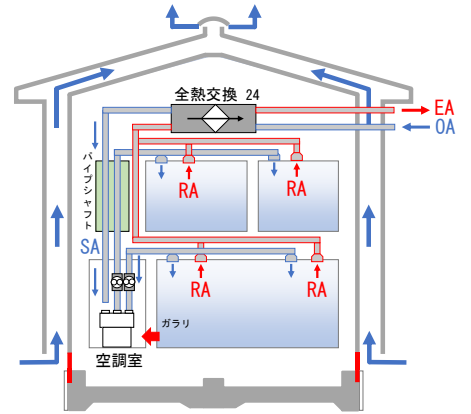


# 木造戸建住宅におけるダクト式全館冷暖房システムの設計手法に関する研究

## ■ 研究背景

近年、快適な温熱環境を保ちつつ、適切なエネルギー性能を有する住戸の普及が目指されている。一世帯当たりのエネルギー消費量のうち、冷暖房が約30%を占めているため、**冷暖房のエネルギー消費を抑制することが必要不可欠**である。そこで、**室温差を小さくし、快適な温熱環境の形成が可能な全館冷暖房システム**においての更なる**省エネ化**を目指している。



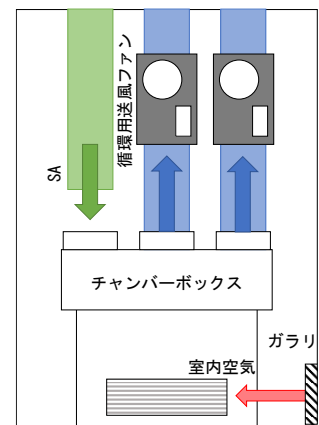
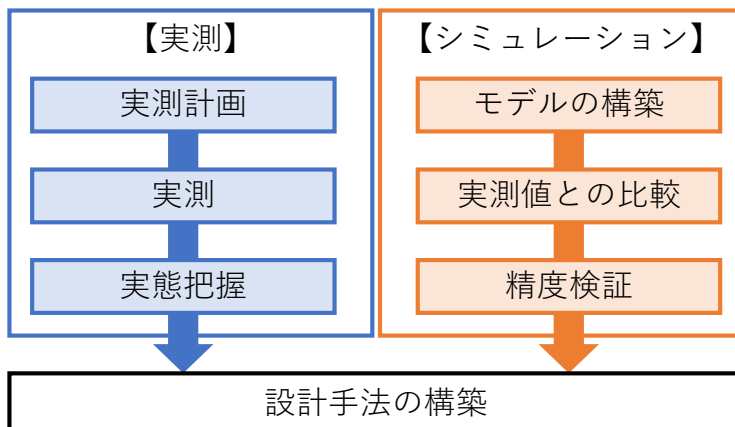
▲ システム概念図

## ■ 研究目的

実測により、ダクト式全館空調システムを導入した住宅の**室内温熱環境**や**消費エネルギー**の実態を明らかにする。また、シミュレーションモデルを作成し、計算値と実測値の比較によりモデルの精度向上を図る。さらに精度の高いシミュレーションモデルによって**設計手法を検討し、省エネにつながるアイデアを提案**する。

## ■ 研究概要

本システムは、**第一種セントラル換気**と**床置きエアコン**を組み合わせることで、居室別に温度や風量の制御を行わずに快適な温熱環境を形成する**簡易的な全館冷暖房システム**である。機械室に設置された床置きエアコンで冷暖房した空気を各階用の送風ファンとダクトを通して各室の天井グリルから供給する。



▲ 空調室の概念図

## ■ 研究方法

【実測】 エアコンの風量、換気風量、温熱環境、快適性、消費電力に関する実態把握及び性能評価を行う。

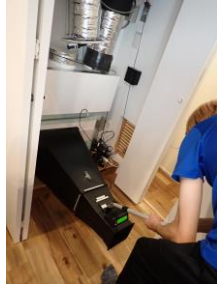
< エアコンの風量、換気風量の実態把握 >



▲KNS-235



▲6051-C0



▲エアコン吸込口風量の計測

< 温熱環境の実態把握 >

外気、各居室、小屋裏、床下の温湿度計測



▲LR-8514



▲testo 175H1

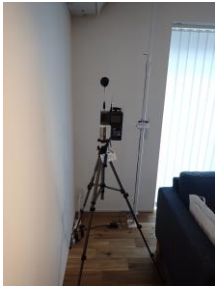


▲TR-72wb

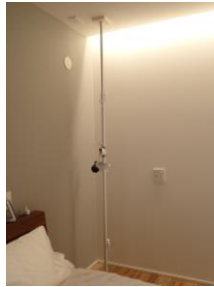
< 快適性の評価 >



▲AM-101



▲リビングのPMV計測

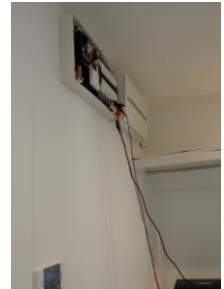


▲上下温度とグローブ温度の計測

< 消費電力の実態把握 >



▲PW-3360



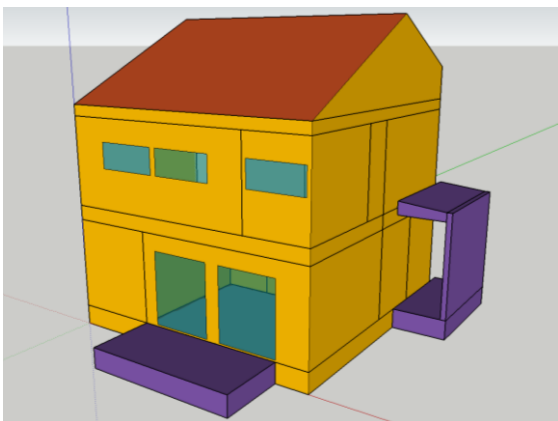
▲エアコン消費電力の計測

## 【シミュレーション】

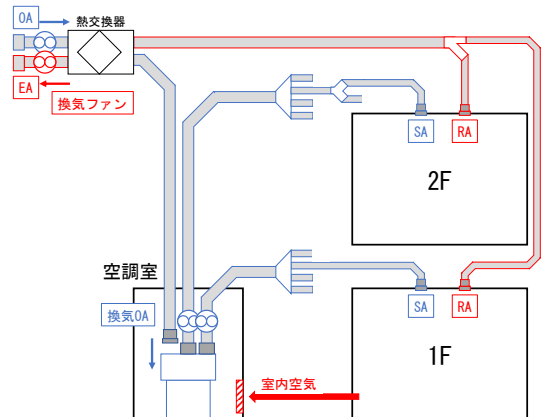
非定常シミュレーションプログラム **TRNSYS18**、**TRNFlow**を用いて実測を基に精度検証を行い、モデルを構築する。設計手法の構築および簡易モデルによる本システムの一般化を図る。

表 シミュレーション実施項目

実施項目	検討項目
モデルの構築	外壁条件・熱容量 内部発熱・給排気経路
精度検証	給気風量・室温
設計手法	風量・設定温度 空調機器・通年負荷



▲ 3Dモデル



▲ 給排気経路のモデル概念図