

BIM プロセスの必要性と導入に向けて

ソリューション事業統括 DX 推進本部

野間口 龍亮

1. はじめに

当社では、BIMを中心とした業務プロセスの研究とコンサルティングを行う BIM プロセスチームを立ち上げた。なぜ BIM に業務プロセスの観点が必要なのか、当社がどのような支援を行おうとしているか説明する。

尚、本稿をより簡潔にまとめた動画を YouTube に公開しており、併せて参照いただきたい。

[<https://www.youtube.com/watch?v=8LWMMVE51oc>]

2. 日本の BIM の現状

2009年の BIM 元年から10年以上経過し、日本でも多くの企業が BIM を実務で使用するようになった。

従来と全く異なる3D モデリングの操作習得、テンプレート・ファミリーなどの環境整備、システム開発など多くの壁を乗り越えて今に至るが、それに見合う効果を得られていると実感できているであろうか。

残念ながら、BIM の導入効果に対しては不安や疑問の声を耳にする機会が多い。



図 1 BIM に関する様々な疑問や不安のイメージ

モデリングに時間がかかりすぎる、従来の業務と BIM の業務の二重化で負荷がかかっている、他のチームが作ったモデルがそのままでは使えず作り直しが発生している、作ったモデルを十分に活用できていないなど。これまでの延長線で操作スキル習得・環境整備・システム開発をさらに進めることでモデリングにかかる時間は改善していけそうであるが、その他の問題の解消は難しい。

建設 DX の基盤として BIM を導入し、付加価値や生産性向上を実現するためには新しい視点を加える必要があり、当社ではそれが BIM のプロセスであると考えている。

3. BIM成熟度モデル

なぜ BIM のプロセスが必要か、BIM 成熟度モデルを元に説明する。BIM 成熟度モデルとは BIM が発展していく流れを4段階で定義したものである。



図 2 BIM 成熟度モデルの全体イメージ

BIM 成熟度モデルは2008年に Mervyn Richards と Mark Bew によって発表され、2011年に英国政府によ

り建設戦略の指針として採用、その考え方は後述する国際規格 ISO19650にも引き継がれており、現在最も広く認知されている BIM の指標と言える。

BIM レベル0は従来通り2D CAD と図面を使った業務の状態である。

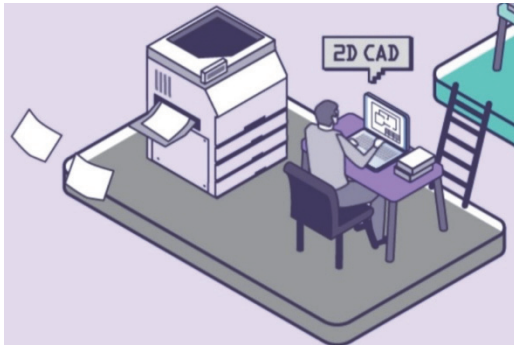


図 3 BIMレベル0のイメージ

BIM レベル1は2D から3D への移行期である。意匠設計、構造設計、設備設計など分野ごとに2D CADからBIMソフトに作業の置き換えが進められる。

各分野がそれぞれ BIM の活用方法や負担の少ないモデリング方法を模索しており、必ずしも分野間の整合性は取れていない。この段階の BIM のメリットは分野ごとの個別最適に閉じており、BIM モデルから切り出した図面間の不整合防止やパラメトリックデザインなどが挙げられる。

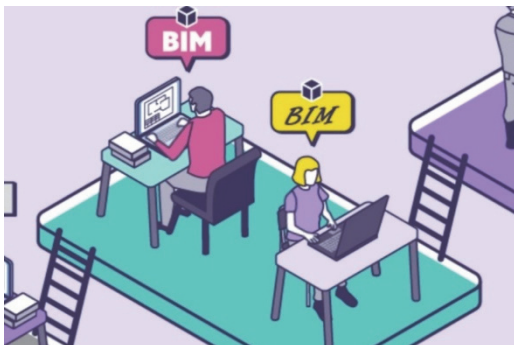


図 4 BIMレベル1のイメージ

BIM レベル2はプロジェクト全体のコラボレーションが実現した状態である。プロジェクト全体で合意され

た方法に基づいて各分野がモデルを作成、分野間で必要な情報を必要なタイミングで相互に受け渡し、整合性が取れるよう調整しながら業務を進める。

BIM レベル2では、BIM のメリットは全体最適の観点から検討され、業務プロセス全体の生産性向上に寄与する。また、構築される BIM モデルは、プロジェクトの要求事項やルールに合致しており、分野間の整合性が担保されている。これにより属性情報も含めて本格的に BIM モデルのデータ活用が進み、4D (時間)や5D(コスト)での活用も可能となる。

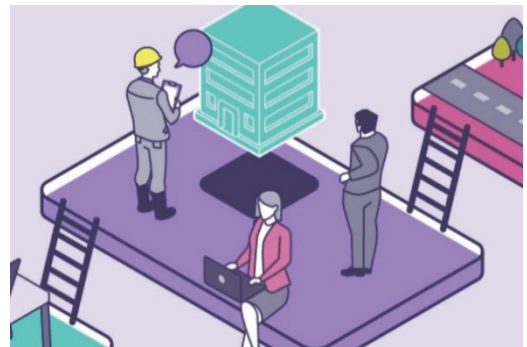


図 5 BIMレベル2のイメージ

BIM レベル3はまだ明確な定義はないが、ライフサイクル全体でコラボレーションが実現された状態と言われる。プロジェクトや分野の垣根を越えて、サーバー上の一つのモデルに情報が集約される。BIM モデルは製造やスマートシティなどより幅広く活用される。

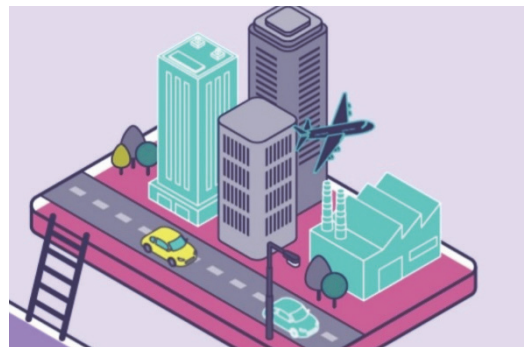
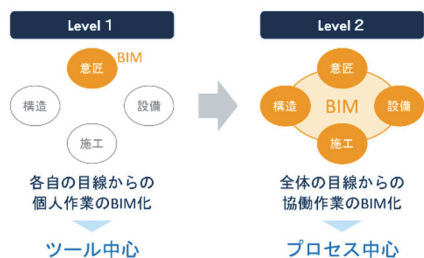


図 6 BIMレベル3のイメージ

日本のこれまでの BIM の取り組みは2D CAD から BIM ソフトへの移行が中心であり、BIM 成熟度モデルにあてはめると BIM レベル1の状態と言える。BIM レベル1は最初に必要なステップであるものの、分野ごとにBIMの目的やルールが異なるため、他の部門から受け取った BIM モデルがそのままでは使えず、手直しに膨大な工数がかかる。そうすると、従来通り図面を中心とした方法で業務を進め、BIM モデルは後追いで作成するという形になりがちである。ここでは BIM は完全に従来業務の上乗せ要素であり、生産性向上はとても期待できない。

この状況を脱するためには BIM を中心とした業務=BIM レベル2への転換が必要である。従来のツール中心のアプローチだけでなく、分野間で必要な情報を必要な時期にやり取りされるための BIM の業務プロセスが必要となる。



4. BIMレベル2の指針:ISO19650

BIM のプロセスはどうあるべきだろうか。その指針となるのが ISO19650である。英国は2011年に政府建設戦略で BIM レベル2を戦略目標に設定し、BS/PAS1192として BIM レベル2に求められる情報マネジメントプロセスを体系化した。さらにそれが国際的なコンセンサスを得て ISO 化したものが ISO19650 である。

ISO19650は全6部構成となっており、現時点では1部の概要と原則、2部の設計施工フェーズ、3部の運用フェーズ(維持管理)、4部の情報交換、5部の情報セキュリティが公表されている。6部の健康と安全も今後 ISO 化される見込みである。

ISO19650はこの構成からもわかる通り、建物ライフサイクル全体に渡って多面的に情報マネジメントに必要な原則が定められている。



図 8 ISO19650の6部構成

5. BIM とデジタルトランスフォーメーション

ISO19650シリーズに準拠したBIMと日本のBIMの最も大きな違いは、BIM の捉え方そのものにあると考えている。日本では BIM という3D の形状情報と属性情報を持つという情報の表現形式に着目されることが一般的である。しかし、ISO19650シリーズに準拠した BIM では、建物に関する全ての情報を対象として、デジタルでそれらを作成・管理するプロセスに着目している。

BIM レベル2=ISO19650の考え方においては、BIM はもはや技術要素の一つではなく、業務のデジタル化そのものであり、構築される建物情報モデルはデータを活用してビジネスを変革していく上での基盤となる。デジタルトランスフォーメーションの実現に向けて BIM プロセスは必要不可欠なものである。

6. BIM プロセスの取り組みの流れ

ISO19650の考え方を取り入れ自社の BIM プロセスを構築していくためには、どのように取り組んでいけばよいか。

最初にハードルとなるのは ISO19650の規定の難解さである。規定の文章は、抽象的で曖昧な言い回しがなされており、専門用語が当たり前に出てくるが、その意味や内容は他の条項で説明されている。一部分を読んだだけではその意味を理解することが難しく、関連条項の内容や規格全体の趣旨やコンテキストを踏まえた上で文意を解釈する必要がある。規格のみで理解しようとするならば、時間をかけて何度も読み込みを行う必要がある。

2つ目のハードルは、ISO19650で示されているのは大枠の枠組みであり、具体的にどのような運用を行うことが自社にとって最適か、すぐには答えが見えない点である。ISO19650は新しい考え方が含まれており、プロジェクト関係者全体で運用するものであることから、最適な形にたどり着くまでには多方面からの検討と調整、試行錯誤が必要となる。

上記を踏まえると、BIM プロセスに取り組むステップとしては、

- ① ISO19650の趣旨と全体像を知る。
- ② ISO19650を実務ベースで理解する。
- ③ BIM プロセスの制度を検討・試行する。
- ④ BIM プロセスを社内で開催・運用する。

という4段階のステップに分けて推進する必要があると考えており、それぞれについてBIMプロセスチームでは支援サービスを提供している。



図 9 BIM プロセスに取り組むステップ

7. ISO19650の趣旨と全体像を知る

最初のステップでは、まずBSIグループジャパンが主催する ISO19650研修を受講することがおすすめである。ワークショップを含む2日間の研修であり、1日目が BIM 基本研修(ISO19650-1 概要と原則)、2日目が ISO19650 パート2:プロジェクトデリバリーフェーズ研修(ISO19650-2 設計施工フェーズ)となっている。研修期間中は ISO19650の規格本文も閲覧可能であり、研修で学んだ ISO19650の趣旨や全体像を把握した上であれば、本文を読んでその大意を掴むことができるようになっていられると思われる。また、追加でオンライン研修と試験に合格することで BIM Information practitionerという個人向け資格の取得も可能である。

BIM プロジェクトインフォメーション資格

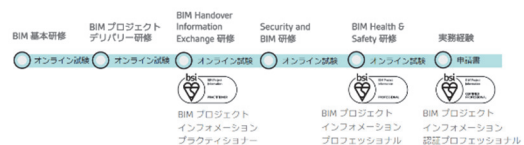


図 10 BSI の個人資格制度(BSI パンフレットより)

8. ISO19650を実務ベースで理解する

ISO19650の趣旨と全体像が理解できた次は、具体的にはどのようなことを行うことになるのか、より詳細に実務ベースで理解をしていく。これに関しては、

実際のプロジェクトを1つ選び、その情報を ISO19650 の管理文書や共通データ環境にあてはめて整理してみるのが近道である。具体的な形として表現することで、漠然とした抽象論としての理解から肌感覚を持った深い理解に移行することができる。この段階になって改めて規定の意図や必要な理由が腑に落ちたという声を聞くことが多い。

そして、現在は1つのプロジェクトで後付けでもよいので ISO19650 の形にあてはめてみることで、組織としての ISO19650 認証を取得することができる。全社的な業務ルールの策定が必要な ISO9001 認証と比べると、審査を受けるハードルは低い。社内の BIM プロセスに対する機運を高め、必要なリソースを確保するため、この認証制度をきっかけとして活用する企業も多い。

当社の支援サービスとしては、まず ISO19650 の管理文書・共通データ環境のテンプレートを提供している。規格は文章と概念図が中心であり、具体的なフォーマットに落とし込むとどのようになるかイメージすることが難しい。テンプレートにより具体的な形をすぐに理解できるようになる。記入方法の解説も付いており、プロジェクトの情報をスムーズにあてはめることができるようになっている。

また、審査に向けて定期的な打合せを実施し、プロジェクトの情報をテンプレートに記入していく上で疑問点に回答したり、審査に向けた準備の進め方や当日の説明や質疑対応のポイントをアドバイスしたりするなどの支援も行っている。



図 11 ISO19650テンプレートのイメージ

9. BIM プロセス制度を検討・試行する

ISO19650 を実務ベースで理解できると、現状の自社の業務と何がどのくらい違っているかイメージがつくようになり、いよいよ ISO19650 の考え方を自社にどのように取り入れていくかの検討に入っていく。

当社では BIM プロセスの制度検討のコンサルティングを行っているが、まずは現状把握をしっかりと行うことに重きを置いている。

目指すべき理想形は会社の方針によって異なり、実態にそぐわない形では生産性向上は期待できないためである。現状把握はヒアリングと業務関連資料精査を組み合わせで行う。

ヒアリングを取り入れている理由は、方向性を検討する上で、BIM に何を求めているか、想いや課題感を整理することが重要であり、経営層や BIM 推進部門、現業部門など社内でも食い違うケースが多いためである。

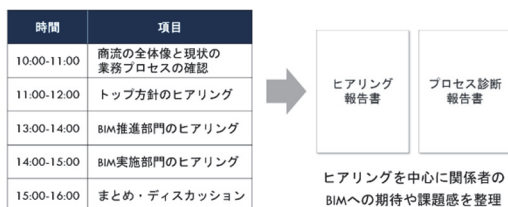


図 12 ヒアリングの実施イメージ

目指すBIMのカタチを整理し、現状とのギャップを課題としてどのようなアプローチを行っていくか、具体的な業務ルールに落とし込むには、どのような形にしていけば二人三脚で一緒に検討させていた

だく。

BIM プロセス全体を網羅的に検討しようとする

と幅広いため、BIM 実行計画や共通データ環境など関心の高い分野から検討を進めることも可能である。

また、この段階で重要なのは、業務ルールを検討するだけでなく実務でトライアルすることである。新しい考え方をプロジェクト全体で実践するため不確実性は高くなる。意図した業務改善効果が得られるか、現実的に運用可能なオペレーションかを確認し、試行錯誤の中で改善していく必要がある。

10. BIM プロセスを社内で展開・運用する

BIM プロセスの制度が構築できた後は、それを広く社内で展開、運用していく。この段階でも当社は幅広い支援が可能と考えている。

1つ目は個々のプロジェクトに応じた BIM プロセスのコンサルティングである。BIM プロセスはプロジェクトの特性に合わせて計画・運用される必要がある。ISO19650の考え方や全社方針を踏まえつつ、個々のプロジェクトに合わせていかにカスタマイズするかは慎重な検討が必要である。

2つ目は人的リソースの支援である。新しい考え方の業務ルールを普及させる上では、説明会やトレーニングによる周知、個々のプロジェクトでルール通りに運用されているかのモニタリング(特に共通データ環境)が必要となる。当社は親会社のトランスコスモス株式会社とともに、ISO19650に精通した人材の育成に注力しており、すでに40名以上の BIM Project

Information Practitioner 資格保有者が在籍しており、そのリソースを提供できる体制の構築を進めている。

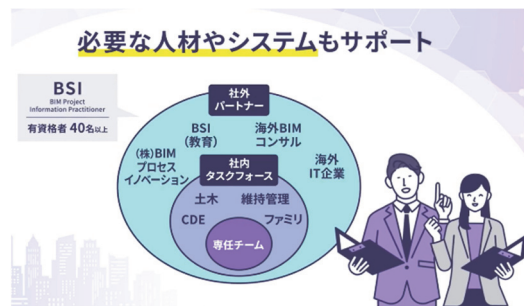


図 13 BIM プロセスの支援体制

3つ目は IT システム面の支援である。ISO19650の原則に沿った業務プロセスをアナログな手法で正確かつ効率的に実践することは難しい。情報マネジメントの計画から実行管理までクラウド上でワンストップで行える Plannerly というサービスと提携しており、今後も必要に応じて支援ツールを拡充していく方針である。

11. おわりに

BIM プロセスの重要性と取り組み方法、当社の支援サービスについて触れてきた。

BIM レベル2=ISO19650の考え方では、BIM は業務のデジタル化そのものであり、データを活用したビジネス変革の基盤である。つまり、デジタルトランスフォーメーションの実現には、BIM プロセスは必要不可欠なものである。

BIM プロセスの導入にあたっては、継続的な取り組みが必要であるものの、だからこそ早期に取り組むことが重要であり、当社はパートナーとして、その壁を一緒に乗り越えていきたいと考えている。