

Title	Our TV : テレビと携帯端末を利用したテレビを楽しむインターフェースデザイン
Sub Title	Our TV : designing interface for the new TV life with TV set and mobile phone
Author	高荷, 隆文(Takani, Takafumi) 奥出, 直人(Okude, Naohito)
Publisher	慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科
Publication year	2009
Jtitle	
JaLC DOI	
Abstract	
Notes	修士学位論文. 2009年度メディアデザイン学 第26号
Genre	Thesis or Dissertation
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=KO40001001-00002009-0026

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the Keio Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

KMD-80835439

修士論文

OurTV:
テレビと携帯端末を利用したテレビを楽しくする
インタフェースデザイン

高荷 隆文

2009年度（平成21年度）

慶應義塾大学大学院
メディアデザイン研究科

本論文は慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科に
修士(メディアデザイン学)授与の要件として提出した修士論文である。

高荷 隆文

指導教員：

奥出 直人 教授 (主指導教員)

杉浦 一徳 教授 (副指導教員)

審査委員：

奥出 直人 教授 (主査)

杉浦 一徳 教授 (副査)

新居 英明 特別研究講師 (副査)

OurTV:
テレビと携帯端末を利用したテレビを楽しくする
インタフェースデザイン*

高荷 隆文

内容梗概

OurTVは、家庭内の中型画面(テレビセット)と携帯電話やスマートフォンなどの小型画面を連動させ、地域や家庭における小規模コミュニティーで動画によるコミュニケーションを可能とするサービスである。

本論文ではOurTVサービスを直感的な操作で実現するのに必要なユーザーインタフェースをデザインしその評価を行う。

ユーザーインタフェースのデザインは民族誌的調査を実施し分析とモデリングを行い、ゴールとペルソナを設定する方法を用いた。また、検証にはプロトタイプを作成し、操作をよく理解していない人に実際使ってもらうことで、使用した感じに違和感がなく、スマートフォンの操作も踏襲されているため、だれでも簡単に使うことが出来ることを証明する。

キーワード

テレビ, ユーザーインターフェース, エスノグラフィ, 携帯電話

*慶應義塾大学大学院 メディアデザイン研究科 修士論文, KMD-80835439, 2009年度 (平成21年度) .

OurTV :
Designing Interface for the New TV Life with
TV Set and Mobile Phone*

Takafumi Takani

Abstract

OurTV is a video communication service between small communities such as families or local area connecting screens on mobile phones and television at homes.

In this paper, we evaluate the interface design needed for an instinctive operation of OurTV service. We have executed ethnographic research to analyze and model how users interact with TV, and also used Personas and Scenarios for achieving the goal.

We prototyped to evaluate the usability of OurTV by actually having people naturalized in smart phones.

Keywords:

Television, User Interface, Ethnography, Mobile Phone

*Master's Thesis, Graduate School of Media Design, Keio University, KMD-80835439, Year 2009.

目 次

第 1 章 序論	1
第 2 章 関連研究	5
2.1. 共有体験を生むテレビ番組	6
2.1.1 「孤独なテレビ視聴」とその課題	6
2.1.2 地域番組に対する期待	7
2.1.3 共有体験を生む地域番組	8
2.2. インターネットを利用したテレビ放送の可能性	9
2.2.1 携帯端末による動画配信	9
2.2.2 iPhone3GS における YouTube のアップロード	9
2.2.3 Ustream Live Broadcaster	9
2.2.4 IPTV	10
2.2.5 ROBRO-ZERO	10
2.3. 携帯端末でのネットワーク連携技術	11
2.4. 本研究の位置づけ	11
第 3 章 フィールドワークとコンセプト	12
3.1. 開発手法	12
3.1.1 アジャイルソフトウェア開発手法	12
3.1.2 Goal Directed Design	12
3.2. 民族誌的調査の実施	13
3.2.1 調査対象者の選定	13
3.2.2 調査対象 A (視聴頻度多め、テレビが生活の中心にある)	14
3.2.3 調査対象 B (視聴頻度多め、テレビが生活の中心にない)	15
3.2.4 調査対象者 C (視聴頻度少なめ、テレビが生活の中心にある)	15
3.2.5 調査対象 D (視聴頻度少なめ、テレビが生活の中心にない)	15

3.2.6	調査 A	Y・T さん	16
3.2.7	調査 B	T・M さん	17
3.2.8	調査 C	K・S さん	18
3.2.9	調査 D	A・N さん	21
3.3.	分析とモデリング		23
3.3.1	特徴的な行動パターン		24
3.4.	ゴールとペルソナの設定		25
3.4.1	ユーザーに共通のゴール		25
3.4.2	ペルソナ		26
3.5.	シナリオ		26
3.6.	要件の定義とアイデアスケッチ		29
3.6.1	テレビ番組を観る		29
3.6.2	映像をスクラップする		30
3.6.3	映像を共有・放送する		30
3.6.4	アイデアスケッチ		30
3.7.	OurTV の全体像		31
第 4 章 コンセプトの構築			35
4.1.	FlashCatalyst と FlashBuilder による開発		35
4.2.	システム構成		37
4.2.1	テレビ		37
4.2.2	携帯端末		38
4.2.3	携帯端末の画面サイズ		38
4.2.4	放送用サーバー		40
4.3.	アプリケーション		40
4.3.1	放送されている番組の視聴（携帯端末）		40
4.3.2	携帯端末の基本画面の構成とデザイン		41
4.3.3	放送されている番組の視聴（テレビ）		41
4.3.4	チャンネルの選択		42
4.3.5	番組表を見る		43
4.3.6	撮影した映像のスクラップ		43
4.3.7	携帯端末の縦横切り替え		44

4.3.8	スクラップした映像の再生	48
4.3.9	スクラップした映像のキャスト	48
4.3.10	家族での利用	48
第 5 章	コンセプトの証明	49
5.1.	プロトタイプ of 動作確認	49
5.1.1	OurTV アプリケーションを起動すると、放送されている映像が視 聴できる	49
5.1.2	チャンネルリストから映像を選ぶと、チャンネルが変更される	49
5.1.3	スクラップを行うと、テレビに映像データが保存される	51
5.2.	ユーザーテストの実施	51
5.3.	調査対象	51
5.4.	分析	52
5.4.1	ユーザインターフェースは適切であるか	52
5.4.2	ゴールの達成が達成できるか	53
5.4.3	その他の反応	55
第 6 章	結論	56
6.1.	結論	56
6.2.	今後の展望と課題	56
6.2.1	展望	56
6.2.2	今後の課題	57

目 次

3.1	K・Sさんのテレビ視聴の様子	18
3.2	散歩に出かけるA・Nさん	22
3.3	テレビ視聴の様子	23
3.4	タッチパネルにチャンネル番号を割り当てるアイデアスケッチ	31
3.5	チャンネル番号で切り替えるデジタルスケッチ	32
3.6	タッチパネルの携帯端末をジェスチャで操作するアイデアスケッチ	32
3.7	携帯端末の画面レイアウトのアイデアスケッチ1	33
3.8	携帯端末の画面レイアウトのアイデアスケッチ2	33
3.9	システム概念図	34
4.1	Adobe Illustratorでのスケッチの様子	37
4.2	携帯端末のハードウェア仕様	39
4.3	携帯端末で番組を視聴している場合	40
4.4	主な携帯端末の画面構成	41
4.5	テレビで番組を視聴している場合	42
4.6	チャンネル変更の画面遷移	43
4.7	番組表	44
4.8	スクラップ機能呼び出した状態	45
4.9	映像をスクラップしている状態の画面	46
4.10	横位置で番組を視聴している状態	47
4.11	横位置でスクラップ画面呼び出した状態	47
5.1	携帯端末で放送番組を視聴した結果	50
5.2	携帯端末でチャンネルを変更している様子	50

第1章 序 論

OurTVは、家庭内の中型画面（本論文では以降テレビセットと呼ぶ）と携帯電話やスマートフォンなどの小型画面を連動させて、地域や家族における小規模なコミュニティでの動画によるコミュニケーションを可能にするサービスである。OurTVは、撮影した動画を、携帯端末を使って放送したり友人や家族と共有し、テレビセットや携帯端末で視聴することができる仕組みである。本論文では、OurTVサービスを実現するために必要なユーザーインタフェースをデザインし、その評価を行う。

現在、テレビ放送は世界的に過去のメディアになりつつある。テレビ放送は20世紀初頭に発明され、日本では1953年の放送開始以来、新聞、ラジオ、映画に代わる国民の娯楽と情報の源として半世紀以上に渡り親しまれた。しかしながら、10代や20代の若者は、ほとんどがPCや携帯電話などで情報を得ており、テレビがあまり観られていない。博報堂DYメディアパートナーズメディア環境研究所が発表した「2008年メディア定点調査 東京地区一抜粋編」[1]によれば、10代と20代でのテレビのメディア接触時間が減少している。テレビ放送は基本的に放送される時間にテレビの前にはいないと視聴することができない。テレビくらいしか娯楽がなかったと言われる昭和40年に比べ、現在の視聴者にはレンタルDVD、ブログ、SNS、動画共有サイトなど多くの代替メディアが存在する。家族間のコミュニケーションも減っている。以前はテレビを囲みそこでコミュニケーションが生まれていたが、現代ではそのコミュニケーションの形が壊れているのではないかと考える。

テレビに代わり、新しいコミュニケーションの基盤となっているのは、Webアプリケーションと呼ばれるデジタルのサービスである。特に携帯電話は、単に音声を伝える手段を超え、メールやインターネット機能をはじめとした、様々なWebアプリケーションが展開されている。更に、iPhone[2]やAndroid[3]端末の登場で、よりネットワークを活用したサービスやアプリケーションが生まれる土壌が出来てきた。しかしながら、現在の

Web アプリケーションのほとんどは、個人で使用することを目的としたものになっており、家族や地域のコミュニケーションを促進するものはない。

一方でテレビセットは、リビングの中心にあり、家族みんなで観たり、リラックスしながら気軽に観たりできる。しかし、テレビから流れてくる一方向の放送サービスには、情報の範囲に限界があり、私たち視聴者の多様なニーズに欠けることが、テレビ離れが進む一因にもなっている。そこで、テレビの特徴や利点を活かし、テレビと携帯端末という2つのメディアを利用した Web アプリケーションを提供することで、今までに無いサービスが作れるのではないかと考えた。

世界的な流れをみると、今後の Web アプリケーションは PC・携帯電話以外のデバイスに広がっていくことが予想される。

CPU の製造で世界一を誇る Intel は、PC 以外のデバイスにインターネットをつなげようと表明し、テレビやモバイル・インターネット・デバイス (MID) 用の CPU の開発、製造を進めている。2009 年 9 月 25 日付けの BBC ニュースオンライン版では「By 2015 more than 12 billion devices will be capable of connecting to 500 billion hours of TV and video content, says chip giant Intel.」と報じた [4]。

また Adobe Systems は、インタラクティブなコンテンツの規格として世界的に普及している Flash の次期バージョンである Flash10.1 を PC 以外の様々なデバイスに対応させる。そして Intel と Adobe の両者は家電向けプロセッサに Flash 技術を移植することで協業を発表した [5]。これまでテレビや携帯端末にも Flash は搭載されているものがあったが、それらは非力な CPU でも動作するように設計された Flash Lite と呼ばれる簡易版であり、PC 用の Flash とは異なるプログラミング言語やルールを考慮する必要があった。Flash10.1 はその隙間を埋め、デバイスに依存しないリッチなコンテンツを同じ制作環境で実現できるとしている。

動画を全世界に無料で配信できる米 Google 社の YouTube[6] や、Web カメラや iPhone などを利用してリアルタイムのライブストリーミングを実現する Ustream Live Broadcaster[7] などのサービスが登場し、個人がグローバルに発信する土壌はできつつある。また、日本の携帯電話のほとんどには標準で高精細なカメラが搭載されており、写真だけでなく動画も撮影することができ、それをメールで送受信したり、Web アプリケーションに利用したりといったことが起きている。

今のところ、地域の人々が放送でき、それをその地域に住む人々が同時に観る Web アプリケーションは今のところ存在しない。理由の一つとして、前述したようにほとんどの Web アプリケーションは PC を対象として作られているということが挙げられる。PC はハードウェア、ソフトウェアともにつけたままで何気なく視聴するような利用法は想定した設計にはなっていない。しかし、テレビはその特性から、何気なく長時間つけたまま視聴することができる。

現在のテレビ放送は、NHK と民間放送局 5 局を中心とした全国統一の放送ネットワークになっており、地上波を利用した放送を行っているため、放送できる電波の帯域には制限があり、非常にコストがかかるために新規参入が起こることはほとんどない。また、在京キー局を中心としたテレビ番組も、メディアの多様化やインターネットの普及によって、それまでテレビが前提としていたみんなが視聴しているという「共有体験」が失われている。また、メディアが多様化し、私たちがメディアに接触するためのデバイスも多様化した。それぞれが別の産業の中で発展しているため、テレビは PC や携帯端末など他のデバイスと比べ孤立した存在となっている。

これまでの放送波ではなく、インターネットを利用した放送を実現することで、放送波を利用したテレビ放送に比べ大幅に安価で多様な放送ができる。また、これまでテレビの存在意義の根底にあった「共有体験」はテレビ放送のエリアをより細分化することで実現することができる。更に、テレビや携帯端末など、多様化したデバイスを連携させる研究も行われており、インターネットを利用した放送と「共有体験」を生む番組と組み合わせることで、現在のテレビよりも優れたものができる。これについては第 2 章で詳しく述べる。我々はこの流れのなかで、先に述べたサービスを作りたいと考えている。現在日本のテレビを取り巻く法律と産業の構造は非常に複雑であり、かつ現代の多様化したニーズに適応できずにいる。通信と放送の融合については積極的な議論が様々なところで交わされているが、具体的なソリューションがないためユーザー不在の仕組みしかできない。海外に目を向けてみると、アメリカやイギリスでは、既にテレビ番組をインターネット上で配信したり、Web アプリケーションとテレビ放送を関係させるなどの試みが行われている。

我々は、テレビと携帯端末で作られる Web アプリケーションの仕組みを考える上で、現在のテレビ放送の現状を分析することからではなく、Alan Cooper が著書「About Face 3」[8] で提唱する「Goal Directed Design」に基づき、フィールドワークからプロトタイプ

プのヒントを得る手法を取った。ユーザーがどのように情報を得て、コミュニケーションしているのか、またテレビとどのように向き合っているのかをコンテクスチュアル・インクワイアリーによって分析することで、ユーザーにとって価値のある新しいテレビが考えられるのではないかと考えたからである。フィールドワークの内容と方法については、第3章で詳しく述べる。

その分析の結果、テレビと一緒に携帯電話を利用していることが明らかになった。また同時に複数のメディアを利用している実態も浮かび上がった。昨今の日本の携帯電話には高画質に動画が撮影できるカメラが搭載されており、Adobeの戦略から今後日本の携帯電話のほとんどにFlash10も搭載されることを考えると、携帯電話で撮った映像を携帯以外のデバイスで観たりすることができるようになってくる。そこで、携帯電話で撮影を行い、テレビや携帯電話で観る新しいテレビ放送というのできるのではないかと考えた。ブレインストーミングを繰り返す中で、シナリオ法とペルソナ法に基づきプロトタイプのシナリオを設計した。

設計されたシナリオを設計図として、プロトタイプ制作を行った。プロトタイプでは、携帯端末、テレビ、放送用サーバーを構築し、それぞれに動作するソフトウェアとインタフェースを設計した。このプロトタイプで、携帯端末で映像を撮り、それをテレビに保存し、放送サーバーに送ることでテレビや携帯電話で視聴できることを確認した。プロトタイプ設計については、第4章で詳しく述べる。

プロトタイプは、シナリオ法に基づきテレビを普段観るユーザーに使ってもらって質的調査によって検証を行った。検証方法および結果については、第5章で述べる。

第2章 関連研究

携帯端末とテレビセットで番組を観たり放送したりする仕組みは、現在のテレビより優れている。テレビという言葉は多義語であり、一般に(1)テレビで放送されるコンテンツであるテレビ番組、(2)テレビ番組を不特定多数に届けるための仕組みであるテレビ放送、(3)テレビ放送を受信するためのテレビ受像機、を指している。現在のテレビとは、孤独なテレビ視聴をもたらすテレビ番組を放送し、数社のテレビ放送局が独占的に放送権を持ち、それぞれ独立した受像機(テレビセット、携帯端末など)でテレビを視聴・録画するものである。

現在のテレビ放送は、NHKと民間放送局5局を中心とした全国統一の放送ネットワークになっており、地上波を利用した放送を行っているため、放送できる電波の帯域には制限があり、非常にコストがかかるために新規参入が起こることはほとんどない。また、在京キー局を中心としたテレビ番組も、メディアの多様化やインターネットの普及によって、それまでテレビが前提としていたみんなで視聴しているという「共有体験」が失われている。また、メディアが多様化し、私たちがメディアに接触するためのデバイスも多様化した。それぞれが別の産業の中で発展しているため、テレビはPCや携帯端末など他のデバイスと比べ孤立した存在となっている。

これまでの放送波ではなく、インターネットを利用した放送を実現することで、放送波を利用したテレビ放送に比べ大幅に安価で多様な放送ができる。また、これまでテレビの存在意義の根底にあった「共有体験」はテレビ放送のエリアをより細分化することで実現することができる。更に、テレビや携帯端末など、多様化したデバイスを連携させる研究も行われており、インターネットを利用した放送と「共有体験」を生む番組と組み合わせることで、現在のテレビよりも優れたものができる。

2.1. 共有体験を生むテレビ番組

2.1.1 「孤独なテレビ視聴」とその課題

NTT 放送文化研究所の米倉律らは、『「孤独なテレビ視聴」と公共放送の課題』[9]の中で、テレビ視聴における「共有体験」（多様で多数の人が番組を見ることを通じて得られる体験）や「共時感覚」（実世界の時間とは異なった、テレビ視聴における共有の時間感覚）について言及し、アメリカの政治学者 R・パットナムの『孤独なボウリング』[10]など近年の社会関係資本とテレビをめぐる議論と照らし合わせ、「共有体験」を生み出す新しいサービスのデザインが必要であると述べている。

2009年3月に実施された「日・韓・英、公共放送と人々のコミュニケーションに関する国際比較ウェブ調査」[11]の結果をもとに、日本におけるテレビ視聴が（少なくともインターネット利用者の間では）、他人とのコミュニケーション的な連関から切り離され、また他人と同じ時間を共有する感覚を生み出しにくくなっているという。米倉らは、これを「孤独なテレビ視聴」と呼んでいる。

米倉らによれば、公共放送は、接触者率をどう拡大するかという命題と、自らの存在意義の前提をなす、テレビ視聴における「共有体験」をどう担保していくことができるかという命題の、2つのジレンマに直面しているという。各国の公共放送は、特にテレビ離れが著しい若年層向けサービスや、インターネットを利用したオンデマンド型のサービスを拡大することによって、全体としての接触者率の拡大を狙っているが、それらが必ずしも多様で多数の視聴者がひとつの番組を視聴する「共有体験」を生み出すとは限らないとしている。

パットナムが「社会関係資本」の減少にテレビが深く関与していると指摘して以来、大きな論争の対象となってきた。社会関係資本は「相互利益のための調整と協力を容易にする、ネットワーク、規範、社会的信頼のような社会的組織の特長を表す概念」と定義される[10]。社会関係資本は人々が相互のつながりや連帯を深めたり、コミュニティの効率性を高めることができる。

パットナムは著書『孤独なボウリング』[10]において、選挙の投票率やボランティア活動といった市民組織や活動への参加率・組織率など、社会関係資本に関する様々な社会指標の時系列データを実証的に検証し、アメリカ社会における社会関係資本が過去数十年にわたって持続的に減少していることを示した。パットナムによれば、社会関係資本の減少とテレビの普及率には明確な相関関係があり、テレビの広範な普及が集団の娯

楽から家庭で個別に楽しむものへ変質させ、さらにそのスタイルも家族から個人へと変化させていった。そしてそれが社会的、地域的活動への市民参加の低下をもたらしたという。

しかし、パットナムの議論は、テレビを一面的にしか理解していないのではないか、という批判も少なくないという。一つには、テレビと社会資本の減少には相関関係はあったとしても、因果関係は実証できていないという批判である [12]。また、パットナムは番組のジャンルの差異を無視しているという批判もある [13]。こうした議論を踏まえ、米倉らはパットナムが指摘するような細分化・個人化のプロセスとして捉えられる一元的なものだけではなく、「孤独なテレビ視聴」がどのように生まれてきたかを固有の研究テーマとして設定し、解明していくことに大きな意味があるとしている。また、ビデオ・オン・デマンド型の番組配信サービスのように多角的な番組展開ではなく、より多様で広範な人々に共有体験や社会的時間をもたらし、社会的な連帯を生み出す基盤となるようなサービスモデルが模索されるべきであるとしている。

2.1.2 地域番組に対する期待

NTT 放送文化研究所の吉次由美は、同研究所が 2009 年 1 月に実施した、日本人とメディアに関する世論調査（以下、「日本人とメディア」調査とする）¹、3 月に自治体等を対象に行ったアンケート調査²、3 月に実施した一般視聴者に対するインターネット調査³の結果の紹介と分析を通じて、「地域社会への貢献」に焦点を絞り、視聴者と自治体それぞれの現状認識と期待について考察している [14]。

まず、自分が住んでいる都道府県の情報を伝える「地域放送」の放送時間について、視聴者はどう評価しているのか。「日本人とメディア」調査によれば、地域放送の放送時間を「増やしてほしい」という人が 21 % だったのに対して、「現状のままでよい」と答えた人はその 3 倍の 65 % にのぼっている。一方、「地域放送の時間を減らし、東京の情報を増やしてほしい」、あるいは「地域放送の時間を減らし、近隣の都道府県の情報を増やしてほしい」と答えた人は合わせて 7 % である。また、これに関連して地元テレビ局が制

¹調査時期 2009 年 1 月 9 日 25 日、調査対象 全国の満 20 歳以上の 2,000 人、調査方法 調査員による個別面接聴取法、回答数 (率) 1,320 人 (66.0 %)

²調査時期 2009 年 3 月、調査対象 全国 147 自治体 (47 都道府県と無作為に選んだ 100 市区)、調査方法 郵送法、回答数 (率) 80 自治体 (54.4 %)

³調査時期 2009 年 3 月 20 日 23 日、調査対象 全国の 16 歳以上のパソコンによるインターネット利用者、調査方法 インターネットによるアンケート、回答数 1,656 人

作り、地元の地域のニュースや生活情報などを伝える「地域情報番組」をどのくらい見ているかという視聴者ネット調査の質問に対する解答は、「興味のある内容の時だけ見ている」が31%、「ほとんど見ない」と「ほぼ毎日のように見ている」がいずれも22%となっている。これらから、視聴者は地域放送に対して、今以上の「量」は求めていないとしている。一方で、視聴者ネット調査で、テレビというメディアに対してその有効性を評価していることや、「興味のある内容の時だけ見ている」という答えが最も多かったこと、自由記述で番組の質の問題に言及する意見が多く見られたことを勘案し、視聴者は地域放送の「量」ではなく「質」の向上を強く求めているとしている。

視聴者は具体的な「質」の向上としてどのようなことを求めているのか。最も多かったものとして「地域情報の充実」が58%と過半数を占めていた。東京の情報を届けてほしいという意見よりも、地域社会への貢献を期待する意見の方が圧倒的に多くなっていた。これに関連し、地域情報入手する際によく使うメディアへの解答では「民放の地上ローカル放送」が59%、「NHKの地上ローカル放送」が40%、「フリーペーパー」が44%、「ホームページ」が40%となっている。

地方自治体が地域住民の交流など地域コミュニティの活性化のためには、どのようなメディアが重要な役割を担うと思うかという質問では、「ホームページ」が最も多く68%、ついで「広報誌」が60%で、地上波テレビはこれらに続いている。吉次はここで「ケーブルテレビ」が50%、「FMラジオ」が43%といずれも高い値となっていることに注目している。「ホームページ」と「広報誌」が高い支持を得たことと合わせ、地域情報の細かいフォローを、よりやりやすいメディアを、重要視しているのではないかと指摘する。

2.1.3 共有体験を生む地域番組

米倉らが指摘する「孤独なテレビ視聴」への解決策と社会関係資本の問題は、吉次の視聴者が求めるテレビ放送や地方自治体が期待するメディアのあり方に重なる。すなわち、視聴者はより質の高い地域情報をテレビから得たいと考えており、地方自治体はメディアにこだわらずやりやすく細かい情報を発信できるメディアを求めており、これらはテレビを通じた地域社会への関心の高さがありながらもそれが実現していないという実態が浮き彫りになる。ホームページや広報誌、フリーペーパーと同じくらい簡単に地域番組が作ることができれば、これまで以上に質を向上できるのではないだろうか。

2.2. インターネットを利用したテレビ放送の可能性

2.2.1 携帯端末による動画配信

前項で述べたホームページや広報誌と同じくらい簡単に地域番組が作れる可能性の一つとして、携帯端末による動画配信の流れを注目したい。携帯端末を利用した動画の利用はこの1、2年で急速に広がっている。理由としては、携帯端末の通信網が広帯域になったこと、携帯端末の処理性能が向上し、動画を撮影したり編集したりといったことが可能になったこと、パケット通信料の定額サービスの登場で携帯端末で動画を利用することが比較的安価になったことなどが挙げられる。とりわけ、動画撮影機能を搭載したiPhone3GSにおける動画配信のアプリケーションは、技術的な面だけでなくインタフェースの点からも動画配信をより身近なものにしている。

2.2.2 iPhone3GSにおけるYouTubeのアップロード

YouTubeは米Google社が運営する世界最大の動画共有サイトである。YouTubeは誰でも無料で動画をアップロードすることができ、アップロードされた映像は全世界からアクセスすることができる。iPhone3GSには標準でYouTubeへのアップロード機能が搭載されている。iPhone3GSに内蔵されているカメラで動画を撮影すると、オプションメニューで「メールで送信」「MMSで送信」と並んで「YouTubeに送信」のボタンが用意されている。ユーザーは撮影した動画をメールに添付するのと同じ要領でYouTubeに公開することができる。

2.2.3 Ustream Live Broadcaster

Ustreamは2007年3月に設立した動画共有サイトである。YouTubeと異なり、Ustreamはライブ映像を配信することを目的としている。2009年12月、UstreamのiPhoneアプリ「Ustream Live Broadcaster」が発表され、AppStoreで現在無料でダウンロードできる。WiFiもしくは3G回線の電波がある場所でUstream Live BroadcasterをiPhoneで実行すると、iPhone単体でライブ配信が可能になる。ライブ配信した映像はUstreamのサーバー内に保存され、過去にライブ配信した映像も観ることができる。Ustream Live Broadcasterを利用するのに複雑な設定は必要なく、簡単にライブ配信を始めることができる。また、UstreamLiveBroadcasterにはTwitterとの連携機能がある。マイクロプロ

グサービスである Twitter で放送予告をし、Ustream で生放送を開始するという流れが生まれつつある。

2.2.4 IPTV

インターネットの通信網を利用することによって、多様なサービスを展開することができる。特に既存のテレビを意識したサービスが IPTV である。NTT サイバーソリューション研究所の堀井統之らは、IPTV は IP による伝送という特長を活かし、既存の有料放送や無料広告モデルの放送だけでは満足できないユーザーにも訴求でき、日本の有料放送市場を拡大することができるとしている [15]。また、IPTV サービスにはテレビセットに専用の受信機であるセットトップボックスを設置する必要があるが、サービス毎に仕様が異なる。その結果、サービスの認知度が上がらなかったため、標準化仕様の策定が必要であると述べている。日本では通信事業者、放送事業者、家電メーカーなどにより標準化団体「IPTV フォーラム」が設立した。IPTV 標準仕様をベースとして、2008 年 3 月から NTT ぷららは IPTV サービス「ひかり TV」の提供を始めている [16]。ひかり TV では、専門チャンネル、ビデオ配信、カラオケサービス等を提供している。また、テレビ放送波を受信できない家庭に向け、地上デジタル放送の IP での再送信を行っている。

ひかり TV が特筆すべき点は、サービスの中に地上デジタル放送を組み込んでいる点である。テレビの視聴は手軽さが何より重要であり、これまでの有料放送などは機器を「切り替えて」利用する必要があった。IPTV の独自放送と地上デジタル放送が機器の切り替えなく視聴することができれば、独自放送への接触率は高くなることが考えられる。

2.2.5 ROBRO-ZERO

地上波デジタル放送と Web サイトをシームレスに見ることができるアプリケーションに ROBRO がある。ROBRO-ZERO は株式会社クイックサンが販売する ROBRO の Windows 向けアプリケーションである [17]。ROBRO-ZERO は Windows 向けのアプリケーションだが、テレビに接続することを前提として設計されており、マウスやキーボードではなくリモコンのみでの操作を前提とした設計がなされている。

ROBRO-ZERO 内で、Web ブラウジング、番組の視聴、録画、番組表の表示が可能になっている。ROBRO-ZERO は地上波デジタル放送の「局」と Web の「サイト」を同じ

「チャンネル」として一元化し、リモコンのボタンで全てを選ぶことができるようになっている。

2.3. 携帯端末でのネットワーク連携技術

永井剛 [18] は、携帯端末が高性能化に伴い PC に近い高度な性能を持つとともに、無線 LAN の対応によりホームネットワークのようなローカルネットワークに参加できるようになったことで、今後携帯端末がホームネットワーク内に存在するテレビセットや PC などの機器と連携する機能が重要になるとしている。長井は、2006 年 10 月に発行された家電のネットワークの規格である DLNA ガイドライン Ver.1.5 において、新しく携帯端末向けの DeviceClass が追加されたことで、携帯端末に保存されているコンテンツをテレビセットから制御して再生したり、携帯端末でコンテンツを視聴することができるとしている。一方で、DLNA のガイドラインに沿って実装するだけでは操作が複雑になり、ユーザーに利便性を感じてもらえどころかストレスを与えてしまう可能性があり、これを改善することが今後の重要な技術と考えている。永井は、ユーザーがネットワーク上の機器だということを特に意識しなくても、ほかの機器と連携して動作できる技術の開発が重要であると述べている。

2.4. 本研究の位置づけ

米倉らが指摘するような孤独なテレビ視聴の課題は、テレビにおける共有体験を生み出すサービスのデザインが不可欠である。また、吉次の述べた地域放送における期待と課題は、制作者側のメディアの扱いづらさであることが明らかとなった。

永井が述べるように、携帯端末とテレビセットのネットワークの連携においては、ユーザーがネットワーク上の機器であることを意識しなくても使え、ストレスなく利用できるようなインターフェースの開発が重要である。また、iPhone 3GS における YouTube のアップロードと機能と Ustream Live Broadcaster から分かるように、携帯端末による動画の配信は、インターフェースのデザインを含め、誰もが利用できる環境に整いつつある。本研究では、以上のことを踏まえ、テレビと携帯端末をネットワークを介しながらストレス無く使える総合的なサービスのインターフェースのデザインを試みる。

第3章

フィールドワークとコンセプト

3.1. 開発手法

本論文では、中心的なデザインプロセスを Alan Cooper の提唱する Goal Directed Design プロセスとアジャイルソフトウェア開発手法に基づき行った。1 サイクルを約 4 週間とした中で、民族誌的調査を行い、詳細なユーザーモデルを構築し、シナリオを作り、インタラクションデザインのプロトタイプを行う行程を繰り返すことで、新しい発見や問題に対して軌道修正をしやすい開発体制を採用した。

3.1.1 アジャイルソフトウェア開発手法

アジャイルソフトウェア開発手法は、Iteration（反復）と呼ばれる短い期間の中で開発単位を小さくし、繰り返すことでリスクを最小限に開発を行うための手法である。対して従来の大規模で計画的な開発手法を、滝が流れるようにプロジェクトが進行する様からウォーターフォール型開発手法と呼ぶ。アジャイル開発手法のメリットは、短い期間でサイクルを繰り返すことで、状況が刻々と変わるプロジェクトにおいて修正が容易である点である。実際の過程では、数回の Iteration を繰り返した上でコンセプトを練り上げているが、論文の章立てを考慮し、複数の調査から得られた複数の結果を元にモデルを組み上げて行く順番で展開していく。

3.1.2 Goal Directed Design

Goal Directed Design プロセスは、Alan Cooper の著書「About Face 3」において言及されるデザインプロセスである。Cooper によれば、「デザインがユーザーの個人的なゴールにも合致する場合には、ゴールはもっと効果的に達成することができる。」とし、機能ではなくユーザーのゴールに焦点を当てたデザインのプロセスを提案する。具体的

には、民族誌的調査、詳細なユーザーモデル、シナリオベースデザイン、インタラクショナルデザインの原則とパターンを組み合わせたものとなっている。

3.2. 民族誌的調査の実施

内閣府が発表する「消費者動向調査 21年3月」[19]に、日本国内のテレビの普及率は99.4%と、ほとんどの世帯がテレビを所有していることになる。この中から全てのユーザーのニーズに合致するものを作ることは不可能である。テレビに関する量的な調査は多く存在するが、Cooperによれば、その調査資料から得られるのは、限定された軸に関する「どの程度」、「どのくらいの量」という問いにしか答えられない。質的な調査方法によって、ユーザーがどのように振る舞うのか、ユーザーの態度、適正などがわかるとしている。

民族誌的調査は、質的調査法の一つで、作業者の中に入り込んで得られる観察と直接的なインタビューを組み合わせたものだ。Hugh Beyer[20]は著書「Contextual Design」の中で「コンテクスチュアル・インクワイアリ」と呼ばれる民族誌的調査法を開発し、インタラクショナルデザインの分野で効果を認められている。コンテクスチュアル・インクワイアリは、徒弟制度の学習モデルを基礎とし、ユーザーを親方、インタビューアを弟子として、インタビューアは親方の仕事を観察し、親方に質問をぶつけていく。調査は実験室のような実際のコンテキストから切り離されたものではなく、通常の作業環境で行い、観察と会話の中でデザインの意味を見つけ出す。Cooperは、このコンテクスチュアル・インクワイアリを更に一歩進め、Beyerの調査法を理論的基礎とした上で、「インタビューの短縮化」「小さなデザインチームでの調査」「ゴールを突き止める」「ビジネスコンテキストに留まらない射程」の4つを考慮することを提唱している[8](79)。

3.2.1 調査対象者の選定

フィールドワークの対象として、東京の郊外に住む4つの家庭に協力してもらった。前述したように、ほとんどの日本人がテレビを所有していることとなり、様々なユーザーのタイプに分けて考えると、収集がつかなくなる。ここでは対象を東京近郊の都市に絞り、いくつかのユーザータイプを分けた上で民族誌的インタビューと観察を行った。なお、フィールドワーク先の人物はプライバシーの観点からイニシャルとする。フィールドワークは2009年10月4日～12月15日の期間に行った。

表 3.1 テレビ視聴頻度、生活の中心の2つの変数の組み合わせ

	視聴頻度	生活中心
A	多め	なっている
B	多め	なっていない
C	少なめ	なっている
D	少なめ	なっていない

Cooperによれば、フィールドワークに向かう前に、仮にいそうなペルソナを立てることを推奨し、それを仮説的ペルソナと呼んでいる。仮説的ペルソナは、あくまで調査対象者を選ぶ際に偏った傾向になるのを防ぐためのものであり、多くの場合テーマに対するいくつかの変数を設け、変数の組み合わせで仮説的ペルソナを立てることができるとしている。本調査では、下記の2つの変数を用いて、4つの仮説的ペルソナを用意し、それに合うような調査対象者を選定した。

- テレビの視聴頻度
- テレビが生活の中で中心的になっているか

「テレビが生活の中で中心になっているか」の定義は、調査対象者が自ら意識的にテレビを観ているのか、何気なくテレビをつけているだけなのかを判断基準としている。

3.2.2 調査対象 A（視聴頻度多め、テレビが生活の中心にある）

Y・Tさん（仮名）55歳千葉県郊外の中層マンションに暮らす。子ども3人との4人暮らし。翻訳・出版業の代表取締役。私の父親でもある。月曜から金曜まで仕事をし、土日は痴呆症の母（私の祖母にあたる）の病院へ毎週見舞いに行く。テレビは朝の出勤前に30分程度、帰宅後に2時間程度観ている。私は大学院に入学して以来、外泊が多くなり、週に1、2回しか家に帰らなくなってしまったため、身近でありながら自分の父親がどのようにテレビに接しているのかをあまり知らなかった。このところは下の息子（私の弟にあたる）が受験勉強でうるさいと言うので、自分用に地上波デジタルの録画ができるPCを購入し、好きな番組を録画しながら鑑賞している。ここではあくまで調査対象者なので父ではなくY・Tさんと呼ぶ。テレビは3台所有している。一つはリビング

グのテレビで、42型日立製のプラズマテレビ。残りの2つは自分の部屋にあり、1台は10年ほど前から使っている14型テレビデオ、もう1台は最近購入した録画ができるテレビPC。

3.2.3 調査対象 B (視聴頻度多め、テレビが生活の中心にない)

K・Sさん(仮名)22歳東京都武蔵野市の2階建てアパートに妹と暮らす。4年制大学の大学生4年生。2つ下の妹の大学入学を機に、2年前から2人でアパート暮らしを始めた。現在は内定も決まり、ゼミとアルバイトのある日以外はほとんど部屋の中で過ごす。アルバイトは携帯電話のキャンペーンガールを週に2~5回している。キャンペーンが行われる場所は毎週異なるため、遠い時は熊谷や千葉の方まで飛ばされることもあるが、時給が高いので長い間続けている。所有するテレビは実家から持ってきた14型のテレビデオ。引っ越し前にリモコンをなくしてしまったため、録画は一度もしたことがなく、テレビの時計も初期設定のままになっている。テレビはつけたらずっとつけっぱなし、消していたらずっと消えっぱなしになっている。情報源はネットや雑誌が多く、テレビはあくまでもラジオのような存在になっている。

3.2.4 調査対象者 C (視聴頻度少なめ、テレビが生活の中心にある)

T・Mさん62歳千葉県郊外に一戸建て。妻、娘、孫との4人暮らし。編集業代表取締役。平日は出勤し、夜も帰りは遅い。競馬が趣味で、携帯電話で予想をしたり馬券を買ったりする。休日などの暇な時間にはテレビの前で新聞を読んだり携帯電話を触ったりしている。所有するテレビは2台。一つはリビングにある薄型テレビで、日常的にこのテレビをよく利用する。もう1台は14型のテレビデオで、以前はよく利用しており、最近はほとんど使われなくなったが、個人的な思い出があり残してある。

3.2.5 調査対象 D (視聴頻度少なめ、テレビが生活の中心にない)

N・Aさん29歳千葉県に最近マンションを購入した。夫と1歳になる娘の3人暮らし。主婦。子どもが小さく、専業主婦としてほとんどの時間を自宅で過ごしている。テレビは子どもに悪影響があるからと、意識的にテレビをつける時間を決めている。夕方のNHKの教育番組と、夕食から夜にかけてテレビをつけている。所有するテレビは1台。リビングに42型のハイビジョンテレビがある。

3.2.6 調査 A Y・Tさん

Y・Tさんの自宅は駅から5分ほどの場所にある。築30年近いマンションだ。15年ほど前に子どもが大きくなってきたのを機に引っ越しを考え、今の住居に移った。仕事は英文マニュアルの翻訳仲介業で、主に技術系の英文マニュアルを、同じレイアウト、スタイルで日本語化しているが、翻訳は契約している翻訳者に依頼している。かれこれ25年ほどこの仕事をしており、現在は従業員5人ほどの小さな会社の社長だが、これまでに2回、同じ職種で転職をしている。

Y・Tさんの妻は5年前にガンで亡くなっており、Y・Tさんの部屋には妻の仏壇が置かれている。子どもは3人おり、大学院の長男（私）、保育士の長女、浪人生の次男で、住所はそれぞれ実家だが、生活スタイルがみなバラバラなので、ほとんど顔を合わせることはない。

Y・Tさんの一日は早く、朝の5時に目覚める。朝起きるとまずリモコンを取り、13型の小さなテレビをつける。携帯電話をチェックするが、何もきていないのでそのまま戻した。朝のテレビはNHKをきまって観ている。なぜNHKかと聞くと、「他の民放は暗いニュースが多いし、朝からうるさいんだよな。NHKは落ち着いてるし、信頼できるんじゃないかな」とのことだった。テレビをつけてしばらくは布団に入ったまま眺めているが、次第に体が目覚めてくると、布団をたたみ、テレビを消してトイレに向かう。トイレに向かう途中で玄関のポストから新聞を取り、トイレに持ち込んだ。

用を足すと、リビングに向かい、朝食の支度を始める。ご飯は前日のうちに予約をかけており、出来上がっている。手際良く、味噌汁と魚を焼き始める。「魚は小川水産の鮭がほとんどだね。脂がのっついてうまいんだよ」と話した。朝食はその日に寄るが、自分と帰ってきている子どもの分だけを用意する。

朝食の支度をしているついでに、洗濯カゴから選択ものを洗濯機に入れ、洗剤を入れて洗濯機をまわす。「誰も家事はやってくれないからね。私が全部ちゃちゃつとやるんですよ。」洗濯機をまわした後、そろそろかなという具合に台所に向かった。ここで息子を起こす。この日は次男のみ。次男の部屋はリビングの向かい側、テレビの置いてある場所の奥にある。食卓は幅約1m、長さ約2mの座卓で、テレビ台からは3mほど離れている。リモコンは食卓に並んでいる。食卓にはリモコンの他に花瓶、次男の参考書、ティッシュが置かれている。テレビをつけると音が全部伝わるので、夜は次男がいる時はリビングではテレビを観れないが、朝は目覚ましの意味もこめてつけているという。リビングのテレビで観る番組もNHKだった。

次男が5分ほどして目を覚まし、顔を洗いに行く。そのうちに料理は次々と出来上がっていく。この日の朝食はご飯、味噌汁、焼き魚、漬け物。基本的に朝食はずっと和食で、味噌汁と焼き魚（ほとんどが焼鮭）は欠かさない。朝食はテレビを見ながら済ます。次男は食べるのが遅く、特に朝はかなり遅いようだ。Y・Tさんは先に食器を下げ、洗濯機に向かった。ちょうど洗濯が終わったところで、洗濯物を干しにかかる。次男はリモコンでチャンネルを変えた。NHKから目覚ましテレビに変わる。

洗濯物を干し終わると、出勤の準備を始める。部屋に戻り、テレビをつけ、寝間着からスーツに着替え、髪をセットした。「テレビは番組観てるというより、時間の方を観てるかな。時計代わりですよ。」といいながらテレビを消す。次男が食べ終わった皿を台所で洗い、生ゴミのゴミ袋を縛って玄関前に置く。洗面所で手洗いと歯磨きを済ませ、職場へと向かった。

Y・Tさんの朝は分刻みでてきぱきと家事をこなしながら朝の支度をしていた。観る番組も決まっていて、朝はテレビを情報収集のツールとして利用している印象を受けた。

3.2.7 調査B T・Mさん

T・Mさんは、座椅子に、新聞と携帯電話、赤ペンをもってきて座りテレビをつけた。しばらくニュースを観て、リモコンのボタンを押してチャンネルをアメトークスペシャルに変える。(元から決めていたようだ。

椅子を立ち、台所にて湯飲みをとり、一回の自分の部屋に隠してあるという、焼酎を入れて戻ってきた。新聞、携帯電話、赤ペン、テレビ、焼酎がいつものお楽しみセットなのだ。T・Mさんはひざに新聞を置き、携帯をつかいながら、たまに新聞にメモをしている。新聞に書くメモは、新聞の記事とは関係なく、携帯電話でみている競馬について。ちなみに新聞は、日経新聞。基本に毎朝入浴中などにラジオを聞きながら読むらしい。

しばらくそうしていると、席を立ち、台所の換気扇の下に行き、たばこを吸う。T.Mさんはヘビースモーカーで、一日1箱強吸う。

アメトークで、家電製品のコーナーになると、テレビに興味をもちだす。T.Mさんは炊飯器の銘柄を、チェックしに台所へ行く。「全然ちがった」だそう。何回かたばこにたちながら、T・Mさんはテレビ視聴を続けていく。たまに、新聞と携帯をもって、たばこを吸いにいき、その場で新聞や携帯をみていた。

T・Mさんは、パソコンを使った仕事をしているものの、機械は大の苦手らしく、テレビの配線もできないという。

いつも、携帯電話の扱い方や、ビデオのことなどを何回も娘にきいて怒られている。携帯電話はとにかく字の大きなものを選んでしたが、最近iPhoneに変えた。使いにくくて困っているようだが、iPhoneと一緒に購入したPhotoScreenに孫（同居）の大好きな電車の写真を携帯から一生懸命送っているのだそうだ。

主に朝は新聞とラジオ。電車内では小説。会社にはMacパソコン。自宅に帰ってきてから、今、もしくは自室のワンセグ携帯にて、眠るまでテレビを見ている。

3.2.8 調査C K・Sさん

大学4年生のK・Sさんは、特に忙しくない日は部屋でテレビをつけながらくつろいでいるという。K・Sさんには普段テレビを観ている様子を再現してもらった。部屋は6畳で、ベッドの向かい側にテレビがある。テレビとベッドの距離は1.5mほどある。ノートPCをベッドの枕の横に置き、ベッドに寝そべりながらテレビを観ている。

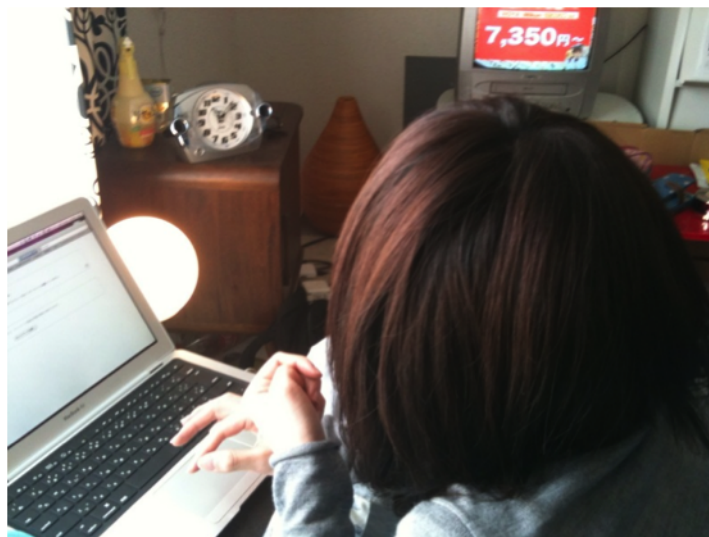


図 3.1 K・Sさんのテレビ視聴の様子

—いつもこんな感じでずっとテレビをつけてるんですか？

K・S：そこまでいつも付けている訳ではないですね。

—どういう時につけるんですか？

K・S：朝起きたいとき

—目覚まし代わり？

K・S：そう。外から情報が入ってこない朝起きる気にならないんじゃないかと思って。

—娯楽目的ではない？

K・S：娯楽目的でテレビをつけることはないですね。だってテレビ楽しくんだもん。

—どういうテレビを普段観ていますか？

K・S：うーん、わかんないや。

—ダラダラ観ているのが好きですか？それとも好きなものが流れていたらそっちを観る？

K・S：本当は好きなものがみたいね。

—どんなものが好きですか？

K・S：どんなものが好き…なんだろう、ラーメン特集とか？今若者の間で流行ってるものとか。あとは…？

—ネットでは何を観ていますか？

K・S：ネットではおいしいラーメン屋さんとか、若者の間で流行ってるものとか

—それはどうやって探すんですか？

K・S：ブログを観るか、Mixiのコミュニティを観てるか。

—どんなブログを観ているんですか？

K・S：『ラーメン ブログ』で検索すると出てくる。

—ようするに、ネット上のラーメンについて詳しい人に聞くということでしょうか？

K・S：そうですね。

—結構おいしいラーメン屋さんが見つかるんですか？

K・S：そうですね。

—探す時に、近い場所というか、自分の身の回りの場所とかで見つけるにはどうするんですか？

K・S：しますね。吉祥寺周辺とか。

—そうすると大体見つけられますか？

K・S：そうですね。

—そういうのを観るのは一日どれくらいしていますか？

K・S：一日5、6時間ですね。

—ネットを観ている時間の方が多いいですね。

K・S：ネットの方が多いですね。

—ネットをしながらテレビは観ていますか？

K・S：あ、観てる

—ネットをしながらテレビを観ている時に、気になることがテレビでやっていたら、それをネットで調べたりはするんですか？

K・S：観る観る観る。

—それはどうやって？

K・S：検索サイトで検索してますね。この間も女優のなんとかっていう人の壮絶な人生っていうのがあって、『果たして子どもの父親は誰だったのか!? 続きはCMで!!』みたいになったから急いで調べたりしました。

—CMの時に調べるんですね

K・S：「まさかこいつが父親だったとは…。」とか。

—テレビでよくみるテレビ番組のジャンルは？

K・S：特にないですね。大体ワイドショーをつけっぱなしにしてる。あとはよくNHKがついてる。

—ケータイはよく使いますか？

K・S：めっちゃよく使う。

—どういうことに使いますか？

K・S：なんだろう、GIGAZINE見て、アットコスメ見て、2ちゃん見て、Mixi見て、ブログ見てる

—情報を見ているんですね。

K・S：そうですね。

—情報を見る目的はなんですか？

K・S：暇だから。

—暇な時は、自分から能動的に見るのと、テレビみたいに受動的に見ているのと、どっちが好きですか？例えばGIGAZINEやアットコスメみたいなものがテレビで流れているとしたら？

K・S：だめだめ。見ながら多分また結局パソコンで自分の欲しい情報を見らと思う。

—パソコンで欲しい情報はどんなものですか？

K・S：例えば、新しい化粧品。何か思うことがあって見てる感じ。新しい化粧品が欲しいなとか。

—それは文字情報だからいいんでしょうか？それとも新しい情報だったら何でもよいんでしょうか？

K・S：なんでもいいかな

—いいなと思った時にそれをどうしますか？

K・S：ブックマークに入れたりするけど、大抵そのまま忘れちゃうか、欲しいものだと何度も見ちゃう。

—いいなと思った時にそれを誰かに伝えたいと思ったりはしますか？

K・S：妹に話すかな。

—そばにいない時は？

K・S：ぐっと我慢する！

—そういえば、テレビのチャンネルってどういう時に変えるんですか？

K・S：そういえば変えないね。リモコンがないし、なんかめんどくさいんですよね。

—どうやって消すんですか？

K・S：つけたらつけっぱなし、消したら消しっぱなしかも。あんまり意識はしてないや。朝起きる時にまずつけるでしょ。化粧したりしながら時間とか見たりするでしょ。たまにチャンネルも変えるかな。家を出る時に消して、家に帰ってきたら気分であたりつけなかったり。

K・SさんはPCなどに対するリテラシーが高いようで、ノートPC、iPhoneを同時に併用しながら時々テレビ画面の方に目をやっていた。K・Sさんにとってテレビはラジオのような存在で、ほとんどBGMのような感覚で接していた。

3.2.9 調査D A・Nさん

A・NさんはJR船橋駅から車で10分ほどの場所にある。郊外の新築マンションに住んでいる。3LDKの3階にあり、まだ入居していない部屋がほとんどで、人気あまりなく静かなマンションだった。

A・Nさんの夫はイベント関係の営業マンで、日中は仕事に出ている。テレビの視聴について話を伺ったが、普段はあまりテレビを観ないという。「テレビあんまりつけちゃうと、子どもがずっと観ちゃうんですよね。だから時間を決めて、4時から6時までにNHKの教育番組をつけてますね」と語っていた。

調査を始めたのが午後13時で、テレビをつけ始める16時までは少し時間がある。い

つもこの時間は昼食を食べ終わって散歩に出かけるとのことで、散歩に同行した。図 3.2 は A・N さんの散歩の様子である。



図 3.2 散歩に出かける A・N さん

A・N さんと娘は公園で1時間ほど、地面に絵を描いたり歩き回ったりして遊んだ。普段は遊んでいると他の親子がやってきて賑わうのだそうだが、この日は珍しく誰も来ることがなかった。自宅に戻り、テレビをつけはじめると16時まで2時間ほど、話を伺った。A・N さんは携帯電話を常に持ち歩いていたが、それを開くことはフィールドワーク中一度もなかった。携帯電話は家の中ではテーブルの上かキッチンのカウンターの上に置かれ、散歩中は手提げのカバンの中にしまっておいたままだった。「ケータイはほとんど見ないですね」と声をかけると「見ないですねえ。子どもと一緒にいる時は基本的にほとんど見ないですよ。」と話していた。結婚前は友人とメールをするのはよくあったが、今ではほとんどせず、メールや電話が来ても夜まで気づかないこともあるという。「そこまで必要にも感じないし。なんかあったら出ますけどね」と話していたことからわかるように、A・N さんにとっては情報ツールとしての携帯電話というより、言葉そのままの携帯する電話として利用しているようだった。

15時58分、A・Nさんはテーブルの上にあるリモコンを手に取り、テレビの電源を入れた。チャンネルはNHK教育に合わせた。しばらくいつも観ている番組の前の番組が流れている間は娘はテレビに関心を持っていなかったが、16時になり子ども向け番組が始まると、食い入るようにテレビを見つめた。A・Nさんもはじめは一緒にテレビを観ていたが、「これこないだと同じ」とか「このお兄さん、頭薄くなってきて最近パーマかけたのよね」とか、少し見飽きたように見えた。



図 3.3 テレビ視聴の様子

3.3. 分析とモデリング

フィールドワークで得られた情報を元に、ユーザーの特徴的な振る舞いや行動をモデルとして記述した。このモデルは、ペルソナと呼ばれ、インタラクションデザインの研究分野において有効性が認められている。ペルソナの作成には下記の手順を踏む。

- 調査データからユーザーの特徴的な行動パターンを抽出する
- 特徴的な行動パターンからユーザーのゴールを設定する

- ゴールに加え、態度や振る舞いに付いて記述し、ペルソナを構築する

本論文では、以上の手順に沿ってペルソナからゴールの作成までを行った。

3.3.1 特徴的な行動パターン

テレビをラジオのように利用する

K・Sさんのテレビの利用方法はまるでラジオのようだった。ノートPCでSNSやブログを観ながら、テレビをつけっぱなしにして観ていた。

テレビで何をやっているのかを調べない

テレビはチャンネルが固定されており、また放送時間帯によってどんな番組がやっているのか把握が容易であるため、テレビ番組を調べて観るということはあまりないように見受けられた。ほとんどの場合において、決まった時間帯には決まったものを視聴するか、チャンネルを回して面白そうなものを探すのに留まっている。

録画はしない

K・Sさんは「テレビって、速報性があるものはほとんどないじゃないですか。インターネットのニュースの方が圧倒的に速いし、テレビで観ても受け流す程度です。」と述べた。ただし、パソコンを開きながらテレビを観ている時に気になる情報がテレビで流れた場合には検索をかける場合があるという。気になった情報がテレビで流れても録画しないのは、何より録画までの手順が面倒であるということが理由のようだ。

写真、動画付きメールでのコミュニケーションをしている

日本で販売されているほとんどの携帯電話にはカメラ機能が付いており、写真や動画付きのメールを日常的にコミュニケーションのツールとして利用されていることが分かった。この傾向は特に若い世代であるS・Kさんに見られた。S・Kさんの周りでもいわゆる写メを利用し、「かわいいなと思ったものとか、面白いもの」を携帯端末のカメラで撮影し、メールに添付して送信していた。

3.4. ゴールとペルソナの設定

3.3で得られた調査のモデル分析の結果を元に、ブレインストーミングを行い、ゴールとペルソナを設定した。

3.4.1 ユーザーに共通のゴール

テレビを観たい時にストレスなくすぐつけてリラックスして観たい

一見当たり前のように思えるが、調査の結果、テレビは観たい時にストレスなくすぐつけられて、リラックスして観たいというゴールがあるのではないかと考えた。ほとんどのユーザーが行儀正しくテレビを観ることはなく、ただ何となく観ている。これは退廃的な意味ではなく、くつろぎながら気楽に観れるメディアがテレビであるということであろうと考えた。ユーザーが特定の情報を得たいと思っていたり、特定の作品を視聴したいというゴールは、PCのWebやパッケージメディアなどで代替されており、またオンデマンドのテレビは、利用できる環境にないか、利用できるけどほとんど使われていないことがわかった。

思った瞬間に記録したい

「録画したい」と思った瞬間に録画が出来ないと、それだけで録画するモチベーションは失われる。同様に「写真を撮りたい」「映像を撮りたい」と思った瞬間にそれが実現できなければ、貴重な映像を取り損ねる可能性があり、コミュニケーションが生まれる可能性が大きく少なくなる。ユーザーが思った瞬間に記録ができることは共通のゴールとして存在すると考えた。

コンテンツの区別なく様々な情報を得たい

テレビには非常に多くの機能がついているが、それらのほとんどは使用されていない。欲しい情報のために様々な手順を踏むということは考えにくい。モードを切り替えること無く様々な情報が得ることが重要であると考えた。

ながら見をしたい

テレビを観ながらメモを取る、テレビを観ながら電話をするなど、テレビはながら作業であることが非常に多いことが調査から分かった。携帯電話とテレビを利用する上で、「ながら作業」ができるインタフェースの設計が必要であると考えた。

3.4.2 ペルソナ

以上の共通のゴールをふまえて、ペルソナと各人のライフゴールを立てた。

松尾 美保 まつお みほ (28)

4年前に会社の先輩である大と結婚し、現在一児の母。現在は在宅でWebデザインの仕事をしながら、主婦をしている。日中子どもは幼稚園に預けている。家事と育児と仕事で忙殺され、なかなか自分の時間を持てずにいる。

ライフゴール：自分の時間をもっと持ちたい

松尾 大 まつお まさる (30)

ITコンサルティング企業に勤務。システムアーキテクチャとして働いている。朝は早く、帰りが遅いため、子どもとコミュニケーションする時間が取れないことを残念に思っている。

ライフゴール：子どもとコミュニケーションを取りたい

松尾 照夫 まつお てるお (3)

大と美保の息子。

ライフゴール：3歳なのでまだゴールは見えない。

3.5. シナリオ

2012年10月15日月曜日。松尾家で一番早く起きるのは美保だ。旦那と息子の朝食を作り、洗濯をしなければならない。昨夜は午前1時まで作業が続いていたが、終電で帰っ

てくる旦那を見ているとそう文句も言っていられない。愛する家族のことを思いながら、眠い目をこすりベッドから出る。

枕元の携帯電話を手に取りながら、OurTVを起動する。朝は地元の放送局のチャンネルに合わせる。地元のチャンネルは、ピンポイントの天気だけでなく、ローカルな話題を提供してくれる。二人を起こしてはいけないので、携帯電話の画面を反時計回りに指で円を描くようになぞり、音量を小さくしておく。なんとなく音を聞きながら、キッチンに向かう。

美保の住む家は2LDKのマンションで、キッチンとリビングは対面式になっている。キッチンの対角線上にはテレビがある。美保は携帯電話をテレビに向かって振った。すると携帯電話に映っていたテレビ画面はするつと抜け落ちるように暗くなり、リビングのテレビに今まで見ていた映像が映し出された。

今日はあそこのパン屋は10時に焼き上がるとか、駅前の鞆屋が閉店セールをするとか、地元のニュースがテレビから流れる。美保はテレビを見ながら朝食の準備を始めた。

朝食のにおいにつられて大と息子の照夫が目覚ましてきた。大は「ちょっと借りるよ」といい、自分の携帯電話をテレビに向かって振った。大の携帯電話に映っていた番組がテレビに映し出され、美保の見ていた番組は美保の携帯電話に戻ってきた。大は照夫の好きな電車を出張の度に撮影し、チャンネルとして公開している。大は照夫とのコミュニケーションの時間があまりとれないので、朝、照夫と自分の電車番組を観る一時を大事にしている。大は、照夫がテレビに夢中になっている隙に、携帯電話で今日のニュースをスクラップした。

朝食を食べ終え、大はスーツに着替えに部屋に戻る。大の携帯がリビングから離れたことを感知し、リビングのテレビは自動的に消えた。照夫がおもちゃの電車に夢中になっているので、美保は自分の携帯をテレビに向かって振り、朝のワイドショーを観ながら皿洗いに取りかかる。

「じゃあ、行ってくるね」スーツに着替え、髪型を整えた大はリビングの美保に声をかけた。「パパ、今日は何時に帰ってくるの？」美保は尋ねる。「今日はそんなに遅くならないよ。8時頃には帰れると思う。じゃ、行ってきます」大はリビングを離れ、家を出た。美保は皿洗いを終え、洗濯機をまわした。

午前10時。美保はパン屋に向かう。朝に観たテレビにパン屋が今日は照夫の大好きなメロンパンを焼いているからだ。パン屋は家から5分ほどのところにあり、美保は照夫を連れて徒歩で向かった。パン屋には10人の人が並んでいた。パン屋のお姉さんが一

人ひとりに挨拶をしていた。美保は「今日テレビでメロンパンが焼きたてって聞いたんですけど、2つ頂けますか？」と聞くと「テレビ観て頂いたんですね。ありがとうございます。ほら僕、おっきいのあげるね」と照夫に向かって一番大きなメロンパンを差し出した。

家に戻り、美保は携帯を振ってテレビをつける。照夫がメロンパンを食べている間に、洗濯物を干す。携帯はリビングのテーブルに置き、ベランダで洗濯物を干していると、大の好きな芸人「ブルーモンキー」がテレビで漫才を披露していた。美保はあわてて携帯を取り、画面をタップして「この番組をスクラップ」を押した。「あとで大に送ろうっと。」照夫はブルーモンキーの漫才にけらけら笑っている。美保はだいぶ言葉が分かるようになったみたいだと感心した。洗濯物を干し終わると、美保はスクラップしたブルーモンキーの映像をタップし、「キャスト」を選んで「大のテレビ」に映像を送った。

12時。大は食堂へ昼食を食べに行く。大の会社はフレックス制度を採用しており、みんな出勤時間がバラバラなので、今日の昼食は一人だ。大は携帯の電源を入れると、スクラップに一件新着があるのが見えた。スクラップボタンをタップすると、大の好きなブルーモンキーのテレビ番組が入っている。注文を済ませ、窓際の携帯に腰掛けて、窓に携帯電話を立てかけ、ブルーモンキーの漫才を見始めた。

13時。美保は照夫と昼食を食べ、照夫を寝かしつけた。携帯電話を見ると料理番組がやっているようなので携帯電話を振ってテレビをつける。野菜と手羽先のカレー風煮物だ。照夫はカレーが大好きなので、これなら喜んで野菜を食べるかもしれない、と急いでスクラップした。

14時。照夫が起きたので、美保は照夫といつも行く公園にでかけた。照夫は大好きなどんぐりが落ちているのを見つけると、葉っぱの上に並べ、お店屋さんごっこを始めた。なんだか可愛いので、美保は携帯電話でムービーを撮って後で大に見せる番組にすることにした。

15時。美保はまだ遊びたがる照夫をひっぱりながらスーパーに買い物に行く。「ええと、なんだっけ」美保は携帯電話を取り出すと、さきほどスクラップした料理番組をタップし、材料のシーンを出した。「ああ、そうそう、手羽肉とカレー粉、セロリね」。美保は携帯電話をしまい、買い物を続けた。

16時。照夫の大好きなこども番組の始まる時間だ。買い物から帰宅した美保は携帯電話を振って、こども番組をテレビに映し出す。美保は携帯電話にさっきスクラップした料理番組を映し、番組をみながら夕飯の支度を始めた。

18時。昨日は遅かったなので、大は美保との約束通り、定時に帰ることにした。電車に乗り込みしばらくすると、大は途中のさくら駅で1度下車し、ホームの先端にいった。この駅は大のお気に入りの撮影スポットで、今の時間だと貨物列車が通るので、照夫にみせてやりたいと常々思っていたのだ。10分ほど携帯電話のムービーを構えていると、貨物列車が通っていった。ばっちりの番組ができそうだと大は満足しながら帰る方面の電車に乗っていった。

20時。大が帰宅すると、照夫が「パパお風呂はいろー!!!!」と飛びついてきたので、大はスーツをかけると照夫と入浴することにした。照夫と大がお風呂で大騒ぎしている隙に、美保は先ほど公園で撮った照夫のムービーをテレビにキャストして大を驚かすことにした。

22時。照夫もすっかり眠りにつき、夕飯も食べ終わった大はテレビの前にすわり、携帯電話を振った。すると、いきなり公園にいる照夫が映し出された。おしゃまにお店やさんごっこをする照夫に、「1日で大きくなっちゃうなあ」と驚き、携帯電話にある貨物列車のムービーを明日照夫と見ることを思って、にんやりするのだった。

3.6. 要件の定義とアイデアスケッチ

3.5. で提示したシナリオから、要件を抽出し、分類し、構造化した。また、それらをもとにアイデアスケッチの展開を行った。

3.6.1 テレビ番組を観る

ユーザーにとって、どんな画面でテレビを観るかはあまり重要ではなくなっている。身近に画面が溢れている今、それぞれの機器が独立して動いていることはユーザーにとって大きな負担となっている。特に、携帯電話などの携帯端末は常に持ち歩いている場合が多く、携帯端末をコントローラとして複数の画面を利用できることはユーザーにとって有益であると考えた。そこで、ユーザーは、テレビと携帯端末の両方を使ってテレビを視聴する。テレビと携帯端末は互いに連動している。携帯端末を振るという動作を通じてテレビと携帯端末の映像を切り替えている。

ユーザーは、テレビ上で主に三つのものを観ることがわかる。

- 放送されている映像

- 放送されている映像を録画した映像
- 自分で撮影した写真や動画などの映像

上記の3つを、それぞれの場合分けをせず、同じような操作感で操作できることが望ましいと考えた。

3.6.2 映像をスクラップする

ユーザーが気になったものは、テレビの番組の中かもしれないし、目の前にあるものかもしれない。それらを同じようにデジタル情報として保管することが必要であると考えた。従来の考え方であれば、テレビ放送は専用の録画機録画するものであったが、これは必ずしもユーザーの立場から設計されていない。ユーザーは自分が気になったものをいつでも手元やリビングで見られる必要があると考え、この2つを一つの機能として考える必要があると定義した。スクラップした映像をテレビ内部に保存し、それらをリビングのテレビセットもしくは携帯端末のいずれかで視聴できるような設計を考えた。

3.6.3 映像を共有・放送する

映像を共有する方法として、キャストという概念を導入することとした。特定の友人に見せたいという欲求と、放送として不特定多数の人に見せたいという欲求は、モチベーションとしてはほぼ同じであると考えられる。そこで、特定の友人のテレビや、放送用サーバーに送信することで、映像を共有し放送することが可能になるのではないかと考えた。

3.6.4 アイデアスケッチ

以上の3つの要件に対して、3.4.1で整理したユーザーのゴールを達成できるようなデザインのアイデアスケッチを行った。アイデアスケッチはまず紙とペンで行い、Adobe Illustrator[14]でデジタル化する作業を繰り返し、洗練させていった。初期のスケッチでは、主にテレビの視聴に関するアイデアスケッチを行った。図3.4と図3.5はテレビ画面と携帯端末の画面に9つの番号を振ったアイコンを配置し、携帯端末をリモコンのようにタッチすることでテレビ画面に映る映像が切り替わるというものである。図3.6、

図 3.7、図 3.8 は携帯端末を親指でなぞることで様々な操作が出来るのではないかと考えたアイデアスケッチである。

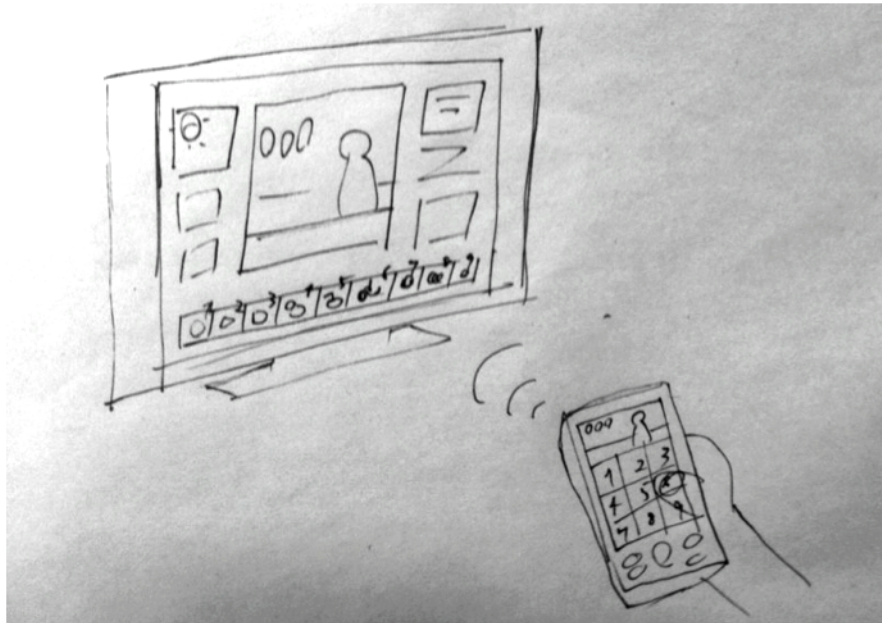


図 3.4 タッチパネルにチャンネル番号を割り当てるアイデアスケッチ

3.7. OurTV の全体像

OurTV では、映像を「ウォッチする（見る）」「スクラップする（記録する）」「キャストする（共有／放送する）」の 3 つの手段によって扱うことができる。それらを実現する仕組みを「TVSync」と「OurChannel」と呼ぶ。TVSync はテレビと携帯端末が連動する仕組みであり、OurChannel は放送サーバーがあれば誰でも他のユーザーのテレビに放送することができる仕組みである。

テレビ番組を観たいユーザーはテレビセットもしくは携帯端末で視聴する。テレビセットと携帯端末は個人の ID でひも付けされており、テレビセットで観る時も携帯端末で観る時も同様に携帯端末で操作を行う。OurTV のテレビセットにはリモコンは付属されていない。

ユーザーは、放送されているテレビ番組、放送を予定しているテレビ番組、携帯端末のカメラで撮影できる静止画や動画を同じ操作で記録することができる。これをスクラッ



図 3.5 チャンネル番号で切り替えるデジタルスケッチ

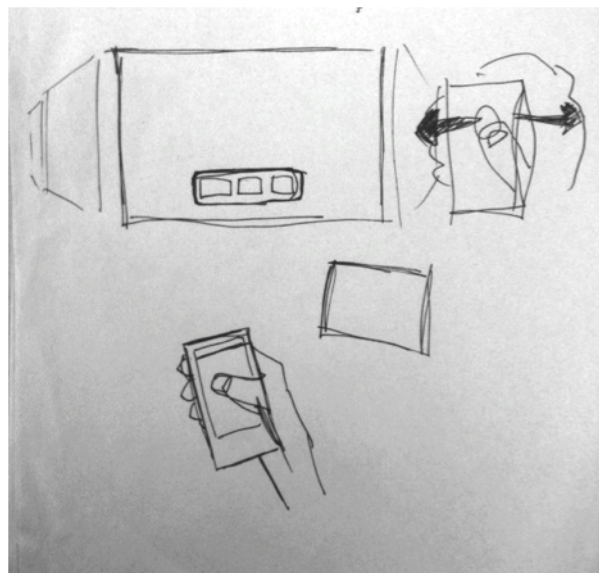


図 3.6 タッチパネルの携帯端末をジェスチャで操作するアイデアスケッチ

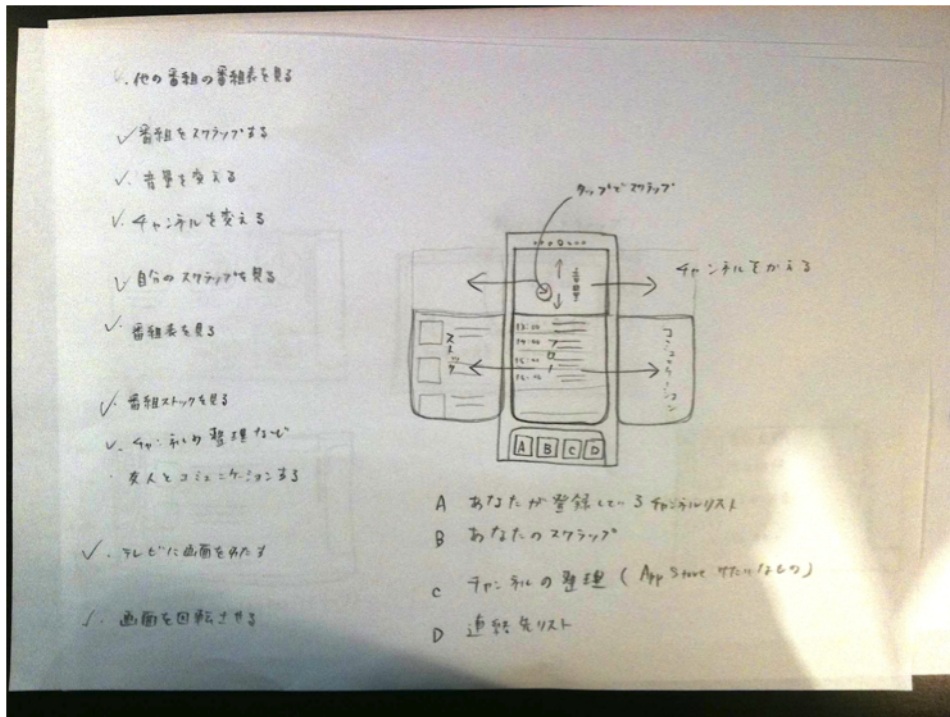


図 3.7 携帯端末の画面レイアウトのアイデアスケッチ 1

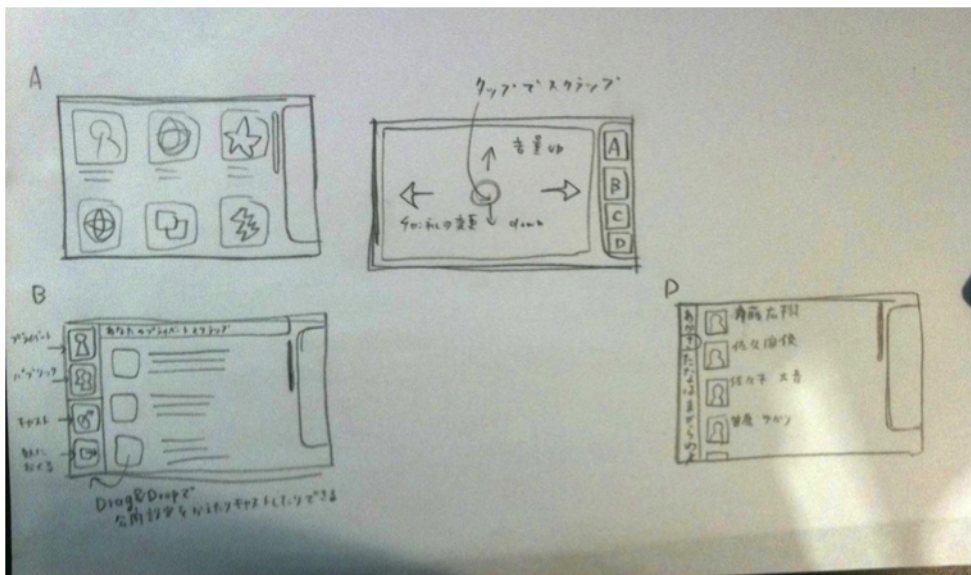


図 3.8 携帯端末の画面レイアウトのアイデアスケッチ 2

プと呼ぶ。スクラップを行うと、記録された映像は携帯端末からネットワークを通じてテレビセットに保存される。スクラップされた映像を観たい時は携帯端末から選択し、テレビセットもしくは携帯端末から視聴することができる。

スクラップした映像は携帯端末から操作することで友人のテレビに送ったり、放送にしたりできる。これをキャストと呼ぶ。キャストした映像は、ネットワークを通じてキャスト先に保存される。キャスト先が放送用サーバーであれば、その管理者の判断などにより放送される。

放送はサーバーからインターネットを通じて Flash Video 形式でストリーミング配信される。

テレビはサーバーの役割もしており、スクラップした映像のデータとそれらのデータベースを一元的に管理する。携帯端末でスクラップした映像は、携帯端末上には保存されず、全てがテレビサーバーにストリーミングで保存される。

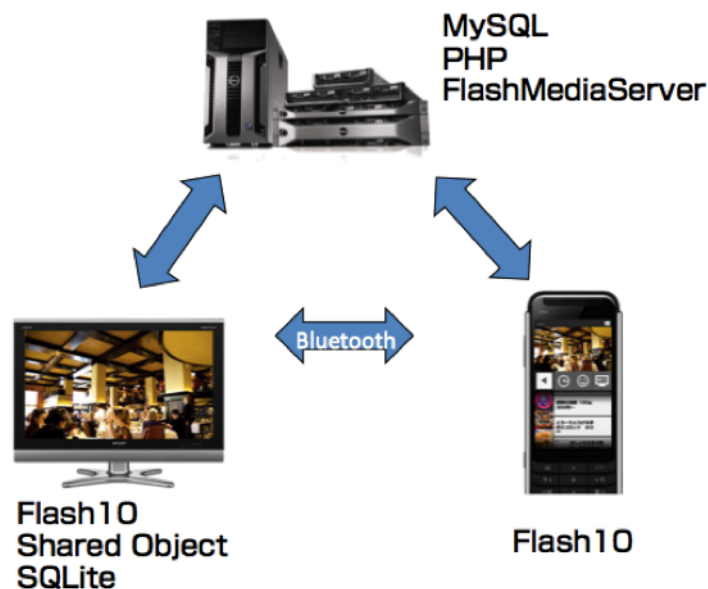


図 3.9 システム概念図

第4章

コンセプトの構築

4.1. FlashCatalyst と FlashBuilder による開発

第3章で述べたプロトタイプを制作するにあたり、Adobe 社が2010年1月現在開発中の FlashCatalyst[21] と FlashBuilder[22] を利用した。両ソフトは、Adobe 社が開発し PC 上のインタラクティブコンテンツの規格として普及している Flash で動作し、かつオブジェクト指向で構造的にプログラミングが出来る Flex と呼ばれるフレームワークを利用している。Flex では、視覚的な要素を記述する MXML(Macromedia extensible Markup Language) と呼ばれるマークアップ言語と、サーバーとの通信や処理を記述する ActionScript と呼ばれるオブジェクト指向プログラミング言語の2つで開発する。これにより、視覚的な要素と処理を明確に分けることができ、アプリケーションを効率的に構築することができる。

Flash はインターネット上のインタラクティブなコンテンツ配信方法としてデファクトスタンダードとなっている。Flash が世界的に利用されるようになった背景はいくつかあるが、アニメーションソフトから進化した経緯もあり、当初からリッチなコンテンツを容易に制作できるように設計されていたこと、Flash のプラグインが入っていれば OS やブラウザに依存することなく、同じように動作が可能だったことなどが挙げられる。

FlashBuilder は Flex のフレームワークを利用し、Flash コンテンツや Flash アプリケーションを開発することができる。Flex が登場する前は、Flash のコンテンツやアプリケーションは全て同名のオーサリングソフト Flash でしか開発できなかった。Flash はアニメーションソフトから派生した経緯があり、タイムラインとキャンバスから出来ており、プログラムの流れをタイムラインに記述しなければいけないため、プログラマには非常になじみにくい。しかし FlashBuilder であれば、すべてをコードベースで記述することができる。ActionScript はスクリプト記述用の国際標準プログラミング言語である ECMAScript に準拠しており、JavaScript に非常に近い言語となっている。

FlashCatalyst は、Adobe 社が発売するイラストレーション、デザイン用ソフトである Illustrator で制作したデザインデータを FlashBuilder で利用できる形式に変換し、デザイナーがインタラクションを設定できるよう設計されているソフトウェアである。Illustrator で制作したデザインデータが図 4.1 である。レイヤー構造が画面遷移として FlashCatalyst にデータを分割することなくそのまま移行でき、パーツ毎に Illustrator に渡して編集することもできる。

これまでのソフトウェア開発においては、デザイナーがプロジェクトの要件定義の段階から参加することはほとんどなく、要件が定義された後、技術的な仕様が決定し、実装が終わった段階でデザイナーが見た目のデザインを検討し、作成したデザインデータをパーツに切り分け、それをエンジニアが一つ一つ当てはめて行くのが常識だった。

それに対し、Macintosh の開発者として有名なインタフェース・デザイナーのジェフ・ラスキンは著書「ヒューメイン・インタフェース人に優しいシステムへの新たな指針」[23](6)で下記のように述べている。

一旦、製品の持つ課題が確定したのであれば、まず最初にインタフェースのデザインを行い、次にそのインタフェース・デザインの実装を行うべきです。これは繰り返し行程になります。つまり、インタフェースのデザインによって課題の定義が変更され、課題の定義やインタラクションのデザインによって実装が影響を受けるわけです。すべての段階で柔軟性が要求されるのです。実装を開始するにあたって必要となるのは、「目的を達成するためのユーザはどういったことを行うのか」という点と、「ユーザの各動作に対してシステムがどのように応答するか」という点を厳密に挙げていくことなのです。

FlashCatalyst はラスキンの述べたように、技術的仕様からではなく、インタフェースから設計をすることが可能になっている。また、FlashBuilder と同時に開発を進めることで、見た目を模したモックアップではなく、同じデータを実装段階まで利用できるプロトタイプの制作が可能になっている。

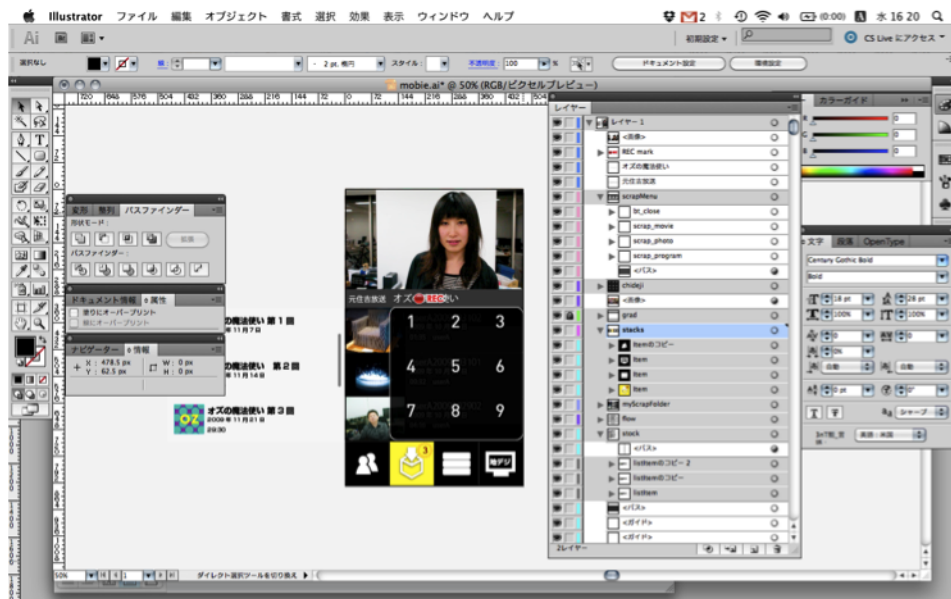


図 4.1 Adobe Illustrator でのスケッチの様子

4.2. システム構成

4.2.1 テレビ

OurTV を利用するテレビのハードウェアは、Atom プロセッサを搭載したコンピュータとテレビモニターで構成される。今回のプロトタイプでは、ASUS Tec 社の EeeBox[24] を使用した。テレビモニターには東芝製の液晶テレビ 46 型「46FH7000」を使用した。コンピュータとテレビモニターは HDMI 端子で接続され、コンピュータは Ethernet 端子でインターネットに常時接続されている。コンピュータには Windows XP の OS が搭載されている。Windows XP OS 上で Adobe AIR[25] で書き出された Flash アプリケーションであるテレビ用の OurTV アプリケーションが常時起動している。コンピュータ側は、テレビモニターの電源とは別の電源になっており、テレビの電源を消してもコンピュータは起動した状態になっている。

テレビの電源を入れると、OurTV アプリケーションが画面に現れる。この画面には、OurTV のテレビ放送が映し出されている。

4.2.2 携帯端末

OurTV を利用する携帯端末のハードウェアにシャープ社製の WILLCOM D4 (以下 D4 とする) [26] を利用した。本来はいわゆる携帯電話と呼ばれる端末をベースとすべきだが、Flash10 が動作する携帯電話は現在市場に出回っていないため、Flash10 が現状動作する D4 を利用することとした。D4 は、Intel Atom プロセッサを内蔵し、1GB のメモリ領域、40GB のハードディスク容量、無線 LAN、Bluetooth、タッチパネル液晶を有する。インターネットには無線 LAN を通じて接続されているものとする。D4 には Windows Vista OS が搭載されている。D4 のハードウェア仕様については、図 4.2 で記す。

Windows Vista OS 上で Adobe AIR で書き出された Flash アプリケーションである、携帯端末用 OurTV アプリケーションが起動している。

4.2.3 携帯端末の画面サイズ

携帯端末の適切な画面サイズの選定は判断が非常に難しい。この 10 年の日本市場を見るだけでも、画面サイズは様々に変化してきた。一般に携帯電話と呼ばれる端末の画面サイズは対角 2 インチ～3.5 インチほどだが、年々拡大する傾向にある。また、日本人に好まれる二つ折り型の携帯電話とテンキー入力の文化の影響からか、端末の横幅が 47～49mm 程度に抑えられている。そのため 2006 年以降からは徐々に縦幅が延長される傾向にあり、横縦比が 2:1 を超える携帯端末も登場している。一方で、iPhone に代表されるスマートフォンの多くは、テンキーを排し、タッチパネルを採用し、横縦比を 4:3 や 16:9 に抑えつつ、大画面化の傾向にある。OurTV で想定する携帯端末は、特定の目的に特化したものではなく、どんな携帯電話でも対応できることを念頭に置いているが、今後の携帯端末の画面サイズがどう変わるかは分からない。そこで、今回のプロトタイプにおいては、3.0 型の画面比率 16:9 のタッチパネル液晶を搭載する携帯端末を想定して D4 上でシミュレーションを行った。ピクセルサイズは 800x480px を想定しているが、D4 ではドットピッチが荒いため 800x480px を 3.0 型の液晶サイズでは表示できなかった。そこでスケーリング処理を行い、実寸が 3.0 型液晶と同じになるように調整を行った。なお、調整時にはアンチエイリアス処理をかけ、ジャギーが出ないようにしてある。

型番	WS016SH	
メーカー	シャープ	
インストール OS	Windows Vista Home Premium with Service Pack1 (SP1) 正規版	
CPU	Intel Atom プロセッサ X520 (1.33GHz)	
メインメモリ	1GB 固定 (DDR2-533、PC2-4200 対応)	
表示機能	内蔵ディスプレイ	5 型ワイド TFT 液晶 (WSVGA 対応、LED バックライト)、解像度 1024x600、表示色 262,144 色
	グラフィックアクセラレーター	チップセットに内蔵
	ビデオメモリー	最大 254MB (メインメモリーを使用)
記憶装置	ハードディスクドライブ	約 40GB (1.8 型、Ultra ATA/100)
通信機能	ワイヤレス LAN	IEEE802.11b/g 準拠
	Bluetooth	Bluetooth Ver.2.0+EDR 準拠
サウンド機能	チップセット内蔵 + High Definition Audio コーデック、スピーカー (モノラル内蔵)	
カメラ機能	約 198 万画素 CMOS カメラ (オートフォーカス付き)	
外形寸法 (WxDxH)	約 188x 約 84x 約 25.9mm	
質量	約 460g	

図 4.2 携帯端末のハードウェア仕様

4.2.4 放送用サーバー

放送用サーバーは、キャストされた映像を各家庭に放送するために設置される。放送用サーバーには Fedora OS を搭載し、映像データを保管するための Flash Media Server、映像のキャストを受けデータベースに反映したり、映像を放送するための処理を行う PHP server、映像を管理するためのデータベース MySQL が構築されている。

4.3. アプリケーション

4.3.1 放送されている番組の視聴（携帯端末）

ユーザーにとってテレビを利用する上で潜在的に最も重要なゴールはテレビを観たい時にストレスなくすぐつけてリラックスして観たいということであることは前章で述べた。番組の視聴はテレビと携帯端末のいずれかで行う。携帯端末で視聴する場合も、テレビで視聴する場合も、操作は携帯端末から行う。屋外など自宅のテレビがない場合には番組は携帯端末で視聴することになる。どちらで視聴するかは、視聴する映像再生領域がテレビに映るか携帯端末に映るかの違いであり、どちらで視聴する場合も基本的な操作はほぼ同じとなっている。



図 4.3 携帯端末で番組を視聴している場合

4.3.2 携帯端末の基本画面の構成とデザイン

対角3インチの小さな液晶画面で複雑なインタラクションを実現するために、画面の構成とデザインには細心の注意を払った。携帯端末は片手で持ち、保持する手の親指で操作することを想定している。モードを切り替えて様々な機能を載せることもできるが、テレビ放送の視聴を前提とし、常にテレビ画面が隠れないようにしている。画面の大きな構成は「映像を視聴、スクラップする領域」「番組表などを表示、選択する領域」「各種機能呼び出すボタン領域」の3つに大きく分けた。

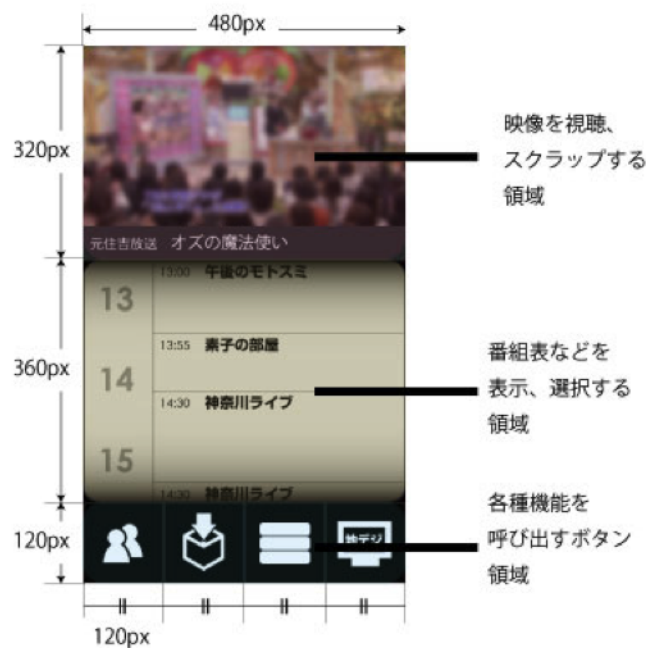


図 4.4 主な携帯端末の画面構成

映像を視聴する領域は、画面上に横 480px、縦 320px 用意されている。

4.3.3 放送されている番組の視聴（テレビ）

携帯端末を持ってテレビの近くに近寄ると、Bluetooth通信での認証が行われる。テレビは家族のそれぞれの携帯端末の識別番号を記憶しており、テレビと携帯端末がBluetoothの通信可能距離内に入ると、自動的に携帯端末とテレビが連動できる準備がされる。

テレビで視聴したい場合は、双方の OurTV アプリケーションを起動した状態で携帯端末を投げるようなジェスチャをすることで、携帯端末に表示されていた番組がテレビの画面に映る。



図 4.5 テレビで番組を視聴している場合

4.3.4 チャンネルの選択

テレビの番組は、基本的にチャンネルが放送をしている限りは連続して放送されている番組が流れ続ける。これは従来からのテレビと全く同じ視聴スタイルになっている。チャンネルは現在のテレビ放送よりもはるかに多くなることが予想され、その多くは地域に密着したものや、特定のテーマを取り扱ったものになると考えている。実験段階では地上波デジタル放送とは別に10個のオリジナルのチャンネルを用意した。チャンネルの選択は携帯端末から行う。チャンネルの選択は、携帯端末の映像表示領域を左右にスライドさせることで変更される。



図 4.6 チャンネル変更の画面遷移

4.3.5 番組表を見る

携帯端末には常にそのチャンネルの番組表が画面下半分に表示されている。図 4.7 は番組表の画面である。番組表の管理は放送サーバーの MySQL データベースによって管理され、XML 形式で番組表に変換されて表示される。番組表は、前後 24 時間分が送られ、画面内には 3 時間分が表示されている。番組表は指でスクロールすることができる。

4.3.6 撮影した映像のスクラップ

放送されているテレビ番組を録画したり、写真や動画を撮影することをスクラップと呼ぶ。スクラップ機能画面は、携帯端末で視聴している時には再生されている番組の映像を指でタップすることで表示され、テレビで番組を視聴している際には携帯端末に常に表示されている。

「この番組をスクラップ」をタップすると、現在視聴している番組のスクラップを開始することができる。「写真スクラップ」もしくは「動画スクラップ」をタップすると、携帯端末の番組が表示される領域がカメラの画面に切り替わる。映像をスクラップしている状態では、テレビ放送は視聴できない。これは、カメラで撮影しようとしている時に、同時にテレビを観たいという要求は考えられにくいからである。映像スクラップ



図 4.7 番組表

画面のカメラ映像の下には、「REC」と書かれたボタンがあり、そのボタンをタップすることで録画が開始される。録画が開始されると「REC」ボタンは「STOP」に切り替わり、ボタンの赤い丸が点滅する。また、「STOP」ボタンの左には録画時間が表示される。

4.3.7 携帯端末の縦横切り替え

携帯端末で番組を視聴する際、縦位置での画面設計では映像の表示領域が極端に小さくなる。そこで、加速度センサーの値を用いて傾きを感知し、携帯端末が横位置で置かれた場合には画面が回転し、全画面で視聴できるようにした。

横位置でもチャンネル変更、スクラップ操作は行えるように設計してある。横位置でスクラップするには、画面の任意の場所を一度タップする。スクラップの方法は縦位置の場合と変わらない。横位置でチャンネルを変更するには、指でタッチしたまま左右にスライドする。縦位置では上下に並んでいたチャンネルは、横位置では左右に置き換わる。



図 4.8 スクラップ機能呼び出した状態



図 4.9 映像をスクラップしている状態の画面



図 4.10 横位置で番組を視聴している状態



図 4.11 横位置でスクラップ画面を呼び出した状態

4.3.8 スクラップした映像の再生

スクラップした映像のデータそのものはテレビサーバーに保存されている。スクラップした映像を再生するには、携帯端末のスクラップボタンをタップする。スクラップボタンをタップすると、スクラップした映像のリストが番組リストに表示される。リストから任意のスクラップした映像のタイトルをタップすることで、スクラップした映像を再生することができる。

4.3.9 スクラップした映像のキャスト

スクラップした映像を放送サーバーにキャストを行うには、携帯端末から操作する。はじめに、スクラップした映像を選択する。スクラップした映像を選択すると、映像表示エリアにスクラップした映像が再生される。この映像をタップすると、スクラップするメニューと同じようにキャストするメニューが現れる。「この映像をキャストする」をタップすると、キャスト先を選択する画面が表示される。キャストする先は、自分の登録しているチャンネルもしくは友人のテレビとなる。

4.3.10 家族での利用

家族で利用する場合、複数の携帯端末に対して一つのテレビセットが基本となる。テレビ内のサーバーは物理的には一つだが、論理的には複数のユーザー分の領域に分割され、それぞれ独自のデータベースを持つ。テレビ画面の切り替えは携帯端末の振り投げジェスチャーによって切り替わる。

第5章

コンセプトの証明

5.1. プロトタイプの動作確認

第4章で提示したプロトタイプを用いて動作確認を行った。動作確認の事項は下記に示す。

- OurTV アプリケーションを起動すると、放送されている映像が視聴できる
- チャンネルリストから映像を選ぶと、チャンネルが変更される
- スクラップを行うと、テレビに映像データが保存される
- スクラップした映像をキャストすると、放送サーバーのデータベースが書き変わる

5.1.1 OurTV アプリケーションを起動すると、放送されている映像が視聴できる

制作したプロトタイプで視聴できるか確認するため、放送用サーバーに試験用の映像を保存し、番組表データベースに映像を割り当て、テレビセットと携帯端末で放送されている映像が視聴できるかの動作確認を行った。携帯端末で放送番組を視聴した結果が図 5.1 である。どちらの場合も割り当てた番組表データベースに合わせて映像が視聴できた。

5.1.2 チャンネルリストから映像を選ぶと、チャンネルが変更される

次に、チャンネルリストからチャンネルを選ぶと、映像が切り替わるかの動作確認を行った。指でチャンネルリストをなぞるとリストがスクロールされ、観たいチャンネルをタップするとそのチャンネルが再生された。



図 5.1 携帯端末で放送番組を視聴した結果



図 5.2 携帯端末でチャンネルを変更している様子

5.1.3 スクラップを行うと、テレビに映像データが保存される

番組を視聴時に、映像が再生されている画面をタップすると、スクラップメニューが表示された。「この番組をスクラップ」をタップすると、視聴していた映像がテレビに保存された。スクラップした映像をキャストすると、放送サーバーのデータベースが書き変わる。スクラップされた映像をタップすると、「この番組をキャスト」と表示された。しかし、本研究の時点でのプロトタイプではサーバーを複数立てた状態での放送の実験までは行えなかった。

5.2. ユーザーテストの実施

作成したプロトタイプをシナリオに基づきインフォーマント（調査対象者）に使用してもらい、フィードバックを得た。具体的には、3.5で示したシナリオをインフォーマントに説明した後、テレビセットのある場所で携帯端末のプロトタイプを手渡し、テレビを視聴してもらい自由に使用してもらいながら、インフォーマントに自由に感想を述べてもらった。インフォーマントに対してはこちらから質問をすることはせず、インフォーマントが利用する様子を観察し、筆者が疑問を感じた場合のみこちらから質問を投げかけた。また、動作に戸惑った場合以外では、使い方の説明は行っていない。ユーザーテストで得たフィードバックは、録音、録画、メモの書き取りによってフィールドノーツの記録を行った。その後、作成したフィールドノーツを質的データ分析法 [27] に基づき分析し、考察を行った。質的データ分析とは、フィールドワークで収集した現場観察の記録であるフィールドノーツと、現場調査から収集した様々な資料をコード化して記述する手法である。具体的には、様々なテキストデータに対して、コードと呼ばれる小見出しをつけて整理を行い、その整理の過程でテーマを見つけて、筋だてを見つけ出していくものである。

5.3. 調査対象

インフォーマントには3人の大学生および大学院生に協力してもらい、フィードバックを得た。

- M・Hさん (25歳女性、大学院生)

- K・Iさん (22歳女性、大学生)
- Y・Nさん (23歳男性、大学院生)

5.4. 分析

5.4.1 ユーザインターフェースは適切であるか

タッチパネルについて

日本で現在普及している携帯電話のほとんどは、画面を指で触って操作するタッチパネル式ではなく、テンキーを中心とした操作であるが、どのインフォーマントもタッチパネルに抵抗がある様子は見られなかった。K・IさんとM・Hさんは最初親指の腹で操作していたがうまく反応しなかったが、指の爪で操作すると動くことが分かると、爪で操作していた。携帯端末のタッチパネルには圧力を感知する抵抗膜式と、電気を感知する静電容量式がある。抵抗膜式はスタイラスと呼ばれるペン状の棒や爪で操作しやすく、静電容量式は指の腹で操作しやすい。タッチパネルインターフェースを採用しているiPhoneは静電容量式を採用しており、今回のプロトタイプでは抵抗膜式のタッチパネルだったため、静電容量式の方がなじみやすいのかもしれない。

プロトタイプが一般的な携帯端末の大きさとは異なるが、女性であるM・HさんとK・Iさんは両手で本体を持ち、右手の親指で操作をしていた。男性のY・Nさんは右手だけで持ち、右手の親指で操作をしていた。Y・Nさんは「片手でほとんどの操作ができるのがいいですね。iPhoneとかだとどうしても両手を使って操作することが多いですが、このインターフェースだと親指の届く範囲でほとんどの操作が出来るので、非常に使いやすいです」と、片手操作が可能なおことに好感を持っていた。

携帯端末で操作することについて

携帯端末でテレビの画面を操作することは今までにない操作方法だが、それぞれ面白がりながら操作をしていた。M・Hさんは「あー、なるほどね。すごいね」と言いながらチャンネルのリストを回していた。K・Iさんは操作そのものを楽しんでいたが、「なるほどね。でもこれ携帯ですよ？メールとかする時に毎回切り替えたりするとなるとちょっと面倒かも」とテレビ以外の携帯端末独自の機能との連携について指摘を受けた。

携帯電話は常にもっているデバイスであるが、同時にコミュニケーションツールでもあり、メールなどのコミュニケーションの機能をアプリケーション内に取り込むのか、携帯電話のその他の機能とうまく連携させるのかについて課題があると感じた。特に携帯電話のその他の機能（メールや電話など）は機種によって操作体系やユーザーインターフェースが異なる上、今回のプロトタイプでは Windows の上で作成したプロトタイプのアプリケーションを起動した状態であったため、具体的にどのように他の機能と連携するかまでは検討できなかった。

センサーを用いたジェスチャについて

今回のプロトタイプでは携帯端末とテレビでの視聴切り替えに、携帯端末をテレビに向かって投げるといったジェスチャを与えた。K・Iさんは携帯端末を振って画面が切り替わるなり「すごい！なんか家族とかでリモコンの取り合いみたいに映像の投げ合いみたいになったりしそう面白いですね。」というアイデアを思いついた。M・Hさんは「すごいね！私よくご飯食べる時とかにパソコンで動画観たりするけど、こうやって出るのは便利だし面白いね。」と驚いていた。Y・Nさんは「おもしろいですねえ」と言いながら楽しんでいった。縦横画面の切り替えは iPod などの端末で既に採用されているものなので、特に驚きはなく、「なるほどね」といった感じで触っていた。体を使ったジェスチャはこれまでのテレビ視聴ではなかった体験であり、驚きと楽しさがあることが判明した。また K・Iさんや M・Hさんのように具体的な利用シーンのアイデアが生まれるなど、好意的な印象が得られた。

5.4.2 ゴールの達成が達成できるか

テレビを観たい時にストレスなくすぐつけてリラックスして観たい

テレビにおいて最も重要なことのひとつは煩わしい操作がなくある程度受動的に観ることができるということを 3 章で述べた。新しい概念やユーザーインターフェースの体系を持ち込むと、ともすれば現状のテレビ視聴の手軽さを大きく損ないかねない。どのインフォマントも最初はインターフェースの目新しさに驚いたり楽しんでしたが、しばらくする内に映像そのものに注意がいくようになっていった。

思った瞬間に記録したい

今回のプロトタイプではテレビで放送されている番組や、動画などを撮りたい（録りたい）と思った時にできるよう、撮ったり録ったりすることをスクラップと名付け、携帯端末のテレビ画面を指でタップするとスクラップのメニューが出てくるようにした。M・Hさんからは「すぐに録画できるのは便利かもしれないですね。でも、メニューで画面が見えなくなるのはちょっと困るかも。」というコメントを得た。また、K・Iさんからは「家で録画したものが、面倒な設定とかしなくても外で観れたりするのはいいですね」と、スクラップの良さを話してくれた。

コンテンツの区別なく様々な情報を得たい

テレビ上で新しく誰もが放送できるようなものを作るとき、それをセットトップボックスのように後付けで切り替えるようなものにするのではなく、できるだけ垣根を無くすことでユーザーはどこから来たコンテンツなのかを考えること無く、様々な種類の情報を得ることができ、またユーザーはそれを望んでいるのではないかと考えた。そこでプロトタイプでは地上波デジタル放送を同じアプリケーション内で視聴することができるようなインターフェースにした。しかしながらプロトタイプ上では地上波の放送を実際に視聴することはできず、ダミーボタンになっているため実際にゴールが達成できるかは分からなかった。

ながら見をしたい

前述のとおり、インフォーマントは操作に戸惑うこと無く放送される映像を楽しんでいた。M・Hさんは携帯端末で見ていた番組の続きをテレビで観れると家で食事しながらテレビが観れてよいと話していたが、今回の調査では何かをしながらテレビを見らというのは観察されなかった。煩わしさが無いという点でながら見をする可能性は多分にあるが、数日から数週間におよぶ比較的長期間で調査する必要があるように感じた。

5.4.3 その他の反応

チャンネルの数

Y・Nさんから「今チャンネルの数が8個になってますけど、これはどういう理由で決められているんですか？」と質問を受けたので、「この研究ではユーザーインタフェースの操作性とかをみるプロトタイプなので、チャンネルの数は特に理由はないです」と答えると、「今はこれでもいいと思いますが、チャンネル数が増えた時にこのインタフェースでいいのかは分かりませんね。でも今くらいの数だったら全然大丈夫です。」と指摘した。

放送されている番組について

今回のプロトタイプでは、あらかじめ録画しプロトタイプで利用できるようにFlashVideo形式に変換した試験用の映像を利用したが、実際にどのようなコンテンツがどのように放送されるかはまだ決まっていない。ユーザーインターフェースだけではなく、どのような放送されるのか、またインフォーマントに番組を作成してもらい、それを別のインフォーマントが観るなど、多数の利用者間での相互作用についてもプロトタイプをする必要があると感じた。

その他

M・Hさんから「テレビを観る時は特に問題ないんだけど、携帯端末の操作がちょっと動きが悪いかな」という指摘を受けた。プロトタイプに使用した機器では負荷が高く、フレームレートが低下している場合があった。フレームレートの低下は技術的な問題だが、ユーザーの印象を大きく変えるものでもあり、何らかの対策が必要であると感じた。

第6章

結 論

6.1. 結論

調査の結果、全員がとまどうことなく全ての機能を利用し、かつ有益なアドバイスが得られた。全く新しい概念を導入したことも特に問題にはならず、インフォーマントには比較的すんなりと受け入れられた。また、携帯端末を投げてテレビに映し出すというジェスチャーは利便性だけでなく楽しさが感じられるということが明らかになった。一方で、あくまで試験用のコンテンツでは分からない面も浮き彫りになった。

6.2. 今後の展望と課題

6.2.1 展望

本論文では、テレビと携帯端末が連携してテレビを通じて番組を観たり撮ったり配信するサービス「OurTV」のインタフェースのデザインおよび検証を行った。ユーザーにとって、デジタルな機器を用いたサービスはインタフェースが全てであり、インタフェースの悪ければいかなる技術的革新があろうともユーザーに受け入れられることはない。フィールドワークを行い、ユーザーのゴールを設定し、そのゴールを達成するためのデザインのプロトタイプを行ったことで、ユーザーのゴールが的外れでない限り、このプロトタイプは OurTV のインタフェースデザインとして、妥当なものといえる。

新しい地域放送

OurTV が目指すのは地域放送のプラットフォームである。OurTV のサービスを利用することで、携帯電話という誰もが持っている撮影デバイスを使って映像コンテンツを制作することができ、それを簡単に放送する仕組みを実現する。今回のインタフェース

は、あらゆる人が放送を作るための大きな一歩となる。これは、情報を発信したいユーザーが放送局のような大きな設備を持たなくても誰かに向けて放送することができることを意味しており、序論で述べた地域や家族を中心としたコミュニケーションを進めていく物となる。

これまで、地域の放送はケーブルテレビ局や地方局が展開してきたが、資金繰りの悪化や企画制作力の低下で、在京キー局の番組をほとんどそのまま流しているという状況になっている。視聴者はテレビに地方の情報やコンテンツを求めているが、提供側が間に合っていない。

6.2.2 今後の課題

OurTVが新しいコミュニケーションを生むサービスとして人々に受け入れられるためには、TV、携帯電話を連動させ、楽しいサービスが生まれる環境を作る必要がある。

具体的には、今回作成したインタフェースを利用してWebサービスや動画配信、番組表生成を行うためのサーバー開発、地域や家族になど、グルーピングされたテレビ/携帯電話に対し高画質の動画を効率よく配信するための配信技術開発、ユーザーが撮影した静止画や動画を簡単に綺麗に見せるためのテンプレートや編集システムの検討、ユーザーが配信経路やサービスを気にせず観ることが出来るTVインタフェースの開発が課題となってくる。

また、だれもが放送できるという状況は、著作権や肖像権、個人情報保護のような問題が発生してくるので、これらを解決するためのマネジメントやポリシーの検討も必要となる。さらに、現在の放送法の枠組みでは、テレビ画面に放送と関係の無い情報を出すことが出来ない。法的な枠組みを含め、検討していく必要がある。

これらの課題を解決することで、OurTVを実際にユーザーに受け入れられるサービスとして市場に投入することができる。

謝 辞

本研究の指導教員であり、幅広い知見からの的確な指導と暖かい励ましやご指摘をしていただきました慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科の奥出直人教授に心から感謝いたします。2年間という短い期間の中で、デザイン思考や社会関係資本、それからプログラミングの世界など、奥出教授のもとで指導を受けなければ気づくこともなかった様々な知見と可能性に出会うことができました。また、ものづくりには生産性や効率ではなく、人をいかにわくわくさせられるかが大事であるということ、身をもって実感する2年でした。本当にありがとうございました。

研究の方向性について様々な助言や指導をいただきました慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科の杉浦一徳教授に心から感謝いたします。

副査を引き受けていただいた慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科の新居英明特別研究講師に心から感謝申し上げます。

エスノグラフィ調査に快くご協力いただき、ご自宅に訪問させていただいたすべての皆様、インフォーマントとしてユーザーテストに快く協力していただいた皆様に、心から感謝いたします。

さまざまな面から研究活動を支えていただき、苦楽を共にした慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科 OurTV プロジェクトの仲倉利浩さん、村瀬結衣さん、本当にありがとうございました。この修士論文がお二人の今後の活躍に少しでも貢献できれば幸いです。

修士論文の発表に際して、何度も英語の指導をしていただいた佐藤千尋さん、助言をいただいた竹内成幸さんに心から感謝します。また励まし合いながら昼夜を共にし、最後の最後まで僕の就寝論文の面倒を見てくれた尾崎史享君と逆井寛君に、心の底から感謝します。

最後に、研究活動に関するご理解とともに、経済面や生活面において支援していただきました家族に心から感謝いたします。

参 考 文 献

- [1] 博報堂 DY メディアパートナーズメディア環境所. 2008 年メディア定点調査
東京地区一抜粋編. [http://www.hakuhodody-media.co.jp/newsrelease/2008/
HDYnews080708.pdf](http://www.hakuhodody-media.co.jp/newsrelease/2008/HDYnews080708.pdf).
- [2] iPhone. <http://www.apple.com/jp/iphone/>.
- [3] Android. <http://www.android.com/>.
- [4] BBC NEWS — Technology — Future is TV-shaped, says Intel. [http://news.
bbc.co.uk/2/hi/technology/8272003.stm](http://news.bbc.co.uk/2/hi/technology/8272003.stm).
- [5] Intel at the 2009 International Consumer Electronics Show. [http://www.
nationmultimedia.com/2009/01/13/technology/technology_30093092.php](http://www.nationmultimedia.com/2009/01/13/technology/technology_30093092.php).
- [6] YouTube. <http://www.youtube.com/>.
- [7] Ustream Live Broadcaster. <http://www.ustream.tv/>.
- [8] Alan Cooper, Robert Reimann, and David Cronin. About Face 3 インタラクシ
ョンデザインの極意. アスキー・メディアワークス, 2008.
- [9] 米倉律, 山口誠. 「孤独なテレビ視聴」と公共放送の課題～「日・韓・英公共放送と
人々のコミュニケーションに関する国際比較ウェブ調査」の2次分析から～. 放送
研究と調査, 1月号, pp. 22-34, 2010.
- [10] ロバート・D. パットナム. 孤独なボウリングー米国コミュニティの崩壊と再生. 柏
書房, 2006.
- [11] 米倉律, 原由美子. 人々の政治・社会意識とメディア・コミュニケーション. 放送
研究と調査, 9月号, pp. 22-34, 2009.

- [12] Pippa Norris. Social capital and the news media. *The Harvard International Journal of Press-Politics*, Vol. 7, No. 2, pp. 3–8, 2002.
- [13] 辻大介. 社会関係資本と情報行動. 日本人の情報行動 2005, 2006.
- [14] 吉次由美. これからのテレビに期待されること～地域社会貢献への道～. 放送研究と調査, 10月号, pp. 26–37, 2009.
- [15] 堀井統之, 阿久津明人, 大村弘之, 山田賢二, 川添雄彦. IPTV サービスの市場創出・拡大に向けた NTT の研究開発. NTT サイバーソリューション研究所, 1994.
- [16] ひかり TV. <http://www.hikaritv.net/>.
- [17] ROBRO-ZERO. <http://www.quixun.co.jp/special/robro/>.
- [18] 永井剛. 携帯端末でのネットワーク連携技術. 東芝レビュー, Vol. 64, No. 12, pp. 37–40, 2009.
- [19] 内閣府. 消費者動向調査. <http://www.esri.cao.go.jp/jp/stat/shouhi/2009/0903shouhi.html>, 21年3月.
- [20] Hugh Beyer and Karen Holtzblatt. *Contextual Design: Defining Customer-Centered Systems (Interactive Technologies)*. Morgan Kaufmann, 1997.
- [21] Adobe FlashCatalyst. <http://labs.adobe.com/technologies/flashcatalyst/>.
- [22] Adobe FlashBuilder. <http://labs.adobe.com/technologies/flashbuilder4/>.
- [23] ジェフラスキン. ヒューメイン・インタフェース—一人に優しいシステムへの新たな指針. ピアソンエデュケーション, 2001.
- [24] ASUS tec. EeeBox. <http://eeepc.asus.com/jp/product5.htm>.
- [25] Adobe AIR. <http://www.adobe.com/jp/products/air/>.
- [26] WILLCOM D4. <http://www.sharp.co.jp/d4/>.
- [27] 佐藤郁哉. 質的データ分析法—原理・方法・実践. 新曜社, 2008.