

汎用品で構成されたダクト式全館空調システムの性能評価

■ 研究背景

近年、住環境における**快適性**や**省エネルギー性**が求められている。しかし、多くの既存住宅において個別エアコンによる冷暖房が採用されている。そこで、有効な対策の一つとして全館空調システムがある。今後全館空調システムが普及するために、**汎用品を用いること**で既存住宅への導入を容易にし、快適な室内温熱環境を目指した**制御システムを構築**する必要がある。

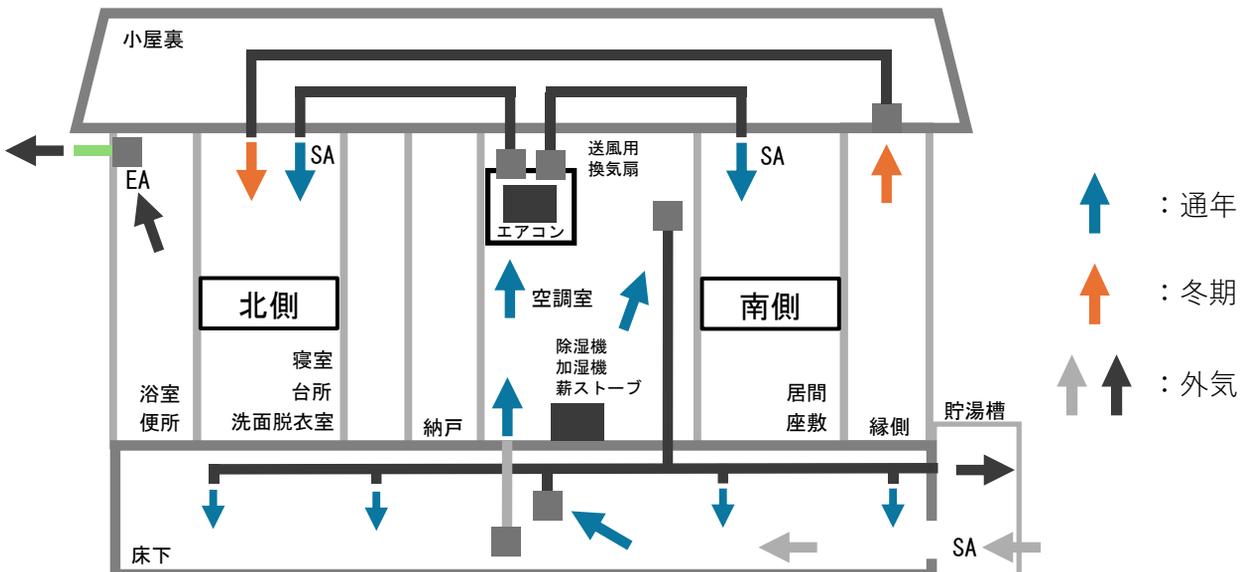
■ 研究目的

快適な室内温熱環境を目指した制御システムに伴う**快適性**を明らかにし、そのときの**最適な制御システム**の構築を目的とする。

■ システム概要

対象とするダクト式全館空調システムは、空調室にある**エアコン1台**と**送風用換気扇2台**を組み合わせ、ダクトを通して換気と冷暖房を行うシステムである。加えて**地熱により外気熱交換**をしており、床下空間で夏期は冷却、冬期は加温をする。

システムは、エアコンにより温度制御を行い、北側に位置する寝室と南側に位置する居間の室内温度によって送風用換気扇の送風量が切り替わる制御を行う。

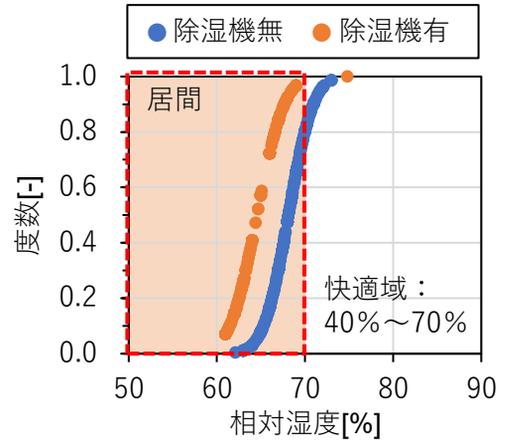


■ 制御概要

除湿量の増加を促すために、空調室に除湿機を設置した場合、室内の相対湿度は低下し、一般的に快適域とされている40%~70%内を分布した。生じた課題に対して制御変更を行うことで、**最適な制御システムの構築**を目指している。

変更内容		①	②	③	④	⑤	⑥
冷房運転時の設定温度		25℃	16℃	16℃と25℃			
制御基準	北側	寝室					
	南側	居間		座敷			
除湿運転			○	→		×	
除湿機		×			→		○

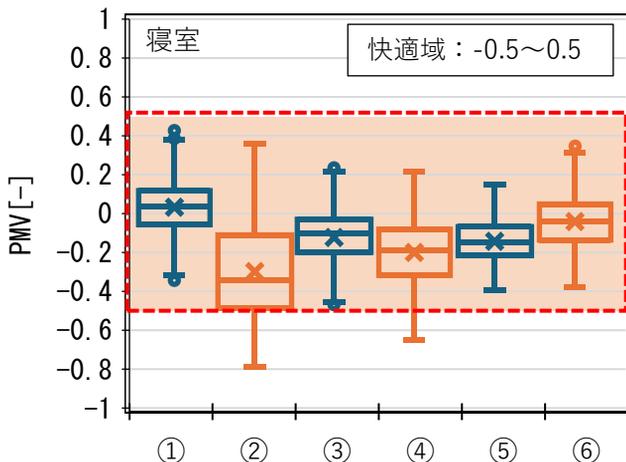
▲ 制御概要



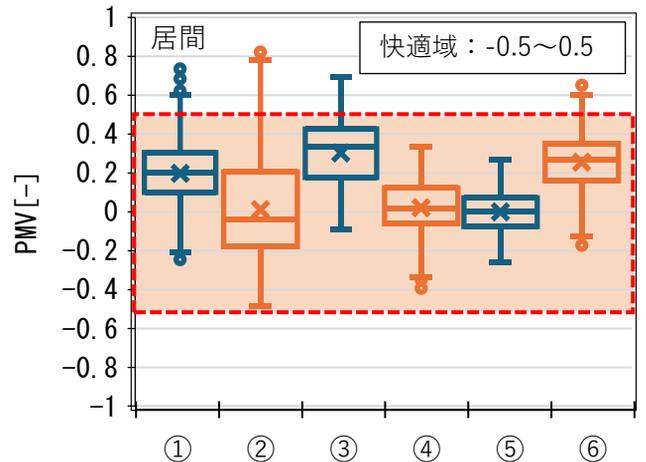
▲ 室内の相対湿度

■ 室内温熱環境

室内の温度や相対湿度、着衣量などを考慮した快適さの指標であるPMVによって温熱環境の評価を行う。下図に示すように、いずれの制御変更においてもPMVは概ね快適域である-0.5~0.5内を分布した。PMVによる評価において、室内温熱環境は快適であった。



▲ PMVの分布 (寝室)



▲ PMVの分布 (居間)