

建築環境実験棟

Environmental Research Laboratory

● 実験棟概要

建築環境実験棟では、建築物における省資源・省エネルギー、健康・安全性などを効率的に実現するための研究を実施しています。

建築環境工学に関連する、熱・空気・湿気・光などの物理的現象の測定と解析、建築用の材料・部品・構工法の試験と評価、室内環境が居住者に及ぼす生理・心理的な影響とその要求の検討などを行える、専門的な実験施設・機器を備えています。

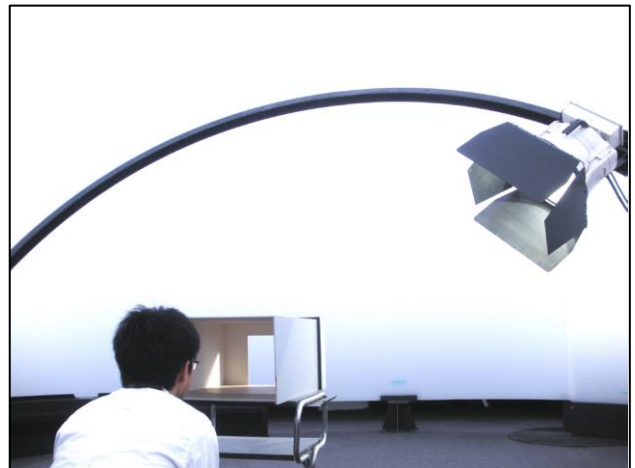
本施設におけるこれまでの研究成果は、省エネ法や JIS、ISO などの技術的根拠、省エネ型住宅の設計ガイドラインなどに反映しています。

■ 実験施設の紹介

- ① 光や明るさの影響を調べる**人工空実験室**
- ② 熱・空気・音・光や広さ感などの総合的な影響を調べる**室内環境シミュレータ**
- ③ 窓の日射熱取得率を測定するための**ソーラーシミュレータ**
- ④ 壁など断熱構造の性能を調べる**熱貫流実験室**
- ⑤ 建築物内部の換気性状を調べる**換気システム性能実験室**
- ⑥ 業務ビルの空調システムの運転特性を計測する**空調設備性能評価試験装置**
- ⑦ 業務ビル執務室の環境形成を総合的に分析検討する**室内環境実証実験施設**

①人工空実験室

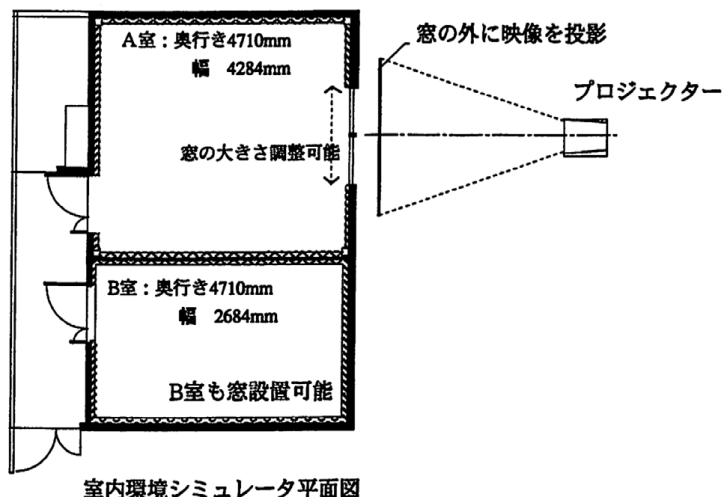
人工空実験室は、実際の空の代わりに空全体の明るさの状態を人工的に作り出すことができる施設です。この中に様々な形の模型を置いて比較することで、室内の適切な明るさや窓による開放感のような心理的快適性を実現するための技術を研究しています。



② 室内環境シミュレータ

室内環境シミュレータは、「熱環境」「空気環境」「音環境」「光環境」の要因を同時に調整して総合的な室内の快適性を研究するための施設です。

ここには二つの部屋があり、それぞれ温度や湿度、照明の明るさが自由に調整できるほか、壁に埋め込まれたスピーカーから音を出したり、窓の外に屋外の景色（眺望）を投影することや天井の高さ 2m から 4m の範囲で変えることも可能です。



③ ソーラーシミュレータ

本試験装置は窓の日射熱取得率を測定するための装置です。太陽光に近似したキセノンランプを光源とし、窓枠や日射遮蔽付属物を含む開口部の日射熱取得率（侵入率）が測定できます。

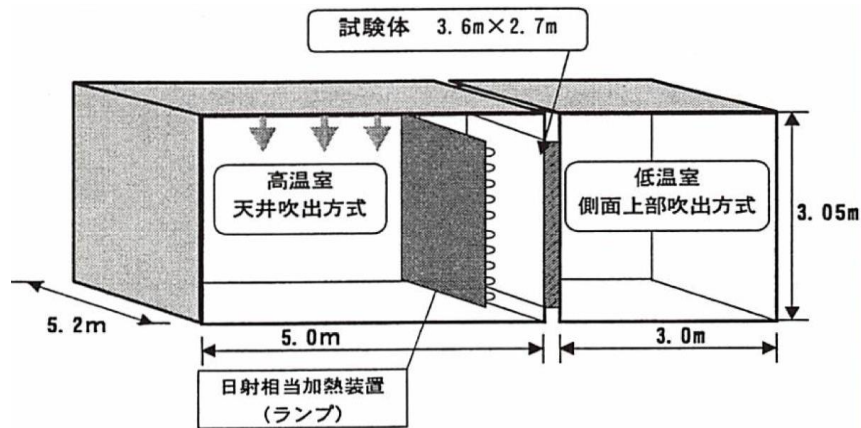
本試験装置を用いて開発した窓の日射熱取得率測定法は JIS に提案し 2014 年 4 月に制定されました。また、ISO 化の作業も進められています。



④ 熱貫流実験装置

熱貫流実験装置では、異なる温度湿度に調節された二つの箱の間に実際の材料で作られた壁や開口部をはめ込んで、複数の材料が組み合わされたときの効果や施工性の影響等を測定・検討します。

近年、住宅は著しく断熱性や気密性が高くなっていますが、これに対する実験ができるよう、日射や吸放湿の実験ができるように改造が加えられ、内部結露性状の評価、対策効果の検証などが行われています。



熱貫流実験施設概要

⑤ 換気システム性能実験施設

換気システム性能実験施設では、自然換気方式と機械換気方式の双方について、合理的な設計手法を作るための実験が行われています。

人工気候室内部に建てられた2階建ての実験住宅では様々な換気システムが模擬され、それらが形成する空気の流れを、従来より高精度に測定することができます。

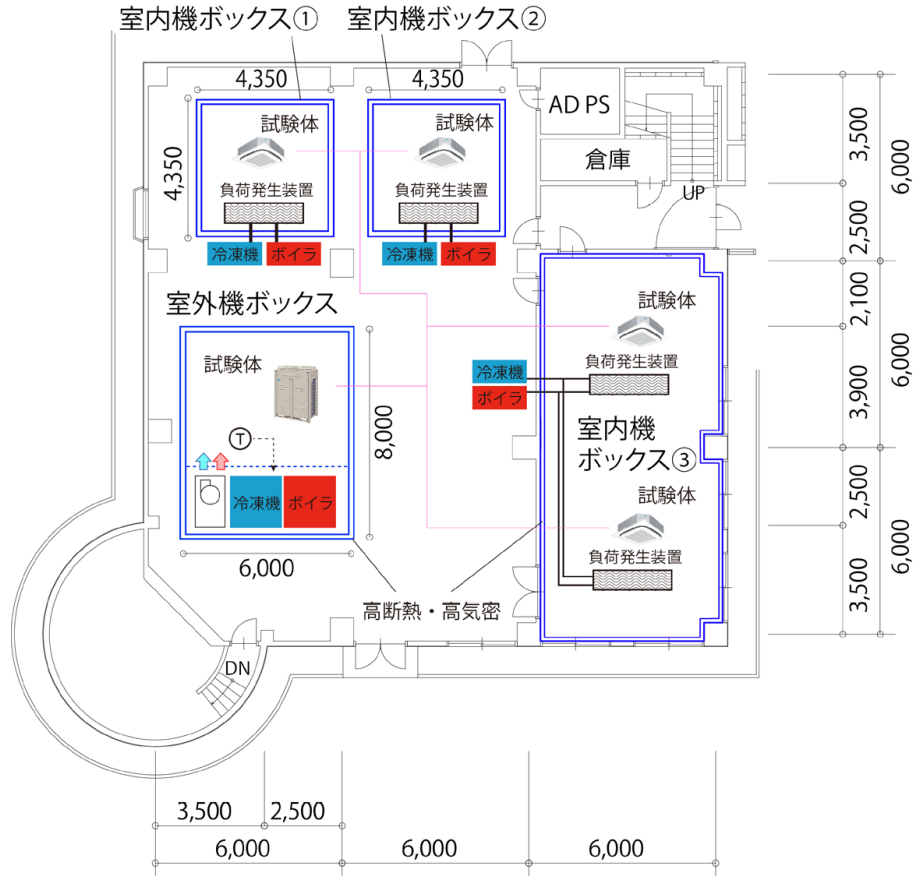
既にこれを利用して、施工の容易さとコストを考慮した高性能な住宅用換気システムの開発が行われています。



⑥ 空調設備性能評価試験装置

業務用建築物を中心に、1台の室外ユニットに複数の室内ユニットが接続された空調システム（ビル用マルチパッケージ型空調機）の採用が増えていますが、このシステムが実態としてどの程度の性能を発揮しているかについては不明な点が多いのが現状です。

この試験装置は、内部の温湿度を任意に制御できる「室外機ボックス」と、内部の熱発生量を独立して任意に制御できる3つの「室内機ボックス」から成っており、試験体の室外ユニットを「室外機ボックス」に、室内ユニットを「室内機ボックス」に設置することにより、実際の運転状況を再現することができ、実動条件下での空調システムの性能を試験することができます。

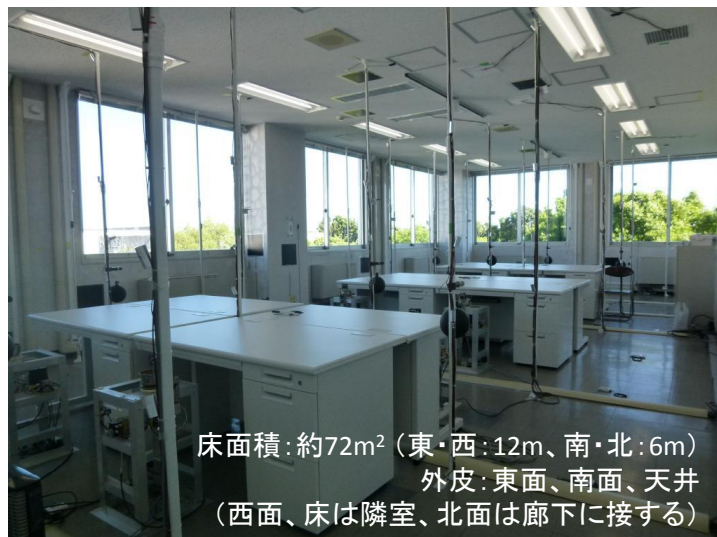


空調設備性能評価試験装置

⑦ 室内環境実証実験施設

業務ビル執務室を想定し、断熱や日射制御などの「外皮」と空調設備や照明設備などの「機器」とその「使い方」に応じて形成される温熱環境や光環境を総合的に分析検討する施設です。

暖冷房・換気・照明などの機器、および、OA 機器・人体を模擬した室内発熱の稼働スケジュールを任意に設定し、機器のエネルギー消費量と温湿度や照度などの分布を測定することができます。



床面積：約72m²（東・西：12m、南・北：6m）
外皮：東面、南面、天井
（西面、床は隣室、北面は廊下に接する）