

スマートビル実現に向けた ビルOS導入に当たってのポイント

安 伸樹

昨今、不動産業界において、デジタルによる社会課題解決やより新しい価値提供のために、建物・設備とデジタルを組み合わせたスマートビルの取り組みが進んでいる。スマートビルでは、さまざまな設備とシステムを連携することで多様なユースケースを実現するが、その連携ハブとして中核的な役割を果たすのが「ビルOS」(建物OSともいう)である。しかしながら、「都市OS」や「街区OS」といった基盤についてはスマートシティなどの文脈で比較的広く認知されているのに対し、ビルOSについてはまだ認知が深まっていない。そこで本稿ではビルOSに焦点を当て、その特徴や導入に当たっての論点について整理する。

ビルOSとは何か

ビルOSとは、ビル設備にかかわるさまざまなデータを収集・蓄積・連携する機能を備えたソフトウェア/サービスのことを指す。具体的には、以下の3つの機能を有するもので、設備の稼働状況をシステム連携・可視化し、ビル管理業務の効率化・高度化を実現する。また、ビル設備と連動したサービスを提供することによりビル利用者の利便性が向上する。

(1) 通信仕様変換機能

ビル設備と外部システム間でデータ連携を可能とするために、通信プロトコル変換などを行い、設備ごとの通信仕様の差異を吸収す

る。

(2) データ管理機能

ビル設備から収集したデータに属性データを付与することなどにより、ビル設備の追加・変更などに対して柔軟に対応できる状態でデータを蓄積・管理する。

(3) データ送受信機能

ビル設備と外部システム間でデータの送受信を可能とする。また、外部システムに対してデータ連携のためのAPIを提供する。

このほか、ビル利用者向けの各種サービス群や、設備にかかわるデータ以外のデータ送受信機能を

持つものもあるが、ビルOSとしての基本機能はこの3つと考えてよい。

また、ビルOSと似た概念・言葉として、「都市OS」「街区OS」と呼ばれるものが存在する。いずれも特定範囲においてデータ流通機能を担うものであるが、これらの対比を行うことで、あらためてビルOSの特徴を端的に示す(表)。

ビルOSによって 何が実現できるのか

ビル設備は、個々の設備や外部システム・サービス間で通信仕様が異なっているため、これらを接続させるためには、通信仕様の差異に対応する必要がある。ビルOSは、「通信仕様変換機能」により設備による通信仕様の差異を吸収し、「データ管理機能」「データ送受信機能」によりビル設備と外部システム・サービスとのシームレスな接続を可能とすることで、さまざまなユースケースを実現する。そのユースケースは、2つに大別される。

(1) ビル管理業務の高度化・効率化に寄与するサービス

- 設定自動反映：ビル利用者からの登録内容に応じて、ビル



表 ビルOSの特徴

	都市OS	街区OS	ビルOS
対象範囲	都市内・都市間	街区内・街区間	ビル内・ビル間
主に扱うデータ	都市居住者向けサービスに関するデータ（居住者データ、各種サービスに紐づくデータなど）	来街者向けサービスに関するデータ（会員データ、各種サービスに紐づくデータなど）	設備に関するデータ（稼働データ、制御データなど）
主な導入主体	自治体	デベロッパー	デベロッパー
主なサービス提供主体	Sler、ソフトウェアベンダー	Sler、ソフトウェアベンダー	ゼネコン、設備メーカー

OSを経由してビル設備（空調、入退館設備など）に設定情報を送信し、自動反映させる。

- 管理情報可視化：設備利用履歴や異常情報をビルOSが収集し、BIツールなどで可視化・分析することで、ビル運営の改善や修繕計画の作成に役立てる。
- エネルギー利用最適化：ビル設備によるエネルギー利用状況をビルOSが収集し、リアルタイムなエネルギー利用状況に応じてビル利用者の行動変容を促すことで、省エネ・脱炭素を実現する。

(2) ビル利用者の利便性向上に寄与するサービス

- アプリによる遠隔操作：ビル

利用者が、アプリによりビルOSを経由してビル設備（空調、照明など）に制御情報を送信し、操作できるようにする。

ビルOS導入に当たっての論点

ビルOS導入を含むスマートビルの実現に当たっては、考慮すべきさまざまな論点が存在する。ここでは、特に計画段階で考えておきたい4つのポイントについて紹介する。

(1) ビルOSの必要性の見極め

ビルOSの導入コスト・ランニングコストは現時点では必ずしも低額とはいえないため、ビルOSの導入が本当に必要かどうかについてしっかり見極めることが重要である。以下に、導入が適してい

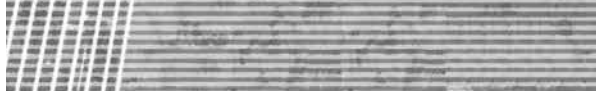
るケースとそうではないケースを示す。

◎ビルOSの導入が適しているケース

- 多種多様なユースケースの実現のため、ビル内のさまざまな設備と外部サービスが連携し、連携が複雑となる場合。
- 将来的に、接続する設備や外部サービスの増加を想定している場合。

◎ビルOSの導入が必須ではないケース

- 連携の対象となる設備の種類が限定的で、設備メーカーが外部システムと接続するためのクラウドサービスを提供している場合。
- リアルタイム性が求められず



特定の周期でデータを取得できれば問題ないユースケースのみの場合。

具体的なユースケースを検討する中で、どちらに該当するのかを意識しながらビルOSの必要性を見極めることがポイントである。

(2) ビルのライフサイクルを踏まえたソフトウェア／サービスの選定

ビルは建設後数十年にわたって運用されるものであり、これは一般的なシステムでは考えられないほど長いライフサイクルとなる。そのため、システムを途中でアップデートすることを前提に、拡張性や互換性を備えたビルOSの選定が必要となる。これらの観点を、不動産デベロッパーからビルOS提供者へのヒアリングにおける重点確認ポイントとして設定し、RFP（提案依頼書）を発出する場合は要求事項・選定基準として明確化することがポイントと考えられる。

(3) マルチステークホルダーにおける枠組み・体制整備

スマートビルプロジェクトでは、さまざまなステークホルダー

が登場する。ステークホルダーには、ゼネコン、サブコン、設備メーカーといったビルシステムにかかわる企業だけでなく、ユーザー向けサービスにかかわるSIerやソフトウェアベンダーなども含まれ、これらのステークホルダー間で調整・協議事項や、テストなどにおける協力作業が発生する。このマルチステークホルダー体制においては、統括的に全体管理・調整を担う役割を設定するなど、計画段階で枠組みや体制を整備しておくことがポイントと考えられる。

(4) 同時並行的にシステム導入が進むことを考慮した計画策定

スマートビルプロジェクトでは、さまざまなシステムを同時並行的に導入することとなる。どのタイミングでどのシステムを調達し導入を進めるのがベストかを整理するために、全体計画（スケジュール）を策定しておくことがポイントである。その際に考慮すべき事項として以下のようなものが挙げられる。

- 各システムの導入期間：新規導入／既存システム転用やシステムの規模により、システ

ムごとに導入に必要な期間が大きく異なる。

- システム・設備間の調整：システム・設備間のIF調整や設備の仕様決定などのタイミングとその前後関係の考慮が必要。これにより、導入期間は短いがプロジェクト初期からの参画が必要なシステムが出てくる場合がある。
- テストのタイミング：スケジュールの最後の合流タイミングとして、設備とシステムを連動させたテストのタイミングを考えておくことが必要。

今回は、スマートビル実現のカギとなるビルOSに焦点を当てて、その特徴や導入に当たっての論点について取り上げた。スマートビルプロジェクトにおいてビルOSを導入する場合、従来のビル管理者／利用者向けシステムの個別導入では見られなかった論点が存在する。計画段階でこれらを考慮したプランを検討しておくことが重要である。

今後はスマートビルの実現が進み、複数のビル間でサービスやデータが相互に連携し合うことで、広域での価値創出が可能になるものと考えられる。広域の価値創出

の一つの形として、スマートシティへの取り組みがある。スマートシティは、現時点では国や自治体を中心とした取り組みが多いが、今後は不動産デベロッパーがスマートビルを相互に連携させていくボトムアップ型アプローチの動き

も増えていくだろう。

不動産デベロッパーのビル事業部門やDX部門は、そうした意識を持って今後のICT導入プロジェクトなどを検討していく必要がある。

.....
安 伸樹（あんしんす）

野村総合研究所（NRI）産業ITコンサルティング二部エキスパートコンサルタント