

# 環境建築を実現するためのシミュレーション技術

木村博則 八木唯夫

株式会社 石本建築事務所 環境統合技術室

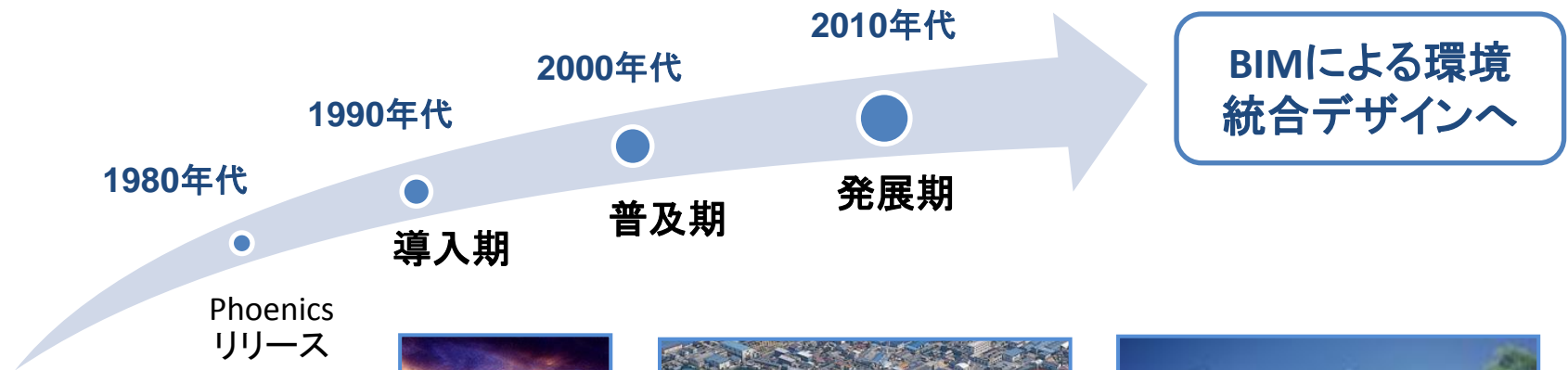
# シミュレーション・デザインの発展

石本建築事務所は、業界に先んじて1996年より**Phoenix**の導入

Ver.2.1.3 for Windows 95

建築物における環境配慮へのニーズ

シミュレーション活用の需要増加



導入期の代表



普及期の代表



発展期の代表

# 活用事例の紹介 (その1)

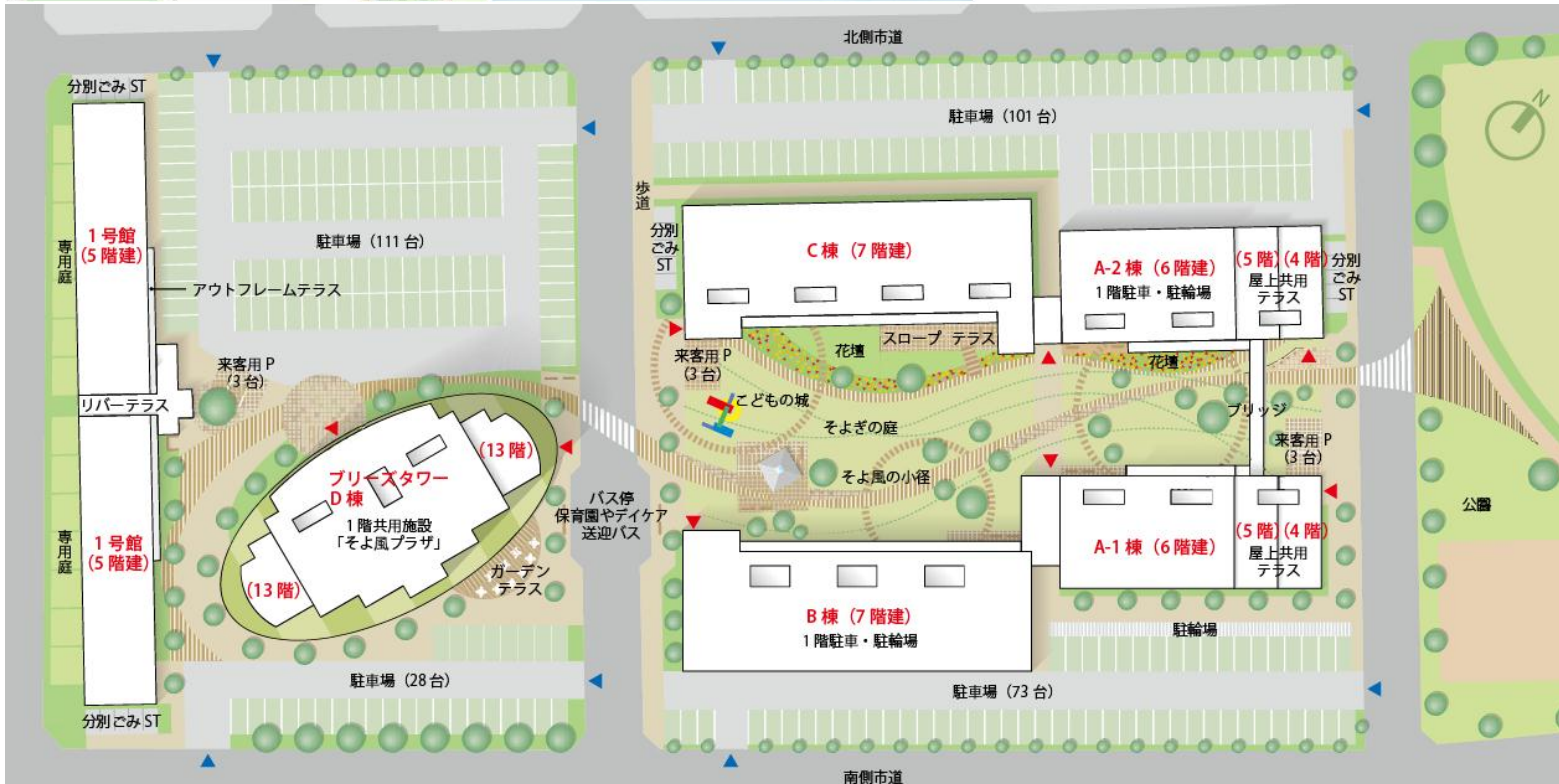
環境配慮型まちづくり

Sustainable town planning

# パッシブブランドデザイン



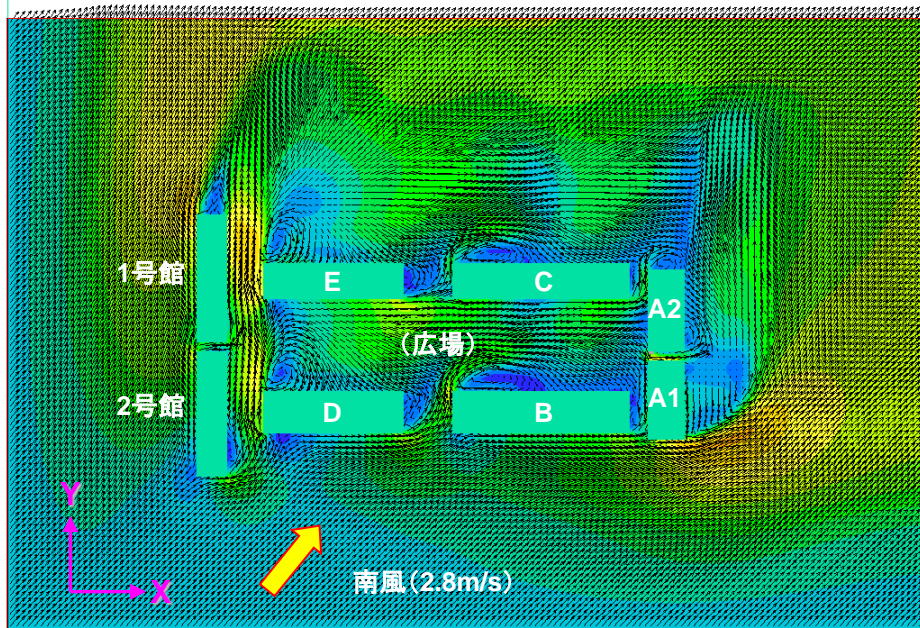
建物の形状や配置の工夫によって、河川からの冷気や風など自然エネルギーを利用して、快適な住環境をつくり出すためCFDを活用





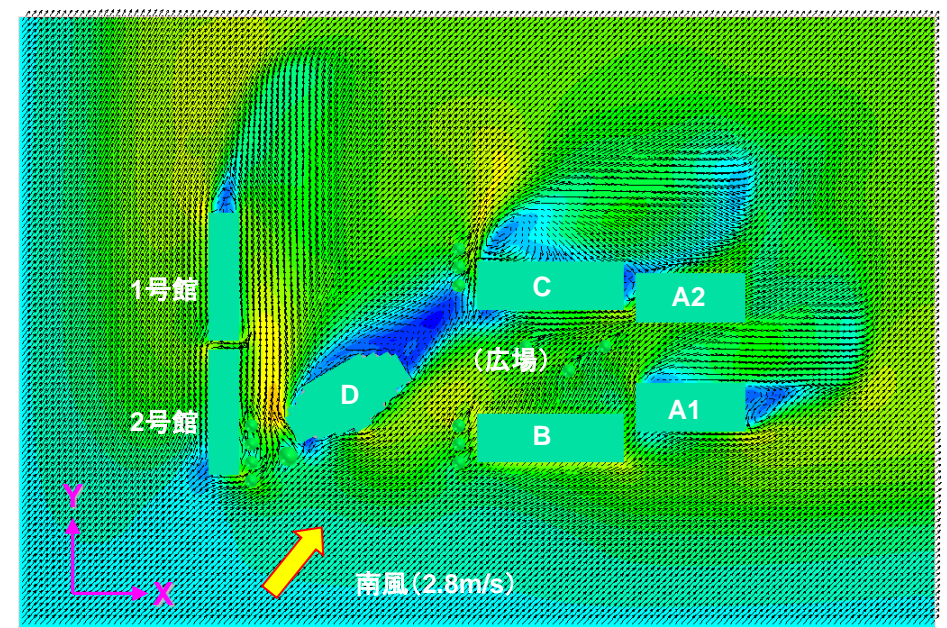
# 建物形状および配置計画において

5m/s  0m/s  
Velocity



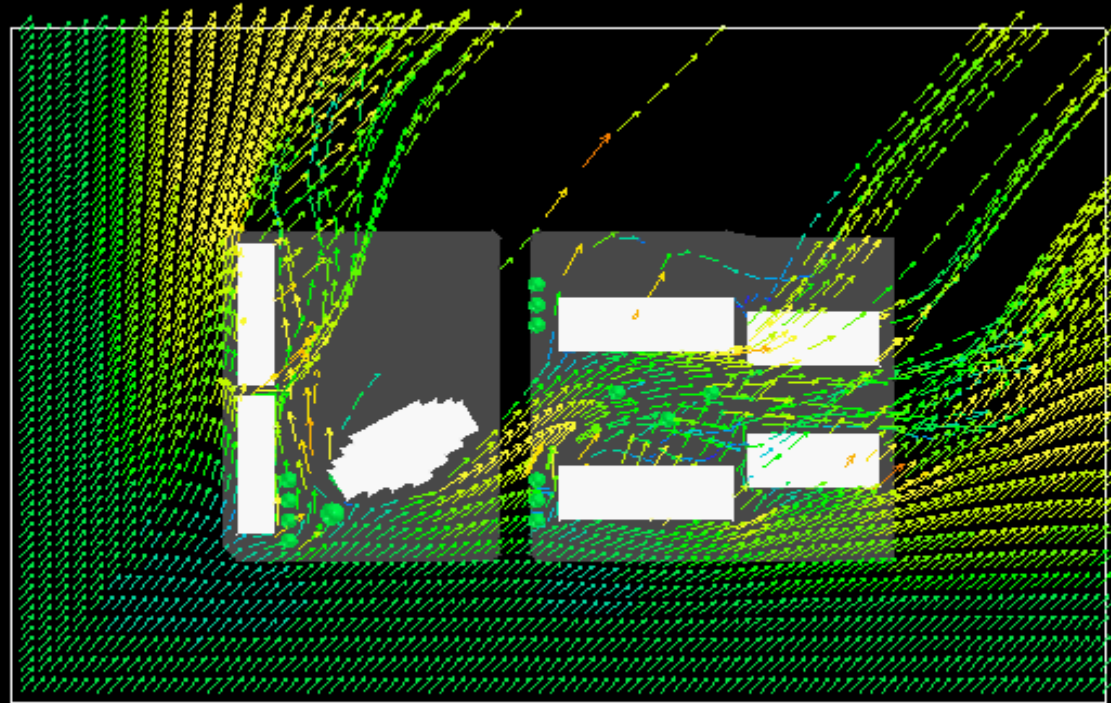
一般的な住区の配置

5m/s  0m/s  
Velocity



環境配慮型の住区再配置

# 風の道の評価について



【評価プラン】 風の流れの動画

# 活用事例の紹介 (その2)

高層ビルにおける  
新しい自然通風システム

Ecology buildings



# 先端の省CO2技術を備えたエコビル



新潟日報社新社屋 メディアシップ

**ガラスダブルスキン (外気循環方式)**  
Low-e ガラスと電動調光ブラインドを使用したガラスダブルスキンで外皮負荷を削減し、開放性と遮音性を確保します。

**自然通風システム**  
敷地特性を活かし、高層基準階におけるサイドフィン形状 (エアウィング) を利用した自然通風システム。

**高性能人感センサーのシステム**  
執務室調光、空調、換気風量制御システムを採用し、人がいる部分のみに照明、空調、換気に対応し、省CO<sub>2</sub>化を図ります。昼光センサーによる昼光利用を行い、自然光を取り込みます。

**太陽光発電システム**  
低層部庇に約30kW相当のシーソー太陽光発電パネルと多結晶型太陽光発電システムを設置します。

**床放射冷暖房システムの採用**  
1階イベントスペースに、床放射冷暖房システムを採用し、室内環境を向上。

**屋上緑化**  
低層部屋根を緑化。

**雨水利用**  
屋根に降った雨を地下ピットに貯留し、便所洗浄水、かん水に利用します。

**外気処理専用除湿省エネ型空調機の設置**  
ヒートパイプを組み込んだ高効率型空調機の採用。

**換気排熱カスケード利用**  
外調機排熱をEHP室外機に送風し、吸込温度を低減させて機器効率を向上させる。

**各階メカニカルバルコニーの設置**  
高層棟基準階各階に室外機置場を設置し、冷媒配管長及び冷媒高低差を考慮した建築計画によるEHPの効率向上。

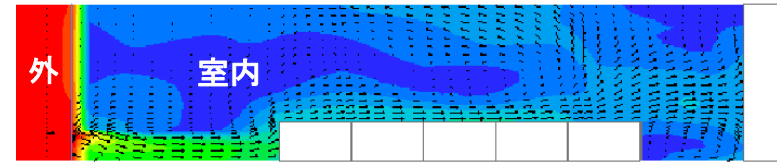
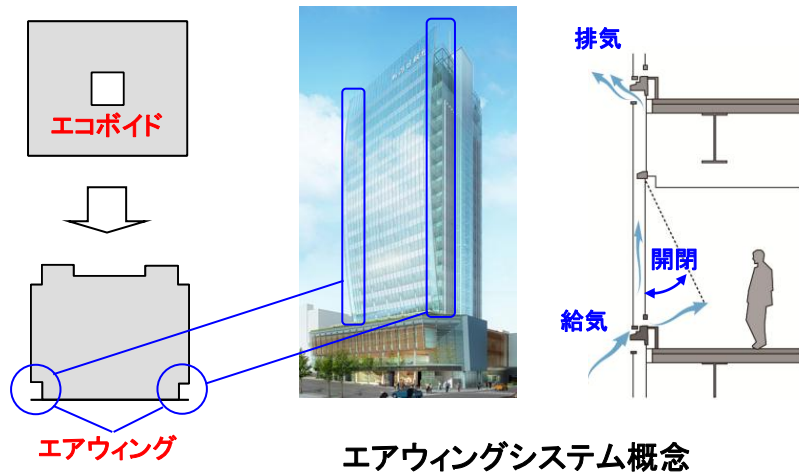
**IT監視分散化発電システム**  
高効率小型発電システムを利用したコージェネ排熱利用システム。

**見える化**  
省CO<sub>2</sub>コミュニケーションのためのエネルギーの見える化、課金連動エネルギーの情報化専用システムを構築します。

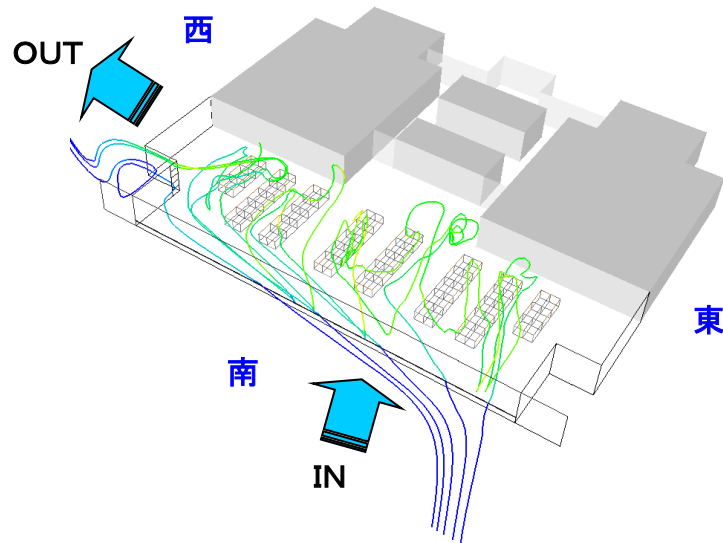
**BEMS導入**  
施設全体のエネルギー消費を時刻別にモニタリング管理するエネルギーマネジメントシステムを構築します。



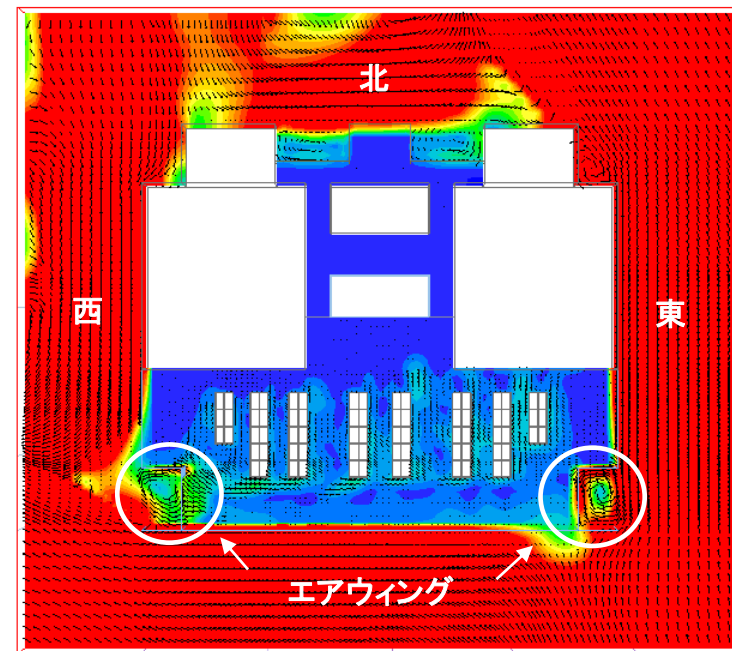
# 超高層ビルにおける新しい自然通風システム



基準階断面(風速分布図)



自然通風の流れ



基準階平面(風速分布図)

# 活用事例の紹介 (その3)

省エネルギー空調方式

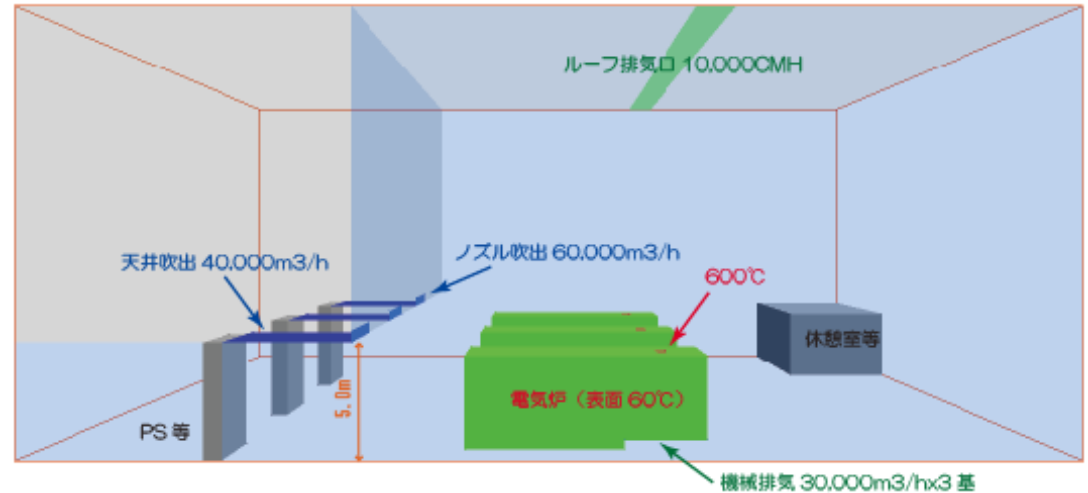
Displacement ventilation system

# 省エネルギー空調実現のためのシミュレーション

## 乱流方式



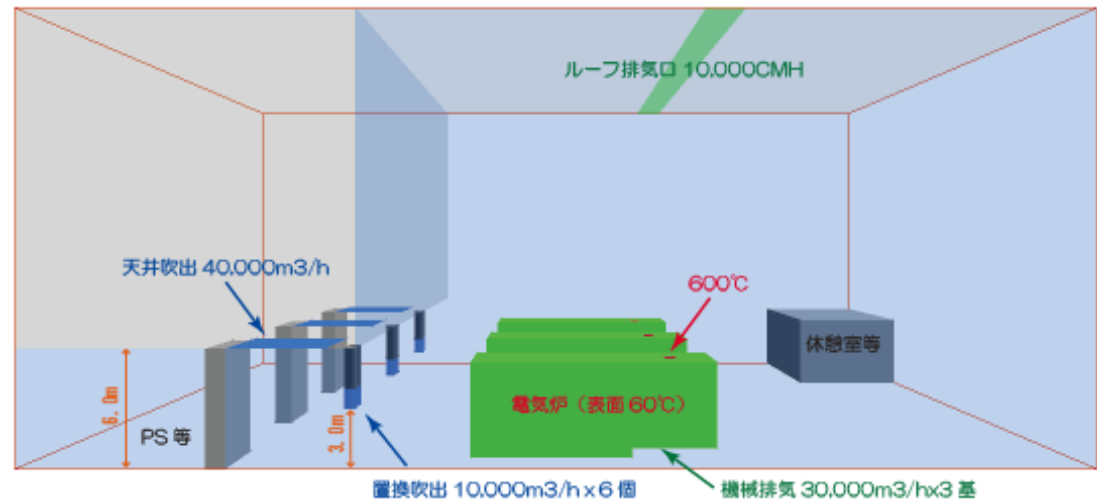
従来使用されていたノズル型吹出



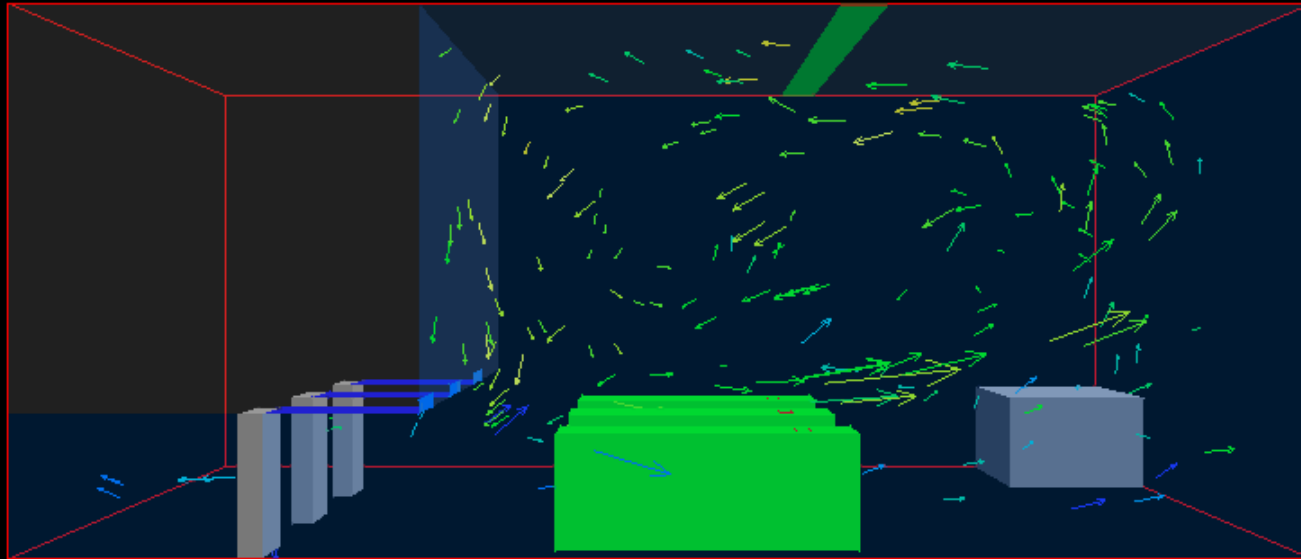
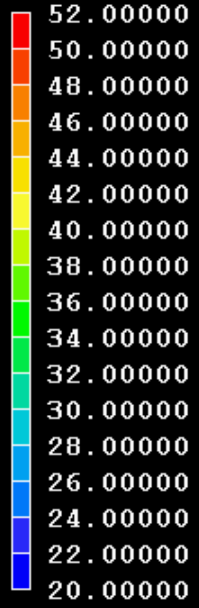
## 置換方式



置換空調を可能とする円筒型吹出



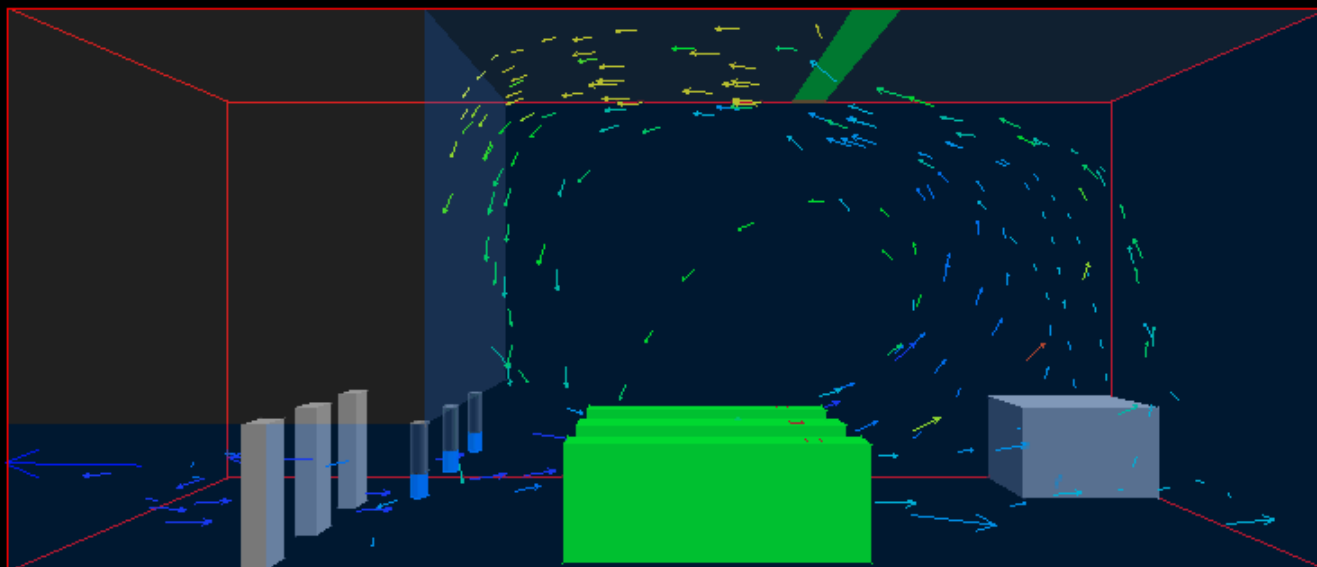
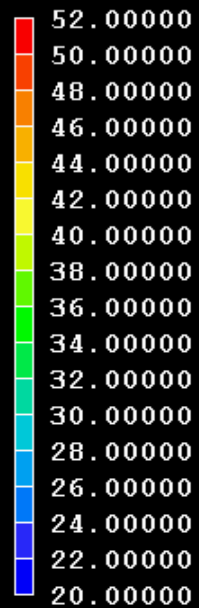
Temperature, °C



CASE1 乱流方式(動画)



Temperature, °C



## CASE2 置換方式(動画)

BIMによる環境統合デザインへ



**Thank you very much for your attention!**