

施工BIMのインパクト
生産性向上の未来を拓く

官庁営繕事業におけるBIM

2018. 11. 28, 30

国土交通省 大臣官房官庁営繕部
整備課 施設評価室 平田 哲人

- 1. 官庁営繕における生産性向上に向けた取組**
2. BIMの試行
3. BIMガイドライン

- 2017年3月
「働き方改革実行計画」が決定
→ 時間外労働の上限規制の適用に向けた取り組みを開始
- 2018年6月
「働き方改革を推進するための関係法律の整備に関する法律」
が成立
→ 2019年4月法施行
→ 5年の猶予後、建設業へも罰則付き時間外労働規制が適用

営繕工事における働き方改革の取組

建設業の働き方改革における今後の取組の方向性を受け、営繕工事における働き方改革の取組をパッケージ化

時間外労働の上限規制の適用に向けた取組※

(1) 適正な工期設定・施工時期等の平準化

建設工事に従事する全ての者が時間外労働の上限規制に抵触するような長時間労働を行うことのないよう、建設工事に従事する者の週休2日の確保等を適切に考慮するものとする。

(2) 必要経費へのしわ寄せ防止の徹底 (法定福利費や安全衛生経費など)

適正な工期設定に伴い、労務費は勿論のこと、社会保険の法定福利費、安全衛生経費などの必要経費にしわ寄せが生じないよう、適正な請負代金による請負契約を締結するものとする。

(3) 生産性向上

調査・測量から設計、施工、検査、維持管理・更新に至る各段階における受発注者の連携等を通じて、建設生産プロセス全体における生産性向上を推進する。

(4) 下請契約における取組

(5) 適正な工期設定等に向けた発注者支援の活用

※出典：建設工事における適正な工期設定等のためのガイドライン（第1次改訂）
（平成30年7月 建設業の働き方改革に関する関係省庁連絡会議 申合せ）

営繕工事における取組

（凡例：既往・継続の取組－青字 30年度からの取組－赤字）

○ 適正な工期設定

- ・「公共建築工事における工期設定の基本的考え方」に基づき、「建築工事適正工期算定プログラムVer. 2(日建連)」を活用した適切な工期設定、工期延期
- ・後工程(設備工事等)に全体の工期のしわ寄せが無いよう、概成工期(受電時期の目安)の設定、実施工程表の確認による各工程の適切な施工期間の確保

○ 週休2日の推進

- ・公共建築工事標準仕様書等において原則週休2日を適用
- ・週休2日促進工事(労務費の補正・モニタリング等)を実施

○ 施工時期等の平準化

- ・債務負担行為(適正な工期確保にも寄与)や余裕期間制度の活用
- ・長期の債務負担行為の活用等により、年度末に集中する完成時期を分散化

○ 予定価格の適正な設定

- ・営繕積算方式において法定福利費・安全衛生経費を適切に計上

○ ICTの積極的な活用等

- ・施工合理化技術の施工者提案での採用、発注者指定による試行、総合評価で評価項目に設定、成績評定要領を改定し成績評定で評価
- ・BIMガイドラインの改定(施工BIMの記載の充実等)
- ・生産性向上技術の導入に関する調査検討

○ 書類の簡素化

- ・書類の簡素化(現場での運用の徹底)、省略・集約可能な書類等の明確化
- ・国の統一基準として工事の標準書式を制定

○ 関係者間調整の円滑化(建築固有の対応)

- ・設計者から施工者等への遅滞ない設計意図伝達(報告等の期限を遵守する旨を規定)
- ・各種ツールの活用促進により、関連する工事間での納まり等の調整を効率化
- ・会議の早期開催、ASP等の活用促進により、情報共有や検討を迅速化

公共建築工事、民間建築工事の受発注者への普及促進

営繕工事における働き方改革の取組

2017.11.16 経済財政諮問会議（石井国土交通大臣発言資料）

i-Constructionの加速により、建設現場の生産性を大幅に向上

全ての建築生産プロセスでICT等を活用し、建設現場の生産性2割向上を推進

- ・平成30年度から維持管理分野・建築分野への拡大を検討

2017.11.28 未来投資会議／地域経済・インフラ会合（内閣官房）

官庁営繕におけるICT等の導入による生産性向上に向けた取組

② 施工合理化技術の導入を考慮した基準類等の整備

i-Constructionに対応した基準類等の改定（電子納品要領（設計・工事）・BIMガイドライン）

2018.6.15 未来投資戦略2018 —「Society 5.0」「データ駆動型社会」への変革—（閣議決定）

2. 次世代インフラ・メンテナンス・システムの構築等インフラ管理の高度化

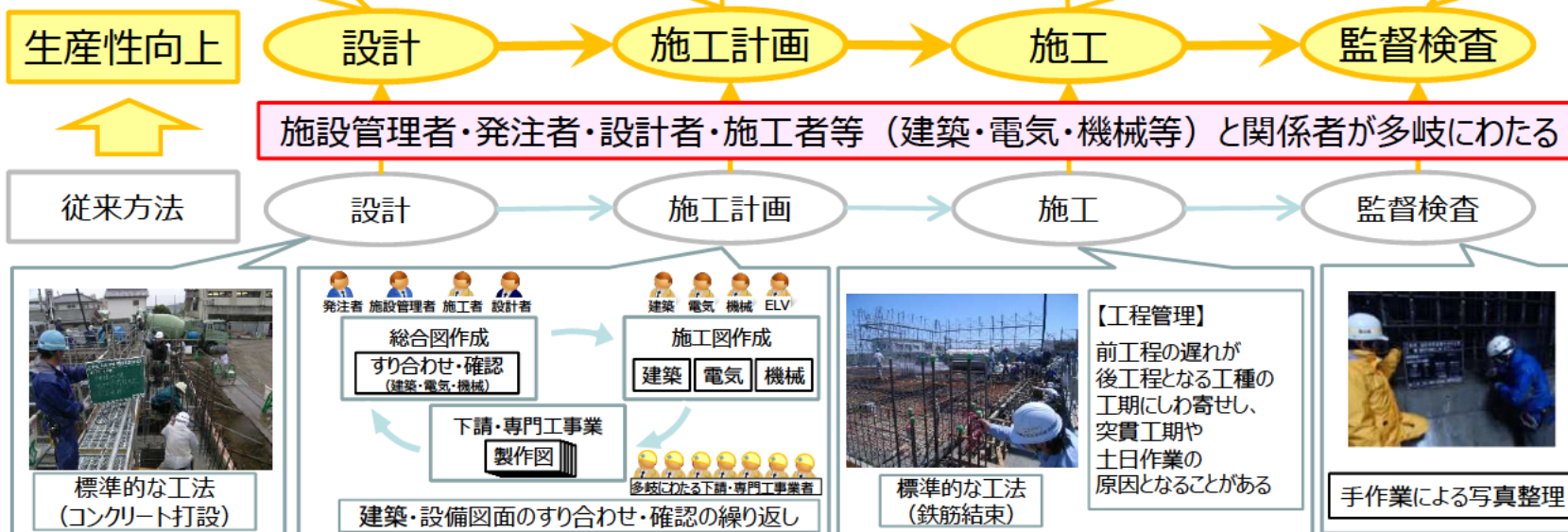
(3) 新たに講ずべき具体的施策

i) インフラの整備・維持管理の生産性向上

- ・建設プロセスにICTの全面的な活用等を推進するi-Constructionの深化に向け、来年度までに橋梁・トンネル・ダム工事や維持管理、建築分野を含む全てのプロセスに対象を拡大する。
- ・BIM/CIM 活用を進めるため、本年度より、ダムや橋梁などの大規模構造物において3次元設計を拡大する。また、官庁営繕工事において、本年度中に施工段階のBIM をはじめとした施工合理化技術の採用を発注者側が指定する試行を行い、発注・完成時の評価項目への反映を行うとともに、BIM ガイドラインを改定する。
- ・民間発注を含めた建築工事全体でのBIM 普及に向けて、民間事業者等と連携し、建築物の設計・施工・管理の各段階におけるBIM 活用の手順や共有するモデルの属性情報の整理等について課題抽出を行うとともに、BIM の有効性等の普及啓発方策を検討し実施する。

建築分野(官庁営繕)におけるICT等の導入による生産性向上

<p>① 「施工合理化技術」を反映した設計</p> <ul style="list-style-type: none"> ・プレキャスト等の採用により 現場作業の生産性を向上  <p>プレキャストの例</p>	<p>② 建築生産に携わる多様な関係者間の遅滞ない合意形成</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ASP※1等の活用による 情報の一元管理 ・BIM※2等の活用による 遅滞ない合意形成  <p>※1 Application Service Provider の略 ※2 Building Information Modelingの略</p>	<p>③ 「施工合理化技術」の導入及び工程管理の改善</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「現場作業」から「ユニット化」へ ・「人の作業」から「自動化施工」へ  <p>鉄筋先組工法 溶接ロボット</p> <ul style="list-style-type: none"> ・工期算定プログラム等※の活用 ・週休2日工事のモニタリングの実施 <p>※例：建築工事適正工期算定プログラムVer2（日建連）</p>	<p>④ 工事関係書類の簡素化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電子小黑板等のICTを活用し、工事関係書類の作成手間を削減  <p>出典：施工者のための電子小黑板導入ガイド（日建連）</p>
---	---	--	--



営繕工事における施工合理化技術の活用方針

「営繕工事における施工合理化技術の活用方針」について

プレスリリース
(H30.4.12)

国土交通省

Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

Press Release

平成 30 年 4 月 12 日

大臣官房官庁営繕部

整備課

営繕工事において施工合理化技術の更なる活用促進

～i-Constructionの建築分野への拡大を踏まえ活用方針を策定～

- ・平成 30 年度に発注する新営繕工事において発注者指定で施工合理化技術の活用（試行）を開始します。
- ・総合評価落札方式で施工合理化技術を評価項目とする取組を導入します。
- ・施工合理化技術を提案し効果が確認された場合は、工事完了後の請負工事成績評定にて評価する旨を入札説明書等に明記します。

1 制定の経緯

国土交通省は平成 29 年 12 月、平成 30 年度から建設現場の生産性向上を図る i-Construction を建築分野にも拡大する方針が閣議決定されました^{※1}。

これまでも受注者提案に基づき施工合理化技術を導入してきましたが、この方針を踏まえ、更なる施工合理化技術の積極的な活用を図るため、「営繕工事における施工合理化技術の活用方針」を定め、4 月 9 日付で地方整備局営繕部、北海道開発局営繕部、沖縄総合事務局開発建設部、及び大臣官房官庁営繕部関係各課あて通知しました。

この方針は平成 30 年 4 月 10 日以降に入札契約手続きを開始する官庁営繕関係の新営繕工事に適用します。

2 「営繕工事における施工合理化技術の活用方針」の概要（詳細は別紙）

- (1) 発注者指定で施工合理化技術^{※2}の活用（試行）を開始
実施内容：発注者指定で施工 BIM、情報共有システム、ICT 建築土工、電子黒板を活用（試行）
- (2) 総合評価落札方式で施工合理化技術を評価項目とする取組を導入（入口評価）
- (3) 施工合理化技術について請負工事成績評定にて評価する旨を入札説明書等に明記（出口評価）

【別紙】営繕工事において施工合理化技術の更なる活用促進

【参考】営繕工事における施工合理化技術の活用方針

※1 平成 29 年 12 月 8 日 新しい経済政策パッケージについて（閣議決定）

※2 施工合理化技術：プレハブ化、ユニット化、自動化施工（ICT 施工、ロボット活用等）、BIM、ASP 等を活用したもので施工の合理化に資するもの。

建築分野(営繕工事)における施工合理化技術の活用方針

- ・平成30年度に発注する新営工事において発注者指定で施工合理化技術の活用(試行)を開始
- ・総合評価落札方式で施工合理化技術を評価項目とする取組を導入
- ・施工合理化技術を提案し効果が確認された場合は、工事完了後の請負工事成績評定にて評価する旨を入札説明書等に明記

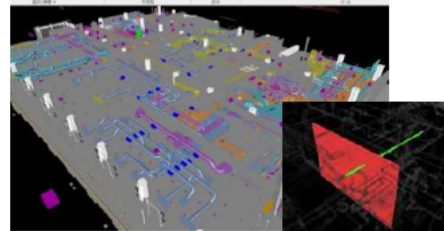
「営繕工事における施工合理化技術の活用方針」の概要 (平成30年4月10日以降に入札契約手続きを開始する官庁営繕関係の新営工事に適用)

(1) 発注者指定で施工合理化技術*1の活用(試行)を開始

実施内容：発注者指定で①施工BIM、②情報共有システム、③ICT建築土工、④電子小黒板の活用(試行)を実施、省人化効果等を検証。

対象工事：平成30年度に発注する新営工事(官庁営繕費)であってS型*2で試行【①、③、④】

新営工事において、整備局等が定める運用に基づいて発注者指定で活用【②】



①施工BIM 試行

多様な関係者間の遅滞ない合意形成



②情報共有システム 活用

情報の一元管理



③ICT建築土工 試行

3次元MC・MG建機による施工



④電子小黒板 試行

工事書類の作成手間を軽減

(2) 総合評価落札方式で施工合理化技術を評価項目とする取組を導入

実施内容：S型における技術提案の評価項目において施工合理化技術に関する提案を求め評価

対象技術：施工合理化技術(上記(1)の発注者指定の試行対象技術を除く)

対象工事：新営工事(建築・電気・機械)であってS型によるもの

入口評価

例：フレハブ化・ユニット化



例：ロボット活用



(3) 施工合理化技術について請負工事成績評定にて評価する旨を入札説明書等に明記

実施内容：施工合理化技術が提案され効果が確認されたものについては、請負工事成績評定にて評価する旨を入札説明書等に明記し、受注者に技術提案を促します。

対象技術：施工合理化技術(上記(1)の発注者指定の試行対象技術を除く)

対象工事：新営工事(建築・電気・機械)すべて

出口評価

*1 施工合理化技術：フレハブ化、ユニット化、自動化施工(ICT施工、ロボット活用等)、BIM、ASP等を活用したもので施工の合理化に資するもの。

*2 S型：入札契約方式が技術提案評価型S型を指す。

(発注者が標準案に基づき算定した工事価格を予定価格とし、その範囲内で提案される施工上の工夫等技術提案と価格との総合評価を行う方式)

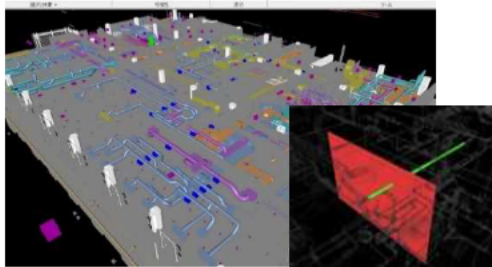
(1) 発注者指定で施工合理化技術※¹の活用(試行)を開始

実施内容：発注者指定で

①施工BIM、②情報共有システム、③ICT建築土工、④電子小黒板の活用(試行)を実施、
省人化効果等を検証。

対象工事：平成30年度に発注する新営工事(官庁営繕費)であってS型※²で試行【①、③、④】

新営工事において、整備局等が定める運用に基づいて発注者指定で活用【②】



試行

多様な関係者間の遅滞ない合意形成

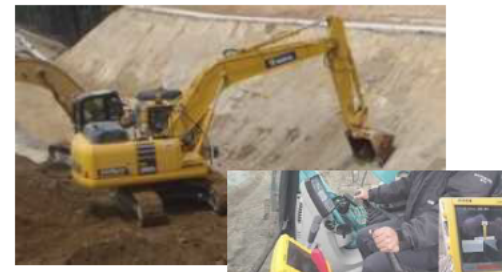
①施工BIM



活用

情報の一元管理

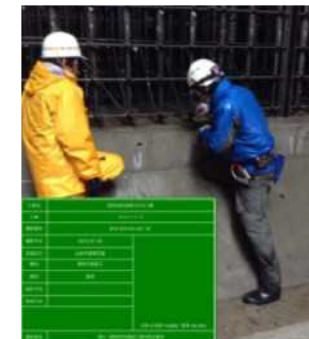
②情報共有システム



試行

3次元MC・MG建機による施工

③ICT建築土工



試行

工事書類の作成手間を軽減

④電子小黒板

施工BIM等試行工事概要(平成30年度実施)

- ・平成30年度に工事発注する官庁営繕費の全ての新築工事でBIMを発注者指定で**試行的導入**。
- ・その他の全案件についても、受注者の提案に基づきBIMの活用が可能。(他省庁からの支出委任案件や改修工事を含む)

栃木地方合同庁舎(9月中旬着工～)

- ・建設予定地 : 栃木県栃木市河合町1314-1
- ・構造・規模 : RC造 地上5階 延べ床面積 約4,000㎡
- ・入居予定官署 : 栃木税務署、栃木公共職業安定所
- ・工期 : 平成30年度～32年度 (平成28～29年度 : 設計)



海上保安大学校国際交流センター(9月上旬着工～)

- ・建設予定地 : 広島県呉市若葉町5-1
- ・構造・規模 : 国際交流センター
宿泊研修棟 RC造 地上6階建 延べ床面積 1,972㎡
国際講義棟 W造 地上1階建 延べ床面積 158㎡
- ・工期 : 平成30～31年度 (平成28年度 : 設計)



高山地方合同庁舎(第4四半期 発注予定)

- ・建設予定地 : 岐阜県高山市昭和町
- ・構造・規模 : RC造 地上4階 延べ床面積 5,557㎡
- ・工期 : 平成30年度～ 約19ヶ月 (平成28～29年度 : 設計)



(2) 総合評価落札方式で施工合理化技術を評価項目とする取組を導入

入口評価

実施内容：S型における技術提案の評価項目において施工合理化技術に関する提案を求め評価

対象技術：施工合理化技術（上記(1)の発注者指定の試行対象技術を除く）

対象工事：新営工事（建築・電気・機械）であってS型によるもの

例：プレハブ化・ユニット化



例：ロボット活用



(3) 施工合理化技術について請負工事成績評定にて評価

出口評価

実施内容：施工合理化技術が提案され効果が確認されたものについては、
請負工事成績評定にて評価する旨を入札説明書等に明記し、
受注者に技術提案を促します。

対象技術：施工合理化技術（上記(1)の発注者指定の試行対象技術を除く）

対象工事：新営工事（建築・電気・機械）すべて

1. 官庁営繕における生産性向上に向けた取組
- 2. BIMの試行**
3. BIMガイドライン

官庁営繕事業におけるBIMの活用状況

- ◆ 官庁営繕事業においてBIMを3件試行（平成22年3月記者発表）

新宿労働総合庁舎、前橋地方合同庁舎、静岡地方法務局藤枝出張所

- ◆ 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（**BIMガイドライン**）
（平成26年3月策定、公表）

- BIMモデルの作成及び利用に当たっての基本的な考え方、留意事項等を示したもの
- **受注者が、自らの判断でBIMを利用する場合や技術提案に基づく技術的検討を行う場合に適用**
- 平成26年度以降の官庁営繕事業に適用

- ◆ 官庁営繕事業におけるBIMの活用状況（平成30年3月現在）

年度	合計件数	設計業務件数	工事件数
平成26年度	6件	5件	1件
平成27年度	9件	6件	3件
平成28年度	7件	6件	1件
平成29年度	5件	4件	1件
合計	27件	21件	6件

- ◆ 平成30年度 BIMの更なる活用へ（**BIMガイドラインの改定、施工BIMを発注者指定で試行**）

3次元モデルを活用したBIMの普及拡大

- BIM※¹ **関係基準整備**として、平成30年8月に**BIMガイドライン**※²を改定。発注者指定BIMに対応したほか、施工段階のBIM活用を例示。
- 官庁営繕工事において、平成30年度に**施工BIM**を**試行的導入**し、省人化効果を検証し、基準類にさらに反映すべき事項を抽出。
- B I Mの普及に向けて、民間企業等と連携し、B I Mを活用する業務の手順や各フェーズにおいて必要となるB I Mモデルの属性情報の整理など、様々な課題抽出等を行う。

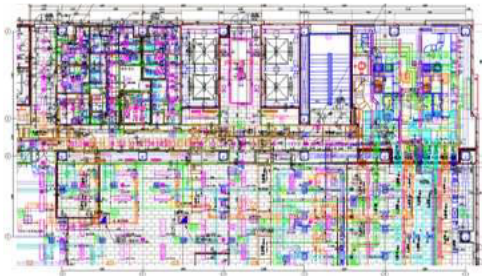
基準の整備：BIMガイドラインを改定

※¹ Building Information Modelingの略 ※² 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

干渉チェック、デジタルモックアップ、仮設などのBIM施工計画等の**施工段階のBIMの活用事例を例示**

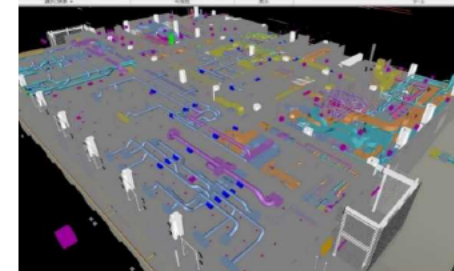
従来方法

2次元図面
による整合
性の確認



生産性向上

3次元BIM
モデルを活
用した干渉
チェック

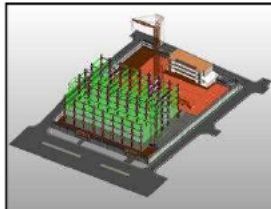


BIMガイドラインの改定にあたっては、（一社）日本建設業連合会等の協力を得て共同で改定作業を実施。

官庁営繕工事において施工BIMを試行的導入

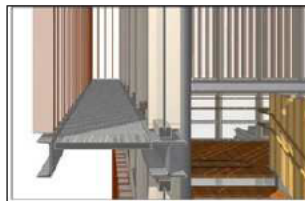
以下のような活用事例について施工段階のBIMを試行的に導入し、多様な関係者間の遅滞ない合意形成を行い、その**省人化効果等**を検証する。

仮設BIM



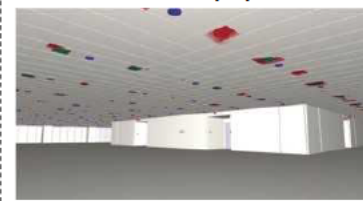
例：足場計画及び揚重計画

デジタルモックアップ



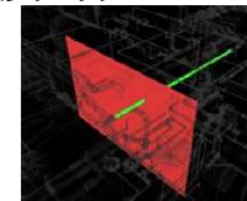
例：木製ルーバーとキャットウォーク納まり検討

吹出・照明類の位置調整



例：電気・空調・防災設備の位置を検討※³

干渉チェック



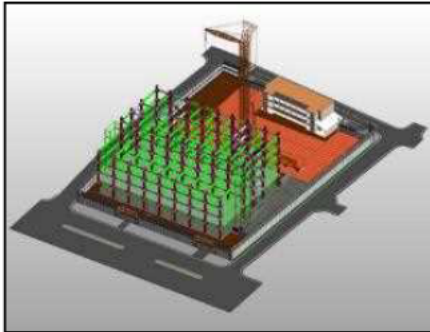
例：配管と壁の干渉部分の可視化

※³ 図の出典：（一社）日本建設業連合会「施工BIMのスタイル事例集2016」

官庁営繕工事において施工BIMを試行的導入

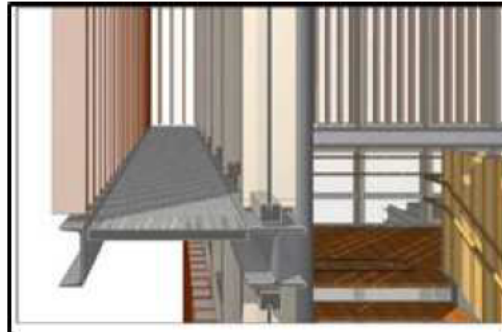
以下のような活用事例について施工段階のBIMを試行的に導入し、多様な関係者間の遅滞ない合意形成を行い、その**省人化効果等**を検証する。

仮設BIM



例：足場計画及び揚重計画

デジタルモックアップ



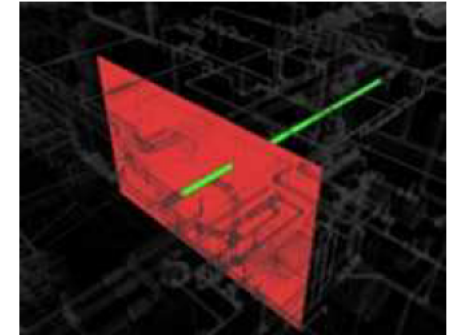
例：木製ルーバーとキャットウォーク納まり検討

吹出・照明類の位置調整



例：電気・空調・防災設備の位置を検討^{※3}

干渉チェック



例：配管と壁の干渉部分の可視化

※3 図の出典：（一社）日本建設業連合会「施工BIMのスタイル事例集2016」

1. 官庁営繕における生産性向上に向けた取組
2. BIMの試行
- 3. BIMガイドライン**

BIMガイドライン改定の背景

2017.11.16 経済財政諮問会議（石井国土交通大臣発言資料）

i-Constructionの加速により、建設現場の生産性を大幅に向上

全ての建築生産プロセスでICT等を活用し、建設現場の生産性2割向上を推進

- ・平成30年度から維持管理分野・建築分野への拡大を検討

2017.11.28 未来投資会議／地域経済・インフラ会合（内閣官房）

官庁営繕におけるICT等の導入による生産性向上に向けた取組

② 施工合理化技術の導入を考慮した基準類等の整備

i-Constructionに対応した基準類等の改定（電子納品要領（設計・工事）・BIMガイドライン）

2018.6.15 未来投資戦略2018 —「Society 5.0」「データ駆動型社会」への変革—（閣議決定）

2. 次世代インフラ・メンテナンス・システムの構築等インフラ管理の高度化

(3) 新たに講ずべき具体的施策

i) インフラの整備・維持管理の生産性向上

- ・建設プロセスにICTの全面的な活用等を推進するi-Constructionの深化に向け、来年度までに橋梁・トンネル・ダム工事や維持管理、建築分野を含む全てのプロセスに対象を拡大する。
- ・BIM/CIM 活用を進めるため、本年度より、ダムや橋梁などの大規模構造物において3次元設計を拡大する。また、官庁営繕工事において、本年度中に施工段階のBIMをはじめとした施工合理化技術の採用を発注者側が指定する試行を行い、発注・完成時の評価項目への反映を行うとともに、BIMガイドラインを改定する。
- ・民間発注を含めた建築工事全体でのBIM 普及に向けて、民間事業者等と連携し、建築物の設計・施工・管理の各段階におけるBIM 活用の手順や共有するモデルの属性情報の整理等について課題抽出を行うとともに、BIM の有効性等の普及啓発方策を検討し実施する。

BIMガイドラインの構成(H30年改定版)

- 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（BIMガイドライン）を平成26年3月に策定。平成26年4月より官庁営繕が発注する全ての設計業務・工事に適用。
- 平成30年8月、B I Mガイドラインを改定。

第1編 総則

目的、適用、用語の定義、共通事項（BIMソフトウェア、BIMモデルの作成）

第2編 設計業務編

図面等の作成

技術的な検討

別表1 基本設計方針の策定のための
BIMモデルの詳細度の目安（参考）

別表2 基本設計図書の作成のための
BIMモデルの詳細度の目安（参考）

別表3 実施設計図書の作成のための
BIMモデルの詳細度の目安（参考）

第3編 工事編

完成図等の作成

技術的な検討

別表4 完成図等の作成のためのBIMモデルの詳細度の目安（参考）

H26年版は干渉
チェックのみ例示

「ガイドライン本文」と「解説」で構成。



- ◆ 設計業務 … 第1編（総則）、第2編（設計業務編）を契約図書として適用
- ◆ 工事 … 第1編（総則）、第3編（工事編）を契約図書として適用

■改定の概要

(H30.8.1)

1. 「B I Mガイドライン」の改定

- (1) 「発注者指定等によるBIM利用への対応」
- (2) 「施工BIMの記載の充実」

2. 「BIM適用事業における成果品作成の手引き(案)」をあらたに作成

■改定等内容

1. 「BIMガイドライン」の改定

(1) 発注者指定等によるBIM利用への対応

- ・ 従前のBIMガイドラインは、技術提案等の受注者自らの判断でBIMを利用する場合を念頭に置いたもの。
- ・ 平成30年度の発注者指定によるBIM利用の試行、今後の発注者指定によるBIM利用の可能性を踏まえ、BIMガイドラインの適用範囲を改めて整理。

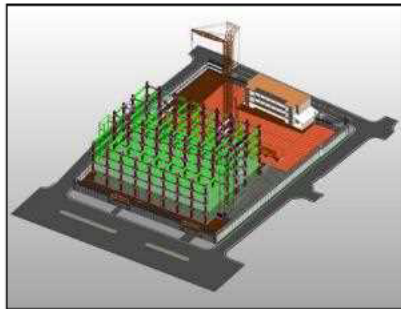
	発注者指定	受注者提案等	受注者自ら検討、調整等
発注者に提出する成果物を作成※	○(適用)		× (適用外。但し参考とする。)
発注者に確認等を受けるため提示			

※ 発注者がBIMモデルを成果品として提出することを指定した場合又は受注者からの技術提案等に基づきBIMモデルが提出されることが契約図書に反映された場合。

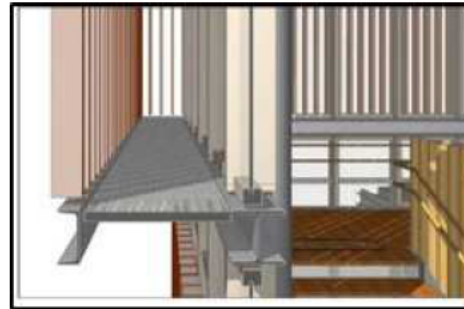
■改定内容（続き）

（２）施工段階におけるBIMの活用方法についての充実

- ・ 技術的な検討に「**施工手順、施工計画等の検討**」「**施工図等作成**」「**デジタルモックアップ**」等を追加



仮設BIM



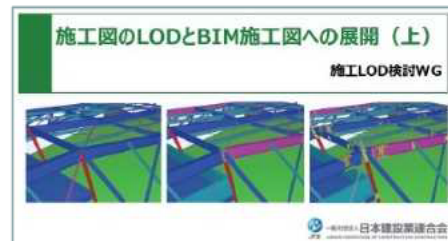
デジタルモックアップ



吹出・照明類の位置調整

図の出典：（一社）日本建設業連合会「施工BIMのスタイル事例集2016」

- ・ 技術的な検討における**詳細度に関する参考資料**の紹介を追加
「**施工図のLODとBIM施工図への展開**」（一社）日本建設業連合会HPへリンク）



BIM施工図LOD早見表を参考

- ・ 吊りボルト、野縁受け、バーは通常モデリングしない
- ・ 干渉確認の場合、天井の厚みはボード、野縁受け、バー込みの厚みとするなど、厚さの設定は活用に応じて柔軟に変更してよい 等

■改定内容（続き）

2. 「BIM適用事業における成果品作成の手引き(案)」の作成

- ・ BIMモデルを発注者に提出する場合への対応のため、**BIM電子成果品の作成方法及び確認方法を定めるものとして、あらたに作成**

（※土木の「CIM適用事業における成果品作成の手引き（案）」を参照の上、作成。）

■ 目的

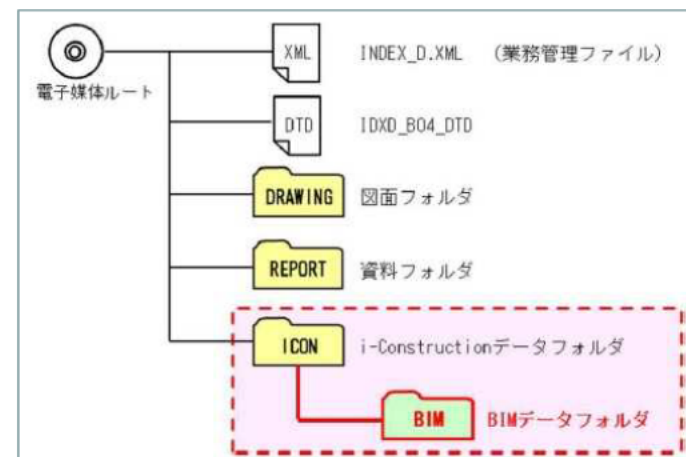
「BIM 適用事業における成果品作成の手引き(案)」は、官庁営繕事業にBIMを導入する場合において、**BIMモデルを成果品として提出する場合の成果品の作成方法及び確認方法を定めたもの**。別途策定している「BIMガイドライン」と併せて、BIM適用事業において使用。

■ 電子納品要領との関係

「電子納品要領」で定めるフォルダ構成に「ICON」フォルダを追加(平成30年2月)。
BIM適用事業の成果品は、「ICON」フォルダ下に「BIM」フォルダを作成し、格納する。

■ 成果品のフォルダ構成

フォルダ	内容
DOCUMENT (BIM関連資料)	・ BIMモデル作成に関する着手時の協議資料等
BIM_MDL (BIMモデル)	・ 設計及び工事対象建築物のBIMモデル ・ 外部参照する属性情報等
INT_MDL (統合モデル)	・ BIM_MDL (BIMモデル)の意匠、構造、設備等の各BIMモデルを統合したBIMモデル
MDL_IMG (動画等)	・ スライド、動画等のファイル



設計成果品のフォルダ構成イメージ

更に各フォルダ下のサブフォルダ構成例、成果品の確認方法を記載。

各BIMモデルのファイル形式は、IFC形式のファイル及びBIMオリジナルファイルとする。

ご清聴ありがとうございました。