

テレビ用端末を利用した買い物ソリューション

TV Shopping Solution Using Dedicated Set-Top Box System

早瀬 健 上田 弘 落合 賢爾

■ HAYASE Ken ■ UEDA Hiroshi ■ OCHIAI Kenji

東芝は、生活協同組合コープこうべ（以下、コープこうべと略記）が2015年3月から開始した買い物支援サービス向けに、専用の通信端末（以下、端末と略記）をテレビに接続するだけで簡単に商品を注文できる買い物ソリューションを開発した。このソリューションは、第3世代（3G）通信機能を備えた端末、マイクロホン内蔵した専用リモコン、アプリケーション、通信回線、及びサーバで構成され、当社がサービス全体を一括して提供し管理する。サービス利用者は、端末をテレビに接続し、画面上に表示された商品カタログを見ながら、専用リモコンや音声で簡単に注文などができる。また基本機能以外に、高齢者の利用を想定した見守り機能やコミュニケーション機能も充実させた。

Toshiba has developed a TV shopping solution that provides a new shopping support service for Consumer Co-operative Kobe (Co-op Kobe). This service, which was inaugurated in March 2015, allows consumers to easily order a range of products from Co-op Kobe by means of a catalog on the TV screen using the remote controller or a voice recognition function via a TV connected to a dedicated set-top box. Our solution consists of a dedicated set-top box incorporating a third-generation (3G) communication system, a dedicated remote controller equipped with a microphone, applications, communications, and a server, together with overall support for the management of the service. In addition to its basic shopping functions, the service also supports elderly person monitoring and communication functions.

1 まえがき

近年、インターネット経由のショッピングが盛んになっているが、パソコン（PC）や、タブレット、スマートフォンを使った注文が主流であり、高齢者やIT（情報技術）機器に不慣れな人にとって利用の障壁は高いのが現状である。

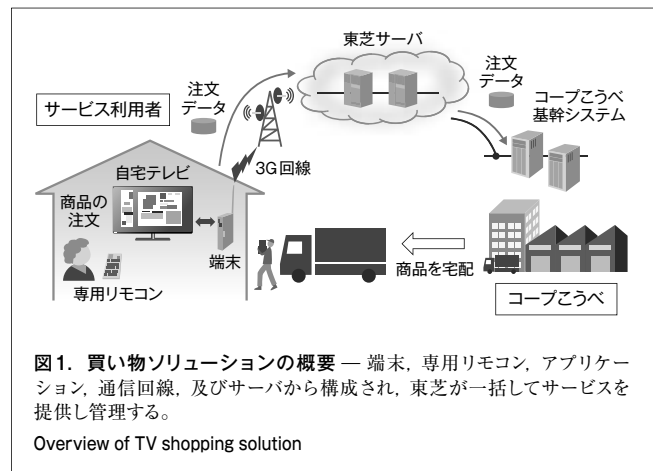
そこで東芝は、コープこうべが計画する買い物支援サービス向けに、テレビに端末を接続するだけで、画面上に表示されたカタログを見ながら簡単に商品が注文できる買い物ソリューションを開発した（図1）。

ここでは、提供する買い物ソリューションの概要と特長について述べる。

2 概要

買い物ソリューションは、図2に示すようなサービス利用者が自宅で使う端末と専用リモコンの他、アプリケーション、通信回線、及びサーバから構成され、当社がサービス全体を一括して提供し管理する。

端末は、3G通信機能を備えているため家庭でインターネットへの接続設定は不要で、テレビに接続するだけで簡単にサービスを利用できる。また当社独自の画質技術の採用により、通信データ量の削減とともに生鮮食品などのカタログ画像などをより鮮明に表示できる。更に専用リモコンは、音声認識



技術の採用により、買いたい商品の名前若しくは名前の一部を音声入力すると該当商品や関連項目を表示する機能を備えるとともに、押しやすく見やすい大きなボタンと文字を配置した。

買い物支援サービスでは、基本機能以外に、端末の起動動作や注文情報を家族のスマートフォンに通知する設定にすることで、サービス利用者の在宅状況や注文状況を確認できるなど、高齢者を想定した見守り機能を備えている。また、遠くにいる家族が専用アプリケーションでスマートフォンの写真をサービス利用者の端末に送信し、テレビ画面上にその写真を表示できる他、家族のスマートフォンとテレビ画面上でのメッセージ交換もできる。更に、体重や、血圧、歩数などを入力す

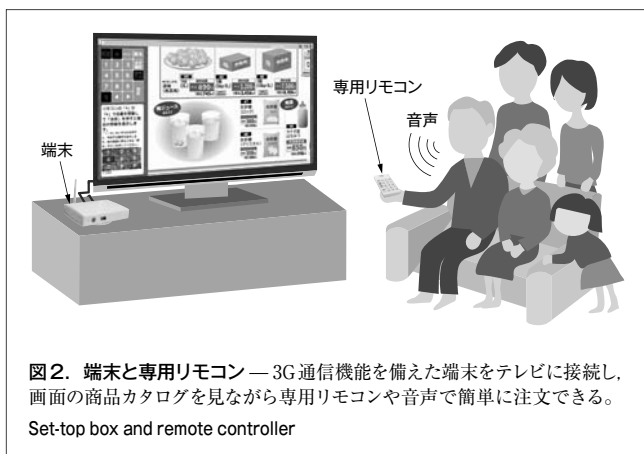


図2. 端末と専用リモコン — 3G通信機能を備えた端末をテレビに接続し、画面の商品カタログを見ながら専用リモコンや音声で簡単に注文できる。
Set-top box and remote controller

ることで日々の健康状態を確認したり、画面に表示されるおすすめの健康商品などを買い物の参考にしたりできる。

3 開発上の課題

高齢者やIT機器に不慣れな利用者、買い物支援サービスの提供者、及びシステムにおける課題を以下に挙げる。

- (1) 利用者の課題
 - (a) IT機器に不慣れな利用者にとって、PCやタブレットのようなユーザーインターフェース (UI) には抵抗がある。
 - (b) インターネット環境がなく、新たにインターネット環境を導入することも困難である場合が多い。
- (2) サービス提供者の課題
 - (a) 複数のパートナーとの契約ではなく、ソリューションを1社で一貫して提供して欲しいというニーズが高い。
 - (b) より良いサービスとするには、買い物以外の付加価値を創出する必要がある。
- (3) システム上の課題
 - (a) 買い物支援サービス向けにサービス提供者が従来から保有する基幹システムを変更することは困難である。
 - (b) 通信・サービス費用を抑えるには通信データ量を削減する必要がある。

4 買い物ソリューションの特長

これらの課題を解決するため、買い物ソリューションでは以下に述べる機能や技術を採用している。

4.1 簡単操作を実現するUI

利用者が簡単に注文できるように様々なUIを開発した。

4.1.1 VOCを反映したUI 高齢者でも簡単に操作できるといふ製品コンセプトを実現するため、高齢者を対象としたグループインタビューでVOC (Voice of Customer) を収集した。

その結果、一般のテレビリモコンは、操作ボタンの数が多くサイズも小さいことから、高齢者には使いにくく強い抵抗感があった。またPCを用いたネットショッピングでは、1画面の情報量が多く複雑で、画面の変遷も多いため操作が困難であり、面倒な入力操作をしなくても済む音声での商品検索の要望が多かった。

これらを解決するため、シンプルな専用リモコン (図3) とテレビ画面で買い物ができるUIを開発した。また要望が多かった商品の音声検索を採用するため、専用リモコンにマイクロホンを内蔵した。端末と専用リモコンは2.4 GHz-RF (Radio Frequency) で通信する方式とし、ペアリングを完了した状態で出荷することでわかりにくい設定作業を不要にした。

買い物支援サービスのトップ画面を図4に示す。機能メニューや商品情報などにそれぞれ番号を割り付け、専用リモコンから番号を入力して選択するUIとした。テレビ画面上に操作案内を表示して音声ガイダンスでも説明する仕様とし、また、専用リモコンのボタン配置図を画面左側に表示して次の操作で入力可能なボタンの色を変えて表示することで、どのボタンを操作すればよいか簡単にわかるようにした。

4.1.2 買い物機能のUI

従来は紙の商品カタログを見



図3. 専用リモコン — マイクロホンを内蔵して音声認識を使った検索ができる他、メニューや訂正などよく使われる機能をボタンにしている。
Remote controller

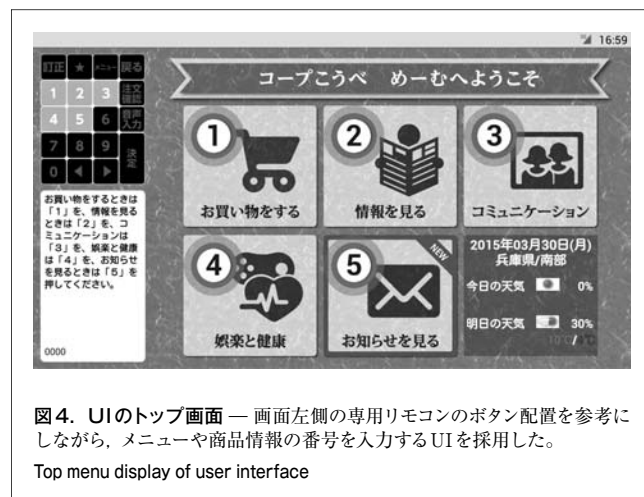
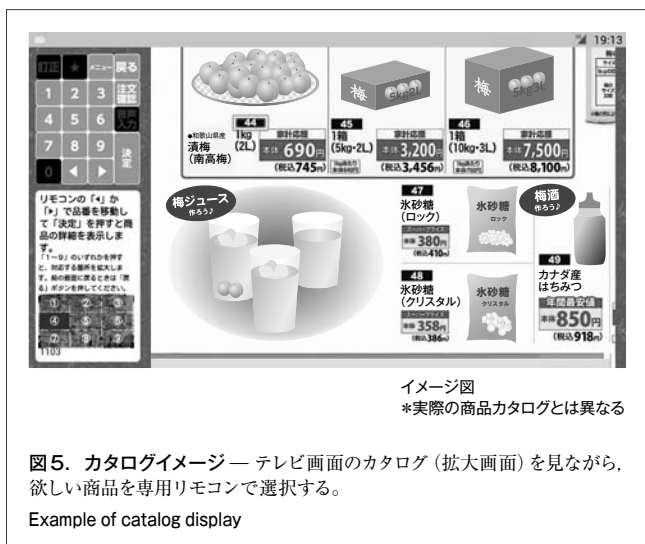


図4. UIのトップ画面 — 画面左側の専用リモコンのボタン配置を参考にしながら、メニューや商品情報の番号を入力するUIを採用した。
Top menu display of user interface



てマークシートに注文を記入する方法であったことから、利用者が慣れ親しんだやり方をテレビで実現できるUIを開発した。カタログをテレビに表示した場合、字が小さくて読みづらいことから、カタログ見開きを表示する画面と、カタログを9分割して各エリアを拡大表示する画面を用意した(図5)。これにより、カタログ閲覧から直接注文できる直観的なUIを実現した。この他に、従来方式のように商品番号を直接入力する注文画面や、カタログから商品を探すのが面倒な利用者のために音声認識による商品検索機能も用意した。

4.1.3 音声合成・音声認識技術 利用者が操作中に迷わないように、各画面で音声合成によるガイダンス読上げ機能を搭載し、利用者の意見を取り入れて聞き取りやすい読上げ速度に設定した。また買い物機能では、商品を簡単に検索できるように音声認識を使った検索機能を搭載した。音声認識エンジンは、高齢者の発声に最適化したパラメータの調整と音響モデルのチューニングにより、高齢者の発声でも高い認識率が得られる。

4.1.4 数字以外の機能ボタン 買い物の途中で操作に困った場合には、専用リモコンの“メニュー”ボタンでトップ画面に戻ってやり直せるようにし、商品の注文数量などをまちがえた場合には“訂正”ボタンで訂正できるようにした。また注文した商品をいつでも確認できるように、よく使われる“注文確認”ボタンを専用リモコンに配置した。

4.2 3G内蔵端末

自宅にインターネット環境がない場合を考慮し、端末に3G通信機能を内蔵した。通信性能を確保するため可動式外部アンテナを採用し、テレビ周辺の端末設置場所の制限を減らすため、縦置きと横置きのいずれにも対応可能な構造にした(図6)。

4.3 容易なセットアップ

当社は端末の提供だけでなく、サービス利用者情報の設定、



SIM (Subscriber Identity Module) カードの設定、及び通信事業者として通信環境を併せて提供することにより、サービス提供者及びサービス利用者による設定作業を限りなく軽減したワンストップサービスを実現した。これにより、サービス利用者は面倒な設定などが不要となり、端末とテレビをHDMI[®]ケーブルで接続し、電源を入れるだけですぐにサービスを利用できる。

4.4 付加価値機能

前述した買い物機能以外にも高齢者の利用を想定した機能などを提供している。

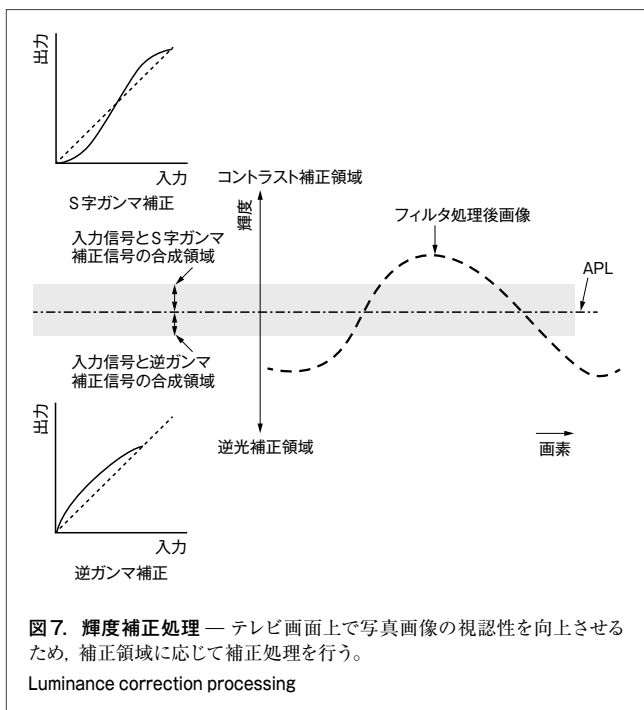
4.4.1 見守り機能 離れて暮らす家族が増えており、離れた状態で家族の状況を知るサービスが望まれていた。このソリューションでは、端末の電源をオンしたことで、買い物の注文情報を家族のスマートフォンに通知する機能を提供する。

4.4.2 コミュニケーション機能 PCやスマートフォンの利用に不慣れな人にとって離れた家族とのコミュニケーションは、電話が主な手段であった。このソリューションでは、家族のスマートフォンと簡単なメッセージやスタンプによるメッセージ機能を提供した。また、家族からの写真を端末で閲覧できる機能を提供することで、より簡単な家族間のコミュニケーションをサポートできる。

4.4.3 健康管理機能 体重、体脂肪、血圧、及び歩数をリモコンを使って入力すれば、1年分の健康管理データをサーバに保存し、グラフで閲覧できる。手書きでデータを記録するのに比べて、データの入力や管理が容易である。

4.4.4 逆光補正機能 写真画像のテレビ画面での視認性を向上させるために、逆光補正技術を開発した。逆光補正は以下の三つの処理から構成され、図7に示す補正領域に適用する。

(1) 逆光補正モード検出 画面内で低階調(低輝度)領



域の占める割合と高階調（高輝度）領域の占める割合がどちらも一定以上の場合に逆光モードと判定する。

- (2) 逆光領域検出 元画像に対してフィルタ処理を行った画像と、APL (Average Picture Level: 画面平均輝度) との比較を行い、APLより平滑化画像の輝度が低い（暗い）領域を逆光補正領域、APLより平滑化画像の輝度が高い領域をコントラスト補正領域として検出する。
- (3) 逆光補正処理 低輝度領域の輝度を上げた補正特性を逆光領域検出で検出された画素に適用し、それ以外の領域にはコントラスト補正を適用する。

4.5 顧客基幹システムとの接続

今回、買い物支援サービスのために顧客基幹システムを変更することは困難であったため、端末から顧客基幹システムへの接続には、図1に示す当社のサーバを経由して接続する構成とした。これにより、基幹システムを変更しなくてもテレビ画面に適したUIの提供が可能になった。また、このサーバを変更、拡張することで、他のサービス提供者への展開も容易にできる。

4.6 通信データ量の削減

3G通信機能を利用しているため、通信コストを抑えるには通信データ量の削減が必要であった。通信データの大部分は買い物機能に用いるカタログ画像やコミュニケーション機能の写真画像であることから、これらのデータ量を削減することにした。視認性を損なわずに画像のデータ量を削減するため、当社製PCに採用した高画質化技術をカスタマイズして適用した。これにより、カタログ画像についてはデータ量を約90%削減できた。

5 あとがき

コープこうべの買い物支援サービスは2015年3月から開始された。買い物ソリューションの提供を通じて得られたデータやログを収集しデータ分析を行うことで、引き続きサービスの向上につなげていく。今後、高齢者向けのソリューションとして他の生活協同組合や他業種への展開を計画している。また付帯サービスの価値向上や有料コンテンツの配信などにより、新たなビジネスの創出を目指している。

当社はライフスタイル事業において、IoT (Internet of Things) 技術を活用した取組みによりハードウェアだけによらない事業モデルの構築を進めており、BtoB (Business to Business) 分野への構造転換をいっそう加速していく。

• HDMIは、HDMI Licensing, LCCの米国及びその他の国における登録商標又は商標。



早瀬 健 HAYASE Ken

パーソナル&クライアントソリューション社 ビジネスソリューション事業部 設計第二部主務。ソフトウェア開発業務に従事。
Business Solutions Div.



上田 弘 UEDA Hiroshi

パーソナル&クライアントソリューション社 ビジネスソリューション事業部 設計第二部主務。ハードウェア開発業務に従事。
Business Solutions Div.



落合 賢爾 OCHIAI Kenji

パーソナル&クライアントソリューション社 ビジネスソリューション事業部 開発営業部主務。商品企画業務に従事。
Business Solutions Div.