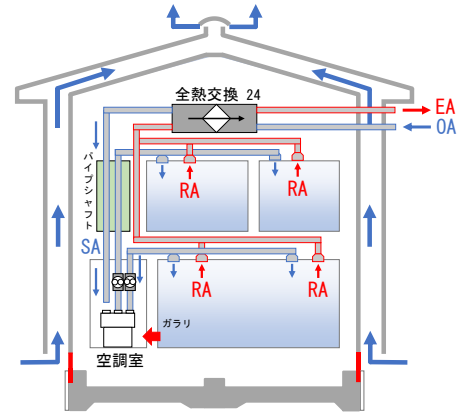


外断熱・二重通気工法、ダクト式全館空調のシステム改善に関する研究

■ 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宅の普及が目指されている。**全館空調システム**は、室温温度差が小さいことなど**快適**な室内環境を形成する一方で、エネルギー消費量が多いことが課題となっている。**省エネルギー化**のためには、エアコン能力や稼働方法から、エアコンが**高効率**で稼働する手法を明らかにする必要がある。また、検討にはエアコンの稼働条件を再現したシミュレーションモデルが必要である。



▲ システム概念図

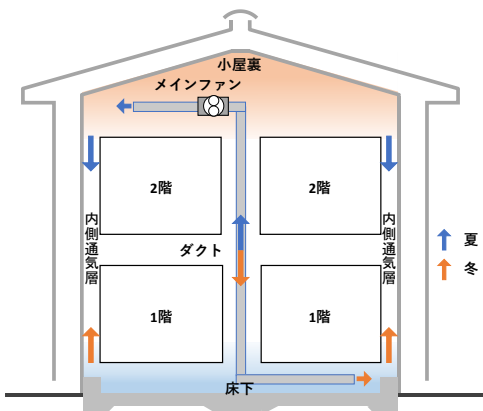
■ 研究目的

外断熱・二重通気工法、ダクト式全館空調を導入した住宅を対象に実測を行い、温熱環境、エネルギー消費量の実態を明らかにする。また、実測により得られたエアコンの部分負荷特性に基づき、**能力特性を再現**したシミュレーションモデルを構築する。そして**快適性**、**省エネルギー性**の観点から効果的な全館空調のエアコン能力や運転方法を明らかにする。

■ システム概要

<外断熱・二重通気工法>

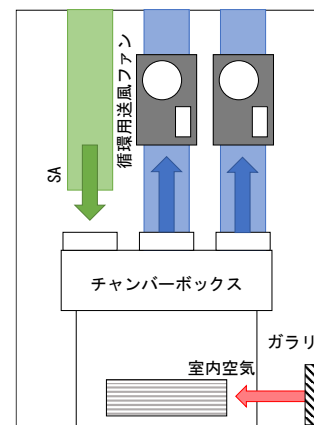
躯体の外側で断熱を行い、断熱材の内側と外側に通気層を設けた住宅工法である。小屋裏に設けたファンによって内側通気の制御を行う。



▲ 外断熱・二重通気工法概念図

<ダクト式全館空調システム>

第一種セントラル換気と床置きエアコンを組み合わせ、居室別に温度や風量の制御を行わない簡易的な全館暖冷房システムである。



▲ 空調室の概念図

■ 研究方法

【実測】

エアコンの吹出風量、換気風量、温熱環境、消費電力に関する実態把握

<温熱環境>



▲LR5001

▲TR-72



▲温湿度計測

<消費電力>



▲PW-3360



▲床置きエアコン消費電力

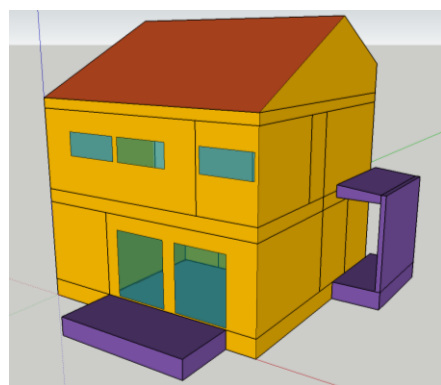
<風量>



▲KNS-235



▲室内吹出口



▲3Dモデル

【シミュレーション】

実態を再現したモデル構築・運用方法の検討

非定常システムシミュレーション：TRNSYS18

換気計算ソフト：TRNFlow

→実測値と比較し、建物モデルの妥当性を確認

■ 分析

高負荷時のCOP低下による消費電力増加を再現できていることから、COPの変動を考慮した消費電力が算出可能なモデルを構築した。

■消費電力 COP一定 ■消費電力 計算値 ■消費電力 実測値
—リビング室温 計算値 —リビング室温 実測値 —外気

