

令和4年度JAFMEC BIMに関する活動報告

# 令和4年度ブロック協議会 ～BIMに関するレクチャー及び意見交換会の実施～

一般社団法人日本設備設計事務所協会連合会  
BIM推進特別委員会

Sep-Nov / 2022

## (1) 目的

BIM推進特別委員会では、令和4年度事業計画に基づき、職能団体として国の施策に協力することに加え、今年度より全国都道府県単位会傘下の構成員（設備設計事務所）への啓発とBIM活用の判断材料となり得る具体的な情報提供にも重点をおき活動する方針である。

また、同事業計画「情報提供、提言提案」の一環として、国交省住宅局・建築BIM推進会議における「部会6～人材育成、中小事業者の活用促進」の具体的な議論開始に向け、当JAFMECの全国構成員事務所に対し、国におけるBIMの推進状況やBIMソフトによる実践レクチャーを行なうことで、各構成員事務所よりBIMの課題点や疑問点を広く抽出することを目的として開催した。

## (2) ブロック協議会スケジュール(開催順)

- 9月29日(木)／近畿BLK(兵庫大会)
- 10月6日(木)／北海道・東北BLK(山形大会)
- 10月14日(金)／東海・北信越BLK(福井大会)
- 10月20日(木)／関東BLK(栃木大会)
- 11月17日(木)／九州・沖縄BLK(鹿児島大会)
- 11月25日(金)／中国・四国BLK(鳥取大会)

### (3) BIM推進特別委員会構成

- 担当副会長 婦木 徹 ((株)婦木建築設備事務所・兵庫県／近畿BLK)
- 担当理事 望月 温 ((株)池下設計・東京都／関東BLK)
- 担当理事 植田 亮 ((株)ミューパートナーズ・愛知県／東海北信越BLK)
- 委員長 飯島健司 ((株)ピーエーシー・東京都／関東BLK)
- 副委員長 竹馬章二 ((株)雙設備研究所・埼玉県／関東BLK)
- 委員 宮本正之 ((株)宮本設計事務所・茨城県／関東BLK) )
- 委員 半田康男 ((有)イースペック・栃木県／関東BLK)
- 委員 箱田晃一 ((株)空間設備コンサルタント・東京都／関東BLK)
- 委員 赤松直道 ((株)蒼設備設計・東京都／関東BLK)
- 委員 廣田英司 ((株)コアブレイン・東京都／関東BLK) /WEB

## (4) 実施方法

- 各ブロック協議会でJAFMECとしての時間を1時間設定。
  - ①高木会長～JAFMEC活動方針等の説明 (15分間)
  - ②BIMに関する概要説明～なぜ今、BIMなのかを考える (15分間)
  - ③BIMソフトによる実演 (15分間)
  - ④BIMに関するディスカッション (15分間)
- 上記②③の説明者はBIM推進特別委員会メンバーから2名程度を各地へ派遣した。
- JAFMECの1時間のみWEB(Zoom)によりブロックごとの構成員にライブ配信を行った。

(※JAFMEC事務局がZoom招待URLの設定及びホスト役を担当)

以上

■BIMに関する概要説明プレゼン資料

# なぜ今、BIMなのかを考える

時代の流れに乗り遅れないように

一般社団法人日本設備設計事務所協会連合会  
BIM推進特別委員会

Sep-Nov / 2022

## このセミナーの目的

はじめに

### 連合会に建築BIM推進特別委員会が組成され既に3年…

- ▶ BIMを導入している設備設計事務所は、発足時の5%から27.5%に増えた
- ▶ 今年度より国交省発注業務の一部にBIM導入がなされている
- ▶ 海外では既にBIMは一般的であり、むしろ日本がガラパゴス化している



このようなトレンドをどのように捉えますか

- ▶ 近い将来、日本でも建築BIMが必ず根付くはず
- ▶ DXネイティブ世代である若年層は、簡単にBIMを使いこなせるはず
- ▶ 社長さんやベテラン層がボトルネックになってはいけない

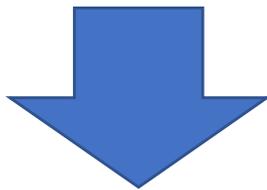
DX化された魅力的な業界にしないと  
優秀な若手技術者は集まってこない

## このセミナーの目的

はじめに

### 恐らくですが…

- ▶ 特にBIMを要求されていないし、今のままで売上は確保されている
- ▶ 導入するために高額な初期投資が必要では？
- ▶ BIMを導入しても使い方がわからないし、そもそもどこにメリットがあるのか？



まずは3Dに慣れることからはじめてみませんか  
まだまだ先行者利益は残されているはず

- ⇒ 確かに今は成り立っているが、将来は必ず困る時がくる
- ⇒ 導入コストについてはソフトメーカーに相談してみる  
(意外とIT補助金などを提案してくれるかも)
- ⇒ メリットがあるからこのような動きになっている

今回のセミナーは、BIMに馴染のない方を対象に  
導入のきっかけを提供することが目的です!

- BIMの背景と国の施策
- BIMの普及状況
- BIMのポテンシャル
- 現実的な活用方法

## BIM (Building Information Modeling) とは

コンピュータ上に作成した3次元の形状情報に加え属性情報を併せ持つ**建築物のデジタル化技術**と定義

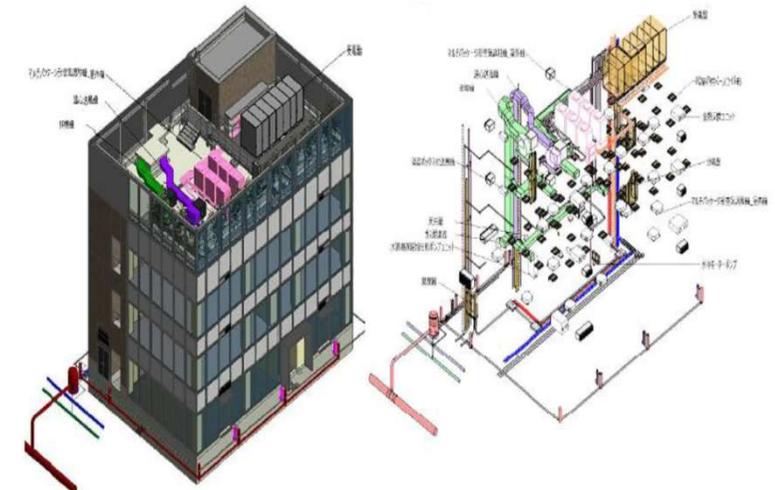
### 3次元データであること

- 実際の竣工イメージを可視化し、関係者間のコミュニケーションや合意形成に活用
- 各図面がデジタルで連携（整合性の確保）
- 温度分布や気流解析などの温熱環境の検証
- 照度分布、室内のレンダリングモデルによる光環境の技術検証などに応用

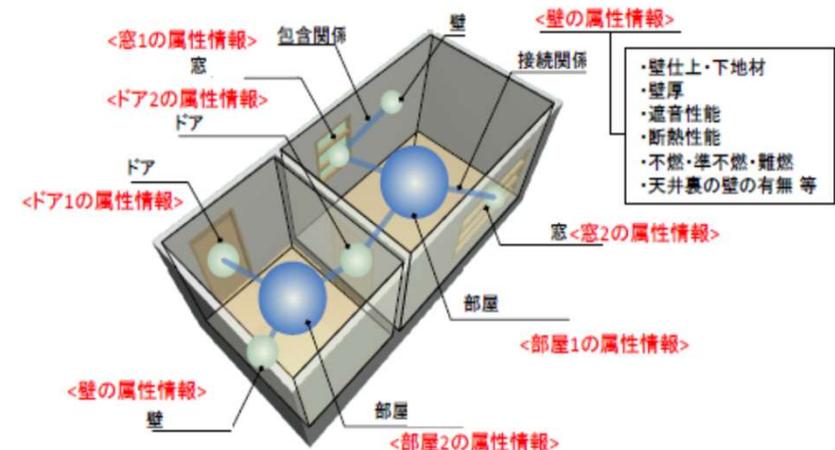
### 属性情報が付加されていること

- 数量拾い作業やコスト算出の効率化
- 機器や部材情報を持たせることによる各種シミュレーション
- 時間軸とコスト軸を付加した属性情報を活用し工事監理に活用

## BIMの背景と国の施策



出典：BLCJ\_BIMライブラリ技術研究組合



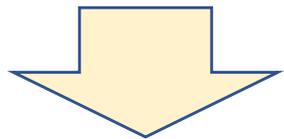
出典：建築BIM推進会議

なぜBIMに注目しているか

BIMの背景と国の施策

そもそものエビデンスは業務の効率化

- 2017年3月「働き方改革実行計画」が決定  
⇒時間外労働の上限規制の適用に向けた取り組みを開始
- 2018年6月「働き方改革を推進するための関係法律の整備に関する法律」が成立  
⇒2019年4月より施行



働き方改革の一環として

- 業務の効率性を高めることで、労働時間の短縮を図る
- 全ての建築生産プロセスでICT等を活用し、建設現場の生産性の2割向上を推進
- 2019年度から維持管理分野・建築分野への拡大を検討

事業主の皆さまへ

## 「働き方」が変わります!!

2019年4月1日から  
働き方改革関連法が順次施行されます

**Point 1** 施行：2019年4月1日～ ※中小企業は、2020年4月1日～

### 時間外労働の上限規制が導入されます!

時間外労働の上限について、月45時間、年360時間を原則とし、  
臨時的な特別な事情がある場合でも年720時間、毎月100時間未満（80時間）、  
複数月平均80時間（80時間）を限度に設定する必要があります。

**Point 2** 施行：2019年4月1日～

### 年次有給休暇の確実な取得が必要です!

使用者は、10日以上有給休暇が付与される全ての労働者に対し、  
毎年5日、時季を指定して有給休暇を与える必要があります。

**Point 3** 施行：2020年4月1日～ ※中小企業は、2021年4月1日～

### 正規雇用労働者と非正規雇用労働者の間の不合理な待遇差が禁止されます!

同一企業内において、  
正規雇用労働者と非正規雇用労働者（パートタイム労働者、有期雇用労働者、派遣労働者）の間で、  
基本給や賞与などの個々の待遇ごとに不合理な待遇差が禁止されます。

「働き方」に関する詳細・お悩みは【相談窓口】へ  
改正法の詳細は厚生労働省HP「働き方改革」の実現に向けてをご覧ください。  
<http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000148322.html>



## BIMに関する政府の具体的方針

## BIMの背景と国の施策

### 新しい経済政策パッケージ（2017.12.8 閣議決定）

（概要） Society 5.0 の社会実装を進めるため、中小事業者や自治体への適用拡大を目指して3次元データの活用やICT導入を強力に支援する

### 未来投資戦略2018（2018.6.15 閣議決定）

（概要）建築物の設計・施工・管理の各段階におけるBIM活用の手順や共有するモデルの属性情報の整理等について課題抽出を行うとともに、BIMの有効性等の普及啓発方策を検討し実施する

### 成長戦略フォローアップ（2019.6.21 閣議決定）

（概要）国・地方公共団体、建設業者、設計者、建物所有者等の広範囲な関係者による協議の場を設置し、BIMの導入を戦略的に進めることとした

これらの政府方針を踏まえBIMは一気に注目されることになりました！

## BIMに関する政府の具体的方針

### 【建築BIM推進会議の設置】

令和元年6月：国土交通省

- 官民が一体となってBIMの活用を推進し、建築物の生産プロセス及び維持管理における生産性向上を図るための、**学識経験者や関係団体からなる会議体**

#### BIMの特徴を生かすための入力ルール

- ・ 3次元データであること
- ・ 属性情報が付加されていること

#### BIMのメリットを生かす活用方法

- ・ モデルの形状と属性情報の標準化
- ・ 積算への活用と建築確認検査への導入方法

#### 現在のBIM活用に係る課題解決

- ・ プロセス横断型に活用するためのデータ受渡し

これらのルールを定めるため、テーマ別に部会を設け検討を進めています

## BIMの背景と国の施策

### 建築BIM推進会議への参加団体

	民間団体等
設計	(公社)日本建築士会連合会 (一社)日本建築士事務所協会連合会 (公社)日本建築家協会[JIA] (一社)日本建築構造技術者協会[JSCA] (一社)日本設備設計事務所協会連合会[JAFMEC] (公社)日本建築積算協会[BSIJ]
うち 建築確認	(一財)日本建築センター 日本建築行政会議 [JCBA]
施工	(一社)日本建設業連合会、(一社)全国建設業協会 (一社)日本電設工業協会、(一社)日本空調衛生工事業協会
維持・管理 発注者等	(一財)建築保全センター [BMMC・BLC] (公社)日本ファリティマネジメント協会 [JFMA] (一社)不動産協会[RECA] (一社)住宅生産団体連合会
調査・研究	(一社) buildingSMART Japan [bSJ] (一社)日本建築学会 [AJI]
情報システム・ 国際標準等	(一社)建築・住宅国際機構 [IIBH] (一財)日本建設情報総合センター [JACIC]

出典：建築BIM推進会議

- BIMの背景と国の施策
- BIMの普及状況
- BIMのポテンシャル
- 現実的な活用方法

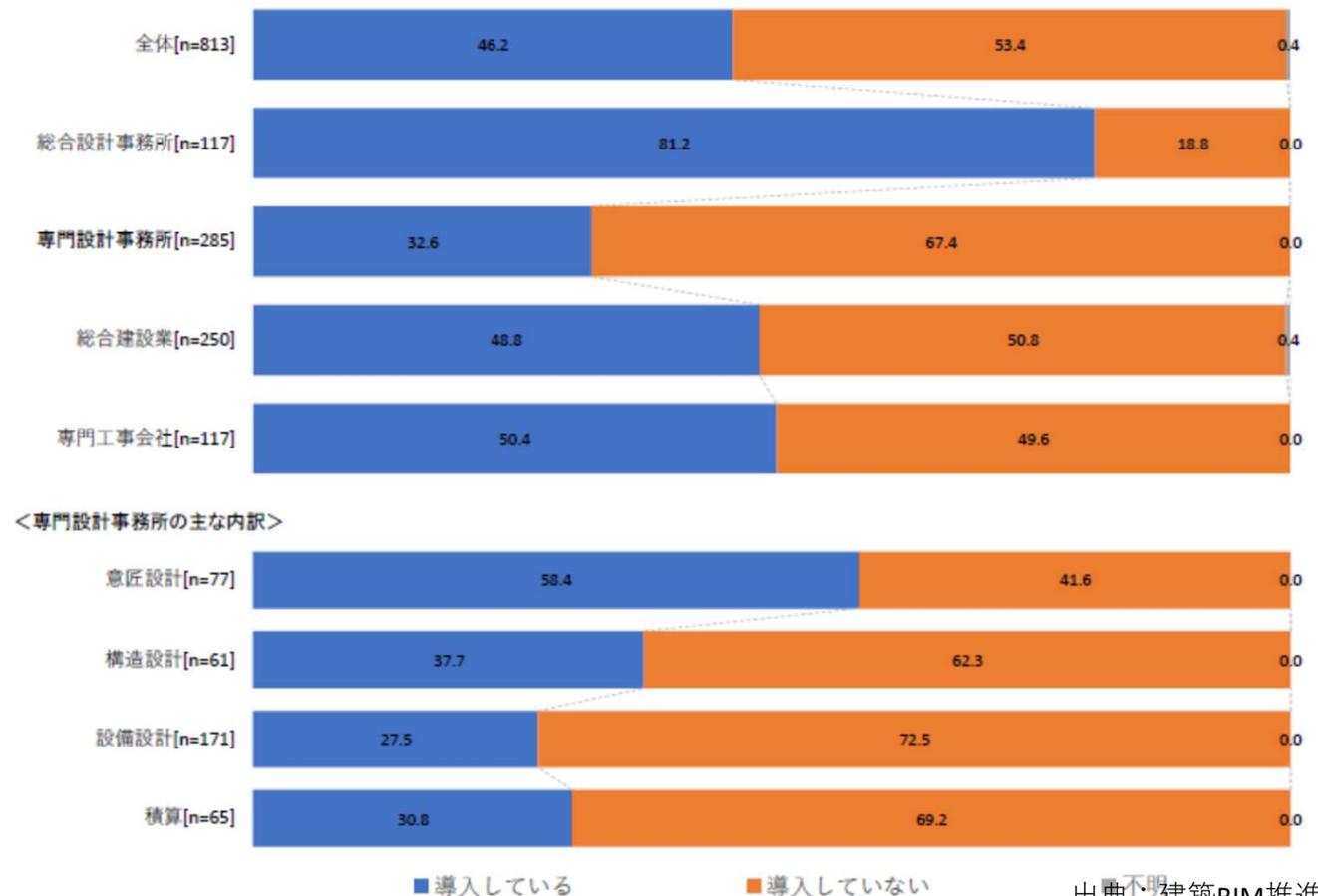
## BIMの普及状況

## BIMの活用状況・普及拡大に関するアンケート

### 建築分野での活用状況

令和2年12月11日～令和3年1月13日に国土交通省が行ったアンケート（BIMの活用状況・普及拡大に関するアンケート）によると、「導入している」が46%「導入していない」が53%

- 設計分野については総合設計事務所の導入率が約8割、**専門設計事務所が約3割**
- 専門設計事務所では意匠事務所に比べ、**構造・設備・積算事務所の導入率が低い**
- 施工分野については総合建設業、専門工事会社のいずれも概ね約5割



出典：建築BIM推進会議

## BIMの普及状況

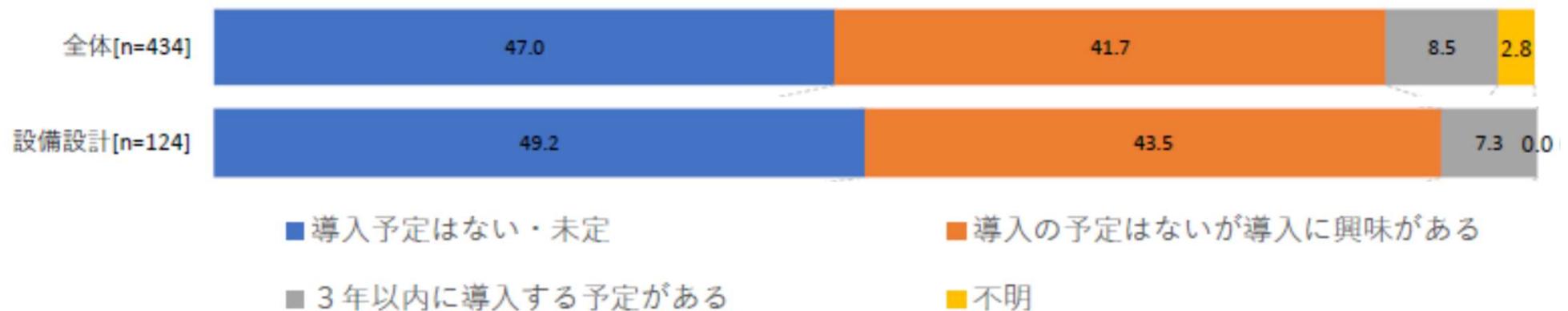
## BIMの活用状況・普及拡大に関するアンケート

### 設備部門のみを拡大

#### ➤ 導入状況



#### ➤ 導入していない事務所の今後の予定



出典：建築BIM推進会議

## BIMの普及状況

## BIMの活用状況・普及拡大に関するアンケート

ちなみにですが…

今回の調査は令和 2年12月～に行われたもの  
 前回の調査 平成29年12月～は以下のとおり

この3年間で、  
 導入している 5% → 27.5%  
 興味がある 20% → 50.8%

### 2. BIM に対する現状について

当連合会所属の設備設計事務所の BIM に対する現況を図 2 に示します（平成29年12月～平成30年2月に行われた「BIMの現況に関するアンケート調査（国土交通省営繕部整備課）」の結果を流用）

- BIM を積極的に活用している事業者は全体の1%程度
- BIM の実績がなく、今後も導入予定はないとした事業者が60%を占める
- 実績があり、興味があるとした事業者は20%程度あり

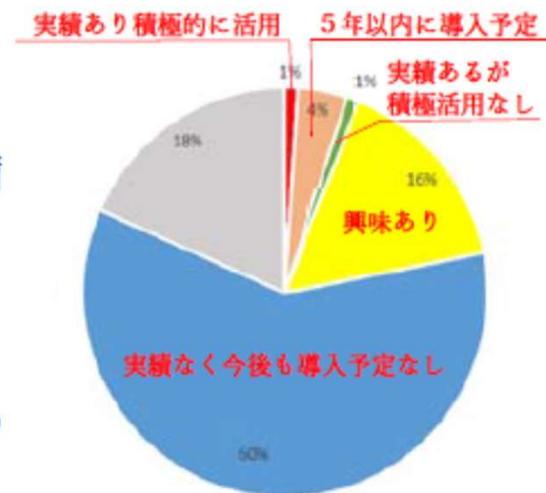


図2. 当連合会所属の設備設計事務所の BIM の現況（出典：JAFMEC）

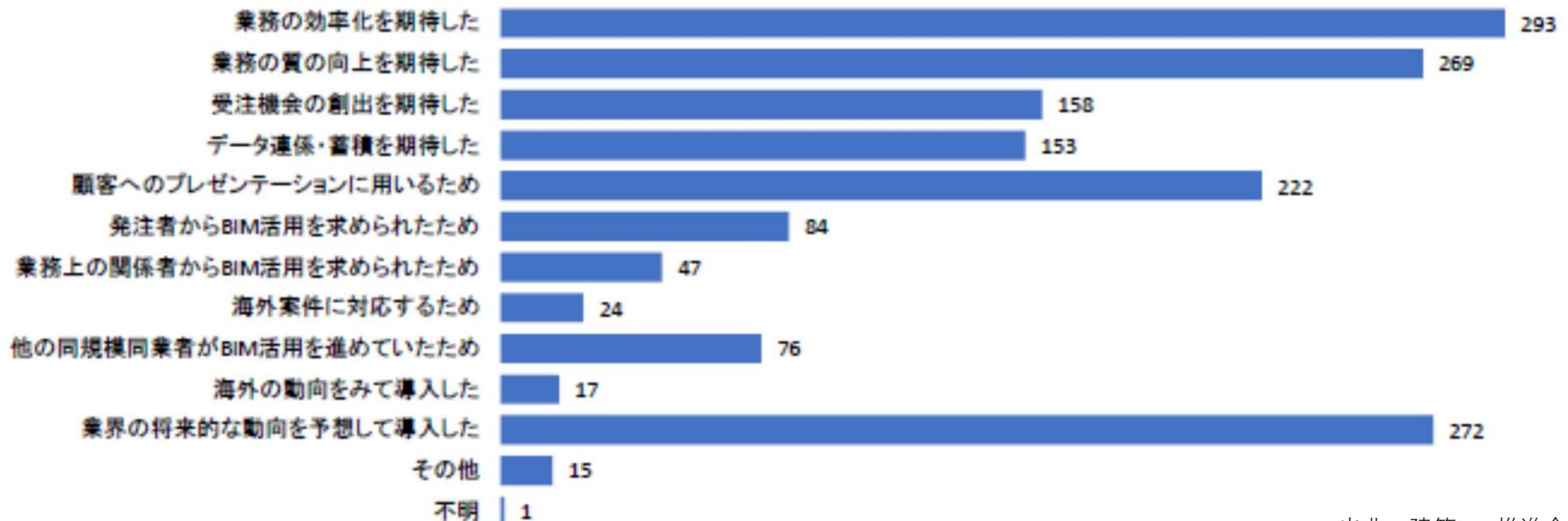
出典：第1回建築BIM推進会議で当連合会の状況を報告した資料から抜粋

## BIMの普及状況

## BIMの活用状況・普及拡大に関するアンケート

### BIMを導入した背景やきっかけ

- 約7割超が業務の効率化や質の向上への期待、業界の将来的な動向を予想したと回答
- 顧客へのプレゼンテーションや受注機会の創出も多い



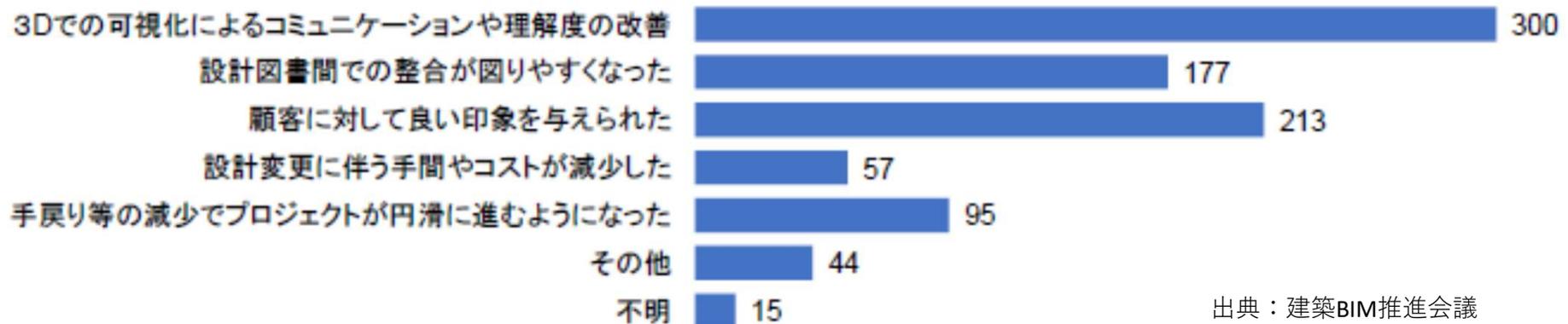
出典：建築BIM推進会議

## BIMの普及状況

## BIMの活用状況・普及拡大に関するアンケート

### BIMを導入したことによるメリット

3Dでの可視化によるコミュニケーションや理解度の改善が最も多く（約8割）  
次いで顧客に対して良い印象を与えられたが多い（57%）

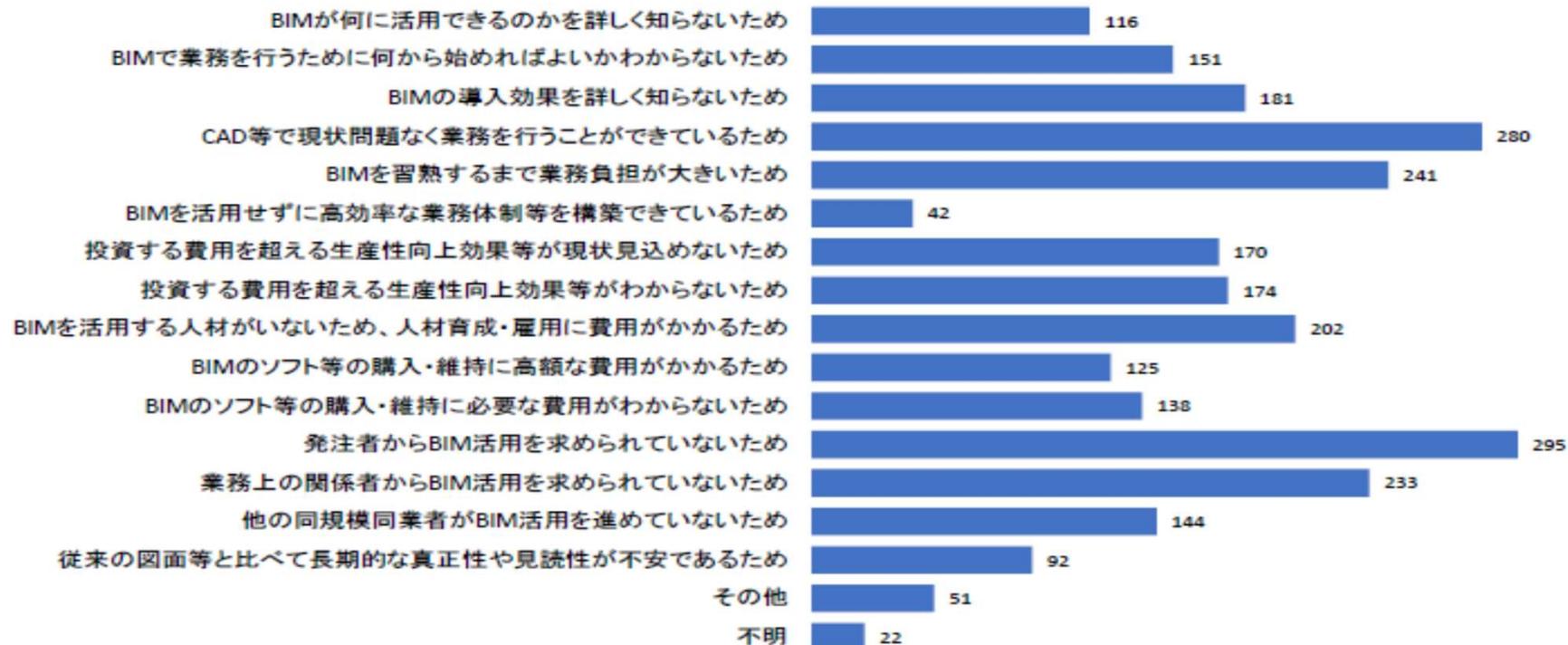


## BIMの普及状況

## BIMの活用状況・普及拡大に関するアンケート

### BIMを導入しない理由

- 発注者・業務上の関係者からBIM活用を求められていない
- 現状問題なく業務を行うことができている
- BIMを習熟するまで業務負担が大きい
- 一方で、費用に関すること（高額な費用がかかる等）は比較的少ない



建築BIM推進会議

- BIMの背景と国の施策
- BIMの普及状況
- BIMのポテンシャル
- 現実的な活用方法

## BIM活用による事業全体の効率化

## BIMのポテンシャル

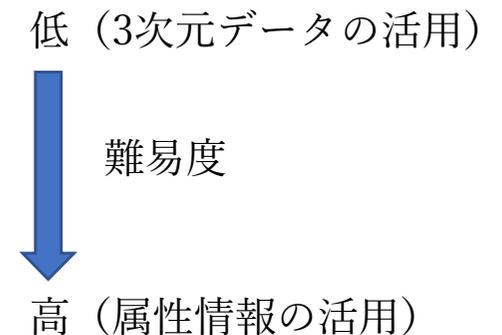
### BIM活用の着眼点

- 3次元データであること
- 属性情報が付加されていること

- 単なる3D化とBIMモデリングを混同すべきではない
- 本来、BIMは設計プロセスの段階で有効活用すべきツールであり、アウトプットが最終目的ではない

### BIMの活用例

- ① 3Dによる視覚的な設計意図伝達の実現
- ② 3Dモデリングを利用した空間技術解析
- ③ 属性情報を利用したZEB／カーボンニュートラルへの活用
- ④ BIMモデリングを利用した工事監理（5D化）
- ⑤ 機器情報を持たせることによる維持管理データとのリンク

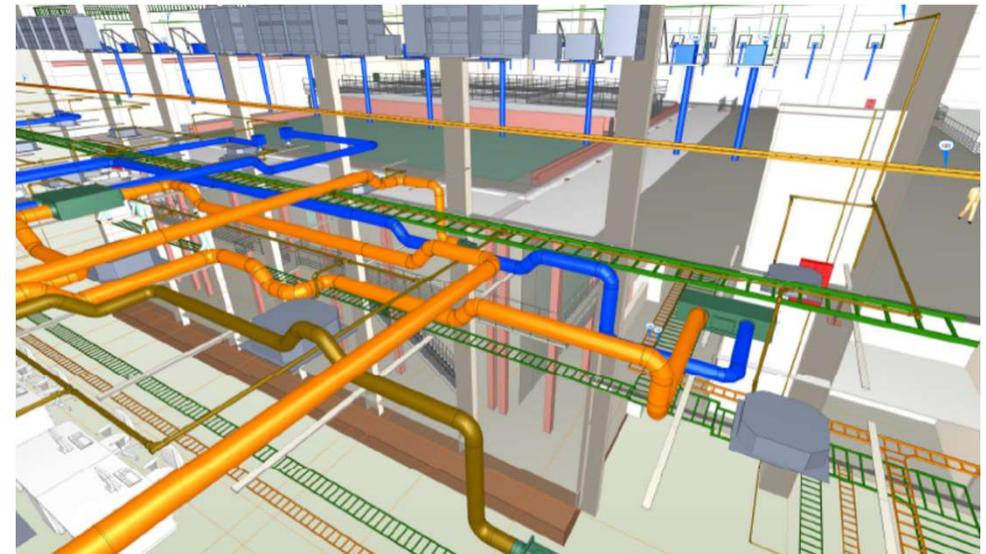
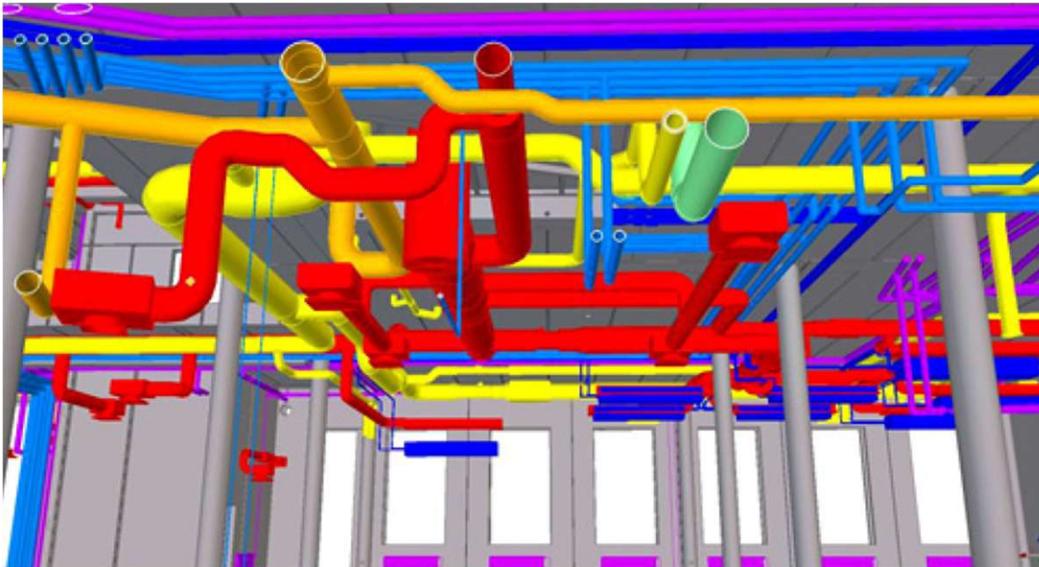


- BIMのポテンシャルを最大限発揮するには属性情報の活用が重要
- どのようなメリットを発揮できるかは、使い方次第

## ① 3Dによる視覚的な設計意図伝達の実現

## BIMのポテンシャル

- 専門知識がなくても視覚的に竣工イメージをつかむことが可能  
⇒ユーザーへの説明を視覚化し、竣工のイメージを共有
- 部分的なおさまりや施工ステップ検討の効率化  
⇒施工段階における収まり検討の迅速化
- 搬出入計画や施工困難箇所の技術的検討、干渉チェックなどに活用
- 保守管理・メンテナンススペースの物理的検討

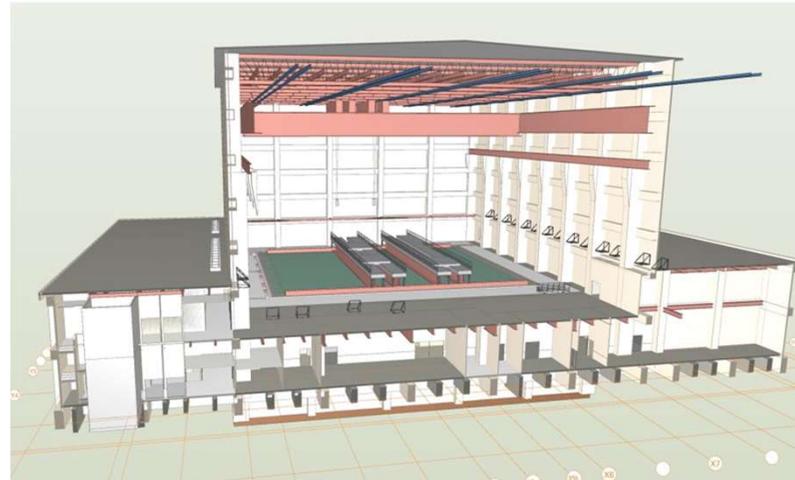


## ② 3Dモデリングを利用した空間技術解析

## BIMのポテンシャル

### 空間技術解析

熱負荷計算や抵抗計算などの自動化、温度分布や気流解析、照度分布に加え、室内のレンダリングモデルによる光環境効果などに応用

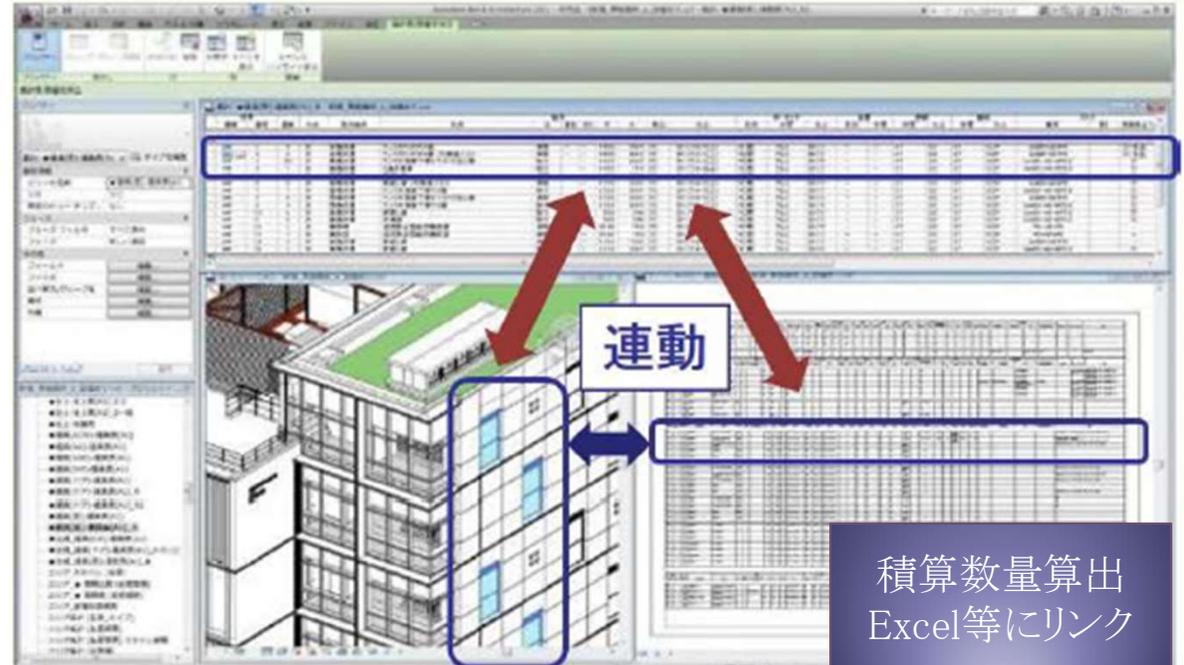


熱負荷計算  
抵抗計算の自動化

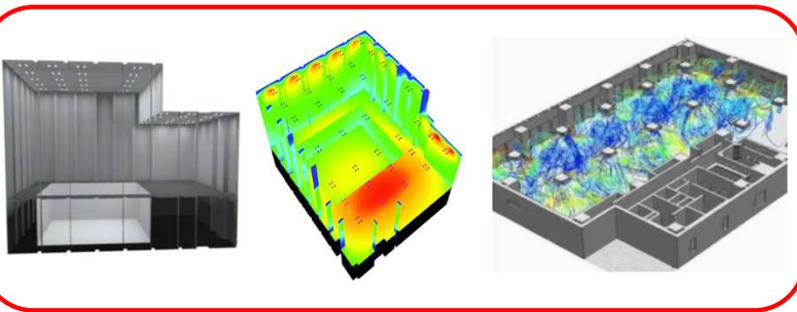
温度分布  
気流解析

照明検討  
レンダリング

その他検証



積算数量算出  
Excel等にリンク



### 積算数量算出

3Dデータによる積算数量算出  
機器や器具類も仕様ごとに抽出  
設計変更によるコスト増減対応

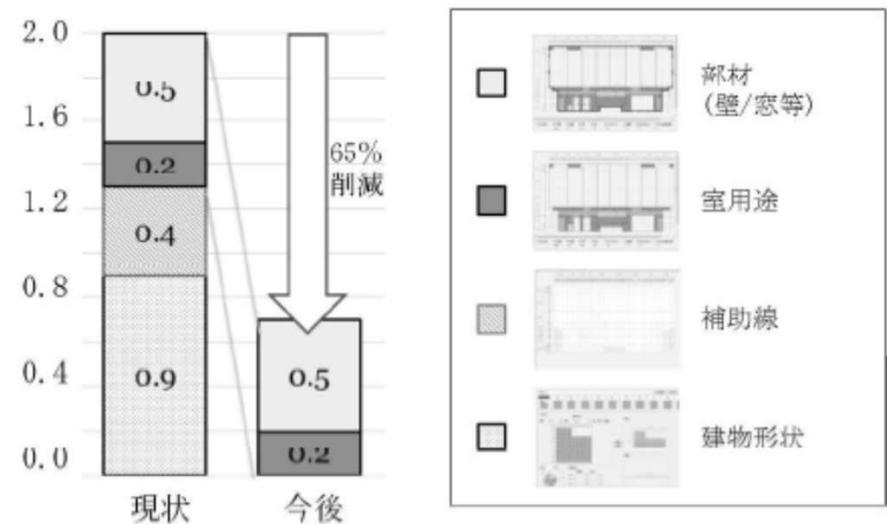
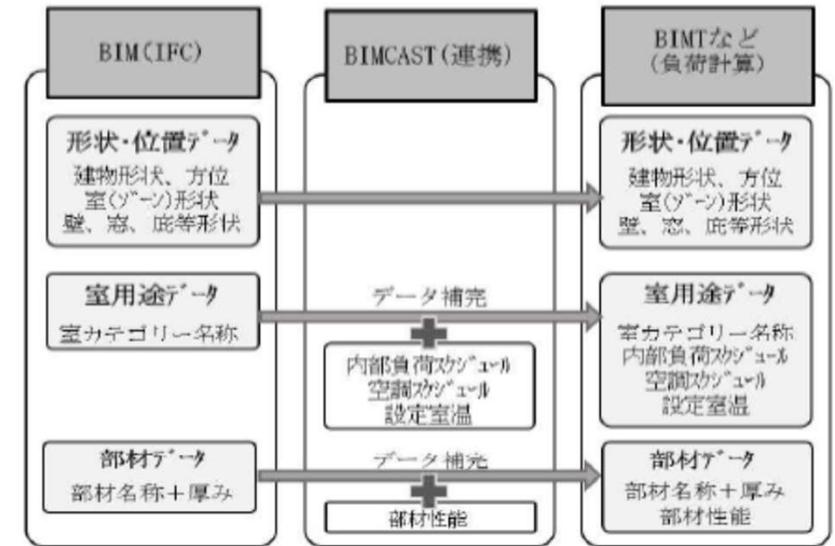
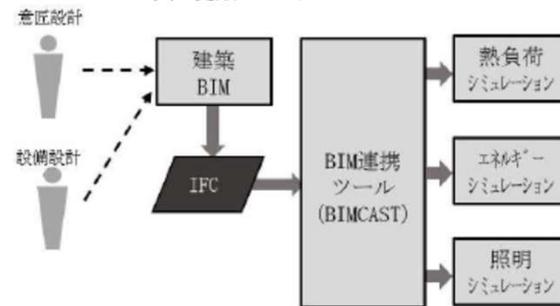
### ③ 属性情報を利用したZEB／カーボンニュートラルへの活用 BIMのポテンシャル

#### 環境解析系ソフトとの連携

➤ 属性情報を活用し、設計の初期段階で一次エネルギー消費量を正確に把握

⇒外皮や窓性能などの建築属性から得られる熱負荷変動の正確なシミュレートに加え、設備モデルの属性や運転条件などを活用して、外皮性能のBPIだけでなく設備の省エネルギー性能指標のBEIを取得することも可能

⇒ZEBの達成度合いをチャートに示すことも可能、複数のデザイン案を繰り返しシミュレーションしながらケーススタディによるZEB／カーボンニュートラルの実現



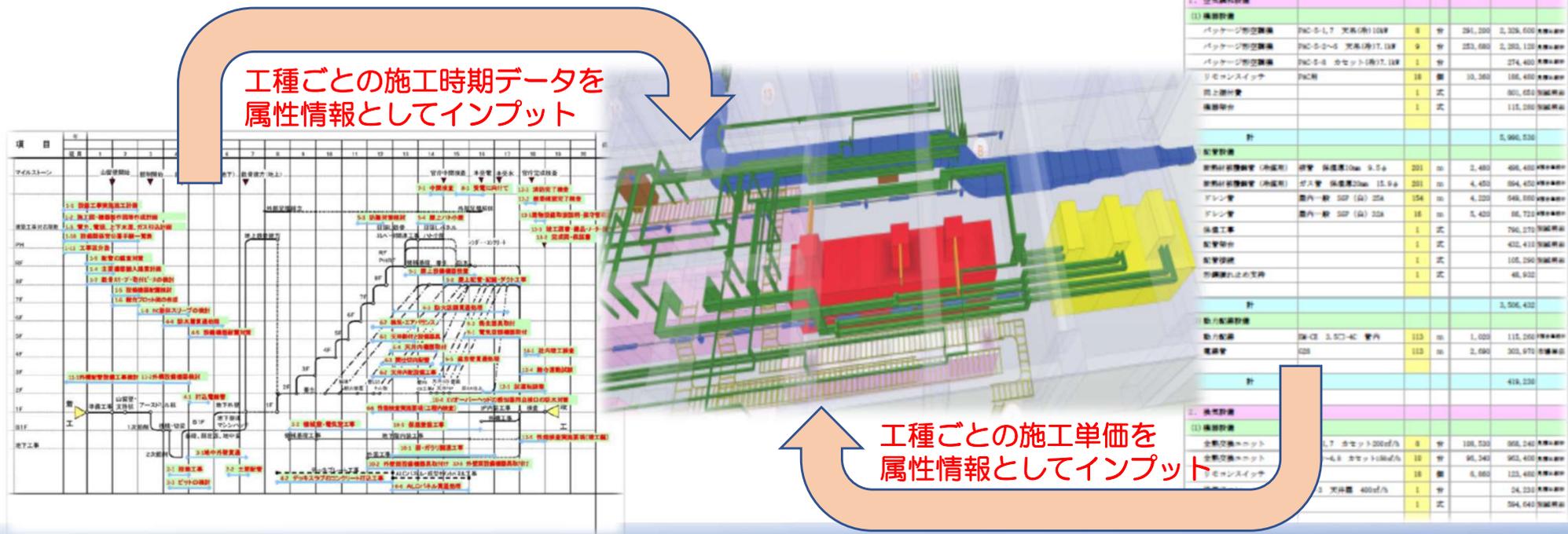
出典：空気調和・衛生工学会論文集 No.274

## ④ BIMモデリングを利用した工事監理（5D化）

## BIMのポテンシャル

### 工程表・予算書との連携

- 属性情報を活用して工事工程表とBIMデータをリンク  
 ⇒ 工事期間中の任意の時点での施工状況（予想図）を可視化
- 属性情報を活用して工事予算書とBIMデータをリンク  
 ⇒ 工事期間中の任意の時点での工事出来高数量や金額を算出
- 施工済み部分をハイライト表示し、現場の進捗状況をBIMモデル上で把握
- 施工上の変更にも対応

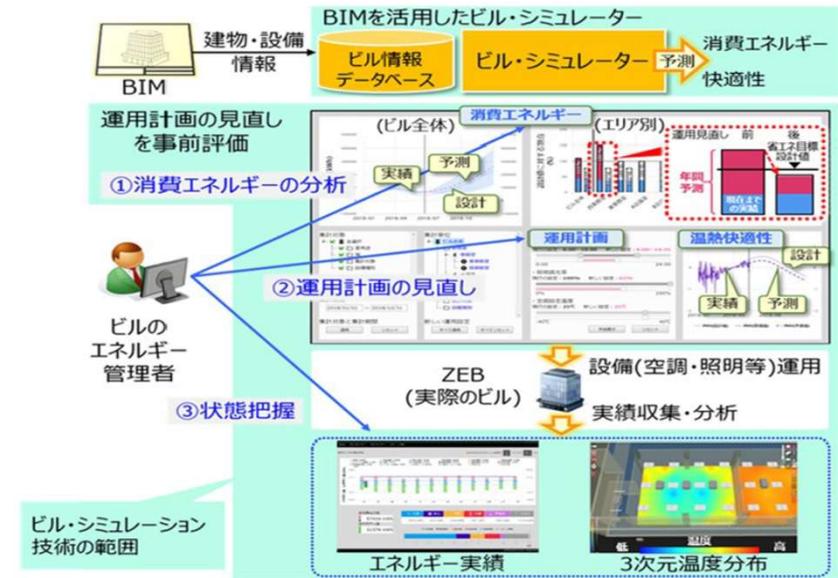


## ⑤ 機器情報を持たせることによる維持管理データとのリンク

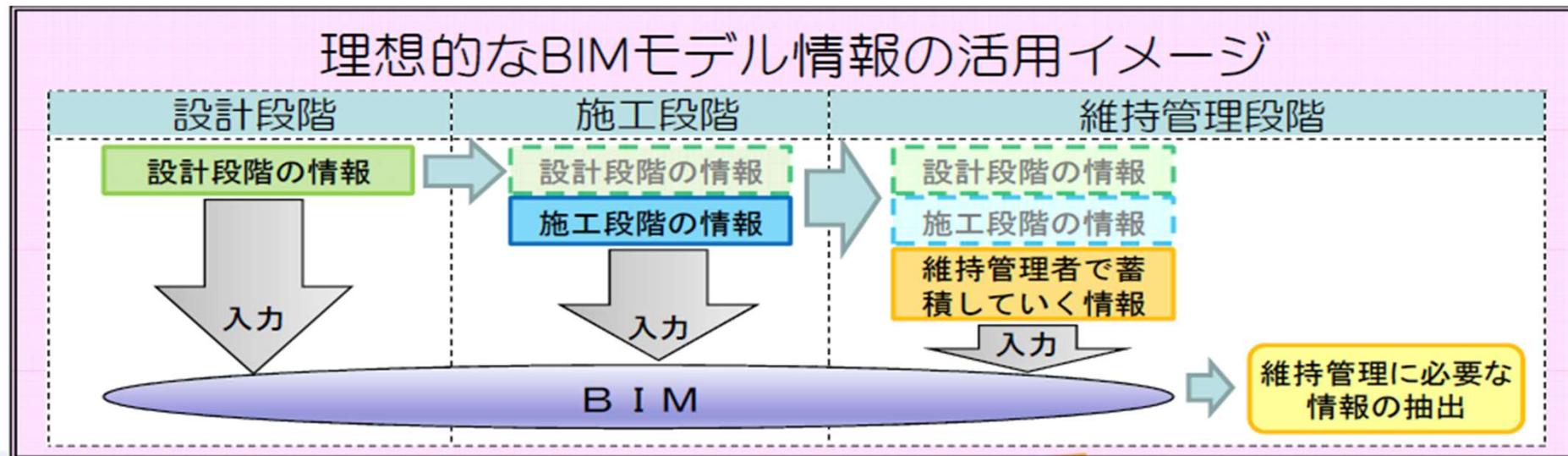
## BIMのポテンシャル

- 属性情報を付与することで、維持管理に活用
  - 機器仕様、定格能力など
  - 施工者、施工時期、メーカー型番、耐用年数、定価など
  - 改修や修繕履歴など
- 更新時期の見極め長期修繕計画の策定に活用
- 機器の設置場所の特定や設備系統の見える化で点検保守に利用

↓ 目指すところは…



出典：三菱電機（ZEBを運用するためのビル・シミュレーション技術）



### 事業全体の効率化を達成するための着眼点として

- 従来の2D図面の成果品データにあとからZ軸情報を追加するような作業手順は根本的に間違いである
- BIMデータ利用の理想的な活用方法は、メールでのデータ送信やUSB・CDなどでのデータ受渡しではなく、例えばクラウド上のデータを関係者それぞれが直接アクセスできるような環境整備が重要  
(関係者とは、建築・構造・設備設計者のみならず、建築主や施工業者も含む)
- BIMはシミュレーションツールとして使用されるべきであり、成果品アウトプットは本来の最終目標ではない
- 昨今の環境配慮、ZEBやカーボンニュートラル実現に向けて、外皮や窓性能をはじめとする属性情報をフル活用できる応用力がカギ  
(これらの情報がキッチリと付与されていることが重要です)

設計の目的と業務の特徴を勘案し、BIM特性をどのように活用し  
そのメリットを獲得するかを工夫することが重要です

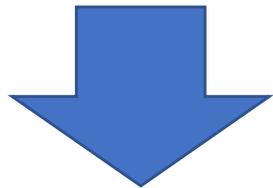
- BIMの背景と国の施策  
BIMの普及状況
- BIMのポテンシャル
- 現実的な活用方法

## 現実的な活用方法

とは言ってみたものの…メリットや活用方法は慣れてから考えるとして

CAD導入時のように、まずは慣れることを目的に使いこなしてみませんか？

本当は操作に慣れた人材を隣においておきたいところですが、  
まずは自分で動かして3Dに慣れることから始めてみませんか



- ▶ まず最初にすべきことは、図面を3次元化することに慣れること
- ▶ 3D化するだけであれば、ソフトがあれば意外と簡単にできる
- ▶ アウトプットには2D加筆という概念を加えてやるべき

## 最後に…ガイドラインでの業務報酬に関する記述について

### 建築BIM推進会議が作成したガイドラインには、このような記述があります（抜粋）

#### ●業務報酬について

現在の設計・工事監理等の業務報酬基準における標準業務では、BIM活用は特に考慮されておらず、ガイドラインの標準ワークフローや業務区分（ステージ）については、これにとられない提案をしていますが、標準ワークフローに基づき効率化される部分や、業務として明確化したものなど、様々に考えられます

業務報酬基準においては、業務報酬算定の基準として、標準業務と成果物が定められています。BIMを活用しない場合には生じない基本設計段階での設備・構造などのBIMモデル化などがBIMを活用する場合に想定される一方、業務全体としては効率化も期待されることから、業務内容についての整理とともに、BIMを活用した場合の業務量の調査を行うことが必要です・・・

### BIM活用は業務報酬に反映されるべきとの認識

BIM普及により、施工図なみの納まり検討を設計者（3D作成者）に求められることになれば従来の告示98号の概念は覆ることになります。つまり業務報酬の考え方が変わっていくかも…

皆さんの協力を得ながら  
JAFMECとしても積極的に  
関わっていきます！

まずは実演してみます  
これをきっかけに将来のBIM導入の判断材料になれば幸甚です