

土木エンジニアリング向け  
**BIM を導入する**

パイロット プロジェクト実施ガイド





BIM への移行は、大変なことのように思われるでしょう。

BIM の導入を成功させるには、ビジョンやリーダーシップにはじまり、日々のプロジェクトの遂行に BIM を利用する個人までをカバーし、企業のビジネスを構成する多くの要素を考慮した、慎重かつ構造的なアプローチが必要です。

パイロット プロジェクトは、無理なく BIM を導入するためのプランの1つのコンポーネントとしてご利用いただけます。このガイドは、組織のBIMパイロットプロジェクトの実施計画を支援するために、パイロットのフレームワークを概説します。



概要

-  BIM とは
-  BIM パイロット プロジェクト  
実施のフレームワーク
-  BIM ビジョン
-  BIM を牽引するリーダーシップ
-  BIM パイロット プロジェクトを  
はじめましょう





BIM とは



BIM パイロット



BIM ビジョン



BIM リーダーシップ



はじめましょう

# 1. BIM とは

ビルディング インフォメーション モデリング(BIM)とは、インテリジェントな 3D 設計モデルを作成し、そのモデルを使ってより効率的な設計およびドキュメント作成を可能にしたり、コーディネーション、シミュレーション、ビジュアライゼーションを円滑化するためのプロセスです。発注者とサービス プロバイダーは、BIM を使用すると、構造物およびインフラストラクチャの計画、設計、施工、管理方法を改善できます。

BIM により、土木設計者、エンジニア、施工のプロフェッショナル、発注者は、直面するビジネス上の課題の多くを軽減できます。設計および施工プロセスの初期段階でプロジェクトをより深く理解し、情報に基づいた意思決定を行えるようになるためです。

BIM を活用したプロジェクトでは、情報に整合性と一貫性があり、プロジェクト ライフサイクルを通じて効率性が高まります。

BIM により、計画、コストの予測、プロジェクトの管理も改善され、チーム間のコラボレーションとコミュニケーションが容易になります。

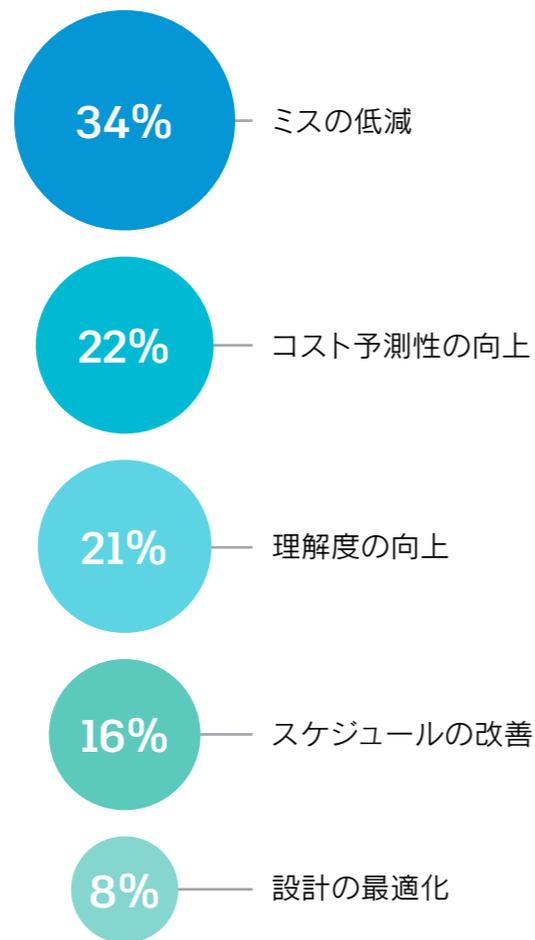




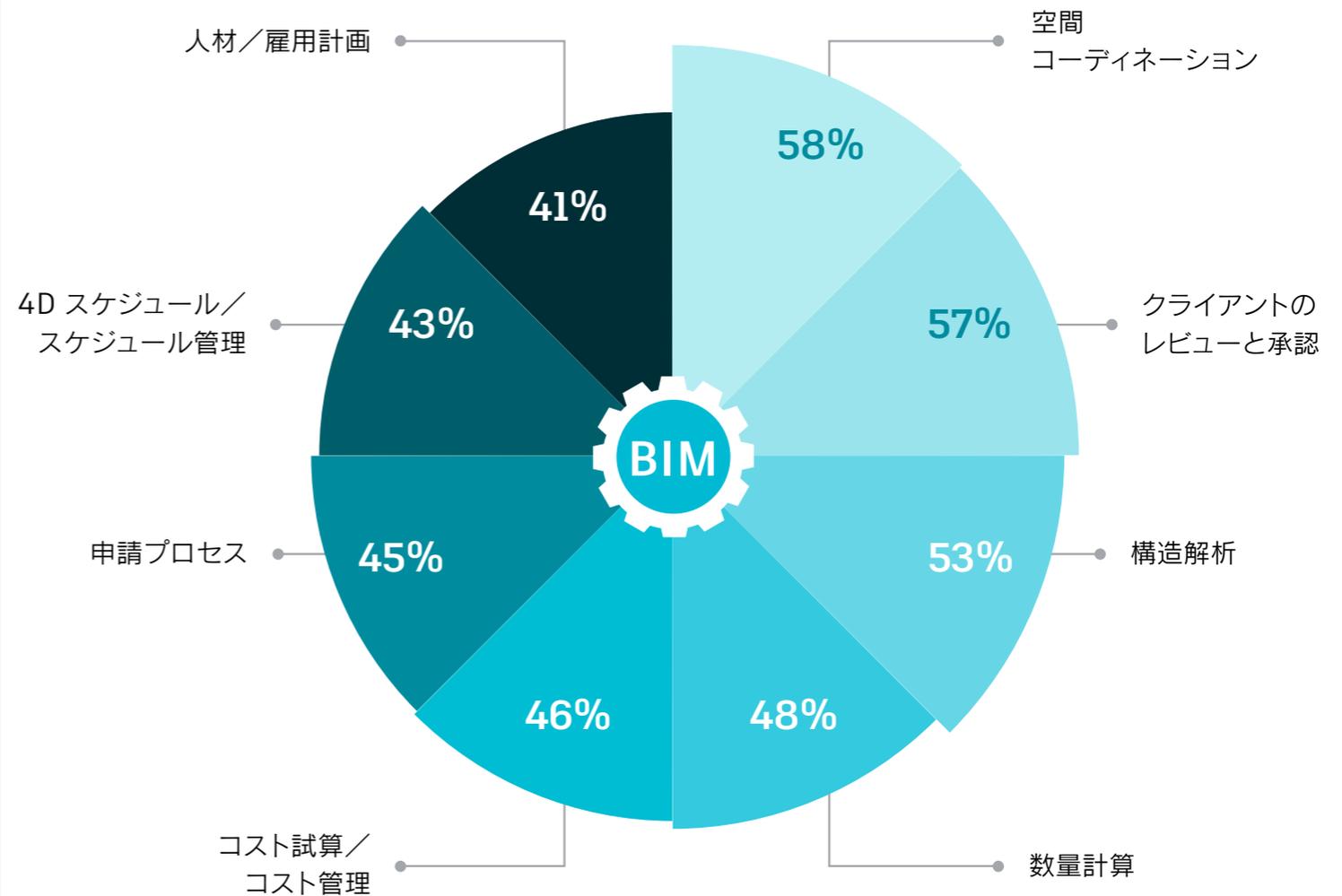
BIM の導入に、ビジネスおよび現在のプロセス、ご使用のテクノロジー ツールセットへの影響が伴うことは避けられません。BIM への移行に際しては、組織のビジネス、プロセス、テクノロジーにおよぶ変更留意する必要があります。それらに配慮することで、BIM のメリットをより多く、短期間のうちに享受できるようになります。

### BIM のメリット

調査対象となった BIM ユーザーの大半(87%)は、BIM の使用から建設的な価値を得ていると報告しています。ほとんどのユーザーは、それはまだほんの序の口で、今後さらに多くの価値を体験できると考えています。



### 高価値のプロジェクト活動



出典: Dodge Data & Analytics SmartMarket Report 「The Business Value of BIM for Infrastructure 2017 (インフラストラクチャ向け BIM のビジネス バリュー 2017 年)」



## 2. BIM パイロット プロジェクト実施の フレームワーク

プロジェクトの規模(単一の部門または複数の部門)に関わらず、利用可能な BIM 導入の  
ワークフローがあります。

BIM の導入は、企業一丸となって取り組む必要があります。IT 主導、技術開発主導でもなければ、プロジェクトや  
部門単位で単独に行えるものでもありません。

しかし、企業の経営陣からの支援と BIM 導入に精通する専門家のサポートがあれば、これらのチームが、  
パイロット プロジェクトで BIM の導入を開始し、結果を測定し、メリットを理解することができ、後に会社全体に  
拡大することが可能です。

この文書に示したプロジェクト実施のフレームワークは、経営層のビジョンと資金提供に始まる組織的変革を  
ベースにしたもので、組織のリーダーとそのプロジェクトメンバーが実行者になります。このフレームワークは、  
3つの非常に重要な戦略に基づいており、どれが欠けても全体がうまく機能しません。



BIM とは



BIM パイロット



BIM ビジョン



BIM リーダーシップ



はじめましょう

## 3. BIM ビジョン

BIM を首尾よく導入するには、経営層が簡潔かつ分かりやすくビジョンを示すことが  
欠かせません。

ビジョンでは、BIM プロセスを採用することで組織が達成できること、移行の基本的要素は何か、そしてさまざまな段階におけるこの変革の状態について、概略を示す必要があります。単なるビジョンステートメントにとどまらず、BIM によって組織がどこへ向かうのかが分かるように、シナリオを伝えます。

次のページで示す、BIM 導入の標準やベスト プラクティスに関して公開されている参考資料やガイドから始めましょう。

... この他に「**オートデスク BIM 導入ワークブック**」も公開しています。しかし、すべての組織の状況に当てはまるような、定型のロード マップは存在しません。



BIM とは



BIM パイロット



BIM ビジョン



BIM リーダーシップ



はじめましょう



BIM とは



BIM パイロット



BIM ビジョン



BIM リーダーシップ



はじめましょう



BIM の導入を成功させるには、組織には、固有のニーズとビジネス価値に対処する戦略が必要です。ビジョンを定義し、それに基づいて実行するにはどうしたらよいか、その方法のガイダンスを提供できる信頼できるアドバイザーとの関係が、BIM パイロットの成功には欠かせません。

真に BIM のメリットを享受するには、組織全体の包括的な戦略目標の中に BIM を位置づける手腕が経営層に求められます。

### 世界の BIM 標準とガイドライン

#### アメリカ

U.S. National BIM Standard

ペンシルベニア州立大学:  
BIM Project Execution Planning Guide and Templates

ニューヨーク市:DDC BIM Guidelines

デンバー国際空港:BIM Design Standards

MASSPORT (マサチューセッツ ポート オーソリティ) :  
Guidelines for Vertical & Horizontal Construction

#### ヨーロッパ地域

イギリス:BSi Standard Framework and Guide to BS1192

Highways England:Data & CAD Standard

オランダ:Rgd BIM Standard

フィンランド:Building Smart

ドイツ:Planen Bauen

#### アジア地域

シンガポール:BIM Guide Version 2

日本:国土交通省BIMガイドライン



## 効果的な BIM ビジョンの作成に関する考慮事項：

### 前向きな向上心を引き出す

ビジョンはできるだけ多くの人に関係があると感じられ、組織のさまざまな要素を結束させるだけの力のある、やる気につながるものでなければなりません。テクノロジーの導入訓練として実施する BIM パイロットプロジェクトには、進歩を持続させられるだけの推進力はありません。

### 教育

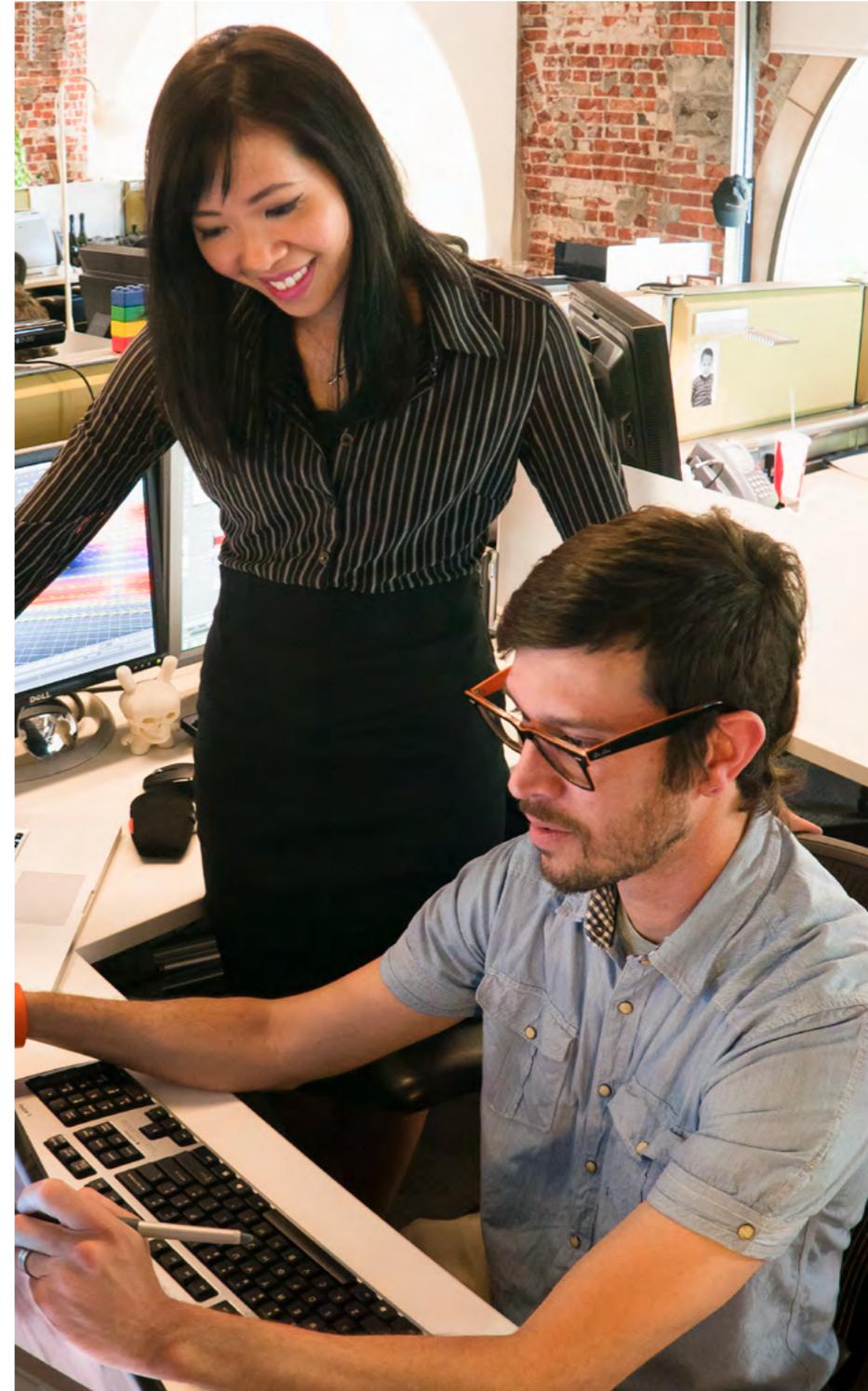
経営層は、BIM について理解し、企業戦略の設定におけるその影響力を考慮する必要があります。BIM パイロット導入で成功を収めている、信頼できるアドバイザーとの関係を確立することから始めましょう。

### 5W を定義する

who (誰が)、what (何を)、where (どこで)、when (いつ)、why (なぜ) が分かると、組織の各部門がそれぞれ必要とする BIM ビジョンの実際の詳細がはつきりします。問題の中には、答えるのが難しいものもあれば、経営層がリスクをとる必要があるものもあるでしょう。

### 達成のマイルストーンを設定する

身がすくむような重荷のように思えても、マイルストーンを作成すると、当初の押しつぶされそうな気持ちから、前向きな状態に切り替えられます。マイルストーンを達成することは、短期的な「成功」でもあります。これが新しいエネルギーとなり、ビジョンの最終段階に向かうための努力を継続する推進力になります。



BIM とは



BIM パイロット



BIM ビジョン



BIM リーダーシップ



はじめましょう



## 4. BIM を牽引するリーダーシップ



BIM とは



BIM パイロット



BIM ビジョン



BIM リーダーシップ

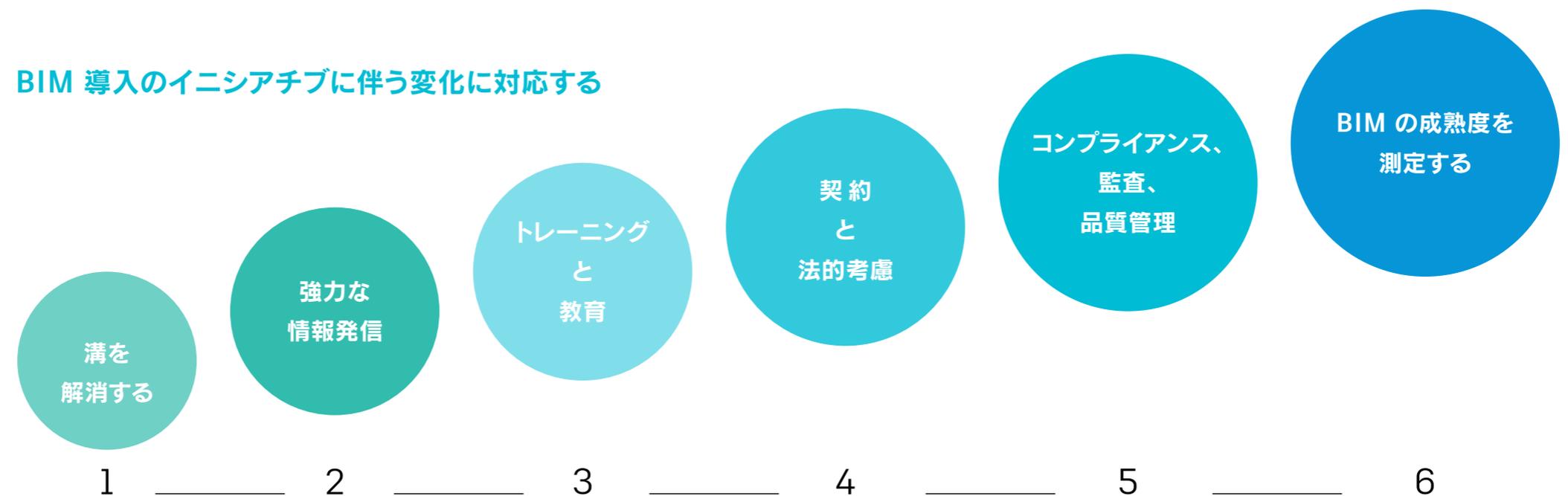


はじめましょう

BIM 導入のリーダーシップをとるチームは、組織の戦略目標に従って、望ましい成果と業績を生み出せるように、BIM ビジョンが実施可能な戦略に変換されていることを確認する必要があります。

どの組織においても、変化(長期にわたって持続可能な変化)に対応することは難しく、各組織の文化や特殊性に合致する創造的な戦略が必要です。戦術には、次のようなものがあります。

### BIM 導入のイニシアチブに伴う変化に対応する





BIM とは



BIM パイロット



BIM ビジョン



BIM リーダーシップ



はじめましょう

### ① 溝を解消する

経営層および BIM のリーダーの行動には、評価、教育、マイルストーンの監視を通じた変化の検証といった、ボトムアップ アプローチが伴っていません。

### ② 強力な情報発信

BIM に関する情報が注目を集めるように計画します。すべての関係者に組織が BIM の導入を決定したことを示し、移行に勢いをつけ、経営層の理論と日々の現実との溝を解消することにつなげます。

### ③ トレーニングと教育

BIM テクノロジーの採用には、新しいスキル セットが必要で、仕事のやり方も変えなくてはなりません。それに伴い、プロジェクトに適した人材を確実に配置するために、トレーニングへの投資も必要になります。

### ④ 契約と法的考慮

BIM ツールとそれらに関するプロセスは、建物オーナーと施工者との契約関係に影響を与える場合があります。BIM に対応したコラボレーションは、従来のプロセスを大きく変えるため、事前にプロジェクトの関係者で対処しておく必要があります。

### ⑤ コンプライアンス、監査、品質管理

プロジェクトのレビューを実行することで、BIM のリーダー チームは、パイロット プロジェクトにおける BIM テクノロジーの効果、基準、およびプロセスを評価することができます。BIM リーダーは、エラーを見つけ、基準とプロセスを改善し、ベスト プラクティスを取り入れることができます。

### ⑥ BIM の成熟度を測定する

BIM リーダーは、目標に対する組織の進捗具合やビジョンで設定したマイルストーンの達成度を測定するための主要な指標を決定します。BIM の測定に役立つ尺度の 1 つが BIM 成熟度でしょう。これは、組織内およびプロジェクトにおいて BIM を実行する組織の能力を測定します。





BIM とは



BIM パイロット



BIM ビジョン



BIM リーダーシップ



はじめましょう

## 5. BIM パイロット プロジェクトを はじめましょう

基礎ができれば、次はパイロット プロジェクトの選択です。BIM を実践している企業は、架空のプロジェクトやコンペを行ったり、比較のために直近のプロジェクトを再度行ったり、クライアントから請け負った新しい実際のプロジェクトを始めたりといった、さまざまな方法で BIM の初期導入を行っています。どれも有効ですが、どの方法を取るかは、リスクの許容レベル、目下の業務を引き受けられる人材がどれだけいるか、といった要件に応じて決定します。

設計および／または施工プロセスが BIM によってどのように改善されたかを真に理解するためには、すべてのパイロット プロジェクトで、主要な段階のすべてにおいて測定を行う必要があります。プロセスにおける各関係者へのプラスのメリットも、ROI（投資利益率）の計算用に文書化しておきます。

企業は、より多くの BIM プロジェクトを完了させるにつれて、よりすばやく効率的にプロジェクトを完了させることができ、得られる利益も多くなることを理解します。

製図板から 2D CAD に移行したのと同じように、BIM への移行当初は、生産性が多少低下するかもしれません。これはシステムに馴染むまでの間です。これを軽減するため、初期のパイロット プロジェクトチームは、従来の 2D CAD プロジェクトと BIM プロジェクトに同時に関わらないことをお勧めします。両方に関わると、新しいシステムが身につくまでに時間がかかります。





BIM とは



BIM パイロット



BIM ビジョン



BIM リーダーシップ



はじめましょう

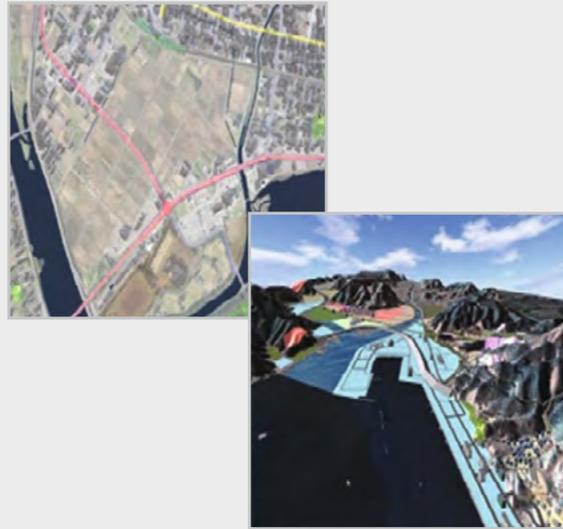
実際のプロジェクトを選択する場合は、新しいテクノロジーを受け入れ、BIM によるメリットを理解しているクライアントを選ぶのが理想的でしょう。BIM モデルは、施設管理や本来の設計意図の明確な理解といった、多くの副産物と下流工程へのメリットをもたらします。

変化に対する抵抗は、人類共通の特性です。一方、仕事の方法を発展させることが継続的なニーズであることもまた、人類共通の特性です。BIM への移行には、プロセスの開始時点での適切な期待値の設定、ロードマップの策定、従業員に対する適切なレベルのトレーニングの実施と合わせ、経営陣と主要スタッフの積極的なサポートが必要になります。大規模な組織になればなおのことです。小さなプロジェクトから始めて自信をつけ、コア能力を高めて経験を積むことで、新しいプロジェクトごとに BIM への移行は加速するでしょう。



# AEC Collection による業務ワークフロー

調査

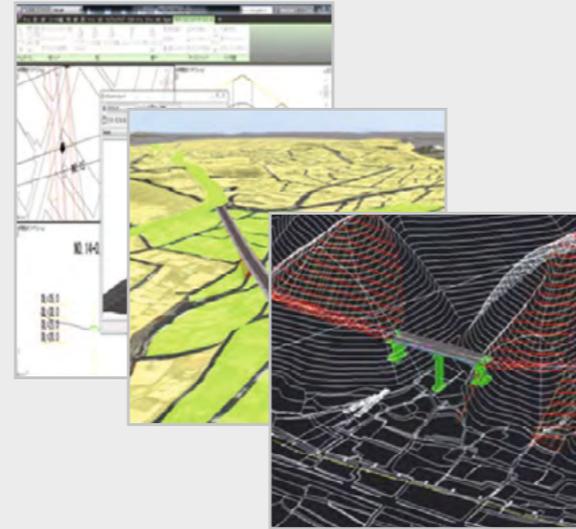


現況地形地物作成

事業化構想

- AutoCAD Civil 3D
- InfraWorks
- ReCap PRO

設計



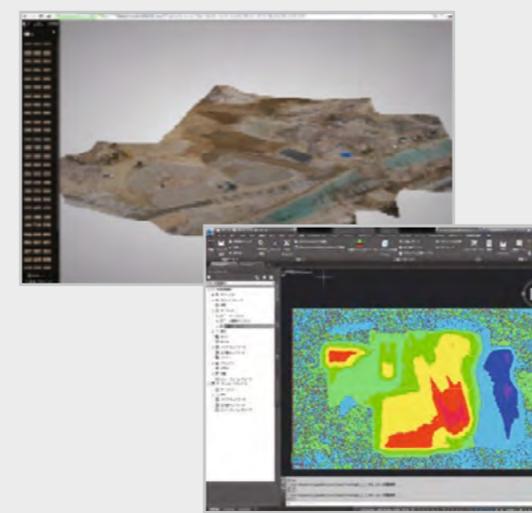
概略設計

用地計画

設計・製図

- AutoCAD Civil 3D
- InfraWorks
- Revit

施工

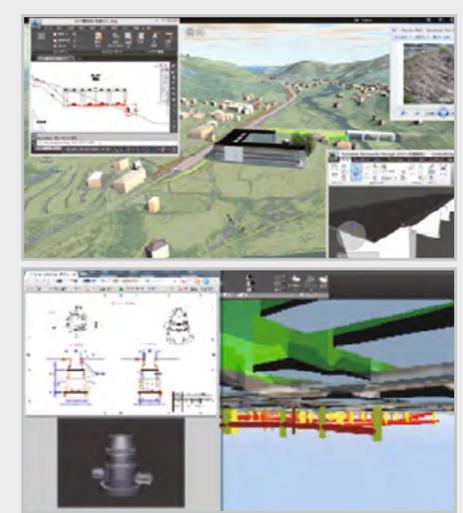


3次元測量

設計・施工計画

- AutoCAD Civil 3D
- ReCap PRO

維持管理



管理台帳・保全

- InfraWorks

- Navisworks



Autodesk およびオートデスクのロゴは、米国およびその他の国々における Autodesk, Inc. およびその子会社または関連会社の登録商標または商標です。その他のすべてのブランド名、製品名、または商標は、それぞれの所有者に帰属します。オートデスクは、通知を行うことなくいつでも該当製品およびサービスの提供、機能および価格を変更する権利を留保し、本書中の誤植または図表の誤りについて責任を負いません。

Autodesk and the Autodesk logo are registered trademarks or trademarks of Autodesk, Inc., and/or its subsidiaries and/or affiliates in the USA and/or other countries. All other brand names, product names, or trademarks belong to their respective holders. Autodesk reserves the right to alter product and services offerings, and specifications and pricing at any time without notice, and is not responsible for typographical or graphical errors that may appear in this document. © 2018 Autodesk, Inc. All rights reserved.