



中部電力

お客さま向け新サービスに関する技術

技術開発本部
先端技術応用研究所
情報通信G 志村、出原



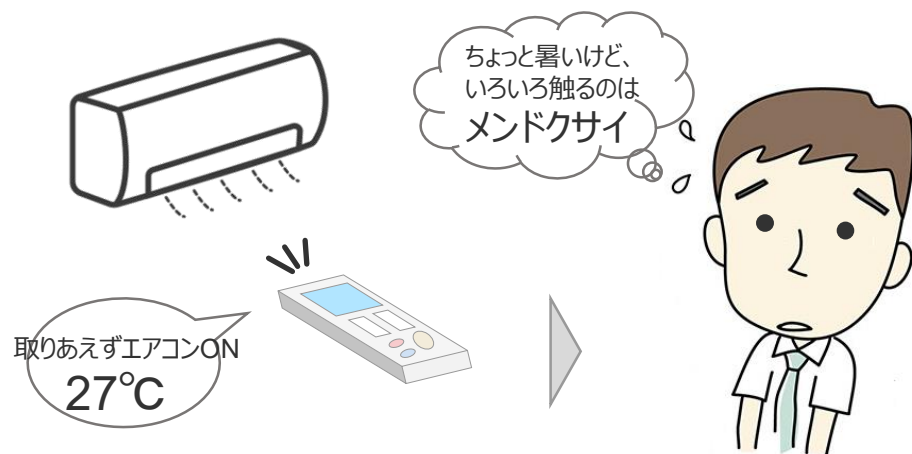
エアコンのA I 制御について

「ココリモ」サービスの新機能

エアコンを利用して思うこと（こんなことありませんか？）

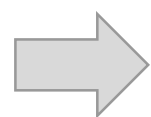
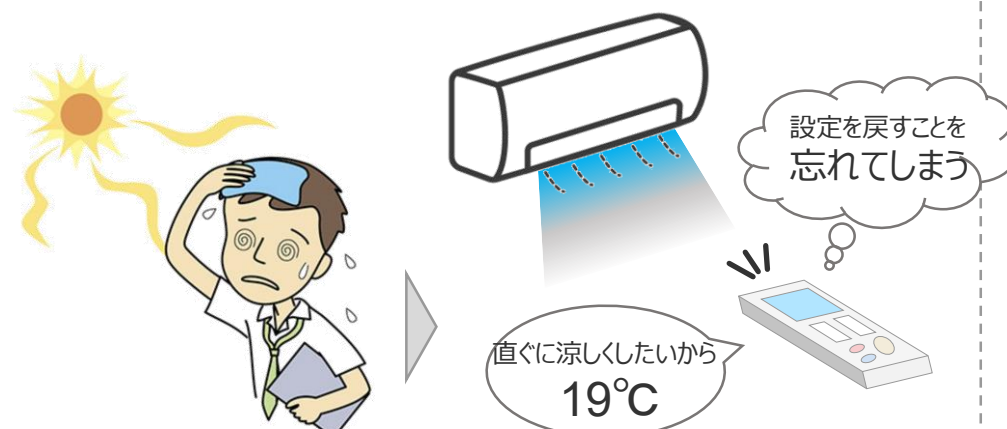
何となくいつも27°Cで冷房をつけるけど、一度つけたら設定温度を変更するのは面倒。

多少暑かったり寒かったりしてもそのまま我慢している...



暑い夏の日、いつも帰宅後は部屋が暑い。早く涼みたくて19°CにしてエアコンをON。

冷えてきたら設定を元に戻すつもりだけど、ついつい忘れてしまう...



エアコンの利用状況をAIにより学習し、お客さまの好みのエアコン設定温度を予測できれば、便利で、かつ、省エネが期待できる。

「ここリモ」とお客様のエアコン利用状況



スマートリモコン「ここリモ」のサービス

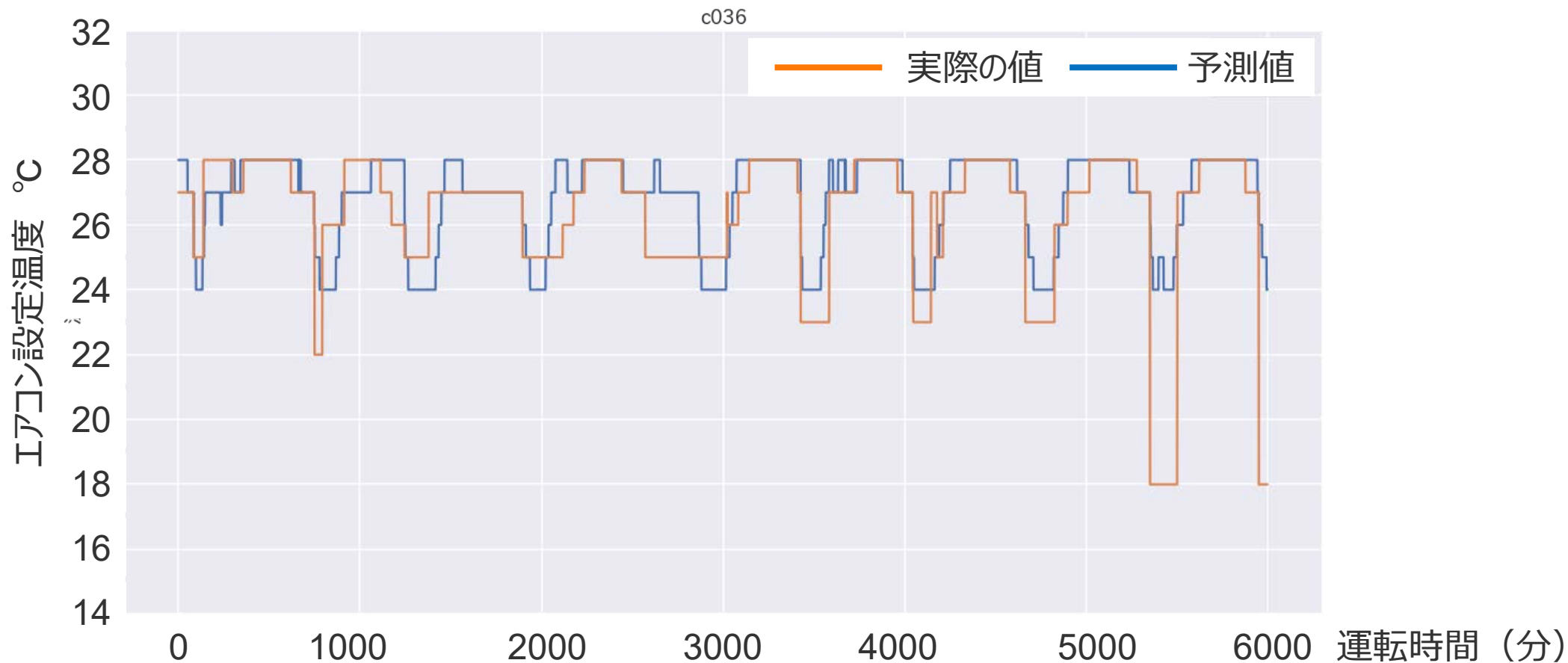
エアコンの利用状況

◆ 計測期間 2019年7月23日 ~ 2019年9月27日

世帯数	52世帯
エアコン運転数	2,392回
特徴量の数	71種類
(内訳)	計測値 ・室内、室外温湿度 ・エアコン運転時間、停止時間等
	アンケート ・住宅やエアコンの状況 ・家族、ペットの数 ・ライフスタイル (満足度等)

エアコン設定温度の予測結果

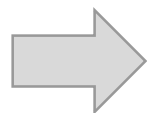
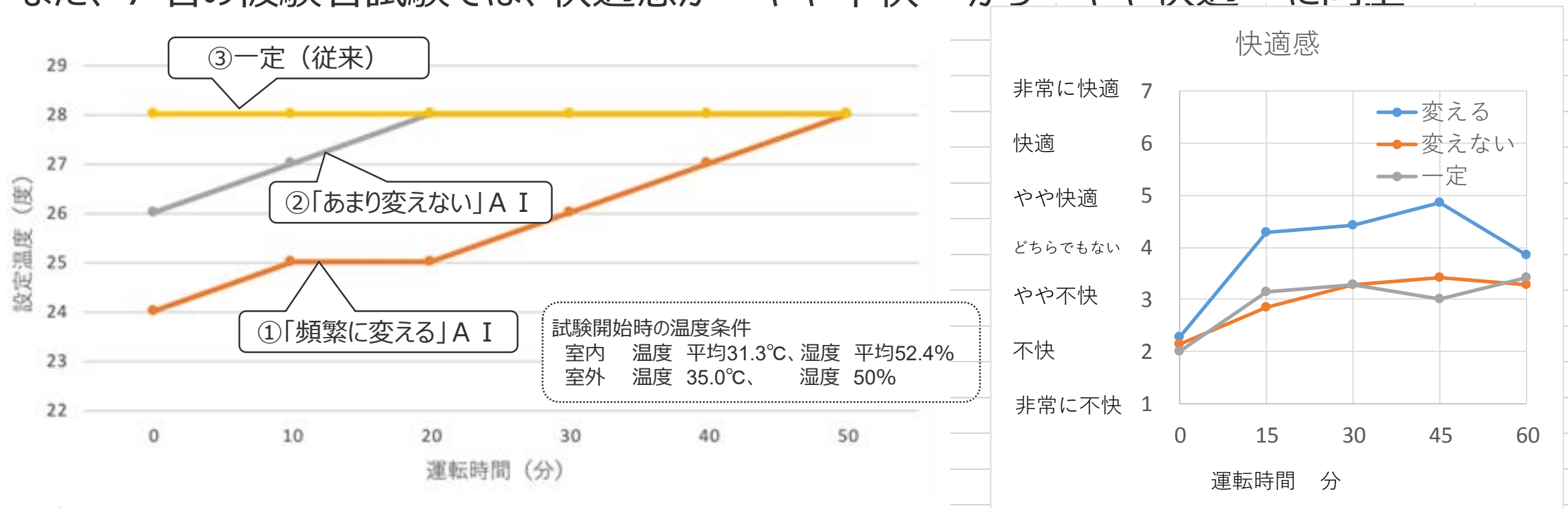
予測誤差は約 1 °C (RMSE = 1.12) 、20時間の学習で予測モデルが構築可能



エアコンの設定温度の予測結果 (一例)

効果の確認

- ・ 設定温度を「頻繁に変える」ユーザーの好みを学習させた A I の方が、「あまり変えない」場合と比較して、冷房運転開始時の設定温度が低く、かつ、こまめに変更される
- ・ また、7名の被験者試験では、快適感が “ やや不快 ” から “ やや快適 ” に向上



開発したエアコン A I 制御について、中部電力ミライズが2020年7月にサービス開始



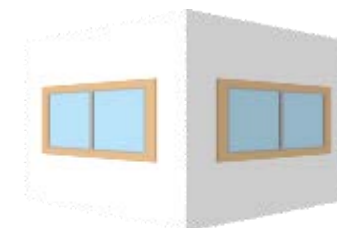
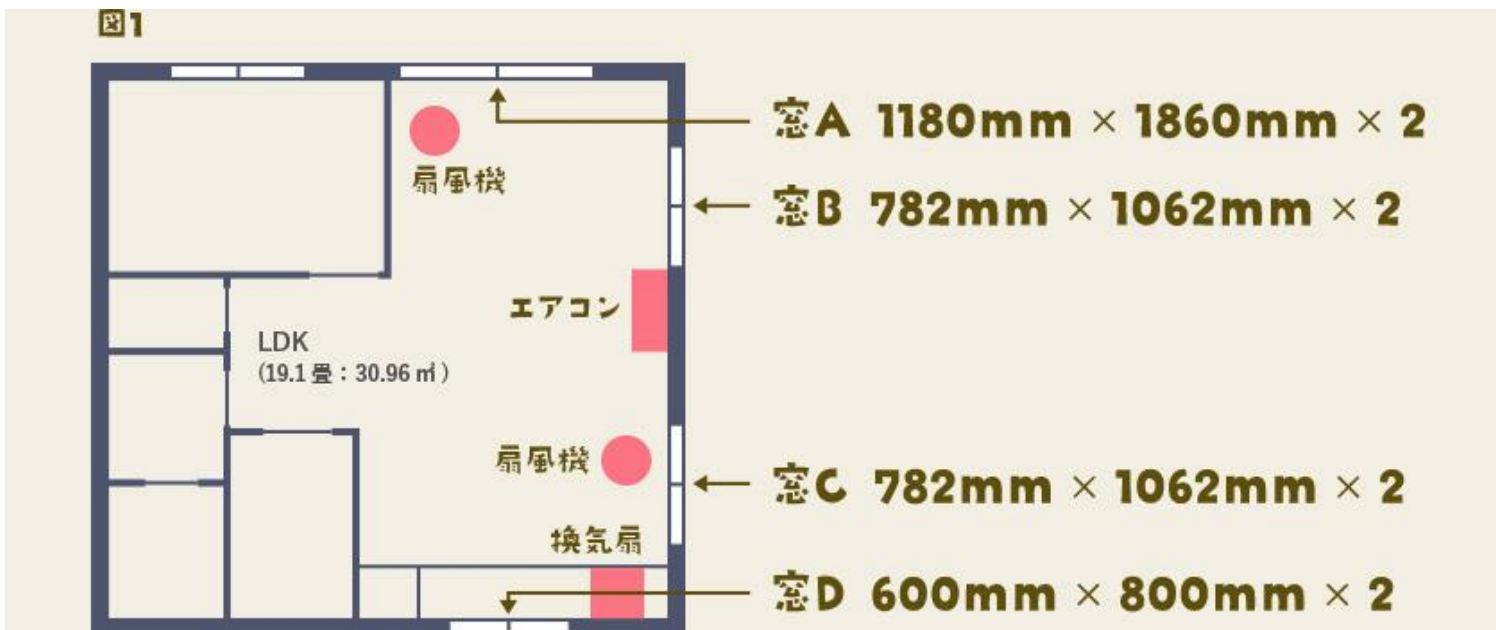
新型コロナウイルス禍での換気を考慮した 冷房時の快適性について

「カテエネ」コラムでの情報発信

窓の開放による換気の効果検証

◇実験内容

部屋の換気は必要だけど、熱中症も心配。
暑い夏、換気をしながら快適に過ごすには？

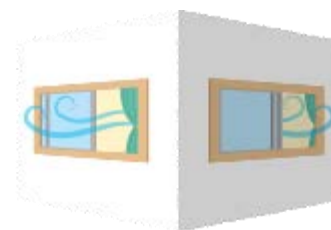


①窓を閉め切った場合(基準)



ア 窓Aまたは窓Cを開けた場合

②部屋の窓が1つの場合

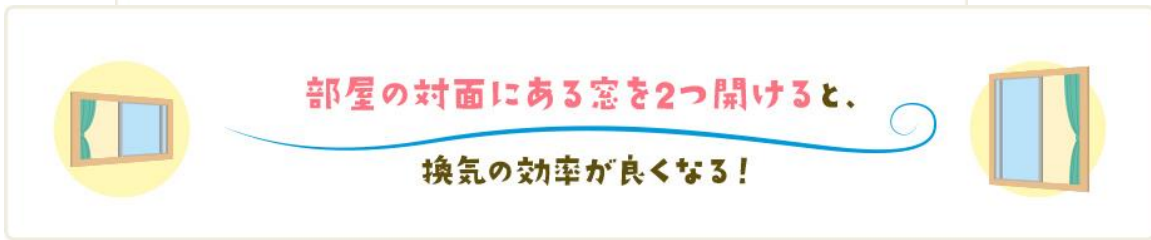


ア 部屋をほぼ横断する窓を開けた場合 (窓A&D)
(窓A&C)
イ 部屋をショートカットする窓を開けた場合 (窓A&B)

③部屋の窓が2つの場合

窓の数や窓の位置による換気量の違い

- 大きな窓を開ける方が効率の良い換気ができる。
- 窓が2つある部屋の場合、部屋の対面にある窓を2つ選んであける方が換気量が多い。
- 換気扇を併用すると、換気量が大きくなる。

部屋の対面にある窓を2つ開けると、
換気の効率が良くなる!

各種試験条件における換気量 (m³/h)

試験条件		部屋に窓が1つしかない場合		部屋に窓が2つある場合		
		窓A	窓C	窓A-B	窓A-C	窓A-D
 閉め切り	—	32				
	—	873	250	644	989	1008
 全開	扇風機併用 (外向き)	711	584	—	872	816
	換気扇併用	1121	274	—	1043	1156

トレーサーガス減衰法により計測

換気回数2.0回／h※を満たす換気方法

※厚生労働省が推奨する、「換気の悪い密閉空間」を改善するための窓の開放による換気回数

○換気回数2.0回／hを満たす換気方法は、「10分間窓を開け、その後50分間窓を閉める」

→窓が1つしかない部屋の場合 …… 大きな窓Aを開ける

→窓が2つある部屋の場合 …… 部屋のほぼ中心を横断する組み合わせの窓（窓A&C/窓A&D）を開ける

10分間窓を開け、その後50分間窓を閉めた場合の換気回数（回/h）

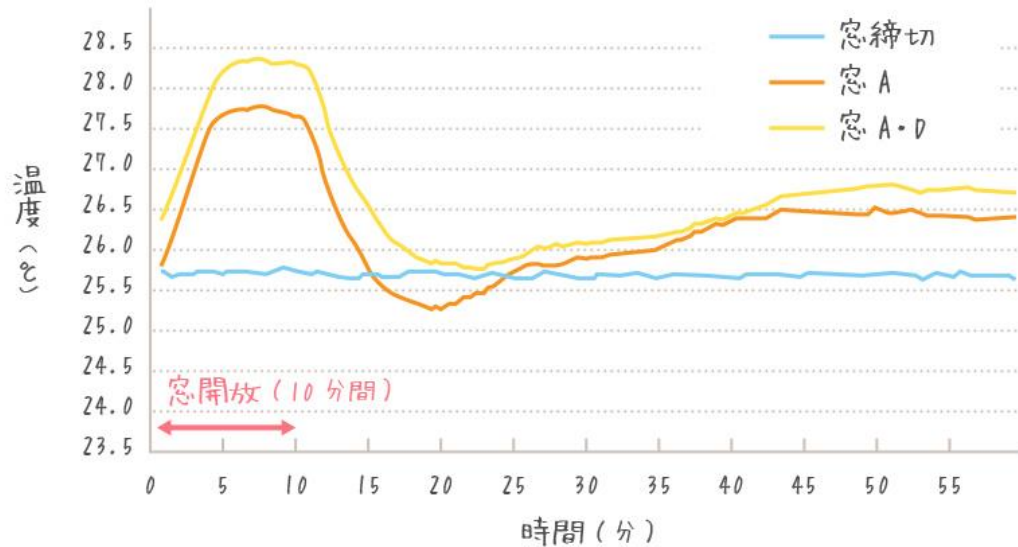
試験条件		部屋に窓が1つしかない場合		部屋に窓が2つある場合		
		窓A	窓C	窓A-B	窓A-C	窓A-D
 全開	—	2.2	0.9	1.7	2.5	2.5
	扇風機併用（外向き）	1.9	1.6	—	2.2	2.1
	換気扇併用	2.8	0.9	—	2.6	2.8

冷房時の換気の影響

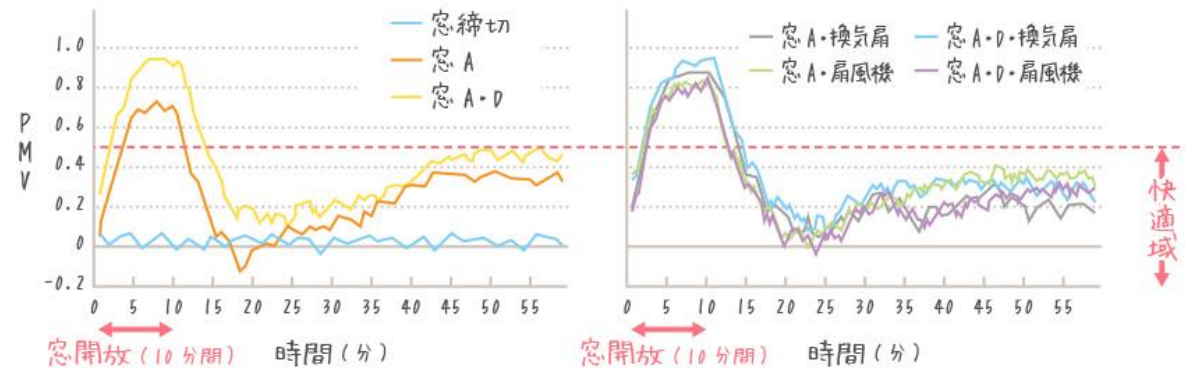
◇冷房運転をしながら換気をした際の室内温度、PMV（室内温熱環境）、消費電力量の比較

- 窓を開放している10分間は室内温度が上昇するが、窓を閉めてから5～10分後には、設定温度（26℃）に戻る。
- PMV（室内温熱環境）も、窓を閉めてから5分程度で、快適とされる領域（0～0.5）に戻る。
- 電気料金は、部屋の窓を10分間全開にした場合、閉め切った場合と比べると約6.4円/h増加する。

室内温度の推移



PMVの推移



< 結論 >

部屋の換気は必要だけど、熱中症も心配。
暑い夏、換気をしながら快適に過ごすには？



「部屋の対面にある窓を選んで開ける」

「できるだけ大きな窓を、1時間あたり約10分間開ける」

「併用するなら換気扇がおすすめ」





中部電力