

# コンテンツ記述言語 BML を用いた データ放送の画面設計

乙田 奈々 諏訪 敬祐

データ放送とは、地上波デジタル放送のサービス内容の一つで、リモコンの d(データ)ボタンを押すことにより、視聴している番組の関連情報や補足情報を表示し、提供する。また郵便番号を設定することにより、地域のニュースや気象情報、交通情報などの生活情報も提供する。将来的には、インターネット接続が可能となり、テレビがパソコンの代替の役割を果たすことが期待される。そこで、本研究は、テレビの世帯普及率の高さと、データ放送の視聴者に密着した情報提供という双方のメリットを活かして、現在配信されているデータ放送画面をもとに、情報弱者である高齢者の情報取得・情報取捨選択の手助けをする高齢者向けのデータ放送画面の設計を行った。これにより、テレビ、地上波デジタル放送並びにデータ放送が情報格差の解消のための有益なツールであることを明らかにした。

キーワード：地上波デジタル放送，データ放送，BML

## 1 はじめに

### 1.1 研究の背景

従来のテレビ放送はUHF帯とVHF帯を使ったアナログ放送であるが、電波の有効利用やテレビ放送の高画質化・高機能化を推進するため、今後、デジタル方式に移行することが国によって定められた。デジタル化によって、高画質化(ハイビジョン放送)や多チャンネル化、データ放送、移動受信(携帯電話など)向け放送などの新しい放送サービスが可能になる。日本では2003年12月に関東圏・中京圏・近畿圏の三大都市圏で地上波デジタル放送が開始され、2006年以降、その他の地域でも随時開始されている。地上アナログテレビ放送は2011年7月までに、BSアナログテレビ放送は2011年までに終了することが、国の法令によって定められている。

2006年、ワンセグ携帯電話の発売や2011年アナログ放送終了のテレビCMをきっかけに、人々の地上波デジタル放送への関心は急速に高まった。総務省の地上波デジタル放送の認知度に関する最新調査結果[1]によると、全国の15歳以上80歳未満の男女に対してリサーチを行い、7269件の回答を元に分析をしたところ、「地上波デジタル放送を認知している人」は9割以上の93.9%に及

んでいる。

地上波デジタル放送の目的には「周波数の有効利用」と「高機能・高画質化」の他に、「家庭におけるITの進展」がある[2]。

世界的にデジタル化が進み、パソコン・携帯電話などの携帯端末、また、インターネットやブロードバンドなど、デジタル技術を駆使した機器や通信サービスが人々の日常生活に浸透している。その一方でデジタル化によって生じる情報格差という問題がある。若者や高学歴者、高所得者などが情報技術を活用してますます高収入や雇用を手にする一方、コンピュータを使いこなせない高齢者や貧困のため情報機器を入手できない人々は、より一層困難な状況に追い込まれている。いわば、情報技術が社会的な格差を拡大・固定化する現象が情報格差である。

そこで、世帯普及率の高い最も身近なメディアである地上放送をデジタル化することにより、デジタルテレビを使って、子供から高齢者まで誰もが、簡単な操作で多様な情報を入手し、活用することができるようになる。家庭におけるITの進展により、放送と通信を意識することなく誰でも、いつでも、どんな番組や情報にも簡単にアクセスできるようになる。テレビは誰もが使える総合情報端末、いわゆる家庭内の「ゲートウェイ」になりえる。

### 1.2 研究の目的

以上の背景を踏まえ、本稿では、子供から高齢者まで万人の生活の身近にあるテレビのデジタル化、すなわち「地上波デジタル放送」の利用による情報格差の軽減を提案する。地上波デジタル放送には、さまざまなサービ

OTSUDA Nana

武蔵工業大学環境情報学部情報メディア学科 2007年度卒業生

SUMA Keisuke

武蔵工業大学環境情報学部情報メディア学科教授

スがあるが、その中でも番組関連情報のみならず、地域の気象情報、交通情報、生活情報を提供し、将来的にはインターネット接続も可能となり、視聴者に密着した有益な情報提供が可能なデータ放送を取り上げる。テレビの高普及率というメリットをベースに、データ放送の情報提供力のメリットを上手く活用することで、テレビのデジタル化による家庭内の IT の進展に伴う情報格差の穴埋めが期待できる。

本研究は、地上波デジタル放送のサービスの中からデータ放送に焦点を当て、既存のデータ放送画面をもとに、情報弱者である高齢者の情報取得を手助けする高齢者向けのデータ放送画面の設計を行うことで、情報格差の穴埋めを促進することを目的とする。

## 2 データ放送と BML

### 2.1 データ放送

データ放送とは、テレビの放送波の一部を利用して、文章やイラスト、写真などのデジタルデータを送る放送方式である。テレビの映像、音声とは別の映像情報や音声情報、文字情報を 1 つの画面上に表示する放送で、視聴者がリモコン操作によってさまざまな情報を取り出すことができる。言ってみれば TV 上で見るホームページのようなものである。地上アナログテレビ放送で行っているテレビ文字多重放送(40kbps)に比べ、帯域が数十倍程度広いので、文字だけでなく、画像や音声付きで内容の濃いサービスが提供できる。

サービス内容としては、通常番組とは別に、最新のニュースや地域の天気予報を 24 時間提供するほか、調理番組に連動したレシピ等、放送中の番組の内容に関する情報を提供する。また、データ放送は各地の放送局から情報を発信することができる。よって、地域独自のニュース、詳細な気象情報、交通情報、生活情報、イベント情報など地域に密着した情報提供が可能である。

デジタル放送、データ放送に関する規格のうち、電波法の適用を受けるものについては、省令、告示で定められている。これらの省令、告示に沿った詳細運用は、ARIB の規格(STD: Standard)、技術資料(TR: Technical Report)に規定されている。

社団法人電波産業界(ARIB: Association of Radio Industries and Businesses)は通信・放送分野の電波利用システムの標準化や、電波利用に関する調査研究などを行う社団法人である。[3]

データ放送画面は、各放送局が ARIB の規定した BML(ARIB STD-B24) およびデータ放送運用規定(ARIB TR-B14)に基づき作成する。しかし、画面デザインや画面遷移等の設計は、各放送局に委ねられた範囲である[4]。

データ放送画面例を図 2.1、図 2.2 に示す。

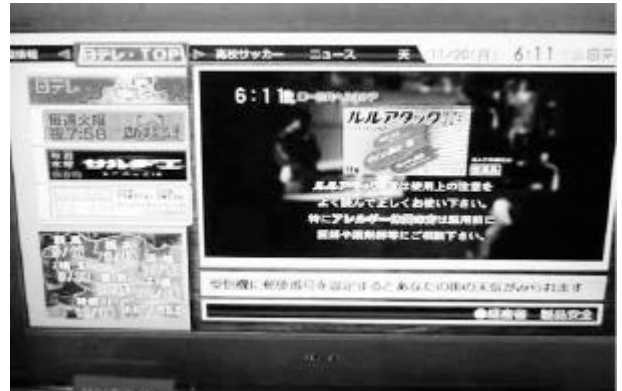


図 2.1 データ放送画面 1



図 2.2 データ放送画面 2

### 2.2 BML

BML(Broadcast Markup Language) は ARIB によって開発された XML1.0 ベースのデータ放送回向けのページ記述言語であり、ARIB STD-B24 で規定されている。

XML は HTML と同じマークアップ言語なので、「タグを用いて情報を構造的に記述する」「テキスト表現により、人間が内容を容易に読み取りことができ、書き込むことも比較的簡単である」という特徴を有している。

BML は XML の応用言語だが、データ放送を制御する性質上、Web ページの記述言語の HTML を XML 対応にした「XHTML」という言語をベースに、動画・音声の制御を中心とする拡張が図られている。この「XHTML」と CSS(Cascading Style Sheets)の規格により、表現メディアの空間的レイアウトを設定することができる。しかし、これだけではリモコン入力への対応や外部データを取り込んで表示させるなどの動的な制御を行なうことができない。

このような制御処理のために DOM(Document Object Model)、JavaScript の標準規格である ECMA Script の規格を取り入れている。これにより画面のどこに何をいつ表示するかという空間/時間的提示の制御だけでなく、

関連する番組やインターネットの URL を示すリンク，タイトルや本文などを示す構造の表現，操作ボタンなどのユーザインターフェースなどを規定することができる。

インターネットにおいては動きのある提示を行なうホームページの記述には，HTML 単独でなくダイナミック HTML と呼ばれる HTML，CSS，Java Script などの規格のセットが用いられており，その意味では BML もダイナミック HTML とよく似ているとすることができる。

将来的には Java 言語によるプログラムの実行環境などの導入も予定されている。

BML の記述例[ 5 ]を以下に示す。

```
<object date = "strawberry.jpg"
type = "image/jpeg"
style="left:200;top:20;width:320;height:320;"></object>
<p style = "left:200; top:350; width320; height:48;
color:blue; font:gothic; " >コンテンツ記述言語
BML</p>
```

タグは BML の規則で決められており，object は動画や静止画，音声情報の表示を，p は文字の表示を示す。タグのあとの data や style などは，モノメディアのファイル名や提示する座標や色などを指定する。

### 2.3 BML 作成環境

BML ファイルは HTML ファイルと同様にテキストエディタで作成し，ブラウザで表示させる。

#### ・テキストエディタ

BML ファイルを作成する場合は，EUC 対応のテキストエディタを使用する。本研究では，フリーソフトの TeraPad Ver.0.91 を使用した。

#### ・ブラウザ

テキストエディタで作成した BML ファイルの表示状態を確認するためには専用の BML ブラウザソフトが必要である。しかし，BML ブラウザはホームページの HTML ブラウザとは異なり，放送局のプロ向けのものばかりで価格も数十万～数百万円もするのが普通である。そこで，本研究では「BML コンテンツ開発ハンドブック」[ 6 ]付録の BML ブラウザ giddle を使用する。

## 3 データ放送画面の作成

### 3.1 基準となるデータ放送画面の選定

作成する高齢者向けデータ放送画面は，DVD レコーダーに標準のリモコンとは別に簡易リモコンがついてくると同じように，標準のものに付属する形とし，視聴者

が自らの能力に合った画面を選択できることを目的とする。現在，配信されているデータ放送はテレビ放送あるいは音声放送を視聴中にリモコンの d(データ)ボタンを押して視聴し，データ放送画面で d(データ)ボタンを押すとテレビ放送あるいは音声放送のみの画面に戻る。高齢者向けデータ放送画面は，このテレビ放送画面とデータ放送画面に加えて d(データ)ボタンによって遷移するものと想定する。d(データ)ボタンでの画面遷移を図 3.1 に示す。

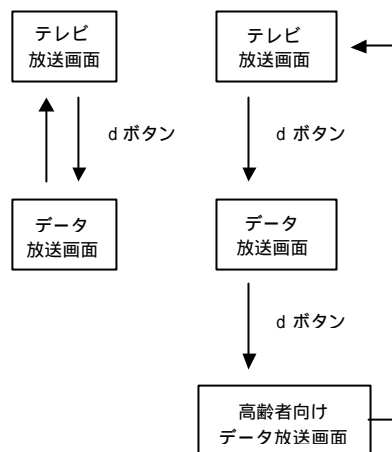


図 3.1 データ放送画面遷移

高齢者向けデータ放送画面は，現在配信されている民放局のデータ放送の中から 1 つを選定し，そのデータ放送画面を高齢者向けに改良することで作成することとした。

放送画面を選定するにあたり，配信されている民放局のデータ放送画面の操作を行った。民放局のデータ放送への取り組みには大きな差があり，データ放送画面も多種多様である。そこで，

- ・高齢者が多くの情報の中から必要な情報を取捨選択することを旨とする
  - ・多くの情報の中から取捨選択の方が画面や操作が複雑になり，欲しい情報に辿り着くのが困難であるという観点から，最もメニューコンテンツの豊富な TBS テレビのデータ放送画面を基準とすることにした。
- 図 3.2 が TBS データ放送画面である。



図 3.2 TBS データ放送画面 [ 7 ]

### 3.2 データ放送画面表示操作の課題

データ放送はホームページのリンクのように、画面遷移によって情報から情報へと移動し、より詳細な情報や関連する情報の取得が可能である。それに伴って操作も広範囲にわたる。本研究は、高齢者の情報取得や、多くの情報の中から必要な情報を取り出す情報の取捨選択の手助けを目的とするので、改良は d(データ)ボタンでデータ放送画面を表示した後「メニューコンテンツから欲しい情報があるメニューを選び、各情報のページにジャンプするまでの操作」に焦点を絞る。

実際に操作を行って気になった課題点は以下の3点である。

- 1) メニューコンテンツの量に表示領域が狭い。また、文字が小さく、見づらい
- 2) 画面を表示して最初にどこに着目するか(現在のカーソル位置)が分かりにくい  
メニューコンテンツの表示領域が狭く、文字が見づらく、目に付きにくいいため、カーソル位置が分かりにくい。また、その需要の高さから表示されている気象情報やニュースや、目を惹く広告が表示されている領域の方が広く、そちらに目線が行きやすい。このため、カーソルを探し出す障害になっている。
- 3) リモコンのどのボタンで次の動作に移るのが予測できない  
カーソル位置が分からないと、次にどのような操作をして良いか、目的の情報に移るにはどう操作すれば良いかが分からない。また、リモコンのボタンに関しても、アナログ放送ではなかったボタンが多数あり、その分だけボタンの数が増えているので操作の際にサポートがある方が良く考える。

### 3.3 改良点

先に述べた3点の課題を踏まえ、高齢者向けのデータ放送画面のデザインを行う。改良を行うのは以下の4点である。

- 1) メニューコンテンツの量に対して表示領域が狭い。また、文字が小さく、見づらい。

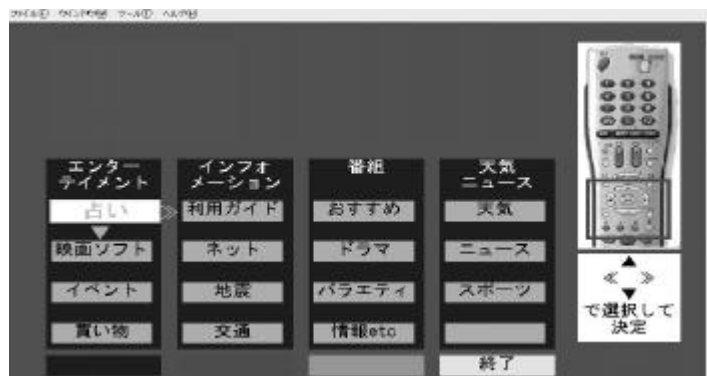


図3.4 高齢者向けデータ放送画面

- 1) 番組本編画面の領域を縮小することで、メニューコンテンツの領域・文字を拡大する

データ放送画面の番組本編画面の領域に関しては規定がないため、拡大縮小が可能である

- 2) カーソルの位置が分かりにくい。

- 2) フォーカスの当たっているメニューコンテンツの文字の大きさを拡大する

- 3) リモコンのどのボタンで次の動作に移るのが予測できない。

- 3) 現在のカーソル位置から操作可能なリモコンボタンを图示する

- 4) 文字による操作補助を可能とする

現在、配信されているデータ放送画面で気象情報、ニュース、広告が表示されている領域を利用して、次の動作で使用するリモコンボタンの图示と文字による操作補助を行う。また現在のカーソル位置からも使用可能なボタンを文字で示し、操作補助を行う。

### 3.4 BML によるデータ放送画面の作成

現在配信されているTBSのデータ放送画面をBMLで作成した。図3.3に示す。



図3.3 作成したTBSデータ放送画面

気象情報、ニュース、広告の領域は改良の際に使用するため作成は割愛する。実際には指定した位置に文字と画像の配置することで、情報・広告の表示が行われている。自ら作成したTBSのデータ放送画面のプログラムを基に、改良点を盛り込みデザインした高齢者向けデータ放送画面をBMLで作成し、リモコン入力による動作確認を行った。作成したデータ放送画面を図3.4に示す。

画面左にリモコン画像を表示し、操作に使用するボタンを で囲んで表示している。その下に操作説明を表示している。リモコン画像にはシャープの液晶テレビ「AQUOS」のリモコンを使用した。高齢者向けデータ放送画面と改良点を図3.5, 図3.6に示す。

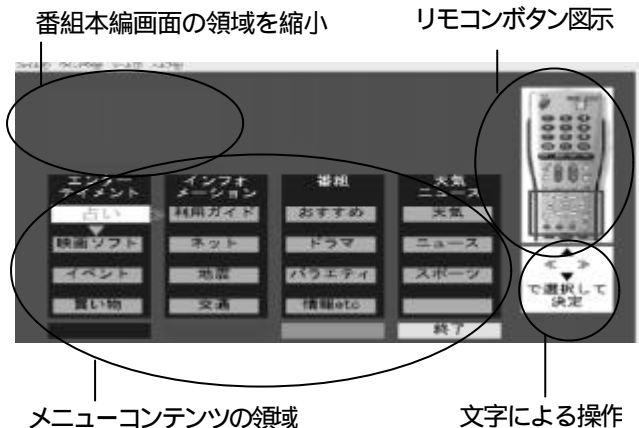


図3.5 高齢者向けデータ放送画面の改良点1



図3.6 高齢者向けデータ放送画面の改良点2

### 3.5 結果と考察

本研究では、明らかにした課題の一つ一つに対して打開策を考え、画面の作成を行った。現在のデータ放送画面と比較して、

- ・単純に領域や文字の拡大によって視覚的に見易くする
- ・次への動作に必要なボタンを表示し、操作の道案内を行う

という2点で、操作する際の行き詰まりを軽減し、必要な情報に辿りつくまでの手助けとなる画面の作成ができた。

自らデータ放送を操作する以前は、高齢者が必要とする情報や高齢者にとって有益な情報を、質も量もできるだけ多く提供したい、高齢者(情報弱者)が豊富な情報を手にすることで生活がより豊かになるという考えのみで

あった。しかし、実際にデータ放送を操作する際に、メニューコンテンツの量に差があるさまざまな放送画面を操作し、情報量が多ければ良いという訳ではなく、多くの情報の中からいかに必要な情報を取り出すかが大切であると感じた。メニューコンテンツが少ない放送局は画面も操作もシンプルで分かりやすい。しかし、提供する情報量は限られる。逆に多い放送局は画面も操作も複雑になるが、提供できる情報は豊富である。本研究で目指すのは双方の長所を生かし、画面や操作が分かり易く、かつ提供できる情報(視聴者が取捨選択できる情報)が多いデータ放送画面にどれだけ近づけられるかであると考え、改良点の洗い出しと放送画面のデザインを行った。また、実際に操作することや使う人の視点で対象を見る重要性も再認識することができた。ここが高齢者向けデータ放送画面を設計する上でターニングポイントであったように思う。

情報弱者である高齢者の情報収集・情報の取捨選択の手助けとなるデータ放送画面を作成し、世帯普及率の高いテレビとデータ放送の活用は情報格差の穴埋めに非常に有益なツールであることを実感した。

## 4 おわりに

### 4.1 まとめ

本研究は地上波デジタル放送というテレビのデジタル化への関心から始まり、テレビと地上波デジタル放送のサービスの1つであるデータ放送の活用により情報格差の穴埋めを試みている。まず、現在配信されているデータ放送の課題を洗い出し、改良を加えた放送画面をデザインし、BMLによりデータ放送画面を構築した。この結果、実際に放送されているデータ放送によりできる限り近い形で「高齢者向けデータ放送画面」を設計することができた。

### 4.2 今後の展望

今後の展望については以下の5つの項目が挙げられる。

- 1) 作成したデータ放送画面の実演、アンケート  
作成したデータ放送画面を高齢者に操作してもらい、操作に関するアンケートを取ることで、より視聴者・使う人の生の声を得られる。それを踏まえてデータ放送画面の改良・設計を行う。
- 2) 画面遷移への対応  
今回はデータ放送画面から必要なメニューを選ぶという一番始めのステップの操作のみに焦点を当てた。より詳細な情報に辿り着くためには画面遷移によって情報を選択していき、情報から情報への移動が必要である。それに伴って操作も増えるため、操作補助の範囲は多岐にわたる。

### 3) カラーボタンの活用

地上波デジタル放送の規定のリモコンの特徴に、青、赤、緑、黄の4つのカラーボタンがある。本研究で選定したTBSのデータ放送画面ではメニューコンテンツを選ぶ際にカラーボタンを使用しないタイプだったため、改良には用いなかったが、視覚的にも分かりやすいカラーボタンの使用は操作容易性を高めると考えられる。

### 4) リモコン

データ放送画面と共にデータ放送のユーザインターフェースであるリモコンのデザインは操作容易性を左右する極めて重要なものである。

### 5) 携帯電話端末向けワンセグのデータ放送画面

地上波デジタル放送で配信されるデータ放送画面と携帯電話のワンセグで配信されるデータ放送画面は全く別のデザインである。ワンセグのデータ放送も情報格差の穴埋めの促進に繋がる要素を持つ可能性は十分にある。

また、各放送局でのデータ放送への取り組みに大きな差が生じているのが現状である。今後、地上波のデジタル放送完全移行によって放送局のデータ放送への取り組みが本格化したり、新たなサービスが生まれたりすることが予測される。それに伴うデータ放送の操作容易性の追求は必要不可欠と考えられる。

## 参考文献

- [ 1 ] 総務省報道資料,  
[http://www.soumu.go.jp/s-news/2007/pdf/070507\\_1.pdf](http://www.soumu.go.jp/s-news/2007/pdf/070507_1.pdf)
- [ 2 ] NHK受信技術センター, 知っておきたい地上デジタル放送, 日本放送出版協会, 2003.3
- [ 3 ] IT用語辞典 e-Words, <http://e-words.jp/>
- [ 4 ] アライド・ブレインズ株式会社,  
<http://www.a-brain.com/>
- [ 5 ] インターフェース編集部, デジタル放送の基礎技術入門, CQ出版社, 2002.1
- [ 5 ] 株式会社デジタル・キャスト・インターナショナル (田中賢一郎), BMLコンテンツ開発ハンドブック<地上デジタル/衛星デジタル放送編>, 株式会社インプレス, インターネット生活研究所, 2005.1
- [ 7 ] TBSパワーアップ! 地上デジタル放送,  
<http://www.tbs.co.jp/digi6/>