



需要家
サービス

温度ムラのある暖房環境の再現が可能な試験室を開発

● 電気式空調による温熱快適性の評価や規格・基準整備により電化推進に貢献

背景

住宅分野でのエネルギー使用量の3割を占める暖房の省エネを進めるためには、使用電力量を減らしつつ温熱快適性を維持することが重要であり、暖房環境の不満の原因とされる空気の下温度ムラ、窓や周壁温度の不均一性を考慮した上で、温熱快適性を評価する必要があります。当所では、温熱快適性の評価に向け、暖房時の不均一な温熱環境を実際の住宅の暖房環境に近い状態で模擬・測定可能な試験方法の開発を進めています。

成果の概要

◇温熱快適性を評価する試験室の開発

上下2段の空気の回転流による不均一な空気環境と、試験室の内表面に設置した計12枚の熱放射パネルによる不均一な熱放射環境の形成が可能で、暖房時の不均一な温熱環境を実際の住宅の暖房環境に近い状態で模擬することができる試験室を開発しました(図1)。

◇数値流体シミュレーションによる人体からの放熱量と温熱環境からの熱的影響の解析

当所開発の数値流体シミュレーションツールにより、人体表面の放射と対流による放熱量の分布を可視化し、部位ごとに周囲の温熱環境からどのような熱的影響を受けているか(暑さ寒さに相当)を解析可能としました。今後、試験室内の被験者への温冷感申告・生理応答試験を実施することで、エアコンなどの暖房環境の温熱快適性を定量的に評価可能となります。

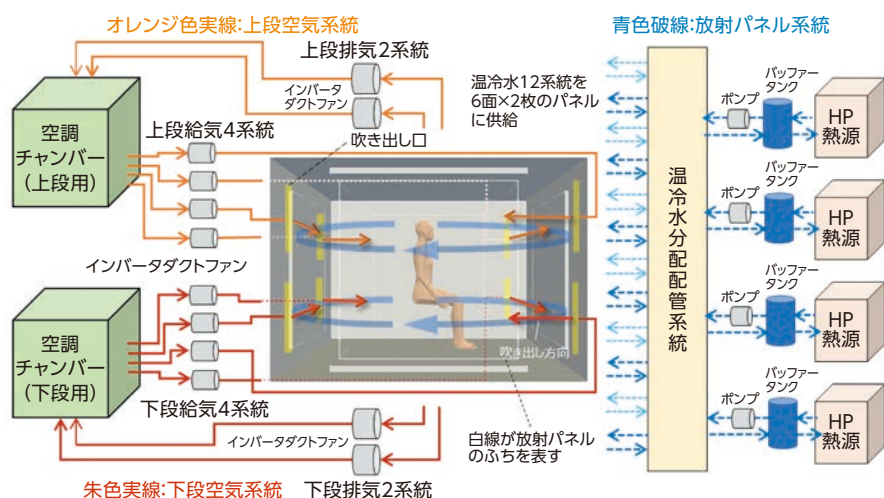


図1 構築した試験室のシステム概要

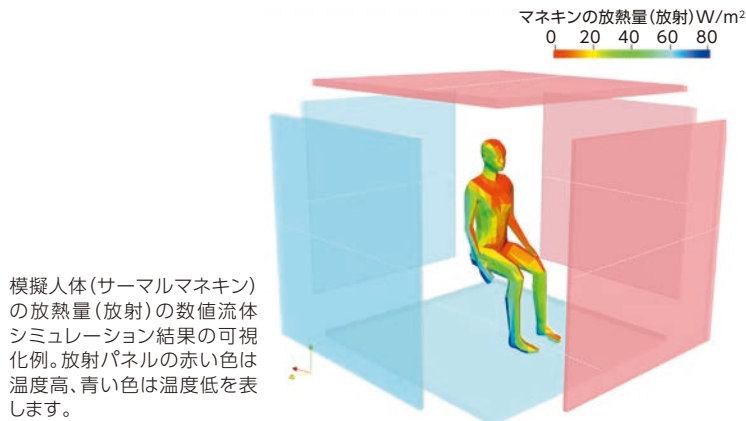
被験者の周囲で上下に異なる温度層と風を制御することで空気環境を形成し、試験室の内表面の熱放射パネルの温度を制御することで熱放射環境を形成します。



宮永 俊之(みやなが としゆき)
エネルギーイノベーション創発センター
カスタマーサービスユニット

上野 剛(うえの つよし)
エネルギーイノベーション創発センター
カスタマーサービスユニット

電気式空調による温熱快適性の評価や規格・基準整備に取り組んでいます。



成果の活用先・事例

従来空調機の改良や新たな機器等の開発に活用し、エアコン暖房利用促進による需要創成、人の快適性や健康、生産性向上等に着目した新サービス創出など、電化推進に貢献していきます。

参考 宮永ほか、電力中央研究所 研究報告 C20012 (2021)
宮永ほか、電力中央研究所 研究報告 C19007 (2020)