

**【全建協連】別冊Vol.5**

これから取り組む

**BIMとCIM**

発行・監修

**全国建設業協同組合連合会**

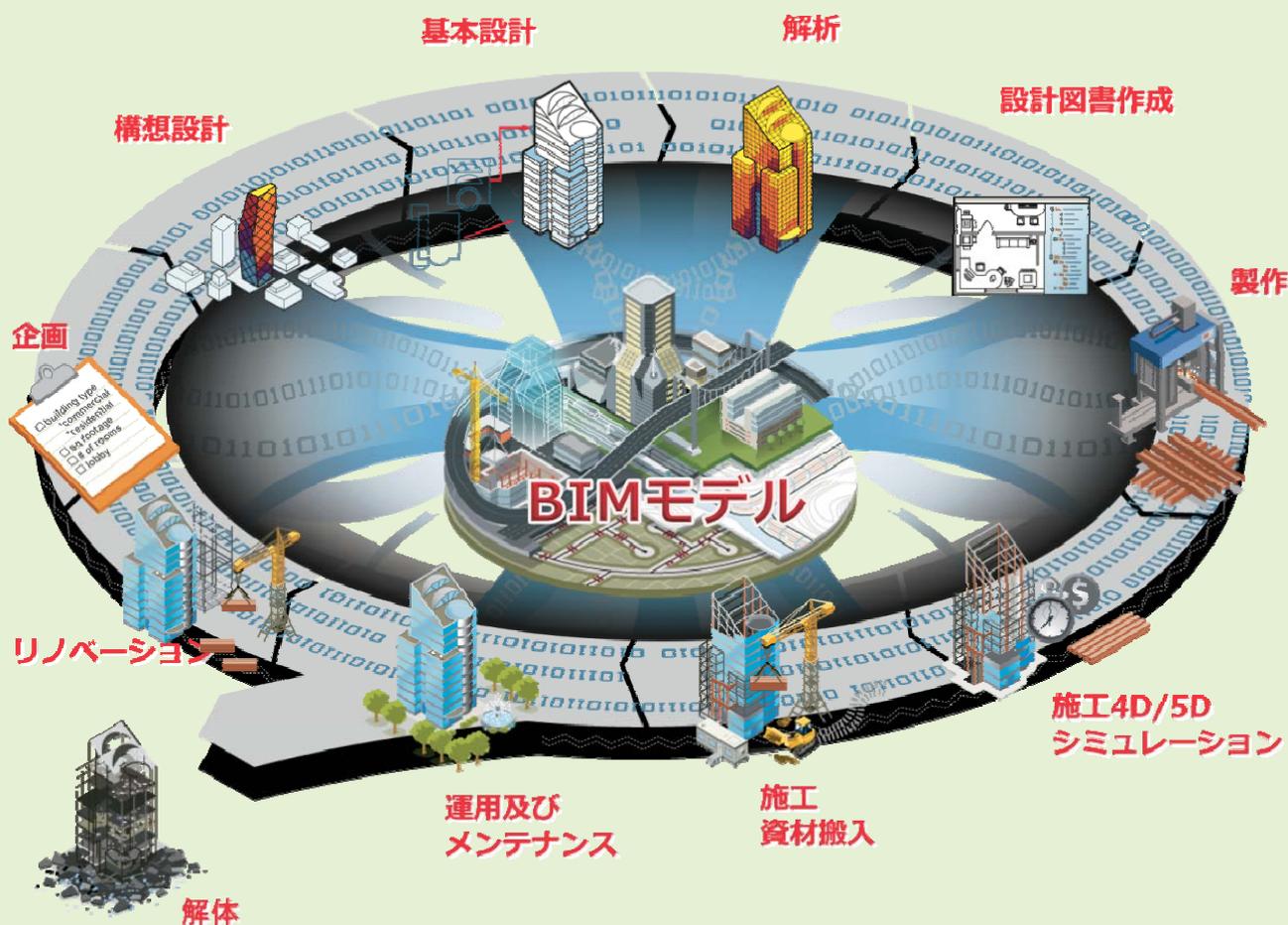
# BIMとは (Building Information Modeling)

## BIMとは建物情報の有効活用

- 建物情報を持った**3Dモデル (BIMモデル)**を作成し、建築プロセスのさまざまな画面でBIMモデルのデータを活用していく考え方。
- BIMデータは一元管理されデータの整合性が常に保たれている

## BIMモデル

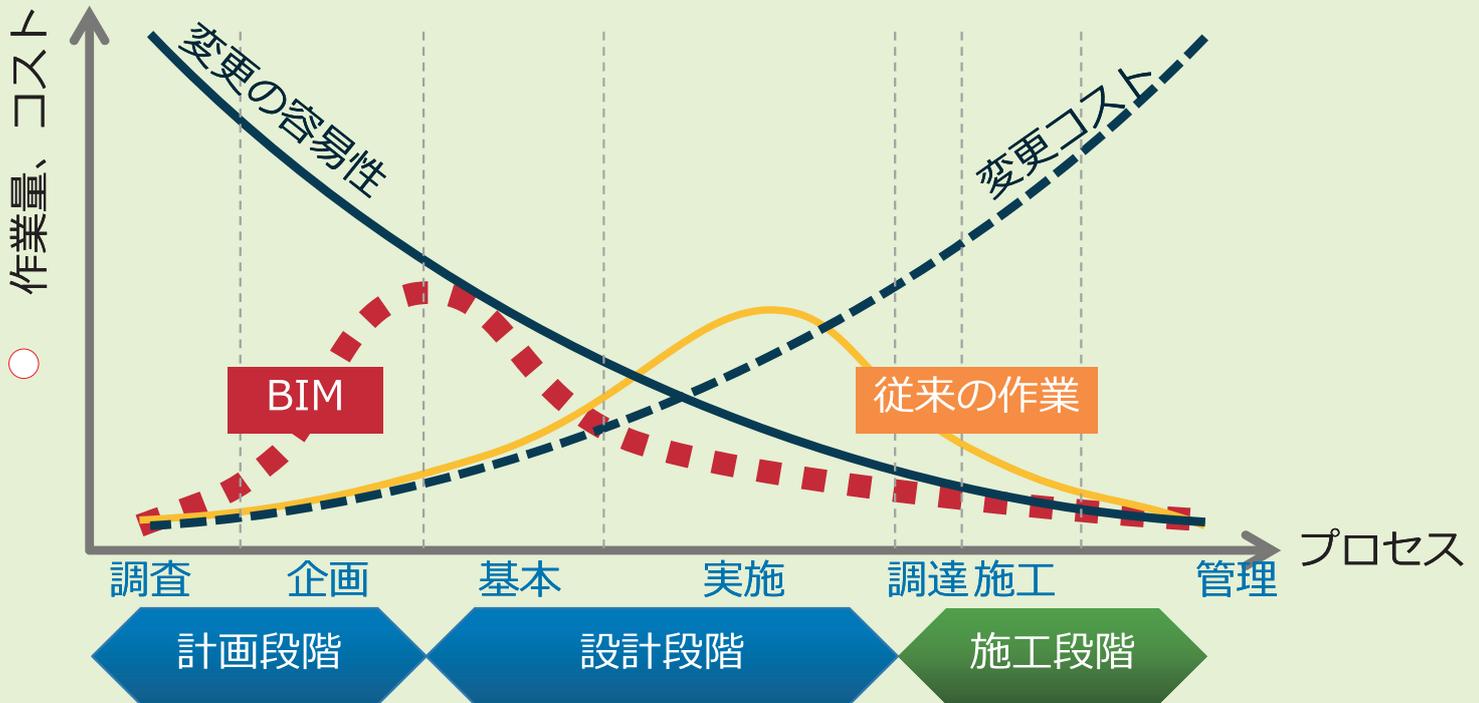
- BIM運用の中核となる3Dデータ
- 形状 (Model) + 属性情報 (Information) を持つ
- BIM対応3Dソフトで作成する



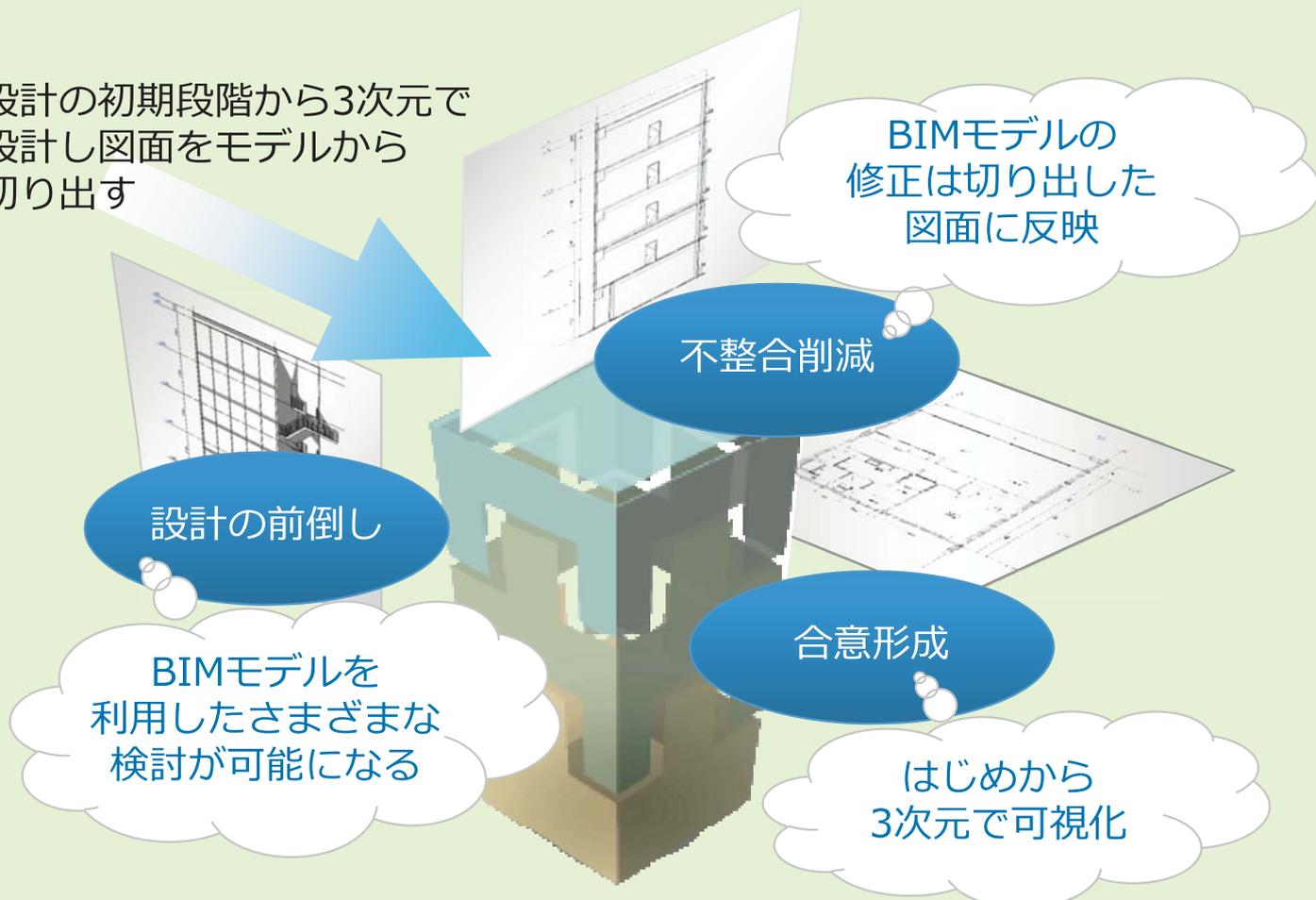
# BIMによる設計手法と効果

上流工程で多くの検討を行い、下流の手戻りを削減する

BIMを導入するメリットは作業の前倒し（フロントローディング）である



設計の初期段階から3次元で設計し図面をモデルから切り出す

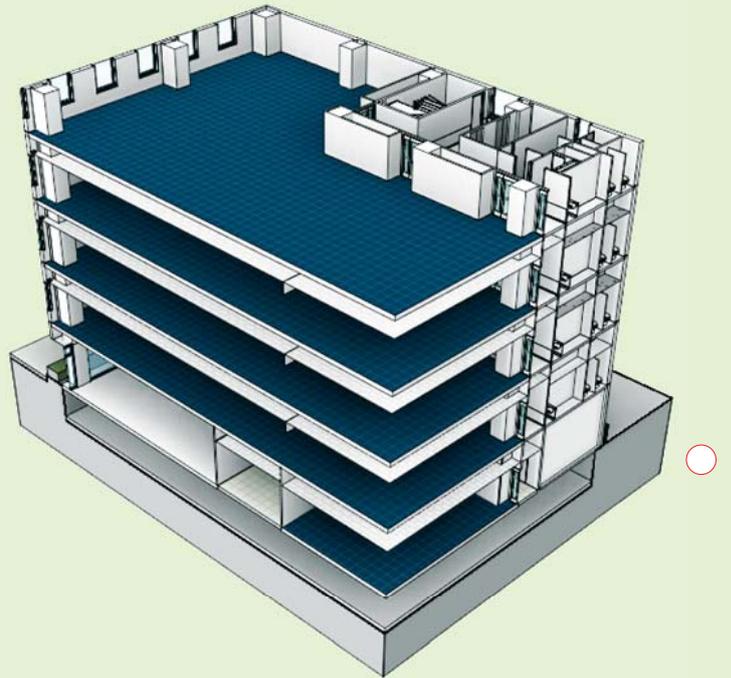
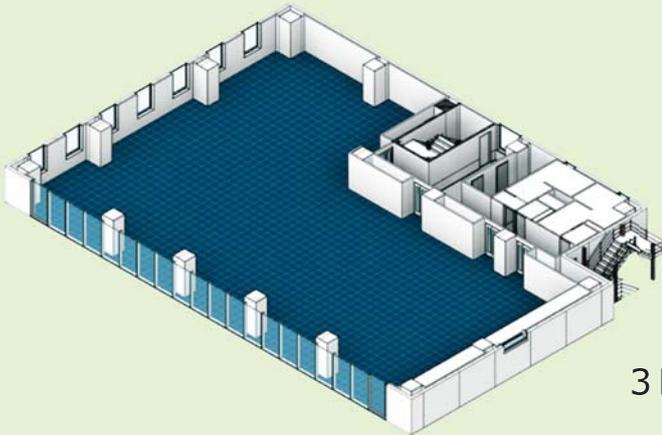


# BIM活用のメリット

## 合意形成

### 設計データの可視化

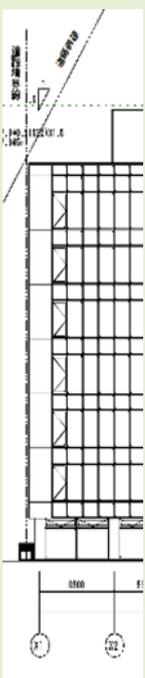
建物計画の初期段階から3Dで可視化できることは、関係者と設計内容の合意形成の作業を大きく向上させる



3 DCADの作業画面のキャプチャ

## 不整合の削減

切りだされた設計図書は常に整合性が確保されている  
3Dモデルを切り出して図面化することで、設計データは整合性が保たれ、修正・変更においても作業効率の向上が期待できる

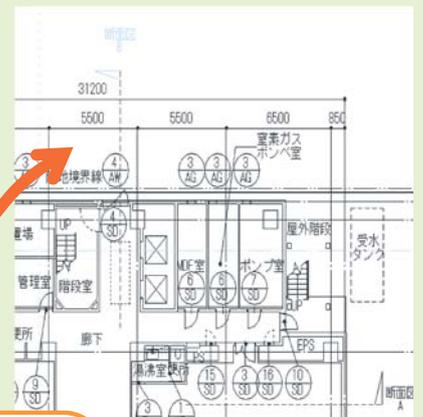


指定した位置の断面を表示



相互連動

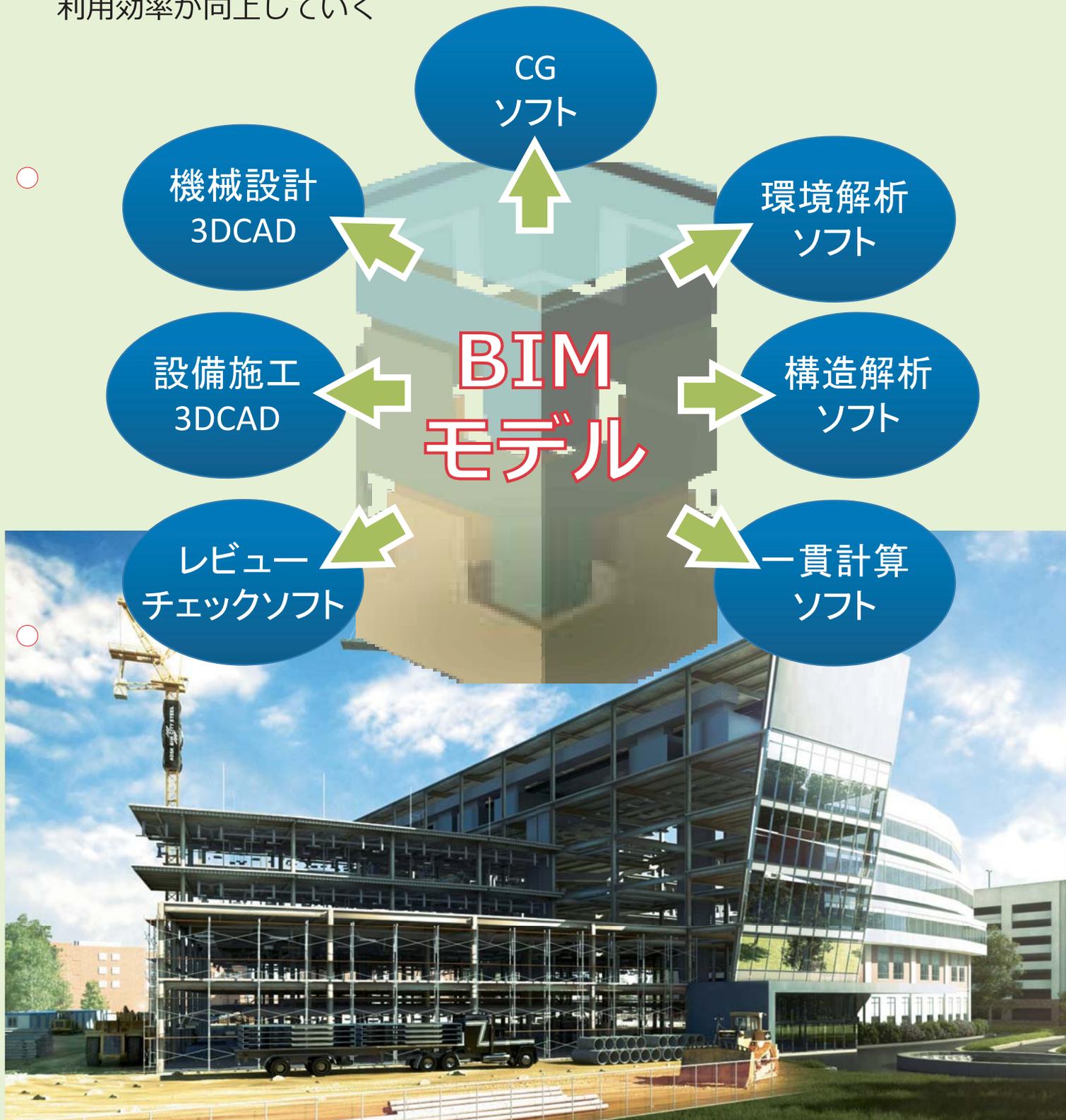
指定レベルの断面を表示



# 建物情報の有効活用とは

## データ連携の改善

BIMの普及を受けて、従来からあった各種ツールがBIM対応を謳い、またBIMデータを有効活用する新しいツールも増えている。別々のプロセスで作業していたツールが、設計データを受け取ることで利用効率が向上していく



# BIMの活用事例

## 北里大学病院新病院プロジェクト

施主、設計者、施工者がBIMを利用して協業した事例。施主の意向で設計段階からBIM活用。基本設計後に施工者が選定され、実施設計から施工者がプロジェクトに関わった、IPDに近い形態である

※IPDとは、建築家、エンジニア、請負業者、施主など、建築プロジェクトにかかわるチームが初期の段階から協力し、最適な建物を建てるという共有目的の下、最も有効な決定を共同で下すことを可能にする協業形態です



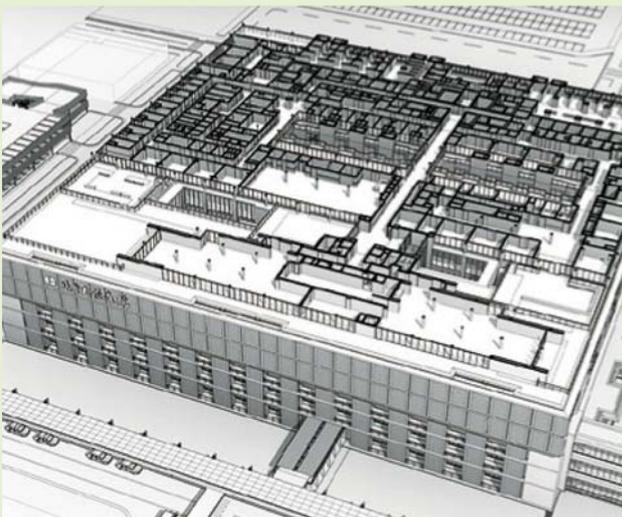
北里大学病院新病院プロジェクト外観全景パース。診療主体の低層棟に病室中心の高層棟が載る。右端の建物は既存の新病棟



吹抜け部分のデザイン検討



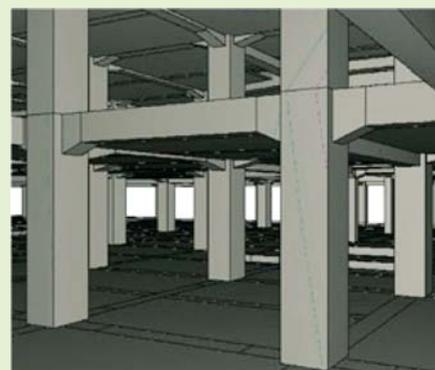
ナースステーション視覚スタディ。施主も病室の見え方などをチェックすることができる



外観全景パースは、BIMモデルを元に作成されているので、任意の断面を簡単に作成できる



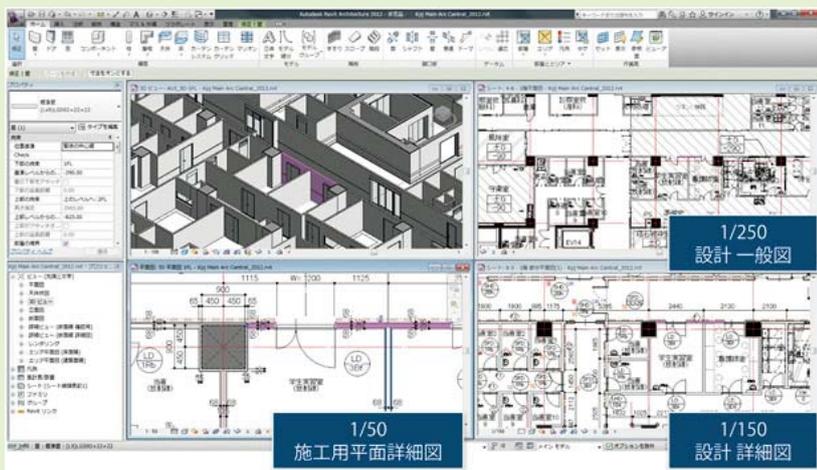
BIMモデルを使用した設備配管の施工図例



躯体モデルからコンクリート、型枠、鉄筋を簡易積算することも可能である

# 具体的な活用例

複数のスケール図面をBIMモデルから作成し、図面間の食い違いもない



実施3D  
AUTODESK Revit

3Dモデルは、スケールの違う3種の図面データを自動的に生成できる。左の画面表示で、たとえば150分の1の図面上で間仕切りを変更すると、その変更は3Dモデルと250分の1の図面、50分の1の図面にも、同時に反映される

免震装置のズレによる配管干渉を事前にチェック



統合3D干渉チェック  
AUTODESK NavisWorks

地下階での設備の干渉チェック用に建築と配管を重ね合わせたもの。この建物は免震構造になっているため、地震時に躯体が免震装置の上下でずれて動く。その場合にも配管類が干渉しないことを、実際にモデルをずらして確認した

今後の展望 現場での活用



Revitの3Dモデルを  
NavisWorksへ読み込み  
クレーンの作業可能範囲を確認

3Dモデルを読み込み、そこにクレーンのデータを加えて配置を検討している。クレーンのアームを回転させて作業可能範囲を確認したり、もっとも回転量の少ない配置などを検討する

# BIM関連の資料はこちらから

CADJapan.com

CADJapanは、株式会社大塚商会が運営する年間60万人が訪れるCAD CAM CAEの情報サイトです。

特集サイトに掲載されているBIM関連に関する情報サイト「BIMナビ」では、以下のような無料ダウンロード資料をご用意しています



## 2次元ユーザーのためのRevit入門テキスト教材

Revit入門教材として「ワンルームマンション・モデリング編」のデータをダウンロードすることができます。Revit体験版と共にお試しいただき、従来の2DCADとは異なる操作性・設計手法によるRevitの魅力を感じてください



## ぱぱっとつくれるクラウドレンダリング

最近よく目にする「クラウドサービス」。建築設計でも使えるの? 何から始めたらいいの? そんなお問い合わせにこたえるサービスとして、Autodesk360の中にはRevitを活用した便利なクラウドサービスがあります。まずはクラウドレンダリングをお試しいただき、BIM・クラウドサービスの魅力にまた一歩近づいてみてください



## SmartMarketReport (日本語翻訳版)

米国のマグロウヒル・コンストラクション社は、毎年BIMについての調査レポートを発行しています。世界各国のBIM活用スキルや経験年数、業務での活用度、生産性向上への効果などを比較する中で、日本のBIM活用も大きく取り上げられています



# CIMとは (Construction Information Modeling)

調査設計段階から3次元モデルを導入し、施工、維持管理の各段階での3次元モデルに連携発展させることにより、設計段階での様々な検討を可能とするとともに、一連の**建設生産システムの効率化を図るもの**

形状や材質など属性情報を追加した3次元モデルを用いてデータモデルを構築し、様々なICTのツールを活用して、企画、調査、計画、設計、積算、施工、監督、検査、維持管理の各フェーズ間でのデータ流通により相互運用(マネジメント)を可能とするもの



# CIMの目指すもの

建設生産システム全体の改善 = 新しい建設管理システムの構築

比較検討、合意形成の迅速化

品質や施工性の向上

維持管理の高度化

データモデルによるデータの流通（ICTツールを活用）

企画

調査

計画

設計

施工

維持管理

一連の過程における関連情報の統合・融合（連携・発展）

## <期待される効果>

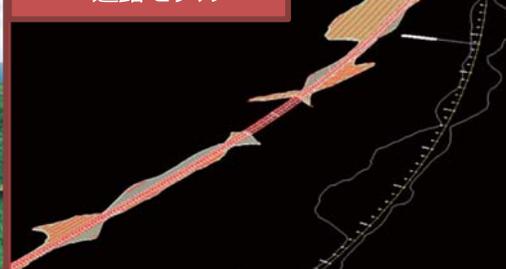
- 情報の有効活用（設計の可視化）
- 設計の最適化（整合性の確保）
- 施工の高度化（情報化施工）、判断の迅速化
- 維持管理の効率化、高度化
- 構造物情報の一元化、統合化
- 環境性能評価、構造解析等を目指す

## 【CIMモデリング例】

合意形成モデル



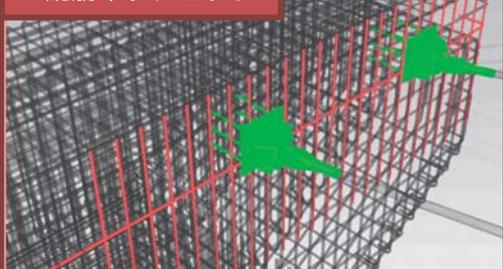
道路モデル



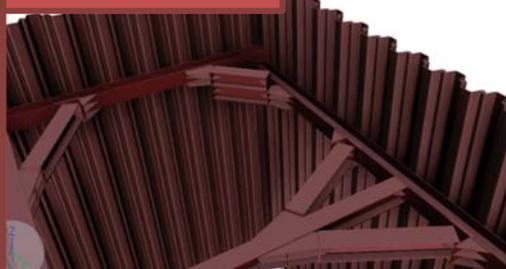
構造体詳細モデル



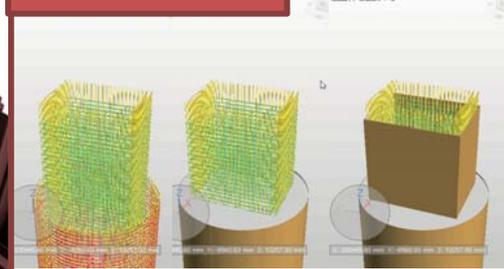
配筋干渉チェック



仮設工事モデル

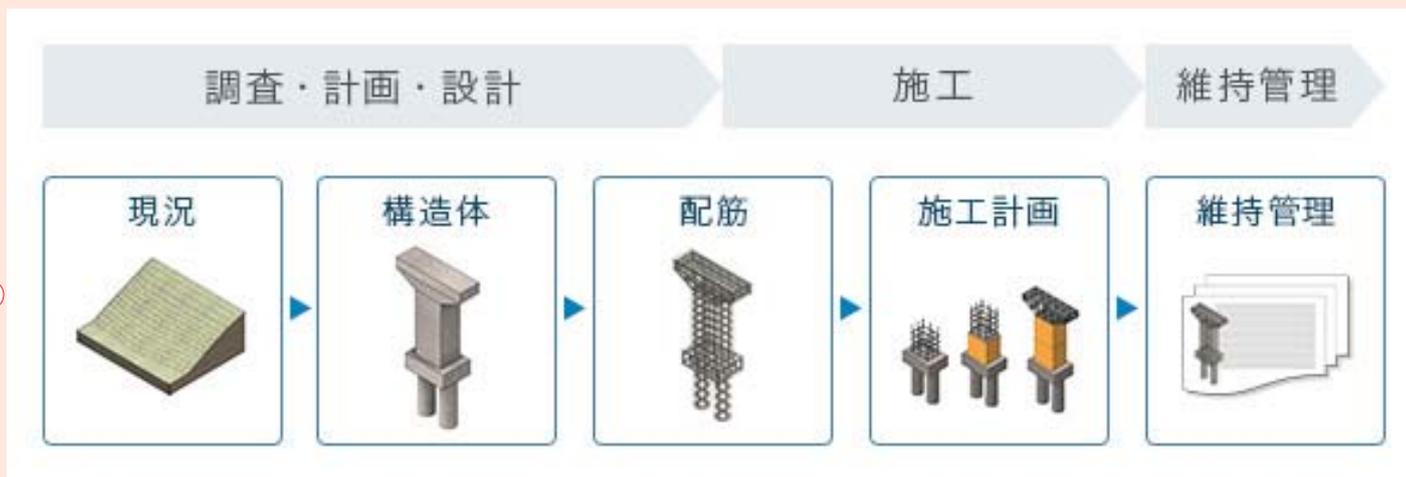


施工ステップモデル



# CIMで作成する3次元モデルとは

CIMモデルの概念は、調査・設計から、施工・維持管理に至る建設ライフサイクルの各段階で、3次元モデルデータを追加、充実化していくことです



段階	作成、追加するデータ	効果
計画・設計	地形、構造物モデル 詳細設計（属性含む） ※施工段階で作成する方が 効率的なものは概略とする	設計内容の合意形成 設計ミス削減 数量集計 構造計算、解析
施工	起工測量結果 詳細モデル化 （詳細配筋、現地取り付け、 仮設計画） 工程データ	手戻りの削減 現場管理の効率化 施工計画の最適化 安全の向上 設計変更の効率化 情報化施工への活用
維持管理	点検・補修履歴 現地センサとの連動	施設管理の効率化・高度化

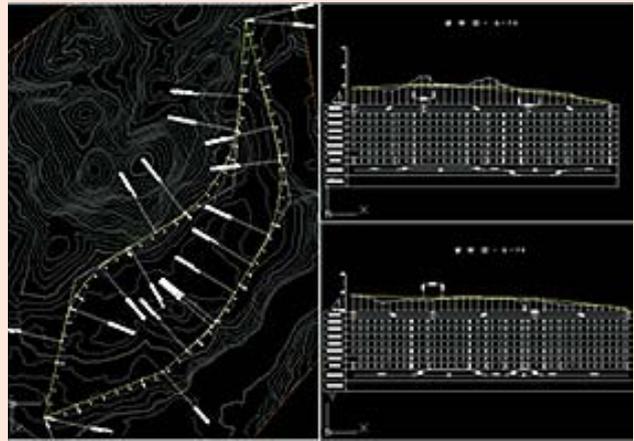
# CIM活用のメリット

## 設計の可視化

CIMでは3次元モデルの作成・活用が行われます。2次元図面と違い、3次元モデルはその内容をだれにでもわかりやすく表現できることが特徴です。計画・設計段階において、3次元の構造物モデルを作成・可視化することで、比較検討が容易になり設計ミスが削減できるほか、景観や環境のシミュレーションにより、関係者間での迅速な合意形成につながります



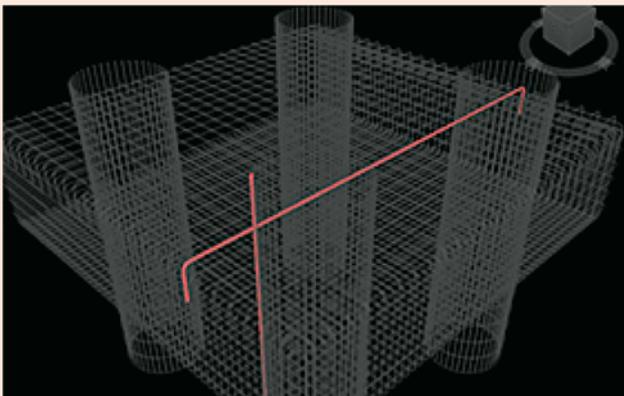
ビジュアルな3次元モデルでの景観検討



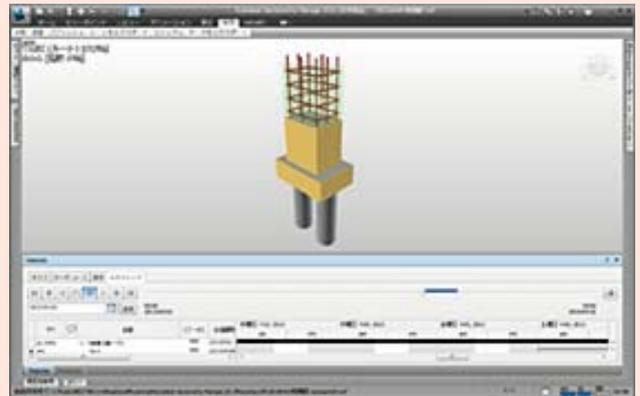
線形と縦断が連動、検討の効率化・ミスの減少

## 整合性の確保・情報化施工

施工段階では、設計モデルを利用し精密な施工モデルを作成します。3次元の配筋モデルによる干渉チェック、時間軸を加えた施工手順や安全確保検討の効率化、情報化施工用3Dデータの組み込みによる作業の効率化が図れます

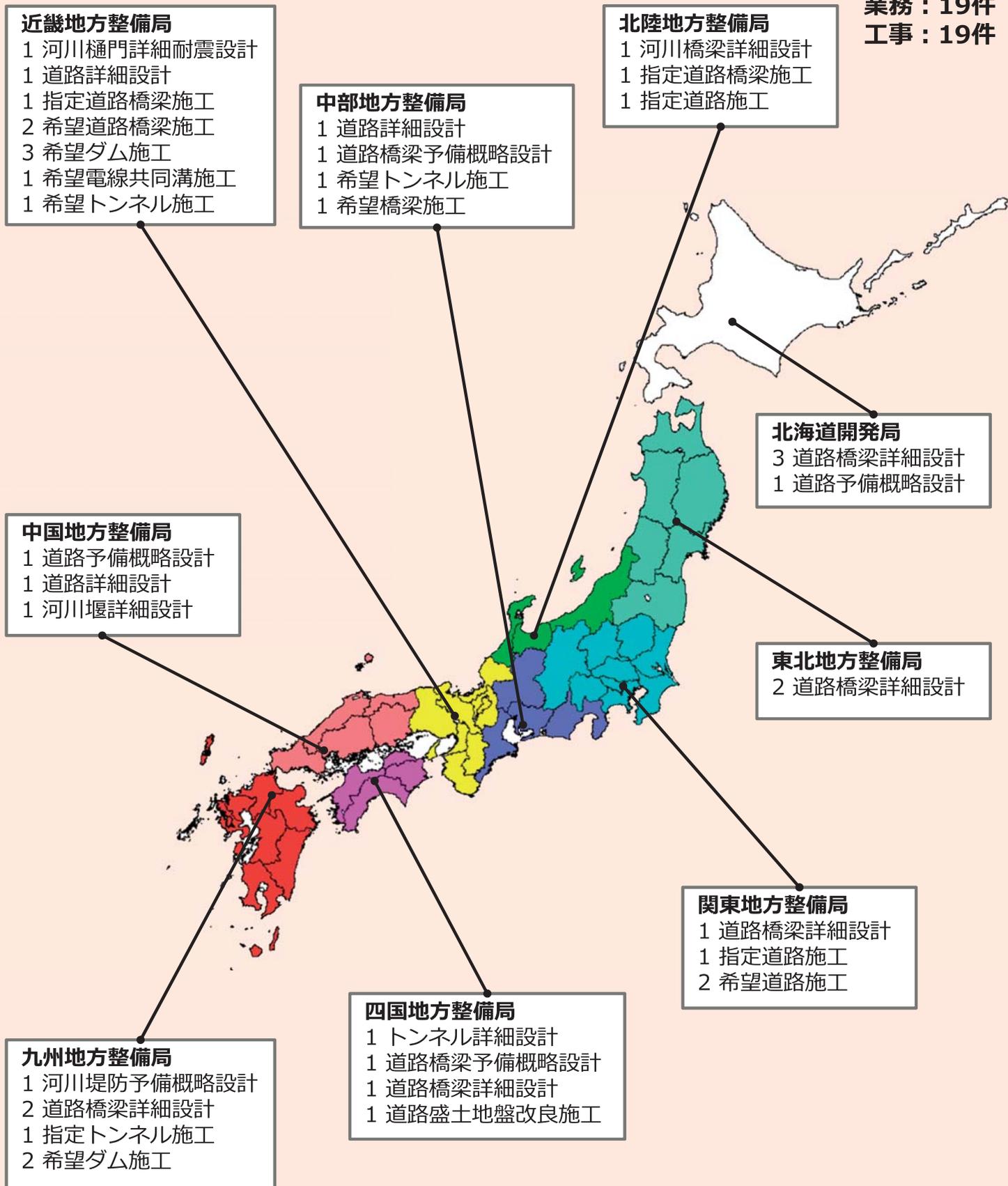


鉄筋の干渉チェック



施工プロセスの視覚化

# 平成25年度CIM試行業務と試行工事



【出典】 Autodesk Solution Day 2014 「H25年度CIM試行概要と考察 海外発注者のCIM事例の考察」

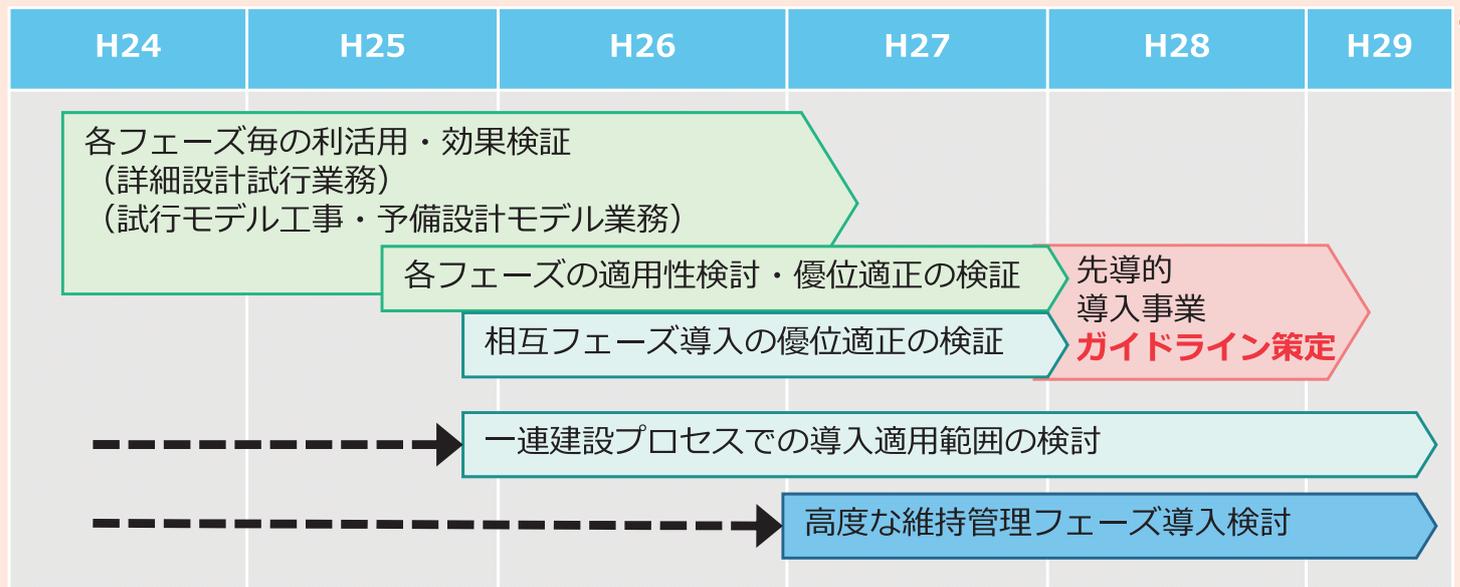
# CIM導入ロードマップ（案）

## 導入方針と導入ステップの見直し

	試行期間（H24-26）	試行拡大期間（H25-27）	導入期間（H26-28）
<b>現行（H24）</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>既存技術の範囲で基本的属性情報を付与した構築可能なCIMモデルを構築・活用する</li> <li>測量、構造計算、積算は従来と同様</li> <li>施工では、初歩的活用を図る</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>技術開発（デジタル地形情報、3次元設計・計算、属性情報、数量算出）によりCIMの内容・範囲の拡大を図る</li> <li>施工ではCIMの多様な活用を図る</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>デジタル地形情報、3次元設計・計算、自動積算の一般化及び属性情報の高度化を図る</li> <li>施工ではCIMのより高度な活用を図り、維持管理への活用を図る</li> </ul>
<b>見直し（H25）</b>	<b>基礎的試行（H24-26）</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>各フェーズで現状の水準でCIMの特性を踏まえての効果を検証し、利活用範囲を絞り込む段階</li> <li>自発的な試行、開発により利活用の適用課題を抽出する段階</li> </ul>	<b>利活用試行（H25-27）</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>各フェーズ相互で連携・共有できるモデルを利活用し効果特性を絞り込む</li> <li>高度な維持管理フェーズへの導入効果を目的としたプロジェクトを選定し試行導入を図る</li> </ul>	<b>適用試行導入（H26-28）</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>各フェーズで連携・共有できるモデルを利活用し、一連の建設プロセスの効率化を図る先導的プロジェクトを選定し導入を図る</li> </ul>

先導的導入事業（仮称）の運用

## 見直し計画（中期目標）の骨子



# CIM関連の資料はこちらから

CADJapan.com

CADJapanは、株式会社大塚商会が運営する年間60万人が訪れるCAD CAM CAEの情報サイトです。

特集サイトに掲載されているCIM関連に関する情報サイト「CIM導入ナビ」では、これからCIM対応をはじめの方に向けて、以下のような役立つ情報をご用意しています



CIM導入ナビ

検索

## CIMについて「知る」

### CIMとは

CIMとは何か、CIMの目指す効果、国土交通省の取り組みなど概要をご説明します

### CIM導入セミナー

大塚商会ではCIMについての動向や、CIMを始める上で役立つセミナーを随時開催しています

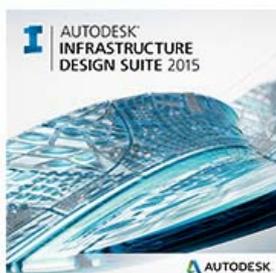
### いま準備しておく事

CIM対応のために、いま何を準備すればよいか。3ステップでご案内します



## CIMを「導入する」

CIMの導入にあたって、大塚商会では製品のご案内から、教育、コンサルティング、保守までトータルにサポートさせていただきます。CIM対応をお考えの際はぜひご相談ください。



対応する製品



教育・研修風景



導入支援サービス

# BIM・CIM の導入(対応) お問い合わせ事項等記入表

全国建設業協同組合連合会 行

## FAX 03-3553-0805

\* 該当する箇所に  をしてください

<input type="checkbox"/> BIM	<input type="checkbox"/> 検討したい	<input type="checkbox"/> 興味がある	<input type="checkbox"/> デモを体験したい
	<input type="checkbox"/> セミナーに参加したい	<input type="checkbox"/> 詳しい話を聞きたい	
<input type="checkbox"/> CIM	<input type="checkbox"/> 検討したい	<input type="checkbox"/> 興味がある	<input type="checkbox"/> デモを体験したい
	<input type="checkbox"/> セミナーに参加したい	<input type="checkbox"/> 詳しい話を聞きたい	

お問合せ事項 (簡単で結構です)	
---------------------	--

貴社名			
所属組合			
ご住所			
電話番号		FAX番号	
ご担当者		部署 役職	
メールアドレス			

\* お問い合わせ事項等の返答に関しては、当会で確認後、当会又は協力会社の担当者から連絡を差し上げます。

◆別冊作成・協力◆

 株式会社 **大塚商会**  
<http://www.otsuka-shokai.co.jp/>

CADプロモーション部  
建設プロモーション課

03(3514)7815

発行・監修

<国土交通大臣(建設大臣)認可>

**全国建設業協同組合連合会 (全建協連)**

〒104-0032 東京都中央区八丁堀 2-5-1 東京建設会館 4F  
TEL 03(3553)0984 FAX 03(3553)0805  
Mail jimukyoku@zenkenkyoren.or.jp  
<http://www.zenkenkyoren.or.jp/>

