

# CIM(Construction Information Modeling) の導入検討について

---

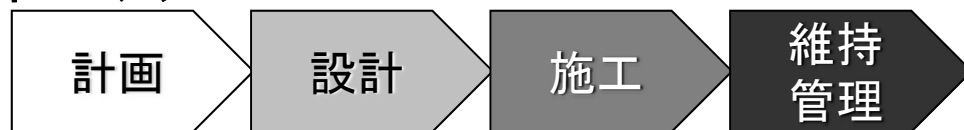
## BIM (Building Information Modeling) (建築分野)

- コンピュータ上に作成した**3次元の形状情報**に加え、室等の名称や仕上げ、材料・部材の仕様・性能、コスト情報等、建物の**属性情報**を併せもつ**建物情報モデル(BIMモデル)**を構築すること。
- BIMの活用により、設計～施工、維持管理に至るまでの**建築ライフサイクル**のあらゆる工程で**効率化**に繋がる。国際的に、試行プロジェクトが数多くなされ、また、国際標準化が進む。

## CIM (Construction Information Modeling) (建設分野)

- 建築分野でのBIMを建設分野に拡大導入して、**建設事業全体での生産性の向上**を図る。H24年度：①導入検討 及び ②モデル事業にて試行実施

<イメージ>



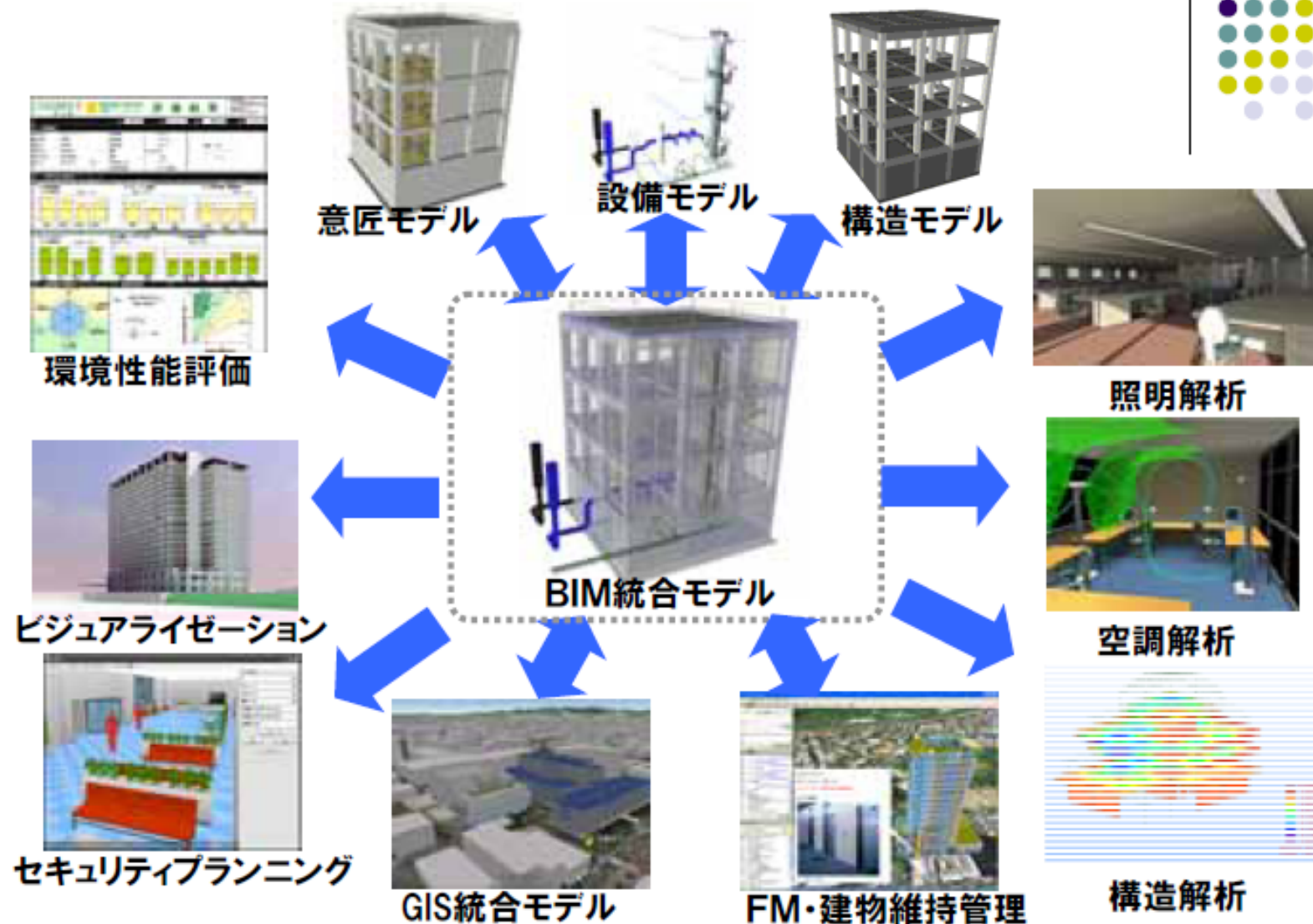
期待される効果

- ・情報の有効活用(設計の可視化)
- ・設計の最適化(整合性の確保)
- ・施工の効率化、高度化(情報化施工)
- ・構造物情報の一元化、統合化
- ・環境性能評価、構造解析等
- ・維持管理の効率化、高度化

ICT(情報通信技術)活用

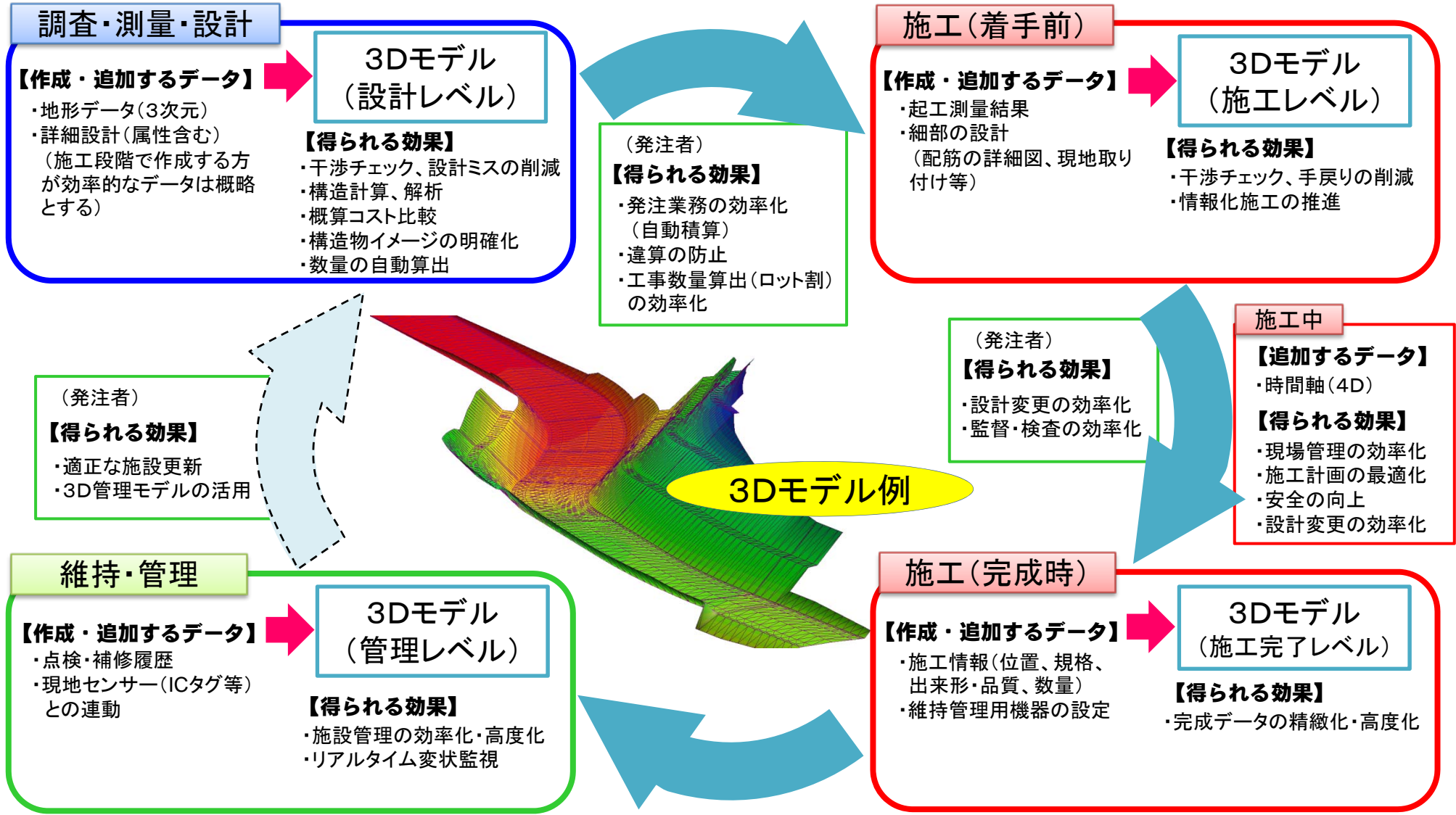
《情報共有・設計支援・自動施工・測量等》

## BIMの概要 (Building Information Modeling)



< CIMの目指すこと > ①情報の有効活用 ②設計の最適化 ③施工の効率化、高度化 ④維持管理の効率化、高度化

## 3Dモデルの連携・段階的構築



# CIM導入時の設計・施工プロセスと効果(案)(土木工事)

## 現行

### 概略設計

- 既存の地形図等を用いた概略検討

### 測量

- 地形測量を実施

### 詳細設計

- 配筋図等、細部部材までの設計、数量算出

+用地買収

### 積算

- 部材毎に積み上げ積算

### 施工

- 基本は、設計図書通りの施工
- 起工測量を実施し、設計と現場条件とで不整合があれば設計を修正

### 積算(精算)

- 積み上げ積算による精算

### 維持管理

- 台帳等を用いた維持管理(PDF等)

### 課題

① 現行のシステムのまま、設計段階から詳細な3次元モデルを導入すると以下の問題  
 ② 詳細設計における細部部材、配筋等までのモデル化は負担大(建築でも導入していない)  
 ③ 精緻な測量成果が無い場合、現地盤との取り付けなどは施工段階での修正等、手戻りが発生



## 今後(CIM)

### 概略設計

- 既存の地形図等を用いた概略検討

### 測量

- 地形測量を実施

### 設計

- 設計範囲として、構造物の形状を3次元モデルで従来と同等レベルまで設計(配筋図、現地取り付け部等は概略の設計まで)
- 可視化
- 構造計算・環境評価への活用

+用地買収

### 積算

- 3次元データによる自動積算(概算)

### 施工

- 起工測量を実施
- 配筋の詳細図、現地取り付けは施工者において設計し、施工
- 情報化施工への3次元モデルの活用
- 3次元仮想空間による施工計画の検討
- 出来形・品質を3次元データ(属性等)で納品 ⇒ 検査の自動化

### 積算(精算)

- 概略数量での発注部分は精算で対応(自動積算)

### 維持管理

- 完成図(3次元データ)をそのまま維持管理に活用
- 点検・補修履歴を入力
- 現地に設置したセンサー等と連動し、変状をリアルタイムで計測

当面の間は従来通り必要だが、3次元のデジタルデータが整備されることで、将来的には不要になる

(必要な3次元データのレベル)

(CIMによる効果)

(・精緻な3次元地理情報)

・基本は構造物の形状が決定しうるレベルの3次元データ

・基本は構造物の形状が決定しうるレベルの3次元データ  
 ・設計時属性(規格)  
 ※概略積算に必要な部材のみ

・精緻な3次元データ  
 (現地取り付け、構造細目、配筋の詳細図、地下埋設物なども含む)  
 ・設計時-属性(規格)  
 ・完成時-属性(規格・品質・出来形・施工履歴)

・精緻な3次元データ  
 (現地取り付け、構造細目、配筋図、地下埋設物なども含む)  
 ・設計時-属性(規格)  
 ・完成時-属性(規格・品質・出来形・施工履歴)

・精緻な3次元データ  
 (現地取り付け、構造細目、配筋図、地下埋設物なども含む)  
 ・設計時-属性(規格)  
 ・完成時-属性(規格・品質・出来形・施工履歴)  
 ・管理-属性(点検・補修履歴)  
 ・現地変状センサーや3次元レーザースキャナーのデータ活用

・景観検討、住民説明等への活用  
 ・計画検討の効率化・短縮化(ルート比較が容易等)  
 ・構造計算・環境評価の迅速化  
 ・図面変更等が容易になることで、設計ミスが減少  
 ・概算コストの比較が容易化  
 ・輻輳する構造物の干渉確認が容易に

・積算の簡素化(事務負担の軽減)

・地形、周辺構造物、地下埋設物等との干渉チェックを施工段階で実施することで、従来のような設計の手戻りがなくなる  
 ・情報化施工への推進  
 ・施工計画の最適化 ⇒ 工期の短縮  
 ・出来形・品質管理、検査の効率化

・積算の迅速化  
 ・変更設計(契約)が容易に  
 ・出来高部分払いの促進(キャッシュフローの改善)

・効率的な維持管理・更新の実現  
 ・迅速な変状確認

※構造物によっては3次元データに更なる属性を加えることにより、維持管理での活用のバージョンアップが図れる



- H24 上半期 ①国土交通省で導入するCIMの具体的なイメージ(先導モデル事業で求めるレベル、一般モデル事業で求めるレベル)の検討、明確化
- H24 下半期 ①国土交通省の直轄事業で、先導モデル事業(設計段階)での試行開始  
②国土交通省の直轄事業で、一般モデル工事(設計段階)での試行開始  
③CIM実用化に向けた技術開発項目の検討  
④CIM実用化に向けての基準等の見直し検討
- H25 1)試行事業のフォローアップ (工事に移行したものも継続検討)  
2)上記③、④の継続検討、とりまとめ (③については、民間での開発によるところが大きく、段階ごとの技術導入の検討となる)
- H26~27 試行工事での結果を反映させて、CIMの一般化に向けての基準策定

## 1) 民間組織による自主的技術検討会

### ① 「CIM技術検討会」 (土木関係) (第1回:平成24年7月4日)

#### ●全体検討会

とりまとめ:日本建設情報総合センター<JACIC>

メンバー:JACIC、先端建設技術センター、日本建設機械施工協会、物価調査会、経済調査会、  
日本建設業連合会(土木)、全国建設業協会、建設コンサルタンツ協会、全国測量設計業協会  
連合会、全国地質調査業協会連合会、

(オブザーバー : 国土交通省、国土技術政策総合研究所、土木研究所、国土地理院)

#### ●部門検討会

- (1) 基本問題・データモデル・属性WG
- (2) 計測技術・情報化施工WG

### ② 「BIM技術検討会」 (営繕関係)

#### ●日建連 BIM専門部会

メンバー:主要ゼネコン (オブザーバー:国交省、建築研究所、建築設計団体、ベンダー)

#### ●日本建築学会 建築生産BIM小委員会

メンバー:学識経験者、主要ゼネコン (オブザーバー:国交省、建築研究所、国総研)

## 2) 行政における制度検討会

### ● **BIM、CIM導入検討会(仮称)** (第1回:平成24年8月10日予定)

目的:土木、建築での導入の方向性、検討計画、共通検討事項の調整等

事務局:国土交通省

メンバー

国土交通本省、地方整備局、国土技術政策総合研究所、土木研究所、国土地理院、土木学会、建築学会、日本建設業連合会、全国建設業協会、建設コンサルタンツ協会、全国測量設計業協会連合会、全国地質調査業協会連合会 (オブザーバ:適宜)

検討事項

- 1) 先導モデル事業 (3次元モデル、属性データをフルに付与)
  - ・技術的課題の検討
  - ・BIMでの先導的検討項目の効果検証
- 2) 一般モデル事業 (3次元モデル、現実的な属性データを付与)
  - ・技術的課題の検討
  - ・基準類の見直し検討
- 3) 情報化施工技術、計測技術、地質データ
  - ・より進んだ技術の建設生産システムへの導入

注)必要に応じ、国土交通本省、国土技術政策総合研究所、土木研究所による実務的検討会を設置