

平成20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21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 10 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。

本年度の活動としては、

- ・既存成果の進展と更なる普及
- ・発展的検討テーマへの取組みの着手
- ・建築・設備分野における公共発注機関の電子納品への対応

を柱として、活動を推進しました。

建築 EC 推進委員会では、既に刊行されている「情報共有ガイドライン」のみならず、広く情報共有活用に係る広報・普及活動の一環として、ホームページ「情報共有のススメ」の開設を行いました。また、今年度は、従来の 3DCAD の活用に係る検討の枠組みを広げ、新たに IT を活用した建築生産プロセスのあり方に関する検討を開始しました。具体的には、国内外の BIM (Building Information Modeling) など最新動向調査を行いました。

空衛設備 EC 推進委員会では、“Stem Chain”の理念の下、Stem のデータ拡充に向けたアンケート調査や商流連携に向けた活動に取り組みました。また、BE-Bridge に関しては、ダクトや建築部材など追加要望の高かった部材について仕様を検討し、Ver.4.0 仕様を策定しました。

電気設備 EC 推進委員会では、電設 Stem データの拡充に向けたアンケート調査や検討に加え、電設分野における商流連携の検討、及び、電設版 BE-Bridge 仕様素案の策定を行いました。

技術調査委員会では、モバイル通信機器の活用と、建物に IP ソリューションを適用することによる付加価値の向上をテーマとした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 21 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 20 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	4
4. 1 建築 EC 推進委員会	4
4. 2 空衛設備 EC 推進委員会	6
4. 3 電気設備 EC 推進委員会	8
4. 4 技術調査委員会	10
4. 5 その他の活動	12
5. 建築 EC 推進委員会 活動報告	15
6. 空衛設備 EC 推進委員会 活動報告	47
7. 電気設備 EC 推進委員会 活動報告	73
8. 技術調査委員会 活動報告	91
9. その他の活動報告	105
10. 平成 20 年度設計製造情報化評議会会員名簿	115

(資 料)

○用語説明

○建築 EC 推進委員会関連

資料 5-1 「情報共有のススメ」(情報共有紹介 HP) について

資料 5-2 建築生産プロセスの改善・BIM の概念

○空衛設備 EC 推進委員会関連

資料 6-1 BE-Bridge Ver.4.0 仕様

○電気設備 EC 推進委員会関連

資料 7-1 電設版 BE-Bridge 仕様素案

○技術調査委員会関連

資料 8-1 ビルディングシステムの IP 統合ソリューションとその付加価値

資料 8-2 建設現場におけるモバイル通信機器の活用(通信機能ヘルメット-Uメット)

1. 平成 20 年度設計製造情報化評議会の活動体制

平成 20 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)。

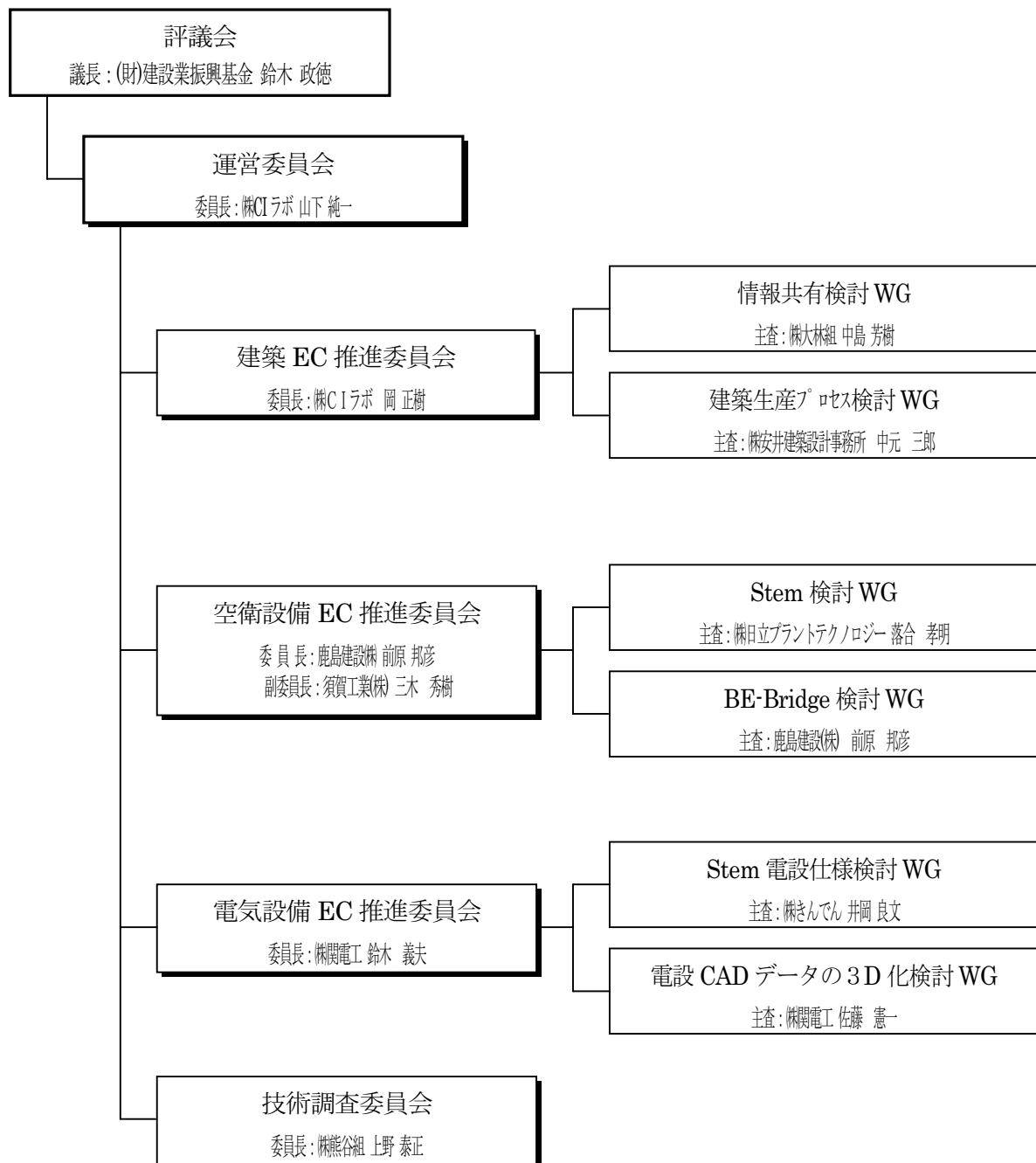


図 1-1 C-CADEC 組織体制

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20年5月21日(水) 評議会

(10:00~12:00)

- ・平成19年度設計製造情報化評議会活動報告について
- ・平成20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

平成 20 年 5 月 8 日(木) 第 1 回運営委員会
(15:00～17:00)

- ・平成 19 年度設計製造情報化評議会活動報告(案)について
- ・平成 20 年度設計製造情報化評議会活動計画(案)について

平成 21 年 1 月 26 日(月) 第 2 回運営委員会
(15:00～17:00)

- ・平成 20 年度設計製造情報化評議会活動状況報告
- ・新たな検討テーマについて

各専門委員会活動報告概要

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 20 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) IT を活用した建築生産プロセスのあり方に関する検討
- (3) 電子納品に係る建築分野の課題検討

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) 情報共有・ガイドラインの利活用実態調査

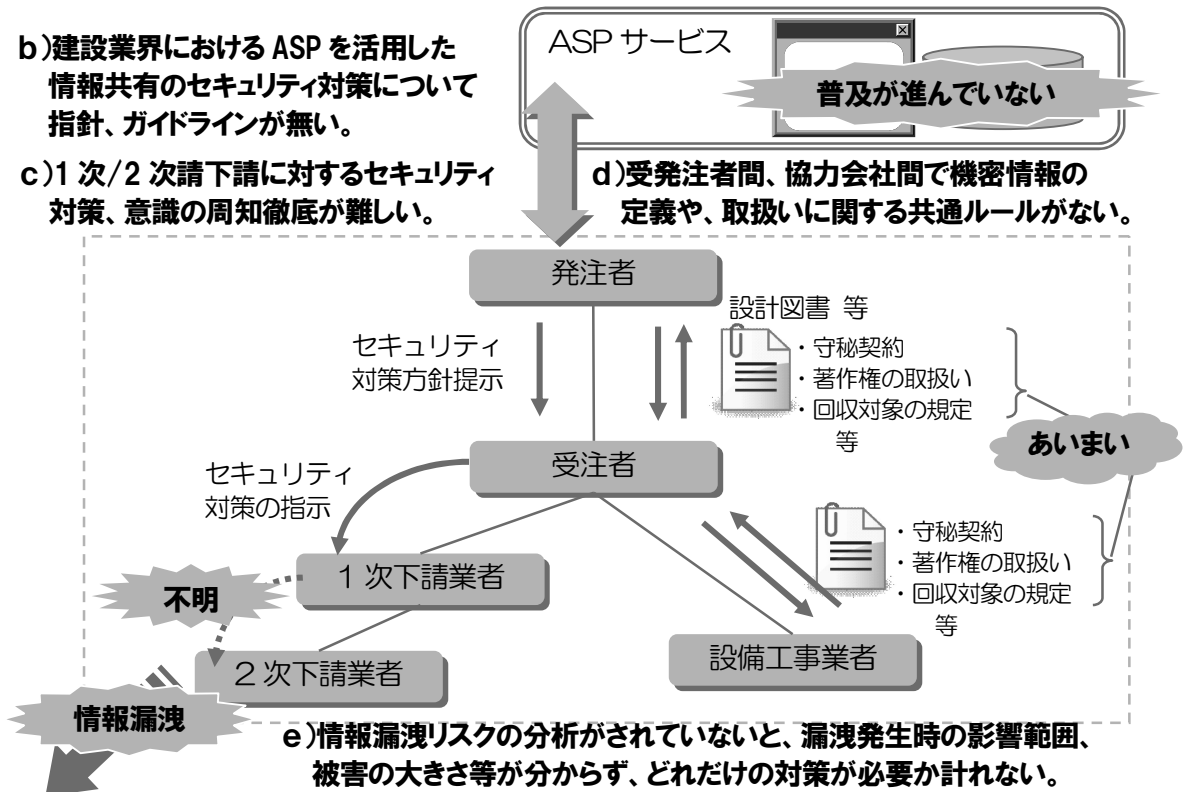
情報共有の利活用実態調査として、各社の情報共有に関連する取組みについて聞き取りを行い、ASP を活用した情報共有におけるセキュリティの担保方法や情報漏洩対策、協力会社を含めたセキュリティ対策の周知徹底、厳格な情報管理のあり方等に対する関心がうかがえた。ASP を活用した情報共有におけるセキュリティに関しては、今後検討をより具体化する一方で、メンバから要望の高い指針の検討等に関して議論を進める予定である。

a) ASP 活用の効果が認識されず、普及が進んでいない。

b) 建設業界における ASP を活用した情報共有のセキュリティ対策について指針、ガイドラインが無い。

c) 1 次/2 次請下請に対するセキュリティ対策、意識の周知徹底が難しい。

d) 受発注者間、協力会社間で機密情報の定義や、取扱いに関する共通ルールがない。



e) 情報漏洩リスクの分析がされていないと、漏洩発生時の影響範囲、被害の大きさ等が分からず、どれだけの対策が必要か計れない。

図 4-1 情報共有に係るセキュリティ対策の課題

(2) 情報共有・ガイドラインの普及促進

平成 20 年 6 月、情報共有に関する HP「情報共有のススメ」を開設し、一般公開した。当 HP は、ガイドラインそのものの紹介に加え、情報共有に関する最新情報の提供、工事現場における情報共有の活用事例を紹介するなど、情報共有に関して幅広く情報を発信する場としている。なお、開設にあたり同月に記者発表を行い、業界専門紙に記事が掲載された。

4.1.2 ITを活用した建築生産プロセスのあり方に関する検討

本テーマに関しては、新しい建築生産プロセスのあり方に関する検討を主なテーマとし、今年度は近年建築業界で注目されている BIM (Building Information Modeling) に関する動向調査や BIM の捉え方・位置付けの検討、活用可能性に関する議論等を行った。

平成 20 年度～平成 22 年度の 3 ヶ年で成果を取りまとめることを想定している。今年度は、国内外の事例調査と他団体の BIM・IP・IPD^{*}に関する検討状況の確認を行った。建築生産プロセスにおけるフェーズと BIM・IP・IPD という観点から他団体の検討状況の特徴を整理すると、次図の通り。

※BIM : Building Information Modeling IP : Integrated Practice

IPD : Integrated Project Delivery

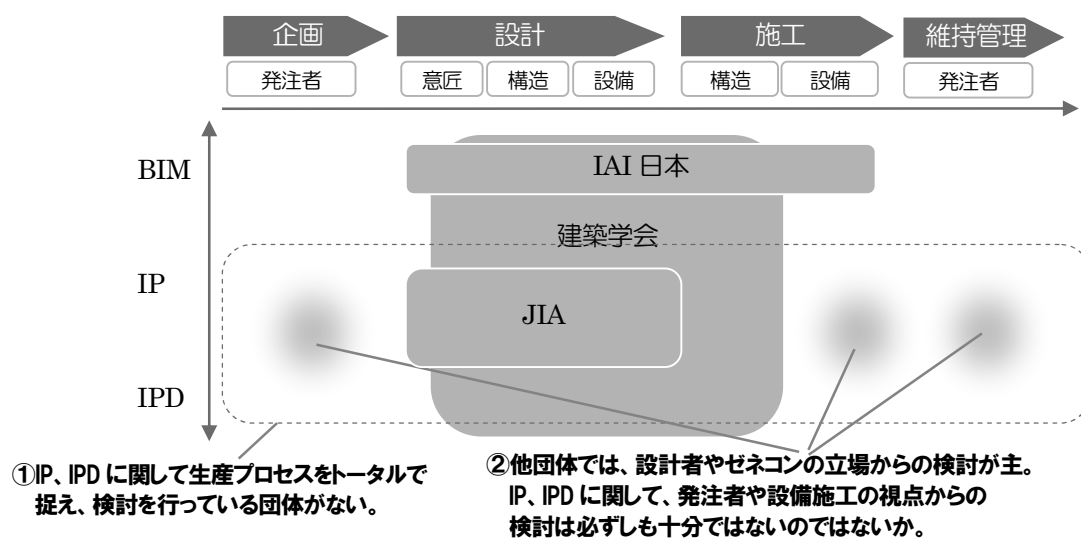


図 4-2 他団体の検討テーマの位置付け

4.1.3 電子納品に係る建築分野の課題検討

「SXF による CAD データ交換を円滑に行うための留意事項」については、今年度も、電子納品の対応や SXF の勉強に活用されている状況がうかがわれた。よって、今年度も最新バージョンの CAD の状況について調査し、改訂版 Ver.3.3 として取りまとめた。

4.2 空衛設備 EC 推進委員会

平成 20 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 仕様改訂に向けた検討 |
|--|

4.2.1 ”Stem Chain”の実現に向けた検討

(1) 商流へのデータ連携

商流へのデータ連携については、C-CADEC と CI-NET の委員で構成する「設備分野コアメンバ会議」に当 WG からメンバ参画し、商流連携に向けた新たな展開等について検討を行っている。平成 20 年度、設備分野コアメンバ会議より、CI-NET 側で実施されるコード変更手続きの前提となる Stem コードの整備経緯について確認の依頼があり、対応を行った。

(2) データ拡充・利用者拡大

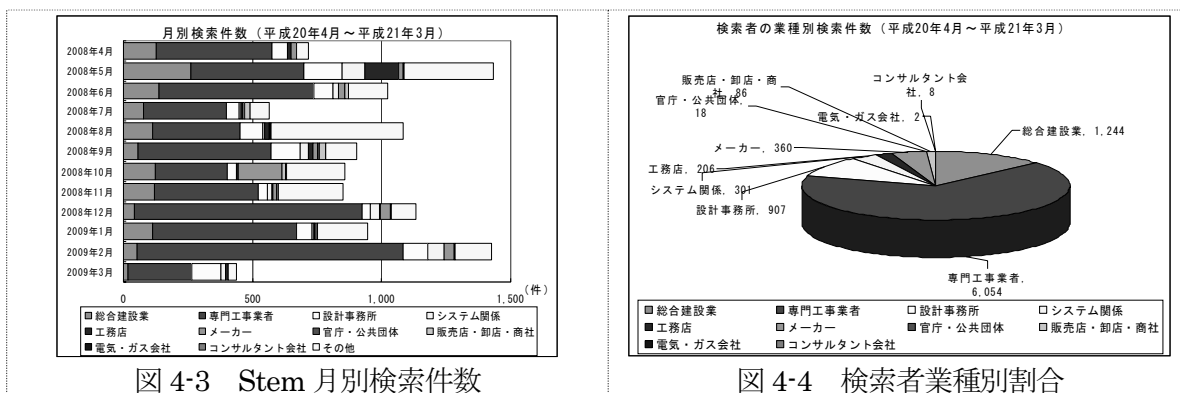
業務における Stem の活用状況や Stem に対するニーズ、要望の把握を目的として、当委員会のメンバと特定非営利活動法人 設備システム研究会を対象にアンケート調査を実施した。また、Stem データ配信サービスの登録データ数の拡充を図り、利用者の利便性向上、及び利用者数を増加させることを目的とした活動にも取り組んだ。

(3) Stem 仕様メンテナンス

メンテナンスルールに則り、仕様改訂要望に対する検討を行うこととしていたが、平成 20 年度はこれまで特段の要望が委員から寄せられていないため、検討は行われていない。

(4) ユーザ利用状況のフィードバック

Stem データ配信サービス利用記録の業種別・機器分類別の検索条件や利用状況について、データの解析等を行い、WG メンバに情報提供した。



(5) Stem データ配信サービス データ登録状況 (平成 21 年 3 月現在)

平成 21 年 3 月現在の Stem データ配信サービスのデータ登録状況を調べた。現在登録されている機器について、情報更新頻度、提供データの仕様の観点でメーカーのタイプが分類できる。今後メーカーにデータ提供の依頼を行う際の方針として、タイプ別にアプローチ方法等を検討する予定である。

4. 2. 2 BE-Bridge 仕様改訂に向けた検討

(1) BE-Bridge Ver. 4.0 仕様検討概要

平成 20 年度は、平成 19 年度に策定した「BE-Bridge Ver.4.0」について、仕様上の未決定事項について協議した上で、仕様案の確定を行った。BE-Bridge Ver.4.0 における主な仕様改訂事項は「設備技術者が必要とするレベルの建築フォーマットの定義」「CAM とのデータ連携の向上を目的としたダクトの開口対応、及び、新規部材の追加」である。

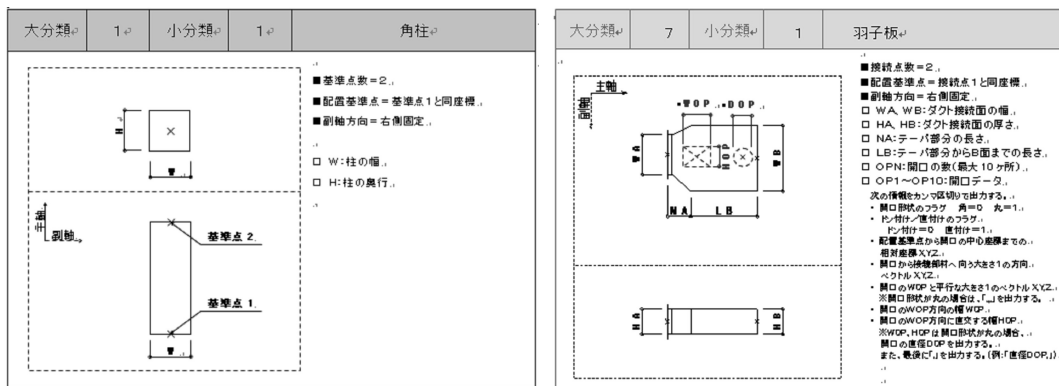


図 4-5 BE-Bridge Ver.4.0 仕様 (抜粋)

(2) BE-Bridge 利用状況アンケート

業務における BE-Bridge の活用状況や BE-Bridge に対するニーズ、要望の把握を目的として、当委員会のメンバと特定非営利活動法人 設備システム研究会を対象にアンケート調査を実施した。当アンケート調査の結果を元に、BE-Bridge のさらなる改訂に向けた検討を開始する。

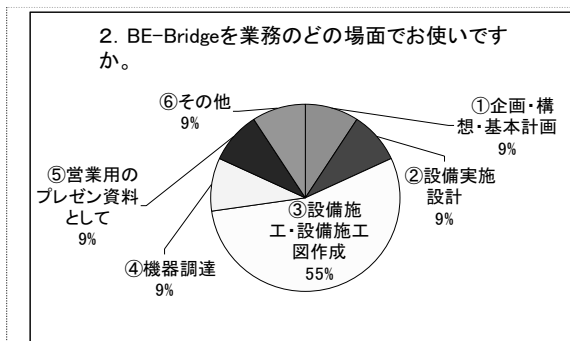


図 4-6 BE-Bridge の利用場面

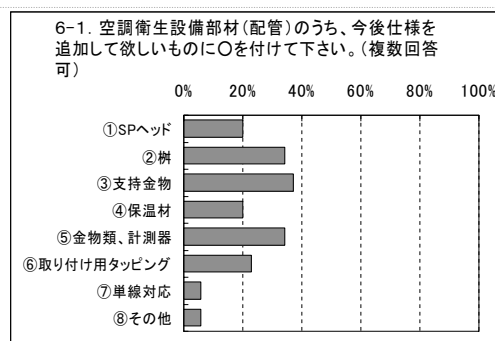


図 4-7 仕様の追加要望のある部材 (配管)

4.3 電気設備 EC 推進委員会

平成 20 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) 電設分野における商流連携の検討
- (3) 電設 CAD データの 3D 化検討

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 データの拡充

東芝ライテック（株）から、施設用照明器具／住宅用照明器具／公共施設用照明器具に関する 7,425 件のデータをご提供頂いた。これらについて、東芝ライテック（株）の「商品カテゴリ名称」をもとに、Stem コードの付番を行い、データを登録した。Stem コードの付番においては、昨年度策定したコード付番案を WG として承認・確定した。次表に Stem コード付番対応関係と提供データ件数を示す。

また、パナソニック電工（株）からは、照明器具の CAD データ 7,876 件をご提供頂いた。早期の公開を目指して Stem データ付番作業を進めているところである。

(2) 電設 Stem の業務活用に向けたアンケート調査

Stem データ配信サービス（電設分野）のサービス向上に向け、委員の Stem データ配信サービスの利用状況や要望等を把握するため、電気設備 EC 推進委員会のメンバを対象に、アンケート調査を実施した。

現在のところ、電設分野において、Stem データ配信サービスの業務での実利用は必ずしも進んでいないと考えられている。本アンケートでは、主に電設 Stem に対する期待や要望、電設 Stem の利用シーン等について調査した。今後、調査結果を元に、将来的な電設 Stem 仕様改訂等に向けた検討を進めることを予定している。

(3) 日本電設工業協会（JECA）との連携

（社）日本電設工業協会（JECA）資材委員会呼称統一化 WG より、平成 20 年 9 月に電気設備の資機材コードの統一に関する協力依頼があった。具体的には、JECA が運営する「電設資材電子カタログ JECAMEC」の機器分類体系と、Stem の機器分類体系を、呼称等の面で統一したいという依頼である。以前より JECA とは適宜連携を図りながら活動を進めてきたこと等から、本依頼に関しても受けることとし、今後は、C-CAEC・JECA 双方のメリットを探りながら協力して活動を進めることとした。

4.3.2 電設分野における商流連携の検討

このテーマでは、従来から C-CADEC と CI-NET の委員で構成される「設備分野コアメンバー会議」にメンバー参加し、検討を行っている。

平成 20 年度の同会議では、Stem コード体系の整備経緯等について確認の依頼が C-CADEC 側に向けあったものの、電気設備分野に関しては特段の意見等がなく、検討は行われなかった。電設分野では、機器仕様に加えて多用される図面の取扱い等、見積・調達時の独自の課題があるため、当委員会として、これらの課題についても今後議論が進められるような体制を引き続き整備していく。

4.3.3 電設 CAD データの 3D 化検討

(1) 電設版 BE-Bridge 仕様案の策定

昨年度までの検討により、電設版 BE-Bridge 仕様案は「属性項目」や「工事項目（科目）」「対象部材」に関して大枠は固められたが、各項目の詳細定義や対象部材の仕様詳細についての検討が残されていた。平成 20 年度は、これらについて検討を行い、未決事項の確定を行った。

仕様案の検討に際し、WG では仕様に関する意見の他に、空調衛生 BE-Bridge 仕様との総合的な検討が必要になっている、との意見があった。次年度以降、どのような検討体制が望ましいか等を含め、空衛設備 EC 推進委員会と協議・調整を行うことが考えられる。

(2) 実証実験について

電設版 BE-Bridge の実効性等の検証のため、実証実験を実施する予定である。策定された仕様案に基づく CAD への実装準備等の状況を鑑み、平成 20 年度は実験計画を立案することとし、実証実験は来年度行うという方針に決定された。

実施スケジュールとしては、CAD への実装等の準備に 2 ヶ月、データ交換の実施と検証に 2 ～3 ヶ月、課題の解決策等の検討に 3 ヶ月程度を見込んでいる。本スケジュールについては、実際の検討状況等を踏まえ、適宜見直しを行うこととする。

4.4 技術調査委員会

平成 20 年度の主な活動テーマは以下の通りである。

- (1) 建設現場における IT 活用動向と事例の調査
- (2) 建設分野における標準化動向、C-CADEC 成果の活用事例の調査
- (3) 電子納品の動向調査と事例調査

4.4.1 建設現場における IT 活用動向と事例の調査

(1) 講演テーマの検討

平成 20 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. 現場におけるモバイル関連技術の活用について
- b. 現場における RFID 等、IC タグ技術の活用について
- c. 施工・施設維持管理におけるセンサネットワークの活用について
- d. 現場のネットワーキング、情報シェアリングについて
- e. 施工中・工事後における効果的な図面管理・図面共有手法、スケジュール管理について
- f. 現場でのロボット導入について
- g. 現場におけるセキュリティ管理について
- h. 国内外における建築部材の商用 DB サービスについて
- i. 建設業界における IT を活用した環境対策について
- j. BIM (Building Information Modeling) の捉え方について

(2) 講演会の開催

建設現場におけるモバイル通信機器の活用と、建物に IP (インターネットプロトコル) ソリューションを適用することによる付加価値の向上を講演テーマとして取り上げることとし、次の講演会を開催した。

○講演 1:『ビルディングシステムの IP 統合ソリューションとその付加価値』

佐々木 匡 氏、尾山 暁 氏(シスコシステムズ)

※図 4-8 は当講演資料より抜粋して引用。

米国では、建物に電気、ガス、水道に次ぐ第 4 のユーティリティとして IP ネットワークを張り巡らし、ビルディングオートメーションシステムを IP 共通基盤上に統合することで、建物の管理コストの大幅削減や管理の複雑化への対応、環境への対策を実現するという取り組みが進んでいる。照明、エレベータ、空調、防災、ビデオ監視、アクセス制御、エネルギーの管理をする一方で、テナントに対しては高速インターネットやワイヤレスネットワーク、IP 電話、テレビ会議システム、来客管理、電子看板等を提供し、建物の付加価値を高めている。国内での建物全館への無線 LAN の導入例としては、東京ミッドタウンが挙げられる。建設現場での無線 LAN の活用の取り組みとして、米国では大型トレーラーに無線 LAN のネットワーク機器

等を設置し、必要な場所に移動してその場で無線 LAN の利用環境を提供した事例がある。

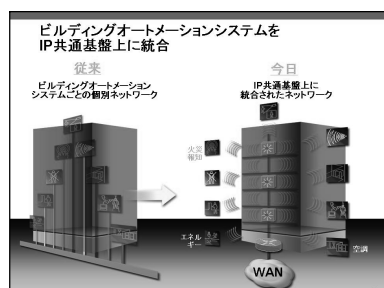


図 4-8 ビルディングオートメーションシステムを IP 共通基盤上に統合

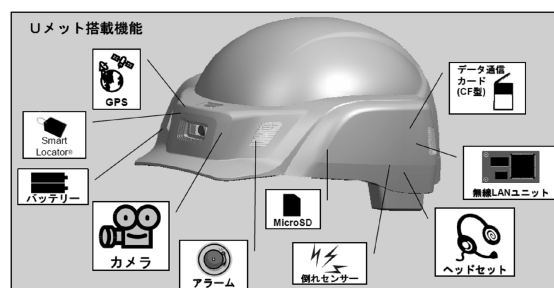


図 4-9 Uメット搭載機能

○講演 2:『建設現場におけるモバイル通信機器の活用(通信機能ヘルメット-Uメット)』

小室 達之 氏(谷沢製作所 Uメット事業推進室)

原田 健二 氏(日本電気 第二製造ソリューション事業部 第二営業部)

※図 4-9 は当講演資料より抜粋して引用。

Uメットのコンセプトは、今までは個別に身につけていたライト、携帯電話、カメラなどをヘルメットの中に入れてしまうというものである。機器を内蔵できるユーティリティを持ったヘルメットであり、ヘルメット型のウェアラブルコンピュータといえる。動画 (VGA 画質で 10 フレーム/秒)・静止画カメラ、無線 LAN、携帯電話通信機能、通話機能、GPS または赤外線タグによる位置検出、緊急アラーム機能、倒れセンサ等を有している。

アプリケーション分野としては、現場の可視化、作業時の技能継承、位置検出、危険報知の双方向アラームの活用が想定されている。

4. 4. 2 建設分野における標準化動向、C-CADEC 成果の活用事例の調査

建築 EC 推進委員会において、BIM (Building Information Modeling) や IP (Integrated Practice)、IPD (Integrated Project Delivery) に関する動向について調査を行い、BIM の普及動向の調査として、CAD ベンダ 3 社に国内外の BIM 適用事例をご紹介頂いた。

空衛設備 EC 推進委員会と電気設備 EC 推進委員会において、Stem、BE-Bridge の活用事例、活用状況の調査として、アンケート調査を行った。調査結果からは、登録部材の拡充や認知度向上に向けた取組みの重要性、仕様のさらなる改訂に関する利用者の要望等が明らかになった。

4. 4. 3 電子納品の動向調査と事例調査

電子納品に関しては、国土交通省や (財) 日本建設情報総合センター、(社) 建築業協会等の関連する組織・団体と連携しながら、国、地方自治体や各種公的機関における電子納品の動向や事例について調査を進めることとしていたが、平成 20 年度は建築分野において特段の動きが見られなかったため、講演会等を開催するに至らなかった。

4.5 その他の活動

4.5.1 活動成果物の利用・普及のための支援

(1) インターネット Stem データ配信サービスの機器データの充実

インターネット Stem データ配信サービスで、電設分野で登録拡充要望の多い照明器具について、会員メーカーからのデータ提供を受け、データ拡充を行った。平成 21 年度以降も Stem 仕様の普及活動の一環としてデータ拡充を行っていく。

(2) BE-Bridge 仕様 部材追加要望への対応

BE-Bridge について、以前より追加要望の高かった空調衛生部材、一部建築部材に関して仕様の検討を行い、改訂版仕様書を策定した。また電気設備に関しても改訂仕様の検討を行った。平成 21 年度以降も実務での活用を視野に入れた検討を引き続き行い、実装・普及展開に向けた活動に取り組む。

4.5.2 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、シンポジウム、説明会、会員を対象とした講演会等に関連専門委員会と連携し行った。(シンポジウム 1 回、講演会 1 回)

平成20年10月29日(木) C-CADECセミナー

(9:00～11:30)

- ・ビルディングシステムのIP統合ソリューションと、その付加価値
- ・建設現場におけるモバイル通信機器の活用
(通信機能ヘルメットーUメット)

(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。

また、今年度は委員会活動の一環として、次の専用ページを開設した。

- ・情報共有に係る基礎知識、最新動向等の紹介ホームページ

4.5.3 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。

その中で、C-CADEC からは「建設生産プロセスの見直しは可能か Part II」というテーマで、パネルディスカッションを行った。

なお、シンポジウムの開催内容は次の通りである。

開催日時 : 平成 21 年 2 月 27 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 : 約 390 人

<プログラム>

- 講演 : 建設業の現状と今後の課題
- パネルディスカッション-1（CI-NET） : CI-NET 普及促進に向けて
- 講演 : 「建設業の信頼」について
- パネルディスカッション-2（C-CADEC） : 建設生産プロセスの見直しは可能か Part II

各専門委員会活動報告

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今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) IT を活用した建築生産プロセスのあり方に関する検討
- (3) 電子納品に係る建築分野の課題検討

5.2 活動経過

○建築 EC 推進委員会

平成 20 年 7 月 30 日(木) 第 1 回 建築 EC 推進委員会
(13:00～15:00) ・今年度の活動計画について

平成 21 年 3 月 11 日(水) 第 2 回 建築 EC 推進委員会
(10:00～12:00) ・平成 20 年度の活動報告について
・平成 21 年度の活動計画について

○情報共有検討 WG

平成 20 年 9 月 16 日(火) 第 1 回 情報共有検討 WG
(15:00～17:00) ・平成 20 年度実施計画について
・情報共有紹介 HP について
・情報共有活用施工現場の調査について

平成 20 年 12 月 1 日(月) 第 2 回 情報共有検討 WG
(10:00～12:00) ・情報共有とセキュリティについて
・HP「情報共有のススメ」のコンテンツについて

平成 21 年 2 月 18 日(水) 第 3 回 情報共有検討 WG
(10:00～12:00) ・情報共有に係るセキュリティ対策の検討について

○建築生産プロセス検討WG

平成20年7月11日(金) 第1回 建築生産プロセス検討WG コアメンバ会議
(15:30~17:30)

- ・新WG立ち上げの経緯について確認
- ・活動内容の検討
- ・スケジュールの検討
- ・人選の検討

平成20年9月11日(金) 第2回 建築生産プロセス検討WG コアメンバ会議
(14:00~16:00)

- ・WG立ち上げの経緯について
- ・活動内容・スケジュールについて

平成20年11月28日(金) 第1回 建築生産プロセス検討WG
(13:30~15:30)

- ・WGの趣旨について
- ・平成20年度実施計画について
- ・BIMに関する他団体での取組み状況について

平成21年2月4日(水) 第2回 建築生産プロセス検討WG
(13:30~15:30)

- ・BIMに関する他団体の取組み状況について
- ・BIMに関するベンダ各社の取組み状況について

平成21年3月3日(火) 第3回 建築生産プロセス検討WG コアメンバ会議
(13:30~15:30)

- ・平成20年度活動の取りまとめについて
- ・平成21年度の活動計画案について

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

(1) 情報共有・ガイドラインの利活用実態調査

情報共有の利活用実態調査として、WG メンバ各社の情報共有に関連する取組みについて聞き取りを行った。調査では、各社の情報共有の導入動向に関する話題に加え、ASP を活用した情報共有におけるセキュリティの担保方法や情報漏洩対策、協力会社を含めたセキュリティ対策の周知徹底、厳格な情報管理のあり方等に対する関心がうかがえた。

ASP を活用した情報共有におけるセキュリティに関しては、今後検討をより具体化する一方で、メンバから要望の高い指針の検討等に関して議論を進める予定である。

以下、調査の経緯や詳細について記す。

1) 情報共有に係るセキュリティ対策の検討の背景

1-1) 委員からの意見（要約）

ASP を活用した情報共有やセキュリティに関する各社の取組み状況や関心について、委員から様々な意見が出された。以下では、情報共有に係るセキュリティ対策に関する各意見を、次図のように、(a) 共通対策、(b) 紙で共有する場合の対策、(c) ASP で共有する場合の対策、の3つに分類する。また、(d) として、今後の検討方針等に関する意見をまとめる。

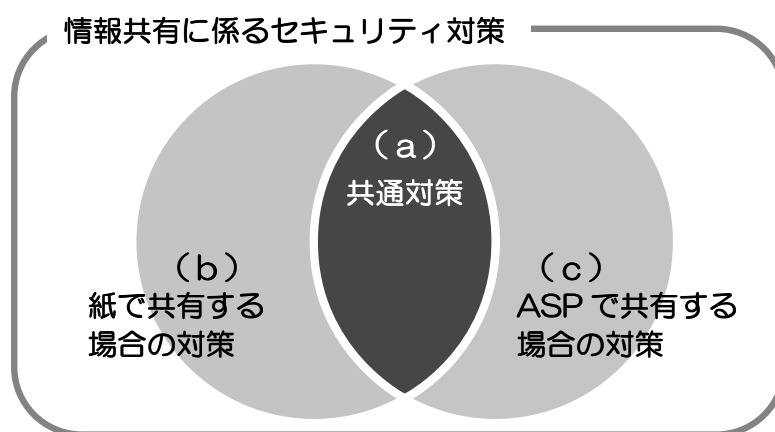


図 5-1 情報共有に係るセキュリティ対策の分類

(a) 共通的なセキュリティ対策

表 5-1 共通的なセキュリティ対策に関する意見

分類	意見
セキュリティ意識の周知、徹底	<ul style="list-style-type: none"> 元請業者から2次/3次の再請負業者へのセキュリティ対策の周知徹底、教育について、業界全体のルールや対策があると非常に有効だと思う。 発注者として、自社のセキュリティポリシーをどこまで開示すべきか知りたい。
機密情報の取扱い	<ul style="list-style-type: none"> 受発注者間で「守秘契約」を締結する場合の標準契約書、業界の共通ルールが欲しい。元請と下請ばかりでなく、発注者や設計者を包含する内容となっていると良い。 何が「機密情報」に該当するか、の定義や合意が曖昧なケースが多い。設計図書等の取扱いなどに関して、業界共通のルールがあると良い。 「著作権や文書の使用権」に関する権利と義務関係の整理が必要。下請業者が作成したデータや設計図書は、権利関係や著作権の問題で、削除や譲渡を強制する事は難しい。 プロジェクト終了後に設計図書等の回収が発注者から規定されていても、竣工後の瑕疵担保責任を果たすために、情報として保持しないとイケない場合もある。
情報漏洩の影響、発生時の対応について	<ul style="list-style-type: none"> 情報漏洩の確率や漏洩した場合のインパクトについて認識が共有されると良い。罰について事前に協議することも良いかもしれない。 漏洩の影響度に応じた、具体的な対応（技術、費用）と対策の妥当性（費用対効果）、関係者の役割について合意されると良い。 漏洩した場合の対策（社内報告ルール、社内外への連絡等）や、対策費用が相応にかかること等は明確にする必要がある。

(b) 紙で情報共有する場合のセキュリティ対策について

表 5-2 紙で情報共有する場合のセキュリティ対策に関する意見

分類	意見
機密情報の取扱い	<ul style="list-style-type: none"> 建設業の（多重下請）構造に関して受発注者間で相互理解を進める必要がある。協力会社に情報（図面：紙）を渡さないと、仕事が進まない。

(c) ASPで情報共有する場合のセキュリティ対策について

表 5-3 ASPを活用した情報共有におけるセキュリティ対策に関する意見

分類	意見
ASP活用による効果	<ul style="list-style-type: none"> 現場で費用負担してまでメリットがあるかなど効果を理解されていない。 ASPの活用により、独自にセキュリティの対策を行う手間を軽減することができるため、協力会社含めてASPの利用を推奨している企業もある。
ASPサービスの選定	<ul style="list-style-type: none"> ASPを選定する際のチェックポイント（ISO27001/ISMSを取得しているかどうか等）に関するガイドラインがあれば、ユーザも安心して利用しやすいと思う。
ASPに求められる機能	<ul style="list-style-type: none"> 情報漏洩経路が分かる仕組みが必要。 ASPからダウンロードした後のデータの管理も重要。 確認記録をどう残すか、署名をどう扱うか検討、指針が必要。 複数の現場を管理する際に、イントラネットと連携させたい。

(d) 今後の検討方針、指針・ガイドラインに対する要望等について

表 5-4 今後の検討方針、指針・ガイドラインに対する要望等に関する意見

分類	意見
今後の方針	<ul style="list-style-type: none">・ C-CADEC では、ASP を使った情報共有とセキュリティはどうあるべきかを検討するのが良いのではないか。・ BCS、土工協等と連携しながら、C-CADEC としてどこに焦点を当てて取り組むか検討していきたい。
指針・ガイドラインに対する要望	<ul style="list-style-type: none">・ ASP を使った情報共有とセキュリティに関して、関係者の合意形成が得られるようなガイドラインがあれば最高だと思う。・ 受注側としては、ASP を導入する際等の金銭面の負担も大きい。発注者に見てもらえるガイドラインがあり、必要性が認識されれば、発注者に応分の負担をお願いしやすくなる。・ 社内でも情報漏洩防止はホットな話題だが、ASP の使用等に関して具体的な指示は出ていない。ガイドラインなどで具体的な対策が示されれば参考になる。

1-2) 建設工事における情報共有に係る動向

一方、下記に示すように、建設業法施工規則の改正や、国土交通省地方整備局で ASP を利用した情報共有が行われるなど、建設工事における情報共有に関連し動きが見られている。これらを踏まえ、今後情報共有が一層の広がりを持つことが予想される。

(a) 建設業法施行規則の一部改正（「情報共有のススメ」高橋委員コラムより）

- ・ 建設業法施行規則の一部改正により、請負工事に関する営業書類の保存義務対象に、(1)完成図、(2)発注者との打ち合わせ記録、(3)施工体系図が追加されるとともに、保存期間が 10 年間と定められた。
- ・ 改正建設業法が施行される 2008 年 11 月 28 日以降に作成した書類が保存対象。
- ・ 発注者から直接工事を請け負う元請業者が保存の義務を負う。

(b) 国土交通省地方整備局の動き（日刊建設工業新聞 1/14 記事等より）

- ・ 09 年度より、国土交通省の各地方整備局では、受注者の工事採算の向上を目的とし、ASP を活用した「公共工事総合プロセス支援システム」（仮称）を導入する。「3 者会議」と「ワンデーレスポンス」「設計変更審査会」をパッケージで提供。
- ・ 各地法整備局ごとに共通の ASP を設定。各地方整備局が試行対象工事を選定。
- ・ 主な機能は、「スケジュールの共有」「協議内容の掲示」「ファイルの一括管理」「工事書類の作成、提出、検索、閲覧」「電子決裁」など。

1-3) [参考] 情報共有、セキュリティ、ASPに関する指針、ガイドライン等

セキュリティやASPに関して、国や建設業界団体から各種指針、ガイドラインが発表されている。以下に、それらの概要をまとめる。

(a) 建設業界における情報共有、セキュリティについて

建設業界における情報共有、セキュリティに関するガイドラインについて、概要を次表にまとめる。情報システムのセキュリティについては総務省、経済産業省から各種指針、ガイドラインが出されているが、内容が必ずしも建設業に即したものとなっていないため、ここでは建設業界に限ったものについて紹介する。

表 5-5 建設業界における情報共有、セキュリティに関する指針、ガイドライン

	情報共有		セキュリティ
	建築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	建設現場における情報共有の環境整備ガイドライン	建設現場における情報セキュリティガイドライン
発行主体	C-CADEC	(社)建築業協会 (BCS)	(社)建築業協会 (BCS) (社)日本土木工業協会
発行年月	平成 18 年 3 月	平成 17 年 10 月	平成 20 年 11 月
記載事項概要	(情報共有におけるセキュリティについて) ・ウイルス対策、ユーザ ID 管理、バックアップ 等。	(情報共有におけるセキュリティについて) ・パスワード管理、ウイルス対策、アクセス制御 等。	・事務所内エリア管理、情報資産管理、ウイルス対策、アクセス制御 等。

C-CADEC「建築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」、BCS「建設現場における情報共有の環境整備ガイドライン」はともに、情報共有を実現するためのあり方をまとめたものである。セキュリティに関しては、ウイルス対策やユーザ ID 管理、アクセス制御等について簡単に書かれているのみで、具体的な対策等については記載されていない。ASP に関しては、概要や機能についての記載はあるものの、セキュリティの観点については必ずしも記載が十分ではない。

また、BCS・土工協「建設現場における情報セキュリティガイドライン」は事務所内のセキュリティレベルに応じたエリア管理、情報資産管理、ウイルス対策等について書かれている。どちらかと言うと、建設現場（事務所）におけるセキュリティ対策に主眼が置かれている。

(b) ASP・SaaS に関して

ASP や SaaS (Software as a Service) に関する指針、ガイドラインを次表にまとめる。なお、ASP と SaaS は提供するビジネスモデルに違いはあるものの、「ソフトウェアをインターネット経由で利用する」という基本的なコンセプトは変わらないため、ここでは特に両者を特に区別しないこととする。なお、これらは一般的な ASP・SaaS サービスについて述べられており、建設業界に特化したものではない。

表 5-6 ASP・SaaS に係る指針、ガイドライン (1)

	ASP・SaaS の安全・信頼性に係る情報開示指針	ASP・SaaS における情報セキュリティ対策ガイドライン
発行主体	総務省	総務省
発行年月	平成 19 年 11 月	平成 20 年 1 月
記載事項概要	<ul style="list-style-type: none"> ASP・SaaS サービス事業者の安全・信頼性に係る情報開示項目を共通化。 利用者によるサービスの比較、評価、選択等を容易にすることを目的とした指針。 	<ul style="list-style-type: none"> 利用者が ASP・SaaS サービスを選択するための判断基準。 ASP・SaaS 事業者に対するセキュリティの指南書。

表 5-7 ASP・SaaS に係る指針、ガイドライン (2)

	SaaS 向け SLA [※] ガイドライン	情報システムの信頼性向上のための取引慣行・契約に関する研究会 情報システム・モデル取引・契約書 (パッケージ、SaaS/ASP 活用、保守・運用) <追補版>
発行主体	経済産業省	経済産業省
発行年月	平成 20 年 1 月	平成 20 年 4 月
記載事項概要	<ul style="list-style-type: none"> SaaS 適用事例、SLA の内容、確認事項 等。 企業が利用するサービス及びサービス事業者を選定する際に参考になるガイドライン。 	<ul style="list-style-type: none"> パッケージや SaaS/ASP 取引を活用したシステム構築取引・契約モデル、モデル契約書 等。 利用者とサービス事業者相互が参照し、円滑に取引を行うためのガイドライン。

※SLA : Service Level Agreement の略で、提供するサービスのレベルについて受発注者間で予め合意形成を図るもの。

総務省の「ASP・SaaS の安全・信頼性に係る情報開示指針」「ASP・SaaS における情報セキュリティ対策ガイドライン」は、ASP・SaaS サービスの信頼性、セキュリティの担保のために、サービス事業者が開示すべき事項や取るべき対策をまとめたものである。事業者は自社が対応しなければいけない事項を確認することができ、利用者はこれらの情報を元に、信頼に足る事業者を選定することができる。

経産省の「SaaS 向け SLA ガイドライン」「情報システム・モデル取引・契約書」は、ASP・SaaS サービス利用者が、事業者に期待するサービスレベルや品質等について両者で合意を形成するためのガイドライン、及び、モデル契約書である。利用者は自社が実現したい業務内容等に応じて、必要なサービスと品質レベルを選択することが出来る。

(c) 各種指針、ガイドラインの位置付け

以上の指針、ガイドラインの関係を、業界やセキュリティの対象範囲の観点からまとめると、次図のようになる。

図の右下部に示すように、建設業界における「ASP を活用した情報共有・セキュリティ対策」に関するガイドラインはまだ整備されていない。

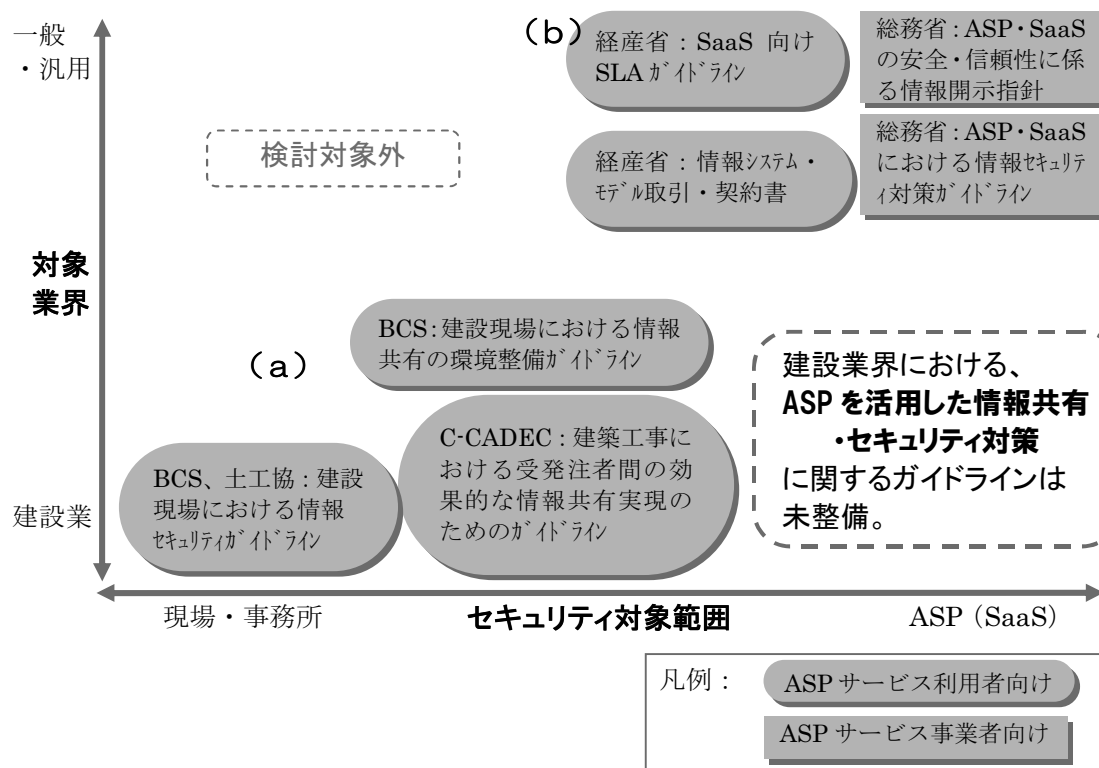


図 5-2 各種指針、ガイドラインの位置付け

2) 情報共有に係るセキュリティ対策に関する検討の観点

2-1) 情報共有に係るセキュリティ対策の課題

委員からの意見や、各種指針、ガイドラインの整備状況から、情報共有に係るセキュリティ対策について、下記課題があることが見えてきた。

- a) ASP 活用の効果が認識されず普及が進んでいない。
- b) 建設業界における ASP を活用した情報共有のセキュリティ対策について指針、ガイドラインが無い。
- c) 1次/2次下請に対するセキュリティ対策、意識の周知徹底が難しい。
- d) 受発注者間、協力会社間で機密情報の定義や、取扱いに関する共通ルールがない。
- e) 情報漏洩リスクの分析がされていないと、漏洩発生時の影響範囲、被害の大きさ等が分からず、どれだけの対策が必要か計れない。

a) ASP 活用の効果が認識されず、普及が進んでいない。

b) 建設業界における ASP を活用した情報共有のセキュリティ対策について指針、ガイドラインが無い。

c) 1次/2次請下請に対するセキュリティ対策、意識の周知徹底が難しい。

d) 受発注者間、協力会社間で機密情報の定義や、取扱いに関する共通ルールがない。

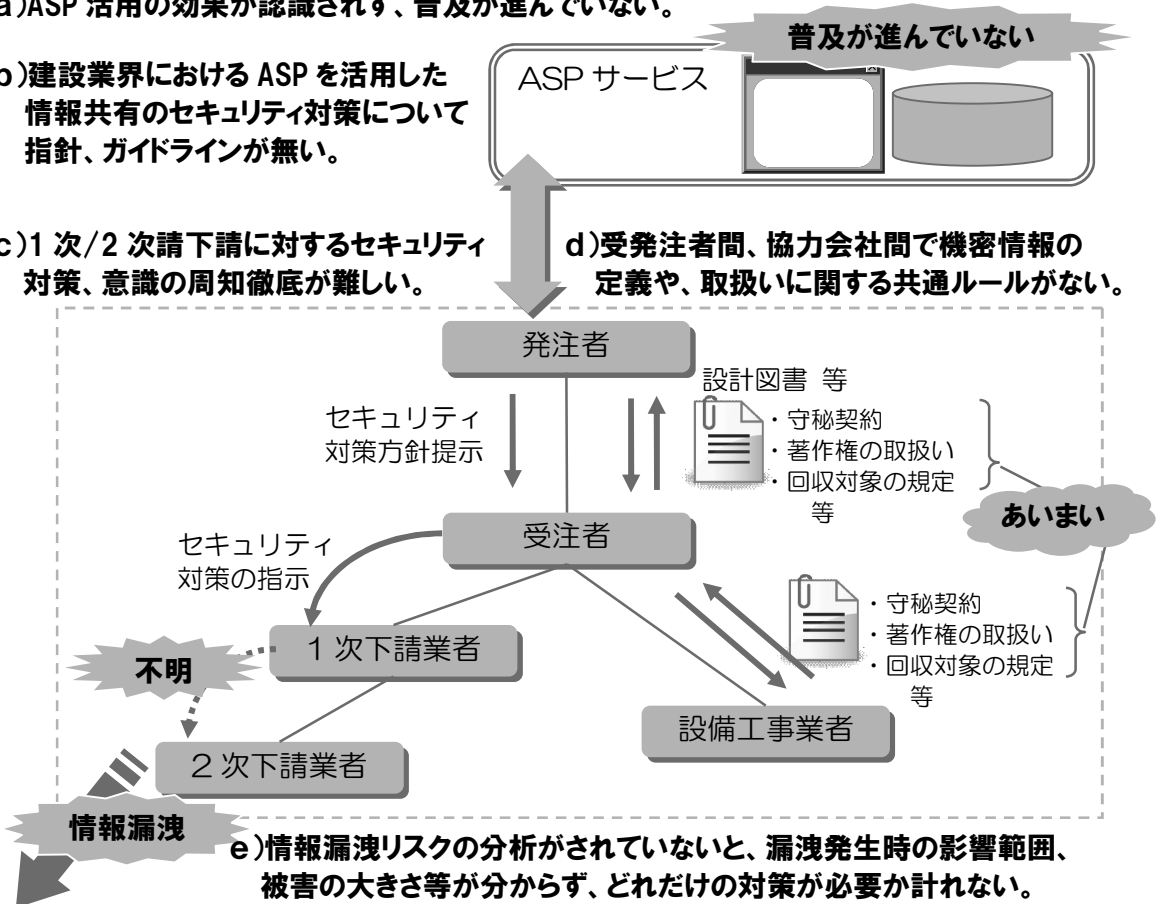


図 5-3 情報共有に係るセキュリティ対策の課題

2-2) 情報共有に係るセキュリティ対策に関する検討案

2-1) の課題の解決策として、今後情報共有 WG で検討すべきと考えられる事項 (案) を下記に示す。課題の中には、影響範囲や調整すべき範囲の大きさ等を鑑みると、解決案の検討に十分な期間を要すると推測されるものがある。そこで、検討に際しては次年度より始めるものと、中長期的な検討事項として位置づけるものに分けることとする。

◇今後の検討の観点 (案)

a. 次年度の検討の観点 (案)

- ア) セキュリティの観点からの、ASP を活用した情報共有の現状の課題、求められる機能、対策、期待される効果等の検討
- イ) 検討結果の成果物としてのまとめ方 (新しいガイドラインの策定、情報共有ガイドラインへの追記改訂、HP の掲載 等) の検討

b. 中長期的な検討の観点 (案)

- ア) 受発注者間、関係者間 (元請、再請負含む) でのセキュリティ対策方針、セキュリティ意識の共有、周知徹底を行う方策等に係る、業界共通ルールの検討
- イ) 受発注者間、関係者間の「守秘契約」、「機密情報の定義」と取扱い、設計図書等の「著作権や文書の使用権」に関する権利と義務関係の整理、共通ルールの検討
- ウ) 情報漏洩のインパクトの推定、情報漏洩防止の具体的な対策、対策の費用対効果、情報漏洩が発生した場合の具体的な対応、ルール等の整理

以下、それぞれの観点について、具体的な検討のポイント等について案を示す。

a. 次年度の検討の観点（案）

ア) セキュリティの観点からの、ASP を活用した情報共有の現状の課題、求められる機能、対策、期待される効果等の検討

- ・ ASP を利用した場合の特有の問題、課題の整理。
 - －情報の保管期限、ASP 事業者がサービスを停止した場合の情報の取扱い。 等
- ・ ASP に求められる機能の整理。
 - －情報漏洩経路が分かる仕組み、ダウンロードした後のデータの管理、確認記録の残し方、署名の取扱い、複数現場を管理する際のイントラネットとの連携。 等
- ・ ASP を活用した情報共有の効果の整理、PR。
 - －情報共有の利便性、効率性、電子納品への展開。
 - －ASP を利用することにより、現場ごとの個別のセキュリティ対策を取る手間が軽減される。 等
- ・ [参考] セキュリティ対策に関する事例（WG 等の場で伺ったもの）
 - －ASP の利用によりセキュリティ対策の手間を省く目的で、協力会社含めできるだけ ASP の利用を推奨している。
 - －工場の図面などを機密情報として位置づけている。
 - －「IT 利用に関するセキュリティ意識向上キャンペーン」を展開。
 - －社内情報システム資産を利用する全ての従業員に対して、利用時の注意事項について教育している。
 - －PC に指紋認証ソフトや起動管理ソフトをインストールしている。
 - －ネットワークについて、社内と JV 等の協力会社のセグメントを分けている。
 - －データ暗号化ソフトにより、外部に出るデータを自動的に暗号化している。 等

イ) 検討結果の成果物としてのまとめ方（新しいガイドラインの策定、情報共有ガイドラインへの追記改訂、HP の掲載 等）の検討

- ・ 検討テーマの候補
 - －『ASP を活用した情報共有とセキュリティはどうあるべきか』
- ・ 委員の意見から、検討のまとめ方（成果）に関しては、下記等の観点から、同テーマに関するガイドライン策定に対する期待がうかがえる。
 - ①ガイドラインを関係者で共通参照することにより、関係者間の合意形成が円滑になることへの期待
 - ②ガイドラインを受発注者間で共通参照することにより、発注者の理解を得やすくなることへの期待
 - ③ガイドラインを社内で参照することにより、整備すべき規程や体制、対策の検討に活用することへの期待
- ・ BCS、土工協等、他団体との連携についても検討

b. 中長期的な検討の観点（案）

ア) 受発注者間、関係者間（元請、再請負含む）でのセキュリティポリシー、セキュリティ意識の共有、周知徹底を行う方策等に係る、業界共通ルールの検討

（検討事項の例）

- ・受発注者間、関係者間のセキュリティ対策、セキュリティ意識の徹底をどう行うか。
－契約書への記載、セキュリティ対策方針の策定・提示、仕様書への記載、罰則規定、教育方法など。
- ・関係者間での責任範囲をどう定めるか。
－再請負業者が情報漏洩した場合、責任は誰が取るか。

イ) 受発注者間、関係者間の「守秘契約」、「機密情報の定義」と取扱い、設計図書等の「著作権や文書の使用権」に関する権利と義務関係の整理、共通ルールの検討

（検討事項の例）

- ・受発注者間、関係者間の「守秘契約」のあり方について、どういった契約項目が適当か、参考になる事例などないか。
- ・設計図書（設計図、施工図、工事記録）等の著作権や文書の使用権に関する権利と義務関係の整理。

ウ) 情報漏洩のインパクトの推定、情報漏洩防止の具体的な対策、対策の費用対効果、情報漏洩が発生した場合の具体的な対応、ルール等の整理

（検討事項の例）

- ・情報漏洩が起こった際のインパクト（社会的信頼の失墜、損害補償額の大きさ）などをどう推定するか。
- ・情報漏洩を防止するにはどういった対策を取るべきか。
－技術的な対策（アクセス制御、不正なソフト（Winny 等）のインストール防止策など）とその妥当性、費用対効果。 等
- ・万一、情報漏洩が発生した場合にはどういった対応を取るべきか。
－社内報告ルール、社内外への連絡。 等

(2) 情報共有・ガイドラインの普及促進

1) 情報共有に関するホームページ (HP)「情報共有のススメ」の開設、更新

平成 20 年 6 月、情報共有に関する HP「情報共有のススメ」を開設し、一般公開した。当 HP は、ガイドラインそのものの紹介に加え、情報共有に関する最新情報の提供、工事現場における情報共有の活用事例を紹介するなど、情報共有に関して幅広く情報を発信する場としている。なお、開設にあたり同月に記者発表を行い、業界専門紙に記事が掲載された。

トピックス、事例集、コラムといった HP のコンテンツ執筆は WG メンバが分担して担当し、適宜更新を行っている。

開設以来、平成 21 年 3 月現在までに 6,000 を超えるアクセス数を得ている。ガイドラインの一部は以前より別の専用 HP でダウンロードできるようにしていたが、当 HP からアクセスできるようにして以降、それまでより早いペースでダウンロード者数が増加している。

○「情報共有のススメ」主なメニュー

URL : <http://www.kensetsu-kikin.or.jp/c-cadec/jouhou/index.html>

- ・ 目的と効果 : 情報共有の目的や効果を解説
- ・ ASP 機能概要 : ASP を使った情報共有の利点などを説明
- ・ トピックス : 情報共有に関する最新情報を提供
 - － 「大切な情報を守るためにも ASP が有効」
 - － 「何でもかんでも情報共有??」
 - － 「ASP サービスの利用について」
- ・ 事例集 : 実現場での情報共有の事例を紹介
 - － 「情報共有には発注者の理解が不可欠」
- ・ コラム : サイトを運営するメンバの熱い思いを伝える
 - － 「情報共有ツール導入の前に」
 - － 「ASP を利用した情報共有のススメ ～2 つの追い風～」
- ・ FAQ : よくある質問にお答えする
- ・ ダウンロード : ガイドラインの一部がダウンロードできる



図 5-4 情報共有のススメ トップページ

5.3.2 ITを活用した建築生産プロセスのあり方に関する検討

(1) 建築生産プロセスに係る現状調査・方針策定

本テーマに関しては、新しい建築生産プロセスのあり方に関する検討を主なテーマとし、今年度は近年建築業界で注目されている BIM (Building Information Modeling) に関する動向調査や BIM の捉え方・位置付けの検討、活用可能性に関する議論等を行った。

1) 年度計画

当 WG の活動計画概略を次表に示す。平成 20 年度～平成 22 年度の 3 ヶ年で成果を取りまとめることを想定している。

表 5-8 活動計画 (年度計画) 概要

年度	フェーズ	実施事項案
平成 20 年度	動向調査 方針検討	・ 国内外事例調査 ・ 各団体の BIM、IP、IPD*に関する検討内容確認、整理 ・ C-CADEC としての今後の方針検討
平成 21 年度	活動の展開	・ 平成 20 年度に検討した方向性に従い、活動を展開
平成 22 年度	成果まとめ	・ 3 年間の成果の取りまとめ

※BIM : Building Information Modeling IP : Integrated Practice
IPD : Integrated Project Delivery

2) 実施事項概要

今年度は検討の初年度として、BIM に係る動向調査及び今後の方針検討を行った。WG 活動方針と実施事項のイメージを次頁図に示す。

2-1) 他団体検討状況確認

BIM に関する検討を行っている下記 3 団体の取組み状況等をご紹介頂いた。

- ・ 有限責任中間法人 IAI 日本 (IAI)
- ・ 社団法人 日本建築家協会 (JIA)
- ・ 社団法人 日本建築学会

2-2) 国内外の BIM 適用事例紹介

国内外における BIM の適用事例について、下記 CAD ベンダ 3 社にご紹介頂いた。

- ・ オートデスク株式会社
- ・ グラフィソフト株式会社
- ・ 福井コンピュータ株式会社

2-3) 方針検討

上記取りまとめを行い、平成 21 年度以降の活動方針を検討した。

2-4) その他

平成 21 年 2 月 27 日に、CI-NET/C-CADEC シンポジウムにおいて、「建築生産プロセスの見直しは可能か Part II」というテーマでパネルディスカッションを行った。自由討議では、BIM や IP、IPD が建築生産プロセスの向上にどう寄与するか等について、活発に議論がなされた。

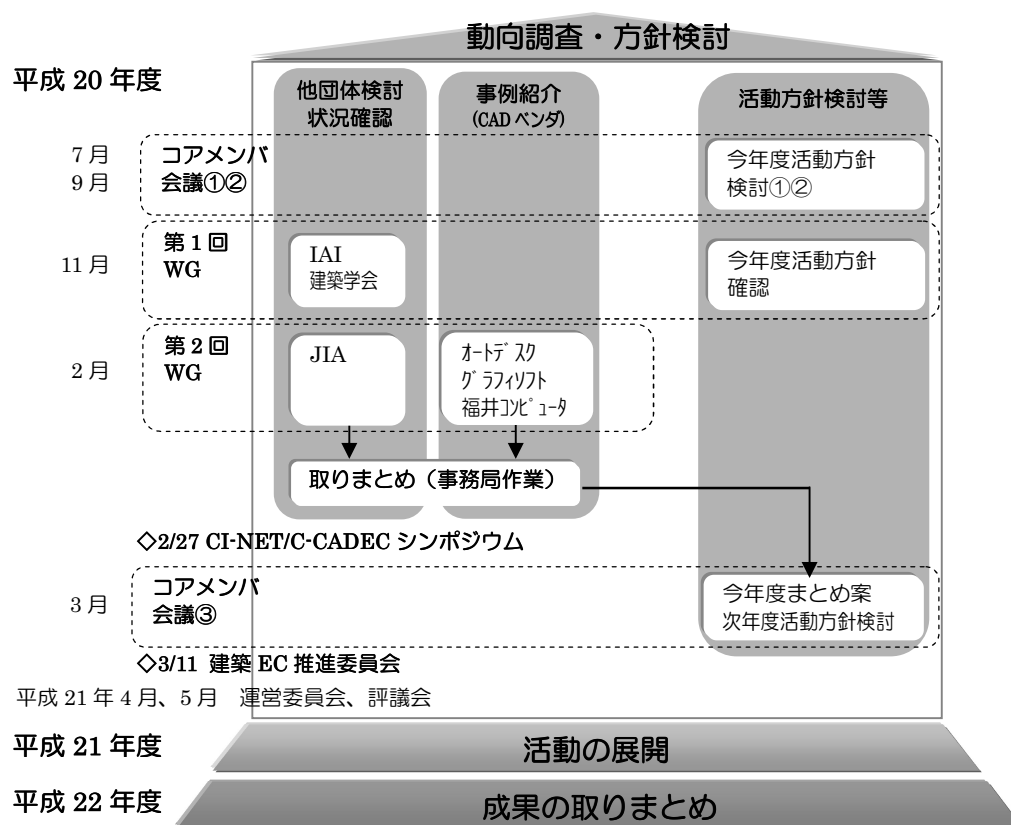


図 5-5 WG 活動方針、実施事項 (出典：C-CADEC 作成)

3) 他団体検討状況確認

3-1) 有限責任中間法人 IAI 日本 (IAI) の取組み

◇IAI の取組み サマリ

・IFC を BIM の標準フォーマットとするべく、仕様の策定、普及に向けた活動を推進。

(a) 基本情報

委員会・WG名	技術統合委員会
主な参加者	設計者、ゼネコン、サブコン、CADベンダ等
主な検討テーマ	BIM ・ IP ・ IPD

(b) 検討概要

b-1) BIMに関する検討

- ・ BIM を、施設 (建物) のライフサイクルにわたる関係者が追加、変更、更新、参照を行って生成・維持する施設の物理的、機能的なデジタル表現であると捉えている。
- ・ IFC の実用化に向けて、IFC の実証実験を複数回実施。建築部材や設備系機器のオブジェクト情報が充実している。
- ・ BIM/IFC に関する国際動向調査を実施。発注者による BIM/IFC 要求の動向として、北米や北欧、シンガポール等の動向を調査。IFC は GSA (米連邦調達局) や欧州で電子納品のフォーマットとして指定されている。
- ・ IFC の国際標準化ロードマップを作成。2010~2011 年に国際標準 (ISO) となることを目指している。
- ・ 2009 年 2 月 25 日~27 日にかけて、Build Live Tokyo という、BIM を活用したインターネットでの設計コンペイメントを実施。



図 5-6 Build Live Tokyo の開催

(出典: 「BIM の可能性を実践検証!」 IAI 日本支部ご講演資料より引用)

b-2) IPに関する検討

- ・情報なし

b-3) IPDに関する検討

- ・情報なし

3-2) 社団法人 日本建築家協会 (JIA) の取組み

◇JIAの取組み サマリ

- ・ 建築家の立場から IP に対して行動目標を設定。
- ・ IP を、業務を統括化し主体を建築家に取り戻す手段として捉えている。

(a) 基本情報

委員会・WG名	建築産業基本問題委員会
主な参加者	設計者、ゼネコン、CAD ベンダ 等
主な検討テーマ	BIM <u>IP</u> ・ IPD

(b) 検討概要

b-1) BIMに関する検討

- ・ 情報なし

b-2) IPに関する検討

- ・ IP を「建築プロジェクトの統括的な業務」と捉えている。
- ・ IP に関して下記の「行動目標」等を策定。

◇JIAのIP行動目標 (案)

○建築家は建築生産プロセスのすべてに、文化的視点で関与し主体となって行動する。

<5つの行動目標>

1. 分割されて行く業務を統括化させ主体を建築家に取り戻す
2. 歴史に培われた生産技術に立脚した新しいプロセスを確立
3. プロジェクトの早期組織化と相互尊重と信頼の確立
4. 社会を含め全ての参加者の共通価値実現と透明な情報共有
5. 広範な知識と指導力によりプロジェクトの早期決定に注力

出典：JIA インテグレートッドプラクティス WG 資料より引用

- ・ 5つの行動目標の内容とその背景 (要約) は次の通り。

ー 1. 分割されて行く業務を統括化させ主体を建築家に取り戻す

PM や CM といったマネジメント業務、基本設計／実施設計の分離、第 3 者監理方式による施工や製造技術等が建築家の手から剥ぎ取られている。建築家が IT 技術により専門性を克服できこれらの領域を掌握できる可能性がある。

ー 2. 歴史に培われた生産技術に立脚した新しいプロセスを確立

建築生産プロセスにおいて、十分な経験を持った高い技術者との連携や発想の展開の活用は必須。これらを阻害しないよう、導入すべき IT 技術に合わせたプロセスの確立

が必要となる。

－ 3. プロジェクトの早期組織化と相互尊重と信頼の確立

プロジェクト関係者の早期組織化は IP、BIM を進める上で欠かせない。そしてその組織には、受発注・請負による主従関係が取り除かれ、対等な立場で相互に信頼、尊重される環境が必要。

－ 4. 社会を含め全ての参加者の共通価値実現と透明な情報共有

社会を含め参加者の全員が「共通した価値の実現」がなされることが重要。それには透明な情報共有の確立が必須。

－ 5. 広範な知識と指導力によりプロジェクトの早期決定に注力

BIM によるフロントローディングを実現するため、建築家には広範な知識と指導力、IT 化への対応能力などが求められる。

- ・日本の建築界が乗り越えなければならない障害と、その解決の道筋として、下記を想定している。

－障害 1：既存の発注形式による慣習的制約

- 競争性を確保しつつも透明性をいかに保持できるか。
- エンジニアリングの自立が必要。

－障害 2：発注、請負にかかわる主従関係

- 主従関係の払拭とフラット化、透明化をいかに行うか。
- AIA の言う WIN-WIN 関係。「これだけの報酬ではこれしか出来ません」ではなく、「ここまで行うのでこれだけ必要」という伝え方が必要。

－障害 3：建築家、設計者の利便性にかなうさらなる高度なソフトの開発

- 実践的使用を行い、要望を整理してソフト開発者に伝える仕組み。

- ・2009 年 2 月 18 日に、「JIA はインテグレートドプラクティスをどう捉えるべきか」についてシンポジウムを開催。BIM による統括的業務 IP の実践例について、複数の設計事務所が事例を紹介した。

b-3) IPD に関する検討

- ・情報なし

3-3) 社団法人 日本建築学会の取組み

◇日本建築学会の取組み サマリ

- ・ BIM、IP、IPD について複数の WG で広く検討。
- ・ IP を設計者による情報提供ビジネスとして捉えている。

(a) 基本情報

委員会・WG名	情報連携技術小委員会、設計・生産の情報化小委員会
主な参加者	設計者、ゼネコン 等
主な検討テーマ	BIM ・ IP ・ IPD

(b) 検討概要

b-1) BIMに関する検討

- ・ 「設計・生産の情報化小委員会」の「設計・生産の先端利用技術調査 WG」において、NBIMS (National BIM Standard) の検討を行う。
- ・ 「情報連携 BIM 研究小委員会」の「情報連携技術 WG」では、「建物モデル情報と利用する側のインターフェース」(情報連携)をテーマとして、BIM の手法を取り入れた CAD から出される「情報の表現」について調査研究を行う。

b-2) IPに関する検討

- ・ 「設計・生産の情報化小委員会」の「先端技術の普及問題検討 WG (09年4月より「統合プロジェクト推進法研究 WG)」において、下記検討、活動を行う。
 - ー 設計、生産の変化予測：
先端情報技術共有環境における設計・生産プロセスの新しい姿の予想
 - ー 情報の共有化と活用方法の研究：
Report on integrated practice (AIA) を翻訳、サマリを作成
Integrated Project Delivery : A Guide を翻訳、サマリを作成
JIA インテグレートッドプラクティス WG と情報交換、相互交流
 - ー 先端技術普及問題の検討：
欧米と日本の業務構造の比較により、業務プロセスや職能、法規制などに潜む普及阻害要因を抽出

b-3) IPDに関する検討

- ・ 検討の進め方は、2-2) IP に関するものと同様。
- ・ IPD を「統合プロジェクト推進法」と捉え、下記要素があるとしている。
 - ー 単一契約＝参加者各自の役割、責任、報酬配分を明確化

- －相互信頼関係
- －コストや報酬の透明性を確保（オープンブック等）
- －契約（下記 IPD 契約参照）交渉は煩雑、長期化する可能性がある
- ・ IPD 契約（IPD-GMP、IPD-SPE）の 4 つの要素
 - －MPA（Multi-Party Agreement 複数関係者契約）：
 - 一つの契約で参加者各自の役割、責任、報酬配分を明文化
 - －プロジェクトアライアンス（プロジェクト同盟契約）：
 - 事業主は直接経費を保証。利益、間接費、ボーナスは事業成否に関連付け
 - －リレーショナルコントラクト（成功報酬契約）：
 - プロジェクト同盟契約と補償、リスク共有、意思決定へのアプローチで異なる
 - －SPE（Single Purpose Entity 単一目的会社）：
 - 特定プロジェクトを実現するために構築された一時的な組織（有限責任会社）
- ・ 統合の仕方の提示が IP で、ビジネス化が IPD だと考えている。ビジネス化とは、建物情報製作者（≒設計者）が、発注者・施工業者・維持管理業者に「建物情報」を販売するビジネスが生まれることを指す。
- ・ 普及問題として、下記のような日本特有の業務習慣があるとしている。
 - －設計深度が深い、新しい業務：
 - マンパワーや意思決定のフロントローディングを行った際に、計画モデルでの施工が可能か？ 工事価格は下がるか？
 - 職能が分離している膨大な作業を川上（施工→設計）へシフトできるか？
 - －設計変更の許容性：
 - フロントローディングは後工程の設計変更を排除する目的もあるが、日本の建築主も許容できるか？
 - －人件費対価への価値観：
 - 人件費対価への尊重意識が日本の社会全般に低い。
 - 業務・経費の再配分や、総人件費の削減分を成果報酬とする仕組みが必要。
 - 直接経費を保証することは、IPD 実現のための最低限のライン。
 - －入札制度が品質の担保、統合化を阻害：
 - 安値発注により品質の問題が発生する。
 - プロジェクトの初期段階に工事価格を決定し、施工会社や専門工事会社を加えてチームを編成することが困難。
 - －オペレータが製図を行うことの弊害：
 - 求められる業務レベルがオペレータの業務範囲を超える。
 - 建物情報の発信者としての役務をオペレータに負わせることはできない。

3-4) BIM、IP、IPDに関する他団体検討状況整理

建築生産プロセスにおけるフェーズと BIM・IP・IPD という観点から他団体の検討状況の特徴を整理すると、次図の通り。IP、IPD に関して生産プロセスをトータルで捉え、検討を行っている団体がいないことや、発注者や設備施工の視点からの検討が必ずしも十分ではないことが見受けられる。

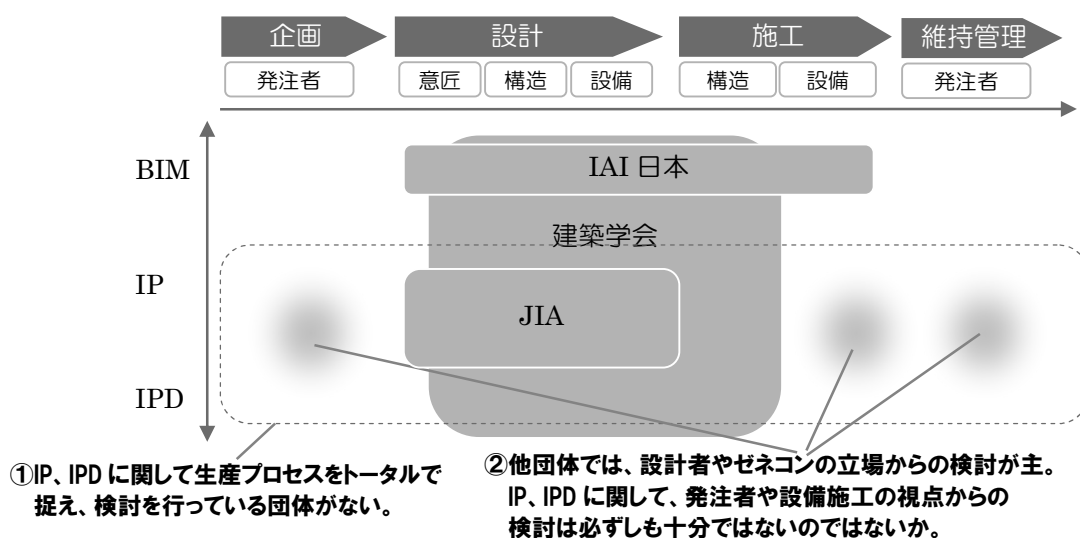


図 5-7 他団体の検討テーマの位置付け

(a) BIMに関する検討

IAI 日本	・ BIM の標準フォーマット、プラットフォームについて、IFC 仕様の検討、普及を進めている。
JIA	—
建築学会	・ 「設計・生産の情報化小委員会」で NBIMS の検討を始める。 ・ 「情報連携 BIM 研究小委員会」で CAD 情報の表現に関して調査研究を行う。

(b) IPに関する検討

IAI 日本	—
JIA	・ 建築家の立場から IP を捉えている。 ・ IP を建築生産プロセスにおける建築家の主権を取戻す契機として捉えている。
建築学会	・ IP をプロジェクト統合の仕方の提示と捉えている。 ・ 「設計・生産の情報化小委員会」の「先端技術の普及問題検討 WG (09 年 4 月より「統合プロジェクト推進法研究 WG」)」において、Report on integrated practice (AIA) を翻訳、サマリを作成。

(c) IPDに関する検討

IAI 日本	—
JIA	—
建築学会	・ IPD を「統合プロジェクト推進法」としている。 ・ IPD により、建物情報製作者（≒設計者）が、発注者・施工業者・維持管理業者に「建物情報」を販売するビジネスが生まれると捉えている。

5) 国内外の BIM 適用事例紹介

国内外における BIM の適用事例について、下記 CAD ベンダ 3 社にご紹介頂いた。製品動向や実プロジェクトでの導入動向が確認できた。

a. オートデスク株式会社

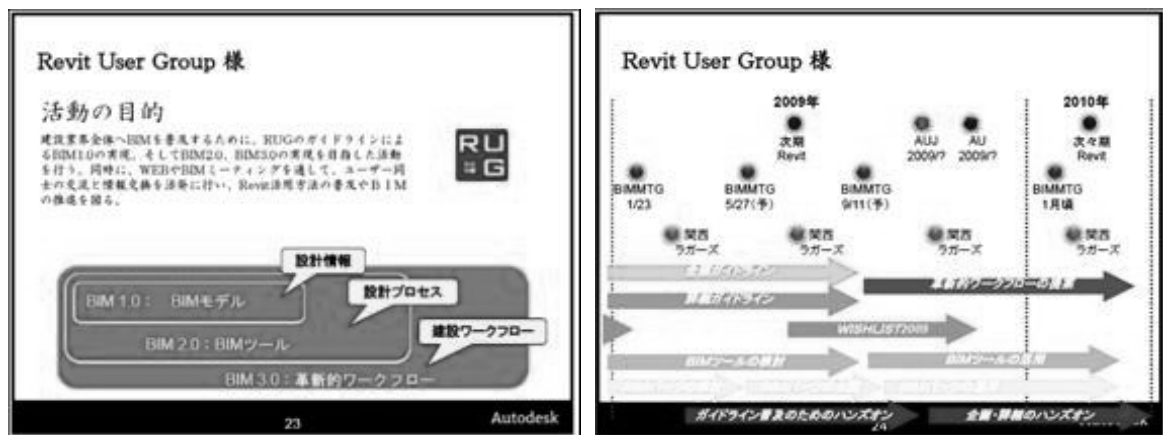


図 5-8 Revit User case

出典：オートデスク株式会社殿ご講演資料より抜粋して引用

b. グラフィソフト株式会社

海外事例として、設計に 3D-CAD を活用してプロジェクトを遂行した事例を複数紹介頂いた。(資料未公開)

c. 福井コンピュータ株式会社



図 5-9 開発コードネーム『Aegis (イージス)』のご紹介

出典：福井コンピュータ株式会社殿ご講演資料より抜粋して引用

6) その他関連動向

(a) 国土交通分野イノベーション推進大綱

国土交通省は平成 19 年 5 月に「国土交通分野イノベーション推進大綱」を発表した。その中で、「建設生産全体の最適化」について下記の通り触れられている。

◇国土交通省 国土交通分野イノベーション推進大綱

○建設生産全体の最適化

建設生産全体にわたってムダを省いた最適な生産管理を行うため、次世代型 CAD 等を活用し、設計データを現場の作業段階で有効に利用するとともに、自動車産業等の製造業で取り入れているプロジェクト管理手法の導入を図る。

出典：「国土交通分野イノベーション推進大綱」（平成 19 年 5 月 国土交通省）より引用

(b) CALS/EC アクションプログラム 2008（素案）

国土交通省 CALS/EC 推進本部幹事会では、「国土交通省 CALS/EC アクションプログラム 2008（素案）」を作成し、平成 21 年 1 月にパブリックコメントを募集した。その中で、「計画・設計・施工・管理を通じて利用可能な電子データベース化」として、3次元データの利用により、工事品質向上とコスト縮減、スピードアップ化を実現することについて触れられている。これは主に土木分野を対象に記述されているが、考え方や進めるべき方向性については、建築分野においても十分に活用可能な内容となっている。

◇国土交通省 CALS/EC アクションプログラム 2008（素案）

○計画・設計・施工・管理を通じて利用可能な電子データベース化

3次元データの利用により、工事の一層の品質向上とコスト縮減及びスピードアップを図るなど建設生産システムの生産性向上が可能となる（CAD データの利活用）

・現状、課題

- －3次元データも、2次元形式の図面に変換して電子納品している。
- －仮組において費用、時間を費やしている。
- －既に3次元データによる施工管理が行われているものの、公共工事では十分活用されていない。
- －CAD データから数量算出は可能であるが、活用されていない。

・目標

- －設計・施工の基礎となる地質、測量データの一元化
- －CAD データによる設計、積算、施工の効率化
- －維持管理に必要なデータベースの高度化

出典：「国土交通省 CALS/EC アクションプログラム 2008（素案）」（平成 21 年 1 月 国土交通省）より引用

(c) CI-NET/C-CADEC シンポジウム 「建設業の信頼」について

平成 21 年 2 月 27 日に開催された CI-NET/C-CADEC シンポジウムにおいて、牧野総合法律事務所弁護士法人の牧野二郎弁護士より、「建設業の信頼」について講演がなされた。その中で、建設業の信頼回復のためには、下記のような点が必要であると言及されていた。

- 建設業の信頼は、透明性の確保から
 - ・設計、計画の明確性、合理性の確保
 - ・設計変更などの明確化、追跡、記録の確保、建築設計図などの一元管理
 - ・施工体制、監理体制の明確化
 - ・施工記録、監理記録の作成と点検、施工体制の一元管理
 - ・監査方法の確立、監査体制の充実
- 外注、下請構造の中での改善
 - ・建築における下請、孫請構造
 - ・業務の標準化や、サービスレベルの平準化は進められているか
 - ・複数の企業を統括する仕組みを確立しているか
 - ・複数の企業が一体として、均一化した業務を提供できるようになっているか
 - ・関係企業における内部統制を進めているか

出典：『『建設業の信頼』について』（平成 21 年 2 月 牧野総合法律事務所弁護士法人 CI-NET/C-CADEC シンポジウム）資料より一部抜粋して引用

7) 建築生産プロセス検討 WG での検討

以下、建築生産プロセス WG やコアメンバー会議等の議事録、及び、シンポジウムでの検討等が出された意見を要約する。

a. 建築生産プロセス検討 WG の取組みについて

建築生産プロセス検討 WG の狙い	<ul style="list-style-type: none"> ・ストックの時代に向けた建設プロジェクト推進のあるべき姿を BIM の概念から探っていく。 ・AIA など業務プロセス思想の異なる欧米で定義された BIM の考え方ではなく、日本独自の BIM 概念を定義するよう努力したい。 ・わが国の建設プロジェクトの進み方やデータの流過程や方法から、われわれが行う IPD はどうあるべきかを具体的に言及したい。
建築生産プロセス WG の活動の進め方	<ul style="list-style-type: none"> ・BIM の考え方や解釈は各団体で異なる。C-CADEC が考える BIM がどのようなものか、コンセンサスとして一つの定義が必要。 ・BIM に関する検討は、従来は設計者、施工者側の議論が中心だったが、本 WG では国や民間の発注者の立場からの様々な意見も伺いたい。 ・C-CADEC は発注者、設計者、施工者、CAD ベンダが集まった組織なので、話を進めていきやすいと思う。

b. 求められるデータ連携、プロジェクト情報共有、マネジメントについて

データ連携により期待される効果	<ul style="list-style-type: none"> ・データの共有、連携による図面や情報の有効活用、不整合防止、無駄排除等の面で、トータルで社会資産としての価値を向上可能であることを示したい。 ・海外ではプレゼンの場でディスカッションを行う。BIM によりチーム内で情報連携、意思疎通が容易になれば、コミュニケーション面で効果が出る。 ・組織対組織でのコンセンサスを取る事が必要。発注側も設計側も一つの共通のイメージを持てる仕組みが求められる。
マネジメント手法としての BIM	<ul style="list-style-type: none"> ・BIM はマネジメント手段の一つだと思う。ただ 3D-CAD というツールを使えるようになるだけではなく、本当に効果を上げるためにはマネジメントの能力がある人間が使うことが重要。 ・BIM (M=Management) という観点が重要ではないか。
BIM、IP、IPD への期待	<ul style="list-style-type: none"> ・BIM というとアクロバティックな建物ばかりがクローズアップされるが、シンプルな建物でも屋根の中は複雑。その確認等にも新しい技術が求められている。 ・現状の ISO ドキュメントでは業務が立ち行かなくなっており、実効性のあるものとするためにはツールもプロセスも変わる必要がある。 ・IP や IPD は関係者が全員利益を享受できる (Win-Win) ことを目指す仕組み。 ・プロジェクトマネジメントは設計者が主導権を取って遂行させるが、IP や IPD は発注者・設計者・施工者のチームが一体となって遂行させる。 ・設計変更が発生した場合、現在は設計と施工の間で調整されているが、今後は発注者も含めてチームで検討することが求められる。
ツールに関する市場動向について	<ul style="list-style-type: none"> ・BIM は設計、施工の両方で、様々な解析/シミュレーションソフトとデータが連携する。しかし、どのソフトが何と連携可能か等は体系的に把握できていない。 ・販社はソフトウェア会社がどういう技術を持っているか、何と連携できるかなどに詳しい。ヒアリングのために呼んで話を聞くのも手かと思う。 ・現在市販されているツールで、何をどこまで実現できるか興味がある。

c. 求められる建築生産プロセスについて

<p>建築生産プロセスのあり方</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・生産効率の向上には設計・施工間等の意思決定・合意形成の迅速化が求められる。 ・問題や課題を整理するために、意匠・構造・設備が何を担当するかという役割・責任の整理、線引きが必要。 ・議論を進める中で、既存のプロセスに矛盾が見つければ、プロセスの組換えなど改革を行う必要がある。 ・建築確認の厳格化に伴い、申請までに全てを決定する必要がある。従来の手法では確実に無理であり、大きなプロセスの変更が必要。 ・これまでは難しいと考えられていた部分（業務等）について、技術／ルール／その他どこに課題があるのかを整理、把握し、何を改革することにより解決できるのかを示せば、大きな成果となる。
<p>発注者、設計者、施工者の関係</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・国内と海外では設計、施工側の持つ権限、役割が異なる。海外では設計者が代理発注権を持つなど、日本に比べ与えられる権限が強い。 ・海外では、発注者側のメンバに建築が「分かる」人材をアサインし、意思決定の全てのプロセスに発注者が入っている。受注業者から出される図面を自ら読んで理解している。 ・日本でも、設計・施工等関係者間の調整を発注者が行うのであれば責任分解点のはっきりするのだが、現状ではそういう体制となっていない。他業種ではどのような発注形態になっているかなど知りたい。
<p>設計プロセスのフロントローディング</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・設計段階で意思決定を進め、それを後工程に流すことがメリットになる。日本では現場での設計変更が多い。 ・フロントローディングを行っても、トータルの作業量の増減は無いと分析している。トータルのプロセスでプロジェクトコストを下げるのが求められる。 ・特に設備設計において、取合い等の確認のためにフロントローディングが必要と感じている。 ・現実には設計後にサブコンが修正を行う場合もある。現在の設備設計者で全てに対応できるか懸念される。 ・海外では、検討チームに設備系の担当を多く入れている。設備設計において日本は解析が主な仕事だが、海外では位置情報もフォローする。アーキテクトとエンジニアの切り方、考え方が日本と異なる。 ・設備設計者の意識向上に向けた取組みも必要かと思う。

8) 今後の検討の観点 (案)

以上を踏まえると、今後の検討の観点としては下記が想定される。

◇今後の検討の観点 (案)

a. 次年度の検討の観点 (案)

- ア) BIM、IP、IPD に関して、C-CADEC としての定義を検討する。
- イ) BIM、IP、IPD に関する課題の整理と解決策を検討する。
- ウ) 関連するツールに関する市場動向を調査する。

b. 中長期的な検討の観点 (案)

- ア) IP、IPD に関して、発注者・設計者・施工者・CAD ベンダそれぞれの立場からあるべき姿を検討する。

以下、それぞれの観点について、具体的な検討のポイント等について案を示す。

a. 次年度の検討の観点 (案)

ア) C-CADEC としての BIM、IP、IPD の定義検討

- ・ BIM、IP、IPD の定義検討
- ・ BIM、IP、IPD の関係に関する考察

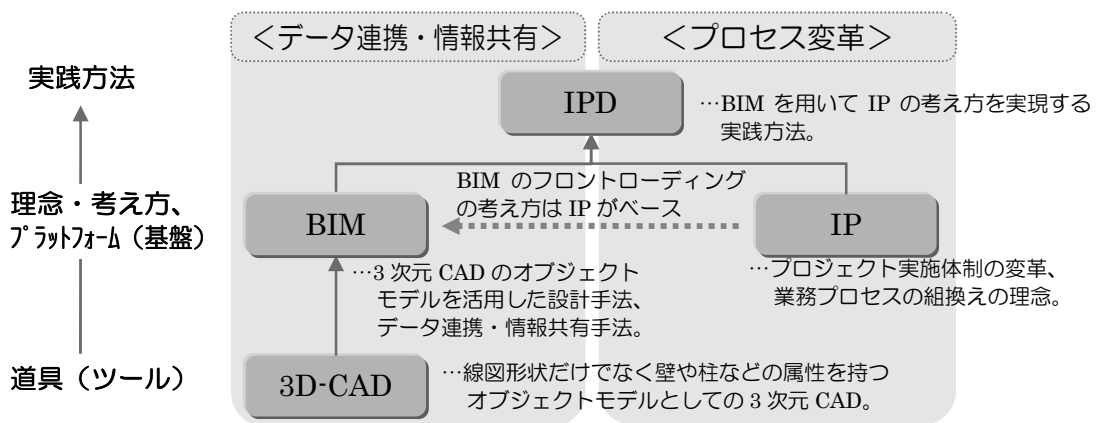


図 5-10 3D-CAD、BIM、IP、IPD の想定関連図 (出典：C-CADEC 作成)

イ) BIM、IP、IPD に関する課題の整理と解決策の検討

- ・ BIM、IP、IPD それぞれに関する課題の整理と解決策の検討
- ・ その他建築生産プロセス全体に関する課題の整理と解決策の検討

ウ) 関連するツールに関する市場動向調査

- ・ BIM や IP、IPD を実現するためのツールの市場動向調査

b. 中長期的な検討の観点 (案)

ア) IP、IPD のあるべき姿の検討 (案)

- ・ 建築生産プロセス全体における IP、IPD のあるべき姿に関する検討

[参考] IP、IPD に係る他団体の検討状況

- ・ 3-4) の通り、IP、IPD に関して生産プロセスをトータルで捉え、検討を行っている団体は無い。また現在、他団体の検討においては設計者、施工者の議論が中心となっている。
- ・ C-CADEC では、発注者から設計者、施工 (構造、設備)、CAD ベンダまで、建築業界の関係企業が広く会員になっている。
- ・ 今後、発注者含め様々な視点からの検討が必要となる中で、C-CADEC の特徴を生かした取組み、検討が期待されていくのではないかと想定される。

表 5-9 (参考) 各団体の検討企業

	企画	設計	施工		CAD ベンダ
	発注者	設計者	構造	設備	
IAI 日本	—	○	○	○	○
建築学会	—	○	○	—	—
JIA	—	○	○	—	—
C-CADEC	○	○	○	○	○

5.3.3 電子納品に係る建築分野の課題検討

「SXFによるCADデータ交換を円滑に行うための留意事項」については、今年度も、電子納品の対応やSXFの勉強に活用されている状況が窺われた。よって、今年度も最新バージョンのCADの状況について、改訂版Ver.3.3として取りまとめるべく調査を行った。以下に対応状況を調査したCADの一覧を示す。

表 5-10 調査対象 CAD 一覧 (建築系)

会社名	CAD 名
(株)OSK	EXPERT-CAD Ver.8.23
(株)インフォマティクス	MicroGDS シリーズ Ver10.0
オートデスク(株)	Autodesk Architectural Desktop 2009 (AutoCAD 2009)
川田テクノシステム(株)	V-nas シリーズ version 12.0
(株)建築ピボット	DRA-CAD8 シリーズ
	DRA-CAD7 シリーズ
	DRA-CAD6 シリーズ
	DRA-CAD5
	DRA-CAD5 LE
ダイナウェアソリューションズ(株)	DynaCAD シリーズ Ver.10 シリーズ製品 DynaCAD、DynaCAD 土木、 DynaCAD 官公庁版、DynaCAD 電気 Pro、 図面管理システム ByDynaCAD 土木
(株)ニコン・トリンプル	CAD ベース+(1.2)
(株)ビッグバン	BV FILE/Raster ver.7.0、BV CAD ver.7.0、 BV CAD/LT ver.7.0、BV CAD/RS Civil ver.7.0、 Bigvan al-Nil 2009 + Bigvan al-Nil CAD 2009
(株)フォトロン	図脳デジタルシート Civil Ver.7
福井コンピュータ(株)	TRENDff Ver.4.3
(株)ベントレー・システムズ	MicroStation PowerDraft V8
	MicroStation V8

(企業名 50 音順)

表 5-11 掲載した CAD 一覧 (設備系)

会社名	CAD 名
(株)コモダ工業システム KMD	POWERSP 4.05
ダイキン工業(株)	FILDER_PLUSV2.1, FILDER V4.1
(株)ダイテック	CADWe'll CAPE 2007
	CADWe'll Tf@S 2007
(株)四電工	CADEWA Evolution Ver.4.5

(企業名 50 音順)

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 20 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 仕様改訂に向けた検討

6.2 活動経過

○空衛設備 EC 推進委員会

平成 20 年 8 月 5 日(火) 第 1 回 空衛設備 EC 推進委員会
(13:00～15:00) ・平成 20 年度の活動計画について

平成 21 年 4 月 15 日(火) 第 2 回 空衛設備 EC 推進委員会
(10:00～12:00) ・平成 20 年度の活動報告について
・平成 21 年度の活動計画について

○Stem 検討 WG

平成 20 年 11 月 20 日(金) 第 1 回 Stem 検討 WG
(15:30～17:30) ・平成20年度実施計画について
・利用状況アンケートについて
・データ拡充について

平成 21 年 2 月 20 日(金) 第 2 回 Stem 検討 WG
(13:30～15:30) ・利用状況アンケート結果について
・機器メーカーアンケート結果について
・平成20年度活動概要・平成21年度活動計画について

○BE-Bridge 検討 WG

平成 20 年 9 月 17 日(水) 第 1 回 BE-Bridge Ver.4.0 仕様検討会議
(13:30～15:30) ・BE-Bridge Ver.4.0 仕様詳細打合せ

平成 20 年 10 月 31 日(金) 第 1 回 BE-Bridge 検討 WG
(15:00~17:00)

- ・平成20年度実施計画について
- ・BE-Bridge Ver.4.0について
- ・BE-Bridge利用状況アンケートについて

平成 20 年 10 月 31 日(金) 第 2 回 BE-Bridge Ver.4.0 仕様検討会議
(17:00~18:00)

- ・BE-Bridge Ver.4.0 仕様詳細打合せ

平成 21 年 2 月 20 日(金) 第 2 回 BE-Bridge 検討 WG
(10:00~12:00)

- ・BE-Bridge利用状況アンケートについて
- ・平成20年度活動概要・平成21年度活動計画について

6.3 活動結果

6.3.1 “Stem Chain”の実現に向けた検討

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 データの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）商流へのデータ連携

商流へのデータ連携については、C-CADEC と CI-NET の委員で構成する「設備分野コアメンバ会議」に Stem 検討 WG からメンバ参画し、商流連携に向けた新たな展開等について検討を行っている。平成 20 年度は、設備分野コアメンバ会議より、CI-NET 側で実施されるコード変更手続きの前提となる Stem コードの整備経緯について確認の依頼があり、対応を行った。

1) 経緯

C-CADEC の設備のメンバと CI-NET のメンバで構成される設備分野コアメンバ会議では、Stem コードと CI-NET コードの統一化、及び、統一化されたコード体系をもとにした設備機器情報の商流連携について検討が行われてきた。

平成 20 年 9 月に行われた設備分野コアメンバ会議にて、再度コードの統一化に関する議論があり、その中で Stem コード体系がどのような方針、目的に従って分類されているのか確認したいという要望が出た。具体的には、Stem の細分類が、機器により分類の仕方やレベルが異なっており、定義について統一的なルールが無いように見受けられるが、当初の検討経緯として、どう定められたのか確認したいという内容である。

2) 現行の Stem コード体系

Stem コードを当初検討したメンバに聞き取りを行い、現行の Stem コード体系は下記のように設定されていることを確認した。

◇現行の Stem コード体系

- ・中分類、小分類：CI-NET コード体系や建設物価版を参考に分類を設定。
- ・細分類：小分類ごとに WG メンバで分担し、機器を設定。（メンバ作業後、WG で承認）

Stem コードは 10 年以上前に分類を行っている。小分類までは CI-NET コードを参考に分類を設定し付番しており、現在でも、小分類単位では CI-NET との整合性は保たれている。

Stem の目的の一つである設備機器の仕様データ交換という観点においては、機器の特定が必要であるが、CI-NET コードに基づく小分類区分では困難であった。そこで、C-CADEC において小分類

の明細として細分類を定義した。細分類の検討作業は、小分類ごとに Stem 検討 WG メンバで分担し、個々の機器が特定できるレベルまで、カタログベースで分類を行った。細分類の分類結果は、Stem 検討 WG での承認をもって確定とした。

3) 設備分野コアメンバ会議への回答、今後の進め方

上記により、Stem コード体系整備の目的や経緯が明らかとなった。次回の設備分野コアメンバ会議では、この内容について回答を行い、引き続き商流連携に向けた検討を進める。

(2) データ拡充・利用者拡大

業務における Stem の活用状況や Stem に対するニーズ、要望の把握を目的として、当委員会のメンバと特定非営利活動法人 設備システム研究会を対象にアンケート調査を実施した。当アンケート調査の結果を元に、将来的な Stem 仕様改訂に向けた検討を開始する。

また、Stem データ配信サービスの登録データ数の拡充を図り、利用者の利便性向上、及び利用者数を増加させることを目的とした活動にも取り組んだ。平成 20 年度は、複数の設備機器（ボイラ、冷却塔、冷凍機）のメーカー企業を対象に、各社のデータ整備状況、及びデータ提供の可否等についてアンケート調査を行った。今後、データの提供を検討頂いたメーカーに対して、引き続きアプローチをかけていき、登録データ数の拡充を目指す。

1) Stem データ配信サービス利用状況アンケート

1-1) アンケート概況

対象	空衛設備 EC 推進委員会登録企業、特定非営利活動法人設備システム研究会登録企業				
実施時期	平成 20 年 12 月	有効回答	36 名	回答者属性	回答 (k) 参照

1-2) 回答結果

(a) 「Stem データ配信サービス」の活用状況

全員を対象に、業務で Stem データ配信サービスを活用しているかを尋ねた。全回答者中、およそ 3 分の 1 が業務で Stem データ配信サービスを利用していることが分かった。

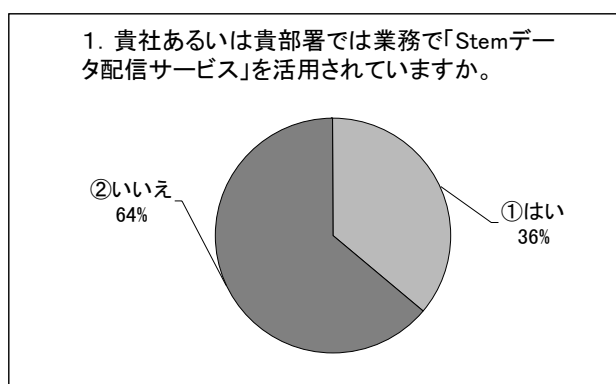
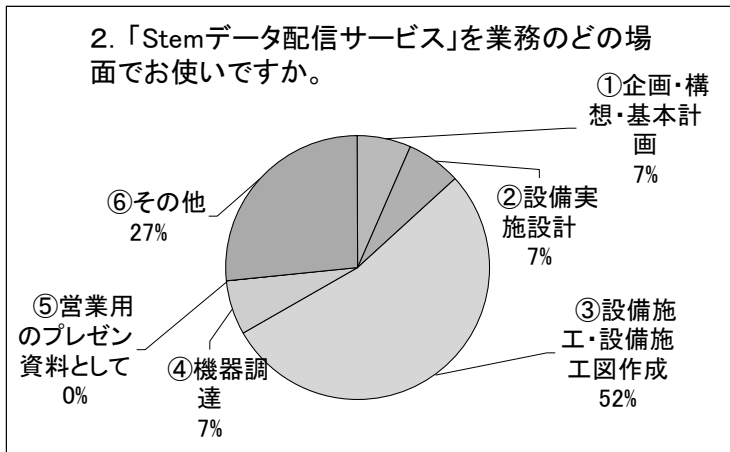


図 6-1 「Stem データ配信サービス」の活用状況

(b) 「Stem データ配信サービス」の利用場面

Stem データ配信サービス利用者に、業務のどの場面で使っているかを尋ねた。半数以上が「設備施工・設備施工図作成」の場面で利用していることが分かった。自由回答からは、他社製品調査やデータ交換にも使われていることがうかがえた。



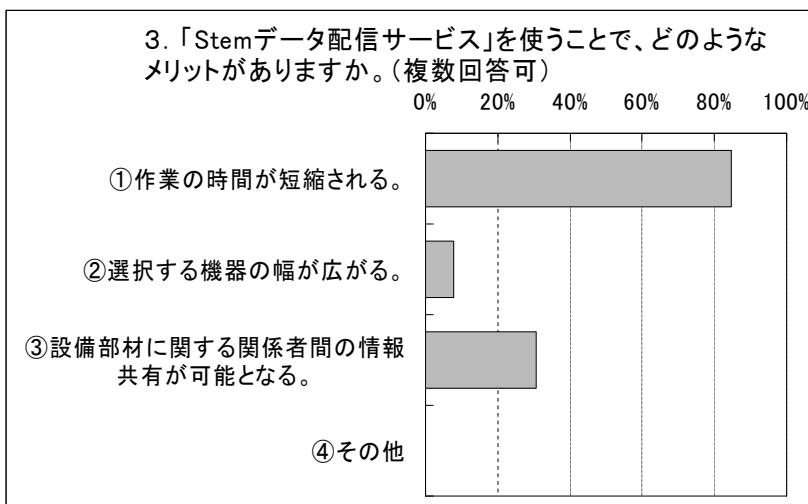
◇主な自由回答

- ・他社製品調査のため。
- ・データ交換のため。
- ・CAD データの提供のため。(空調機器メーカー回答)
- ・サポート窓口にて問合せがあった場合などに、ユーザに紹介。(CAD ベンダ回答)

図 6-2 「Stem データ配信サービス」の利用場面

(c) 「Stem データ配信サービス」を使うメリット

Stem データ配信サービス利用者に、どういったメリットを感じているかを尋ねた。作業時間の短縮についてメリットを感じている利用者が 8 割以上に上った。自由回答では、「納入仕様書との照らし合わせることで、確認事項や読み返しの回数軽減に繋がる」ことや、「三次元図形への展開により、収まり確認や打合せ・プレゼンに利用できる」ことのメリットも挙げられていた。



◇主な自由回答

- ・納入仕様書と照らし合わせると、確認事項や読み返す回数がかなり軽減される。
- ・三次元図形に展開することができ、収まり確認や打合せ・プレゼンに利用できる。

図 6-3 「Stem データ配信サービス」を使うメリット

(d) 「Stem データ配信サービス」でよく使用する機器

Stem データ配信サービス利用者には、主にどの機器について利用しているかを尋ねた。「送風機」「空調機」のデータが圧倒的に活用されており、続いて、「冷凍機」「冷却塔」「熱交換器」といった順であった。

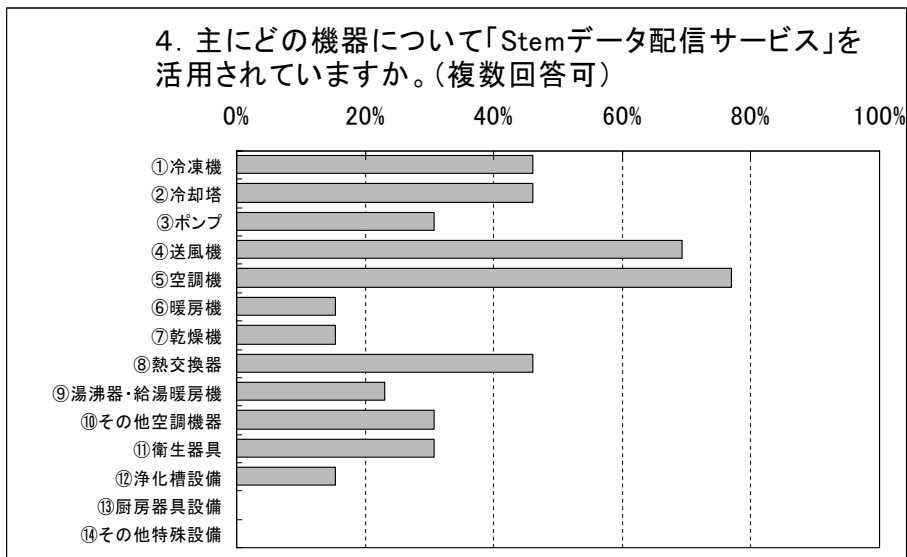


図 6-4 「Stem データ配信サービス」でよく使用する機器

(e) 「Stem データ配信サービス」を使わない理由、不満

Stem データ配信サービスを利用していない方に、使わない理由や不満を尋ねた。およそ半数が「登録されている機器の少なさ」について不満を感じていることが分かった。また、そもそも Stem データ配信サービスのことを知らない割合も 4 割を超えた。

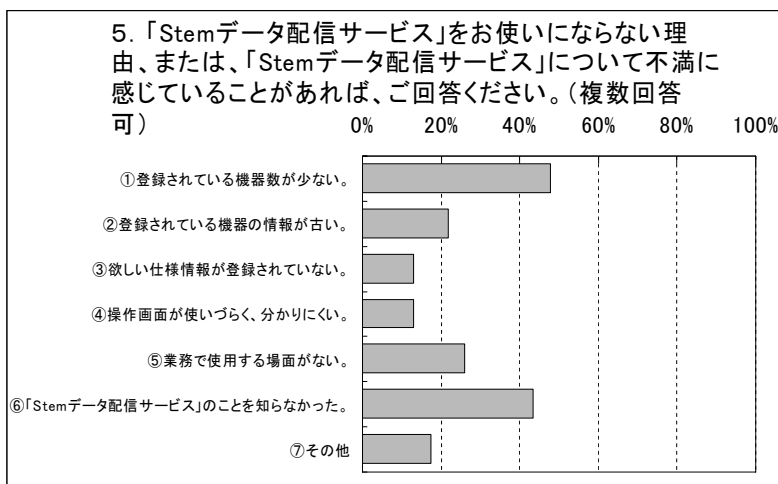


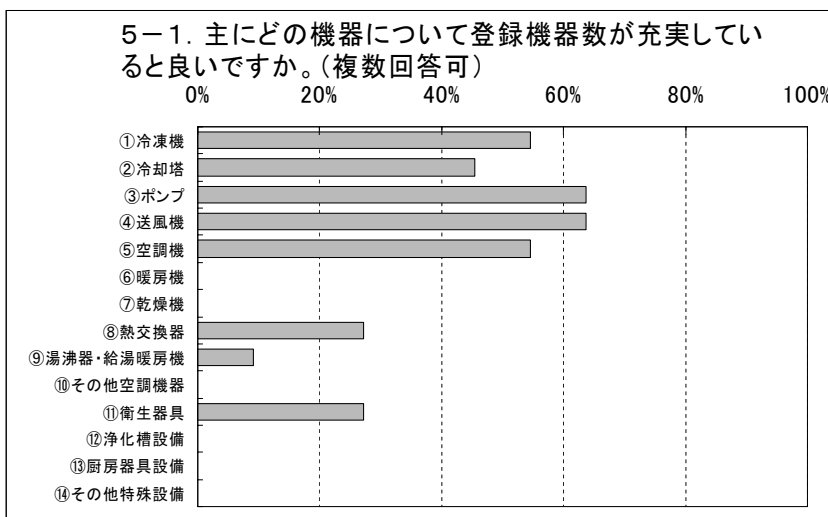
図 6-5 「Stem データ配信サービス」を使わない理由、不満

◆主な自由回答

- 機能の使い勝手が悪い。
 - 機器からメーカーを選べない。
 - 複数の機器を一括でダウンロードしたい。
- 他の手段でデータを取得しているため、Stem を使用していない。
 - メーカーから直接、機器データを貰って使っている。
 - 自社の情報提供サービスを利用している。
 - 自社で機器 CAD 図の標準図 (データベース) を持っている。(CAD ベンダ回答)

e-1) 登録機器数の充実

e. で「登録されている機器数が少ない」と回答した方に対し、主にどの機器について登録機器数が充実していると良いか尋ねた。「ポンプ」「送風機」を希望する割合が6割を超え、「冷凍機」「空調機」も5割以上が望んでいる。自由回答では、汎用機器についての充実度に言及がある一方、大型機器やエアコン及びその付属機器の充実について要望が挙がっていた。



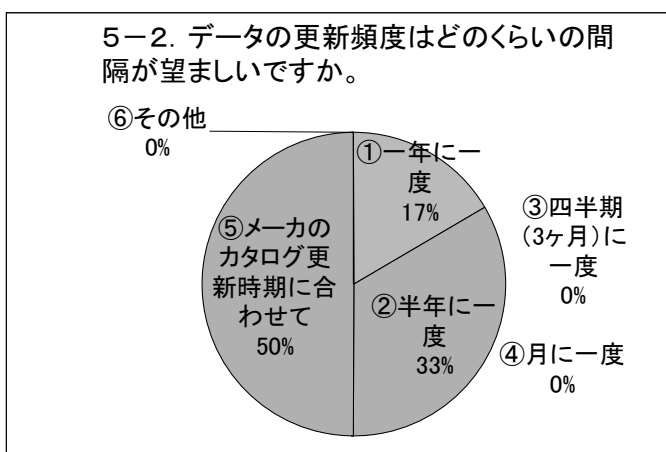
◇主な自由回答

- ・汎用品に対してはある程度充実しているのではないかと。
- ・大型機器を扱うメーカーが特に少ない。
- ・エアコン及びその付属機器 (ex. フィルターボックス等)。
- ・ポンプ・送風機類はほとんど扱われていない。

図 6-6 登録機器数の充実に関する希望

e-2) データの更新頻度

5. で「登録されている機器の情報が古い」と回答した方に対し、望ましいデータの更新頻度を尋ねた。「メーカーのカタログ更新時期に合わせて」という回答が半数を占め、次いで「半年に一度」「一年に一度」の順であった。自由回答からは、「常に最新だと思っているので、古いと困る」という意見があった。



◇主な自由回答

- ・常に最新だと思っているので、古いと困る。

図 6-7 データの更新頻度への希望

e-3) 仕様属性情報

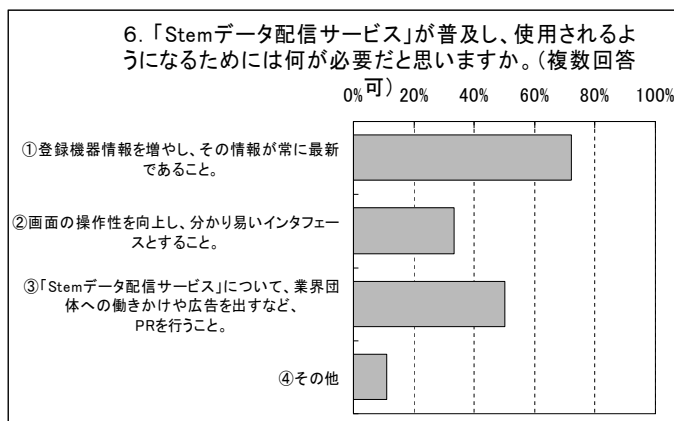
5. で「欲しい仕様情報が登録されていない」と回答した方に対し、こういった仕様属性情報が登録されていると良いか自由回答で尋ねた。

◇主な自由回答

- ・衛生器具は、器具・水栓等組合せが色々あり難しいかも知れないが、もう少し充実させてほしい。
- ・エアコン・PAC等は良いが、送風機・ポンプ類の防振装置付のデータは納入仕様書の寸法と違う事が多い。
- ・選定表、能力線図
- ・承認図、申請図、姿図
- ・選定値と定格値、大きさ、重量、付属品、電力、温度条件、接続口径・サイズ。

(f) 「Stem データ配信サービス」の普及、利用率向上に向けて

全員を対象に、Stem データ配信サービスが普及し使用されるために何が必要か尋ねた。7割近くが、「登録機器情報を増やし、その情報が常に最新であること」が必要だと回答した。また、5割程度、「業界団体への働きかけや広告を出すなどのPR」が必要だとの回答があった。



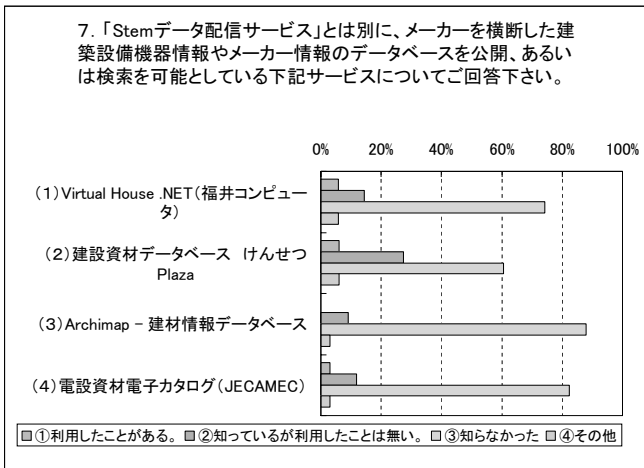
◇主な自由回答

- ・機能拡張、改修が必要。
 - －CAD から直接取り込めるようにする。
 - －データを軽くする。
 - －機器のダウンロード可否が容易に判別できるようにする。
- ・登録機器の充実が必要。
 - －登録メーカーの偏りを無くす。
- ・PR 活動が必要。
 - －ユーザに訴求するメリット等の面で、メーカーサイトとの差別化を図る。
- ・データ配信サービスの位置付け
 - －データ配信サービスの位置付け、目的を明確化する。(3D 図の提供、電子カタログ、承認図/完成図データの提供 等)
 - －サービスを永続的にメンテナンス、更新する。

図 6-8 「Stem データ配信サービス」の普及、利用率向上に向けて必要と思われる事

(g) 「Stem データ配信サービス」以外のサービス

全員を対象に、Stem データ配信サービスと同様にメーカーを横断した建築設備機器情報やメーカー情報のデータベースを公開、あるいは検索可能としているサービスについて、認知状況や利用状況を尋ねた。設問は4つのサービスについて例示したが、ほとんどが知られていなかった。自由回答の、利用したことがある理由については、「CD にて配布された」「設備ごとに分類されたメーカーの HP へのリンクもあり検索しやすい」といった意見があった。



◇主な自由回答

○Virtual House .NET (福井コンピュータ)

・ CD にて配布された。

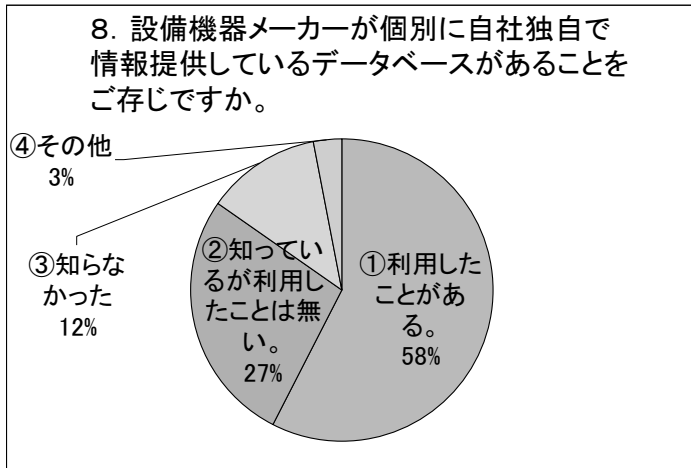
○建設資材データベース けんせつ Plaza

・ 設備ごとに分類されたメーカーの HP へのリンクもあり検索しやすい。

図 6-9 「Stem データ配信サービス」以外のサービスの認知・利用状況

(h) 設備機器メーカーの個別データベースについて

全員を対象に、設備機器メーカーが個別に自社独自で情報提供をしているデータベースの認知状況、利用状況を尋ねた。およそ6割が利用した事があり、加えて3割が認知はしていることが分かった。



◇主な自由回答

・利用したことがあるメーカー名 (順不同)

分類	メーカー名
空調総合	三菱電機、日立アプライアンス、ダイキン、パナソニック、東芝キャリア、空研工業
バルブ	東洋バルブ、KITZ
ポンプ	荏原製作所、川本ポンプ
ボイラ	三浦工業
衛生器具	TOTO、INAX
その他	三菱樹脂、タダノ

・利用したことがある理由

業務への活用	<ul style="list-style-type: none"> ・設計図、施工図、計画書、プレゼン資料作成のため。 ・標準品のデータのみ利用。 ・CAPEのサブセットライブラリとして登録。社内共通データとして利用。
操作性	<ul style="list-style-type: none"> ・C-CADECのサイトよりも操作が簡便で、商品情報、データが取り出しやすい。
提供データ品質	<ul style="list-style-type: none"> ・ポンプの性能曲線と概算金額まででるから。 ・自社サイトであり最新のデータが提供されているため。データ更新が早いため。 ・Stem 6面図に加え、6面図をまとめた全面図があり便利。 ・3Dも含めて情報が豊富である。

・利用していない理由

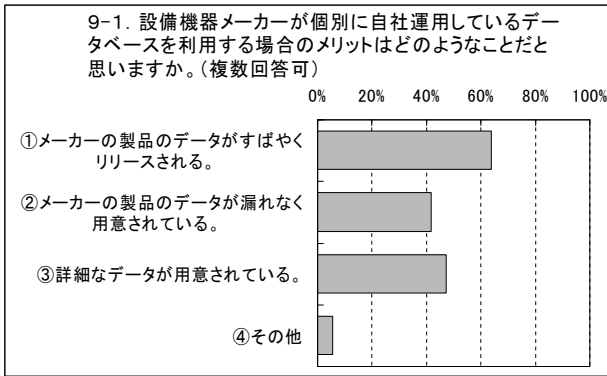
使い勝手	<ul style="list-style-type: none"> ・ポンプ・ファンなど、能力を正確に入力しないと検索できないケースがあったため、それからは担当者に直接データ依頼している。 ・データ入手方法が煩雑。
操作性	<ul style="list-style-type: none"> ・C-CADECのサイトよりも操作が簡便で、商品情報、データが取り出しやすい。
提供データ品質	<ul style="list-style-type: none"> ・ポンプの性能曲線と概算金額まででるから。 ・自社サイトであり最新のデータが提供されているため。データ更新が早いため。 ・Stem 6面図に加え、6面図をまとめた全面図があり便利。 ・3Dも含めて情報が豊富である。

図 6-10 設備機器メーカーの個別データベースについての認知・利用状況

(i) メーカー独自データベースを利用するメリットとデメリット

i-1) メリット

メーカーが個別に運用しているデータベースを利用する場合のメリットを尋ねた。6割を超える回答者が、「メーカーの製品データが素早くリリースされる」ことにメリットを感じている。



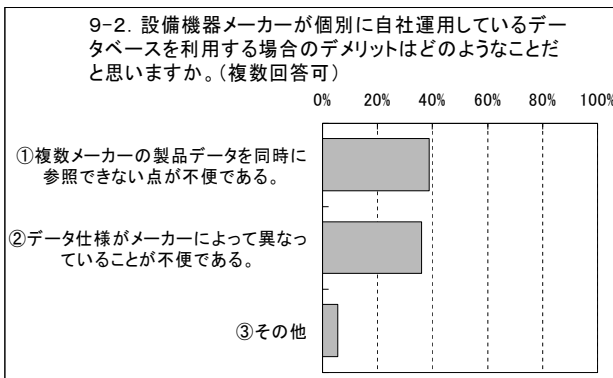
◇主な自由回答

- ・検索方法が簡便。
- ・データの種類が豊富（カタログ、各種マニュアルなど）。

図 6-11 メーカー独自データベースを利用するメリット

i-2) デメリット

一方、デメリットについては、全般的にあまり感じられていないことが分かった。自由回答には、各社で仕様や表示方法、検索方法が異なることの不便さや、データが必ずしも充実していないこと、他ソフトへのデータコンバート時に不安を感じるなどの意見があった。



◇主な自由回答

- ・各社で仕様や表示方法、検索方法が異なり不便。
- ・3Dも含め、部品の組み合わせが十分ではない。
- ・CDで配布されているほうが、データが揃っているケースもあった。
- ・他ソフトへのデータコンバート時に不安。
- ・ユーザ登録やログインの手間が煩雑。
- ・図形が細か過ぎて印刷時に潰れる。
- ・あまりデメリットは感じられない。

図 6-12 メーカー独自データベースを利用するデメリット

(j) その他「Stem データ配信サービス」に対する要望や、仕様の問題・課題、コメント等

機能面の改修	<ul style="list-style-type: none"> ・複数の機器データを一括でダウンロードできれば良い。 ・CAD から直接取込める仕様を作成して欲しい。 ・検索が楽になると良い。 ・Stem をインデックスとして、各メーカーサイトへリンクが張られ、メーカーサイトでは標準化されたデータが利用できるようになると便利。
登録データの鮮度	<ul style="list-style-type: none"> ・登録データがメーカーサイトのデータベースよりも古く感じてしまい、最初からメーカーサイトでダウンロードしてしまう。
啓蒙活動の実施	<ul style="list-style-type: none"> ・メーカー側でもユーザ側でも、認知度が低い。啓蒙活動が必要。 ・CAD ベンダとして、ユーザの使用率が低いように感じる。BE-Bridge に関する問い合わせは多いが、Stem に関しては殆ど無い状態。関東だけではなく日本全国に何らかの形でアピール出来る場を設けることも必要。

(k) 回答者属性

k-1) 業種について

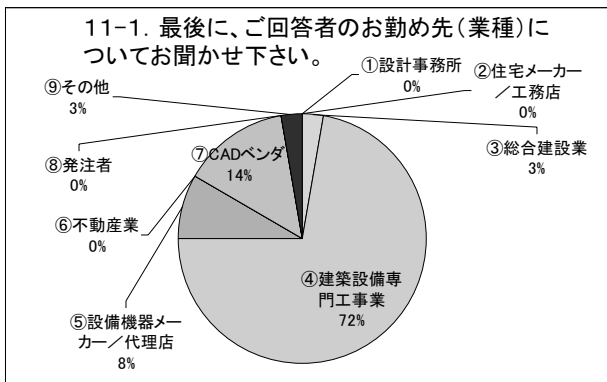


図 6-13 回答者属性(業種)

k-2) 部署について

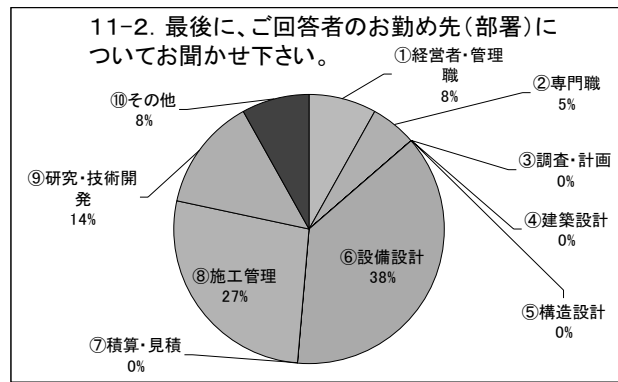


図 6-14 回答者属性(部署)

2) 設備機器メーカー向け 機器仕様情報の管理方法等に関するアンケート

2-1) 主な設問項目

Stem データ配信サービスの登録データ拡充に向けた設備機器メーカーへのデータ提供依頼に先立ち、各メーカーがどのように製品データを登録しているか、についてアンケートを行った。主なアンケート項目は下記の通り。

◇主な設問項目

- (1) 製品仕様データを電子的に管理しているかどうか
- (2) 管理データ件数 (概算)
- (3) 管理データのファイル形式
- (4) データ管理している製品仕様
- (5) 管理データの利用状況
- (6) データ提供可否

2-2) 回答

現在、2社より回答を受けた。回答結果を次表に示す。

A社は、平成19年度検討したStem ミニマム仕様セットを満たす製品仕様を全て管理していることがわかった。B社は、2D 外形図のみを管理しているとの回答であったが、型番、型式名称等との紐付けがされていないことは考え難く、何らかの形で関連付けがなされるものと推測される。

今後、回答を頂けたメーカーにデータ提供の依頼を行うとともに、まだ回答を頂けていないメーカーのフォローを行い、データ拡充に向けた取組みを進める予定である。

表6-1 製品仕様データの管理状況について 回答結果

設問	A社 (ボイラメーカー)	B社 (ボイラメーカー)
(1) 製品仕様データを電子的に管理しているかどうか	個々の製品ごとに管理している	全ての製品について一様に管理している
(2) 管理データ件数 (概算)	約 4,600 件	約 2,000 件
(3) 管理データのファイル形式	・テキスト形式 ・独自の形式	・Excel 形式
(4) データ管理している製品仕様	・型番 ・型式名称 ・定格出力 ・2D 外形図 (平面図、正面図、右側面図)	・2D 外形図 (平面図、正面図、右側面図)
(5) 管理データの利用状況	社内の利用に限っている	社内の利用に限っている
(6) データ提供可否	検討する	検討する

(3) Stem仕様メンテナンス

メンテナンスルールに則り、仕様改訂要望に対する検討を行うこととしていたが、平成20年度はこれまで特段の要望が委員から寄せられていないため、検討は行われていない。今後、状況に応じて適宜検討を行うこととする。

(4) ユーザ利用状況のフィードバック

Stem データ配信サービス利用記録の業種別・機器分類別の検索条件や利用状況について、次の5つの観点からデータの解析等を行い、Stem 検討WG メンバに情報提供を行った。

◇ユーザ利用状況データ解析の観点	
1. 月別検索件数	4. 検索方法別件数
2. 検索者業種別件数	5. 利用区分別件数
3. 機器別検索件数	

(データ集計期間：平成20年4月1日～平成21年3月18日)

1) 月別検索件数

月別の検索件数については、5月、6月、8月、12月、2月に1,000件を超えていた。検索者の業種ごとに見ると、12月と2月に「専門工事業者」から、5月と8月に「その他」からの利用が多かったことが分かる。

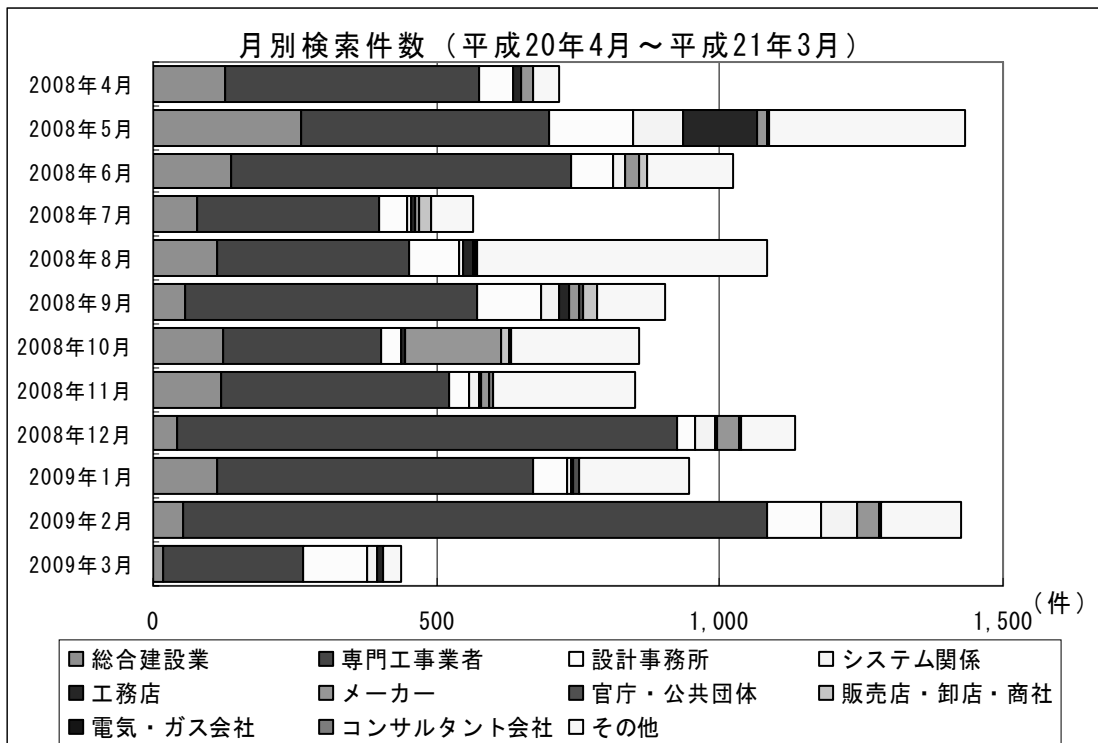


図 6-15 Stem 月別検索件数

2) 検索者業種別件数

検索者の業種別件数を見ると、「専門工事業者」が圧倒的に多く、全体のおよそ半数を占めている。次いで、「総合建設業者」、「設計事務所」の順で利用が多かった。

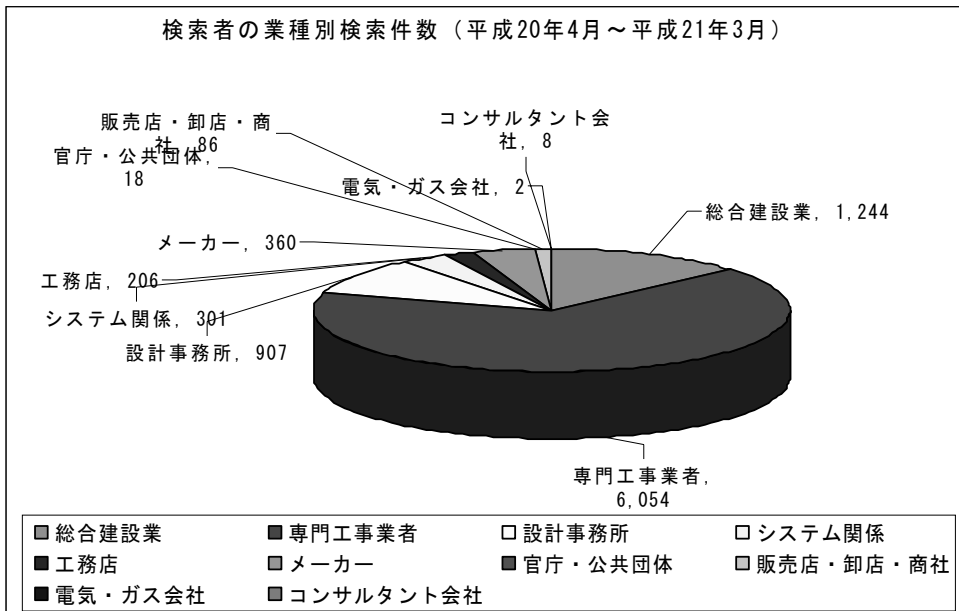


図 6-16 検索者業種別割合

3) 機器別検索件数

機器別の検索件数では、「空調機」、「送風機」が全体の約 80%を占める結果となった。この傾向は数年続いており、2つの機器には継続して高いニーズがあることが分かる。

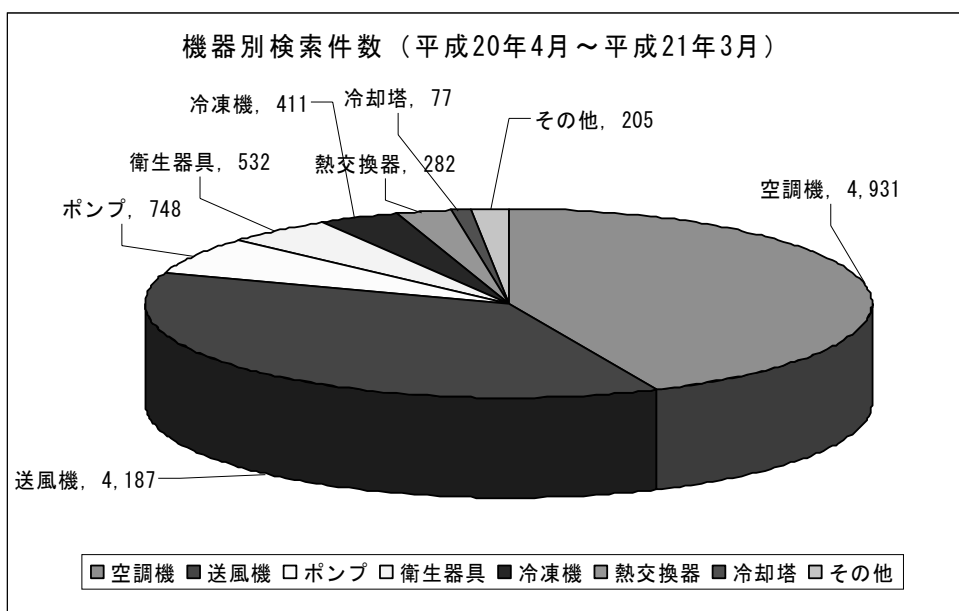


図 6-17 機器別検索件数

4) 検索方法別件数

検索方法別の件数を見ると、「メーカー名・型番 (の組合せ)」「型番」「メーカー名・分類コード」を利用した検索が多い。検索の段階で、メーカーや型番などある程度絞り込んで使用されていることが分かる。

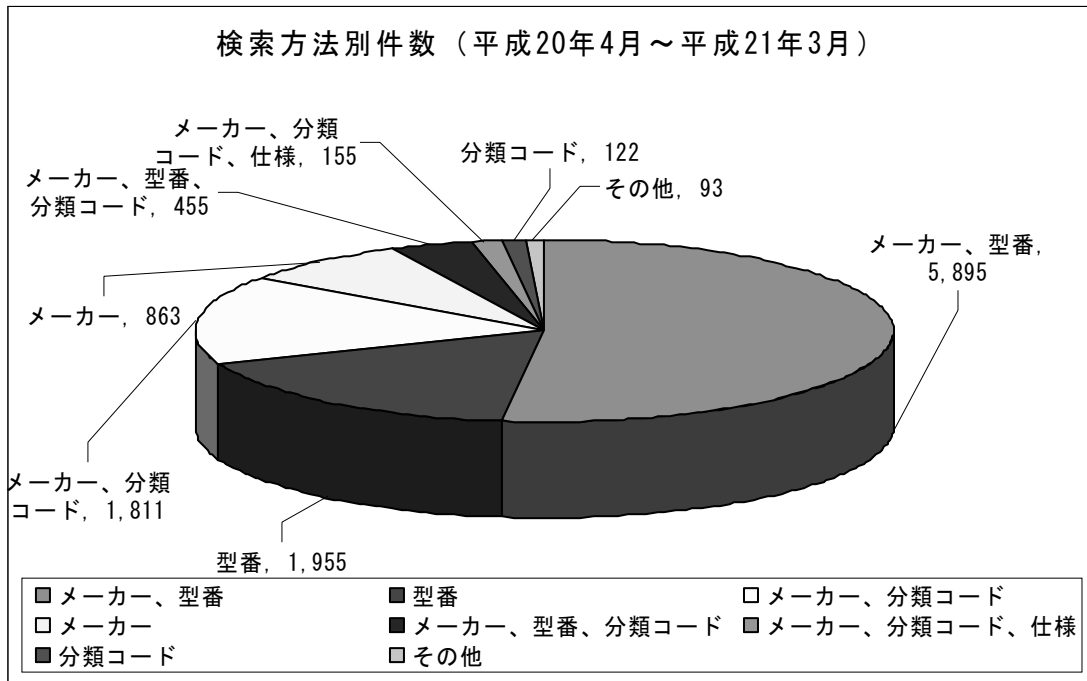


図 6-18 検索方法別件数

5) 利用区分別件数

利用区分（検索（SEARCH）、DXFダウンロード（DXF-DOWN））別の利用件数を見ると、検索とほぼ同じ割合でDXFがダウンロードされていることが分かる。さらに機器別に利用区分を見ると、検索・DXFダウンロードとも、空調機・送風機の割合が大きいことが分かった。

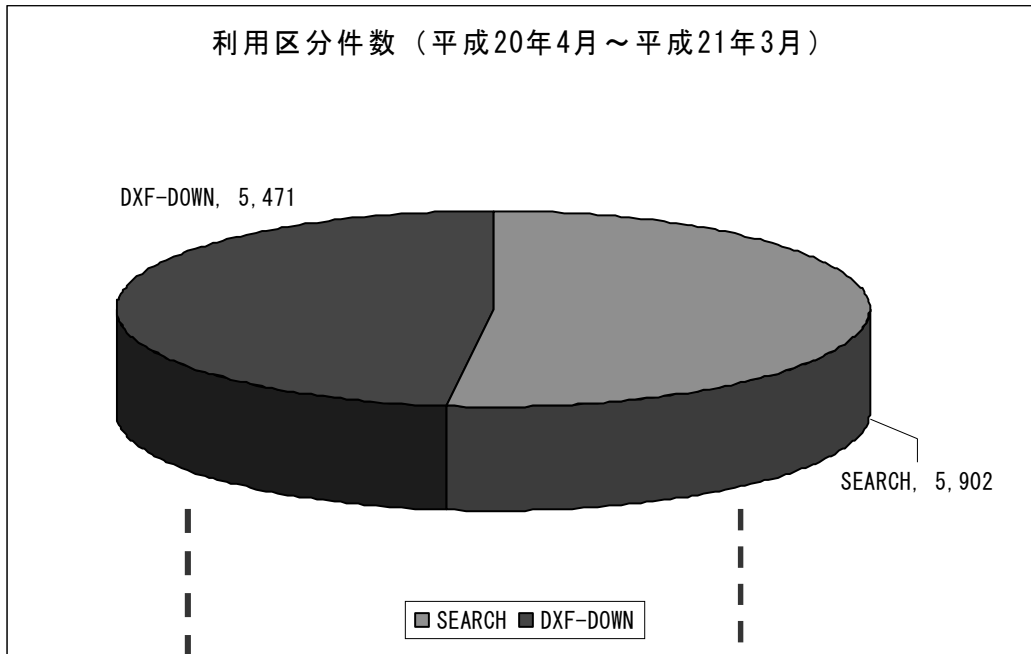


図 6-19 利用区分別件数

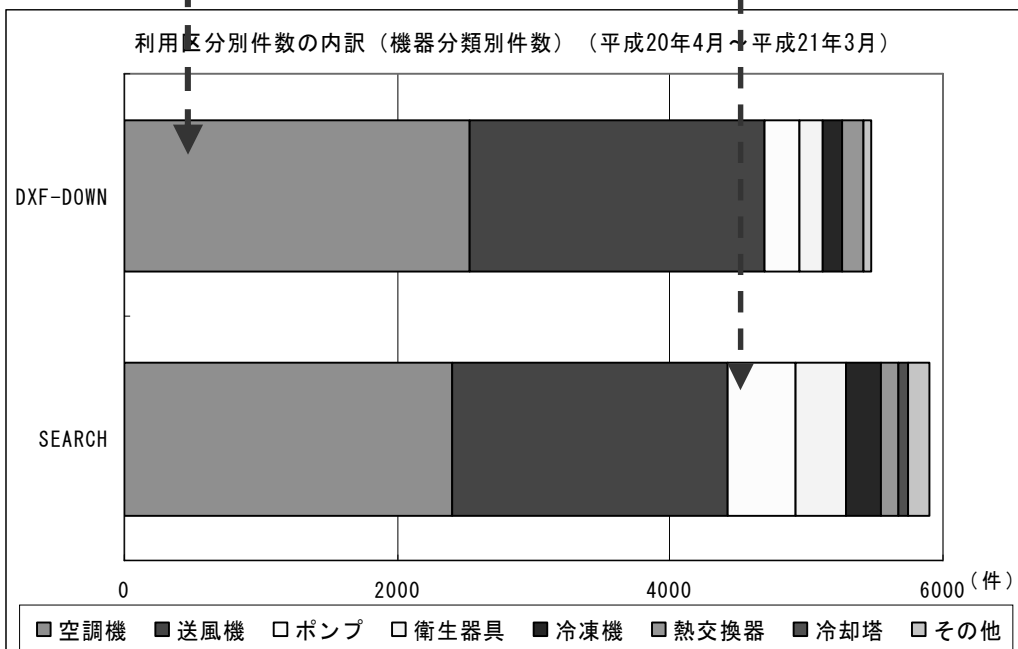


図 6-20 利用区分別件数内訳（機器分類別件数）

(5) Stem データ配信サービス データ登録状況 (平成 21 年 3 月現在)

平成 21 年 3 月現在の Stem データ配信サービスのデータ登録状況を以下に示す。「定期的な情報更新の有無」「提供データ仕様タイプ」の観点で分類して機器登録メーカーの特徴を分けると、表 6-4 の通り 4 種類に分類される。今後、メーカーにデータ提供の依頼を行う際には、機器データに係る各社の特徴に応じて、方針を検討することが効果的であると考えられる。

表 6-2 定期的に情報を更新頂いているメーカー

メーカー名 (定期更新)	登録件数	提供データ仕様		最終更新月
		Stem	メーカー独自	
1 三菱電機 (株)	7,907	○		2007/08
2 三菱重工業 (株)	6,483	○		2008/10
3 ダイキン工業 (株)	5,813	○		2008/10
4 東芝キヤリア (株)	3,469	○		2008/10
5 パナソニック (株)	3,286	○		2008/12
計	26,958			

表 6-3 定期的には情報を更新頂いていないメーカー

メーカー名 (定期更新なし)	登録件数	提供データ仕様		最終更新月
		Stem	メーカー独自	
1 テラル (株)	10,764	○		2005/05
2 (株) 荏原製作所	6,455	○		1999/10
3 三洋電機 (株)	2,253	○		2006/12
4 日立アプライアンス (株)	1,611	○		2005/05
5 (株) INAX	1,228		○	2005/05
6 東陶機器 (株)	866		○	2007/04
7 (株) 東洋製作所	345	○		1999/10
8 空研工業 (株)	60	○		2005/07
9 (株) 川本製作所	3	○		1999/10
計	23,585			

表 6-4 メーカーの分類

		提供データ仕様	
		Stem 仕様	メーカー独自仕様
更新頻度	定期更新	[Stem 仕様で定期的に更新] Aタイプ (5社)	[メーカー独自仕様で定期的に更新] Bタイプ (0社)
	定期更新なし	[Stem 仕様で定期的な更新なし] Cタイプ (7社)	[メーカー独自仕様で定期的な更新なし] Dタイプ (2社)

◇メーカータイプ別 機器データ提供依頼のアプローチ方法 (案)

- ①**Aタイプ** (Stem 仕様データを作成しており、定期的に更新される) **メーカー (5社)**
⇒引き続き、Stem 仕様データをご提供頂くよう、適宜フォローをかける。
- ②**Cタイプ** (Stem 仕様データを作成しているが、定期的に更新されない) **メーカー (7社)**
⇒Stem 仕様データを定期的にご提供頂くよう、最終更新日などを連絡して更新を依頼する。
- ③**Dタイプ** (Stem 仕様データがなく、定期的に更新されない) **メーカー (2社)、その他メーカー**
⇒Stem 仕様への変換ツールを作成し提供する、独自仕様でもデータを受ける、等方策を検討する。

6.3.2 BE-Bridge 仕様改訂に向けた検討

(1) BE-Bridge Ver. 4.0 仕様検討概要

平成 20 年度は、平成 19 年度に策定した「BE-Bridge Ver.4.0」について、仕様上の未決定事項について協議した上で、仕様案の確定を行った（「BE-Bridge Ver.4.0」仕様は参考資料を参照のこと）。BE-Bridge Ver.4.0 における主な仕様改訂事項は以下の通り。

OBE-Bridge Ver. 4.0 における主な仕様改訂事項

- ・ 設備技術者が必要とするレベルの建築フォーマットの定義
- ・ CAM とのデータ連携の向上を目的としたダクトの開口対応、及び、新規部材の追加

なお今後の展開として、配管の単線／複線区分の追加や冷媒管、サヤ管フォーマットの追加等が検討されている。これらについては、引き続き協議を行い、平成 21 年度以降の仕様改訂時に反映させることとする。

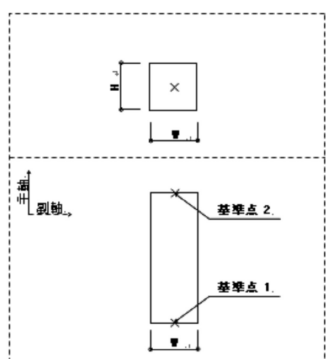
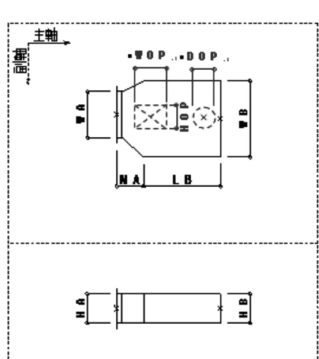
大分類	1	小分類	1	角柱	大分類	7	小分類	1	羽子板
				 <ul style="list-style-type: none"> ■ 基準点数=2. ■ 配置基準点=基準点1と同座標. ■ 副軸方向=右側固定. □ W:柱の幅. □ H:柱の奥行. 					 <ul style="list-style-type: none"> ■ 接続点数=2. ■ 配置基準点=接続点1と同座標. ■ 副軸方向=右側固定. □ WA, WB:ダクト接続面の幅. □ HA, HB:ダクト接続面の厚さ. □ NA:テーパー部分の長さ. □ LB:テーパー部分からB面までの長さ. □ OPN:開口の数(最大10ヶ所). □ OP1~OP10:開口データ. <p>次の情報をカンマ区切りで出力する.</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 開口形状のつらぎ 角=0 丸=1. ・ ドン仕付/直仕付のつらぎ. ・ ドン仕付=0 直仕付=1. ・ 配置基準点から開口の中心座標までの相対座標XYZ. ・ 開口から接続部材へ向う大きさ1のベクトルXYZ. ・ 開口のWOPと平行な大きさ1のベクトルXYZ. ※開口形状が丸の場合、「r」を出力する. ・ 開口のWOP方向の幅WOP. ・ 開口のWOP方向に垂直する幅HOP. ※WOP, HOPは開口形状が丸の場合、開口の直径OPを出力する. また、最後に「r」を出力する。(例:「直径D OP」).

図 6-21 BE-Bridge Ver.4.0 仕様 (抜粋)

(2) BE-Bridge 利用状況アンケート

業務における BE-Bridge の活用状況や BE-Bridge に対するニーズ、要望の把握を目的として、空衛設備 EC 推進委員会の委員と特定非営利活動法人 設備システム研究会を対象にアンケート調査を実施した。アンケート調査の結果を元に、BE-Bridge 仕様のさらなる改訂に向けた検討を開始する予定である。

1) アンケート概況

対象	空衛設備 EC 推進委員会登録企業、特定非営利活動法人設備システム研究会登録企業				
実施時期	平成 20 年 12 月	有効回答	35 名	回答者属性	回答 2-8 参照

2) 回答結果

2-1) BE-Bridge の活用状況

全員を対象に、業務で BE-Bridge を活用しているかを尋ねた。全回答者中、およそ 3 分の 1 が業務で BE-Bridge を利用していることが分かった。

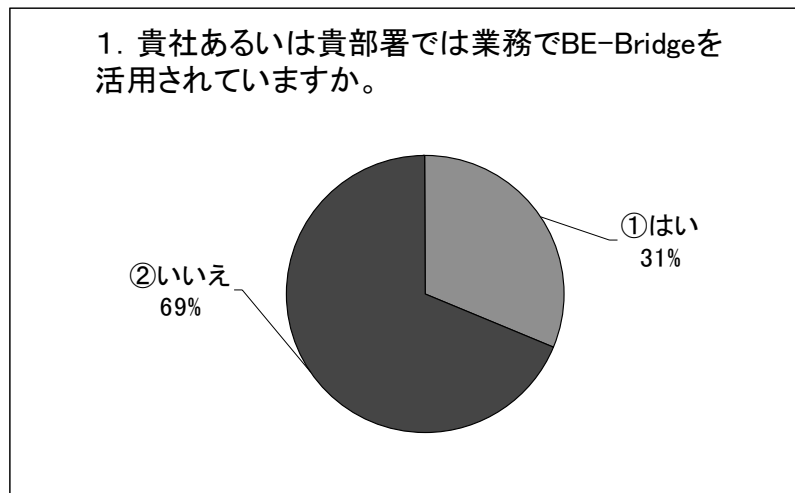
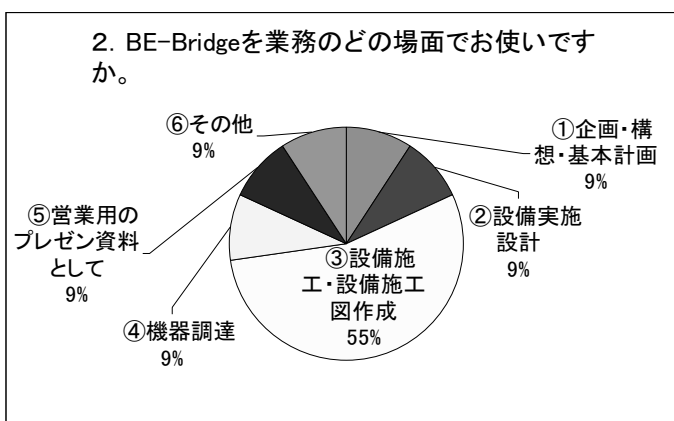


図 6-22 BE-Bridge の活用状況

2-2) BE-Bridge の利用場面

BE-Bridge 利用者に、業務のどの場面で使っているかを尋ねた。半数以上が「設備施工・設備施工図作成」の場面で利用していることが分かった。自由回答からは、BE-Bridge がデータ交換に利用されている状況が確認できた。



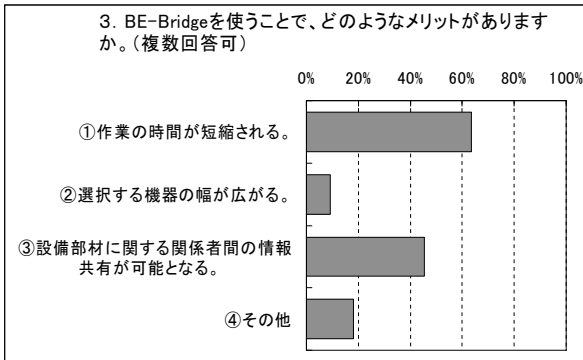
◇主な自由回答

- ・データ交換
 - －異なる CAD 間で部材情報を属性を含めて変換する時。但し一部直しが必要で面倒。
 - －機器、器具等変換出来ない部材が存在し、施工図用データとしては情報が不足。
- ・その他
 - －他社 CAD との互換性検証に使用。(CAD ベンダ回答)
 - －サポート窓口にて問合せがあった場合などに、ユーザに紹介。(CAD ベンダ回答)

図 6-23 BE-Bridge の利用場面

2-3) BE-Bridge を使うメリット

BE-Bridge 利用者には、どういったメリットを感じているかを尋ねた。作業時間の短縮についてメリットを感じている利用者が 6 割以上に上った。自由回答では、「データ交換」「3D での収まり検討」「データ再利用」ができることのメリットも挙げられていた。



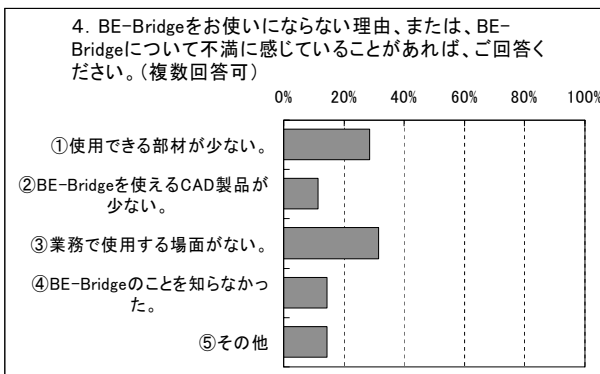
◇主な自由回答

- CAD 間でのデータ交換に使える。
 - 客先から 3D データの要求があった際に、BE-Bridge を橋渡しに使う。この場合、多少の部材欠落は無視。
- 3D による収まり検討に使える。
 - 3D 図面上で納まり検討が出来る。
- データの再利用ができる。
 - 過去に作成した CAD データを BE-Bridge で他の CAD で取込み、一部再利用できる。

図 6-24 BE-Bridge を使うメリット

2-4) BE-Bridge を使わない理由、不満

全員を対象に、BE-Bridge 使わない理由や不満を尋ねた。「使用できる部材が少ない」ことへの不満が 3 割あった。使わない理由として、「業務で使用する場面がない」ことも 3 割程度の回答があった。自由回答では、データ交換時の互換性や仕様面での不満が挙げられた。



◇主な自由回答

- データ交換時の互換性に不満。
 - CAD ソフト間の互換性が良くない。
 - 属性無し DXF データに変換される部材が多い。
- 仕様面での不満。
 - 設計図の単線の変換が出来ない。
 - 隠線が表現されない。
 - 配管、ダクトの用途が少なすぎる。
 - 複数縮尺や 3DDXF の仕様が決まっていない。
- 利用する機会がない。
 - 業者間で同じ CAD を使用している場合も多く、データ交換の必要性が少ない。
 - 属性情報があっても有効活用する手段が無い。

図 6-25 BE-Bridge を使わない理由、不満

2-5) BE-Bridge の普及、利用率向上に向けて

全員を対象に、Stem データ配信サービスが普及し使用されるために何が必要か尋ねた。6割が「登録部材情報を増やし、その情報が常に最新であること」が必要だと回答した。自由回答では、仕様に関する要望、特に異なる CAD 間での互換性を高めることに対する期待の声が多かった。

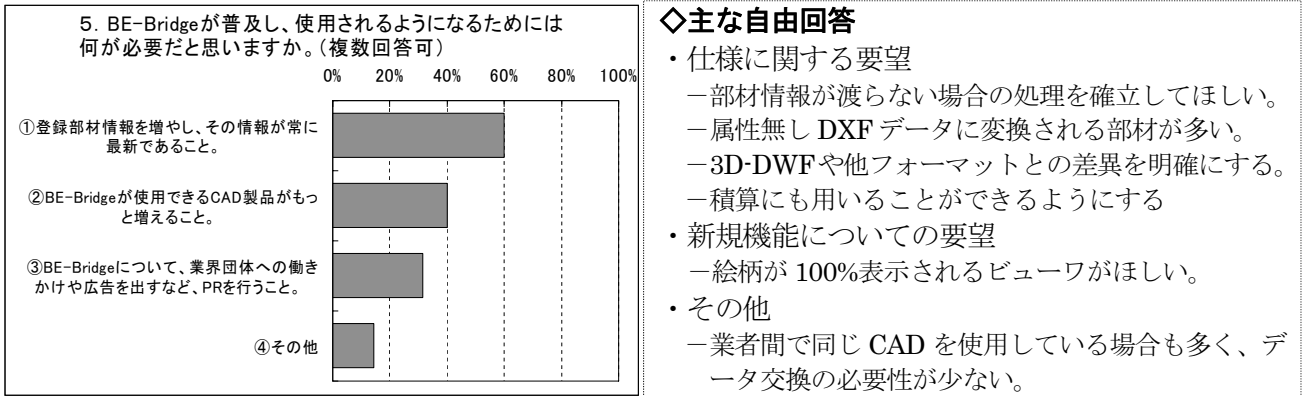


図 6-26 BE-Bridge の普及、利用率向上に向けて必要と思われる事

2-6) 部材仕様追加要望

全員を対象に、今後仕様を追加して欲しい部材について尋ねた。

(a) 空調衛生設備部材

a-1) 配管

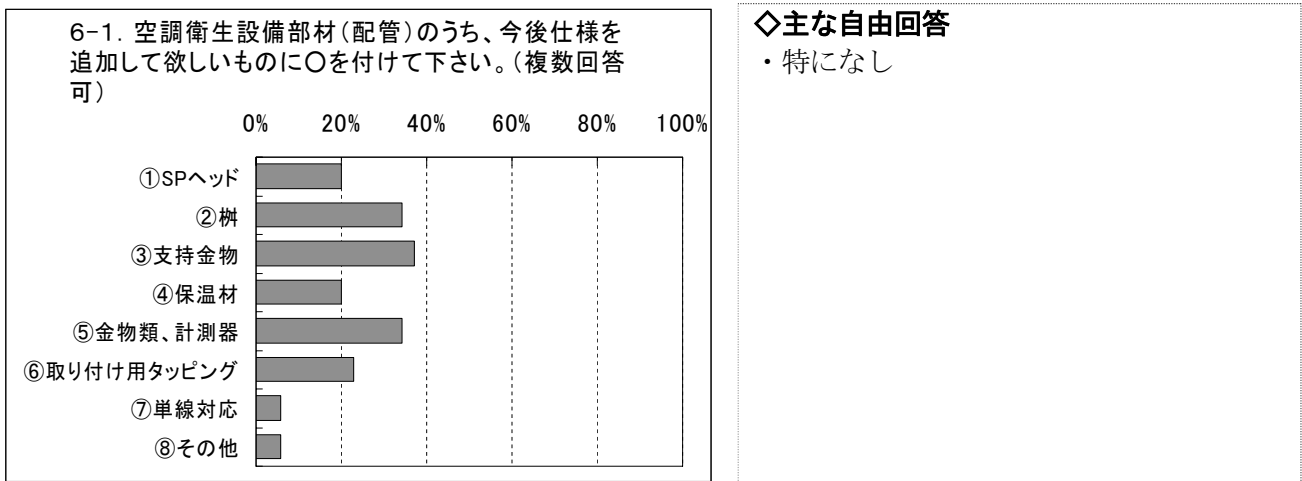
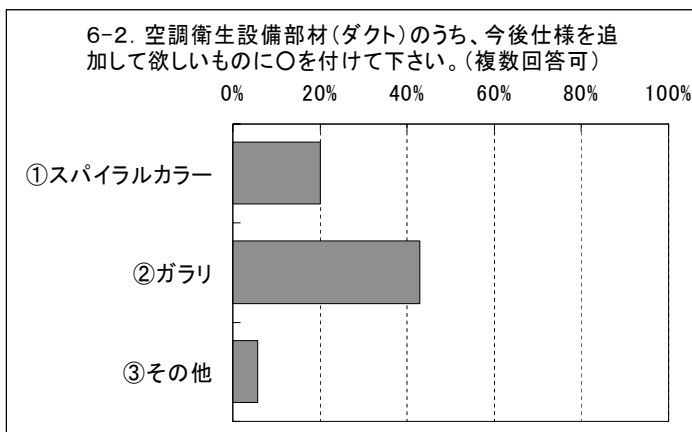


図 6-27 仕様の追加要望のある部材 (配管)

a-2) ダクト

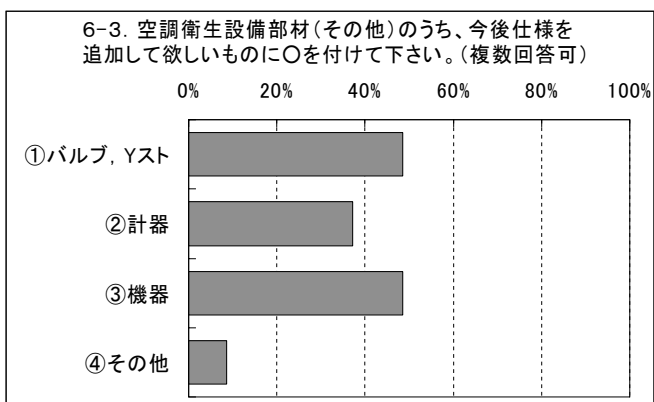


◇主な自由回答

- ・ニップル。

図 6-28 仕様の追加要望のある部材 (ダクト)

a-3) その他

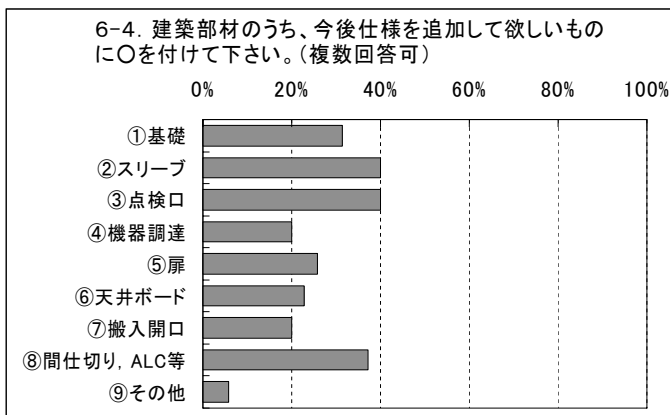


◇主な自由回答

- ・温度計 (45° 傾斜型) ・圧力計等の正確なデータ。記号でなく型式の判別出来ること。
- ・器具。

図 6-29 仕様の追加要望のある部材 (その他)

(b) 建築部材



◇主な自由回答

- ・梁、柱、壁、スラブ、鋼材、防火区画、防煙区画、外壁。

図 6-30 仕様の追加要望のある部材 (建築部材)

2-7) その他 BE-Bridge に対する要望や、仕様の問題・課題、コメント等

互換性に関して	<ul style="list-style-type: none"> ・さらに完成度の高いコンバータにならない限り、一般普及は難しいのでは。 ・変換後のバイト数の多さも気になる。
新規機能要望について	<ul style="list-style-type: none"> ・現状他の CAD に絵柄（印刷も含めて）を正確に変換する方法がない。dxf の欠点を改善したような独自の中間ファイルが欲しい。 ・現在は DUCTCAM しか無いみたいですが、配管も加工展開できるソフトがあれば、BE-Bridge の活用範囲が広まり活性化していくと思われます。
普及に向けて	<ul style="list-style-type: none"> ・便利なことに間違いはないと思うが、やはりまだ認知度が低い。
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・CAD データを、施工図を描く時の副産物のデータと捉え、施工図の中だけで利用することを考えているのでは、視野が狭すぎると思う。 ・CAD データを作るのが目的でなく、いろいろな業務で利用できる情報のインプットツールとして、市場にある商品を全て渡せるようにするのが、一番の課題ではないだろうか。 ・また、電子交換の中間ファイルとして、それぞれの業務局面で必要な項目に対応し、拡張利用できることも必要である。

2-8) 回答者属性

(a) 業種について

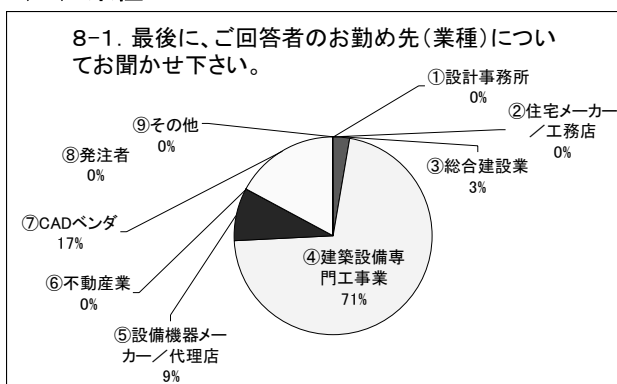


図 6-31 回答者属性(業種)

(b) 部署について

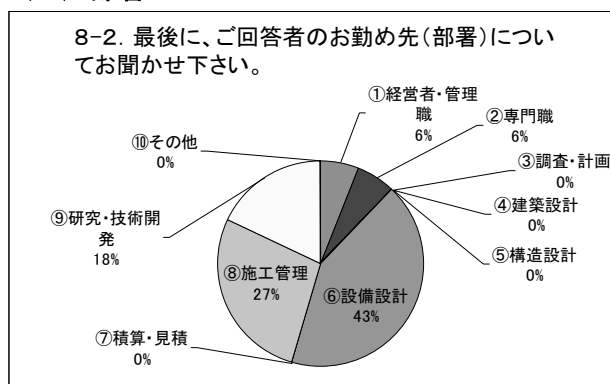


図 6-32 回答者属性(部署)

(3) [参考] 他団体の検討状況

設備システム研究会、IAI 日本 設備 FM 分科会など他団体でも、設備機器部材の 3D 化や、機器データの有効活用方法等について検討が行われている。具体的な検討状況を下記に示す。

各団体の検討動向等については、これまでも WG メンバを通じて確認を行ってきたが、今後も、引き続き適宜連携して BE-Bridge の利便性向上等に向けた取組みを進めることとする。

◇他団体の主な検討状況

a. 設備システム研究会

- ・平成 17 年頃、BE-Bridge の建築拡張案を作成。
⇒BE-BridgeVer4.0 に反映
- ・現在、BE-Bridge の制気口拡張案を検討中。

b. IAI 日本 設備 FM 分科会

- ・近年、BIM (Building Information Modeling) 等への活用可能性が期待される IFC による設備部材の表現とその利用を検討。
- ・平成 17 年頃、空調衛生設備属性セットから IFC へのコンバータを開発。
(※ 空調衛生設備属性セット = BE-Bridge (経路部材) + Stem (機器部材))
- ・平成 19 年度、BE-Bridge から空衛属性セットへのコンバータを開発。
- ・二つのコンバータをつなぐと、BE-Bridge (経路部材) から IFC への変換が可能。

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 20 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) 電設分野における商流連携の検討
- (3) 電設 CAD データの 3D 化検討

7.2 活動経過

○電気設備 EC 推進委員会

平成 20 年 7 月 24 日(水) 第 1 回 電気設備 EC 推進委員会
(13:00～14:30) ・平成 20 年度の活動計画について

平成 21 年 3 月 24 日(火) 第 2 回 電気設備 EC 推進委員会
(10:00～11:45) ・平成 20 年度の活動報告について
・平成 21 年度の活動計画について

○Stem 電設仕様検討 WG

平成 20 年 10 月 16 日(木) 第 1 回 Stem 電設仕様検討 WG
(15:00～17:00) ・平成 20 年度実施計画について
・Stem 利用状況アンケートについて
・Stem 資機材コードに関する(社)日本電設工業協会との
連携について
・東芝ライテックデータのコード付番について

平成 20 年 11 月 28 日(金) 第 2 回 Stem 電設仕様検討 WG
(15:00～17:00) ・Stem 利用状況アンケート結果について
・Stem 資機材コードに関する(社)日本電設工業協会との連携に
ついて

平成 21 年 3 月 24 日(火) 第 3 回 Stem 電設仕様検討 WG
(10:00～11:45) ・平成 20 年度の活動報告について
・平成 21 年度の活動計画について

※電気設備 EC 推進委員会同時開催

○電設 CAD データの 3D 化検討 WG

平成 20 年 10 月 31 日(金) 電設 CAD データの 3D 化検討 WG コアメンバ会議

(13:00～14:30)

- ・電設版 BE-Bridge の検討状況について
- ・実証実験のシナリオについて
- ・未決定事項の検討

平成 20 年 11 月 20 日(木) 第 1 回 電設 CAD データの 3D 化検討 WG

(13:00～15:30)

- ・平成 20 年度実施計画について
- ・電設版 BE-Bridge の検討状況について
- ・実証実験について

平成 21 年 3 月 24 日(火) 第 2 回 電設 CAD データの 3D 化検討 WG

(10:00～11:45)

- ・平成 20 年度の活動報告について
- ・平成 21 年度の活動計画について

※電気設備 EC 推進委員会同時開催

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

Stem 電設仕様検討 WG では、Stem データ配信サービス拡充のためのデータ登録数の拡大及び、利用者数の拡大と実業務への活用推進に向けた取組みを行った。

(1) 電設 Stem データの拡充

東芝ライテックから、施設用照明器具／住宅用照明器具／公共施設用照明器具に関する7,425件のデータを提供頂いた。これらについて、東芝ライテックの「商品カテゴリ名称」を元に、Stem コードの付番を行い、データを登録した。Stem コードの付番においては、昨年度策定したコード付番案を WG として承認・確定した。次表に Stem コード付番対応関係と提供データ件数を示す。

表 7-1 東芝ライテックデータ Stem コード付番 対応関係

東芝ライテック 商品カテゴリ名称	C-CADEC Stem			提供データ 件数
	Stem コード	中分類	小分類	
施設用照明器具	40,30,210,****,***	一般施設用照明器具		840
	40,30,220,****,***	特定施設用照明器具		
	40,30,330,****,***	屋外特殊施設用照明器具		
演出用(舞台) 照明器具	40,30,290,0200,***	その他屋内用照明器具	舞台用 照明器具	59
住宅用照明器具	40,30,270,****,***	住宅・店舗用照明器具		2,338
スポットライト・ ダウンライト・ ロフトペンダント	40,30,270,0800,***	住宅・店舗用照明器具	スポットライト	1,081
	40,30,270,0900,***	住宅・店舗用照明器具	ダウンライト	
	40,30,270,0300,***	住宅・店舗用照明器具	ペンダント	
公共施設用 照明器具	40,30,210,****,***	一般施設用照明器具 (* 該当データ無し)		395
	40,30,220,****,***	特定施設用照明器具		
	40,30,330,****,***	屋外特殊施設用照明器具 (* 該当データ無し)		
航空障害灯・ ヘリポート器具	40,30,350,0900,***	その他屋外照明器具	障害灯	14
	40,30,350,0800,***	その他屋外照明器具	ヘリポート照明	
誘導灯	40,30,260,****,***	誘導灯		1,096
HID 屋内用 照明器具	40,30,290,0100,***	その他屋内用照明器具	高天井用器具 (HID 灯)	208
HID 屋外用 照明器具	40,30,310,0300,030	建物周辺部用照明器具	ライトアップ 器具	HID 器具 1,024
非常用照明器具	40,30,250,****,***	非常用照明器具		310
セミオーダー シャンデリア	40,30,270,0100,***	住宅・店舗用照明器具	シャンデリア	60

平成 20 年度末の電設 Stem データ登録件数を次表に示す。

表 7-2 電設 Stem データ登録数

メーカー名		登録件数
1	東芝ライテック	7,561
2	パナソニック電工	683
3	三菱電機照明	170
計		8,414

パナソニック電工からは、照明器具の CAD データ 7,876 件を提供頂いており、早期の公開を目指して Stem データ付番作業を進めているところである。

(2) 電設 Stem の業務活用に向けたアンケート調査

Stem データ配信サービス（電設分野）のサービス向上に向け、委員の Stem データ配信サービスの利用状況や要望等を把握するため、電気設備 EC 推進委員会の委員を対象に、アンケート調査を実施した。

現在のところ、電設分野において、Stem データ配信サービスの業務での実利用は必ずしも進んでいないと考えられている。アンケートでは、主に電設 Stem に対する期待や要望、電設 Stem の利用シーン等について調査した。今後、調査結果を元に、将来的な電設 Stem 仕様改訂等に向けた検討を進めることを予定している。

1) アンケート概況

対象	電気設備 EC 推進委員会登録企業				
実施時期	平成 20 年 11 月	有効回答	9 社	回答者属性	下記 参照

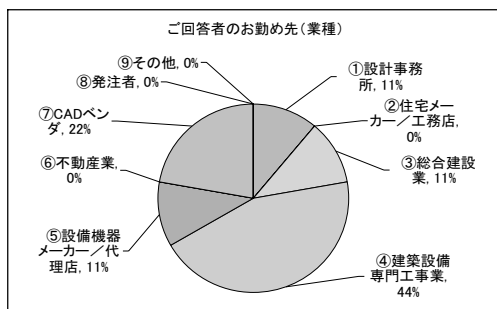


図 7-1 回答者の業種

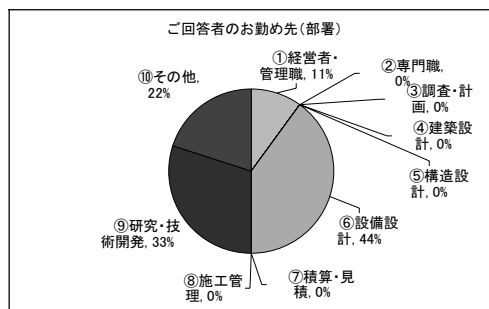


図 7-2 回答者の所属部署

2) 回答結果

2-1) 「Stem データ配信サービス」閲覧状況と利用した感想

Stem データ配信サービスの閲覧(利用)経験があるか、という問には、およそ 8 割が「ある」と回答した。続いて、閲覧経験のある回答者に Stem データ配信サービスの感想を尋ねたところ、全員が「登録されている機器が少ない」という不満を感じていることが分かった。

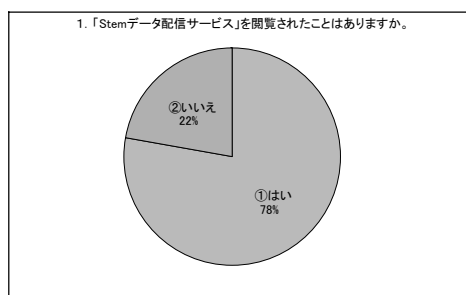


図 7-3 閲覧状況

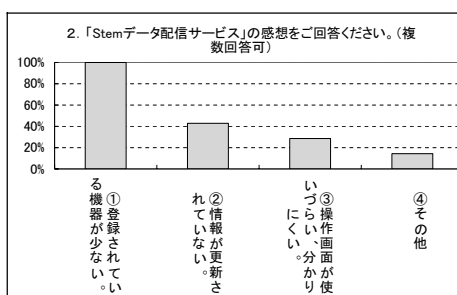


図 7-4 利用した感想

2-2) 「Stem データ配信サービス」利用の際の検索キーについて

Stem データ配信サービスの利用者に対し、機器を探す際の検索キーについて尋ねたところ、過去に使用した検索キー、今後使用したい検索キーとも、「電設部品のメーカー型番、型式名称等の機器管理情報」、「電設部品の能力仕様、電気仕様、ダクト接続情報等の機器仕様情報」の順で回答が多かった。

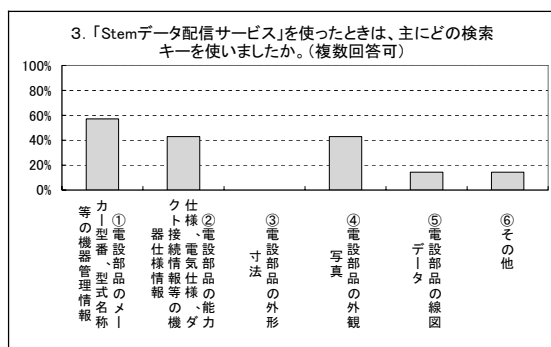


図 7-5 使用した検索キー

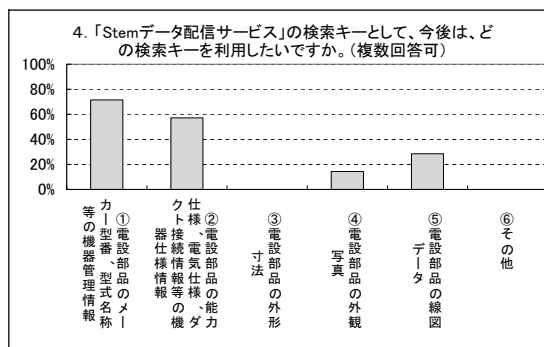


図 7-6 今後使用したい検索キー

2-3) 「Stem データ配信サービス」の普及に向けた対策について

Stem データ配信サービスの普及に向けた対策として何が有効か尋ねたところ、全員が「登録機器の情報を増やし、その情報が常に最新であること」と回答した。次いで、「業界団体への働きかけや広告を出すなど PR を行うこと」の回答が多かった。

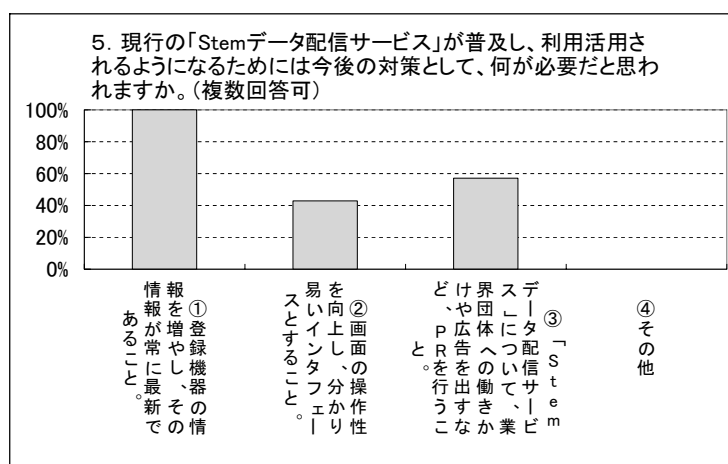


図 7-7 普及に向けた必要な対策

2-4) 「Stem データ配信サービス」の業務での活用シーンについて

Stem データ配信サービスを業務のどの場面で使用するか、という問いに対しては、「設備実施設計」「設備施工・設備施工図作成」が多数を占めた。

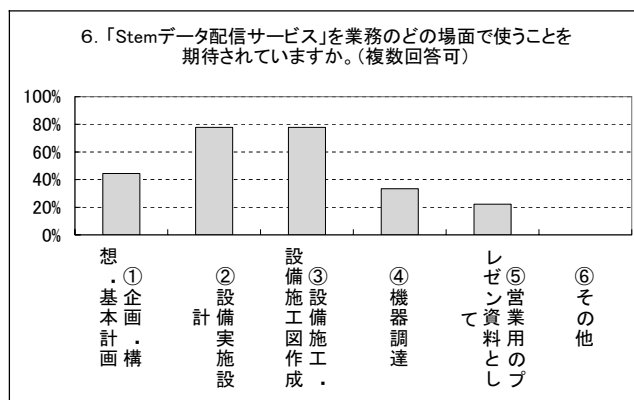


図 7-8 業務での活用場面

2-5) 「Stem データ配信サービス」への期待について

Stem データ配信サービスからどのような情報を得たいか、という問いに対しては、「電設部品のメーカー型番、型式名称等の危機管理情報」「電設部品の能力仕様、電気仕様、ダクト接続情報等の機器仕様情報」の回答が多く、次いで「電設部品の外形寸法」「電設部品の外観写真」という順となった。また自由回答として、照明率、保守率データなどの情報を望む声も見られた。

一方、Stem データ配信サービスを使うメリットについては、「作業の時間が短縮される」「選択する機器の幅が広がる」の回答が多いという結果となった。また自由回答として、「カタログが手元にない機器の仕様等の確認」「電気部品の情報収集」という意見もあった。

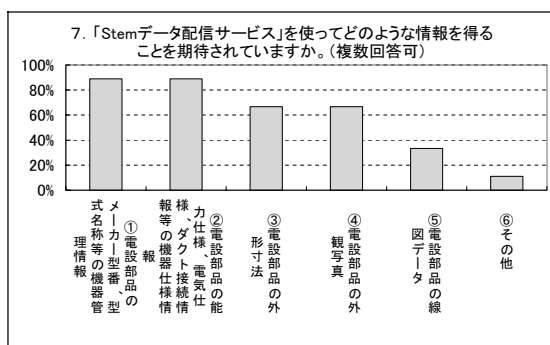


図 7-9 期待する情報

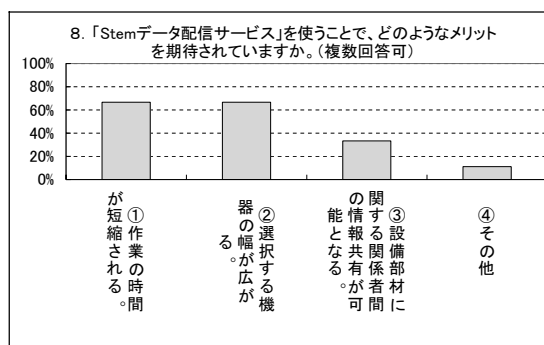


図 7-10 期待するメリット

2-6) 機器データベースを持つメーカーサイトや他サイトとの比較について

Stem データ配信サービスとは別に、メーカーを横断した建築設備機器情報やメーカー情報のデータベースを公開、あるいは検索を可能としているサービスについて聴取したが、(社)日本電設工業協会が運営する「電設資材電子カタログ (JECAMEC)」を除き、認知度・利用度ともに低かった。

電気設備機器メーカーが個別に自社の機器情報を提供しているデータベースがあることは約9割が知っていた。「利用したことがある」と回答したうち、ほとんどがパナソニック電工のサイトを利用していた。

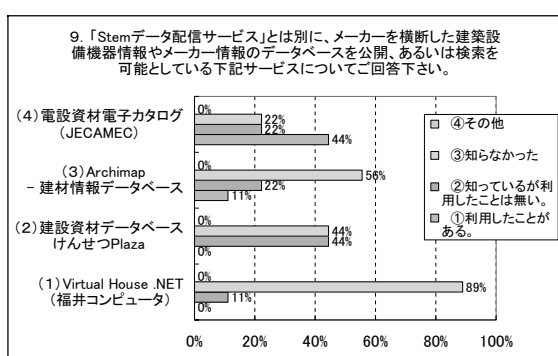


図 7-11 メーカーサービス認知状況

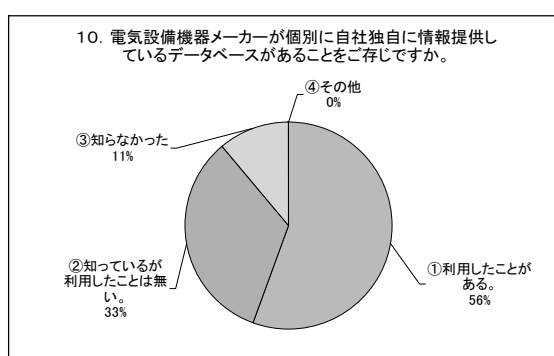


図 7-12 メーカーデータベースの認知状況

2-7) メーカーサイトを利用する場合のメリット・デメリットについて

メーカー運営のデータベースの利用については、「詳細なデータが用意されている」「メーカーの製品のデータがすばやくリリースされる」というメリットを感じている一方で、「複数メーカーの製品データを同時に参照できない」「データ仕様がメーカーにより異なる」点をデメリットと感じている回答者も半数に上った。

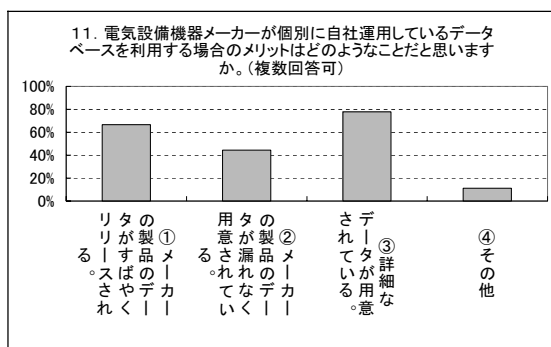


図 7-13 メーカーデータベースのメリット

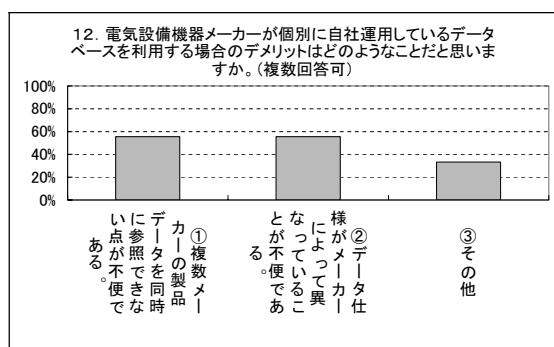


図 7-14 メーカーデータベースのデメリット

3) アンケート調査結果に対する委員の意見

アンケート調査結果に対し、WGにおいて下記のような意見が委員から出された。

メーカーサイトとの比較	<ul style="list-style-type: none">・メーカーが自社運用しているデータベースは、詳細なデータが用意されていること、情報が新しいことが評価されている。・機器データは、技術計算の目的や特殊用途の場合に探ることが多いため、それを目的にメーカーサイトが利用されていると考えられる。
Stem に求められる要望	<ul style="list-style-type: none">・機器の比較や一括参照、機器名称等の名寄せ等について要望がある。・電設機器としてどういった機器があるかを知るには、姿図などイメージを見ることが大事。Stem のようにイメージを一箇所で見られるようなサイトがあることは、教育面でも有用ではないか。
規格の統一について	<ul style="list-style-type: none">・データを比較するには、ひとつの場所（サイト）で、同じ規格でデータが揃っていることが重要。・Stem の方向性は間違っていないと思うが、仕様を細かく決めれば決めるほど、データを提供するメーカーには負担になるかと思う。・現在、メーカー間で仕様のフォーマットが統一されていない。統一規格を策定しても、各社にそれに則ってデータを作成してもらえるか、データを提供してもらえるか、は別の議論が必要。
メーカーデータの提供について	<ul style="list-style-type: none">・アメリカでは、製品データは電子的にデータベースで管理するところが多い。ある会社では、紙のカタログは「従」の扱い。日本ではまだ紙のカタログが主流の企業が多いが、データ提供が主流となれば、カタログ発行に伴うコスト削減、CO₂削減も期待できる。

4) まとめと今後の検討の観点

アンケート結果から、現行の電設 Stem には、データの登録数が少ないことや情報が古く更新されないことに対する不満があることが明らかになった。

◇現行の Stem データ配信サービス（電設分野）の主な課題

- ・登録データ数が少ない。
- ・登録されたデータが古く、更新されていない。（最新の情報でない）

メーカーが自社で運用している個別データベースに対しては、製品情報がもれなく用意され、素早くリリースされることが評価されていた。電設 Stem の将来的な姿を考える上では、メーカーサイトと遜色ないレベルのデータ登録数とデータの鮮度（常に最新の情報であること）を保つことが求められる。

活用シーンとしては、設備実施設計、設備施工、設備施行図作成時の利用ニーズが高いことが分かった。また、得たい情報としては、メーカー型番・型式名称等の機器管理情報、部品の能力仕様等の機器仕様情報、外形寸法、外観写真について望む声が多く見られた。今後は、利用者の業務における Stem の活用シーンや利用者が望む仕様情報等を考慮しながら、さらなる検討を進めていくことが求められる。

さらに、Stem データ配信サービスそのものの認知度向上についても必要性が言及された。他の業界団体への働きかけ等を始めとする PR 活動を通し、利用者やメーカーへの周知を図っていくことが必要である。

◇Stem データ配信サービス（電設分野）の目指すべき姿

- ・メーカーサイトと遜色ないレベルまで登録データ数を増やし、情報を常に最新にする。
- ・業務での活用シーンや利用者の望む仕様情報を考慮し、仕様のさらなる充実を図る。
 - －活用シーン：設備実施設計、設備施工、設備施工図作成 等
 - －要望仕様情報：能力仕様、外形寸法、外観写真
- ・業界団体への働きかけ等、PR を行い、利用者やメーカーへの周知を図る。

（３）日本電設工業協会（JECA）との連携

（社）日本電設工業協会（JECA）資材委員会呼称統一化 WG より、平成 20 年 9 月に電気設備の資機材コードの統一に関する協力依頼があった。具体的には、JECA が運営する「電設資材電子カタログ JECAMEC」の機器分類体系と、Stem の機器分類体系を、呼称等の面で統一したいという依頼である。以前より JECA とは適宜連携を図りながら活動を進めてきたこと等から、本依頼に関しても受けることとし、今後は、C-CAEC・JECA 双方のメリットを探りながら協力して活動を進めることとした。

1) 資機材コード統一に関する協力依頼 概要

JECAMEC (<http://jecamec.jeca.or.jp>) は、電設資機材に関する情報をインターネット上で利用、入手できるようにした電子カタログである。



図 7-15 JECAMEC ホームページ (<http://jecamec.jeca.or.jp>)

JECAMEC は、電設資材を 15 のカテゴリ（大分類）に分け、カテゴリごとに中分類、小分類を定めている。小分類まで辿っていくと、メーカーサイトの機器情報のページにリンク

が張られており、利用者は各メーカーのサイトにアクセスして情報を収集することとなる。

表 7-2 JECAMEC 資機材分類 (JECAMEC カタログより一部抜粋して引用)

大分類	中分類	小分類
01.電線・ケーブル・電線接続材料・絶縁材料・バスダクト・ヒーティング	・照明器具類	・施設用照明 (産業・商業・官公庁・鉄道・向上・スポーツ等)
02.鋼製電線管・電路管(鋼製)・付属品・フロアダクト類	・照明制御装置	・住宅用照明
03.合成樹脂製電線管・電路材(樹脂製他)・付属品	・照明点滅器・センサー類	・システム天井照明
……	・情報板	・意匠照明 (インテリア)・店舗照明
07.照明器具・照明制御装置		・サイン広告照明
……		・ ……

今回の JECA の協力依頼は、Stem の機器分類に使用している名称と、JECAMEC の資機材コードで使用している名称の統一を図る協議を開始したいというものである。具体的には、Stem の機器分類 (次表) の分類名称等を対象としている。

表 7-3 Stem 機器分類コード (電気設備)

大分類	中分類	小分類
配電機器	高低圧配電盤	(略)
	変圧器	
	コンデンサ	
	電気計器	
	配電制御機器	
	電力用ヒューズ	
照明器具	一般施設用照明器具 (蛍光灯)	
	特定施設用照明器具	
	特殊用途用照明器具	
	非常用照明器具	
	誘導灯	
	住宅・店舗用照明器具	
	その他屋内用照明器具	
	建物周辺部用照明器具	
	景観・道路用照明器具	
	屋外特殊施設用照明器具	
	その他屋外照明器具	
	照明用ポール	
	照明制御システム	
照明器具部材		
自家発電設備	非常用発電設備	
	常用発電設備 (コージェネレーション設備)	
静止形電源設備	蓄電池	
	直流電源装置	
	交流無停電電源装置 (UPS)	

2) C-CADEC と JECA の協議経緯

C-CADEC では平成 16 年度にも JECA との検討状況の確認を行っている。この時は、JECA の検討対象領域が C-CADEC と類似していることが判明したため、JECA 事務局と意見交換を行い、Stem を標準仕様のベースとして双方緊密に連携しながら、協調していく方針が確認された。

具体的には、C-CADEC と JECA で検討する機器と標準化情報の対象範囲を双方で分担した。機器分類コードについては、CI-NET 建設資機材コードとの関係もあるため、JECA が担当する設備機器を含め、全て C-CADEC で検討することとした。次表に、双方の取り組みのねらいや検討経緯についてまとめる。

表 7-4 仕様検討における特徴（平成 16 年度 C-CADEC 報告書より抜粋）

	C-CADEC	JECA
主な仕様化対象	機材（機器）中心	資材中心
仕様化目的とする情報	設計・製造に関わる情報	商流に関わる情報
検討組織の優位点	コード化・DB 構築の実績	業界団体との広いチャンネル

3) 協力依頼に対する対応

本件に対して Stem 電設仕様検討 WG で協議された内容を下記にまとめる。

Stem と JECAMEC の比較	<ul style="list-style-type: none"> ・JECAMEC はリンク集だが、Stem はデータを持っている、という点で位置づけが異なっている。 ・JECA は資材の人、購買部の人が多い。成り立ちとして、設計と購買という目的の違いがある。
協業の方向性	<ul style="list-style-type: none"> ・コード体系（分類体系）を統一することで、Stem ではメーカー串刺しの検索に使える、JECA は商品のカテゴリ分類に使える。 ・メーカーとしても、商品につながる入り口として、呼称の統一を考えて頂きたい。 ・JECA から Stem 電設仕様検討 WG にオブザーバー参加頂く等の方向も含めて JECA と調整したい。 ・平成 20 年度は協業の第一歩として、相互リンクを行いたい。

機器の分類体系や名称に対して、業界で複数の異なる標準が存在することは、利用者にとって複雑で分かり難いといった混乱が生じるばかりでなく、データ提供元となるメーカーにも重複的なデータ作成負担や無用な混乱を生じさせ、本来あるべき標準化の効果を阻害する可能性がある。

設備機器部材や分類体系の名称の統一を進め、標準化を推進することが業界全体の利便性向上に資すると判断されるため、電気設備 EC 推進委員会として、今回の協力依頼を受けることとした。今後は、JECA 事務局と適宜連携を図りながら、協働活動を進めることとする。具体的な方策として、照明器具に絞ってデータ連携をすすめる提案をすることとなった。

平成 20 年度は、協力活動の第一歩として、JECAMEC ホームページに、C-CADEC ホームページへのリンクが張られた。

7. 3. 2 電設分野における商流連携の検討(Stem 検討 WG)

このテーマでは、従来から C-CADEC と CI-NET の委員で構成される設備分野コアメンバ会議にメンバ参加し、検討を行っている。

平成 20 年度の同会議では、Stem コード体系の整備経緯等について確認の依頼が C-CADEC 側に向けあったものの、電気設備分野に関しては特段の意見等がなく、検討は行われなかった。電設分野では、機器仕様に加えて多用される図面の取扱い等、見積・調達時の独自の課題があるため、本委員会として、これらの課題についても今後議論が進められるような体制を引き続き整備していく。

7. 3. 3 電設 CAD データの 3D 化検討(電設 CAD データの 3D 化検討 WG)

平成 20 年度は、昨年度に策定した「電設版 BE-Bridge 仕様案」についてさらなる検討を行い、仕様上の未決定事項について協議した上で、電設版 BE-Bridge の仕様の一次案を策定した。また仕様の一次案の有用性を検証する実証実験を平成 21 年度上期に行うための、実証実験計画を立案した。

(1) 電設版 BE-Bridge 仕様案の策定

平成 19 年度までの検討により、電設版 BE-Bridge 仕様案は「属性項目」や「工事項目(科目)」「対象部材」に関して大枠は固められたが、各項目の詳細定義や対象部材の仕様詳細についての検討が残されていた。平成 20 年度は、これらについて検討を行い、実証実験後に確定するものを除き、未決事項の確定を行った。

仕様案の検討に際し、電設 CAD データの 3D 化検討 WG では下記の意見があった。仕様に関する意見の他に、空調衛生 BE-Bridge 仕様との総合的な検討が必要になっているとの意見があった。平成 21 年度以降、どのような検討体制が望ましいか等を含め、空衛設備 EC 推進委員会と協議・調整を行うことが考えられる。

電設版 BE-Bridge 仕様のあり方	<ul style="list-style-type: none">・日本では、電気設備の設計図はシンボルで書かれており、3次元化できない。自動車の設計では、電気配線は機能図と実体図との両方を書いている。・LED 照明は球の形が変わるため、どういう図面にするか、考慮しておくことが必要。
BE-Bridge (空調衛生設備) との連携	<ul style="list-style-type: none">・空衛の CAD ベンダに部材定義項目等を連絡しておいた方が良い。・最近、CAD の世界では電設、空衛の区別が消え、設備 CAD という観点になってきている。海外では空衛、電設という区別はないので、BE-Bridge も統合的に捉え検討すべきではないか。・電気設備図面作成の目的で、空調衛生の CAD を使う例も多い。

具体的な仕様の修正案について、次表に示す。

表 7-5 電設版 BE-Bridge 仕様案の修正案

No.	頁	項番	項目名	修正案
1	2	3	系統名	空衛版 BE-Bridge と同じとする。
2	2	4	系統番号	同上
3	2	25	電設部材番号	同上
4	2	26	単複区分	同上
5	2	35	材料、塗装、種類	項目名称を「材質、外装」とする。
6	5	C1	バスダクト	バスダクトの部材の小分類 10 番として「エキスパンション」を追加する。 小分類 11 番として「プラグインスイッチボックス (プラグインブレーカ)」を追加する。
7	8	3	材料、塗装、種類コード	項目名称を「材質、外装コード」とする。
8	33 34	C1-9 C1-10	バスダクト	バスダクトの部材の小分類 10 番として「エキスパンション」を追加する。 小分類 11 番として「プラグインスイッチボックス (プラグインブレーカ)」を追加する。

表 7-6 実証実験後に制定する項目

No.	頁	項番	項目名	修正案
1	9	3 項	ダクト部材形状寸法図について	年度内は保留とする。実証実験後に制定する。
2	10	4	形状寸法データ記号の説明	同上
3	21	B2-4	金属ダクト (レースダクト含む) T 型分岐 (内直)	サイズ違いはその要否と処置について実証実験後に検討する。
4	22	B2-5	T 型分岐 (内角)	同上
5	23	B2-6	X 型分岐 (内直)	同上
6	23	B2-7	X 型分岐 (内角)	同上
7	25	B2-12	インサイドベンド T 型	同上
8	26	B2-13	アウトサイドベンド T 型	同上

(2) 実証実験について

電設版 BE-Bridge の実効性等の検証のため、実証実験を実施する予定である。策定された仕様案に基づく CAD への実装準備等の状況を鑑み、平成 20 年度は実験計画を立案することとし、実験は平成 21 年度に行うという方針に決定された。

以下、平成 20 年度の検討により策定された「電設版 BE-Bridge 実証実験計画案」の各項に基づき、実験計画について説明する。

1) 実験の目的と背景 ※下記枠内は「電設版 BE-Bridge 実証実験計画案」より抜粋（以下同様）

1. 実験の目的と背景

電設版 BE-Bridge 仕様は、平成 20 年度に仕様素案が電設 CAD3D 化検討ワーキンググループにて確定した。仕様素案を電設版 BE-Bridge 仕様書第 1 版として公開するに先立ち、今回、仕様素案の有効性を評価するための実証実験を実施する。

実験は、「電設版 BE-Bridge 仕様素案」に準拠した CAD データを異なる CAD 間でデータ交換するときの有効性と実用性について、評価することを目的とした。

実験の目的は、今回策定した「電設版 BE-Bridge 仕様素案」の有効性を評価することである。具体的には、仕様案に準拠した CAD データを異なる CAD 間でデータ交換する実験を通し、図面が正しく再現されるか、仕様が正しく受け渡されるか等の検証を行う。

2) 実験の内容

2. 実験の内容

(1) 概要

実験はダイテックの CAD と四電工の CAD の間で電設版 BE-Bridge 仕様に基づいた設備データの授受を行うことで、またデータの授受に際して仕様の誤りや曖昧さが無いかどうかを検証することを目的とする。

実験には、下記 2 社の CAD ベンダにご協力頂く。2 社の CAD に電設版 BE-Bridge 仕様案に基づく設備データを実施してもらい、CAD 間のデータ授受を行う。

- ・ダイテック
- ・四電工

(2) 実験範囲

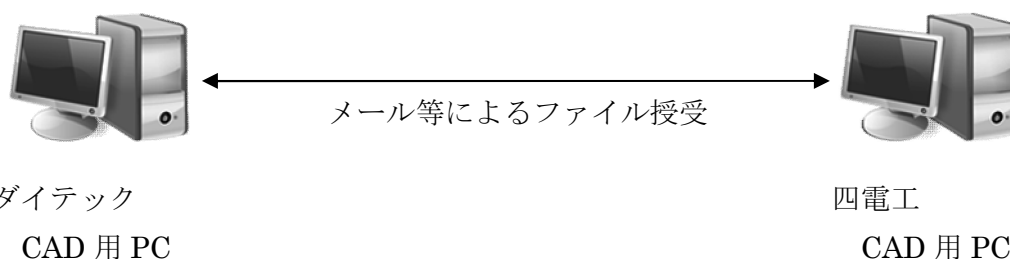
実験の対象部材は、電設版 BE-Bridge 仕様素案のうち電気部材 D1:ケーブルラックとする。ケーブルラックは表裏の定義など電設特有の要素がある。

実験の対象部材は、ケーブルラックを採用することとした。ケーブルラックは表・裏の定義など電気設備特有の要素があり、今回の実験対象として適していると判断された。ケーブ

ラックの表・裏は、「ラック下端からケーブルへ向かう大きさ1の方向ベクトル」と定義することとした。

(3) 実験環境

実験は下記の環境で実施する。



実験環境としては、上図の通り、2社間でメール等によりデータの授受を行い、それぞれのCADで読み込み、加工を行うこととした。今回の実験では参加企業が2社なので、共有サーバを立てるなどの手法は取らず、簡便に行うこととした。

(4) 実験の参加者

実験はCADベンダ2社（ダイテック、四電工）、電気系サブコン、事務局、という体制で実施する。それぞれの役割を以下に示す。

参加者	役割
CADベンダ	CADに電設版BE-Bridge仕様素案に対応したデータファイルの書き出し機能と読み込み機能を試験的に実装する。 特定のCADデータに関するCAD間でのデータ送受の実験を実施する。
電気系サブコン	データ送受の結果として、データが正しくCAD間で受け渡しされたか等について評価する。
事務局	実験の実施に係る全般について調整し、実験結果及び評価や実験により明らかになった課題等について整理する。

実験には、CADベンダの他に、CAD間で授受・交換されたデータが正しく受け渡されているか、表示や保持された仕様等の面から検証する立場として、電気系サブコンのメンバが参加する。

(5) 実験の手順

実験の対象部材は電設版 BE-Bridge 仕様案 D1 のケーブルラックとする。実験は(3)実験環境の下で下記の手順で実施することとする。

- ① CAD ベンダ A は、ケーブルラックを含む CAD 図面データを電設版 BE-Bridge 仕様でファイル出力する。
- ② CAD ベンダ A は、ファイルを CAD ベンダ B に送付する。
- ③ CAD ベンダ B はファイルを読み込み、部材が正しく表示されるか、設備同士の干渉のチェックができるか、を確認する。
- ④ CAD ベンダ B は、同 CAD 図面データに対し、新しいケーブルラックの追加など一部修正した後に、電設版 BE-Bridge 仕様でファイル出力する。
- ⑤ CAD ベンダ B は、ファイルを CAD ベンダ A に送付する。
- ⑥ CAD ベンダ A はファイルを読み込み、CAD ベンダ B が修正した図面を確認する。
- ⑦ つぎに、CAD ベンダ A と CAD ベンダ B について、役割を入れ替えて同じ手順①～⑥の実験を行う。

実験では、ケーブルラックを含む CAD 図面データを 2 社間で授受する。データを受け取った CAD ベンダは、「正しく表示されるか視認する→仕様属性等に抜け落ちがないか確認する→データを一部加工して返信する」という手順を繰り返し、検証を行う。また、BE-Bridge は設備部材同士の干渉チェックの用途で使用されることが多いことから、実験においても、干渉の確認が可能か、併せて検証する。

(6) 実験の評価方法

- ・ CAD の電設版 BE-Bridge は仕様どおりに正しく実装されているか、データファイルを確認する。
- ・ CAD 間でデータの受け渡しをするときに、相手先で正しく図面が再現されるか。
- ・ 仕様のあいまいさや解釈のずれなどがなかったか。
- ・ 実験により明らかになった問題、課題はなかったか。

上記の四点については、CAD ベンダに加えて、電気系サブコンと事務局によって評価を行う。また、実験により明らかになった仕様に関する問題、課題については、仕様の正式リリースに向けた改訂等に資するべく、整理し解決策の検討を行う。

実験の評価として、「問題なく表示されたか」「属性仕様が正しく受け渡されたか」を検証する。また、実験により明らかになった問題、課題等があれば整理し、解決に向けた検討を行う。これらの検討が終わった段階で仕様書案を確定とし、正式な仕様書としてまとめる。

(7) 実験の実施スケジュール

平成 21 年度	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月
①CAD への電設版 BE-Bridge の実装		→					
②CAD 上での図面 データ作成			→				
③CAD 間でのデータ 交換とデータ検証				→			
④実験結果の評価					→		
⑤報告書の作成						→	
⑥問題、課題の解決策 等の検討							→

実施スケジュールとしては、CAD への実装等の準備に 2 ヶ月、データ交換の実施と検証に 2～3 ヶ月、課題の解決策等の検討に 3 ヶ月程度を見込んでいる。本スケジュールについては、実際の検討状況等踏まえ、適宜見直しを行うこととする。

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 20 年度の主な活動テーマは以下の通りである。

- (1) 建設現場における IT 活用動向と事例の調査
- (2) 建設分野における標準化動向、C-CADEC 成果の活用事例の調査
- (3) 電子納品の動向調査と事例調査

8.2 活動経過

○技術調査委員会

平成 20 年 10 月 29 日(水) 第 1 回 技術調査委員会
(11:30～12:00) ・今年度の活動テーマについて

平成 21 年 3 月 26 日(木) 第 2 回 技術調査委員会
(10:30～12:00) ・平成 20 年度の活動報告について
・平成 21 年度の活動計画について

○コアメンバ会議

平成 20 年 8 月 4 日(金) 第 1 回 コアメンバ会議
(15:00～16:00) ・今年度活動テーマについて
・講演会テーマについて

平成 20 年 8 月 27 日(木) 第 2 回 コアメンバ会議
(13:00～15:00) ・講演会テーマについて

平成 21 年 2 月 5 日(木) 第 3 回 コアメンバ会議
(13:30～15:00) ・次回講演会テーマと日程

○講演会

平成 20 年 10 月 29 日(木) C-CADEC セミナー
(9:00～11:30) ・ビルディングシステムの IP 統合ソリューションと、その付加価値
・建設現場におけるモバイル通信機器の活用
(通信機能ヘルメットーUメット)

8.3 活動結果

8.3.1 建設現場におけるIT活用動向と事例の調査

本テーマでは、「建設現場」、「IT活用」、「品質・生産性向上」といったキーワードのもと、ITの効果的活用が新たに可能となりつつある分野にも視野を広げ、会員への情報提供を図ることを目標としている。

(1) 講演テーマの検討

平成20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. 現場におけるモバイル関連技術の活用について
- b. 現場におけるRFID等、ICタグ技術の活用について
- c. 施工・施設維持管理におけるセンサネットワークの活用について
- d. 現場のネットワーク、情報シェアリングについて
- e. 施工中・工事後における効果的な図面管理・図面共有手法、スケジュール管理について
- f. 現場でのロボット導入について
- g. 現場におけるセキュリティ管理について
- h. 国内外における建築部材の商用DBサービスについて
- i. 建設業界におけるITを活用した環境対策について
- j. BIM (Building Information Modeling) の捉え方について

以下、各テーマ候補についての検討の概要等を記す。

a. 現場におけるモバイル関連技術の活用について

現場におけるモバイル関連技術の活用について、下記事例等の調査を行った。

- ①建築工事管理におけるモバイルコンピュータの適用 デザインパターンを活用したシステム開発方法論 (木本健二氏 芝浦工業大学准教授 等) :

ーモバイルコンピュータ (PDA) を用いた建築工事管理により、紙ベースの従来方式と比較して生産性が向上した例について建築学会で発表。

URL : <http://ci.nii.ac.jp/naid/110004849533/>

- ②PDAを用いた設備工事管理システム (鴻池組) :

ー①の活用事例紹介。設備進捗管理システム、設備検査システムへ活用している。

URL : http://www.konoike.co.jp/et/418/418_1.html

③Pocket@i (PDA) を活用し、工場で製造した建築資材の出庫管理 (日本電気)

－PDA を活用し、工場で製造した建築資材の出庫管理と、出庫した建築資材を建築現場にて入庫処理を実行。

URL : <http://www.nec.co.jp/kenpro/guide/field/fipdf/pocket.pdf>

④建築設備機器保守情報管理システム (新日本空調)

－ 管理対象機器に基本情報を記録した IC タグを貼付け、点検記録を PDA で行う。

URL : <http://www.snk.co.jp/event/080325.html>

⑤鉄筋工事の配筋検査プログラム (長谷工コーポレーション)

－配筋検査にタブレット PC を使用し高精度の品質管理と業務効率化を実現。

URL : <http://www.haseko.co.jp/hc/news/2008/1003.html>

b. 現場における RFID 等、IC タグ技術の活用について

現場における RFID 等、IC タグ技術の活用について、下記事例等の調査を行った。

①RFID リーダ付き携帯電話を開発し、地域情報配信の実証実験を実施 (日本電気)

URL : <http://www.nec.co.jp/press/ja/0612/0105.html>

②厚さ 1.5mm で容易に曲げられる IC タグを開発 (トッパン・フォームズ開発)

URL : <http://rfid.toppan-f.co.jp/press/080717Latica-mold.pdf>

③IC タグを用いた骨材混入防止・運行管理システム (飛鳥建設)

URL : <http://www.tobishima.co.jp/news/news061106.htm>

④IC タグによる作業員接近警告システム (鹿島建設、ソレキア、東京特殊電線)

URL : <http://www.kajima.co.jp/news/press/200804/24c1-j.htm>

URL : <http://www.solekia.com/topics/2008-1.htm>

⑤IC タグを活用した鋼構造躯体の検査情報管理システム (独立行政法人建築研究所)

URL : [http://www.kenken.go.jp/japanese/information/information/press/20081203.pdf /](http://www.kenken.go.jp/japanese/information/information/press/20081203.pdf/)

c. 施工・施設維持管理におけるセンサネットワークの活用について

施工・施設維持管理におけるセンサネットワークの活用について、下記事例の調査を行った。

- ① 施工現場・建機システムの実現に向けたネットワーク技術の検討（林正人、村田正幸、若宮直紀（大阪大学）・松井進（日立製作所））¹
- ② 建設現場への遅延耐性ネットワークの適用検討（長谷川聡（サイバー創研）・古屋弘（大林組）・大崎博之、今瀬真（大阪大学））²
- ③ 光ファイバセンサを用いた橋梁遠隔モニタリング技術（吉田安克（NTTアクセスサービスシステム研究所）・藤橋一彦、奥野正富（NTTインフラネット））³
- ④ ワイヤレスセンシングシステムによる分散型構造モニタリング（白石理人（清水建設））⁴
- ⑤ 光ファイバによる地盤沈下計測システムの開発（佐藤貢一、今井博（大成建設））⁵
- ⑥ 鉄筋腐食モニタリングシステムの概要と適用事例（親本俊憲、横関康祐、大保直人、平石剛紀、須田久美子、石川典男（鹿島建設））⁶
URL : http://www.kajima.co.jp/tech/katri/technical/annualj2/vol_55/cont/55-27.html
- ⑦ 異種センサ混在によるセンサネットワークを利用した建物環境情報化（谷川民生、大場光太郎（（独）産業技術総合研究所）・大原賢一（大阪大学））⁷
- ⑧ 「施設管理における IP の活用」（東京ミッドタウン）⇒（2）講演会の開催 を参照
URL : <http://itpro.nikkeibp.co.jp/article/JIREI/20070726/278389/>

¹ 第 11 回建設ロボットシンポジウム演題

<http://www.jara.jp/pressrelease/news/080711.html>

² 第 11 回建設ロボットシンポジウム演題

<http://www.jara.jp/pressrelease/news/080711.html>

³ 同上

⁴ 同上

⁵ 同上

⁶ 同上

⁷ 同上

d. 現場のネットワーキング、情報シェアリングについて

現場のネットワーキング、情報シェアリングについて、下記事例の調査を行った。

①GPS および方位計を利用したクレーン衝突防止システム（大林組）

URL : <http://www.obayashi.co.jp/news/index18.html>

②IP-PBX とワイヤレス IP 電話機を超高層タワーマンション建設現場の通信システムとして採用（日立電線）

URL : http://www.hitachi-cable.co.jp/ICSFfiles/afieldfile/2007/01/24/0702_shimizu.pdf

e. 施工中・工事後における効果的な図面管理・図面共有手法、スケジュール管理について

施工中・工事後における効果的な図面管理・図面共有手法について、下記事例の調査を行った。

①ビル管理者の立場で図面データベースを作成（森ビル）

URL : <http://blog.nikkeibp.co.jp/kenplatz/it/monthly/115655.html>

②建設図面管理 ASP-工事見積資料や竣工図書をデジタル化で共有（アイネット）

※ 参考 URL : http://www.inet.co.jp/product/product/en_i_01.html

③全国の工事事務所保有データをリアルタイムにデータセンターで二重保存する BCP（事業継続計画）体制を構築（大林組）

URL : <http://www.obayashi.co.jp/news/newsrelease/news200809/news20080902.html>

④本社と各作業所をつなぐ施工管理業務の質向上と効率化を図る施工管理データベースシステム（長谷工コーポレーション）

URL : <http://www.haseko.co.jp/hc/news/pdf/080905.pdf>

⑤携帯電話で現場の工事記録を撮影し進捗管理できる施工記録・顧客コミュニケーションシステム（福井コンピュータ）

URL : <http://www1.fukuicompu.co.jp/products/architrend/dophoto/index.html>

f. 現場でのロボット導入について

現場でのロボット導入について、下記事例の調査を行った。

①「テレイドジスタンス技術の現状と将来」(東京大学 大学院情報理工学系研究科教授館 障氏)⁸

②「UFAMと移動ロボットを用いた建造物モニタリングシステム」(塚本健司、田窪朋仁、宮内隆弘、前田真吾、前泰志、新井健生 (大阪大学))⁹

③ロボットスーツ (サイバーダイン)

URL : <http://www.cyberdyne.jp/robotsuithal/index.html>

④無人ダンプトラック (コマツ)

URL : <http://www.komatsu.co.jp/CompanyInfo/profile/ad/newspaper/n10/index.html>

⑤「レスキューロボット、巡回警備ロボット」(テムザック)

URL: <http://www.tmsuk.co.jp/products/rekishih.html>

⁸ 第11回建設ロボットシンポジウム演題

<http://www.jara.jp/pressrelease/news/080711.html>

⁹ 同上

g. 現場におけるセキュリティ管理について

現場におけるセキュリティ管理について、下記事例の調査を行った。

①「建設現場における情報セキュリティガイドライン（第1版）」（(社) 建築業協会・(社) 日本土木工業協会）

- －建設現場に焦点を当て、現場に従事している人が自ら情報セキュリティ対策を講じ、情報セキュリティ事故を防止できるように整備。
- －建設現場の負担を最低限に抑えることを念頭において作成されている。建設現場事務所内の情報資産の設置方法や格納する場所等も具体的に記載されている。

URL : http://www.bcs.or.jp/bcs_it/report/security/index.html

②「無線 IC タグを活用した次世代型セキュリティシステム」（清水建設）

- －本システムは IC タグが発信する電波をセンサが検知して位置を把握することで、入館者の位置確認や、入館者ごとのアクセスコントロールを行うことが可能。
- －入館者ごとのアクセスコントロールなど、高度な施設管理が可能で、来訪者が多いオフィス、医療施設及び見学施設などに効果的。

URL : http://www.shimz.co.jp/news_release/2008/747.html

h. 国内外における建築部材の商用 DB サービスについて

国内外における建築部材の商用 DB サービスについて、下記事例の調査を行った。

①SmartBIM | BIM Object Creation (Reed Construction Data)

- －オートの Revit 用の部品（機器部材等）データの有料作成サービス。ユーザー（建材や機器メーカー）からの依頼に応じ、機器部材等の 3D モデルを作成する。

URL : <http://www.reedconstructiondata.com/building-information-modeling/bim-object-creation/>

②Virtual House .NET（福井コンピュータ）

- －80,000 点以上の建材データを無料で提供。福井コンピュータの「ARCHITREND シリーズ」のみでなく、Jw_cad や Auto CAD などの汎用 CAD ユーザも利用可能。

URL : <http://www.virtual-house.net/VHNET/usercommon/generalcad.aspx>

③【国内】建設資材データベース（けんせつ Plaza）

- －「月刊 積算資料」発行元の（財）経済調査会が運営する建設総合ポータルサイト。
- －建築資材、土木資材、機械設備資材、電気設備資材等の検索や、価格・市況推移データを配信している。エコマーク認定建材の検索機能なども有している。

URL : <http://www.kensetsu-plaza.com/>

i. 建設業界における IT を活用した環境対策について

建設業界における IT を活用した環境対策について、下記事例の調査を行った。

① 建築環境・省エネルギー機構 IBEC

- －住宅その他の建築物に係る省エネルギーをはじめとした環境負荷軽減に関する技術の研究開発、指導及び普及、建築物におけるエネルギーの有効利用その他環境保全の推進に向けた取り組みを実施。
- －CASBEE（建築物総合環境性能評価システム）などを公開。

URL : <http://www.ibec.or.jp/>

② ECCJ 財団法人省エネルギーセンター

- －「工場の省エネ」「ビルの省エネ」「省エネ機器」など、省エネに関する取組み、調査結果等を HP 上で紹介。

URL : <http://www.eccj.or.jp/index.html>

③ 日本グリーンビルディング協会

- －「材料」「エネルギー消費」「代替エネルギー開発」等の観点から、環境負荷の低減や地球環境保護に関する提言と実現や地球環境保護に関する意識向上活動及び啓蒙活動を行っている。

URL : <http://www.jgbc.com/index.html>

④ 「竹中グリーン建築システム～2010年のファクター10を目指して～」(竹中工務店)

- －2001年12月のプレスリリース。「ファクター10」はエネルギーと資源利用の90%削減を指す。建物の建設や運用にかかる各種資源およびエネルギー利用の低減（インプットの低減）、CO2などの排出物や、廃棄物などの低減（アウトプットの低減）を可能な限り推進し、良好な居住環境を長期にわたって持続する「竹中グリーン建築システム」を構築。
- －当手法を設計段階から適用し、白寿本社ビル(渋谷区富ヶ谷)を建設。

URL : http://www.takenaka.co.jp/news/pr0112/m0112_01.htm

⑦ 「BIMで地球を守る！世界中の建築家に環境設計ツールを」(オートデスク)

- －BIM (Building Information Modeling) を用いたグリーンビルディングの設計手法等についてオートデスク副社長のコメント。
- －「世界中の30%のエネルギーや70%の電力が建物のために使われ、35%の廃棄物が建物から出ている。その問題は、建物の設計段階で解決していく必要がある」。

- ー太陽光の活用や空調設備の設計を繰り返し検討で最適化する 3 次元 CAD 「Revit」と連動したエネルギー解析等により、サステナブルデザインの設計を行う。

URL : <http://blog.nikkeibp.co.jp/kenplatz/it/aia2008pr/177303.html>

⑧ 「電気設備の省エネを可視化するシミュレーションソフトを開発」(関電工)

- ー電源設備や負荷設備、分散電源など複雑に係る設備について、電氣的挙動やエネルギー消費の正確な予測と可視化を行うシミュレーションソフト「VIP」を開発。
- ー電気設備、配電設備の設計・施工・運用時における電気設備の動きを、簡単なデータ入力だけで高精度にシミュレーションする。

URL : <https://hiroba.comtec.daikin.co.jp/hirobahead/topics/2008/March.html>

⑨ 「(仮称) 元赤坂Kプロジェクト」(鹿島建設)

- ー賃貸オフィス、共同住宅、店舗からなる複合用途ビルの新築プロジェクト。
- ー超高強度コンクリートによる外部柱・梁を利用した庇や高性能ガラス・ブラインド制御による負荷削減、高度な制御システムを有する高効率設備機器の導入、周辺の緑化などにより省 CO2 の実現を図る。
- ー様々な外皮負荷削減の手法を導入するとともに、高効率な設備機器の性能を最大限に引き出す高度な空調熱源制御システムを導入しており、実効性の高い省 CO2 プロジェクトと評価される。

URL : <http://www.kenken.go.jp/shouco2/pdf/20-2souhyou.pdf>

j. BIM(Building Information Modeling)の捉え方について

BIM(Building Information Modeling)の捉え方について、下記事例の調査を行った。

① 「Build Live Tokyo」IAI 日本

- ーBuild Live Tokyo は、架空の設計コンペ。
- ー実際にある土地を加工して作った仮想の土地に 48 時間でビルを設計する。熱環境、風環境等のシミュレーションも行う。

URL : <http://bltokyo2009.seesaa.net/>

(2) 講演会の開催

建設現場におけるモバイル通信機器の活用と、建物に IP（インターネットプロトコル）ソリューションを適用することによる付加価値の向上を講演テーマとして取り上げることとし、次の講演会を開催した。

日 時：平成 20 年 10 月 29 日（水） 9:30 – 11:20

場 所：（財）建設業振興基金 601 会議室

講演 1：『ビルディングシステムの IP 統合ソリューションとその付加価値』

佐々木 匡 氏、 尾山 暁 氏（シスコシステムズ）

講演 2：『建設現場におけるモバイル通信機器の活用（通信機能ヘルメット-Uメット）』

小室 達之 氏（谷沢製作所 Uメット事業推進室）

原田 健二 氏（日本電気 第二製造ソリューション事業部 第二営業部）

○講演 1：『ビルディングシステムの IP 統合ソリューションとその付加価値』

佐々木 匡 氏、 尾山 暁 氏（シスコシステムズ）

※以下、図等は当講演資料より抜粋して引用。

米国では CRE（Connected Real Estate）として、建物に電気、ガス、水道に次ぐ第 4 のユーティリティとして IP ネットワークを張り巡らし、ビルディングオートメーションシステムを IP 共通基盤上に統合することで、建物の管理コストの大幅削減や管理の複雑化への対応、環境への対策を実現するという取り組みが進んでいる。

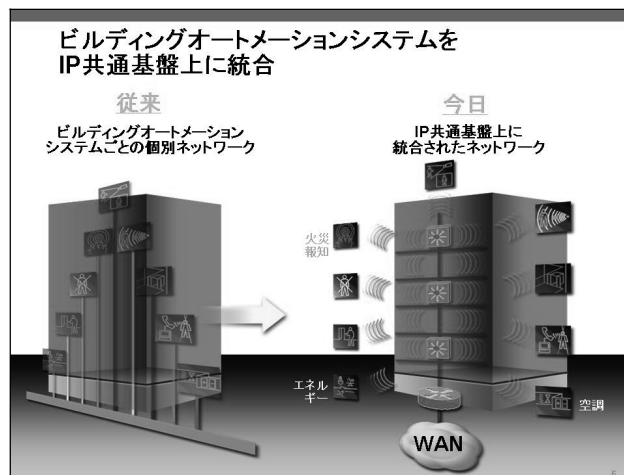


図 8-1 ビルディングオートメーションシステムを IP 共通基盤上に統合

CRE は、照明、エレベータ、空調、防災、ビデオ監視、アクセス制御、エネルギーの管

理をする一方で、テナントに対しては高速インターネットやワイヤレスネットワーク、IP 電話、テレビ会議システム、来客管理、電子看板等を提供し、建物の付加価値を高めている。

建物内のワイヤレスネットワークと人感センサ、IP 電話と位置情報検索により、警備員によるセキュリティ対応等も強化できる。米国のある建物の例では CRE によってテナント料のアップと空き室率削減等の効果が上がった。

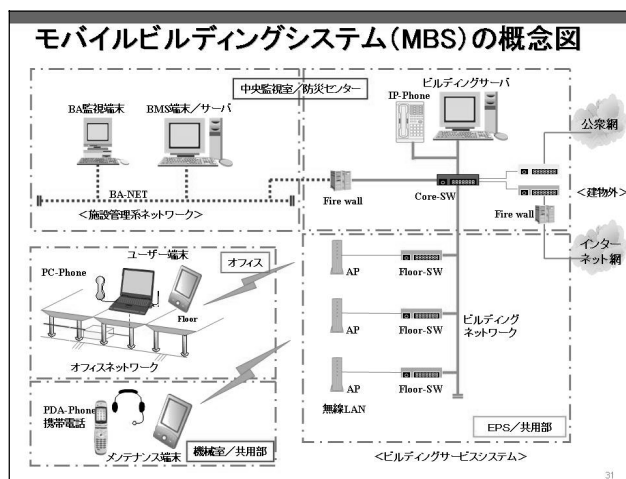


図 8-2 モバイルビルディングシステム (MBS) の概念図

国内での建物全館への無線 LAN の導入例としては、東京ミッドタウンが挙げられる。東京ミッドタウンでは、MBS が施設管理に活用されている。

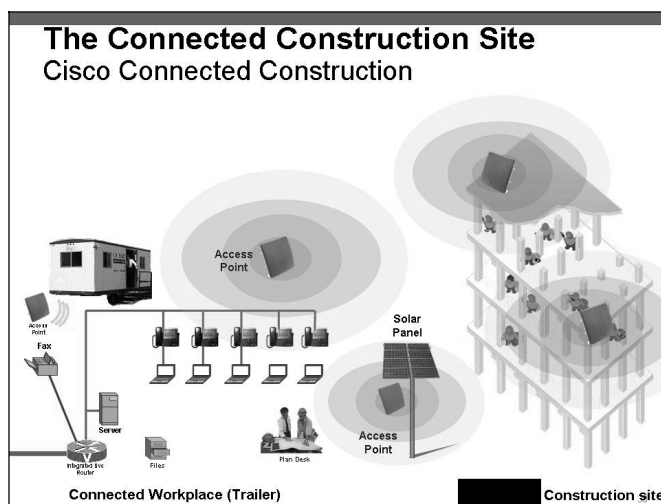


図 8-3 The Connected Construction Site

建設現場での無線 LAN の活用の取り組みとして、米国では大型トレーラーに無線 LAN のネットワーク機器等を設置し、必要な場所に移動してその場で無線 LAN の利用環境を提

供した事例がある。これはハリケーン被災地の復旧作業などで活用されている。

○講演 2:『建設現場におけるモバイル通信機器の活用(通信機能ヘルメット-Uメット)』

小室 達之 氏(谷沢製作所 Uメット事業推進室)

原田 健二 氏(日本電気 第二製造ソリューション事業部 第二営業部)

※以下、図等は当講演資料より抜粋して引用。

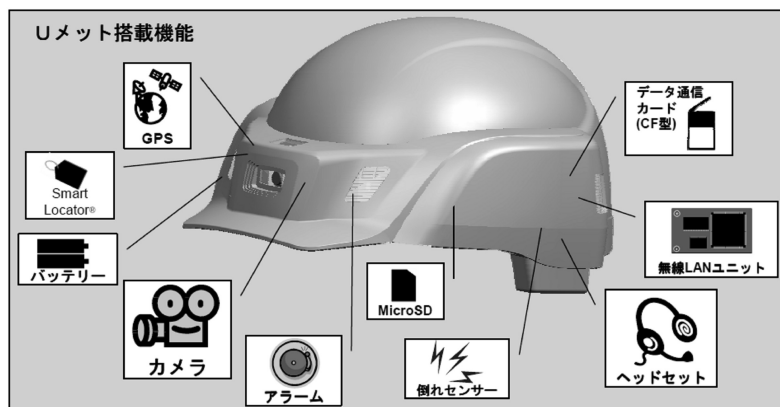


図 8-4 Uメット搭載機能

Uメットのコンセプトは、今までは個別に身につけていたライト、携帯電話、カメラなどをヘルメットの中に入れてしまうというものである。機器を内蔵できるユーティリティを持ったヘルメットであり、ヘルメット型のウェアラブルコンピュータといえる。

機能は、動画 (VGA 画質で 10 フレーム/秒)・静止画の送信と録画に対応したカメラ、無線 LAN、携帯電話に対応した通信機能、通話機能、GPS または赤外線タグによる位置検出、装着者と管理者間の相互の緊急アラーム機能、倒れセンサとそれをトリガとしたアラームを有している。その他、センサガス等のセンサも装着可能である。

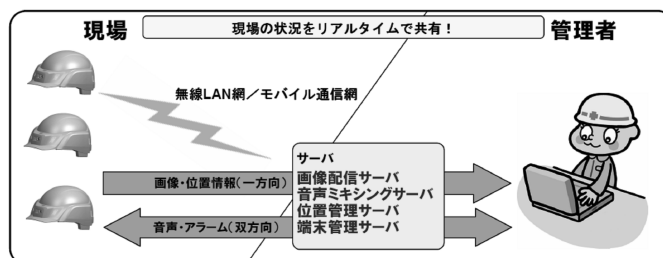


図 8-5 Uメットの使用イメージ

アプリケーション分野としては、現場の可視化、作業時の技能継承、位置検出、危険報知の双方向アラームの活用が想定されている。もともとは鉄鋼業界の労災防止の観点で開発し

たものである。今春から一般に市販される予定である。

(3) 今後の検討テーマ

委員会では、次回の講演会テーマ等について、委員から次のような意見が出た。

講演の感想	・講演は、ITの先端技術と、現場の実務に使える分かりやすい内容の両方があって良かった。
セキュリティ技術	・変化が多い建設現場にはネットワークの適用は難しい面がある。次の講演では、現場の情報セキュリティ技術の紹介も考えてほしい。 ・作業場のパソコンの情報セキュリティについて取り上げてほしい。
BIM	・BIMに興味がある。設計の作り込むツールになるかどうかを見ていきたい。設計段階からBIMを入れて使えるのかどうか、など。 ・BIMの大きな波への対応をテーマにしてはどうだろうか。
標準化	・建設分野でもXMLが広がりつつある。工程表、文書情報のXML等。これらの標準化の動向や、EDIの国際標準化の動向はどうか。

また、第3回のコアメンバ会議では、次のような意見が出された。

ASP、情報共有、セキュリティ	・各地方整備局が共通のASPを一括導入するという報道があった。ASPの活用による情報共有については、テーマとしても良いと思う。 ・情報共有については、一般的な話ではなく、今はセキュリティに関心が移っている。そういう観点では、BCP ¹⁰ の話も関連があると思う。 ・今日的な話として、ASPとバックアップセンターの話をセットでお話頂ければ関心があるのではないか。
BIM	・Build Live Tokyoの結果、裏話などをお話頂いても良いかもしれない。 ・IAIの広報活動の一環ということであればお話頂きやすいと思う。

以上より、次年度においては、「BIMに関連する事例の紹介や、Build Live Tokyoの結果の紹介」と「ASPの活用、情報共有の手法、現場におけるセキュリティを担保する方策」等について、講演テーマとして取り上げることにした。

¹⁰ Business Continuity Plan（業務継続計画）

8.3.2 建設分野における標準化動向、C-CADEC 成果の活用事例の調査

平成 20 年度、本テーマについて、技術調査委員会では主だった調査・検討は行っていないが、C-CADEC の他委員会において、建築業界の関連動向等について調査を行っている。本項ではその概要について紹介する。(各調査の詳細は、各委員会報告資料を参照。)

(1) 建設分野における標準化動向の調査

建築 EC 推進委員会において、3 次元 CAD 建物モデルの建築生産プロセスへの活用という観点から近年注目を集めている BIM (Building Information Modeling) や IP (Integrated Practice)、IPD (Integrated Project Delivery) に関して、建築学会や IAI 日本、建築家協会 (JIA) の検討動向について調査を行った。

また、BIM の普及動向の調査として、CAD ベンダ 3 社に国内外の BIM 適用事例をご紹介頂いた。

(2) C-CADEC 成果の活用事例の調査

Stem、BE-Bridge の活用事例、活用状況の調査として、空衛設備 EC 推進委員会と電気設備 EC 推進委員会において、アンケート調査を行った。

調査結果からは、登録部材の拡充や認知度向上に向けた取組みの重要性、仕様のさらなる改訂に関する利用者の要望等が明らかになった。

8.3.3 電子納品の動向調査と事例調査

電子納品に関しては、国土交通省や(財)日本建設情報総合センター、(社)建築業協会等の関連する組織・団体と連携しながら、国、地方自治体や各種公的機関における電子納品の動向や事例について調査を進めることとしていたが、平成 20 年度は建築分野において特段の動きが見られなかったため、講演会等を開催するに至らなかった。

土木の一部で適用の始まった SXF による納品に関しては、次年度も引き続き情報収集や問題点の整理などを進め、適宜それらの情報を発信していくことで、国土交通省における CALS/EC の普及に協力していくこととする。

9. その他の活動 報告

9.1 活動成果物の利用・普及のための支援

(1) インターネット Stem データ配信サービスの機器データの充実

インターネット Stem データ配信サービスで、電設分野で登録拡充要望の多い照明器具について、会員メーカからのデータ提供を受け、データ拡充を行った。平成 21 年度以降も Stem 仕様の普及活動の一環としてデータ拡充を行っていく。

(2) BE-Bridge 仕様 部材追加要望への対応

BE-Bridge について、以前より追加要望の高かった空調衛生部材、一部建築部材に関して仕様の検討を行い、改訂版仕様書を策定した。また電気設備に関しても改訂仕様の検討を行った。平成 21 年度以降も実務での活用を視野に入れた検討を引き続き行い、実装・普及展開に向けた活動に取り組む。

9.2 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、シンポジウム、説明会、会員を対象とした講演会等を関連専門委員会と連携し行った。(シンポジウム 1 回、講演会 1 回)

平成20年10月29日(木) C-CADECセミナー

(9:00～11:30)

- ・ビルディングシステムのIP統合ソリューションと、その付加価値
- ・建設現場におけるモバイル通信機器の活用
(通信機能ヘルメットーUメット)

(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。また、今年度は委員会活動の一環として、次の専用ページを開設した。

- ・情報共有に係る基礎知識、最新動向等の紹介ホームページ

9.3 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。

その中で、C-CADECからは「建設生産プロセスの見直しは可能か Part II」というテーマで、パネルディスカッションを行った。

なお、シンポジウムの開催内容は次の通りである。

開催日時:平成 21 年 2 月 27 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）

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)日本建設業団体連合会、(社)日本土木工業協会、(社)建築業協会、(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、(社)建設産業専門団体連合会、保証事業会社等、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

来場者総数:約 390 人

(1) プログラム（敬称略）

9:00 ■開場

9:30 ■開会

◇主催者挨拶：(財)建設業振興基金

9:40 ■講演

□建設業の現状と今後の課題

小澤敬市 国土交通省大臣官房建設流通政策審議官

10:20 ■パネルディスカッション-1

「CI-NET 普及促進に向けて」

【コーディネータ】

國領二郎 慶応義塾大学 総合政策学部

【パネリスト】

溝上武雄 ㈱穴吹工務店

向井健 五洋建設㈱

鈴木晃 戸田建設㈱

青木隆幸 ㈱長谷工コーポレーション

中嶋規雅 高砂熱学工業㈱

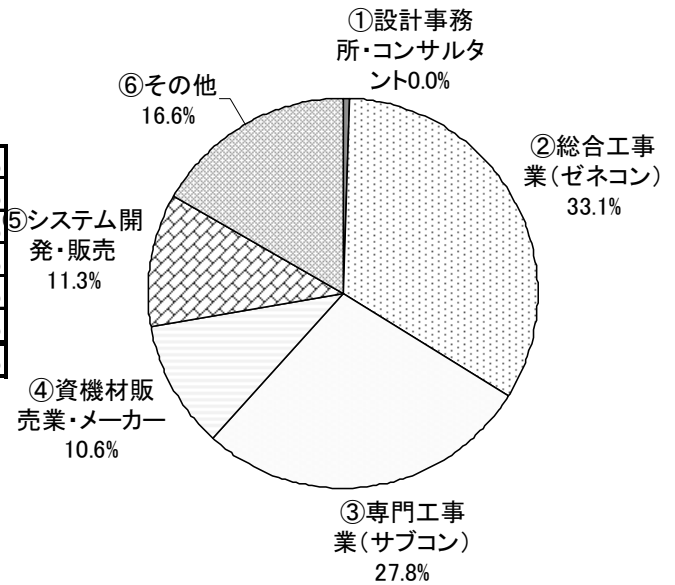
12:00 ■休憩（70 分）

- 13:10 ■講演
□「建設業の信頼」について
牧野二郎 弁護士
- 14:10 ■休憩 (10 分)
- 14:20 ■パネルディスカッション・2
「建設生産プロセスの見直しは可能か Part II」
【コーディネータ】
岡正樹 (株)デルファイ研究所
【パネリスト】
中元三郎 (株)安井建築設計事務所
前原邦彦 鹿島建設(株)
溝口直樹 (株)ダイテック
松井直樹 森ビル(株)
- 16:00 ■閉会

(2) 来場者に対するアンケート結果:

Q1. 来場者の勤務先

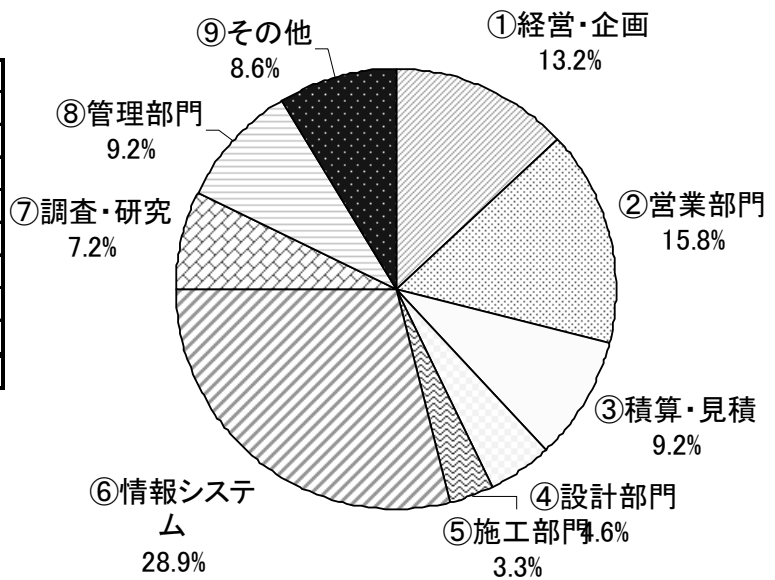
①設計事務所・コンサルタント	1	0.7%
②総合工事業(ゼネコン)	50	33.1%
③専門工事業(サブコン)	42	27.8%
④資機材販売業・メーカー	16	10.6%
⑤システム開発・販売	17	11.3%
⑥その他	25	16.6%
計	151	100.0%



前回のシンポジウムに比べ、②総合工事業、⑤システム開発・販売の参加者が相対的に増加した一方で、③専門工事業が減少した。

Q2. 来場者の職種

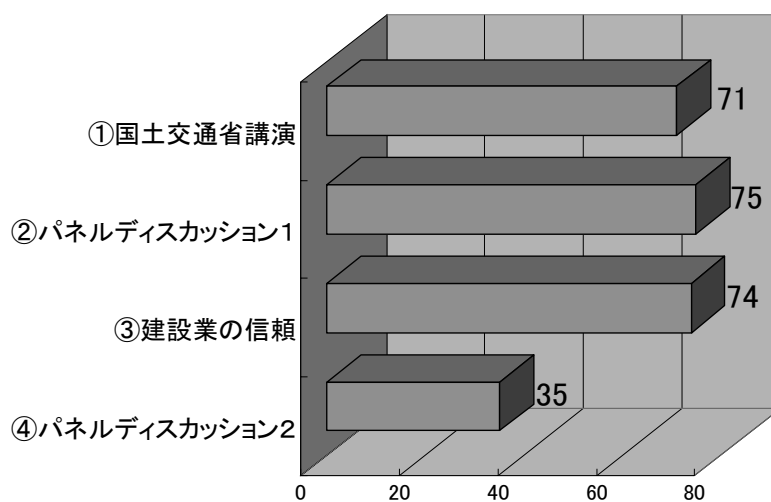
①経営・企画	20	13.2%
②営業部門	24	15.8%
③積算・見積	14	9.2%
④設計部門	7	4.6%
⑤施工部門	5	3.3%
⑥情報システム	44	28.9%
⑦調査・研究	11	7.2%
⑧管理部門	14	9.2%
⑨その他	13	8.6%
計	152	100.0%



前回のシンポジウムに比べ、①経営・企画、⑦調査・研究の担当者が相対的に増加した一方で、②営業部門が減少した。最も大きな割合を占める情報システム担当者はあまり変化していない。

Q3.興味、関心あるプログラム

プログラム	回答数	構成比	対回答者数
①国土交通省講演	71	27.8%	49.0%
②パネルディスカッション1	75	29.4%	51.7%
③建設業の信頼	74	29.0%	51.0%
④パネルディスカッション2	35	13.7%	24.1%
計	255	100.0%	—

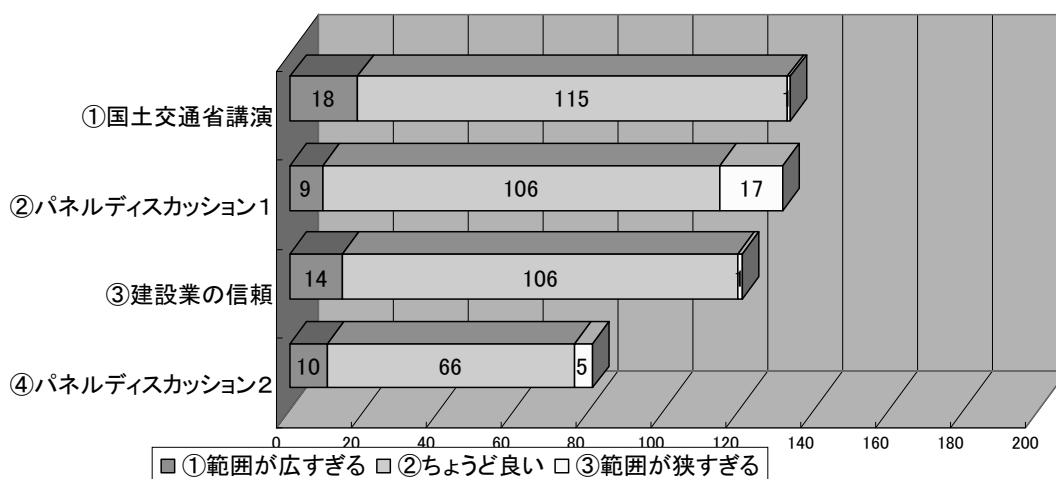


主に CI-NET に関わるテーマについては、アンケート回答者の約半数から興味・関心があったとの回答が寄せられている。

Q4. 講演内容

a) 講演の内容について

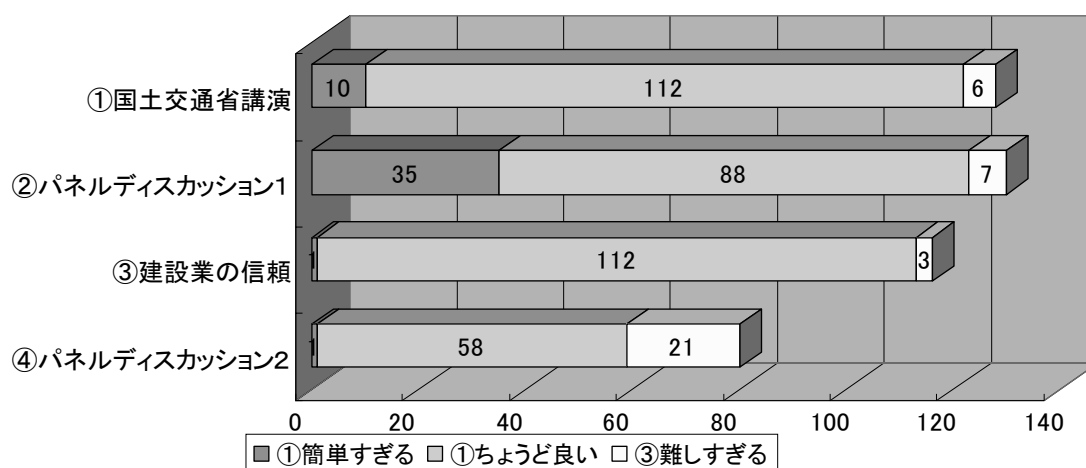
	①範囲が広すぎる	②ちょうど良い	③範囲が狭すぎる
①国土交通省講演	18	115	1
②パネルディスカッション1	9	106	17
③建設業の信頼	14	106	1
④パネルディスカッション2	10	66	5



それぞれの講演内容について、対象とする範囲は概ね「ちょうど良い」といった回答であり、来場者が受け入れやすい話の範囲であったと推測できる。

b)理解の度合い

	①簡単すぎる	①ちょうど良い	③難しすぎる
①国土交通省講演	10	112	6
②パネルディスカッション1	35	88	7
③建設業の信頼	1	112	3
④パネルディスカッション2	1	58	21

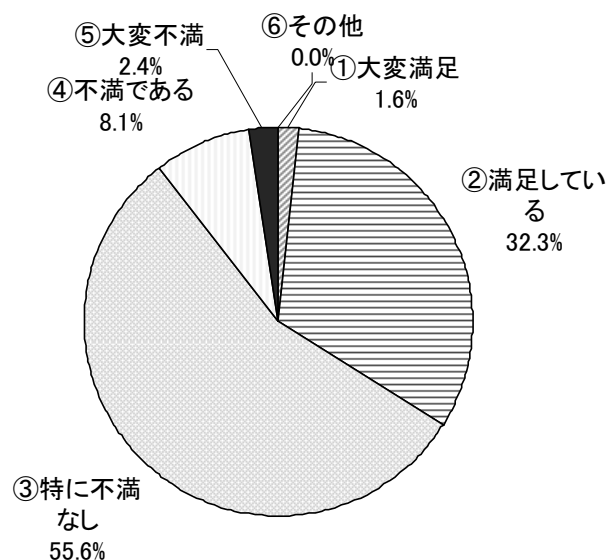


各講演に対する理解度については、ややばらつきがみられた。

パネルディスカッション1については、既にCI-NET導入済みの企業からすれば内容的に「簡単すぎる」との回答になる可能性は高いが、新たに導入、拡大しようとする企業にとっては、初歩的などころの説明も必要であり、今後も対象とする参加者に合わせてプログラムを構成していくことが必要になると考えられる。

Q5.全般の満足度

①大変満足	2	1.6%
②満足している	40	32.3%
③特に不満なし	69	55.6%
④不満である	10	8.1%
⑤大変不満	3	2.4%
⑥その他	0	0.0%
計	124	100.0%



満足度については、「①大変満足」「②満足している」「③特に不満なし」の3つで約90%を占めている。この傾向は前回も同様であり、多くの来場者に期待に応えられる形で情報を提供できていると考えられる。

Q6.それぞれの講演についてのご意見

参加者より多くのご意見が寄せられており、その主なものとして、C-CADECのテーマ及び全体に対するご意見、ご要望を紹介する。

●パネルディスカッション-2 「建築生産プロセスの見直しは可能か Part II」

- ・パネリストそれぞれの話がとても聞きごたえがあり、大変参考になった。
- ・有意義な討論だった。
- ・各分野の内容が専門的過ぎて、全体のまとまり感が薄かった。

●全体

- ・事前にプログラムで確認していたテーマの内容と、実際の内容がある程度合っていて期待通りの情報を得ることができた。
- ・もともとはCI-NETのパネルディスカッションを目的に来たら、C-CADECのパネルディスカッションの方が明快でとてもおもしろいセッションだった。日本におけるBIMの方向性が見え、参考になった。森ビルさんの話（スタンス）も興味深かった。

Q7.次回以降のテーマについて

参加者より多くのご意見が寄せられており、その主なものとして C-CADEC に対する意見について紹介する。

- ・ BIM と環境シミュレーション技術の連動について、特化した内容で取り上げてくれると良い。
- ・ BIM のメリットとデメリット/3D と 2D の実務の違い 何がいいのか？具体的な事例等

Q8.シンポジウムあるいは推進センターへのご意見、ご要望

参加者より多くのご意見が寄せられており、その主なものを紹介する。

- ・ 無料を続けてほしい。
- ・ 申し込みはメールでもできるようにしてほしい。
- ・ 数年に 1 回でもよいから地方開催してほしい。
- ・ 分科会の開催

10. 評議会会員名簿

(平成 21 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)	(株)ダイテック
(株)インフォマティクス	(株)竹中工務店
(株)NYK システムズ	(株)テクリード
オートデスク(株)	(株)テラル
(株)大林組	(株)デルファイ研究所
(株)奥村組	東光電気工事(株)
鹿島建設(株)	東芝キャリア(株)
(株)関電工	戸田建設(株)
(株)きんでん	特機システム(株)
グラフィソフトジャパン(株)	(株)日建設計
(株)コモダ工業システム KMD	日立アプライアンス(株)
三機工業(株)	(株)日立プラントテクノロジー
三洋電機(株)	福井コンピュータ(株)
(株)CI ラボ	富士通(株)
(株)シスプロ	(株)ベントレー・システムズ
清水建設(株)	パナソニック電工(株)
(株)ジャパンテクニカルソフトウェア	三菱重工業(株)
新菱冷熱工業(株)	(株)三菱総合研究所
須賀工業(株)	三菱電機(株)
ダイキン工業(株)	森ビル(株)
大成温調(株)	(株)安井建築設計事務所
大成建設(株)	(株)四電工
ダイダン(株)	

(45 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	鈴木 政徳
評議員	安藤建設(株)	社長室情報企画部 部長	森田 雅支
	(株)インフォマティクス	代表取締役社長	長島 雅則
	(株)NYK システムズ	開発部 グループ長	小倉 哲哉
	(株)F B S	常務取締役	城尾 好文
	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	東京本社 IT 戦略企画室 建設 IT 企画課長	福士 正洋
	(株)奥村組	管理本部 情報システム部 部長	五十嵐 善一
	鹿島建設(株)	IT ソリューション部 部長	松田 元男
	(株)関電工	営業統轄本部 エンジニアリング部 部長	中村 憲一
	(株)きんでん	取締役 常務執行役員 技術本部長	大石 忠彦
	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	志茂 るみ子
	(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
	三機工業(株)	常務執行役員技術統括本部長	山下 彰夫
	三洋電機(株)	パーソナル冷暖空調事業部技術統括部空調機開発部技術資料設計課 課長	高橋 一夫
	(株)C I ラボ	代表取締役	山下 純一
	(株)シスプロ	代表取締役	佐藤 正由起
	清水建設(株)	情報システム部 上席マネージャ	清水 充
	(株)ジャパノテクニカルソフトウェア	デジタル制御システム部 営業課 課長	中村 利明
	新菱冷熱工業(株)	第二工事事業部技術二部技術二課 専任課長	高田 治樹
	須賀工業(株)	本社 安全・品質・環境部 部長	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)	営業管理部 部長	山中 隆
	大成建設(株)	建築本部 建築部 部長	南林 和
	ダイダン(株)	技術本部 技術研究所 副所長	伊藤 修一
	(株)ダイテック	代表取締役社長	橋本 洋光
	(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	林 達雄
	(株)テクリード	取締役社長	多木 正夫
	(株)テラル	総務部情報システム課 課長	赤木 康則
	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	野村 義清	
特機システム(株)	プロダクトソリューション部	山口 信夫	

	(株)日建設計	情報システム室 室長	斉藤 安生
	パナソニック電気(株)	IS 企画部 部長	石井 誠
	日立アプライアンス(株)	空調事業部空調営業本部営業企画部営業支援 G 部長代理	川上 不二夫
	(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	横山 彰
	福井コンピュータ(株)	CAD 事業本部 マネージャ	竹内 幹男
	(株)フジタ	経営本部 情報システム部 次長	山口 正志
	富士通 (株)	PLM ビジネスセンター 課長	松下 武司
	(株)バントレー・システムズ	ビルディングマーケティング マネージャー	大山 早苗
	三菱重工業(株)	冷熱事業本部 空調機営業部 主席	中西 克
	(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)	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
	森ビル(株)	設計本部建築設計部 担当部長	中井 覚
	(株)四電工	事業開発本部 CAD 開発部開発課 課長	秋月 伸夫
オブザーバー	国土交通省	総合政策局建設市場整備課建設産業振興室 課長補佐	大串 隆男
	国土交通省	総合政策局建設市場整備課建設産業振興室 調整係長	古川 浩之
	国土交通省	大臣官房技術調査課 課長補佐	山田 剛
	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	米原 賢
	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	斉藤 隆一

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		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	吉田 高範
	鹿島建設(株)	ITソリューション部生産システムグループ 施工ITプロジェクト課長	高橋 健一
	(株)大林組	東京本社 IT戦略企画室 建設IT企画課長	福士 正洋
	(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 担当副部長	後藤 尚生
	大成建設(株)	建築本部 建築部 部長	南林 和
	(株)関電工	営業統轄本部 エンジニアリング部 部長	中村 憲一
	(株)CI ラボ	顧問	岡 正樹
	鹿島建設(株)	建築管理本部 建築設備部 部長	前原 邦彦
	(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)熊谷組	建築事業本部 建築部情報グループ 部長	上野 泰正

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
	(株)インフォマティクス	AEC 事業部 マネージャー	大見川 匡人
	(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
	(株)大林組	東京本社建築本部本部長室 副室長	本谷 淳
	(株)奥村組	管理本部 情報システム部 ソリューション課 主任	鳥飼 裕之
	鹿島建設(株)	建築設計本部企画管理統括グループ (情報担当) チーフ	玉井 洋
	(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 次長	井岡 良文
	清水建設(株)	設計本部生産設計部生産改革推進グループ 設計長	高野 雅夫
	清水建設(株)	情報システム部 課長	寺田 尚弘
	(株)ジャパノテックソフトウェア	デジタル制御システム部 営業課 課長	中村 利明
	(株)ジャパノテックソフトウェア	デジタル制御システム部 営業企画課 課長	中田 克成
	大成建設(株)	建築本部 建築部 部長	南林 和
	(株)ダイテック	代表取締役社長	橋本 洋光
	(株)ダイテック	技術事業部 東京駐在事務所 主任	栗栖 渉
	(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	香月 泰樹
	パナソニック電工(株)	I S企画部 全社WEBシステムグループ	井上 雅喜
	福井コンピュータ(株)	開発本部建築商品開発部 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
	富士通(株)	PLMビジネスセンター 課長	松下 武司
	(株)ベントレー・システムズ	ビルディングマーケティング マネージャー	大山 早苗
	森ビル(株)	ヘリコプター事業準備室 副参事	松井 直樹
(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	事業開発本部 CAD 開発部 課長	秋月 伸夫	
(株)四電工	事業開発本部 CAD 開発部 副長	西原 功二	
(株)四電工	事業開発本部 CAD 開発部 関東 R&B センター	濱田 智祥	

(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 課長代理	大野 茂
	安藤建設(株)	営業第一本部 第一営業部 課長	佐藤 総芳
	(株)大林組	東京本社建築本部本部長室 副室長	本谷 淳
	オートデスク(株)	プラットフォーム・テクノロジー本部オートデスク・コラボレーション・サービス マネージャー	大浦 誠
	(株)奥村組	管理本部 情報システム部 リューション課 主任	鳥飼 裕之
	鹿島建設(株)	IT リューション部生産システムグループ 施工 IT プロジェクト課長	高橋 健一
	(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
	清水建設(株)	情報システム部 情報化企画・推進グループ	野村 裕一
	(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 営業課 課長	中村 利明
	(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 営業企画課 課長	中田 克成
	(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 営業企画課	山田 大樹
	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
	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	技術事業部 東京駐在事務所 主任	栗栖 涉
	(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ューション担当	松田 壮
	森ビル(株)	ヘリコプター事業準備室 副参事	松井 直樹
	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	米原 賢
	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	斉藤 隆一
オブザーバー	(財)日本建設情報総合センター	CALS/EC 部 電子納品室 主任研究員	須川 賢次
	(財)日本建設情報総合センター	CALS/EC 部 主任研究員	熊野 久
	三菱マテリアル(株)	開発部門 開発企画室 室長補佐	柴田 耕作
	川田テクノシステム(株)	大阪支社 ICT リューション部 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) 建築生産プロセス検討 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
	(株)インフォマティクス	AEC 事業部 マネージャー	大見川 匡人
	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	東京本社設計本部設計技術部 ITグループ 副主査	山極 邦之
	鹿島建設(株)	建築設計本部企画管理統括グループ (情報担当) チーフ	玉井 洋
	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	志茂 るみ子
	三機工業(株)	空調衛生事業部設計部 グループリーダー	大渡 修
	(株)C I ラボ	顧問	岡 正樹
	(株)シスプロ	代表取締役社長	富田 仁
	(株)シスプロ	技術担当部長	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)	設計本部生産設計部生産改革推進グループ 設計長	高野 雅夫
	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	吉田 高範
	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
	大成建設(株)	建築本部 技術計画部課長	伊藤 正比呂
	(株)ダイテック	技術事業部 東京駐在事務所 主任	栗栖 渉
	(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	香月 泰樹
	福井コンピュータ(株)	開発本部建築商品開発部 エキスパート	村上 隆三
	富士通 (株)	産業・流通ソリューション本部 PLMソリューション事業部エンジニアリングソリューション部	吉村 隆祐
(株)ベントレー・システムズ	ビルディングマーケティング マネージャー	大山 早苗	
森ビル(株)	ヘリコプター事業準備室 副参事	松井 直樹	
(株)四電工	事業開発本部 CAD 開発部開発課 課長	秋月 伸夫	
(株)四電工	事業開発本部 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整備課 課長補佐	神谷 剛
	国土交通省	大臣官房官庁営繕部整備・環境課 課長補佐	寺田 稔
	国土交通省	大臣官房官庁営繕部計画課 課長補佐	野崎 教之
	あおぞら信託銀行	業務部 主任調査役	土手 英俊
	(株)ケイライン システムズ	取締役	太田 孝和

10. 2. 4 空衛設備EC推進委員会

(1)委員会

委員長	鹿島建設(株)	建築管理本部 建築設備部 部長	前原 邦彦
副委員長	須賀工業(株)	本社 安全・品質・環境部 部長	三木 秀樹
委員	安藤建設(株)	建築本部技術部 課長	松野 義幸
	安藤建設(株)	建築本部 設備設計部	太田 芳昌
	(株)NYK システムズ	開発部 グループ長	小倉 哲哉
	(株)きんでん	技術本部技術統轄部 次長	井岡 良文
	(株)コモガ工業システム KMD	専務取締役	青山 和幸
	三機工業(株)	空調衛生事業部 工務部 主幹	太田 徳男
	三洋電機(株)	コマシャルカンパニー空調事業部 空調機開発部 技術資料設計課	岩本 拓也
	(株)シスプロ	代表取締役社長	富田 仁
	(株)シスプロ	技術担当部長	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)	第二工事事業部 技術二部 技術二課 専任課長	高田 治樹
	新菱冷熱工業(株)	社長室 S-CAD 推進課 課長	澁谷 寿夫
	新菱冷熱工業(株)	第二工事事業部 設計部 積算課 主査	永瀬 寧
	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)	空調営業本部技術部	加藤 孝
	大成温調(株)	営業管理部 部長	山中 隆
	大成温調(株)	設計本部 設計 CAD 部 課長	渡邊 康德
	大成建設(株)	設計本部 設備計画グループ	和手 俊明
	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	山口 太朗
	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	代表取締役社長	橋本 洋光
	(株)ダイテック	技術事業部 東京駐在事務所 主任	栗栖 渉
	(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)	空調システムセンター (AIRS) 主務	佐野 紀一
	戸田建設(株)	建築設計統轄部 設計管理部 技術課 課長	鈴木 忠之
特機システム(株)	プロダクトソリューション部	山口 信夫	
特機システム(株)	ビジネスソリューション部	早瀬 比呂美	
パナソニック電工(株)	IS 企画部 全社 WEB システムグループ	井上 雅喜	
パナソニック電工(株)	住建商品営業企画部 総合営業企画グループ (IT 企画)	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推進統括部 営業支援部 主任	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技術本部設計部 課長補佐	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	事業開発本部 CAD 開発部開発課 課長	秋月 伸夫
	(株)四電工	事業開発本部 CAD 開発部開発課 主任	合田 浩
	(株)四電工	事業開発本部 CAD 開発部開発課 副長	西原 功二
オプティマ	(社)日本ガス協会	総務部総務グループ	石井 俊博

(2) Stem 検討 WG

主査	(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
メンバー	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 グループ長	小倉 哲哉
	鹿島建設(株)	建築管理本部 建築設備部 部長	前原 邦彦
	(株)コモダ工業システム KMD	専務取締役	青山 和幸
	三機工業(株)	空調衛生事業部 工務部 主幹	太田 徳男
	三洋電機(株)	マテリアルソリューション空調事業部 空調機開発部 技術資料設計課	岩本 拓也
	(株)シスプロ	代表取締役社長	富田 仁
	(株)シスプロ	技術担当部長	本田 礼之
	(株)シスプロ	CAD開発グループ チーフ	佐藤 昌孝
	(株)ジャパノテックカルソフトウェア	デジタル制御システム部 営業課 課長	中村 利明
	(株)ジャパノテックカルソフトウェア	デジタル制御システム部 営業企画課 課長	中田 克成
	新菱冷熱工業(株)	第二工事事業部 設計部 積算課 主査	永瀬 寧
	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)	空調営業本部技術部	加藤 孝
	大成温調(株)	営業管理部 部長	山中 隆
	(株)ダイテック	代表取締役社長	橋本 洋光
	(株)ダイテック	技術事業部 技術事業部技術2部 主任	大宮 裕之
	(株)ダイテック	技術事業部 東京駐在事務所 主任	栗栖 渉
	(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)	空調システムセンター (AIRS) 主務	佐野 紀一
	特機システム(株)	ビジネスソリューション部	早瀬 比呂美
	パナソニック電工(株)	IS企画部 全社WEBシステムグループ	井上 雅喜
	パナソニック電工(株)	住建商品営業企画部 総合営業企画グループ (IT企画)	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推進統括部 営業支援部 主任	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	空調システム事業本部技術本部設計部 課長補佐	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	

(3)BE-Bridge 検討 WG

主査	鹿島建設(株)	建築管理本部 建築設備部 部長	前原 邦彦
メンバー	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 グループ 長	小倉 哲哉
	(株)モダ工業システム KMD	専務取締役	青山 和幸
	三機工業(株)	空調衛生事業部 工務部 主幹	太田 徳男
	(株)シスプロ	代表取締役社長	富田 仁
	(株)シスプロ	技術担当部長	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)	第二工事事業部 技術二部 技術二課 専任課長	高田 治樹
	新菱冷熱工業(株)	東北支社 技術部技術二課 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
	新菱冷熱工業(株)	第二工事事業部 設計部 積算課 主査	永瀬 寧
	須賀工業(株)	本社 安全・品質・環境部 部長	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
	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
	(株)ダイテック	代表取締役社長	橋本 洋光
	(株)ダイテック	技術事業部 技術事業部技術2部 主任	大宮 裕之
	(株)ダイテック	技術事業部 東京駐在事務所 主任	栗栖 渉
	特機システム(株)	プロダクトソリューション部	山口 信夫
パナソニック電工(株)	IS 企画部 全社 WEB システムグループ	井上 雅喜	
(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)四電工	事業開発本部 CAD 開発部開発課 課長	秋月 伸夫	
(株)四電工	事業開発本部 CAD 開発部開発課 主任	合田 浩	
(株)四電工	事業開発本部 CAD 開発部開発課 副長	西原 功二	

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
	安藤建設(株)	建築本部 設備設計部	太田 芳昌
	(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 次長	井岡 良文
	(株)きんでん	技術本部技術統轄部 課長	鈴木 正人
	(株)きんでん	技術本部技術統轄部 副長	秋田 雄一郎
	三機工業(株)	電気事業部 設計部 設計課	東 勇希
	大成建設(株)	設計本部 設備計画グループ シニアエンジニア	阿部 保
	(株)ダイテック	代表取締役社長	橋本 洋光
	(株)ダイテック	技術事業部 東京駐在事務所 主任	栗栖 渉
	東光電気工事(株)	設計部 次長	八島 弘治
	戸田建設(株)	建築設計統轄部 設計管理部 技術課 課長	鈴木 忠之
	パナソニック 電工(株)	IS企画部 全社WEBシステムグループ	井上 雅喜
	パナソニック 電工(株)	照明事業分社中央照明エンジニアリング総合部 照明基本ソフト開発グループ 技師	亀井 孝
	(株)四電工	事業開発本部 CAD 開発部開発課 課長	秋月 伸夫
	(株)四電工	事業開発本部 CAD 開発部開発課 副長	西原 功二
(株)四電工	事業開発本部 CAD 開発部開発課 主任	鶴羽 孝	
オブザーバー	(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
	日本電設工業(株)	営業統括本部 品質管理部 部長	野々村 裕美

(2) Stem 電設仕様検討 WG

主査	(株)きんでん	技術本部技術統轄部 次長	井岡 良文
メンバー	安藤建設(株)	建築本部技術部 課長	松野 義幸
	(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 副長	秋田 雄一郎
	(株)ダイテック	代表取締役社長	橋本 洋光
	(株)ダイテック	技術事業部 技術事業部技術2部 主任	大宮 裕之
	(株)ダイテック	技術事業部 東京駐在事務所 主任	栗栖 渉
	東光電気工事(株)	設計部 次長	八島 弘治
	パナソニック電工(株)	IS 企画部 全社 WEB システムグループ	井上 雅喜
	パナソニック電工(株)	照明事業分社中央照明エンジニアリング 総合部 照明基本ソフト開発グループ 技師	亀井 孝
	(株)四電工	事業開発本部 CAD 開発部開発課 主任	鶴羽 孝
オブザーバー	(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)電設 CAD データの 3D 化検討 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	安藤建設(株)	建築本部技術部 課長	松野 義幸
	(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 次長	井岡 良文
	(株)きんでん	技術本部技術統轄部 課長	鈴木 正人
	三機工業(株)	電気事業部 設計部 設計課	東 勇希
	大成建設(株)	設計本部 設備計画グループ シニアエンジニア	阿部 保
	(株)ダイテック	代表取締役社長	橋本 洋光
	(株)ダイテック	技術事業部 技術事業部技術 2 部 主任	大宮 裕之
	(株)ダイテック	技術事業部 東京駐在事務所 主任	栗栖 渉
	東光電気工事(株)	設計部 次長	八島 弘治
	パナソニック 電工(株)	IS 企画部 全社 WEB システムグループ	井上 雅喜
	(株)四電工	事業開発本部 CAD 開発部開発課 課長	秋月 伸夫
	(株)四電工	事業開発本部 CAD 開発部開発課 副長	西原 功二
	(株)四電工	事業開発本部 CAD 開発部開発課 主任	鶴羽 孝

10. 2. 6. 技術調査委員会

委員長	(株)熊谷組	建築事業本部 建築部情報グループ 部長	上野 泰正
委員	安藤建設(株)	建築本部技術部 課長	松野 義幸
	(株)インフォマティクス	AEC 事業部 マネージャー	大見川 匡人
	清水建設(株)	設計本部生産設計部 生産改革推進グループ 設計長	高野 雅夫
	大成建設(株)	設計本部構造計画グループ プロジェクトリーダー	武田 真
	(株)ダイテック	技術事業部 東京駐在事務所 主任	栗栖 渉
	(株)ダイテック		榊原 克巳
	(株)テクリード	取締役技術担当	石本 匡
	戸田建設(株)	技術研究所 情報技術チーム 主管	野村 義清
	日立アプライアンス(株)	空調事業部空調営業本部営業企画部営業支援 G 部長代理	川上 不二夫
	福井コンピュータ(株)	CAD 事業本部 マネージャ	竹内 幹男
	(株)四電工	事業開発本部 CAD 開発部開発課 課長	秋月 伸夫
	(株)四電工	事業開発本部 CAD 開発部開発課 副長	西原 功二
	(株)四電工	事業開発本部 CAD 開発部関東 R&B センター	濱田 智祥

10.2.7. 事務局

事務局	(財)建設業振興基金	専務理事	初谷 雄一
	(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	園田 信夫
	(財)建設業振興基金	建設産業情報化推進センター部長	大金 堅二
	(財)建設業振興基金	建設産業情報化推進センター調査役	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参事	岡崎 匡道
	(財)建設業振興基金	建設産業情報化推進センター特別専門役	星野 隆一
	(株)三菱総合研究所	公共ソリューション本部 公共システムマイグレーショングループ 主任研究員	伊藤 芳彦
	(株)三菱総合研究所	公共ソリューション本部 公共システムマイグレーショングループ 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 公共システムマイグレーショングループ 研究員	浅野 泰史

各専門委員会関連資料

用語説明

[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。
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。
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。

用語	説明
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(2004年有限責任中間法人化)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	(ジャシック: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に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。

建築 EC 推進委員会関連資料

資料5-1 「情報共有のススメ」(情報共有紹介 HP)について

「情報共有のススメ」(情報共有紹介 HP) について

1. 「情報共有のススメ」開設の目的

(財)建設業振興基金 設計製造情報化評議会(以下、「C-CADEC」という。)は、建築業界における受発注者間の効果的な情報共有を推進することを目的として、平成 16 年度に情報共有検討 WG を発足し、情報共有の解説・利用手順等について検討を行っている。

平成 18 年 3 月には、同 WG で検討した結果をとりまとめ、「建築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」という。)」を出版した。また平成 18 年 11 月からは、ユーザの利便性向上と広い普及を目的として、情報共有ガイドラインの一部を WEB 上で公開した。

この度、情報共有に係る基礎知識や各企業の取り組み状況、最新動向等の情報を広く一般に紹介し、情報共有の普及を図ることを目的に、平成 21 年 6 月、新たに HP を作成した。

2. 「情報共有のススメ」の主なコンテンツ

当 HP の主なコンテンツは以下のとおりである。

◇「情報共有のススメ」の主なコンテンツ

- (1) トップページ
当 HP の概要やコンテンツの簡単な紹介、What's New 等を掲載。
- (2) ご挨拶(ご挨拶、利用許諾)
当 HP の目的及び利用許諾を掲載。
- (3) 情報共有の目的と効果
情報共有の目的と効果に関して、情報共有ガイドラインの内容を一部紹介する。
- (4) ASP 機能概要
情報共有で利用する ASP サービスについて概要を紹介する。
- (5) トピックス
情報共有に関するトピックスを紹介する。
- (6) 事例集
情報共有に係る各企業の事例等を紹介する。
- (7) コラム
情報共有に関連する話題について、複数の執筆者が交代でコラムを掲載する。
- (8) FAQ
情報共有に関してよくある質問について FAQ を掲載する。
- (9) ダウンロード
情報共有ガイドラインのダウンロード HP を表示する。
- (10) リンク
情報共有に関連するサイトへのリンクを貼る。
- (11) 購入・お問い合わせ
冊子の購入、その他問い合わせのためのフォームを表示する。

3. 利用状況

- ・ 閲覧者数 : 約 6,000 人強 (平成 21 年 3 月時点)
- ・ 当 HP 開設後のガイドライン (一部) ダウンロード者数の増加

4. 業界紙での紹介

当 HP の開設に合わせ、平成 21 年 6 月に記者発表を行ったところ、建設業界紙 2 紙に紹介記事が掲載された。

5. コンテンツページ紹介

(1) トップページ

情報共有のススメ
あなたの建築プロジェクトに「情報共有」がお役に立ちます！

あなたは 02508 人目のお客様です。 Copyright© C-CADEC Since 2008.06.10

HOME | はじめに | ご挨拶 | 目的と効果 | ASP機能概要 | トピックス | 事例集 | コラム | FAQ | ダウンロード | リンク | 購入・お問合わせ

「情報共有」をやってみませんか？
建設現場では、いろいろな情報が“氾濫”しています。とりわけ、多数の関係者が関与する建築現場では、どの情報が正しくて、最新であるのかわからなくなり、結果的にムダ・ムリ・ムラが発生することがよくあります。こんな状況をカイゼンするために「情報共有」がお役に立つのではないのでしょうか？
このホームページは、日々、職務において情報共有に携わっているメンバーが、試行錯誤を繰り返しつつも、立場を超えて、よりよい情報共有を提供するためのページです。

⇒「情報共有」って何？どんなもの？ *Click here!*

What's New
◆2008/06/10
「情報共有」について紹介するホームページ「情報共有のススメ」を開始しました。
当HPは建設業振興基金 設計製図情報化評議会(C-CADEC)が運営しています。C-CADECについては(こちら)
当HPの利用詳細については(こちら)をご確認ください

contents
はじめに …… はじめてこのサイトにいらした方に読んでいただきたいページです。
ご挨拶 …… 皆様へのごあいさつのページです。
情報共有の目的と効果 …… 情報共有の目的やなぜ有効なのかを説明します。
ASP機能概要 …… ASPを使った情報共有の利点などを説明します。
トピックス …… 情報共有に関する最新情報をお知らせします。
事例集 …… 実現場での情報共有の事例をご紹介します。
コラム …… このホームページを運営するメンバーの“熱い思い”をお伝えします。
FAQ …… よくある質問にお答えします。特に「いまだ聞けないよなあ」という質問が充実！
ダウンロード …… 実際の現場でお役立ていただけるデータがダウンロードできます。
リンク …… 関係団体等のリンクページです。
購入・お問合わせ …… C-CADECが発行する書籍に関する購入・お問合わせ窓口です。

(2) はじめに
2-1) 情報共有って何？

情報共有のススメ
あなたの建築プロジェクトに「情報共有」がお役に立ちます！

あなたは 02508 Copyright © C-CADEC
入目のお客様です。 Since 2008.06.10

HOME | はじめに | ご挨拶 | 目的と効果 | ASP従価集 | トピックス | 事例集 | コラム | FAQ | ダウンロード | リンク | 購入・お問い合わせ

はじめに 「情報共有」って何ですか？

■情報共有って何？
■ASPでの情報共有
■発注者の取組み

建設現場では、いろいろな情報が飛び交っています。建設工事の完了にむけ、業主・設計者⇄元請、元請⇄下請、各職長間など、工事に携わる多数の関係者が、多数の情報を共有して仕事をしています。

しかし、ある時期には関係者全員で共有していた情報も、さまざまな仕事のフェーズで作業が進むにつれ、各共有者の間で当然、ズレが生じることになります。

従来のメールや紙による情報共有では、そうした情報がやり取りされるうちに、どの情報が正しい(最新のもの)であるのかわからなくなることがまま見られます。その結果、思ってもみない手直し工事が必要になったり、必要な時期に資料の集約が間に合わず工期がズレ込んだりといった事態が生じることがあります。

さらに、こうしたズレを解消するための追加の作業が生じたという、いわゆるムダ・ムラ・ムロが発生することがよくあります。

メール・紙による従来の情報共有

ファイルの整理方法が異なる
原本が不明
見ている資料が見える
資料が見つからない

詳しくは

2-2) ASPによる「情報共有」をおすすめします。

情報共有のススメ
あなたの建築プロジェクトに「情報共有」がお役に立ちます！

あなたは 02508 Copyright © C-CADEC
入目のお客様です。 Since 2008.06.10

HOME | はじめに | ご挨拶 | 目的と効果 | ASP従価集 | トピックス | 事例集 | コラム | FAQ | ダウンロード | リンク | 購入・お問い合わせ

はじめに ASPによる「情報共有」をおすすめします。

■情報共有って何？
■ASPでの情報共有
■発注者の取組み

こうした問題を解決するためには、パソコンの利用が有効です。例えば、情報共有するメンバーで一定のルールを決め(例/どの情報をどのフォルダに格納するか、文書の名称をどうするかなど)、現場にみんなでも共有するサーバを設置して情報を集めるという方法が考えられます。

しかし、サーバの設置には相応の費用がかかりますし、日々のデータバックアップなどのデータ保全のための作業も必要になります。

そうした、パソコンによる情報共有特有の問題を解決するためにオススメなのが、ASPサービスによる情報共有です。ASPサービスは、インターネット環境にあるパソコンなら、一定の条件のもと、いつでもどこからでもアクセスが可能です。さらに、サービス提供者が面密なデータ保全のためのメンテナンスをやってくれます。また、どのサービスも安定した環境にサーバを置いてありますので、万一の現場災害の場合でも情報は安全です。利用料金を抑えて利用できますし、利用者のためにさまざまな工夫を凝らしたサービスが用意されています。

各社のサービスをいろいろと比較して選ぶこともできますし、必要に応じ、さまざまなカスタマイズもできるようです。

用語集リンク
ASP バックアップ インターネット

詳しくは

2-3) 発注者の取組み

情報共有のススメ
あなたの建築プロジェクトに「情報共有」がお役に立ちます！

あなたは 02508 Copyright © C-CADEC
入目のお客様です。 Since 2008.06.10

HOME | はじめに | ご挨拶 | 目的と効果 | ASP従価集 | トピックス | 事例集 | コラム | FAQ | ダウンロード | リンク | 購入・お問い合わせ

はじめに 発注者の取組み

■情報共有って何？
■ASPでの情報共有
■発注者の取組み

現在、発注者には工事施工中の情報交換・共有の効率化を図ることにより、さらなるコスト削減、品質の確保及び事業執行の効率化が求められています。

情報交換・共有の効率化として、情報共有システムを利用し、設計や現場で作成された電子データを活用することにより、施工・施工管理・監査検査等の効率化が可能となり発注者双方の効率が図られます。

発注者が、情報交換・共有の効率化を図るために必要なものとして、次のものがあります。

- 発注者及び受注者の相互理解(信頼関係)
- 発注者及び受注者の情報共有についてのスキルアップ
- 着手前のルール作り(何を、どうやって、誰が行うのか等)

以上のものを発注者が主体となって受注者を先導し、取組みることが重要です。

発注者の1人として、国土交通省でも従来から各種取組みを行ってまいりましたが、これまでは、各種情報の電子化を中心に「情報交換」をするための環境の整備の取組みが主でした。しかし、平成18年3月に策定した国土交通省CALS/ECアクションプログラム2005では、これに加えて「情報共有・連携」及び「業務プロセスの改善」を重点的に取り組むこととしています。

このアクションプログラムの中の整備目標「業務プロセスの改善」の個別目標のひとつに「工事施工中の情報共有」として、(1目標-16、工事施工中の情報交換・共有の効率化)があり、試行のプロジェクトが進められています。

関連リンク
国土交通省 CALS/ECアクションプログラム2005
http://www.mlit.go.jp/kisha/kisha06/13/130315_html
<http://www.mlit.go.jp/kisha/kisha06/13/130315/01.pdf>

詳しくは

（３）情報共有の目的と効果

3-1) 情報共有の目的と効果（トップ） [左]

3-2) 効果の一例／その1 書類の一元管理 [右]

3-3) 効果の一例／その2 ネットワークによる情報のオープン化 [左]

3-4) 効果の一例／その3 コミュニケーション・合意形成の迅速化 [右]

3-5) 効果の一例／その4 ペーパーレス化 [左]

3-6) 効果の一例／その5 業務プロセスの透明化 [右]

(4) ASPサービスの利点
 4-1) ASPサービスの利点 [左]
 4-2) 共有文書フォルダ [右]

情報共有のススメ
 あなたの建築プロジェクトに「情報共有」がお役に立ちます！
 あなたのID: 025006 Copyright© C-CADEC Since 2008.06.10

ASP機能概要 ASPサービスの利点

ASPサービスの利点

情報共有システムの利便性は2種類

- 共有文書フォルダ
 - ・自分で編集したファイルを活用するケース
 - ・第三者(ASPベンダー)が提供するファイルを活用するケース(以下「ASPサービス」といいます。)
- 掲示板
- 日記板
- 電子会議室
- ワークフロー
- スケジュール管理
- Webカメラ

ASPサービスを利用するメリット

- メリット…インターネットに接続できるPCが手軽に利用できる。サーバ(管理)や保守、データのバックアップ等はサービス側で行っている。
- デメリット…ユーザーの装置にシステムの種類をカスタイズすることができない等の自由度が高い。データの管理や保守、データのバックアップ等は自分で行う必要がある。
- デメリット…建設されているサービスを利用するため、カスタマイズ等の自由度が低い。
- デメリット…建設されているサービスを利用するため、カスタマイズ等の自由度が低い。

ASPサービスの概要

建築工事のように社外関係機関での利用では、ASPサービスの利用が有利

用語集リンク
 ASP バックアップ

情報共有のススメ
 あなたの建築プロジェクトに「情報共有」がお役に立ちます！
 あなたのID: 025009 Copyright© C-CADEC Since 2008.06.10

ASP機能概要 共有文書フォルダ

共有文書フォルダ

特徴

- ・ASPサービスの中で中核となる機能！
- ・文書や図面、インターネット専用のファイル(以下「文書ファイル」といいます)をユーザ間で共有するための機能。特にLANに接続されたサーバの指定したフォルダでファイル共有する動作が可能です。
- ・異なる点は、接続を途切れた関係なく広く情報共有を行うことができる。

ASP画面イメージ

ASP画面イメージ

用語集リンク
 ASP LAN フォルダ

4-3) 掲示板 [左]
 4-4) 回覧板 [右]

情報共有のススメ
 あなたの建築プロジェクトに「情報共有」がお役に立ちます！
 あなたのID: 025006 Copyright© C-CADEC Since 2008.06.10

ASP機能概要 掲示板

掲示板

特徴

- ・ユーザ全員、あるいは予め設定した特定のユーザだけが、建設等の情報を発信する機能。
- ・やり取りの履歴をユーザごとの履歴情報に記録・管理されている。
- ・例: 変更発注情報での打合せや発注情報の連携や、ASPサービス事業者からメンテナンス等の連絡履歴では、発注情報から履歴を記録できるものもある。

ASP画面イメージ

ASP画面イメージ

用語集リンク
 ASP

情報共有のススメ
 あなたの建築プロジェクトに「情報共有」がお役に立ちます！
 あなたのID: 025009 Copyright© C-CADEC Since 2008.06.10

ASP機能概要 回覧板

回覧板

特徴

- ・紙の図面板と同様に、図面対象者を指定して情報発信する機能。
- ・紙による図面の場合、紙の場合に図取者が順番に回して読んでOKの時に、図取板の場合に図取者に図取情報を入力、発信ができること。
- ・掲示板と同様に、メッセージファイルを送付することもできる。

ASP画面イメージ

ASP画面イメージ

用語集リンク
 ASP

4-5) 電子会議室 [左]
 4-6) ワークフロー [右]

情報共有のススメ
 あなたの建築プロジェクトに「情報共有」がお役に立ちます！
 あなたのID: 025006 Copyright© C-CADEC Since 2008.06.10

ASP機能概要 電子会議室

電子会議室

特徴

- ・発信者が入力した履歴や質問事項に対して、関係者がコメントを返信しながら相互に情報交換できる機能。

ASP画面イメージ

ASP画面イメージ

用語集リンク
 ASP

情報共有のススメ
 あなたの建築プロジェクトに「情報共有」がお役に立ちます！
 あなたのID: 025009 Copyright© C-CADEC Since 2008.06.10

ASP機能概要 ワークフロー

ワークフロー

特徴

- ・図取を行う対象者の図取順序を設定し、逐次情報を入力し、承認を得るための機能。
- ・発注の担当者で図取を済ませた図面、承認が必要な発注の申請書等に活用される場合が多い。
- ・図取板との主な違いは、図取順序を設定できることや承認等の処理が行えること。

ASP画面イメージ

ASP画面イメージ

用語集リンク
 ASP

4-7) スケジュール管理 [左]

4-8) Web カメラ [右]

情報共有のススメ
あなたの建設プロジェクトに「情報共有」が有効に立ちます！

ASP機能概要 **スケジュール管理**

■ASPサービスの利点
 ■共有文書フォルダ
 ■掲示板
 ■掲示板
 ■電子会議室
 ■ワークフロー
 ■スケジュール管理
 ■Webカメラ

特徴
 ・行事などの予定を関係者全員で共有するための共通スケジュール管理機能(カレンダー機能)。個人別の予定を管理するための個人スケジュール管理機能。

ASP画面イメージ

項目	内容
スケジュール管理	共有スケジュール管理画面のイメージ
共有文書フォルダ	共有文書フォルダのイメージ
掲示板	掲示板のイメージ
電子会議室	電子会議室のイメージ
ワークフロー	ワークフローのイメージ
Webカメラ	Webカメラのイメージ

用語集リンク
 ASP

情報共有のススメ
あなたの建設プロジェクトに「情報共有」が有効に立ちます！

ASP機能概要 **Webカメラ**

■ASPサービスの利点
 ■共有文書フォルダ
 ■掲示板
 ■掲示板
 ■電子会議室
 ■ワークフロー
 ■スケジュール管理
 ■Webカメラ

特徴
 ・Webカメラを工事現場の全景や一部分を撮影できる場合は設置することにより、インターネット経由にて情報共有システム上でカメラ映像を確認する機能。
 ・撮影した場所についても撮影の様子を見ることができ、現場に行かなくても適切な指示が出せる。

ASP画面イメージ



用語集リンク
 インターネット ASP

(5) トピックス

5-1) 大切な情報を守るためにもASPが有効 [左]

5-2) 何でもかんでも情報共有?? [右]

情報共有のススメ
あなたの建設プロジェクトに「情報共有」が有効に立ちます！

トピックス **大切な情報を守るためにもASPが有効**

■大切な情報を守るためにもASPが有効
 ■何でもかんでも情報共有?

プロジェクトの重要な情報を現場作業所内のサーバーに保存するのはよいが、業者が運営するASPサービスの外部サーバーに保存するのは本音に大丈夫な感じがしない懸念があるかもしれません。ここではASPサービスの安全性について考えてみたいと思います。

ASPサービスを提供する業者も、扱うデータの安全性については多くの特長と様々な対策を取って、安心して使っている方が多いと思います。例えばインターネットを介した通信であっても、SSLと呼ばれる暗号化通信を利用することによって、データの盗聴や改ざんを防いでいます。

また、一般的なホームページとは異なり、利用の際にはユーザ名とパスワードを要求し、さらにそのユーザに対するアクセス権限設定により、利用できる範囲と操作できる内容が管理者側で厳密に管理できるようにもなっています。

さらに、現場作業所から地理的に離れたASPサービス側のデータセンターに情報が蓄積されるので、現場作業所や災害等が起きた場合にもデータが失われず、事業継続性が確保されることがあります。ASPサービスを提供する側もデータの定期的バックアップなどにより、データセンターで停電や事故等の方が一瞬の事故が発生した場合でもデータを復元する対策が取られています。

こうしたことから、ASPサービスを利用する利点として、単に情報共有が簡単にできること、いつでもどこ、いつでもどこでも考えた重要な情報を守る手段の一つとして、考えてみるのもいいのではないでしょうか。

ASPサービスの概要



用語集リンク
 ASP インターネット SSL アクセス権 バックアップ

情報共有のススメ
あなたの建設プロジェクトに「情報共有」が有効に立ちます！

トピックス **何でもかんでも情報共有??**

■大切な情報を守るためにもASPが有効
 ■何でもかんでも情報共有??

情報共有システムで、工事現場のコミュニケーション、オペレーターを代替することは必須の前提ではありません。実際に、電話やファックス、メールの方が便利といった指摘はよく聞かれます。コミュニケーションの手段はそれぞれに特徴があるので、それぞれに見合った利用方法を考えるのが大切です。情報共有システムを導入したからといって、すべてを情報共有システムで行うという考え方はあまりありません。

電話は、急い場合や感情・詳細な事項を伝える、場合に有効な手段ですが、1対1のコミュニケーション手段のため相手が必要な場合はコミュニケーションが成立せず、会話を記録も残しません。

メールは、特定の個人やグループに対して相手側の個人への連絡が可能です。記録も残りますが、それらの記録は個人ごとで管理となり、多数の情報を見守ることはできません。また、相手の個人からの返信も記録に残らず、送達するデータの容量にも制限がある場合があり、情報共有の手段として十分ではありません。

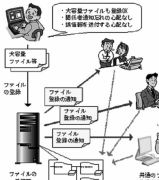
一方、情報共有システムは導入に慣れが必要を感じる方も多いかもしれませんが、メール同様相手の意思/思惑なしに相手側への連絡が可能です。相手の意思/意図も必ず相手の承認が得られ、相手の個人からの返信も記録に残ります。だから情報共有システムで一括で管理されるため、資料の取扱い防止などのメリットがあります。

情報共有システムで実際に連絡事項が伝わるかどうかという点については、関係者が情報共有システムを見え易く操作できることにより実現します。その工夫を工夫することにより、連絡の漏れや誤った情報の伝達を防ぐことができます。

また、メールへのファイル添付や掲示板への重要な事項通知時に連絡先へ、その旨を知らせるメールを自動送信もできます。

情報の価値は、伝送手段によって異なり、用途を利便で異なる価値があります。

情報共有のポイントとして
 ①電話やメール、情報共有システムの特長を踏まえて、使い分ける
 ②情報共有システムのメール通知や既読/未読確認等の機能も有効に活用する



用語集リンク
 ASP インターネット SSL アクセス権 バックアップ

(6) 事例集

6-1) 情報共有には発注者の理解が不可欠

情報共有のススメ

あなたの建築プロジェクトに「情報共有」がお役に立ちます！

あなたほ 02509 Copyright© C-CADEC
人目のお客様です。 Since 2008.06.10

HOME | はじめに | ご挨拶 | 目的と効果 | ASP保証審査 | トピックス | 事例集 | コラム | FAQ | ダウンロード | リンク | 購入・お問い合わせ

事例集

情報共有には発注者の理解が不可欠

■情報共有には発注者の理解が不可欠 ▶大成建設JVの例

都心の一等地の再開発現場。

現場の事務を担当されている池田さんは、「場所がいろいろ、まだ立ち上がったばかりのプロジェクなので、関係者打合せの出席率もいんです。だから、まだ情報共有の有効性は見えていませんね(笑)」と率直に語る。「でも、工事が進んでいくうちに、徐々に皆さんこぼりかきとらわけていかないとしょうから、なかなか出席できず、情報共有の出番になるかもしれません。」と。

他の大手ゼネコンでもそうだが、大成建設では日常の現場管理の仕事は会社独自のネットシステムでいともできないような現場になっている。現場での情報共有は、このネットシステムで用意された「情報共有ツール」を発注者も含めた他社など関係者に「開放」するカタチで進められている。

この現場では発注者から入札前に公開された特記仕様書に「受発注者間の情報共有の仕組みを導入すること」という指示があったとのこと。

「そう書いてあればイイですねが、どこまで」という疑問も、前が深むわけですし、何も書いてないのに後出しジャンプみたいで、後からあれもやれ、これもやれ」と言われるのは困りますよね。」



情報共有の問題点は？と尋ねると

「前述のように自社のシステムが確立されている状況では、施工側から『このシステムを使ってください』と指示されると困りますね。お施主さんの言うことには逆らえないし…(笑)。でも、自社のシステムとの二重管理になるのでできれば避けたいなあ。」

発注者としては、以前に成功事例があればそのシステムに好印象が残り、「亦もそれを」という要望につながる。しかし、どの情報共有システムでもないいい機能は一通、違つのは画面や各サービスの名称くらいかもしれない。「そういうものが標準化されれば、解決する問題」と結論付けるのはカンタンである。さほさりながら、ここが各サービスベンダーの腕の見せ所。使い勝手や他社のサービスとの差別化を図るために一生懸命になるところもある。安易な標準化は、後々の開発意欲を失わせる結果にもなかねない。

結局のところ、この部分の万能回答はないであろう。発注者と受注者でどのような情報をどのように共有するかを十分に話し合い、双方納得づくで情報共有を始める必要がある。その意味では、「情報共有」に必要なのは「発注者の理解と協力」ということになるかもしれない。

(7) コラム

7-1) 情報共有ツール導入の前に

情報共有のススメ

あなたの建築プロジェクトに「情報共有」がお役に立ちます！

あなたほ 02509 Copyright© C-CADEC
人目のお客様です。 Since 2008.06.10

HOME | はじめに | ご挨拶 | 目的と効果 | ASP保証審査 | トピックス | 事例集 | コラム | FAQ | ダウンロード | リンク | 購入・お問い合わせ

コラム

情報共有ツール導入の前に

■情報共有ツール導入の前に

中島芳樹氏(C-CADEC 情報共有検討WG主席)

このコラムをお読みの皆様は、何かの建築(建設)プロジェクトにおいて、受発注者(設計事務所)間などの「情報共有」が言われていて、「何か良いもの(システム・ツール)はないだろうか?」と思われている中で、このページに辿り着かれたのではないのでしょうか。

当WEBページには、情報共有に関するさまざまな情報を掲載しています。関連する書籍や事例なども随時ご紹介していきますので、何かのお役に立てるとは思いますが、ひとつだけ申し上げておきたいことがあります。

優秀なクラウドソフトやCADソフトを使えば、慣れていない人でも素早く目的に合った良い文書や図面を作成できます。しかし、情報共有ツールは異なります。優秀な情報共有ツールを導入しても、やりかたが効果的な情報共有はできません。

なぜなら…、情報共有は一人だけツールを使いこなしても何も意味が無い(関係者全員で使いこなすことに意味がある)からです。

情報共有ツール導入を成功させるためには、

- ▶システムありきではなく、業務ありきで、まず話を進める
※情報共有ツールを導入することを前提に話を進めない
- ▶「〇〇プロジェクトでの情報共有ツール利用の目的(必然性)」を明確にする
- ▶キーマンを設定し、システム運用はトップダウンで行い、利用メンバーが常にシステム利用に対して積極的であること
※できれば、発注者側のキーマンと受注者側のキーマンがいて、連携を取ることが望ましい
(信頼し合っていることが重要)
※プロジェクト開始時に関係者(受発注者・設計事務所など)で事前協議をする



これらを踏まえた上で、当WEBページをお読みいただき、活用をお願いします。
なお、WEBページに対するご感想をいただければ幸いです。

◎ ご感想はこちらまで

購入・お問い合わせ

(8) FAQ

8-1) 推進体制の整備について [左]

8-2) 事前協議について [右]

推進体制の整備について

■推進体制の整備について
■事前協議について
■実施前の事前作業について
■日常運用について
■用語集 (英字)
■用語集 (カナ)

質問 1-01 推進担当者(任命された)ですが、なかなか予定通り進められません。
質問 1-02 現場には詳しい職員がいないのですが大丈夫でしょうか？
質問 1-03 情報共有を進捗するため必要な留意点を教えてください。

質問 1-01
回答
「統括責任者が関係者を調整し、情報共有システムの管理担当者(任命された)と連携して推進体制を整備すること」
推進体制のポイントは、「情報共有を進捗する統括責任者(任命された)と連携し、現場に所属する担当者(任命された)と連携すること」です。現場の状況がうまくいかない場合は、運用と利用を統括責任者が一人で兼務する必要があります。主担当と副担当を兼ねる場合があります。いずれにしても、変換の様々な検討や検証等はこの現場情報管理者が行うことになります。

事前協議について

■推進体制の整備について
■事前協議について
■実施前の事前作業について
■日常運用について
■用語集 (英字)
■用語集 (カナ)

質問 2-01 情報共有の範囲としてどの程度のことを行えば良いのでしょうか？
質問 2-02 事前協議はどのように進めれば良いのでしょうか？
質問 2-03 工事完了のことにしても事前決めておく必要があるのでしょうか？

質問 2-01
回答
「共有する情報の範囲(ユーザの範囲、利用するシステムの種類)については、個別のケース毎に異なる場合があります。共有するシステムの種類やユーザの範囲については、個別のケース毎に異なる場合があります。共有するシステムの種類やユーザの範囲については、個別のケース毎に異なる場合があります。」

8-3) 実施前の事前作業について [左]

8-4) 日常運用について [右]

実施前の事前作業について

■推進体制の整備について
■事前協議について
■実施前の事前作業について
■日常運用について
■用語集 (英字)
■用語集 (カナ)

質問 3-01 マニュアル操作はどのような手順を踏むべきでしょうか？

質問 3-01
回答
「マニュアル操作はどのような手順を踏むべきでしょうか？」
「統括責任者が関係者を調整し、情報共有システムの管理担当者(任命された)と連携して推進体制を整備すること」

日常運用について

■推進体制の整備について
■事前協議について
■実施前の事前作業について
■日常運用について
■用語集 (英字)
■用語集 (カナ)

質問 4-01 共有文書フォルダの利用に際しては注意すべき点を教えてください。
質問 4-02 アクセス権が変更になる場合、どのように対応すれば良いのでしょうか？
質問 4-03 アクセス権が変更になる場合、どのように対応すれば良いのでしょうか？
質問 4-04 アクセス権が変更になる場合、どのように対応すれば良いのでしょうか？
質問 4-05 アクセス権が変更になる場合、どのように対応すれば良いのでしょうか？
質問 4-06 アクセス権が変更になる場合、どのように対応すれば良いのでしょうか？
質問 4-07 アクセス権が変更になる場合、どのように対応すれば良いのでしょうか？
質問 4-08 アクセス権が変更になる場合、どのように対応すれば良いのでしょうか？
質問 4-09 アクセス権が変更になる場合、どのように対応すれば良いのでしょうか？

8-5) 用語集 (英字) [左]

8-6) 用語集 (カナ) [右]

用語集 (英字)

■推進体制の整備について
■事前協議について
■実施前の事前作業について
■日常運用について
■用語集 (英字)
■用語集 (カナ)

ADSL (エーディエスエル)
通信方式の一つ。一般のブロードバンド回線を利用して高速なインターネット通信を提供する。非対称 (Asymmetric) のため、データの送信は受信よりも速い。例えば、最高速度が 1.5Mbps の場合、上りデータは 1Mbps、下りデータは 8Mbps である。

用語集 (カナ)

■推進体制の整備について
■事前協議について
■実施前の事前作業について
■日常運用について
■用語集 (英字)
■用語集 (カナ)

アーカイブ
複数のファイルやフォルダを一つのファイルにまとめること。関連するファイルなどをまとめることで、ネットワークを通じた検索の手続きを簡便にする。ディスクの管理を容易にする。

(9) ダウンロード

情報共有のススメ

あなたの建築プロジェクトに「情報共有」がお役に立ちます！

あなたは 02508
人目のお客様です。

Copyright© C-CADEC
Since 2008.06.10

HOME
はじめに
ご挨拶
目的と効果
ASP確立経緯
トピックス
事例集
コラム
FAQ
ダウンロード
リンク
購入・お問い合わせ

ダウンロード

■ダウンロードの流れ

(1)利用詳細内容確認
↓

(2)アンケート回答
↓

(3)ダウンロード

このホームページでご紹介している「情報共有」について1冊のガイドラインとしてまとめております。購入されたい方は「購入・お問い合わせ」のページから手続をお申し込みします。

またこちらからはガイドラインの中から情報共有システム導入時のチェックリストおよびマニュアルをダウンロードすることができます。ぜひご利用してみてください。

以下では、情報共有ガイドラインの内容をご紹介します。

ガイドラインの目的・概要

本書は、建設CALS/ECの柱の一つである「工事施工中における受発注者間の情報共有」について、効果的かつ円滑に実施する方法やルールを解説しています。

対象とする工事：宮繕事業（民間工事でも利用できる内容）
情報共有の範囲：公共発注者～受発注者間

内容：

- ・ 情報共有に係る基礎的な知識
- ・ 情報共有の導入から運用に至る全体の流れ
- ・ 情報共有を上手に導入するためのポイント、関係者間で取りまとめて置くべきこと
- ・ 情報共有を効果的に活用するための方法

本書の想定ユーザとして、工事において情報共有の推進を担当する方、情報共有を勉強したい方あるいは教育を担当する方等、受発注者双方の関係者で利用できる内容になっています。
（こちらをクリックすると、本書の概要をご覧いただけます）

(10) リンク

情報共有のススメ

あなたの建築プロジェクトに「情報共有」がお役に立ちます！

あなたは 02508
人目のお客様です。

Copyright© C-CADEC
Since 2008.06.10

HOME
はじめに
ご挨拶
目的と効果
ASP確立経緯
トピックス
事例集
コラム
FAQ
ダウンロード
リンク
購入・お問い合わせ

リンク

国土交通省 電子納品関連資料(官庁宮繕関係) http://www.mlit.go.jp/qobuild/kijun/cals/cals.htm
国土交通省 宮繕工事電子納品要領(案) http://www.mlit.go.jp/qobuild/kijun/cals/std0211/02const.pdf
国土交通省 官庁宮繕事業に係る電子納品運用ガイドライン(案) http://www.mlit.go.jp/qobuild/kijun/cals/std0211/02guide.pdf
国土交通省 建設CALS/ECアクションプログラム http://www.mlit.go.jp/tec/it/cals/020326/siryou1.pdf http://www.mlit.go.jp/tec/it/cals/020326/siryou2.pdf
国土交通省 現場における電子納品に関する事前協議ガイドライン(案)－土木工事－ http://www.cals-ed.jp/calsec/rule/guide_2.pdf
国土交通省 CALS/EC公共事業支援統合情報システム http://www.mlit.go.jp/tec/it/cals/index.html

(11) 購入・お問合せ

情報共有のススメ

あなたの建築プロジェクトに「情報共有」がお役に立ちます！

あなたは 02508
人目のお客様です。

Copyright© C-CADEC
Since 2008.06.10

HOME
はじめに
ご挨拶
目的と効果
ASP確立経緯
トピックス
事例集
コラム
FAQ
ダウンロード
リンク
購入・お問い合わせ

購入・お問合せ

情報共有ガイドラインの購入やお問い合わせは下記フォームにご記入下さい。
 また、当ホームページの感想等もいただけます。

入力フォーム

下記フォームに内容をご記入（※は必須項目です）の上、送信して下さい。

*お名前(全角)：

*E-mail(半角)：

*ご質問等(全角)：
(120文字以内)

資料の郵送をご希望の場合、下記の項目にご記入下さい。

勤務先(全角)：

部署名(全角)：

役職(全角)：

電話(半角)：

住所(資料送り先)：

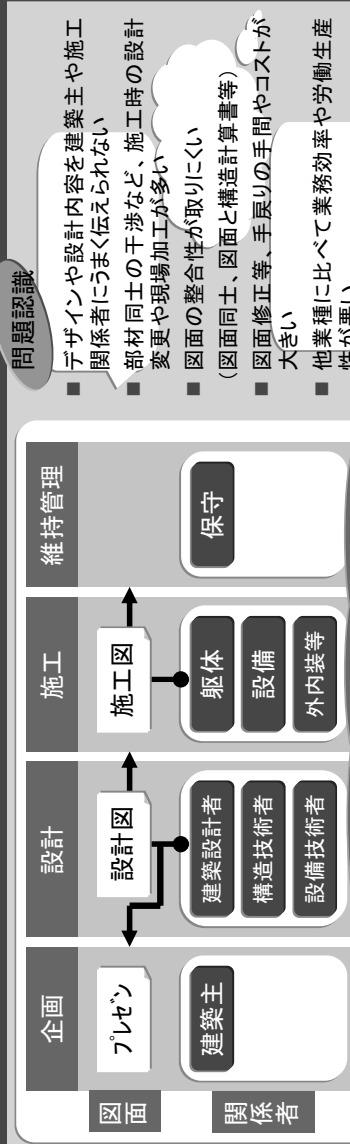
郵便番号(半角)：

住所(全角)：

資料5-2 建築生産プロセスの改善・BIM の概念

建築業界の問題・課題の解決に向けた 建築生産プロセスの改善・3次元CADモデルへの期待

現状：2次元CAD、紙図面を中心とする業務と問題認識



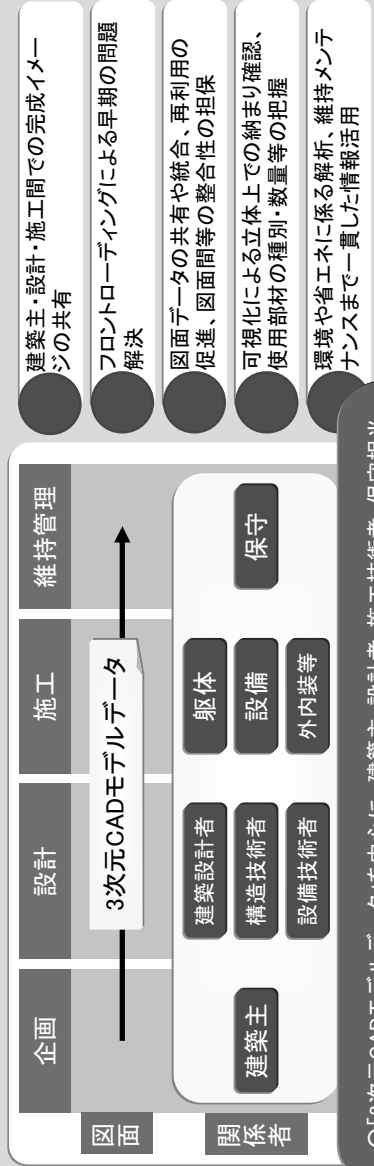
● 企画・設計・施工・維持管理の各フェーズで、業務が縦割りで閉じており、協力体制、情報連携が少ない。

※ 問題認識は「建築業界における3次元CAD活用アンケート」(2008年7月～8月 イエイリ建設ITラボ)及び建築関係者にアヒング等を参考に構成。

現状の2次元CADや紙図面を中心とする建築プロジェクトにおいては、左図に示すように、業務間の協力や情報連携、生産効率等の面において、問題認識を抱えている建築関係者が少なくない。

これらの問題・課題解決のため、左下図に示すように、建築生産プロセスを改善し、「建築主・設計者(構造・設備含む)・施工技術者・保守担当者」間がチームを組み、一体となって建築プロジェクトを遂行することが求められている。こうした新しい建築生産プロセスの実現に不可欠な情報連携の中心として、「3次元CADモデル」が、これまでの紙の図面に代わるものとして期待されている。

将来：3次元CADモデルを中心とする業務と効果



○「3次元CADモデル」を中心に、建築主・設計者・施工技術者・保守担当者がチームを組み、一貫した情報連携を行って建築プロジェクトを遂行する。

効果
関係者間のコミュニケーションの円滑化
意思決定、合意形成の迅速化
手戻りに係る手間やコストの軽減
生産性や建物品質、積算精度の向上
建築物の社会資産としての価値向上

注目されるBIM (Building Information Modeling) という概念 — 普及・活用に向けては一層の中身の議論が必要

上記のような建築生産プロセスの改善を実現するひとつの方策として、BIM (Building Information Modeling) という概念が注目されている。BIMでは、建築プロジェクト(企画、設計から施工、維持管理まで)を通して、一つの建物に関する統一した情報を、建築関係者(建築主・設計者(構造・設備含む)・施工技術者・保守担当者)間で共有する。その中心となるのが、形状・部材属性情報をもつ3次元CADモデルである。BIMの考え方は、海外(米国や北欧)において適用が進み始めており、事例も増えてきている。米国政府調達局(GSA)では、公共分野の発注において、完成引渡し時に3次元CADデータの納品を義務付けるなど、建築生産プロセス改善の推進が政府主導で行われている^{※1}。また日本国内においても、右表の通り建築学会や各種業界団体がBIMに関して検討を開始している。このように、BIMという概念は建築業界に広がりを見せているが、現段階ではBIMの「定義」も明確にされていないなど、中身の議論はまだ十分ではない。今後の普及・展開に向けてはより一層の「中身」に関する議論を深めていくことが肝要である。

※1 「2007年度からBIMによるデータ提出を義務づけた米国一般調達局」イエイリ建設ITラボ (<http://blog.nikkeibp.co.jp/kenplatz/it/USstory/136576.html>)

表：学会、業界団体における主な検討状況

団体名	委員会・ワーキング(WG)名
日本建築学会	設計・生産情報化小委員会
日本建築家協会(JIA)	建設業基本問題委員会 IPWG
IAI日本	技術統合委員会
建設業振興基金(C-CADEC)	建築生産プロセス検討WG

空衛設備 EC 推進委員会関連資料

資料6－1 BE-Bridge Ver.4.0 仕様

Building Equipment - Brief Integrated format for Data exchange
設備 CAD データ交換仕様 “BE-Bridge”
Ver.4.0

平成 21 年 3 月



‘Construction - CAD and Electronic Commerce’ Council
財団法人 建設業振興基金 建設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空調衛生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、部材属性を併った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、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なりました。

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。

- ・ 空調衛生を主体とする設備技術者が必要とするレベルの建築フォーマットを定義しました。
- ・ CAMとのデータ連携の向上を目的としたダクトの開口対応、及び、新規部材の追加を行いました。

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

5. パターン別詳細図 88頁

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、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. 形状寸法データ記号の説明	12頁
5. パターン別詳細図	13頁
第4章 配管フォーマット	51頁
1項 配管部材フォーマット	51頁
2項 各種コード	54頁
1. 配管コード	54頁
2. 継手コード	57頁
3. ハルブコード	70頁
4. メーカーコード	75頁
5. 接続工法コード	76頁
6. 用途コード	76頁
3項 パターン別詳細図	77頁
第5章 建築部材フォーマット	83頁
1項 建築部材フォーマット	83頁
2項 建築部材項目別設定値	85頁
1. 建築部材パターン分類	85頁
3項 建築部材形状寸法図について	86頁
1. 基準点	86頁
2. 配置基準点	86頁
3. ベクトル	86頁
4. 形状寸法データ記号の説明	87頁

第6章 会社コード 102頁

第7章 ご意見等 103頁

附録1 改訂点一覧 104頁

附録2 BE-Bridge Ver.3.0以降のデータ変換の流れ..... 105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、最終的には、「ダクト」「配管」「電気」「機器」「建築」「建築」の5つの項目について属性情報の交換を目標にしている。(現バージョンでは「ダクト」「配管」「建築」に対応)
- ・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成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、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。(区切りの文字は、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

- ・ファイル内の座標は全て実寸でセットする。

6. ファイル名

- ・中間ファイル：XXXXXXXXX.CEQ
- ・DXFファイル：XXXXXXXXX.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ューム、およびDXFファイルのマルチボリュームは考慮しない。

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。

- 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。
- 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。
- 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。

 - 読み込み側CADが保有する部材の内、近い部材に丸めて再現する。
 - 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出力して再現する。（「その他」のコードにて出力されている部材の場合のみ）
 - 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を含む。
- 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

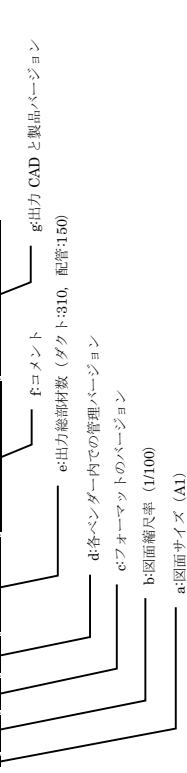
- 出力時および読み込み時において、前述の 7 および 8 の a) b) c) のいずれの方法を採用するか、利用者側で設定できる機能を設ける事が望ましい。
- 使用する DXF のバージョンについて、本仕様書（Ver.4.0）では定義しない。

第2章 共通部フォーマット

- 本フォーマットでは、最終的に「ダクト」「配管」「電気」「機器」「建築」の5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」「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（最大256バイトまで、ただしCR/LFは含まない）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"> 図面の用紙サイズを、数字のみでセット A0サイズ : 0 A1 // : 1 A2 // : 2 A3 // : 3
b	図面縮尺率	<ul style="list-style-type: none"> 図面の縮尺の分母のみを整数でセット（1～999まで）
c	フォーマットのバージョン	<ul style="list-style-type: none"> フォーマットのバージョンを小数点以下1桁でセット 例) 4.0
d	各ベンダー内での管理用バージョン	<ul style="list-style-type: none"> 半角数字3桁（頭“0”埋め）でセット 例) 001
e	出力総部材数	<ul style="list-style-type: none"> 「D???P??E??K??A??」でセット （D=ダクト、P=配管、E=電気、K=機器、A=建築を表す） 「???」の部分に出力総部材数を入力する 部材数の桁数はフリー 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
f	コメント	<ul style="list-style-type: none"> フリーフォーマットとし、全角文字使用可
g	出力CADと製品バージョン	<ul style="list-style-type: none"> フリーフォーマットとし、全角文字使用可 サブバージョンまで出力する

例) I_100_4.0_001_D310P150_建設会館新築工事_CADV2008L08



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「EBNF」は1バイト文字とする）
- 1レコードのバイト数は、最大256バイトまでとする。（ただしCR/LFは含まない）

項番	項目	項目説明
1	部材定義項目	<ul style="list-style-type: none"> ・データ種別：D …… ダクト P …… 配管 E …… 電気 K …… 機器 A …… 建築 ・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 会社コード：英数字2文字（詳細は第6章参照） 日付：データ作成日（年 …… 西暦4桁） 時間：データ作成開始時間 ※DXFファイルと同期をとる DXF内のBLOCKデータとCEQF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 ・数字をセット ・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 ・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 ・系統名 ※1 全角・半角文字をセット ・出力しない場合には“空欄”とする
2	出力時レイヤNo.	<ul style="list-style-type: none"> ・数字をセット ・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 ・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
3	系統名	<ul style="list-style-type: none"> ・全角・半角文字をセット ※1 ・出力しない場合には“空欄”とする

項番	項目	項目説明
4	系統番号	<ul style="list-style-type: none"> ・数字をセット ※1 ・出力しない場合には“空欄”とする
5	パターンNo. 大分類	<ul style="list-style-type: none"> ・ダクト部材パターンNo.を大分類、小分類でセット
6	// 小分類	<ul style="list-style-type: none"> （詳細は第2項1, 2を参照）
7	ダクト形状寸法データ	<ul style="list-style-type: none"> ・1行に1項目をセット ・項目数は固定で18項目 ・未使用項番には“0”をセット ・順不同とし、WA=W、WB=W等の見出し文字を付与する（詳細は第3項を参照）
24		<ul style="list-style-type: none"> ・英数字を6文字までセット ※1 ・出力しない場合には“空欄”とする
25	ダクト部材番号	<ul style="list-style-type: none"> ・英数字を6文字までセット ※1 ・出力しない場合には“空欄”とする
26	重複区分	<ul style="list-style-type: none"> ・複線：0, 単線：1をセット ・本バージョンでは、複線のみ対応
27	配置基準点	<ul style="list-style-type: none"> ・第3項5のパターン別詳細図により、X,Y,Zをセット ・指数等は使用せず全て実寸値でセット ・X,Y,Zは、カンマで区切る（詳細は第3項を参照）
28	接続点1	<ul style="list-style-type: none"> ・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 ・部材の各接続点の「中心座標X,Y,Zと接続情報」をセット ・中心座標は、指数等は使用せず全て実寸値でセット ・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 ・X,Y,Z及び接続情報は、カンマで区切る 例1：20,22,33,D000005 （X=20,Y=22,Z=33,ダクトデータSEQNo000005） 例2：20,22,33,0
29	接続点2	<ul style="list-style-type: none"> （X=20,Y=22,Z=33,接続するダクト無し）
30	接続点3	<ul style="list-style-type: none"> ・未使用の接続点No.には、“0”1個のみをセット 例：接続点が2点の場合には、接続点3, 4は“0”をセット
31	接続点4	<ul style="list-style-type: none"> セット
32	ベクトル 主軸	<ul style="list-style-type: none"> ・主軸、副軸のベクトルで、X,Y,Zの形であらわす ・ベクトルの大きさは“1”
33	// 副軸	<ul style="list-style-type: none"> （詳細は第3項を参照）
34	用途	<ul style="list-style-type: none"> ・ダクト用途を数字でセット （詳細は第2項3を参照）

項番	項目	項目説明
35	風量	<ul style="list-style-type: none"> ・風量をm3/h単位でセット ・未使用は“0”をセット
36	接続工法	<ul style="list-style-type: none"> ・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3を参照) ・存在しない接続点には“1”をセット
37	板厚	<ul style="list-style-type: none"> ・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) ・存在しない接続点には“0”をセット
38	データ終了フラグ	<ul style="list-style-type: none"> ・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

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。

2項 ダクト部材項目別設定値

1. 角ダクトパターン分類

大分類	小分類	掲載頁
1 : エルボ	0 : その他	—
	1 : エルボ (内R外R)	13
	2 : 両直管付エルボ (内R外R)	13
	3 : 角エルボ (内R外角)	14
	4 : 両直管付角エルボ (内R外角)	14
	5 : 角エルボ (内角外R)	15
	6 : 角エルボ (内角外角)	15
	7 : 消音エルボ	16
	8 : 羽子板エルボ	16
	9 : 内直エルボ (内直外R)	17
	10 : 両直管付内直エルボ (内直外R)	17
	11 : エルボ (内直外角)	18
	12 : 両直管付エルボ (内直外角)	18
13 : 消音エルボ (内直)	19	
2 : Sカーブ	0 : その他	—
	1 : Sカーブ (内R外R)	20
	2 : 梁巻き (内R外R)	20
	3 : 角梁巻き (内角外角)	21
3 : 直管	4 : Sカーブ (内角外角)	21
	0 : その他	—
	1 : 直管	22
	2 : ホッパー	22
4 : 三方分岐	3 : 直管付ホッパー	23
	4 : 実管	23
	0 : その他	—
	1 : 三方分岐	24
5 : 二分分岐	2 : 十字 (片直)	24
	3 : 十字 (片R)	25
	4 : 十字 (両直)	25
	0 : その他	—
二分分岐	1 : 二分分岐 (直曲り)	26
	2 : 二分分岐 (両曲り)	26
	3 : 二分分岐 (直立て)	27
	4 : 二分分岐 (両曲りT管)	27

大分類	小分類	掲載員	
5 : 二方分岐	5 : 二方分岐 (T管片直)	28	
	6 : 二方分岐 (T管片R)	28	
	7 : 二方分岐 (T管両直)	29	
	8 : 二方分岐 (フタマタ)	29	
	9 : 二方分岐 (エルボ片立て)	30	
	6 : ダンパー	0 : その他	—
		1 : ダンパー	31
		2 : 定風量装置 (CAV)	31
		3 : 変風量装置 (VAV)	32
7 : その他角ダクト	0 : その他	—	
	1 : 羽子板	33	
	2 : ボックス	33	
	3 : チャンバー	34	
	4 : チャンバス継手	34	
	5 : タイコ	35	
	6 : ヒョットコ (片直)	35	
	7 : ヒョットコ (片R)	36	
	8 : ヒョットコ (両R)	36	
	0 : その他	—	
	1 : 角丸ホッパー	37	
8 : 角丸	2 : 角丸キャンバス継手	37	
	3 : 角丸ヒョットコ	38	
	4 : 直管付角丸ホッパー	38	

2. 丸ダクトパターン分類

大分類	小分類	掲載員	
11 : エルボ	0 : その他	—	
	1 : エルボ	39	
	2 : 消音エルボ	39	
	12 : S管	0 : その他	—
		1 : S管	40
		0 : その他	—
	13 : 直管	1 : 直管	41
		2 : 片落管 (レジューサ)	41
		3 : 実管	42
14 : 十字管	0 : その他	—	
	1 : 十字管 (クロス管)	43	
	2 : クロスRT管	43	
15 : T管	0 : その他	—	
	1 : T管	44	
	2 : RT管	44	
	3 : ダブルRT管	45	
	4 : 45° Y管	45	
16 : ダンパー	5 : 45° RY管	46	
	0 : その他	—	
	1 : ダンパー	47	
	2 : 定風量装置 (CAV)	47	
	3 : 変風量装置 (VAV)	48	
17 : フレキシブルダクト	0 : その他	—	
* : その他丸ダクト	1 : フレキシブルダクト	49	
	0 : その他	50	

3. 用途項目、接続工法

用途項目	接続工法
0 : その他	0 : その他
1 : 空調 (往)	1 : フランジ
2 : 空調 (還)	2 : メット
3 : 外気	3 : TDC
4 : 換気 (往)	4 : 溶接
5 : 換気 (還)	
6 : 排気	
7 : 排煙	

3項 ダクト部材形状寸法図について

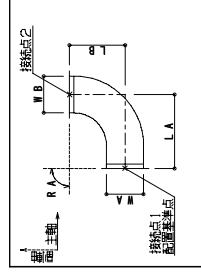


図1

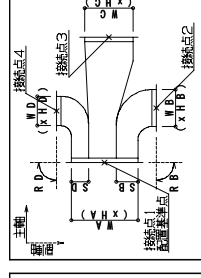


図2

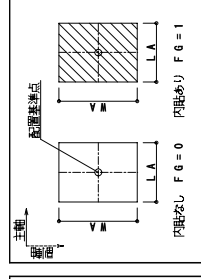


図3

1. 接続点

- 1) 接続点は、[X]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、振れのなし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)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. 形状寸法テータ記号の説明（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 $Width$)
- HA (～D) : ダクト接続面の高さ (A面の $Height$)
- NA (～C) : 直管部分 (首部分) の長さ (A面側の $Neck$)
- LA (～C) : 接続面から基準点までの平面的な距離 (A面の $Length$)
- RA (～D) : R付き部材の角度 (A面の $Angle$)
- RI : R付き部材の内側半径 ($Radius$ $Inside$)
- RIA (～D) : R付き部材の内側半径 (A面側の $Radius$ $Inside$)
- RO : R付き部材の外側半径 ($Radius$ $Outside$)
- SB (D) : 割り込み幅 (B面側の $Separate$)
- TW (H) : 内貼り厚さ (W方向の $Thickness$)
- ZA : 梁さきの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 $Length$)
- LXB (～D) : テーパー部分の長さ (B面側のXベクトル方向の $Length$)
- LYB (～D) : テーパー部分の長さ (B面側のYベクトル方向の $Length$)
- 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 ($Flag$)
- FGH : ダンパーハンドルの位置フラグ ($Flag$)
- DA (～D) : 丸ダクト接続面の直径 (A面の $Diameter$)
- TD : 丸ダクトの内貼り厚さ ($Thickness$)
- CPN : フレキダクトの曲り点の数 ($Corner$ $Point$ $Number$)
- CP1 (～10) : フレキダクトの曲り点の座標 ($Corner$ $Point$)
- FGS : Sカーブフラグ (S $Curve$ $Flag$)
- FGSB (C) : Sカーブフラグ (B面側の管の S $Curve$ $Flag$)
- OPN : 開口の数
- OP1 (～10) : 開口のテータ

5. パターン別詳細図

大分類	1	小分類	1	エルボ (内R外R)
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <input type="checkbox"/> WA、WB:ダクト接続面の幅 <input type="checkbox"/> HA、HB:ダクト接続面の高さ <input type="checkbox"/> LA、LB:接続点からOまでの平面的な距離 <input type="checkbox"/> RA:R付き部材の角度 			

大分類	1	小分類	3	角エルボ (内R外角)
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <input type="checkbox"/> WA、WB:ダクト接続面の幅 <input type="checkbox"/> HA、HB:ダクト接続面の高さ <input type="checkbox"/> LA、LB:接続点からOまでの平面的な距離 <input type="checkbox"/> RA:R付き部材の角度 			

大分類	1	小分類	2	両直管付エルボ (内R外R)
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <input type="checkbox"/> WA、WB:ダクト接続面の幅 <input type="checkbox"/> HA、HB:ダクト接続面の高さ <input type="checkbox"/> LA、LB:接続点からOまでの平面的な距離 <input type="checkbox"/> RA:R付き部材の角度 <input type="checkbox"/> RI:R付き部材の内側半径 			

大分類	1	小分類	4	両直管付角エルボ (内R外角)
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <input type="checkbox"/> WA、WB:ダクト接続面の幅 <input type="checkbox"/> HA、HB:ダクト接続面の高さ <input type="checkbox"/> LA、LB:接続点からOまでの平面的な距離 <input type="checkbox"/> RA:R付き部材の角度 <input type="checkbox"/> RI:R付き部材の内側半径 			

大分類	1	小分類	5	角エルボ(内角外R)
				<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <input type="checkbox"/> WA、WB:ダクト接続面の幅 <input type="checkbox"/> HA、HB:ダクト接続面の厚さ <input type="checkbox"/> LA、LB:接続点からOまでの平面的な距離 <input type="checkbox"/> RA: R付き部材の角度 <input type="checkbox"/> RO: R付き部材の外側半径

大分類	1	小分類	7	消音エルボ
				<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <input type="checkbox"/> WA、WB:ダクト接続面の幅 <input type="checkbox"/> HA、HB:ダクト接続面の厚さ <input type="checkbox"/> LA、LB:接続点からOまでの平面的な距離 <input type="checkbox"/> NA、NB:直管部分(首部分)の長さ <input type="checkbox"/> TW、TH:内貼り厚さ <input type="checkbox"/> RA: R付き部材の角度

大分類	1	小分類	6	角エルボ(内角外角)
				<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <input type="checkbox"/> WA、WB:ダクト接続面の幅 <input type="checkbox"/> HA、HB:ダクト接続面の厚さ <input type="checkbox"/> LA、LB:接続点からOまでの平面的な距離 <input type="checkbox"/> RA: R付き部材の角度

大分類	1	小分類	8	羽子板エルボ
				<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <input type="checkbox"/> WA、WB:ダクト接続面の幅 <input type="checkbox"/> HA、HB:ダクト接続面の厚さ <input type="checkbox"/> LA、LB:接続点からOまでの平面的な距離 <input type="checkbox"/> RA: R付き部材の角度 <input type="checkbox"/> RO: R付き部材の外側半径 <input type="checkbox"/> OPN: 開口の数(最大10ヶ所) <input type="checkbox"/> OPT1~OPT10: 開口サイズ 次の情報を入力してください。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 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 XYZ ・ 開口から接続部材へ向う大きさ1の方向ベクトル XYZ ・ 開口のWOPと平行な大きさ1のベクトル XYZ <p>※開口形状が丸の場合は、「...」を出力する。 ※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」)</p>

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><input type="checkbox"/> WA、WB:ダクト接続面の幅 <input type="checkbox"/> HA、HB:ダクト接続面の厚さ <input type="checkbox"/> LA、LB:接続点からOまでの平面的な距離 <input type="checkbox"/> RA: R付き部材の角度</p>				

大分類	1	小分類	11	エルボ(内直外角)
<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><input type="checkbox"/> WA、WB:ダクト接続面の幅 <input type="checkbox"/> HA、HB:ダクト接続面の厚さ <input type="checkbox"/> LA、LB:接続点からOまでの平面的な距離 <input type="checkbox"/> 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><input type="checkbox"/> WA、WB:ダクト接続面の幅 <input type="checkbox"/> HA、HB:ダクト接続面の厚さ <input type="checkbox"/> LA、LB:接続点からOまでの平面的な距離 <input type="checkbox"/> NA、NB:直管部分(首部分)の長さ <input type="checkbox"/> RA: R付き部材の角度 <input type="checkbox"/> RO: R付き部材の外側半径</p>				

大分類	1	小分類	12	両直管付エルボ(内直外角)
<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><input type="checkbox"/> WA、WB:ダクト接続面の幅 <input type="checkbox"/> HA、HB:ダクト接続面の厚さ <input type="checkbox"/> LA、LB:接続点からOまでの平面的な距離 <input type="checkbox"/> NA、NB:直管部分(首部分)の長さ <input type="checkbox"/> RA: R付き部材の角度</p>				

大分類	1	小分類	13	消音エルボ(内直)
				<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <input type="checkbox"/> WA, WB:ダクト接続面の幅 <input type="checkbox"/> HA, HB:ダクト接続面の厚さ <input type="checkbox"/> LA, LB:接続点からOまでの平面的な距離 <input type="checkbox"/> NA, NB:直管部分(首部分)の長さ <input type="checkbox"/> TW, TH:内貼り厚さ <input type="checkbox"/> RA:R付き部材の角度

大分類	2	小分類	1	Sカーブ(内R外R)
				<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <input type="checkbox"/> WA, WB:ダクト接続面の幅 <input type="checkbox"/> HA, HB:ダクト接続面の厚さ <input type="checkbox"/> NA, NB:直管部分(首部分)の長さ <input type="checkbox"/> RIA, RIB:R付部材の内側半径

大分類	小分類	消音エルボ(内直)

大分類	2	小分類	2	梁巻き(内R外R)
				<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <input type="checkbox"/> WA, WB, WC:ダクト接続面の幅 <input type="checkbox"/> HA, HB, HC:ダクト接続面の厚さ <input type="checkbox"/> NA, NB, NC:直管部分(首部分)の長さ <input type="checkbox"/> LA:A面から梁巻き部分までの平面的な距離 <input type="checkbox"/> ZA:梁巻きのA面に対するずれ値が上下で異なるが、この場合、小さい値を使用する。

大分類	2	小分類	3	角梁巻き(内角外角)
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <input type="checkbox"/> WA, WB, WC:ダクト接続面の幅 <input type="checkbox"/> HA, HB, HC:ダクト接続面の厚さ <input type="checkbox"/> NA, NB, NC:直管部分(首部分)の長さ <input type="checkbox"/> LA: A面から梁巻き部分までの平面的な距離 <input type="checkbox"/> ZA: 梁巻きのA面に対するずれ 			

大分類	3	小分類	1	直管
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <input type="checkbox"/> WA:ダクト接続面の幅 <input type="checkbox"/> HA:ダクト接続面の厚さ <input type="checkbox"/> OPN: 開口の数(最大10ヶ所) <input type="checkbox"/> OP1~OP10: 開口サイズ <p>次の情報をカンマ区切りで出力する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 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 XYZ ・ 開口から接続部材へ向う大きさ1の方向ベクトル XYZ ・ 開口のWOPと平行な大きさ1のベクトル XYZ ・ 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 <p>※WOP, HOPは開口形状が丸の場合、開口の直径DOPを出力する。(例:「直径DOP」) また、最後に「.」を出力する。(例:「直径DOP」)</p>			

大分類	2	小分類	4	Sカーブ(内角外角)
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <input type="checkbox"/> WA, WB:ダクト接続面の幅 <input type="checkbox"/> HA, HB:ダクト接続面の厚さ <input type="checkbox"/> NA, NB:直管部分(首部分)の長さ 			

大分類	3	小分類	2	ホツパー
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <input type="checkbox"/> WA, WB:ダクト接続面の幅 <input type="checkbox"/> 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
<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <input type="checkbox"/> WA、WB:ダクト接続面の幅 <input type="checkbox"/> HA、HB:ダクト接続面の厚さ <input type="checkbox"/> NA、NB:直管部分(首部分)の長さ 				

大分類	4	小分類	1	三方分岐
<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <input type="checkbox"/> WA、WB、WC、WD:ダクト接続面の幅 <input type="checkbox"/> HA、HB、HC、HD:ダクト接続面の厚さ <input type="checkbox"/> SB、SD:割り込み幅 <input type="checkbox"/> RB、RD:R付き部材の角度 <input type="checkbox"/> FGS:WC部材のSカーブアラゲ ホッパ=0 Sカーブ=1 				

大分類	3	小分類	4	実管
<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <input type="checkbox"/> WA:ダクト接続面の幅 <input type="checkbox"/> HA:ダクト接続面の厚さ <input type="checkbox"/> FG:フランジ方向のフラグ 外フランジ=0 内フランジ=1 				

大分類	4	小分類	2	十字(片直)
<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <input type="checkbox"/> WA、WB、WC、WD:ダクト接続面の幅 <input type="checkbox"/> HA、HB、HC、HD:ダクト接続面の厚さ <input type="checkbox"/> LXB、LXD、LYB、LYD:テーパー部分の長さ 				

大分類	4	小分類	3	十字(片R)
				<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <input type="checkbox"/> WA、WB、WC、WD:ダクト接続面の幅 <input type="checkbox"/> HA、HB、HC、HD:ダクト接続面の厚さ <input type="checkbox"/> RIB、RID:R付き部材の内側半径

大分類	5	小分類	1	二方分岐(直曲り)
				<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <input type="checkbox"/> WA、WB、WC:ダクト接続面の幅 <input type="checkbox"/> HA、HB、HC:ダクト接続面の厚さ <input type="checkbox"/> SB:割り込み幅 <input type="checkbox"/> RB:R付き部材の角度 <input type="checkbox"/> FGS:WC部材のSカーブアラゴ ホツパー=0 Sカーブ=1

大分類	4	小分類	4	十字(両直)
				<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <input type="checkbox"/> WA、WB、WC、WD:ダクト接続面の幅 <input type="checkbox"/> HA、HB、HC、HD:ダクト接続面の厚さ

大分類	5	小分類	2	二方分岐(両曲り)
				<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <input type="checkbox"/> WA、WB、WC:ダクト接続面の幅 <input type="checkbox"/> HA、HB、HC:ダクト接続面の厚さ <input type="checkbox"/> SB:割り込み幅 <input type="checkbox"/> RB、RC:R付き部材の角度

大分類	5	小分類	3	二分岐(直立て)
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <input type="checkbox"/> WA、WB、WC:ダクト接続面の幅 <input type="checkbox"/> HA、HB、HC:ダクト接続面の長さ <input type="checkbox"/> SB: 割り込み幅 <input type="checkbox"/> FGS:WC部材のSカーブ半径 ホッパ=0 Sカーブ=1 			

大分類	5	小分類	5	二分岐(T管片直)
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <input type="checkbox"/> WA、WB、WC:ダクト接続面の幅 <input type="checkbox"/> HA、HB、HC:ダクト接続面の長さ <input type="checkbox"/> LX、LY:テーパー部分の長さ 			

大分類	5	小分類	4	二分岐(両曲りT管)
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <input type="checkbox"/> WA、WB、WC:ダクト接続面の幅 <input type="checkbox"/> HA、HB、HC:ダクト接続面の長さ 			

大分類	5	小分類	6	二分岐(T管片R)
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <input type="checkbox"/> WA、WB、WC:ダクト接続面の幅 <input type="checkbox"/> HA、HB、HC:ダクト接続面の長さ <input type="checkbox"/> RIB:R付部材の内側半径 			

大分類	5	小分類	7	二分岐(T管両直)
				<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <input type="checkbox"/> WA、WB、WC:ダクト接続面の幅 <input type="checkbox"/> HA、HB、HC:ダクト接続面の厚さ

大分類	5	小分類	9	二分岐(エルボ片立て)
				<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <input type="checkbox"/> WA、WB、WC:ダクト接続面の幅 <input type="checkbox"/> HA、HB、HC:ダクト接続面の厚さ <input type="checkbox"/> SB:割り込み幅 <input type="checkbox"/> RB:R付き部材の角度

大分類	5	小分類	8	二分岐(フタマタ)
				<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <input type="checkbox"/> WA、WB、WC:ダクト接続面の幅 <input type="checkbox"/> HA、HB、HC:ダクト接続面の厚さ <input type="checkbox"/> SB:割り込み幅 <input type="checkbox"/> FGSA:WB部材のSカーブフラグ ホッパー=0 Sカーブ=1 ※左図は FGSA=1 <input type="checkbox"/> FGSC:WC部材のSカーブフラグ ホッパー=0 Sカーブ=1 ※左図は FGSC=0

大分類	小分類

大分類	6	小分類	1	ダンパー
<p>■ 接続点数=2 ■ 配置基準点=接続点1と同座標 ■ 副軸方向=ハンドル方向</p> <p><input type="checkbox"/> WA:ダクト接続面の幅 <input type="checkbox"/> HA:ダクト接続面の長さ <input type="checkbox"/> FG:ダンパー種別のフラグ</p> <p>VD=1 FD=2 FVD=3 MD=4 CD=5 PD=6 SFD=7 HFD=8 PFD=9 SFMD=10</p> <p>その他=0 <input type="checkbox"/> 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</p>				

大分類	6	小分類	3	変風量装置 (VAV)
<p>■ 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</p> <p><input type="checkbox"/> WA:ダクト接続面の幅 <input type="checkbox"/> HA:ダクト接続面の長さ <input type="checkbox"/> NA, NB:直管部分(首部分)の長さ <input type="checkbox"/> TW, TH:ダクト外寸からの長さ <input type="checkbox"/> BX, BY, BZ:制御ボックスの寸法 <input type="checkbox"/> BOX:ダクト接続面から制御ボックスまでの平面的な距離 <input type="checkbox"/> BOZ:ダクト外寸(下面)から制御ボックス(下面)までの距離</p>				

大分類	6	小分類	2	定風量装置 (CAV)
<p>■ 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</p> <p><input type="checkbox"/> WA:ダクト接続面の幅 <input type="checkbox"/> HA:ダクト接続面の長さ <input type="checkbox"/> NA, NB:直管部分(首部分)の長さ <input type="checkbox"/> TW, TH:ダクト外寸からの長さ <input type="checkbox"/> BX, BY, BZ:制御ボックスの寸法 <input type="checkbox"/> BOX:ダクト接続面から制御ボックスまでの平面的な距離 <input type="checkbox"/> BOZ:ダクト外寸(下面)から制御ボックス(下面)までの距離</p>				

大分類	7	小分類	1	羽子板
	<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><input type="checkbox"/> WA: ダクト接続面の幅 <input type="checkbox"/> HA: HB: ダクト接続面の厚さ <input type="checkbox"/> NA: テーパ部分の長さ <input type="checkbox"/> LB: テーパ部分からB面までの長さ <input type="checkbox"/> OPN: 開口の数(最大10ヶ所) <input type="checkbox"/> OP1~OP10: 開口データ</p> <p>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 XYZ ・ 開口から接続部材へ向う大きさ1の方向ベクトル XYZ ・ 開口の WOP と平行な大きさ1のベクトル XYZ ※ 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,J」)</p>			

大分類	7	小分類	3	チャンバー
	<p>■ 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</p> <p><input type="checkbox"/> WA: チャンバーの幅 <input type="checkbox"/> HA: チャンバーの厚さ <input type="checkbox"/> LA: チャンバーの長さ <input type="checkbox"/> FG: 内貼り有無のフラグ 内貼りなし=0 内貼りあり=1 <input type="checkbox"/> OPN: 開口の数(最大10ヶ所) <input type="checkbox"/> OP1~OP10: 開口データ</p> <p>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 XYZ ・ 開口から接続部材へ向う大きさ1の方向ベクトル XYZ ・ 開口の WOP と平行な大きさ1のベクトル XYZ ※ 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,J」)</p>			

大分類	7	小分類	2	ボックス
	<p>■ 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</p> <p><input type="checkbox"/> WA: ボックスの幅 <input type="checkbox"/> HA: ボックスの厚さ <input type="checkbox"/> LA: ボックスの長さ <input type="checkbox"/> FG: 内貼り有無のフラグ 内貼りなし=0 内貼りあり=1 <input type="checkbox"/> OPN: 開口の数(最大10ヶ所) <input type="checkbox"/> OP1~OP10: 開口データ</p> <p>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 XYZ ・ 開口から接続部材へ向う大きさ1の方向ベクトル XYZ ・ 開口の WOP と平行な大きさ1のベクトル XYZ ※ 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,J」)</p>			

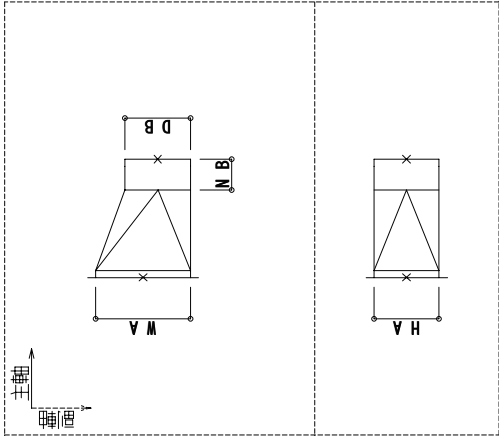
大分類	7	小分類	4	キャンバス継手
	<p>■ 接続点数=2 ■ 配置基準点=接続点1と同座標 ■ 副軸方向=右側固定</p> <p><input type="checkbox"/> WA, WB: ダクト接続面の幅 <input type="checkbox"/> HA, HB: ダクト接続面の厚さ</p>			

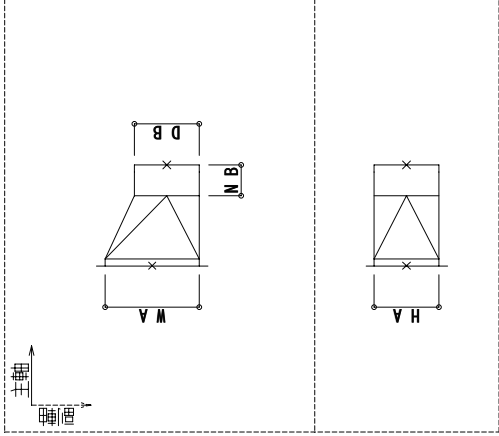
大分類	7	小分類	5	タイコ
	<p>■ 接続点数=2 ■ 配置基準点=接続点1と同座標 ■ 副軸方向=振れ方向</p> <p><input type="checkbox"/> WA、WB:ダクト接続面の幅 <input type="checkbox"/> HA、HB:ダクト接続面の長さ <input type="checkbox"/> NA、NB:直管部分(首部分)の長さ</p>			

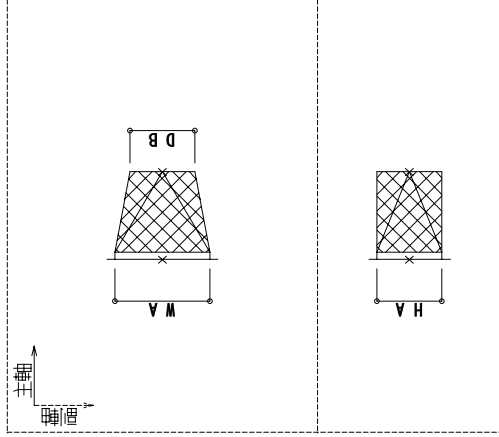
大分類	7	小分類	7	ヒョットコ(片R)
	<p>■ 接続点数=2 ■ 配置基準点=接続点1と同座標 ■ 副軸方向=右側固定</p> <p><input type="checkbox"/> WA、WB:ダクト接続面の幅 <input type="checkbox"/> HA、HB:ダクト接続面の長さ</p>			

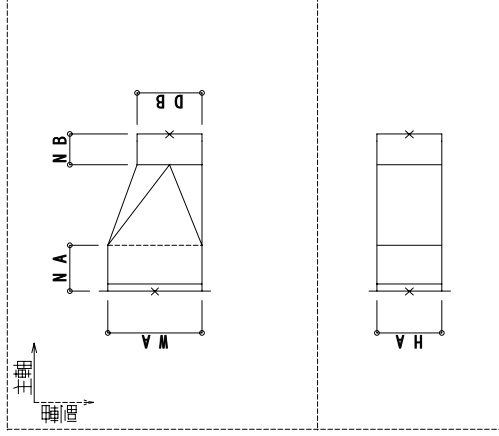
大分類	7	小分類	6	ヒョットコ(片直)
	<p>■ 接続点数=2 ■ 配置基準点=接続点1と同座標 ■ 副軸方向=右側固定</p> <p><input type="checkbox"/> WA、WB:ダクト接続面の幅 <input type="checkbox"/> HA、HB:ダクト接続面の長さ</p>			

大分類	7	小分類	8	ヒョットコ(両R)
	<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><input type="checkbox"/> WA、WB:ダクト接続面の幅 <input type="checkbox"/> HA、HB:ダクト接続面の長さ</p>			

大分類	8	小分類	1	角丸ホッパー
<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><input type="checkbox"/> WA:ダクト接続面の幅 <input type="checkbox"/> HA:ダクト接続面の厚さ <input type="checkbox"/> DB:丸ダクト接続面の直径 <input type="checkbox"/> NB:直管部分(首部分)の長さ</p>				
				

大分類	8	小分類	3	角丸ヒヨットコ
<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><input type="checkbox"/> WA:ダクト接続面の幅 <input type="checkbox"/> HA:ダクト接続面の厚さ <input type="checkbox"/> DB:丸ダクト接続面の直径 <input type="checkbox"/> NB:直管部分(首部分)の長さ</p>				
				

大分類	8	小分類	2	角丸キャンバス継手
<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><input type="checkbox"/> WA:ダクト接続面の幅 <input type="checkbox"/> HA:ダクト接続面の厚さ <input type="checkbox"/> DB:丸ダクト接続面の直径</p>				
				

大分類	8	小分類	4	直管付角丸ホッパー
<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><input type="checkbox"/> WA:ダクト接続面の幅 <input type="checkbox"/> HA:ダクト接続面の厚さ <input type="checkbox"/> DB:丸ダクト接続面の直径 <input type="checkbox"/> NA, NB:直管部分(首部分)の長さ</p>				
				

大分類	11	小分類	1	エルボ
				<ul style="list-style-type: none"> ■ 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><input type="checkbox"/> DA、DB: 丸ダクト接続面の直径</p> <p><input type="checkbox"/> LA、LB: 接続点からOまでの平面的な距離</p> <p><input type="checkbox"/> RA: R付き部材の角度</p>

大分類	12	小分類	1	S管
				<ul style="list-style-type: none"> ■ 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><input type="checkbox"/> DA、DB: 丸ダクト接続面の直径</p> <p><input type="checkbox"/> LA、LB: 直管部分(首部分)の長さ</p> <p><input type="checkbox"/> RA: R付き部材の角度</p>

大分類	11	小分類	2	消音エルボ
				<ul style="list-style-type: none"> ■ 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><input type="checkbox"/> DA、DB: 丸ダクト接続面の直径</p> <p><input type="checkbox"/> LA、LB: 接続点からOまでの平面的な距離</p> <p><input type="checkbox"/> RA: R付き部材の角度</p> <p><input type="checkbox"/> NA、NB: 直管部分(首部分)の長さ</p> <p><input type="checkbox"/> TD: 丸ダクト外寸からの消音部の長さ</p>

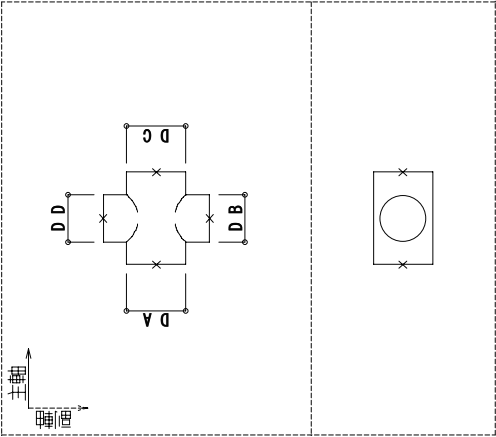
大分類	小分類

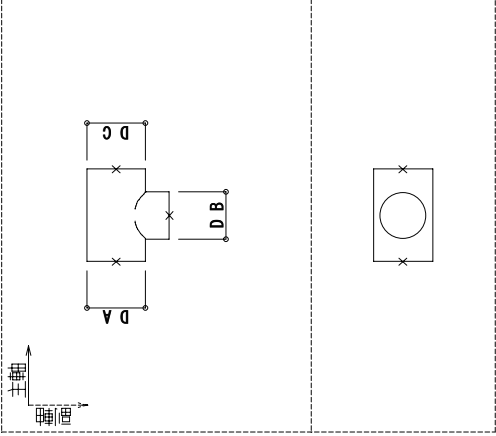
大分類	13	小分類	1	直管
<p>■ 接続点数=2 ■ 配置基準点=接続点1と同座標 ■ 副軸方向=右側固定</p> <p><input type="checkbox"/> DA: 丸ダクト接続面の直径</p>				

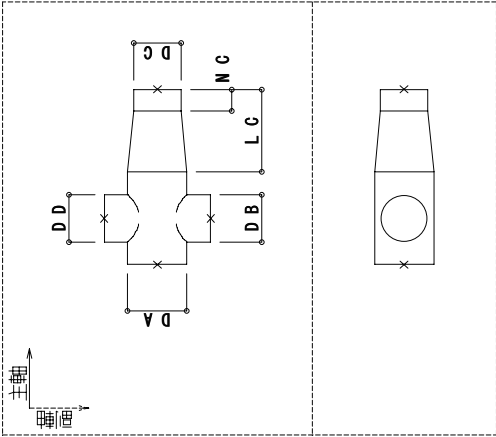
大分類	13	小分類	3	実管
<p>■ 接続点数=2 ■ 配置基準点=接続点1と同座標 ■ 副軸方向=右側固定</p> <p><input type="checkbox"/> DA: 丸ダクト接続面の直径</p>				

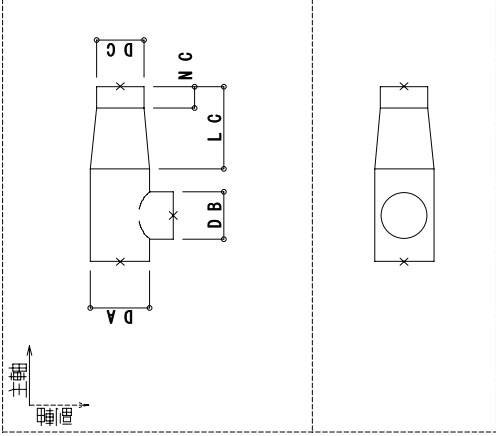
大分類	13	小分類	2	片落管(レジューサ)
<p>■ 接続点数=2 ■ 配置基準点=接続点1と同座標 ■ 副軸方向=右側固定</p> <p><input type="checkbox"/> DA、DB: 丸ダクト接続面の直径 <input type="checkbox"/> NA、NB: 直管部分(首部分)の長さ</p>				

大分類		小分類		
<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><input type="checkbox"/> DA、DB: 丸ダクト接続面の直径 <input type="checkbox"/> NA、NB: 直管部分(首部分)の長さ</p>				

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

大分類	15	小分類	1	T管
				<p>■ 接続点数=3</p> <p>■ 配置基準点=接続点1と同座標</p> <p>■ 副軸方向=DB方向</p> <p><input type="checkbox"/> DA、DB、DC: 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</p> <p>■ 配置基準点=接続点1と同座標</p> <p>■ 副軸方向=DB方向</p> <p><input type="checkbox"/> DA、DB、DC、DD: 丸ダクト接続面の直径</p> <p><input type="checkbox"/> LC: テーパー部分の長さ</p> <p><input type="checkbox"/> NC: 直管部分(首部分)の長さ</p> 

大分類	15	小分類	2	RT管
				<p>■ 接続点数=3</p> <p>■ 配置基準点=接続点1と同座標</p> <p>■ 副軸方向=DB方向</p> <p><input type="checkbox"/> DA、DB、DC: 丸ダクト接続面の直径</p> <p><input type="checkbox"/> LC: テーパー部分の長さ</p> <p><input type="checkbox"/> NC: 直管部分(首部分)の長さ</p> 

大分類	15	小分類	3	ダブルRT管
<p>■ 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</p> <p><input type="checkbox"/> DA、DB、DC: 丸ダクト接続面の直径 <input type="checkbox"/> LB、LC: テーパー部分の長さ <input type="checkbox"/> NB、NC: 直管部分(首部分)の長さ</p>				

大分類	15	小分類	5	45°RY管
<p>■ 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</p> <p><input type="checkbox"/> DA、DB、DC: 丸ダクト接続面の直径 <input type="checkbox"/> LC: テーパー部分の長さ <input type="checkbox"/> NC: 直管部分(首部分)の長さ</p>				

大分類	15	小分類	4	45°Y管
<p>■ 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</p> <p><input type="checkbox"/> DA、DB、DC: 丸ダクト接続面の直径</p>				

大分類		小分類		
-----	--	-----	--	--

大分類	16	小分類	1	ダンパー
<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=ハンドル方向</p> <p><input type="checkbox"/> DA: 丸ダクト接続面の直径</p> <p><input type="checkbox"/> FG: ダンパー種類のフラグ</p> <p>VD=1 FD=2</p> <p>FVD=3 MD=4</p> <p>CD=5 PD=6</p> <p>SFD=7 HFD=8</p> <p>PFD=9 SFMD=10</p> <p>その他=0</p> <p><input type="checkbox"/> FGH: ダンパーハンドル位置のフラグ</p> <p>左図を参照</p> <p>左図以外は、FGH=0</p>				

大分類	16	小分類	3	変風量装置 (VAV)
<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=制御ボックス方向</p> <p><input type="checkbox"/> DA: 丸ダクト接続面の直径</p> <p><input type="checkbox"/> NA, NB: 直管部分(首部分)の長さ</p> <p><input type="checkbox"/> TD: 丸ダクト外寸からの長さ</p> <p><input type="checkbox"/> BX, BY, BZ: 制御ボックスの寸法</p> <p><input type="checkbox"/> 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</p> <p><input type="checkbox"/> BOZ: 丸ダクト外寸(下面)から制御ボックス(下面)までの距離</p>				

大分類	16	小分類	2	定風量装置 (CAV)
<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=制御ボックス方向</p> <p><input type="checkbox"/> DA: 丸ダクト接続面の直径</p> <p><input type="checkbox"/> NA, NB: 直管部分(首部分)の長さ</p> <p><input type="checkbox"/> TD: 丸ダクト外寸からの長さ</p> <p><input type="checkbox"/> BX, BY, BZ: 制御ボックスの寸法</p> <p><input type="checkbox"/> 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</p> <p><input type="checkbox"/> BOZ: 丸ダクト外寸(下面)から制御ボックス(下面)までの距離</p>				

大分類	17	小分類	1	フレキシブルダクト
<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><input type="checkbox"/> DA:フレキシブルダクト接続面の直径 <input type="checkbox"/> CPN:曲り点(△)の数 尚、曲り点は最大10点までとする。 <input type="checkbox"/> CP1~CP10:曲り点(△)の座標 XYZ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。 例:接続点1から見た第1曲り点=CP1 ※座標XYZ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。 又、XYZは、カンマで区切る。</p> <p><input type="checkbox"/> FG:フレキシブルのフラグ 消音=1 その他=0</p>				

大分類	*	小分類	0	その他
<p>■ 接続点数=0 ■ 配置基準点=元の部材を包含する 直方体の中心座標 ■ 副軸方向=右側固定</p> <p><input type="checkbox"/> 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) <input type="checkbox"/> EBW:元の部材を包含する直方体の 幅 <input type="checkbox"/> EBH:元の部材を包含する直方体の 高さ <input type="checkbox"/> EBL:元の部材を包含する直方体の 長さ</p>				

大分類		小分類		
Empty content for this section				

大分類		小分類		
Empty content for this section				

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、最大256バイトまでとする。（ただしCR/LFは含まない）

項番	項目	項目説明
1	部材定義項目	<ul style="list-style-type: none"> ・データ種別：D …… ダクト P …… 配管 E …… 電気 K …… 機器 A …… 建築 ・SEQ No. : 数字5桁とし、頭0埋め ※重複がなければ、連番でなくともよい 会社コード：英数字2文字（詳細は第6章参照） 日付：データ作成日（年 …… 西暦4桁） 時間：データ作成開始時間 ※DXFファイルと同期をとる 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 ・数字をセット ・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 ・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 ・全角・半角文字をセット ・出力しない場合には“空欄”とする
2	出力時レイヤNo.	
3	系統名	

項番	項目	項目説明
4	系統番号	<ul style="list-style-type: none"> ・数字をセット ・出力しない場合には“空欄”とする
5	部材コード	大分類
6	//	中分類
7	//	小分類
8	単複区分	<ul style="list-style-type: none"> ・複線：0, 単線：1をセット ・本バージョンでは、複線ののみ対応
9	メーカー	・メーカーコードをセット（詳細は第2項4を参照）
10	配管寸法データ	<ul style="list-style-type: none"> ・1行に1項目をセット ・項目数は固定で16項目 ・未使用は“0”をセット ・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 ・接続点の順番は第8項のパターン別詳細図を参照 ・呼径、外径は、カンマで区切る ・外径については出力できる場合のみ出力する 例：外径あり→100.114.3 外径なし→100.
26	ベクトル	主軸
27	//	副軸
28	配置基準点	<ul style="list-style-type: none"> ・第8項のパターン別詳細図により、X,Y,Zをセット ・指数等は使用せず全て実寸値でセット ・X,Y,Zは、カンマで区切る
29	接続点1	<ul style="list-style-type: none"> ・接続点は、主管側を「接続点1」とし、第8項のパターン別詳細図の接続点1～4の順とする
30	接続点2	<ul style="list-style-type: none"> ・部材の各接続点の「中心座標X,Y,Zと接続情報」をセット
31	接続点3	<ul style="list-style-type: none"> ・中心座標は、指数等は使用せず全て実寸値でセット ・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 ・X,Y,Z及び接続情報は、カンマで区切る 例1：20.22.33.P.00005 (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)
32	接続点4	<ul style="list-style-type: none"> ・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

項番	項目	項目説明
33	接続工法	<ul style="list-style-type: none"> 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) 存在しない接続点には“ー1”をセット 接続点の順番は第3項のハターン別詳細図を参照
34	質量	<ul style="list-style-type: none"> 部材の質量をkg単位でセット 未使用は“0”をセット
35	用途	<ul style="list-style-type: none"> 配管用途を数字でセット(詳細は第2項6を参照)
36	流量	<ul style="list-style-type: none"> 流量をl/min単位でセット 未使用は“0”をセット
37	予備	<ul style="list-style-type: none"> 現在未使用(“0”をセット)
38	データ終了フラグ	<ul style="list-style-type: none"> 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 各種コード
1. 配管コード

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 銅管	その他 配管用炭素鋼管	その他				A00	00	00	
		黒		JIS G 3452		A01	00	00	
	水道用亜鉛めっき鋼管	白				A01	01	01	
		黒				A01	01	02	
	圧力配管用炭素鋼管	その他			JIS G 3442		A01	02	01
		黒・Sch40			JIS G 3454		A01	03	00
		白・Sch40					A01	03	01
		黒・Sch80					A01	03	02
		白・Sch80					A01	03	11
		黒・Sch10					A01	03	12
		白・Sch10					A01	03	21
		黒・Sch20					A01	03	22
		白・Sch20					A01	03	31
		黒・Sch30					A01	03	32
		白・Sch30					A01	03	41
		黒・Sch60					A01	03	42
	ステンレス鋼管	その他					A01	03	51
		白・Sch60					A01	03	52
	銅管	その他 配管用アルミ銅管	その他		JIS G 3448		A02	00	00
			一般				A02	01	00
配管用アルミ銅管		その他			JIS G 3459		A02	01	01
		Sch15					A02	02	00
		Sch10S					A02	02	01
		Sch20S					A02	02	02
		Sch40					A02	02	03
		Sch40					A02	02	04
		Sch80					A02	02	05
		その他					A03	00	00
ライニング鋼管		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	
	その他					A03	02	00	
	SGP-FVA (黒)					A03	02	01	
	SGP-FVB (白)					A03	02	02	
	SGP-FVD (内外面)					A03	02	03	
	その他					A03	03	00	
	水道用熱・リリチリ粉体ライニング鋼管	SGP-PA (黒)			JWWA K 132		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付熱・リリチリ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
		排水用カーボン 抄塗装鋼管	その他		WSP 032		A03	05	01
		耐熱性塩化ビニルライニング鋼管	C-VA (HTLP)		WSP 043		A03	06	00
		耐熱性樹脂ライニング鋼管	その他				A03	06	01
		F付耐熱性樹脂ライニング鋼管	C-VA (HTCP)				A03	07	00
		その他	その他				A03	07	01
		F付耐熱性樹脂ライニング鋼管	C-VA (HTOP)				A03	08	00
		排水用硬質塩化ビニルライニング鋼管	その他		WSP 042		A03	08	01
		消火用硬質塩化ビニル外面被覆鋼管	その他		WSP 041		A03	09	01
	鋼管	消火用熱・リリチリ外面被覆鋼管	SGP-VS				A03	10	00
			白・Sch40				A03	10	01
		その他	その他		WSP 044		A03	10	11
		SGP-PS					A03	11	00
		白・Sch40					A03	11	11
		その他					A04	00	00
		メカニカル形排水用鋼管	HASS 210				A04	01	01
		ニューメカ					A04	02	01
排水用鋼管		JIS G 5525				A04	03	01	
ダクタイル鋼管		JIS G 5526				A04	11	00	
3種管						A04	11	01	
水適用ダクタイル鋼管		JWWA G 113				A04	12	00	
3種管					A04	12	01		
その他					A05	00	00		
銅管	JIS H 3300				A05	01	00		
合成樹脂管	被覆鋼管	その他				A05	01	01	
		Mタイプ				A05	01	01	
	Lタイプ					A05	01	02	
	Kタイプ					A05	01	03	
	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	
	その他					A06	00	00	
	硬質塩化ビニル管	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		
水適用硬質塩化ビニル管	JIS K 6742				A06	11	00		
水適用耐衝撃性硬質塩化ビニル管	VP				A06	11	01		
その他	JWWA K 118				A06	12	00		
HIVP					A06	12	01		
耐熱性硬質塩化ビニル管	JIS K 6776				A06	13	00		
HTVP					A06	13	01		

2. 継手コード

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

大分類名称		名		称		備考		コード		
大分類名称	中分類名称	中分類名称	小分類名称	大	中	小	大	中	小	
その他 鋼管継手	ねじ込み式可鍛鋼製管継手(黒)	その他	その他				E00	00	00	
			JIS B 2301 (白立金屬)				E01	00	00	
			鋼管継手				E01	01	00	01
			鋼管継手				E01	01	01	01
			鋼管継手				E01	01	02	02
			鋼管継手				E01	01	03	03
			鋼管継手				E01	01	04	04
			鋼管継手				E01	01	05	05
			鋼管継手				E01	01	06	06
			鋼管継手				E01	01	07	07
			鋼管継手				E01	01	08	08
			鋼管継手				E01	01	09	09
			鋼管継手				E01	01	10	10
			鋼管継手				E01	01	11	11
			鋼管継手				E01	01	12	12
			鋼管継手				E01	01	13	13
			鋼管継手				E01	01	14	14
			鋼管継手				E01	01	15	15
			鋼管継手				E01	01	16	16
			鋼管継手				E01	01	17	17
鋼管継手				E01	01	18	18			
鋼管継手				E01	01	19	19			
鋼管継手				E01	01	20	20			
鋼管継手				E01	01	21	21			
その他 鋼管継手	ねじ込み式可鍛鋼製管継手(白)	その他	その他				E01	02	00	
			JIS B 2301 (白立金屬)				E01	02	01	
			鋼管継手				E01	02	01	01
			鋼管継手				E01	02	02	02
			鋼管継手				E01	02	03	03
			鋼管継手				E01	02	04	04
			鋼管継手				E01	02	05	05
			鋼管継手				E01	02	06	06
			鋼管継手				E01	02	07	07
			鋼管継手				E01	02	08	08
			鋼管継手				E01	02	09	09
			鋼管継手				E01	02	10	10
			鋼管継手				E01	02	11	11
			鋼管継手				E01	02	12	12
			鋼管継手				E01	02	13	13
			鋼管継手				E01	02	14	14
			鋼管継手				E01	02	15	15
			鋼管継手				E01	02	16	16
			鋼管継手				E01	02	17	17
			鋼管継手				E01	02	18	18
鋼管継手				E01	02	19	19			
鋼管継手				E01	02	20	20			
鋼管継手				E01	02	21	21			

大分類名称	名	称	中分類名称	備	考	コード
	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)	鋼管継手	その他	JPF MP 004 (白立金屬)	B01 03 00	
			鋼管継手			その他
			90° 鋼管		B01 03 02	
			45° 鋼管		B01 03 03	
			ワット		B01 03 04	
			チー		B01 03 05	
			ワット		B01 03 06	
			エカ		B01 03 07	
			キヤ		B01 03 08	
			パイニツ		B01 03 09	
			パイニツ		B01 03 10	
			めすおす		B01 04 00	
			その他	JPF MP 004 (白立金屬)	B01 04 01	
			鋼管		B01 04 02	
			ワット		B01 04 03	
			チー		B01 04 04	
			ワット		B01 04 05	
			エカ		B01 04 06	
			キヤ		B01 04 07	
			パイニツ		B01 04 08	
			パイニツ		B01 04 09	
			めすおす		B01 04 10	
			その他	JIS B 2311 (ベンカン)	B01 05 00	
			90° ヨット		B01 05 01	
			90° ワ		B01 05 02	
			90° ネット付		B01 05 03	
			90° ネット付		B01 05 04	
			45° ヨット		B01 05 05	
			45° ワ		B01 05 06	
			ワット		B01 05 07	
			ワット		B01 05 08	
			チー		B01 05 09	
			キヤ		B01 05 10	
			180° ヨット		B01 05 11	
			180° ワ		B01 05 12	
			その他	JIS B 2311 (ベンカン)	B01 06 00	
			90° ヨット		B01 06 01	
			90° ワ		B01 06 02	
			90° ネット付		B01 06 03	
			90° ネット付		B01 06 04	
			45° ヨット		B01 06 05	
			45° ワ		B01 06 06	
			ワット		B01 06 07	
			ワット		B01 06 08	
			チー		B01 06 09	
			キヤ		B01 06 10	
			180° ヨット		B01 06 11	
			180° ワ		B01 06 12	

大分類名称	名	称	中分類名称	備	考	コード
	大	中	小			
鋼管継手	ねじ込み式排水管継手(トイ)	鋼管継手	その他	JIS B 2303 (白立金屬)	B01 07 00	
			鋼管継手			その他
			90° 鋼管		B01 07 02	
			45° 鋼管		B01 07 03	
			ワット		B01 07 04	
			掃除口付		B01 07 05	
			90° Y		B01 07 06	
			90° 鋼管		B01 07 07	
			90° 鋼管		B01 07 08	
			ワット		B01 07 09	
			ワット		B01 07 10	
			ワット		B01 07 11	
			おねじ		B01 07 12	
			ワット		B01 07 13	
			ワット		B01 07 14	
			その他	JPF MP 006 (リカン)	B01 08 00	
			90° 鋼管 (F-1)		B01 08 01	
			45° 鋼管 (F-2)		B01 08 02	
			ワット		B01 08 03	
			ワット		B01 08 04	
			チー (F-3)		B01 08 05	
			キヤ (F-4)		B01 08 06	
			ワット		B01 08 07	
			その他	JPF MP 006 (ワット)	B01 09 00	
			90° 鋼管		B01 09 01	
			45° 鋼管		B01 09 02	
			30° 鋼管		B01 09 03	
			ワット		B01 09 04	
			チー		B01 09 05	
			キヤ		B01 09 06	
			ワット		B01 09 07	
			その他	(ベンカン)	B02 00 00	
			モルコ		B02 01 00	
			90° 鋼管		B02 01 01	
			45° 鋼管		B02 01 02	
			ワット		B02 01 03	
			チー		B02 01 04	
			キヤ		B02 01 05	
			水		B02 01 06	
			水		B02 01 07	
			水		B02 01 08	
			ワット		B02 01 09	
			ワット		B02 01 10	
			ワット		B02 01 11	
			ワット		B02 01 12	
			ワット		B02 01 13	
			ワット		B02 01 14	
			ワット		B02 01 15	

大分類名称		名		称		備考		コード			
大分類名称		中分類名称		小分類名称		備考		コード			
ステンレス鋼管 継手	ステンレス鋼管 継手	ステンレス鋼管 継手	鋼管用コナリ					B02	01	16	
			工カ形					B02	01	17	
			ラフ付単管						B02	01	18
			メネジ付チズ						B02	01	19
			座付水栓口						B02	01	20
			座付水栓チズ						B02	01	21
			肘付座付水栓チズ						B02	01	22
			単管付ボ-ルバル						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
			その他					(オー工業)	B02	02	00
			90° 口						B02	02	01
			45° 口						B02	02	02
			ワット						B02	02	03
			チズ						B02	02	04
			キャップ						B02	02	05
			給水栓口						B02	02	06
			給水栓チズ						B02	02	07
			絶縁工カ						B02	02	08
			おすワワワ						B02	02	09
			めすワワワ						B02	02	10
			溶接ワワワ						B02	02	11
			台座						B02	02	12
			座付給水栓口						B02	02	13
			座付給水栓チズ						B02	02	14
座付水栓口						B02	02	15			
バル用ワワワ						B02	02	16			
リ-ス-ワワワ						B02	02	17			
その他					(オー工業)	B02	03	00			
90° 口						B02	03	01			
45° 口						B02	03	02			
ワット						B02	03	03			
チズ						B02	03	04			
加工						B02	03	05			
六角ワワワ						B02	03	06			
工カ						B02	03	07			
キャップ						B02	03	08			
四角ワワワ						B02	03	09			
六角ワワワ						B02	03	10			

大分類名称		名		称		備考		コード		
大分類名称		中分類名称		小分類名称		備考		コード		
ステンレス鋼管 継手	ステンレス鋼管 継手	ステンレス鋼管 継手	その他		SAS 364			B02	04	00
			90° ジョ-ト口				B02	04	01	
			90° 口				B02	04	02	
			45° 口				B02	04	03	
			リ-ス- (同心)				B02	04	04	
			リ-ス- (偏心)				B02	04	05	
			チズ				B02	04	06	
			キャップ				B02	04	07	
			ワワワ (JIS5K)				B02	04	08	
			ワワワ (JIS10K)				B02	04	09	
			その他			(ハンカン)	B02	05	00	
			90° ジョ-ト口				B02	05	01	
			90° 口				B02	05	02	
			45° ジョ-ト口				B02	05	03	
			45° 口				B02	05	04	
			リ-ス- (同心)				B02	05	05	
			リ-ス- (偏心)				B02	05	06	
			T				B02	05	07	
			キャップ				B02	05	08	
			その他				B03	00	00	
			水適用ねじ込み式管端防食継手 (屋内用)		JPF MP 003		B03	01	00	
			口		(日立金属)		B03	01	01	
			45° 口				B03	01	02	
ワット				B03	01	03				
チズ				B03	01	04				
工カ				B03	01	05				
ワワワ				B03	01	06				
ワワワ (リ-ス- 口)				B03	01	07				
給水栓口				B03	01	08				
給水栓チズ				B03	01	09				
給水栓ワット				B03	01	10				
ワワワ (JIS5K)				B03	01	11				
ワワワ (JIS10K)				B03	01	12				
座付給水栓口				B03	01	13				
台付給水栓口				B03	01	14				
双ワワワチズ				B03	01	15				
双ワワワワット				B03	01	16				
双ワワワワット				B03	01	17				
双ワワワ口				B03	01	18				
双ワワワ口				B03	01	19				
めすおすワット				B03	01	20				
口形めすおす口				B03	01	21				
持ち出しワット				B03	01	22				
加工				B03	01	23				

大分類名称		名		備考		コード					
中分類名称		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)	鋼管	その他	JPF MP 003 (日立金属)	B03 02 00						
			ILM		B03 02 01						
			45° ILM		B03 02 02						
			ワット		B03 02 03						
			T		B03 02 04						
			フック		B03 02 05						
			ニッパ		B03 02 06						
			双折付 双ILM		B03 02 07						
			双折付 双ILM		B03 02 08						
			双折付 双ワット		B03 02 09						
			双折付 双ワット		B03 02 10						
			A形ILM		B03 02 11						
			A形ワット		B03 02 12						
			F付硬質塩化ビニルライニング 鋼管継手	その他	NSP 011 (精水化学)	その他		B03 03 00			
						90° Dワ ILM		B03 03 01			
						45° Dワ ILM		B03 03 02			
						ワ ユーサー		B03 03 03			
						フース		B03 03 04			
						F付ホリソリ粉体ライニング 鋼管継手	その他	NSP 039	その他		B03 04 00
									90° Dワ ILM		B03 04 01
									45° Dワ ILM		B03 04 02
									ワ ユーサー		B03 04 03
									フース		B03 04 04
			給湯用ねじ込み式管端防食継手	その他	JPF MP 005 (精水化学)				その他		B03 05 00
						90° ILM		B03 05 01			
						45° ILM		B03 05 02			
						ワット		B03 05 03			
						フース		B03 05 04			
						フック		B03 05 05			
						ニッパ		B03 05 06			
						フック		B03 05 07			
						ニッパ		B03 05 08			
						フック		B03 05 09			
UXワット (JIS5K)		B03 05 10									
UXワット (JIS10K)		B03 05 11									
砲金製給水径ワット		B03 05 12									
砲金製給水径ILM		B03 05 13									
砲金製座付給水径ILM		B03 05 14									
媒介工 (鋼管用)		B03 05 15									
砲金製双ワット		B03 05 16									
排水鋼管用可とう継手	その他	MDJ 002 (日立金属)	その他		B03 06 00						
			90° ILM		B03 06 01						
			90° 大曲のILM		B03 06 02						
			汚水用90° ILM		B03 06 03						
			45° ILM		B03 06 04						
			45° Y		B03 06 05						
			ワット		B03 06 06						
掃除口付ワット (OOS)		B03 06 07									

大分類名称		名		備考		コード		
中分類名称		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	鋼管	掃除口付ワット (OOST)		B03 06 08			
			90° Y		B03 06 09			
			90° 大曲のY		B03 06 10			
			CO栓		B03 06 11			
			ワット ST		B03 06 12			
			VST		B03 06 13			
			汚水用台座付90° ILM		B03 06 14			
			流し排水用ワット ILM		B03 06 15			
			工カ		B03 06 16			
			ワット PC		B03 06 17			
			サカレワット		B03 06 18			
			洗面器用ワット		B03 06 19			
			水道用樹脂ライニング 管継手	その他	JWVA K 117 (日立金属)	その他		B03 07 00
						ILM		B03 07 01
						45° ILM		B03 07 02
						ワット		B03 07 03
						フース		B03 07 04
						ワット		B03 07 05
						工カ		B03 07 06
						フック		B03 07 07
						フック		B03 07 08
						ニッパ		B03 07 09
			その他	その他	HASS 210 (クボタ)	組みワット		B03 07 10
						ストリートILM		B03 07 11
						その他		B03 07 12
						排水用鉄製異形管 (メカニカル形)		B04 00 00
						90° 短曲管		B04 01 00
						90° 長曲管		B04 01 01
						45° 曲管		B04 01 02
						片落ち管		B04 01 03
						Y管		B04 01 04
						Y管 (鉛管接続用)		B04 01 05
						排水T管		B04 01 06
排水T管 (鉛管接続用)		B04 01 07						
90° Y管 (TY)		B04 01 08						
90° Y管 (WTY)		B04 01 09						
90° 長 Y管		B04 01 10						
90° Y管 (鉛管接続用)		B04 01 11						
GS		B04 01 12						
L付短管		B04 01 13						
CO付通気接続管		B04 01 14						
継ぎ輪		B04 01 15						
掃除口付短管		B04 01 16						
VST-A		B04 01 17						
VST-B		B04 01 18						
COC継手 (COC-A)		B04 01 19						
COC継手 (COC-B)		B04 01 20						
		B04 01 21						

大分類名称	名	中分類名称	称	小分類名称	備考	コード
						大 中 小
銅継手	排水用鋳鉄異形管 (メカニカル形)	滴水用継手				B04 01 22
		22 1/2曲管				B04 01 23
		面受け90°長曲管				B04 01 24
		面受けCO付90°長曲管				B04 01 25
		CO付90°長曲管				B04 01 26
		台付90°長曲管				B04 01 27
		CO付台付90°長曲管				B04 01 28
		面受け台付90°長曲管				B04 01 29
		面受け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
		VS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 00
		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 (00T)				B04 02 07
		掃除口付短管 (00C-A)				B04 02 08
		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	
	CO付通気接続口				B04 03 08	
	CO付短管				B04 03 09	
	VST-A				B04 03 10	
	VST-B				B04 03 11	
	特殊通気Y				B04 03 12	
	VS継手				B04 03 13	
	VS曲管-A				B04 03 14	
	VS曲管-B				B04 03 15	
	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	

大分類名称	名	中分類名称	称	小分類名称	備考	コード
						大 中 小
銅継手	ダクタイル鋳鉄異形管	二受T字管				B04 11 11
		仕切弁副管A1号				B04 11 12
		仕切弁副管A2号				B04 11 13
		ワッ付ぎT字管				B04 11 14
		排水T字管				B04 11 15
		三受T字管				B04 11 16
銅管継手	その他	銅管継手		JIS H 3401 (東洋ファイヤーク)		B05 00 00
		その他				B05 01 00
		90° 111° A				B05 01 01
		45° 111° A				B05 01 02
		ワット				B05 01 03
		T				B05 01 04
		エゴ				B05 01 05
		キョウ				B05 01 06
		水柱 111°				B05 01 07
		水柱 T				B05 01 08
		水柱ワット				B05 01 09
		絶縁ワッ (JIS 5K)				B05 01 10
		絶縁ワッ (JIS10K)				B05 01 11
		おまわりワ-A				B05 01 12
		おまわりワ-A				B05 01 13
		ワットワッ ユサ				B05 01 14
		90° 111° B				B05 01 15
		45° 111° B				B05 01 16
		90° 111° C				B05 01 17
		45° 111° C				B05 01 18
		おまわりワ-B				B05 01 19
		おまわりワ-B				B05 01 20
合成樹脂管継手	その他	合成樹脂管継手		JIS K 6739 (積水化学)		B06 00 00
		排水用硬質塩化ビニル管継手				B06 01 00
		90° 111°				B06 01 01
		90° 大曲り 111°				B06 01 02
		45° 111°				B06 01 03
		ワットワッ ワ				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
		排水用ワッ ワット				B06 01 09
		差込ワット				B06 01 10
		ヤロコのワット				B06 01 11
		MVワット				B06 01 12
		ワッ 型掃除口				B06 01 13
		砂 式掃除口				B06 01 14
		銅管用ワッ ワ				B06 01 15
		掃除口付き90° 大曲り Y				B06 01 16
		通気口				B06 01 17
		伸縮継手				B06 01 18

名		称	備考	コード		
大分類名称	中分類名称	小分類名称		大	小	
合成樹脂管継手	排水用耐火二層管継手	その他	(ト-ケルシ)	B06	02 00	
		90° 工味		B06	02 01	
		90° 大曲の工味		B06	02 02	
		45° 工味		B06	02 03	
		ソケット・ソケット-サ		B06	02 04	
		45° Y		B06	02 05	
		90° 小曲のY		B06	02 06	
		90° 大曲のY		B06	02 07	
		90° 大曲の両Y		B06	02 08	
		ハルツソケット		B06	02 09	
		掃除口		B06	02 10	
		台付工味		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	
		ハズレ90°		B06	02 14	
		ハズレ10°		B06	02 15	
		ハズレ直		B06	02 16	
		洋風排便立管		B06	02 17	
		和風排便立管		B06	02 18	
		トラップ工味		B06	02 19	
		トラップソケット		B06	02 20	
		その他	JIS K 6743		B06	11 00
		工味	(精水化学)		B06	11 01
		45° 工味			B06	11 02
		ソケット			B06	11 03
		チズ			B06	11 04
		キヤブ			B06	11 05
		給水栓用工味			B06	11 06
		給水栓用チズ			B06	11 07
		給水栓用ソケット			B06	11 08
		ハルツソケット			B06	11 09
		イ州-トハルツソケット			B06	11 10
		ソケット			B06	11 11
		ソケット			B06	11 12
ソケット			B06	11 13		
ソケット			B06	11 14		
TS77ソケット (JIS5K)			B06	11 15		
TS77ソケット (JIS10K)			B06	11 16		
座つき給水栓用工味			B06	11 17		
首長給水栓用工味			B06	11 18		
工味ソケット			B06	11 19		
TS90° ハズレ			B06	11 20		
TS45° ハズレ			B06	11 21		
TS22 1/2° ハズレ			B06	11 22		
TS11 1/4° ハズレ			B06	11 23		
TS5 5/8° ハズレ			B06	11 24		
SAソケット			B06	11 25		
ソケット			B06	11 26		
分水栓付凸凹ソケット			B06	11 26		

名		称	備考	コード		
大分類名称	中分類名称	小分類名称		大	小	
合成樹脂管継手	水道用硬質塩化ビニル管継手	銅鉄製凸凹ソケット		B06	11 27	
		ソケット		B06	11 28	
		ソケット		B06	11 29	
		ソケット		B06	11 30	
		その他	JWWA K 119	(精水化学)	B06	12 00
		工味			B06	12 01
		45° 工味			B06	12 02
		ソケット			B06	12 03
		チズ			B06	12 04
		キヤブ			B06	12 05
		給水栓用工味			B06	12 06
		給水栓用チズ			B06	12 07
		給水栓用ソケット			B06	12 08
		ハルツソケット			B06	12 09
		イ州-トハルツソケット			B06	12 10
		ソケット			B06	12 11
		ソケット			B06	12 12
		ソケット			B06	12 13
		TS77ソケット (JIS5K)			B06	12 14
		TS77ソケット (JIS10K)			B06	12 15
		座つき給水栓用工味			B06	12 16
		首長給水栓用工味			B06	12 17
		工味ソケット			B06	12 18
		TS90° ハズレ			B06	12 19
		TS45° ハズレ			B06	12 20
		TS22 1/2° ハズレ			B06	12 21
		TS11 1/4° ハズレ			B06	12 22
		TS5 5/8° ハズレ			B06	12 23
		SAソケット			B06	12 24
		ソケット			B06	12 25
		ソケット			B06	12 26
		その他			B06	12 27
		その他			B06	13 00
		工味			B06	13 01
ソケット			B06	13 02		
チズ			B06	13 03		
キヤブ			B06	13 04		
給水栓用工味			B06	13 05		
給水栓用チズ			B06	13 06		
給水栓用ソケット			B06	13 07		
ハルツソケット			B06	13 08		
TS77ソケット (JIS10K)			B06	13 09		
90° ハズレ			B06	13 10		
45° ハズレ			B06	13 11		
22 1/2° ハズレ			B06	13 12		
11 1/4° ハズレ			B06	13 13		
首長給水栓用工味			B06	13 14		
工味継手銅管用ソケット			B06	13 15		

大分類名称		名 称		備 考		コード	
中分類名称		中分類名称		備 考		大 中 小	
合成樹脂管継手	前熱性硬質塩化ビニル管継手	ユニオ継手鋼管用MPS				B06	13 16
		伸縮継手ルーブ型				B06	13 17
		伸縮継手U型				B06	13 18
		その他	JIS K 6719 (日本鋼管継手)			B06	15 00
		ワカト				B06	15 01
		チヌ				B06	15 02
		キャブ				B06	15 03
		Y字継手				B06	15 04
		フック (JIS5K)				B06	15 05
		フック (JIS10K)				B06	15 06
		その他				B06	15 07
		ハルワワカト (お呼び付き)				B06	15 08
		ハルワワカト (お呼び付き)				B06	15 09
		給水栓用座付H継 (両座付)				B06	15 10
		給水栓用座付H継 (上座付)				B06	15 11
		給水栓用座付H継 (後座付)				B06	15 12
		その他			(ト-アトミシ)	B06	21 00
		水平90° H継 (ワカトタイプ)				B06	21 01
		水平45° H継 (ワカトタイプ)				B06	21 02
		ワカト (ワカトタイプ)				B06	21 03
チヌ (ワカトタイプ)				B06	21 04		
垂直45° H継 (ワカトタイプ)				B06	21 05		
水平90° H継 (ノ-ワカトタイプ)				B06	21 06		
水平45° H継 (ノ-ワカトタイプ)				B06	21 07		
ワカト (ノ-ワカトタイプ)				B06	21 08		
チヌ (ノ-ワカトタイプ)				B06	21 09		
垂直45° H継 (ノ-ワカトタイプ)				B06	21 10		
その他			(ト-アトミシ)	B06	22 00		
水平90° H継				B06	22 01		
水平45° H継				B06	22 02		
ワカト				B06	22 03		
チヌ				B06	22 04		
垂直45° H継				B06	22 05		

大分類名称		名 称		備 考		コード	
中分類名称		中分類名称		備 考		大 中 小	
フランジ	その他	その他				B10	00 00
		鋼鉄製ねじ込みフランジ	JIS B 2210			B10	01 00
						B10	01 01
						B10	01 02
						B10	01 03
						B10	01 04
						B10	01 11
						B10	01 12
						B10	01 13
						B10	01 14
		鋼製溶接式フランジ	JIS B 2220			B10	02 00
						B10	02 01
						B10	02 02
						B10	02 03
						B10	02 04
						B10	02 11
						B10	02 12
						B10	02 13
						B10	02 14
		ステンレス製溶接式フランジ				B10	03 00
				B10	03 01		
				B10	03 02		
				B10	03 03		
鋼製閉止フランジ	JIS B 2220			B10	11 00		
				B10	11 01		
				B10	11 02		
				B10	11 03		
				B10	11 04		
				B10	11 11		
				B10	11 12		
				B10	11 13		
				B10	11 14		
ステンレス製閉止フランジ				B10	12 00		
				B10	12 01		
				B10	12 02		
				B10	12 03		

3. バルブコード

大分類名称		名		備 考		コード	
仕切弁 (ゲート弁)	中分類名称	称	小分類名称			大	小
その他	その他					000	00 00
	青銅製仕切弁	その他				001	00 00
玉形弁 (グローブ弁)	ダクタイル製玉形弁	JIS 5K (ねじ込み)		JIS B 2011		001	01 01
		JIS10K (ねじ込み)		(KITZ)		001	01 02
		5K型 (コア付ねじ込み)				001	01 03
		10K型 (コア付ねじ込み)				001	01 04
		5K型 (銅管用)				001	01 05
		10K型 (銅管用)				001	01 06
		10K型 (埋設用ねじ込み)				001	01 07
		10K型 (埋設用ねじ込み)				001	01 08
		JIS10K (F形)				001	01 09
		その他				001	02 00
		JIS 5K (F形外ねじ)		JIS B 2031		001	02 01
		JIS10K (F形外ねじ)		(KITZ)		001	02 02
		JIS10K (F形内ねじ)				001	02 03
		JIS 5K (F形内ねじ)				001	02 04
		JIS10K (F形内ねじ)				001	02 05
ステンレス製仕切弁				001	03 00		
JIS10K (ねじ込み)				001	03 01		
JIS10K (F形)				001	03 02		
JIS20K (F形)				001	03 03		
その他				001	04 00		
JIS10K (ねじ込み)				001	04 01		
JIS16K (ねじ込み)				001	04 02		
JIS20K (ねじ込み)				001	04 03		
JIS10K (F形)				001	04 04		
JIS16K (F形外ねじ)				001	04 05		
JIS16K (F形外ねじ)				001	04 06		
JIS20K (F形外ねじ)				001	04 07		
その他				002	00 00		
青銅製玉形弁				002	01 00		
JIS 5K (ねじ込み)		JIS B 2011		002	01 01		
JIS10K (ねじ込み)		(KITZ)		002	01 02		
5K型 (銅管用)				002	01 03		
10K型 (銅管用)				002	01 04		
JIS10K (F形)				002	01 05		
その他				002	02 00		
JIS10K (F形)		(KITZ)		002	02 01		
JIS10K (F形内ねじ)				002	02 02		
その他				002	03 00		
JIS 5K (ねじ込み)				002	03 01		
JIS10K (ねじ込み)				002	03 02		
JIS10K (F形)				002	03 03		
JIS20K (F形)				002	03 04		

大分類名称		名		備 考		コード	
逆止弁 (チェック弁)	中分類名称	称	小分類名称			大	小
玉形弁 (グローブ弁)	ダクタイル製玉形弁	その他				002	04 00
		JIS10K (ねじ込み)				002	04 01
		JIS16K (ねじ込み)				002	04 02
		JIS20K (ねじ込み)				002	04 03
		JIS10K (F形外ねじ)				002	04 04
		JIS16K (F形外ねじ)				002	04 05
		JIS20K (F形外ねじ)				002	04 06
		その他				003	00 00
		スイング型逆止弁				003	01 00
		JIS10K (青銅製ねじ込み)		JIS B 2011		003	01 01
		10K型 (青銅製コア付ねじ込み)		(KITZ)		003	01 02
		125型 (青銅製銅管用)				003	01 03
		JIS10K (鑄鉄製F形)		JIS B 2031		003	01 11
		JIS10K (青銅製F形)				003	01 12
		JIS10K (ステンレス製ねじ込み)				003	01 13
JIS10K (ステンレス製F形)				003	01 14		
JIS20K (ステンレス製F形)				003	01 15		
JIS10K (ダクタイル製F形)				003	01 16		
JIS16K (ダクタイル製F形)				003	01 17		
JIS20K (ダクタイル製F形)				003	01 18		
その他				003	02 00		
10K型 (青銅製ねじ込み)		(KITZ)		003	02 01		
10K型 (青銅製コア付ねじ込み)				003	02 02		
JIS10K (ステンレス製ねじ込み)				003	02 03		
JIS10K (ステンレス製F形)				003	02 04		
JIS20K (ステンレス製F形)				003	02 05		
JIS10K (ダクタイル製ねじ込み)				003	02 06		
JIS16K (ダクタイル製ねじ込み)				003	02 07		
JIS20K (ダクタイル製ねじ込み)				003	02 08		
JIS10K (ダクタイル製F形)				003	02 09		
JIS16K (ダクタイル製F形)				003	02 10		
JIS20K (ダクタイル製F形)				003	02 11		
その他				003	03 00		
10K型 (鑄鉄製)		(KITZ)		003	03 01		
JIS10K (青銅製F形)				003	03 02		
JIS10K (ステンレス製F形)				003	03 03		
JIS10K (ダクタイル製F形)				003	03 04		
JIS20K (ダクタイル製F形)				003	03 05		
その他				003	04 00		
10K型 (鑄鉄製F形)		(石崎製作所)		003	04 01		
20K型 (鑄鉄製F形)				003	04 02		
その他				004	01 00		
ウエハ型 7式		(700E)		004	01 01		
ロツリハ型 7式		(巴ノルプ)		004	01 02		
JIS 5K ウエハ型 7式				004	01 03		
JIS10K ウエハ型 7式				004	01 04		
JIS 5K ウエハ型 7式 Y10Jコネティング				004	01 05		
その他				004	02 00		
ハタフライ弁				004	02 00		
その他				004	03 00		
鑄鉄製 Y1 ヲライ弁				004	03 01		

大分類名称	名		備考	コード
	中分類名称	小分類名称		
ハタフライ弁	鋳鉄製ハタフライ弁	JIS10K ウォーゲル 7式 F10D1-7タイプ		004 01 06
		JIS 5K Dタイプ -式		004 01 07
		JIS10K Dタイプ -式		004 01 08
		JIS 5K Dタイプ -式 F10D1-7タイプ		004 01 09
		JIS10K Dタイプ -式 F10D1-7タイプ		004 01 10
		JIS 5K Dタイプ -式		004 01 11
		JIS10K Dタイプ -式		004 01 12
		JIS 5K Dタイプ -式 F10D1-7タイプ		004 01 13
		JIS10K Dタイプ -式 F10D1-7タイプ		004 01 14
		その他		004 02 00
		ウォーゲル 7式 (700Z)		004 02 01
		Dタイプ -式 (E/Hタイプ)		004 02 02
		JIS 5K ウォーゲル 7式		004 02 03
		JIS10K ウォーゲル 7式		004 02 04
		JIS 5K Dタイプ -式		004 02 05
		JIS10K Dタイプ -式		004 02 06
		JIS 5K Dタイプ -式		004 02 07
		JIS10K Dタイプ -式		004 02 08
		その他		004 03 00
	JIS 5K ウォーゲル 7式		004 03 01	
JIS10K ウォーゲル 7式		004 03 02		
JIS 5K Dタイプ -式		004 03 03		
JIS10K Dタイプ -式		004 03 04		
JIS 5K Dタイプ -式		004 03 05		
JIS10K Dタイプ -式		004 03 06		
その他		004 04 00		
JIS 5K ウォーゲル 7式		004 04 01		
JIS10K ウォーゲル 7式		004 04 02		
JIS16K ウォーゲル 7式		004 04 03		
JIS 5K Dタイプ -式		004 04 04		
JIS10K Dタイプ -式		004 04 05		
JIS 5K Dタイプ -式		004 04 06		
JIS16K Dタイプ -式		004 04 07		
JIS10K Dタイプ -式		004 04 08		
JIS16K Dタイプ -式		004 04 09		
その他		005 00 00		
ボール弁	鋳鉄製ボール弁	400型(ねじ込み)	(K I T Z)	005 01 01
		400型(コア付ねじ込み)		005 01 02
		400型(銅管用)		005 01 03
		その他		005 02 00
		10K型(F形)	(K I T Z)	005 02 01
		10K型(F形) ユースト 7		005 02 02
		10K型(ねじ込み)		005 02 03
		その他		005 03 00
		10K型(F形) 7		005 03 01
		その他		005 04 00
	10K型(F形) 7		005 04 01	

大分類名称	名		備考	コード
	中分類名称	小分類名称		
ボール弁	ダクタイル製ボール弁	JIS20K(ねじ込み) ユースト 7		005 04 02
		JIS20K(F形) 7		005 04 03
		その他		006 00 00
		鋳鉄製ストレーナ		006 01 00
		10K型(ねじ込み)	(K I T Z)	006 01 01
		10K型(コア付ねじ込み)		006 01 02
		10K型(銅管用)		006 01 03
		その他		006 02 00
		10K型(F形)	(K I T Z)	006 02 01
		その他		006 03 00
		JIS10K(F形)		006 03 01
		JIS20K(F形)		006 03 02
		その他		006 04 00
		JIS10K(ねじ込み)		006 04 01
		JIS16K(ねじ込み)		006 04 02
		JIS20K(ねじ込み)		006 04 03
		JIS10K(F形)		006 04 04
		JIS16K(F形)		006 04 05
		JIS20K(F形)		006 04 06
	その他		007 00 00	
二方弁		007 01 00		
単座二方弁(V5063A)	(山武)初代	007 01 01		
複座二方弁(V5064A)		007 01 02		
その他		007 02 00		
混合形三方弁(V5065A)	(山武)初代	007 02 01		
混合形三方弁(V5013A)		007 02 02		
その他		007 03 00		
汎用電磁弁		007 03 01		
その他		007 04 00		
電動弁		007 04 01		
電動ボール弁		007 04 02		
スプリングリターン電動ボール弁		007 05 01		
単座温調弁		007 06 01		
複座温調弁		007 07 01		
減圧式温調弁		007 08 01		
フック式温調弁		008 01 01		
定流量弁		009 00 00		
減圧弁		009 01 00		
その他		009 01 01		
蒸気用減圧弁		009 01 02		
JIS10K		009 01 03		
JIS20K		009 01 04		
その他		009 02 00		
JIS10K		009 02 01		
JIS20K		009 02 02		
その他		009 03 00		
JIS10K		009 03 01		
JIS16K		009 03 02		
JIS20K		009 03 03		
個別給水用減圧弁		009 04 01		

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
自動エア抜き弁	その他			C10	01	01
	アンクル型			C11	00	00
トラップ	ストレート型			C11	01	01
	その他			C12	02	01
	バスケット式			C12	00	00
	フロート式	その他		C12	01	01
		小容量トラップ 多量トラップ		C12	02	01
伸縮継手	ハイメタル式			C12	02	02
	その他			C12	03	01
	バローズ型			C13	00	00
		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
	その他			C14	00	00
伸縮フレキ	ステンレス製			C14	01	00
		フランジ		C14	01	01
		理設用		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
ハウジング型	免震継手			C14	03	04
	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
O	未定 (その他)		
A1	アロン化成(株)	A2	㈱エーアンドエーマテリアル
A3	安治川鉄工(株)		
B1	(株) ベン	B2	(株) ベンカン
D1	ダイドレ(株)	D2	第一高周波工業(株)
D3	大同金属工業(株)		
F1	フジマン(株)	F2	富士化工(株)
H1	㈱ハネックス	H2	㈱長谷川精工所
H3	日立バルブ(株)	H4	日立金属(株)
H5	日立電線(株)		
K1	㈱キッツ	K2	㈱協成
K3	川崎製鉄(株)	K4	㈱クボタ
K5	倉敷化工(株)	K6	㈱栗本精工所
K7	京浜ハイフロー販売(株)	K8	㈱神戸製鋼所
M1	三菱マテリアル(株)	M2	三菱樹脂(株)
M3	三吉バルブ(株)	M4	モリ工業(株)
M5	㈱本山製作所		
N1	日曹商事(株)	N2	日新製鋼(株)
N3	日鉄鋼管(株)	N4	日東化工機(株)
N5	日本ヴィクトリック(株)	N6	日本ステンレス工材(株)
N7	日本ヒューム管(株)	N8	日本プラスチック工業(株)
N9	日本フローセル(株)	N10	日本金属工業(株)
N11	日本鋼管(株)	N12	日本鋼管継手(株)
N13	㈱新瑞鉄工所		
O1	オーエス工業(株)		
R1	(株) リケン		
S1	シーアイ化成(株)	S2	シーケーティ(株)
S3	シーケー金属(株)	S4	昭和電工建材(株)
S5	新日本製鐵(株)	S6	住金機工(株)
S7	住友金属工業(株)	S8	積水化学工業(株)
T1	テイエルブイ(株)	T2	ティビュー(株)
T3	大成機工(株)	T4	㈱多久製作所
T5	帝国ビストンリング(株)	T6	トーアトミジ(株)
T7	トーゼン産業(株)	T8	トーフレ(株)
T9	松下電工ビルシステム(株)	T10	東亜高級継手バルブ製造(株)
T11	東洋ゴム工業(株)	T12	東洋ジョイント(株)
T13	東洋バルブ(株)	T14	東洋フィッティング(株)
T15	巴バルブ(株)		
Y1	山武(株)	Y2	㈱大和バルブ
Y3	ヨシザワLD(株)	Y4	㈱ヨシダケ
Y5	ジョンソンコントロールズ(株)		
Z1	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

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

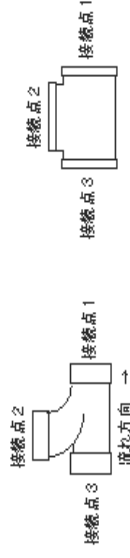
1) 接続面の中心点を接続点とする。

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。

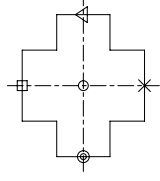
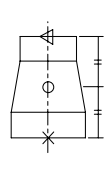
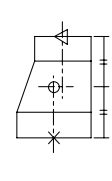
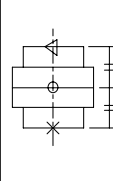
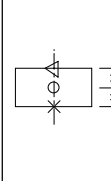
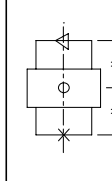
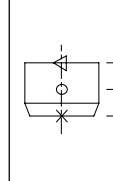
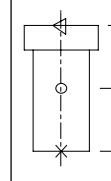
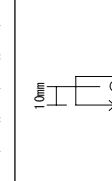
〔排水用継手〕

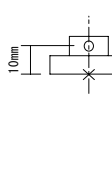
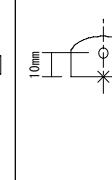


6. 用途コード

コード	用途分類	コード	用途分類
0	その他		
1	汚水管	16	温水管 (往)
2	排水管	17	温水管 (還)
3	通気管	18	冷水管 (往)
4	給水 (上水)	19	冷水管 (還)
5	給水 (井水)	20	冷却水管 (往)
6	給水 (中水)	21	冷却水管 (還)
7	給湯 (往)	22	冷媒管
8	給湯 (還)	23	冷温水管 (往)
9	膨張管	24	冷温水管 (還)
10	消火管	25	ドレン管
11	連結送水管	26	油管
12	スプリングラー管	27	空気抜管
13	ガス管	28	高温水管
14	蒸気管	29	雨水
15	還水管		

形状種類	図柄	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。

形状種類	絵柄	備考
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		
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

形状種類	絵柄	備考
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

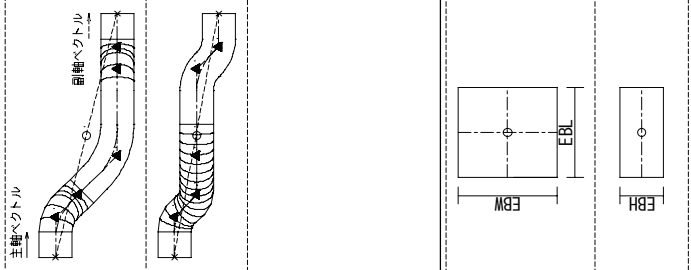
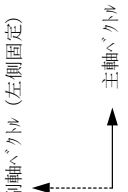
下記の形状については、配管部材であっても主軸・副軸ベクトルが必要な部材である。

形状種類	絵	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><input type="checkbox"/> 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 管寸法テーブルの項番 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	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

●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</p> <p>可とう管</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 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、曲がり点は最大10点までとする。 <input type="checkbox"/> 曲り点の座標 曲り点(▲)の座標XYZ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から順に行ごとにセットする。座標XYZの記述において指数等は使用せず全て英値でセットする。又、XYZは、カンマで区切る。 <p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 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) <input type="checkbox"/> その他の部材の寸法 元の部材を包含する直方体の幅(EBW)、長さ(EBL)を配管寸法データの項番 11, 12, 13にセットする。 <input type="checkbox"/> 接続点 "O"をセットする。 		<ul style="list-style-type: none"> ■ 主軸：接続点1の接続面に対する法線ベクトル ■ 副軸：接続点2の接続面に対する法線ベクトル 

第5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「EBNF」は1バイト文字とする）
- 1レコードのバイト数は、最大256バイトまでとする。（ただしCR/LFは含まない）

項番	項目	項目説明
1	部材定義項目	<ul style="list-style-type: none"> ・ データ種別：D …… ダクト P …… 配管 E …… 電気 K …… 機器 A …… 建築 ・ 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 ・ 会社コード：英数字2文字（詳細は第6章参照） ・ 日付：データ作成日（年 …… 西暦4桁） ・ 時間：データ作成開始時間 ※DXFファイルと同期をとる 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
2	出力時レイヤNo.	<ul style="list-style-type: none"> ・ 数字をセット ・ 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 ・ 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。

項番	項目	項目説明
3	パターンNo. 大分類	<ul style="list-style-type: none"> ・ 建築部材パターンNo.を大分類、小分類でセット
4	// 小分類	<ul style="list-style-type: none"> （詳細は第2項を参照）
5	部材形状寸法データ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1行に1項目をセット ・ 項目数は固定で20項目 ・ 未使用項番には“0”をセット ・ 順不同とし、W、H等の見出し文字を付与する
24		<ul style="list-style-type: none"> （詳細は第3項を参照）
25	配置基準点	<ul style="list-style-type: none"> ・ 部材の各基準点の「X,Y,Z」をセット ・ 指数等は使用せず全て実寸値でセット ・ X,Y,Zは、カンマで区切る 例1：20,22,33 (X=20,Y=22,Z=33)
26	基準点1	
27	基準点2	<ul style="list-style-type: none"> ・ 未使用の基準点No.には、“0”1個のみをセット
28	基準点3	<ul style="list-style-type: none"> 例：基準点が2点の場合には、基準点3、4は“0”をセット
29	基準点4	
30	ベクトル 主軸	<ul style="list-style-type: none"> ・ 主軸、副軸のベクトルで、X,Y,Zの形であらわす ・ ベクトルの大きさは“1” ・ 指定なしの場合は“0”をセット
31	// 副軸	<ul style="list-style-type: none"> （詳細は第3項を参照）
32	予備	<ul style="list-style-type: none"> ・ 現在未使用“0”をセット
37		
38	データ終了フラグ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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 建築部材項目別設定値

1. 建築部材パターン分類

大分類	小分類	掲載頁
1 : 柱	0 : その他	—
	1 : 角柱	88
	2 : 円柱	88
	3 : H鋼柱	89
2 : 梁	0 : その他	—
	1 : 梁 (ハンチなし)	90
	2 : 梁 (垂直ハンチ)	90
	3 : 梁 (水平ハンチ)	91
	4 : 梁 (垂直ドロップ)	91
	5 : 梁 (水平ドロップ)	92
	6 : 円弧梁	92
	7 : H鋼梁	93
3 : 壁	0 : その他	—
	1 : 壁	94
	2 : 円弧壁	94
4 : 床	0 : その他	—
	1 : 床 (矩形)	95
5 : 天井	2 : 床 (多角形)	95
	0 : その他	—
6 : 屋根	1 : 天井 (矩形)	96
	2 : 天井 (多角形)	96
7 : 基礎	0 : その他	—
	1 : 屋根 (矩形)	97
8 : 開口	2 : 屋根 (多角形)	97
	0 : その他	—
9 : 通り芯	1 : 角基礎	98
	2 : H鋼基礎	98
* その他	0 : その他	—
	1 : 角開口	99
	2 : 丸開口	99
	0 : その他	—
	1 : 通り芯	100
	0 : その他	101

3項 建築部材形状寸法図について

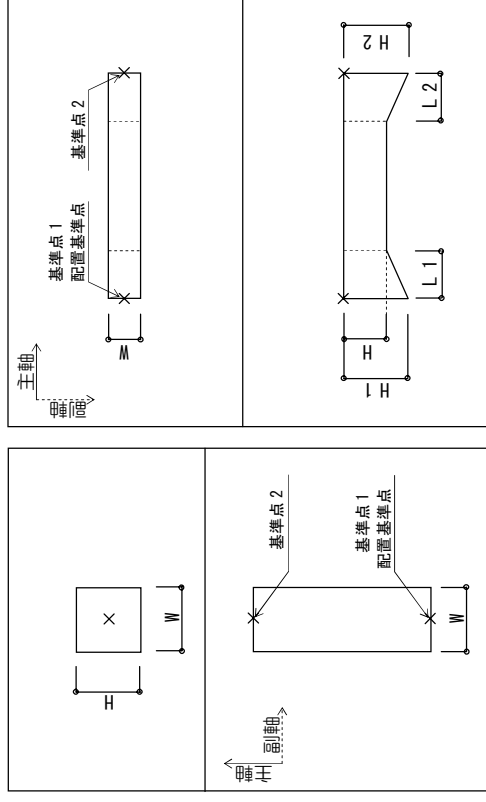


図1

図2

1. 基準点

- 1) 基準点は、[X]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 (O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 (Width)
- H (1, 2) : 高さ (Height)
- T (1, 2) : 厚さ (Thickness)
- L (1, 2) : 長さ (Length)
- D : 直径 (Diameter)
- R : 半径 (Radius)
- CPN : 多角形のコーナポイントの数 (Corner Point Number)
- CP1 (~15) : 多角形のコーナポイントの座標 (Corner Point)
- FG : 各種設定フラグ (Flag)
- AN : 通り芯の軸記号 (Axis Number)
- 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	1	小分類	1	角柱
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 			
	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> W:柱の幅 <input type="checkbox"/> H:柱の奥行 			

大分類	1	小分類	3	H鋼柱
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 			
	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> W:柱の幅 <input type="checkbox"/> H:柱の奥行 <input type="checkbox"/> T1:ウェブ厚 <input type="checkbox"/> T2:フランジ厚 			

大分類	1	小分類	2	円柱
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 			
	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> D:柱(円)の直径 			

大分類	小分類

大分類	2	小分類	1	梁(ハンチなし)
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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> <input type="checkbox"/> W: 梁幅 <input type="checkbox"/> H: 梁成 </p> <p> <input type="checkbox"/> L1: 基準点1側ハンチ長さ ※ハンチがない場合、L1=0 <input type="checkbox"/> L2: 基準点2側ハンチ長さ ※ハンチがない場合、L2=0 </p> <p> <input type="checkbox"/> O11、O12: 基準点1側のハンチ幅 <input type="checkbox"/> O21、O22: 基準点2側のハンチ幅 </p>			

大分類	2	小分類	3	梁(水平ハンチ)
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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> <input type="checkbox"/> W: 梁幅 <input type="checkbox"/> H: 梁成 </p> <p> <input type="checkbox"/> L1: 基準点1側ハンチ長さ ※ハンチがない場合、L1=0 <input type="checkbox"/> L2: 基準点2側ハンチ長さ ※ハンチがない場合、L2=0 </p> <p> <input type="checkbox"/> O11、O12: 基準点1側のハンチ幅 <input type="checkbox"/> O21、O22: 基準点2側のハンチ幅 </p>			

大分類	2	小分類	2	梁(垂直ドロップ)
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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> <input type="checkbox"/> W: 梁幅 <input type="checkbox"/> H: 梁成 </p> <p> <input type="checkbox"/> L1: 基準点1側ドロップ長さ ※ドロップがない場合、L1=0 <input type="checkbox"/> H1: 基準点1側ドロップ高さ <input type="checkbox"/> L2: 基準点2側ドロップ長さ ※ドロップがない場合、L2=0 <input type="checkbox"/> H2: 基準点2側ドロップ高さ </p>			

大分類	2	小分類	4	梁(垂直ドロップ)
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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> <input type="checkbox"/> W: 梁幅 <input type="checkbox"/> H: 梁成 </p> <p> <input type="checkbox"/> L1: 基準点1側ドロップ長さ ※ドロップがない場合、L1=0 <input type="checkbox"/> H1: 基準点1側ドロップ高さ <input type="checkbox"/> L2: 基準点2側ドロップ長さ ※ドロップがない場合、L2=0 <input type="checkbox"/> 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><input type="checkbox"/> W: 梁幅 <input type="checkbox"/> H: 梁成 <input type="checkbox"/> L1: 基準点1側ドロップ長さ ※ドロップがない場合、L1=0 <input type="checkbox"/> L2: 基準点2側ドロップ長さ ※ドロップがない場合、L2=0 <input type="checkbox"/> O11、O12: 基準点1側のハンチ幅 <input type="checkbox"/> O21、O22: 基準点2側のハンチ幅</p>			

大分類	2	小分類	7	H鋼梁
	<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><input type="checkbox"/> W: 梁幅 <input type="checkbox"/> H: 梁成 <input type="checkbox"/> T1: ウェブ厚 <input type="checkbox"/> T2: フランジ厚</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><input type="checkbox"/> W: 梁幅 <input type="checkbox"/> H: 梁成 <input type="checkbox"/> 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		
	<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><input type="checkbox"/> W: 梁幅 <input type="checkbox"/> H: 梁成 <input type="checkbox"/> T1: ウェブ厚 <input type="checkbox"/> T2: フランジ厚</p>			

大分類	3	小分類	1	壁
				<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <input type="checkbox"/> W:壁の幅 <input type="checkbox"/> H:壁の高さ

大分類	4	小分類	1	床(矩形)
				<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <input type="checkbox"/> W:床の幅 <input type="checkbox"/> H:床の長さ

大分類	3	小分類	2	円弧壁
				<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <input type="checkbox"/> W:壁の幅 <input type="checkbox"/> H:壁の高さ <input type="checkbox"/> R:壁の中心線の半径 <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	2	床(多角形)
				<ul style="list-style-type: none"> ■ 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) <input type="checkbox"/> H:床の厚さ <input type="checkbox"/> CPN:形状を構成する折線の制御点の数(最大15点) <input type="checkbox"/> CP1~CP15:折線の制御点(Δ)の座標XYZをカンマで区切ってセットする。 <p>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)
				<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <input type="checkbox"/> W:天井の幅 <input type="checkbox"/> H:天井の厚さ

大分類	6	小分類	1	屋根(矩形)
				<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <input type="checkbox"/> W:屋根の幅 <input type="checkbox"/> H:屋根の厚さ

大分類	5	小分類	2	天井(多角形)
				<ul style="list-style-type: none"> ■ 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) <input type="checkbox"/> H:天井の厚さ <input type="checkbox"/> CPN:形状を構成する折線の制御点の数 (最大15点) <input type="checkbox"/> 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。 <p>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	2	屋根(多角形)
				<ul style="list-style-type: none"> ■ 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) <input type="checkbox"/> H:屋根の厚さ <input type="checkbox"/> CPN:形状を構成する折線の制御点の数 (最大15点) <input type="checkbox"/> 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。 <p>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	7	小分類	1	角基礎
				<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <input type="checkbox"/> W:基礎の幅 <input type="checkbox"/> H:基礎の奥行き

大分類	7	小分類	2	H鋼基礎
				<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <input type="checkbox"/> W:基礎の幅 <input type="checkbox"/> H:基礎の奥行き <input type="checkbox"/> T1:ウェブ厚 <input type="checkbox"/> T2:フランジ厚

大分類	8	小分類	1	角開口
				<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <input type="checkbox"/> W:開口の幅 <input type="checkbox"/> H:開口の高さ <input type="checkbox"/> FG:開口種別のフラグ <ul style="list-style-type: none"> 窓=1 ドア=2 点検口=3 その他=0

大分類	8	小分類	2	丸開口
				<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <input type="checkbox"/> D:開口(円)の直径 <input type="checkbox"/> FG:開口種別のフラグ <ul style="list-style-type: none"> 窓=1 ドア=2 点検口=3 その他=0

大分類	9	小分類	1	通り芯
<p> <input checked="" type="checkbox"/> 基準点数=2 <input checked="" type="checkbox"/> 配置基準点=接線点1と同座標 <input checked="" type="checkbox"/> 副軸方向=右側固定 <input type="checkbox"/> 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) <input type="checkbox"/> 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 </p>				

大分類	*	小分類	0	その他
<p> <input checked="" type="checkbox"/> 基準点数=0 <input checked="" type="checkbox"/> 配置基準点=元の部材を含有する直方体の中心座標 <input checked="" type="checkbox"/> 副軸方向=右側固定 <input type="checkbox"/> 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) <input type="checkbox"/> EBW:元の部材を含有する直方体の幅 <input type="checkbox"/> EBH:元の部材を含有する直方体の高さ <input type="checkbox"/> EBL:元の部材を含有する直方体の長さ </p>				

大分類		小分類		

第6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7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	株式会社函面ソフト
NC	株式会社ナコス・コンピュータ・システムズ
SP	株式会社スプロ
GP	株式会社ジオプラン

※平成21年3月時点

第7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切に対処していくことが不可欠です。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ます。

については、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す。

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

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下さい。

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
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す。

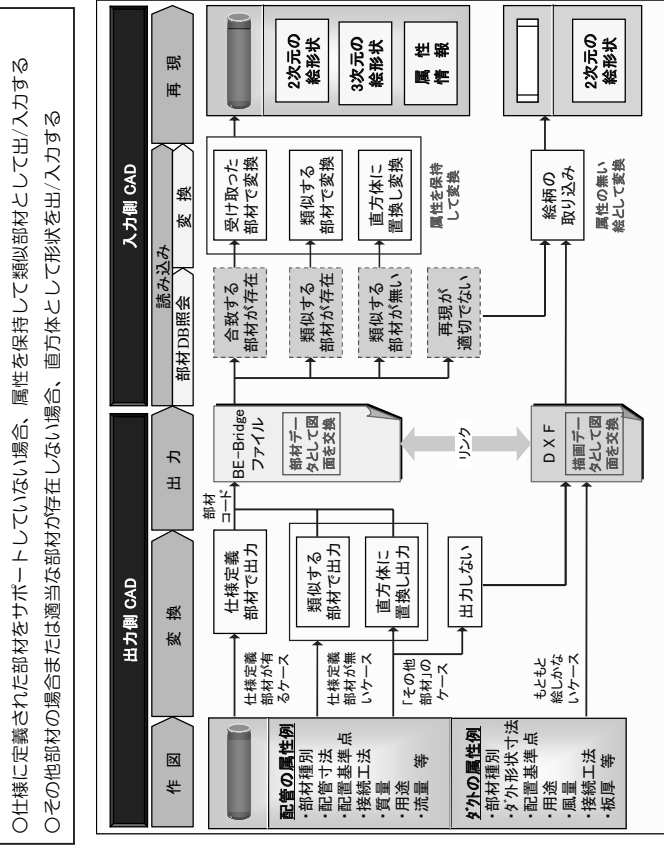
附録1 改訂点一覧

設備CADデータ交換仕様“BE-Bridge” Ver.4.0での改訂点一覧を以下に示す。

頁	章・項	改訂内容
—	はじめに	<ul style="list-style-type: none"> 主な仕様改訂事項を変更した。
—	目次	<ul style="list-style-type: none"> 「第5章建築部品フォーマット」を追加した。
1	第1章-1	<ul style="list-style-type: none"> 現バージョンでの対応項目に「建築」を追加した。
2	第1章-11	<ul style="list-style-type: none"> 本仕様書のバージョンを「4.0」に変更した。
3	第2章	<ul style="list-style-type: none"> 「項番c、フォーマットのバージョン」を「4.0」に変更した。 「項番g、出力CADと製品バージョン」を追加した。 表の下に記載の出力例の内容を変更した。
4	第3章 第1項	<ul style="list-style-type: none"> 「項番1、部材定義項目」の内容を変更した。
7	第3章 第2項	<ul style="list-style-type: none"> 「1、角ダクトパターン分類」に部材を追加した。
12	第3章 第4項	<ul style="list-style-type: none"> 「形状寸法データ記号」を追加した。
13	第3章 第5項	<ul style="list-style-type: none"> 「パターン別詳細図」の内容を変更した。 「パターン別詳細図」に部材を追加した。
51	第4章 第1項	<ul style="list-style-type: none"> 「項番1、部材定義項目」の内容を変更した。
83	第5章	<ul style="list-style-type: none"> 「第5章建築部品フォーマット」を追加した。
102	第6章	<ul style="list-style-type: none"> 「会社コード」を追加した。 「会社コード」に記載の会社名を変更した。
103	第7章	<ul style="list-style-type: none"> 連絡先メールアドレスを変更した。

附録2 “BE-Bridge” Ver.3.0以降のデータ変換の流れ

Ver.3.0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。



(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の問い合わせ先でご確認下さい。

設備 CAD データ交換仕様 “BE-Bridge” Ver. 4.0

平成 21 年 3 月 発行

編集・発効 財団法人 建設業振興基金
建設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。(著作権上の例外を除く。)

電氣設備 EC 推進委員会関連資料

資料7-1 電設版 BE-Bridge 仕様素案

第**章 電気フォーマット (※改定版仕様の章項構成等は検討中)

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7～24「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「EBNF」は1バイト文字とする）
- 1レコードのバイト数は、最大256バイトまでとする。(ただしCR/LFは含まない)

項番	項目	項目説明
1	部材定義項目	<ul style="list-style-type: none"> ・データ種別：D …… ダクト P …… 配管 E …… 電気 K …… 機器 A …… 建築 ・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 ・会社コード：英数字2文字（詳細は第?章参照） ・日付：データ作成日（年 …… 西暦4桁） ・時間：データ作成開始時間 ※DXFファイルと同期をとる <p>DXF内のBLOCKデータとCEQF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"> ・数字をセット ・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 ・入力時のレイヤは、電気部材の工事項目（科目）によりレイヤを分類しているCADは、電気部材の工事項目（科目）に応じて自社CADのレイヤに変換する。電気部材の工事項目（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。

項番	項目	項目説明
3	系統名	<ul style="list-style-type: none"> ・全角・半角文字をセット ・出力しない場合には“空欄”とする
4	系統番号	<ul style="list-style-type: none"> ・数字をセット ・出力しない場合には“空欄”とする
5	パターンNo. 大分類	<ul style="list-style-type: none"> ・電気部材パターンNo.を大分類、小分類でセット (詳細は第2項を参照)
6	// 小分類	
7	電気部材形状寸法データ	<ul style="list-style-type: none"> ・1行に1項目をセット ・項目数は固定で18項目 ・未使用項番には“0”をセット ・順不同とし、W=F,H=等の見出し文字を付与する (詳細は第3項を参照)
24		
25	電設部材番号	<ul style="list-style-type: none"> ・英数字を6文字までセット ・出力しない場合には“空欄”とする
26	単複区分	<ul style="list-style-type: none"> ・複線：0、単線：1をセット ・本バージョンでは、複線のみ対応
27	配置基準点	<ul style="list-style-type: none"> ・パターン別詳細図により、X,Y,Zをセット ・指数等は使用せず全て実寸値でセット ・X,Y,Zは、カンマで区切る (詳細は第3項を参照)
28	接続点1	<ul style="list-style-type: none"> ・接続点は、パターン別詳細図のWB,W,C,WC,WD（電線管の場合は、DB,DC,DD）の順とする ・部材の各接続点の「座標X,Y,Zと接続情報」をセット ・座標は、指数等は使用せず全て実寸値でセット ・X,Y,Zは、カンマで区切る 例1：20,22,33, (X=20,Y=22,Z=33,)
29	接続点2	<ul style="list-style-type: none"> ・未使用の接続点Noには、“0”1個のみをセット
30	接続点3	<ul style="list-style-type: none"> 例：接続点が2点の場合には、接続点3、4は“0”をセット
31	接続点4	
32	ベクトル 主軸	<ul style="list-style-type: none"> ・主軸、副軸のベクトルで、X,Y,Zの形であらわす ・ベクトルの大きさは“1” (詳細は第3項を参照)
33	// 副軸	
34	工事項目 (科目)	<ul style="list-style-type: none"> ・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)
35	材質、外装	<ul style="list-style-type: none"> ・材質、外装を数字でセット (詳細は第2項3を参照)
36	予備	<ul style="list-style-type: none"> ・現在未使用“0”をセット

項番	項目	項目説明
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

大分類		小分類		掲載頁
A1	：金属製電線管 (JIS C 8305)	0	：その他	—
		1	：直管 (多点曲げ含む)	13
		2	：ノーマルバンド	13
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)	13
		2	：ノーマルバンド	13
B1	：二種金属製線び (レースウェイ)	0	：その他	—
		1	：直 (ストレート)	14
		2	：L型分岐	14
		3	：T型分岐	15
		4	：X型分岐	15
		5	：インサイドバンド	16
		6	：アウトサイドバンド	16
		7	：ジャンクションボックス 1方出	17
		8	：ジャンクションボックス 2方出 ストレート	17
		9	：ジャンクションボックス 2方出 L型	18
		10	：ジャンクションボックス 3方出 T型	18
B2	：金属ダクト (レースダクト含む)	11	：ジャンクションボックス 4方出 X型	19
		0	：その他	—
		1	：直 (ストレート)	20
		2	：L型分岐 (外角内直)	20
		3	：L型分岐 (外角内角)	21
		4	：T型分岐 (内直)	21
		5	：T型分岐 (内角)	22
		6	：X型分岐 (内直)	22
		7	：X型分岐 (内角)	22
		8	：インサイドバンド (内直)	23
		9	：アウトサイドバンド (内直)	23
		10	：インサイドバンド (内角)	24
		11	：アウトサイドバンド (内角)	24

大分類		小分類		掲載頁
B2	金属ダクト (レースダクト含む)	12	: インサイドバンドT型	25
		13	: アウトサイドバンドT型	26
B2	金属ダクト (レースダクト含む)	12	: ジャンクションボックス 1方出	26
		13	: ジャンクションボックス 2方出	27
			: ストレート	
		14	: ジャンクションボックス 2方出	27
			: L型	
		15	: ジャンクションボックス 3方出	28
		: T型		
		16	: ジャンクションボックス 4方出	28
			: X型	
C1	バスダクト	0	: その他	—
		1	: 直ストレート	29
		2	: 横向エルボ	29
		3	: 縦向エルボ	30
		4	: 横向T分岐	30
		5	: 縦向T分岐	31
		6	: 横向クロス	31
		7	: 縦向クロス	32
		8	: 横向オフセット	32
		9	: 縦向オフセット	33
		10	: エキスパンション	33
		11	: フラグインスイッチボックス (プラグインブレーカ)	34
D1	ケーブルラック	0	: その他	—
		1	: 直 (ストレート)	35
		2	: L型分岐 (外角内R)	35
		3	: L型分岐 (外角内直)	36
		4	: L型分岐 (外角内角)	36
		5	: L型分岐 (外R内R)	37
		6	: T型分岐 (内R)	37
		7	: T型分岐 (内直)	38
		8	: 特殊T型分岐	38
		9	: X型分岐 (内R)	39
		10	: X型分岐 (内直)	39
		11	: インサイドバンド (R)	40
12	: アウトサイドバンド (R)	40		

D1	: ケーブルラック	13	: インサイドバンド (直)	41
		14	: アウトサイドバンド (直)	41

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共同視聴
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 : 航空障害等	
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 (H-IVE)

B1 : 二種金属製線び (レスウェイ)

材質
0 : その他
1 : 溶融亜鉛めつき銅板製

B2 : 金属ダクト (レスダクト含む)

材質、塗装
0 : その他
1 : 溶融亜鉛めつき銅板製
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 : ハスタダクト

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 : スーパーダイマ
7 : ステンレス
8 : アルミ

3項 ダクト部材形状寸法図について

実証実験後に制定する。

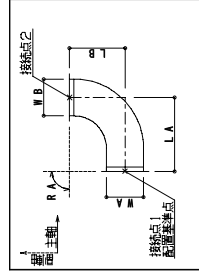


図1

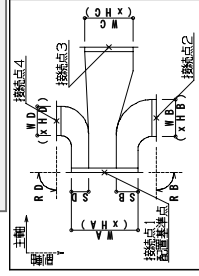


図2

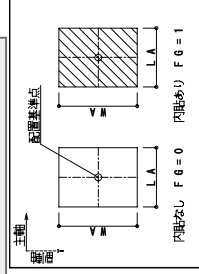


図3

1. 接続点

- 1) 接続点は、[X]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」「チャンパー」「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

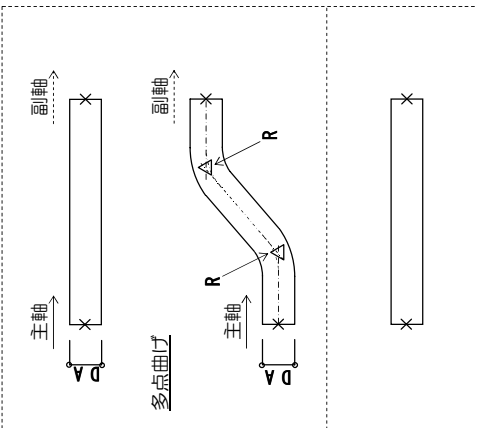
- 1) ベクトルは、実線(主軸)、破線(副軸)の矢印で示す。
- 2) 主軸ベクトルは、接続点1の接続面WAに對する大きさ1の法線ベクトルとする。
- 3) 副軸ベクトルは、接続点1の接続面WAの辺に平行な大きさ1のベクトルとし、振れのない部材は主軸ベクトルに對して右方向、それ以外の部材は主軸ベクトルに對してWB(D)側をベクトルの方向とする。
- 4) 「ダンパー」の副軸ベクトルの方向は、機構部側(ハンドル側)とする。
- 5) 「フレキシブルダクト」の主軸ベクトルは接続点1の接続面に對する大きさ1の法線ベクトルとし、副軸ベクトルは接続点2の接続面に對する大きさ1の法線ベクトルとする。(両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。

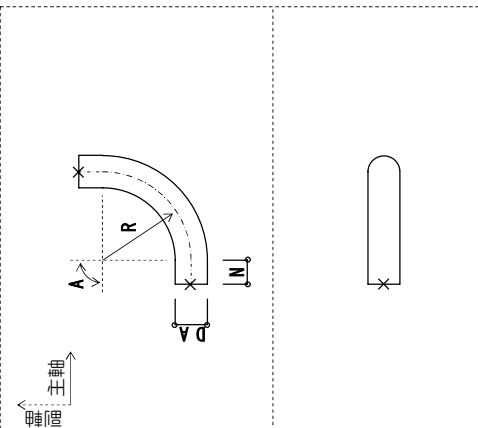
4. 形状寸法データ記号の説明(主)

実証実験後に制定する。

- WA (～D) : ダクト接続面の幅 (A面の $Width$)
- HA (～D) : ダクト接続面の高さ (A面の $Height$)
- NA (～C) : 直管部分(首部分)の長さ (A面側の $Neck$)
- LA (～C) : 接続面から配置基準点までの平面的な距離 (A面の $Length$)
- RA (～D) : R付き部材の角度 (A面の $Angle$)
- RI : R付き部材の内側半径 ($Radius_Inside$)
- RIA (～D) : R付部材の内側半径 (A面側の $Radius_Inside$)
- RO : R付部材の外側半径 ($Radius_Outside$)
- SB (D) : 割り込み幅 (B面側の $Separate$)
- TW (H) : 内貼り厚さ (W方向の $Thickness$)
- ZA : 梁巻きのA面に對するずれ
- LX (Y) : テーパー部分の長さ (Xベクトル方向の $Length$)
- LXB (～D) : テーパー部分の長さ (B面側のXベクトル方向の $Length$)
- LYB (～D) : テーパー部分の長さ (B面側のYベクトル方向の $Length$)
- 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 ($Flag$)
- FGH : ダンパーハンドルの位置フラグ ($Flag$)
- DA (～D) : 丸ダクト接続面の直径 (A面の $Diameter$)
- TD : 丸ダクトの内貼り厚さ ($Thickness$)
- CPN : フレキシダクトの曲り点数
- CP1 (～10) : フレキシダクトの曲り点の順番

5. パターン別詳細図

大分類	金属製電線管		小分類	1	直管 (多点曲げ含む)
	A1	A2			
		合成樹脂製電線管			
<div style="border: 1px dashed black; padding: 10px;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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: 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。 □ CPN: 曲り点 (△) の数 尚、曲り点は最大10点までとする。 □ CP1~CP10: 曲り点 (△) の座標と曲り半径 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。 ※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。 					

大分類	金属製電線管		小分類	2	ノーマルバンド
	A1	A2			
		合成樹脂製電線管			
<div style="border: 1px dashed black; padding: 10px;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 □ 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。 □ R: 曲り部の中心線の半径 □ N: 直管部分の長さ □ A: 曲り部の角度 					

大分類	B1	二種金属製線び (レースウェイ)	1	直(ストレート)
小分類	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <input type="checkbox"/> W:レースウェイの幅 <input type="checkbox"/> H:レースウェイの高さ 			
N=0の場合				
N≠0の場合				

大分類	B1	二種金属製線び (レースウェイ)	2	L型分岐
小分類	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <input type="checkbox"/> W:レースウェイの幅 <input type="checkbox"/> H:レースウェイの高さ <input type="checkbox"/> N:接続部長さ <input type="checkbox"/> A:曲り部の角度 			
N=0の場合				
N≠0の場合				

大分類	B1	二種金属製線び (レースウェイ)	3	T型分岐
小分類	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <input type="checkbox"/> W:レースウェイの幅 <input type="checkbox"/> H:レースウェイの高さ <input type="checkbox"/> N:接続部長さ 			
N=0の場合				
N≠0の場合				

大分類	B1	二種金属製線び (レースウェイ)	4	X型分岐
小分類	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <input type="checkbox"/> W:レースウェイの幅 <input type="checkbox"/> H:レースウェイの高さ <input type="checkbox"/> N:接続部長さ 			
N=0の場合				
N≠0の場合				

大分類	B1	二種金属製線び (レースウェイ)	5	インサイドバンド
小分類	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <input type="checkbox"/> W:レースウェイの幅 <input type="checkbox"/> H:レースウェイの高さ <input type="checkbox"/> N:接続部長さ <input type="checkbox"/> A:曲り部の角度 			

大分類	B1	二種金属製線び (レースウェイ)	6	アウトサイドバンド
小分類	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <input type="checkbox"/> W:レースウェイの幅 <input type="checkbox"/> H:レースウェイの高さ <input type="checkbox"/> N:接続部長さ <input type="checkbox"/> A:曲り部の角度 			

大分類	B1	二種金属製線び (レースウェイ)	7	ジャンクションボックス 1方出
小分類	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <input type="checkbox"/> W:ジャンクションボックスの幅 <input type="checkbox"/> H:ジャンクションボックスの高さ 			

大分類	B1	二種金属製線び (レースウェイ)	8	ジャンクションボックス 2方出ストレート
小分類	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <input type="checkbox"/> W:ジャンクションボックスの幅 <input type="checkbox"/> H:ジャンクションボックスの高さ 			

大分類	B1	二種金属製線び (レースウェイ)	小分類	9	ジャンクシオンボックス 2方出L型
<p>主軸 副軸</p> <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 □ W:ジャンクシオンボックスの幅 □ H:ジャンクシオンボックスの高さ</p>					

大分類	B1	二種金属製線び (レースウェイ)	小分類	10	ジャンクシオンボックス 3方出T型
<p>主軸 副軸</p> <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 □ W:ジャンクシオンボックスの幅 □ H:ジャンクシオンボックスの高さ</p>					

大分類	B1	二種金属製線び (レースウェイ)	小分類	11	ジャンクシオンボックス 4方出X型
<p>主軸 副軸</p> <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 □ W:ジャンクシオンボックスの幅 □ H:ジャンクシオンボックスの高さ</p>					

大分類			小分類		
-----	--	--	-----	--	--

大分類	B2	金属ダクト (レースダクト含む)	1	直(ストレート)
小分類	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> </div> <div style="text-align: center;"> </div> </div>			

大分類	B2	金属ダクト (レースダクト含む)	3	L型分岐(外角内角)
小分類	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> </div> <div style="text-align: center;"> </div> </div>			

大分類	B2	金属ダクト (レースダクト含む)	2	L型分岐(外角内直)
小分類	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> </div> <div style="text-align: center;"> </div> </div>			

大分類	B2	金属ダクト (レースダクト含む)	4	T型分岐(内直)
小分類	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> </div> <div style="text-align: center;"> </div> </div>			

サイズ違いはその要否と処置について検討する。実証実験では、サイズは同じものとする。

大分類	B2	金属ダクト (レースダクト含む)	小分類	5	T 型分岐 (内角)
<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>					
<p>サイズ違いはその要否と処置について検討する。実証実験では、サイズは同じものとする。</p>					

大分類	B2	金属ダクト (レースダクト含む)	小分類	6	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: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>					
<p>サイズ違いはその要否と処置について検討する。実証実験では、サイズは同じものとする。</p>					

大分類	B2	金属ダクト (レースダクト含む)	小分類	7	X 型分岐 (内角)
<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>					
<p>サイズ違いはその要否と処置について検討する。実証実験では、サイズは同じものとする。</p>					

大分類	B2	金属ダクト (レースダクト含む)	小分類	8	インサイドバンド(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:曲り部の長さ</p>					
<p>サイズ違いはその要否と処置について検討する。実証実験では、サイズは同じものとする。</p>					

大分類	B2	金属ダクト (レースダクト含む)	小分類	9	アウトサイドバンド(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><input type="checkbox"/> W:ダクトの幅 <input type="checkbox"/> H:ダクトの高さ <input type="checkbox"/> N:接続部長さ <input type="checkbox"/> L:曲り部長さ</p>					
<p>N=0の場合</p> <p>N=0の場合</p>					

大分類	B2	金属ダクト (レースダクト含む)	小分類	10	インサイドバンド(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><input type="checkbox"/> W:ダクトの幅 <input type="checkbox"/> H:ダクトの高さ <input type="checkbox"/> N:接続部の長さ <input type="checkbox"/> L:曲り部の長さ <input type="checkbox"/> A:曲り部の角度</p>					
<p>N=0の場合</p> <p>N=0の場合</p>					

大分類	B2	金属ダクト (レースダクト含む)	小分類	11	アウトサイドバンド(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><input type="checkbox"/> W:ダクトの幅 <input type="checkbox"/> H:ダクトの高さ <input type="checkbox"/> N:接続部長さ <input type="checkbox"/> L:曲り部長さ <input type="checkbox"/> A:曲り部の角度</p>					
<p>N=0の場合</p> <p>N=0の場合</p>					

大分類	B2	金属ダクト (レースダクト含む)	小分類	12	インサイドバンドT型
<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><input type="checkbox"/> W:ダクトの幅 <input type="checkbox"/> H:ダクトの高さ <input type="checkbox"/> N:接続部長さ <input type="checkbox"/> L:曲り部長さ</p>					
<p>N=0の場合</p> <p>N=0の場合</p>					
<p>サイズ違いはその要否と処置について検討する。実証実験では、サイズは同じものとする。</p>					

大分類	B2	金属ダクト (レースダクト含む)	小分類	13	アウトサイドベンドT型
<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><input type="checkbox"/> W:ダクトの幅 <input type="checkbox"/> H:ダクトの高さ <input type="checkbox"/> N:接続部長さ <input type="checkbox"/> L:曲り部長さ</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;"> サイズ違いはその要否と処置について検討する。実証実験では、サイズは同じものとする。 </div>					

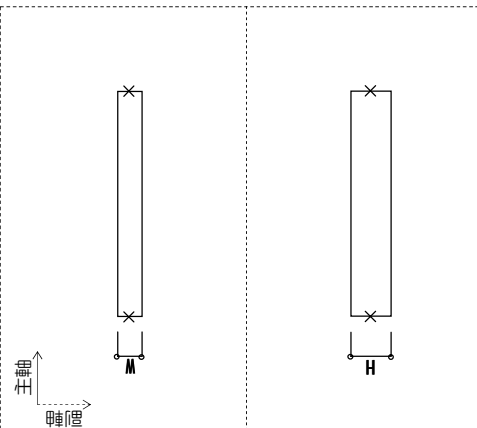
大分類	B2	金属ダクト (レースダクト含む)	小分類	15	ジャンクションボックス 2方出ストレート
<p>■ 接続点数=2 ■ 配置基準点=接続点1と同座標 ■ 副軸方向=右側固定</p> <p><input type="checkbox"/> W:ボックスの幅 <input type="checkbox"/> H:ボックスの高さ</p>					

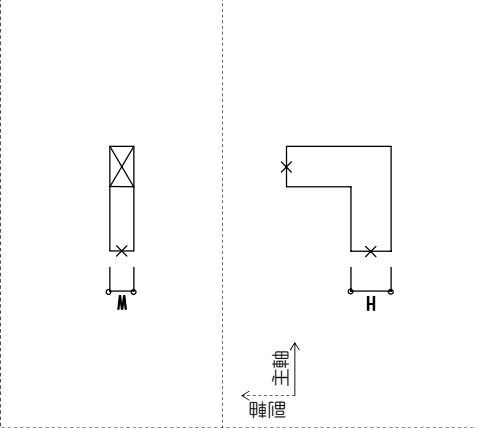
大分類	B2	金属ダクト (レースダクト含む)	小分類	14	ジャンクションボックス 1方出
<p>■ 接続点数=1 ■ 配置基準点=接続点1と同座標 ■ 副軸方向=右側固定</p> <p><input type="checkbox"/> W:ボックスの幅 <input type="checkbox"/> H:ボックスの高さ</p>					

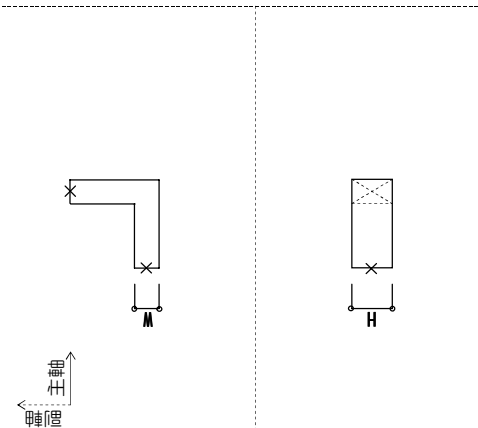
大分類	B2	金属ダクト (レースダクト含む)	小分類	16	ジャンクションボックス 2方出L型
<p>■ 接続点数=2 ■ 配置基準点=接続点1と同座標 ■ 副軸方向=曲り方向</p> <p><input type="checkbox"/> W:ボックスの幅 <input type="checkbox"/> H:ボックスの高さ</p>					

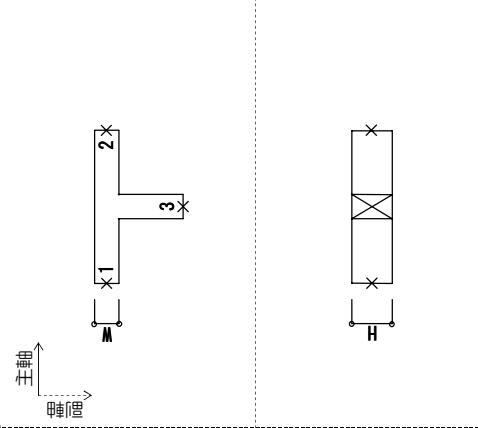
大分類	B2	金属ダクト (レースダクト含む)	小分類	17	ジャンクションボックス 3方出 T 型
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p>■ 接続点数=3</p> <p>■ 配置基準点=接続点1と同座標</p> <p>■ 副軸方向=分岐方向</p> <p>□ W:ボックスの幅</p> <p>□ H:ボックスの高さ</p> </div> <div style="width: 65%; border: 1px dashed black; padding: 10px;"> </div> </div>					

大分類	B2	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: 30%;"> <p>■ 接続点数=4</p> <p>■ 配置基準点=接続点1と同座標</p> <p>■ 副軸方向=右側固定</p> <p>□ W:ボックスの幅</p> <p>□ H:ボックスの高さ</p> </div> <div style="width: 65%; border: 1px dashed black; padding: 10px;"> </div> </div>					

大分類	C1	バスダクト	小分類	1	直(ストレート)
				<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <input type="checkbox"/> W:バスダクトの幅 <input type="checkbox"/> H:バスダクトの高さ 	

大分類	C1	バスダクト	小分類	3	縦向きエルボ
				<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <input type="checkbox"/> W:バスダクトの幅 <input type="checkbox"/> H:バスダクトの高さ 	

大分類	C1	バスダクト	小分類	2	横向きエルボ
				<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <input type="checkbox"/> W:バスダクトの幅 <input type="checkbox"/> H:バスダクトの高さ 	

大分類	C1	バスダクト	小分類	4	横向きT型分岐
				<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <input type="checkbox"/> W:バスダクトの幅 <input type="checkbox"/> H:バスダクトの高さ 	

大分類	C1	バスダクト	小分類	5	縦向きT型分岐
				<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <input type="checkbox"/> W:バスダクトの幅 <input type="checkbox"/> H:バスダクトの高さ 	

大分類	C1	バスダクト	小分類	7	縦向きクロス
				<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <input type="checkbox"/> W:バスダクトの幅 <input type="checkbox"/> H:バスダクトの高さ 	

大分類	C1	バスダクト	小分類	6	横向きクロス
				<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <input type="checkbox"/> W:バスダクトの幅 <input type="checkbox"/> H:バスダクトの高さ 	

大分類	C1	バスダクト	小分類	8	横向きオフセット
				<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <input type="checkbox"/> W:バスダクトの幅 <input type="checkbox"/> H:バスダクトの高さ <input type="checkbox"/> L1:接続点1から曲り部の中心までの長さ <input type="checkbox"/> L2:オフセット幅 <input type="checkbox"/> L3:接続点2から曲り部の中心までの長さ 	

大分類	C1	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><input type="checkbox"/> W:バスダクトの幅 <input type="checkbox"/> H:バスダクトの高さ <input type="checkbox"/> L1:接続点1から曲り部の中心までの長さ <input type="checkbox"/> L2:オフセット幅 <input type="checkbox"/> L3:接続点2から曲り部の中心までの長さ</p>					

大分類	C1	バスダクト	小分類	11	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><input type="checkbox"/> W:プラグインスイッチボックスの幅 <input type="checkbox"/> H:プラグインスイッチボックスの高さ <input type="checkbox"/> D:プラグインスイッチボックスの奥行</p>					

大分類	C1	バスダクト	小分類	10	エキシバンション
<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><input type="checkbox"/> W:エキシバンションの幅 <input type="checkbox"/> H:エキシバンションの高さ</p>					

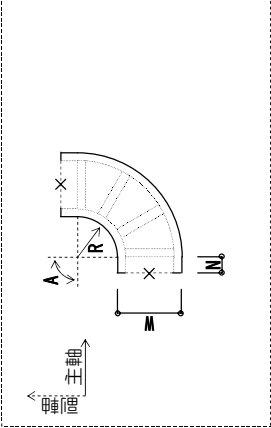
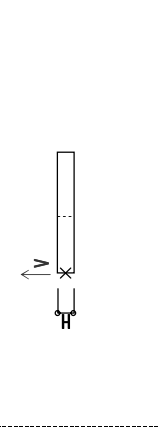
大分類			小分類		
<p>■ 接続点数=2 ■ 配置基準点=接続点1と同座標 ■ 副軸方向=右側固定</p> <p><input type="checkbox"/> W:エキシバンションの幅 <input type="checkbox"/> H:エキシバンションの高さ</p>					

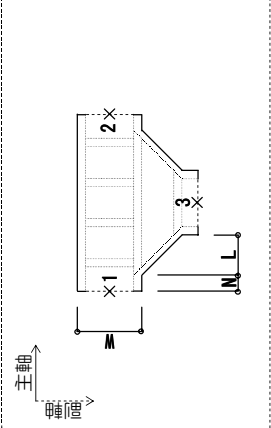
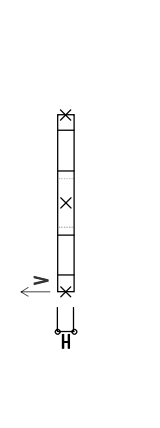
大分類	D1	ケーブルラック	小分類	1	直 (ストレート)
				<ul style="list-style-type: none"> ■ 接続点数=2 ■ 配置基準点 = 接続点1と同座標 ■ 副軸方向 = 右側固定 □ W: ケーブルラックの幅 □ H: ケーブルラックの高さ (親桁の高さ) □ V: ケーブルラックの方向 ラック下端からケーブルへ向かう大きさ 1 の方向ベクトルX,Y,Z <p>※上記以外のパラメータ(子桁の間隔や、親桁・子桁の幅など)については、読み込み側のCADの設定を利用する。</p>	

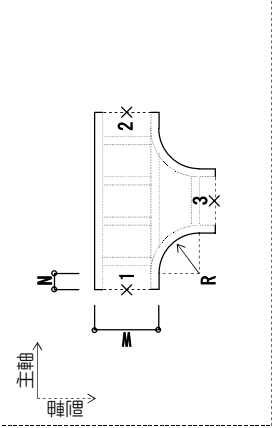
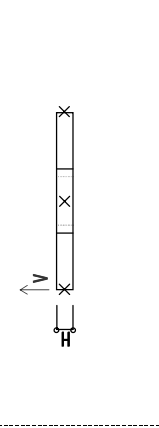
大分類	D1	ケーブルラック	小分類	2	L型分岐 (外角内R)
				<ul style="list-style-type: none"> ■ 接続点数=2 ■ 配置基準点 = 接続点1と同座標 ■ 副軸方向 = 曲り方向 □ W: ケーブルラックの幅 □ H: ケーブルラックの高さ (親桁の高さ) □ N: 接続部の長さ □ R: 曲り部の半径 □ V: ケーブルラックの方向 ラック下端からケーブルへ向かう大きさ 1 の方向ベクトルX,Y,Z <p>※上記以外のパラメータ(子桁の間隔や、親桁・子桁の幅など)については、読み込み側のCADの設定を利用する。</p>	

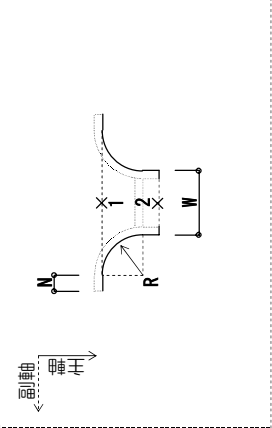
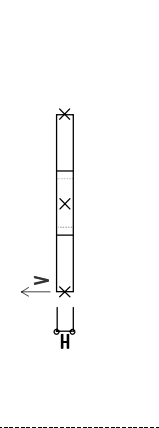
大分類	D1	ケーブルラック	小分類	3	L型分岐 (外角内直)
				<ul style="list-style-type: none"> ■ 接続点数=2 ■ 配置基準点 = 接続点1と同座標 ■ 副軸方向 = 曲り方向 □ W: ケーブルラックの幅 □ H: ケーブルラックの高さ (親桁の高さ) □ N: 接続部の長さ □ L: 曲り部の長さ □ V: ケーブルラックの方向 ラック下端からケーブルへ向かう大きさ 1 の方向ベクトルX,Y,Z <p>※上記以外のパラメータ(子桁の間隔や、親桁・子桁の幅など)については、読み込み側のCADの設定を利用する。</p>	

大分類	D1	ケーブルラック	小分類	4	L型分岐 (外角内角)
				<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 □ 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: ケーブルラックの方向 ラック下端からケーブルへ向かう大きさ 1 の方向ベクトルX,Y,Z <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)
				<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <input type="checkbox"/> W:ケーブルラックの幅 <input type="checkbox"/> H:ケーブルラックの高さ(親桁の高さ) <input type="checkbox"/> N:接続部の長さ <input type="checkbox"/> R:曲り部の半径 <input type="checkbox"/> A:曲り部の角度 <input type="checkbox"/> V:ケーブルラックの方向 <p>ラック下端からケーブルへ向かう大きさ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>	
					
					

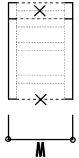
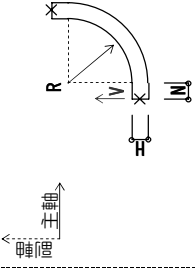
大分類	D1	ケーブルラック	小分類	7	T型分岐(内直)
				<ul style="list-style-type: none"> ■ 接続点数=3 ■ 配置基準点=接続点1と同座標 ■ 副軸方向=分岐方向 <input type="checkbox"/> W:ケーブルラックの幅 <input type="checkbox"/> H:ケーブルラックの高さ(親桁の高さ) <input type="checkbox"/> N:接続部の長さ <input type="checkbox"/> L:曲り部の長さ <input type="checkbox"/> V:ケーブルラックの方向 <p>ラック下端からケーブルへ向かう大きさ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>	
					
					

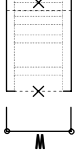
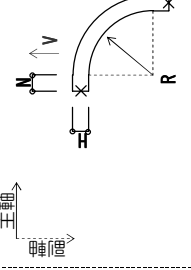
大分類	D1	ケーブルラック	小分類	6	T型分岐(内R)
				<ul style="list-style-type: none"> ■ 接続点数=3 ■ 配置基準点=接続点1と同座標 ■ 副軸方向=分岐方向 <input type="checkbox"/> W:ケーブルラックの幅 <input type="checkbox"/> H:ケーブルラックの高さ(親桁の高さ) <input type="checkbox"/> N:接続部の長さ <input type="checkbox"/> R:曲り部の半径 <input type="checkbox"/> V:ケーブルラックの方向 <p>ラック下端からケーブルへ向かう大きさ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	8	特殊T型分岐
				<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <input type="checkbox"/> W:ケーブルラックの幅 <input type="checkbox"/> H:ケーブルラックの高さ(親桁の高さ) <input type="checkbox"/> R:曲り部の半径 <input type="checkbox"/> N:接続部の長さ <input type="checkbox"/> V:ケーブルラックの方向 <p>ラック下端からケーブルへ向かう大きさ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	9	X 型分岐 (内 R)
				<ul style="list-style-type: none"> ■ 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> <input type="checkbox"/> W: ケーブルラックの幅 <input type="checkbox"/> H: ケーブルラック: の高さ(親桁の高さ) <input type="checkbox"/> R: 曲り部の半径 <input type="checkbox"/> N: 接続部の長さ <input type="checkbox"/> V: ケーブルラックの方向 </p> <p>ラック下端からケーブルルへ向かう大きさ 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)
				<ul style="list-style-type: none"> ■ 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> <input type="checkbox"/> W: ケーブルラックの幅 <input type="checkbox"/> H: ケーブルラック: の高さ(親桁の高さ) <input type="checkbox"/> L: 曲り部の長さ <input type="checkbox"/> N: 接続部の長さ <input type="checkbox"/> V: ケーブルラックの方向 </p> <p>ラック下端からケーブルルへ向かう大きさ 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	インサイドバンド(R)
					<ul style="list-style-type: none"> ■ 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>□ W:ケーブルラックの幅</p> <p>□ H:ケーブルラック:の高さ(親桁の高さ)</p> <p>□ R:曲り部の半径</p> <p>□ N:接続部の長さ</p> <p>□ V:ケーブルラックの方向</p> <p>ラック下端からケーブルルへ向かう大きさ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	アウトサイドバンド(R)
					<ul style="list-style-type: none"> ■ 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>□ W:ケーブルラックの幅</p> <p>□ H:ケーブルラック:の高さ(親桁の高さ)</p> <p>□ R:曲り部の半径</p> <p>□ N:接続部の長さ</p> <p>□ V:ケーブルラックの方向</p> <p>ラック下端からケーブルルへ向かう大きさ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)
				<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <input type="checkbox"/> W:ケーブルラックの幅 <input type="checkbox"/> H:ケーブルラック:の高さ(親桁の高さ) <input type="checkbox"/> L:曲り部の長さ <input type="checkbox"/> N:接続部の長さ <input type="checkbox"/> V:ケーブルラックの方向 ラック下端からケーブルへ向かう大きさ 1の方向ベクトル X,Y,Z <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)
				<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <input type="checkbox"/> W:ケーブルラックの幅 <input type="checkbox"/> H:ケーブルラック:の高さ(親桁の高さ) <input type="checkbox"/> L:曲り部の長さ <input type="checkbox"/> N:接続部の長さ <input type="checkbox"/> V:ケーブルラックの方向 ラック下端からケーブルへ向かう大きさ 1の方向ベクトル X,Y,Z <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>	

技術調査委員会関連資料

**資料8-1 ビルディングシステムの IP 統合ソリューションと
その付加価値**



Connected Real Estate(CRE)

ビルディングシステムのIP統合ソリューションと、
その付加価値のご紹介

2008年10月29日
シスコシステムズ合同会社

Sales Business Development Manager
佐々木 匡
Customer Solution Architect
尾山 暁

1

目次

- 1 CRE(Connected Real Estate) とは？
- 2 ステークホルダー別メリット
- 3 CCREソリューション例
- 4 導入事例
- 5 東京ミッドタウンでの無線LAN利用状況



CRE(Connected Real Estate) とは？



3

IP統合によるシステム連携

集中化: 第4のユーティリティとしてのIPネットワーク

ガス



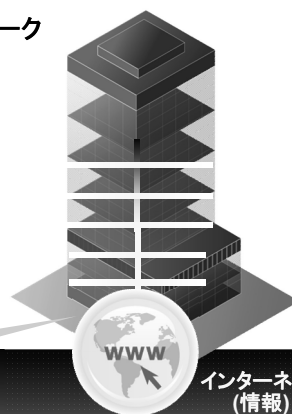
電気



水道



主要なユーティリティ



インターネット
(情報)

新しいユーティリティ

- 大幅なコスト削減や、複雑化、環境への対策
- テナント業務の効率化や新たな収益源の創出
- セキュリティの向上

IP共通基盤で統合されたネットワークは、水道やガスといったインフラ設備に続いて、これからのビル建設に欠かせない第4のユーティリティと考えています。

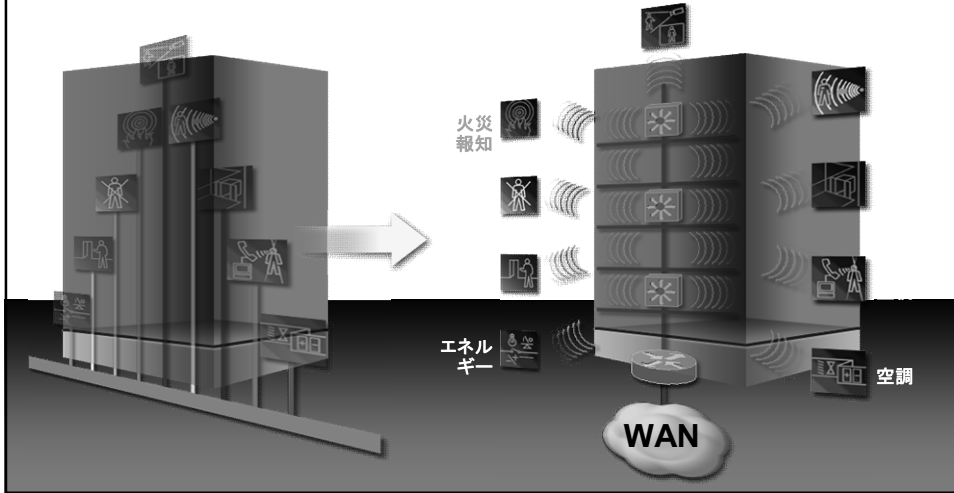
ビルディングオートメーションシステムを IP共通基盤上に統合

従来

ビルディングオートメーション
システムごとの個別ネットワーク

今日

IP共通基盤上に
統合されたネットワーク



中央集約型の情報ユーティリティ

オフィスシステム

ビルディングオートメーションシステム

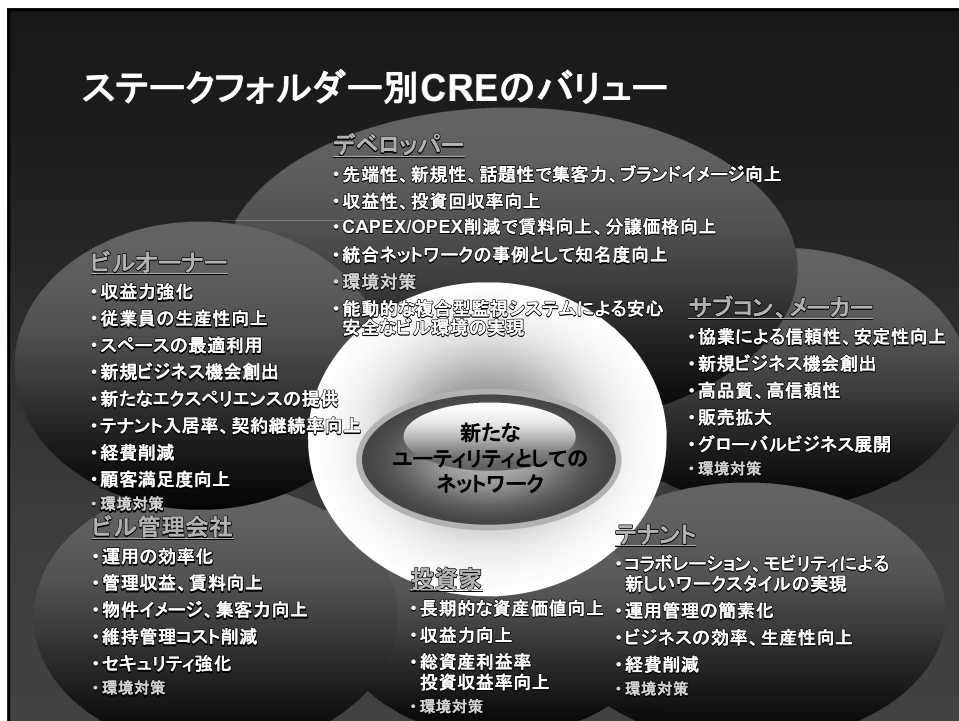


ステークホルダー別メリット



7

ステークホルダー別CREのバリュー



CREによってもたらされる新たな価値

資本的支出額
CAPEX

建築

15 ~ 25%

削減項目

- ケーブル敷設とケーブル敷設システム
- 導入工事の労働力
- 設備とソフトウェア



事業運営費
OPEX

運営

15 ~ 25%

削減項目

- エネルギー使用量
- メンテナンス経費
- 教育費用



新たな収益とサービス

テナントサービス

15 ~ 20%

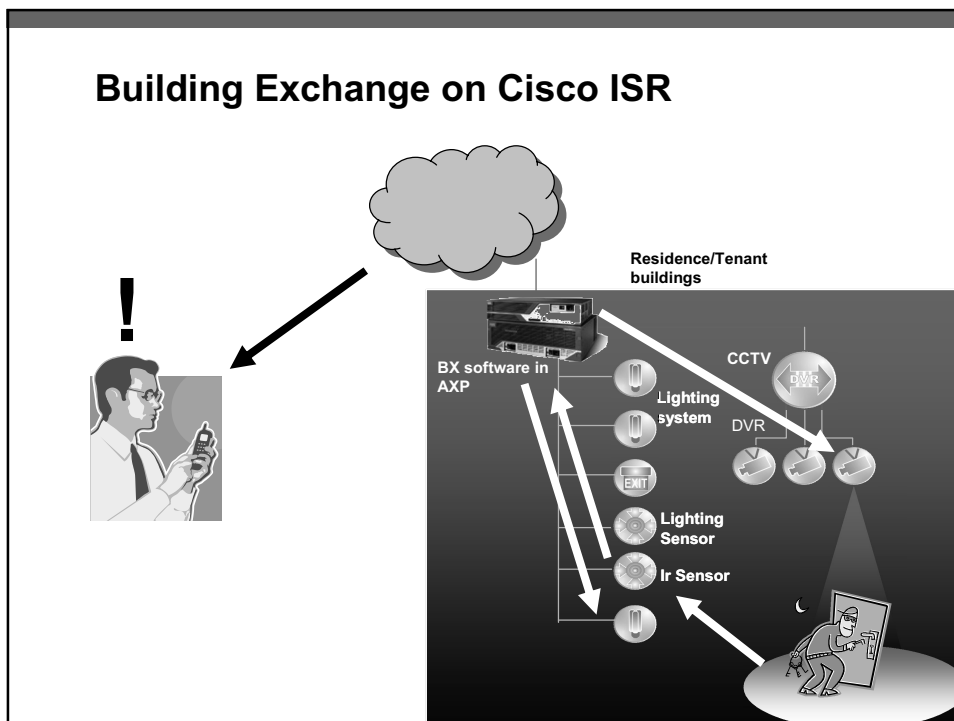
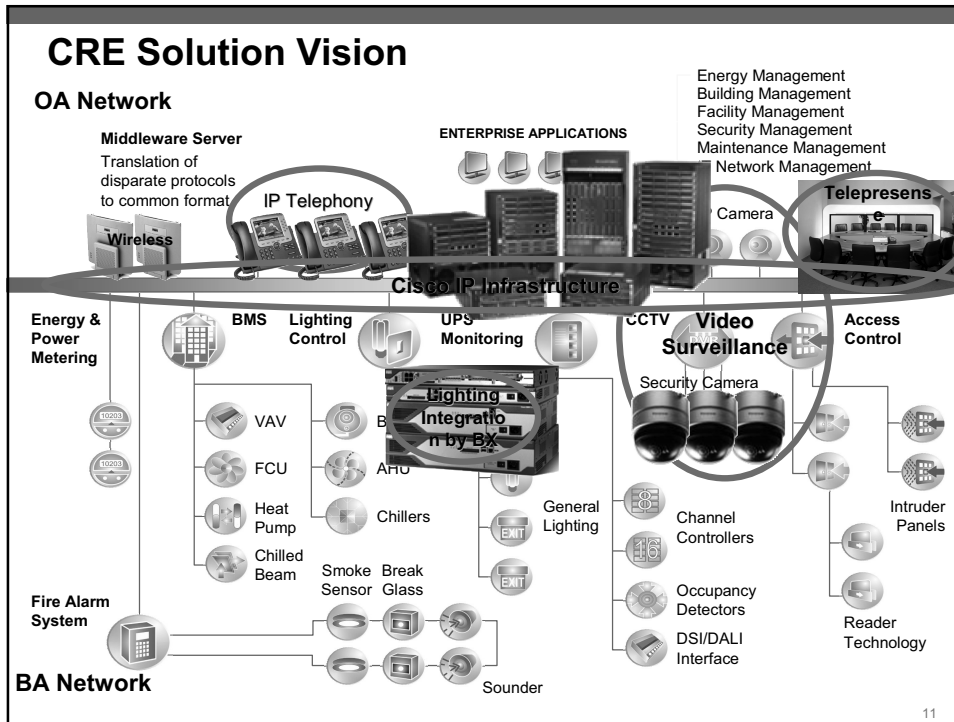
- マネージドサービスと新たな広告基盤による収益
- 環境のユーザコントロールの向上
- セキュリティの向上



CREソリューション例



10



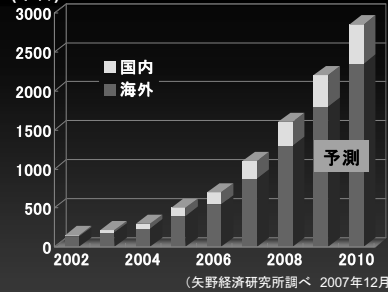
高まる日本の安全 / 防犯対策 – 監視カメラ

監視カメラの需要

9.11テロ以降、企業や公共機関のテロ対策意識はさらに高まり、街頭のカメラ設置台数も増加。

また、2001年以降のブロードバンドの普及により、ネット回線を使用するネットワークカメラが急速に普及、ビルセキュリティにおいても高度な監視システムが求められている。

ネットワークカメラ出荷台数推移

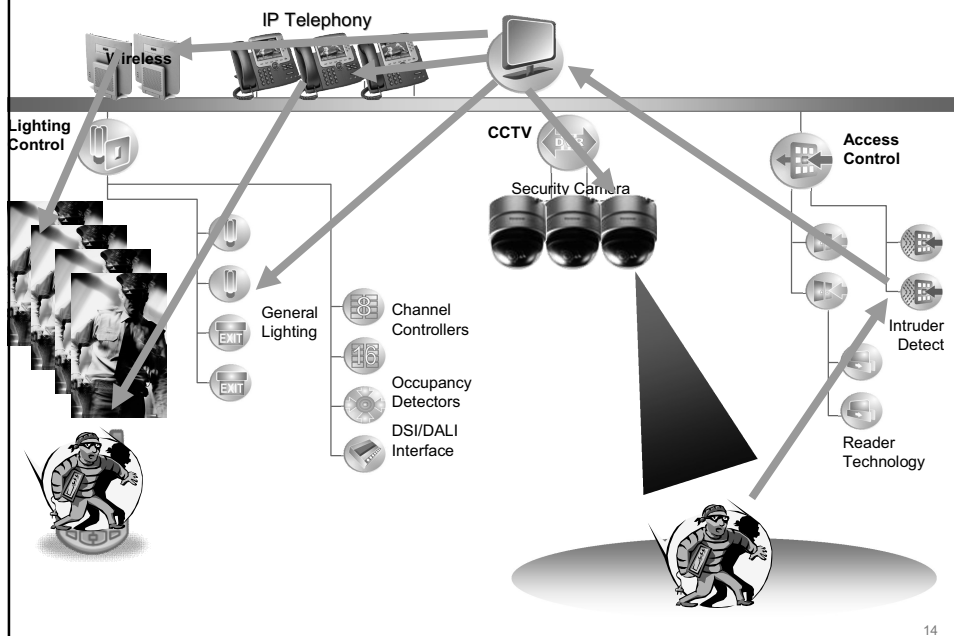


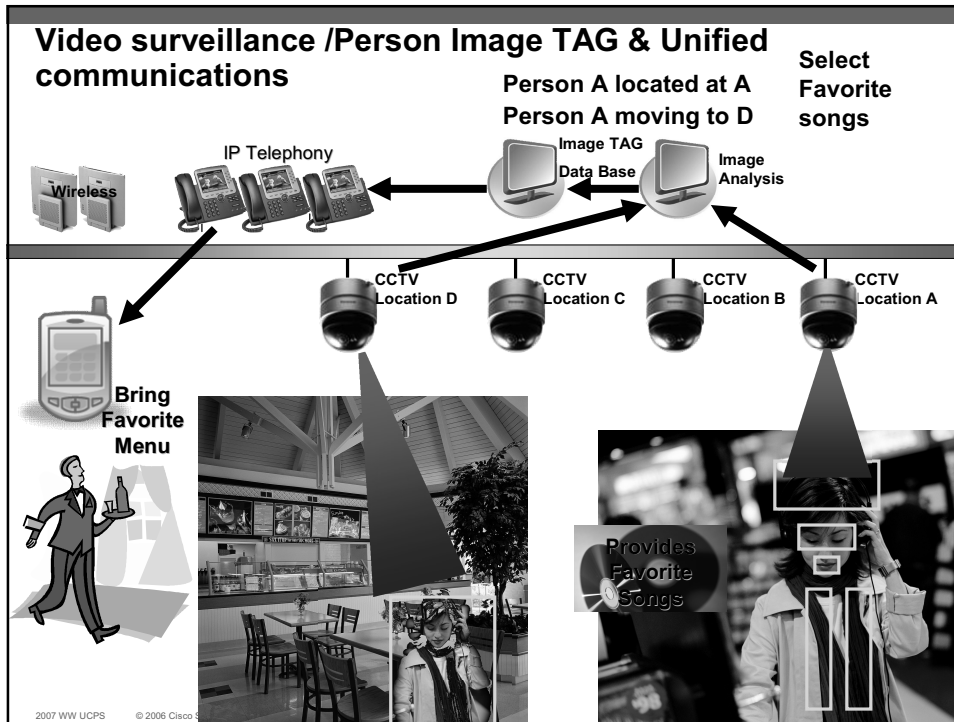
東京メトロ 顔認証実証実験

カメラの映像から特定の人物を顔の特徴により照合/認証するシステムの技術的検証を行うことを目的として「顔認証システムを用いた新規カメラ研究会」を開催し、東京メトロ霞ヶ関駅において実証実験を実施。(2006年5月)

国土交通省ウェブサイトより 鉄道テロ対策: http://www.mlit.go.jp/teitudo/index_tr.html

Video surveillance & Unified communications

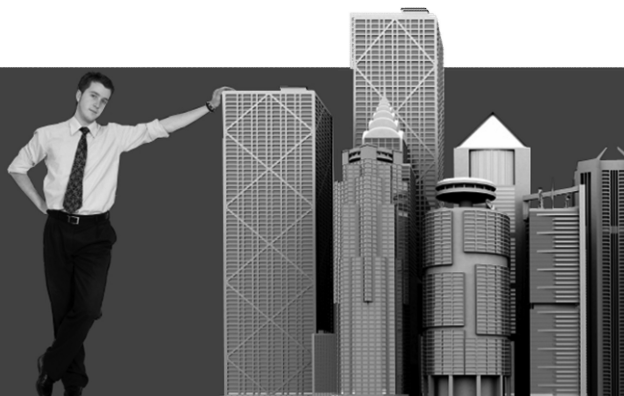




CRE ソリューションが提供するバリュー

ソリューション	概要	バリュー	バリューを享受する対象
Video Surveillance /TAG Image & UC	監視カメラの画像解析データをデータベース化した顔認証システム	<ul style="list-style-type: none"> ・導線管理とマーケティング分析 ・高い顧客満足 ・競合優位・差別化 ・より洗練された防犯機能 ・幅広いビジネス機会の創出 	施主 ビルオーナー ビル管理会社 セキュリティサービス BA ベンダー
Video Surveillance System	無線LANシステムによる位置情報検知機能とユニファイドコミュニケーション機能が統合された監視カメラシステム	<ul style="list-style-type: none"> ・より洗練された防犯機能 ・資産価値の向上 ・運用コストの削減 	施主 ビルオーナー 企業のC/O ビル管理会社 BA ベンダー システムインテグレーター
Lighting & Security alarm integration by BX	Cisco社製ルーターに搭載された照明と監視カメラの連動制御機能	<ul style="list-style-type: none"> ・消費電力の削減 ・より洗練された防犯機能 ・資産価値の向上 ・運用コストの削減 	施主 ビルオーナー ビル管理会社 セキュリティサービス BA ベンダー

導入事例



17

国内導入例: 東京ミッドタウン

複合施設における最先端の技術の統合

導入背景

- ITを活用した事例として先進性を打ち出す
- 長期的に活用できるインフラ

施策

- IPによるビルシステムの統合、敷地内を広くカバーするワイヤレスサービス
- 音声や画像などの統合による効率化

効果

- 新たなサービス提供を提供するときのインシャルコストの低減
- ケーブルコストの削減
- IP化によるインフラの統合によるコスト削減効果(測定中)
- 通信事業者との協力による接続サービスの実現による利便性の向上
- 効率的なエネルギー使用(人感センサー、照明)

設備系のネットワークで、空調、照明、映像、入退室がすべて10GbのIPネットワークでつながられている(防災、昇降機系は、法規制でこのIPネットワークに相乗りはしていない)



商用ビル

BASとITの統合

付加価値サービス

音声、データの統合

18

フリーアドレスで生産性の高いオフィス環境

ON <ul style="list-style-type: none"> ●プロジェクト単位で座席を形成 ●午前と午後で座席を移動する場合も 	OFF <ul style="list-style-type: none"> ●固定の座席を形成させない ●紙を保管しない 	<ul style="list-style-type: none"> ■ オフィススペースの有効活用とファシリティコストの削減 ■ コミュニケーションが活発化 ■ プロジェクト単位での座席形成により業務効率のアップ ■ 営業マンは顧客との対面時間を増大 ■ 会議には資料を印刷せずに各自がパソコンで資料を参照し、すぐに情報にアクセス
		<ul style="list-style-type: none"> ■ 無線LAN アクセスポイント   <p>荷物はキャビネットへ</p>
<ul style="list-style-type: none"> ■ 全社員がノートパソコン ■ 無線LANによりどこでも仕事 ■ IPフォン (ログイン機能付) ■ グループウェア ■ セキュリティ ■ 在籍状況確認 ■ チャット 		

Columbia Centerの概要

【建物概要】

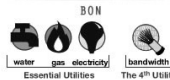
- 1982年竣工
- 550,000SF
- 地上21階
- 地下: 駐車場のみ
- 店舗: 1階フロアにコンビニ、カフェなど5店舗
- オーナー: SENTRE Partner
- 管理: Bandwidth-Now



20

Columbia Centerのハイライト

- レトロフィット
- ビル設備とテナント向けネットワークの統合管理
- テナントおよび来訪者向け無線LANサービス
- データセンターのスペース貸し
- 貸し会議施設
- デジタルメディアサーバー
- ビデオ監視システム
- 無人パーキングシステム



21

テナント企業が受けるメリット

- | | |
|--|---|
| <p>各フロアのEthernetポートまでのネットワークを運用管理</p> | <p>ネットワークの設備投資、運用管理コストの削減
1.5MB @\$1,000 ⇒ 100MB @\$250</p> |
| <p>ビル全体の無料無線LANサービス</p> | <p>テナント企業、来訪者は、無料無線LANサービスを利用可能</p> |
| <p>セキュリティ強化</p> | <ul style="list-style-type: none"> ■ 1つのセキュリティカードで、駐車場、エレベータ、部屋へのアクセス管理 ■ 画像検知のアプリケーションと組み合わせ、動きをトリガーに録画し、保存 |
| <p>貸し会議室+ビデオ会議システム</p> | <ul style="list-style-type: none"> ■ 200名程度のセミナーから20人程度の会議まで目的に応じてレイアウト変更可能 ■ 備え付けのビデオ会議システムを利用し、会場外への映像配信も可能 |
| <p>データセンターのスペース貸し</p> | <p>ビル内のセキュアなデータセンターのホストサービスを受け、TCO削減</p> |
| <p>管理会社への作業依頼オンラインシステム</p> | <p>管理会社へWebサイトから作業依頼を出し、迅速で確実なサービスを受けられる</p> |
| <p>デジタルサイネージによるテナント企業の広告</p> | <p>デジタルサイネージによる自社広告や、自社フロアにおいては社員への掲示板として情報配信</p> |

22

Columbia Center オーナーメリット

テナントリレーションシップ向上
ビル資産価値(ブランドイメージ)、認知度向上

テナント料	➔	\$300/sf (プレミア約5%)
空室率削減	➔	12% ⇒ 5%
CAPEX	➔	\$0.20/sf 削減
OPEX	➔	\$0.71/sf削減
キャッシュフロー	➔	+\$0.70/sf改善



23

その他 同様なコンセプトを導入したビルのご紹介



One America Plaza
600,000sf



Pacific Center



Waterridge Plaza



San Diego Tech Center
650,000sf



Koll Center 382,000sf



Phoenix Plaza 850,000sf

24

東京ミッドタウンでの 無線LAN利用状況



資料 東京ミッドタウンの情報通信計画 2007年11月21日
(株)日建設計 情報計画室
栄 千治 様
より抜粋

25

東京ミッドタウンのコンセプト



- Diversity
あたらしい価値と出逢える、「都市機能のコラボレーション」
という発想
- Hospitality
日本の心を継ぐ、おもてなしの街
- On the Green

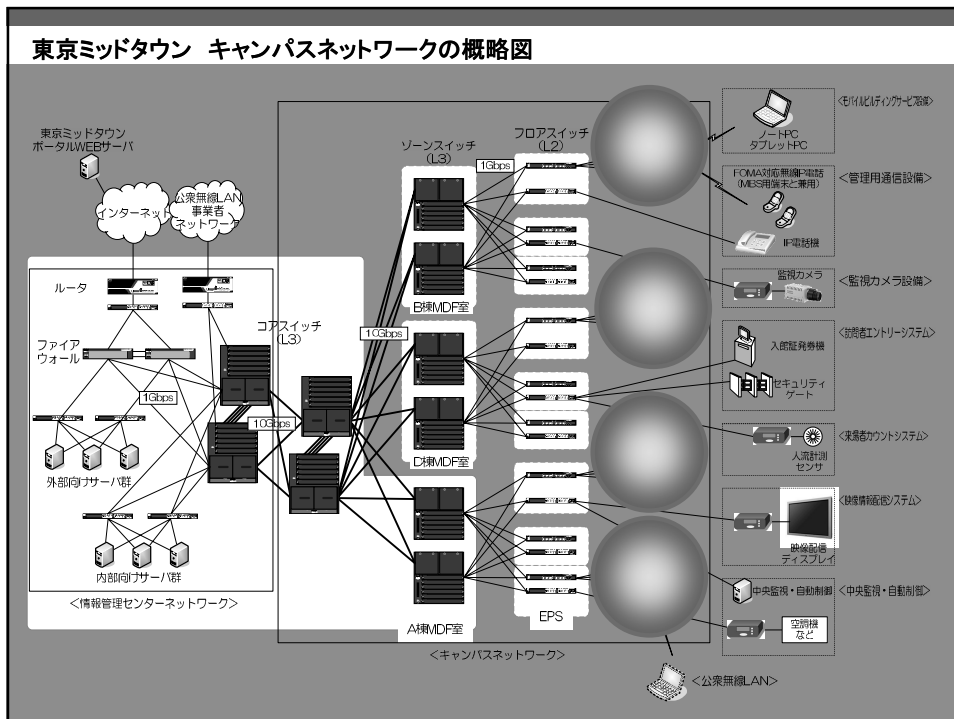
26

モバイルビルディングシステム(MBS)の特徴

- ・ 建物管理員や保守員へのサービス
- ・ 建物管理・保守員は、中央監視室や防災センターの離席時や巡回時、建物内の情報を一元的に収集・発信可能
- ・ 各種警報が発生した場合、その発生場所に一番近い建物管理・保守員が対応可能
- ・ 電話機能やネットワーク機能もあり、建物管理・保守員間やテナントユーザー又は建物外部とのコミュニケーションが可能
- ・ テナント内ユーザーターミナルとして空調の温度設定やON/OFF、延長運転などが可能

27

東京ミッドタウン キャンパスネットワークの概略図



無線LANの概要

- ・IEEE802. 11a/b/gに対応
- ・無線携帯内線電話、データ通信、公衆無線LANなど
多種多様なサービスを提供
- ・施設内共用部に無線LANアクセスポイントを設置
 - <オフィス>
 - ・エントランスロビー、EVホール、廊下など
 - <商 業・住 宅>
 - ・エントランスロビー、EVホール、廊下など
 - <その他>
 - ・カンファレンス
 - ・防災センター、機械室、バックヤードなど
- ・外構などの屋外にも無線LANアクセスポイントを設置
- ・セキュリティ対策は、ESSIDステレス化、
IEEE802. 1x(認証)、WPA(暗号化)の採用

29

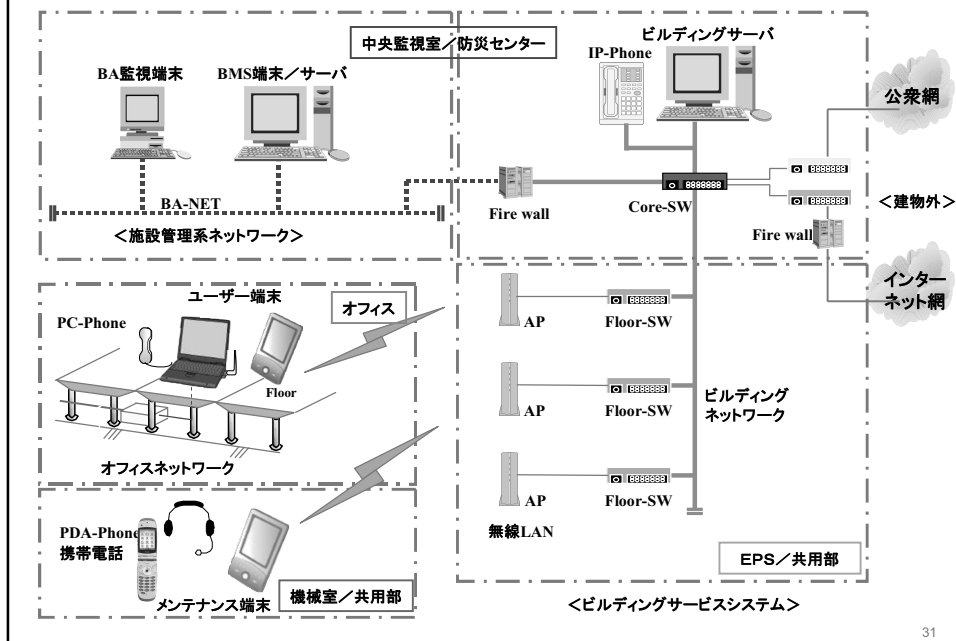
無線LANのサービスエリア

- 外構含む全敷地共用部の無線LAN対応



30

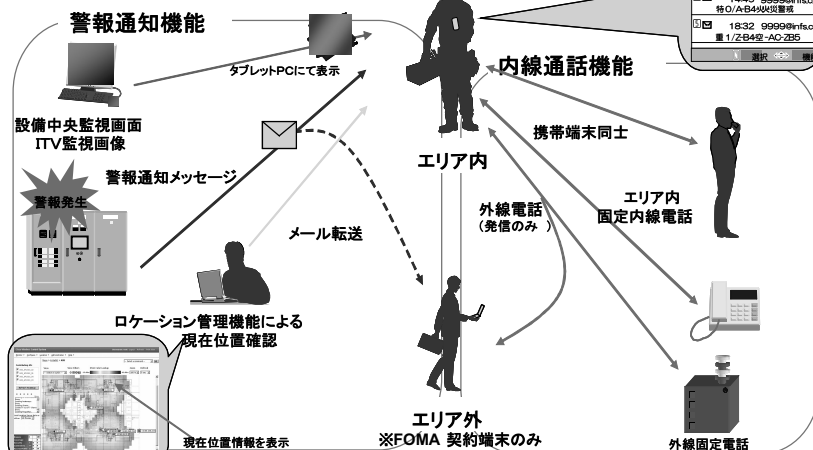
モバイルビルディングシステム(MBS)の概念図



31

モバイルビルディングシステム(MBS)の警報表示

- ・携帯内線IP電話(FOMA)にて建物内および外構内で通信可能
- 《 利用方法 》
- ・内線電話/外線(携帯)電話
- ・施設監視設備の警報メール
- ・職員の位置情報管理



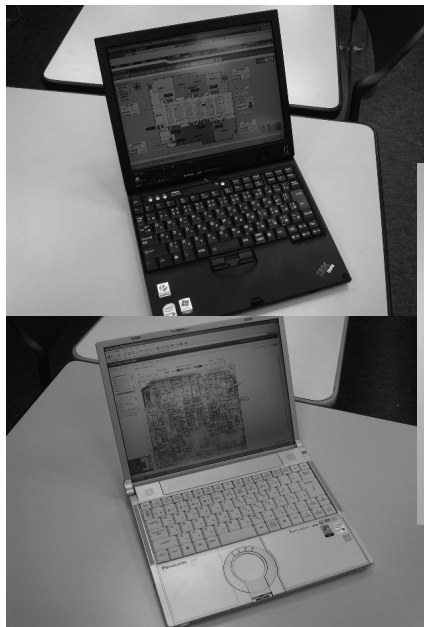
32

無線携帯電話(FOMA900iL)の警報表示例



33

モバイルPCの施設監視画面表示例



モバイル端末による警報監視



34

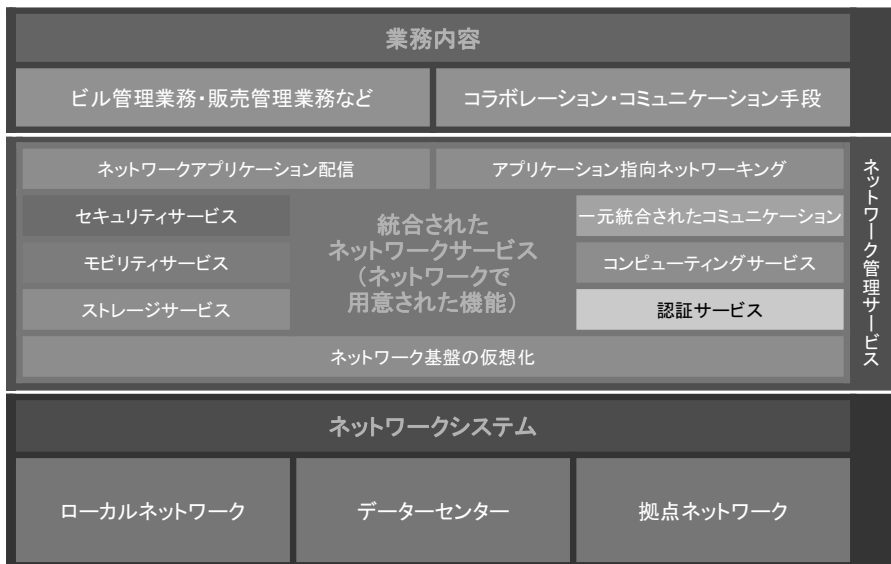
モバイルビルディングサービス〔 位置情報管理 〕

無線LANによる位置管理画面



35

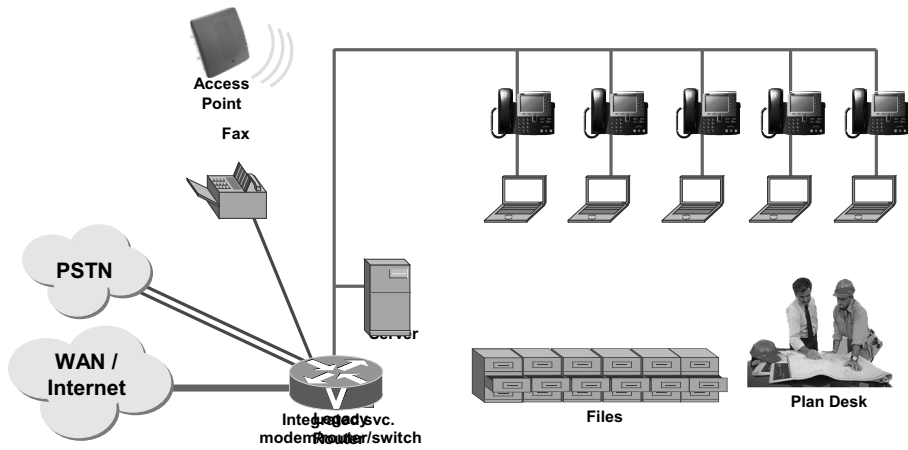
Service Oriented Network Architecture



36

The Connected Construction Trailer

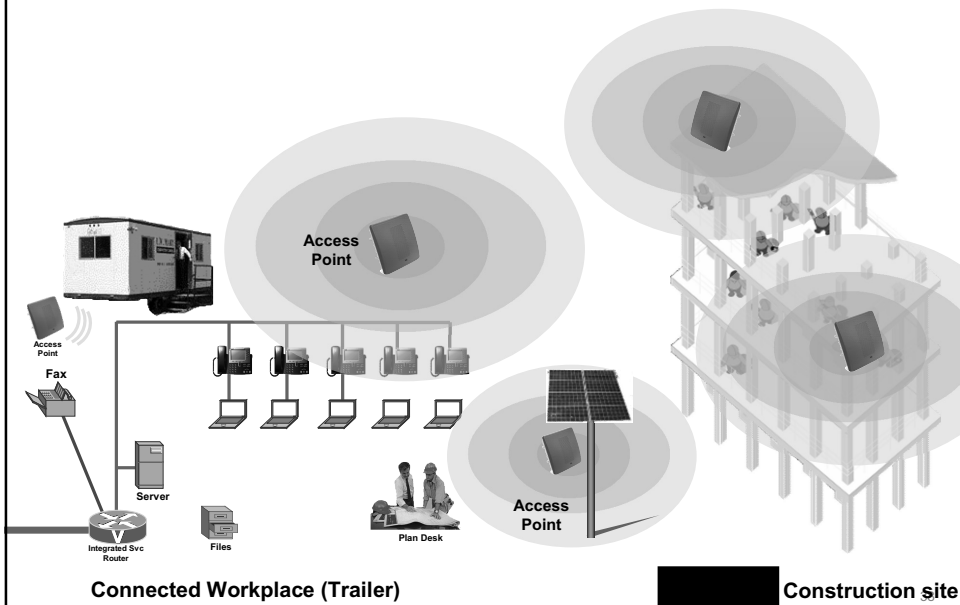
Cisco Connected Construction



37

The Connected Construction Site

Cisco Connected Construction



Mobile Resource Planning Centers Cisco Connected Construction

McGraw-Hill Construction is truly grateful to Cisco Systems, Inc. and Coleman Technologies, Inc. for providing the network powering the mobile Hurricane Resource Center in New Orleans. We believe this network will prove to be a critical success factor of the recovery efforts.

—Keven Andrew McCook, Regional Director, McGraw-Hill Construction



40

資料8-2 建設現場におけるモバイル通信機器の活用
(通信機能ヘルメット-Uメット)

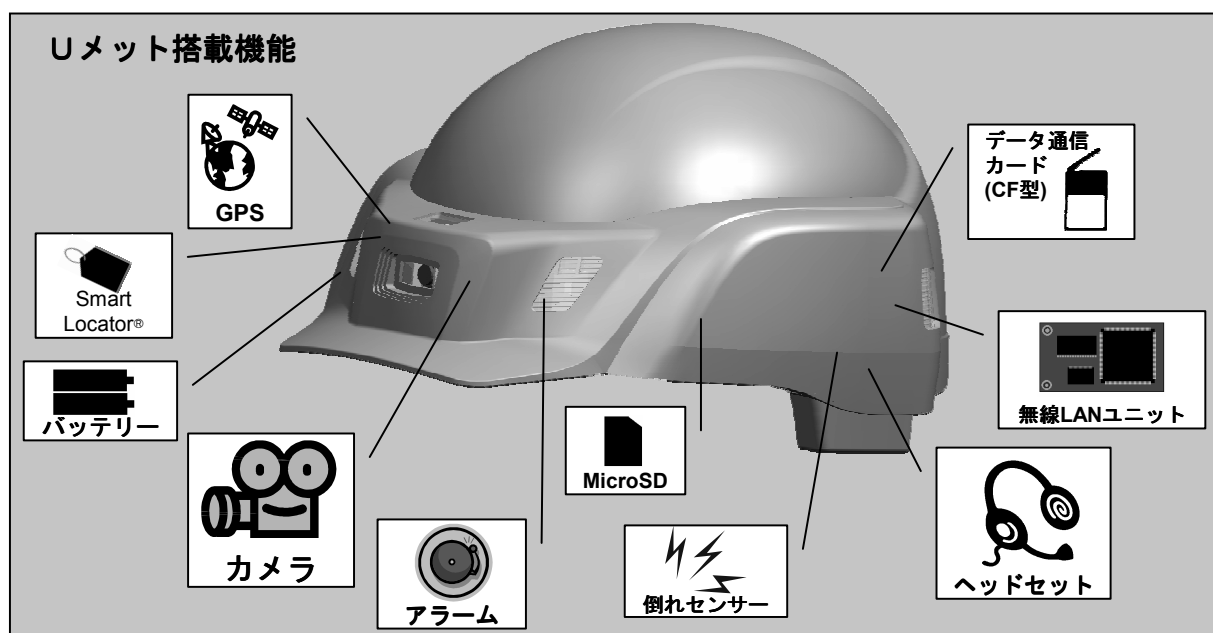


Uメット展示品仕様書



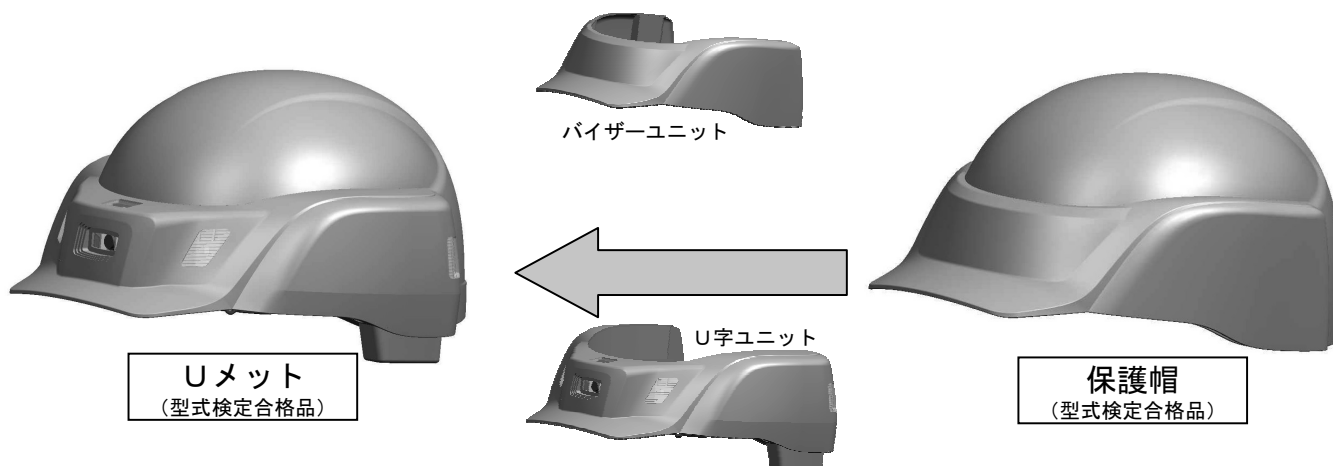
Uメットのコンセプトと概要

- ◆映像・音声・位置情報の遠隔通信で現場の状況をリアルタイム共有
現場にいる作業者と事務所やオフィスの管理者を通信で繋ぎ、状況を即時に報告&把握。
映像・通話・位置情報の共有で、現場の事故防止・作業監視・業務効率アップに貢献
- ◆ケーブルレス・オールインワン構造
厚生労働省型式検定合格の保護帽に、様々な機器を内蔵したユニットを合体。
装着者は、ハンズフリーで、機器の操作を気にすることなく現場で使用可能！



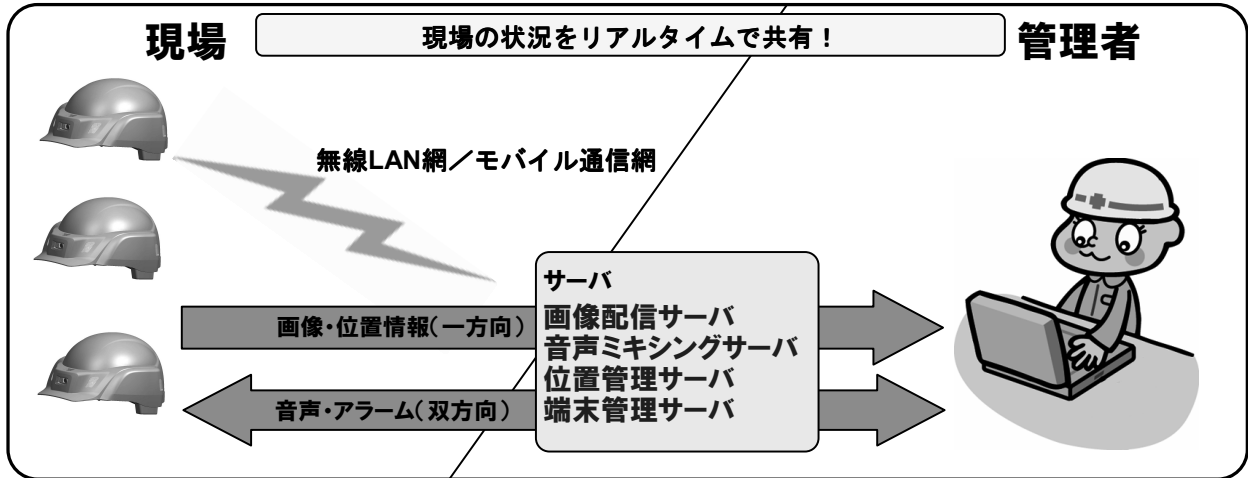
◆バイザー部の脱着・交換が可能

Uメットのユニット部を交換すれば、通常の保護帽としても使用可能。
普段の作業は軽量のバイザーユニットで行い、必要な時だけU字ユニットを付けかえたり、
Uメットの使用者を日替わりで交代したり、目的に合わせた使い分けが可能



※U字ユニットまたはバイザーユニット未装着の場合、保護帽としてのご使用は出来ません。

Uメットの使用イメージ



※ Uメットの使用には、サーバおよび専用ソフトが必要です。

各種仕様一覧

項目	仕様	備考
通信方式	無線LAN: IEEE802.11b/g モバイル通信網: 3.5G(HSDPA)	スイッチにより切替可
映像機能	配信/録画方式: Motion JPEG 画面サイズ: 無線LAN時 VGA/モバイル通信時 QVGA 再生能力: 最大10fps(無線LAN時)/最大2fps(モバイル通信時) 録画時間: 24時間/グループ(サーバ上でリモート録画の場合)	
音声機能	通信方式: SIP 最大8名まで同時通話可(管理者含む)	
カメラ	撮像デバイス: 1/4型 CMOS撮像素子 水平画角: 約70° ホワイトバランス: 自動追尾	
記録メディア	microSDカード(最大2GB) 録画方式: Mpeg-4 撮影記録時間: VGA/1Mbps/10fpsで4h	SDカードの取り出し不可
位置情報管理機能	GPS(測定誤差5~10m) タグ: 赤外線方式(SmartLocator®)	赤外線発信器はオプション対応
端末管理機能	個別Uメットの管理機能を有する(IPアドレス・端末個別ID・端末状態等)	
アラーム機能	LED・圧電ブザー・バイブレータを搭載	
倒れセンサー	XYZ方向3軸加速度センサー	
外部センサー端子	接点入力端子×1	接続機器はオプション対応
VIDEO_OUT端子	NTSC映像信号出力×1 [Uメット搭載カメラ映像確認用]	接続機器はオプション対応
保護帽の使用区分	飛来・落下物用 墜落時保護用	
保護帽の材質	ABS	

※Uメットは株式会社谷沢製作所・日本電気株式会社・NECエンジニアリング株式会社の共同開発品です。

Uメットは現在開発中の製品です。商品化の際は仕様・形状等が異なる場合があります。

SmartLocator®は日本電気株式会社の登録商標です。



ユーティリティスペース付
通信機能ヘルメット

メルマガ配信中

メルマガジンならではの最新情報や詳細情報をいち早くお届けします。

詳しくは...

<http://www.tanizawa.co.jp/umet/>

製造元 株式会社谷沢製作所

Uメット事業推進室

〒104-0041 東京都中央区新富2-8-1 キンシビル

お問い合わせ先 TEL: 03-3552-8322 FAX: 03-3552-5575

Mail: marketing@tanizawa.co.jp

URL: <http://www.tanizawa.co.jp/umet/>

この報告書は、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刊行し、その会員のみに限定して配布するものである。

平成 20 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 21 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/>

