

ICTデザインセンタが目指すもの

分かりやすくユーザを迷わせないマニュアル、使って楽しいと思わせるサービス、人為エラーの発生を低減する工事手順書。これらはどのようにすればつくれるのでしょうか？ NTTサイバーソリューション研究所内で活動するICTデザインセンタ (IDeC) は、人間中心設計や認知心理学のさまざまな技法を駆使し、「人に優しい情報通信」の実現に向け現場担当者とともに挑戦します。

かとう よういち あさの ようこ
加藤 洋一 / 浅野 陽子
おおの たけひこ
大野 健彦

NTTサイバーソリューション研究所

より良い製品やサービスを提供するために

製品やサービスの評価軸の1つとして「体感品質 (QoE: Quality of Experience)⁽¹⁾」があります。製品やサービスを利用したとき、ユーザはその体験が楽しいとかつまらないといったさまざまな感情を抱きます。そしてその感情がポジティブなものであったときは、「このサービス (あるいは製品) のQoEは高い」、ネガティブなものであったときは、「QoEが低い」と言います。カタログ上の機能や性能に大きな差がないのに売れ行きが大きく異なる場合、実はこのQoEに差があったということはよくあります。

QoEは製品やサービスの利用体験だけでなく、購入体験、パッケージ、マニュアル、サポートなどすべての要素に影響されます。特に、設置・インストールから最初の利用までの経験がQoEを大きく左右します。これをOOBE (Out Of Box Experience) と呼び、この段階がスムーズに進みユーザの利用が始まればQoEが向上するだけでなく、サポートへの負荷も低減できます⁽²⁾。

QoEに関連して、使いやすさや使い

勝手という意味で「ユーザビリティ」という考え方があります。ユーザビリティ研究の大家ニールセンはユーザビリティの要素を、学習容易性、効率性、記憶容易性、間違いやすさ、主観的満足度、と定義しています⁽³⁾。

QoEやユーザビリティを向上させるには、製品やサービスを使う人間の思考・行動を調査・理解し問題点をあぶり出すプロセス (評価) と、それに基づいて設計や改善を行うプロセス (設計・改善) が必要です。

一方、ネットワーク工事やトラブルシューティングなどの業務では、担当部門での長年の経験や考察に基づいた優れた手順書が制定されています。このような手順書により人為エラーは低減しましたが、さらに人為エラーの発生を減らすために認知心理学の知見を応用する方法があります。例えば、手順ごとの作業者の認知負荷 (作業者が同時に注意すべき事項の量) を評価し、間違いやすさを具体的に知ることによって手順を改善します。このときも、やはり評価と設計・改善 (この場合では作業手順の改善) の2つのプロセスが重要なステップとなります。

このように製品・サービスを利用する人間の思考や行動に注目した方法は

「人間中心設計^{(4)・(5)}」と呼ばれています。人間中心設計の考え方は、製品やサービスの設計・改良だけでなく、各種業務プロセスの改善にも適用できます。

人間中心設計

人間中心設計を行うには、人間特性について考える必要があります (表)。例えば、人がある機器やサービスを「使いにくい」と感じる時、その原因がいったいどのような行動・心理にあるのかを詳細に調査することが重要です。

図1に人間中心設計の手順を示します。まずはじめに既存製品やサービス、あるいは初期設計 (初期プロトタイプ) に存在する問題点を抽出・特定するための作業を行います。例えばユーザの利用の様子を観察する、インタビューを行うなどの方法があります。問題点が特定できればそれに対する改善案を練り、プロトタイプを作成します。さらに、そのプロトタイプを何らかの方法で評価し、問題点が改善されているかを検証します。その結果に満足できないときは、改善案策定とプロトタイピングに戻り、もう一度サイクルを回すこととなります。

この手順において重要なのは、問題点特定段階と改善案の評価段階にどのような手法を用いるかということです。人間中心設計を行うには、人間の思考や行動を綿密に調査・分析することが必要です。

また、人間中心設計の考え方は、主に事務機器や家電の設計の分野で発展してきましたが、この考え方を業務プロセスの改善にも適用することができます。例えば、図1の「既存製品・サービス」を「ネットワークトラブルシューティング手順」などに置き換えてみると、まず実際の作業者が既存の手順に従って作業を行っている様子を観察することで問題点を発見し、手順の改良案を作成し、新しい案を評価する、というプロセスが得られます。重要なことは作業中の人間の思考の流れを追い、問題となる行動を探ることです。

人間の思考や行動を調査・分析する方法

製品やサービスを利用するユーザの

思考や行動を調査・分析する方法には多くのやり方が提案され、実際に用いられています^{(6)・(7)}、その際には目的に合った方法を選択することが大切です。ここでは、いくつかの手法を簡単に紹介します。なお、調査・分析に参加していただくユーザを「被験者」とします。

■課題探索段階に用いる調査・分析手法

課題探索段階とは、製品やサービスのQoEやユーザビリティを改善したいが、どこから手をつければ良いかわからない状態です。例えば、ある製品について「使いにくい」というユーザからの申告が多いのに、具体的・根本的な問題点が何なのか確定できないような場合です。

(1) 観察的手法

被験者が実際に製品やサービスを利用するところを観察します。可能であれば、ビデオなどに記録し、時間をかけて詳細な分析を行います。被験者の思考を分析するため、今考えているこ

とをその場で声に出してもらい、といったことも行います。観察は、実際の利用現場で行う場合と、実験室で行う場合があります。観察的調査・分析手法で用いる実験室の様子を図2に示します。

観察的手法では、被験者が意識しないで行っている動作に潜んだ問題もあぶり出すことができます。

(2) インタビュー等

被験者へのインタビューや自由記述アンケートを行い、ユーザの意識を探る方法です。ただし、表層的な問題点であれば容易に分かりますが、根本的な原因を探るためには、インタビューデータの詳細な分析が必要です。

例えば、GTA（Grounded Theory Approach）という方法⁽⁸⁾では、インタビューを録音後、書き起こし、その内容を文や単語のレベルまでいったん分解したうえで、それらの連関を

表 人間特性

人間特性の分類	説明	ユーザインタフェース上で起き得る問題の例
知覚	視覚、聴覚、触覚など	表示が小さい、音質が悪い、取っ手が滑りやすい
認知	物事を理解すること。例えば、あるWebページを見て、「このボタンを押せば別のページが表示される」という理解を得ること	Webページ上のボタンが他の表示内容に紛れてボタンとは認識できない
身体	体の構造（関節の動き方）、指の太さなど	操作パネルのボタンが小さくて押しづらい
感情	製品やサービスの利用体験から受ける、楽しい、つまらないなどの感情	デザインがそっけなく、使ってみる気になれない

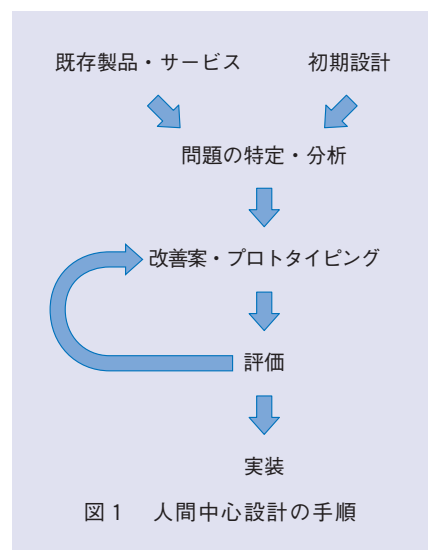


図1 人間中心設計の手順

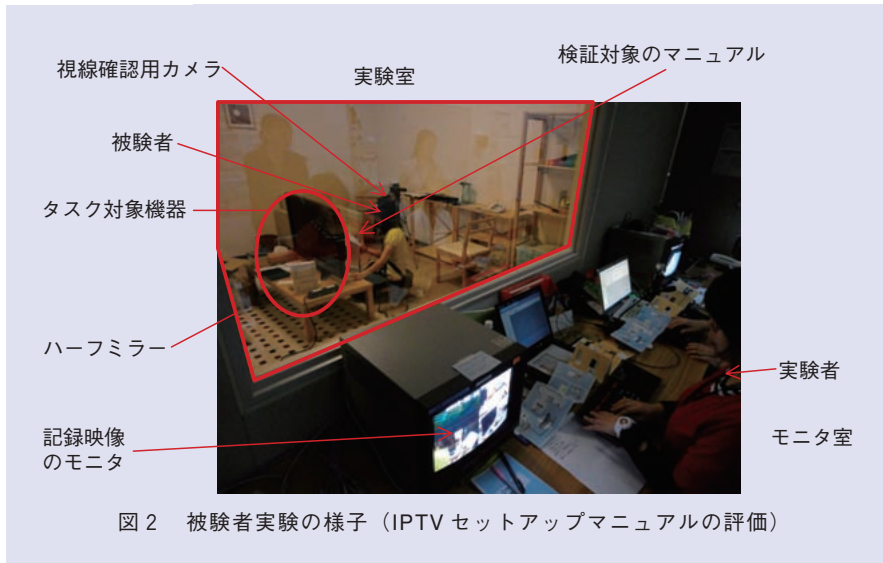


図2 被験者実験の様子 (IPTV セットアップマニュアルの評価)

とらえることでユーザの心理を深く理解し、深層にある原因を突き止めます。

(3) ユーザビリティ専門家による評価

ユーザが陥りやすい誤認識や誤操作などに関する知見をまとめたチェックリストなどにに基づき、専門家がユーザビリティを評価する方法です。設計段階や課題探索の初期段階で、どちらかという表層的な問題点を発見するために用います。このような手法は「ヒューリスティック評価」と呼ばれます。

■設計案検証段階に用いる調査・分析手法

問題点が判明し対応策を考案したら、それがどの程度有効なのかを調査する必要があります。あるいは対応案が複数あるとき、どの案を採用すべきかを判定するためには定量的評価手法を用います。

(1) 主観評価

被験者に実際に製品やサービスのプロトタイプを利用してもらい、使いやすさや応答速度が十分かどうかなどを例えば5段階で評価する方法です。

(2) 客観評価

検討対象の製品やサービスを利用した作業課題を設定します。改善の前後、あるいは、複数の改善案を適用したバージョンを用意し、被験者に実際にその作業を行ってもらいます。作業完了までの時間の比較をすることで、定量的に改善されたかを評価できます。

さらに、得られたデータを統計的手法により評価します。例えば、ユーザインタフェースデザインのA案とB案を複数の被験者に5段階で主観評価してもらったとき、評価値の平均はA案が少し良かったとします。このとき、A案が本当により優れているかどうかは、被験者の数、評価のばらつきなどに

よって決まります。これは例えばt検定⁽⁹⁾・*という統計学的手法で判断することができます。

ICTデザインセンタの取り組み

ICTデザインセンタでは、人間中心設計の考え方をNTTグループ製品やサービスのQoE向上と各種業務プロセスの改善に適用するための研究活動を行っています(図3)。

ICTデザインセンタの活動には、下記の2つの種類があります。

(1) NTTグループ共通の課題に対する支援

NTTグループ共通の課題は研究所内で検討し、広くソリューションを提供します。例えば、Webユニバーサルデザインの普及・チェックツール提供・コンサルティング、ユーザインタフェース設計指針などの各種ガイドラインの提供などです。

(2) 個別の現場課題に対するコンサルティング

現場担当者とともにQoEやユーザビリティ改善、人為エラーの削減などの個別の現場の課題に対応します。例としては、ユーザ向けホームゲートウェイ装置交換マニュアルの改善などが挙げられます。

ICTデザインセンタが目指すもの

本特集では、本稿で人間中心設計

* t検定：帰無仮説が正しいと仮定した場合に統計量がt分布に従うことを利用する統計学的検定法の総称。

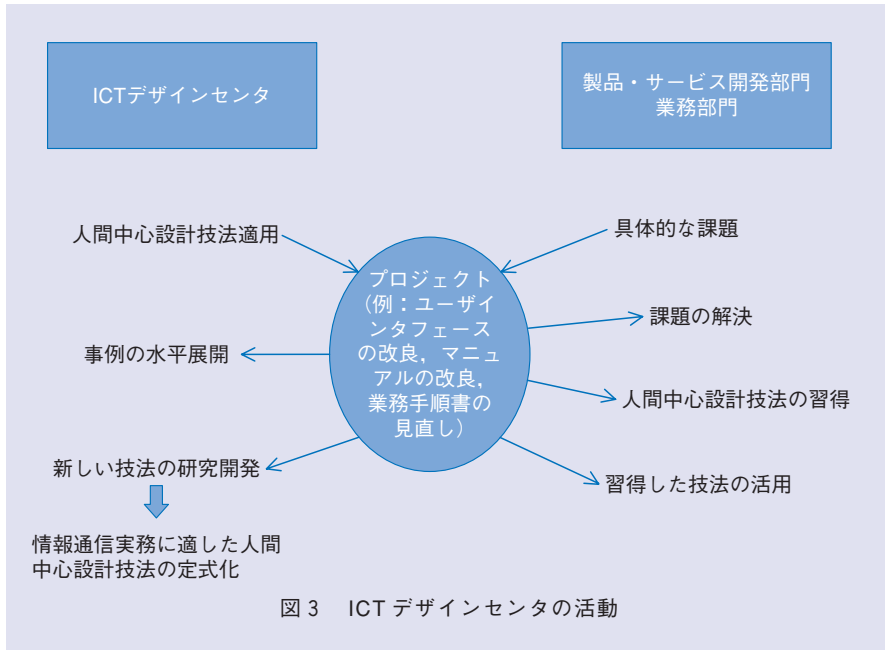


図3 ICTデザインセンタの活動

の考え方と研究所の取り組みの方向性を紹介し、さらに人間中心設計の考え方を応用した事例を4件紹介します。これらの記事から、今後担当する製品・サービスの設計・改良や業務プロセスの改善に人間中心設計の考え方を応用することについて思いをめぐらせる機会となれば幸いです。

本研究の究極的な目標は、情報通信の各事業現場で人間中心設計の技法が日常的に応用される、という状況を実現することです。今のところ、1999年に国際標準が制定されるなど、本技法はある程度定式化されていますが、人間中心設計の初心者が簡単に使いこなせるものとはなっていません。特に、情報通信事業への応用に関しては研究や事例も少ないのが現状です。

ICTデザインセンタは、お客さまへ

提供する製品・サービスの向上、および各種業務の改善活動を支えるべく、通信サービス事業に適した人間中心設計技法の研究開発と事業現場への普及促進に取り組んでいきます。

■参考文献

- (1) NTTサイバーソリューション研究所：“ユーザが感じる品質基準QoE-IPTVサービスの開発を例として,” 東京電機大学出版局, 2009.
- (2) 中谷・片桐・宮本：“ユーザを迷わせないパッケージの構造に関する研究：視線と資料の場所の時間的推移の分析,” 信学技報, HIP, Vol.107, No.553, pp.37-42, 2008.
- (3) ニールセン：“ユーザビリティエンジニアリング原論—ユーザーのためのインタフェースデザイン,” トッパン, 1997.
- (4) 樽本：“ユーザビリティエンジニアリング—ユーザ調査とユーザビリティ評価実践テクニック,” オーム社, 2005.
- (5) ケリー・リットマン：“発想する会社！—世界最高のデザイン・ファームIDEOに学ぶイノベーションの技法,” 早川書房, 2002.
- (6) 加藤・米村・中谷・入江：“人間特性評価とその利用,” Journal of Signal Process., Vol.14, No.3, pp.177-188, 2010.
- (7) 福田：“人間工学ガイド—感性を科学する方法,” サイエンティスト社, 2004.

- (8) 木下：“グラウンデッド・セオリー・アプローチの実践—質的研究への誘い,” 弘文堂, 2003.
- (9) <http://kogolab.jp/elearn/hamburger/>

こちらのページもぜひご覧ください。
<http://www.waza.jp/idec/>



(左から) 浅野 陽子/ 加藤 洋一/
大野 健彦

IDeCの活動に興味を持っていただけでしょうか？ IDeCは「人にやさしい情報通信サービス」の実現に向け、皆様とともに歩んでいきます。

◆問い合わせ先

NTTサイバーソリューション研究所
ヒューマンインタラクションプロジェクト
ICTデザインセンタ
TEL 046-859-8700
FAX 046-859-5560
E-mail idec@lab.ntt.co.jp