

博士論文審査報告書

論文題目

初心者の ICT 利用体験の向上：
ユーザ理解に基づくデザイン指針の導出

Enhancing User Experience on ICT Services for Novices：
Design Guidelines Based on Understanding of Users

申請者

中谷	桃子
Momoko	Nakatani

物理学及応用物理学専攻 計測・情報工学研究

2014年 2月

近年、電子メールはもとより、情報検索、書籍・映像の配信、ネットショッピングなど、多くの一般個人向け ICT (Information Communication Technology) サービスが普及してきている。しかしながら、必ずしも ICT 利用者のすべてが問題なく必要とするサービスを楽しんでいるとは限らず、サービスを使いこなせない ICT リテラシの低い初心者が社会に多く存在する。これら初心者の中にはサービスの利用を躊躇するものも出ており、ICT サービス事業者においては、提供するサービスの利用率が低迷するだけでなく、コールセンターなどユーザサポートのためのコスト増大が看過できない状況ともなっている。これらは情報化社会の発展を阻害する要因ともなるため、人間中心設計 (HCD: Human Centered Design) の考え方にに基づき、ユーザ視点に立って ICT サービス利用促進のための方策を確立することが求められている。このような背景の下で、本論文の著者は、ICT 初心者の ICT サービス利用体験をより良いものにするにより、初心者が ICT サービスを進んで利用するようになると考え、広範かつ巧みな実験的検討を通じ、より良いサービス利用体験を与えるためのデザイン指針の開発を行ってきた。本論文は、筆者が所属企業での 6 年間に渡って研究を行った後、博士後期課程の社会人学生として研究を継続して得た一連の成果を纏めたものである。

本論文は全 6 章よりなる。以下に各章の概要を記述し評価を加える。

第 1 章は序論であり、研究の背景と先行研究の吟味を行った後、研究の目的、方法論および論文の構成を述べている。

第 2 章では、コンピュータを所有する 17 家庭 31 名に訪問調査を行い、家族のそれぞれがどのようにコンピュータを利用しているかを調査し、それにより初心者の ICT サービスの阻害要因を明らかにしている。具体的には、ICT サービスの利用にネガティブなユーザとポジティブなユーザの特徴を抽出することで、ICT 利用に影響する要因を包括的に説明できるユニークなフレームワーク「NARUTO(Non-active/Active Residential Usage of the Technology Outgrowth)モデル」を提案している。モデルの構築にあたっては修正版グラウンデッド・セオリー・アプローチ(Modified Grounded Theory Approach、M-GTA)を用い概念構築を理論的飽和に至るまで行っているため、質的検討として信頼性の高いモデルが提案されているといえる。このモデルでは、ユーザが ICT サービスを前向きに利用しようとししない理由を、負の心理連鎖で説明する。即ち、いつも決まった使い方しかしようとししない(『利用範囲の固定化』)ことが、『知識・理解不足』につながり、さらに自分にはサービスを使いこなせないという気持ち(『自己効力感の欠如』)の一因になるとする。これがさらに、サービスに対する『消極的な利用意向』へとつながり、再び『利用範囲の固定化』の原因となるという負の連鎖へとつながる。この連鎖は 4 つの外的要因、『他者の支援』、『利用・学習機会』、『成功／失敗体験』、『有効性・魅力の情報』からそれぞれ負の影響を受ける。一方で、

正の心理連鎖（『利用範囲の拡大』→『知識・理解向上』→『自己効力感の向上』→『積極的な利用以降』→『利用範囲の拡大』→・・・）を有するユーザは、上記 4 つの外的要因から正の影響を受ける。これらの議論に基づき、著者は結論として、負の連鎖から抜け出させるためには、外的要因を注意深くデザインすることが重要であることを指摘し、4 つの外的要因に対応するデザイン指針を提案している。

第 3 章では、第 2 章で導いたデザイン指針をサポート(ユーザ支援)という文脈で具体化し、その効果を確認するために、4 つの外的要因に対応する 4 種のサポートのデザインを提案し、ICT サービスを全く利用していないシニアユーザを対象にその効果を実証的に検証している。即ち、著者はインターネット利用経験の少ないシニアユーザ 10 家庭 10 名に、インターネットを介して遠隔地の 2 世帯を結ぶ試作システム（通称、ねっと君）を 7 週間に渡り提供し、その期間中に様々なサポート介入を行い、反応を観察している。例えば、『他者の支援』サポートとして、初心者がサービス利用開始後しばらくした時期にコールセンター側から電話をかけ、何か困っていることはないかを聞き出すサポートを考案し、実際に介入を行い、その効果を評価することで、負の連鎖から脱却した例を抽出している。こうした一連の介入実験に基づき、著者はサポートに対するユーザの反応をモデル化し、サポート提供のタイミングや提供する情報の分量などについて、より具体的なデザイン指針を示している。

第 4 章では、反復デザインの要となる評価に着目し、『知識・理解欠如』の初心者がつまづきやすい機器の接続作業についてのユーザテストに焦点をあてている。初心者の利用体験向上のためには、初心者に合わせて適切にサービスを提供するコンテンツや端末、サポート等をデザインすることが必要となるが、そのためには、ユーザによる評価とデザインの修正を繰り返す必要がある。そこで著者は、実験室内で実施するユーザテストの有効性を明らかにすることを目的とし、実験室と実環境におけるユーザテストの比較を行っている。すなわち、実験室と実環境それぞれで、家庭でインターネットを利用するための接続設定を行う評価実験を行い、その結果を比較し、実験室において実環境を精度高く再現するための 3 種のデザイン指針を提案している。これらの指針にしたがい、ユーザテストを注意深くデザインすれば、必ずしもコストの高い実環境においてテストを実施しなくても、実験室でも十分に評価が可能であると指摘している。これは、今後のこの種の評価実験を計画する際に有用なものとしても評価できる。

第 5 章では、第 4 章で構築したユーザテストを用い、利用準備の支援として、機器接続作業支援のためのマニュアルのユーザテストを行い、接続作業のためのマニュアルのデザイン指針について述べている。つまり、作業を順序通りにレイアウトした順序重視型マニュアルと、作業の全体工程を把握させる俯瞰型マニュアルを制作し、ユーザテストで比較している。その結果、

どちらも作業順序は守られないこと、俯瞰型では効率を重視した作業順序の変更が見られることを見出している。また、文字量を必要最低限にまで減らし、作業順序に視線を誘導するマニュアルを用意し、順序重視型との比較を行っている。その結果、両マニュアルは、順序変更、成功率、作業達成時間ともに、相違が見られず、また、作業中のマニュアル閲覧時間についても、有意な差は見出されなかったと述べている。さらに初心者であってもマニュアルを忠実に守るとは限らないといった行動上の特徴を丁寧に指摘し、これらの結果から、成功体験が可能なマニュアルのデザイン指針を明らかにしている。

第6章では、統括として本論文全体の内容をまとめ、結論として著者の提案したNARUTOモデルに基づき、ICTサービス利用体験の向上を実現するデザイン指針を示し、さらに今後の課題および展望を述べている。

以上のように著者は、人間中心設計の考え方にに基づき、ユーザの観察やインタビューを仔細に分析し、ICT利用にネガティブな初心者とポジティブなユーザの心理過程を利用の活性度の観点からモデル化し、有用なデザイン指針を導出したばかりでなく、初心者のICT利用体験を向上させるための具体的な方法論を提案し、緻密な実験によりその効果を検証した。提案されたICTサービス利用体験の向上を実現するデザイン指針は、ICT利用の実状に極めてよく適合したものであり、それらを裏付ける研究として評価できるばかりでなく、ヒューマンインタフェース研究に対して新たな展開を与えるものとして評価できる。またICTのみならず新規技術のユーザ受容に関する研究として、技術の社会実装に不可欠な方法論を提示するものとしても高く評価できる。よって、本論文は博士（工学）の学位論文として価値あるものと認める。

2014年2月

審査員

(主査) 早稲田大学教授	工学博士（早稲田大学）	橋本周司
早稲田大学教授	博士（工学）早稲田大学	中島啓幾
早稲田大学教授	博士（理学）大阪大学	竹内 淳
早稲田大学教授	工学博士（東京大学）	森島繁生
早稲田大学教授	博士（工学）早稲田大学	小松原明哲