

ユビキタス社会における、快適かつ能率的な操作の為の個人 プロフィールの設立：一般人の意見？

Creation of Personal Profiles for Comfortable and Efficient Interactions in U-Societies: Laymen's Views?

デュバル・セバスチャン¹⁾, ホアロ・クリスチャン²⁾, オスターマン・アンヤ²⁾, 橋爪宏達¹⁾
Sébastien DUVAL, Christian HOAREAU, Anja AUSTERMANN, Hiromichi HASHIZUME

1) 国立情報学研究所

(〒101-8430 東京都千代田区一ツ橋 2-1-2, duval@nii.ac.jp)

2) 総合研究大学院大学

(〒240-0193 神奈川県三浦郡葉山町)

Abstract: We introduce laymen's views on individual profiles to improve ubiquitous environments as well as interactions between humans and personal, shared or public systems. We evoke knowledge sufficient to create profiles based on physical and mental abilities. Using questionnaires and interviews, we highlight problems experienced by the general public then indicate its perception of usefulness and risks for oneself and one's family, as well as wishes for services and situations. We briefly discuss the creation, updates and exploitation of profiles, privacy and trust, and perspectives for future social investigations.

Key Words: General Public, Profile, Sociology, Ubiquity

1. はじめに

現在、多くのユビキタス・サービスがあり、我々は日常生活で色々な技術とインタラクトする。プライベートな場所でも公共の場所においても一般人の個性には、様々な物があるので個人のプロフィールに基づいたサービスを提供することは重要である。例えば、視覚に障害を持った人は、それ以外の人には役に立たない案内システムを使う。その様な個人に対して公共施設や会社の端末は、グラフィックスと共に音を出力することで色の情報を補える可能性がある。大人は電子百科事典を理論的リンクで使うのに対して、幼い子供には関連的リンクが自然である。外国人には、その単語力に合わせて知っている言葉の範囲で、文化的な場所の説明を提供する。活動、老化、障害を考えれば、プロフィールはいつか皆の役に立つと考えられる。

簡単なプロフィールではユニバーサル・アクセスをすぐに改良出来るが、精密なプロフィール用いることで障害者と他の人にも新サービスが現れる。精密なプロフィールで、教育の為に素晴らしいインタラクティブ本を作ることが出来るし、電子的な出力を持った服で人と人のコミュニケーションを促進出来るし、知的家が訪客にも適応出来る。そういう例で、色々なサービスにプロフィールが有用であり、場合によっては緊要に必要と考えられる。

一般人に個人プロフィールに意味がある理由は三つである。1) コンピュータの利用者(例えば子供と高齢者)

が広がった。2) 公共システムのアクセスが増えた、例えば駅の端末。3) 安いモバイル機器が現れた、例えば携帯電話とMP3プレーヤ。理論的には個人プロフィールを用いることで、家族や友達と使うデスクトップや公共やモバイル・サービスの様子と振舞を手際良くすぐに適応させることが出来る。高齢者と心身に問題がある人々が増えるので、これ迄の理想的なユーザ(上手い元気の20や30代の男性)は少数になると考えられる。国際連合の予測では、2050年の世界に、15才以下の人口は21%になり、65才以上は25%になることを見通す。

Weiserが提唱した将来像を考えるとユビキタス・コミュニティがコンテキスト・アウェアネスを用いてインタフェースの様子と振舞を適応させると考えられる。この為の慣例的な情報は、ユーザの動き、他の機器へのアクセス、傍観者の出席である。これ迄の行われた研究では、システムへの、ユーザの知覚と能力の提供を余り検討しなかった。

現在は、色々な機器とサービスや長い使用の為の、スタンダード・プロフィールがないと思える。故にOSをユーザの特徴に余り適応することが出来ない。アクセシビリティに関する機能は少なく、単語力と性格と能力を無視される。ローカル・サービスは情報を共有しなくて、オンライン・サービスはインタラクションではなくビジネスの為に情報を集める(例えば住所)。オンライン教育の為にプロフィールは他のサービスの役に立てなくて、視覚や言葉

習熟や心理学の情報を余り使わない。色覚や聴覚に合わせるインタフェースの存在も聞かない。

プロフィール作成の重要な障害を四つ考えられる。1) 視覚と心理学のデータを集めるのは難しいこと。2) そんな様な情報にシステムを上手く適応させるのは複雑であること。3) プライバシの問題が大きいこと。4) ユビキタスの専門家が技術に集中し過ぎていること。

一方でプロフィールを用いてシステムを適応させるより全てのシステムのユーザビリティを改善した方が良くも考えられる。必要なら献身的な機器を作る。だが、これだけでは本当の問題の解決にはならない。ユーザは自分に一番役に立つ道具を使うことが出来る可能性が低いからである、特に公共の場所や会社で友達と機器を共有する時にそうである。故に皆の優先は違うのでユーザビリティの改善は足りない。それに対してユーザビリティの改善とパーソナル化の組み合わせは理想と思える。

以後、プロフィール作成の為の情報を紹介する。我々の調査結果を説明し、後に作成、更新、搾り取り、プライバシー等の問題と今後の問題を検討する。最後に結語する。

2. 現在知識を用いてプロフィールの作成

個人プロフィールを堅実な知識に基づいた物にする為に、知覚と能力と言葉の事を考えている。客観の知識以外(例えばプリファレンス)は、第4章に検討する。障害に興味があれば、[1]を勧める。

視覚。視力(細かい物を見る)、コントラスト敏感(明るい暗い物を見分ける)、ビジュアル・フィールド(広い空間を観る)、色の知覚(違う色を見分ける)が、視覚の特徴である。全ては、インタラクションに影響を与える。現在は画面が多いので、五感の中でプロフィールにおいて一番重要だと考えられる。視力を「Snellen chart」で、コントラスト敏感を「Pelli-Robson chart」で、色の知覚を「Farnsworth D-15 test」で、評価することが出来る。ステレオ・グラフィックスを観る為に距離は重要になる。

聴覚と言語。多様な周波数によって聞える強度が、聴覚の特徴である。デシベルで、表すことが出来る。また、コンピュータの三次元音の為に、人に独特な「Head-Related Transfer Functions」が役に立つ。聴覚は遺伝子、病気(例えば風疹や髄膜炎)、麻薬、煩い音で、悪くなれる。言語の問題は、強度と明瞭さと機能性で述べる事が出来る。

触覚。圧力、振動、温度、苦痛、位置のセンサーがあるので、触覚は複雑な感覚である。身体の部分によって密度が変わるので、触覚を表すことには、沢山の情報が必要である。最初の段階として、手の平と指の特徴を使うことが出来る。例えば、SPIDAR インタフェースの振舞を適応する為には、特に子供の為に、指の感度と最大の安全な力についての情報を使うことが出来る。

空間能力と記憶。空間能力は、空間の知覚、空間の理解、走行指示、動きと三次元操作。知能指数で、空間能力を評価できる。短期記憶、長期記憶、知覚記憶がある。技術の

インタラクションの為に、短期記憶が一番重要である。30秒間で覚える項目の数を用いて、短期記憶を評価出来る。

言語と文化。初めに母国語が分かると、適切なインタフェースの言語を選んで、音声の発音を正しく処理出来る。言語によって単語、意味の組み立て、慣用、書き方が変わるので、全世界の言葉熟練テストが無い。全世界の手話は、同じ問題である。だから言葉のプロファイルは、それぞれの言葉によって異なる。文化は、能力、プリファレンス、世界観に影響を与える。文化の見当で国の名を使って、メタファーと色を決めることが出来る。

体の特徴。知的環境で或るインタラクション・アルゴリズムには、身長や腕の長さや利き手が重要である。情報が足りなかったら、代わりに年齢を使えると考えられる。例えば子供か高齢者なら、疲労、単語、インターフェースの使い方の問題を少し予測ことが出来る。

3. アンケート調査

一般人の「個人プロフィール」について考え方を明らかにする為に、予備調査を行った。アンケートの内容は、携帯電話やパソコンの問題、個人の日常生活や公共サービス、自分と家族の為に技術支援である。この回答で、2008-2009年の大幅調査の準備を行う。

アンケートは6ページで、予備質問4セット、主要質問17セット、コメントを含んでいる。主要質問は、5点のスケールで、質問に対する同意の程度を示す: 1 - あてはまらない、2 - あまりあてはまらない、3 - どちらともいえない、4 - 少しあてはまる、5 - あてはまる。

回答者の情報を、表1に示す。アンケートと最新データは、ウェブサイトで、ダウンロード出来ます[2]。

表1 日本人と外国人の回答者

	日本・男	日本・女	外国・男	外国・女
人数	15	16	16	15
年の格差	11-75	25-44	24-45	21-33
年の平均	32	33	32	28

状態。例として質問は「携帯電話やパソコンを使用している時に、動作の問題(例えばマウスを思うように動かす事やキーボードで文字をタイプするが出来無い)に挙げる経験をした事が有る」を評価する。

回答者の殆どは動作の所為で、問題が良く起きると考えている。空間能力(例えば適切メニュー項目やアイコンを見付け)とメッセージ等の単語は、不即不離と思う。但し視覚、聴覚、記憶の所為で問題はないと考えてる。

自分の為の有用性と提供(図1)。例として質問は「個人システム(携帯電話、パソコン)が、聴力(例えば音の大きさや音の種類が変化する)を自動的に支援してくれる事が役に立つ」や「公共システム(電車の切符を買う時。ショッピングモールの案内時)に個人の単語力(例えばメニュー項目の意味等)を提供しても良い」を評価する。

回答者の殆どは視覚、聴覚、動作、空間能力、単語、更に特に記憶力に、自動的にシステムを適応されるのは役に立つと考えている。しかし記憶力の情報を提供することは、不即不離と思う。公共システムについては、視覚以外、情報の提供を拒む。

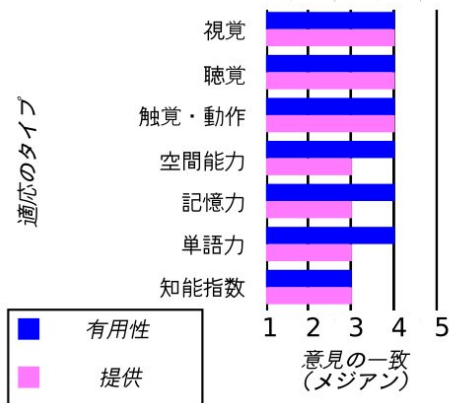


図 1 自分の為のプロファイルの有用性と提供

特定のサービスと状況 (表 2)。例として質問は「案内システム (例えばカーナビのルート) が貴方の視覚、聴覚、動作、単語力、記憶力を支援する事によって、結果が常に変化していく事に意義が有る」や「他人のパソコンや電子機器を使う時に支援が有ると良いと思う」を評価する。

回答者の殆どは、色々なサービスが適応して良いと考えている。データにとって、案内システムと医療ロボットには、欲求がとても高いです。でもデジタルアートとオンライン取引には、情報の提供することは、不即不離と思う。また、自分の状況によって、特に障害が伴う時か年取ると、適応を願う。但し他人のシステムの適応には、不即不離が多くて、断る回答者が 15%も居る。

表 2 サービスや状況における適応の希望度

最低 - 最高 (メジアン)	サービスや状況
3 - 5 (5)	年取った時、身体や能力に障害時
2 - 5 (4)	医療ロボット、外国に居る時
1 - 5 (5)	妊娠した時
1 - 5 (4)	案内システム、オンライン教育、オンライン検索、映画・写真・音楽・ワープロ、他人の機器を使う時
1 - 5 (3)	デジタル・アート、オンライン取引、ビデオ・ゲーム

情報の蓄えと通信。例として質問は「自分の視覚、聴覚、動作能力の説明を、通信が出来る携帯 IC カードに蓄えるのは、安心する」や「自分の能力 (例えば物を見付ける、物事を覚える、複雑な問題を解く能力) の説明を、インターネット・サービス (例えば Google のパーソナル・サービスの中) に蓄えるのは、安心する」を評価する。

回答者の殆どは視覚についての情報を、IC カードや携帯電話に蓄えることには、不安ではないが、能力については拒絶する。オンライン・サービスでの蓄えについても、しばしば拒絶されるが、回答者の 25%には増しの方法である。

家族為の有用性。例として質問は「自分の子供に対して個人システムを使用した際、視覚・聴覚・感覚の支援に挙げる能力支援が有用である」や「年配の両親や親戚に対して個人システムを使用した際、情報を覚える能力に挙げる能力支援が有用である」を評価する。

回答者の殆どは、自分の子供や年上の家族の個人システムを、知覚、空間能力、記憶、単語能力に対して適応させるのはとても有用だと考えている。知能指数についても、余り拒絶しない。

モニタリング (図 2)。例として質問は「個人システムが記憶力の状態を常に把握する事に対して賛成である」や「自分の子供に対して個人システムを使用した際、表示された項目や文章の意味をの理解に挙げる能力を評価する事が良いと思う」を評価する。

回答者の殆どは、モニタリングされても良いと考えている。これは自分と年上の家族為の結果については大体同じだが、子供の知覚や能力をモニタリングされることには不即不離と思える。

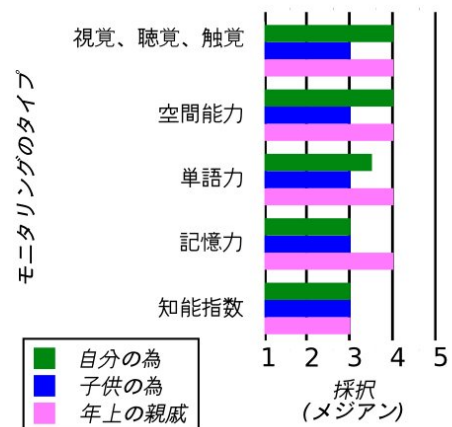


図 2 自分や家族の為のモニタリングの採択

4. 考察

この調査において、一般人は、携帯電話やパソコン等を使う時に問題があるので、技術をより適応させる為に個人プロフィールを提供することに関心が高い。面接で問題の原因等を明らかにした。

一般人の視点。一般人は、どの様な問題に対しても、自分か家族の為に、プロフィールが役に立つと安心する。個人システムより、公共システムの提供が低いである。知能指数の提供を拒絶する理由は、不安もしくは使い方を創造出来ない事が原因である。システムの殆どに対して適応する事を望む。オンライン取引の問題は、売り手への不信である。個人データを蓄える場所は、コンタクト・カードや携帯電話が、大抵一番安心である。オンラインのデータ蓄積

を大抵拒絶するが、ある一般人は、会社は評判を守りたいはずなので、問題無く、良い提供先であると考え。採用の為には、知覚についての情報だけは蓄えた方が良い。能力について情報は、ユーザのリクエストを持つほうが賢明である。若い大人は、年上の親戚や子供へのシステムの適応を進めるか買う可能性が高いので、家族の為の思いは重要な結果である。

プロフィールの作成とアップデート。デザイナーは、多くの視覚と能力についての知識と情報を簡単に利用出来る。これにより、現在の色々なサービスを携帯やスイカカードに対して適応出来る。また我々は最初に知覚と能力を試みたが、他の情報も（例えばプリファレンス）使える。第2課の計測で、医者と心理学者は、知覚と能力プロフィールを作ることが出来る。でもお金と専門家の時間が掛かるので、殆どの一般人には非現実的である。理想的に、プロフィールの作成は安く、早く、楽しい物である。会社は略式テストで、プロフィールを早く安く作ることが出来る。知的環境でもウェアラブル・コンピュータでも、常にモニタリングすれば情報を集められるが、処理には問題が残る。短期間での知覚と能力の最も良い評価の方法は、ゲームである。後で、アップデートをするはず。子供であれば、発達のフェーズを見通せるのでアップデートの予定を簡単に作ることが出来る。若い大人には、数年毎に更新する。高齢者には、毎年二回程度実施が可能である。

プロフィールの搾り取り。デザイナーは知覚の情報を用いて、パソコン、カーナビ、知り合いのウェアラブル等のインタフェス（フォント、色、音のレベルやタイプ等）を簡単に適応することが出来る。ロボットや知的環境なら、最も妥当な感覚を決めて能率的に通信出来る。インタラクティブ・アートなら、使用者の力等に適応が出来る。単語力によって、一般のGUIやオンライン引き取りか教育のサービスのラベルやメッセージを、分かり易くすることが出来る。オンライン検索なら、使用者が理解可能な同意語を提案することも出来る。海外の案内システムなら、単語力で現地の単語や概念を説明するかどうかを決められる。空間能力で択一的なインタフェスを選べる事が出来る、例えばバーチャル世界の為に。記憶力の情報を用いて、備忘の有用性とメッセージの最も妥当な長さ等が分かると、インタフェスの内容を変化することが出来る。知能指数は、総合計測だから、以上の全て方法で適応出来る。普通のインタフェスに対しては、ユーザビリティ・テストで、適応の影響を確認出来る。シミュレーターやバーチャル世界には、アンケートでサイバーシックネス等を評価出来る。

プライバシーや信託。一般人は、プロフィールの作成と更新とアクセスのプライバシー問題を余り心配しない。知覚情報の提供は一番安心であるので、最初からシステムは使うことが出来る。よって知能指数を使わなかった方が良く考えられる。保護者は、子供の能力を余り提供したくないので、サービスによってプロフィールを限った方が良く考えられる。またプロフィールの情報の優劣を減らしても、

個人情報でユーザを認知出来て場所等を推察出来る可能性がある。だからユーザは別のプロフィールを使う事になる可能性が高い。例えば信頼する場合は精密プロフィールを使って、公共や他人システム場合は固定された情報を使う。便利な管理が要する。プライバシーには、自分の振舞を上手く創造出来ないで、アンケートよりジレンマに基づくシナリオと作品を検討した方が良く考えられる。

今後。一般人の表面的な考え方を評価、考察した。結果を確認する為、原因を探る為、モデルを提案する為に、大規模な調査を予定し準備することを検討している。質問を変化させて、プリファレンスや感情や性格のプロフィールを検討する予定である。障害の存在や子供の人数の影響も明らかにする。更に、択一的な提供の方法を考えている。例えば子供の為に、精密な情報の代わりに「年齢」は役に立てることが出来るかどうかを検討する。次の調査では、回答者を増やして、文化、性別、年齢の影響を考察する。

5. まとめ

この論文では個人プロフィールの採択と潜在的な価値を検討した。これ迄技術の専門家はコンテキスト・アウェアネスで、一般人にとって将来的に賢いサービスの創造を試みた。我々は個人プロフィールを用いて、ユビキタス技術と容易にインタラクティブなやり取りが出来る未来を創造する。この二つのビジョン表裏一体の関係にある。

一般人の採択は緊要であるので、アンケートと面接で予備調査を行った。回答者にとって、日常生活の技術には問題が多くて、プロフィールが有用に働くと考えられる個人システムには、採択する可能性が高いが、公共システムに対しては不明である。これらの結果を用いて大規模な調査を準備する。コンセプトを立証する為に、位置認識システムのクエリーの結果を適応する為に、ユーザの年齢と文化によってロボットの振舞を変化する為に、XMLのプロフィールを作っている。また他にもプライバシーを考えている。

謝辞

アンケートの翻訳と改善に協力してくれた嘉村哲郎氏（国立情報学研究所）に深謝いたします。多くの参考と意見を下さった藤村香央里氏（NTT DoCoMo）、福本雅朗氏（NTT DoCoMo）、SANDOR Christian氏（キャノン）、PLATON Eric氏（国立情報学研究所）、MARTIN Thomas氏（L3I、仏蘭西）に感謝いたします。

参考文献

- [1]JACKO Julie, VITENSE Holly : A Review and Reappraisal of Information Technologies within a Conceptual Framework for Individuals with Disabilities, Journal of Universal Access in the Information Society, Vol. 1, No. 1, pp. 56-76, 2001.
- [2]<http://horizons.free.fr/home/eng/projects/lifecharm/>