

## サイバーコミュニティ管理におけるポリシーマクロ手法の提案<sup>1</sup>

4Q-9

中野篤 樋渡仁 打橋知孝

NTT 情報流通プラットフォーム研究所

### 1 はじめに

近年、人々のあらゆる活動の場としてネットワーク利用が促進されつつあり、ショッピング・役所・医療活動・教育など、人々が様々な活動を行う秩序ある場を提供・管理する必要性が急速に増加しつつある[1]。

### 2 ポリシー記述

従来、サイバーコミュニティ（以下、単にコミュニティと記す）を秩序ある場として提供・管理するには、許可・禁止ポリシー記述及び義務・撤回ポリシー記述（以下、基本ポリシー記述と記す）が利用されてきた[2]。

#### 2.1 コミュニティ

本論文では、コミュニティを、ネットワークで接続されたコンピュータ上に、利用者の代理として、エージェントを分散配置させ、特定の処理を実行する情報流通プラットフォームとする。また、当該プラットフォームでは、エージェントおよびコミュニティを構成する要素は、オブジェクト指向技術におけるオブジェクトと汎化して捉えることができる。オブジェクトは、内部にプロパティを保持し、メソッドを公開する。

#### 2.2 許可・禁止ポリシー記述

許可ポリシー記述及び禁止ポリシー記述は、コミュニティにおいて、前条件に記述される条件が成立する時、主体に記述されるオブジェクトが、動作に記述されるオブジェクト上でのメソッド起動を許可及び禁止する（図1参照）。

<許可>

<主体> 主体 </主体>

<動作> 動作 </動作>

<前条件> 前条件 </前条件>

</許可>

図1: 許可ポリシー記述

#### 2.3 義務・撤回ポリシー記述

義務ポリシー記述は、コミュニティ環境において、イベントに記述されるイベント契機で、前条件に記述される条件が成立する時、対象に記述されるオブジェクトが、動作に記述されるオブジェクト上でのメソッド起動を義務付ける（図2参照）。一方、撤回ポリシー記述は、同一条件で、義務ポリシー記述により義務付けられたオブジェクト上でのメソッド起動を撤回する。

<義務>

<イベント> イベント </イベント>

<対象> 対象 </対象>

<動作> 動作 </動作>

<前条件> 前条件 </前条件>

</義務>

図2: 義務ポリシー記述

### 3 課題

コミュニティの運用が進行すると、提供されるサービス側からの要請で、様々な機構が導入される。例えば、コミュニティで会社組織サービスを提供すると、エージェント数が増加するのに伴い、エージェント管理用の木構造が必要になる。新規に導入される機構を管理するには、新規にポリシー記述が必要になる（以下、拡張ポリシー記述と記す）。拡張ポリシー記述は、基本ポリシー記述で記述が可能だが、管理対象の機構が複雑化すると、記述量が冗長になるという課題があった。また、管理者には、保守の容易性から、拡張ポリシー記述を個別に扱いたいという要請がある一方、拡張ポリシー記述は、サービスドメインに依存するため、種類は多岐にわたり、すべてをコミュニティ側で提供することは、非効率的だという課題があった。

### 4 ポリシーマクロ手法

本論文では、上記の課題を解決する手法として、ポリシーマクロ手法を提案する。以下、拡張ポリシー記述例として委譲ポリシーを用い、エージェント管理用の木構造（図3参照）に、委譲ポリシーを適用する過程を通して、本手法の手順を説明する。

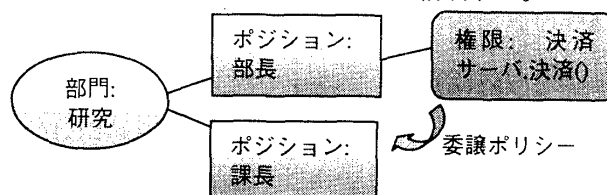


図3: エージェント管理用の木構造

#### 4.1 委譲ポリシー

委譲ポリシーは、委譲元ポジションが持つ権限を、委譲先ポジションに委譲するポリシーである。委譲ポリシーは、委譲先ポジションに含まれるエージェントに、当該権限を許可し、委譲元ポジションに含まれるエージェントに、当該権限を禁止する基本ポリシー記述に変換できる。なお、図3に示すエー

<sup>1</sup> A Proposal of Policy Macro Technique for Cyber Community Management  
Atsushi Nakano, Jin Hiwatashi and Tomotaka Uchihashi  
NTT Information Sharing Platform Laboratories

エージェントを管理する木構造は、部門:研究にはポジション:部長及びポジション:課長が存在し、ポジション:部長は権限:決済サーバ.決済()を持つことを表現している。

4.2 ポリシーマクロ手法の手順

委譲ポリシーを適用例として、本手法の詳細な手順を説明する (図 4 参照)。

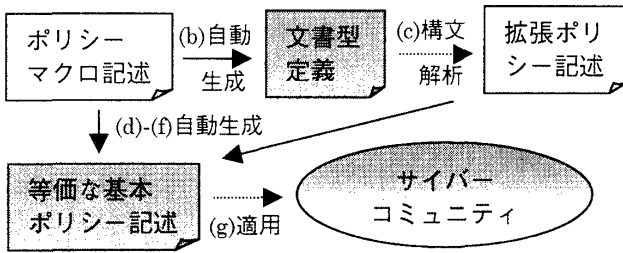


図 4: ポリシーマクロ手法の手順

- (a) 管理者が、図 5 に示すポリシーマクロ記述例を記述すると、<ポリシーマクロ ポリシー名="...">から、拡張ポリシー記述の名称:委譲を、<タグ>...</タグ>から、記述可能なタグ: 委譲元, 委譲先, 権限を抽出する。

```

<ポリシーマクロ ポリシー名="委譲">
  <タグ> 委譲元, 委譲先, 権限 </タグ>
  <マッピング 先="許可">
    <置換 タグ="動作"> %権限% </置換>
    <置換 タグ="前条件"> 真 </置換>
    <スクリプト タグ="主体">
      For Each agent in %委譲先%
        Echo agent + ","
      Next
    </スクリプト>
  </マッピング> ...
</ポリシーマクロ>
    
```

図 5: ポリシーマクロ記述例

- (b) 当該情報から、図 6 に示す文書型定義例を自動生成する。

```

<!DOCTYPE 委譲 [
  <!ELEMENT 委譲 (委譲先, 委譲元, 権限)>
  <!ELEMENT 委譲先 (#PCDATA)>
  <!ELEMENT 委譲元 (#PCDATA)>
  <!ELEMENT 権限 (#PCDATA)>
]>
    
```

図 6: 文書型定義例

- (c) 管理者が、図 7 に示す委譲ポリシー記述例を記述すると、図 6 に示す文書型定義例を用いて構文解析し、各タグ値を抽出する。

```

<委譲>
  <委譲元> 研究.部長 </委譲元>
  <委譲先> 研究.課長 </委譲先>
  <権限> 決済サーバ.決済(); </権限>
</委譲>
    
```

図 7: 委譲ポリシー記述例

- (d) 図 5 に示すポリシーマクロ記述例及び当該情報から、図 8 に示す等価な基本ポリシー記述を自

動生成する。実際には、当該ポリシーマクロ記述例において、<マッピング 先="...">に指定されるマッピング先:許可に対応する許可ポリシー記述 (図 1 参照) を用意する。

- (e) <置換 タグ="動作">...</置換>に関しては、値:%権限%を、ステップ(c)で抽出したタグ:権限の値:決済サーバ.決済();に置換した結果を、許可ポリシー記述のタグ:動作に設定する。
- (f) <スクリプト タグ="主体">...</スクリプト>に関しては、値に含まれる%委譲先%を、ステップ(c)で抽出したタグ:委譲先の値:研究.課長に置換し、スクリプトエンジンで実行した結果を、許可ポリシー記述のタグ:主体に設定する。ここで、ポジション:研究.課長に含まれるエージェントは、U 課長及び W 課長とした。
- (g) 最終的に、図 8 に示す等価な基本ポリシー記述が自動生成され、当該記述をコミュニティに適用する。

```

<許可>
  <主体> U 課長; W 課長; </主体>
  <動作> 決済サーバ.決済(); </動作>
  <前条件> 真 </前条件>
</許可> ...
    
```

図 8: 等価な基本ポリシー記述

5 評価

本手法の評価として、記述量に関する評価を行なう。委譲ポリシーに関して、ポリシーマクロ記述例 (マクロ)・拡張ポリシー記述例 (拡張)・基本ポリシー記述例 (基本) の記述量を表 1 に示す。

表 1: 各記述の記述量 (単位:文字)

名称	マクロ	拡張	基本
委譲	325	118	67

委譲ポリシーでは、ポリシーマクロ記述を利用することで、記述量を 118 文字から 67 文字へ約 43%削減でき、ポリシーマクロ記述自体の記述量 325 文字を考慮したとしても、ポリシーマクロ記述を 1 回利用することで、記述量を 51 文字削減できるため、7 回以上記述する場合には、記述量が少なくて済むという結果が得られた。

6 おわりに

本論文では、コミュニティが運用されるのに伴い、拡張ポリシー記述が必要になることを述べ、拡張ポリシー記述を個別に扱いたいという管理者の要請を満たすポリシーマクロ手法を提案した。また、本手法の適用例として、委譲ポリシーを用いて、拡張ポリシーを個別に扱え、記述量を削減できることを述べた。今後、試作・運用を通して、本手法の有用性を示したい。

参考文献

[1] Toru Ishida ed.: "Community Computing," John Wiley & Sons (1998).  
 [2] D.Marriott: "Policy Service for Distributed Systems," [http://www-dse.doc.ic.ac.uk/dse-papers/management/marriott\\_thesis.ps.gz](http://www-dse.doc.ic.ac.uk/dse-papers/management/marriott_thesis.ps.gz) (1997).