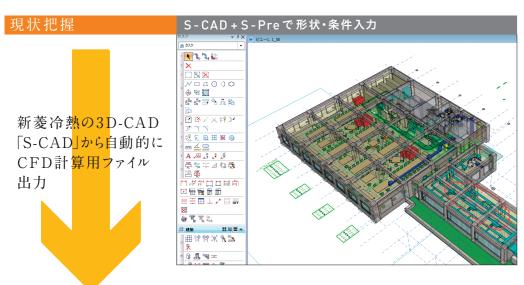
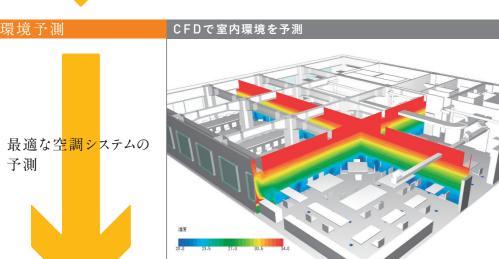
### BIMとCFDを活用して最適環境を実現







最適環境を実現

### BIM (Building Information Modeling)とは

3次元の建物・設備モデルに、部材の仕様やコスト、管理情報など様々な属性データを付与した「建物・設備データベース」を、ライフサイクルのあらゆる段階で活用する建設の新しいワークフローです。

新菱冷熱は、30年前から3D-CADの研究に取り組み、 独自に開発した3D-CAD「S-CAD」を活用。 建設プロセスの「見える化」はもちろん、建物のライフサイクルにわたる お客さまのさまざまなニーズにお応えします。

### 現状が見える

3Dレーザースキャニングにより既存の建物・設備を正確に3Dモデル化します。

### 完成形が見え

3D-CADによる設計で完成形を見える化。環境シミュレーションとも連携し、 高精度な計画立案が可能です。

### 工事が見える

3D-CADによる施工計画や工事進捗の見える化により スピーディかつ正確な意思決定が可能です。

### 未来が見える

予測結果の

フィードバック

BIMを日常の維持・保全から中長期的な修繕・更新計画の立案に活用することにより、 建物の運用コストを削減します。

# Shinryo BIM solutions 充実のラインナップ

S-CADで作成した3D-CADモデルは、さまざまな場面で活用できます。 例えば建築プロジェクトの見える化をコーディネートするスペースマネジメント、 気流解析、温湿度解析などの環境シミュレーション、 さらには維持・管理のためのFM機能への展開も実現します。

BIM 1 solutions

スペーススキャニングシステム

3Dレーザースキャニングによる 既存建物・設備の3Dモデル化 BIM 2

スペースマネジメント

機器の配置やメンテナンスなど 空間の調整・管理

BIM Solutions 現境シミュレーション

気流や温度分布などの シミュレーション BIM 4

維持管理(ファシリティマネジメント)

BIMを活用した建物・設備の 合理的な運用

さわやかな世界をつくる



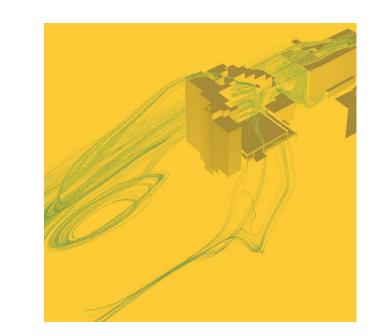
新菱冷熱工業株式会社 SHINRYO CORPORATION 本社:〒160-8510 東京都新宿区四谷2-4 TEL.03-3357-2151(大代表)



Building Information Modeling solutions



高度な空間性能実現のためのご提案



3次元情報から 環境を予測する CFDシミュレーション。 お客様のニーズに合わせた 最適環境を実現します。



# 業界トップクラスの実績と精度を誇るCFD技術。お客様にとって最適な居住環境・生産環境をCFDで検証し、高度な空間性能をご提案します。

### CFDとは

CFDとは、Computational Fluid Dynamicsの略で、流体の挙動をコンピューターで予測する手法のことです。 室内外の環境を、建物が完成する前に予測する事前検証ツールとして、弊社では幅広く活用しています。

### CFDのメリット

### 最適化

空調システムの有効性や問題点を計画段階から検証し、最適な 温熱環境・生産環境を実現します。

### 具現化

空調システムに関するお客様のご要望、アイデアをCFDで検証し、 施工に反映することが可能です。

### 多彩な機能

様々な現象を自社開発のプログラムで予測します。代表的な機能 としては、「日射を含めた快適性」「エネルギー消費」「空調機器の 能力予測」などがあり、機能は随時拡張されています。

### 高性能計算サーバー

256コア搭載のCFD専用計算サーバー(HPCサー バー)を用いて、大規模な空間や長い計算時間を必要 とする現象に対応します。

### 豊富な実績

年間100物件以上、延1,600件に及ぶ豊富な実績で、様々な建物 用途に対応した信頼性の高いノウハウを蓄積しています。 さらに実測を行い、常にCFDの高精度化に努めています。

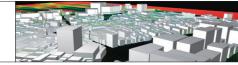
### BIMの拡張

3D-CADと連携してBIM作業の流れの中でシミュレーションを 実施するためのソフト「S-Pre」を開発し、従来の問題点であった シミュレーション期間を大幅に短縮します。

■冷却塔の性能評価

■氷蓄熱システムの性能評価

大規模空間



### ■大規模空間の排煙拡散予測

施設からの排煙・排気の広がり具合やビル風の影響を予測する場合、数百m~数km 四方の屋外を対象とした計算を行います。このような大規模空間では、計算メッシュが 膨大となり計算に大変時間が掛かります。弊社のCFDは大規模空間の解析もスピー ディーに対応します。

▶ 非定常問題



### ■水蓄熱槽の蓄熱槽効率予測

蓄熱槽は夜間電力で水を冷やし、昼間の冷房に利用するシステムです。槽内の水の出 入りによる温度の時間変動を予測するため、非定常計算(時間の経過を考慮した計算) を行います。槽内の温度分布が周期定常状態(同じ温度変化を毎日繰り返す状態)に なるまで計算を行うため、通常3~5日分の計算を実施します。

### BIMとCFDの連携ツール「S-Pre」

# 1 S-Preはお客様へのスピーディなご提案を 可能にします。

CFDでは「入力(Pre)」「計算(Solver)」「結果の可視化(Post)」 の3つの作業を行います。この一連の作業の中で、最も多くの時間 と労力を必要とするのがPre作業です。

弊社では3D-CADのアドインツールとして、CFD入力支援ツール 「S-Pre」を開発しました。「S-Pre」は3D-CADデータを最大限 活用し、さらに計算メッシュの作成、日射の影響などを自動化する 機能を搭載しています。

### 2 S-Preの優位性

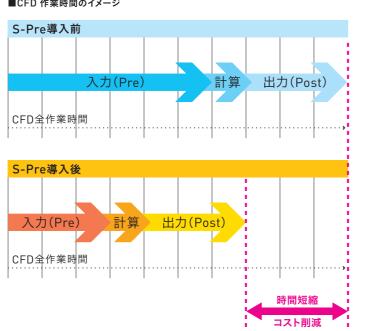
### 時間短縮

Pre作業に必要な形状入力作業が大幅に短縮できます。

熱負荷、吹出し風量・温度など、空調に必須の項目をCADから入力 することで、空調設備技術者にとってユーザーフレンドリーな操作 環境を構築しています。

CFD特有の入力項目が自動化されており、ユーザーは専門性の 高いCFD知識をほとんど必要とせずに高精度なシミュレーション が実現されます。

### ■CFD 作業時間のイメージ



入力(Pre)形状データ、熱負荷・空調条件、計算メッシュ等を入力します。 出力(Post)温度・風速分布図やアニメーションを作成します。

### 新菱冷熱CFDの活用事例

# 室内温熱環境をより快適に

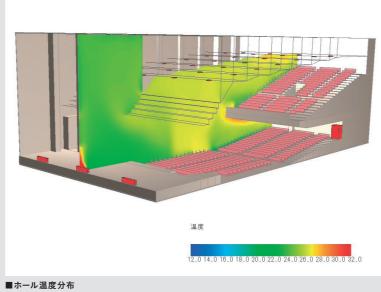
### 音楽ホールのリニューアル

# 改修前

# ■ホール温度分布

天井からの暖房空気が下層まで届かず、1階は足元が寒く、 暖房が最大能力で運転するため<mark>2階は暑す</mark>ぎる環境でした。

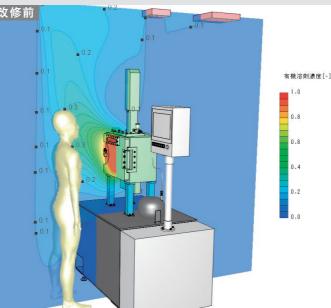
改修後



暖房設備を更新することなく、吹出し口と風量バランスの変更のみで 快適な空調空間を実現し、さらに不要な暖房が解消されます。

# 工場内作業環境をより安全に

### 装置からの有機溶媒流出防止

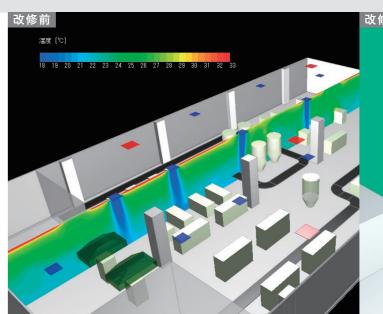


### ■装置周辺のガス濃度

装置前面から発生した有機溶媒ガスが作業者に向かって流れ、 口元が高濃度になっていました。

# 必要なエリアのみ空調を行い 省エネルギーに

# 工場の省エネ空調システム

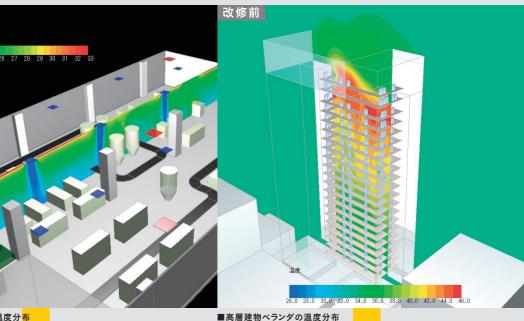


### ■天井吹出し・天井吸込み方式の温度分布

天井吹出し・天井吸込み方式。 本来は冷房しなくてもよい天井付近や装置周囲の温度まで低下し、 無駄が多いシステムとなっていました。

# 機器の能力を最大限発揮させて 高効率に

### 高層建物でのエアコン室外機の排気方式



上層部の室外機周辺温度が<mark>高温に</mark>なることによる室外機の能力 低下、さらには増エネや<mark>故障の原因とな</mark>ることが予測されました。

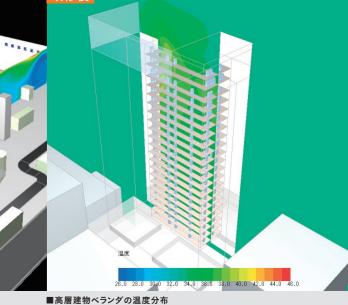
# 有機溶剤濃度[-

### ■装置周辺のガス濃度

作業の邪魔にならないように装置前面が開いている状態で周囲を 囲いました。囲いの中の気流制御で有機溶媒ガスが作業者の 位置に流れなくなり、口元は周囲環境とほぼ等しい濃度になります。

### ■壁吹出し・壁吸込み方式の温度分布 壁吹出し・壁吸込み方式。

天井付近の高温を許容することで、生産ラインの設計温度を 確保しながら、年間で8%の省エネルギーとなります。



ベランダの風の通りを良くすることで、室外機周辺温度の上昇を 抑制し、機器本来の能力での高効率運転が可能になります。