情報機器モジュールの接続メンタルモデル抽出法の提案

○大野 雅広¹, 小松原 明哲¹

¹早稲田大学

Development of evaluation method
for the mental models of connection of information appliances

Masahiro Ohno¹, Akinori Komatsubara¹

¹ Waseda University

1 はじめに

複数の情報家電製品を接続し機能を構成するシステム製品では、ユーザの抱く機器接続のメンタルモデルと、実際の機器の接続の形態が合わない場合、機器と接続したのに作動しないというユーザビリティの設計上の問題が発生する。そこで本研究では、機器名を書いたカードを用いてユーザの接続のメンタルモデルを抽出する方法を提案し、AV 機器を用いた実機テストを通して、その有用性を検討した。

2 提案手法

ペーパープロトタイピング^[1]を参考に、メンタルモデルの抽出法(以下抽出法)を考案した。まず各機器を、機器名を書いたカードで表現した。機器の接続は、カードを線で結ぶことで表現した。さらに実際の接続は、機器と機器を結ぶだけでなく、入力端子や出力端子のように情報の流れも重要になってくる。そこで抽出法では情報の流れる方向に矢印をつけさせるようにした。

3 実験

3.1 抽出法による実験

(1)使用器具

カード(5.5cm×8cm)、台紙(A4 用紙)、筆記用具を使用した。(カードの内容は、4.2 実機による実験で用いるものと同じ)

(2)実験手順

抽出法にのっとり、被験者に所定のタスク 1 を与え、その接続をさせた。タスクは、①「DVD の映像を別の DVD にダビングする」、⑦「スキャナで取り込んだ画像をテレビで見る」、⑨「CD を聞く」など、全 13 種類である。また、被験者には接続結果に対する確信度を 1～3 の 3 段階で評価してもらった。なお被験者は健康な理工学部大学生 12 人とした。

3.2 実機による実験

(1)使用器具

次の機器を使用し、抽出法と同じタスクにより接続実験を行った。テレビ(Panasonic

TH-32LX300)・地上波アンテナ・衛星アンテナ・DVD/HDD プレーヤー(Panasonic DMR-EH50)・ビデオデッキ(MITSUBISHI HV-F510)・CD プレーヤー(Panasonic RX-ED77)・パソコン(Sony PCG-691N)・スキャナ(Canon DR-2580C)・デジタルカメラ(Panasonic DMC-LC70-A)・DVD2 枚・CD2 枚・SD カード 2 枚・ビデオテープ 2 個。

(2)接続実験

上記の機器を用い、所定のタスク 13 種を与えて、実際に接続を行わせた。接続の様子は、デジタルビデオで撮影した。各タスクの接続終了後、被験者に接続内容を説明してもらった。そして映像および接続内容の説明を元に、接続結果を記録した。

また、被験者に接続結果に対する確信度を 1～3 の 3 段階で評価してもらった。なお抽出法を行った影響を減らすため、抽出法実施から一週間あけ実験を実施した。

4 結果及び考察

4.1 接続の一致・不一致

次の式より、抽出法と実機での一致率を求めた。

$$\text{一致率} = \frac{a}{n} \times 100 \quad \begin{array}{l} a: \text{接続が一致した人数} \\ n: \text{被験者数} \end{array}$$

一致率の結果は、平均一致率 50.0%
最大一致率 100.0% 最小一致率 8.4%であった。

図 1 一致率結果

一致率は、ばらついていることが分かる。そこで接続結果を、抽出法と実機で接続方法が一致したもの、部分的不一致のもの、全体的不一致のものと分類し、ばらつきの原因を考察した(図 2,3,4 なお、図の矢印の数は、接続人数を示している。).

(1)一致した接続

完全に一致したのは、例えば、⑨「CDを聞く」のように登場機器が限定されているものがあつた。また、⑫「衛星放送をDVDに録画する」のように情報の流れが一つの道となっているものも一致している場合が多かつた。

図 2 一致の例(タスク⑨)
(一致率 100%)

(2)部分的に違う接続

ある一部分が違う場合が多いものがあつた。例えば①「DVDを別のDVDにダビングする」ではDVDを入れるドライブの数がカードでは表現できていないことが原因に挙げられる。機器の仕様が表現できていないため生じた違いであると考えられる。

図 3 部分的不一致の例(タスク①)
(一致率 8.4%)

(3)全体的に違う接続

使用した機器や接続方法が大幅に変わったものがあつた。考えられる要因の一つは、ユーザの機器の接続方法に関する理解が不足していることが考えられる。ここでは、抽出法でスキャナをいろいろな機器と接続する例がみられた。カードには接続に関しての制約が

存在しないため、このような接続をしたとも考えられる。

図 4 全体的不一致の例(タスク⑦)
(一致率 8.4%)

4.2 確信度

抽出法と実機の接続の確信度を一致と不一致に分類し、平均確信度を求めた(表 1). 表1を見ると、一致した接続の確信度は高く、不一致の接続の確信度は低くなっていることが分かる。不一致の場合、メンタルモデルがあいまいで確信度が低くなったと考えられる。

表 1 平均確信度

	抽出法	実機
一致	2.6	2.5
不一致	2.2	2.0

5 結論

カードによるモジュール接続におけるメンタルモデル抽出法を示し、メンタルモデルの抽出を試みた。本研究では、機器表現を機器名のみ表記したカードであつたが、さらにインターフェイスを再現したカードを用いるなどして、抽出法を発展させていく必要がある。

参考文献

[1] Carolyn Snyder: ペーパープロトタイピング 最適なユーザインターフェイスをデザインする, オーム社, 2004

大野雅広
早稲田大学大学院
理工学研究科経営システム工学専攻
masa99-oh@toki.waseda.jp