

WindPerfect の結果評価機能

風害ランク評価（村上式・風工学的）

ニーズの高い風のシミュレーションは、16方位総てについてシミュレーションを行い、結果データに対してワイブル係数等を用いて統計処理を行い風害ランク評価を求めるものです。日平均風速を用いる風工學方式と、日最大風速を用いる村上式の2つがあり、風害評価で頻繁に用いられ裁判資料にも採用されます。建築前・建築後・対策後の評価の比較が重要となり、植栽配置や配棟計画の提案に利用されます。

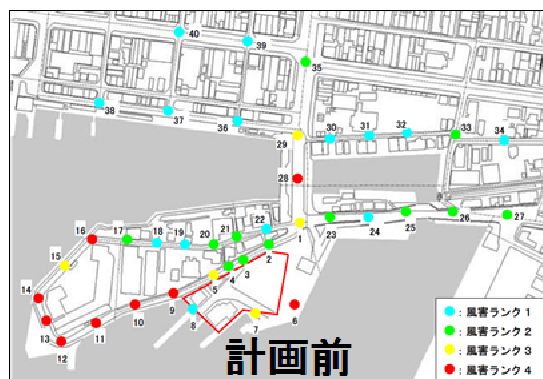


計画前

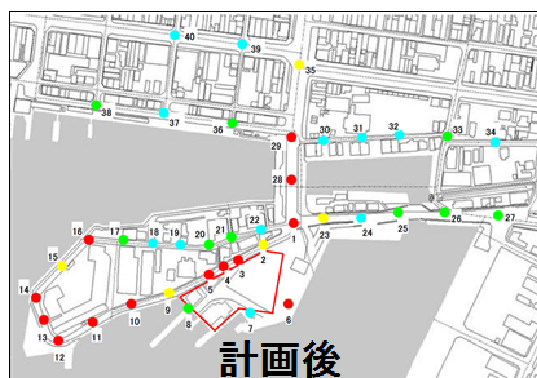


計画後

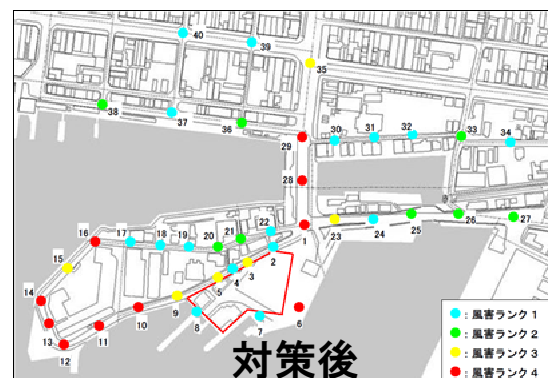
村上式風害ランク評価 (日最大風速ベース)



計画前



計画後



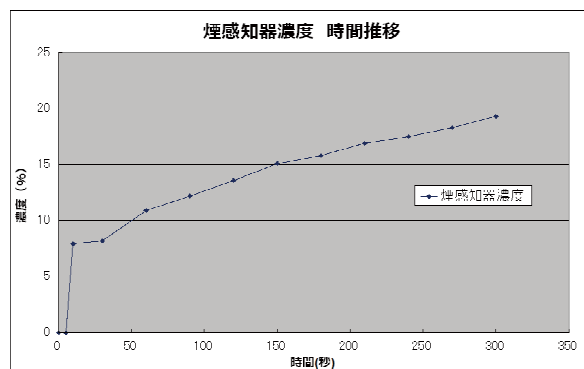
対策後

時間推移データ出力

解析モデル入力の際に測定点パーツを組み込んでおいて、その部位の風速・温度・濃度などを CSV（コマで区切られた Excel データ）に時間経過で出力することが出来ます。 シミュレーションの解の傾向を調べたり、定常状態の判定をする際に便利です。



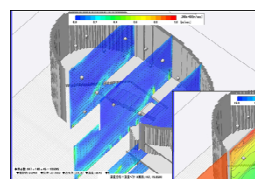
空間内に設定した測定点パーツ



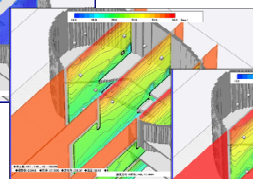
得られた時間経過グラフ

冷温感指標－PMV・SET*・MRT（平均輻射温度）－

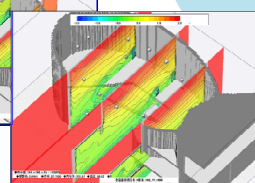
空間内の気流・温度分布だけでは快適性は分かりません。人間に対しての気流と熱の作用を直接評価する必要があり、2つの冷温感指標（皮膚温度から快適性を評価）PMV と SET* が考案されました。風速・温度・湿度・MRT・代謝量 (met), 衣服量 (clo 値), 外部仕事から人体内の顕熱・潜熱バランスを元に皮膚温度を決定し、快適性を評価します。



風速分布

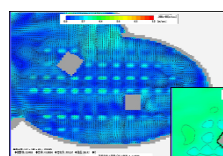


温度分布

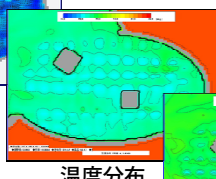


PMV 分布

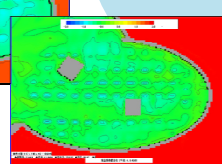
PMV 分布は 3 次元分布が計算されるので、空間内の全ての部位を評価可能



風速分布

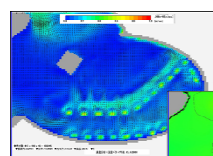


温度分布

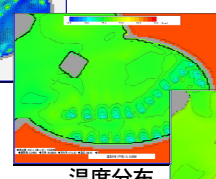


PMV 分布

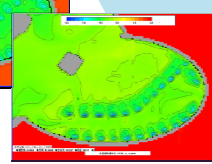
夏季エントランスホール内の風速・温度・PMV 分布 (1F 平面)



風速分布



温度分布



PMV 分布

夏季エントランスホール内の風速・温度・PMV 分布 (2F 平面)

PMV 分布は風速の小さい部位では温度分布の影響を強く受ける

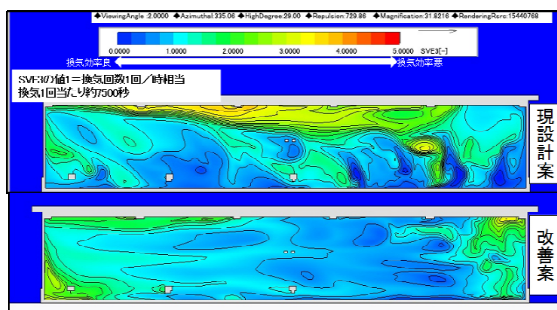
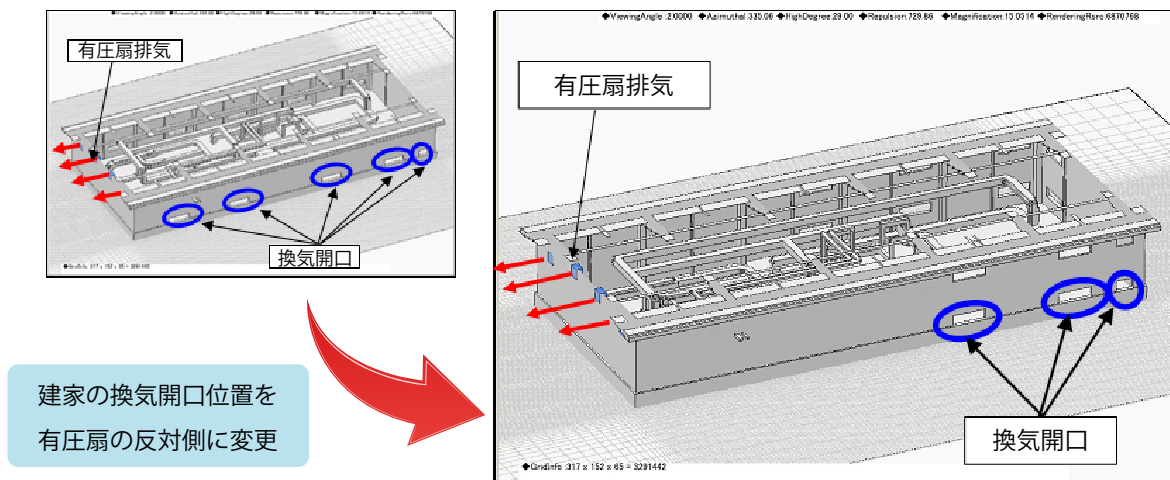
PMV 分布は吹出し口近傍など風速の大きい部位では小さい値を取る

換気効率指標－空気齢（SVE3）・空気余命（SVE6）

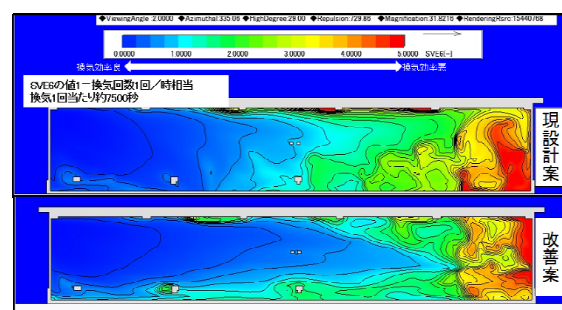
空間の中の循環状態を適確に判断・評価出来る指標が換気効率指標です。滞留時間など他の指標より遥かに利便性が高く、実務面としては建築分野で普及がされると考えられます。

- ・ 空気齢（SVE3）：新鮮空気が吹出口から供給され、ある点に到達するまでの時間。
- ・ 空気余命（SVE6）：空間のある点を通してから排出されるまでの空気の時間。

下記の例では、給気の開口位置を変更する事によって特に空気例が大きく改善しています。



空気齢 (SVE3) の断面分布



空気余命 (SVE6) の断面分布

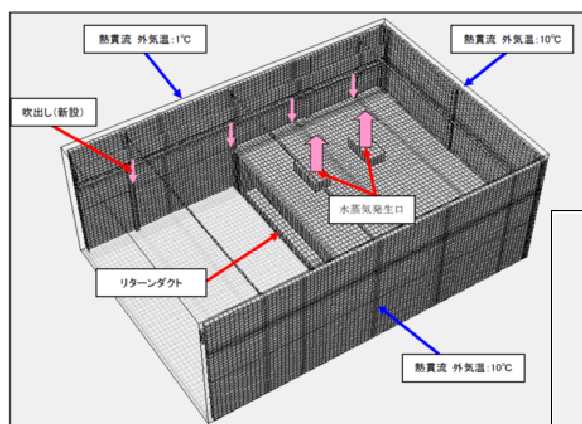
結露表面付着量

空間内の床面・壁面や荷に結露すると、保管に支障が出る、躯体が痛む、あるいは汚れるなど、建物への悪影響が出ます。これを回避する方策の立案が重要です。一般には、

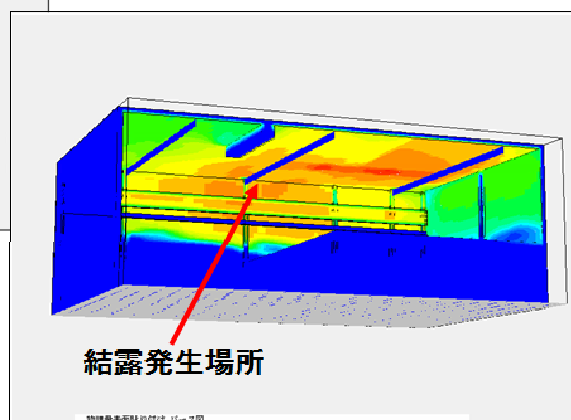
- ◆ガラス建築
- ◆倉庫（冷凍倉庫・冷蔵庫）
- ◆倉庫（流通系）
- ◆倉庫（鉄鋼・金属製品）
- ◆工場空間（食品系など）
- ◆地下空間（地下鉄・美術館等）
- ◆データセンター床下面

に多く生じると言われます。

食品工場結露発生問題



食品工場解析モデル

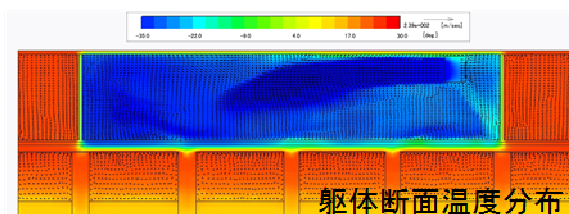


結露発生場所

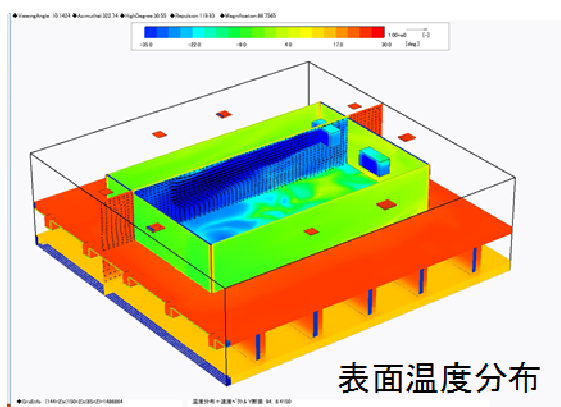
壁面・天井面 結露量分布

冷凍倉庫結露発生問題

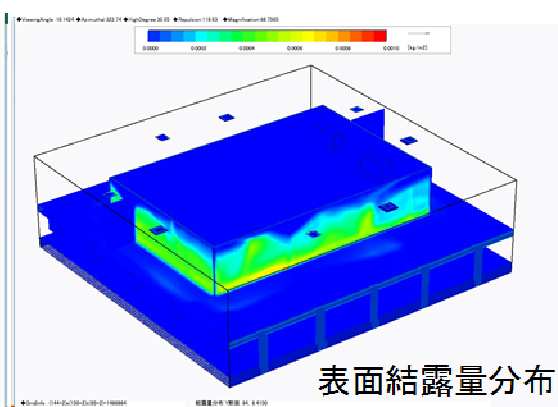
結露予測には躯体表面の正確な温度評価が必須です。熱伝導と気流の連成解析に湿度発生・移流も考慮して、どの部位に結露が発生しやすいか、それに対してどう対策を取るか検討する事が出来ます。



躯体断面温度分布



表面温度分布



表面結露量分布