

「設備システム研究会会員企業のB I M取組状況」アンケート調査  
成果報告

2018年6月27日

特定非営利活動法人（NPO） 設備システム研究会

WG3 「B I Mの動向調査」

## 目 次

1. はじめに	1
1-1. アンケートの目的	1
1-2. アンケート回答企業様	1
2. アンケートの内容	2
3. アンケートの結果	5
3-1. アンケート回答者のプロフィール	5
3-2. 設計工程でのB I M取組状況について	6
3-3. 施工工程でのB I M取組状況について	10
3-4. FM工程でのB I M取組状況について	16
3-5. その他	18

1. はじめに

1-1. アンケートの目的

設備システム研究会の会員企業に対し、設計・施工・FM工程における

- BIM対応実績
- BIM対応時の工夫
- BIM対応時に困ったこと，良かったこと
- CAD等のBIMツールへの要望

等をアンケート形式で調査し、結果を会員企業に公表することにより、  
会員企業のBIM対応に役立てると共にBIMツールの改善に活用する。

1-2. アンケート回答企業様（回答順，敬称略）

アンケートにお答えいただきました企業様には、この場をお借りして御礼申し上げます。

- 株式会社ヤマト
- 大成温調株式会社
- 川本工業株式会社
- 株式会社朝日工業社
- 株式会社日設
- 株式会社日立プラントサービス
- 須賀工業株式会社
- ベル・エンジニアリング株式会社
- 株式会社大気社
- 株式会社四電工

2. アンケートの内容

BIMの動向調査「設備システム研究会会員企業のBIM取組状況」アンケート																																				
番号	質問	回答																																		
<p>本アンケートは、以下の目的のために実施します。お手数ですが、ご回答をお願いいたします。 尚、ご回答にあたっては、「貴社全体」または「貴社の支店や事業部」の取組状況を、ご回答いただける範囲でご記入ください。</p> <p>[アンケートの目的] 設備システム研究会の会員企業に対し、設計・施工・FM工程における</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・BIM対応実績</li> <li>・BIM対応時の工夫</li> <li>・BIM対応時に困ったこと、良かったこと</li> <li>・CAD等のBIMツールへの要望</li> </ul> <p>等をアンケート形式で調査し、結果を会員企業に公表することにより、会員企業のBIM対応に役立てると共にBIMツールの改善に活用する。</p>																																				
1	アンケート回答者のプロフィール																																			
1-1	会社名																																			
1-2	所属部署																																			
1-3	氏名																																			
1-4	本アンケートにご回答いただく内容は、「貴社全体」の取組状況ですか？ それとも、「貴社の支店や事業部」の取組状況ですか？	<input type="radio"/> 会社全体の取組状況 <input type="radio"/> 所属する支店や事業部の取組状況																																		
2	設計工程でのBIM取組状況について																																			
2-1	右記の活用用途に対し、活用実績が多い用途から、「1」から順に順位をご記入ください。 * 同順位の記入は可です。例: 1.1.2.3.3... * 活用実績が無い用途は、順位の記入は不要です。 尚、右記の全ての活用用途(「その他」を含む)に対して全て実績が無い場合は、設問「3」へ進んでください。	<table border="1"> <thead> <tr> <th>活用用途</th> <th>活用実績の順位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>プレゼンテーション</td><td>[ ]</td></tr> <tr><td>空間スペース・納まり検討</td><td>[ ]</td></tr> <tr><td>干渉チェック</td><td>[ ]</td></tr> <tr><td>設計図作成</td><td>[ ]</td></tr> <tr><td>施工図作成</td><td>[ ]</td></tr> <tr><td>総合図作成</td><td>[ ]</td></tr> <tr><td>CAM連動</td><td>[ ]</td></tr> <tr><td>数量・積算・見積</td><td>[ ]</td></tr> <tr><td>熱負荷計算</td><td>[ ]</td></tr> <tr><td>管路計算</td><td>[ ]</td></tr> <tr><td>熱流体(CFD)計算</td><td>[ ]</td></tr> <tr><td>省エネ計算</td><td>[ ]</td></tr> <tr><td>その他計算 [ ]</td><td>[ ]</td></tr> <tr><td>施工(4D)シミュレーション</td><td>[ ]</td></tr> <tr><td>VR</td><td>[ ]</td></tr> <tr><td>その他 [ ]</td><td>[ ]</td></tr> </tbody> </table>	活用用途	活用実績の順位	プレゼンテーション	[ ]	空間スペース・納まり検討	[ ]	干渉チェック	[ ]	設計図作成	[ ]	施工図作成	[ ]	総合図作成	[ ]	CAM連動	[ ]	数量・積算・見積	[ ]	熱負荷計算	[ ]	管路計算	[ ]	熱流体(CFD)計算	[ ]	省エネ計算	[ ]	その他計算 [ ]	[ ]	施工(4D)シミュレーション	[ ]	VR	[ ]	その他 [ ]	[ ]
活用用途	活用実績の順位																																			
プレゼンテーション	[ ]																																			
空間スペース・納まり検討	[ ]																																			
干渉チェック	[ ]																																			
設計図作成	[ ]																																			
施工図作成	[ ]																																			
総合図作成	[ ]																																			
CAM連動	[ ]																																			
数量・積算・見積	[ ]																																			
熱負荷計算	[ ]																																			
管路計算	[ ]																																			
熱流体(CFD)計算	[ ]																																			
省エネ計算	[ ]																																			
その他計算 [ ]	[ ]																																			
施工(4D)シミュレーション	[ ]																																			
VR	[ ]																																			
その他 [ ]	[ ]																																			
2-2	設計案件に対して、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)	活用比率(%) [ ] %																																		
2-3	BIMツール(CAD・計算ソフト等)を操作する右記の担当者に対し、従事実績が多い担当者から、「1」から順に順位をご記入ください。 * 順位の記入方法は、「2-1」と同じです。	<table border="1"> <thead> <tr> <th>担当者</th> <th>従事実績の順位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>設計担当者</td><td>[ ]</td></tr> <tr><td>社内オペレータ</td><td>[ ]</td></tr> <tr><td>外注オペレータ</td><td>[ ]</td></tr> <tr><td>その他 [ ]</td><td>[ ]</td></tr> </tbody> </table>	担当者	従事実績の順位	設計担当者	[ ]	社内オペレータ	[ ]	外注オペレータ	[ ]	その他 [ ]	[ ]																								
担当者	従事実績の順位																																			
設計担当者	[ ]																																			
社内オペレータ	[ ]																																			
外注オペレータ	[ ]																																			
その他 [ ]	[ ]																																			
2-4	ゼネコンや設計事務所から、BIMデータ(3次元CADデータ等)の提供はありますか？ 「あり」の場合、設計案件に占めるBIMデータ提供案件の比率とBIM提供データの形式をご記入ください。 * データ形式: DXF/DWG, IFC, BE-Bridge etc	<input type="radio"/> あり <input type="radio"/> なし <table border="1"> <thead> <tr> <th>BIMデータ提供案件の比率 [ ] %</th> <th>提供データ形式 [ ]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>意匠データ</td><td>[ ]</td></tr> <tr><td>構造データ</td><td>[ ]</td></tr> <tr><td>鉄骨データ</td><td>[ ]</td></tr> <tr><td>設備データ</td><td>[ ]</td></tr> <tr><td>その他 [ ]</td><td>[ ]</td></tr> </tbody> </table>	BIMデータ提供案件の比率 [ ] %	提供データ形式 [ ]	意匠データ	[ ]	構造データ	[ ]	鉄骨データ	[ ]	設備データ	[ ]	その他 [ ]	[ ]																						
BIMデータ提供案件の比率 [ ] %	提供データ形式 [ ]																																			
意匠データ	[ ]																																			
構造データ	[ ]																																			
鉄骨データ	[ ]																																			
設備データ	[ ]																																			
その他 [ ]	[ ]																																			
2-5	BIM活用により得られた利点を教えてください。 * 手戻り・ミスの減少、時間短縮、労力削減、コスト削減 品質向上、利益向上、サービス向上、PR etc	自由記述																																		
2-6	BIM活用時に発生した課題・問題点を教えてください。 * BIMツール(CAD・計算ソフト等)の機能・操作性 データ互換性、コスト、費用対効果、人材・教育、体制 etc	自由記述																																		
2-7	BIM活用時に工夫した点を教えてください。 * BIMツール(CAD・計算ソフト等)の活用方法 データ互換方法、業務の進め方、人材の活用方法、体制 etc	自由記述																																		

2. アンケートの内容

3 施工工程でのBIM取組状況について																																				
3-1	右記の活用用途に対し、活用実績が多い用途から、「1」から順に順位をご記入ください。 * 順位の記入方法は、「2-1」と同じです。  尚、右記の全ての活用用途(「その他」を含む)に対して全て実績が無い場合は、設問「4」へ進んでください。	<table border="1"> <thead> <tr> <th>活用用途</th> <th>活用実績の順位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>プレゼンテーション</td><td>[ ]</td></tr> <tr><td>空間スペース・納まり検討</td><td>[ ]</td></tr> <tr><td>干渉チェック</td><td>[ ]</td></tr> <tr><td>設計図作成</td><td>[ ]</td></tr> <tr><td>施工図作成</td><td>[ ]</td></tr> <tr><td>総合図作成</td><td>[ ]</td></tr> <tr><td>CAM連動</td><td>[ ]</td></tr> <tr><td>数量・積算・見積</td><td>[ ]</td></tr> <tr><td>熱負荷計算</td><td>[ ]</td></tr> <tr><td>管路計算</td><td>[ ]</td></tr> <tr><td>熱流体(CFD)計算</td><td>[ ]</td></tr> <tr><td>省エネ計算</td><td>[ ]</td></tr> <tr><td>その他計算 [ ]</td><td>[ ]</td></tr> <tr><td>施工(4D)シミュレーション</td><td>[ ]</td></tr> <tr><td>VR</td><td>[ ]</td></tr> <tr><td>その他 [ ]</td><td>[ ]</td></tr> </tbody> </table>	活用用途	活用実績の順位	プレゼンテーション	[ ]	空間スペース・納まり検討	[ ]	干渉チェック	[ ]	設計図作成	[ ]	施工図作成	[ ]	総合図作成	[ ]	CAM連動	[ ]	数量・積算・見積	[ ]	熱負荷計算	[ ]	管路計算	[ ]	熱流体(CFD)計算	[ ]	省エネ計算	[ ]	その他計算 [ ]	[ ]	施工(4D)シミュレーション	[ ]	VR	[ ]	その他 [ ]	[ ]
活用用途	活用実績の順位																																			
プレゼンテーション	[ ]																																			
空間スペース・納まり検討	[ ]																																			
干渉チェック	[ ]																																			
設計図作成	[ ]																																			
施工図作成	[ ]																																			
総合図作成	[ ]																																			
CAM連動	[ ]																																			
数量・積算・見積	[ ]																																			
熱負荷計算	[ ]																																			
管路計算	[ ]																																			
熱流体(CFD)計算	[ ]																																			
省エネ計算	[ ]																																			
その他計算 [ ]	[ ]																																			
施工(4D)シミュレーション	[ ]																																			
VR	[ ]																																			
その他 [ ]	[ ]																																			
3-2	施工案件に対して、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)	活用比率 [ ] %																																		
3-3	施工の最後までBIMを活用する比率を教えてください。	活用比率 [ ] %																																		
3-4	BIMツール(CAD・計算ソフト等)を操作する右記の担当者に対し、従事実績が多い担当者から、「1」から順に順位をご記入ください。 * 順位の記入方法は、「2-1」と同じです。	<table border="1"> <thead> <tr> <th>担当者</th> <th>従事実績の順位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>設計担当者</td><td>[ ]</td></tr> <tr><td>施工担当者</td><td>[ ]</td></tr> <tr><td>社内オペレータ</td><td>[ ]</td></tr> <tr><td>外注オペレータ</td><td>[ ]</td></tr> <tr><td>その他 [ ]</td><td>[ ]</td></tr> </tbody> </table>	担当者	従事実績の順位	設計担当者	[ ]	施工担当者	[ ]	社内オペレータ	[ ]	外注オペレータ	[ ]	その他 [ ]	[ ]																						
担当者	従事実績の順位																																			
設計担当者	[ ]																																			
施工担当者	[ ]																																			
社内オペレータ	[ ]																																			
外注オペレータ	[ ]																																			
その他 [ ]	[ ]																																			
3-5	ゼネコンや設計事務所から、BIMデータ(3次元CADデータ等)の提供はありますか？ 「あり」の場合、施工案件に占めるBIMデータ提供案件の比率とBIM提供データの形式をご記入ください。 * データ形式: DXF/DWG, IFC, BE-Bridge etc	<input type="radio"/> あり 意匠データ 提供データ形式 [ ] 構造データ 提供データ形式 [ ] 鉄骨データ 提供データ形式 [ ] 設備データ 提供データ形式 [ ] その他 [ ] 提供データ形式 [ ] <input type="radio"/> なし																																		
3-6	BIM活用により得られた利点を教えてください。 * 手戻り・ミスの減少、時間短縮、労力削減、コスト削減 品質向上、利益向上、サービス向上、PR etc	自由記述																																		
3-7	BIM活用時に発生した課題・問題点を教えてください。 * BIMツール(CAD・計算ソフト等)の機能・操作性 データ互換性、コスト、費用対効果、人材・教育、体制 etc	自由記述																																		
3-8	BIM活用時に工夫した点を教えてください。 * BIMツール(CAD・計算ソフト等)の活用方法 データ互換方法、業務の進め方、人材の活用方法、体制 etc	自由記述																																		
4 FM工程でのBIM取組状況について																																				
4-1	右記の活用用途に対し、活用実績が多い用途から、「1」から順に順位をご記入ください。 * 順位の記入方法は、「2-1」と同じです。  尚、右記の全ての活用用途(「その他」を含む)に対して全て実績が無い場合は、設問「5」へ進んでください。	<table border="1"> <thead> <tr> <th>活用用途</th> <th>活用実績の順位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>エリア管理</td><td>[ ]</td></tr> <tr><td>入居者管理</td><td>[ ]</td></tr> <tr><td>施設管理(設備や資産)</td><td>[ ]</td></tr> <tr><td>データ管理</td><td>[ ]</td></tr> <tr><td>図面管理</td><td>[ ]</td></tr> <tr><td>その他 [ ]</td><td>[ ]</td></tr> </tbody> </table>	活用用途	活用実績の順位	エリア管理	[ ]	入居者管理	[ ]	施設管理(設備や資産)	[ ]	データ管理	[ ]	図面管理	[ ]	その他 [ ]	[ ]																				
活用用途	活用実績の順位																																			
エリア管理	[ ]																																			
入居者管理	[ ]																																			
施設管理(設備や資産)	[ ]																																			
データ管理	[ ]																																			
図面管理	[ ]																																			
その他 [ ]	[ ]																																			
4-2	FM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)	活用比率 [ ] %																																		
4-3	BIMツール(CAD・計算ソフト等)を操作する右記の担当者に対し、従事実績が多い担当者から、「1」から順に順位をご記入ください。 * 順位の記入方法は、「2-1」と同じです。	<table border="1"> <thead> <tr> <th>担当者</th> <th>従事実績の順位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>設計担当者</td><td>[ ]</td></tr> <tr><td>施工担当者</td><td>[ ]</td></tr> <tr><td>社内オペレータ</td><td>[ ]</td></tr> <tr><td>外注オペレータ</td><td>[ ]</td></tr> <tr><td>建築主</td><td>[ ]</td></tr> <tr><td>施設管理者</td><td>[ ]</td></tr> <tr><td>その他 [ ]</td><td>[ ]</td></tr> </tbody> </table>	担当者	従事実績の順位	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	[ ]	その他 [ ]	[ ]																		
担当者	従事実績の順位																																			
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	[ ]																																			
その他 [ ]	[ ]																																			
4-4	BIM活用により得られた利点を教えてください。 * 手戻り・ミスの減少、時間短縮、労力削減、コスト削減 品質向上、利益向上、サービス向上、PR etc	自由記述																																		
4-5	BIM活用時に発生した課題・問題点を教えてください。 * BIMツール(CAD・計算ソフト等)の機能・操作性 データ互換性、コスト、費用対効果、人材・教育、体制 etc	自由記述																																		
4-6	BIM活用時に工夫した点を教えてください。 * BIMツール(CAD・計算ソフト等)の活用方法 データ互換方法、業務の進め方、人材の活用方法、体制 etc	自由記述																																		

## 2. アンケートの内容

5 その他		
5-1 利用しているBIMツール(CAD・計算ソフト等)を教えてください。	自由記述	
5-2 ゼネコンや設計事務所から、利用するBIMツール(CAD・計算ソフト等)の指定はありますか？ 「あり」の場合、指定ソフトをご記入ください。	<input type="radio"/> あり <input type="radio"/> なし	指定ソフト[ ]
5-3 ゼネコンや設計事務所から、LODの指定はありますか？ 「あり」の場合、指定内容をご記入ください。 * LODレベル、FMで活用する機器属性の付加 etc LODとは、「Level Of Detail」または「Level Of Development」の略で、BIMモデルの形状情報と属性情報の詳細度・進捗度のレベルを表す。	<input type="radio"/> あり <input type="radio"/> なし	指定内容[ ]
5-4 ゼネコンや設計事務所ごとの、BIMに対する特徴を教えてください。 * BIMデータの提供状況、BIMの適用範囲 データ共有方法、データ活用内容、体制 etc	自由記述	
5-5 ゼネコンや設計事務所にて、BIMに係わる費用を請求できますか？	自由記述	
5-6 BIMに係わる建築データ受領時、右記のデータ形式に対し、受領実績が多いデータ形式から、「1」から順に順位をご記入ください。 * 順位の記入方法は、「2-1」と同じです。	データ形式	受領実績の順位
	DXF/DWG	[ ]
	IFC	[ ]
	BE-Bridge	[ ]
	建築CADのネイティブデータ	[ ]
	その他 [ ]	[ ]
5-7 BIMに係わる建築データ受領時、右記の作成元CADソフトに対し、受領実績が多いCADソフトから、「1」から順に順位をご記入ください。 * 順位の記入方法は、「2-1」と同じです。	作成元CADソフト	受領実績の順位
	ArchiCAD	[ ]
	Revit	[ ]
	Bentley	[ ]
	TEKLA	[ ]
	SketchUp	[ ]
	その他 [ ]	[ ]
5-8 BIMに係わる設備データ提出時、右記のデータ形式に対し、提出実績が多いデータ形式から、「1」から順に順位をご記入ください。 * 順位の記入方法は、「2-1」と同じです。	データ形式	提出実績の順位
	DXF/DWG	[ ]
	IFC	[ ]
	BE-Bridge	[ ]
	設備CADのネイティブデータ	[ ]
	その他 [ ]	[ ]
5-9 BIMに係わる設備CADへのご要望をお聞かせください。	自由記述	
5-10 BIMに係わるデータ互換性へのご要望をお聞かせください。	自由記述	
5-11 BIMの今後に関してご意見をお聞かせください。	自由記述	
* 参考文献 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 「設備工事におけるBIM推進状況の調査(2012年3月)」		

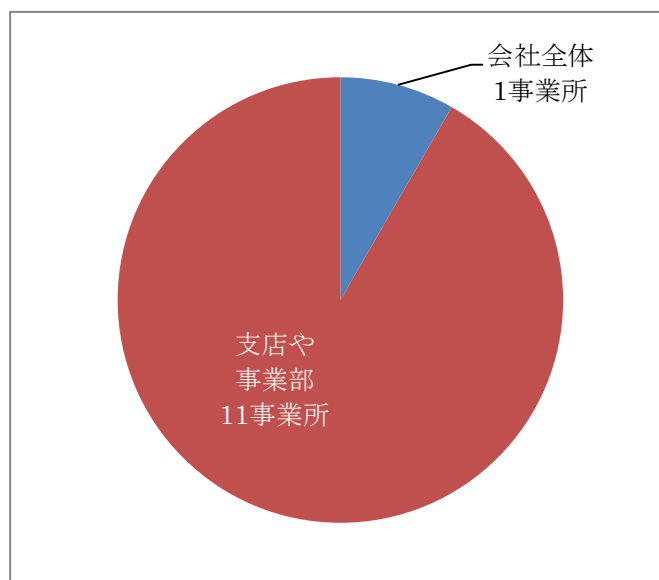
3. アンケートの結果

3-1. アンケート回答者のプロフィール

I. アンケート回答者の所属部署・・・10社12事業所

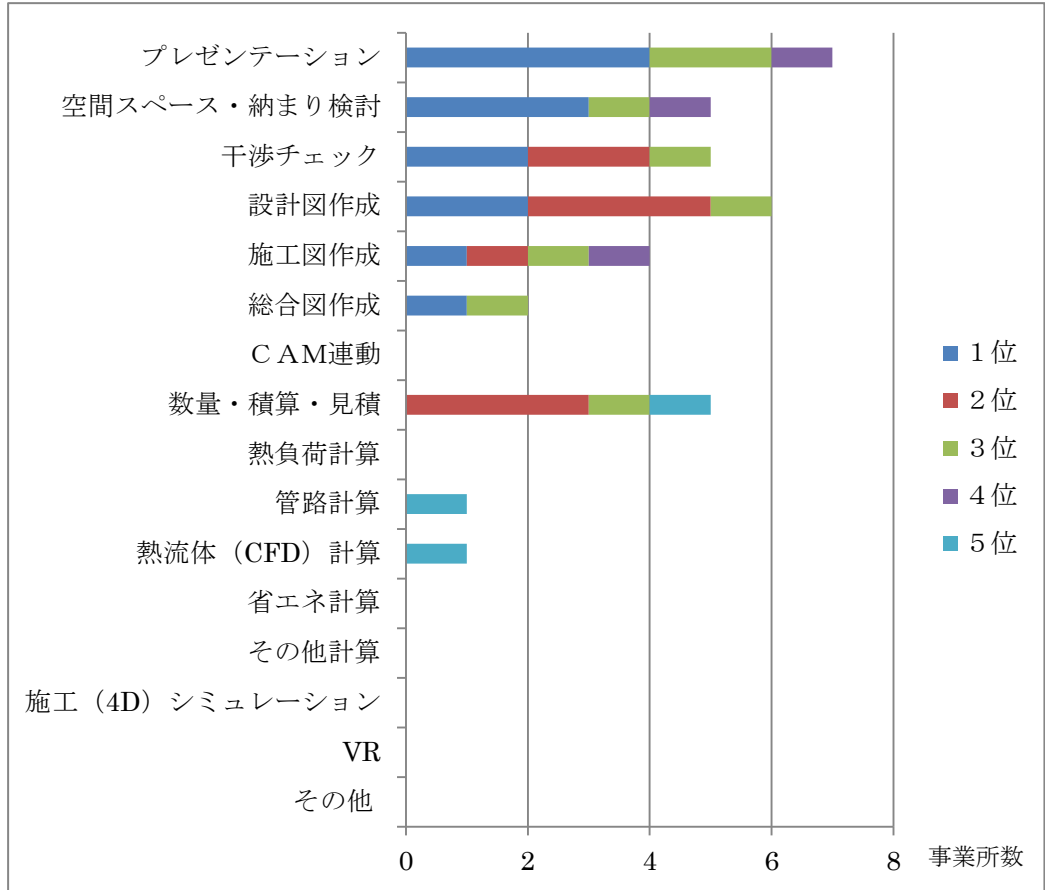
株式会社ヤマト	生産設計部
大成温調株式会社	設計本部 CAD課
川本工業株式会社	東京本店 リニューアル部
株式会社朝日工業社	本店 CAD室
株式会社日設	設計・積算部 設計課
株式会社日立プラントサービス	経営戦略本部 情報システム部
須賀工業株式会社	東京支社 工事第1部
	名古屋支店 工事部、設計部
	大阪支社 工事部
ベル・エンジニアリング株式会社	技術4部
株式会社大気社	教育・CAD推進室
株式会社四電工	東京本部 工事部

II. 本アンケートにご回答いただく内容は、「貴社全体」の取組状況ですか？  
それとも、「貴社の支店や事業部」の取組状況ですか？

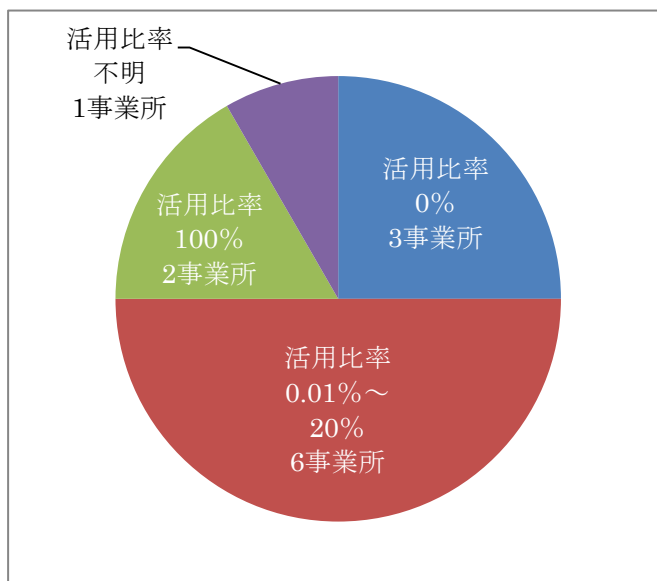


3-2. 設計工程でのBIM取組状況について

I. 活用実績が多い用途を教えてください。(複数回答可)



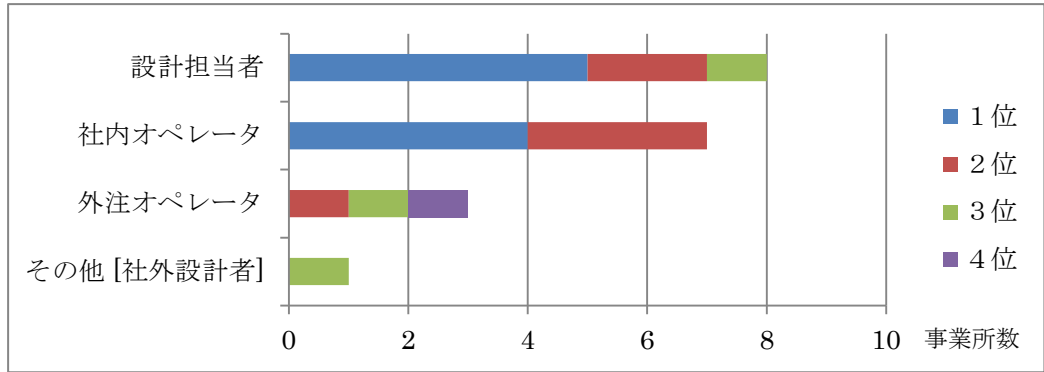
II. 設計案件に対して、どの程度の比率でBIMを活用していますか？



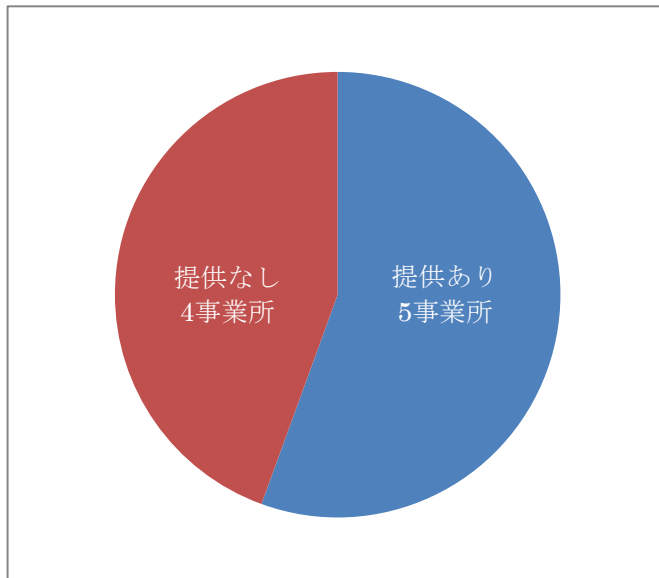
\*100% : 2事業所「3DCAD という意味では」「業務依頼の基本が BIM 対応なので」  
 \*0.01%~20% : 0.01%=1事業所, 1%=2事業所, 10%=3事業所



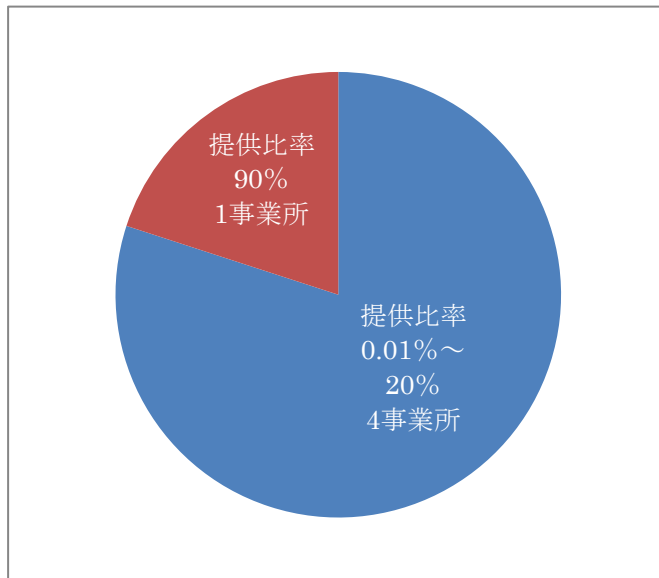
III. BIM ツール（CAD・計算ソフト等）を操作する担当者は？（複数回答可）



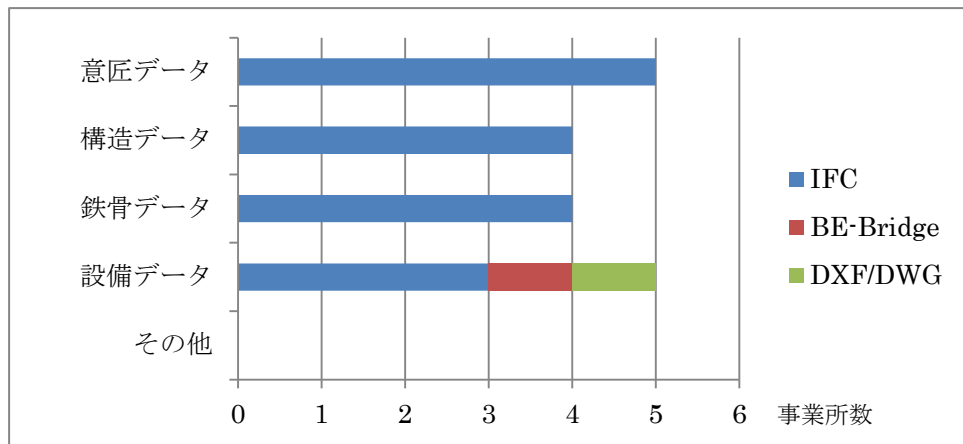
IV. ゼネコンや設計事務所から、BIM データ（3次元 CAD データ等）の提供はありますか？



「あり」の場合、設計案件に占める BIM データ提供案件の比率と BIM 提供データの形式をご記入ください。



\*0%~20% :  
 0.01%=1 事業所  
 1%=1 事業所  
 10%=2 事業所



#### V. BIM活用により得られた利点を教えてください。

- 手戻り増・時間増・労力増・コスト増・品質変わらず・利益減だが、これまでの密室の打合せ（設備担当だけ）が関係者全員打合せとなったので、設備的には問題の共有認識をして貰いやすくなった。
- 品質向上。
- ミスの減少。
- 空調機械室など狭い箇所に対して事前に納まりを確認することができ、手戻りなどの減少に効果があったと思います。
- 設計者と顧客との意思疎通。  
手戻り低減。
- 3Dイメージにより、納まり・問題箇所を関係者と共有しやすい。
- イメージしやすいので、プレゼンには良いと思う。  
設計段階では利点なし。
- 品質向上、サービス向上、PR。  
設計時 BIM データによる施工工程時の施工図作成時間短縮。  
3D表示をすると、図面を見慣れてない人たちにもイメージしやすい。
- 3Dモデルにより、視覚情報の共有が容易になりました。  
1つの物件に携わるすべての人間が視覚的に情報を共有できる事がBIM最大の利点で有ると認識しています。

VI. BIM 活用時に発生した課題・問題点を教えてください。

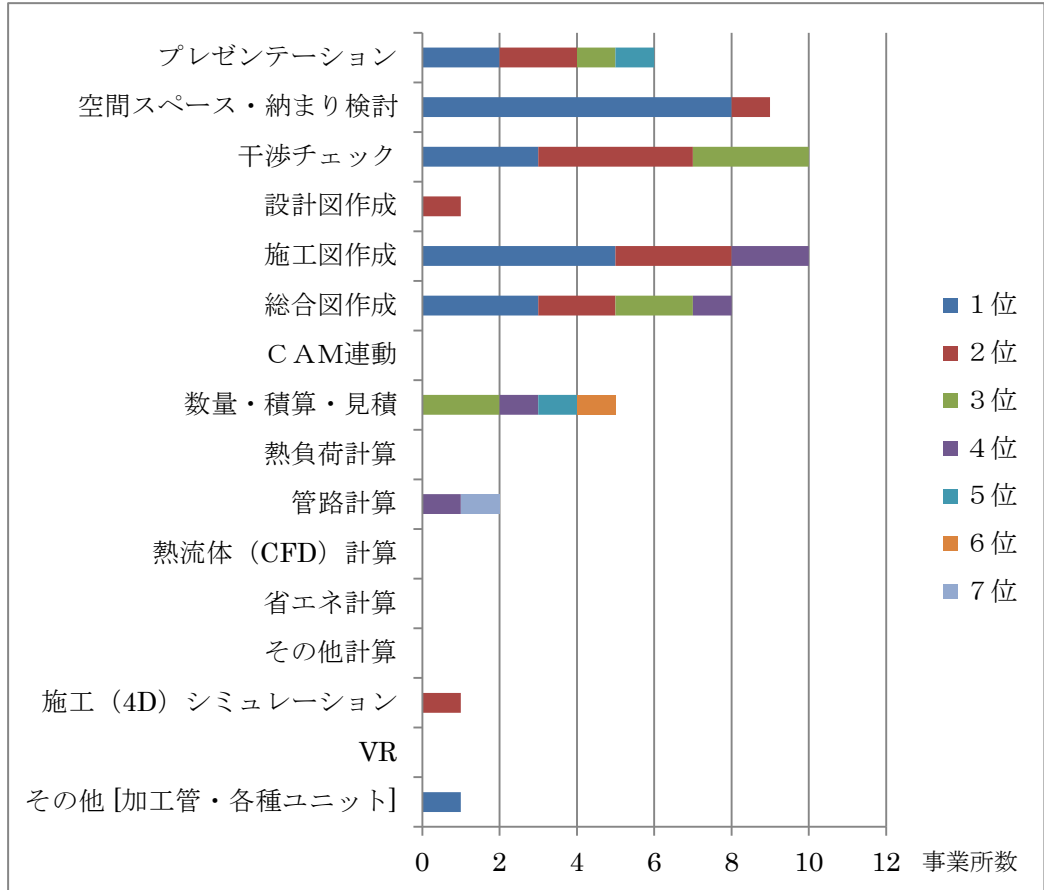
- 設備は施工図レベルの打合せをしているのに、最初から構造や意匠は変えられない！の一点張りで、打合せには時間が3倍以上掛るし、施工図としては使える状態まで行かないので何のための設計時BIMか分からない。関係者の施工レベル意識が希薄。
- パソコンのスペックが高くないと、フリーズや強制終了されてしまう。
- 3D部材データが不足している。
- 文字の太さを任意に変更したり、ハッチングがうまくできず、AutoCADと同じようには表現できないのもあり、移行が進んでいません。
- 業者間での調整（体制が統一されていない）、PCの機能に左右される。
- 2D設計図に比べ3Dでの入力に労力・時間がかかる為、費用対効果は課題。  
BIMモデル＝設計図書とならない
- データ容量が重いため、処理に時間が掛かる時がある。
- 設計図作成にやはり下図や2D図面で書かなければ、3D作成は変更対応含め難しく、作業時間が増大する。  
データ互換性、コスト、費用対効果、人材・教育、及び会社の体制。
- BIMデータ（3Dモデル）作成技術者の不足。  
従来作業の認識からBIMデータ作成作業への意識の転換が困難で、人材の増員が進まない状況。BIM活用が急増中で人材育成が急務。

VII. BIM 活用時に工夫した点を教えてください。

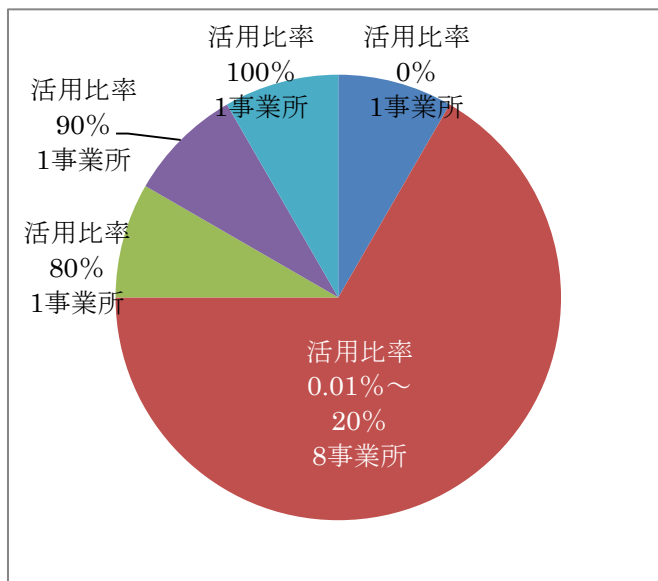
- 関わるメンバーが全国に点在しているため、意識・決まり事を共有することが重要。  
クラウドサーバーでのデータ管理と、Skypeでのイメージ共有（会議、画面を見ながら）を随時行っていた。
- まだBIM対応の実績が少ないので、工夫した点はありません。
- 無し。
- あまり運用していないので、特にございません。
- 既存CADデータの二次活用。
- BIMの目的により適用箇所と入力レベルを検討する。
- データを軽くする為に、建築データは外部参照にした。
- 業務の進め方でBIM意匠・構造があればイメージし易いが、改修工事設計案件はBIMツール3DCADイメージ図に現場写真をプロットし打合わせに活用。
- 操作性の良いCADの選択と柔軟な人員投入。  
容易に操作が可能な設備CADを選択したことで、BIMデータ作成に対して柔軟に対応できる人員を良いタイミングで投入する事が出来た。

3-3. 施工工程でのBIM取組状況について

I. 活用実績が多い用途を教えてください。(複数回答可)

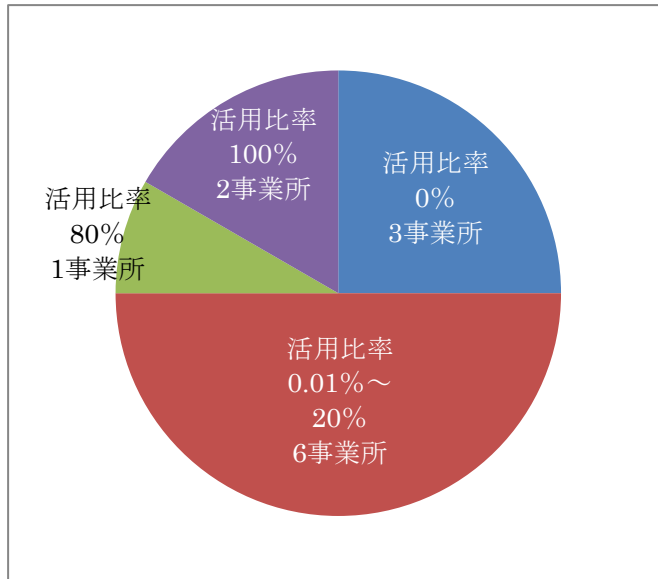


II. 施工案件に対して、どの程度の比率でBIMを活用していますか？

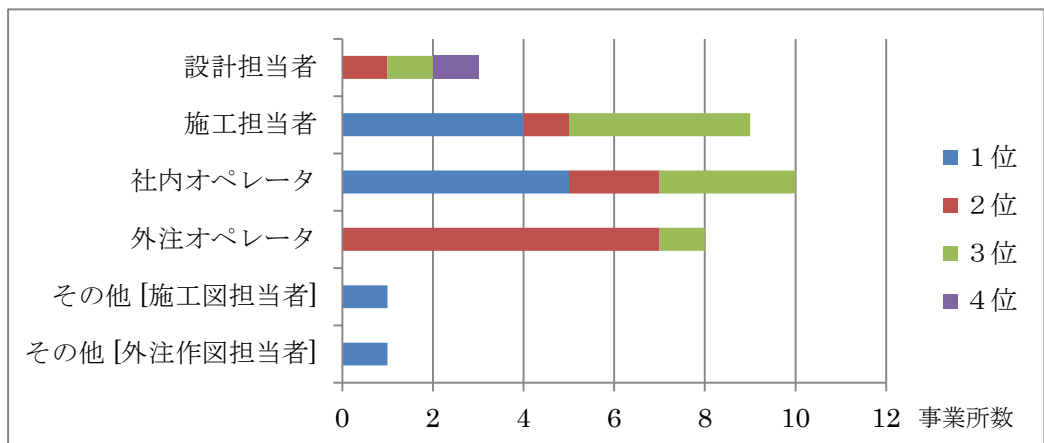


\* 80%超: 3事業所「3DCAD という意味では」「業務依頼の基本が BIM 対応なので」  
 \* 0.01%~20% : 0.01%=1, 3%=1, 10%=2, 15%=1, 20%=3 事業所

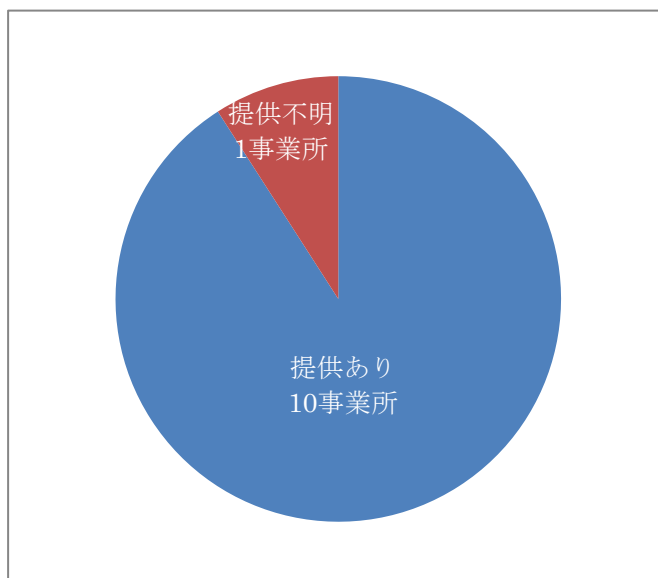
Ⅲ. 施工の最後までBIMを活用する比率を教えてください。



Ⅳ. BIM ツール（CAD・計算ソフト等）を操作する担当者は？（複数回答可）

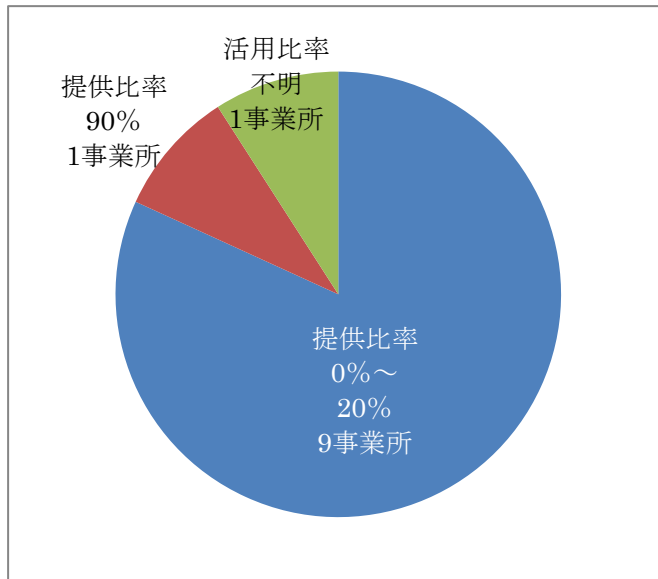


Ⅴ. ゼネコンや設計事務所から、BIM データ（3次元CADデータ等）の提供はありますか？

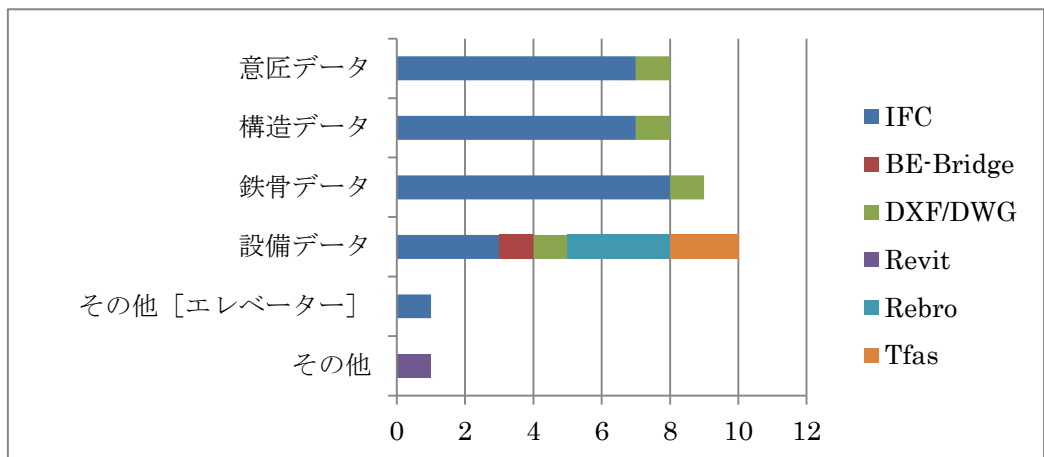


3-3. 施工工程でのBIM取組状況

「あり」の場合、施工案件に占めるBIMデータ提供案件の比率とBIM提供データの形式をご記入ください。



\*0.01%~20% : 0.01%=1, 3%=1, 5%=1, 10%=3, 20%=3 事業所



VI. BIM活用により得られた利点を教えてください。

- CGを多用することとなってしまったことから、見せるためのデータ作成業務がやたら増え、打合せの中心になりがちで面倒だが、問題の共有が現場全体で出来るようになったため意思決定が早くなった。
- 品質向上。
- 打合せの軽減。
- 合意形成の迅速化。  
納まりスペースの確認。
- 干渉チェック・取合いの打合せがスムーズ。
- ゼネコン・サブコンの全メンバーで干渉チェックの画面を確認しながらその場で出せる答えは出し、持ち帰りで検討するものと判別がすぐにできたこと。その場で取り合いも出来、経験がなかったサブコンも助け合いながら会議が円滑に進んだ。
- 鉄骨及び設計図3D化で納まり・干渉チェックができ、手戻りの減少に繋がった。また、施工順序の確認に用いることでスムーズな施工が出来た。
- サブコンの立場では意匠・構造・鉄骨図が随時対応して頂ければ、手戻り・ミスの減少、時間短縮、労力削減、コスト削減、品質向上、利益向上、サービス向上、PRとなる。
- 3Dモデルにより、視覚情報の共有が容易になりました。  
1つの物件に携わるすべての人間が視覚的に情報を共有できる事がBIM最大の利点で有ると認識しています。
- 早い段階で納まりが解るため、打合せの精度が上がる。  
問題点の初期発見。
- 設備業者との施工納まりの打ち合わせがやりやすい。  
問題点をいち早く探せる。  
若年者でも空間情報や納まり具合を把握しやすい。

VII. BIM 活用時に発生した課題・問題点を教えてください。

- コストと費用対効果が明確ではない。設計 BIMからの施工図の場合、設計費用の請求と現場諸経費に分けられるが、設計 BIM の内容がどこまで施工図で使えるか正直分からず請求に困った。
- 設計設問と同じで、高スペックのパソコンでないと動きが悪い。
- データの互換性にまだ問題を感じる。
- データの互換性。  
専用CAD指定による、人員不足及びコスト増。
- 処理が PC のスペックに左右される。
- 『完全自動化』の構築を図る事。  
【問題点】 Tfas 作図では、勾配を伴う配管系に勾配を設ける作業に難点があった。  
【その他】 Tfas で干渉チェックができるが、BIM 統合ソフト Solibri をゼネコンが使用し、1箇所ずつエクセルデータとして抽出ができとても見やすかった。  
ソフトの購入コストや、設計図の段階で構造などを 3D にしておかないと間に合わない点（設計でどこまでそこに人材をさけるか）  
ゼネコン生産設計が設備を設計図段階で 3D 入力している場合、データを買うのか、また、コスト・時間・人材がかかる。  
現在、どの CAD ソフトもほぼ互換性がもたせているので、互換性は問題ないかと思う。  
PC のスペックがないと、大物件や高層の全フロアを入れるとなると動きが悪い。
- 設備業者間は、Tfas データで 3D 納まりを確認して進めるが、構造・意匠含め建築で取り纏めた BIM データは、作成に時間が掛かるため、施工には適さない。
- ソフトの問題、データの互換性、人材育成及び、変更対応。
- BIM データ（3D モデル）作成技術者の不足。  
従来作業の認識から BIM データ作成作業への意識の転換が困難で、人材の増員が進まない状況。BIM 活用が急増中で人材育成が急務。
- 一部のソフトでオペレータの不足。  
初期に掛かる人件費の増加。
- 設備データとの互換がないもの(バルブ・機器等)がある。  
大型現場になるとデータ自体が重くなり、高機能の PC でないと動かなくなってしまう。

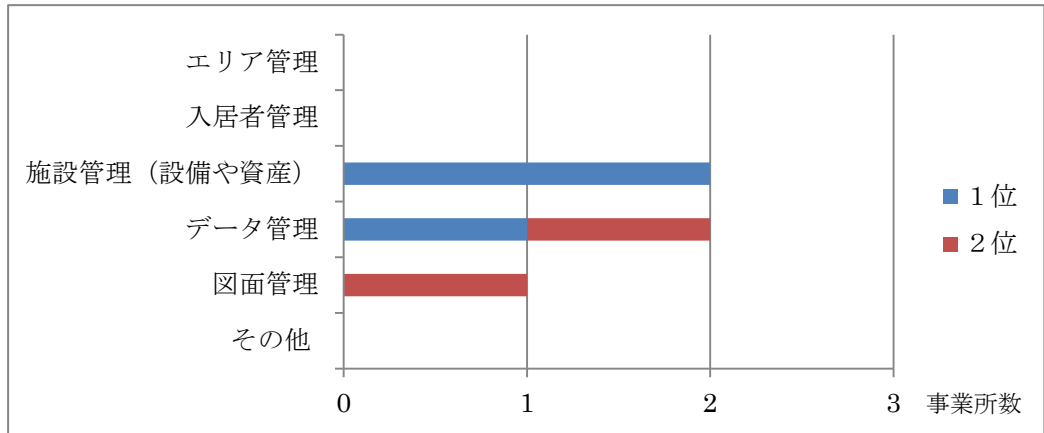


VIII. BIM活用時に工夫した点を教えてください。

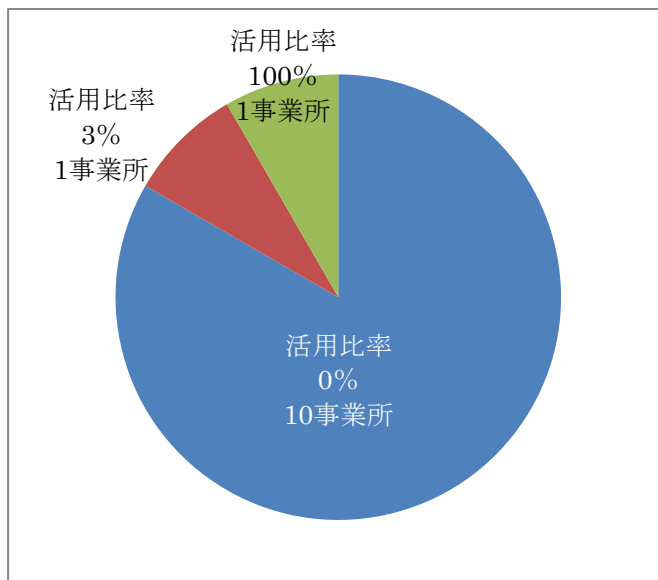
- 自社のCAD操作マニュアル(設定共)で使い方(区分・レイヤなど)の基準だけは決めている。
- まだBIM対応の実績が少ないので、工夫した点はありません。
- 無し。
- 社内での、複数人での設計図からの3D図面おこし。  
(納まりスペースまで検討し、他社との取合等調整は現場へ移行)
- 事前に勉強会を開催し、共通の認識を持つようにした。
- 【創意工夫】前述の配管系の勾配構築作業を『女性オペレーター』に委託する事で、施工図作成に尽力を注いでいる状況。  
【その他】ゼネコンがデータの取りまとめをして、サブコン側は基点を合わせ、設備のデータを渡すだけで済んだ。  
綿密な構造や意匠の3Dデータで細かい単位での貫通等、複雑な鉄骨の箇所もわかりやすかった。  
BIM定例会議を定期的で開催していたのは有効と感じた。
- BIMに向かって進むと、鉄骨や構造・架台等の建築データが3Dとして入手できるため、設備の施工図作図に役立てることができる。
- 施工図はデータの互換性に問題なければ、特に工夫無しに品質の良い施工図が描けるので問題ない。但し、図面データの重さがパソコンのスペックに影響あり。
- BIMデータの受渡に伴うデータ変換の不具合。  
3D要素でも上手く変換出来る出来ないが存在するので、変換が難しい要素に注意して作業を進めている。
- 他社情報をIFCデータで合わせることで、入力間違いなどの人的ミスを減らす。
- 「プロットを3Dで配置 → 配線長作画機能を利用して長さを自動計測 → 書き出したデータをそのままユニットケーブルの工場に送り製作図を作成」という形で、現場代理人の労務削減を図った。

3-4. FM工程でのBIM取組状況について

I. 活用実績が多い用途を教えてください。(複数回答可)

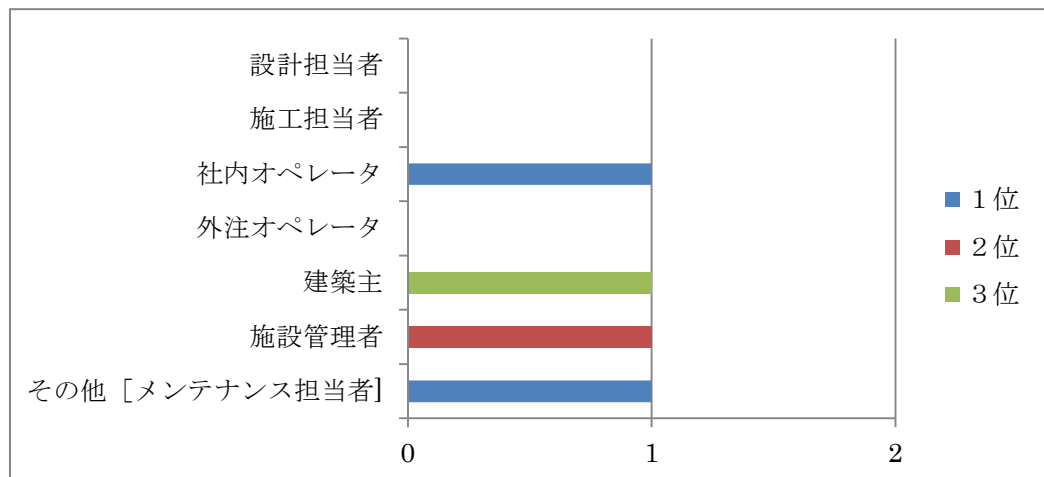


II. FM案件に対して、どの程度の比率でBIMを活用していますか？



\*100% : 1事業所「業務依頼の基本がBIM対応なので」

III. BIMツール (CAD・計算ソフト等) を操作する担当者は？ (複数回答可)



IV. BIM活用により得られた利点を教えてください。

- クラウドで情報共有しているので、メンテナンスの方法や修理方法の決定などを出先でも決められ、共有出来るようになった。
- 3Dモデルにより、視覚情報の共有が容易になりました。  
1つの物件に携わるすべての人間が視覚的に情報を共有できる事がBIM最大の利点で有ると認識しています。

V. BIM活用時に発生した課題・問題点を教えてください。

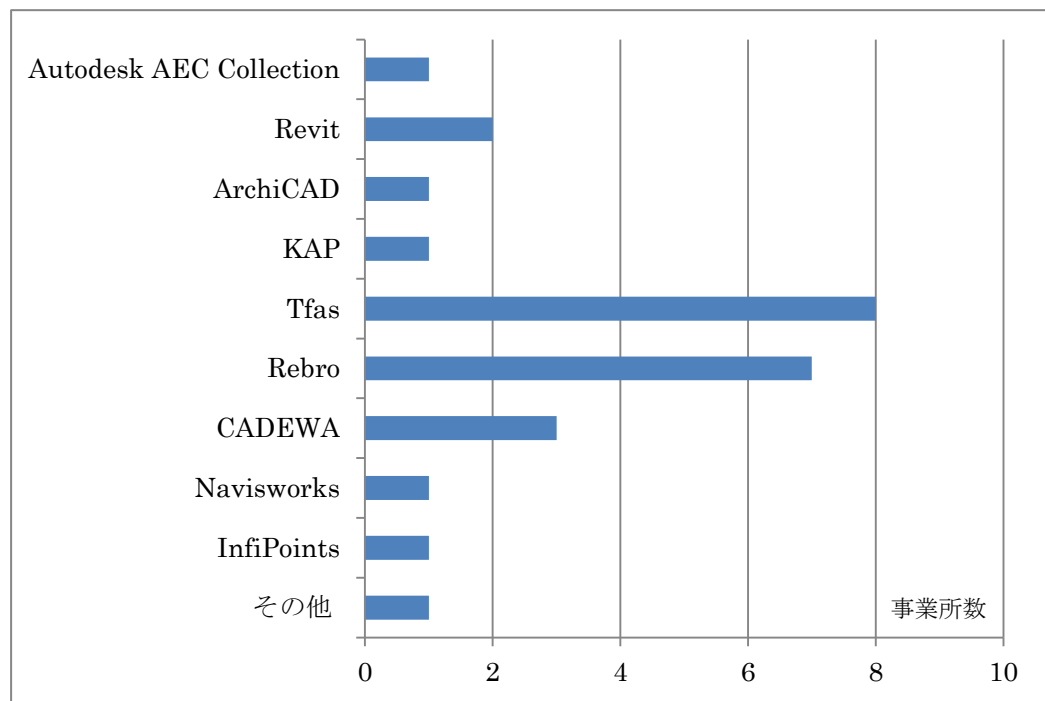
- 使える人が限定されているため、道具（CAD）の教育が必要。
- FMで必要な情報をプロパティとして付加する。  
FM案件では、使用目的の方向性が変わり必要とするプロパティの絞り込みが必要。何をどう表現するのか使用者と調整が重要。

VI. BIM活用時に工夫した点を教えてください。

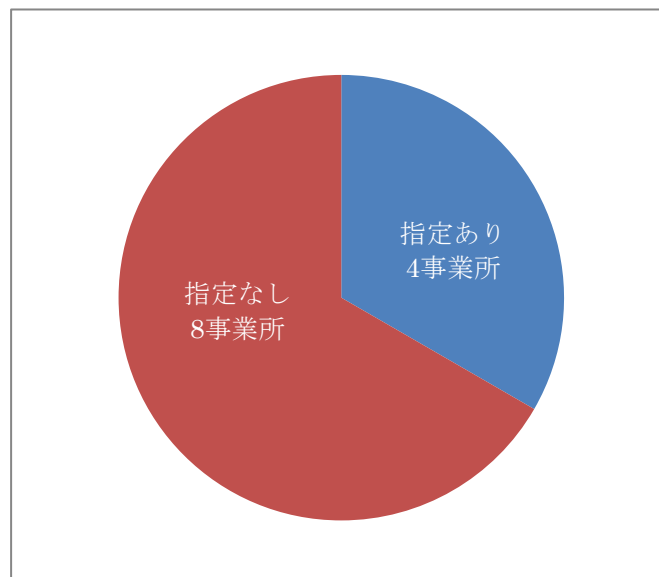
- クラウド保管した際、サムネイル表示（そのまま印刷OK）にしてCADが無い営業でも打ち出し出来、お客様にアプローチ出来るようにした。
- 普段からBIMデータに慣れていないユーザーが操作する。  
FM案件のBIMデータは、視覚的な容易さから操作不慣れなユーザーの触れる機会が多い。分かり易い表現方法やデータ管理方法を追求した。

## 3-5. その他

- I. 利用している BIM ツール（CAD・計算ソフト等）を教えてください。  
（複数回答可）



- II. ゼネコンや設計事務所から、利用する BIM ツールの指定はありますか？

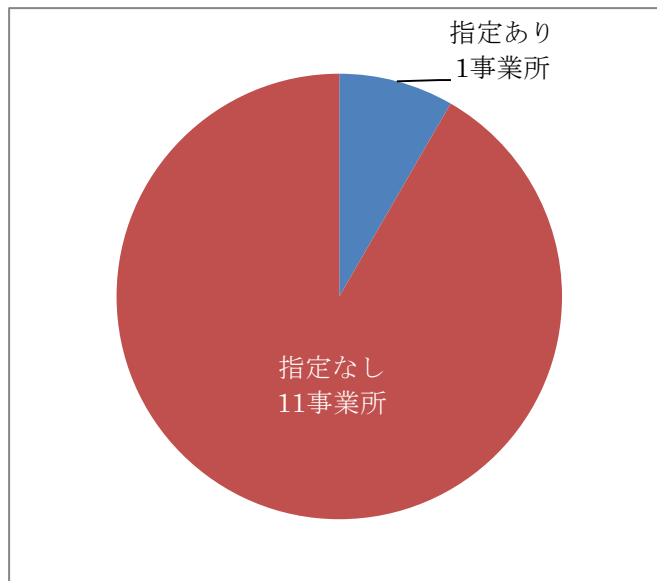


「あり」の場合、指定ソフトをご記入ください。

\* 指定ありの 4 事業所とも、指定ソフトは「Rebro」。

\* 指定なしの内 1 事業所は、「IFC 保存のできるソフトなら」。

### Ⅲ. ゼネコンや設計事務所から、LOD の指定はありますか？



「あり」の場合、指定内容をご記入ください。

\* 指定ありの 1 事業所への指定内容は、「数値的な明確な指定なし」。

### Ⅳ. ゼネコンや設計事務所ごとの、BIM に対する特徴を教えてください。

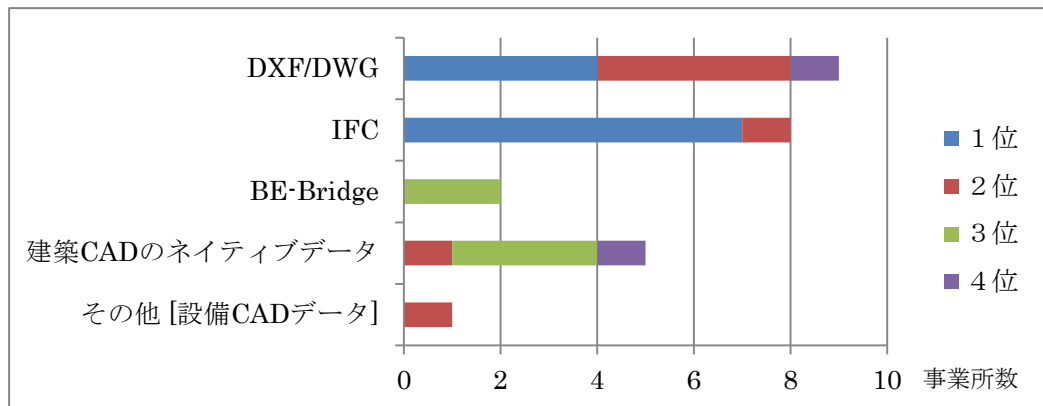
- ゼネコンは施工を意識した BIM だが、設計と施工の間で施工意識の差が大きい。設計事務所は小さい会社ほどリアル施工 BIM レベルで打合せできる一方、大きな事務所はどこも責任意識が希薄。BIM は少数で行って各自責任と作業量が多い方が上手く行くと感じる。
- まだ実績が少ないので、特徴はわかりません。
- 大手ゼネコンからは設備データを、IFCではなく設備CADデータのまま提供される事が多い。  
A・H社は、受注時に建築も含めた設備データを提供し、設備専用CADで作画を指定、建築の修正も設備各社が行う様に指示。  
(着工後建築はBIMデータを提供しない)
- 特にございません。
- 中堅の設計事務所が積極的（フロントローディング、実績作り）。
- 【データ共有方法】ゼネコンより指定されていた。大手のゼネコンの場合、登録制の共有サーバーがあるのでネットワークに招待され利用。そのためデータが重くても気にせず出来た。  
【適用範囲】ゼネコンより指定されている。
- 施工図作成上のツールとして活用している。
- 設計事務所から BIM 活用設計案件 0、ゼネコン(データは IFC 変換にて受領)は各社 BIM モデル現場に該当すれば全フロア構造、躯体壁梁、鉄骨梁+意匠の有無で提供される。

- 入口の違いで微妙な認識特徴や認識の違いがあります。
  - ゼネコン⇒施工検討を目的とした建築・機械・電気の取合調整ツール
  - 設計事務所⇒申請図面（2D図面）との平行作業に戸惑い導入を摸索
- 初期の建築モデルと鉄骨までが BIM データとして提供される。
  - その後、データの修正が追いついていない。
- BIM にて建築・電気・機械を設計段階で作図し、干渉している個所を事前に知らせてくれるゼネコンがある一方、BIM データを有償にて提供することを検討しているゼネコンもある。

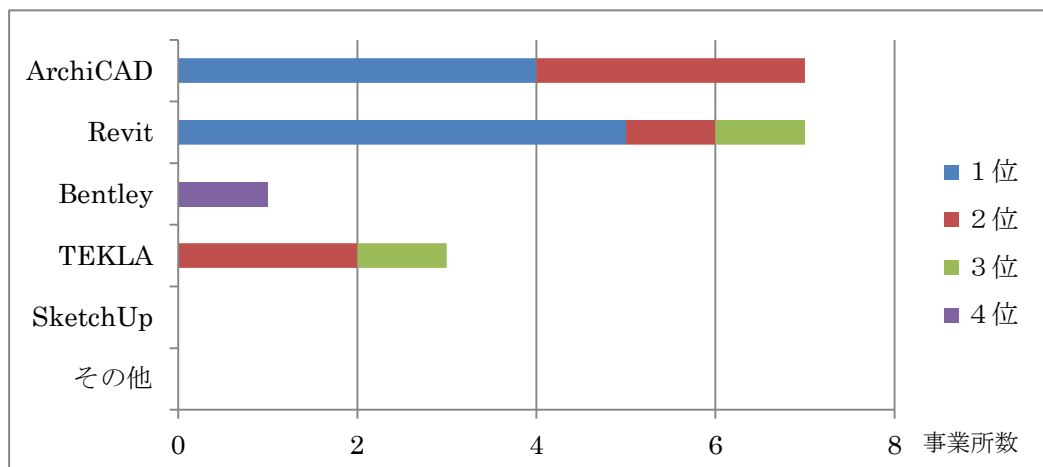
V. ゼネコンや設計事務所に、BIM に係わる費用を請求できますか？

- 「施工図で使えるから良いだろう。」と言われるが、設計 BIM のうち数%しか施工図として使えないので比率で請求している。事前打合せで請求できないと判断できれば BIM 案件は受けないコトに決めた。
- 不明。
- 基本的に出来ない。
- 客先から BIM の要求がないので請求はありません。
- できない。
- 逆に請求されたことはある。
- 要求度合いで、必要になる可能性があります。
- ゼネコン BIM モデル現場であれば費用請求可能。
- 請求している。
  - ご依頼頂くときは、「BIM対応」のご依頼なので当然ご請求させていただきます。
- 現在は協力依頼のような形で、依頼がある。
- できない。BIM はあくまで施工時に現場を納める時の作業効率アップのためのツールで使用しており、それにかかるコストを請求するという概念が自分にはない。

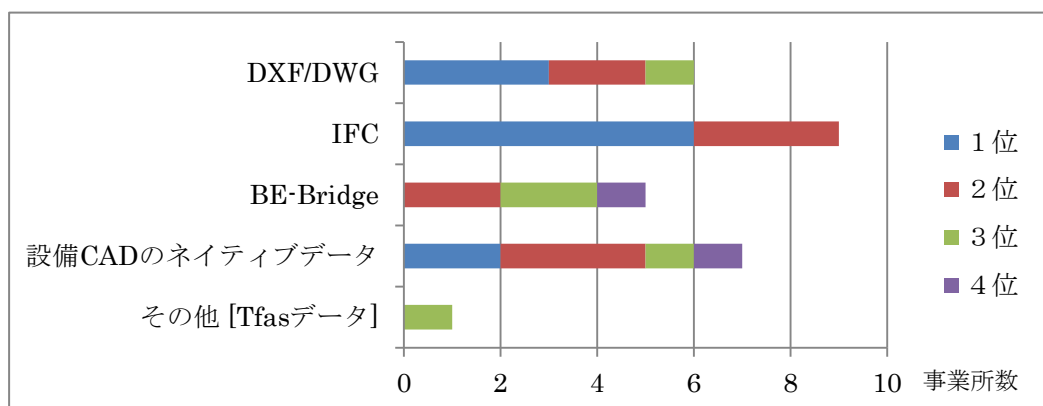
VI. BIMに係わる建築データの受領実績が多いデータ形式は？（複数回答可）



VII. BIMに係わる建築データの受領実績が多いCADソフトは？（複数回答可）



VIII. BIMに係わる設備データの提出実績が多いデータ形式は？（複数回答可）



## IX. BIMに係わる設備 CAD へのご要望をお聞かせください。

- これ以上操作が面倒にならないよう、手間が掛らないよう、シンプルな道具として使い勝手を考えて欲しい。
- 特になし。
- 動作スピードの向上。
- 文字など 2D オブジェクトについても改良を進めてほしい。
- 操作性の向上。まだまだ余地があるように思います。
- 建築の IFC データがとにかく必要なので、現状は費用・時間を使い自分達で入力しないと間に合わない事が多い。
- 設計の段階で全て BIM になってしまうと時間と労力が掛かりすぎると思う。ただ、設計図を施工図として必ず使うなら有益だと思う。
- フロントローディングを考慮すれば、作成時間短縮出来るバルブ類・機器・鋼材データの 3D+属性の充実が理想と思います。
- BIMにより視覚的な情報の共有が容易になりました。操作性の向上に努めて頂き誰でも気軽に触れる環境が出来る事に期待しております。
- 各メーカーの機器データを連携して BIM 化したい。
- 3D 上にての編集作業をスムーズに行えるようにしてほしい。  
3D 上に文字情報を表示できるようにしてほしい。  
タブレットと設備 CAD が連携できるようにしてほしい。

## X. BIMに係わるデータ互換性へのご要望をお聞かせください。

- 2.5次元と3次元のやり取りの情報量を同じにして欲しい。3次元からの情報サプライ時に2.5次元の情報量が制限されることがある。
- 特になし。
- 互換性の向上。
- BIMデータのやり取りをしてないので特にございません。
- 互換性の向上。
- どのソフトも IFC 保存がほぼ出来、互換性がある。あまり BIM だからと身構える必要はないのではとの意見もある。  
建物が大きいものになるとゼネコンの建築変更がおいつかなくなり最初だけで終わるパターンも多く見られた。  
現場が動き出すと時間が限られてくるので、大きい物件には不向きでは。
- Tfas をメインで作図する設備業者が多いので、考慮する必要があると考える。  
各 BIM ソフト間の互換性を良くして欲しい。
- 各 CAD ベンダーさんへ。CAD ソフトを限定されることが無いように、データの変換率を 100%にしてほしい。



- BIM対応は、視覚的な印象が重要になります。  
データ変換で印象を損なう訳には行かないと考えます。  
よりデータの互換性が向上する事を期待しています。
- 基準となるデータ形式（情報ルール）ができれば、どのCADソフトでも互換性がよくなる。  
各ソフト間のifcデータの互換精度を上げてほしい。
- 設備機器変換時の互換性を良くしてほしい。  
(設備ファン、バルブ、照明器具 etc)

#### XI. BIMの今後に関してご意見をお聞かせください。

- 設計者（特に意匠設計）の意識が変えれば（設備が収まらなければフレキシブルに構造から見直すなど）BIMは進む。せつかく建設業全体で進められる環境になったので、この機会を生かして欲しい。設備は干渉しなければOKなんて単純なもんじゃない事を理解してもらいたい。
- 3Dの機器がまだまだ足りていない。
- 操作の簡略化を希望する。
- 設計図にある曖昧な表現が出来るようになると、設計図でも使い勝手が良いのかと思います。
- メリットのPR、海外のように政府が後押しすべき。  
AIやIoTを見据えたベンチャーとも協業していくと良い。
- 現場では取合いをする為、サブコン間だけでデータを重ねる事は通常行われているが、将来的に、ゼネコンも含めて全てBIMとなった場合は、費用・時間・労力の対応が出来るか懸念される。
- 設計図の時点よりBIM化が出来ればよいが、その為にはプロジェクト等で設計段階より施工図作成能力を持った担当者が参画出来る様にする等、問題は多い。設計から施工まで一貫してBIMにするなら、業界で足並みを揃えるべきだと思う。現段階でBIMが浸透している実感は無い。  
施工段階では業者間の納まり調整等でBIMは有用であると思われるが、設計段階から限られた時間の中でBIMに取り組む必要性が感じられない。
- 設計時に施工図を作成し、施工時にプレハブ化、FMへ連動させることは、今は各社のBIM体制強化・人材育成の面から厳しいが、今後は少しずつ段階を踏んで進めていくべきである。
- BIMデータが誰でも簡単に扱えるデータに成る事を強く要望。PC環境や操作性等が向上して誰でも簡単に扱える状況を皆さんと協力して作り上げて行ければ良いと考えております。
- 施工側からすると、入力するデータ量が増えるので、形式・形状の基本（標準）があるとやりやすくなる。

○建築が率先して3DCADを使うようになってもらわないと全体の利用価値が上がらないし、BIMの普及は難しいと思う。現状は、建築部材(柱、梁、壁)をこちらで記入し、機械・電気にて取り合いを行っている状況。