

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)。

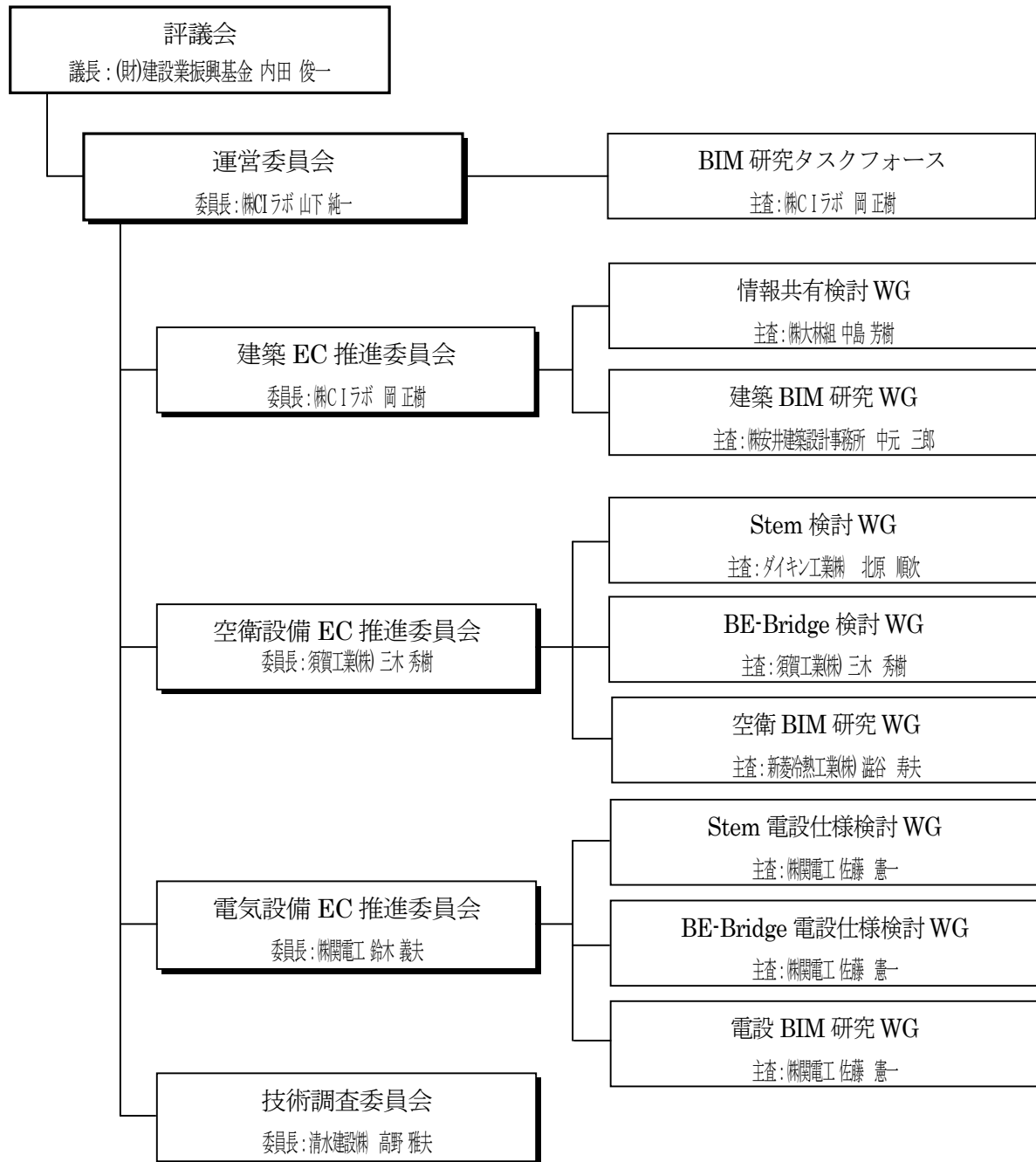


図1.1 C-CADEC 組織体制

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。

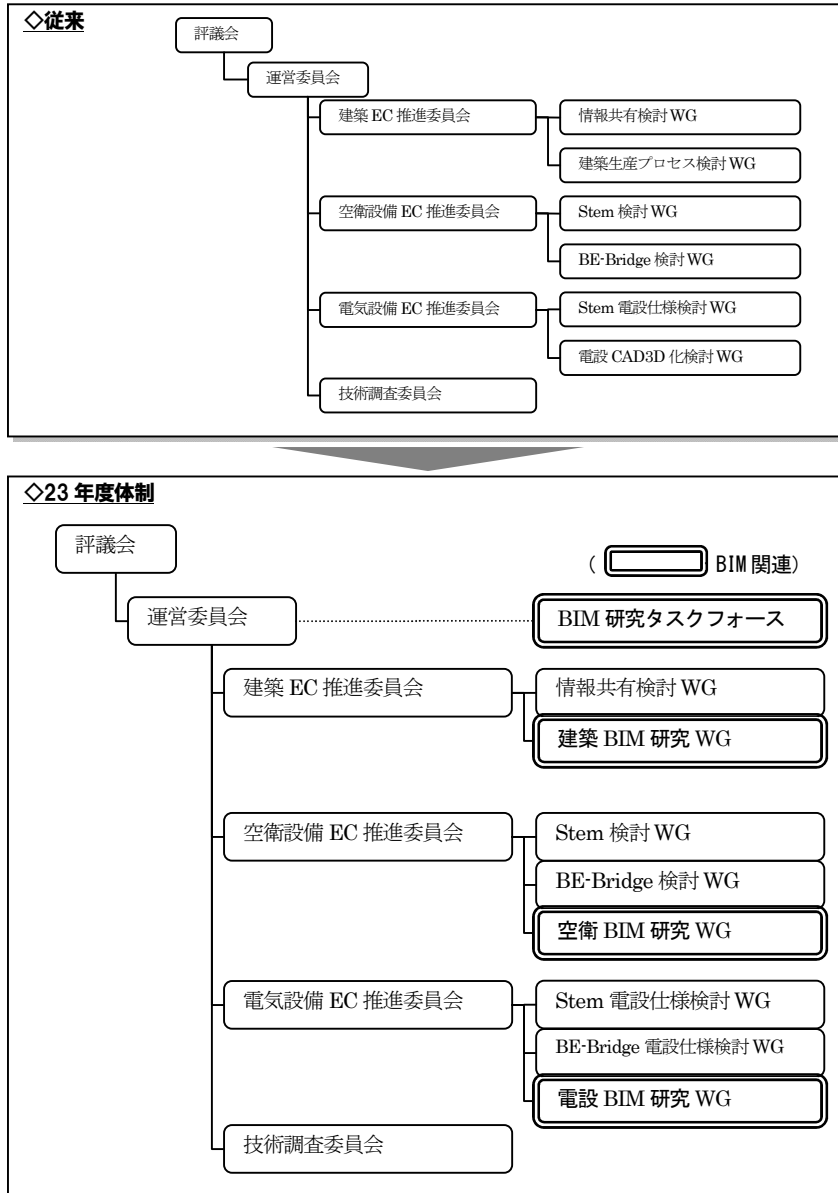


図 3.1 平成 23 年度 BIM に関連する検討体制

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。
建築学会 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。
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。
JIA 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られており、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。
IAI 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。

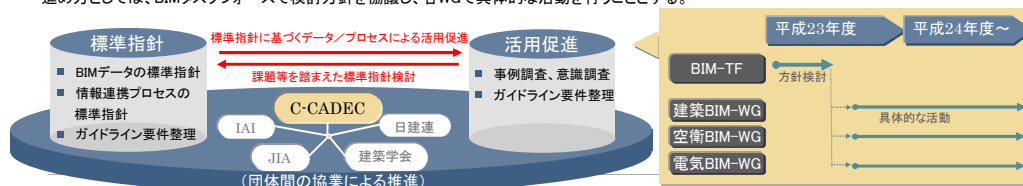


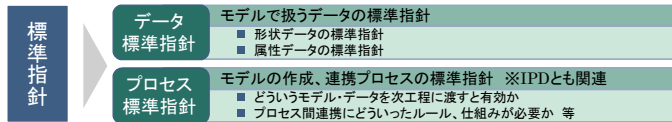
図 3.2 C-CADEC における今後の BIM への取り組み方針案

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

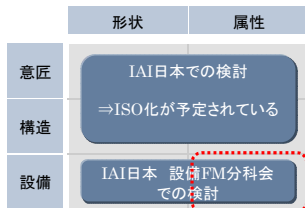
◇標準指針の観点

「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

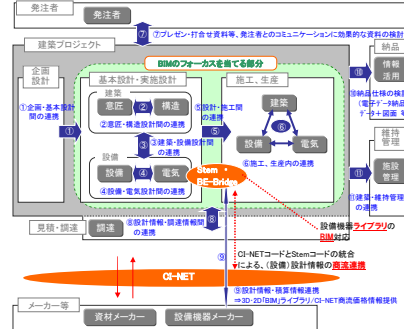
■データ標準指針に関する検討



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。

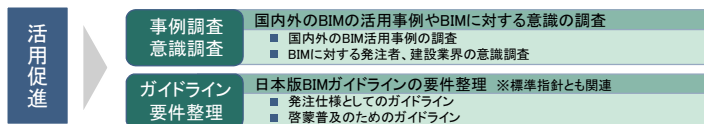
図 3.3 C-CADEC で取組みが想定される事項案

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。



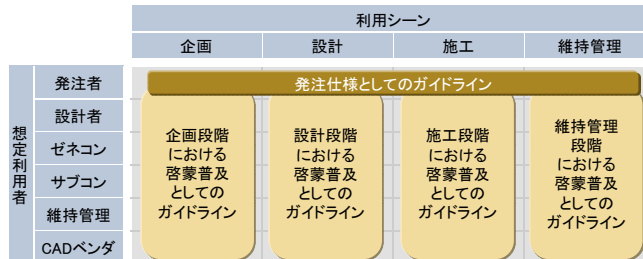
◇検討テーマの例

■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



- 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、「発注仕様書としての指針」、「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
(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。

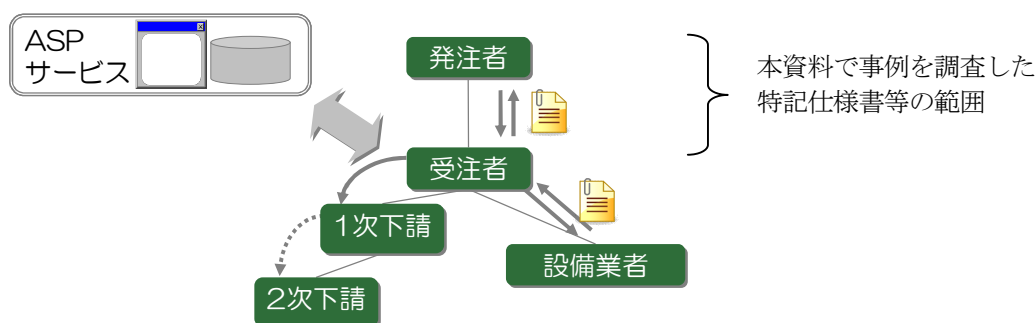


図 4.1 調査対象範囲

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。

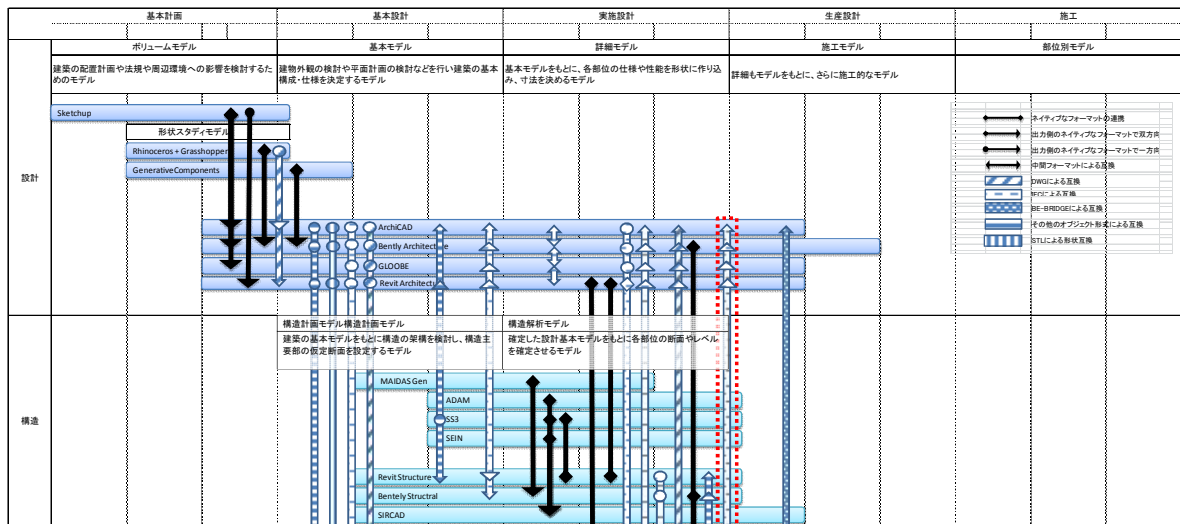


図 4.2 建築プロセスで利用されるツール調査結果 (抜粋)

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。

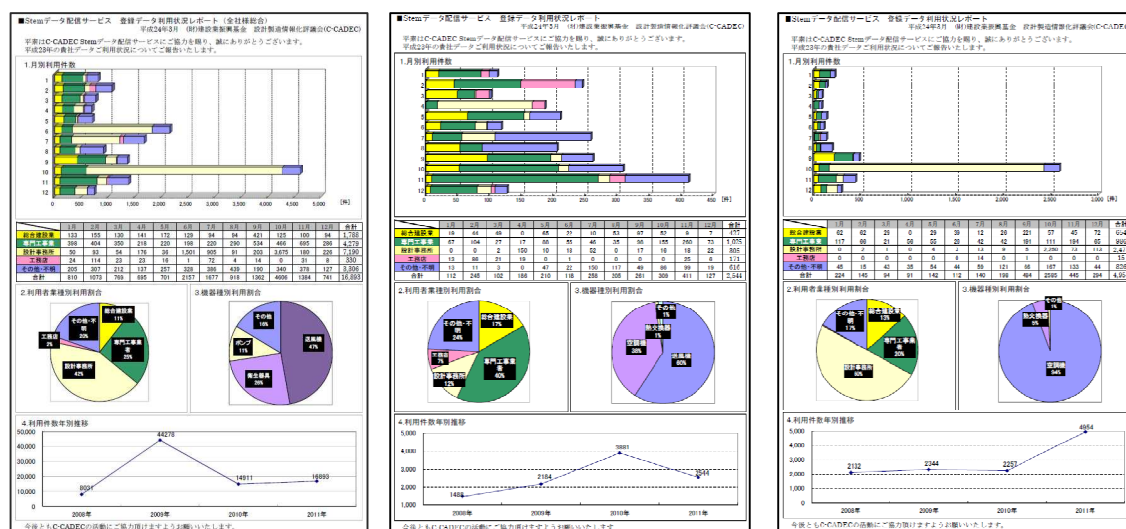


図 4.3 Stem データ配信サービス利用状況 (左：全社総合、右：メーカー別利用状況 2 社分)

(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。

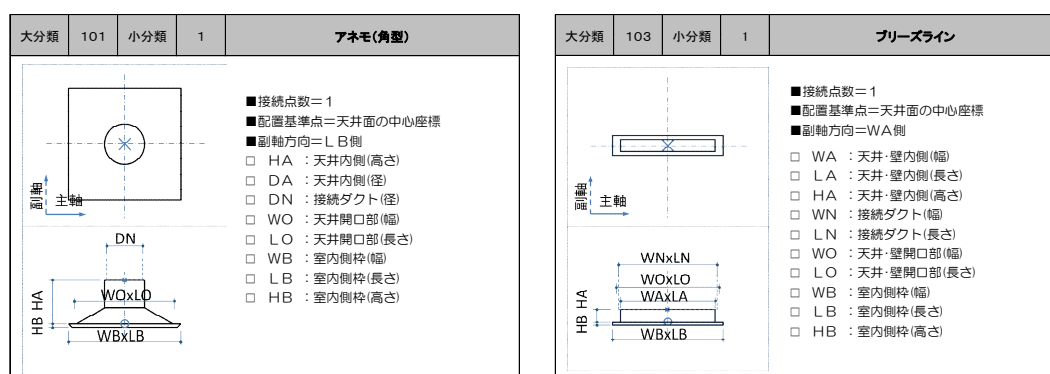


図 4.4 空調器具パターン別詳細図例

(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

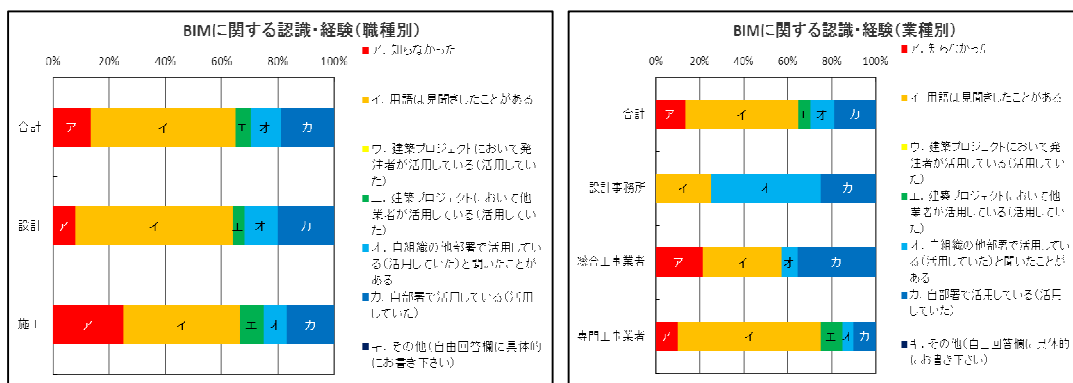


図 4.6 アンケート集計結果 (抜粋)

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。

- | |
|--|
| (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 |
|--|

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。

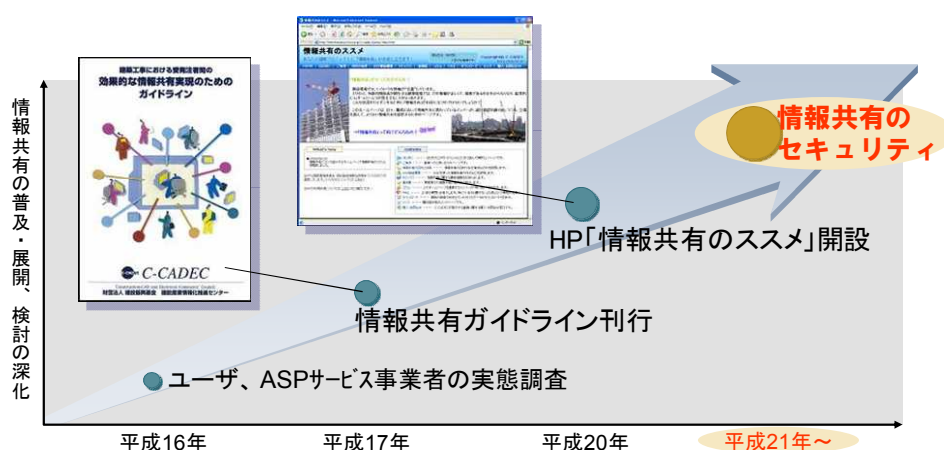


図 5.1 情報共有 WG 活動経緯（平成 23 年度評議会資料より抜粋）

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を整備方針」に焦点を絞って議論を深めることとした。

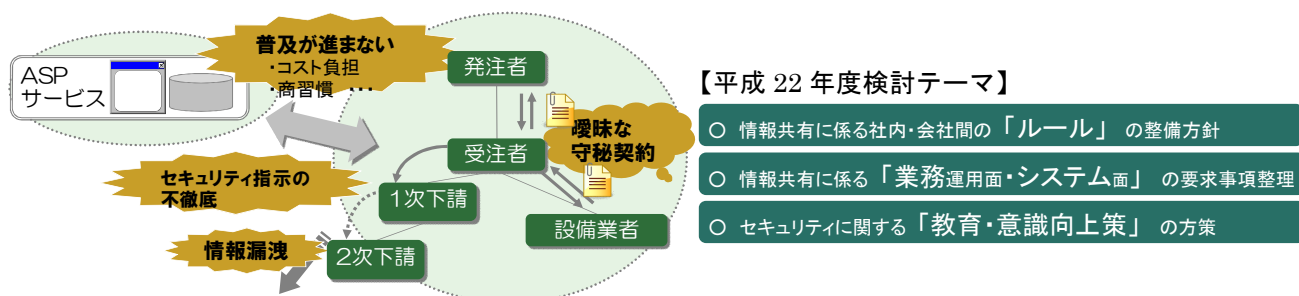


図 5.2 情報共有に係る課題と解決策の検討（平成 23 年度評議会資料より抜粋）

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。

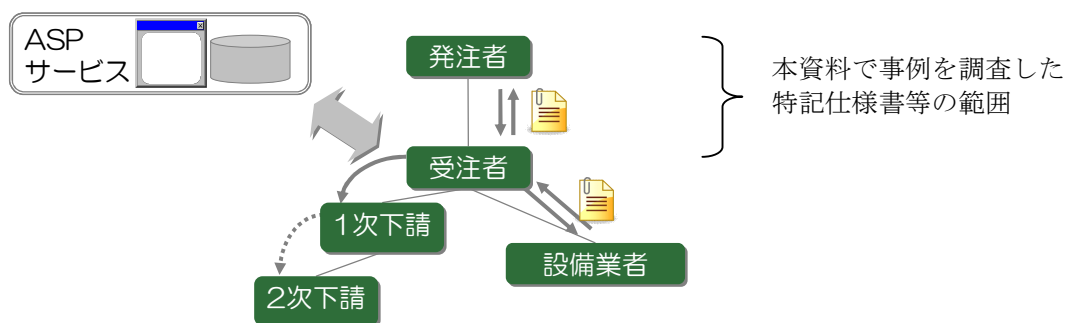


図 5.3 調査対象範囲

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	http://www.mlit.go.jp/common/000039808.pdf 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	http://www.mlit.go.jp/common/000038965.pdf 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	http://www.toshiseibi.metro.tokyo.jp/sinsei/itakuukoil.pdf 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	http://www.pref.osaka.jp/attach/3284/00072274/jigokouhyousikou_youryou.doc 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	http://www.pref.osaka.jp/attach/4071/00000000/gyoumukyoutu-siyousho(H1601).doc 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	http://www.water.city.nagoya.jp/.../11_joho_toriatukai_tokki_siyousyo.pdf 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。

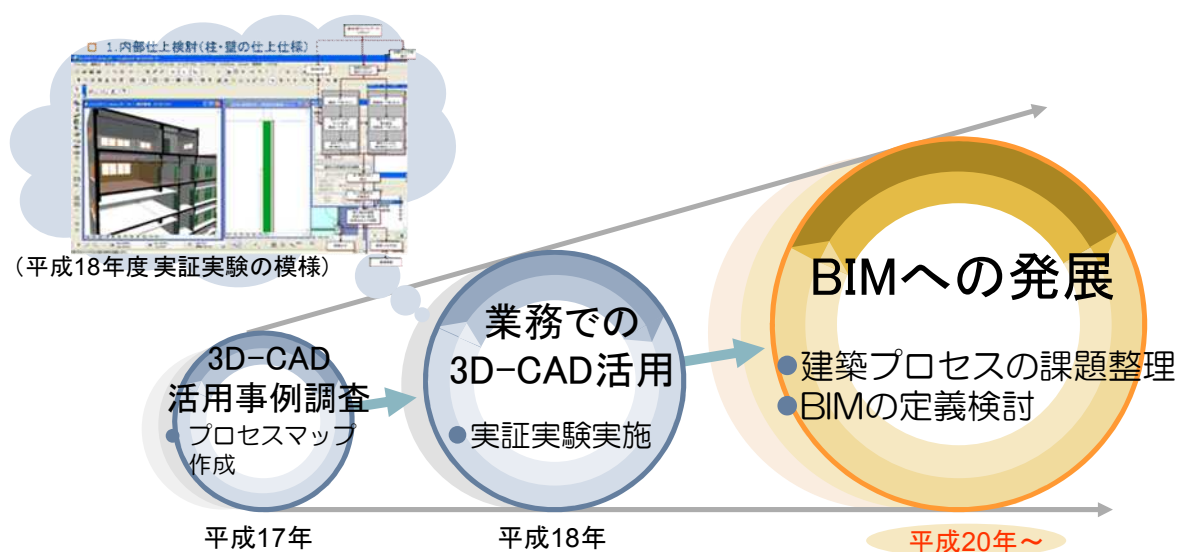


図 5.4 3D CAD 検討 WG、建築生産プロセス検討 WG 活動経緯

(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。

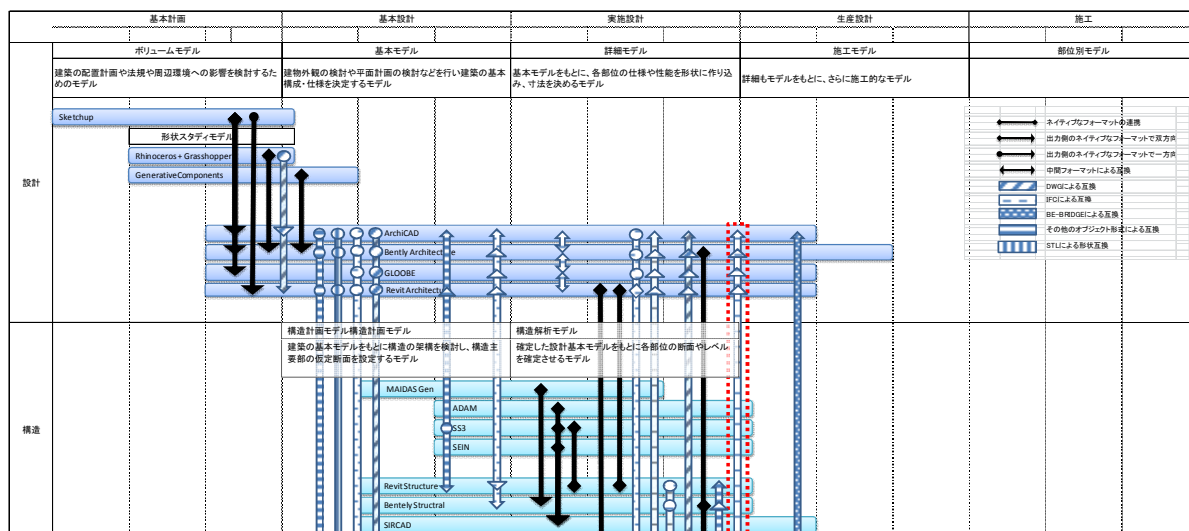


図 5.7 ツールの市場動向調査結果 (抜粋)

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。

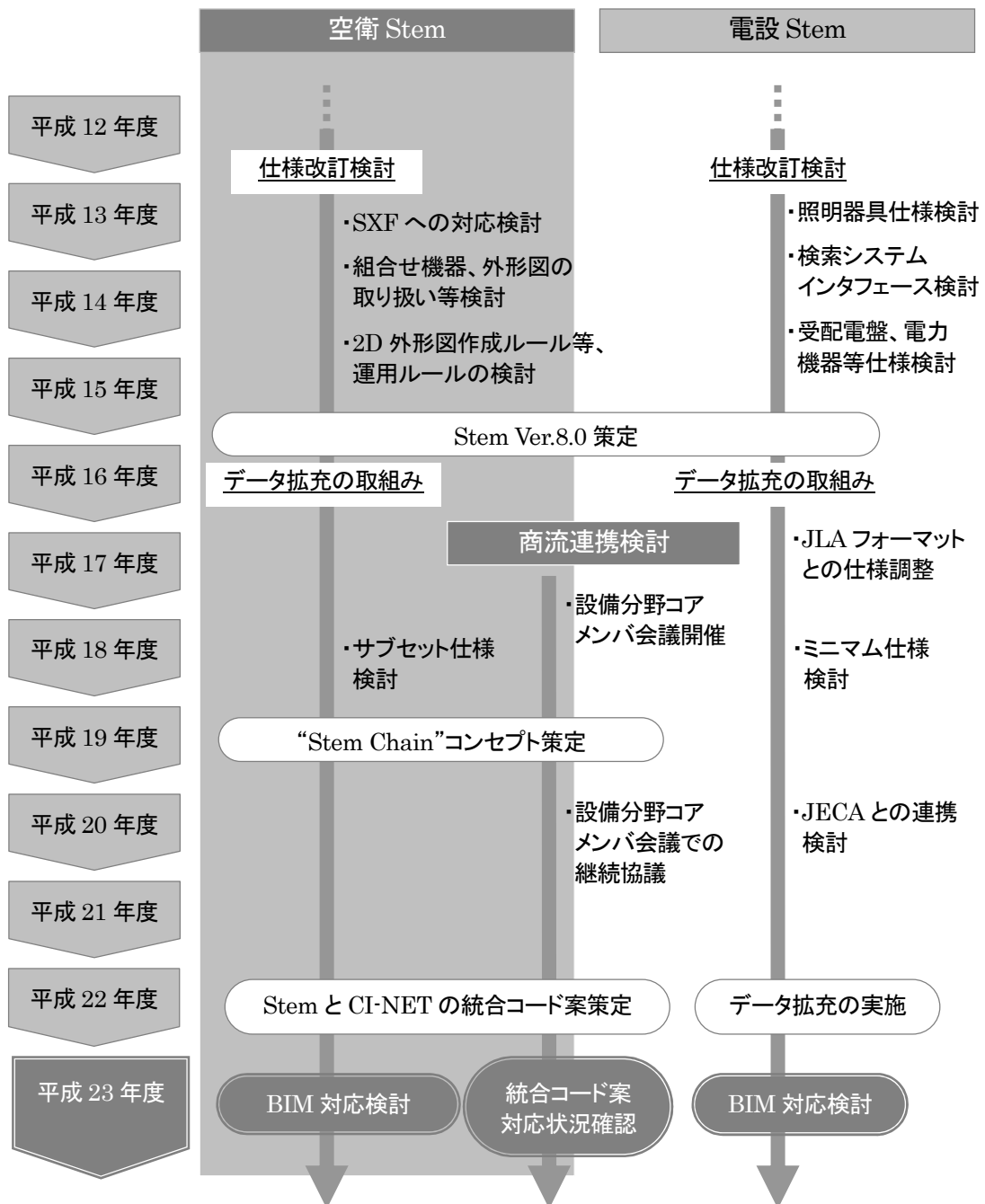


図 6.1 空調衛生設備分野における Stem に係る主な活動

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った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。

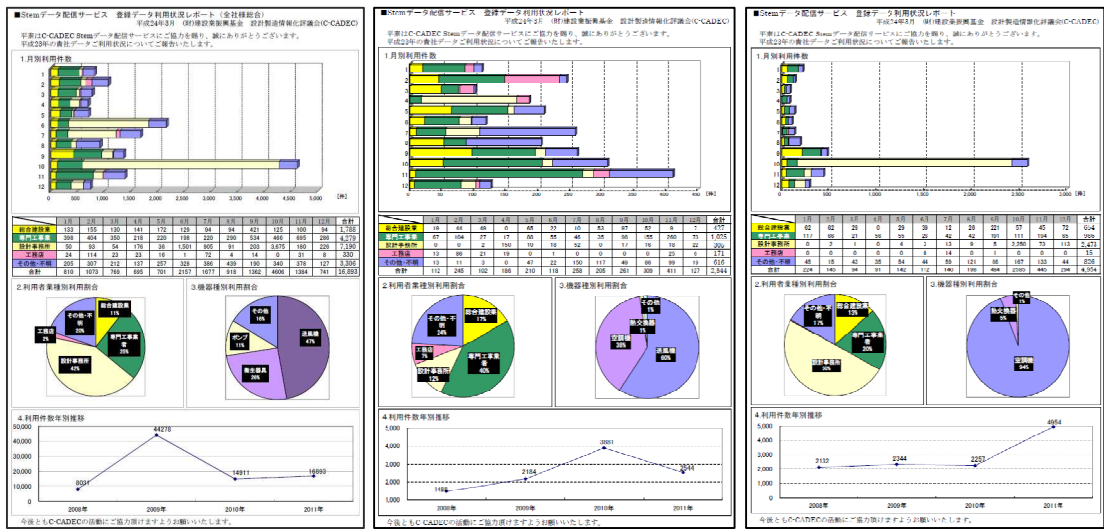
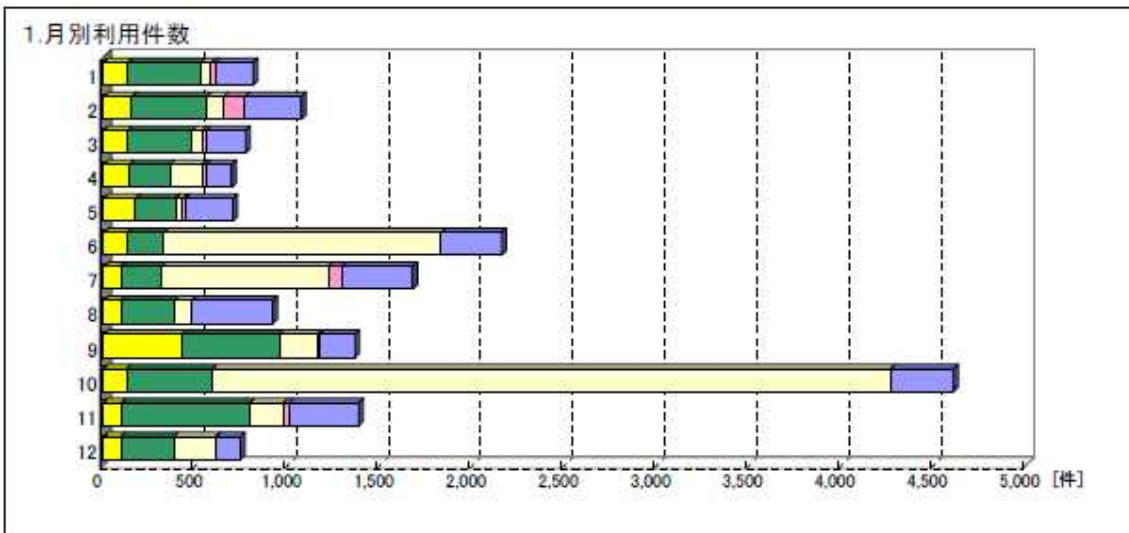


図 6.2 Stem データ配信サービス利用状況 (左：全社総合、右：メーカー別状況 2 社分)

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	16	1	72	4	14	0	31	8	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。

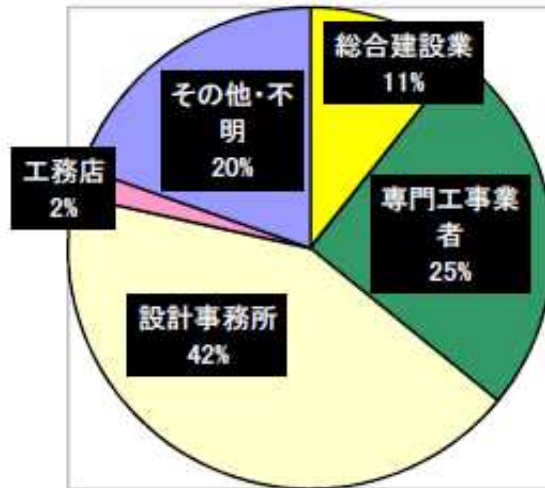


図 6.4 利用者業種別利用割合

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。

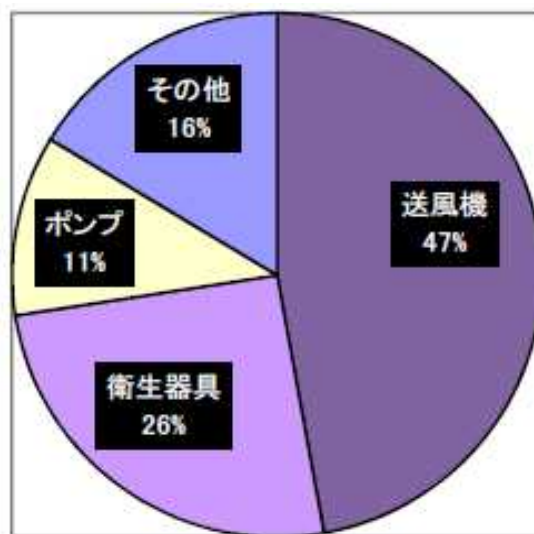


図 6.5 機種別利用割合

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。

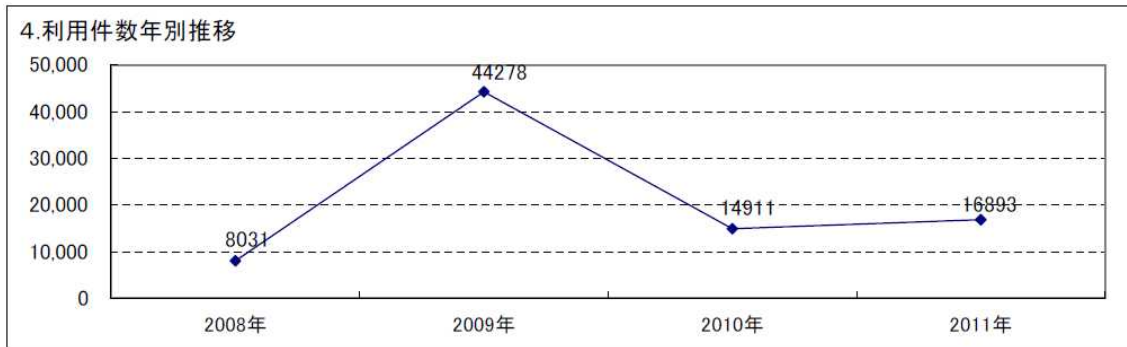


図 6.6 利用件数年別推移

（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。

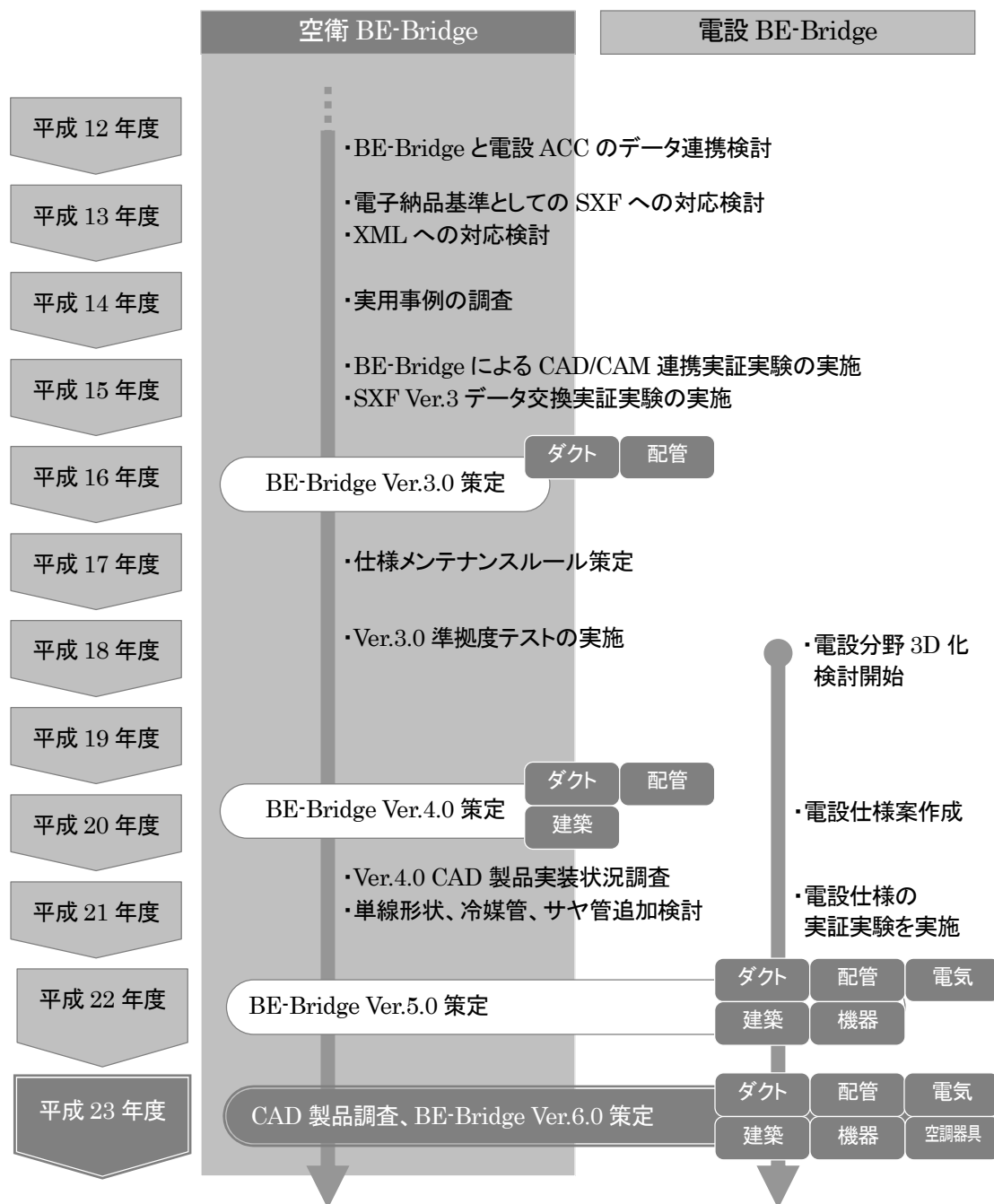


図 6.7 空調衛生設備分野における BE-Bridge に係る主な活動

(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。

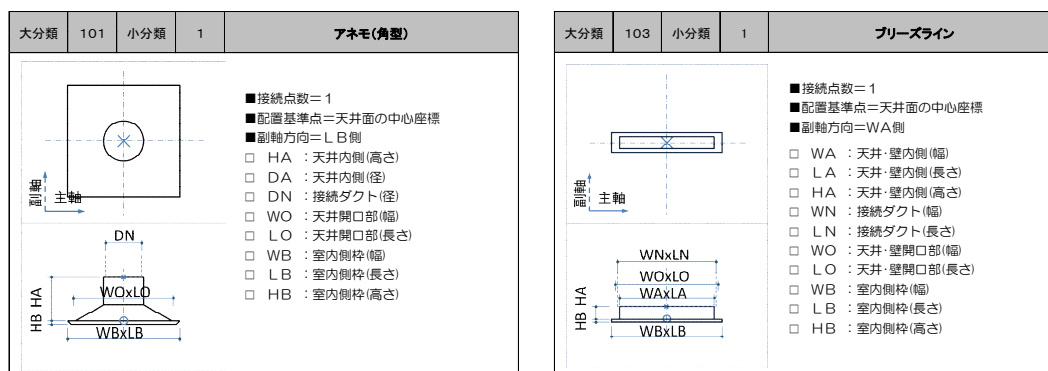


図 6.8 空調器具パターン別詳細図例

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)																									【客先審査中】(H24/1～3月)⇒【A】				
																									・来年度上期(H24/4～9月)⇒【B】、来年度下期(H24/10～3月)⇒【C】				
																									【コア会議意見】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: 既存のBE-Bridge、Stem仕様をBIM観点で補足改訂し、IFC変換対応を検討する。				
																									②: 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: 3D-BIM版Stemを構成⇒BE-Bridge機器仕様を編成⇒IFC化の流れで検討する。				
																									④: 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: 属性定義はC-CADEC、属性情報マッピングはIAI等、アライアンス協業を図る				
																									⑥: IAI設備FM分科会、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				
1.1【BE-Bridge、StemのIFC対応】																													
①	B	A	A	B	A	B	B	D	B	C	C	A	B	D	-	A-B-C	5	7	3	2	-	-	B	BIM	B				
②	A	A	A	A	A	B	B	C	A	A	B	C	C	B	-	B-C	7	5	4	0	-	-	A	BIM	A				
③	B	A	B	B	A	B	C	B	C	C	B	D	B	-	A-D	4	8	4	1	-	-	B	BIM	B					
④	B	A	O	A	C	B	C	D	可	可	可	可	可	可	可	可	3	3	3	3	1	4	1	B	BIM	B			
⑤	B	B	O	A	B	B	A	B	可	可	可	可	可	可	可	可	4	6	1	1	4	1	B	BIM	B				
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	B	A	D	B	B	C	C	D	B	無兼	B	B-C	3	8	6	3	-	1	B	Stem	B			
②	X	A	C	A	C	A	B	B	B	C	B	B	D	B	無兼	B	B-C	3	8	4	1	-	1	A	Stem	B			
③	X	A	D	A	B	C	A	D	A	B	B	D	A	B	無兼	B	B-C	5	8	3	3	-	1	B	BIM	B			
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	B	B	D	B	B	D	B	-	-	A-B-C	6	6	3	2	-	-	A	BE-Br	A					
②	X	B	B	B	C	D	B	B	C	A	B	B	D	B	-	B-C	1	9	3	2	-	1	B	BE-Br	B				
③	X	B	C	A	C	B	B	C	D	B	B	D	D	-	B-C	0	7	4	4	-	-	1	A	BE-Br	B				
④	X	A	C	A	C	B	B	B	D	C	-	-	-	B-C	3	5	4	2	-	-	1	A	BE-Br	B					
⑤	X	C	A	B	D	C	B	D	C	B	C	A	A	-	A-D	4	4	6	5	-	-	1	B	BE-Br	B				
⑥	B	C	C	B	D	C	B	C	A	B	D	B	-	-	B-C	1	7	5	2	-	-	1	B	BE-Br	B				
⑦	X	B	A	C	B	C	D	C	B	B	D	B	-	-	B-C	1	6	5	3	-	-	1	B	BE-Br	B				
⑧	C	C	A	B	C	C	B	C	B	A	D	-	-	A-B-C	5	4	7	1	-	-	-	A	C	BE-Br	B				
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	A-B	A	A-B-C	8	4	4	4	-	-	A	A	Stem	A			
②	X	B-C	B	B	A	B	D	B	C	D	D	D	D	B	B-C-D	1	8	3	6	-	-	1	B	Stem	B				
③	X	B-C	C	C	B	C	D	C	B	C	D	B	D	B	B-C-D	0	6	7	5	-	-	1	B	Stem	C				
④	C-D	B-C	C	B	A	C	D	B	C	A	A	D	B	C	A-D	4	5	8	4	-	-	-	B	B	BIM	B			
1.3 b【BE-Bridge】のBIM対応仕様属性項目の検討について検討する。 - 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	8	2	4	1	-	-	A	A	BE-Br	A				
②	C-D	B-C	C	C	C	C	B	A	B	C	C	B	-	-	B-C-D	1	5	10	3	-	-	-	B	C	BE-Br	C			
③	C-D	B-C	C	C	C	C	B	D	A	B	C	B	-	-	B-C-D	1	5	10	3	-	-	-	B	C	BE-Br	C			
④	C-D	B-C	C	C	C	C	B	D	A	B	C	B	-	-	B-C-D	1	5	10	3	-	-	-	B	C	BE-Br	C			
⑤	C-D	C	C	B	D	C	B	C	C	A	B	C	A	-	A-D	4	3	8	4	-	-	-	B	B	BE-Br	B			
⑥	X	B	C	C	B	D	C	B	C	A	B	C	D	-	B-C-D	1	6	5	3	-	-	1	B	B	BE-Br	B			
1.4【BIM標準分庫その他】																													
1.4 a【設備・電設、BIM対応個別データモデル仕様検討】																													
(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	X	C-D	D	C	A	C	B	C	B	C	C	D	B	A-B	C	-	-	B-C-D	2	5	7	4	-	1	B	C	BIM	C	
②	C-D	C	D	C	B	C	B	C	C	C	D	C	-	-	B-C-D	0	3	11	6	-	-	-	-	C	BIM	C			
1.4 b【設備・電設、BIM向け適用ガイドラインの検討】																													
(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	X	C	D	D	D	D	B	C	A	C	D	D	A-B	D	B	-	-	D	2	3	3	8	-	1	D	C	BIM	C	
②	X	C	D	D	D	D	B	C	A	C	D	D	A	C	D	C	-	-	D	1	1	7	6	-	1	C	BIM	C	
③	C-D	D	D	D	D	B	C	A	C	D	D	B	D	C	B	-	-	D	1	5	4	7	-	-	C	BIM	C		
①: 設備分野BIM適用ガイドラインの検討(建築BIM作業と連携)																													
②: その他各団体仕様との調整・編成 等																													
③: IAI要望→関係情報交換(関係サイズ・座標値)等、課題検討																													

図 6.9 研究テーマ検討資料

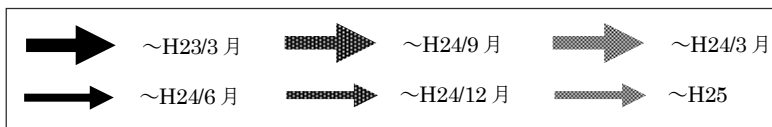
平成 23 年度、平成 24 年度に実施することとしたテーマは次図のスケジュールの通りで

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"> ・ 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。 ・ 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。 ・ 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。 ・ 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。
2	三菱電機	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 ・ 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。 ・ 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。 ・ 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。 ・ 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。 ・ 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。

	社名	状況の概要
3	日立アプライアンス	<ul style="list-style-type: none"> 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) 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。 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。
4	ダイキン	<ul style="list-style-type: none"> 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。 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。 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。 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。 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。 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。 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。
5	ダイテック	<ul style="list-style-type: none"> 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。 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。
6	NYK システムズ	<ul style="list-style-type: none"> 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。 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。

	社名	状況の概要
7	四電工	<ul style="list-style-type: none"> 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。 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。
8	三菱重工	<ul style="list-style-type: none"> 3D のデータの提供については現在検討中である。 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。
9	シスプロ	<ul style="list-style-type: none"> 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。 IFC や Stem 形式との連携は未対応である。
10	大林組	<ul style="list-style-type: none"> 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。 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。
11	清水建設	<ul style="list-style-type: none"> 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。 要望を頂いた案件についてのみ、個別に対応を実施する。 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。
12	安藤建設	<ul style="list-style-type: none"> 現時点では、案件で 3D データを利用したことはない。

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。

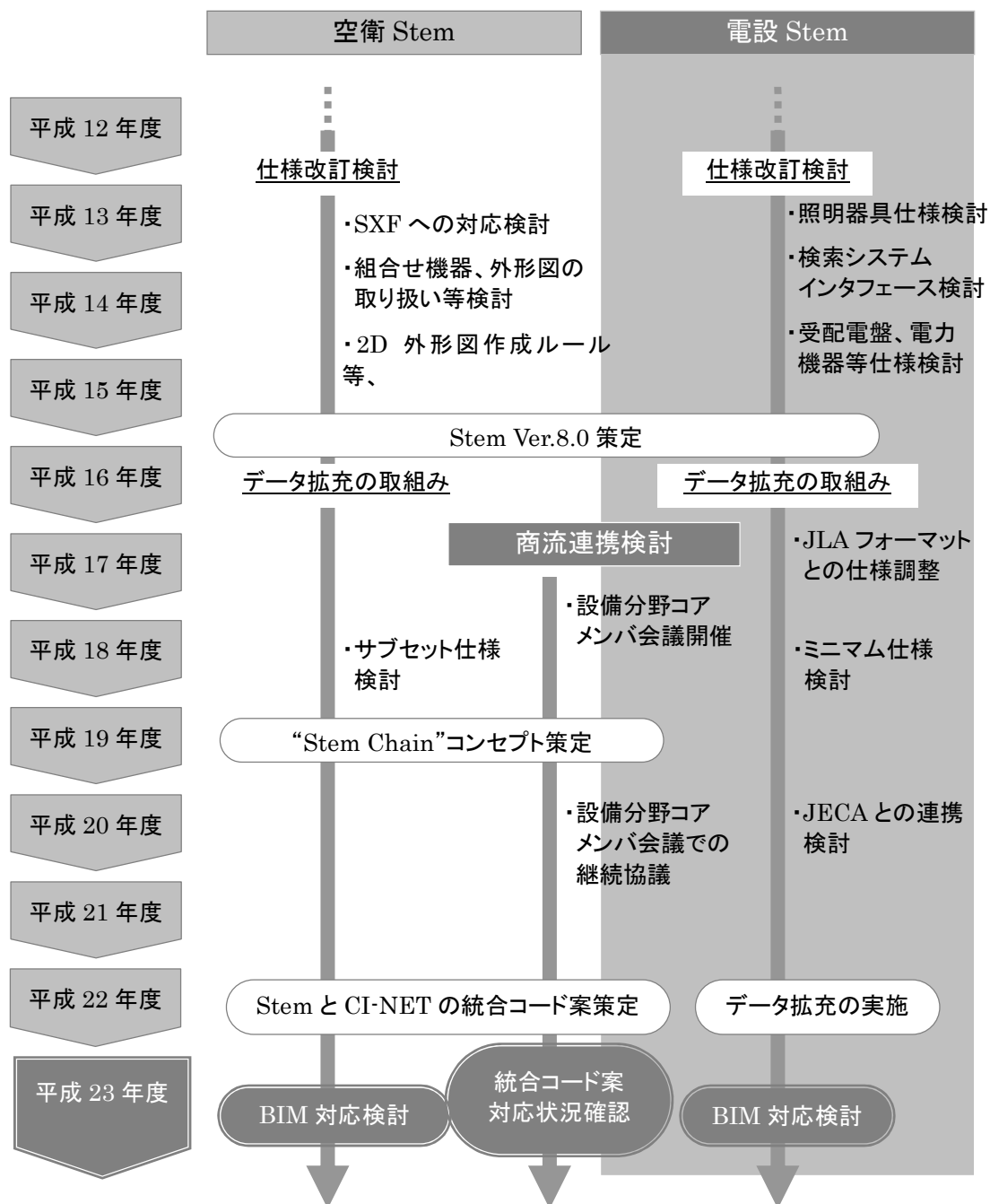


図 7.1 電気設備分野における Stem に係る主な活動

(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

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/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

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

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

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/

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

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

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

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。

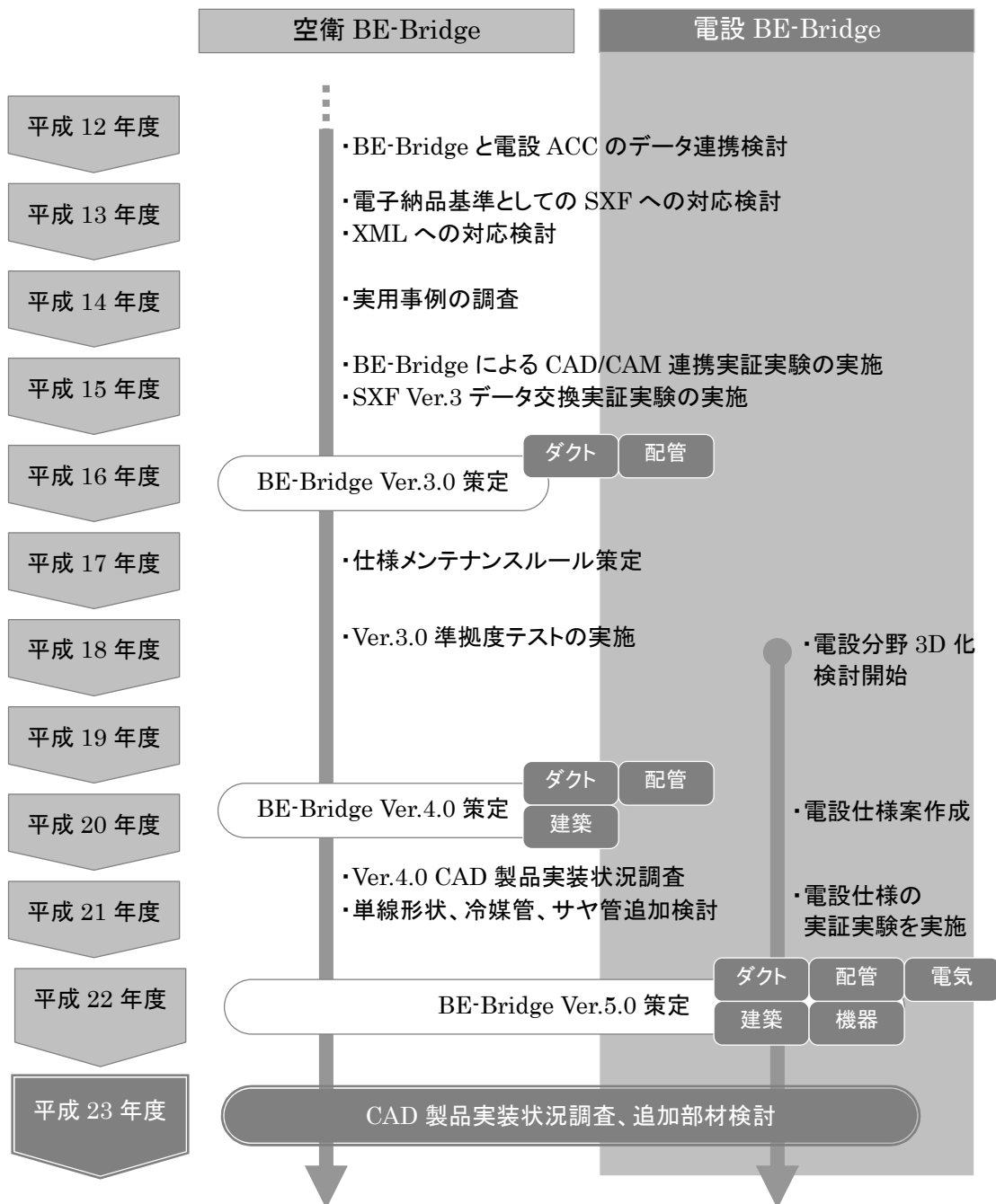


図 7.2 電気設備分野における BE-Bridge に係る主な活動

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

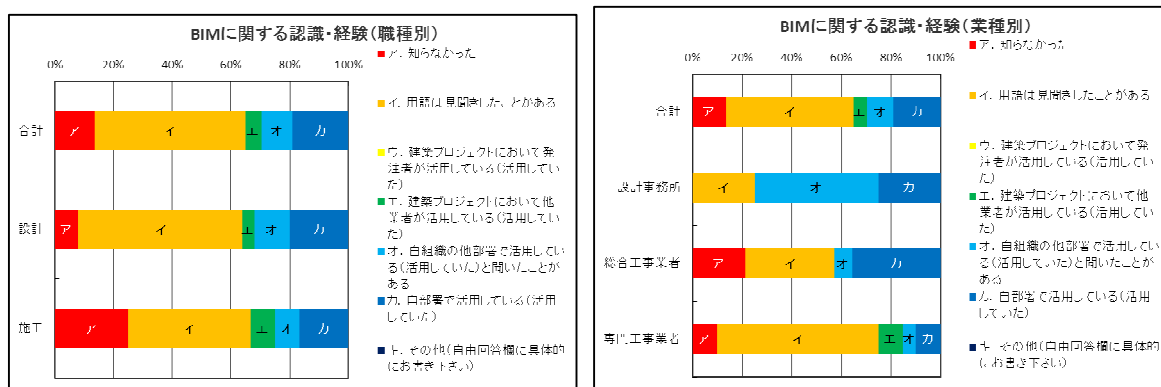


図 7.4 アンケート集計結果(抜粋)

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)

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)

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)

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)

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)

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)

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)

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、標準化動向に関する検討が行われた。

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。

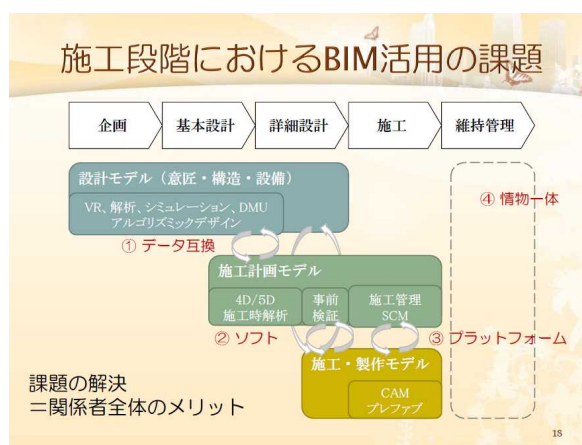


図 8.2 施工段階における BIM 活用の課題
 (出典：竹中工務店 志手氏講演資料より抜粋して引用)

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
オプティマ	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	営業統括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)シヤパンテクノロジソフトウェア	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	
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	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	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 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。

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/>