次世代公共建築研究会 第3フェーズ | 2013-2016

IFC／BIM部会

ライフサイクルにわたる活用を目指して

2030

ADVANCED
PUBLIC
BUILDING

一般社団法人 公共建築協会
Public Buildings Association

一般財団法人 建築保全センター
Building Maintenance & Management Center

一般財団法人 建築コスト管理システム研究所
Research Institute on Building Cost

BIM（建築情報モデリング）は次世代の建築のツール

BIMとは？

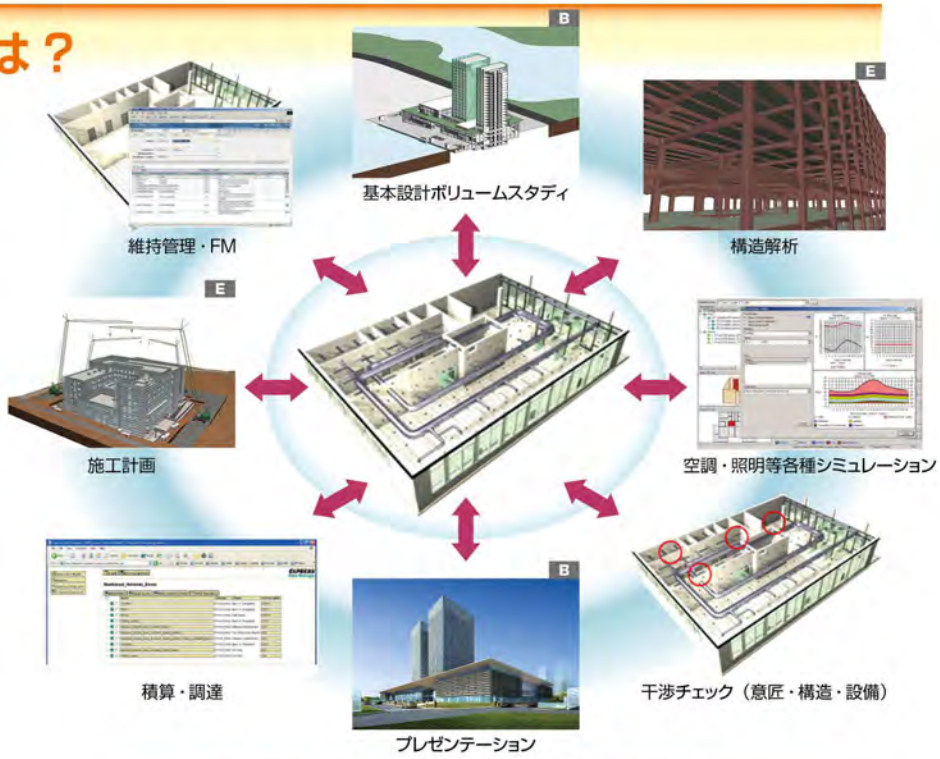
BIMはBuilding Information Modelingの略称で、コンピュータ上に作成した3次元の形状情報に加え、部屋名称、仕上げ種別、材料・部材の仕様・性能、コスト等の属性情報を併せ持つ建物情報モデルを構築及び活用することを言います。

B

BIM活用のメリットは？

BIMは、実際の建物建設に先立ってコンピュータ上で仮想の建物を組み立てることができるため、発注者、設計者、施工者等の相互理解が深まるとともに、問題点をあらかじめ解決できるメリットがあります。またこの結果、各種の業務や決定が、実際の建物建設プロセスより前倒しされプロジェクトが効率化されます。これをフロントローディングと言います。

さらにBIMは、企画・設計・施工だけでなく、運用・維持管理にも活用できる事例も報告されており、建物のライフサイクルにわたる幅広い活用が期待されています。



ライフサイクルにおけるBIMの活用イメージ

BIMを活用する上での現状の課題

- 設計者と施工者と施設管理者の BIM 利用の連携が弱いため、作図等の作業が効率的ではありません。
- 誰でも容易に利用できる共通の情報インフラとしての設備機器､建築部品等のBIMライブラリーがありません。
- 材料、機器の実用的な分類・コード体系がないため、作図等が効率的でなく、また、プロジェクトや組織をまたがる情報の統合ができません。

IFC／BIM 部会の目標

上記の課題に対応するため、国等の公共機関等がプロジェクトに BIM を利用する場合に、設計者と施工者と施設管理者の連携を重視するとともに、BIM の初心者にもわかりやすく、また大学教育等への利用を考慮した「(仮) 主として設計者のための BIM ガイド」の作成等に、産官学が協働して取り組みます。

BIM ガイドラインとは？

BIM ガイドラインは、BIM モデルの契約での位置付けの考え方、構築･運用･引き渡し等に関する基本的な取り決め（ルール）を定めたものです。

BIMガイドラインはなぜ必要なのか？

BIM ガイドラインは、発注者が要求する成果品の品質を明確にするとともに、作業グループ内、プロジェクト内の業務を効率化し協働作業を可能にするとともに、企画から設計、設計から施工、施工から運用・維持管理にと、次の段階に BIM モデルを引き渡すことを容易にします。

各国のBIMガイドラインの作成状況

発注に利用することを目的としたガイドライン

①	GSA BIM Guide Series 01-08	2007－, 連邦調達庁、米国
②	BIM Guidelines & Standards for Architects & Engineers	2009, ウィスコンシン州、米国
③	The VA BIM Guide	2010, 退役軍人省、米国
④	SENATE Properties' BIM Requirement	2007, フィンランド建設公社、フィンランド
⑤	COMMON BIM requirement	2012, Building Smart フィンランド、フィンランド
⑥	Appendix5.6 Digital 3Dmodel & BIM requirement	2010, ノルウェー公共事業庁、ノルウェー
⑦	Statsbygg BIM manual	2011, ノルウェー公共事業庁、ノルウェー
⑧	Singapore BIM Guide	2010, 建設産業庁、シンガポール
⑨	施設事業に関する BIM 基本ガイドライン	2010, 韓国調達庁、韓国

左記以外を目的としたガイドライン

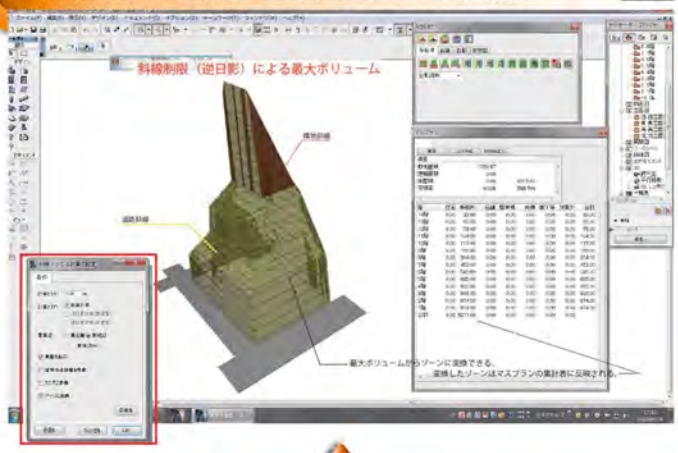
⑩	National BIM Standard	2007, 国立建築科学研究所、米国
⑪	Integrated Project Delivery Guide	2007, 米国建築家協会、米国
⑫	BIM planning Guide for Facility Owner	2011, ペンシルバニア州立大学、米国
⑬	Usage BIM Project Execution Plan	2012, 陸軍工兵隊、米国
⑭	National Guidelines for Digital Modeling	2009, 建設イノベーション共同研究センター、豪州
⑮	Anwenderhandbuch Datenaustausch BIM/IFC	2006, Building SMART ドイツ、ドイツ
⑯	JIA BIM ガイドライン	2012, 日本建築家協会、日本
⑰	官庁営繕事業における BIM モデルの作成及び利用に関するガイドライン	2015, 国土交通省、日本

共通事項と企画・立案段階のBIM

BIM運用ガイドラインとして考えられる項目

- 業務の生産性向上、フロントローディングにBIMをどのように活用するのか（ワークフロー・ワークプロセスの見直し）
- BIMによる業務の効率向上から、業務のコラボレーションの実現に向けて
- BIMの用語と基礎的事項の解説
- BIMモデル作成の共通事項（詳細度、形状情報、属性情報等）の解説
- BIM実行計画書、BIMモデル説明書の標準化の解説と実例
- BIMモデルの引き渡しによって生じる権利と責任の解説（国土交通省建築設計業務委託契約に基づく場合）
- 企画・立案段階でのBIM活用
- 形状情報で表現する範囲、属性情報で表現する範囲
- 各段階での詳細度による具体的な表現

斜線制限による建設可能ボリュームの検討 A

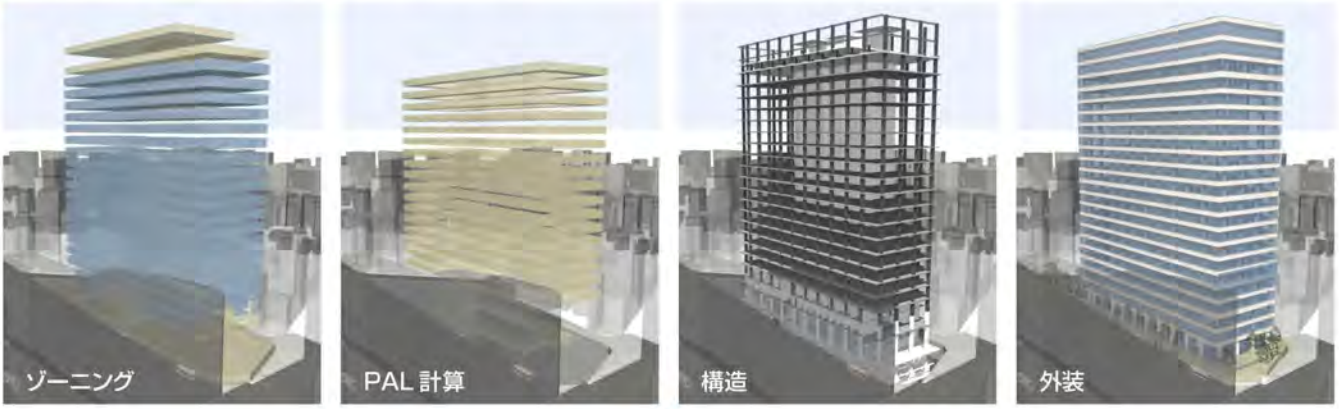


敷地による斜線制限の検討が わかりやすくなります

形状検討の簡易パース作成 B

建物所有者等が企画・設計内容を 良く理解できます

業務のフロントローディングとコラボレーション A



業務がフロントローディングされ、早期から全体のイメージが把握できます
また発注者とのコラボレーション、ワークフローの改善等の新しい業務形態が生まれます

検討課題
Issues to be tackled with

適切な調達方式

BIMモデル説明書の標準化

コード体系の確立

ソフトウェアの改善要望

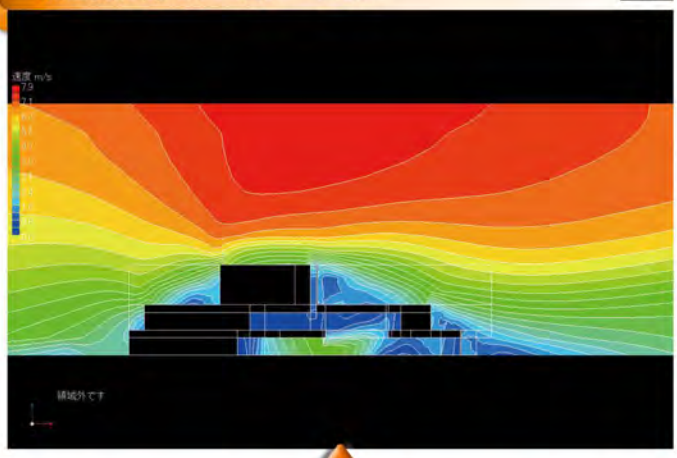
BIMでの

基本・実施設計段階のBIM

BIM運用ガイドラインとして考えられる項目

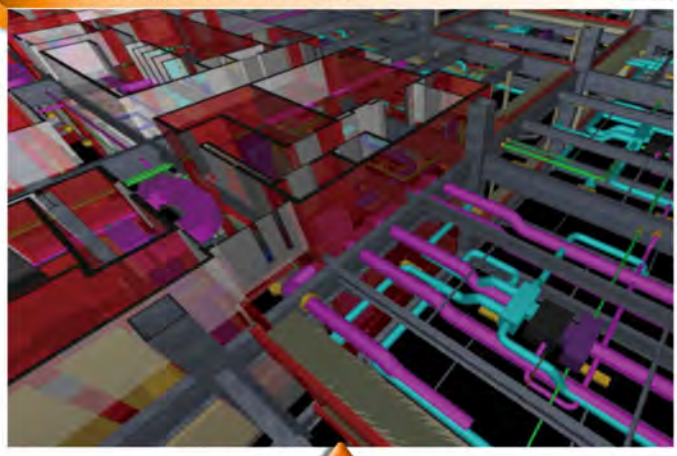
- BIMモデルの作成の解説と実例（意匠設計、構造設計、電気設備設計、機械設備設計、詳細度）
- 干渉チェック範囲の考え方
- 各種のシミュレーションの解説と実例
- セキュリティー計画への活用（避難検証、セキュリティーゾーニング、防犯カメラ配置シミュレーション）
- 視覚化とプレゼンテーションの解説と実例
- 数量積算への活用

吹き抜け部のシミュレーション　C



環境、防災などのシミュレーションにより、
安全安心で質の高い建物になります

建築と設備の取り合いの検討　A

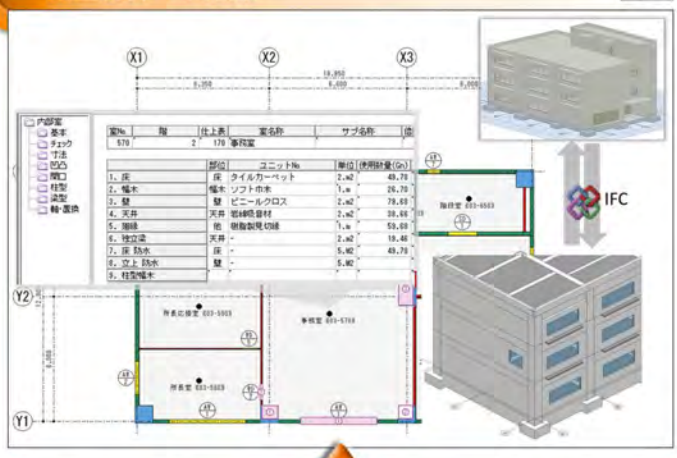


意匠図、構造図、設備図を重ね合わせて
取り合いのチェックができます

プレゼンテーション用パース　B

建物所有者等が企画・設計内容を
良く理解できます

数量積算への活用　D



数量積算が容易になります

属性情報の標準化等

ライブラリーの整備

受け渡し承認

BIMによる建築確認申請

BIMに適した積算体系の確立

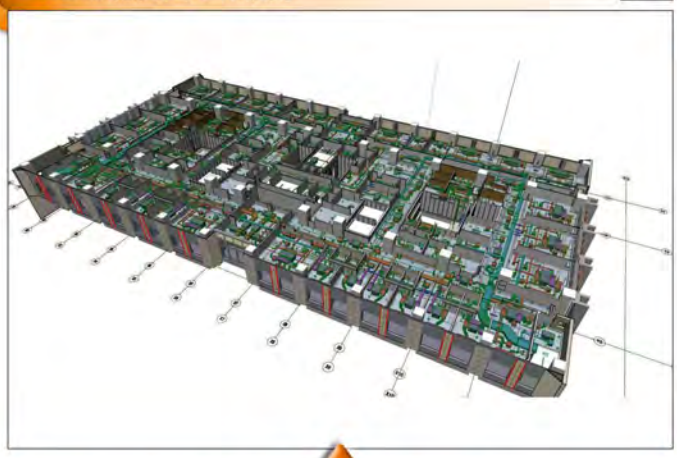
BIMモデル

施工段階のBIM

BIM運用ガイドラインとして考えられる項目

- 設計BIMモデルから施工BIMモデルの展開とその統合
- 3D総合図による干渉チェックの解説と実例
- 施工計画の視覚化の解説と実例
- 施工詳細の検討、デジタルモックアップの活用等の解説
- 施工数量積算への活用の解説
- BIMによる施工図承認に向けて
- 完成BIMモデルの作成に向けて
- 完成・引き渡し時の必要な情報

3Dの総合図での検討 E



設計BIMモデルから施工BIMモデル（意匠図、構造図、設備図）に展開し、統合して取り合いの検討ができます

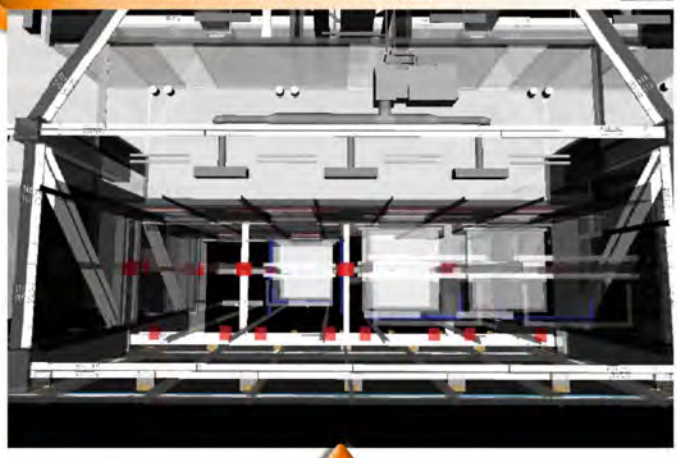
施工計画の検討 E

3Dでの施工計画により施工が視覚化され、より安全な現場環境が図られます

施工段階での詳細の検討 A

施工詳細が視覚化されて、わかりやすく検討できます

エレベータシャフトの取り合い検討 F



意匠、構造、設備の施工詳細を統合し、視覚化して検討できます

運用・維持管理段階のBIM

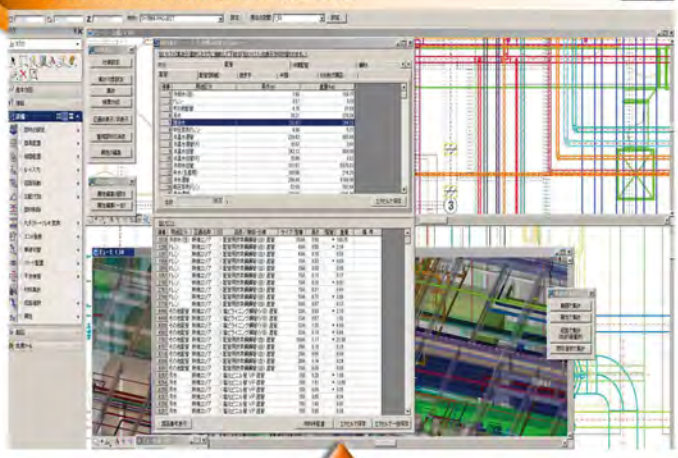
BIM運用ガイドラインとして考えられる項目

- 完成 BIM モデルから運用・維持管理 BIM モデルの作成
- 維持管理契約数量積算への活用の解説と事例
- 設備機器配置の視覚化の解説と事例
- 運用、故障、改修等情報の蓄積と活用の解説と事例
- 改修への活用の解説と事例、長期間の BIM のアーカイブの課題

資料提供

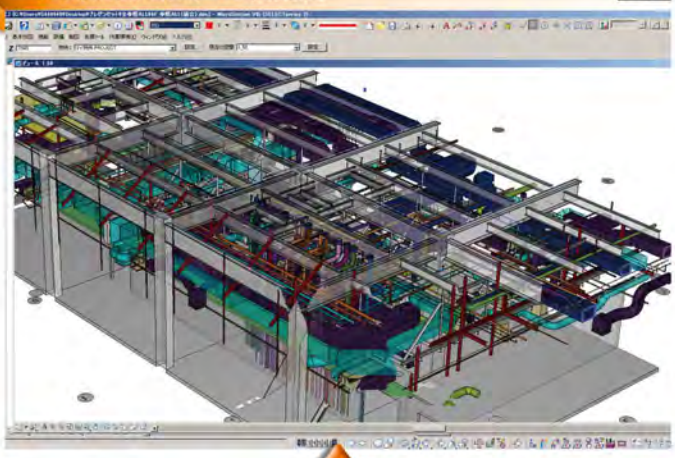
- A (株) 日建設計
- B (株) 日本設計
- C (株) NTT ファシリティーズ
- D (株) 日積サーベイ
- E 鹿島建設 (株)
- F (一社) 日本建設業連合会・BIM専門部会
- G 新菱冷熱工業 (株)
- H EcoDomus

維持管理契約数量の視覚化 G



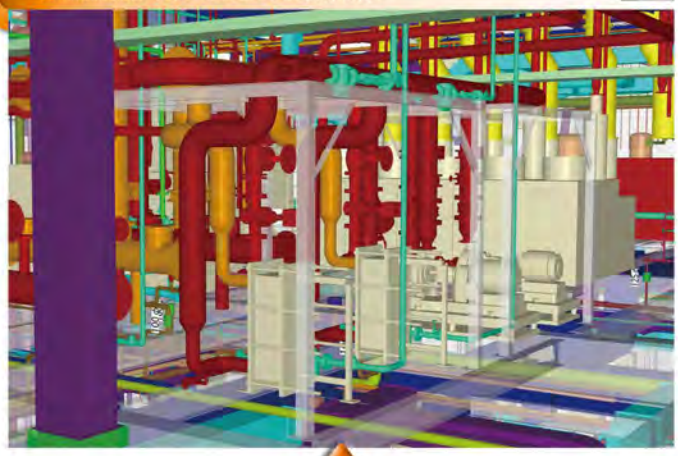
点検対象機器の型式・台数、清掃面積等を数量化するとともに、視覚化できます

設備機器の配置の視覚化 G



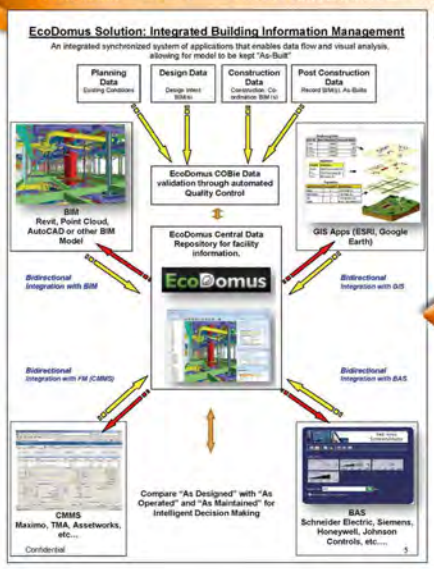
見え隠れ部分も含めた設備機器、配管等の形状・寸法・位置を視覚化し、保全や故障等への対応が迅速にできます

設備機器改修のための視覚化 G



設備機器・配管等の形状・寸法・位置を視覚化し、機器更新等の改修計画が3Dで検討できます

設備機器・センサー・BIMの情報統合とBIMシミュレーションとの比較 H



設備機器、センサー等からの情報を統合・蓄積して、過去の実績から機器の運用を改善したり、BIM モデルでのシミュレーションと比較することができます

検討課題
Issues to be tackled with

- FM での BIM 活用
- 受け渡し承認
- 長期アーカイブ

IFC／BIM部会

部会長　安田 幸一　東京工業大学大学院 教授

部会参加企業
(株)NTT ファシリティーズ
鹿島建設(株)
清水建設(株)
大成建設(株)
(株)竹中工務店
東京ガス(株)
(株)日建設計
(株)日本設計
デロイト トーマツ PRS(株)
(一社)公共建築協会
(一財)建築保全センター
(一財)建築コスト管理システム研究所

部会オブザーバー
国土交通省
東京工業大学
国立研究開発法人　建築研究所
(一社)BuildingSMART Japan
(一社)日本建設業連合会
(一財)建設業振興基金
(株)大塚商会
(株)日積サーベイ
有限責任事業組合C−PES研究会(dbNET)
(株)佐藤総合計画
(株)CIラボ
新菱冷熱工業(株)
(株)シェルパ

(順不同)

一般社団法人 公共建築協会
Public Buildings Association
〒104-0033　東京都中央区新川 1-24-8 東熱新川ビル 6F
TEL 03-3523-0381(代)　FAX 03-3523-1826
http://www.pbaweb.jp/

一般財団法人 建築保全センター
Building Maintenance & Management Center
〒104-0033　東京都中央区新川 1-24-8 東熱新川ビル 7F
TEL 03-3553-0070(代)　FAX 03-3553-6767
http://www.bmmc.or.jp/

一般財団法人 建築コスト管理システム研究所
Research Institute on Building Cost
〒105-0003　東京都港区西新橋 3-25-33 NP 御成門ビル 5階
TEL 03-3434-1530(代)　FAX 03-3434-5476
http://www.ribc.or.jp/

第1刷 2016.9