

7J-03 データ放送コンテンツからの 柔軟なリソース参照技術*

大亦 寿之[†] 松井 祐子[†] 重野 寛[†] 小西 宏和[§] 武智 秀[§] 浜田 浩行[§] 松下 温[‡]
慶應義塾大学理工学部[†] NHK 放送技術研究所[§]

1 はじめに

近年、世界的に放送のデジタル化が進んでおり [1]、わが国でも 2000 年 12 月より BS デジタル放送が開始された。デジタル放送の特徴としては、高精細画質放送や多チャンネル放送などが挙げられ、特にデータ放送 [2] を用いた双方向サービスなどの様々なサービスが提供されている。一方、家電のネットワーク化が進み、将来的には受信機も含めた様々な機器がホームネットワーク [3] に接続され、その結果、放送とインターネットのような他のメディアとの融合が進行していくことが想定される。

そこで本稿では、ユーザの環境に応じてリソース参照先を動的に変更する手法を提案する。

2 既存の技術の問題点

放送と他のメディアを融合するためには、データ放送で送信されるような放送コンテンツを用いて様々なリソース (放送コンテンツ、web コンテンツ、CD などのパッケージメディア、書籍など) を参照する技術が必要となる。

現在、リソースの指定方法の一つとして URL があるが、これはリソースのスキーム ("http:"、"ftp:" のようなプロトコルなど) や位置を厳格に指定する方法である。この方法の場合、リソースの物理的位置や内容に変更があった場合には、リソースの所在、存在を追従できないという問題点がある。

また、要求されたリソースがホームネットワーク上に存在することを想定すると、接続機器の種類やその機能などのネットワーク環境は家庭によって異なるために、リソースのスキームや位置を放送局が指定することは困難である。

3 提案

2 章で述べたような問題を解決するために、リソースをスキームや位置に依存せずに、一意に識別できる識別子を用い、ユーザの環境に応じてリソース参照先を動的に変更する手法を提案する。

ここで、スキームや位置に依存しないリソース識別子を「リソース ID」、リソース ID からそれを参照するためのスキームや位置を決定することを「リソース参照先の解決」と呼ぶ。

3.1 放送局から受信機への送信情報

放送局からはデータ放送を用いてリソース ID 及び、最低限の参照先リストを受信機に送信する。リソース ID は URN 形式やそれを省略した以下の独自形式で記述する。

「カテゴリー：識別番号」

ISBN (International Standard Book Number)[4] や、CDDDB(CD DataBase)[5] 番号なども上述のリソース ID の形式で表現することができる。カテゴリーとして機器の種別などを指定することにより、ホームネットワーク上の機器もリソースとして同様に扱える。

3.2 受信機や各機器のリソース参照先の解決

提案システムを図 1 に示す。受信機と各機器とはホームネットワークで接続しており、解決できるカテゴリーを認識している。リソース参照要求が生じると、受信機はまず放送によって指定された参照先リストをもとに自分自身でその解決を図る。受信機で解決出来ない時には、リソース ID と参照先リストをホームネットワーク上の各機器に送信する。各機器は送信されて情報を用いて、リソースの参照先の解決を図る。以下では、特に受信機が他の機器に問い合わせを行う場合について述べる。

3.2.1 リソースがホームネットワーク上にある場合

ホームネットワーク上のリソースとリソース ID の識別番号が一致すると、リソースのスキームと位置を受信機に返す。

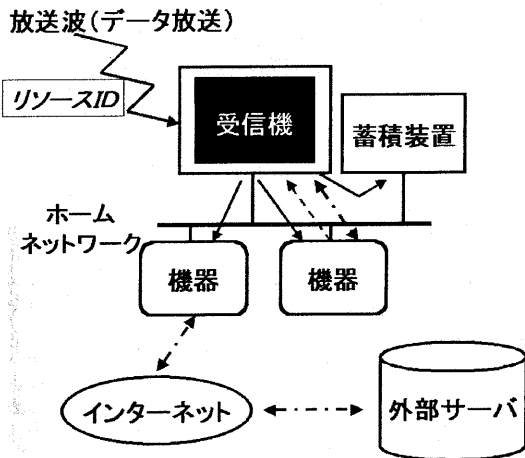
* A Flexible Resource Reference Technique for Data Broadcasting Contents

[†] Hisayuki Ohmata, Yuko Matsui, Hiroshi Shigeno, Yutaka Matsushita

[§] Hirokazu Konishi, Masaru Takechi, Hiroyuki Hamada

[‡] Faculty of Science and Technology, Keio University

[§] NHK Science & Technical Research Laboratories



- ① ———: リソースIDを各機器に送信
- ② - - - - -: 解決したリソース参照先を通知
- ③ <--->: リソースを参照

図 1: 提案システム

3.2.2 リソースはホームネットワーク上にないが、解決を依頼できる場合

リソース ID から参照先を解決できる CDDB サーバなどの外部サーバに対し、解決を依頼する。その外部サーバからの応答をもとに参照先を解決する。

以上の方法で解決された参照先をもとに、受信機や各機器はリソースの参照を行う。また、本システムにおいては各機器がリソースの参照先を解決するので、ホームネットワークに機器を接続することでリソース参照の選択肢を得られる可能性がある。

4 実装プロトタイプ

本提案のプロトタイプの実装にあたり、Java 実行環境を持つ PC を 5 台用い、1 台を受信機、他の 4 台を各機器として前述のシステムを実装した。データの伝送はイーサネットを用いて行い、ホームネットワークとして疑似した。

図 2 はプロトタイプシステムの受信機の画面を表している。右上のパネルは EPG(電子番組表)であり、ユーザが番組を選択すると、その番組に関連する情報のリソース ID が受信機から各機器に対して送信され、その参照先が動的に解決される。その結果、左下のパネルに受信機や各機器によって解決されたリソースの入手経路が示され、ユーザは入手経路を選択できる。

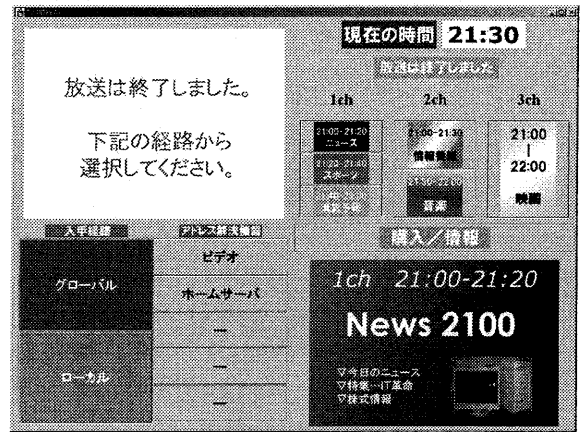


図 2: 実装結果

5 まとめ

本研究では、データ放送コンテンツからリソースを参照する際に、リソースをスキームや位置に依存せずに、一意に識別できるリソース ID を用いて、参照先をユーザの環境に応じて動的に変更できる手法を提案した。

本手法により、放送局からデータ放送を用いて送信する情報は、非常に簡潔なものにも関わらず、ホームネットワークに接続されている機器やその機能、実際のリソースの位置といったユーザにより異なる環境にも対応できる。

この手法により、データ放送のコンテンツを起点として、web コンテンツ、あるいは書籍、CD、ビデオなどの既存のメディアが統合的に利用でき、将来の家庭内情報環境の実現に貢献できるものと考えられる。

参考文献

- [1] Booth, S.A : "Digital TV in the United States", IEEE Spectrum, Vol.36, Issue:3, p39-41, 1999
- [2] ARIB STD-B24 : " デジタル放送におけるデータ放送符号化方式と伝送方式標準規格", 電波産業会, 2000
- [3] 奥田治雄, 栗岡辰弥共著; 映像情報メディア学会編; " ホームネットワークとホームサーバ", 昭晃堂, 2000
- [4] ISO 2108 : Information and documentation - International standard book numbering (ISBN), 1992
- [5] "http://www.cddb.com"