

# 設備工事における BIM 推進状況調査

2012（平成 24）年 3 月

社団法人 日本建設業連合会  
生産委員会 設備部会  
設備情報化専門部会

## 目 次

■はじめに .....	ii
■活動成果	
I. 総合建設業（ゼネコン）における設備工事での BIM 推進状況、取組実績調査 及び今後の展望 .....	I - 1
1. 総合建設業（ゼネコン）での設備分野への BIM 推進状況調査	
1.1 設備分野での BIM について .....	I - 2
1.2 設備分野への BIM の推進状況調査 .....	I - 4
1.3 調査結果のまとめと今後の展望 .....	I - 19
2. 資料（アンケート用紙） .....	I - 23
II. 設備専門工事会社における BIM 推進状況、取組実績調査及びゼネコンとの 連携 .....	II - 1
1. 設備専門工事会社での BIM 推進状況調査	
1.1 BIM の取組状況について .....	II - 3
1.2 設計工程での BIM 取組状況について .....	II - 7
1.3 施工工程での BIM 取組状況について .....	II - 15
1.4 FM 工程での BIM 取組状況について .....	II - 20
1.5 BIM の今後について .....	II - 23
1.6 まとめ .....	II - 25
2. 資料（アンケート用紙） .....	II - 26

## ■はじめに

1996年「設備CAD研究会」として発足した当専門部会は、2000年に「設備情報化専門部会」と名称を変更し、CAD情報の標準化・統一化を目的とする活動から設備情報全般に対象範囲を拡大し活動を続けている。

「設備CAD研究会」は、1994年のゼネコン有志による設備CADに関する情報交換を目的とした連絡会が前身で、「BCS空調・衛生設備CADシンボル寸法基準」の制定と社会への提言を目的に設置された。その後、当時の建設省による「建設CALS/EC推進本部の設置と2001年度からの電子入札等の実施」を受け、建築設備分野における情報技術に関する検討を行う時期と判断し「設備情報化専門部会」として改めて活動を開始した。これまでに設備CADを含めた設備関連の情報化技術、設備資機材データの取り扱い方法、設計から見積、調達、施工、管理に至る全ての建設プロセスにおける、設備関連の情報流などについて継続的な調査・検討を行ってきた。

当専門部会における過去3年間の検討内容を振り返ってみると、主だったテーマは以下の通りである。

### 2008年度

- ・積算業務のデータ連携、積算数量の共有化実態の調査
- ・BIMを前提としたCADツールの現状と将来動向、ゼネコンにおける3次元CADの取組状況

### 2009年度

- ・竣工図の電子化保存に関する実態調査及びその分析
- ・3次元CAD及びBIMを活用した国内事例及び動向調査、ゼネコン設備部門での3次元CAD導入促進の方向性検討

### 2010年度

- ・設備3次元CADソフト及び設備系ソフトの調査
- ・具体的作業を前提としたゼネコン設備におけるBIM化の検討

2008年度以降BIMに関するテーマを取り入れ活動を続けてきたが、BIMの実態を調査していく中で、建築（意匠・構造）分野での取り組みは積極的であるが、設備分野においてはあまり活用されていないのが実態であると考えられた。一方、建設業界としては生産性向上等の観点から、ゼネコン、設備専門工事会社、設備CADベンダ、ソフト開発会社及び事業主に至るまで必然的に注目する状況となっている。

そこで、今年度はゼネコン設備及び設備専門工事会社を対象としたアンケート調査に基づき、設計、積算、施工及び維持管理の詳細フェーズからBIMに関する実態の“見える化”を図り、設備における取り組み状況の把握と今後の展望を検討することとした。

### I：総合建設業（ゼネコン）における設備工事でのBIM推進状況、取組実績調査及び今後の展望

- ・設計、積算、施工及び維持管理の観点から情報化専門部会参加各社へアンケートを実施した。
- ・BIMに関する取組状況（適用PJ、対応部署、保有ソフト等）、各フェーズごとの取

組実績（適用 PJ、適用用途、3次元 CAD 作成者、活用によるメリット・課題及び外注設計事務所の対応等）に基づき、その結果から BIM 推進の今後の展望をまとめた。

## II：設備専門工事会社における BIM 推進状況、取組実績調査及びゼネコンとの連携

- ・ゼネコンからのデータ提供、設計支援、施工及び維持管理の観点から、設備専門工事会社へアンケートを実施した。
- ・BIM 対応が可能な設備専門工事会社を把握し、BIM に関する取組状況、取組実績及びその効果を調査するとともに、竣工後の建物管理における CAD データの利用状況をまとめた。

注) BIM : Building Information Modeling

## 専門部会の構成会社

安藤建設(株)、(株)大林組、鹿島建設(株)、(株)熊谷組、(株)鴻池組、佐藤工業(株)、清水建設(株)、大成建設(株)、(株)竹中工務店、東急建設(株)、戸田建設(株)、飛島建設(株)、西松建設(株)、(株)間組、(株)フジタ、前田建設工業(株)、三井住友建設(株)

計 17 社

# I. 総合建設業（ゼネコン）における設備工事での BIM 推進状況、取組実績調査、及び今後の展望

## 1. 総合建設業（ゼネコン）での設備分野への BIM 推進状況調査

### 1.1 設備分野での BIM について

### 1.2 設備分野への BIM の推進状況調査

#### 1.2.1 推進状況アンケート調査について

#### 1.2.2 推進状況アンケート結果

### 1.3 調査結果のまとめと今後の展望

#### 1.3.1 推進状況

#### 1.3.2 今後の展望

## 2. 資料（アンケート用紙）

## 1. 総合建設業（ゼネコン）での設備分野への BIM 推進状況調査

### 1.1 設備分野での BIM について

#### 【経過・背景】

WG1 では、2004 年以降、「情報共有」をテーマとして、そのあり方や手法について調査・研究を進めてきた。WG2 では、2008 年以降、BIM をテーマとして活動を進めてきた。これらの WG において、設備領域の BIM に対する見方は、データ変換や業務フロー・体制の確立など課題が多く、本格的な取り組みには時期尚早であるというものであった。

一方、業界全体では、BIM に関するアンケート、公共工事における取り組み、学会・各種セミナーなどを通して、その有効性が示され、将来への期待が年々高まってきている。その具体例を以下に示す。

- ① 「BIM 活用実態調査レポート 2011 年版」（日経 BP 社ケンプラッツ 2011 年 2 月）
  - ・業務の効率化等に効果があったと回答した割合：7 割
  - ・今後 5 年後で BIM は重要となると回答した割合：5 割
- ② 「官庁営繕事業における BIM 導入プロジェクトの開始について」  
(国土交通省 2010 年 3 月 31 日)
  - ・2010 年度は、官庁営繕事業で試行的なプロジェクトを選定し、主に基本設計段階で BIM による設計を行うと発表
- ③ 「BIM 新たなステージ」（建設通信新聞 2011 年 5 月 26 日）
  - ・上記官庁営繕事業での試行プロジェクトの実施事例の紹介  
(新宿労働庁舎、海上保安庁海洋情報部庁舎)
  - ・設計事務所・建設会社の取り組み紹介

いずれも、BIM によるメリットが認められたこと、将来への活用が期待されること、今後普及が進むことが述べられている。

#### 【問題点、目標、課題（テーマ）】

当部会と業界全体との、BIM に対するこのような見解の違いは、以下によるものと考えられる。

- ・アンケート結果や発表が建設全般の内容であり、設備分野の内容が分からない
- ・会社毎に BIM への取り組みに対する温度差が大きく、当部会としての統一した見解が無い
- ・BIM への取り組みは急速に広がり、各社の取り組み状況が把握できていない

これらを踏まえて、本年度の WG1 の目的とテーマを以下のように定めた。

目的 1：『各社が取り組んでいる設備工事に関する BIM の推進状況を具体的に把握する』

目的 2：『それらをまとめ、設備分野の BIM を推進・普及させていくための参考とする』

テーマ：『ゼネコンでの設備分野への BIM の推進状況を調査する』

**【調査対象・内容】**

調査対象は、当専門部会の委員の各社 17 社とし、BIM の推進状況をアンケート調査することとした。

調査内容は、以下の項目とし 3 つのパートで構成した。

- ①BIM 取り組み状況（実績、体制、ソフト）
- ②設備工事の BIM 取り組み実績  
（設計・施工・維持保全の各業務フローにおける、適用建物種別・規模、メリット・デメリット）
- ③BIM の将来展望

## 1.2 設備分野への BIM の推進状況調査

### 1.2.1 推進状況アンケート調査について

ゼネコン設備分野に特化した BIM 推進状況の詳細なアンケート調査は実施されていないため、各社の BIM 推進状況は断片的で漠然としたものである。BIM 推進状況を具体的に把握するために、ゼネコン設備分野の BIM への取り組み状況、及び実績を基に設計・施工段階別に、下記項目について調査を行い、各社の BIM 推進状況を具体的かつ視覚化することを目的にアンケート調査を行った。

- ・調査対象

設備情報化専門部会 参加 17 社

- ・調査期間

2011 年 10 月 11 日～10 月 31 日

- ・調査内容

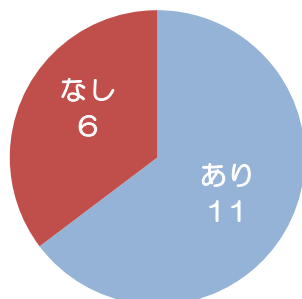
- 1) 現在の BIM への取り組み状況
  - ・ BIM を適用したプロジェクト
  - ・ BIM 対応部署
  - ・ 保有している BIM ソフト
- 2) 設計段階
  - ・ BIM 適用プロジェクト
  - ・ BIM を適用した用途
  - ・ 3 次元 CAD 図を作成する人
  - ・ BIM 活用により得られた利点
  - ・ BIM 活用時に発生した課題・問題点
  - ・ 3 次元 CAD 図を作成に対応する外注設計事務所
- 3) 施工段階
  - ・ BIM 適用プロジェクト
  - ・ BIM を適用した用途
  - ・ 3 次元 CAD 図を操作する人
  - ・ BIM 活用により得られた利点
  - ・ BIM 活用時に発生した課題・問題点
  - ・ 3 次元 CAD 図を作成に対応する設備協力会社
- 4) 維持管理段階
- 5) 将来の展望



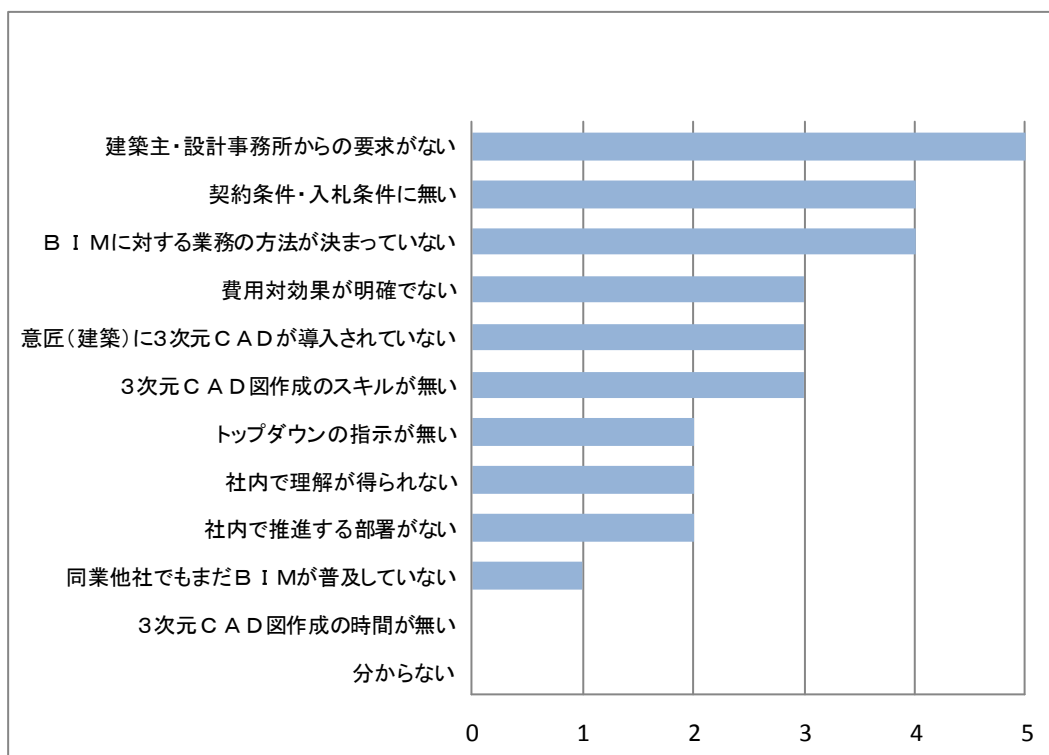
## 1.2.2 推進状況アンケート結果

### 1. 現在の BIM への取り組み状況について

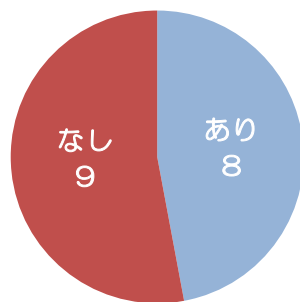
Q1-1) BIM を適用（試行も含む）したプロジェクトはありますか？



Q1-2) 適用したプロジェクトがない、その理由は何ですか？（複数回答可）



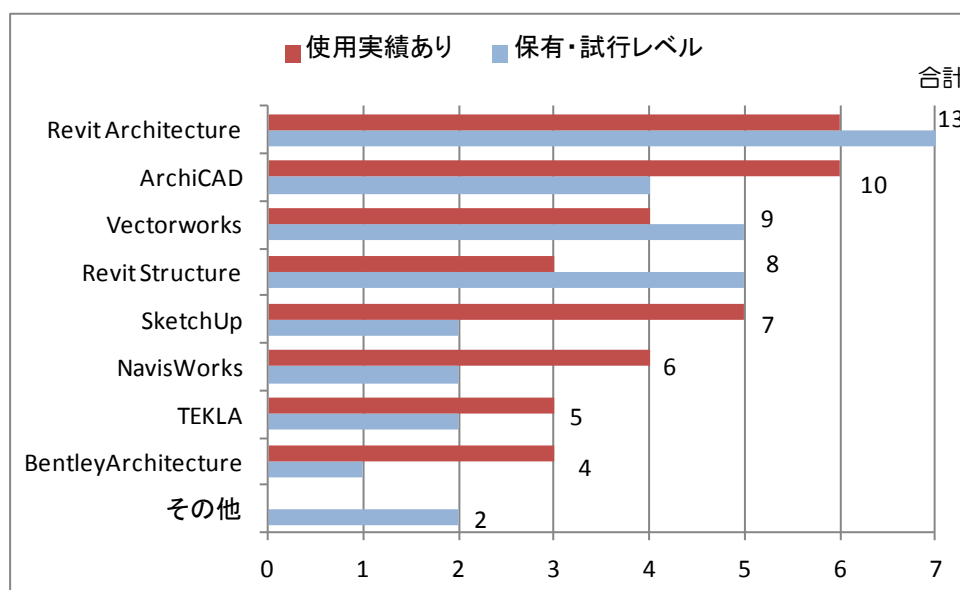
Q1-3) BIMに対応する部署はありますか？役割は何ですか？人数は何人いますか？



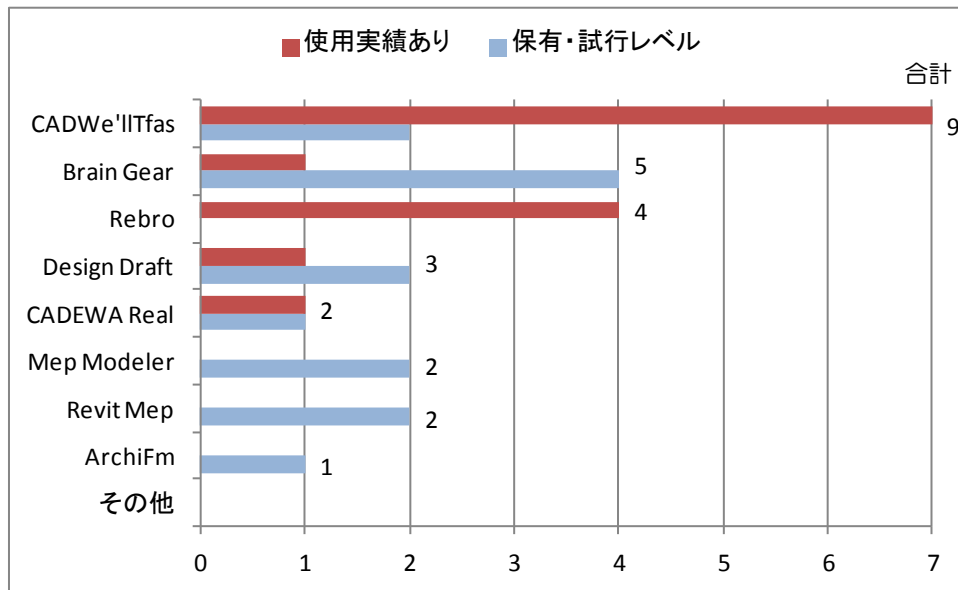
会社	部署の位置付け (設計/施工/設計施工横断)	部署内容	人数	
			全体	設備
B社	設計メイン(施工含む)	B I Mの推進	1	0
E社	設計	B I M設計業務 (約3割)	36	5
I社	設計、施工 それぞれに設置	設備施工、B I M対応	18	17
J社	設計	建築意匠分野の実施設計、設計3 分野(意匠・構造・設備)の図面 調整、BIM推進	46	4
K社	設計	設計統轄部の情報・技術・管理	4	0
N社	設計施工横断	推進・現場支援・調査研究	20	3
O社	設計	環境整備、教育、進捗管理、 プロジェクト支援	18	1
P社	施工	3D CAD技術の活用と展開の検討	9	2

Q1-4) 保有している BIM 対応ソフトとその使用実績を記入して下さい。

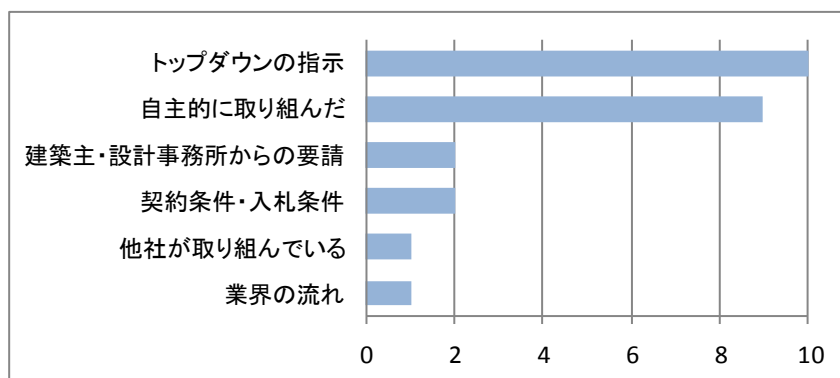
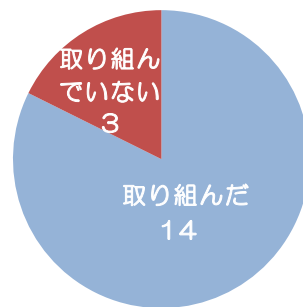
【建築】



【設備】



Q1-5) BIM に取り組んだ（プロジェクトへの適用有無は問わず）動機は何ですか？  
（複数回答可）



【「現在の BIM への取り組み状況について」のアンケート結果の解説】

今回実施したアンケート結果 Q1-5 によると、当専門部会参画のゼネコンで BIM に取り組んでいる割合は 17 社中 14 社で 82.4% となっており、かなりの割合で BIM に取り組んでいることがわかる。

BIM に取り組んでいる理由としては「トップダウンの指示」、「自主的に取り組んだ」のどちらかによるものが多数を占める結果となっている。更に実際のプロジェクトに適用してい

る会社は BIM に取り組んでいる 14 社のうち 11 社で、全体の 64.7%となっている。

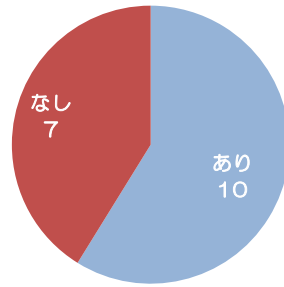
また BIM に対応している部門を設置しているのは 11 社中 8 社であるが、その中で設備の BIM に対応しているのは 6 社となっている。8 社中 6 社で設備の BIM に取り組んでいることから、その割合は比較的多いように見えるが、「全体」の人数に対し「設備」に携わる人数は一社を除き、非常に少ないことがわかる。設備部門に関しては BIM に携わる人員を投入できていないのが現実のようである。

逆に適用したプロジェクトがない理由としては、「建築主、設計事務所からの要求がない」「契約、入札条件にない」「トップダウンによる指示がない」など比較的消極的な意見が目立つ。BIM 導入による費用対効果が明確になっていない中、他社の動向を静観している様子も見える。Q1-5 の BIM に取り組んだ理由として「トップダウンの指示」と「自主的に取り組んだ」がほぼ同数であることから、取り組んでいる会社には積極的な姿勢もあることが伺える。

使用している CAD ソフトとしては、基本的には 3 次元 CAD を前提としている点は共通しているが、ソフト種別としては建築・設備の別にかかわらず特に統一されていることもなく様々である。

## 2. 設計段階

Q2-1) BIM 適用のプロジェクトは、ありますか？ どのような用途・規模ですか？

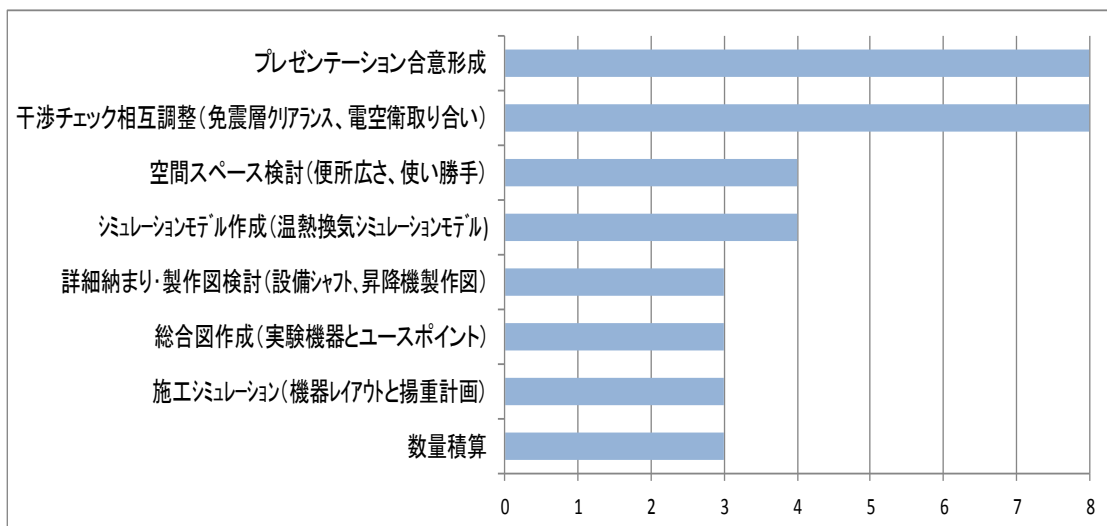


規模 用途	小規模物件 (~5,000㎡)										中規模物件 (~15,000㎡)								大規模物件 (15,000㎡~)							
	A	B	E	H	I	J	K	L	N	O	A	E	H	I	J	K	N	O	B	G	I	J	K	N	O	
会社名																										
事務所ビル		◎	◎	◎	◎	□	◎	□	◎	◎		◎		◎	□	□	◎	◎			◎	◎	◎	◎	◎	
商業施設	◎				◎	□					◎			□						□						
病院関係	◎	□	◎		◎	□	□			◎				◎	□	□		◎				□	□		◎	
学校関係					◎	□				◎				◎	□					□		□				
生産施設	◎		◎		◎	□	□			◎		◎		◎	□	□		◎			◎		□	◎	◎	
集合住宅			◎	○	◎	□		□		◎	◎	◎	◎	◎	□			◎	◎	◎	◎			□		
研究施設			◎		◎	□				◎		◎		◎	□			◎								
その他						□									□								□			

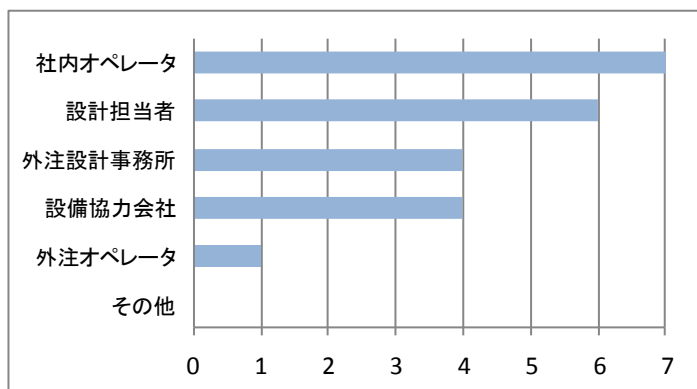
◎：建築・設備とも取り組んでいる    ○：設備のみ    □：建築のみ

### 【Q2-2～Q2-5 設備設計における取り組みについて】

Q2-2) BIM を適用した用途は何ですか？（複数回答可）



Q2-3) 3次元CAD図を作成するのは誰ですか？(複数回答可)



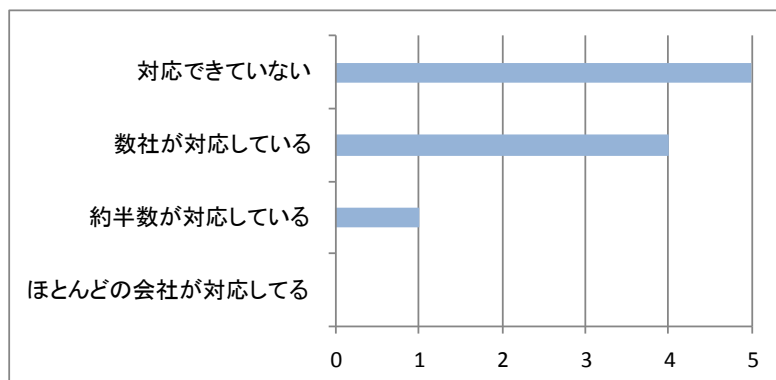
Q2-4) BIM活用により得られた利点は何ですか？

項目	コメント
意思疎通	<ul style="list-style-type: none"> <li>・意思疎通が明確</li> <li>・3D化による見栄え、精度の高い解析等、提案力の向上</li> <li>・可視化によるシミュレーション、コミュニケーションが可能となり意思決定の迅速化が図れる</li> <li>・図面の整合性を高めることができる</li> <li>・各種設備統合され一見化されることによる取り合いの可視</li> </ul>
合意形成	<ul style="list-style-type: none"> <li>・顧客合意の早期形成</li> <li>・早期承認(建設プランも含む)</li> <li>・CG等プレゼンで利用することで、客先の理解を得やすい</li> <li>・施主との合意形成が容易に行えた</li> </ul>
納まり	<ul style="list-style-type: none"> <li>・着工後の納まり検討手間軽減(時間短縮)</li> <li>・スリーブの事前検討を行うことが出来た</li> <li>・早期に意匠・構造・設備の相互調整ができる</li> </ul>
手戻り	<ul style="list-style-type: none"> <li>・意匠・構造計画が分かりやすく、ミスが減る</li> <li>・設備が納まらないことによる設計変更を予見できた</li> <li>・手戻りの防止</li> </ul>
品質	<ul style="list-style-type: none"> <li>・品質の向上</li> <li>・フロントローディングによる設計品質・施工品質の向上</li> </ul>
数量	<ul style="list-style-type: none"> <li>・CAD数量を契約査定に活用した適正額発注</li> </ul>
時間	<ul style="list-style-type: none"> <li>・着工後の納まり検討手間軽減</li> </ul>
受注	<ul style="list-style-type: none"> <li>・BIM対応を謳うことで受注拡大につながる</li> </ul>
コスト	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コスト削減</li> </ul>
P R	<ul style="list-style-type: none"> <li>・社外P R</li> </ul>

Q2-5) BIM 活用時に発生した課題・問題点は何ですか？

項目	コメント
費用対効果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・費用対効果（施工側メリットを定量評価できないため、設計時点でのコストメリットが見えない）</li> <li>・費用対効果が把握できない</li> <li>・設計段階で問題点が明確になるメリットはあるが、解決する為の労力は大きい</li> <li>・設計工程での費用が納まらない</li> <li>・BIM対応CADソフト及び高性能PCを準備する必要がある</li> <li>・設備3DCADの購入費用の調達</li> <li>・実施設計からの対応におけるコストUP</li> </ul>
互換性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・IFC変換におけるデータの欠落</li> <li>・データの互換性（回答数2社）</li> <li>・設備分析ソフトの互換性（IFC形式等）が発展途上</li> </ul>
教育	<ul style="list-style-type: none"> <li>・人材育成・教育</li> <li>・自主的取り組みの為、スキルアップに時間が取れない</li> </ul>
操作	<ul style="list-style-type: none"> <li>・設備設計者にて施工を行えるレベルのモデルを入力することが難しい</li> <li>・設備設計図をモデルから切り出すことが難しい</li> </ul>
性能	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電気設計（ソフト）が部品を含め遅れており活用方法を模索中</li> </ul>
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>・体制の整備</li> <li>・スキーム構築の難しさ（設備協力会社による作業が理想）</li> <li>・従来の2次元図面での設計工程では時間が納まらない</li> <li>・導入に伴う体制の整備</li> <li>・設計とオペレーターの連携調整</li> <li>・実施設計からの対応における作業性</li> <li>・導入による業務過程の組替え</li> </ul>

Q2-6) 3次元CAD図作成に対して外注設計事務所の対応はどうか？

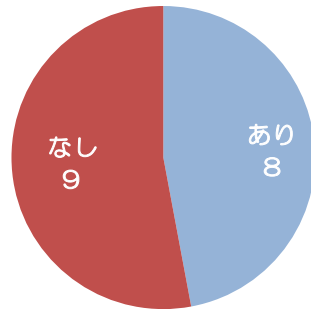


【「設計段階の適用状況について」のアンケート結果の解説】

設計段階で BIM に取り組んだ実績を持つゼネコンは半数以上を占めており、今後も各用途の建物で増加していくと予想される。しかし、適用した用途としては、プレゼンテーションや干渉チェックなど、一部の範囲に限られている事がわかる。また、空間スペースやシミュレーションなど、3次元的な見方が必要な部分に使用している事もわかる。BIM 活用による利点についても同様に 3D 化による意思疎通などが多くあり、客先への説明としての合意形成が続いている。BIM 活用時の課題・問題点については、費用対効果が最も多く、明確な効果が把握できない状況である事がわかる。また、施工時の検討を、設計時に行う事で設計時間・設計費用の増加も今後の課題となっている。

### 3. 施工段階

Q3-1) BIM 適用のプロジェクトは、ありますか？どのような用途・規模ですか

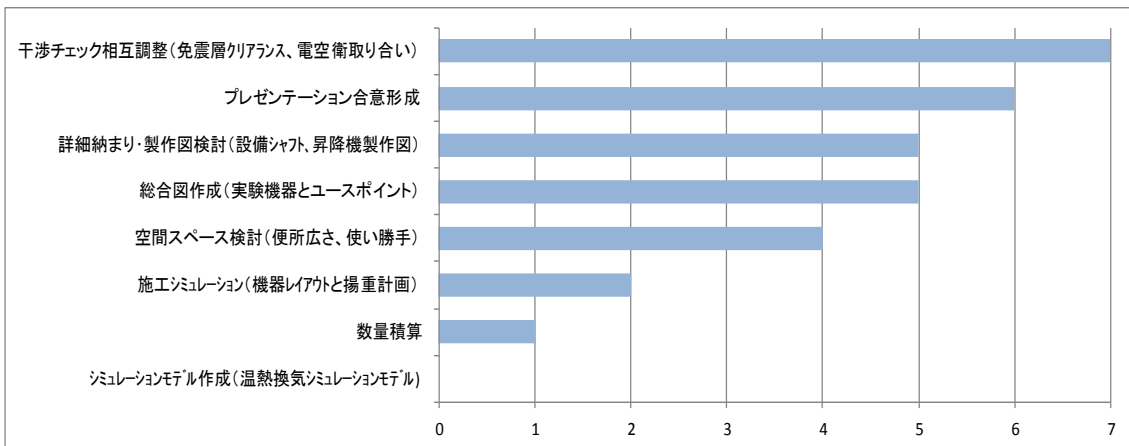


規模 用途	小規模物件 (~5,000㎡)						中規模物件 (~15,000㎡)						大規模物件 (15,000㎡~)							
	A	E	I	N	O	P	A	E	I	J	N	O	P	I	J	K	N	O	P	
会社名																				
事務所ビル		□	◎	◎	◎			□	◎	◎	◎	◎	◎	◎			◎	◎		
商業施設	□		◎				◎													
病院関係	□	□	◎		◎	◎	○		◎	◎		◎	◎						◎	◎
学校関係			◎		◎				◎										◎	
生産施設	□	□	◎		◎		□	◎				◎		◎	◎				◎	◎
集合住宅			◎		◎				◎			◎		◎						
研究施設		□	◎				□	◎			◎									◎
その他						□													□	◎

◎：建築・設備とも取り組んでいる    ○：設備のみ    □：建築のみ

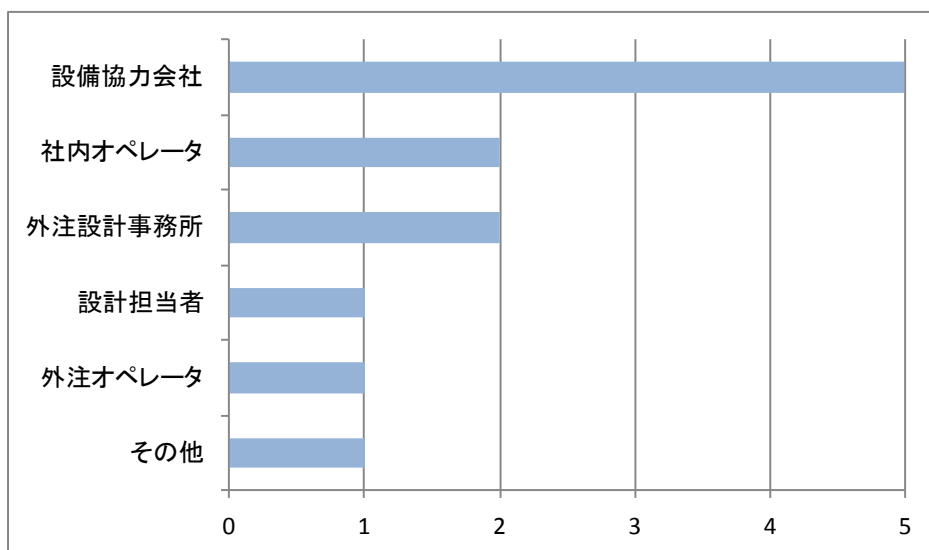
#### 【Q3-2～Q3-5 設備工事における取り組みについて】

Q3-2) BIM を適用した用途は何ですか？（複数回答可）





Q3-3) 3次元 CAD を操作する担当者は誰ですか？（複数回答可）



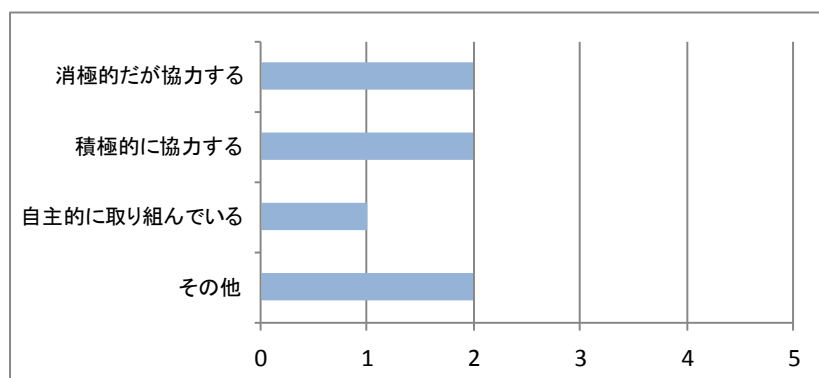
Q3-4) BIM 活用により得られた利点は何ですか？

項目	コメント
品質	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 3Dツールとして活用することで建築と施工計画手順を調整でき、安全、品質確保に利用した</li> <li>・ 事前検討における施工品質の向上</li> <li>・ 品質の向上（があったと思われる）</li> </ul>
時間	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 工務労務の軽減</li> <li>・ 3D総合図の活用により、総合図打合せの時間が大幅に短縮された</li> <li>・ 時間短縮</li> </ul>
納まり	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 干渉チェックが容易に行え、取合い調整が効率よく行える</li> <li>・ 施工検討の効率化</li> </ul>
手戻り	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ミスの減少</li> <li>・ 手戻りの減少（があったと思われる）</li> </ul>
合意形成	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 施工での最終合意形成の早期化（メンテ空間等）</li> </ul>
PR	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 設備の納まり検討にBIM活用しているというプレゼンテーションを行うことで、客先PRにつながった（まだ取組始めたところなので、今後FMへの活用効果を期待する）</li> </ul>

Q3-5) BIM 活用時に発生した課題・問題点は何ですか？

項目	コメント
互換性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ I F C 変換に従う、データの欠落</li> <li>・ データの互換性が完璧ではないので交換に時間がかかる</li> <li>・ 着工よりも早い時期での入力が必要で、サブコンが決まっていない段階からの入力となる為、着工後のサブコンとデータ共有で互換性や手戻りがないようにする。</li> <li>・ 設備CAD間の互換性は完全でないため、ソフトの変更に伴い作業の効率は大きく低下する</li> <li>・ 建築・設備CAD間データ互換性</li> </ul>
費用対効果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 過渡期であるため、コストメリットがあるかどうかの評価は行いにくい</li> <li>・ 費用対効果を明確にする</li> <li>・ パーツ類の内作によるコスト</li> </ul>
教育	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 設備設計図を元にBIM入力ができるオペレータの育成が必要</li> <li>・ 社内外のオペレータ不足</li> </ul>
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 設備協力会社の協力体制を得難い（人材環境整備・費用負担含め）</li> <li>・ 施工側で建築BIMが完全に確立していないので設備とやり取りに手間がかかる</li> <li>・ 現場でモデリングは現状では設備協力会社の協力が不可欠である</li> <li>・ BIMのI(Information)部分の活用が進まない</li> </ul>

Q3-6) 3次元CAD図作成に対して設備協力会社の協力度合はどうか？



【「施工段階の適用状況について」のアンケート結果の解説】

施工段階で BIM に取り組んだ実績を持つゼネコンは 17 社中 8 社と約半数であった。設計段階では建築のみで取り組んでいるプロジェクトが多く見られるが、施工段階では建築・設備とも取り組んでいるプロジェクトが多いことが分かる。施工段階では設備協力会社の協力が得やすいことが要因と言える。さらに設計段階では建築・設備とも取り組んでいないが、施工段階では建築・設備とも取り組んでいるゼネコンも存在する。

BIM を適用した用途では設計段階と同様に、「干渉チェック相互調整」、「プレゼンテーション合意形成」が上位項目となっているが、「詳細納まり・製作図検討」、「総合図作成」など適用範囲は広がっている。BIM 活用による利点については施工計画、手順等の事前検討に使用することによる施工品質の向上、打合せ時間の短縮、労務軽減等の意見が挙げられている。

BIM 活用時に発生した課題・問題点としては、建築・設備 CAD 間、設備 CAD 間のデータ互換性、データ変換時のデータの欠落が挙げられている。

#### 4. 維持管理段階

Q4-1 ) BIM 適用のプロジェクトは、ありますか？どのような用途・規模ですか？

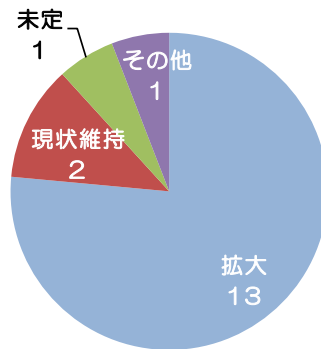


【「維持管理段階の適用状況について」のアンケート結果の解説】

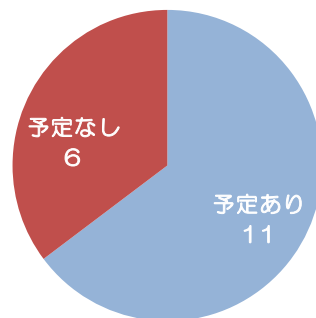
維持管理段階での BIM 適用については、全社適用なしの結果であった。

## 5.将来の展望

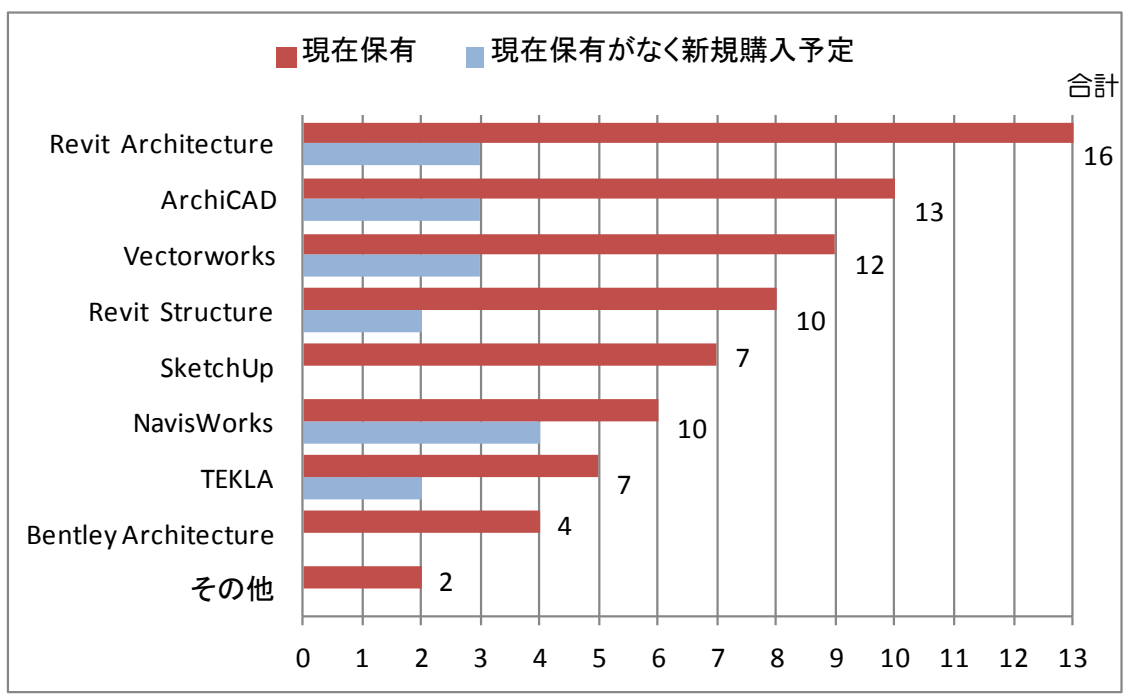
Q5-1) 今後の御社における BIM 展開はどのようになると思われますか？



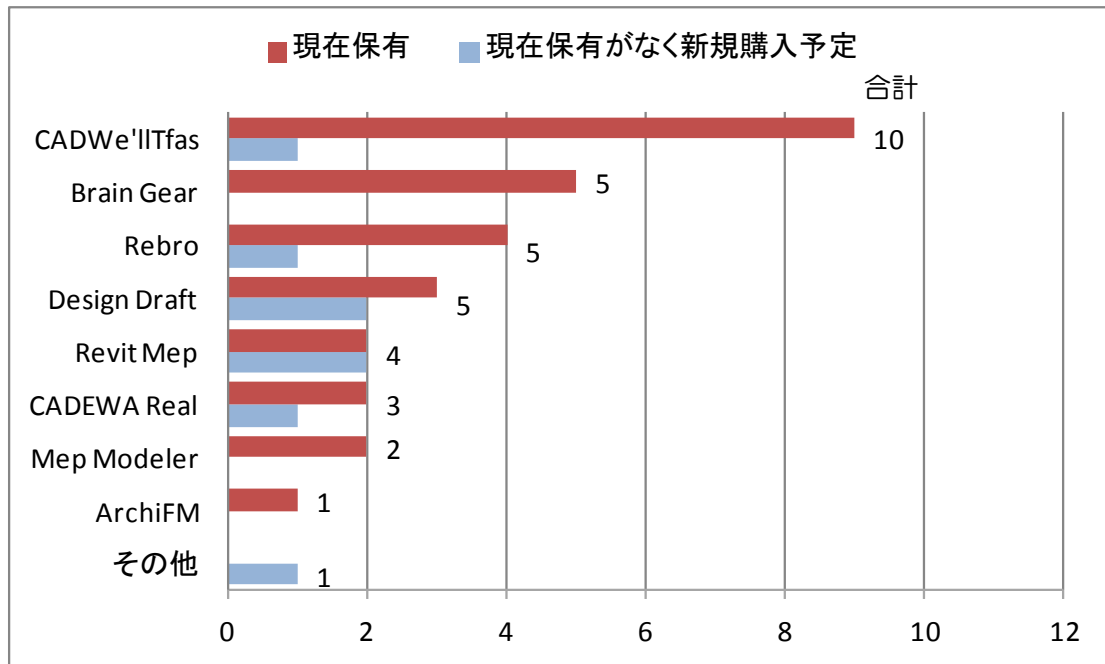
Q5-2) BIM 対応ソフトの購入予定はありますか？ (複数回答可)



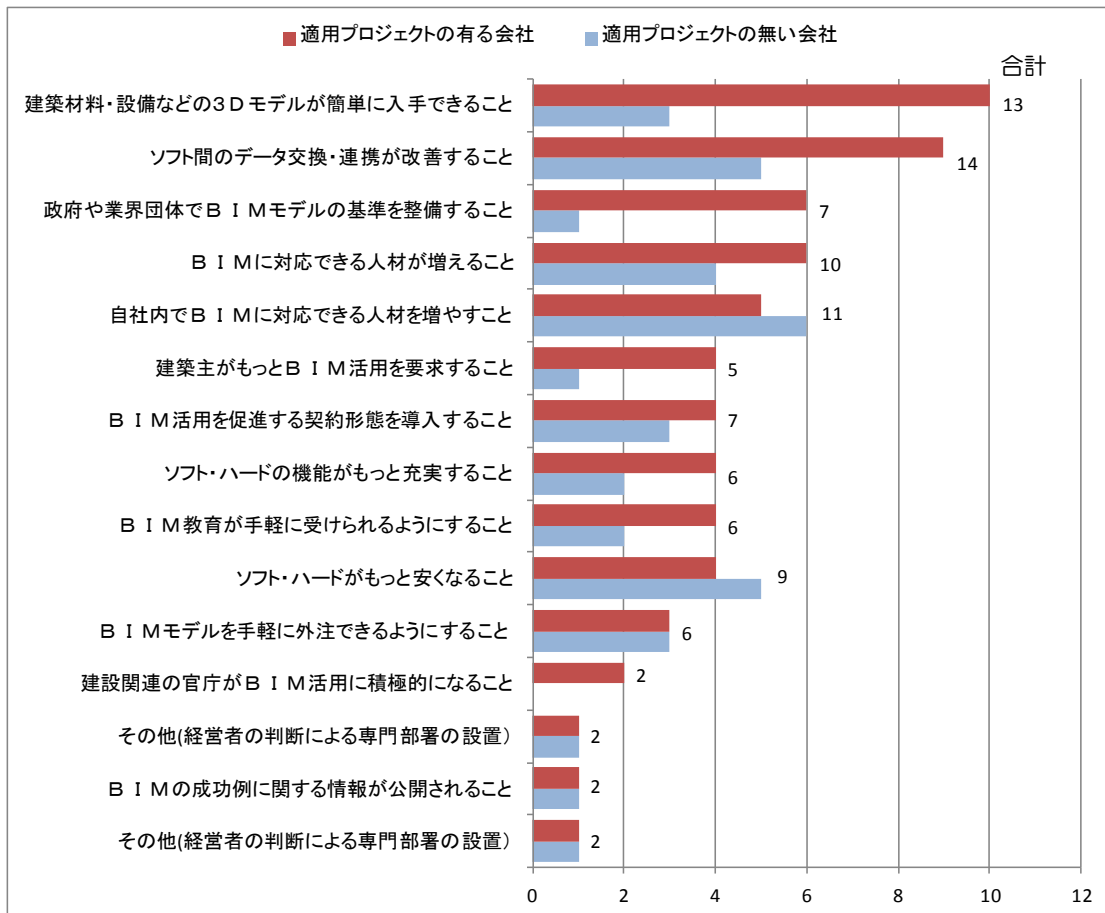
### 【建築】



【設備】



Q5-3) BIM の普及、浸透、拡大に必要な要素は何だと思えますか？（複数回答可）



【「将来の展望について」のアンケート結果の解説】

BIM 対応ソフトの購入を 17 社中 11 社が予定しており、今後 BIM の展開として 17 社中 13 社が拡大方向に進むと回答している。

BIM の普及、浸透、拡大に必要なこととして、

- ① 3D モデルの簡単な入手（建築材料・設備機器）
- ② ソフト間のデータ交換・連携の改善
- ③ BIM に対応出来る人材が増える

の順となっている。

## 1.3 調査結果のまとめと今後の展望

### 1.3.1 推進状況

#### 【アンケート結果の総括】

アンケート結果の全体を総括した内容は以下の通りである。

#### BIMの適用は広がりつつある

[Q1-3)BIM 推進部門の設置状況、Q1-4)BIM 対応ソフトの保有・使用状況より]

#### 建築に比べて設備部門は積極的に取り組めていない

[Q1-3)BIM 推進部門内の設備担当者数、Q1-4)設備 BIM 対応ソフトの保有・使用状況より]

#### 建物の規模や用途により BIM の取り組み状況が変わっている

[Q2-1)設計段階での BIM 適用プロジェクト状況、Q3-1)施工段階での BIM 適用プロジェクト状況より]

元々物件数が多い事務所ビルを除くと、設計段階では病院関係・生産施設・集合住宅、施工段階では病院関係物件の取り組みが多いことが分かる。このことから、建物内部仕様の合意形成に関係者が多く存在する建物に BIM を採用し「見える化」の効果を得ようとしていることが分かる。

#### BIM 活用の目的は多様化している

[Q2-2)設計段階での BIM を適用した用途、Q3-2)施工段階での BIM を適用した用途より]

設計段階、施工段階のいずれにおいても BIM を適用した用途の上位 2 項目は「プレゼンテーション合意形成」と「干渉チェック相互調整」であるが、それ以外にも「シミュレーション」「詳細検討」「総合図作成」等、より高度なテクニックを要する項目も実施されている。

#### BIM 活用の課題は明確になりつつあるが、BIM 活用の利点は未だ明らかでない

[Q2-3,4)設計段階での BIM 活用により得られた利点と発生した課題・問題点、Q3-3,4)施工段階での BIM 活用により得られた利点と発生した課題・問題点、より]

課題・問題点については具体的な内容が表記されているが、利点については通り一遍の表記になっており実績が伴っているとは思えない。

#### 設計～施工段階での取り組みは増えたが、維持管理段階への活用はまだ行えていない

[Q2～Q4 の設計・施工・維持管理の各段階での取り組み状況より]

維持管理段階での適用手法は各社とも未だ模索中と思われる。

その要因として、維持管理を行うために取り扱う情報は多く、運用段階においても増加していくが、それらの情報をモデルに有効に結びつけるシステムをまだ見い出せていないことが挙げられる。また、それらのシステムを構築するゼネコンが建物管理側の維持管理業務におけるニーズを把握できていないことも一因として挙げられる。管理者側も BIM のモデルと結びつけたデータベースを運用段階で更新していくことは難しいと考えており、BIM の採用には及び腰になっている。

### 【昨年度からの BIM 対応状況の変化】

昨年度の WG2 において、BIM の推進を阻害している要因として以下の 3 点を挙げていた。それらの項目について、この 1 年でどのような変化があったかについてまとめた。

#### 阻害要因①：BIM 対応 CAD ソフトの機能やソフト間の連携に問題があること

- ・ 各設備 CAD ソフトの IFC 形式データの入出力機能が昨年度に比べ格段に進歩し、建築モデルの取り込み等が容易かつ確実にできるようになった。
- ・ 各設備 CAD ソフト間のデータのやり取りについては、IFC 形式へ移行している時期であり、昨年度からの劇的な変化は見られなかった。ただ、この 1 年で各社の BIM 対応物件も増え、連携における不具合も多く露呈し、その改善は都度行われていたため、各ソフト間の連携度合いは高くなってきている。

#### 阻害要因②：BIM として入力すべき項目・内容が明確になっていないこと

- ・ 前述の通り状況は昨年度からあまり変化していない。
- ・ 各社とも試行を行っていく中で、BIM を行う目的やソフト・PC の性能、モデル入力者の力量等から、入力すべき項目・内容について、独自の指標が出来つつあるものと思われる。

#### 阻害要因③：現状の組織体制の中で BIM を受け入れることは難しいということ

- ・ 設計部門において BIM に取り組む人員や対応コストの余裕がなく、どうしても BIM の対応が後回しになっている感は否めない。
- ・ 組織体制の変更まで踏み込んだ会社はまだない。各社とも試行的なプロジェクト実施の中で BIM の効果を探っている節がある。
- ・ 機械室やシャフト内など納まりが厳しい部分の検討にのみ活用しているという局所的な BIM 活用事例も増えてきている。



### 1.3.2 今後の展望

#### 【設備 BIM に対してゼネコンはどう取り組むべきか？】

BIM についての取り組みは、効果が得られそうな所に限定して取り組んでいるのが現状である。将来的には、様々な活用を行い、BIM による業務を標準として会社トータルで生産効率を上げる方向に向かう会社もあると考えられる。

アンケートの結果から、現状の課題として以下の項目に取り組む必要がある。

#### ①社内のトップダウンの指示、社外からの義務付け

【Q1-2) BIM 適用プロジェクトが無い理由 (適用プロジェクトの無い会社) より】

第 1 位: 建築主・設計事務所からの要求がない

第 2 位: 契約条件・入札条件にない

【Q1-5) BIM に取り組んだ理由 (適用プロジェクトの有る会社) より】

第 1 位: トップダウンの指示

#### ②人材育成

【Q5-3) BIM に拡大に必要な要素より】

上位: BIM 人材 (社内含む) が増えること

#### ③コストの低減

【Q5-3) BIM 拡大に必要な要素より】

第 2 位: ソフト・ハードが安くなること

(適用プロジェクトの無い会社)

#### ④効果が得られる適用物件の選定

昨年の WG1 では 3 次元 CAD ソフトの価格調査を行った。ベンダーは普及を促進するために、ソフトを販売する方法以外のリースや時間貸しなどの提供も開始しており、ソフトは低価格で利用できるようになってきている。

#### 【設備 BIM を取り巻く環境の今後の動向は？】

##### BIM 対応ソフトの機能

①BIM として更に利用しやすい方向に進んでいくものと思われる。

②設備 CAD ソフト同士のデータ連携が更によい形になれば、設計段階から施工段階へのデータ移行もスムーズに行えるようになり、設備専門協力会社の BIM 対応度も増してくる。

③設備 CAD ソフトの更なる機能向上のためには、ベンダー同士が上手く協調と競争を行える環境を構築する必要がある。

- ・データ連携などの機能については協調を重視
- ・作図機能などその他の部分については競争を促す

##### 機器関係の 3D データの提供

機器関係の 3D オブジェクトデータの提供について、現状はメーカーの対応が一様に消極的であるため、下記の項目に取り組む必要がある。

- ・メーカーへはこれまで通り提供を求めていく
- ・その一方で、メーカーに頼らない方法をユーザー側で考える

## 【設備 BIM をより効果的なものにしていくためには？】

設計・施工・維持管理の各段階において、以下のポイントに注力していく必要がある。

### 設計段階での BIM

現在は、完成した 2 次元の設計図を基に BIM のモデルを入力していることが多く、二度手間になっている。基本設計の段階での各種計算結果を BIM のモデル形状に直接反映させていければ、シミュレーションによるシステム検討が容易に行える。そのためには、各種関連ソフトのデータ連携機能の更なる強化が求められる。

また、現状の設計業務のフローの中で、意匠・構造情報の確定が遅れ、設備設計の検討時間が取れない場合がある。建築・設備を統合した BIM モデルを早めに活用して建築主と合意形成を進めることで十分な検討時間が確保出来るようになる。

### 施工段階での BIM

現状では、度重なる変更モデルの修正がついて行けずに BIM の展開に支障が出る現場が多いと思われる。その対応策として CAD ソフトに変更対応が容易に行える機能を求める一方で、変更対応に強い BIM の運用方法をユーザー側で考える必要がある。

また、BIM モデルを有効に活用及び共有するためには、設計と施工、建築と設備、ゼネコンと設備専門協力会社の間でデータの連携をとることが重要であり、CAD ソフトのデータ変換機能の充実、或いは互換性の高い共通フォーマットの確立が望まれる。

### 維持管理段階での BIM

維持管理段階まで BIM 活用を提供出来ることはゼネコンにとって営業面で非常に有効であると考えられているが、現状は技術面・運用面ともクリアすべき多くの課題を抱えている。まずは、BIM モデルの具体的な活用方法を提示し実践して試みる必要がある。

上記の各段階に渡り、一つのモデルデータを育てるように活用していくことで不整合が少なく手戻りのない現場運営が可能となり、プロジェクトの効率化につながる。

## 2. 資料（アンケート用紙）

### ■総合建設業（ゼネコン）での設備分野へのBIMの推進状況調査

BIM への取り組み、適用状況について、以下の5つの内容について、ご回答下さい。

1. BIMへの取り組み状況（ソフト、体制）
2. 設計段階、設備設計における取り組み状況
3. 施工段階、設備工事における取り組み状況
4. 維持管理段階における取り組み状況
5. 将来の展望

・回答者の会社名、所属部署、氏名、連絡先を記入して下さい。

会社名（                    ）  
 所属部署（                    ）  
 氏名（                    ）  
 連絡先（メールアドレス）（                    ）

#### 1. 現在のBIMへの取り組み状況について

Q1-1) BIMを適用（試行も含む）したプロジェクトはありますか？ あり⇒Q1-3へ なし⇒Q1-2へ

Q1-2) 適用したプロジェクトが無い、その理由は何ですか？（複数回答可）

※記入後⇒Q1-3へ

<input type="checkbox"/>	BIMに対する業務の方法が決まっていない	<input type="checkbox"/>	建築主・設計事務所からの要求がない
<input type="checkbox"/>	契約条件・入札条件に無い	<input type="checkbox"/>	同業他社でもまだBIMが普及していない
<input type="checkbox"/>	3次元CAD図作成のスキルが無い	<input type="checkbox"/>	3次元CAD図作成の時間が無い
<input type="checkbox"/>	費用対効果が明確でない	<input type="checkbox"/>	意匠（建築）に3次元CADが導入されていない
<input type="checkbox"/>	トップダウンの指示が無い	<input type="checkbox"/>	社内で理解が得られない
<input type="checkbox"/>	社内で推進する部署がない	<input type="checkbox"/>	分からない
<input type="checkbox"/>	その他		

Q1-3) BIMに対応する部署はありますか？                   あり                   なし⇒Q1-4へ

（BIM専門部署、或いはBIMを進める中心となる部署）

その部署名・人数、設備技術者の人数、業務内容を記入して下さい。

部署名（                    ）      人数（      ）名⇒うち設備技術者（      ）名  
 部署の業務内容（                    ）

Q1-4) 保有しているBIM対応ソフトとその使用実績を記入して下さい。

（実プロジェクトでの使用実績あり⇒      保有 or 試行実績あり⇒      保有なし⇒）

#### 【建築】

<input type="checkbox"/>	ArchiCAD	<input type="checkbox"/>	Revit Architecture	<input type="checkbox"/>	Bentley Architecture
<input type="checkbox"/>	TEKLA	<input type="checkbox"/>	Revit Structure	<input type="checkbox"/>	Vecterworks
<input type="checkbox"/>	SketchUp	<input type="checkbox"/>	NavisWorks（      ）	<input type="checkbox"/>	その他（      ）
<input type="checkbox"/>	その他（      ）	<input type="checkbox"/>	その他（      ）	<input type="checkbox"/>	その他（      ）

【設備】

<input type="checkbox"/>	Rebro	<input type="checkbox"/>	CADEWA Real	<input type="checkbox"/>	CADWell Tf@S
<input type="checkbox"/>	Design Draft	<input type="checkbox"/>	Brain Gear	<input type="checkbox"/>	MEP Modeler
<input type="checkbox"/>	Revit MEP	<input type="checkbox"/>	Filder Rise	<input type="checkbox"/>	ArchiFM
<input type="checkbox"/>	その他 ( )	<input type="checkbox"/>	その他 ( )	<input type="checkbox"/>	その他 ( )

Q1-5) BIMに取り組んだ（プロジェクトへの適用有無は問わず）動機は何ですか？（複数回答可）

- トップダウンの指示
- 自主的に取り組んだ
- 建築主・設計事務所からの要請
- 契約条件・入札条件
- その他 ( )
- 取り組んでいない

御社のプロジェクト（他社設計含む）で、現在取り組んでいる状況、或いは現在までの取り組み実績についてご回答下さい。

2. 設計段階

Q2-1) BIM適用のプロジェクトは、どのような用途・規模ですか？

- 適用あり       適用なし⇒Q3-1へ

⇒下記の建物用途・規模に記号（下記凡例参照）を記入してください。

●：建築・設備とも取り組んでいる    ○：設備のみ    //    △：建築のみ    //

用途	規模	小規模物件 (～5,000 m <sup>2</sup> )	中規模物件 (～15,000 m <sup>2</sup> )	大規模物件 (15,000 m <sup>2</sup> ～)
事務所ビル		・	・	・
商業施設		・	・	・
病院関係		・	・	・
学校関係		・	・	・
生産施設		・	・	・
集合住宅		・	・	・
研究施設		・	・	・
その他		・	・	・

※複合用途の場合には主用途を選択する。

【Q2-2～Q2-5 設備設計における取り組みについて】

Q2-2) BIMを適用した用途は何ですか？（複数回答可）——— ( ) 内は例

- プレゼンテーション・合意形成       空間スペース検討 (便所広さ、使い勝手)       シミュレーションモデル作成 (温熱換気シミュレーションモデル)
- 干渉チェック・相互調整 (免震層ガラス、電空衛取り合い)       詳細納まり・製作図検討 (設備シャフト、昇降機製作図)       総合図作成 (実験機器とユースポイント)
- 施工シミュレーション (機器レイアウトと揚重計画)       数量積算
- その他 ( )

Q2-3) 3次元CAD図を作成するのは誰ですか？(複数回答可)

- 設計担当者
 社内オペレータ
 外注オペレータ
 外注設計事務所  
設備協力会社
 その他 ( )

Q2-4) BIM活用により得られた利点は何ですか？

Keyword : 手戻・ミスの減少、時間短縮、コスト削減、品質・利益・サービス向上、PR

{

}

Q2-5) BIM活用時に発生した課題・問題点は何ですか？

Keyword : データ互換性、コスト、費用対効果、人材育成・教育、体制、操作性・機能

{

}

Q2-6) 3次元CAD図作成に対して外注設計事務所の対応はどうですか？

- ほとんどの会社が対応している
 約半数が対応している
 数社が対応している  
対応できていない
 その他 ( )

### 3. 施工段階

Q3-1) BIM適用のプロジェクトは、どのような用途・規模ですか？

- 適用あり
 適用なし⇒Q4-1へ

⇒下記の建物用途・規模に記号(下記凡例参照)を記入してください。

● : 建築・設備とも取り組んでいる ○ : 設備のみ // △ : 建築のみ //

用途	規模	小規模物件 (~5,000 m <sup>2</sup> )	中規模物件 (~15,000 m <sup>2</sup> )	大規模物件 (15,000 m <sup>2</sup> ~)
事務所ビル		・	・	・
商業施設		・	・	・
病院関係		・	・	・
学校関係		・	・	・
生産施設		・	・	・
集合住宅		・	・	・
研究施設		・	・	・
その他		・	・	・

※複合用途の場合には主用途を選択する。

【Q3-2～Q3-5 設備工事における取り組みについて】

Q3-2) BIMを適用した用途は何ですか？(複数回答可) ————— ( ) 内は例

- |   |   |   |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> プレゼンテーション・合意形成                     | <input type="checkbox"/> 空間スペース検討<br>(便所広さ、使い勝手)        | <input type="checkbox"/> シミュレーションモデル作成<br>(温熱換気シミュレーションモデル) |
| <input type="checkbox"/> 干渉チェック・相互調整<br>(免震層クリアランス、電空衛取り合い) | <input type="checkbox"/> 詳細納まり・製作図検討<br>(設備シャフト、昇降機製作図) | <input type="checkbox"/> 総合図作成<br>(実験機器とユースポイント)            |
| <input type="checkbox"/> 施工シミュレーション<br>(施工手順確認)             | <input type="checkbox"/> 数量積算                           |   |
| <input type="checkbox"/> その他 ( )                            |   |   |

Q3-3) 3次元CADを操作する担当者は誰ですか？(複数回答可)

- |                                  |                                  |                                  |                                  |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 設計担当者   | <input type="checkbox"/> 社内オペレータ | <input type="checkbox"/> 外注オペレータ | <input type="checkbox"/> 外注設計事務所 |
| <input type="checkbox"/> 設備協力会社  |                                  |                                  |                                  |
| <input type="checkbox"/> その他 ( ) |                                  |                                  |                                  |

Q3-4) BIM活用により得られた利点は何ですか？

KeyWord : 手戻・ミスの減少、時間短縮、コスト削減、品質・利益・サービス向上、PR

{

}

Q3-5) IM活用時に発生した課題・問題点は何ですか？

KeyWord : データ互換性、コスト、費用対効果、人材育成・教育、体制、操作性・機能

{

}

Q3-6) 3次元CAD図作成に対して設備協力会社の協力度合はどうか？

- |  |                                   |                                    |
|--|-----------------------------------|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 自主的に取り組んでいる   | <input type="checkbox"/> 積極的に協力する | <input type="checkbox"/> 消極的だが協力する |
| <input type="checkbox"/> 3次元CADに対応できない |                                   |                                    |
| <input type="checkbox"/> その他 ( )       |                                   |                                    |

#### 4.維持管理段階

Q4-1) B I M適用のプロジェクトは、どのような用途・規模ですか？

あり      なし⇒Q5-1へ

⇒下記の建物用途・規模に記号を記入してください。

●：建築・設備とも取り組んでいる      ○：設備のみ      △：建築のみ      〃

用途	規模 小規模物件 (~5,000 m <sup>2</sup> )	中規模物件 (~15,000 m <sup>2</sup> )	大規模物件 (15,000 m <sup>2</sup> ~)
事務所ビル	・	・	・
商業施設	・	・	・
病院関係	・	・	・
学校関係	・	・	・
生産施設	・	・	・
集合住宅	・	・	・
病院施設	・	・	・
その他	・	・	・

※複合用途の場合には主用途を選択する。

【Q4-2~Q4-5 設備の維持管理における取り組みについて】

Q4-2) B I Mを適用した用途は何ですか？（複数回答可）

エリア管理

入居者管理

資産管理

データ管理

図面管理

その他（

）

Q4-3) 3次元C A Dを操作する担当者は誰ですか？（複数回答可）

設計担当者

施工担当者

社内オペレータ

外注オペレータ

建築主

施設管理者

設備協力会社

その他（

）

Q4-4) B I M活用により得られた利点は何ですか？

KeyWord：手戻・ミスの減少、時間短縮、コスト削減、品質・利益・サービス向上、P R

{

}

Q4-5) B I M活用時に発生した課題・問題点は何ですか？

KeyWord：データ互換性、コスト、費用対効果、人材育成・教育、成功体験、体制、操作性・機能

{

}

## 5.将来の展望

Q5-1) 今後の御社におけるB I M展開はどのようになるとお考えですか？

- 拡大     現状維持     縮小     未定  
 その他 ( )

Q5-2) B I M対応ソフトの購入予定はありますか？(複数回答可)

(予定あり⇒     予定なし⇒  )

### 【建築】

<input type="checkbox"/>	ArchiCAD	<input type="checkbox"/>	Revit Architecture	<input type="checkbox"/>	Bentley Architecture
<input type="checkbox"/>	TEKLA	<input type="checkbox"/>	Revit Structure	<input type="checkbox"/>	Vecterworks
<input type="checkbox"/>	SketchUp	<input type="checkbox"/>	NavisWorks ( )	<input type="checkbox"/>	その他 ( )
<input type="checkbox"/>	その他 ( )	<input type="checkbox"/>	その他 ( )	<input type="checkbox"/>	その他 ( )

### 【設備】

<input type="checkbox"/>	Rebro	<input type="checkbox"/>	CADEWA Real	<input type="checkbox"/>	CADWell Tf@S
<input type="checkbox"/>	Design Draft	<input type="checkbox"/>	Brain Gear	<input type="checkbox"/>	MEP Modeler
<input type="checkbox"/>	Revit MEP	<input type="checkbox"/>	Filder Rise	<input type="checkbox"/>	ArchiFM
<input type="checkbox"/>	その他 ( )	<input type="checkbox"/>	その他 ( )	<input type="checkbox"/>	その他 ( )

Q5-3) B I Mの普及、浸透、拡大に必要な要素は何だと思えますか？(複数回答可)

- 建築主がもっとB I M活用を要求すること  
 B I M活用を促進する契約形態を導入すること  
 建築材料・設備などの3Dモデルが簡単に入手できること  
 B I Mモデルを手軽に外注できるようにすること  
 政府や業界団体がB I Mモデルの基準を整備すること  
 B I Mの成功例に関する情報が公開されること  
 建設関連の官庁がB I M活用に積極的になること  
 ソフト間のデータ交換・連携が改善すること  
 B I Mモデルが携帯端末と連携すること  
 ソフト・ハードの機能がもっと充実すること  
 自社内でB I Mに対応できる人材を増やすこと  
 B I M教育が手軽に受けられるようにすること  
 B I Mに対応できる人材が増えること  
 B I Mの初心者レベルのスタッフをもっと採用すること  
 ソフト・ハードがもっと安くなること  
 その他 ( )

アンケートはこれで終了です。ご協力ありがとうございました。

以上



## Ⅱ．設備専門工事会社における BIM 推進状況、取組実績調査及びゼネコンとの連携

### 1. 設備専門工事会社での BIM 推進状況調査

1.1 BIM の取組状況について

1.2 設計工程での BIM 取組状況について

1.3 施工工程での BIM 取組状況について

1.4 FM 工程での BIM 取組状況について

1.5 BIM の今後について

1.6 まとめ

### 2. 資料（アンケート用紙）

## II. 設備専門工事会社における BIM 推進状況、取組実績調査及びゼネコンとの連携

### 【課題（テーマ）】

WG2 の活動テーマは『設備専門工事会社における BIM の推進状況』とし、設備専門工事会社での BIM 対応の現状・将来展望、設備工事における設備要素情報の活用状況や効果を把握することとした。

そのため、設備専門工事会社を対象とするアンケートを行なった。

### 【アンケートの概要】

アンケートの対象は設備専門工事会社 48 社とし、アンケート用紙を郵送し、郵送・FAX で回答を得ることとした。

アンケートは、以下の 3 つのパートから構成した。

④BIM 取り組み状況（専門部署の有無、BIM ツール、活用比率と時期）

⑤設備工事の BIM 取り組み実績  
(設計・施工・FM の各業務フローにおける BIM 採用のメリット・デメリット)

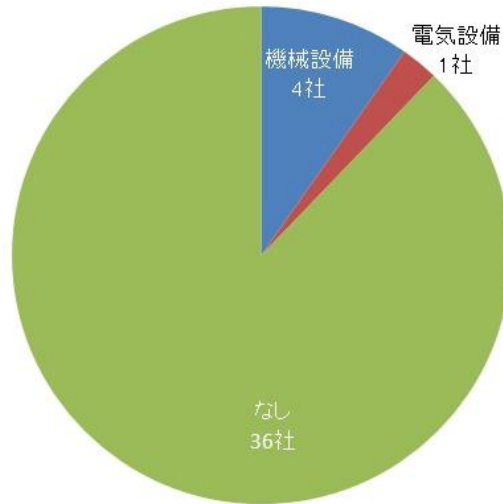
⑥BIM の将来展望

回答の期間は平成 23 年 9 月 29 日～10 月 14 日であり、回答数は、機械設備専門工事会社 25 社、電気設備専門工事会社 16 社の計 41 社であった。

# 1. 設備専門工事会社での BIM 推進状況調査

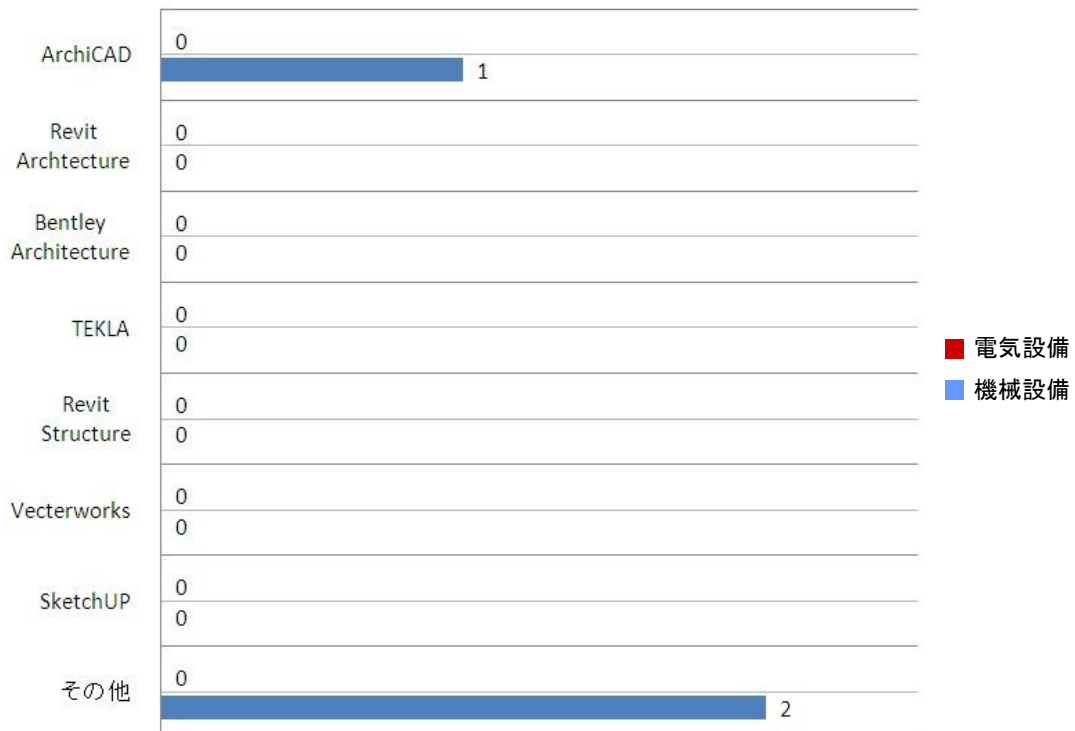
## 1.1 BIM の取組状況について

Q1. 専門部署はありますか



Q2. 利用している BIM ツール(3次元 CAD 等)は何ですか。(複数選択可)

使用している建築 CAD

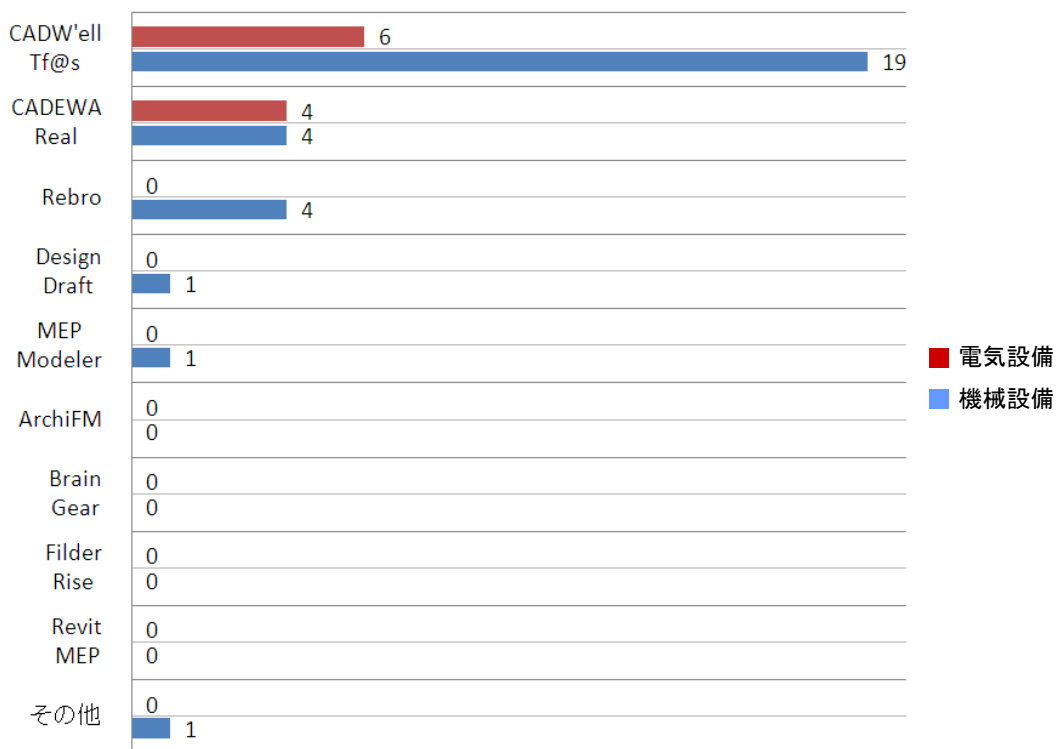


※その他回答

Micro Station

AutoCAD

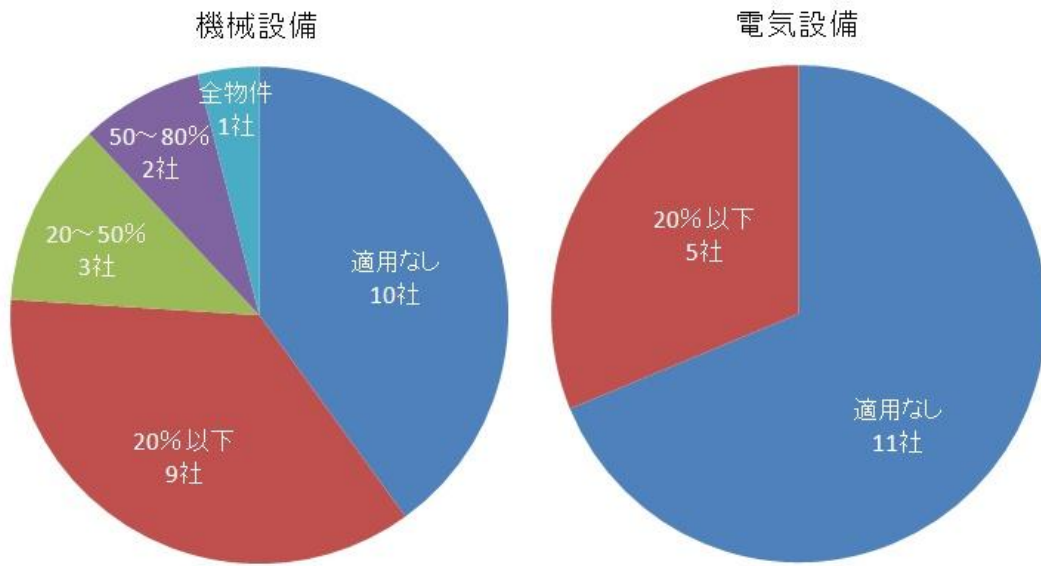
### 使用している設備 CAD



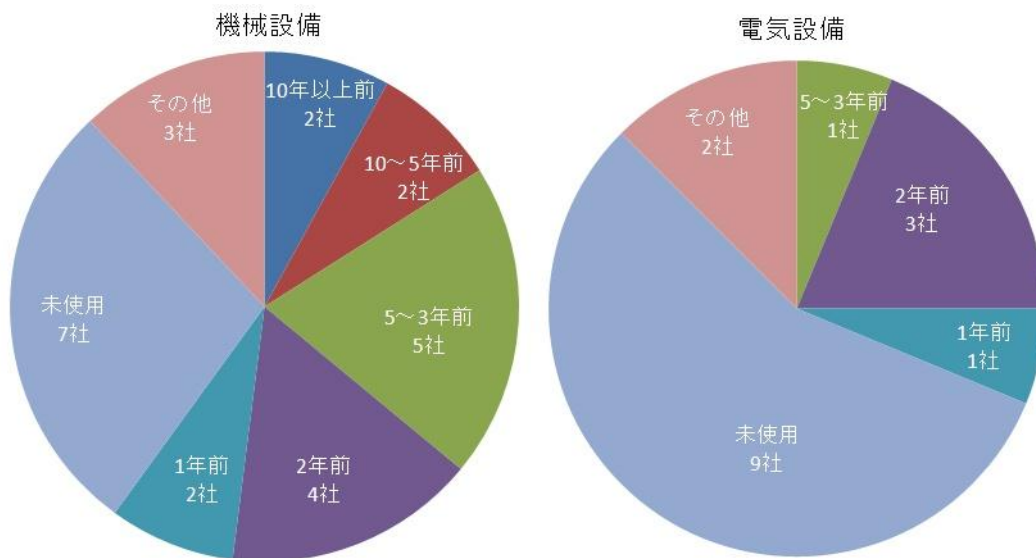
※その他回答

U/KIT

Q3. 現在の全体工事案件に対して、どの程度の比率で BIM を活用していますか  
(一部適用物件を含む)



Q4. BIM を活用し始めた時期はいつからですか



※その他回答

動向調査のみ
1995年頃から配管の3Dモデルを作成しプレハブ加工に展開している
運用に向けての設定は完了済み
BIM=3D-CADなら10年以上前から

## ■BIM の取組状況に関する考察

BIM 専門部署を設置している会社は全体で 5 社と少ないが、1 割強が BIM に対して何らかの前向きな取り組みを行っており、設備業界内での BIM に対する意識が高まりつつあると考えてよい。機械設備と電気設備を比較すると機械設備のほうが多く、BIM に対してより前向きな姿勢が見て取れる。

建築系 CAD に関して保有数は 3 社と少なく、全て機械設備である。所有 CAD についても 3 社とも異なる CAD であり、傾向は見られない。BIM における建築データは基本的に設備で取り扱わず、建築サイドからの提供に依存していると考えられる。

設備系 CAD に関して保有数は 32 社と高い。機械設備の保有数は 23 社となり、何らかの形で BIM、3D-CAD の作業が可能となる。電気設備の保有数は 9 社にとどまる。

CAD 別にみると CADW'ell Tf@s を保有する会社が 25 社と最も多く、全回答社数の過半数を占める。保有数は CADEWA Real が 8 社、Rebro が 4 社と続く。CADW'ell Tf@s の保有数は高いものの、設備業界での使用 CAD 一極化の傾向は無く、建築プロジェクトにおける BIM 推進にあたっては引き続き建築/設備 CAD 間、設備 CAD 間の細部にわたるデータ互換性の向上が重要になる。

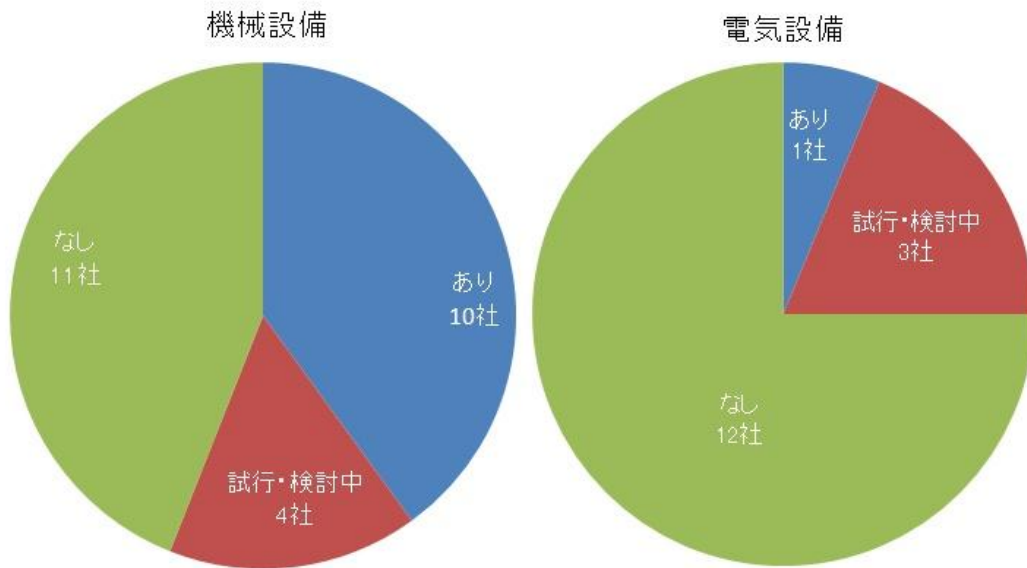
建築案件に対する BIM 活用比率に関して、設備合計では約半数が何らかの形で BIM ツールを活用したという結果となる。活用比率では 20%以下の活用が 14 社と最も多く、BIM が取り組みやすい案件や、BIM の活用によりメリットが見いだせる案件のみ選別して活用している状況が想定される。

機械設備と電気設備を比較すると、機械設備の方が活用の割合が高い。電気設備は BIM の導入により享受できるメリットが少ないことが表れているが、建設プロジェクトにおいて建築、機械設備に牽引される形で、ケーブルラック等の納まり検討を実施することから 3D-CAD ソフトの活用に繋がっていることが想定される。

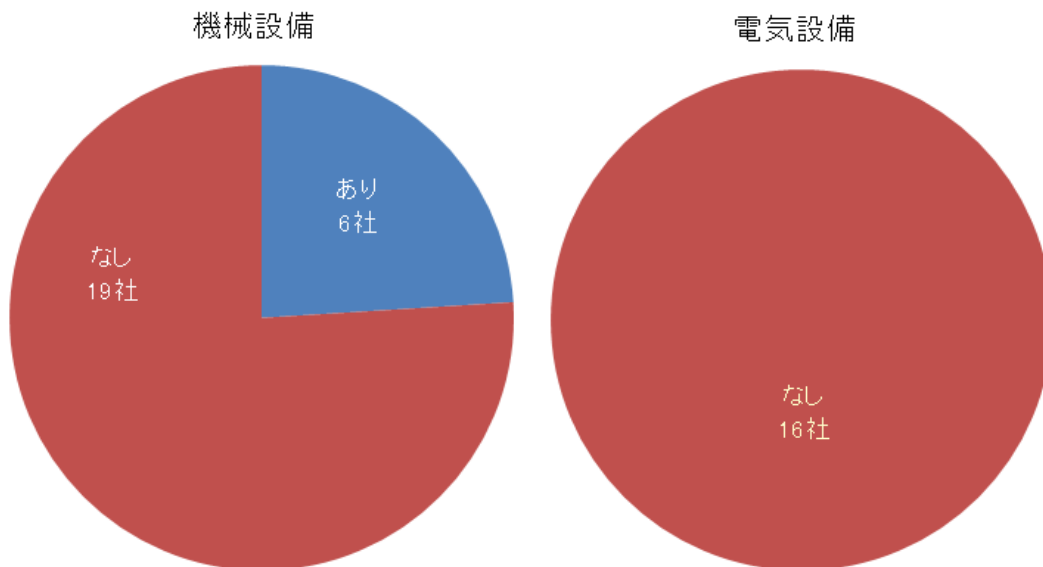
BIM を活用し始めた時期に関して、設備合計では、約半数が 1 年以上前から BIM ツールを活用したという結果になる。活用開始時期は、2 年前が 7 社と最も多く、次いで 5~3 年前が 6 社となり、主に 2~5 年前に BIM の導入が増え始める傾向となる。機械設備と電気設備を比較すると、電気設備の BIM 活用開始時期は遅く、また未使用の割合も高い。BIM ツール活用比率と同様、建築プロジェクトにおいて他工種に牽引される形で BIM ソフト導入に対する意識が高まってきたことが想定される。

## 1.2 設計工程での BIM 取組状況について

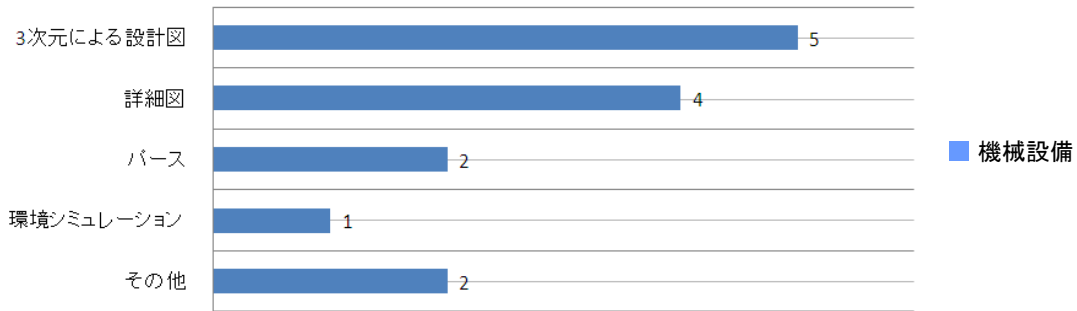
Q5. BIM(3次元 CAD)の利用実績はありますか



Q6. BIM(3次元 CAD)による設計図書の納入実績はありますか



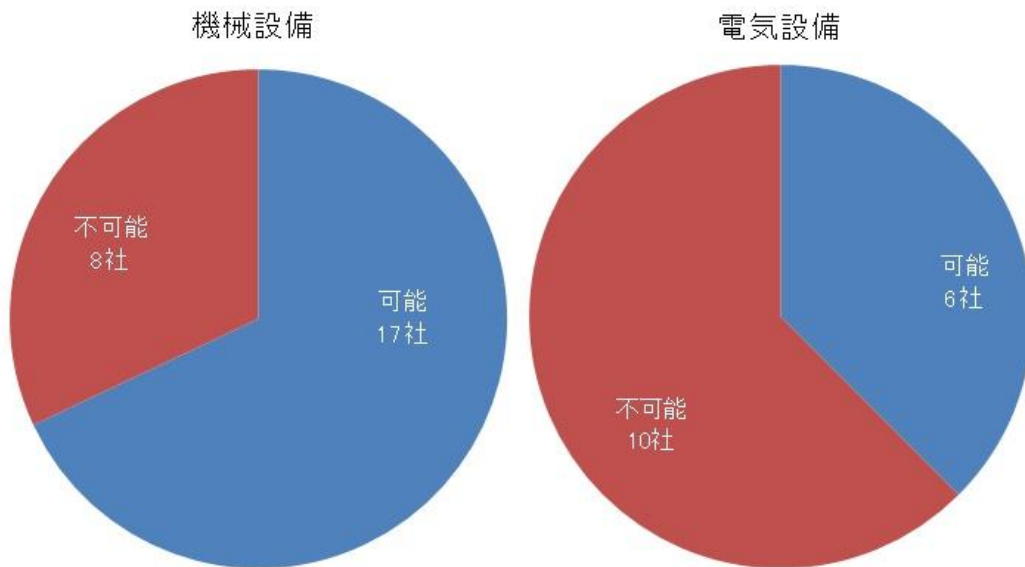
Q7. 納入実績のある設計図書の種類を記載して下さい（複数選択可）



※その他回答

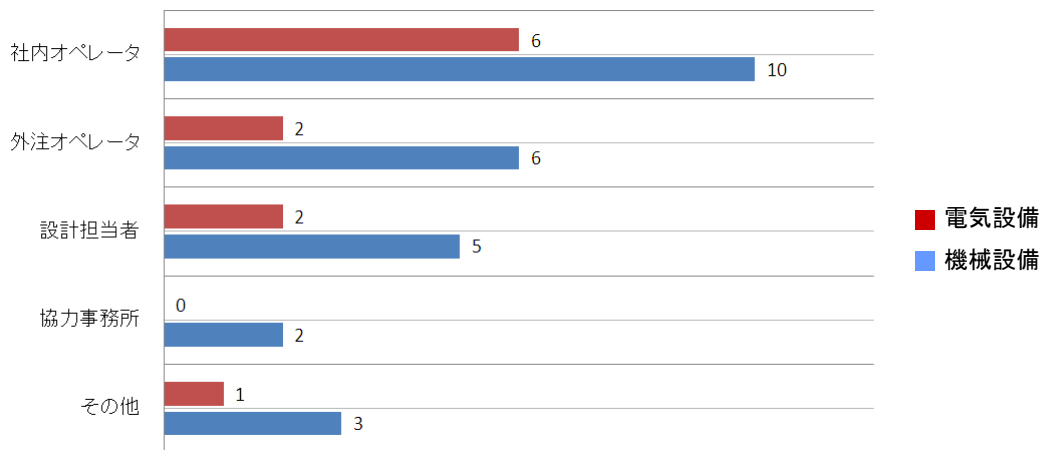
提案書(改修後イメージ図)
個人運用レベル：打合せ段階で総合図用に納まり検討図

Q8. ゼネコンまたは設計事務所から BIM(3次元 CAD)データの提供を受けた場合、活用できますか





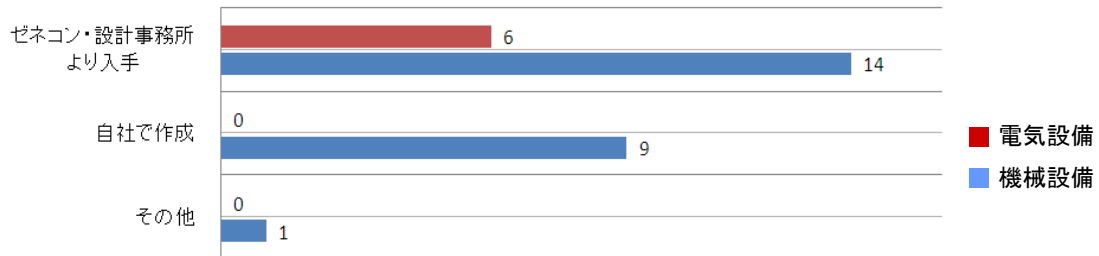
Q9. BIM ツール(3次元 CAD)を操作する主な担当者を記載下さい(複数選択可)



※その他回答

案件による
社内施工図作図者、社内加工図作図者、社外協力会社
グループ会社
社員

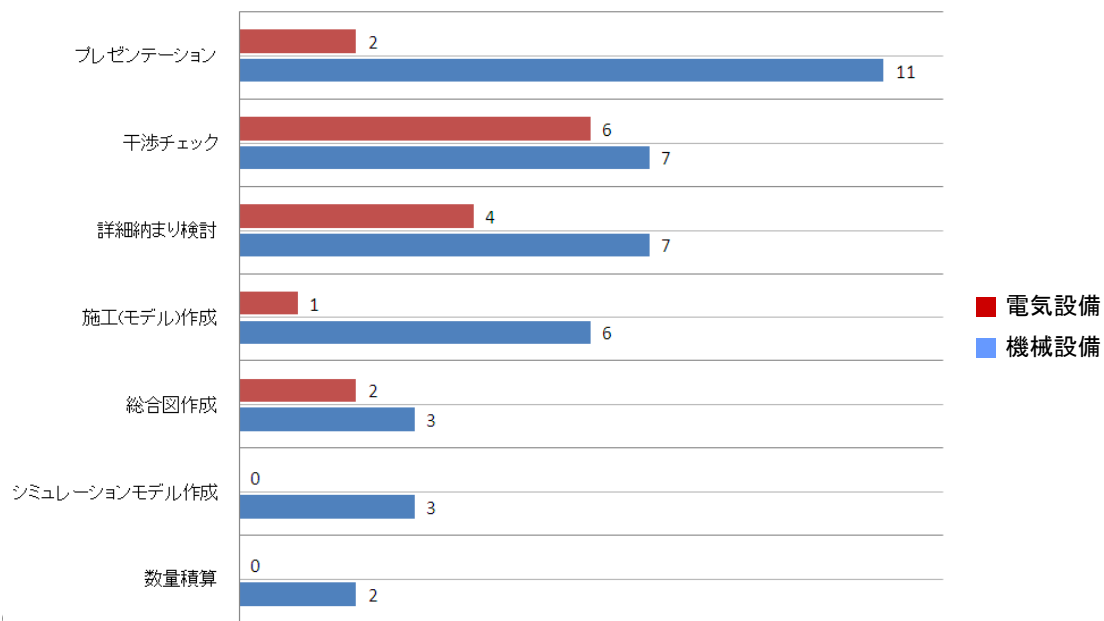
Q10. 躯体形状などの3次元情報の入手方法を記載して下さい(複数選択可)



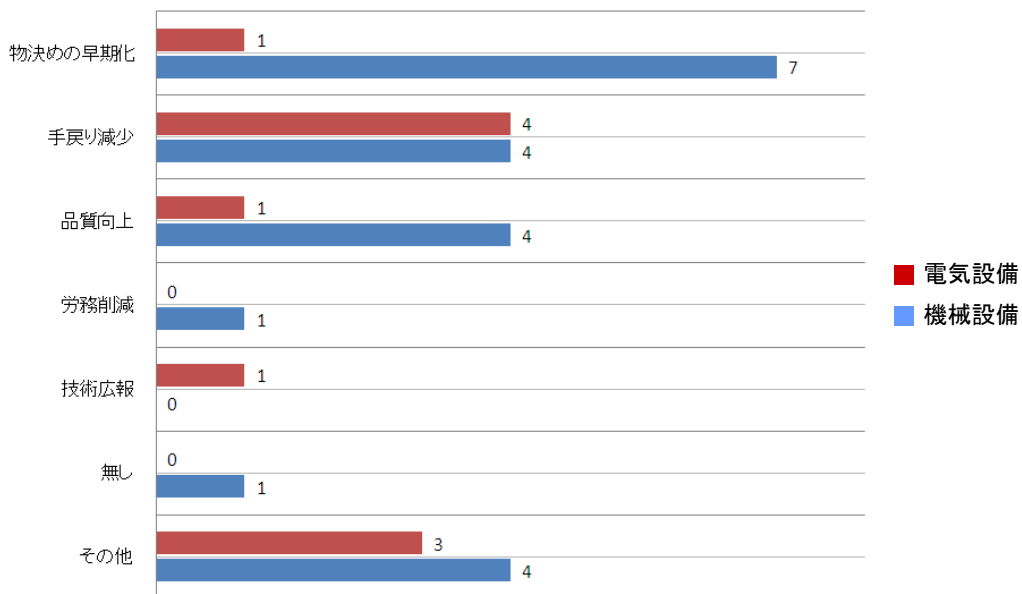
※その他回答

まだ1件も入手していないが、自社運用で建築の3Dのテスト作図済み
----------------------------------

Q11. 設計工程への BIM 導入用途をご記入下さい(複数選択可)



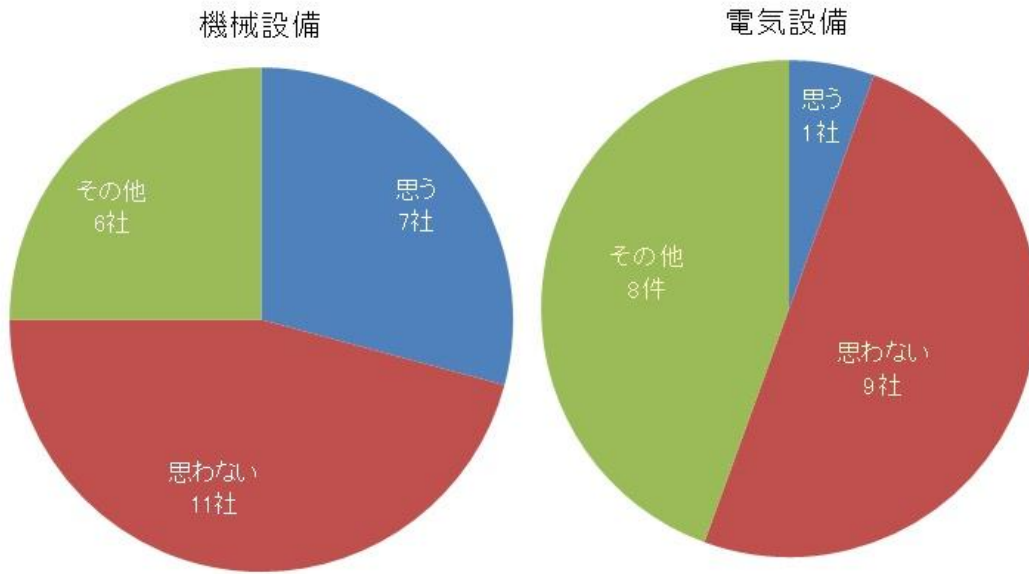
Q12. BIM 導入によるメリットの実感はありますか(複数選択可)



※その他回答

活用方法による
設計段階のメリットは、現状では明確に示すことは出来ない
客先への説明が容易になる
設計担当から施工担当へ業務が移管されたばかりで、現在検証中
まだすべてを理解していない
効果はあまり期待していない
設計工程の中では無し

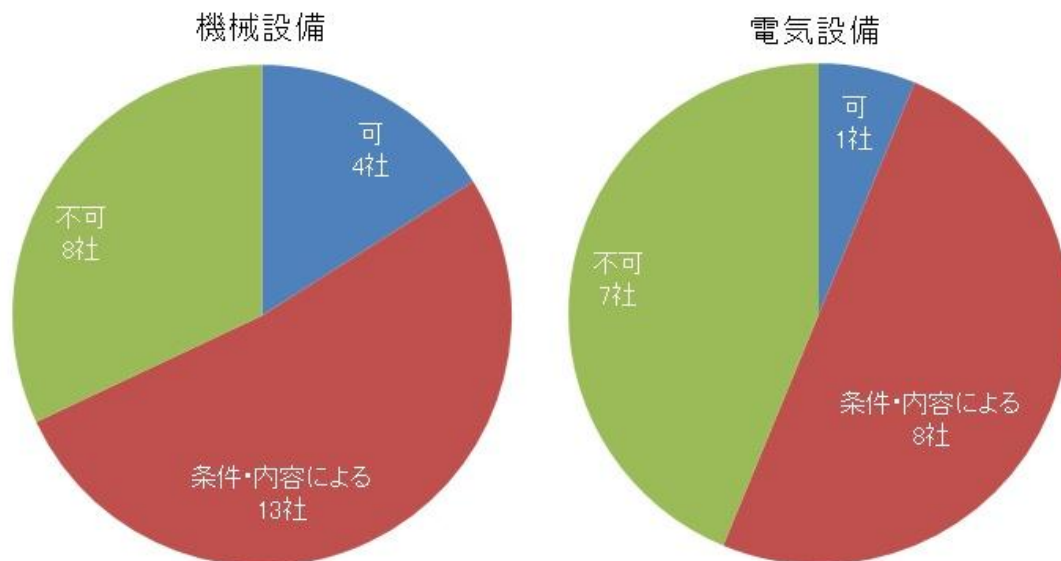
Q13.プロジェクト全体で考えた場合、BIM 取組による労務増大を凌駕するメリットはあると思いますか。



※その他回答

プロジェクトの方針による
建築と設備CAD相互のデータ変換がスムーズに進めばメリットあり
設備部門内でのBIM活用では限定的
今後の活用ツール、データの互換性向上による
プロセスを変えるまで取り組みを本格化すれば労務は減少する
設備のみの設計施工でもメリットはないと思う
物件の性質に依る所が大きいと思います
現在の建設業の産業構造ではメリットは無い

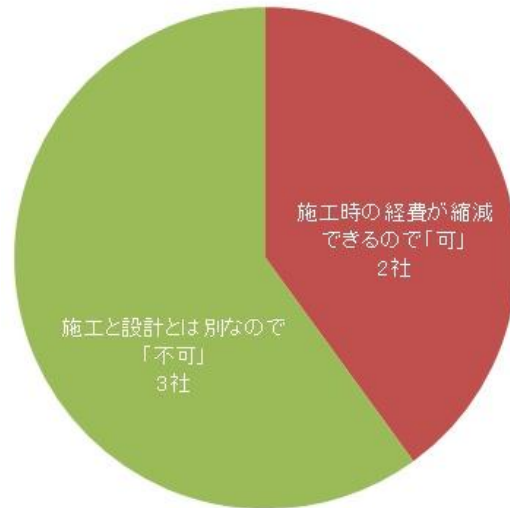
Q14. ゼネコンや設計事務所から設計段階での BIM 協業依頼があった場合、協力は可能ですか。



Q15. 条件について具体的な内容がありましたら教えてください。(自由記載)

建築CAD及び他の設備用CADの3次元データが、スムーズに受渡しできること
(1)ゼネコン毎にBIMソフトが異なり、方法も様々である。設計段階からの協力となれば、「BIMソフト」の指導、教育も必要となる。(2)経費負担が明確であること
契約が済んでいる物件では施工計画の進捗に役立つ内容に協力するのが原則である。未契約での協力依頼に対しては経費負担を明確にする必要がある
設計条件が曖昧(変更多発)では、メリットどころか経費増大となるので不可
経費負担が明確であること
施工が前提条件
施工契約が確実
BIMを実施すると言う事は、設計時点でバーチャル施工が完了するわけですから、現場の定例打合せが設計時点に前倒しになるだけで、やることはなんら変わりません。従って、設計費用はもちろん、施工契約まで一式受注させて頂くことが条件になると思います
まず、その案件でBIMをどこまで作り込むのかという仕様を明確にしてほしい、BIMにはさまざまなレベルがあり、それによって経費も変わる。経費が明確にならないければ、自社で負担できる範囲なのかそうでないのかの判断も出来ない
施工契約が成立しているか、契約前段階でも経費負担が明確になっている場合は、原設計レベルの段階でも協力体制を敷くことは可能です
BIMをどこまでするか明確にして頂きたい(データ変換などの問題を含む)
施工契約が前提の物件で、今後も継続的に対応することが可能な場合(単発の物件で終わらない)
施工契約済、施工期間が長い物件
契約条件(設計図書)で事前にBIMに関する事項(機種や対象とする図面等)が明確になっていること
施工契約が確定済み、BIMツール導入経費負担が明確(依頼先負担である)
(1)経費負担が明確であること (2)電気設備はモデルが少なく対応できないことの承諾
現在のBIMの普及状況から、設計段階に於いても試行錯誤の要素もまだまだ多いと思われるので、協業主旨を明確にして頂き、協業範囲と経費負担等を具体的に指示頂ければ、無理の無い範囲で可能と思われます
(1)受注の確約または設計契約の確定 (2)十分な設計期間の確保
(1)使用ソフトの統一 (2)適正な設計時間
経費負担が明確であること
CADEWA Real 対応ソフトに限る
施工契約、もしくは経費負担等明確になっていること、データ作成に必要な資料・データが揃った状態でもらえること、作図に必要な時間があること

Q16. Q14.で可と回答された方にお訊ねします。BIMにより手戻り・手直しや施工工務負担の低減効果が考えられますが、それを見込んで、BIM協業の経費を抑えることは可能でしょうか。



## ■設計工程での BIM 取組状況に関する考察

BIM(3次元CAD)の実績は、機械設備では10社があると回答したのに対し、電気設備は1社だけであった。業態から当然ではあるが、電気設備に比べると、機械設備の方がBIM対応は進んでいる。納入図書は、設計・詳細図が多いが、総合図への利用という回答もあった。

ゼネコンまたは設計事務所からBIMデータの提供があった場合、機械設備では17社が、電気設備では6社が活用可能と回答している。実際、躯体形状などの3次元情報は、自社で作成という回答は1社だけであり、ほとんどがゼネコン、設計事務所からの入手という回答であった。大半の設備専門工事会社で、BIMを利用できる環境は整いつつあることがわかる。

BIMツールの操作は、社内外を問わず、専任オペレータとしているところが多い。設計担当者が操作すると回答したのは、機械設備が5社、電気設備が2社と少ない。BIMの導入を進めるためにはオペレータの教育・育成環境の整備が必要不可欠と思われる。

BIM導入の用途については、機械設備では「プレゼンテーション」、「干渉チェック」が最も多く、「詳細納まり検討」、「施工モデル作成」、「総合図作成」と続く。電気設備では「干渉チェック」と「詳細納まり検討」が多い。設計工程での利用にとどまらず、設計以外の他工程での利用も見据えた状況となりつつあることが伺える。

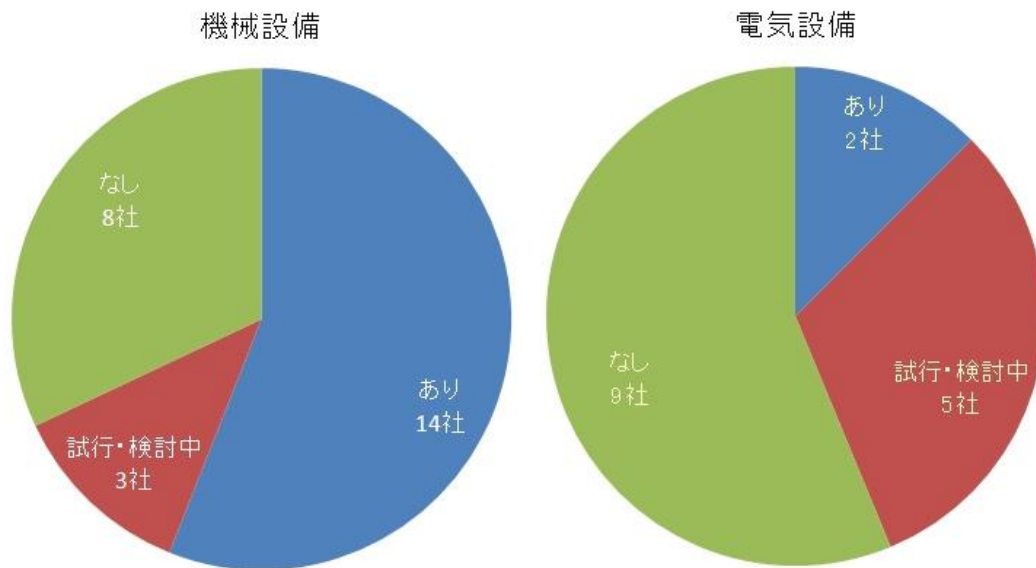
BIM導入により実感しているメリットとしては、機械設備では「物決めの早期化」、「手戻り減少」、「品質向上」、電気設備では「手戻り減少」の回答が多く、一般に言われているBIMのメリットが表れている。その一方、設計ではメリット無しとの回答もあり、BIMの効果としては、やはり施工等の他工程も含めた評価が必要であろう。

BIMの取組みに当たっては労務の増大が懸念されるが、電気設備、機械設備とも半数が、プロジェクト全体としてはBIMのメリットの方が大きいと回答している。一時的に労務の負担が増加しても、BIMの効果は認められつつあるようである。反対に、現状の産業構造・プロセスでは効果は無い、設備のみの活用ではメリットは出ないという指摘もあった。

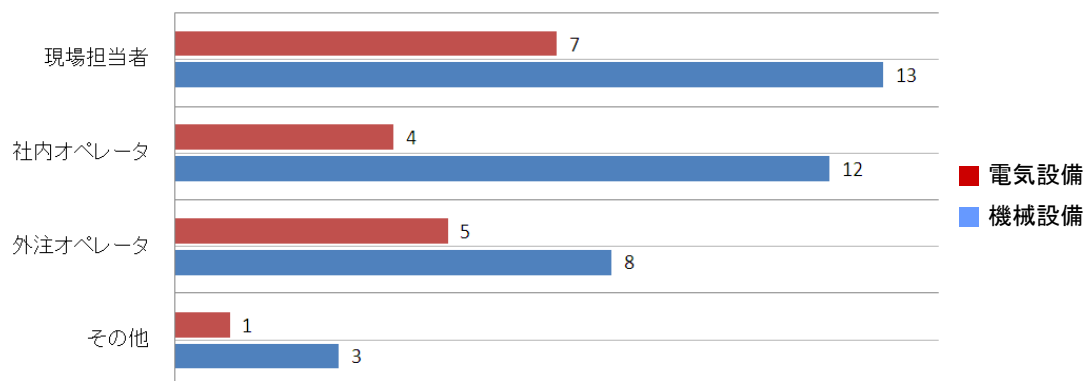
ゼネコンや設計事務所から設計段階でのBIM協業依頼があった場合の対応に関して、無条件で可能と回答したのは、機械設備で4社、電気設備で1社だけであった。このうち1社だけは、その費用が、手戻り・手直しや施工工務負担の低減によって相殺が可能としていた。また、約半数が、条件付きでBIM協業が可能と回答しており、その条件としては、施工契約を前提とする経費負担の明瞭化、BIMの範囲・協業の範囲の明確化といった意見が多い。他には、データ交換・ソフト互換の問題がないこと、十分な設計期間があることなどが指摘されている。これらからは、設備専門工事会社として、BIM対応には相応の負担を要し、現在のツール環境では対応が容易ではないと考えている様子が窺われる。

### 1.3 施工工程での BIM 取組状況について

Q17. BIM(3次元 CAD)の利用実績はありますか



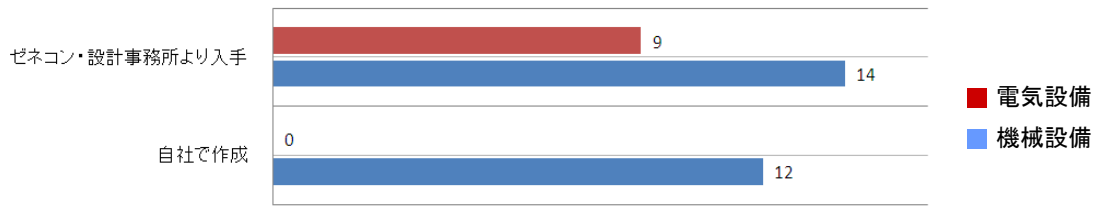
Q18. BIM ツール(3次元 CAD)を操作する主な担当者を記載下さい(複数選択可)



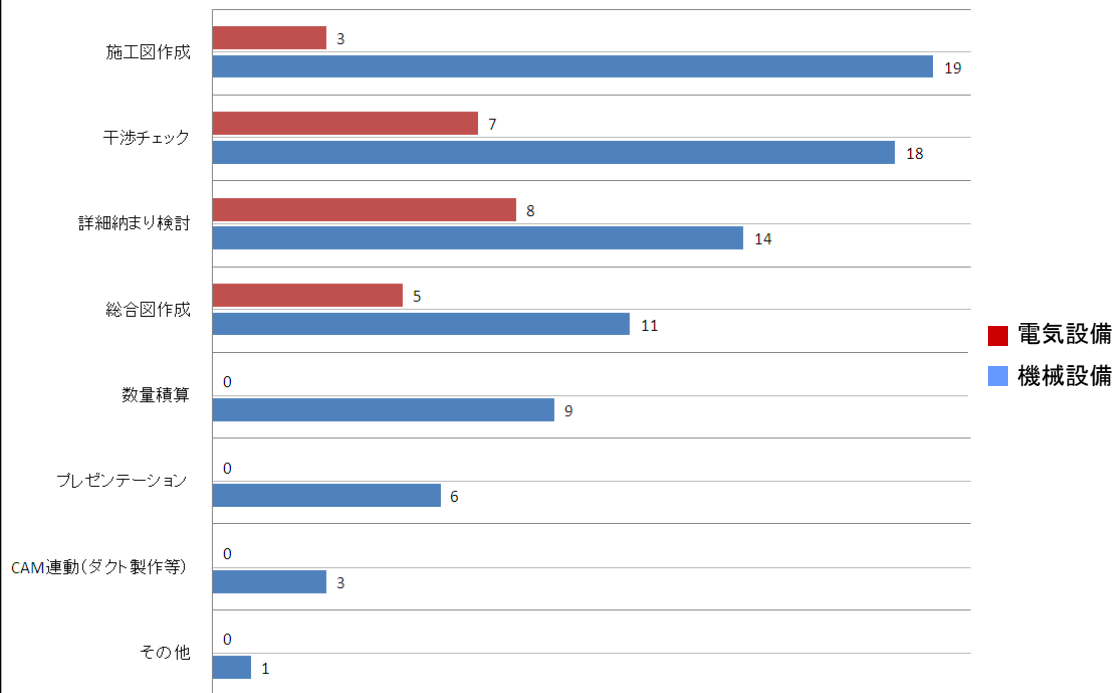
※その他回答

案件による
協力会社
施工図作図者、加工図作図者、協力会社
グループ会社

Q19. 躯体形状などの3次元情報の入手方法を記載して下さい(複数選択可)



Q20. 施工工程へのBIM導入用途をご記入下さい(複数選択可)

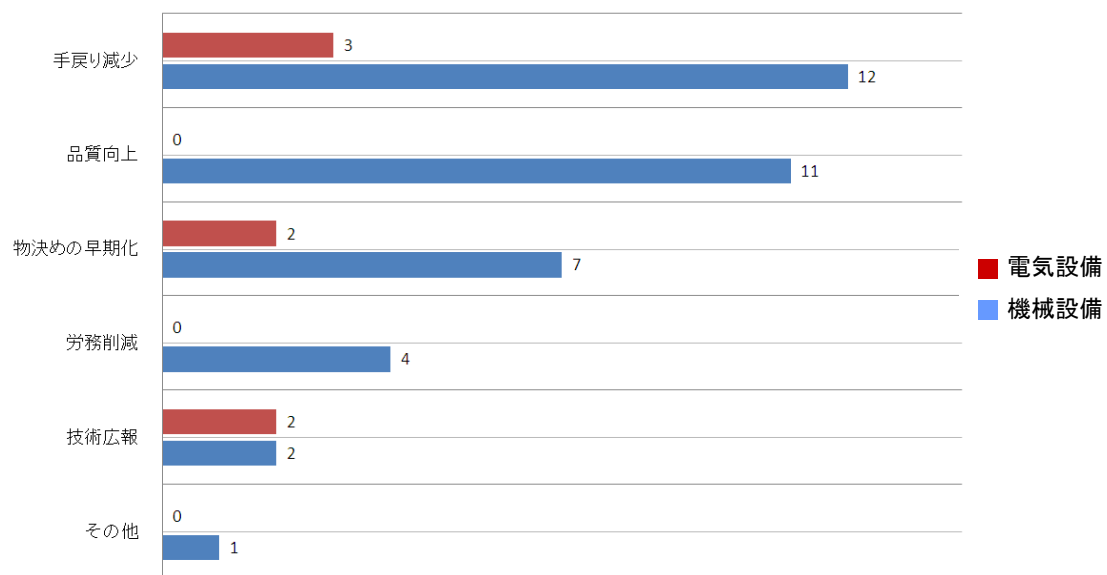


※その他回答

配管加工、ユニット製作



Q21. BIM 導入によるメリットの実感はありますか(複数選択可)



※その他回答

活用方法による

Q22. BIMの導入における問題・課題はありますか(自由記載)

会社として方向性が未決定
BIMのメリットの社内への浸透、BIMソフト(どれを使うか)、BIMソフト教育
現状は設備内(空調・衛生・電気間)での干渉チェックなどに限定されているが、建築CADとの整合性を求められた場合、完全なものにはなりにくい
データの互換性が不十分、(BE-Bridge、IFC等の統合が望まれる)
設計図の精度が悪い為変更が多い。発注者(施主)から意識改革が必要
BIMは単なる現場を設計に前倒ししているだけです。打合せ回数の増加と修正手直しの増加などかなり煩雑になってしまいます。従ってBIM運用時にGM的協力リーダーが必要になりますし、各職がタイムリーに集まれる環境づくりが必要だと感じています
現状では3D化で納まりを検討するところから始めてほしい。3D化だけなら殆どの設備CADが対応でき、現場でも違和感が少なく、経費もそれほどかからない
ソフトの統一
何をもってBIMというのか。どこまでできればBIM対応と言えるのか。設計BIMにおいて、納まりを考慮した設計図が本当にできるのか。基本的に施工工程で変更がなければよいが、恐らく変更が増えて労力と費用が増大する。施工工程で変更がある場合、現場で対応できるかが疑問。BIMに対応するには設備CADはまだ不完全
労力が掛かる(設計段階)。作業担当のBIM形式CAD知識不足
特定の者だけしか図面が描けない。機器・ソフトウェアが高価。電気設備としてのメリットが小さい
専門部署がないので現場単位での対応になっている。専門部署を立上げ、操作担当者の教育・育成
設備機器・部材等の対応が問題あり
請負金額にBIM導入費用を計上することが難しい。現状ではBIMの外注が皆無であり、施工工程での導入は難しい
現場での作図が二度手間になるようなことがないか

## ■施工工程での BIM 取組に関する考察

施工段階における BIM(3次元 CAD)の利用実績は、試行・検討中を含め機械設備が 17 社に対して電気設備は 7 社と差異が生じている。その理由の一つとして、干渉チェックを目的とした場合、電気設備においては、配管配線及びケーブルラック等が機械設備の配管・ダクト等と比較して、建築及び他設備に影響する部分が少なく、費用対効果が得られないとの判断と思われる。

BIM 導入の用途では、施工図作成、干渉チェック及び詳細納まり検討と言った項目が多数を占めると同時に、総合図作成、数量積算及び CAM 連動等の高度の用途も見受けられる。もはやプレゼンテーションは少数に留まり、実務レベルでの使用が伺われる。

BIM 導入メリットでは、手戻り減少、品質向上及び物決めの早期化が上げられるが、その割には労務削減が少数に留まっている。その理由の一つとして、現場での変更対応による労務の増加が考えられる。

一方、データの入手方法がゼネコン・設計事務所からの入手と自社で作成とを比較すると、全体ではゼネコン・設計事務所からの入手が上回っているが、利用実績の高い機械設備を対象とした場合は、ほぼ同数となっている。自社で作成している理由の一つとして、建築は施工段階のみで BIM 対応を実施する事例が少ないためと思われる。また、操作する担当者が現場担当者や社内オペレータに依存しており、対応可能な外注先が少ないことが伺われる。

BIM 導入における今後の課題としては下記意見が多く見受けられた。

- ・会社としての方針が不明確
- ・データの互換性が不十分
- ・建築 CAD との整合性が不完全
- ・設計変更が生じた場合の労務と費用の増大
- ・BIM ソフトの担当者教育及び育成
- ・機器・ソフトウェアが高価
- ・請負契約に BIM 導入経費計上の有無

以上の項目については、設備専門工事会社における設計、施工及び維持管理の各フェーズ及びゼネコンにおいても同様の課題と思われるが、少なくともゼネコンより利用可能な 3次元情報を得られれば、自社にて作成する労力が削減でき、施工段階における BIM 化は推進されると思われる。

#### 1.4 FM 工程での BIM 取組状況について

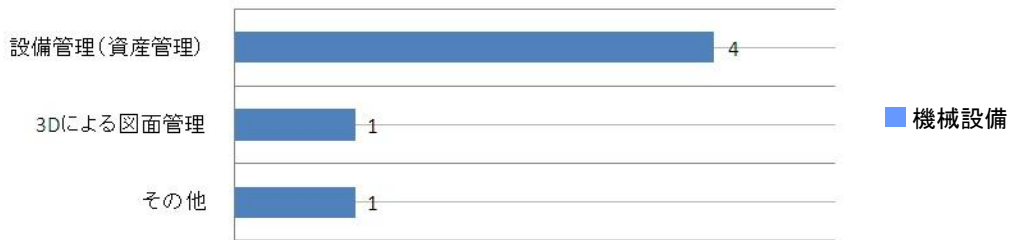
Q23. 保守管理での BIM 利用実績はありますか



Q24. 使用している、または試行検討中の BIM ツールをお答えください(自由記載)

検査帳票
FMソフトとの連携
FMツールではなく、データ資産として検討中

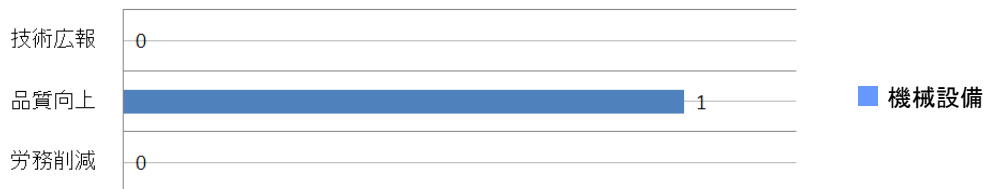
Q25. FM への BIM 導入用途をご記入下さい(複数選択可)



※その他回答

取扱説明

Q26. BIM 導入によるメリットの実感はありますか(複数選択可)



※その他回答

客先要求による  
現状成果が明確になっていない  
現状客先のFM要求が不明瞭

#### ■FM 工程での BIM 取組に関する考察

FM での BIM 取組状況として、実施利用がある企業は 2 社、検討中は 1 社と、まだまだ当該分野への活用度は低いと言わざるを得ない。

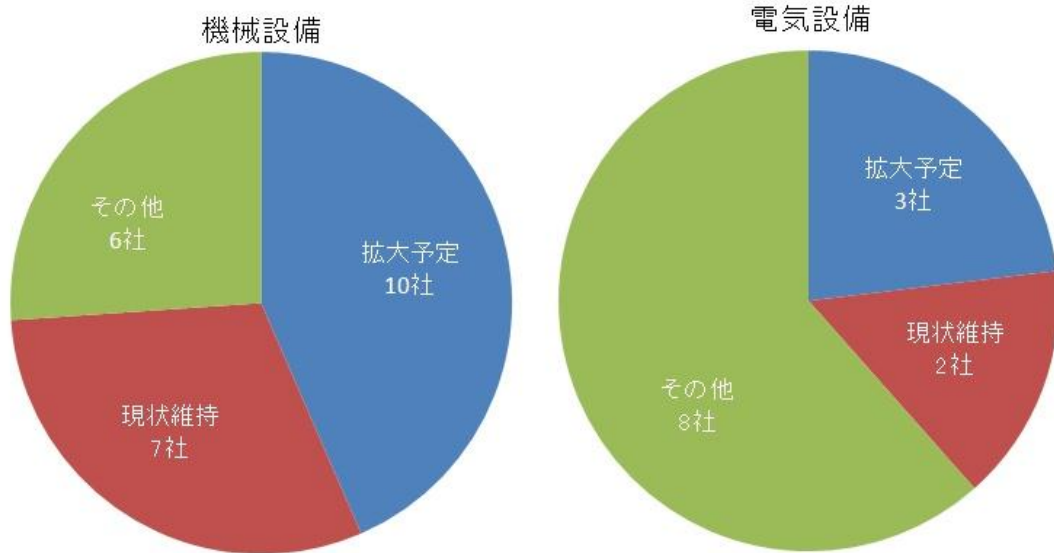
FM 分野での BIM ツールについてのアンケートでは、モデル継承として、BIM を設計から導入しているツールをそのまま利用する傾向がある。逆に FM ツールを絡めた回答はなく、FM ツール自体が事業主の運用要求により、維持管理なのか、施設管理なのか、什器備品等の資産管理程度なのかによって、オリジナルでシステム構築する現状から汎用ツールがないことを示しているとも言えるかもしれない。

FM への BIM 導入用途としてのアンケートでは、回答率が低いですが、設備管理を導入目的にあげている企業がほとんどである。とは言え、BIM 活用について、効果への期待はあるものの、今のところ事例は決して多くないと考えられる。3D モデルによる図面管理をあげている企業もあるが、事例が少ないのは、施工モデル・竣工モデルと設計モデルを継承するスキームが各プロジェクトで構築できていないことを示しているのかもしれない。

また、FM への BIM 導入メリットについては、実感している回答例はなく、意見として、現在の BIM 取り組みが主として建築生産の領域で実施されていることやオーナー等の BIM 認知度が低いこと、オーナー等やファシリティマネジャー側に BIM データが渡っていないこと、客先要求が煮詰まっていないこと、要求内容が不明瞭なことなどがあがっている。

## 1.5 BIM の今後について

Q27. 御社での BIM の今後の展開をお答えください



※その他回答

建設業界の動向による
業界としてBIM化は進むと見られるため、各社是对応せざるを得ない
設計事務所やゼネコンの依頼あれば対応しようという考えで当社では決められない

Q28. BIMの今後に関してご意見がありましたら記入下さい(自由記載)

業種間の活用に関して施主の考え方が変わらないと下請けでメリットを出すのは難しい
設計段階でもプレゼン用、施工段階では総合図作成から施主への施工情報伝達へとBIMの活用は大きく拡大すると思われるが、CADデータの違いによる互換性が大きな障害として残ると考えられます。変換形式IFCが整備されても細部では十分な変換となるか疑問
BIM=3DCADの事なら現場は3DCADの使用が多くなると思いますが、建築図が3Dで無い場合、最終提出データも2Dで要望されることも多く、小さい物件ですと2Dの方が早くペン設定等で問題が発生しません。ソフトのコストが安くなければ壁になると思われます
改めてBIMに取り組むということではなく、以前から使用していたCADに3次元機能が加わったので、これを導入して利用するという流れで取り組んでおります。従って、現状では専ら作図ツールとしての利用であり、各パーツに色々なデータを付加して、それを利用するといった利用については今後の課題でしょうか。まだ取組み方針は未定です
データ互換の統一、フォーマットの確立が必要
設計図の精度アップ、施主の意向を確実に把握して反映する事
現状を十分に理解し、過大な期待(アレもできるだろう、コレもできるだろう、という変な思い込み)を持たず、実効のあるところから取組みを進めて欲しい
昨今、BIMという言葉が耳にしますが、言葉だけが先行している印象が強いです。まずは、IFCに準拠した3Dの建築図が入手できなければ何も進捗しません。我々設備専門工事会社側で2次元の建築を3次元に起こして運用しているようではBIMそのものが普及しないのではないのでしょうか。しかも契約図レベルでやろうとしている動きもあるようですが、まずは契約が成立し、施工図レベルでの運用体制を望むものであります
今後、BIMが建設業CADの標準になれば大きく導入する予定です
弊社としてはBIM、3D-CADへの対応が十分ではないので、今後の課題であります
BIMはまだ発展途上の技術ではありますが、ここ数年(試験実施はもっと早い)には、大手設計事務所や大手ゼネコン設計部から順次実務として普及・使用されると思われる。施工者である当社としても参画できるよう準備しておく必要性を感じる。当社は、C-CADECの活動にも参加しています。BIMは企画→設計→施工→維持に亘るシームレスな情報の共有により多くのメリットが期待される。有効なBIMサークルの形成に期待致します
(1)メーカーなどから機器データ(モデル)が提供されないとBIMは困難。特に電気設備は殆ど提供されていない。(2)CAD機能が充実していない。特に配線作図は3D化しない
意匠・構造・設備の設計図書の整合性確保は期待できるが、設備工事として労務、負荷、負担増までしてのメリットはない。施工の場合はある程度はメリットが見込めるかもしれないが、労務負担増は免れられない
現状のCAD能力では、BIM導入に多くの労力を必要とするため、積極的にBIMを導入する環境ではありません
受領データ形式の互換性が確立されていないため、現状では受領した建築データとの互換性を確認している状況。使用しているCADソフトもIFC出力が出来ず、CADメーカーの対応待ちとなっている
BIM活用のレベルもありますが、電気施工会社の立場では、上流から頂くデータを作図、検討は出来ますが、現状、BIMデータの作図(入力側)の手段がありません。また、電気図は全てを3D情報にすることができないため、2D・3Dの両方を作図するとすると、時間的にもコスト的にも負担は大きくなります。また、電材メーカーやCADソフトメーカーにより2D・3Dのデータ(機器等)の作成や連動がスムーズになるように協力してほしい



## ■BIMの今後に関する考察

BIMを今後拡大予定と回答する設備専門工事は、機械設備では23社中10社、電気設備では13社中3社という結果となった。機械設備分野はBIM対象となる設備が多いため普及の見通しがあるが、電気設備ではBIM対象となる設備が少ないことで普及しないものと考えられていることが伺える。

また、BIMの今後に関する意見には、設計段階でもプレゼン用、施工段階では総合図作成から施工情報伝達への期待などが挙げられているが、CADの互換性などが課題として残っており、普及には時間を要するのではという分析もあり、BIMへの関心が高くなっていることが読み取れた。特に、BIMの普及を阻害する問題点や課題は、下記の4点に集約される。

- ・ BIM対応範囲の明確化
- ・ CADデータの互換性
- ・ 3Dデータ(建築図、メーカーの機器データ)の取得方法
- ・ 労務負担

BIMの今後の展開の中には、建設業界の動向によって対応するという回答や、業界としてBIM化を鑑み、各社は対応せざるを得ないという意見もあり、建設業界全体の流れに追従する方針をもつ企業もあった。

また、設計事務所やゼネコンからの依頼があれば対応するという、受身ながらもBIMを推進する姿勢の企業も見られ、業界全体でのBIM推進への気運の高まりを示す結果となった。

### 1.6 まとめ

アンケート結果から、特に機械設備専門工事にBIMが広く普及しており、既に設計工程、施工工程でBIMを活用していることがわかる。しかし電気設備は、設計、施工、FMどの工程においても利用率が低く、十分な活用に至っていない。

設計工程と施工工程のBIM活用比率を比較した場合、当然ながら施工工程が優勢であり、設計工程での活用比率は低い。設備専門工社の主力は施工部門であり、納まり検証など、干渉チェックの一環として実務にBIMを取り入れ、手戻りが少なく品質の高い施工を目指していることが伺える。

BIMに取り組むには躯体などの3次元情報が必要だが、設計工程・施工工程共に、ゼネコンや設計事務所からデータを入手しており、建築と設備間の連携が図られている。しかし、自社で3次元情報を作成して納まり検討を実施している例もあり、ゼネコンや設計事務所と設備専門工社との間には、更なる協力が望まれる。

BIMの普及にはゼネコンや設計事務所と、設備専門工社の連携が不可欠であり、どちらが欠けても不十分である。お互いが協業することで、よりBIMが発展していくものと考えられる。

平成 23 年 9 月 29 日

各位

設備工事における BIM 推進状況の調査について（ご依頼）

社団法人 日本建設業連合会  
生産委員会 設備情報化専門部会

拝啓 時下益々ご清祥のこととお慶び申し上げます。

社団法人日本建設業連合会では、設備部会を設置し、建築設備に関する様々な諸問題について調査・検討を行っております。

その傘下に設備情報化専門部会を設置し、設備分野の情報化に関する検討を行っており、中でも、近年ますます普及が進んでいる BIM について、推進状況に関する実態調査を行っております。

今般、その活動の一環として、設備工事を専門とする方々へ、BIM 推進状況に関するアンケート調査を実施することといたしました。

各社におかれましては、ご多忙のところ誠に恐縮ではございますが、本調査の趣旨をお汲み取り頂きました上、ご協力を賜りたくお願い申し上げます。

敬具

記

提出締切：平成 23 年 10 月 14 日（金）

提出方法：郵送または FAX

以上

・本アンケート調査の結果につきましては、統計処理を施し、お答え頂いた貴社名、個々のご回答の結果によって貴社にご迷惑をお掛けすることはございませんので、お考えのままご記入をお願いいたします。

・アンケートには、ご回答に時間を有する設問や、回答が難しい内容が含まれていると思いますが、BIM の活用の実態調査にあたり必要不可欠な情報のため、できるだけ全ての質問にお答え頂きますよう、ご協力をお願いいたします。

・ご回答が「その他」にあてはまる場合、なるべく具体的に内容をご記入ください。

・アンケート用紙の電子データ（Word）が必要な場合は、下記メールへご連絡ください。

・今回のアンケートは設備部会で実施しております。現在、同様のアンケートが当会の BIM 専門部会からも届いている場合がございますが、いずれにもご回答下さいます様お願い致します。

【提出先及び問合せ先】

社団法人 日本建設業連合会 建築部  
〒104-0032 東京都中央区八丁堀 2-5-1-8F

【設備情報化専門部会 構成会社】

安藤建設(株)、(株)大林組、鹿島建設(株)、(株)熊谷組、(株)鴻池組、佐藤工業(株)、清水建設(株)、大成建設(株)、(株)竹中工務店、東急建設(株)、飛鳥建設(株)、戸田建設(株)、西松建設(株)、(株)間組、(株)フジタ、前田建設工業(株)、三井住友建設(株) 計 17 社

## 設備工事における BIM 推進状況の調査

貴社名 [                      ]      所属部署 [                      ]      氏名 [                      ]  
 連絡先 (メールアドレス) [                      ]

**※注意事項**

- ・会社でルール化されたものを記入対象とし、個人的運用は対象外とします
- ・機械・電気部門がある場合、両部門にて別々の記載をお願いします

1. BIMの取組状況について

Q1. 専門部署はありますか

あり      なし

部署名 [                                      ]  
 所属社員数      全体 [                      ]名      設備職 [                      ]名

Q2. 利用している BIM ツール (3次元CAD等) は何ですか

**【建築】**

<input type="checkbox"/>	ArchiCAD	<input type="checkbox"/>	Revit Architecture	<input type="checkbox"/>	Bentley Architecture
<input type="checkbox"/>	TEKLA	<input type="checkbox"/>	Revit Structure	<input type="checkbox"/>	Vecworks
<input type="checkbox"/>	SketchUp	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	

**【設備】**

<input type="checkbox"/>	Rebro	<input type="checkbox"/>	CADEWA Real	<input type="checkbox"/>	CADW' ell Tf@S
<input type="checkbox"/>	Design Draft	<input type="checkbox"/>	Brain Gear	<input type="checkbox"/>	MEP Modeler
<input type="checkbox"/>	Revit MEP	<input type="checkbox"/>	Filder Rise	<input type="checkbox"/>	ArchiFM
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	

Q3. 現在の全体工事案件に対して、どの程度の比率で BIM を活用していますか (一部適用物件を含む)

なし      20%以下      20%~50%      50%~80%      全物件

Q4. BIM を活用し始めた時期はいつからですか

10年以上前      10年前~5年前      5年前~3年前      2年前      1年前  
1年以内      使用していない      その他 [                      ]

2. 設計工程でのB I M取組状況について

Q5. B I M（3次元C A D）の利用実績はありますか

あり 試行検討中 なし

Q6. B I M（3次元C A D）による設計図書の納入実績はありますか

あり なし

Q7. 納入実績のある設計図書の種類を記載して下さい（複数回答可）

パース 環境シミュレーション 3次元による設計図 施工図  
その他 [ ]

Q8. ゼネコンまたは設計事務所からB I M（3次元C A D）データの提供を受けた場合、活用できますか

可能 不可能

Q9. B I Mツール（3次元C A D）を操作する主な担当者を記載下さい

設計担当者 社内オペレータ 外注オペレータ 協力事務所  
その他 [ ]

Q10. 躯体形状などの3次元情報の入手方法を記載して下さい（複数選択可）

自社で作成 ゼネコン・設計事務所より入手  
その他 [ ]

Q11. 設計工程へのB I M導入用途をご記入下さい（複数選択可）

プレゼンテーション 干渉チェック 数量積算 施工図作成  
総合図作成 詳細納まり検討 シミュレーションモデル作成  
その他 [ ]

Q12. B I M導入によるメリットの実感はありますか（複数選択可）

労務削減 手戻り減少 物決めの早期化 品質向上 技術広報  
その他 [ ]

Q13. プロジェクト全体で考えた場合、B I M取組による労務増大を凌駕するメリットはあると思いますか。

思う 思わない その他 [ ]

Q14. ゼネコンや設計事務所から、設計段階でのB I M協業依頼があった場合、協力は可能ですか。

可 不可 条件・内容による

Q15. 条件について具体的な内容がありましたら教えてください。(自由記載)

例 1. 施工契約が済                      例 2. 経費負担が明確    etc.

Q16. Q14. で可と回答された方にお訊ねします。BIMにより手戻り・手直しや施工工務負担の低減効果が考えられますが、それを見込んで、BIM協業の経費を抑えることは可能でしょうか。

- BIM労務を営業経費で処理できるので、可  
 施工時の経費が縮減できるので、可  
 施工と設計とは別なので、不可  
 その他 [                                  ]

3. 施工工程でのBIM取組状況について

Q17. BIM（3次元CAD）の利用実績はありますか

- あり       試行検討中       なし

Q18. BIMツール（3次元CAD）を操作する主な担当者を記載下さい

- 現場担当者       社内オペレータ       外注オペレータ  
 その他 [                                  ]

Q19. 躯体形状などの3次元情報の入手方法を記載して下さい（複数選択可）

- 自社で作成       ゼネコン・設計事務所より入手  
 その他 [                                  ]

Q20. 施工工程へのBIM導入用途をご記入下さい（複数選択可）

- プレゼンテーション       干渉チェック       数量積算       施工図作成  
 総合図作成       詳細納まり検討       CAM連動（ダクト製作等）  
 その他 [                                  ]

Q21. BIM導入によるメリットの実感はありますか（複数選択可）

- 労務削減       手戻り減少       物決めの早期化       品質向上       技術広報  
 その他 [                                  ]

Q22. BIMの導入における問題・課題はありますか（自由記載）

4. FMでのBIM取組状況について

Q23. 保守管理でのBIM利用実績はありますか

あり 試行検討中 なし

Q24. 使用している、または試行検討中のBIMツールをお答えください

Q25. FMへのBIM導入用途をご記入下さい（複数選択可）

設備管理（資産管理） 3Dによる図面管理

その他 [ ]

Q26. BIM導入によるメリットの実感はありますか（複数選択可）

労務削減 品質向上 技術広報

その他 [ ]

5. BIMの今後について

Q27. 御社でのBIMの今後の展開をお答えください

拡大予定 現状維持 縮小予定

その他 [ ]

Q28. BIMの今後に関してご意見がありましたら記入下さい（自由記載）

アンケートは以上です。ご協力ありがとうございました。

FAXまたは郵送でご回答願います

社団法人 日本建設業連合会 建築部

〒104-0032 東京都中央区八丁堀 2-5-1-8F

