

## オンラインコミュニティ上でのユーザセンタードな 情報管理支援環境の構築と検証

The experimental development of User-centered information access management environment for on-line community

清水 英則  
Hidenori Shimizu

稲葉 和久  
Kazuhiisa Inaba

日本ヒューレット・パカード(株)  
Hewlett-Packard Japan Ltd..

Participants of online-community service like SNS open their several kinds of private information. Each participant has his/her own privacy background and needs to specify a user unique access condition which depends on each person's situation. We developed an experimental system for user-centered private information access management environment for on-line community.

### 1. 背景

近年、Web2.0 と呼ばれる情報発信のインフラとそれを構成する技術の進化や、CGM (Consumer Generated Media) と呼ばれる、SNS やブログのような一般ユーザ自らが情報を開示するサービスが一般的になってきている。[O'Reilly 2005], [中野 宗 2006], [総務省 2006]

また、オンラインサービス上のコミュニティ構成の近年の研究が示すように大半のコミュニティのメンバは、不特定多数とランダムに数多くの関係を持つより、自分と何がしかのつながりがあるもの同士での情報交換をする傾向がある。[Barabasi 2003],[Boyd 2004] そのような情報には、プライバシーに関する情報や特定のグループ内でのみ公開したい情報も含まれ、ネットワーク上に置かれている。このような環境では、利用者個人が自ら提供する情報の公開を管理する仕組みが求められる。これが、各個人(コミュニティのメンバ)間の信頼関係を反映したものになる。

既存の例では、電子メールでは、個人ベースの情報公開管理として PGP の仕組みがあり、PGP の鍵署名による利用者同士の信頼のリンクが構成されている。[Garfinkel 1994] SNS(mixi, Yahoo360, cyworld 等)でも相手の条件をある程度指定できる。現在は、デジタルによる情報融合の時代であり、PC や携帯電話から Web サービスを介して様々なコンテンツに個人が情報を書き込む。個人の情報が公開され広がる範囲が広がり、公開相手の反応や時とともに移ろう一般大衆の評価による負の面も現れている。

### 2. 問題点

利用者個人が提供する情報は、個人情報保護法の観点からもその管理は本来利用者個人が行うべきものである。個人情報の公開管理・セキュリティ対策は、高速化する情報の流通という観点からも、すばやい対応が出来るものが求められているといえる。

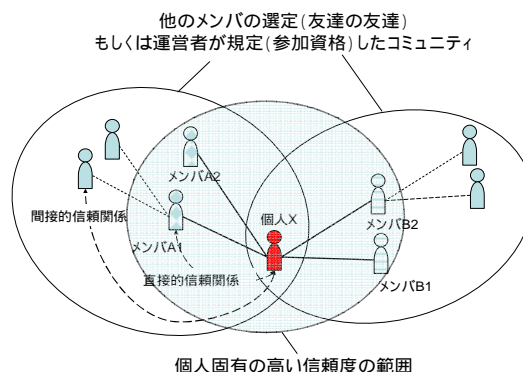
現状では、個人の情報はいったんサービスの画面上で入力して渡してしまうと、そのサービス内の専用のデータとして取り込まれ、その公開管理は、サービス側が代行もしくは占有してしまう。個人の信頼ネットワークと離れ、通常、各サービスが構築した信頼モデルの中で管理されることになる。

本来、人間相互の信頼関係のネットワークは、隣接したノードの繋がりを基本としており、非対面な環境でコミュニケーションがない相手をどの程度信頼するのかは、公開する内容やその個人のその時点での状況により異なる。これでは、本来の実世界のコミュニティメンバ間の信頼ネットワークを反映しにくい。特に時とともに変化する可能性のある様々な共有対象の情報と公開相手の選択が問題となる。これは、Web 上で提供される Web サービス全般でのオプトイン/アウトに伴う個人情報の管理でも同様のことが言える。

### 3. アプローチ

上記の問題を解決するユーザ中心の個人の情報管理スキームを提案する。

一般に、コミュニティは、場の運営者やハブとなるノードを中心にして管理の視点も置かれがちであるが、特定個人を中心としてみた場合、信頼関係の繋がりはこの個人のノードからのリンクとなり、公開する相手のノードと情報の種類は、この特定個人によりグループ分けされて決定されると見ることができる。



連絡先: 清水英則 [hidenori.shimizu@hp.com](mailto:hidenori.shimizu@hp.com), 稲葉和久  
[kazuhiisa.inaba@hp.com](mailto:kazuhiisa.inaba@hp.com)

図1 個人から見た複数コミュニティでの信頼関係

具体的には、個人の情報を入力する利用者自身が、そのライフサイクル・アクセス権・セキュリティを含めて、統合的に管理できる支援サービスとして提供する。ここで扱う公開管理対象の情報は、個人を直接識別できる情報(氏名、詳細な住所等)やクレジットカード番号だけではなく、個人の健康状態、個人が提案する意見、顔写真等も信頼関係のレベルや用途に応じて選択されるべきものであり、組み合わせられる情報の種類も考慮される。

これにより、“実名を知っている者同士とニックネームしか知らない相手との対話の差”、“話題の背景全般と部分的な事項の相談”、“オークションで買った商品の中身の確認と配達先の指定の分離”など実世界で起こりえる状況で個人が中心となって判断すべき情報公開の管理の支援ができる

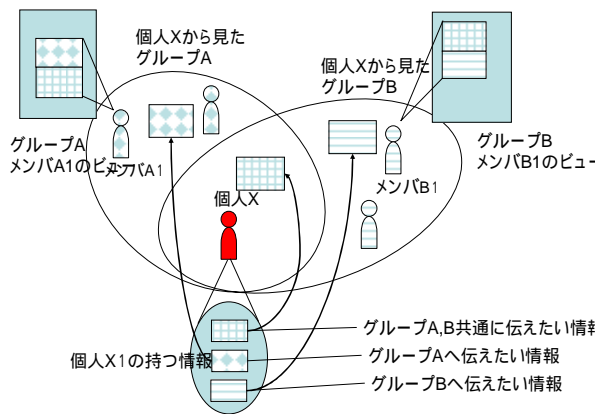


図2 提供者自身による個人情報公開相手の選択

このような汎用的に各個人が公開対象の情報を指定できる仕掛けのため、事前に提供するのには、ネットワークに取り込まれる情報に識別名(メタデータ)をつけられること、それに対する各個人専用の公開条件が設定できることを必要とする。

また、一般の利用者が使用するサービスであるため、利用者自らが日常で利用している一般のサービスの画面から入力した情報を、管理者でもある利用者個人が公開条件を設定し、後で確認・変更も可能な仕組みを提供する。情報提供者は、自身の管理下にある情報の公開条件を用途や状況の変化に合わせていつでも変更できる。

ユーザ自身が介在するプライバシー管理に関する研究も進められている。[Kobsa 2003]

#### 4. 実現方法

前述の統合的な個人の情報管理サービスを実装するため、個人が利用する一般的なサービスに以下のような機能を一括して提供する。

- 情報提供者の入力画面から、管理対象とする情報を分離して取り込む。
- 取り込まれる管理対象の情報は、その提供者固有の識別情報(鍵)で管理される(必要に応じて暗号化される。)
- 管理対象の情報へのアクセス制御の情報(条件)を提供者が直接設定する。
- 情報公開時には、アクセス制御を介して取り出された情報を、利用者向けのコンテンツのビューと合成させて提供する。

提供される上記機能は一般的なサービスに取り込まれるため、サービスの環境構築が容易であることも考慮される必要がある。

アクセス制御が扱う情報には、

- 情報自体の識別名としてメタデータ
- 汎用的な時間による寿命
- 個人がある時点で指定する公開相手の列挙やグループ(オプションでアプリケーションの識別子)
- 情報を格納しているストレージ
- その他公開条件の組み合わせの論理値

などが含まれる。

コンピュータシステム上の情報に対するアクセス制御方法自体に関しては、多数の研究があるのでここでは述べない。[Gladney 1997] [Barker 2003] [畔上 2006]

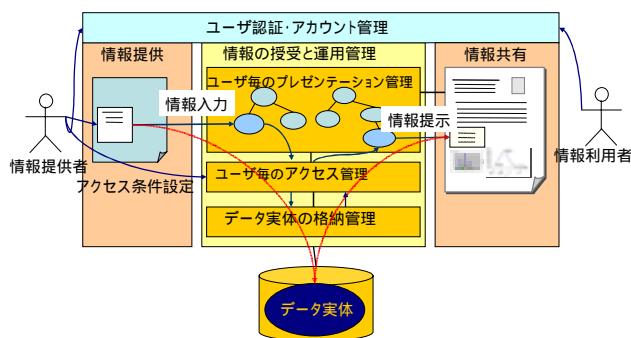


図3 実現システムの機能の全体像

#### 5. 機能検証のための具体的な実装

今回は、基本機能を具体的に実装して、サンプルアプリケーションからその機能の実現性をまず検証してみた。実装した内容は、以下のようなものである。

このような基本機能は汎用的に利用されるため、PID (Personally Identifiable Data) オブジェクトと呼ぶクラスにまとめた。この機能クラスを開発・実行環境の中に実装して、さらにこれを利用するサンプルのサービスアプリケーションを作成してみた。

今回の PID オブジェクトのクラスは、以下の機能を提供している。

- Web のユーザインタフェースの入力フィールドのコンポーネントから個人の情報を専用のストレージに暗号化して取り込む。

- 取り込まれた個人情報に対するアクセス制御条件の設定機能(Access Control List を使用)とそのためユーザインタフェース。
- 管理対象となった個人情報を利用時にアクセス条件で使用可否をし、指定されたユーザインタフェースのコンポーネントに対して表示させる。
- 取り込まれる情報の実体に対する識別名として論理的な名前をつける。(「氏名」A さんが記述した議事録中の項目「問題点」のようなものを識別する。)

今回のサンプルアプリケーションでは、個人の氏名のような直接個人を特定する情報と個人が発信する情報である文章を公開制御の管理対象として選択できる構成にしてある。また、このシステムで互いに見える相手(コミュニティのメンバに相当)は、システム利用者名ではなく、ニックネーム(ハンドルネーム)で匿名性を持たせてある。(PID に関しては特許出願中 2005011271)

ここで、情報のセキュリティの観点から、情報提供者や情報使用者それぞれの本人の真正性や指定された公開条件に対して提示された情報使用者の属性情報の正しさを認証する仕組みが必要であるが、これは、別途、PKI の実現[Adams 2000]や個人の属性情報の管理への活用で議論されるべき内容 [Sandhu 1996] であり、ここでは、深くは扱わない。

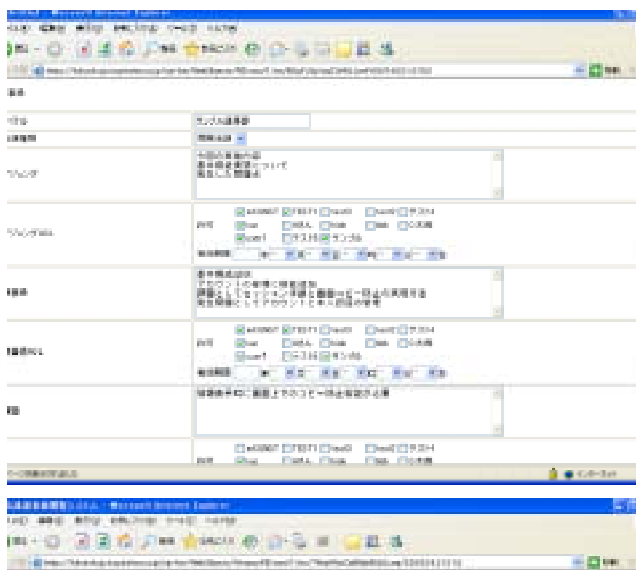


図4 試作システムでの情報提供者画面(上)と一部に制限がかけられた情報利用者(閲覧者)の画面(下)

実際に動作している試作システムの画面を図4に示す。この例では、議事録の公開サービスに PID オブジェクトのクラスをとりこんでいる。情報提供者は、公開する情報の入力時に公開相手の選択と情報自体に有効期限を設定できる。下側の情報を閲覧するユーザの画面では、一部の情報に公開の許可がなく、閲覧したい場合には、この情報所有者に連絡する機能も実装されている。

## 6. まとめと今後の課題

今回の試作システムでは、情報提供者であるユーザを中心にした情報の公開管理の支援環境の基本機能を実装した。実装には PID オブジェクトと呼ぶ機能部品を通常のオンライン情報共有サービスに組み込む方式をとった。

試作システムでは、匿名性を持った個人同士が、複数の情報部品から構成されるコンテンツをそれぞれ作成し、各構成部品に対して作成者自身による公開制御を可能にし、リアルタイムでの動的な画面変化を実現した。

今回の試作を、情報提供者であるユーザを中心にした情報の公開管理の観点に基づき評価したところ、以下のような部分に課題が発見された。

- 情報利用者画面に表示される各種情報のコピー制限
- 公開条件の設定画面のデザイン
- 動画や音声のようなテキスト以外の情報の入力への配慮

これらの課題は、今後整備する予定の UI のライブリ機能として実装し、解決を図りたい。

## 参考文献

[O'Reilly 2005] Tim O'Reilly: What is Web2.0?, <http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html>, Sep. 2005

[中野 宗 2006] 中野 宗: 今そこにある EC サイトのネクストステージ, Web Site expert #06 P32-

[総務省 2006 年] 総務省: ブログおよび SNS の登録件数 (平成 18 年 3 月末現在)

[Barabasi 2003] Barabasi, Albert el all: Scale-free networks, Scientific American, May 2003

[Boyd 2004] Boyd, Danah: "Friendster and Publicly Articulated Social Networking" Conference on Humean Factor and Computing Systems, ACM April 2004

[Garfinkel 1994] Garfinkel, Simson: PGP: Pretty Good Privacy, O'Reilly 1994

[Kobsa 2003] Kobsa, Alfred: Privacy through pseudonymity in user-adaptive systems, ACM Transaction on Internet Tchnology, Vol.3 No.2, May 2003

- [Gladney 1997] Gladney H.M.: Access Control for Large Collection, ACM Transaction on information system Vol.15, No2 Apr. 1997
- [Barker 2003] Barker, Steve et all: Flexible access control policy specification with Constraint Logic Programming, ACM Transaction on Information and System Security Vol.6 No.4 Nov. 2003
- [畔上 2006] 畔上 昭司 et all: 形式的記述言語 CafeObj による Community Based Access Control Model の評価, SCSJ Jan. 2006
- [Adams 2000] Adams, Carlisle et all, 鈴木 優一訳 PKI - 公開鍵インフラストラクチャの概念、標準、展開, ピアソン・エデュケーション Jul. 2000
- [Sandhu 1996] Sandhu Ravi.S. et all: Role-Based access control models IEEE Computer, Vol.29 Issue2, Feb 1996