

平成 23 年度

財団法人 建設業振興基金 建設産業情報化推進センター

設計製造情報化評議会

活動報告書

平成 24 年 3 月



*C-CADEC*

---

‘Construction - CAD and Electronic Commerce’ Council

財団法人 建設業振興基金 建設産業情報化推進センター



# ま え が き

設計製造情報化評議会(C-CADEC)は、建設産業の CAD データ交換を実現する技術開発を目的として、平成 8 年 6 月に設立された「建設 CAD データ交換コンソーシアム」が平成 11 年 5 月、発展的に解散したことにともない、この事業を継承するための恒常的な組織として、建設産業情報化推進センターに設置されました。

この報告書は、当評議会の 13 年目の活動成果を取りまとめたものです。

当評議会の活動体制としては、評議会の下に活動の基本的な方針を策定する運営委員会を、またその下に、建築 EC 推進委員会、空衛設備 EC 推進委員会、電気設備 EC 推進委員会、技術調査委員会の 4 つの専門委員会を置いています。

平成 23 年度は以下を柱として、活動を推進しました。

- ・ 既存成果の進展と更なる普及に向けた活動
- ・ 発展的検討テーマへの取組みの着手
- ・ 建築・設備分野におけるプロセスの電子化に係る活動

運営委員会では、BIM (Building Information Modeling) を検討の一つの柱として活動するという方針のもと、運営委員会に BIM 研究タスクフォースを、各専門委員会に BIM 研究 WG を設置することを決定しました。BIM 研究タスクフォースでは、C-CADEC として BIM に取組む姿勢や、日本における望ましい BIM のあり方、BIM の普及・展開等に関して討議し、各専門委員会の BIM 研究 WG における研究テーマを打ち出しました。

建築 EC 推進委員会では、ASP を活用した情報共有におけるセキュリティに関する検討を具体化し、工事における秘密保持契約の雛型を作成しました。また、BIM に係る建築業界の意識や活用動向の調査や関連ツールの市場動向の調査を行いました。

空衛設備 EC 推進委員会では、Stem コードの商流連携に向け CI-NET の検討状況を確認しました。また BE-Bridge は制気口の仕様について検討し Ver.6.0 仕様を策定しました。空衛分野の BIM に関しては、設備機器の 3D データライブラリの整備動向を調査しました。

電気設備 EC 推進委員会では、電設 Stem に関連してメーカー各社の機器情報公開状況を調査しました。また BE-Bridge 電気設備仕様の CAD 製品への実装状況を確認しました。電設分野の BIM に関しては、電設分野における BIM 活用動向等について調査しました。

技術調査委員会では、国および民間の BIM への取組み事例や今後の動向に関するテーマで講演会を開催しました。

これらの活動に際しましては、会員、関係者各位にひとかたならぬご支援、ご協力をいただきました。この場をお借りして、ご尽力いただきました皆様に深くお礼申し上げます。

なお、本報告書は、本年度の活動の概要をまとめたものです。本報告書に関しまして、ご不明の点等ございましたら、事務局までお問い合わせ下さい。

平成 24 年 3 月

財団法人 建設業振興基金  
建設産業情報化推進センター



# 目 次

1. 平成 23 年度設計製造情報化評議会の活動体制	1
2. 設計製造情報化評議会活動報告	2
3. 運営委員会活動報告	3
4. 各専門委員会活動報告概要	10
4. 1 建築 EC 推進委員会	10
4. 2 空衛設備 EC 推進委員会	12
4. 3 電気設備 EC 推進委員会	14
4. 4 技術調査委員会	16
5. 建築 EC 推進委員会 活動報告	18
6. 空衛設備 EC 推進委員会 活動報告	32
7. 電気設備 EC 推進委員会 活動報告	49
8. 技術調査委員会 活動報告	62
9. その他の活動報告	70
10. 平成 23 年度設計製造情報化評議会会員名簿	86

## (資 料)

- 用語説明
- 建築 EC 推進委員会関連
  - 資料 5-1 秘密保持契約書 (雛型 素案)
  - 資料 5-2 建築生産プロジェクトにおける問題・課題認識と BIM に関するアンケート 集計結果
  - 資料 5-3 建築プロセスで利用されるツール調査結果 (平成 24 年 3 月調査時点)
- 空衛設備 EC 推進委員会関連
  - 資料 6-1 BE-Bridge Ver.6.0 仕様
  - 資料 6-2 設備機器の 3 次元データに関するアンケート
- 電気設備 EC 推進委員会関連
  - 資料 7-1 電気設備分野における情報の電子化・標準仕様に関するアンケート集計結果
- 技術調査委員会関連
  - 資料 8-1 国土交通省関東地方整備局営繕部における BIM の試行について
  - 資料 8-2 施工計画における BIM の活用について
- その他の活動報告関連
  - 資料 9-1 CI-NET/C-CADEC シンポジウムパネルディスカッション 概要
  - 資料 9-2 CI-NET/C-CADEC シンポジウム来場者アンケート 集計結果



# 1. 平成 23 年度設計製造情報化評議会の活動体制

平成 23 年度の設計製造情報化評議会 (C-CADEC: ‘Construction – CAD and Electronic Commerce’ Council ) の活動体制は下記のとおりである (敬称略)。

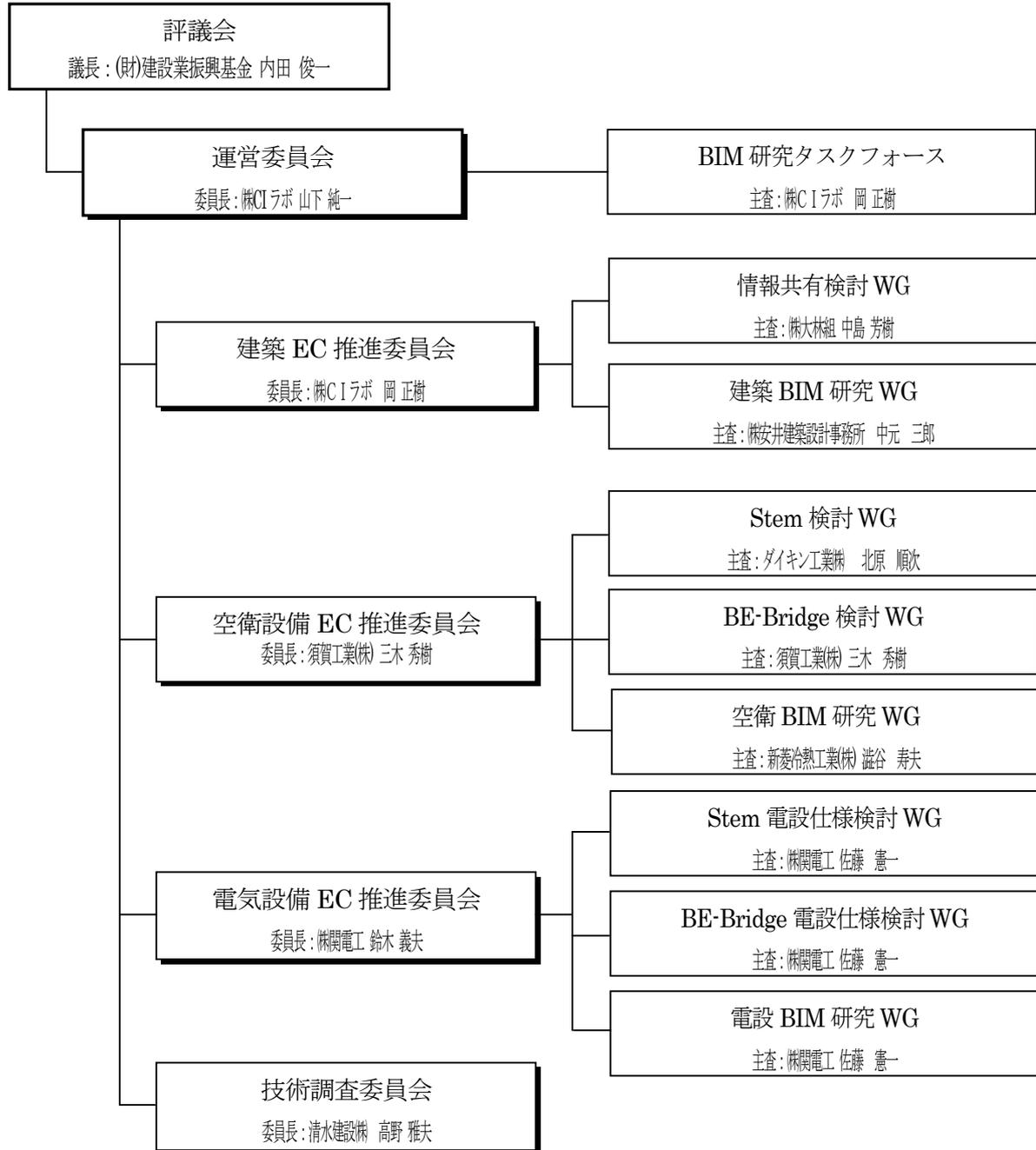


図1.1 C-CADEC 組織体制

## 2. 評議会活動報告

### 2. 1 活動目的

評議会は、設計製造情報化評議会（C-CADEC）において行うべき活動について審議する機関として設置されており、会員および学識経験者より構成される。

### 2. 2 活動経過

平成 23 年 6 月 28 日(火) 評議会

- ・平成22年度設計製造情報化評議会活動報告について
- ・平成23年度設計製造情報化評議会活動計画（案）について

## 3. 運営委員会活動報告

### 3. 1 活動目的

運営委員会は、評議会の下に、設計製造情報化評議会(C-CADEC)の活動に係る基本方針の策定を担当する機関として設置されており、学識経験者、業界および会員の代表、各専門委員会の委員長より構成される。

### 3. 2 活動経過

#### ○運営委員会

平成 23 年 5 月 31 日(火) 第 1 回運営委員会

- ・平成22年度設計製造情報化評議会活動報告について
- ・平成23年度設計製造情報化評議会活動計画（案）について

平成 23 年 9 月 1 日(木) 第 2 回運営委員会

- ・BIM 研究タスクフォース検討結果について
- ・その他

#### ○BIM 研究タスクフォース

平成 23 年 4 月 27 日(水) 第 1 回 BIM 研究タスクフォース

- ・C-CADEC 運営体制の検討調整について
- ・BIM 検討タスクフォース(仮称案)等「体制案」検討について
- ・BIM 検討タスクフォース(仮称案)等「検討スケジュール概略案」について
- ・BIM 検討タスクフォース(仮称案)等「検討テーマ案」について

平成 23 年 7 月 21 日(木) 第 2 回 BIM 研究タスクフォース

- ・フィリピンにおける BIM の事例報告
- ・自由討議

平成 23 年 8 月 24 日(水) 第 3 回 BIM 研究タスクフォース

- ・BIM 研究テーマ候補案について
- ・その他

### 3. 3 BIM 研究タスクフォース

平成 22 年度の運営委員長、各委員会委員長、WG 主査協議において、C-CADEC の今後の活動や C-CADEC のあり方について検討した結果、平成 23 年度は、BIM に関して C-CADEC が何に取り組むべきかといった方向性を検討するためのタスクフォースの設置について提案された。そこで平成 23 年度は次図の体制で検討を進めることとした。

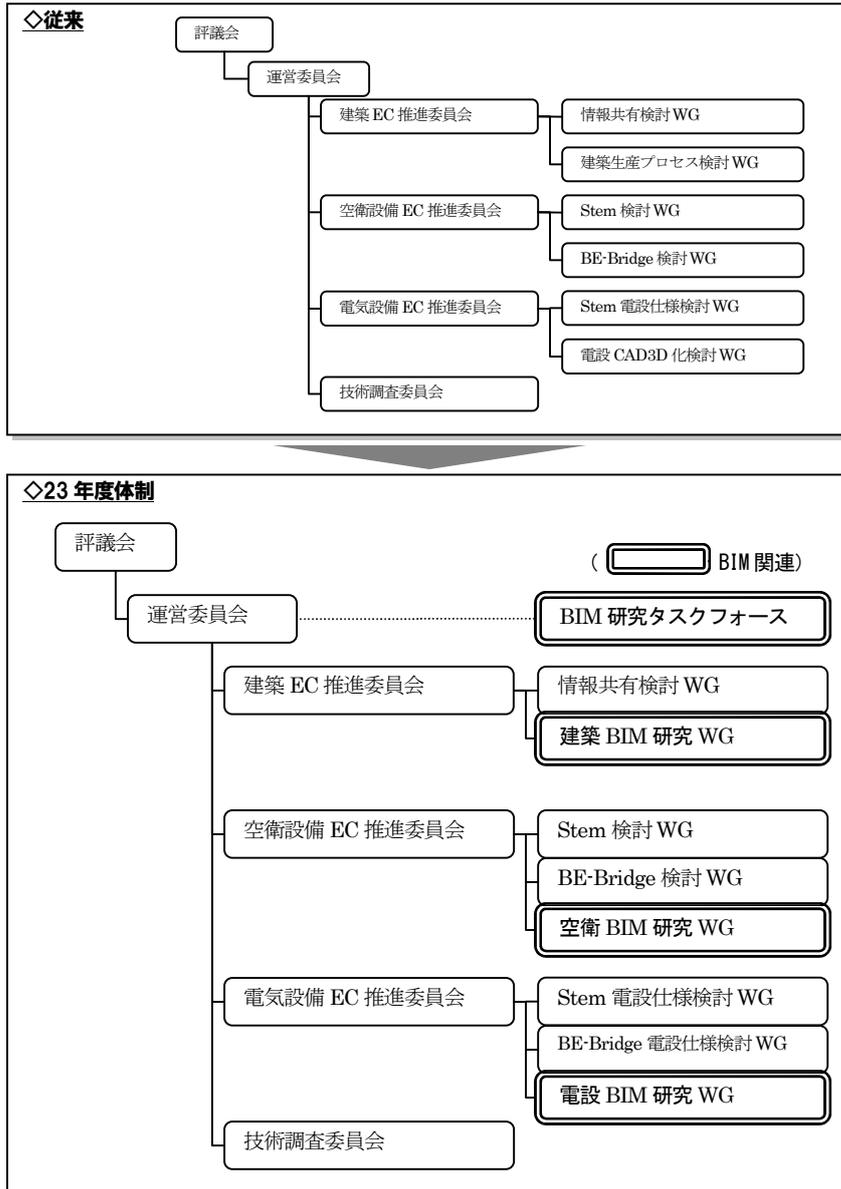


図 3.1 平成 23 年度 BIM に関連する検討体制

本体制の主なポイントは以下の通りである。

- ・運営委員会下の組織として、「BIM 研究タスクフォース」を設置する。
- ・各委員会の下に「BIM 研究 WG」を設置し、建築・空衛・電設それぞれに関連する BIM の研究を行う。

これにより、平成 23 年度以降、C-CADEC として BIM に取り組む姿勢をこれまで以上に明確にし、日本における望ましい BIM のあり方の議論や、BIM の普及・展開等に係る活動を進めることとした。

BIM 研究タスクフォースの検討の中で、C-CADEC における今後の BIM への取り組み方針案として次図がまとめられた。

#### ◆C-CADECにおける今後のBIMへの取り組み方針案

### 1. 他団体の活動状況等を踏まえた今後の取組み検討

#### ◇2010/11/2 関連他団体意見交換会での主な意見（組織名等は当時）

意見交換会では、「標準指針（形状、属性、プロセス）」「ガイドライン作成」の必要性や、「団体間の協業」の重要性などについて意見が出された。

意見交換会での主な意見（抜粋）		
建築学会	情報システム技術委員会 設計・生産の情報化小委員会	・BIMの産業界での普及が目的。NBIMSやIPD契約約款の翻訳、BIM・CAD利用実態調査(20年前より)を実施。 ・今後は、運用や維持管理段階でのBIM活用事例を作っていく。
	情報システム技術委員会 情報連携研究小委員会	・海外の動向を含めた標準化動向の調査、図面表現の検討等を実施。 ・情報連携、コラボレーションに役立つものという視点で検討しており、BIMも情報連携の一手段と捉えている。
JIA	材料施工委員会 建築生産運営委員会	・施工段階を中心とした情報化全般を検討している。今後、BCS含めた他団体と連携を模索中。 ・施工段階の最新事例、問題点を整理し、施工段階における啓蒙普及に向けたガイドラインを成果としてまとめた。
	基本問題委員会 IP-WG	・AIAの活動等を参考にしながら、建築家の立場はどうあるべきかという視点で、IPを捉えている。 ・BIMはIPやIPDの中のものとして位置づけしており、BIMの検討にはまだ到達していない。
BCS	IT推進部会 BIM専門部会	・標準化の推進、施工段階でのBIM活用メリット増大が目的。施工段階のBIM仕様と利用方法の標準を作成したい。 ・設計部会や施工部会からメンバが参画しており、設備部会の設備情報化専門部会とも情報交換を行っている。
IAI	構造分科会、 意匠クロス分科会 等	・IFCおよびデータを渡すプロセス（フレームワーク）を検討している。IFCは来年、ISOになる予定。 ・ガイドライン作成のためのタスクフォースを立ち上げ、各国のガイドラインを調査中。発注者の分科会準備にも着手。
	設備FM分科会	・設備CADベンダにIFCの実装を働きかけるとともに、IFCを利用した業務用アプリケーションの開発を検討中。 ・IFCの属性定義に関するルールが必要。BE-BridgeやStem、日空衛や空衛学会での定義を参考にまとめた。

#### ◇検討の柱（案）、検討スケジュール

意見交換を踏まえ、今後の検討の柱をBIMの「標準指針」「活用促進」とすることが考えられる。進め方としては、BIMタスクフォースで検討方針を協議し、各WGで具体的な活動を行うこととする。



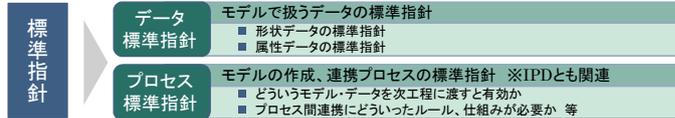
図 3.2 C-CADEC における今後の BIM への取り組み方針案

## 2. C-CADECで取組みが想定される事項案

### 2.1 「標準指針」に係る検討、取組み方針

#### ◇標準指針の観点

「標準指針」の観点の活動としては、「データの標準指針に関する検討」「プロセスの標準指針に関する検討」が考えられる。



#### ◇検討テーマの例

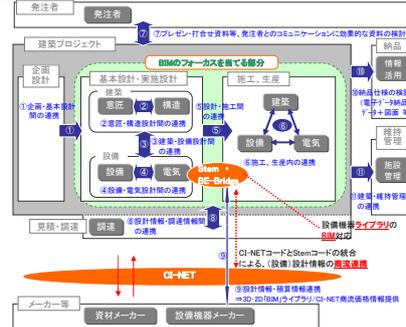
##### ■データ標準指針に関する検討

	形状	属性
意匠	IAI日本での検討 →ISO化が予定されている	
構造		
設備	IAI日本 設備PM分科会での検討	

C-CADEC (BE-Bridge, Stem) の属性定義が参考となる。

- データ標準指針について、IFCのISO化が予定されており、国際標準動向に留意しつつ検討を進める。
- 設備分野の属性について、C-CADECのBE-Bridge, Stemの定義が参考になり得る。IAIと協業して検討を進める。

##### ■プロセスの標準指針に関する検討



- プロセスを連携の観点で分解すると、上記パターンが想定される。
- C-CADECとしてどの部分に取り組むか、タスクフォースにて検討する。

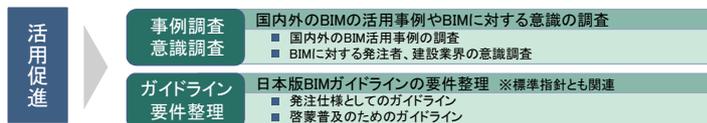
図 3.3 C-CADEC で取組みが想定される事項案

## 2. C-CADECで取組みが想定される事項案

### 2.2 「活用促進」に係る検討、取組み方針(案)

#### ◇活用促進の観点

「活用促進」の観点の活動としては、「ガイドライン要件整理」「事例調査、意識調査」が考えられる。



#### ◇検討テーマの例

##### ■事例調査、意識調査

##### ◆事例調査、意識調査の観点(例)

- 国内外のBIM活用事例の調査
- 各国のBIMガイドラインに関する調査
- BIMに関する意識調査

##### ■ガイドライン要件整理

	利用シーン			
	企画	設計	施工	維持管理
発注者	発注仕様としてのガイドライン			
設計者	企画段階における啓蒙普及としてのガイドライン	設計段階における啓蒙普及としてのガイドライン	施工段階における啓蒙普及としてのガイドライン	維持管理段階における啓蒙普及としてのガイドライン
ゼネコン				
サブコン				
維持管理				
CADベンダ				

- 事例調査、意識調査としては、上記等の観点と考えられる。
- 調査は関連他団体の活動内容等を考慮し、他団体と協業して行う。

- 各国でBIMガイドラインの策定が進められているが、「発注仕様としての指針」、「啓蒙普及のための指針」など、ターゲットとする所は各々異なっている。
- 日本版BIMガイドラインとして、どういった目的で何をターゲットとしてまとめるべきか協議し、ガイドラインの要件整理に取り組む。

図 3.4 C-CADEC で取組みが想定される事項案

BIM 研究タスクフォースでの討議の結果、建築 BIM 研究 WG、空衛 BIM 研究 WG、電設 BIM 研究 WG での具体的な活動テーマ案として、以下が提案された。

## **C-CADEC 建築 BIM 研究 WG 研究テーマ案**

### **1. BIM の運用ガイドライン作成のための要件整理**

平成 23、24 年度、C-CADEC 建築 BIM 研究 WG（以下、当 WG）では、BIM に係る研究テーマとして「BIM の運用ガイドライン作成のための要件整理」を中心に取り組む。

#### **1) 発注者側に対する BIM 使用により得られるメリットの提案**

これまで BIM は、供給側（建設業界側）にメリットがあることから、BIM を活用した場合の発注者側のメリット・デメリットや、発注者にとって BIM を利用することで何が可能となるのかといった情報の検討・整理は、一部のプロジェクトの試行等により緒についたところである。そこで当 WG では、発注者の視点を重視した調査研究を行うこととしたいが、発注者の実際の考えや要望等、ニーズを的確に捉えることは現段階では困難なため、民間デベロッパーをはじめとする発注者にオブザーバとして参加頂き、BIM を積極的に活用している供給側から、発注者に対して BIM を活用することで得られるメリットについて、これまでの蓄積をもとに提案する。

#### **2) BIM マネージャ、BIM スペシャリスト、BIM コンサルタントという役割についての検討**

BIM を活用したプロジェクトにおいて、「BIM マネージャ・BIM スペシャリスト・BIM コンサルタント」という新しい職能・役割が注目されている。これらの職能・役割について、調査研究を行う。

#### **3) 建築オブジェクト、建築ライブラリの「共有化」の考え方の整理**

建築オブジェクトや建築ライブラリを、設計・施工間や関連事業者間で共有することを想定した場合に必要な、作業ステップや検討事項等について、調査研究を行う。

#### **4) プロセス間の連携における必要事項の整理**

設計情報と商流情報など、プロセス間で連携を図ることにより全体最適の効果が期待されるような情報・データを対象に、情報の連携に際し必要な事項等について、調査研究を行う。

### **2. その他、国内、海外の動向に関連する情報収集**

上記 1. のほか、BIM に係る国内・海外の動向等の情報を幅広く収集し、他団体と共有する。特に、海外動向に詳しい IAI との連携を図る。

## C-CADEC 空衛 BIM 研究 WG 研究テーマ案

### 1. BE-Bridge、Stem の IFC 対応化との連携

平成 23、24 年度、C-CADEC 空衛 BIM 研究 WG（以下、当 WG）では、BIM に係る研究テーマとして、BE-Bridge、Stem といった C-CADEC の既存成果を BIM に対応させる活動に取り組む。

第一のテーマとして、BE-Bridge、Stem を基に IAI 設備 FM 分科会（以下、IAI 設備）で IFC 設備仕様を検討している状況を踏まえ、IAI 設備と連携を図りながら活動を行う。

### 2. BE-Bridge、Stem の BIM 対応～部品ライブラリの仕様検討

第二のテーマは、BE-Bridge・Stem の BIM 対応として、部品ライブラリの仕様検討を行う。BIM 研究タスクフォースでも、BIM の普及・展開には使い勝手の良いライブラリが必要という意見が多く出された。その中でも特に設備のライブラリが求められている。検討においては、データを提供頂くメーカーにどう協力頂くか、メーカーにとってどういうメリットがあるか、という観点を含め議論する。

### 3. BE-Bridge、Stem の BIM 対応～属性コードの仕様検討

第三のテーマは、BE-Bridge・Stem の BIM 対応として、属性コードの仕様検討を行う。現在、幾何形状は IFC や DXF 等の仕様があるが、BIM に対応する属性については十分に整理されていないことが課題となっている。また属性の流通にはコードが必要であり、当 WG では、BIM 対応の属性および属性コードのあり方等に関する検討を進める。

## C-CADEC 電設 BIM 研究 WG 研究テーマ案

### 1. 電気設備分野の BIM に関連する情報収集

平成 23、24 年度、C-CADEC 電設 BIM 研究 WG（以下、当 WG）では、BIM に係る第一の研究テーマとして、電気設備分野の BIM に関連する情報収集を行う。

これは、電気の図面はシンボル化された機能図であり、現時点で実態に合わせた 3D 化の議論を進めるのは困難な面があるため、まず BIM に関する業界の認識・ニーズ・実績等の情報収集に取り組むこととしたものである。

なお、各テーマについて具体的な研究事項の候補を記載しているが、詳細は WG で議論を通して決定することとする。（以下テーマについても同様）

### 2. BE-Bridge、Stem の BIM 対応～部品ライブラリの仕様検討

二つ目のテーマは、BE-Bridge・Stem の BIM 対応として、部品ライブラリの仕様検討を行う。BIM 研究タスクフォースでも、BIM の普及・展開には使い勝手の良いライブラリが必要という意見が多く出された。その中でも特に設備のライブラリが求められている。検討においては、データを提供頂くメーカーにどう協力頂くか、メーカーにとってどういうメリットがあるか、という観点を含め議論する。

### 3. BE-Bridge、Stem の BIM 対応～属性コードの仕様検討

三つ目のテーマは、BE-Bridge・Stem の BIM 対応として、属性コードの仕様検討を行う。現在、幾何形状は IFC や DXF 等の仕様があるが、BIM に対応する属性については十分に整理されていないことが課題となっている。また属性の流通にはコードが必要であり、当 WG では、BIM 対応の属性および属性コードのあり方等に関する検討を進める。

## 4. 各専門委員会活動報告概要

### 4. 1 建築 EC 推進委員会

平成 23 年度の主な活動テーマは次の通りである。

- |  |
|--|
| (1) 実務における情報共有の普及・活用に向けた検討<br>(2) 建築分野における BIM に係る研究 |
|--|

#### 4. 1. 1 実務における情報共有の普及・活用に向けた検討

##### (1) ASP を活用した情報共有に係るセキュリティに関する検討

平成 23 年度は、平成 22 年度に整理した情報共有に係る課題のうち、「情報共有に係るルールの整備方針」に焦点を絞って議論を深めることとした。

検討に際し、まず受発注者間・業者間の情報授受に関する規約等の参考となる、国や自治体等の発注者が HP で公開している工事発注仕様書等の事例を調査した。調査では次図の通り、発注者が受注者に提示する規定等について、インターネットで公開されている情報を収集し、整理した。

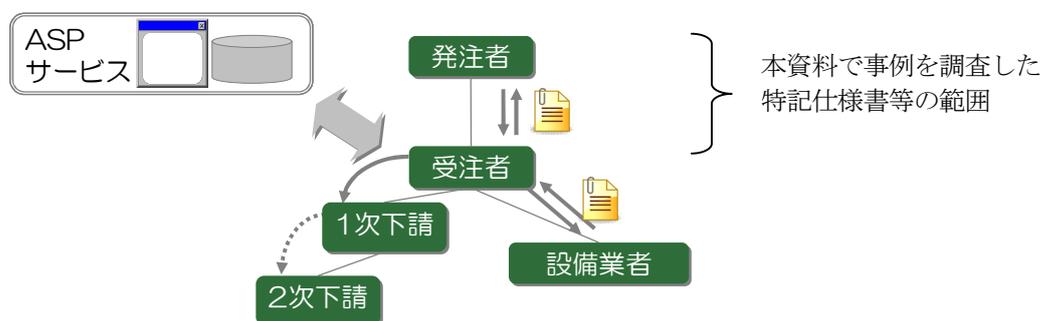


図 4.1 調査対象範囲

契約当事者間で用いる情報共有時の秘密保持に係る取り決め事項等の検討のため、WG メンバ各社において使用されている、参考となる契約・協定の雛形・サンプル等の提供を依頼した。3 社から 10 種類の資料提示を頂き、それを参考として後述の秘密保持契約書の雛形を作成した。

##### (2) 情報共有・ガイドラインの普及促進

平成 20 年 6 月に開設した情報共有に関する HP 「情報共有のススメ」について、平成 23 年度はコンテンツをさらに充実させ、情報共有・ガイドラインのポータルサイトとして効果的に活用することとした。当 HP は開設以来、平成 24 年 3 月現在までに 29,600 を超えるアクセスを得ており、建設現場における情報共有に関する情報提供に貢献している。

平成 23 年度は、1 本のコラムを執筆頂き、更新した。

## 4. 1. 2 建築分野における BIM に係る研究

### (1) 建築分野における BIM に係る検討

平成 23 年度は、平成 22 年度までの「建築生産プロセス検討 WG」における検討成果、および、BIM 研究タスクフォースでの検討事項に基づき、建築分野における BIM に係る検討を進めることとした。

平成 23 年度は、近年の BIM に対する認知度の向上や、より効率的な建築手法の導入が求められている背景を踏まえて、「建築生産プロジェクトにおける問題・課題認識と BIM に関するアンケート」を実施した。

本アンケート調査は、(1)各建築生産プロセスにおける問題・課題を洗い出し、整理する、(2)BIM に対する認識が 2 年前と比較してどのように変化したか分析する、の 2 点を目的とした。

各設問の集計にあたり、アンケート回答者の業種区分による分類を行った。業種区分は、「国・県」：国土交通省と都道府県の 16 団体、「政令市」：政令市の 6 団体、「民間」：民間デベロッパーの 3 団体、である。

### (2) 関連ツールの市場動向調査結果に基づくデータ交換における留意点の整理

平成 22 年度に整理した BIM に関連するツールの市場動向調査結果を参考に、平成 23 年度末時点での状況について調査を行った。調査結果を次図に示す。

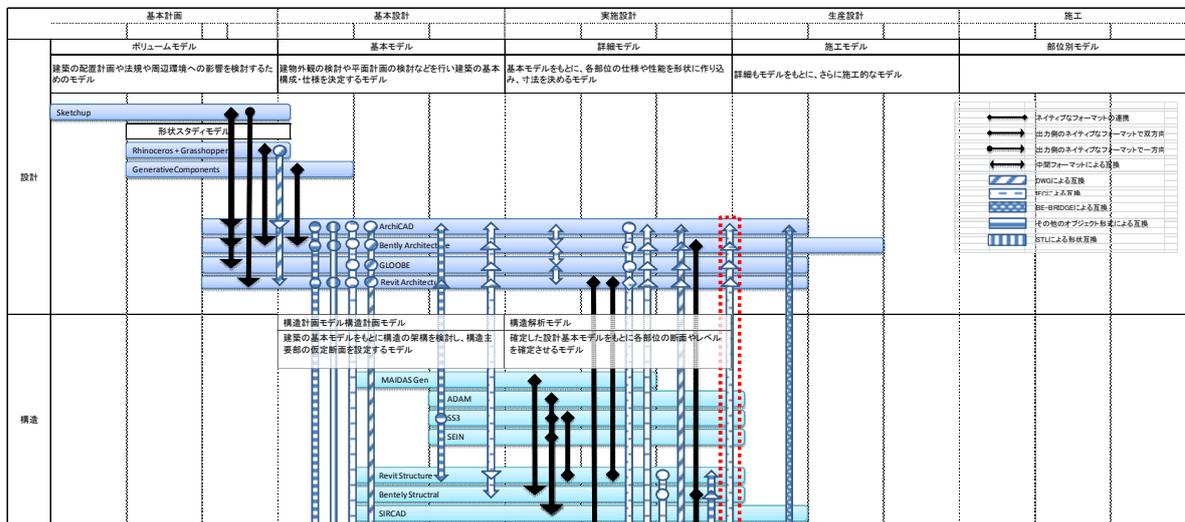


図 4.2 建築プロセスで利用されるツール調査結果 (抜粋)

## 4. 2 空衛設備 EC 推進委員会

平成 23 年度の主な活動テーマは次の通りである。

- (1) ” Stem Chain ” の実現に向けた検討
- (2) BE-Bridge 仕様の普及展開に向けた検討
- (3) 空調衛生設備分野における BIM に係る検討

### 4. 2. 1 “Stem Chain”の実現に向けた検討

#### (1) Stem コード/CI-NET コード統合を契機とした商流へのデータ連携の検討

平成 22 年度に策定した統合コードは案であったため、平成 23 年度は CI-NET 側でのレビュー状況の確認等を行った。CI-NET では現在統合コード案について確認を行っているところであり、基本的に了解を得られているものの、Stem の分類が細かすぎるのではないかという意見も出されている。

#### (2) 設備機器情報の流通動向を踏まえた Stem の普及展開に係る検討

Stem データ配信サービスの登録機器数の拡充に向けた活動として、データの登録・更新状況について継続的に確認し、既存メーカーのフォローアップや新規設備機器メーカーへのアプローチを実施することとした。次図にメーカーデータの利用状況に関するグラフを示す。

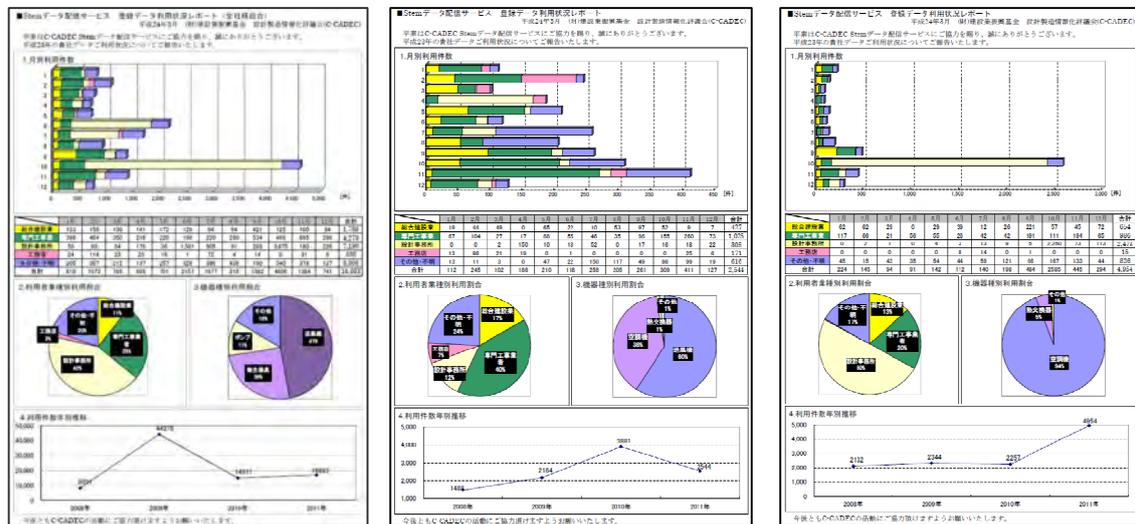


図 4.3 Stem データ配信サービス利用状況 (左：全社総合、右：メーカー別利用状況 2 社分)

#### (3) Stem 仕様改訂に向けた検討、Stem のあり方に関する検討

Stem の仕様の改訂について、平成 23 年度より設置される BIM 研究タスクフォースおよび空衛 BIM 研究 WG と連携を行い、状況に応じて時代のニーズや Stem が果たすべき役割等を踏まえたあり方を検討することを計画した。今後、空衛 BIM 研究 WG で取り組んでいる「Stem

の BIM 対応」に係る検討の中で必要な事項を整理し、要件を明らかにしていくこととした。

#### 4. 2. 2 BE-Bridge 仕様の普及展開に向けた検討

##### (1) BE-Bridge Ver.5.0 の普及に向けた検討

平成 23 年度は技術調査委員会の活動として、Ver.5.0 の設備 CAD 製品への実装状況や実装予定等について、CAD ベンダに調査した。調査結果の詳細は 8 章に示す通りである。BE-Bridge Ver.5.0 に部分的に対応している設備 CAD 製品は 1 社であり、今後対応予定があるものは 3 社である。また、IFC に対応している設備 CAD 製品は 4 社であり、今後対応予定があるものは 1 社である。

##### (2) BE-Bridge 仕様改訂に向けた検討

仕様改訂について平成 23 年度は、平成 22 年度の検討で案としていた機器部材の取扱いの検討や、委員から要望のある制気口の取扱いについて検討し、Ver.6.0 として仕様を策定した。

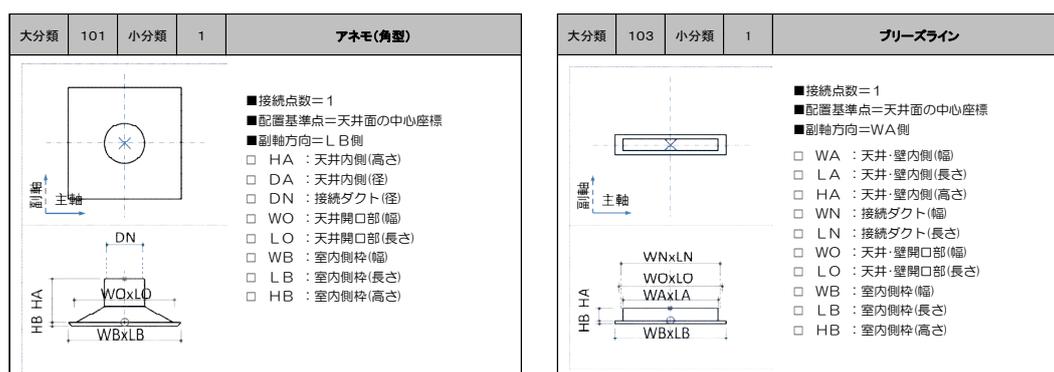


図 4.4 空調器具パターン別詳細図例

##### (3) 建築・設備関連情報の電子化に係る検討における関連他団体との連携

当テーマに関しては、C-CADEC 建築 EC 推進委員会の動向について、事務局から情報提供するとともに、設備システム研究会や IAI 日本、空衛学会、日空衛等、関連他団体にも所属する委員に対し、各団体の動向について聞き取りを行った。

#### 4. 2. 3 空調衛生設備分野における BIM に係る検討

平成 23 年度は「C-CADEC 空衛 BIM 研究 WG」を設立し、近年注目を集める BIM 等の建築・設備関連情報の電子化に係る動向を踏まえ、BIM 研究タスクフォースでの検討事項に基づき、空調衛生設備分野における BIM に係る検討を進めることとした。

平成 23 年度は設備機器データライブラリの整備動向について WG で機器メーカーや CAD ベンダにヒアリングを行うとともにアンケート調査を実施した。

### 4. 3 電気設備 EC 推進委員会

平成 23 年度の主な活動テーマは次の通りである。

- (1) 電設 Stem データの拡充・業務活用に向けた検討
- (2) 電設分野における BE-Bridge 仕様の普及展開に向けた検討
- (3) 電設分野における BIM に係る検討

#### 4. 3. 1 電設 Stem データの拡充・業務活用に向けた検討

##### (1) 電設 Stem のデータの拡充・定期更新のための取り組み

平成 23 年度の活動テーマとして、以下を候補として検討した。

- a. メーカーから提供可能なデータフォーマットに関する検証 (HDL 形式等)
- b. Stem 配信サーバ利用状況のメーカーへのフィードバック
- c. (社)日本照明器具工業会等の業界団体経由でのメーカーへのデータ提供依頼活動
- d. LED 等の新型の照明器具に対応したコード追加等に関する検討

##### (2) 利用促進のための取り組み

平成 23 年度の活動テーマとして、以下を候補として検討した。

- a. (社)日本電設工業協会との分類コード・名称の統一化に向けた検討の取り組み及び情報交換等の交流
- b. データベースサービス提供企業等との技術協力
- c. 属性に関する全文検索機能等、Stem データ配信サービスの利便性を向上させる方策検討

平成 23 年度はこれらのテーマ候補に関連する活動として、照明器具メーカー各社における照明器具データの提供動向を調査することとした。

利用促進検討のための参考情報として、照明器具メーカーの電子カタログと検索サービスの提供状況について、各社のホームページ等の調査を行った。

##### (3) データ提供に関する方策

今後は日本照明器具工業会を通じて、MediaPress-Net 等の多様なデータ形式でのデータ提供を依頼することを検討する。また文字列検索実装に向けた検討を実施することとする。

#### 4. 3. 2 電設分野における BE-Bridge 仕様の普及展開に向けた検討

##### (1) BE-Bridge Ver.5.0 の実装状況の調査

平成 23 年度は技術調査委員会の活動として、Ver.5.0 の設備 CAD 製品への実装状況や実装予定等について、CAD ベンダに調査した。調査結果の詳細は 8 章に示す通りである。

調査した 7 社中、BE-Bridge Ver.5.0 の電気設備仕様に対応している設備 CAD 製品は 1 社であり、今後対応予定があるものは 3 社であった。

#### 4. 3. 3 電設分野における BIM に係る検討

平成 23 年度は「C-CADEC 電設 BIM 研究 WG」を設立し、近年注目を集める BIM 等の建築・設備関連情報の電子化に係る動向を踏まえ、BIM 研究タスクフォースでの検討事項に基づき、電気設備分野における BIM に係る検討を進めることとした。

##### (1) 電気設備分野の BIM に関連する情報収集

BIM に係る第一の研究テーマとして、電気設備分野の BIM に関連する情報収集を行う。電気図面の図面はシンボル化された機能図であり、現時点で実態に合わせた 3D 化の議論を進めるのは困難な面があるため、まず BIM に関する業界の認識・ニーズ・実績等の情報収集に取り組むこととした。

BIM・BE-Bridge・Stem に関する認識等の状況を調査するため、設計事務所、総合工事業業者、専門工事業業者の設備部門の方を主な対象とし、アンケートを実施した。

設問 1	BIM に関するご認識・ご経験について
設問 2	BIM に関する協力依頼について
設問 3	BIM に関する協力対応について
設問 4	BIM に関する要望・提案について
設問 5	BE-Bridge に関するご認識・ご経験について
設問 6	BE-Bridge に関する協力依頼について
設問 7	BE-Bridge に関する協力対応について
設問 8	BE-Bridge に関する要望・提案について
設問 9	Stem に関するご認識・ご経験について
設問 10	Stem に関する協力依頼について
設問 11	Stem に関する協力対応について
設問 12	Stem データ配信サービスについて
設問 13	Stem に関する要望・提案について
設問 14	自由記述欄

図 4.5 電気設備分野における情報の電子化・標準仕様に関するアンケート設問

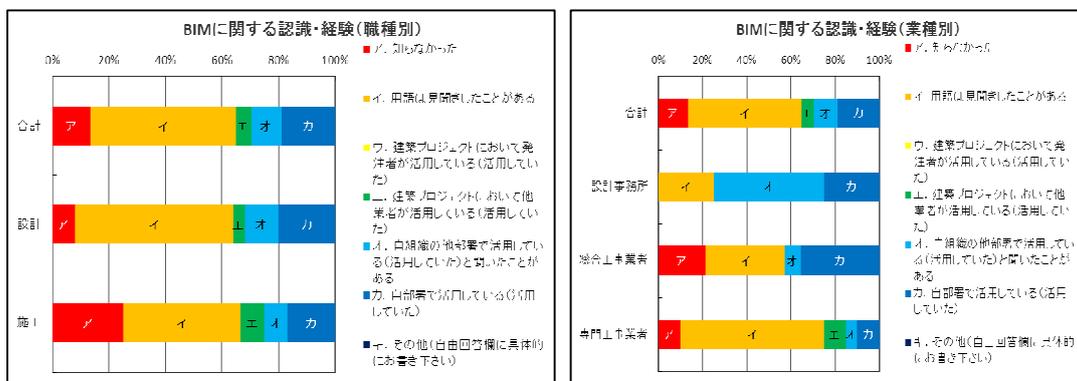


図 4.6 アンケート集計結果 (抜粋)

#### **4. 4 技術調査委員会**

平成 23 年度の主な活動テーマは次の通りである。

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>(1) C-CADEC 成果の普及・関連動向の調査</li><li>(2) 建設分野における建築プロセス電子化の動向、標準化動向の調査</li><li>(3) 建設現場における IT 活用動向と事例の調査</li></ul> |
|--|

##### **4. 4. 1 C-CADEC 成果の普及・関連動向の調査**

設備 CAD 製品等の平成 23 年度末の時点での BE-Bridge、IFC の対応状況について整理するために、各社にアンケートを送付し回答を頂いた。BE-Bridge Ver.5.0 に部分的に対応している設備 CAD 製品は 1 社であり、今後対応予定があるものは 3 社である。また、IFC に対応している設備 CAD 製品は 4 社であり、今後対応予定があるものは 1 社である。

平成 23 年度当初、次のテーマを候補として最新事例を文献、Web 等から調査し、委員長を中心としたコアメンバ会議にて講演テーマの比較検討を行った。

##### **◇技術調査委員会 講演テーマ 候補**

- a. BIM の動向
- b. 情報共有の動向
- c. Stem・BE-Bridge に類する設計データライブラリの動向

##### **4. 4. 2 建設分野における建築プロセス電子化の動向、標準化動向の調査**

平成 23 年度当初、次のテーマを候補として最新事例を文献、Web 等から調査し、委員長を中心としたコアメンバ会議にて講演テーマの比較検討を行った。

##### **◇技術調査委員会 講演テーマ 候補**

- a. 建築プロセスの電子化
- b. 建設分野の標準化

##### **4. 4. 3 建設現場における IT 活用動向と事例の調査**

平成 23 年度当初、次のテーマを候補として最新事例を文献、Web 等から調査し、委員長を中心としたコアメンバ会議にて講演テーマの比較検討を行った。

##### **◇技術調査委員会 講演テーマ 候補**

- a. BIM を用いたライブラリ・データ共有の動向について
- b. BIM の維持管理への応用について
- c. 新技術による震災への対応について

#### 4. 4. 4 講演会の開催

建設分野における建築プロセス電子化の動向、標準化動向の観点から、官庁営繕における BIM への取り組みは建築業界に大きな影響を与えられると考えられる。また、BIM の施設維持分野への効果的な活用事例に関しては、建設業界関係者からの関心が高い。以上から、平成 23 年度講演会は下記のテーマで開催した。講演 1 では、国土交通省の官庁営繕事業における BIM の導入にあたっての効果と課題の説明と、取り組みの事例について紹介頂いた。講演 2 では、施工計画における BIM の活用事例と課題について、施工法計画、施工条件検討、施工性検討の観点より紹介頂いた。

- 講演 1：『国土交通省関東地方整備局営繕部における BIM の試行について』  
国土交通省関東地方整備局営繕部整備課 営繕技術専門官  
外崎 康弘 氏
- 講演 2：『施工計画における BIM の活用について—事例と課題—』  
竹中工務店 技術研究所 先端技術研究部新生産システム部門  
主任研究員 志手 一哉 氏



図 4.7 新宿労働総合庁舎 BIM 試行 (出典：国土交通省関東地方整備局外崎氏講演資料より引用)



図 4.8 施工段階における BIM 活用の課題 (出典：竹中工務店志手氏講演資料より引用)

## 5. 建築 EC 推進委員会 活動報告

### 5. 1 活動テーマ

活動計画に示されている平成 23 年度の主な活動テーマは以下の通りである。

- (1) 実務における情報共有の普及・活用に向けた検討
- (2) 建築分野における BIM に係る研究

### 5. 2 活動経過

#### ○建築 EC 推進委員会

平成 23 年 10 月 28 日(金) 第 1 回 建築 EC 推進委員会

- ・本年度の活動計画について
- ・その他

平成 24 年 3 月 30 日(金) 第 2 回 建築 EC 推進委員会

- ・平成 23 年度の活動報告について
- ・平成 24 年度の活動計画について
- ・その他

#### ○情報共有検討 WG

平成 23 年 11 月 22 日(火) 第 1 回 情報共有検討 WG

- ・平成 23 年度実施計画について
- ・その他 (HP コンテンツ等)

平成 24 年 2 月 7 日(火) 第 2 回 情報共有検討 WG

- ・情報共有における取り決めについて
- ・HP コンテンツ (事例集) 原稿について
- ・その他

#### ○建築 BIM 研究 WG

平成 23 年 11 月 8 日(火) 第 1 回 建築 BIM 研究 WG

- ・平成 23 年度実施計画について
- ・その他

平成 23 年 12 月 6 日(火) 第 2 回 建築 BIM 研究 WG

- ・ 建築 BIM 研究 WG の研究テーマについて
- ・ アンケートについて
- ・ その他

平成 24 年 1 月 24 日(火) 第 3 回 建築 BIM 研究 WG

- ・ BIM に係るアンケートの実施について
- ・ その他

平成 24 年 3 月 2 日(金) 第 4 回 建築 BIM 研究 WG

- ・ アンケート集計結果について
- ・ その他

## 5. 3 活動結果

### 5. 3. 1 実務における情報共有の普及・活用に向けた検討

平成 23 年度、情報共有検討 WG では、ASP を活用した情報共有に係るセキュリティに関して、「ルールの整備」「業務・システム面の課題」「関係者の教育」の 3 つの観点の検討を継続するとともに、特に議論すべきテーマ 1 つに焦点を絞って議論を深めることとした。

#### ◇平成 23 年度 情報共有検討 WG 活動計画

##### (1) ASP を活用した情報共有に係るセキュリティに関する検討

平成 22 年度は、ASP を活用した情報共有におけるセキュリティに関し、「ルールの整備」「業務・システム面の課題」「関係者の教育」の 3 つの観点で検討を行った。平成 23 年度はこの 3 テーマの検討を継続するとともに、特に議論すべきテーマ 1 つに焦点を絞って議論を深める。例えば「ルールの整備」については以下等に関して社内・会社間の共通ルールが必要という意見が出されており、必要なルールの具体化や周知・普及方策等について検討する。

- a. セキュリティレベル設定について
- b. セキュリティレベルを合わせるための標準について
- c. 機密情報の特定について
- d. セキュリティ対策のコスト負担の明確化について
- e. 業界全体での取り組み、ルールの統一化（標準化）について

対象テーマの選定等については平成 23 年度の検討を通して決定することとする。

##### (2) 情報共有・ガイドラインの普及促進

情報共有紹介 HP「情報共有のススメ」について、下記等のコンテンツを充実させ、情報共有・ガイドラインのポータルサイトとして効果的に活用する。

- ・ 情報共有に係るトピックス、コラム、先行活用事例の紹介
- ・ 情報共有・ガイドラインに関する Q&A の拡充 等

以下、平成 23 年度の情報共有検討 WG の活動結果をまとめる。

### (1) ASP を活用した情報共有に係るセキュリティに関する検討

情報共有検討 WG ではこれまで、次図の通り、情報共有システムの導入のメリットや利活用の動向をまとめた「建設工事における受発注者間の効果的な情報共有実現のためのガイドライン」（以下、「情報共有ガイドライン」と言う。）の作成、情報共有に関するトピックや事例、コラムを掲載する HP「情報共有のススメ」の開設・運営等を通して、建築プロジェクトにおける情報共有活用に係る普及・展開を図ってきた。平成 21 年度からは「情報共有のセキュリティ」にテーマを特化し、検討を深化させている。

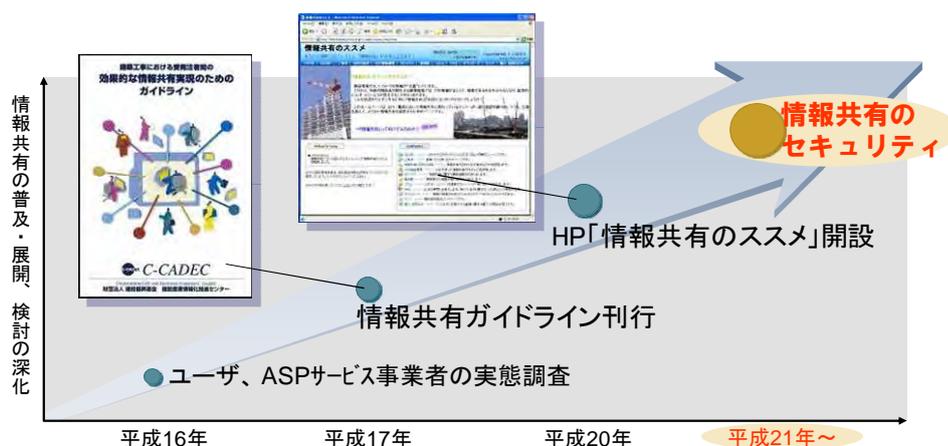


図 5.1 情報共有 WG 活動経緯（平成 23 年度評議会資料より抜粋）

情報共有のセキュリティに関する検討においては、C-CADEC の会員企業を対象にしたアンケート調査などを通し、次図左に示すような、複雑な重層構造を持つ建設業界特有の問題、課題が改めて認識された。平成 22 年度は、その解決策として、次図右に示す 3 つの観点を中心に検討を行った。平成 23 年度はこの 3 テーマの中から、特に議論すべきテーマの 1 つ「情報共有に係るルール整備方針」に焦点を絞って議論を深めることとした。

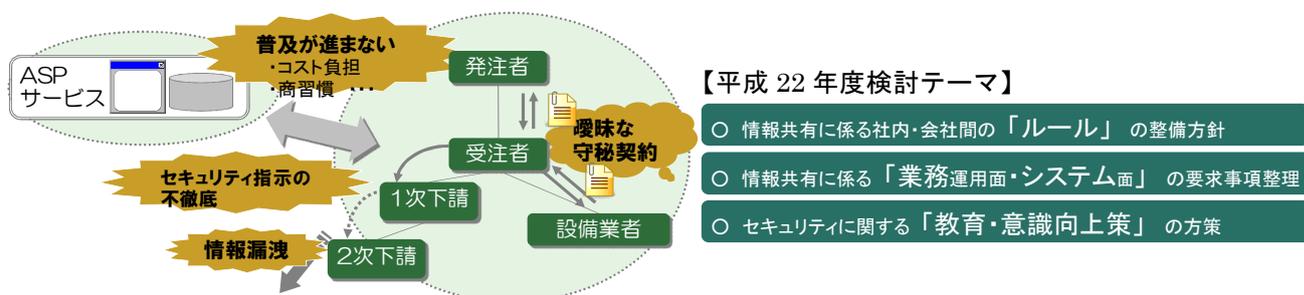


図 5.2 情報共有に係る課題と解決策の検討（平成 23 年度評議会資料より抜粋）

## 1) 検討対象の選定

「情報共有に係るルールの整備方針」については、平成 22 年度の検討において、以下等に関し社内・会社間の共通ルールが必要という意見が出されている。平成 23 年度は必要なルールの具体化や周知・普及方策等に関する検討を行うこととした。

- a.セキュリティレベル設定について
- b.セキュリティレベルを合わせるための標準について
- c.機密情報の特定について
- d.セキュリティ対策のコスト負担の明確化について
- e.業界全体での取り組み、ルールの統一化（標準化）について

平成 23 年度はこのうち b、c、e に関連する活動として、建築プロジェクトにおける関係業者間（発注者と受注者間、総合工事業者と専門工事業者間、元請業者と下請業者間 等）で交わす、情報共有・情報授受など情報の取扱いに関する秘密保持契約書について、雛形となる標準案を作成することとした。

## 2) 国や自治体等の発注者が HP で公開している工事発注仕様書等の事例調査

検討に際し、まず受発注者間・業者間の情報授受に関する規約等の参考となる、国や自治体等の発注者が HP で公開している工事発注仕様書等の事例を調査した。調査では次図の通り、発注者が受注者に提示する規定等について、インターネットで公開されている情報を収集し、整理した。

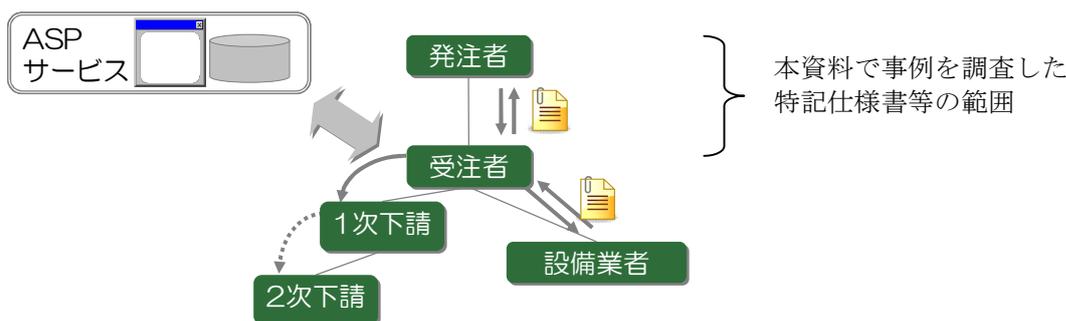


図 5.3 調査対象範囲

調査対象を次表に示す。工事における情報の授受およびその管理に関する記載がある業務委託仕様書、特記仕様書その他文書をインターネットで検索し、調査対象を選定した。

表 5.1 調査した業務委託仕様書、特記仕様書その他文書

	文書名	発行	URL・概要（『目的』『適用』等より抜粋して引用）
1.	公共建築設計業務委託共通仕様書	国交省	<a href="http://www.mlit.go.jp/common/000039808.pdf">http://www.mlit.go.jp/common/000039808.pdf</a> 本共通仕様書（以下「共通仕様書」という。）は、建築設計業務（建築意匠、建築構造、電気設備、機械設備の設計業務及び積算業務をいうものとし、以下「設計業務」という。）の委託に適用する。
2.	建築工事監理業務委託共通仕様書	国交省	<a href="http://www.mlit.go.jp/common/000038965.pdf">http://www.mlit.go.jp/common/000038965.pdf</a> 建築工事監理業務委託共通仕様書（以下「共通仕様書」という。）は、営繕工事に係る工事監理（建築工事、電気設備工事、機械設備工事のそれぞれの工事監理をいう。）の業務（以下「工事監理業務」という。）委託に適用する。
3.	都市整備局電子データ貸与実施要綱	東京都都市整備局	<a href="http://www.toshiseibi.metro.tokyo.jp/sinsei/itakuukoil.pdf">http://www.toshiseibi.metro.tokyo.jp/sinsei/itakuukoil.pdf</a> この要綱は、都市整備局（以降、局という）が保有する電子データを借用者に貸与することに関し、基本的な事項を定めることにより、局が保有する電子データのより一層の有効活用と適切なデータ管理を図ることを目的とする。
4.	一般競争入札における予定価格等の事後公表試行に関する要領	大阪府	<a href="http://www.pref.osaka.jp/attach/3284/00072274/jigokouhyousikou_youryou.doc">http://www.pref.osaka.jp/attach/3284/00072274/jigokouhyousikou_youryou.doc</a> この要領は、大阪府条件付一般競争入札における予定価格等の事後公表の試行に関する要綱に基づき、教育委員会が発注する建設工事請負契約及び業務委託契約を条件付一般競争入札により実施する案件のうち、予定価格、低入札価格調査基準価格、最低制限価格又は低入札価格調査制度を採用した場合において設定した失格基準価格を入札執行後に公表する案件（以下「事後公表案件」という。）を定めるとともに、入札契約事務の適正な執行を確保するため、必要な事項を定めるものとする。
5.	測量調査設計業務共通仕様書	大阪府	<a href="http://www.pref.osaka.jp/attach/4071/00000000/gyoumukyoutu-siyousho(H1601).doc">http://www.pref.osaka.jp/attach/4071/00000000/gyoumukyoutu-siyousho(H1601).doc</a> この共通仕様書は、大阪府環境農林水産部が行う農空間整備事業における測量・調査・計画・設計に類する業務（以下「業務」という。）に係る業務委託契約書（契約約款を含み以下「契約書」という。）及び設計図書の内容について、統一的な解釈及び運用を図るとともに、その他の必要な事項を定め、もって契約の適正な履行の確保を図るためのものである。
6.	情報の取扱いに関する特記仕様書（工事請負契約用）	名古屋市上下水道局	<a href="http://www.water.city.nagoya.jp/.../11_joho_toriatukai_tokki_siyousyo.pdf">http://www.water.city.nagoya.jp/.../11_joho_toriatukai_tokki_siyousyo.pdf</a> この契約による工事を請け負った者は、この契約による工事を施工するに当たり、下記「情報取扱注意項目」を遵守しなければならない。

#### 調査結果① 公共建築設計業務委託共通仕様書 [国交省]

- ・「公共建築設計業務委託共通仕様書」は、国交省の建築設計業務（建築意匠、建築構造、電気設備、機械設備の設計業務及び積算業務）の委託に適用されるものである。
- ・「第3章 業務の実施」の中で、「守秘義務」「再委託」「貸与品等」等について記載されている。
- ・「3. 6 守秘義務」では、「契約書の規定に基づき」とあり、守秘義務の詳細な内容は契約書（同HPには掲載なし）にて定められる。
- ・「3. 7 再委託」では、再委託先についても受注者が必要な措置を講じなければならないことが示されており、守秘義務に関する内容も同様と考えられる。
- ・「3. 11 貸与品等」の「4.」では、守秘義務が求められるものについて他人の閲覧、複写、譲渡を禁じているが、どこまでが守秘義務の範囲にあたるか等の定義は、同仕様書上は記載されていない。

#### 調査結果② 建築工事監理業務委託共通仕様書 [国交省]

- ・「建築工事監理業務委託共通仕様書」は、国交省の営繕工事に係る工事監理（建築工事、電気設備工事、機械設備工事のそれぞれの工事監理）の業務委託に適用されるものである。
- ・前項の「公共建築設計業務委託共通仕様書（国交省）」と同様の内容について記載されている。

#### 調査結果③ 都市整備局電子データ貸与実施要綱 [東京都都市整備局]

- ・「都市整備局電子データ貸与実施要綱」は、都市整備局が保有する電子データを借用者に貸与することに関し、基本的な事項を定めることにより、局が保有する電子データのより一層の有効活用と適切なデータ管理を図ることを目的とし定められたものである。
- ・情報の取り扱いに関連する項目としては、「適用範囲」「複製データの廃棄」「データの確認」「適用除外」について記載されている。
- ・「データの確認」において、貸与時及び使用期限到来時に提出書類及び電子データの状態を必ず確認することが求められている。

#### 調査結果④ 一般競争入札における予定価格等の事後公表試行に関する要領 [大阪府]

- ・「一般競争入札における予定価格等の事後公表試行に関する要領」は、教育委員会が発注する建設工事請負契約及び業務委託契約案件の入札契約事務の適正な執行を確保するために、必要な事項を定めたものである。
- ・情報の取扱いについては、「秘密の保持」の項において、守秘義務の徹底、情報の保管管理の徹底、閲覧制限等について記載されている。

#### 調査結果⑤ 測量調査設計業務共通仕様書 [大阪府]

- ・「測量調査設計業務共通仕様書」は、大阪府環境農林水産部が行う農空間整備事業における測量・調査・計画・設計に類する業務に係る業務委託契約書及び設計図書の内容について、統一的な解釈及び運用を図るとともに、その他の必要な事項を定め、もって契約の適正な履行の確保を図るために定められたものである。
- ・情報の取扱いについては、「資料等の貸与及び返却」「守秘義務」について記載されている。
- ・「守秘義務」によると「契約書第1条第5項の規定」において秘密の管理について記載されているようである。当該「契約書」が公開されているか調査したが見つからなかった。

#### 調査結果⑥ 情報の取扱いに関する特記仕様書(工事請負契約用) [名古屋市上下水道局]

- ・「情報の取扱いに関する特記仕様書」名古屋市上下水道局の工事請負契約において、工事を請け負った者が、施工に当たり遵守しなければならない「情報取扱注意項目」を定めたものである。
- ・「情報取扱注意項目」では、情報管理に関する規定が詳しく定められており、情報共有WGで規約等を検討する際に参考になり得るものであると言える。
- ・また、同特記仕様書に関連して「工事請負人等が作成する情報の取扱いに関するマニュアル」が公開されている。これは情報保護対策の事例がまとめられたものであり、これを参考に請負人が自身のマニュアルを作成できるようになっている。

### 3) 契約当事者間で用いる情報共有時の秘密保持に係る取り決めの事例調査

契約当事者間で用いる情報共有時の秘密保持に係る取り決め事項等の検討のため、WGメンバー各社において使用されている、参考となる契約・協定の雛形・サンプル等の提供を依頼した。3社から10種類の資料提示を頂き、それを参考として後述の秘密保持契約書の雛形を作成した。

### 4) 秘密保持契約書の雛形案の作成

3)を参考に、秘密保持契約書の雛形案を作成した。作成した雛形案を報告書末尾の資料に示す。雛形案の構成は次表の通り。

表 5.2 秘密保持契約書 雛形案 構成

条	記載事項
第1条	秘密情報
第2条	秘密保持義務
第3条	除外情報
第4条	教育
第5条	管理
第6条	本件情報の取扱いの再委託
第7条	保証・表明
第8条	開示当事者による監督
第9条	権利帰属
第10条	本件情報の返還及び廃棄
第11条	責任分担
第12条	期間
第13条	解除
第14条	管轄
第15条	その他

#### 4) 今後の課題

平成 23 年度の情報共有検討 WG では、作成した秘密保持契約書の雛形について、関連事例の調査と解説書の作成が今後必要であるという意見が出された。関連事例の収集・整理と解説書の作成については、平成 24 年度の実施事項としたい。

#### (2) 情報共有・ガイドラインの普及促進

平成 20 年 6 月に開設した情報共有に関する HP「情報共有のススメ」について、平成 23 年度は下記等のコンテンツをさらに充実させ、情報共有・ガイドラインのポータルサイトとして効果的に活用することとした。当 HP は開設以来、平成 24 年 3 月現在までに 29,600 を超えるアクセスを得ており、建設現場における情報共有に関する情報提供に貢献している。

- ・情報共有に係るトピックス、コラム、先行活用事例の紹介
- ・情報共有・ガイドラインに関する Q&A の拡充 等

平成 23 年度は、コラム『書類共有だけでなくワークフローで効率化』を執筆頂いた。

### 5. 3. 2 建築分野における BIM に係る研究

建築分野における BIM に関しては、平成 22 年度までの 3 年間「建築生産プロセス検討 WG」において、建築生産プロセスが抱える課題の解決には何が必要か、BIM は課題の解決にどう寄与するか等の観点で検討を深めてきた。この 3 年の間、国土交通省が平成 22 年度末に BIM 導入プロジェクト開始を表明したことに象徴されるように、国・民間において BIM への関心が急速に高まり、実プロジェクトにおける BIM の導入・展開も広がってきている。

そこで平成 23 年度は、新たに建築分野における BIM に関する検討を行う WG として「建築 BIM 研究 WG」を立ち上げることにした。

#### ◇平成 23 年度 建築 BIM 研究 WG 活動計画

##### (1) 建築分野における BIM に係る検討

平成 22 年度までの「建築生産プロセス検討 WG」における検討成果、および、BIM 研究タスクフォースでの検討事項に基づき、建築分野における BIM に係る検討を進める。検討においては、C-CADEC の他委員会や、国土交通省、IAI 日本、建築学会、日本建築家協会、日本建設業連合会等の関連他団体と積極的な連携・協業を図る。

##### (2) 関連ツールの市場動向調査結果に基づくデータ交換における留意点の整理

平成 22 年度に整理した BIM に関連するツールの市場動向調査結果に基づき、建築生産におけるプロセスを想定した業務の流れに沿ってデータ交換を行う際の留意点等の検証を行う。メーカーや CAD ベンダ等の協力が得られれば、実際に異なる製品間でデータ交換の実証試験を行う。これにより、現在の技術で何がどこまで実現できるか等の情報を整理し、BIM の導入・普及・展開を検討している関係者への情報提供を行う。

以下、平成 23 年度の建築 BIM 研究 WG の活動結果をまとめる。

## (1) 建築分野における BIM に係る検討

### 1) 検討の経緯・研究方針

建築 EC 推進委員会では次図の通り、平成 19 年度まで「3D CAD 検討 WG」において、建築プロジェクトにおける 3 次元 CAD 活用事例の調査や実証実験を通し、業務での 3 次元 CAD の活用可能性やその動向を調査研究してきた。平成 20 年度以降は「建築生産プロセス検討 WG」において、当時業界で話題になりつつあった「BIM (Building Information Modeling)」に関する動向調査や日本の建築プロジェクトへの適用可能性の検討、建築プロセスに内在する課題の整理等に取り組んだ。

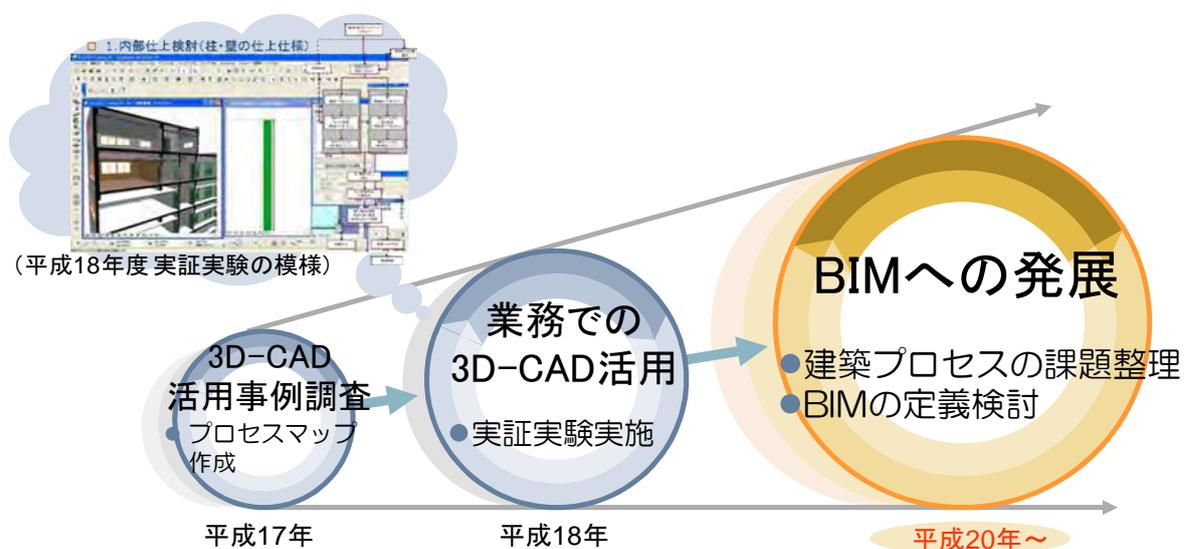


図 5.4 3D CAD 検討 WG、建築生産プロセス検討 WG 活動経緯

(平成 23 年度評議会資料より抜粋)

平成 20 年度からの 3 年間の間に、建築学会や IAI 日本、JIA、BCS (現在の日建連) 等の関連業界団体において、BIM に関する様々な取組みが進められた。また、平成 21 年度末に国土交通省が BIM 導入プロジェクト開始を表明したことに象徴されるように、国や地方整備局、民間の実プロジェクトにおける BIM の導入・展開が急速に進んでいる。さらには、大手設計事務所や総合工事業者に BIM 専門部室が設立される等の動きもあり、発注者・建設業者とも BIM に対する関心・意識は大きく変わってきている。

平成 23 年度は、平成 22 年度までの「建築生産プロセス検討 WG」における検討成果、および、BIM 研究タスクフォースでの検討事項に基づき、建築分野における BIM に係る検討を進めることとした。検討においては、C-CADEC の他委員会や、国土交通省、IAI 日本、建築学会、日本建築家協会、日本建設業連合会等の関連他団体と積極的な連携・協業を図ることを計画した。

## 2) 研究テーマの検討1：発注者側に対する BIM 使用により得られるメリットの要件整理

これまで BIM は、主に供給側（建設業界側）のメリットに観点がおかれ検討されることが多かった。一方で、BIM を活用した場合の発注者側のメリット・デメリットや、発注者にとって BIM を利用することで何が可能となるのかといった情報の検討・整理は、一部のプロジェクトの試行等により緒についたところである。

そこで建築 BIM 研究 WG では、発注者の視点を重視した調査研究を行うことを検討した。発注者の実際の考えや要望等、ニーズを的確に捉えるため、民間デベロッパーをはじめとする発注者に WG にオブザーバとして参加頂き、BIM を積極的に活用している供給側から、発注者に対して BIM を活用することで得られるメリットについて、これまでの蓄積をもとに要件を整理することを検討した。研究事項の候補を以下に示す。

### ■研究事項の候補

- ・ BIM の発注者に対するメリットとデメリットの整理（海外事例分析等をもとに行う）
- ・ BIM において、どのようなデータを使用すれば、発注者にとって何が可能となるのかの提案及び検討。
- ・ 維持管理に必要なデータのレベル（設計段階の基本的なデータ／施工の詳細データ）の検討。
- ・ 最近の発注仕様の特記仕様書の項目分析。
- ・ アメリカの発注者である GSA をはじめとした海外事例研究。

## 3) 研究テーマの検討2：建築オブジェクト、建築ライブラリの「共有化」の考え方の整理

建築オブジェクトや建築ライブラリを、設計・施工間や関連事業者間で共有することを想定した場合に必要な、作業ステップや検討事項等について、調査研究を行うことを検討した。研究事項の候補を以下に示す。

### ■研究事項の候補

- ・ 設計段階 BIM モデルから施工段階 BIM モデルへ付加されるべきデータ項目の検討。
- ・ 設計目的、施工目的、維持管理目的で要求される建具ライブラリの検討。
- ・ 外部サッシの部品標準化の検討を進めている日建連の BIM 専門部会との連携。

## 4) 建築生産プロジェクトにおける問題・課題認識と BIM に関するアンケートの実施

平成 21 年 10 月、建築生産プロセス検討 WG にて、建築プロジェクトにおける問題・課題認識と新しい設計手法である” BIM” に係る実態調査として、「建築生産プロセス改善に向けたアンケート（発注者向け）」（以下、「旧アンケート」という。）を実施した。近年の BIM に対する認知度の向上や、より効率的な建築手法の導入が求められている背景を踏まえて、平成 23 年度建築 BIM 研究 WG では「建築生産プロジェクトにおける問題・課題認

識と BIM に関するアンケート」(以下、「本アンケート」という。)を実施した。

本アンケートは、(1)建築生産プロセスにおける問題・課題を洗い出し整理する、(2)BIM に対する認識が 2 年前と比較してどのように変化したか分析する、の 2 点を目的とした。

アンケートの設問構成を次図に示す。

設問 1	BIM に関する認識・経験について
設問 1.1	BIM に関する認識・経験
設問 1.2	設問に関するご意見等
設問 2	建築プロジェクトにおける問題・課題認識
設問 2.1	建築プロジェクトにおける問題・課題
設問 2.1.1	企画段階における問題・課題・不満
設問 2.1.2	設計段階における問題・課題・不満
設問 2.1.3	施工段階における問題・課題・不満
設問 2.1.4	維持管理段階における問題・課題・不満
設問 2.1.5	その他全般的な問題・課題・不満
設問 2.2	解決対応策
設問 2.3	解決対応策の阻害要因
設問 2.4	設問に関するご意見等
設問 3	BIM を使った設計手法の適用について
設問 3.1	発注者のプロジェクトへの関与について
設問 3.2	BIM のメリット・デメリット
設問 3.2.1	メリット
設問 3.2.2	デメリット
設問 3.3	BIM 適用によるプロセスの変化
設問 3.4	BIM の普及に向け必要な事項
設問 3.5	BIM をどのように捉えているか
設問 3.6	設問に関するご意見等
設問 4	自由記述欄

図 5.5 アンケート設問構成

各設問の集計にあたり、アンケート回答者の業種区分による分類を行った。業種区分は、「国・県」：国土交通省と都道府県（16 団体）、「政令市」：政令市（6 団体）、「民間」：民間デベロッパー（3 団体）、である。

回答傾向を比較するため、設問毎に旧アンケートの結果を記載した。ただし、本アンケートとは設問・選択肢の内容が若干異なるため、あくまで参考の位置づけである。

アンケートの集計結果を資料 5-2 に示す。

## 5) 今後の課題

平成 23 年度の検討の中で、今後 2) に示したような BIM に係る要件整理を行うための検討シート案を次図の通り作成した。これは、BIM の関係者と、要件（討議テーマ案）を整理するためのものであり、要件整理については企画、設計、生産・施工、維持管理の各段階で発注者、設計者、施工者に関連する要件を記載していくことを想定している。平成 24 年度は、企画、設計、生産、施工を主な対象として検討することとする。

平成 24 年度の建築 BIM 研究 WG では、4) のアンケート結果を分析するとともに、この検討シートに沿って研究を行うことを予定している。

### 建築BIM研究WG 要件整理 討議テーマ検討シート

#### ■関係者の整理

BIM関係者の整理	発注者	
	設計者	
	施工者	

#### ■要件整理

討議テーマ		企画	設計	生産・施工	施設管理
整備されていないならばBIMが進まない要件	発注者	┌──────────┐ └──────────┘	┌──────────┐ └──────────┘		
	設計者				
	施工者				
BIM利用で望む要件	発注者				
	設計者				
	施工者				
BIM利用の現状	発注者				
	設計者				
	施工者				
BIM利用のメリット	発注者				
	設計者				
	施工者				
BIM利用の限界	発注者				
	設計者				
	施工者	┌──────────┐ └──────────┘	┌──────────┐ └──────────┘	┌──────────┐ └──────────┘	

図 5.6 討議テーマ検討シート案

## (2) 関連ツールの市場動向調査結果に基づくデータ交換における留意点の整理

平成 22 年度に整理した BIM に関連するツールの市場動向調査結果を参考に、平成 23 年度末時点での状況について調査を行った。調査結果を次図に示す。

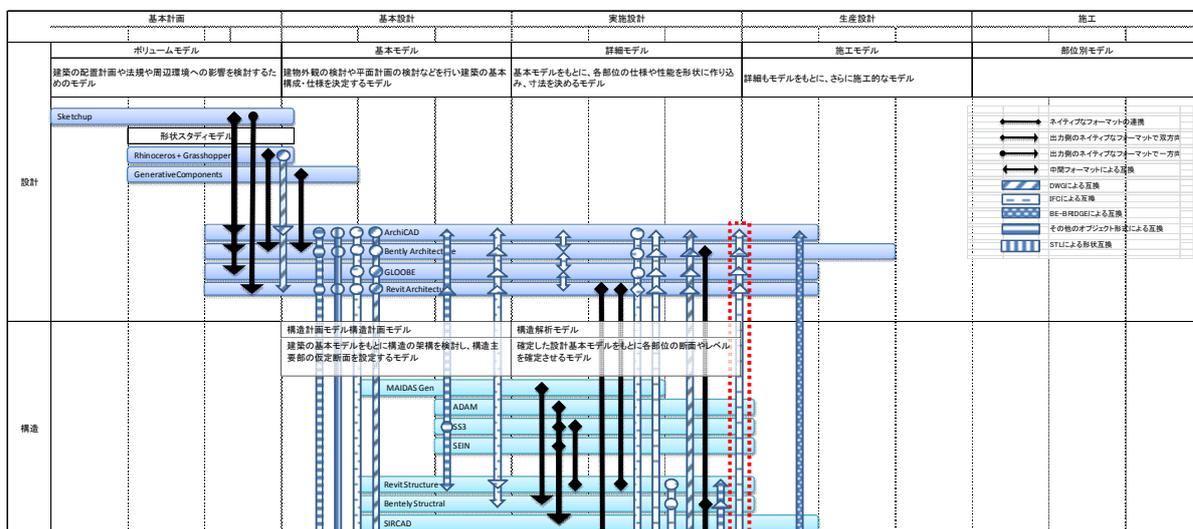


図 5.7 ツールの市場動向調査結果 (抜粋)

## 6. 空衛設備 EC 推進委員会 活動報告

### 6. 1 活動テーマ

活動計画に示されている平成 23 年度の主な活動テーマは以下の通りである。

- (1) ” Stem Chain ” の実現に向けた検討
- (2) BE-Bridge 仕様の普及展開に向けた検討
- (3) 空調衛生設備分野における BIM に係る検討

### 6. 2 活動経過

○空衛設備 EC 推進委員会

平成 23 年 10 月 12 日(水) 第 1 回 空衛設備 EC 推進委員会

- ・本年度の活動計画について
- ・その他

平成 24 年 4 月 18 日(水) 第 2 回 空衛設備 EC 推進委員会

- ・平成 23 年度活動報告案について
- ・平成 24 年度活動計画案について
- ・その他

○空衛設備 EC コアメンバ会議

平成 24 年 1 月 18 日(水) 第 1 回 空衛設備 EC コアメンバ会議

- ・前回、空衛 BIM 研究 WG12/21 議事録説明
- ・C-CADEC/ CI-NET コード統合の進捗状況報告
- ・IAI 設備 FM 分科会打合せ報告
- ・空衛 BIM 研究 WG テーマ討議・決定
- ・空衛 BIM 研究 WG 今年度・来期作業スケジュール調整
- ・空衛 BIM コア会議、各 WG 役割分担、今後の進め方意見調整  
(空衛 BIM 研究 WG/Stem 検討 WG/ BE-Bridge 検討 WG)
- ・その他

平成 24 年 2 月 29 日(水) 第 2 回 空衛設備 EC コアメンバ会議

- ・前回議事録説明
- ・空衛 BIM 研究 WG テーマ最終調整

- ・空衛 BIM 各 WG 作業打合せ
- ・次回 3/7 空衛 WG 本会議議事調整
- ・その他

平成 24 年 4 月 4 日(水) 第 3 回 空衛設備 EC コアメンバ会議

- ・前回議事録説明
- ・空衛 BIM 各 WG 作業打合せ
- ・次回 4/18 空衛 WG 本会議議事調整
- ・次回空衛 EC 推進委員会議事調整
- ・その他

○Stem 検討 WG

平成 23 年 12 月 2 日(金) 第 1 回 Stem 検討 WG ・ BE-Bridge 検討 WG ・  
空衛 BIM 研究 WG ・ Stem 電設仕様検討 WG ・  
BE-Bridge 電設仕様検討 WG ・ 電設 BIM 研究 WG  
(6WG 合同開催)

- ・平成 23 年度実施計画について
- ・今後の方向性の確認について
- ・その他

平成 24 年 1 月 27 日(金) 第 1 回 Stem 検討 WG

- ・前回、空衛 BIM 研究 WG12/21 議事録説明
- ・空衛設備 EC コアメンバ会議 1/18 議事録説明
- ・空衛 EC\_BIM 研究 WG1/27 決定事項説明
- ・Stem 検討 WG テーマ討議・決定
- ・Stem 検討 WG 今年度・来期作業スケジュール調整
- ・その他

平成 24 年 3 月 7 日(水) 第 3 回 空衛 BIM 研究 WG ・ Stem 検討 WG ・  
BE-Bridge 検討 WG 合同会議

- ・前回議事録説明
- ・空衛 BIM 研究 WG テーマ最終調整
- ・各社の「機器ライブラリ」3D (BIM) CAD データ作成状況
- ・空衛 BIM 各 WG 今期中作業打合せ
- ・その他

平成 24 年 4 月 18 日(水) 第 4 回 空衛 BIM 研究 WG ・ Stem 検討 WG ・  
BE-Bridge 検討 WG 合同会議

- ・ 前回議事録説明
- ・ 空衛 BIM 研究 WG 作業打合せ
- ・ Stem 検討 WG 作業打合せ
- ・ BE-Bridge 検討 WG 作業打合せ
- ・ その他

○BE-Bridge 検討 WG

平成 23 年 12 月 2 日(金) 第 1 回 Stem 検討 WG ・ BE-Bridge 検討 WG ・  
空衛 BIM 研究 WG ・ Stem 電設仕様検討 WG ・  
BE-Bridge 電設仕様検討 WG ・ 電設 BIM 研究 WG  
(6WG 合同開催)

- ・ 平成 23 年度実施計画について
- ・ 今後の方向性の確認について
- ・ その他

平成 24 年 1 月 27 日(金) 第 1 回 BE-Bridge 検討 WG

- ・ 前回、空衛 BIM 研究 WG12/21 議事録説明
- ・ 空衛設備 EC コアメンバ会議 1/18 議事録説明
- ・ C-CADEC/ CI-NET コード統合の進捗状況報告
- ・ 空衛 EC\_BIM 研究 WG1/27 決定事項説明
- ・ BE-Bridge 検討 WG テーマ討議 ・ 決定
- ・ BE-Bridge 検討 WG 今年度 ・ 来期作業スケジュール調整
- ・ その他

平成 24 年 3 月 7 日(水) 第 3 回 空衛 BIM 研究 WG ・ Stem 検討 WG ・  
BE-Bridge 検討 WG 合同会議

- ・ 前回議事録説明
- ・ 空衛 BIM 研究 WG テーマ最終調整
- ・ 各社の「機器ライブラリ」3D (BIM) CAD データ作成状況
- ・ 空衛 BIM 各 WG 今期中作業打合せ
- ・ その他

平成 24 年 4 月 18 日(水) 第 4 回 空衛 BIM 研究 WG ・ Stem 検討 WG ・  
BE-Bridge 検討 WG 合同会議

- ・ 前回議事録説明
- ・ 空衛 BIM 研究 WG 作業打合せ
- ・ Stem 検討 WG 作業打合せ
- ・ BE-Bridge 検討 WG 作業打合せ
- ・ その他

○空衛 BIM 研究 WG

- 平成 23 年 12 月 2 日(金) 第 1 回 Stem 検討 WG ・ BE-Bridge 検討 WG ・  
空衛 BIM 研究 WG ・ Stem 電設仕様検討 WG ・  
BE-Bridge 電設仕様検討 WG ・ 電設 BIM 研究 WG  
(6WG 合同開催)
- ・ 平成 23 年度実施計画について
  - ・ 今後の方向性の確認について
  - ・ その他

- 平成 23 年 12 月 21 日(水) 第 1 回 空衛 BIM 研究 WG
- ・ 平成 23 年度実施計画について  
(空衛 EC 推移 WG ・ 空衛電設合同 WG)
  - ・ 空衛 BIM 研究 WG の研究テーマについて
  - ・ 空衛設備 EC 各委員会との開催運営について
  - ・ その他

- 平成 24 年 1 月 27 日(金) 第 2 回 空衛 BIM 研究 WG
- ・ 前回、空衛 BIM 研究 WG12/21 議事録説明
  - ・ 空衛設備 EC コアメンバ会議 1/18 議事録説明
  - ・ C-CADEC/ CI-NET コード統合の進捗状況報告
  - ・ IAI 設備 FM 分科会打合せ報告
  - ・ 空衛 BIM 研究 WG テーマ討議 ・ 決定
  - ・ 空衛 BIM 研究 WG 今年度 ・ 来期作業スケジュール調整
  - ・ 空衛 BIM コア会議、各 WG 役割分担、  
今後の進め方意見調整  
(空衛 BIM 研究 WG ・ Stem 検討 WG ・ BE-Bridge 検討 WG)
  - ・ その他

- 平成 24 年 3 月 7 日(水) 第 3 回 空衛 BIM 研究 WG ・ Stem 検討 WG ・  
BE-Bridge 検討 WG 合同会議

- ・ 前回議事録説明
- ・ 空衛 BIM 研究 WG テーマ最終調整
- ・ 各社の「機器ライブラリ」3D (BIM) CAD データ作成状況
- ・ 空衛 BIM 各 WG 今期中作業打合せ
- ・ その他

平成 24 年 4 月 18 日(水) 第 4 回 空衛 BIM 研究 WG ・ Stem 検討 WG ・

BE-Bridge 検討 WG 合同会議

- ・ 前回議事録説明
- ・ 空衛 BIM 研究 WG 作業打合せ
- ・ Stem 検討 WG 作業打合せ
- ・ BE-Bridge 検討 WG 作業打合せ
- ・ その他

## 6. 3 活動結果

### 6. 3. 1 “Stem Chain”の実現に向けた検討

空調衛生設備分野における Stem についてはこれまで、仕様改訂やデータ拡充の取組みを中心に活動してきた。最新の仕様は平成 16 年度に策定した Stem Ver.8.0 である。近年の Stem に関する C-CADEC の主な活動概要を次図に示す。

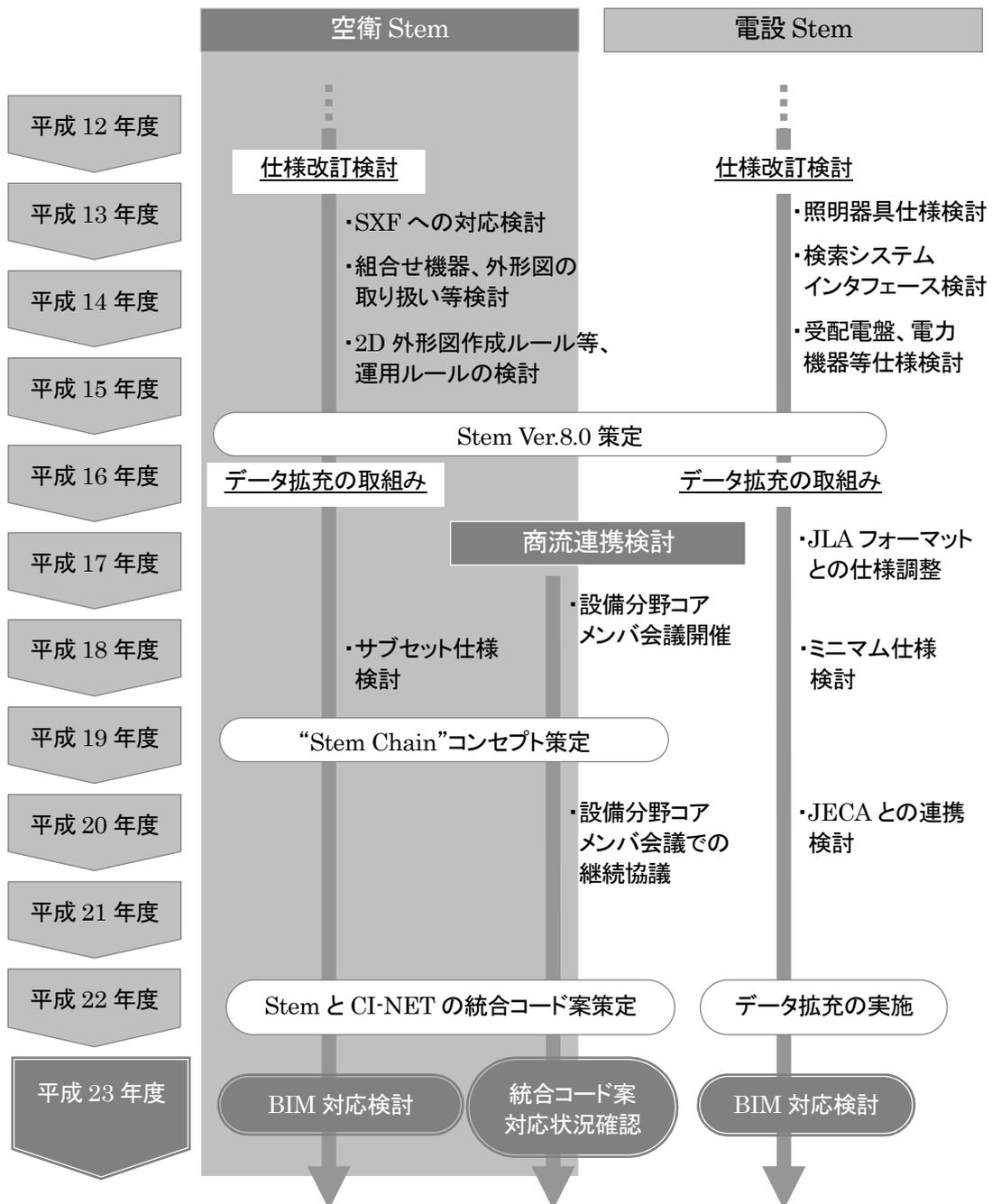


図 6.1 空調衛生設備分野における Stem に係る主な活動

Stem 検討 WG では、平成 19 年度より “Stem Chain” をメインテーマに掲げ、データの拡充と商流連携の実現を目指し、活動を進めている。“Stem Chain” のコンセプトは下記の通りである。

◇“Stem Chain”のコンセプト

1. 業務間での Stem データの活用（連携）をつなげていくことで、
2. 企業内での Stem データを活用するネットワークを構築し、
3. 流通するデータを増やす（提供データの機器分類を増やす）

（１）Stem コード/CI-NET コード統合を契機とした商流へのデータ連携の検討

設備分野コアメンバ会議を中心に検討を進めてきた Stem コード/CI-NET コードの統合について、平成 22 年度、平成 23 年度の活動を通して Stem Ver.9.0 のドラフト案を策定した。これにより設計情報と商流との連携に向けた一つの道筋を得ることができた。平成 23 年度はこの商流連携の実現性・実効性の検証および推進に係る活動に取り組むことを計画した。

平成 23 年度は CI-NET 側でのレビュー状況の確認等を行った。CI-NET では現在統合コードの案について確認を進めている。CI-NET コードと比較すると Stem コードは分類の粒度が細かすぎるという意見が出されているが、粒度については一階層上の分類を見ることにより大枠の括りで捉えることができると C-CADEC からは回答している。コード案については基本的な了解を得られており、細部の確認を終え次第、確定に向けた取組みを進める。

（２）設備機器情報の流通動向を踏まえた Stem の普及展開に係る検討

Stem データ配信サービスの登録機器数の拡充に向けた活動として、データの登録・更新状況について継続的に確認し、既存メーカーのフォローアップや新規設備機器メーカーへのアプローチを実施することとした。その際、Stem データ配信サービスにおける各メーカーデータの利用状況（検索者業種別件数/機器別件数 等）に関する情報提供を行うなど、参加メーカーのメリットを意識した活動を行うことを計画した。次図にメーカーデータの利用状況に関するグラフを示す。

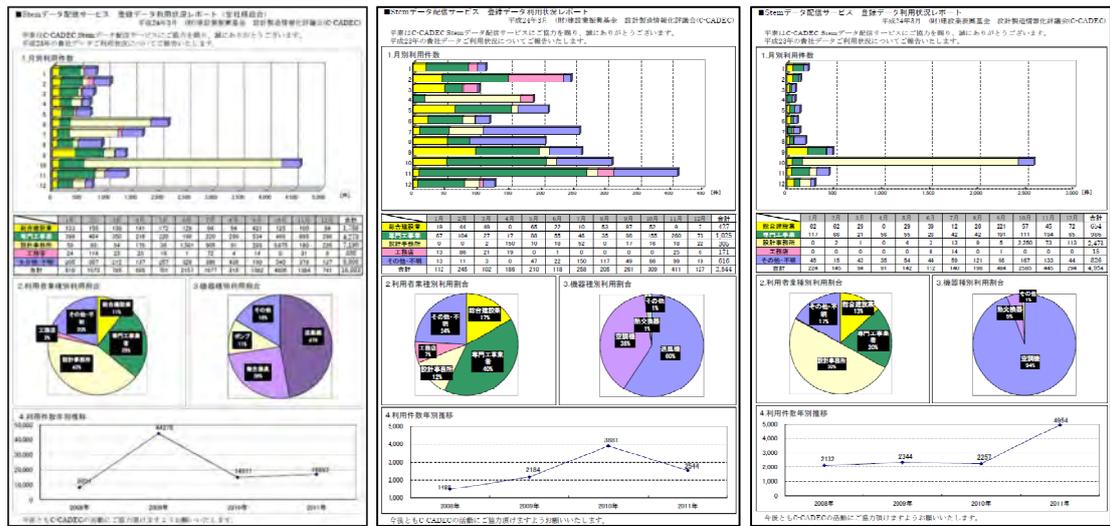
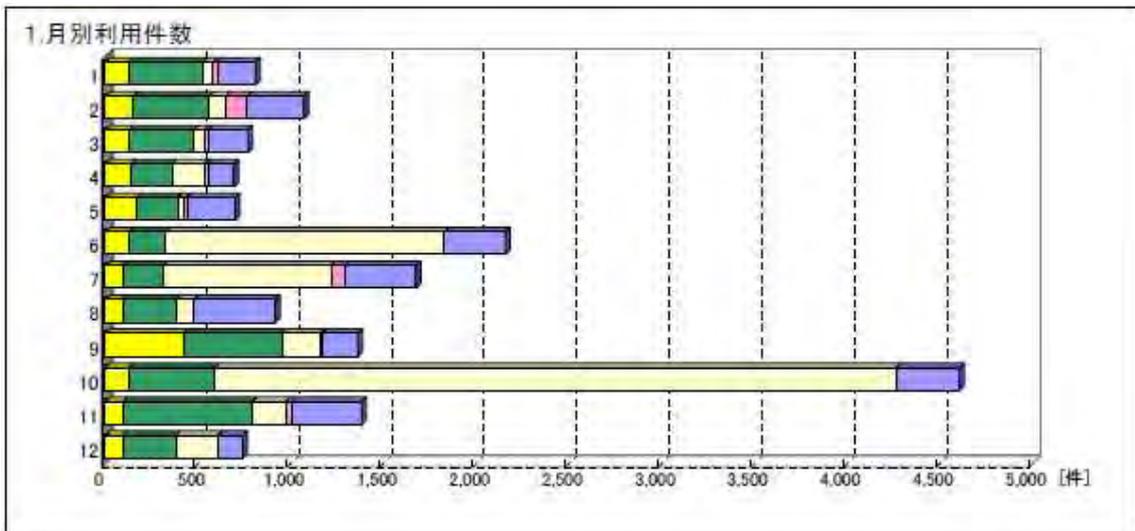


図 6.2 Stem データ配信サービス利用状況 (左：全社総合、右：メーカー別状況 2 社分)

以下、平成 23 年 1 月から 12 月までの Stem データ配信サービス全体の利用状況を示す。

1) 月別利用件数

一月当たり概ね数百件～20 百件程度利用されている。10 月は通常の月の 2～7 倍の利用があったが、増加分はほとんどが設計事務所からの利用によるものである。



	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
総合建設業	133	155	130	141	172	129	94	94	421	125	100	94	1,788
専門工事業	398	404	350	218	220	198	220	290	534	466	695	286	4,279
設計事務所	50	93	54	176	36	1,501	905	91	203	3,675	180	226	7,190
工務店	24	114	23	23	16	1	72	4	14	0	31	8	330
その他・不明	205	307	212	137	257	328	386	439	190	340	378	127	3,306
合計	810	1073	769	695	701	2157	1677	918	1362	4606	1384	741	16,893

図 6.3 月別利用件数

## 2) 利用者業種別利用割合

利用者業種別利用割合では、総合建設業・専門工事業者・設計事務所で全体の約8割弱を占めている。特に設計事務所は全体の4割と最も多く利用されている。

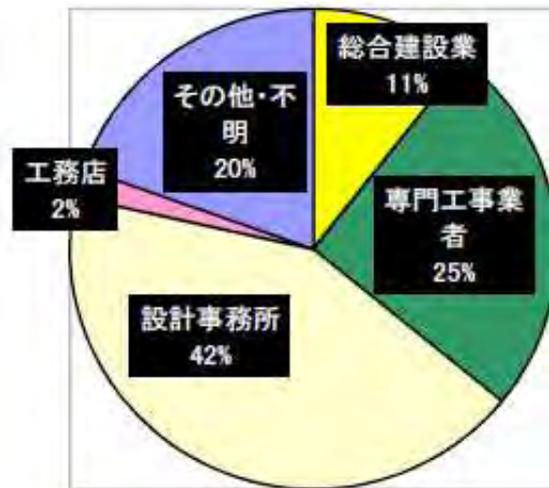


図 6.4 利用者業種別利用割合

## 3) 機種別利用割合

機種別利用割合では、送風機・衛生器具で全体の約7.5割を占めている。特に送風機は全体の約5割と最も多く利用されている。

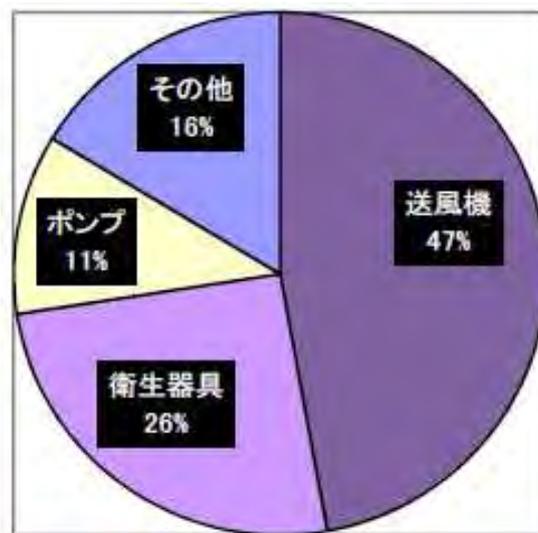


図 6.5 機種別利用割合

### 3) 利用件数年別推移

利用件数の年別推移を見ると、平成 22 年（2010 年）と比較すると平成 23 年（2011 年）は 1 割程度増加している。

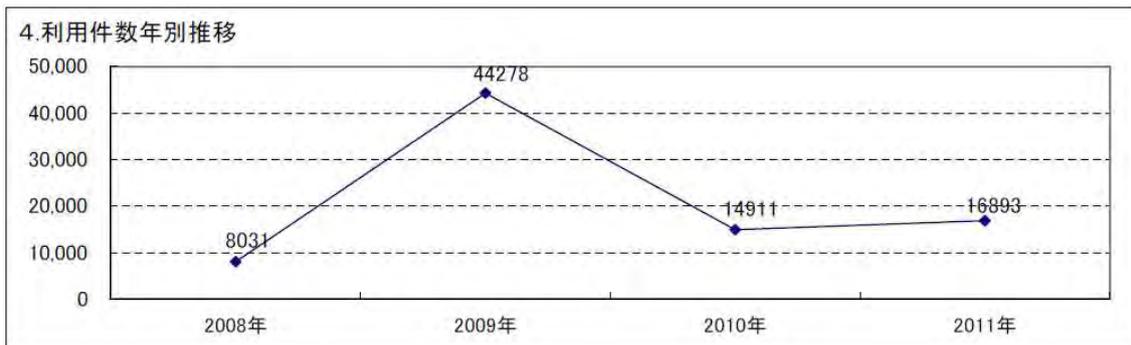


図 6.6 利用件数年別推移

### （3）Stem 仕様改訂に向けた検討、Stem のあり方に関する検討

Stem の仕様の改訂について、これまで「エコ製品対応」「3D への対応」等の要望が挙がっていた。仕様改訂については関連法規の改廃等の動きを注視し、委員等からの要望があった場合には、社会の要請や実情に即した対応の検討を行い、実現性や実効性等の観点から対応の可否や優先順位を決定することとした。また、平成 23 年度より設置される BIM 研究タスクフォースおよび空衛 BIM 研究 WG と適宜連携を行い、状況に応じて時代のニーズや Stem が果たすべき役割等を踏まえたあり方を検討することを計画した。

Stem 仕様の改訂については、空衛 BIM 研究 WG で取り組んでいる「Stem の BIM 対応」に係る検討の中で必要な事項を整理し、要件を明らかにしていくこととした。

### 6. 3. 2 BE-Bridge 仕様改訂に向けた検討

空調衛生設備分野における BE-Bridge についてはこれまで、ダクト・配管等の搬送部材を中心に、仕様の策定や改訂の検討を進めてきた。平成 16 年度にダクト・配管部材について規定した BE-Bridge Ver.3.0 を策定し、その後、平成 22 年度に単線形状やサヤ管・冷媒管、電気部材を追加した BE-Bridge Ver.5.0 をリリースした。近年の BE-Bridge に関する C-CADEC の主な活動概要を次図に示す。

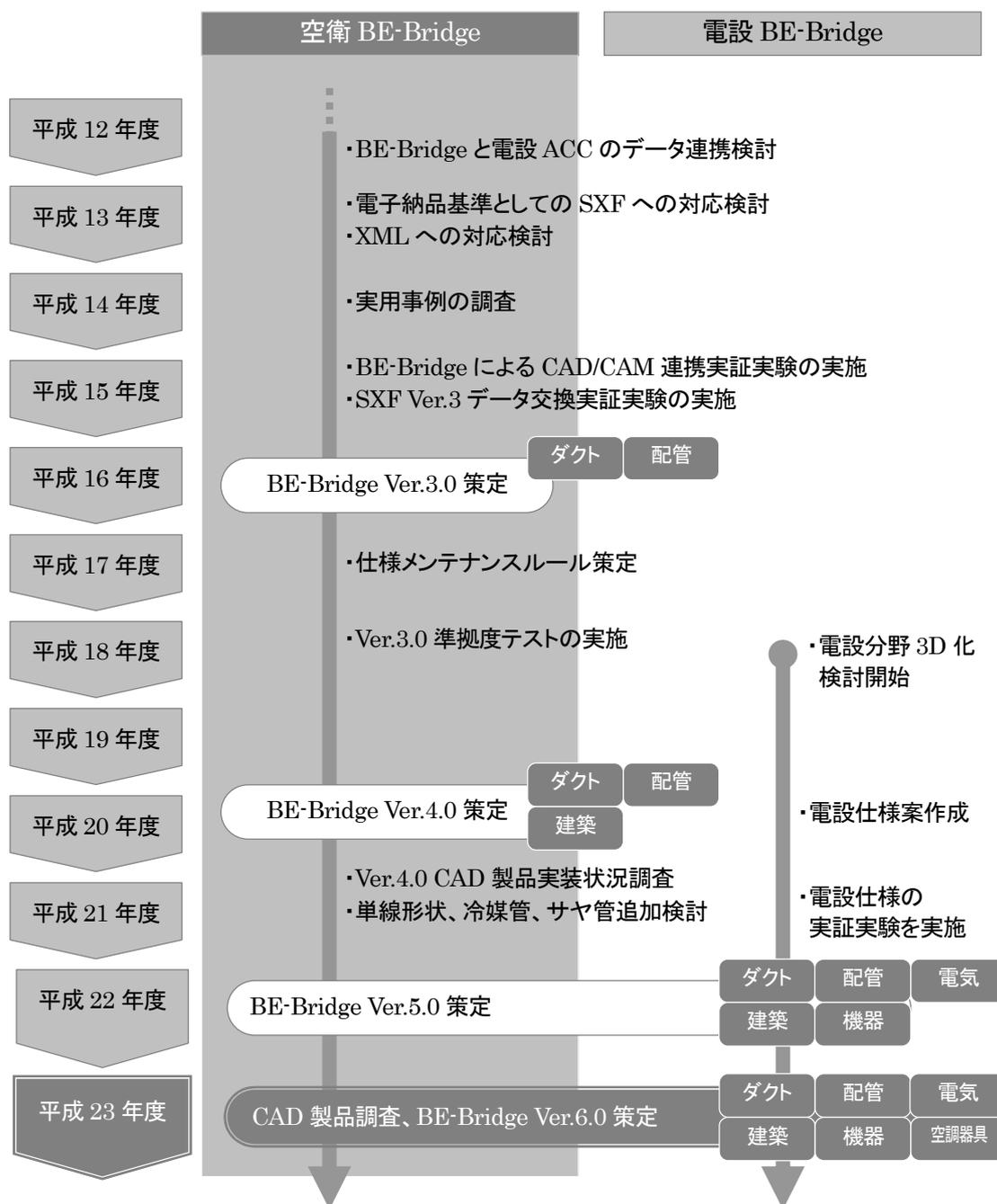


図 6.7 空調衛生設備分野における BE-Bridge に係る主な活動

## (1) BE-Bridge Ver.5.0 の普及に向けた検討

平成 22 年度に仕様を確定した BE-Bridge Ver.5.0 により、BE-Bridge の部材定義データ種別として予定していた「ダクト」「配管」「電気」「機器」「建築」の全てが一通り揃うこととなった。但し、各種別の部材の整備については今後も追加の検討が必要である。

平成 23 年度は技術調査委員会の活動として、Ver.5.0 の設備 CAD 製品への実装状況や実装予定等について、CAD ベンダに調査した。調査結果の詳細は 8 章に示す通りである。BE-Bridge Ver.5.0 に部分的に対応している設備 CAD 製品は 1 社であり、今後対応予定があるものは 3 社である。また、IFC に対応している設備 CAD 製品は 4 社であり、今後対応予定があるものは 1 社である。

## (2) BE-Bridge 仕様改訂に向けた検討

仕様改訂について平成 23 年度は、平成 22 年度の検討で案としていた機器部材の取扱いの検討や、委員から要望のある制気口の取扱いについて検討した。

機器部材については、検討の観点として属性と形状表現があるが、属性については平成 22 年度に検討した内容で確定とすることとした。形状表現については、実装する際のデータ容量の課題等が明らかになったため、平成 24 年度に継続的に検討を行うこととした。

制気口については、設備システム研究会の作成した原案をもとに IAI 日本設備 FM 分科会で検討した内容を BE-Bridge 検討 WG でご紹介頂き、仕様の取り込みについて検討を行った。

制気口については、既存のデータ種別カテゴリに分類するのではなく、新しいカテゴリとして「空調器具」を設け、その中に位置づけることとした。パターン別詳細図の一例を次図に、仕様を追加した空調器具パターン分類を次表に示す。

平成 23 年度は空調器具仕様を追加し、BE-Bridge Ver.6.0 として仕様を策定した。

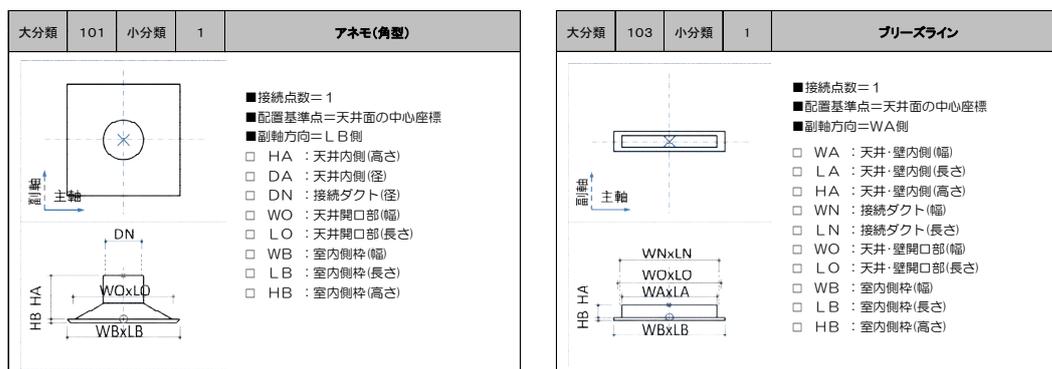


図 6.8 空調器具パターン別詳細図例

表 6.1 空調器具パターン分類

大 分 類		小 分 類	
100	その他	0	その他
101	アネモ	0	その他
		1	アネモ (角型)
		2	アネモ (丸型)
102	パン	0	その他
		1	パン (角型)
		2	パン (丸型)
103	BL ライン	0	その他
		1	BL ライン
104	CL ライン	0	その他
		1	CL ライン
105	ノズル	0	その他
		1	ノズル
		2	パンカルーバ
106	グリル	0	その他
		1	グリル H 型
		2	グリル V 型
		3	グリル HV 型
		4	グリル VH 型
		5	パンチング
107	ガラリ	0	その他
		1	ガラリ
108	ベントキャップ	0	その他
		1	ベントキャップ 平型
		2	ベントキャップ 丸型
		3	ベントキャップ 深型
109	ウェザーカバー	0	その他
		1	ウェザーカバー
110	フード	0	その他
		1	フード
111	排煙口	0	その他
		1	排煙口
112	床吹出	0	その他
		1	床吹出口

### 6. 3. 3 空調衛生設備分野における BIM に係る検討

平成 23 年度は「C-CADEC 空衛 BIM 研究 WG」を設立し、近年注目を集める BIM 等の建築・設備関連情報の電子化に係る動向を踏まえ、BIM 研究タスクフォースでの検討事項に基づき、空調衛生設備分野における BIM に係る検討を進めることとした。検討においては、C-CADEC の他委員会や、IAI 日本、設備システム研究会、空衛学会、日本空調衛生工事業協会等の関連他団体と積極的な連携・協業を図ることを計画した。

#### (1) BIM 研究タスクフォースでの検討を踏まえた研究テーマ候補の選定

BIM 研究タスクフォースでの検討事項に基づき、以下を空衛 BIM 研究 WG の研究テーマ候補とした。

##### 1) BE-Bridge、Stem の IFC 対応化との連携

平成 23 年度、空衛 BIM 研究 WG では、BIM に係る研究テーマとして、BE-Bridge、Stem といった C-CADEC の既存成果を BIM に対応させる活動に取り組む。第一のテーマとして、BE-Bridge、Stem を基に IAI 設備 FM 分科会（以下、IAI 設備）で IFC 設備仕様を検討している状況を踏まえ、IAI 設備と連携を図りながら活動を行う。なお、各テーマについて具体的な研究事項の候補を記載しているが、詳細は WG での議論を通して決定することとする。（以下テーマについても同様）

##### ■研究事項の候補

- ・ IAI 設備と連携し BE-Bridge や Stem 仕様をベースとした IFC 設備仕様を検討する。フォーマットは IAI 設備、属性は C-CADEC という検討役割分担が想定される。
- ・ IFC 化に際し BE-Bridge、Stem の仕様に問題がある場合は仕様の見直しを行う。

##### 2) BE-Bridge、Stem の BIM 対応～部品ライブラリの仕様検討

第二のテーマは、BE-Bridge・Stem の BIM 対応として、部品ライブラリの仕様検討を行う。BIM 研究タスクフォースでも、BIM の普及・展開には使い勝手の良いライブラリが必要という意見が多く出された。その中でも特に設備のライブラリが求められている。検討においては、データを提供頂くメーカーにどう協力頂くか、メーカーにとってどういうメリットがあるか、という観点を含め議論する。

##### ■研究事項の候補

- ・ 設備部品ライブラリの構築に向けて必要な仕様を検討する。
- ・ 設計のどのフェーズでどのような部品データが求められるかを整理する。（例えば、設計時に、特定の製品を指定せず選択する場合と、製品決定後に選択する場合で、必要な部品は異なる）

- ・メーカーの機器データ（機器設計 3D データ／カタログデータ 等）活用を検討する。
- ・メーカーに協力頂くための工夫、メーカーにとってのメリットを検討する。

### 3) BE-Bridge、Stem の BIM 対応～属性コードの仕様検討

第三のテーマは、BE-Bridge・Stem の BIM 対応として、属性コードの仕様検討を行う。現在、幾何形状は IFC や DXF 等の仕様があるが、BIM に対応する属性については十分に整理されていないことが課題となっている。また属性の流通にはコードが必要であり、当 WG では、BIM 対応の属性および属性コードのあり方等に関する検討を進める。

#### ■研究事項の候補

- ・BIM に対応する属性および属性コードのあり方を検討する。
- ・プロジェクトのどのフェーズでどのような属性が追加されるべきか、検討する。

### (2) 研究テーマの検討

(1) のテーマ候補を基に研究テーマ案を具体化し、平成 23 年度及び平成 24 年度に取り組むべきテーマを検討した。研究テーマの検討資料を次図に示す。検討においては、研究テーマ候補について想定される優先順位を委員に回答頂き、その回答を基に協議した。

■空間EC「Stem-WG・BE-Bridge-WG・BIM研究WG」		「資料3」									
【検討テーマ候補】(案)について「優先度確認」「不採用」及び「追加案」(優先順位に関するアンケート結果をもとに事務局作成)		【各年度中】(H24/1～3月)⇒【A】									
		・本年度上期(H24/4～9月)⇒【B】・本年度下期(H24/10～3月)⇒【C】 【コア会議意見欄】では(H24/4～3月)通期⇒【B】で表現 ・再来年度中(H25/4～3月)⇒【D】・【不採用候補】と思われる物⇒【X】									
1.1 【BE-Bridge、StemのIFC対応】											
①	B A A A B A B B D B C C C A B D -	A-B-C	5 7 3 2	-	-	B	BIM	B	①- 現在のBE-Bridge、Stem仕様をBIM準拠で補足改訂し、IFC変換対応を検討する。		
②	A A A A A A B B C A A B C C B C -	B-C	7 5 4 0	-	-	A	BIM	A	①- IAIからの仕様改訂要望を確認し、補足改訂に検討・調整する。		
③	B A B B B A B C C B C C A B D B -	A-D	4 8 4 1	-	-	B	BIM	B	②- 3D-BIM版Stemを構成→BE-Bridge機器仕様をIFC化の流れで検討する。		
④	B A O A C B C D C A 可 -	O 実務検討	B-C	3 3 3 1	4 1	1	A	B	BIM	③- C-CADEC空間衛生属性セットとIFC表現の検討(既存資産属性コードの改訂)	
⑤	B B O A B B A B 可 A 可 -	O 実務検討	A-D	4 6 1 1	4 1	1	B	BIM	B	④- 属性定義はC-CADEC、属性情報マッピングはIAI等、ライアンス協業を図る ⑤- IAI設備FM科会、設備システム研究会、空間学会、日本空間衛生工業事協会等、関係団体と連携・協業を図る	
1.2 【BE-Bridge、StemのBIM対応～部品ライブラリの仕様検討】											
1.2.a 【Stem】のBIM対応部品ライブラリ仕様の検討について、Stem2D外形図作成基準の3D版を作成する。											
①	B A C A C A C B A-D	B B C C-D	B B C C	3 8 6 3	1	B	B	Stem	B	①- CADデータ作成基準の2D→3D版追加	
②	X A C A C A C A B B B C B B D B	B B C C	B B C C	3 8 4 1	1	A	B	Stem	B	②- BIM-3Dで軽いデータの表現検討(3D外形図描画仕様)簡素な3D表現など	
③	X A D A B C A-D	A B B D A A B B	B C C	5 8 3 3	1	B	B	BIM	B	③- CADデータ参考資料 等	
1.2.b 【BE-Bridge】のBIM対応部品ライブラリ仕様の検討について、BE-Bridge部品(バルブ・ダンパー等)の3D版を作成する。											
①	A A A A A A A B B B D B	B B D B	B -	A-B-C	6 6 3 2	-	A	B	BE-Br	A	①- 制気口追加整備
②	X B B B B C D B B C A B B D B	B -	B-C	1 9 3 2	1	B	B	BE-Br	B	②- 高度系部材(バルブ・MAN等)のBIMデータ表現検討	
③	X A C A C A C D B B C D B B D D	B -	B-C	0 7 4 4	1	A	B	BE-Br	B	③- CADデータ作成基準の2D→3D版追加	
④	X A C A C A C D A B B B D C -	B -	B-C	3 5 4 2	1	A	B	BE-Br	B	④- BIM-3Dで軽いデータの表現検討(3D外形図描画仕様)簡素な3D表現など	
⑤	X C A C A B D C B-D	C B C A A A -	A-D	4 4 6 2	1	B	B	BE-Br	B	⑤- その他各団体仕様との調整・編成 等	
⑥	B C C C B -	C B C A B D B -	B -	B-C	1 7 5 2	-	B	B	BE-Br	B	⑥- IAI要望→支持物・鋼材・妻台(機器基礎・スリッパ)階・部屋(スペース)検討
⑦	X B A C B C C-D	C B B D B -	D -	B-C	1 6 5 3	1	B	B	BE-Br	B	⑦- "Stem" BIM機器ライブラリ改訂を受けて機器仕様を編成
⑧	C C A B C C B-C	C B B A D -	A -	A-B-C	5 4 7 1	-	A	C	BE-Br	B	⑧- 設備CADデータ交換仕様"BE-Bridge" Ver.5.0改訂(機器編成) 等
1.3 【BE-Bridge、StemのBIM対応～属性コードの仕様検討】											
1.3.a 【Stem】のBIM対応仕様属性項目の検討について、Stem仕様属性項目のBIM対応補足改訂版を作成する。											
①	C-D A A A D A D A B C B C D D	A-B A-B-C	8 4 4 4	-	-	A	A	Stem	A	①- C-CADEC機器分類コードの改訂(CI-NET/C-CADEC結合コードへの移行)	
②	X B-C B B A B D B B C D D D	B B C-D	1 8 3 6	1	-	B	B	Stem	B	②- 仕様属性項目一覧のBIM対応改訂	
③	X B-C C C B C D C B C D B D	B-C-D	0 6 7 5	1	-	B	C	Stem	C	③- 機器属性項目のBIM向け編成検討など 等	
④	C-D B-C C B C A C D B C A A B D	B C A-D	4 5 8 4	-	-	B	B	BIM	B	④- その他各団体仕様との調整・編成 等	
1.3.b 【BE-Bridge】のBIM対応仕様属性項目の検討について、BE-Bridge仕様属性項目のBIM対応補足改訂版を作成する。											
①	A A A A C D A B-C	B A C A C -	A -	A -	8 2 4 1	-	A	A	BE-Br	A	①- 制気口データ追加
②	C-D B-C C C C-D	C B-C A B C C B -	B -	B-C-D	1 5 10 3	-	B	C	BE-Br	C	②- 配管搬送系仕様のBIM対応検討(搬送路の負荷・気流・流量・用途等)
③	C-D B-C C C C-D	C B-C A B C C B -	B -	B-C-D	1 5 10 3	-	B	C	BE-Br	C	③- タクト搬送系仕様のBIM対応検討(搬送路の負荷・気流・流量・用途等)
④	C-D B-C C C C-D	C B-C A B C C B -	B -	B-C-D	1 5 10 3	-	B	C	BE-Br	C	④- BIM対応「タクト」搬送系情報(流量・負荷・用途等)検討
⑤	C-D C-D C C B-D	C B-C A C A A -	A-D	4 3 8 4	-	B	B	BIM	B	⑤- その他各団体仕様との調整・編成 等	
⑥	X B C C B D C B-C	C B C A C D -	B -	B-C-D	1 6 5 3	1	B	B	BE-Br	B	⑥- IAI要望→固定性のデータ交換(3D形状固定制)に係る機器仕様表現の課題
1.4 【BIM機器分類その他検討事項】											
1.4.a 【設備・電設、BIM対応個別データモデル仕様検討】											
①	X C D D C A C B C B C D B A-B	C -	B-C-D	2 5 7 4	1	B	C	BIM	C	(C-CADEC既存資産仕様書をBIMで使えるか検討、BIM原案での見直しを行う) ①- 建築や設備→電気 個別別課長仕様、BIM案件の取組期間に使えるか検討	
②	C-D C-D C C B C B C C D C C D C	C -	B-C-D	0 3 11 6	-	-	C	BIM	C	②- 「設備・電設、BIM対応個別データモデル仕様検討」	
1.4.b 【設備・電設、BIM向け運用ガイドラインの検討】											
①	X C C D D D D D B-C	A C D D A-B	D B -	D 2 3 3 8	1	D	C	BIM	C	①- 設備分野BIM運用ガイドラインの検討(建築BIM作業と連携)	
②	X C C D D D D D B-C	A C D C C D C	D -	D 1 1 7 6	1	-	C	BIM	C	②- その他各団体仕様との調整・編成 等	
③	C-D D D D D D B-C	A C B D C	D -	D 1 5 4 7	-	-	C	BIM	C	③- IAI要望→一面情報交換(図面サイズ・座標値)等、課題検討	

図 6.9 研究テーマ検討資料

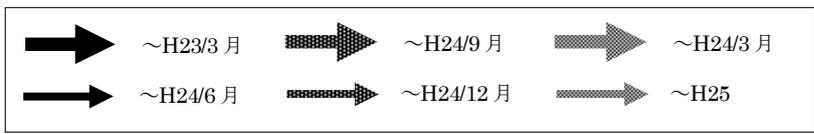
平成 23 年度、平成 24 年度に実施することとしたテーマは次図のスケジュールの通りで

ある。優先度「A」で平成23年度に検討実施としているテーマは、①IFC化の流れに係る検討、②制気口追加整備、③C-CADEC 機器分類コードの改訂、④BE-Bridge 仕様の制気口データ追加、の4つである。平成24年度は次図に挙げられたテーマを候補とし、取組みの優先順位等を検討した上で実施テーマを設定することとした。

図 6.10 平成24年度活動スケジュール

委員会、WG、活動等	平成23年度			平成24年度				平成25年度
	1月	2月	3月	4-6月	7-9月	10-12月	1-3月	
空衛設備 EC 推進委員会								
■空衛 BIM テーマ検討								
◇BE-ridge、Stem の IFC 対応化								
●現行 BE-Brige・Stem 仕様の BIM 対応改訂、IFC 変換対応検討				→				
●IAI の仕様改訂要望確認、改訂検討・調整				→				
●3D-BIM 版 Stem を編成 → BE-Brige 機器仕様編成 → IFC 化		→						
●C-CADEC 空調衛生属性セットと IFC 表現の検討				→				
●属性定義、属性情報マッピングに関する IAI とのアライアンス協業				→				
●関係団体と連携・協業				→				
◇BE-Bridge、Stem の BIM 対応 ~部品ライブラリの仕様検討								
●Stem : CAD データ作成基準の 2D → 3D 版追加					→			
●Stem : 軽くて簡素な 3D データ表現検討 (3D 外形図描画仕様)				→				
●BE-Bridge : 制気口追加整備		→						
●BE-Bridge : 搬送系器具 (バルブ・VAV など) BIM データ表現検討				→				
●BE-Bridge : CAD データ作成基準の 2D → 3D 版追加					→			
●BE-Bridge : 軽くて簡素な 3D データ表現検討 (3D 外形図描画仕様)					→			
●BE-Bridge : 各団体仕様との調整				→				
●BE-Bridge : IAI 要望検討					→			
●BE-Bridge : StemBIM 機器タイプ別改訂を受けて機器仕様の編成					→			
●BE-Bridge : Ver5.0 改訂 (機器編成)				→				
◇BE-Bridge、Stem の BIM 対応 ~属性コードの仕様検討								
●Stem : 機器分類コード改訂 (統合コードへの移行)			→					

委員会、WG、活動等	平成 23 年度			平成 24 年度				平成 25 年度
	1 月	2 月	3 月	4-6 月	7-9 月	10-12 月	1-3 月	
●Stem：仕様属性項目一覧の BIM 対応改訂					→	→		
●Stem：機器表仕様データの BIM 向け編成検討						→	→	
●Stem：各団体仕様との調整・編成					→	→		
●BE-Bridge：制気口データ追加		→						
●BE-Bridge：配管搬送系仕様の BIM 対応検討 (負荷・流体・流量・用途 等)						→	→	
●BE-Bridge：ダクト搬送系仕様の BIM 対応検討 (負荷・流体・流量・用途 等)						→	→	
●BE-Bridge：BIM 対応「ダクト」搬送系情報(風量・負荷・用途等)検討						→	→	
●BE-Bridge：各団体仕様との調整・編成					→	→		
●BE-Bridge：IAI 要望「固定行のデータ交換」38 行固定制約に依る表現の課題					→	→		
◇BIM 設備分野その他検討項目								
●建築⇔設備⇔電気 部屋別諸元仕様・BIM 要件の整理展開に使えるか検討						→	→	
●設備・電設、BIM 対応部屋別データモデル仕様検討						→	→	
●設備分野 BIM 運用ガイドラインの検討							→	→
●各団体仕様との調整・編成 等							→	→
●IAI 要望 図面情報交換 (図面サイズ・座標値)等、課題検討							→	→



※Stem 検討 WG、BE-Bridge 検討 WG、空衛 BIM 研究 WG は、検討テーマにより、それぞれの合同開催、および電気設備 EC 推進委員会との合同開催を検討する。

### (3) 設備機器データライブラリ整備動向の調査

(2) で検討されたテーマのうち、BIM に求められる設備機器部品ライブラリの検討に関連して、設備機器メーカーや設備 CAD ベンダが現状作成している設備機器データライブラリの状況を WG にてヒアリングした。

表 6.1 設備機器データライブラリの整備動向

	社名	状況の概要
1	東芝キャリアエンジニアリング	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ Stem 形式のデータは CD で配布しており、また C-CADEC と自社の Web サイトからダウンロード可能である。空調機器で 2100 機種、換気扇は 1500 機種程度を作成している。</li> <li>・ 設計部門では 3 次元 CAD 設計ソフトウェアの SolidWorks を使用しており、空調機器の 3 D データは「製造設計データ、設計図用データ」のみで、営業用に展開するための 3 D データは作成していない。</li> <li>・ 今回は試作として、Stem 2 次元 CAD データの「6 面図」の外形図を基に寸法や配管を 3 D データとして再現し、3 次元の立体として組立てる作業を試みたが、細部まで再現するためには、かなりの時間を要する。慣れはあるが、ベテランの技術者でもかなり時間がかかる。</li> <li>・ ファイルサイズは 1MB 以下程度。細部まで作りこんだものは容量が大きい。</li> </ul>
2	三菱電機	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ C-CADEC と自社の Web サイトで、Stem のデータを提供している。BIM ソフトウェアの Revit Architecture (オートデスク社) による画面を紹介する。</li> <li>・ 空調機器について、パラメータとしては能力値、騒音値等が設定されており、サービススペース、電源の引き回しについての情報も持たせることが可能である。</li> <li>・ 欧米においては、空調機器は 3D のデータが無ければスペックインできないといった制限を設ける場合があり、BIM の普及が進んでいる。</li> <li>・ 国内では仕様が決まらずに定められていない状況で、作り直しの手間を考えると、3D データの作成は遅れている。海外は、まずは BIM を利用して外形だけ作成するという部分から実施されている。北米、欧州、オーストラリア、アジア諸国 (シンガポール)、トルコなど。</li> <li>・ 3D データの作成は基本的に個別対応であり、当社から作成を提案することもある。登録している仕様等の情報はカタログに記載されている程度のものであるため、外に出しても構わない。</li> <li>・ データ容量はひとつあたり 400kB 程度。詳細な形状データはマシンスペックが必要となるため、なるべく簡素に再現するようにしている。</li> </ul>

	社名	状況の概要
3	日立アプライアンス	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stem 形式のデータについては、年に1～2回 CD を発行している。また、C-CADEC と自社ホームページからダウンロードすることが可能である。 (自社ホームページは形状データのみ)</li> <li>3D データについては、製品設計において 3DCAD を導入した製品設計をしている。ただし、全製品まで適用しておらず、店舗・ビル用のパッケージ、ルームエアコンが先行、その他の製品がそれに追従している。</li> <li>外部配布用の 3D データとしては、今のところ準備はしていない。</li> </ul>
4	ダイキン	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stem 形式のデータは CD を年に3～4回発行しており、C-CADEC と自社ホームページからダウンロード可能である。</li> <li>空調機器は、設計用のデータではなく、Stem 用に作成したデータを取り込んで 3D データを作成している。</li> <li>ひとつの代表的な形状を基として、同種の機器については近似の代表的な形状にマッピングを行ってサイズ等を変更して再現している。</li> <li>データ容量は 1MB 程度である。ダイキンエアコンアメリカの Web サイトには、2010 年に作成された 3D データが 40 機種程度アップされている。</li> <li>現状として、3D データが作成されていないために売れないということはないが、設計事務所からは欲しいという要望がある。データ作成の工数は単純なもので 1-2 日程度であり、ひとつの形状を作成すれば、近い形状のものは作り易い。</li> <li>自社製の CAD ソフトで 3D データを作成している。Viewer はまだ販売していないバージョンのものである。データのマッピングについては、以前から導入されている。</li> <li>属性情報は Stem 用データで用意した属性データと紐付けて、CAD 上でもデータを保持している。</li> </ul>
5	ダイテック	<ul style="list-style-type: none"> <li>基本的には円柱や直方体を組合わせて作成しているが、曲面が多いものは三角形のメッシュをはりつけて表現する。便器の 3D データで面数は 1000 程度である。</li> <li>3D データの作成には 1-2 日の時間を要し、容量は DXF で 400-500kB 程度である。容量が軽量のデータの作成が課題。</li> </ul>
6	NYK システムズ	<ul style="list-style-type: none"> <li>形状が固定されているメーカー型番の部材、形状が変更できるパラメトリック部材、複数の部材を組み合わせて使用する部材、ユーザーが自由に登録できる部材、の 4 パターンを用意している。TOTO から提供頂いたデータは容量が重いので、1/10 程度の容量の部材を自社で一から作成している。</li> <li>ユーザーが自由に登録することができるものとして、自社だけでは部材の作成が間に合わない場合に、ユーザー自身が 3D 図形を組み合わせて作成することができる部材を用意している。</li> </ul>

	社名	状況の概要
7	四電工	<ul style="list-style-type: none"> <li>3D 形状データはメーカー承認図から形状をデフォルメして作成している。</li> <li>データ容量はそこまで大きくないが、曲面が多いような機器の場合にはデータ量は増加する。</li> </ul>
8	三菱重工	<ul style="list-style-type: none"> <li>3D のデータの提供については現在検討中である。</li> <li>データ容量が非常に重いことが想定され、簡素化したモデルが標準になれば対応は可能と思われるが、二種類のデータを作成する手間があるため、検討が必要である。</li> </ul>
9	シスプロ	<ul style="list-style-type: none"> <li>設備機器の 3D データの提供は行っていないが、将来的な流通性を考慮し、パラメトリックな 3D データの作成は行っている。</li> <li>IFC や Stem 形式との連携は未対応である。</li> </ul>
10	大林組	<ul style="list-style-type: none"> <li>現在は CAD ソフトライブラリ内部のデータを利用している。</li> <li>できれば 3D データをメーカーに作成して頂きたいと考えているが、データの形式や環境について整備が必要である。</li> </ul>
11	清水建設	<ul style="list-style-type: none"> <li>現状、自社で設備 CAD ソフトを用いて形状データを作成して提供している。</li> <li>要望を頂いた案件についてのみ、個別に対応を実施する。</li> <li>ユーザー側の立場としては、製作図の情報をメーカーから提供頂き、転用できることが望ましい。</li> </ul>
12	安藤建設	<ul style="list-style-type: none"> <li>現時点では、案件で 3D データを利用したことはない。</li> </ul>

また WG でのヒアリングにご協力頂いた企業だけでなく、他の設備機器メーカー、CAD ベンダにおける整備状況を調査するため、次図に示すアンケートを作成し、実施した。

設備機器の3次元データに関するアンケート

ご回答者	社名	
	所属	
	業種	機器メーカー ・ CADベンダ ・ その他

※ご回答いただいた情報は本調査以外の目的で用いることはございません。

◆アンケートの目的

近年、BIMが進むにつれて設備機器の3次元データの提供が望まれるようになり、その活用も進みつつあります。それに伴い、C-CADEC空衛設備EC推進委員会では、BIM（Building Information Modeling）に求められる標準的な設備機器ライブラリについて研究を進めています。  
このたび機器メーカー様・CADベンダ様における設備機器3次元データの整備状況等を調査するため、アンケートを実施することといたしました。ご多忙のところ恐縮ですが、ご協力をお願いいたします。

①設備機器3次元データの整備状況について

例を参考に、貴社が作成されている設備機器の3次元データの種別をご回答下さい。

機器メーカーの方は、それが設計データかカタログデータか等をご選択下さい。

（行が足りない場合は適宜追加してご記入下さい）

No.	大分類	小分類	機種数	データ形式	1件あたりデータ容量	Stem連携	種別 <small>※メーカーの方のみ回答下さい</small>	備考
(例)	空調機	ユニット型空調機	10機種	DXF,***	約1MB	○	<input checked="" type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	Stemの属性データと紐付けている。
(例)	空調機	パッケージ型エアコン	7機種	DXF,***	約500KB	×	<input checked="" type="checkbox"/> 製造設計データ <input checked="" type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
(例)	送風機	換気扇	12機種	DXF,***	約800KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input checked="" type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
1							<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
2							<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
3							<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	

表 6.2 設備機器データライブラリの整備動向調査アンケート票（抜粋）

## 7. 電気設備 EC 推進委員会 活動報告

### 7.1 活動テーマ

活動計画に示されている平成 23 年度の主な活動テーマは以下の通りである。

- (1) 電設 Stem データの拡充・業務活用に向けた検討
- (2) 電設分野における BE-Bridge 仕様の普及展開に向けた検討
- (3) 電設分野における BIM に係る検討

### 7.2 活動経過

#### ○電気設備 EC 推進委員会

平成 23 年 9 月 30 日(金) 第 1 回電気設備 EC 推進委員会

- ・本年度の活動計画について
- ・その他

#### ○Stem 電設仕様検討 WG

平成 23 年 12 月 2 日(金) 第 1 回 Stem 検討 WG・BE-Bridge 検討 WG・  
空衛 BIM 研究 WG・Stem 電設仕様検討 WG・  
BE-Bridge 電設仕様検討 WG・電設 BIM 研究 WG  
(6WG 合同開催)

- ・平成 23 年度実施計画について
- ・今後の方向性の確認について
- ・その他

平成 24 年 2 月 1 日(水) Stem 電設仕様検討 WG・BE-Bridge 電設検討 WG・  
電設 BIM 研究 WG (3WG 合同開催)

- ・平成 23 年度実施計画について
- ・アンケートの実施について
- ・BE-Bridge Ver.5 実装状況について
- ・電設 Stem について
- ・その他

#### ○BE-Bridge 電設仕様検討 WG

平成 23 年 12 月 2 日(金) 第 1 回 Stem 検討 WG・BE-Bridge 検討 WG・  
空衛 BIM 研究 WG・Stem 電設仕様検討 WG・

BE-Bridge 電設仕様検討 WG ・ 電設 BIM 研究 WG  
(6WG 合同開催)

- ・平成 23 年度実施計画について
- ・今後の方向性の確認について
- ・その他

平成 24 年 2 月 1 日(水) Stem 電設仕様検討 WG ・ BE-Bridge 電設検討 WG ・  
電設 BIM 研究 WG (3WG 合同開催)

- ・平成 23 年度実施計画について
- ・アンケートの実施について
- ・BE-Bridge Ver.5 実装状況について
- ・電設 Stem について
- ・その他

○電設 BIM 研究 WG

平成 23 年 12 月 2 日(金) 第 1 回 Stem 検討 WG ・ BE-Bridge 検討 WG ・  
空衛 BIM 研究 WG ・ Stem 電設仕様検討 WG ・  
BE-Bridge 電設仕様検討 WG ・ 電設 BIM 研究 WG  
(6WG 合同開催)

- ・平成 23 年度実施計画について
- ・今後の方向性の確認について
- ・その他

平成 24 年 2 月 1 日(水) Stem 電設仕様検討 WG ・ BE-Bridge 電設検討 WG ・  
電設 BIM 研究 WG (3WG 合同開催)

- ・平成 23 年度実施計画について
- ・アンケートの実施について
- ・BE-Bridge Ver.5 実装状況について
- ・電設 Stem について
- ・その他

## 7. 3 活動結果

### 7. 3. 1 電設 Stem データの拡充・業務活用に向けた検討

電気設備分野における Stem についてはこれまで、仕様改訂やデータ拡充の取組みを中心に活動してきた。最新の仕様は平成 16 年度に策定した Stem Ver.8.0 (電設仕様は案の段階) である。近年の Stem に関する C-CADEC の主な活動概要を次図に示す。

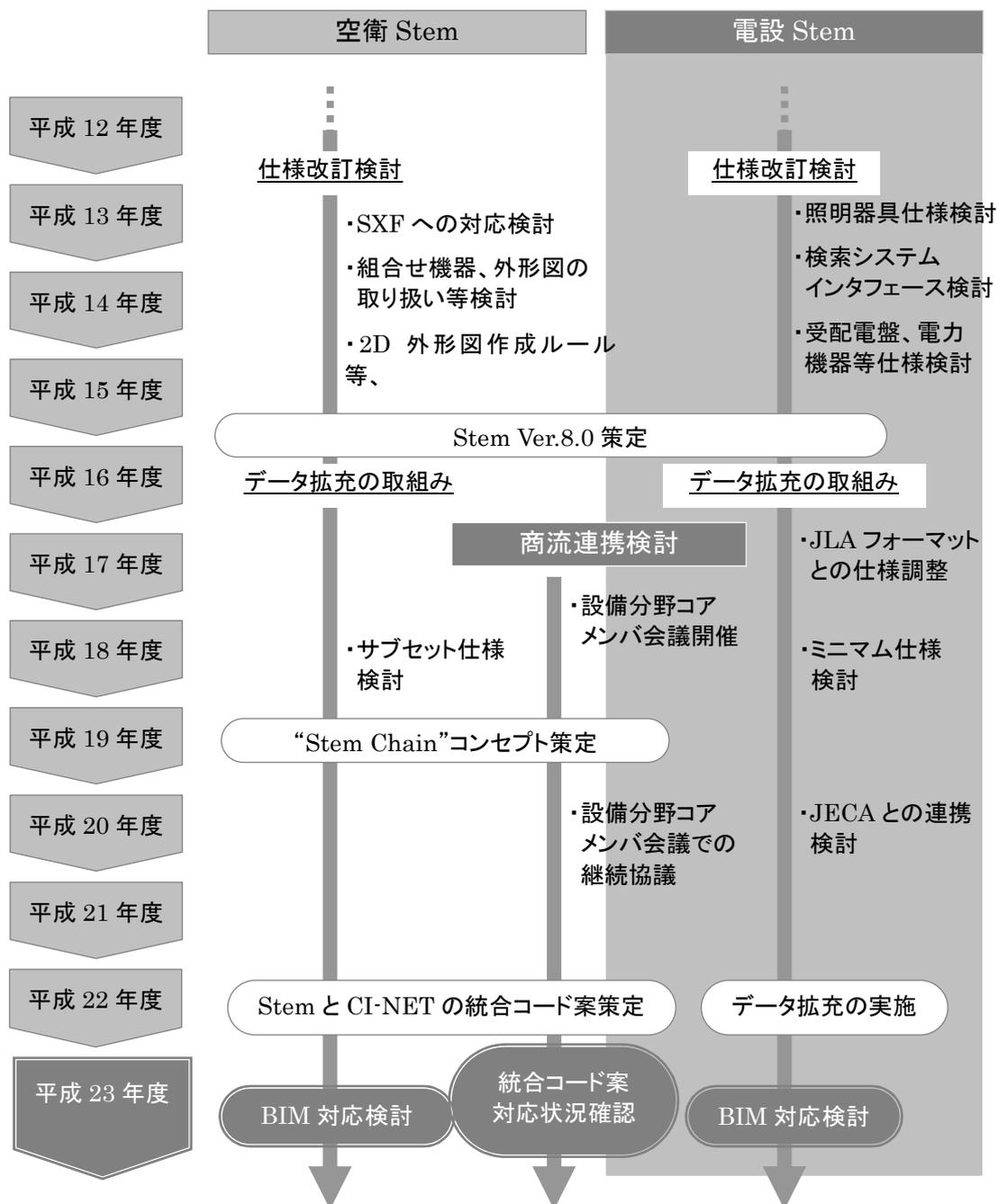


図 7.1 電気設備分野における Stem に係る主な活動

## (1) 電設 Stem のデータの拡充・定期更新のための取り組み

Stem の電設データの拡充・定期更新のための取り組みを実施する。データを提供する照明器具メーカーからはデータ提供の負担を掛けないよう、Stem 仕様のデータを新たに作成して提供してもらうのではなく、メーカーが通常使っているデータ形式で提供してもらうことを検討した。

### 1) 活動テーマの検討

平成 23 年度の活動テーマとして、以下を候補として検討した。

#### a. メーカーから提供可能なデータフォーマットに関する検証 (HDL 形式等)

照明器具データの提供について、Stem 形式に限らず、HDL 形式、メディアプレスネットの形式等、照明器具メーカーから提供しやすいデータフォーマットを調査し、Stem での利用可能性を検証する。

#### b. Stem 配信サーバ利用状況のメーカーへのフィードバック

Stem 配信サーバへのユーザのアクセス状況等を集計し、データを提供いただいている照明器具メーカー各社にフィードバックする。

#### c. (社)日本照明器具工業会等の業界団体経由でのメーカーへのデータ提供依頼活動

(社)日本照明器具工業会等の業界団体を通じて、照明器具メーカー各社に対して、Stem への照明器具データの提供の依頼を行う。データ提供形式については、各社提供可能な形式を前提とする。

#### d. LED 等の新型の照明器具に対応したコード追加等に関する検討

急速に製品ラインナップが拡充している LED 照明器具等、新型の照明器具について、Stem への追加要否や追加する場合のコード体系等について検討し、照明器具メーカーの意見も聞きながら、コード追加案を作成する。

### 2) Stem 配信サーバ利用状況のメーカーへのフィードバック

上記 b に関し、Stem データ配信サービスの平成 23 年 1 月～平成 23 年 12 月間のデータについてメーカー別に利用状況を取りまとめ、データを提供頂いている照明器具メーカー各社にフィードバックした。

## (2) 利用促進のための取り組み

Stem の電設データの利用促進のために、他団体やメーカー横断的なデータベースサービスを提供している企業等との協力を検討し推進することとした。

### 1) 活動テーマの検討

平成 23 年度の活動テーマとして、以下を候補として検討した。

#### a. (社) 日本電設工業協会との分類コード・名称の統一化に向けた検討の取り組み及び情報交換等の交流

平成 22 年度に引き続き、(社) 日本電設工業協会との分類コード・名称の統一化に向けた検討の取り組みを推進し、情報交換等の交流を進める。

#### b. データベースサービス提供企業等との技術協力

メーカー横断的なデータベースサービスを提供しているメディアプレスネットと、Stem データ配信サービス等について、技術協力の可能性を検討し、協力を推進する。

#### c. 属性に関する全文検索機能等、Stem データ配信サービスの利便性を向上させる方策検討

Stem データ形式中のテキストデータの全文検索機能等、Stem データ配信サービスの利便性を向上させる機能改修等の検討を行い、実装が必要と判断された機能については仕様を検討する。

平成 23 年度はこれらのテーマ候補に関連する活動として、照明器具メーカー各社における照明器具データの提供動向を調査することとした。

## 2) 照明器具メーカーの機器情報の流通動向調査

利用促進検討のための参考情報として、照明器具メーカーの電子カタログと検索サービスの提供状況について、各社のホームページ等の調査を行った。

電子カタログについては、Web カタログ、PDF カタログが普及していることと、iPad、iPhone、Android 等に対応したアプリケーションを提供するメーカーも増えていることが特徴となっている。これについてはメディアプレスネットの iCata を採用しているところは少なく、各社、独自に提供していく流れがあることが予想される。

表 7.1 照明器具メーカーの機器情報の流通動向調査

	メーカー名	自社ホームページ		MediaPress-Net
		電子カタログ	検索サービス	
1	アグレッド (旧・丸善電機)	なし	なし	登録あり
2	NEC ライティング	電子ブック PDF ダウンロード	なし	登録あり
3	オーデリック	Web カタログ + iPad、iPhone 版・ Android 版	品番検索とジャンル別検索	登録あり
4	コイズミ照明	Web カタログ + iPad 版、iPhone 版・ Android 版は iCata	キーワード検索、完全一致検索	登録あり
5	大光電機	PDF カタログ	品番検索、商品カテゴリー検索	登録あり
6	東芝ライテック	Web カタログ + iPad、iPhone 版・ Android 版	形名検索、キーワード検索、 カテゴリ検索	登録あり
7	パナソニック 電工	Web カタログ	フリーワード検索、品番検索	登録あり (住宅用)
8	三菱電機照明	Web カタログ + iPad、iPhone 版	形名・品名検索、キーワード 検索	登録あり
9	ヤマギワ	Web カタログ	キーワード、項目別検索 (品 番、品名、価格、更新日、メ インスペック)	登録あり
10	岩崎電気	PDF カタログ	カテゴリ、商品形式、商品 名による検索	なし
11	遠藤照明	Web カタログ	品番、カテゴリーによる検索	なし
12	日立アプライ アンス	Web カタログ	形式検索	なし
13	山田照明	Web カタログ	品名検索	なし
14	シャープ	PDF カタログ	なし	なし

① アグレッド (旧・丸善電機)

<http://www.agled.co.jp/product/>

電子カタログ、検索サービスは用意されていない。

② NEC ライティング

<http://www.nelt.co.jp/download/>

カタログの電子ブック閲覧と PDF ダウンロードができる。

③ オーデリック

<http://www.odelic.co.jp/webcatalog/index.html>

Web カタログあり。iPad、iPhone 版・Android 版もある。

<http://www.odelic.co.jp/CGI/product/search.cgi>

検索サービスは、品番検索、品番リスト検索、カタログ PDF 検索、実例番号検索、複数品番検索がある。

ジャンル別検索としてフリーワード検索、商品分類検索、価格検索がある。

④ コイズミ照明

[http://www.koizumi-lt.co.jp/pro\\_user/kensaku/index.php](http://www.koizumi-lt.co.jp/pro_user/kensaku/index.php)

Web カタログあり。検索サービスはキーワード検索、完全一致検索。

⑤ 大光電機

[http://www2.lighting-daiko.co.jp/products\\_info/](http://www2.lighting-daiko.co.jp/products_info/)

<http://www2.lighting-daiko.co.jp/products/app/search>

カタログ PDF あり。検索サービスは品番、施工例検索、品番リスト、商品カテゴリ。

⑥ 東芝ライテック

<http://www.tlt.co.jp/tlt/catalog/catalog.htm>

Web カタログあり。iPad、iPhone、Android は、MPV Viewer が用意されている。

<http://saturn.tlt.co.jp/product/search.jsp>

形名、キーワード、カテゴリ選択で検索。

⑦ パナソニック電工

[http://denko.panasonic.biz/Ebox/index.html?top\\_link=topcorporate001](http://denko.panasonic.biz/Ebox/index.html?top_link=topcorporate001)

Web カタログあり。検索サービスは、フリーワード検索、品番検索。

⑧ 三菱電機照明

<http://www.mitsubishielectric.co.jp/group/mlf/catalog/index.html>

Web カタログあり。iPhone、iPad は MPV Viewer が用意されている。パンフレットの PDF ダウンロードあり。

[http://denko.panasonic.biz/Ebox/index.html?top\\_link=topcorporate001](http://denko.panasonic.biz/Ebox/index.html?top_link=topcorporate001)

検索サービスは、形名・品名検索、キーワード検索。

⑨ ヤマギワ

<http://www.yamagiwa.co.jp/professional/catalog/index.html>

Web カタログあり。

[http://www.mediapress-net.com/search/LINK\\_YMG/index.do;jsessionid=7F0941C2D56B424B47128A9505F55DDF](http://www.mediapress-net.com/search/LINK_YMG/index.do;jsessionid=7F0941C2D56B424B47128A9505F55DDF)

検索サービスは、品番、品名、価格、更新日、メインスペックで検索できる。

⑩ 岩崎電気

[http://www.iwasaki.co.jp/product/products\\_data/](http://www.iwasaki.co.jp/product/products_data/)

カタログ PDF ダウンロード。検索サービスはカテゴリ、商品形式、商品名による検索。

⑪ 遠藤照明

[http://data2.endo-lighting.co.jp/endo\\_toolbox.jsp](http://data2.endo-lighting.co.jp/endo_toolbox.jsp)

Web カタログあり。検索サービスは品番、カテゴリによる検索。

⑫ 日立アプライアンス

[http://www.lighting.hitachi-ap.co.jp/lighting/company/other\\_catalog5.html](http://www.lighting.hitachi-ap.co.jp/lighting/company/other_catalog5.html)

Web カタログあり。検索サービスは形式検索。

⑬ 山田照明

<http://www.yamada-shomei.co.jp/catalog/catalog.html>

Web カタログあり。

<http://www.yamada-shomei.co.jp/download/download.html>

検索は品名による検索。

⑭ シャープ

[http://www.sharp.co.jp/led\\_lighting/business/index.html](http://www.sharp.co.jp/led_lighting/business/index.html)

PDF カタログのダウンロード。商品データの PDF、JPG 等ダウンロード。

### 3) 照明器具メーカーの機器情報の利用可能性について

調査結果を踏まえ、照明器具メーカーの機器情報の利用可能性について、委員と意見交換を行った。

#### ① Web カタログ、PDF カタログが普及していることについて

各社の紙の情報が検索機能付きで電子化されたことによる利便性は大きいですが、現状のままでは、建設業での利用シーンが限定されている。各社の Web カタログと PDF は、いわゆる「街の電気屋」向けの紙カタログを置き換えたものという位置付けと考えられる。

建設業では、施主へのプレゼンと、設計時の機器選択の補助に使用する場合がありますと想定される。

建設業では、画像だけでなく器具の仕様等のデータの活用ができなければ、業務の合理化につなげられない。現段階ではそこまで達した Web カタログ、PDF カタログは見当たらない。

#### ② iPad, iPhone, Android 等に対応したアプリケーションについて

街の電気屋向けの紙不要カタログの位置付けと考えられる。建設業では、PC でのデータとして活用ができなければ業務の合理化にはつなげられない。

PC でのデータの活用とは、文字・数字データと写真・CAD データが取得でき、それを利用できることを指す。現段階では、そこにまで達したアプリケーションは見当たらない。

#### ③ MediaPressNet について

現状では、データ登録メーカーが多く、最大の照明器具情報提供サイトであると思われる。

### 7. 3. 2 電設分野における BE-Bridge 仕様の普及展開に向けた検討

平成 19 年度から取り組んできた電設版 BE-Bridge の仕様検討は、平成 21 年度に仕様の有効性を検証するための実証実験を実施した。平成 22 年度は、実証実験を通して明らかになった未定義項目、部材等に関する仕様の確定を行い、BE-Bridge 仕様バージョンアップに合わせて電設版仕様の統合を実施した。これにより、BE-Bridge における電設版仕様が実現された。近年の BE-Bridge に関する C-CADEC の主な活動概要を次図に示す。

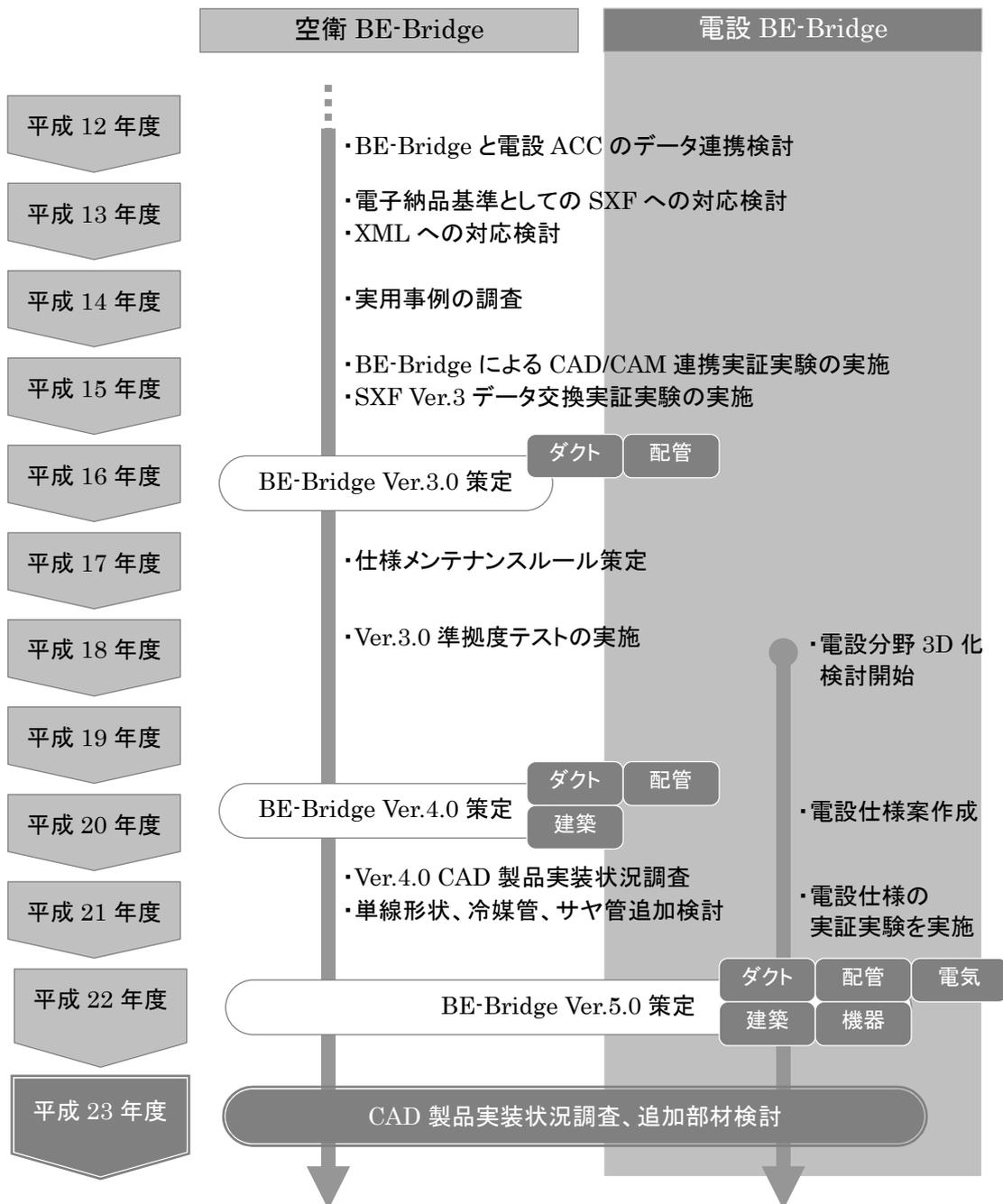


図 7.2 電気設備分野における BE-Bridge に係る主な活動

電設 BE-Bridge 仕様を含む BE-Bridge Ver.5.0 のリリースに伴い、設備 CAD 製品への実装状況の調査や、実利用における仕様の検証等、空衛設備 EC 推進委員会 BE-Bridge 検討 WG と協力し検討を進めることとした。

#### (1) BE-Bridge Ver.5.0 の実装状況の調査

平成 23 年度は技術調査委員会の活動として、Ver.5.0 の設備 CAD 製品への実装状況や実装予定等について、CAD ベンダへ調査を実施した。調査結果の詳細は 8 章に示す通りである。

調査した 7 社中、BE-Bridge Ver.5.0 の電気設備仕様に対応している設備 CAD 製品は 1 社であり、今後対応予定があるものは 3 社であった。

#### (2) BE-Bridge 仕様改訂に向けた検討

BE-Bridge Ver.5.0 の検証や、BIM 研究タスクフォースおよび BE-Bridge 電設仕様検討 WG 等の活動を通し仕様の改訂が必要と判断された場合には、仕様改訂に向けた検討体制を構築し、協議を行うこととした。

平成 23 年度は BE-Bridge の電気設備仕様について特段の改訂要望がなかったため、仕様改訂の検討は行わなかった。

### 7. 3. 3 電設分野における BIM に係る検討

平成 23 年度は「C-CADEC 電設 BIM 研究 WG」を設立し、近年注目を集める BIM 等の建築・設備関連情報の電子化に係る動向を踏まえ、BIM 研究タスクフォースでの検討事項に基づき、電気設備分野における BIM に係る検討を進めることとした。検討においては、C-CADEC の他委員会や、IAI 日本、設備システム研究会、日本電設工業協会等、関連他団体と積極的な連携・協業を図ることを計画した。

#### (1) BIM 研究タスクフォースでの検討を踏まえた研究テーマ候補の選定

BIM 研究タスクフォースでの検討事項に基づき、以下を電設 BIM 研究 WG の研究テーマ候補とした。平成 23 年度はこのうち 1) の電気設備分野の BIM に関連する情報収集を実施することとした。

##### 1) 電気設備分野の BIM に関連する情報収集

BIM に係る第一の研究テーマとして、電気設備分野の BIM に関連する情報収集を行う。電気の図面はシンボル化された機能図であり、現時点で実態に合わせた 3D 化の議論を進めるのは困難な面があるため、まず BIM に関する業界の認識・ニーズ・実績等の情報収集に取り組む。

##### ■情報収集の候補

- ・業界の認識（業界各社の認知状況、導入意志、情報収集状況 等）
- ・ニーズ（電設分野特有の要望、希望、要求仕様 等）
- ・実績（BIM 関連技術の動向、BIM 導入の動向 等）

##### 2) BE-Bridge、Stem の BIM 対応～部品ライブラリの仕様検討

BE-Bridge・Stem の BIM 対応として、部品ライブラリの仕様検討を行う。BIM の普及・展開には使い勝手の良いライブラリが必要という意見も多く、その中でも特に設備のライブラリが求められている。検討においては、データを提供頂くメーカーにどう協力頂くか、メーカーにとってどういうメリットがあるか、という観点を含め議論する。

##### ■研究事項の候補

- ・設備部品ライブラリの構築に向けて必要な仕様の検討。
- ・設計のどのフェーズでどういう部品データが求められるかの整理。  
(例えば、設計時に、特定の製品を指定せず選択する場合と、製品決定後に選択する場合で、必要な部品は異なる)
- ・メーカーの機器データ（機器設計 3D データ／カタログデータ 等）活用検討。
- ・メーカーに協力頂くための工夫、メーカーにとってのメリットの検討。

### 3) BE-Bridge、Stem の BIM 対応～属性コードの仕様検討

BE-Bridge・Stem の BIM 対応として、属性コードの仕様検討を行う。現在、幾何形状は IFC や DXF 等の仕様があるが、BIM に対応する属性については十分に整理されていないことが課題となっている。また属性の流通にはコードが必要であることから、BIM 対応の属性および属性コードのあり方等に関する検討を進める。

#### ■ 研究事項の候補

- ・ BIM に対応する属性および属性コードのあり方の検討。
- ・ プロジェクトのどのフェーズでどういう属性が追加されるべきか、の検討。

### (2) 電気設備分野の BIM に関連する情報収集

BIM・BE-Bridge・Stem に関する認識等の状況を調査するため、設計事務所、総合工事業者、専門工事業者の設備部門の方を主な対象とし、以下のアンケートを実施した。

設問 1	BIM に関する認識・経験について
設問 2	BIM に関する協力依頼について
設問 3	BIM に関する協力対応について
設問 4	BIM に関する要望・提案について
設問 5	BE-Bridge に関するご認識・ご経験について
設問 6	BE-Bridge に関する協力依頼について
設問 7	BE-Bridge に関する協力対応について
設問 8	BE-Bridge に関する要望・提案について
設問 9	Stem に関する認識・経験について
設問 10	Stem に関する協力依頼について
設問 11	Stem に関する協力対応について
設問 12	Stem データ配信サービスについて
設問 13	Stem に関する要望・提案について
設問 14	自由記述欄

図 7.3 電気設備分野における情報の電子化・標準仕様に関するアンケート設問

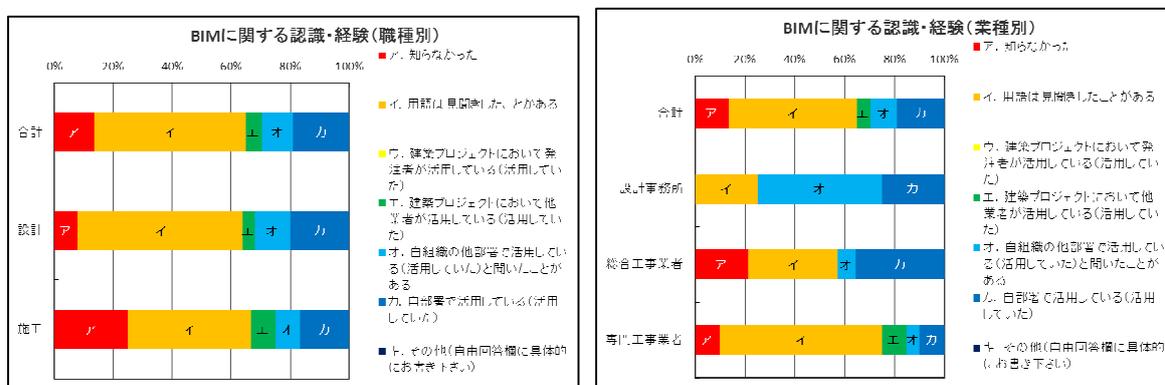


図 7.4 アンケート集計結果 (抜粋)

## 8. 技術調査委員会 活動報告

### 8. 1 活動テーマ

活動計画に示されている平成 23 年度の主な活動テーマは以下の通りである。

- (1) C-CADEC 成果の普及・関連動向の調査
- (2) 建設分野における建築プロセス電子化の動向、標準化動向の調査
- (3) 建設現場における IT 活用動向と事例の調査

### 8. 2 活動経過

○技術調査委員会

平成 24 年 3 月 7 日(水) 第 1 回技術調査委員会

- ・講演会について
- ・次年度活動計画について
- ・次回講演テーマについて

○コアメンバ会議

平成 23 年 12 月 15 日(木) 第 1 回コアメンバ会議

- ・技術調査委員会講演テーマについて
- ・スケジュールについて

○講演会

平成 24 年 3 月 7 日(水) 技術調査委員会主催講演会

- ・国土交通省関東地方整備局営繕部における BIM の試行について
- ・施工計画における BIM の活用について一事例と課題

### 8. 3 活動結果

#### 8. 3. 1 C-CADEC 成果の普及・関連動向の調査

##### (1) 設備 CAD 製品等の BE-Bridge Ver.5.0 対応状況

平成 23 年度の空衛設備 EC 推進委員会の各 WG の活動によって、空調衛生設備 CAD データ交換仕様 BE-Bridge の次期バージョン Ver.6 の仕様の策定が行われた。これらの仕様の公開は平成 24 年度に実施される予定である。このため、設備 CAD 製品等の平成 23 年度末の時点での BE-Bridge の対応状況について整理することを目的として、各社にアンケートを送付し、回答を頂いた。併せて、設備 CAD 製品等の IFC への対応状況についても調査

を行った。

BE-Bridge Ver.5.0 に部分的に対応している設備 CAD 製品は 1 社であり、今後対応予定があるものは 3 社である。また、IFC に対応している設備 CAD 製品は 4 社であり、今後対応予定があるものは 1 社である。

表 8.1 設備 CAD 製品の BE-Bridge Ver.5.0 への対応状況

社名	製品名とバージョン	実装状況			
		冷媒管・ さや管	単線形状	電気設備 仕様	機器仕様
(株) NYK システムズ	Rebro 2011 SP1	× (年内に対 応予定)	× (対応未定)	× (年内に対 応予定)	× (年内に対 応予定)
グラフィソ フトジャパ ン(株)	ArchiCAD 15	× (現行バー ジョンでの 対応予定な し)	× (現行バー ジョンでの 対応予定な し)	× (現行バー ジョンでの 対応予定な し)	× (現行バー ジョンでの 対応予定な し)
ダイキン工 業(株)	FILDER Rise V1.3	× (2012 年 秋頃に対 応予定)	× (2012 年 秋頃に対 応予定)	× (2012 年 秋頃に対 応予定)	× (2012 年 秋頃に対 応予定)
(株) ダイ テック	CADWe'll TfasIV	○	○	○	× (対応未定)
(株) 四電 工	CADEWA Real 2011	× (2013年2 月に対 応予定)	× (2013年2 月に対 応予定)	× (2013年2 月に対 応予定)	× (2013年2 月に対 応予定)
(株) コモ ダ工業シ ステム KMD	POWERSP Ver4.07	× (対応未定)	× (対応未定)	× (対応未定)	× (対応未定)
(株) シス プロ	※	※	※	※	※

※確認中。

表 8.2 設備 CAD 製品の IFC への対応状況

社名	製品名とバージョン	IFC への対応状況
(株) NYK システムズ	Rebro 2011 SP1	建築 IFC データの読み込みと設備情報の保存に対応済。今後は、設備情報の読み込みに対応予定。
グラフィソフットジャパン(株)	ArchiCAD 15	IFC 2x3 に対応済。
ダイキン工業(株)	FILDER Rise V1.3	2012 年秋頃に対応予定。
(株) ダイテック	CADWe'll TfasIV	建築 IFC 入力、設備 IFC 入出力に対応済。今後は、IAI 日本の設備・FM 分科会で策定中の「設備 IFC データ利用標準」正式版(制気口の追加等)に対応予定。
(株) 四電工	CADEWA Real 2011	入力：建築部材・設備部材・その他建物要素の入力機能を実装済。 出力：建築部材・設備部材の出力機能を実装済。
(株) コモダ工業システム KMD	POWERSP Ver4.07	対応予定なし。
(株) シスプロ	※	※

※確認中。

## (2) 関連動向の調査

建築プロセス分野の BIM、情報共有、空衛設備 EC 分野の Stem、BE-Bridge、電気設備 EC 分野の電設版 Stem、電設版 BE-Bridge に関して、会員企業等における成果の活用事例、普及事例を調べ、先進的な取り組みをしている事例について、講演会等による事例紹介を行う。上記と関連の深い他団体の取り組み等についても必要に応じて事例紹介する。

平成 23 年度当初、次のテーマを候補として最新事例を文献、Web 等から調査し、委員長を中心としたコアメンバ会議にて講演テーマの比較検討を行った。

以下に、コアメンバ会議・委員会において、講演対象として検討したテーマを示す。

### a. BIM の動向

①(株)竹中工務店に施工計画における BIM の活用事例についてご紹介頂く。

(参考 URL : <http://www.takenaka.co.jp/corp/japan/rd/index.html>)

②(一社)IAI 日本に IFC の取り組みについてご紹介頂く。

(参考 URL : [http://www.iai-japan.jp/mission/ifc\\_imp.html](http://www.iai-japan.jp/mission/ifc_imp.html))

## b. 情報共有の動向

①国土交通省営繕部に関東地方整備局営繕部における BIM の試行についてご紹介頂く。

(参考 URL : [http://www.mlit.go.jp/report/press/eizen04\\_hh\\_000003.html](http://www.mlit.go.jp/report/press/eizen04_hh_000003.html))

②(株)大林組にスマート BIM クラウドを利用した建物情報の共有についてご紹介頂く。

(株)大林組が NEC、Graphisoft と、建物情報の共有を図るクラウドコンピューティング環境を共同で構築するためのアライアンスを締結した。

(参考 URL : <http://www.obayashi.co.jp/press/news20110825>)

③清水建設(株)に Web 上での建物内外の光環境可視化システムについてご紹介頂く。

清水建設(株)は、クラウド技術やグラフィック処理ユニット (GPU) に BIM を組み合わせ、ウェブ画面上で建物内外の照明や採光等の光環境を高速で可視化できるシステムを開発した。

(参考 URL : [http://www.shimz.co.jp/news\\_release/2011/850.html](http://www.shimz.co.jp/news_release/2011/850.html))

## c. Stem・BE-Bridge に類する設計データライブラリの動向

①福井コンピュータ(株)に実建材データライブラリについてご紹介頂く。

福井コンピュータ(株)は、10 万点以上のリアルな 3D 実建材データを利用することにより、わかりやすい完成イメージを提供可能としている。

(参考 URL : <http://www1.fukuicompu.co.jp/architecture/case03.html>)

②BE-Bridge の活用事例について、ベンダー各社からご紹介頂く。

## 8. 3. 2 建設分野における建築プロセス電子化の動向、標準化動向の調査

建築プロセスの電子化は、設計から納品に至るまで、各段階で取り組みが進んでいる。このため、BIM、国、各業界団体等、建築プロセスの電子化の取組み動向を Web・文献等で情報収集する。

建設分野における標準化活動に関しても、ISO、IAI などの動向について情報収集する。

これらについては会員からの情報提供などにより調査を進め、必要に応じて講演会等を開催し会員へ広く情報提供を図る。

### a. 建築プロセスの電子化

①大成建設(株)に iPad を活用した施工管理についてご紹介頂く。

大成建設(株)が、iPad や iPhone を活用した建設現場の業務改善に着手する。三菱商事と共同でアプリケーション「FieldPad (フィールドパッド)」を開発し、配筋検査などで試行している。

(参考 URL : <http://kenplatz.nikkeibp.co.jp/article/building/news/20111128/555714/>)

②(株)大林組に iPad を利用した新たな施工管理システムについてご紹介頂く。

大林組(株)は、工事における検査記録作業の効率化と品質管理の向上を図るため、iPad とデジタルカメラを連携させた「現場検査支援システム」を開発し、東京、大阪を中心に 10 現場で運用を開始した。

(参考 URL : [http://www.obayashi.co.jp/press/news20111215\\_1](http://www.obayashi.co.jp/press/news20111215_1))

## b. 建設分野の標準化

### ①IFC の ISO 化

IFC の ISO 化の動向について、(一社)IAI 日本のメンバーに WG 等において状況を伺った。

## 8. 3. 3 建設現場における IT 活用動向と事例の調査

「建設現場」、「IT 活用」、「品質・生産性向上」に関して、IT 活用が新たに可能となりつつある分野について、会員への情報提供を図る。次のテーマを候補とする。

- ・ BIM を用いたライブラリ・データ共有の動向について
- ・ BIM の維持管理への応用について
- ・ 新技術による震災への対応について

### a. BIM を用いたライブラリ・データ共有の動向について

①(株)安井建築設計事務所に意匠設計用 BIM テンプレート&ライブラリをご紹介頂く。

安井建築設計が 2012 年 1 月 17 日より自社のテンプレートやライブラリを「意匠設計用 BIM テンプレート Revit Architecture 版」として外販する。

(参考 URL : [http://www.gsa-network.com/products/rev\\_desginTemp/index.html](http://www.gsa-network.com/products/rev_desginTemp/index.html))

### b. BIM の維持管理への応用について

①BIM を維持管理へ導入することによる省エネ対応の応用についてご紹介頂く。

米オートデスク社は、BIM と維持管理データベースを同期させ、施設全体の使用エネルギー量の管理を実現している。

②大成建設(株)に維持管理データの可視化手法についてご紹介頂く。

大成建設(株)は、BIM にパノラマ記録システム「T-Siteview」で撮影した現況写真を組合せ、維持管理情報を簡易に可視化、活用することを試行している。

(参考 URL : [http://www.taisei.co.jp/about\\_us/release/2011/1313972373941.htm](http://www.taisei.co.jp/about_us/release/2011/1313972373941.htm))

### c. 新技術による震災への対応について

①清水建設(株)に大地震に耐える天井部材の構造形式についてご紹介頂く。

清水建設(株)は、大地震に遭遇しても天井が落下しない天井部材の構造形式を確立した。従来のガイドラインなどで推奨されている耐震天井に比して、ブレースなどの部品点数が4～5割少なくコストダウンが可能となる。

(参考 URL : [http://www.shimz.co.jp/news\\_release/2012/890.html](http://www.shimz.co.jp/news_release/2012/890.html))

②原発の事故解明への BIM の活用についてご紹介頂く。

IAI 山下純一氏によれば、建物や構造物の3次元モデルを利用することで、事態の把握や情報共有が容易となる。

(参考 URL : <http://kenplatz.nikkeibp.co.jp/article/it/column/20110401/546743/>)

③GIS や BIM による災害復旧についてご紹介頂く。

ケンプラッツの家入龍太氏により、東日本大震災、アメリカのハリケーン被害を受け、BIM や GIS (地理情報システム) を利用した被害把握手法が提案された。

(参考 URL : <http://kenplatz.nikkeibp.co.jp/article/it/column/20110519/547474/?P=1>)

#### 8. 3. 4 講演会の開催

3つの活動テーマに関して、Web等で最新事例の動向調査を行った後に、コアメンバ打ち合わせにて講演テーマの選定を行った。コアメンバ打ち合わせでは、C-CADECの各委員会、WGの活動に資するように、関連動向、建築プロセス電子化、標準化動向に関しての検討が行われた。

建設分野における建築プロセス電子化の動向、標準化動向の観点から、官庁営繕におけるBIMへの取り組みは建築業界に大きな影響を与えられると考えられる。また、BIMの施設維持分野への効果的な活用事例に関しては、建設業界関係者からの関心が高い。以上から、平成23年度講演会は下記のテーマで開催した。

日 時：平成23年3月7日（水）13:30 – 15:10
場 所：（財）建設業振興基金 601 会議室
講 演 1：『国土交通省関東地方整備局営繕部における BIM の試行について』 国土交通省関東地方整備局営繕部整備課 営繕技術専門官 外崎 康弘 氏
講 演 2：『施工計画における BIM の活用について—事例と課題—』 竹中工務店 技術研究所 先端技術研究部新生産システム部門 主任研究員 志手 一哉 氏

#### 講演 1：『国土交通省関東地方整備局営繕部における BIM の試行について』

国土交通省では、官庁営繕における BIM 導入によるメリットについて、平成 21 年度より検討を進めてきた。具体的には、①設計内容の可視化、②建物情報の入力・整合性確認、③建物情報の統合・一元化、の 3 点が挙げられる。上記の検証を行うため、官庁営繕事業では、設計段階における BIM の導入を試行する。

平成 22 年度 3 月より、BIM 導入の試行プロジェクト「新宿労働総合庁舎設計業務」を開始し、BIM を利用することの効果と課題を調査した。調査事項は、①設計の各段階における BIM モデルの作成、②BIM モデルを活用した各種検討、③BIM モデルを活用した工事費概算、④通常の設計と BIM モデルを活用した設計プロセスの比較、の 4 点が挙げられる。建築設備の基本・実施設計、積算業務の発注について、BIM モデルを用いることを条件とした試行対象案件であり、本設計で得られた成果物については、施工業者に貸与し、また維持管理でも活用することを想定している。



図 8.1 新宿労働総合庁舎 BIM 試行

(出典：国土交通省関東地方整備局 外崎氏講演資料より抜粋して引用)

基本設計段階では、基本設計図を作成するために必要な情報が入力された BIM モデルを作成し、また、分野間の設計整合性の確認を、BIM モデルを用いて行った。実施設計段階では、基本設計図を作成するために必要な情報が入力された BIM モデルを作成し、また、実施設計図を出力するための調整を実施した。全体を通して、通常的设计と BIM による設計とのプロセスの違いを確認するために、人員数等についての報告を行った。途中経過ではあるものの、BIM の試行によって、業務人数は基本設計段階では 114%、実施設計段階では 102%増加した。増加部分については、BIM に関する入力作業などが主である。

最後に、受注者の提案による BIM の導入事例として、国土交通省青海総合庁舎、気象庁虎ノ門庁舎整備等事業、前橋地方合同庁舎の事業について紹介した。今後は受注者の提案による BIM の導入事例も増えていくと考えている。これらの事業を通して、今後も BIM 導入事業の課題を検証していく。

#### 講演 2：『施工計画における BIM の活用について—事例と課題—』

はじめに、企画、基本設計、詳細設計、施工、維持管理の一連の建築生産プロセスについて説明を行った。本公演は施工段階に主点を置き、①施工法計画、②施工条件検討、③施工性検討の 3 つをテーマとする。

まず、施工法計画について説明。施工のシミュレーションを 3D アニメーションで作成し、プレゼンテーション等への利用を図る。建物の地上と地下を同時並行で施工するような場合には、タクト工程計画を立て、安全性や効率性を高めるために BIM を利用している。社内開発の施工シミュレーターを用いて、工区割りの検討や施工計画モデルの作成を行う。

次に、施工条件の検討について説明。ベントの配置など、施工条件を考慮して部材製作単位を決定する。BIM を用いることにより、関係者間での合意の促進が可能となる。

続いて、施工性の事前検討について説明。資材の吊り込みや取り付けなど動的な干渉シミュレーションを実施し、施工時に資材同士が干渉して作業が滞ることが無いように確認する。把握した問題については施工前に解消することで、フロントローディングを実現できる。

最後に、施工段階における BIM 活用の課題について整理した。具体的には、①属性と物体の問題（物体の定義について、構造設計段階と施工計画段階では求められるレベルが異なる）、②知識の統合（計画・設計・詳細設計モデルを統合して施工モデルを策定する必要がある）、③コーディネーション（組織間の情報流通）、④アーカイブ（維持管理の情報を誰がどのような形で保存するか）、が挙げられる。



図 8.2 施工段階における BIM 活用の課題  
 (出典：竹中工務店 志手氏講演資料より抜粋して引用)

傍聴者からは、BIM の複数業者間における情報流通・データ活用に際して、情報の中に瑕疵があるような場合の責任分界点に関わる質問が出された。設計・施工分離型のプロジェクトの場合には、契約した状態の情報を 3D で可視化する等により、どの時点からプロジェクトを引き継いだかを明確にすることが重要である。

## 9. その他の活動 報告

### 9. 1 広報・普及活動

#### (1) 説明会・講演会等の開催

設計製造情報化評議会の活動の広報、開発成果物の普及及び国内外の建設に係る標準化動向の調査を目的として、会員を対象とした講演会を関連専門委員会と連携し開催した(講演会 1回2テーマ)。講演会の詳細は技術調査委員会報告の通り。

#### (2) ホームページの活用

会員に向けた委員会、WG、講演会等の開催案内やシンポジウムの開催案内、活動成果物の公開情報等を逐次掲載し、評議会の活動状況を広く一般に向けても発信している。

### 9. 2 CI-NET/C-CADEC シンポジウムの開催

建設産業情報化推進センターが進める建設産業の情報化推進のための総合的な広報の場として、情報化評議会(CI-NET)と連携してシンポジウムを企画、開催した。

#### (1) シンポジウム開催概要

主催 : (財)建設業振興基金 建設産業情報化推進センター

後援 : 国土交通省

主な協賛 : (社)日本建設業連合会、(社)日本道路建設業協会、(社)日本建設業経営協会、(社)全国建設業協会、(社)全国中小建設業協会、建通新聞社、日刊建設工業新聞社、日刊建設通信新聞社、日刊建設産業新聞社、東日本建設業保証(株)、西日本建設業保証(株)、北海道建設業信用保証(株)

開催日時 : 平成24年2月24日(金) 9:30~16:00

場所 : ニッショーホール(日本消防会館)(東京都港区虎ノ門2-9-16)

来場者総数 : 325名

プログラム : (敬称略)

9:30 開会

主催者挨拶 : (財)建設業振興基金

9:40 来賓挨拶 建設産業の現状と今後の課題

佐々木 基 国土交通省土地・建設産業局

建設流通政策審議官

9:55 講演 国土交通省における電子商取引への取り組みについて

新宅幸夫 国土交通省土地・建設産業局建設市場整備課  
企画専門官

講演 建設業における法令遵守への取り組みについて

仲嶋幹雄 国土交通省土地・建設産業局建設業課  
課長補佐

10:45 講演 「オレ流」からの脱皮と飛躍的成長  
～現場優位から、利用者優位への歴史的転換を～  
牧野二郎 牧野総合法律事務所 弁護士

11:30 休憩 (75 分)

12:45 報告 電子商取引の導入・活用事例の紹介

①事例1 柴田雅晴 (株) 土屋ホールディングス

②事例2 箕輪篤人 (株) ミルックス

③事例3 大野誠司 五洋建設 (株)

14:00 休憩 (20 分)

14:20 パネルディスカッション これからどうなる？日本の BIM 2

【コーディネータ】

山下純一 C-CADEC 運営委員長、IAI 日本代表理事  
(株) CI ラボ 代表取締役

【パネリスト】

小黒賢一 国土交通省 大臣官房官庁営繕部  
整備課施設評価室 室長

岡 正樹 C-CADEC 建築 EC 推進委員長  
(株) CI ラボ 顧問

奥山隆平 (株) 日建設計 設計部門 設計部 部長

今野一富 高砂熱学工業 (株) 技術本部生産技術部  
担当部長

柴峯一廣 (株) 梓設計 情報システム部 部長

森 元一 (株) 竹中工務店 東京本店  
設計部プロダクト設計部門 課長

16:00 閉会

デモンストレーション:

上記の講演中心の内容に加えて、CI-NET、C-CADEC に関連するベンダ  
紹介のブースを設け、各社の商品、サービスを説明できるようにした。

## 10. 評議会会員名簿

(平成 24 年 3 月末現在、五十音順、敬称略)

### 10. 1 評議会会員企業

安藤建設(株)	大成温調(株)
(株)NYK システムズ	大成建設(株)
オートデスク(株)	ダイダン(株)
(株)大塚商会	(株)ダイテック
(株)大林組	(株)竹中工務店
(株)奥村組	東光電気工事(株)
(株)関電工	東芝キャリア(株)
(株)きんでん	戸田建設(株)
グラフィソフトジャパン(株)	パナソニック(株)
(株)コモダ工業システム KMD	日立アプライアンス(株)
(株)CI ラボ	(株)日立プラントテクノロジー
(株)シスプロ	福井コンピュータ(株)
清水建設(株)	三菱重工業(株)
(株)ジャパンテクニカルソフトウェア	(株)三菱総合研究所
新菱冷熱工業(株)	三菱電機(株)
須賀工業(株)	(株)安井建築設計事務所
ダイキン工業(株)	(株)四電工

(34 会員)

## 10.2 評議会および各委員会名簿

### 10.2.1 評議会

議長	(財)建設業振興基金	理事長	内田 俊一
評議員	安藤建設(株)	社長室情報企画部 部長	森田 雅支
	(株)NYK システムズ	開発部	古賀 信貴
	オートデスク(株)	ビルディングソリューション アプリケーションエンジニア マネージャ	山田 渉
	(株)大塚商会	PLMソリューション第一営業部首都圏 PLMサポート2課課長	飯田 千恵
	(株)大林組	グローバル ICT 推進室 副部長兼技術課長	川畑 徹
	(株)奥村組	管理本部 情報システム部 部長	五十嵐 善一
	(株)関電工	営業統轄本部 エンジニアリング部長	武田 隆司
	(株)きんでん	取締役 専務執行役員 技術本部長	前田 幸一
	グラフィソフト ジャパン(株)	プロダクトマーケティング マネージャ	平野 雅之
	(株)コモダ工業システム KMD	技術部 プロジェクトマネージャー	山本 正文
	(株)C I ラボ	代表取締役	山下 純一
	(株)シスプロ	代表取締役社長	佐々木 啓裕
	清水建設(株)	情報システム部 部長	伊藤 健司
	(株)ジャパンテクノカルソフトウェア	デジタル制御システム部 企画推進室 室長	中村 利明
	新菱冷熱工業(株)	首都圏事業本部第一エンジニアリング部 技術六部技術一課 課長	高田 治樹
	須賀工業(株)	本社 業務企画室 室長	三木 秀樹
	ダイキン工業(株)	電子システム事業部 第一部 開発グループ	北原 順次
	大成温調(株)	設計本部 CAD課設計 部長代理	渡邊 康徳
	大成建設(株)	建築本部 建築部C&N担当 課長	中谷 晃治
	ダイダン(株)	技術研究所 所長	佐々木 洋二
	(株)ダイテック	営業支援部 部長	溝口 直樹
	(株)竹中工務店	インフォメーションマネジメントセンター 所長	後藤 尚生
	東光電気工事(株)	設計部 設計部長	小向 健司
	東芝キャリア(株)	経営情報システム部グループ BISグループ長	浅見 伸美
	戸田建設(株)	技術研究所 情報技術チーム 主管	香月 泰樹
	パナソニック(株)	エコソリューションズ社 IS企画 G GM	中川 隆広
	日立アプライアンス(株)	空調事業部空調営業本部営業支援部 部長代理	森 崇
	(株)日立プラントテクノロジー	空調システム事業本部技術本部 設計部 部長	船木 昇
	福井コンピュータ(株)	専務取締役開発本部長	安井 英典
	三菱重工業(株)	空調機営業部 主席	平田 勇助
(株)三菱総合研究所	ソリューション部門統括室 副本部長	三嶋 良武	

	三菱電機(株)	空調冷熱計画部 計画グループ グループマネージャー	川島 正明
	(株)安井建築設計事務所	大阪事務所情報プレゼンテーション部 部長	中元 三郎
	(株)四電工	関連事業本部 CAD 開発部 部長	秋月 伸夫
オブザーバー	国土交通省	土地・建設産業局建設市場整備課 企画専門官	新宅 幸夫
	国土交通省	土地・建設産業局建設市場整備課 建設振興第二係長	竹居 雅彦
	国土交通省	大臣官房技術調査課 課長補佐	榊 陽一
	国土交通省	大臣官房官庁営繕部整備課施設評価室 課長補佐	小塚 達史
	国土交通省	大臣官房官庁営繕部整備課施設評価室 情報企画係長	山内 博之

## 10.2.2 運営委員会

委員長	(株)CI ラボ	代表取締役	山下 純一
副委員長	千葉工業大学	工学部建築都市環境学科 准教授	寺井 達夫
	建築技術支援協会	理事	泉 清之
委員	(株)ダイテック	営業支援部	榊原 克巳
	清水建設(株)	情報システム部 作業系システム開発グループ長	池本 信二
	(株)大林組	グローバル ICT 推進室 副部長兼技術課長	川畑 徹
	(株)竹中工務店	インフォメーションマネジメントセンター プロジェクト情報ソリューション担当副部長	由井 俊次
	大成建設(株)	建築本部 建築部C&N担当 課長	中谷 晃治
	(株)関電工	営業統括本部 エンジニアリング部長	武田 隆司
	(株)CI ラボ	顧問	岡 正樹
	須賀工業(株)	本社 業務企画室 室長	三木 秀樹
	(株)関電工	営業統轄本部エンジニアリング部 副部長 設計チームリーダー	鈴木 義夫
	清水建設(株)	建築事業本部設計・プロポーザル統括 設計本部生産 設計部 設計長	高野 雅夫

## 10. 2. 3 建築EC推進委員会

### (1)委員会

委員長	(株)C I ラボ	顧問	岡 正樹
委 員	安藤建設(株)	建築本部技術部 課長	松野 義幸
	オートデスク(株)	ビルディングソリューション アプリケーションエンジニア マネージャ	山田 渉
	(株)大林組	本社建築本部本部長室人材育成課 課長	中島 芳樹
	(株)大林組	本社建築本部本部長室 部長	本谷 淳
	(株)奥村組	管理本部 情報システム部 情報管理課 主任	鳥飼 裕之
	(株)関電工	営業統轄本部品質工事管理部課長 (工事管理担当)	佐藤 憲一
	(株)きんでん	技術本部 技術統轄部 副部長	岡 泰秀
	清水建設(株)	建築事業本部設計・プロポーザル統括 設計本部生産設計部 設計長	高野 雅夫
	(株)ジャパンテックソフトウェア	デジタル制御システム部 企画推進室 室長	中村 利明
	(株)ジャパンテックソフトウェア	デジタル制御システム部 企画推進室 主任	中田 克成
	大成建設(株)	建築本部 建築部C&N担当 課長	中谷 晃治
	(株)ダイテック	営業支援部 部長	溝口 直樹
	(株)ダイテック	名古屋技術部 部長	芦原 司
	(株)ダイテック	名古屋技術部 開発2グループ	山口 正明
	(株)ダイテック	営業支援部	榊原 克巳
	(株)竹中工務店	設計本部 課長 情報担当	能勢 浩三
	戸田建設(株)	技術研究所 情報技術チーム 主管	香月 泰樹
	福井コンピュータ(株)	開発本部 BIM 商品開発部 エキスパート	村上 隆三
	福井コンピュータ(株)	専務取締役開発本部長	安井 英典
	(株)安井建築設計事務所	大阪事務所 情報プレゼンテーション部 部長	中元 三郎
(株)四電工	関連事業本部 CAD 開発部 部長	秋月 伸夫	
(株)四電工	関連事業本部 CAD 開発部開発課 副長	西原 功二	
ワザハバー	森ビル(株)	都市開発事業本部 建築設計部 部長	添川 光雄

(2)情報共有検討 WG

主 査	(株)大林組	東京本社建築本部本部長室人材育成課 課長	中島 芳樹
メンバー	安藤建設(株)	情報企画部	高城 積
	(株)大林組	建築本部本部長室 情報企画課 課長	森川 直洋
	(株)奥村組	管理本部 情報システム部 情報管理課 主任	鳥飼 裕之
	(株)関電工	営業統轄本部品質工事管理部課長 (工事管理担当)	佐藤 憲一
	(株)CI ラボ	顧問	岡 正樹
	(株)ジャパントクニカルソフトウェア	デジタル制御システム部 企画推進室 主任	中田 克成
	新菱冷熱工業(株)	首都圏事業本部第一エンジニアリング部 設計第一部設計三課 課長	澁谷 寿夫
	新菱冷熱工業(株)	首都圏事業本部第一エンジニアリング部 技術五部 企画課長	谷内 秀敬
	ダイキン工業(株)	電子システム事業部 第一部 開発グループ	柴田 賢成
	ダイキン工業(株)	空調営業本部技術部 副主事	藤井 克明
	大成建設(株)	建築本部 建築部 C&N 担当 課長	中谷 晃治
	(株)ダイテック	営業支援部 部長	溝口 直樹
	(株)ダイテック	名古屋技術部 部長	芦原 司
	(株)ダイテック	名古屋技術部 開発2グループ	山口 正明
	(株)ダイテック	営業支援部	榊原 克巳
	(株)竹中工務店	インフォメーションマネジメントセンター プロジェクト情報リユージョン担当	松田 壮
	(株)四電工	関連事業本部 CAD 開発部 部長	秋月 伸夫
	(株)四電工	関連事業本部 CAD 開発部 開発課 副長	西原 功二
オブザーバー	国土交通省	大臣官房官庁営繕部整備課施設評価室 課長補佐	小塚 達史
	国土交通省	大臣官房官庁営繕部整備課施設評価室 情報企画係長	山内 博之
	川田テクノシステム(株)	ICT リユージョン部 シニアコンサルティングマネージャー	伊藤 昌隆
	(株)構造計画研究所	エンジニアリング営業部	定末 凡人

(3)建築 BIM 研究 WG

主査	(株)安井建築設計事務所	大阪事務所 情報プレゼンテーション部 部長	中元 三郎
副主査	(株)竹中工務店	設計本部 課長 情報担当	能勢 浩三
メンバー	安藤建設(株)	建築本部技術部 課長	松野 義幸
	オートデスク(株)	ビルディングソリューション アプリケーションエンジニア マネージャ	山田 渉
	(株)大塚商会	PLMソリューション第一営業部首都圏 PLMサポート2課 課長	飯田 千恵
	(株)大林組	本社設計本部プロジェクト設計部 プロジェクト設計第二課 課長	小林 利道
	(株)大林組	本社設計本部本部長室設計技術部課 担当課長	山極 邦之
	グラフィソフト ジャパン(株)	プロダクトマーケティング マネージャー	飯田 貴
	グラフィソフト ジャパン(株)	プロダクトマーケティング マネージャー	平野 雅之
	(株)C I ラボ	顧問	岡 正樹
	(株)シスプロ	代表取締役社長	佐々木 啓裕
	(株)シスプロ	取締役	本田 礼之
	(株)シスプロ	企画グループ マネージャー	山田 麻起子
	清水建設(株)	建築事業本部設計・プロポーザル統括 設計本部生産設計部 設計長	高野 雅夫
	新菱冷熱工業(株)	首都圏事業本部第一エンジニアリング部 設計第一部設計三課 課長	澁谷 寿夫
	新菱冷熱工業(株)	首都圏事業本部第一エンジニアリング部 技術五部 企画課長	谷内 秀敬
	ダイキン工業(株)	電子システム事業部 第一部 開発グループ	柴田 賢成
	ダイキン工業(株)	空調営業本部技術部 副主事	藤井 克明
	大成建設(株)	建築本部技術計画部 建設生産システム担当 次長	伊藤 正比呂
	大成建設(株)	設計本部 建築計画グループ シニア・アーキテクト	友景 寿志
	大成建設(株)	建築本部技術部技術計画部 建設生産システム推進担当 課長	友近 利昭
	(株)ダイテック	営業支援部 部長	溝口 直樹
	(株)ダイテック	名古屋技術部 部長	芦原 司
	(株)ダイテック	名古屋技術部 開発2グループ	山口 正明
	(株)ダイテック	営業支援部	榊原 克巳
福井コンピュータ(株)	開発本部 BIM 商品開発部 エキスパート	村上 隆三	
(株)安井建築設計事務所	大阪事務所 情報プレゼンテーション部 部部長	繁戸 和幸	
(株)四電工	関連事業本部 CAD 開発部 部長	秋月 伸夫	
(株)四電工	関連事業本部 CAD 開発部 開発課 副長	西原 功二	
オブザーバー	国土交通省	大臣官房官庁営繕部整備課施設評価室企画専門官	岡野 雄

国土交通省	大臣官房官庁営繕部整備課施設評価室営繕技術専門官	高原 洋介
国土交通省	大臣官房官庁営繕部整備課 課長補佐	松尾 徹
(株)プロパティ・リスク・ソリューション	代表取締役社長	土手 英俊
森ビル(株)	都市開発事業本部建築設計部 部長	添川 光雄
(株)梓設計	情報システム部 部長	柴峯 一廣
	JIA 会員	木村 年男
(株)日建設計	設計部門 設計部長	奥山 隆平
日本郵政(株)	不動産部門 不動産企画部 部長	似内 志朗
前田建設工業(株)	建築事業本部 建築設計第1部 チーム長	綱川 隆司

## 10.2.4 空衛設備EC推進委員会

### (1)委員会

委員長	須賀工業(株)	本社 業務企画室 室長	三木 秀樹
委員	安藤建設(株)	建築本部技術部 課長	松野 義幸
	(株)NYK システムズ	開発部 部長	小倉 哲哉
	(株)NYK システムズ	開発部	古賀 信貴
	オートデスク(株)	ビルディングソリューション アプリケーションエンジニア マネージャ	山田 渉
	(株)きんでん	技術本部技術統轄部 副部長	岡 泰秀
	(株)コモガ 工業システム KMD	専務取締役	青山 和幸
	(株)C I ラボ	顧問	岡 正樹
	(株)シスプロ	代表取締役社長	佐々木 啓裕
	(株)シスプロ	取締役	本田 礼之
	(株)シスプロ	CAD 開発グループ チーフ	佐藤 昌孝
	新菱冷熱工業(株)	首都圏事業本部第一エンジニアリング部 設計第一部設計三課 課長	澁谷 寿夫
	ダイキン工業(株)	電子システム事業部 第一部 開発グループ	北原 順次
	ダイキン工業(株)	電子システム事業部 第一部 開発グループ	柴田 賢成
	ダイキン工業(株)	空調営業本部技術部 副主事	藤井 克明
	ダイキン工業(株)	カスタマーサポートセンター	松村 雅男
	大成温調(株)	設計本部 CAD 課設計 部長代理	渡邊 康徳
	大成建設(株)	設計本部 テクニカルデザイン群 シニアエンジニア	上村 透
	ダイダン(株)	技術本部 業務管理部 部長	木村 眞巳
	ダイダン(株)	開発技術本部 技術研究所 環境システム開発課 部長代理	鳥越 順之
	ダイダン(株)	開発技術本部 課長	水島 龍一郎
	ダイダン(株)	東京本社技術管理部 CAD 課 担当課長	塩川 克俊
	(株)ダイテック	営業支援部 部長	溝口 直樹
	(株)ダイテック	名古屋技術部 部長	芦原 司
(株)ダイテック	名古屋技術部 開発2グループ	山口 正明	
(株)竹中工務店	東京本店 設備部 主任	佐久間 学	
東芝キャリアエンジニアリング(株)	技術部 情報システム担当	佐野 紀一	
パナソニック(株)	エコソリューションズ社 IS 企画 G 経営基盤システム・内部統制チーム 主事	井上 雅喜	
パナソニック(株)	エコソリューションズ社 マーケティング本部戦略	藤井 紀	

		企画室 営業 IT 支援グループ 主事	
	日立アプライアンス(株)	空調事業部空調営業本部 営業支援部 部長代理	森 崇
	(株)日立プラントテクノロジー	空調システム事業本部海外事業部 部長	橋野 公一
	(株)日立プラントテクノロジー	情報システム本部ビジネスエンジニアリンググループ 課長	落合 孝明
	(株)日立プラントテクノロジー	空調システム事業本部 企画統合部企画部 課長	川合 潔
	三菱重工業(株)	冷熱事業本部空調機営業部 営業企画グループ	杉田 浩康
	三菱電機(株)	静岡製作所内 (株)リクエスト・システム システム開発部 専任	小牧 義和
	(株)四電工	関連事業本部 CAD 開発部 部長	秋月 伸夫
	(株)四電工	関連事業本部 CAD 開発部 開発課 課長	合田 浩
	(株)四電工	関連事業本部 CAD 開発部 開発課 副長	西原 功二
	(株)四電工	関連事業本部 CAD 開発部 開発課 主任	織田 孝之
オブザーバー	(社)日本ガス協会	総務部総務グループ	石井 俊博
	設備システム研究会	(東洋熱工業)	渡邊 秀夫
	設備システム研究会	(川崎設備工業)	吉田 広章
	(株)梓設計	機械システム部 部長	原 崇哲

## (2) Stem 検討 WG

主 査	ダイキン工業(株)	電子システム事業部 第一部 開発グループ	北原 順次
	(株)NYK システムズ	開発部 部長	小倉 哲哉
	(株)NYK システムズ	開発部	古賀 信貴
	(株)コモダ工業システム KMD	専務取締役	青山 和幸
	(株)シスプロ	代表取締役社長	佐々木 啓裕
	(株)シスプロ	取締役	本田 礼之
	(株)シスプロ	CAD 開発グループ チーフ	佐藤 昌孝
	新菱冷熱工業(株)	首都圏事業本部第一エンジニアリング部 技術五部	谷内 秀敬
	須賀工業(株)	本社 業務企画室 室長	三木 秀樹
	ダイキン工業(株)	電子システム事業部 第一部 開発グループ	柴田 賢成
	ダイキン工業(株)	空調営業本部技術部 副主事	藤井 克明
	ダイキン工業(株)	カスタマーサポートセンター	松村 雅男
	大成温調(株)	設計本部 CAD 課設計 部長代理	渡邊 康徳
	(株)ダイテック	営業支援部 部長	溝口 直樹
	(株)ダイテック	名古屋技術部 部長	芦原 司
	(株)ダイテック	名古屋技術部 開発 2 グループ	山口 正明
	(株)竹中工務店	東京本店 設備部 主任	佐久間 学
	東芝キヤリアエンジニアリング(株)	技術部 情報システム担当	佐野 紀一
	パナソニック(株)	エコソリューションズ社 IS 企画 G 経営基盤システム・内部統制チーム 主事	井上 雅喜
	パナソニック(株)	エコソリューションズ社 マーケティング本部戦略企画室 営業 IT 支援グループ 主事	藤井 紀
	日立アプライアンス(株)	空調事業部空調営業本部 営業支援部 部長代理	森 崇
	(株)日立プラントテクノロジー	空調システム事業本部海外事業部 部長	橋野 公一
	(株)日立プラントテクノロジー	情報システム本部 ビジネスエンジニアリンググループ 課長	落合 孝明
	(株)日立プラントテクノロジー	空調システム事業本部 企画統合部企画部 課長	川合 潔
	三菱重工業(株)	冷熱事業本部空調機営業部 営業企画グループ	杉田 浩康
	三菱電機(株)	静岡製作所内 (株)リクエスト・システム システム開発部 専任	小牧 義和
	(株)四電工	関連事業本部 CAD 開発部 部長	秋月 伸夫
	(株)四電工	関連事業本部 CAD 開発部 開発課 課長	合田 浩
	(株)四電工	関連事業本部 CAD 開発部 開発課 副長	西原 功二
	(株)四電工	関連事業本部 CAD 開発部 開発課 主任	織田 孝之

## (3)BE-Bridge 検討 WG

主 査	須賀工業(株)	本社 業務企画室 室長	三木 秀樹
	(株)NYK システムズ	開発部 部長	小倉 哲哉
	(株)NYK システムズ	開発部	古賀 信貴
	オートデスク(株)	ビルディングソリューション アプリケーションエンジニア マネージャ	山田 渉
	(株)コダ工業システム KMD	専務取締役	青山 和幸
	(株)シスプロ	代表取締役社長	佐々木 啓裕
	(株)シスプロ	取締役	本田 礼之
	(株)シスプロ	CAD 開発グループ チーフ	佐藤 昌孝
	新菱冷熱工業(株)	東京駅八重洲口開発計画南棟新築工事 専任課長	鈴木 克也
	新菱冷熱工業(株)	首都圏事業本部第一エンジニアリング部 技術六部技術一課 課長	高田 治樹
	新菱冷熱工業(株)	首都圏事業本部第一エンジニアリング部 設計第一部設計三課 課長	澁谷 寿夫
	新菱冷熱工業(株)	都市整備事業部 企画部設計一課 主任	森本 和明
	ダイキン工業(株)	電子システム事業部 第一部 開発グループ	北原 順次
	ダイキン工業(株)	電子システム事業部 第一部 開発グループ	柴田 賢成
	ダイキン工業(株)	空調営業本部技術部 副主事	藤井 克明
	大成温調(株)	設計本部 CAD 課設計 部長代理	渡邊 康徳
	(株)ダイテック	営業支援部 部長	溝口 直樹
	(株)ダイテック	名古屋技術部 部長	芦原 司
	(株)ダイテック	名古屋技術部 開発2グループ	山口 正明
	東芝キリアエンジニアリング(株)	技術部 情報システム担当	佐野 紀一
	パナソニック(株)	エコソリューションズ社 IS 企画 G 経営基盤システム・内部統制チーム 主事	井上 雅喜
	パナソニック(株)	エコソリューションズ社 マーケティング本部戦略企画室 営業 IT 支援グループ 主事	藤井 紀
	(株)日立プラントテクノロジー	空調システム事業本部海外事業部 部長	橋野 公一
	(株)日立プラントテクノロジー	空調システム事業本部 企画統合部企画部 課長	川合 潔
	三菱電機(株)	静岡製作所内 (株)リクエスト・システム システム開発部 専任	小牧 義和
	(株)四電工	関連事業本部 CAD 開発部 部長	秋月 伸夫
	(株)四電工	関連事業本部 CAD 開発部 開発課 課長	合田 浩
	(株)四電工	関連事業本部 CAD 開発部 開発課 副長	西原 功二
	(株)四電工	関連事業本部 CAD 開発部 開発課 主任	織田 孝之
アドバイザー	オーク設備工業	東京支店工事部 生産設計担当グループ長	横山 雅之
	高砂熱学工業(株)	技術本部生産技術部 担当部長	今野 一富

## (4) 空衛 BIM 研究 WG

主査	新菱冷熱工業(株)	首都圏事業本部第一エンジニアリング部 設計第一部設計三課 課長	澁谷 寿夫
副主査	(株)日立プラントテクノロジー	空調システム事業本部 企画統合部企画部 課長	川合 潔
	安藤建設(株)	建築本部 設備設計部	鈴木 宏昌
	(株)NYK システムズ	開発部	古賀 信貴
	オートデスク(株)	ビルディングソリューション アプリケーションエンジニア マネージャ	山田 渉
	(株)大林組	建築本部 BIM 推進部 BIM 推進第二課 副課長	富原 信之
	(株)C I ラボ	顧問	岡 正樹
	清水建設(株)	設備本部 設備生産設計部 主査	大塚 和彦
	新菱冷熱工業(株)	首都圏事業本部第一エンジニアリング部 技術六部技術一課 課長	高田 治樹
	新菱冷熱工業(株)	首都圏事業本部第一エンジニアリング部 技術五部 企画課長	谷内 秀敬
	須賀工業(株)	本社 業務企画室 室長	三木 秀樹
	ダイキン工業(株)	電子システム事業部 第一部 開発グループ	北原 順次
	大成建設(株)	設計本部 テクニカルデザイン群 シニア・エンジニア	上村 透
	ダイダン(株)	技術本部 業務管理部 部長	木村 眞巳
	ダイダン(株)	開発技術本部 技術研究所 環境システム開発課 部長代理	鳥越 順之
	ダイダン(株)	東京本社技術第四部技術第三課 部長代理	島田 正明
	ダイダン(株)	開発技術本部 課長	水島 龍一郎
	(株)ダイテック	営業支援部 部長	溝口 直樹
	(株)ダイテック	名古屋技術部 部長	芦原 司
	(株)ダイテック	名古屋技術部 開発2グループ	山口 正明
	東芝キャリアエンジニアリング(株)	技術部 情報システム担当	佐野 紀一
	パナソニック(株)	エコソリューションズ社 IS 企画 G 経営基盤システム・内部統制チーム 主事	井上 雅喜
	三菱電機(株)	静岡製作所内 (株)リクエスト・システム システム開発部 専任	小牧 義和
	三菱電機(株)	三菱電機エンジニアリング(株)和歌山事業所事業推進センター e-ソリューション&サービス第一課 チームリーダー	重富 泰照
	(株)四電工	関連事業本部 CAD 開発部 部長	秋月 伸夫
	(株)四電工	関連事業本部 CAD 開発部 開発課 副長	西原 功二
ワザバー	国土交通省	大臣官房官庁営繕部設備・環境課 課長補佐	三ツ木 浩剛
	設備システム研究会	(東洋熱工業)	渡邊 秀夫
	設備システム研究会	(川崎設備工業)	吉田 広章
	(株)梓設計	機械システム部 部長	原 崇哲

## 10. 2. 5. 電気設備EC推進委員会

### (1)委員会

委員長	(株)関電工	営業統轄本部エンジニアリング部 副部長 設計チームリーダー	鈴木 義夫
委員	安藤建設(株)	建築本部技術部 課長	松野 義幸
	(株)NYK システムズ	開発部	古賀 信貴
	オートデスク(株)	ビルディングソリューション アプリケーションエンジニア マネージャ	山田 渉
	(株)関電工	営業統轄本部品質工事管理部課長(工事管理担当)	佐藤 憲一
	(株)きんでん	技術本部技術統轄部 副部長	岡 泰秀
	(株)きんでん	東京本社 技術統轄部技術管理チーム チームリーダー	鈴木 正人
	大成建設(株)	設計本部 設備グループ プロジェクトエンジニア	小泉 真
	(株)ダイテック	営業支援部 部長	溝口 直樹
	(株)ダイテック	名古屋技術部 部長	芦原 司
	(株)ダイテック	名古屋技術部 開発2グループ	山口 正明
	(株)ダイテック		井岡 良文
	東光電気工事(株)	設計部 担当課長	畠山 丈登
	パナソニック(株)	エコソリューションズ社 IS 企画 G 経営基盤システム・内部統制チーム 主事	井上 雅喜
	パナソニック(株)	エコソリューションズ社 ライティング事業グループ エンジニアリング総合センター 主事	亀井 孝
	(株)四電工	関連事業本部 CAD 開発部 部長	秋月 伸夫
	(株)四電工	関連事業本部 CAD 開発部 開発課 副長	西原 功二
	(株)四電工	関連事業本部 CAD 開発部 開発課	木原 誠二
	オブザーバー	(一社)日本電設工業協会	電設資材電子カタログ管理 WG 委員
(社)日本照明器具工業会		業務担当 部長代理	百瀬 信夫
東芝ライテック(株)		営業本部 営業企画部 IS 担当 グループ長	菊地 壮一

(2) Stem 電設仕様検討 WG

主査	(株)関電工	営業統轄本部品質工事管理部課長(工事管理担当)	佐藤 憲一
副主査	(株)きんでん	技術本部技術統轄部 副部長	岡 泰秀
メンバー	(株)NYK システムズ	開発部	古賀 信貴
	(株)関電工	営業統轄本部エンジニアリング部 副部長 設計チームリーダー	鈴木 義夫
	大成建設(株)	設計本部 設備グループ プロジェクトエンジニア	小泉 真
	(株)ダイテック	営業支援部 部長	溝口 直樹
	(株)ダイテック	名古屋技術部 部長	芦原 司
	(株)ダイテック	名古屋技術部 開発2グループ	山口 正明
	(株)ダイテック		井岡 良文
	東光電気工事(株)	設計部 担当課長	畠山 丈登
	パナソニック(株)	エコソリューションズ社 IS 企画 G 経営基盤システム・内部統制チーム 主事	井上 雅喜
	パナソニック(株)	エコソリューションズ社 ライティング事業グループ エンジニアリング総合センター 主事	亀井 孝
	(株)四電工	関連事業本部 CAD 開発部 部長	秋月 伸夫
	(株)四電工	関連事業本部 CAD 開発部 開発課 副長	西原 功二
	(株)四電工	関連事業本部 CAD 開発部 開発課	木原 誠二
オブザーバー	(一社)日本電設工業協会	電設資材電子カタログ管理 WG 委員	田口 兼一
	(社)日本照明器具工業会	業務担当 部長代理	百瀬 信夫
	東芝ライテック(株)	営業本部 営業企画部 IS 企画担当 グループ長	菊地 壮一

(3)BE-Bridge 電設仕様検討 WG

主 査	(株)関電工	営業統轄本部品質工事管理部課長(工事管理担当)	佐藤 憲一
メンバー	(株)NYK システムズ	開発部	古賀 信貴
	オートデスク(株)	ビルディングソリューション アプリケーションエンジニア マネージャ	山田 渉
	(株)関電工	営業統轄本部エンジニアリング部 副部長 設計チームリーダー	鈴木 義夫
	(株)きんでん	技術本部技術統轄部 副部長	岡 泰秀
	(株)きんでん	東京本社 技術統轄部技術管理チーム チームリーダー	鈴木 正人
	(株)ダイテック	営業支援部 部長	溝口 直樹
	(株)ダイテック	名古屋技術部 部長	芦原 司
	(株)ダイテック	名古屋技術部 開発2グループ	山口 正明
	(株)ダイテック		井岡 良文
	東光電気工事(株)	設計部 担当課長	畠山 丈登
	パナソニック(株)	エコソリューションズ社 IS 企画 G 経営基盤システム・内部統制チーム 主事	井上 雅喜
	(株)四電工	関連事業本部 CAD 開発部 部長	秋月 伸夫
	(株)四電工	関連事業本部 CAD 開発部 開発課 副長	西原 功二
	(株)四電工	関連事業本部 CAD 開発部 開発課	木原 誠二

(4)電設 BIM 研究 WG

主 査	(株)関電工	営業統轄本部品質工事管理部課長(工事管理担当)	佐藤 憲一
副主査	(株)きんでん	東京本社 技術統轄部技術管理チーム チームリーダー	鈴木 正人
メンバー	安藤建設(株)	建築本部 設備設計部 主任	伊藤 清人
	(株)NYK システムズ	開発部	古賀 信貴
	オートデスク(株)	ビルディングソリューション アプリケーションエンジニア マネージャ	山田 渉
	(株)大林組	建築本部 BIM 推進部 BIM 推進第二課 副課長	富原 信之
	清水建設(株)	設備本部 設備生産計画部 主査	大塚 和彦
	大成建設(株)	設計本部 テクニカルデザイン群 シニア・エンジニア	藤掛 典子
	(株)ダイテック	営業支援部 部長	溝口 直樹
	(株)ダイテック	名古屋技術部 部長	芦原 司
	(株)ダイテック	名古屋技術部 開発2グループ	山口 正明
	(株)ダイテック		井岡 良文
	パナソニック(株)	エコソリューションズ社 IS 企画 G 経営基盤システム・内部統制チーム 主事	井上 雅喜
	(株)四電工	関連事業本部 CAD 開発部 部長	秋月 伸夫
	(株)四電工	関連事業本部 CAD 開発部 開発課 副長	西原 功二
	アドバイザー	国土交通省	大臣官房官庁営繕部設備・環境課 課長補佐
東芝ライテック(株)		マーケティング推進部企画推進部営業 S 担当 参事	田島 秀樹

## 10.2.6. 技術調査委員会

委員長	清水建設(株)	建築事業本部設計・プロポーザル統括 設計本部生産設計部 設計長	高野 雅夫
委員	安藤建設(株)	建築本部技術部 課長	松野 義幸
	オートデスク(株)	ビルディングソリューション アプリケーションエンジニア マネージャ	山田 渉
	(株)ダイテック	営業支援部 部長	溝口 直樹
	(株)ダイテック	名古屋技術部 部長	芦原 司
	(株)ダイテック	名古屋技術部 開発2グループ	山口 正明
	(株)ダイテック		榊原 克巳
	戸田建設(株)	技術研究所 情報技術チーム 主管	香月 泰樹
	福井コンピュータ(株)	営業本部 マネージャー	竹内 幹男
	(株)四電工	関連事業本部 CAD 開発部 部長	秋月 伸夫
	(株)四電工	関連事業本部 CAD 開発部 開発課 副長	西原 功二

## 10.2.7. 事務局

事務局	(財)建設業振興基金	専務理事	大八木 勝彦
	(財)建設業振興基金	建設産業情報化推進センター担当理事	永井 仁一
	(財)建設業振興基金	建設産業情報化推進センター部長	枝川 眞弓
	(財)建設業振興基金	建設産業情報化推進センター次長	篠原 敬
	(財)建設業振興基金	建設産業情報化推進センター上席調査役	帆足 弘治
	(財)建設業振興基金	建設産業情報化推進センター参事	秋山 健
	(財)建設業振興基金	建設産業情報化推進センター専門役	山中 隆
	(株)三菱総合研究所	公共ソリューション本部第3グループ 主席研究員	伊藤 芳彦
	(株)三菱総合研究所	公共ソリューション本部第3グループ 主任研究員	堀江 晴彦
	(株)三菱総合研究所	公共ソリューション本部第3グループ 研究員	浅野 泰史
	(株)三菱総合研究所	公共ソリューション本部第3グループ 研究員	塚田 耕一

## [ 用語説明 ]

用語	説明
3D モデル	縦・横の座標で表現される2次元に対して、縦・横・高さの3次元座標で仮想的に3次元形状を表すモデル。3Dオブジェクトモデルという場合は、形状やCG的な色や材質以外に、定義された形状自体に、柱・壁・梁・開口部といった部材としての定義がなされ、部材毎に必要な属性を保持できるとともに、部材間の関連性を持つ。
AIA	(エーアイエー: American Institute of Architects) アメリカ建築家協会。社団法人日本建築家協会(JIA)とは定期的に協議会を開催している。
ASP	(エーエスピー: Application Service Provider) コンピュータ・ソフトウェアを販売する代わりに、ネットワーク経由でソフトの機能を有償で提供する事業者。ユーザにとって、ブラウザ(データ・ファイルの内容を表示するソフト)とインターネットを利用できればソフトウェアを利用できるため、ソフトウェアの導入、運用、更新等の手間をかける必要がなくなるメリットがある。
BCS	(ビーシーエス: Building Contractors Society) 社団法人建築業協会。建築業に関する技術の進歩と経営の合理化を図るとともに、建築業の健全な発展を図り、社会公共の福祉増進への寄与を目的とした公益法人。平成23年4月より、日本建設業団体連合会・日本土木工業協会と合併し、社団法人日本建設業連合会となった。 ※本報告書においては、一部旧名称で記載しています。
BE-Bridge	(ビー・ブリッジ: Building Equipment - Brief integrated format for Data exchanGE) 異なる設備CADソフト間でダクトや配管等の部材の種類や用途、材質、3次元的な形状、寸法、取付高さなどの情報を受け渡すことができるデータ交換標準。現在、主要な空調衛生設備分野の専用CADソフトでもサポートされている。
BIM	(ビーアイエム: Building Information Modeling) 建物の3次元情報モデルを、建設プロジェクトに携わる建築主や設計・施工・設備関係者等が共有し、生産プロセスに活用する手法またはそのモデル情報のこと。
CAD	(キャド: Computer Aided Design) コンピュータを利用して設計を行う手法またはそのツールのこと。
CAE	(シーエーイー: Computer Aided Engineering) CADで作成したモデルデータを使用してシミュレーション・分析等を行うこと。
CAM	(キャム: Computer Aided Manufacturing) CADで作成したモデルデータを生産機器、工作機器に渡し、製造工程に活用すること。
C-CADEC	(シー・キャディック: Construction-CAD and Electronic Commerce Council) 建設業界やその関連業界において、設計や製造に係わる情報を円滑に交換、有効活用するための標準化や関連ソフトウェアの開発及び成果の実用化の推進、国際的な技術、標準化動向の調査検討等に取り組むことを目的として平成8年、財団法人建設業振興基金 建設産業情報化推進センターに設置された「設計製造情報化評議会」の略称。
CI-NET	(シーアイ・ネット: Construction Industry NETwork) 標準化された方法でコンピュータ・ネットワークを利用し建設生産に関わる様々な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もの。平成4年、財団法人建設業振興基金 建設産業情報化推進センターに設置された「情報化評議会」の略称。
CI-NET LiteS	(シーアイ・ネット・ライツ) CI-NET標準に基づき、インターネット環境のもとで簡易にEDIを行うための仕組み。

用語	説明
EDI	(イーディーアイ:Electronic Data Interchange) 電子データ交換。企業間で行われる受発注や資金決済などの取引のためのデータを通信回線を介して標準的な規約(可能な限り広く合意された各種規約)によりコンピュータ(端末を含む)間でデータ交換することをいう。
IAI	(アイエーアイ:International Alliance for Interoperability) 世界に13の国際支部があり、建築分野で利用するソフトウェアの相互運用を目的としたIFC仕様の策定と活用普及に向けた活動に取り組んでいる団体。1996年にIAI日本支部が設立されている。
IFC	(アイエフシー:Industry Foundation Classes) 建築分野で利用するソフトウェアの相互運用を目的とした仕様。IAI が仕様策定と普及活動に取り組んでおり、活用検討が進められている。
IP	(アイピー:Integrated Practice) 設計・施工の全フェーズを通して効率を最適化するために、人やシステム、ビジネス構造、慣行を、全ての関係者の才能と洞察を利用するプロセスへと統合するプロジェクト遂行手法。
IPD	(アイピーディー:Integrated Project Delivery) 設計・施工の全フェーズを通して効率を最適化するために、人やシステム、ビジネス構造、慣行を、全ての関係者の才能と洞察を利用するプロセスへと統合するプロジェクト遂行手法。
IT	(アイティー:Information Technology) 情報技術。最近ではICT(Information and Communications Technology)「情報通信技術」という用語も用いられている。
JIA	(ジェイアイエー:Japan Institute of Architects) 社団法人日本建築家協会。建築家の団体として、建築関係社会システム改善や建築家の資質向上に向けた活動に取り組んでいる。
JACIC	(ジャンシク:Japan Construction Information Center) 財団法人日本建設情報総合センター。昭和60年、当時の建設大臣の認可を受け設立した公益団体。建設分野の情報化や情報技術の開発利用に向けた活動に取り組んでいる。
Stem	(ステム:STandard for the Exchange of Material equipment library data) C-CADECが定めた、設備機器の性能や各種仕様(仕様属性情報)と外観写真、外形図、性能線図等の各種技術ドキュメントを機器毎のライブラリデータとして交換するため標準仕様。大手設備機器メーカー各社からStemに準拠したデータの提供が行われ、国内の主要な建築設備CADソフトでもサポートされている。
SXF	(エスエックスエフ:Scadec data eXchange Format) 電子納品されたCAD図面をCADの違いによらず再現して利用できるよう国土交通省が開発したCADデータ交換標準仕様。
サプライチェーン	ある製品の原材料が生産されてから最終消費者に届くまでの流通の全ての過程・工程のこと。狭義の流通だけでなく、その過程において企業の製造加工等も含める。
メッセージ	帳票データを表すテキストデータ、および技術データの内容を説明するテキストデータの集合体をいう。
企業識別コード	6桁のコードで1法人につき1つ与えられる。建設産業に係わる企業の企業識別コードは財団法人建設業振興基金建設産業情報化推進センターが発行し、全産業にわたる管理は財団法人日本情報処理開発協会電子商取引推進センター(ECPC)が行う。建設産業以外の業界の企業が、CI-NETを利用してEDIを行う場合にも、建設産業情報化推進センターに登録申請して取得することができる。

## 秘密保持契約書（雛型 素案）

〇〇〇〇株式会社（以下「甲」と言う。）と〇〇〇〇株式会社（以下「乙」と言う。）とは、〇〇〇〇業務（以下「本件業務」と言う。）に関し、相互に開示される秘密情報の取扱いについて、次のとおり秘密保持契約を締結する。

### （秘密情報）

第1条 本契約における秘密情報とは、甲又は乙の営業情報、サービス情報等を含み、本件検討のために開示当事者から受領当事者に口頭または書面により開示される全ての情報のうち開示当事者が秘密に保持すべきものと指定したものを言う。

### （秘密保持義務）

第2条 甲及び乙は、本件業務に必要な範囲内で、事前に開示当事者の書面による承諾を得ることなく、甲又は乙の役員及び従業員、甲又は乙が本件業務に関与することを要請する弁護士、公認会計士、税理士、不動産鑑定士等の専門家、その他甲又は乙が本件業務を履行する上で秘密情報を開示する必要のある相手方で、且つ、甲又は乙に対し、当該秘密情報に関しここに規定するものと同程度の秘密保持義務を負っている者に開示できるものとする。

2. 甲及び乙は、相手方から開示された秘密情報を本件業務の目的にのみ使用するものとし、事前に相手方の書面による承諾を得ることなく他のいかなる目的にも使用しない。

3. 甲及び乙は、秘密情報を秘密として保持し、秘密情報を第三者に開示または漏洩してはならない。

### （除外情報）

第3条 甲及び乙は、第2条の規定にも拘わらず、次の各号の一に該当する情報については守秘義務を負わないものとする。

- (1) 取得した時に既に公知、公用となっていたもの
- (2) 取得した後に受領当事者の責によることなく公知、公用となったもの
- (3) 取得する以前に守秘義務を負うことなく既に知得していたもの
- (4) 正当な権利を有する第三者より守秘義務を負うことなく合法的に取得したもの

### （教育）

第4条 甲及び乙は、関係者に対し、本契約に定める事項を十分に説明し、秘密保持義務を遵守するよう教育を施すなどの対策を講じなければならない。

(管理)

- 第5条 甲及び乙は、本契約の趣旨に則り、秘密情報を善管注意の義務をもって管理する。
2. 甲又は乙は、開示当事者から提供された資料及び情報について、嚴重に管理の上、関係者のみの取扱いとし、複製又は複写、あるいは第三者に貸与、譲渡等してはならない。また、相手方からの返還もしくは廃棄の要請がある場合、それに従う。
3. 甲又は乙は、本件業務の履行のため、本件情報を複製又は複写する必要がある場合は、事前に書面にて開示当事者の承認を得るものとし、その範囲・数量等について、開示当事者相手方が要求する事項を通知しなければならない。

(本件情報の取扱いの再委託)

- 第6条 甲及び乙は、事前に開示当事者の書面による承諾を得ることなく、本件情報の取扱いを第三者に再委託してはならない。
2. 甲又は乙は、本件業務の履行のため、本件情報の取扱いを再委託する必要がある場合は、事前に書面にて開示当事者の承認を得る。再委託を行う受領当事者は、再委託先に対し本契約と同等の秘密保持契約を締結しなくてはならない。

(保証・表明)

- 第7条 甲又は乙は、開示する秘密情報にいかなる瑕疵もないこと、または開示する秘密情報が受領当事者の要求に合致したものであることを保証するものではない。秘密情報の評価については、全て受領当事者が自己の責任で行うものとする。
2. 甲又は乙は、受領当事者が要求する情報の全てを開示する義務を負うものではなく、また開示することを保証するものでもない。秘密情報の質、量、時期、開示要求に応じるか否かは、全て開示当事者の任意で定めるものとする。

(開示当事者による監督)

- 第8条 開示当事者は、受領当事者に対し必要に応じて本契約の履行状況に関する報告を求めることができるとともに、本契約の履行確保のために随時受領当事者に対し指導・指示することができるものとする。

(権利帰属)

- 第9条 秘密情報に係る権利は、秘密情報が無体物または有体物に拘わらず、全て開示当事者に帰属する。当該権利には、著作権及び工業所有権等の知的財産権、所有権その他一切の権利を含む。
2. 甲又は乙は、本契約によって、秘密情報に係る自らの著作権及び工業所有権等の知的財産権を、受領当事者に譲渡または許諾するものではない。

(本件情報の返還及び廃棄)

第10条 受領当事者は、本件業務の履行が終了した場合は、開示当事者の指示に従い、その都度開示当事者から提供を受けた本件情報及びその複製物並びに複写物の全てを開示当事者に返還し、又は、廃棄しなければならない。

(責任分担)

第11条 受領当事者は、自らの故意又は過失により、本件情報の漏洩等の事故が生じた場合には、速やかに開示当事者に対しこれを報告し、開示当事者の指示を受けるものとする。  
2. 前項の事故により、開示当事者に対し損害を与えた場合、受領当事者はこれを負担するものとする。

(期間)

第12条 本契約の有効期間は、契約締結日より〇年間とする。  
2. 前項の契約期間の満了後、または本契約の解約、解除後も第5条(管理)、第9条(権利帰属)は有効に存続する。

(解除)

第13条 甲は、乙が本契約に定める条項の一に違反したときは、本件業務の委託契約を解除することができる。

(管轄)

第14条 本契約について争いが生じたときは、東京地方裁判所を第一審の専属的合意管轄裁判所とする。

(その他)

第15条 本契約に定めのない事項又は疑義が生じた場合、甲乙は互いに誠意を持って協議のうえ、円滑に解決を図るものとする。

本契約締結の証として、本書2通を作成し、甲乙記名押印の上各1通を保管する。

平成〇年〇月〇日

甲

乙

# 平成 23 年度 建築 BIM 研究 WG

## 建築生産プロジェクトにおける問題・課題認識と

### BIM に関するアンケート 集計結果

## 1. アンケート概要

### 1.1. 概況

対象：国土交通省、都道府県、政令市、民間デベロッパー

実施時期：平成 24 年 1 月

有効回答：25 件（内訳…国土交通省 1 件、都道府県 15 件、政令市 6 件、民間デベロッパー 3 件）

国土交通省 企画 1 件

都道府県 企画 7 件、調達 2 件、施工管理 3 件、維持管理 2 件、その他 1 件

政令市 企画 2 件、施工管理 3 件、その他 1 件

民間デベロッパー 企画 2 件、施工管理 2 件（うち 1 件は企画＋施工管理）

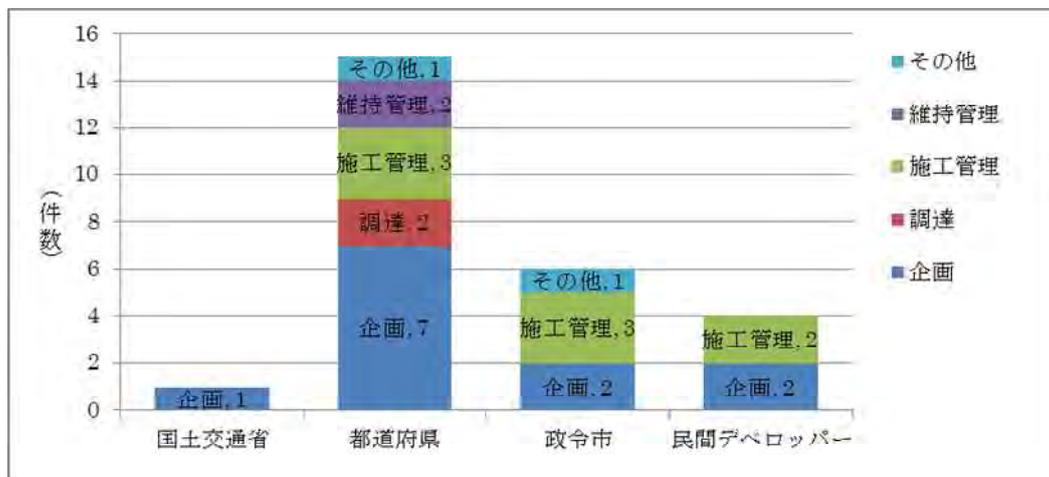


図 1-1 回答者の属性

### 1.2. 実施目的

平成 21 年 10 月、建築生産プロセス検討 WG にて、建築プロジェクトにおける問題・課題認識と新しい設計手法である”BIM”に係る実態調査として、「建築生産プロセス改善に向けたアンケート（発注者向け）」（以下、「旧アンケート」という。）を実施した。近年の BIM に対する認知度の向上や、より効率的な建築手法の導入が求められている背景を踏まえて、「建築生産プロジェクトにおける問題・課題認識と BIM に関するアンケート」（以下、「本アンケート」という。）を実施する。

本アンケート調査は、(1)各建築生産プロセスにおける問題・課題を洗い出し整理する、(2)BIM に対する認識が 2 年前と比較してどのように変化したか分析する、の 2 点を目的とする。

### 1.3. 集計方法

本アンケートでは、回答方法を「選択肢」と「自由記述」のどちらかあるいは両方とし、また、選択肢については**”複数選択可”**としている。集計に際しては、各選択肢が選択された回数を単純に集計しているため、件数の合計は回答者数を上回る場合がある。

各設問の集計にあたり、アンケート回答者の業種区分による分類を行っている。業種区分は、「国・県」：国土交通省と都道府県の 16 団体、「政令市」：政令市の 6 団体、「民間」：民間デベロッパーの 3 団体、である。

回答傾向を比較するため、設問毎に旧アンケートの結果を記載している。ただし、本アンケートとは設問・選択肢の内容が若干異なるため、あくまで参考の位置づけである。

## 1.4. 設問構成

### 設問 1 BIMに関する認識・経験について

設問 1.1 BIMに関する認識・経験

設問 1.2 設問に関するご意見等

### 設問 2 建築プロジェクトにおける問題・課題認識

設問 2.1 建築プロジェクトにおける問題・課題

設問 2.1.1 企画段階における問題・課題・不満

設問 2.1.2 設計段階における問題・課題・不満

設問 2.1.3 施工段階における問題・課題・不満

設問 2.1.4 維持管理段階における問題・課題・不満

設問 2.1.5 その他全般的な問題・課題・不満

設問 2.2 解決対応策

設問 2.3 解決対応策の阻害要因

設問 2.4 設問に関するご意見等

### 設問 3 BIMを使った設計手法の適用について

設問 3.1 発注者のプロジェクトへの関与について

設問 3.2 BIMのメリット・デメリット

設問 3.2.1 メリット

設問 3.2.2 デメリット

設問 3.3 BIM適用によるプロセスの変化

設問 3.4 BIMの普及に向け必要な事項

設問 3.5 BIMをどのように捉えているか

設問 3.6 設問に関するご意見等

### 設問 4 自由記述欄

## 2. アンケート回答

### 2.1. 設問 1 BIMに関する認識・経験について

#### 2.1.1. 設問 1.1 BIMに関する認識・経験

##### 【設問】

近年、BIM (Building Information Modeling) というオブジェクト指向の設計手法が話題となっています。この BIM について貴社の取組み・ご関心の状況をお聞かせ下さい。

※BIMとは、Building Information Modeling の略称であり、コンピュータ上に作成した3次元の形状情報に加え、室等の名称や仕上げ、材料・部材の仕様・性能、コスト情報等、建物の属性情報を併せもつ建物情報モデル（以降、BIM モデルという。）を構築することです。設計から施設、維持管理に至るまでの建築ライフサイクルのあらゆる過程でBIMモデルを活用することは、建築生産や維持管理の効率化に繋がります。（出典：国土交通省大臣官房官庁営繕部「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」（平成 22 年 3 月報道発表資料）より抜粋）

##### 【選択肢集計】

表 2-1 設問 1.1 BIM に関する認識・経験

回答	件数			
	合計	国・県	政令市	民間
ア. 知らなかった	5	3	2	0
イ. 用語は見聞きしたことがある	15	10	4	1
ウ. 設計事務所や建設会社等から提案を受けたことがある	4	2	0	2
エ. 自組織の他部署で活用している(た)と聞いたことがある	0	0	0	0
オ. 自部署で活用している(た)	0	0	0	0
カ. 設計事務所や建設会社等が、実案件で活用した	2	2	0	0
キ. その他(以下にご記入下さい)	1	0	0	1

#### BIMに関する認識・経験

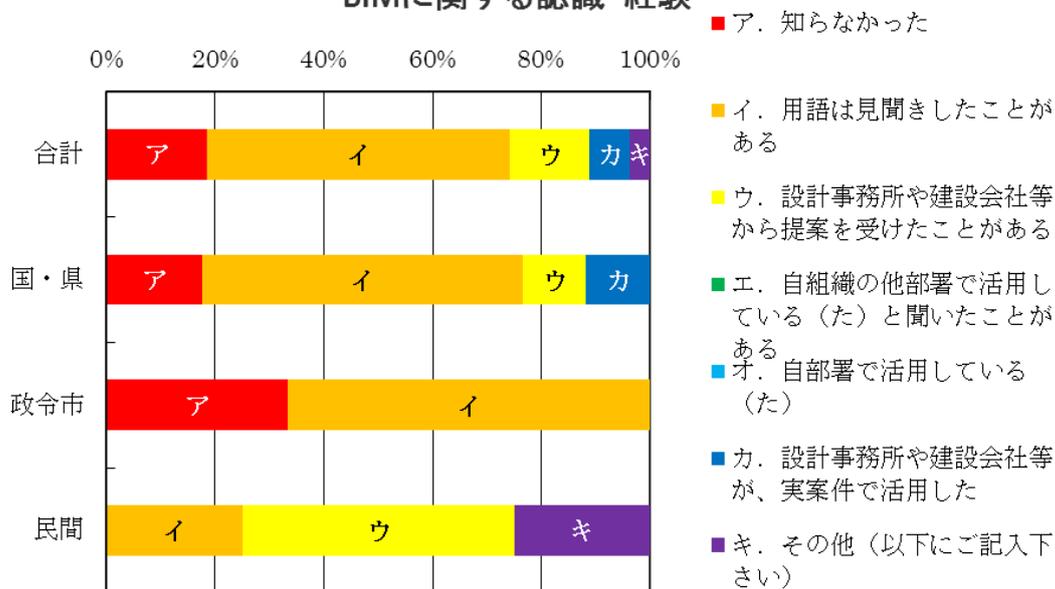


図 2-1 設問 1.1 BIM に関する認識・経験

##### 【自由回答】

- 導入検討や今後の動向を継続的に調べている。(民間、企画担当)

## 2.1.2. 設問 1.2 設問に関するご意見等

### 【設問】

上記以外に、ご意見等があれば自由にお書き下さい。

### 【自由回答】

- 公共建築の設計、施工、管理にどのように BIM を活用しているのか、具体例を知りたい。(政令市、企画担当)
- 今後、広く世の中に浸透する可能性があるかと期待している。今後の動向を見守りたい。(民間、企画担当)
- 技術的に可能なことは分かります。(民間、企画・施工管理担当)

### ■平成 24 年 3 月 2 日 建築 BIM 研究 WG で出された主なコメント

- ・平成 21 年度の状況と比較すると、BIM の認知度は上がっているようである。

※参考：旧アンケート結果 平成 21 年度報告書より抜粋（以下同じ）

【設問 2.1】近年、BIM（Building Information Modeling）という 3 次元 CAD と IT 技術をベースにした設計手法が話題となっています。この BIM について貴社の取組み・ご関心の状況をお聞かせ下さい。

【回答】ア. プロジェクトに導入済み  
イ. プロジェクトに導入予定  
ウ. プロジェクトに使えるか調査中・検討中  
エ. 知らなかった

### 1) 回答概要

回答数の 2/3 が BIM に対する知識がなく、現状では BIM に関する発注者の関心は高いとは言えない。一部には調査・検討を始めている発注者もあり、今後 BIM への関心の高まりが期待される。

### 2) 回答の選択数

表 2-2 設問 1.1 BIM に関する認識・経験（旧アンケート）

件数	回答
0 件	ア. プロジェクトに導入済み
0 件	イ. プロジェクトに導入予定
4 件	ウ. プロジェクトに使えるか調査中・検討中
8 件	エ. 知らなかった

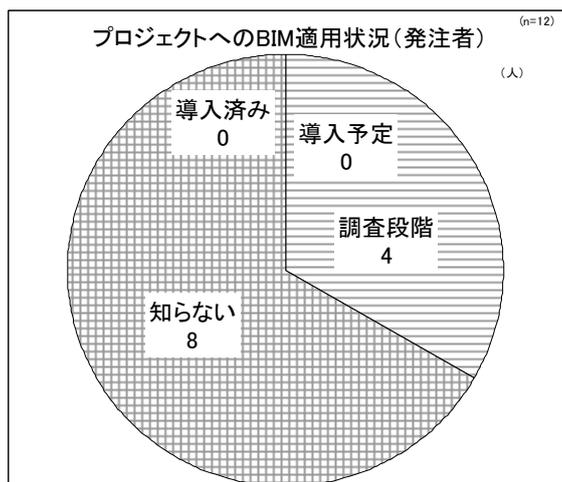


図 2-2 設問 1.1 BIM に関する認識・経験（旧アンケート）

## 2.2. 設問2 建築プロジェクトにおける問題・課題認識

### 2.2.1. 設問2.1 建築プロジェクトにおける問題・課題

#### 【設問】

あなたは建築プロジェクト（企画・調達→設計→施工→維持管理）において、現在どういった問題や課題、不満をお持ちですか。

○企画段階における問題・課題・不満

#### 【選択肢集計】

表 2-3 設問 2.1 建築プロジェクトにおける問題・課題（企画）

回答	件数			
	合計	国・県	政令市	民間
ア. 情報が少なく建築したい建物のイメージを具体化できない	6	3	3	0
イ. 概算の額を把握できない	13	9	4	0
ウ. 業者に示す仕様などの企画提案条件を詰めきれない	6	5	1	0
エ. 企画要求に対する業者の実施作業時間が長く、タイムリーな提案が得られない	4	2	1	1
オ. 設計業務発注（特に改修）に当たって競争参加者が少ない	1	0	1	0
カ. その他（以下にご記入下さい）	4	2	0	2

#### 企画段階における問題・課題・不満

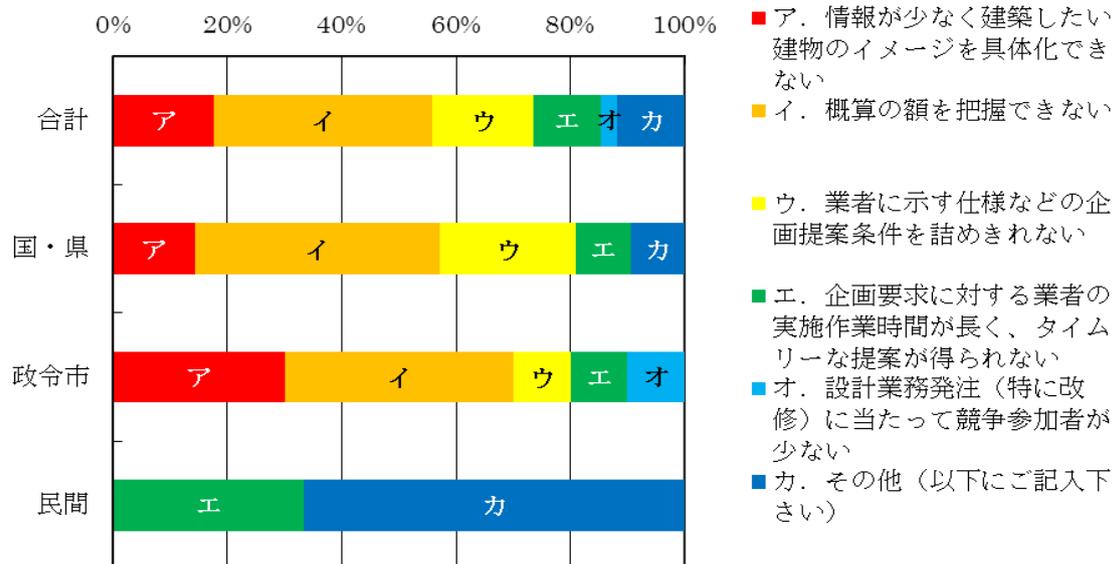


図 2-3 設問 2.1 建築プロジェクトにおける問題・課題（企画）

#### 【自由回答】

- プロジェクト毎に状況が異なるため特定の問題・課題等には集約できない。（国・県、企画担当）
- 実施していません。（国・県、施工管理担当）
- 企画は当課で扱っていないため回答不可。（国・県、維持管理担当）
- 企画・調達～設計、竣工～維持管理の期間が非常に長いので、ここに BIM の活用の重点を置くことも必要。（民間、企画担当）

○設計段階における問題・課題・不満

【選択肢集計】

表 2-4 設問 2.1 建築プロジェクトにおける問題・課題（設計）

回答	件数			
	合計	国・県	政令市	民間
ア. 限られた図面とパースでは計画内容を理解できず、設計者と意思疎通が十分に図れない	1	0	1	0
イ. 建設予算の予測が困難で、概算コストの幅が大きすぎる	6	4	2	0
ウ. 代替案・変更案への対応が遅い	4	3	1	0
エ. 設計の整合性が取れていない	9	6	2	1
オ. 設計の仕様が不明確でグレードやコストがわかりにくい	4	2	1	1
カ. 設計への理解の浅い段階で意思決定を迫られる事項が多く、負担が大きい	4	3	1	0
キ. 使用する設備機器がなかなか決まらない	1	0	0	1
ク. 計画予算と設計後の積算との間に乖離がある	10	6	3	1
ケ. 各分野（意匠、構造、設備電気など）間での調整が不十分で、不整合が生じる	14	8	3	3
コ. その他（以下にご記入下さい）	4	3	1	0

設計段階における問題・課題・不満

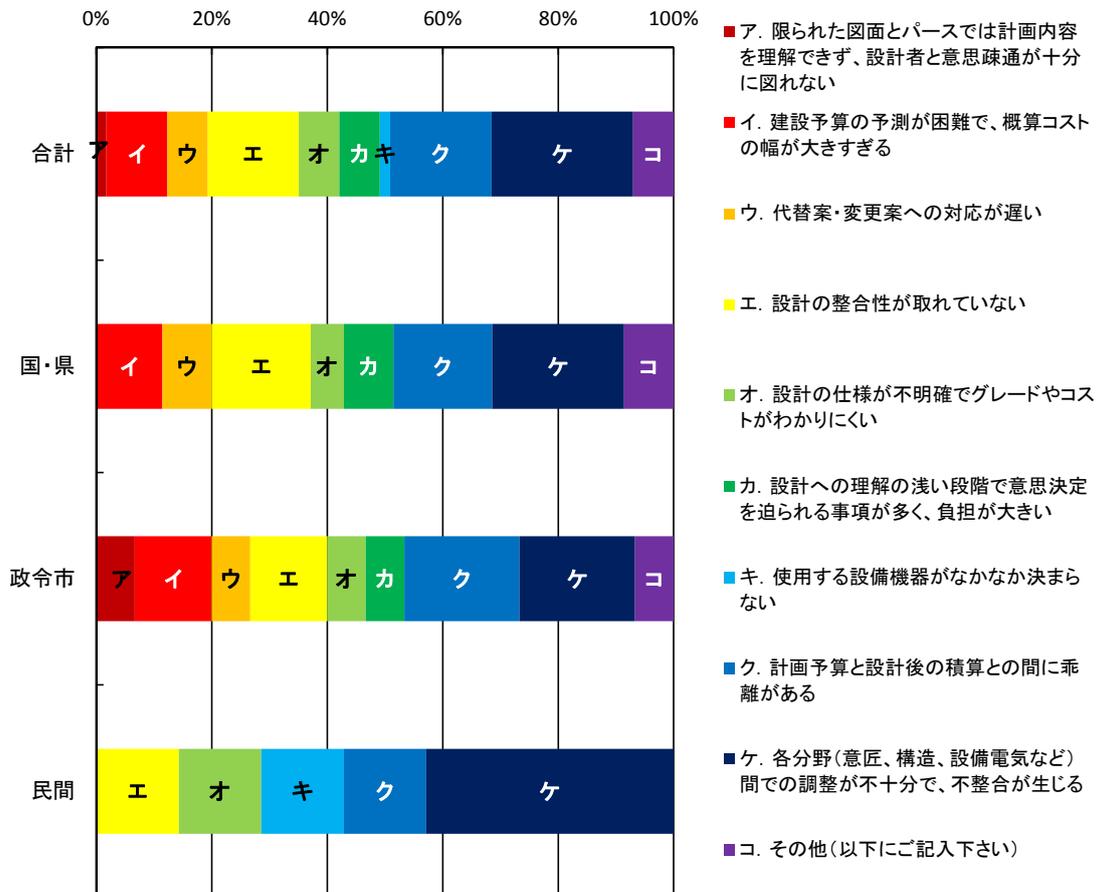


図 2-4 設問 2.1 建築プロジェクトにおける問題・課題（設計）

【自由回答】

- プロジェクト毎に状況が異なるため特定の問題・課題等には集約できない。(国・県、企画担当)
- 建設後の運用コストがわからない。(国・県、企画担当)
- 十分な設計期間が与えられない。(政令市、企画担当)
- 選択肢「ケ. 各分野(意匠、構造、設備電気など)間での調整が不十分で、不整合が生じる」の場合がたまに散見される。(民間、企画担当)
- 設計者の作る図書が精度的にいつも悪い。(民間、企画・施工管理担当)

○施工段階における問題・課題・不満

【選択肢集計】

表 2-5 設問 2.1 建築プロジェクトにおける問題・課題（施工）

回答	件数			
	合計	国・県	政令市	民間
ア. 設計変更柔軟に対応してもらえない	4	3	1	0
イ. 材料決定や色選択を小さな材料見本では決められない	5	4	0	1
ウ. 設計変更の影響がコスト的・技術的にどのように及ぶのか判断に時間がかかるが分からない	5	4	0	1
エ. 設計段階での不整合によって手戻りが生じる	17	11	3	3
オ. 設計と施工の責任区分が不明確である	10	6	3	1
カ. 設計変更に係る合意形成の効率化を図りたい	3	2	0	1
キ. 事業期間が厳しいケースが多く、ゆとりを持った工事期間を設けられない	9	6	2	1
ク. 低入札による品質管理が不安視されている	5	3	1	1
ケ. 最終的な完成図面がすぐに手に入らない	5	2	0	3
コ. その他(以下にご記入下さい)	3	2	0	1

施工段階における問題・課題・不満

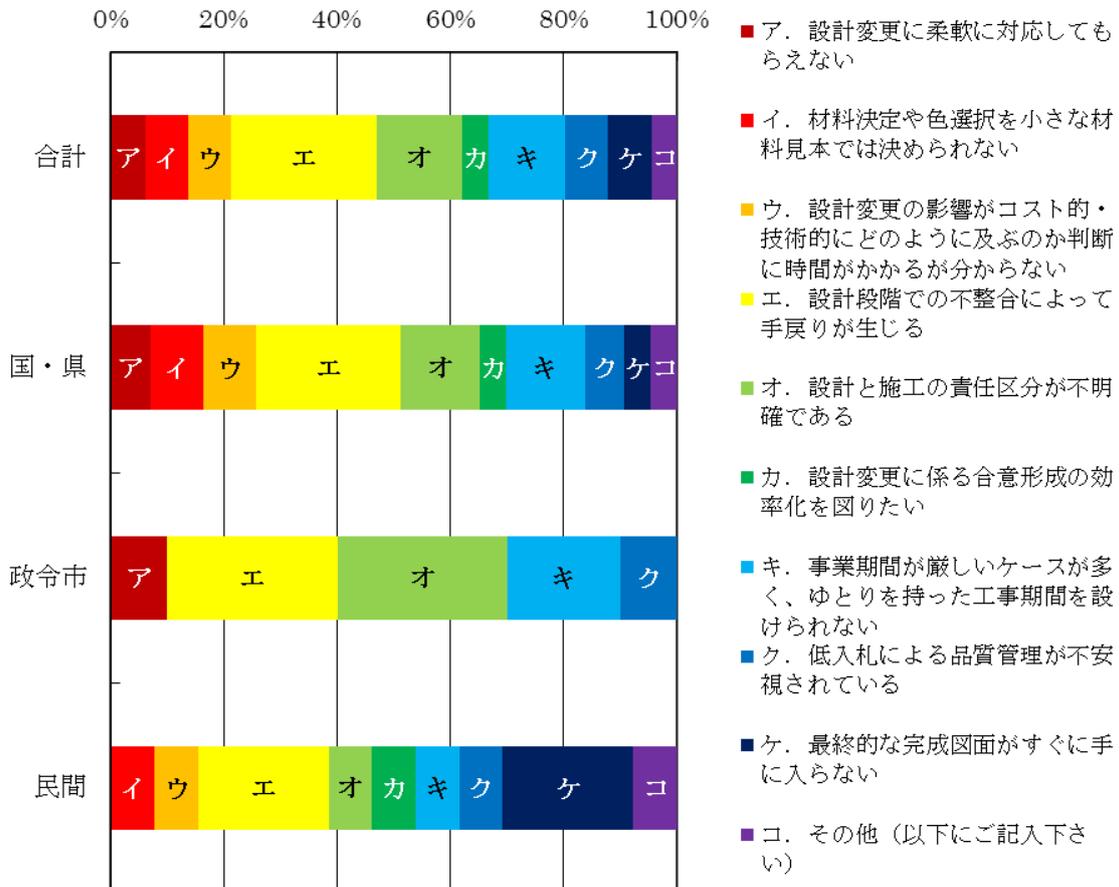


図 2-5 設問 2.1 建築プロジェクトにおける問題・課題（施工）

**【自由回答】**

- プロジェクト毎に状況が異なるため特定の問題・課題等には集約できない。(国・県、企画担当)
- 設計変更した図面(竣工図面)が正確に修正されていない事があり得る。(民間、企画担当)
- 施工段階での課題は山積しています。(民間、企画・施工管理担当)

○維持管理段階における問題・課題・不満

【選択肢集計】

表 2-6 設問 2.1 建築プロジェクトにおける問題・課題（維持管理）

回答	件数			
	合計	国・県	政令市	民間
ア. 維持管理に必要な最新のデータや図面が手元に無い	7	3	2	2
イ. 建設段階で維持管理のコストが考慮されていない	13	10	3	0
ウ. 予防保全の時期や方法が取扱説明書ではよく分からない	2	2	0	0
エ. 維持改善補修などの工事履歴が容易に記録収集できない	12	8	2	2
オ. 担当者の異動などにより情報が散逸し、適切に維持管理を行っていない	10	8	1	1
カ. 意匠・構造・設備など統合された情報がない	9	7	2	0
キ. 維持管理の必要性に関する施設管理者の理解が不十分である	12	9	2	1
ク. その他(以下にご記入下さい)	2	1	0	1

維持管理段階における問題・課題・不満

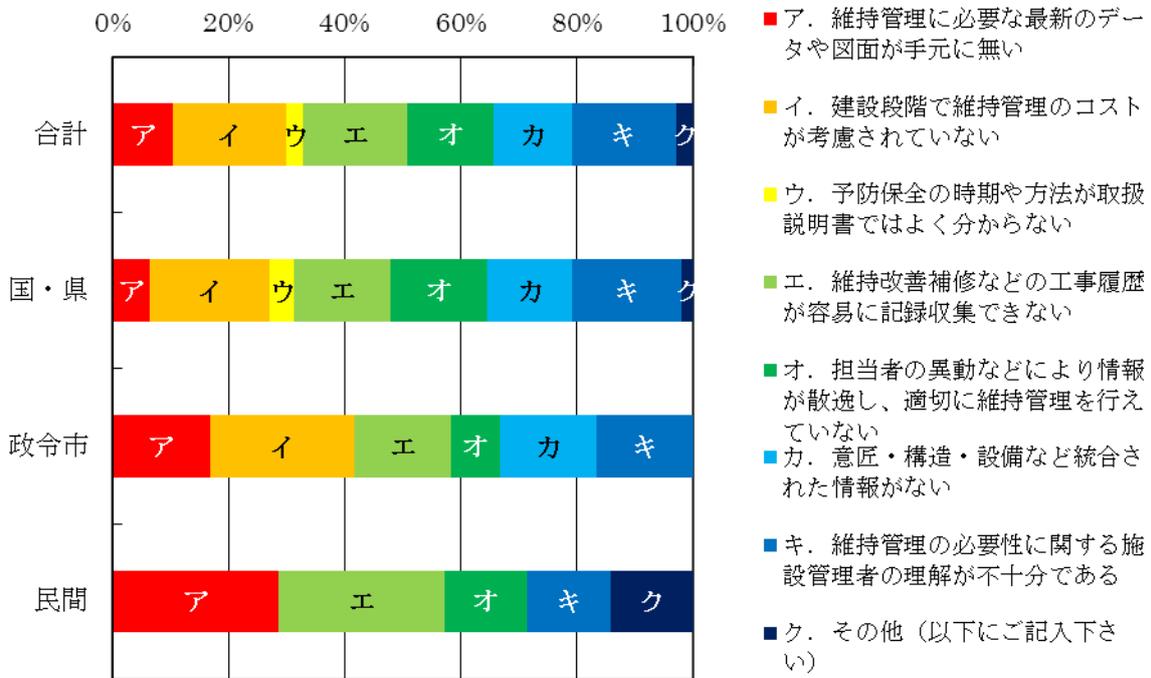


図 2-6 設問 2.1 建築プロジェクトにおける問題・課題（維持管理）

【自由回答】

- 維持管理を行っていないため回答できない。(国・県、企画担当)
- 竣工図面の整理・維持管理に手間がかかる。(民間、企画担当)

○その他全般的な問題・課題・不満

【自由回答】

記載なし

■平成 24 年 3 月 2 日 建築 BIM 研究 WG で出された主なコメント

- プロジェクトの課題については、官と民の課題認識は近いものと思われる。
- 設計期間が十分ではないという選択肢も入れれば良かった。
- 施工段階について、官の方の課題として捉えているのは、「エ. 維持改善補修などの工事履歴が容易に記録収集できない」や「オ. 担当者の異動などにより情報が散逸し、適切に維持管理を行えていない」。民の方は、最終的な完成図が入手できないことに関する意識が強い。官民の意識の差が興味深い。
- 設計段階で、官と民の認識が違う。竣工図が出てこないという意見もあるが、竣工図の提出については契約で決まっていることがあるので、見直しが必要かもしれない。発注者側で議会の決議が必要で止まっている場面もあり一概には言えないが、設計者に対する厳しい意見については改善したい。
- 不整合については、竣工図が竣工後もなかなか出てこない、出てきても不整合があるなど課題がある。BIM によって無くなればよいと思う。
- 手戻りが生じるというのは、発注者よりもゼネコンが困っていると思っていた。発注者は施工よりも維持管理に注目しているのでは。
- 発注者も役割が多様。維持管理は発注部門ではなく、総務で実施している。発注者の誰に聞くかにより、回答は異なる。

【設問 1.1】建築プロジェクト（企画・調達→設計→施工→維持管理）において、現在どういった問題や課題、不満がありますか。

○企画・調達段階における問題・課題・不満

【回答欄】「 \_\_\_\_\_ 」

- 【回答例】ア. 建築したい建物のイメージを具体化できない。  
イ. 概算の額を把握できない。  
ウ. 業者に示す企画提案条件を詰めきれない。  
エ. 企画要求に対する業者の実施作業時間が長く、タイムリーな提案が得られない。

○設計段階における問題・課題・不満

【回答欄】「 \_\_\_\_\_ 」

- 【回答例】ア. 図面では計画内容を理解できず、設計者と意思疎通が十分に図れない。  
イ. 建設予算の予測が困難で、概算コストの幅が大きすぎる。  
ウ. 代替案・変更案への対応に時間がかかる。  
エ. 設計ミスが多い。  
オ. 設計段階でどこまで決めなければならないのか分からない。  
カ. 設計段階で意思決定を迫られる事項が多く、負担が大きい。  
キ. 使用する設備機器がなかなか決まらない。

○施工段階における問題・課題・不満

【回答欄】「 \_\_\_\_\_ 」

- 【回答例】ア. 設計変更柔軟に対応してもらえない。  
イ. 最終的な完成図面がすぐに手に入らない。  
ウ. 材料決定や色選択を小さな材料見本では決められない。  
エ. 設計変更の影響がコスト的・技術的にどのように及ぶのかが分からない。

○維持管理段階における問題・課題・不満

【回答欄】「 \_\_\_\_\_ 」

- 【回答例】ア. 維持管理に必要な図面が手元に無い。  
イ. 維持管理のコストが高い。  
ウ. 維持管理の方法が分からない。  
エ. 予防保全の時期や方法が取扱説明書ではよく分からない。  
オ. 維持改善補修などの工事履歴が容易に記録収集できない。

○その他全般的な問題・課題・不満

上記以外に、全般的な問題・課題・不満があれば自由にお書き下さい。

【回答欄】「 \_\_\_\_\_ 」

1) 回答概要

○企画・調達段階における問題・課題・不満

企画・調達段階においては、企画提案条件の整理が重要な課題と認識されており、コスト面も含め現状への不満がある。条件整理が不十分なため後工程で手戻りが発生することも指摘されている。

○設計段階における問題・課題・不満

設計段階においては、コストの把握が明確にできないこと、また設計図書の不整合への不満が大きい。

○施工段階における問題・課題・不満

施工段階においては、設計変更への対応力や近隣対策などが重要視されているが、その他さまざまな課題が多い。

○維持管理段階における問題・課題・不満

維持管理段階においては、建設プロセスで作成された情報がうまく蓄積されず、維持管理コストの把握や保全の時期が適切に管理できない等の課題が多い。

○その他全般的な問題・課題・不満

その他全般的には、発注先の対応力や発注者を含めた関係者間のあり方が指摘されている。

2) 主な自由回答

○企画・調達段階における問題・課題・不満

- a. 企画提案条件の整理が難しい  
・業者に示す企画提案条件を詰めきれない。[回答例より。選択2件]

- ・体制として、発注者側からの事業の提案ができない。
- ・企画時点での施主（主管課）の要求・条件他の整理が十分でない。
- ・基本構想策定の際、所管部署で雑な計画や厳しい工程（スケジュール）が盛り込まれることがある。
- ・一定規模以上の案件のみ基本設計を発注することとなっており、それ以外の案件では詳細な検討なしに実施設計を発注するため、手戻り等が発生する。

**b. 概算額の把握が難しい**

- ・概算の額を把握できない。[回答例より。選択 4 件]
- ・要望を実現するだけの予算措置が難しい。

**c. 建物イメージを具現化できない**

- ・建築したい建物のイメージを具体化できない。[回答例より。選択 2 件]

**d. その他**

- ・企画要求に対する業者の実施作業時間が長く、タイムリーな提案が得られない。  
[回答例より。選択 1 件]
- ・設計業務発注（特に改修）に当たって競争参加者が少ない。
- ・有効な維持管理計画の立案が課題。

**○設計段階における問題・課題・不満**

**a. 建設コストを正確に把握できない**

- ・建設予算の予測が困難で、概算コストの幅が大きすぎる。[回答例より。選択 4 件]
- ・建築工事は、公示価格の算出に見積を採用することが多いが、経済状況の先行きが不透明なことから、実勢価格をつかみにくい。
- ・工事予算と設計後の積算による実行予算との乖離。
- ・設計各段階における的確なコスト管理ができず、積算段階等で全体予算の超過や各分野（意匠・構造・電気・機械）間でのアンバランスが発生しその修正に大きな労力が必要となる。また、事業スケジュールへの悪影響が発生する場合がある（工事費概算が信用できない）。

**b. 設計の機能間調整ができていない**

- ・設計ミスが多い [回答例より。選択 4 件]
- ・設計事務所内での各分野（意匠・構造・電気・機械）間での調整が十分にできていない、あるいは不整合がある状態で打合せに臨んでいる設計事務所がある。
- ・基本設計の当初に意匠以外の検討をきちんと行わず、その後の設計を意匠に合わせて進めるため設計内容に無理やアンバランスが生じる例がある。
- ・図面と設計内訳書との整合がとれていない。

**c. 条件や仕様の整理がしきれない**

- ・使用する設備機器がなかなか決まらない。[回答例より。選択 2 件]
- ・設計段階で意思決定を迫られる事項が多く、負担が大きい。
- ・設計段階での施主からの要求等への整理に時間を要する。

**d. その他**

- ・建築技術的な知識の無い施設管理者やエンドユーザ等に対して、図面や専門用語で説明を行っているため、整備内容がイメージできず、コミュニケーション不全が生じていることがある。これにより意志決定の遅れや与条件の完全な把握ができない一因となっている。
- ・代替案・変更案への対応に時間がかかる。[回答例より。選択 1 件]

**○施工段階における問題・課題・不満**

**a. 設計変更への対応が不十分**

- ・設計変更柔軟に対応してもらえない。[回答例より。選択 3 件]
- ・設計変更の影響がコスト的・技術的にどのように及ぶのかが分からない。  
[回答例より。選択 1 件]

**b. 近隣対策のための理解しやすい説明が必要**

- ・施工時の近隣への対応が求められるケース（苦情、景観対策など）が増えた。
- ・近隣住民の理解が得られない。
- ・増築工事等における、隣接建物への安全、防音等の配慮が課題。

**c. 設計の不整合のための手戻り**

- ・設計段階での不整合や干渉が解消できておらず、施工段階で手戻りが生じている例がある。
- ・改修工事で施工条件（作業時間、仮設等の制限等）に関する必要な配慮を行っていない設計が原因で施工段階の調整が困難になる例がある。

**d. 書類の管理が効率的でない**

- ・設計変更に係る事務の効率化を図りたい。
- ・施工での品質確保が求められるため、チェックの必要な書類等が増えた。

**e. その他**

- ・材料決定や色選択を小さな材料見本では決められない。[回答例より。選択1件]
- ・低入札による品質管理が不安視されている。
- ・事業期間が厳しいケースが多く、ゆとりをもって工事期間を取れない。

**○維持管理段階における問題・課題・不満**

**a. 維持管理の情報が利用しやすい形で保管されていない**

- ・維持改善補修等の工事履歴が容易に記録収集できない。[回答例より。選択3件]
- ・維持管理に携わる担当者が他業務の片手間仕事で実施している場合や、担当者の異動などにより、組織的、適切に維持管理を行えていない例がある。
- ・技術的知識の無い担当者等が必要な情報を簡便に入手、ハンドリングできるツールが紙（書類）ベース以外になかなか無い。
- ・維持改善補修などの工事履歴が容易に記録収集できない。
- ・維持管理に必要な図面が手元に無い。[回答例より。選択1件]

**b. 維持管理のコストが把握しづらい**

- ・維持管理のコストが高い。[回答例より。選択3件]
- ・維持管理のための経費の予算化が難しい。

**c. 保全工事が適切に行われていない**

- ・予防保全の時期や方法が取扱説明書ではよく分からない。[回答例より。選択2件]
- ・設備のメンテナンスが適切に行われていない。
- ・適切な時期に保全（改善）工事が成されていない。
- ・建築の維持・管理の必要性・重要性に関する施設管理者の理解が不十分で適切な維持管理ができていない例がある。

**○その他全般的な問題・課題・不満**

**a. 発注先の対応能力不足**

- ・事業に携わる各主体（設計、監理業務、工事の受注者）のうち、必要な調整等を行う役割をそれぞれ定めている（契約事項に含まれている）にもかかわらず、発注者側が指摘するなどしないと対応しない場合がある（又はその能力が無い場合もあるかもしれない）。
- ・設計事務所の基礎的な事務能力が不足している。

**b. その他**

- ・建物管理者に、維持保全に対する意識が無い。
- ・施主の要求も高まる中で、コスト改善への対応も求められており、設計以前の企画時の検討の重要性が高まっているが、設計・施工を行う側の企画段階での関わりが不十分。
- ・事業への関与者が多い。また、環境等社会的な制約や許認可などに時間がかかる。・施設の開所は決定されていることが多く、工事にしわよせが来ることが多い。

## 2.2.2. 設問 2.2 解決対応策

### 【設問】

設問 2.1 の問題・課題を解決するために、関係者（発注者、設計者、技術者、ゼネコン、サブコン、メーカー、維持管理者）および関係者間において、どういった対応が必要だと思いますか。

### 【選択肢集計】

表 2-7 設問 2.2 解決対応策

回答	件数			
	合計	国・県	政令市	民間
ア. 設計者が3次元モデルを用い、建物のイメージを分かりやすく説明する	3	2	1	0
イ. 設計者が設計段階で決めるべき事項を整理し関連する事項を提示する	13	10	2	1
ウ. 設計者が提案する複数の代替案が即時に表示され、可視化するなど違いを分かりやすくする	3	1	1	1
エ. 設計段階で技術者と一緒に設備機器など詳細内容まで検討できるようにする	7	3	2	2
オ. 要求事項やコストなどの情報を共有できる簡単に利用可能なツールを用いる	11	7	2	2
カ. 各設計段階で迅速かつ精度の高い費用概算を可能とする方法論やツールが必要	10	8	2	0
キ. 設計の初期段階から維持管理者との関わりを深くする	13	9	3	1
ク. その他(以下にご記入下さい)	2	1	0	1

### 解決対応策

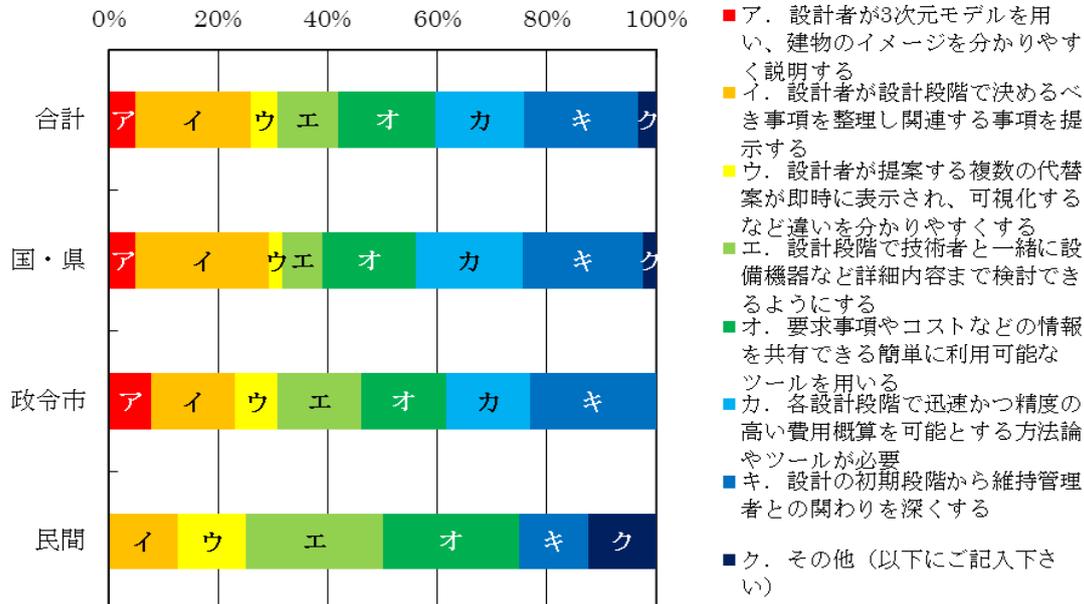


図 2-7 設問 2.2 解決対応策

### 【自由回答】

- 維持管理を行っていないため回答できない。(国・県、企画担当)
- 管理部門では、優秀な人材が不足している。用いるツールの問題ではない。設計業務の見直し、人材の問題。(民間、企画・施工管理担当)

■平成 24 年 3 月 2 日 建築 BIM 研究 WG で出された主なコメント

- 設計の初期段階から維持管理者との関わりを深くするという選択肢が多く選ばれたことが興味深い。
- 作る側の意見と、使う側の意見が違ふことが多く、使う側の意見を十分に聞けないまま作ってきたことが課題と感じている。作る側と使う側の意見が対立することもある。
- ユーザの意見は、最後の方まで出ない。出てきても、発注者内で調整されることが少ない。発注者側のプロジェクト管理者が十分でない。発注する立場と使う立場の意見が違ふことが多い。使う立場の意見は広くなかなか集約できない。
- コミュニケーションの不足がアンケートの中に見える。施設管理者と発注者の関わりもあるかと思う。話を聞く時間がなかなか取れない。初期に話を聞かないから後で設計変更になることもよく起こりうる。

【設問 1.2】設問 1.1 の問題・課題を解決するために、関係者（発注者、設計者、技術者、ゼネコン、サブコン、メーカー、維持管理者）および関係者間において、こういった対応が必要だと思いませんか。

【回答欄】「 \_\_\_\_\_ 」

- 【回答例】ア. 設計者が 3 次元映像を用い、建物のイメージを分かりやすく説明する。  
イ. 設計者が設計段階で決めるべき事項を整理し提示する。  
ウ. 設計者が提案する複数の代替案が即時に表示され違いを分かりやすくする。  
エ. 設計段階で技術者と一緒に設備機器など詳細内容まで検討できるようにする。

#### 1) 回答概要

建築プロジェクトにおける問題・課題に対して、関係者（発注者、設計者、技術者、ゼネコン、サブコン、メーカー、維持管理者）間で条件整理を明確化することと、その情報共有を円滑に行うことが重要であり、またその内容を迅速に分かりやすい形とすること、早い段階で詳細に検討すること等が解決への道であると考えられている。

#### 2) 主な自由回答

##### a. 設計段階での意思決定事項の整理と共有

- ・設計者が設計段階で決めるべき事項を整理し提示すること。  
[回答例より。選択 4 件]
- ・事業に携わる各主体が情報や方針を的確に共有すること。
- ・実施設計段階での手戻りを最小にするために、基本設計段階で詳細なニーズや要求条件についての的確に把握・意志決定するにあたり、専門用語や図面に頼らないで情報を提供でき、簡単に使えるツール。
- ・施主（発注者）の企画レベルの時点での情報の収集と条件整理。施主・設計者・施工監理者・施工者での早期の情報交換が必要。
- ・企画段階で、どの程度の機能を求めるか、また、現実的な事業スケジュールについても検討する必要がある。
- ・3次元イメージとコストを一体化で表示できるもの。

##### b. 設計段階での代替案の迅速化・わかりやすい提示と概算精度の向上

- ・設計者が提案する複数の代替案が即時に表示され違いを分かりやすくすること。  
[回答例より。選択 3 件]
- ・設計各段階で迅速かつ精度の高い概算を可能とする方法論やツール。

##### c. 設計段階での詳細な検討

- ・設計段階で技術者と一緒に設備機器など詳細内容まで検討できるようにする。  
[回答例より。選択 3 件]
- ・積算のための情報（単価・見積等）の信頼・信憑性。

##### d. その他

- ・設計の早い段階から維持管理者との関わりを深くする。
- ・敷地全体での建築計画、維持管理計画を立案すること。
- ・適切な設計者選定方法の確立。

### 2.2.3. 設問 2.3 解決対応策の阻害要因

#### 【設問】

設問 2.2 の解決案および対応策を実施する上で阻害要因となることはありますか。

#### 【選択肢集計】

表 2-8 設問 2.3 解決対応策の阻害要因

回答	件数			
	合計	国・県	政令市	民間
ア. 専門知識の不足や理解不足により決定事項を早期に判断できない	10	6	4	0
イ. 複数の部署や関係者が協議するため決定までに時間がかかる	13	10	2	1
ウ. 設計側のコスト提示遅れや確度が低いために早期の判断が出来ない	6	2	4	0
エ. 数値による具体的な優劣が示されないため機能性能が分からず決定できない	4	3	0	1
オ. 不整合などの問題が発覚する時期が遅く、可能な対応に限られる	8	6	1	1
カ. 設計者、施工者の能力不足	10	6	2	2
キ. その他(以下にご記入下さい)	3	2	1	0

#### 解決対応策の阻害要因

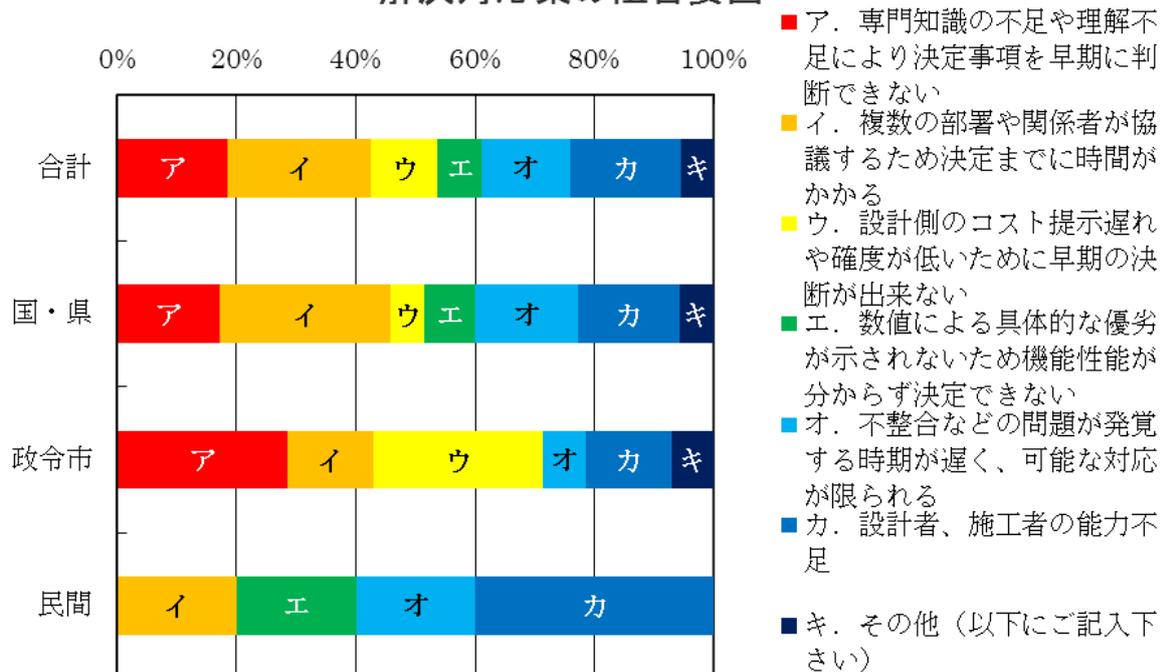


図 2-8 設問 2.3 解決対応策の阻害要因

#### 【自由回答】

- 維持管理を行っていないため回答できない。(国・県、企画担当)
- どうしてもイニシャルコスト偏重となり、LCC (ライフサイクルコスト) が軽視される。(政令市、企画担当)

## ■平成 24 年 3 月 2 日 建築 BIM 研究 WG で出された主なコメント

- ・ 阻害要因について、前回は「ウ. 設計側のコスト提示遅れや確度が低いために早期の決断が出来ない」という答えが最も多かったが、本アンケート結果においては低くなっている。
- ・ **Building Model** によっても異なると思う。民間では維持管理者と発注者の間ではかなりコミュニケーションされているので、官とは傾向が異なると思う。
- ・ 病院や研究所等、ユーザがかなり建物の出来不出来に行動が影響されるようなところは、オフィスビルと異なる。建物が専門性を要求しているところは、専門者が納得しないといけない。
- ・ 維持管理しやすい建物が、必ずしもユーザが利用しやすい建物ではない。

※参考：旧アンケート結果

【設問 1.3】設問 1.2 の解決案および対応策を実施する上で阻害要因となることはありますか。

【回答欄】「 \_\_\_\_\_ 」

- 【回答例】
- ア. 専門知識の不足や理解不足により決定事項を早期に判断できない。
  - イ. 複数の部署や関係者が協議するため決定までに時間がかかる。
  - ウ. 設計側のコスト提示遅れや確度が低いために早期の決断が出来ない。
  - エ. 数値による具体的な優劣が示されないため機能性能が分からず決定できない。

### 1) 回答概要

阻害要因としては、建設コストが明確にならないこと、設計内容が分かりにくく判断が難しいこと、関係者の合意が取りづらいこと等が挙げられている。

### 2) 主な自由回答

#### a. コスト提示が遅く確度が低いための決定の遅れ

- ・ 設計側のコスト提示遅れや確度が低いために早期の決断が出来ない。  
[回答例より。選択 5 件]
- ・ 設計者の能力。

#### b. 内容の理解不足による決定の遅れ

- ・ 専門知識の不足や理解不足により決定事項を早期に判断できない。  
[回答例より。選択 3 件]
- ・ 設計段階で、意志決定に必要な情報を専門知識が無い者にうまく提示できていない。
- ・ 専門分野での知識不足、経験不足や、時間が限られた中での対応の必要性、限られたコスト内での対応の必要性。
- ・ 将来的展望を判断できない。

#### c. 多数の関係者の協議による決定の遅れ

- ・ 複数の部署や関係者が協議するため決定までに時間がかかる。  
[回答例より。選択 4 件]
- ・ 財政状況が厳しいのは事実であるので、財政部局で要求額から査定されて予算措置されてしまう。

#### d. その他

- ・ 数値による具体的な優劣が示されないため機能性能が分からず決定できない。  
[回答例より。選択 1 件]
- ・ 不整合などを発見する時期が遅い（その部位の施工段階等）場合が多く、可能な対応の幅、選択肢が非常に狭くなる。  
また、施工段階での対応は工事費に関わるため必ず発注者の判断が必要になる。
- ・ 試行しながら改善できればと思うが、件数が少ない。

#### 2.2.4. 設問 2.4 設問に関するご意見等

##### 【設問】

上記以外に、ご意見等があれば自由にお書き下さい。

##### 【自由回答】

記載なし

※参考：旧アンケート結果

該当なし

## 2.3. 設問3 BIMを使った設計手法の適用について

### 2.3.1. 設問3.1 発注者のプロジェクトへの関与について

#### 【設問】

BIMを活用したプロジェクトでは、従来の手法と比べ、設計内容がオープンで分かりやすく示され、発注者がプロジェクト関係者らと共に比較的容易に計画検討に参加することができるようになると言われています。このことについて、どうお考えですか。

#### 【選択肢集計】

表 2-9 設問 3.1 発注者のプロジェクトへの関与について

回答	件数			
	合計	国・県	政令市	民間
ア. プロジェクトの計画検討に積極的に参加し、計画決定に関与したいと思う。	13	8	5	0
イ. プロジェクトの計画検討に参加しても、最終意思決定は従来通り専門家の意見を聞いて行う。	2	2	0	0
ウ. 従来通りの関わりのままで良い。	3	1	0	2
エ. 参加したくない。	0	0	0	0
オ. その他(以下にご記入下さい)	4	2	1	1

### 発注者のプロジェクトへの関与について

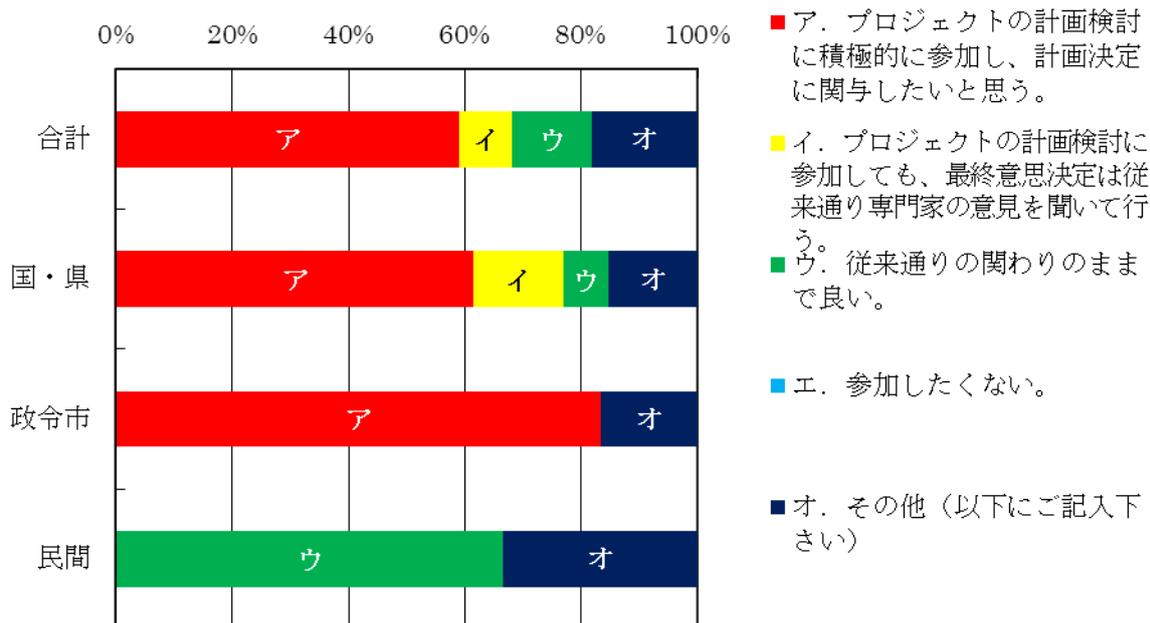


図 2-9 設問 3.1 発注者のプロジェクトへの関与について

#### 【自由回答】

- 実例と効果を見た上で検討したい。(国・県、調達担当)
- BIMを導入できるような(大型)プロジェクトが無い。(政令市、企画担当)
- 今後の動向を見極める。(民間、企画担当)
- 従来通りが良いが、BIMがあれば更に良い。(国・県、施工管理担当)

## 2.3.2. 設問 3.2 BIM のメリット・デメリット

### 【設問】

プロジェクトに BIM を適用することのメリット・デメリットをどうお考えですか。

○メリット

### 【選択肢集計】

表 2-10 設問 3.2 BIM のメリット・デメリット (メリット)

回答	件数			
	合計	国・県	政令市	民間
ア. 専門的な設計図面とは異なり、計画の内容が3次元化され把握しやすい	8	4	2	2
イ. 設計の不整合を減らす効果が期待でき予想外の設計変更や手戻りを減少できる	10	4	4	2
ウ. 建築設計生産プロセスの改訂につながり基本段階で計画内容確定しやすいが具体的に把握できる	4	1	2	1
エ. 建築設計、施工情報が施設維持管理で活用できる可能性が生まれる	9	4	3	2
オ. 設計段階における可視化により、関係者間の合意形成が進む	10	5	3	2
カ. 設計変更等によって変化する数量把握(=コスト把握)が可能となる	3	1	2	0
キ. その他(以下にご記入下さい)	2	2	0	0

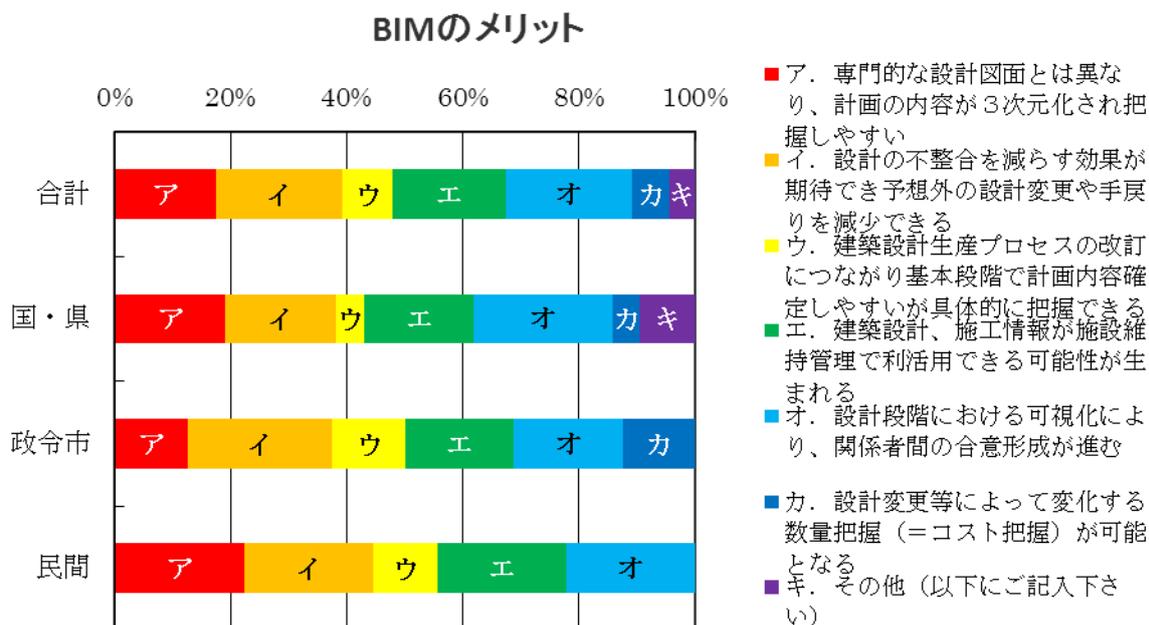


図 2-10 設問 3.2 BIM のメリット・デメリット (メリット)

### 【自由回答】

- BIM の試行の中で検討中。設計内容の可視化、建物情報の入力・整合性確認、建物情報の統合・一元化で、業務に変化を与える可能性があるのではと着目している。(国・県、企画担当)
- 便利であるとの情報はあつたものの、具体的なメリットを実感できていない。(国・県、企画担当)

○デメリット

【選択肢集計】

表 2- 11 設問 3.2 BIM のメリット・デメリット（デメリット）

回答	件数			
	合計	国・県	政令市	民間
ア. 建築業界全体が利用していないので期待するほどの効率改善効果はない	9	5	2	2
イ. 専門家のいない建築主には情報化利用が負担であり情報化による効果は少ない	1	0	0	1
ウ. BIMは業界の問題であり、顧客は適切な価格で高品質な施設が提供されればよい	1	1	0	0
エ. CGはあくまでも仮想であり、模型やモックアップなどが理解しやすい	1	0	1	0
オ. BIMの導入によりコストが増加する	9	5	1	3
カ. データ形式の統一が図られていないため、データ連携がスムーズでない	10	5	3	2
キ. 専用のソフトウェアやファイル形式が必要となり、担当者の技量習熟の高度化が必要となる	12	7	3	2
ク. その他(以下にご記入下さい)	3	2	1	0

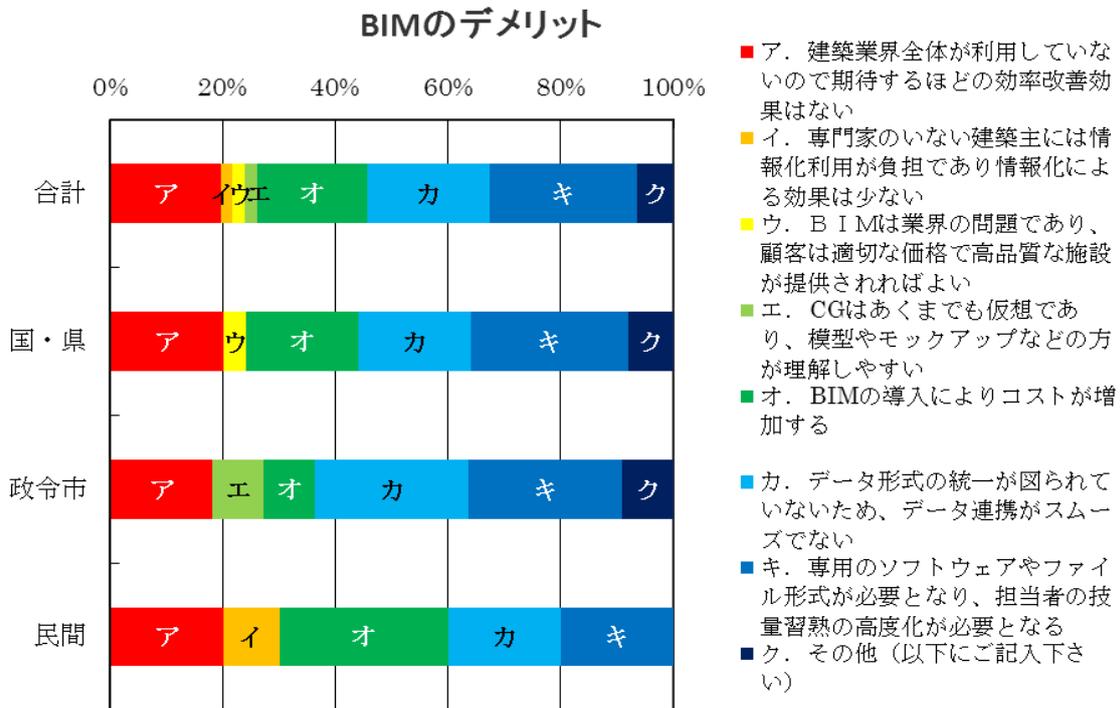


図 2- 11 設問 3.2 BIM のメリット・デメリット（デメリット）

【自由回答】

- BIM の試行の中で検討中。（国・県、企画担当）
- メリットと同様、具体的なデメリットを実感できていない。（国・県、企画担当）
- 時間がかからないか。（政令市、企画担当）
- BIM の将来性が不透明である。今後なくなる可能性がある状況において、導入することになる。（民間、施工管理担当）

## ■平成 24 年 3 月 2 日 建築 BIM 研究 WG で出された主なコメント

- ・メリットデメリットについて、メリットは可視化により分かりやすいこと、デメリットでは前回は導入コストの回答が多かったが、今回は技量やデータ連携など「使う」ことを意識した回答が出てきていると感じた。
- ・IFC は世界的に伸びているが、日本ではまだ普及はこれから。ただ発注者はそこまで状況を知らないのではないかと。コストが増加するという含め、イメージで回答されているように感じる。

※参考：旧アンケート結果

### 【設問 2.2】（※設問 2.1 でア～ウを選択された方に伺います。）

プロジェクトに BIM を適用することのメリット・デメリットをどうお考えですか。

#### ○メリット

【回答欄】「 \_\_\_\_\_ 」

- 【回答例】ア. 設計の不整合を減らす効果が期待でき予想外の設計変更を減少できる。  
イ. 業務効率の改善が期待でき早い段階で基本設計を終了できる。  
ウ. 建築設計生産プロセスの改訂につながり基本段階で計画内容が具体的に把握できる。  
エ. 専門的な設計図面での計画推進ではなく設計が立体的に示され計画を容易に理解できる。  
オ. 建築設計、施工情報が施設維持管理に活用できる可能性が生まれる。

#### ○デメリット

【回答欄】「 \_\_\_\_\_ 」

- 【回答例】ア. 建築業界全体が利用していないので期待するほどの効率改善効果はない。  
イ. 専門家のいない建築主は情報化利用が負担であり情報化による効果は少ない。  
ウ. BIM は業界の問題であり、顧客は適切な価格で高品質な施設が提供されれば良い。  
エ. CG はあくまでも仮想であり、模型やモックアップなどのほうが理解しやすい。

### 1) 回答概要

#### ○メリット

設計内容の理解促進が図れ、設計の不整合がなくなり、業務効率が改善されると考えられている。

#### ○デメリット

BIM の導入によって設計コストが増大することが懸念されている。

### 2) 主な自由回答

#### ○メリット

##### a. 計画の理解促進

- ・専門的な設計図面での計画推進ではなく、設計が立体的に示され計画を容易に理解できる。[回答例より。選択 1 件]
- ・設計段階における可視化等により、関係各主体間の認識の共有、詳細ニーズの早期抽出や合意形成が円滑になる。
- ・企画を行う事務方には、立体的に示される方が理解されやすい。

##### b. 設計の不整合の減少

- ・設計の不整合を減らす効果が期待でき予想外の設計変更を減少できる。  
[回答例より。選択 1 件]
- ・設計図書の不整合が無くなる。

##### c. 業務効率の改善

- ・業務効率の改善が期待でき早い段階で基本設計を終了できる。  
[回答例より。選択 1 件]
- ・建築設計・維持管理の効率化が期待できる。

#### ○デメリット

##### a. コストの増大

- ・ BIM 導入のコストベネフィットを推測するのに十分な材料が把握できない。また現時点では導入コストが高いと考えられる。
  - ・ 企画段階でいくつかのパターンについて 3D を起こすことはコストがかかる。
  - ・ イニシャルコストの増大。
- b. 業界での定着が図れるか**
- ・ 建築業界全体が利用していないので期待するほどの効率改善効果はない。  
[回答例より。選択 1 件]
- c. その他**
- ・ BIM は業界の問題であり、顧客は適切な価格で高品質な施設が提供されれば良い。[回答例より。選択 1 件]

### 2.3.3. 設問 3.3 BIM 適用によるプロセスの変化

【設問】

BIM を適用することで、建築生産プロセス関係者の役割およびプロセス自体がどう変化すると思いますか。またはどう変化すべきだと思いますか。

【選択肢集計】

表 2-12 設問 3.3 BIM 適用によるプロセスの変化

回答	件数			
	合計	国・県	政令市	民間
ア. ストックの時代に向け、建築設計生産情報のライフサイクル利用が重視される	8	6	1	1
イ. 建築設計情報の利用促進でPFIやデザインビルド(設計・施工一括発注)などの手法が見直される	3	0	3	0
ウ. 基本設計のフロントローディング化により設計期間や設計料率の変化が起こる	2	0	1	1
エ. 建築主の理解度向上により設計変更や現場変更が減少し手戻りが減る	5	5	0	0
オ. 建築業界の重複経費が減少でき適切なコストで建築物が提供される	2	0	1	1
カ. 建物性能が事前に評価でき、より高品質な建築物が提供される	6	3	1	2
キ. 建築確認などの自動化によりセルフチェックと審査期間短縮が期待できる	2	2	0	0
ク. 基本設計の段階から生産を理解した職能の投入が望まれる	3	1	2	0
ケ. その他(以下にご記入下さい)	2	2	0	0

### BIM適用によるプロセスの変化

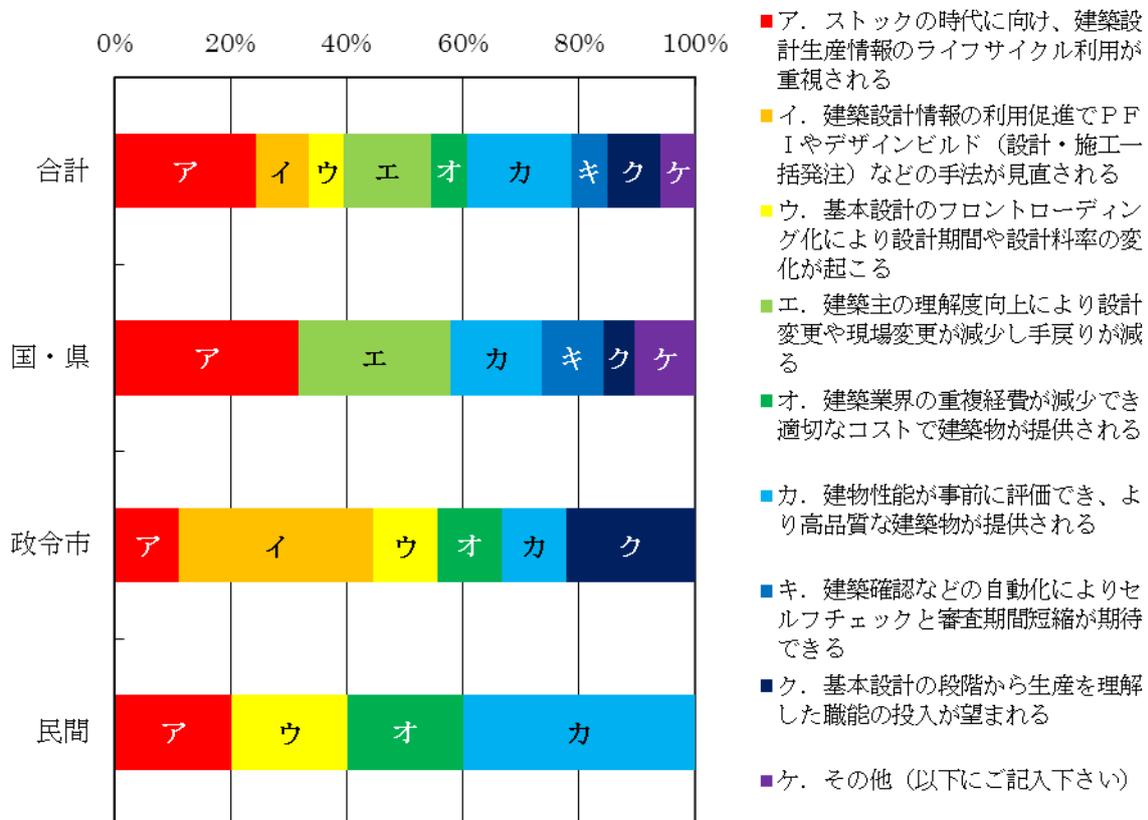


図 2-12 設問 3.3 BIM 適用によるプロセスの変化

## 【自由回答】

- BIM の試行の中で検討中。(国・県、企画担当)
- 実例を見ていないので、よく分からない。(国・県、調達担当)

※参考：旧アンケート結果

【設問 2.3】 (※設問 2.1 でア～ウを選択された方に伺います。)

BIM を適用することで、建築生産プロセス関係者の役割及びプロセス自体がどう変化すると思いますか。またはどう変化すべきだと思いますか。

【回答欄】 「 \_\_\_\_\_ 」

- 【回答例】
- ア. ストックの時代に向け、建築設計生産情報のライフサイクル利用が認識される。
  - イ. 建築設計情報の利用促進で PFI やデザインビルド (設計・施行一括発注) などの手法が見直される。
  - ウ. 基本設計のフロントローディング化により設計期間や設計料率の見直しが起こる。
  - エ. 建築主の理解度向上により、設計変更や現場変更が減少し設計段階までの手戻りが減る。
  - オ. 建築業界の重複経費が減少でき適切なコストで建築物が提供される
  - カ. より高品質な建築物が提供される。

### 1) 回答概要

BIM 導入によって意思決定のフロントローディングが実現でき、手戻りが減少すると考えられている

### 2) 主な自由回答

#### a. 設計段階での的確な意思決定による手戻り減少

- ・ 建築主の理解度向上により、設計変更や現場変更が減少し設計段階までの手戻りが減る。[回答例より。選択 1 件]
- ・ 現行に比べ、より前段階での情報把握、意志決定を行うこととなる。
- ・ 関係者間の認識のずれがなくなり、施工段階での修正がなくなる。

#### b. フロントローディングによる経費の再配分

- ・ 基本設計のフロントローディング化により設計期間や設計料率の見直しが起こる。  
[回答例より。選択 1 件]

#### c. 建築設計生産情報のライフサイクル利用

- ・ ストックの時代に向け、建築設計生産情報のライフサイクル利用が認識される。

#### d. プロセス全体での効率化

- ・ プロセス全体でのコスト比較・効率化をはかるよう変化する。

## 2.3.4. 設問 3.4 BIM の普及に向け必要な事項

【設問】

日本で BIM が普及するためには何が必要だと思いますか。

【選択肢集計】

表 2-13 設問 3.4 BIM の普及に向け必要な事項

回答	件数			
	合計	国・県	政令市	民間
ア. 顧客のBIMに対する本質的理解が必要	5	3	1	1
イ. BIM利用は業界の問題でなくプロジェクト関係者の利益につながることを理解する	4	3	1	0
ウ. フロントローディングは施設の高品質化とコスト削減に寄与することを理解する	1	1	0	0
エ. 発注業務の推進には可能な限りBIM利用を行うことの検討を契約条件にする	0	0	0	0
オ. 施設の維持管理にCAFM(コンピュータによる施設管理)利用を考える	4	3	0	1
カ. 建築生産プロセスの各段階におけるBIM利用のメリット	9	6	1	2
キ. データ連携を可能とするための規格の統一、低廉で使いやすいツールの整備	11	8	1	2
ク. 維持管理の重要性を認識すること	3	2	1	0
ケ. ソフトウェアやPCの性能、ネットワークのスピードの向上	4	3	0	1
コ. 業界全体(設計、施工、維持管理まで)での取組み推進	9	7	2	0
サ. その他(以下にご記入下さい)	2	1	0	1

BIMの普及に向け必要な事項

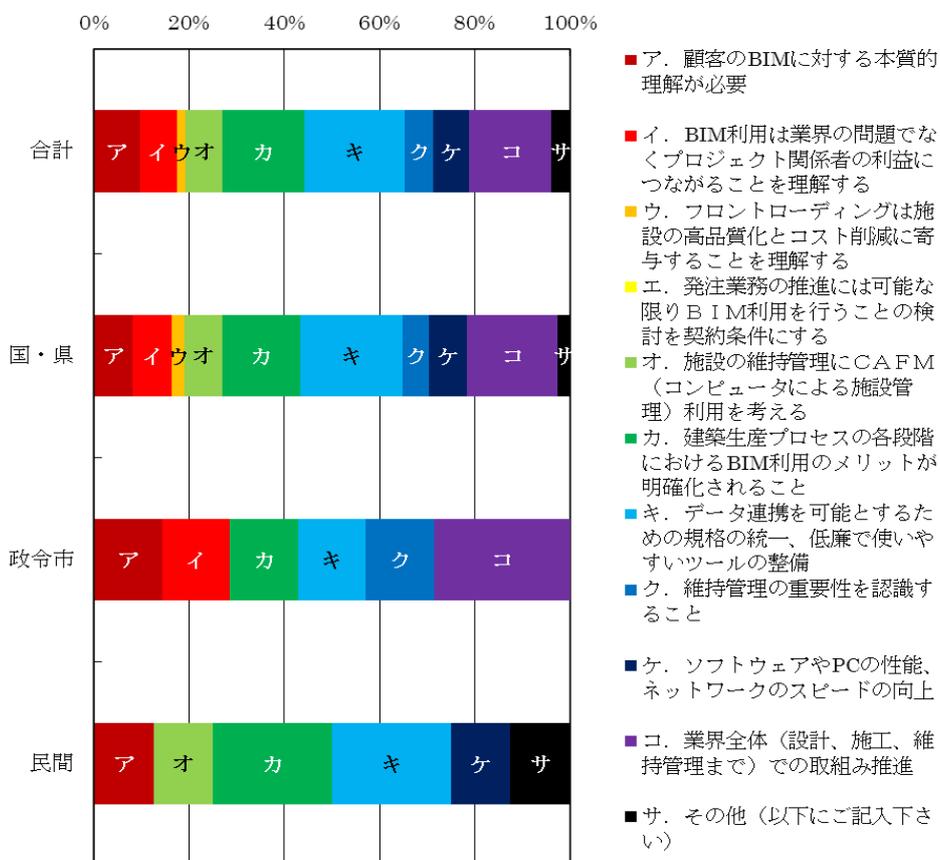


図 2-13 設問 3.4 BIM の普及に向け必要な事項

**【自由回答】**

- BIM の普及に関して申し上げる立場ではないため、指示された選択肢に対する特定の考えはありません。(国・県、企画担当)
- BIM 利用者への教育、使用環境整備への支援など。(民間、企画担当)

【設問 2.4】（※設問 2.1 でア～ウを選択された方に伺います。）  
日本で BIM が普及するためには何が必要だと思いますか。

【回答欄】「 \_\_\_\_\_ 」

【回答例】ア. 顧客の BIM に対する本質的理解が必要。  
イ. BIM に関する明確な定義。  
ウ. BIM 利用は業界の問題でなくプロジェクト関係者の利益につながることを理解する。  
エ. フロントローディングは施設の高品質化とコスト削減に寄与することを理解する。  
オ. 発注業務の推進には可能な限り BIM 利用を行うことの検討を契約条件にする。  
カ. 施設の維持管理に CAFM（コンピュータによる施設管理）利用を考える。

#### 1) 回答概要

BIM が何であるかを理解することが重要とされており、またそれを実現するツールや標準化の取り組みも指摘されている。

#### 2) 主な自由回答

##### a. BIM の本質的な理解促進

- ・顧客の BIM に対する本質的理解が必要 [回答例より。選択 2 件]
- ・BIM 自体の有効性を一般に明確に説明、伝達する方法論、メディア。
- ・建設生産プロセスの各段階でのメリットが明確になること。
- ・B/C の向上と、その内容の明確化。

##### b. ツールの整備、規格化

- ・汎用性、継承（データ連携・共有等）を可能とするための規格の統一化。
- ・低廉で使いやすいツール。
- ・事業件数では圧倒的に多い改修設計・工事において新築と同様のメリットを得るための機能のあるツール。

##### c. その他

- ・維持管理の重要性の強調。

### 2.3.5. 設問 3.5 BIM をどのように捉えているか

【設問】

最後に、貴方または貴社にとって BIM とは何でしょうか。BIM をどう捉えているについて、ご自身のお考えをお聞かせ下さい。

【選択肢集計】

表 2-14 設問 3.5 BIM をどのように捉えているか

回答	件数			
	合計	国・県	政令市	民間
ア. 建設プロジェクトの情報共有手法	6	3	2	1
イ. プロジェクトを専門家に委託する方法から専門家と協業する方法に変化する手段	0	0	0	0
ウ. 施設維持管理方法の改革手段	4	3	0	1
エ. 環境設計の実現手段	2	1	1	0
オ. 建築プロジェクトの総合管理手法	9	6	3	0
カ. 建築情報のデータベース化と再利用による業務効率化	6	2	3	1
キ. 建物関連情報一元化によるワークフロー改善を図る概念・コンセプト	5	3	1	1
ク. 言語・分野・利害関係が異なる立場の関係者を繋ぐツール	2	0	1	1
ケ. 設計プロセスの改革ツール	5	4	1	0
コ. その他(以下にご記入下さい)	2	1	0	1

#### BIMをどのように捉えているか

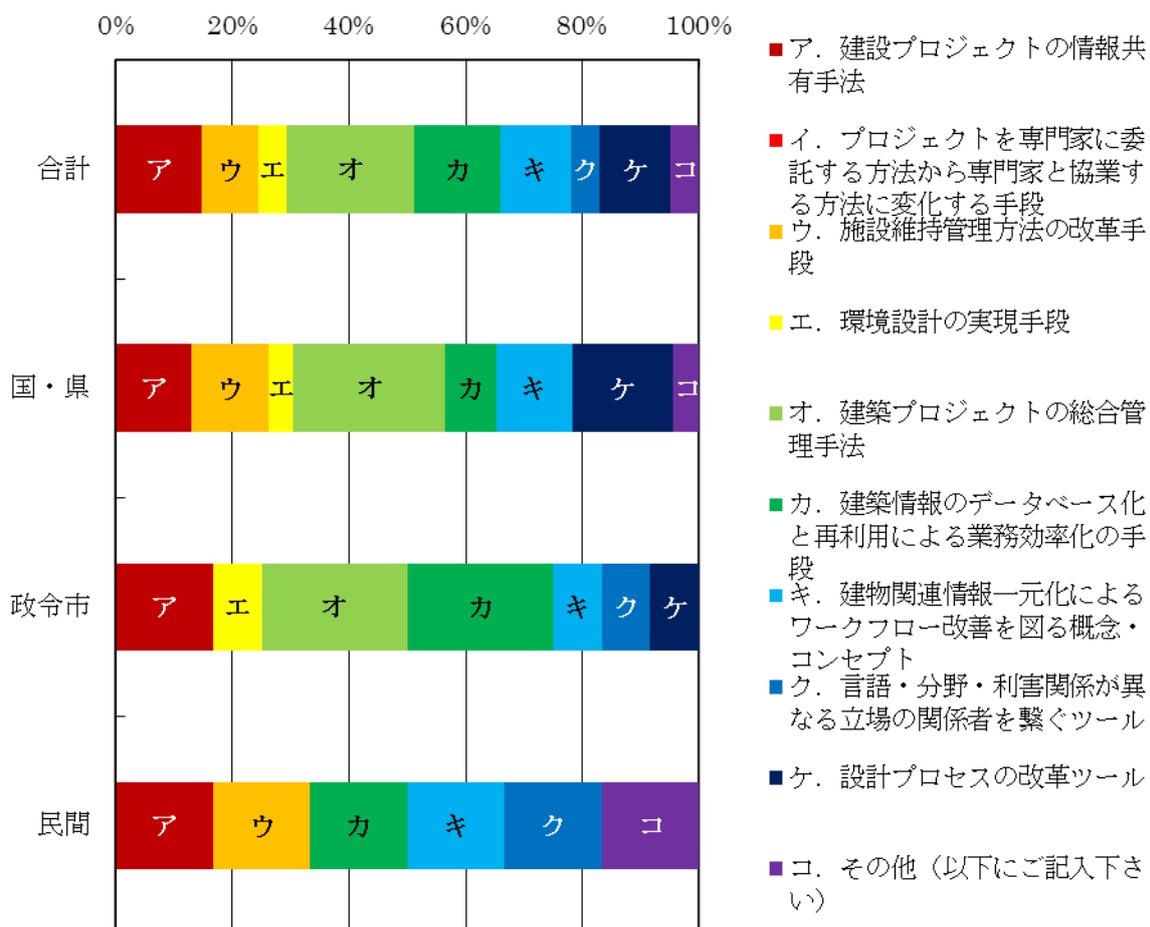


図 2-14 設問 3.5 BIM をどのように捉えているか

【自由回答】

- BIM の試行の中で検討中。(国・県、企画担当)
- ツールの問題より、人的能力の問題の方が大きい。(民間、企画・施工管理担当)

※参考：旧アンケート結果

【設問 2.5】 (※設問 2.1 でア～ウを選択された方に伺います。)  
最後に、貴方または貴社にとって BIM とは何でしょうか。  
BIM の定義について、ご自身のお考えをお聞かせ下さい。

【回答欄】 「 \_\_\_\_\_ 」

- 【回答例】
- ア. 建設プロジェクトの情報共有手法。
  - イ. プロジェクトを専門家に委託から専門家と協業する手段。
  - ウ. 施設維持管理の改革手段。
  - エ. 環境設計の実現手段。

1) 回答概要

BIM は建設プロジェクトの情報共有の手法と考えられている。

2) 主な自由回答

a. 建設プロジェクトの情報共有手法

- ・建設プロジェクトの情報共有手法 [回答例より。選択 2 件]
- ・新たなツールを用いて従来型の設計・施工プロセスにおいては可視化できない情報を可視化し、関係主体のコミュニケーション、認識共有、意志決定等の円滑化、業務成果品の作成支援を行う、建設プロジェクトの情報共有手法。
- ・建設プロジェクトのトータル管理。

b. 環境設計の実現手段

- ・環境設計の実現手段。 [回答例より。選択 1 件]

### 2.3.6. 設問 3.6 設問に関するご意見等

#### 【設問】

上記以外に、ご意見等があれば自由にお書き下さい。

#### 【自由回答】

- 業界のコンセンサスが得られていない状況で、行政分野への導入にはメリットがないと思われます。(国・県、施工管理担当)
- ソフトの統一化、一本化が必要。(政令市、その他)

### 2.4. 設問 4 自由記述欄

#### 【設問】

その他、ご自由にご記入下さい。

#### 【自由回答】

- 一般的に、BIM に対する理解度は圧倒的に低い。そこが高まれば、本アンケートの結果は全く違うものになると思われる。(国・県、調達担当)
- BIM 導入により、設計内容の可視化や建物情報の統合、一元化できるツールとして期待しているが、発注者・受注者ともそれらを理解し使いこなせる能力の育成が必要と思われます。(政令市、施工管理担当)
- 今後の参考にしたいので、アンケートの集計結果がまとめ次第、ご提供頂ければと思います。(政令市、企画担当)
- あくまでも個人の意見として回答しておりますので、組織としての回答ではないことをご留意ください。(政令市、企画担当)
- BIM に興味はない。今、業界で起きていることはツールの問題でなく、人的技術能力の低下である。(民間、企画・施工管理担当)

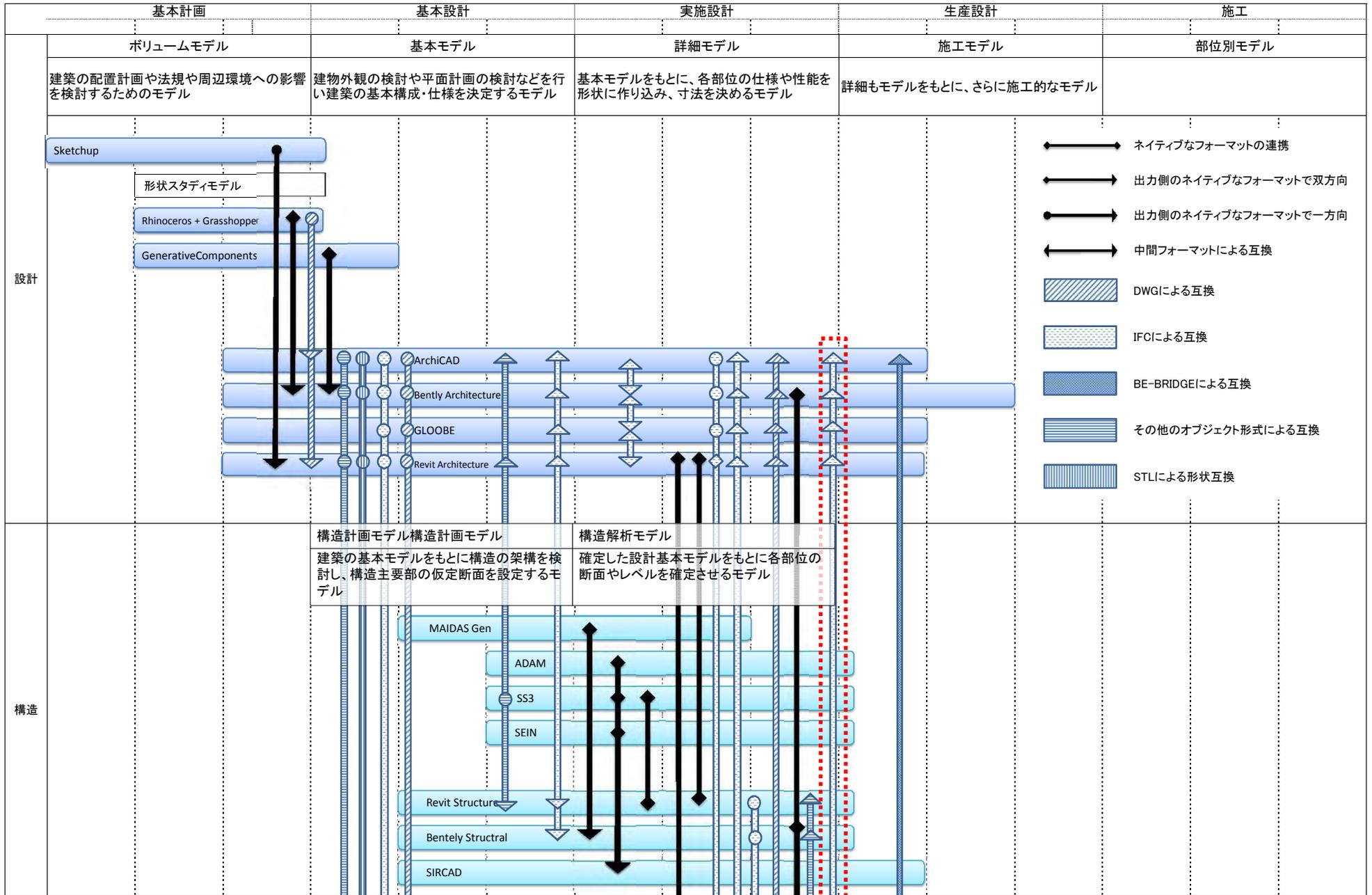
■平成 24 年 3 月 2 日 建築 BIM 研究 WG で出された主なコメント

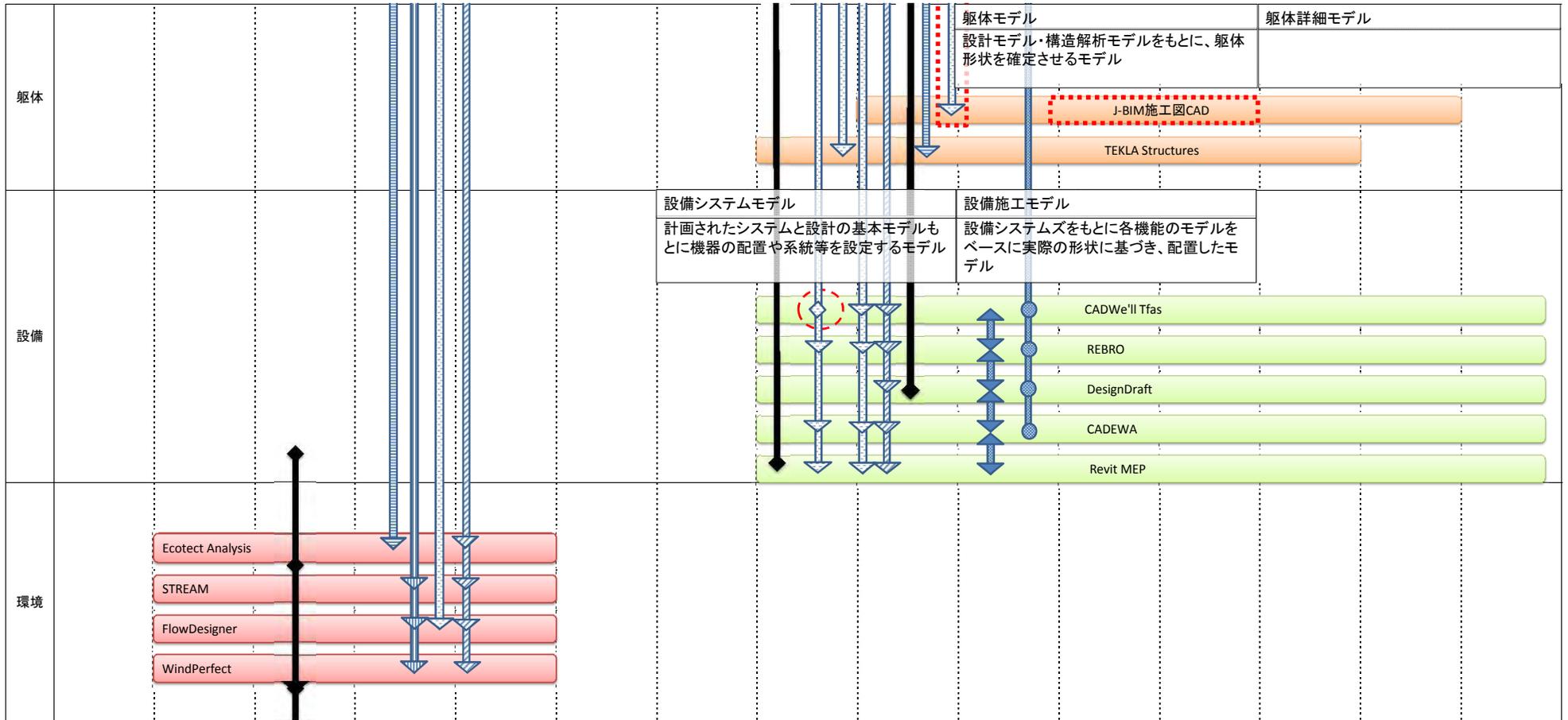
- ・プロセス変化について、ストックに焦点が当たっているのは国の展開に加味されているかと思う。民間の回答では、高品質の建物が期待されている。
- ・BIM の捉え方については、情報共有の仕方であるという回答が比較的多かった。また業務の効率化、総合管理手法に回答が集まっている。不整合やコスト面の課題を踏まえると、総合管理手法として期待されているということは妥当な回答かと思う。
- ・ライフサイクルへの利用で BIM が適用された例はまだ少なく、期待は大きい。
- ・かつてはモデル作成ツールと言われていたが、情報共有という正しい理解が進みつつある。
- ・最後の設問は、BIM に対してある程度正しい理解がされていると思う。各ステークホルダーがそれなりの意見を持っていないといけない。各段階におけるメリットを出さないといけない。今の建設システムをそのまま BIM にするわけではなく、これから期待される場所。
- ・ツールではなく人材だという意見もあるが、人材は技能者がいなくなること、技術が低下することは否めない。技術を持った人がいる段階で、フロントローディングすることが重要。人材がないことを逆手にとって、BIM により効果を挙げるという視点も重要では。
- ・アンケート全体から BIM の捉え方やメリットをどう生かすかという観点で見ると、合意形成の中で誰がユーザで誰が意思決定者なのかということが、BIM により明確になることが本来の形かと思う。役割分担、報酬の取り決めは重要。

# 建築プロセスで利用されるツール調査結果(平成24年3月調査時点)

ソフト名称	ソフトハウス	分野	用途	3Dオブジェクトモデル 交換形式		3D形状モデル 交換形式	
				インポート	エクスポート	インポート	エクスポート
Google Sketchup Pro	google	意匠	モデリング	IFC		DWG,DXF,3DS,KMZ	DWG,DXF,3DS,FBX,OBJ,WRL,XSI,KMZ,DAE
GenerativeComponents	ベントレーシステムズ	意匠	アルゴリズムックデザイン			DWG,DXF,DGN,SKP,FBX,3DM,STP,IG	DWG,DXF,KMZ
Rhinoceros + Grasshopper	アプリクラフト	意匠	アルゴリズムックデザイン			DWG,DXF,DGN,SKP,FBX,3DM,STP,KMZ	DWG,DXF,DGN,SKP,FBX,KMZ,STP,3DM
ArchiCAD	グラフィソフト	意匠	建築意匠モデリング	IFC,BE-Bridge	IFC,GBXML	DWG,DXF,3DS	DWG,DXF,SKP,PDF,U3D
Bentley Architecture	BENTLEY	意匠	建築意匠モデリング	IFC	IFC,GBXML	DWG,DXF,DGN,SKP,3DS,FBX,3DM,STL,SAT,OBJ,STP,IGS,XMT,ポイントクラウド	DWG,DXF,DGN,OBJ,SKP,STL,KMZ,SAT,WRL,STP,IGS,PDF,U3D
GLOOBE	福井コンピュータ	意匠	建築意匠モデリング	IFC、拡張BSデータ	IFC	DWG,DXF,SKP,SIMA	DWG,DXF,SKP,XVL,3DS
Revit Architecture	AUTODESK	意匠	建築意匠モデリング	IFC	IFC,GBXML	DWG,DXF,SAT,SKP,ポイントクラウド	DWG,DXF,SAT
Vector Works	A&A	意匠	建築意匠モデリング	IFC	IFC	DWG,DXF,SKP,3DS,SAT,IGS	DWG,DXF,3DS,STL,KML,SAT,IGS
ADAM	TIS	構造	一貫構造計算プログラ				
SS3	ユニオンシステム	構造	一貫構造計算プログラ				
SEIN	NTTデータ	構造	一貫構造計算プログラ				
SNAP	構造システム	構造	構造計算			DWG,DXF	
MAIDAS Gen	構造計画研究所	構造	構造解析システム			DXF,DGN	
NEO FORCE		構造	応力解析				
Revit Structure	AUTODESK	構造	構造モデリング	IFC,SDNF,CIS/2	IFC,SDNF,CIS/2	DWG,DXF,SAT,SKP,ポイントクラウド	DWG,DXF,SAT
Bentley Structural	ベントレーシステムズ	構造	構造モデリング	IFC,SDNF,CIS/2	IFC,SDNF,CIS/2	DWG,DXF,DGN,SKP,3DS,FBX,3DM,STL,SAT,OBJ,STP,IGS,XMT	DWG,DXF,DGN,OBJ,SKP,STL,KMZ,SAT
Advance steel	フォーラムエイト	構造	構造作図	IFC	IFC,SDNF	DWG,DXF	DWG,DXF
J-BIM施工図CAD	福井コンピュータ	施工	施工図作成ソフト	IFC	IFC	DXF	DXF,XVL,3DS
TEKLA Structures	テクラ	躯体	鉄骨詳細モデリング・構造モデル作成	IFC,SDNF,CIS/2	IFC,SDNF,CIS/2	DWG,DXF,DGN	DWG,DXF,DGN
SIRCAD	ソフトウェアセンター	躯体	建築構造図躯体図作図				DXF
CADW@'ll TfasIV	ダイテック	設備	設備モデリング	IFC,BE-Bridge	IFC,BE-Bridge		DWG,DXF
REBRO	NYKシステムズ	設備	設備モデリング	IFC,BE-Bridge	IFC,BE-Bridge	DWG,DXF	DWG,DXF
DesignDraft	シスプロ	設備	設備モデリング	BE-Bridge	BE-Bridge	DWG,DXF	DWG,DXF
CADEWA	四電工	設備	設備モデリング	IFC,BE-Bridge	IFC,BE-Bridge	DWG,DXF	DWG,DXF
Revit MEP	オートデスク	設備	設備モデリング	IFC	IFC	DWG,DXF,SAT,ポイントクラウド	DWG,DXF,SAT
EcotectAnalysis	Autodesk	環境	光・熱・音響シミュレーション	GBXML		3DS,OBJ,WRL,DXF	
Stream	クレイドル	環境	三次元熱流体解析ソフトウェア			DXF,STL,STP,XMT	
Flow Designer	アドバンストナレッジ研究所	環境	3次元熱流体解析プログラム	IFC		DXF,STL	
WindPerfect	環境シミュレーション	環境	3次元熱流体解析プログラム			DXF,STL,STP,IGS	
ezFlow	アルフォンス	環境	熱流体シミュレーション			STL	

ECO Designer	グラフィソフト	環境	建物エネルギーシミュレーション				
<b>DesignBuilder</b>	<b>フォーラムエイト</b>	<b>環境</b>	<b>建物エネルギーシミュレーション</b>			<b>DXF</b>	
ArcGIS	ESRIジャパン	GIS	GISソフト				
google earth	google	Viewer	地図情報			KML/KMZ	
<b>Infrastructure Modeler</b>	<b>Autodesk</b>	<b>GIS</b>	<b>都市モデル作成</b>	<b>LandXML</b>		<b>DWG,DXF,SKP,3D S,FBX,STL,SAT,IGS</b>	
VISIO	Microsoft	2D-CAD	ゾーニング				
3dmax	Autodesk	CG	モデリング,CG作成,照明シミュレーション			DWG,DXF,SKP,3D S,FBX,STL,SAT,IG	DWG,DXF,3DS,FBX,STL,SAT,IGS
Artlantis Studio	Artlantis	CG	レンダリング			DWG,DXF,3DS	
<b>Piranesi</b>	<b>インフォマティクス</b>	<b>CG</b>	<b>ペイントソフト</b>			<b>FBX,DXF, DWG</b>	
EXODUS	フォーラムエイト	建築法規	群集行動解析				
SimTead	A&A	建築法規	避難解析				
ADS	生活産業研究所	建築法規	法規チェック			DXF	
<b>TP-PLANNER</b>	<b>コミュニケーションシステム</b>	<b>建築法規</b>	<b>企画設計</b>	<b>IFC</b>	<b>IFC</b>	<b>DWG,DXF</b>	<b>DWG,DXF</b>
Adobe Acrobat	アドビ	Viewer	3DViewer				U3D,PDF
AutodeskNavisWorks Manage	Autodesk	Viewer	3DViewer、統合モデル、干渉チェック、5Dシミュレーション	IFC		FBX,KMZ,DWG,DXF,3DS,SKP,SAT,STL,IGS,ポイントクラウド……	FBX,KMZ,DWF
<b>Bentley Navigator</b>	<b>Bentley</b>	<b>Viewer</b>	<b>3DViewer、統合モデル、干渉チェック、5Dシミュレーション</b>	<b>IFC</b>		<b>FBX,DWG,DXF,3D S,3dm,SKP,ポイントクラウド……</b>	<b>KMZ,U3D,PDF</b>
<b>Tekla BIM Sight</b>	<b>IM Sight</b>	<b>Viewer</b>	<b>3DViewer、統合モデル、干渉チェック</b>	<b>IFC</b>		<b>FBX,DXF, DWG</b>	
<b>Showcase</b>	<b>Autodesk</b>	<b>Viewer</b>	<b>3DViewer、統合モデル</b>			<b>FBX,DXF, DWG</b>	<b>FBX</b>
DDS IFC Viewer	Data Design System	Viewer	IFCビューワ	IFC			
XVL Player	ラティス・テクノロジー	Viewer	XVLビューアー				
BIMx	グラフィソフト	Viewer	ウォークスルー				
XVLStudio	ラティス・テクノロジー	Viewer	ウォークスルー				
Walkinside	VRcontext	Viewer	ウォークスルー				
DesignBuilder	DesignBuilder 社	環境	建物エネルギーシミュレーション			DXF	DXF
Rembrandt	Kan Collaborate Design Inc	環境	光環境シミュレーション			DXF,DGN	DXF,DGN
Inspire	インテグラ	環境	照明解析			3DS,IGS,OBJ	
SoundPlan	Braunstein+B Berndt	環境	騒音解析			DXF	
ODEON	ODEON	環境	音環境シミュレーション				
TERRA		環境	年間負荷計算				
STAR-CDver3.26(STL読込、メッシュ手動作成)	シーディー・アダプロ・ジャパン	環境	汎用熱流体解析プログラム				
EnSight	CEI	環境	流体可視化				
<b>SAVE-建築</b>	<b>建築ピポット</b>	<b>環境</b>	<b>PAL計算</b>	<b>IFC</b>			
RIKCAD21 Ver.5	リック	外構	ランドスケープ				
View Style	リック	外構	3Dビューア				
UC-win	フォーラムエイト	交通	交通VRシミュレーション	IFC	IFC	3DS,ポイントクラウド	3DS
Lattice3D Reporter	ラティステクノロジー	工程	工程シミュレーション				
OmniPlan	アクトツー	工程	工程管理				
<b>VICO-office</b>	<b>VICOソフトウェア</b>	<b>工程</b>	<b>施工工程管理</b>	<b>IFC</b>			
Helios	日積サーベイ	積算	建築数量積算	IFC		DXF	DXF
<b>ArchiFM</b>	<b>VINTOCON</b>	<b>FM</b>	<b>スペース管理</b>				
Magics	マテリアライズジャパン	データコンバータ	STLデータ修正			DXF,SKP,STL,WR L,STP,IGS	
Cataryst Dimension(3Dプリン)		模型製作	模型作成				
Zprinter		模型製作	模型作成				





*Building Equipment – Brief Integrated format for Data exchanGE*

# 設備 CAD データ交換仕様 “BE-Bridge”

Ver.6.0

平成 24 年 3 月



---

‘Construction - CAD and Electronic Commerce’ Council  
財団法人 建設業振興基金 建設産業情報化推進センター



## はじめに

空調衛生設備分野の特に施工用を中心とするCADシステムは、多くの場合、配管やダクトといった各種設備部材の属性情報を内部データとして保有しています。しかしながら、現在異なるCADシステム間でデータ交換する際に用いられる一般的な手法では、2次元の描画データが中心となります。このため、異なるCADシステム間では、データを交換しても部材属性に係る情報が欠落し、効果的なデータ活用を図れない状況にあります。

C-CADECでは、このような実状を踏まえ、異なる空調衛生設備CADシステム間で、部材属性を伴ったCADデータ交換を可能とするデータ交換仕様“BE-Bridge (Building Equipment – BRief Integrated format for Data exchanGE)”を1999年に開発し、改良と普及に取り組んできました。現在では、“BE-Bridge”は主要な空調衛生設備系CADシステムでサポートされており、配管、ダクト等の搬送系部材のCADデータ交換仕様の事実上の標準になっています。さらに最近では、CAMシステムとのデータ連携、積算システムでの利用等、新たな分野で利用されるようになってきました。この様な状況を踏まえ、異なるシステム間でのデータ交換における部材の再現性をより高めるため、仕様を改訂することにいたしました。

この度の“BE-Bridge”の仕様改訂の主な事項は以下のとおりです。

- 空調器具フォーマットを追加しました。

なお、改訂の詳細につきましては、附録1「改訂点一覧」をご覧ください。

“BE-Bridge”は設備分野における生産性の向上を目的に開発されたデータ交換仕様で、設備機器ライブラリデータ交換仕様“Stem” (STandard for the Exchange of Mechanical equipment library data) とともに総合的に運用することで更なる効果が期待できます。



# 目 次

第1章	ファイル仕様	1頁
第2章	共通部フォーマット	3頁
第3章	ダクトフォーマット	4頁
1項	ダクト部材フォーマット	4頁
2項	ダクト部材項目別設定値	7頁
1.	角ダクトパターン分類	7頁
2.	丸ダクトパターン分類	9頁
3.	用途項目	10頁
4.	接続工法	10頁
3項	ダクト部材形状寸法図について	11頁
1.	接続点	11頁
2.	配置基準点	11頁
3.	ベクトル	11頁
4.	単線形状の高さについて	12頁
5.	形状寸法データ記号の説明	13頁
6.	パターン別詳細図	14頁
第4章	配管フォーマット	52頁
1項	配管部材フォーマット	52頁
2項	各種コード	55頁
1.	配管コード	55頁
2.	継手コード	58頁
3.	バルブコード	71頁
4.	メーカーコード	76頁
5.	接続コード	77頁
6.	用途コード	78頁
3項	パターン別詳細図	80頁
第5章	空調器具フォーマット	90頁
1項	空調器具フォーマット	90頁
2項	ダクト部材項目別設定値	93頁
1.	空調器具パターン分類	93頁
2.	材質コード	94頁
3.	メーカーコード	94頁
3項	ダクト部材形状寸法図について	95頁
1.	接続点	95頁
2.	配置基準点	95頁

3. ベクトル .....	95頁
4. 形状寸法データ記号の説明 .....	96頁
5. パターン別詳細図 .....	97頁
6. 属性種別 .....	105頁
第6章 電気フォーマット .....	106頁
1項 電気部材フォーマット .....	106頁
2項 電気部材項目別設定値 .....	109頁
1. 電気部材パターン分類 .....	109頁
2. 工事項目(科目)コード .....	112頁
3. 材質、外装コード .....	113頁
3項 電気部材形状寸法図について .....	114頁
1. 接続点 .....	114頁
2. 配置基準点 .....	114頁
3. ベクトル .....	114頁
4. 形状寸法データ記号の説明 .....	115頁
5. パターン別詳細図 .....	116頁
第7章 建築部材フォーマット .....	147頁
1項 建築部材フォーマット .....	147頁
2項 建築部材項目別設定値 .....	149頁
1. 建築部材パターン分類 .....	149頁
3項 建築部材形状寸法図について .....	151頁
1. 基準点 .....	151頁
2. 配置基準点 .....	151頁
3. ベクトル .....	151頁
4. 形状寸法データ記号の説明 .....	152頁
5. パターン別詳細図 .....	153頁
第8章 機器部材フォーマット .....	168頁
1項 機器部材フォーマット .....	168頁
第9章 会社コード .....	171頁
第10章 ご意見等 .....	172頁
附録1 改訂点一覧 .....	173頁
附録2 BE-Bridge Ver.3.0以降のデータ変換の流れ.....	174頁
附録3 第7章機器部材フォーマット 2項機器部材の形状について【案】 .....	175頁

## 第1章 ファイル仕様

### 1. 概 要

- ・本フォーマットは、異なるCAD 間での属性情報の交換を目的として作成するもので、現バージョンでは、「ダクト」「配管」「電気」「機器」「建築」「空調器具」の6つの項目について属性情報の交換が可能である。
- ・交換は、本フォーマットで定義する項目にしたがって、各部材を「部材コード」により共通化し、この部材を指定された場所に読み込み側のCADで、自己の部材データベースを使用して再作図させる仕組みとなっている。
- ・また、図面としての機能を保証するために、DXF形式を併用し部材データベースに無い物も表現可能としている。
- ・さらに、出力時において、本仕様書に定義している部材に合致する物が無い場合を考慮して、各部材の「部材コード」に「その他」のコードを用意し、部材を包含する直方体での表現を可能としている。
- ・なお、本仕様によるデータ交換においては、部材としての再現や形状の再現を優先する為に、後述の7および8の方法にて入出力を行う。

### 2. 扱う図面のサイズ、縮尺率

- ・本フォーマットで扱う図面は、A0～A3 までの4種類とし、B系列のサイズについては取り扱わない。（A4サイズ等を扱う場合には、A3サイズ内にA4サイズで出力する。）
- ・縮尺率は「1/1」～「1/999」までとし、分母は整数のみを取り扱う。また、範囲外の縮尺率で変換しようとした場合にはエラーメッセージを表示する。

### 3. データ形式

- ・MS-DOSテキストファイルフォーマット。（区切り文字は、CR/LF）
- ・使用する文字は、全て1バイトの文字とする。（但し、1レコード目は除く）
- ・英字は大文字とする。（但し、1レコード目は除く）
- ・全ての項目で、左づめにし、スペースは使用しない。
- ・未使用の項目は”0”“-1””空白”をセットすることとし、使い分けについては各フォーマットの項目説明欄を参照。
- ・1部材データは38レコード固定とする。

### 4. 図面の基準点

- ・常に図面の左下を原点とする。

### 5. 座標の持ち方

- ・ファイル内の座標X,Y,Zの記述において指数等は使用せず全て実寸値でセットする。
- ・また、座標X,Y,Zは、カンマで区切る。

### 6. ファイル名

- ・中間ファイル： XXXXXXXX.CEQ
- ・DXFファイル： XXXXXXXX.DXF
- ・中間ファイルとDXFファイルは、拡張子以外は同一名称にする。
- ・本バージョンでは、ファイル名はロングファイル名とする。

- ・中間ファイルのマルチボリウム、およびDXFファイルのマルチボリウムは考慮しない。

## 7. 出力時において、本仕様書に定義している部材に合致する物が無い場合について

- ・部材を出力する際において、本仕様書に定義している部材に合致するものが無い場合は、部材として再現する事を優先する為に、以下のいずれかの方法により出力する。
  - a) 本仕様書に定義している部材の内、近い部材に丸めて出力する。
  - b) 上記 a) にての出力が適当でない場合は、各部材の「部材コード」の内、「その他」のコードにて出力する。その際、部材を包含する直方体情報も同時に出力する。
  - c) 上記 a) b) にての出力が適当でない場合は、出力しない。

## 8. 読み込み側CADが保有しない部材および「その他」のコードにて出力されている部材について

- ・読み込み側のCADが有しない部材および「その他」のコードにて出力されている部材がファイル内に存在した場合は、部材として再現する事を優先する為に、以下のいずれかの方法により再現する。尚、DXFデータを使用して変換した場合は、各属性は引き継がない。
  - a) 読み込み側のCADが保有する部材の内、近い部材に丸めて再現する。
  - b) 上記 a) にての再現が適当でない場合は、同時に出力されている、部材を包含する直方体情報を用いて再現する。（「その他」のコードにて出力されている部材の場合のみ）
  - c) 上記 a) b) にての再現が適当でない場合は、DXFデータを使用して再現する。

## 9. 部材の形状変化について

- ・本フォーマットは、部材コードでデータ交換を行い、読み込み側で再度作図し直す方法となっているため、部材によって出力側と読み込み側とで形状が異なる場合がある。

## 10. 属性付き変換部材の表示について

- ・出力時に属性付き総変換部材数を表示する。尚、「その他」のコードにて出力する部材についても、属性付き部材として総変換部材数に含む。
- ・読み込み時に提供された属性付き部材数と、属性付きで読み込みを完了した部材数、及び変換率を表示する。
- ・また、属性付き部材と、属性なしの部材の識別が可能なこととする。
- ・「その他」のコードにて出力されている部材を前述の8. b) の方法で読み込む場合、「部材を包含する直方体情報」を用いて直方体を再現すると同時に、DXFデータを用いて平面形状を再現する事が望ましい。また、再現した形状に属性情報を付加する事が望ましい。
- ・上記各項目について、方法は各ベンダー独自の仕様とする。

## 11. その他

- ・出力時および読み込み時において、前述の7および8の a) b) c) のいずれの方法を採用するか、利用者側で設定できる機能を設ける事が望ましい。
- ・使用するDXFのバージョンについて、本仕様書（Ver.6.0）では定義しない。

## 第2章 共通部フォーマット

- 本フォーマットでは、「ダクト」「配管」「電気」「機器」「建築」「空調器具」の6つの種別でのデータ交換を想定しており、この共通部分として、先頭1レコードを使用してファイルの定義を行う。
- 共通部で定義する項目は、「図面サイズ」「図面縮尺率」「フォーマットのバージョン」「各ベンダー内での管理用バージョン」「出力総部材数」「コメント」「出力CADと製品バージョン」の計7項目とする。
- 前記7項目を1レコード（バイト数は無制限とする）に、カンマで区切って出力する（各項目内にはカンマを含まないこと）。

項番	項 目	項 目 説 明
a	図面サイズ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 図面の用紙サイズを、数字のみセット</li> <li>A0サイズ : 0</li> <li>A1 // : 1</li> <li>A2 // : 2</li> <li>A3 // : 3</li> </ul>
b	図面縮尺率	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 図面の縮尺の分母のみを整数でセット（1～999まで）</li> </ul>
c	フォーマットのバージョン	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ フォーマットのバージョンを小数点以下1桁でセット</li> <li>例) 6.0</li> </ul>
d	各ベンダー内での管理用バージョン	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 半角数字3桁（頭“0”埋め）でセット</li> <li>例) 001</li> </ul>
e	出力総部材数	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 「D???P???E???K???A???H???'」でセット（D=ダクト、P=配管、E=電気、K=機器、A=建築、H=空調器具を表す）</li> <li>・ 「???'」の部分に出力総部材数を入力する</li> <li>・ 部材数の桁数はフリー</li> <li>・ 出力のない項目については項目記号（D、P等）を含め出力しない</li> </ul>
f	コメント	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ フリーフォーマットとし、全角文字使用可</li> </ul>
g	出力CADと製品バージョン	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ フリーフォーマットとし、全角文字使用可</li> <li>・ サブバージョンまで出力する</li> </ul>

例) 1, 100, 6.0, 001, D310P150, 建設会館新築工事, C-CADV2008L08

- a: 図面サイズ (A1)
- b: 図面縮尺率 (1/100)
- c: フォーマットのバージョン
- d: 各ベンダー内での管理バージョン
- e: 出力総部材数 (ダクト:310, 配管:150)
- f: コメント
- g: 出力 CAD と製品バージョン

### 第3章 ダクトフォーマット

#### 1項 ダクト部材フォーマット

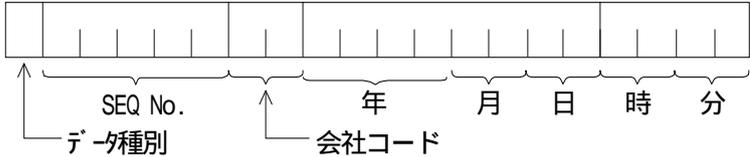
ファイルの2レコード目以降を使用し、1部材を定義する。

1部材当たり38レコード固定とし、未使用の項目は "0" "-1" "空欄" をセットすることとし、使い分けについては項目説明欄を参照。

使用する文字は、1バイトの文字とし、英字は大文字とする。ただし、以下の項目については、全角文字を使用してもよい。

- ・項番3「系統名」
- ・「その他部材」時に項番7～24「ダクト形状寸法データ」にセットする  
「元の部材の部材名称」（見出し文字「EBN=」は1バイト文字とする）

1レコードのバイト数は、無制限とする。

項番	項目	項目説明
1	部材定義項目	 <ul style="list-style-type: none"> <li>・データ種別：D …… ダクト    P …… 配管                   E …… 電気        K …… 機器                   A …… 建築        H …… 空調器具</li> <li>・SEQ No. : 数字5桁とし、頭0埋め                   重複がなければ、連番でなくてもよい</li> <li>会社コード：英数字2文字（詳細は第9章参照）</li> <li>日付：データ作成日（年 …… 西暦4桁）</li> <li>時間：データ作成開始時間                   DXFファイルと同期をとる</li> <li>DXF内のBLOCKデータとCEQファイルのデータのマッチングに使用する。 DXFのBLOCK名と同じ名称とし、同一データ内で重複の無いものとする</li> </ul>
2	出力時レイヤ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・数字をセット</li> <li>・出力時のレイヤは、レイヤを1以上の数字に変換して出力する</li> <li>・入力時のレイヤは、ダクト用途によりレイヤを分類している CADは、項番34の「用途」を用いて自社CADのレイヤに変換する。ダクト用途とレイヤの関連を持たないCADは、本出力レイヤを用いて自社CADのレイヤに変換する</li> </ul>
3	系統名	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全角・半角文字をセット 注1</li> <li>・出力しない場合には“空欄”とする</li> </ul>

項番	項 目	項 目 説 明
4	系統番号	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 数字をセット 注1</li> <li>・ 出力しない場合には“空欄”とする</li> </ul>
5	パターンNo. 大分類	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ダクト部材パターンNo.を大分類，小分類でセット</li> </ul>
6	” 小分類	(詳細は第2項1，2を参照)
7 . . . 24	ダクト形状寸法データ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 1行に1項目をセット</li> <li>・ 項目数は固定で18項目</li> <li>・ 未使用項番には“0”をセット</li> <li>・ 順不同とし、WA=,WB=等の見出し文字を付与する (詳細は第3項を参照)</li> </ul>
25	ダクト部材番号	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 英数字を6文字までセット 注1</li> <li>・ 出力しない場合には“空欄”とする</li> </ul>
26	単複区分	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 複線：0，単線：1をセット</li> <li>・ Ver.5.0以降、単線、複線の両方に対応</li> </ul>
27	配置基準点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 第3項5のパターン別詳細図により、X,Y,Zをセット</li> <li>・ 指数等は使用せず全て実寸値でセット</li> <li>・ X,Y,Zは、カンマで区切る (詳細は第3項を参照)</li> </ul>
28	接続点1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 接続点は、主管側を「接続点1」とし、第3項5のパターン別詳細図のWB,WC,WD(丸ダクトの場合は、DB,DC,DD)の順とする</li> <li>・ 部材の各接続点の「中心座標X,Y,Zと接続情報」をセット</li> <li>・ 中心座標は、指数等は使用せず全て実寸値でセット</li> <li>・ 接続情報は、「項番1：部材定義項目」の「データ種別+SEQ No.」を使用する</li> <li>・ X,Y,Z及び接続情報は、カンマで区切る 例1：20,22,33,D00005 (X=20,Y=22,Z=33,ダクトデータSEQNo00005) 例2：20,22,33,0 (X=20,Y=22,Z=33,接続するダクト無し)</li> </ul>
29	接続点2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 未使用の接続点Noには、“0”1個のみをセット</li> <li>例：接続点が2点の場合には、接続点3，4は“0”をセット</li> </ul>
30	接続点3	
31	接続点4	
32	ベクトル 主軸	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 主軸，副軸のベクトルで、X,Y,Zの形であらわす</li> <li>・ ベクトルの大きさは“1”</li> </ul>
33	” 副軸	(詳細は第3項を参照)
34	用 途	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ダクト用途を数字でセット (詳細は第2項3を参照)</li> </ul>

項番	項 目	項 目 説 明
35	風 量	<ul style="list-style-type: none"> <li>・風量をm<sup>3</sup>/h単位でセット</li> <li>・未使用は“ 0 ”をセット</li> </ul>
36	接続工法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・各接続点の接続工法を「接続点 1 , 接続点 2 , 接続点 3 , 接続点 4 」の順にセットする（詳細は第 2 項 4 を参照）</li> <li>・存在しない接続点には“ - 1 ”をセット</li> </ul>
37	板 厚	<ul style="list-style-type: none"> <li>・板厚を「接続点 2 , 接続点 3 , 接続点 4 」の順にセットする（接続点 1 はセットしない）</li> <li>・存在しない接続点には“ 0 ”をセット</li> </ul>
38	データ終了フラグ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・最終データは“ 0 ”をセット（“ 0 ”でCEQファイルの終了）</li> <li>・後続データがある場合は“ 1 ”をセット</li> </ul>

注 1 ) CAD/CAMにおいて本ファイルを利用する場合、項番3「系統名」、項番4「系統番号」、項番25「ダクト部材番号」の各文字列を連結させて出来る文字列が、本ファイル内でユニークであることがCAM側の必要条件となる場合があるので注意の事。

#### 単線時のフォーマットについて

単線時の項番 7 ~ 2 4 「ダクト形状寸法データ」については下記の通りとし、他の項目に関しては複線と同じとする。

項番	項 目	項 目 説 明
7 . . . 24	ダクト形状寸法データ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・口径値がある場合、ダクト形状寸法データの口径に該当する各接続面の幅、厚さ、直径のデータに口径値を設定する。</li> <li>・口径値がない場合、ダクト形状寸法データの口径に該当する各接続面の幅、厚さ、直径のデータを -1 に設定する。</li> <li>・角度（RA ~ RD）のある部材は、角度（RA ~ RD）の出力は必須とする。</li> <li>・口径も含めて、有効な値として出力可能なダクト形状寸法データは出力することとする。</li> <li>・単線継手については、入力時にダクト形状寸法データの口径に該当する各接続面の幅、厚さ、直径のデータに係わらず、各CADで使用している単線継手の大きさを使用する。</li> </ul>

個々の部品の形状自体は、各 CAD で使用している形状に任せることとする。

そのために、形状や大きさの違いにより接続点位置が接続ベクトル方向にずれる場合があるが、直管を伸縮する等調整し接続するようにする。

## 2項 ダクト部材項目別設定値

### 1. 角ダクトパターン分類 (パターン別詳細は3項5.パターン別詳細図を参照)

大分類	小分類	
1 : エルボ	0	: その他
	1	: エルボ (内R外R)
	2	: 両直管付エルボ (内R外R)
	3	: 角エルボ (内R外角)
	4	: 両直管付角エルボ (内R外角)
	5	: 角エルボ (内角外R)
	6	: 角エルボ (内角外角)
	7	: 消音エルボ
	8	: 羽子板エルボ
	9	: 内直エルボ (内直外R)
	10	: 両直管付内直エルボ (内直外R)
	11	: エルボ (内直外角)
	12	: 両直管付エルボ (内直外角)
	13	: 消音エルボ (内直)
2 : Sカーブ	0	: その他
	1	: Sカーブ (内R外R)
	2	: 梁巻き (内R外R)
	3	: 角梁巻き (内角外角)
	4	: Sカーブ (内角外角)
3 : 直管	0	: その他
	1	: 直管
	2	: ホッパー
	3	: 直管付ホッパー
	4	: 実管
4 : 三方分岐	0	: その他
	1	: 三方分岐
	2	: 十字 (片直)
	3	: 十字 (片R)
	4	: 十字 (両直)
5 : 二方分岐	0	: その他
	1	: 二方分岐 (直曲り)
	2	: 二方分岐 (両曲り)
	3	: 二方分岐 (直立て)
	4	: 二方分岐 (両曲りT管)

大 分 類	小 分 類	
5 : 二方分岐	5	: 二方分岐 ( T 管片直 )
	6	: 二方分岐 ( T 管片 R )
	7	: 二方分岐 ( T 管両直 )
	8	: 二方分岐 ( フタマタ )
	9	: 二方分岐 ( 片曲り片立て )
6 : ダンパー	0	: その他
	1	: ダンパー
	2	: 定風量装置 ( C A V )
	3	: 変風量装置 ( V A V )
7 : その他角ダクト	0	: その他
	1	: 羽子板
	2	: ボックス
	3	: チャンバー
	4	: キャンバス継手
	5	: タイコ
	6	: ヒヨットコ ( 片直 )
	7	: ヒヨットコ ( 片 R )
	8	: ヒヨットコ ( 両 R )
8 : 角丸	0	: その他
	1	: 角丸ホッパー
	2	: 角丸キャンバス継手
	3	: 角丸ヒヨットコ
	4	: 直管付角丸ホッパー

## 2. 丸ダクトパターン分類 (パターン別詳細は3項6.パターン別詳細図を参照)

大分類	小分類
11 : エルボ	0 : その他
	1 : エルボ
	2 : 消音エルボ
12 : S管	0 : その他
	1 : S管
13 : 直管	0 : その他
	1 : 直管
	2 : 片落管(レジャーサ)
	3 : 実管
14 : 十字管	0 : その他
	1 : 十字管(クロス管)
	2 : クロスRT管
15 : T管	0 : その他
	1 : T管
	2 : RT管
	3 : ダブルRT管
	4 : 45°Y管
	5 : 45°RT管
16 : ダンパー	0 : その他
	1 : ダンパー
	2 : 定風量装置(CAV)
	3 : 変風量装置(VAV)
17 : フレキシブルダクト	0 : その他
	1 : フレキシブルダクト
18 : その他丸ダクト	0 : その他

### 3 . 用途項目

用途項目
0 : その他
1 : 空調給気ダクト
2 : 空調還気ダクト
3 : 外気ダクト
4 : 排気ダクト
5 : 換気ダクト
6 : 換気送気ダクト
7 : 換気排気ダクト
8 : 排煙ダクト
9 : パスダクト
10 : 厨房排気ダクト
11 : 浴室排気ダクト
12 : 熱交換還気ダクト
13 : 熱交換外気ダクト
14 : 熱交換給気ダクト
15 : 熱交換排気ダクト
16 : ガラリ
17 : 煙道

用途項目
18 : 循環給気ダクト
19 : 遷移給気ダクト
20 : RI 排気ダクト
21 : 局排ダクト
22 : 生産排気ダクト
23 : 熱排気ダクト
24 : 酸排気ダクト
25 : アルカリ排気ダクト
26 : 有機排気ダクト
27 : フッ酸排気ダクト
28 : 可燃排気ダクト
29 : 支燃排気ダクト
30 : 緊急排気ダクト
31 : 無機排気ダクト
32 : 集塵ダクト

### 4 . 接続工法

接続工法
0 : その他
1 : フランジ
2 : メツツ
3 : T D C
4 : 溶接

### 3項 ダクト部材形状寸法図について

#### 複線形状（例）

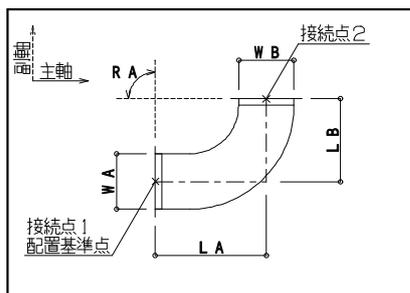


図 1

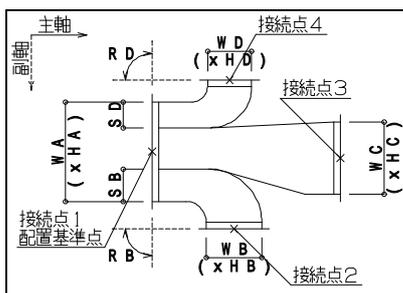


図 2

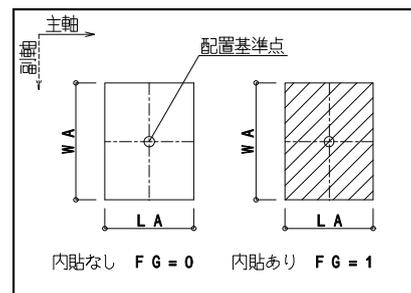


図 3

#### 単線形状（例）

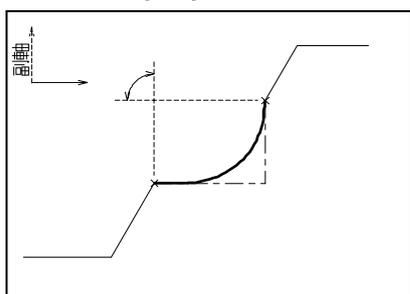


図 4

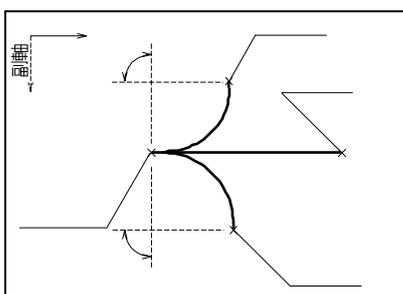
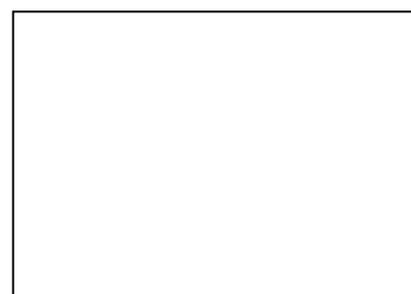


図 5



#### 1. 接続点

- 1) 接続点は、[ × ] 印で示す。
- 2) ダクト接続面の中心点を接続点とする。
- 3) 接続点 1 はWA 側、接続点 2 はWB 側、接続点 3 はWC 側、接続点 4 はWD 側の接続点とする。（丸ダクトについては、DA、DB、DC、DDの順とする）

#### 2. 配置基準点

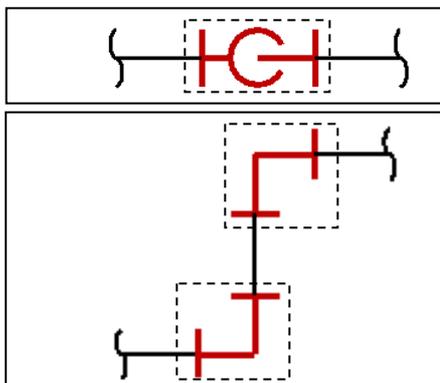
- 1) 後述 2) の部材を除いて、接続点 1 と同じ座標を配置基準点とする。
- 2) 接続点が存在しない「ボックス」「チャンバー」「その他の部材」については、部材の中心を配置基準点とする。（図 3 参照）

#### 3. ベクトル

- 1) ベクトルは、実線（主軸）、破線（副軸）の矢印で示す。
- 2) 主軸ベクトルは、接続点 1 の接続面WA に対する大きさ 1 の法線ベクトルとする。
- 3) 副軸ベクトルは、接続点 1 の接続面WA の辺に平行な大きさ 1 のベクトルとし、振れのない部材は主軸ベクトルに対して右方向、それ以外の部材は主軸ベクトルに対してWB（DB）側をベクトルの方向とする。
- 4) 「ダンパー」の副軸ベクトルの方向は、機構部側（ハンドル側）とする。
- 5) 「フレキシブルダクト」の主軸ベクトルは接続点 1 の接続面に対する大きさ 1 の法線ベクトルとし、副軸ベクトルは接続点 2 の接続面に対する大きさ 1 の法線ベクトルとする。（両ベクトルは風の流れ方向に合わせる）
- 6) 詳細については、「5. パターン別詳細図」を参照のこと。

#### 4 . 単線形状の高さについて

- 1) 単線の場合でも、複線と同じルートで高さも入ったルートであることとする。例えば、立ち上がりのクランクの単線の絵がある場合、下図の点線枠部分は複線の場合と同様に左下から、「上向きエルボ + 立管 + 下向きエルボ」の3つの部品から構成されているようにする。

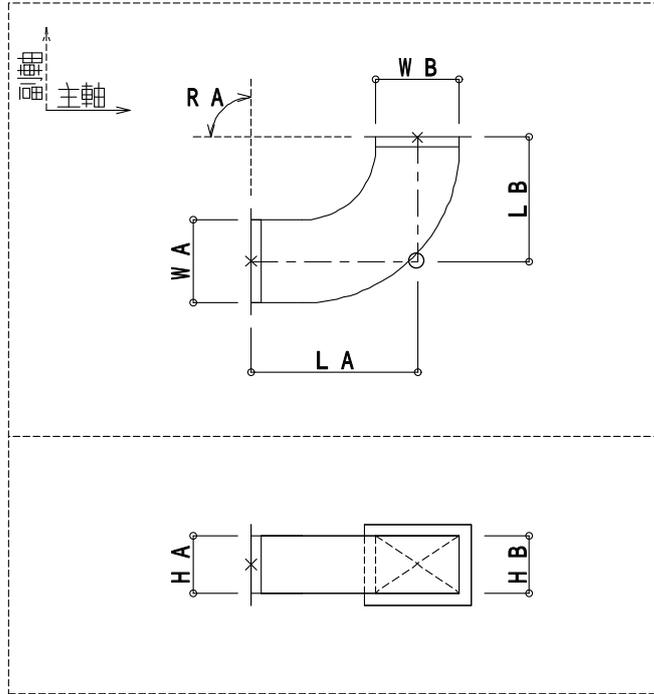


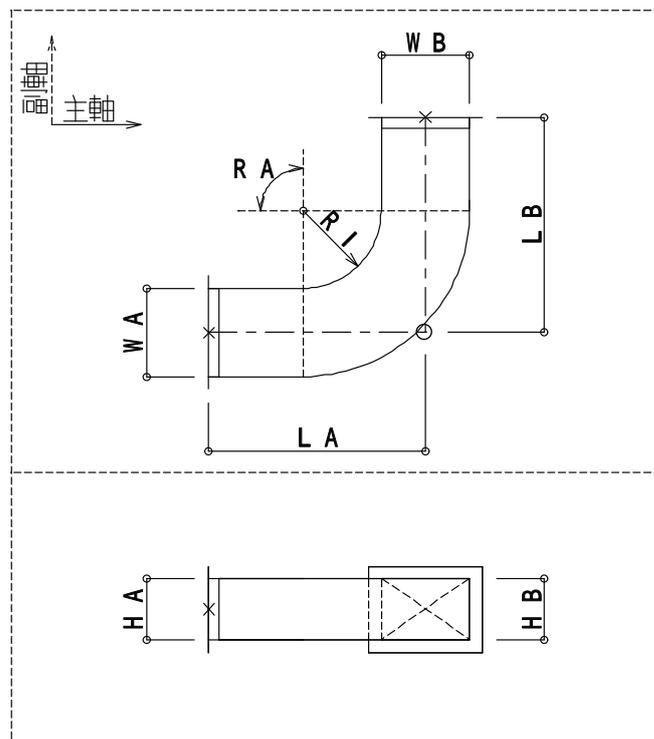
- 2) 配管同様ダクトも上記 1) に関して同じである。
- 3) 他の高さが変更された単線の絵に関しても、同様に複線と同じルートで高さも入ったルートであることとする。

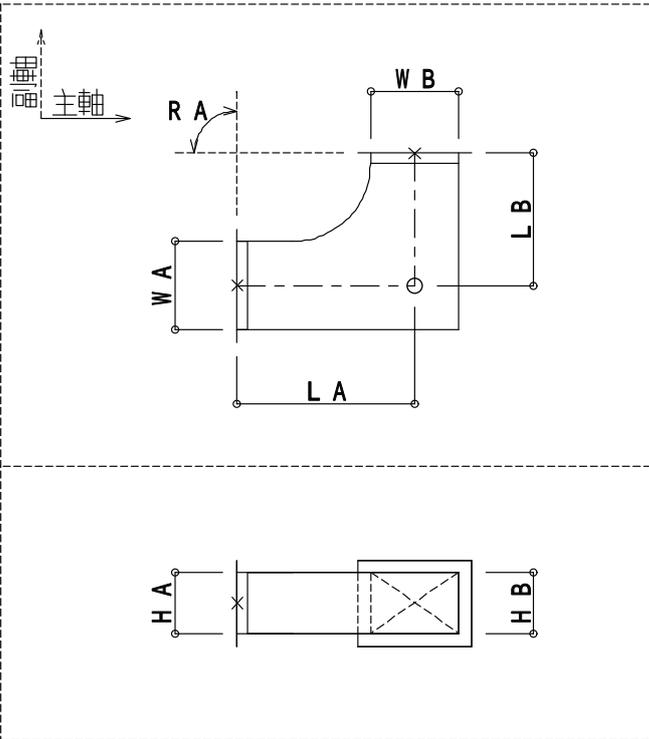
## 5 . 形状寸法データ記号の説明 (主とする意味であり、該当しない場合もある)

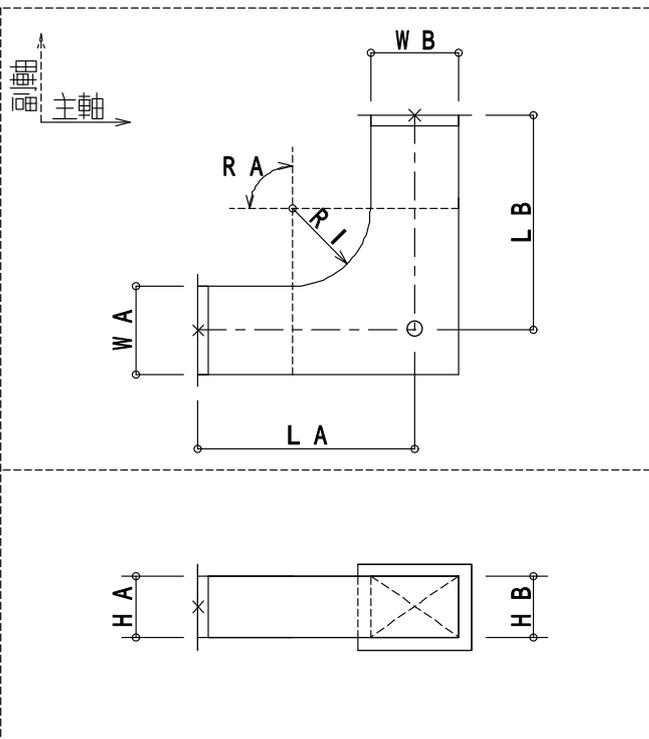
WA ( ~ D )	: ダクト接続面の幅 ( A面の <u>Width</u> )
HA ( ~ D )	: ダクト接続面の厚さ ( A面の <u>Height</u> )
NA ( ~ C )	: 直管部分 ( 首部分 ) の長さ ( A面側の <u>Neck</u> )
LA ( ~ C )	: 接続面から基準点までの平面的な距離 ( A面の <u>Length</u> )
RA ( ~ D )	: R 付き部材の角度 ( A面の <u>Angle</u> )
RI	: R 付き部材の内側半径 ( <u>Radius Inside</u> )
RIA ( ~ D )	: R 付部材の内側半径 ( A面側の <u>Radius Inside</u> )
RO	: R 付部材の外側半径 ( <u>Radius Outside</u> )
SB ( D )	: 割り込み幅 ( B面側の <u>Separate</u> )
TW ( H )	: 内貼り厚さ ( W方向の <u>Thickness</u> )
ZA	: 梁巻きの A面に対するずれ
LX ( Y )	: テーパー部分の長さ ( Xベクトル方向の <u>Length</u> )
LXB ( ~ D )	: テーパー部分の長さ ( B面側の Xベクトル方向の <u>Length</u> )
LYB ( ~ D )	: テーパー部分の長さ ( B面側の Yベクトル方向の <u>Length</u> )
BX ( Y , Z )	: 制御ボックスの寸法
BOX ( Z )	: 制御ボックスの位置
EBN	: その他の部材の名称 ( 元の部材の部材名称 )
EBW ( H , L )	: その他の部材の寸法 ( 元の部材を包含する直方体の寸法 )
FG	: 各種設定フラグ ( <u>Flag</u> )
FGH	: ダンパーハンドルの位置フラグ ( <u>Flag</u> )
DA ( ~ D )	: 丸ダクト接続面の直径 ( A面の <u>Diameter</u> )
TD	: 丸ダクトの内貼り厚さ ( <u>Thickness</u> )
CPN	: フレキダクトの曲り点の数 ( <u>Corner Point Number</u> )
CP1 ( ~ 10 )	: フレキダクトの曲り点の座標 ( <u>Corner Point</u> )
FGS	: Sカーブフラグ ( <u>S Curve Flag</u> )
FGSB ( C )	: Sカーブフラグ ( B面側の管の <u>S Curve Flag</u> )
OPN	: 開口の数
OP1 ( ~ 10 )	: 開口のデータ

## 6. パターン別詳細図

大分類	1	小分類	1	エルボ (内R外R)
				
<p>接続点数 = 2            配置基準点 = 接続点1と同座標            副軸方向 = WB方向</p> <p>WA、WB:ダクト接続面の幅            HA、HB:ダクト接続面の厚さ            LA、LB:接続点から までの            平面的な距離            RA:R付き部材の角度</p>				

大分類	1	小分類	2	両直管付エルボ (内R外R)
				
<p>接続点数 = 2            配置基準点 = 接続点1と同座標            副軸方向 = WB方向</p> <p>WA、WB:ダクト接続面の幅            HA、HB:ダクト接続面の厚さ            LA、LB:接続点から までの            平面的な距離            RA:R付き部材の角度            RI:R付き部材の内側半径</p>				

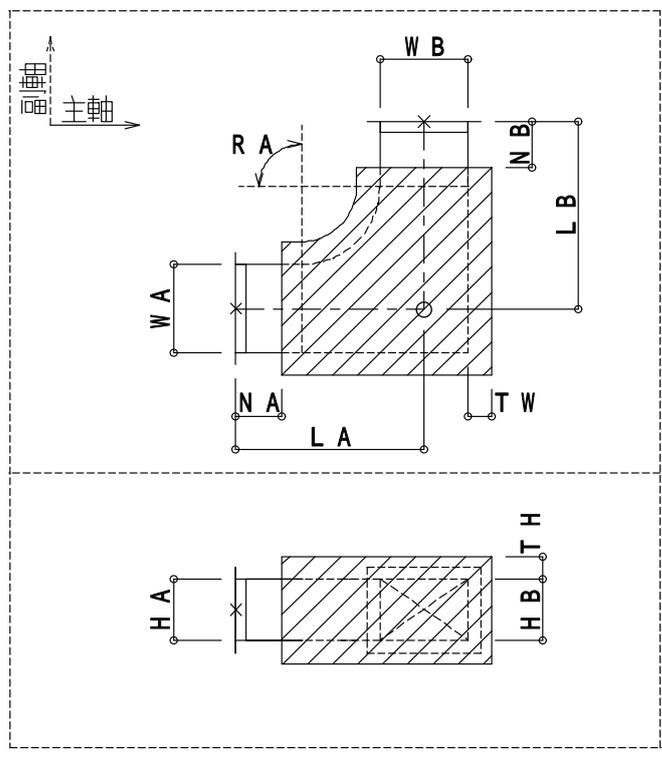
大分類	1	小分類	3	角エルボ(内R外角)
				
<p>接続点数 = 2            配置基準点 = 接続点1と同座標            副軸方向 = WB方向</p> <p>WA、WB:ダクト接続面の幅            HA、HB:ダクト接続面の厚さ            LA、LB:接続点から までの平面的な距離            RA: R付き部材の角度</p>				

大分類	1	小分類	4	両直管付角エルボ(内R外角)
				
<p>接続点数 = 2            配置基準点 = 接続点1と同座標            副軸方向 = WB方向</p> <p>WA、WB:ダクト接続面の幅            HA、HB:ダクト接続面の厚さ            LA、LB:接続点から までの平面的な距離            RA: R付き部材の角度            RI: R付き部材の内側半径</p>				

大分類	1	小分類	5	角エルボ(内角外R)
				<p>接続点数 = 2</p> <p>配置基準点 = 接続点1と同座標</p> <p>副軸方向 = WB方向</p> <p>WA、WB : ダクト接続面の幅</p> <p>HA、HB : ダクト接続面の厚さ</p> <p>LA、LB : 接続点から までの平面的な距離</p> <p>RA : R付き部材の角度</p> <p>RO : R付部材の外側半径</p>

大分類	1	小分類	6	角エルボ(内角外角)
				<p>接続点数 = 2</p> <p>配置基準点 = 接続点1と同座標</p> <p>副軸方向 = WB方向</p> <p>WA、WB : ダクト接続面の幅</p> <p>HA、HB : ダクト接続面の厚さ</p> <p>LA、LB : 接続点から までの平面的な距離</p> <p>RA : R付き部材の角度</p>

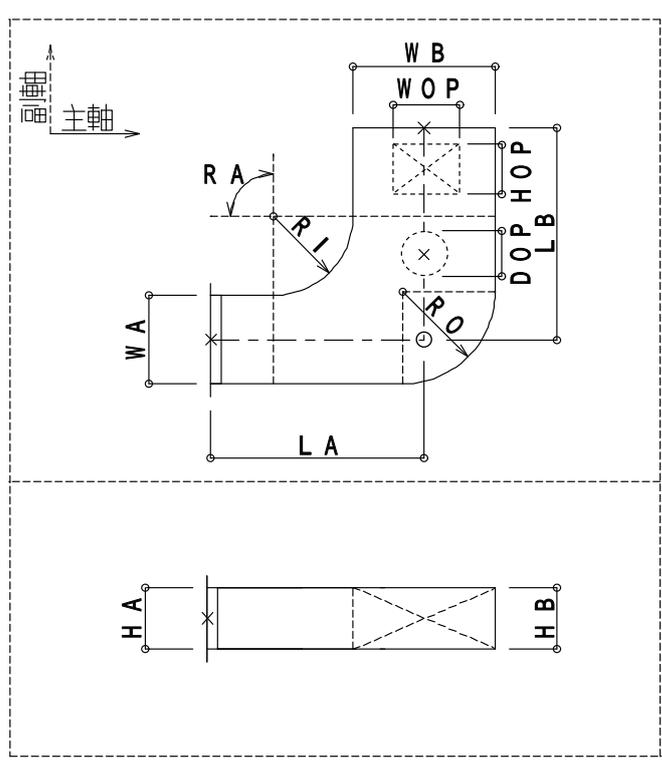
大分類	1	小分類	7	消音エルボ
-----	---	-----	---	-------



接続点数 = 2  
 配置基準点 = 接続点1と同座標  
 副軸方向 = WB方向

WA、WB:ダクト接続面の幅  
 HA、HB:ダクト接続面の厚さ  
 LA、LB:接続点から までの  
 平面的な距離  
 NA、NB:直管部分(首部分)の長さ  
 TW、TH:内貼り厚さ  
 RA:R付き部材の角度

大分類	1	小分類	8	羽子板エルボ
-----	---	-----	---	--------



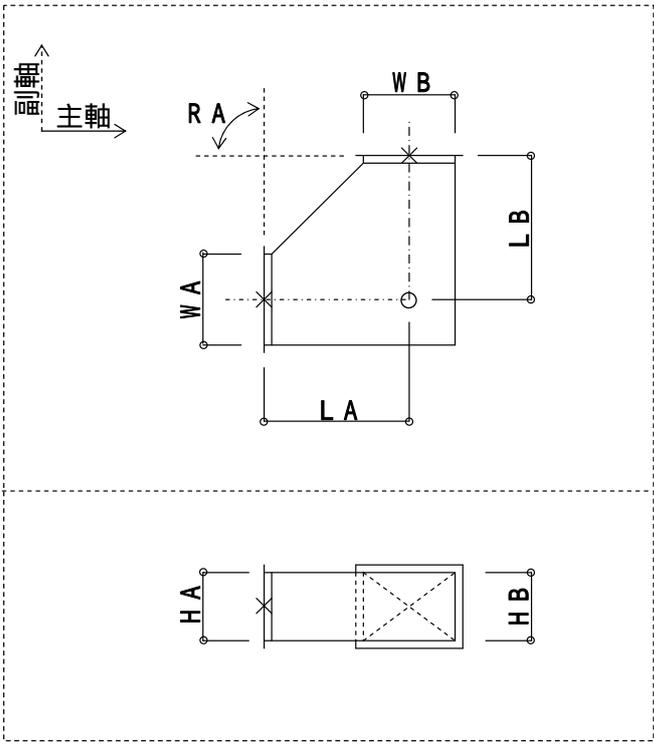
接続点数 = 2  
 配置基準点 = 接続点1と同座標  
 副軸方向 = WB方向

WA、WB:ダクト接続面の幅  
 HA、HB:ダクト接続面の厚さ  
 LA、LB:接続点から までの  
 平面的な距離  
 RA:R付き部材の角度  
 RI:R付き部材の内側半径  
 RO:R付き部材の外側半径  
 OPN:開口の数(最大10ヶ所)  
 OP1~OP10:開口データ  
 次の情報をカンマ区切りで出力する。  
 ・ 開口形状のフラグ 角=0 丸=1  
 ・ ドン付け/直付けのフラグ  
   ドン付け=0 直付け=1  
 ・ 配置基準点から開口の中心座標までの  
 相対座標 X,Y,Z  
 ・ 開口から接続部材へ向う大きさ1の方向  
 ベクトル X,Y,Z  
 ・ 開口のWOPと平行な大きさ1のベクトル X,Y,Z  
 開口形状が丸の場合は、「,」を出力する。  
 ・ 開口のWOP方向の幅 WOP  
 ・ 開口のWOP方向に直交する幅 HOP  
 WOP、HOPは開口形状が丸の場合、  
 開口の直径 DOPを出力する。  
 また、最後に「,」を出力する。(例:「直径DOP,」)

大分類	1	小分類	9	内直エルボ(内直外 R)
				<p>接続点数 = 2            配置基準点 = 接続点1と同座標            副軸方向 = WB方向</p> <p>WA、WB:ダクト接続面の幅            HA、HB:ダクト接続面の厚さ            LA、LB:接続点から までの            平面的な距離            RA: R付き部材の角度</p>

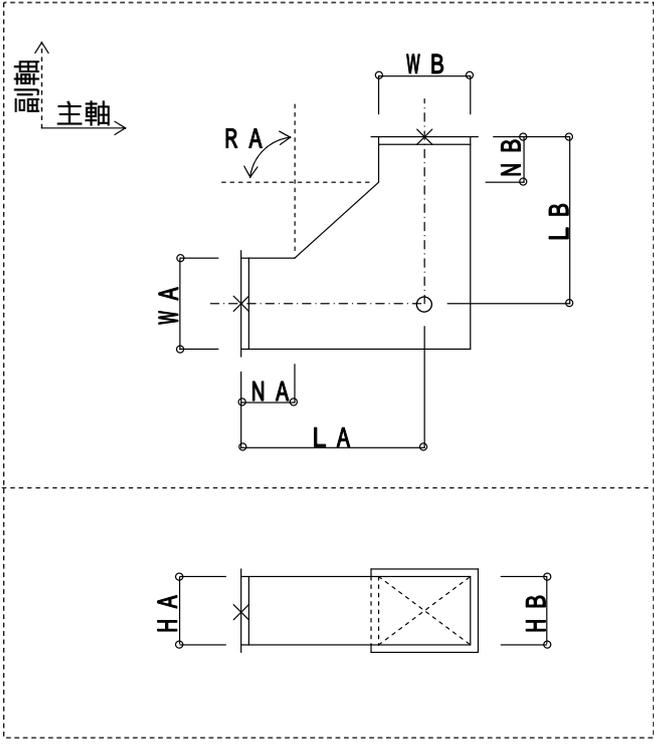
大分類	1	小分類	10	両直管付内直エルボ(内直外 R)
				<p>接続点数 = 2            配置基準点 = 接続点1と同座標            副軸方向 = WB方向</p> <p>WA、WB:ダクト接続面の幅            HA、HB:ダクト接続面の厚さ            LA、LB:接続点から までの            平面的な距離            NA、NB:直管部分(首部分)の長さ            RA: R付き部材の角度            RO: R付部材の外側半径</p>

大分類	1	小分類	11	エルボ(内直外角)
-----	---	-----	----	-----------



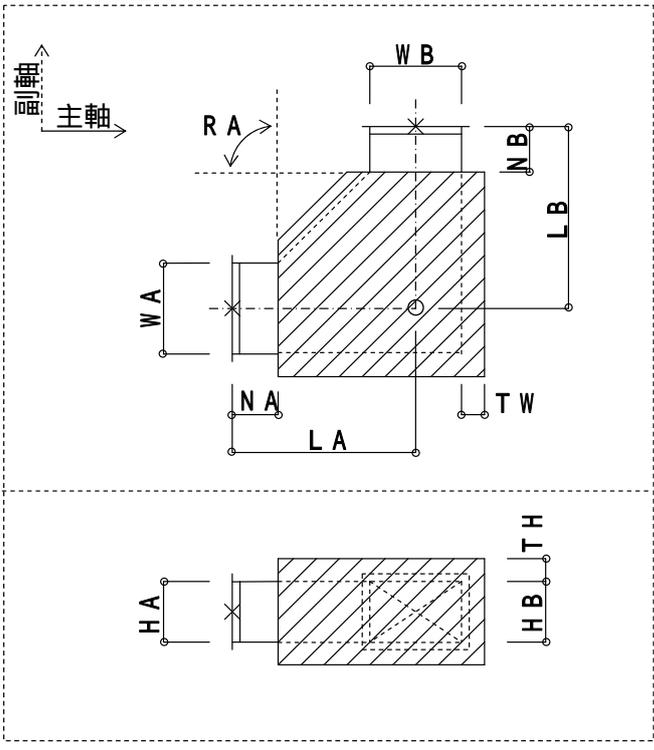
接続点数 = 2  
 配置基準点 = 接続点1と同座標  
 副軸方向 = WB方向  
  
 WA、WB:ダクト接続面の幅  
 HA、HB:ダクト接続面の厚さ  
 LA、LB:接続点から までの  
 平面的な距離  
 RA: R付き部材の角度

大分類	1	小分類	12	両直管付エルボ(内直外角)
-----	---	-----	----	---------------



接続点数 = 2  
 配置基準点 = 接続点1と同座標  
 副軸方向 = WB方向  
  
 WA、WB:ダクト接続面の幅  
 HA、HB:ダクト接続面の厚さ  
 LA、LB:接続点から までの  
 平面的な距離  
 NA、NB:直管部分(首部分)の長さ  
 RA: R付き部材の角度

大分類	1	小分類	13	消音エルボ(内直)
-----	---	-----	----	-----------



接続点数 = 2  
 配置基準点 = 接続点1と同座標  
 副軸方向 = WB方向

WA、WB:ダクト接続面の幅  
 HA、HB:ダクト接続面の厚さ  
 LA、LB:接続点から までの  
 平面的な距離  
 NA、NB:直管部分(首部分)の長さ  
 TW、TH:内貼り厚さ  
 RA:R付き部材の角度

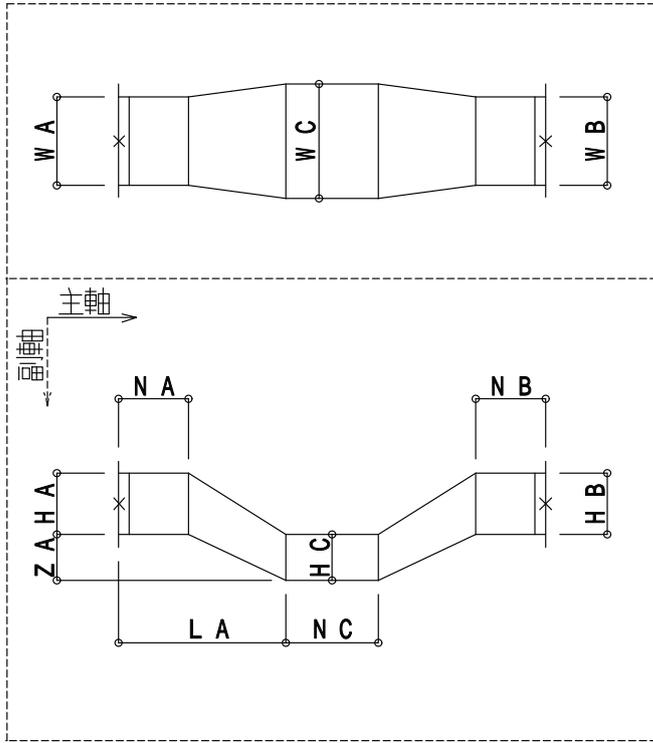
大分類		小分類		
-----	--	-----	--	--

--	--	--	--	--

大分類	2	小分類	1	Sカーブ(内R外R)
<p>接続点数 = 2            配置基準点 = 接続点1と同座標            副軸方向 = 振れ方向</p> <p>WA、WB : ダクト接続面の幅            HA、HB : ダクト接続面の厚さ            NA、NB : 直管部分(首部分)の長さ            R1A、R1B : R付部材の内側半径</p>				

大分類	2	小分類	2	梁巻き(内R外R)
<p>接続点数 = 2            配置基準点 = 接続点1と同座標            副軸方向 = HC方向</p> <p>WA、WB、WC : ダクト接続面の幅            HA、HB、HC : ダクト接続面の厚さ            NA、NB、NC : 直管部分(首部分)の長さ            LA : A面から梁巻き部分までの平面的な距離            ZA : 梁巻きのA面に対するずれ            HA、HBの口径が異なる場合、NCの値が上下で異なるが、この場合、小さい値を使用する。</p>				

大分類	2	小分類	3	角梁巻き(内角外角)
-----	---	-----	---	------------



接続点数 = 2

配置基準点 = 接続点1と同座標

副軸方向 = HC方向

WA、WB、WC:ダクト接続面の幅

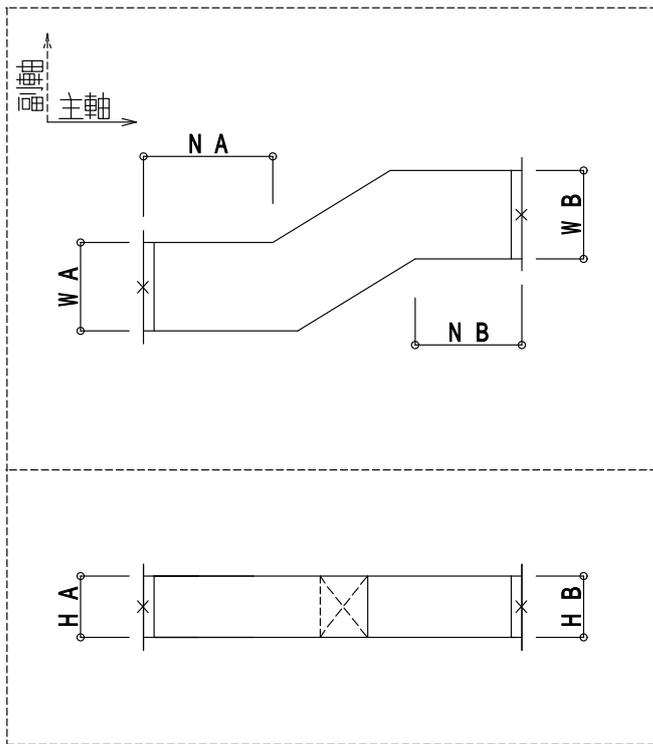
HA、HB、HC:ダクト接続面の厚さ

NA、NB、NC:直管部分(首部分)の長さ

LA:A面から梁巻き部分までの平面的な距離

ZA:梁巻きのA面に対するずれ

大分類	2	小分類	4	Sカーブ(内角外角)
-----	---	-----	---	------------



接続点数 = 2

配置基準点 = 接続点1と同座標

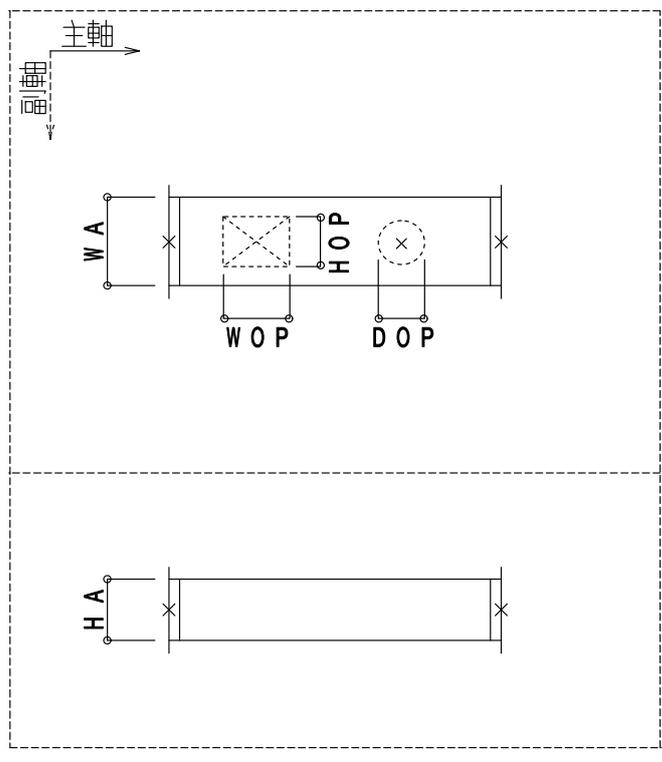
副軸方向 = 振れ方向

WA、WB:ダクト接続面の幅

HA、HB:ダクト接続面の厚さ

NA、NB:直管部分(首部分)の長さ

大分類	3	小分類	1	直管
-----	---	-----	---	----



接続点数 = 2  
 配置基準点 = 接続点1と同座標  
 副軸方向 = 右側固定

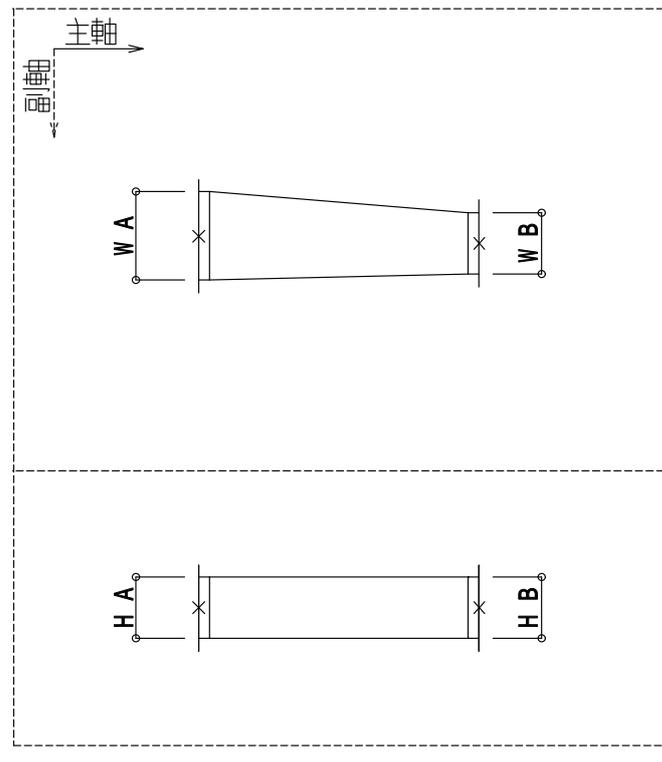
WA:ダクト接続面の幅  
 HA:ダクト接続面の厚さ

OPN:開口の数(最大10ヶ所)  
 OP1~OP10:開口データ

次の情報をカンマ区切りで出力する。

- ・ 開口形状のフラグ 角=0 丸=1
- ・ ドン付け/直付けのフラグ  
 ドン付け=0 直付け=1
- ・ 配置基準点から開口の中心座標までの  
 相対座標 X,Y,Z
- ・ 開口から接続部材へ向う大きさ1の方向  
 ベクトル X,Y,Z
- ・ 開口のWOPと平行な大きさ1のベクトル X,Y,Z  
 開口形状が丸の場合は、「,」を出力する。
- ・ 開口のWOP方向の幅 WOP
- ・ 開口のWOP方向に直交する幅 HOP  
 WOP、HOPは開口形状が丸の場合、  
 開口の直径 DOP を出力する。  
 また、最後に「,」を出力する。(例:「直径DOP,」)

大分類	3	小分類	2	ホッパー
-----	---	-----	---	------



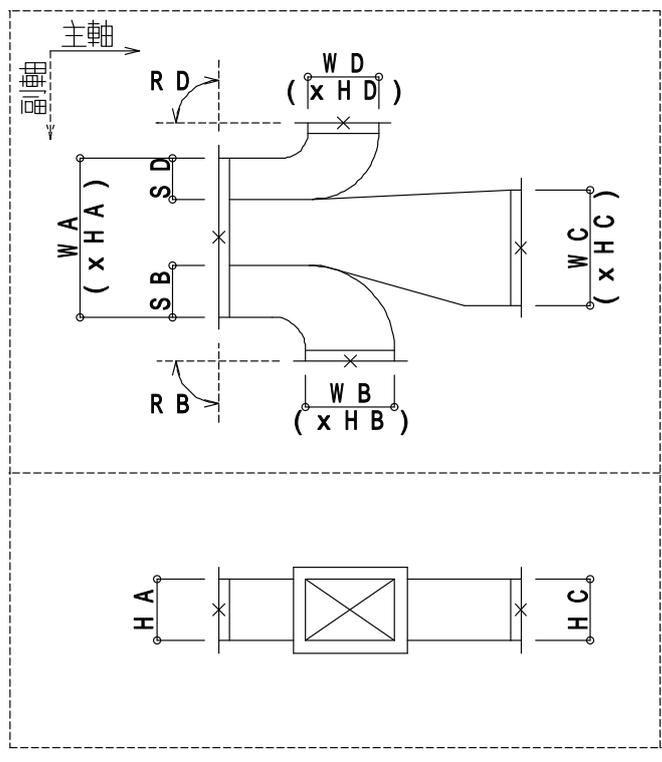
接続点数 = 2  
 配置基準点 = 接続点1と同座標  
 副軸方向 = 右側固定

WA、WB:ダクト接続面の幅  
 HA、HB:ダクト接続面の厚さ

大分類	3	小分類	3	直管付ホッパー
<p>接続点数 = 2            配置基準点 = 接続点1と同座標            副軸方向 = 右側固定</p> <p>WA、WB:ダクト接続面の幅            HA、HB:ダクト接続面の厚さ            NA、NB:直管部分(首部分)の長さ</p>				

大分類	3	小分類	4	実管
<p>接続点数 = 2            配置基準点 = 接続点1と同座標            副軸方向 = 右側固定</p> <p>WA:ダクト接続面の幅            HA:ダクト接続面の厚さ            FG:フランジ方向のフラグ            外フランジ = 0            内フランジ = 1</p>				

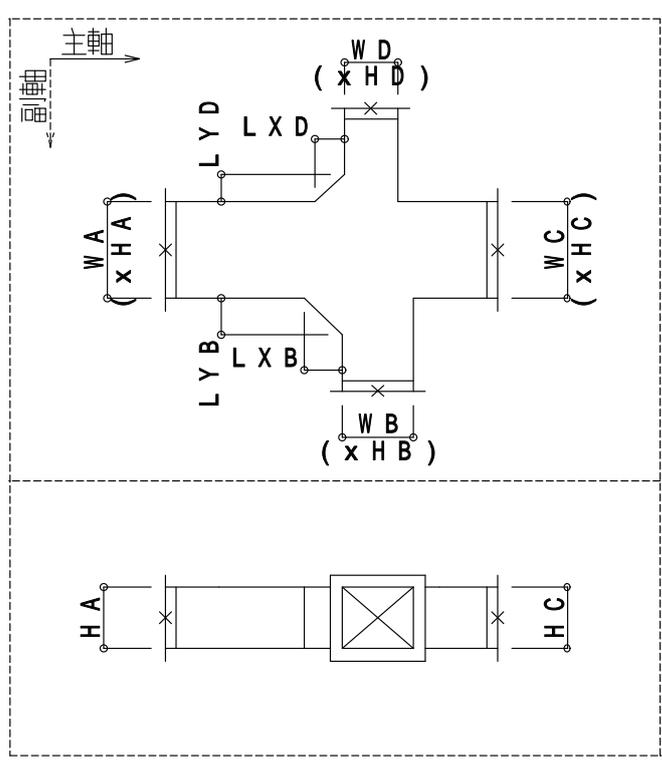
大分類	4	小分類	1	三方分岐
-----	---	-----	---	------



接続点数 = 4  
 配置基準点 = 接続点1と同座標  
 副軸方向 = WB方向

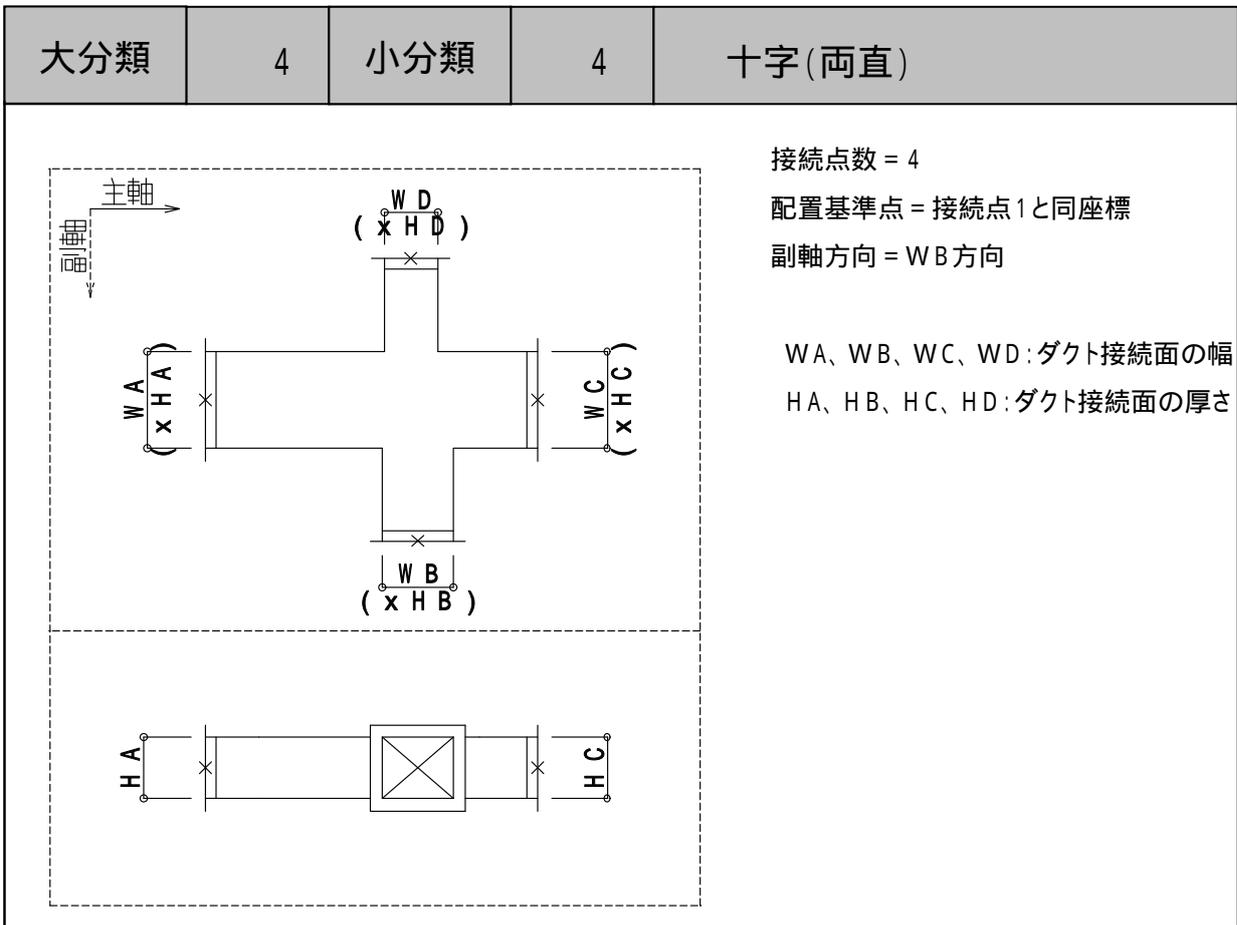
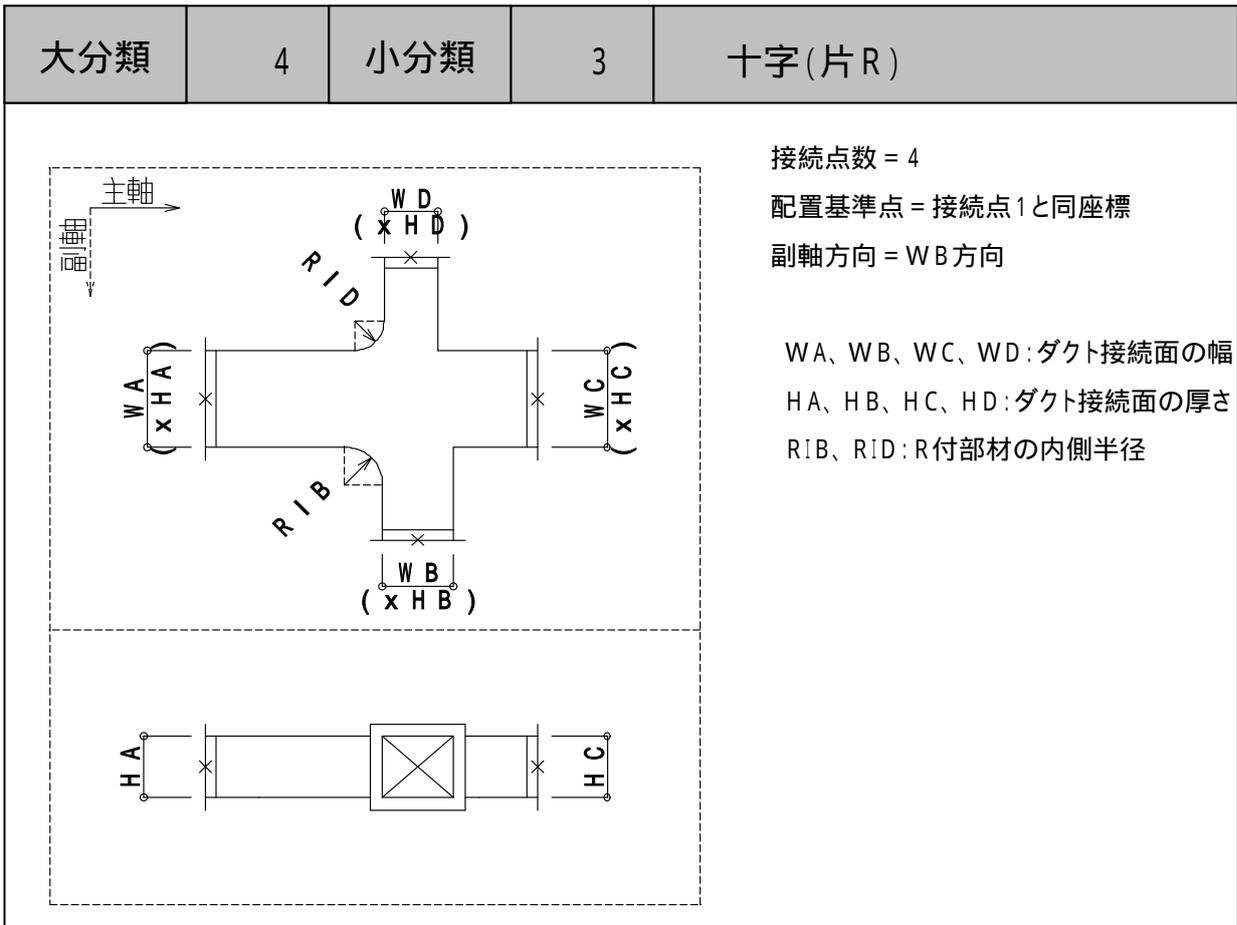
WA、WB、WC、WD:ダクト接続面の幅  
 HA、HB、HC、HD:ダクト接続面の厚さ  
 SB、SD:割り込み幅  
 RB、RD:R付き部材の角度  
 FGS:WC部材のSカーブフラグ  
 ホッパー = 0      Sカーブ = 1

大分類	4	小分類	2	十字(片直)
-----	---	-----	---	--------

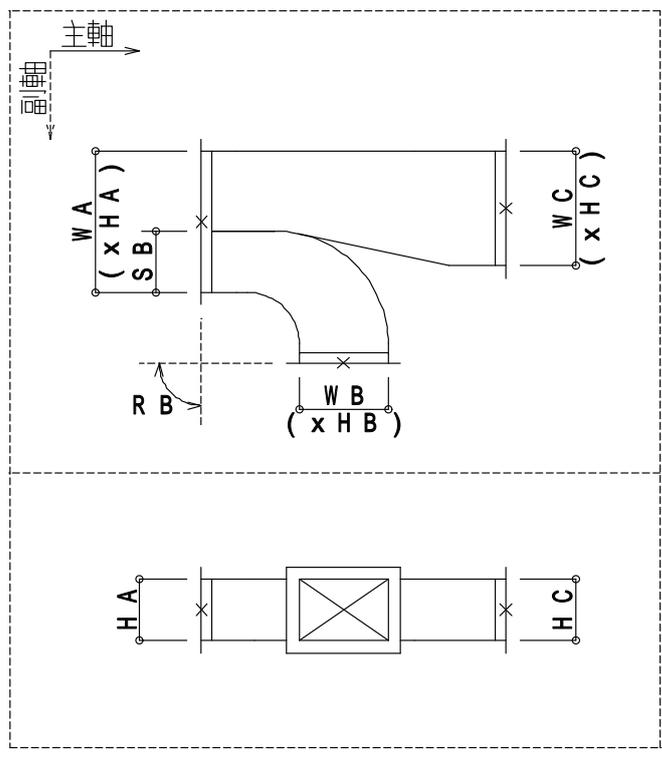


接続点数 = 4  
 配置基準点 = 接続点1と同座標  
 副軸方向 = WB方向

WA、WB、WC、WD:ダクト接続面の幅  
 HA、HB、HC、HD:ダクト接続面の厚さ  
 LXB、LXD、LYB、LYD:テーパ部分の長さ



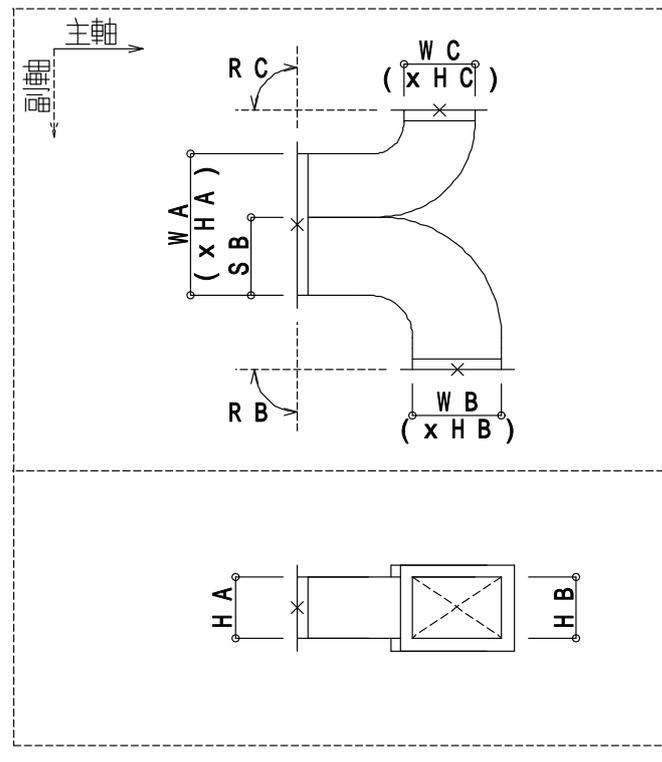
大分類	5	小分類	1	二方分岐(直曲り)
-----	---	-----	---	-----------



接続点数 = 3  
 配置基準点 = 接続点1と同座標  
 副軸方向 = WB方向

WA、WB、WC : ダクト接続面の幅  
 HA、HB、HC : ダクト接続面の厚さ  
 SB : 割り込み幅  
 RB : R付き部材の角度  
 FGS : WC部材のSカーブフラグ  
 ホッパー = 0      Sカーブ = 1

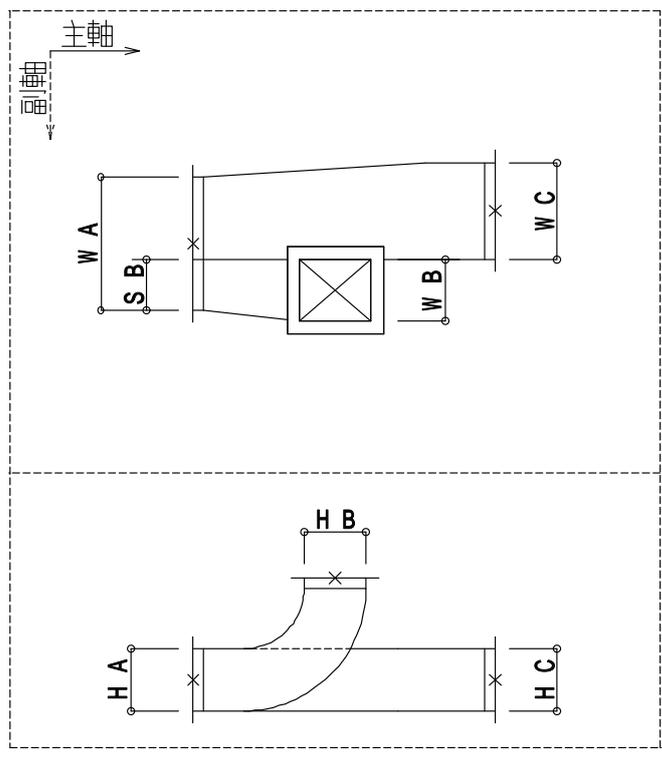
大分類	5	小分類	2	二方分岐(両曲り)
-----	---	-----	---	-----------



接続点数 = 3  
 配置基準点 = 接続点1と同座標  
 副軸方向 = WB方向

WA、WB、WC : ダクト接続面の幅  
 HA、HB、HC : ダクト接続面の厚さ  
 SB : 割り込み幅  
 RB、RC : R付き部材の角度

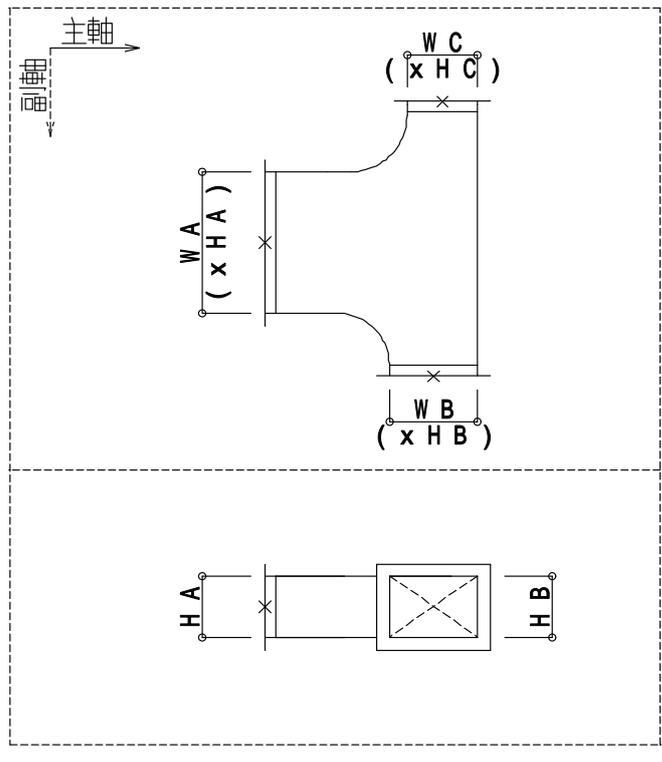
大分類	5	小分類	3	二分岐(直立て)
-----	---	-----	---	----------



接続点数 = 3  
 配置基準点 = 接続点1と同座標  
 副軸方向 = WB方向

WA、WB、WC : ダクト接続面の幅  
 HA、HB、HC : ダクト接続面の厚さ  
 SB : 割り込み幅  
 FGS : WC部材のSカーブフラグ  
 ホッパー = 0      Sカーブ = 1

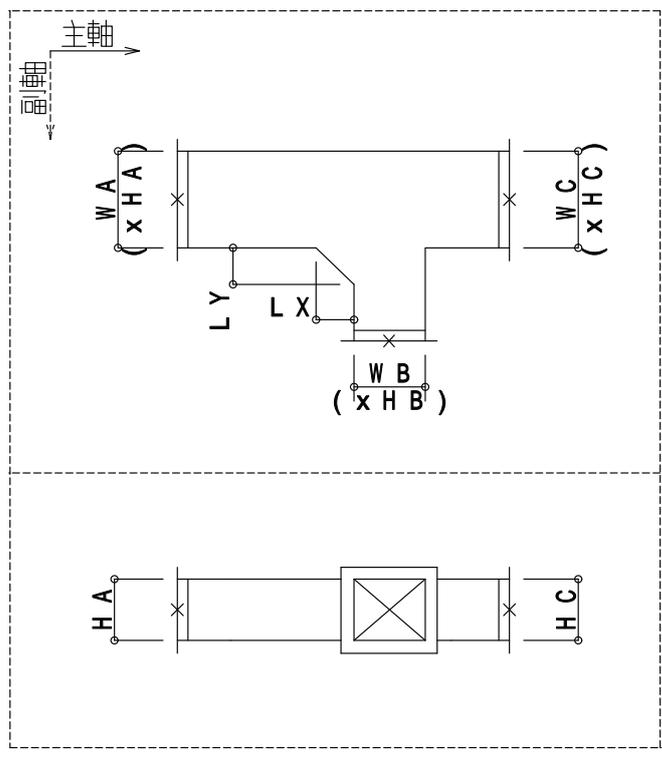
大分類	5	小分類	4	二分岐(両曲りT管)
-----	---	-----	---	------------



接続点数 = 3  
 配置基準点 = 接続点1と同座標  
 副軸方向 = WB方向

WA、WB、WC : ダクト接続面の幅  
 HA、HB、HC : ダクト接続面の厚さ

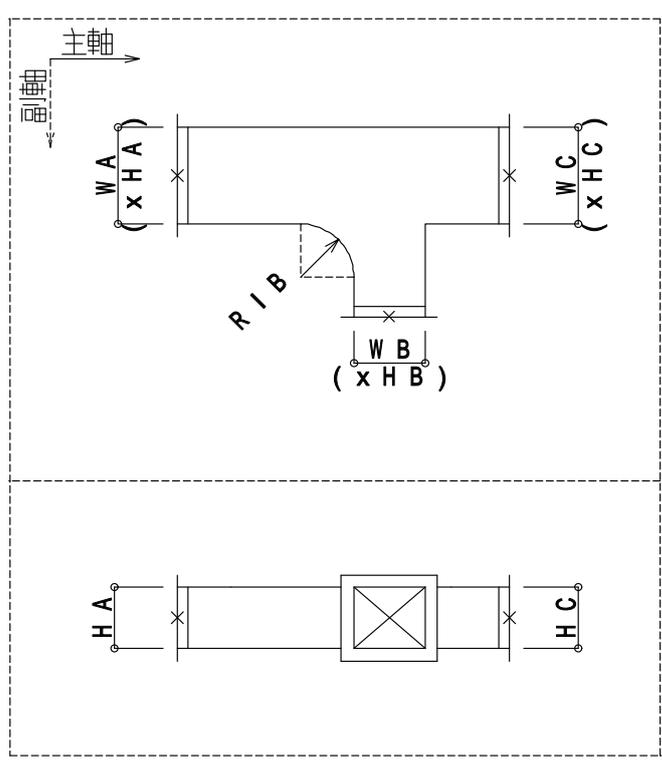
大分類	5	小分類	5	二分岐(T管片直)
-----	---	-----	---	-----------



接続点数 = 3  
 配置基準点 = 接続点1と同座標  
 副軸方向 = WB方向

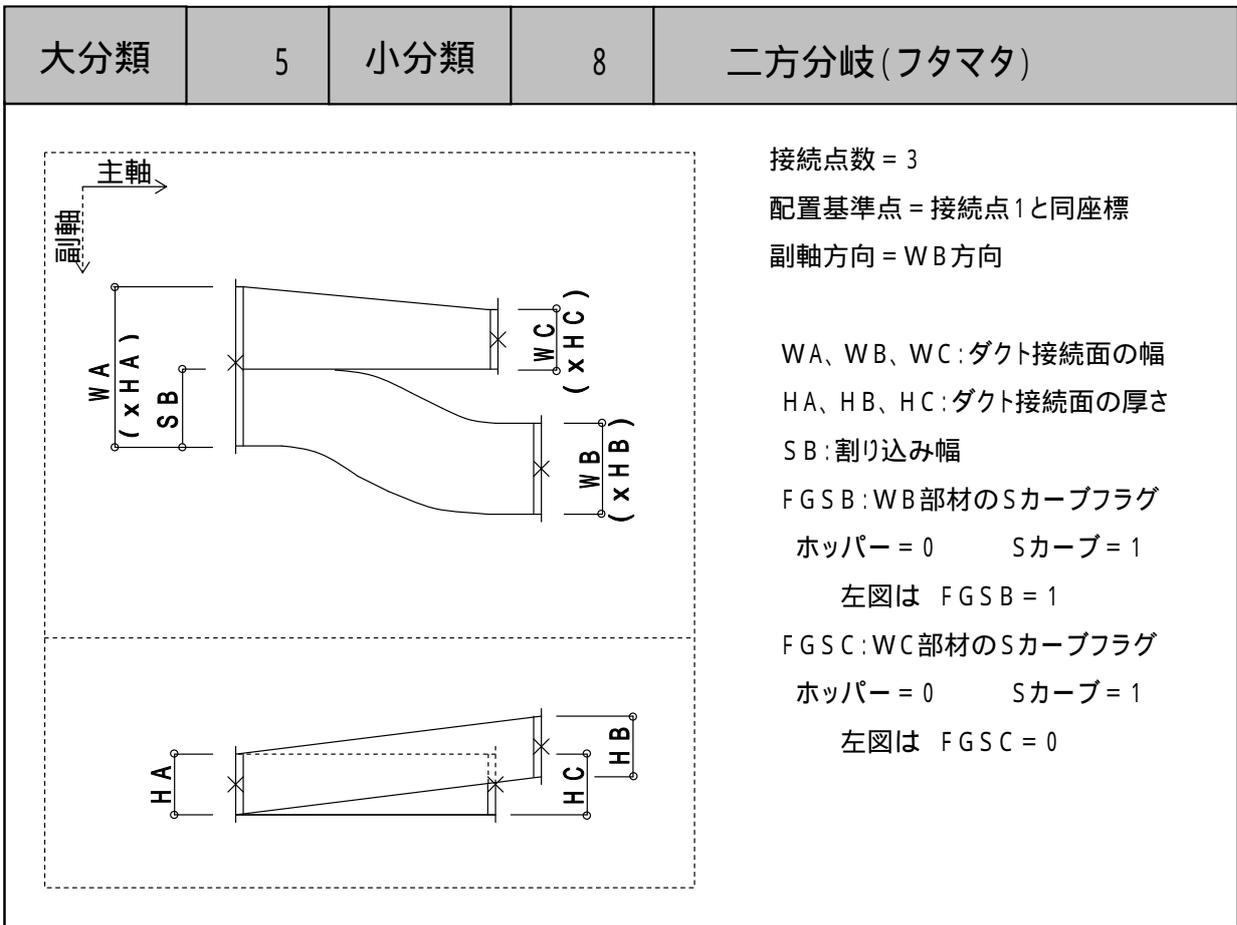
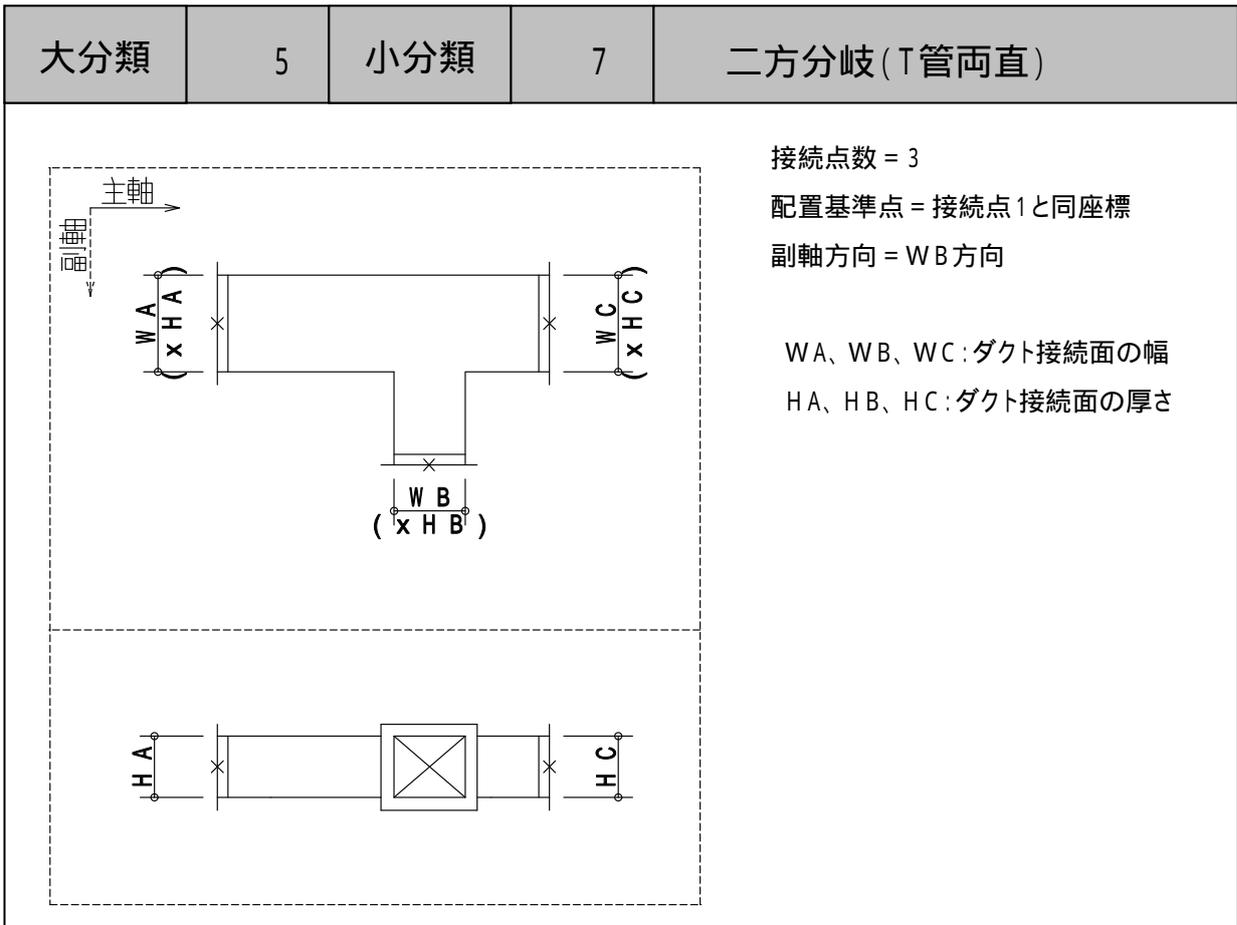
WA、WB、WC:ダクト接続面の幅  
 HA、HB、HC:ダクト接続面の厚さ  
 LX、LY:テーパ部分の長さ

大分類	5	小分類	6	二分岐(T管片R)
-----	---	-----	---	-----------

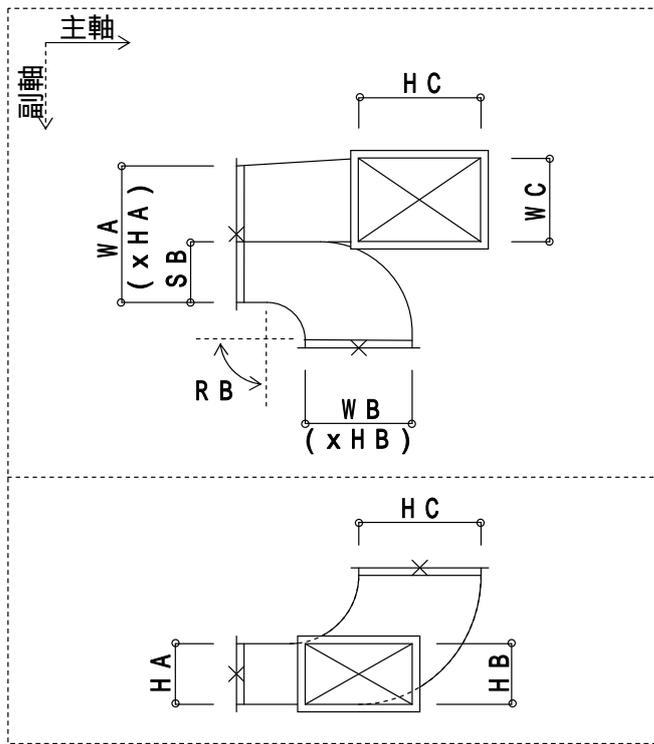


接続点数 = 3  
 配置基準点 = 接続点1と同座標  
 副軸方向 = WB方向

WA、WB、WC:ダクト接続面の幅  
 HA、HB、HC:ダクト接続面の厚さ  
 RIB:R付部材の内側半径



大分類	5	小分類	9	二分岐(エルボ片立て)
-----	---	-----	---	-------------



接続点数 = 3

配置基準点 = 接続点1と同座標

副軸方向 = WB方向

WA、WB、WC:ダクト接続面の幅

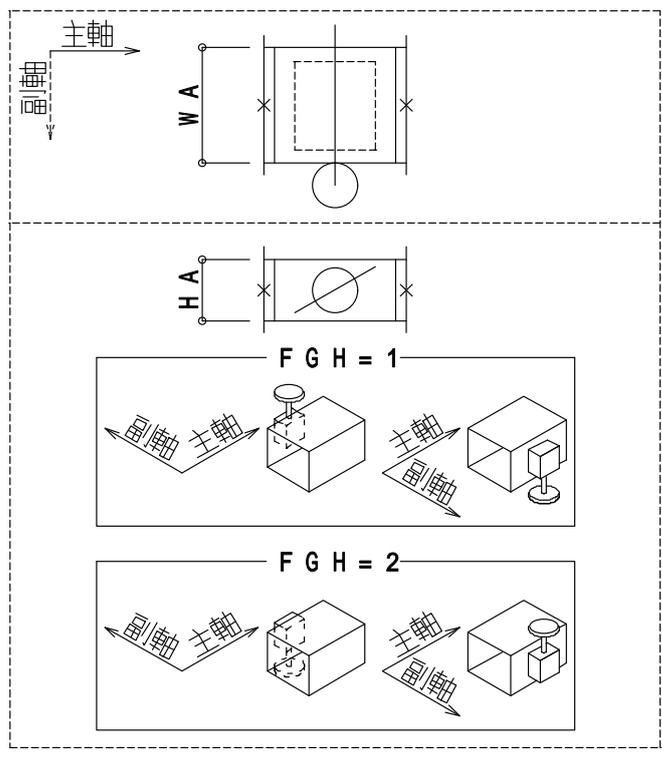
HA、HB、HC:ダクト接続面の厚さ

SB:割り込み幅

RB: R付き部材の角度

大分類		小分類		
-----	--	-----	--	--

大分類	6	小分類	1	ダンパー
-----	---	-----	---	------



接続点数 = 2  
 配置基準点 = 接続点1と同座標  
 副軸方向 = ハンドル方向

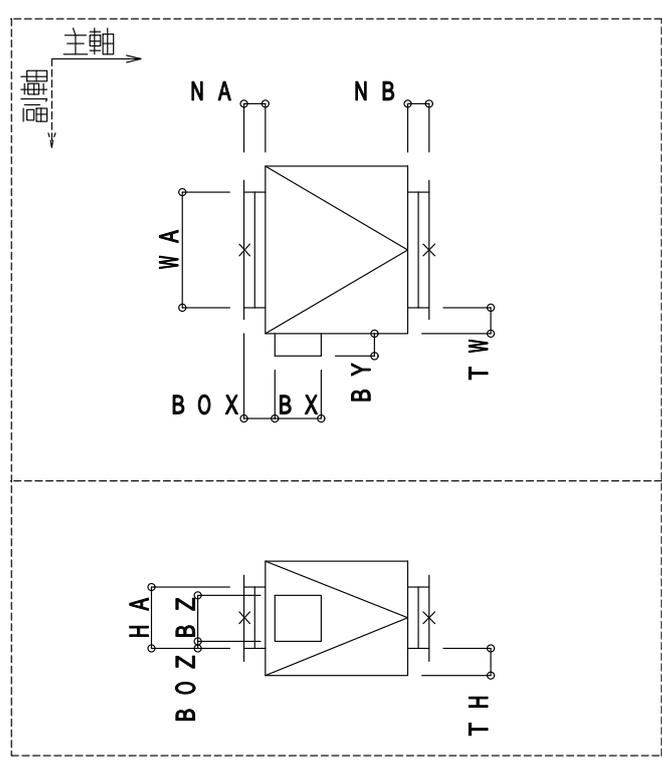
WA:ダクト接続面の幅  
 HA:ダクト接続面の厚さ  
 FG:ダンパー種別のフラグ

VD = 1	FD = 2
FVD = 3	MD = 4
CD = 5	PD = 6
SFD = 7	HFD = 8
PFD = 9	SFMD = 10

その他 = 0

FGH:ダンパーハンドル位置のフラグ  
 左図を参照  
 左図以外は、FGH = 0

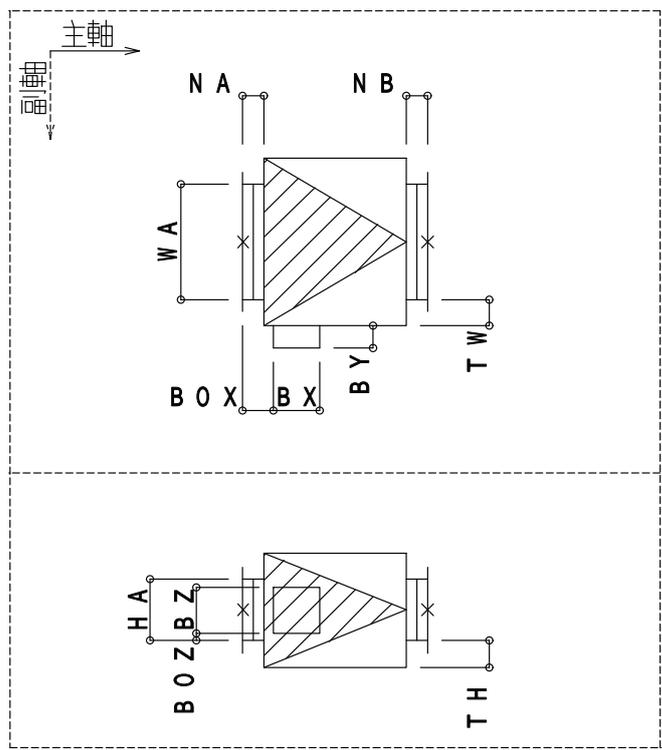
大分類	6	小分類	2	定風量装置(CAV)
-----	---	-----	---	------------



接続点数 = 2  
 配置基準点 = 接続点1と同座標  
 副軸方向 = 制御ボックス方向

WA:ダクト接続面の幅  
 HA:ダクト接続面の厚さ  
 NA、NB:直管部分(首部分)の長さ  
 TW、TH:ダクト外寸からの長さ  
 BX、BY、BZ:制御ボックスの寸法  
 BOX:ダクト接続面から制御ボックスまでの平面的な距離  
 BZ:ダクト外寸(下面)から制御ボックス(下面)までの距離

大分類	6	小分類	3	変風量装置 (VAV)
-----	---	-----	---	-------------

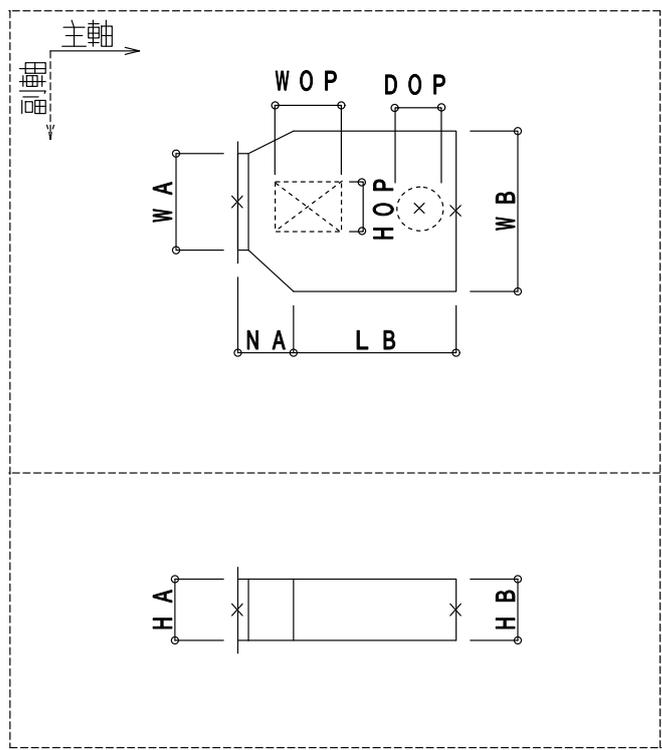


接続点数 = 2  
 配置基準点 = 接続点1と同座標  
 副軸方向 = 制御ボックス方向  
  
 WA: ダクト接続面の幅  
 HA: ダクト接続面の厚さ  
 NA、NB: 直管部分(首部分)の長さ  
 TW、TH: ダクト外寸からの長さ  
 BX、BY、BZ: 制御ボックスの寸法  
 BOX: ダクト接続面から制御ボックスまでの平面的な距離  
 BOZ: ダクト外寸(下面)から制御ボックス(下面)までの距離

大分類		小分類		
-----	--	-----	--	--

--	--	--	--	--

大分類	7	小分類	1	羽子板
-----	---	-----	---	-----



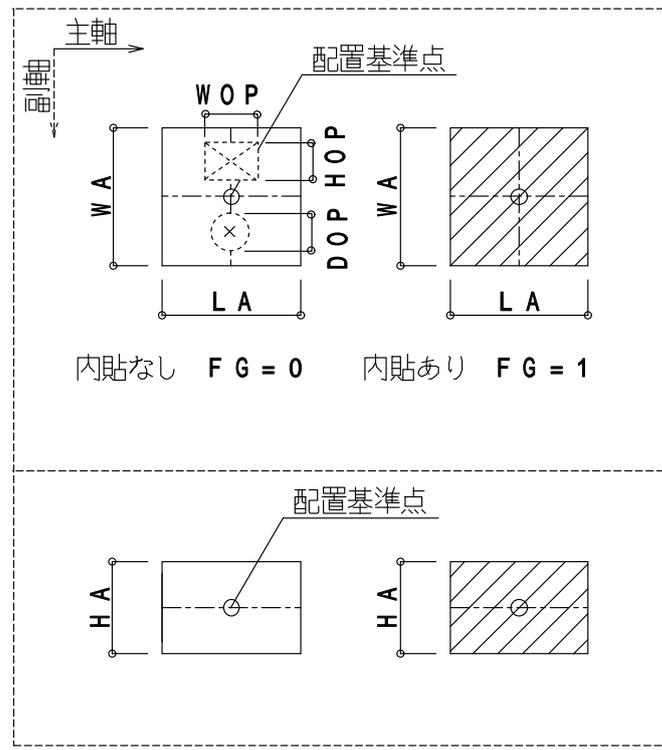
接続点数 = 2  
 配置基準点 = 接続点1と同座標  
 副軸方向 = 右側固定

WA、WB : ダクト接続面の幅  
 HA、HB : ダクト接続面の厚さ  
 NA : テーパ部分の長さ  
 LB : テーパ部分からB面までの長さ  
 OPN : 開口の数 (最大 10ヶ所)  
 OP1 ~ OP10 : 開口データ

次の情報をカンマ区切りで出力する。

- ・ 開口形状のフラグ 角 = 0 丸 = 1
- ・ ドン付け / 直付けのフラグ  
 ドン付け = 0 直付け = 1
- ・ 配置基準点から開口の中心座標までの  
 相対座標 X,Y,Z
- ・ 開口から接続部材へ向う大きさ1の方向  
 ベクトル X,Y,Z
- ・ 開口の WOP と平行な大きさ1のベクトル X,Y,Z  
 開口形状が丸の場合は、「...」を出力する。
- ・ 開口の WOP 方向の幅 WOP
- ・ 開口の WOP 方向に直交する幅 HOP  
 WOP、HOP は開口形状が丸の場合、  
 開口の直径 DOP を出力する。  
 また、最後に「,」を出力する。(例:「直径DOP,」)

大分類	7	小分類	2	ボックス
-----	---	-----	---	------



接続点数 = 0  
 配置基準点 = ボックスの中心座標  
 副軸方向 = 右側固定

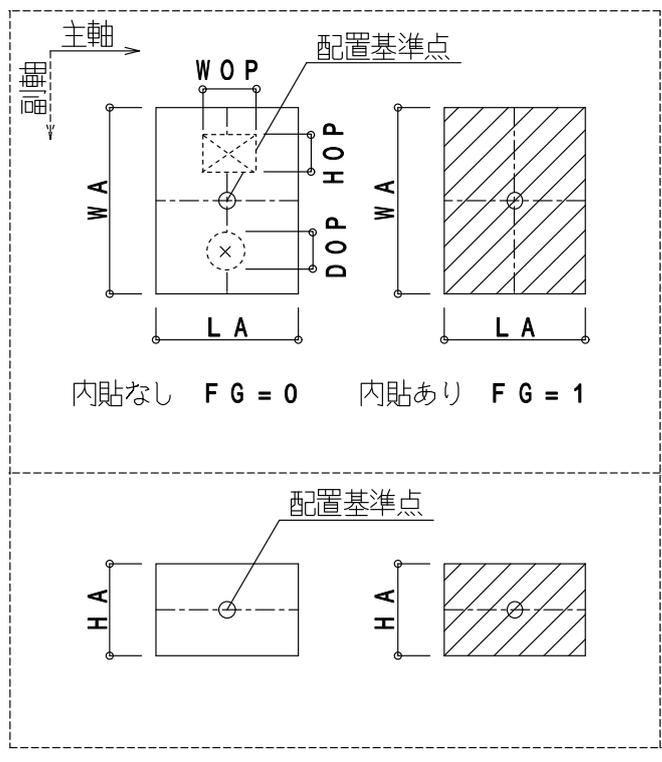
WA : ボックスの幅  
 HA : ボックスの厚さ  
 LA : ボックスの長さ  
 FG : 内貼り有無のフラグ  
 内貼りなし = 0  
 内貼りあり = 1

OPN : 開口の数 (最大 10ヶ所)  
 OP1 ~ OP10 : 開口データ

次の情報をカンマ区切りで出力する。

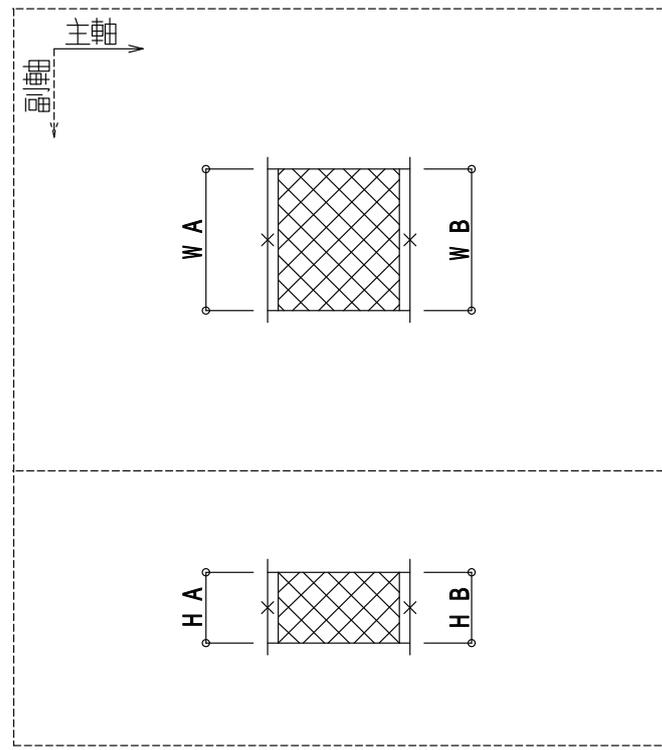
- ・ 開口形状のフラグ 角 = 0 丸 = 1
- ・ ドン付け / 直付けのフラグ  
 ドン付け = 0 直付け = 1
- ・ 配置基準点から開口の中心座標までの  
 相対座標 X,Y,Z
- ・ 開口から接続部材へ向う大きさ1の方向  
 ベクトル X,Y,Z
- ・ 開口の WOP と平行な大きさ1のベクトル X,Y,Z  
 開口形状が丸の場合は、「...」を出力する。
- ・ 開口の WOP 方向の幅 WOP
- ・ 開口の WOP 方向に直交する幅 HOP  
 WOP、HOP は開口形状が丸の場合、  
 開口の直径 DOP を出力する。  
 また、最後に「,」を出力する。(例:「直径DOP,」)

大分類	7	小分類	3	チャンバー
-----	---	-----	---	-------



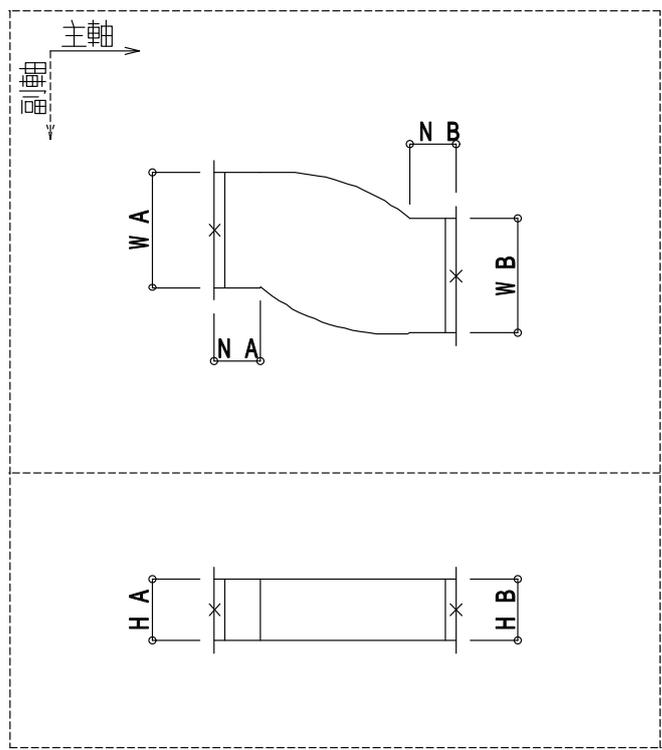
接続点数 = 0  
 配置基準点 = チャンバーの中心座標  
 副軸方向 = 右側固定  
 WA: チャンバーの幅  
 HA: チャンバーの厚さ  
 LA: チャンバーの長さ  
 FG: 内貼り有無のフラグ  
   内貼りなし = 0  
   内貼りあり = 1  
 OPN: 開口の数 (最大 10ヶ所)  
 OP1 ~ OP10: 開口データ  
 次の情報をカンマ区切りで出力する。  
 ・ 開口形状のフラグ 角 = 0 丸 = 1  
 ・ ドン付け / 直付けのフラグ  
   ドン付け = 0 直付け = 1  
 ・ 配置基準点から開口の中心座標までの  
   相対座標 X,Y,Z  
 ・ 開口から接続部材へ向う大きさ1の方向  
   ベクトル X,Y,Z  
 ・ 開口のWOPと平行な大きさ1のベクトル X,Y,Z  
   開口形状が丸の場合は、「,」を出力する。  
 ・ 開口のWOP方向の幅 WOP  
 ・ 開口のWOP方向に直交する幅 HOP  
   WOP, HOP は開口形状が丸の場合、  
   開口の直径 DOP を出力する。  
   また、最後に「,」を出力する。(例:「直径DOP,」)

大分類	7	小分類	4	キャンバス継手
-----	---	-----	---	---------



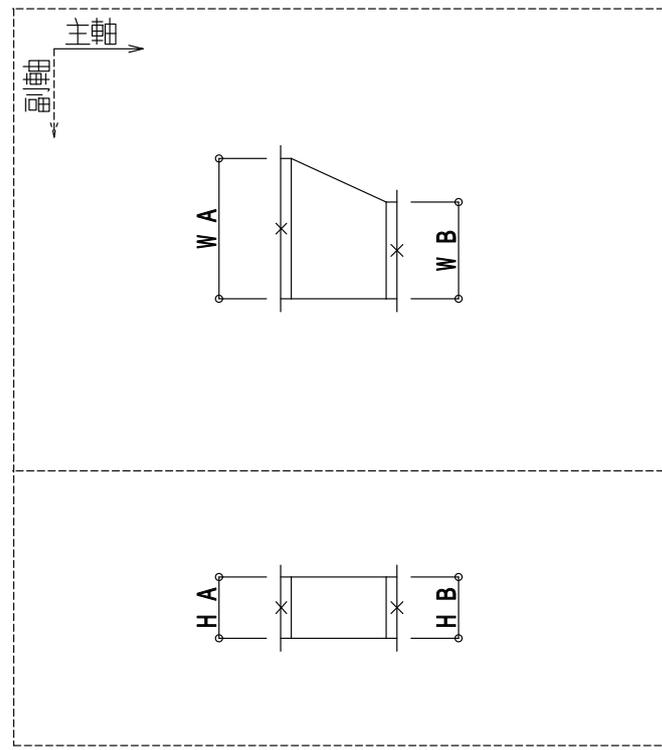
接続点数 = 2  
 配置基準点 = 接続点1と同座標  
 副軸方向 = 右側固定  
  
 WA, WB: ダクト接続面の幅  
 HA, HB: ダクト接続面の厚さ

大分類	7	小分類	5	タイコ
-----	---	-----	---	-----



接続点数 = 2  
 配置基準点 = 接続点1と同座標  
 副軸方向 = 振れ方向  
  
 WA、WB : ダクト接続面の幅  
 HA、HB : ダクト接続面の厚さ  
 NA、NB : 直管部分(首部分)の長さ

大分類	7	小分類	6	ヒョットコ(片直)
-----	---	-----	---	-----------

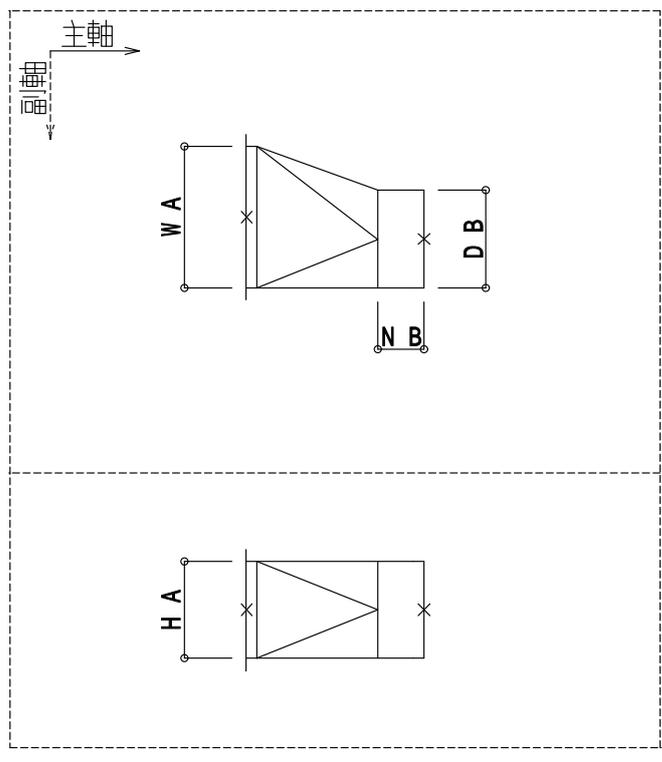


接続点数 = 2  
 配置基準点 = 接続点1と同座標  
 副軸方向 = 右側固定  
  
 WA、WB : ダクト接続面の幅  
 HA、HB : ダクト接続面の厚さ

大分類	7	小分類	7	ヒヨットコ(片R)
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> </div> <div style="width: 50%;"> <p>接続点数 = 2            配置基準点 = 接続点1と同座標            副軸方向 = 右側固定</p> <p>WA、WB : ダクト接続面の幅            HA、HB : ダクト接続面の厚さ</p> </div> </div>				

大分類	7	小分類	8	ヒヨットコ(両R)
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> </div> <div style="width: 50%;"> <p>接続点数 = 2            配置基準点 = 接続点1と同座標            副軸方向 = 右側固定</p> <p>WA、WB : ダクト接続面の幅            HA、HB : ダクト接続面の厚さ</p> </div> </div>				

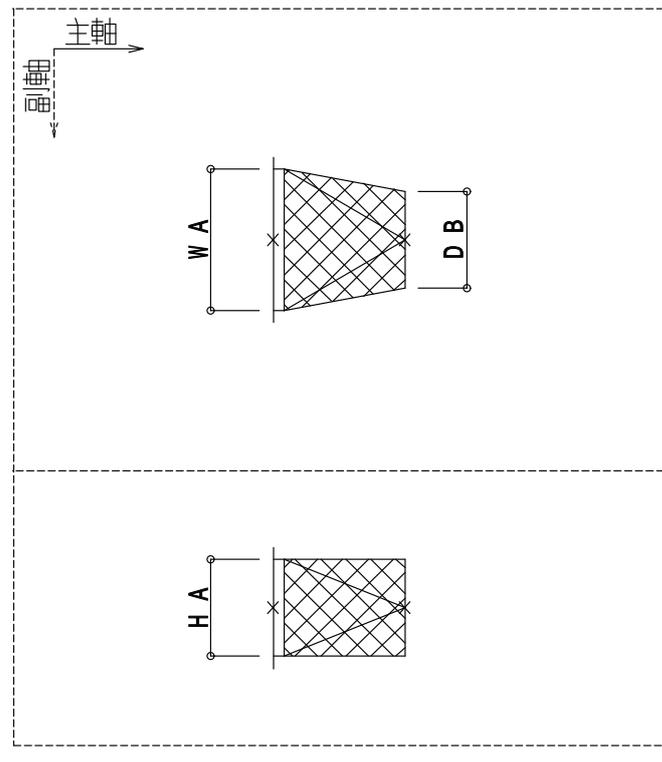
大分類	8	小分類	1	角丸ホッパー
-----	---	-----	---	--------



接続点数 = 2  
 配置基準点 = 接続点1と同座標  
 副軸方向 = 右側固定

WA:ダクト接続面の幅  
 HA:ダクト接続面の厚さ  
 DB:丸ダクト接続面の直径  
 NB:直管部分(首部分)の長さ

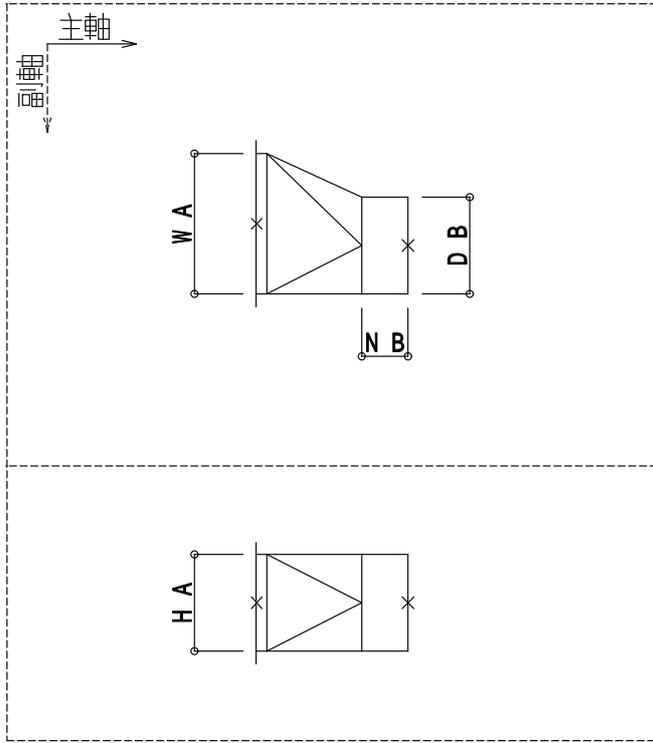
大分類	8	小分類	2	角丸キャンバス継手
-----	---	-----	---	-----------



接続点数 = 2  
 配置基準点 = 接続点1と同座標  
 副軸方向 = 右側固定

WA:ダクト接続面の幅  
 HA:ダクト接続面の厚さ  
 DB:丸ダクト接続面の直径

大分類	8	小分類	3	角丸ヒョットコ
-----	---	-----	---	---------



接続点数 = 2

配置基準点 = 接続点1と同座標

副軸方向 = 右側固定

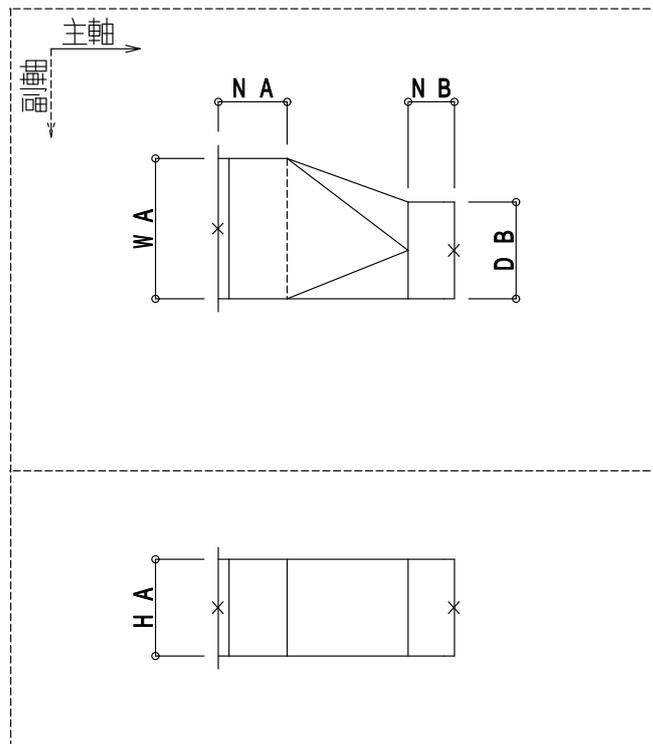
WA:ダクト接続面の幅

HA:ダクト接続面の厚さ

DB:丸ダクト接続面の直径

NB:直管部分(首部分)の長さ

大分類	8	小分類	4	直管付角丸ホッパー
-----	---	-----	---	-----------



接続点数 = 2

配置基準点 = 接続点1と同座標

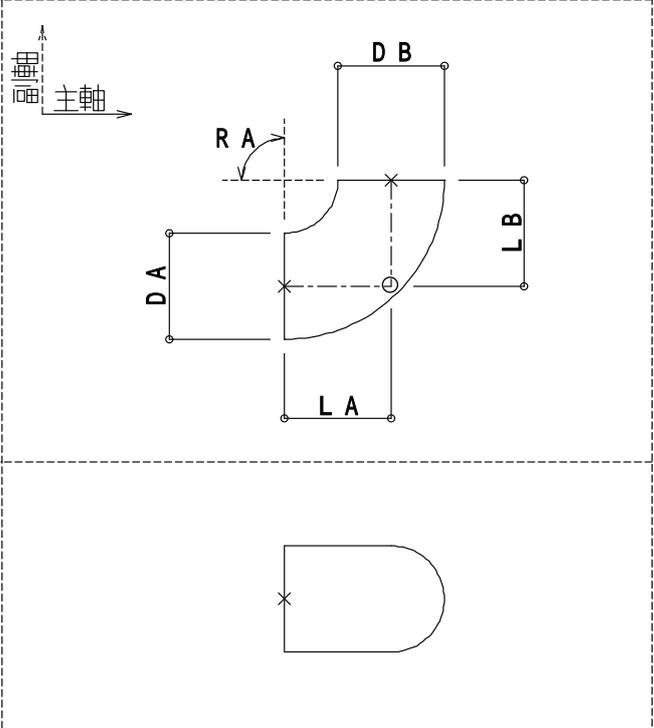
副軸方向 = 右側固定

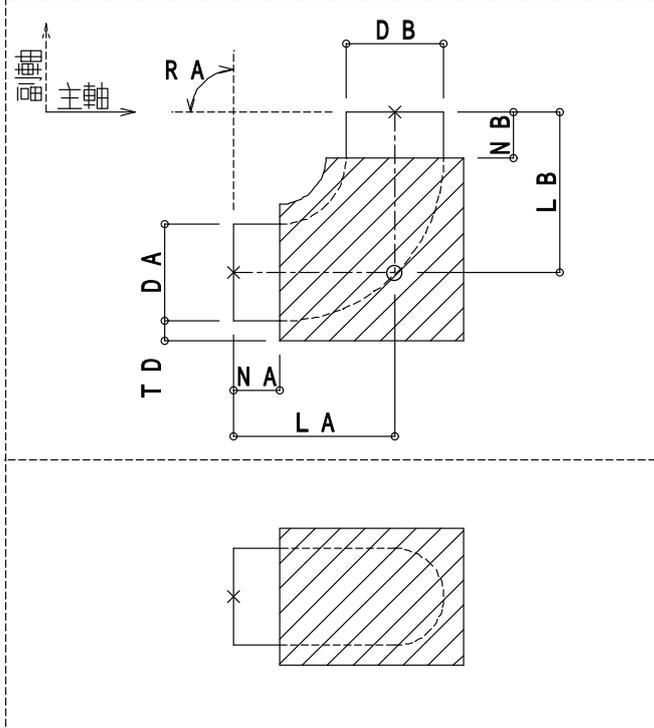
WA:ダクト接続面の幅

HA:ダクト接続面の厚さ

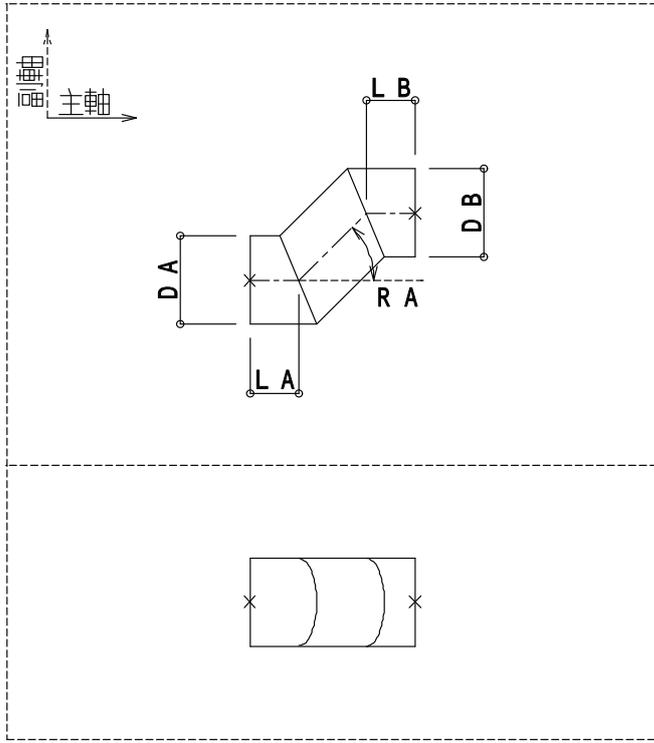
DB:丸ダクト接続面の直径

NA、NB:直管部分(首部分)の長さ

大分類	11	小分類	1	エルボ
				
<p>接続点数 = 2            配置基準点 = 接続点1と同座標            副軸方向 = DB方向</p> <p>DA、DB: 丸ダクト接続面の直径            LA、LB: 接続点から までの            平面的な距離            RA: R付き部材の角度</p>				

大分類	11	小分類	2	消音エルボ
				
<p>接続点数 = 2            配置基準点 = 接続点1と同座標            副軸方向 = DB方向</p> <p>DA、DB: 丸ダクト接続面の直径            LA、LB: 接続点から までの            平面的な距離            RA: R付き部材の角度            NA、NB: 直管部分(首部分)の長さ            TD: 丸ダクト外寸からの消音部の長さ</p>				

大分類	12	小分類	1	S管
-----	----	-----	---	----



接続点数 = 2

配置基準点 = 接続点1と同座標

副軸方向 = 振れ方向

DA、DB : 丸ダクト接続面の直径

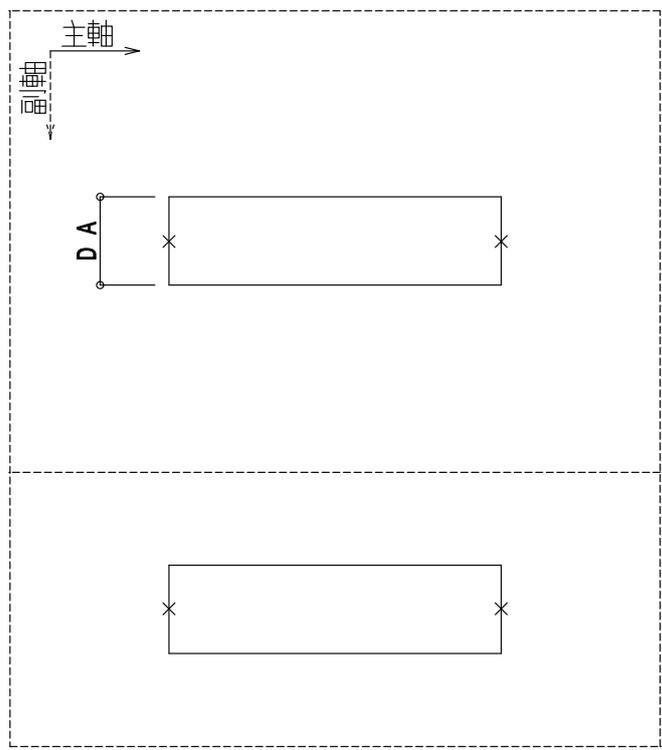
LA、LB : 直管部分(首部分)の長さ

RA : R付き部材の角度

大分類		小分類		
-----	--	-----	--	--

--	--	--	--	--

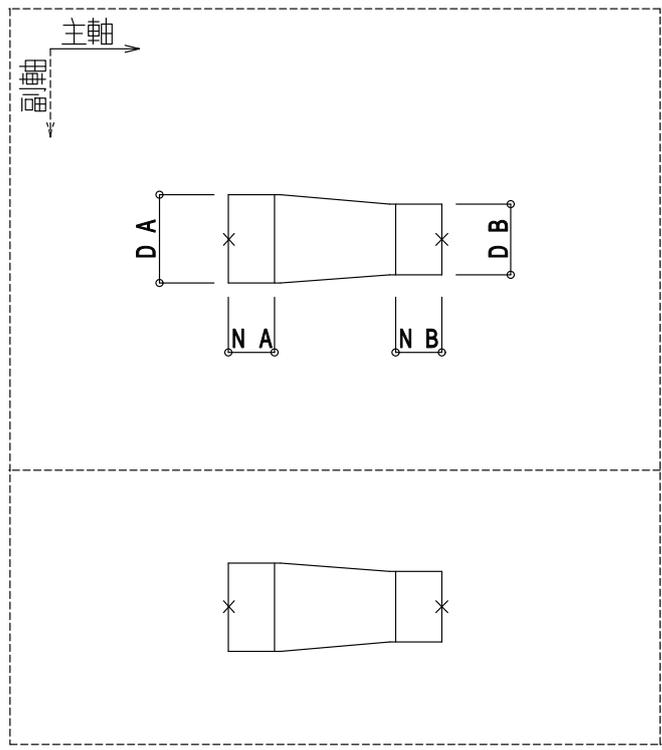
大分類	13	小分類	1	直管
-----	----	-----	---	----



接続点数 = 2  
 配置基準点 = 接続点1と同座標  
 副軸方向 = 右側固定

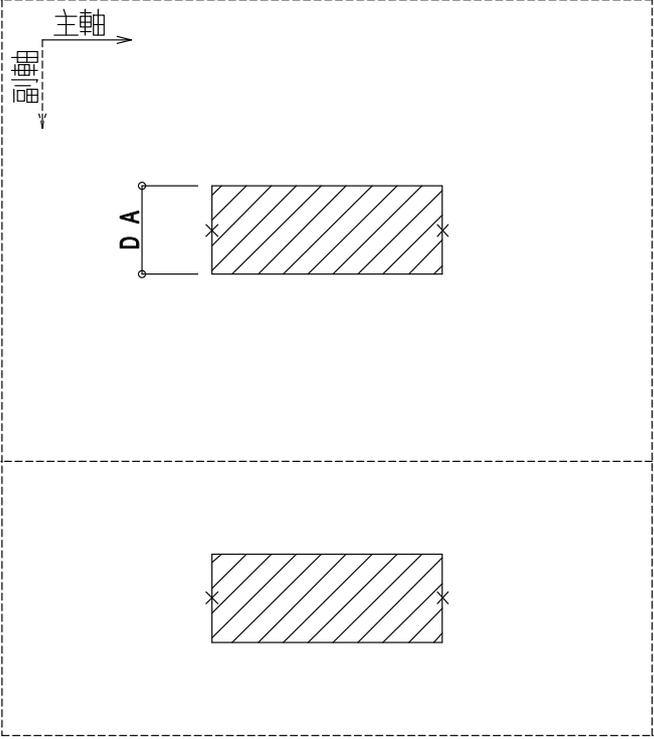
DA: 丸ダクト接続面の直径

大分類	13	小分類	2	片落管(レジャーサ)
-----	----	-----	---	------------

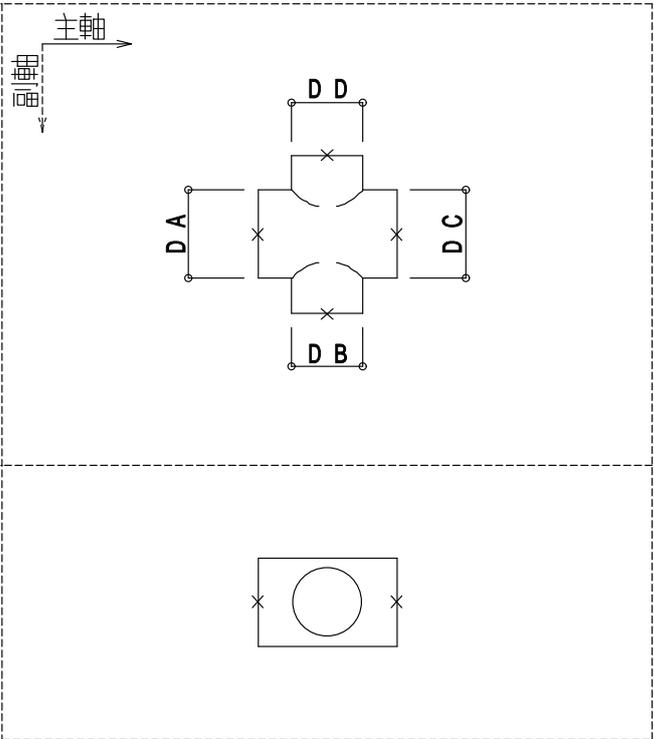


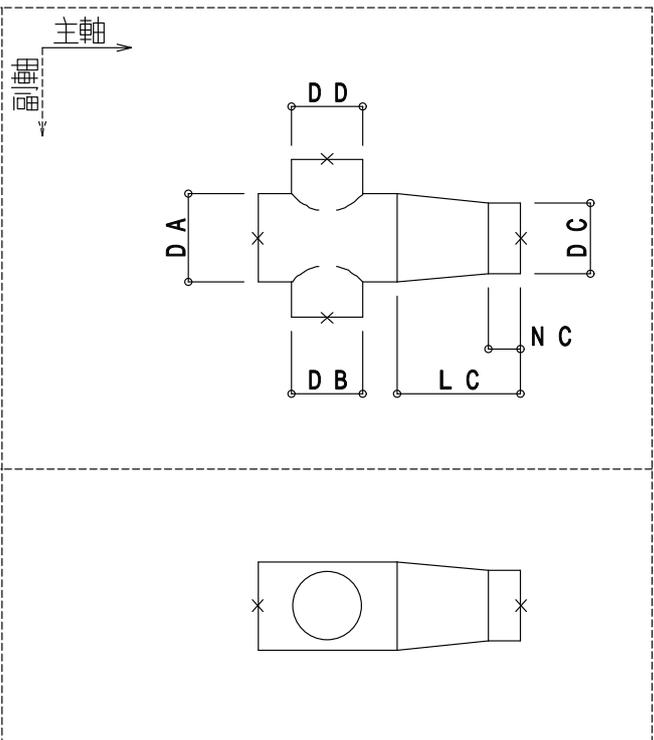
接続点数 = 2  
 配置基準点 = 接続点1と同座標  
 副軸方向 = 右側固定

DA、DB: 丸ダクト接続面の直径  
 NA、NB: 直管部分(首部分)の長さ

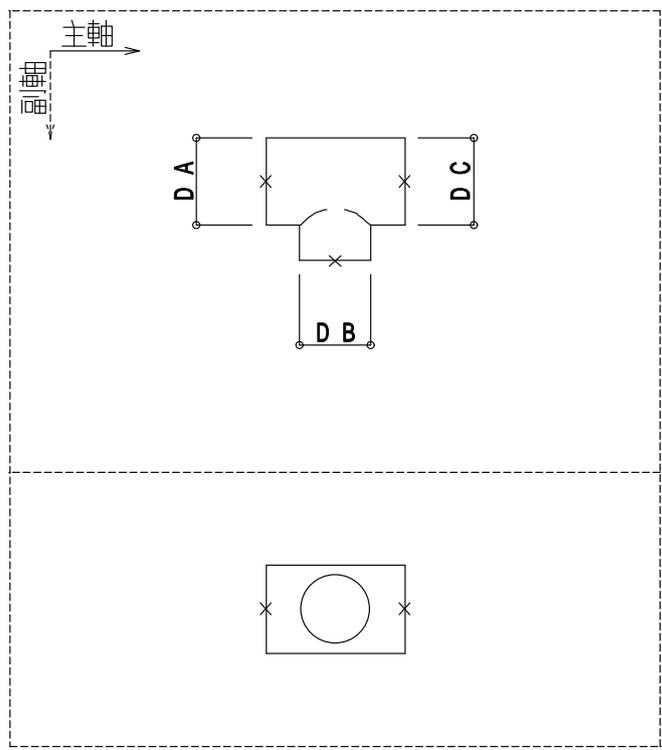
大分類	13	小分類	3	実管
				<p>接続点数 = 2  配置基準点 = 接続点1と同座標  副軸方向 = 右側固定</p> <p>DA: 丸ダクト接続面の直径</p>

大分類		小分類		

大分類	14	小分類	1	十字管(クロス管)
				
<p>接続点数 = 4  配置基準点 = 接続点1と同座標  副軸方向 = DB方向</p> <p>DA、DB、DC、DD: 丸ダクト接続面の直径</p>				

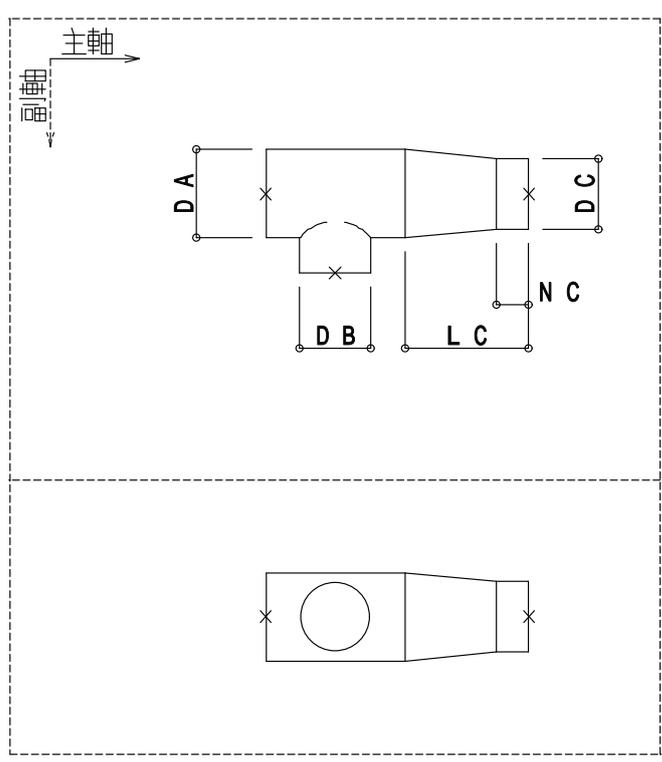
大分類	14	小分類	2	クロスRT管
				
<p>接続点数 = 4  配置基準点 = 接続点1と同座標  副軸方向 = DB方向</p> <p>DA、DB、DC、DD: 丸ダクト接続面の直径  LC: テーパー部分の長さ  NC: 直管部分(首部分)の長さ</p>				

大分類	15	小分類	1	T管
-----	----	-----	---	----



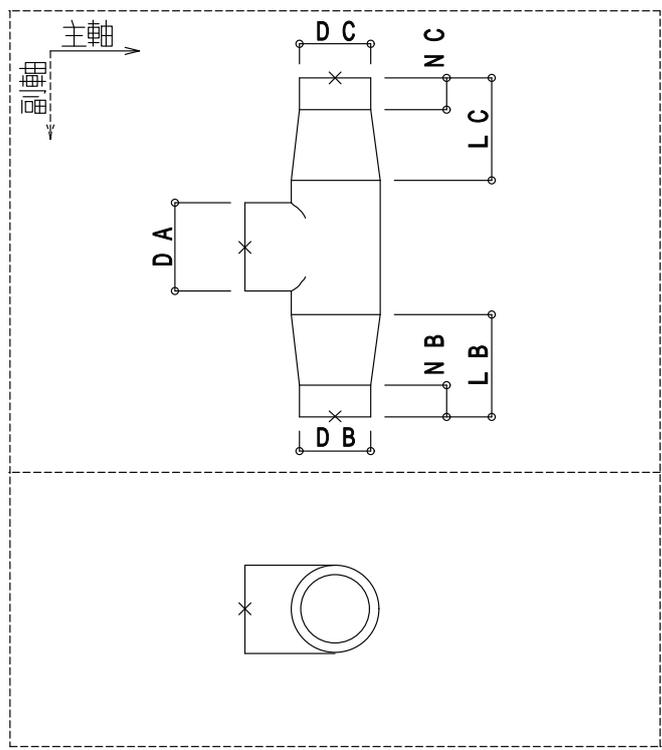
接続点数 = 3  
 配置基準点 = 接続点1と同座標  
 副軸方向 = DB方向  
  
 DA、DB、DC: 丸ダクト接続面の直径

大分類	15	小分類	2	RT管
-----	----	-----	---	-----



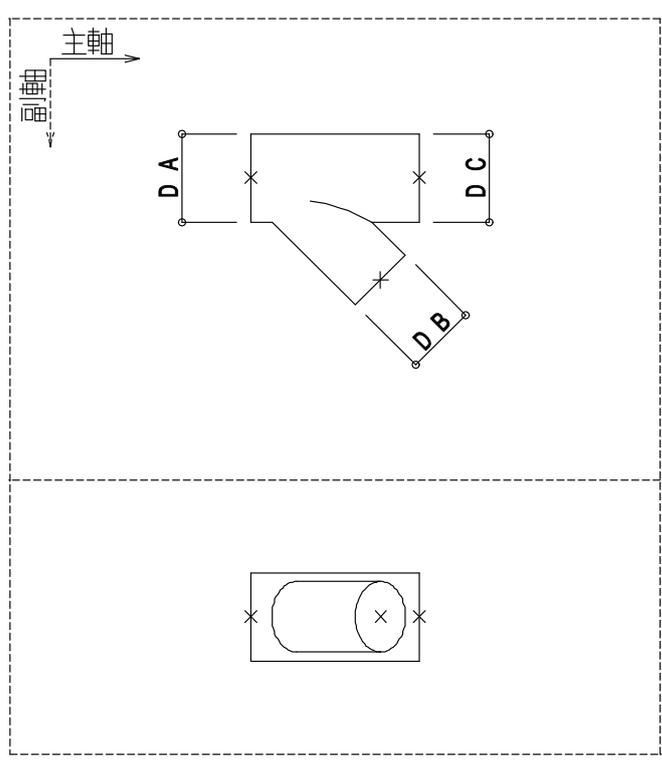
接続点数 = 3  
 配置基準点 = 接続点1と同座標  
 副軸方向 = DB方向  
  
 DA、DB、DC: 丸ダクト接続面の直径  
 LC: テーパー部分の長さ  
 NC: 直管部分(首部分)の長さ

大分類	15	小分類	3	ダブルRT管
-----	----	-----	---	--------



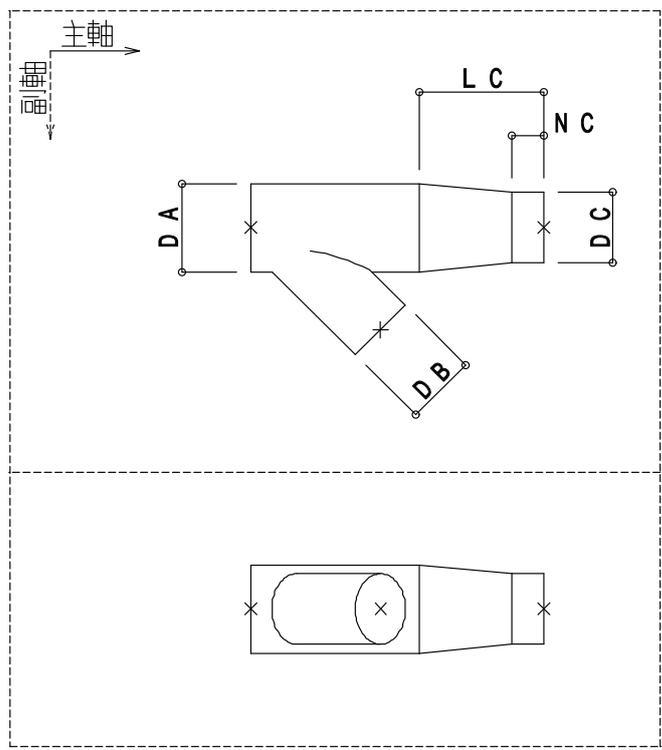
接続点数 = 3  
 配置基準点 = 接続点1と同座標  
 副軸方向 = DB方向  
  
 DA、DB、DC: 丸ダクト接続面の直径  
 LB、LC: テーパー部分の長さ  
 NB、NC: 直管部分(首部分)の長さ

大分類	15	小分類	4	45° Y管
-----	----	-----	---	--------



接続点数 = 3  
 配置基準点 = 接続点1と同座標  
 副軸方向 = DB方向  
  
 DA、DB、DC: 丸ダクト接続面の直径

大分類	15	小分類	5	45° RY管
-----	----	-----	---	---------

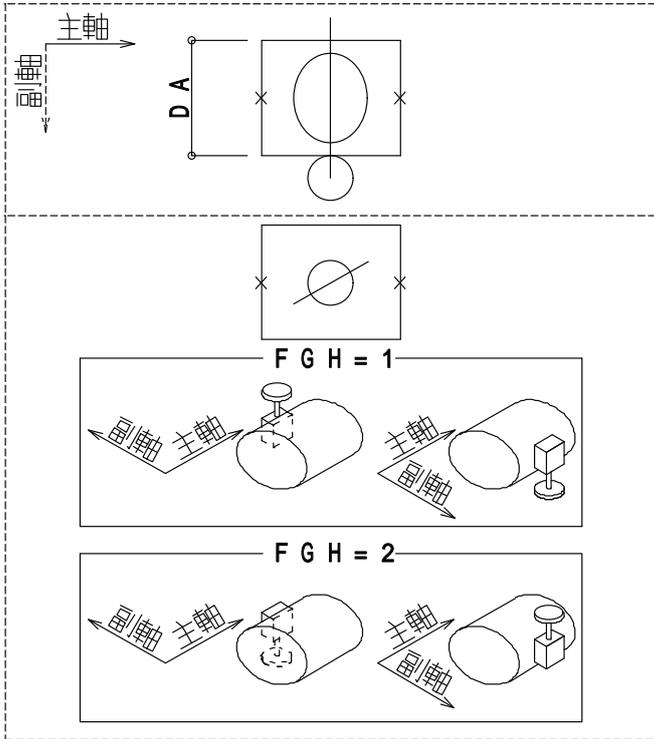


接続点数 = 3  
 配置基準点 = 接続点1と同座標  
 副軸方向 = DB方向  
  
 DA、DB、DC: 丸ダクト接続面の直径  
 LC: テーパー部分の長さ  
 NC: 直管部分(首部分)の長さ

大分類		小分類		
-----	--	-----	--	--

--	--	--	--	--

大分類	16	小分類	1	ダンパー
-----	----	-----	---	------



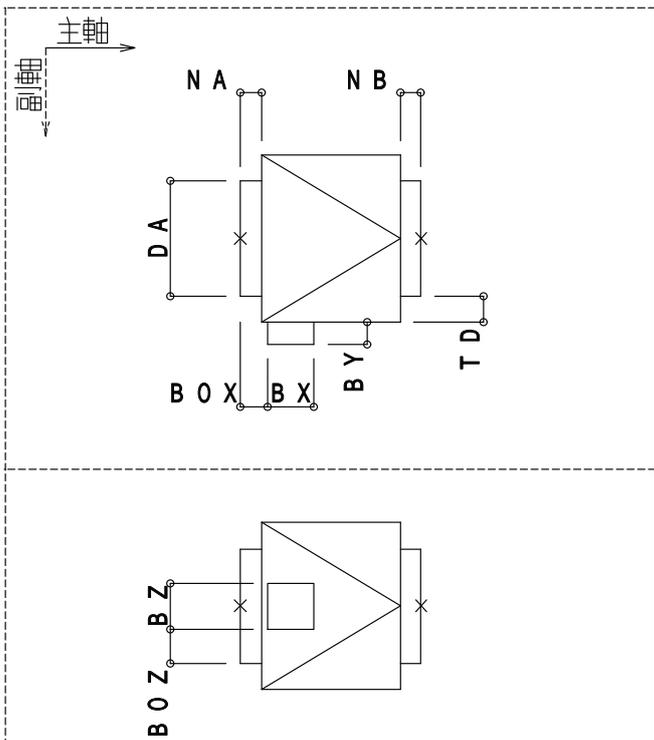
接続点数 = 2  
 配置基準点 = 接続点1と同座標  
 副軸方向 = ハンドル方向

DA: 丸ダクト接続面の直径  
 FG: ダンパー種別のフラグ

VD = 1	FD = 2
FVD = 3	MD = 4
CD = 5	PD = 6
SFD = 7	HFD = 8
PFD = 9	SFMD = 10

その他 = 0  
 FGH: ダンパーハンドル位置のフラグ  
 左図を参照  
 左図以外は、FGH = 0

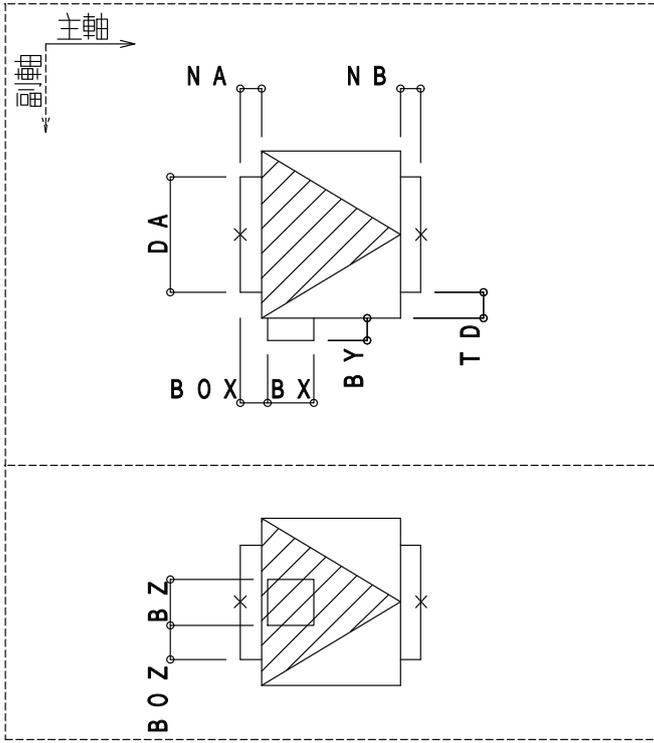
大分類	16	小分類	2	定風量装置(CAV)
-----	----	-----	---	------------



接続点数 = 2  
 配置基準点 = 接続点1と同座標  
 副軸方向 = 制御ボックス方向

DA: 丸ダクト接続面の直径  
 NA、NB: 直管部分(首部分)の長さ  
 TD: 丸ダクト外寸からの長さ  
 BX、BY、BZ: 制御ボックスの寸法  
 BOX: 丸ダクト接続面から制御ボックスまでの平面的な距離  
 BOZ: 丸ダクト外寸(下面)から制御ボックス(下面)までの距離

大分類	16	小分類	3	変風量装置 (VAV)
-----	----	-----	---	-------------



接続点数 = 2

配置基準点 = 接続点1と同座標

副軸方向 = 制御ボックス方向

DA: 丸ダクト接続面の直径

NA、NB: 直管部分(首部分)の長さ

TD: 丸ダクト外寸からの長さ

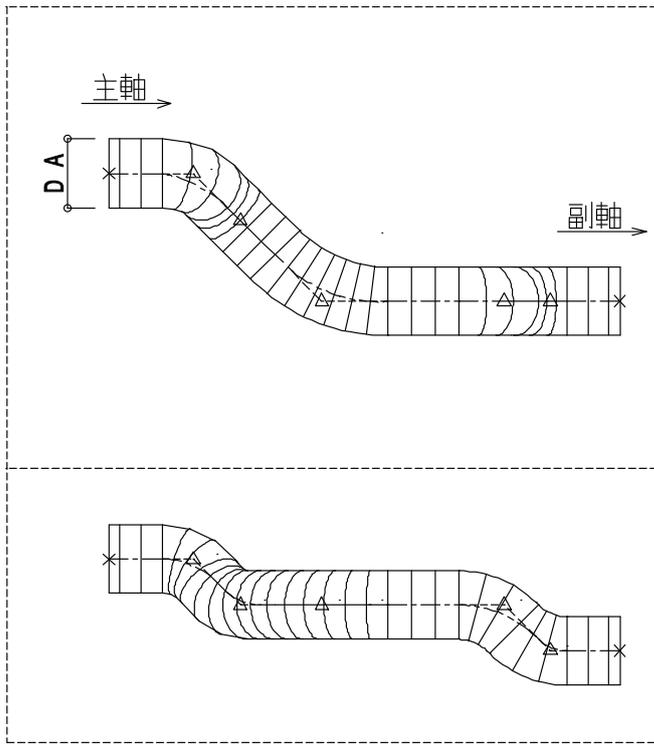
BX、BY、BZ: 制御ボックスの寸法

BOX: 丸ダクト接続面から制御ボックスまでの平面的な距離

BZ: 丸ダクト外寸(下面)から制御ボックス(下面)までの距離

大分類		小分類		
-----	--	-----	--	--

大分類	17	小分類	1	フレキシブルダクト
-----	----	-----	---	-----------



接続点数 = 2

配置基準点 = 接続点1と同座標

副軸方向 = 接続点2の接続面に対する  
法線ベクトル

DA: フレキダクト接続面の直径

CPN: 曲り点( )の数

尚、曲り点の数は無制限とする。

CP1 ~ CP10: 曲り点( )の座標

X,Y,Zをセットする。1行あたりのデータ  
数は無制限だが、CP1から順にセット  
しなければならず、各データはカンマ  
区切りで曲り点の順にセットする。

FG: フレキ種別のフラグ

消音 = 1      その他 = 0

大分類		小分類		
-----	--	-----	--	--

--	--	--	--	--

大分類	18	小分類	1	その他
				<p>接続点数 = 0</p> <p>配置基準点 = 元の部材を包含する 直方体の中心座標</p> <p>副軸方向 = 右側固定</p> <p>EBN: 元の部材の部材名称 (この項目の値の記述には、全角文字 を使用してもよい)</p> <p>EBW: 元の部材を包含する直方体の 幅</p> <p>EBH: 元の部材を包含する直方体の 高さ</p> <p>EBL: 元の部材を包含する直方体の 長さ</p>

大分類		小分類		

## 第4章 配管フォーマット

### 1項 配管部材フォーマット

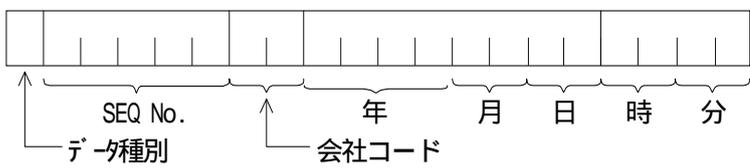
ファイルの2レコード目以降を使用し、1部材を定義する。

1部材当たり38レコード固定とし、未使用の項目は "0" "-1" "空欄" をセットすることとし、使い分けについては項目説明欄を参照。

使用する文字は、1バイトの文字とし、英字は大文字とする。ただし、以下の項目については、全角文字を使用してもよい。

- ・ 項番3「系統名」
- ・ 「その他部材」時に項番10～25「配管寸法データ」にセットする  
「元の部材の部材名称」（項番10にセット）

1レコードのバイト数は、無制限とする。

項番	項目	項目説明
1	部材定義項目	 <p>           ・ データ種別：D …… ダクト    P …… 配管                          E …… 電気        K …… 機器                          A …… 建築        H …… 空調器具         </p> <p>           ・ SEQ No. : 数字5桁とし、頭0埋め                          重複がなければ、連番でなくてもよい         </p> <p>           会社コード：英数字2文字（詳細は第9章参照）         </p> <p>           日付：データ作成日（年 …… 西暦4桁）         </p> <p>           時間：データ作成開始時間                          DXFファイルと同期をとる         </p> <p>           DXF内のBLOCKデータとCEQファイルのデータのマッチングに使用する。            DXFのBLOCK名と同じ名称とし、同一データ内で重複の無いものとする         </p>
2	出力時レイヤNo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 数字をセット</li> <li>・ 出力時のレイヤは、レイヤを1以上の数字に変換して出力する</li> <li>・ 入力時のレイヤは、配管用途によりレイヤを分類しているCADは、項番35の「用途」を用いて自社CADのレイヤに変換する。配管用途とレイヤの関連を持たないCADは、本出力レイヤを用いて自社CADのレイヤに変換する</li> </ul>
3	系統名	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 全角・半角文字をセット</li> <li>・ 出力しない場合には“空欄”とする</li> </ul>

項番	項 目	項 目 説 明
4	系統番号	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 数字をセット</li> <li>・ 出力しない場合には“ 空欄 ”とする</li> </ul>
5	部材コード 大分類	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 配管部材中間コードを大分類，中分類，小分類でセット</li> <li>（詳細は第2項1，2，3を参照）</li> </ul>
6	” 中分類	
7	” 小分類	
8	単複区分	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 複線：0，単線：1をセット</li> <li>・ Ver.5.0以降、単線、複線の両方に対応</li> </ul>
9	メーカー	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ メーカーコードをセット（詳細は第2項4を参照）</li> </ul>
10 ・ ・ 25	配管寸法データ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 1行に1項目をセット</li> <li>・ 項目数は固定で16項目</li> <li>・ 未使用は“ 0 ”をセット</li> <li>・ 接続点1～4に対応した呼径，外径を、接続点1～4の順に1行毎にセットする</li> <li>・ 接続点の順番は第3項のパターン別詳細図を参照</li> <li>・ 呼径，外径は、カンマで区切る</li> <li>・ 外径については出力できる場合にのみ出力する 例：外径あり 100,114.3 外径なし 100,</li> </ul>
26	ベクトル 主軸	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 第3項の特殊形状に記載の部材のみ、ベクトルを出力する。その他の部材の場合は“ 0 ”をセット</li> <li>・ 主軸，副軸のベクトルで、X,Y,Zの形であらわす</li> </ul>
27	” 副軸	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ベクトルの大きさは“ 1 ”</li> </ul>
28	配置基準点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 第3項のパターン別詳細図により、X,Y,Zをセット</li> <li>・ 指数等は使用せず全て実寸値でセット</li> <li>・ X,Y,Zは、カンマで区切る</li> </ul>
29	接続点1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 接続点は、主管側を「接続点1」とし、第3項のパターン別詳細図の接続点1～4の順とする</li> <li>・ 部材の各接続点の「中心座標X,Y,Zと接続情報」をセット</li> <li>・ 中心座標は、指数等は使用せず全て実寸値でセット</li> <li>・ 接続情報は、「項番1：部材定義項目」の「データ種別+SEQ No.」を使用する</li> <li>・ X,Y,Z及び接続情報は、カンマで区切る 例1：20,22,33,P00005 （X=20,Y=22,Z=33,配管データSEQNo00005） 例2：20,22,33,0 （X=20,Y=22,Z=33,接続する配管無し）</li> <li>・ 未使用の接続点Noには、“ 0 ”1個のみをセット 例1：接続点が2点の場合には、接続点3，4は “ 0 ”をセット</li> </ul>
30	接続点2	
31	接続点3	
32	接続点4	

項番	項 目	項 目 説 明
33	接続工法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・各接続点の接続工法を「接続点1，接続点2，接続点3，接続点4」の順にセットする（詳細は第2項5を参照）</li> <li>・存在しない接続点には“-1”をセット</li> <li>・接続点の順番は第3項のパターン別詳細図を参照</li> </ul>
34	質 量	<ul style="list-style-type: none"> <li>・部材の質量をkg単位でセット</li> <li>・未使用は“0”をセット</li> </ul>
35	用 途	<ul style="list-style-type: none"> <li>・用途コードをセット（詳細は第2項6を参照）</li> </ul>
36	流 量	<ul style="list-style-type: none"> <li>・流量をl/min単位でセット</li> <li>・未使用は“0”をセット</li> </ul>
37	予 備	<ul style="list-style-type: none"> <li>・現在未使用（“0”をセット）</li> </ul>
38	データ終了フラグ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・最終データは“0”をセット。</li> <li>・“0”でCEQファイルの終了</li> <li>・後続データがある場合は“1”をセット。</li> </ul>

#### 単線時のフォーマットについて

単線時の項番10～25「配管寸法データ」については下記の通りとし、他の項目に関しては複線と同じとする。

項番	項 目	項 目 説 明
10 ・ ・ 25	配管寸法データ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・口径値がある場合、配管寸法データの口径に口径値を設定する。</li> <li>・口径値がない場合、配管寸法データの口径を-1に設定する。</li> <li>・口径も含めて、有効な値として出力可能な配管寸法データは出力することとする。</li> <li>・単線継手については、入力時に配管寸法データの口径値に係わらず、各CADで使用している単線継手の大きさを使用する。</li> <li>・冷媒管とサヤ管の配管寸法データについては、第3項 特殊形状 1，2を参照のこと。</li> </ul>

個々の部品の形状自体は、各CADで使用している形状に任せることとする。

そのために、形状や大きさの違いにより接続点位置が接続ベクトル方向にずれる場合があるが、直管を伸縮する等調整し接続するようにする。

単線の場合でも、複線と同じルートで高さも入ったルートであることとする。例えば、立ち上がりのクランクの単線の絵がある場合、複線の場合と同様に左下から、「上向きエルボ+立管+下向きエルボ」の3つの部品から構成されているようにする。

他の高さが変更された単線の絵に関しても、同様に複線と同じルートで高さも入ったルートであることとする。

## 2項 各種コード

### 1. 配管コード

大分類名称	名 称		備 考	コード			
	中分類名称	小分類名称		大	中	小	
その他				A00	00	00	
鋼管	その他			A01	00	00	
	配管用炭素鋼鋼管	その他	JIS G 3452	A01	01	00	
		黒		A01	01	01	
		白		A01	01	02	
	水道用亜鉛めっき鋼管		JIS G 3442	A01	02	01	
	圧力配管用炭素鋼鋼管	その他	JIS G 3454	A01	03	00	
		黒・Sch40		A01	03	01	
		白・Sch40		A01	03	02	
		黒・Sch80		A01	03	11	
		白・Sch80		A01	03	12	
		黒・Sch10		A01	03	21	
		白・Sch10		A01	03	22	
		黒・Sch20		A01	03	31	
		白・Sch20		A01	03	32	
		黒・Sch30		A01	03	41	
		白・Sch30		A01	03	42	
		黒・Sch60		A01	03	51	
		白・Sch60		A01	03	52	
		ステンレス鋼管	その他			A02	00
	一般配管用ステンレス鋼管		その他	JIS G 3448	A02	01	00
一般				A02	01	01	
配管用ステンレス鋼管	その他		JIS G 3459	A02	02	00	
	Sch5S			A02	02	01	
	Sch10S			A02	02	02	
	Sch20S			A02	02	03	
	Sch40			A02	02	04	
	Sch80			A02	02	05	
ライニング鋼管	その他				A03	00	00
	水道用硬質塩化ビニルライニング鋼管	その他	JWWA K 116	A03	01	00	
		SGP-VA (黒)		A03	01	01	
		SGP-VB (白)		A03	01	02	
		SGP-VD (内外面)		A03	01	03	
	F付硬質塩化ビニルライニング鋼管	その他	WSP 011	A03	02	00	
		SGP-FVA (黒)		A03	02	01	
		SGP-FVB (白)		A03	02	02	
		SGP-FVD (内外面)		A03	02	03	
	水道用ポリエチレン粉体ライニング鋼管	その他	JWWA K 132	A03	03	00	
		SGP-PA (黒)		A03	03	01	
		SGP-PB (白)		A03	03	02	
		SGP-PD (内外面)		A03	03	03	

名 称			備 考	コード		
大分類名称	中分類名称	小分類名称		大	中	小
ライニング鋼管	F付ホリシリン粉体ライニング鋼管	その他	WSP 039	A03	04	00
		SGP-FPA (黒)		A03	04	01
		SGP-FPB (白)		A03	04	02
		SGP-FPD (内外面)		A03	04	03
	排水用タールホキ塗装鋼管		WSP 032	A03	05	01
	耐熱性塩化ビニルライニング鋼管	その他	WSP 043	A03	06	00
		C-VA (HTLP)		A03	06	01
	耐熱性樹脂ライニング鋼管	その他		A03	07	00
		C-VA (HTCP)		A03	07	01
	F付耐熱性樹脂ライニング鋼管	その他		A03	08	00
		C-VA (HTCP)		A03	08	01
	排水用硬質塩化ビニルライニング鋼管		WSP 042	A03	09	01
	消火用硬質塩化ビニル外面被覆鋼管	その他	WSP 041	A03	10	00
		SGP-VS		A03	10	01
白・Sch40		A03		10	11	
消火用ホリシリン外面被覆鋼管	その他	WSP 044	A03	11	00	
	SGP-PS		A03	11	01	
	白・Sch40		A03	11	11	
鋳鉄管	その他		A04	00	00	
	メカニカル形排水用鋳鉄管		HASS 210	A04	01	01
	ニューメカ			A04	02	01
	排水用鋳鉄管		JIS G 5525	A04	03	01
	ダクタイル鋳鉄管	その他	JIS G 5526	A04	11	00
		3種管		A04	11	01
	水道用ダクタイル鋳鉄管	その他	JWWA G 113	A04	12	00
3種管		A04		12	01	
銅管	その他			A05	00	00
	銅管	その他	JIS H 3300	A05	01	00
		Mタイプ		A05	01	01
		Lタイプ		A05	01	02
		Kタイプ		A05	01	03
		空調冷媒用		JIS B 8607	A05	01
	被覆銅管	その他	(JIS H 3300)	A05	02	00
		Mタイプ		A05	02	01
		Lタイプ		A05	02	02
		Kタイプ		A05	02	03
		空調冷媒用		JIS B 8607	A05	02
合成樹脂管	その他			A06	00	00
	硬質塩化ビニル管	その他	JIS K 6741	A06	01	00
		VP		A06	01	01
		VU		A06	01	02
	排水用耐火二層管		(JIS K 6741)	A06	02	01
	水道用硬質塩化ビニル管	その他	JIS K 6742	A06	11	00
		VP		A06	11	01
	水道用耐衝撃性硬質塩化ビニル管	その他	JWWA K 118	A06	12	00
HIVP		A06		12	01	
耐熱性硬質塩化ビニル管	その他	JIS K 6776	A06	13	00	

		HTVP	A06	13	01
--	--	------	-----	----	----

名 称			備 考	コード		
大分類名称	中分類名称	小分類名称		大	中	小
合成樹脂管	水道用ポリエチレン管		JIS K 6762	A06	14	01
	ポリブテン管		JIS J 6778	A06	15	01
	架橋ポリエチレン管		JIS K 6769	A06	16	01
	換気用塩化ビニル2管路管			A06	21	01
	換気用耐火2管路管			A06	22	01
鉛管	その他			A07	00	00
	排水用鉛管		HASS 203	A07	01	01
	給水用鉛管		JIS H 4312	A07	11	01
コンクリート管	その他			A08	00	00
	ヒューム管	その他	JIS A 5303	A08	01	00
		外圧管1種B形		A08	01	01

## 2. 継手コード

名 称			備 考	コード		
大分類名称	中分類名称	小分類名称		大	中	小
その他				B00	00	00
鋼管継手	その他			B01	00	00
	ねじ込み式可鍛鋳鉄製管継手(黒)	その他	JIS B 2301	B01	01	00
		エルボ	(日立金属)	B01	01	01
		45°エルボ		B01	01	02
		ソケット		B01	01	03
		偏心径違いソケット		B01	01	04
		チース		B01	01	05
		クロス		B01	01	06
		ブッシング		B01	01	07
		エيون		B01	01	08
		キャップ		B01	01	09
		プラグ		B01	01	10
		ニップル		B01	01	11
		組みフランジ		B01	01	12
		めすおすエルボ		B01	01	13
		45°めすおすエルボ		B01	01	14
		めすおすソケット		B01	01	15
		めすおすチース		B01	01	16
		止めナット		B01	01	17
		めすおすベント		B01	01	18
		45°めすおすベント		B01	01	19
		めすベント		B01	01	20
	おすベント		B01	01	21	
	ねじ込み式可鍛鋳鉄製管継手(白)	その他	JIS B 2301	B01	02	00
		エルボ	(日立金属)	B01	02	01
		45°エルボ		B01	02	02
		ソケット		B01	02	03
		偏心径違いソケット		B01	02	04
		チース		B01	02	05
		クロス		B01	02	06
		ブッシング		B01	02	07
		エيون		B01	02	08
		キャップ		B01	02	09
		プラグ		B01	02	10
		ニップル		B01	02	11
		組みフランジ		B01	02	12
		めすおすエルボ		B01	02	13
		45°めすおすエルボ		B01	02	14
		めすおすソケット		B01	02	15
		めすおすチース		B01	02	16
		止めナット		B01	02	17
		めすおすベント		B01	02	18
45°めすおすベント		B01	02	19		
めすベント		B01	02	20		



名 称			備 考	コード		
大分類名称	中分類名称	小分類名称		大	中	小
鋼管継手	圧力配管用ねじ込み式可鍛鋳鉄製管継手(黒)	その他	JPF MP 004 (日立金属)	B01	03	00
		エルボ		B01	03	01
		45°エルボ		B01	03	02
		ソケット		B01	03	03
		チース		B01	03	04
		ブッシング		B01	03	05
		エيون		B01	03	06
		キャップ		B01	03	07
		パイニップル40		B01	03	08
		パイニップル80		B01	03	09
		めすおすエルボ		B01	03	10
		圧力配管用ねじ込み式可鍛鋳鉄製管継手(白)		その他	JPF MP 004 (日立金属)	B01
	エルボ		B01	04		01
	45°エルボ		B01	04		02
	ソケット		B01	04		03
	チース		B01	04		04
	ブッシング		B01	04		05
	エيون		B01	04		06
	キャップ		B01	04		07
	パイニップル40		B01	04		08
	パイニップル80		B01	04		09
	めすおすエルボ		B01	04		10
	一般配管用鋼製突合せ溶接式管継手(黒)		その他	JIS B 2311 (ベンカン)		B01
		90°ショートエルボ	B01		05	01
		90°ロングエルボ	B01		05	02
		90°ネック付ショートエルボ	B01		05	03
		90°ネック付ロングエルボ	B01		05	04
		45°ショートエルボ	B01		05	05
		45°ロングエルボ	B01		05	06
		レジュサ(同心)	B01		05	07
		レジュサ(偏心)	B01		05	08
		チース	B01		05	09
		キャップ	B01		05	10
		180°ショートエルボ	B01		05	11
		180°ロングエルボ	B01		05	12
		一般配管用鋼製突合せ溶接式管継手(白)	その他		JIS B 2311 (ベンカン)	B01
90°ショートエルボ	B01		06	01		
90°ロングエルボ	B01		06	02		
90°ネック付ショートエルボ	B01		06	03		
90°ネック付ロングエルボ	B01		06	04		
45°ショートエルボ	B01		06	05		
45°ロングエルボ	B01		06	06		
レジュサ(同心)	B01		06	07		
レジュサ(偏心)	B01		06	08		
チース	B01		06	09		
キャップ	B01		06	10		
180°ショートエルボ	B01		06	11		

		180°ロングエルブ		B01	06	12
名 称			備 考	コード		
大分類名称	中分類名称	小分類名称		大	中	小
鋼管継手	ねじ込み式排水管継手(ドレシ継手)	その他	JIS B 2303 (日立金属)	B01	07	00
		90°エルブ		B01	07	01
		90°大曲りエルブ		B01	07	02
		45°エルブ		B01	07	03
		45°Y		B01	07	04
		ソケット		B01	07	05
		掃除口付ソケット		B01	07	06
		90°Y		B01	07	07
		90°大曲りY		B01	07	08
		90°大曲り両Y		B01	07	09
		ツッカーエル		B01	07	10
		ツッカーソケット		B01	07	11
		おねじツッカーソケット		B01	07	12
		ツッカー90°Y		B01	07	13
Uトラップ	B01	07	14			
ハウジング形継手(トップジョイント)	ハウジング形継手(トップジョイント)	その他	JPF MP 006 (リケン)	B01	08	00
		90°エルブ(F-1)		B01	08	01
		45°エルブ(F-2)		B01	08	02
		トップジョイント(R-5)		B01	08	03
		トップジョイント(R-11)		B01	08	04
		チース(F-3)		B01	08	05
		キャップ(F-4)		B01	08	06
		トップフランジ(FL-10)		B01	08	07
ハウジング形継手(タイジョイント)	ハウジング形継手(タイジョイント)	その他	JPF MP 006 (タイジョイント)	B01	09	00
		90°エルブ		B01	09	01
		45°エルブ		B01	09	02
		30°エルブ		B01	09	03
		レギュラー		B01	09	04
		チース		B01	09	05
		キャップ		B01	09	06
		タイジョイントC型(標準)		B01	09	07
ステンレス鋼管継手	その他			B02	00	00
	モルコジョイント	その他	(ベンカン)	B02	01	00
		90°エルブ		B02	01	01
		45°エルブ		B02	01	02
		ソケットレギュラー		B02	01	03
		チース		B02	01	04
		キャップ		B02	01	05
		水栓エルブ		B02	01	06
		水栓ソケット		B02	01	07
		水栓チース		B02	01	08
		片ソケット90°エルブ		B02	01	09
		片ソケット45°エルブ		B02	01	10
		ヘアタイプソケット		B02	01	11
		雄アダプター付ソケット		B02	01	12
雌アダプター付ソケット	B02	01	13			

		雄アダプター付90°エルボ		B02	01	14
		雌アダプター付90°エルボ		B02	01	15
名 称			備 考	コード		
大分類名称	中分類名称	小分類名称		大	中	小
ステンレス鋼管 継手	モルコジョイント	鋼管用エウ		B02	01	16
		エウI形		B02	01	17
		ラップ付単管		B02	01	18
		メジ付チース		B02	01	19
		座付水栓エルボ		B02	01	20
		座付水栓チース		B02	01	21
		ス付座付水栓チース		B02	01	22
		単管付ホ-ルバルブ		B02	01	23
		樹脂製絶縁継手		B02	01	24
		台座		B02	01	25
		SMT		B02	01	26
		MTE		B02	01	27
		MT		B02	01	28
		ナイスジョイント		その他	(オ-イ工業)	B02
90°エルボ				B02	02	01
45°エルボ				B02	02	02
ソケット				B02	02	03
チース				B02	02	04
キャップ				B02	02	05
給水栓エルボ				B02	02	06
給水栓チース				B02	02	07
絶縁エウ				B02	02	08
おすアダプタ				B02	02	09
めすアダプタ				B02	02	10
溶接アダプタ				B02	02	11
台座				B02	02	12
座付給水栓エルボ				B02	02	13
座付給水栓チース				B02	02	14
座付水栓エルボ				B02	02	15
バルブ用フランジ				B02	02	16
レジューストフランジ		B02	02	17		
ステンレスねじ込み継手		その他	(オ-イ工業)	B02	03	00
		90°エルボ		B02	03	01
		45°エルボ		B02	03	02
		ソケット		B02	03	03
		チース		B02	03	04
		クロス		B02	03	05
		六角ブツシ		B02	03	06
		エウ		B02	03	07
		キャップ		B02	03	08
		四角ブラク		B02	03	09
		六角ニツプル		B02	03	10

名 称			備 考	コード		
大分類名称	中分類名称	小分類名称		大	中	小
ステンレス鋼管 継手	一般配管用ステンレス鋼管突合せ溶接式管 継手	その他	SAS 354	B02	04	00
		90°ショートエルブ		B02	04	01
		90°ロングエルブ		B02	04	02
		45°ロングエルブ		B02	04	03
		レギュサ(同心)		B02	04	04
		レギュサ(偏心)		B02	04	05
		チース		B02	04	06
		キャップ		B02	04	07
		ラップフランジ (JIS5K)		B02	04	08
		ラップフランジ (JIS10K)		B02	04	09
	配管用ステンレス鋼管突合せ溶接式管継手	その他	(ベンカン)	B02	05	00
		90°ショートエルブ		B02	05	01
		90°ロングエルブ		B02	05	02
		45°ショートエルブ		B02	05	03
		45°ロングエルブ		B02	05	04
		レギュサ(同心)		B02	05	05
		レギュサ(偏心)		B02	05	06
		T		B02	05	07
		キャップ		B02	05	08
		ライニング鋼管 継手		その他		
水道用ねじ込み式管端防食継手(屋内用)	その他		JPF MP 003 (日立金属)	B03	01	00
エルブ	B03			01	01	
45°エルブ	B03			01	02	
ソケット	B03			01	03	
チース	B03			01	04	
ユニオン	B03			01	05	
プラグ	B03			01	06	
ニップル(マレプル製)	B03			01	07	
給水栓エルブ	B03			01	08	
給水栓チース	B03			01	09	
給水栓ソケット	B03			01	10	
フランジ (JIS5K)	B03			01	11	
フランジ (JIS10K)	B03			01	12	
座付給水栓エルブ	B03			01	13	
台付給水栓エルブ	B03			01	14	
メスアダプタチース	B03			01	15	
オスアダプタソケット	B03			01	16	
メスアダプタソケット	B03			01	17	
メスアダプタエルブ	B03			01	18	
オスアダプタエルブ	B03			01	19	
めすおすソケット	B03			01	20	
B形めすおすエルブ	B03			01	21	
持ち出しソケット	B03			01	22	
クロスオーバー	B03	01	23			

名 称			備 考	コード		
大分類名称	中分類名称	小分類名称		大	中	小
ライニング鋼管継手	水道用ねじ込み式管端防食継手(屋外用)	その他	JPF MP 003 (日立金属)	B03	02	00
		エルボ		B03	02	01
		45°エルボ		B03	02	02
		ソケット		B03	02	03
		T		B03	02	04
		プラグ		B03	02	05
		ニップル		B03	02	06
		オスダブタエルボ		B03	02	07
		メスダブタエルボ		B03	02	08
		オスダブタソケット		B03	02	09
		メスダブタソケット		B03	02	10
		A形エルボ		B03	02	11
A形ソケット	B03	02	12			
F付硬質塩化ビニルライニング鋼管継手	F付硬質塩化ビニルライニング鋼管継手	その他	WSP 011 (積水化学)	B03	03	00
		90°ロングエルボ		B03	03	01
		45°ロングエルボ		B03	03	02
		レジュサ-		B03	03	03
		チース		B03	03	04
F付ホリフレイン粉体ライニング鋼管継手	F付ホリフレイン粉体ライニング鋼管継手	その他	WSP 039	B03	04	00
		90°ロングエルボ		B03	04	01
		45°ロングエルボ		B03	04	02
		レジュサ-		B03	04	03
		チース		B03	04	04
給湯用ねじ込み式管端防食継手	給湯用ねじ込み式管端防食継手	その他	JPF MP 005 (積水化学)	B03	05	00
		90°エルボ		B03	05	01
		45°エルボ		B03	05	02
		ソケット		B03	05	03
		チース		B03	05	04
		ブッシング		B03	05	05
		エエウ		B03	05	06
		キャップ		B03	05	07
		ニップル		B03	05	08
		プラグ		B03	05	09
		U Xフランジ (JIS5K)		B03	05	10
		U Xフランジ (JIS10K)		B03	05	11
		砲金製給水栓ソケット		B03	05	12
		砲金製給水栓エルボ		B03	05	13
		砲金製座付給水栓エルボ		B03	05	14
		媒介エエウ(銅管用)		B03	05	15
砲金製メスソケット	B03	05	16			
排水鋼管用可とう継手	排水鋼管用可とう継手	その他	MDJ 002 (日立金属)	B03	06	00
		90°エルボ		B03	06	01
		90°大曲りエルボ		B03	06	02
		汚水用90°エルボ		B03	06	03
		45°エルボ		B03	06	04
		45°Y		B03	06	05
		ソケット		B03	06	06

		掃除口付ソケット(COS)		B03	06	07		
名 称			備 考	コード				
大分類名称	中分類名称	小分類名称		大	中	小		
ライニング鋼管 継手	排水鋼管用可とう継手	掃除口付ソケット(COST)		B03	06	08		
		90° Y		B03	06	09		
		90°大曲りY		B03	06	10		
		C O 栓		B03	06	11		
		ロング S T		B03	06	12		
		V S T		B03	06	13		
		汚水用台座付90°エルブ		B03	06	14		
		流し排水用ロングエルブ		B03	06	15		
		エボ		B03	06	16		
		ロング P C		B03	06	17		
		サニタリーアダプタ		B03	06	18		
		洗面器用アダプタ		B03	06	19		
		水道用樹脂コティング管継手	その他	JWWA K 117	(日立金属)	B03	07	00
				エルブ		B03	07	01
				45°エルブ		B03	07	02
				ソケット		B03	07	03
				チース		B03	07	04
				クロス		B03	07	05
				ブッシング		B03	07	06
エボ	B03			07		07		
キャップ	B03			07		08		
プラグ	B03			07		09		
ニップル	B03			07		10		
組みフランジ	B03			07		11		
ストリートエルブ	B03			07		12		
鋳鉄継手	その他			B04	00	00		
	排水用鋳鉄異形管(メカニカル形)	その他	HASS 210	(クボタ)	B04	01	00	
90°短曲管			B04		01	01		
90°長曲管			B04		01	02		
45°曲管			B04		01	03		
片落ち管			B04		01	04		
Y管			B04		01	05		
Y管(鉛管接続用)			B04		01	06		
排水T管			B04		01	07		
排水T管(鉛管接続用)			B04		01	08		
90°Y管(TY)			B04		01	09		
90°Y管(WTY)			B04		01	10		
90°長Y管			B04		01	11		
90°Y管(鉛管接続用)			B04		01	12		
G S			B04		01	13		
L付短管			B04		01	14		
C O付通気接続管			B04		01	15		
継ぎ輪			B04		01	16		
掃除口付短管			B04		01	17		
V S T - A			B04		01	18		
V S T - B			B04		01	19		
C O C 継手(COC-A)		B04	01	20				

		C O C 継手 (COC-B)		B04	01	21
名 称			備 考	コード		
大分類名称	中分類名称	小分類名称		大	中	小
鋳鉄継手	排水用鋳鉄異形管 (メカニカル形)	満水テスト用継手		B04	01	22
		22 1/2 曲管		B04	01	23
		両受け90°長曲管		B04	01	24
		両受けC O 付90°長曲管		B04	01	25
		C O 付90°長曲管		B04	01	26
		台付90°長曲管		B04	01	27
		C O 付台付90°長曲管		B04	01	28
		両受け台付90°長曲管		B04	01	29
		両受けCO付台付90°長曲管		B04	01	30
		鉛管接続用90°L 曲管		B04	01	31
		通気長T管		B04	01	32
		V S 継手		B04	01	33
		排水用鋳鉄異形管 (ニューメカ形)	その他	(クボタ)	B04	02
	90°短曲管			B04	02	01
	90°長曲管			B04	02	02
	45°曲管			B04	02	03
	Y管			B04	02	04
	排水T管			B04	02	05
	90°Y管			B04	02	06
	掃除口付短管 (COT)			B04	02	07
	掃除口付栓 (COC-A)			B04	02	08
	排水用鋳鉄異形管 (J I S 形)	その他	JIS G 5525 (クボタ)	B04	03	00
		90°短曲管		B04	03	01
		90°長曲管		B04	03	02
		45°曲管		B04	03	03
		片落ち管		B04	03	04
		Y管		B04	03	05
		排水T管		B04	03	06
		90°Y管		B04	03	07
		C O 付通気接続口		B04	03	08
		C O 付短管		B04	03	09
		V S T - A		B04	03	10
		V S T - B		B04	03	11
特殊通気Y			B04	03	12	
V S 継手			B04	03	13	
V S 曲管 A			B04	03	14	
V S 曲管 B		B04	03	15		
ダクタイル鋳鉄異形管	その他	JIS G 5527	B04	11	00	
	90°曲管		B04	11	01	
	45°曲管		B04	11	02	
	22 1/2°曲管		B04	11	03	
	11 1/4°曲管		B04	11	04	
	受挿し片落管		B04	11	05	
	挿し受片落管		B04	11	06	
	継ぎ輪		B04	11	07	
	長尺継ぎ輪		B04	11	08	
	短管1号		B04	11	09	

		短管 2号		B04	11	10
名 称			備 考	コード		
大分類名称	中分類名称	小分類名称		大	中	小
鑄鉄継手	ダクタイル鑄鉄異形管	二受T字管		B04	11	11
		仕切弁副管 A 1号		B04	11	12
		仕切弁副管 A 2号		B04	11	13
		フランジ付きT字管		B04	11	14
		排水T字管		B04	11	15
		三受十字管		B04	11	16
銅管継手	その他			B05	00	00
	銅管継手	その他	JIS H 3401	B05	01	00
		90°エルボ A	(東洋フィッティング)	B05	01	01
		45°エルボ A		B05	01	02
		ソケット		B05	01	03
		T		B05	01	04
		エボ		B05	01	05
		キャップ		B05	01	06
		水栓エルボ		B05	01	07
		水栓T		B05	01	08
		水栓ソケット		B05	01	09
		絶縁フランジ (JIS 5K)		B05	01	10
		絶縁フランジ (JIS10K)		B05	01	11
		おすアダプター A		B05	01	12
		めすアダプター A		B05	01	13
		フィッティングレジュサ		B05	01	14
		90°エルボ B		B05	01	15
		45°エルボ B		B05	01	16
		90°エルボ C		B05	01	17
		45°エルボ C		B05	01	18
		おすアダプター B		B05	01	19
		めすアダプター B		B05	01	20
冷媒用継手		B05	01	21		
分岐ヘッド		B05	01	22		
合成樹脂管継手	その他			B06	00	00
	排水用硬質塩化ビニル管継手	その他	JIS K 6739	B06	01	00
90°エルボ		(積水化学)	B06	01	01	
90°大曲りエルボ			B06	01	02	
45°エルボ			B06	01	03	
ソケット・インクリザ			B06	01	04	
45°Y			B06	01	05	
90°Y			B06	01	06	
90°大曲りY			B06	01	07	
90°大曲り両Y			B06	01	08	
排水用バルブソケット			B06	01	09	
差込ソケット			B06	01	10	
やりとりソケット			B06	01	11	
MYジョイント			B06	01	12	
フランジ型掃除口			B06	01	13	
衫式掃除口			B06	01	14	
銅管用アダプター			B06	01	15	

		掃除口付き90°大曲りY		B06	01	16
名 称			備 考	コード		
大分類名称	中分類名称	小分類名称		大	中	小
合成樹脂管継手	排水用耐火二層管継手	通気口		B06	01	17
		伸縮継手		B06	01	18
		その他	(ト-アトミジ)	B06	02	00
		90°エルブ		B06	02	01
		90°大曲りエルブ		B06	02	02
		45°エルブ		B06	02	03
		ソケット・インクリーザ		B06	02	04
		45°Y		B06	02	05
		90°小曲りY		B06	02	06
		90°大曲りY		B06	02	07
		90°大曲り両Y		B06	02	08
		バルブソケット		B06	02	09
		掃除口		B06	02	10
		台付エルブ		B06	02	11
		伸縮片受けソケット		B06	02	12
		補修用ソケット		B06	02	13
		バンド90°		B06	02	14
		バンド10°		B06	02	15
		バンド直		B06	02	16
		洋風排便立管		B06	02	17
	和風排便立管		B06	02	18	
	トラップエルブ		B06	02	19	
	トラップソケット		B06	02	20	
	水道用硬質塩化ビニル管継手	その他	JIS K 6743	B06	11	00
		エルブ	(積水化学)	B06	11	01
		45°エルブ		B06	11	02
		ソケット		B06	11	03
チーズ			B06	11	04	
キャップ			B06	11	05	
給水栓用エルブ			B06	11	06	
給水栓用チーズ			B06	11	07	
給水栓用ソケット			B06	11	08	
バルブソケット			B06	11	09	
インサートバルブソケット			B06	11	10	
エラストジョイント(銅・鉛管用)			B06	11	11	
エラストジョイント(鋼管用林ジ)			B06	11	12	
エラストジョイント(鋼管用メジ)			B06	11	13	
T Sフランジ (JIS5K)			B06	11	14	
T Sフランジ (JIS10K)			B06	11	15	
座つき給水栓用エルブ			B06	11	16	
首長給水栓用エルブ			B06	11	17	
エオソケット			B06	11	18	
T S 90°バンド			B06	11	19	
T S 45°バンド			B06	11	20	
T S 22 1/2°バンド			B06	11	21	
T S 11 1/4°バンド			B06	11	22	
T S 5 5/8°バンド		B06	11	23		

			S <sup>へ</sup> ント <sup>°</sup>	B06	11	24
名 称			備 考	コード		
大分類名称	中分類名称	小分類名称		大	中	小
合成樹脂管継手	水道用硬質塩化ビニル管継手	ソフ <sup>°</sup> ルジ <sup>°</sup> ョイント		B06	11	25
		分水栓付き分岐サ <sup>°</sup> ル		B06	11	26
		鑄鉄製分岐サ <sup>°</sup> ル		B06	11	27
		イ <sup>°</sup> ラジ <sup>°</sup> ョイント(ホ <sup>°</sup> リ <sup>°</sup> イ <sup>°</sup> ル <sup>°</sup> ン用)		B06	11	28
		イ <sup>°</sup> ラジ <sup>°</sup> ョイント(量水計用)		B06	11	29
		イ <sup>°</sup> ラジ <sup>°</sup> ョイント(分水・止水せん用)		B06	11	30
	水道用耐衝撃性硬質塩化ビニル管継手	その他	JWWA K 119 (積水化学)	B06	12	00
			エル <sup>°</sup> ホ <sup>°</sup>	B06	12	01
			45 <sup>°</sup> エル <sup>°</sup> ホ <sup>°</sup>	B06	12	02
			ソ <sup>°</sup> ケ <sup>°</sup> ツ	B06	12	03
			チ <sup>°</sup> ー <sup>°</sup> ズ	B06	12	04
			キャ <sup>°</sup> ッ <sup>°</sup>	B06	12	05
			給水栓用エル <sup>°</sup> ホ <sup>°</sup>	B06	12	06
			給水栓用チ <sup>°</sup> ー <sup>°</sup> ズ	B06	12	07
			給水栓用ソ <sup>°</sup> ケ <sup>°</sup> ツ	B06	12	08
			ハ <sup>°</sup> ル <sup>°</sup> ソ <sup>°</sup> ケ <sup>°</sup> ツ	B06	12	09
			イ <sup>°</sup> ン <sup>°</sup> サ <sup>°</sup> ト <sup>°</sup> ハ <sup>°</sup> ル <sup>°</sup> ソ <sup>°</sup> ケ <sup>°</sup> ツ	B06	12	10
			イ <sup>°</sup> ラ <sup>°</sup> ジ <sup>°</sup> ョイント(銅・鉛管用)	B06	12	11
			イ <sup>°</sup> ラ <sup>°</sup> ジ <sup>°</sup> ョイント(鋼管用林 <sup>°</sup> ジ <sup>°</sup> )	B06	12	12
			イ <sup>°</sup> ラ <sup>°</sup> ジ <sup>°</sup> ョイント(鋼管用林 <sup>°</sup> ジ <sup>°</sup> )	B06	12	13
			T S フ <sup>°</sup> ラ <sup>°</sup> ン <sup>°</sup> ジ <sup>°</sup> (JIS5K)	B06	12	14
			T S フ <sup>°</sup> ラ <sup>°</sup> ン <sup>°</sup> ジ <sup>°</sup> (JIS10K)	B06	12	15
			座つき給水栓用エル <sup>°</sup> ホ <sup>°</sup>	B06	12	16
			首長給水栓用エル <sup>°</sup> ホ <sup>°</sup>	B06	12	17
			エ <sup>°</sup> オ <sup>°</sup> ソ <sup>°</sup> ケ <sup>°</sup> ツ	B06	12	18
			T S 90 <sup>°</sup> エ <sup>°</sup> ン <sup>°</sup> ト <sup>°</sup>	B06	12	19
			T S 45 <sup>°</sup> エ <sup>°</sup> ン <sup>°</sup> ト <sup>°</sup>	B06	12	20
			T S 22 1/2 <sup>°</sup> エ <sup>°</sup> ン <sup>°</sup> ト <sup>°</sup>	B06	12	21
			T S 11 1/4 <sup>°</sup> エ <sup>°</sup> ン <sup>°</sup> ト <sup>°</sup>	B06	12	22
			T S 5 5/8 <sup>°</sup> エ <sup>°</sup> ン <sup>°</sup> ト <sup>°</sup>	B06	12	23
S <sup>°</sup> エ <sup>°</sup> ン <sup>°</sup> ト <sup>°</sup>			B06	12	24	
イ <sup>°</sup> ラ <sup>°</sup> ジ <sup>°</sup> ョイント(ホ <sup>°</sup> リ <sup>°</sup> イ <sup>°</sup> ル <sup>°</sup> ン用)			B06	12	25	
イ <sup>°</sup> ラ <sup>°</sup> ジ <sup>°</sup> ョイント(量水計用)			B06	12	26	
イ <sup>°</sup> ラ <sup>°</sup> ジ <sup>°</sup> ョイント(分水・止水せん用)	B06	12	27			
耐熱性硬質塩化ビニル管継手	その他	(積水化学)	B06	13	00	
		エル <sup>°</sup> ホ <sup>°</sup>	B06	13	01	
		ソ <sup>°</sup> ケ <sup>°</sup> ツ	B06	13	02	
		チ <sup>°</sup> ー <sup>°</sup> ズ	B06	13	03	
		キャ <sup>°</sup> ッ <sup>°</sup>	B06	13	04	
		給水栓用エル <sup>°</sup> ホ <sup>°</sup>	B06	13	05	
		給水栓用チ <sup>°</sup> ー <sup>°</sup> ズ	B06	13	06	
		給水栓用ソ <sup>°</sup> ケ <sup>°</sup> ツ	B06	13	07	
		ハ <sup>°</sup> ル <sup>°</sup> ソ <sup>°</sup> ケ <sup>°</sup> ツ	B06	13	08	
		T S フ <sup>°</sup> ラ <sup>°</sup> ン <sup>°</sup> ジ <sup>°</sup> (JIS10K)	B06	13	09	
		90 <sup>°</sup> エ <sup>°</sup> ン <sup>°</sup> ト <sup>°</sup>	B06	13	10	
		45 <sup>°</sup> エ <sup>°</sup> ン <sup>°</sup> ト <sup>°</sup>	B06	13	11	

		22 1/2°ベント		B06	13	12		
		11 1/4°ベント		B06	13	13		
名 称			備 考	コード				
大分類名称	中分類名称	小分類名称		大	中	小		
合成樹脂管継手	耐熱性硬質塩化ビニル管継手	首長給水栓用エルボ		B06	13	14		
		工口継手鋼管用スリーブ		B06	13	15		
		工口継手鋼管用スリーブ		B06	13	16		
		伸縮継手ループ型		B06	13	17		
		伸縮継手U型		B06	13	18		
ポリブテン管継手	その他	その他	JIS K 6779	B06	15	00		
		エルボ	(日本鋼管継手)	B06	15	01		
		ソケット		B06	15	02		
		チース		B06	15	03		
		キャップ		B06	15	04		
		Y字継手		B06	15	05		
		フランジ (JIS5K)		B06	15	06		
		フランジ (JIS10K)		B06	15	07		
		バルブソケット(お袖付き)		B06	15	08		
		バルブソケット(め袖付き)		B06	15	09		
		給水栓用座付エルボ(両座付)		B06	15	10		
		給水栓用座付エルボ(上座付)		B06	15	11		
		給水栓用座付エルボ(後座付)		B06	15	12		
		分岐ヘッド		B06	15	13		
		架橋ポリエチレン管継手	その他	その他	JIS K 6770	B06	16	00
エルボ				B06	16	01		
ソケット				B06	16	02		
チース				B06	16	03		
キャップ				B06	16	04		
給水栓用座付エルボ(両座付)				B06	16	10		
給水栓用座付エルボ(上座付)				B06	16	11		
給水栓用座付エルボ(後座付)				B06	16	12		
分岐ヘッド				B06	16	13		
換気用塩化ビニル2管路管継手	その他			その他	(トアトジ)	B06	21	00
		水平90°エルボ(ソケットタイプ)		B06	21	01		
		水平45°エルボ(ソケットタイプ)		B06	21	02		
		ソケット(ソケットタイプ)		B06	21	03		
		チース(ソケットタイプ)		B06	21	04		
		垂直45°エルボ(ソケットタイプ)		B06	21	05		
		水平90°エルボ(ノーマルタイプ)		B06	21	06		
		水平45°エルボ(ノーマルタイプ)		B06	21	07		
		ソケット(ノーマルタイプ)		B06	21	08		
		チース(ノーマルタイプ)		B06	21	09		
		垂直45°エルボ(ノーマルタイプ)		B06	21	10		
		換気用耐火2管路管継手	その他	その他	(トアトジ)	B06	22	00
				水平90°エルボ		B06	22	01
水平45°エルボ				B06	22	02		
ソケット				B06	22	03		
チース				B06	22	04		
垂直45°エルボ				B06	22	05		

名 称		備 考	コード			
大分類名称	中分類名称		小分類名称	大	中	小
フランジ	その他		B10	00	00	
	鋳鉄製ねじ込みフランジ	その他	JIS B 2210	B10	01	00
		フランジ (JIS 5K) ・ 黒		B10	01	01
		フランジ (JIS10K) ・ 黒		B10	01	02
		フランジ (JIS16K) ・ 黒		B10	01	03
		フランジ (JIS20K) ・ 黒		B10	01	04
		フランジ (JIS 5K) ・ 白		B10	01	11
		フランジ (JIS10K) ・ 白		B10	01	12
		フランジ (JIS16K) ・ 白		B10	01	13
		フランジ (JIS20K) ・ 白		B10	01	14
		鋼製溶接式フランジ		その他	JIS B 2220	B10
	フランジ (JIS 5K) ・ 黒		B10	02		01
	フランジ (JIS10K) ・ 黒		B10	02		02
	フランジ (JIS16K) ・ 黒		B10	02		03
	フランジ (JIS20K) ・ 黒		B10	02		04
	フランジ (JIS 5K) ・ 白		B10	02		11
	フランジ (JIS10K) ・ 白		B10	02		12
	フランジ (JIS16K) ・ 白		B10	02		13
	フランジ (JIS20K) ・ 白		B10	02		14
	ステンレス製溶接式フランジ		その他			B10
		フランジ (JIS 5K)		B10	03	01
		フランジ (JIS10K)		B10	03	02
		フランジ (JIS20K)		B10	03	03
	鋼製閉止フランジ	その他	JIS B 2220	B10	11	00
		フランジ (JIS 5K) ・ 黒		B10	11	01
		フランジ (JIS10K) ・ 黒		B10	11	02
		フランジ (JIS16K) ・ 黒		B10	11	03
		フランジ (JIS20K) ・ 黒		B10	11	04
		フランジ (JIS 5K) ・ 白		B10	11	11
		フランジ (JIS10K) ・ 白		B10	11	12
		フランジ (JIS16K) ・ 白		B10	11	13
		フランジ (JIS20K) ・ 白		B10	11	14
		ステンレス製閉止フランジ		その他		B10
	フランジ (JIS 5K)			B10	12	01
	フランジ (JIS10K)			B10	12	02
	フランジ (JIS20K)			B10	12	03

### 3. バルブコード

名 称		備 考	コード				
大分類名称	中分類名称		小分類名称	大	中	小	
その他			C00	00	00		
仕切弁(ゲート弁)	その他		C01	00	00		
	青銅製仕切弁	その他		C01	01	00	
		JIS 5K(ねじ込み)	JIS B 2011	C01	01	01	
		JIS10K(ねじ込み)	( K I T Z )	C01	01	02	
		5K型(コア付ねじ込み)		C01	01	03	
		10K型(コア付ねじ込み)		C01	01	04	
		5K型(銅管用)		C01	01	05	
		10K型(銅管用)		C01	01	06	
		10K型(埋設用ねじ込み)		C01	01	07	
		10K型(埋設用ねコア付じ込み)		C01	01	08	
		JIS10K( F 形)		C01	01	09	
	鋳鉄製仕切弁	その他		C01	02	00	
		JIS 5K( F 形外ねじ)	JIS B 2031	C01	02	01	
		JIS10K( F 形外ねじ)	( K I T Z )	C01	02	02	
		JIS10K( F 形内ねじ)		C01	02	03	
		JIS 5K( F 形アイソコティング外ねじ)		C01	02	04	
		JIS10K( F 形アイソコティング外ねじ)		C01	02	05	
	ステンレス製仕切弁	その他		C01	03	00	
		JIS10K(ねじ込み)		C01	03	01	
		JIS10K( F 形)		C01	03	02	
		JIS20K( F 形)		C01	03	03	
	ダクタイル製仕切弁	その他		C01	04	00	
		JIS10K(ねじ込み)		C01	04	01	
		JIS16K(ねじ込み)		C01	04	02	
		JIS20K(ねじ込み)		C01	04	03	
		JIS10K( F 形)		C01	04	04	
		JIS10K( F 形外ねじ)		C01	04	05	
		JIS16K( F 形外ねじ)		C01	04	06	
		JIS20K( F 形外ねじ)		C01	04	07	
	玉形弁(グローブ弁)	その他		C02	00	00	
		青銅製玉形弁	その他		C02	01	00
			JIS 5K(ねじ込み)	JIS B 2011	C02	01	01
			JIS10K(ねじ込み)	( K I T Z )	C02	01	02
5K型(銅管用)				C02	01	03	
10K型(銅管用)				C02	01	04	
JIS10K( F 形)				C02	01	05	
鋳鉄製玉形弁		その他		C02	02	00	
		JIS10K( F 形)	( K I T Z )	C02	02	01	
		JIS10K( F 形アイソコティング外ねじ)		C02	02	02	
ステンレス製玉形弁		その他		C02	03	00	
		JIS 5K(ねじ込み)		C02	03	01	
		JIS10K(ねじ込み)		C02	03	02	
		JIS10K( F 形)		C02	03	03	
		JIS20K( F 形)		C02	03	04	

名 称		備 考	コード			
大分類名称	中分類名称		小分類名称	大	中	小
玉形弁(グローブ弁)	ダクタイトル製玉形弁	その他		C02	04	00
		JIS10K(ねじ込み)		C02	04	01
		JIS16K(ねじ込み)		C02	04	02
		JIS20K(ねじ込み)		C02	04	03
		JIS10K(F形外ねじ)		C02	04	04
		JIS16K(F形外ねじ)		C02	04	05
		JIS20K(F形外ねじ)		C02	04	06
逆止弁(チャッキ弁)	その他			C03	00	00
	スイング型逆止弁	その他		C03	01	00
		JIS10K(青銅製ねじ込み)	JIS B 2011	C03	01	01
		10K型(青銅製コア付ねじ込み)	(KITZ)	C03	01	02
		125型(青銅製銅管用)		C03	01	03
		JIS10K(鋳鉄製F形)	JIS B 2031	C03	01	11
		JIS10k(青銅製F形)		C03	01	12
		JIS10k(ステンレス製ねじ込み)		C03	01	13
		JIS10k(ステンレス製F形)		C03	01	14
		JIS20k(ステンレス製F形)		C03	01	15
		JIS10K(ダクタイトル製F形)		C03	01	16
		JIS16K(ダクタイトル製F形)		C03	01	17
		JIS20K(ダクタイトル製F形)		C03	01	18
		リフト型逆止弁	その他		C03	02
	10K型(青銅製ねじ込み)		(KITZ)	C03	02	01
	10K型(青銅製コア付ねじ込み)			C03	02	02
	JIS10k(ステンレス製ねじ込み)			C03	02	03
	JIS10k(ステンレス製F形)			C03	02	04
	JIS20k(ステンレス製F形)			C03	02	05
	JIS10K(ダクタイトル製ねじ込み)			C03	02	06
	JIS16K(ダクタイトル製ねじ込み)			C03	02	07
	JIS20K(ダクタイトル製ねじ込み)			C03	02	08
	JIS10K(ダクタイトル製F形)			C03	02	09
	JIS16K(ダクタイトル製F形)			C03	02	10
	JIS20K(ダクタイトル製F形)			C03	02	11
	ウエハー型逆止弁	その他		C03	03	00
		10K型(鋳鉄製)	(KITZ)	C03	03	01
		JIS10k(青銅製F形)		C03	03	02
		JIS10k(ステンレス製F形)		C03	03	03
		JIS10K(ダクタイトル製F形)		C03	03	04
		JIS20K(ダクタイトル製F形)		C03	03	05
	衝撃吸収型逆止弁	その他		C03	04	00
		10K型(鋳鉄製F形)	(石崎製作所)	C03	04	01
20K型(鋳鉄製F形)			C03	04	02	
バタフライ弁	その他		C04	00	00	
	鋳鉄製バタフライ弁	その他		C04	01	00
		ウォームギヤ式	(700E)	C04	01	01
		ロケット式	(巴パルプ)	C04	01	02
		JIS 5K ウォームギヤ式		C04	01	03

		JIS10K ウォームギア式		C04	01	04	
		JIS 5K ウォームギア式 ナイロコティング		C04	01	05	
名 称		備 考	コード				
大分類名称	中分類名称		小分類名称	大	中	小	
バタフライ弁	鋳鉄製バタフライ弁	JIS10K ウォームギア式 ナイロコティング		C04	01	06	
		JIS 5K ロックレバ式		C04	01	07	
		JIS10K ロックレバ式		C04	01	08	
		JIS 5K ロックレバ式 ナイロコティング		C04	01	09	
		JIS10K ロックレバ式 ナイロコティング		C04	01	10	
		JIS 5K センターハンドル式		C04	01	11	
		JIS10K センターハンドル式		C04	01	12	
		JIS 5K センターハンドル式 ナイロコティング		C04	01	13	
		JIS10K センターハンドル式 ナイロコティング		C04	01	14	
	アルミ製バタフライ弁	その他		C04	02	00	
		ウォームギヤ式	(700Z)	C04	02	01	
		ロックレバ式	(巴バルブ)	C04	02	02	
		JIS 5K ウォームギア式		C04	02	03	
		JIS10K ウォームギア式		C04	02	04	
		JIS 5K ロックレバ式		C04	02	05	
		JIS10K ロックレバ式		C04	02	06	
		JIS 5K センターハンドル式		C04	02	07	
		JIS10K センターハンドル式		C04	02	08	
	ステンレス製バタフライ弁	その他		C04	03	00	
		JIS 5K ウォームギア式		C04	03	01	
		JIS10K ウォームギア式		C04	03	02	
		JIS 5K ロックレバ式		C04	03	03	
		JIS10K ロックレバ式		C04	03	04	
		JIS 5K センターハンドル式		C04	03	05	
	ダクタイル製バタフライ弁	その他		C04	03	06	
		JIS 5K ウォームギア式		C04	04	00	
		JIS10K ウォームギア式		C04	04	01	
		JIS16K ウォームギア式		C04	04	02	
		JIS 5K ロックレバ式		C04	04	03	
		JIS10K ロックレバ式		C04	04	04	
		JIS16K ロックレバ式		C04	04	05	
		JIS 5K センターハンドル式		C04	04	06	
		JIS10K センターハンドル式		C04	04	07	
	ボール弁	その他		C04	04	08	
		JIS16K センターハンドル式		C04	04	09	
		その他		C05	00	00	
		青銅製ボール弁	その他		C05	01	00
			400型(ねじ込み)	( K I T Z )	C05	01	01
			400型(コア付ねじ込み)		C05	01	02
			400型(銅管用)		C05	01	03
		鋳鉄製ボール弁	その他		C05	02	00
			10K型(F形フルア)	( K I T Z )	C05	02	01
10K型(F形デュースフルア)				C05	02	02	
10K型(ねじ込み)				C05	02	03	
ステンレス製ボール弁		その他		C05	03	00	
		10K型(F形フルア)		C05	03	01	

	ダクタイル製ボール弁	その他		C05	04	00	
		10K型(F形)ボール弁		C05	04	01	
名 称			備 考	コード			
大分類名称	中分類名称	小分類名称		大	中	小	
ボール弁	ダクタイル製ボール弁	JIS20K(ねじ込み)レギュレータ		C05	04	02	
		JIS20K(F形)ボール弁		C05	04	03	
ストレーナ	その他			C06	00	00	
		青銅製ストレーナ	その他		C06	01	00
			10K型(ねじ込み)	(KITZ)	C06	01	01
			10K型(コア付ねじ込み)		C06	01	02
	10K型(銅管用)			C06	01	03	
	鋳鉄製ストレーナ	その他		C06	02	00	
		10K型(F形)	(KITZ)	C06	02	01	
	ステンレス製ストレーナ	その他		C06	03	00	
		JIS10K(F形)		C06	03	01	
		JIS20K(F形)		C06	03	02	
	ダクタイル製ストレーナ	その他		C06	04	00	
		JIS10K(ねじ込み)		C06	04	01	
		JIS16K(ねじ込み)		C06	04	02	
		JIS20K(ねじ込み)		C06	04	03	
		JIS10K(F形)		C06	04	04	
		JIS16K(F形)		C06	04	05	
		JIS20K(F形)		C06	04	06	
自動制御弁	その他			C07	00	00	
	二方弁	その他		C07	01	00	
		単座二方弁(V5063A)	(山武ハナール)	C07	01	01	
		複座二方弁(V5064A)		C07	01	02	
	三方弁	その他		C07	02	00	
		混合形三方弁(V5065A)	(山武ハナール)	C07	02	01	
		混合形三方弁(V5013A)		C07	02	02	
	電磁弁	その他		C07	03	00	
		汎用電磁弁		C07	03	01	
	電動弁	その他		C07	04	00	
		電動ボール弁		C07	04	01	
		スプリングリターン電動ボール弁		C07	04	02	
	単座温調弁			C07	05	01	
	複座温調弁			C07	06	01	
減圧式温調弁			C07	07	01		
ワックス式温調弁			C07	08	01		
定流量弁				C08	01	01	
減圧弁	その他			C09	00	00	
	蒸気用減圧弁	その他		C09	01	00	
		JIS10K		C09	01	01	
		JIS20K		C09	01	02	
	気体用減圧弁	その他		C09	02	00	
		JIS10K		C09	02	01	
		JIS20K		C09	02	02	
	液体用減圧弁	その他		C09	03	00	
		JIS10K		C09	03	01	
		JIS16K		C09	03	02	

		JIS20K		C09	03	03	
	個別給水用減圧弁			C09	04	01	
名 称			備 考	コード			
大分類名称	中分類名称	小分類名称		大	中	小	
自動エア抜き弁				C10	01	01	
定水位弁	その他			C11	00	00	
	アングル型			C11	01	01	
	ストレート型			C11	02	01	
トラップ	その他			C12	00	00	
	バスケット式			C12	01	01	
	フロート式	その他			C12	02	00
		小容量トラップ			C12	02	01
		多量トラップ			C12	02	02
	バイメタル式			C12	03	01	
伸縮継手	その他			C13	00	00	
	ベローズ型	その他		C13	01	00	
		単式			C13	01	01
		複式			C13	01	02
	スリーブ型			C13	02	01	
	ユニバーサル型			C13	03	01	
ボールジョイント			C13	04	01		
伸縮フレキ	その他			C14	00	00	
	ステンレス製	その他		C14	01	00	
		フランジ			C14	01	01
		埋設用			C14	01	02
	ゴム製	その他			C14	02	00
		1山			C14	02	01
		2山			C14	02	02
		3山			C14	02	03
		ストレート			C14	02	04
		エルボ			C14	02	05
		免震継手			C14	02	06
		ユニオン			C14	02	07
	テフロン製	その他			C14	03	00
		2山			C14	03	01
		3山			C14	03	02
		ネジ			C14	03	03
		免震継手			C14	03	04
	ハウジング型	その他			C14	04	00
		標準			C14	04	01
		大口径			C14	04	02
		軽量低圧			C14	04	03
	ユニオンフレキ			C14	05	01	

#### 4. メーカーコード

コード	メーカー	コード	メーカー
0	未定(その他)		
A 1	アロン化成(株)	A 2	(株)エーアンドエーマテリアル
A 3	安治川鉄工(株)		
B 1	(株)ベン	B 2	(株)ベンカン
D 1	ダイドレ(株)	D 2	第一高周波工業(株)
D 3	大同金属工業(株)		
F 1	フシマン(株)	F 2	富士化工(株)
H 1	(株)ハネックス	H 2	(株)長谷川鋳工所
H 3	日立バルブ(株)	H 4	日立金属(株)
H 5	日立電線(株)		
K 1	(株)キッツ	K 2	(株)協成
K 3	川崎製鉄(株)	K 4	(株)クボタ
K 5	倉敷化工(株)	K 6	(株)栗本鐵工所
K 7	京浜ハイフロー販売(株)	K 8	(株)神戸製鋼所
M 1	三菱マテリアル(株)	M 2	三菱樹脂(株)
M 3	三吉バルブ(株)	M 4	モリ工業(株)
M 5	(株)本山製作所		
N 1	日曹商事(株)	N 2	日新製鋼(株)
N 3	日鉄鋼管(株)	N 4	日東化工機(株)
N 5	日本ヴィクトリック(株)	N 6	日本ステンレス工材(株)
N 7	日本ヒューム管(株)	N 8	日本プラスチック工業(株)
N 9	日本フローセル(株)	N 10	日本金属工業(株)
N 11	日本鋼管(株)	N 12	日本鋼管継手(株)
N 13	(株)新潟鉄工所		
O 1	オーエヌ工業(株)		
R 1	(株)リケン		
S 1	シーアイ化成(株)	S 2	シーケーディ(株)
S 3	シーケー金属(株)	S 4	昭和電工建材(株)
S 5	新日本製鐵(株)	S 6	住金機工(株)
S 7	住友金属工業(株)	S 8	積水化学工業(株)
T 1	テイエルブイ(株)	T 2	テイヒュー(株)
T 3	大成機工(株)	T 4	(株)多久製作所
T 5	帝国ピストンリング(株)	T 6	トーアトミジ(株)
T 7	トーゼン産業(株)	T 8	トーフレ(株)
T 9	松下電工ビルシステム(株)	T 10	東亜高級継手バルブ製造(株)
T 11	東洋ゴム工業(株)	T 12	東洋ジョイント(株)
T 13	東洋バルブ(株)	T 14	東洋フィッティング(株)
T 15	巴バルブ(株)		
Y 1	山武(株)	Y 2	(株)大和バルブ
Y 3	ヨシザワLD(株)	Y 4	(株)ヨシタケ
Y 5	ジョンソンコントロールズ(株)		
Z 1	ザムソン(株)		

## 5 . 接続コード

コード	接続分類
0	未定(その他)
1	ねじ込み
2	フランジ
3	溶接
4	ろう付け
5	接着
6	融着
7	フレア
8	メカニカル(ナット)
9	メカニカル(フランジ)
10	メカニカル(ハウジング)
11	くい込み
12	圧着

## 6. 用途コード

### 空調配管

コード	用途分類	コード	用途分類
A 0 0	その他		
A 0 1	蒸気管	A 1 7	冷却水返り管
A 0 2	低圧蒸気管	A 1 8	冷水送り管
A 0 3	中圧蒸気管	A 1 9	冷水返り管
A 0 4	高圧蒸気管	A 2 0	温水送り管
A 0 5	還水管	A 2 1	温水返り管
A 0 6	低圧還水管	A 2 2	高温水送り管
A 0 7	中圧還水管	A 2 3	高温水返り管
A 0 8	高圧還水管	A 2 4	冷温水送り管
A 0 9	空気抜き管	A 2 5	冷温水返り管
A 1 0	油送り管	A 2 6	熱源水送り管
A 1 1	油返り管	A 2 7	熱源水返り管
A 1 2	油タンク通気管	A 2 8	ブライン送り管
A 1 3	冷媒管	A 2 9	ブライン返り管
A 1 4	冷媒液管	A 3 0	ドレン（排水）管
A 1 5	冷媒ガス管	A 3 1	生産冷却水管
A 1 6	冷却水送り管	A 3 2	薬液配管

### 給水・給湯配管

コード	用途分類	コード	用途分類
B 0 0	その他		
B 0 1	上水給水管	B 1 3	工業用水管
B 0 2	上水揚水管	B 1 4	水抜き配管
B 0 3	雑用水給水管	B 1 5	温泉管
B 0 4	雑用水揚水管	B 1 6	濾過配管
B 0 5	給湯送り管	B 1 7	ポンプアップ排水管
B 0 6	給湯返り管	B 1 8	滅菌水管
B 0 7	膨張管	B 1 9	消雪配管
B 0 8	補給水管	B 2 0	ボイラブロー配管
B 0 9	薬液注入管	B 2 1	純水管
B 1 0	市水引込管	B 2 2	超純水管
B 1 1	井水管	B 2 3	純水回収管
B 1 2	中水管		

## 排水・通気配管

コード	用途分類	コード	用途分類
C 0 0	その他		
C 0 1	雑排水管	C 0 9	酸排水管
C 0 2	厨房排水管	C 1 0	アルカリ排水管
C 0 3	汚水排水管	C 1 1	Mn 系排水管
C 0 4	雨水排水管	C 1 2	有機排水管
C 0 5	通気管	C 1 3	スクラバ排水管
C 0 6	薬液排水管	C 1 4	非常用排水管
C 0 7	床暖房配管	C 1 5	廃液配管
C 0 8	RI 排水管	C 1 6	熱排水管

## 消火配管

コード	用途分類	コード	用途分類
D 0 0	その他		
D 0 1	消火栓管	D 0 9	粉末消火管
D 0 2	連結送水管	D 1 0	散水管
D 0 3	連結散水管	D 1 1	屋内消火栓管
D 0 4	スプリンクラ管	D 1 2	屋外消火栓管
D 0 5	水噴霧消火管	D 1 3	フッ素系消火管
D 0 6	泡消火管	D 1 4	窒素ガス消火管
D 0 7	二酸化炭素消火管	D 1 5	不活性ガス消火管
D 0 8	ハロゲン化物消火管	D 1 6	ドレンチャー管

## ガス配管

コード	用途分類	コード	用途分類
E 0 0	その他		
E 0 1	低圧ガス管	E 0 3	プロパンガス管
E 0 2	中圧ガス管		

## 特殊ガス配管

コード	用途分類	コード	用途分類
F 0 0	その他		
F 0 1	酸素配管	F 0 6	水素配管
F 0 2	窒素配管	F 0 7	余剰ガス排出管
F 0 3	笑気配管	F 0 8	一般圧縮空気配管
F 0 4	真空配管	F 0 9	クリーン圧縮空気配管
F 0 5	圧縮空気配管		

### 3項 パターン別詳細図

パターン別詳細図における「配置基準点」「接続点」の規約を以下に示す。

配置基準点

○：配置基準点

接続点

×：接続点 1      ○：接続点 2      ○：接続点 3      ○：接続点 4

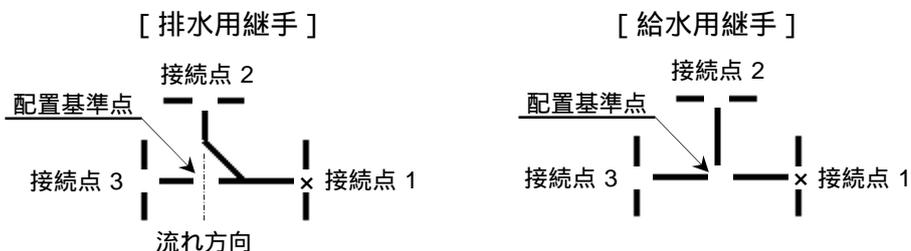
#### 複線形状

- 1) 接続面の中心点を接続点とする。
- 2) ねじ込み代・差し込み代は接続点に含まない。
- 3) 形状が流れ方向に関係する継手（例：排水用継手）については、「継手の性能上の下流方向」を主管側：接続点 1 とする。形状が流れ方向に関係しない部材（例：給水用継手）については、接続点 1・3 のいずれを主管側：接続点 1 としても良い。但し、後述の「特殊形状」に記載する部材については、その限りではない。

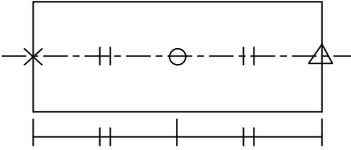
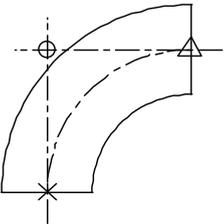
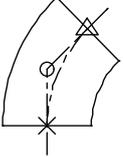
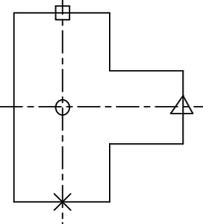
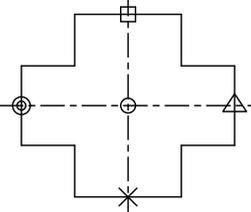
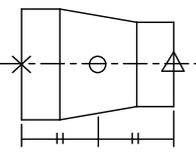
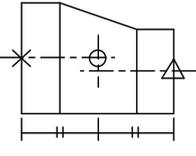
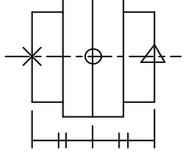


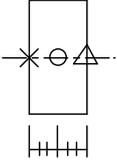
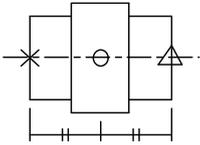
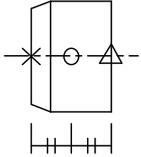
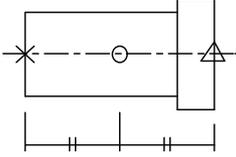
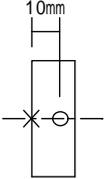
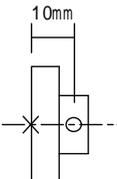
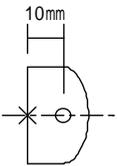
#### 単線形状

- 1) 接続点の位置関係は複線と同じ。（下記 4）の図を参照）
- 2) 出力時は、各 CAD の単線時の接続点位置をそのまま出力する。
- 3) 入力時は、単線形状及び接続点の位置は各 CAD に依存しているために接続ベクトル方向にずれる場合が考えられるので、直管を伸縮する等調整し接続する。
- 4) 形状が流れ方向に関係する継手（例：排水用継手）については、「継手の性能上の下流方向」を主管側：接続点 1 とする。形状が流れ方向に関係しない部材（例：給水用継手）については、接続点 1・3 のいずれを主管側：接続点 1 としても良い。但し、後述の「特殊形状」に記載する部材については、その限りではない。



- 5) 各部品ごとの単線形状に関しては図示しないが、上記説明及び複線形状を参考にして実装を行うこととする。

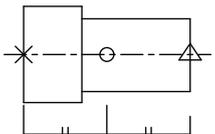
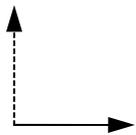
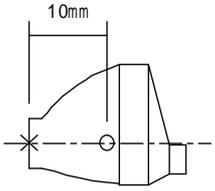
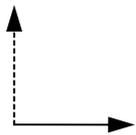
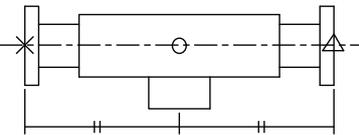
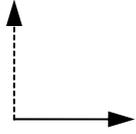
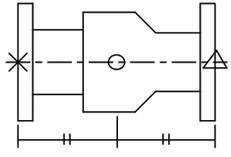
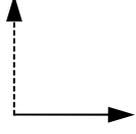
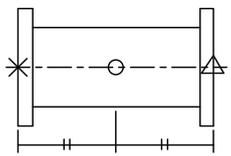
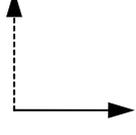
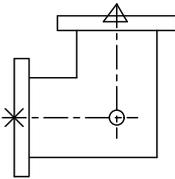
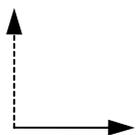
形状種類	絵柄	備考
直管		
90°エルボ		異径エルボの場合は、口径の大きい方を主管側：接続点1とする。
45°エルボ		異径エルボの場合は、口径の大きい方を主管側：接続点1とする。
チーズ		異径チーズの場合は、口径の大きい方を主管側：接続点1とする。
クロス		異径クロスの場合は、口径の大きい方を主管側：接続点1とする。
ソケット		口径の大きい方を主管側：接続点1とする。
偏心ソケット		口径の大きい方を主管側：接続点1とする。
組みフランジ		

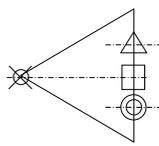
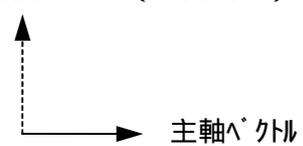
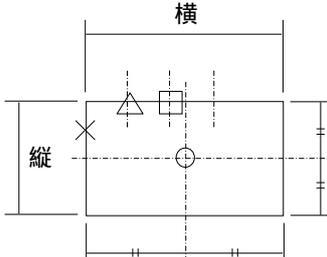
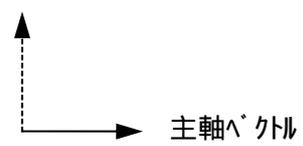
形状種類	絵柄	備考
ニップル		
ユニオン		
ブッシング		
バルブソケット		
閉止フランジ		配置基準点は、接続点1から10mm離れた点
プラグ		配置基準点は、接続点1から10mm離れた点
キャップ		配置基準点は、接続点1から10mm離れた点

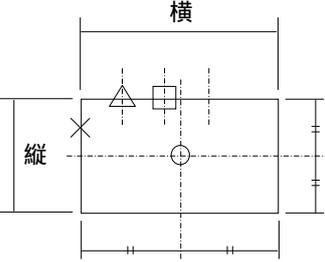
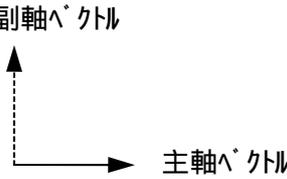
## 特殊形状 1

下記の形状については、配管部材であっても主軸・副軸ベクトルが必要な部材である。

形状種類	絵柄	ベクトル方向
Yストレーナ		副軸ベクトル (ストレーナと逆方向) ↑ 主軸ベクトル →
通常バルブ		副軸ベクトル ↑ 主軸ベクトル →
通常バルブ (流れ方向有り)		副軸ベクトル ↑ 主軸ベクトル →
アングル弁		副軸ベクトル ↑ 主軸ベクトル →
三方弁		副軸ベクトル ↑ 主軸ベクトル →
バタフライ弁	<p>ハンドルの位置 ウォームギア式およびロックレバー式の場合は、配管寸法データの項番 12 に、右図に示すハンドルの位置 (“1”または“2”) をセットする。 右図以外およびセンターハンドル式の場合は、“0”をセットする。</p>	副軸ベクトル ↑ 主軸ベクトル →

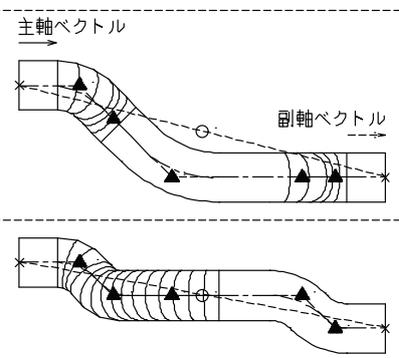
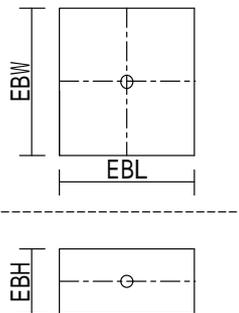
形状種類	絵柄	ベクトル方向
定流量弁		副軸ベクトル(左側固定)  主軸ベクトル
自動エア抜き弁		副軸ベクトル  主軸ベクトル
伸縮継手 (ボールジョイントを除く)		副軸ベクトル(固定脚と逆方向)  主軸ベクトル
伸縮継手 (ボールジョイント)		副軸ベクトル(左側固定)  主軸ベクトル
伸縮フレキ (エルボを除く)		副軸ベクトル(左側固定)  主軸ベクトル
伸縮フレキ (エルボ)		副軸ベクトル  主軸ベクトル

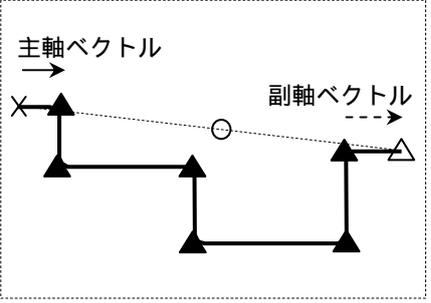
形状種類	絵柄	ベクトル方向
<p>冷媒管分岐（分岐管キット）</p> <p>形状 基本は正三角形とし、大きさは各 CAD でのサイズに従うこととする。</p> <p>配置基準点 接続点 1 と同じとする。</p> <p>接続点位置 接続点 1 の位置は固定、接続点 2~4 は接続点 1 の対边上とする。</p> <p>接続点 2~4 の位置は、CAD 間で若干のずれが生じる可能性があるが、各々で直管を伸縮する等調整し接続するようにする。</p> <p>接続点の口径 接続点 1~4 の口径(冷媒管(直管)と同じ形式)を、配管寸法データの項番 10 から順にセットする。</p>	 <p>接続点に接続できない場合は、冷媒管の位置が変わらない(伸縮は可とする)ようにし、接続が切れた状態で分岐部材に接する形で配置する。</p>	<p>副軸ベクトル(左側固定)</p>  <p>主軸ベクトル</p>
<p>冷媒管分岐（ヘッダー）</p> <p>形状 長方形とし、横、縦のサイズの順番に、配管寸法データの項番 10、11 にセットする。</p> <p>配置基準点 長方形の中心とする。</p> <p>接続点位置・口径 接続点の位置は四角形の辺上の任意の位置とする。接続点の位置は、CAD 間で若干のずれが生じる可能性があるが、各々で直管を伸縮する等調整し接続するようにする。</p> <p>接続点 1~4 には「0」(ゼロ)をセットし、接続点 1 及び分岐点(最大 10 個)は、配管寸法データの項番 12 から順に 1 行に 1 点ずつセットする。</p> <p>データ形式は、1 行に接続点と同じ情報、口径、接続点工法の順でカンマ区切りでセットする。</p> <p>&lt;データ内容及び順番&gt; 接続点 X,Y,Z,接続情報,液,ガス,高压ガス,接続工法</p>	 <p>接続点に接続できない場合は、冷媒管の位置が変わらない(伸縮は可とする)ようにし、接続が切れた状態で分岐部材に接する形で配置する。</p>	<p>副軸ベクトル</p>  <p>主軸ベクトル</p>

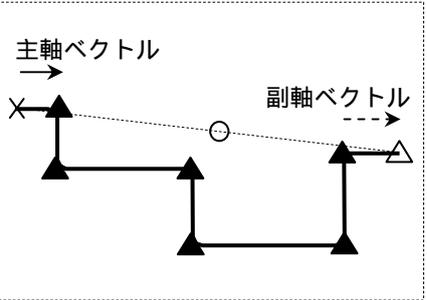
形状種類	絵柄	ベクトル方向
<p>サヤ管分岐（ヘッダー）</p> <p>形状            長方形とし、横、縦のサイズの順番に、配管寸法データの項番 10、11 にセットする。</p> <p>配置基準点            長方形の中心とする。</p> <p>接続点位置・口径            接続点の位置は四角形の辺上の任意の位置とする。接続点の位置は、CAD 間で若干のずれが生じる可能性があるが、各々で直管を伸縮する等調整し接続するようにする。</p> <p>接続点 1～4 には「0」（ゼロ）をセットし、接続点 1 及び分岐点（最大 10 個）は、配管寸法データの項番 12 から順に 1 行に 1 点ずつセットする。</p> <p>データ形式は、1 行に接続点と同じ情報、口径、接続点工法の順でカンマ区切りでセットする。</p> <p>&lt;データ内容及び順番&gt;            接続点 X,Y,Z,接続情報, サヤ管,内側の管（架橋ポリエチレン管など）,接続工法</p>	<div style="text-align: center;">  </div> <p>接続点に接続できない場合は、管の位置が変わらない（伸縮は可とする）ようにし、接続が切れた状態で分岐部材に接する形で配置する。</p>	<p>副軸ベクトル</p>  <p>主軸ベクトル</p>

## 特殊形状 2

下記の形状については、1本の配管部材を分割して出力する必要がある部材である。

形状種類	絵柄	ベクトル方向
<p>鉛管 可とう管</p> <p>曲り点の点数 曲り点( )の点数を配管寸法データの項番 12 にセットする。尚、曲がり点の数は無制限とする。</p> <p>曲り点の座標 曲り点( )の座標 X,Y,Z を、接続点1から見た曲り点の順番に、配管寸法データの項番 13 から順にセットする。1行あたりのデータ数は無制限だが、CP1から順にセットしなければならず、各データはカンマ区切りで曲り点の順にセットする。</p>		<p>主軸：接続点1の接続面に対する法線ベクトル</p> <p>副軸：接続点2の接続面に対する法線ベクトル</p>
<p>その他</p> <p>その他の部材の名称 元の部材の部材名称を配管寸法データの項番 10 にセットする。(全角文字を使用してもよい)</p> <p>その他の部材の寸法 元の部材を包含する直方体の幅(EBW),厚さ(EBH),長さ(EBL)を配管寸法データの項番 11, 12, 13 にセットする。</p> <p>接続点 "0" をセットする。</p>		<p>副軸ベクトル(左側固定)</p>  <p>主軸ベクトル</p>

形状種類	絵柄	ベクトル方向
<p>冷媒管（直管）</p> <p>接続点の数 接続点の数は 2 個。 接続点の口径 接続点 1、2 の口径を配管寸法データの項番 10、11 をにセットする。 口径は(液,ガス,高圧ガス)の順番固定でカンマ(省略不可)で区切り、外径なしとし、出力できない(管が存在しない)場合、口径のパラメータはカンマで区切る以外は空欄(何もなし)で出力する。 単線の場合、管はあるが口径が未定義の場合があり、その場合は口径値として -1 を設定し、出力するようにする。</p> <p>曲り点の点数 曲り点( )の点数を配管寸法データの項番 12 にセットする。尚、曲がり点の数は無制限とする。</p> <p>曲り点の座標 曲り点( )の座標 X,Y,Z を、接続点 1 から見た曲り点の順番に、配管寸法データの項番 13 から順にセットする。 X,Y,Z を 1 つのデータ単位としてカンマ区切りでセットする。 1 行( 1 項番 )にセットできるデータ数は無制限( 何個ずつセットしても良い )とし、1 行に 2 つ以上のデータ( 座標値 )をセットする場合も、カンマ区切りでセットする。</p>	<p>配置基準点： 接続点 1：x、接続点 2： 、曲り点：</p> 	<p>主軸:接続点 1 と最初の曲り点を結ぶベクトル 副軸:最後の曲り点と接続点 2 を結ぶベクトル</p>

形状種類	絵柄	ベクトル方向
<p>サヤ管（架橋ポリエチレン管）</p> <p>接続点の数  接続点の数は 2 個。  接続点の口径  接続点 1、2 の口径を配管寸法データの項番 10、11 をにセットする。  口径は（サヤ管、内側の管（架橋ポリエチレン管など））の順番固定でカンマ（省略不可）で区切り、外径なしとし、出力できない（管が存在しない）場合、口径のパラメータはカンマで区切る以外は空欄（何もなし）で出力する。  単線の場合、管はあるが口径が未定義の場合があり、その場合は口径値として -1 を設定し、出力するようにする。</p> <p>曲り点の点数  曲り点（ ）の点数を配管寸法データの項番 12 にセットする。尚、曲がり点の数は無制限とする。</p> <p>曲り点の座標  曲り点（ ）の座標 X,Y,Z を、接続点 1 から見た曲り点の順番に、配管寸法データの項番 13 から順にセットする。  X,Y,Z を 1 つのデータ単位としてカンマ区切りでセットする。  1 行（1 項番）にセットできるデータ数は無制限（何個ずつセットしても良い）とし、1 行に 2 つ以上のデータ（座標値）をセットする場合も、カンマ区切りでセットする。</p>	<p>配置基準点：</p> <p>接続点 1：x、接続点 2： 、曲り点：</p> 	<p>主軸：接続点 1 と最初の曲り点を結ぶベクトル</p> <p>副軸：最後の曲り点と接続点 2 を結ぶベクトル</p>

## 第5章 空調器具フォーマット

### 1項 空調器具フォーマット

ファイルの2レコード目以降を使用し、1部材を定義する。

1部材当たり38レコード固定とし、未使用の項目は "0" "-1" "空欄" をセットすることとし、使い分けについては項目説明欄を参照。

使用する文字は、1バイトの文字とし、英字は大文字とする。ただし、以下の項目については、全角文字を使用してもよい。

- ・ 項番3「系統名」、項番24「空調器具名称」

1レコードのバイト数は、無制限とする。

項番	項目	項目説明
1	部材定義項目	 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ データ種別：D …… ダクト    P …… 配管 E …… 電気            K …… 機器 A …… 建築            H …… 空調器具</li> <li>・ SEQ No. : 数字5桁とし、頭0埋め 重複がなければ、連番でなくてもよい</li> <li>会社コード：英数字2文字（詳細は第6章参照）</li> <li>日付：データ作成日（年 …… 西暦4桁）</li> <li>時間：データ作成開始時間 DXFファイルと同期をとる</li> <li>DXF内のBLOCKデータとCEQファイルのデータのマッチングに使用する。 DXFのBLOCK名と同じ名称とし、同一データ内で重複の無いものとする</li> </ul>
2	出力時レイヤ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 数字をセット</li> <li>・ 出力時のレイヤは、レイヤを1以上の数字に変換して出力する</li> <li>・ 入力時のレイヤは、空調器具用途によりレイヤを分類しているCADは、項番33の「用途」を用いて自社CADのレイヤに変換する。空調器具用途とレイヤの関連を持たないCADは、本出力レイヤを用いて自社CADのレイヤに変換する</li> </ul>
3	系統名	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 全角・半角文字をセット</li> <li>・ 出力しない場合には“空欄”とする</li> </ul>
4	系統番号	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 数字をセット</li> <li>・ 出力しない場合には“空欄”とする</li> </ul>

項番	項 目	項 目 説 明
5	パターンNo. 大分類	・空調器具パターンNo.を大分類，小分類でセット
6	" 小分類	(詳細は第2項1を参照)
7 ・ ・ ・ 20	形状寸法データ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・1行に1項目をセット</li> <li>・項目数は固定で14項目</li> <li>・未使用項番には“0”をセット</li> <li>・順不同とし、WA=,WB=等の見出し文字を付与する (詳細は第3項を参照)</li> <li>・自社に存在しないデータに関しても受け取った側でおかしな形状にならないように考慮してデータをセットする</li> </ul>
21	属性種別	<ul style="list-style-type: none"> <li>・1行に複数の属性値をセットする 第2項2 属性フラッグを記述。 複数の場合カンマ区切で列記。</li> <li>・出力しない場合には“空欄”とする</li> </ul>
22	材質	<ul style="list-style-type: none"> <li>・主要材質分類をセット(詳細は第2項3を参照)</li> <li>・出力しない場合には“空欄”とする</li> </ul>
23	メーカー型番	<ul style="list-style-type: none"> <li>・半角英数字記号でセット</li> <li>・出力しない場合には“空欄”とする</li> </ul>
24	空調器具名称	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全角・半角文字をセット</li> <li>・出力しない場合には“空欄”とする</li> </ul>
25	空調器具記号呼称	<ul style="list-style-type: none"> <li>・半角英数字記号でセット</li> <li>・出力しない場合には“空欄”とする 例：アネモ・ノズル #20、BLライン BL2-1500L 等</li> </ul>
26	単複区分	・複線：0、をセット
27	配置基準点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・第3項5のパターン別詳細図により、X,Y,Zをセット</li> <li>・指数等は使用せず全て実寸値でセット</li> <li>・X,Y,Zは、カンマで区切る (詳細は第3項を参照)</li> </ul>
28	接続点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・接続点は、空調器具接続部とする。</li> <li>・中心座標は、指数等は使用せず全て実寸値でセット</li> <li>・接続情報は、「項番1：部材定義項目」の「データ種別 + SEQ No.」を使用する</li> <li>・X,Y,Z及び接続情報は、カンマで区切る 例1：20,22,33,D00005 (X=20,Y=22,Z=33,空調器具データSEQNo00005) 例2：20,22,33,0 (X=20,Y=22,Z=33,接続するダクト無し)</li> </ul>

項番	項 目	項 目 説 明
29	CI-NET 建設資機材コード	<ul style="list-style-type: none"> <li>・数字14桁セット</li> <li>・出力しない場合には“空欄”とする</li> </ul>
30	メーカー	<ul style="list-style-type: none"> <li>・メーカーコードをセット (制気口の場合、詳細は第2項4を参照)</li> <li>・出力しない場合には“空欄”とする</li> </ul>
31	ベクトル 主軸	<ul style="list-style-type: none"> <li>・主軸，副軸のベクトルで、X,Y,Zの形であらわす</li> <li>・ベクトルの大きさは“1”</li> </ul>
32	” 副軸	(詳細は第3項を参照)
33	用 途	<ul style="list-style-type: none"> <li>・空調器具用途を数字でセット (制気口の場合、詳細は第3章ダクト、第2項4を参照)</li> </ul>
34	風 量	<ul style="list-style-type: none"> <li>・風量をm<sup>3</sup>/h単位でセット</li> <li>・未使用は“0”をセット</li> </ul>
35	接続工法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・接続点の接続工法をセットする (制気口の場合、詳細は第3章ダクト、第2項4を参照)</li> <li>・存在しない接続点には“-1”をセット</li> </ul>
36	予 備	<ul style="list-style-type: none"> <li>・現在未使用“空欄”とする (到達距離・拡散半径・静圧損失・発生騒音等、将来予備)</li> </ul>
37	予 備	<ul style="list-style-type: none"> <li>・現在未使用“空欄”とする</li> </ul>
38	データ終了フラグ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・最終データは“0”をセット (“0”でCEQファイルの終了)</li> <li>・後続データがある場合は“1”をセット</li> </ul>

## 2項 空調器具部材項目別設定値

### 1. 空調器具パターン分類

大分類		小分類	
100	その他	0	その他
101	アネモ	0	その他
		1	アネモ（角型）
		2	アネモ（丸型）
102	パン	0	その他
		1	パン（角型）
		2	パン（丸型）
103	BLライン	0	その他
		1	BLライン
104	CLライン	0	その他
		1	CLライン
105	ノズル	0	その他
		1	ノズル
		2	パンカルーバ
106	グリル・スリット	0	その他
		1	グリル H型
		2	グリル V型
		3	グリル HV型
		4	グリル VH型
		5	スリット
		6	パンチング
107	ガラリ	0	その他
		1	ガラリ
108	ベントキャップ	0	その他
		1	ベントキャップ 平型
		2	ベントキャップ 丸型
		3	ベントキャップ 深型
109	ウェザーカバー	0	その他
		1	ウェザーカバー
110	フード	0	その他
		1	フード
111	排煙口	0	その他
		1	排煙口
112	床吹出	0	その他
		1	床吹出口

## 器具共通属性フラッグ

- ・ TP : システム天井用
- ・ DP : 結露防止タイプ
- ・ HP : 結露防止ヒータ付
- ・ WP : 汚染防止タイプ
- ・ FC : 気流調整付
- ・ AS : オート型温度センサー
- ・ SH : シャッター・SE D付
- ・ IN : 中ノズル付
- ・ F 1 : フィレドンフィルタ付
- ・ F 2 : 中性能フィルタ付
- ・ MM : 金網 付
- ・ FD : FD 付
- ・ CD : CD 付
- ・ TR : 不透視タイプ
- ・ MW : 羽稼働機能付
- ・ HD : フード 付
- ・ GR : グリスフィルタ付
- ・ CS : 天井面傾斜

属性表記は、「属性種別」項番 2 1 に、該当するフラッグを記載する。

複数の場合はカンマ「,」区切りで列記する。

例 : TP , DP , SH

### 3. 材質コード

コード	接続分類
0	未定(その他)
1	アルミ
2	鉄
3	ステンレス
4	亜鉛鋼板
5	樹脂
6	木製

### 4. メーカーコード

コード	メーカー
0	未定(その他)
H 1 1	株式会社アステム
H 1 2	株式会社有馬工業所
H 2 1	株式会社金川鉄工所
H 2 2	上福岡設備工業株式会社
H 2 3	協同工業株式会社
H 2 4	協立エアテック株式会社
H 2 5	空研工業株式会社
H 2 6	空研技研工業株式会社
H 2 7	クリフ株式会社
H 4 1	サンエス工業株式会社
H 4 2	西邦工業株式会社
H 5 1	株式会社ダイリツ
H 5 2	東北工業株式会社
H 6 1	ニッケイ株式会社
H 6 2	日伸工業株式会社
H 7 1	原田産業株式会社
H 7 2	檜工業株式会社
H 7 3	株式会社深川製作所
H 8 1	丸光産業株式会社
H 8 2	株式会社ミヤマエ
H 9 1	株式会社ユニックス

### 3項 空調器具部材形状寸法図について

#### 1. 接続点

- 1) 接続点は、[ × ] 印で示す。
- 2) **空調器具**接続面の中心点を接続点とする。

#### 2. 配置基準点

- 1) 制気口の場合(室内・室外側)露出部分の中心、天井・壁・床面を配置基準点とし  
[ ] で示す。

#### 3. ベクトル

- 1) ベクトルは、実線(主軸)、破線(副軸)の矢印で示す。
- 2) 主軸ベクトルは、接続点1の接続面WAに対する大きさ1の法線ベクトルとする。
- 3) 副軸ベクトルは、接続点1の接続面WAの辺に平行な大きさ1のベクトルとし、振れない部材は主軸ベクトルに対して右方向、それ以外の部材は主軸ベクトルに対してWB(D B)側をベクトルの方向とする。

#### 4 . 形状寸法データ記号の説明

DA	: 天井内・壁内・床下 側(径)
WA	: 天井内・壁内・床下 側(幅)
LA	: 天井内・壁内・床下 側(長さ)
HA	: 天井内・壁内・床下 側(高さ)
DN	: 接続ダクト(径)
WN	: 接続ダクト(幅)
LN	: 接続ダクト(長さ)
DO	: 天井・壁・床 開口部(径)
WO	: 天井・壁・床 開口部(幅)
LO	: 天井・壁・床 開口部(長さ)
DB	: 室内・室外側枠(径)
WB	: 室内・室外側(幅)
LB	: 室内・室外側枠(長さ)
HB	: 室内・室外側枠(高さ)
DC	: 室内・室外側突出(径)(円形タイプ)
WC	: 室内・室外側突出(幅)(四角タイプ)
LC	: 室内・室外側突出(長さ)(四角タイプ)
HC	: 室内・室外側突出(高さ)

1 形状寸法表記は、主とする意味であり、該当しない場合もある。

詳細は 5.パターン別詳細図、個別記載内容を参考

2 寸法表記単位はミリメートル (mm) 記載

## 5.パターン別詳細図

大分類	101	小分類	1	アネモ(角型)
<p>接続点数 = 1            配置基準点 = 天井面の中心座標            副軸方向 = L B 側</p> <p>HA : 天井内側(高さ)            DA : 天井内側(径)            DN : 接続ダクト(径)            WO : 天井開口部(幅)            LO : 天井開口部(長さ)            WB : 室内側枠(幅)            LB : 室内側枠(長さ)            HB : 室内側枠(高さ)</p>				

分類	101	小分類	2	アネモ(丸型)
<p>接続点数 = 1            配置基準点 = 天井面の中心座標            副軸方向 =</p> <p>HA : 天井内側(高さ)            DA : 天井内側(径)            DN : 接続ダクト(径)            DO : 天井開口部(径)            DB : 室内側枠(外径)            HB : 室内側枠(高さ)</p>				

大分類	102	小分類	1	パン(角型)
				<p>接続点数 = 1            配置基準点 = 天井面の中心座標            副軸方向 = L B 側</p> <p>HA : 天井内側(高さ)            DA : 天井内側(径)            DN : 接続ダクト(径)            WO : 天井開口部(幅)            LO : 天井開口部(長さ)            WB : 室内側枠(幅)            LB : 室内側枠(長さ)            HB : 室内側枠(高さ)</p>

分類	102	小分類	2	パン(丸型)
				<p>接続点数 = 1            配置基準点 = 天井面の中心座標            副軸方向 =</p> <p>HA : 天井内側(高さ)            DA : 天井内側(径)            DN : 接続ダクト(径)            DO : 天井開口部(径)            DB : 室内側枠(外径)            HB : 室内側枠(高さ)</p>

大分類	103	小分類	1	Bライン
				<p>接続点数 = 1            配置基準点 = 天井面の中心座標            副軸方向 = W A 側</p> <p>W A : 天井・壁内側(幅)            L A : 天井・壁内側(長さ)            H A : 天井・壁内側(高さ)            W N : 接続ダクト(幅)            L N : 接続ダクト(長さ)            W O : 天井・壁開口部(幅)            L O : 天井・壁開口部(長さ)            W B : 室内側枠(幅)            L B : 室内側枠(長さ)            H B : 室内側枠(高さ)</p>

大分類	104	小分類	1	Cライン
				<p>接続点数 = 1            配置基準点 = 天井面の中心座標            副軸方向 = W A 側</p> <p>W A : 天井・壁内側(幅)            L A : 天井・壁内側(長さ)            H A : 天井・壁内側(高さ)            W N : 接続ダクト(幅)            L N : 接続ダクト(長さ)            W O : 天井・壁開口部(幅)            L O : 天井・壁開口部(長さ)            W B : 室内側枠(幅)            L B : 室内側枠(長さ)            H B : 室内側枠(高さ)</p>

大分類	105	小分類	1	ノズル
				<p>接続点数 = 1            配置基準点 = 天井面の中心座標            副軸方向 =</p> <p>DA : 天井・壁内側 (径)            HA : 天井・壁内側(高さ)            DN : 接続ダクト(径)            DO : 天井・壁開口部(径)            DB : 室内側枠(径)            HB : 室内側枠(高さ)</p>

大分類	105	小分類	2	パンカルーバ
				<p>接続点数 = 1            配置基準点 = 天井面の中心座標            副軸方向 =</p> <p>DA : 天井・壁内側 (径)            HA : 天井・壁内側(高さ)            DN : 接続ダクト(径)            DO : 天井・壁開口部(径)            DB : 室内側枠(径)            HB : 室内側枠(高さ)            DC : 室内側突出(径)            HC : 室内側突出(高さ)</p>

大分類	106	小分類	参照 「 」	グリル・スリット パンチング「6」 H型「1」・V型「2」・HV型「3」・VH型「4」・スリット「5」
				<p>接続点数 = 1 配置基準点 = 天井面の中心座標 副軸方向 = W A 側</p> <p>W A : 天井・壁内側(幅) L A : 天井・壁内側(長さ) H A : 天井・壁内側(高さ) W N : 接続ダクト(幅) L N : 接続ダクト(長さ) W O : 天井・壁開口部(幅) L O : 天井・壁開口部(長さ) W B : 室内側枠(幅) L B : 室内側枠(長さ) H B : 室内側枠(高さ)</p>

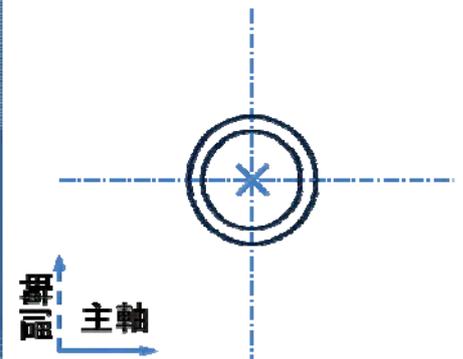
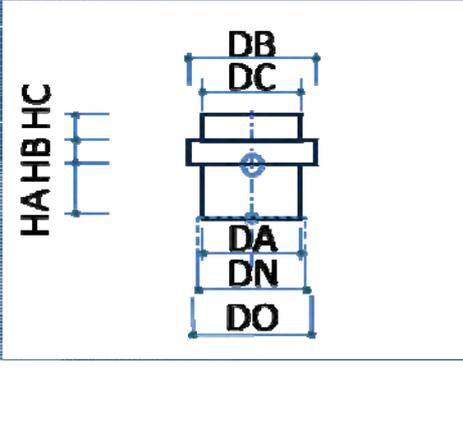
大分類	107	小分類	1	ガラリ
				<p>接続点数 = 1 配置基準点 = 天井面の中心座標 副軸方向 = W A 側</p> <p>W A : 壁内側(幅) L A : 壁内側(長さ) H A : 壁内側(高さ) W N : 接続ダクト(幅) L N : 接続ダクト(長さ) W O : 壁開口部(幅) L O : 壁開口部(長さ) W B : 室外側枠(幅) L B : 室外側枠(長さ) H B : 室外側枠(高さ)</p>

大分類	108	小分類	参照 「 」	ベントキャップ 平型「1」・丸形「2」・深型「3」
				<p>接続点数 = 1            配置基準点 = 天井面の中心座標            副軸方向 =</p> <p>DA : 壁内側 (径)            HA : 壁内側(高さ)            DN : 接続ダクト(径)            DO : 壁開口部(径)            DB : 室外側枠(径)(円形タイプ)            WB : 室外側枠(幅)(四角タイプ)            LB : 室外側枠(長さ)(四角タイプ)            HB : 室外側枠(高さ)            DC : 室外側突出(径)(円形タイプ)            WC : 室外側突出(幅)(四角タイプ)            LC : 室外側突出(長さ)(四角タイプ)            HC : 室外側突出(高さ)</p>

大分類	109	小分類	1	ウエザーカバー
				<p>接続点数 = 1            配置基準点 = 天井面の中心座標            副軸方向 = WB側</p> <p>WN : 接続ダクト(幅)            LN : 接続ダクト(長さ)            WO : 壁開口部(幅)            LO : 壁開口部(長さ)            WB : 室外側枠(幅)            LB : 室外側枠(長さ)            HB : 室外側枠(高さ)            WC : 室外側突出(幅)            LC : 室外側突出(長さ)            HC : 室外側突出(高さ)</p>

大分類	110	小分類	1	フード
<p>The diagram shows a hood with a top view and a side view. The top view includes a dashed rectangle for the ceiling opening and a solid rectangle for the room side. The side view shows the hood's profile with various dimensions. The main axis is horizontal and the sub-axis is vertical.</p>				<p>接続点数 = 1            配置基準点 = 天井面の中心座標            副軸方向 = W A 側</p> <p>W A : 天井内側(幅)            L A : 天井内側(長さ)            H A : 天井内(高さ)            W N : 接続ダクト(幅)            L N : 接続ダクト(長さ)            W O : 天井開口部(幅)            L O : 天井開口部(長さ)            W B : 室内側(幅)            L B : 室内側(長さ)            H B : 室内側(高さ)            W C : 吸込み面(幅)            L C : 吸込み面(長さ)</p>

大分類	111	小分類	1	排煙口
<p>The diagram shows a smoke outlet with a top view and a side view. The top view includes a dashed rectangle for the ceiling opening and a solid rectangle for the room side. The side view shows the smoke outlet's profile with various dimensions. The main axis is horizontal and the sub-axis is vertical.</p>				<p>接続点数 = 1            配置基準点 = 天井面の中心座標            副軸方向 = W A 側</p> <p>W A : 天井・壁内側(幅)            L A : 天井・壁内側(長さ)            H A : 天井・壁内側(高さ)            W N : 接続ダクト(幅)            L N : 接続ダクト(長さ)            W O : 天井・壁開口部(幅)            L O : 天井・壁開口部(長さ)            W B : 室内側枠(幅)            L B : 室内側枠(長さ)            H B : 室内側枠(高さ)</p>

大分類	112	小分類	1	床吹出口
				<p>接続点数 = 1            配置基準点 = 床面の中心座標            副軸方向 =</p>
				<p>DA : 床下側(径)            HA : 床下側(高さ)            DN : 接続ダクト(径)            DO : 床開口部(径)            DB : 室内側枠(径)            HB : 室内側枠(高さ)            DC : 室内側突出(径)            HC : 室内側突出(高さ)</p>

## 第 6 章 電気フォーマット

### 1 項 電気部材フォーマット

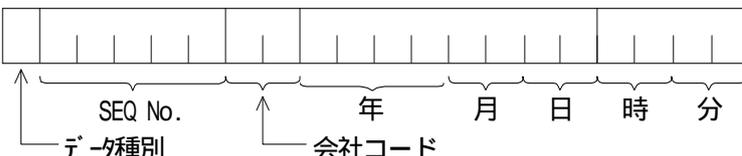
ファイルの2レコード目以降を使用し、1部材を定義する。

1部材当たり38レコード固定とし、未使用の項目は "0" "-1" "空欄" をセットすることとし、使い分けについては項目説明欄を参照。

使用する文字は、1バイトの文字とし、英字は大文字とする。ただし、以下の項目については、全角文字を使用してもよい。

- ・ 項番 3 「系統名」
- ・ 「その他部材」時に項番 7 ~ 2 4 「電気部材形状寸法データ」にセットする  
「元の部材の部材名称」（見出し文字「EBN=」は1バイト文字とする）

1レコードのバイト数は、無制限とする。

項番	項 目	項 目 説 明
1	部材定義項目	 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ データ種別：D …… ダクト    P …… 配管                   E …… 電気        K …… 機器                   A …… 建築        H …… 空調器具</li> <li>・ SEQ No. : 数字5桁とし、頭0埋め                   重複がなければ、連番でなくてもよい</li> <li>・ 会社コード：英数字2文字（詳細は第9章参照）</li> <li>・ 日        付：データ作成日（年 …… 西暦4桁）</li> <li>・ 時        間：データ作成開始時間                   DXFファイルと同期をとる</li> </ul> <p>DXF内のBLOCKデータとCEQファイルのデータのマッチングに使用する。 DXFのBLOCK名と同じ名称とし、同一データ内で重複の無いものとする</p>
2	出力時レイヤ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 数字をセット</li> <li>・ 出力時のレイヤは、レイヤを 1 以上の数字に変換して出力する</li> <li>・ 入力時のレイヤは、電設部材の工事項目（科目）によりレイヤを分類しているCADは、電設部材の工事項目（科目）に応じて自社CADのレイヤに変換する。電設部材の工事項目（科目）とレイヤの関連を持たないCADは、本出力レイヤを用いて自社CADのレイヤに変換する</li> </ul>

項番	項 目	項 目 説 明
3	系統名	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 全角・半角文字をセット</li> <li>・ 出力しない場合には“ 空欄 ”とする</li> </ul>
4	系統番号	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 数字をセット</li> <li>・ 出力しない場合には“ 空欄 ”とする</li> </ul>
5	パターンNo. 大分類	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 電気部材パターンNo.を大分類，小分類でセット</li> </ul>
6	” 小分類	( 詳細は第 2 項を参照 )
7 . . . 24	電気部材形状寸法データ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 1行に1項目をセット</li> <li>・ 項目数は固定で18項目</li> <li>・ 未使用項番には“ 0 ”をセット</li> <li>・ 順不同とし、W=,H=等の見出し文字を付与する ( 詳細は第 3 項を参照 )</li> <li>・ 呼び径,外径は、カンマで区切る</li> <li>・ 外径については出力できる場合にのみ出力する 例： 厚鋼 外径あり DA=82,87.9 外径なし DA=82, 薄鋼 外径あり DA=63,63.5 外径なし DA=63,</li> </ul>
25	電設部材番号	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 英数字を6文字までセット</li> <li>・ 出力しない場合には“ 空欄 ”とする</li> </ul>
26	単複区分	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 複線：0、単線：1をセット</li> <li>・ 本バージョンでは、複線のみ対応</li> </ul>
27	配置基準点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ パターン別詳細図により、X,Y,Zをセット</li> <li>・ 指数等は使用せず全て実寸値でセット</li> <li>・ X,Y,Zは、カンマで区切る ( 詳細は第 3 項を参照 )</li> </ul>
28	接続点1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 接続点は、パターン別詳細図の1,2,3,4の順とする</li> <li>・ 部材の各接続点の「座標X,Y,Zと接続情報」をセット</li> <li>・ 座標は、指数等は使用せず全て実寸値でセット</li> <li>・ X,Y,Zは、カンマで区切る 例 1：20,22,33, ( X=20,Y=22,Z=33, )</li> </ul>
29	接続点2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 未使用の接続点Noには、“ 0 ” 1個のみをセット</li> </ul>
30	接続点3	例：接続点が2点の場合には、接続点3，4は“ 0 ”を
31	接続点4	セット
32	ベクトル 主軸	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 主軸，副軸のベクトルで、X,Y,Zの形であらわす</li> <li>・ ベクトルの大きさは“ 1 ”</li> </ul>
33	” 副軸	( 詳細は第 3 項を参照 )
34	工事項目 ( 科目 )	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 電設部材の工事項目 ( 科目 ) を英数字でセット ( 詳細は第 2 項 2 を参照 )</li> </ul>

項番	項 目	項 目 説 明
35	材質、外装	・材質、外装を数字でセット (詳細は第2項3を参照)
36	予備	・現在未使用“0”をセット
37	予備	・現在未使用“0”をセット
38	データ終了フラグ	・最終データは“0”をセット ・ (“0”でCEQファイルの終了) ・後続データがある場合は“1”をセット

## 2 項 電気部材項目別設定値

### 1 . 電気部材パターン分類 (パターン別詳細は3項5.パターン別詳細図を参照)

大 分 類		小 分 類	
A1	: 金属製電線管 ( JIS C 8305 )	0	: その他
		1	: 直管 ( 多点曲げ含む )
		2	: ノーマルベンド
A2	: 合成樹脂製電線管 ( JIS C 8430 )	0	: その他
		1	: 直管 ( 多点曲げ含む )
		2	: ノーマルベンド
B1	: 二種金属製線ぴ ( レースウェイ )	0	: その他
		1	: 直 ( ストレート )
		2	: L型分岐
		3	: T型分岐
		4	: X型分岐
		5	: インサイドベンド
		6	: アウトサイドベンド
		7	: ジャンクションボックス 1方出
		8	: ジャンクションボックス 2方出 ストレート
		9	: ジャンクションボックス 2方出 L型
		10	: ジャンクションボックス 3方出 T型
11	: ジャンクションボックス 4方出 X型		
B2	: 金属ダクト ( レースダクト含む )	0	: その他
		1	: 直 ( ストレート )
		2	: L型分岐 ( 外角内直 )
		3	: L型分岐 ( 外角内角 )
		4	: T型分岐 ( 内直 )
		5	: T型分岐 ( 内角 )
		6	: X型分岐 ( 内直 )
		7	: X型分岐 ( 内角 )
		8	: インサイドベンド ( 内直 )
		9	: アウトサイドベンド ( 内直 )
		10	: インサイドベンド ( 内角 )
		11	: アウトサイドベンド ( 内角 )

大 分 類		小 分 類	
B2	：金属ダクト (レースダクト含む)	1 2	：インサイドベンドT型
		1 3	：アウトサイドベンドT型
		1 4	：ジャンクションボックス 1方出
		1 5	：ジャンクションボックス 2方出 ストレート
		1 6	：ジャンクションボックス 2方出 L型
		1 7	：ジャンクションボックス 3方出 T型
		1 8	：ジャンクションボックス 4方出 X型
C1	：バスダクト	0	：その他
		1	：直ストレート
		2	：横向エルボ
		3	：縦向エルボ
		4	：横向T分岐
		5	：縦向T分岐
		6	：横向クロス
		7	：縦向クロス
		8	：横向オフセット
		9	：縦向オフセット
		10	：エキスパンション
		11	：プラグインスイッチボックス (プラグインブレーカ)
D1	：ケーブルラック	0	：その他
		1	：直(ストレート)
		2	：L型分岐(外角内R)
		3	：L型分岐(外角内直)
		4	：L型分岐(外角内角)
		5	：L型分岐(外R内R)
		6	：T型分岐(内R)
		7	：T型分岐(内直)
		8	：特殊T型分岐
		9	：X型分岐(内R)
		1 0	：X型分岐(内直)
		1 1	：インサイドベンド(R)
		1 2	：アウトサイドベンド(R)

D1	: ケーブルラック	1 3	: インサイドベンド (直)
		1 4	: アウトサイドベンド (直)
		1 5	: 水平自在継ぎ金具
		1 6	: 上下自在継ぎ金具

## 2. 工事項目(科目)コード

大分類		小分類	
A	: 電力設備	0	: その他
		1	: 電力引込
		2	: 受変電
		3	: 発電機
		4	: 蓄電池
		5	: 幹線
		6	: 動力
		7	: コンセント
		8	: 電灯
B	: 通信情報設備	0	: その他
		1	: 管制制御
		2	: 電話
		3	: TV共同聴視
		4	: 放送
		5	: 警報呼出表示
		6	: 電気時計
		7	: インターホン
		8	: ITV
		9	: 無線通信補助
		10	: 駐車場管制
		11	: 防犯
		12	: 構内通信
C	: 防災設備	0	: その他
		1	: 非常照明
		2	: 誘導灯
		3	: 自動火災報知
		4	: 防排煙
		5	: 非常警報
		6	: ガス漏れ警報
		7	: 非常放送
		8	: 航空障害灯
		9	: 避雷針

### 3 . 材質、外装コード

A1：金属製電線管（JIS C 8305）

材質、種類	
0	：その他
1	：厚鋼
2	：薄鋼
3	：ねじなし

A2：合成樹脂製電線管（JIS C 8430）

材質	
0	：その他
1	：硬質ビニル（VE）
2	：耐衝撃性硬質ビニル（HIVE）

B1：二種金属製線ぴ（レースウェイ）

材質	
0	：その他
1	：溶融亜鉛めつき鋼板製

B2：金属ダクト（レースダクト含む）

材質、塗装	
0	：その他
1	：溶融亜鉛めつき鋼板製
2	：メラミン樹脂焼付塗装
3	：電気亜鉛めつき処理
4	：ステンレス製

C1：バスダクト

材質、種類	
0	：その他
1	：アルミ導体
2	：銅導体

D1：ケーブルラック

材質、塗装	
0	：その他
1	：メラミン樹脂焼付塗装
2	：エポキシ樹脂粉体塗装
3	：溶融亜鉛めつき塗装
4	：ZAM
5	：ガルバリウム
6	：スーパーダイヤ
7	：ステンレス
8	：アルミ

### 3項 電気部材形状寸法図について

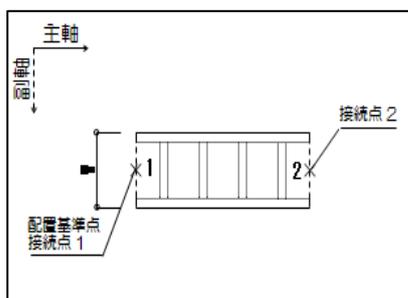


図 1

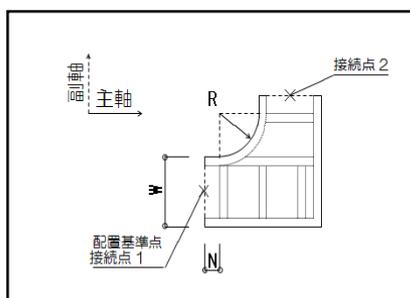


図 2

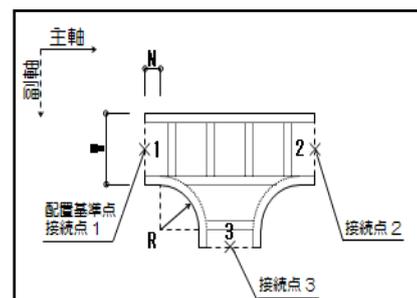


図 3

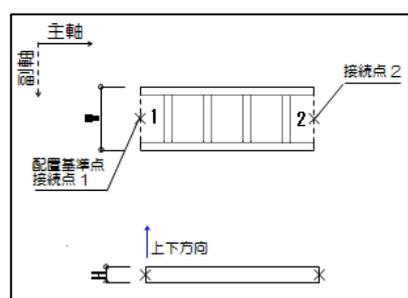


図 4

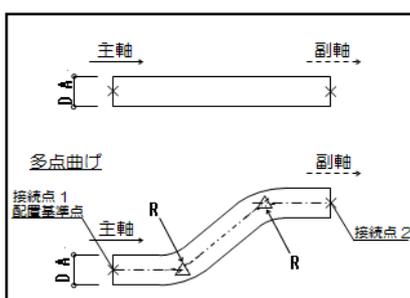


図 5

#### 1. 接続点

- 1) 接続点は、[ × ] 印で示す。
- 2) 接続面の中心点を接続点とする。
- 3) 接続点 1,2,3,4 は、パターン別詳細図記述の 1,2,3,4 の順とする。

#### 2. 配置基準点

- 1) 原則として、基準点 1 と同じ座標を配置基準点とする。
- 2) 基準点が存在しない「その他の部材」については、部材の中心を配置基準点とする。

#### 3. ベクトル

- 1) ベクトルは、実線（主軸）、破線（副軸）の矢印で示す。
- 2) 主軸ベクトルは、接続点 1 の接続面に対する大きさ 1 の法線ベクトルとする。
- 3) 副軸ベクトルは、接続点 1 の接続面の辺に平行な大きさ 1 のベクトルとし、振れない部材は主軸ベクトルに対して右方向（図 1 参照）、接続点数 = 2 の部材は主軸ベクトルに対して接続点 2 側（図 2 参照）、接続点数 = 3 と 4 の部材は主軸ベクトルに対して接続点 3 側（図 3 参照）をベクトルの方向とする。
- 4) 「ケーブルラック」の上下方向は、ラックの下端から上端へ向かう大きさ 1 の方向ベクトルとする。（図 4 参照）
- 5) 「電線管-直管（多点曲げ含む）」の主軸ベクトルは、接続点 1 の接続面に対する大きさ 1 の法線ベクトルとし、副軸ベクトルは接続点 2 の接続面に対する大きさ 1 の法線ベクトルとする。（図 5 参照）
- 6) 詳細については、「5. パターン別詳細図」を参照のこと。

#### 4 . 形状寸法データ記号の説明（主とする意味であり、該当しない場合もある）

DA	: 電線管-直管の呼び径および外径 ( <i>Diameter</i> )
CPN	: 電線管-直管の曲がり点数 ( <i>Corner Point Number</i> )
CP1 ( ~ 10 )	: 電線管-直管の曲がり点の順番 ( <i>Corner Point</i> )
W	: 部材接続面の幅 ( <i>Width</i> )
H	: 部材接続面の高さ ( <i>Height</i> )
R	: 電線管曲り部の中心線半径、ケーブルラックの内側半径 ( <i>Radius</i> )
A	: 曲り部の角度 ( <i>Angle</i> )
N	: 直部分（首部分）の長さ ( <i>Neck</i> )
L	: 曲り部長さ ( <i>Length</i> )
L1	: 接続点1から曲り部の中心までの長さ ( <i>Length1</i> )
L2	: オフセット幅 ( <i>Length2</i> )
L3	: 接続点2から曲り部の中心までの長さ ( <i>Length3</i> )
D	: プラグインスイッチボックスの奥行 ( <i>Depth</i> )
V	: ケーブルラックの下端から上端へ向かう方向ベクトル ( <i>Vector</i> )
EBN	: その他の部材の名称（元の部材の部材名称）
EBW ( H , L )	: その他の部材の寸法（元の部材を包含する直方体の寸法）

## 5 . パターン別詳細図

大分類	A1	金属製電線管	小分類	1	直管(多点曲げ含む)
	A2	合成樹脂製電線管			
<p>接続点数 = 2            配置基準点 = 接続点1と同座標            副軸方向 = 接続点2の接続面に対する法線ベクトル</p> <p>DA : 電線管の呼び径および外径            呼び径と外径をカンマで区切る。</p> <p>CPN : 曲り点( ) の数            尚、曲り点は最大10点までとする。</p> <p>CP1 ~ CP10 : 曲り点( ) の座標と曲り半径</p> <p>X,Y,Z,R をセットする。末尾の数字は、接続点1から見た曲り点の順番を表す。</p> <p>座標 X,Y,Z 及び曲り半径 R の記述において指数等は使用せずすべて実寸値でセットする。また、X,Y,Z,R はカンマで区切る。</p>					

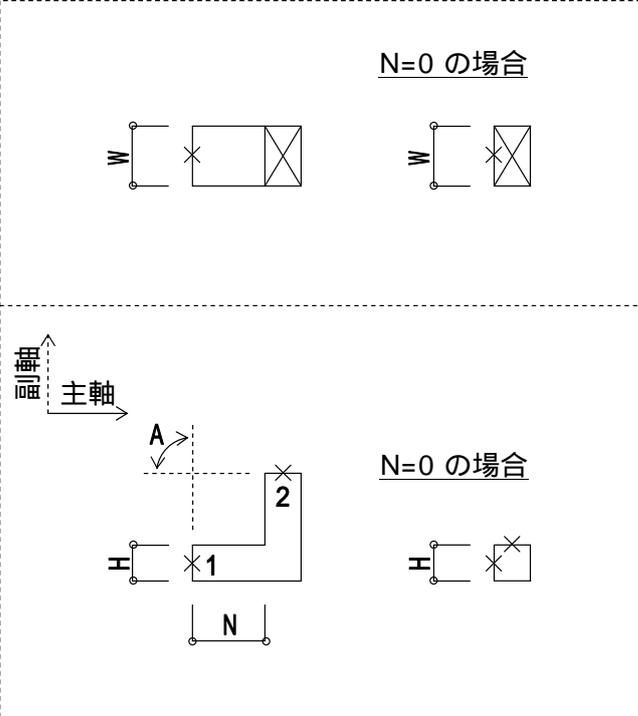
大分類	A1	金属製電線管	小分類	2	ノーマルバンド
	A2	合成樹脂製電線管			
<p>接続点数 = 2            配置基準点 = 接続点1と同座標            副軸方向 = 曲り方向</p> <p>DA : 電線管の呼び径および外径            呼び径と外径をカンマで区切る。</p> <p>R : 曲り部の中心線の半径</p> <p>N : 直管部分の長さ</p> <p>A : 曲り部の角度</p>					

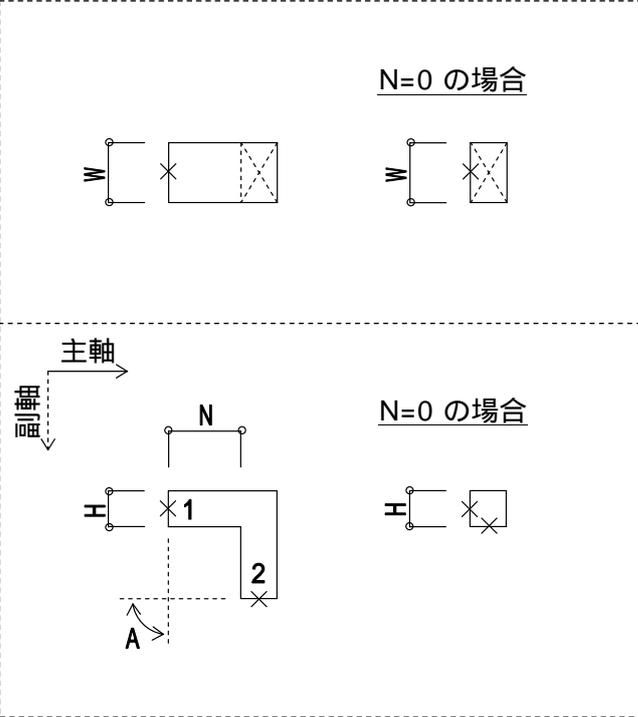
大分類	B 1	二種金属製線び (レースウェイ)	小分類	1	直(ストレート)
<p>接続点数 = 2            配置基準点 = 接続点1と同座標            副軸方向 = 右側固定</p> <p>W: レースウェイの幅            H: レースウェイの高さ</p>					

大分類	B 1	二種金属製線び (レースウェイ)	小分類	2	L型分岐
<p>接続点数 = 2            配置基準点 = 接続点1と同座標            副軸方向 = 曲り方向</p> <p>W: レースウェイの幅            H: レースウェイの高さ            N: 接続部長さ            A: 曲り部の角度</p>					

大分類	B 1	二種金属製線び (レースウェイ)	小分類	3	T型分岐
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;">N=0 の場合</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>接続点数 = 3            配置基準点 = 接続点1と同座標            副軸方向 = 分岐方向</p> <p>W: レースウェイの幅            H: レースウェイの高さ            N: 接続部長さ</p> </div> </div> <hr/> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;">N=0 の場合</p> </div> </div>					

大分類	B 1	二種金属製線び (レースウェイ)	小分類	4	X型分岐
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;">N=0 の場合</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>接続点数 = 4            配置基準点 = 接続点1と同座標            副軸方向 = 右側固定</p> <p>W: レースウェイの幅            H: レースウェイの高さ            N: 接続部長さ</p> </div> </div> <hr/> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;">N=0 の場合</p> </div> </div>					

大分類	B 1	二種金属製線び (レースウェイ)	小分類	5	インサイドバンド
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%; border: 1px dashed gray; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;"><u>N=0 の場合</u></p>  </div> <div style="width: 50%;"> <p>接続点数 = 2            配置基準点 = 接続点1と同座標            副軸方向 = 曲り方向</p> <p>W: レースウェイの幅            H: レースウェイの高さ            N: 接続部長さ            A: 曲り部の角度</p> </div> </div>					

大分類	B 1	二種金属製線び (レースウェイ)	小分類	6	アウトサイドバンド
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%; border: 1px dashed gray; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;"><u>N=0 の場合</u></p>  </div> <div style="width: 50%;"> <p>接続点数 = 2            配置基準点 = 接続点1と同座標            副軸方向 = 曲り方向</p> <p>W: レースウェイの幅            H: レースウェイの高さ            N: 接続部長さ            A: 曲り部の角度</p> </div> </div>					

大分類	B 1	二種金属製線ぴ (レースウェイ)	小分類	7	ジャンクションボックス 1方出
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> </div> <div style="width: 50%;"> <p>接続点数 = 1            配置基準点 = 接続点1と同座標            副軸方向 = 右側固定</p> <p>W: ジャンクションボックスの幅            H: ジャンクションボックスの高さ</p> </div> </div>					

大分類	B 1	二種金属製線ぴ (レースウェイ)	小分類	8	ジャンクションボックス 2方出ストレート
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> </div> <div style="width: 50%;"> <p>接続点数 = 2            配置基準点 = 接続点1と同座標            副軸方向 = 右側固定</p> <p>W: ジャンクションボックスの幅            H: ジャンクションボックスの高さ</p> </div> </div>					

大分類	B 1	二種金属製線ぴ (レースウェイ)	小分類	9	ジャンクションボックス 2方出L型
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%; border: 1px dashed black; padding: 10px;"> </div> <div style="width: 50%;"> <p>接続点数 = 2            配置基準点 = 接続点1と同座標            副軸方向 = 曲り方向</p> <p>W: ジャンクションボックスの幅            H: ジャンクションボックスの高さ</p> </div> </div>					

大分類	B 1	二種金属製線ぴ (レースウェイ)	小分類	10	ジャンクションボックス 3方出T型
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%; border: 1px dashed black; padding: 10px;"> </div> <div style="width: 50%;"> <p>接続点数 = 3            配置基準点 = 接続点1と同座標            副軸方向 = 分岐方向</p> <p>W: ジャンクションボックスの幅            H: ジャンクションボックスの高さ</p> </div> </div>					

大分類	B 1	二種金属製線び (レースウェイ)	小分類	1 1	ジャンクションボックス 4方出 X 型
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%; border: 1px dashed black; padding: 10px;"> </div> <div style="width: 50%;"> <p>接続点数 = 4  配置基準点 = 接続点1と同座標  副軸方向 = 右側固定</p> <p>W: ジャンクションボックスの幅  H: ジャンクションボックスの高さ</p> </div> </div>					

大分類			小分類		

大分類	B 2	金属ダクト (レースダクト含む)	小分類	1	直(ストレート)
<p>接続点数 = 2            配置基準点 = 接続点1と同座標            副軸方向 = 右側固定</p> <p>W:ダクトの幅            H:ダクトの高さ</p>					

大分類	B 2	金属ダクト (レースダクト含む)	小分類	2	L 型分岐(外角内直)
<p>接続点数 = 2            配置基準点 = 接続点1と同座標            副軸方向 = 曲り方向</p> <p>W:ダクトの幅            H:ダクトの高さ            N: 接続部の長さ            L: 曲り部長さ</p>					

大分類	B 2	金属ダクト (レースダクト含む)	小分類	3	L 型分岐 (外角内角)
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%; border: 1px dashed black; padding: 10px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> </div> <div style="text-align: center;"> <p>N=0 の場合</p> </div> </div> <div style="width: 45%;"> <p>接続点数 = 2 配置基準点 = 接続点1と同座標 副軸方向 = 曲り方向</p> <p>W:ダクトの幅 H:ダクトの高さ N:接続部の長さ L:曲り部長さ A:曲り部の角度</p> </div> </div> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> </div> <div style="text-align: center;"> <p>N=0 の場合</p> </div> </div> </div>					

大分類	B 2	金属ダクト (レースダクト含む)	小分類	4	T 型分岐 (内直)
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%; border: 1px dashed black; padding: 10px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> </div> <div style="text-align: center;"> <p>N=0 の場合</p> </div> </div> <div style="width: 45%;"> <p>接続点数 = 3 配置基準点 = 接続点1と同座標 副軸方向 = 分岐方向</p> <p>W:ダクトの幅 H:ダクトの厚さ N:接続部の長さ L:曲り部の長さ</p> </div> </div> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> </div> <div style="text-align: center;"> <p>N=0 の場合</p> </div> </div> </div>					

大分類	B 2	金属ダクト (レースダクト含む)	小分類	5	T型分岐(内角)
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%; border: 1px dashed black; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;">N=0 の場合</p> <p style="text-align: center;">N=0 の場合</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>接続点数 = 3            配置基準点 = 接続点1と同座標            副軸方向 = 分岐方向</p> <p>W:ダクトの幅            H:ダクトの厚さ            N:接続部の長さ            L:曲り部の長さ</p> </div> </div>					

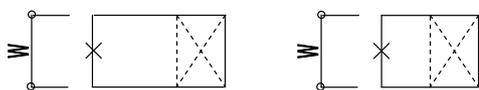
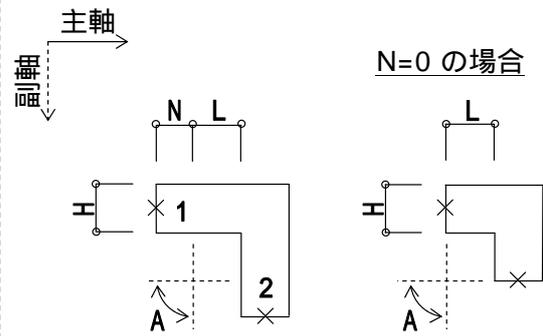
大分類	B 2	金属ダクト (レースダクト含む)	小分類	6	X型分岐(内直)
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%; border: 1px dashed black; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;">N=0 の場合</p> <p style="text-align: center;">N=0 の場合</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>接続点数 = 4            配置基準点 = 接続点1と同座標            副軸方向 = 右側固定</p> <p>W:ダクトの幅            H:ダクトの高さ            N:接続部の長さ            L:曲り部の長さ</p> </div> </div>					

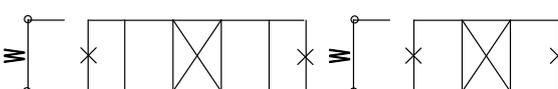
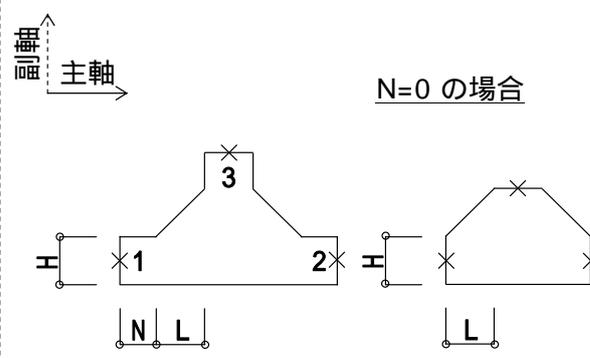
大分類	B 2	金属ダクト (レースダクト含む)	小分類	7	X 型分岐(内角)
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%; border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">N=0 の場合</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>接続点数 = 4            配置基準点 = 接続点1と同座標            副軸方向 = 右側固定</p> <p>W: ダクトの幅            H: ダクトの高さ            N: 接続部の長さ            L: 曲り部の長さ</p> </div> </div> <hr/> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%; border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">N=0 の場合</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>接続点数 = 2            配置基準点 = 接続点1と同座標            副軸方向 = 曲り方向</p> <p>W: ダクトの幅            H: ダクトの高さ            N: 接続部の長さ            L: 曲り部の長さ</p> </div> </div>					

大分類	B 2	金属ダクト (レースダクト含む)	小分類	8	インサイドベンド(内直)
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%; border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">N=0 の場合</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>接続点数 = 2            配置基準点 = 接続点1と同座標            副軸方向 = 曲り方向</p> <p>W: ダクトの幅            H: ダクトの高さ            N: 接続部の長さ            L: 曲り部の長さ</p> </div> </div> <hr/> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%; border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">N=0 の場合</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>接続点数 = 2            配置基準点 = 接続点1と同座標            副軸方向 = 曲り方向</p> <p>W: ダクトの幅            H: ダクトの高さ            N: 接続部の長さ            L: 曲り部の長さ</p> </div> </div>					

大分類	B 2	金属ダクト (レースダクト含む)	小分類	9	アウトサイドベンド(内直)
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;"><u>N=0 の場合</u></p> <hr/> <p style="text-align: center;"><u>N=0 の場合</u></p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>接続点数 = 2            配置基準点 = 接続点1と同座標            副軸方向 = 曲り方向</p> <p>W:ダクトの幅            H:ダクトの高さ            N:接続部長さ            L:曲り部長さ</p> </div> </div>					

大分類	B 2	金属ダクト (レースダクト含む)	小分類	10	インサイドベンド(内角)
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;"><u>N=0 の場合</u></p> <hr/> <p style="text-align: center;"><u>N=0 の場合</u></p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>接続点数 = 2            配置基準点 = 接続点1と同座標            副軸方向 = 曲り方向</p> <p>W:ダクトの幅            H:ダクトの高さ            N:接続部の長さ            L:曲り部の長さ            A:曲り部の角度</p> </div> </div>					

大分類	B 2	金属ダクト (レースダクト含む)	小分類	1 1	アウトサイドベンド(内角)
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;"><u>N=0 の場合</u></p>  <hr/> <p style="text-align: center;"><u>N=0 の場合</u></p>  </div> <div style="width: 50%;"> <p>接続点数 = 2            配置基準点 = 接続点1と同座標            副軸方向 = 曲り方向</p> <p>W:ダクトの幅            H:ダクトの高さ            N:接続部長さ            L:曲り部長さ            A:曲り部の角度</p> </div> </div>					

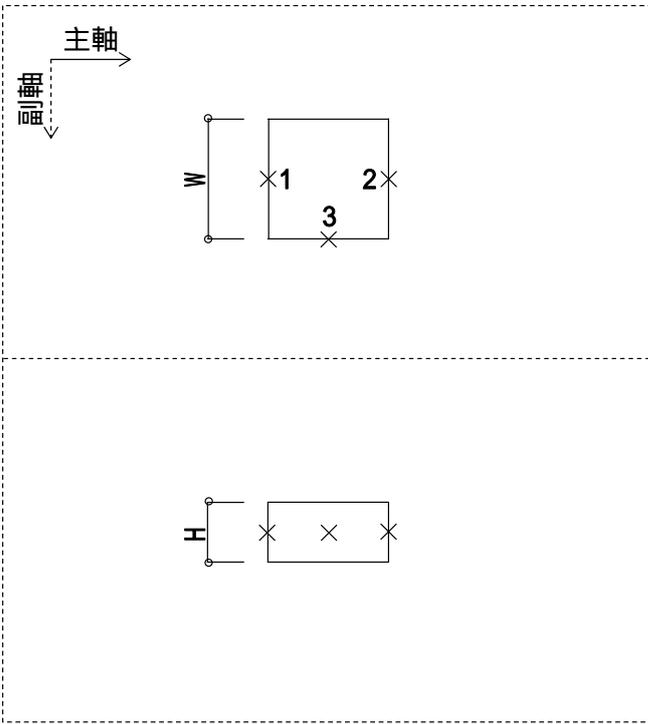
大分類	B 2	金属ダクト (レースダクト含む)	小分類	1 2	インサイドベンドT型
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;"><u>N=0 の場合</u></p>  <hr/> <p style="text-align: center;"><u>N=0 の場合</u></p>  </div> <div style="width: 50%;"> <p>接続点数 = 3            配置基準点 = 接続点1と同座標            副軸方向 = 分岐方向</p> <p>W:ダクトの幅            H:ダクトの高さ            N:接続部長さ            L:曲り部長さ</p> </div> </div>					

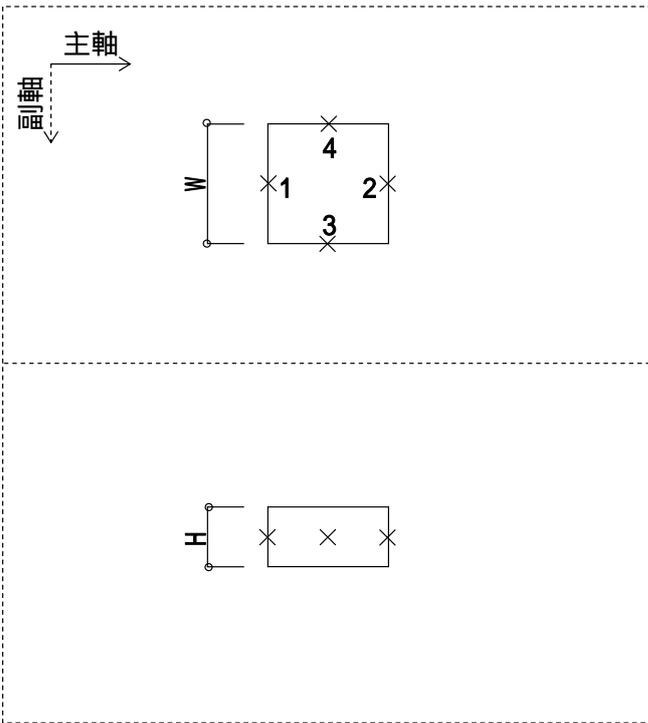
大分類	B 2	金属ダクト (レースダクト含む)	小分類	1 3	アウトサイドベンドT型
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;">N=0 の場合</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>接続点数 = 3            配置基準点 = 接続点1と同座標            副軸方向 = 分岐方向</p> <p>W:ダクトの幅            H:ダクトの高さ            N:接続部長さ            L:曲り部長さ</p> </div> </div>					
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;">N=0 の場合</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>接続点数 = 1            配置基準点 = 接続点1と同座標            副軸方向 = 右側固定</p> <p>W:ボックスの幅            H:ボックスの高さ</p> </div> </div>					

大分類	B 2	金属ダクト (レースダクト含む)	小分類	1 4	ジャンクションボックス 1方出
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;">N=0 の場合</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>接続点数 = 1            配置基準点 = 接続点1と同座標            副軸方向 = 右側固定</p> <p>W:ボックスの幅            H:ボックスの高さ</p> </div> </div>					
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;">N=0 の場合</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>接続点数 = 1            配置基準点 = 接続点1と同座標            副軸方向 = 右側固定</p> <p>W:ボックスの幅            H:ボックスの高さ</p> </div> </div>					

大分類	B 2	金属ダクト (レースダクト含む)	小分類	1 5	ジャンクションボックス 2方出ストレート
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> </div> <div style="width: 50%;"> <p>接続点数 = 2            配置基準点 = 接続点1と同座標            副軸方向 = 右側固定</p> <p>W: ボックスの幅            H: ボックスの高さ</p> </div> </div>					

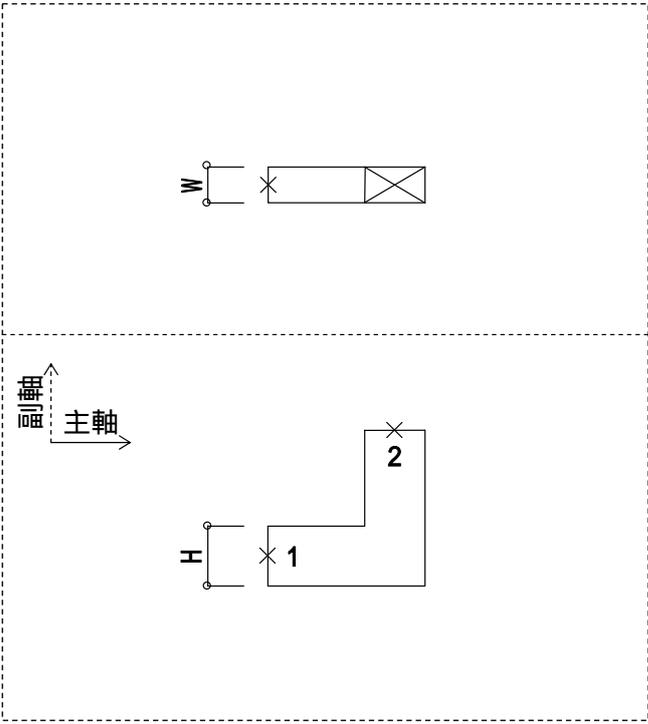
大分類	B 2	金属ダクト (レースダクト含む)	小分類	1 6	ジャンクションボックス 2方出L型
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> </div> <div style="width: 50%;"> <p>接続点数 = 2            配置基準点 = 接続点1と同座標            副軸方向 = 曲り方向</p> <p>W: ボックスの幅            H: ボックスの高さ</p> </div> </div>					

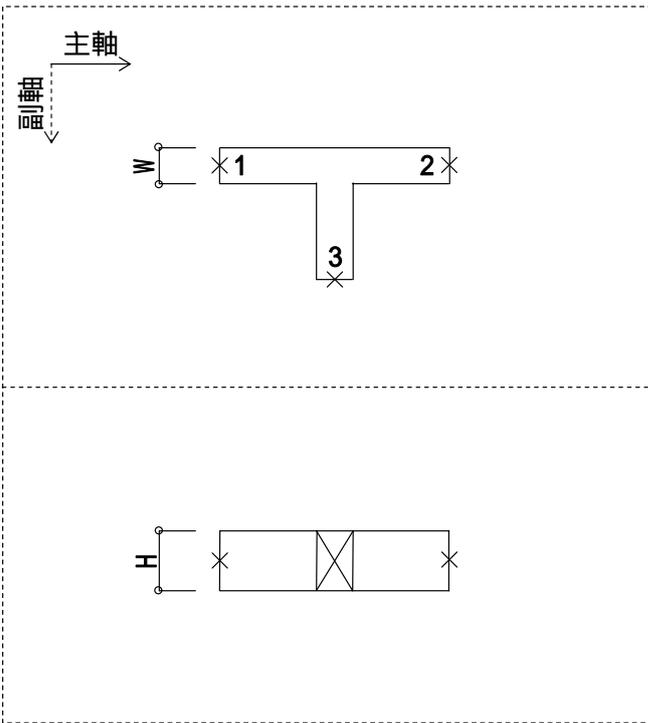
大分類	B 2	金属ダクト (レースダクト含む)	小分類	17	ジャンクションボックス 3方出 T 型
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">  <p>接続点数 = 3  配置基準点 = 接続点1と同座標  副軸方向 = 分岐方向</p> <p>W: ボックスの幅  H: ボックスの高さ</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>接続点数 = 4  配置基準点 = 接続点1と同座標  副軸方向 = 右側固定</p> <p>W: ボックスの幅  H: ボックスの高さ</p> </div> </div>					

大分類	B 2	金属ダクト (レースダクト含む)	小分類	18	ジャンクションボックス 4方出 X 型
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">  <p>接続点数 = 4  配置基準点 = 接続点1と同座標  副軸方向 = 右側固定</p> <p>W: ボックスの幅  H: ボックスの高さ</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>接続点数 = 4  配置基準点 = 接続点1と同座標  副軸方向 = 右側固定</p> <p>W: ボックスの幅  H: ボックスの高さ</p> </div> </div>					

大分類	C 1	バスダクト	小分類	1	直(ストレート)
<p>接続点数 = 2            配置基準点 = 接続点1と同座標            副軸方向 = 右側固定</p> <p>W:バスダクトの幅            H:バスダクトの高さ</p>					

大分類	C 1	バスダクト	小分類	2	横向きエルボ
<p>接続点数 = 2            配置基準点 = 接続点1と同座標            副軸方向 = 曲り方向</p> <p>W:バスダクトの幅            H:バスダクトの高さ</p>					

大分類	C 1	バスダクト	小分類	3	縦向きエルボ
					
<p>接続点数 = 2            配置基準点 = 接続点1と同座標            副軸方向 = 曲り方向</p> <p>W: バスダクトの幅            H: バスダクトの高さ</p>					

大分類	C 1	バスダクト	小分類	4	横向きT型分岐
					
<p>接続点数 = 3            配置基準点 = 接続点1と同座標            副軸方向 = 分岐方向</p> <p>W: バスダクトの幅            H: バスダクトの高さ</p>					

大分類	C 1	バスダクト	小分類	5	縦向きT型分岐
<p>接続点数 = 3            配置基準点 = 接続点1と同座標            副軸方向 = 分岐方向</p> <p>W: バスダクトの幅            H: バスダクトの高さ</p>					

大分類	C 1	バスダクト	小分類	6	横向きクロス
<p>接続点数 = 4            配置基準点 = 接続点1と同座標            副軸方向 = 右側固定</p> <p>W: バスダクトの幅            H: バスダクトの高さ</p>					

大分類	C 1	バスダクト	小分類	7	縦向きクロス
<p>接続点数 = 4            配置基準点 = 接続点1と同座標            副軸方向 = 右側方向</p> <p>W:バスダクトの幅            H:バスダクトの高さ</p>					

大分類	C 1	バスダクト	小分類	8	横向きオフセット
<p>接続点数 = 2            配置基準点 = 接続点1と同座標            副軸方向 = オフセット方向</p> <p>W:バスダクトの幅            H:バスダクトの高さ            L1: 接続点1から曲り部の中心までの長さ            L2: オフセット幅            L3: 接続点2から曲り部の中心までの長さ</p>					

大分類	C 1	バスダクト	小分類	9	縦向きオフセット
<p>接続点数 = 2            配置基準点 = 接続点1と同座標            副軸方向 = オフセット方向</p> <p>W: バスダクトの幅            H: バスダクトの高さ            L1: 接続点1から曲り部の中心までの長さ            L2: オフセット幅            L3: 接続点2から曲り部の中心までの長さ</p>					

大分類	C 1	バスダクト	小分類	10	エキスパンション
<p>接続点数 = 2            配置基準点 = 接続点1と同座標            副軸方向 = 右側固定</p> <p>W: エクスパンションの幅            H: エクスパンションの高さ</p>					

大分類	C 1	バスダクト	小分類	1 1	プラグインスイッチボックス (プラグインブレーカ)
					<p>接続点数 = 2  配置基準点 = 接続点1と同座標  副軸方向 = 取出方向</p> <p>W: プラグインスイッチボックスの幅  H: プラグインスイッチボックスの高さ  D: プラグインスイッチボックスの奥行</p>

大分類			小分類		

大分類	D1	ケーブルラック	小分類	1	直(ストレート)
<p>接続点数 = 2  配置基準点 = 接続点1と同座標  副軸方向 = 右側固定</p> <p>W: ケーブルラックの幅  H: ケーブルラックの高さ(親桁の高さ)  V: ケーブルラックの上下方向  ラックの下端から上端へ向かう大きさ1  の方向ベクトルX,Y,Z</p> <p>上記以外のパラメータ(子桁の間隔や、親桁・子桁の幅など)については、読み込み側のCADの設定を利用する。</p>					

大分類	D1	ケーブルラック	小分類	2	L型分岐(外角内R)
<p>接続点数 = 2  配置基準点 = 接続点1と同座標  副軸方向 = 曲り方向</p> <p>W: ケーブルラックの幅  H: ケーブルラックの高さ(親桁の高さ)  N: 接続部の長さ  R: 曲り部の半径  V: ケーブルラックの上下方向  ラックの下端から上端へ向かう大きさ1  の方向ベクトルX,Y,Z</p> <p>上記以外のパラメータ(子桁の間隔や、親桁・子桁の幅など)については、読み込み側のCADの設定を利用する。</p>					

大分類	D1	ケーブルラック	小分類	3	L型分岐(外角内直)
<p>接続点数 = 2  配置基準点 = 接続点1と同座標  副軸方向 = 曲り方向</p> <p>W: ケーブルラックの幅  H: ケーブルラックの高さ(親桁の高さ)  N: 接続部の長さ  L: 曲り部の長さ  V: ケーブルラックの上下方向  ラックの下端から上端へ向かう大きさ1  の方向ベクトルX,Y,Z</p> <p>上記以外のパラメータ(子桁の間隔や、親桁・子桁の幅など)については、読み込み側のCADの設定を利用する。</p>					

大分類	D1	ケーブルラック	小分類	4	L型分岐(外角内角)
<p>接続点数 = 2  配置基準点 = 接続点1と同座標  副軸方向 = 曲り方向</p> <p>W: ケーブルラックの幅  H: ケーブルラックの高さ(親桁の高さ)  N: 接続部の長さ  L: 曲り部の長さ  V: ケーブルラックの上下方向  ラックの下端から上端へ向かう大きさ1  の方向ベクトルX,Y,Z</p> <p>上記以外のパラメータ(子桁の間隔や、親桁・子桁の幅など)については、読み込み側のCADの設定を利用する。</p>					

大分類	D1	ケーブルラック	小分類	5	L型分岐(外R内R)
<p>接続点数 = 2  配置基準点 = 接続点1と同座標  副軸方向 = 曲り方向</p> <p>W: ケーブルラックの幅  H: ケーブルラックの高さ(親桁の高さ)  N: 接続部の長さ  R: 曲り部の半径  A: 曲り部の角度  V: ケーブルラックの上下方向  ラックの下端から上端へ向かう大きさ1  の方向ベクトルX,Y,Z</p> <p>上記以外のパラメータ(子桁の間隔や、親桁・子桁の幅など)については、読み込み側のCADの設定を利用する。</p>					

大分類	D1	ケーブルラック	小分類	6	T型分岐(内R)
<p>接続点数 = 3  配置基準点 = 接続点1と同座標  副軸方向 = 分岐方向</p> <p>W: ケーブルラックの幅  H: ケーブルラックの高さ(親桁の高さ)  N: 接続部の長さ  R: 曲り部の半径  V: ケーブルラックの上下方向  ラックの下端から上端へ向かう大きさ1  の方向ベクトルX,Y,Z</p> <p>上記以外のパラメータ(子桁の間隔や、親桁・子桁の幅など)については、読み込み側のCADの設定を利用する。</p>					

大分類	D1	ケーブルラック	小分類	7	T型分岐(内直)
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> </div> <div style="width: 50%;"> <p>接続点数 = 3            配置基準点 = 接続点1と同座標            副軸方向 = 分岐方向</p> <p>W: ケーブルラックの幅            H: ケーブルラックの高さ(親桁の高さ)            N: 接続部の長さ            L: 曲り部の長さ            V: ケーブルラックの上下方向            ラックの下端から上端へ向かう大きさ1の方向ベクトルX,Y,Z</p> <p>上記以外のパラメータ(子桁の間隔や、親桁・子桁の幅など)については、読み込み側のCADの設定を利用する。</p> </div> </div>					

大分類	D1	ケーブルラック	小分類	8	特殊T型分岐
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> </div> <div style="width: 50%;"> <p>接続点数 = 2            配置基準点 = 接続点1と同座標            副軸方向 = 右側固定</p> <p>W: ケーブルラックの幅            H: ケーブルラックの高さ(親桁の高さ)            R: 曲り部の半径            N: 接続部の長さ            V: ケーブルラックの上下方向            ラックの下端から上端へ向かう大きさ1の方向ベクトルX,Y,Z</p> <p>上記以外のパラメータ(子桁の間隔や、親桁・子桁の幅など)については、読み込み側のCADの設定を利用する。</p> </div> </div>					

大分類	D1	ケーブルラック	小分類	9	X型分岐(内R)
<p>接続点数 = 4            配置基準点 = 接続点1と同座標            副軸方向 = 右側固定</p> <p>W: ケーブルラックの幅            H: ケーブルラック: の高さ(親桁の高さ)            R: 曲り部の半径            N: 接続部の長さ            V: ケーブルラックの上下方向            ラックの下端から上端へ向かう大きさ1            の方向ベクトルX,Y,Z</p> <p>上記以外のパラメータ(子桁の間隔や、親桁・子桁の幅など)については、読み込み側のCADの設定を利用する。</p>					

大分類	D1	ケーブルラック	小分類	10	X型分岐(内直)
<p>接続点数 = 4            配置基準点 = 接続点1と同座標            副軸方向 = 右側固定</p> <p>W: ケーブルラックの幅            H: ケーブルラック: の高さ(親桁の高さ)            L: 曲り部の長さ            N: 接続部の長さ            V: ケーブルラックの上下方向            ラックの下端から上端へ向かう大きさ1            の方向ベクトルX,Y,Z</p> <p>上記以外のパラメータ(子桁の間隔や、親桁・子桁の幅など)については、読み込み側のCADの設定を利用する。</p>					

大分類	D1	ケーブルラック	小分類	11	インサイドベンド(R)
<p>接続点数 = 2            配置基準点 = 接続点1と同座標            副軸方向 = 曲り方向</p> <p>W: ケーブルラックの幅            H: ケーブルラック: の高さ (親桁の高さ)            R: 曲り部の半径            N: 接続部の長さ            V: ケーブルラックの上下方向            ラックの下端から上端へ向かう大きさ1            の方向ベクトル X,Y,Z</p> <p>上記以外のパラメータ (子桁の間隔や、親桁・子桁の幅など) については、読み込み側のCADの設定を利用する。</p>					

大分類	D1	ケーブルラック	小分類	12	アウトサイドベンド(R)
<p>接続点数 = 2            配置基準点 = 接続点1と同座標            副軸方向 = 曲り方向</p> <p>W: ケーブルラックの幅            H: ケーブルラック: の高さ (親桁の高さ)            R: 曲り部の半径            N: 接続部の長さ            V: ケーブルラックの上下方向            ラックの下端から上端へ向かう大きさ1            の方向ベクトル X,Y,Z</p> <p>上記以外のパラメータ (子桁の間隔や、親桁・子桁の幅など) については、読み込み側のCADの設定を利用する。</p>					

大分類	D1	ケーブルラック	小分類	13	インサイドバンド(直)
<p>接続点数 = 2  配置基準点 = 接続点1と同座標  副軸方向 = 曲り方向</p> <p>W: ケーブルラックの幅  H: ケーブルラック: の高さ (親桁の高さ)  L: 曲り部の長さ  N: 接続部の長さ  V: ケーブルラックの上下方向  ラックの下端から上端へ向かう大きさ1  の方向ベクトル X,Y,Z</p> <p>上記以外のパラメータ (子桁の間隔や、親桁・子桁の幅など) については、読み込み側のCADの設定を利用する。</p>					

大分類	D1	ケーブルラック	小分類	14	アウトサイドバンド(直)
<p>接続点数 = 2  配置基準点 = 接続点1と同座標  副軸方向 = 曲り方向</p> <p>W: ケーブルラックの幅  H: ケーブルラック: の高さ (親桁の高さ)  L: 曲り部の長さ  N: 接続部の長さ  V: ケーブルラックの上下方向  ラックの下端から上端へ向かう大きさ1  の方向ベクトル X,Y,Z</p> <p>上記以外のパラメータ (子桁の間隔や、親桁・子桁の幅など) については、読み込み側のCADの設定を利用する。</p>					

大分類	D1	ケーブルラック	小分類	15	水平自在継ぎ金具
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <div style="border: 1px dashed gray; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p style="text-align: center;"><u>N=0,L=0の場合</u></p> </div> <div style="border: 1px dashed gray; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;"><u>N=0,L=0の場合</u></p> </div> </div> <div style="width: 50%;"> <p>接続点数 = 2            配置基準点 = 接続点1と同座標            副軸方向 = 曲り方向</p> <p>W: ケーブルラックの幅            H: ケーブルラック: の高さ (親桁の高さ)            L: 曲り部の長さ            N: 接続部の長さ            A: 曲り部の角度            V: ケーブルラックの上下方向            ラックの下端から上端へ向かう大きさ1            の方向ベクトル X,Y,Z            上記以外のパラメータ (子桁の間隔や、親            桁・子桁の幅など) については、読み込み側            のCADの設定を利用する。</p> </div> </div>					

大分類	D1	ケーブルラック	小分類	16	上下自在継ぎ金具
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <div style="border: 1px dashed gray; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p style="text-align: center;"><u>N=0の場合</u></p> </div> <div style="border: 1px dashed gray; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;"><u>N=0の場合</u></p> </div> </div> <div style="width: 50%;"> <p>接続点数 = 2            配置基準点 = 接続点1と同座標            副軸方向 = 曲り方向</p> <p>W: ケーブルラックの幅            H: ケーブルラック: の高さ (親桁の高さ)            N: 接続部の長さ            A: 曲り部の角度            V: ケーブルラックの上下方向            ラックの下端から上端へ向かう大きさ1            の方向ベクトル X,Y,Z            上記以外のパラメータ (子桁の間隔や、親            桁・子桁の幅など) については、読み込み側            のCADの設定を利用する。</p> </div> </div>					

大分類	*	小分類	0	その他
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> </div> <div style="width: 50%;"> <p>基準点数 = 0  配置基準点 = 元の部材を含有する  直方体の中心座標  副軸方向 = 右側固定</p> <p>EBN: 元の部材の部材名称  (この項目の値の記述には、全角文字を使用してもよい)</p> <p>EBW: 元の部材を含有する直方体の幅  EBH: 元の部材を含有する直方体の高さ  EBL: 元の部材を含有する直方体の長さ</p> </div> </div>				

大分類		小分類		

## 第7章 建築部材フォーマット

### 1項 建築部材フォーマット

ファイルの2レコード目以降を使用し、1部材を定義する。

1部材当たり38レコード固定とし、未使用の項目は"0" "-1" "空欄" をセットすることとし、使い分けについては項目説明欄を参照。

使用する文字は、1バイトの文字とし、英字は大文字とする。ただし、以下の項目については、全角文字を使用してもよい。

- ・「通り芯」時に項番5～24「部材形状寸法データ」にセットする  
「通り芯軸記号」（見出し文字「AN=」は1バイト文字とする）
- ・「その他部材」時に項番5～24「部材形状寸法データ」にセットする  
「元の部材の部材名称」（見出し文字「EBN=」は1バイト文字とする）

1レコードのバイト数は、無制限とする。

項番	項目	項目説明
1	部材定義項目	<ul style="list-style-type: none"> <li>・データ種別：D …… ダクト    P …… 配管 E …… 電気            K …… 機器 A …… 建築            H …… 空調器具</li> <li>・SEQ No. : 数字5桁とし、頭0埋め 重複がなければ、連番でなくてもよい</li> <li>・会社コード：英数字2文字（詳細は第9章参照）</li> <li>・日付：データ作成日（年 …… 西暦4桁）</li> <li>・時間：データ作成開始時間 DXFファイルと同期をとる</li> </ul> <p>DXF内のBLOCKデータとCEQファイルのデータのマッチングに使用する。 DXFのBLOCK名と同じ名称とし、同一データ内で重複の無いものとする</p>
2	出力時レイヤ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・数字をセット</li> <li>・出力時のレイヤは、レイヤを1以上の数字に変換して出力する</li> <li>・入力時のレイヤは、建築部材の種類（柱・壁など）によりレイヤを分類しているCADは、建築部材の種類に応じて自社CADのレイヤに変換する。建築部材の種類とレイヤの関連を持たないCADは、本出力レイヤを用いて自社CADのレイヤに変換する。</li> </ul>

項番	項 目	項 目 説 明
3	パターンNo. 大分類	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 建築部材パターンNo.を大分類， 小分類でセット</li> </ul> ( 詳細は第 2 項を参照 )
4	" 小分類	
5 . . . . 24	部材形状寸法データ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 1行に1項目をセット</li> <li>・ 項目数は固定で20項目</li> <li>・ 未使用項番には“0”をセット</li> <li>・ 順不同とし、W=、H=等の見出し文字を付与する</li> </ul> ( 詳細は第 3 項を参照 )
25	配置基準点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 部材の各基準点の「X,Y,Z」をセット</li> <li>・ 指数等は使用せず全て実寸値でセット</li> <li>・ X,Y,Zは、カンマで区切る 例 1 : 20,22,33 ( X=20,Y=22,Z=33 )</li> <li>・ 未使用の基準点No.には、“0”1個のみをセット 例：基準点が2点の場合には、基準点3，4は“0”を セット</li> </ul>
26	基準点1	
27	基準点2	
28	基準点3	
29	基準点4	
30	ベクトル 主軸	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 主軸，副軸のベクトルで、X,Y,Zの形であらわす</li> <li>・ ベクトルの大きさは“1”</li> <li>・ 指定なしの場合は“0”をセット</li> </ul> ( 詳細は第 3 項を参照 )
31	" 副軸	
32 . . 37	予備	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 現在未使用“0”をセット</li> </ul>
38	データ終了フラグ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 最終データは“0”をセット ( “0”でCEQファイルの終了 )</li> <li>・ 後続データがある場合は“1”をセット</li> </ul>

## 2 項 建築部材項目別設定値

### 1 . 建築部材パターン分類 (パターン別詳細は3項5.パターン別詳細図を参照)

大 分 類	小 分 類	
1 : 柱	0	: その他
	1	: 角柱
	2	: 円柱
	3	: H鋼柱
2 : 梁	0	: その他
	1	: 梁 (ハンチなし)
	2	: 梁 (垂直ハンチ)
	3	: 梁 (水平ハンチ)
	4	: 梁 (垂直ドロップ)
	5	: 梁 (水平ドロップ)
	6	: 円弧梁
3 : 壁	0	: その他
	1	: 壁
	2	: 円弧壁
4 : 床	0	: その他
	1	: 床 (矩形)
	2	: 床 (多角形)
5 : 天井	0	: その他
	1	: 天井 (矩形)
	2	: 天井 (多角形)
6 : 屋根	0	: その他
	1	: 屋根 (矩形)
	2	: 屋根 (多角形)
7 : 基礎	0	: その他
	1	: 角基礎
	2	: H鋼基礎
8 : 開口	0	: その他
	1	: 角開口
	2	: 丸開口
9 : 通り芯	0	: その他
	1	: 通り芯

10 :スリーブ	0	:その他
	1	:スリーブ(角)
	2	:スリーブ(丸)

### 3項 建築部材形状寸法図について

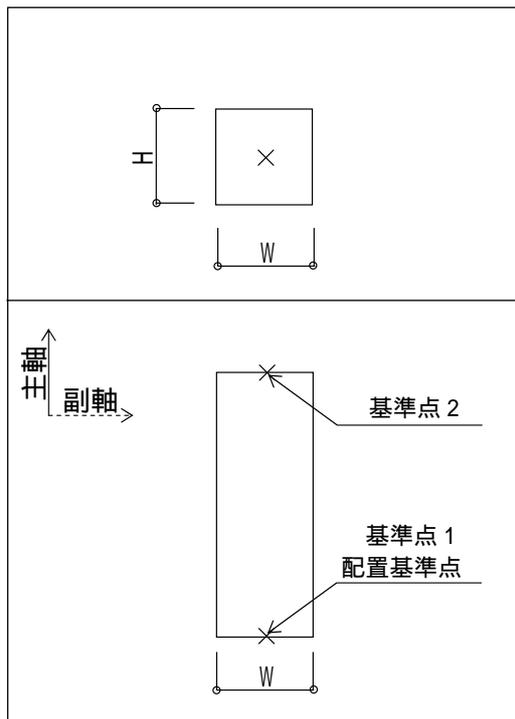


図 1

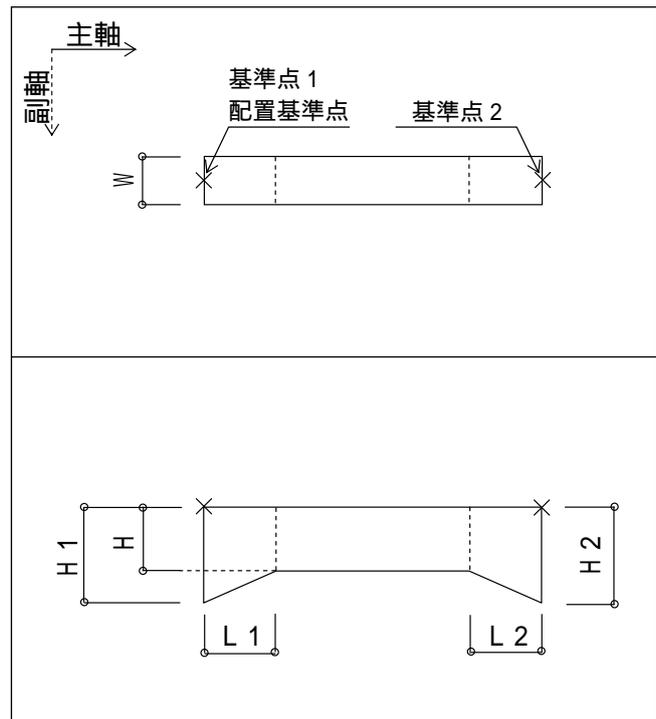


図 2

#### 1. 基準点

- 1) 基準点は、[ × ] 印で示す。

#### 2. 配置基準点

- 1) 原則として、基準点 1 と同じ座標を配置基準点とする。
- 2) 基準点が存在しない「その他の部材」については、部材の中心を配置基準点とする。

#### 3. ベクトル

- 1) ベクトルは、実線（主軸）、破線（副軸）の矢印で示す。
- 2) 主軸ベクトルは、基準点 1 側の面に対する大きさ 1 の法線ベクトルとする。  
尚、「通り芯」については、基準点 1 から基準点 2 へのベクトルとする。
- 3) 副軸ベクトルは、基準点 1 側の面の辺に平行な大きさ 1 のベクトルとし、振れない部材は主軸ベクトルに対して右方向、それ以外の部材は主軸ベクトルに対して基準点 2 側をベクトルの方向とする。
- 4) 「円弧梁」「円弧壁」の副軸ベクトルの方向は、円弧中心方向とする。
- 5) 「床（多角形）」「天井（多角形）」「屋根（多角形）」の主軸・副軸ベクトルは、指定なし（0 をセット）とする。
- 6) 詳細については、「5. パターン別詳細図」を参照のこと。

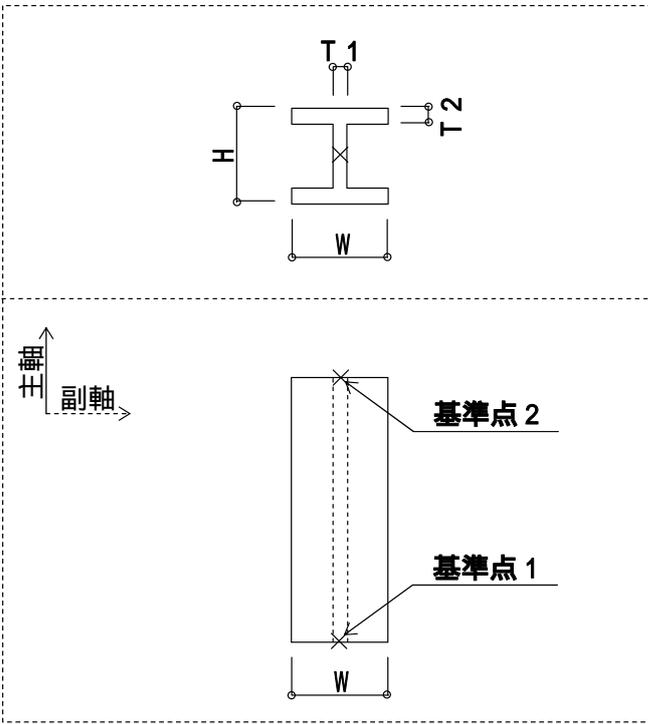
#### 4 . 形状寸法データ記号の説明（主とする意味であり、該当しない場合もある）

W ( 1 , 2 )	: 幅 ( <i>Width</i> )
H ( 1 , 2 )	: 高さ ( <i>Height</i> )
T ( 1 , 2 )	: 厚さ ( <i>Thickness</i> )
L ( 1 , 2 )	: 長さ ( <i>Length</i> )
D	: 直径 ( <i>Diameter</i> )
R	: 半径 ( <i>Radius</i> )
CPN	: 多角形のコーナ点の数 ( <i>Corner Point Number</i> )
CP1 ( ~ 1 5 )	: 多角形のコーナ点の座標 ( <i>Corner Point</i> )
FG	: 各種設定フラグ ( <i>Flag</i> )
AN	: 通り芯の軸記号 ( <i>Axis Number</i> )
EBN	: その他の部材の名称 ( 元の部材の部材名称 )
EBW ( H , L )	: その他の部材の寸法 ( 元の部材を包含する直方体の寸法 )
DT	: スリーブのデータ種別 ( <i>Data Type</i> )

## 5 . パターン別詳細図

大分類	1	小分類	1	角柱
<p>基準点数 = 2            配置基準点 = 基準点1と同座標            副軸方向 = 右側固定</p> <p>W: 柱の幅            H: 柱の奥行</p>				

大分類	1	小分類	2	円柱
<p>基準点数 = 2            配置基準点 = 基準点1と同座標            副軸方向 = 右側固定</p> <p>D: 柱(円)の直径</p>				

大分類	1	小分類	3	H鋼柱
				
<p>基準点数 = 2  配置基準点 = 基準点1と同座標  副軸方向 = 右側固定</p> <p>W: 柱の幅  H: 柱の奥行  T1: ウェブ厚  T2: フランジ厚</p>				

大分類		小分類		

大分類	2	小分類	1	梁(ハンチなし)
<p>基準点数 = 2            配置基準点 = 基準点1と同座標            副軸方向 = 右側固定</p> <p>W: 梁幅            H: 梁成</p>				

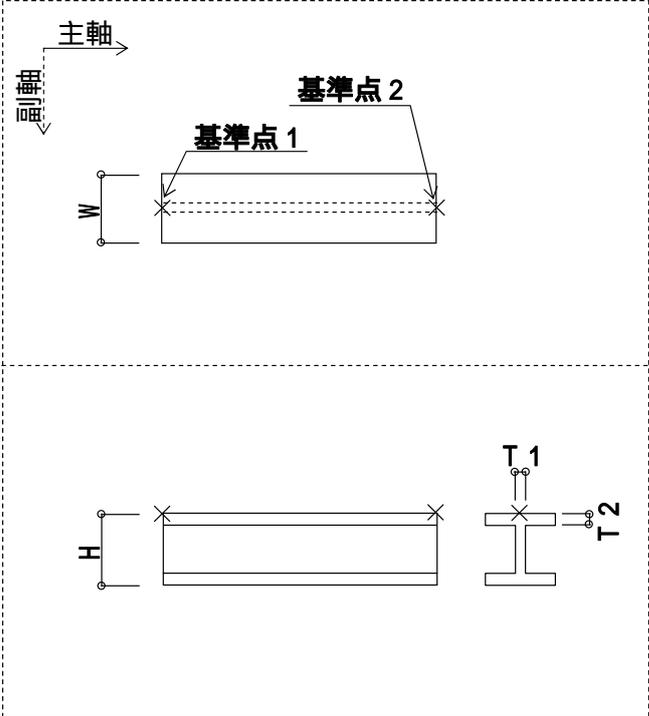
大分類	2	小分類	2	梁(垂直ハンチ)
<p>基準点数 = 2            配置基準点 = 基準点1と同座標            副軸方向 = 右側固定</p> <p>W: 梁幅            H: 梁成            L1: 基準点1側ハンチ長さ                ハンチがない場合、L1 = 0            H1: 基準点1側ハンチ高さ            L2: 基準点2側ハンチ長さ                ハンチがない場合、L2 = 0            H2: 基準点2側ハンチ高さ</p>				

大分類	2	小分類	3	梁(水平ハンチ)
<p>基準点数 = 2  配置基準点 = 基準点1と同座標  副軸方向 = 右側固定</p> <p>W: 梁幅  H: 梁成  L1: 基準点1側ハンチ長さ  ハンチがない場合、L1 = 0  L2: 基準点2側ハンチ長さ  ハンチがない場合、L2 = 0  011、012: 基準点1側のハンチ幅  021、022: 基準点2側のハンチ幅</p>				

大分類	2	小分類	4	梁(垂直ドロップ)
<p>基準点数 = 2  配置基準点 = 基準点1と同座標  副軸方向 = 右側固定</p> <p>W: 梁幅  H: 梁成  L1: 基準点1側ドロップ長さ  ドロップがない場合、L1 = 0  H1: 基準点1側ドロップ高さ  L2: 基準点2側ドロップ長さ  ドロップがない場合、L2 = 0  H2: 基準点2側ドロップ高さ</p>				

大分類	2	小分類	5	梁(水平ドロップ)
<p>基準点数 = 2            配置基準点 = 基準点1と同座標            副軸方向 = 右側固定</p> <p>W: 梁幅            H: 梁成            L1: 基準点1側ドロップ長さ                ドロップがない場合、L1 = 0            L2: 基準点2側ドロップ長さ                ドロップがない場合、L2 = 0            O11、O12: 基準点1側のハンチ幅            O21、O22: 基準点2側のハンチ幅</p>				

大分類	2	小分類	6	円弧梁
<p>基準点数 = 2            配置基準点 = 基準点1と同座標            副軸方向 = 円弧中心方向</p> <p>W: 梁幅            H: 梁成            R: 梁の中心線の半径</p> <p>基準点1から基準点2を結ぶ円弧の向きは、            主軸の向きで判定する。</p>				

大分類	2	小分類	7	H鋼梁
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">  </div> <div style="width: 50%;"> <p>基準点数 = 2  配置基準点 = 基準点1と同座標  副軸方向 = 右側固定</p> <p>W: 梁幅  H: 梁成  T1: ウェブ厚  T2: フランジ厚</p> </div> </div>				

大分類		小分類		

大分類	3	小分類	1	壁
<p>基準点数 = 2            配置基準点 = 基準点1と同座標            副軸方向 = 右側固定</p> <p>W: 壁の幅            H: 壁の高さ</p>				

大分類	3	小分類	2	円弧壁
<p>基準点数 = 2            配置基準点 = 基準点1と同座標            副軸方向 = 円弧中心方向</p> <p>W: 壁の幅            H: 壁の高さ            R: 壁の中心線の半径</p> <p>基準点1から基準点2を結ぶ円弧の向きは、            主軸の向きで判定する。</p>				

大分類	4	小分類	1	床(矩形)
				<p>基準点数 = 2  配置基準点 = 基準点1と同座標  副軸方向 = 右側固定</p> <p>W: 床の幅  H: 床の厚さ</p>

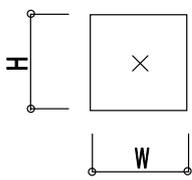
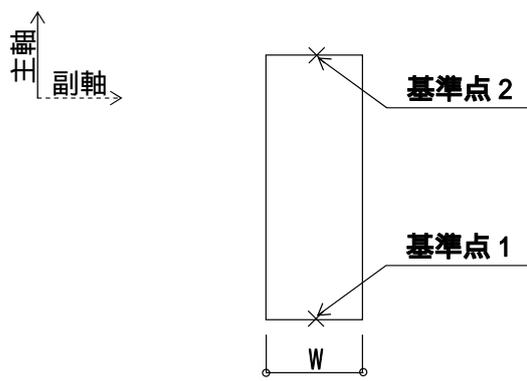
大分類	4	小分類	2	床(多角形)
				<p>基準点数 = 1  配置基準点 = 基準点1と同座標  主軸・副軸方向 = 指定なし(0をセット)</p> <p>H: 床の厚さ  CPN: 形状を構成する折線の制御点の数  (最大15点)  CP1 ~ CP15: 折線の制御点( )の座標  X,Y,Z をカンマで区切ってセットする。  末尾の数字は基準点1を始点として、以降の制御点の順番を表す。基準点1は始点と終点を兼ねる。(基準点1 CP1  ... CPn 基準点1)  各点を結ぶ折線は交差してはいけない。</p>

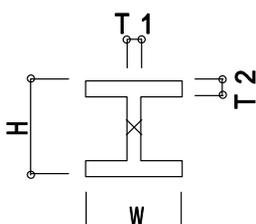
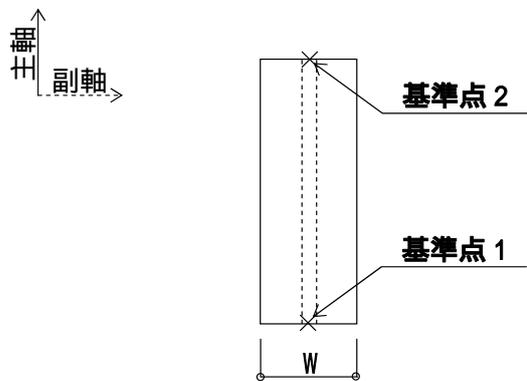
大分類	5	小分類	1	天井 (矩形)
<p>基準点数 = 2            配置基準点 = 基準点1と同座標            副軸方向 = 右側固定</p> <p>W:天井の幅            H:天井の厚さ</p>				

大分類	5	小分類	2	天井 (多角形)
<p>基準点数 = 1            配置基準点 = 基準点1と同座標            主軸・副軸方向 = 指定なし(0をセット)</p> <p>H:天井の厚さ            CPN:形状を構成する折線の制御点の数            (最大15点)            CP1~CP15:折線の制御点( )の座標            X,Y,Zをカンマで区切ってセットする。            末尾の数字は基準点1を始点として、以降の制御点の順番を表す。基準点1は始点と終点を兼ねる。(基準点1 CP1            … CPn 基準点1)            各点を結ぶ折線は交差してはいけない。</p>				

大分類	6	小分類	1	屋根(矩形)
				<p>基準点数 = 2  配置基準点 = 基準点1と同座標  副軸方向 = 右側固定</p> <p>W: 屋根の幅  H: 屋根の厚さ</p>

大分類	6	小分類	2	屋根(多角形)
				<p>基準点数 = 1  配置基準点 = 基準点1と同座標  主軸・副軸方向 = 指定なし(0をセット)</p> <p>H: 屋根の厚さ  CPN: 形状を構成する折線の制御点の数  (最大15点)  CP1 ~ CP15: 折線の制御点( )の座標  X,Y,Z をカンマで区切ってセットする。  末尾の数字は基準点1を始点として、以降の制御点の順番を表す。基準点1は始点と終点を兼ねる。(基準点1 CP1  ... CPn 基準点1)</p> <p>各点を結ぶ折線は交差してはいけない。</p>

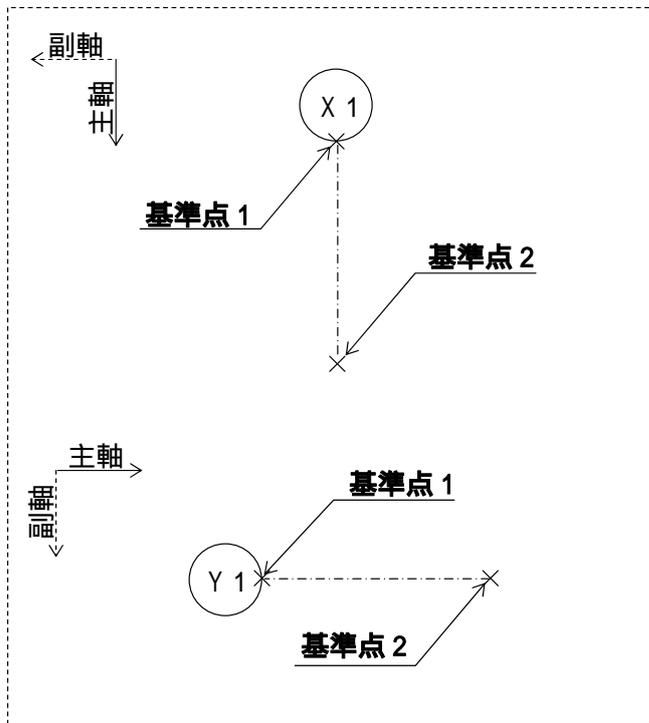
大分類	7	小分類	1	角基礎
				
				
<p>基準点数 = 2            配置基準点 = 基準点1と同座標            副軸方向 = 右側固定</p> <p>W: 基礎の幅            H: 基礎の奥行き</p>				

大分類	7	小分類	2	H鋼基礎
				
				
<p>基準点数 = 2            配置基準点 = 基準点1と同座標            副軸方向 = 右側固定</p> <p>W: 基礎の幅            H: 基礎の奥行き            T1: ウェブ厚            T2: フランジ厚</p>				

大分類	8	小分類	1	角開口
<p>基準点数 = 2            配置基準点 = 基準点1と同座標            副軸方向 = 右側固定</p> <p>W: 開口の幅            H: 開口の高さ            FG: 開口種別のフラグ</p> <p>窓 = 1                    ドア = 2            点検口 = 3            その他 = 0</p>				

大分類	8	小分類	2	丸開口
<p>基準点数 = 2            配置基準点 = 基準点1と同座標            副軸方向 = 右側固定</p> <p>D: 開口(円)の直径            FG: 開口種別のフラグ</p> <p>窓 = 1                    ドア = 2            点検口 = 3            その他 = 0</p>				

大分類	9	小分類	1	通り芯
-----	---	-----	---	-----



基準点数 = 2

配置基準点 = 接続点1と同座標

副軸方向 = 右側固定

AN: 通り芯軸記号

(この項目の値の記述には、全角文字を使用してもよい)

FG: 通り芯軸記号表示位置フラグ

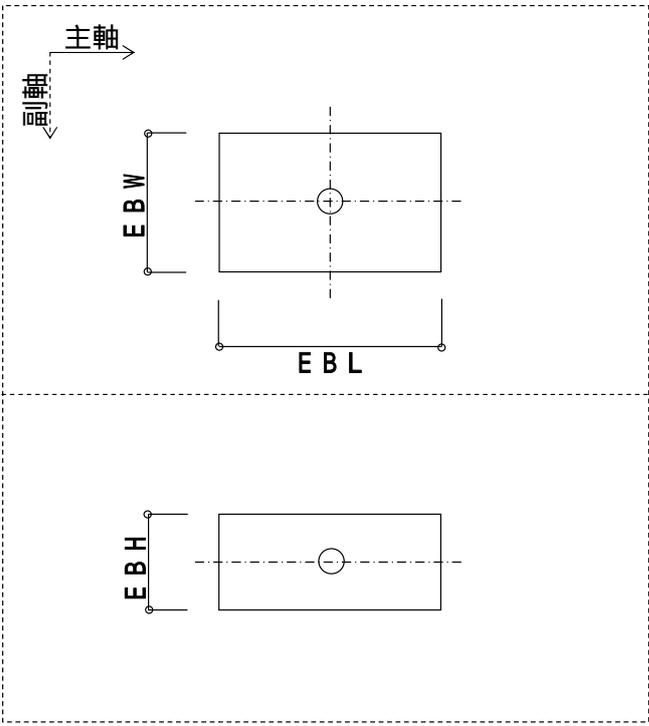
基準点1側 = 1    基準点2側 = 2

両側 = 3            なし = 0

大分類		小分類		
-----	--	-----	--	--

大分類	10	小分類	1	スリーブ(角)
<p>基準点数 = 2            配置基準点 = 基準点1と同座標            副軸方向 = 右側固定</p> <p>W: スリーブの幅            H: スリーブの高さ</p> <p>FG: スリーブ種類のフラグ            木製 = 1      鉄製 = 2            鋼製 = 3      箱 = 4</p> <p>DT: スリーブのデータ種別            ダクト = D      配管 = P            電気 = E      機器 = K            建築 = A</p>				

大分類	10	小分類	2	スリーブ(丸)
<p>基準点数 = 2            配置基準点 = 基準点1と同座標            副軸方向 = 右側固定</p> <p>D: スリーブの直径</p> <p>FG: スリーブ種類のフラグ            ボイド = 1      鉄 = 2            塩化ビニル管 = 3            鋼管(つばなし) = 4            鋼管(つばあり) = 5            鋼板 = 6</p> <p>DT: スリーブのデータ種別            ダクト = D      配管 = P            電気 = E      機器 = K            建築 = A</p>				

大分類	*	小分類	0	その他
				<p>基準点数 = 0</p> <p>配置基準点 = 元の部材を含有する 直方体の中心座標</p> <p>副軸方向 = 右側固定</p> <p>EBN:元の部材の部材名称 (この項目の値の記述には、全角文字を使用してもよい)</p> <p>EBW:元の部材を含有する直方体の幅</p> <p>EBH:元の部材を含有する直方体の高さ</p> <p>EBL:元の部材を含有する直方体の長さ</p>

大分類		小分類		

## 第 8 章 機器部材フォーマット

### 1 項 機器部材フォーマット

ここで扱う機器は、「設備機器ライブラリデータ交換仕様 “ Stem ”」で対象としている機器（C-CADEC機器分類コードが用意されている機器）とする。

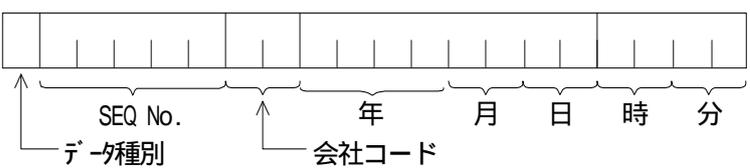
ファイルの2レコード目以降を使用し、1部材を定義する。

1部材当たり38レコード固定とし、未使用の項目は “0” “-1” “空欄” をセットすることとし、使い分けについては項目説明欄を参照。

使用する文字は、1バイトの文字とし、英字は大文字とする。ただし、以下の項目については、全角文字を使用してもよい。

1レコードのバイト数は、無制限とする。

機器形状はDXFファイルで定義する。2次元形状(断面を含む)および3次元形状(3DFACE)の定義方法については、2項を参照のこと。 2項は今後確定される。 附録3参照

項番	項 目	項 目 説 明
1	部材定義項目	 <ul style="list-style-type: none"> <li>・データ種別：D …… ダクト P …… 配管 E …… 電気 K …… 機器 A …… 建築 H …… 空調器具</li> <li>・SEQ No. : 数字5桁とし、頭0埋め 重複がなければ、連番でなくてもよい</li> <li>・会社コード：英数字2文字（詳細は第9章参照）</li> <li>・日 付：データ作成日（年 …… 西暦4桁）</li> <li>・時 間：データ作成開始時間 DXFファイルと同期をとる</li> </ul> <p>DXF内のBLOCKデータとCEQファイルのデータのマッチングに使用する。 DXFのBLOCK名と同じ名称とし、同一データ内で重複の無いものとする</p>
2	出力時レイヤ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・数字をセット</li> <li>・出力時のレイヤは、レイヤを1以上の数字に変換して出力する</li> <li>・入力時のレイヤは、機器部材の種類によりレイヤを分類しているCADは、機器部材の種類に応じて自社CADのレイヤに変換する。機器部材の種類とレイヤの関連を持たないCADは、本出力レイヤを用いて自社CADのレイヤに変換する。</li> </ul>

項番	項 目	項 目 説 明
3	系統名	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 全角・半角文字をセット</li> <li>・ 出力しない場合は"空欄"とする</li> </ul>
4	系統番号	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 全角・半角文字をセット</li> <li>・ 出力しない場合は"空欄"とする</li> </ul>
5	部材番号	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 全角・半角文字をセット</li> <li>・ 出力しない場合は"空欄"とする</li> </ul>
6	パターンNo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 将来用として予約。現在は"空欄"とする</li> </ul>
7	配置基準点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 配置基準点の"X座標,Y座標,Z座標"をセット。</li> <li>・ 各CAD独自の基準で出して良い</li> <li>・ 出力しない場合は"空欄"とする</li> </ul>
8	ダクト接続点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 各部材の接続点の"X座標,Y座標,Z座標,サイズ1,サイズ2,サイズ3,用途,X座標,Y座標,Z座標, サイズ1,サイズ2,サイズ3,用途,・・・"をセット</li> <li>・ サイズ1には巾または径を,サイズ2には高さ(厚さ)または0(径の場合)を, サイズ3には冷媒管の高圧ガスをセット</li> <li>・ 出力しない場合は"空欄"とする</li> </ul>
9	配管接続点	
10	電気接続点	
11	その他接続点	
12	ベクトル 主軸	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 主軸、副軸の"X方向ベクトル,Y方向ベクトル,Z方向ベクトル"をセット</li> <li>・ 各CAD独自の基準で出して良い</li> <li>・ ベクトルの大きさは1</li> <li>・ 出力しない場合は"空欄"とする</li> </ul>
13	" 副軸	
14 ・ ・ 22	機器属性データ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ "属性名,属性値,単位,備考,属性名,属性値,単位,備考,・・・"をセット</li> <li>・ 属性名と単位は「空調衛生設備属性セット」に記載の「Stem仕様属性項目」の名称(日本語)および単位と「条件設定ID」の条件設定内容名称(日本語)を使用する</li> <li>・ 属性名に関してはStem同様に、仕様属性項目と条件設定(複数の場合あり)を" &amp; " でつなぐ形で表現する</li> <li>・ 出力しない場合は"空欄"とする</li> </ul>



## 第9章 会社コード

会社コードは、適宜、追加される可能性があるため、最新のものについては、第10章に記す問い合わせ先までお問い合わせ頂きたい。

記号	会社名
KS	財団法人建設業振興基金
KM	株式会社コモダ工業システムKMD
DK	ダイキン工業株式会社
DI	株式会社ダイテック
FR	株式会社ダイテック(U/KIT)
CC	株式会社中電シーティーアイ
NS	株式会社NYKシステムズ
MM	株式会社アイ・ティ・フロンティア
YD	株式会社四電工
TA	株式会社竹中工務店
DA	タナックシステム株式会社
ZS	株式会社図面ソフト
NC	株式会社ナコス・コンピュータ・システムズ
SP	株式会社シスプロ
GP	株式会社ジオプラン

平成24年3月時点

## 第 10 章 ご意見等

本成果が建設業界の実利に資するためには、実務利用を通して得られた問題点や課題に適時対応していくことが不可欠である。こうした観点から、C-CADEC では、今後とも、本仕様の管理・改善に継続的に取り組むこととしている。

ついては、本仕様もしくは本仕様に準拠した BE-Bridge データの利用に際して、利用者の皆様が感じられたご意見、ご指摘については、下記までご連絡を頂ければ幸いである。

財団法人 建設業振興基金 設計製造情報化評議会

メールアドレス：[ci-net@kensetsu-kikin.or.jp](mailto:ci-net@kensetsu-kikin.or.jp)

また、C-CADEC の活動、入会等に係るご質問については、下記までお問い合わせ頂きたい。

財団法人 建設業振興基金 建設産業情報化推進センター

〒105-0001 東京都港区虎ノ門 4-2-12 虎ノ門 4 丁目MTビル 2 号館

TEL 03-5473-4573 FAX 03-5473-4580

メールアドレス：[ci-net@kensetsu-kikin.or.jp](mailto:ci-net@kensetsu-kikin.or.jp)

ホームページ：<http://www.kensetsu-kikin.or.jp/c-cadec/>

本仕様書が契機となり、建設産業の高度情報化に係る取り組みが活性化し、わが国の経済社会に大きな役割を担う建設産業の健全な発展に資すれば幸いである。

## 附録1 改訂点一覧

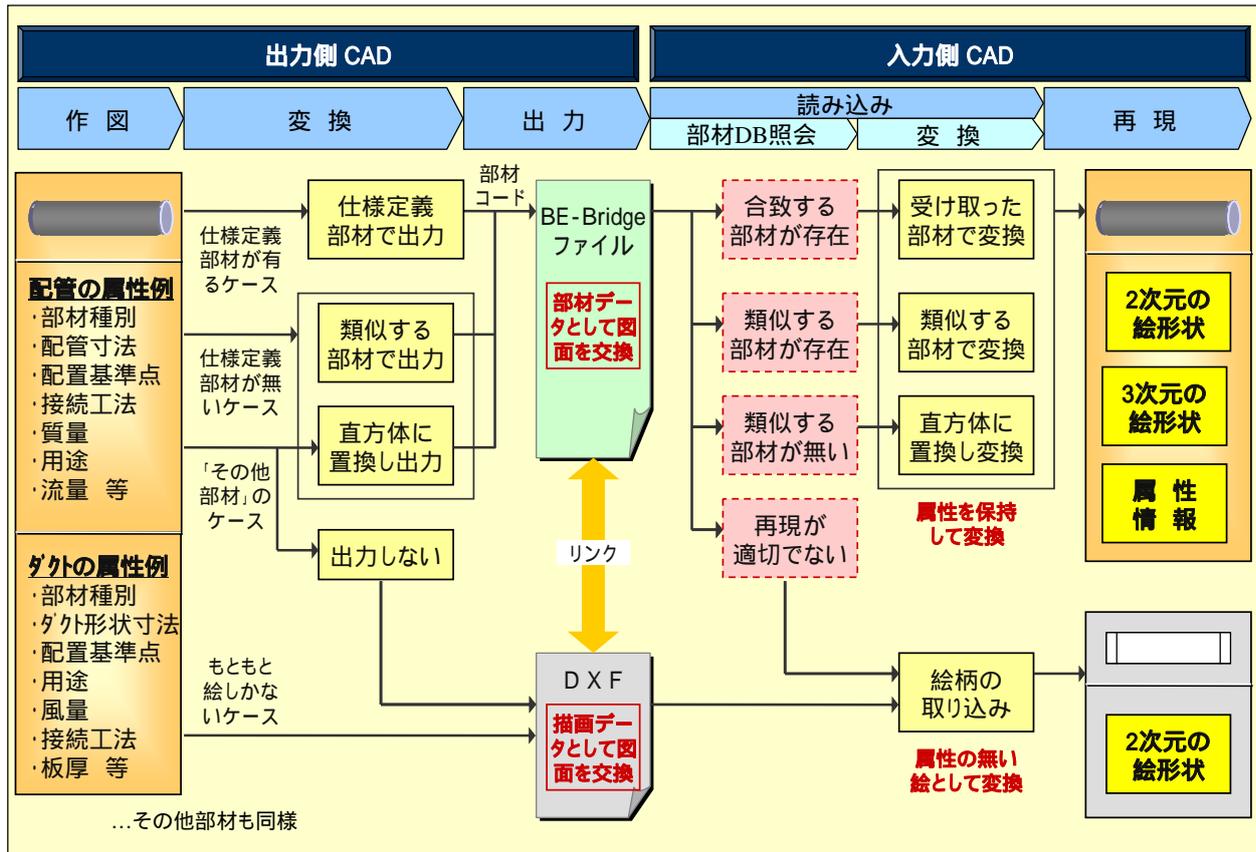
設備 CAD データ交換仕様 “BE-Bridge” Ver.6.0 での主な改訂点一覧を以下に示す。

章・項	主な改訂内容
はじめに	<ul style="list-style-type: none"><li>• 主な仕様改訂事項を変更した。</li></ul>
目次	<ul style="list-style-type: none"><li>• 「第5章空調器具フォーマット」を追加した。</li></ul>
第1章	<ul style="list-style-type: none"><li>• 現バージョンでの対応項目に「空調器具」を追加した。</li><li>• 本仕様書のバージョンを「6.0」に変更した。</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>•</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>•</li></ul>
第5章	<ul style="list-style-type: none"><li>• 「空調器具フォーマット」を追加した。</li></ul>

## 附録2 “BE-Bridge” Ver.6.0 以降のデータ変換の流れ

Ver.6.0以降のBE-Bridgeでは可能な限り、部材属性を保持した変換ができるように次の改良が行われています。

仕様に定義された部材をサポートしていない場合、属性を保持して類似部材として出/入力する。  
 その他部材の場合または適当な部材が存在しない場合、直方体として形状を出/入力する。  
 機器部材については、形状はDXFで交換し、属性のみをBE-Bridgeで交換する。



(注)BE-BridgeをサポートするCADにより保有する部材の種類数が異なるため、各部材がどのように変換されるかについては、CADの問い合わせ先で確認していただきたい。

### 附録3 第8章機器部材フォーマット 1項機器部材の形状について【案】

機器部材の形状については、現時点では本案の様に検討されていますが、今後さらに検討を進め確定する予定です。

#### 1. 配置方法

- 1) 機器の形状は6方向の2次元 DXF と1つの3次元 DXF の組合せとする。6方向の DXF は下図1のように立体的な機器のイメージが掴める配置方法とする。
- 2) 6方向の DXF は部分的な対応で構わない。例えば平面方向のみの受け渡しも可能とする。但し、平面図は必須とする。
- 3) 3次元 DXF は任意とする。
- 4) 3次元 DXF で扱うオブジェクトは3 DFACE に限定する。

(例)

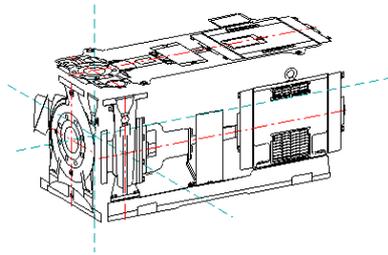


図1

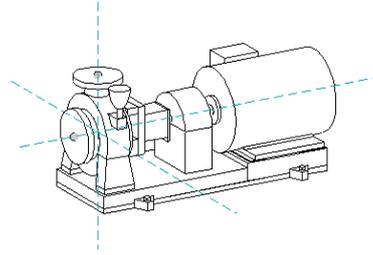


図2

#### 2. BLOCK名

- 1) 1方向の図形を1つのBLOCKとする。3次元 DXF もひとつの方向として扱う。
- 2) 1方向のBLOCK名は末尾に方向を示す記号を付ける。TO(平面)、FR(正面)、RI(右面)、LE(左面)、BA(背面 = 正面の対称位置)、BO(底面 = 平面の対称位置)、3D(3次元)。

(例)

CEQ ファイル

部材定義項目 : K00001XX201101010000

DXF ファイル

BLOCK 名 平面図 : K00001XX201101010000TO

BLOCK 名 右面図 : K00001XX201101010000RI

BLOCK 名 左面図 : K00001XX201101010000LE

BLOCK 名 背面図 : K00001XX201101010000BA

BLOCK 名 底面図 : K00001XX201101010000BO

BLOCK 名 3次元 : K00001XX2011010100003D

## 設備 CAD データ交換仕様 “BE-Bridge” Ver.6.0

平成 24 年 4 月 発行

編集・発効 財団法人 建設業振興基金  
建設産業情報化推進センター

〒105-0001 東京都港区虎ノ門 4-2-12  
虎ノ門 4 丁目 M T ビル 2 号館

TEL 03-5473-4573 FAX 03-5473-4580

URL <http://www.kensetsu-kikin.or.jp/c-cadec/>

本書の全部または一部の無断複写複製を禁じます。（著作権法上の例外を除く）

# 設備機器の3次元データに関するアンケート

## ①設備機器3次元データの整備状況について

No.	社名	業種	No.	大分類	小分類	機種数	データ形式	1件あたりデータ容量	Stem連携	種別 <small>※メーカー固有の項目は下</small>	備考
1	三菱電機	機器メーカー	1	空調機	パッケージ型エアコン	319	rfa	約500KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input checked="" type="checkbox"/> その他	北米、欧州、豪州と一部のアジア向け対応のためStem属性は反映
2	三菱重工	機器メーカー	1	空調機	パッケージ		AutoCAD Pro/E DXF			<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
3	三菱重工	機器メーカー	2	空調機	ビル用マルチ		〃			<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
4	三菱重工	機器メーカー	3	空調機	GHP		-			<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	他社OEM
5	三菱重工	機器メーカー	4	空調機	設備用パッケージ		-			<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
6	三菱重工	機器メーカー	5	冷凍機	冷凍・冷蔵ユニット		-			<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	他社OEM
7	三菱重工	機器メーカー	6	冷凍機	中温用パッケージ		-			<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	他社OEM
8	三菱重工	機器メーカー	7	冷凍機	除湿器		-			<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	他社OEM
9	三菱重工	機器メーカー	8	冷凍機	フラインチャラー		-			<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	他社OEM
10	日立アプライアンス	機器メーカー	1	空調機	全般	非公開	非公開	-	×	<input checked="" type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
11	パナソニック	機器メーカー	1	空調機	パッケージ型エアコン		ソリッドワークスに移行中	約500MB	×	<input checked="" type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	製造設計用のみで、提供用のデータは未作成
12	パナソニック	機器メーカー	2	空調機	住宅設備用エアコン		ソリッドワークスに移行中	約500MB	×	<input checked="" type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	製造設計用のみで、提供用のデータは未作成
13	パナソニック	機器メーカー	3	送風機	換気扇				×	<input checked="" type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	製造設計用のみで、提供用のデータは未作成
14	パナソニック	機器メーカー	4	送風機	熱交換器内蔵送風機				×	<input checked="" type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	製造設計用のみで、提供用のデータは未作成
15	パナソニック	機器メーカー	5	送風機	斜流式送風機				×	<input checked="" type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	製造設計用のみで、提供用のデータは未作成
16	パナソニック	機器メーカー	6	送風機	ユニット式送風機				×	<input checked="" type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	製造設計用のみで、提供用のデータは未作成
17	東芝キヤリヤ	機器メーカー	1	空調機	マルチ形パッケージエアコン (空冷HP) 4方向カセット形	2	SLDPRT SLDASM SLDDRW	約200MB	×	<input checked="" type="checkbox"/> 製造設計データ <input checked="" type="checkbox"/> 設計図用データ	注1)
18	東芝キヤリヤ	機器メーカー	2	空調機	マルチ形パッケージエアコン (空冷HP) 天井埋込ダクト形	1	SLDPRT SLDASM SLDDRW	約200MB	×	<input checked="" type="checkbox"/> 製造設計データ <input checked="" type="checkbox"/> 設計図用データ	注1)
19	東芝キヤリヤ	機器メーカー	3	空調機	マルチ形パッケージエアコン (空冷HP) 天井ビルトイン形	1	SLDPRT SLDASM SLDDRW	約200MB	×	<input checked="" type="checkbox"/> 製造設計データ <input checked="" type="checkbox"/> 設計図用データ	注1)
20	東芝キヤリヤ	機器メーカー	4	空調機	マルチ形パッケージエアコン (室外機空冷HP)	1	SLDPRT SLDASM SLDDRW	約200MB	×	<input checked="" type="checkbox"/> 製造設計データ <input checked="" type="checkbox"/> 設計図用データ	注1)
21	東芝キヤリヤ	機器メーカー	5	空調機	パッケージ形エアコン店舗・オフィス用 (空冷HP) 4方向カセット形	1	SLDPRT SLDASM SLDDRW	約200MB	×	<input checked="" type="checkbox"/> 製造設計データ <input checked="" type="checkbox"/> 設計図用データ	注1)
22	東芝キヤリヤ	機器メーカー	6	空調機	パッケージ形エアコン店舗・オフィス用 (室外機空冷HP)	6	SLDPRT SLDASM SLDDRW	約200MB	×	<input checked="" type="checkbox"/> 製造設計データ <input checked="" type="checkbox"/> 設計図用データ	注1)
23	東芝キヤリヤ	機器メーカー	7	湯沸器給湯暖房機	業務用ヒートポンプ給湯機	5	SLDPRT SLDASM SLDDRW	約200MB	×	<input checked="" type="checkbox"/> 製造設計データ <input checked="" type="checkbox"/> 設計図用データ	注1)
24	東芝キヤリヤ	機器メーカー	8	湯沸器給湯暖房機	家庭用ヒートポンプ給湯機	4	SLDPRT SLDASM SLDDRW	約200MB	×	<input checked="" type="checkbox"/> 製造設計データ <input checked="" type="checkbox"/> 設計図用データ	注1)
25	東芝キヤリヤ	機器メーカー	9	冷凍機	チリングユニット、ユニバーサルスマートXシリーズ	1	SLDPRT SLDASM SLDDRW	約1.5GB	×	<input checked="" type="checkbox"/> 製造設計データ <input checked="" type="checkbox"/> 設計図用データ	注1)
26	四電工	CADベンダ	1	ボイラー	貫流ボイラー	18	DXF: 3DFACE	約15KB~約66KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
27	四電工	CADベンダ	2	ボイラー	物置ボイラー	24	DXF: 3DFACE	約20KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
28	四電工	CADベンダ	3	ボイラー	温水発生機	60	DXF: 3DFACE	約17KB~約90KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
29	四電工	CADベンダ	4	ボイラー	電気ボイラー	5	DXF: 3DFACE	約16KB~約40KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	

# 設備機器の3次元データに関するアンケート

## ①設備機器3次元データの整備状況について

No.	社名	業種	No.	大分類	小分類	機種数	データ形式	1件あたりデータ容量	Stem連携	種別 <small>※メーカーの呼び名は以下</small>	備考
30	四電工	CADベンダ	5	ボイラー	給湯・貯湯ホﾞイラー	14	DXF: 3DFACE	約64KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
31	四電工	CADベンダ	6	ボイラー	廃熱ホﾞイラー	8	DXF: 3DFACE	約90KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
32	四電工	CADベンダ	7	ボイラー	熱媒ホﾞイラー	16	DXF: 3DFACE	約90KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
33	四電工	CADベンダ	8	冷凍機	吸収冷凍機	12	DXF: 3DFACE	約15KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
34	四電工	CADベンダ	9	冷凍機	吸収冷温水機	24	DXF: 3DFACE	約15KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
35	四電工	CADベンダ	10	冷凍機	リリグユニット	32	DXF: 3DFACE	約15KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
36	四電工	CADベンダ	11	冷凍機	リリグユニット	22	DXF: 3DFACE	約15KB~ 約41KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
37	四電工	CADベンダ	12	冷却塔	開放式冷却塔	35	DXF: 3DFACE	約64KB~ 約116KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
38	四電工	CADベンダ	13	冷却塔	密閉式冷却塔	34	DXF: 3DFACE	約64KB~ 約116KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
39	四電工	CADベンダ	14	ポンプ	陸上ホﾞソフ (標準品)	53	DXF: 3DFACE	約114KB~ 約214KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
40	四電工	CADベンダ	15	ポンプ	陸上ホﾞソフ (赤水対策)	92	DXF: 3DFACE	約114KB~ 約214KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
41	四電工	CADベンダ	16	ポンプ	清水用水中ホﾞソフ	16	DXF: 3DFACE	約37KB~ 約369KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
42	四電工	CADベンダ	17	ポンプ	排水用水中ホﾞソフ	8	DXF: 3DFACE	約370KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
43	四電工	CADベンダ	18	ポンプ	給水ホﾞソフユニット	74	DXF: 3DFACE	約15KB~ 約409KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
44	四電工	CADベンダ	19	ポンプ	排水ホﾞソフユニット	3	DXF: 3DFACE	約410KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
45	四電工	CADベンダ	20	ポンプ	消火ホﾞソフ	46	DXF: 3DFACE	約214KB~ 約277KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
46	四電工	CADベンダ	21	ポンプ	特殊ホﾞソフ	43	DXF: 3DFACE	約15KB~ 約172KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
47	四電工	CADベンダ	22	ポンプ	ホﾞソフ用防振架台	164	DXF: 3DFACE	約310KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
48	四電工	CADベンダ	23	送風機	遠心式送風機	52	DXF: 3DFACE	約90KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
49	四電工	CADベンダ	24	送風機	軸流式送風機	32	DXF: 3DFACE	約90KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
50	四電工	CADベンダ	25	送風機	斜流式送風機	11	DXF: 3DFACE	約40KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
51	四電工	CADベンダ	26	送風機	ユニット式送風機	43	DXF: 3DFACE	約20KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
52	四電工	CADベンダ	27	送風機	排煙機	43	DXF: 3DFACE	約90KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
53	四電工	CADベンダ	28	送風機	換気扇	35	DXF: 3DFACE	約17KB~ 約42KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
54	四電工	CADベンダ	29	送風機	熱交換器内蔵送風機	60	DXF: 3DFACE	約20KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
55	四電工	CADベンダ	30	空調機	ユニット形空調機	55	DXF: 3DFACE	約23KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
56	四電工	CADベンダ	31	空調機	ファンリユニット	56	DXF: 3DFACE	約17KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
57	四電工	CADベンダ	32	空調機	バックリ形リリグ	595	DXF: 3DFACE	約57KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
58	四電工	CADベンダ	33	空調機	住宅用リリグ	84	DXF: 3DFACE	約17KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	

# 設備機器の3次元データに関するアンケート

## ①設備機器3次元データの整備状況について

No.	社名	業種	No.	大分類	小分類	機種数	データ形式	1件あたりデータ容量	Stem連携	種別 <small>※メーカーの呼び名目下</small>	備考
59	四電工	CADベンダ	34	暖房機	ファンパック	90	DXF: 3DFACE	約19KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
60	四電工	CADベンダ	35	暖房機	コパック	44	DXF: 3DFACE	約19KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
61	四電工	CADベンダ	36	暖房機	パネヒーター	98	DXF: 3DFACE	約15KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
62	四電工	CADベンダ	37	コイル	加熱コイル	1	DXF: 3DFACE	約16KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
63	四電工	CADベンダ	38	コイル	冷却コイル	1	DXF: 3DFACE	約15KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
64	四電工	CADベンダ	39	コイル	加熱冷却コイル	1	DXF: 3DFACE	約16KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
65	四電工	CADベンダ	40	ヒーター	ヒーター	8	DXF: 3DFACE	約15KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
66	四電工	CADベンダ	41	熱交換機	熱交換器(空気)	4	DXF: 3DFACE	約16KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
67	四電工	CADベンダ	42	熱交換機	熱交換器(液)	5	DXF: 3DFACE	約166KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
68	四電工	CADベンダ	43	加湿器	蒸気加湿器	4	DXF: 3DFACE	約15KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
69	四電工	CADベンダ	44	加湿器	水加湿器	6	DXF: 3DFACE	約16KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
70	四電工	CADベンダ	45	加湿器	気化式加湿器	14	DXF: 3DFACE	約17KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
71	四電工	CADベンダ	46	エアフィルタ	IPフィルタ	1	DXF: 3DFACE	約15KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
72	四電工	CADベンダ	47	エアフィルタ	ろ過式IPフィルタ	5	DXF: 3DFACE	約15KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
73	四電工	CADベンダ	48	エアフィルタ	静電式IPフィルタ	2	DXF: 3DFACE	約15KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
74	四電工	CADベンダ	49	湯沸器給湯暖房機	湯沸器	7	DXF: 3DFACE	約15KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
75	四電工	CADベンダ	50	湯沸器給湯暖房機	給湯器	24	DXF: 3DFACE	約15KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
76	四電工	CADベンダ	51	湯沸器給湯暖房機	貯湯形湯沸器	16	DXF: 3DFACE	約34KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
77	四電工	CADベンダ	52	湯沸器給湯暖房機	ふるがま	6	DXF: 3DFACE	約17KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
78	四電工	CADベンダ	53	湯沸器給湯暖房機	給湯暖房用熱源機	8	DXF: 3DFACE	約15KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
79	四電工	CADベンダ	54	製缶類ヘッダー	製缶ヘッド	30	DXF: 3DFACE	約90KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
80	四電工	CADベンダ	55	製缶類ヘッダー	さや管ヘッド	27	DXF: 3DFACE	約35KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
81	四電工	CADベンダ	56	水槽類	一体形タコ	26	DXF: 3DFACE	約208KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
82	四電工	CADベンダ	57	水槽類	パネタコ	135	DXF: 3DFACE	約86KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
83	四電工	CADベンダ	58	水槽類	膨張水槽	6	DXF: 3DFACE	約19KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
84	四電工	CADベンダ	59	水槽類	呼び水槽	6	DXF: 3DFACE	約13KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
85	四電工	CADベンダ	60	水槽類	オイルギスタコ	6	DXF: 3DFACE	約56KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
86	四電工	CADベンダ	61	水槽類	地下オイルタコ	17	DXF: 3DFACE	約256KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
87	四電工	CADベンダ	62	水槽類	消火用充水槽	3	DXF: 3DFACE	約19KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	

# 設備機器の3次元データに関するアンケート

## ①設備機器3次元データの整備状況について

No.	社名	業種	No.	大分類	小分類	機種数	データ形式	1件あたりデータ容量	Stem連携	種別 <small>※メーカー固有の名称を記す</small>	備考
88	四電工	CADベンダ	63	水槽類	貯湯槽	26	DXF: 3DFACE	約406KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
89	四電工	CADベンダ	64	その他空調機器	アネ	348	DXF: 3DFACE	約66KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
90	四電工	CADベンダ	65	その他空調機器	パルボソナー	132	DXF: 3DFACE	約56KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
91	四電工	CADベンダ	66	その他空調機器	ライ	69	DXF: 3DFACE	約22KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
92	四電工	CADベンダ	67	その他空調機器	エバ-サルグ リル・レジスタ	32	DXF: 3DFACE	約22KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
93	四電工	CADベンダ	68	その他空調機器	スリット リル・レジスタ	75	DXF: 3DFACE	約22KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
94	四電工	CADベンダ	69	その他空調機器	バンドキャップ・フード	263	DXF: 3DFACE	約77KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
95	四電工	CADベンダ	70	プロパンガス機器	ガスホック	3	DXF: 3DFACE	約122KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
96	四電工	CADベンダ	71	プロパンガス機器	ガスメータ	19	DXF: 3DFACE	約15KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
97	四電工	CADベンダ	72	プロパンガス機器	ガス栓	6	DXF: 3DFACE	約16KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
98	四電工	CADベンダ	73	衛生器具	洋風便器	2178	DXF: 3DFACE	約61KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
99	四電工	CADベンダ	74	衛生器具	和風便器	500	DXF: 3DFACE	約163KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
100	四電工	CADベンダ	75	衛生器具	小便器	290	DXF: 3DFACE	約17KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
101	四電工	CADベンダ	76	衛生器具	洗浄クワ	18	DXF: 3DFACE	約17KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
102	四電工	CADベンダ	77	衛生器具	手洗器	145	DXF: 3DFACE	約35KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
103	四電工	CADベンダ	78	衛生器具	洗面器	354	DXF: 3DFACE	約38KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
104	四電工	CADベンダ	79	衛生器具	洗面化粧台	9	DXF: 3DFACE	約22KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
105	四電工	CADベンダ	80	衛生器具	流し	115	DXF: 3DFACE	約17KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
106	四電工	CADベンダ	81	衛生器具	掃除用流し	12	DXF: 3DFACE	約17KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
107	四電工	CADベンダ	82	衛生器具	水栓類	1152	DXF: 3DFACE	約174KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
108	四電工	CADベンダ	83	衛生器具	各種アタッチ	75	DXF: 3DFACE	約36KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
109	四電工	CADベンダ	84	浄化槽	合併処理浄化槽	27	DXF: 3DFACE	約317KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
110	四電工	CADベンダ	85	浄化槽	三次処理装置	32	DXF: 3DFACE	約113KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
111	四電工	CADベンダ	86	消火設備	屋内消火栓	16	DXF: 3DFACE	約16KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
112	四電工	CADベンダ	87	消火設備	補助散水栓	18	DXF: 3DFACE	約17KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
113	四電工	CADベンダ	88	消火設備	屋外消火栓	5	DXF: 3DFACE	約107KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
114	四電工	CADベンダ	89	消火設備	連結送水管	4	DXF: 3DFACE	約102KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
115	四電工	CADベンダ	90	消火設備	送水口	4	DXF: 3DFACE	約102KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
116	四電工	CADベンダ	91	消火設備	採水口	4	DXF: 3DFACE	約436KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	

# 設備機器の3次元データに関するアンケート

## ①設備機器3次元データの整備状況について

No.	社名	業種	No.	大分類	小分類	機種数	データ形式	1件あたりデータ容量	Stem連携	種別 <small>※×マークのものは項目下</small>	備考
117	四電工	CADベンダ	92	消火設備	放水口	4	DXF: 3DFACE	約436KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
118	四電工	CADベンダ	93	消火設備	ハット	11	DXF: 3DFACE	約105KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
119	四電工	CADベンダ	94	消火設備	手動起動装置	1	DXF: 3DFACE	約19KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
120	四電工	CADベンダ	95	消火設備	スプレーカ	1	DXF: 3DFACE	約19KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
121	四電工	CADベンダ	96	消火設備	モータリソ	1	DXF: 3DFACE	約19KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
122	四電工	CADベンダ	97	消火設備	ピストリリザ	1	DXF: 3DFACE	約19KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
123	四電工	CADベンダ	98	消火設備	復旧弁箱	1	DXF: 3DFACE	約19KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
124	四電工	CADベンダ	99	消火設備	容器ユニット	1	DXF: 3DFACE	約19KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
125	四電工	CADベンダ	100	消火設備	放出表示灯	1	DXF: 3DFACE	約19KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
126	四電工	CADベンダ	101	消火設備	消火器	2	DXF: 3DFACE	約19KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
127	四電工	CADベンダ	102	厨房器具設備	厨房用フード	4	DXF: 3DFACE	約17KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
128	四電工	CADベンダ	103	厨房器具設備	グリルスリット	2	DXF: 3DFACE	約17KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
129	四電工	CADベンダ	104	その他特殊設備	ワット(酸素)	1	DXF: 3DFACE	約177KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
130	四電工	CADベンダ	105	その他特殊設備	ワット(笑気)	1	DXF: 3DFACE	約177KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
131	四電工	CADベンダ	106	その他特殊設備	ワット(真空)	1	DXF: 3DFACE	約177KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
132	四電工	CADベンダ	107	その他特殊設備	ワット(圧縮空気)	1	DXF: 3DFACE	約177KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
133	ダイテック	CADベンダ	1	衛生器具	洋風大便器	27	DXF: 3DFACE	約400KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
134	ダイテック	CADベンダ	2	水槽類	高架水槽	4	DXF: 3DFACE	約100KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
135	ダイテック	CADベンダ	3	ポンプ	インラインポンプ	5	DXF: 3DFACE	約400KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
136	ダイテック	CADベンダ	4	湯沸器給湯暖房機	瞬間湯沸器	2	DXF: 3DFACE	約100KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
137	ダイテック	CADベンダ	5	消火設備	消火栓	5	DXF: 3DFACE	約100KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
138	ダイテック	CADベンダ	6	製缶類ヘッダー	オイルタンク	11	DXF: 3DFACE	約800KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
139	ダイテック	CADベンダ	7	ボイラー	炉筒煙管ボイラ	4	DXF: 3DFACE	約300KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
140	ダイテック	CADベンダ	8	送風機	片吸込シロッコファン	16	DXF: 3DFACE	約250KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
141	ダイテック	CADベンダ	9	その他特殊設備	水道メータ	5	DXF: 3DFACE	約200KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
142	ダイテック	CADベンダ	10	その他特殊設備	ます	152	DXF: 3DFACE	約200KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
143	ダイテック	CADベンダ	11	ボイラー	炉筒煙管ボイラ	5	DXF: 3DFACE	約250KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
144	ダイテック	CADベンダ	12	冷凍機	ターボ冷凍機	7	DXF: 3DFACE	約500KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
145	ダイテック	CADベンダ	13	冷却塔	冷却塔 密閉式	3	DXF: 3DFACE	約250KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	

# 設備機器の3次元データに関するアンケート

## ①設備機器3次元データの整備状況について

No.	社名	業種	No.	大分類	小分類	機種数	データ形式	1件あたりデータ容量	Stem 連携	種別 <small>※メーカーの固有の形式</small>	備考
146	ダイテック	CADベンダ	14	ポンプ	インラインポンプ	4	DXF: 3DFA CE	約400KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
147	ダイテック	CADベンダ	15	送風機	片吸込シロッコファン	16	DXF: 3DFA CE	約250KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
148	ダイテック	CADベンダ	16	空調機	コンパクト型空調機	47	DXF: 3DFA CE	約50KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
149	ダイテック	CADベンダ	17	熱交換機	全熱交換器ユニット	1	DXF: 3DFA CE	約200KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
150	ダイテック	CADベンダ	18	製缶類ヘッダー	オイルタンク	12	DXF: 3DFA CE	約650KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
151	ダイテック	CADベンダ	19	衛生器具	掃除流し	6	DXF: 3DFA CE	約200KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
152	ダイテック	CADベンダ	20	その他空調機器	制気口	223	DXF: 3DFA CE	約150KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
153	ダイキン	CADベンダ	1	冷凍機	チリングユニット	614機種	STL	約700KB	○	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	10種類の形状を縦横高さ方向に大きさを合わせてマップピング
154	ダイキン	CADベンダ	2	冷凍機	蓄熱仕様冷凍機	35機種	STL	約700KB	○	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	8種類の形状を縦横高さ方向に大きさを合わせてマップピング
155	ダイキン	CADベンダ	3	冷凍機	冷凍・冷蔵ユニット	104機種	STL	約700KB	○	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	4種類の形状を縦横高さ方向に大きさを合わせてマップピング
156	ダイキン	CADベンダ	4	冷凍機	蓄熱槽一体形氷蓄熱ユニット	96機種	STL	約700KB	○	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	2種類の形状を縦横高さ方向に大きさを合わせてマップピング
157	ダイキン	CADベンダ	5	ポンプ	水中ポンプ	20機種	STL	約800KB	○	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
158	ダイキン	CADベンダ	6	ポンプ	渦巻きポンプ	8機種	STL	約1100KB	○	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
159	ダイキン	CADベンダ	7	ポンプ	多段渦巻きポンプ	2機種	STL	約1500KB	○	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
160	ダイキン	CADベンダ	8	ポンプ	ラインポンプ	6機種	STL	約700KB	○	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
161	ダイキン	CADベンダ	9	ポンプ	消火ポンプ	9種類	STL	約2100KB	○	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
162	ダイキン	CADベンダ	10	送風機	換気扇	58機種	STL	約100KB	○	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	2種類の形状を縦横高さ方向に大きさを合わせてマップピング
163	ダイキン	CADベンダ	11	送風機	遠心送風機	24種類	STL	約900KB	○	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
164	ダイキン	CADベンダ	12	送風機	斜流式送風機	6機種	STL	約500KB	○	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
165	ダイキン	CADベンダ	13	空調機	ユニット形空調機	40機種	STL	約65KB	○	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	1種類の形状を縦横高さ方向に大きさを合わせてマップピング
166	ダイキン	CADベンダ	14	空調機	ファンコイルユニット	193機種	STL	約200KB	○	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	5種類の形状を縦横高さ方向に大きさを合わせてマップピング
167	ダイキン	CADベンダ	15	空調機	パッケージ形エアコン・設備用(空冷冷専)(室外機)	81機種	STL	約500KB	○	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	4種類の形状を縦横高さ方向に大きさを合わせてマップピング
168	ダイキン	CADベンダ	16	空調機	パッケージ形エアコン・設備用(空冷冷専)(室内機)	30機種	STL	約230KB	○	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	2種類の形状を縦横高さ方向に大きさを合わせてマップピング
169	ダイキン	CADベンダ	17	空調機	パッケージ形エアコン・設備用(空冷HP)(室外機)	225機種	STL	約500KB	○	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	2種類の形状を縦横高さ方向に大きさを合わせてマップピング
170	ダイキン	CADベンダ	18	空調機	パッケージ形エアコン・設備用(空冷HP)(室内機)	32機種	STL	約230KB	○	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	1種類の形状を縦横高さ方向に大きさを合わせてマップピング
171	ダイキン	CADベンダ	19	空調機	パッケージ形エアコン・設備用(水冷冷専)(室内機)	8機種	STL	約230KB	○	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	1種類の形状を縦横高さ方向に大きさを合わせてマップピング
172	ダイキン	CADベンダ	20	空調機	パッケージ形エアコン・特殊用途用(室外機)	33機種	STL	約500KB	○	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	5種類の形状を縦横高さ方向に大きさを合わせてマップピング
173	ダイキン	CADベンダ	21	空調機	パッケージ形エアコン・特殊用途用(室内機)	57機種	STL	約150KB	○	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	5種類の形状を縦横高さ方向に大きさを合わせてマップピング
174	ダイキン	CADベンダ	22	空調機	パッケージ形エアコン店舗・オフィス用(空冷冷専)(室外機)	132機種	STL	約270KB	○	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	3種類の形状を縦横高さ方向に大きさを合わせてマップピング

# 設備機器の3次元データに関するアンケート

## ①設備機器3次元データの整備状況について

No.	社名	業種	No.	大分類	小分類	機種数	データ形式	1件あたりデータ容量	Stem連携	種別		備考
										※メーカーの呼び出し名	※メーカーの呼び出し名	
175	ダイキン	CADベンダ	23	空調機	パッケージ形エアコン店舗・オフィス用（空冷HP）（室外機）	769機種	STL	約500KB	○	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	5種類の形状を縦横高さ方向に大きさを合わせてマッピング	
176	ダイキン	CADベンダ	24	空調機	パッケージ形エアコン店舗・オフィス用（空冷HP）（室内機）	688機種	STL	約700KB	○	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	11種類の形状を縦横高さ方向に大きさを合わせてマッピング	
177	ダイキン	CADベンダ	25	空調機	パッケージ形エアコン店舗・オフィス用（氷蓄熱）（室外機）	8機種	STL	約500KB	○	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	2種類の形状を縦横高さ方向に大きさを合わせてマッピング	
178	ダイキン	CADベンダ	26	空調機	マルチ形パッケージエアコン（空冷冷専）（室内機）	3機種	STL	約180KB	○	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	1種類の形状を縦横高さ方向に大きさを合わせてマッピング	
179	ダイキン	CADベンダ	27	空調機	マルチ形パッケージエアコン（空冷HP）（室内機）	186機種	STL	約700KB	○	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	9種類の形状を縦横高さ方向に大きさを合わせてマッピング	
180	ダイキン	CADベンダ	28	空調機	マルチ形パッケージエアコン（ガスHP）（室外機）	398機種	STL	約700KB	○	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	2種類の形状を縦横高さ方向に大きさを合わせてマッピング	
181	ダイキン	CADベンダ	29	空調機	マルチ形パッケージエアコン（ガスHP）（室内機）	180機種	STL	約500KB	○	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	9種類の形状を縦横高さ方向に大きさを合わせてマッピング	
182	ダイキン	CADベンダ	30	空調機	マルチ形パッケージエアコン（氷蓄熱）（室外機）	7機種	STL	約55KB	○	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	1種類の形状を縦横高さ方向に大きさを合わせてマッピング	
183	ダイキン	CADベンダ	31	空調機	マルチ形パッケージエアコン（室外機）（室外機）	1275機種	STL	約800KB	○	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	7種類の形状を縦横高さ方向に大きさを合わせてマッピング	
184	ダイキン	CADベンダ	32	空調機	住宅用エアコン（空冷HP）（室外機）	1530機種	STL	約270KB	○	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	1種類の形状を縦横高さ方向に大きさを合わせてマッピング	
185	ダイキン	CADベンダ	33	空調機	住宅用エアコン（空冷HP）（室内機）	1149機種	STL	約300KB	○	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	5種類の形状を縦横高さ方向に大きさを合わせてマッピング	
186	ダイキン	CADベンダ	34	空調機	住宅用マルチエアコン（空冷HP）（室外機）	64機種	STL	約270KB	○	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	1種類の形状を縦横高さ方向に大きさを合わせてマッピング	
187	ダイキン	CADベンダ	35	空調機	住宅用マルチエアコン（空冷HP）（室内機）	202機種	STL	約300KB	○	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	6種類の形状を縦横高さ方向に大きさを合わせてマッピング	
188	ダイキン	CADベンダ	36	空調機	給湯暖房用熱源機（室外機）	109機種	STL	約500KB	○	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	2種類の形状を縦横高さ方向に大きさを合わせてマッピング	
189	ダイキン	CADベンダ	37	熱交換機	全熱交換器	139種類	STL	約100KB	○	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	5種類の形状を縦横高さ方向に大きさを合わせてマッピング	
190	ダイキン	CADベンダ	38	加湿器	低温用加湿器	1種類	STL	約145KB	○	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他		
191	ダイキン	CADベンダ	39	衛生器具	腰掛便器	50種類	STL	約160KB	○	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	2種類の形状を縦横高さ方向に大きさを合わせてマッピング	
192	ダイキン	CADベンダ	40	衛生器具	和風便器	7種類	STL	約2000KB	○	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	2種類の形状を縦横高さ方向に大きさを合わせてマッピング	
193	ダイキン	CADベンダ	41	衛生器具	小便器	11種類	STL	約100KB	○	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	2種類の形状を縦横高さ方向に大きさを合わせてマッピング	
194	ダイキン	CADベンダ	42	衛生器具	洗面器	2種類	STL	約60KB	○	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他		
195	ダイキン	CADベンダ	43	衛生器具	浴槽	1種類	STL	約100KB	○	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他		
196	NYKシステムズ	CADベンダ	1	ボイラー		2	独自データ(*.reb)	100KB~500KB	×		パラメトリック部材	
197	NYKシステムズ	CADベンダ	2	冷凍機	ターボ冷凍機	1	独自データ(*.reb)	100KB~500KB	×		パラメトリック部材	
198	NYKシステムズ	CADベンダ	3	冷凍機	吸収冷凍機	1	独自データ(*.reb)	100KB~500KB	×		パラメトリック部材	
199	NYKシステムズ	CADベンダ	4	冷凍機	吸収冷温水機	1	独自データ(*.reb)	100KB~500KB	×		パラメトリック部材	
200	NYKシステムズ	CADベンダ	5	冷凍機	スクリュウ冷凍機	1	独自データ(*.reb)	100KB~500KB	×		パラメトリック部材	
201	NYKシステムズ	CADベンダ	6	冷凍機	チリングユニット	2	独自データ(*.reb)	100KB~500KB	×		パラメトリック部材	
202	NYKシステムズ	CADベンダ	7	冷却塔		2	独自データ(*.reb)	100KB~500KB	×		パラメトリック部材	
203	NYKシステムズ	CADベンダ	8	ポンプ		15	独自データ(*.reb)	100KB~500KB	×		メーカ型番 パラメトリック部材	

# 設備機器の3次元データに関するアンケート

## ①設備機器3次元データの整備状況について

No.	社名	業種	No.	大分類	小分類	機種数	データ形式	1件あたりデータ容量	Stem連携	種別 <small>※メーカーの別のみを記す</small>	備考
204	NYKシステムズ	CADベンダ	9	送風機		35	独自データ (*.reb)	100KB ~500KB	×		メーカー型番 パラメトリック部材
205	NYKシステムズ	CADベンダ	10	空調機	エアハンドリングユニット	16	独自データ (*.reb)	100KB ~500KB	×		パラメトリック部材
206	NYKシステムズ	CADベンダ	11	空調機	ファンコイルユニット	10	独自データ (*.reb)	100KB ~500KB	×		パラメトリック部材
207	NYKシステムズ	CADベンダ	12	空調機	パッケージエアコン	51	独自データ (*.reb)	100KB ~500KB	×		メーカー型番 パラメトリック部材
208	NYKシステムズ	CADベンダ	13	熱交換機		4	独自データ (*.reb)	100KB ~500KB	×		パラメトリック部材
209	NYKシステムズ	CADベンダ	14	湯沸器給湯暖房機		24	独自データ (*.reb)	100KB ~500KB	×		パラメトリック部材
210	NYKシステムズ	CADベンダ	15	製缶類ヘッダー		10	独自データ (*.reb)	100KB ~500KB	×		パラメトリック部材
211	NYKシステムズ	CADベンダ	16	水槽類		22	独自データ (*.reb)	100KB ~500KB	×		パラメトリック部材
212	NYKシステムズ	CADベンダ	17	衛生器具	大便器	6	独自データ (*.reb)	100KB ~500KB	×		メーカー型番
213	NYKシステムズ	CADベンダ	18	衛生器具	小便器	3	独自データ (*.reb)	100KB ~500KB	×		メーカー型番
214	NYKシステムズ	CADベンダ	19	衛生器具	手洗い、洗面、化粧台	8	独自データ (*.reb)	100KB ~500KB	×		メーカー型番
215	NYKシステムズ	CADベンダ	20	衛生器具	流し	2	独自データ (*.reb)	100KB ~500KB	×		メーカー型番
216	NYKシステムズ	CADベンダ	21	衛生器具	水栓類	3	独自データ (*.reb)	100KB ~500KB	×		メーカー型番
217	NYKシステムズ	CADベンダ	22	衛生器具	アクセサリ	2	独自データ (*.reb)	100KB ~500KB	×		メーカー型番
218	NYKシステムズ	CADベンダ	23	都市ガス設備		10	独自データ (*.reb)	100KB ~500KB	×		メーカー型番 パラメトリック部材
219	NYKシステムズ	CADベンダ	24	消火設備		20	独自データ (*.reb)	100KB ~500KB	×		メーカー型番 パラメトリック部材
220	清水建設	その他	1	空調機	パッケージ型エアコン	30	.reb	.reb 約300KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input checked="" type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
221	清水建設	その他	2	空調機	ファンコイル	5	.reb	.reb 約300KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input checked="" type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
222	清水建設	その他	3	空調機	チラー	5	.reb	.reb 約1MB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input checked="" type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
223	清水建設	その他	4	送風機	送風機	30	.reb	.reb 約300KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input checked="" type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
224	清水建設	その他	5	ポンプ	冷温水ポンプ	10	.reb	.reb 約2MB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input checked="" type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
225	清水建設	その他	6	消火設備	消火ポンプ	5	.reb	.reb 約4MB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input checked="" type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
226	シスプロ	CADベンダ	1	冷凍機	モジュールチラー	1機種	DGN	約50KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	パラメトリック部材
227	シスプロ	CADベンダ	2	冷凍機	ターボ冷凍機	1機種	DGN	約50KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	パラメトリック部材
228	シスプロ	CADベンダ	3	冷凍機	吸収式冷凍機	1機種	DGN	約50KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	パラメトリック部材
229	シスプロ	CADベンダ	4	冷凍機	冷温水発生機	1機種	DGN	約50KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	パラメトリック部材
230	シスプロ	CADベンダ	5	冷却塔	角型	1機種	DGN	約50KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	パラメトリック部材 付属品: 手すり、梯子、防振架台
231	シスプロ	CADベンダ	6	冷却塔	丸型	1機種	DGN	約50KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	パラメトリック部材 付属品: 手すり、梯子、防振架台
232	シスプロ	CADベンダ	7	ボイラー	多管式貫流ボイラー	1機種	DGN	約50KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	パラメトリック部材

# 設備機器の3次元データに関するアンケート

## ①設備機器3次元データの整備状況について

No.	社名	業種	No.	大分類	小分類	機種数	データ形式	1件あたりデータ容量	Stem連携	種別 <small>※×はデータの活用可否</small>	備考
233	シスプロ	CADベンダ	8	ボイラー	炉筒煙管ボイラー	1機種	DGN	約50KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	パラメトリック部材
234	シスプロ	CADベンダ	9	ボイラー	小型貫流ボイラー	1機種	DGN	約50KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	パラメトリック部材
235	シスプロ	CADベンダ	10	熱交換機	プレート型	1機種	DGN	約50KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	パラメトリック部材
236	シスプロ	CADベンダ	11	熱交換機	シェル&チューブ	1機種	DGN	約50KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	パラメトリック部材
237	シスプロ	CADベンダ	12	空調機	エアハンドリングユニット	4機種	DGN	約50KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	パラメトリック部材 ベルトカバー、 キャンバス 追加可能
238	シスプロ	CADベンダ	13	空調機	パッケージエアコン	11機種	DGN	約50KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	パラメトリック部材 天井隠蔽型: フィルターBOX追加可能
239	シスプロ	CADベンダ	14	空調機	ファンコイル	8機種	DGN	約50KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	パラメトリック部材
240	シスプロ	CADベンダ	15	送風機	シロッコファン	2機種	DGN	約50KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	パラメトリック部材
241	シスプロ	CADベンダ	16	送風機	ストレートシロッコファン	2機種	DGN	約50KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	パラメトリック部材
242	シスプロ	CADベンダ	17	送風機	軸流ファン	1機種	DGN	約50KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	パラメトリック部材
243	シスプロ	CADベンダ	18	送風機	斜流ファン	1機種	DGN	約30KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	パラメトリック部材
244	シスプロ	CADベンダ	19	送風機	天井扇	1機種	DGN	約50KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	パラメトリック部材
245	シスプロ	CADベンダ	20	送風機	全熱交換器	8機種	DGN	約50KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	パラメトリック部材
246	シスプロ	CADベンダ	21	ポンプ	渦巻ポンプ	1機種	DGN	約50KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	パラメトリック部材 防振架台と同時 配置可能
247	シスプロ	CADベンダ	22	ポンプ	多段渦巻ポンプ	1機種	DGN	約50KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	パラメトリック部材 防振架台と同時 配置可能
248	シスプロ	CADベンダ	23	ポンプ	ラインポンプ	2機種	DGN	約50KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	パラメトリック部材
249	シスプロ	CADベンダ	24	ポンプ	水中ポンプ	4機種	DGN	約50KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	パラメトリック部材 着脱装置追加可能
250	シスプロ	CADベンダ	25	ポンプ	加圧給水ポンプ	3機種	DGN	約50KB ~100KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	パラメトリック部材 制御盤 縦横対応 ポンプ台数2~6台 対応
251	シスプロ	CADベンダ	26	ポンプ	縦型ポンプ	1機種	DGN	約50KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	パラメトリック部材
252	シスプロ	CADベンダ	27	ポンプ	防振架台	1機種	DGN	約50KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	パラメトリック部材
253	シスプロ	CADベンダ	28	水槽類	パネルタンク	1機種	DGN	約50KB ~100KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	パラメトリック部材 付属品:梯子
254	シスプロ	CADベンダ	29	製缶類ヘッダー	密閉式膨張タンク	1機種	DGN	約50KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	パラメトリック部材 脚部追加可能
255	シスプロ	CADベンダ	30	製缶類ヘッダー	貯湯槽	2機種	DGN	約50KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	パラメトリック部材 脚数:3、4本選択 可能 マンホール追加可 能
256	シスプロ	CADベンダ	31	製缶類ヘッダー	オイルタンク	1機種	DGN	約50KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	パラメトリック部材
257	シスプロ	CADベンダ	32	製缶類ヘッダー	オイルサーピスタンク	1機種	DGN	約50KB ~100KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	パラメトリック部材 架台追加可能
258	シスプロ	CADベンダ	33	エアフィルタ	フィルターボックス	2機種	DGN	約50KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	パラメトリック部材
259	シスプロ	CADベンダ	34	加湿器	加湿器	2機種	DGN	約50KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	パラメトリック部材
260	シスプロ	CADベンダ	35	ヒーター	コイルヒータ	2機種	DGN	約50KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	パラメトリック部材
261	シスプロ	CADベンダ	36	消火設備	消火栓ボックス	1機種	DGN	約50KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	パラメトリック部材 消火器ボックス追加可能

## 設備機器の3次元データに関するアンケート

### ①設備機器3次元データの整備状況について

No.	社名	業種	No.	大分類	小分類	機種数	データ形式	1件あたりデータ容量	Stem連携	種別 <small>※メーカーの別のみ回答</small>	備考
262	シスプロ	CADベンダ	37	その他特殊設備	制御盤	1機種	DGN	約50KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input checked="" type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	パラメトリック部材
263	シスプロ	CADベンダ	38	衛生器具	便器	10機種	DGN	約100KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
264	シスプロ	CADベンダ	39	衛生器具	洗面器	9機種	DGN	約100KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	
265	シスプロ	CADベンダ	40	衛生器具	アクセサリ	2機種	DGN	約50KB	×	<input type="checkbox"/> 製造設計データ <input type="checkbox"/> 設計図用データ <input type="checkbox"/> 施工図用データ <input type="checkbox"/> その他	

### ②設備機器3次元データ画像の提供、③自由記述

社名	業種	②設備機器3次元データ画像の提供	③自由記述
三菱重工	機器メーカー	未回答	②項の画像等の提供、可・不可につきましては、現在検討中です。結果が出ましたら速やかに、ご連絡させていただきます。
東芝キャリア	機器メーカー	画像等の提供は不可。	注1) 3次元CADデータはベース機種のみ作成し、ラインナップ機種は3次元CADから、2次元CADに落とし込みを行って作成。
三菱電機	機器メーカー	未回答	(記載なし)
日立アプライアン	機器メーカー	画像等の提供は不可。	社内で検討をさせていただきました結果、弊社では製品開発用に3DCADは用いておりますが、この具体的な適用機種数については、現在のところ社外秘扱いとなっており、公開できないとの結論が出ました。また、これに伴いまして、開発用3Dデータのキャプチャデータもご提示させていただくことはできません。
パナソニック	機器メーカー	画像等の提供は不可。	現在、空調機器に関しては、データ提供用に3次元データは作成しておりません。データフォーマット等、指定のものがございましたら社内にて検討を進めてまいりますので、ご指導いただけますようよろしくお願いいたします。
ダイテック	CADベンダ	画像等の提供は可、年度報告書への掲載も可。	【Stem連携について】Stemデータの機器としての取込みは可能ですが、3Dデータとの紐付け等の連携はしていません。
四電工	CADベンダ	画像等の提供は不可。	「②設備機器3次元データ画像の提供について」の回答「画像等の提供は不可」について、CADEWAのCG形状は、実物の機器形状をデフォルメし、作成しています。よって、実物の形状とかなり異なった部分もありますので、「画像等の提供は不可」としました。
ダイキン	CADベンダ	未回答	(記載なし)
NYKシステムズ	CADベンダ	画像等の提供は可、年度報告書への掲載も可。	(記載なし)
安藤建設	その他(1-ザ-)	未回答	現状は意匠設計にて、必要に応じて3Dモデルを作成。(単純な納まり検討程度に利用)。機器のアウトラインのみをモデリングしたもので、残念ながらWGで参考と出来るものではありません。
大林組	その他(1-ザ-)	未回答	基本的にCADソフトの保持するライブラリ内データを使用。
清水建設	その他(1-ザ-)	画像等の提供は可、年度報告書への掲載は不可。	現在のIFCで機器は形状しか移行しない。早くBebridge変換で機器を簡易であっても属性を持たせた変換が出来ればサブコン同士、サブコン台座ネコンとのデータやり取りが格段にやりやすくなる。
シスプロ	CADベンダ	画像等の提供は可、年度報告書への掲載も可。	3D形状に機器は全て「パラメトリック部材」となっています。ユーザーが簡単に数値変更し、形状が変更できる機器については、ベースモデルの提供のみとなっています。メンテスペースについても、モデル化している機器もあります。

# 平成 23 年度 電設 BIM 研究 WG

## 電気設備分野における情報の電子化・標準仕様に

### 関するアンケート 集計結果

## 1. アンケート概要

### 1.1. 概況

対象：設計事務所、総合工事業者、専門工事業者の課長クラスの方

実施時期：平成 24 年 3 月

有効回答：37 件（内訳…設計事務所 4 件、総合工事業者 14 件、専門工事業者 19 件）

回答企業数：24 社（内訳…設計事務所 3 社、総合工事業者 9 社、専門工事業者 12 件）

### 1.2. 実施目的

「電気設備分野における情報の電子化・標準仕様に関するアンケート」（以下、「本アンケート」という。）は、電設分野における BIM、BE-Bridge、Stem の普及状況について調査することを目的とする。

### 1.3. 集計方法

本アンケートでは、回答方法を「選択肢」と「自由記述」のどちらかあるいは両方とし、また、選択肢については“複数選択可”としている。集計に際しては、各選択肢が選択された回数を単純に集計しているため、件数の合計は回答者数を上回る場合がある。

各設問の集計にあたり、アンケート回答者の業種区分、担当区分による分類を行っている。業種区分は、「設計事務所」、「総合工事業者」、「専門工事業者」の 3 種類、担当区分は「設計担当」、「施工担当」の 2 種類のうちのいずれかを選択して頂いた。

回答票は、1 社につき設計担当と施工担当の 2 パターンを回答頂くよう依頼しており、半数程度の企業からは 2 パターンの回答表を送付頂いた。有効回答件数の内訳を次表に示す。

表 1-1 有効回答件数内訳

	設計事務所	総合工事業者	専門工事業者	合計
設計担当	4	10	11	25
施工担当	0	4	8	12
合計	4	14	19	37

#### 1.4. 設問構成

- 設問 1 BIM に関する認識・経験について
- 設問 2 BIM に関する協力依頼について
- 設問 3 BIM に関する協力対応について
- 設問 4 BIM に関する要望・提案について
- 設問 5 BE-Bridge に関する認識・経験について
- 設問 6 BE-Bridge に関する協力依頼について
- 設問 7 BE-Bridge に関する協力対応について
- 設問 8 BE-Bridge に関する要望・提案について
- 設問 9 Stem に関する認識・経験について
- 設問 10 Stem に関する協力依頼について
- 設問 11 Stem に関する協力対応について
- 設問 12 Stem データ配信サービスについて
- 設問 13 Stem に関する要望・提案について
- 設問 14 自由記述欄

## 2. アンケート回答

### 2.1. 設問1 BIMに関する認識・経験について

#### 【設問】

近年、BIM (Building Information Modeling) という3次元CADとIT技術をベースにした設計手法が話題となっています。このBIMについて貴社の取組み・ご関心の状況をお聞かせ下さい。  
 ※BIMとは、Building Information Modelingの略称であり、コンピュータ上に作成した3次元の形状情報に加え、室等の名称や仕上げ、材料・部材の仕様・性能、コスト情報等、建物の属性情報を併せもつ建物情報モデル(以降、BIMモデルという。)を構築することです。設計から施設、維持管理に至るまでの建築ライフサイクルのあらゆる過程でBIMモデルを活用することは、建築生産や維持管理の効率化に繋がります。(出典：国土交通省大臣官房官庁営繕部「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」(平成22年3月報道発表資料)より抜粋)

#### 【所見】

BIMに関する認識・経験について、回答は選択肢イ「用語は見聞きしたことがある」が全体の5割を占めた。選択肢ア「知らなかった」と回答したのは全体の1割程度であった。

#### 【選択肢集計】

表2-1 設問1 BIMに関する認識・経験(職種別)

回答	職種別件数		
	合計	設計	施工
ア. 知らなかった	5	2	3
イ. 用語は見聞きしたことがある	19	14	5
ウ. 建築プロジェクトにおいて発注者が活用している(活用していた)	0	0	0
エ. 建築プロジェクトにおいて他業者が活用している(活用していた)	2	1	1
オ. 自組織の他部署で活用している(活用していた)と聞いたことがある	4	3	1
カ. 自部署で活用している(活用していた)	7	5	2
キ. その他(自由回答欄に具体的にお書き下さい)	0	0	0
合計	37	25	12

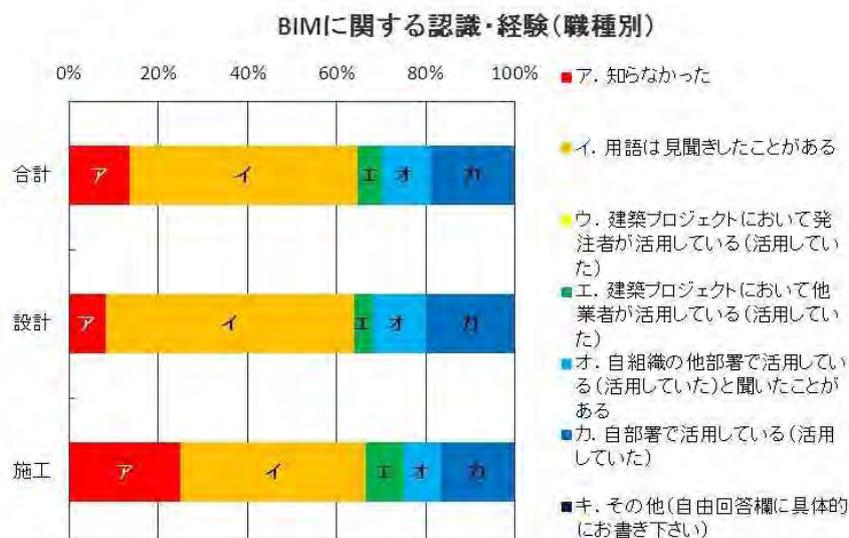


図2-1 設問1 BIMに関する認識・経験(職種別)

表 2-2 設問 1 BIM に関する認識・経験（業種別）

回答	業種別件数			
	合計	設計事務所	総合工事業者	専門工事業者
ア. 知らなかった	5	0	3	2
イ. 用語は見聞きしたことがある	19	1	5	13
ウ. 建築プロジェクトにおいて発注者が活用している(活用していた)	0	0	0	0
エ. 建築プロジェクトにおいて他業者が活用している(活用していた)	2	0	0	2
オ. 自組織の他部署で活用している(活用していた)と聞いたことがある	4	2	1	1
カ. 自部署で活用している(活用していた)	7	1	5	1
キ. その他(自由回答欄に具体的にお書き下さい)	0	0	0	0
合計	37	4	14	19

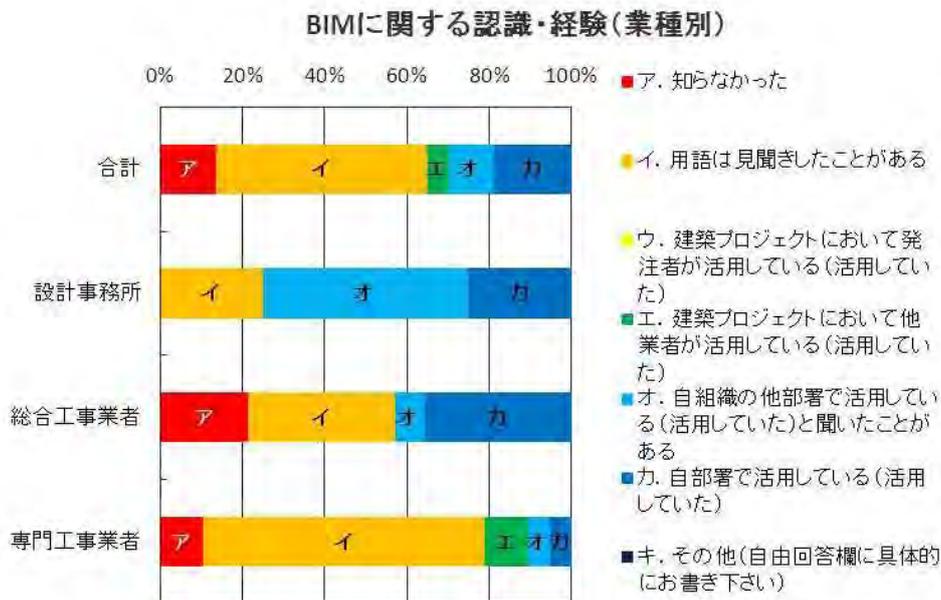


図 2-2 設問 1 BIM に関する認識・経験（業種別）

【自由回答】

○BIM 全般に関連するご意見等

- 取組み中。特に維持管理面で有効であると認識しているが、設備の更新サイクルの早さに情報メンテナンスが追い付くのが疑問。(設計事務所、設計担当)
- 施工部署で使用している。(専門工事業者、設計担当)
- 新聞で見る程度。(専門工事業者、設計担当)
- 自部署では材料拾いの為 BIM と同様の情報入力を行っている。(専門工事業者、施工担当)
- 特定のプロジェクトにて、設計段階の建築干渉確認、設備納まり検討ツールとして BIM 利用を開始しています。従来のシステム図を可視化することによりクライアント、建築チームとの意思伝達向上に効果を期待しています。(設計事務所、設計担当)
- 仕様・性能・コスト等の様々な情報を含むことや、工程表との連動ができるということで施工担当者として関心がある。(専門工事業者、施工担当)

- 積極的な取り組みは行っておらず、客先等要請により個別対応している状況。環境が整うまでは積極的導入は難しいと考えている。(総合工事業者、施工担当)
- 私自身知らなかったため、周りのものに確認したところ、若手社員の中に、昨年セミナーで聞いてきた者がいた程度でした。(総合工事業者、設計担当)
- 会社として BIM 活用に取り組んでいます。(総合工事業者、設計担当)
- 将来的に建設業界において BIM の活用が進むと考え、講習会等に参加し技術の習得を行っている。(専門工事業者、設計担当)
- 建築主へのプレゼンテーション、着工前の整合性確認等に活用している。電気設備に関してはケーブルラック、盤類の形状を入力している。(総合工事業者、設計担当)
- 現状、客先からの要望がないため、取り組んでいません。(専門工事業者、施工担当)
- 設備施工分野では BIM への取組は具体的にはない。実際どの様なものか使用してみないと何ともいえない部分がある。(総合工事業者、施工担当)
- 当社において自主的な BIM への取り組みは行っていない。(専門工事業者、設計担当)
- BIM の主旨からして、当社を含む専門工事会社が主体となってしまうのではなく、設計事務所殿やゼネコン殿のもとで、当社も参画すべきと考えています。(専門工事業者、設計担当)
- 現状は取り組んでいない、今後対応は現時点では未定。(専門工事業者、設計担当)

#### ○特に電気設備に関連するご意見等

- 電気設備機器の仕様情報を発注者だけでなく施工者も管理することにより、機器更新スケジュールを正確に把握し、的確な更新計画を立案する為に有用だと思います。(専門工事業者、施工担当)
- 電気設備の設計図を作成する上では、3D 自体がそれほど必要であると思いません。(総合工事業者、設計担当)
- 電気設備のアプリケーションが過渡期で有るため各種検証を実施中。(総合工事業者、設計担当)
- 電気工事に対して 3 次元は特に大きな要素ではないかもしれませんが客先の要望があれば要検討だと思います。(専門工事業者、施工担当)

## 2.2. 設問2 BIMに関する協力依頼について

### 【設問】

お客様や協力会社から BIM の活用を依頼されたことはありますか。またそれは、どういった依頼でしたか。自由回答欄に具体的に記載下さい。

### 【所見】

BIM に関する協力依頼について、回答は選択肢ア「依頼されたことは無い」が全体の 6 割を占めた。

### 【選択肢集計】

表 2-3 設問2 BIM に関する協力依頼（職種別）

回答	職種別件数		
	合計	設計	施工
ア. 依頼されたことは無い	23	15	8
イ. 発注者から依頼されたことがある	7	4	3
ウ. 建築プロジェクトにおいて他業者の設計部門から依頼されたことがある	3	3	0
エ. 建築プロジェクトにおいて他業者の施工部門から依頼されたことがある	2	0	2
オ. その他(自由回答欄に具体的にお書き下さい)	3	3	0
合計	38	25	13

BIMに関する協力依頼(職種別)

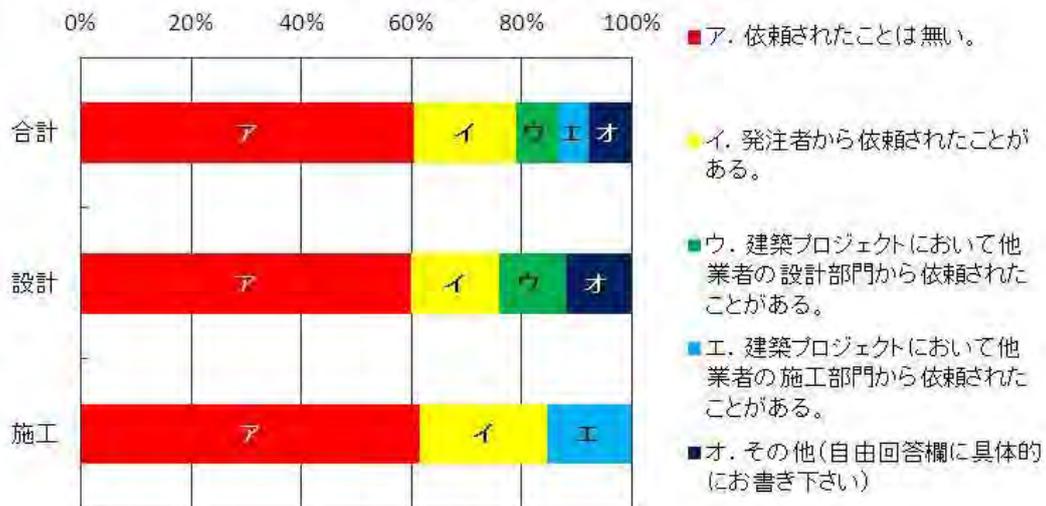


図 2-3 設問2 BIM に関する協力依頼（職種別）

表 2-4 設問 2 BIM に関する協力依頼（業種別）

回答	業種別件数			
	合計	設計事務所	総合工事業者	専門工事業者
ア. 依頼されたことは無い	23	2	8	13
イ. 発注者から依頼されたことがある	7	2	3	2
ウ. 建築プロジェクトにおいて他業者の設計部門から依頼されたことがある	3	0	1	2
エ. 建築プロジェクトにおいて他業者の施工部門から依頼されたことがある	2	0	1	1
オ. その他(自由回答欄に具体的にお書き下さい)	3	0	1	2
合計	38	4	14	20



図 2-4 設問 2 BIM に関する協力依頼（業種別）

【自由回答】

○BIM 全般に関連するご意見等

- ある総合建設業者から今後、建築として積極的に対応を進めていくので、設備業界での啓蒙活動含め協力して欲しいとの依頼あり。具体的な物件としての依頼は無し。(専門工事業者、設計担当)
- 業界に先駆け施工で大規模に取り組むので全面的に協力して欲しいとの要請から。(総合工事業者、施工担当)
- 本アンケートと同様に、他業者の設計部門から取り組みについて聞かれたことがあります。(総合工事業者、設計担当)
- 今回のアンケートで初めて知りました。機会があれば、詳しく聞きたいと思います。(専門工事業者、施工担当)

○特に電気設備に関連するご意見等

- 工場で、生産動力設備を設置するためのクリアランスが知りたいとの要望で、建築、電気、設備を BIM 化。(総合工事業者、設計担当)

- 厳密な BIM の依頼ではないが、施工段階に於いて、ゼネコン殿からの依頼で、総合図作成の、3DCAD 対応を行った。(専門工事業者、設計担当)
- 依頼の有無にかかわらず社内の施工検討や発注者・施工業者への説明用として必要に応じて作成しています。(総合工事業者、設計担当)
- 試験導入的に CAD の 3D 化を依頼されたことがある。(専門工事業者、設計担当)
- BIM を活用した設計、施工プロセスの実施を求められている。(総合工事業者、設計担当)

## 2.3. 設問3 BIMに関する協力対応について

### 【設問】

設問2でア以外を選択された方に伺います。お客様や協力会社からBIMの活用を依頼された場合、対応しましたか。対応した場合、どのように（個別対応、定常対応等）対応しましたか。対応しなかった場合、その理由は何ですか。どちらも自由回答欄に具体的に記載下さい。

### 【所見】

BIMに関する協力対応について、回答は選択肢ア「対応した」が全体の6割を占めた。選択肢イ「対応しなかった」と回答したのは全体の1割程度であった。

### 【選択肢集計】

表2-5 設問3 BIMに関する協力対応（職種別）

回答	職種別件数		
	合計	設計	施工
ア. 対応した	9	6	3
イ. 対応しなかった	2	2	0
ウ. その他(自由回答欄に具体的にお書き下さい)	3	2	1
合計	14	10	4



図2-5 設問3 BIMに関する協力対応（職種別）

表 2-6 設問 3 BIM に関する協力対応（業種別）

回答	業種別件数			
	合計	設計事務所	総合工事業者	専門工事業者
ア. 対応した	9	1	4	4
イ. 対応しなかった	2	0	0	2
ウ. その他(自由回答欄に具体的にお書き下さい)	3	1	2	0
合計	14	2	6	6

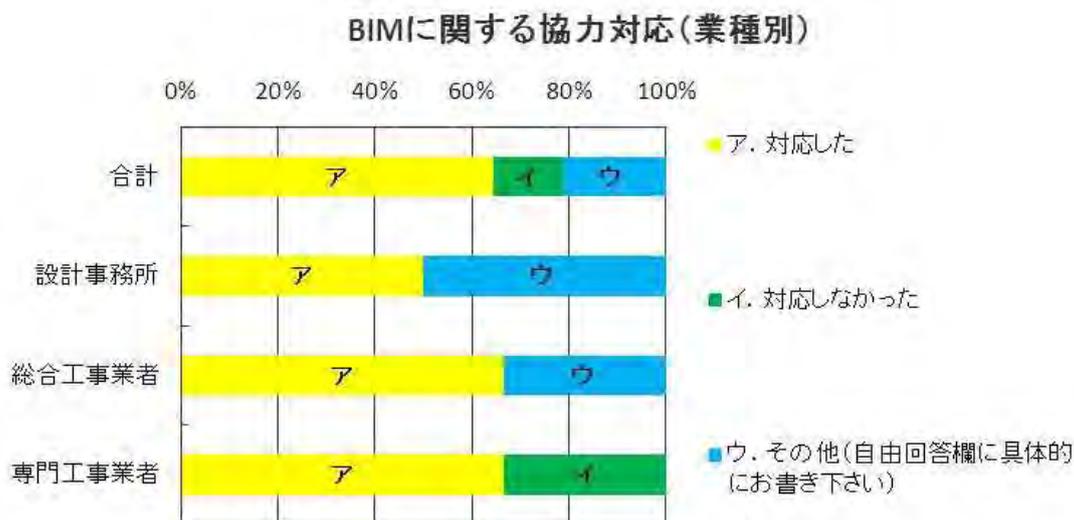


図 2-6 設問 3 BIM に関する協力対応（業種別）

【自由回答】

○BIM 全般に関連するご意見等

- 協力依頼までは受けていません。(総合工事業者、設計担当)
- 個別対応。(総合工事業者、設計担当)
- 個別プロジェクトで、対応をおこなった。(専門工事業者、設計担当)
- 自組織の CAD が対応していなかった。(専門工事業者、設計担当)

○特に電気設備に関連するご意見等

- 機械設備部門では、現在 3 次元モデルに対応できる CAD を使用しており、属性情報等の利用は、今後の物件レベルでの対応となるため今回の依頼に対して改めての対応を考えてはいない。また電気部門は、現在、2 次元での図面で支障がなく、物件での依頼もないので対応の予定はない。(専門工事業者、設計担当)
- 個別案件として対応した。施工部として会社として確立されたものではなく個別対応とする他にない状況。(総合工事業者、施工担当)
- 3D としてケーブルラックやバスダクトと設備、建築との取合調整用として活用程度で BIM としては成り立っていない。(総合工事業者、施工担当)
- 全てを 3D 化するのではなく、建物の一部分のみの 3D 対応であった。(専門工事業者、設計担当)
- 建築、構造、設備ごとに各モデルを作成した。(総合工事業者、設計担当)

## 2.4. 設問 4 BIMに関する要望・提案について

### 【設問】

BIMに関する要望・提案について、ご自由にご記入下さい。

### 【自由回答】

#### ○BIM全般に関連するご意見等

- 施工業者にとっては設計者からの情報の欠落を減らせるため、施主や設備管理者にとっては設備機器や配管配線ルート等の情報が多く得られるため、非常に有効だと考えます。但し、具体的には分からないが、施工担当者の負担はかなり増えると思われるので、操作の簡易化、業界基準の構築が課題になるのではないのでしょうか。また、費用負担、作業時間が増えることについても関係者の理解が必要だと思います。(専門工事業者、施工担当)
- 業界として対応する方向に向かうなら、当社としても考えなければならないが、図面作成/変更に関わる労力が増加することを考えるとそれなりのメリットがないと難しい。3次元で表現することについて建築的には施主へのアピール性の向上などが考えられるが、設備的には、本来隠すべき部分であることを考えれば干渉チェック程度の利用しかない。今後、器具メーカーや部材メーカーによる属性情報を拡充したデータ提供と CAD ソフトの更なる高度化により、積算数量拾いの自動化等、機能面での向上が望まれる。(専門工事業者、設計担当)
- 残念ながら、BIM 自体をよく知らないため、回答できませんが、現場の取り合いや、施工性が向上するようであれば、導入の必要性が高いと考えます。(総合工事業者、設計担当)
- BIM を導入すると設計作業時間が増加するため、従来より設計期間を長くしなければ導入できない。3DCAD の性能を上げ、省力化が進まなければ導入は進まないと思われる。(専門工事業者、設計担当)
- BIM が定着するためには、建築業界全体の従来の仕組みを変えていかなければならない。(総合工事業者、設計担当)
- 今回、初めて BIM を知りましたので、機会があれば話を聞きたいと思います。(専門工事業者、施工担当)
- 工事において BIM を導入した場合、設計・施工段階においては基本的にはコスト増になることを建築主に理解してもらう必要があると思われます。プロジェクトにおいて BIM を導入し設計から竣工後まで有効に活用していくためには、設計段階で検討事項を確定し、工事着工後、大幅な建築計画、各種仕様の変更がないことが必要と思われます。(専門工事業者、設計担当)
- BIM は、上流からの情報が継続して引き継がれることで、有効に機能すると考えています。設計事務所殿、ゼネコン殿からの普及に期待致します。(専門工事業者、設計担当)
- CAD 入力に手間と時間のかからない方を望む。3次元 CAD ソフトの共有化が進むようにフリーソフトの対応が出来ないか？(専門工事業者、設計担当)

### ○特に電気設備に関連するご意見等

- ▶ 現段階では設備（電気）で使用するソフトウェアが完全ではなく、Stem に関しても製造者を含め提供情報が限られる等不十分であり、その整備がされなければ進んでいけないと思われる。（総合工事業者、施工担当）
- ▶ 電気の BIM 活用としてはラック、バスダクト以外にキュービクル、盤、発電機、照明器具等機器類がメインになると思います。電気施工図 CAD での BIM 化が出来る環境になってほしい。（総合工事業者、施工担当）
- ▶ 建築相互的には BIM のメリットが出てきているが、電気設備工事単体で見た場合のメリットが感じられない。作図方法も変えて対応しなければならないため、容易ではないと思われる。（総合工事業者、設計担当）
- ▶ 意匠図が対応できる予定もない為、当社では難しい。（部分的に 3 次元 CAD までの対応） 電気設備単独での納まりでは、機械設備ほどの問題がでない。（ラック程度）外注設計事務所の対応ができない。（総合工事業者、設計担当）
- ▶ 電気設備設計図で使用しているシンボルは JIS のシンボルである。シンボルは 2 次元図面用に作成されているため、このまま 3 次元での展開を進めるのは無理がある。シンボルや作図方法等の上流から下流まで 3 次元対応を行う必要がある。この点が実寸で作図する建築、空調、衛生設備との大きな違いである。（設計事務所、設計担当）
- ▶ 電気はケーブルラック、EPS くらいでは。その他は特に 3 次元の必要性があるとは思えない。（専門工事業者、施工担当）

## 2.5. 設問5 BE-Bridgeに関する認識・経験について

### 【設問】

C-CADEC では異なる CAD システム間でも部材属性を伴った CAD データの交換ができるように、CAD データ交換の標準仕様として BE-Bridge を開発しました。この BE-Bridge について貴社の取組み・ご関心の状況をお聞かせ下さい。

※BE-Bridge とは、(ビーブリッジ: Building Equipment -Brief Integrated format for Data exchanGE) の略称です。BE-Bridge では、部材の種類や形状、寸法、用途、接続方法などの部材属性を保持しているため、複数の CAD システム間でデータ交換しても断面や 3 次元的な形状を確認でき、かつ CAD や CAM の連携など幅広く活用することができます。(出典: 財団法人建設業振興基金「BE - Bridge とは」より抜粋)

### 【所見】

BE-Bridge に関する認識・経験について、回答は選択肢ア「知らなかった」が全体の 5 割を占めた。選択肢イ「用語は見聞きしたことがある」と回答したのは全体の 4 割程度であった。

### 【選択肢集計】

表 2-7 設問5 BE-Bridge に関する認識・経験 (職種別)

回答	職種別件数		
	合計	設計	施工
ア. 知らなかった	18	12	6
イ. 用語は見聞きしたことがある	13	9	4
ウ. 建築プロジェクトにおいて発注者が活用している(活用していた)	0	0	0
エ. 建築プロジェクトにおいて他業者が活用している(活用していた)	1	0	1
オ. 自組織の他部署で活用している(活用していた)と聞いたことがある	2	1	1
カ. 自部署で活用している(活用していた)	2	2	0
キ. その他(自由回答欄に具体的にお書き下さい)	1	1	0
合計	37	25	12

BE-Bridgeに関する認識・経験(職種別)



図 2-7 設問5 BE-Bridge に関する認識・経験 (職種別)

表 2-8 設問 5 BE-Bridge に関する認識・経験（業種別）

回答	業種別件数			
	合計	設計事務所	総合工事業者	専門工事業者
ア. 知らなかった	18	1	7	10
イ. 用語は見聞きしたことがある	13	2	2	9
ウ. 建築プロジェクトにおいて発注者が活用している(活用していた)	0	0	0	0
エ. 建築プロジェクトにおいて他業者が活用している(活用していた)	1	0	1	0
オ. 自組織の他部署で活用している(活用していた)と聞いたことがある	2	0	2	0
カ. 自部署で活用している(活用していた)	2	1	1	0
キ. その他(自由回答欄に具体的にお書き下さい)	1	0	1	0
合計	37	4	14	19

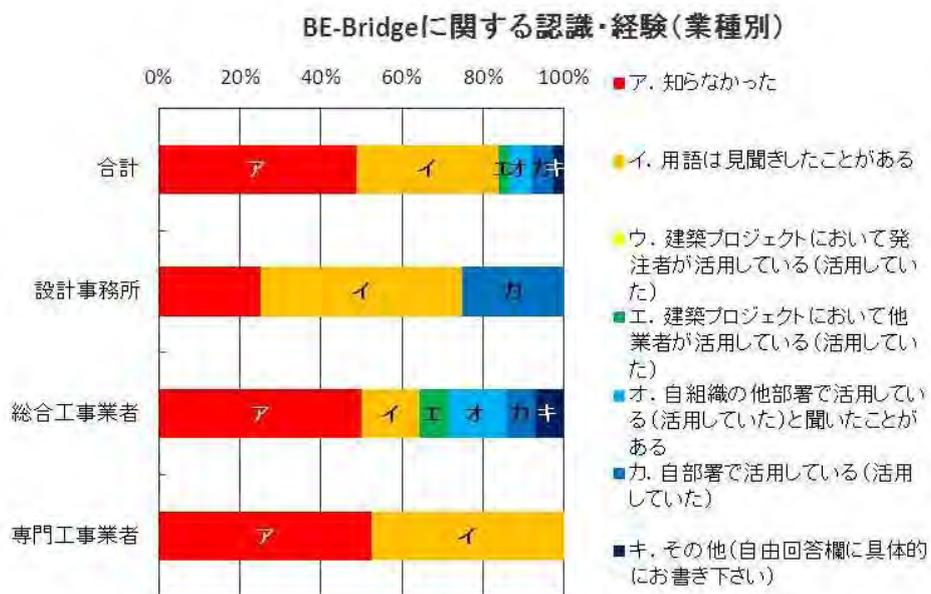


図 2-8 設問 5 BE-Bridge に関する認識・経験（業種別）

【自由回答】

○BE-Bridge 全般に関連するご意見等

- CAD がより有効に使用されていくためには、より実用化されて欲しい。(専門工事業者、施工担当)
- 今後の対応のため、資料を集めたいと思います。(専門工事業者、設計担当)
- 現状では、フォローされている部材等が不足しており、使い勝手がよくない。(総合工事業者、設計担当)
- どんな CAD とも互換性よくできるものなのかを知りたい。(専門工事業者、施工担当)
- 積極的な取り組みは行っていない。普及してくる予感を感じている。(専門工事業者、設計担当)
- 現状取り組んでいない、今後対応は未定。(専門工事業者、設計担当)

○特に電気設備に関連するご意見等

- ▶ 機械設備が主体となって進められているが、電気の図面上では 3 次元的な表現を必ずしも必要としておらず、メーカー側からのデータ提供も不足気味で必要部材のデータがそろわないことから利用が進んでいないと認識している。(専門工事業者、設計担当)
- ▶ 機械設備系は BE-Bridge を使用しているが、電気としては使用していない。(活用できない)  
(総合工事業者、施工担当)

## 2.6. 設問6 BE-Bridgeに関する協力依頼について

### 【設問】

お客様や協力会社から BE-Bridge の活用を依頼されたことはありますか。またそれは、どのような依頼でしたか。自由回答欄に具体的に記載下さい。

### 【所見】

BE-Bridge に関する協力依頼について、回答は選択肢ア「依頼されたことは無い」が全体の 9 割を占めた。選択肢ウ「建築プロジェクトに置いて他業者の設計部門から依頼されたことがある」、選択肢エ「建築プロジェクトにおいて他業者の施工部門から依頼されたことがある」と回答したのは、それぞれ 1 件ずつであった。

### 【選択肢集計】

表 2-9 設問6 BE-Bridgeに関する協力依頼（職種別）

回答	職種別件数		
	合計	設計	施工
ア. 依頼されたことは無い	36	24	12
イ. 発注者から依頼されたことがある	0	0	0
ウ. 建築プロジェクトにおいて他業者の設計部門から依頼されたことがある	1	1	0
エ. 建築プロジェクトにおいて他業者の施工部門から依頼されたことがある	1	1	0
オ. その他(自由回答欄に具体的にお書き下さい)	1	1	0
合計	39	27	12

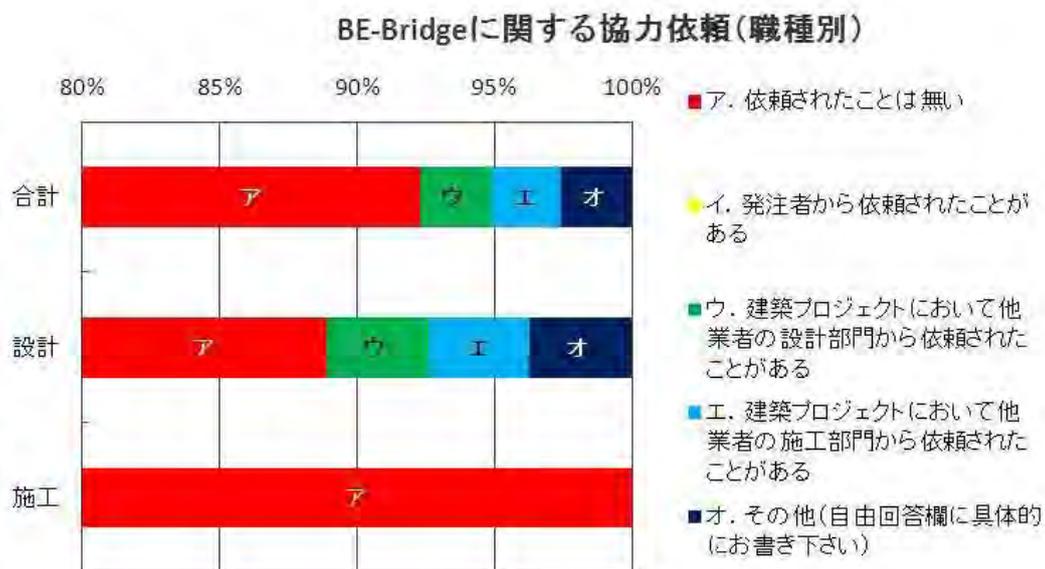


図 2-9 設問6 BE-Bridgeに関する協力依頼（職種別）

表 2- 10 設問 6 BE-Bridge に関する協力依頼（業種別）

回答	業種別件数			
	合計	設計事務所	総合工事業者	専門工事業者
ア. 依頼されたことは無い	36	4	13	19
イ. 発注者から依頼されたことがある	0	0	0	0
ウ. 建築プロジェクトにおいて他業者の設計部門から依頼されたことがある	1	0	1	0
エ. 建築プロジェクトにおいて他業者の施工部門から依頼されたことがある	1	0	1	0
オ. その他(自由回答欄に具体的にお書き下さい)	1	1	0	0
合計	39	5	15	19



図 2- 10 設問 6 BE-Bridge に関する協力依頼（業種別）

【自由回答】

- 主に社内で利用している複数の BIM ソフト間、設備データ連携にて利用しています。(設計事務所、設計担当)
- 発注者はそこまで詳しくないので、BE-Bridge を活用するよう具体的に依頼されたことはない。(総合工事業者、施工担当)
- 3Dデータのやりとりのための作成を依頼されている。(総合工事業者、設計担当)

## 2.7. 設問7 BE-Bridgeに関する協力依頼について

### 【設問】

設問6でア以外を選択された方に伺います。お客様や協力会社からBE-Bridgeの活用を依頼された場合、対応しましたか。対応した場合、どのように（個別対応、定常対応等）対応しましたか。対応しなかった場合、その理由は何ですか。どちらも自由回答欄に具体的に記載下さい。

### 【所見】

BE-Bridgeに関する協力依頼について、回答は選択肢ア「対応した」が1件であった。

### 【選択肢集計】

表2-11 設問7 BE-Bridgeに関する協力対応（職種別）

回答	職種別件数		
	合計	設計	施工
ア. 対応した	1	1	0
イ. 対応しなかった	0	0	0
ウ. その他(自由回答欄に具体的にお書き下さい)	0	0	0
合計	1	1	0



図2-11 設問7 BE-Bridgeに関する協力対応（職種別）

表 2- 12 設問 7 BE-Bridge に関する協力対応（業種別）

回答	業種別件数			
	合計	設計事務所	総合工事業者	専門工事業者
ア. 対応した	1	0	1	0
イ. 対応しなかった	0	0	0	0
ウ. その他(自由回答欄に具体的にお書き下さい)	0	0	0	0
合計	1	0	1	0



図 2- 12 設問 7 BE-Bridge に関する協力対応（業種別）

**【自由回答】**

- 3Dデータのやりとりに使っている。(総合工事業者、設計担当)

## 2.8. 設問8 BE-Bridgeに関する要望・提案について

### 【設問】

BE-Bridgeに関する要望・提案について、ご自由にご記入下さい。

### 【自由回答】

#### ○BE-Bridge全般に関連するご意見等

- 複数のリスト間において、正確かつスムーズに情報交換が出来るようになることを望む。(設計事務所、設計担当)
- 時代の流れで必要性を感じる。(専門工事業者、設計担当)
- 今後は現場の人件費削減方策として、図面作成・空間調整に関する現場監督員の時間を少しでも短縮する事が必要となり、設備業者間の調整図が簡単に作成できる3D-CADは現場業務においても必要となると思われるので、異なるCADソフト間の連携が可能なBE-Bridgeは今後ますます需要が増えると思われます。(専門工事業者、施工担当)
- 昨今BIMのデータ互換としてはIFCが注目されてきていますが、今だソフト毎にフォーマット方言があり対応したといっても、形状+属性の扱いづらい状態を取り込まれるケースが多くあります。BE-Bridgeデータ交換ではソフト組込部材として取り込みが行える場合も多く、今後交換部材種が増えるとの情報も聞いていますので、出来る限り早い段階での仕様確定及び公開を期待しております。(設計事務所、設計担当)
- 私自身知らなかったため、周りのもの数名に確認しましたが、残念ながら知っている者がいませんでした。(総合工事業者、設計担当)
- 3次元CADが今以上に汎用品となり、弊社設計部門でも導入が進むようになれば、使ってみたいと思います。(総合工事業者、設計担当)
- CADソフト開発会社の対応を急いでほしいです。入力作業の省力化が普及の前提であると思います。(専門工事業者、設計担当)
- 部材等の対応を増やし使い勝手を向上して欲しい。(総合工事業者、設計担当)
- 今回、初めて知りましたので、機会があれば話を聞きたいと思います。(専門工事業者、施工担当)
- BIMと同様、設計段階での情報が活用できるよう、設計図書が単なるコスト算出図書とならないよう、工事発注者、建築に関わる担当者が意思付けが必要ではないでしょうか。(専門工事業者、設計担当)
- あらゆるCADで文字化けや誤変換などが無いのであれば業務効率化につながる。(専門工事業者、設計担当)
- 当社のCADとうまく形状の整合がとれるか調整が必要。(専門工事業者、設計担当)

#### ○特に電気設備に関連するご意見等

- 電気工事ではあまり関係が無いと思う。(専門工事業者、設計担当)
- 電気としてはラックだけでなく、照明器具、スイッチ、火報感知器、盤、キュービクル、発電機等機器関係も変換できると使い勝手が出てくると思います。(総合工事業者、施工担当)

## 2.9. 設問9 Stemに関する認識・経験について

### 【設問】

設計から施工、維持管理にいたる建設生産プロセスでは、多くの関係者間で多種多量の情報が交換されています。C-CADECでは、図面情報や技術情報のデータ交換の標準化を図るための活動を行っており、その1つとして設備機器データ交換のための仕様として“Stem”を作りました。このStemについて貴社の取組み・ご関心の状況をお聞かせ下さい。

※Stemとは、(ステム：Standerd for the Exchange of Mechanical equipment library data)の略称です。

Stemでは、カタログ等に記載されている設備機器の性能や仕様とともに、外形図、性能線図等の図面・技術文書をひとまとまりのデータとして交換できます。Stemの仕様体系は、設備機器を特定するために必要な情報「機器管理情報」と、設備機器の仕様を特定するために必要な情報「機器仕様情報」から構成されています。(出典：財団法人建設業振興基金「Stemとは」より抜粋)

### 【所見】

Stemに関する認識・経験について、回答は選択肢ア「知らなかった」が全体の5割を占めた。選択肢イ「用語は見聞きしたことがある」と回答したのは全体の4割程度であった。

### 【選択肢集計】

表 2-13 設問9 Stemに関する認識・経験（職種別）

回答	職種別件数		
	合計	設計	施工
ア. 知らなかった	19	12	7
イ. 用語は見聞きしたことがある	15	10	5
ウ. 建築プロジェクトにおいて発注者が活用している(活用していた)	0	0	0
エ. 建築プロジェクトにおいて他業者が活用している(活用していた)	0	0	0
オ. 自組織の他部署で活用している(活用していた)と聞いたことがある	1	1	0
カ. 自部署で活用している(活用していた)	0	0	0
キ. その他(自由回答欄に具体的にお書き下さい)	2	2	0
合計	37	25	12



図 2-13 設問9 Stemに関する認識・経験（職種別）

表 2-14 設問 9 Stem に関する認識・経験（業種別）

回答	業種別件数			
	合計	設計事務所	総合工事業者	専門工事業者
ア. 知らなかった	19	1	5	13
イ. 用語は見聞きしたことがある	15	2	7	6
ウ. 建築プロジェクトにおいて発注者が活用している(活用していた)	0	0	0	0
エ. 建築プロジェクトにおいて他業者が活用している(活用していた)	0	0	0	0
オ. 自組織の他部署で活用している(活用していた)と聞いたことがある	1	0	1	0
カ. 自部署で活用している(活用していた)	0	0	0	0
キ. その他(自由回答欄に具体的にお書き下さい)	2	1	1	0
合計	37	4	14	19

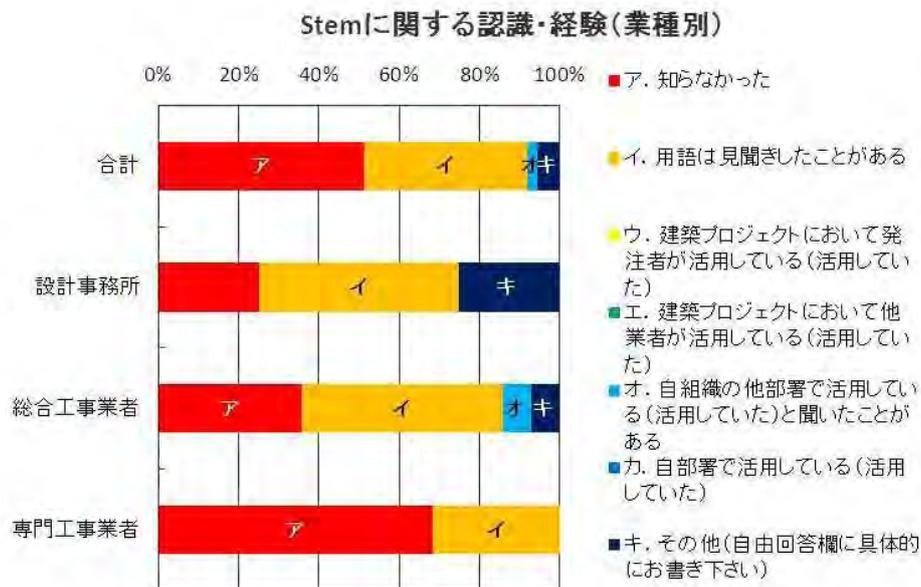


図 2-14 設問 9 Stem に関する認識・経験（業種別）

【自由回答】

○Stem 全般に関連するご意見等

- 大変期待しています。(設計事務所、設計担当)
- 某 BIM ソフトへ取り込みを行う作業を以前試みる計画が出ていましたが、現在保留となっています。(設計事務所、設計担当)
- 機器選定に有効であり関心がある。(専門工事業者、施工担当)
- 設計図段階では、メーカーが決定されていないことが通常であり、機器仕様等は設計図上での表現となっている。「機器仕様情報」の内容にもよるが既製品の利用であればメーカーが発行する仕様の添付で済む可能性も大きいですが、受注生産品の割合が大きく、一般的な仕様書ではその役目をなさないことが多い。(専門工事業者、設計担当)
- 今後の対応のため、資料を集めたいと思います。(専門工事業者、設計担当)
- あまり使われていない。(総合工事業者、設計担当)
- 積極的な取り組みは行っていない。普及してくる予感を感じている。(専門工事業者、設計担

当)

○特に電気設備に関連するご意見等

- **BE-Bridge** と同様空調衛生設備が主体であるため電気設備としては関心がありません。(専門工事業者、施工担当)

## 2.10. 設問 10 Stem に関する協力依頼について

### 【設問】

お客様や協力会社から Stem の活用を依頼されたことはありますか。またそれは、こういった依頼でしたか。自由回答欄に具体的に記載下さい。

### 【所見】

Stem に関する協力依頼について、回答はすべて選択肢ア「知らなかった」であった。

### 【選択肢集計】

表 2-15 設問 10 Stem に関する協力依頼（職種別）

回答	職種別件数		
	合計	設計	施工
ア. 依頼されたことは無い	37	25	12
イ. 発注者から依頼されたことがある	0	0	0
ウ. 建築プロジェクトにおいて他業者の設計部門から依頼されたことがある	0	0	0
エ. 建築プロジェクトにおいて他業者の施工部門から依頼されたことがある	0	0	0
オ. その他(自由回答欄に具体的にお書き下さい)	0	0	0
合計	37	25	12

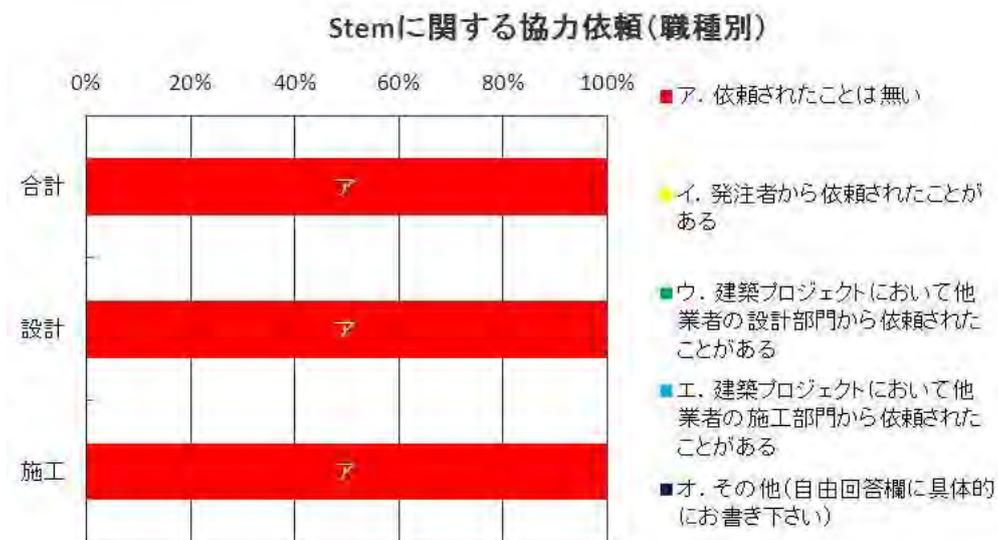


図 2-15 設問 10 Stem に関する協力依頼（職種別）

表 2-16 設問 10 Stem に関する協力依頼（業種別）

回答	業種別件数			
	合計	設計事務所	総合工事業者	専門工事業者
ア. 依頼されたことは無い	37	4	14	19
イ. 発注者から依頼されたことがある	0	0	0	0
ウ. 建築プロジェクトにおいて他業者の設計部門から依頼されたことがある	0	0	0	0
エ. 建築プロジェクトにおいて他業者の施工部門から依頼されたことがある	0	0	0	0
オ. その他(自由回答欄に具体的にお書き下さい)	0	0	0	0
合計	37	4	14	19



図 2-16 設問 10 Stem に関する協力依頼（業種別）

【自由回答】

- どんな CAD とも互換性よくできるものなのかを知りたい。(専門工事業者、施工担当)

## 2.11. 設問 11 Stem に関する協力対応について

### 【設問】

設問 10 でア以外を選択された方に伺います。お客様や協力会社から Stem の活用を依頼された場合、対応しましたか。対応した場合、どのように（個別対応、定常対応 等）対応しましたか。対応しなかった場合、その理由は何ですか。どちらも自由回答欄に具体的に記載下さい。

### 【所見】

Stem に関する協力対応について、回答は選択肢ウ「その他（自由回答欄に具体的にお書き下さい）」が 1 件であった。（回答者は設問 10 で選択肢ア「依頼されたことは無い」を選択していた。）

### 【選択肢集計】

表 2-17 設問 11 Stem に関する協力対応（職種別）

回答	職種別件数		
	合計	設計	施工
ア. 対応した	0	0	0
イ. 対応しなかった	0	0	0
ウ. その他(自由回答欄に具体的にお書き下さい)	1	1	0
合計	1	1	0

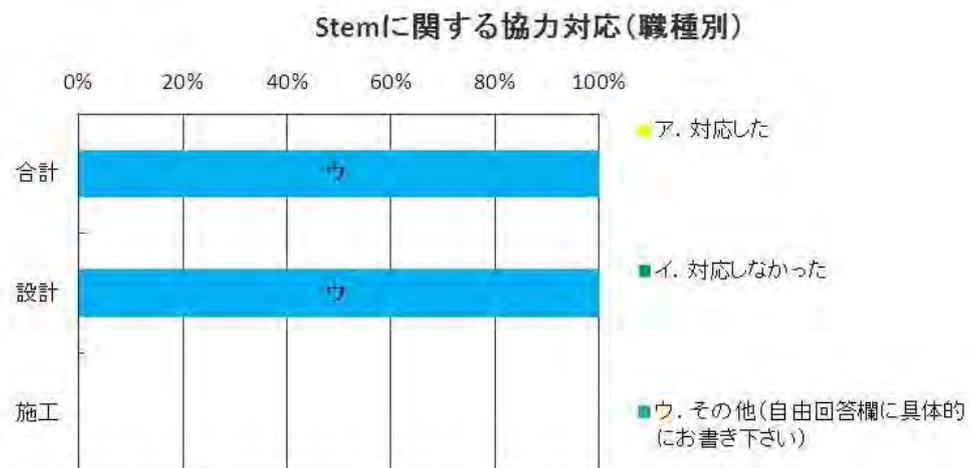


図 2-17 設問 11 Stem に関する協力対応（職種別）

### 【自由回答】

記載なし

表 2-18 設問 11 Stem に関する協力対応（業種別）

回答	業種別件数			
	合計	設計事務所	総合工事業者	専門工事業者
ア. 対応した	0	0	0	0
イ. 対応しなかった	0	0	0	0
ウ. その他(自由回答欄に具体的にお書き下さい)	1	0	0	1
合計	1	0	0	1

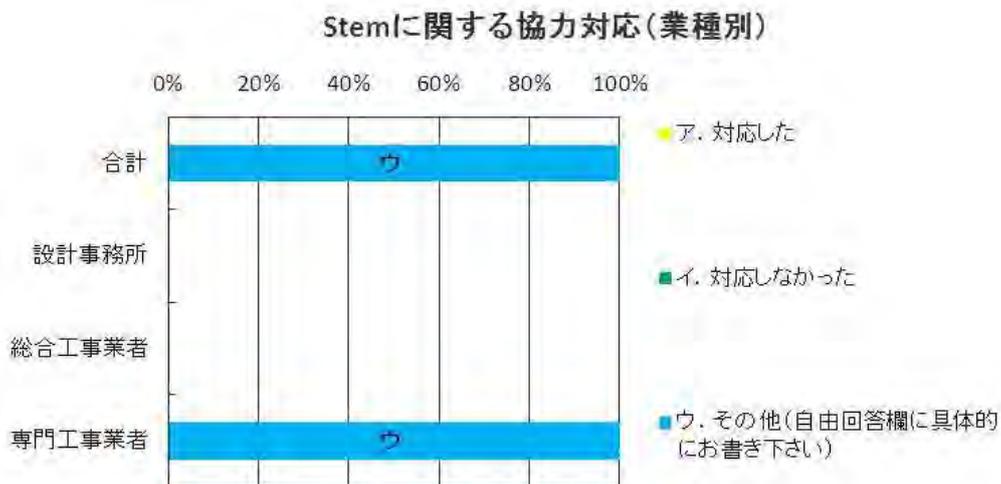


図 2-18 設問 11 Stem に関する協力対応（業種別）

**【自由回答】**

- 有料でならば対応する。(専門工事業者、設計担当)

## 2.12. 設問 12 Stem データ配信サービスについて

### 【設問】

C-CADEC では、下記の Web サイトにおいて、Stem 仕様に則ったメーカー機器データをダウンロードできる、「機器ライブラリ Stem データ配信サービス」を試行しております。当 Web ページにつきまして、ご感想や、このような機能があれば利用したいというような改善要望、より活用するためのご提案等があれば、ご自由にご記入下さい。

URL : <http://stem.yoi-kensetsu.com/index.asp>

### 【自由回答】

#### ○Stem 全般に関連するご意見等

- ダウンロードし確認しました。開示メーカーと扱い品目の裾をもっと広げて欲しい。(専門工事業者、設計担当)
- まだ活用はしていないが、実際に活用ができれば大変便利なサービスと思います。(専門工事業者、施工担当)
- データ提供企業を見る限りでは、機械設備に重点が置かれているように思われます。又、弊社設計部門で使用している CAD ソフト (Auto CAD) は、Stem のサポート対象外であり、この点が改善されると活用機会も生まれると考えられます。(総合工事業者、設計担当)
- 現在は利用するような状況にはないですが、参考にさせていただきます。(専門工事業者、設計担当)
- 今回、初めて知りましたので、機会があれば話を聞きたいと思います。(専門工事業者、施工担当)
- 多数のメーカーから最新の機器の情報がタイムリーに登録してもらえる体制作りが必要と思われれます。(専門工事業者、設計担当)
- メーカー殿からのデータ提供が重要と考えます。(専門工事業者、設計担当)
- 認知度が低い。業界に広報する必要がある。会員登録しないと利用できない環境が広まらない要因と考える。試行中であるからこそ誰でも利用できるようにした方がよい。(設計事務所、設計担当)

#### ○特に電気設備に関連するご意見等

- 現在空調衛生設備のみであると思いますが電気 (照明器具、発電機等) の情報をメーカーから CAD ソフト会社へ情報提供をして頂き電気設備会社も利用できるようなになれば図面データの有効活用が行えると思います。(専門工事業者、施工担当)
- 現在、登録されているメーカー及び機器の数は未だ少ないようだが、今後登録数が増えていけば、従来の様にメーカー各社の HP へ個別にアクセスせずにデータ収集が可能になりこれまでより資料や図面の作成がより効率的に行え、非常に有難いと思う。また照明器具の照度計算等を簡易に行える機能があれば良いと思う。(専門工事業者、施工担当)
- 電気設備では利用するものがない。(照明器具では各社 HP 対応で問題ない) (総合工事業者、設計担当)

## 2.13. 設問 13 Stemに関する要望・提案について

### 【設問】

Stemに関する要望・提案について、ご自由にご記入下さい。

### 【自由回答】

#### ○Stem全般に関連するご意見等

- メーカーから分厚いカタログ本を手元に置いて検索しているが、ネット検索で必要な機器・機材のみ確認が出来る為、書棚の省スペース化とカタログ本（最近是有料で頒布）が不要になる点が良い。（専門工事業者、設計担当）
- サポート CAD の拡大や電気設備機器データ数の増大により、活用機会が多くなると期待します。（総合工事業者、設計担当）
- 新製品のデータが、すぐに利用できる環境になれば、利用度が向上すると思います。（専門工事業者、設計担当）
- 現状フォローしている機器が少ないことがあまり使われていない原因と思われる。各メーカーの積極的な取り組みが望まれる。（総合工事業者、設計担当）
- 今回、初めて知りましたので、機会があれば話を聞きたいと思います。（専門工事業者、施工担当）
- ゼネコン殿をはじめ建築関係の CAD は、Auto Cad、設備専門業では、CadWellCape 等のツールが主流で大きく二分している状態であり、この間のデータ互換も現状ままならない現実があります。実感として、Stem 自体の認識が業界全体として、薄いように思われます。（専門工事業者、設計担当）
- 設計では最新の情報を必要とする時が多々ある。最新情報はどうしてもメーカーの Web サイトから取得することになる。各メーカーの最新データに対して、Stem のメンテナンスがスピードに追従していけるのかが懸念される。（設計事務所、設計担当）

#### ○特に電気設備に関連するご意見等

- 電気設備機器メーカーの参加が少ないように感じます。機器選定が容易に、確実にできるように、検索及び比較に有効な仕様データの登録を期待しています。（専門工事業者、施工担当）
- 電気設備工事においては、使用部材が多く、全ての情報を属性として CAD データに持たせるのは難しいのではと考えます。また、盤など主要部材においては定尺物が少なく、これらの定義付けが難しいのではないのでしょうか。（専門工事業者、設計担当）

## 2.14. 設問 14 自由記述欄

### 【設問】

その他、ご自由にご記入下さい。

### 【自由回答】

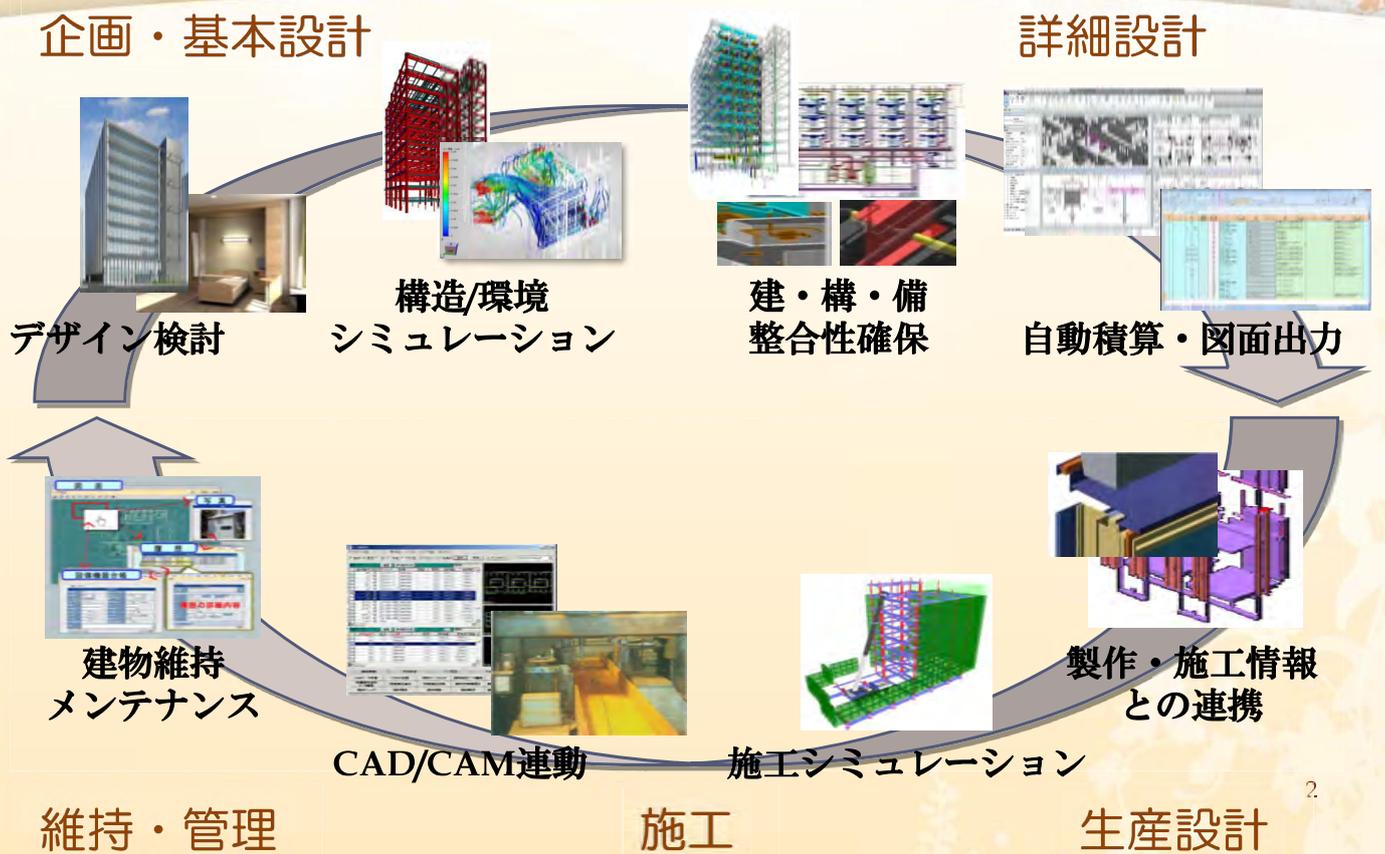
- 機器の仕様や性能が BIM に反映され、設計時の様々なシミュレーションや竣工後の維持管理に活用できれば便利である。(設計事務所、設計担当)
- 3次元 CAD は建築・設備等の取り合いで立体的 CAD 図になるので施工現場で大いに利用頻度が多くなり手直しがなくなる。(リースであるが低金額を望む)(専門工事業者、設計担当)
- 電子納品があるので、そこまで必要性があるか疑問。(専門工事業者、設計担当)
- 3D CAD ソフトに関係するご質問が多いようでしたが、まだ、導入実績や導入検討をしていないため、十分な回答ができず申し訳ありませんでした。(総合工事業者、設計担当)
- データ交換については国内だけではなく国際的に標準となる規格にして欲しい。海外製の BIM アプリケーションの活用、作図の海外人材活用、海外製品(機器)の活用なども考えたい。(総合工事業者、設計担当)
- BIM に関しては、まだまだ情報が不足していると思いますので、情報発信をお願いします。BIM の導入を進めるためには、コストに見合う効果が必要だと思います。(専門工事業者、設計担当)
- 解答用紙が書き難いです。(総合工事業者、設計担当)
- 図面情報、技術情報データ標準化は非常に重要な側面だと思う。設計段階では、原則メーカー指定はしないため、どの程度まで技術情報をひとまとまりのデータとして付加できるのかが疑問。また、設計期間が短い中で、情報の付加にどの程度の時間・労力をかけられるかというところも課題と考える。(専門工事業者、設計担当)
- 電気設備に関しては、日本電設工業協会の電設資材電子カタログとの連携を強化すると利用度も向上すると思われる。(設計事務所、設計担当)



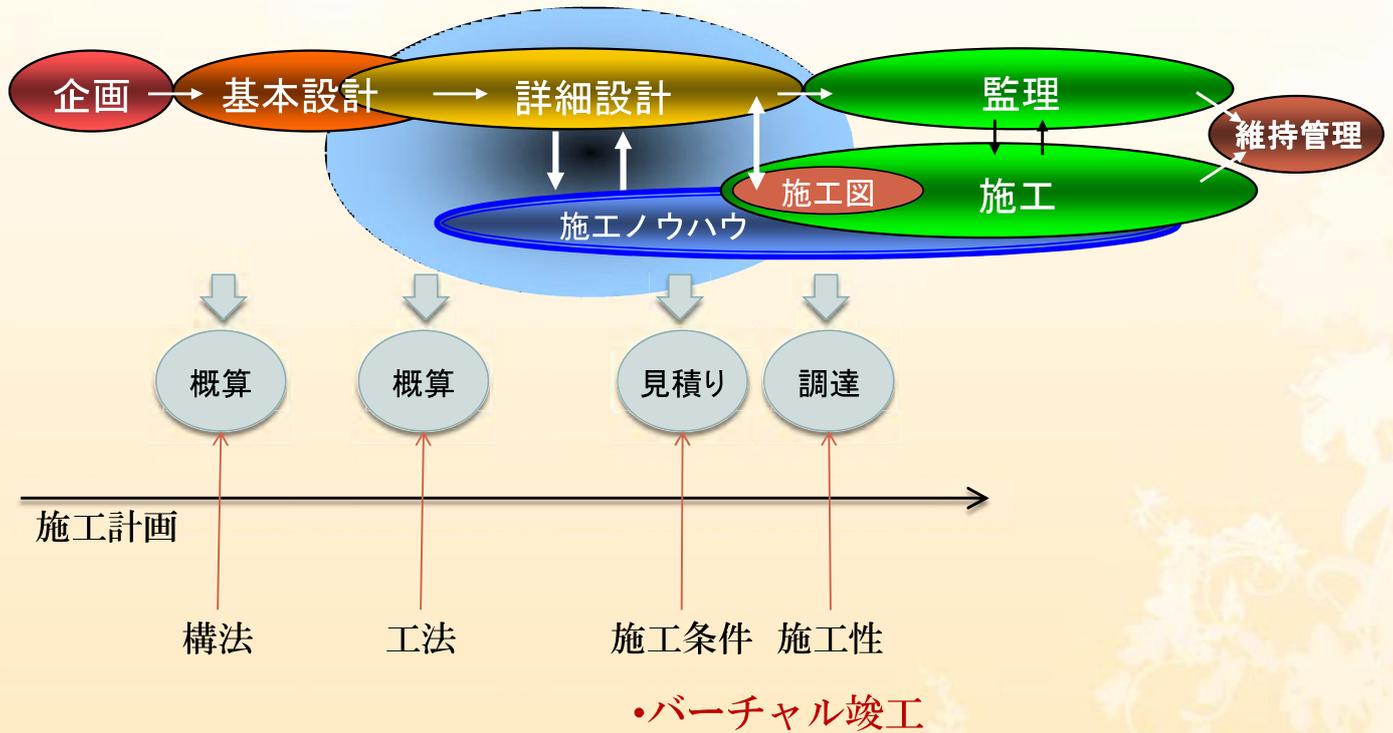
# 施工計画におけるBIMの活用について —事例と課題—

(株)竹中工務店 技術研究所  
志手一哉

## BIMの8カテゴリー



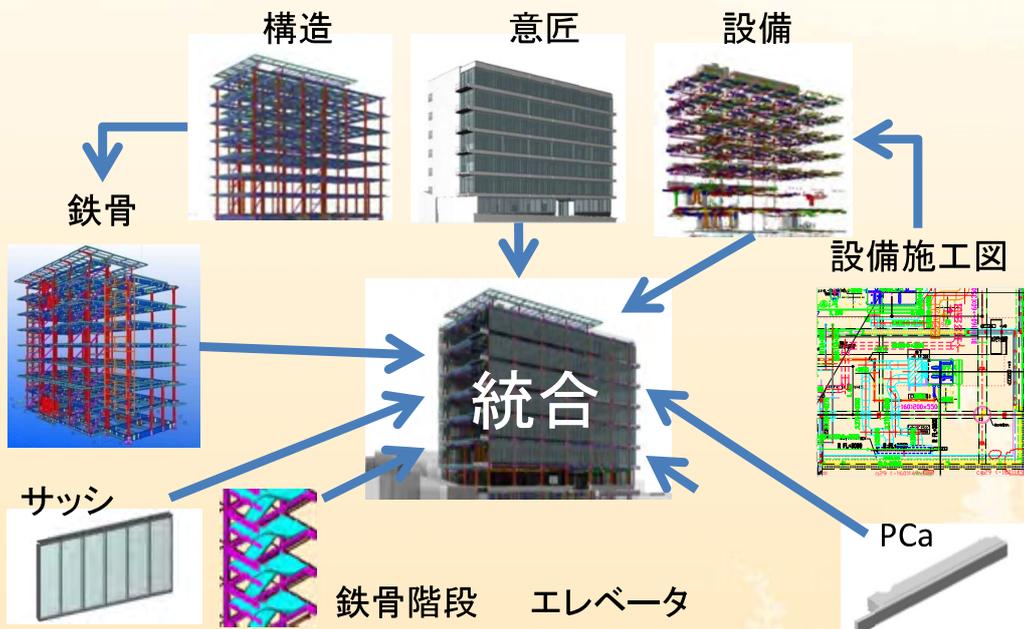
# 建築生産のプロセス



3

# バーチャル竣工

- コンピューター上で各部材が干渉しないように調整
- 手戻りなく施工可能な状態にすること



4

# 施工計画でのBIM

- 4Dシミュレーションだけで何を検討できるのか？

# 構法計画

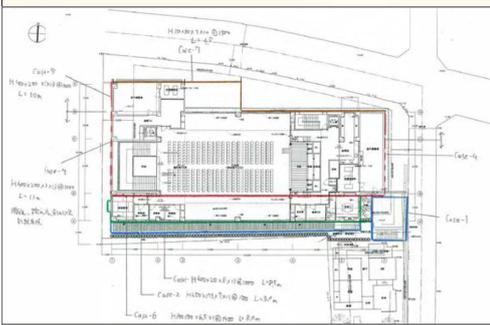
- 一般的な4Dシミュレーション
- 移動架構工法
- 建替え順序の検討など
- 建設コスト、構造設計に大きく影響
- 基本設計段階に検討する必要がある

# 工法計画

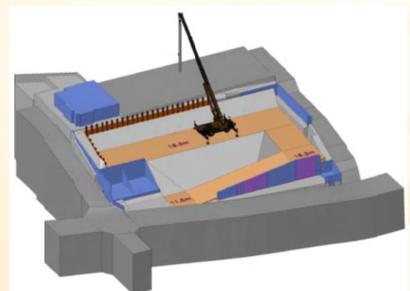
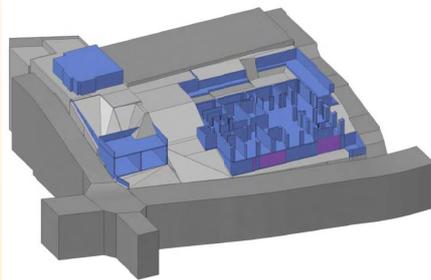
- 躯体のサイクル工程シミュレーション
- 工期、建設コストの妥当性
  - 節割り、地組みヤード、揚重機、仮設の方法

# 施工ステップ計画

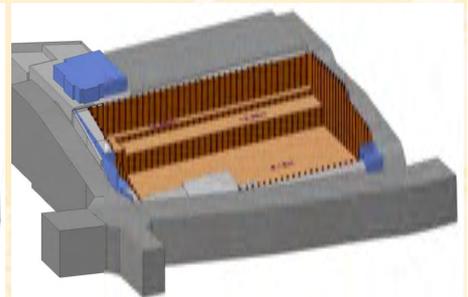
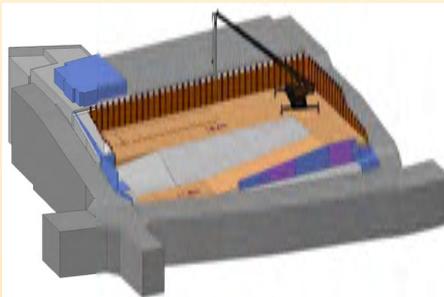
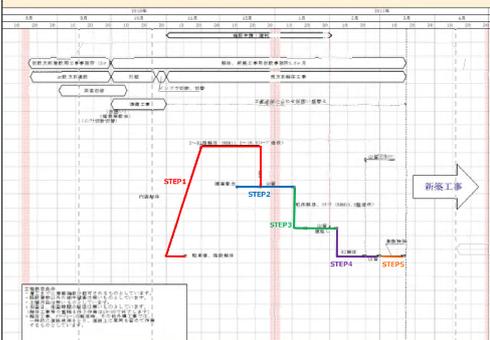
- 誰が見ても分かりやすい=概算効率の向上



**STEP 1** : 内装、地上躯体解体 **STEP 2** : 施工地盤作成、上段山留め

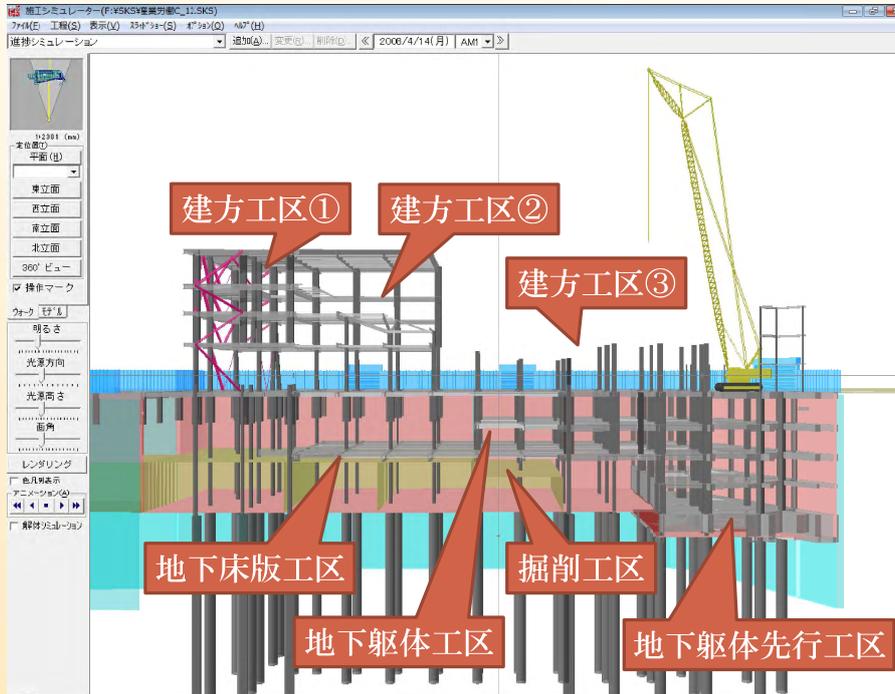


**STEP 3、4** : 解体、施工地盤レベル下げ、下段山留め **STEP 4** : 基礎解体、床付け



# タクト工程計画

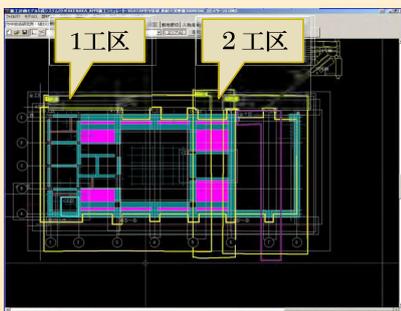
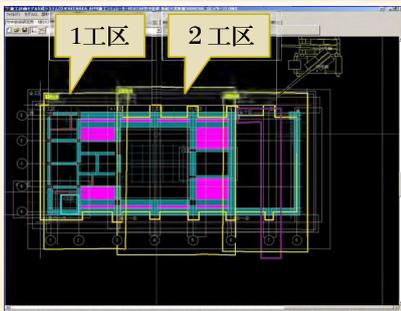
- タクトの平準化、上下左右の進捗との整合
  - 作業の安全性、揚重機の配置、足場配置、資材供給



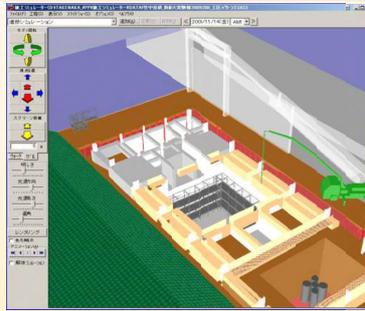
# 工区割りの検討

- 社内開発4Dツール「施工シミュレーター（湯浅、2000）」

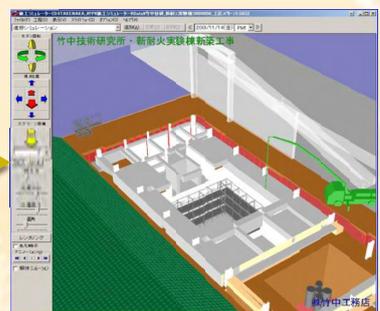
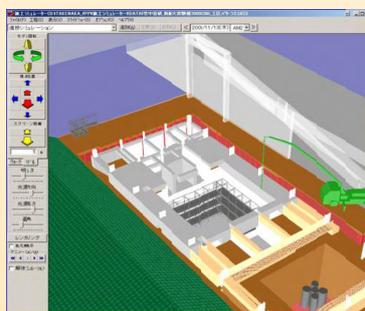
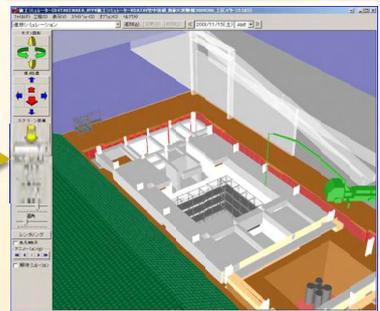
平面上で工区範囲を変更



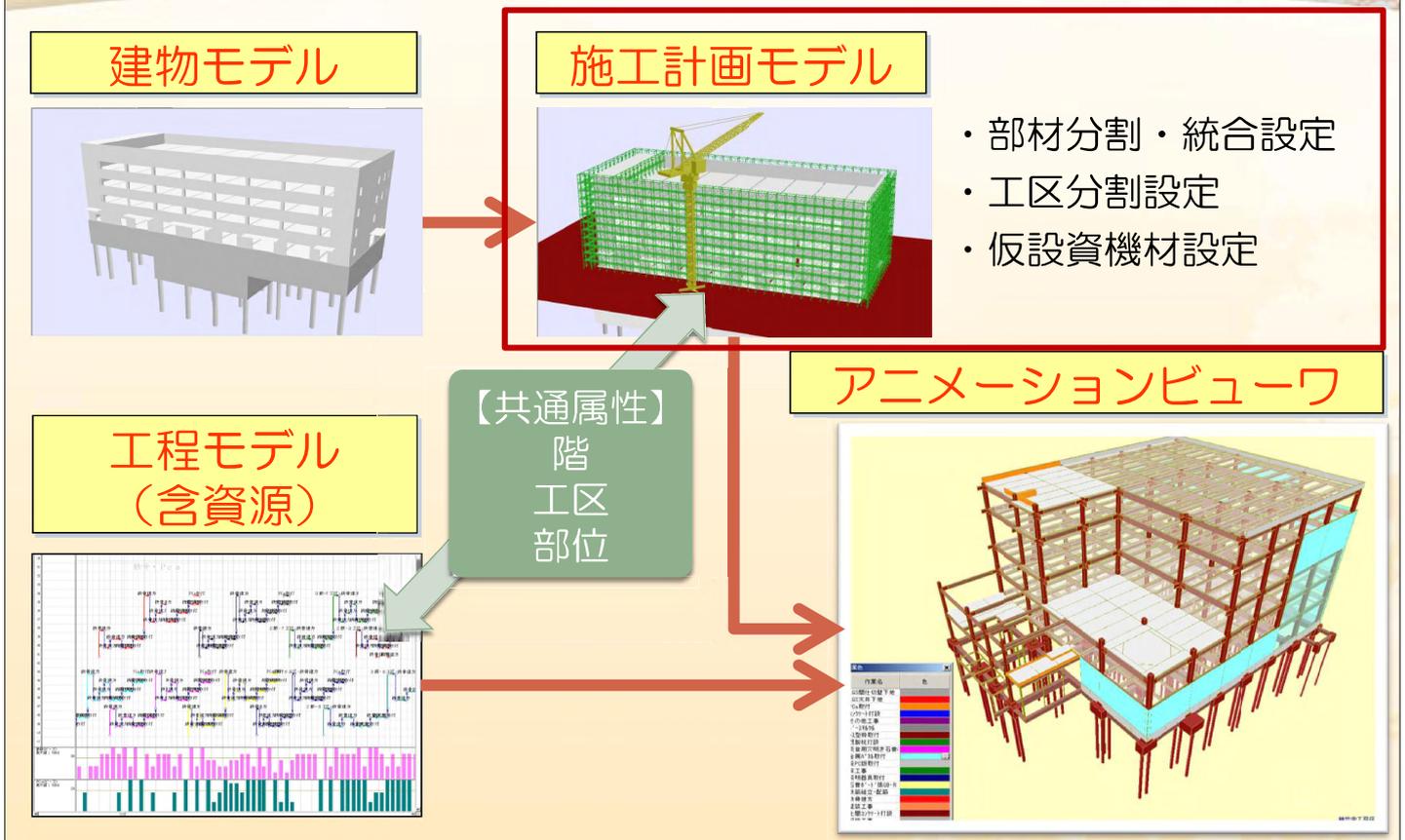
1工区コンクリート打設



2工区コンクリート打設

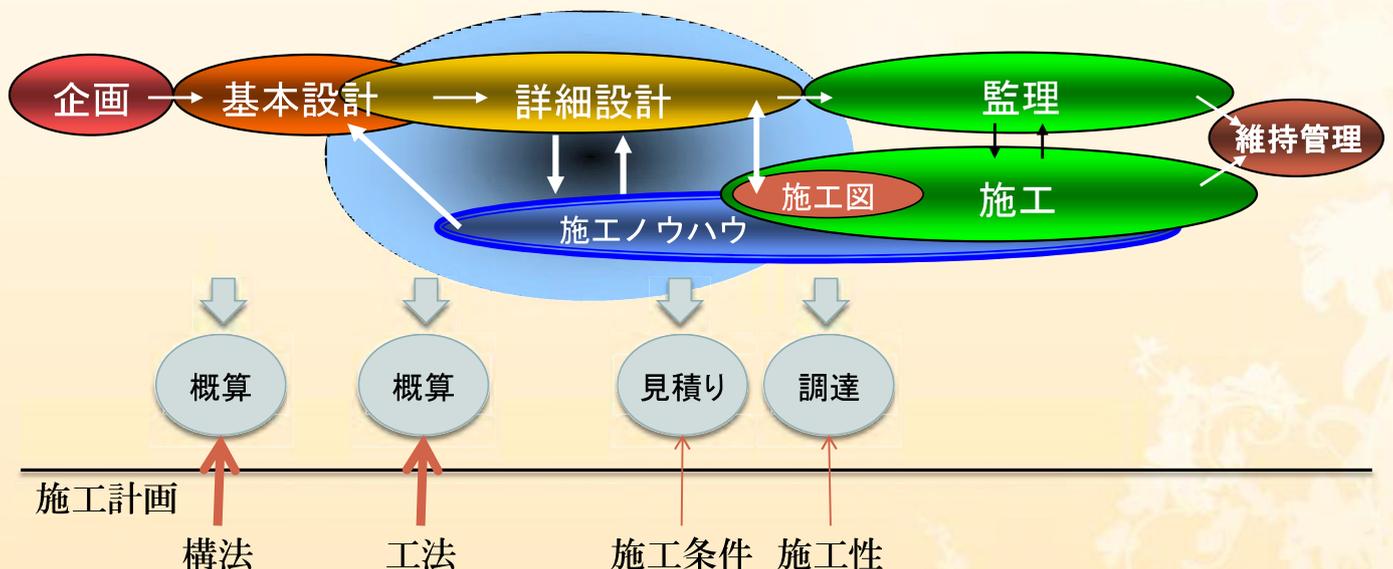


# 施工シミュレーターの特徴



# 構工法の計画

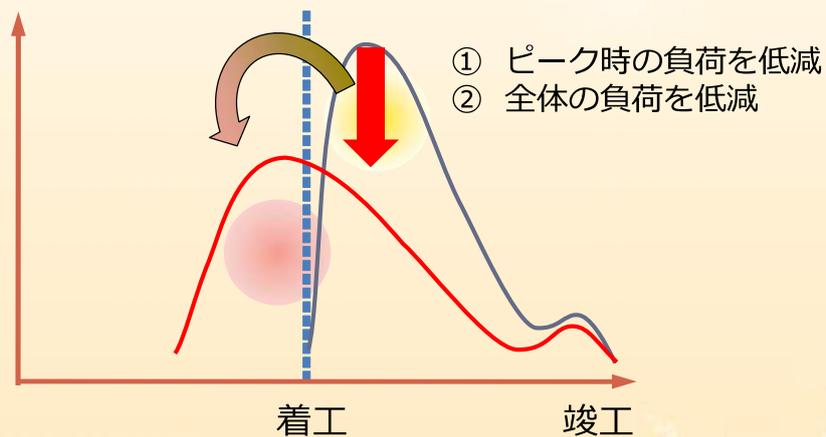
- 将来的には基本設計段階に検討
- 工区など施工属性、掘削土など仮設的資材の扱いが課題
- 構工法計画に加え、施工のためのシミュレーションが必要



# 詳細設計以降の施工計画BIM活用

## ● 施工のフロントローディング

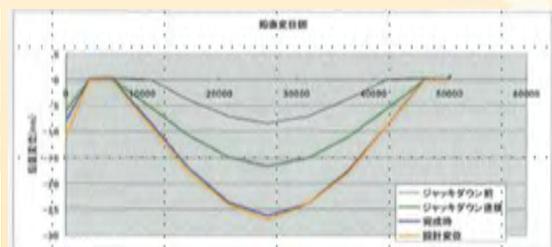
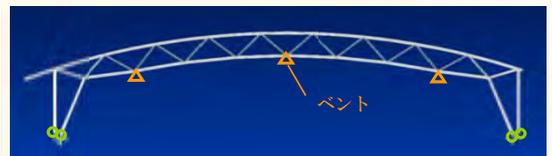
- 確実に施工できる状態にする（整合性確保）
- 施工でのミス・手戻りが発生しないようにする
- 製作の負荷を低減する（製作図・施工図を早く確定）



13

# 施工条件の検討

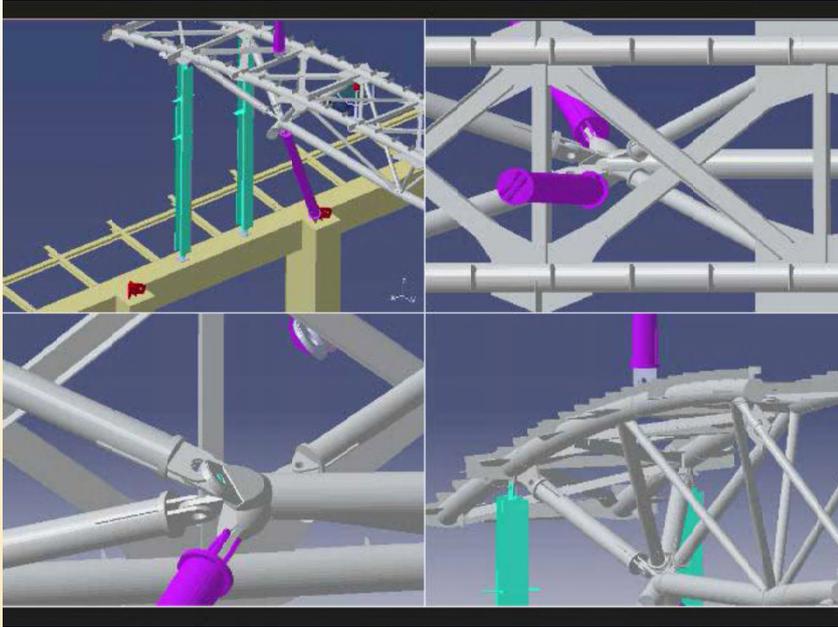
- 施工条件を考慮して部材製作単位を決める
- 関係者間での合意を促進



14

## 施工性の事前検討

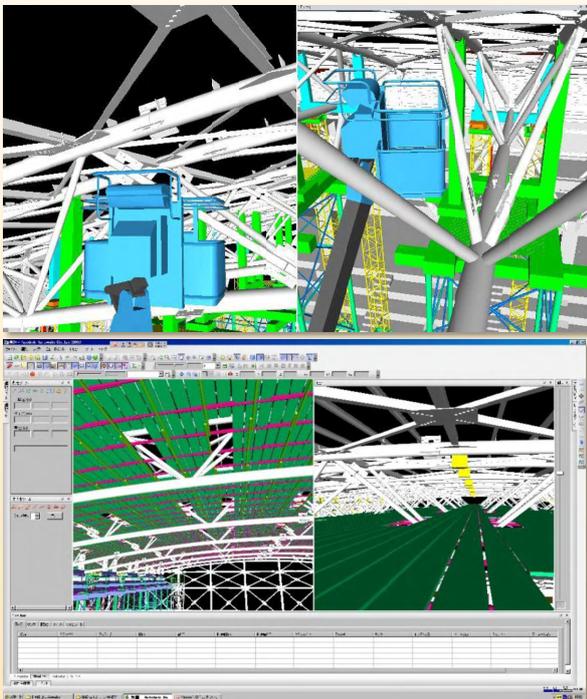
- 資材吊り込み、取り付けをシミュレーション
- 把握した問題は事前に解消



15

## 仮設足場の検討

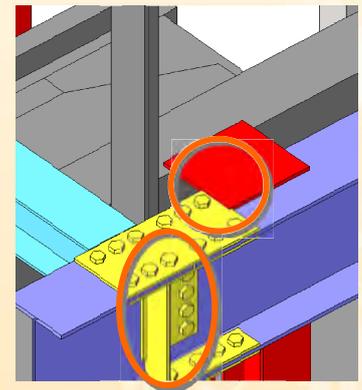
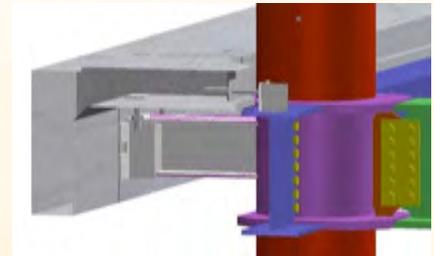
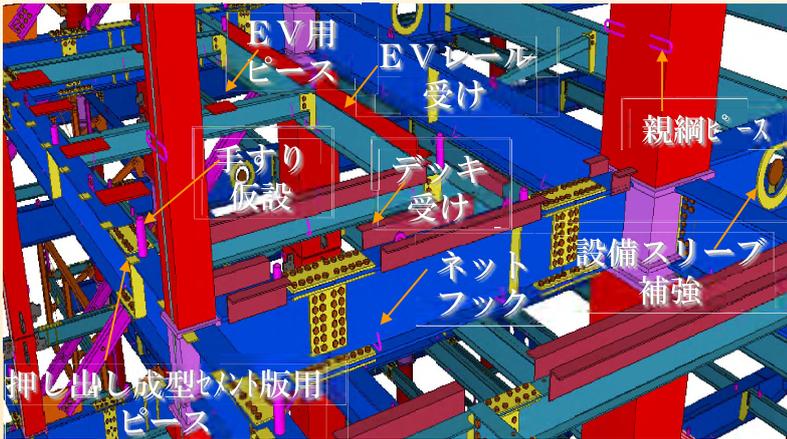
- 足場上、解体時の作業性を確認
- どこまで足場を掛けずに作業ができるか関係者で確認



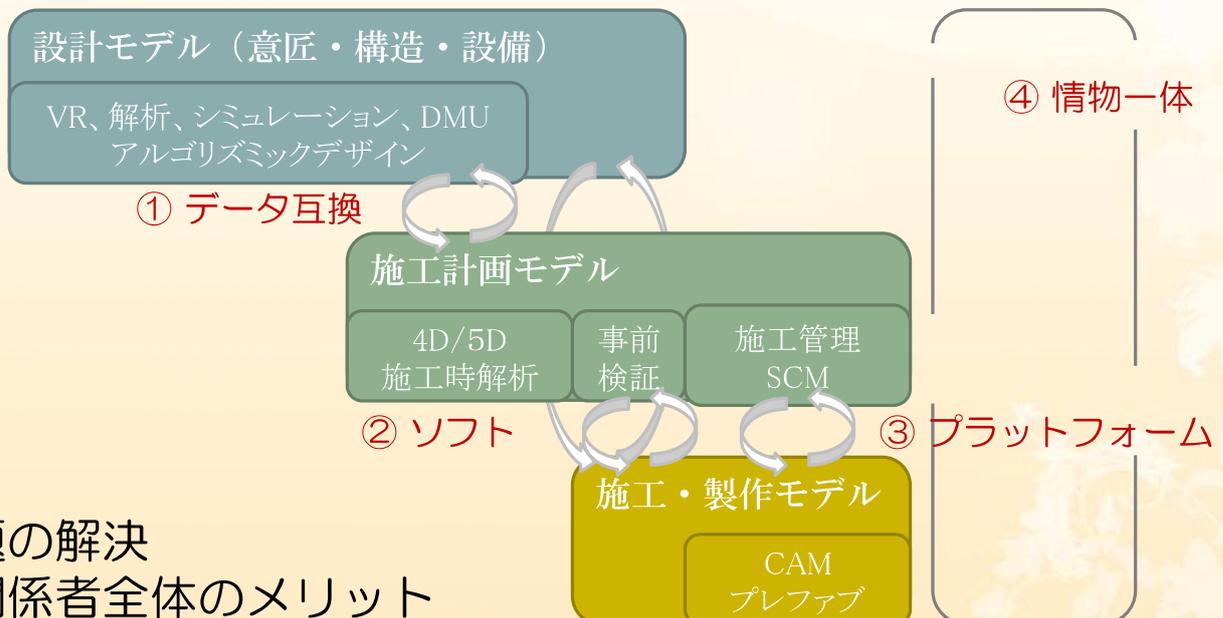
16

# 製作図の早期確定

- 本体が決まるだけでは製作図の確定にならない
- 工場製作の対象は全て決める
  - 製作、契約の負荷低減
  - 施工の効率化、手戻り防止



# 施工段階におけるBIM活用の課題



# 設計－施工計画間のデータ互換

- 定義の違い
- 「RC柱」  
構造設計：構造体の柱  
施工計画：増し打ちを含めた柱
- 「掘削土」  
意匠設計：存在しないもの  
施工計画：掘削して一部埋め戻すもの
- 「空間の単位」  
意匠設計：防火等の区画、ゾーニング  
施工計画：工区

19

# 施工事前検証のソフト

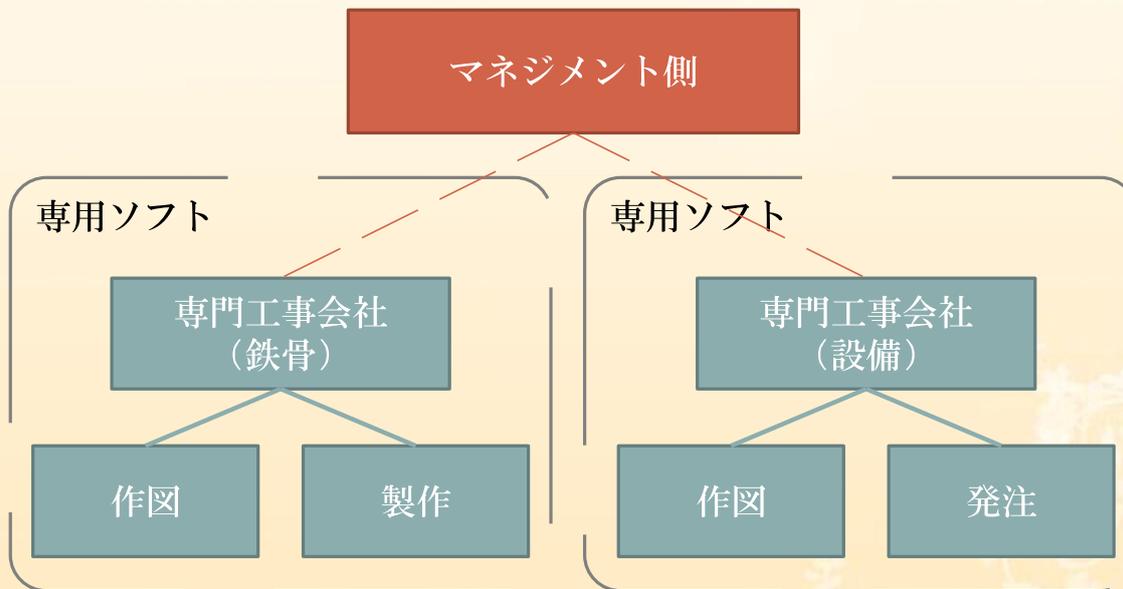
- 製作図の早期確定、手戻りを無くす ⇒ 精密なモデル
- 「干渉チェック」  
ガセット、補強プレート、天井・壁下地、  
設備配管継ぎ手・バルブ、外壁支持金物
- 「揚重計画」  
ユニット化された資材の重量、重心  
(地組み、仮設)
- 「部材・建材の入れ替え」  
専門工事業、メーカーとの対応

20

# SCMのプラットフォーム

## ● 組織間の情報流通

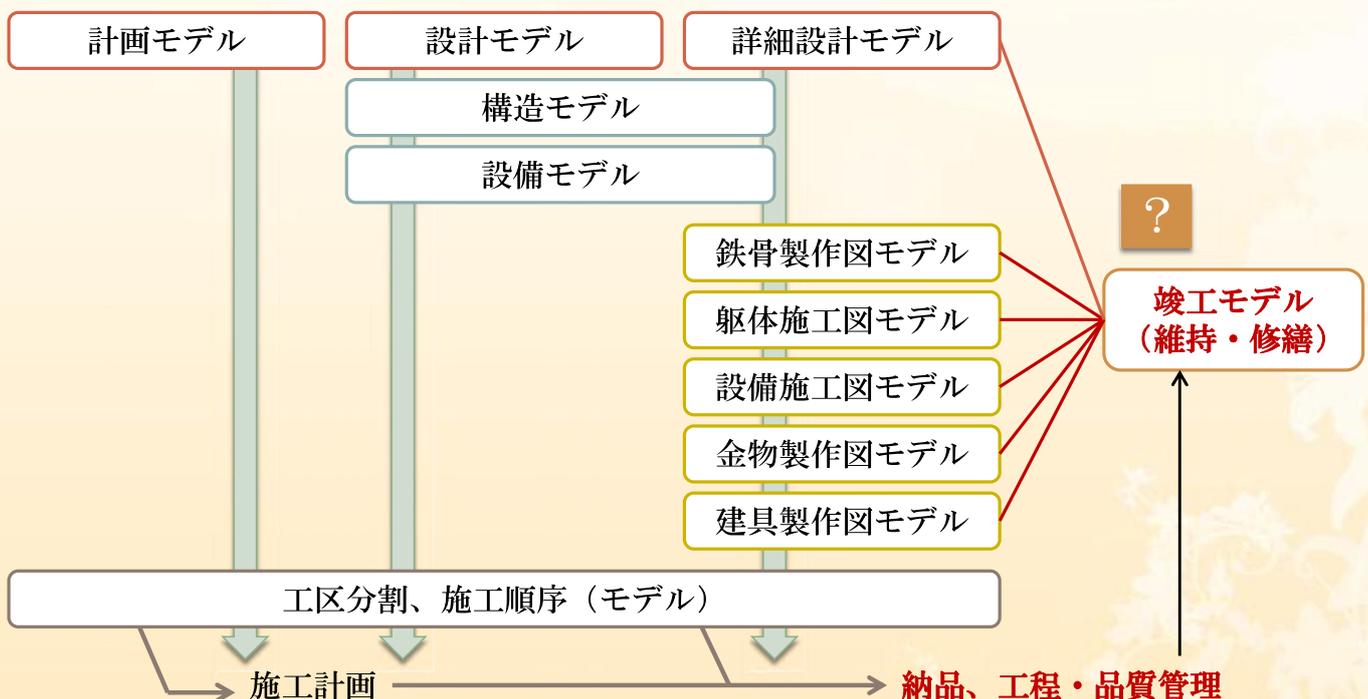
- 専用ソフト：プロセス管理、加工までデータ利用が可能
- 進捗情報を共有する仕掛けの不在（作図→製作→納品→取付）



21

# 維持管理における情物一体

## ● 多様なソフトの「実施モデル」



22

A butterfly with brown and white wings is flying in the upper left corner. The background features a stylized landscape with rolling hills in shades of orange and yellow. In the distance, a city skyline with various skyscrapers is visible. In the lower right corner, there are decorative floral elements in shades of orange and red, with another butterfly flying near them.

ご清聴ありがとうございました

この報告書は、設計製造情報化評議会会員に限定して配布するものである。

平成 23 年度 財団法人 建設業振興基金 建設産業情報化推進センター

設計製造情報化評議会 活動報告書

---

平成 24 年 3 月 第一版発行

発行 財団法人 建設業振興基金  
建設産業情報化推進センター

〒105-0001 東京都港区虎ノ門 4-2-12

虎ノ門 4 丁目 MT ビル 2 号館

TEL 03-5473-4573 FAX 03-5473-4580

URL <http://www.kensetsu-kikin.or.jp/c-cadec/>