

## 移動体通信端末の遠隔表示技術に関する提案

高橋 俊悟<sup>†</sup> 清水 直樹<sup>†</sup>

三菱電機株式会社 情報技術総合研究所<sup>†</sup>

### 1. はじめに

現在の移動体通信端末は画面サイズが小さいために、大規模な画像データや動画データを閲覧するのは難しい。また、最近では DVD 等のリッチなコンテンツデータも流通し始めており、これらのデータを移動体通信端末上で扱うことも難しい。

本稿では、このようなリッチなコンテンツを閲覧する際に、移動体通信端末の表示・再生機能だけでなく、周辺の表示機器を利用することによって遠隔表示を行う技術について提案する。

### 2. 遠隔表示を行う上での課題

移動体通信端末のユーザが、周辺の表示機器を利用して遠隔表示を行いたいと考えるのは、例えば、画像データ等の大容量データを見やすく表示したい場合や、DVD データ等のチャンネル数の多いデータを再生したい場合など、「現状の移動体通信端末では実現できない機能を利用したい場合」である。このように、ユーザが移動体通信端末の機能以外のより高度な機能を利用したいと考えた場合、移動体通信端末と周辺表示機器とがコミュニケーションにおいて、少なくとも以下の3つの課題について検討する必要がある。

- ・周辺の表示機器をどのように検出するか
- ・利用する表示機器をどのように決定するか
- ・遠隔表示システムで必要とされる機能は何か

### 3. 遠隔表示システムの概要

提案する遠隔表示システムの概要について図1において説明する。このシステムは、公衆回線網に接続された表示機器、周辺機器、WAP・WEBサーバ、ゲートウェイ及び移動体通信端末により構成されており、各機器は無線もしくは有線により接続されている。各表示機器は、無線が到達可能な範囲に含まれる別の表示機器もしくは移動体通信端末と通信を行うことが可能である。

各表示機器と移動体通信端末は、電波が互いに

重なりあう状態にあるため、最寄りの表示機器にアクセスするだけで、機器間連携を利用することにより遠隔の表示機器と通信することも可能である。

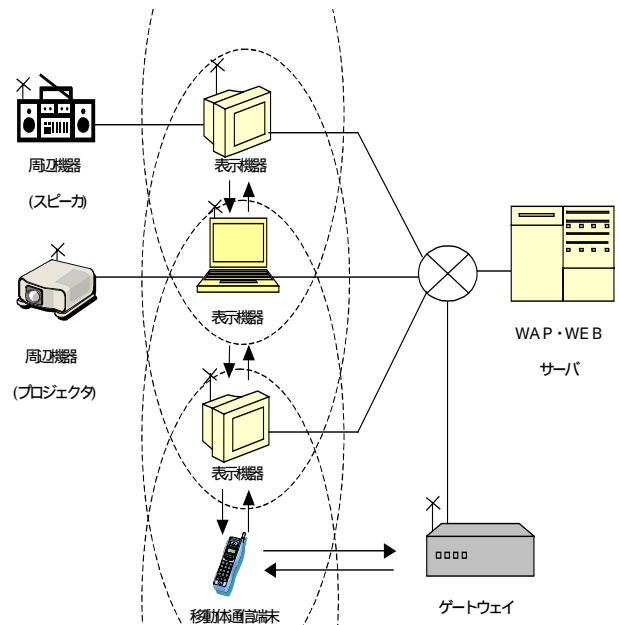


図1 遠隔表示システムの構成図

このシステムにおける移動体通信端末は、WAP・WEBサーバからゲートウェイを通してコンテンツを取得することが可能であり、WAPサーバからのデータは移動体通信端末のディスプレイで表示することが可能である。一方で、WEBサーバからのデータはデータとして移動体通信端末内の蓄積装置に確保することが可能であり、これらのデータを表示機器に提供することによって遠隔表示を行うことが可能である。また、移動体通信端末はWEBサーバ上のコンテンツを指し示すURL情報を保持でき、その情報を表示機器に提供し、表示機器がデータの実体を取得することで遠隔表示を可能とすることができる。

移動体通信端末はサーバからコンテンツを取得すると、そのコンテンツを閲覧するに適した条件を定義し、最寄りの表示機器に対してコンテンツ閲覧要求を出す。表示機器は移動体通信端末に対して利用可否を返答し、自身が利用可能でない場合は、電波の届く周辺の表示機器に利用可能なものが存在するかどうか調査する。これを繰り返すことにより、適

A remote display system for mobile devices  
Toshinori Takahashi · Mitsubishi Electric Corporation  
Information Technology R&D Center  
Naoki Shimizu · Mitsubishi Electric Corporation  
Information Technology R&D Center

切な表示機器を移動体通信端末に対して提示することができる。移動体通信端末はこの他の機能として、ナビゲーション機能や予約機能により表示機器を検出でき、また、ソフトウェア・プラグイン表示機器の環境カスタマイズ機能を用いることにより、遠隔表示システムを適切に利用にすることができるようになる。

#### 4. 移動体通信端末の遠隔表示に関する提案

##### 4.1 周辺表示機器の検出方法

周辺の表示機器から移動体通信端末が情報を取得する方法には、クライアント・サーバシステムや機器間連携による方法があるが、クライアント・サーバシステムを用いて情報の問い合わせを行う場合、サーバに要求が集中し負荷がかかる問題や、サーバが情報の更新を速やかに行えないの問題が生じ、移動体通信端末の遠隔表示方法には必ずしも適してはいない。移動体通信端末のユーザが周辺の表示機器を利用したいと考えるのは多くの場合、自分の身近に存在する表示機器で表示が行えないかと思う場合であり、この場合機器間連携の手法を用いることが望ましい。この機器間連携方式を用いた場合、移動体通信端末は使用したい表示機器に表示に必要な条件を提供する。その結果その機器自身が条件に適していない場合は、その表示機器が別の表示機器と連携することによって、最適な表示機器を見つけ出すことが可能となる。さらに、移動体通信端末で距離的制限を設定することにより、現在地から限られた範囲にある表示装置のみを発見することが可能となる。各表示機器は以下のアルゴリズムを持ち、自身でサービスが提供できない場合は、他の表示機器を探しにいく処理が行われる。

```
if(移動体通信端末, 別の表示機器からの閲覧要求の取得){
  if(ユーザが定義する距離制限の範囲に存在){
    if(サービスが提供可能){
      サービスの提供可能であると要求元に通知;
      break;
    }
  }
  別の表示機器を検索;
}
```

図2 遠隔表示機器検出方法

##### 4.2 利用する表示機器の決定方法

コンテンツを閲覧する際に、どのような条件下で遠隔表示サービスを利用するかを定義を行わなければならない。これは、移動体通信端末がコンテンツを受け取った時点で、自動的に条件設定がなされるか、もしくは事前にユーザが半自動的に条件を設定しておく必要がある。これらの条件は、ユーザが遠隔表示を行う際に、表示機器に対して提供される。

移動体通信端末から表示機器に対して提供される

条件としては、次のようなものがあげられる。

まず、そのコンテンツを閲覧するために必要な画面サイズ・解像度などの周辺表示機器自身の情報は少なくとも必要である。そして、閲覧したいコンテンツに音声が含まれている場合は、音声を再生するためにスピーカなどの周辺機器情報もまた必要である。また、遠隔にある表示機器でコンテンツを閲覧するために、許容できるノイズレベルはどの程度であるかといった周辺の環境情報も必要である。このノイズレベル等は表示機器にセンサがあり計測できるものとする。

本稿で提案するシステムでは、表示機器がサービスを提供することが可能かどうかを判断するための条件として上記情報を用い、選択するための方法として下図のアルゴリズムを用いる。

```
if(ユーザの要求要素を取得){
  if(ユーザの要求要素を全て満たす){
    表示サービスの提供;
    break;
  }
}
```

図3 利用する表示機器の決定方法

##### 4.3 遠隔表示システムで必要とされる機能

遠隔表示システムを効果的に利用するためには以下の機能が必要と考えられる。

###### <ソフトウェア・プラグインインストール機能>

近くにある表示機器で、表示させたいデータを表示するのに必要なソフトウェア・プラグインがインストールされていない場合、移動体通信端末がインストール要求を機器に出し表示機器がソフトウェア・プラグインを取得しにいくか、移動体通信端末がソフトウェア・プラグインを直接提供するかどちらかの方法が必要である。

###### <ナビゲーション機能>

表示機器間連携で最適な表示機器を見つけだした場合、移動体通信端末は表示機器までの経路情報を取得する必要がある。表示機器はGPSにより自身の位置情報を提供する必要がある、移動体通信端末は経路を得るためのナビゲーション機能が必要である。

###### <予約機能>

表示機器間連携で最適な表示機器を検出した場合、複数の利用者が利用することを想定して、予約管理機能が必要である。情報機器は予約管理テーブルにより、ユーザの利用状況の管理を行う。

#### 5. まとめ・今後の課題

本稿では周辺の表示機器の検出方法、利用する周辺の表示機器の決定方法、遠隔表示システムにおいて必要とされる機能について提案した。今後は、移動体通信端末が情報機器を利用する際の認証・課金方式に関する検討を行っていく予定である。