

電子タグ属性情報の異種プラットフォーム間相互翻訳技術の検討

福尾 哲洋[†] 村山 弘城[†] 畑 恵介[†]

株式会社 NTT データ[†]

1. はじめに

現在、uTADやPML等、電子タグ属性情報¹（以下、属性情報）の記述形式の標準化が進められている。しかし、規格が複数存在し、業界やプラットフォーム（以下ローカルPF）が異なると、同じ意味の属性情報でも、タグの記述形式が違い、タグの情報が読み取れないことが予想される。その場合、各PF間を移動する電子タグの情報が、正しくトレースされない可能性がある。よって、電子タグを正確にトレースするために、属性情報の相互翻訳を行う必要がある。

本論文では、異種 PF 間における属性情報相互翻訳の方式を提案し、この方式の有効性を検証する。

2. 現状の課題

【電子タグ移動モデル】

電子タグはローカル PF 間を移動し、各ローカル PF を通過する際に、各ローカル PF の情報データベースに、各ローカル PF のフォーマットで、属性情報が書き込まれていく。この書き込まれた属性情報を取得することで、タグのついた商品の流通経路や、各ローカル PF での取引情報等を取得することが可能となる。

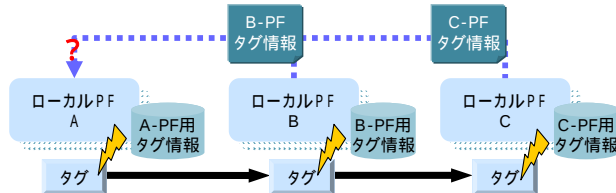


図 1 電子タグ移動モデル図

【課題】

現状の課題として、以下の2点があげられる。

属性情報を変換する方式が存在すれば、異なるローカル PF 間における属性情報の記述形式が、吸収できる。しかし、その変換方式が、現在未解決である。

今後、数百のローカル PF が連携する環境が想定されるため、変換ルールのパターンが N の階乗になる可能性があり、その対応策を考える必要がある。

3. 課題解決方法の提案

3.1 属性情報相互翻訳システム

本論文では以下のように、Translator（属性情報変換機能）を持つ、属性情報相互翻訳システム（以下センターPF）で、現状の課題を解決することを提案する。

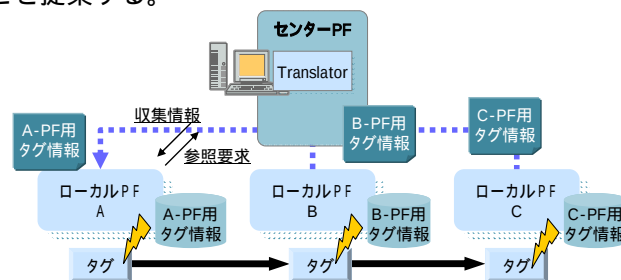


図 2 属性情報相互翻訳システム概要図

ローカル PF 間で異なる属性情報の違いを、センターPFのTranslatorが吸収することで、このシステムにアクセスしたローカルPFは、サポートしている記述形式の属性情報を、受け取ることができる。（図2）

提案する方式における、属性情報変換の流れについて説明する。

【処理の流れ】

呼出し元のローカルPFが、センターPFに、電子タグのIDに紐づく、他のローカルPFの属性情報の参照要求を出す。

センターPFは、各ローカルPFから属性情報を取得し、集めた属性情報をTranslatorに渡し、呼出し元のローカルPFで読み取れる属性情報に変換する。

センターPFは、変換された属性情報を、呼出元のローカルPFに返却する。

A method for Translation RFID Attributes

[†]Tetsuhiro Fukuo(fukuot@nttdata.co.jp)

Hiroki Murayama(murayamahrk@nttdata.co.jp)

Keisuke Hata(hatak@nttdata.co.jp)

NTT DATA CORPORATION

¹ 電子タグ情報は以下のような形で構成されるXML文書である。 <要素>属性情報<要素>

3.2 変換ルール

数百のローカル PF のルール変換を行うために、以下のように、中間ルールを用いる方式を提案する。(図4)

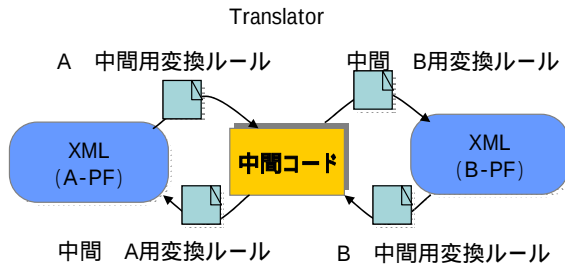


図4 変換イメージ図

中間コードがなく、数百のローカル PF が存在した場合、ローカル PF が増えるごとに、数百の変換ルールを作成しなければならないが、中間コードを用いることで、新しいローカル PF が増えるごとに、新しいローカル PF の属性情報から中間コードへの変換ルールと、中間コードから新しい属性情報への変換ルールの2つのルールを作成できればよいことになる。

4. 検証と結果

電子タグの属性情報をセンターPF に渡し、変換が行えているかどうかを検証を行う。

【検証データ】

本論文では、以下のデータで検証を実施する。(表1)

重さの変換		
変換元→中間コード	1kg	→1000g
中間コード→呼出元	1000g	→2.205pond
日付の変換		
変換元→中間コード	2005-03-06	→20050306
中間コード→呼出元	20050306	→2005/03/06

表1 サンプルデータ

【検証方法】

呼出し元のローカル PF が、センターPF にアクセスし、各ローカル PF に存在する検証データをセンターPF の Translator を介することで取得し、その検証データの属性情報が、それぞれ、中間コードに変換され、呼出し元のローカル PF の属性情報に変換が来ていることを確認する。

【検証結果】

実証実験データの検証例を示す。図5、図6のように用意した検証データ(重さ、日付)は、共に、元の属性情報から中間コードを経て、呼出元ローカル PF の属性情報に変換されていることが、確認できた。

```

<?xml version="1.0"?>
<rdf:RDF xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  <rdf:Description>
    <prsn:code>UID0000001</prsn:code>
    <prsn:weight>1kg</prsn:weight>
  </rdf:Description>
</rdf:RDF>
  
```

図5 検証データ

```

*** 属性情報 ***
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<rdf:RDF xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  <rdf:Description>
    <prsn:code>UID0000001</prsn:code>
    <prsn:weight>1kg</prsn:weight>
  </rdf:Description>
</rdf:RDF>

*** 中間コード ***
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<rdf:RDF>
  <rdf:Description>
    <prsn:code>UID0000001</prsn:code>
    <prsn:weight>1000g</prsn:weight>
  </rdf:Description>
</rdf:RDF>

*** 呼出し元PF ***
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<rdf:RDF>
  <rdf:Description>
    <prsn:code>UID0000001</prsn:code>
    <prsn:weight>2.205pond</prsn:weight>
  </rdf:Description>
</rdf:RDF>
  
```

図6 結果画面

5. まとめ

本論文においては、異種 PF 間における属性情報相互翻訳の方式を提案し、センターPF によって、電子タグの属性情報が変換できることを確認した。

次年度は、以下のように、uTAD で用いられている、日付を表すタグ要素の記述形式 date を、PML で用いられているタグ要素の記述形式 DateTime に変換するといった、電子タグの要素についての相互翻訳について、検討を行う予定である。

【要素の翻訳例】

```

<prsn:date>2002-11-06</prsn:date> →
<pmlcore:DateTime>2002-11-06</pmlcore:DateTime>
  
```

謝辞

本研究は、総務省の平成16年度「電子タグの高度利活用技術に関する研究開発」の委託を受け実施している。関係者各位に感謝する。

参考文献

- [1] Ubiquitous ID Center, <http://www.uidcenter.org/>
- [2] EPCglobal, <http://www.epcglobalinc.org/>
- [3] 日経 BP RFID テクノロジー <http://itpro.nikkeibp.co.jp/rfid/>
- [4] 図解「IC タグ」がよくわかる 石井宏一 (著) ISBN: 475730210X