特集号
招待論文

Privacy-Firstの実践に向けて
―PPM（Privacy Policy Manager）の開発と実証―

中村 徹[†1]　渡辺 龍[†1]　清本晋作[†1]　高崎晴夫[†2]　三宅 優[†1]

[†1]（株）KDDI研究所　[†2]（株）KDDI総研

筆者らは2011年より，データ対象者のプライバシーを適切に保護できるパーソナルデータ流通基盤として，Privacy Policy Manager（PPM）の設計と開発を行ってきた．本稿では特にプライバシー保護の観点から必要となる要件定義を中心として，PPMの設計について説明する．次に筆者らがこれまで進めてきたPPMのプロトタイプ開発について紹介する．さらに，2013年に行ったPPMの実証実験，および経産省ベストプラクティス認定について紹介する．

1. はじめに

1.1 Privacy by Designと Privacy-First

Privacy by Designは，Ann Cavoukianが1990年代から提唱してきた概念である[1]．Privacy by Designとは，「プライバシー侵害のリスクを低減するために，システム開発において事前にプライバシー対策を考慮し，企画から保守段階までのシステムライフサイクルで一貫した取り組みを行うこと」とされている．プライバシー保護制度の在り方については世界的に議論されているところであるが，ビッグデータ時代の制度設計にあたっては，Privacy by Designの考え方を組み込んで検討されるに至っている．

近年はクラウドサービス等により，国境を越えたパーソナルデータ[☆1]の流通がきわめて容易になってきている．このような変化に対応するため，OECD（経済協力開発機構）が2013年7月にプライバシーガイドラインを改正したほか[2]，米国において2012年2月に消費者プライバシー権利章典が公表され[3]，EUにおいても2014年3月に個人データ保護規則案が欧州議会本会議において可決[4]，さらに継続検討が行われるなど，個人情報の保護およびプライバシーに関する議論や法整備が進んできている．これらの議論の基礎にPrivacy by Designは大きな影響を与えている．

このような状況を踏まえ，我が国においても世界中のデータが集積し得る事業環境に対応するために，パーソナルデータの利用・流通とプライバシー保護の双方を確保すべく個人情報保護法の改正に向けて検討が開始され，2014年6月に法改正に向けての政府大綱が示された[5]．本改正では，保護されるべき個人情報の範囲を明確にしつつ利活用を推進する条件を整備する，プライバシー保護に関し独立した第三者委員会を設置する等の指針が示された．2015年1月には通常国会に法改正案等が提出予定である．

一方で，より有用なサービスを提供するために，複数の事業者間でパーソナルデータを相互利用可能にしようとする取り組みが広く検討されている．上記の国内外の状況を鑑みると，データ対象者のプライバシーを適切に保護し，望まないパーソナルデータの流通を許容しない仕組み，すなわちパーソナルデータ流通基盤が普及することが必要であると考えられる．我々は，サービス事業者がパーソナルデータを扱う場合には，ユーザのプライバシー権を第一に尊重すべきであると考え，その精神を“Privacy First”と呼ぶこととした．“Privacy First”の精神にしたがってサービスを運用することで，ユーザの潜在的な不安を払拭し，またサービス事業者によるプライバシー侵害のリスクも低減することができる．すなわち，Privacy by Designによるシステム設計のみならず，“Privacy First”に基づいたサービスの運用が実現されてこそ，パーソナルデータ流通に関する多くのユーザのコンセンサスが得られるものと考えられる．

また，パーソナルデータ流通基盤構築について，社会的ニーズが顕在化してきている状況であるが，個々のサービス事業者の検討事例にとどまり，基盤を構築するには至っていない．そこで我々は，Privacy by Designによるサービス構築を支援し，“Privacy First”に従ったパーソナルデータ流通を実現する基盤を構築するため，

☆1 個人情報保護法に規定する「個人情報」に限らず，位置情報や購買履歴など広く個人に関する個人識別性のない情報も含むものとして定義されており，以下本稿ではこの定義の下で「パーソナルデータ」の用語を用いている．

Privacy Policy Manager（PPM）の検討を進めている．

1.2　Privacy Policy Manager（PPM）

筆者らは2011年よりデータ対象者のプライバシーを適切に保護できるパーソナルデータ流通基盤として，PPM[6]の設計と開発を行ってきた．PPMのコンセプトは，以下の通りである．

- “Privacy by Design”に基づいてパーソナルデータ流通基盤として必要な機能を設計し，サービス事業者に対して提供する．基盤に実装された機能により，不必要なプライバシーの漏えいを防止する仕組みを実現する．
- “Privacy First”の精神に従い，ユーザに対して，パーソナルデータの流通をユーザ自身が適切にコントロールできる機能を提供する．また，パーソナルデータの流通状況をユーザに対して可視化する．さらに，ユーザの利便性向上と適切な流通制御のため，ユーザの意思決定を支援する機能を提供する．

本稿では，上記コンセプトに従い設計，実装した流通基盤であるPPMについて，プライバシーの観点から実施した工夫について紹介する．

2. パーソナルデータ流通基盤の課題

我々は，以下のようなパーソナルデータ流通基盤の利用を想定している．

1. ユーザは，パーソナルデータ流通基盤を介して1次データ利用者であるサービス事業者にパーソナルデータを提供し，サービスを利用する．
2. このサービス事業者は同様に，パーソナルデータ流通基盤を介して取得したパーソナルデータを，2次データ利用者となる他のサービス事業者に提供する．
3. パーソナルデータ流通基盤は，事前にユーザが登録した利用認可テーブルに従って，許可したデータのみ流通されるようアクセス制御する．

図1に想定するパーソナルデータ流通基盤のデータの流れの概要を示す．

我々は，このような基盤において1.2節で述べたコンセプトを実現するにあたり，以下のような課題があることを洗い出した．

【課題1】提供したパーソナルデータが，サービス事業者をまたいで紐付けられ，データ対象者が意図しない形で利用される危険性がある．そこで，サービスにまたがったIDの紐付けを防止する仕組みが必要である．

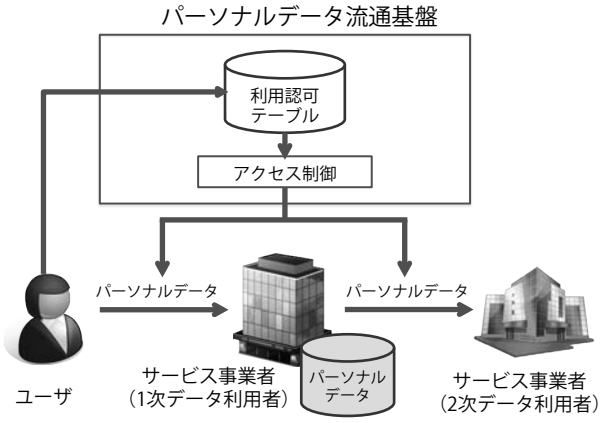

図1　パーソナルデータ流通基盤の情報の流れ

【課題2】サービスを受ける際に，要求されるパーソナルデータをすべて提供することを許諾することしか選択できず，また許諾した後に改めて変更するなどコントロールすることができない．したがって，ユーザ自身がパーソナルデータの流通をコントロールできる機能が必要である．

【課題3】利用規約やプライバシーポリシーが分かりにくく，ユーザ自身のパーソナルデータの取り扱われ方を十分に理解できない．したがって，ユーザの意思決定を支援する仕組みが必要である．

【課題4】今後，パーソナルデータを収集するサービスは増加していく可能性が高く，ユーザがいつどのようなパーソナルデータを提供したかを確認することが困難になると予想される．このような状況では，ユーザが同じ基準でパーソナルデータの提供可否を判断することが難しくなるため，提供した情報を分かりやすく可視化してユーザの意思決定を支援することが重要であると考えられる．また，可視化することで「誰が，いつ，どのようなパーソナルデータが使われるか分からない」という不安感を払拭することができるため可視化機能を提供する必要がある．

【課題5】さらに，いったんパーソナルデータを提供した後に，自身に不利益のあるデータに許諾していたことに気づいても，これまでに提供したデータを削除する手段がない．したがって，サービス事業者に提供したパーソナルデータを削除する機能が必要である．

【課題1】は“Privacy by Design”に従った設計により解決すべき要件，【課題2】，【課題3】，【課題4】，【課題5】は“Privacy First”の精神に基づき抽出される要件であり，パーソナルデータ流通基盤上に実現すべき機能である．

3. PPM の要件定義と設計

我々は，第2章で紹介した課題を解決するパーソナルデータ流通基盤として，PPMの設計と開発を行ってきた．図2にPPMの基本システム構成を示す．PPMはユーザポータル機能とサービス事業者に提供される機能，およびこれらの機能提供に必要なシングルサインオン（SSO）やデータID（パーソナルデータ提供ログを管理するために付与するID）発行などの機能を提供する．またDBとして，仮名ID，サービス情報，ユーザプリファレンス（PPM機能をパーソナライズするために用いる個人設定ファイル），利用認可テーブル，パーソナルデータ提供ログを保持する．サービス情報は，サービス名やURL，利用規約やプライバシーポリシーを表示する元データとなるファイルを含む．

ユーザプリファレンス設定機能，利用許可テーブル設定機能は，それぞれユーザプリファレンスDB，利用許可テーブルをユーザが閲覧・変更する機能である．ユーザプリファレンスは，後述する機能のうち，パーソナライズが必要な機能の提供に利用される．利用許可テーブルには，サービス利用前にユーザによって，パーソナルデータの種別とサービスの組合せについて提供の可否が登録され，PPMによるパーソナルデータ提供許可の判定に利用される．ログ閲覧・削除機能は，ユーザがパーソナルデータ提供ログを閲覧し，必要に応じてサービス事業者に削除依頼を申請する機能である．図3に，ユーザがPPMと連携したサービスを利用する場合の処理フローを示す．未ログイン状態であればまず，ユーザはPPMの提供するSSOによって認証を行う．ユーザが初回サービス利用時であれば，次にサービスのプライバシーポリシーが表示される．最後に，パーソナルデータ利用許諾の確認を行い，OKであればサービスが提供される．2回目以降のサービス利用では，プライバシーポリシーの表示と利用許諾の確認は省略も選択できる．

以下に，第2章で紹介した課題を解決するためにPPMが備える機能を挙げる．

【課題1の解決】：仮名IDを用いたSSO

PPMは，仮名IDの提供とSSOの提供を行う．仮名IDはサービスごとに異なる識別子であり，サービス事業者は仮名IDを用いてユーザを識別する．ある仮名IDからPPM内のIDや他の仮名IDが推測できないように，暗号学的ハッシュ関数を用いて仮名IDを生成することで，仮名IDから異なるサービスドメインにまたがって，無断でデータを名寄せすることを防ぐ．

【課題2の解決】：パーソナルデータ提供制御機能

PPMは，提供するパーソナルデータを，必要なサービスレベルに応じて選択できる機能を提供する．また，パーソナルデータの提供を許諾した後であっても，ユーザポータルの設定機能を用いて，その後の提供可否を再設定することができる．

【課題3の解決】：プライバシーポリシーの整形

PPMは，ユーザがサービス利用を開始する時に，サービス情報DBからそのサービスの利用規約やプライバシーポリシーを表示する元データを取り出し，ユーザに表示してパーソナルデータの利用許諾を取得する．このとき，ユーザプリファレンスに応じて，各サービス事業者が提示するプライバシーポリシーをパーソナライズして表示する．たとえば，ユーザが気になっている個所を強調して表示することなどができる．

【課題4, 5の解決】：パーソナルデータ提供ログ管理

PPMは，サービスからのパーソナルデータの取得要求に対して，提出を許可した場合にパーソナルデータ提供ログを残しユーザが閲覧する機能を提供する．また，パーソナルデータ提供ログに基づいて，提出したデータを

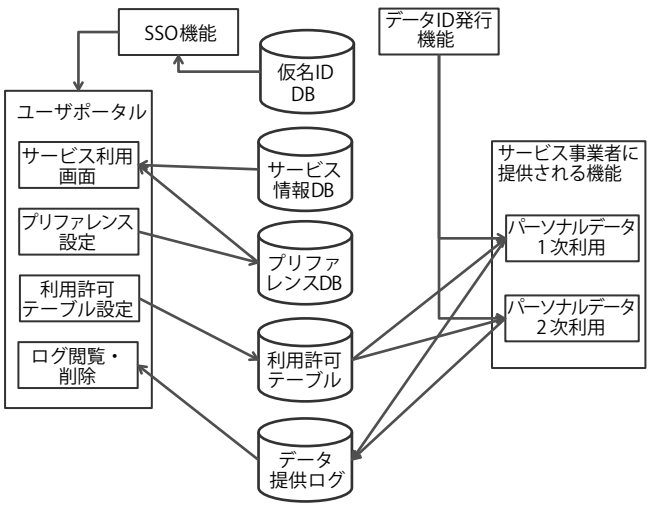

図2　システム構成

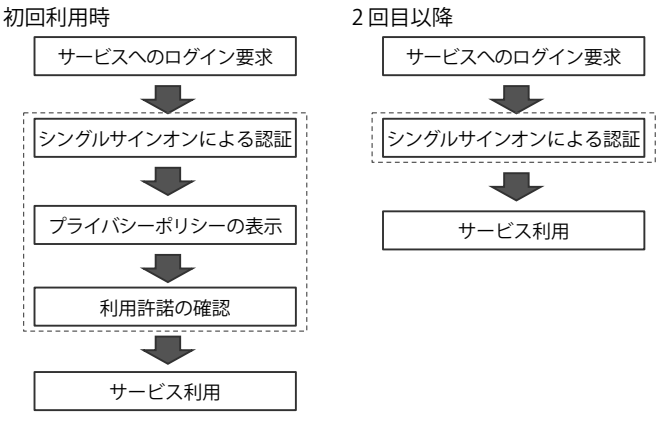

図3　サービス利用時の処理フロー

指定して削除要求を行う機能を提供する．

4. PPM 機能の実装

我々は，第3章で示した機能を持つPPMのプロトタイプの実装を行った．PPMはWebアプリケーションサーバとして実装した．実装環境を表1に示す．

開発言語としてRubyを採用した理由は，開発当時サンプルプログラム等の情報が充実していたRubyのOpenID connectのオープンソースライブラリを活用したためである．また，Ruby on Railsを用いることで，Webサーバのリクエスト・レスポンスに対応するアクションの実装負荷を削減することができた．Ruby on RailsをApache上で動作させるために必要なモジュールとして，Phusion Passengerを利用した．

4.1 認証機能

我々は，OpenID connect[7]を用いてSSOに対応した認証機能を実装した．SSOの利用により，ユーザは1度認証処理を行うことによって，連携するすべてのサービスについて再度認証を要求されることなく，シームレスなログインが可能になる．またサービス事業者は，自身でユーザの認証情報を管理する必要がなくなる．OpenID connectを採用した理由は，ライブラリが充実しておりSSOの実装コストを下げられたからである．また，【課題1】を解決するため，暗号学的ハッシュ関数を用いて仮名IDを生成した．具体的には，暗号学的ハッシュ関数にユーザIDとサービスIDを入力として与え，出力をそのサービスにおける対象ユーザの仮名IDとして提供することで実現した．

4.2 パーソナルデータの利用許諾

本実装では，提供する機能と，その機能を使うために必要なパーソナルデータリストをペアにして提示し，このペアに対応するチェックボックスにチェックを付けることで提出するパーソナルデータを制御する．これにより,【課題2】を解決することができる．このときPPMは，事前にユーザによって設定されたパーソナルデータ利用許可テーブルを参照し，すでに要求されたすべてのパーソナルデータの提供が許可されている機能についてはデフォルトでチェックをいれて表示し，ユーザの負担を軽減する．一方で許可されていないパーソナルデータを要求する機能については，チェックが入っていない状態で表示され，ユーザの判断でチェックを入れるか否か選択する．図4にプライバシーポリシーへの同意画面の構成を示す．画面下部にはプライバシーポリシー本文を表示する．表示するプライバシーポリシーは，次節で述べるようにパーソナライズして整形して表示する．

表 1　PPM の実装環境

OS	CentOS
Web Application Server	Phusion Passenger
開発言語	Ruby
Web アプリケーション フレームワーク	Ruby on Rails
DataBase	MySQL

4.3 プライバシーポリシーの整形

【課題3】を解決するために，プライバシーポリシーをユーザの好みに合わせてカスタマイズして表示する機能を開発した．プライバシーポリシーの理解しやすい表記についての取り組みとして，Andrieu[8]はカンターライニシアチブの情報共有標準ラベル（Standard Information Sharing Label: SISL）を紹介している．PPMではSISLを改良し，XMLで記載された元のプライバシーポリシーに対して，ユーザごとに異なるユーザプリファレンスに応じて，重要な個所の強調などを施すことで，ユーザの好みに合わせたラベル表記に整形する．図5に，実装

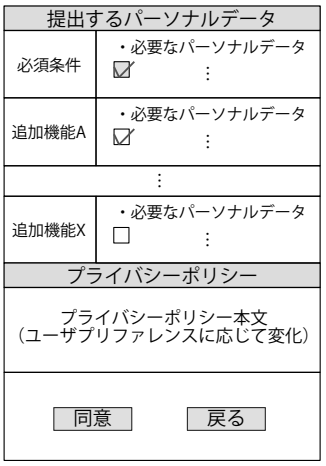

図 4　プライバシーポリシーへの同意画面

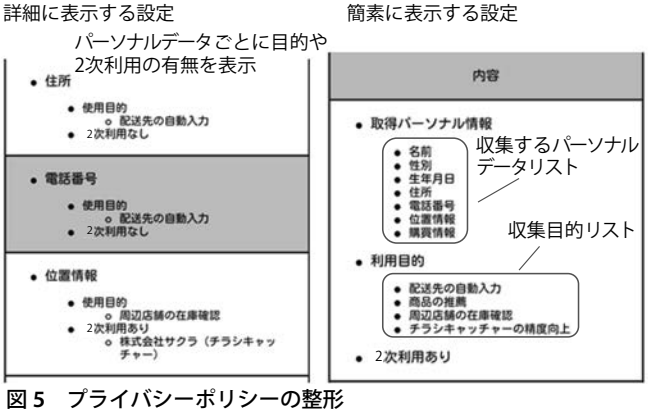

図 5　プライバシーポリシーの整形

した画面例を示す．

4.4 パーソナルデータ提供ログ管理

PPMでは，パーソナルデータの1次利用時，および2次利用時に，提供するパーソナルデータにデータIDを付与して，提供ログの管理と削除機能の提供を行って，【課題4】および【課題5】を解決している．サービス事業者がサービス提供に伴って，ユーザのパーソナルデータを取得する場合，すなわちパーソナルデータの1次利用を行う際には，要求を受けたユーザはPPMにアクセスし，利用許可の有無を確認する．許可がある場合にはPPMはパーソナルデータを識別するデータIDを生成し，サービス事業者に発効する．このときPPMは，データIDに提供したパーソナルデータ種別，提供先のサービス，提供した日時を付与し，パーソナルデータ提供ログとして保管する．図6にパーソナルデータの1次利用時の処理フローを示す．

図7に2次データ利用者であるサービス事業者が1次データ利用者であるサービス事業者に対して，パーソナルデータの2次利用を要求する場合の処理フローを示す．PPMは2次データ利用者であるサービス事業者から2次利用要求を受けると，パーソナルデータ利用許可テーブルを参照し，許可のあるユーザを抽出する．次に，パーソナルデータ提供ログを参照し，提供可能なデータIDを抽出する．PPMは抽出したデータIDを1次データ利用者であるサービス事業者に送信する．1次データ利用者であるサービス事業者は該当するパーソナルデータを抽出し，PPMに送信する．PPMは設定に応じてパーソナルデータに匿名化などの処理を施し，2次データ利用者であるサービス事業者にパーソナルデータを送信する．このときもPPMは1次利用時と同様にパーソナルデータ提供ログを生成する．

本開発では，Androidアプリケーションによって収集されるパーソナルデータについても，パーソナルデータ提供ログを取得する機能を実装した．また，Androidの位置情報取得APIに対して，取得時にPPMと通信を行いログを取得する処理を追加したライブラリを開発した．

サービス事業者に提供したパーソナルデータの削除は，パーソナルデータ提供ログに含まれる削除したいログを選択し，そのログに付与されたデータIDを指定してサービス事業者に削除申請を行うことで実現する．図8に，実装した画面例を示す．

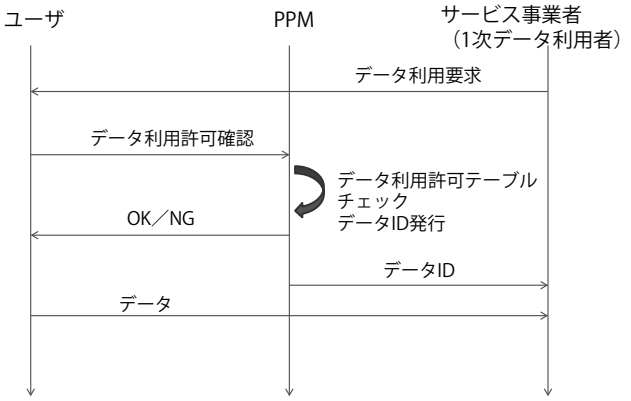

図6　1次利用時の処理フロー

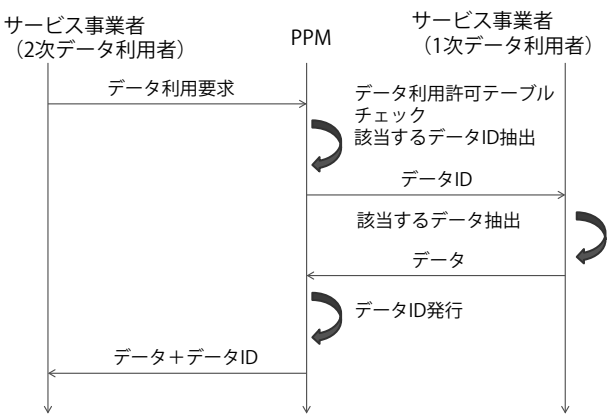

図7　2次利用時の処理フロー

5. PPMの実証

5.1 デモサービスの開発

動作試験やサンプルソースの開発を兼ねて，デモサービスとして，周囲の人の属性に応じて広告内容を変更するデジタルサイネージサービスを開発した．デジタルサイネージとは，平面ディスプレイやプロジェクタなどのデジタル映像装置を用いて広告などを表示する装置である．開発したデジタルサイネージサービスの流れを以下に示す．

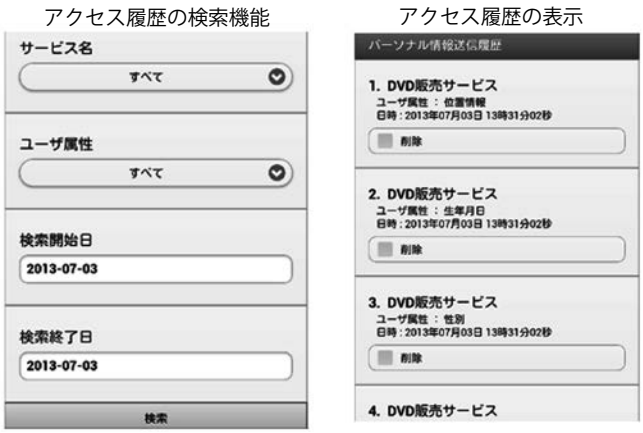

図8　パーソナルデータ提供ログ管理

1. Android端末にインストールされた位置情報取得アプリにより，PPMを介して広告配信サーバに位置情報が送信される．ただし，位置情報送信を許可しているユーザに限る．また，ユーザは事前にPPMに対してSSOに対応した認証を行っているものとする．
2. サイネージサーバは位置情報を収集したユーザについて, PPMに属性情報（本開発では生年月日と性別）取得要求を行う．
3. PPMはパーソナルデータ利用許可テーブルを参照し，許可がある場合には属性情報を広告配信サーバに送信する．
4. 広告配信サーバは取得した位置情報からディスプレイ周辺のユーザを特定し，該当するユーザの属性に応じてカスタマイズされた広告を配信する．

図9にPPMを用いた広告配信システムの構成を示す．

5.2　アンケートによる受容性調査

PPMのコンセプトと現状の実装に対する受容性評価のために，開発したプロトタイプシステムを用いてアンケート調査を実施し，PPMの受容性の評価を行った[9]．調査方法は以下の通りである．

Ⅰ　事前アンケート：事前アンケートでは，被験者の属性情報やIT リテラシーに関する質問，パーソナルデータ利用やプライバシーポリシーに対する印象に関する質問を行った．

Ⅱ　PPMの説明：PPM の説明では，被験者にPPMの概要と機能の紹介，およびデモムービーの視聴を行ってもらった．今回の調査では，被験者に実際に端末を触ってもらうのではなく，我々が用意した端末操作ムービーの視聴のみ行ってもらった．

Ⅲ　事後アンケート：事後アンケートでは，PPM によるプライバシーに関する不安の軽減度やPPM を利用したいかどうかなどに関する質問を行った．

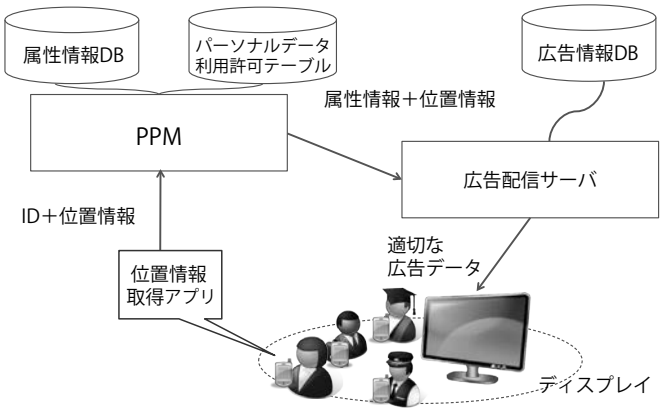

図 9　PPM を用いた広告配信システム

我々は2013年11月16日に二子玉川ライズで，11月17，18日に日本科学未来館で一般の被験者を募ってアンケート調査を実施した．計227名の被験者からアンケートを収集し，うち198名からは事前アンケート，事後アンケートともに回答を得られた．

調査結果の一部を紹介する．PPMによって個人情報が利用されることについての不安が軽減するかという質問に対し，肯定的な回答を選択した被験者は約44%で否定的な回答を選択した被験者のおよそ2倍の割合であり，PPMによって個人情報が利用されることについての不安を軽減する効果があることが示された．また，軽減する効果があると回答した被験者に対して，効果があると回答した理由について**表2**で示した項目から複数選択可で質問した結果，「プライバシーポリシーを簡単に確認できるようになった」と「利用されている情報の確認と削除が簡単にできるようになった」が最も多く，それぞれ約50%を占めた．実用化については，PPMの利用に対し肯定的な回答を選択した割合が約51%であり，実用化のニーズが存在することを示した．結果の一部を**図10**および表2に示す．

5.3　パーソナルデータの利活用に関する事前相談評価試行への対応

経済産業省は，事業者によるパーソナルデータの取得および利活用について批判が生じる背景として，パーソナルデータの取り扱いに関する情報提供や利用に関する

表 2　アンケート結果 (2)

事業者のプライバシーポリシーが簡単に確認できるようになったから	50%
利用されている情報の確認と削除が簡単にできるから	48.7%
PPM がご自身と事業者のプライバシーポリシーの一致や不一致を確認してくれるから	42%
自分自身のプライバシーポリシーが明確になったから	38.7%
個人情報が目的外で使われるような不安がなくなるから	16%

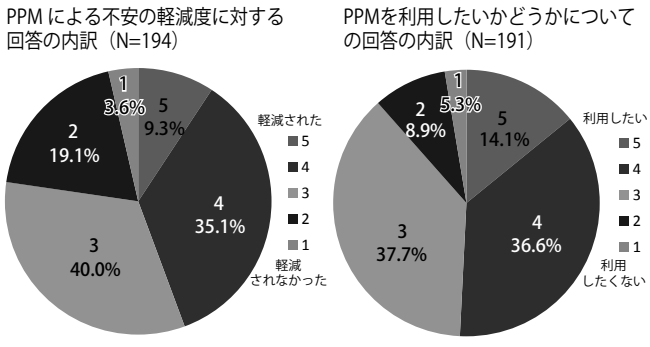

図 10　アンケート結果 (1)

説明が十分に機能していないことを指摘している[10]. そこで同省は，消費者と事業者の信頼関係の構築を目的として，パーソナルデータを取得する際に事業者が取り組むべき，消費者への情報提供・説明のあり方を示す「評価基準」の策定を検討している．さらに，第三者として行政や専門家が，「評価基準」を基に相談に応じ，よりよい情報提供を促す仕組みとして「事前相談制度」についても検討している．これらの検討の一環として，同省では試行を実施しており，我々はこの試行に応募しPPMの仕組みを紹介している．その結果，前述の図4で示したサービス事業者ごとに情報の提供可否を設定できるためのインタフェースと，前述の図8で示した，事業者に提供した情報の確認と削除の依頼ができる機能がベストプラクティスとして選定された[11]. 具体的には，「事業者が取得するパーソナルデータの項目とその利用目的を対応して表示できるような機能を提供するなど，パーソナルデータ利活用に関する情報を，消費者が理解し易いように工夫している.」や，「プラットフォームに参加している事業者によるパーソナルデータの取得について，情報項目ごとに取得の可否を選択できるような機能を提供している.」などの点を評価された.

5.4 PPM の改良と残された課題

我々は，Privacy by Designの概念に従い，Privacy Firstの精神を踏まえてPPMを設計・開発した．PPMは，Privacy by DesignおよびPrivacy Firstの考え方から抽出された課題を解決する機能を具備している．しかしながら現状は，実証実験レベルでのプロトタイプを構築した段階であり，現在も商用実装に向け機能やユーザーインタフェースの改善を継続して進めている．PPMではユーザのプライバシーに関する設定について詳細に設定できるが，各項目をユーザが1つ1つ設定することは現実的ではない．そこで設定の自動化などの設定支援機能が必要になると考えられる．また，社会インフラとして組み込まれた場合，異なる組織が運用する複数のPPMが混在することとなるため，それらPPM間の効率的な連携手法についても検討する必要がある.

上記のPPMのプラットフォーム基盤としてどう機能確立させていくかという課題と並行して，どのようにしてビジネスモデルに組み込んでいけるのかが商用化にあたっては大きな課題になる．しかしながら，現状は，PPM類似の“Personal Data Store”サービスを提供する事業者が米国を中心に数多く現れているが，そのビジネスモデルは従来のビジネスモデルを踏襲するものでしかない．つまり，ユーザに対して無料でアプリケーションを提供し，ユーザにWeb上で広告を提示することで，事業者から広告収入を得るか，あるいは，ユーザから収集したパーソナルデータを有料ベースで第三者提供することで収益を得るモデルとなっている．本来であれば，PPMを介することで，ユーザと事業者の間に存在する不透明感が払拭され，互いに安心してパーソルデータの保護と利用の利益を享受できるはずである．そのようなインセンティブを明確に意識してもらえるビジネスモデルの開発もPPMがプラットフォームとして定着させていくうえで避けて通れない重要な課題と言える.

6. 終わりに

本稿では，プライバシーを適切に保護しながらパーソナルデータの流通を実現するプラットフォームのコア技術，Privacy Policy Managerについて現在の取り組みと将来の課題について述べた．パーソナルデータの流通には何よりもシステムとしての透明性の確保と，ユーザの安心感の熟成が必要不可欠であり，PPMがそうした課題に対する技術的な解決手段を与えるものであると考えている．筆者らは，今後もPPMの社会実装に向けた取り組みを続けていく予定である.

参考文献

1) Cavoukian, A.: Privacy by Design, http://www.privacybydesign.ca/ (Aug. 2014).
2) OECD: Internet economy, http://www.oecd.org/sti/ieconomy/privacy.htm
3) Consumer Data Privacy in a Networked World: A Framework for Protecting Privacy and Promoting Innovation in the Global Digital Economy, http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/privacy-final.pdf (Feb. 2012).
4) European Parliament, http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P7-TA-2014-0212+0+DOC+XML+V0//EN (Aug. 2014).
5) パーソナルデータに関する検討会　決定等, http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/pd/ (Aug. 2014).
6) Kiyomoto, S., Nakamura, T., Takasaki, H., Watanabe, R. and Miyake, Y.: PPM: Privacy Policy Manager for Personalized Services, Security Engineering and Intelligence Informatics, pp.377-392 (2013).
7) OpenID Foundation, http://openid.net/foundation/ (Aug. 2014).
8) Andrieu, J.: The Standard Information Sharing Label, Kantara Initiative Draft Report 2012.
9) 中村　徹他：パーソナルデータ流通基盤 : Privacy Policy Manager (PPM) の受容性評価，2014 年暗号と情報セキュリティシンポジウム (SCIS2014).
10) 経済産業省 : パーソナルデータ利活用ビジネスの促進に向けた，消費者向け情報提供・説明の充実のための「評価基準」と「事前相談評価」のあり方について (Mar. 2014).
11) 経済産業省 :「分かり易さに関する手法・アプローチ」に係るベストプラクティス集 (Mar. 2014).

中村　徹（正会員）tr-nakamura@kddilabs.jp
2006 年九州大学電気情報工学科卒．2011 年同大学院システム情報科学府博士後期課程修了．博士（工学）．同年 KDDI（株）入社. 現在,（株）KDDI 研究所情報セキュリティグループ研究員. セキュリティやプライバシ保護技術の研究に従事．電子情報通信学会会員.

渡辺　龍（正会員）ryu@kddilabs.jp
1997 年東京大学工学部電子工学科卒．1999 年同大学院工学系研究科電気工学専攻修了．同年（株）KDD 研究所入所（現（株）KDDI 研究所）．光ネットワーク，モバイルネットワーク，ネットワークセキュリティの研究に従事．現在は，情報セキュリティグループ所属．研究マネージャーとして認証，ID 管理技術，プライバシ保護技術の研究に従事．電子情報通信学会会員.

清本晋作（非会員）kiyomoto@kddilabs.jp
2000 年筑波大学工学研究科物質工学専攻博士前期課程修了．同年 KDD（株）入社．現在,（株）KDDI 研究所情報セキュリティグループ主任研究員．ストリーム暗号，暗号プロトコル，モバイルセキュリティ，プライバシ保護技術等の研究に従事．日本物理学会会員，電子情報通信学会各会員．2008 ～ 2009 年，London 大学 Royal Holloway 校客員研究員．2004 年，電子情報通信学会学術奨励賞受賞．博士（工学）.

高崎晴夫（非会員）ha-takasaki@kddi.com
1980 東北大学法学部卒, 同年国際電信電話（株）（現 KDDI（株））入社．現在,（株）KDDI 総研取締役主席研究員，プライバシー保護政策等の研究に従事．情報通信学会員，情報ネットワーク法学会会員.

三宅　優（正会員）miyake@kddilabs.jp
1998 年慶応・理工・電気卒．1990 年同大学院修士課程了．2009 年電気通信大学大学院博士課程了．現在,（株）KDDI 研究所情報セキュリティグループリーダ．高速通信プロトコルの実装，インターネットアクセス，インターネットセキュリティの研究に従事．1989 年度電気・電子情報技術振興財団猪瀬学術奨励賞，1995 年度情報処理学会学術奨励賞，2003 年電波産業会電波功績賞受賞，2009 年日本 ITU 協会活動奨励賞受賞．電子情報通信学会会員.

採録決定：2014 年 10 月 24 日
編集担当：冨士　仁（日本電信電話（株））