

個人情報を活用した人にやさしいサービスの 実現方法に関する検討

大澤由憲* 今村理* 半井明大*[‡] 武田敦志[†]* 北形元[‡]* 白鳥則郎[‡]* 橋本和夫*

* 東北大学情報科学研究科 [†] 東北学院大学教養学部情報科学科 [‡] 東北大学電気通信研究所

1 はじめに

将来のユビキタス社会では、携帯電話などで実現される高度なモビリティ環境に加え、空間的に計算機リソースが分散するパーベシブ環境を考慮した、高度な個人適応型サービスの提供が期待される。そのため筆者らは、個人情報を異なるサービス間で安全に交換するスキームの検討を進めている [1]。

一方、個人情報は他人に悪用されると危険なので安心して情報交換するために、パーベシブ環境におけるプライバシーやセキュリティなどについて様々な議論がなされている [2]。しかし、これらは主にプライベートな情報を秘匿するという視点での議論であり、個人情報の利活用についての議論は不十分である。

本稿では、個人情報をサービス間で共有することにより、日常生活でより人にやさしいサービスを実現できることを述べる。さらに具体的なシナリオを想定し、上述のサービスを実現するために必要となる個人情報の知識要件を分析し、その結果について報告する。

2 個人情報活用型サービス

本節では、著者らが想定している個人情報を利活用するサービスについて概説する [3]。本サービスは、お店や駅などの施設におかれているキオスク端末などの情報端末を操作し、個人が所持する携帯電話などのモバイル端末に依存することなく、初めて訪れた場所でも個人情報を利用することで各利用者に適したやさしいサービスを提供するものである。

図1は、具体的なサービスの構成イメージであり、以下にアーキテクチャの概略を述べる。利用者はサービ



図 1: サービス構成イメージ

スを利用する際に、サービス側が提供する情報端末を使用する。まず、利用者はホームサーバなどの利用者自身が管理可能な情報機器を個人情報サーバとし、その中に個人情報を保持する。そして情報端末に個人情報サーバから情報が取得、反映されることで個人に適したサービスが提供される。この時セキュリティ向上のため、個人情報サーバとサービス側のサーバとの間で交換される情報は安価で安全な分散認証基盤 [4] によって認証され、暗号化されて通信される。また、個人情報はあらかじめユーザが決めた開示ポリシーに従い、サービス側の個人情報に関する利用ポリシーと比較され、個人情報サーバでのネゴシエーションによって自動的に制御される [5]。

3 要件分析

前述のサービスを実現するにあたって、必要とされる要件について検討する。筆者らが提案しているアーキテクチャは知識ベースで個人情報を扱っており、その実装は知識に依存している。そのため一般的な知識だけでは要件を導くのが困難であり、具体的な事例として個別に考える必要がある。

そこで本稿では、レストランおよび薬局でのサービス事例について分析し、知識要件を明らかにする。

3.1 レストランでの個人化サービスにおける要件分析

レストランで食事をする際、利用者はメニューの見た目や評判といったサービス側の要素だけではなく、嗜

On realization of highly advanced personalized services

Yoshinori OSAWA*, Satoru IMAMURA*, Akihiro NAKARAI*[‡], Atsushi TAKEDA[†]*, Gen KITAGATA[‡]*, Norio SHIRATORI[‡]*, and Kazuo HASHIMOTO*

* Graduate School of Information Sciences, Tohoku University

[†] Faculty of Liberal Arts Department of Information Science, Tohoku Gakuin University

[‡] Research Institute of Electrical Communication, Tohoku University

好や体質，宗教などの各個人の条件によって注文するメニューを選択する．

例えば，高血圧でありメタボの傾向があるので塩分や脂質が高いメニューを避けたいという場合が考えられる．しかし，従来のレストランでは「高血圧やメタボ気味だからヘルシーなメニューが食べたい」ということをプライバシーの観点から同席している人やオーダーを受け取る人の前では非常に言いつらい．そのため，メニューの写真や栄養表示から推測して探し出さなくてはならない．

一方，個人情報の安全な交換が可能な場合，レストランの電子メニューに個人情報が反映され，塩分や脂質の低いメニューを優先して表示させる．このようにメニューをそっと推薦することで便利だけでなく，推薦の根拠となる事柄を他人に知られることのない，あたかも常連の店であるかのような人にやさしいメニュー推薦サービスが実現できる．

上述の例以外にも活用される知識について以下のものが考えられる．

- カロリー，塩分，脂質など健康な状態を保つために摂取する栄養
- 食べ物や味の好み
- 食べ物に対するアレルギーの有無
- 宗教による飲食禁忌
- 食べたものに関する履歴

これにより，卵アレルギーであり，イスラム教徒のため豚肉などが食べられず，体型が気になるのでヘルシーであり，麺料理を最近よく食べたのでそれ以外が良い，といった複雑な条件の人に対しても，周りに不要な気遣いを与えることなく食事ができるようになる．

3.2 薬局での個人化サービスにおける要件分析

通常薬局で薬を購入する際，利用者は薬を直接選択する以外に，常駐している薬剤師または登録販売者に相談して検討を行う場合がある．後者では，症状や既往歴，併用している薬があるかなどの質問について答える．その受け答えから薬剤師は一般医薬品の使用や医者への受信が必要かを判断する．

この時，利用者と薬剤師は会話によって適した薬を選択するための情報を交換する．しかし，会話が苦手な利用者には苦痛となる場合があり，薬剤師への負担も大きい．また，会話の内容について，水虫や痔，精神薬の薬を服用しているなど他人に知られたくないが薬の飲み合わせによっては重要となる情報もある．他にも，既往歴や服用している薬がわからず，薬を処方

できない場合が考えられる．これに対して，お薬手帳が普及してきてはいるが十分に活用できている人は少ないのが現状である．

一方，個人情報を利用できる場合，サービスの裏側で安心・安全に情報が交換される．そのためコミュニケーションは最小限で済み，プライバシーについても配慮される．また，薬の飲み合わせなどが分かるようになり，薬の選択も容易になる．このように薬の選択を補助する，人にやさしいサービスが実現できる．

そこで，上述のサービスを実現するためには以下の知識が必要だと考えられる．

- 年齢などの身体的情報
- 既往歴と服用している薬，それらに対する薬の飲み合わせ

また，これらの知識は対象としているサービスだけでなく，その他のサービスとも有効である．例えば，レストランと薬局でのサービス事例では，カフェインとの併用注意である風邪薬を薬局で購入・服用した場合，レストランではコーヒーなどのカフェインが含まれるメニューの推薦を控えさせるといったことが可能となる．

4 まとめ

本稿では，著者らが想定しているサービスの構想について述べた．さらに，その上で展開されるサービス事例を検討し，アーキテクチャ上で個人情報を扱うための知識要件を明らかにした．

謝辞 本研究の一部は，情報通信研究機構 (NICT) の委託研究「ダイナミックネットワーク技術の研究開発」および文部科学省の平成 19 年度知的クラスター創成事業 (第 II 期) の助成を受けて実施したものである．

参考文献

- [1] 橋本和夫ほか，“Socio-familiar Personalized Service の提案とその応用 -次世代ユビキタスサービスを実現するネットワークソフトウェアへ向けて-,” 電子情報通信学会論文誌, Vol.J94-B, No.4, pp.-, Apr. 2011.(掲載予定)
- [2] R. Campbell *et al.*, “Towards security and privacy for pervasive computing,” LNCS, vol.2609, pp. 77-82, 2003.
- [3] 今村理, 大澤由憲ほか, “ユビキタス環境に適したプライベート情報交換アーキテクチャの提案,” 第 18 回マルチメディア通信と分散処理ワークショップ (DPSWS2010), 2010.
- [4] A. Takeda *et al.*, “Proposal and Performance Evaluation of Hash-based Authentication for P2P Network,” IPSJ Journal, vol.50, no.2, pp.737-749, 2009.
- [5] Y. Osawa *et al.*, “A Proposal of Privacy Management Architecture,” International Symposium on Applications and the Internet, 2010.