

氏名（本籍）	前川 正実（埼玉県）
学位の種類	博士（工学）
学位授与番号	甲 第57号
学位授与日付	平成24年3月23日
専攻	システム工学専攻
学位論文題目	工業製品とサービスの開発における利用状況に着目したアイデア創出とデザイン要件および課題の特定に関する研究 【英訳】 Methods of Creating Ideas, Specifying Design Requirements and Subjects by Focusing on the Context of Use -For the Development of Industrial Products and Services
学位論文審査委員	(主査) 教授 山岡 俊樹 (副査) 教授 鯉坂 恒夫 准教授 満田 成紀

論文内容の要旨

研究の位置付け

本研究は、顧客やユーザの潜在的な要望を捉え、これを達成するために既存の製品やサービスの枠組みをリデザインするイノベーションアプローチへの提案である。

ユーザの潜在的な要望を取得するためにユーザの利用性へ着目し、ユーザ中心設計における「利用状況の把握」、「ユーザ要求事項の把握」、「コンセプトの構築」、「デザイン要件の抽出」に関する検討ツールとデザイン課題特定方法についての提案をおこなった。また、工業製品とサービスを組み合わせることによってユーザに対する高い価値を生み出そうとする傾向や、ユーザ体験を差別化の材料にしようとする傾向に対して、企画とデザインにおけるアプローチを提示する。

背景

工業製品やサービスの開発における利用性のデザインに関して、いくつかの背景的な問題が存在する。

まず、ユーザ中心設計における ISO13407(現 ISO9241-210)では、「利用状況の把握」、「ユーザ要求事項の明示」、「設計案の作成」、「設計案の評価」のステップを反復的に行うことが提唱され、これら各ステップを行う手法は個別的には存在する。しかしながら、「利用状況の把握」ステップで取得したデータからユーザ要求事項を明示して仕様化して設計案を構築する過程では、情報の変換と加工が存在し手法的にも異なるため、各ステップが断絶しているという問題がある。

また、ユーザビリティ評価の結果明らかとなった問題を個別的に解決しても、解決案どうしの矛盾や衝突が生じるため、全体的に整合性のある解決になりにくい。そのため、それぞれの問題から本質的なデザイン課題を導出する必要がある。

コンセプトの構築に関しては、アイデアを整合的にとりまとめてまとまりのある設計案とする為および設計案を評価して整合的な修正案を作る為等に必要である「コンセプト」の構築ステップが示されないという問題、別途定められたコンセプトを如何にしてユーザの利用性へ適用すべきかという問題、そして、抽象的な語句で示されることが多いコンセプトを開発関係者が正しく理解して共通認識を持つことが困難だという問題が存在する。

また、昨今のマーケティング分野における「サービス・ドミナント ロジック」や「プロダクトサービスシステムズ」の考え方にみられるように、工業製品とサービスを区別せずにマーケティング対象として取り扱おうとする考え方や工業製品とサービスを組み合わせることによってより理想的な設計を実現しようとする活動は存在するが、工業製品とサービスを統合的に企画し仕様化するデザイン検討手法はあまりみられないという現状がある。

経過および成果

まず、ユーザの利用状況を把握するための着眼点および記録すべき項目を、シナリオその他の手法における状況記述の内容などからピックアップし、状況項目としてリストアップした。そしてこの項目はユーザビリティ上の問題発生状況の記録としても利用可能であるため、状況項目別に記録した内容を多変量解析していくつかのデザイン課題を導出する方法について検討し、実験により確認した。

次に、ユーザの利用状況は目的達成に向かうユーザの行動ステップに応じて変化するため、状況項目を用いて各ステ

ップの状況を記録し、これを時系列に沿って連結することによりユーザの利用プロセスを記述することが考えられた。この形式に対して「プロセス状況テーブル」と命名した。

プロセス状況テーブルの活用目的にはいくつか考えられ、実験により可能性と効果を確認した。まず、観察などにおいて取得するデータを記録するフォームとしての利用目的が考えられ、利用実態の動画からの記録とそこからのアイデア創出の可能性について検討した。また、別途定められたコンセプトを仕様化するために、コンセプトの内容をプロセス状況テーブルへ転写し、利用状況をテーブル上に具体化することが考えられた。このフォームにコンセプトから読み取れる利用状況とステップを記述した場合、当然ながら不明確な状況項目がいくつか発見される。事例を用いた試行実験において、これらに対して、当該ステップ内の状況やステップ間の関係の整合性を根拠として求められる状況を割り出すことが支援されることがみられた。また、後ステップで問題が生じないように前ステップの状況が設定される様子や、設計可能な状況項目へデザイン要件が記述される様子がみられた。

展望

本研究で提案する内容は、ユーザの利用状況に基点を置き、利用性のデザインに関する内容であるため、ユーザ中心設計の実施において有効に活用できる手法のひとつになると期待される。また、利用性の観点に立ったデザイン手法では、工業製品やサービスなどは結果的に導出される手段であることが明確になる。そのため、や工業製品とサービスを組み合わせたシステムの開発における企画とデザインの検討支援手法のひとつとなることが期待される。

論文審査の結果の要旨

本研究は、ISOで規定される人間中心設計プロセスの中で活用でき、ユーザの利用状況に着目して、アイデア創出、デザイン要件の抽出および課題の特定に関する研究である。具体的には、ユーザの利用状況と利用プロセスを記録し、デザイン要件を抽出するプロセス状況テーブルを提案した。これにより改善項目の発見の容易化、高品質のアイデアの創出などの効果が確認された。

本研究は産業界における製品やデザイン開発に役立つ内容であり、以上のことから博士論文に値すると判定した。

最終試験の結果の要旨

学内外から約十数名の参加者を得て、公聴会（平成24年2月8日）を開催し、論文の内容について試問を行った結果、質疑応答が適切であり、博士学位授与に値する学識を有すると判断した。論文審査と公聴会の結果を総合的に検討した結果、最終試験に合格したものと判断した。