

**令和4年度**

**エービーシー商会新本社ビルにおける  
建物運用・維持管理段階でのBIM活用  
効果検証・課題分析**

**成果報告会**

2023年7月25日

株式会社安井建築設計事務所  
日本管財株式会社  
株式会社エービーシー商会

## 検証の視点

**「発注者メリット」を主眼に置き、かつ具体的なユースケースを重視し検討**  
発注者 = 自社開発・自社保有する企業不動産（総務部門が実質的な発注者）

中長期的メリットだけでは導入意欲がわからない。  
**短期的・日常的活用メリットが不可欠。**

「修繕・維持管理」と「建物運用」の2つの取り組みに整理

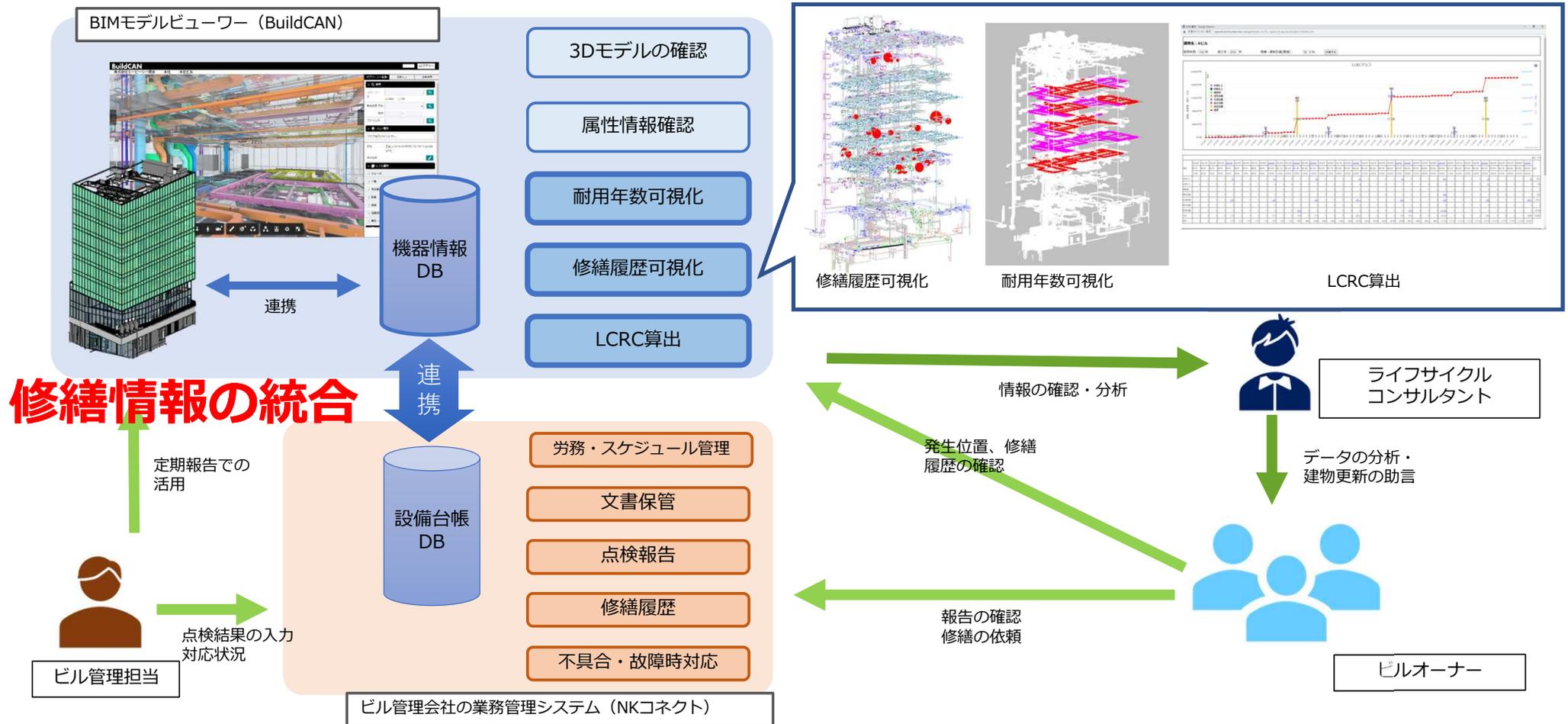
**修繕・維持管理**  
修繕情報の統合・判断ツールとして

**建物運用**  
“建物性能”を最大限に活かす

修繕

# 修繕・維持管理：修繕情報の統合・判断ツールとして

## 修繕情報の“見える化”



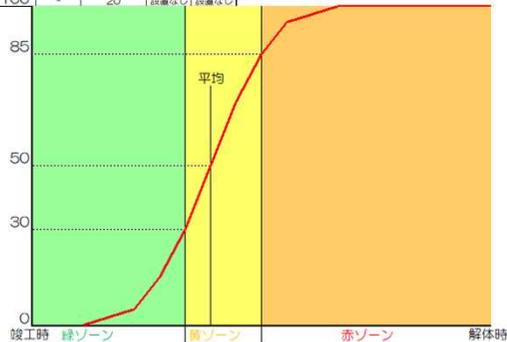
# 修繕 修繕・更新判断へのBIMの活用検証

## ■ 発注者が修繕の実行を判断する基準は・・・

- 修繕計画で修繕周期が来たから更新するのではなく、耐用年数が超過した設備を、業績に応じて対応しているケースが多いというのが実態

→ 複数ビルの修繕周期をサンプリングし、それを“偏差値”で表現  
(現在の経過年数がデータベース上の更新年数の集団の中でどの位置に存するか)

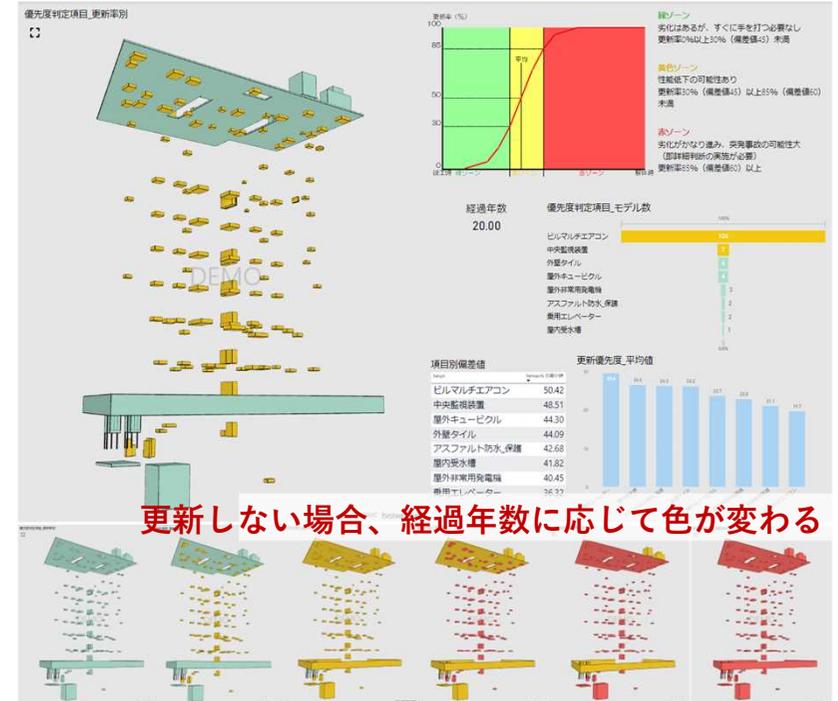
主要部材・設備	経過年数	更新推奨年数	偏差値	優先順位			
建築	防水	アスファルト防水(保護)	-	30	設置なし	設置なし	
	アスファルト防水(露出)	-	24	設置なし	設置なし		
	シート防水	-	24	設置なし	設置なし		
外壁	床面防水	10	24	22.5	-	-	
	タイル	-	65	設置なし	設置なし		
	吹付	48	15	0.26	3	3	
	外壁目地	48	15	0.19	6	6	
電気	キュービクル	屋内キュービクル	15, 20, 30	0.19	4	4	
	屋外キュービクル	-	15, 20, 30	設置なし	設置なし		
	変圧器	変圧器(箱入)	48	30	0.0	9	9
空調	中央空調	変圧器(モルト)	-	30	設置なし	設置なし	
	中央監視装置	-	20	設置なし	設置なし		
	空調制御機	エアハンドリングユニット	-	20	設置なし	設置なし	
	パナソニック	ビルマルチエアコン(空冷・水冷)	48	20	0.2	2	2
	エアコン	ビルマルチエアコン(RHP・GHP)	35	20	0.37	10	10
	冷熱源	チラーユニット	-	20	設置なし	設置なし	
	冷凍機	冷凍水発生機	-	20	設置なし	設置なし	
	ヒートポンプチャラー	-	20	設置なし	設置なし		
	ボイラー	中層層ボイラー	-	25	設置なし	設置なし	
	ボイラー	セグショナルボイラー(積炭製)	10	30	0.0	-	-
衛生	冷却塔	冷却塔	48	20	0.72	1	1
	受水槽	屋外受水槽	-	25	設置なし	設置なし	
	屋外受水槽	48	40	0.18	8	8	
排水	高層水槽	屋外高層水槽	48	25	0.9	6	6
	排水機	屋外排水機	-	40	設置なし	設置なし	
	排水機	屋内排水機	-	30	設置なし	設置なし	
防災	非常用発電機	人荷用エレベーター	-	30	設置なし	設置なし	
	非常用発電機	屋内非常用発電機	更新率: 0%	30	設置なし	設置なし	
	非常用発電機	屋外非常用発電機	更新率: 0%	30	設置なし	設置なし	
防災	防炎監視	100	20	設置なし	設置なし		



経過年数による部材別修繕優先度判定



BIMとBIツールを連携



優先度判定ダッシュボード

# 修繕 修繕・更新判断へのBIMの活用検証

## ■ 修繕・維持管理全体ダッシュボードイメージ

➤ 修繕優先度判定に加え、昨年度の検証結果をダッシュボードに反映



## 運用 建物運用：建物運用

### ■ 発注者が“建物性能を最大限に活かす”ことをBIMで支援



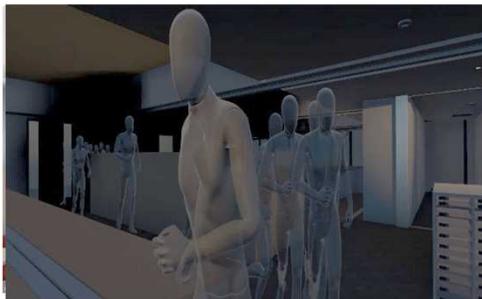
#### ■ 環境センサーによる空調運用のアドバイス

- 空調運用のアドバイスによる省エネルギー実践。
- 効率的な建築設備の運用動画による省エネ行動促進。



#### ■ メタバースによる建物運用

- BIMを活用した建物利用説明による利用者の理解度向上。
- 社内外からアクセスできるバーチャルショールームの構築。



#### ■ BIMを用いた防災対策（避難訓練シミュレーション）

- 通常の防災訓練では体験が難しい、より発展的な防災訓練や防災意識を伝えるコンテンツとして活用

# 運用 BIMを活用したメタバーズによる建物運用の検証

## ■ BIM + 点群 → 3Dモデルから生成するショールームモデル作成の検証

- 1万枚以上の写真から点群を生成し、それを元にショールームの内装を3Dモデル化し、壁、床、天井、設備機器等のBIMモデルとPLATEAUの周辺街区などとゲームエンジン上で統合
- 実際のショールームでは得られない、バーチャルモデルならではの付加価値情報を取得する機能を作成・検証する

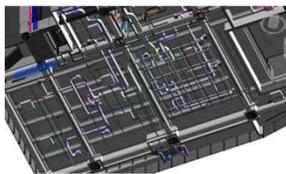
点群 → 3Dモデル (内装・什器)



BIM (建築+設備)



PLATEAU (周辺街区)



# 運用 BIMを用いた防災対策への活用検証

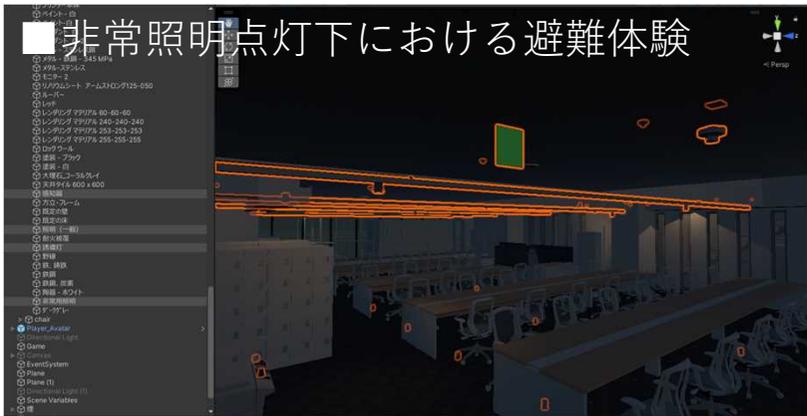
## ■ BIMを用いた体験型の火災 + 避難シミュレーションの作成及び試行検証

- 通常の防災訓練では体験が難しい、**より発展的な防災訓練や防災意識を伝えるコンテンツ**として活用

### ■ 避難時の煙が生じる中での避難体験



### ■ 非常照明点灯下における避難体験



# 検証のまとめ（3年間の事業を通じて）

## 運用開始までに集める情報

### 設計BIM

- LCRCの対象となる建築部材
- 部屋（修繕情報）
- 空間が認識できる程度のモデル

### 施工BIM

- 機械設備・ダクト・配管等（点検・修繕の対象、LCRCの計算対象となるもの）
- 衛生設備・配管（同上）
- 機器リスト情報

### 維持管理BIM作成者が作成・設定するもの

- 電気設備・照明等（点検・修繕の対象、LCRCの計算対象となるもの）
- LCRCの部材設定（耐用年数）
- センサー用のモデル
- 空調リモコン
- 家具モデル
- ショールームのモデル（点群からのモデル作成）



## 運用中に集める情報

### 中央監視盤との連携（手動）

- 空調運転時間
- 空調設定温度

### ビル管理業務システムとの連携（手動）

- 修繕履歴

### センサー情報

- 温湿度・CO2のセンシングデータ（10min毎）

**修繕・維持管理** 修繕情報の統合・判断支援ツールとして

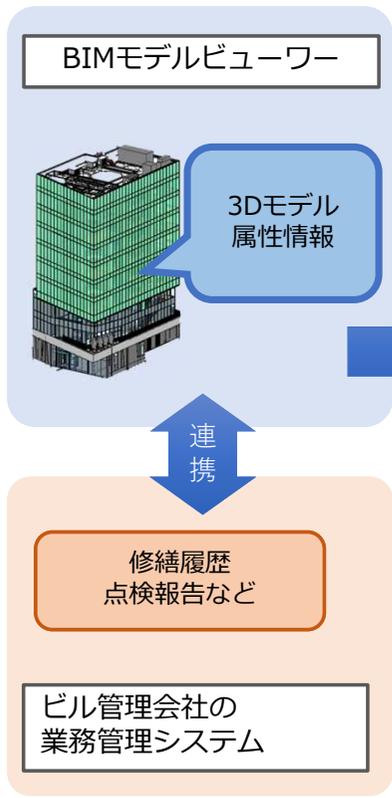
**建物運用** “建物性能”を最大限に活かす

どのような価値を提供できるか？

# 検証のまとめ（3年間の事業を通じて）

## 修繕・維持管理

修繕情報の統合・判断ツールとして



## BIツールによる 修繕判断支援



修繕・維持管理に関する情報をBIMに統合し、モデルを通じて“見える化”

→ダッシュボードにまとめる

## 建物運用

“建物性能”を最大限に活かす

### 発展的な価値



- エネルギーマネジメントシステムとの連携・高度化
- テナントサービスとしての活用
- バーチャルワークスペースとしての活用
- AR（拡張現実）への応用
- 火災以外のシミュレーション
- テナントへの避難訓練