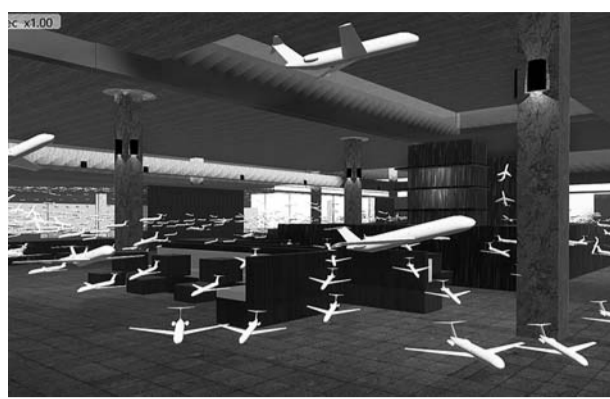


プロセスの革新

アドバンスドナレッジ研究所

アドバンスドナレッジ研究所が開発・提供するCFD(数値流体力学)を活用した熱流体シミュレーションソフト「FlowDesigner」の活用範囲が広がっている。設計段階では「環境設計のフロントローディング」、運用段階では「センサーとシミュレーションの連携(3次元仮想センサー)」「維持管理のランニングコスト削減」



空港利用者にリアルタイムの気流の動きを発信する

「センサーとシミュレーション」技術部長は「竣工後の空調や照明は建物のライフサイクルコスト全体の3-4割程度を占めるため、省エネルギー化のポイントになっていく。運用状況にあわせて空調や照明の制御をコントロールするなど、必要になるが、その内部の快適性を3次元の分布で測ることは不可能であるためCFDに期待が集まっている。さらにFIR」

まで幅広く貢献する。BIMやIoT(モノのインターネット)と連携した「デジタルツイン」の展開による最新技術の動向を紹介する。

FlowDesignerの解析速度や計算の安定性が評価され、ユーザーから維持管理での応用を提案いただく機会が増えた。と背景を明かす。■センシングとCFDにより室内環境を可視化 一般的に室内の温度は壁面に設置する温度計などで計測するため、人が存在する空間の正確な温度分布を把握するのが難しい。そのため「建物の設備の制御システムは理想とする温度制御ができず、エネルギーロスが生じている可能性があるのが実情だ。その対策として赤外線センサーにより人がいるエリアを部分的に温度計測し、CFDと連携させた計測値から居住域全体の温度分布や快適性指標を求め、情報を拡張して評価をする。日建設が設計した某空港施設では、日本屈指のリゾート地の気候や自然を生かした快適な空間をコンセプトに掲げ、この技術を採用している。室内に取り付けた放射温度計、外部風向風速計、室内風向風速計で現実空間をセンシングし、取得した情報からBIM

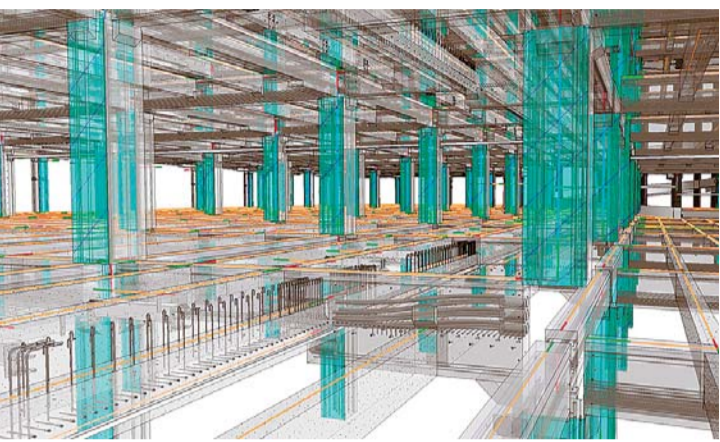
ow Designerの解析速度や計算の安定性が評価され、ユーザーから維持管理での応用を提案いただく機会が増えた。と背景を明かす。■センシングとCFDにより室内環境を可視化 一般的に室内の温度は壁面に設置する温度計などで計測するため、人が存在する空間の正確な温度分布を把握するのが難しい。そのため「建物の設備の制御システムは理想とする温度制御ができず、エネルギーロスが生じている可能性があるのが実情だ。その対策として赤外線センサーにより人がいるエリアを部分的に温度計測し、CFDと連携させた計測値から居住域全体の温度分布や快適性指標を求め、情報を拡張して評価をする。日建設が設計した某空港施設では、日本屈指のリゾート地の気候や自然を生かした快適な空間をコンセプトに掲げ、この技術を採用している。室内に取り付けた放射温度計、外部風向風速計、室内風向風速計で現実空間をセンシングし、取得した情報からBIM

IOTで温熱環境を即時発信

東急建設

東急建設が新たなBIMのステージに入ろうとしている。2019年度のBIM導入実績は設計部門で30件、施工部門で43件に達し、このうち設計から施工をつなぐBIM連携の試みは5プロジェクトに及ぶ。BIM推進部の林征弥部長は「このBIM連携の取り組みをさらに加速させるためにも、20年度が勝負の年になる」と力を込める。

り、社内のBIMに対する意識は着実に高まりを見せている。「成功体験を得ることで、チャレンジの意識がより前に出るようになった」と林を口にする。 同社ではオートデスクのBIMソフト「Revit」を中心に活用しており、九州や名古屋の両支店で取り組むプロジェクトでは建築設計、構造設計、設備設計の統合モデルを作成する動きが出てきたほか、エンジニアリング部門では見直しや環境解析への応用、仮設計画にもBIMを導入する流れも広がってきた。「20年度には設計・施工のBIM連携プロジェクトが一気に増加するだろう」と期待をのぞかせる。



設計から施工への連携案件は5プロジェクトに達する

同社が目指すのは、川上から川下までをBIMのデータベース(DB)をつなぐ一貫したBIM活用の姿だ。林部長は「大切なのはプロジェクトの川上(設計)段階から導入し、属性情報を付加しながら施工につながることであり、まずはその流れをしっかりと社内定着させたい」と重点

DBでつなぐ一貫BIM

設計施工連携の「勝負の年」

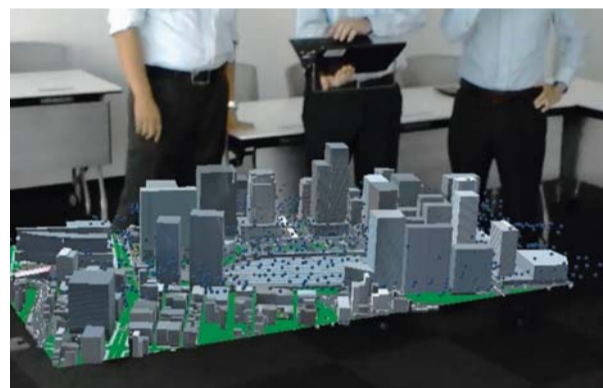
的に取り組みを進めている。BIMは単に3次元で設計することではなく、BIM本来のメリットを得るために建築生産システム全体での情報共有で、顧客が維持管理や環境計画で、利用できる情報の整備が強く求められる。これからはBIMモデルに属性情報を入れ込みながらDBを構築することが不可欠であり「DBから各部室がほしい情報を自在に抽出し連携し、顧客要求をこれまで以上に達成することが、セネコンとしての企業競争力にも通じる」と考えている。 その根底にあるのは、同社が13年に掲げた「UIM(Urban Information Management)・モテリング」の考え方で、東京・渋谷の再開発事業関連工事に取り組み中で、建築(BIM)と土木(CIM)を融合した街としての都市統合情報データベース(UIM)を提唱し、今後の都市づくりを支援する仕掛けであると打ち出した。 林部長は「今後、建物DBの蓄積が都市を形成し、その



19年度実績は設計30件、施工43件

ば、不動産の評価基準としてもBIMの価値が高まっている」と川下対応への重要性を説く。 3年前に発足したBIM推進部は現在社員16人体制。林部長は「まだ試行錯誤の状況ではあるが、BIM推進の流れは軌道に乗っており、社内の受け止め方も前向きになっていく」とし、次のステップとして「まずは新たな設計・施工のBIM連携を定着させることを重点テーマに掲げながら建築生産の新たなワークフローの確立に力を注ぐ」と説明する。 同社では、21年度から新中期経営計画がスタートする。「当社の建築部門は新しい建築生産システムの構築や環境施策に注力している中で、次期経営計画内においてもBIMの定着を目指していきたい。そうすればセネコンの新たなビジネスモデルとして、請負から脱却した新たなものづくりのあり方も見えてくるだろう」と先を見据えている。

シミュレーション 3D仮想センサーに



現実空間に駅周辺ビル群と風の流れを再現

夕を原寸大で重ね、空調の気流や温熱分布を可視化する技術を進化させている。HoloLensを装着してMR空間に入るも、その中で空調機モデルを動かすことができ、その場で気流や温熱の動きをアニメーションで可視化することでインタラクティブな設計を実現する。「これまでMRは「見るだけ」にとどまっていたが、MR空間内で入力し、解析結果を表示することで、MRデバイスで設計を進めるイメージを描く。CFDの今後について黒岩部長は「センサーやIoT技術、MR・VR、AIや5Gなどの先進的な技術と連携することでシミュレーションの幅は大きく広がる。これまではPC上で研究・設計検討するためにCFDが活用されてきたが、システムのバックグラウンドで空気質・換気状況の評価、快適性予測や省エネルギーな空調制御などを検討するための解析エンジンとして活用されることも目指していきたい」と見据える。

夕を原寸大で重ね、空調の気流や温熱分布を可視化する技術を進化させている。HoloLensを装着してMR空間に入るも、その中で空調機モデルを動かすことができ、その場で気流や温熱の動きをアニメーションで可視化することでインタラクティブな設計を実現する。「これまでMRは「見るだけ」にとどまっていたが、MR空間内で入力し、解析結果を表示することで、MRデバイスで設計を進めるイメージを描く。CFDの今後について黒岩部長は「センサーやIoT技術、MR・VR、AIや5Gなどの先進的な技術と連携することでシミュレーションの幅は大きく広がる。これまではPC上で研究・設計検討するためにCFDが活用されてきたが、システムのバックグラウンドで空気質・換気状況の評価、快適性予測や省エネルギーな空調制御などを検討するための解析エンジンとして活用されることも目指していきたい」と見据える。

Autodesk AEC Collection advertisement. Includes text: '建築設計、土木インフラ、建設・施工に対応する統合 BIM ツール' and a list of software products like Revit, AutoCAD, and cloud services like Revit LIVE and Insight.

FlowDesigner advertisement. Includes text: 'FlowDesigner BIM 連携 / 熱流体シミュレーションソフト' and 'VRでつながる 新時代のコミュニケーション'. Features images of people using VR and a map of Japan with location markers for Tokyo, Osaka, and Fukuoka.