

# 第8回建築BIM推進会議

プロジェクトの価値を高めるBIM

2022.03.24

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

# CM方式とは

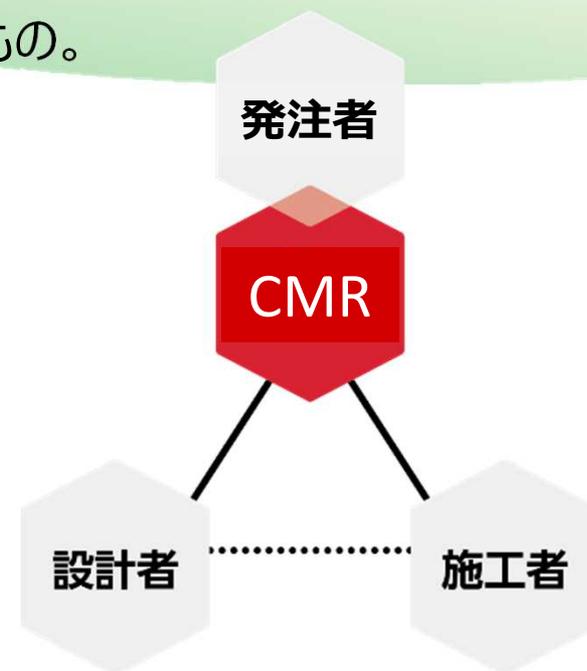
## CM (Construction Management) 方式とは

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

**発注者視点でのBIMに関する活用提案や活用支援を実行**



# 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】

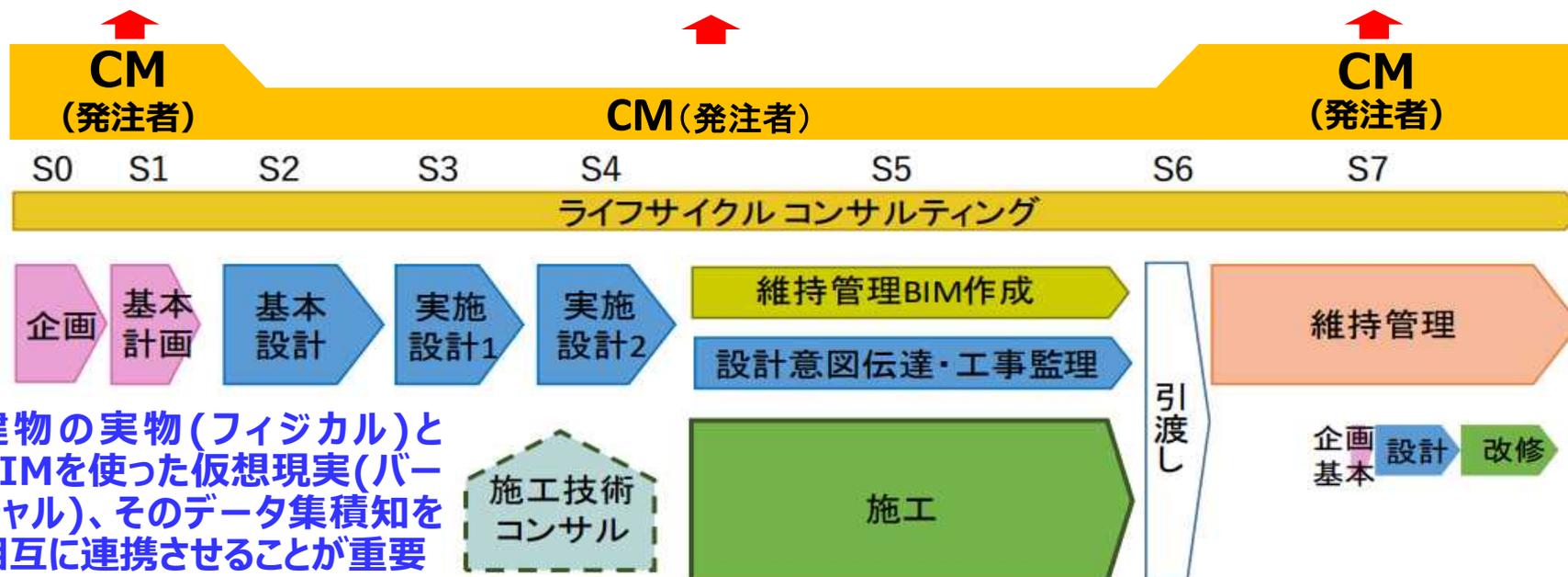
プロジェクトの方針決定に向けた**複数案の建物規模や仕様設定、プロジェクト予算等の迅速で正確な検証**を期待。

## 【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。

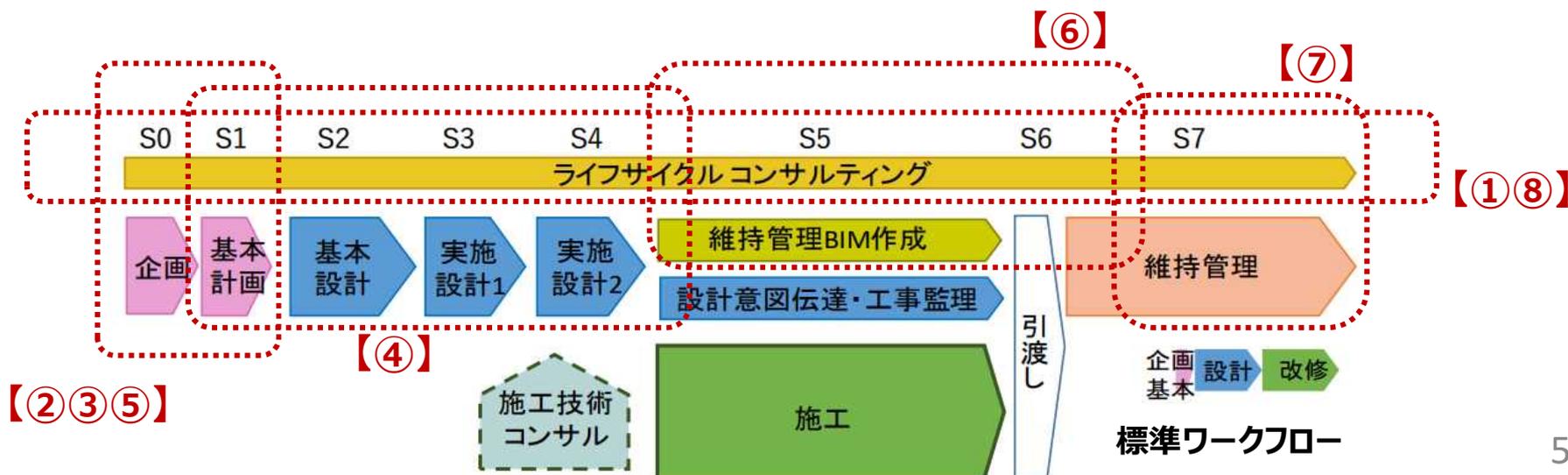


# 事例紹介

# 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
- ⑤BIM利用に関するEIR（発注者情報要件）の設定支援、BIM利用計画立案支援**
- ⑥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
- ⑦BIM-FMの構築**
- ⑧発注者のBIM利用コンサルティング**



# BIM活用事例の紹介(2-1)

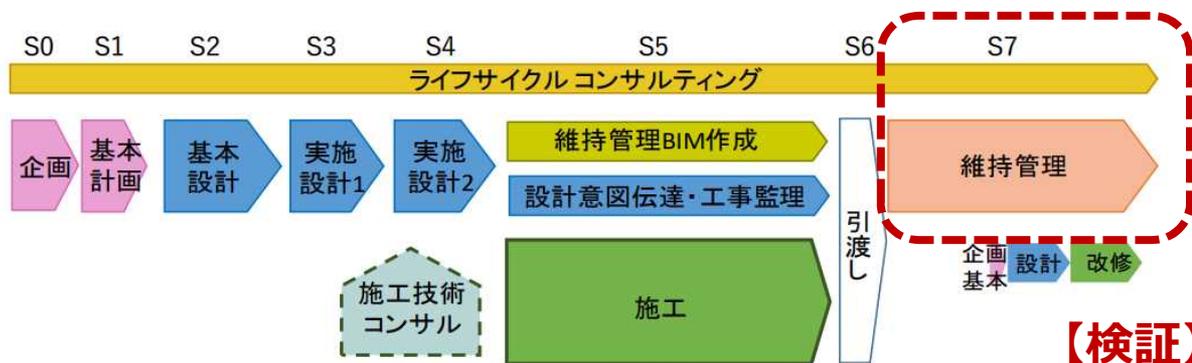
令和3年度 BIMを活用した建築生産・維持管理プロセス円滑化モデル事業【先導型事業】

## 「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」

建物を群で所有する発注者の各施設への保全費用割り当ては、中長期保全計画をベースとして、耐用年数や劣化状況、不具合の発生状況を勘案して優先度を決め、そこに**施設の収益性など事業に起因する要因を総合的に判断して決定**されます。本検証では複数施設の情報をBIM-FMシステムに入力することにより、**保全費用の割り当て業務の効率化の検証**を行い、BIMを用いたFMシステムが発注者に直接的にメリットがあるかどうかを検証します。

### 【検証】施設群における戦略的施設投資検討にかかる業務の効率化検証

- 1) 既設建物のBIM化のメリット
- 2) 群管理での建物保全業務に対する業務効率化検証 ⇒ **事業財務データと連携**
  - ①CAPEX作成の合理化、②現地調査業務の合理化、③社内説明の合理化



# BIM活用事例の紹介(2-2)

令和3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【先導型事業】

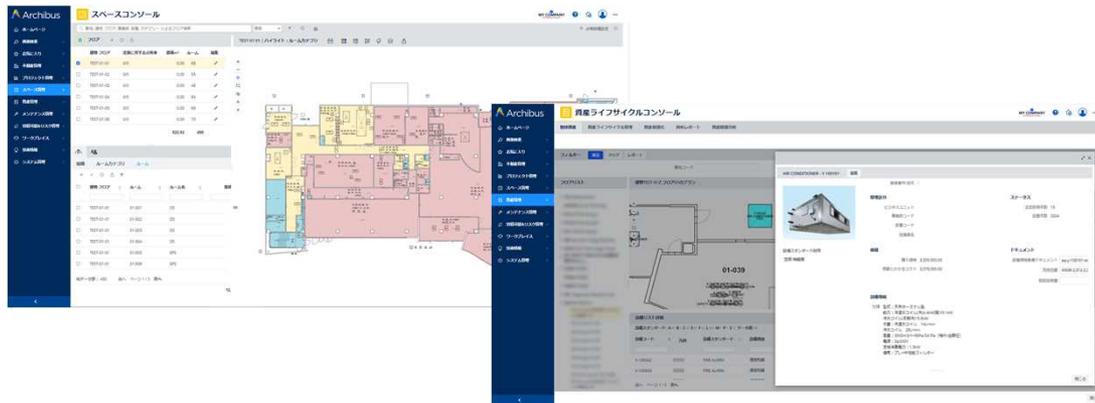
## 「建物のライフサイクルを通じた発注者によるBIM活用の有効性検証」

財務状況込みで複雑な施設の維持管理に、**BIMおよびBIMから情報を抽出したFMシステムが十分に機能することが確認された**。また、紙ベースの竣工情報しか残っていない建物でもBIM化を実施できたことは意義深い。不動産事業がさらに高度化し、様々な最先端分野でBIMが利用されるためには、**すべての事業で利用できるような技術に変えていくことが求められている**と考える。

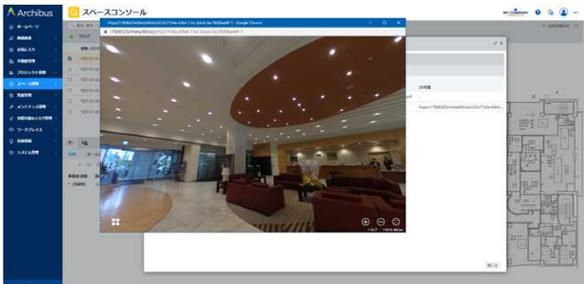
### ①外観



### ②③Revitデータインポート状況 (建築・設備)



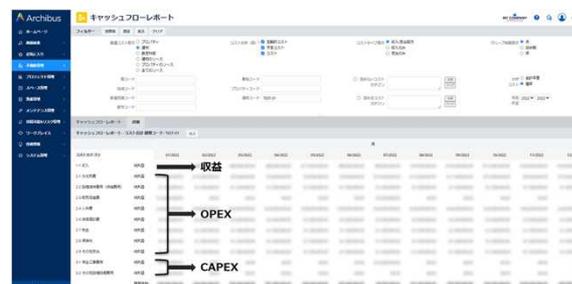
### ④360度カメラとルームデータの紐づけ



### ⑤中長期保全計画データベース化



### ⑥財務状況入力状況



# BIM活用事例の紹介(3-2)

令和3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【パートナー事業者型】

## 「発注者の資産となるべき情報のBIM活用における調査・検証・課題分析」

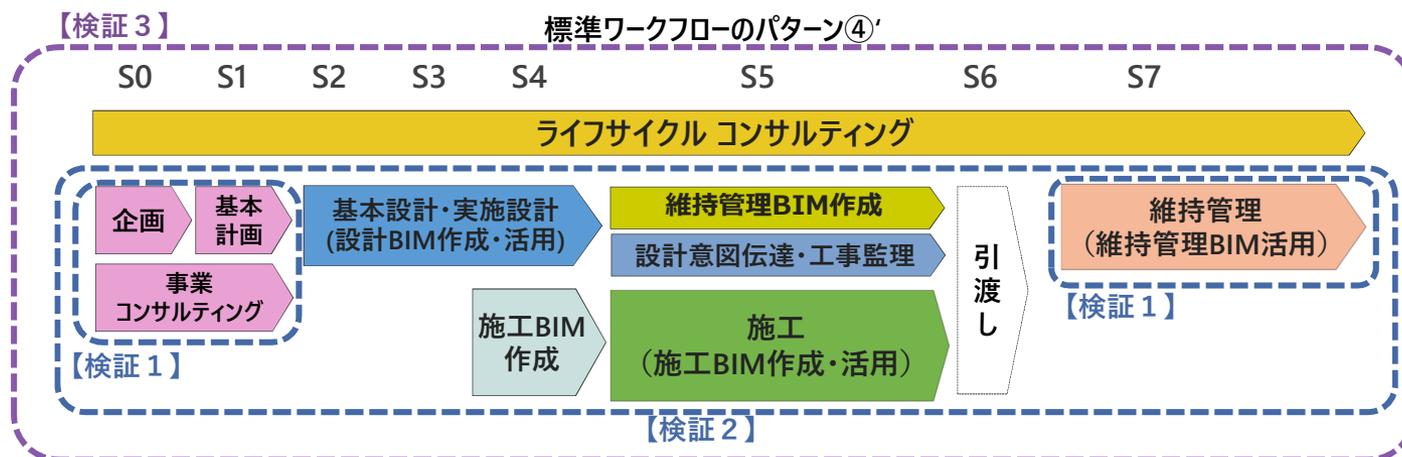
CM事業者の観点から、建設事業における企画、設計、施工、維持管理のライフサイクルにおいてのBIMの在り方が、**発注者の意思決定迅速化や資産活用・経営の合理化などの発注者のニーズと整合し、「受発注者の相互利益に繋がること」を目指し取り組んでいます。**

【検証1】発注者が求める“資産となるべき情報”の分析と考察

【検証2】発注者のニーズに即した施設情報管理の在り方検証

【検証3】EIR（発注者情報要件）等の具体的な仮説の考察と課題の検証

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」



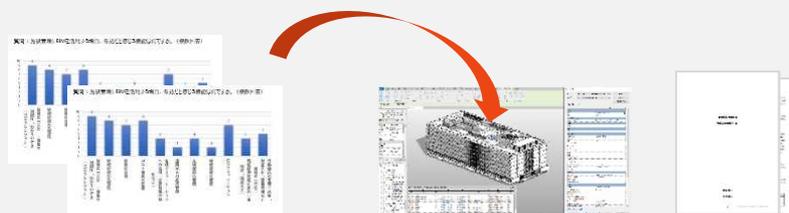
# BIM活用事例の紹介(3-2)

## 検証結果考察

- 施設の運用や利活用に関わる情報が一元化され、発注者が効率的に“資産”を運用・活用できる状況を作り出すことが望ましい
- 竣工後の“運用”や“将来検討”に関わる情報が集約されることが発注者の要望
- BIMを通して“より効果的”にメリットを享受できる仕組みが構築されることが理想的

### 【検証1】発注者が求める“資産となるべき情報”の分析と考察

アンケート結果を「施設情報管理の在り方検証」や「EIR案作成」に役立てる



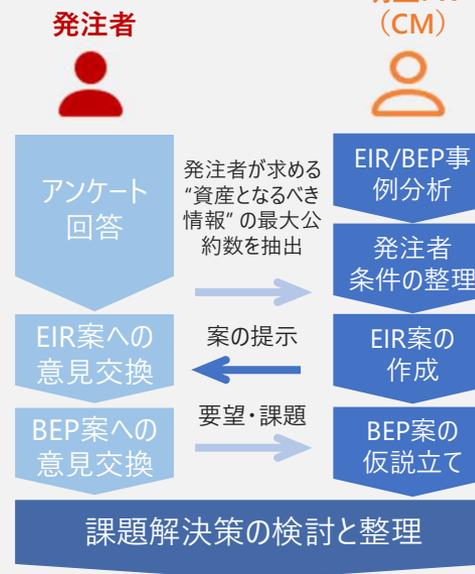
### 【検証2】発注者ニーズに適した施設情報管理の在り方検証

BIMの施設情報を集約・分析し、事業計画に反映



### 【検証3】EIR（発注者情報要件）等の具体的な仮説の考察と課題の検証

検証フローイメージ

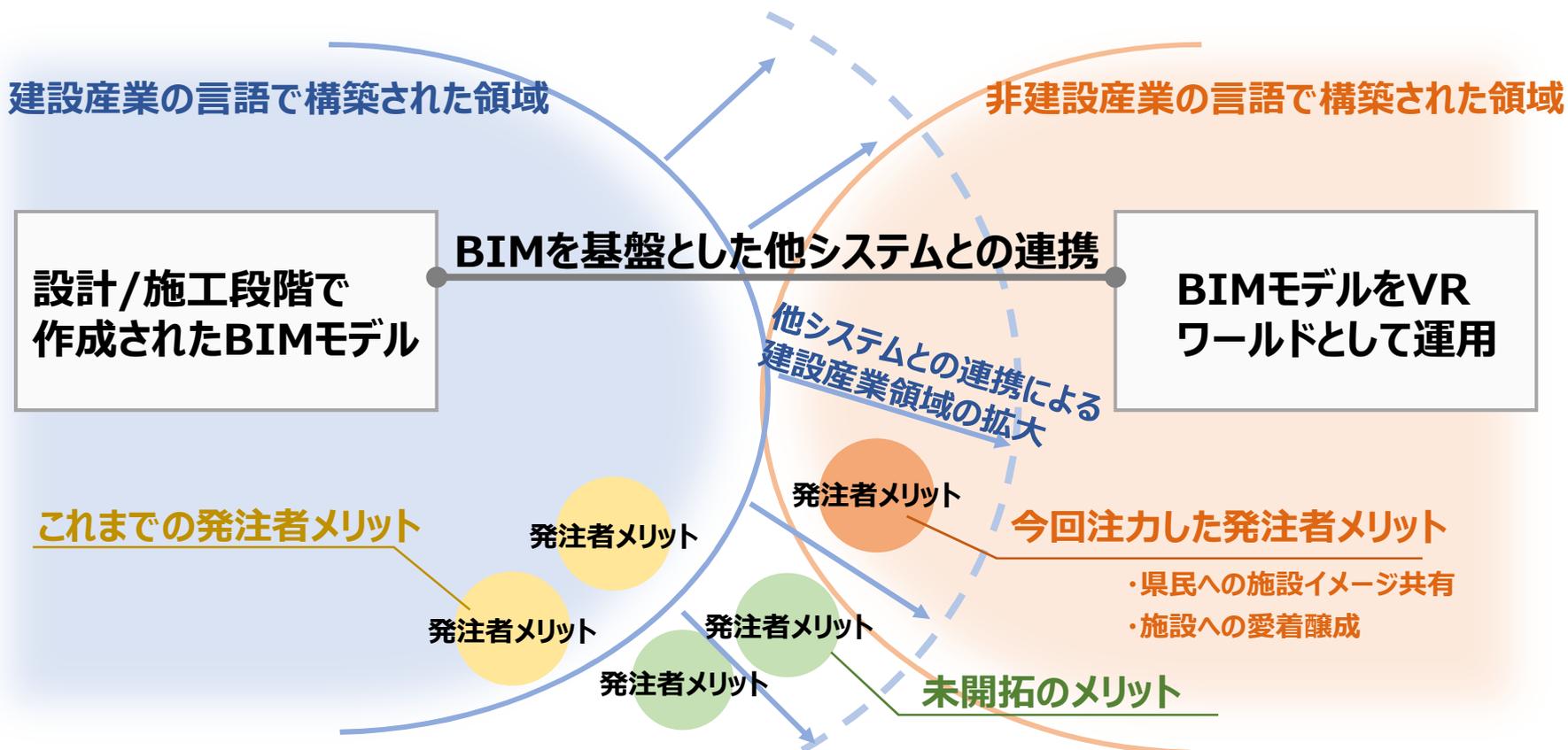


# BIM活用事例の紹介(4-1)

:発注者視点でのBIMモデル活用

## 本取組みの概要

発注者主導でBIMモデルを活用できる仕組みを、CM r が企画・実施支援した。  
 国スポ会場整備を担う発注者は、近隣住民との一体感あるP J 推進を目指し、これまで県内の小学生を対象にした「親子現場見学会」を実施してきた。今回事例では、**設計BIMモデルをVRモデルに転換、VRワールドを構築し、建設ICTの文脈で、完成後の施設イメージを疑似体験**してもらい、好評を得た。



# BIM活用事例の紹介(4-2) : VRモデルに転換、VRワールドを構築

## 発注者の目的と活用シーン

発注者は「建設工事への理解と愛着の醸成」と「建設産業の魅力発信」の目的達成のために、工事現場を県民に開放した見学会開催を検討していた。**CMrは建設工事に係る一員として見学会の企画・運営に参画し、「将来どのような施設が建設されるのか」「ICTツールを取り入れた昨今の建設産業の魅力」を発信するBIMを活用した取り組みを提案・実施した。**

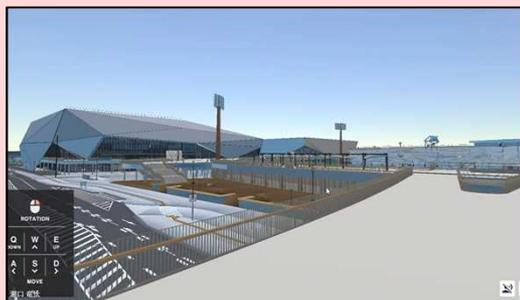
### 見学会の目的（発注者の目的）

- 工事段階から建設中の施設情報を県民へ発信し、工事への理解と施設への愛着醸成、並びに竣工後の施設利用を促したい。
- 建設業の魅力発信を行うことで、将来の担い手を確保したい。

### 見学会の概要

- 約80名の親子が参加
- 施工者による工事現場解説
- 重機操縦等の工事現場体験
- **BIMを活用したVR体験**

## 設計段階で作成されたBIMモデルを活用したVR体験の企画・実施



BIMモデルを基にVRワールドを作成



VRゴーグルを装着し、施設を疑似体験



- VR上で竣工した施設を疑似体験
- 愛着の醸成や先端技術を取り入れた建設業の魅力を発信

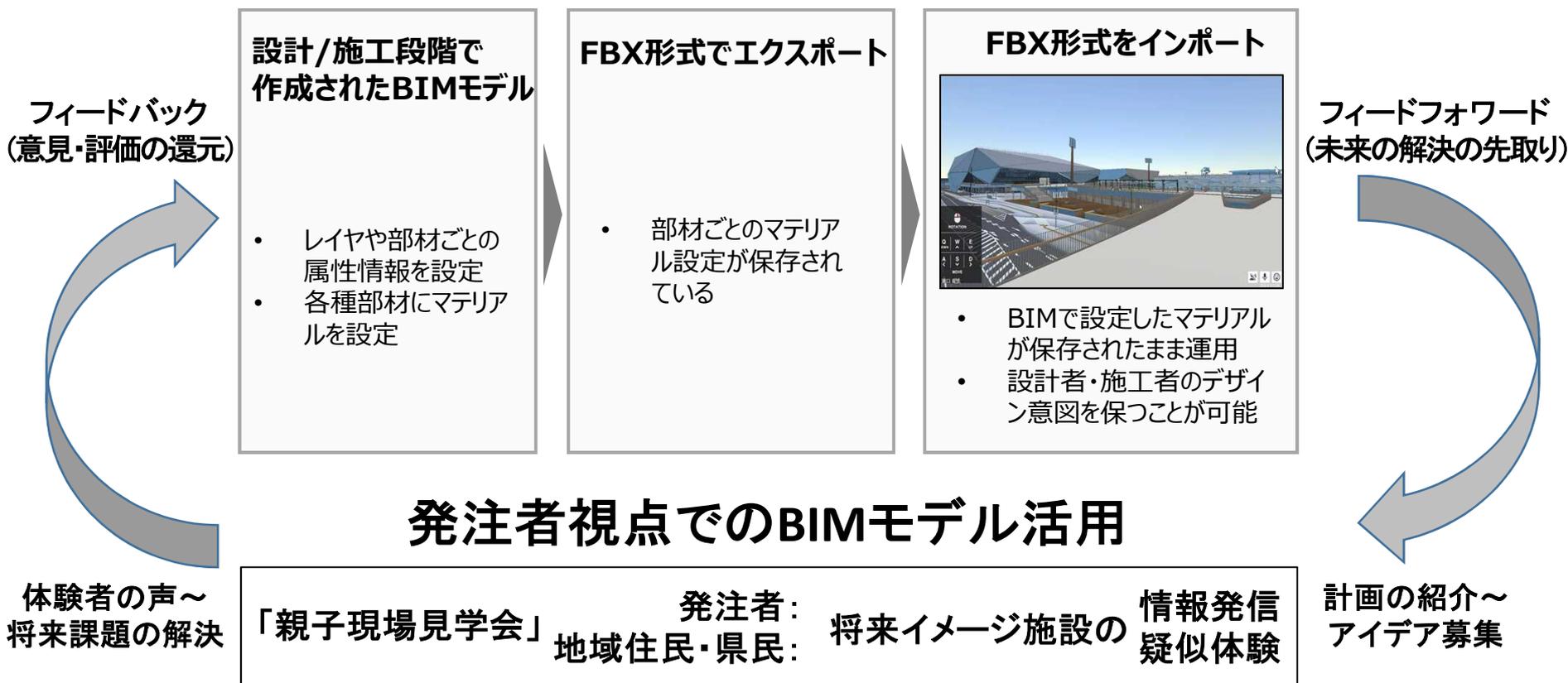
※SAGAサンライズパーク整備事業（発注者：佐賀県、CM：山下PMC、設計・監理：梓設計・石橋建築事務所・三原建築設計事務所JV）

（SAGAアリーナ施工：戸田建設・松尾建設・中野建設・上滝建設JV（建築）、日本電設工業・佐電工・有明電設JV（電気設備）、高砂熟学工業・栄城設備工業・松尾工業JV（機械設備））

# BIM活用事例の紹介(4-3) :データ互換性

## BIMモデル活用のフロー      メタバース空間等3DCG空間との親和性

デジタルデータであるBIMモデルは様々な拡張子で書き出すことが可能。本事例では、BIMモデルをFBX※形式で書き出すことで、3D形状データやマテリアルデータを壊すことなく活用した。FBX形式は、メタバース空間を始めとする3DCG空間と親和性が強く、今後の建設産業の領域拡張に寄与するものと考ええる。



※FBX：3Dファイル形式。3D形状データやマテリアルデータを引き継ぐことが可能。ゲーム開発や3Dアニメーションを作成する為の交換フォーマットとしても利用されている。

# 発注者側でのBIM活用普及に向けて

## 今後のBIM活用に向けた提言

- 建物のライフサイクル全体の見据えた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**」
- BIMをはじめとする「デジタル技術」の発注者側のメリットの最大化を目指し、**CM協会に「デジタル委員会」を設置し、活動を予定。**



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