

第6回建築BIM推進会議

プロジェクトの価値を高めるBIM

2021.03.25

一般社団法人 日本コンストラクション・マネジメント協会
Construction Management Association of Japan

日本コンストラクション・マネジメント協会 とは

日本において、コンストラクション・マネジメント（CM）という建設生産方式とコンストラクション・マネジャー（CMr）という職能を確立、普及し、公共の福祉の増進に寄与することを目的として、2001年4月16日に設立

会員には、CMrに限らず、発注者、設計者、建設コンサルタント、建設業者、専門工事業者に広がり、官民、産官学、あるいは建築・土木の垣根もなく、多くの分野の会員が在籍

一般社団法人 日本コンストラクション・マネジメント協会

【会員数】 団体会員 59社 個人会員 1494名 (2020年 3月)
 【資格登録者】 認定コンストラクション・マネジャー 1218名 (2020年12月)

- 【主な事業】
- ・CCMJ（認定コンストラクション・マネジャー）資格試験
 - ・CM選奨 – 優れた事例の表彰によるCM制度の普及
 - ・講習会・セミナー – CMにかかわる人材の育成と能力向上
 - ・CM賠償責任保険 – リスクへの対応と信頼の向上

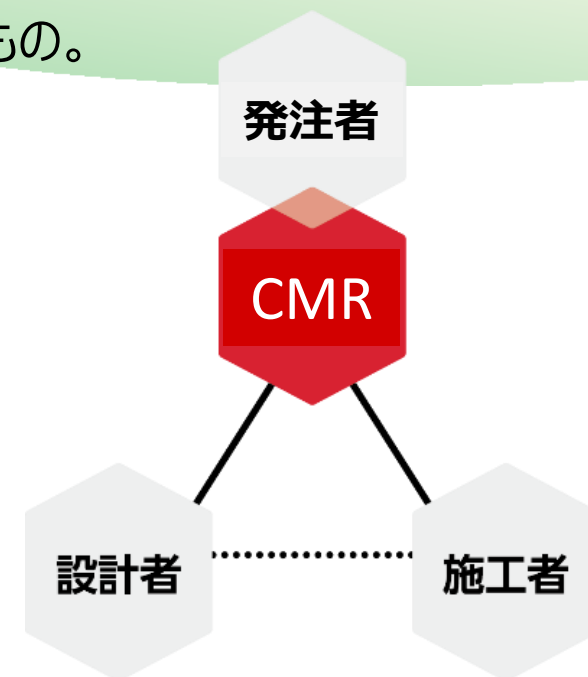
CM方式とは

CM (Construction Management) 方式とは

国土交通省「地方公共団体におけるピュア型CM方式活用ガイドライン」より

建設生産に関わるプロジェクトにおいて、コンストラクションマネージャー（CMR）が、**技術的な中立性を保ちつつ発注者の側に立って**、設計・発注・施工の各段階において、設計の検討や工事発注方式の検討、工程管理、品質管理、コスト管理などの**各種のマネジメント業務の全部又は一部を行うもの**。

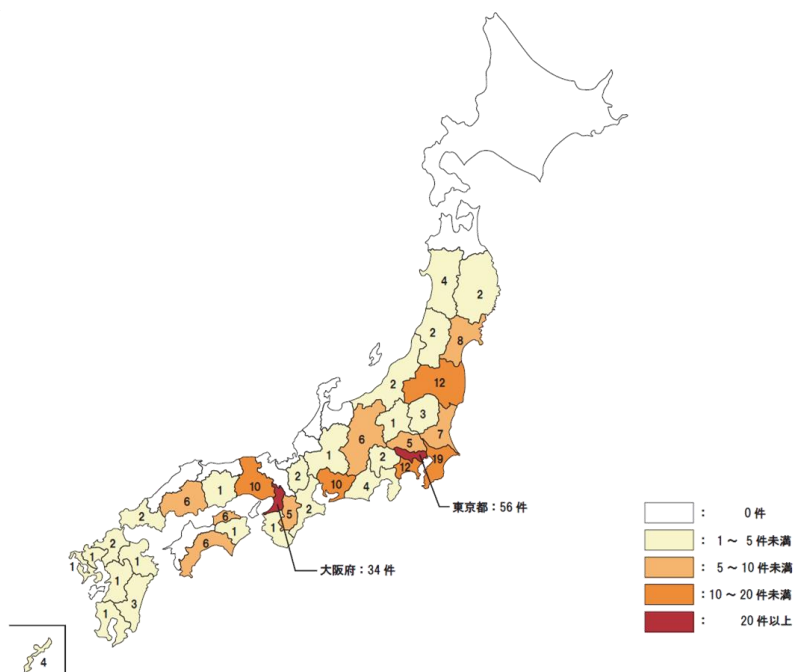
ピュア型CM方式における**CMRの立場は発注者の補助者・代行者**であり、最終的な判断については、発注者が責任を負う



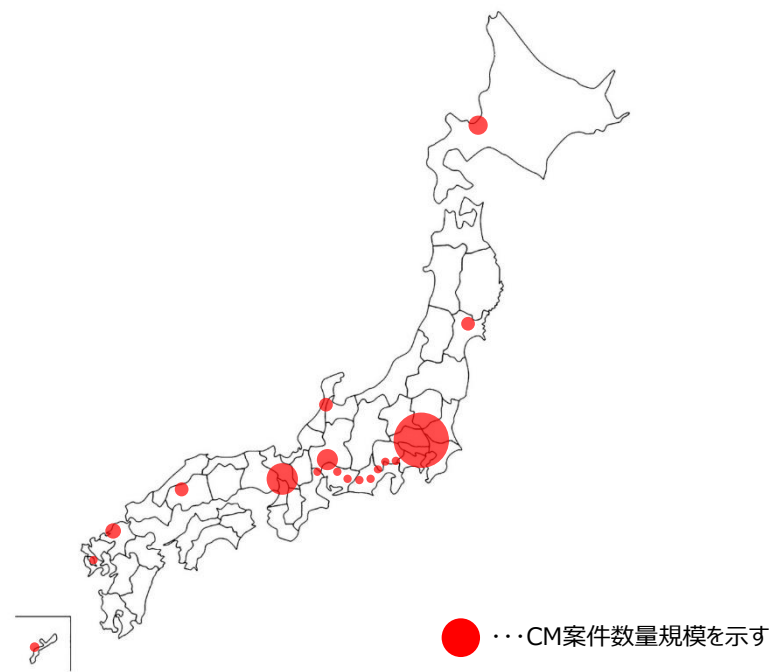
CM方式の導入状況

改正品確法により、DB方式やECI方式など多様な発注方式の選択が可能になったことで、**公共事業におけるCM方式の普及**が加速。大都市圏・中核都市・大企業の**民間建設事業**においても、積極的なCM方式の導入が進行。

既に **約250件** 以上の
公共CM業務の発注 (CM協会会員調査)



全国で **年間2,500件** 以上の
民間CM案件が稼働 (CM協会会員調査)

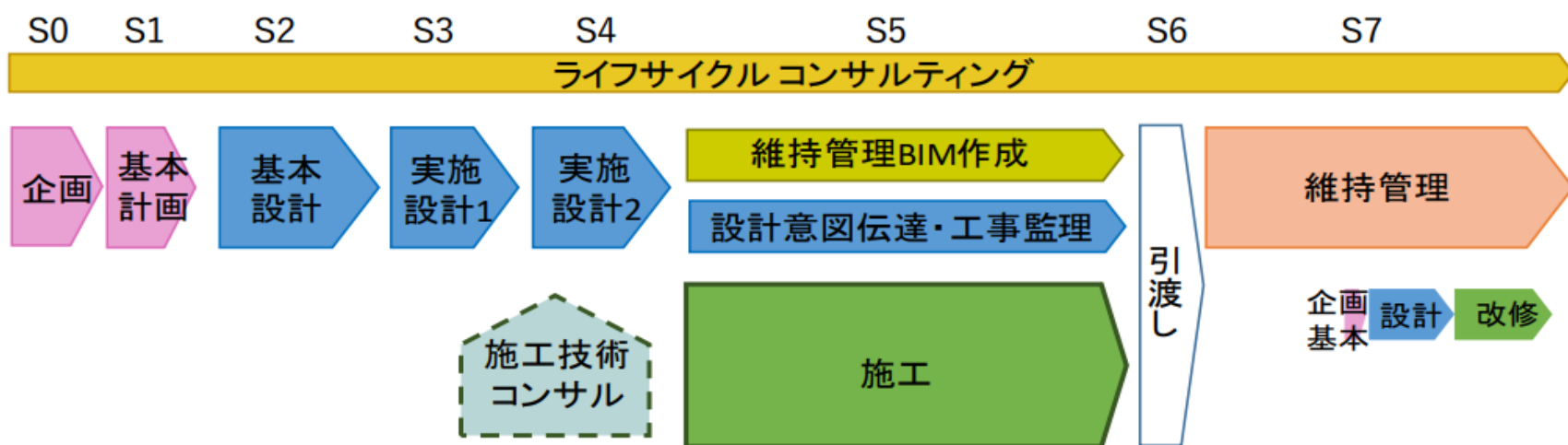


CMが参画するプロジェクトフェーズについて

CMが実施するマネジメント業務は、プロジェクト特性や発注者側体制・方針、CMへの期待内容によって異なっており、定型化されたものではない。

また、CMが参画するフェーズもプロジェクトによって異なるが、企画段階から竣工後の運用時まで、建物のライフサイクル全体に関わり発注者をサポートしている。

CMはプロジェクト視点ではなく、発注者視点
CM は建物のライフサイクルのすべて段階で発注者をサポート



発注者が期待する6つのマネジメント要素

1.全体 マネジメント (P)

プロジェクトの体系・組織づくり、情報管理、合意形成支援などを通じて、プロジェクトを円滑に推進支援。

2.調達 マネジメント

発注方式を検討・立案支援し、発注図書構築・推進・評価・検証 等を実施支援。

3.品質 マネジメント (Q)

建物の確かな性能・機能・運営の実現に向けた技術支援を行う。…品質レベルの設定と検証。

4.コスト マネジメント (C)

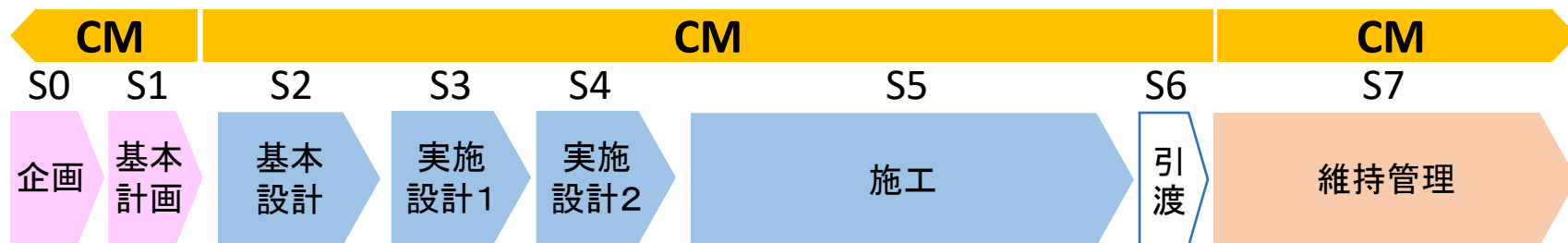
所期のコストプランニング、ターゲットコストの設定支援と各フェーズでのコスト検証、見積内容検討、VE検討等を管理。

5.スケジュール マネジメント (S)

所期の全体スケジュール設定支援と各フェーズを的確に履行していくスケジュール・マネジメントを推進。

6.リスク マネジメント

全般にわたり、各種リスクを最小化するリスク・マネジメントを実践。



標準ワークフロー

発注者がCM業務に期待すること

発注者は、満足できるサービスによって、**高い品質の建物を、設定したコスト、納期内で、最小限のリスクで完成させることを期待している。**

建物のイメージや仕様確認とともに、初期段階での適切な建物仕様設定や維持管理段階のコスト低減への期待が高い。

維持管理 (75%)

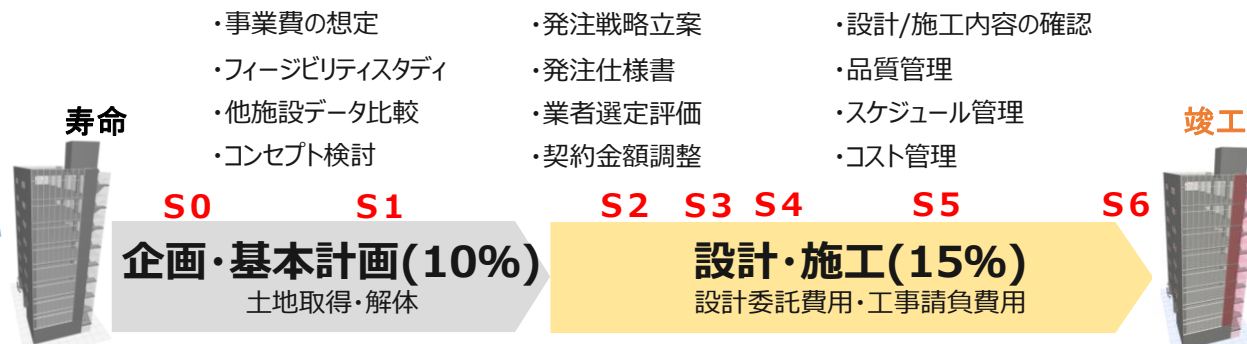
清掃・保守・管理・修繕・更新・光熱・売買・一般管理

- ・改修工事発注
- ・リニューアル計画
- ・改築までの延命
- ・中長期保全予算計画の立案、更新 **S7**
- ・保有施設の状態把握（ポートフォリオ分析）
- ・管理コスト削減
- ・設備運転の適性化
- ・BC P計画

- ・耐震診断
- ・建築・設備劣化診断
- ・施設運用構想の立案
- ・遵法性調査

**建物への初期投資とLCCを抑え
発注者事業の価値を高める建物づくり**

- ・施設管理仕様の設定
- ・建物管理体制の構築
- ・管理コストの把握



建物ライフサイクルコストとライフサイクルコンサルティング業務の例 ※カッコ内はLCCでの費用内訳

発注者の期待に応えるBIM活用について

発注者の関与度の高い、プロジェクトの方向性を決める初期段階(S0,S1)ならびに建物完成後の維持運用段階(S7)でのBIM活用が期待される。今後、発注者領域へのBIM認知度の拡大、活用メリットの伝達が重要。

【企画・基本計画段階】

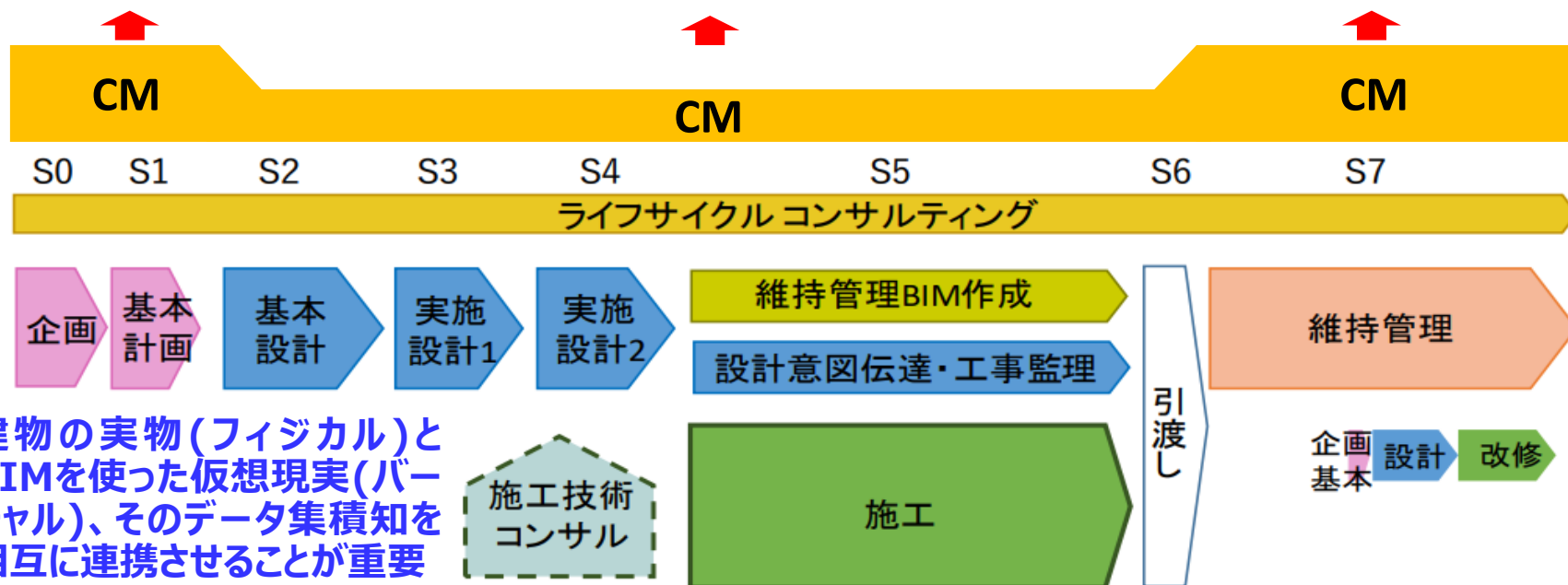
プロジェクトの方針決定に向けた**複数案の建物規模や仕様設定、プロジェクト予算等の迅速で正確な検証**を期待。

【設計・施工段階】

初期に設定した**発注者要求仕様、予算に沿った的確なマネジメント**を期待。建物のイメージ共有、建物運用段階の機能性確認

【維持管理段階】

資産性向上に向けた適切な施設管理に期待。特に**ランニングコストの適正化、建物の長寿命化**に期待。



建物の実物(フィジカル)とBIMを使った仮想現実(バーチャル)、そのデータ集積知を相互に連携させることが重要

発注者の期待に応えるBIM活用について

多様な発注方式の特性に沿いながら、プロジェクトの円滑な進行と発注者がメリットを享受できるBIMの活用方法を検討

● BIMデータの連携、EIR検討

入札・契約方式	事業構想・基本計画	基本設計	実施設計	工事施工
発注者支援の建設マネジメントを導入する方式 (CM方式)	▼CM選定 			
全ての入札・契約方式に対して、事業構想から工事施工に至る全てのフェーズにおいて発注者支援を可能にするマネジメント方式	発注 選定 検討 発注	▼設計施工者、監理者選定 ▼基本設計者選定 ▼設計者、監理者選定	▼実施設計施工者、監理者選定 ▼施工予定者選定	▼工事施工者選定
設計施工分離発注方式(従来方式)		▼設計施工者、監理者選定		▼工事施工者選定
実施設計完了後に工事施工者を選定し、工事施工を発注する方式	発注計画 選定 検討 発注		発注計画 選定 検討 発注	
設計施工一括方式	基本設計からの設計施工一括(DB)方式	▼設計施工者、監理者選定		
	基本計画完了後、設計施工者を選定し、基本設計・実施設計、工事施工、監理業務を一括して発注する方式	発注計画 選定 検討 発注		
	実施設計からの設計施工一括(DB)方式	▼基本設計者選定	▼実施設計施工者、監理者選定	
	基本設計完了後、設計施工者を選定し、実施設計及び工事施工、監理業務を一括して発注する方式	発注計画 選定 検討 発注	発注計画 選定 検討 発注	
工事施工者が早期に参加する方式(ECI方式)		▼設計者、監理者選定	▼施工予定者選定	技術協力
設計事務所が基本設計までを行った段階で施工予定者を選定し、技術協力者として、実施設計を支援する方式	発注計画 選定 検討 発注	発注計画 選定 検討 発注		

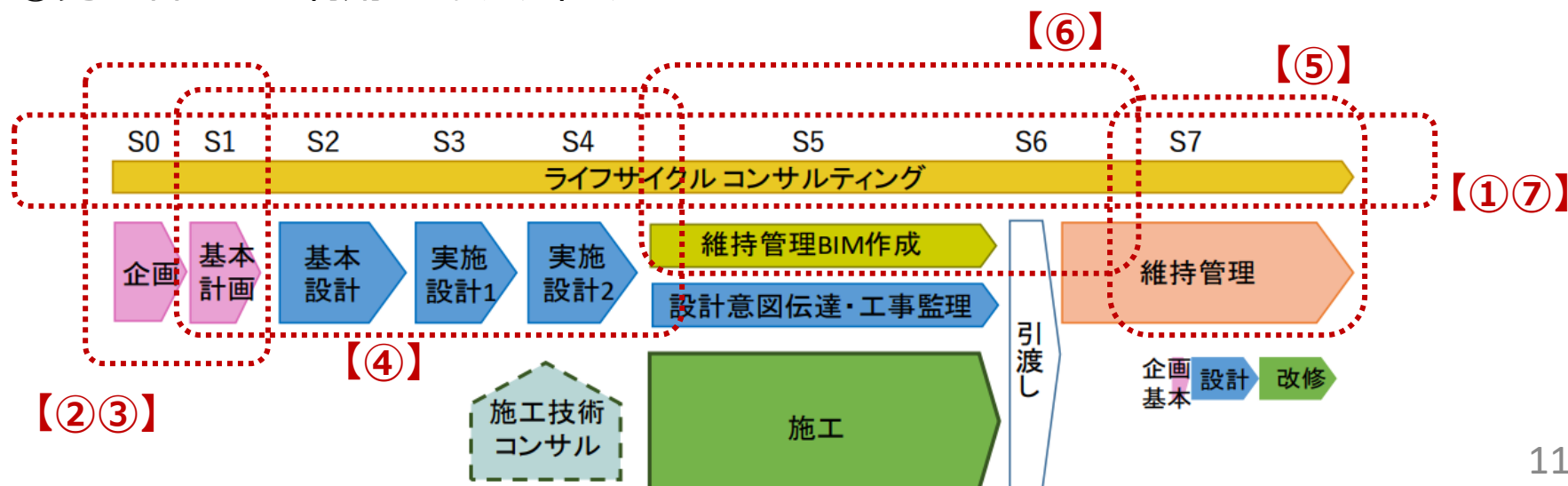
多様な発注方式（プロジェクト体制）に最適なBIM活用を提案

事例紹介

CM業務におけるBIM活用事例の紹介(1)

CM業務・ライフサイクルマネジメント業務における活用例

- ①プロジェクトにおけるライフサイクルコンサルティング
- ②プロジェクト初期段階における発注者との建物ボリューム、外観イメージ等の共有
- ③事業性検討段階における工事費概々算算出（数量利用）
- ④建物群建設プロジェクトにおける発注用図書利用、データの蓄積
- ⑤保全計画作成時の数量算出、モデルと保全時期等の情報連携
- ⑥BIM-FMの構築
- ⑦発注者のBIM利用コンサルティング



CM業務におけるBIM活用事例の紹介(2-1)

令和2年度 BIMを活用した建築生産・維持管理プロセス 円滑化モデル事業

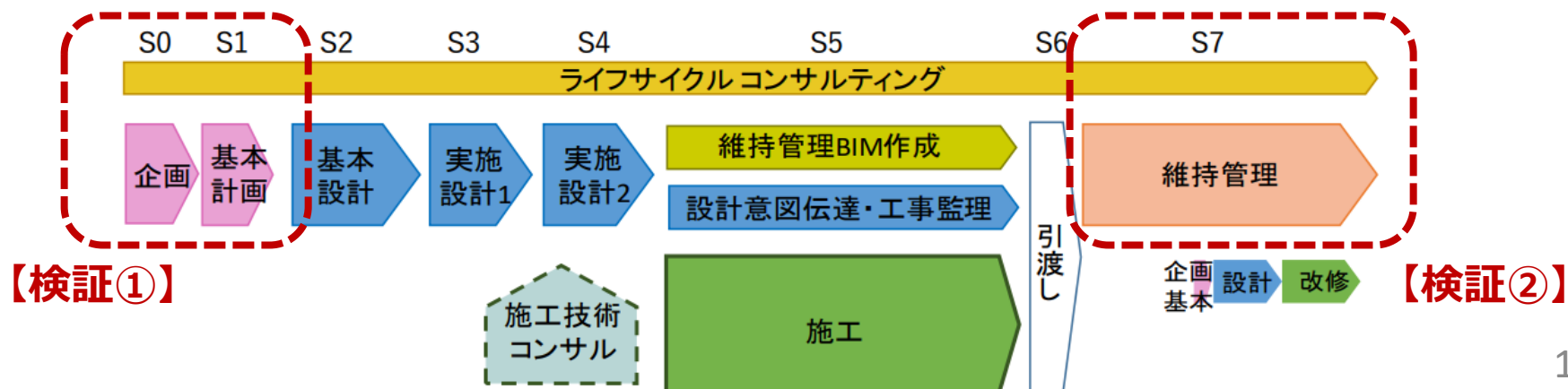
「建物のライフサイクルを通じた発注者によるBIM活用の有効性検証」

【検証①】発注者によるプロジェクト方針決定の効率化検証

- ・「企画案作成→モデル化→概算算出→事業性確認」のプロセス業務総量の効率化検証
- ・業務効率化やデータ連携により発注者がメリットを享受しやすい「大規模複合施設、中規模投資用オフィス、小規模店舗」5件におけるBIM活用の効果検証を実施。

【検証②】発注者による建物維持管理の効率化・合理化検証

- ・日常の維持管理にかかる業務や保全計画策定業務における効率化検証
- ・中長期保全計画策定業務等を実施した3物件に対して、発注者・建物管理者にヒアリングし、実際の中長期保全計画業務時間を分析して各効果の検証を実施。



CM業務におけるBIM活用事例の紹介(2-2)

令和2年度 BIMを活用した建築生産・維持管理プロセス 円滑化モデル事業

「建物のライフサイクルを通じた発注者によるBIM活用の有効性検証」

【検証①】発注者によるプロジェクト方針決定の効率化検証結果

- ・新規・変更の各サイクル、事業全体の業務作業時間に**2割程度の低減**を確認
- ・中規模投資用ビルでは、方針決定までの時間短縮の効果が大きい

【検証②】発注者による建物維持管理の効率化・合理化検証結果

- ・日常の維持管理において、建物状況把握作業は**1割程度の低減**
- ・保全計画依頼時の発注者作業は**8割程度**、突発的な作業対応は**3割程度の低減**

■検証内容に目標 ①企画案件成→②モデル化→③概算算出→ ④事業性確認)をプロセスと設定した場合は	1)新規作業1プロセスにかかる業務総量(時間)の短縮量:2割減 2)実案件1プロセスにかかる業務総量(時間)の短縮量:5割減 3)事業全体の方針決定までの作業期間(日)の短縮量:2割減	1)	2)	3)	データ連携課題
【事例①-A】大規模プロジェクト 用途:医療複合施設 規模:60,000㎡程度 構造:SRC造等	(プロジェクト特性) 大規模開発プロジェクトでは、企画・計画段階でのFSの回数が多く、多くの案を作成する必要があり、業務効率化を実践できれば発注者にとってメリットが大きい。	●	●	●	✖ エレベーター 抽出まで
【事例①-B】中規模投資用不動産 用途:賃貸ビル(事務所)等 規模:5,000㎡程度 構造:S造	(プロジェクト特性) 中規模の投資用不動産建設にかかわるFSは、用地取得のスピード感がスピーディで迅速な検討対応が求められる。その業務効率が実施できれば発注者にとってメリットが大きい。	●	●	●	●
【事例①-C】中規模投資用不動産 用途:賃貸ビル(事務所)等 規模:3,000㎡程度 構造:S造	(プロジェクト特性) 同上	●	●	●	●
【事例①-D】中規模投資用不動産 用途:ホテル 5,000㎡程度 S造	(プロジェクト特性) ホテルの計画は、発注者の収支計算結果によって客室の総数・タイプ数・面積・グレードが大きく異なる。川上段階でそれらの検討を行えばメリットとなる。	●	●	●	●
【事例①-E】小規模店舗建築 店舗 300㎡程度 軽量鉄骨造	(プロジェクト特性) 同規模・同仕様の建物の大量発注を行う場合、繰り返しの作業(発注図書、仕様書等の作成)を効率化できれば大きなメリットとなる。	✖ モデル化 まで			

■検証内容に目標 1)日常の維持管理にかかる業務総量(時間)の短縮量:1割減 2)中長期保全計画策定時の発注者側の基礎資料準備業務総量(時間)の短縮量:2割減 3)中長期保全計画策定時の発注者側の基礎調査・業務総量(時間)の短縮量:5割減	1)	2)	3)	データ連携課題	
【事例②-A】大規模投資用不動産 用途:賃貸ビル(事務所)等 1995年(築26年) 58,000㎡程度 SRC造等 複数事業者	(プロジェクト特性) 所有区分が複数ある建物においては、建物オーナーやビル管理会社の業務も複雑になることが想定される。BIM-FMの導入によって複雑な業務への業務効率化が行える可能性があるかを検証した。	●	●	●	
【事例②-B】中規模投資用不動産 用途:賃貸ビル(事務所)等 1986年(築24年) 18,000㎡程度 SRC造他	(プロジェクト特性) 単独オーナーの一般的な事例として選定した。一般的なビルをベースとなる検証として実施した。	●	●	●	●
【事例②-C】地方自治体庁舎 庁舎等 1994年(築26年) 80,000㎡程度 SRC造他	(プロジェクト特性) 総務省「公共施設等の総合かつ計画的な管理の推進について」で公共施設の運用についての計画が必要となったが、計画を策定しただけではなくそれを実行に移すためにBIM-FMシステム等の導入にメリットがあるかなどを検証するために事例に含めた。	●	●	●	

CM業務におけるBIM活用事例の紹介(3-1)

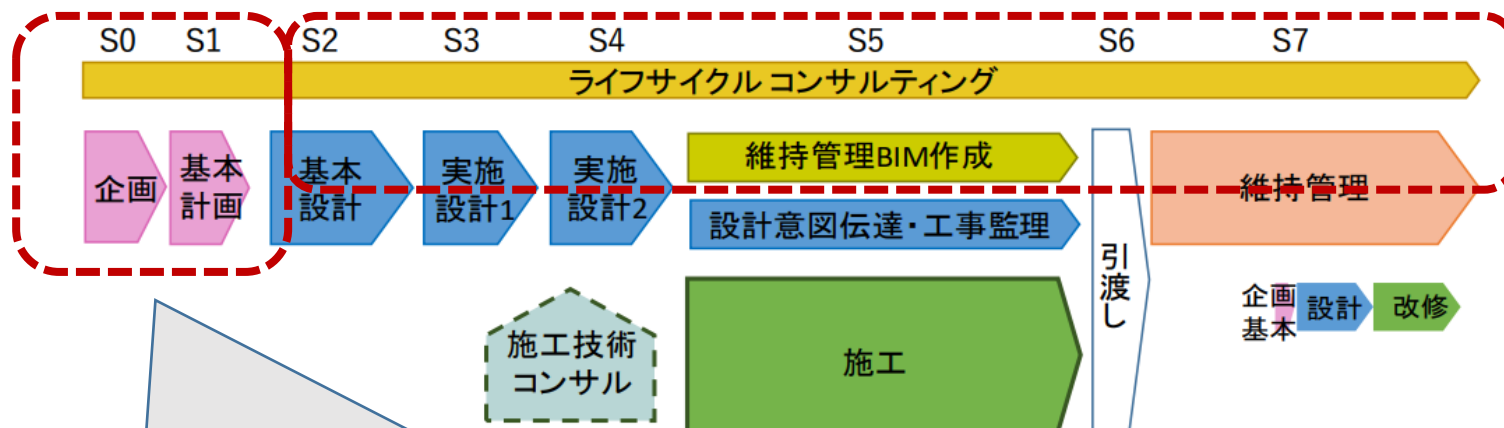
令和2年度 BIMを活用した建築生産・維持管理プロセス 円滑化モデル事業【連携事業】

「発注者視点でのBIM活用 ～キャンパスBIMを目指して～」

上記モデル事業にも参画。

大学施設の企画・建設・維持管理において発注者が一貫してBIMを利用できる仕組み全体を示し、ライフサイクルコンサルティングを担う『CM』がプロジェクトマネジメントを通じた助言・支援を行う仕組みづくりに取り組んでいます。

標準ワークフロー 出典：国土交通省「建築分野におけるBIMの標準ワークフローとその活用方策に関するガイドライン」



「発注者の利益」、「ライフサイクルにおける発注者側での有効性」などの視点で事業の初期段階で、入札契約上の課題抽出から、標準的なEIRフォーマットや、フェアな「BIM活用に関する契約条件」を検討

CM業務におけるBIM活用事例の紹介(3-2)

発注者視点のBIM活用により**受発注者間のWin_Win関係を構築**するために、発注段階での「BIM構築業務の要求水準」を取りまとめ、今後のCM業務で活用を検討中
 キャンパス構築にBIMを導入することで、BIMデータが『学校法人の有益な資産』となりうる
 可能性があることを考えるいい機会となった。



BIM活用にもつけた提言

今後のBIM活用に向けた提言

- ▶ 建物の**ライフサイクル全般でのBIM**の有効な活用
- ▶ プロジェクト関連情報、建物データ、運用段階から得られるビッグデータ（利用状況、コスト情報、保全情報等）まで、一連の**BIMサイクルの構築**
- ▶ 施設運用で得た情報を次の事業発意や企画へ繋げる「**発注者の成長を支援するBIM**」



御清聴ありがとうございました。



一般社団法人 日本コンストラクション・マネジメント協会
Construction Management Association of japan