

2. 夏季を対象とした室内温熱環境改善に有効な空調機器の検討

Study on Air Conditioning Equipment Effective for Improving Indoor Thermal Environment in Summer

勝俣 佳奈^{*1} 森本 圭祐^{*2} 坂野 秀之^{*3}

□ 目的

西面が全面ガラス張りとなっている室を持つ建築物の夏季 16 時の室内温熱環境に対して、日射解析および数値流体解析を行った。その後、省エネルギーの観点から空調機器の容量を変更せずに室内温熱環境の快適性を向上させる改善案の検討を行い、その効果を同解析によって検証した。本報はその結果について報告する。

□ 概要

改善前の解析対象室（以下、初期案）について環境解析を行い、室内温熱環境を評価した結果、予測平均温冷感申告（以下 PMV）が約 0.7~1.0 となっている箇所が多くみられ、初期案では不快な暑さが発生する可能性があることが分かった。この結果をふまえ、以下の 3 点を初期案から変更し、再度同解析を用いてその効果の検証を行った。①空調機の吹出口位置を調整した②熱的条件が不利な箇所に風量を多く設定した（吹出風量の合計は初期計画案と同一）③全熱交換機の給気を空調機に送り温度調節した後に吹出す方式に変更した（表-1、表-2、図-1）

□ 結論

PMV 解析の結果、改善案では室内の多くの場所が $-0.5 < \text{PMV} < +0.5$ の範囲内に収まる結果となり（図-2）、さらに、PPD 解析結果より室内で不快な暑さを感じる在室者の割合は、初期案の約 20~30 %から約 10 %まで改善した（図-3）。今後は冬季の改善案や夏季と冬季両方にバランスの良い空調機器の配置計画について同様の検討を行う必要がある。

表-1 解析条件：改善案

設計外気温度	34.9℃	日射解析時設定地域	三重県四日市
設計外気相対湿度	55%	解析日時	6/21 16:00
設計室内温度	26℃	折半屋根熱通過率	0.58 w/m ² ・K
設計室内相対湿度	60%	外壁断熱材	GW24K・t=50
空調機給気温度	14℃（初期計画案では 12℃）	吹出口（VL）風量	表 3 を参照
空調機給気相対湿度	90%	吸込口（CL）風量	2,200 m ³ /h

表-2 空調機吹出風量：改善案

吹出口①	吹出口②	吹出口③	吹出口④
780 m ³ /h	420 m ³ /h	420 m ³ /h	600 m ³ /h

（初期計画案では 550 m³/h・4 箇所）

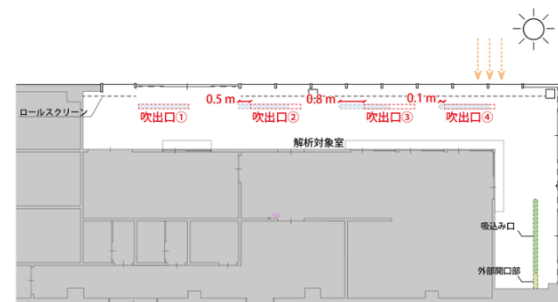


図-1 解析対象室詳細：改善案

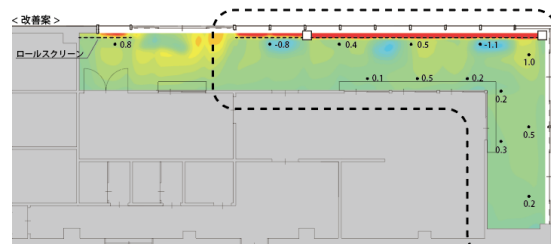
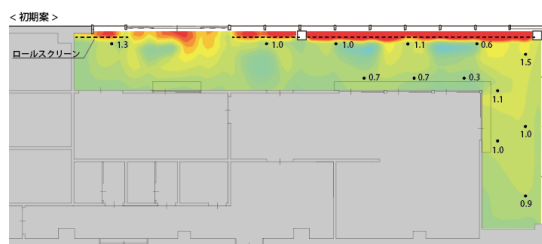


図-2 PMV 解析結果（FL+1500）：初期案（左） 改善案（右）

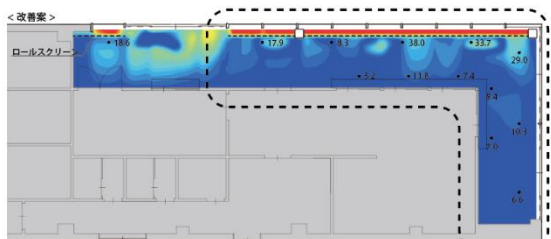
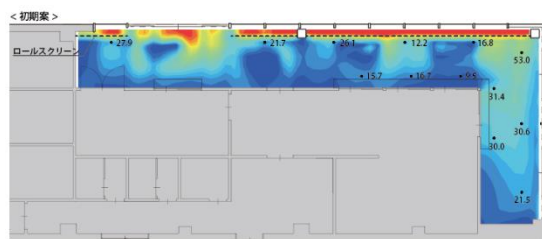


図-3 PPD 解析結果（FL+1500）：初期案（左） 改善案（右）

^{*1} 技術研究所 GCD グループ ^{*2} 建築事業本部建築技術部 兼 技術研究所 GCD グループ

^{*3} 名古屋支店建築部 兼 設計部 兼 技術研究所 GCD グループ