

コミッシヨニングのためのBIMと データマネジメント

中部大学
山羽 基

コミッショニング

- 「コミッショニング」という言葉は広く認知されるようになってきている
- BSCAが定義するコミッショニングプロセスが適用された事例は稀有である
- プロセスにおけるシミュレーションの重要性が強調されている
- 実測データにより物件を検証する

シミュレーション

- さまざまなシミュレーションプログラムが開発されている
- シミュレーションにより性能が検証される物件の着工件数に占める割合はゼロである(有効数字3ケタ)

実測データ

- 多くの建物で運転データが計測されている
- 正しく分析されている建物の割合はゼロに近い (シミュレーションよりは実施されている)

なぜか

- シミュレーションデータを作成する手間と費用が取れない
- 技術者が未熟である
- データを解析する手間と費用がとれない
- 膨大なデータを分析する能力を持った技術者がいない

建物のエネルギー

- エネルギー消費量を把握し、予測できれば、厳しい状況に対応できる
- コミッショニングがその一助となる

情報技術の発展

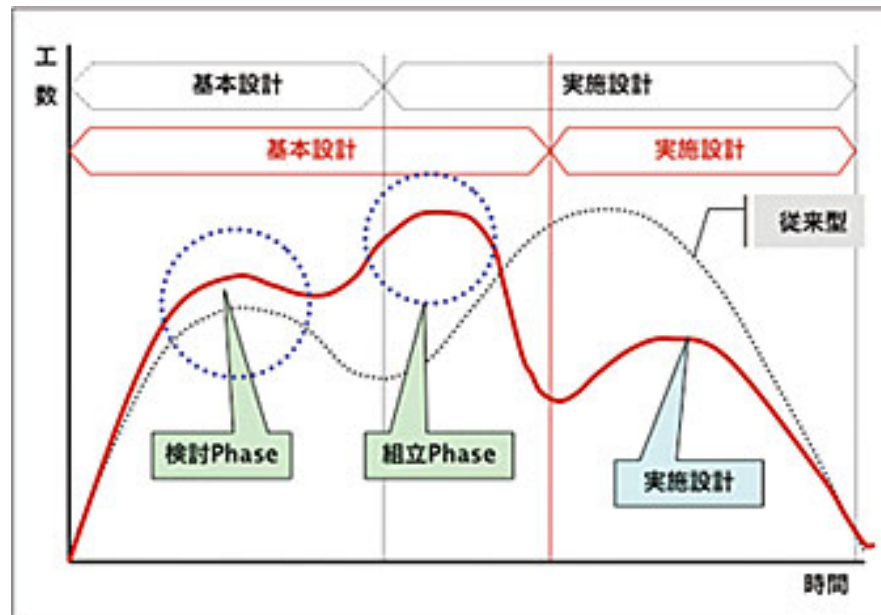
- BIM
 - Building Information Modeling
 - ビル情報モデリング
- データベース
 - Relational Data Base
 - クラウドコンピューティング

BIMとは何か

- BIM
 - プロジェクトの鍵となる物理的かつ機能的な特徴を実際の建設の前に、デジタル情報で精査する統合化プロセス
 - 3次元CAD + Data Base + 検証ツール
- 整合性のある図書の作成
- BIMソフトウェア
 - AUTO CAD Revit

建築設計での活用

- 安井建築事務所
 - ほぼすべての物件でBIMにて設計
 - トップダウンで導入促進
 - IPD (Integrated Project Delivery)



環境シミュレーションへの活用

- CFD解析のモデル
- AutoCAD Revit
 - CASBEE Extension
 - PAL 計算ツール
- 設計データからシミュレーションデータを生成
 - シミュレーションが容易に
 - エネルギー性能が向上する

設備CADに関するアンケート

分類	ソフト名称	企業数
設計図・施工図	CADEWA Evolution	1社
	CADEWA Real 2009	2社
	AutoCAD	4社
	Tfas	2社
	CADW'ell CAPE	2社
熱負荷計算	IPAC-MECH	6社
エネルギーシミュレーション	MICRO-PEAK	1社
環境シミュレーション	STREAM Version8	1社
	FlowDesigner	2社

空気調和・衛生工学会中部支部最適化研究会会員へのアンケート

問題点

- 現状のソフトウェアで仕事ができる
 - 建築BIMとのデータの受け渡しの問題
 - 3次元データ作成が付加的な仕事
 - お金と手間を出せない
- シミュレーションソフト開発
 - 計算エンジン開発者はインターフェースに興味がない
 - 特殊な環境で開発を行う

共通データフォーマット

- gbXML
 - Green building eXtensible Markup Language
- IFC
 - Industrial Foundation Class
- STL
 - Standard Triangulated Language

共通フォーマットを介した対応

- 設備CADソフトがIFCへの対応を検討
 - IFCでの入出力
- 既存の国産シミュレーションソフトウェア
 - HASP/ACSS、BEST、LCEM、TESEP・・・
- IFCとのインターフェースによる接続
- 図面情報をコミッショニングに利用するしくみ
 - Cxの自動化

建物におけるデータの重要性

- BIM: ビル情報モデリング
- 情報
 - 建物情報
 - 設備情報
 - 機器性能: 部分負荷特性...
 - 運転管理データ

実測データの取り扱い

- 計測は容易になっている
 - スマートコンセント
- BEMSから吐き出される膨大なデータの分析
- ファイル数→数千～数万個
- Excelでは対応できない
 - フリーソフトの活用 R、Scilab
 - クラウドコンピューティング
 - データベース

まとめ

- コミッショニング普及の障害
 - 設計データが活用できない
 - シミュレーションは行われたい
- 建築における情報技術の進歩
 - BIMが着目
 - データフォーマットの利用
- 運用データまで含めた活用方法
 - コミッショニング委員会BIM活用小委員会