

設備システム研究会 2005(H17)年度 第2WG

「BE-Bridge拡張検討WG」成果報告

～ 設備CAD間での建物・機器形状データ交換の実現 ～

2006年12月6日

オーク設備工業(株)	高山
オーク設備工業(株)	横山
(株)コスモソフト	飯田
新菱冷熱工業(株)	高田
新菱冷熱工業(株)	松本
須賀工業(株)	向來
ダイキン工業(株)	柴田
(株)ダイテック	郡
高砂熱学工業(株)	中嶋
東洋熱工業(株)	渡邊
東洋熱工業(株)	椋田
東洋熱工業(株)	杉本
(株)西原衛生工業所	土井
(株)日立プラントテクノロジー	川合
(株)四電工	秋月
(株)レモン	後藤

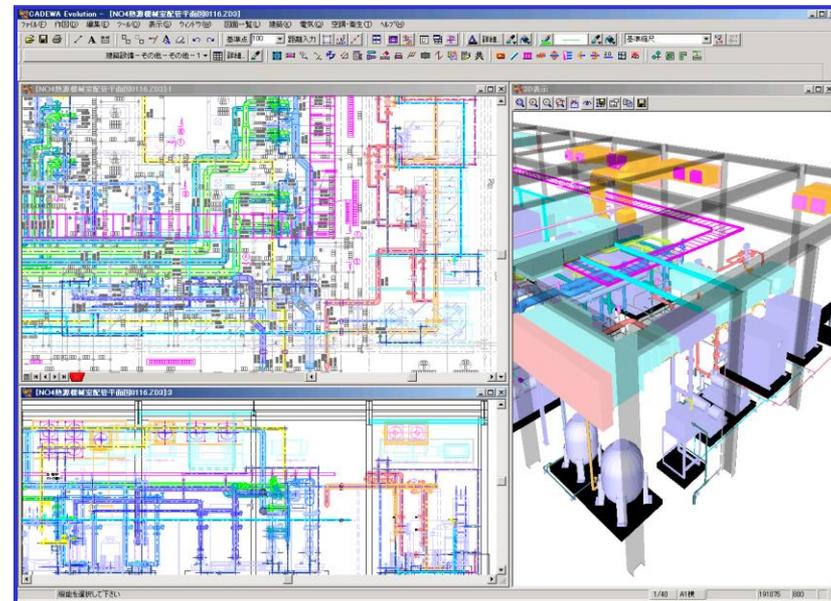
12社16名

## ➤ 設備CADとデータ交換の現状

- ◇ 設備CADでは、ダクト・配管に加え、近年では、**建物・機器を三次元形状で表現する機能が充実**してきた。
- ◇ これを活用して、三次元形状の異業種間CADデータを重ね合わせる「**三次元総合調整**」も多く行われている。
- ◇ しかし、**建物と機器を、属性付でCAD間で交換できる標準がない**。

## ➤ データ交換仕様と実装状況

- ◇ BE-Bridge
  - 多くのCADが実装し、実業務での実績も豊富
- ◇ SXF Ver3
  - 実証実験レベル
- ◇ IFC
  - 海外では実績あるが...



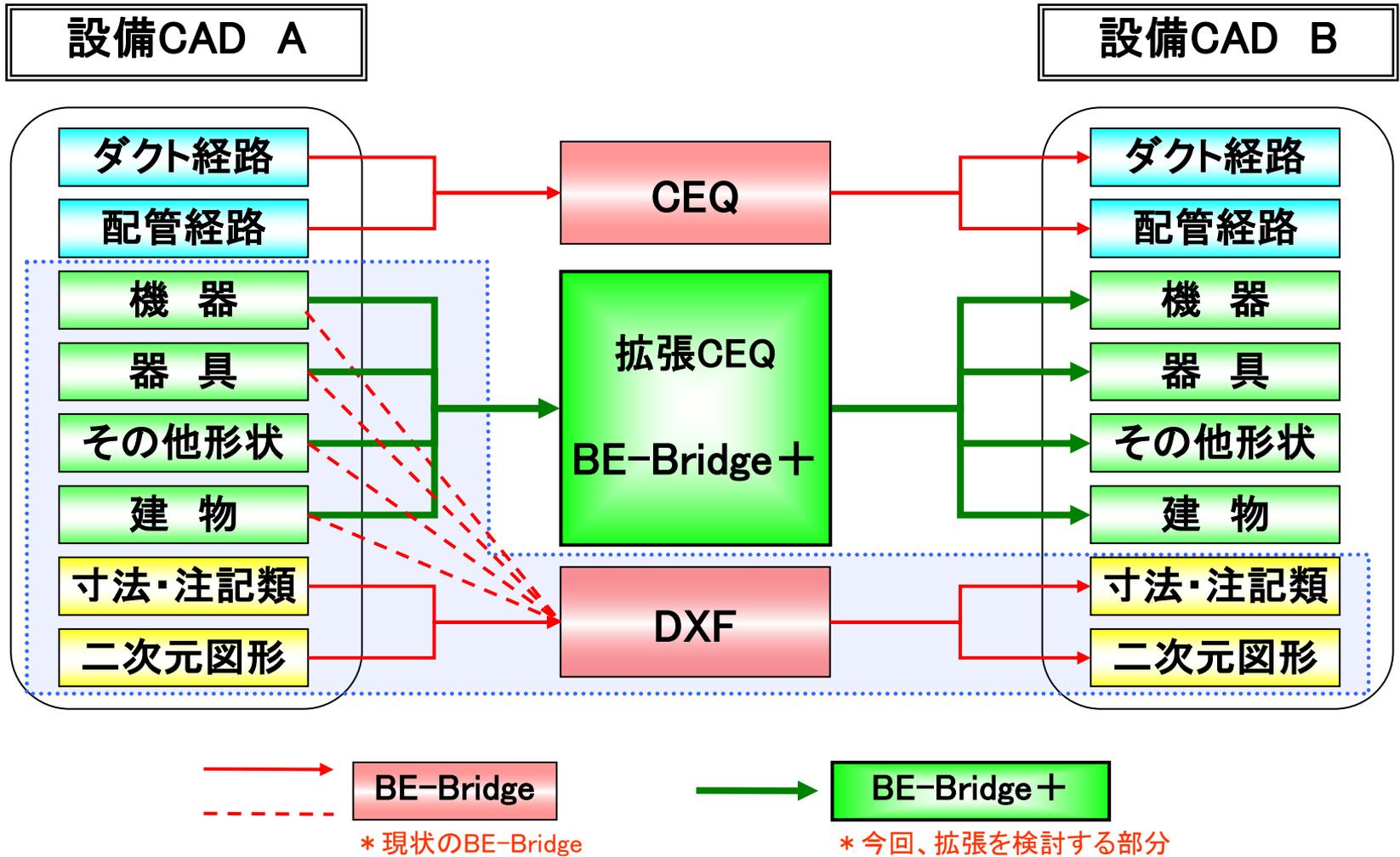
## ▶ 活動内容

◇そこで、設備CADが持つ三次元表現可能な建物・機器情報を、「現実的なレベル」で、「早く」、「コストをかけず」に、BE-Bridge仕様にわずかな拡張を加えて、設備CAD間で交換できる仕様を定義する。

## ▶ 実現の為の基本原則と方策

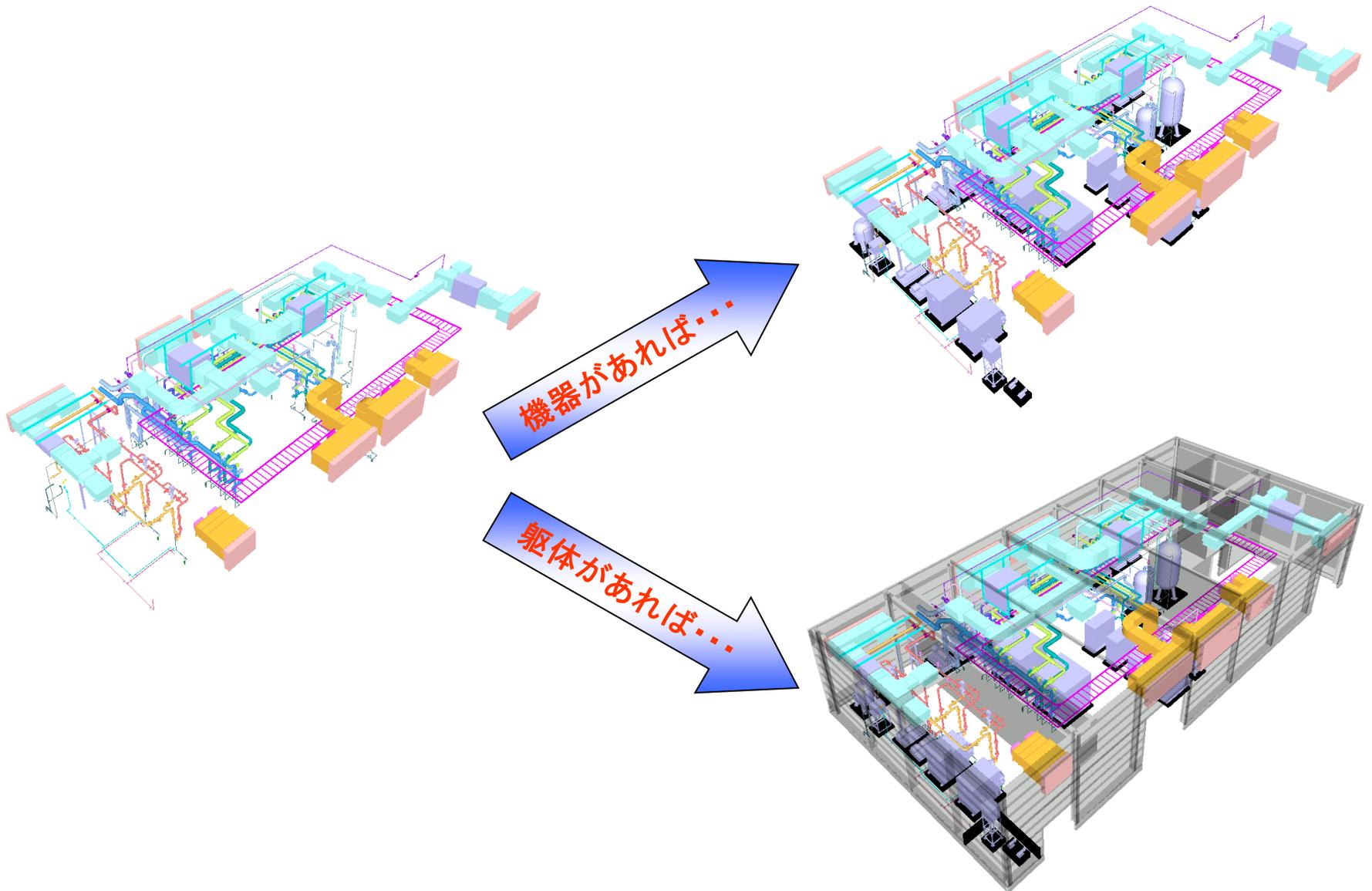
- ◇建物については、設備技術者が必要とするレベルの形状を交換できることを目指す。・・・主に、外形形状を定義する。
- ◇定義する形状は、BE-Bridgeで定義済みのダクト・配管に可能な限り準拠する。
- ◇ターゲットとするCADソフトは、主として施工段階で使用されている市販の「設備CAD」とする。

# BE-Bridgeの拡張イメージ



注. 高砂熱学工業株式会社)今野様作成資料を転載

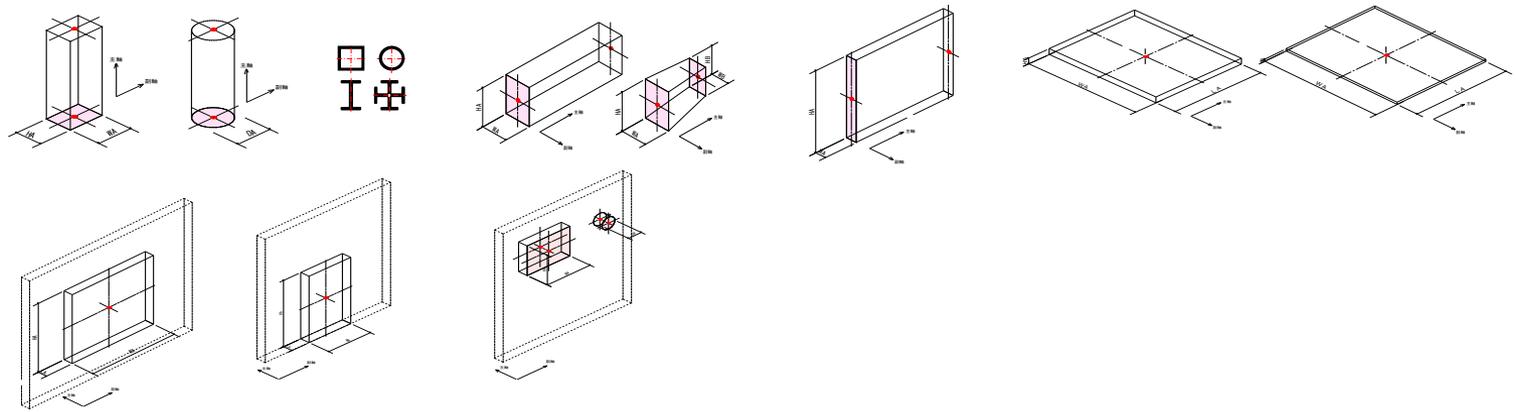
# BE-Bridgeの拡張イメージ



# 検討した部材の範囲

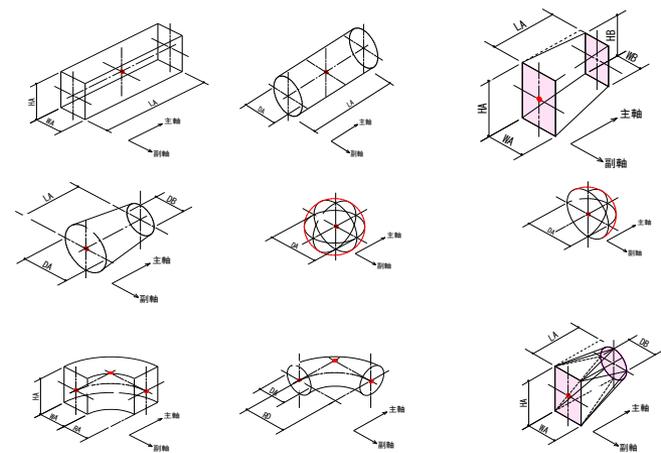
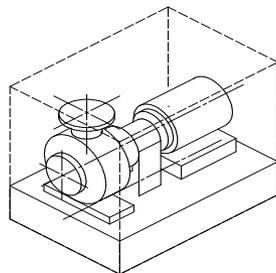
## ▶ 建物部材

◆ 柱, 梁, 壁, 床, 屋根, 基礎, 開口, 通り芯



## ▶ 機器

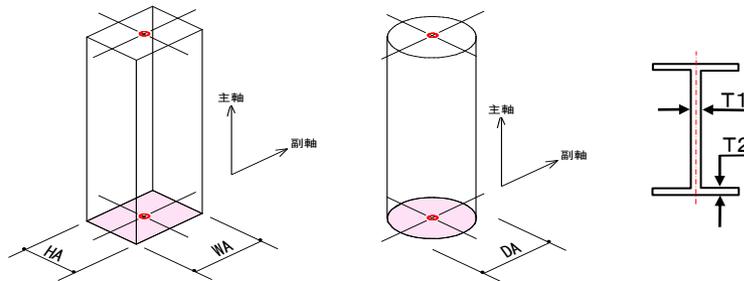
◆ 直方体や円柱などの基本形状をグループ化して機器を表現



## ➤ 建物部材

- ◇ 躯体を表現できる部材を対象とし、対象部材のパターン分類とパターン別詳細図、建築部材の交換フォーマットについて案を策定した。
- ◇ なお、建築部材の材質や用途などの詳細情報については、当面の利用度は低いと考え、必要性が出てきた際に再検討することとした。

例：柱（角柱，円柱，H鋼柱）

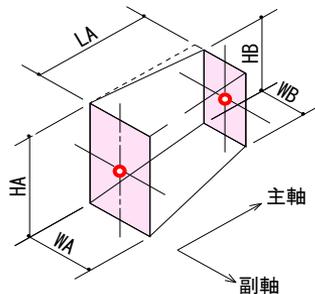


接続点数	2点（WA・HA両面の中心）
配置基準点	接続点1と同座標
副軸方向	右側固定
WA	柱のサイズ1
HA	柱のサイズ2
DA	柱の直径
T1	鋼材の厚み1
T2	鋼材の厚み2

## ➤ 機 器

- ✧ 機器形状を、直方体や円柱などの三次元形状の組み合わせで出力できる設備CADは少数であるため、また、直方体や円柱などの基本形状をグループ化する仕様は、BE-Bridge仕様の拡張度合いが大きいいため、今回の検討対象からは除いた。
- ✧ なお、「最低限、直方体で機器のボリューム感を表現したい」との要望があり、基本的な三次元形状(汎用3D部材)も併せて定義した。

### 例: 四角錐台



接続点数	2点 (WA・HA面とWB・HB面の中心)
配置基準点	接続点1と同座標
副軸方向	右側固定
WA	幅
HA	高さ
WB	幅
HB	高さ

## ▶ 拡張した部材一覧

大分類		小分類		大分類		小分類			
1 : 柱		0 : その他		7 : 基礎		0 : その他			
		1 : 角柱				1 : 角基礎			
		2 : 円柱				2 : H鋼基礎			
		3 : H鋼柱							
2 : 梁		0 : その他		8 : 開口		0 : その他			
		1 : ハンチなし				1 : 角開口			
		2 : 垂直ハンチ				2 : 丸開口			
		3 : 水平ハンチ							
		9 : 通り芯		4 : 円弧梁		0 : その他		1 : 通り芯	
				5 : H鋼梁		10 : 汎用3D部材		1 : 直方体	
				6 : 垂直ドロップ				2 : 円柱	
				7 : 水平ドロップ				3 : 四角錐台	
		4 : 円錐台							
3 : 壁		0 : その他				5 : 球			
		1 : 壁				6 : 半球			
		2 : 円弧壁				7 : 角エルボ			
4 : 床		0 : その他				8 : 丸エルボ			
		1 : 床				9 : 角丸			
5 : 天井		0 : その他							
		1 : 天井							
6 : 屋根		0 : その他							
		1 : 屋根							

## ➤ C-CADECの活動テーマとして採用決定

- ◇ BE-Bridge仕様を開発・管理している「C-CADEC 空衛設備EC推進委員会」の今年度(H18年度)活動テーマとして採用が決まる。
- ◇ 今後、同委員会で仕様検討がなされ、仕様の決定・公開および設備CADに実装される予定。

