

ユニバーサルデザイン視点による エアコンの温度設定への報知音利用

横井 由紀子 久保田 太栄

(株)日立製作所 デザイン本部

1. はじめに

現在エアコン操作は、そのほとんどがリモコンの液晶表示を見ながらボタンを押すといった方式が取られており視覚情報への依存度が極めて高い。そのため、視覚障害をはじめ視覚に制約のあるユーザにとっては利用しにくい機器となっている[1]。

視覚情報を補完・代替するためには、聴覚情報の活用が効果的である。中でも情報量が多いのはボタン押下時にその内容を読み上げるといった音声によるフィードバックであるが、現時点ではまだコスト的課題がかなり大きい。そこで既にエアコンに備えつけられている報知音機能(ボタン押下時のピッという音)の活用を考えた。この方法であれば、主なコストは導入時のソフトウェア開発だけですみ、安価な機種にまで採用できる可能性が高い。本稿ではエアコンのリモコン操作への報知音利用のうち、最も基本的な操作の一つである温度設定について報告する。

2. 目的と課題

従来、温度設定の操作で発する報知音として定着しているのは、受付音(ピッ)と呼ばれる、ボタンが押されたことをフィードバックする1種のみであった。本研究では、これに改善を加え、音の情報だけでも任意の温度に設定が可能になることを目的として何種類かの試作プロトタイプを用意し、全盲ユーザによる評価を実施することで最適な報知音の検討を行った。

報知音に関しては、幅広い特性のユーザを前提とした家電品使用の使い勝手を向上させる目的で、JISにおいてガイドラインが提供されている[2]。しかし、このガイドラインを参照しても、温度設定に際して具体的にどのように報知音を設計したらよいかは一意に決まらないという問題が残されていた。これは、近年、家電製品の機能が複雑になっているために、提供内容は原則的事項のみに絞られているからである。

目的の達成にあたっては、以下の課題があった。

- (1) 事前説明なしでも音の表す内容が理解しやすいこと。
- (2) 報知音がユーザの操作の妨げにならないこと。

3. 試作プロトタイプ

なるべく臨場感を持てるように、被験者が実際に手に持ち、ボタンを押すことのできるリモコンの模型をパソコンに接続し(図2左)、評価用に作成したソフト(図2右)によりボタンの押下を受けて発音させるプロトタイプを作成した。

作成したプロトタイプは温度の上限・下限音と受付音の条件は同じにし、基点音の鳴らせ方を変化させた以下の4種類である。

- ① 2箇所(20℃・30℃)で基点音を鳴らす
- ② 1箇所(25℃)で基点音を鳴らす
- ③ 推奨温度(*)の全てで基点音を鳴らす

(*:健康・省エネ等の観点で冷えすぎ等にならないとされる温度)

- ④ 基点なし(上限下限音のみ)

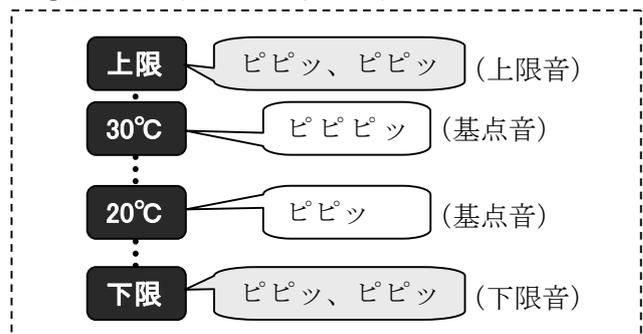


図1 プロトタイプにおける報知音の構成例
(①の20℃・30℃の2基点の場合)

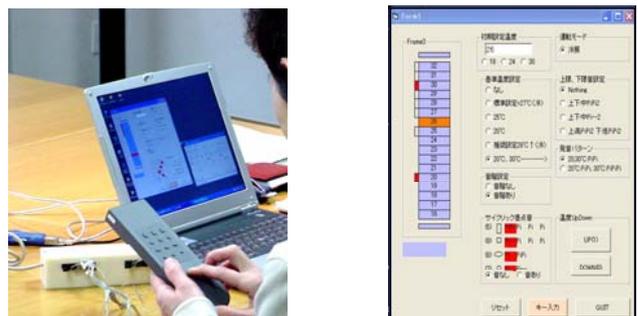


図2 評価の様子と評価ソフト

4. プロトタイプの評価

被験者はエアコンの使用経験のある全盲者 11 名。

(1) 温度設定のタスクによる客観評価

試作プロトタイプ①～③について、「冷房運転中を想定し、温度設定用の上下のボタンを音を頼りに操作し、24 度に設定する」というタスクを与え独力で遂行してもらった。このとき、スタート時の温度、上限下限温度、報知音の具体的内容については、全く事前説明を行っていない。結果を表1に示す。X²検定の結果、指定温度にあわせることに成功した試行数は、20℃と30℃の2箇所を基点のある構成に有意に集中していた(X²(2)=12.66、p<0.1)。

基点の振り方	成功数/試行数
20℃・30℃の2箇所	8/11
25℃の1箇所	1/11
推奨温度の全て	0/11

表1 指定した温度に設定できた試行の内訳

(2) 温度設定しやすさについての主観評価

①～④のプロトタイプ温度設定のタスク遂行後に、設定しやすさについて、どの基点の振り方がわかりやすいか順位をつけてもらうという方法で主観評価を行った。図3はその順位を1位:4点、2位:3点、3位:2点、4位:1点として得点化し、総和を比較したものである。

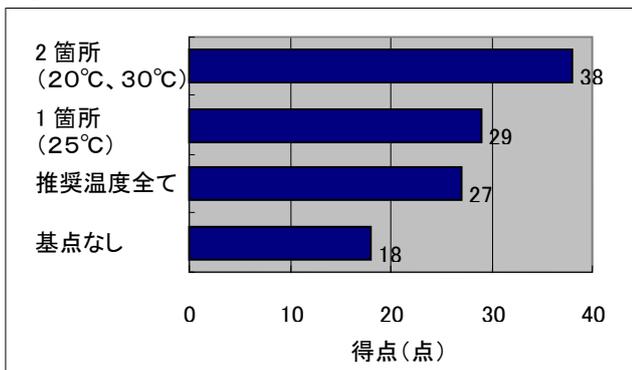


図3 主観評価の結果

元の順位データに対してフリードマン検定を行ったところ、音声フィードバックの種類について有意な効果が得られた(カイ2乗(3)=10.55、p<0.05)。シェッフェの方法による対比較を行ったところ、「2箇所」と「基点なし」の間に有意差が認められた(カイ2乗(3)=10.92、p<0.05)。しかしながら、その他のプロトタイプ間には有意な差は認められなかった。

5. 評価結果の解釈

評価結果に基づき図1に示した20℃、30℃の2箇所を基点とした仕様の報知音を製品に搭載した。

(1) 内容の理解しやすさ

課題の1点目について、評価結果及びタスク遂行直後の被験者からのヒアリング内容から、採用案は説明なしでも基点という意図を理解しやすく、内容の解釈に個人差が少ないことが裏付けられたと考えられる。

(2) 共用的解決の観点

音の情報は、ユーザにとっての必要の度合いによってはうるさいと感じられることがある。実際に対照調査として行った晴眼者への調査でも、報知音の発音時間や種類が増えることに対し煩雑感が指摘された。課題2点目は、この問題をどう解決すべきかということになる。同じ対照調査で、日常の設定温度としては、暖房・冷房のいずれも、21℃から29℃の間への集中が見られた。このため、基点が20℃・30℃の2箇所であれば、普段相対的に温度を数度上下しているだけではあまり発音せず、必要な人には目印として機能するという「共用」が成立しやすいと考えられる。

5. 今後の課題

(1) 追跡評価とブラッシュアップ

今回製品に搭載した報知音の効果と不具合(意図しない音の解釈による操作の混乱など)の有無や内容を追跡評価し、必要に応じて改良を行い、定番仕様を確立させることが必要であると思われる。

(2) より適切な音情報の提供の検討

今回の開発では、視覚情報が利用できなくても最低限の操作を早期にできるようにするため、単一音(単一の音色・音程)を組合せて作成可能な報知音のみという限られた条件を前提に試作、評価を行った。しかし、ハード的・コスト的制約がなかったとしても、情報量の豊富な音声があつても最適とは限らない。今後は単一音・音階・音色・音声といったさまざまな音の情報を、ユーザの操作性向上のためにいかに適切に組合せていくことができるかについての検討が必要である。

■参考文献

- [1] 高齢者・視覚障害者対象家電製品使用実態基礎調査 (平成8年度 (財)家電製品協会)
- [2] JIS S 0013 高齢者・障害者配慮設計指針 -消費生活製品の報知音 (日本規格協会)