

健康支援用具制御部の操作性評価

寺井 剛*¹

Usability Evaluation of the Control Device for the Health Care Equipment

Takeshi TERAI*¹

Industrial Technology Division, AITEC*¹

「健康支援用具」制御部の操作性について、タッチパネル液晶をインタフェースとした5タイプのコンテンツを有するプロトタイプと現有試作機を使用して評価した。その結果使い易さでは、ボタンと機能が一対一対応したものが最もよく、次いで現有試作機タイプと演奏方法と曲を「選択」「決定」及び「取消」の三つのボタンで選択させるタイプが続いた。その他のタイプについては、操作性に関して否定的な結果が得られた。また、現有試作機も視認性や操作性についての問題点が指摘された。

1. はじめに

当所機械電子室と旭ゴム化工(株)が高齢者用に共同開発中の「健康支援用具」(以下、用具と云う)は、楽器感覚で楽しみながらトレーニングできる負荷の軽い用具である。レジスト、リング等に変形を検出するセンサを組み込み、変形したタイミングで曲の旋律を進行させる¹⁾。用具を使用するには制御部の操作が必要で、操作フローは、(1)電源を入れる (2)演奏方法を選択する (3)曲を選択する (4)演奏を開始する (5)演奏を停止する (6)電源を切るである。制御部は、高齢者施設等の職員が扱うと共に、高齢者や障害者自身が操作することも想定

されるため、様々なユーザにとって扱い易い機器でなければならない。そこで、定量的な評価ができるプロトタイプや現有試作機を使用して、高齢者等による操作性の評価を実施し、扱い易い用具制御部のデザインを検討した。

2. 制御部プロトタイプ

用具制御部プロトタイプ(図1)のインタフェースは、7インチカラーTFT液晶抵抗膜方式のタッチパネルで、パソコンからのVGA出力を表示する。指先等でタッチパネルを押すと、入力情報がパソコンに送られる。記録さ

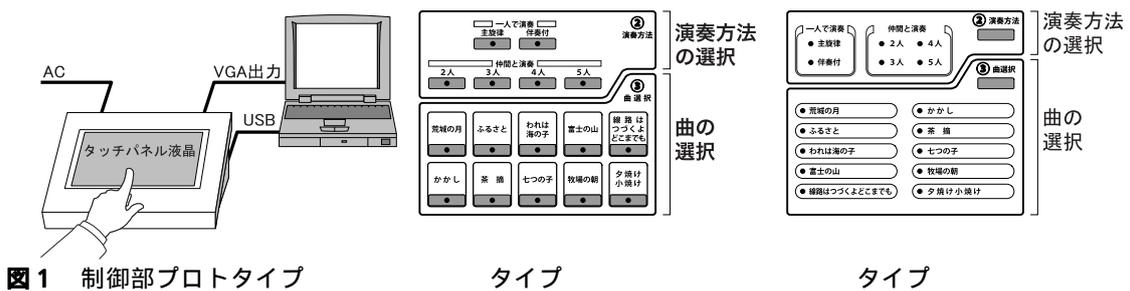


図1 制御部プロトタイプ

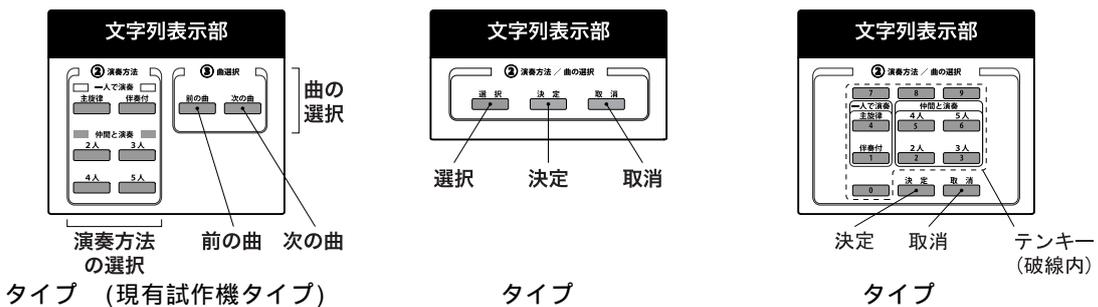


図2 プロトタイプのコンテンツ(から)

*¹工業技術部 応用技術室

れる情報は、押されたボタンの名称と押された時間で、これによりタスクに要したタッチ回数とタスク所要時間が分かり、操作性の評価指標として表すことが可能である。用意した各コンテンツを図2に示す。タイプAはボタン（図中網掛部、以下同様）と機能が一対一対応したもの、タイプBは演奏方法と曲をそれぞれ一つのボタンでローテーションさせるもの、タイプCは演奏方法を一対一対応で、曲を「前の曲」と「次の曲」のボタンにて選択させる現有試作機タイプ、タイプDは演奏方法と曲を「選択」「決定」及び「取消」の三つのボタンで選択させるもの、タイプEはコンピュータのテンキーに似たボタンに「決定」及び「取消」の二つのボタンを加えて演奏方法と曲を選択させるものである。いずれのタイプも選択可能な曲数は10曲とした。タイプAについては上部に文字列を表示し、対話型の操作性を提供している。なお、電源、演奏開始及び演奏停止ボタンは5タイプ共に数、レイアウト、操作手順が同じであることから図中表示を割愛した。

3. 操作性の評価及び結果

前述の各プロトタイプ及び現有試作機（図3）を用いて操作性に係わる評価を実施した。プロトタイプによる調査は、3名の被験者（共に年齢64歳の男性）で表1のタスクを実施した。主観評価は、操作性に係わる表2の10項目²⁾を5段階評価して、100点満点に換算したものを合計得点とした。その結果、図4に示すように、タイプAが最も使い易く、次いでタイプBとCが続いたが、タイプD及びEについては操作性に関する否定的な結果が得られた。タスク所要時間もこれを裏付ける結果となった。なお、タッチ回数については、操作画面上のボタン以外のグラフィックエレメントが頻繁に押されたため、この誤った操作を記録できなかったことから、操作性を評価する指標となり得なかった。

一方、現有試作機による評価は、70～78歳の5名の被験者（平均年齢72.2歳の女性）で同様のタスクを実施した。被験者による操作中の発話や、操作後の主観評価



図3 現有試作機による評価風景

から、全体的な使い易さの点で「曲を選ぶ手順（前の曲、次の曲）が分かりにくい」「初めてだから使いにくい」、対話型の文字を表示する蛍光表示管の見やすさの点で「文字の間隔が狭い」「字が小さい」「カタカナが見にくい」、ボタン名などの文字の見やすさの点で「漢字がぐちゃぐちゃで分かりにくい」「漢字が見にくい」、その他として「何の曲が何番目か分かりにくい」「使い方の分かるものを貼ってほしい」などの結果が得られた。

表1 タスクの順序と内容

1. 電源を入れてください。
2. 仲間と3人で演奏する方法を選んでください。
3. 「七つの子」の曲を選んでください。
4. 演奏を開始させてください。
5. 演奏を停止させてください。
6. 電源を切ってください。

表2 主観評価項目

1. しばしば使ってもよい。
2. 操作が複雑だと感じた。
3. 操作が容易であると思った。
4. 操作のために専門家の協力を必要とするかもしれない。
5. 機能がよくまとまっていると感じた。
6. 操作方法には一貫性のないところが多くあると思った。
7. この装置の使い方をとても素早く学べるだろう。
8. とても扱いにくいと思った。
9. 使用方法には、自信がある。
10. 使い始める前に多くのことを学ぶ必要があると感じた。

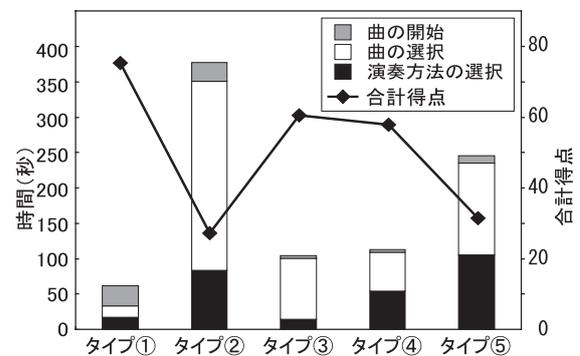


図4 タスク所要時間と主観評価結果

4. まとめ

本調査では、被験者の人数が少ないため、操作性に対する明確な判断は困難であるが、一般的な傾向を把握することができたと考えている。現有試作機に対しても問題点が抽出されたため、改良の必要性が明らかとなった。プロトタイプ及び現有試作機による評価結果を基に、用具制御部を更に検討した。

文献

- 1) 山本：愛知県産業技術研究所研究報告，4，88（2005）
- 2) 山岡俊樹：ヒューマンデザインテクノロジー入門，P85（2003），森北出版株式会社