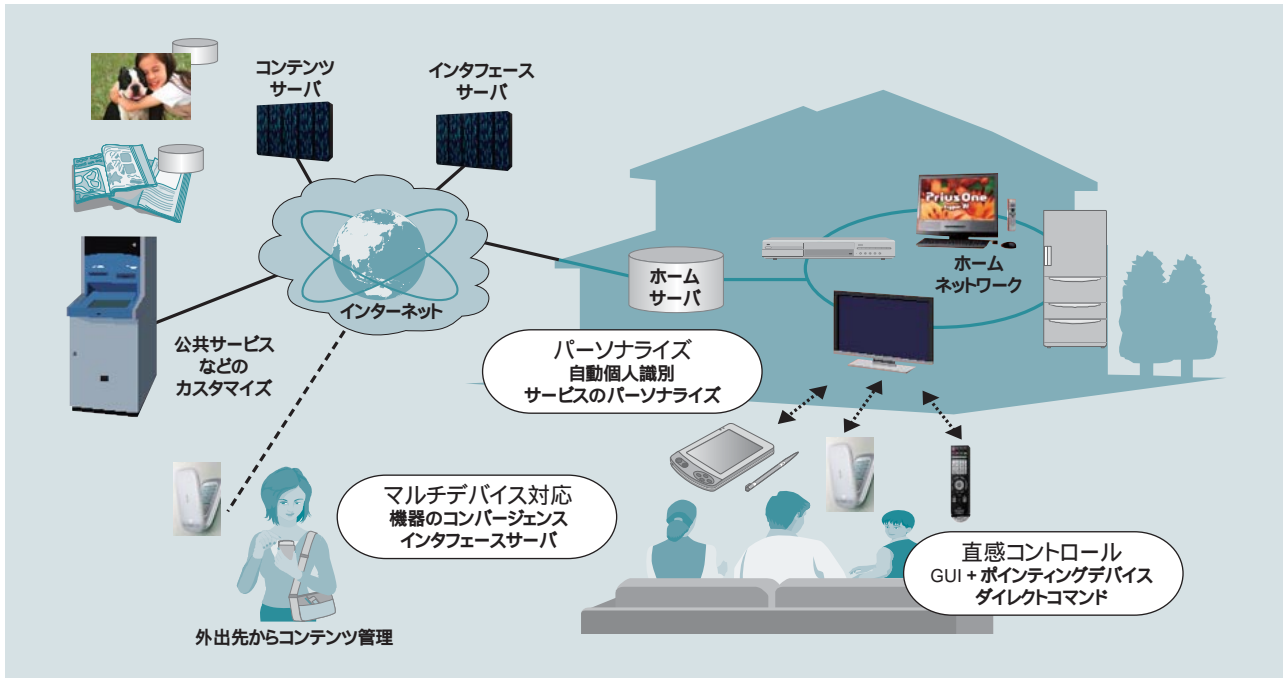


# ネットワーク時代に向けた統合ユーザーインターフェース

Integrated User Interface for Digital Convergence Era

星野 剛史 Takeshi Hoshino  
工藤 泰幸 Yasuyuki Kudo

望月 有人 Arito Mochizuki  
丸山 幸伸 Yukinobu Maruyama



注:略語説明 GUX(Graphic User Interface)

図1 統合ユーザーインターフェースの目標イメージ

ホームネットワークに接続された機器を、テレビ画面と直感操作リモコンにより「直感コントロール」し、各機器に保存されているデータを自在に見ることができる。一方、「マルチデバイス対応」により、インタフェースサーバを活用し、外出先から携帯電話などを通じて家庭内の機器を操作したり、コンテンツを管理することができる。なお、これらユーザーインターフェースは個人ユーザーごとに「パーソナライズ」されたサービスを受けことができ、画面の文字サイズやコンテンツリストなど、それぞれカスタマイズされたGUIをどこからでも見ることができる快適な視聴スタイルを実現する。

放送と通信が融合・連携し、個人が膨大な各種サービスを受けることのできるネットワーク時代では、それらの中から望むコンテンツを選ばためのユーザーインターフェースが重要である。特に、家庭内の機器がホームネットワークで接続され、例えばテレビ画面を使い、各機器を統合的に操作できる環境が期待されている。また、近年の携帯電話や携帯端末はインターネット接続機能を持つものが多く、外出先や公共の端末からでも家に居るのと同等の操作や管理を行える技術が揃いつつある。

日立グループは、これらの技術ソリューションに取り組むとともに、誰もがより簡単にこれらを使いこなすことができるユーザーインターフェースの研究を行っており、順次コンシューマ製品への搭載を検討するとともに、ユーザーインターフェースを特徴とした新サービスの創造にも取り組んでいる。

## 1.はじめに

各家庭へのブロードバンドアクセスが普及するとともに、PC向けの映像コンテンツ配信が人気を集めるなど、従来の放送と通信の枠を超えた、さまざまなサービスが始まりつつある。IPTV(Internet Protocol Television)の普及が本格化すると、これまでの放映時間とチャンネル選局という概念に加え、個々のコンテンツを直接選んで視聴したり、管理する機能がユーザーインターフェースに求められる。従来、これらはPCの作法と考えられており、大画面とリモコンのいわゆる10フィートUI(User Interface)というテレビの世界で簡単に操作できるように工夫することが必要である。また、この流れはコンテンツの視聴のみならず、PCを前提に提供されてきたショッピングやバンキングなどのネットサービスがテレビ向けに提供されるということも意味する。

ここでは、コンテンツやサービスを高齢者も含む幅広いユー

ザー層がテレビを通して利用するためのユーザーインターフェース要素と機器横断的に活用することのできる「統合ユーザーインターフェース」のコンセプト、具体的な試作、および今後必要になると考えられるユーザーニーズを深く探る手法について述べる(図1参照)。

## 2. 統合ユーザーインターフェースのコンセプト

### 2.1 ユーザー特性とユーザーインターフェースの要素

ユーザーインターフェースに関するニーズを把握するために、高齢者を対象としたヒアリングを2007年3月に実施した。65歳から75歳のモニターを3グループに分け、(1)日常デジタル機器に触れていない人、(2)日常的に携帯電話などを使っている人、(3)高機能テレビをすでに使っている人のそれぞれに、図2に示すシンプルリモコンについての意見を聞いた。その結果、携帯電話あるいは高機能テレビをすでに使っている人は十字カーソルボタンのリモコンを好む傾向が強く、手元を頻繁に見ることなくGUI(Graphical User Interface)メニューを使いこなすことができた。発言からも手元を見ないで操作できるリモコンのニーズが高く、むしろ画面を活用したGUIの受容性が高いことがわかった。

医学的にも40歳を超えると、手元の文字を読むために視力矯正が必要なユーザーが増えてくるので、手元を見なくても直感的な操作が可能なコントローラと、必要な情報をわかりやすくタイムリーに表示するGUIの組み合わせが重要である。

また、2006年9月には10歳代から20歳代を対象に、テレビ視聴スタイルの変化を探るためのユーザーヒアリングを行ったが、そこからはテレビに限らずPCや携帯電話にも関係したさまざまなニーズを聞くことができた。

例えば、リビングの大画面テレビは家族で共有することが多いが、自分が録画したコンテンツや各種設定などを家族メンバーごとにパーソナライズできないかといった要望があった。これは若い世代に限らず、文字の大きさを読みやすいサイズに設定したり、よく使う機能を絞って提示したり、見たいコンテンツをより簡単に見られる工夫につながると考えられる。



図2 シンプルリモコンの仮説検証

受容性を比較した従来のダイレクトボタン中心のリモコン(右と、画面に依存したGUI(左))+シンプルリモコン(中)を示す。

また、記録容量の増大などにより、見る可能性のあるコンテンツを広く自動録画し、見たら消すといった使い方も増えている。とりえず録画しておき、見た人の評判を聞いてから見るかどうか判断するといった視聴スタイルも出てきている。そのためには、テレビの前でコンテンツの選択・整理を行う以上に、携帯電話やPCなどからアクセスし、情報を得たその場で整理・予約などを行いたいといったニーズが増えると思われる。

### 2.2 インタフェースのコンセプト

以上で検討した要素をまとめ、(1)直感コントロール、(2)パーソナライズ、(3)マルチデバイスの三つの視点をコンセプトのベースと考える。

直感コントロールは、「わかりやすいGUIとコントローラブルなポインティングデバイスの組み合わせで「心地よく自在にコンテンツやサービスを扱える操作感」の実現をめざす。具体的な手段としては、図3に示すように、従来の階層構造を一次元のフラットな構造に並べ替え、トラックボールやダイヤルのような無限操作が心地よく行えるデバイスで操るといった実現手段を検討する。手元で操作が行えるタッチパネル端末であれば、本やカードをめくるような連続的な操作で同様の直感的な操作が可能だと考える。

パーソナライズは、端末がユーザー個人を識別し、膨大な情報や高度なサービスをその個人向けに自動的にパーソナライズすることをめざす。リモコンに生体認証デバイスを備えることも考えられるが、例えば家族メンバーごとに自分専用のリモコンを持ち、すべての操作履歴を個人別に保存し活用するといった方向性も検討する。

マルチデバイス対応は、一つの機器からネットワークに接続されたさまざまな機器を操作できるという意味と、複数の外部デバイスからでも自分用にカスタマイズされた同一の画面にアクセスできるという両方の意味があり、これを実現するために各機器に適した操作画面と機能を創出するインターフェースサーバの実現をめざすこととする。

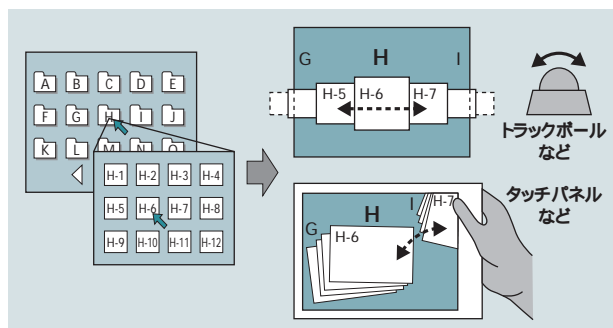


図3 直感コントロールの考え方のイメージ

従来の階層構造に対し、一次元に並べたアイテムを無限操作が可能なデバイスで自在に操作する直感コントロールを検討している。

### 3. 統合ユーザーインターフェースの取り組み事例

#### 3.1 モバイルIPTV向けユーザーインターフェースのコンセプト

株式会社アクトピラのテレビポータル「アクトピラ」が計画しているように、近い将来インターネットを通じて高品質な映像配信サービスを受けられるようになると、小型の携帯端末でも内蔵無線LAN( Local Area Network )機能により、手軽にハイビジョン映像を楽しむことができるようになる

と考えられる。従来の放送番組のように放映時間を待つことなく楽しめる映像配信サービスを前提とすれば、正にいつでもどこでも好きな映像をハイビジョン画質で楽しむことができる「モバイルハイビジョンテレビ」を実現できると考える。そこで、日立製作所ではプロトタイプを試作を行い、統合ユーザーインターフェースの考え方を活用して取り組んだ。

#### 3.2 ユーザーインターフェースの試作

試作では、モバイル端末でハイビジョン視聴を実現するために、株式会社日立ディスプレイズが新規に開発した5インチWXGA ( Wide Extended Graphics Array:1,366×768ドット ) パネルを使用した。これは300 dpiを超える精細度があり、正に印刷クオリティの画質で動画と情報を楽しむことができる。

ユーザーインターフェースは図4のように、インターネットから取得した映像、ウェブ情報、地図情報などのコンテンツをカードに見立て、トランプを操るような軽快さで一つ一つ視聴することができるように考えた。コンテンツカードは階層構造をとらず

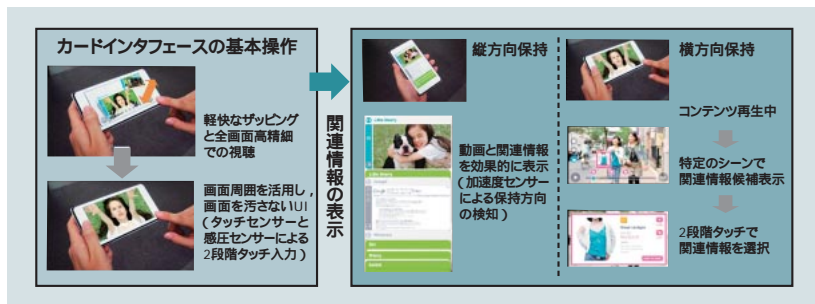
) WXGAは、米国における米国International Business Machines Corp.の登録商標である。



注:略語説明 GPS( Global Positioning System )

図4 ハイビジョンモバイルテレビの使用イメージ

映像、ウェブ情報、地図情報などをインターネットから取得し、カードメタファに置き換えることにより、直感的なザッピングが可能になる。



注:略語説明 UI( User Interface )

図5 基本操作と関連情報視聴インターフェース

ハイビジョン画質で視聴できるだけでなく、映像に関連するウェブ情報などを効果的に多重化することにより、「視聴と行動」の連鎖をサポートする。

に同カテゴリのカードの束として扱い、画面の縁をめぐるようなジェスチャーを行う操作により、気持ちよくザッピングすることができる(直感コントロール)。

また、図5に示すように、関連情報を同時に表示する機能を盛り込んだ。見ている映像に映っている商品をウェブで探したり、ウェブで紹介された店を端末のGPS( Global Positioning System )機能を利用して地図上で確かめたり、現在地に関連する映像を見たりといった、相互に関連した情報を連鎖的に楽しむことができる。つまり「視聴をきっかけに行動」し、「行動しながら視聴」する、新しい視聴スタイルを実現するモバイルシステムを構築することができた(コンテキストに応じたパーソナライズ)。

関連情報の表示には、画面を縦使いに持ち映像と情報を並列に眺めるモードと、映像を全画面表示したままシーンごとに関連する情報を重ねて見るモードの2通りを作り込んだが、それぞれに適した関連づけや広告のビジネスモデルがあると考える。

なお、このユーザーインターフェースでは、「画面を汚さないユーザーインターフェース」をめざし、画面より一回り大きなタッチパネルを使い画面の周囲を操作するデザインとした。これは指紋をつけないだけでなく、全画面で表示する映像をメニューなどで邪魔しないよう、最小限の操作を必要なタイミングにだけ表示するように作り込んだ。

今後は、大画面テレビとの連携(マルチデバイス)を検討するとともに、受容性調査などを行い、コンセプトとユーザーインターフェースの評価を行う予定である。

### 4. 統合ユーザーインターフェースと新サービス

通信の世界では、オープンソース環境が広がり、強い願望や意欲を持つユーザーがみずから解決手法を編み出し、無料でネットに公開するといった現象が見られる。このように、イノベーションがメーカー主導からエンドユーザー主導型に変化し始めており、今後このトレンドがテレビ視聴文化に流入することが予想される。統合ユーザーインターフェースの検討におい



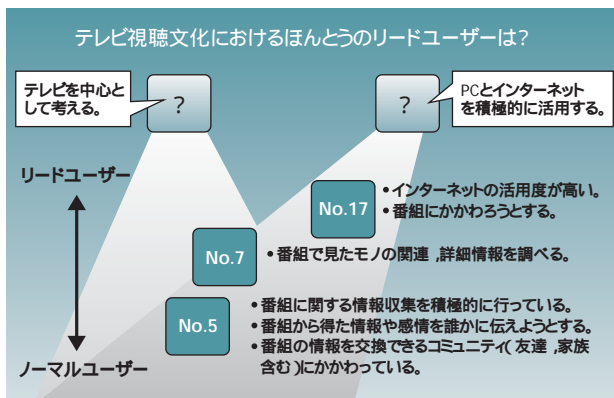


図6 リードユーザー法のテストケース

17人のアンケート調査から3人のリードユーザー候補を抽出し、ニーズの傾向を分析した。PCベースとテレビベースのそれぞれの視聴スタイルにリードユーザーの存在が予想される。

ては操作性の向上だけでなく、このような視聴文化の変化に対応した操作機能や新サービスも含めた提案がますます重要になると考える。

そこで、放送通信融合の新市場開拓とユーザーインタフェースニーズの発掘に向けて、「リードユーザー法」によるアイデア開発を試みている。

リードユーザー法とは、平均的なユーザーへのニーズ調査を行う従来型手法ではなく、新しいニーズの兆候を先取りし、開発者自身がイノベティブなユーザーの価値観を知り、それに共感した開発を行う手法である。今回は番組コンテンツの視聴に対する強いこだわりから、他の人になく特徴的な行動や使い方をしているユーザーを発見し、彼らを観察することにより、いまだ顕在化していないニーズのあぶり出しを行い、発想することを試みた。

この手法のテストケースとして2007年1月から3月にかけて米国サンディエゴ市で行った調査結果の一部を図6に示す。

調査では、ランダムに選択したユーザー17名に対し、(1)保有する機器やよく使うサービス、(2)情報収集について(インターネットの活用度など)、(3)テレビ番組を見て起こす行動、(4)映像や情報の記録方法と持ち出し意向、(5)属するコミュ

#### 執筆者紹介



星野 剛史  
1991年日立製作所入社、デザイン本部 ユーザエクスペリエンスリサーチセンタ 所属  
現在、ヒューマンインタラクションのデザインに従事



工藤 泰幸  
1991年日立製作所入社、中央研究所 組込みシステム基盤研究所 所属  
現在、フラットパネルディスプレイの研究開発に従事  
SID会員

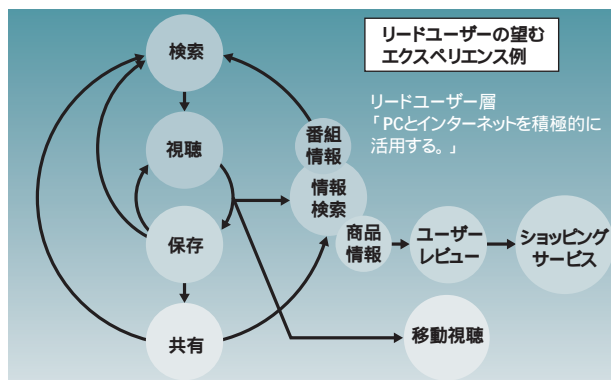


図7 リードユーザーの視聴行動の分析例

情報発信意向の強いリードユーザーの情報行動範囲の例を示す。個々のサービスやアプリケーションを自発的に連携して、みずからのスタイルを確立している。

ニティの5項目についてアンケート調査と分析を行った。

この中からリードユーザーに近いと思われる3名を抽出し、さらにインタビューを行い、「PCとインターネットを積極的に活用するユーザー層」をたどることで、図7に示すような、テレビ番組を自己表現のソースととらえ、みずからが関連情報の発信を連鎖的に行うといったリードユーザーの特徴的な兆候を分析することができた。

図5に示した、見ている映像に関する商品やコミュニティの情報を同時に表示し、相互に関連した情報を連鎖的に楽しめる機能は、この調査・分析結果に基づき検討を行った。

放送通信文化の異なる日本では「オーソドックスなテレビ視聴を中心とするユーザー層」の方向にも、なんらかの視聴態度に関する強いこだわりと工夫を持つリードユーザーの存在があり得ると推察し、調査を推進中である。

#### 5. おわりに

ここでは、放送通信融合時代に向けた統合ユーザーインタフェースにおけるニーズの把握から、それらを実現するためのさまざまな取り組み、および新しい取り組み手法について述べた。

今後も引き続き、ユーザーにとって経験価値となりうるユーザーインタフェースの検討を進めていく考えである。



望月 有人  
2005年日立製作所入社、基礎研究所 人間・情報システムラボ 所属  
現在、ヒューマンインタラクションの研究に従事



丸山 幸伸  
1990年日立製作所入社、デザイン本部 経営戦略室 所属  
現在、サービスイノベーションのデザインに従事