

赤外線通信を用いたプロトコル分析支援システムの開発

氏 名 瀧口敬史, 大和田勇人

所 属 東京理科大学理工学研究科経営工学専攻

1. はじめに

情報技術の高度化に伴って、市場で出回っている家電製品は機能が多く、高性能化してきている。多機能、高性能化により、その機器で実行できることが増える反面、機能が多すぎることによる、「使いにくい」、「理解しにくい」といったような問題が発生することが多々ある。そこで、これらを改善する必要があるが、改善する代表的な方法として定量的手法と定性的手法がある。

定量的手法とは、ユーザーの製品の操作情報を記録し、把握する手法である。しかし、HDDレコーダのような操作が複雑な家電機器は操作手法が取得するのが非常に困難である。そこで、中道ら[1]はリモコンからの赤外線信号を記録し、記録したときのテレビのGUIを取得し、リモコンの操作情報と共に再生することが出来るシステムを開発した。これにより、より簡単にユーザーのリモコンの操作情報を得ることができ、ユーザーの操作の流れを視覚的に見られるようになった。

定性的手法とは、プロトコル分析に代表されるユーザーの主観的な理解を把握する方法である。プロトコル分析とは、ユーザーに発話しながらユーザビリティテストの対象にしているもの（例：製品、サービス、Webサイト）を利用してもらい、そこで、発話した内容を観察し分析をする手法である[2]。発話した内容を分析することにより、使いにくい原因を知ることができ、ユーザビリティ改善の役に立つ。しかし、一般的にプロトコル分析はユーザビリティテストをした多数のユーザーに対して、いつどのようなことを発話したかに関する発話データを音声データから文字起こしする必要があるため、分析の下準備に非常に時間を要するという欠点がある。そこで、実験を行う際に、音声認識ソフトを導入することによって、実験の下準備に必要な時間を

削減することが可能になると考えられる。

そこで、本論文では、中道が提案したシステムに加えて同時にプロトコル分析を行えるシステムを提案する。また、ユーザビリティテストを行う際に音声認識ソフトを導入する。これらにより、定性的手法と定量的手法が同時に行えるようになり、またプロトコル分析の下準備に必要な文字起こしに要する時間を削減することができるようになることで、より効果的に、効率よく分析できるようになるのではないかと考えられる。

2. 提案手法

図1は中道が提案したシステムの構成である。このシステムは（1）長期間にわたりリモコン操作情報、家電の出力画面を記録できる、（2）記録した操作情報と出力画面を統合して再生することができる、（3）連続した複数の操作情報を1つの動作としてまとめることでリモコン操作の記録分析を支援する環境である。

図2は今回提案するシステムの構成であ

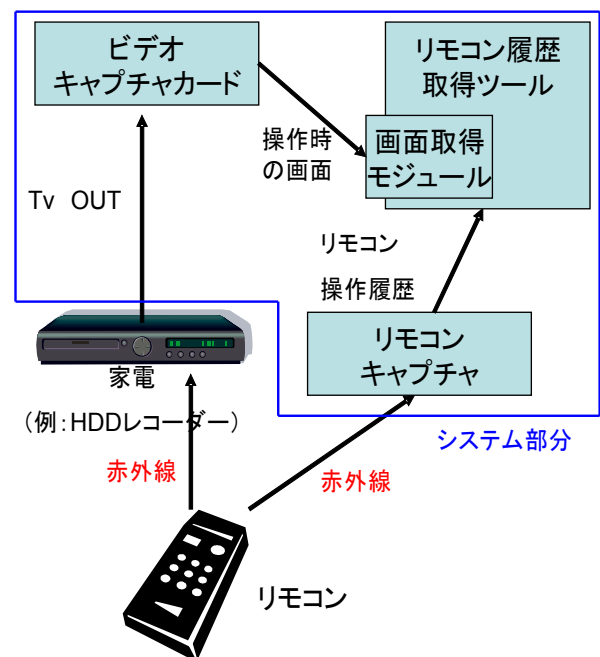


図1 中道が提案したシステムの構成

Development of Verbal Protocol Analysis Assistance System
Using Infrared Communication

† Keiji Takiguchi, Tokyo University of Science

‡ Hayato Ohwada, Tokyo University of Science

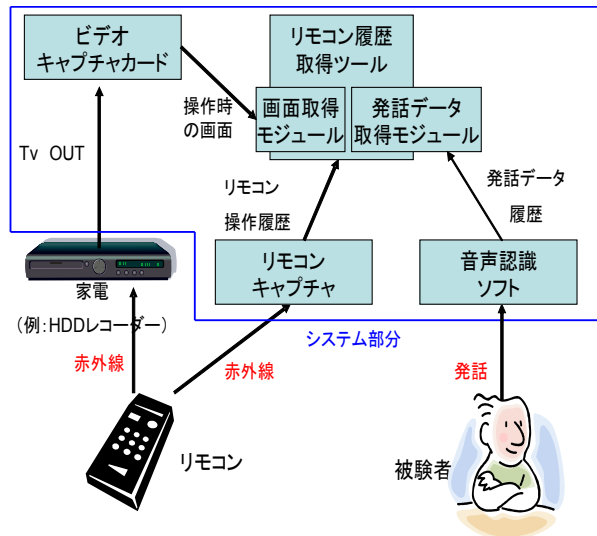


図2 今回提案するシステムの構成

る。今回提案するシステムは、中道が提案したシステムの環境に加えて、リモコンの操作情報のような定量的データだけでなく、定性的データである実験中の被験者の発話データも同時に再生できるようにし、プロトコル分析が同時に行えるようになることで、より効果的な分析が行えるようになると思われる。

実験中の被験者の発話データを得る方法として、実験中に記録した音声データを元に文字起こしをする方法が主流であるが、今回は実験で音声認識ソフトを用いることで、文字起こしをする手間を省くことができる。このことで、より効率よく分析の下準備が行えるようになると思われる。

このシステムではリモコンのボタンを押すたびに、その押したときのテレビ画面の画像を保存する。図3のシステム画面上では、被験者の操作内容と発話内容、テレビの画面の状態を同期して見ることができる。これにより、被験者が実験中に、いつどのような操作をして、どのようなことを発話したかをよりわかりやすく確かめることができるようになり、より詳細に分析できるようになると考えられる。

3. まとめ

今回、赤外線通信を利用したプロトコル分析を支援するシステムを提案した。実験



図3 システム画面

中のリモコンの操作履歴や発話内容の文字起こしといった実験の下準備は非常に時間を要するが、赤外線通信や音声認識ソフトを用いることでこの作業をより効率よく行えるようにできると考えられる。また、中道が提案したシステムに被験者の発話データを同期できるようにすることで、いつどのような操作をして、どのようなことを発話したかが視覚的にわかりやすくなり、プロトコル分析がより効果的に行えるようになると思われる。

今後の展望として、対象としている家電製品を改善するために参考になりそうな発話があった場合に、その位置をマーキングする機能を付け加えることでより効率よく分析が行えるようになると考えている。

参考文献

1. H. Uwano, M. Ando, N. Nakamichi, and M. Kurosu, "IrRC-Logger: A Logging System for IR Remote Control Signal to Analyze Intension of Users' Operation," the 12th International Conference on Human-Computer Interaction (HCI International 2007) Proceeding, CD-ROM, 2007.
2. 海保博之, プロトコル分析入門—発話データから何を読むか