

カスタマイズ可能なテレビ番組表アプリの試作と評価

上向俊晃^{†1} 加藤恒夫^{†1}

本稿では、タブレットをリモコンとして利用するテレビ放送番組視聴システムにおいて、自分専用で編成できるテレビ番組表アプリを提案する。習慣的に観ている番組は欠かさず、さらに視聴者が興味のある番組にも出会えるようにするために、過去の視聴履歴に基づき、一日の視聴スケジュールを自動的に編成して提示する。また、編成されたスケジュールは、視聴者の都合に合わせて修正できる。被験者実験では、自分専用の番組表が自動編成されることに受容性がある一方、自分専用の番組表を自動的に編成される際、おすすめ番組でスケジュールが埋め尽くされる点について改善が必要であることが分かった。

Implementation and Evaluation of a Customizable TV Program Scheduling Application

TOSHIAKI UEMUKAI^{†1} TSUNEO KATO^{†1}

This paper proposes a customizable TV program scheduling application on a tablet. This application is designed for the user not to miss an episode of his/her favorite series and even to find a new program of his/her preference. This application automatically organizes a customized TV program schedule for the user based on the viewing history. The schedule is editable by the user as well. Subjective evaluation showed that our concept of automatic organization of the customized TV program schedule was convenient and useful, but the prototype needs improvement. Some subjects felt offended by the schedule full of TV programs which they actually do not want to watch.

1. はじめに

2013年2月にテレビは放送開始60年を迎え、最近10年で、“カスタマイズ視聴”という視聴スタイルが定着した[1]。カスタマイズ視聴とは、テレビ放送局の番組編成に捕われず、自分の好きな時に、自分の好きなように見ることであり、録画機を利用して録画・再生視聴(タイムシフト視聴)を行うだけでなく、インターネットを通じてテレビ番組を視聴する。さらに、録画機のHDD容量増加に伴い、キーワード事前登録による一括録画機能が提供されたことにより、複数チャンネル分かつ一定日数分の全番組を録画できるようになった。この視聴スタイルによって、見たいテレビ番組を見るための時間を効率良く使うことができる。

一方、スマートフォンやタブレットの携帯端末では、Google Play StoreやApp Storeなどのアプリケーションダウンロードサービスが提供されており、テレビ番組を視聴するときに利用できる多数のアプリケーションが配信されている。例えば、テレビの代わりに携帯端末上でテレビ番組を視聴できるアプリケーションや、テレビを操作するリモコン機能を有するアプリケーションがある。携帯端末上でテレビ番組を視聴できるアプリケーションには、携帯端末のテレビ放送受信機能を使って、リアルタイムに放送番組を視聴したり、自宅の録画機で録画した番組をインターネット経由でストリーミング再生して視聴したり、スマートフォンやタブレットに書き出した番組の動画を視聴するも

のがある。これらのアプリケーションによって、見る場所を選ばずどこでも、見たいテレビ番組を視聴できるようになった。また、テレビを操作するリモコンアプリケーションには、従来からテレビに付属するボタン式リモコンの全ボタンが、ソフトウェアボタンとして提供され、無線LANを経由してテレビを操作するものがある。加えて、携帯端末に保存された写真や動画のコンテンツを、テレビに表示する機能も備えるものもある。このアプリケーションによって、自分が所持する携帯端末で、テレビを操作できると共に、家族間でコンテンツを共有して見ることができる。以上のように、スマートフォンやタブレットは、テレビ番組を視聴する上で活用できるデバイスである。

一方、デジタルデバイドの問題がある。[2]によれば、60代では4時間以上、70代では5時間以上をテレビに時間を費やしている(図1参照)。他の世代に比べ、高齢者が、テレビに接している時間が長いにも関わらず、高齢者の多くは、スマートフォンやタブレットなどのICT機器を使いにくいと感じている[3]。高齢者と同様に、テレビの接触時間が比較的長い一般的な主婦層も、将来のテレビに期待することとして、「操作が簡単であること」を指摘する[4]。

以上の背景から、筆者らは、テレビの操作インタフェースについて、以下の要求事項を設定した。

- 見たい番組を、好きな時間に見ることができる。
- テレビ番組を見ることは、生活の中の一部である。テレビだけでなく、その他の活動も含めて、時間を有効に使いながら、それぞれの活動を有意義に過ごせる。

^{†1}(株)KDDI 研究所
KDDI R&D Laboratories, Inc.

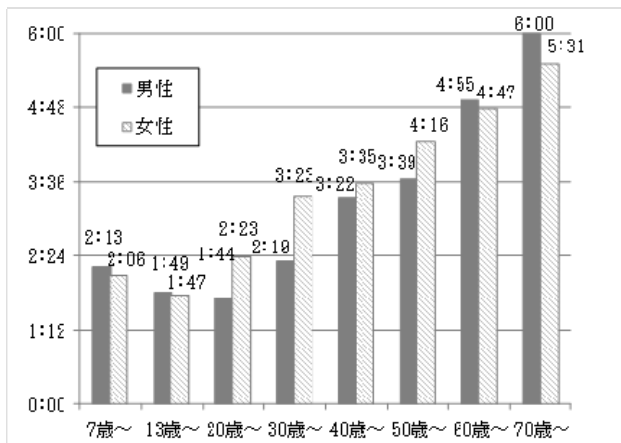


図 1: 世代別のテレビ視聴時間

- 操作が簡単である。現状のシステムにおいて検索・録画・再生ですら難しいと感じる利用者であっても、使いこなせる。

上記を踏まえ、本稿では、タブレットを入出力端末として利用するテレビ放送番組視聴システムにおいて、自分専用に編成できるテレビ番組表アプリを提案する。提案方式では、タブレットとテレビの画面間の視線移動を極力少なくするために、操作用 GUI はすべてタブレットに表示し、テレビには表示しない。さらに、習慣的に観ている番組は欠かさず観られると共に、視聴者が興味のある番組にも出会えるようにするために、過去の視聴履歴に基づき、一日の視聴スケジュールを自動的に編成して提示する。また、編成されたスケジュールは、視聴者の都合に応じて修正できる。

以下では、第 2 章で、提案方式に関連したサービスおよび研究を説明する。第 3 章で、提案方式のコンセプトを説明し、第 4 章で、実現するための要件定義を行う。第 5 章で、提案方式の設計および評価について説明する。最後に第 6 章でまとめる。

2. 関連サービス、関連研究

操作しやすさが特徴の既存システムとして、torne[5]や AppleTV[6]などの製品、[7][8]などの研究がある。torne は、PlayStation の高速な計算処理能力を活かして、高速なレスポンスと滑らかなレンダリングにより、高い操作性を実現している。しかし、ゲームコントローラによる操作は、ゲームユーザ向けに特化している。AppleTV は、ボタン数の少ないリモコンで簡単に操作できるが、VOD 専用である。また、[7]は、インタラクティブ TV を操作するための PDA 上の操作 UI を提案している。画面を、音量や選局などの常時表示領域、お好み選局領域、電子番組表領域に分けて、分かりやすいボタン配置を実現しているが、1 画面内にす

べてのボタンを配置するため、ボタンサイズが小さく、スタイラスを使わないと操作しづらい。[8]は、テレビ画面の番組表にカーソルが重畳表示され、リモコンのタッチパッド上で指を動かしたり触れたりすることでカーソルを動かす、番組を選択する UI を提案している。少ない回数で操作が可能であるが、カーソルを番組名領域に動かすには慣れが必要であり、テレビ画面の情報を離れた場所からは読みにくい。

また、番組表をスマートフォンやタブレットで閲覧できるアプリが多く存在する。例えば、[9]では、地上デジタル放送および BS 放送の番組情報を表示すると共に、Twitter や Facebook につぶやきを簡単に書き込むことができる。さらに、見たい番組の開始 5 分前にアラームを鳴らすよう設定できる。また、ジャンルやキーワードを入力して番組検索も行える。[10]では、[9]と同様の機能に加え、自らが見たい放送局だけを設定しておくことで、それ以外の番組情報を非表示にすることができるカスタマイズ機能もある。しかし、放送局を取捨選択するだけに留まっており、複数の放送局を横断した自由なカスタマイズには至っていない。

3. コンセプトと利用シナリオ

本章では、本稿で提案するアプリのコンセプトと想定する利用シナリオを示す。

3.1 コンセプト

本アプリのコンセプトは、見たいテレビ番組を、スケジュールに登録して、自分専用のテレビ番組表を作ることである。具体的には、以下の 3 つである。

- (1) 見たい番組を選ぶだけで、スケジュールに登録される。明示的な録画・再生の操作は不要とする。
- (2) 自分専用の番組表が、過去に見た履歴を元に、自動的に編成される。見たい番組を探す時間を極力削減する。
- (3) 自動的に編成された自分専用の番組表は、見たい時間をいつでも変更できる。他の予定が急に変更しても、見逃さない。

3.2 利用シナリオ

提案するアプリが想定する利用シナリオとして、以下を設定する。

A) テレビ番組の選局、視聴

利用者は、タブレット上で番組を探し、選局操作を行うと、テレビ画面に、選局した番組が表示される。利用者にとって、タブレットは番組を探したり、操作するための端末であり、テレビは番組を見るための端末として、明確な役割分担ができる。これにより、テレビで見ている番組の他に見たい番組を探している間であっても、テレビに表示された映像の表示が消えたり、小さくなることはない。

B) 継続的な視聴

利用者は、本アプリを利用して継続的に視聴しているだけで、好みの番組を集めてくれる。自分専用の番組表には、いつも欠かさず見ている番組のスケジュールが自動的に登録される。つまり、利用者のスケジュールに、放送開始時刻から終了時刻まで、番組名が記入された枠が登録される。

C) 見たい番組の検索・登録・変更(カスタマイズ視聴)

利用者は、B で自動登録された番組以外を見たいとき、番組表、おすすめ番組一覧、音声操作を利用して、番組を検索し、登録する。登録した番組のスケジュールは、時間を変更することもできる。時間を変更すると、本来の放送時刻に縛られることなく、変更した開始時刻から、当番組を見ることができる。

4. UI 設計のための要件定義

1章および2章で述べたとおり、タブレットはテレビと共に利用するのに効果的な端末であるが、そこに提供するアプリケーションは、高齢者などICT機器に不慣れな利用者にも使いこなせるインタフェースを持っている必要がある。そこで、タブレット向けアプリケーションを開発するにあたり、UI設計に必要な要件を定義するため、テレビ視聴操作のためのタブレット向け既存アプリケーションに関する調査と評価を実施した。

現在、国内のテレビメーカーの多くが、テレビ視聴操作のためのリモコン機能を有する、タブレット向けアプリケーションを提供している。それらのほとんどは、テレビ受像機に同梱されたボタン式リモコンの全ボタンを、ソフトウェアボタンとして表示するものであり、さらに、ボタン式リモコンでのボタンの配置方法のまま、ソフトウェアボタンを配置するものである。また、一つの画面にすべてのソフトウェアボタンを配置せず、数字ボタン群、上/下/左/右/決定ボタン群、機能ボタン群などと、大まかな役割に応じて、複数画面に分割して配置する。

UI設計に必要な要件を定義するため、ある既存アプリケーションを被験者に試用してもらい、観察する実験を実施した。被験者は、60~70代の女性高齢者5名とした。被験者のほとんどは、スマートフォンやタブレットでのタッチおよびスライド操作が未経験であった。

実験の結果、以下のことが分かった。まず、操作方法を事前教示することなく、選局や録画などの操作をしてもらったところ、ほとんど完遂できなかった。例えば、番組表からの選局に複数の画面を切り替える必要があったが、被験者はそのことに気付かなかった。また、操作方法を教示した後であっても、操作中に不意に他のボタンに手が触れてしまい、テレビ画面の表示が想定外の状態になったことに困惑することがあった。さらに、タブレット上の画面を

切り替えるだけで、テレビ画面上の番組表には何も変化がない場合であっても、つい、テレビ画面に視線を移してしまう。これは、従来のボタン式リモコンと同様、テレビ画面上の番組表を遠隔操作するスタイルであるために、手元を見て操作した後、テレビ画面を見る習慣が影響していると考えられる。

上記実験から、テレビ視聴のための操作インタフェースを提供するアプリに対するUI設計要件を定義した。

- タッチおよびスライド操作が未経験のユーザでも操作しやすい。分かりやすい位置にボタンを配置すると共に、一つの画面でできるタスク、および、一つの画面に表示するボタン数は極力少なくする。
- テレビとタブレットの画面間の視線動きを1回以下にする。操作用GUIは、すべてタブレット上に表示し、テレビには表示しない。一通りのタスクの操作がタブレット上で完結する。タブレットで完結したら、テレビ番組を見る。

5. 提案

本章では、本稿で提案するアプリの設計と実装について説明する。

5.1 設計

アプリの基本画面である「番組表リモコン」、「My番組表」、「番組表」、および、アプリの機能である「番組検索方法」、「My番組表への自動登録方法」について説明する。

● 番組表リモコン

図2に、画面例を示す。番組表リモコンは、筆者らが[11]にて提案したGUI設計を利用した。これは、ある番組を視聴中に、他の放送中番組のリストを確認すると共に、いずれかの番組枠を押下することで、選局できる。放送局数が膨大に存在すること、ある程度の一覧性にも配慮し、一画面内には6つの番組を一覧表示し、左右スクロールによる画面切り替えで全番組を確認できるようにした。左右スクロール操作には、左右方向のスライドジェスチャと、ボタン押下の両方に対応する。

● My番組表

図3に、画面例を示す。左フレームには、自分専用の番組表として、時間の流れと共に、番組を見る時間枠が登録されている。登録された番組情報は、テレビ受像機および録画機と同期しており、登録された番組の開始時刻になったとき、番組映像をテレビ画面に再生表示させる。つまり、My番組表に登録された番組は、録画機にて放送開始時刻から録画すると共に、My番組表に登録された開始時刻になったとき、録画された番組映像を再生する。番組映像を再生させず、アラームにて知らせることも可能である。

右フレームには、左フレームの時刻の流れと共に、テレビ画面に表示されている番組に関する詳細情報を表示する。

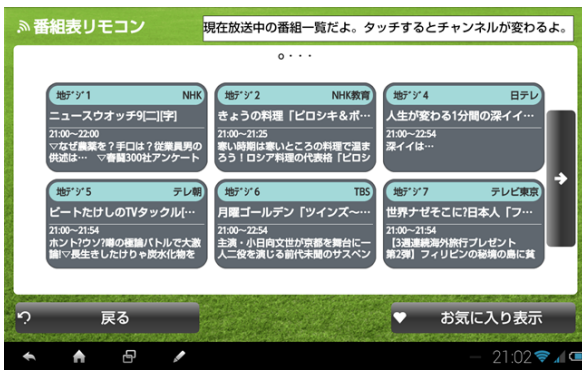


図 2: 番組表リモコンの画面例

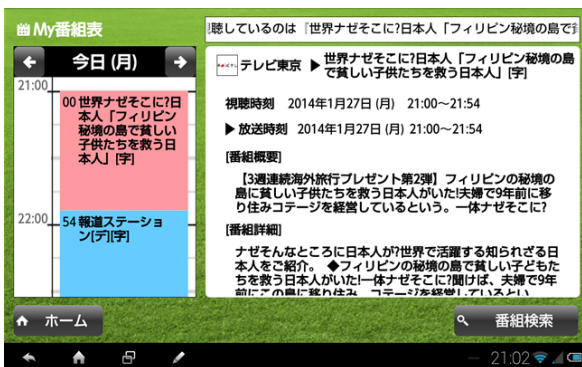
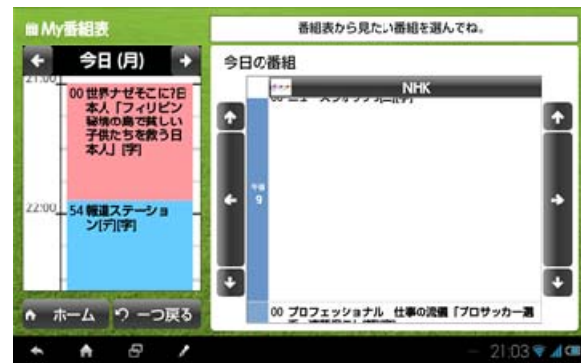


図 3: My 番組表の画面例

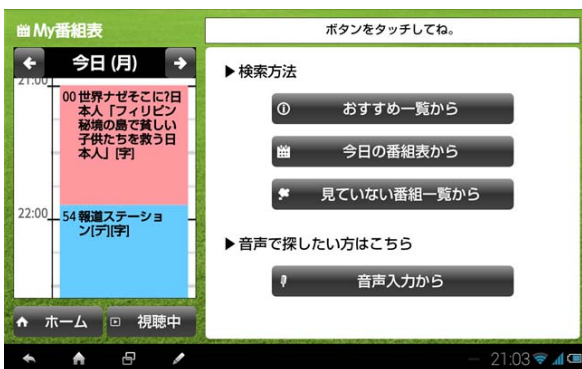
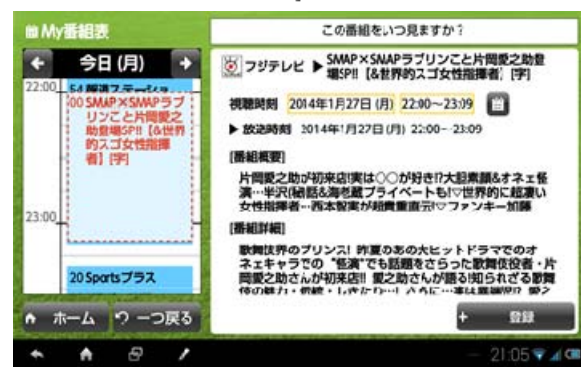


図 4: 番組検索選択枝の画面例

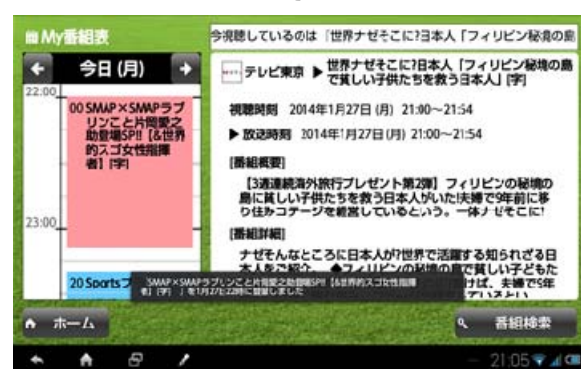


図 5: 番組表からの登録方法例

● My 番組表への自動登録

いつも欠かさず見ている番組が、今日も放送される場合、今日の「My 番組表」に、その番組を登録する。そのために、番組表リモコンおよび My 番組表を利用して、利用者がテレビ番組を見ている履歴を活用し、利用者の嗜好を分析し、My 番組表に自動的に反映する。利用者の嗜好分析として、本アプリでは、(1)先週の同じ曜日、同じ時間帯に視聴した番組と同名の番組、(2)この一週間で見ていた番組に頻繁に出演している出演者が今日も出演している番組、(3)この一週間で頻繁に見ていた放送局の番組、の順番で優先し、一日一回 24 時間分のスケジュールを埋め尽くす仕様とした。これは、利用者が頻繁に見ている番組の他にも、おすすめの番組を提示するが、必ずしも見る必要はないと

考えたためである。

● 番組検索

図 4 に、番組検索方法の選択枝画面例を示す。My 番組表に自動登録された番組以外に、利用者が自ら番組を検索し、My 番組表に登録する手段を用意する。「今日の番組表」では、今日の放送予定の番組に限定して、従来の表形式で一覧表示する。「おすすめ一覧」では、利用者が事前に設定した好きなジャンルやキーワードに基づき、今日の番組表の中で、当該利用者が見たいと思うであろう番組を推定して一覧表示する。「見ていない番組一覧」では、当初 My 番組表に登録された番組があったにも関わらず見ていない番組と、My 番組表において見る時間帯が 2 つ重なったときに、削除された番組を一覧表示する。「音声入力」では、

表 1: ユーザビリティに関するアンケート

		(1)ボタン式リモコン	(2)タブレットのアプリ	(3)提案方式
Q1-1	テレビ番組を探しやすかったか?	4.3	4.0	4.6
Q1-2	操作しやすかったか?	4.7	4.1	4.4
Q1-3	操作手順をすぐに理解できたか?	4.2	3.7	4.1
Q1-4	どこになにが書かれてあるかすぐに理解できたか?	4.7	4.4	4.7
Q1-5	操作時、期待通りの応答内容が得られたか?	4.6	4.6	4.7
Q1-6	操作時、期待通りの速さで、応答が得られたか?	4.7	4.9	4.3

表 2: 全体的な比較評価

		総合満足度
Q2-1	①に対する②	3.7
Q2-3	①に対する③	4.1
Q2-3	②に対する③	4.3

表 3: 操作スタイルに関する評価

		回答人数(人)
Q3-1	①②のように、テレビに番組表が表示され、手元で操作するのが好き	2
Q3-2	③のように、タブレットにすべて表示され、操作するのが好き	5
Q3-3	どちらも好き	2
Q3-4	どちらも良い	0
Q3-5	どちらとも言えない	1

利用者がそのときに音声で入力したキーワードに基づき、一日の番組表の中で、該当する番組を一覧表示する。

● 番組表からの番組登録

図 5 に、番組表からの登録手順を示す。My 番組表に、新たな番組を登録したいときに表示させる。My 番組表にすでに登録されている番組の時間および番組名を確認しながら、空いている時間に、新たに登録するインタラクションを想定し、My 番組表の左フレームはそのままに、右フレームの表示のみが入れ替わる。入れ替わることを明確に示すと共に、階層の深さを感じさせないために、番組詳細表示領域は画面右にスライドアウト後、番組表が画面右からスライドインする遷移とする。

番組表は、スライドジェスチャでも、ボタン押下でもスクロールできるよう配慮する。番組表の一つの番組を選択すると、その番組の放送予定時間枠が、左フレームのスケジュールに仮登録される。このときに時間変更することも可能である。時間を確認した上で、登録ボタンを押下して、スケジュールへの登録を完了する。

5.2 評価

上記の設計に基づきプロトタイプシステムを構築し、従来のリモコンから、ユーザインタフェースが替わっても、提案方式が受け入れられるかどうかを調べるため、被験者実験を行った。

被験者は、日常的にテレビとの接触時間が長い 30~40 代の女性 10 名とした。実験では、被験者に 3 つのリモコンを利用してもらった。

- テレビ受像機に同梱されたボタン式リモコン。
- テレビ受像機を遠隔操作できるタブレット向けアプリ。
- ボタン式リモコンの各ボタンが、ソフトウェア

表 4: 提案方式の機能に関する評価

		③の機能に関する満足度
Q4-1	自分だけの番組表ができること	4.5
Q4-2	視聴履歴から自動的に作られること	4.4
Q4-3	予定を修正できること	4.6

ボタンとして複数画面に配置される。提案方式。

実験時間の始めに、3 つのリモコンの特徴、操作方法を説明し、ある程度操作に慣れてもらった。その後、被験者は、3 つのリモコンを順番に評価し、それぞれについてアンケートに回答した後、全体を通してのアンケートに回答した。評価対象の操作は、リモコン および では、放送中の番組から選局する、録画予約する、録画済み番組を再生する、提案方式 では、放送中の番組から選局する、My 番組表に新しく番組を登録する、時間を変更する、とした。アンケートでは、それぞれの質問に対して 5 段階 (5:とても良い、4:良い、3:どちらとも言えない、2:悪い、1:とても悪い) での採点とした。

表 1 は、それぞれのリモコンに関するアンケートの質問と、その結果として全被験者の平均値を示す。提案方式の評価は、Q1-1、1-4、1-5 で高く、要件事項の「簡単な操作」を実現できていると考えられる。一方、Q1-3 で低いこと、自由記述コメントでも「普段の操作方法と大きく替わるため、慣れるまでに時間がかかる」との記述が得られたこと

から、さらに改善の必要があることが分かった。

表2は、全体的なアンケートの質問と、その結果として全被験者の平均値を示す。リモコン および に対して、提案方式 の評価が高い。自由記述コメントでも「手で番組表を確認して選局できる」、「見たいと思っていた番組を見逃さないでよい」、「外出先からでも簡単に使える」などの点が評価され、受容性があることが分かった。

表3は、テレビと手元のデバイス(リモコンあるいはタブレット)間の視線移動に関するアンケート結果を示す。アンケートでは、リモコン および のように、テレビ上の番組表を手元のデバイスから遠隔操作する従来の操作スタイルと、提案方式 のように、操作用 GUI をすべてをタブレット上に表示し、テレビには表示しない操作スタイルのどちらがよいかを質問した。10人中7人は、提案方式 の視聴スタイルを支持しており、受容性があることが分かった。従来の操作スタイルを支持した人からは、「慣れているから」、「タブレットだと、片手で手元を見ずに操作できないから」とのコメントを得た。

表4は、提案方式の特徴的な機能に対するアンケートの質問と、その結果として全被験者の平均値を示す。特徴的な全機能について高評価が得られた。自由記述コメントでは、「普段、自宅にいるときはテレビを点けっ放しで、ボタン式リモコンで見たい番組ごとに操作するのが煩わしかったが、これだと便利」、「自分だけの番組表だけでなく、家族それぞれの見たい番組も把握できると良さそう」、「店舗や病院などに置いてある、点けっ放しのテレビ向けにも良さそう」と好意的な意見があった。一方、「視聴履歴に基づいて、定常的に視聴している番組以外の番組がスケジュールを自動的に埋め尽くすのは、見たくない番組も入るため、嫌悪感を感じる」、「番組登録するための番組表が表示されるとき、縦の放送局列が1つずつではなく、複数列ある方がよい」、「提案方式 はとても良いが、リモコン から提案方式 への違いが大きく、慣れが必要。外出先からも簡単に録画予約操作できる機能だけでも、十分うれしい」と指摘された。

5.1 節で述べたとおり、今回、提案方式では、習慣的に見ている番組は欠かさず見られると共に、利用者が興味のある番組にも出会える自分専用番組表が構成されるよう、My 番組表のスケジュールを隙間なく埋める設計にした。上記の実験結果から、My 番組表に番組を自動的に登録する方法において、習慣的に欠かさず見ている番組が登録される点は有効だが、おすすめの番組が登録される点については、賛否両論あることが分かった。登録された番組が必ずしも見る必要はないに関わらず、自分のスケジュールに自動的に登録されるだけで、心理的に与える影響は大きい。一方で、数多く放送される番組の中で、興味がある番組に気付かずに後悔した経験がある利用者も多い。今後、自分専用番組表構築時の自動処理は適度に抑えるよ

うに設計を変更する予定である。例えば、おすすめの番組については、My 番組表に自動的に登録せず、おすすめの番組一覧として利用者に提示し、その中から利用者を選択し、手動で登録してもらう設計とする。

6. まとめ

本稿では、タブレットを入出力端末として利用するテレビ放送番組視聴システムにおいて、習慣的に見ている番組は欠かさず観られると共に、視聴者が興味のある番組にも出会えるようにするため、自分専用に編成できるテレビ番組表アプリを提案した。被験者実験により、提案方式の特徴である、すべての操作をタブレット上で行えることで視線移動が少なくなったこと、簡単に操作できること、過去の視聴履歴に基づき、自分専用の番組表が自動的に編成されることについて、受容性があることを確認できた。今後、習慣的に見ている番組以外の番組が、自動的に登録される処理を改善する。

参考文献

- 1) NHK 放送文化研究所: 広がる“カスタマイズ視聴”と“つながり視聴” ～「テレビ60年調査」から(1)～, 放送研究と調査, 2013年6月.
- 2) NHK 放送文化研究所: 高齢者とテレビ, NHK 放送文化研究所年報 2010.
- 3) 総務省: 高齢者のユーザビリティに配慮した ICT 利活用環境に関する調査研究報告書, 2008年3月.
- 4) 経済産業省: 平成24年度「次世代テレビに関する検討会」報告書, 2013年2月.
- 5) torne: <http://www.jp.playstation.com/ps3/torne/>.
- 6) Apple TV: <http://www.apple.com/appletv/>.
- 7) L. Cruickshank, et al.: “Making Interactive TV Easier to Use: Interface Design for a Second Screen Approach”, The Design J., 10(3), 41-53 (Nov. 2007).
- 8) S. Choi, et al.: “RemoteTouch: Touch-screen-like Interaction in the Tv Viewing Environment,” Proc. of CHI2011, 393-402 (May 2011).
- 9) テレ Bing 番組表: <http://www.telebing.jp/>.
- 10) Yahoo!テレビ番組表: <http://tv.yahoo.co.jp/app/promo/>.
- 11) 上向, 加藤, 小原, 加藤, 木村: テレビ番組の探しやすさと選局の操作しやすさを特徴とする簡単リモコン GUI の試作と評価, 映像情報メディア学会 2012 年年次大会 (Aug. 2012).