



ICT技術を活用した空調制御技術 (個別分散空調の省エネ技術)

天気予報に合わせて 空調設定を自動的に変更し 省エネ運転します。



中電空調コントローラ 画面例

背景・目的

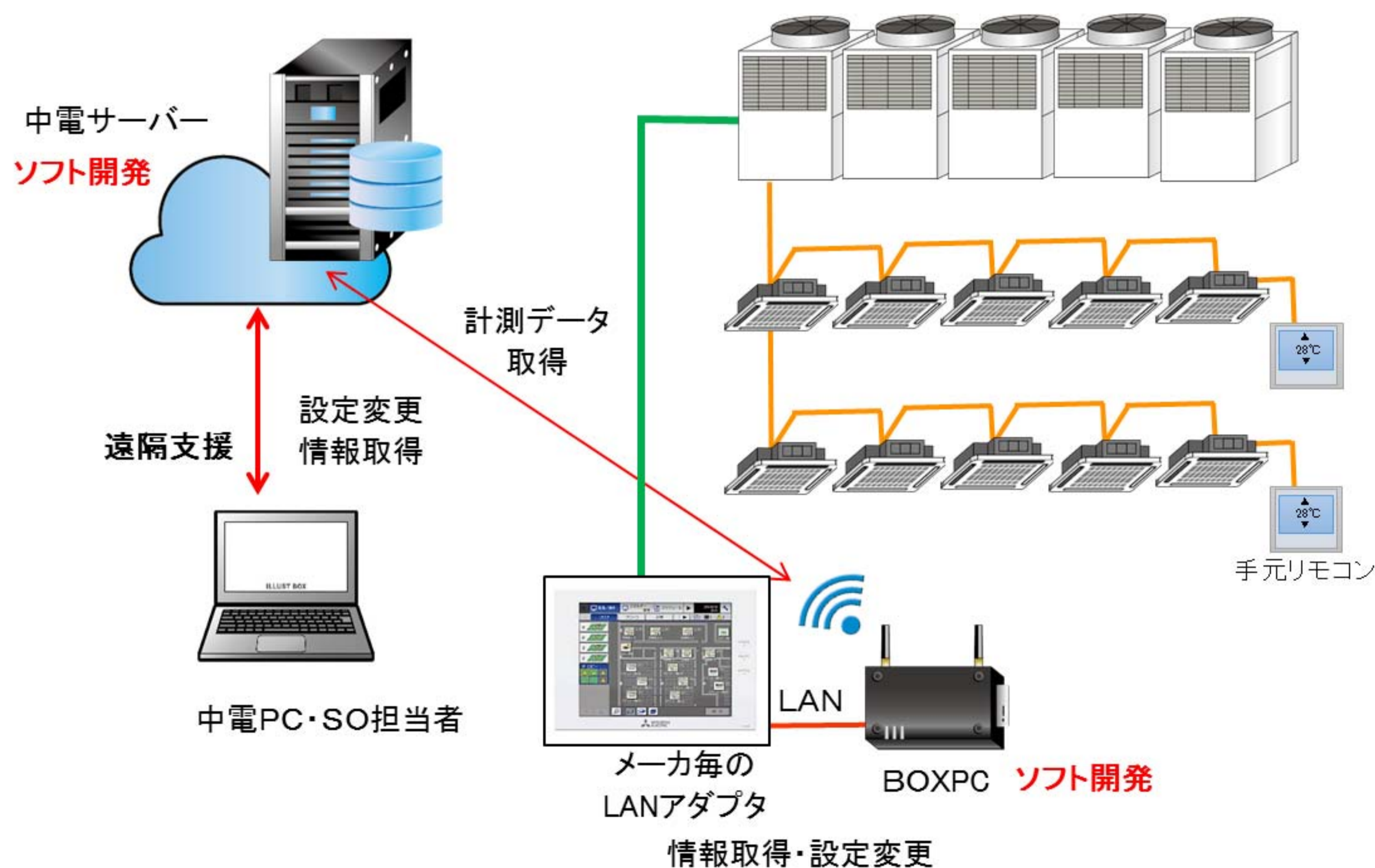
- 個別分散空調は、大型空調のように監視システムを併せ持たないため、運転情報の入手、省エネ運用が難しくなっています。
- 個別分散空調の運転設定・状態のモニタリングと入手した運転状態に基づく自動運転を安価に実現するツールが求められています。
- ADR(自動デマンドレスポンス)に対応できるシステムも求められています。

特長

- 空調運転情報を1分間隔で取得、分析可能
- 天気予報等の外部情報と連携し、予め用意した運転パターンを自動的に選択
- 遠隔制御は5分間隔で行い、通信コストを抑制

用途

- 商業店舗、オフィスビル等の空調設備



中電空調コントロールシステム(仮称)

対応(検証)済みメーカー
・日立アプライアンス
・三菱電機

監視および「設定項目」

■空調運転情報の収集・WEB閲覧 1分収集+5分周期の送受信

	ねらい	重要度	取得データ
室内機	基本的な運転設定の把握	◎	運転情報(運転・設定温度・風量・風向)、吸込温度
	室内機処理負荷の大小の推定	○	サーモオンの状態
	空調機運転の異常検知	○	吹出温度 ※1
室外機	重要度の高い運転制御状態の把握	◎	能力制限値
	消費電力や空調負荷の推定	○	圧縮機周波数※2
	外気温度・ショートサーキット等の把握	○	室外機吸込温度※1

■WEB閲覧からの空調設定変更 5分周期で現地PCへダウンロード

	ねらい	重要度	設定・実施したい項目
室内機	基本的な運転設定	◎	運転設定(運転・設定温度・風量・風向)
室外機	デマンド制御・節電に有効な能力抑制	◎	能力制限(抑制解除含む)
	蒸発温度制御による節電	○	高顕熱制御※2

※1 日立アプライアンスのみ ※2 三菱電機のみ

開発者の ひとこと

本システムの開発により、個別分散空調では難しかった空調の運転情報に基づいた省エネ運用が可能となりました。まずは、お客さまの省エネを支援するアイテムとして活用します。また、将来は負荷予測と組み合わせ、快適性を維持しながら、デマンドレスポンス等に対応するアイテムへ機能向上を図っていきたくと考えています。
なお、本システムは、今年度から当社販売カンパニーよりお客さまへのサービス試行を開始する予定です。

運用実験結果

1 目的

- ①冷やし過ぎ、暖め過ぎの是正 ②運転効率が悪い空調機低負荷運転の是正 ③快適性を損なわない室内環境の維持

2 実験内容 (冬期運用実験例: 商業店舗)

運用パターン	項目	標準パターン	節電パターン	ねらい
1階 スーパー	設定温度	25℃	23℃	・暖房を2℃下げること でショーケース負荷も減少
	室内機	必要箇所のみ	必要箇所のみ	
	室外機	—	50%抑制運転	
2階 衣料品	設定温度	21℃	20℃	・稼働室外機を集約すること で低負荷運転を回避 ・間欠運転することで夕方の温度上 昇を回避
	室内機	店内まばらに間引き	室外機単位に間引き 30分間隔の間欠運転(16~20時)	
	室外機	—	50%抑制運転	
3階 雑貨・本屋	設定温度	21℃	20℃	・間欠運転することで夕方の温度上 昇を回避
	室内機	店内まばらに間引き	30分間隔の間欠運転(16~20時)	
	室外機	—	50%抑制運転	

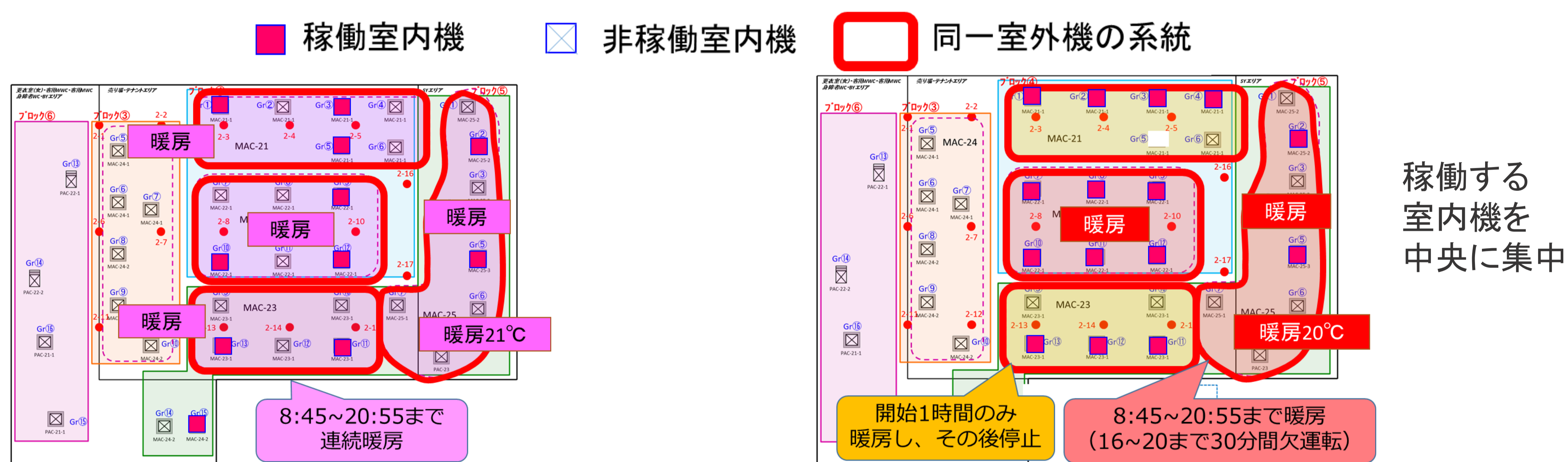


図1 標準パターンの運転設定(2階)

図2 節電パターンの運転設定(2階)

3 実験結果

(1) 消費電力量評価

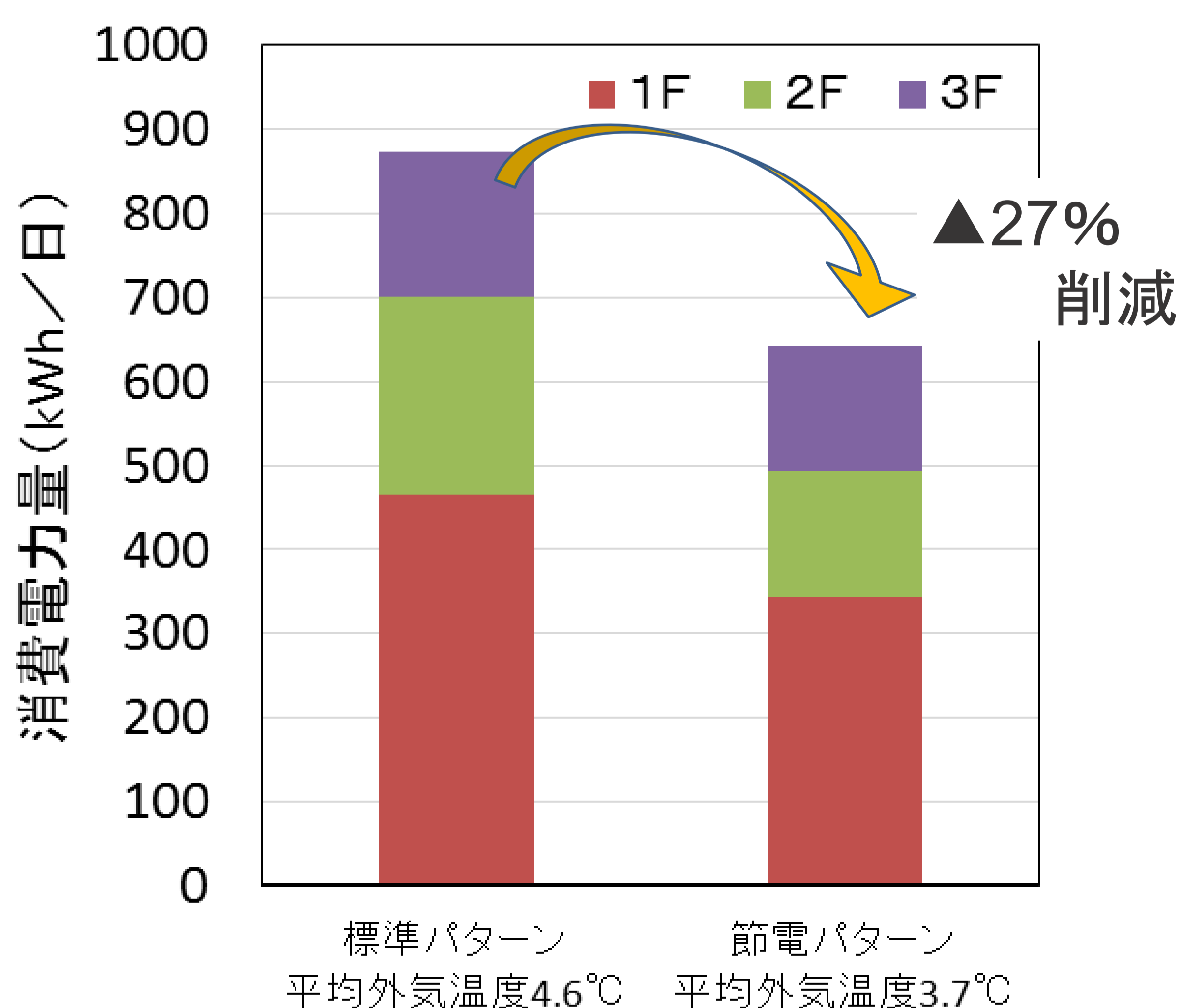


図3 空調消費電力量

(2) 快適性・温度変化評価(2階の例)

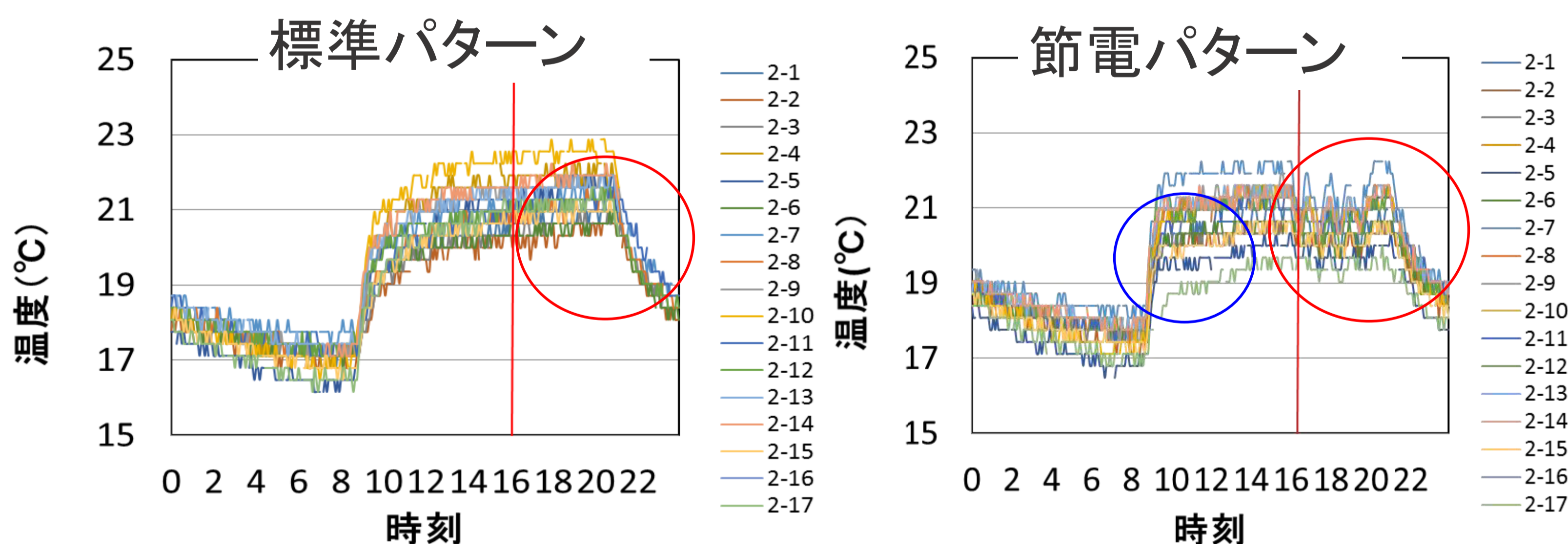


図4 フロア内の場所別温度の時刻変化

節電パターンの評価

- ・多くの室内機の稼働により、すばやく店内温度を上昇(○部)
- ・間欠運転により、不要な温度上昇を防止しつつ、19.5℃以上を維持(○部)

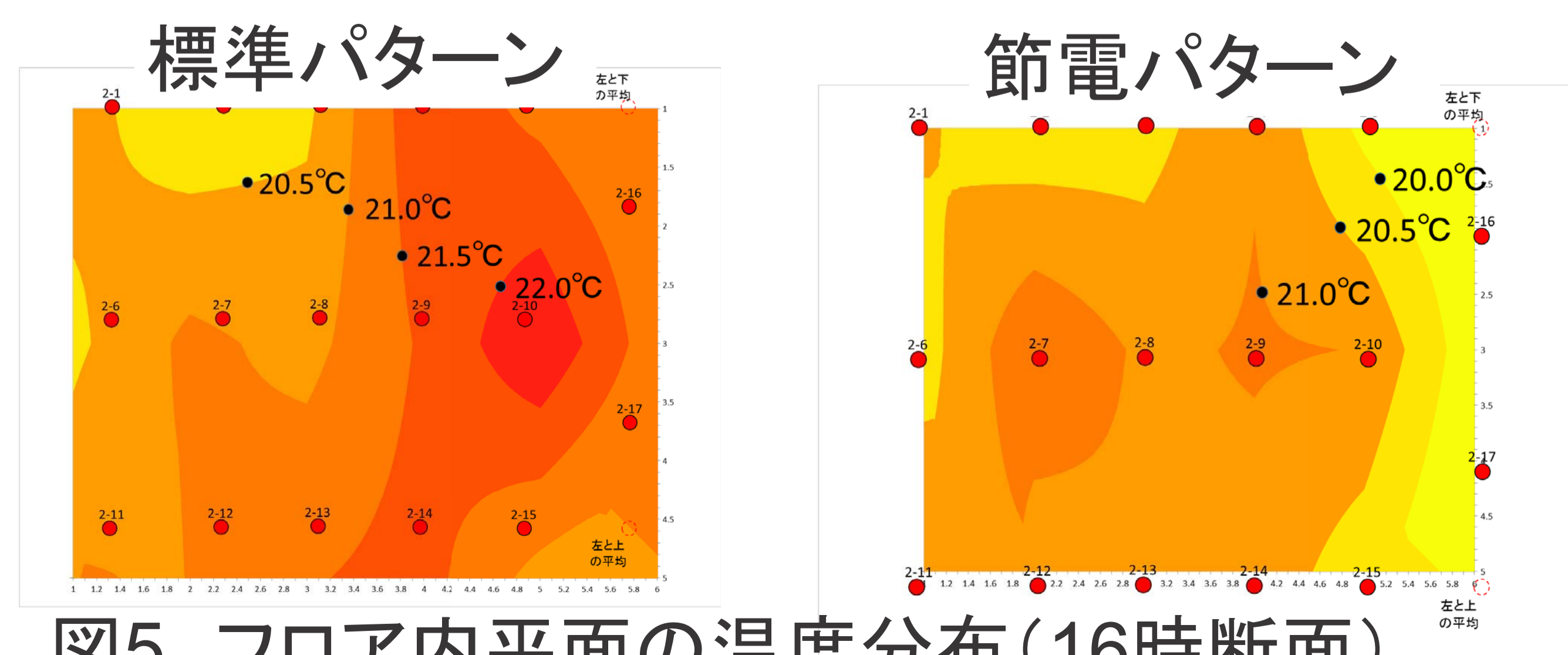


図5 フロア内平面の温度分布(16時断面)

節電パターンの評価

- ・19.5~21.5℃と温度むらがなく、快適性を維持

空調機の運用を工夫し、運転効率を上げることで、快適性を維持しつつ、空調消費電力量を**27%削減**