

[AS500410]

BIM によるプロセス改革のすゝめ ～ISO19650 における Revit と BIM360 の効果的活用術

伊藤 久晴
株式会社 BIM プロセスイノベーション

学習の目的

- ISO19650-2(設計施工フェーズの情報マネジメントプロセス)の概要を確認できます。
- 「情報の協働作業」における Revit と BIM360 の活用例を学ぶことができます。
- ISO19650 に準拠した共通データ環境の BIM360 でどのように作るかを学ぶことができます。
- BIM の国際規格である ISO19650 についての理解が深まります。

説明

Revit を使って設計や施工を行っている企業は増えてきていますが、2次元 CAD からのツールの置き換えに留まっています。そこから脱皮しフロントローディングなどの成果を出すためには、設計施工業務のプロセス改革が必要となります。ISO19650 の情報マネジメントプロセスは、この設計施工のプロセス改革を実現する指南書と言えます。

本講座では、ISO19650-2 の情報生産手法の肝である「共通データ環境による情報の協働生産」を、BIM360 と Revit で構築する方法を紹介いたします。

スピーカーについて

株式会社 BIM プロセスイノベーション代表、一級建築士、一級施工管理技士、BSI BIM Project Information Professional、Autodesk Expert Elite。

2007 年 RUG(Revit User Group Japan)の初代会長になって以来、BIM に目覚める。2011 年に RUG 会長を辞してから、前職の大和ハウス工業で、BIM の研究・啓蒙・普及に努める。2021 年 3 月、大和ハウス工業を退職し、「日本の建設業にプロセス改革を!」という信念で、株式会社 BIM プロセスイノベーションを設立。現在は、BSI の認定講師として ISO19650 の教育を行うと共に、建設業関連の業務プロセス改革のコンサルティングや ISO19650 の教育などを行っている。

Autodesk Universityには、日本で 2006 年、2009 年、2014 年、2017 年、2018 年、2019 年に登壇。そのほか、韓国で 2018 年、アメリカ(ラスベガス)で 2019 年に登壇している。

著書は、Autodesk Revit 公式トレーニングガイド(2014 年日経 BP)、Autodesk Revit 公式トレーニングガイド 第 2 版 上下(2021 年日経 BP、共著)。

ブログの連載は、「BIM で建設業界に革命を! 10 兆円企業を目指す大和ハウス工業のメソッドに学ぶ(2020 年、IT メディア BUILT)」、「日本列島 BIM 改革論～建設業界の「危機構造」脱却へのシナリオ～」(2021 年、IT メディア BUILT)など。

1 プロセス改革のすゝめ

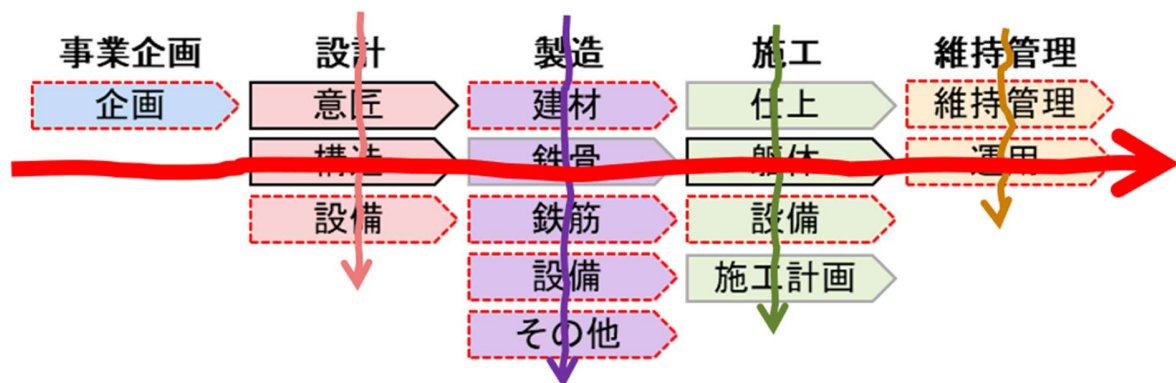
ISO19650 などの BIM の考え方は、私にとっては、欧米の近代的な思想ともいえるものです。これまで、曖昧な情報を元に、経験と勘という職人芸を使って、高い品質の建物を作っていた日本の建設業界が、最新の技術より、情報を管理し、共同で生産し、情報の活用を図るといった、プロジェクトマネジメントの視点で仕事をするという時代に変わろうとするものです。既成概念を捨て、まず、この欧米の近代的な BIM 思想を取り入れ、そこから、日本でのBIMのあるべき姿を描いていかなければなりません。我々は変わらねばなりません。それが建設業界の新しい時代の幕開けとなります。

いつまでたっても実現しない日本の一気通貫 BIM

日本の BIM の現在の状況は、設計では意匠・構造、施工では躯体・施工計画などで、BIM ソフトにより2次元から3次元に変わろうとしている段階です。

製造では、やっと鉄骨が BIM 活用を始めようとしている程度で、建材の BIM については、そのメリットすら明確になっていないようです。

設計事務所やゼネコンは、各社バラバラに BIM に取り組み、それぞれが独自の BIM を構築しようとしていて、どんどん複雑化してまとまりがつかなくなっています。時代と共に、個々の技術は進歩してゆくかもしれませんが、各社ごとのバラバラの取組みで、さらにカオス化することも考えられます。これでは業界としての一気通貫 BIM というものは、いつまでたっても実現できないでしょう。



一気通貫 BIM を目指すために必要な縦の糸と横の糸つまり「プロセス」

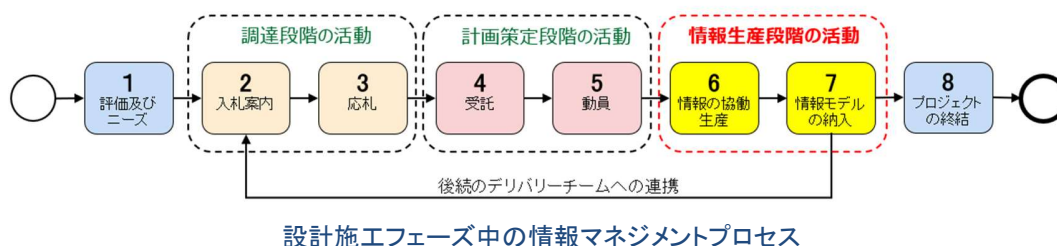
一気通貫 BIM を目指すために何が足りないのでしょうか？この図のように、各段階での縦の糸となるプロセスを作らなければなりません。

そして、各段階を結ぶ、横の糸と言えるプロセスを作る必要があります。つまり、このようなプロセスを作り、そのプロセスを目指すべきビジョンとして、それぞれの技術を進化させてゆく必要があります。

さらに、こういった仕組みを企業ごとに作るのではなく、業界全体で共有し、活用しなければなりません。

一気通貫BIMを目指す ISO19650 における「情報マネジメントプロセス」

では、どのようにすれば一気通貫BIMが実現できるのでしょうか？その答えとして考えられるのが、ISO19650 の情報マネジメントプロセスです。BIM を情報の作成・管理するプロセスと捉えて、そのあるべきプロセスを作ってゆこうとするものです。



2 設計 BIM のプロセス分析

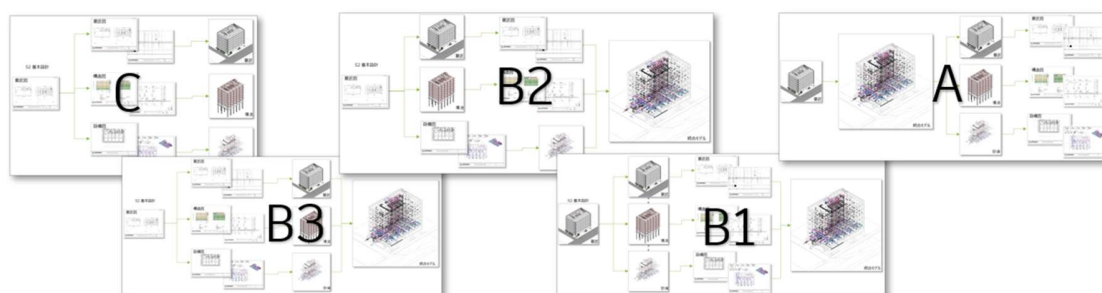
第一章では、一気通貫BIMの状況について説明しました。そしてそれを実現するために、建物のライフサイクル全体におけるプロセス導入が必要であると説明しました。

ISO19650 における情報マネジメントプロセスを説明する前に、ひとつの例として、情報の出発点でもある「設計のプロセス」について考えてみます。

設計 BIM の「作業パターン」分析

設計 BIM のパターンを分析してみます。RevitのようなBIMソフトを使うことだけで、BIMによる作業とは言えません。

現状のRevitを使った作業のパターンを分析し、それを把握した上で、あるべき姿を目指してゆかねばなりません。この設計での作業パターンを5つに分けて説明します。

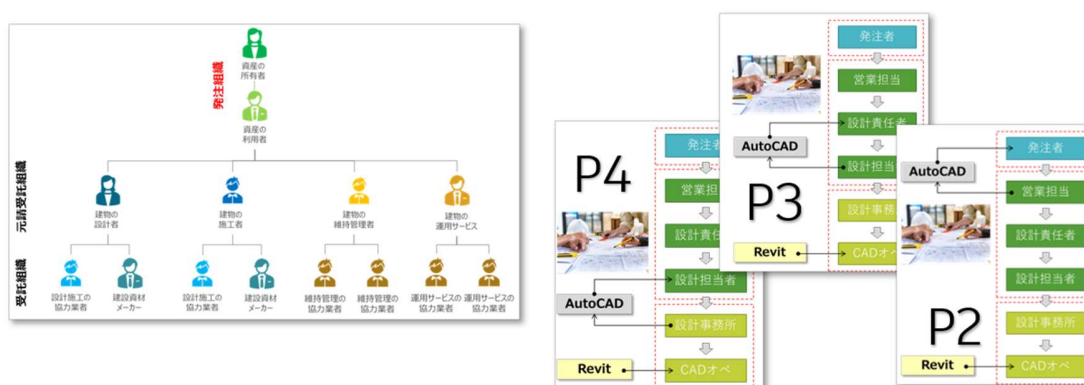


設計 BIM の5つの作業パターン

設計 BIM の「役割パターン」分析

さらに、BIM モデルを中心とした作業が、設計のどの役割まで実施できているかを分析します。Revit などの BIM ソフトで正しいモデルを作り、そこから図面を作成することができたとしても、2次元データに赤ペンチェックをしているようでは、BIM のメリットは出てきません。

例えば設計の管理職は BIM データを作る能力ではなく、BIMモデルをレビューし、承認するといった能力が必要となります。この役割を4つのパターンに分類してみます。



設計 BIM の4つの役割パターン

設計作業パターンと役割パターンの役割のマトリックス

この設計の作業パターンと役割パターンのマトリックスを作って、現状の状況を把握し、あるべき姿をイメージしましょう。あるべきに近ければ近いほど、ISO19650 の情報マネジメントプロセスによる効果が高まります。

関係者の対応能力 設計プロセス		物件に関わった関係者の範囲			
		協力会社のみ P4	設計担当者まで P3	設計責任者まで P2	顧客を含む全員 P1
パターン C	統合モデルは作成しない	初期の発展パターン	現状の発展パターン	前向きな企業の発展パターン	期待したい発展パターン
パターン B3	2D先行				
パターン B2	混在				
パターン B1	モデル優先	先端協力会社	先端企業	最先端企業	
パターン A	統合環境での作業	今後目指す方向			あるべき形

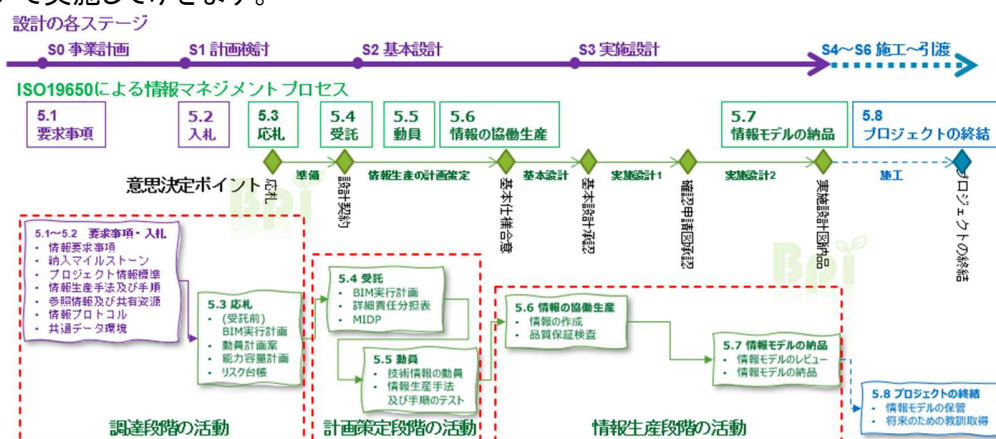
設計作業パターンと役割パターンのマトリックス

3 計画策定段階の情報マネジメント

ISO19650における、情報マネジメントプロセスには、計画策定段階と情報生産段階、情報納品段階があります。ここでは、情報尾計画策定段階について簡単に説明します

ISO19650 による情報マネジメントプロセス

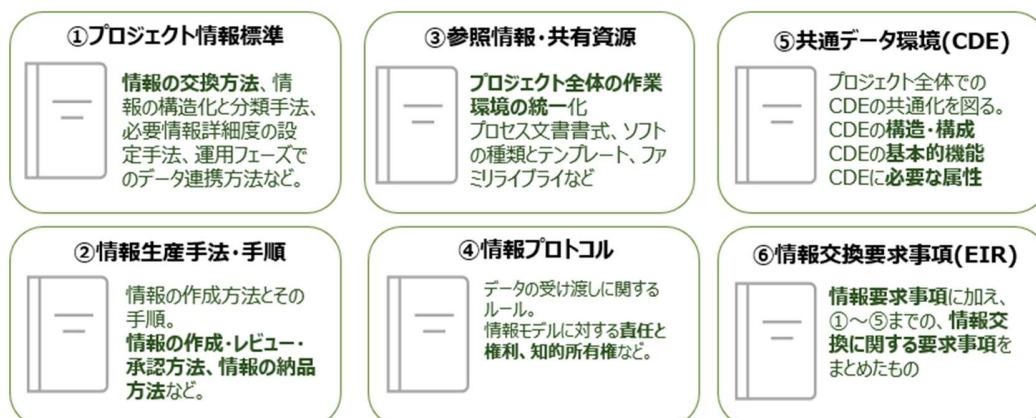
ISO19650 による情報マネジメントプロセスは、この図のように、設計の各ステージにおいて、プロジェクトに関係するすべてのメンバーが、決められた役割を果たし、発注組織が求める情報要求事項を実現するということを目指すものです。設計では、入札・応札・受託・動員・情報の協働生産そして、情報モデルの納品といった流れを、企画設計・基本設計・実施設計において実施してゆきます。



ISO19650 による情報マネジメントプロセス

情報計画策定段階の管理文書(一部)

情報計画策定段階では、下図のような情報管理文書や手法があります。EIR や CDE については、ISO19650 で要求されているものを正しく理解する必要があります。



ISO19650 の計画策定段階で必要となる管理文書の一部

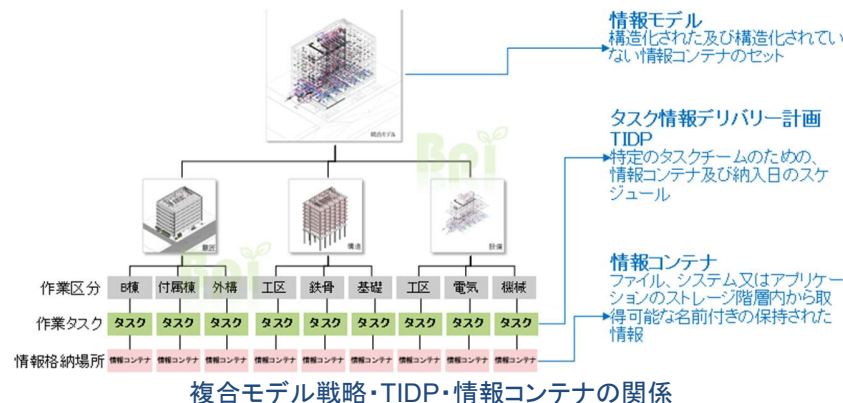
4 情報生産段階の情報マネジメント ～共通データ環境を軸とした情報の協働生産

ISO19650 における、共通データ環境を軸とした情報の協働生産を Autodesk Revit と BIM360 でどのように実現するのかを説明します。

複合モデル戦略

複合モデル戦略とは、ひとつのプロジェクトをどのような作業区分で情報生産するのか、という戦略です。これらの作業分担に従うことで、作業タスクが明確になります。

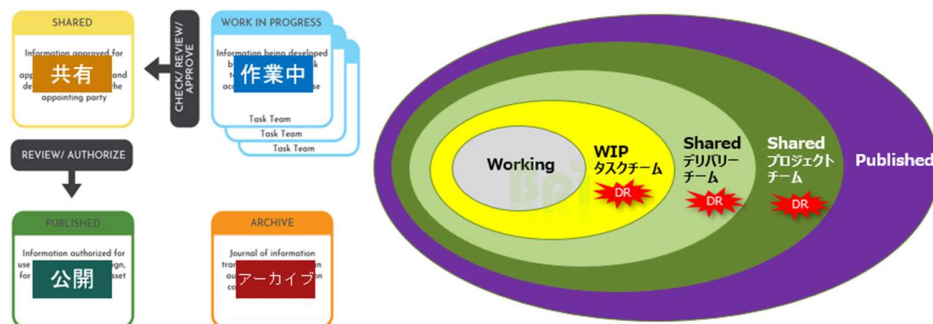
この作業タスクの情報の保管・提出先が、共通データ環境の情報コンテナになります。情報コンテナとは、作成された情報およびその格納場所で、プロジェクト全体の情報を構成する要素です。タスクは、タスク情報デリバリー計画として、情報を生産するための重要な計画になります。



共通データ環境の概念

ISO19650 での共通データ環境は、データの格納場所というより、情報生産つまり設計のプロセスを、順を追って、確実に実行させるための仕組みだと言えます。

情報の状態を、作業中、共有、公開、アーカイブの状態に分け、それぞれの状態のデータを管理するための考え方は、共通データ環境の概念です。

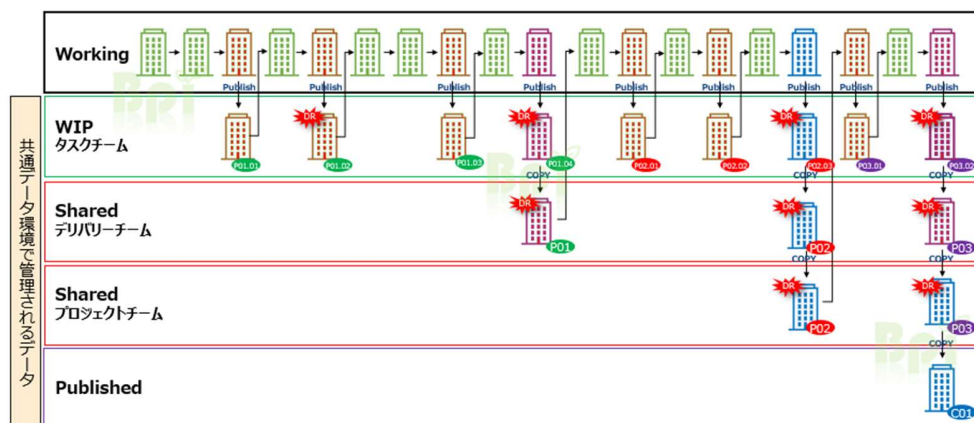


共通データ環境の概念

共通データ環境の概念

共通データ環境のワークフロー

建物を作るための情報を作るためには、何度もレビューが行われ、修正・調整も何度も行われるために、実際は、とても複雑な情報の流れとなります。この複雑な情報の流れを、共通データ環境の各ステータスに合わせて管理しようとするイメージがこの図です。

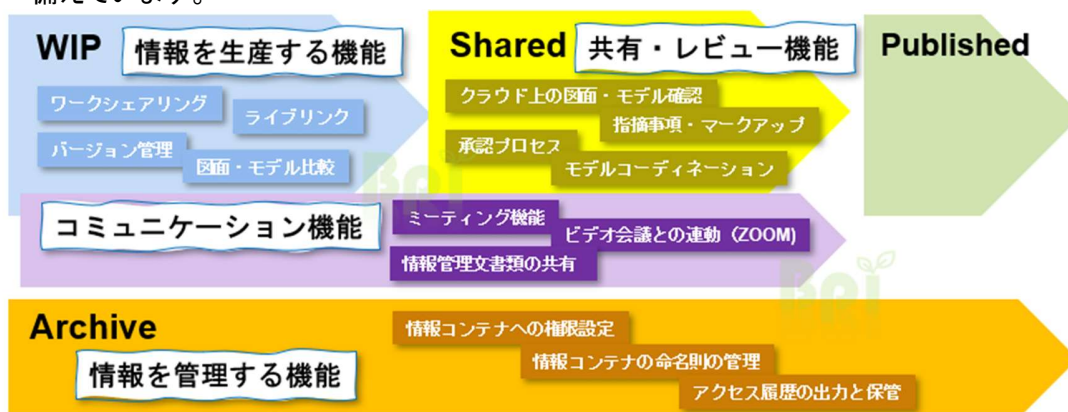


共通データ環境のワークフローの例

共通データ環境に求められる機能

ISO19650 による情報の共通生産を行うために、求められる共通データ環境の機能は、情報を生産する機能、情報の共有とレビューを行う機能、情報の生産とレビューのためにコラボレーションとコミュニケーションを行う機能、情報を管理する機能です。

これらの機能は、高いレベルの設計の作業パターンと役割パターンを持って、Revit と BIM360 を使う事で実現できます。BIM360 は ISO19650 が求める共通データ環境の機能を備えています。



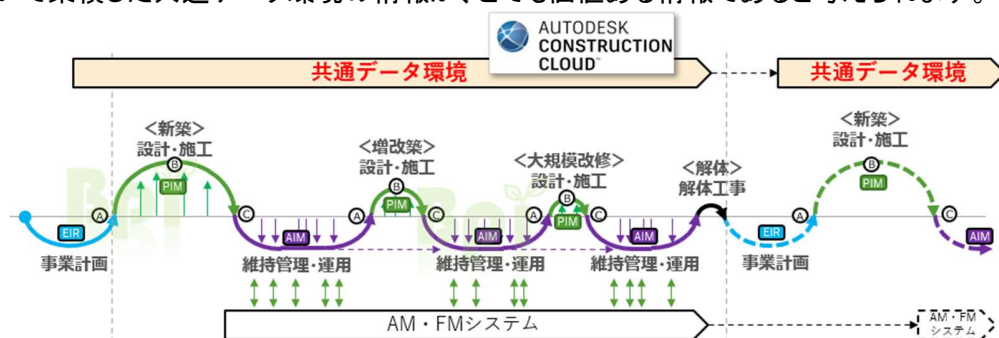
共通データ環境に求められる機能

5 BIM360 への今後の期待

BIM360 は、設計施工の共通データ環境としてだけでなく、今後多くの期待が持てるソリューションです。共通データ環境の情報を価値を生むためにも、今後の展開に期待が持てます。

建物のライフサイクルにおける共通データ環境(CDE)

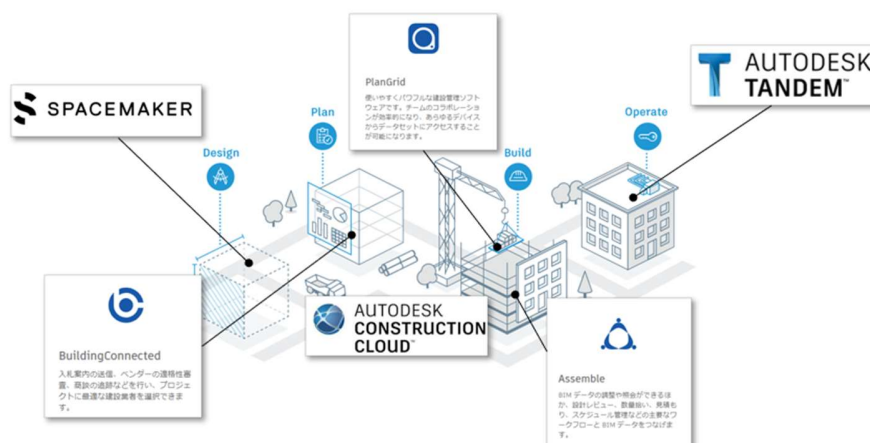
共通データ環境は、設計施工の段階だけに使われるものではありません。ISO19650 では、竣工後の維持管理運用においても共通データ環境は必要となります。この維持管理運用において集積した共通データ環境の情報が、とても価値ある情報であると考えられます。



建物のライフサイクル全体で必要となる共通データ環境

BIM360 への今後の期待

共通データ環境として BIM360 が運用され、蓄積された情報を軸に、プラングリッド・アセンブル・ビルディングコネクテッドなどの連携が進んでゆきます。さらに、タンデムやスペースメーカーといったツールによって、さらに大きな価値を生んでゆくと考えられます。



設計 BIM の5つの作業パターン

ISO19650 によって情報を作成することは、これまでより大変なのかもしれません。しかし、そこで作られた情報が価値を生み、設計施工だけでなく、維持管理運用そして DX において、情報という資産として考えられるようになった時、これが大きな価値を持つと考えます。

6 補足説明

本講座について、いくつかの補足説明をしておきます。

BSI ジャパン主催の ISO19650 の研修について

ISO19650 については、短い時間ですべてを説明することは難しく、十分な説明ができていません。しっかりと勉強したいという方は、BSI が主催している、教育コースをご検討ください。

ISO19650設計・施工フェーズ

発注者・設計事務所・ゼネコン・
協力業者などすべての関係者向け

2日コース



ISO19650設計・施工フェーズ

協力業者向け
(設計事務所・ゼネコンの協力企業)

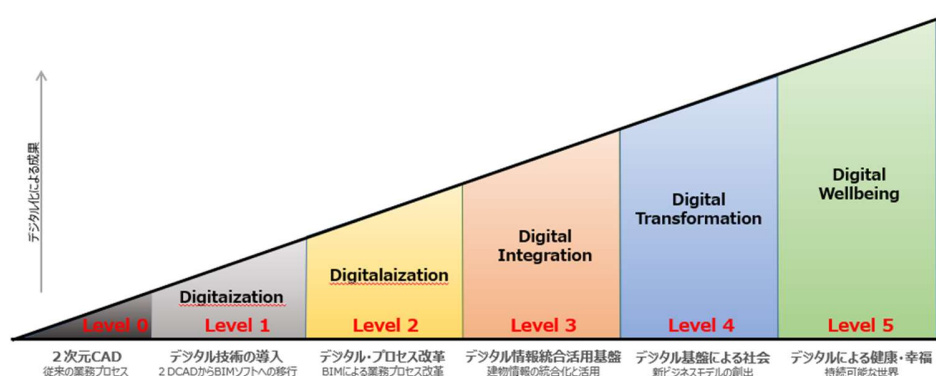
1日コース



BSI による ISO19650-2 の研修

BIM を正しく進化させ日本の未来に繋げよう

BIM の成熟度レベルとして、ISO19650 によるレベル2の先に、DX に繋がるレベル4、デジタルウェルビーイングに繋がるレベル5という考え方を示しています。



BIM の成長レベル

最終的には、デジタルウェルビーイング、つまり、人を中心として、その幸せを作るための力を建設業界が作ってゆく必要があると思っています。その先にある未来を我々の力で作ってゆくべきだと考えています。