

移動端末向け放送・通信連携配信システム（その1）

～位置と端末に適應できるコンテンツ記述方式の提案～

Communication Integrated Broadcast System for Mobile Terminals (Part 1) Proposal of Contents Description Method for Adaptation Based on Location and Device

谷口 幸治
Koji Taniguchi

多田 浩之
Hiroyuki Tada

佐藤 潤一
Jun'ichi Sato

山口 孝雄
Takao Yamaguchi

1. まえがき

GPS 機能を持つモバイル端末の普及と共に、ユーザの現在地周辺に関する情報を提供する位置情報サービスに対する需要が高まりつつある。また、地上デジタル放送受信機能を搭載したモバイル端末の開発も進められている。

筆者らは、放送・通信連携配信システムにおけるコンテンツ適応配信に関する研究開発を進めている。本稿では、端末位置や端末性能に適應したコンテンツ配信を実現するために策定した XML 準拠の条件記述言語の仕様概要と、その条件記述言語によるコンテンツ適応配信の基礎実験の経過を報告する。

2. 既存技術と本研究のねらい

位置適応コンテンツ配信に関する研究としては、例えば、[1][2]がある。[1]は、利用者周辺に特定対象が存在する時に通知する“通知型サービス”におけるコンテンツのキャッシュ方式であり、[2]は、モバイル端末に対し、現在時間、現在位置、ユーザ嗜好に最も合う Web ページを優先的に配信する方式である。本研究は、これらと同様に位置関連コンテンツの通知型サービスを目指すものであるが、位置情報に加えて端末性能や時刻情報をコンテンツ配信の“条件”として捉え、これらの条件記述とコンテンツ実体を組み合わせることによって、コンテンツ適応配信を実現しているという点に特長がある。

3. コンテンツ適応配信

本稿で示すコンテンツ適応配信は、位置情報に関連付けられるインターネット上のコンテンツの一覧リストをデータ放送によって配信し、リストから選択されたコンテンツを通信によって配信する位置情報サービスである。また、端末におけるコンテンツ表示の際には、画面サイズに適應した処理を行う。

このようなコンテンツ配信を実現するために、筆者らは、XML 準拠の条件記述言語 CDML (Condition Description Markup Language)を策定した。CDML は、位置情報、端末性能、および、時刻情報に関する条件を記述することが可能であり、CDML による条件記述とコンテンツ実体とを組み合わせ合わせた複合コンテンツ(=CDML コンテンツ)から、端末側の条件に適應した HTML コンテンツを生成するために使用される。図 1 は、コンテンツ適応配信の概念図である。

以下に、位置適応処理および端末性能適応処理の概要を示す。

<位置適応処理>

地理的位置情報、あるいは、地理的な配信範囲を有するコンテンツを位置依存コンテンツと呼ぶ。例えば、緯度・経度や住所を持つ店舗や天気予報、配信地域限定広告などのコンテンツが、これに相当する。本稿の位置適応処理では、位置依存コンテンツに対し、CDML により位置条件を付加する。その CDML 記述方法を示す。

(1) 位置依存コンテンツを location 要素<location>で囲み、属性として、配信範囲の中心位置座標および半径や、住所などの位置条件を付加する。この様な location 要素を複数個列挙する。

(2) 地理的に同一エリアに属する位置依存コンテンツ群の URL 情報を location 要素で囲み、属性としてエリア情報を付加する。この様な location 要素を複数個列挙する。本稿では、これをリストコンテンツ(図 3 参照)と呼ぶ。

これらの CDML コンテンツは、位置情報が location 要素の位置条件と一致する場合に、location 要素で囲まれた部分が抽出され、端末のブラウザで表示可能な HTML コンテンツに変換される。

<端末性能適応処理>

本稿の端末性能適応処理では、ユーザに意識させること

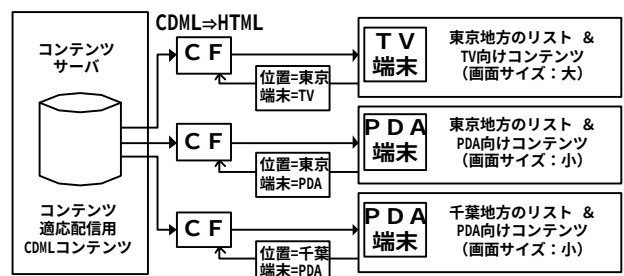


図 1 コンテンツ適応配信の概念図

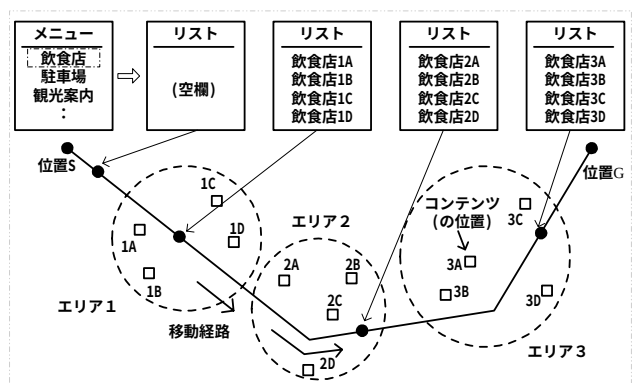


図 2 コンテンツ配置とリストコンテンツ

無く、各端末の画面サイズに適したコンテンツを提供する。CDML の端末条件記述の device 要素<device>で HTML コンテンツを囲み、属性として端末種別を付加する。この様な device 要素を端末種別の数だけ列挙する。この CDML コンテンツは、端末種別に合致する device 要素に囲まれた部分が抽出され、画面に表示される HTML コンテンツとなる(図 3 参照)。

4. 基礎実験

CDML の有効性検証のため、コンテンツ適応配信の基礎実験システムを構築した。サーバは HTTP サーバであり、クライアントは位置移動シミュレータと Web ブラウザアプリ(App)と Contents Filter (CF)を搭載した PC である。CF は、CDML Parser を有する HTTP Proxy であり、端末側の条件に基づくコンテンツ適応処理を行う(CDML→HTML 変換)。App-CF 間の通信には、HTTP 拡張プロトコルを用いる。

次に、実験シナリオを説明する(図 4 参照)。モバイル端末を所持するユーザが、図 2 の位置 S から位置 G へ移動経路に沿って移動する際に、現在地周辺のコンテンツ視聴を希望する。まず、App から CF に端末種別と位置情報、および、メニュー取得要求が通知され、CF はサーバからメニューコンテンツを取得する。その後の移動中においては、App から CF へ定期的に位置情報が通知される。

メニューコンテンツ(図 3 上)は、CDML の端末条件を記述した CDML コンテンツであり、配信可能なコンテンツのカテゴリ(例:飲食店、駐車場、観光地、etc)が列挙されている。CF は、この CDML コンテンツから端末種別が示す画面サイズに適した HTML コンテンツを生成し、これを App へ配信する(端末性能適応)。

ユーザがメニューからカテゴリを選択すると、App からリストコンテンツ取得要求が通知される。リストコンテンツ(図 3 下)は、図 2 に示す各エリア内の位置依存コンテンツ情報(URL や名称、住所など)を列挙したものである。CF は、サーバから取得したリストコンテンツに対して位置適応処理を行い、HTML コンテンツを App へ配信する。位置通知の度に CF において位置適応処理が実行され、最新のリストコンテンツが提示されるので、常に現在地周辺のコンテンツを視聴することができる(端末位置適応)。

基礎実験では、上記のシナリオに沿ったコンテンツ適応配信が実行できることを確認した。

5. おわりに

本研究は、通信・放送機構(TAO)からの委託研究「ISDB 技術に関する研究開発」によるものである。本稿では、条件記述言語 CDML によるコンテンツ適応配信を提案した。今後は、放送・通信連携システムにおける実験の実施と、位置情報記述および端末性能記述の既存方式(例:G-XML, CC/PP)との整合性・互換性の検討を含む、CDML 仕様見直しを進めていく予定である。

参考文献

- [1] 坂田ほか, 通知型の位置情報提供サービスとその実現方式の検討, 情報研報 MBL Vol.2000 No.112, p.73-80 (2000)
- [2] 茶園ほか, モバイル情報配信プラットフォーム TPOCAST-松江観光 GIS 実証実験への適用-, 第 62 回情報全国大会 (2000)

メニューコンテンツ (端末に関する条件を記述)

```
<cdml>
  <device class="pc">
    <!-- PC用メニューコンテンツを記述 -->
  </device>
  <device class="pda">
    <!-- PDA用メニューコンテンツを記述 -->
  </device>
</cdml>
```

リストコンテンツ (位置に関する条件を記述)

```
<cdml>
  <location type="circle" pos="座標1" r="半径1">
    <!-- エリア1内のコンテンツの一覧を記述 -->
    <A HREF="http://aaa.com"> 飲食店1A </A>
    <A HREF="http://bbb.com"> 飲食店1B </A>
    :
  </location>
  <location type="circle" pos="座標2" r="半径2">
    <!-- エリア2内のコンテンツの一覧を記述 -->
    <A HREF="http://xxx.com"> 飲食店2A </A>
    <A HREF="http://yyy.com"> 飲食店2B </A>
    :
  </location>
  :
</cdml>
```

※ このサンプルは、CDML の概念を示すものであり、現 CDML 仕様に基づく記述ではない。

図 3 CDML によるコンテンツ記述例

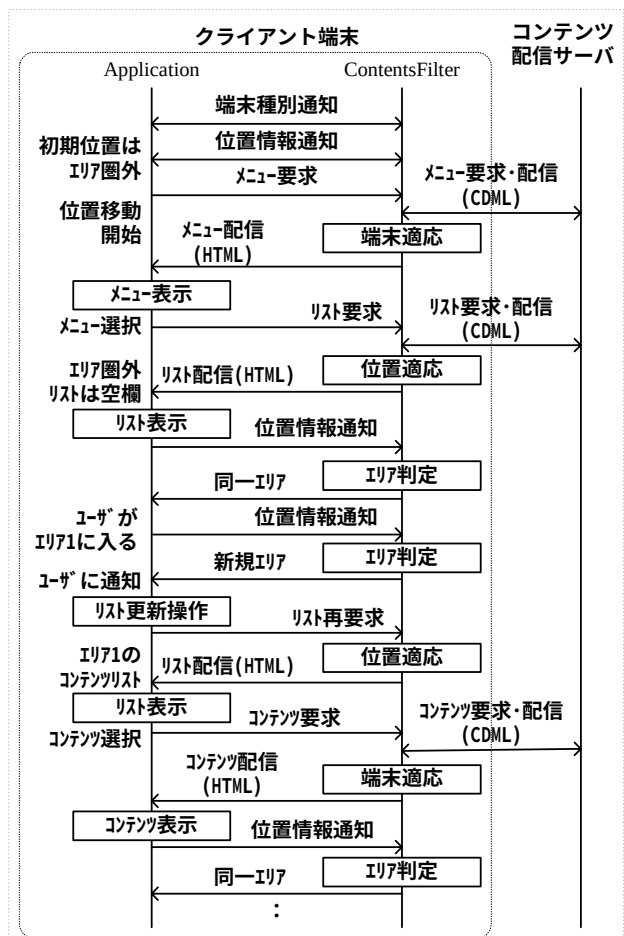


図 4 コンテンツ適応配信のシーケンス図