

平成 11 年度版

# C-CADEC 成果概説書



*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



# 目 次

1. はじめに .....	1
2. データ交換用 CAD レイヤについて .....	4
2. 1 データ交換用 CAD レイヤ基準のねらい .....	4
2. 2 データ交換用 CAD レイヤ基準の構成 .....	5
2. 3 CAD レイヤコード .....	7
2. 4 CAD レイヤ分類一覧 .....	9
2. 5 CAD レイヤ変換ソフト .....	10
2. 6 CAD レイヤ変換ソフトの利用方法 .....	11
3. 建具表/仕上表データ交換について .....	12
3. 1 建具表/仕上表データ交換にかかる取り組みのねらい .....	12
3. 2 建具表/仕上データ交換仕様の概要 .....	13
3. 3 建具表/仕上データ入力ソフトの概要 .....	16
3. 4 建具表/仕上データ入力ソフトの利用方法 .....	19
4. 空調衛生設備 CAD データ交換について .....	20
4. 1 空調衛生設備 CAD データ交換仕様 “BE-Bridge”のねらい .....	20
4. 2 BE-Bridge 開発の基本方針 .....	21
4. 3 BE-Bridge の構成 .....	22
4. 4 BE-Bridge によるデータ交換 .....	25
4. 5 BE-Bridge の活用事例 .....	26
5. 設備機器ライブラリデータ交換について .....	28
5. 1 設備機器ライブラリデータ交換仕様 “Stem”のねらい .....	28
5. 2 BE-Bridge と Stem の位置づけ .....	29
5. 3 Stem の概要 .....	29
5. 4 Stem に関する開発ソフトウェアの概要 .....	34
5. 5 インターネット版 Stem 管理検索ソフトの概要 .....	36
5. 6 Stem の利用方法 .....	37

6. 電気設備 CAD データ交換について .....	38
6. 1 電気設備標準シンボルデータ交換仕様 “ACC”のねらい .....	38
6. 2 電気設備標準シンボルコードの概要 .....	38
6. 3 ACC の概要 .....	42
6. 4 ACC によるシンボルデータ交換 .....	44
6. 5 ACC データチェックソフト .....	44
6. 6 ACC の利用方法 .....	45

## 資料

建設産業情報化推進センター 設計製造情報化評議会 (C-CADEC)入会申込書

# 1. はじめに

設計製造情報化評議会（“Construction CAD and Electronic Commerce” Council：以下「C-CADEC」という）は、建設 CAD データ交換コンソーシアムの活動を継承するべく、1999年5月に当建設業振興基金 建設産業情報化推進センターに設置されています。そして、建設 CAD データ交換コンソーシアムの方針を引き継ぎ、建設業界および関連業界の内外でやりとりされる様々な設計生産情報を対象に、EC 環境の構築に資する基盤技術の開発等、つまり、円滑なデータ交換と交換データの有効活用を図るために必要な各種標準の整備、これらに準拠したデータ交換を支援する各種ソフトウェアの開発、およびこれら成果の実用化推進、関連技術の調査等を行っています。

また、C-CADEC は、当基金が開発と実用化を進めている建設業界の EDI 標準「CI-NET」における活動とも協調をすることにより、建設業界の総合的な EC 環境構築に貢献しています。

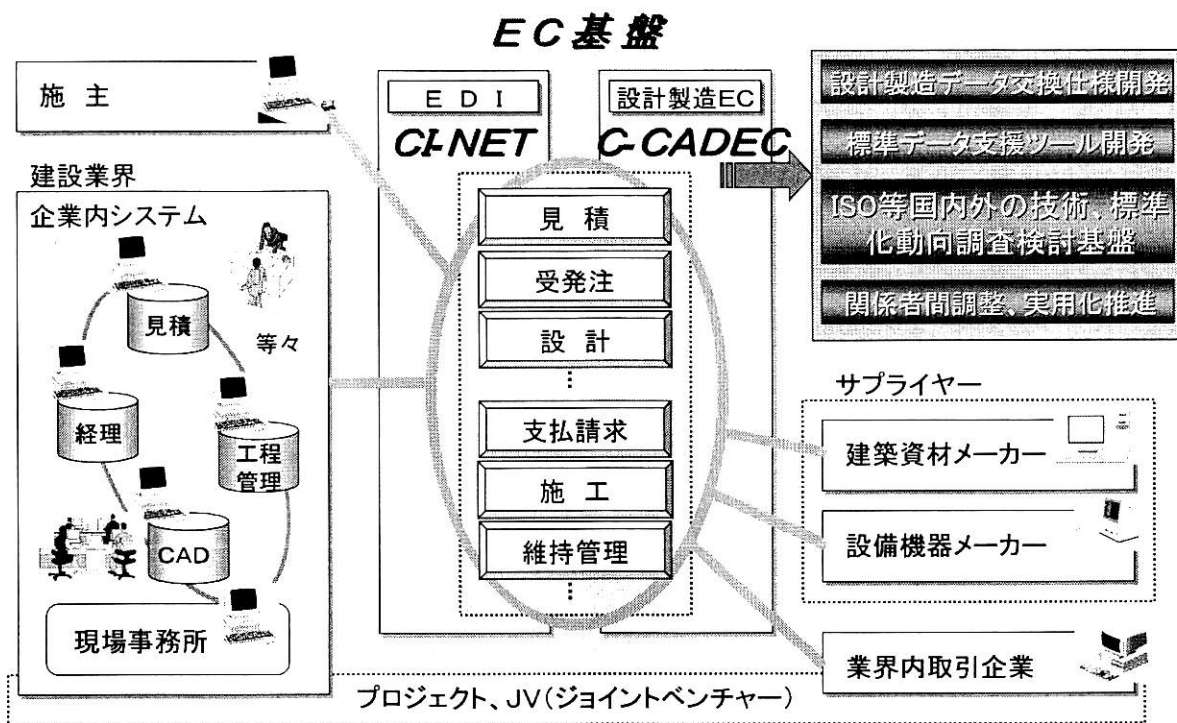


図 1 C-CADEC の役割

建設 CAD データ交換コンソーシアムが平成 8 年に発足して以来、これまでに開発してきた主な成果には、次のようなものがあります。（表 1.1 参照）

表1.1 C-CADECの主な開発成果

テーマ	標準仕様・基準	関連ソフトウェア
総合	データ交換用CADレイヤ基準 (Ver.2.0) 〔2次元の図面データを効果的に交換するための中間ファイル上のCADレイヤ基準 (作図のためのレイヤではない)〕	CADレイヤ変換ソフト (Ver.2.0仕様対応) 〔中間ファイル入力時に、利用者が作図上用いたCADレイヤと左記レイヤ基準に準拠したCADレイヤ間のレイヤ変換を行うソフト〕
	DXF 〔DXFにおける仕様解釈の曖昧さを排除し、DXFによるデータ交換品質を向上するためのルール〕	—
建築	建具表データ交換仕様 (Ver.1.0) 〔建具表に記載される情報をデータとしてプロジェクト関係者間で交換・活用するための仕様〕	建具表データ入力ソフト (Ver.1.0仕様対応) 〔建具表の入力作成、印刷等を簡易に行い、左記データ交換仕様に準拠したファイル出力を行うためのソフト〕
	仕上表データ交換仕様 (Ver.1.0) 〔仕上表に記載される情報をデータとしてプロジェクト関係者間で交換・活用するための仕様〕	仕上表データ入力ソフト (Ver.1.0仕様対応) 〔仕上表の入力作成、印刷等を簡易に行い、左記データ交換仕様に準拠したファイル出力を行うためのソフト〕
	設計性能諸元表データ交換 〔設計性能諸元表等により設計者毎に管理されている各種設計情報をデータとして交換・活用するための仕様〕	室別設計データ入力ソフト (Ver.1.0仕様対応) 〔左記データ交換仕様に準拠したデータの効率的な入力管理とプロジェクト関係者間での情報共有を行うためのソフト〕
	構造モデルデータ交換 〔構造モデルに基づく開口データ交換仕様書 (Ver.1.0) 開口データを総合工事業者、設備工事業者、ファブリケーター等間で交換し効率的に調整を行うための仕様〕	—
空調衛生設備	空調衛生設備CADデータ交換 〔異なる空調衛生設備CAD間で部材属性を伴うCADデータ交換を行うための仕様〕	BE-Bridgeデータチェクソフト (Ver.1.0仕様対応) 〔BE-Bridgeに基づいて中間ファイルの構造や文法チェックを行うためのソフト〕
	設備機器ライブラリデータ交換仕様 “Stem” (Ver.5.0) 〔設備機器の仕様属性情報と外形図・技術マニュアル等により構成される設備機器ライブラリデータを建設業界および設備機器メーカー間で交換・活用するための仕様〕	スタンドアロン版/イントラネット版/インターネット版 Stem管理検索ソフト (Ver.5.0仕様対応) 〔Stemに準拠したデータを管理検索するための3種類のソフト〕 仕様属性ファイル入力&データチェクソフト (Ver.5.0仕様対応) 〔Stemの仕様属性データ入力とStemデータの全体チェックを簡便に行うためのソフト〕
電気設備	電気設備標準シンボルコード仕様 “ACC” (Ver.1.0) 〔電気設備標準シンボルのコードに関する仕様と、異なる電気設備CAD間でシンボルを伴うCADデータ交換を行うための仕様〕	ACCデータチェクソフト (Ver.1.0仕様対応) 〔ACCに基づいて中間ファイルの構造や文法チェックを行うためのソフト〕
	盤関係リストデータ交換 〔配電盤リスト等の盤関連リストに記載される情報を電子化して活用するための仕様〕	—
国際	ISO/STEP 〔ISOに提出したAP225/DISコメント、AP225・AP230等ドラフト訳等〕	実施設計/生産設計/設備設計CAD～AP225 データコンバータ 〔STEP/AP225と各CADデータモデル間のデータ変換ソフト〕
	EUREKA/CIMsteel 〔CIMsteelに準拠したデータ交換のための解説資料等〕	CIMSteel対応 データコンバータ 〔CIMsteelに準拠したCADデータ変換ソフト〕

本書では、これらの成果のうち、特に実用化の進展が早く、会員内外からの問い合わせが多い下記の成果（表 1.2 のハッチング部分）について、その概要や活用方法等を紹介します。

表 1.2 本書で対象とする成果の範囲（ハッチング部分が対象範囲）

テーマ		標準仕様・基準	関連ソフトウェア	本書の解説頁
総合	データ交換用CADレイヤ	データ交換用CADレイヤ基準	CADレイヤ変換ソフト	
	DXF	DXF運用ガイドライン	—	
建築	建具表データ交換	建具表データ交換仕様	建具表データ入力ソフト	
	仕上表データ交換	仕上表データ交換仕様	仕上表データ入力ソフト	
	設計性能諸元表データ交換	室別設計データ交換仕様	室別設計データ入力ソフト	
	構造モデルデータ交換	構造モデルに基づく開口データ交換仕様	—	
空調衛生設備	空調衛生設備CADデータ交換	空調衛生設備CADデータ交換仕様 "BE-Bridge"	BE-Bridgeデータチェックソフト	
	設備機器ライブラリデータ交換	設備機器ライブラリデータ交換仕様 "Stem"	スタンドアロン版/イントラネット版/インターネット版 Stem管理検索ソフト 仕様属性ファイル入力&データチェックソフト	
電気設備	電気設備CADデータ交換	標準シンボルコード仕様 ACC仕様	ACCデータチェックソフト	
	盤関係リストデータ交換	電気設備リスト形式データ交換仕様	—	
国際	ISO/STEP	DISコメント、各ドラフト翻訳等	実施設計/生産設計/設備設計CAD～AP225 データコンバータ	
	EUREKA/CIMsteel	データ交換用ソフト要領書、フォーマット解説書等	CIMSteel対応 データコンバータ	

## 2. データ交換用 CAD レイヤについて

### 2.1 データ交換用 CAD レイヤ基準のねらい

近年、CAD ソフトを用いて多くの図面が作成されるようになってきました。これにより、図面を CAD データとしてプロジェクト関係者間で交換し、データを活用するケースも増えつつあります。

また、実際の物件には多くの関係者が関わってくるため、異なる CAD ソフト間でデータ交換を行うケースも珍しくありません。こうしたデータ交換を行う場合には、一般的に中間ファイルが用いられます。建設分野では、この代表的なものとして、DXF が知られています。

しかしながら、図面を CAD データとして交換することについては様々な問題点が指摘されており、必ずしも効果的なデータ交換を実現するには至っていないのも実状です。こうした問題点の一つとして CAD レイヤに係るものがあります。

特に、CAD レイヤについては、図面の構成要素を特定のグループ毎に仕分けできるため、作図および図面編集上、非常に便利な面がある一方で、利用者の業務経験や業務の仕方、図面管理方法、設計思想、作成する図面の種別、CAD ソフトの設定等により、様々なものが存在し、現段階では、その考え方については必ずしも十分なコンセンサスを醸成するには至っておりません。ある企業にとって最適な CAD レイヤであっても、異なる仕事の仕方をしている他社では使いづらい可能性が多分にあるのです。

本レイヤ基準は、こうした現状認識に基づき、データ交換のための中間ファイル上の中間的なレイヤを規定することにより、利用者が現在作図に利用している CAD レイヤを変更することなく、効果的に図面データを交換することを目的としています。

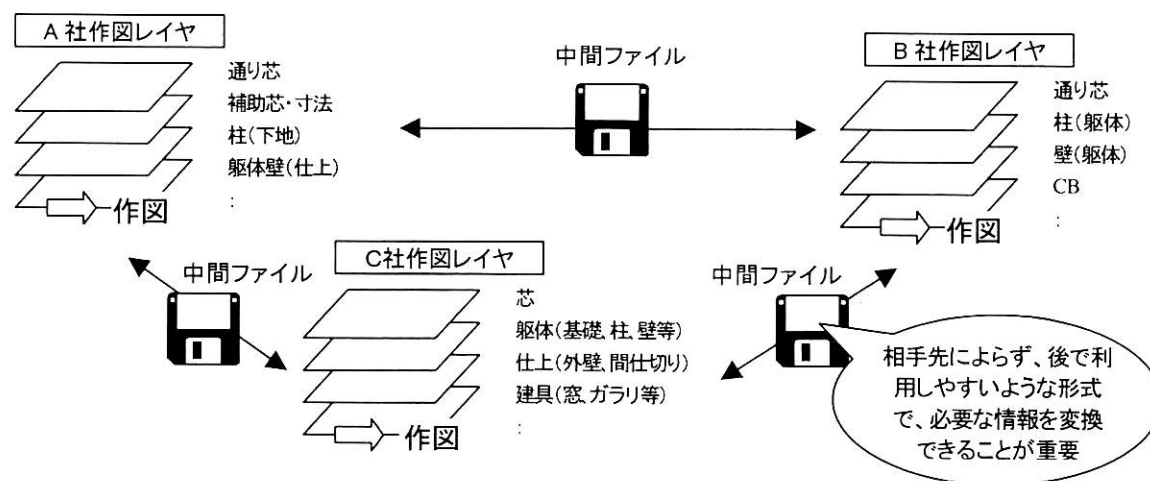


図2.1 作図用のCADレイヤとデータ変換用のCADレイヤの違い



## 2.2 データ交換用 CAD レイヤ基準の構成

本基準では、以下に示す「建物要素区分」、「表現区分」、「取付部位区分」の3種類の要素を組み合わせることにより、レイヤを定義します（図 2.2 参照）。

### ■建物要素区分■

建物を構成する要素（例えば、躯体、壁、設備等）に関する区分であり、区分の詳細度によって「分野」、「大分類」、「中分類」、「小分類」の4階層に分かれています。これにより、レイヤ上の図面要素（図、線、文字等）が、建物を構成するどの要素に関するものなのかを定義できます。

### ■表現区分■

図面要素（図、線、文字等）が有する図面表記上の意味に関する区分であり、「実体線」、および「寸法線・傍記」に大別されています。これにより、レイヤ上の図面要素（図、線、文字等）が、図面表記上どのような意味を持つかを定義できます。

### ■取付部位区分■

設備等の建物要素の取付先に関する区分であり、「階」、「水平位置」、「垂直位置」に大別されます。これにより、レイヤ上の図面要素（図、線、文字等）が、どの取付部位に関するものなのかを定義できます。

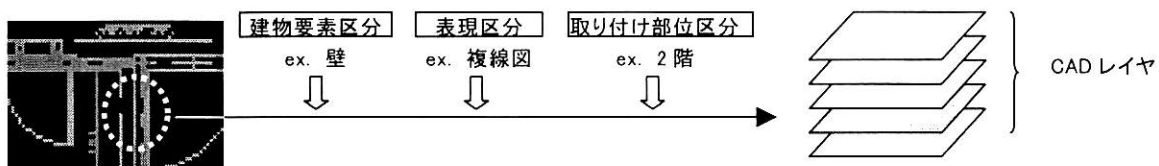


図 2.2 データ交換用 CAD レイヤ基準によるレイヤ定義のイメージ

こうした考え方は、国際標準化機構（International Organization for Standardization : ISO）におけるレイヤ標準化の状況を踏まえたもので、基本的なスキームは国際標準に対応できるようになっています。

また、本基準には、CAD レイヤを設定する際に必ず利用すべき「必須要素」と、利用するか否かを選択できる「オプション要素」があります。必須要素には「建築要素区分」、「表現区分」が、また、オプション要素には「取付部位区分」が相当します。（図 2.3 参照。）

必須要素				オプション要素							
建物要素区分				表現区分				取付部位区分			
分野	大分類	中分類	小分類								
各区分を構成する要素を組み合わせることで CAD レイヤの意味を定義する											

図 2.3 データ交換用 CAD レイヤ基準の構成

「建物要素区分」、「表現区分」、「取付部位区分」の構成を次の通りです。

### (1) 建物要素区分 (必須要素)

躯体、壁、設備等の建物を構成するオブジェクト要素に関する区分であり、情報の詳細度によって区分を「分野」、「大分類」、「中分類」、「小分類」の4階層に分類しています。これにより、図面上の各描画要素が建物を構成するどのオブジェクト要素に関するものなのかを定義することが可能となります。「分野」を構成する主な要素は、下記の通りです。

#### ◆ 共通

以降に示す 3 つの分野に共通的なもの、例えば、通り芯、補助芯、室、敷地・外構等に関する要素を含む。

#### ◆ 建築

建築、意匠、構造に関するもの、例えば、各種躯体、鉄骨関連、基礎類、仕上、建具・家具等に係る要素を含む。

#### ◆ 電気設備

電気設備に関するもの、例えば、電力設備（強電関係）、通信情報設備（弱電関係）、防災設備等に係る要素を含む。

#### ◆ 機械設備

空調設備及び衛生設備に関するもの、例えば、空調設備、自動制御設備、衛生設備、消火設備、特殊設備、搬送設備等に係る要素を含む。

### (2) 表現区分 (必須要素)

図面表記上の意味に係る区分であり、「実体線」及び「寸法線・傍記」に大別される。これにより、図、線、文字といった図面の構成要素を、①の建物オブジェクトと独立して、表記上どのような意味を持つかを定義可能となる。

◆実体線

建物要素の表現の仕方、即ち、シンボル、単線図、複線図・詳細図等を指定することが出来る。

◆寸法線・傍記

建物要素に係る付帯事項、即ち、寸法線・寸法値・引出線、記号、書込文字・傍記等を指定することが出来る。

### (3) 取付部位区分 (オプション要素)

設備等の建物要素の取付先に関する区分であり、「階」と「水平位置」、「垂直位置」に大別される。本区分は、主として、取り付け位置が重視される設備分野を対象としたものであり、オプション要素扱いとなっている。本区分により、図面上の図面要素（図、線、文字等）の取付部位に関するものなのかを定義出来る。

◆階

該当するレイヤーが対象とする階数を示し、一般階、地下階、屋上階、ペントハウス、中間階等の指定が可能となる。

◆水平位置

平面図等で、水平方向に見た場合の取り付け位置を示し、床、天井、室内等毎に更に詳細な定義を行うことが出来る。

◆垂直位置

展開図、断面図等において、垂直方向に見た場合の取り付け位置を示し、壁、室内毎に更に詳細な定義を行うことが出来る。

## 2.3 CADレイヤコード

CAD レイヤには様々な分類方法があることは前述しましたが、その名称についてもまた、様々な呼び方があります。同じ内容であっても、各社によって異なることは珍しくありません。また、最終的には CAD 上でデータをハンドリングするため、CAD の名称は系統的にハンドリングし易くするような配慮も必要です。

このため、本基準では、実際に内容を定義した CAD レイヤは、コードによって定義付けすることとしています。各区分に割り当てられたコードは以下の通りです（図 2.4 参照）。

◆建物要素区分 英数字 6 桁（分野 1 桁、大分類 1 桁、中分類 2 桁、小分類 2 桁）

◆表現区分 英数字 2 桁

◆取付部位区分 英数字 6 桁

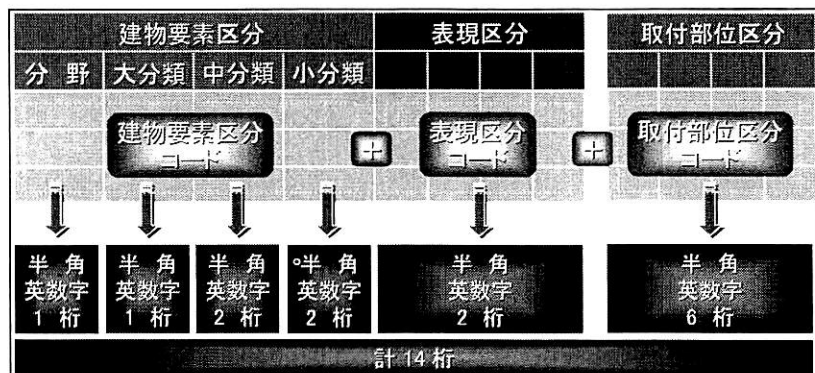


図 2.4 「データ交換用 CAD レイヤ規準」のコード体系

図 2.5 に、躯体（柱、壁、梁等）の寸法線・寸法値・引出線に係る CAD レイヤを指定する事例を示していますが、「建物要素区分」、「表現区分」、「取付部位区分」毎に割り振られたコードを組み合わせることで、CAD レイヤのコードを定義します。

6 桁				2 桁			6 桁														
建物要素区分				表現区分			取付部位区分														
分野	大分類	中分類	小分類	実 体 線			寸法線・傍記			階 数 区 分	水平位置			垂直位置			省 略 ・ 定 義 な し				
				シ ン ボ ル	単 線 図	複 線 図・ 詳 細 図	引 寸 法 線 出 寸 法 線 値	記 号	傍 記 注 記		床	天井	室内	壁	壁	室内		室内			
				11	12	13	21	22	23	3	L11	L12	L21	L22	L31	L39	V11	V12	V31	V39	000000
建 築	S	軀 体	S 軀体線	01	柱躯体線	01															
				02	壁躯体線	02															
				03	梁躯体線	03															
				00	定義なし	00															●
			S 鉄骨関連	02	鉄骨柱	01															
				02	鉄骨梁	02															

建物要素区分				表現区分			取付部位区分			
分野	大分類	中分類	小分類							
建築	躯体	躯体線	定義なし	寸法線・寸法値・引出線			省略・定義なし			
コード	A	S	1	0	21			000 + 000		

図 2.5 CAD レイヤコードの定義事例



## 2.5 CADレイヤ変換ソフト

前述の「データ交換用 CAD レイヤ基準」を用いる場合、本基準に準拠したレイヤ分類と利用者が利用しているレイヤ分類の間でデータを変換する必要があります。このため、利用者が自ら対応テーブルを作成するか、CAD ベンダー等から変換プログラムの提供を受ける必要があります。

「データ交換用 CAD レイヤ規準」は、本来 CAD ソフト等の実装され、利用に供されることが望まれます。しかしながら、そうした環境が整うまでの間の暫定措置として、C-CADEC では、CAD データ交換に広く利用されている DXF ファイルを対象に、本基準と利用者が用いるレイヤとの間のデータ変換ソフトを開発しています（下図参照）。

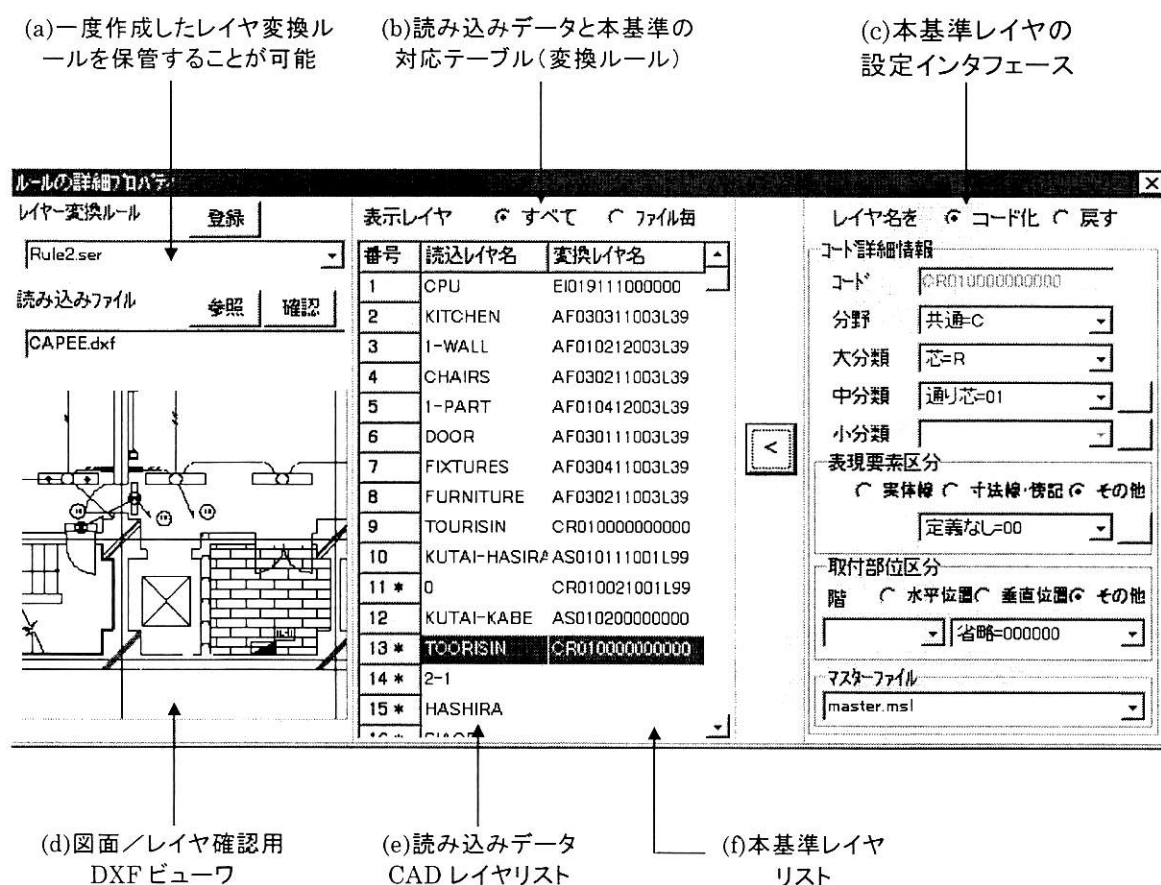


図 2.5 CADレイヤ変換ソフトの画面イメージ

本ソフトが提供する主な機能は以下の通りです。

- ◆利用者が用いているレイヤと本レイヤ基準との対応付けを行う機能（本ソフトは変換のルールをファイルで管理するため、一度作成した変換ルールを異なる場面で繰り返し使うことができる。このため、プロジェクトや施主毎にレイヤの変換ルールを設定し、使い分けることやそれらを関係者間で共有することができる。）
- ◆上記機能により作成したレイヤ変換ルールに基づいたレイヤの変換（双方向の変換をサポートしている）
- ◆図面および各レイヤ毎のビューワ機能（変換対象として読み込んだDXFから図面またはレイヤ毎のイメージを表示することにより、レイヤ変換ルール入力時の確認等を円滑に行えるようにする）
- ◆複数ファイルを同一の変換ルールで一括して変換する機能（ドラッグ&ドロップに対応しているため、複数の DXF ファイルを選択して、本ソフトのアイコンにドロップすることにより、一括変換ができる）

## 2. 6 CAD レイヤ変換ソフトの利用方法

本ソフトを用いれば、データ交換相手と予めレイヤ変換ルールを調整しておき、あるいは、入手した DXF ファイルをレイヤ毎に確認しながら、「データ交換用 CAD レイヤ規準」に基づきレイヤ変換ルールを効率的に登録し、データを変換することができます（データ変換のイメージについては図 2.6 参照）。

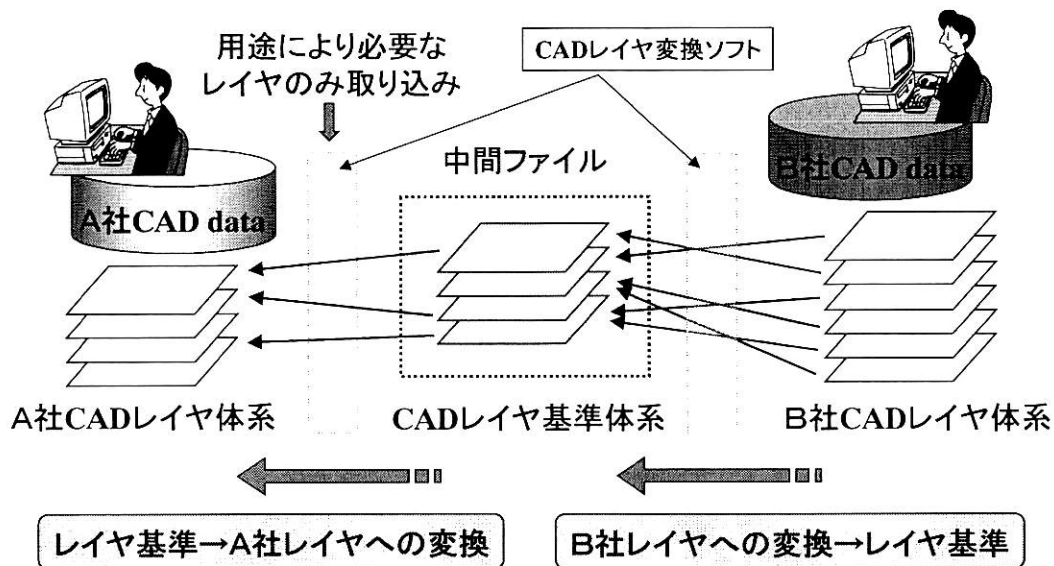


図 2.6 データ交換用 CAD レイヤ規準によるデータ変換イメージ

### 3. 建具表／仕上表データ交換について

---

#### 3. 1 建具表／仕上表データ交換にかかる取り組みのねらい

建設分野の設計業務では、設計図面以外にも表リスト形式などの様々なものが作成されています。これらの多くは、従来は、各設計図書間で緊密な関係を持つものの、紙の資料として作成され、受け渡されていたため、生産プロセスを辿ると、確認や再入力が多発し、生産性を著しく阻害する原因となっていました。

近年では、パソコンのコストパフォーマンスが急速に向上し、ワープロや表計算ソフト、CAD ソフトの業務利用が普及するとともに、電子化が進みつつあります。

また、CAD やワープロソフト、表計算ソフト等の種類の異なる業務ソフト間でデータを読み込んだり、張り込んだりすることも可能となってきました。

設計図書の電子化については、これまで、どちらかというと CAD データ交換にかかる問題がクローズアップされることが多かったのですが、上記のような状況の変化の中、非 CAD 系の設計図書データも有効に活用しようといった機運が高まり、各方面で検討が行われるようになってきました。

C-CADEC では、こうした状況を踏まえ、下記の観点から、非 CAD 系の情報に関する標準化の第一ステップとして、建具表、仕上表に着目した取り組みを行ってきました。

- 建具表、仕上表は、表リスト形式の設計図書のうち、設計生産プロセスを通して多くの関係者の参照を受ける
- 建具表、仕上表に記載された情報は多くの業務や他の設計図書に利用される

具体的には、これらのデータモデルについて標準仕様の整備を図るとともに、データの入力、編集、標準形式のデータ入出力を可能とする建具表または仕上表作成業務支援ソフトを開発し、実証による高度化を図っています。これにより、建具表や仕上表の作成、関係者との情報共有を効率化するのみならず、CAD ソフトを用いて建具工作図を作成する場合のデータ再入力負担の軽減や管理データとして運用することによる各種管理業務の効率化に資することを目標としています。



### 3. 2 建具表／仕上データ交換仕様の概要

「建具表データ交換仕様書」、「仕上表データ交換仕様書」では、設計事務所、ゼネコン等において実際に利用されている建具表または仕上表を調査した上で、各種情報項目や用語、データ交換用の中間ファイル仕様等について標準化を行っています。

例えば、「建具表データ交換仕様」については、建具を「ドア・引き戸」、「窓・ガラリ」、「シャッター」に大別したもとの、各々に関する情報項目を以下のように整理しています（表 3.1 参照）。

表 3.1 建具に関する情報項目の事例(ドア・引き戸の事例) (1/2)

項目コード	項目名称	中間ファイル仕様			イメージ
		データ形式	定義長		
			全角	半角	
D001	建具種類識別	コード型	-	3	
D002	建具種別	コード型	-	3	
D003	建具番号	整数型	-	3	
D004	建具枝番号	整数型	-	3	
D005	数量	整数型	-	4	
D006	個別番号1	整数型	-	3	
D007	個別番号2	整数型	-	3	
D008	建具材質	コード型	-	3	
D009	建具仕上1	コード型	-	3	
D010	建具仕上2	コード型	-	3	
D011	姿図	コード型	-	3	wmf形式
D012	建具形式1	コード型	-	3	
D013	建具形式2	コード型	-	3	
D014	建具形式 合体表示	文字型	16	32	
D015	建具形式・付属品	コード型	-	3	
D016	法規	コード型	-	3	
D017	性能	コード型	-	3	
D018	建具寸法・W	整数型	-	5	
D019	建具寸法・H	整数型	-	5	
D020	親扉寸法・W	整数型	-	5	
D021	親扉寸法・H	整数型	-	5	
D022	子扉寸法・W	整数型	-	5	
D023	くぐり戸寸法・W	整数型	-	5	
D024	くぐり戸寸法・H	整数型	-	5	
D025	召しあわせ	コード型	-	3	wmf形式
D026	使用場所・階1	コード型	-	3	
D027	使用場所1	文字型	13	26	
D028	使用場所・階2	コード型	-	3	
D029	使用場所2	文字型	13	26	

表 3.1 建具に関する情報項目の事例(ドア・引き戸の事例) (2/2)

項目コード	項目名称	中間ファイル仕様			イメージ
		データ形式	定義長		
			全角	半角	
D030	使用場所・階3	コード型	-	3	
D031	使用場所3	文字型	13	26	
D032	使用場所・階4	コード型	-	3	
D033	使用場所4	文字型	13	26	
D034	使用場所・階5	コード型	-	3	
D035	使用場所5	文字型	13	26	
D036	使用場所・階6	コード型	-	3	
D037	使用場所6	文字型	13	26	
D038	枠・材質	コード型	-	3	
D039	枠・仕上1	コード型	-	3	
D040	枠・仕上2	コード型	-	3	
D041	枠・形状	コード型	-	3	wmf形式
D042	枠・見込	整数型	-	4	
D043	枠・見付	整数型	-	4	
D044	壁との取り合い	コード型	-	3	wmf形式
D045	沓摺・材質	コード型	-	3	
D046	沓摺・形状	コード型	-	3	wmf形式
D047	ガラス・種類1	コード型	-	3	
D048	ガラス・厚さ1	小数型	-	4	
D049	ガラス・寸法・W	整数型	-	5	
D050	ガラス・寸法・H	整数型	-	5	
D051	ガラス・種類2	コード型	-	3	
D052	ガラス・厚さ2	小数型	-	4	
D053	ガラス・種類3	コード型	-	3	
D054	ガラス・厚さ3	小数型	-	4	
D055	ガラリ・材質	コード型	-	3	
D056	ガラリ・仕上1	コード型	-	3	
D057	ガラリ・仕上2	コード型	-	3	
D058	ガラリ・形状	コード型	-	3	wmf形式
D059	ガラリ・寸法・W	整数型	-	5	
D060	ガラリ・寸法・H	整数型	-	5	
D061	建具金物・錠1	コード型	-	3	
D062	建具金物・錠2	コード型	-	3	
D063	建具金物・錠・シリンダーサイド	コード型	-	3	
D064	建具金物・ヒンジ	コード型	-	3	
D065	建具金物・ハンドル	コード型	-	3	
D066	建具金物・クローザー	コード型	-	3	
D067	建具金物・戸当たり	コード型	-	2	
D068	建具金物・フランス落とし	コード型	-	2	
D069	建具金物・順位調整器	コード型	-	2	
D070	建具金物・その他	コード型	-	3	
D071	備考	文字型	50	100	

また、個々の情報項目の内容が一意に解釈できるよう、データとして用いる用語やその略符合、形状パターンについても、標準仕様を規定しています。(図 3.1 参照)。

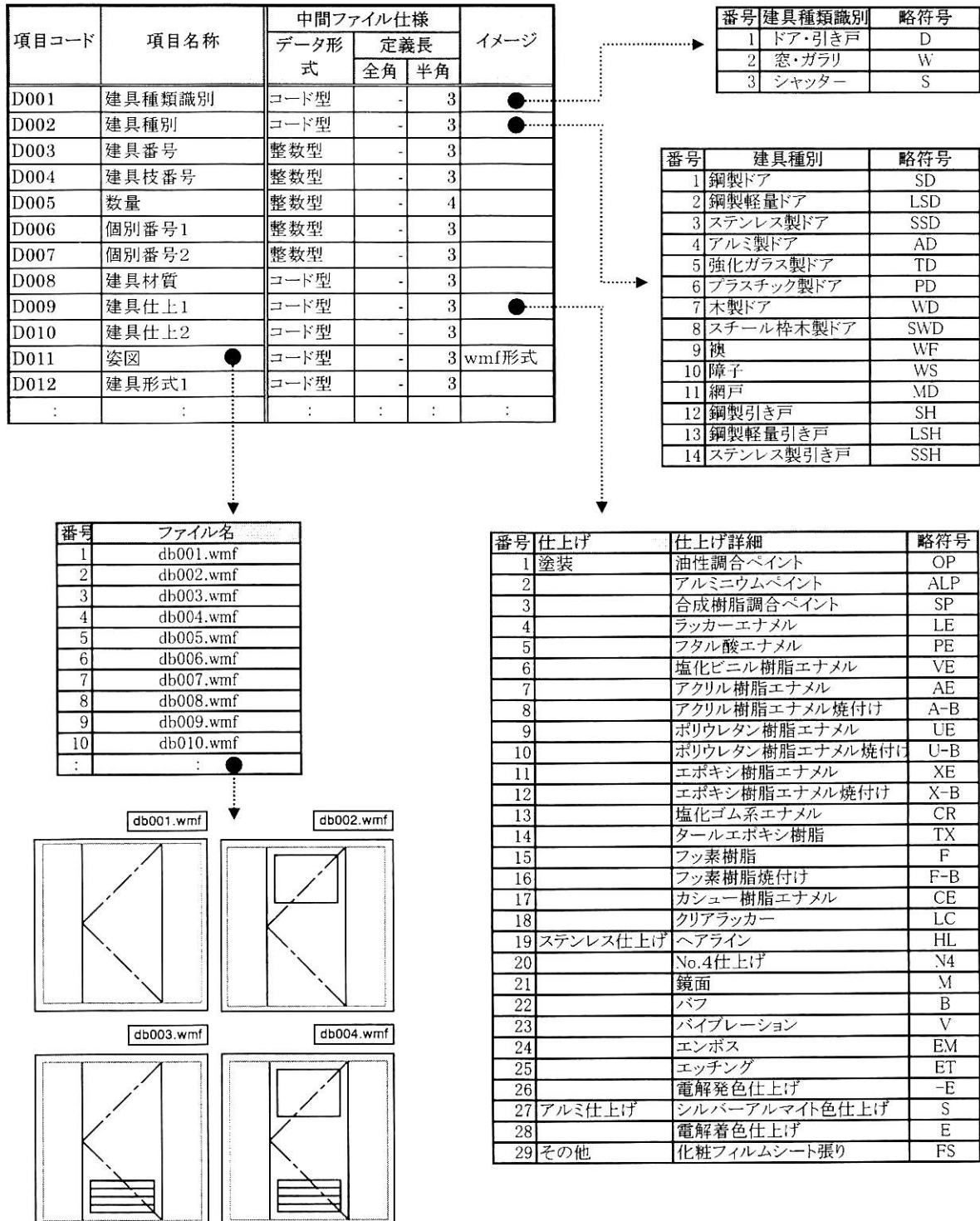


図 3.1 建具に関する用語・略符合等の標準化事例(ドア・引き戸の事例)

建具表および仕上表を作成する際、頻繁に利用される建物種別や部屋名称についても、用語の統一を図っています（図 3.2 参照）。

番号	建物種別
1	集合住宅
2	事務所・庁舎・商業施設
3	ホテル・保養・研修施設
4	図書館
5	文化会館・劇場・ホール
6	病院・福祉施設
7	学校(小中)
8	学校(高大)

あ	か	さ	た	な
アトリウム	階段室	サービスヤード	台所	…
アルコール	階 段	作業室	ダイニング	…
ES	管理室	雑排水槽	ダイニングキッチン	…
EPS	管理人室	サブエレベータ	脱衣室	…
居 間	機械式2段駐車装置	サブエントランス	ダムウエータ	…
ウォークインクローゼット	機械室	CVCF室	男子便所	…
受 付	喫煙コーナー	自家発電機室	談話室	…
エスカレータ	キッチン	室	蓄電池室	…
MDF室	客 間	自動販売機コーナー	中央監視室	…
ELV	キャノピー	事務室	駐車場	…
エレベータ	休憩室	車 路	駐車場管理室	…
ELV機械室	給排気塔	斜 路	駐車場整備員控室	…
ELVシャフト	空調機械室	シャワー室	中水設備室	…

図 3.2 建物種別と部屋名称の標準化事例

中間ファイルについては、データの汎用性を確保するため、普及している表計算ソフト、ワープロ、エディタ等との互換性に配慮し、CSV形式を採用しています。

### 3. 3 建具表/仕上データ入力ソフトの概要

C-CADEC では、前述の「建具表データ交換仕様」および「仕上表データ交換仕様」に準拠したデータの生成・交換を支援するため、これら仕様に対応した「建具表データ入力ソフト」および「仕上表データ入力ソフト」の開発を行っています。

これらのソフトが提供する主な機能は以下の通りです。

- ◆各データ交換仕様に準拠した中間ファイルの入出力
- ◆設計対象とする建具、部位毎にデータ入力を可能とするカード型データ入力画面表示
- ◆姿図、項目一覧などから選択的にデータ入力を可能とする選択入力サブ画面表示

- ◆入力されたデータを一覧表示して確認、編集、再利用するためのリスト型入力画面表示
- ◆建具表、仕上表の印刷機能

このうち、カード型データ入力画面、選択入力サブ画面、リスト型入力画面については、  
 図 3.3～図 3.5 に示す通りです。

The image shows two screenshots of a software application. The top screenshot is titled '建具表入力画面例' (Furniture Table Input Screen Example). It features a header with '管理番号: 1111', '更新日:', and 'メモ:'. Below the header is a toolbar with icons for '新規', '印刷', '保存', etc. The main area is divided into several sections: '建具' (Furniture) with fields for '種別', '番号', '数量', '個別番号1', '個別番号2', '材質', '仕上1', '仕上2', '姿図', '形式', '付属品', '法類', '性能', '寸法', '観厚寸法', '子厚寸法', 'くくり戸寸法'; '使用場所' (Usage Location) with a list of rooms; 'ガラリ' (Screens) with fields for '材質', '仕上1', '仕上2', '形状', '寸法W', '寸法H'; '建具金物' (Furniture Hardware) with a list of items like '錠1', '錠2', 'ジョウジャー', 'ピツク', 'カド', '加一ザ', '戸当たり', 'ガラス差し', '扉位調整器', 'その他'; and 'ガラス' (Glass) with fields for '種類', '厚さ1', '厚さ2', '寸法W', '寸法H'. A speech bubble on the right says '建具、部位 毎の入力'. The bottom screenshot is titled '仕上表入力画面例' (Finishing Table Input Screen Example). It has a similar header and toolbar. The main area is divided into sections: '区分エリア' (Area Division) with '階', '室名', '室番号', '個別番号'; '内部仕上表' (Internal Finishing Table) with a 'セットメニュー' (Set Menu) and 'セト編集' (Set Edit) buttons; '巾木/腰' (Baseboard/Waist) with fields for '仕上材', '高さ', '表面仕上1', '表面仕上2', 'メーカー', '材料', '色番号', '備考'; '天井' (Ceiling) with fields for '天井高', '下地材1', '下地材2', '寸法等', '仕上材', '表面仕上1', '表面仕上2', 'メーカー', '材料', '色番号', '備考'; '床' (Floor) with fields for '防水', '下地材1', '下地材2', '寸法等', '仕上材', '寸法等', '表面仕上1', '表面仕上2', 'メーカー', '材料', '色番号', '備考'; '壁' (Wall) with fields for '下地材1', '下地材2', '寸法等', '仕上材', '寸法等', '表面仕上1', '表面仕上2', 'メーカー', '材料', '色番号', '備考'; and a '備考' (Remarks) field. A legend at the bottom right explains the icons: a square for '左クリック→サブウィンドウ', a rectangle for '左クリック→ユーザー定義画面', and a circle for '右クリック→ヘルプ(水色のみ)'. A note at the bottom right says '詳細仕上表に出る項目' (Items that appear in the detailed finishing table).

図 3.3 カード型データ入力画面例

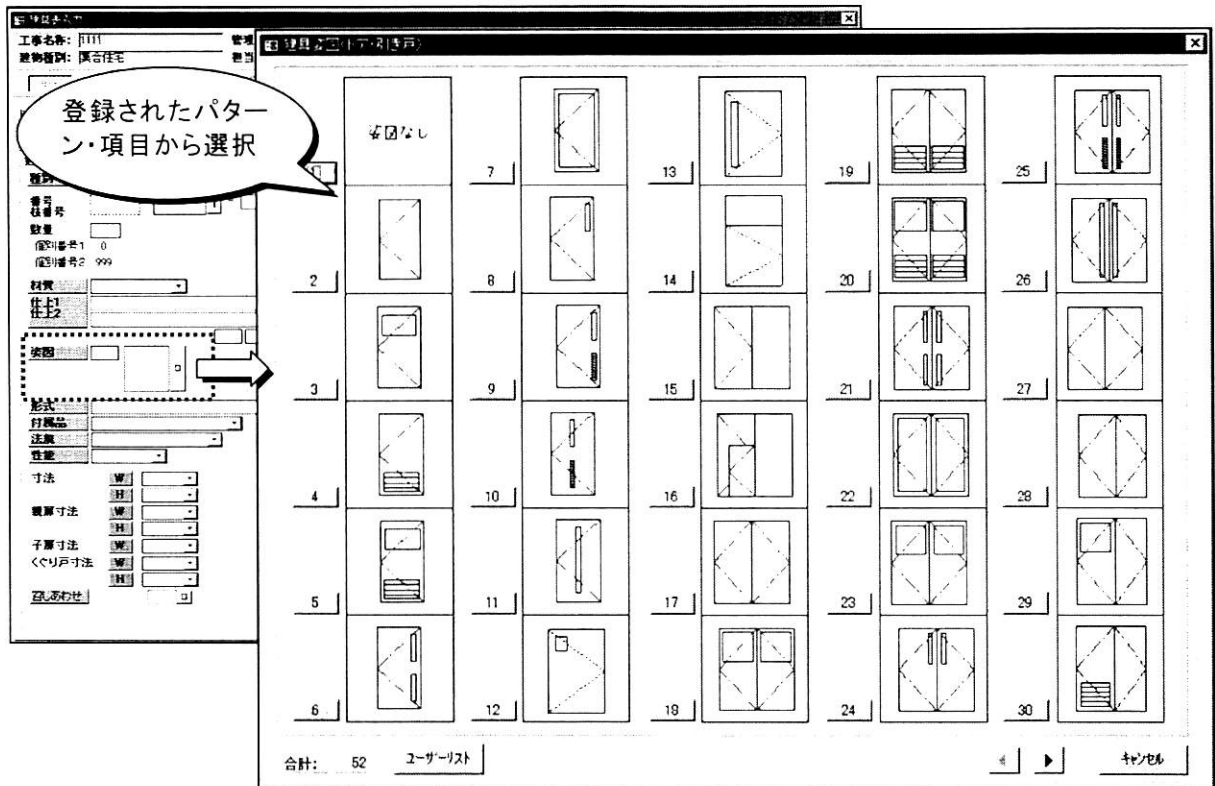


図 3.4 選択入力サブ画面例

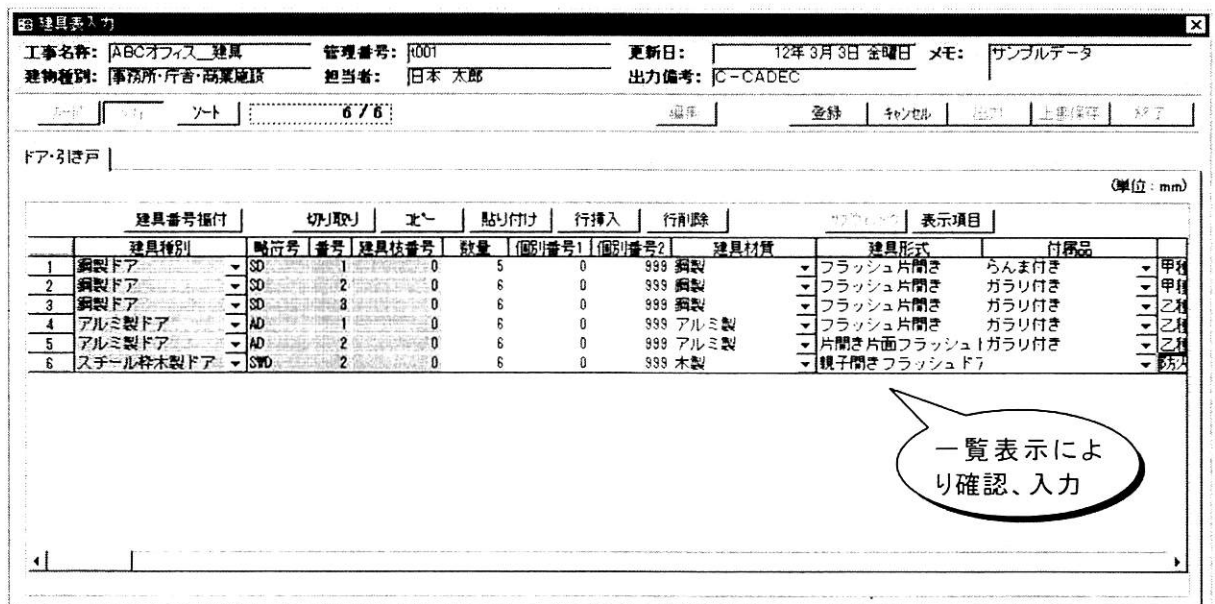


図 3.5 カード型データ入力画面例

また、印刷機能については、表 3.2 に示すフォーム出力を行うことができます。これにより、データの入力・管理から表作成までを効率的に行うことができますようになります。

表 3.2 建具表／仕上表データ入カソフトの印刷機能

ソフト	出力帳票
建具表データ入カソフト	A4 縦フォーム、A3 横フォーム(図 3.6 参照)
仕上表データ入カソフト	A4 縦フォーム、A3 横フォーム、A3 横フォーム(詳細)(図 3.6 参照)、A4 横フォーム(ラベル)

建具表データ入カソフトの A3 横フォーム出力イメージ例									
行号	窓名	建具本体	使用場所	スラット/ボトムバー	形状	仕様	取り付け/加工/加工/割断方式	備考	
1		建具形式: 窓枠組立 建具形式: 操作方式 建具形式: 取り付け	窓	スラット材質 スラット 仕上1 スラット 仕上2	形状 形状 形状	仕様 仕様 仕様	取り付け 加工 加工	割断方式 割断方式 割断方式	備考 備考 備考
2		仕様							
3		仕上1 仕上2 注記		ボトムバー 仕上1 ボトムバー 仕上2	形状 形状	仕様 仕様	取り付け 加工	割断方式 割断方式	備考 備考
【出力項目】									
SSS-111	4	用途(上下) スプリング・ハリス式 オーバラップ付 ポリウレタン樹脂エマルジョン付 ガラスとガラス樹脂 窓枠組立標準仕様	2000×2000 スチール 4 高強度アルミ	82 樹脂窓 2 窓枠 3 樹脂 4 パンチルー 12 ダイニングキッチン 103 樹脂窓	スチール ポリウレタン樹脂エマルジョン付 ガラスとガラス樹脂 スチール スチール ポリウレタン樹脂エマルジョン付 ガラスとガラス樹脂	4 4 4 4 4 4	スチール ポリウレタン樹脂エマルジョン付 ガラスとガラス樹脂 スチール スチール ポリウレタン樹脂エマルジョン付 ガラスとガラス樹脂	4 4 4 4 4 4	SSS-111-111 ポリウレタン樹脂エマルジョン付 30 ポリウレタン樹脂エマルジョン付 30 フローガラス 30 100×100 窓枠方式
【出力項目】									
仕上表データ入カソフトの A3 横フォーム(詳細)出力イメージ例									
階	窓名	実測寸法	床	中木/扉	壁	天井	天井高	内装材料	仕様
		断面積/レベル 下地/寸法等 仕上/寸法等	断水 断水 断水	寸法/高さ 寸法/高さ 寸法/高さ	寸法/寸法等 寸法/寸法等 寸法/寸法等	寸法/寸法等 寸法/寸法等 寸法/寸法等	寸法/寸法等 寸法/寸法等 寸法/寸法等	断面積/レベル 下地/寸法等 仕上/寸法等	断面積/レベル 下地/寸法等 仕上/寸法等
【出力項目】									
区分: 高層階									
高層階	窓名	実測寸法	床	中木/扉	壁	天井	天井高	内装材料	仕様
	窓名	実測寸法	床	中木/扉	壁	天井	天井高	内装材料	仕様

図 3.6 建具表/仕上表データ入カソフト印刷イメージ例

### 3. 4 建具表／仕上データ入カソフトの利用方法

建具表データ入カソフト、仕上表データ入カソフトを用いることにより、標準的なデータ形式でデータ作成を行うことができるので、プロジェクト関係者間で効果的にデータ共有を図れます。また、データ変換プログラムを作成することにより、見積や FM 等の他の業務支援ソフトと連携して利用することが可能となります。

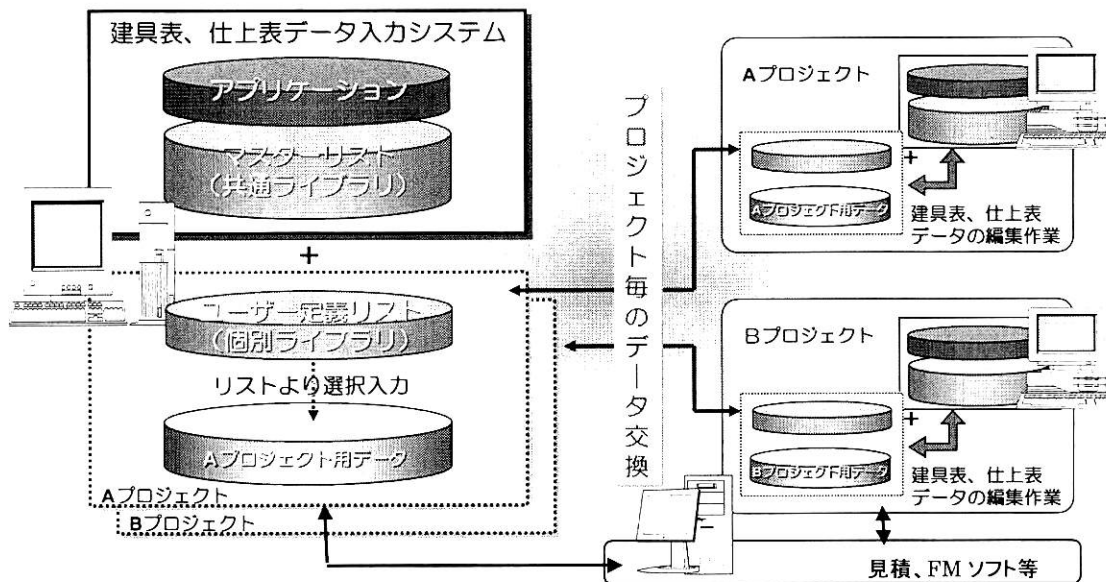


図 3.7 建具表／仕上表データ交換ソフトの利用イメージ

## 4. 空調衛生設備 CAD データ交換について

### 4. 1 空調衛生設備 CAD データ交換仕様“BE-Bridge”のねらい

空調衛生設備分野の CAD ソフトには、単に「絵形状」としての図面を作成するに留まらず、配管やダクト等の設備部材の種類、用途、サイズ、あるいは取付高さなどの“属性情報”を内部データとして管理するものが多くあります。特に、施工用途を中心とした CAD ソフトなどでは、こうした傾向が顕著です。属性情報は、CAD ソフトが単なる作図用の道具に留まらず、設計業務の支援ツールとして機能するために、きわめて重要なものです。例えば、部材種類からその数量を拾ったり、サイズ等から CAD ソフト内部で 2.5 次元または 3 次元のモデルを生成し、3 次元的な CG や干渉チェックを行う等です。

建設分野では、ここ数年の間、CAD ソフトの業務利用が普及するとともに、CAD データ交換に対するニーズが顕在化してきました。もちろん、設備分野も状況は同じです。しかし、冒頭に述べたような本分野 CAD ソフトの特徴から、属性情報を含めたデータ交換ができないと、データを受け取っても CAD ソフトの機能が十分に活用できません。現在、異なる CAD ソフトの間では、中間ファイルとして DXF が頻繁に用いられますが、DXF による交換では 2 次元の絵形状に置き換わってしまうため、データを交換しても、例えば、形状が全て点と線に分解される、部材の伸縮等操作ができない等、属性に係る情報が欠落し、データの有効活用を図れないといった問題が指摘されています（図 4.1 参照）。

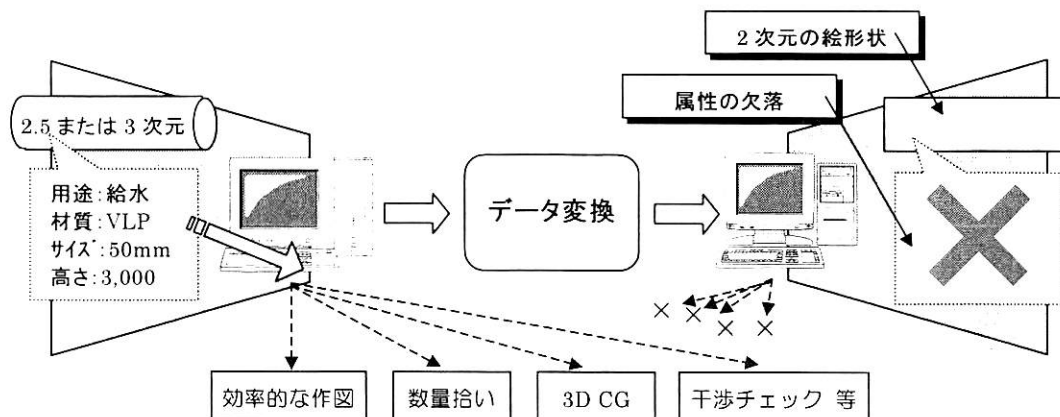


図 4.1 空調衛生設備 CAD の属性情報の欠落イメージ

このような状況を踏まえ、C-CADEC では、異なる空調衛生設備 CAD システム間で、部材属性を伴った CAD データ交換を可能とするデータ交換仕様“BE-Bridge (Building Equipment – Brief Integrated format for Data exchanGE)”の開発を進めてきました。現在、こうした活動の第 1 ステップとして、配管、ダクト等の搬送系部材を対象にした仕様を取りまとめています。



## 4. 2 BE-Bridge 開発の基本方針

BE-Bridge の仕様開発に際しては、市販されている CAD ソフトできちんと運用できることを優先し、以下の 3 点に重点を置いています。

### ■その 1：CAD ソフトの新たな開発負担が軽微であること

BE-Bridge に係る CAD ソフトの開発は、各 CAD ベンダーの自主対応を前提としています。したがって、全く新しい技術によりデータモデルや中間ファイル仕様を作成するのではなく、既存の CAD ソフトのスペックを極力変更することなく対応できるよう配慮します。これにより、BE-Bridge に対応したプログラム開発のハードルを下げ、より多くの CAD ベンダーの参画が容易になります。

### ■その 2：図面の見た目の交換が保証できること

CAD ソフトにより、標準的にサポートする部材の種類が異なる現状をふまえます。属性データの受け渡しだけだと、データを交換する双方 CAD ソフトのサポート部材に差がある場合、データが欠落し、再現した図面は歯抜け状態になってしまいます。これでは、せっかくデータ交換しても、図面としての機能が果たせません。このため、部材属性のデータ交換とともに、図面の見た目（絵形状）の再現性は保証することを目指します。そこで、絵形状に関しては、BE-Bridge とは別に、既に多くの CAD ソフトにサポートされている DXF を併用することとします。（図 4.2 参照）

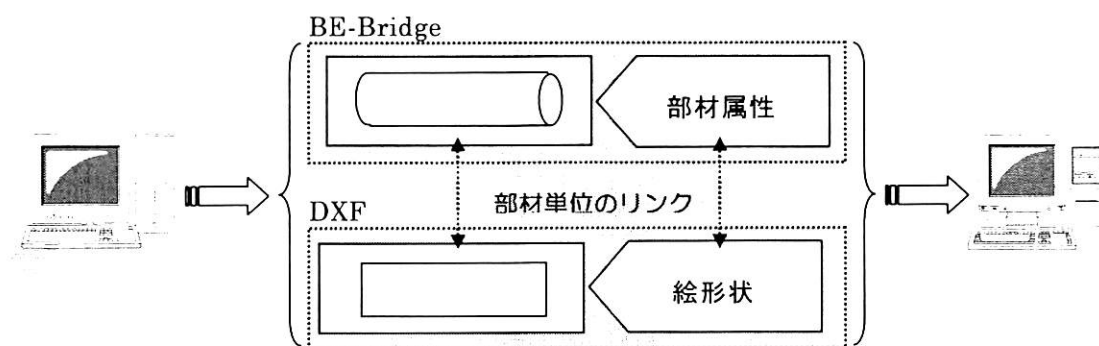


図 4.2 BE-Bridge と DXF の関係

### ■その 3：データサイズが小さく、変換時間が短いこと

上記により DXF を併用するため、データサイズが大きくなり、従来のデータ交換より多くの変換時間を要することが懸念されます。このため、BE-Bridge については変換時間を増やさないう、極力コンパクトなファイルとする旨の配慮をします。

### 4.3 BE-Bridge の構成

BE-Bridge はテキストファイルであり、コメント等のファイル概要に相当する「共通ヘッダ部」、およびダクトに係る仕様を記述する「ダクト部」、配管に係る仕様を記述する「配管部」から構成されています。

ダクト、配管部で採用する部材属性の検討に際しては、上流行程から下流行程への情報の流れを考慮すると生産情報として有効活用できるデータはある程度限定できるため、多くの CAD ソフトが共通的に保有し、データを交換した後の有効活用に資する項目に焦点を絞ることとしました。また、冗長性や煩雑さを省き、ファイルをコンパクトにするため、他の項目から逆算可能な項目については極力省略し、CAD ソフトで部材生成から空間配置を行うのに最低限必要な項目を整理しています。

共通ヘッダ部、ダクト部、配管部の概要は下記の通りです。

#### ■共通ヘッダ部

本パートでは、「図面サイズ」、「縮尺率」、「フォーマットのバージョン」、「各 CAD ベンダーの管理用バージョン」、「総出力部材数」、「コメント」の6項目の受け渡しを行います。このうち、「総出力部材数」については、書き出し側の CAD ソフトで本フォーマットに変換できた部材数を記載することにより、読み込み側で、どれだけの部材が属性付きで交換できたかを把握できるようになります。

#### ■ダクト部

1つの部材あたり、「形状パターン」、「サイズ」、「配置基準点」、「用途」、「風量」、「接続工法」等の38項目を定義している。形状としては、角ダクト30種、丸ダクト15種を対象としており、各形状別に配置基準点、接続点、ベクトル及び各部の寸法等を詳細に定義しています。(図4.3参照)

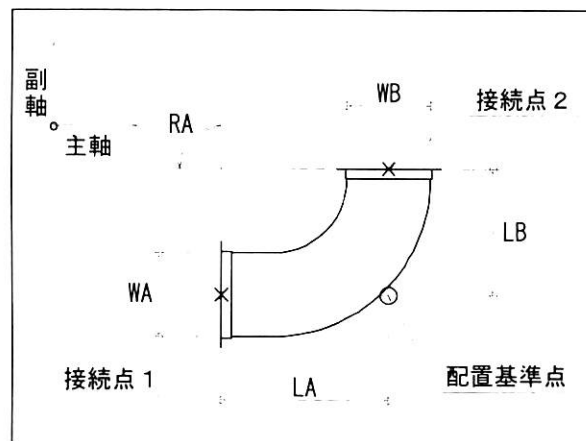


図 4.3 BE-Bridge のダクト形状寸法の定義事例

■配管部

本パートは、上記「ダクト部」と概ね似通った構成になっています。1つの部材について、「部材種別」、「サイズ」、「配置基準点」、「用途」、「流量」、「接続工法」等の38項目を定義しています。(表 4.1 参照)

対象とする部材は約 880 部材で、これらはコードにより表現されます。(表 4.2 参照)

表 4.1 BE-Bridge の配管部の仕様事例


項番	項目	項目説明
1	部材定義事項	 <ul style="list-style-type: none"> <li>・データ種別 : D …… ダクト P …… 配管 E …… 電気 K …… 機器 A …… 建築</li> <li>・SEQ No. : 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 数字5桁とし、頭0埋め ※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 ※重複がなければ、連番でなくてもよい</li> <li>・会社コード : 英数字2文字 (詳細は第5章参照)</li> <li>・日付 : データ作成日 (年 …… 西暦4桁)</li> <li>・時間 : データ作成開始時間 ※DXFファイルと同期をとる</li> </ul>
2	出力時レイヤNo.	・数字で3文字まで
3	系統名	・先頭英字で、英数字3文字まで ・出力しない場合には“空欄”とする
4	系統番号	・数字で3文字まで(1~999) ・出力しない場合には“空欄”とする
5	部材コード 大分類	・配管部材中間コードを大分類, 中分類, 小分類でセット
6	” 中分類	・詳細は第4項2, 3, 4を参照
7	” 小分類	
8	単複区分	・複線:0, 単線:1をセット ・本Verでは、複線のみ対応
9	メーカー	・メーカーコードをセット 第5項を参照
10	配管寸法データ	・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
25		・よび径, 外径をセット

表 4.2 配管部材コードの事例

名 称			備 考	大	中	小
大分類名称	中分類名称	小分類名称				
鋼管	配管用炭素鋼鋼管	黒	JIS G 3452	A01	01	01
		白		A01	01	02
	水道用亜鉛めっき鋼管		JIS G 3442	A01	02	01
	圧力配管用炭素鋼鋼管	黒・Sch40	JIS G 3454	A01	03	01
		白・Sch40		A01	03	02
		黒・Sch80		A01	03	11
		白・Sch80		A01	03	12
	ステンレス鋼管	一般配管用ステンレス鋼鋼管	一般	JIS G 3448	A02	01
配管用ステンレス鋼鋼管		Sch5S	JIS G 3459	A02	02	01
		Sch10S		A02	02	02
		Sch20S		A02	02	03
		Sch40		A02	02	04
ライニング鋼管	水道用硬質塩化ビニルライニング鋼管	SGP-VA(黒)	JWWA K 116	A03	01	01
		SGP-VB(白)		A03	01	02
		SGP-VD(内外面)		A03	01	03
	F付硬質塩化ビニルライニング鋼管	SGP-FVA(黒)	WSP 011	A03	02	01
		SGP-FVB(白)		A03	02	02
		SGP-FVD(内外面)		A03	02	03
	水道用ポリエチレン粉体ライニング鋼管	SGP-PA(黒)	JWWA K 132	A03	03	01
		SGP-PB(白)		A03	03	02
		SGP-PD(内外面)		A03	03	03
	F付ポリエチレン粉体ライニング鋼管	SGP-FPA(黒)	WSP 039	A03	04	01
		SGP-FPB(白)		A03	04	02
		SGP-FPD(内外面)		A03	04	03
	排水用ターレホキシ塗装鋼管		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	01
		(HTCP)		A03	07	01
		(HTCP)		A03	08	01
	F付耐熱性樹脂ライニング鋼管	(HTCP)		A03	08	01
	排水用硬質塩化ビニルライニング鋼管		WSP 042	A03	09	01
	消火用硬質塩化ビニル外面被覆鋼管	SGP-VS	WSP 041	A03	10	01
		白・Sch40		A03	10	11
消火用ポリエチレン外面被覆鋼管	SGP-PS	WSP 044	A03	11	01	
	白・Sch40		A03	11	11	
鋳鉄管	メカニカル形排水用鋳鉄管		HASS 210	A04	01	01
	ニューメカ			A04	02	01
	排水用鋳鉄管		JIS G 5525	A04	03	01
	ダクタイト鋳鉄管	3種管	JIS G 5526	A04	11	01
	水道用ダクタイト鋳鉄管	3種管	JWWA G 113	A04	12	01

## 4. 4 BE-Bridge によるデータ交換

BE-Bridge により CAD データを交換する場合、書き出し側は、属性付きで入力された図形のうち、BE-Bridge が対象とする部材に係るデータは BE-Bridge に、また、BE-Bridge で定義していない部材や元々属性が入力されていないものについては、DXF に出力します。これにより、以下の流れで変換が行われます。(図 4.4 参照)

### 【STEP1】

BE-Bridge ファイルから部材の属性データを読み込み、自らの部材データベースと照合する。

### 【STEP2】

読み込んだ部材がデータベースに登録されている場合、読み込んだ属性データに基づき形状を発生させる

### 【STEP3】

読み込んだ部材が部材データベースに登録されていない場合、DXF ファイルから描画のみを再現する。

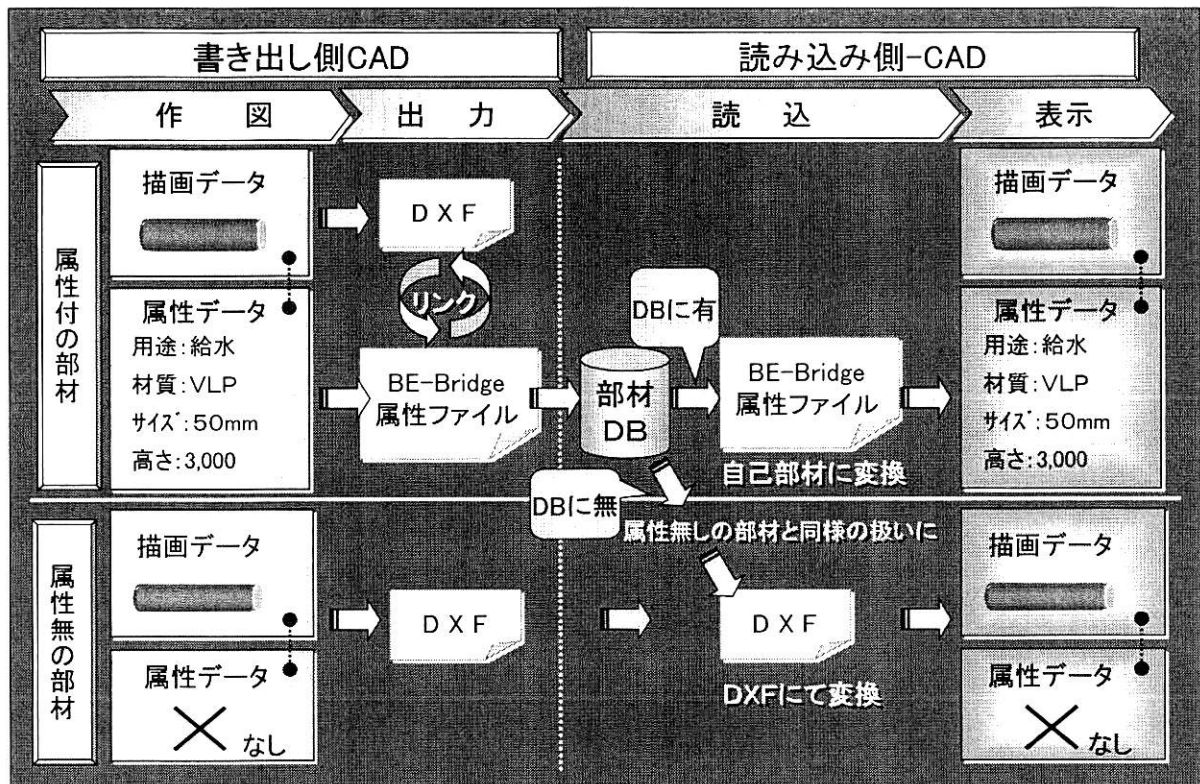


図 4.4 BE-Bridge によるデータ交換のイメージ

## 4. 5 BE-Bridge の活用事例

### 【ケース1】 取り合い・干渉チェックへの活用

空調設備、衛生設備、電気設備などのJV内外において、他社が作成した設備図を BE-Bridge を介して入手し、自社設備図と重ね合わせます。これにより、CAD ソフトの機能を用いた干渉の確認や 3 次元的な表示機能による空間的な取り合い検討などを行うことができます。(図 4.6 参照)

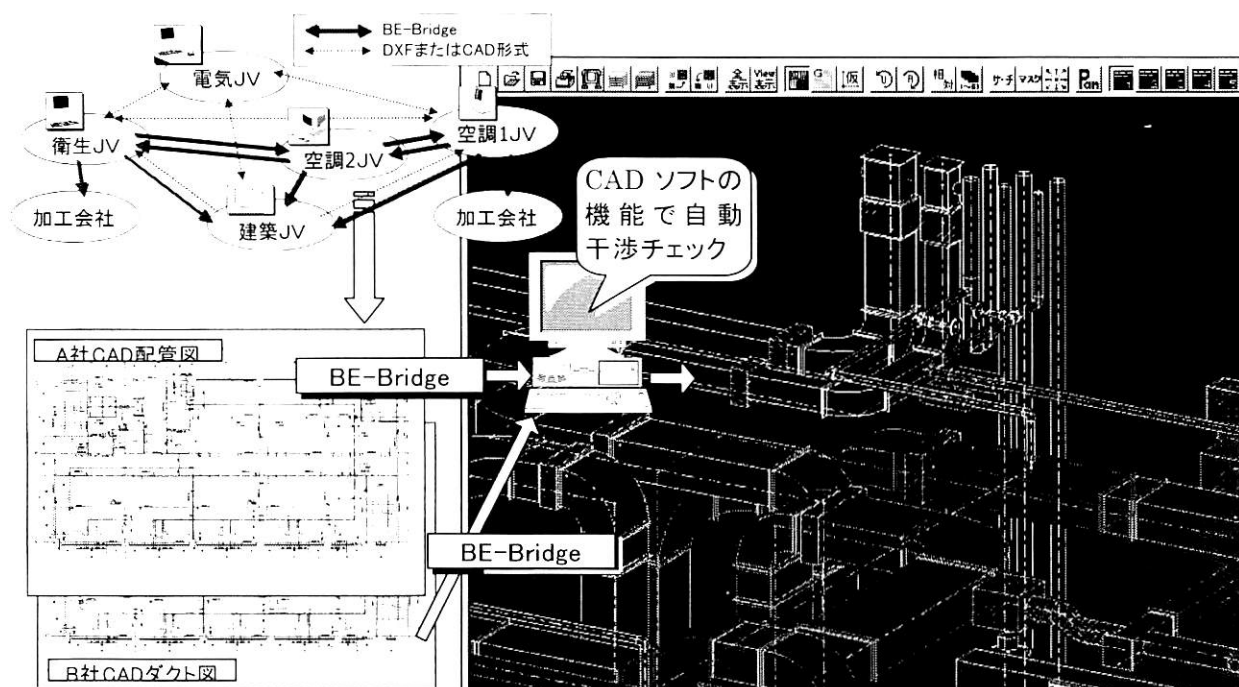


図 4.6 BE-Bridge を活用した異なるCADソフト間の図面合成と干渉、取り合い確認のイメージ

### 【ケース2】 CAM へのデータ展開

配管やダクトの製作に CAD データを用いる場合、これまでは、CAM にデータをわたすためにデータを編集したり、CAM 側で各 CAD データ形式に対応するため個別に変換ソフトを用意したりしなければならず、困難を多くともなってきました。BE-Bridge では、各部材の 3 次元的な形状を CAD に依存せず容易に抽出できるため、設備図として作成された CAD データをそのまま利用することができます。このため、簡易に CAM にデータをつなげることが可能となります。例えば、ダクトを製作する場合、BE-Bridge データを CAM に読み込み、ダクトを展開後、自動ネスティング機能により板を効率よくプラズマ自動切断テーブルへ並べ、NC データ作成を経てプラズマ自動切断を行うといった処理が円滑かつ迅速に実現できるようになります。(図 4.7 参照)

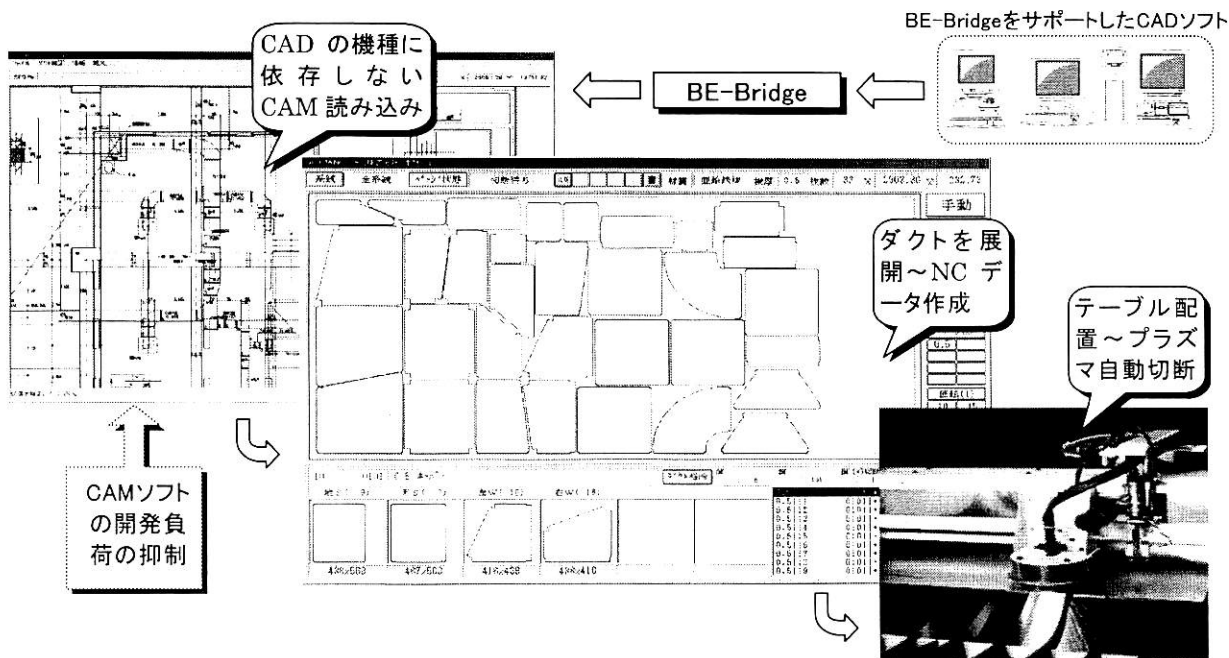


図 4.7 BE-Bridge を活用した CAM へのデータ展開のイメージ

### 【ケース3】 3次元化による検証とプレゼンテーション利用

3次元のデータモデルを有するCADソフトにおいて、空調設備、衛生設備などの異なる設備図を合成した後、3次元機能を用いて表示することにより、様々な角度から部材の取り合いや配置、メンテナンススペースなどを詳細に検討することができます。また、CG機能を用いてシェーディングを施すことにより、施主に対するプレゼンテーション資料に展開したり、ウォークスルーによるシュミレーションを行うことができるようになります。

(図 4.8 参照)

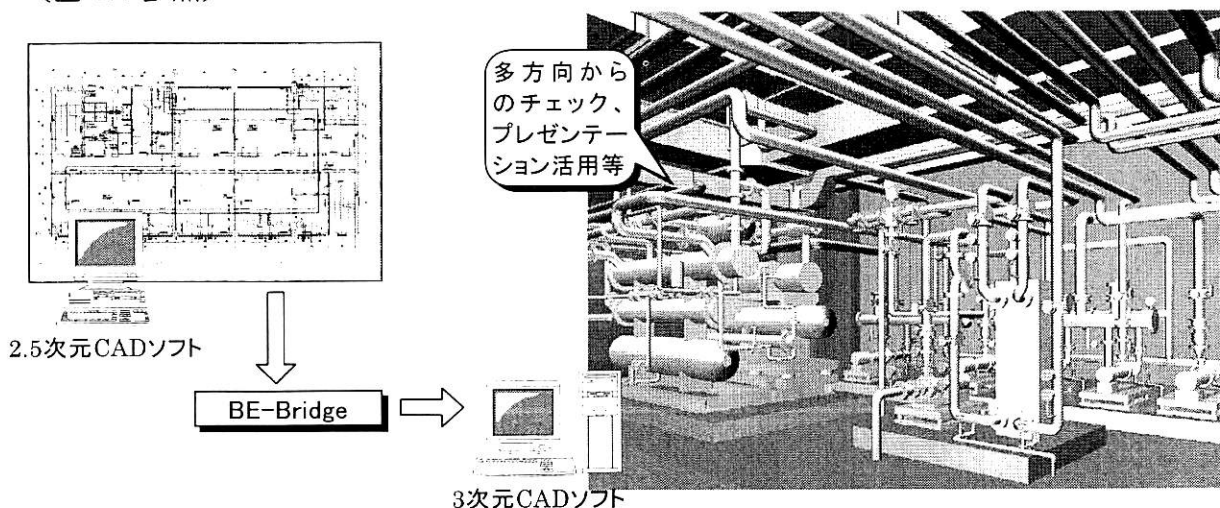


図 4.8 BE-Bridge を活用した 3 次元 CG 化と検証・プレゼンテーションのイメージ

## 5. 設備機器ライブラリデータ交換について

---

### 5. 1 設備機器ライブラリデータ交換仕様“Stem”のねらい

既にこれまでの章の中で述べたとおり、建設分野の設計・生産プロセスには多数の関係者が参加し、その間で膨大な情報が交換されています。こうした中には、建設業界の関係者のみならず、多くの建設資機材メーカーも含まれます。

とりわけ、設備分野の設計・生産プロセスにおいては、設備機器に関する情報を検討したり加工したりする局面も多く、建設業界と設備機器メーカー（本章では、以下、単に「メーカー」という場合、設備機器メーカーを意味します）間では実に多くの情報がやりとりされています。こうした情報の多くは、図面やカタログなどの媒体によってメーカーから提供されるのが日常的な姿となっていました。最近では、メーカーも単に製品カタログを作成するのみならず、独自に自社製品の情報をデータ集としてとりまとめ、毎年、建設業界のユーザーに配布するところも増えつつあります。

ユーザーは、自社の CAD ソフトや業務にうまくデータを利用できなければ意味がありません。この結果、ユーザーからメーカーに要請が行われ、メーカーが個別対応を強いられることとなります。例えば、同じ内容であっても、複数のデータ形式を用意しなければならない等の状況が発生しています。

一方、ユーザーについても、メーカーから提供されるデータを使うに当たっては、相応の加工・編集を強いられたり、各社のデータ作成方法が異なっている等の理由から、データを入手しても活用されないといった状況がしばしば発生しています。すなわち、設備機器に関するデータ交換については、メーカー、ユーザーともに問題を抱え、交換したデータの効果的な活用を図るまでには至っていませんでした。

C-CADEC ではこうした状況をふまえ、メーカーから建設業界（本業界に係る CAD ベンダー等を含む）へ効果的に情報を受け渡すためのルールづくりに取り込んできました。設備機器ライブラリデータ交換仕様、通称“Stem (Standard for the Exchange of Mechanical equipment library data)”は、こうした取り組みの一環として開発された成果で、設備機器の性能や各種仕様（仕様属性情報）と外観写真や外形図、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の標準仕様です。Stem を用いることにより、設備機器に関する非 CAD 系および CAD 系の情報を広範かつ体系的に扱えるようになり、設備図面への機器姿図の張り込みにとどまらず、機器表や各種技術計算、FM 等の様々な目的に必要なデータを有効活用できるようになります。また、データ交換のルールが共通化されるため、設備機器メーカーのデータ作成負荷を軽減するほか、CAD ソフトなどのインタフェース開発も容易にします。



## 5. 2 BE-Bridge と Stem の位置づけ

4章で述べた BE-Bridge と Stem との役割の違いは、図 5.1 に示す通りです。

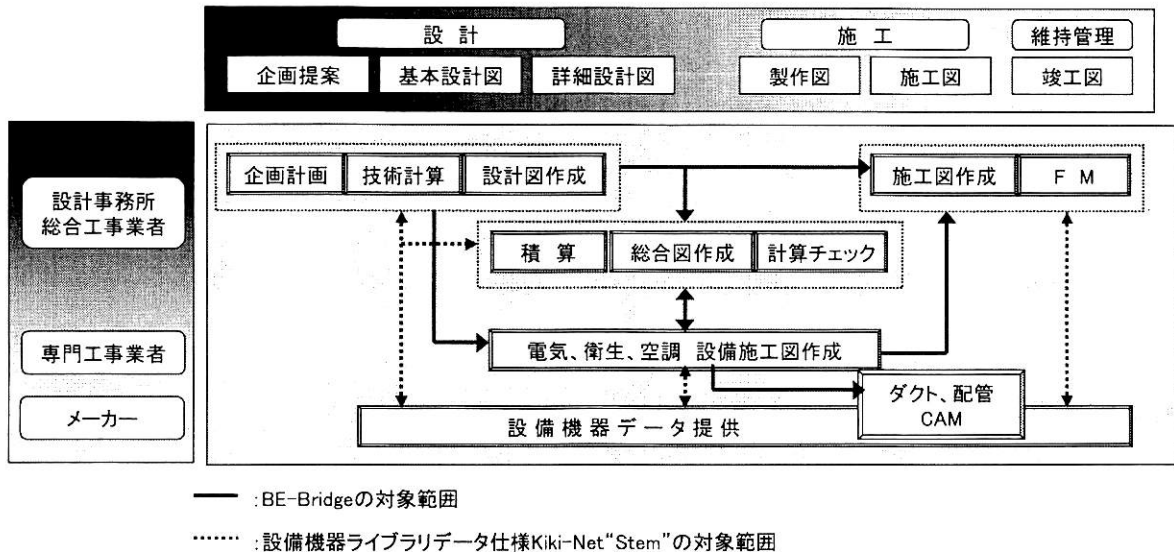


図 5.1 Stem と BE-Bridge の適用対象範囲

BE-Bridge は、設備 CAD により作成された図面を CAD データとして交換する際に用いられるのに対して、Stem は設備機器に係るデータ交換に用いられます。また、Stem が設備機器を対象としているのに対して、BE-Bridge は、配管やダクトといった搬送系の部材を対象としております。

Stem を介してメーカーより入手した設備機器ライブラリデータは、当然、CAD ソフトでの図面の作成にも利用されるでしょう。このため、BE-Bridge により、CAD データ交換を行う場合には、Stem の情報を BE-Bridge にも継承できるのが理想的な姿となります。

C-CADEC では、こうした将来的な可能性についても、Stem、Be-bridge 双方の実用化状況を考慮しながら、鋭意検討を行っていく予定としております。

## 5. 3 Stem の概要

Stem によるファイルは、機器の検索・特定に必要な機器分類コードやメーカー名等の基本情報や機器の性能・仕様を表す情報等により構成される「仕様ファイル」と、2次元の外形図、外観写真、性能線図等の各々独立したファイル群により構成されます。仕様ファイルは、各機器毎にレコードが記述され、外部の独立したファイルは全てファイル名称で参照されます。(図 5.2)

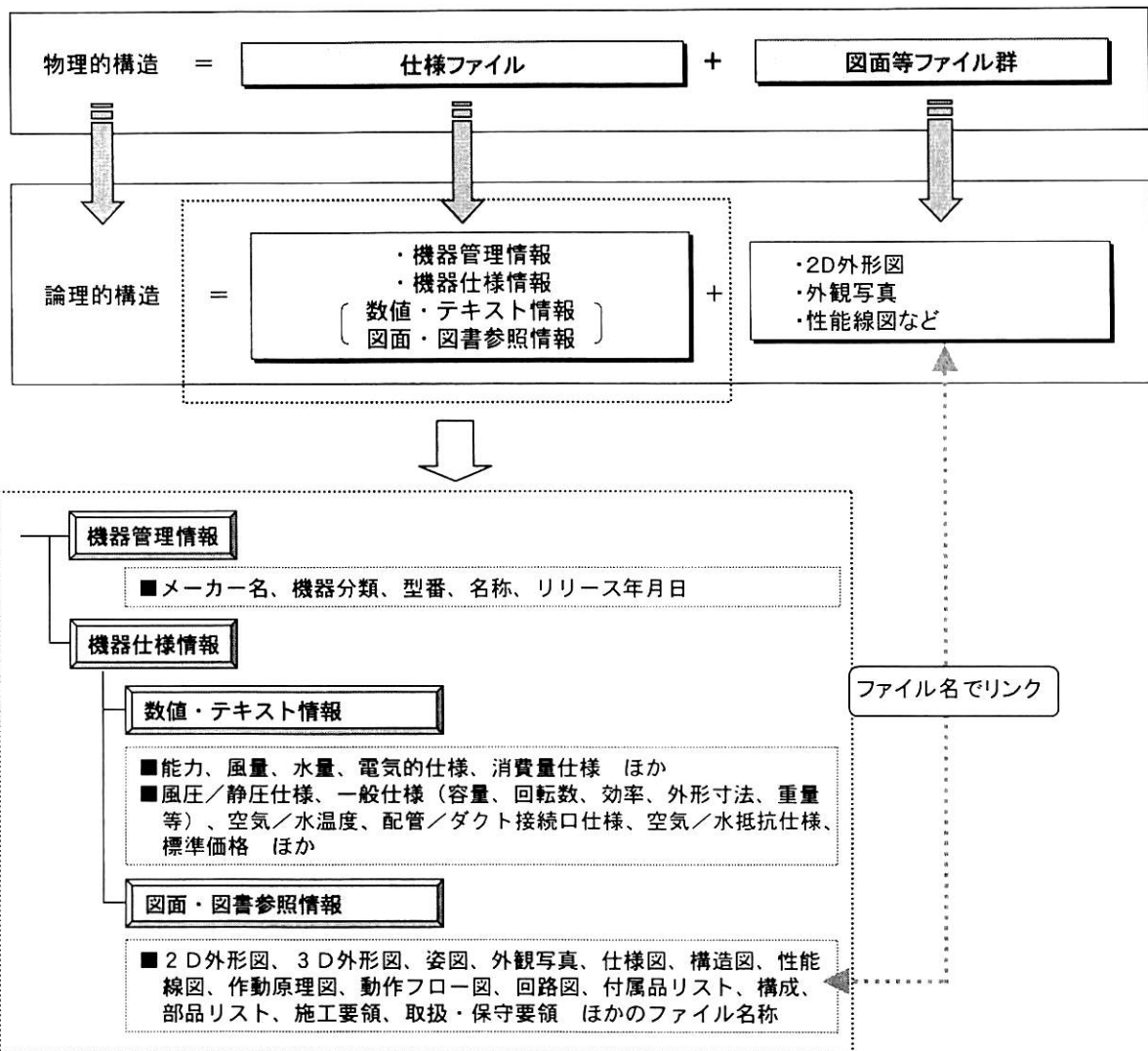


図 5.2 Stem のファイル構成

### 【1】仕様属性ファイルについて

仕様ファイルに記述される情報は、「仕様属性項目」という情報項目により定義されています。これらの情報項目の中には、どのような条件のもとでも設備機器毎に一つの値（本章では、以下、これを「仕様値」と呼びます）を持つものもあれば、設備機器の運転条件によって複数の仕様値を持つもの、あるいは、単位の概念を伴う項目については単位によって仕様値が異なるものもあります。

このため、システム上で特定の仕様属性項目の仕様値を正しく付与できるよう、仕様属性項目をさらに、項目の意味を表す部分（「項目」）、運転条件などに伴う多様性を付与する部分（「項目拡張」）、単位を表す部分（「単位」）に細分化し、各々に ID を設定しています。（図 5.3 参照）。

仕様属性項目			仕様属性項目 ID			実際のデータ (仕様値)
項目	項目拡張	単位	項目 ID	& 項目拡張 ID	@ 単位 ID	
型式名称	無し	無し	NAME2			空冷式ヒートポンプパッケージ
製品重量	無し	Kg	PRD_QA		@ KG	25
冷房能力	無し	Kcal/h	ACL_AB		@ KCH	15,000



型式名称	→ NAME2	=空冷式ヒートポンプパッケージ
製品重量(Kg)	→ PRD_QA@KG	=25
冷房能力(Kcal)	→ ACL_AB@KCH	=15,000

図 5.3 仕様属性項目の構成

- 項目 ID : 設備機器の性能や形状に係る情報項目で、能力仕様、風量仕様、電気仕様、外形寸法などに関するものが相当します。
- 項目拡張 ID : 上記「項目」の一部に利用される補足的な情報要素で、例えば、室内外の区別、冷房／暖房の区別などがあります。
- 単位 ID : 上記「項目」、「項目拡張」に適用する単位です。

また、次頁の表 5.1 に、仕様属性項目一覧表の抜粋を示しましたが、仕様属性項目は非常に多岐にわたります。現実問題として、設備機器によっては、全く関係のない項目も存在します。また、ユーザーから見た場合、全項目が必ず必要というわけではなく、項目により重要度に差があります。このため、提供されるデータの中身が、各メーカー毎に全く異なると、ユーザーにとっては非常に利用しづらいものとなります。

一方で、現段階においては、メーカー各社のデータ整備状況にばらつきがあることが想像され、必ずしも全てのメーカーが共通的なデータを提供できるとも限りません。

こうした事情に配慮し、Stem では、最低限提供されるべきもの、提供が望まれるがメーカー各社の事情により適宜選択することができるもの、といった具合に仕様属性項目の重要度を何段階かに分類するとともに、各設備機器分類毎に入力が望まれる項目を仕様の中で規定しています。

これにより、メーカーは、自社のデータ整備状況に見合った適切なデータ提供を行うことができるようになります。また、ユーザーはメーカーによらず、ある程度均質化された情報を入手することが可能となります。

なお、設備機器は、「CI-NET 設備見積コード」をベースにした独自のコード体型に分類されています。

表 5.1 仕様属性項目一覧表(抜粋)

No.	仕様属性項目	仕様ID			ファイル作成時入力文字規定		
		仕様属性項目ID	条件設定ID	単位ID (単位グループ)	属性	フィールド形式	桁数
	<b>【機器管理情報】</b>						
1100	メーカーコード	MAKERCODE			CHAR	コード	6
1200	機器分類コード	CGRYCODE			CHAR	コード	14
1300	メーカー型番	NAME1			CHAR	テキスト	50
1400	型式名称	NAME2			CHAR	テキスト	40
1500	製品リリース年月日	DATE			CHAR	テキスト	10
1600	仕様書バージョン	SPVER			CHAR	テキスト	2
	<b>【機器仕様情報 ／数値・テキスト情報】</b>						
	<能力仕様情報>						
2010	冷却能力	CL_AB	(注意事項)※2参照	QW	NUMBER	数字	7
2015	冷却蓄熱容量	CLST_CAP	"	QJ	NUMBER	数字	7
2020	冷凍能力	REF_AB	"	QW	NUMBER	数字	7
2030	冷房能力	ACL_AB	"	QW	NUMBER	数字	7
2035	製氷能力	ICE_Q	"	QW	NUMBER	数字	7
2040	定格出力	RTD_OP	"	QW	NUMBER	数字	7
2050	加熱能力	HT_AB	"	QW	NUMBER	数字	7
2055	加熱蓄熱容量	HTST_CAP	"	QJ	NUMBER	数字	7
2057	追だき能力	BH_Q	"	QW	NUMBER	数字	7
2060	暖房能力	HTS_AB	"	QW	NUMBER	数字	7
2070	伝熱面積	HTTF_AREA	"	M2	NUMBER	数字	7
2080	放熱量	HT_Q	"	QW	NUMBER	数字	7
2090	集熱面積	CLCT_AREA	"	M2	NUMBER	数字	7
2100	熱交換能力	HTEX_AB	"	EFF	NUMBER	数字	7
2110	排熱回収能力	EXHTR_AB	"	EFF	NUMBER	数字	7
2120	除湿能力	DEHUM_AB	"	KGH	NUMBER	数字	7
2130	加湿能力	HUM_AB	"	KGH	NUMBER	数字	7
2140	有効加湿量	EFHUM_Q	"	KGH	NUMBER	数字	7
2150	番手 #	COUNT	"	NO	NUMBER	数字	5
2160	給湯能力	HWS_AB	"	MLM	NUMBER	数字	6
2170	ろ過面積	FILT_AREA	"	M2	NUMBER	数字	4
2180	ろ過能力	FILT_AB	"	MLM	NUMBER	数字	6
2190	処理水量	TREATW_Q	"	MLM	NUMBER	数字	6
2200	浄化槽処理容量	SEPT_Q	"	MLM	NUMBER	数字	6
2210	浄化槽処理対象人員	SEPT_POP	"	NIN	NUMBER	数字	6
2220	浄化槽放流水質	SEPT	"	PPM	NUMBER	数字	6
2230	酸化量	CARB_Q	"	KGH	NUMBER	数字	6
2240	処理能力	TREAT_Q	"	MLM	NUMBER	数字	7
	<風量仕様情報>						
3010	送風量	SA_Q	"	MLM	NUMBER	数字	7
3012	標準風量	STDA_Q	"	MLM	NUMBER	数字	7
3020	室内機送風量	SAINFAN_Q	"	MLM	NUMBER	数字	7
3030	室外機送風量	SAOUTFAN_Q	"	MLM	NUMBER	数字	7
3040	給気量	SVA_Q	"	MLM	NUMBER	数字	7
3050	還気量	RA_Q	"	MLM	NUMBER	数字	7
3060	外気量	OA_Q	"	MLM	NUMBER	数字	7
3070	排気量	EA_Q	"	MLM	NUMBER	数字	7
3080	換気風量	VA_Q	"	MLM	NUMBER	数字	7
3090	処理風量	TREATA_Q	"	MLM	NUMBER	数字	7
3100	排煙風量	SM_Q	"	MLM	NUMBER	数字	7
	<水量仕様情報>						
3210	冷水量	C_Q	"	MLM	NUMBER	数字	7
3220	温水量	H_Q	"	MLM	NUMBER	数字	7
3230	冷温水量	CH_Q	"	MLM	NUMBER	数字	7
3240	高温水量	HH_Q	"	MLM	NUMBER	数字	7
3250	冷却水量	CD_Q	"	MLM	NUMBER	数字	7
3260	熱源水量	CDH_Q	"	MLM	NUMBER	数字	7
3270	補給水量	SW_Q	"	MLM	NUMBER	数字	7

## 【2】2次元外形図ファイルについて

Stem ではこれまでに述べてきたように、外観写真や2次元外形図、性能線図等の多様な外部ファイル群を定義していますが、ここでは、図面作成等への活用が期待される2次元外形図について、紹介を行います。

設備機器の2次元外形図は、図面の展開方向により、平面図、正面図、背面図、右側面図、左側面図、下面図の6面の図面を規定しています。(図5.4参照)

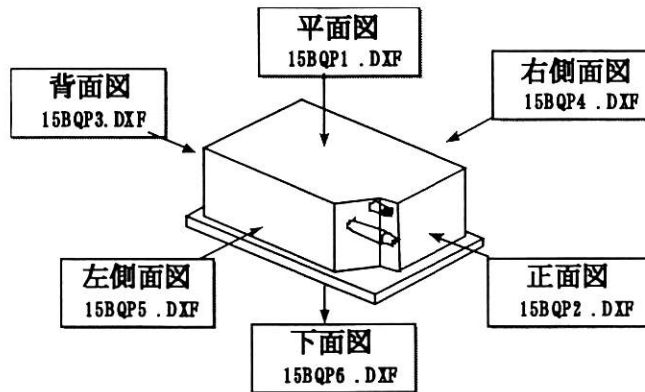


図 5.4 Stem における 2 次元外形図の種類

また、これらのデータとしては、DXF 形式を採用しており、各図面毎に一つのファイルに格納することを原則としています。レイヤについては、データ入手後の用途を考慮し、表 5.2 に記す 10 種類を定義しています。(事例については、図 5.5 参照)

表 5.2 Stem における 2 次元外形図のレイヤ分類

No.	項目	レイヤー名	定義	属性
1	簡略図形	OUTLINE	機器簡略図形(設計・竣工用)	線分、円弧
2	詳細図形	DETAIL	機器詳細図形(施工詳細用)	線分、円弧
3	基準線	BASIS	機器メーカーにおいて作図上の基準となる線	線分
4	寸法線	SIZE	寸法線、寸法補助線	寸法線
5	注記	NOTE	機器そのものもしくは機器/建築開口の属性に関わる記述	線分、文字
6	配置点	ARRANGE	呼び出し時の配置基準点 (各展開方向別に1点ずつ)	円 (該当点を中心に)
7	固定点	FIX	フック、アンカー等の固定点	円 (該当点を中心に)
8	メンテナンススペース / 建築開口	SERVICSPACE	設置/保守に必要な開口 基礎参考図	線分、円弧
9	その他	ETC	上記レイヤーに該当しない図形・文字	線分、文字
10	シンボル図形	SYMBOLLINE	機器シンボル図形	線分、円弧

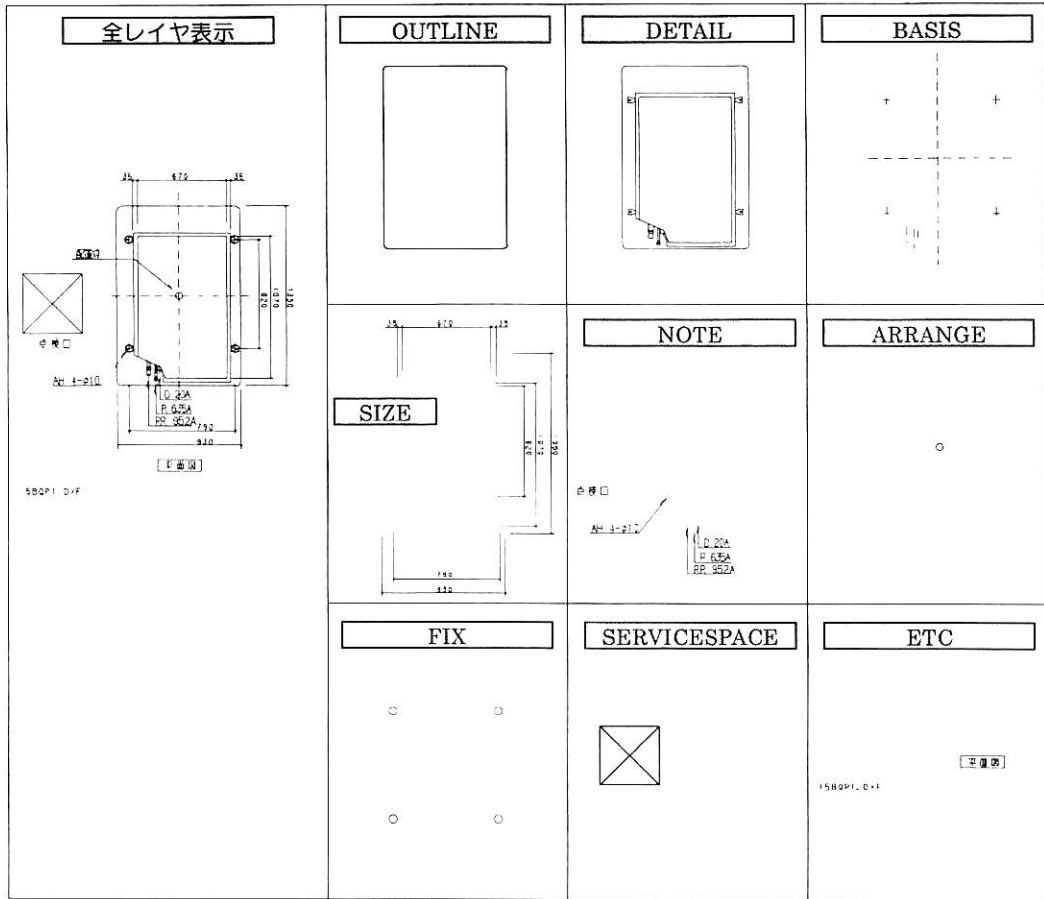


図 5.5 Stem における 2 次元外形図のレイヤ分類事例

#### 5. 4 Stem に関する開発ソフトウェアの概要

Stem によるデータ交換を支援するため、C-CADEC では、図 5.6 に示すような利用方法を想定しています。

これに基づき、ユーザーがスタンドアロンからインターネット上までの環境で Stem データを検索するためのツール、あるいはメーカーのデータ生成を支援するためのツールを開発しています。

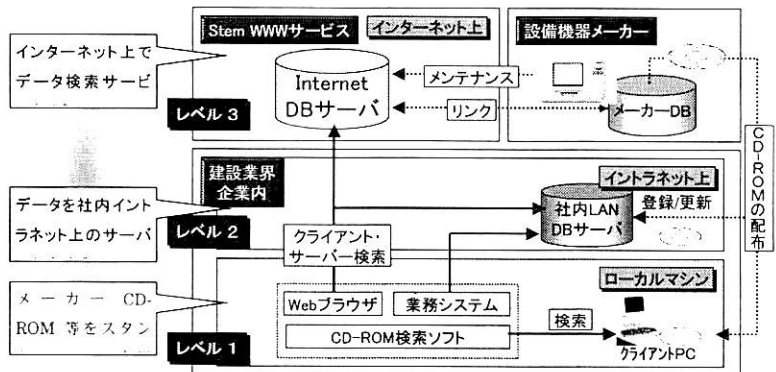


図 5.6 Stem の利用モード

## ■スタンドアロン版 Stem 管理検索ソフト

メーカーが Stem データ配信の際に CD-ROM に搭載することができるデータ検索ソフトです。また、自分のハードディスク等に蓄積した Stem データについても、パソコンに本ソフトをインストールすることにより、検索が可能となります。

本ソフトが提供する主な機能は、メーカー、型番指定による検索または設備機器分類による絞り込み検索機能、検索された機器の仕様情報表示機能、2次元外形図の閲覧機能等です。(図 5.7 参照)

## ■イントラネット版 Stem 管理検索ソフト

本ソフトは、社内のイントラネット環境等にて、データベースに蓄積された Stem データを検索するためのもので、機能的には、後述の 5.5 節に解説する「インターネット版 Stem 管理検索ソフト」とほぼ同様です。(図 5.7 参照)

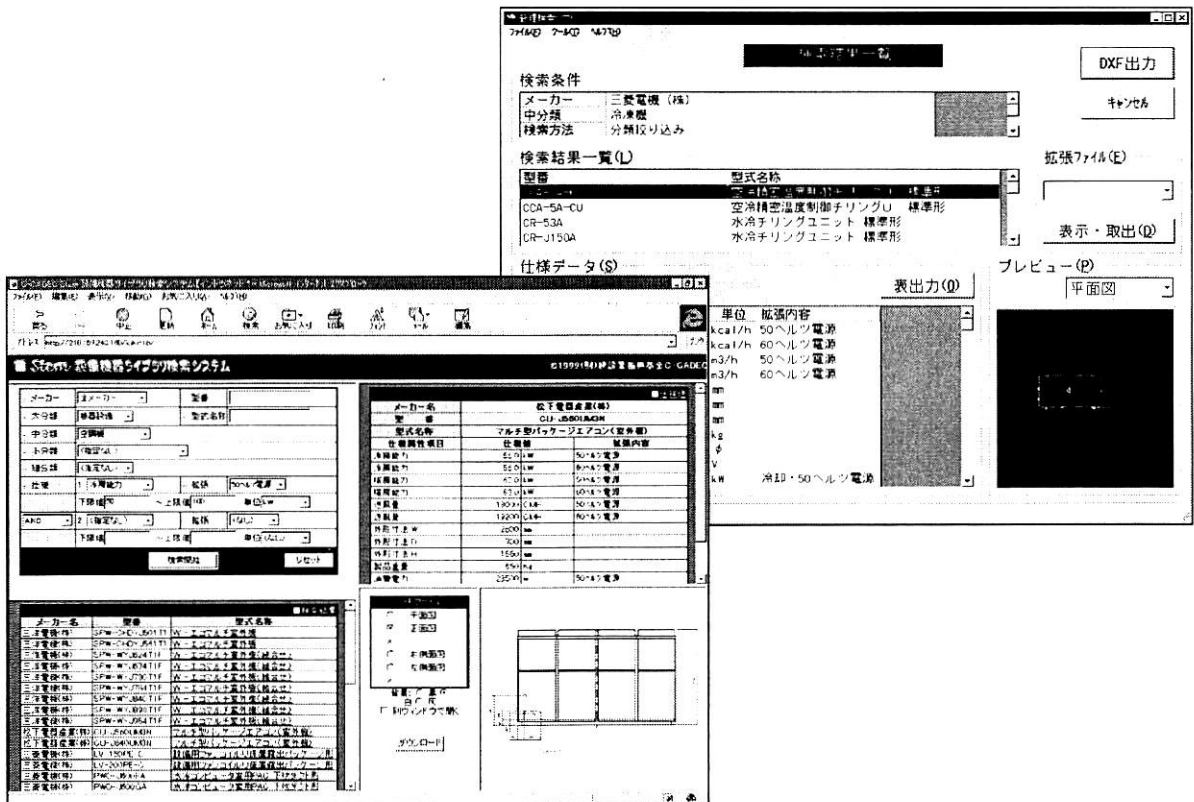


図 5.7 スタンドアロン版(右上)とイントラネット版(左下)の Stem 管理検索ソフト画面イメージ例

## ■仕様属性ファイル入力&データチェックソフト

本ソフトは、メーカーの仕様ファイル作成作業を支援するためのもので、入力する仕様属性項目などの設定とそれに従った入力を円滑に行えるように配慮してあります。また、平成 10 年度のバージョンアップにより、Stem データのチェック機能が強化されており、作成したデータのチェック等にも活用することができます。

## 5.5 インターネット版 Stem 管理検索ソフトの概要

インターネット版 Stem 管理検索ソフトは、インターネット上で、メーカーが Stem データをアップロードし、ユーザーが簡易にデータを入手できるよう、WWW サーバにてデータの登録・配信等サービス機能を構築するためのソフトウェアです。既に、C-CADEC にて、試行的にサーバーを立ち上げ、ユーザーがアクセスできる環境を構築しています。(図 5.8 参照)

The screenshot displays the 'Stem 管理検索ソフト' (Stem Management Search Software) interface. It is a web-based application running in Microsoft Internet Explorer. The main window is titled '検索機番ライブ検索' (Live Search by Machine Number) and contains several sections:

- 検索条件 (Search Criteria):** A form with dropdown menus for 'メーカー' (Manufacturer), '分類' (Classification), '大分類' (Major Classification), '中分類' (Sub-Classification), '小分類' (Minor Classification), '仕様' (Specifications), and '下限值' (Lower Limit). A '検索開始' (Start Search) button is at the bottom.
- 検索結果 (Search Results):** A table listing various stem models from manufacturers like Sanyo and Panasonic, including model numbers and checkboxes for selection.
- 詳細情報 (Detailed Information):** A detailed view for a specific product (SPW-SXJ36TH) showing its name, release date, and a table of technical specifications such as power ratings, dimensions, and weight.
- 3Dモデル (3D Model):** A 3D CAD model of the stem, with a '2D図一括ダウンロード' (Download all 2D drawings) button below it.
- 別ウィンドウでの表示も可能 (Can also be displayed in another window):** A callout box pointing to the 3D model and technical data, indicating that these elements can be viewed in separate browser windows.

Technical specifications for the SPW-SXJ36TH stem shown in the detailed view:

仕様項目	仕様値	電源内容
消費電力	3.6 kW	50ヘルツ電源
冷却電力	3.6 kW	60ヘルツ電源
総消費電力	6.2 kW	50ヘルツ電源
総冷却電力	6.2 kW	60ヘルツ電源
外形寸法 H	328 mm	
外形寸法 W	860 mm	
外形寸法 D	860 mm	
製品重量	29 kg	
組	3 台	

図 5.8 インターネット版 Stem 管理検索ソフトの画面イメージ



## 5.6 Stem の利用方法

Stem に関しては、既に多数のメーカーからデータ集が提供されているとともに、設備 CAD ベンダーからも多数のサポート製品が提供されています。Stem をサポートする CAD ソフトでは、例えば、以下のような機能が提供されています。

- CD-ROM からの Stem データ自動部品登録機能 (図 5.9 参照)
- メーカー、機器分類などによる検索機能と、作図中図面への直接配置機能
- データの 2 次利用による機器集計、機器接続情報による自動接続機能等 (図 5.9 参照)

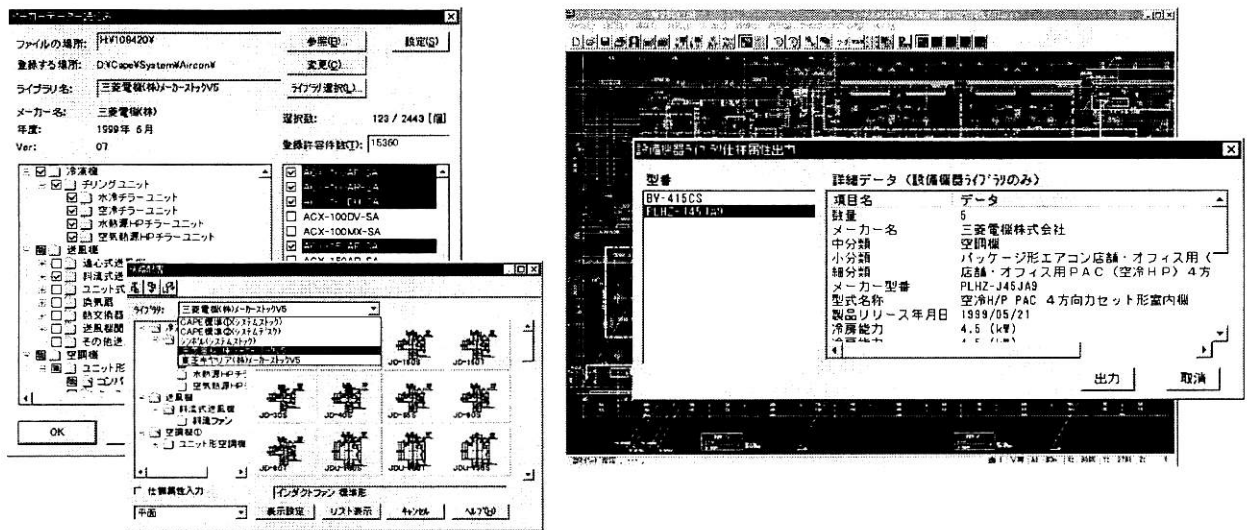


図 5.9 Stem データによる自動部品登録イメージ例(左)と機器の集計イメージ例(右)

Stem は単に外形図のみならず、仕様属性情報もひとまとまりで扱えるため、CAD ソフトによる図面作成支援のみならず、各種技術計算や、平断面の相互チェック、施工時の収まり検討、機器集計、FM 等様々な用途への活用が期待されています。また、インターネット環境で最新のデータにアクセスできるようになり、今後の発展が期待されています。(図 5.10 参照)

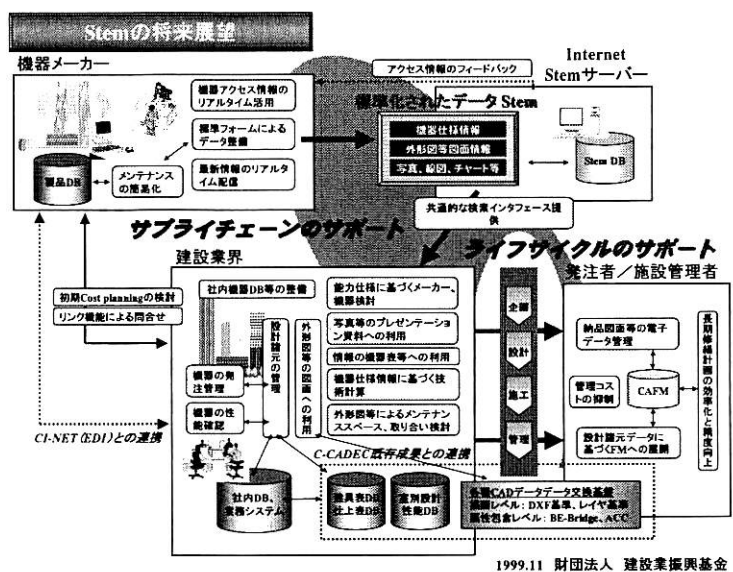


図 5.10 Stem の将来展望

## 6. 電気設備 CAD データ交換について

---

### 6. 1 電気設備標準シンボルデータ交換仕様 “ACC”のねらい

電気設備分野の設計、施工に関わる図面の大半は、シンボル（電気図記号）を用いて作成されています。このことは、本分野の大きな特徴といえるでしょう。また、電気設備用のCADソフトについては、これらシンボルの属性として様々な情報を付加することにより、作図効率の向上等を図っています。しかし、異なるCADソフト間でデータを交換する場合、現在用いられることの多いDXF等の中間ファイルでは、形状中心の交換となってしまうため、シンボル属性の受け渡しが確実に行われず、データ化け等が頻発するというのが現状の姿となっています。このため、実務者は、入手したデータの修正作業に時間を取られるような状況にたびたび直面することになります。

こうした状況を踏まえ、C-CADECでは、(財)日本電設工業協会（以下「JECA」といいます）において進められていたCADデータ交換のための中間ファイル仕様と電気設備標準シンボルをベースに、電気設備標準シンボルコード仕様や電気設備標準シンボルデータ交換仕様、通称 “ACC (Architecture Cad Convert)” を開発しています。また、CADソフトのインタフェース開発等を支援するため、本仕様に準拠したデータチェックソフトを開発しています。

なお、電気設備図面に使用されるシンボルは、概ね数千から上は数万種類あるともいわれていますが、その中には、利用者が独自に作成するものや、新たに作られるもの、使用頻度がきわめて低いもの等が含まれています。このような状況を考慮すると、全てのシンボルを対象にしていくことは、事実上困難となります。このため、C-CADEC での取り組みでは、一般的な図面で使用するシンボルのうち、利用頻度が高いと思われるものを対象としています。

### 6. 2 電気設備標準シンボルコードの概要

C-CADEC で整備した標準シンボルコードのルールは下記の通りです。

#### ■シンボル標準コード長【全24バイト】

```
{C I - NETコード準拠部 + &          } + {& + シンボルコード}
{40 + □□ + □□□ + □□□□ + □□□ + &} + {& + □ + □□□□ + □ + □□}
{分野 + 大分類 + 中分類 + 小分類 + 細分類 + &} + {& + 比 例 ヲ 連 番 + 予 備 + ス ケ ール}
```

- “&” 以前のコード序列は CI-NET 見積コードに準拠します。

準拠する CI-NET 見積コードのバージョンは 1997 年 7 月時点で入手可能な最新情報、[Release2]を採用します。なお、大分類～細分類までを一連のコード体系と見なし、定義レベルは無視することとします。

- CI-NET コードで定義出来ないものについては、CI-NET コード準拠部全ての桁に “0” をセットします。
- セパレータに “&&” を用いることでセパレータ以降が CI-NET 積算コードと違った意味を持つことを示します。
- リビジョン番号はシンボル一覧が改訂された場合に更新することとします。

番号はアルファベット小文字とします。

- a : JECA シンボル寸法基準 1996 年度版
- b : C-CADEC にて追加したシンボル一覧表 (名称未定)
- c~ : 以降の更新時に規定します

- 連番は 4 桁を用意します。4 桁の意味は下記の通りです。

- {
- 第 1 桁：設備分類が CI-NET コードで判別できないときに利用します。
  - 第 2 桁：大幅な分類を行う際連番とします。作図表記用シンボル時は 9。
  - 第 3 桁：軽微な分類を行う際連番とします。
  - 第 4 桁：同一の仕様でシンボル表現の違うものに適用します。
- ※注 1 CI-NET 見積コードにて分類可能なシンボルについては、“0” (零) をセットします。
- ※注 2 照明分類については別途仕様を決めます。
- ※注 3 感知器分類については別途仕様を決めます。

- 予備コードで不測の事項に対応します。規定方法については、未定義とします。
- スケールの規定は 2 バイトで対応することとします。

- 1/20 … 02    1/30 … 03    1/50 … 05
- 1/100 … 10    1/200 … 20    ノンスケール … 99

- コード規定内容は、中間ファイルのコード受け渡しに耐えうる仕様とします。
- シンボル添え字については規定しません。従って添字付きシンボルは添字なしシンボルと同一コードとなります。

ACCにて採用する機器分類コード、ならびにシンボルコードの事例を各々表 6.1 および表 6.2 に示します。

なお、表中の「原点」は JECA シンボル寸法基準に記されるシンボルについて、C-CADEC が設定した基準点であり、表記上「-」の物は基準点なしとします。

表 6.1 ACCにおける機器分類コード

NO	原点	名称	シンボルコード										備考
			CI-NET準拠部					SP	独自部				
1	-	一般配線(05:配線10:電線管20:プルボックス60:接地90:ハンドホール)	40	05	000	0000	000	&&	a	0000	0	99	
2	-	動力機器(90150:その他 90010:電動機)	40	90	150	0000	000	&&	a	0000	0	99	
3	-	コンセント(05110:一般 50020:非常)	40	05	110	0000	000	&&	a	0000	0	99	配線器具
4	-	スイッチ(0400:一般0500:パイロット)	40	05	110	0400	000	&&	a	0000	0	99	
5	-	照明器具	40	30	000	0000	000	&&	a	0000	0	99	
6	-	電話設備(000:一般105:ボタン主装置160:端子台)	40	40	000	0000	000	&&	a	1000	0	99	通信機器
7	-	インターホン設備	40	40	110	0000	000	&&	a	0000	0	99	
8	-	ナースコール設備	40	40	115	0000	000	&&	a	0000	0	99	
9	-	警報・呼出・表示設備	40	40	125	0000	000	&&	a	0000	0	99	呼出・表示装置
10	-	テレビ共聴設備	40	40	150	0000	000	&&	a	0000	0	99	
11	-	放送設備	40	40	070	0000	000	&&	a	0000	0	99	
12	-	電気時計設備	40	40	090	0000	000	&&	a	0000	0	99	
13	-	ITV設備	40	40	160	0000	000	&&	a	0000	0	99	
14	-	駐車場管制設備	40	40	170	0000	000	&&	a	0000	0	99	自動車管制
15	-	情報通信設備	40	40	000	0000	000	&&	a	2000	0	99	通信機器
16	-	自動火災報知設備	40	50	010	0000	000	&&	a	1000	0	99	防災機器
17	-	非常警報設備	40	50	010	0000	000	&&	a	2000	0	99	防災機器
18	-	消火設備	40	50	010	0000	000	&&	a	3000	0	99	防災機器
19	-	防排煙設備	40	50	010	0000	000	&&	a	4000	0	99	防災機器
20	-	ガス漏れ警報設備	40	50	110	0000	000	&&	a	0000	0	99	
21	-	無線通信補助設備	40	40	180	0000	000	&&	a	0000	0	99	
22	-	避雷設備	40	60	200	0200	000	&&	a	0000	0	99	
23	-	機械警備設備	40	50	090	0000	000	&&	a	0000	0	99	警報・防犯装置
24	-	盤類	40	20	000	0000	000	&&	a	0000	0	99	配電機器
0	-	電気設備	40	00	000	0000	000	&&	a	0000	0	99	

※注 表中の SP はセパレータを意味します。

表 6.2 ACCにおけるシンボルコードの事例

シンボルコード一覧【動力機器・開閉器および計器】							
NO	原点	名称	仕様	シンボルコード			備考
				CI-NET準拠部	SP	独自部	
2-1	中心	電動機		40 90 010 0000 000	&& a	0100 0	**
2-2	中心	電熱器		40 90 150 0000 000	&& a	0200 0	**
2-3	中心	動力押しボタン		40 90 150 0000 000	&& a	0110 0	**
2-4	壁	開閉器		40 90 150 0000 000	&& a	0501 0	**
2-5	壁	開閉器	電流計付開閉器	40 90 150 0000 000	&& a	0502 0	**
2-6	壁	開閉器	傍記付	40 90 150 0000 000	&& a	0503 0	**
2-7	中心	フロートレススイッチ	電極	40 90 150 0400 000	&& a	0010 0	**
2-8	中心	電極棒		40 90 150 0200 000	&& a	0000 0	**
2-9	中心	フロートレススイッチ		40 90 150 0400 000	&& a	0011 0	**
2-10	中心	フロート		40 90 150 0300 000	&& a	0000 0	**
2-11	壁	電極切替函		40 90 150 0300 000	&& a	0010 0	**
2-12	中心	タイムスイッチ		40 90 150 0000 000	&& a	0111 0	**
2-13	中心	サーモスイッチ		40 90 150 0000 000	&& a	0120 0	**
2-14	中心	ヒューミディースイッチ		40 90 150 0000 000	&& a	0130 0	**
2-15	中心	扇風機及び換気扇		40 90 010 0000 000	&& a	0200 0	**
2-16	中心	コンデンサ		40 90 150 0000 000	&& a	0310 0	**
2-17	中心	ルームエアコン		40 90 010 0000 000	&& a	0400 0	**
2-18	中心	小型変圧器		40 90 150 0000 000	&& a	0320 0	**
2-19	中心	整流装置		40 90 150 0000 000	&& a	0330 0	**
2-20	中心	蓄電池		40 90 150 0000 000	&& a	0340 0	**
2-21	中心	発電機		40 90 150 0000 000	&& a	0350 0	**
2-22	中心	圧力スイッチ		40 90 150 0000 000	&& a	0140 0	**
2-23	中心	フロートスイッチ		40 90 150 0300 000	&& a	0100 0	**
2-24	中心	配線用遮断器		40 90 150 0000 000	&& a	0510 0	**
2-25	中心	漏電遮断器		40 90 150 0000 000	&& a	0520 0	**
2-26	中心	電力量計	箱入又はフード付	40 90 150 0000 000	&& a	0610 0	**
2-27	中心	電力量計	箱入又はフード付	40 90 150 0000 000	&& a	0620 0	**
2-28	中心	電力量計		40 90 150 0000 000	&& a	0630 0	**
2-29	中心	変流器	箱入	40 90 150 0000 000	&& a	0360 0	**
2-30	中心	漏電警報機		40 90 150 0000 000	&& a	0710 0	**
2-31	中心	地震感知器		40 90 150 0000 000	&& a	0720 0	**
2-32	中心	動力記号		40 90 150 0000 000	&& a	0900 0	**
2-33	中心	電磁弁		40 90 150 0000 000	&& a	0150 0	**
2-34	中心	電動弁		40 90 150 0000 000	&& a	0160 0	**
2-35	中心	遠隔油量指示計箱		40 90 150 0000 000	&& a	0730 0	**

シンボルコード一覧【情報通信設備】							
NO	原点	名称	仕様	シンボルコード			備考
				CI-NET準拠部	SP	独自部	
15-1	中心	弱電記号	A	40 40 000 0000 000	&& a	2110 0	**
15-2	中心	弱電記号	B	40 40 000 0000 000	&& a	2120 0	**
15-3	中心	弱電記号	C	40 40 000 0000 000	&& a	2130 0	**
15-4	中心	弱電記号	D	40 40 000 0000 000	&& a	2140 0	**
15-5	中心	弱電記号	E・BOX付き	40 40 000 0000 000	&& a	2150 0	**
15-6	中心	弱電記号	E・BOX無し	40 40 000 0000 000	&& a	2151 0	**
15-7	丸の中心	弱電記号	F・BOX付き	40 40 000 0000 000	&& a	2160 0	**
15-8	丸の中心	弱電記号	F・BOX無し	40 40 000 0000 000	&& a	2161 0	**
15-9	中心	情報通信	A フリーアクセス	40 40 000 0000 000	&& a	2210 0	**
15-10	壁	情報通信	B 壁付け	40 40 000 0000 000	&& a	2220 0	**
15-11	丸の中心	情報通信	C 床埋込み ボックス付	40 40 000 0000 000	&& a	2230 0	**
15-12	中心	情報通信	D 露出	40 40 000 0000 000	&& a	2240 0	**

シンボルコード一覧【時計】							
NO	原点	名称	仕様	シンボルコード			備考
				CI-NET準拠部	SP	独自部	
12-1	壁	子時計		40 40 090 0200 000	&& a	0000 0	**
12-2	壁	子時計	アウトレットのみ	40 40 090 0200 000	&& a	0001 0	**
12-3	壁	親時計		40 40 090 0100 000	&& a	0000 0	**
12-4	壁	盤組込親時計		40 40 090 0100 000	&& a	0010 0	**
12-5	壁	時報子時計		40 40 090 0200 000	&& a	0010 0	**

シンボルコード一覧【インターホン】							
NO	原点	名称	仕様	シンボルコード			備考
				CI-NET準拠部	SP	独自部	
7-1	壁	集合インターホン	親機	40 40 110 0110 000	&& a	0000 0	**
7-2	壁	インターホン	子機	40 40 110 0120 000	&& a	0000 0	**
7-3	壁	ドアホン		40 40 110 0400 000	&& a	0000 0	**
7-4	壁	電話機形インターホン	親機	40 40 110 0310 000	&& a	0000 0	** 複合インターホン
7-5	壁	電話機形インターホン	子機	40 40 110 0320 000	&& a	0000 0	**
7-6	壁	集合玄関機		40 40 110 0000 000	&& a	0100 0	**
7-7	壁	住宅情報盤		40 40 110 0000 000	&& a	0200 0	**
7-8	壁	スピーカー形	インターホン子機 天井	40 40 110 0000 000	&& a	0310 0	**
7-9	壁	スピーカー形	インターホン子機 壁付	40 40 110 0000 000	&& a	0320 0	**
7-10	壁	スピーカー形	インターホン親機	40 40 110 0000 000	&& a	0330 0	**

## 6.3 ACCの概要

ACCの仕様構成は、下記の通りです。

表 6.3 ACCの仕様構成

	名称	概要
1	用語解説	標準書で用いられている用語のうち、特に説明が必要と思われるものの解説
2	中間ファイルの基本構成	中間ファイルの基本的な構成の解説
3	基本定義	中間ファイルの基本的な定義方法や、文字の使用方法の仕様
4	中間ファイル属性定義	データ変換に必要な属性のうち、変換後は使用しない属性の仕様
5	図面属性定義	図面データ全体にかかわる属性の仕様
6	シンボル定義	図面に使用されるシンボルを定義する部分の仕様
7	図形定義	図面に作画された図形を定義する部分の仕様
8	中間ファイル定義例	標準書に従ったデータの定義例
9	別表・付録	定義内容等を項目ごとに詳細に説明したもの

本仕様に準拠したシンボルデータの交換では、交換を行う CAD ソフトが双方標準シンボルに対応しているか否か、あるいは、交換するシンボルが標準シンボルであるか否かという点を考慮する必要があります。

双方 CAD ソフトが標準シンボルに対応している場合は、シンボルコードだけの受け渡しでシンボル自身のデータ交換が可能となります。また、シンボルを図面上にプロットした情報は、個別に交換をすることになります。

標準シンボルに対応していない CAD や、標準シンボルに定められていないシンボルについては、シンボル自身の情報も交換する必要があります。この中間ファイルで交換できる情報は、次の通りです。(ACCによる定義イメージについては、図 6.1 参照)

### ■シンボル情報

シンボル自身が持つべき情報で、下記の内容を含みます。

- ・直線や円など、シンボルの形状
- ・シンボルの原点座標（シンボルを図面上にプロットするときの基準点）
- ・配線を行うための陰線領域
- ・壁面取り付けの基準座標（シンボルと壁とが接触する点の座標）
- ・壁付けシンボルか否かの区分

### ■シンボルプロット情報

シンボルを図面上にプロットすることにより必要となる情報であり、同一形状のシ

ンボルであっても異なる情報です。本情報は下記の内容を含みます。

- ・図面上の配置座標（シンボルをプロットする座標で、シンボル情報の原点座標がここで定義する配置座標にプロットされます）
- ・図面上の配置角度（シンボル形状定義時を 0 度として、配置座標を中心にした回転角度のことで、照明器具や壁付けシンボルで必要となります）
- ・図面上の配置倍率（シンボル形状定義時を 1 倍として、配置座標を中心にした倍数のことで、図面の縮尺によりシンボルの大きさが異なるので必要となります）
- ・配線との接続情報（シンボルの移動に伴う配線の自動移動機能や、系統図自動作成機能等に必要となります）
- ・傍記文字の情報（シンボルは傍記文字により意味が異なるため、積算機能に必要となります）
- ・取り付け高さ情報（積算機能で配線の長さを計算するのに必要となります。また、干渉チェック機能にも必要となります）
- ・取り付け場所情報（天井、壁、床等のシンボルの取り付け場所は、天井伏図やプロット図と配線施工図との自動変換機能に必要となります）
- ・電源の回路番号情報（分電盤結線図作図機能、負荷容量計算機能等に必要となります）

#### シンボル定義

```
E_symbol:{
  name=Light41w
  element:{
    line=1307,-6.25,1,-1.12,1
    line=1307,1.12,1,6.25,1
    line=1307,6.25,1,6.25,-1
    line=1307,6.25,-1,-6.25,-1
    line=1307,-6.25,-1,-6.25,1
    circle=1307,0,0,1.5,0,360,0
  }
  hide:{
    circle=1307,0,0,1.5,0,360,0
  }
  wall=0,-1.5
}
```

#### 図形定義部分

```
E_symbol:{
  symbol=Light41w,3500,5440,330,1
  high=2400
  pos=1
  circuit=214
  serial=1,2
}
```

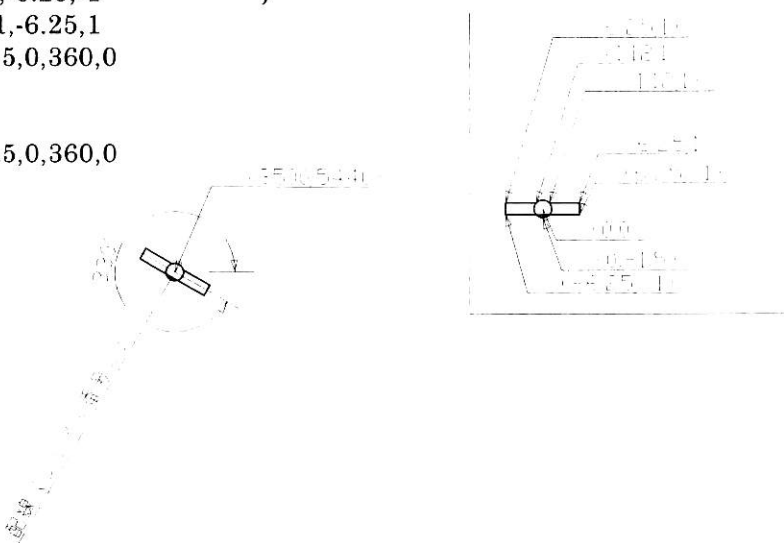


図 6.1 ACC による定義イメージ

## 6. 4 ACC によるシンボルデータ交換

前述の「6.2ACC の概要」において紹介した通り、交換するシンボルには、標準シンボルとそうでないものがあります。また、標準シンボルであっても CAD ソフトが対応していない場合は、非標準のシンボルとして扱われることがあります。標準シンボルの場合は、コードの受け渡しにより、シンボルそのものの情報を交換できますが（図 6.2 参照）、非標準シンボル扱いとなるものについては、一部のシンボル属性が交換できません（図 6.3 参照）。

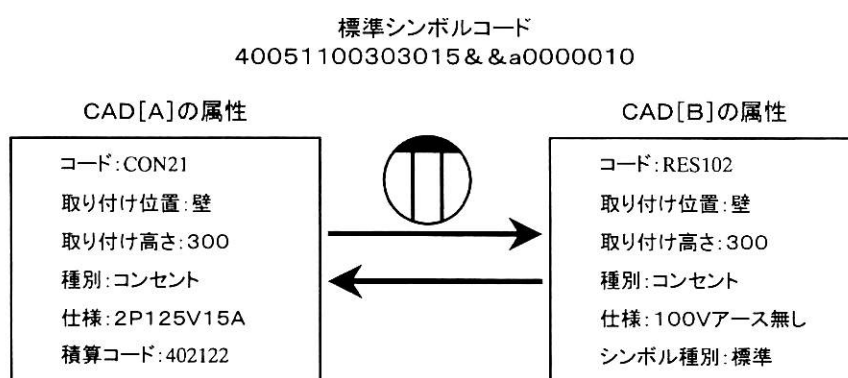


図 6.2 標準シンボルコードの変換イメージ

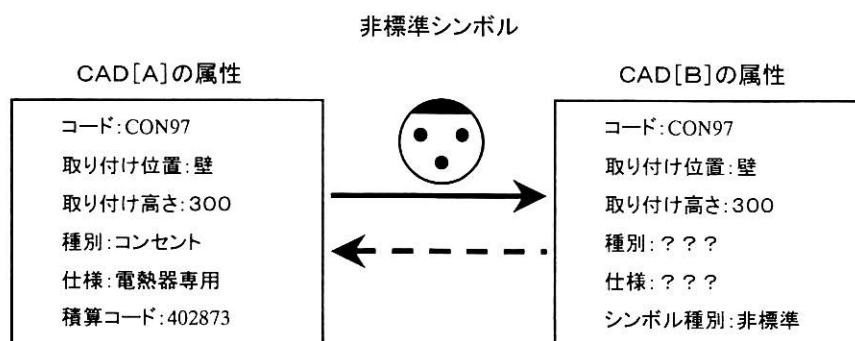
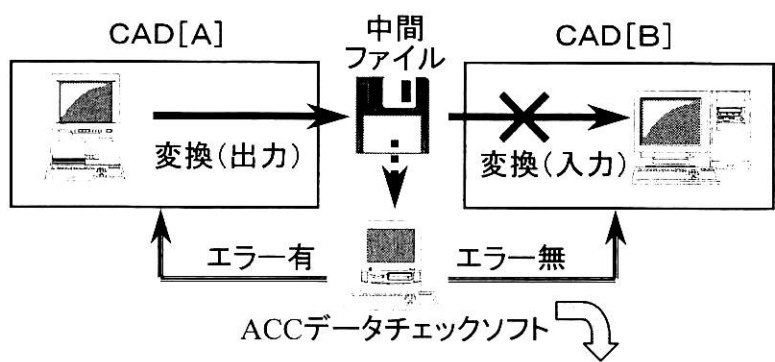


図 6.3 標準シンボルコードの変換イメージ

## 6. 5 ACC データチェックソフト

本チェックソフトは、ACC による品質の高いデータ交換を目指し、不具合発生時の問題の所在の明確化とこの早期解決、および誤った仕様解釈を抑制することを目的としています。このもとで、図形としての成立要件を担保しているか（半径が負の値となる円のチェック等）、文法が ACC の仕様書に正しく準拠しているかといったチェック機能、あるいは、図形が正常に出力されるか否かを目視で確認するための図形出力機能を提供してま





※エラーメッセージ(抜粋)

コード	種	メッセージ	原因	対処方法
S0102	S	中間ファイルが存在しません	指定したファイル名が、指定のディレクトリに存在しない。	正しいファイル名のファイルを正しいディレクトリに登録してから再実行する。
F0202	F	定義文字ではありません。又は、上位で「I」が抜けています	ネストのレベルの間違い。エラーから適切なネストのレベルのチェックができない場合もある。(エラーにより上位ネストがずれた可能性あり)	「I」を添付するか、定義文字を確認し修正する。上位のエラーを修正する。
F0203	F	定義方法の形式(パターン)が違います	定義方法1~4の形式でないパターンで定義されているか、使用できない定義方法です。	正しい定義方法にするか、使用できる定義方法にする。
F0205	F	定義内容の文字が長すぎます	規則で定義している定義内容の最大文字数(バイト数)より長い。	文字数(バイト数)を修正する。
F0206	F	定義内容に数値以外の文字があります	定義内容が数値として正しく判断できない。(例)-059,0.0,1,030など	(例)-59,0.1,30の様に修正する。
F0214	F	定義内容に1バイト系文字以外の文字があります	定義内容が1バイト系の文字以外で指定している。'0x20'~'0x7E'以外の文字がある為。	1バイト系の文字に修正する。
F0216	F	定義内容が正の整数ではありません	定義内容が負の数値で指定している。'-.'を含む数値文字がある為。	-.:を含まない数値文字に修正する。
F0217	F	必須の定義文字が定義されていません	定義内容で必須の定義文字が存在しない。又は、エラーではじかれている。	定義文字をいれるか、エラーを修正する。
F0218	F	定義文字が2回以上定義されています	1回しか定義できない定義文字を2回以上定義している。	どちらかを消す。
E0401	F	要素が作画領域外です	用紙サイズが違うか、スケールが違うか、パラメータの値(座標)そのものが違う。	作画領域内に座標を定義する。又は、用紙サイズ、スケールを適切な値に修正する。
E0404	F	始点と終点の座標が同一です	始点と終点の座標値が全く同じです。	座標値を修正する。
P2403	F	標準シンボルがありません	シンボル名称が標準シンボル一覧にない名称で標準シンボルとして定義している。	シンボル名称を修正する。または標準シンボル以外のシンボルとして定義する。

図 6.4 ACC データチェックソフトの利用イメージ

## 6. 6 ACC の利用方法

ACC により、ユーザーは、CAD ソフトで作成した電気設備図面をシンボル属性を伴った形でデータ交換することが可能となります。また、これにより、ユーザーは入手したデータを基に、以下のような作業を行うことができますようになります。

- シンボルを壁にプロットする、連結するなどの操作
- シンボルからの配線記入
- 配線の盤類からの等間隔記入
- シンボルと配線の重なり部分の隠線処理
- シンボルによる機器の集計
- シンボル情報の FM への活用



# 資 料



平成 年 月 日

## 建設産業情報化推進センター 設計製造情報化評議会 (C-CADEC)入会申込書

財団法人 建設業振興基金  
建設産業情報化推進センター 御中

当社（団体）は、建設産業情報ネットワーク化の趣旨に賛同し、「設計製造情報化評議会」の事業に協力することを目的として、同評議会に入会いたします。

会社名（団体名）	
住所	〒

### 【設計製造情報化評議員名】企業の意向を代表出来る方（注1）

連絡先住所	〒		
所属・役職			
フリガナ 氏名	印		
TEL		FAX	E-mail

（注1）設計製造情報化評議会のメンバーです。改めてセンターから委嘱させていただきます。

### 【連絡担当者名】（注2）

連絡先住所	〒		
所属・役職			
フリガナ 氏名	印		
TEL		FAX	E-mail

（注2）【設計製造情報化評議員名】と同じ場合は「同上」とご記入下さい。

### 【会費請求先】（注3）

連絡先住所	〒		
所属・役職			
フリガナ 氏名	印		
TEL		FAX	E-mail

（注3）【連絡担当者名】と同じ場合は「同上」とご記入下さい。

＜返信先（問合せ先）＞ 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 港区虎ノ門4-2-12虎ノ門4丁目森ビル2号館  
TEL. 03-5473-4573 FAX. 03-5473-1593



禁無断転載

## 平成 11 年度版 C-CADEC 成果概説書

平成 12 年 3 月 発行

編集・発効 財団法人 建設業振興基金  
建設産業情報化推進センター

〒105-0001 東京都港区虎ノ門 4-2-12

虎ノ門 4 丁目森ビル 2 号館

TEL 03-5473-4573 FAX 03-5473-1593

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

