

# デジタルアーキテクチャ・デザインセンター におけるスマートビルアーキテクチャ設計

2022年11月11日

独立行政法人情報処理推進機構（IPA）  
デジタルアーキテクチャ・デザインセンター（DADC）  
スマートビルプロジェクトチーム

1. DADCの紹介
2. スマートビル将来ビジョン検討会
3. ユースケース検討
4. 現状課題と基本対応方針

# 背景

労働人口の減少、コロナ禍による生活の変化、サステナビリティの社会的要請増大、Well-beingのニーズ増加等社会情勢は大きく変容している。CPS(Cyber Physical System)はサイバー空間とフィジカル空間を高度に融合させたシステムであり、これらの課題を解決し人間中心の社会にする手段として期待されている。



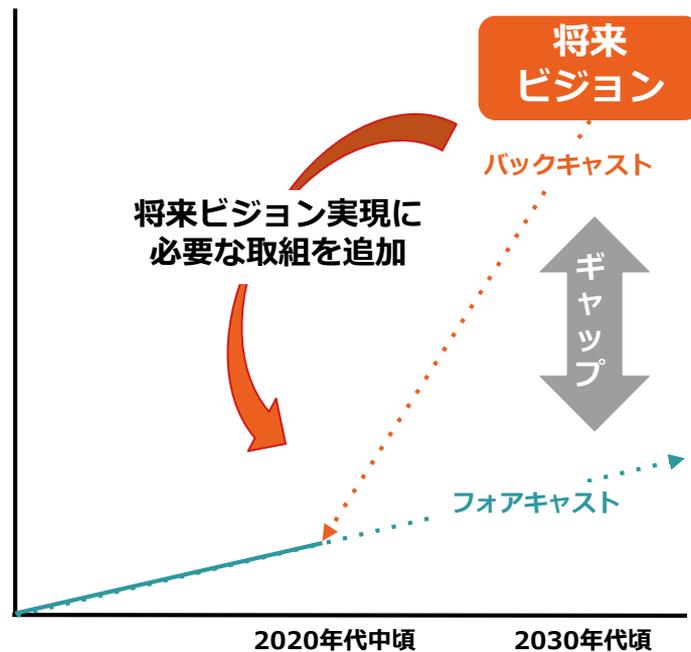
スマートシティ (Smart City) : ICT等の新技術を活用したマネジメントの高度化により社会課題を解決し、新たな価値を創出し続ける持続可能な都市や地域。  
スマートビル (Smart Building) : 建物のライフサイクルを通じて、デジタルデータによるDX、継続的な建物の価値向上を実現し、外部システムとのデータ連携を介して価値を創出する建物。

# Society5.0の実現

人々の生活基点である地域、都市空間の利活用にデジタル技術を援用することで、サイバー空間（仮想空間）とフィジカル空間（物理空間）の高度な融合を可能とし、**人間中心で社会的課題の解決と産業発展を同時に実現する将来ビジョンを描き、その実現に必要な取組を具体化する。**

人間中心で社会課題の解決と産業発展を実現する

将来ビジョンからバックキャストして取組を検討



# Society5.0に向けたアーキテクチャ設計

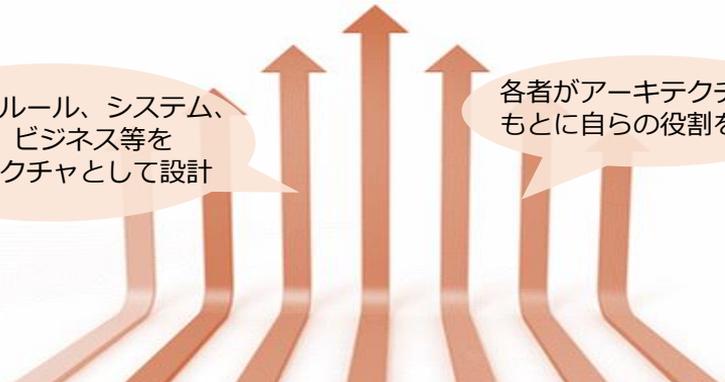
各種システムが個別最適化された「システム中心の社会」の限界を超えるため、システム間の連携に着目して**共通のレイヤーや新たなルールなどをアーキテクチャとして設計**する。このアーキテクチャを社会実装することにより、システムが人間を支援し、最適な体験をもたらす「**人間中心の社会 (Society5.0)**」を実現する。



多くのステークホルダー・システム等が複雑に関係し、連携できない

産業構造自体の大きな変化に対応できない

**各者バラバラの取組**では Society5.0の実現は困難



社会全体のルール、システム、技術、ビジネス等をアーキテクチャとして設計

各者がアーキテクチャをもとに自らの役割を遂行

**社会全体のアーキテクチャ**を設計し、各者の取組を社会実装することが重要

# スマートビルに関するアーキテクチャ設計に取り組む背景

- 政府は、デジタル田園都市国家構想基本方針において、スマートビルに関するアーキテクチャ設計に取り組む方針を示した。また、民間企業からIPAに対してスマートビルに関するアーキテクチャ設計について依頼があった。
- これらを踏まえて、経済産業省及びDADCは、関係省庁・民間企業・教育機関といったステークホルダーと連携して、Society5.0の実現に向けて、スマートビルに関するアーキテクチャ設計を行う。

## (2) デジタル田園都市国家構想を支えるハード・ソフトのデジタル基盤整備

### ③データ連携基盤の構築

#### 【産業領域】

産業活動に係るソフトインフラの構築も進めていく。地域からグローバル市場につながるために、CO2 排出量の可視化や模倣品の排除などグローバル・サプライチェーンにおいて新たに対応が必要となってくるデータの共有・連携を推進していく。地域の中小企業の経済活動に不可欠な契約から決済にわたる取引や人口減少・少子高齢化等の地域の社会課題解決のカギとなるモビリティサービスを中心に、相互連携に必要なシステム全体のアーキテクチャ設計・検証や実装に向けた技術開発を行い、世界をリードする新たな産業・サービスの創出を目指す。また、**快適で便利な地域における国民生活を実現するような次世代の建物空間の創出に向けて、スマートホーム、スマートビルのアーキテクチャ設計を推進**する。

デジタル田園都市国家構想基本方針（抜粋）

情報処理の促進に関する法律第五十一条第一項第八号に基づく依頼について

情報処理の促進に関する法律第五十一条第一項第八号に基づき、下記の事項について同号に規定する調査研究及び必要な取組を行うことを依頼します。

なお、調査研究及び必要な取組は公益目的で行われること、その成果は独立行政法人情報処理推進機構に権利が帰属することに同意します。

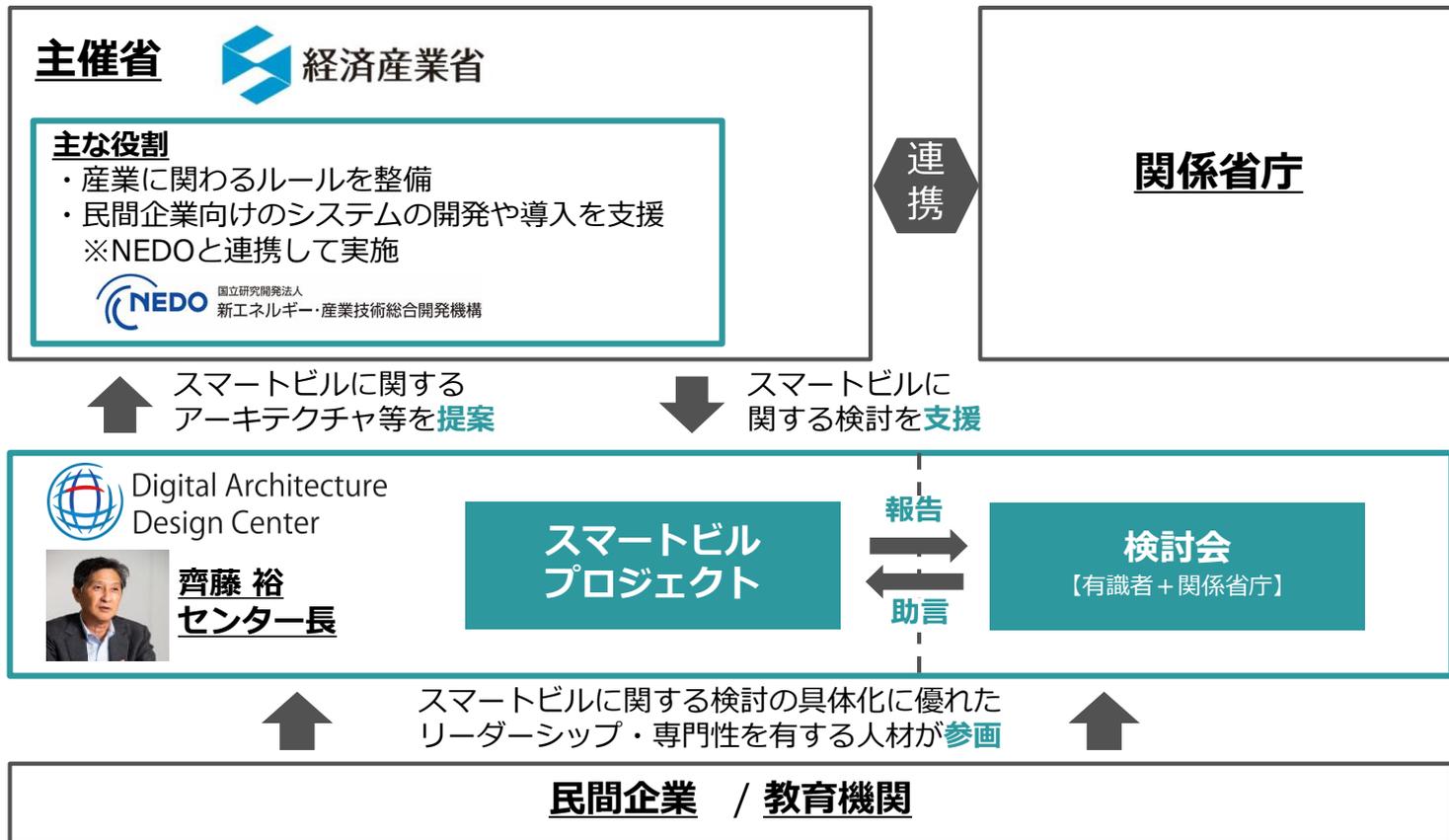
記

1. スマートビルの将来像に関する事項
2. スマートビルのより広範な活用に向けたアーキテクチャに関する事項
3. スマートビルのサービスおよびインフラの社会実装に関する事項
4. スマートビルの協調領域の確立と普及に関する事項

以上

民間からの依頼文（抜粋）

# 産学官の叡智を結集して取組を推進するための全体スキーム



# スマートビル将来ビジョン検討会

スマートビルの普及によって、Well-Beingや脱炭素の推進、産業振興、社会的課題の解決へと繋がる世界観を具体化し、その実現に必要なアーキテクチャを描く活動を行うとともに、産官学連携に基づいて、スマートビルの社会実装を促進させるためのロードマップを策定する活動を開始します。



## 第1回「スマートビル将来ビジョン検討会」を開催します

2022年9月13日

第1回「スマートビル将来ビジョン検討会」を9月20日(火)に開催します。

### 開催について

#### 背景・目的

令和4年6月1日に閣議決定された「デジタル田園都市国家構想実現会議」において、スマートビルの分野を中心に、相互連携に必要なとなるシステム全体のアーキテクチャの設計・検証に向けた技術開発を行うことが明記されました。

このたび、デジタルアーキテクチャ・デザインセンター（DADC）は、情報処理の促進に関する法律第五十一条第八号に基づいた民間からの依頼を受けました。

[https://www.ipa.go.jp/dadc/architecture/pj\\_smartbuilding\\_news\\_202209\\_1.html](https://www.ipa.go.jp/dadc/architecture/pj_smartbuilding_news_202209_1.html)

## 第1回 スマートビル将来ビジョン検討会 事務局資料

2022年9月20日

経済産業省

独立行政法人情報処理推進機構（IPA）  
デジタルアーキテクチャ・デザインセンター（DADC）



#DADC #Society5

第1回スマートビル将来ビジョン検討会



デジタルアーキテクチャ・デザイ...  
チャンネル登録者数 536人

チャンネル登録

高評価



共有

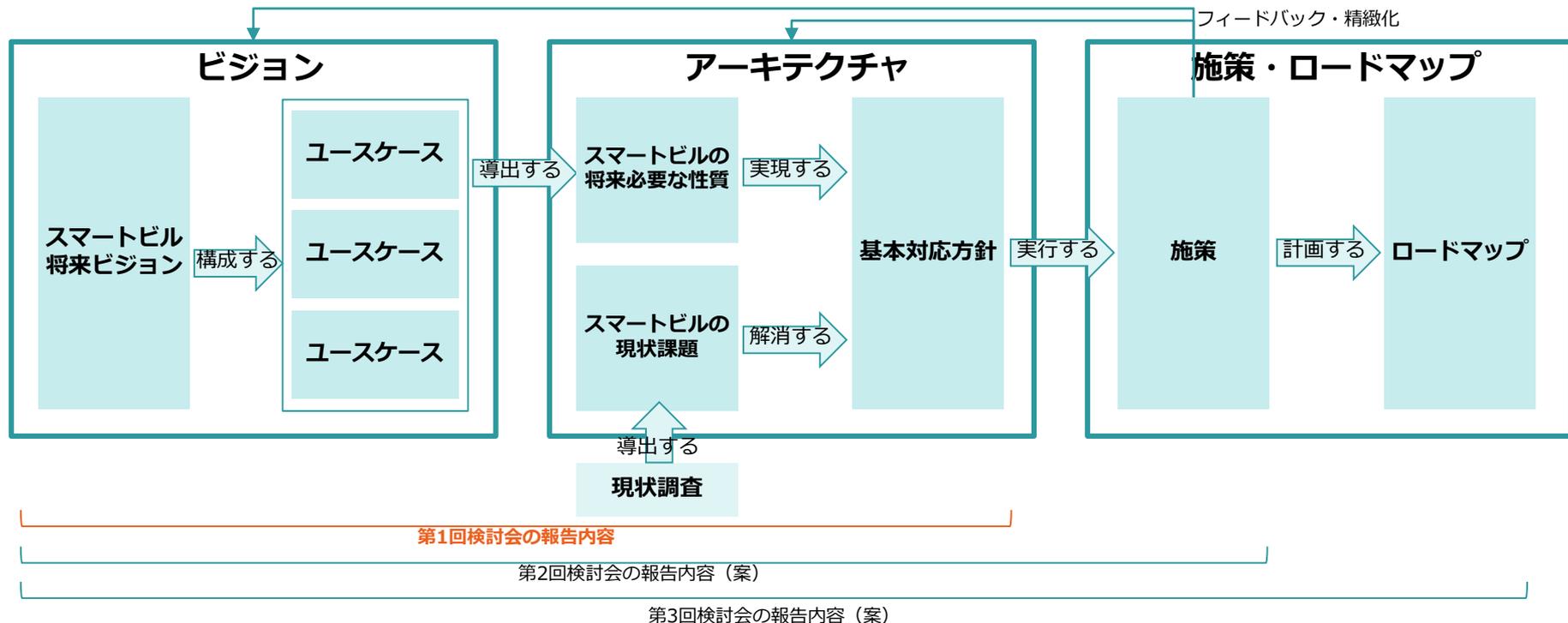
保存



[https://www.youtube.com/watch?v=LTKhTr\\_vtaM](https://www.youtube.com/watch?v=LTKhTr_vtaM)

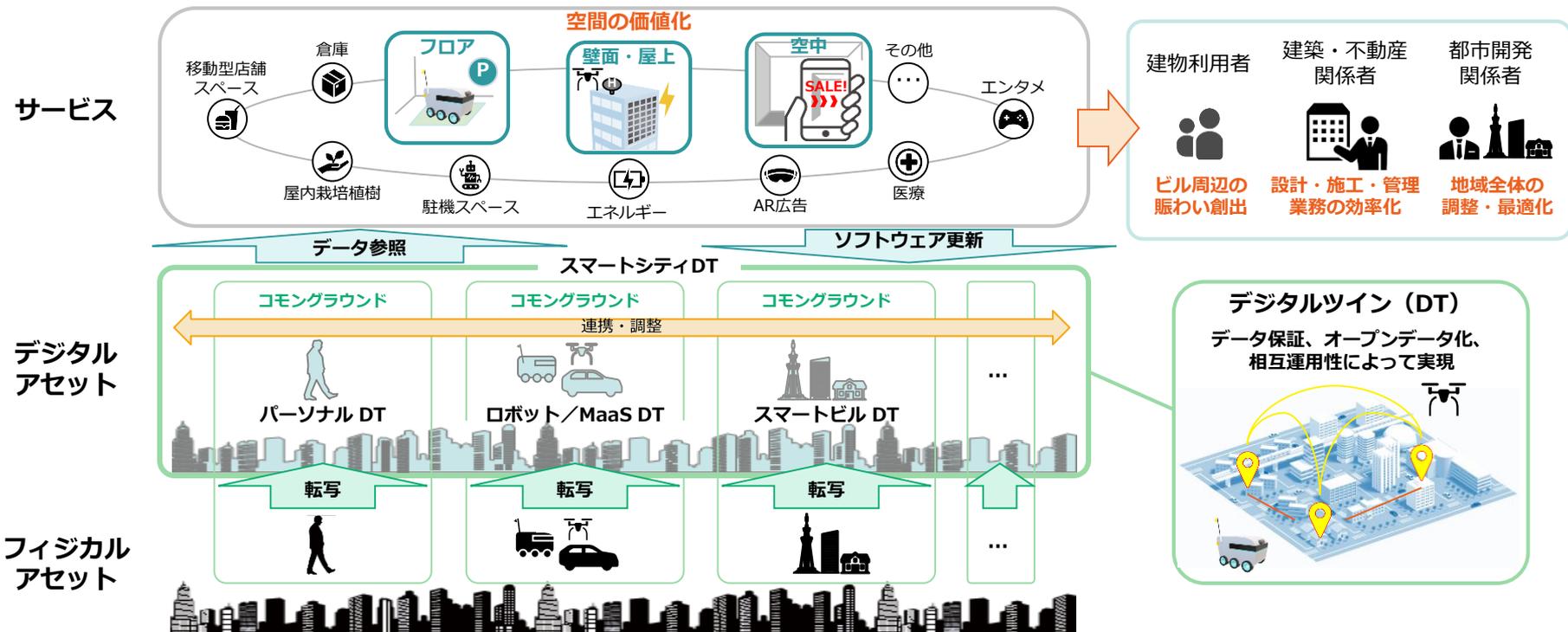
# 検討会のプロセス

実現すべき将来ビジョンを具体化しながら、スマートビルを社会実装するためのアーキテクチャの検討を行い、2026年頃までに取り組む施策及びロードマップを策定することを目指す。検討会は本年度中に計3回実施の予定で、第1回目は将来ビジョンと、それを実現するための基本対応方針を整理する。



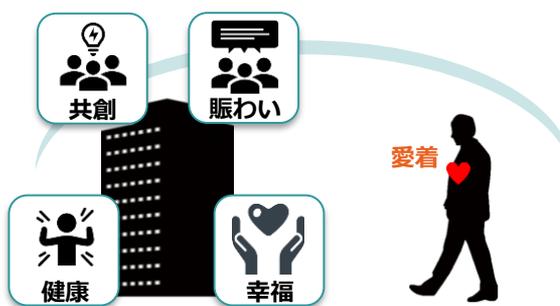
# スマートビルによって実現する社会システム

ヒト・モビリティ・ビルをはじめとしたフィジカルアセットより収集されたデータがデジタルツインを構成する。これらのデータ活用によって、建物の空間価値が向上し、データドリブンなサービスによって多くの関係者に利益をもたらす。さらにビル同士の相互接続がスマートシティの構成要素となり、地域の活性化をはじめ、社会的課題を解決する。



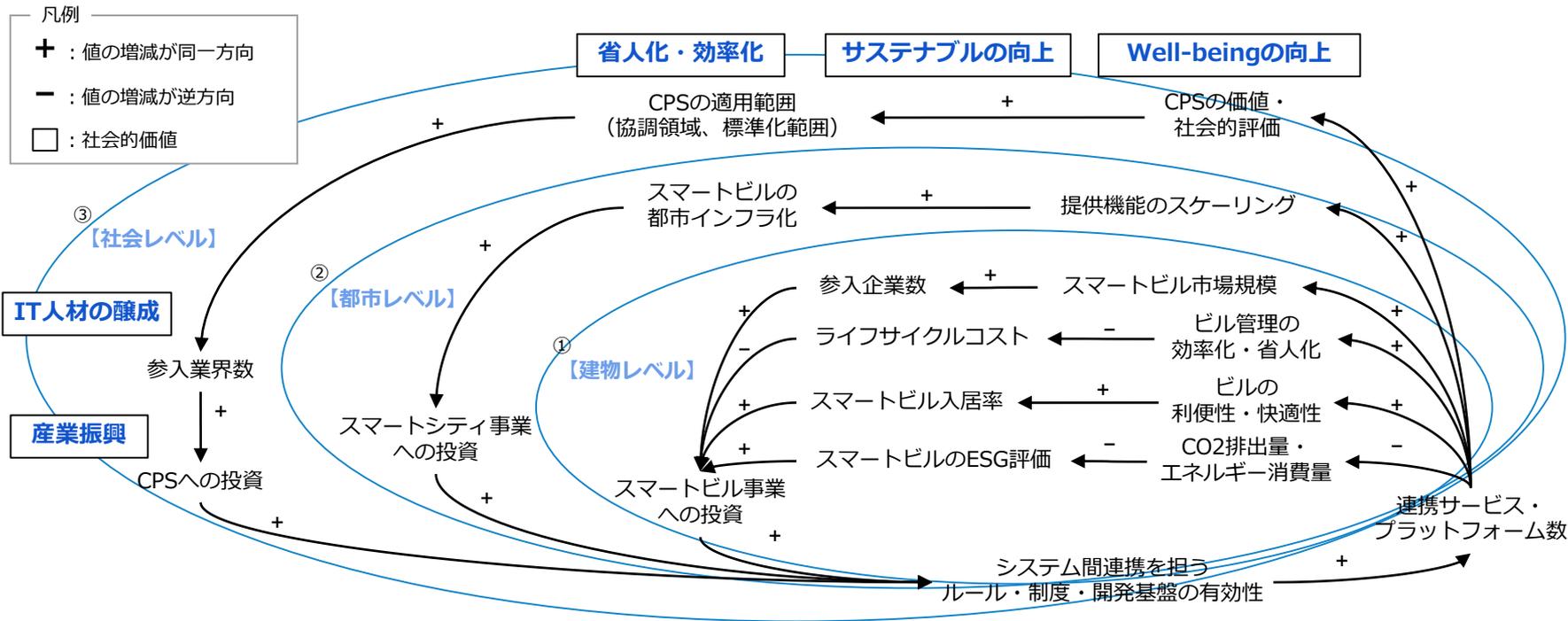
# スマートビル将来ビジョン (案)

サイバー／フィジカル両面における空間的接点(インターフェイス)となるビルが、人を中心にロボットやシステムを有機的に結びつけていく。地域や組織を越えたりリソースの活用や周辺環境の活性を図り、空間の価値を高めることで共創や賑わいを創出し、**ビルに人が集まってくる環境を創出する**。併せて、デジタル技術によってあらゆる**プロセスが自動化し、働く人の業務効率化**を実現する。更に、データ活用によって不動産・地域の価値を継続的に向上させるとともに、**地域全体の調整・最適化を実現し、投資を呼び込む**。

建物利用者	建築・不動産関係者	都市開発関係者 (デベロッパー、投資家)
<p><b>空間に新たな価値が付与されるビル</b></p>	<p><b>デジタル技術によりあらゆるプロセスが自動化され価値が高まり続けるビル</b></p>	<p><b>都市リソースを流通させ地域環境を活性するビル</b></p>
<p>個々の利用者に寄り添うことで、人々が安らぎを感じ、愛着を持てる空間を提供し、心身の健康を増進する。それにより、人々や組織のエンゲージメントを高め、新たな可能性が広がる魅力的な空間を提供し、<b>ビルに人が集まってくる</b>。</p> 	<p>スマートフォンのようにビルの機能が追加され、データ連携によりスマート化の効果や社会課題への貢献度が自動的に評価・認証されることで、<b>業務等の効率化がなされ</b>、竣工後も価値が上昇し続ける。</p> 	<p>街中に点在しているビルが都市リソース (ヒト・モノ・エネルギー・情報等) を流通させるバランサーとなる。データ活用により<b>地域全体を調整・最適化</b>し、投資を呼び込む。</p> 

# 社会的インパクト

異なるビル間や街との連携が可能なスマートビルは、人々の生活起点のデジタルな基盤となり、様々なサービス・プラットフォームの連携を呼び込む。連携の拡大によって、建物レベルでの価値から、都市レベル、ひいては社会レベルにおける価値の創出が期待される。



- ① 建物単体としての収益性改善により、スマートビル事業の投資が活性化する。(建物レベル)
- ② スマートビルが都市規模に普及することで、スマートシティのデジタルな基盤となる。(都市レベル)
- ③ 参加企業数の増大とCPSの適用範囲の拡張により、種々の社会的インパクトを生み出す。(社会レベル)

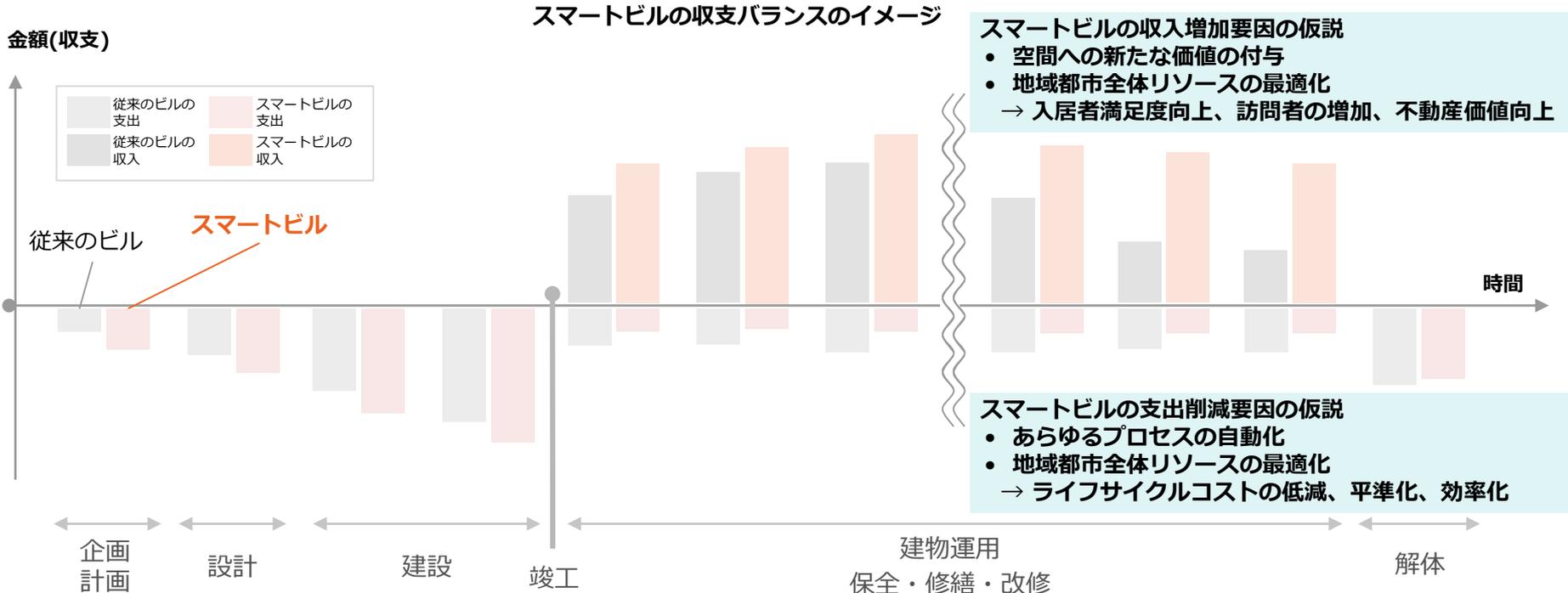


# ユースケース検討



# ユースケース選定の方向性

スマートビルにおいて、ビルOS等を通じたデータ連携により、収入増加・支出削減を中心として入居者や来場者の価値にもつながる社会を目指す。具体的なユースケースは、建設不動産業界のステークホルダーとの意見交換を通じて得られたアイディアも踏まえながら、次頁のとおり整理した。



ビルOS (Building Operating System) : スマートビル内のセンサー・機器の制御、リソース管理、データ集積、外部ソフトとの仲介等の機能を担い、アプリケーションの開発を加速させるデータ連携基盤。

# ユースケースの概観

主要受益者	提供価値											
	環境 (省エネ・脱炭素など)		安全・安心・健康			効率化・労働生産性向上			快適性・利便性		エンタメ コミュニケーション	
都市開発関係者	電力の節約/受け入れ対応	省エネ行動の刺激	病棟利用の最適化	避難所誘導の統制	ビルの被災状況提供	街の混雑解消	地域生産能力の調整	荷物保管による物流拠点化				
ビルオーナー	③都市リソースのバランサーとなるビル		②あらゆるプロセスが自動化されるビル									
設計・施工者	認証の環境項目評価値への加算		震度解析			自動認証	不動産鑑定/FM業務サポート	不動産管理事務業務の自動化				
ビル・設備管理者	エネルギー利用状況可視化	空調最適制御(滞在情報等連携)	省エネ制御(使用フロア制限等)	不審物・不審行動検知		高度なシミュレーション	データモデル自動生成	空調設計効率化				
	熱源制御シミュレーション	省エネ最適化(能率性計測)	CO2濃度可視化			内装更新の効率化						
	①空間に新たな価値が付与されるビル											
ユーザー(就業者テナント来訪者入居者)	リスク回避支援	高度な見守り	健康増進支援	空間設定のパーソナライズ	選択肢の拡がり	自動入退館管理	シームレスな移動	購買体験の向上	設備利用状況の可視化	XRを活用したイベント	コミュニティの創出	I-ジェイトによる新しい体験提供
	危険エリア情報提供	AED設置場所情報提供	ビル避難経路通知・可視化	空間利用状況可視化	ビル内混雑状況可視化	店舗単位の混雑情報提供	トイレの使用状況可視化	駐車場満空情報提供	働く場所のレコメンド			
	転倒・健康異常検知	ヘルスデータの蓄積・提供	食事メニュー/場所のレコメンド	人流属性データの商業活用	会議室・ワークプレイスシェア	部屋温度の一覧取得	店舗対応アプリ連携	空調パフォーマンスの向上	ビル内デリバリーサービス利用			

注力領域 次ページ以降にて詳述  
※太字のケースは、次ページ以降にて概要を説明

# ユースケース注力領域①：空間に新たな価値が付与されるビル

ビルがデジタルツインを介して様々なデータを扱うことで、個々のビル空間の価値が高まる。空間活用によってユーザーは新しい体験を見出し、ビルが提供する空間に信頼をおき、愛着を持つことで、入居者や訪問者が集まり賑わいが生まれる。今後、さらなる活用例について検討を進めていく。

安全・安心・健康

リスク回避支援



感染症リスクの高いエリアなどが周知され、リスク低減のための推奨行動が提案される。

効率化・労働生産性向上

空間設定のパーソナライズ



働く場所が Recommend され、個人の趣向に合わせた空調・照明の自動調整が実施される。

快適性・利便性

シームレスな移動



周辺交通の高度な連携によって、移動時間の短縮や混雑回避が可能になる。

エンタメ・コミュニケーション

XRを活用したイベント



AR広告などのデジタルコンテンツによって、賑わいが創出され、経済圏が活性化される。

高度な見守り



子供や高齢者が見守られ、緊急時にはビル周辺への呼びかけや、救命サポートが行われる。

選択肢の拡がり



自律移動モビリティの屋内外移動がシームレスになり、食事や勤務場所の自由度が増す。

購買体験の向上



無人店舗化やロボットデリバリーによって、待ち時間なしで、手ぶらでの買物が可能になる。

コミュニティの創出



ビルの空間活用によって、人々と地域や組織のエンゲージメントが高められる。

健康増進支援



個人の健康状態や行動履歴を基に、健康を気遣った食事場所やメニューが提案される。

自動入退館管理



入退館管理が自動化され、人やロボットの館内移動がスムーズになる。

設備利用状況の可視化



ビル内設備（駐車場や充電設備など）の利用状況が瞬時に反映され、無駄な移動がなくなる。

エージェントによる新しい体験提供



ビルのデジタルエージェントが個人に寄り添うことで、新たな知識が与えられ、様々な演出が行われる。

# ユースケース注力領域②：あらゆるプロセスが自動化されるビル

ビル設計から運用管理までの各業務を自動化、効率化することで、ビル管理、開発に関わるコストの改善や省人化に向けた効果が期待できる。今後各業務の詳細を分析し、ビルライフサイクルにおけるボトルネックを明らかにするとともに、ロボットの利活用も含めた解消手段についても検討を進めていく。

効率化・労働生産性向上

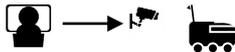
業務実行を支援する

高度なシミュレーション



空間構造データや侵入禁止情報などのメタデータによって、高度なシミュレーションの実施が可能になる。

遠隔監視



建物内の監視の支援によって、監視の負担が軽減されると同時に、不具合・異変が未然に防止される。

ロボット走行・移動サポート



自律移動ロボットに認可が与えられゲート開錠、障害物情報取得、エレベーター呼び出しなどの権限が、標準的な仕様で提供される。

異常時対応



老朽化した設備の検知や故障予知によって、重点点検箇所が設備保守事業者に通達される。

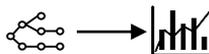
業務の正確性を高める

データモデル自動生成



BIM等の空間構造データや設備データから、シミュレーションなどのアプリケーションに活用されるデータモデルが自動生成される。

エネルギーマネジメント



データの標準化によって、データドリブンな管理・コミッションングが可能になり、チューニングが大幅に短期化される。

不動産鑑定／FM業務サポート



建物の評価に必要な標準的な情報提供や自動化、各種レポートの発行によって、不動産評価が効率化される。またデータ化が容易になることで、ESGやカーボンニュートラルが促進される。

業務を代替する

警備・清掃業務



不審物・非常行動が検知され、警備巡回者や事業者に通達される。建物の汚れ具合や清掃状況が可視化され、清掃や点検が自動的に実施される。

遠隔自動制御



各設備（空調、照明、ブラインド、セキュリティ等）の状態や空間情報と連動した自動制御が行われる。

自動認証



設備データや計測データを基にして、各種認証に必要な申請や承認フローが自動的に制御される。認証取得後は、データの応答を基にした定期的なチェックや、自動更新が実施される。

# ユースケース注力領域③：都市リソースの баланサーとなるビル

スマートビルの多棟連携が実現された都市においては、様々なリソースを一時的に保有し、必要に応じてそれが不足している場所に融通するような、 баланサー（調整役）としての役割がビルに期待される。今後、都市規模におけるスマートビルの活用例についてさらなる検討を進めていく。

環境（省エネ・脱炭素など）

安心・安全・健康

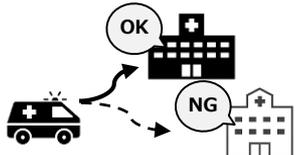
効率化・労働生産性向上

## 電力の節約/受け入れ対応



節電要請や給電要請に応じて、内外のアセットへの電力融通や節電対応が行われ、電力の調整力が提供される。

## 病床利用の最適化



病床の空きや勤務医の勤務状況がリアルタイムに反映され、患者が最適な受け入れ先に誘導される。

## 街の混雑解消



建物の用途ごとに算出された混雑度を基に、空いている場所が Recommend されることで、混雑が緩和される。

## 地域生産能力の調整



個々のビルのアセットから算出された地域の生産能力に基づき、事業者や機具の需給バランスが整えられる。(保守修繕事業の供給不足に対して、外部地域から事業者が斡旋される など)

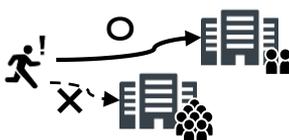
## 省エネ行動の刺激



例：積極的な階段利用

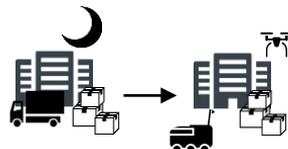
地域の要請に基づき、省エネ、低炭素の行動に応じたポイントが付与され、人々の行動変容が促される。

## 避難所誘導の統制



避難した人々の受け入れ情報や避難所の空き状況のやり取りによって、避難誘導の最適化がサポートされる。

## 荷物保管による物流拠点化



夜間などに配達先の近くまで運ばれたモノが保管され、配送ロボット・ドローンの通信拠点として提供されることで、物流が最適化される。

## 食品流通・消費の最適化

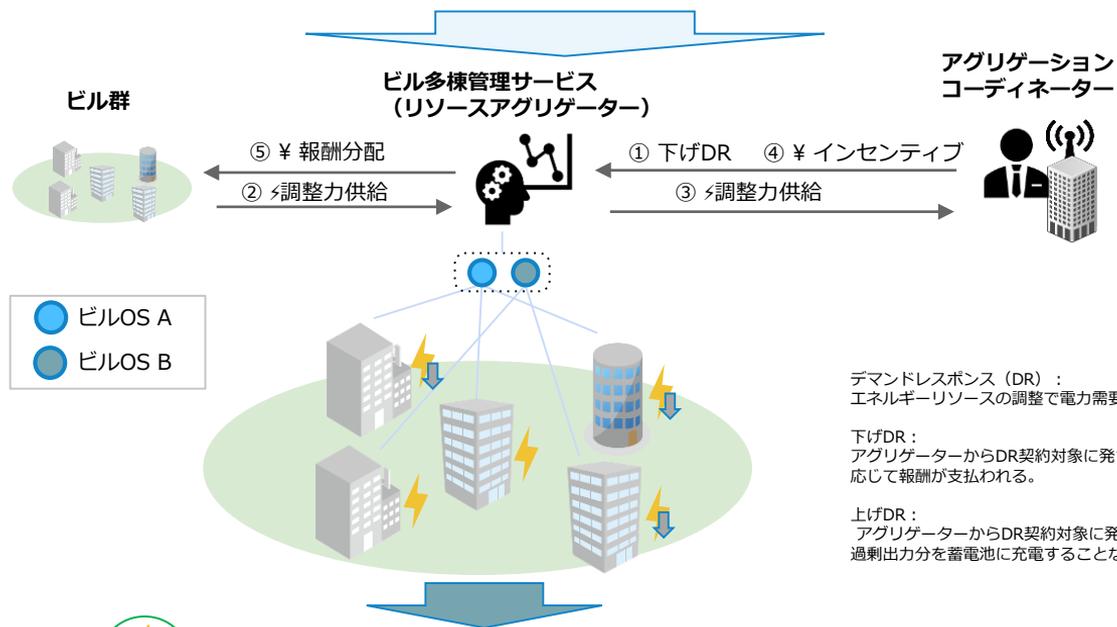


建物内外の食品需要の算出に基づき、食品流通が活性化され、地産地消が促される。

# ユースケース：都市VPPに伴う行動変容（1/2）

今後の発展が見込まれる広域（都市単位）のデマンドレスポンス（DR）において、ビルOSは**個々のビル電力リソースの統合制御を仲介**し、リソースアグリゲーターと連携して都市VPPの実現に寄与する。

再生エネルギー電源の増大      電力需給インバランスの加速      調整力の需要増大



デマンドレスポンス（DR）：  
エネルギーリソースの調整で電力需要パターンを変化させること。

下げDR：  
アグリゲーターからDR契約対象に発される節電要請。節電の成功実績に応じて報酬が支払われる。

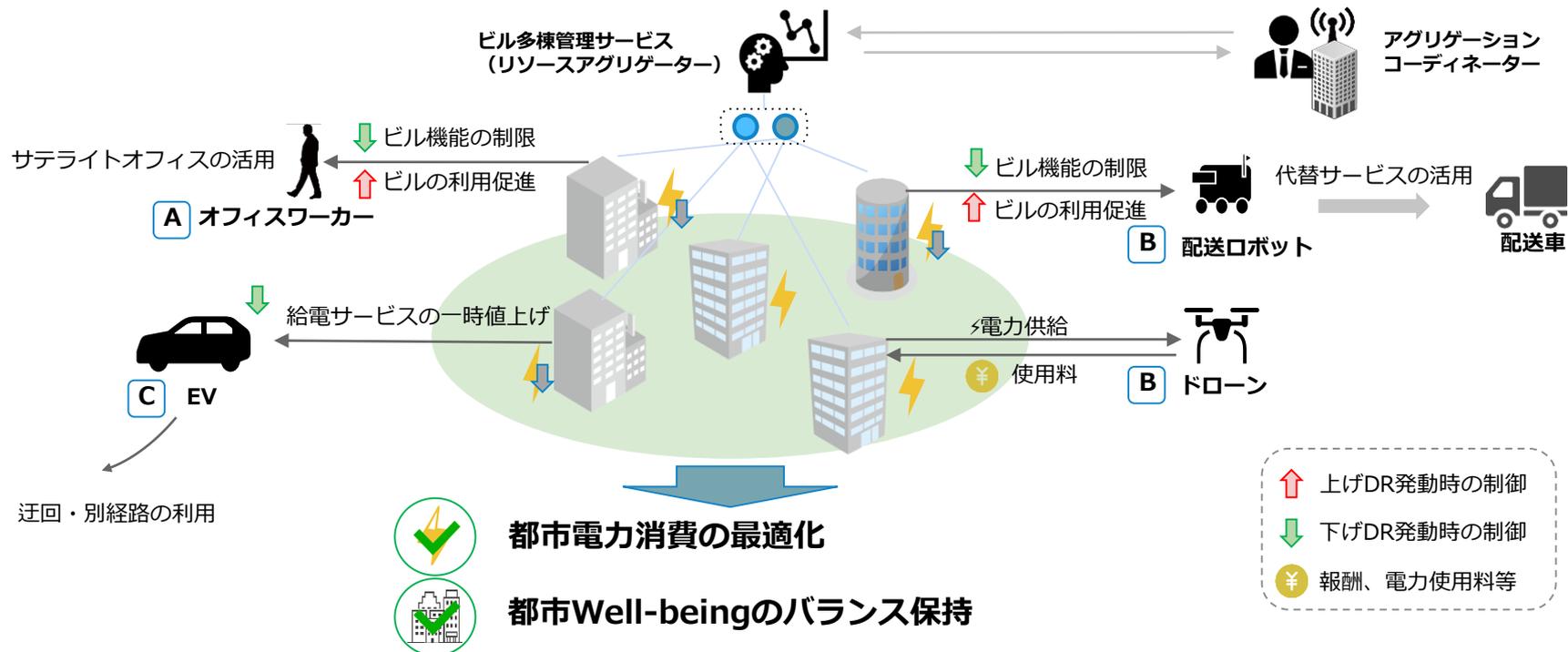
上げDR：  
アグリゲーターからDR契約対象に発される需要増加要請。再生エネルギーの過剰出力分を蓄電池に充電することなどにより吸収される。



都市電力消費量の抑制・都市VPPの実現

# ユースケース：都市VPPに伴う行動変容（2/2）

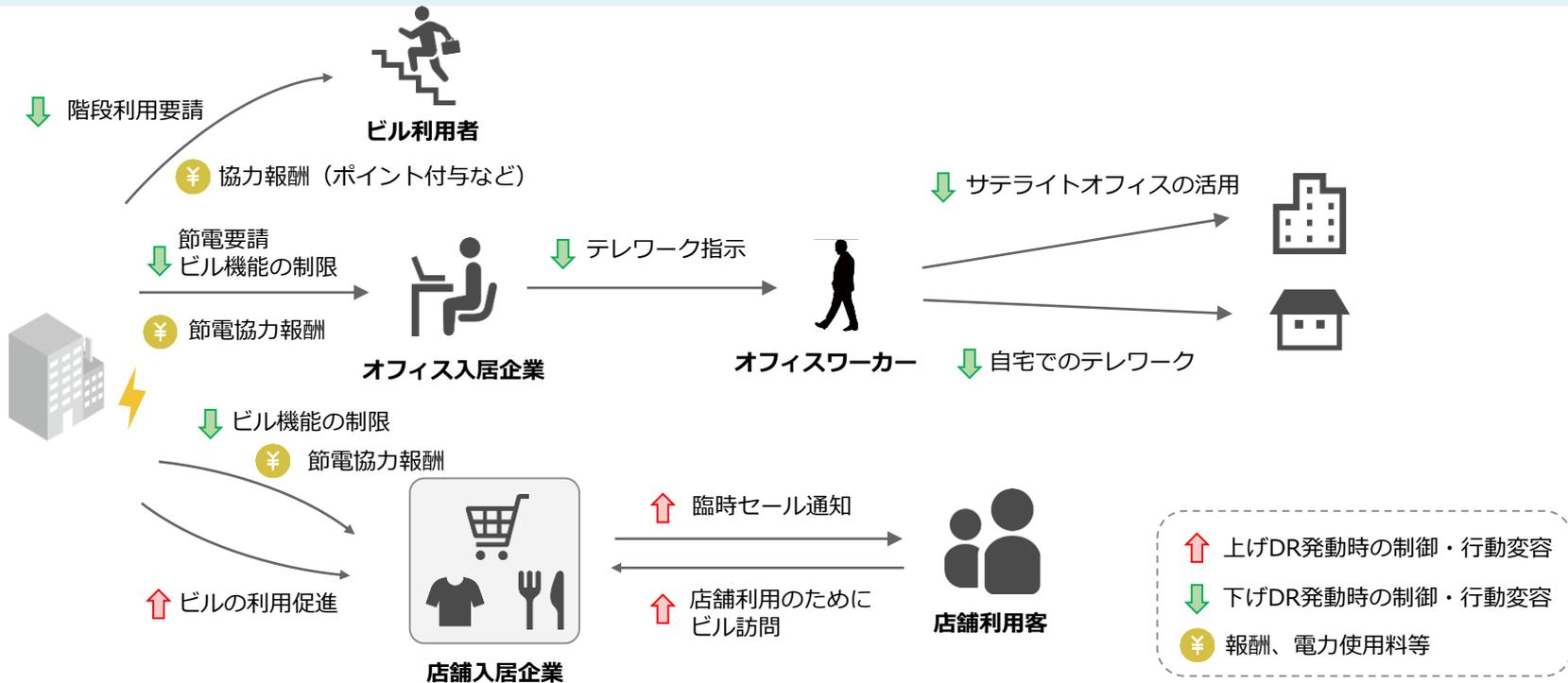
都市VPPの将来において、ビルOSは多様なシステムとの情報を介するデータ制御の中核として機能し、ヒトやモビリティの行動変容を介して都市のエネルギー、Well-beingの最適化に寄与する。



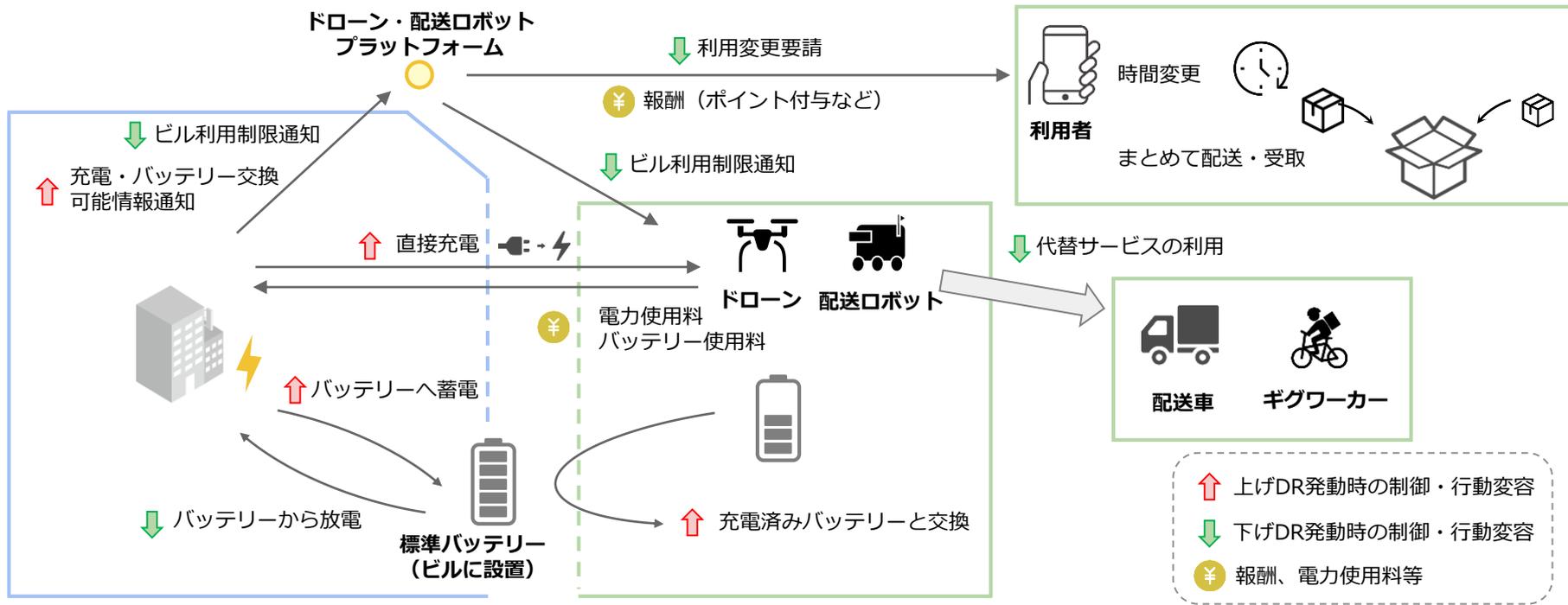
# ユースケース：都市VPPに伴う行動変容

## A オフィスワーカー、買物客

本頁より、前述した **A** ~ **C** の行動変容の具体例を説明する。上げDR発動時にはオフィスワーカーに他拠点でのテレワークを呼びかける。上げDR発動時にはテナント店舗でセール等を実施し買物客来訪を誘導するなど、**インセンティブによる行動変容を促進**。

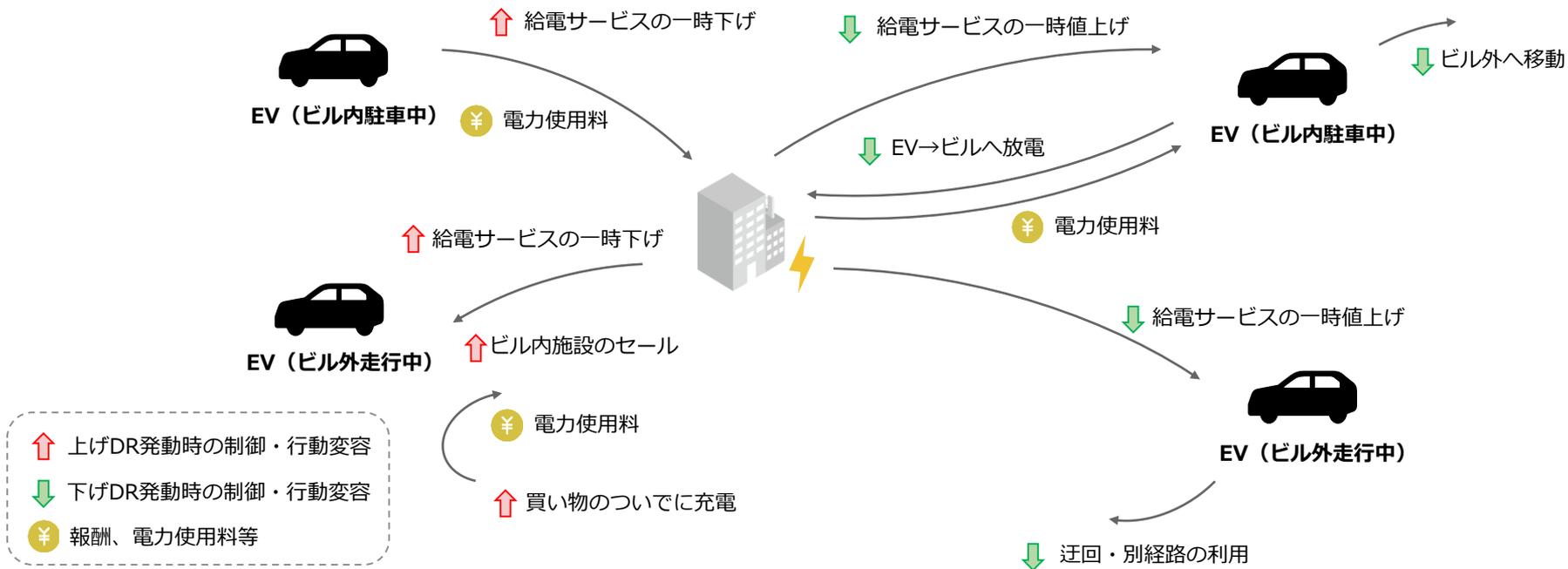


ドローン・配送ロボット等のモビリティを管理するプラットフォームと連携することで、効率的な運用が可能になる。余剰電力を標準バッテリーに蓄電しておくことで、立ち寄ったモビリティが**充電待機せずに交換可能**。利用者は要請に応じて利用時間や回数を変更する。



# ユースケース：都市VPPに伴う行動変容 CEV

給電サービスを**ダイナミックプライシング**にすることで、ビル外部のEVが電力需給を調整する。  
また、ビル内に駐車中のEVは蓄電池として、停電時等に電力供給源の役割を担うことができる。



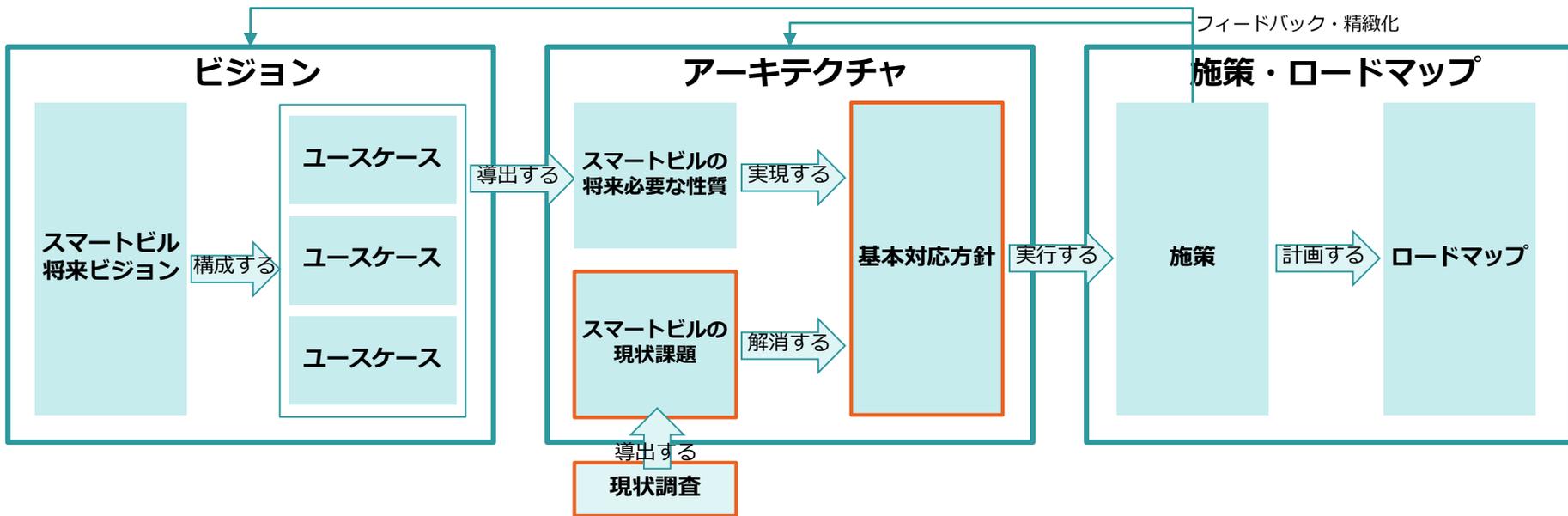


# スマートビルの現状課題と基本対応方針



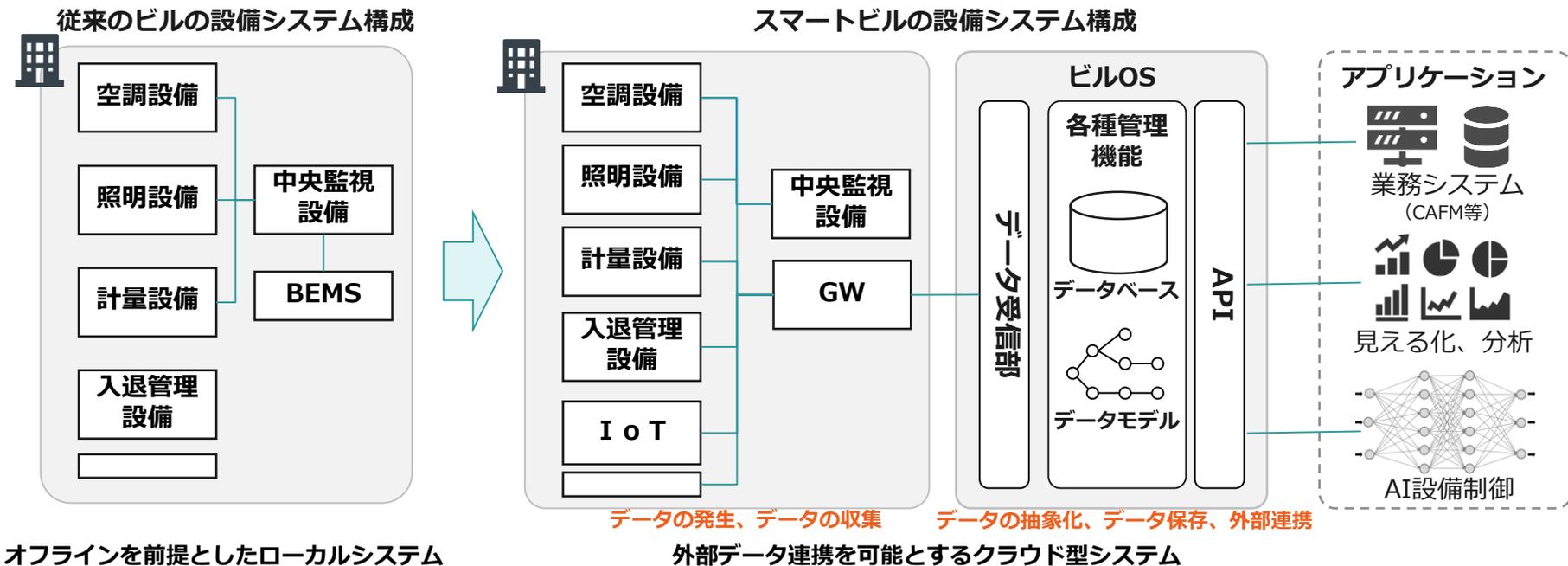
# スマートビル現状課題の調査

ビジョンを実現するアーキテクチャを検討するため、スマートビルを取り巻く環境の現状課題分析を行った。現状課題はゼネコン・メーカーをはじめとする提供者や、ビルオーナー、ビル管理を行うサービス会社、投資会社、学術分野の有識者など多様なステークホルダー（計49団体）へのヒアリングと、建設業界のステークホルダーを交えたワークショップの内容も踏まえて、分析した。



# ヒアリング前提（1）：スマートビルシステムの仮説

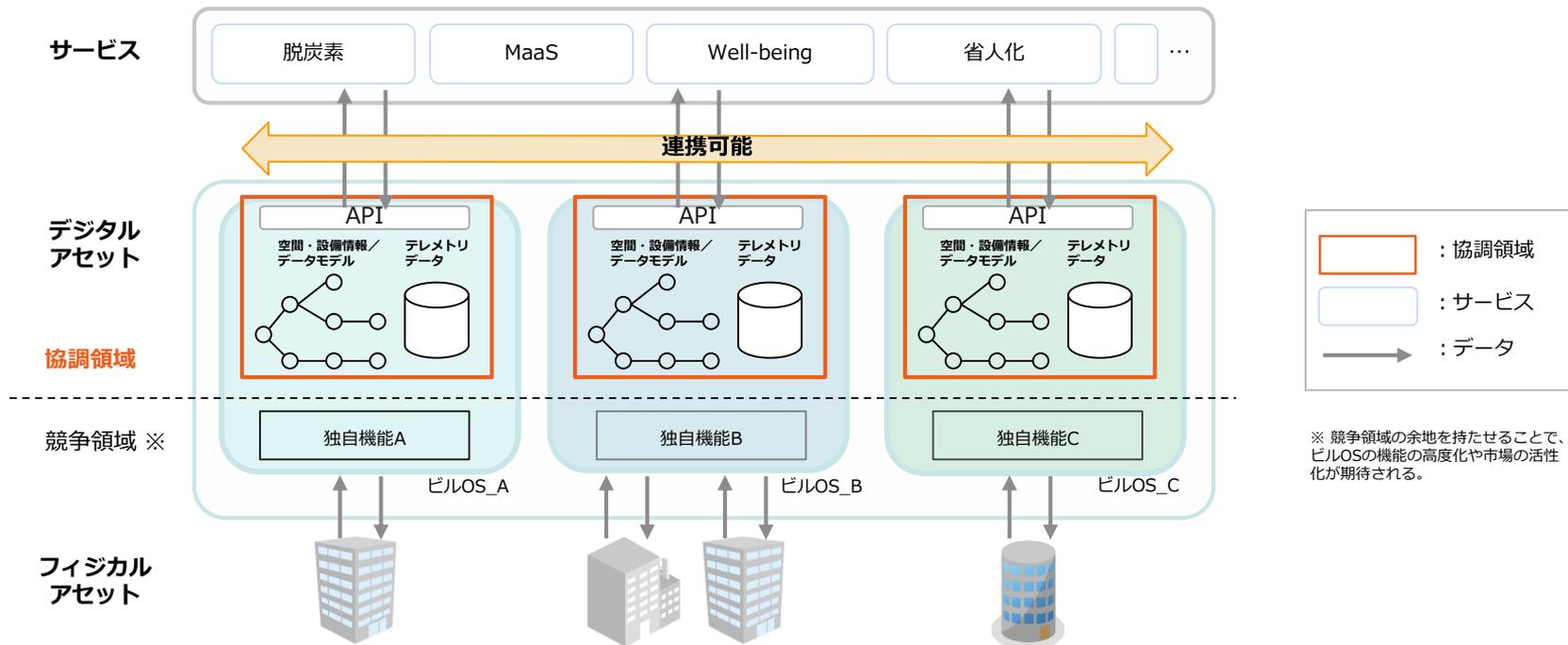
スマートビルのシステム構成を、ビルOS等を介したクラウド型のアーキテクチャとして仮定した。建物設備やIoTなどが抽象化されたデータ表現を持ち、データの利活用やマネジメントの効率化（=DX）を推進するとともに、スマートフォンのような拡張性を有し、継続的な機能更新を実現する。



BEMS (Building and Energy Management System) : ビル内部の機器と連携し、設備のエネルギー使用状況や設備機器の運転状況を監視、制御するシステム。  
CAFM (Computer Aided Facility Management) : ファシリティマネジメント業務に関係するデータを一元管理し、業務の合理化、効率化を実現するソフトウェア。

## ヒアリング前提（2）：ビルOSと協調領域の仮説

ビルOSはサービス連携のインフラであり、高度なデータ活用のためにはAPIやデータモデルを中心とした協調領域が必要と仮定した。協調領域によって、開発効率化によるサービス増加や、異なるOSをまたいで機能する新規サービス創出などを促進し、ビルのライフサイクル全体に対して有益な効果を生み出す。



# 業界を取り巻く現状課題

国内および海外の不動産・建築関係者、有識者へのヒアリングから抽出した課題を整理した。スマートビルを実現する事例はまだ少なく、業界のデジタル化も発展段階であることから、参照すべき情報の多くが未確立であることや、マネタイズ・人材確保が十分でないことなどの課題を抱えている。

## 参照情報の不足・未確立

- データ品質を保証する仕組みが確立されていない（特に、維持管理フェーズにおける更新）
- データの公開レベルやソフトウェアの権利、個人情報取扱いについて適切なルールがない
- データ通信フォーマット、データモデルのサイロ化が始まっており、相互運用性が低い
- ビルのITとOTを繋ぐプレイヤー（MSI）の役割が認識されていない
- 維持管理フェーズまで含めたプロセスにおいて、デジタル技術の管理（信頼性の維持）が困難

## 不十分な投資対効果

- ソフトウェアの再利用性が低く、高コスト体質が改善されない
- ハードとソフトの時定数の違いへの対応不足で、機能拡張性が低い
- スマートビルの資産価値を評価できない（スマートビルの定義が曖昧、かつ評価の仕組みもない）
- 街や地域などのマクロな視点での価値を訴求しきれていない

## 技術人材の不足

- MSI機能を担うプレイヤーが不足しており、設計竣工時にスムーズな連携ができない
- 竣工後のUX向上をリードする主体がほとんど存在しない
- 各業界のITリテラシーに差異があり、若手育成現場が限定的となっている
- 建築不動産業界に対して、IT人材の流動性が低い

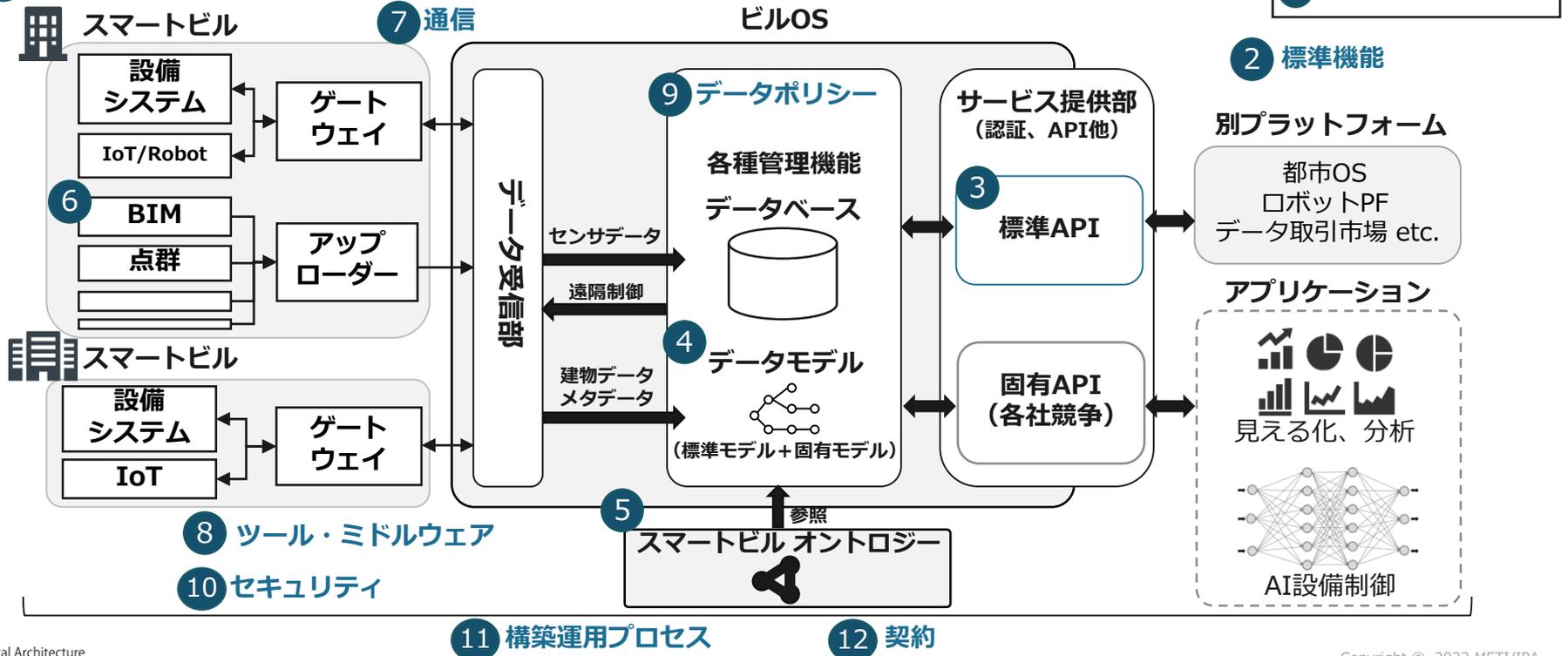
OT (Operational Technology) : 主にハードウェアに対する制御運用技術の総称

MSI (Master System Integrator) : ビルのIT,OTを中心として多岐にわたる専門的知見を有し、ビル構築の設計段階から竣工後の運用までを統合的に支援する役割を持つ主体

# 参照情報の不足・未確立に関する考察

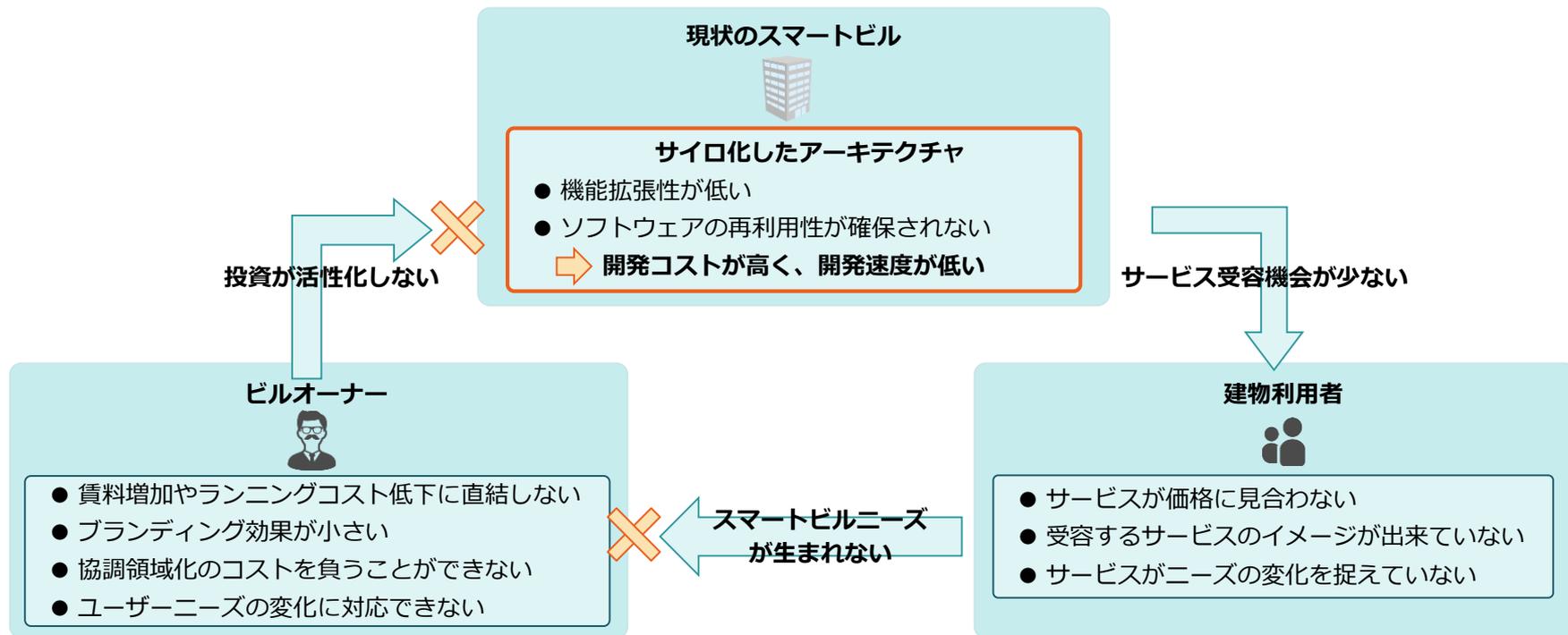
以下の12領域で参照すべき情報や業界の共通認識が不足している。協調領域が未確立であることで、各社が複数の領域を個別に検討する必要があり、システムのサイロ化や設計者の心理的・技術的障壁が助長されていると考えられる。

## 1 スマートビルシステムアーキテクチャ



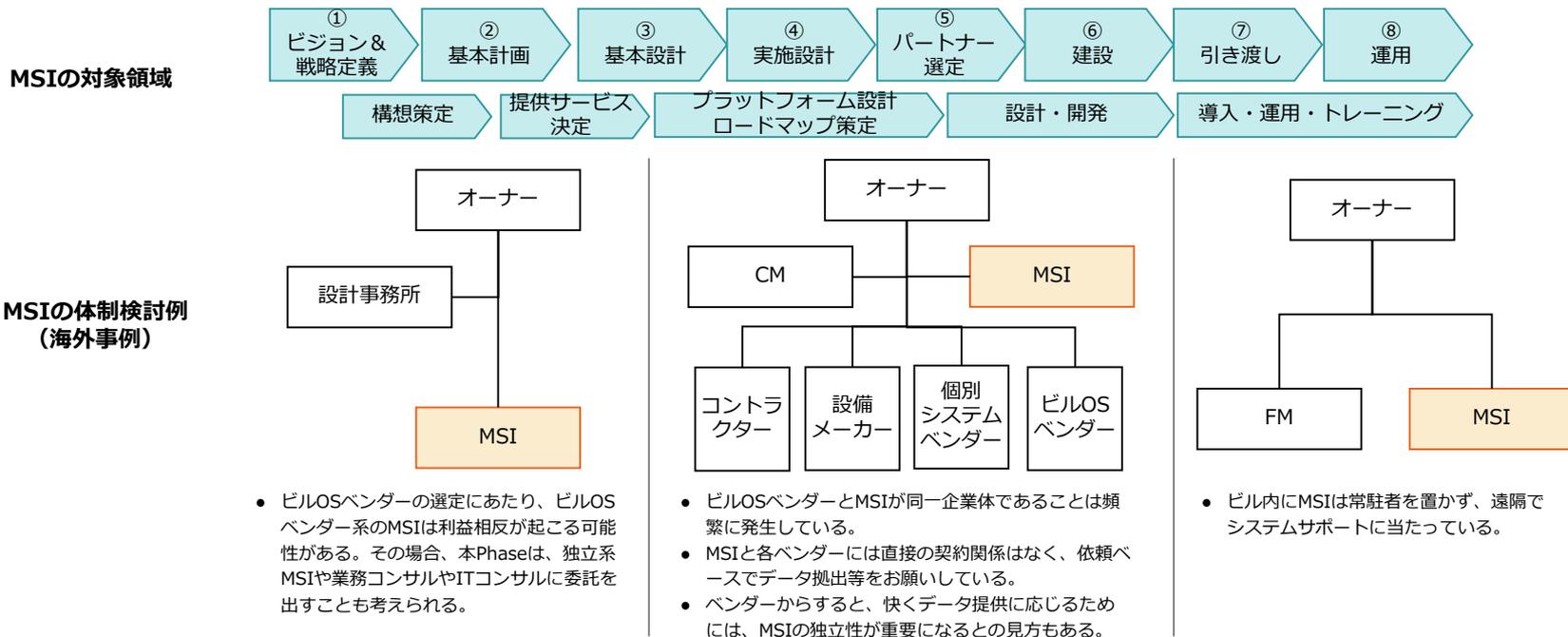
# 不十分な投資対効果に関する考察

現状の多くのスマートビルでは、データ連携等を前提にした機能拡張性やソフトウェアの再利用性が考慮されておらず、開発および運用コストが高止まりしている。これにより投資対効果の見合うサービスが殆ど生まれず、業界の拡大を阻害していると考えられる。



# 技術人材の不足についての考察

設計段階から運用までを統合的に支援するMSIは必要な役割と認識されているものの、その体制や機能、業務プロセスなどの共通理解はほとんど存在していない。海外の先行事例でもベストプラクティスは未確立であり、事業者や従事者にとって必要な知識やプロセスが体系化されていないことなどが、人材供給が為されない一因と考えられる。

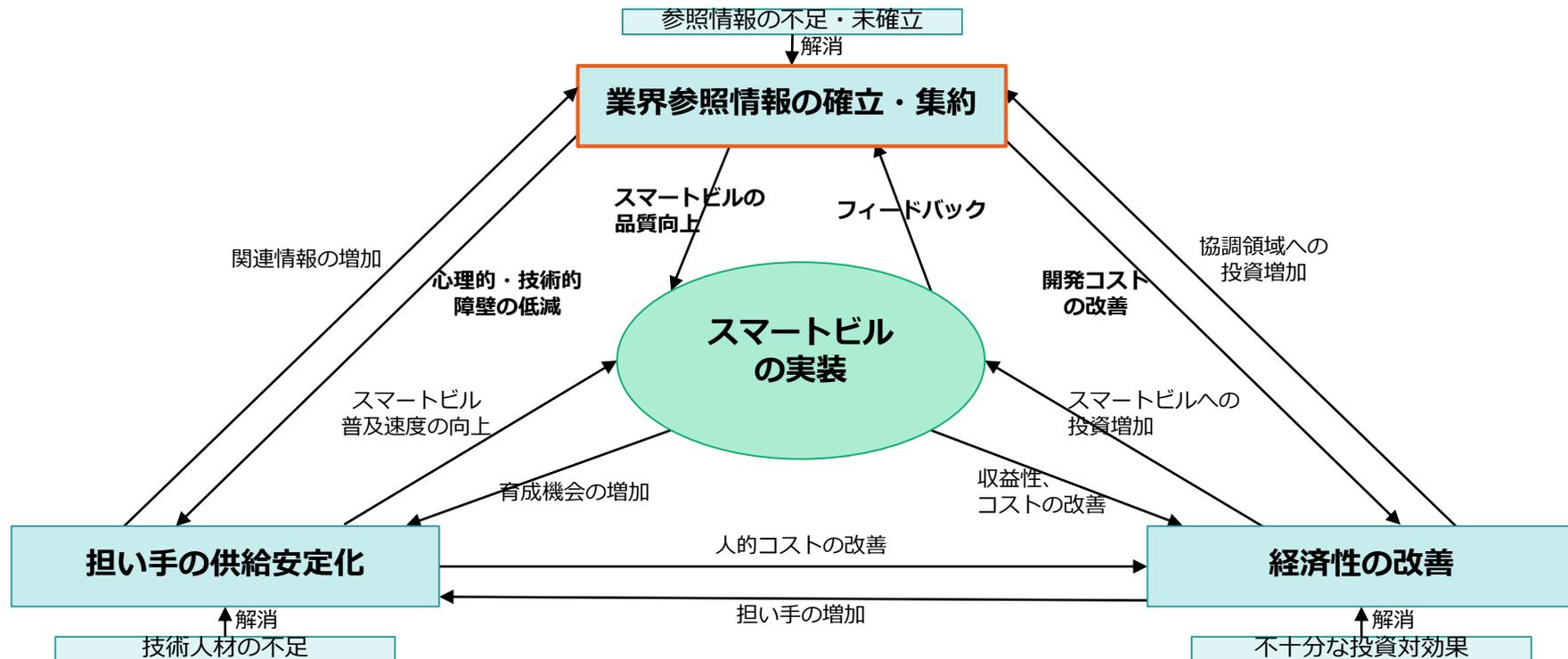


CM (Construction Management) : 建設発注者から準委任を受けたコンストラクション・マネジャー (CMr) により、中立的に全体を調整して、所期の目的に向かって円滑に事を運ぶ為の行為。

FM (Facilities Management) : 企業・団体等が組織活動のために、施設とその環境を総合的に企画、管理、活用する経営活動。

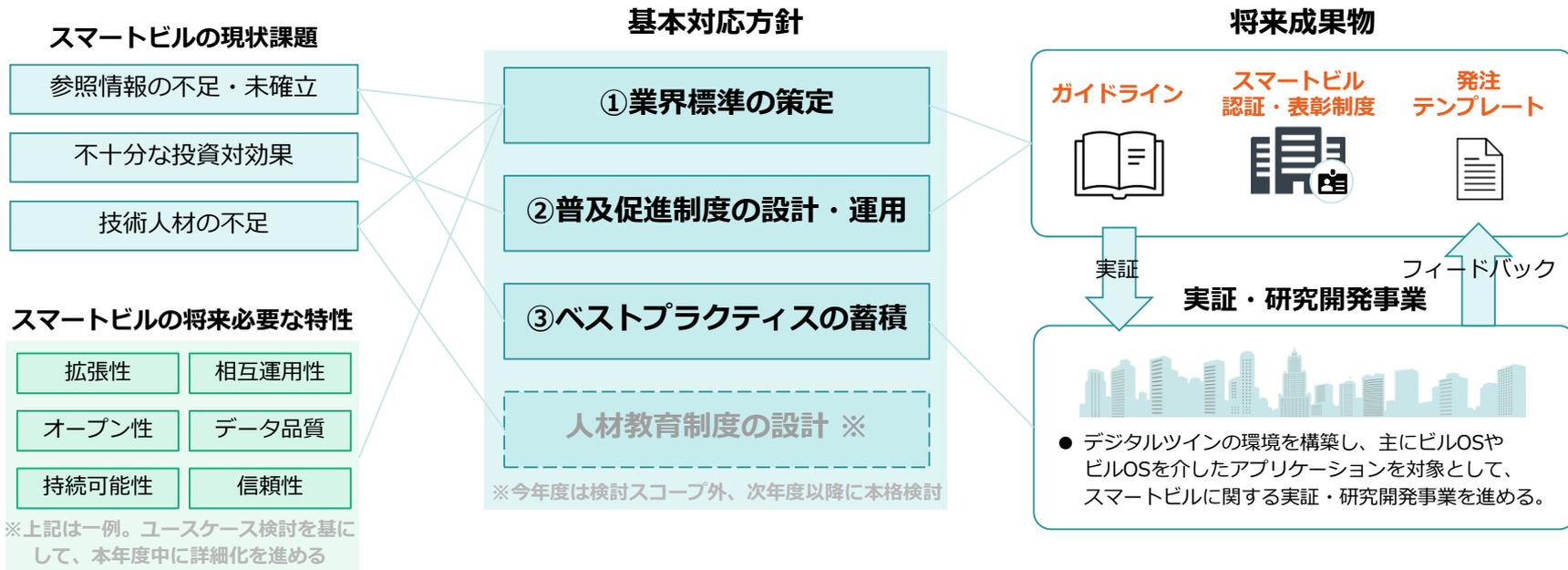
# 対応施策の優先度の検討

課題は相互に関連している。課題改善の連鎖の基点になりえて、なおかつ検討すべき箇所が比較的明確な参照情報の確立・集約に優先的に取り組む。



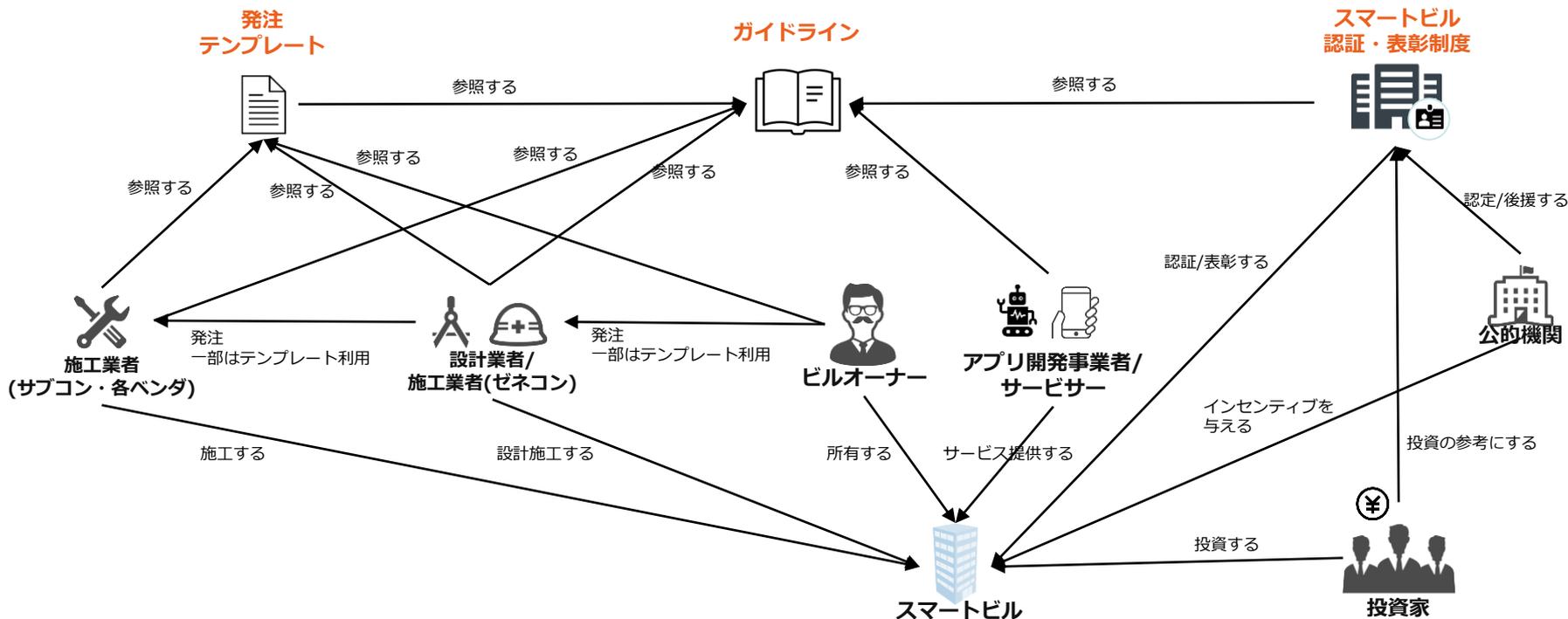
# 課題への基本対応方針

業界の共通理解を促すガイドラインの策定や、発注作業の負担を低減する発注テンプレートの発行（継続的に更新予定）、普及促進のためのスマートビル認証・表彰制度の制定を目指す。



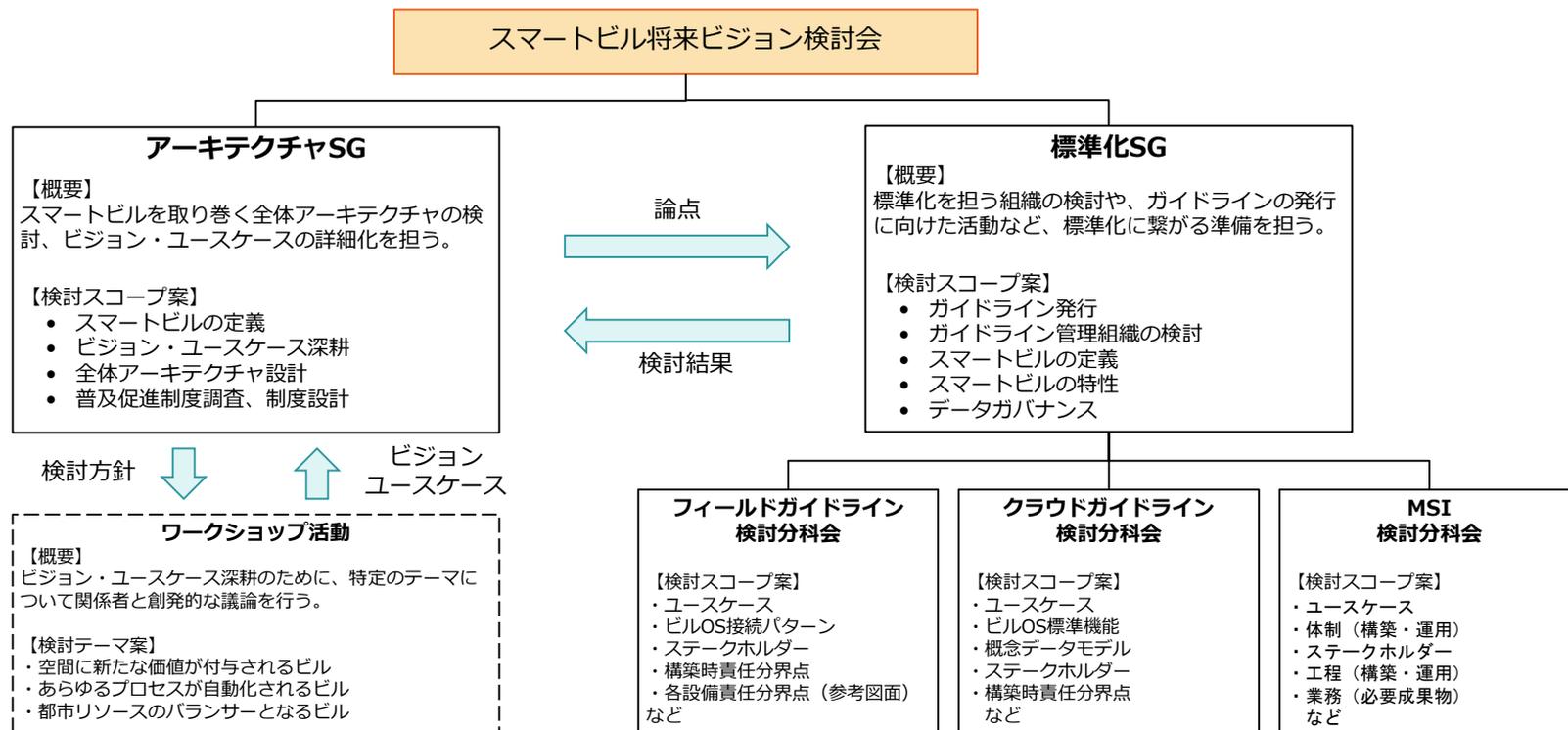
# 成果物の利活用について

ガイドラインは、設計業者、施工業者、アプリ開発事業者による参照を通じて、協調領域の構築や拡大に貢献する。発注テンプレートは、ビルオーナーや設計業者、施工業者による活用を通じて、発注作業の負担軽減や普及促進に繋がる。認証・表彰制度は、投資家による投資の喚起や公的機関による支援の促進に繋がる。



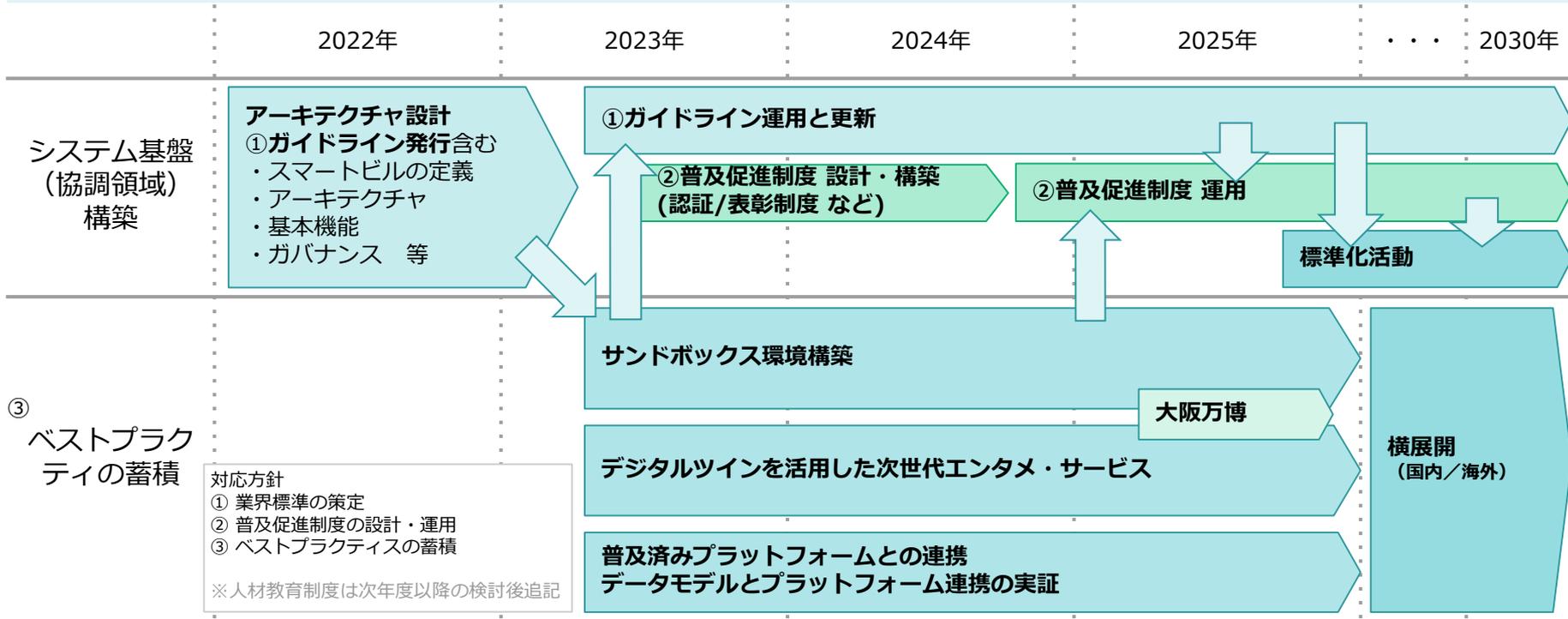
# 検討会組織体制図

検討会は以下の組織体制を取り、各スタディグループ（SG）において、多様なステークホルダーを交えて推進する。



# スマートビル普及への中期的アプローチ案

2022年度はアーキテクチャを含むガイドライン初版の策定を目指す。2023年度から実証・研究開発事業を実施して、その内容のブラッシュアップを行う。また、2023年度から2024年度にかけて、認証/表彰制度の検討を実施する。



# 本年度 方針①：業界標準の策定 ガイドラインの検討

本年度中にガイドライン初版発行を目指し、ビルのフィジカルアセットを主な対象とするフィールド領域、ビルOSを主な対象とするクラウド領域、また構築運用プロセスを主な対象とするMSI領域それぞれについて検討を進めていく。初版発行時点では、スマートビルの責任分界点やデータモデル、独自に発生するプロセスなどを中心に検討する。

## ガイドライン構成案（序論等省略）

### ガイドライン

発注テンプレートは次年度以降検討を進める予定で、ガイドライン上では外部参照する形式で記載する。

<凡例>

黒字 本年度検討予定領域

灰字 次年度以降検討予定領域

**スマートビル定義** … スマートビルの特性、将来像、ユースケース

**アーキテクチャ** … フィールド領域、クラウド領域、アプリケーション領域

本年度は特に概念データモデル、ビルOS接続パターン、責任分界点に着目

**基本機能** … ビルOS標準機能、非機能要求、セキュリティ

**ガバナンス** … 構築運用業務、データ、契約、SoS※

本年度は特に構築運用時の体制、ステークホルダー、工程、業務成果物に着目

※SoSにおける障害への対応や責任範囲などのガバナンスモデルについて検討する。

## 本年度検討体制案

組織構成	主な検討スコープ案
フィールドガイドライン 検討分科会	<ul style="list-style-type: none"><li>ユースケース</li><li>ビルOS標準機能</li><li>ステークホルダー</li><li>構築時責任分界点</li><li>各設備責任分界点（参考図面）</li></ul>
クラウドガイドライン 検討分科会	<ul style="list-style-type: none"><li>ユースケース</li><li>ビルOS接続パターン</li><li>概念データモデル</li><li>ステークホルダー</li><li>構築時責任分界点</li></ul>
MSI検討分科会	<ul style="list-style-type: none"><li>ユースケース</li><li>体制（構築・運用）</li><li>ステークホルダー</li><li>工程（構築・運用）</li><li>業務（必要成果物）</li></ul>
ガイドライン事務局	<ul style="list-style-type: none"><li>スマートビルの定義</li><li>スマートビルの特性（相互運用性、拡張性、信頼性など）</li><li>データガバナンス</li></ul>

SoS（System of Systems）：複数のシステム群が統合されて構成されたシステム。各サブシステムは個別の事業者により、個別の目的によって独立に管理されている。

## 本年度 方針②：普及促進制度の設計 事前調査の実施

スマートビル普及促進制度の設計を目指し、本年度中に国内及び海外における事例調査やスマートビルの既存制度、その他普及促進に関わる制度などを対象に必要な事前調査を行う。また、普及促進制度を管理・運営していく組織についても今後設計を進めていく。

### ➤ 調査観点案

評価領域	環境総合評価、エネルギー、脱炭素、健康・快適性 等
管理団体	行政関連、民間コンソーシアム 等
認証制度の目的	何・誰を対象にしているか
インセンティブとコスト	認証取得によるメリットと作業負荷
認知度・普及度	対象領域への浸透度合い、社会実装にどれだけ寄与したか

### ➤ 調査方法

- スマートビル認証制度運営団体、スマートビル関連団体、その他認証・標準化団体等を対象
- 公開情報調査、ヒアリングを実施

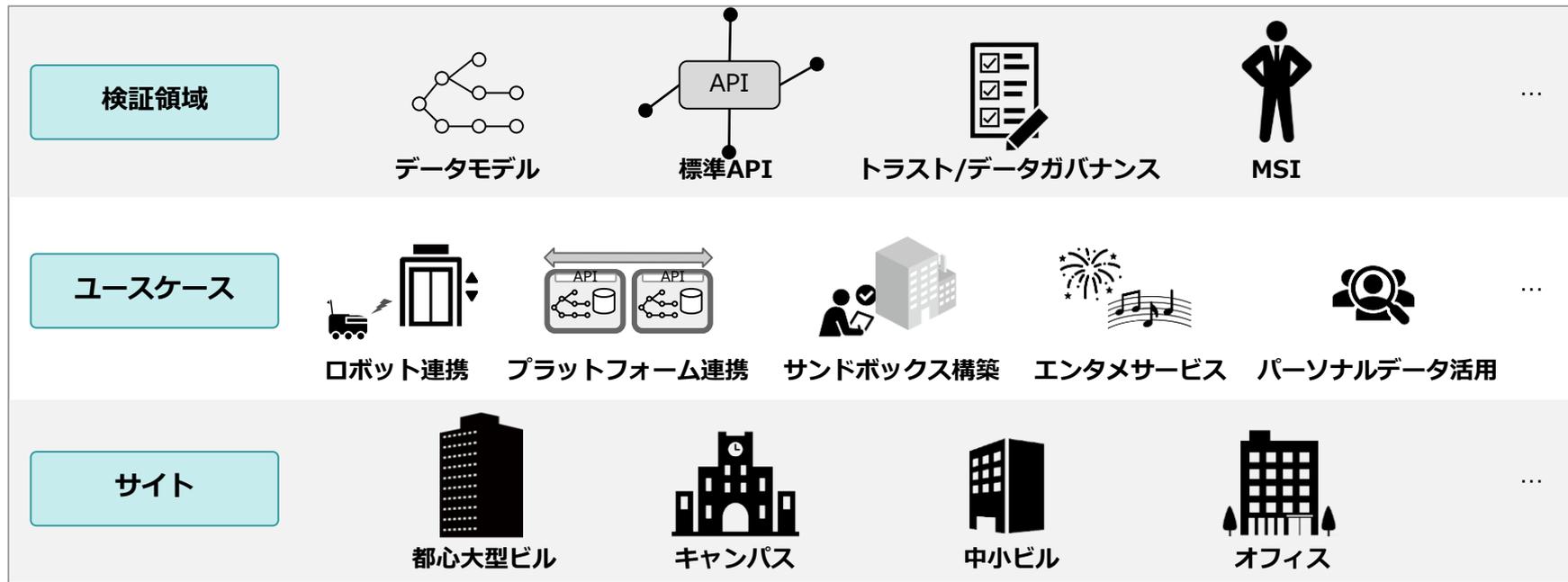
### ➤ 既存制度例

- DBJ Green Building、CASBEE / CASBEEウェルネスオフィス、BELS、LEED、Energy Star、BREEAM、EPC、CRREM、WELL / WELL Health-Safety、等

# 本年度 方針③：ベストプラクティスの蓄積 モデルケースの検討

本年度はベストプラクティス蓄積の準備期間として、スマートビルの社会実装に必要なモデルケースについて検討を進める。

## モデルケースのスコープ



# 検討会スケジュール

本検討会ではスマートビル将来ビジョン実現に向けて解決すべき課題と施策について検討する。  
第3回検討会まで、各時期における議題を以下の様に整理した。

検討会構成	2022年				2023年			
	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	...
スマートビル 将来ビジョン検討会	▽ 第1回 (9/20)		▽ 第2回 (予定) 中間報告			▽ 第3回 (予定) 最終報告		
アーキテクチャSG	アーキテクチャ設計							
	ワークショップ活動							
	普及促進制度の国内外調査、制度設計							
						アーキテクチャ実装・検証		
						普及促進制度実装準備		
標準化SG	標準化推進施策検討						▽	
	フィールドガイドライン検討分科会							ガイドライン初版発行
	クラウドガイドライン検討分科会							
	MSI検討分科会							
						ガイドライン管理組織 の在り方を具体化		

スマートビル普及促進のためのコミュニティをSlackで運用しています。  
ご興味ある方はDADCのホームページの問い合わせ先、または担当者までご連絡ください！

## # 01\_運営からのお知らせ

+ 関連ページを追加する

スマートビルに関するイベントの開催情報について、以下のとおりお知らせいたします。

<イベント名>

Venture Café Tokyo Thursday Gathering セッション

<セッションタイトル>

スマートビルのOSってなに？

<開催日時>

2022年10月20日（木）17:00～18:00

<イベントページ>

[https://www.ipa.go.jp/dadc/seminar/seminar\\_20221020.html](https://www.ipa.go.jp/dadc/seminar/seminar_20221020.html)

デジタルアーキテクチャ・デザインセンター

10月20日(木)開催 スマートビルのOSってなに？のご案内

10月20日(木)開催 Venture Café Tokyo Thursday Gathering セッション「スマートビルのOSってなに？」のご案内 (323 kB) ▶



## # 02\_初めての方へ

📌 1ピン留めアイテム + 関連ページを追加する

👋 【ようこそ、『DADCスマートビルワークスペース』へ】

まずは以下の内容をご一読いただき、『DADCスマートビルワークスペース』をお楽しみください。

【はじめにやること】

プロフィールの表示名を「所属\_名前」または「肩書\_名前」へ変更してください。

◀プロフィール名の変更方法▶

1. ウィンドウ（アプリ版、Web版）の右上部にある、アイコンマーク（人型+右下に丸印）をクリック。
2. 表示されたタブの中段にある「プロフィール」をクリック。
3. [プロフィール]画面にて、右端にある「編集」をクリック。
4. [プロフィールを編集]画面にて、「表示名」の項目を修正し、右下の「変更を保存」をクリックして完了で

【本ワークスペースの概要】

本ワークスペースは、スマートビルPJの活動に際し、関係者の皆様と意見交換や議論を行う場となります。スマートビルPJは、IPA DADC（情報処理推進機構 デジタルアーキテクチャデザインセンター）が主導するプロ2022年度のスマートビルの主な活動予定である、スマートビル将来ビジョン検討会やガイドライン整備を目的と※DADCならびにスマートビルPJの詳細は、末尾の「関連リンク」を参照ください。

【目的・ゴール】

中長期的な目的として、以下を設定しております。

スマートビル社会実装における課題を解決するための議論を促し、業界全体の活性化を実現します。

2022年度においては、以下のゴールを設定しております。

スマートビル将来ビジョン検討会の開催や各検討分科会の活動を推進させ、業界関係者の合意を得るとともに、



デジタルアーキテクチャデザインセンター  
<https://www.ipa.go.jp/dadc>

