

2015(平成 27)年度活動報告書

ゼネコンにおける建築設備分野の情報化に関する調査研究

- ・設備ポータルサイトのリニューアル
- ・設備機器における BIM モデル普及促進に関する活動

2016(平成 28)年 2 月

一般社団法人 日本建設業連合会
建築生産委員会 設備部会
設備情報化専門部会

目 次

■2015(平成 27)年度活動概要	iii
■2015(平成 27)年度活動テーマについて	iv
■活動成果	
Ⅰ. 設備ポータルサイトのリニューアル	I - 1
1. リニューアルの概要	I - 2
2. 資料(新ポータルサイトのキャプチャ)	I - 3
Ⅱ. 設備機器における BIM モデル普及促進に関する活動	II - 1
設備 BIM に関する主要語句	II - 3
1. 設備機器 BIM(3D)データに関するアンケート	II - 5
1.1 活動概要	II - 5
1.2 アンケート対象・内容	II - 5
1.3 アンケート結果	II - 7
[1] 設備機器 BIM(3D)データの提供について	II - 7
・ 設備機器 BIM(3D)データの提供方法と点数(頻度)	II - 7
・ 設備機器 BIM(3D)データの利用者	II - 8
・ 設備機器 BIM(3D)データの提供形式	II - 9
[2] 設備機器 BIM(3D)データの作成方法について	II - 9
・ 設備機器 BIM(3D)データの作成者	II - 9
・ 設備機器 BIM(3D)データの作成方法	II - 10
・ 製造用データの軽量化方法	II - 10
・ 設備機器 BIM(3D)データ作成用ツール	II - 10
[3] 海外での対応について	II - 11
・ 提供している地域	II - 11
・ 設備機器 BIM(3D)データの提供方法と点数(頻度)	II - 12
・ 設備機器 BIM(3D)データの利用者	II - 13
・ 設備機器 BIM(3D)データの提供形式	II - 13
・ 設備機器 BIM(3D)データの作成者	II - 14
・ 設備機器 BIM(3D)データの作成方法	II - 14
・ 製造用データの軽量化方法	II - 15
・ 設備機器 BIM(3D)データ作成用ツール	II - 15

[4] 設備機器 BIM(3D)データの普及について	II - 16
・ 設備機器 BIM(3D)データ提供のメリット	II - 16
・ 設備機器モデルライブラリについて	II - 24
・ 設備機器 BIM(3D)データの普及	II - 24
・ 設備機器 BIM(3D)データの提供スケジュール	II - 25
・ BIM について	II - 26
1.4 まとめと今後の展望	II - 29
2. 資料(アンケート用紙)	II - 31

■2015(平成 27)年度活動概要

1.設備情報化専門部会の目的

ゼネコンにおける建築設備分野の情報化に関する各種調査研究を行うこと。設備情報化技術活用推進に向けた活動(他団体の動向調査、連携等)を行うことを目的としている。今年度はワーキンググループ1及び2にて、以下のテーマを設定し活動を行った。

I：設備ポータルサイトのリニューアル

II：設備機器における BIM モデル普及促進に関する活動

2.実施概要

専門部会の開催

- ・平成 27 年 3 月 20 日(金) 第 1 回専門部会開催
以降、月 1 回の開催を実施、27 年度計 12 回の開催

3.専門部会の構成 (敬称略 平成 28 年 2 月末日現在)

主 査	上堀 真	(鹿島建設)
副主査	中里 壮一	(安藤・間)
	焼山 誠	(大林組)
委 員	鈴木 雅史	(フジタ) WG1 リーダー
	堀山 剛	(清水建設) WG2 リーダー
	有賀 秀典	(大成建設)
	大塚 博文	(熊谷組)
	小野寺 和久	(戸田建設)
	加藤 卓也	(西松建設)
	川原 淳一	(鴻池組)
	菊田 道宣	(佐藤工業)
	斉藤 浩一	(東急建設)
	定松 正樹	(三井住友建設)
	鈴木 卓哉	(前田建設工業)
	徳村 博行	(竹中工務店)
	林 宏幸	(飛島建設)
事務局	山口 成佳	(日本建設業連合会)
	五十嵐 佳祐	(日本建設業連合会)

■2015(平成 27)年度活動テーマについて

I：設備ポータルサイトのリニューアル

II：設備機器における BIM モデル普及促進に関する活動

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、設備関連の情報の流れなどについて継続的な調査・検討を行ってきた。

この目的で 2004 年度から設備業務における情報の共有化の手段についての調査活動を実施してきた。2012 年度には情報共有手段のひとつと考えられるオンラインストレージの有効性について検証を行い、2013 年度は情報共有の手段としての BIM の活用についての調査をゼネコン各社に実施した。2014 年度は設備工事における情報の共有先である設備専門協力会社に対して ICT・BIM 利用のアンケートを実施して、その現状を把握すると共にデータ連携の展望を行った。これまでの情報共有化の知見を活かし、今年度は日本建設業連合会ホームページの情報発信ツールである設備ポータルサイトのリニューアルを行った。

また、2008 年度以降は建築 CAD の発展形である BIM をテーマの中心に取り入れ活動を続けてきた。配管やダクトなどの干渉のチェックや納まりの検証を 3D で行う機能は主要な設備 CAD に既に実装されているが、これが BIM に発展しきれていない原因としては、設備機器 BIM(3D)データの普及が滞っている事、ならびに建築 BIM との連携が充分に行えていない事等が上げられる。2013 年度は設備機器 BIM(3D)データの普及のために、設備 BIM の普及促進を進めている標準化団体である C-CADEC と協働してデータを作成する側である設備機器メーカーにヒアリングを実施し、データの具備すべき内容の統一化、簡素化が必要である事が分かった。2014 年度はこれをうけて主要な設備機器に要求する形態情報ならびに属性情報の整理を行い、それと並行して設備機器 BIM(3D)データを組み込む側である設備 CAD について、その機能や建築 BIM との連携、今後の方向性等について主要設備 CAD ベンダーにヒアリングを実施した。また、これらの結果に基づいて、データ流通の方式についてのモデル検討を進めた。今年度はこれまでの成果をベースに、C-CADEC 加盟メーカー以外にも対象を拡大したアンケート調査を実施し、設備機器 BIM(3D)データ普及への課題等の検討を行った。

注) ICT : Information and Communication Technology

I. 設備ポータルサイトのリニューアル

目 次

1. リニューアルの概要
2. 資料(新ポータルサイトのキャプチャ)

1.リニューアルの概要

1-1 背景

当ワーキンググループ1では、例年、設備ポータルサイトのメンテナンスとして、各紹介サイトのリンクチェックを各年のテーマ(調査・研究)とは別に行なってきた。数百サイトのリンクチェックには時間と労力を費やしてきた。

一方で、設備ポータルサイトの利用実績は低迷している状況もあり、例年のメンテナンス作業の効率化と、設備ポータルサイトの利用促進を兼ねて、今期の活動テーマとして設備ポータルサイトのリニューアルを行なった。

1-2 リニューアル内容

- ・検索機能を取り入れることにより、リンク切れの防止と、検索キーワードの利用者による追加、変更による応用検索機能を追加し、利用者の利便性を向上した。
- ・従来のカテゴリの中にサブカテゴリを追加し、必要な情報に素早くアクセスできるよう、視認性・利便性を向上した。
- ・検索先サイトについても、近年のトピックスを取込み拡充した。
- ・日建連サイトのデザインに併せて、統一感を出したデザインとした。

1-3 まとめ

今回は大幅なリニューアルを行なったので参加企業の中でも当サイトをご紹介頂き、皆様の業務の手助けになることが出来れば幸いである。

ぜひ、各参加企業の社内ホームページなどにリンクを作成してご活用いただきたい。

2. 資料(新ポータルサイトのキャプチャ)

一般社団法人 日本建設業連合会
JFCC JAPAN FEDERATION OF CONSTRUCTION CONTRACTORS

Google カスタム検索

日建連について | ニュースリリース・コメント | 刊行物・資料 | 建設業を学ぶ | 委員会

ARCHITECTURE
建 築

ホーム > 建築 > 設備部門(設備部会) 設備ポータル

設備ポータル

設備ポータルは若手技術者からベテランまで幅広くご利用いただける建築設備関連の専用サイトを紹介しています。
検索機能を利用し、検索ワードを変更することにより様々な応用が出来るシステムでタイトルのサイトが最上位に検索されます。

設備部門(設備部会)

- 設備部会
- 設備専門部会
- 総合施工専門部会
- 設備情報化専門部会
- 設備ポータル
- 工事情報シート

[技術情報\[共通\]](#)
[学会・協会\[共通\]](#)
[BIM・ICT](#)

[技術情報\[電気\]](#)
[学会・協会\[電気\]](#)
[資格](#)

[技術情報\[機械\]](#)
[学会・協会\[機械\]](#)

技術情報[共通]

- ツール**
 - [官庁施設規模別法定点検リスト](#)
- データベース**
 - [法令データ提供システム](#)
 - [法令等、告示、通知、通達 国土交通省](#)
 - [法令等、告示、通知、通達 総務省消防庁](#)
 - [例規集 東京都](#)
 - [気象に関わる資料](#)
 - [日本の各種統計](#)
 - [東京消防庁消防署一覧](#)
 - [保全に関する法令、基準](#)
 - [日建連による設備情報](#)
 - [建設資材\[けんせつPlaza\]](#)
 - [建築・土木・設備・設計情報](#)
 - [風況マップに関わる資料](#)
 - [日射量・気温・風向・降水・積雪](#)
 - [エネルギー関連](#)
 - [子供向けスマートライフ](#)
 - [製品情報検索システム LIXIL](#)
 - [製品情報検索システム TOTO.COM-ET](#)
 - [製品情報検索システム ダイキン D SEARCH](#)
 - [製品情報検索システム エバラ EDASNet](#)
 - [製品情報検索システム テラルキョクトウ](#)
- 知識もの**
 - [BI部品\(優良住宅部品\)認定の対象・要件・基準](#)
 - [消火設備設置基準の早見表](#)
- リンク集**
 - [消防関係](#)
 - [電力会社](#)
 - [ガス会社](#)
 - [エレベーターメーカー](#)
- 用語集**
 - [カーボンオフセット](#)
 - [環境](#)
 - [省エネルギー](#)
 - [エンジニアリング](#)
 - [制御技術](#)
 - [BACnet](#)

[省エネルギー?](#)
[マンション設備](#)
[Smart Community](#)

[プラント](#)
[住宅建築専門用語辞典 設備関係](#)

● **用語集**

[Jw cad 設備設計情報室](#)
[確認申請 リンク \(WANDERGROUND\)](#)

[住宅性能評価・表示協会 Q&A](#)

[PAGE TOP](#)

技術情報[電気]

● **ツール**

[発電機容量計算 三友工業](#)

● **データベース**

[製品情報検索システム 三菱電機](#) [照明業界のリンク集 岩崎電気](#)

● **知識もの**

[航空障害灯等の設置基準の緩和](#) [照明器具の寿命とリニューアル パナソニック](#)
[照明関連の関連法令 東芝ライテック](#) [電気基礎講座 ホクト](#)
[照明基礎講座と用語集など 遠藤照明](#) [照明設計資料 東芝](#)
[照明関連のWebセミナー 岩崎電気](#) [世界の電圧 YAMABISHI](#)
[照明と電設資材の設計・提案支援 東芝ライテック](#) [電気計算と用語集](#)
[照明設計資料 パナソニック](#) [電気設備の知識と技術](#)
[照明シミュレーションなどのツール パナソニック](#) [電気設備用語辞典](#)

● **リンク集**

[電設・電材・情報通信メーカー](#) [照明キーワード 照明学会](#)
[電情報\(発電情報\)・電予報・電関係](#) [照明業界 岩崎電気](#)

[PAGE TOP](#)

技術情報[機械]

● **ツール**

[空調・衛生設備関連の便利な計算](#) [空調・衛生設備関連の便利なソフト集](#)

● **知識もの**

[公共建築工事標準仕様書\(機械\)](#) [もっと知りたい蒸気のお話 TLV](#)
[東京都下水道局の業務窓口リスト](#) [プレート式熱交換器の構造を動画で解説 日販](#)
[大量排水協議\(東京都\)について](#) [配管ユニット加工会社 青野管システム工業](#)
[雨水貯留・浸透施設の技術指針 東京都](#) [空調設備機器ユニット加工会社 成隆](#)
[換気の基礎知識 三菱電機](#) [加工管メーカー シンワ工業](#)
[単管式排水集合継手の技術情報](#) [学ぼう!スマートライフ](#)
[最下階排水管を上層階と同一系統の配管に接続する条件](#)

● **リンク集**

[消防関係](#) [地域熱供給会社](#)
[空調メーカー、サブコンなど](#)

● 用語集

[省エネルギー ECG](#)
[カーボンオフセット](#)
[環境](#)
[Smart Community](#)
[制御機器の用語 Azbil](#)
[BAGnet](#)

[ダクト](#)
[エンジニアリング](#)
[プラント](#)
[省エネルギー omron](#)
[設備関連 東洋熱工業](#)
[設備関連 三建設工業](#)

[PAGE TOP](#)

学会・協会[共通]

[日本規格協会 JIS](#)
[日本工業標準調査会 JISC](#)
[グリーン購入ネットワーク GPN](#)
[建築環境・省エネルギー機構 JBEC](#)
[新エネルギー・産業技術総合開発機構 NEDO](#)
[APEC環境技術交流バーチャルセンター](#)
[コージェネレーション・エネルギー高度利用センター](#)
[建築行政情報センター](#)
[経営事項審査結果の公表](#)
[日本PFI・PPP協会](#)
[ベターリビング](#)
[経済調査会](#)
[建設物価調査会](#)
[建設業技術者センター CE財団](#)
[建設業技術教育普及センター](#)
[日本建設情報総合センター JACIC](#)
[日本建築センター BCJ](#)

[全国ビルメンテナンス協会 JBMA](#)
[日本建築士会連合会](#)
[ロングライフビル推進協会 BELGA](#)
[公共建築協会 PBA](#)
[日本能率協会 JMA](#)
[建設産業情報化推進センター CI-NET](#)
[設計製造情報化評議会 C-CADEC](#)
[建設業労働災害防止協会](#)
[日本建築設備・昇降機センター](#)
[ステンレス協会 JSSA](#)
[日本鋼センター JCDA](#)
[日本塗装工業会](#)
[ロックウール工業会](#)
[建築設備技術者協会 JABMEE](#)
[NPO地質情報整備・活用機構](#)
[新エネルギー財団 NEF](#)
[日本品質保証機構 JQA](#)

[PAGE TOP](#)

学会・協会[電気]

[電気設備学会 IEIEJ](#)
[日本建築学会 AIJ](#)
[照明学会 IELJ](#)
[電気学会 JIE](#)
[地上デジタル放送推進協会 Dpa](#)
[日本電機工業会 JFMA](#)
[日本電設工業協会 JECA](#)
[電気事業連合会](#)
[日本電線工業会 JCMA](#)
[日本ケーブルテレビ連盟 JCTA](#)
[関東電気保安協会 KDH](#)
[関西電気保安協会](#)
[四国電気保安協会](#)

[LED照明推進協議会 JLEDS](#)
[家電製品協会 AEHA](#)
[電気安全環境研究所 JET](#)
[電力中央研究所 CRIEPI](#)
[電池工業会 BAJ](#)
[日本照明工業会 JIJA](#)
[日本電気協会 JEA](#)
[日本電気計測器工業会 JEMIMA](#)
[日本電気制御機器工業会 NEGA](#)
[日本電子回路工業会 JPCA](#)
[日本配線システム工業会 JEWA](#)
[日本配電制御システム工業会 JSIA](#)
[燃料電池実用化推進協議会 FCCJ](#)

[PAGE TOP](#)

学会・協会[機械]

空気調和・衛生工学会 SHASE	日本ダクトイル鉄管協会 JDPA
日本冷凍空調学会 JSRAE	日本ガス協会
日本機械学会 JSME	日本LPガス協会 JLPGA
ヒートポンプ・蓄熱センター HPTCJ	高圧ガス保安協会 KHKS
冷媒回収推進・技術センター RRC	日本バルブ工業会
雨水貯留浸透技術協会	日本阻集器工業会
日本消防設備安全センター	浄化槽システム協会 JSA
ディスプレイ・ガス処理システム協会	日本下水道協会 JSWA
日本消火装置工業会	日本水道協会 JWWA
塩化ビニル管・継手協会 JPPFA	日本水道経管協会 WSP
架橋ポリエチレン管工業会	水道技術研究センター
日本空調衛生工事業協会 日空衛	日本空気清浄協会 JACA
全国管工機材商業連合会	日本熱供給事業協会 JHSUA
全国管工事業協同組合連合会 ZEN-KAN-REN	日本冷凍空調設備工業連合会(日設連)JARAC
日本厨房工業会 JFEA	全国ダクト工業団体連合会
日本ボイラ協会 JBA	日本防排煙工業会 NBK

[PAGE TOP](#)

BIM・ICT

● ツール

[塩張子辞典](#)

● データベース

[設備機器データライブラリ Stem](#)

[3Dデータダウンロード](#)

[Stem 建設産業情報化推進センター](#)

[BIMライブラリーコンソーシアム](#)

● 知識もの

[日本建設連合会 BIM専門部会](#)

● リンク集

[建材・設備機器などのCADデータ](#)

[設備専用CAD](#)

[PAGE TOP](#)

資格

● その他

[電気技術者試験センター](#)

[管工事 全国建設研修センター](#)

[一級建築士 建築技術教育普及センター](#)

[設備の資格](#)

[設備設計一級建築士 建築技術教育普及センター](#)

[燃えろ建築設備士](#)

[建築設備士 建築技術教育普及センター](#)

[設備の資格 \(建設関係の資格を調べる\)](#)

[電気施工管理技士 建設業振興基金](#)

[PAGE TOP](#)

II. 設備機器における BIM モデル普及促進に関する活動

BIM の普及につれて、建具・家具・設備機器・部材等の 3D データの需要が増加している。設備情報化専門部会では、これらのうちの設備機器の 3D データ(以下、『設備機器 BIM(3D)データ』と称する)の普及促進を目的とした活動を行って来た。

平成 25 年度、平成 26 年度には当時 BIM データの標準化を推進していた C-CADEC と協働して、C-CADEC に加盟している設備機器メーカーへのヒアリングを行い、設備機器 BIM(3D)データの作成に関わる情勢の把握、問題点の認識、データ流通手法の検討を行った。

本年度は、これまでの成果をベースに、C-CADEC 加盟メーカー以外にも対象を拡大したアンケート調査を実施し、設備機器 BIM(3D)データ普及への課題等の検討を行った。

目 次

設備 BIM に関する主要語句

1. 設備機器 BIM(3D)データに関するアンケート

1.1 活動概要

1.2 アンケート対象・内容

1.3 アンケート結果

[1] 設備機器 BIM(3D)データの提供について

- ・ 設備機器 BIM(3D)データの提供方法と点数(頻度)
- ・ 設備機器 BIM(3D)データの利用者
- ・ 設備機器 BIM(3D)データの提供形式

[2] 設備機器 BIM(3D)データの作成方法について

- ・ 設備機器 BIM(3D)データの作成者
- ・ 設備機器 BIM(3D)データの作成方法
- ・ 製造用データの軽量化方法
- ・ 設備機器 BIM(3D)データ作成用ツール

[3] 海外での対応について

- ・ 提供している地域
- ・ 設備機器 BIM(3D)データの提供方法と点数(頻度)
- ・ 設備機器 BIM(3D)データの利用者
- ・ 設備機器 BIM(3D)データの提供方式
- ・ 設備機器 BIM(3D)データの作成者
- ・ 設備機器 BIM(3D)データの作成方法
- ・ 製造用データの軽量化方法
- ・ 設備機器 BIM(3D)データ作成用ツール

[4] 設備機器 BIM(3D)データの普及について

- ・ 設備機器 BIM(3D)データ提供のメリット
- ・ 設備機器モデルライブラリについて
- ・ 設備機器 BIM(3D)データの普及の条件
- ・ 設備機器 BIM(3D)データの提供スケジュール
- ・ BIM について

1.4 まとめと今後の展望

2. 資料(アンケート用紙)

設備 BIM に関する主要語句

BIM(Building Information Modeling)

3D の形状情報、属性情報によって構成された建築モデル、またはモデルを構成する手法全般を指す。3D による納まりの直感的理解、それに伴う空間把握の時間短縮、属性情報を活用した業務の効率化、データの一元管理による不整合の軽減といったメリットがある反面、従来とは異なる技術・ワークフロー・作業環境等が必要となる。

設備機器 BIM(3D)データ

設備 CAD ソフト上で扱える、3D の形状情報および属性情報を保持した設備機器や器具のデータを指す。2D のデータでも一部属性情報の保持は可能なため、区別ができるよう当専門部会では「(3D)」を併記している。

属性情報

物の性能・仕様等を示す、形状以外の主にテキストで表現できる情報。設備機器ではメーカー・型番・風量・消費電力量・重量・材料等が該当する。形状だけでは機器・器具の詳細を把握することができないため、特に設備 BIM を取り扱う際には重要な情報となる。なお、形に関しては形状情報^(※)と表す。

※ 本専門部会の過去の報告書では「形態情報」と表現していたが、BIM ライブラリーコンソーシアムでは「形状情報」という用語が使われているため、本報告書ではこの表現に変更した。

C-CADEC

一般財団法人建設業振興基金内に設置されていた設計製造情報化評議会。2D-CAD の時代から、設備に関するデータの互換性確保、流通に取り組んできた。Stem と BE-Bridge という 2 つの仕様を策定した。平成 26 年度で活動を停止した。

Stem(Standard for the Exchange of Material equipment library data)

C-CADEC が策定した設備機器ライブラリーのデータ交換仕様。設備機器メーカーと建設業界間のデータ互換性向上のため、設備機器・部品の性能や仕様に関する情報(仕様属性・外形図・各種技術ドキュメント等)について標準化されており、ひとまとまりのデータとして交換できる。主として、空調衛生設備メーカーと照明器具メーカーがデータを提供している。BIM が普及する前に策定された仕様のため、3D データ対応についての改定が進められた。

BE-Bridge(Building Equipment – Brief Integrated format for Data exchanGE)

Stem 同様、設備分野における生産性向上のため C-CADEC が策定したデータ交換仕様。Stem とは対象範囲が異なり、主としてダクトや配管等の搬送系部材を扱っている。種類、形状、寸法、用途、接続位置などの属性情報を保持しており、複数の設備 CAD ソフト間でのデータ交換が可能となっている。日本独自の規格であ

り、国内の設備 CAD ベンダーはこの仕様を実装している。ただ、電気設備についての規定はない。

CI-NET(Construction Industry NETwork)

標準化された方法でネットワークを利用して建設生産に関わる企業間の情報交換を実現し、建設産業全体の生産性向上を図ろうとする仕組。一般財団法人建設業振興基金内の建設産業情報化推進センターが策定したもので、企業間取引の情報交換の前提となる伝送手順、データフォーマット、コード体系、運用などのルールを定めている。

IAI 日本(International Alliance for Interoperability Japan Association)

建築系ソフトウェアをコンピューター上で相互運用するための標準化を目的として設立された国際団体である buildingSMART(旧 IAI)の日本組織。BIM の共通基盤である IFC 形式の定義やメンテナンス、BIM ガイドラインの検討および作成等を行っている。

IFC(Industry Foundation Classes)

BuildingSMART(旧 IAI)があらゆる製品データをコンピューター上で扱えるよう定義した、共通基盤フォーマット。形状情報・属性情報の両方を格納することができ、異なる CAD 間で同じ形状、同じ属性を再現することができるようになっている。BIM においては、メーカーで製作された各種部材を組み合わせて建築物を構築する必要があるため、メーカー部材の提供が不可欠である。海外の建築 BIM ソフトでは標準の形式であり、日本国内で使用されている建築 BIM ソフトもその大半が海外製品であるため、IFC を扱うことができる。

建築の各種部材を IFC 形式で設備 CAD ソフトに取り込む、または設備の各種機器・器具・部材を建築 BIM ソフトに掃き出す、といった使い方が一般的である。また、不足している情報については独自に追加することもできる。ただし、発展途上のデータ形式であることから、すべての形状情報・属性情報を欠落なくやり取りするまでには至っていない。

IES 配光データ

配光分布(照明器具からの光がどの方向へどれだけの光度で出ているか)を表すデータ形式の一つ。IES(Illuminating Engineering Society of North America : 北米照明技術者協会)が定める規格で、日本国以内でも広く使われている。

Autodesk® Seek

Autodesk 社が提供している Web サービス。建築部材、設備機器等の BIM 関連データが同社ファイル形式や PDF 等の形式で 68,000 点以上が登録されている。Autodesk Revit®や AutoCAD®等の同社 BIM 製品から直接アクセスする他、Internet Explorer®などの Web ブラウザでも使用出来る。

1. 設備機器 BIM(3D)データに関するアンケート

1.1 活動概要

ワーキンググループ 2(WG2)では、設備 BIM の普及促進に向け、調査研究を続けて来た。2013 年度には C-CADEC と協働し、最近のオフィスビルディングで空調設備として多く使われているヒートポンプパッケージ式空調機の主要メーカーに対して、設備機器 BIM(3D)データの提供方法や作成方法に関するヒアリングを行い、設備機器 BIM(3D)データの提供方法に対する課題や、また BIM モデルに関するガイドラインとロードマップが明確に示されれば、データ対応部署の立上げや社内データ提供のスキームを組める可能性が高いこと等の意見を得た。本年度はこれらを参考にして、対象範囲を広げてアンケート形式での調査を実施した。

1.2 アンケート対象・内容

- ・ 調査対象、方法

2014 年度に「総合建設業が必要とする設備機器 BIM(3D)データ」として形状情報シートや属性情報を検討した設備機器を対象として、データの需要や、メーカーから提供された場合の効果をワーキンググループで討議し、表 1 に示す機種に絞り込みを行い、各機器の主要メーカーにアンケート状を送付して回答を頂いた。

表 2-1 に回答を得られたメーカーの数と、機器ごとの回答数を示す。複数の機種を扱っているメーカーが存在するため、回答数の合計はメーカー数よりも多くなっている。

表 2-1 アンケート調査対象と回答数

機器	回答数	機器	回答数
照明器具	15	プレート式熱交換器	3
ITV	4	製缶類	4
冷却塔	4	貯湯槽・膨張タンク	4
チラー	3	水槽	5
ターボ冷凍機	2	パネルヒーター・コンベクター	4
吸収式冷凍機	1	ボイラー	4
全熱交換器	1	給湯器	3
加湿器	2	ガスコンロ	3
パッケージ・エアコン	4	衛生設備器具・ユニットバス類	2
エコキュート	4	浄化槽	1
空調機(AHU)	4	集合管・塩ビ管	1
ファンコイル	3	回答計	89
送風機	3	回答会社数	57
換気扇	1		
ポンプ	4		

- ・ 調査期間
2015年10月1日 ~ 12月20日

- ・ 調査内容
 - 1) 設備機器 BIM(3D)データの提供について
 - ・ 設備機器 BIM(3D)データの提供方法と点数(頻度)
 - ・ 設備機器 BIM(3D)データの利用者
 - ・ 設備機器 BIM(3D)データの提供形式
 - 2) 設備機器 BIM(3D)データの作成方法について
 - ・ 設備機器 BIM(3D)データの作成者
 - ・ 設備機器 BIM(3D)データの作成方法
 - ・ 製造用データの軽量化方法
 - ・ 設備機器 BIM(3D)データ作成用ツール
 - 3) 海外での対応について
 - ・ 提供している地域
 - ・ 設備機器 BIM(3D)データの提供方法と点数(頻度)
 - ・ 設備機器 BIM(3D)データの利用者
 - ・ 設備機器 BIM(3D)データの提供形式
 - ・ 設備機器 BIM(3D)データの作成者
 - ・ 設備機器 BIM(3D)データの作成方法
 - ・ 製造用データの軽量化方法
 - ・ 設備機器 BIM(3D)データ作成用ツール
 - 4) 設備機器 BIM(3D)データの普及について
 - ・ 設備機器 BIM(3D)データ提供のメリット
 - ・ 設備機器モデルライブラリについて
 - ・ 設備機器 BIM(3D)データの普及の条件
 - ・ 設備機器 BIM(3D)データの提供スケジュール
 - ・ BIM について

1.3 アンケート結果

今回の調査は、概要を確かめることを優先した。このため、機器・メーカーの全ては網羅していない。また、70社にアンケートを送付し57社から回答を得た事ならびに下記の回答者のプロフィールから見て、アンケートの主旨は、概ね依頼先に伝わったものと思われる。ただし、回答依頼先の BIM に対する理解度や保有している知識や情報量(特に海外の動向に関して)にバラつきがある事が推測され、また最終の項目である「BIM について」の様に回答内容が、回答者の意見・感想に近いと思われるものが含まれるように、「メーカー公式見解」というよりは「大まかな傾向」と捉える方が適切であると考え。以下、各項目について詳述する。

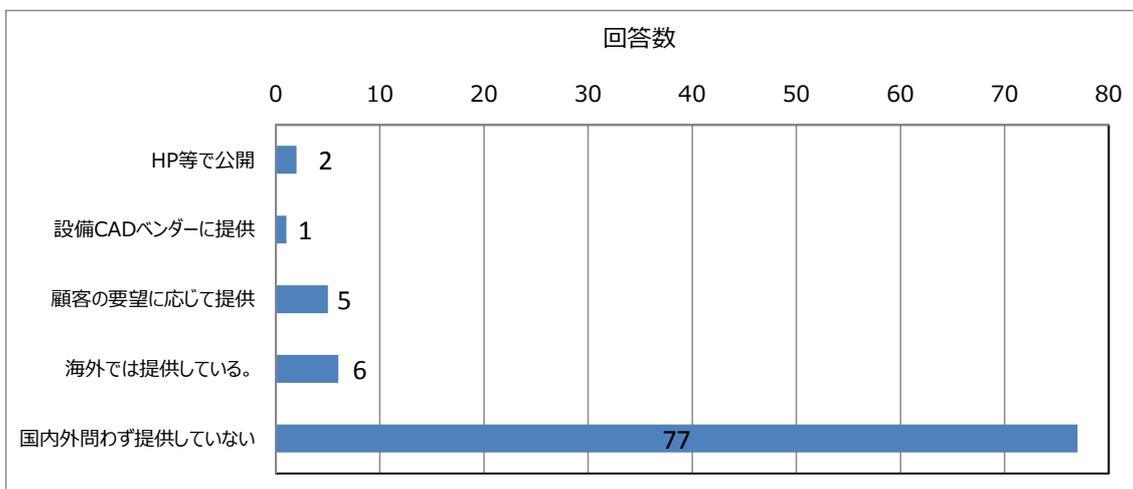
・回答者のプロフィール

アンケートに記入された所属部署の名称から推定される回答者の所属部門は以下の通りである。

- ・ 設計・エンジニアリング
- ・ 企画・商品開発
- ・ マーケティング・市場開発・開発営業
- ・ 営業

[1] 設備機器 BIM(3D)データの提供について

設問 1 設備機器 BIM(3D)データの提供方法



国内に関して何らかの方法で設備機器 BIM(3D)データを提供しているメーカーは 6 社で、その内訳は照明器具 4 社、ポンプ 1 社、衛生設備器具 1 社であった。また、設備 CAD ベンダーにデータの提供を行っているメーカーは、自社の HP でも公開をしている。

これとは別に 5 社(回答数は 6)が海外でのみ設備機器 BIM(3D)データの提供を行っている。こちらの内訳は、冷却塔、照明器具、ITV、パッケージ・エアコンが各 1

社、1社がチラーおよびパッケージ・エアコンで提供を行っている。海外での対応については、別に項目を立て詳述する([3]海外での対応について)

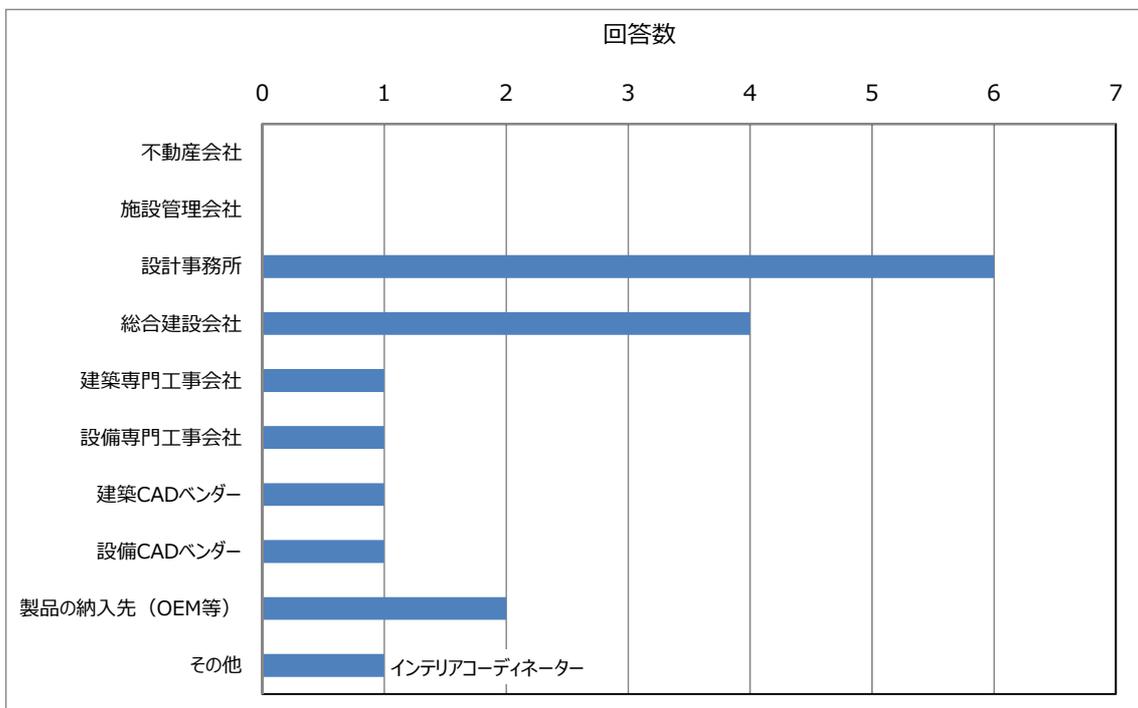
設問 1-2 設備機器 BIM(3D)データの提供点数・頻度

設問 1 において国内でデータ提供を行っているとの回答のあったメーカーに対して、どの様な点数、頻度で提供を行っているかの質問をした。

HP で公開を行っている 2 社は、それぞれ 1,100 点、全機種の製品をカバーしている。これに対して設備 CAD ベンダーへのデータ提供点数は 120 点となっている。

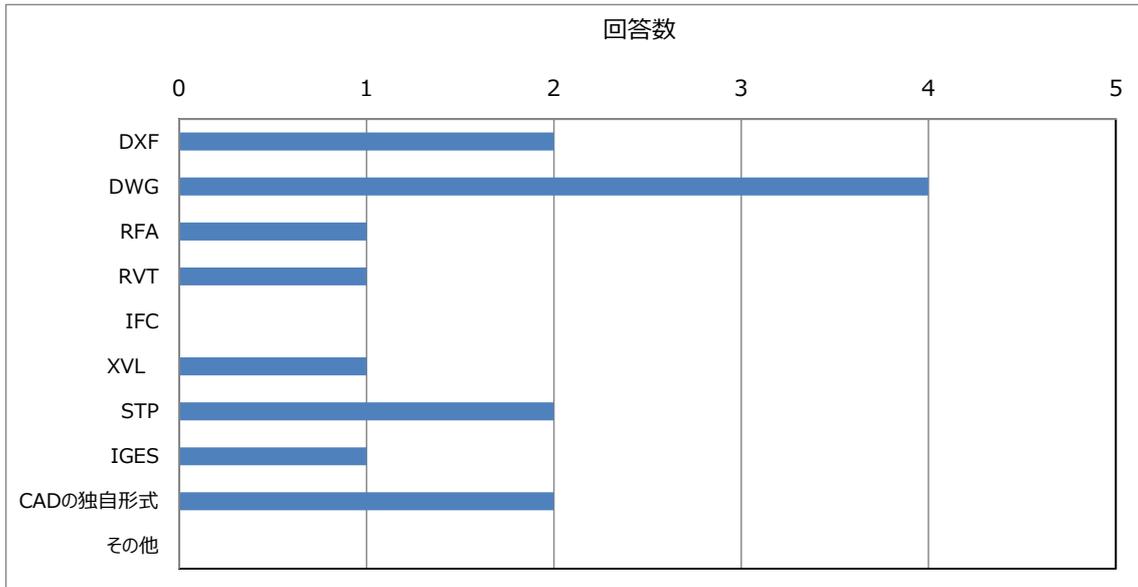
顧客の要望に対する提供の頻度は、2社が月に数件、2社が年に1件程度であった。

設問 2 設備機器 BIM(3D)データの利用者



提供先は設計事務所、総合建設業の順となっている。

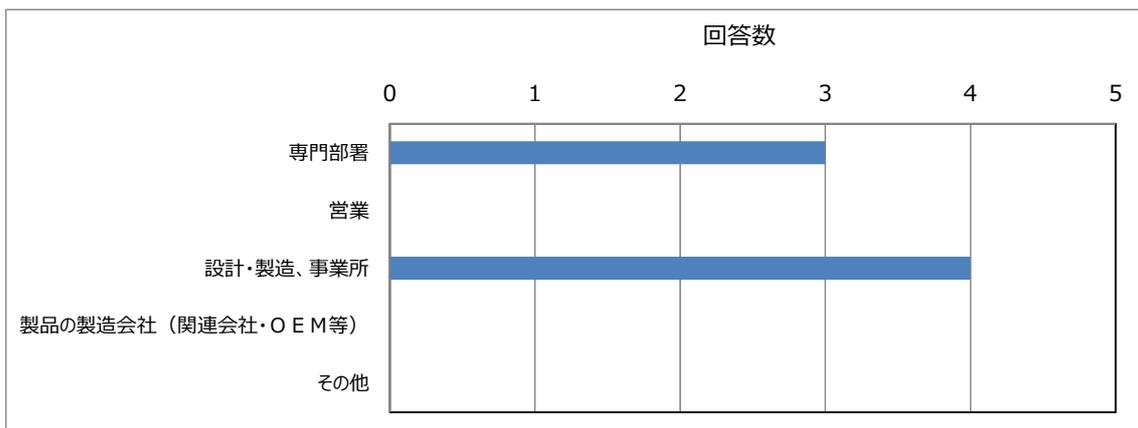
設問 3 設備機器 BIM(3D)データの提供形式



設問 1 において国内でデータ提供を行っているメーカーが提供に際して使用しているファイル形式は、AutoCAD のファイル形式である DWG が一番多く、次いで多いのが同じく AutoCAD のファイル形式である DXF であった。これに REVIT のファイル形式(RFA,RVT)を加えると、Auto d esk 社の CAD 形式が過半数(57%)を占めた。BIM における共通フォーマットとして IFC が策定されているが、現状では、まだ普及していないと言える。

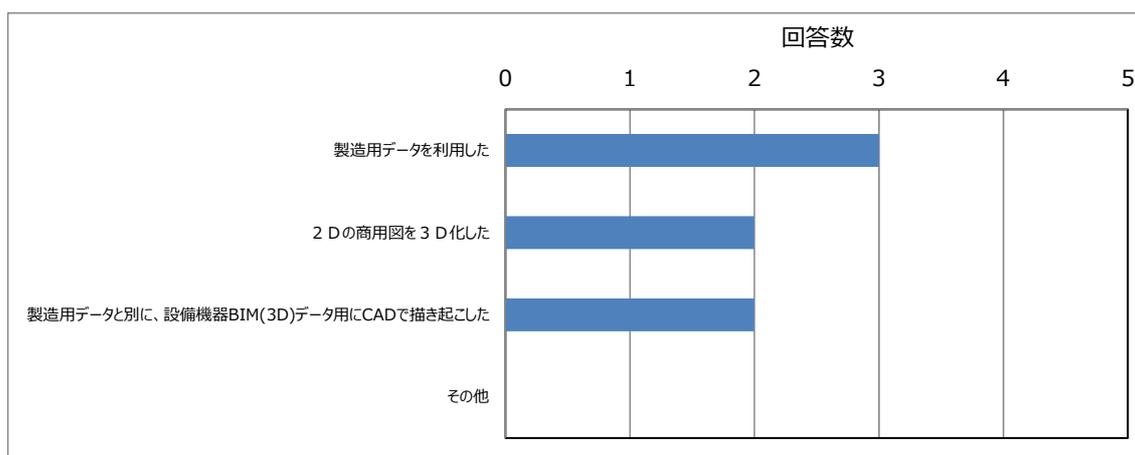
[2] 設備機器 BIM(3D)データの作成方法について

設問 4 設備機器 BIM(3D)データの作成者



設問 1 において国内で設備機器 BIM(3D)データの提供を行っているとの回答のあったメーカーは、3 社が専門の部署で、4 社が設計・製造部門でデータの作成を行っている。

設問 5 設備機器 BIM(3D)データの作成方法



設問 1 において国内で設備機器 BIM(3D)データの提供を行っているという回答があった照明器具メーカー5社のうち、3社が製造用データを利用し、1社が2D商用図を3D化し、1社は設備機器 BIM(3D)データ用にCADで描き起こしている。衛生設備器具メーカーは2Dの商用図を3D化しており、ポンプメーカーは設備機器 BIM(3D)データ用にCADで描き起こしている。

設問 6 製造用データの軽量化方法

平成 26 年度にヒートポンプパッケージ空調機メーカーに行ったヒアリングでは、製造用データはサイズが大きく、そのままでは設備機器 BIM(3D)データとしては使用出来ないという回答を得ていたため、製造用データを利用していると回答したメーカーに対して、データの軽量化の方法を質問した。照明器具メーカーの1社からは、手作業でデータの間引きを行っているという回答を得た。

設問 7 設備機器 BIM(3D)データ作成用ツール

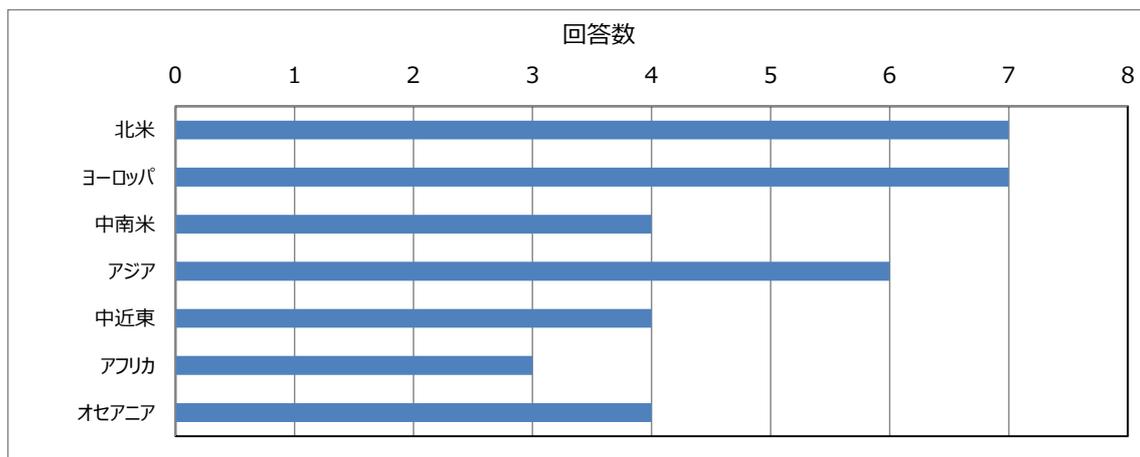
2Dの商用図を3D化するツールに関しては、衛生設備器具メーカーからは独自ツールを利用しているという回答を得た。また、照明器具メーカーからは、3D-CADを使って3D化しているという回答を得た。

[3] 海外での対応について

設備 CAD(3D)データを海外で提供しているとの回答を 9 社(回答数は 10)から得た。そのうち、4 社は国内外で提供をしており、5 社(回答数は 6)は国内では対応を行っていないが、海外では行っている。内訳は下記の通りである。

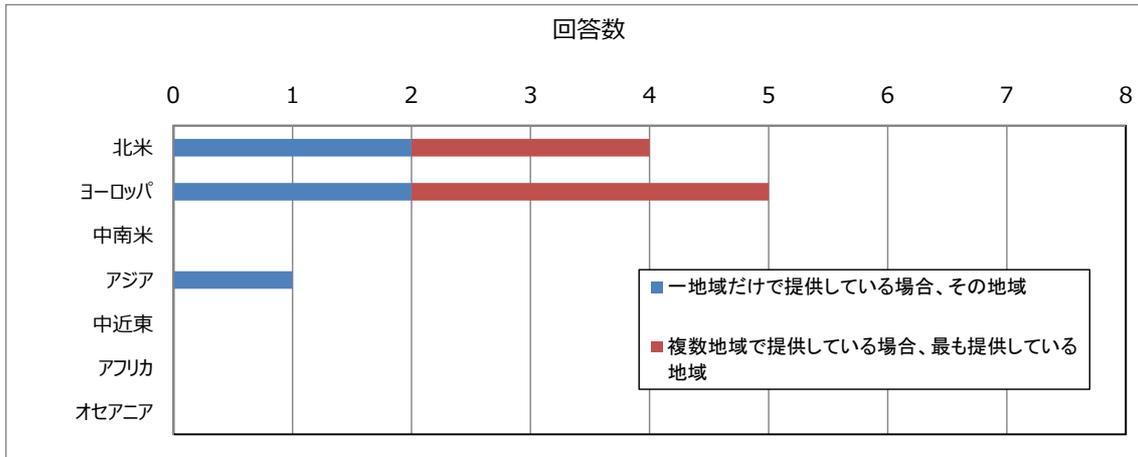
- ・ 照明器具：3 社
- ・ パッケージエアコン：2 社
- ・ ポンプ、冷却塔、ITV、衛生器具：各 1 社

設問 8 提供している地域



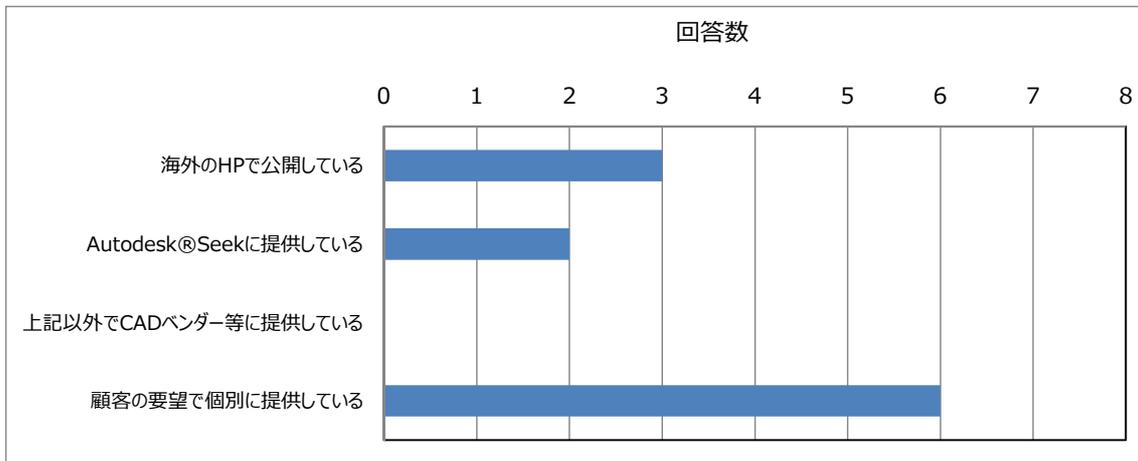
各社が設備機器 BIM(3D)データを提供している地域は上記となる(複数回答を含む)。9 社のうち 5 社が複数地域で提供をしており、4 社は一つの地域でのみ提供している。

設問 8-2 最も提供している地域



設問 8 で回答を得た提供している地域の中から、一つの地域にのみ提供しているメーカーについてはその提供地域、複数地域で提供しているメーカーについては、その活動が最も行われている地域を抽出すると、北米およびヨーロッパが活動の中心になっている。また、1社からはデータの提供をアジア地域でのみ行っているとの回答があったが、このメーカーは、海外ではアジア地域にのみ進出をしているものと思われる。

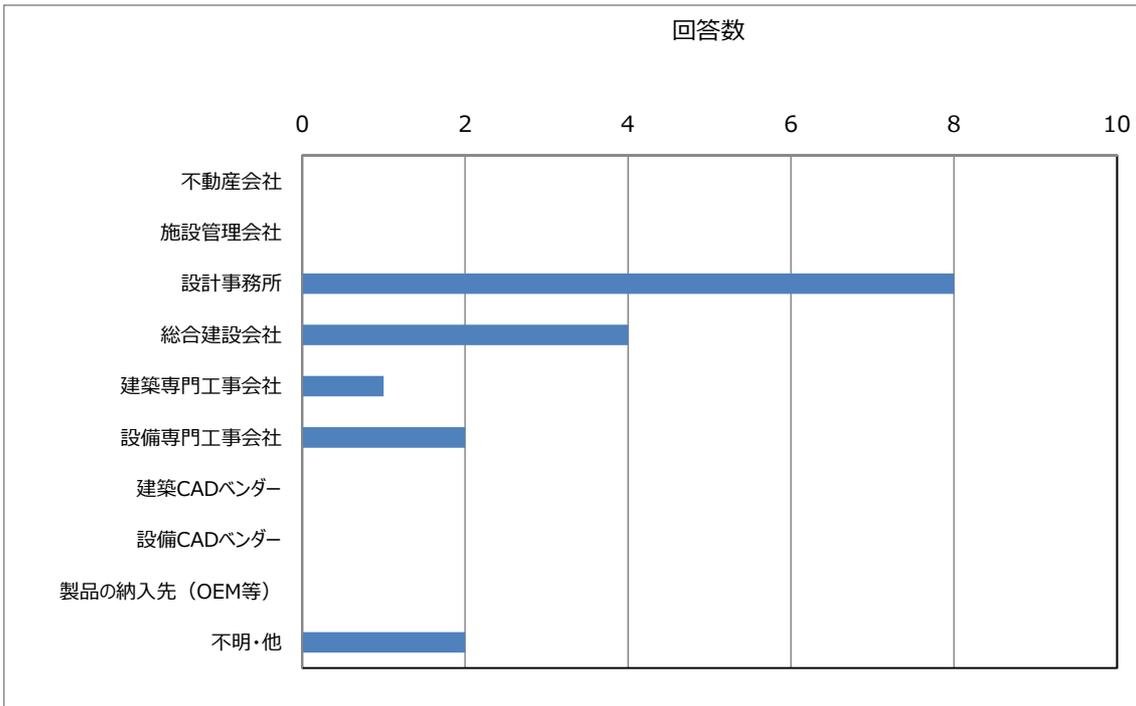
設問 9 設備機器 BIM(3D)データの提供方法と点数(頻度)



海外における設備機器 BIM(3D)データの提供については、ポンプ、ITV および照明器具の 1社が自社の HP でデータの提供を行っている。

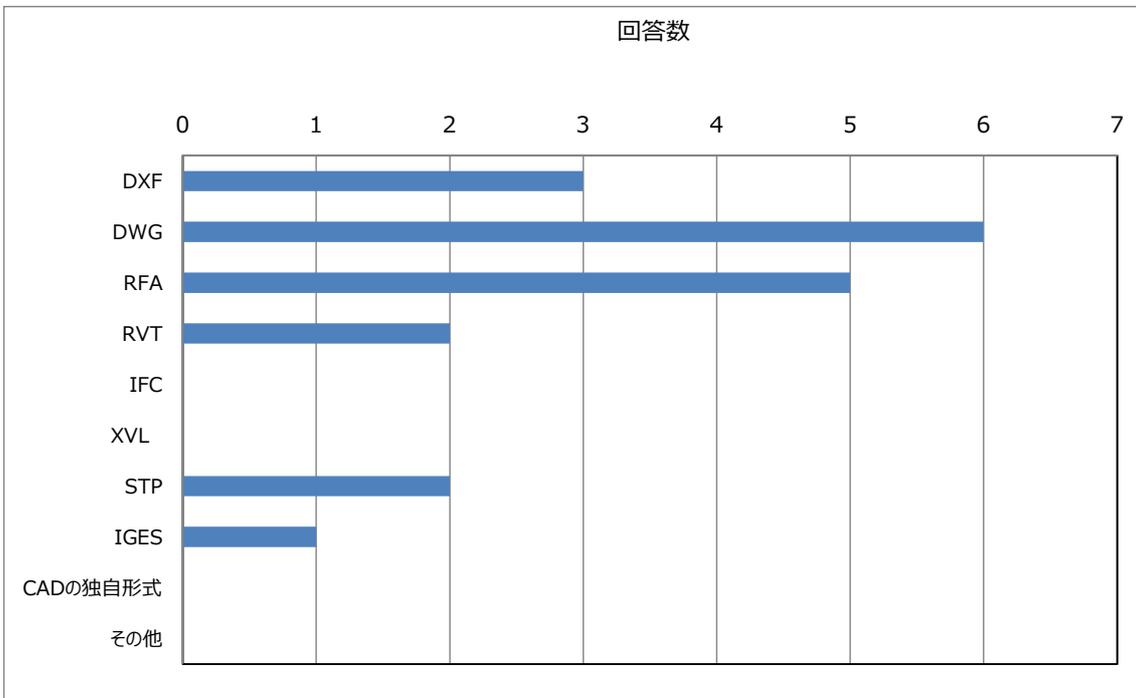
衛生器具および ITV メーカーが Autodesk®Seek に設備 BIM(3D)データを提供している。このうち ITV メーカーは同時に自社の HP でも設備機器 BIM(3D)データを提供している。

設問 10 設備機器 BIM(3D)データの利用者



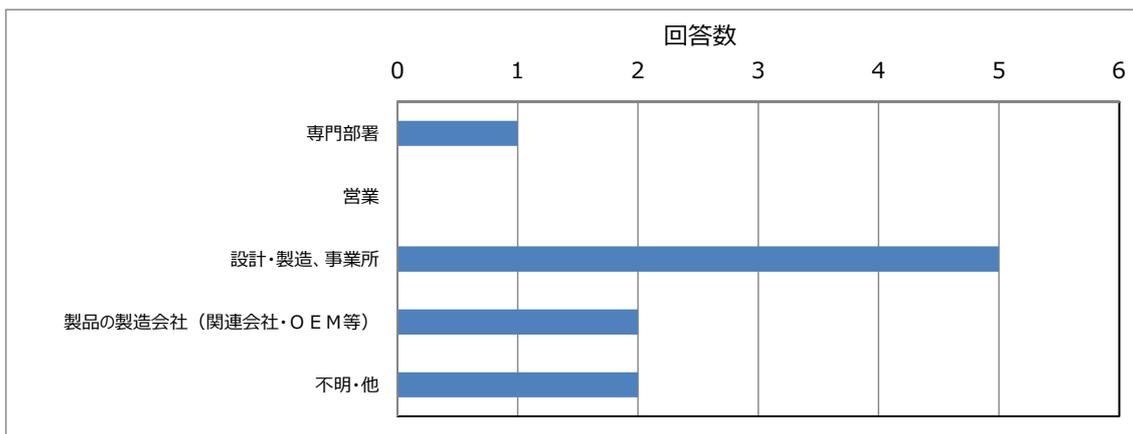
海外でのデータの提供先は国内の場合と同様の傾向であった。

設問 11 設備機器 BIM(3D)データの提供形式



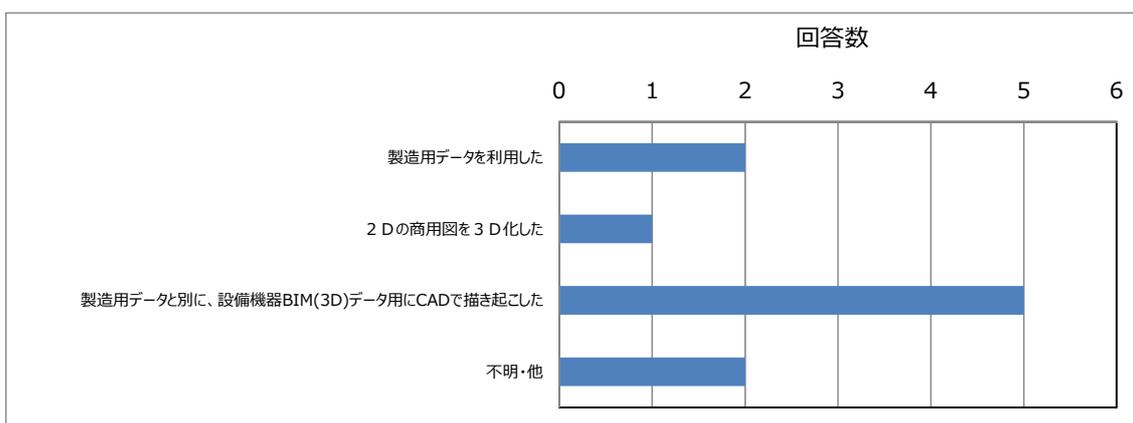
メーカーの提供する設備機器 BIM(3D)データのファイル形式に関しては、海外でも AutoCAD のファイル形式である DWG が一番多く、次いで多いのが Autodesk 社の BIM ソフトである Revit® のファイル形式の RFA であった。国内と同様に Autodesk 社の CAD 形式が過半数(84%)を占めた。海外においても、BIM における共通フォーマットである IFC 形式は、まだ普及していないと言える。また、海外では Revit® のファイル形式の使われる頻度が高くなっている。

設問 12 設備機器 BIM(3D)データの作成者



設問 1 において海外で設備機器 BIM(3D)データの提供を行っているとの回答のあったメーカーは、1 社が専門の部署で、5 社が設計・製造部門でデータの作成を行っている。

設問 13 設備機器 BIM(3D)データの作成方法



設問 1 において海外で設備機器 BIM(3D)データの提供を行っているとの回答のあった照明器具メーカー3 社のうち、1 社が製造用データを利用し、1 社が設備機器 BIM(3D)データ用に CAD で描き起こしている。冷却塔メーカーは製造用データを利用しており、衛生設備器具メーカーは 2D の商用図を 3D 化している。

設備機器 BIM(3D)データ用に CAD で描き起こしている 4 社(回答数は 5)のうち、3 社は Autodesk 社の Revit® を使用している。

設問 14 製造用データの軽量化方法

製造用データを利用している 2 社は、いずれも CAD を手作業で操作してデータの間引きを行っている。

設問 15 設備機器 BIM(3D)データ作成用ツール

冷却塔メーカーから製造用 3D-CAD を用いてマニュアル操作で内部部品のデータを消去した後に AutoCAD®で DWG 形式にしているとの回答を得た。

[4] 設備機器 BIM(3D)データの普及について

この項目に関しては、今後の設備機器 BIM(3D)データの普及について参考とするために、現在はデータの提供を行っていないメーカーに対しても質問を行った。

設問 16 設備機器 BIM(3D)データ提供のメリット／提供しない理由

設備機器 BIM(3D)データを提供している、または提供を考えているメーカーに対してはそのメリットを、提供を行っていないメーカーについては提供を行わない理由について、自由書式で回答を得た。

提供するメリットと提供しない理由が対比出来る様に、設備機器 BIM(3D)データが提供されている設備機器と提供されていない設備機器に層別して回答内容を列記する(内容は原文のまま)。

■ 設備機器 BIM(3D)データが提供されている設備機器

照明器具

提供を行うメリット
BIM データの提供、建築設計データの流通による、当社商品のスペックイン・売上機会の拡大。
業界として 3D を求められる機会は増えていますので対応することは必然と考えます。
3D 上で各種検討可能となるため、顧客や設計事務所にて自由にレイアウトなどが行えるので、コストや時間を抑え、データにて各種の検討可能になる。
商品の販促、拡販に繋がる
現在はBIMデータを公開していませんが、今後データの作成公開を検討しています。
視覚化がしやすい。
将来の BIM 標準化をふまえ、海外では積極的に作成・提供を行っております。

提供を行わない理由
設計用途または設計事務所・総合建設会社・設備専門工事会社によりデータニーズが異なり、形状、属性の作成に対応できない。
メリット・デメリットをよく把握していない。BIMという言葉はよく聞かすが、内容はよく知らない。
照明器具については、そのニーズ、必要性があまりないと感じている。
現状では扱い器具点数が多く、コストとの兼ね合いが難しい。今後の周りの動向を見ながら考えていきたい。
照明器具の設備機器 BIM(3D)データがどのようなものか不明。
主に2次元 CAD にて設計を行っているため、データの3次元化に時間と手間がかかってしまう為。
BIM で図面提供を受けた実績が無く、必要性が感じられない。 照明器具の場合、DIALux(3D シミュレーション)に対応するため IES データの提供を求められることが多い。
日本では専門の部署が存在しないため、日本仕様の器具については対応が未定です。

冷却塔

提供を行うメリット
受注活動に優位となる
提供を行わない理由
現時点における要求はほとんどない為、2D(DXF)の提供で十分対応出来ているものと考えます。
お客様よりの要望がないため。
3D データへ移行しきれていないから。
現時点では顧客に提供していないので検討しておりません。

ITV

提供を行うメリット
業務上、設計事務所様に対して CAD 作図協力を行っています。現在、設計事務所様の導入状況を調査中であり対応が必要になることで導入に進める予定です。2D の場合建築上の問題点は見えにくいですが 3D データを提供することで事前にスペース等の課題を見える化できるメリットがあると思います。
提供することで設計会社の方々が使用している CAD ツール等に組み込みやすくなり、3D データのため、設置イメージもわかりやすくなる。欧米では業界として標準提供となってきたため、AutoSeek に掲載されている。 BIM を提供できるというのが当社製品を担いでもらう可能性を広げる一つのマテリアルになる。
提供を行わない理由
用途が無い為
機器の BIM データを作成するコストに見合うメリットがあるか、判断できない為。

ポンプ

提供を行うメリット
BIM ご使用者の利便性の向上と考えます。
将来 BIM の普及状況に応じて必要性があると考えています。(設計植込で採用機会増加へ繋げる為)
提供を行わない理由
3D の CAD データ対応化の提供については、現在検討してございません。市況のご要求が増えてきましたら検討致します。
1つ目は、他国の同業種のメーカーにデータ利用され、模造品作成される可能性がある。2つ目は、顧客が求める 3D データのクオリティに対応できていない。
今後の検討課題になりますが実施にはデータ作成工数・管理工数の問題が出てきます。
2D⇒3D 化の工数がかかるため。

冷凍機・チラー・吸収式冷凍機

提供を行うメリット
建築・設備設計作業が省力化でき、転記ミスなども少なくなると想定される。(一方で機器メーカーとしてのメリットは特にない)
提供を行わない理由
現在の所、3Dでのデータ提供を要求されることが多くなく、社内において3Dでのデータ提供の環境が整えられていない。
いままでそのようなご要求が一度もなく、現時点では考えていません。 今後ご要求があるのであれば検討いたします。
現在は設計ご関係者様よりの、BIM対応の質疑へは、属性値に係りませ機器仕様値等を、ご 要求項目に沿い、提出させて頂いております。(社外秘数値はご容赦頂いております)また、6 面CADデータに提出でご了解頂いております。3Dデータの作成へは大きなマンパワーが掛 かります故、機器におきましてのBIM適用指定ご案件の市場にての拡大状況を見ながらの、 今後の検討としております。
3Dデータへ移行しきれしていないから。

パッケージエアコン

提供を行うメリット
建築・設備設計作業が省力化でき、転記ミスなども少なくなると想定される。(一方で機器メーカーとしてのメリットは特にない)
現在検討中
提供を行わない理由
現在は設計ご関係者様よりの、BIM対応の質疑へは、属性値に係りませ機器仕様値等を、ご 要求項目に沿い、提出させて頂いております。(社外秘数値はご容赦頂いております)また、6 面CADデータに提出でご了解頂いております。3Dデータの作成へは大きなマンパワーが掛 かります故、機器におきましてのBIM適用指定ご案件の市場にての拡大状況を見ながらの、 今後の検討としております。
3Dデータへ移行しきれしていないから。

パネルヒーター・給湯器・ガスコンロ

提供を行うメリット
3D データの提供により、製品の採用につながる場合はメリットありと考えます。
提供を行わない理由
これまで要望がなかったため。状況に応じて検討したい。
今のところ要望がなく、2Dの提供だけで十分のため。
ガスコンロを設置するにあたり、キッチン躯体に關与する部分が多く、住宅自体そのものとの関連性が低いため。

衛生設備器具

提供を行うメリット
施主やオーナーの「プレゼンテーションでのイメージ化」「維持管理」「コストダウン」が進むことによりメリットある活動となると考えています。
○機器採用の機会損失の回避 ○打合せ・作図等の工数削減 ○仕様決定の前倒し ○見積作成の自動化 ○製造手配の簡略化 ○維持管理情報によるアフターメンテナンスの効率化

■設備機器 BIM(3D)データが提供されていない設備機器

空調機・ファンコイル

提供を行うメリット
製品の優先採用
提供を行わない理由
明確なメリットを見出せていない。想定されるメリットとしては、BIMデータの提供だけでなく、データの受け取り(例:機器表)および「データ標準化・ルール整備」等の相互連携が必須と考えます。
現状ご要望がない。
3D-CAD運用については製品用として考えているが、設備用として検討していないため。

プレート式熱交換器

提供を行うメリット
現在全製品は、DWG 形式(2D)データにて提供をしています。今後は、CAD ソフトの更新時に対応できるように検討をしています。現段階では、CAD ソフトを改訂したばかりで次回 OS 更新時に検討を考え呈します。
提供を行わない理由
一品一様の為、都度オンスケールにて作成対応しきれない
BIM データを提供できるような設備、人員の整備が整っていない。

加湿器

提供を行わない理由
これまで要望がなかったため。状況に応じて検討したい。
最近、設備業者数社の設計担当の方にヒアリングいたしましたが、現状では 3D-CAD の利用が進んでいないようで、設計はほとんど 2D で実施されているともご回答でした。弊社でパーツライブラリをご提供しても、余りご利用が期待できず、時期尚早と判断いたしました。

エコキュート

提供を行わない理由
現状ご要望がない。
市場要望が現在のところほとんど無い。 要望が増えてくれば検討を行う予定。
現状、具体的に提供の要望が無いため、弊社として BIM データの提供準備を進めていない。提供の際には設計情報の排除等、社内の仕組み整備が整っておらず要望によって検討を実施する。
現在は設計ご関係者様よりの、BIM 対応の質疑へは、属性値に係りませ機器仕様値等を、ご要求項目に沿い、提出させて頂いております。(社外秘数値はご容赦頂いております)また、6面 CAD データに提出でご了解頂いております。3D データの作成へは大きなマンパワーが掛かります故、機器におきましての BIM 適用指定ご案件の市場にての拡大状況を見ながらの、今後の検討としております。
3D データへ移行しきれないから。

送風機

提供を行うメリット
将来 BIM の普及状況に応じて必要性があると考えています。(設計植込で採用機会増加へ繋げる為)
提供を行わない理由
3DCAD データは、企業秘に該当する製品設計技術情報のため、現在のところ提供は考えておりません。
お客様からのご要望がほとんどないため。
今後の検討課題になりますが実施にはデータ作成工数・管理工数の問題が出てきます。
自社製品の解析用として作成するだけで、負荷がかかっている状況のため、対外的に提供できるだけの余裕がない。

水槽・タンク類

提供を行わない理由
BIM データを提供できるような設備、人員の整備が整っていない。
現在のところ3D-CADデータのご要望がなく、2D-CADデータでのご提供の状況です。
お客様よりの要望がないため。
データベースが現在 2D であり、3D 化されておられません。
データが現在そろっていないため。
まだ、3D での図面を提供できる状態にない為。
現在検討中ですがデータがありません。
客先提出用図面として 3D 図面(データ)を作成していない。

ボイラ

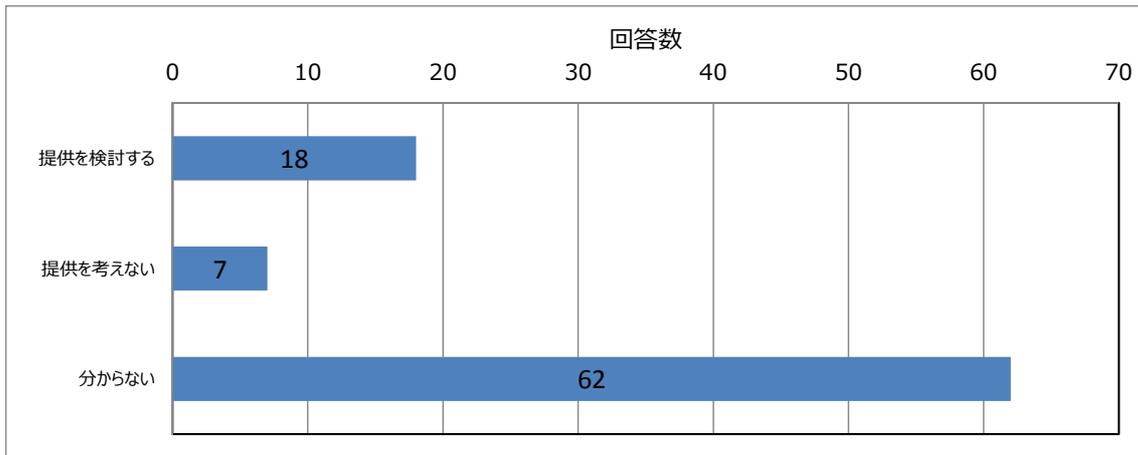
提供を行わない理由
利用頻度が低い・導入コストが高いなどから導入・提供をおこなっていません。
現状ご要望がない。
今後 要求の頻度により検討
BIM について、まだ情報不足のため

設備機器 BIM(3D)データの提供のメリットとしては、顧客の利便性の向上による営業力の強化や販売機会の拡大(販売逸失の抑制)を上げている。

提供を行っていない理由としては、顧客からの要望が無い事、社内体制が整っていない事が挙げられている。

設計データの流出への危惧を理由に提供を考えていないメーカーもある。

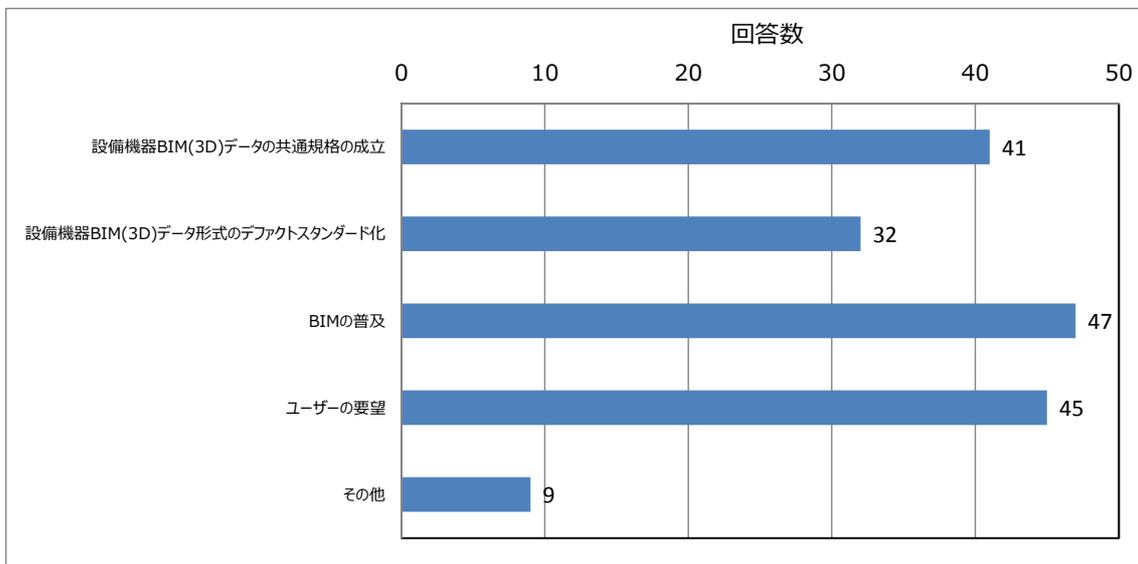
設問 17 設備機器モデルライブラリについて



設備機器 BIM(3D)データに対して業界横断型のライブラリーが構築された場合のデータの提供については、検討するとの積極的な回答は決して多いとは言えないが、前向きな回答は各機器に広く分布している。分からないとの回答数が多いのは、設問 16 の回答にあるように、ユーザーからの具体的な要望を受けていない企業が多いからと思われる。

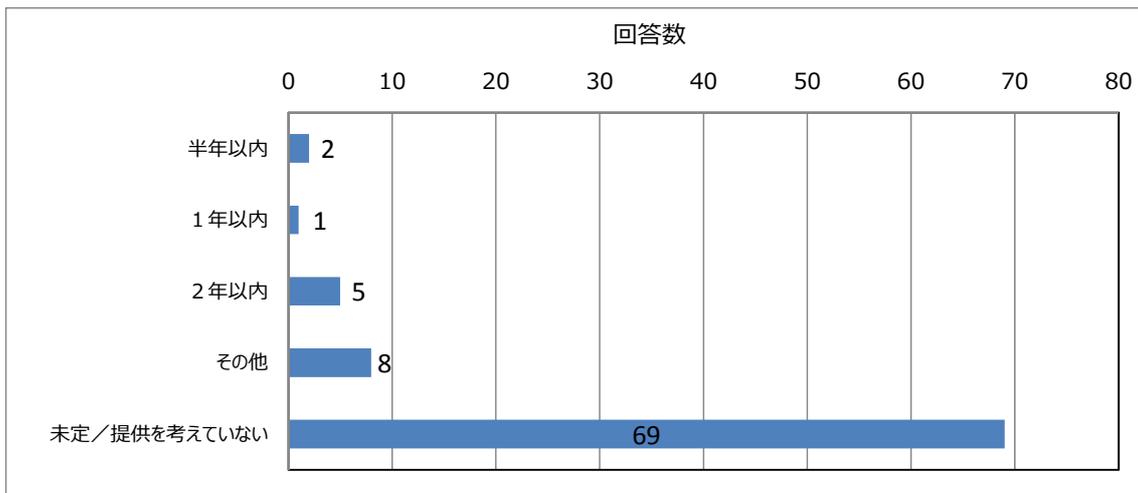
また、製品が受注生産品で都度設計しているため、ライブラリーに向かないとの回答もあった。

設問 18 設備機器 BIM(3D)データの普及



今後、設備機器 BIM(3D)データが普及するのに必要と考える項目としたは、標準化と並んでユーザーの要望や BIM の普及がポイントである事が分かる。

設問 19 設備機器 BIM(3D)データの提供スケジュール



2年以内をめどに設備機器 BIM(3D)データの提供を考えているとの回答が約1割であった。

また、設問 16,17,18 にも関連するが、ユーザーの要望や BIM の普及がメーカーからの提供を促進すると考えられる。

設問 20 BIM について

BIM 全般について、自由書式で回答を得た。内容は以下のとおりである(内容は原文のまま)。

照明器具の場合は配光データをも活用すると空間の照明シミュレートも可能になると考えます。【照明器具】
必要な属性情報(パラメータ)の種類や項目名が設備機器の種類ごとにあらかじめ決まっていると、設備機器(BIM)データ提供側として作成しやすく手間を削減できる。何かしら参考となるガイドラインを決めておく必要があるのではないかと。 また IES データは、ほとんどの照明機器製品で作成しており、汎用性の高いものは自社サイトで公開し、ダウンロードできるようにしている。【照明器具】
現在、通常業務ではBIMデータを要望されることはありませんが、今後の需要に備えデータの準備を進める計画です。データを整備するにあたって、データ形式が規格化されることを希望します。【照明器具】
照明器具に関しては製品開発サイクルが早く点数が多いため現状ではデータの提供は難しい。【照明器具】
普及が進んでいる IES データや、JIS C 8105-5 附属書 D「電子フォーマット」とは別のデータになるのか明確でない。BIM データを普及させるなら、これらのデータを統一したフォーマットにすることが必須であると考えます。【照明器具】
BIM の言葉はよく聞かれますが、会社としてのメリット・デメリット関係が良くわからない。器具設計自体は3DCAD で作成しているが、どの辺まで公開出来るのかは不明。【照明器具】
当社製品は、デザイン、光の質に特にオリジナリティがあるので、代替え(相当品)というものが難しい、という点で、建築設計やインテリアデザインの分野で積極的に建築設計事務所に3D データを提供しています。新作も3D は必ず作成しています。以前はデンマーク本社の作成している HP でダウンロード可能でしたが、現在は検討中です。【照明器具】
対応できる企業とできない企業の格差が広がるのであれば問題と思われれます。【照明器具】
近い将来、設計業務全般で負荷を大幅に低減させるアイテムと考えます。 照明に携わる者として、専門知識がなくとも照明効果の検証・データ取りが可能になり、有効な照明計画に役立つものと思います。 また、BIM データをオペレーションにも利用できるとの情報もあり、竣工後の調光操作も BIM 上で可能であれば照明技術の新たな展開を期待します。【照明器具】
誰にとってもわかりやすく、普及すればとても有益な方法だと思います。まだ現状だと2Dで設計してそこから3Dのデータを作り直すといった方法になっているので、3Dで設計するようになれば普及がもっと進むと思います。残念ながら弊社でもまだ2Dの設計がメインのため、作業の某大化が懸念される3D化に対応できていないのが現状です。【照明器具】
全ての建築・設備がBIMに対応すれば機器の自動設計が可能になり、設備設計の効率化が図れるのではないかと考えています。【照明器具】

<p>そもそも BIM の定義が明確で無いと感じています。単に 3D-CAD データを提供することが BIM 対応と認識されているケースが多いように思いますが、機器の仕様値の電子データでの提供も業務効率化の有効な手段であり、それらも含めて BIM を俯瞰したコンセプトをまず明確・共有化しないとまとまらないのでは？と考えます。【PAC エアコン・チラー】</p>
<p>BIM については、いずれ対応が必要になると考えるが、対応するための初期投資（費用、マンパワー）が必要であることから、浸透度合いや規格等を見極めた上で、対応を進めて行くことになると思います。【ターボ冷凍機・チラー】</p>
<p>同じ能力でも、設計条件やご要求により色々な外形寸法の冷凍機があります。その場合、ライブラリーへの登録では間違いがおきると思われ、物件毎にデータを提出する必要があると思います。【ターボ冷凍機】</p>
<p>BIMを進めるあたり、対応できる環境づくりが一番の課題となり、イニシャルに投入するリソースが大きいことなどが挙げられると思います。 また導入の手軽さや将来の運用性などが明確になると、3Dデータの提供の必要性が見え、提供する為のデータ数も増えると考えます。【冷却塔】</p>
<p>使用する側が、機器の 3D データにどこまでの精度を要求するのか、基準が明確でないと提供出来ない。つまり機器の 2D 承諾図に記載している寸法のみが「正」であり、それを無視し 3D データで承諾図の寸法以外の部位を 3D データにて干渉確認をされても、メーカーとして保証出来ない。【冷却塔】</p>
<p>新築時の設計時点のメリットもあるが、保守や設備更新時にも把握や再検討が行いやすい。但し、全てのデータが陳腐化しないようデータメンテナンスが必要になり工数が掛かる。【給湯器】</p>
<p>データにより立体的な検討が可能となる。【給湯器】</p>
<p>現状を考えると、まずは、BIM が業界全体の基盤となり指示されることが必要だと考えます。【加湿器】</p>
<p>現状、建築設備の機器に対して BIM の活用は、非常に少ないと考えます。 また、機器メーカーとして形状情報以外に属性情報としてなにをつけるべきかの共通規格がないと提供しにくい状況であると考えております。【エコキュート】</p>
<p>CAD ソフトとの互換性が一番の課題かと思っておりますので、オートCAD程度互換性があれば良いかと思っております。 特に、当社製品は全て受注生産で都度設計していますので、CAD システムを変更すると、工程製作まで影響を及ぼす為非常に費用が掛かるようであれば消極的になります。【プレート式熱交換器】</p>
<p>弊社のポンプ選定サイトにて機種選定後に3Dデータのダウンロード可能です。 基本は、ポンプは DIN フランジ仕様、電動機は IEC 仕様ですが、基礎と配管芯高さ、ピッチは同等です。【ポンプ】</p>

・BIMが浸透すれば、設計段階だけでなく、竣工後の維持管理を含め、自動化(情報管理)が進む。

・弊社としては業界の動向を注視し、導入の時期等を検討する予定。【空調機・ファンコイル】

BIMデータ提供側の莫大なコストと労力、データ形式変換や標準規格の未確立、建築と設備とでのデータ要求内容の違いなど負の要因が多く、提供側として一気に導入・投資に踏み切れないのが実状であると考えられる。様々な団体・企業にてBIM導入の検討を進めているが、建設業界全体で一本化した検討部会を設立することで、統一された標準規格を早期に確立していただきたい。【衛生器具】

普及には共通規格の早期制定と、専門職だけではなく誰もが使用・操作できる使いやすさ(簡易性)の実現が必要。【塩ビ管】

本項目の内容を、他の回答と合わせて次項にまとめた。

1.4 まとめと今後の展望

回答を得た 57 社のうち、国内で設備機器 BIM(3D)データを提供しているメーカーは 7 社に留まり、メーカーからのデータ提供が進んでいない事がアンケート結果からも明らかになった。

データの提供を行っているメーカーの内の 5 社は照明器具メーカーであり、照明器具に限定すれば回答のあった 15 社の 1/3 が提供している事になる。照明器具メーカーからは、設問 20「BIM について」においても積極的な回答が多く、業界として BIM に意欲的であると思われる。

同じく、データの提供を行っているメーカーの中に衛生設備器具メーカーが 1 社入っている。平成 25 年度のメーカーヒアリングで、戸建住宅の顧客向けの 3D-CG シミュレーション事例の話が出ているが、照明、衛生設備器具等の建物のエンドユーザーが密接に触れる設備機器やデザイン性が重視されるものについては、BIM(3D)データ要望が多く、メーカーも対応を行っていると考えられる。

国内でデータの提供を行っているとの回答のあった残りの 1 社は、ヨーロッパのポンプメーカーの日本法人であり、提供している製品は同社が全世界展開をしているものである。この他にも 6 社(海外メーカーの日本法人 2 社と国内メーカー 4 社)が海外では設備機器データの提供を行っており、海外(欧米)では BIM の普及が進んでいる事が裏付けられる形となった。

設備機器 BIM(3D)データの作成方法は回答数が少なかったが、照明器具メーカーや冷却塔メーカーからは製造データをベースにしてデータを作成しているとの回答があった。平成 25 年度のパッケージ空調機メーカーに対するヒアリングでは、製造データは要素が多すぎて設備機器 BIM(3D)データのベースには使えないとの回答を得ているが、これに対して、照明器具は内部の構成部品が少なく、意匠(形状)をメインにして設計が行われている事が理由として上げられると考えられる。

平成 26 年度の報告書では、設備機器 BIM(3D)データ普及のためにはデータライブラリーの構築と、そのためのデータ作成ツールの必要性が示唆されたが、設備機器によって部品構成や製造方法、またそれに伴う設計データの性格、また製造用の CAD の 3D 対応が大きく異なるため、統一的なツールではなく、製品カテゴリー(機器種別)ごとに異なったアプローチが必要と考えられる。

メーカーの回答の中には、製造用のデータ等を使わず、設備機器 BIM(3D)データを BIM ソフトで作成しているメーカーもあった。このメーカーは前述した海外のポンプメーカーであるが、Autodesk 社の BIM ソフトである Autodesk Revit® を使用している。これ以外でも、海外の事例で 2 社が同じく Autodesk 社の Revit を使用して同ソフトの固有形式でデータの提供を行っている。これは、海外における BIM の普及が設備機器 BIM(3D)データの普及を推進している事例の一つと捉えることができる。

設備機器 BIM(3D)データの提供やそのスケジュールに関しては、照明器具メーカーの一部で積極的な回答が得られたが、ほとんどのメーカーが未定ないしは予定なしとの回答であった。また、提供を考えていないメーカーの多くが、その理由の一つと

してユーザーからの具体的な要望の無い事を上げている。この様に BIM(3D)データに対するニーズがメーカーの設計・製造部門に届いていない事が、こうしたデータの普及に対する障害の一つとなっていると言える。

メーカーは各社とも、BIM のユーザーに対するメリットは認識しているが。その一方で設備機器 BIM(3D)データを提供するにはシステムの改修や体制の構築、運用に対するリソースの投入が必要であり、その費用対効果に対する判断から各社の対応に差異が出ているものと思われる。

また設問 20 の BIM についての自由回答では、形状情報だけでなくシミュレーション用途等の利用についての意見もメーカーから出ているが、こうした属性情報の活用については、ユーザー側としても積極的に対応を行う必要がある。

今後、設備機器 BIM(3D)データを普及させるためには、標準化やライブラリーと言った基盤の整備と並び、属性情報を積極的に活用して、環境計画、積算、施工検討やメンテナンス等の幅広い分野に BIM を浸透させる事で、新たな使い方やより深いニーズを掘り起こし、それをメーカーに伝える努力を続ける必要があると言える。

2. 資料(アンケート用紙)

設備機器BIM(3D)データに関するアンケート	
貴社名	
部署名	
御回答者氏名	
機器種別	
<p>BIM(Building Information Modeling)や設備CADに組み込む機器の3Dデータ(以下、設備機器BIM(3D)データと称します)に関する下記の質問にお答えください。</p> <p>[1] 設備機器BIM(3D)データの提供について</p> <p>設問1 設備機器BIM(3D)データの提供方法と点数(頻度)</p> <p>設備機器BIM(3D)データを提供していますか。該当するものを選択してください。 また提供されている場合は、その点数や頻度をご回答ください。</p> <p><input type="checkbox"/> 1. HP等で公開している <input type="text"/> 点程度</p> <p><input type="checkbox"/> 2. 設備CADに部材として提供している <input type="text"/> 点程度</p> <p><input type="checkbox"/> 3. 顧客の要望に応じて提供している <input type="text"/> 件/月程度</p> <p><input type="checkbox"/> 4. 国内ではないが、海外では提供している ⇒ 設問 8にお進みください</p> <p><input type="checkbox"/> 5. 国内外問わず提供していない ⇒ 設問16にお進みください</p> <p>設問2 設備機器BIM(3D)データの利用者</p> <p>どのような方が貴社のHPの設備機器BIM(3D)データを利用されていますか。または、どのような方が設備機器BIM(3D)データを要望されますか。 該当する全てを選択してください。</p> <p><input type="checkbox"/> 1. 不動産会社</p> <p><input type="checkbox"/> 2. 施設管理会社</p> <p><input type="checkbox"/> 3. 設計事務所</p> <p><input type="checkbox"/> 4. 総合建設会社</p> <p><input type="checkbox"/> 5. 建築専門工事会社</p> <p><input type="checkbox"/> 6. 設備専門工事会社</p> <p><input type="checkbox"/> 7. 建築CADベンダー</p> <p><input type="checkbox"/> 8. 設備CADベンダー</p> <p><input type="checkbox"/> 9. 製品の納入先(OEM等)</p> <p><input type="checkbox"/> 10. その他 <input type="text" value="(ご記入ください)"/></p> <p>設問3 設備機器BIM(3D)データの提供形式</p> <p>設備機器BIM(3D)データは、どのような形式で公開または提供されていますか。 該当する全てを選択してください。</p> <p><input type="checkbox"/> 1. DXF</p> <p><input type="checkbox"/> 2. DWG</p> <p><input type="checkbox"/> 3. RFA</p> <p><input type="checkbox"/> 4. RVT</p> <p><input type="checkbox"/> 5. IFC</p> <p><input type="checkbox"/> 6. XLV</p> <p><input type="checkbox"/> 7. STP</p> <p><input type="checkbox"/> 8. IGES</p> <p><input type="checkbox"/> 9. CADの独自形式 <input type="text" value="(CADの名称をご記入ください)"/></p> <p><input type="checkbox"/> 10. その他 <input type="text" value="(形式をご記入ください)"/></p>	

[2] 設備機器BIM(3D)データの作成方法について

設問4 設備機器BIM(3D)データの作成者

設備機器BIM(3D)データは、主として、どのような部署で作成されていますか。
下記の項目から一つを選択してください。

<input type="radio"/> 1. 専門部署	(部署名をご記入ください)
<input type="radio"/> 2. 営業	
<input type="radio"/> 3. 設計・製造、事業所	
<input type="radio"/> 4. 製品の製造会社(関連会社・OEM等)	
<input type="radio"/> 5. その他	(名称などをご記入ください)

設問5 設備機器BIM(3D)データの作成方法

設備機器BIM(3D)データは、主として、どの様に作成していますか。
下記の項目から一つを選択してください。

<input type="radio"/> 1. 製造用データを利用した	
<input type="radio"/> 2. 2Dの商用図を3D化した	
<input type="radio"/> 3. 製造用データと別に、設備機器BIM(3D)データ用にCADで描き起こした	(CADの名称をご記入ください)
<input type="radio"/> 4. その他	(作成方法をご記入ください)

設問6 製造用データの軽量化方法

製造用データが使われている場合、主として、どのような方法で製造用データを軽量化していますか。
下記の項目から一つを選択してください。
また、設計・生産部門で使用されているCADを差支えない範囲でご回答ください。

<input type="radio"/> 1. 軽量化用のツールがある	
<input type="radio"/> 2. 手作業で不要データの削除(間引き)を行った	
<input type="radio"/> 3. その他	(軽量化の方法をご記入ください)
製造部門で使用されているCAD	(名称をご記入ください)

設問7 設備機器BIM(3D)データ作成ツール

製造用データの軽量化や、2Dを3D化するのにツールをお使いの場合、ツールについて差支えない範囲
でご回答ください。

--

※海外での対応をされていない場合は、設問16にお進み下さい。

[3] 海外での対応について

海外で、設備機器BIM(3D)データを提供されている場合、国内でお分かりになる範囲でご回答ください。

設問8 提供している地域

どのような地域で提供をしていますか。
該当する全てを選択してください。
また、複数の地域で提供している場合、最も活発に活動を行っている地域を一つ選択してください。

- | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1. 北米 | <input type="radio"/> |
| <input type="checkbox"/> 2. ヨーロッパ | <input type="radio"/> |
| <input type="checkbox"/> 3. 中南米 | <input type="radio"/> |
| <input type="checkbox"/> 4. アジア | <input type="radio"/> 最も活動が活発な地域 |
| <input type="checkbox"/> 5. 中近東 | <input type="radio"/> |
| <input type="checkbox"/> 6. アフリカ | <input type="radio"/> |
| <input type="checkbox"/> 7. オセアニア | <input type="radio"/> |

設問9 設備機器BIM(3D)データの提供方法と点数(頻度)

設備機器BIM(3D)データをどのような形で提供していますか。
該当する全てを選択してください。
またそれぞれの場合の点数や頻度をご回答ください。

- | | | | |
|--|----------------------|----------------------|-----|
| <input type="checkbox"/> 1. 海外のHPで公開している | <input type="text"/> | 点程度 | |
| <input type="checkbox"/> 2. Autodesk®Seekに提供している | <input type="text"/> | 点程度 | |
| <input type="checkbox"/> 3. 上記以外でCADベンダー等に提供している | | | |
| <input type="text" value="(CADベンダーの名称)"/> | に対して | <input type="text"/> | 点程度 |
| <input type="text" value="(CADベンダーの名称)"/> | に対して | <input type="text"/> | 点程度 |
| <input type="checkbox"/> 4. 顧客の要望で個別に提供している | <input type="text"/> | 件/月程度 | |

設問10 設備機器BIM(3D)データの利用者

どのような方が貴社のHPの設備機器BIM(3D)データを利用されていますか。または、どのような方が設備機器BIM(3D)データを要望されますか。
該当する全てを選択してください。

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> 1. 不動産会社 | |
| <input type="checkbox"/> 2. 施設管理会社 | |
| <input type="checkbox"/> 3. 設計事務所 | |
| <input type="checkbox"/> 4. 総合建設会社 | |
| <input type="checkbox"/> 5. 建築専門工事会社 | |
| <input type="checkbox"/> 6. 設備専門工事会社 | |
| <input type="checkbox"/> 7. 建築CADベンダー | |
| <input type="checkbox"/> 8. 設備CADベンダー | |
| <input type="checkbox"/> 9. 製品の納入先(OEM等) | |
| <input type="checkbox"/> 10. その他 | <input type="text" value="(ご記入ください)"/> |

設問11 設備機器BIM(3D)データの提供形式

設備機器BIM(3D)データは、どのような形式で公開または提供されていますか。
該当する全てを選択してください。

- 1. DXF
- 2. DWG
- 3. RFA
- 4. RVT
- 5. IFC
- 6. XVL
- 7. STP
- 8. IGES
- 9. CADの独自形式

(CADの名称をご記入ください)

- 10. その他

(形式をご記入ください)

設問12 設備機器BIM(3D)データの作成者

設備機器BIM(3D)データは、主として、どのような部署で作成されていますか。
下記の項目から一つを選択してください。

- 1. 専門部署

(部署名をご記入ください)

- 2. 営業
- 3. 設計・製造、事業所
- 4. 製品の製造会社(関連会社・OEM等)

- 5. その他

(名称などをご記入ください)

設問13 設備機器BIM(3D)データの作成方法

設備機器BIM(3D)データは、主として、どの様に作成していますか。
下記の項目から一つを選択してください。

- 1. 製造用データを利用した
- 2. 2Dの商用図を3D化した
- 3. 製造用データと別に、設備機器BIM(3D)データ用にCADで描き起こした

(CADの名称をご記入ください)

- 4. その他

(作成方法をご記入ください)

設問14 製造用データの軽量化方法

製造用データが使われている場合、主として、どのような方法で製造用データを軽量化していますか。
下記の項目から一つを選択してください。
また、設計・生産部門で使用されているCADを差支えない範囲でご回答ください。

- 1. 軽量化用のツールがある
- 2. 手作業で不要データの削除(間引き)を行った
- 3. その他

(軽量化の方法をご記入ください)

製造部門で使用されているCAD

(名称をご記入ください)

設問15 設備機器BIM(3D)データ作成ツール

製造用データの軽量化や、2Dを3D化するのにツールをお使いの場合、ツールについて差し支えない範囲でご回答ください。

[4]設備機器BIM(3D)データの普及について

設問16 設備機器BIM(3D)データ提供のメリット

設備機器BIM(3D)データを提供している、または提供を検討している場合、提供することで、どのようなメリットがあると、お考えですか。

また、設備機器BIM(3D)データの提供を考えられていない場合は、その理由をお答えください。

提供している、または提供を考えている場合、そのメリット

提供を考えていない場合、その理由

設問17 設備機器モデルライブラリについて

一般社団法人建設産業振興基金が、Stemと言う設備機器の2Dデータのライブラリを運用しています。

<http://www.kensetsu-kikin.or.jp/archive/c-cadec/hyogikai/data/stem-inter.pdf>

設備機器BIM(3D)データに対しても、このようなライブラリが構築された場合、データの提供を考えますか。下記の項目から一つを選択してください。

1. 提供を検討する

2. 提供を考えない

3. 分からない

設問18 設備機器BIM(3D)データの普及

今後、設備機器BIM(3D)データが普及するには、何が必要とお考えですか。該当する全てを選択してください。

1. 設備機器BIM(3D)データの共通規格の成立
2. 設備機器BIM(3D)データ形式のデファクトスタンダード化
3. BIMの普及
4. ユーザーの要望

5. その他

(ご記入ください)

設問19 設備機器BIM(3D)データの提供スケジュール

設備機器BIM(3D)データの提供を検討されている場合、どれくらいを目途に考えていますか。

- 1. 半年以内
- 2. 1年以内
- 3. 2年以内
- 4. その他 年後くらい
- 5. 未定／提供を考えていない

設問20 BIMについて

BIMについて、お考えの事を自由に記述してください。

(例)現在の建築CADを置き換えるだけでなく、建設産業に革新をもたらす。

アンケートにご協力ありがとうございました。

- ・お送り頂いた情報は、アンケート以外の用途では利用致しません。
- ・調査結果は後日、集計の上、当会のホームページに掲載する予定です。
尚、その際には、企業名等は公表致しません。
- ・設備情報化専門部会の活動内容は、当会のホームページをご覧ください。
http://www.nikkenren.com/kenchiku/jfcc_setsubi/johoka.html