



米子発 「Revit」 + アドオン「BooT.one」を使用した BIM建築設計の効率化

新田 唯史

美保テクノス株式会社 BIM戦略部 部長代理 設計部統括課長 一級建築士

高取 昭浩

高取建築情報化コンサルティング株式会社 代表

Autodesk Expert Elite Revit Peeler (revitpeeler.com)主宰

応用技術株式会社 toBIM推進部テクニカルシニアマネージャー 一級建築士



スピーカーのご紹介

新田 唯史 美保テクノス(株)

新田唯史は一級建築士で2004年から美保テクノスで建築設計を担当しています。

美保テクノスは鳥取県米子市にある社員数200名の小規模なゼネコンです。

入社と同時に設計部に配属され設計者としてRevitを使った建築設計に取り組みBIMの社内普及を推進してきました。

2007年より設立されたRevit User Group Japanの設立メンバーで理事を担当し日本のBIM創成期で国内のBIM普及に取り組みAUJ2008、RTC2010、AUJ2012などには講師として参加しRevitを活用した設計事例を発表しました。

現在は社内においてBIM推進の責任者として全工程でのBIM化とBIMを活用した建築生産性の向上、働き方改革法案への対応を実践し美保テクノス独自のRevit規格策定に取り組んでいます。



スピーカーのご紹介

高取 昭浩 高取建築情報化コンサルティング(株)

1965年生まれ。岡山県出身。大阪大学工学部建築学科卒。大阪大学工学研究科建築工学専攻卒。

1989年 大成建設設計本部入社

2005年頃より、Revitの開発・運用を担当。BIMソリューション室長。AU、AUJでの講演多数。

2019年 応用技術株式会社とともにRevitのアドオンソフトBooT.oneを開発、販売開始。

2019年 高取建築情報化コンサルティング株式会社設立。代表取締役。

Revitを正しく使い、正確なモデルとプロパティを持ったデータベースを作り上げることで、データの価値は飛躍的に向上します。図面を可能な限り高速に作成し、Revitを手にする人の負荷を可能な限り下げていく。

結果として、より多くの人々がRevitデータに新たな価値を見出していただければ幸いです。

「つくれるBIM」「伝えるBIM」を目指して、建築情報の変革を追求したいと考えております。

米子発

「Revit」+アドオン「BooT.one」を使用した BIM建築設計の効率化

- ・ BIM規格策定までのながれ
- ・ 組織づくり
- ・ BIM戦略プロジェクト
- ・ BIM戦略戦略部
- ・ BIM規格策定の進め方
- ・ BIM規格策定のポイント



美保テクノス株式会社

美保テクノス株式会社

住所：鳥取県米子市昭和町 2 5 番地

創業：1958年7月30日

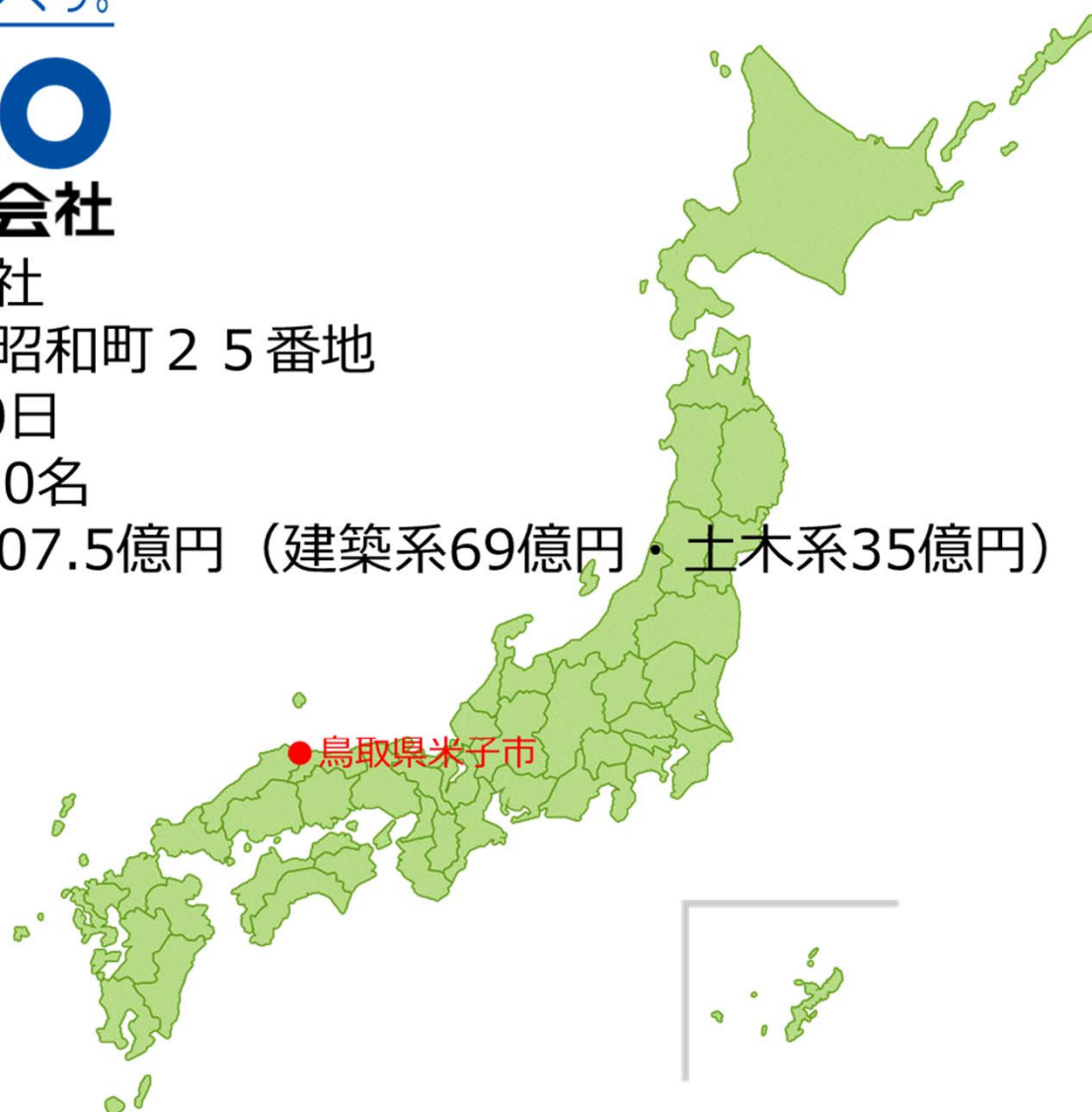
総合建設業 社員190名

2019年度売上高 107.5億円（建築系69億円・土木系35億円）

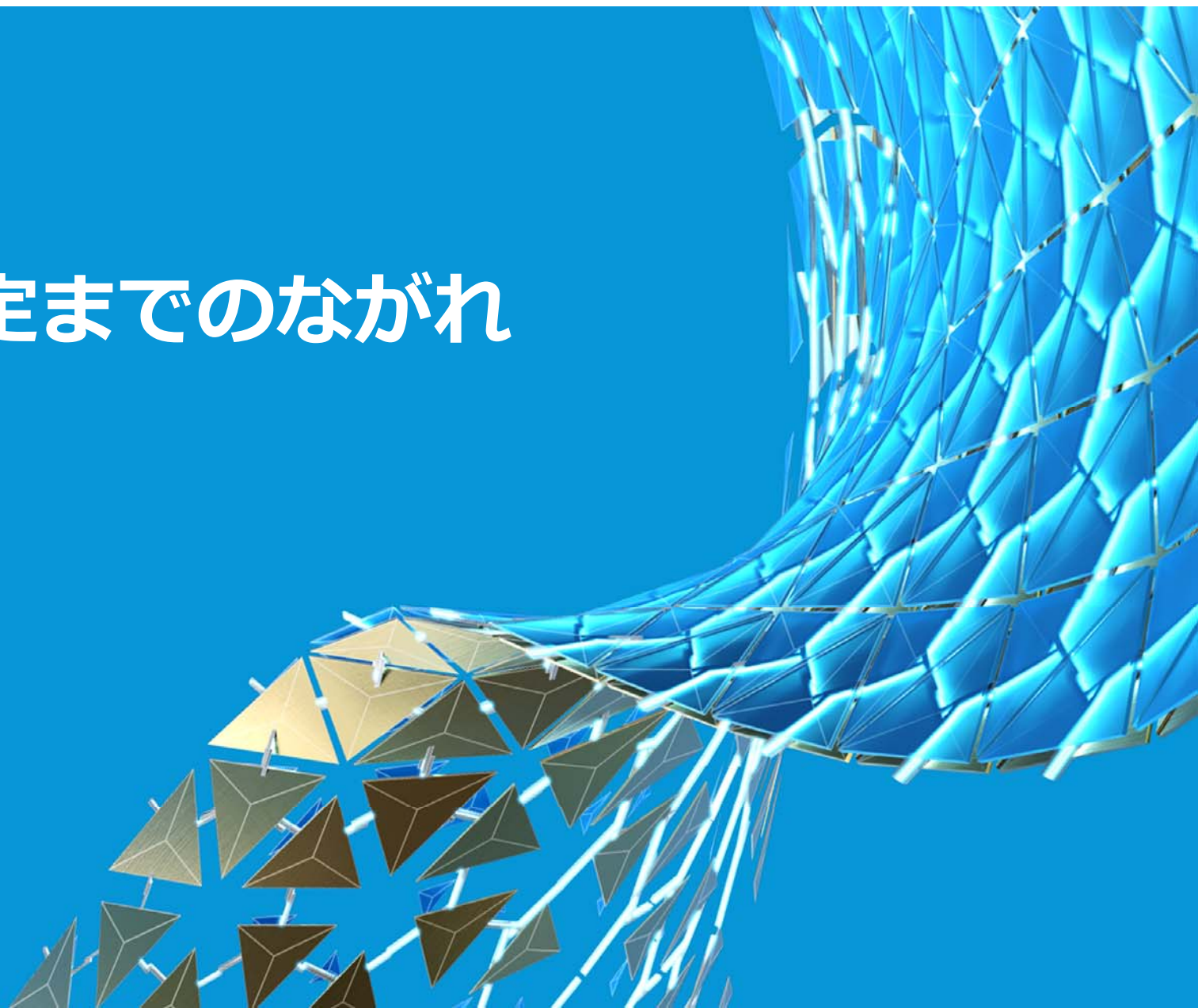
鳥取県米子市

人口 147,548人

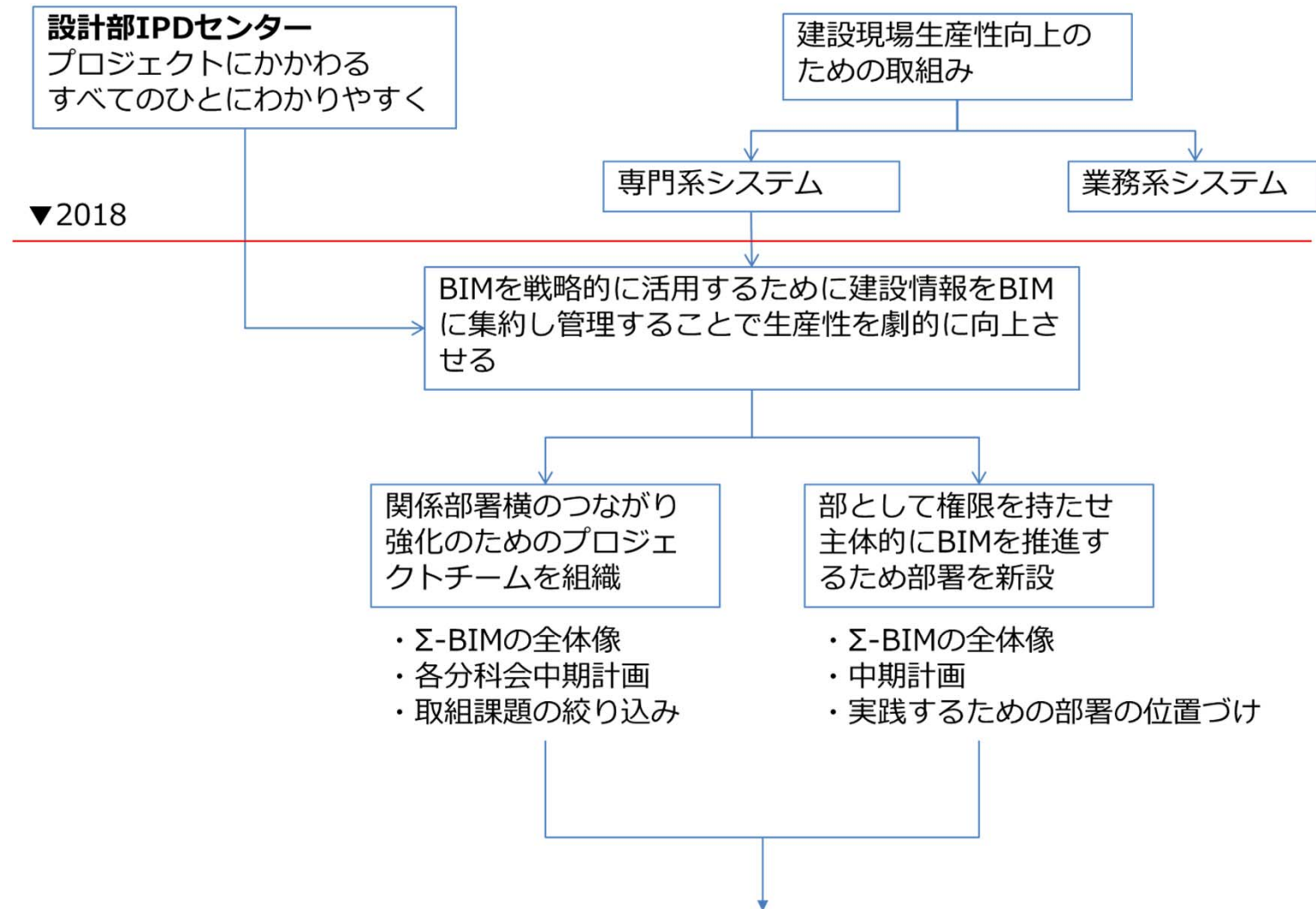
（2020.8.31現在）



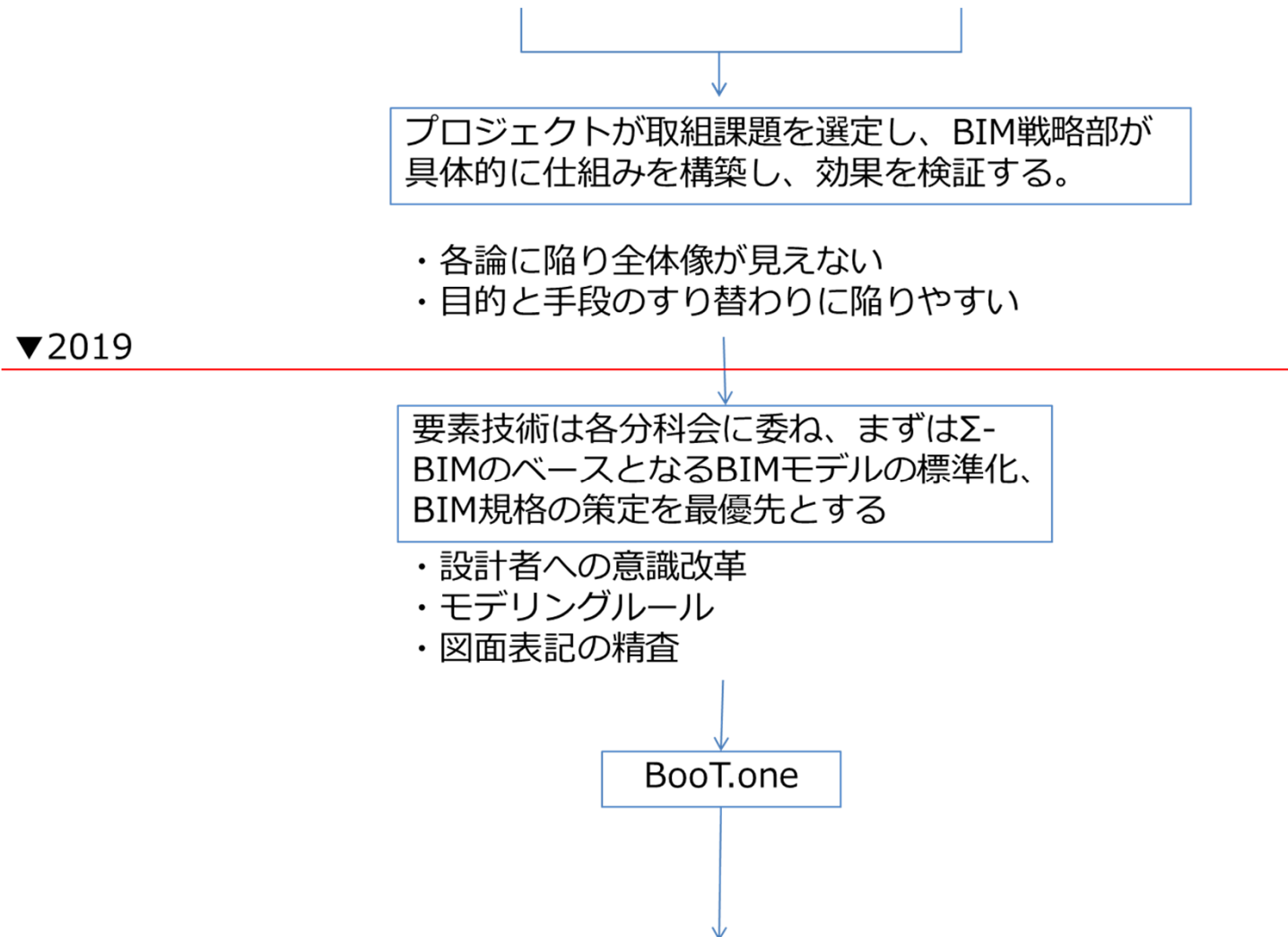
BIM規格策定までのながれ



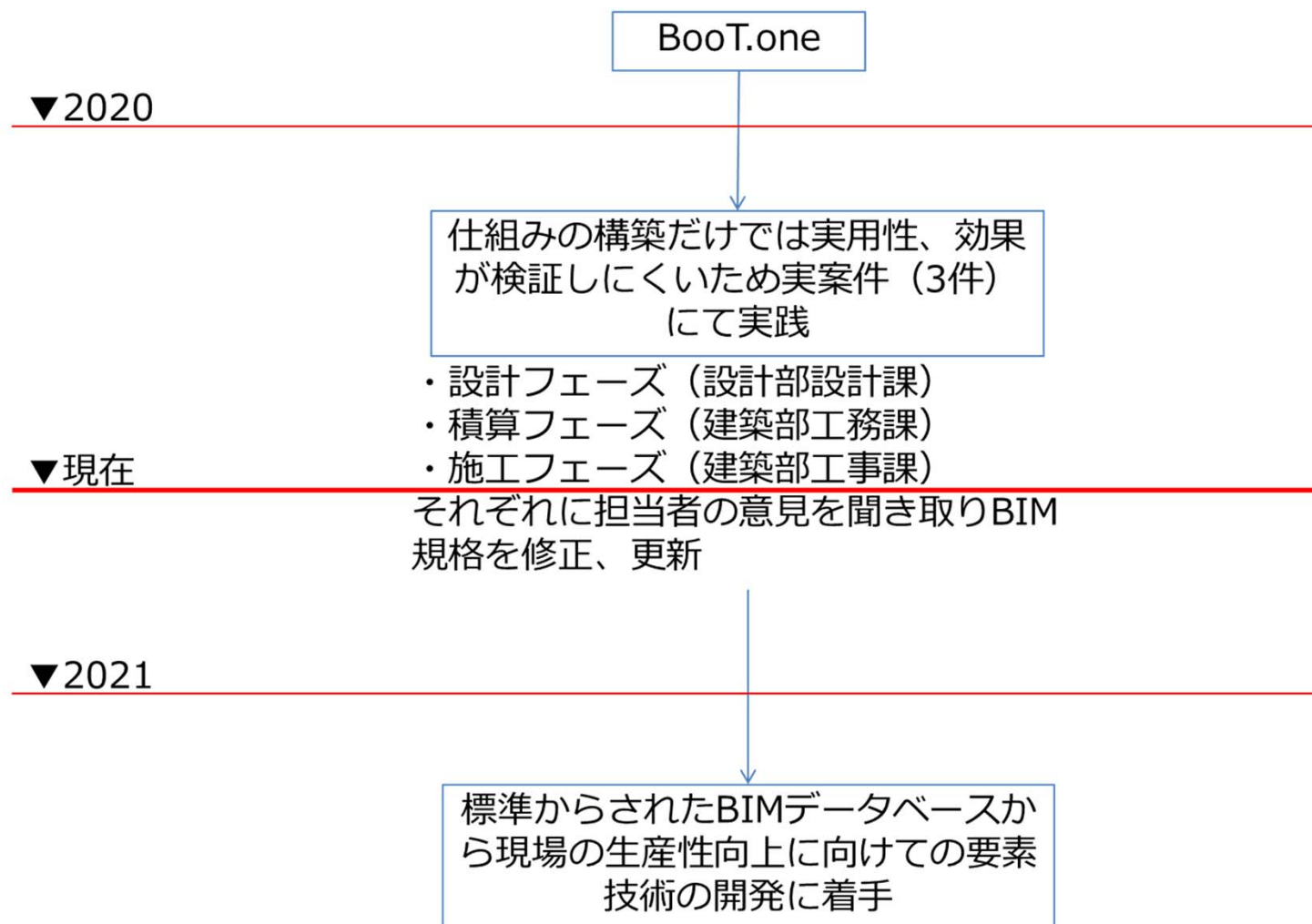
BIM規格策定までのフロー



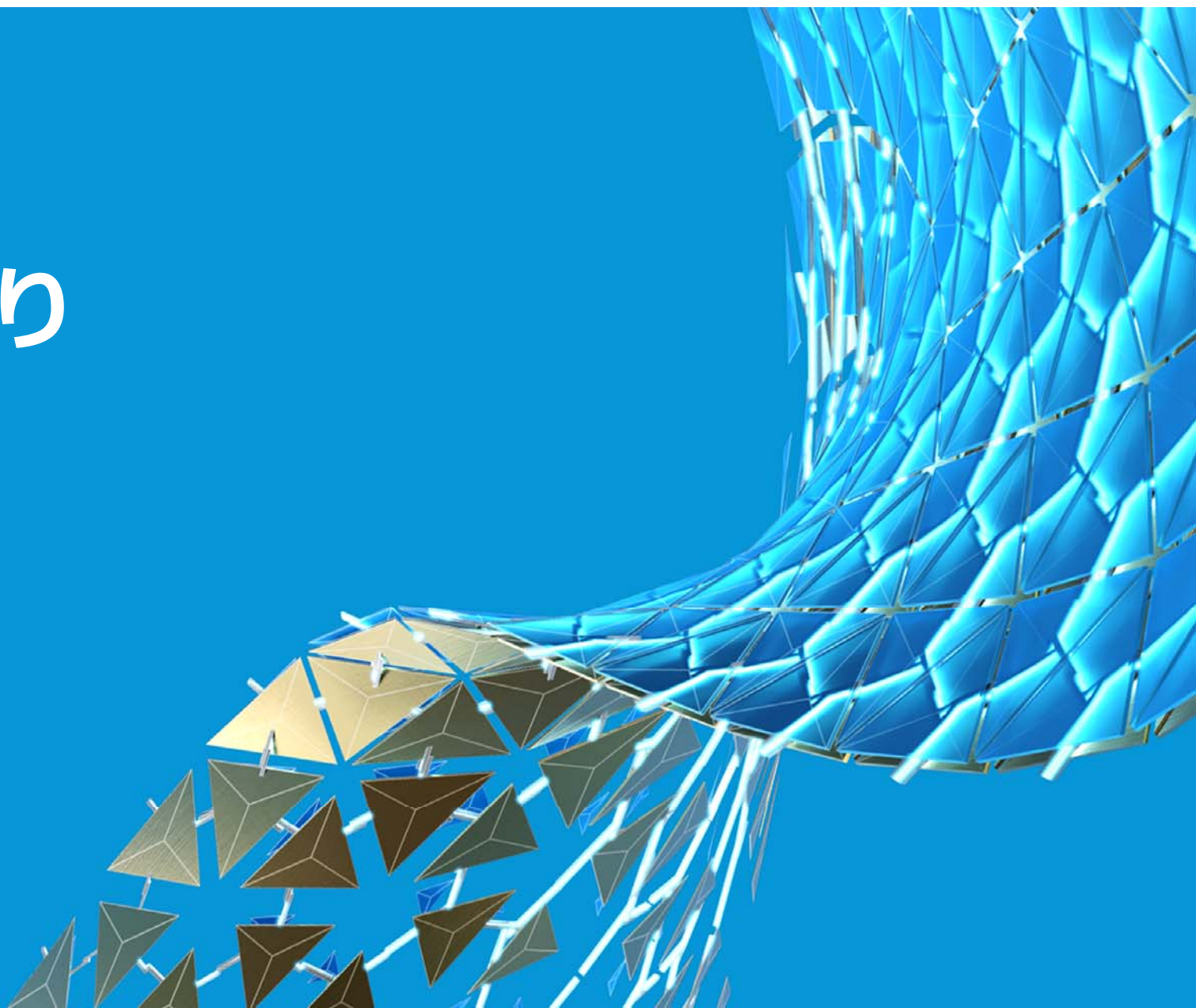
BIM規格策定までのフロー



BIM規格策定までのフロー



組織作り



美保テクノスのシステムの概要

美保テクノスのシステム

専門系システム

業務系システム

統合型B I Mプロジェクト
(Building
Information
Modeling)

統合型情報システム
プロジェクト

B I M戦略部

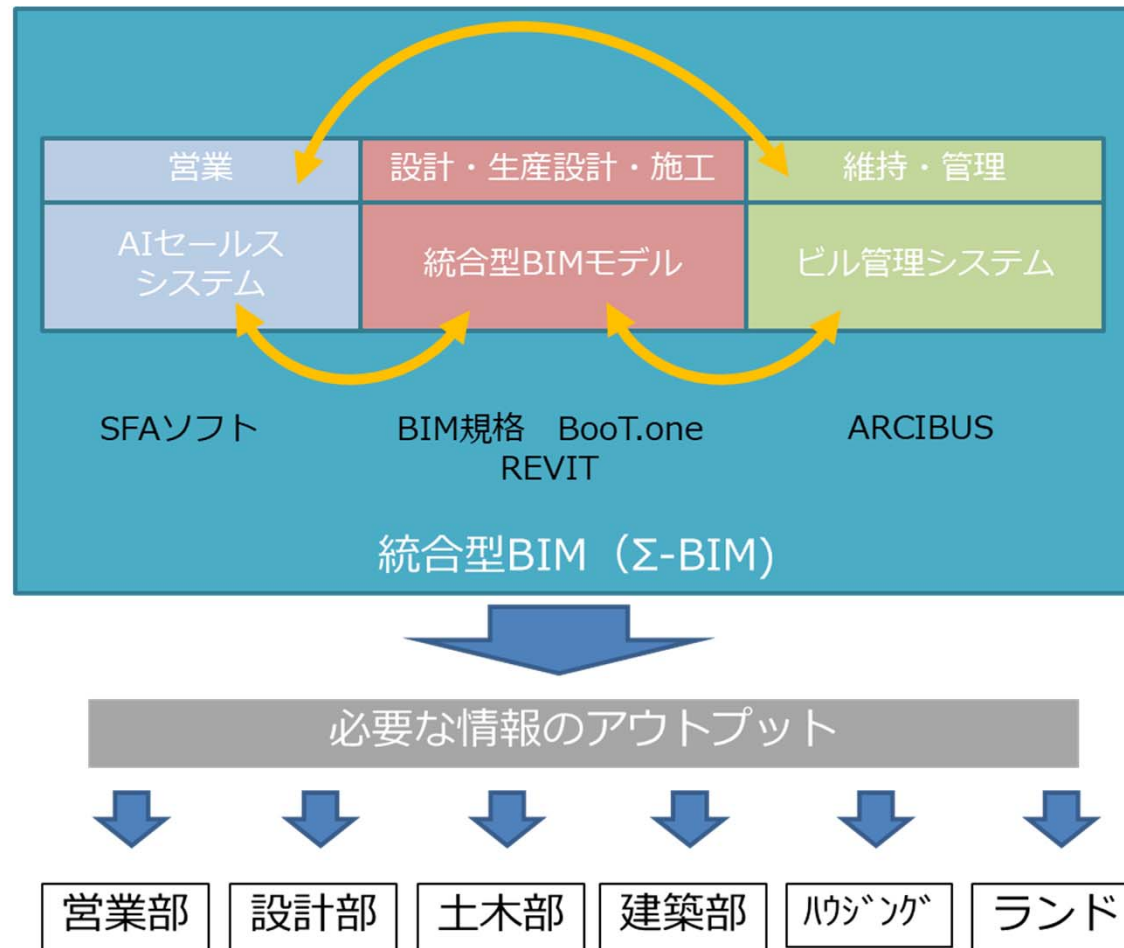
新田

情報システム部

山内

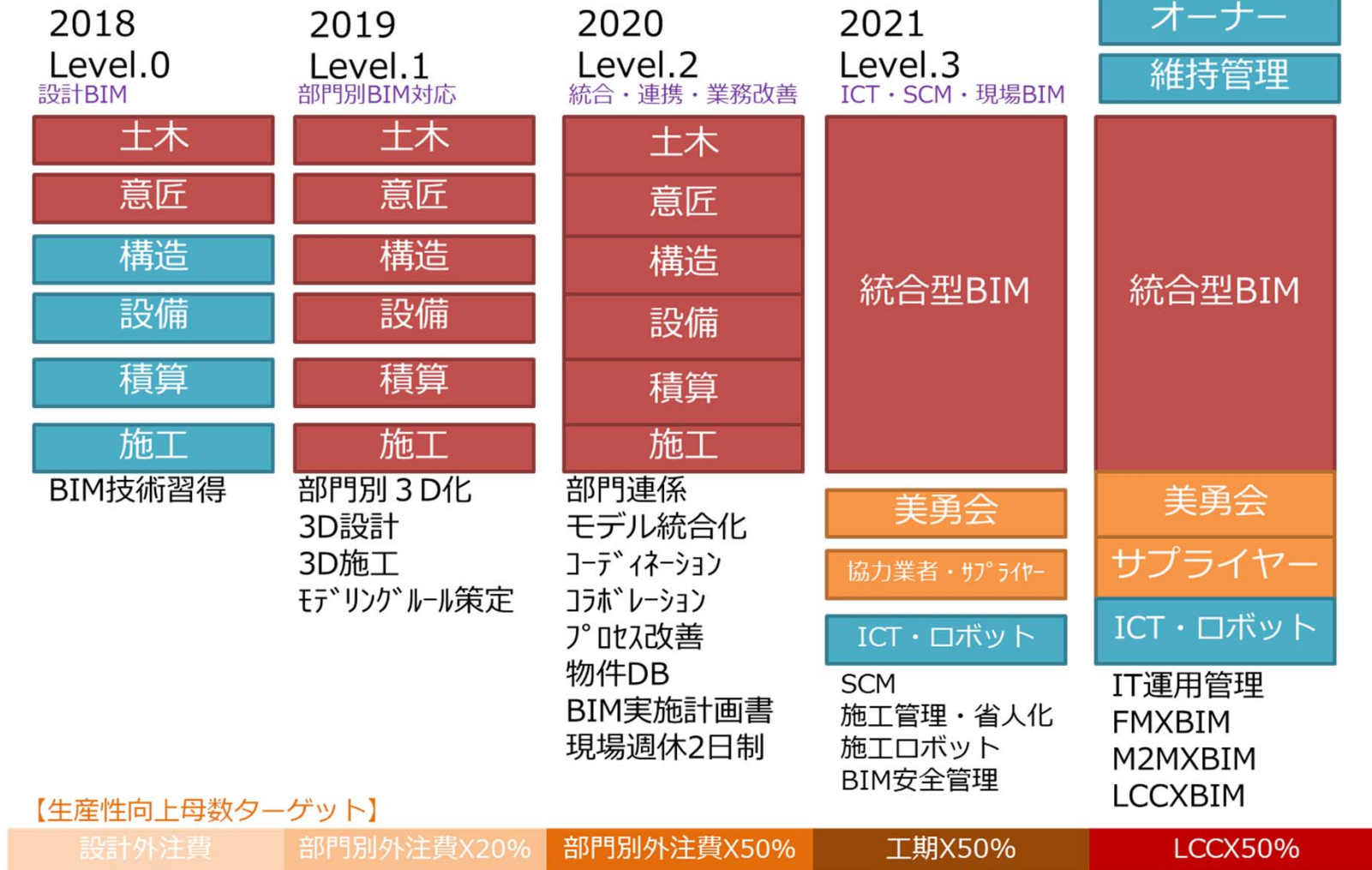
統合型BIMのイメージ

営業部門、設計施工部門、維持メンテナンス部門の情報を統合BIMモデルに搭載し
必要な情報を統合型BIMシステムから抽出、各現場にて活用する。

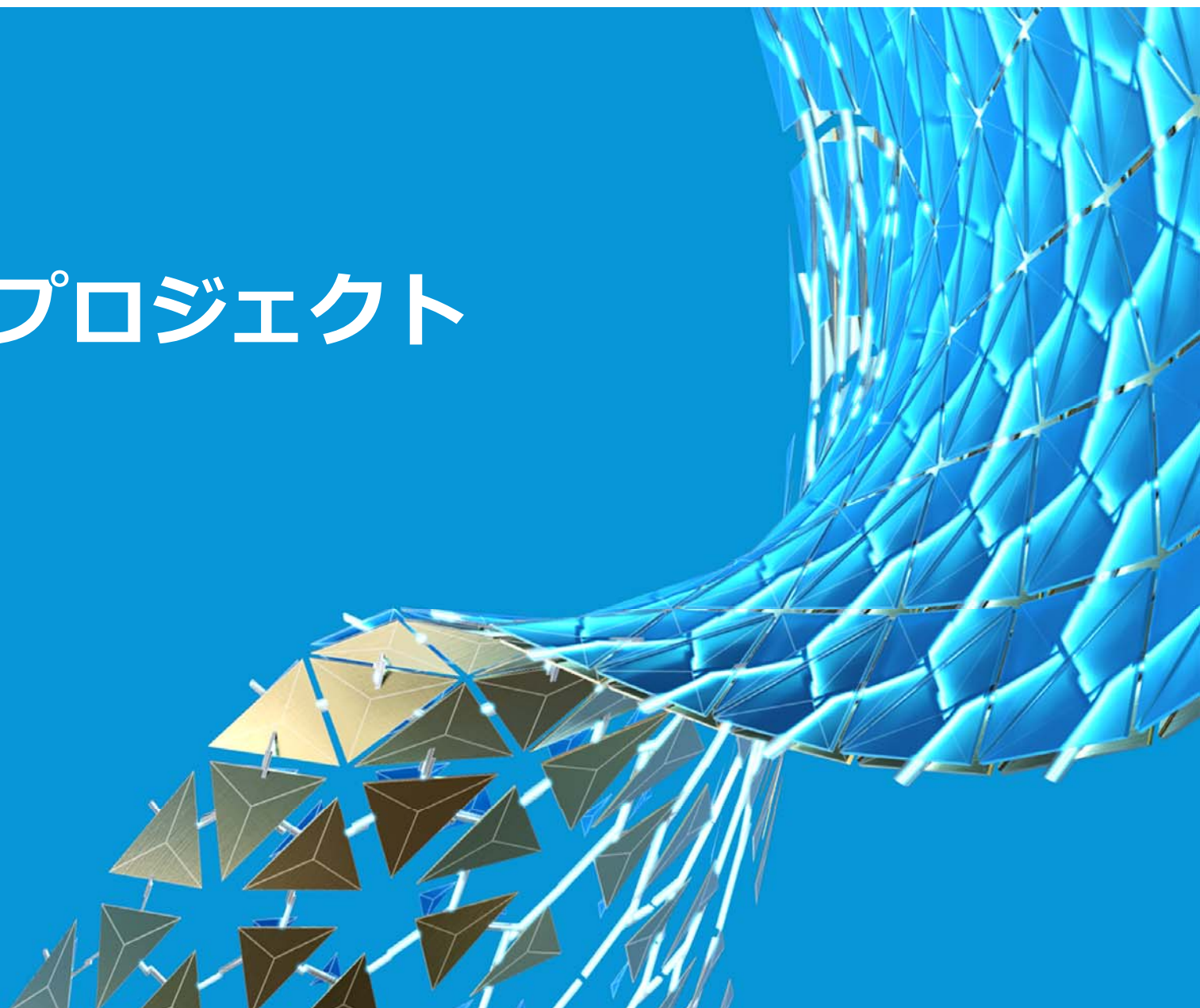


目標値の設定/生産性20%向上

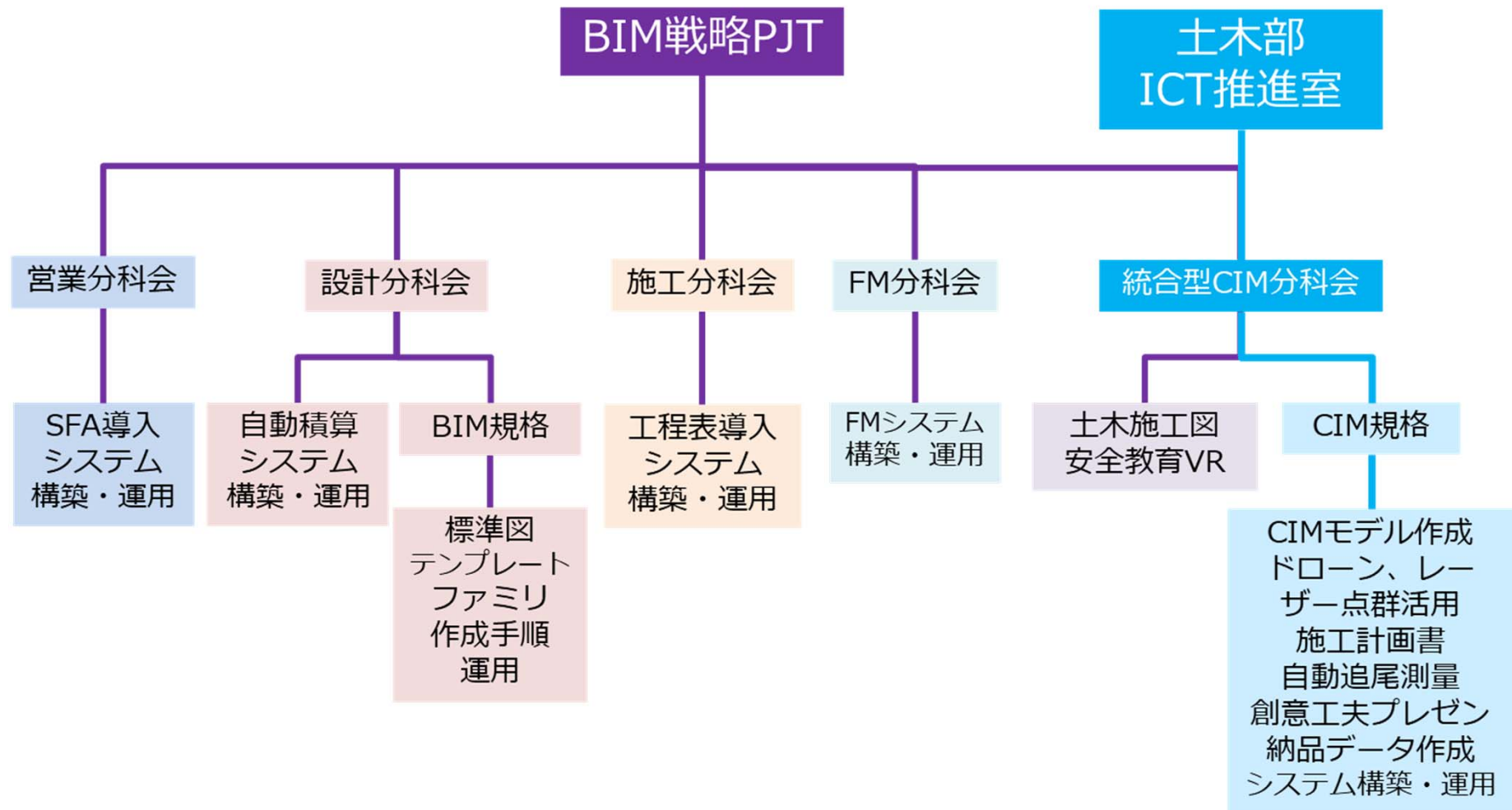
- ・生産性向上の母数をどこに求めるのか？
設計外注費？施工外注費？原価全体？施主総事業費？



BIM戦略プロジェクト



Σ-BIMプロジェクト組織図



統合型BIM（Σ-BIM）で構築したい課題

| | 営業 | 設計 | 生産設計 | 施工 | 維持管理 |
|---|----------------|---------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 1 | BIM事例提案 | 図面、CG、アニメーション作成 Revit Lumion | 干渉チェック、納まり検討 | BIM・CIMの現場活用 | 長期修繕計画 |
| 2 | MR・VR・AR | 各種シミュレーション（VR, AR） | 仮設計画、4D（3D+時間）シミュレーション | 仮設計画、4D（3D+時間）シミュレーション | 備品管理、予防メンテナンス |
| 3 | CG, アニメーション | 省エネ、照明、熱流体解析 | 5D（4D+コスト）シミュレーション | 調達システム、外注管理システム | IoTxBIM・IoTxs2s 遠隔ビル管理 |
| 4 | 早期コスト提案 | 2D設計図→3D施工図 | 2D設計図→3D施工図 | 施工ガイダンス 自動化施工 | BIMxFM デジタルツイン |
| 5 | 改修工事提案 | コスト管理設計 MARES | コスト・見積り HELIOS | IoTxBIM・CIM 遠隔施工・検査 | 改修工事提案 |
| 6 | AI（WEB）マーケティング | 構造、設備モデリング | 統合モデル BIM総合図 | 遠隔OJT・スキル支援 | |
| 7 | | V=F/C=QD/Cを満足する設計が1つ | ルーティンワークの効率化 | ルーティンワークの効率化 | |
| 8 | | 自動作図、自動法チェック | レーザースキャナ・ドローンによる点群活用/起工測量 | レーザースキャナ・ドローンによる点群活用/進捗管理 | |

統合型B I Mで構築したい課題

| | 営業 | 設計 | 生産設計 | 施工 | 維持管理 |
|---|-------------------|------------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 1 | B I M事例提案 | 図面、CG、アニメーション作成 Revit Lumion | 干渉チェック、納まり検討 | B I M・CIMの現場活用 | 長期修繕計画 |
| 2 | MR・VR・AR | 各種シミュレーション (VR, AR) | 仮設計画、4D (3D+時間) シミュレーション | 仮設計画、4D (3D+時間) シミュレーション | 備品管理、予防メンテナンス |
| 3 | CG, アニメーション | 省エネ、照明、熱流体解析 | 5D (4D+コスト) シミュレーション | 調達システム、外注管理システム | IoTXBIM・IoTXS2S 遠隔ビル管理 |
| 4 | 早期コスト提案 | 2D設計図→3D施工図 | 2D設計図→3D施工図 | 施工ガイダンス自動化施工 | BIMXFM デジタルツイン |
| 5 | 改修工事提案 | コスト管理設計 MARE S | コスト・見積り HEL I O S | I oTXBIM・CIM 遠隔施工・検査 | 改修工事提案 |
| 6 | A I (WEB) マーケティング | 構造、設備モデリング | 統合モデル B I M総合図 | 遠隔OJT・スキル支援 | |
| 7 | | $V=F/C=QD/C$ を満足する設計が1つ | ルーティンワークの効率化 | ルーティンワークの効率化 | |
| 8 | | 自動作図、自動法チェック | レーザースキャナ・ドローンによる点群活用/起工測量 | レーザースキャナ・ドローンによる点群活用/進捗管理 | |

- 標準作業
- 試行中作業
- 中断作業
- 取組前

◆各グループの活動目標 《設計分科会》 2018,10,3

| Gr | Gr目標 | 活動テーマ | 取り組み内容 |
|------------|--|--|---|
| 設計 生産設計 | <p>1. ICT活用による生産性 50%向上</p> <p>2. Σ-BIM運用ルール の策定</p> <p>3. Σ-BIM運用による現場 の見える化、原価削減</p> | <p>1. 建設情報の一元化</p> <p>1-1. 施工図外注100%減 1-2. 仮設計画時間50%減 1-3. 書類作成速度を5倍に 1-4. データ共有速度5倍に 1-5. 打合わせ回数50%減</p> <p>2. Σ-BIMによる情報化、標準化、 平準化</p> <p>2-1. 設計作図業務50%減 2-2. CG、VR作成期間50%縮減 2-3. 積算作業50%短縮 2-4. 施工図作成期間50%減 2-5. 自動積算誤差+10%</p> <p>3. 近未来テクノロジーへの挑戦</p> <p>3-1. Σ-BIM施工体制確立 3-2. クラウドによるΣ-BIM共有 3-3. 現場の遠隔支援（指導、支援、 検査） 3-4. 新しい機械（Σ-Robot）開発 3-5. PC工法の開発</p> | <p>① Σ-BIM情報の徹底的活用</p> <ul style="list-style-type: none"> 外部設計案件のΣ-BIM化 積算業務の半自動化と協力業者の直接入力 ブロック積・法面・舗装展開図自動作成 材料単価算出、施工数量、単価表の自動作成 設計コンサルタントと連携し、設計照査の充実化 ネットワーク工程表の簡易作成 クラウド利用による情報共有とセキュリティの検証 <p>② 建設情報の徹底的見える化</p> <ul style="list-style-type: none"> 3次元測量による現場の見える化 VRを使用した現場内の見える化 工程のアニメーション化 <p>③ Σ-BIMフォーマットの確立</p> <ul style="list-style-type: none"> Σ-BIMフォーマットの策定 設計施工仕様の標準化 鉄骨加工図の自動化と工場との連携、コスト減 現在の業務で伝わりにくい部分、手戻りになっ ている分析しAR,VRの活用シーンを検証 設計から施工段階において実際に使われる材料 のデータベース化 営業、設計フェーズでの自動積算プログラム開発 <p>④ ルーティン作業の自動化</p> <ul style="list-style-type: none"> 書類入力情報、作業の一元化。（MIXとの連携） 設計業務の分析とルーティン作業の自動化 <p>⑤ ロボット、情報化施工、新工法への挑戦</p> <ul style="list-style-type: none"> 自動化施工の運用 VRの安全教育、協力業者打合せでの活用 点群機能を利用した機械を作る。（床コンクリー ト打設時に、レベルを点群にて可視化し、金鋸押 えをドローンでコンピューター制御して施工す る） コンクリート基礎、張コン、間仕切り壁などのプ レキャスト化 グループ会社へのBIM施工図の提供と指導 |

Σ-BIMテーマの評価（スクリーニング）

| 評価項目 | | 事業の魅力度 | | | | | 参入の実現性 | | | | | | | | 競争力・優位性 | | | | | 経済性 | その他 | 得点 | 総合評価 |
|-------|--|--------|-------|-------|-----|--------------|-------------|------------|------------|-------------|-----------|------------|----------|-----------|---------|-----|----------|-----|-----|-----|-------|----|------|
| 事業テーマ | | 市場規模 | 市場成長性 | 市場安定性 | 競争性 | 社会的注目度 時期 | 経営資源 活用性 | 技術的 整合性 | 設備的 整合性 | ブランド 整合性 | 人的 整合性 | 技術的 難易度 | 設備 投資 | 社内 注力度 | 技術力 | 開発力 | コスト 力 | 販売力 | 製品力 | 収益性 | 規制の有無 | | |
| 1 | 外部設計案件のΣ-BIM化v | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 3 | 68 | C |
| 2 | 積算業務の半自動化と協力業者の直接入力 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 5 | 4 | 3 | 3 | 2 | 5 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 5 | 5 | 75 | B |
| 3 | ブロック積・法面・舗装展開図自動作成 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 | 63 | S |
| 4 | 材料単価算出、施工数量、単価表の自動作成 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 2 | 2 | 4 | 3 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 | 67 | C |
| 5 | 設計コンサルタントと連携し、設計照査の充実化 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 5 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 64 | C |
| 6 | ネットワーク工程表の簡易作成 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 85 | A |
| 7 | クラウド利用による情報共有とセキュリティの検証 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 2 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 5 | 5 | 75 | B |
| 8 | 3次元測量による現場の見える化 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 66 | C |
| 9 | VRを使用した現場内の見える化 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 58 | D |
| 10 | 工程のアニメーション化 | 4 | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 5 | 76 | S |
| 11 | Σ-BIMフォーマットの策定 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 2 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 87 | A |
| 12 | 鉄骨加工図の自動化と工場との連携、コスト減 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 2 | 3 | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 66 | C |
| 13 | 設計から施工段階においての実際に使われる材料のデータベース化 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | 73 | B |
| 14 | 営業、設計フェーズでの自動積算プログラム開発 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 2 | 2 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 80 | A |
| 15 | 書類入力情報、作業の一元化。 (MIXとの連携) | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 74 | B |
| 16 | 設計業務の分析とルティン作業の自動化 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 2 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 87 | A |
| 17 | 自動化施工の運用 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 72 | B |
| 18 | VRの安全教育、協力業者打合せでの活用 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 80 | A |
| 19 | 点群機能を利用した機械を作る。 (金鏝押えをドローンでコンピューター制御) | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 | 55 | D |
| 20 | コンクリート基礎、張コン、間仕切り壁などのプレキャスト化 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 4 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 56 | D |
| 21 | グループ会社へのBIM施工図の提供 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 61 | C |
| 22 | グループ会社へのICT技術導入 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 57 | D |

Σ-BIMテーマの評価

A) 早急に取り組むべき項目

- ① ネットワーク工程表の簡易作成
- ② **Σ-BIM規格の策定※最重要テーマ**
- ③ 営業、設計フェーズでの自動積算プログラム開発
- ④ 設計業務の分析とルーティン作業の自動化
- ⑤ VRの安全教育、協力業者打合せでの活用

B) 2019に検証を行い、取り組むべき項目

- ① 積算業務の半自動化と協力業者の直接入力
- ② クラウド利用による情報共有とセキュリティの検証
- ③ **工程のアニメーション化←ランクE：すでに土木部ICT推進室で作成済み（建築部ではまだ）**
- ④ 設計から施工段階においての実際に使われる材料のデータベース化
- ⑤ 書類入力情報、作業の一元化。（MIXとの連携）
- ⑥ 自動化施工の運用
- ⑦ 空調能力の事前検証、負荷計算のBIM連動

C) 2020以降に検証を開始し、取り組みを検討する項目

- ① 外部設計案件のΣ-BIM化
 - ② **ブロック積・法面・舗装展開図自動作成←ランクE：すでにICT推進室で作成は可能。運用段階**
 - ③ **材料単価算出、施工数量、単価表の自動作成**
 - ④ **設計コンサルタントと連携し、設計照査の充実化**
 - ⑤ **3次元測量による現場の見える化**
 - ⑥ 鉄骨加工図の自動化と工場との連携、コスト減
 - ⑦ グループ会社へのBIM施工図の提供系
 - ⑧ 設計段階での設備工事自動積算
- ※ランクSはすでに取り組んでいること、実行可能なこと。

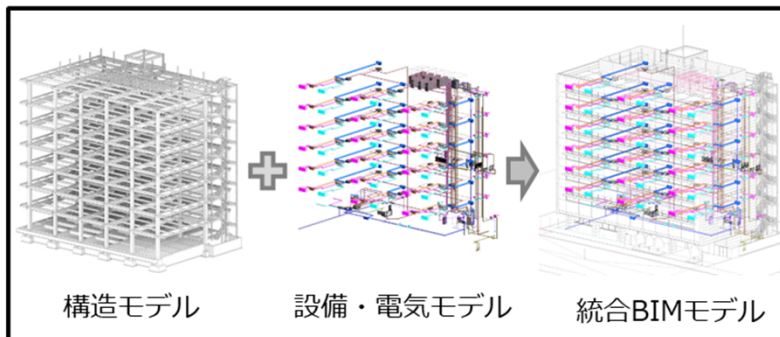
Σ-BIMテーマの評価

D)将来的に取り組むことを踏まえ検証を進めMiho'24での検討事項とする項目

- ① VRを使用した現場内の見える化
- ② 点群機能を利用した機械を作る。(金鋸押えをドローンでコンピューター制御)
- ③ **コンクリート基礎、張コン、間仕切り壁などのプレキャスト化**
- ④ グループ会社へのICT技術導入

※太字はCIM系

【最重要テーマの具体的なイメージ】



A-②/Σ-BIMモデル作成基準策定

- ・モデリングルール
- ・属性情報
- ・命名則
- ・ディテールデータ
- ・標準仕上仕様
- ・CIM、構造BIM、設備BIM . . . etc

1.建設情報の一元化

- 1-1.施工図外注100%減
- 1-2.仮設計画時間50%減
- 1-3.書類作成速度を5倍に
- 1-4.データ共有速度5倍に
- 1-5.打合わせ回数50%減

2.Σ-BIMによる情報化、標準化、平準化

- 2-1.設計作図業務50%減
- 2-2.CG、VR作成期間50%縮減
- 2-3.積算作業50%短縮
- 2-4.施工図作成期間50%減
- 2-5.自動積算誤差+10%

3.近未来テクノロジーへの挑戦

- 3-1.Σ-BIM施工体制確立
- 3-2.クラウドによるΣ-BIM共有
- 3-3.現場の遠隔支援
(指導、支援、検査)
- 3-4.新しい機械 (Σ-Robot)開発
- 3-5.PC工法の開発

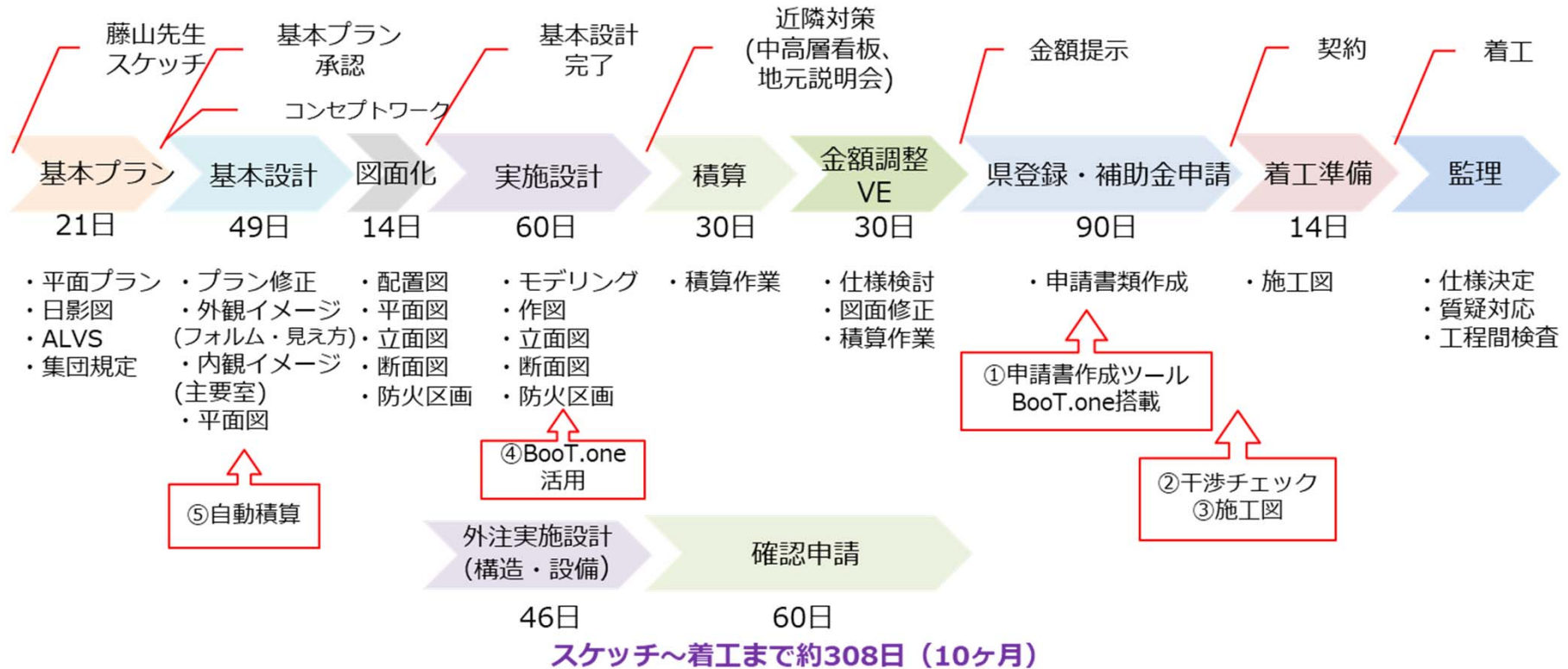
具体的な活動内容

| No. | 事業テーマ | 期待される効果 | 取り組み内容 | システム・ソフト |
|-----|------------------------|--|--|--|
| A-1 | ネットワーク工程表の簡易作成 | 仮設計画時間50%減 書類作成速度を5倍に | 作成ソフトの検証 とΣ-BIMとの連携 | CDPM Revit BooT.one |
| A-2 | BIMフォーマットの策定 | 施工図外注100%減 書類作成速度を5倍に 設計作図業務50%減 CG、VR作成期間50%縮減 積算作業50%短縮 施工図作成期間50%減 | BooT.oneフォー マットの導入 職員のトレーニング マニュアル作成 トレーニングセン ター、ヘルプデス クの設立 | Revit BooT.one コンサルティング |
| A-3 | 営業、設計フェーズでの自動積算プログラム開発 | 積算作業50%短縮 自動積算誤差+10% | MARESのブラッ シュアップ 建築部、営業部と の協働 精度検証 | MARES Revit BooT.one |
| A-4 | 設計業務の分析とルーティン作業の自動化 | 設計作図業務50%減 打合わせ回数50% 施工図作成期間50%減 | 関連部署からの聴 き取り BooT.oneのカスタ マイズ | Revit BooT.one |
| A-5 | VRの安全教育、協力業者打合せでの活用 | 打合わせ回数50%減 現場の遠隔支援（指導、支援、検査） | 各部からVR化の内 容聴き取り | Revit Civil Navis-Works Lumion Unity |

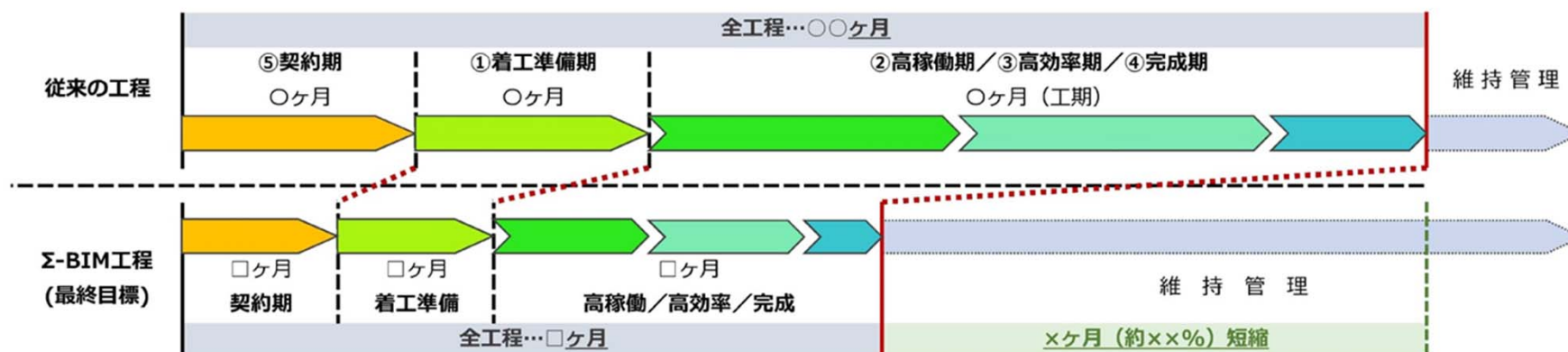
具体的な活動内容

| No. | 事業テーマ | 期待される効果 | 取り組み内容 | システム・ソフト |
|-----|-------------------------|--|---|--------------------------------------|
| B-1 | 積算業務の半自動化と協力業者の直接入力 | 積算作業50%短縮 | 関連部署からの聴き取り 精度検証 BooT.oneのカスタマイズ | Helios Revit BooT.one |
| B-2 | クラウド利用による情報共有とセキュリティの検証 | 書類作成速度を5倍に データ共有速度5倍に 打合わせ回数50%減 クラウドによるΣ-BIM共有 | Σ-BIM共有のためのソフト及び運用方法の検証 | Revit A-360 Drop-Box ANDPAD |
| B-3 | 空調能力の事前検証、負荷計算のBIM連動 | 空調能力チェック、妥当性確認 | BIMデータと負荷計算ツールの連動 | Revit Excel |
| B-4 | 実際に使われる材料のデータベース化 | CG、VR作成期間50%縮減 | 関連部署からの聴き取り 設計仕様の標準化 | Revit Lumion Unity |
| B-5 | 書類入力情報、作業の一元化。（MIXとの連携） | 書類作成速度を5倍に | 必要な入力情報の精査 Σ-BIMフォーマットへの組み込み | MIX Revit A-360 |
| B-6 | 自動化施工の運用 | i-Con施工の効果的運用、原価削減 新しい機械（Σ-Robot)開発 | 適用工事の絞り込み 過去実証案件の検証 Σ-BIMフォーマットへの組み込み | Civil |

設計業務の流れ



》工程短縮目標（建築－設計施工編）



⑤契約期

テーマ 構造、設備、EVに配布図面
 詳細 基本設計段階、平立断仕上げ、防区図を1/100で渡す
 効果 完図が早くなるので、チェック、仕様調整の時間が確保できる。
 課題 BooT.oneへの搭載
 14日→1日へ削減 20年度に実施

⑤契約期

テーマ 自動積算によるコスト管理設計
 詳細 BIMモデルから自動積算によるコスト管理設計を行い、設計業務の手戻りを削減。
 効果 金額調整、VE検討期間削減
 課題 自動積算システムの構築、単価メンテナンス
 削減 年度に実施

⑤契約期

テーマ 確認申請書類の削減
 詳細 ALVS、書類枚数、不整合、作成時間削減
 BooT.oneでの処理方法について
 効果 確認申請審査時間の削減、書類、質疑追加説明の削減
 課題 設計からの仕様、表記内容の提示
 削減 年度に実施

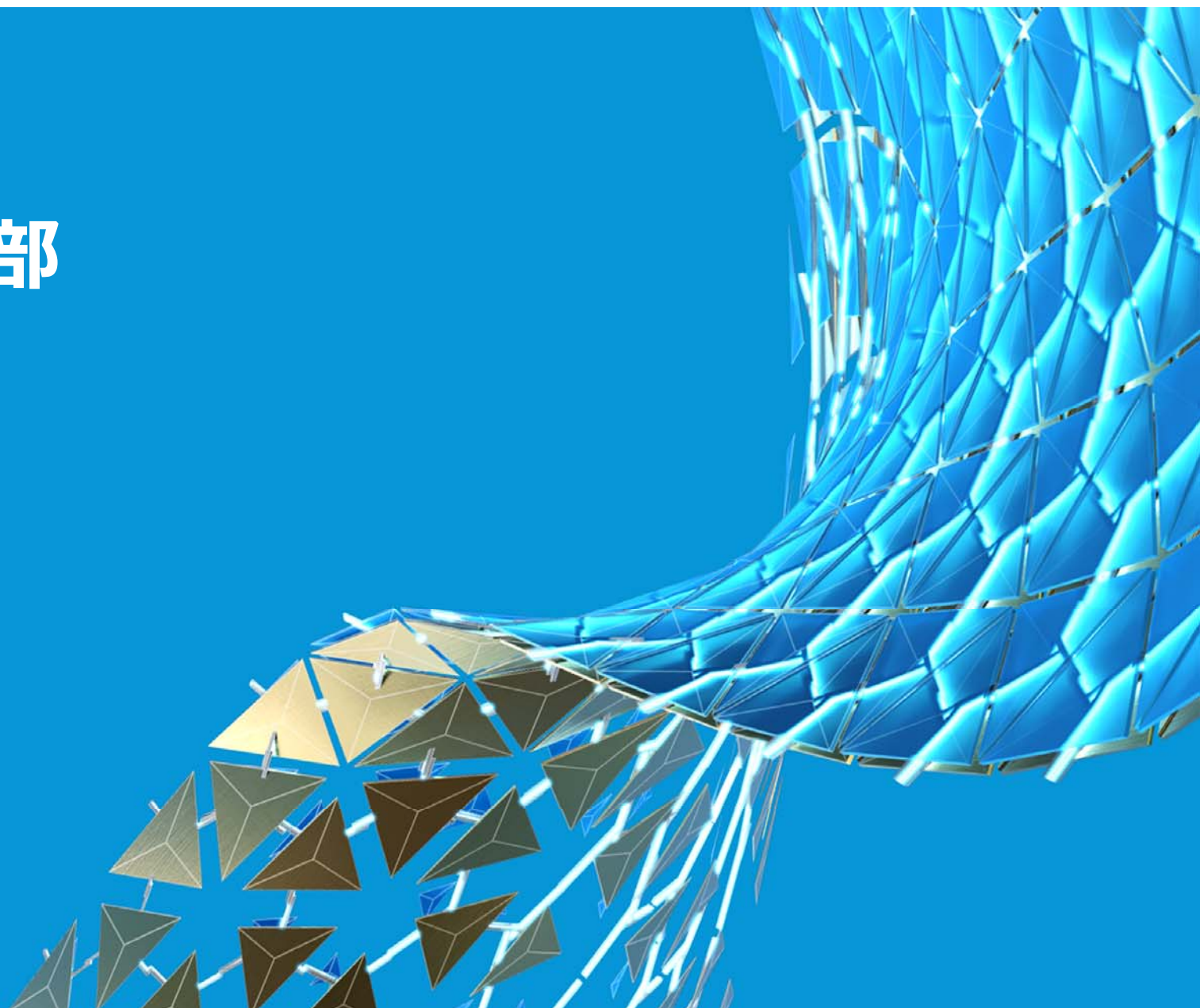
⑤契約期

テーマ 意匠モデル、構造モデル、設備モデルをもとにした干渉確認の実施
 詳細 干渉確認にもとづいた不整合の解決により着工時の仕様決定、施工図完成する。
 効果 着工前の仕様決定、不整合部分の検証、解決
 課題 設備モデル作成。営設工によるコーディネーションミーティングの実施。

⑤契約期

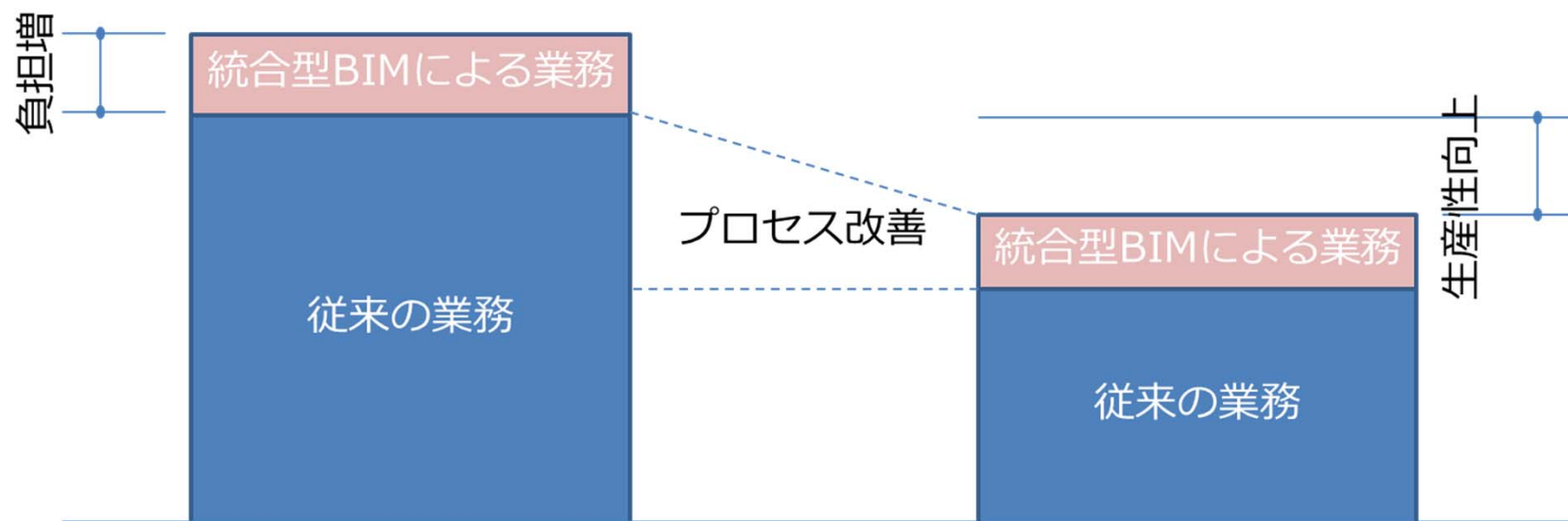
テーマ 実施設計図書のBIM規格化
 詳細 モデリングルール、作図ルールの策定による作図業務の半自動化
 効果 設計者による作図作業削減
 課題 CADオペ方式による作図。モデリングルール、作図ルールの策定。
 削減 年度に実施

BIM戦略部



① プロセス改善

- ・どのような考え方で統合型BIMにより生産性を向上させていくのか？



新たな手法を上乗せするのではなく、今までのプロセスを分析し改善（チェンジ）を地道に繰り返すことが必要。

※生産性向上PJTとBIMPJTの連携（課題共有）によるアイデアや要望をもとにBIM戦略部が具体的かつ地道に解決、実行していく事が必要。

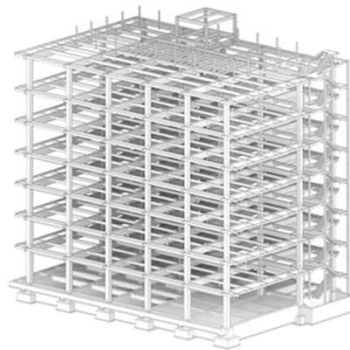
② 統合BIMモデル

- ・ 統合型BIM実現のためには「土木・意匠・構造・設備」すべてが一定の規則に従ってモデリングされた統合型BIMの骨格となる「統合型BIMモデル」が絶対的に必要



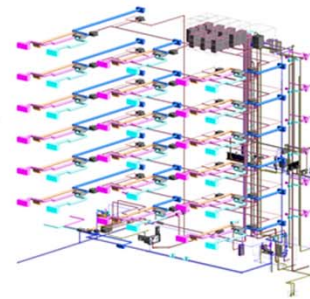
意匠モデル

+



構造モデル

+



設備モデル

=



建築BIMモデル



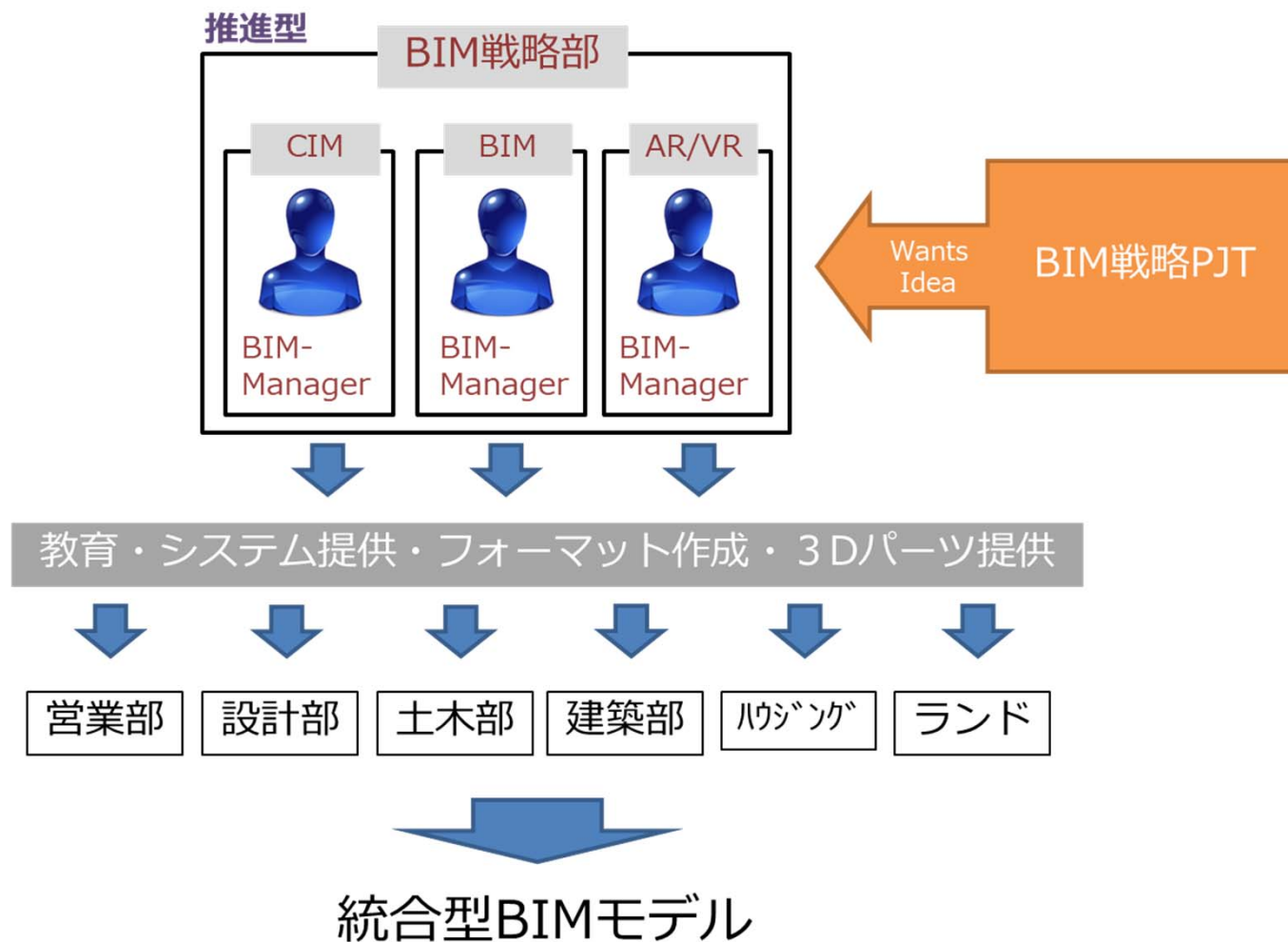
Σ-BIMモデル

【課題】

- ・ 誰がモデリングするのか？
いつモデリングするのか？
- ・ ルールの策定、美保仕様へのカスタマイズ、
教育システムの確立

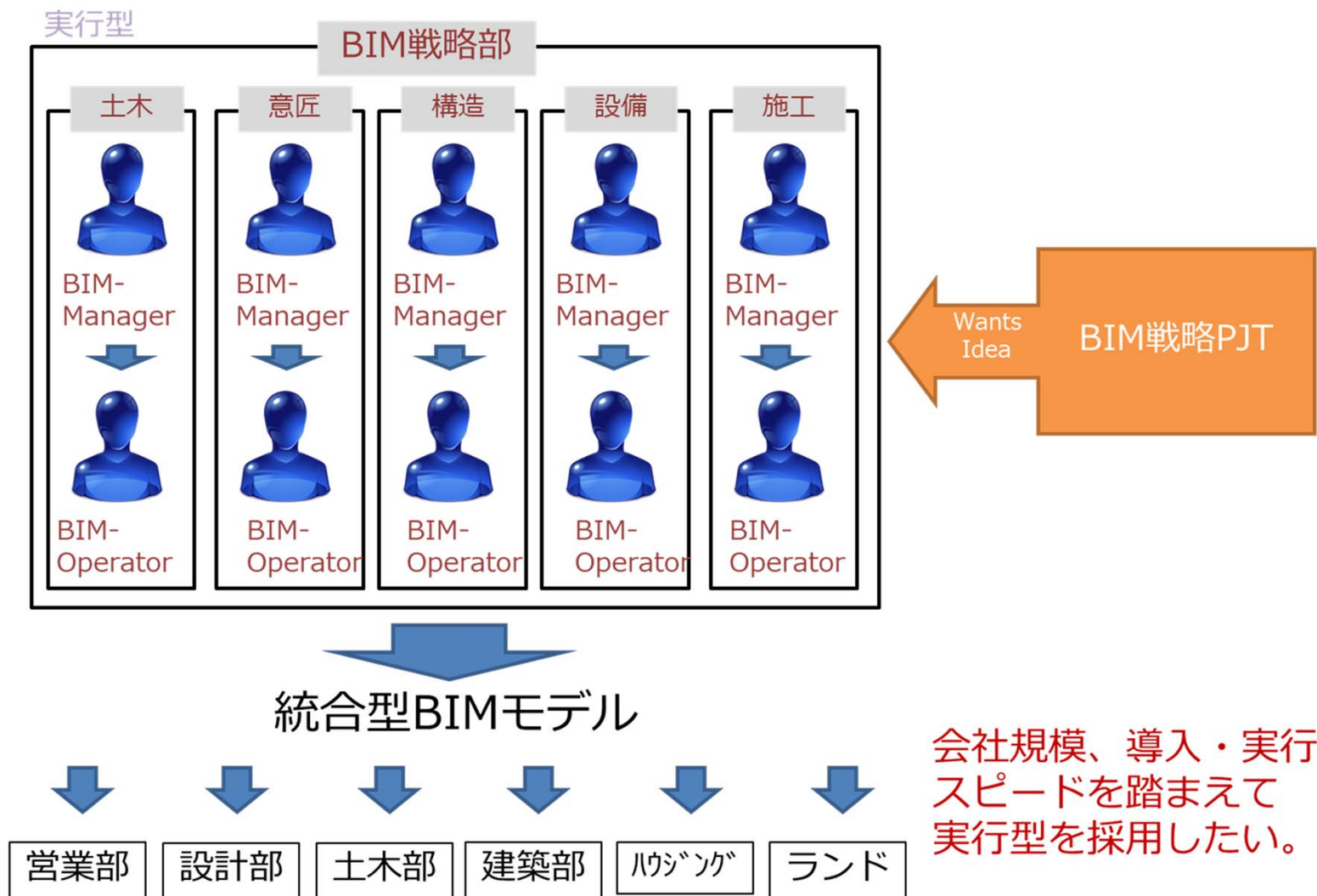
③-1 組織（BIM戦略部）の位置付け

- ・ 技術提供をする部門であるべきか？（推進型）
- ・ 成果提供をする部門であるべきか？（実行型）



⑥-2 組織（BIM戦略部）の位置付け

- ・技術提供をする部門であるべきか？（推進型）
- ・成果提供をする部門であるべきか？（実行型）



BIM戦略部の組織

新田

Σ -BIM

MEP

VIZ

竹内
松本貴
荒井

寺本
永井滋
松下

絹田
山田

BIM戦略部の組織

リーダー：新田・・・設計部 一級建築士 Revit歴16年
サブリーダー：竹内・・・IPDセンターから移籍 Revit歴10年

Σ-BIMチーム/BIM規格

竹内

松本・・・建築部兼務 1級建築施工管理技士 現場代理人 Revit歴3年
荒井・・・設計部兼務 入社2年目 Revit歴2年

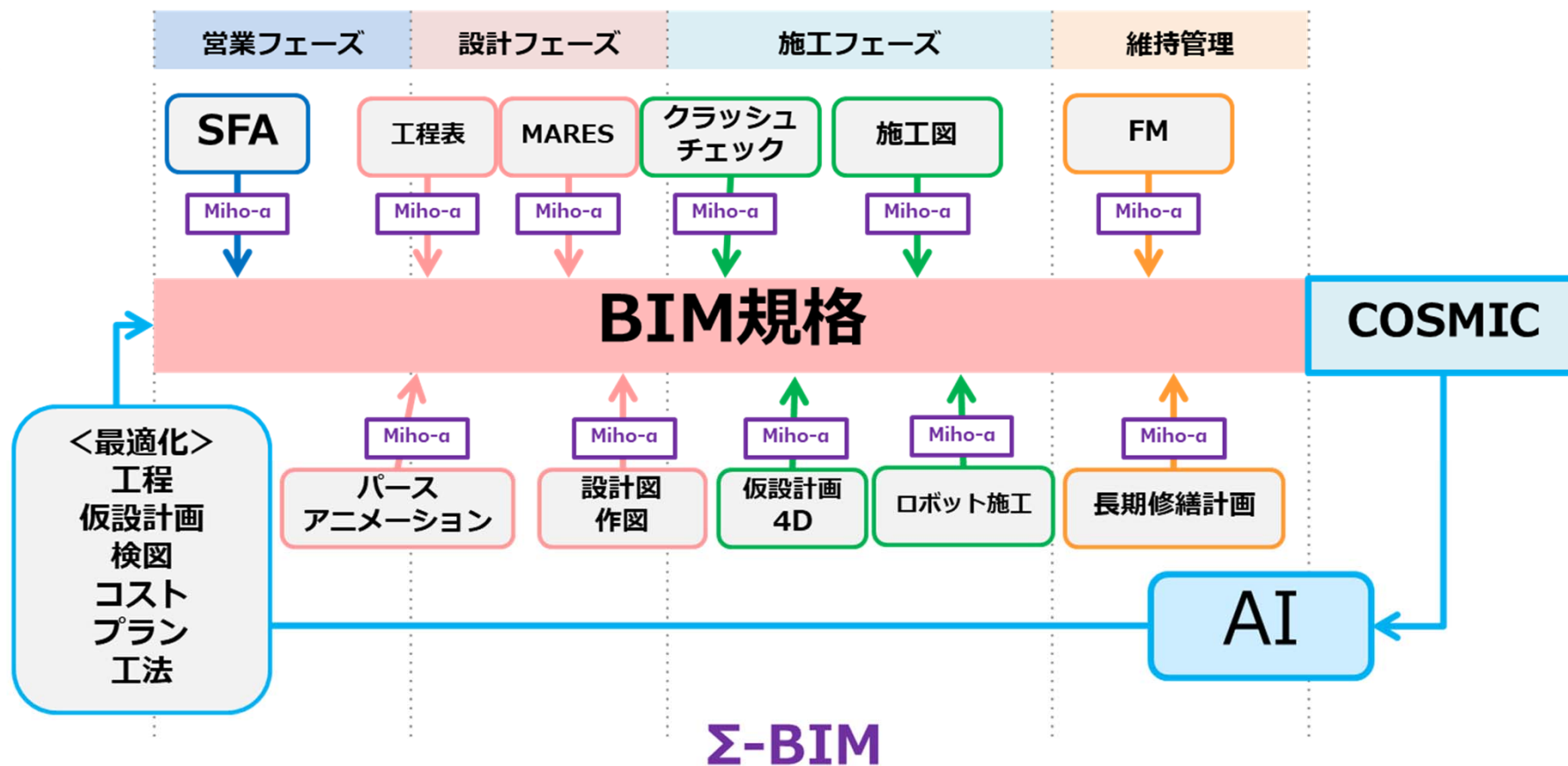
MEPチーム/設備BIM

寺本・・・設備課より移籍 電験三種 Revit歴2年
松下・・・BIM戦略部中途採用 元設備施工図オペレーター Revit歴0年
永井・・・建築部より移籍 1級管工事施工管理技士 Revit使用しない

VIZチーム/ビジュアライゼーション

絹田・・・設計部兼務 二級建築士 Revit歴6年
山田・・・情報システム部より移籍 Revit歴2年

「Σ-BIMサイクル」について

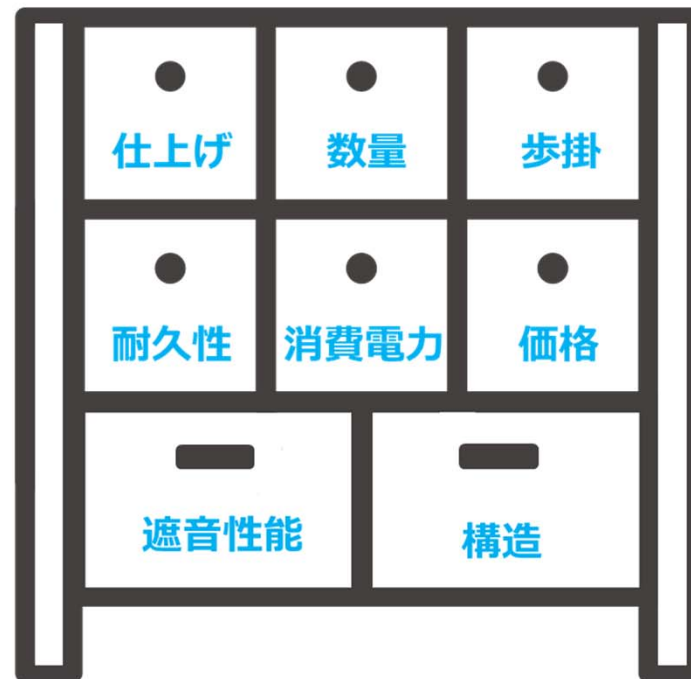


統合BIMモデル

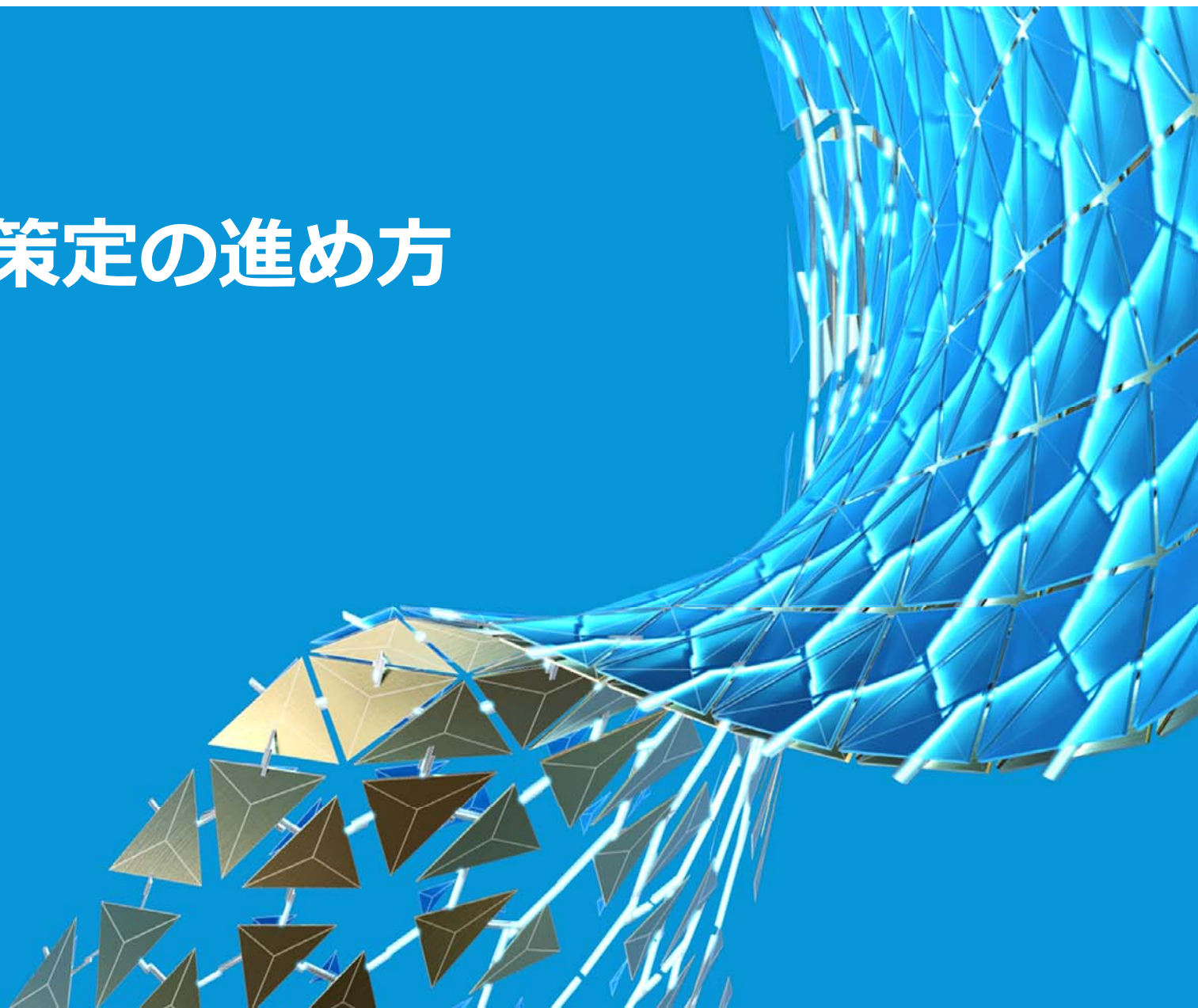
・ 土工・意匠・構造・設備が統合されたΣ-BIMは「見える化された建設設計情報のデータベース」であり、膨大な情報を即座に引出しかつようするためには「どの場所にどの情報が格納されているか」を決定するモデリングルールが定められていないとデータベースの活用そのものがない。

まずは、美保テクノス 独自のモデリングルール が必要。

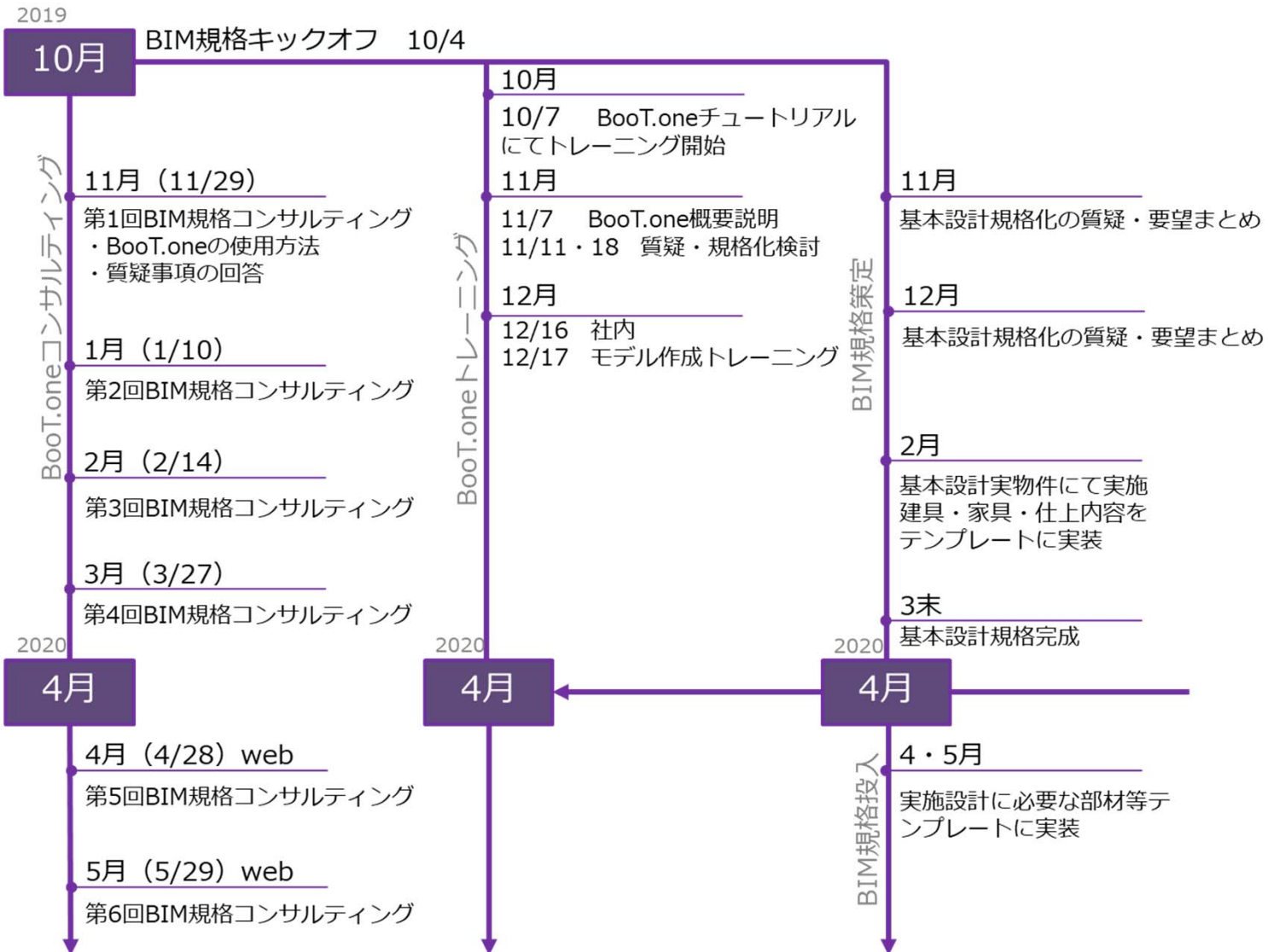
「**どの場所**に**どの情報**が**格納**されているか」



BIM規格策定の進め方



① BIM規格コンサルティングスケジュール



① BIM規格コンサルティングスケジュール

2020

6月

BIM規格2期スタート

意匠・施工図・外構・MEP

- 6月 (6/26)
第1回BIM規格コンサルティング
- 7月 (7/17)
第2回BIM規格コンサルティング
- 7月 (7/31)
第3回BIM規格コンサルティング
- 8月 (8/28)
第4回BIM規格コンサルティング
- 9月 (9/25) 予定
第5回BIM規格コンサルティング

BooT.oneコンサルティング

2020

10月

- 10月
第6回BIM規格コンサルティング

6月

チュートリアルにてトレーニング
社内は随時対応

BooT.oneトレーニング

2020

10月

BIM規格策定

6月

実施設計テンプレート及び
チュートリアル納品

7月

規格化・施工図の質疑・要望まとめ
実物件にて施工図作成

8月

施工図・キーノートについて質疑
随時、テンプレート修正カスタマイズ

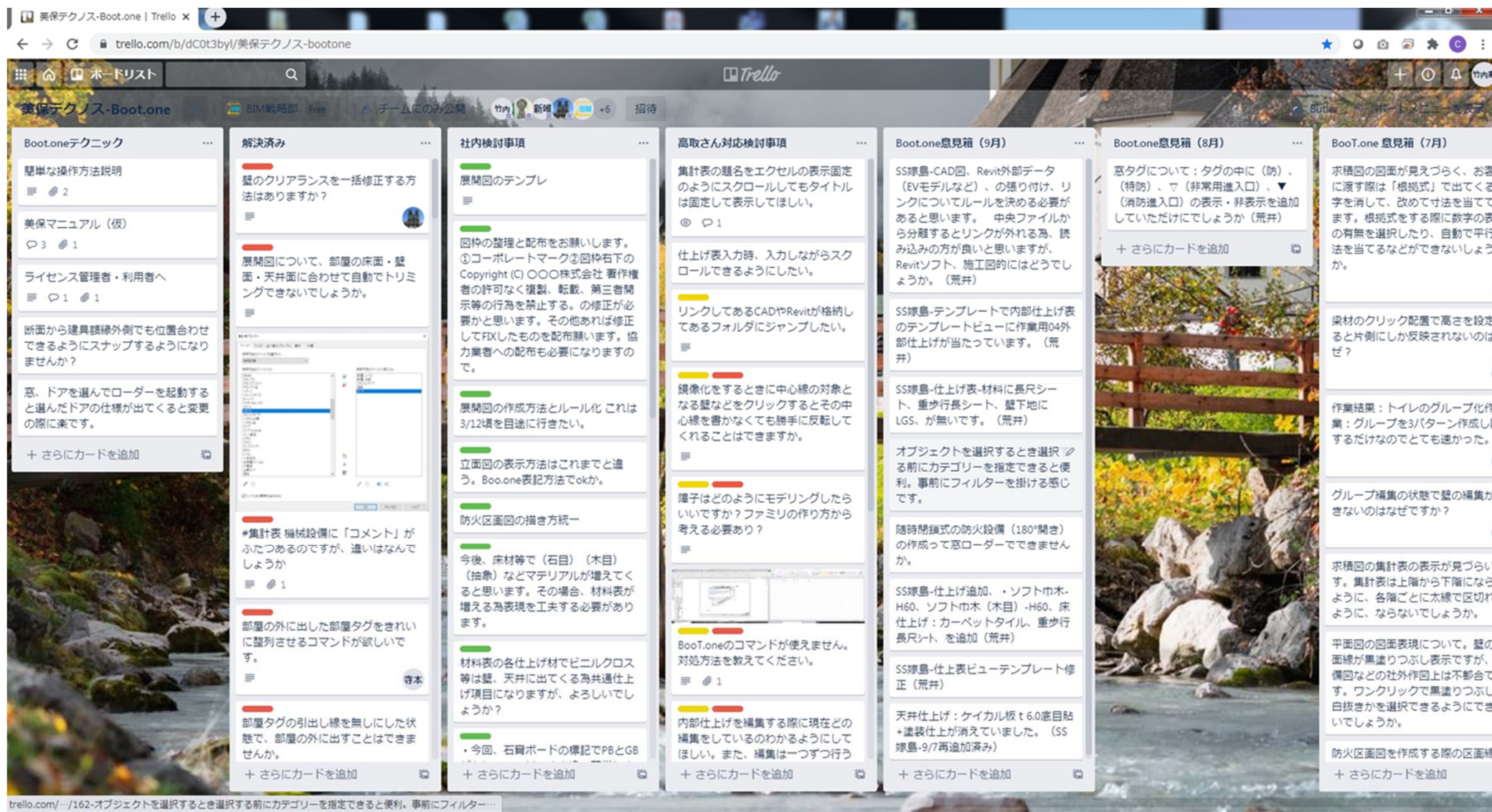
9月

施工図・キーノートについて質疑

10月

- 10月
施工図規格構築

＜質疑・要望の集約＞



<質疑・要望の集約>



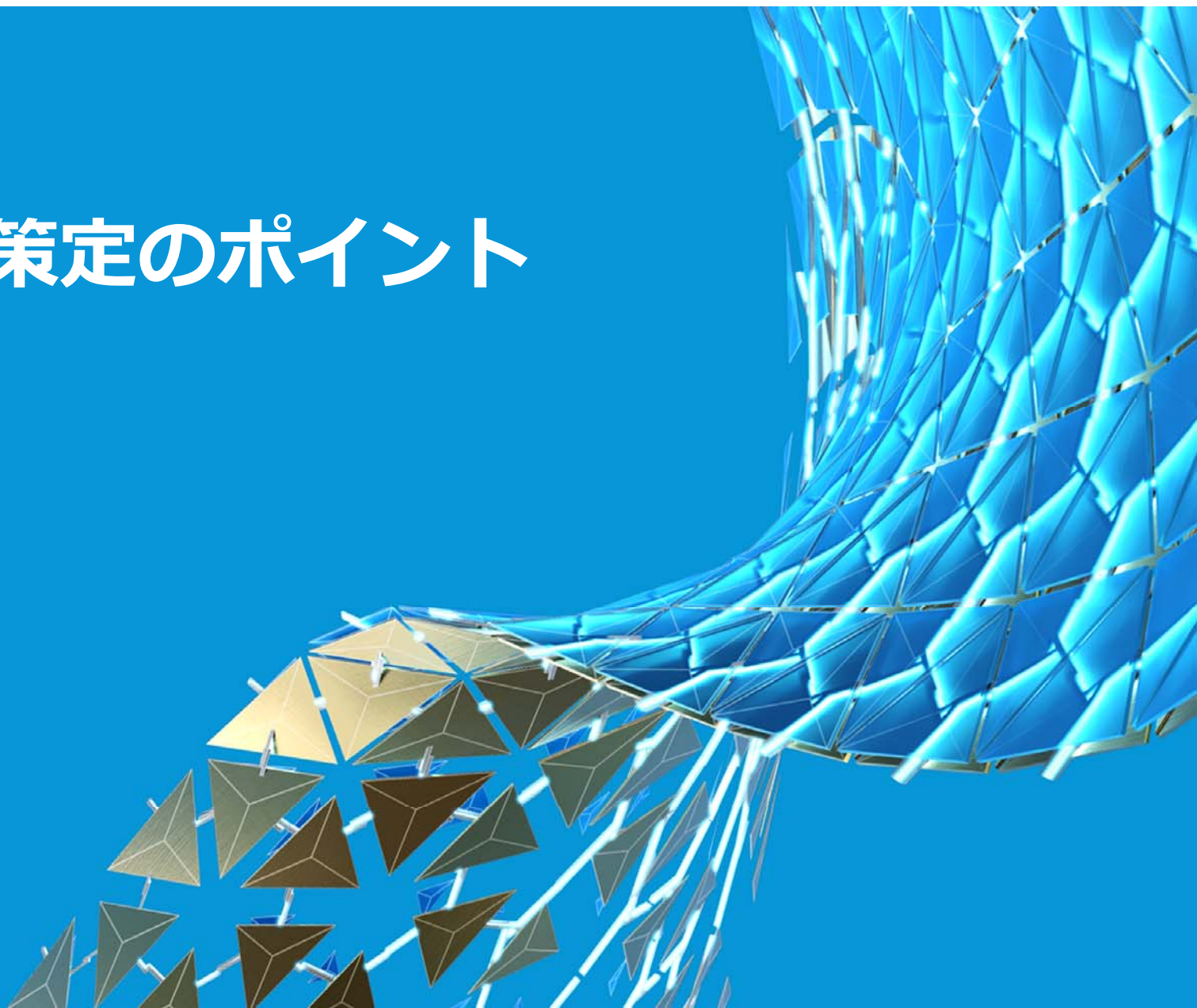
BIM規格コンサルティングの様子

201007質疑事項200828

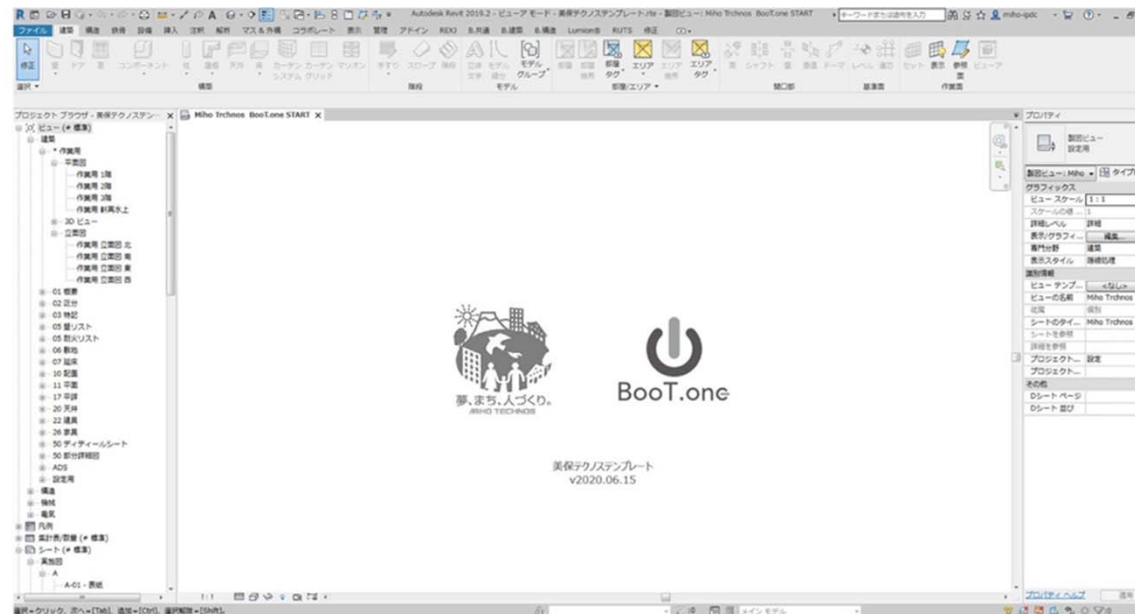
| 201007質疑事項200828 | | | | | | |
|--|------|-------|--|--|--------------------|-----------|
| ファイル ホーム 挿入 ページレイアウト 数式 データ 校閲 表示 | | | | | | |
| 標準 ページレイアウト 改ページ レビュー ユーザー設定のビュー 全画面表示 | | | | | | |
| ブックの表示 表示 | | | | | | |
| ズーム 100% 選択範囲に合わせて拡大/縮小 新しいウィンドウを開く | | | | | | |
| O1 f_x | | | | | | |
| | A | B | C | D | E | F |
| 1 | 質疑事項 | | | | | 2020/2/14 |
| 2 | NO. | 投稿者 | 質疑内容 | 回答 | 作業内容 | 担当 |
| 3 | 1 | 新田 竹内 | 実施設計フェーズで使用するドア、窓ファミリはBooT.oneのドア、窓ファミリから？以前使っていたドア、窓ファミリを使用してよいのか？使用する際の注意点は？ | 特に問題は無い、無い形状は作成したら良い、規格化したら使用可能でしょうか。 | | |
| 4 | 2 | 新田 | ライニングのファミリはどこにありますか？以前使用したものをコピーして使っていますか？WCライニングの正しい設置方法教えてください。壁面からずれてしまいます。 | もう一度実際に配置検証する | | |
| 5 | 3 | 新田 | 壁種別図、法チェック図の書き方を実物で教えてほしい。 | フィルタにて設定し、テンプレートに搭載する事で作業効率上がる。コメント→インスタンスにて設定 壁種別図→17壁種にて作成 区画→壁種を決める | 設計にて手順と内容の組み合わせが必要 | 設計部 |
| 6 | 4 | 新田 | SC・SSシリーズの図面リストをもとに各図面毎の作成方法のハンズオンレクチャーが必要。 | BIM観にてハンズオン開催 | | BIM |
| 7 | 5 | 新田 | 既に作った窓ファミリの寸法だけ違うものを作りたい時の手順。タイプをコピーするか新たに窓ローダーから作るのか？既に作った窓を複製して窓ローダーから変更作成できると便利。 | コピー→選択→窓ローダー→再作成 | | |
| 8 | 6 | 新田 | 2段窓・・・下4枚引分け+上4枚排煙窓の窓ローダーでの作成は可能ですか？ | 3月頃に窓ローダーにて作成出来るようになる予定 | | 高取氏 |
| 9 | 7 | 新田 | 点字ブロックの楽な作成方法ないですか？手すりの応用できませんか。始点・終点のブロックと一般部、折れ点のブロックそれぞれ形状決まっているので、手すりを作るためにパスを通したらモデリングできれば最高です。 | 高取氏にて検討して頂く | | 高取氏 |
| | 8 | 新田 | 窓を参照面に位置合わせすると周りの窓も一緒に動いてしまいます。別々で動かす方法はありますか？ | 解決済 | | |

2020 5 29 質疑 2020 4 28 質疑 2020 3 27 質疑 2020 1 31 質疑 2020 1 10 質疑 Sheet2 Sheet3

BIM規格策定のポイント



＜BIM規格策定のポイント＞



- ・ 小さな声も聞き逃さない
- ・ 水平展開、標準化への意識
- ・ 効果の検証

＜Torello-即記録から確実な対応・水平展開＞

The screenshot displays a Trello board for '美保テクノス-Boot.one'. The board is organized into several columns, each representing a different aspect of the project. The columns are:

- BootOneテクニック**: Contains cards for '簡単な操作方法説明' and '美保マニュアル (仮)'.
- 解決済み**: Contains cards for '壁のクリアランスを一括修正する方法はありますか?' and '展開図について、部屋の床面・壁面・天井面に合わせて自動でトリミングできないでしょうか?'.
- 社内検討事項**: Contains cards for '展開図のテンプレ' and '図枠の整理と配布をお願いします。'.
- 高取さん対応検討事項**: Contains cards for '集計表の題名をエクセルの表示固定のようにスクロールしてもタイトルは固定して表示してほしい。' and '仕上げ表入力時、入力しながらスクロールできるようにしたい。'.
- BootOne意見箱 (9月)**: Contains cards for 'SS棟島-CAD図、Revit外部データ (EVモデルなど) の張り付け、リンクについてルールを決める必要があると思います。' and 'SS棟島-テンプレートで内部仕上げ表のテンプレートビューに作業用04外部仕上げ表が当たっています。'.
- BootOne意見箱 (8月)**: Contains cards for '窓タグについて：タグの中に (防) (特防)、マ (非常用進入口)、▼ (消防進入口) の表示・非表示を追加していただけないでしょうか (荒井)' and 'さらにカードを追加'.
- BootOne意見箱 (7月)**: Contains cards for '求積図の図面が見えづらく、お客様に添字の際は「根拠式」で出てくる数字を消して、改めて寸法を当てて頂きます。' and '作業結果：トイレのグループ化作業：グループを3パターン作成し配置するだけなのでとても速かった。'.

Each card contains detailed text and images related to the project. The board also features a sidebar with navigation links and a bottom section with additional information.

<効果の検証>

□設計業務

- ・モデリング時間は30%増
- ・作図時間は30%減
- ・PM作業時間は70%減

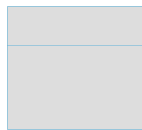
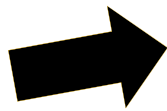
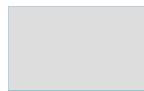
| | | | | | | | | | | | 200601BIMI規格 設計作業効率 |
|-----------|-------|----------------|------|-----|------|------|------|------|------|--------|------------------------|
| モデリングフェーズ | | BIM規格（SC塩治有原町） | | | | | | 従来形 | | | 作業効率 |
| 担当者 | | 新田 | 荒井 | | 合計 | 坂本 | 北野 | 絹田 | 平均 | | (%) |
| 基本設計モデル | | 30 | | | 30 | 120 | 144 | - | | | |
| 詳細壁置き換え | | 12 | 22 | | 34 | | | | | | |
| 詳細建具置き換え | | | 16 | | 16 | | | | | | |
| 構造モデル | | | 24 | | 24 | | | | | | |
| 階段モデル | | | 4 | | 4 | | | | | | |
| 天井モデル | | 4 | 5 | | 9 | | | | | | |
| 床モデル | | | 1 | | 1 | | | | | | |
| 家具モデル | | 10 | 8 | | 18 | | | | | | |
| ディテールデザイン | | 24 | | | 24 | | | | | | |
| 手すりモデル | | | 2 | | 2 | | | | | | |
| ファミリ設置 | | | 8 | | 8 | | | | | | |
| マテリアル作成 | | | 5 | | 5 | | | | | | |
| 合計 | | 80 | 95 | | 175 | | | | | | |
| 人/(8h) | | 10 | 11.9 | | 21.9 | 15 | 18 | - | 16.5 | 132.7% | |
| 作図フェーズ | | BIM規格（SC塩治有原町） | | | | | | 従来形 | | | 作業効率 |
| 図面名称 | 担当 | 新田 | 荒井 | 寺本 | 山田 | 合計 | 坂本 | 北野 | 絹田 | 平均 | (%) |
| 表紙 | 荒井 | | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| 図面リスト | 荒井 | | 1.5 | | | 1.5 | 2 | 0.5- | | 1.3 | 115.4% |
| 特記仕様書 | 荒井 | | 2 | | | 2 | 2- | - | | 2 | 100.0% |
| 材料表 | 荒井 | | 3 | | | 3- | - | - | - | | - |
| 外部仕上げ表 | 荒井 | | 4 | | | 4 | 2 | 3 | 2 | 2.3 | 173.9% |
| 内部仕上げ表 | 荒井 | | 10 | | | 10 | 12 | 3 | 5 | 6.7 | 149.3% |
| 耐火リスト | 荒井 | | 1.5 | | | 1.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| 各階防火区画図 | 新田 | 2 | | | | 2 | 3 | 2 | 2 | 2.3 | 87.0% |
| 敷地図・敷地求積図 | 荒井 | | 3 | | | 3 | 2 | 1 | 2 | 1.7 | 176.5% |
| 平均地盤面算定図 | 荒井 | | 2 | | | 2- | | 1- | | 1 | 200.0% |
| 建築求積図 | 荒井 | | 1.5 | | | 1.5 | 3 | 1 | 4 | 2.7 | 55.6% |
| 各室求積図 | 荒井 | | 4 | | | 4 | 10 | 10 | 10 | 10 | 40.0% |
| 配置図 | 荒井 | | 4 | | | 4 | 3 | 4 | 8 | 5 | 80.0% |
| 各階平面図 | 荒井 | | 15 | | | 15 | 1.5 | 12 | 9 | 7.5 | 200.0% |
| 屋根伏図 | 荒井 | | 3 | | | 3 | 0.5 | 12 | 3 | 5.2 | 57.7% |
| 立面図 | 荒井 | | 3 | | | 3 | 4 | 16 | 8 | 9.3 | 32.3% |
| 断面図 | 荒井 | | 3 | | | 3 | 4 | 3 | 3 | 3.3 | 90.9% |
| 矩計図 | 荒井 | | 12 | | | 12 | 24 | 24 | 30 | 26 | 46.2% |
| 階段詳細図 屋内 | 荒井 | | 2.5 | | | 2.5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 62.5% |
| 階段詳細図 屋外 | 荒井 | | 2.5 | | | 2.5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 62.5% |
| 各階平面詳細図 | 寺本 | | | 16 | | 16 | 24 | 48 | 30 | 34 | 47.1% |
| 展開図 | 山田 | | | | 24 | 24 | 54 | 36 | 36 | 42 | 57.1% |
| 天井伏図 | 荒井 | | 3 | | | 3 | 1.5 | 12 | 3 | 5.5 | 54.5% |
| 居室標準図 | 寺本 | | | 1 | | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| 建具キープラン | 荒井 | | 3 | | | 3- | | 3 | 3 | 3 | 100.0% |
| 建具一般事項 | 荒井 | | 1.5 | | | 1.5- | - | - | - | | - |
| 建具リスト | 荒井 | | 8 | | | 8 | 24 | 15 | 24 | 21 | 38.1% |
| 家具キープラン | 新田 | 1 | | | | 1 | 1.5 | 3 | 3 | 2.5 | 40.0% |
| 家具図 | 新田 | 16 | | | | 16 | 8 | 24 | 20 | 17.3 | 92.5% |
| ユニットバス詳細図 | 新田 | 0.5 | | | | 0.5 | 0.5 | 0.5- | | 0.5 | 100.0% |
| エレベーター詳細図 | 荒井 | 0.5 | | | | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 100.0% |
| 日影図 | 荒井 | | 0.5 | | | 0.5 | 3 | 8 | 3 | 4.7 | 10.6% |
| 厨房参考図 | 新田 | 0.5 | | | | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 100.0% |
| サイン計画図 | 荒井 | | 0.5 | | | 0.5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 50.0% |
| 外構図 | 新田 | 4 | | | | 4 | 8 | 8- | | 8 | 50.0% |
| 外構詳細図 | 新田 | 3 | | | | 3 | 8 | 4- | | 6 | 50.0% |
| 植栽計画キープラン | 荒井 | | 0.5 | | | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 1.5 | 0.8 | 62.5% |
| 植栽計画図 | 荒井 | | 0.5 | | | 0.5 | 0.5 | 4 | 1 | 1.8 | 27.8% |
| 部分詳細図 | 荒井・新田 | 4 | 3 | | | 7 | 8 | 1- | | 4.5 | 155.6% |
| 現状敷地図 | 荒井 | | 0.5 | | | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 100.0% |
| 合計 | | 31.5 | 98.5 | 17 | 24 | 171 | 225 | 270 | 221 | 238.7 | 71.6% |
| 人/(8h) | | 3.9 | 12.3 | 2.1 | 3 | 21.4 | 28.1 | 33.8 | 27.6 | 29.8 | 71.8% |
| 作図効率(人) | | | | | | 21.4 | | | | 29.8 | 71.8% |
| ※PM効率(人) | | 13.9 | | | | | 43.1 | 51.8 | | 47.45 | 29.3% |

<効果の検証>

□設計業務

モデリング時間

30%増

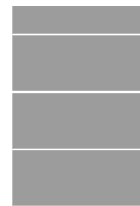
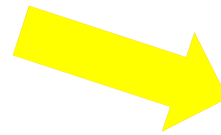


従来手法

BIM規格化後

作図時間

30%削減

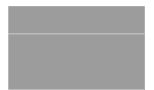
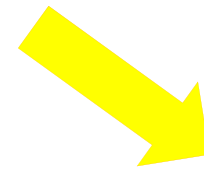
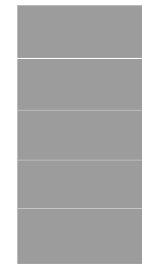


従来手法

BIM規格化後

P M作業時間

70%削減



従来手法

BIM規格化後

<効果の検証>

□業務処理効率・残業時間

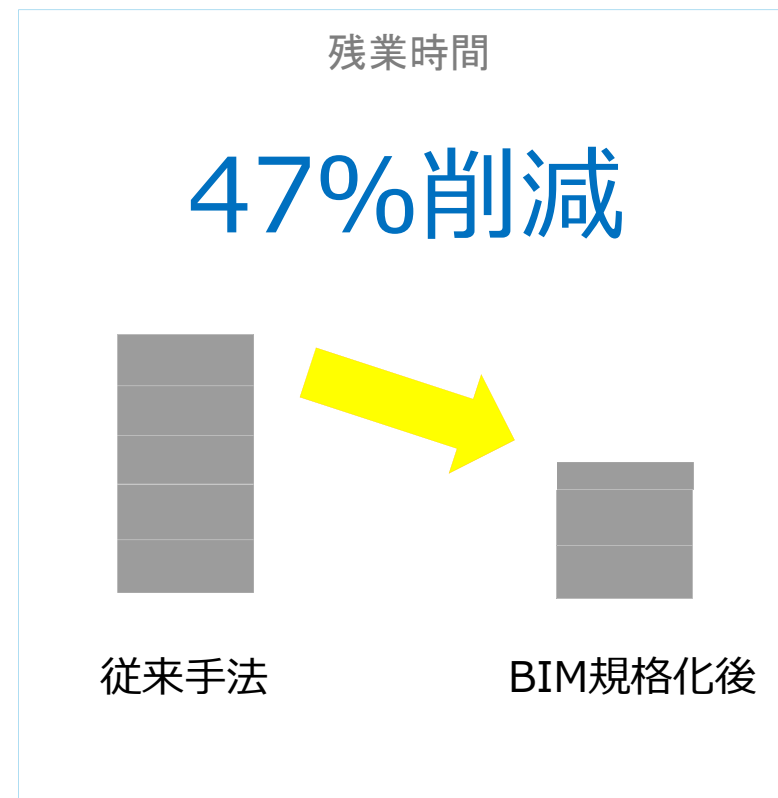
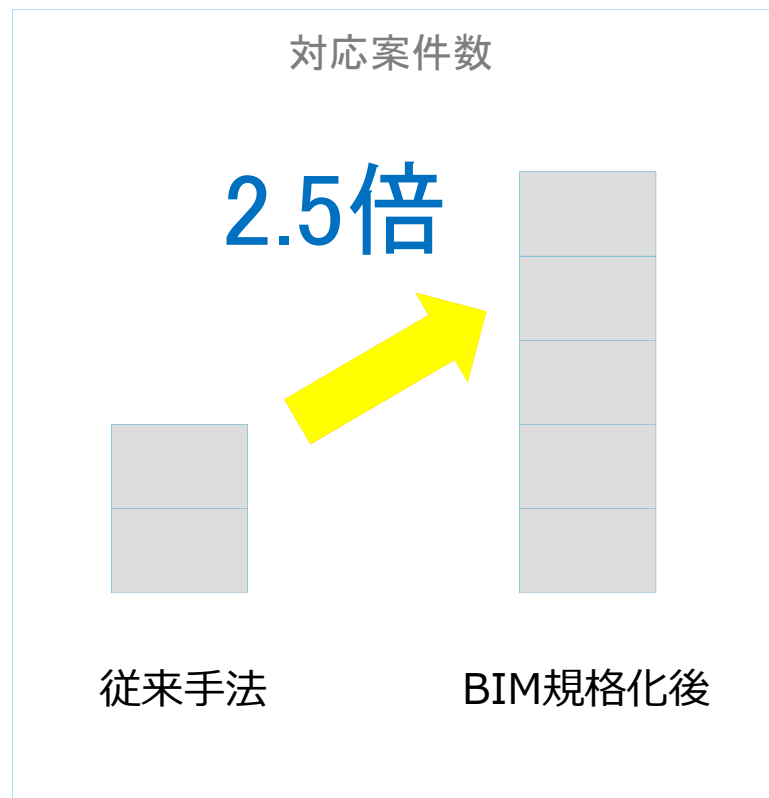
・案件数2.5倍

・残業時間47%縮減

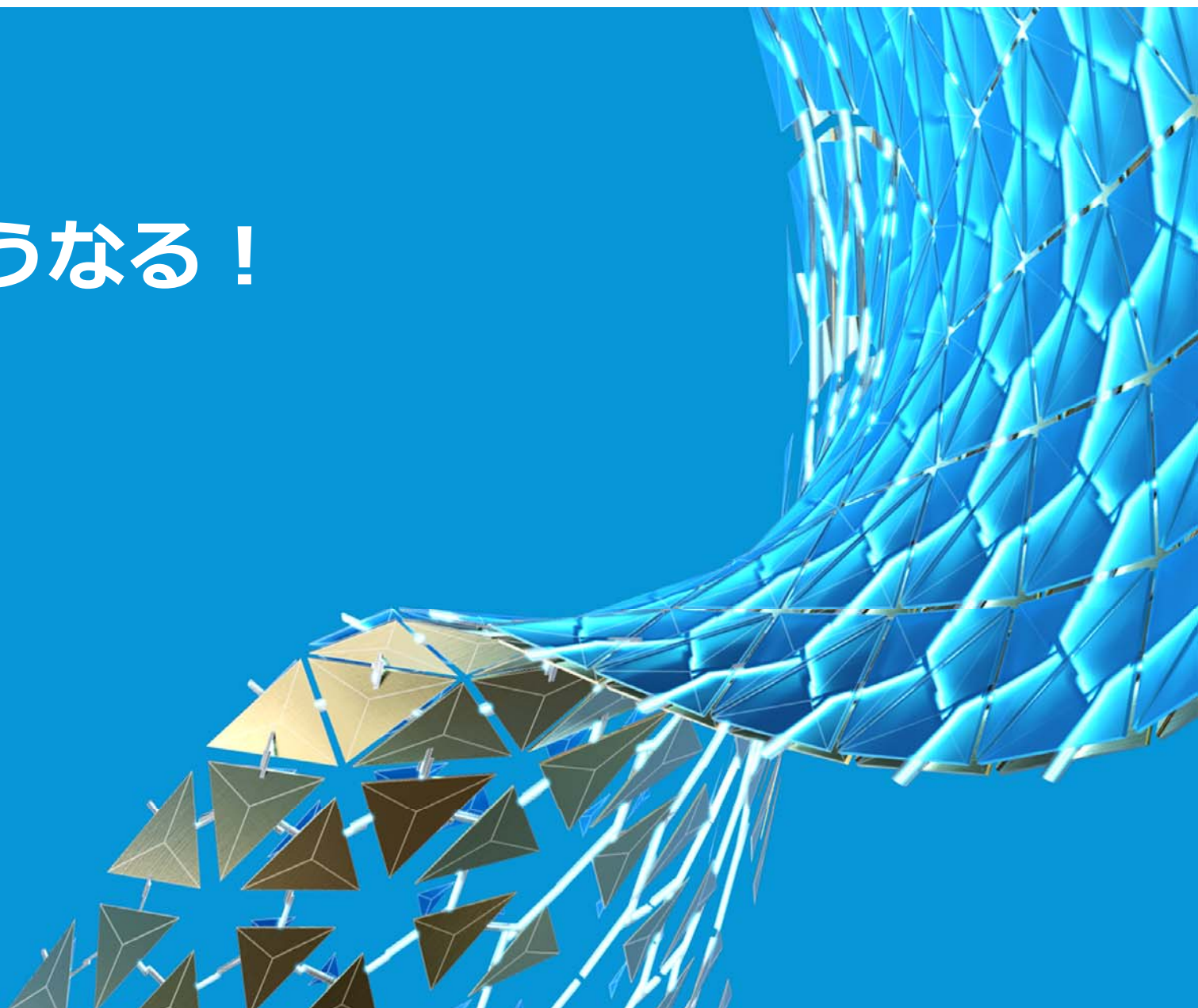
| BIM規格残業時間比較表 | | | | | | | | | | |
|--------------|--------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|--------|
| 設計手法 | 従来設計手法 | | | | | BIM規格 | | | | |
| 年 | 2019 | | | | | 2020 | | | | |
| 月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 |
| 物件名 | | | 計2件 | | | | 計5件 | | | |
| 新田(休日残業のみ) | 7 | 3.5 | 0 | 0 | 3.5 | 8 | 13.5 | 2 | 8 | 3 |
| 坂本(休日残業のみ) | 21.5 | 8 | 8 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 柴田 | 33 | 20 | 44 | 19 | 34 | 9.5 | 0 | 20 | 0 | 0 |
| 北野 | 18 | 50 | 35 | 32 | 38 | 30 | 39.5 | 39 | 39 | 39 |
| 絹田 | 26 | 32 | 13 | 11 | 15 | 2 | 37 | 40 | 39 | 36 |
| 高森 | 13.5 | 22.5 | 7.5 | 2 | 6 | 0 | 4.5 | 6.5 | 0 | 0 |
| 荒井 | 4 | 14 | 16.5 | 7 | 4.5 | 5 | 23 | 33 | 32 | 22 |
| 残業時間計 | 123 | 150 | 124 | 79 | 101 | 54.5 | 117.5 | 140.5 | 118 | 100 |
| 1件当たり残業計 | 61.5 | 75 | 62 | 39.5 | 50.5 | | 23.5 | 28.1 | 23.6 | 20 |
| | | | 152 | | | | 95.2 | | | |
| 1件当たり月平均残業時間 | | | 50.7 | | | | 23.8 | | 縮減率 | 46.94% |

<効果の検証>

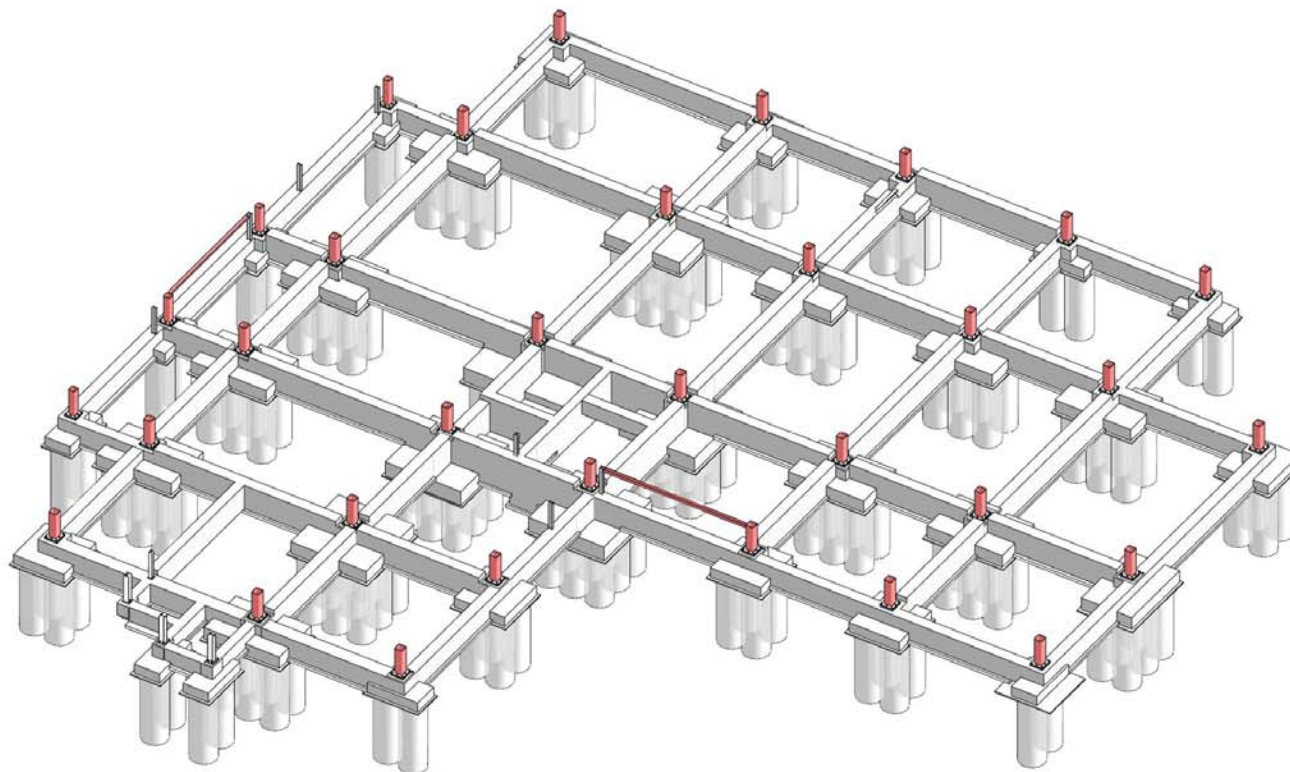
□業務処理効率・残業時間

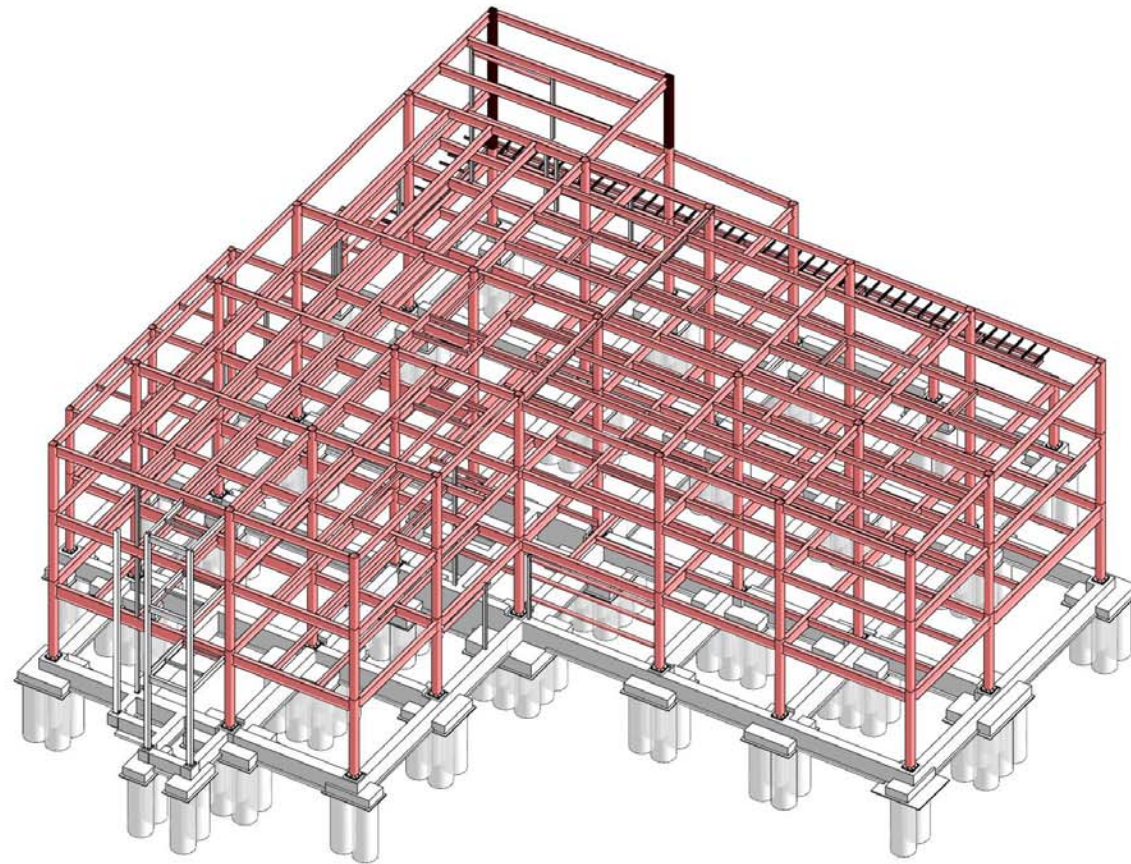


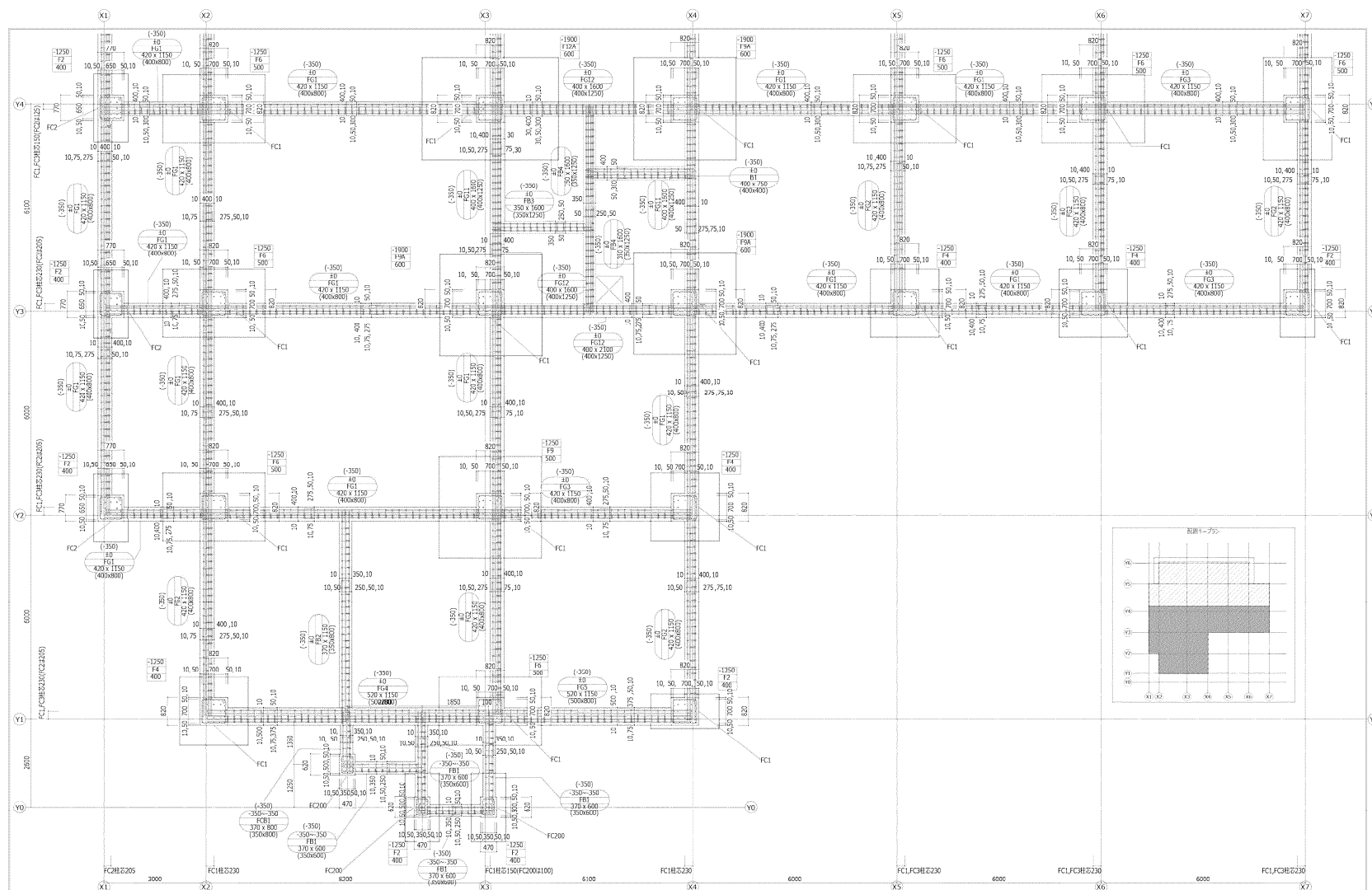
つぎはこうなる！



<施工図BIM規格>







| | | | | | | | | | | | | |
|-------------|---|-----|---|--------|---|------------|---|----------|---|-----------|----|----|
| 記 事 表 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 承認印 | | 現場名 | | 図面名 | | DATE | | 20/09/08 | | | | |
| CHECK | | | | DRAWER | | SCALE | | NO. | | | | |
| | | | | | | S-1/50(A1) | | SCE-S-06 | | 美保テクノ株式会社 | | |





One-Modelの実現を
めざして！



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。

© 2020 Autodesk. All rights reserved.

