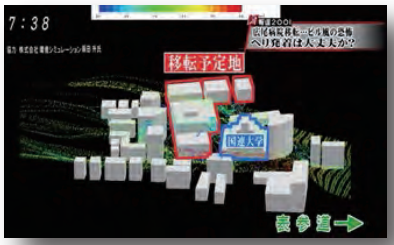
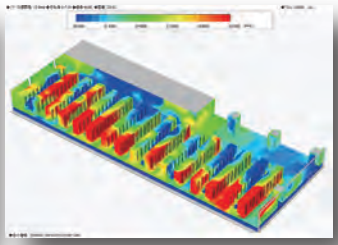
Trust
Analysis
Service

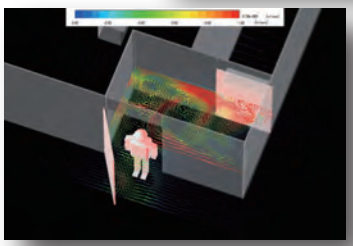
環境シミュレーションの

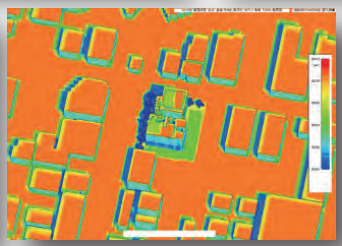
受託解析サービス

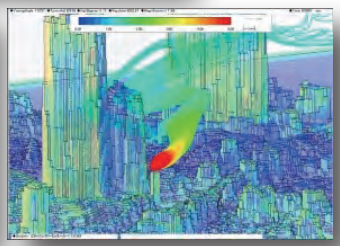
風を見たことがありますか？

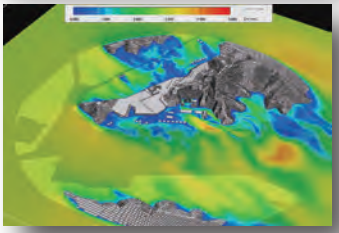


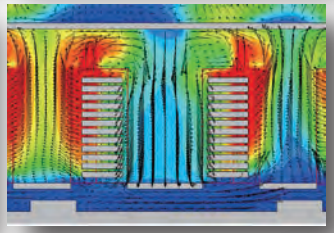


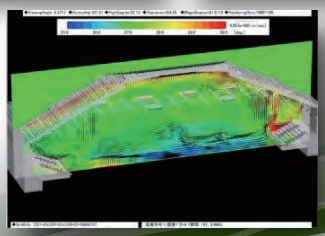


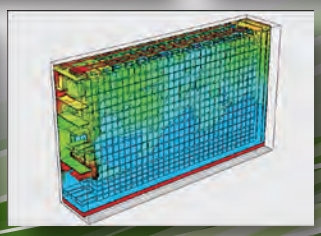








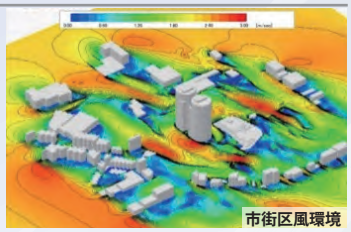


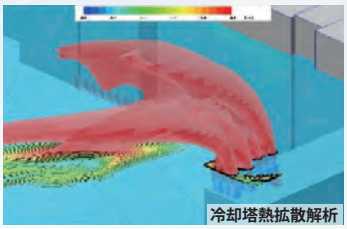


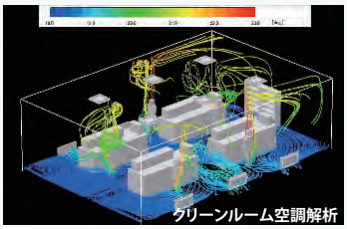
Esim
株式会社環境シミュレーション
Environment Simulation Inc.
http://www.env-simulation.com

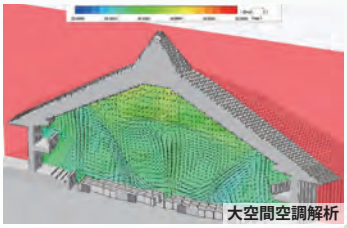
設計に光を
研究に新たな地平を

～環境シミュレーションはあなたを支える知の翼です～


市街区風環境


冷却塔熱拡散解析

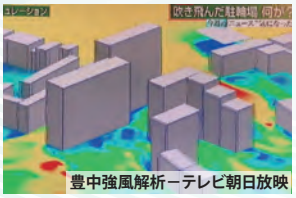

クリーンルーム空調解析

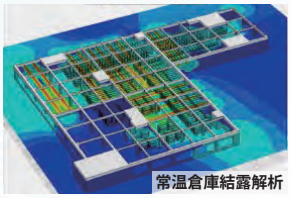

大空間空調解析

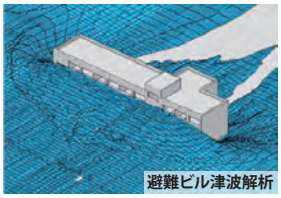
私たちは、十数年にわたって様々な熱流体解析業務に従事し、多くのお客様と汗を流して知恵をしぼり、解析に関する多くのノウハウと知見、及びプレゼンテーション技術の蓄積に務めてまいりました。
私どもが提供する受託解析サービスは、

・ソフトウェアをお持ちでなくとも解析が可能
・時間のない時や解析作業量が大きい場合に便利
・専門家が解析を行うので手法選択や精度の不安がない
・納品された報告書などで結果の説明・解釈が出来る

などの大きなメリットがあります。
私たちはお客様とのコラボレーションによって解析のレベルを更に高め、未知の現象にシミュレーションの光を当てながら、設計・研究に新たな知の地平を拓く事を目指します。


豊中強風解析ーテレビ朝日放映


常温倉庫結露解析


避難ビル津波解析

■ 特　長

1.専門スタッフが予算や納期に合わせた解析内容を提案・実行

弊社は著名な作品も含めて数千件以上の案件に関わり、多くの経験とノウハウを蓄積してきました。その実績を踏まえ、現場や設計者の視点に立った幅広い検討を支援します。　急な設計変更や短納期の業務にも対応します。

2.BIMデータや図面・写真・ポンチ絵などから迅速に解析モデルを構築

解析を依頼する際に必要な資料を揃えるのは大変です。弊社はお手持ちの資料から迅速正確にモデルや条件を構築する豊富なスキルを保有し短時日で結果を出します。RVT,STL,DXF,IFC.GISのデータなどBIMに対応しています。

3.モデル・条件・解析結果は、分かりやすく美しい３Dフルカラーグラフィックで表示

卓越した操作性と分かり易いインターフェイスを持つ弊社開発のソフトウェア「WindPerfect」により、大規模・複雑な問題にも柔軟に対応します。結果確認も容易で、分かりやすい報告書の作成や結果の統計処理に応じます。

4.納期の厳しい解析にも、柔軟かつ丁寧な作業計画をご提案

小規模解析から１億グリッド超の大規模解析までリーズナブルな料金でニーズにお応えします。目的や納期・予算に応じた解析プランや作業の迅速・正確さは定評を頂いており、コンペ・トラブルシューティングにも対応します。

5.遠隔地からでもインターネットにより報告書・プレゼン資料を納品可能

インターネットを基盤に文書・図面・画像情報・CADデータなどの情報を適宜やり取りして、いつでもどこからでも解析を依頼する事が出来ます。有償でクライアントへの説明同行や住民説明会立会・資料提出なども可能です。

6.お客様へのWindPerfect最新機能による結果確認・理解の推進

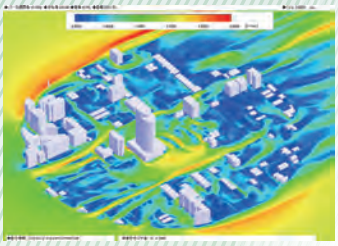
解析結果は弊社可視化ソフトウェアGenesysで分かりやすくご説明します。PC画面から解析モデル・条件の確認や、多彩な結果の可視化（Visualization）を直接ご体験頂けます。そのプレゼンテーション能力は、2018年だけで4回のテレビ全国放送でTVマンをも驚かせました。弊社ソフトはHTC VIVE PROによるVRにも対応しています。

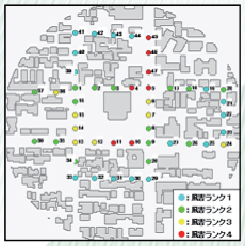
■風環境解析（ビル風・風害解析）

基本設計段階において市街区に建つ高層ビル周辺の風環境を予測し、配棟計画の検討に資するのはごく一般的になっています。近隣の建物の状況や植栽計画との関連で環境緩和効果の高いプランを作成する上で、風洞実験に比べて費用が掛からず解析期間の短い数値シミュレーションは、設計・都市計画の必須技術となっています。

風害ランク評価解析（16風向）

・風洞実験と同じ16風向の解析を行い、所定の統計処理を課して風害ランク評価を算出
・村上方式（日最大風速）・風工学方式（日平均風速）、いずれの評価方法でも適用可能

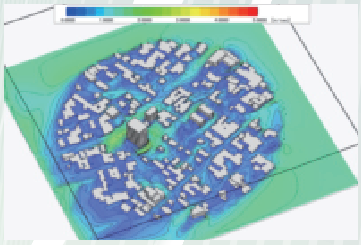

高層街区風環境解析



風害ランク評価

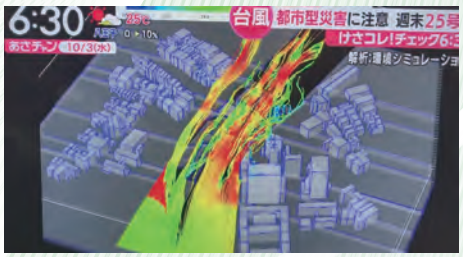
卓越風によるビル風解析

・夏季冬季の卓越風について解析対象となる建物の有無による周辺の風況変化を調査
・簡易な解析であるため裁判資料には適さず、簡単な住民説明会などに使用


卓越風風環境解析

法面・地盤起伏を伴う風解析

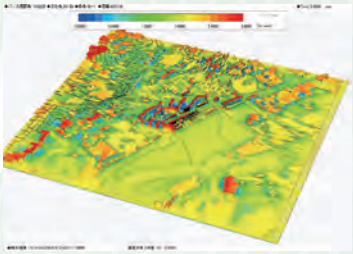
・傾斜地・法面などの計画地周辺における土地の起伏を考慮したシミュレーションが可能
・平坦地とは現象が異なるので、適切な評価が必要



台風24号四谷駅強風解析

広域風環境シミュレーション

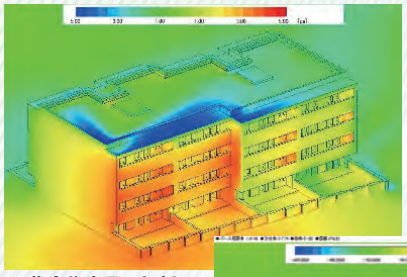
・年々大規模化する風のシミュレーションに対応
・建物の高層化による評価範囲の高解像度化を再現
・大規模CADデータからのBIM検討が可能

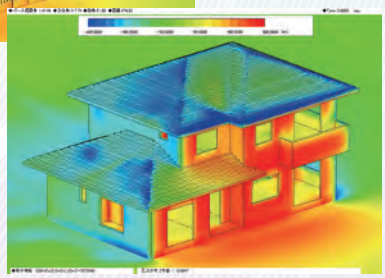

広域風環境解析

■風荷重/風圧解析

平均風風圧解析

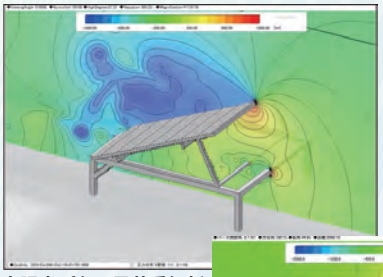
・建物表面圧力などから必要強度を評価
・抗力・揚力・横力・転倒モーメント等を評価可能

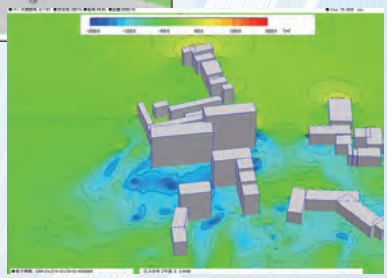

集合住宅風圧解析


戸建住戸風圧解析

勾配流/変動風風荷重解析

・変動流入風を考慮した風荷重解析が可能
・風圧ピーク係数や変動層風力係数など算出可能


太陽光パネル風荷重解析

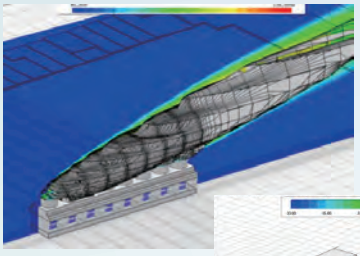

台風21号豊中マンション強風解析

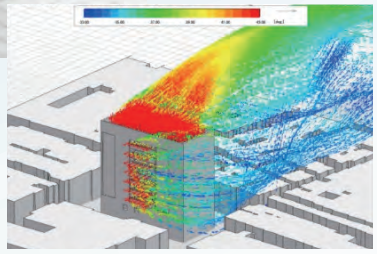
■外部熱気流解析（熱移流拡散解析）

冷却塔・チラー・室外機・煙突などからの排熱の拡散解析、即ち移流拡散シミュレーションは、熱・濃度の放出量と浮力の評価をすると同時に、自然界に起こる風を風工学等の知識に沿って条件設定する必要があります。弊社はこれら業務に十数年にわたって従事し、様々な外部熱気流問題の解決を推進してきました。最近は広域街区を対象とした解析や飛砂・じんあいの拡散シミュレーションなど、シミュレーションを適用可能なフィールドを着実に広げています。

冷却塔・室外機熱拡散解析

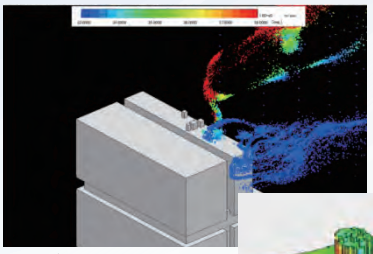
・ビルに設置される冷却塔・室外機からの排熱状況を把握
・定量的評価による最適な設置場所・台数・対策案の策定

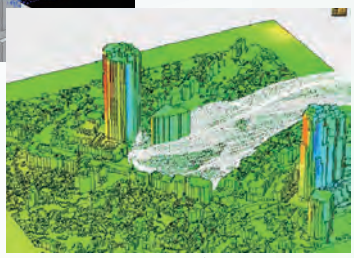

冷却塔白煙解析


室外機排熱拡散解析

煙突移流拡散解析

・様々な形状の煙突の排熱・排ガス拡散状況を把握
・周辺のビルへの影響を客観的に評価し対策案を構築

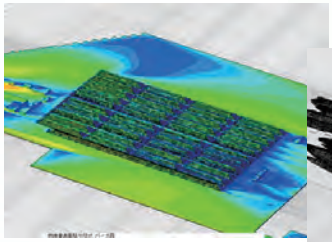
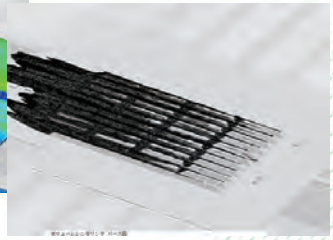

高層ビル煙突移流拡散解析


西新宿換気塔排ガス拡散解析

■粉じん・飛砂等の広域拡散解析

海浜部などで砂などが飛び周辺に被害をもたらす場合、飛散物がどこまで飛ぶか解析する事が必須です。

・砂、鉄サビ、石炭、塩等の様々な飛散物に対応
・所定の風向・風速での塵埃の飛散範囲を予測
・塵埃の重さや粒径分布、地盤の高低差も考慮
・防風柵、護岸等の場所・高さなど対策案検討

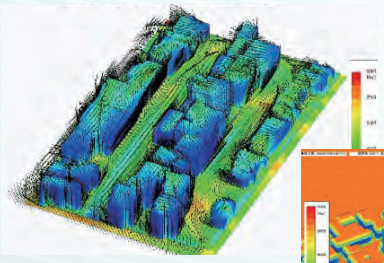


貯炭場粉塵解析

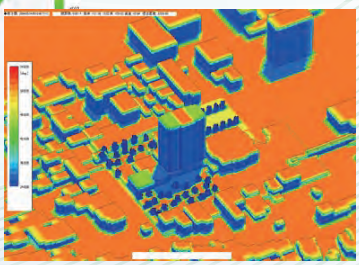
■ヒートアイランド解析（外部熱環境解析）

夏季の暑熱環境において、地盤や躯体が持つ熱容量は膨大であり特に輻射熱によって地上に居る人間の熱環境は非常に過酷となります。この傾向は都市部で特に強く、「ヒートアイランド現象」と呼ばれます。

配棟計画向けヒートアイランド解析

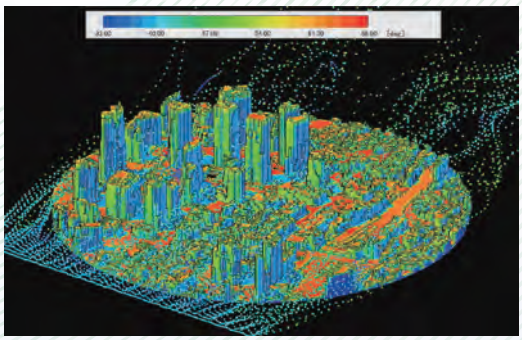
・地盤舗装材料の選定や植栽の配置計画が可能
・地盤・壁面緑化、親水領域などの熱緩和対策に効果


市街区ヒートアイランド解析


高層街区ヒートアイランド解析

広域街区ヒートアイランド解析

・高層ビルが林立する大規模街区の解析が可能
・ビルの配置計画、風の道の形成、植栽計画に有効

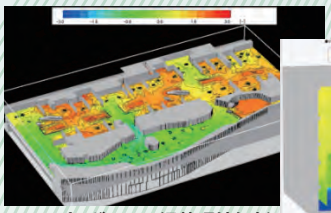

西新宿ヒートアイランド解析

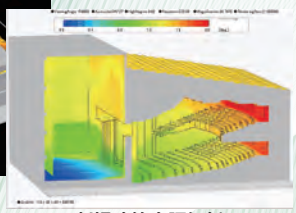
■空調換気解析

空調解析は、建築・土木分野で古くから適用されてきた解析です。非常に解析内容の種類が多く、オフィスから大空間まで規模も様々です。更にアンダーフロア空調、ディスプレイスメント空調、タスクアンビエント空調など、新しい空調方式も多く提案されており、結露解析・PMV解析など実務での展開がますます重要な解析分野となっています。

居住空間温熱環境解析

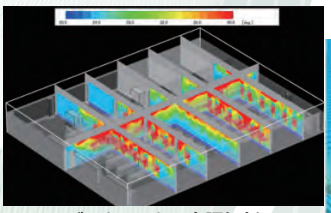
・商業施設、オフィスビル、駅舎、工場など、一部居室内の解析も、建物全体の解析も可能
・各吹出し口や開口・日射などの影響範囲を評価可

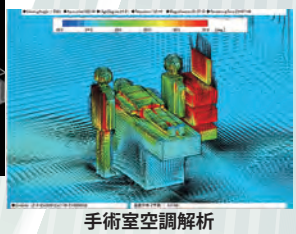

ショッピングモール温熱環境解析


劇場建築空調解析

特殊空間温熱環境解析

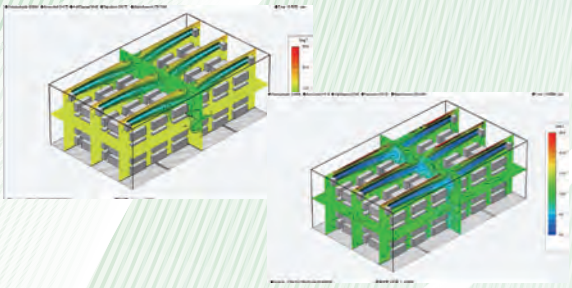
・データセンター、クリーンルーム、塗装ブース等、特殊・複雑な空間の気流・温度の状況を適確に予測
・高負荷サーバー、外気導入など新技術にも対応可能


データセンター空調解析


手術室空調解析

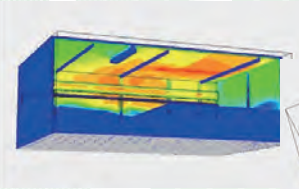
非定常解析

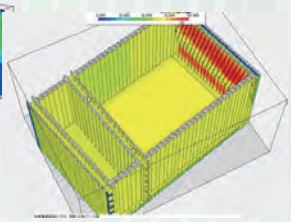
・空調機からの風速・温度やその他熱負荷などの変動を考慮した非定常状態（時間変動）解析が可能
・空調立ち上がり時や条件変動を伴う問題に有効


冷蔵倉庫非定常空調解析

結露解析

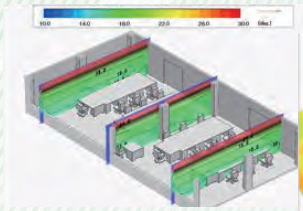
・ガラス建築、食品工場、倉庫、データセンター、地下空間等、壁面・床面などの結露予測が可能
・ファン設置など有効な結露防止対策の立案に最適

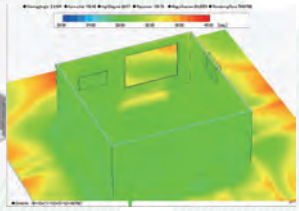

食品工場結露解析


美術館結露解析

輻射を含む冷暖房解析

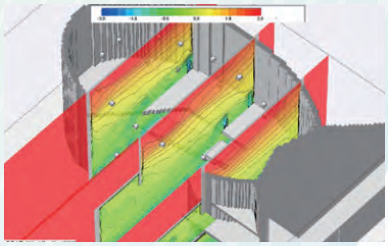
・近年導入が盛んな輻射冷暖房の検討・評価が可能
・加熱炉など高温物の影響や直達日射の影響などを適確に評価し、輻射熱対策の立案に非常に有効


オフィス輻射空調解析


日射解析

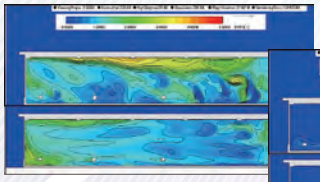
冷温感指標（PMV/SET*）解析

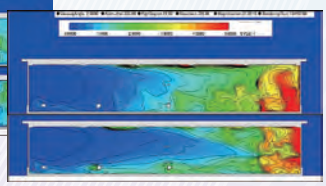
・PMV・SET*等の快適性指標による評価が可能
・風速・温度に加え、居住空間内の人体の状態に応じて算出する快適性指標は分かりやすいことが特徴


エントランスホールPMV解析

換気効率指標（SVE:空気齢/空気余命）解析

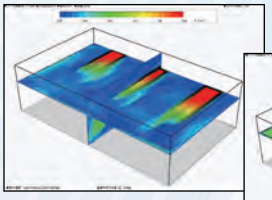
・換気状況の検討に有効な換気効率指標を分布表示
空気齢：制気口から当該部位の時間
空気余命：空間からの排出時間

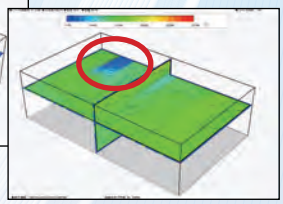

換気効率指標解析　SVE3（空気齢）


SVE6（空気余命）

CRI（温熱環境形成寄与率）解析

・吹出しなど各冷温熱源の空間温度への影響を評価
・空調条件の最適化　ネットワーク解析と連携


CRI解析風速分布

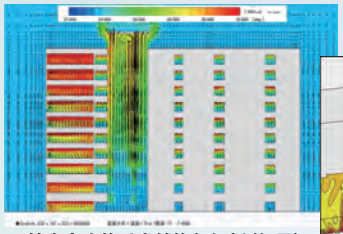

CRI解析CR1分布

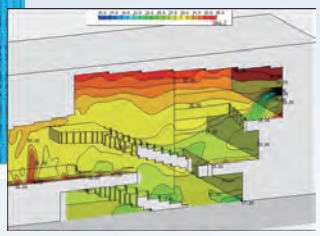
■自然換気・通風解析

高層ビルのボイド（吹抜け）や工場建屋などの建物に、近年自然換気が多く用いられています。エネルギー消費を伴う機械換気よりもランニングコストが小さく、人に優しい換気が実現できることがメリットと言われます。空間の規模を問わず積極的に自然換気を利用する建築の換気風量予測や開口・ガラリの配置にシミュレーションが利用されています。

吹き抜け/ボイド自然換気解析

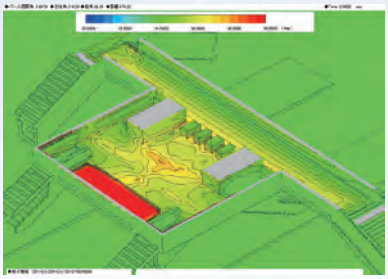
・吹き抜け等内の温度成層・中性帯・換気風量を予測
・無風時（0m/sec設定。微風速不要）及び有風時のいずれも検討可能


某庁舎吹抜け自然換気解析（無風）


エスカレーター近傍換気解析

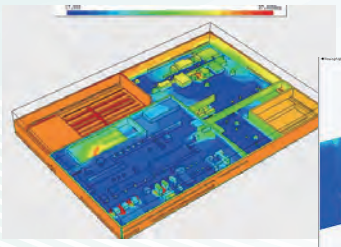
駅舎/駐車場/倉庫通風換気解析

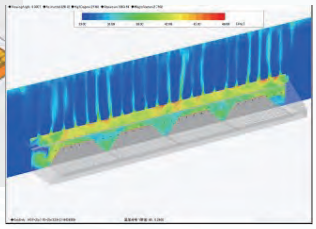
・通風状態や空調条件を解析し、温熱環境を予測
・熱溜まりを予測し効果的な排熱方法を検証


駅舎自然換気解析（無風）

製造系工場空調換気解析

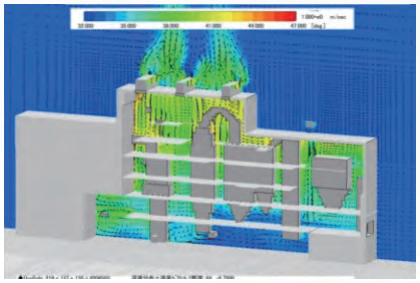
・高温設備等の発熱やモニター等からの換気を設定
・機器からの輻射熱や局所空調の効果も検討可能


鋳造工場換気解析


大規模倉庫換気解析

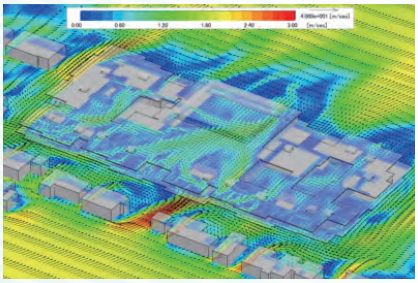
清掃工場自然換気解析

・モニターや給排気口のサイズ・位置を正確に再現
・高温機器の配置や稼動状態、点検歩廊の検討


清掃工場自然換気解析（無風）

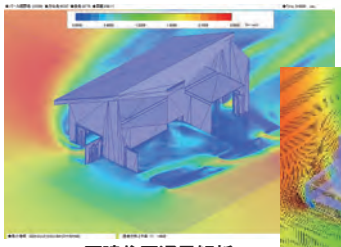
校舎・集合住宅等通風解析

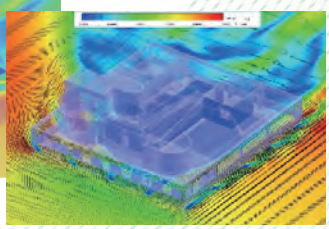
・小嶋一浩氏設計の熊本県宇土市立宇土小学校
・屋上ウインドコレクターや壁面開口の通風バランス


宇土小学校通風換気

住戸通風解析

・オフィス/集合住宅/戸建住戸の通風計画を支援
・図面やCADデータがあればBIMで解析を実施

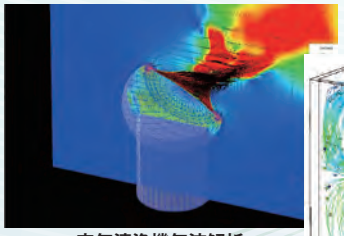

戸建住戸通風解析

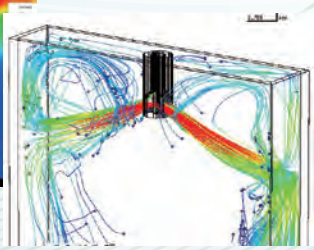

サヴォワ邸通風解析

■一般熱流体解析

機械系熱流体解析

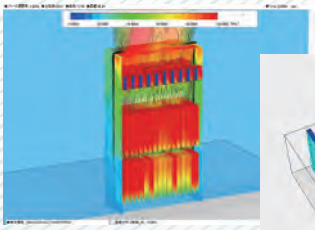
・機械内部・外部の流れ・圧力・温度などを予測
・異なる条件での結果比較・評価を迅速に実施

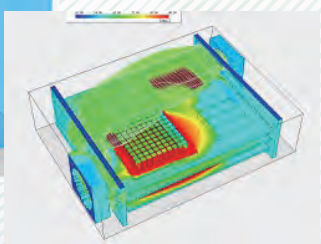

空気清浄機気流解析


連続鋳造機鋳型内流動解析

電機電子系熱流体解析

・筐体内の気流分布・温度分布を適確に予測
・筐体に設置するファン・発熱機器の検討が可能


電源サック内夏解析

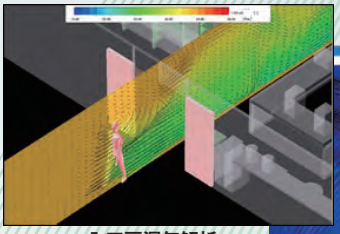

基盤回路熱気流解析

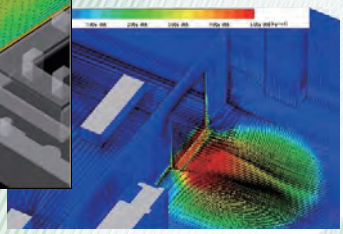
■移動物体解析　（e-flow）

e-flowのEuler解析手法は、様々な動きをする車両・人体などの移動物体を適確に数値化して解析し、流れ場・温度場などを詳細に予測する事が可能です。　多くの実績を持つ移動物体解析を新しい設計の指針に是非ご利用下さい。

開口／扉開閉挙動解析

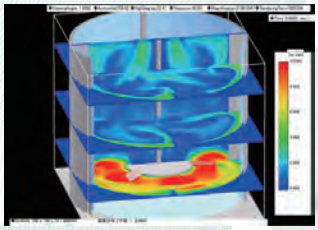
・風除室や倉庫前室の扉開閉モーションを設定
・空気の流出入量やそれに伴う温度・湿度変化も予測

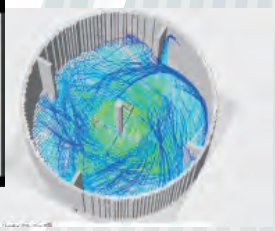

入口扉漏気解析


冷凍倉庫扉開放時結露解析

撹拌槽流動解析

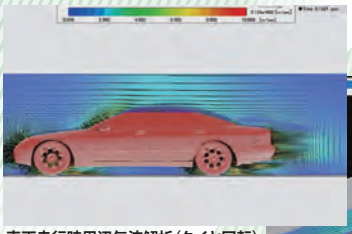
・槽、邪魔板、インペラやモーションを正確に再現
・所定の撹拌条件での流れ・濃度等を時間変化予測

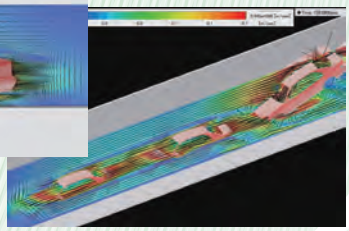

撹拌槽流動解析（ディスクタービン翼）


インペラ式撹拌槽流動解析（粒子軌跡）

車両・搬送体等の周辺気流解析

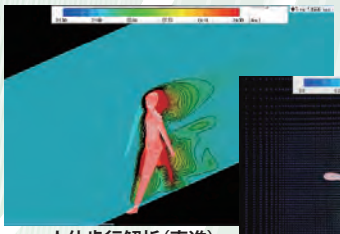
・CADデータからのモデルにモーションを設定
・オブジェクトごとに異なるモーション設定も可能

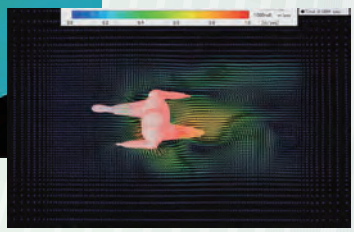

車両走行時周辺気流解析（タイヤ回転）


電着塗装槽流動解析

人体歩行時周辺気流解析

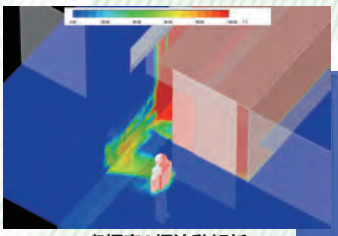
・クリーンルームや厨房などでの人体歩行を再現
・発生する気流の変化を予測、塵埃等の飛散も検討

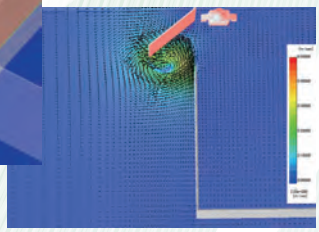

人体歩行解析（直進）


人体往復歩行解析

喫煙室の煙拡散解析

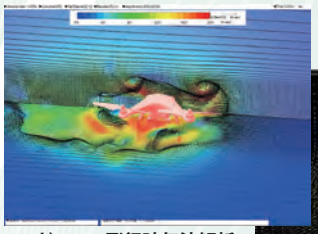
・煙濃度（VOC）の漏出を適確に予測
・扉開閉条件や空調条件を再現し部屋の特性を評価

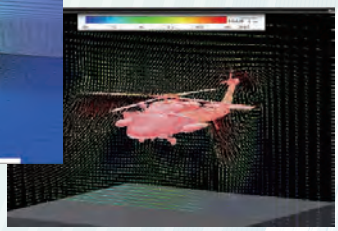

喫煙室A煙流動解析


喫煙室A煙流動解析

飛翔物体周辺の気流解析

・ドローン、ヘリコプター等の周辺気流を予測
・所定の風の条件や温度分布の設定も可能


ドローン飛行時気流解析

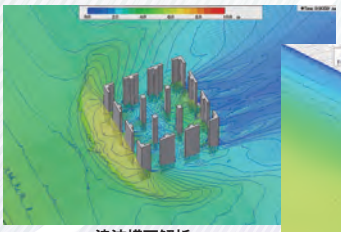

ヘリコプター飛翔解析

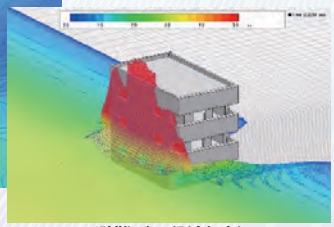
■津波荷重・波力解析　（e-flow）

e-flowは津波を含む自由表面流解析が可能であり、国交省のプロジェクトでも津波波力解析に採用されました。　津波の衝撃段波波圧や抗力・転倒モーメントの評価など、広範な内容の解析が数値解析で可能となっています。

津波避難ビル波力解析

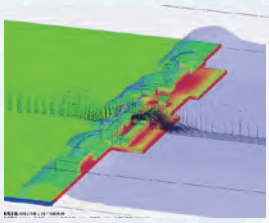
・ビル全体への津波荷重状況を非定常で再現可能
・波高および圧力分布を3次元解析で高精度で予測

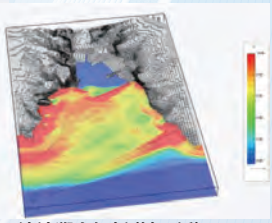

津波構面解析
（建築基準整備促進事業）


避難ビル段波解析

広域津波遡上解析

・波高やフルード数を設定し水位、流速、波力を予測
・CADで地盤・街区を再現　津波の遡上状況を解析


津波遡上解析（福島原発）


津波遡上解析（鮎川浜）

受託解析の流れ

お客様サイド

要解析案件発生 → 解析可否の判断

お問い合わせ頂いた際に、解析目的や内容をヒヤリングした上で、打ち合わせ日時を設定させて頂きます。事前に守秘義務の必要な場合は、覚書等を交わさせて頂き必要書類・情報等を受領します。

弊社サイド

解析可否の判断
↓
解析仕様の検討・見積り
↓
業務発注手続き
↓
解析作業着手
↓
モデル・条件作成，計算実施
↓
シミュレーション結果確認 → 解析報告書等作成・納品

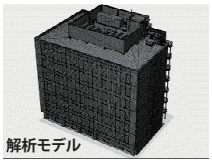
解析シミュレーションに必要なデータ

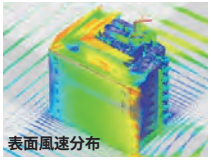
・解析対象の形状/寸法のわかるもの ：モデルの図面，CADデータ，写真，ポンチ絵，現地調査 等
・解析条件のわかるもの ：気象データ，植栽データ，制気口配置図，熱負荷計算表，機器配置図 等
・初期条件/その他条件が分かるもの ：初期風速，初期温度，熱/濃度発生量，法線面直達日射量 等

BIMによるCADデータの活用

DXF，STL，IFC，GIS等の３Dデータをインポートし解析モデルを簡単・迅速に作成出来ます。CFDパーツも利用して簡便にBIM解析が可能です

CADデータ


解析モデル


表面風速分布

納品物

報告書、Word/Excel/PowerPoint/アニメーションなどの電子データ、他付帯資料。有償で、施主様等への結果説明への同行や現地での説明会開催・立会なども可能です。

株式会社環境シミュレーション
Environment Simulation Inc.

〒101-0032 東京都千代田区岩本町3-4-6 VORT岩本町7F
TEL：03-5823-3561～3　FAX：03-5823-3564
Email：info_e-sim@env-simulation.com
URL：http://www.env-simulation.com

代理店：