

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

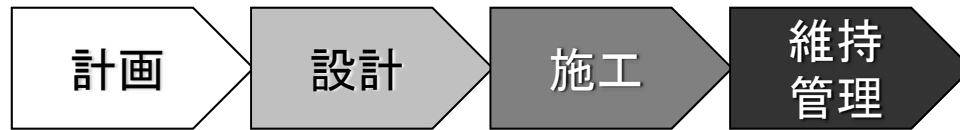
BIM (Building Information Modeling) (建築分野)

- 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>



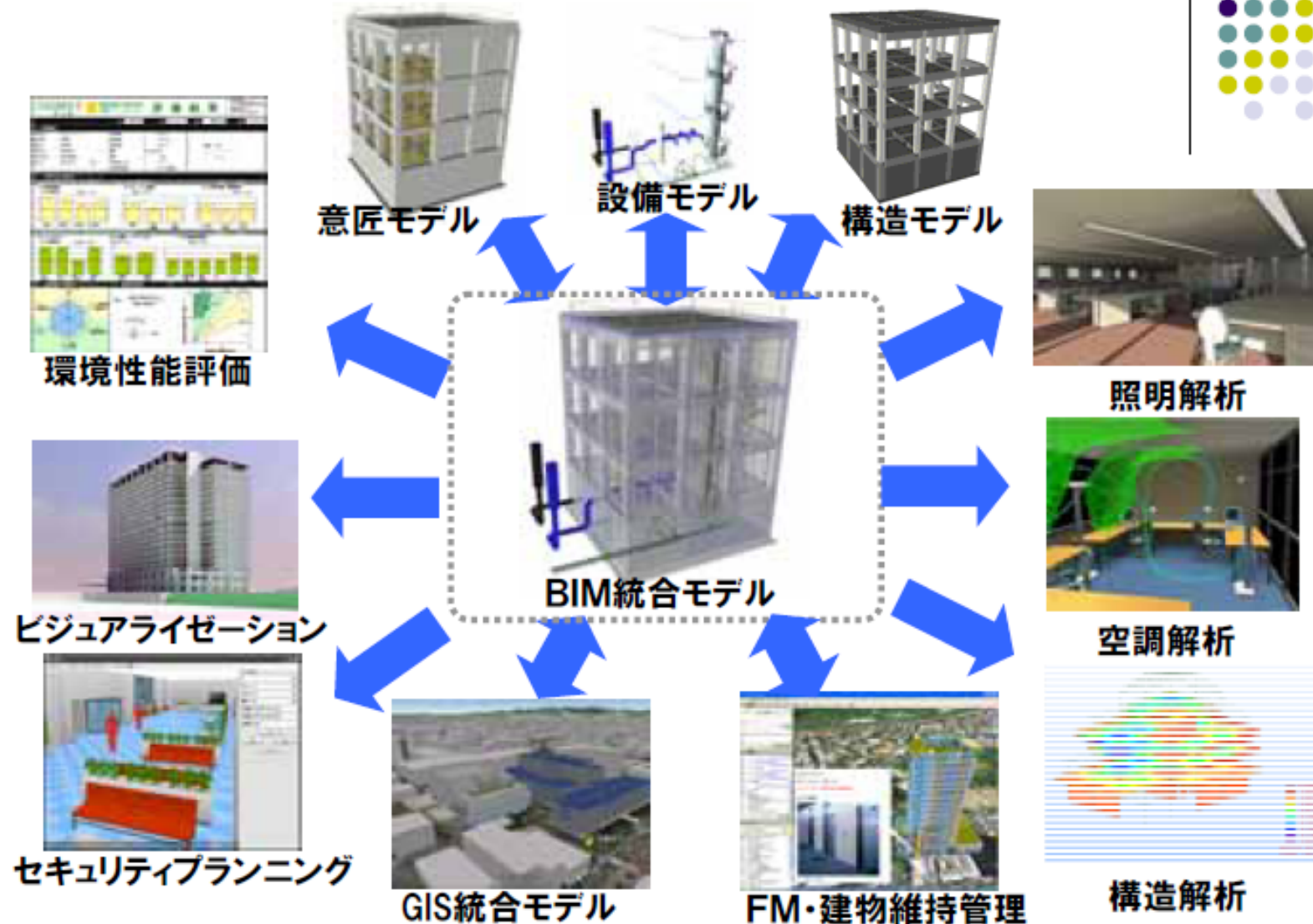
期待される効果

- ・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

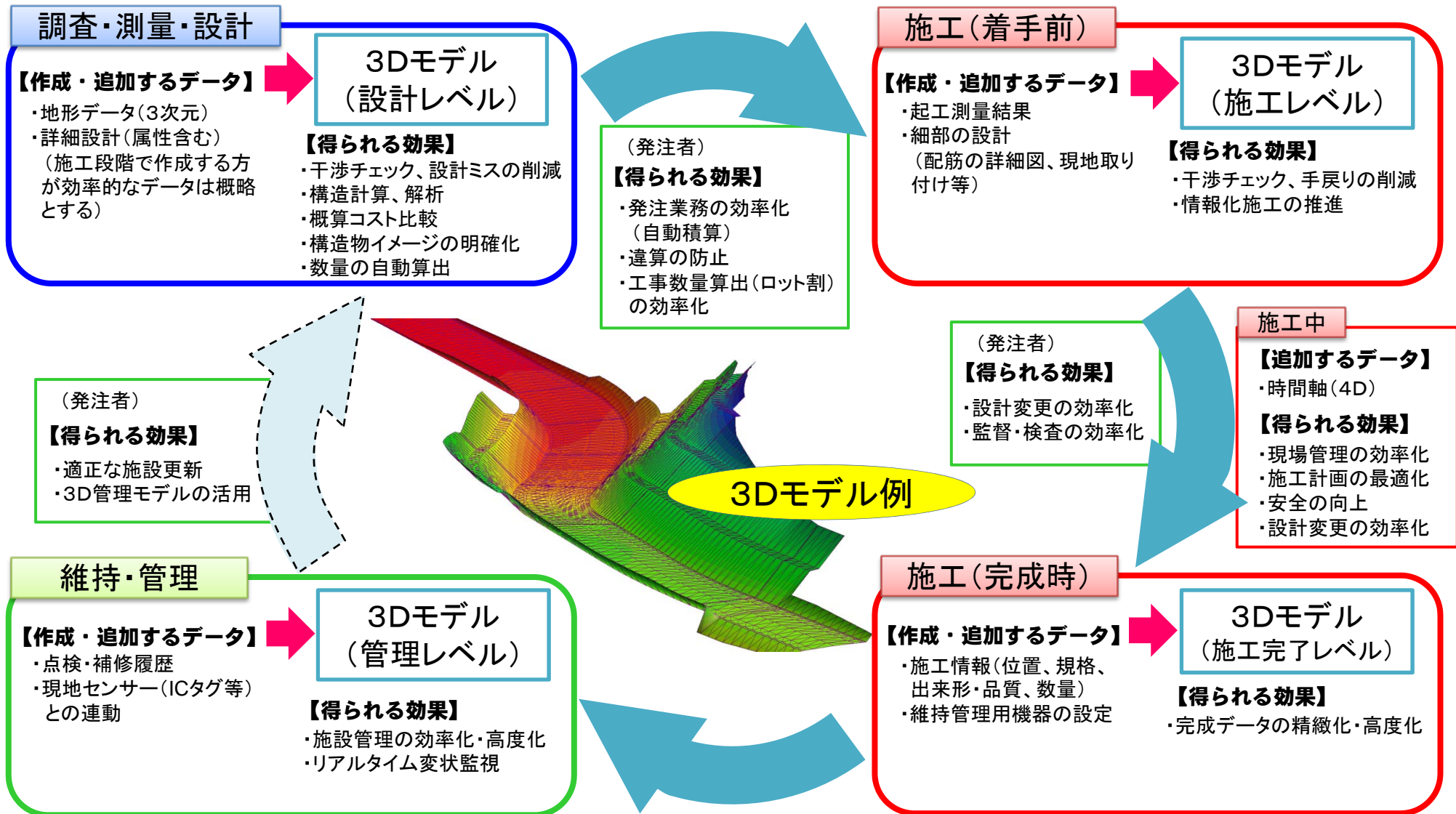
《情報共有・設計支援・自動施工・測量等》

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)

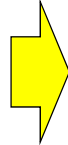
- ・積み上げ積算による精算

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では、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が生じる
 ② ①の課題を解決するため、設計・積算・施工の各段階で決定するレベルを見直し



3次元モデルの作成負担を標準的な範囲に抑えつつ、手戻りを最小にし、最大の効率化を引き出すため、設計・積算・施工の各段階で決定するレベルを見直し

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涉確認が容易に

・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涉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