

# 屋内での日射環境試験の結果を活用し 屋外に設置した製品の温度変化を 予測するアプリケーションを開発

地域技術支援部  
墨田支所  
山口隆志

## 特徴

日射環境試験の結果を用いることで、屋外に配置した製品の温度変化を日射量や気温、太陽位置を変えてシミュレーションできるツールを開発しました。シミュレーション結果を屋外実験の結果と比較することで妥当性を検証しました。

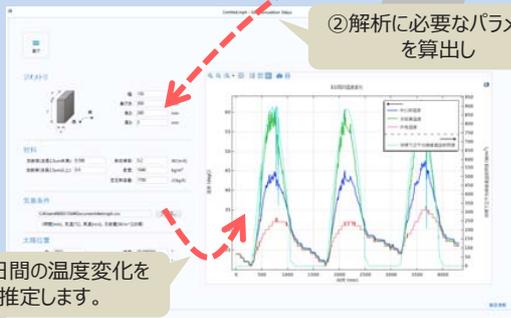


①測定結果の温度から

日射環境試験装置による測定



パラメータ導出アプリ



②解析に必要なパラメータを算出し

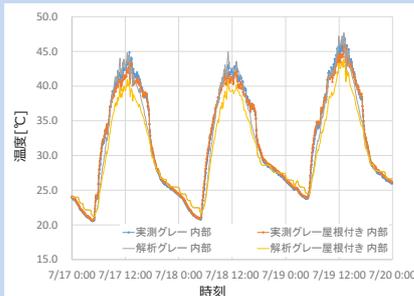
③3日間の温度変化を推定します。

3日間の温度変化を推定するアプリケーション



屋外での温度測定実験

灰色と黒、屋根付きと屋根なしの計4種類について、内部の温度と気象条件を1年間測定しました。



推定値（解析）と実測の比較

簡易的な解析でも比較的良好な結果が得られることが分かりました。

## 適用可能な技術分野や製品など

本ツールは、筐体内に収められた屋外製品に対する温度評価を対象としています。複雑な構造の製品や、特殊な波長特性を持つ表面処理を施した製品に対しては、詳細なシミュレーションによる評価が必要ですのでご相談ください。

屋外製品の信頼性評価以外にも、シミュレーションを活用した研究開発として下記のような分野が考えられます。

- ・冷却機能を有する微細な表面構造の解明
- ・微粒子等の相互作用を利用した冷却材料開発
- ・屋外環境を高精度に再現する試験装置の開発

## 期待される効果

- **1日の環境変化を考慮した評価の実現**  
試験装置による評価では困難な気温や日射量、日射到来方向の時間的変化を考慮した評価が可能です。
- **解析用モデル作成コストの削減**  
シミュレーションを行うために必要となる詳細なCADモデルの作成や材料特性の事前測定が不要です。
- **伝熱に関する理解の促進**  
伝熱は複雑な物理現象ですが、シミュレーションを活用することにより理解が深まります。

### 研究員からのひとこと

塗料や繊維、表面構造、筐体設計、日射装置開発に関する共同研究企業を募集しています。



共同研究者 西川康博（都産技研）、志水 匠（都産技研）