

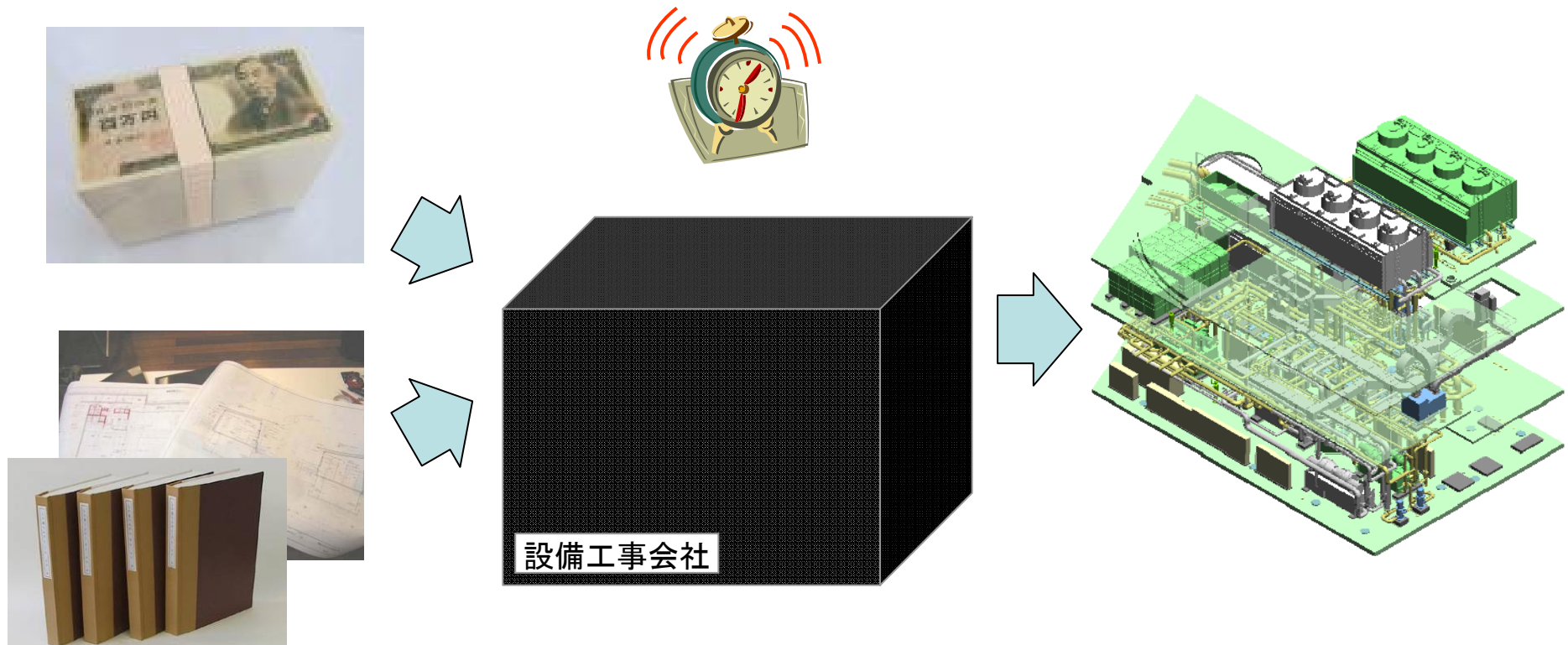
CADの課題と今後

2005/11/18

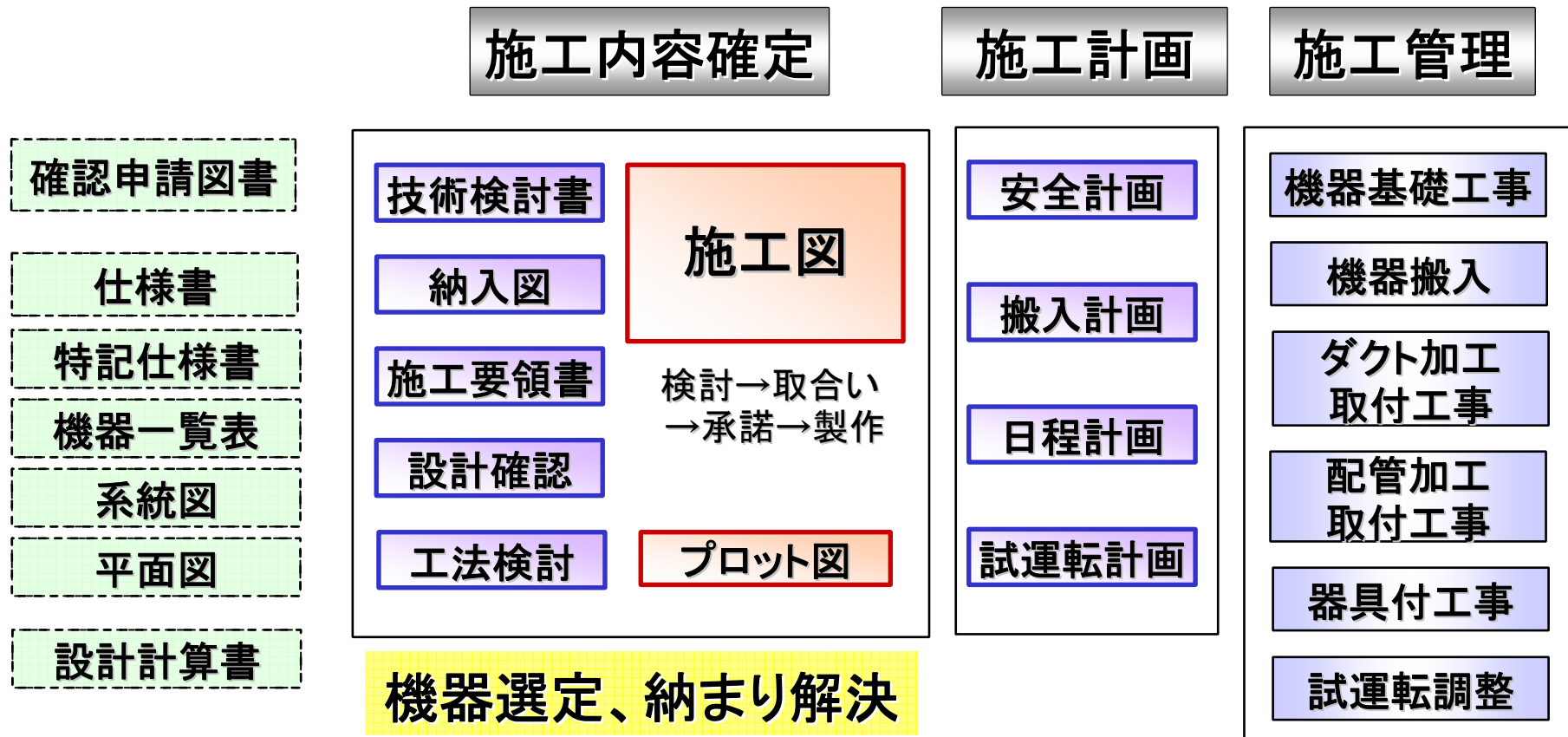
高砂熱学工業株式会社
今野一富

設備工事会社は...

設計図書・仕様書をベースに、「使える設備」を
工期内に造りあげ、顧客に提供する。



ブラックボックスの中は...

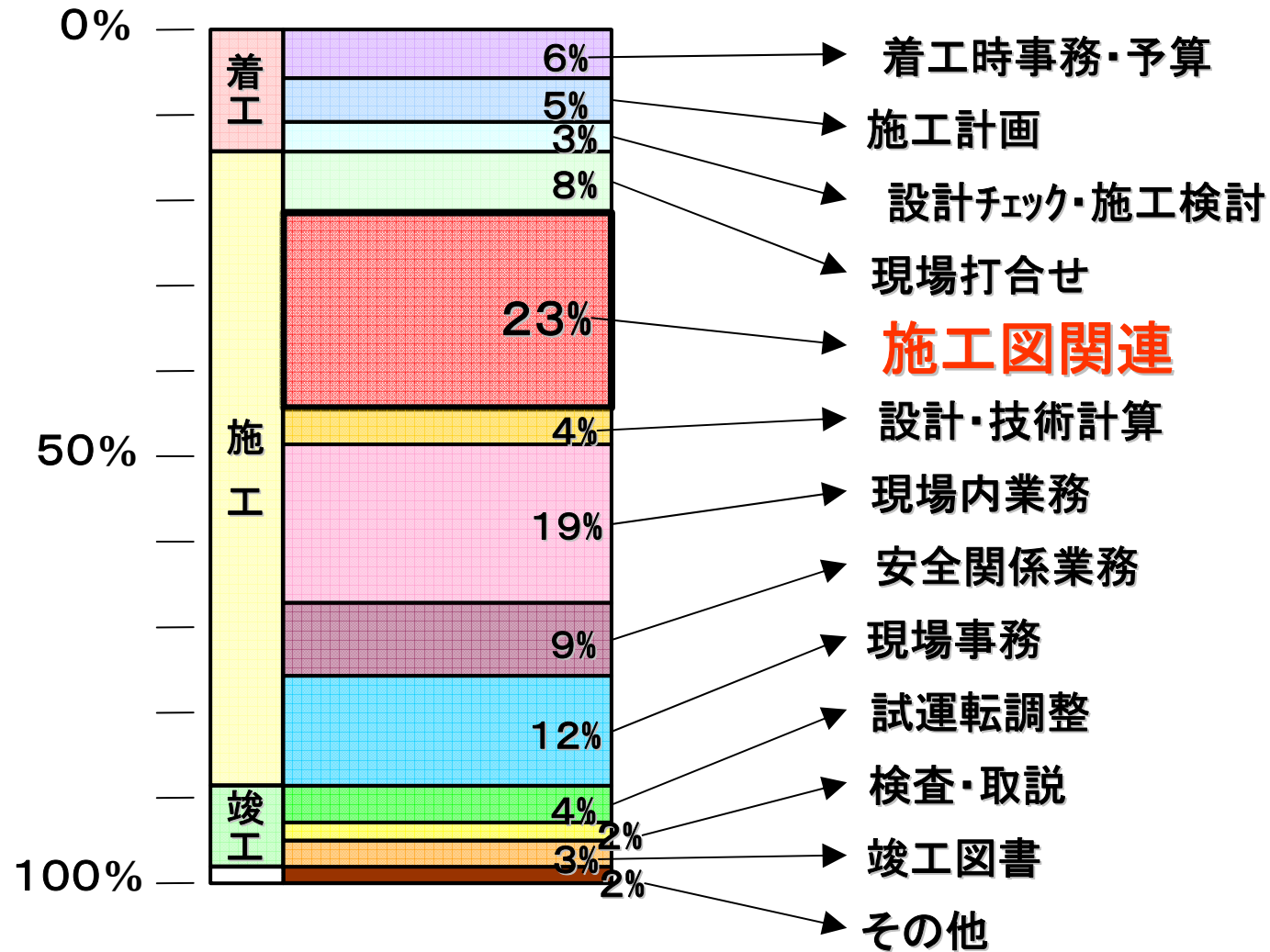


そもそも施工図とは？

「施工図は、設計図書から設計者の意図を十分理解した上で、他業種との取合い・納まりを検討し、工事をするための手順・方法・スペースなどをふまえ、竣工後のメンテナンス性を考慮したものである。

すなわち、原設計に忠実すぎて何も考えずに、単に拡大しただけでは何の意味も持たない。」

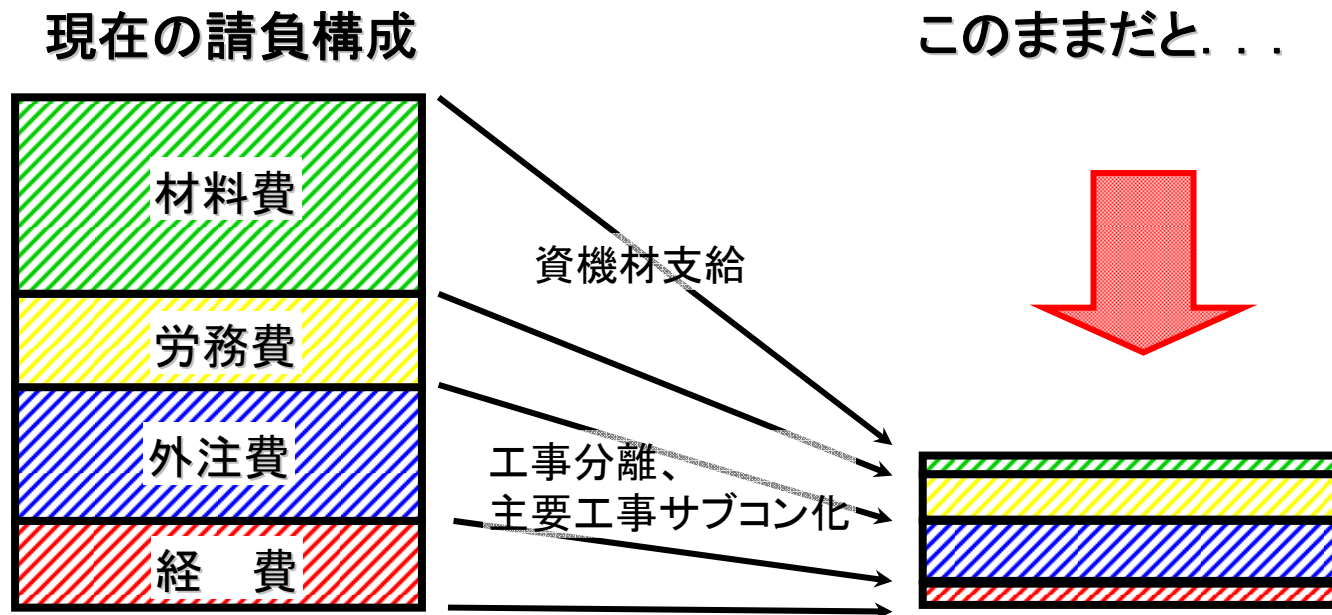
現場業務の時間比率



日空衛資料

設備工事会社の「最悪のシナリオ」

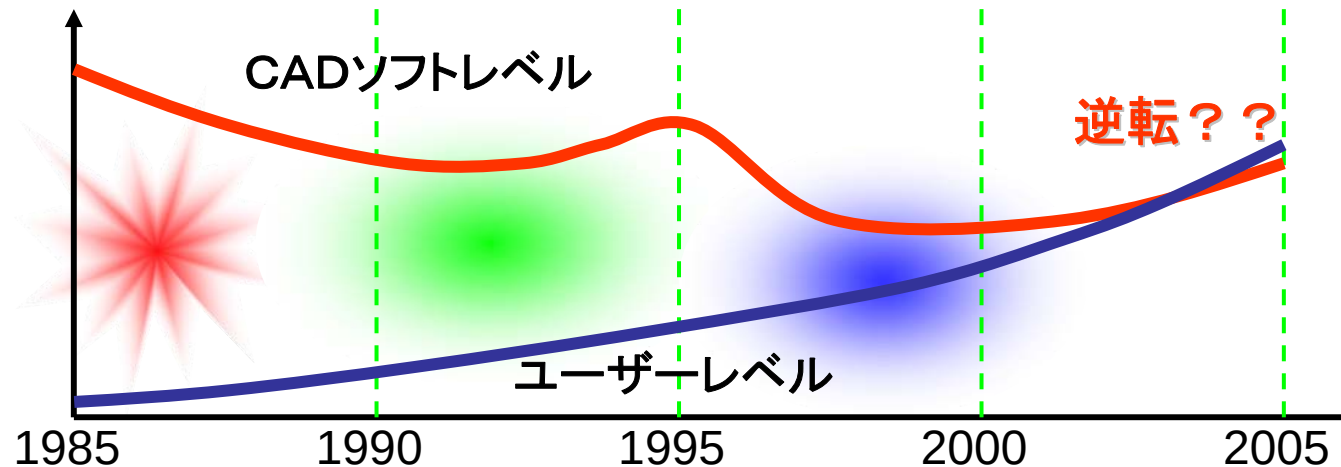
- 他業種からの参入が増加
- 技術力を発揮できない工事は分離
- 過度の外注化により、ダクト工事会社・配管工事会社がサブコン化



日空衛全国会議(1998)資料より

CADはどのようなものだったか

- 第一世代 1985-1990
 - 理想は高かったが、現実には普及せず
- 第二世代 1990-1997
 - オペレータの力を借りて、一応の普及
- 第三世代 1998- ?
 - 図面中心だが、ほぼ一人1台まで普及

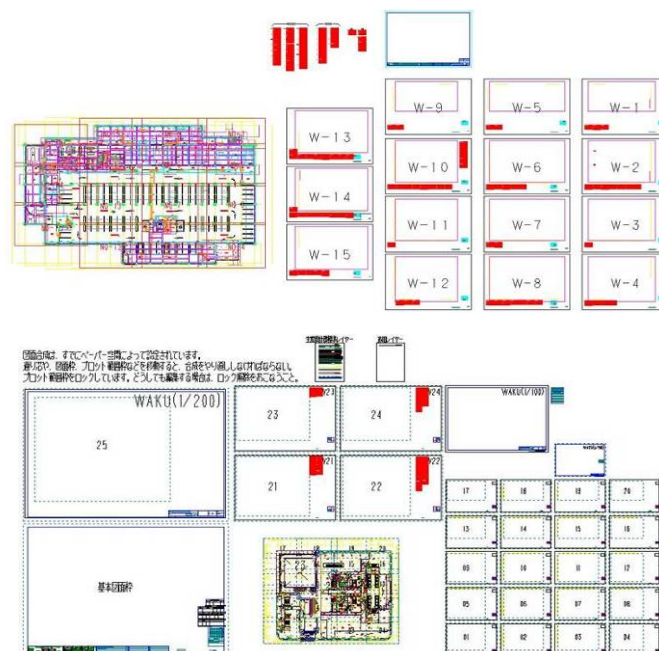


何が望まれているか？（一例）

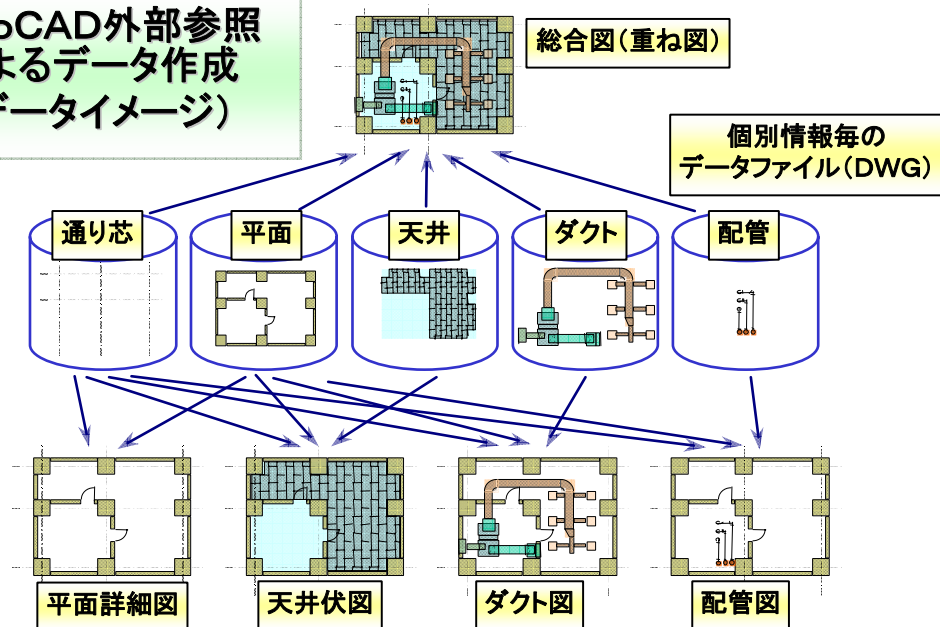
何故、設備図面がモデルレイアウトで描けないのか？

建築図面の書き方が変わった。

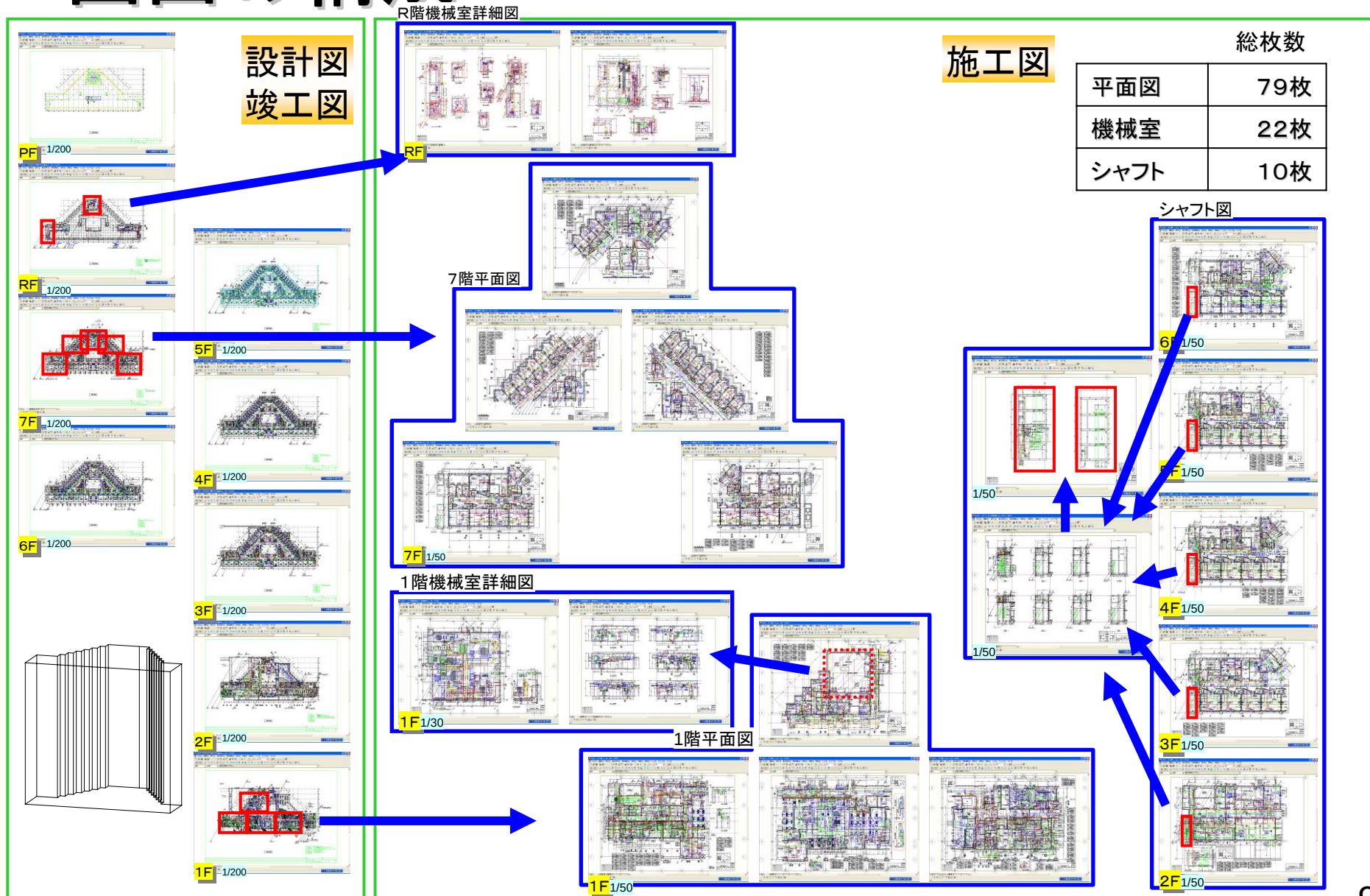
- 1フロアを1データで作成し、複数の尺度の図面で利用
- ファイルを種類ごとに分け、外部参照で結合



AutoCAD外部参照
によるデータ作成
(データイメージ)

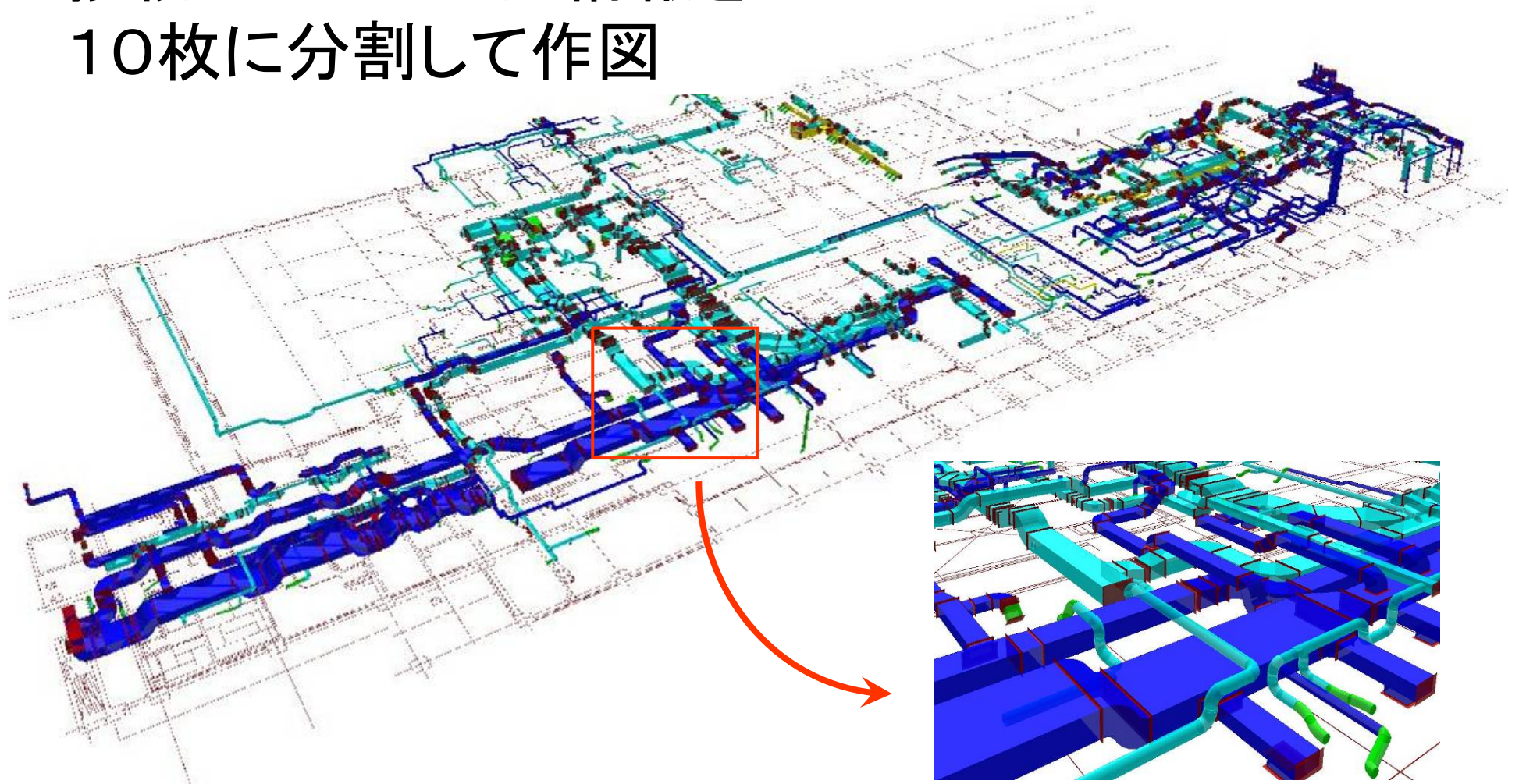


図面の構成



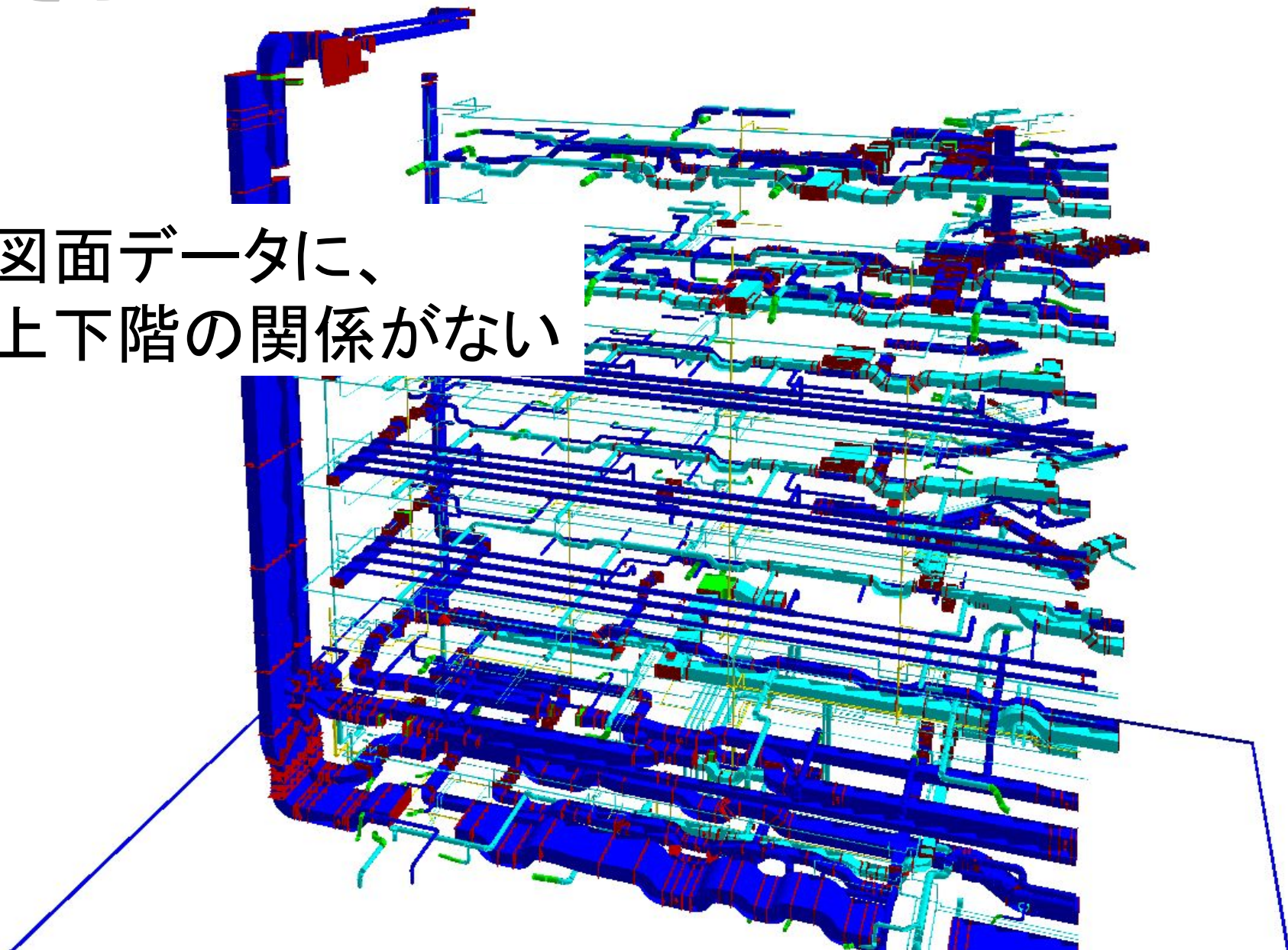
本来の情報は...

接続している平面情報を
10枚に分割して作図



さらに...

図面データに、
上下階の関係がない

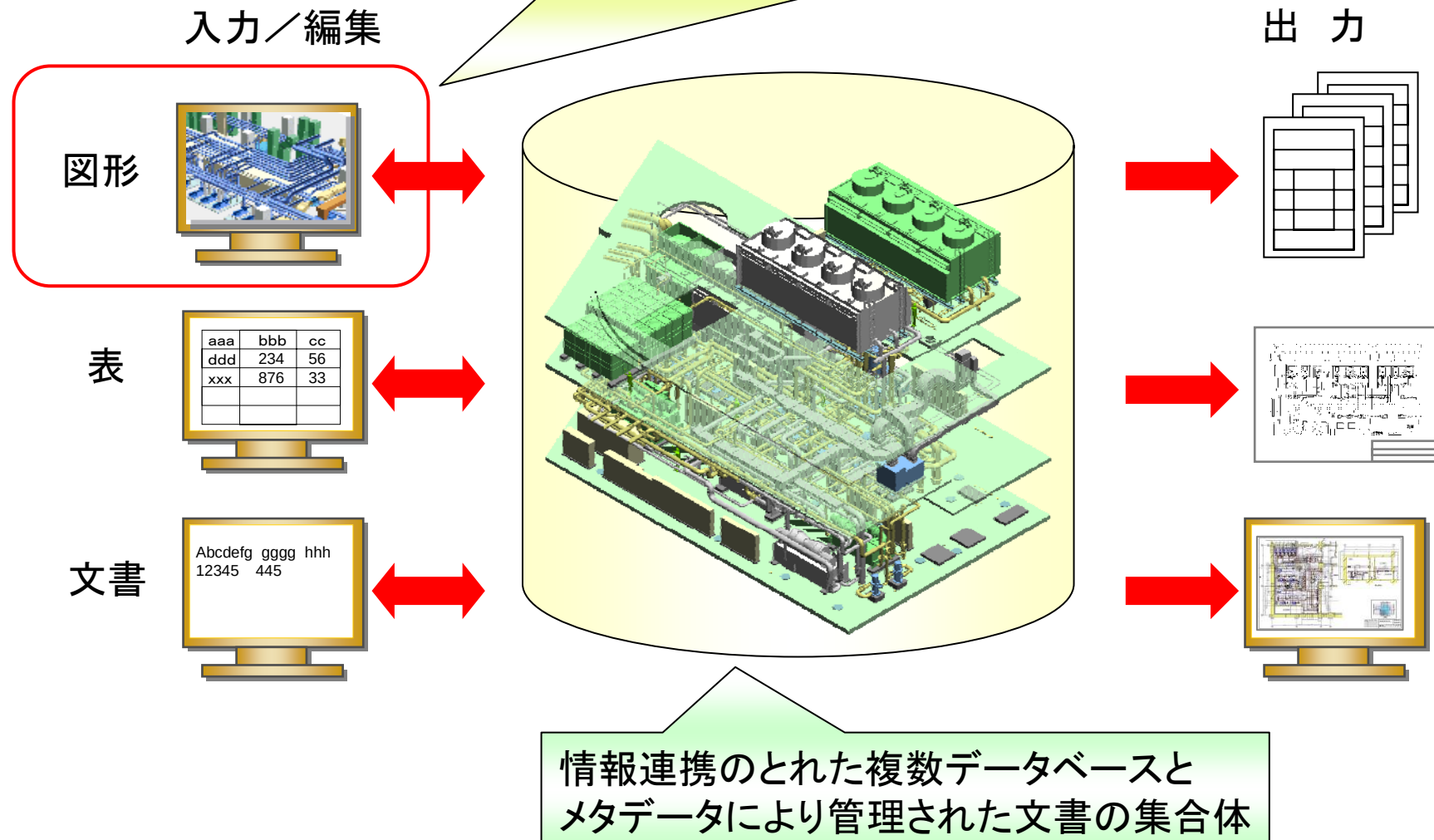


「図面」の限界？

- 図面の利点
 - 人間間のコミュニケーションツールとして長く使ってきた
 - ハンドリング、一覧性に優れ、安価で豊富な「紙」で配布可能
- 図面の限界（情報活用に障害）
 - 平面／立面、全体／部分詳細など分割作図
 - 複数の図面を人間がつなぐ必要がある
 - 重複や抜けの管理が必要
 - 全てが図面上に書いてあるわけではない
 - 約束事による表現の省略がある
 - 施工要領書、仕様書など他の文書を前提にしている

CADの位置付け

CAD = 図形による情報操作のツール



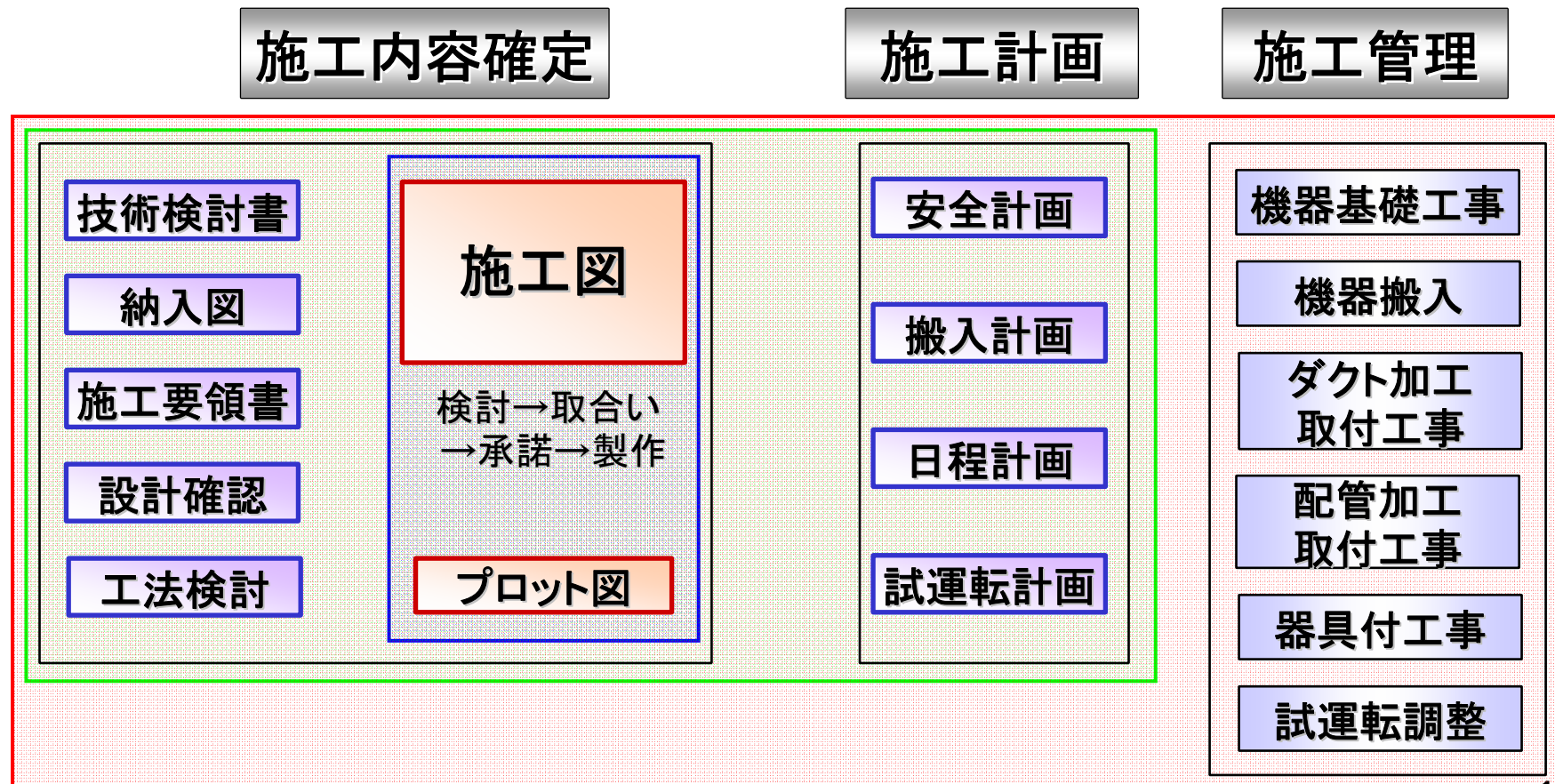
と、思っていたが...

- フロア間の情報が必要になるのは、上下階の関係が多い
- 全体像が一度に必要な機会は少ない
- ソフトとしてのギャップが大き過ぎる

当面は、
上下階連携を前提とした、
フロア中心のデータ構造が良い

これからのことを考えると (1)

- 施工業務の上流と下流に適用範囲を広げたい

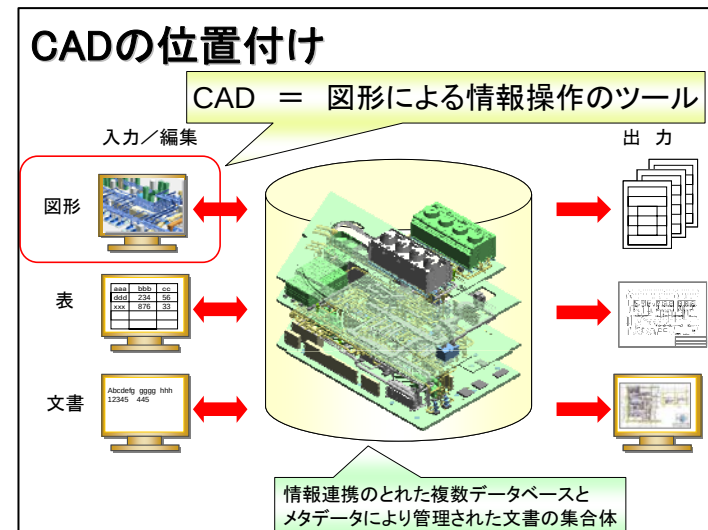


これからのことを考えると (2)

- 操作は「小さな自動化」を進める
 - 理解の範囲を超えた自動化を受け入れるには、高い信頼性が必要
 - 気配りのある機能を実装する
- 情報用途、利用場面の多様化を進める
 - 用途によって色々なソフトからアクセスする
 - 場面によって色々なハードからアクセスする

そうすると、やはり「建物全体」を扱いたい

- 建物の情報が必要
- 単線状態から複線の実部材まで統合
- データベースとアプリを独立
- 外部ソフトとの連携
 - シミュレーション等の各種計算
 - リスト化、積算等の表処理
 - 他業種ソフト



売れ筋商品の共通点



機能が本物である

実感できる

わかりやすい

驚きがある



CADWe' II CAPEはなぜ売れたのか

「畑に適した種を蒔いたから」

畑（利用者の環境）

- CADの利用促進圧力を受けている
- オペレータ方式からの脱却ニーズ

畑（情報技術の環境）

- PC用ウィンドウシステムの熟成（WinNT）
- 実用的なCPU速度（100MHz超）

種（コンセプトと製品）

- 技術者が本当に図面が描ける（機能が本物）
- メニューが少ない（わかりやすい）
- 簡単な操作で部材が入る（実感できる）
- ずるずる動いて面白い（驚きがある）

使い易いソフト (Usability)

- 使い易さ (Easy to Use)
- 使用効果 (Efficient to Use)
- 忘れにくさ (Easy to Remember)
- エラーの少なさ (Few Errors)
- 楽しさ (Subjectively Pleasing)

Jacob Nielsen
“Usability Engineering”より

