

氏名（本籍）	佃 五月（大阪府）
学位の種類	博士（工学）
学位授与番号	甲 第34号
学位授与日付	平成22年3月25日
専攻	システム工学専攻
学位論文題目	ユーザ中心設計プロセスにおける“魅力商品”創出のためのユーザビリティ評価・分析手法の研究
学位論文審査委員	（主査）教授 山岡 俊樹 （副査）准教授 満田 成紀 准教授 吉野 孝

論文内容の要旨

1. 研究の位置づけ

本研究の目的は、製品のユーザビリティ向上と同時に、製品にプラス α の価値（魅力）を創出するためのユーザビリティ評価・分析手法を提案することである。ユーザ中心設計プロセス（メーカーの実践の場等）の中で活用できる手法であることをポイントとし、ユーザビリティタスク分析を基本とした新しいユーザビリティ評価・分析手法の提案と、脳波を活用したユーザの製品使用時（タスク実行時）の感情評価方法の提案とを大きなテーマ（課題）として検討した。

また、本研究が目標とする領域については、ユーザ・エクスペリエンスを上位概念として位置づけ、その下位概念としてユーザビリティ（マイナスをゼロに近づける取り組み）と魅力（プラスを積み上げていく取り組み）の2側面を定義した。この2側面を同時に向上させることを目指す取り組みである。

2. 背景

近年のユーザの製品に対する要求は、品質・性能といった基本的価値に加えて、デザインなどの感性価値についても高まっている。また「ユーザビリティ」の上位階層として「楽しい体験」などの付加価値的な要素が位置づけられ、その重要性も指摘されている。このような背景から、「ユーザビリティに優れ」かつ「魅力がある」製品の創出が期待されているが、現状ではユーザ中心設計で活用できる適切な手法がない。本研究が目標とするユーザ・エクスペリエンスの向上を目指していくためには、新しいユーザビリティ評価・分析方法を提案する必要がある。

3. 経過

本論文の第3章から第6章では、ユーザ中心設計（ヒューマンデザインテクノロジー：HDT）の各ステップ（段階）で活用できる有効な手法の提案について検討した。

第3章『ユーザビリティタスク分析によるユーザ要求事項の抽出と分析方法』（ユーザ中心設計の上流段階で活用）では、ユーザビリティタスク分析を応用し、ユーザ要求事項の抽出方法や製品コンセプトを検討する際の分析方法などを検討した。その結果、ユーザビリティや感性価値等も含めたユーザの多面的情報（ユーザ要求事項）を抽出することができた。また様々な分析方法（重回帰分析、ポジショニング分析、ユーザ要求事項の分類と構造化、コレスポネン分析、形式概念分析）によって、ユーザ要求事項の重要度の特定や対象商品の全体的特性等を把握することができた。

第4章『ユーザビリティタスク分析による製品設計要件の特定方法』（ユーザ中心設計の設計段階で活用）では、ユーザビリティタスク分析を応用し、ユーザ要求事項と製品の詳細設計に必要なデータとを同時に取得できる効率的な評価手法と、そのデータを用いた新しい分析手法の提案について検討した。その結果、コレスポネン分析や製品の物理特性と主観評価の関係などを求めることによって、実際に製品設計に参照・活用できるような形にアウトプットすることができた。

第5章『品質要素分類を活用したユーザビリティタスク分析によるユーザビリティ評価方法』（ユーザ中心設計の下流段階で活用）では、ユーザビリティタスク分析を用いて、ユーザ要求事項を「魅力品質」、「当たり前品質」などのような品質要素に分類する方法を検討した。その結果、3つの品質要素（+要素、±要素、-要素）に分類でき、さらに分類結果から、対象製品で改善すべき重要なポイント（要素）を特定することができた。

第6章『脳波を活用したユーザの製品使用時の感情評価方法』（ユーザ中心設計の下流段階で活用）では、ユーザが製品を操作した時に感じる総合的な感情を、ユーザの脳波を計測して“快適度”として捉えることによって、ユーザ・エクスペリエンスの客観的指標としての定量評価の可能性について検討した。その結果、製品のユーザビリティのレベル判定や製品間の比較評価、製品の快適性等が定量評価できる可能性を見出した。

4. 成果

本論文（第3章～第6章）の中で論じた研究を通して得られた成果について下表にまとめる。

章	主な成果	公表等
第3章	<ul style="list-style-type: none">・ユーザビリティや感性価値等も含めたユーザの多面的情報（ユーザ要求事項）の抽出方法の提案・重回帰分析，ポジショニング分析，ユーザ要求事項の分類と構造化，コレスポンデンス分析，形式概念分析による，ユーザ要求事項の重要度（優先度）の特定および対象商品の特性把握方法の提案	原著論文 採択 (デザイン学会)
第4章	<ul style="list-style-type: none">・ユーザ要求事項と製品の詳細設計時に必要なデータの同時取得方法および製品設計に活用できる分析方法の提案	原著論文 採択 (感性工学会)
第5章	<ul style="list-style-type: none">・ユーザ要求事項の品質要素分類方法および製品の改善ポイント特定方法の提案	投稿中 (感性工学会)
第6章	<ul style="list-style-type: none">・ユーザの製品使用時の脳波（感情）特性の解明・脳波を活用した総合的感情の定量評価方法の提案	原著論文 掲載済 (生理人類学会)

これらの成果は、ユーザ中心設計プロセスの中で実践的に活用できるものであり、また製品のユーザビリティ向上と同時にプラスαの価値（魅力）を創出するためのユーザビリティ評価・分析手法である。

5. 今後の展望

本研究で提案する手法は、研究を重ねていくことで、さらに効率的な評価・分析が可能となると考える。今後、ユーザ中心設計における評価・分析手法の柱の一つとなり、モノづくりの実践の場で活用されることを望む。また、本研究では主にAV機器のリモコンやビデオカメラなどの製品を対象に検討したが、製品以外のサービスなどへの応用も可能と考える。例えば、あるサービスを受ける場面を想定し、いくつかのタスクを設定して、各タスクに応じた各種のサービスを評価することで、同様の評価・分析が可能となると考える。このように、ユーザが実際に体験する製品の使用やサービスを想定し、その体験の過程（タスク）に対応した評価が行えるものであれば、様々な対象に応用できる可能性がある。

以上の活用成果から、製品やサービスの必要不可欠な要素（ユーザビリティ、本質サービス）を満足しつつ、さらにプラスαの価値（魅力、表層サービス）を創出することによって、ユーザ・エクスペリエンスの向上をもたらす一助となることを期待したい。

論文審査の結果の要旨

本研究は製品のユーザビリティと魅力を同時に向上させるため、ユーザ中心設計プロセス（ヒューマンデザインテクノロジー、HDT）の中で使う手法「ユーザビリティタスク分析」の提案と脳波を活用したユーザの製品使用時の感情評価方法の提案である。その結果、ユーザビリティタスク分析と脳波を活用した感情評価方法に新規性と有用性が認められた。以上から、本論文は博士論文に値するものと結論された。

最終試験の結果の要旨

公聴会（平成22年2月19日）では、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定した。