドベース プラッ トフォームを使用しています。

クラウドを施工管理に導入した結果、管理者の作業時間が週に13時間 以上短縮し、全体的な生産性が35%向上したと同社は報告していま す。

現場作業者は平均的に、ドキュメント管理にかかる時間を週に 12 時間節 約できました。品質保証と管理プロセスを担当した組織は、週に14時間 以上の作業時間を節約できました。また、BIM 360 への情報提供の多く を担った建設現場の従業員の生産性は、全体的に21%上がりました。

「最高のテクノロジーですが、チーム全体が協 力体制を築いて活用しなければ、効果はあ まり発揮されません。 私たちは Facebook のクロニー データセンター プロジェクトで 協力体制を構築しました。クライアントから 取引業者まで、プロジェクトの関係者全員 が BIM とクラウド テクノロジーを導入した のです。今では、このようなプロジェクトを 他の方法で行うことは想像もできませんし

— Mace

BIM リード/Paddy Ryan 氏

施工管理者



35% 生産性が向上



13 時間 +/週 作業時間を節約

平均的な現場作業者







AEC Excellence Awards 建設部門受賞作(英語)

画像提供: Mace Technology Ireland



成功のスポットライト: つながった BIM

プロジェクト:ペーパーレス化を実現したオフィス拡張プロジェクト、スイス

会社名: Basler & Hofmann AG

Basler & Hofmann AG 社は数年前から限定的に BIM を取り入れていましたが、新しいオフィス拡張プロジェクトで BIM の能力を最大限に活用することを目指し、建築設計用の Revit、プロジェクト レビュー用の Navisworks、プロジェクト管理用のクラウドベースの BIM 360 と、ひと通りのソフトウェアを導入しました。

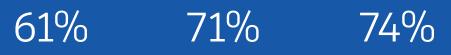
関係者がそれぞれに異なる 2D 平面図で作業を進めるのではなく、意匠設計者、構造エンジニア、機械・電気・配管 (MEP) エンジニア、施工業者などの全関係者が 1 つの BIM モデルを共有しながら作業できるようにしたのです。また、施工を含むすべての工程を通して、印刷した 2D 図面を使わずに済むようにペーパーレス化を推し進めました。

BIM 360 を導入したことで、チームは完全な情報が含まれる最新の 3D モデルを現場に持ち込み、タブレットを使いながらリアルタイムで調査できるようになりました。その結果、プロジェクト ライフサイクル全体を通して、ドキュメントのバージョン管理に関する問題が生じることがなくなりました。さらに、作業現場では紙の使用を完全に廃止することができ、つながっていない (連携されていない) データを使用することもなくなりました。

シミュレーション、解析、ビジュアライゼーション

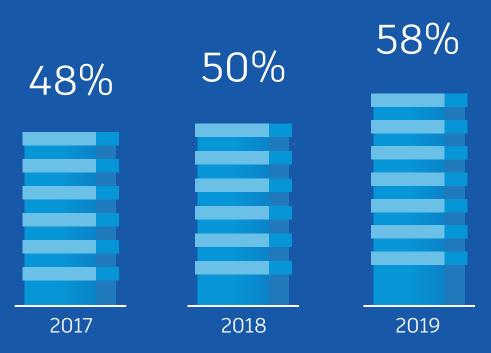
シミュレーション、解析、ビジュアライゼーション のテクノロジーは、施工現場から構造設計、設備 設計に至るまで、プロジェクトをさらなる成功へ と導きます。

「シミュレーションと解析」を主なメリットとするプロジェクトの前年比成長率





「ビジュアライゼーション」を主なメリットとするプロジェクトの前年比成長率



成功のスポットライト:シミュレーション、 解析、ビジュアライゼーション

プロジェクト: 王林-湛江間高速道路 (広西チワン族自治区)、中国

会社名:Tianjin Port Engineering Design & Consulting Company Ltd. (CCCC First Harbor Engineering Company Ltd.)

王林-湛江間高速道路(広西チワン族自治区)のプロジェクトでは、全長 74.5 km、2 方向 4 車線の高速道路、7 つの料金所、2 つのサービス エリア、1 つのパーキング エリアが建設されました。

プロジェクト チームは、交通ルートのシミュレーションを実施して道路や駐車場の配置を最適化したり、エネルギー消費量を解析して空調や熱絶縁を最適化することができました。

幅広く複数分野にわたるプロジェクトの性質上、設計・構築する各種要素の空間的相関関係を解析するにあたって、3D ビジュアライゼーションが非常に役立ちました。クラウド上で1つのモデルを使用してコラボレーションすることで、さまざまな地域や分野にまたがるチーム間でコミュニケーションを取りやすくなり、すばやくやり取りできるようになりました。高速道路は2020年前半に開通し、プロジェクトはBIM テクノロジーを導入した試験的プログラムとして成功を収めました。



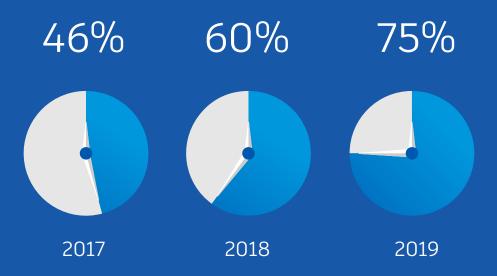
コスト、品質、スケジュール

BIM の新しいワークフローや機能によって、コスト削減や品質向上、スケジュールの改善といった大きな成果が施工フェーズにもたらされます。





「スケジュール」を主なメリットとする プロジェクトの前年比成長率



「建設コストをわずか 1% 削減するだけでも、社会全体では年間約1,000億ドルの節約になります。そして実際に、それを上回る目標が設定されています。英国政府が 2025年に向けて策定したビジョンでは、建設の初期コストと、建築資産のライフサイクル全体のコストを 33% 削減することを目指しています」

- World Economic Forum Shaping the Future of Construction:

A Breakthrough in Mindset and Technology²

成功のスポットライト: コスト、 品質、スケジュール

プロジェクト: 天津周大福金融センター、中国

会社名: China Construction Eighth Engineering Division Corp. Ltd.

天津市周大福金融センターは、北京のユニークな新名所です。総面積 39 万平方メートルの敷地に、地下 4 階、地上 5 階の低階層エリア、103 階建てのタワーで構成され、総高 530 メートルに達します。

China Construction Eighth Engineering Division Corp., Ltd. 社は、この複雑なタワープロジェクトで成功を収めるためには BIM が不可欠と考えました。BIM チームには 100 人以上のメンバーが携わり、設計および建設の共同作業に取り組みました。

修正や手戻りを事前に回避することで、プロジェクト期間を30日短縮し、1,000万人民元のコストを節約することができました。組積造パネル、軽量間仕切り壁、配管シャフト、ドアなどのモデルの図面を約4,000枚出力したことで、施工者は準備を正確にできました。その結果、納品に必要な資材の量を削減し、施工日数を60日短縮し、材料費と人件費を1,400万人民元以上節約できました。

「建設プロセス全体に BIM と最新テクノロジーを取り入れるだけで、高さ 530 メートルの建物も 5 年で完成させることができます。BIM によって働き方が変わっただけでなく、新たな課題を検討し、解決する方法も明確になりました」

- China Construction Eighth Engineering Division Corp. Ltd. プロジェクト マネージャー/Yawu Su 氏

画像提供: China Construction Eighth Engineering Division Corp., Ltd.

加速するトレンドと新たなテクノロジー

当然ながら、BIM はサイロ化された環境で使用するものではありません。ドローンを使用した拡張現実(AR)、バーチャルリアリティ(VR)、ジェネレーティブデザインなど、進化した新しいテクノロジーをBIM と組み合わせることで、さらに大きな効果がワークフローや成果にもたらされます。



20% 2019 年にドローンを 使用したプロジェクト



14% 2019年にARを 使用したプロジェクト



X2 2019 年にモノのイン ターネット (IoT) を使 用したプロジェクトが 2018 年と比べて倍増



加速するトレンドと 新たなテクノロジー: プレハブエ法

プレハブ工法 (英語) は、新しい手法というわけではありません。特にコンポーネントにはよく使用されています。しかし近年では、その価値がますます広く認められるようになり、使用も急増しています。そしてコンポーネントの詳細な 3D ビジュアライゼーションを作成し、完成したパーツを確実に適合させることができる BIM は、強力なプレハブ ワークフローのカギとなります。BIM はさらに、壁のアセンブリのテンプレートや治具、壁フレームに取り付けるサブアセンブリ、ロボット溶接などの自動車用アプローチなど、各コンポーネントの詳細データを取り扱うための高精度な製造向けソリューションも提供します。



入3 プレハブエ法の使用は過去 3年間で3倍以上増加

成功のスポットライト: プレハブ工法

プロジェクト: バプティスト ヘルス MD アンダーソン がんセンター、米国

会社名: Miller Electric Company

Miller Electric 社は電線管の設置に関する課題に対処するために、オフサイトのプレハブ工法を使用しています。電気工事業者の作業は多くの場合、プロジェクトの後半に行われます。そのため往々にして、調整上の問題や潜在的な干渉要素に、物理的に対応する必要が生じます。

Miller Electric 社のチームは BIM 360* を使用して、施工者やその他の 提携業者との間の干渉を調整し、解決しています。その後オフサイトで、モデルから電気工事用の大型アセンブリを製造し、他の提携業者が作業する 前にそれを設置します。こうすることで時間を節約し、資材の無駄や梱包を 削減することができます。

モデルは、設置時のガイドとしても役立ちます。Miller Electric 社は Point Layout ソフトウェアで、モデルを使用して設置箇所を決めています。同社はこの情報をロボット計測機器に書き出し、作業する正確な位置にレーザーでマークを付けます。従来の手法では、巻尺テープを使用した計測に何時間も時間がかかる上、どの計測値が正しいか、他の取引業者と議論になることもありました。

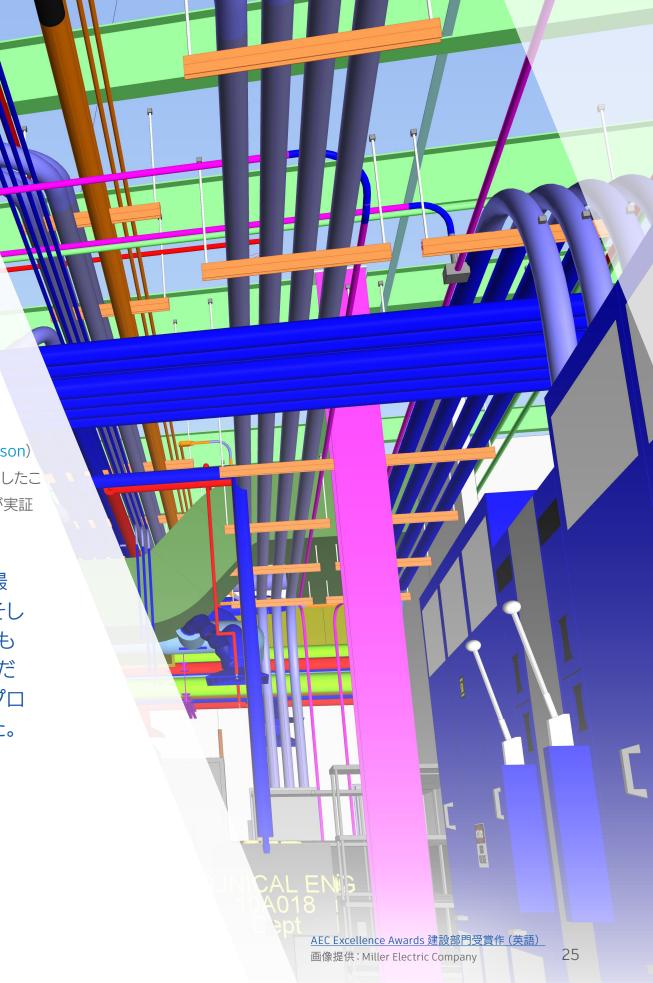
*BIM Collaborate Pro が BIM 360 Design の後継製品です。

バプティスト MD アンダーソン がんセンター (Baptist MD Anderson) のプロジェクトでは、モジュールが 100% すべて計画どおりに適合したことから、プレハブ工法によるオフサイト製造の精度が完璧なことが実証されました。

「私たちは、どうすればワークフローの価値を最大限に高めることができるかを考えました。そして、当社にとってもすべての提携業者にとっても合理的なワークフローを作成することが重要だと分かりました。当社はプレハブエ法と設置プロセスによって、100%の成功率を達成しました。それは、プロセスを支える情報、つまりデータが、きわめて正確だったからです」

Miller Electric Company

プレコンストラクション サービス バイス プレジデント Alan Creel 氏





バーチャル リアリティ

バーチャル リアリティ (VR) の人気は高まり続けています。かつてなかった方法でプロジェクトを視覚的に把握でき、文字どおり、バーチャルで体験できるからです。



成功のスポットライト: バーチャル リアリティ

プロジェクト: アルナ - ベルゲン間 ウルリケン トンネル、ノルウェー

会社名: Norconsult

アルナ・ベルゲン間のウルリケントンネルは、ノルウェーで初めてトンネル掘削機を使用した建設プロジェクトとなりました。ノルウェー政府の鉄道管理機関である Bane NOR の新しい双設トンネルが完成すると、アルナとベルゲンの間で 2 路線の走行が開始され、都市間の発着が増加するため、新しい列車を収容できるように駅も改装されました。トンネル内には 500 メートル間隔で 16 本の避難用横断歩道を設けることで、安全性を確保します。さらにトンネル内の 10 箇所に技術室も建設されます。

この非常に大規模なプロジェクトで、Norconsult AS 社はかつてなかった新しい手法を採用しました。没入型テクノロジーやインタラクティブなバーチャルリアリティという革新的な技術を活用することで、設計の検証、維持管理、トレーニングが容易になりました。バーチャル環境という新たな手法を利用することで、信号や標識の配置検証や緊急時のシナリオのシミュレーションも実施できました。

「BIM モデルを使ったインタラクティブなバーチャル リアリティ体験によって、保守的な業界の現状を打破できました。

BIM によるビジュアライゼーションで、コーディネーションやフェーズ計画が改善しました。 さらに承認プロセスやレビュー サイクル、関係者の同意を得るプロセスも大幅にスピードアップしました。専門家でなくても、直感的な体験によって設計を十分に理解することができました。最終的に、かつてないほど高性能で安全なトンネルや駅を実現できるでしょう」

- Norconsult AS
BIM コーディネーター/Thomas Angeltveit 氏



成功のスポットライト: モバイル

プロジェクト: バージニア大学 (UVA) 保健システム大学病院の増設、米国

会社名: Skanska USA、Perkins+Will

バージニア大学 (UVA) 保健システムは、地域の数少ない外傷センターの 1 つです。毎日ヘリコプターで 20 人ほどの患者が運び込まれています。センターでは、入院や救急医療の患者の受け入れ能力を拡大する必要がありました。建物を増設すれば収容能力を上げることができますが、建設期間中も通常どおりに病院の運営を継続する必要がある点が課題でした。

施工管理者の Skanska USA 社と設計チームの Perkins+Will 社は、スケジュールと連携させた 3D 建設モデルを使用して、建設用クレーン車からわずか約 9 メートルしか離れていない病院のヘリポートを通常どおり使用できる状態を 22 ヵ月間維持しながら、プロジェクトを安全に遂行しました。

Skanska USA 社は「つながった BIM」のアプローチで 4D プロジェクトスケジュールを共有し、建設前の準備期間中に取得した有用なインサイトを BIM 360 を使って現場で活用しました。

現場で作業する提携業者の多くは、現場用のモバイルタブレットを使用して建設モデルにアクセスしました。そのため、スケジュールを確認したり、問題についてコミュニケーションをとったり、次のステップをビジュアライゼーションするために、わざわざ建設事務所に行く必要はありませんでした。チームは BIM 360* を使ってクレーンの操作方法を解析することで、ク



1/3

2019 年にモバイルの使用が不可欠と回答したプロジェクト

レーンによる運搬作業や、動作半径、重量、作業手順を最大限に効率化できました。鉄骨やコンクリートの施工手順を決める際にも、同様の調査が役立ち、ブレースのコストを 100万ドル以上削減できました。

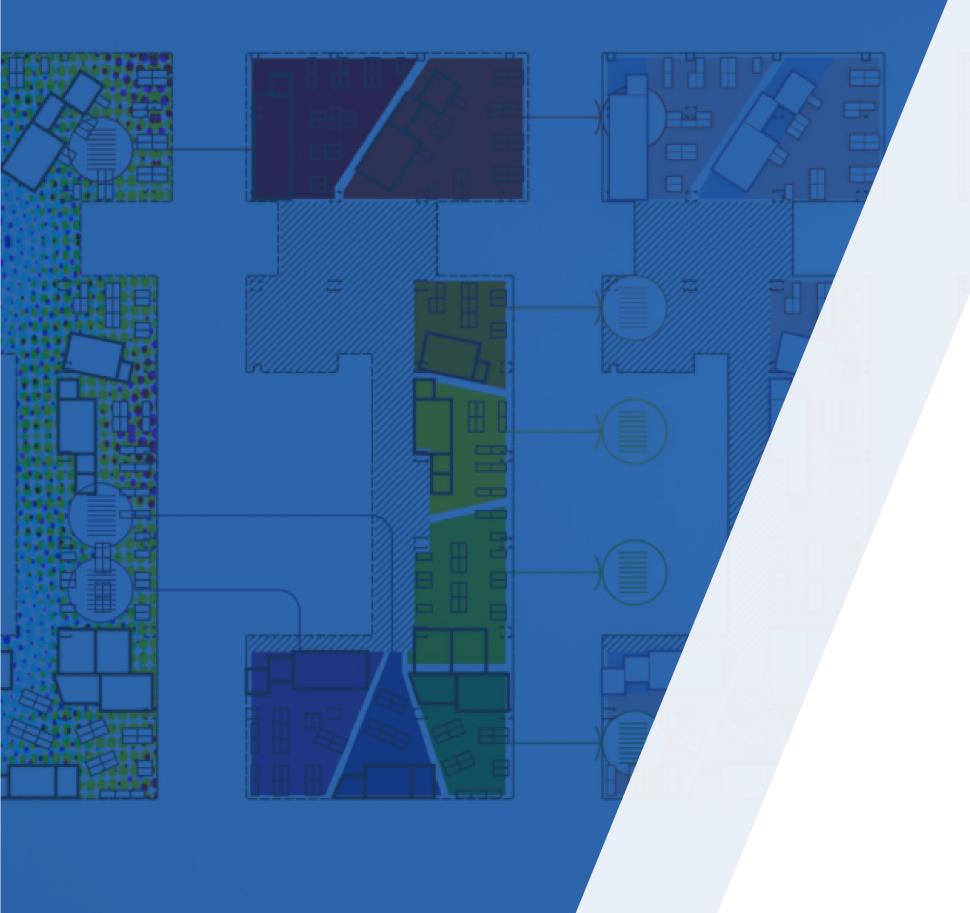
「最近の業者は、ハンマーと一緒にタブレット も現場に持ってくるようになりました。BIM 360* は、コーディネーションやスケジュー リングなど、さまざまなことに役立ちます。 バージョンが古くなっているかもしれない モデルではなく、クラウド上の最新情報にア クセスできます。タブレットと BIM 360 に よって、現場で作業する人々を BIM につな げることができます」

– Skanska USA

シニア プロジェクト エンジニア/Cody Holder 氏

*BIM Collaborate Pro が BIM 360 Design の後継製品です。





ジェネレーティブ デザイン

ジェネレーティブ デザインは、計画、設計、施工の方法を根本から変えるテクノロジーです。アルゴリズムで設計論理を自動化することで、人間の能力を補強してくれます。設計パラメーターを定義するのは人間ですが、設計者はモデルを手作業でひとつずつ作成する代わりにジェネレーティブ デザイン ソフトウェアを使うことで、一度に多数の設計案を生成できます。時には「うれしいアクシデント」が起きたり、従来の方法ではまず到達できないユニークなソリューションが思いがけず生まれることもあります。

Dodge Data & Analytics 社の調査レポート「Connecting Design Intent」によると、調査対象者の 46% がジェネレーティブ デザインの能力を認識し、37% が現在使用していると回答しています。3

現在ジェネレーティブ デザインを使用している建築設計者の 90% が、5 年以内にほぼすべてのプロジェクトでジェネレーティブ デザインを使用することになると予測しています。



X2

2019 年にはジェネレーティブ デザインの 使用が 2018 年と比 べて倍増

成功のスポットライト: ジェネレーティブ デザイン

プロジェクト: ジェネレーティブ デザインによって 数分間で店舗全体を設計

会社名: Stamhuis

オランダを拠点とする Stamhuis 社は、スーパーマーケットから酒販店、コン ビニエンスストアまで、さまざまな小売店舗の建設と改装を専門としていま す。小売業界は競争が激しく利幅が薄いため、あらゆる面でコストを節約す ることがきわめて重要となります。

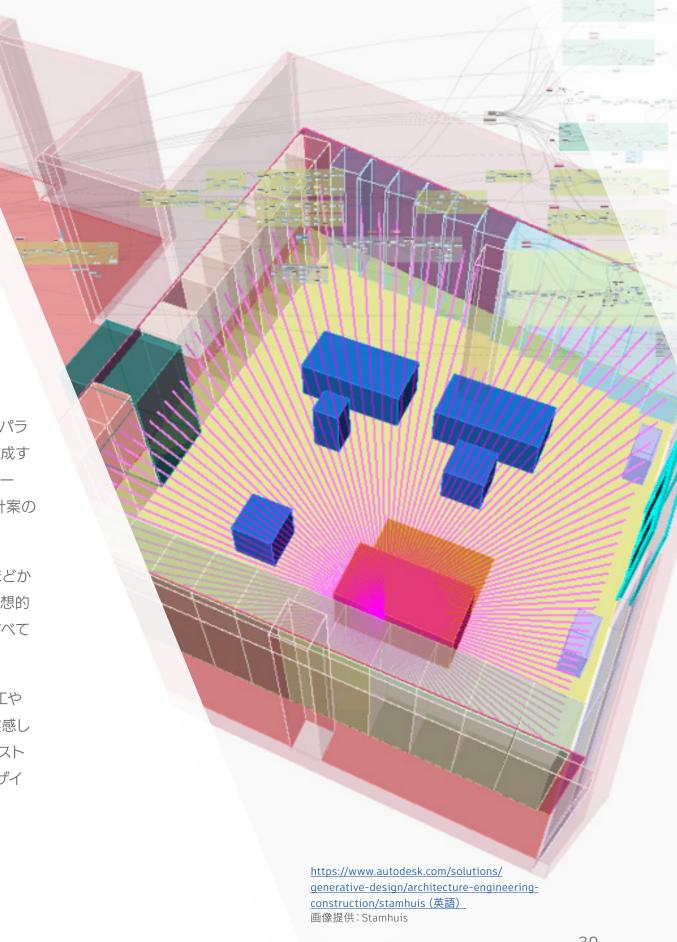
同社は酒販店のプロジェクトで、設計フェーズにフォーカスしたいと考えまし た。そしてジェネレーティブデザインを活用することで、酒販店の重要な要 素を最適化し、さまざまな設計案を生成し、素晴らしい設計を導き出すこと ができるか検討しました。設計における重要な要素には、次のようなものが ありました。

- ・レジ エリアの位置とサイズ
- 店舗と在庫保管用倉庫の比率
- ・棚の間隔
- 通路のサイズ
- ・販売スタッフの視野

チームは Dynamo で計算モデルを設定しました。これにより、パラ メトリック デザインを調査検証するための視覚的ロジックを作成す るタスクを自動化できました。その後、オートデスクのジェネレー ティブ デザイン ベータ版の Project Refinery を活用して、設計案の 自動生成と最適化を行いました。

設計者が標準的なレイアウト作業を行う場合は、通常 4 時間ほどか かります。チームは作成したスクリプトを使用して、酒販店の理想的 な設計案を 40 種類選び、最適化してレビューしました。このすべて の作業が15分ほどで完了しました。

チームと設計者は、設計作業を繰り返し反復する代わりに、施工や 顧客対応にフォーカスできるようになり、時間的なメリットを実感し ました。Stamhuis 社はその後、さらに多くのプロジェクトでテスト を重ね、2020年にはすべての商業案件でジェネレーティブデザイ ンを活用しています。



最先端テクノロジーにスポットライト

Windover Construction/Amr Raafat 氏 2019 年 AEC Excellence Awards の年間最優秀イノベーター

Amr Raafat 氏は、可能性の限界を押し広げようと情熱的に取り組み続けています。同氏は画期的なバーチャル エクスペリエンスを生み出したことで有名です。Windover Construction 社は同氏のソリューションを活用してプロジェクトを効率化し、リスクを低減し、顧客満足度を高めています。

たとえば同氏は最近、実際の環境における照明の調査プロジェクトに、ドローンマッピングとバーチャルリアリティを組み合わせた没入型 VR を使用するという革新的な方法を編み出しました。陸上競技場とその周辺地域にドローンを飛ばし、キャプチャして詳細な 3D モデルをマッピングしたのです。そうして収集するデータには標高や寸法の情報が含まれます。

同氏は現場のモデルを Autodesk 3ds Max に読み込むことで、競技場の電灯柱を、製造メーカーの図面に記されているとおりに Revit で正確にモデリングできました。さらに、正確な照度と距離を追加し、照明調査用のバーチャル リアリティ環境のベースを作成しました。

Windover 社のチームはその後、隣接する建物に差し込む光量を低減させるために、クリエイティブな手法を色々試しました。常緑樹を植えることから遮光用の布まで、さまざまな方法を検討しました。すべてのオプションを Revit でモデリングし、3ds Max の没入型バーチャル環境に書き出しました。

その結果、光漏れを低減させるための最善のオプションは遮光 用の布だという結論が出ました。ドローンで標高データをキャプ チャし、3D モデルに表示することで、布の寸法、色、位置を正確 に特定できました。ドローン マッピングと 3D モデルを組み合わ せた、このまったく新しい革新的な方法によって、チームはきわ めて効率的かつ迅速にソリューションを導き出し、高い顧客満足 度を実現できたのです。



BIM の使用を始めたばかりの方も、使用範囲を拡大しつつある方も、きっと明らかな効果を感じていることでしょう。BIM プロセスを使用することで、プロジェクト関係者間のコーディネーションやコラボレーション、効率的なワークフロー、3D ビジュアライゼーション、そしてプロジェクト成果の向上など、さまざまなメリットが得られます。

本eBookでご紹介したすべてのプロジェクトに、 オートデスクの AEC コレクションが使用されて います。最新ソフトウェアの**詳細はこちら**でご確 認ください。

出典

- 1 NBS National BIM Report 2019: https://www.thenbs.com/knowledge/national-bim-report-2019
- 2 World Economic Forum, Shaping the Future of Construction: A Breakthrough in Mindset and Technology:

 https://www.weforum.org/reports/shaping-the-future-of-construction-a-breakthrough-in-mindset-and-technology
- 3 Connecting Design Intent (Dodge Data & Analytics):

 https://damassets.autodesk.net/content/dam/autodesk/www/campaigns/You-can-Subscription/aec-smart-market-brief-connecting-design-insight-en.pdf





Make anything...