

## 放送型ECとその課題

NTTソフトウェア株式会社 滝川 啓

あらまし CS や BS によるデジタル TV 放送では、データ放送によってマルチメディアコンテンツを放送することができ、受信機内でローカルな対話を実現できる。さらに、受信機が持つ通信機能を用いて、各種システムとの対話も行うことができる。放送型 EC とは、デジタル TV 放送をプラットフォームとした EC (Electronic Commerce) を指す。本稿では、ヨーロッパにおける検討を例にとり、放送型 EC の実現方法、課題について述べる。

### Electronic Commerce over digital broadcast systems

Kei Takikawa NTT Software Corporation

**Abstract** Digital broadcast systems will provide with suitable platform for BtoC electronic commerce. Both local interaction at TV sets and interaction with remote servers will be available. Implementation and problems on electronic commerce over digital broadcast systems are discussed, with brief introduction of European standardization activity in this field.

#### まえがき

2000年12月にBSデジタルTV放送が開始される<sup>(1)</sup>。2003年には地上波デジタルTV放送も開始され、2010年頃までにすべてのTV放送がデジタル化される予定である。デジタルTV放送では、映像・音声だけでなく、マルチメディアデータが同時に送信される。これによって、受信機ローカルでの対話性が生まれる。さらに、デジタルTV受信機は、モデム等を介してリターンチャンネルを持つことが想定されているので、真の対話性、又は双方向性を持つこともできる。

CSを用いたデジタルTV放送では、既に上記の機能が実現されているが、BS放送や地上波放送では、受信機数が多く、放送方式も統一される点が大きく異なる。すなわち、全国津々浦々の家庭に、双方向性

を持った使い勝手のよい情報端末が設置されることになり、BtoCタイプのEC (Electronic Commerce) にとっては、極めて都合の良い環境が得られることになる。

本稿では、デジタルTV放送をプラットフォームとする、「放送型EC」に関してヨーロッパにおける標準化動向を例にとりて実現方法を述べるとともに、今後の課題についても触れる。

#### 1. デジタルTV放送とデータ放送

##### 1.1. 日米欧の状況

###### 1.1.1 日本

日本では、デジタルTV放送によるデータ放送は、98年からCS放送(DirecTV)において開始され、99年5月にはSkyPerfecTVにおいても開始されている。一般放送では、2000年12月を目途にBS放送がデジタル化され、同時にデータ放送も開始されるこ

とになっている。

BS におけるデータ放送方式は、当初、MHEG-5<sup>(2)</sup>が予定されていたが、99 年になって XML ベースの独自方式(BML:Broadcast Markup Language)が適用されることに変更となった。

日本では、基本的に技術先行で標準化が進んでおり、テレショッピングなどデータ放送の具体的な応用は、必ずしも明確になっていない。

### 1.1.2 ヨーロッパ

ヨーロッパでは、衛星放送において OpenTV, MediaHighway などによるデータ放送が始まっている。98 年にはイギリスにおいて地上波デジタル放送が開始され、MHEG-5 をベースにした UK Engine Profile と称する実装規約が適用されている。

この UK Engine Profile に EC のための機能等を付け加えた EuroMHEG という実装規約<sup>(3)</sup>も提唱されており、ヨーロッパ各国で導入が検討されている。

なお、デジタル TV 方式の標準化組織である DVB では、次世代の統一データ放送方式 MHP (Multimedia Home Platform)として DVB-Java も検討されている。

ヨーロッパでは、文字多重放送が普及しており、データ放送はその発展系としてとらえられているので、応用検討も進んでいる。例えば、EuroMHEG のように、受信機にスマートカードスロットを付けて EC に用いることが具体的に検討されている。ちなみに、ビデオテックス端末(Minitel)とスマートカードの組み合わせは、80 年代から提唱されている。

### 1.1.3 米国

米国では、98 年に地上波デジタル放送が開始された。主眼は HDTV にあり、データ放送方式は、ATSC (Advanced Television

Standard Committee)によって検討されているが未だ統一案はできていない。米国では、インターネットと PC を用いた EC が既に立ち上がってきており、ヨーロッパや日本とは異なった動きになる可能性もある。

## 1.2. BML

ここでは、日本の BS デジタル放送に使われることになっているデータ放送用マルチメディア情報記述規格である BML について簡単に説明する。

BML は、XML<sup>(4)</sup>構文に合致した HTML である XHTML をベースにしている。ページに含まれるマルチメディアコンテンツは、オブジェクト<object>として記述される。また、条件に合致したイベントが発生したときに実行される操作は、ECMAScript によって記述される。

端末に予め組み込まれ、ECMAScript から呼び出される各種の内蔵関数も用意されている。その内容は、基本的に、MHEG-5 の ResidentProgram (内蔵プログラム)として考えられていたものを踏襲している。

また、スクリプトからマルチメディアコンテンツにアクセスするために、DOM (Document Object Model)を適用し、ページスタイルの指定には CSS (Cascading Style Sheet)が用いられる。

BML は、インプリシットに規定されたタグセットを持つ Well-Formed Document のであり、すべての受信機を対象とした"基本サービス"において適用される。応用毎に DTD (Document Type Definition), スタイルシート(XSL)の指定を行えるものは、B-XML (Broadcast XML)と呼ばれ、"高度サービス"において適用される。B-XML によって記述された応用は、XSLT (XSL 変形)プロセッサによって一旦 BML に変換してから BML ブラウザに加えられる。図 1 に BML と B-XML の関係を示す。

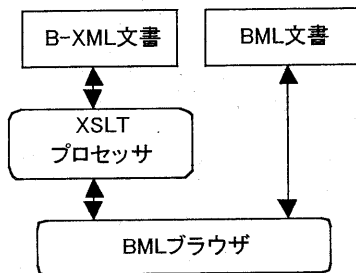


図1 BMLとB-XMLの関連

BMLにおいて必須項目と考えられている要素は、表1の通りである。

表1 BML要素の必須項目案

モジュール	要素
Block Structural	div, p
Inline Structural	br, span
Linking	a
HTML 4.0 Forms	input
Object	object
Intrinsic Events	onclick, onkeydown, onkeyup
Metainformation	meta, title
Scripting	script
Stylesheet	style
Structure	body, head, bml
放送用拡張	bevent, beitem, listtable, item

## 2. 放送型 EC

### 2.1. リターンチャネルの実現方式

放送型 EC とは、デジタル TV 放送をプラットフォームとする EC システムを指すこととする。放送型 EC では、注文などのデ

ータをシステムに送るためのリターンチャネルが必須である。リターンチャネルの実現方法、及びユーザ個別の応答情報の伝達方法によって、次に示す3種の実現方式が考えられる。

(1) リターンチャネル及び応答チャネルは、衛星、CATV 等の共用上りチャネルを各ユーザが共用し、データパケットヘッダにアドレスを付加して個別識別を行う方式である。リターンチャネル及び応答チャネルに収容できるユーザ数又は応答時間に制限が生じる。

(2) リターンチャネルは、PSTN 又は移動体通信などの個別通信路を用い、応答チャネルは、(1)と同様に共用放送チャネルを用いる方式である。(1)と同様に応答チャネルの収容数に制限があるが、比較的高速な応答情報を用いることができる。この形式に類似した方式を使ったサービスとして衛星インターネットがある。文字多重放送を用いて、この形式による双方向サービスが実施されたこともある。

(3) リターンチャネル及び応答チャネルは、PSTN 又は移動体通信などの個別通信路を用いる方式である。ユーザ数の制限はなくなるが、放送に比べて応答チャネルのスピードが遅い欠点がある。

図2に各方式を図示する。この中では(3)の方式が最も実現性が高く、通信と放送の分けも明確であって問題が少ない。ヨーロッパにおいてもこの方式が検討されている。

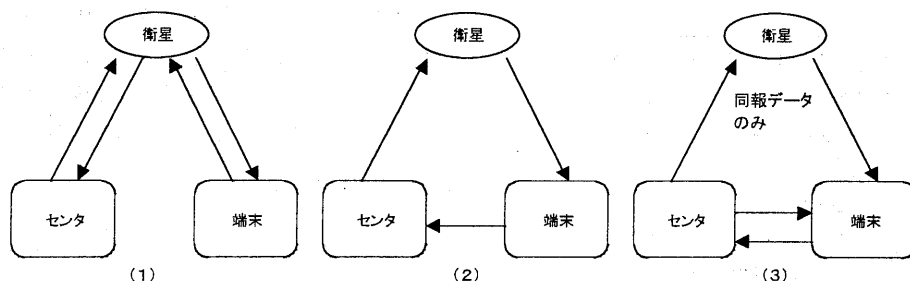


図2 リターンチャンネル・応答チャンネルの実現方法

## 2.2. 放送型 EC の特性

放送型 EC は、システムの特性とユーザの特性において、インターネット EC とは異なった性質を有すると考えられる。

まず、システム特性においては、

(1) 下り（同報）チャンネルが、1Mbps 程度と高速である。

(2) TV 放送の映像・音声を同時に利用することができる。

(3) 対話操作は、通常、リモコンキーによって行われる。

(4) 端末のインストール・メンテナンス等に手間が掛からず、コンピュータリテラシが不要である。

(5) 端末の立ち上げ時間が短い。

(6) 応答チャンネルは、同報チャンネルよりスピードが遅いので、大量データは送ることが出来ない。

(7) 複雑な検索や本格的な One to One サービスはできない。

などがある。また、ユーザ特性では、

(1) 潜在ユーザ数がインターネットより大きい。

(2) 面倒な操作は嫌われる。

(3) 受動的である。

などが上げられる。

すなわち、放送型 EC は、PC ユーザではない一般消費者にとっても比較的取っ付きやすいサービスである。企業にとっては、広範囲な消費者にプッシュ型でサービスが行え、電話・FAX による受付が必要な従来の TV ショッピングに比べに省力化ができる利点がある。さらに、顧客情報も自動的に DB 化できる。

しかしながら、TV 番組の視聴とほぼ同等レベルの使い勝手でなければユーザに受け入れられないので、簡単な操作で選択できる商品（販売方法）でなければならない、など考慮すべき点も多い。

## 2.3. 決済方式とセキュリティ

EC を実現する上で、決済機能は必須である。現在、種々の理由から銀行振込・郵便為替、代金引換なども使われているが、省力化の観点からオンライン決済が望ましい。

また、不特定多数の消費者を対象とする放送型 EC では、既存決済スキームの利用が基本になる。特に、未成年者の利用が多い商品では、デビットカードや電子現金が必要になる。

EC においては、なりすましなどの不正使用、クレジット番号の保護などセキュリティの問題が大きい。インターネットで多

く用いられているクレジットカード番号をユーザが手で入力する方法は、誤入力が起こりやすく、他人のカード番号を使用することもできる。ある調査によれば、米国における不正使用は最大で 40%もある。このため、登録されている住所や、商品の送付先とカード使用者の住所を照合する処理も一部で使用されている。

入力手段がリモコンキーだけであり、ユーザ数も大きい放送型 EC では、上記の問題を避けるために、手入力ではなくカードリーダーの使用が必須と思われる。

放送型 EC では、端末機は自由に販売され家庭に置かれるため、偽造端末による不正も考慮する必要がある。特に、デビットカードは、銀行口座番号と暗証番号を使用するため、これを盗まれると、預金を引き出されてしまう危険性がある。

これらの問題を解決するために、磁気カードに比べてセキュリティが堅固な IC カードの使用が適当と考えられる。さらに、システム的にも端末ソフトが直接 IC カード情報にアクセスできない構成が望ましい。例えば、端末には基本的な IC カードアクセス機構だけを持ち、センタのプログラムが端末の IC カードアクセス機構を介して直接 IC カードを操作するようにすれば、コンテンツや端末プログラムを改ざんすることによって、暗証番号を盗むなどの不正を行うことが容易ではなくなる。

なお、このようなスキームは、端末のプログラム規模を増加させずに複数のサービスやカードアルゴリズムに対応させるためにも有利である。

### 3. EuroMHEG における実装例

放送型 EC を実現するためのセンタアクセスプロトコル及び決済プロトコル標準化は、ヨーロッパが先行している。例えば、DTG が MHEG-5 のヨーロッパ統一プロフ

ファイルを目指して作成した EuroMHEG Version 1.0 では、放送型 EC のためにいくつかの機能が用意されている。主なものは、

- Financial Transaction Toolkit
- リターンチャンネル
- リモートプロシージャコール
- IC カードアクセス

である。以下、これらについて簡単に紹介する。

#### 3.1. Financial Transaction Toolkit

テレショッピング（以下、放送型 EC における具体的購買行動を指すこととする）を行うとき、まず MHEG-5 応用が、次の処理を行う。

- 消費者が商品を選択することができるようにする
- 購入オプションや費用について情報を表示する
- 消費者に対して支払いを行って購入を実施するか、中止するか選択できるようにする

これに続いて、Financial Transaction Toolkit (FTT) が次の処理を行う。

- 消費者に対して、商品を本当に購入するか、商品内容を理解しているか、配送先住所は正しいか、を確認する
- 購入を実施するために販売会社、金融機関、IC カード等と通信を行う

FTT は、MHEG-5 の内蔵プログラム (Resident Program) である "PurchaseGoods" であって、MHEG-5 応用から呼び出される。FTT は、MHEG-5 応用に依存しない処理でありユーザと直接対話する。すなわち、FTT を

使うことによって上記の確認処理が必ず実施される。また、コンテンツ制作が容易になる。

### 3.2. リターンチャンネル

リターンチャンネルを構成するコネクションは、次の手順で確立される。

- ① MHEG-5 の OpenConnection 操作によって、コネクションの仕様が connection tag と関係付けられる。この段階では、未だデータリンクは確立されない。
- ②実際にコネクションが必要になったとき、コネクションの仕様に合致した方法でデータリンクが確立され、コネクションが成立する。
- ③コネクションは、通信が所定の時間行われなかったときに解放される。

なお、コネクションの確立については、"ForcedOpenConnection"内蔵プログラムによって強制的に確立したり、"DelayedConnection"内蔵プログラムによってランダムな遅延時間後に確立させることができる。后者は、クイズ番組等において、呼が時間的に集中しないようにするために用いられる。

コネクションの仕様は、下位レイヤのリンクコネクションタイプ(L)と上位レイヤプロトコルタイプ(P)を独立に指定する仕組みになっている。表2にプロトコルパラメータを示す。

表2 プロトコルパラメータ

要素		説明
名称	値	
リンクコネクションタイプ		
L	P	PSTN, ISDN 又は他のダイヤルアップコネクション
	I	IPデータリンク
	CA	限定受信システムへの接続
上位レイヤプロトコルタイプ		

P	R	リンク接続のみ(テレゴング等の電話投票用)
	I	IPサービス
	F	ファイルアクセス
	FS	セキュアファイルアクセス
	P	遠隔プログラム呼び出し
	PS	セキュア遠隔プログラム呼び出し

### 3.3. リモートプロシージャコール(RPC)

EuroMHEG において、テレショッピングなどの双方向サービスは、MHEG-5 の遠隔プログラム (RemoteProgram)によって実現される。すなわち、MHEG-5 コンテンツから受注センタにあるプログラムを起動する方法をとる。クライアント(端末)とサーバ(センタ)との対話は、リモートプロシージャコール(RPC)によって行われる。

RPCは、DSM-CC<sup>(6)</sup>に規定された、CORBA<sup>(7)</sup>の General Inter-ORB Protocol (GIOP)を用い、データ表現は、Common Data Representation (CDR)による。

RPCは、基本的に、クライアントからサーバへ向けた Request メッセージと、サーバからクライアントに向けた Reply メッセージからなる。実際にはこのほかに、CancelRequest メッセージ、CloseConnection メッセージ、MessageError メッセージが存在する。

### 3.4. IC カードアクセス

EuroMHEG では、2種類の IC カードアクセスを用意している。第1は、端末において MHEG-5 応用が直接カードにアクセスするための内蔵プログラム ICC\_Cmd である。この方式は、IC カードに直接アクセスするため一般化できない。したがって、MHEG-5 応用がカードタイプの違いを意識しなければならず、コンテンツ制作者の負担が大きい。さらに、このインタフェース

を使って不正な操作が可能になる危険性がある。

第2のICカードアクセス方式は、PC/SCコンソーシアムの仕様<sup>(5)</sup>に基づく。PC/SC仕様では、ICカード応用のアーキテクチャを図3のように定めている。必要なコンポーネントは、サービスやカードタイプに依存する上位レイヤ部分と、カードの物理的仕様(ISO 7816)のみに依存する下位レイヤ部分に分離されている。

EuroMHEGでは、端末がサービスやカード発行者に依存しないことを要求条件としており、端末側には、下位レイヤ部分だけが実装される。

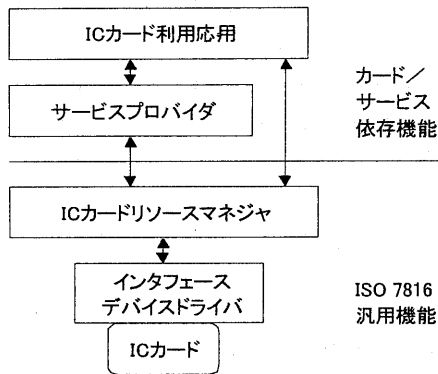


図3 PC/SC一般アーキテクチャ

### 3.5. RMI

EuroMHEGでは、センタ-端末間の対話

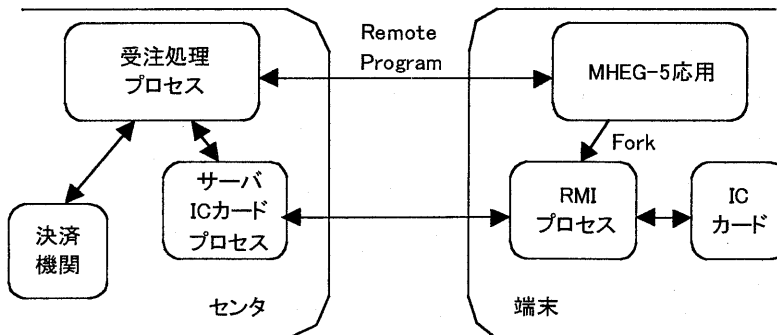


図4 センタ・端末対話スキーム

スキームとして、図4に示すモデルを想定している。ここで、決済処理(ICカードアクセス)を行う場合に必要となる端末とセンタの間の対話を、Resource Manager Interface (RMI)と呼ぶ。RMIは、センタ側のサーバICカードプロセスと、端末側のRMIプロセスとによって成立する。MHEG-5応用は、遠隔プログラムとしてセンタ側の受注プロセスを立ち上げると共に、内蔵プログラムであるRMIプロセス(SC\_RMI)を非同期(Fork)で立ち上げる。RMIプロセスは、MHEG-5応用がStop操作を行って停止させるまで走行し続ける。RMIプロセスは、MHEG-5応用から起動されるのみで直接MHEG-5応用とデータの交換は行わない。

このモデルでは、端末とセンタ間に2以上の論理チャンネルを必要とするため、TCPなどを実装する必要がある。

RMIにおいて使用されるメッセージは、次のクラスに分類される。

- RESOURCEMANAGE
- RESOURCEDB
- RESOURCEQUERY
- SCARDTRACK
- SCARDCOMM

#### 4. 放送型 EC 実現に向けた課題

放送型 EC の最大のメリットは、放送による同報性にある。このメリットを活かすためには、端末の規格が統一されていることが必須である。しかし、日本では ARIB (電波産業会) がデータ放送方式の標準化作業を行っているもののマルチメディア情報記述と下位レイヤ機能に限られており、EuroMHEG に見られるような応用レベルでの検討は行われていない。逆に言うと、応用レベルの標準化は、基本標準を踏まえて、流通企業・金融機関等、実際のサービスに関係するメンバが参加して策定すべきものとも言える。その意味で、今後、前章で紹介したような具体的な仕様の検討が行われる場が早急に設けられることが望まれる。

応用レベルでの検討課題には、例えば、次のようなものが上げられる。

##### - 決済手段

- ・磁気ストライプカードは必要か、IC カードだけでよいか？

- ・IC カードは接触型か非接触型か？

- ・クレジットカード・デビットカード (口座カード) の IC カード化スケジュールとの整合

- ・電子現金の可能性

##### - トランザクションプロトコル

- ・インターネットとの親和性が端末低価格化か

- ・標準化する (サービス非依存) 部分と非標準化部分の区分け

##### - サービス

- ・クーポン、ポイントカードなどの不可サービス

- ・端末における注文記録

#### むすび

放送型 EC は、デジタル放送インフラを

利用することによって広範な一般消費者に EC サービスを提供することのできる新しいサービスとして、実現が期待される。今後さらに、IMT-2000 や 2.6GHz 帯衛星放送などによって移動体通信の高速化も実現されようとしている。インターネット、デジタル放送、高速移動体通信を融合したシステム横断的な EC インフラが築かれることを望みたい。

#### <参考文献>

- (1) 郵政省, "平成 11 年度版通信白書", 1999  
( <http://www.mpt.go.jp/policyreports/japanese/papers/99wp/html/B3334000.html> )
- (2) ISO/IEC, "ISO/IEC 13522-5 Information technology - Coding of multimedia and hypermedia Information - Support for Base-level interactive applications", 1997
- (3) DTG, "Systems and MHEG-5 Extensions for EuroMHEG 1 version 1.0", Mar. 1999  
( <http://www.euromheg.org/> )
- (4) 日本工業標準, "標準情報 (TR) X 0008:1999 拡張可能なマーク付け言語 (XML) 1.0", 1999
- (5) Bull CP8, et al. (PC/SC consortium), "Interoperability Specification for ICCs and Personal Computer Systems", Dec. 1997  
( <http://www.smartcardsys.com/doc/content.html> )
- (6) ISO/IEC, "ISO/IEC 13818-6:1998 Information technology -- Generic coding of moving pictures and associated audio information -- Part 6: Extensions for DSM-CC"
- (7) OMG, "CORBA 2.0 Inter-operability: Universal Network Objects"