

氏名(本籍)	原 田 昭 (東京都)
学位の種類	博士(デザイン学)
学位記番号	博乙第1,202号
学位授与年月日	平成8年6月30日
学位授与の要件	学位規則第4条第2項該当
審査研究科	芸術学研究科
学位論文題目	概念設計の実践的方法と評価に関する研究
主査	筑波大学教授 工学博士 土肥博至
副査	筑波大学教授 工学博士 富江伸治
副査	筑波大学教授 三田村 峻 右
副査	京都工芸繊維大学助教授 佐藤 啓 一

## 論文の内容の要旨

本論文は、デザイン、とくにインダストリアル・デザインの分野における概念設計の枠組みを明らかにし、多くの実際のデザイン事例を通じて概念設計の内容およびその評価を支援するための方法の体系を提案することを目的としている。そのための具体的過程として、工業製品の形態設計の局面と、インタフェース設計の局面の2局面において、(1)人間の製品もしくは対象に対する評価の構造を探ること、(2)新たなデザイン対象の概念設計の方法を開発すること、(3)開発した概念設計の方法を具体的な事例に適用しその結果を多角的に検証することを試みている。

本論文は序章、本論3部、21章および結論から構成されている。序章では、研究の背景として設計方法論の史的展開と概念設計という概念の登場について述べた後、研究の目的、方法について記述し、概念設計についての主要な先行研究の概説を行っている。

第1部は、概念設計についての既往の研究に検討を加え、その枠組みを考察するとともに、独自の視点から概念設計過程の基本的手続きの提案を試みている。第1章では、概念設計の素領域を概観するとともに、その基本手法として、マップ、ポスター、コンセプトualモデル、フィルター、カタログ、インタフェース、シミュレーションの7手法の重要性を指摘し、それぞれについて解説している。第2章、第3章では、デザインの特性や課題を表すキーワードの分析によって、デザインの視点を明確化するとともに、それから得られるパースペクティブによってデザインおよび概念設計の枠組みを設定している。第4章では、このようにして得られた概念設計の枠組みおよび方法を独自の製品開発にあたってのデザイン事例に適用し、この枠組みの有効性を示すとともに、新たな概念設計手法の開発の基礎を与えている。

第2部では、製品の形態をそれが持つ様々な特性、例えば機能、属性、性能などの総合的表象として捉え、形態をより合理的に決定し、またその決定の妥当性を評価するための方法論を提案している。ユーザが持つ製品イメージとデザイナーの持つ製品イメージが一致したときに良いデザインが生まれる。したがって、概念設計とはユーザの期待する製品イメージに適合するような製品の仕様構成を決定することである。第1章では、このような概念設計についての認識に基づく仕様構成と評価のための方法論を概説し、特にデザイン属性の効用を分析するのに最適なコンジョイント分析を具体的手法として紹介している。続く第2章ではコンジョイント分析の仕様構成への適用事例を紹介、第3、第4章では、基本仕様に基づく製品形状の生成に直交配列表を用いたコンジョ

イント分析を行った結果、ユーザの持つ価値尺度を発見するために行った因子分析の結果、形態の解釈について数量化3類の分析を適用した結果もそれぞれ示し、これらの分析方法の有効性を一連の事例によって明らかにしている。第5章、第6章では、形態の解釈と認知構造について数量化による分析を試みている。これまでの一連の数量化による概念設計の方法では、製品の評価に対する人間の持つイメージとは関わりなく概念設計が進められていた。ここでは特に製品のパッケージに対する人間の連想するイメージが評価にどのように関わるかについて考察し、その結果、論理的指向の解釈とは別に感性指向の解釈の存在を検証している。第7章は、多くの事例のなかでも最も複雑な、問題解決型のアプローチも必要とする地域交通システムについての概念設計のケースをとりあげ、地域住民の選好度分析を行い、概念設計としてのシステム・デザインの有効性を明示した。第2部全体として、仕様属性モデルをもとにして、ユーザの評価構造を知り、仕様構成の適合化を計るという概念設計方法論が説明力の強い有効な方法であることを実証的に示している。

第3部では、新しい社会、技術環境の中で特に重要になっているインタフェースデザインの観点から概念設計の方法を考察し、インタフェース設計のための新たな方法を提案している。第1章では、インタフェース設計において重要な役割を持つ仮説的推論の仕組みを、地図の表現と理解という例を用いてイメージの構文解析実験を行うことによって説明している。第2章では、デザイン現場でのコンピュータ利用方法をデジタルデザインの方法として解説、第3章では、インタフェースのもつ論理的側面に加えて感性情報の役割の重要性を認識し、概念設計の中で感性情報を扱う試みとしてリアクティブインタフェースの概念を提案している。この概念は、機器の実体的動作によって機器の側からもユーザに働きかけるというインタラクションの双方向性を実現するものである。第4章、第5章では、データベースのインタフェース設計、ドキュメントのカラー効果研究という二つの事例を通じてユーザのメンタルイメージ形成過程を観察、分析している。第6章では、インタフェース構築過程にユーザの参加を可能にするカスタマイジングのための手法を提案するとともに、このような新しいインタフェース設計を支援するためにインタフェースシミュレータを開発している。第7章では、自動車の運転という全身体的インタラクションを取り上げ、そこで起こるユーザのメンタルイメージの変化に動的に対応するためのアクティブインタフェースの概念の必要性を考察している。以上、第3部では、多くの事例を通じてインタフェースというデザインの新しい視点から、人工物の概念設計に求められる学際性、人間性についての議論を展開しているといえる。この議論を踏まえて新たな概念設計方法の提案を行うとともに、それらの集約的概念ともいえる感性工学を今後の方法論開発のためのアプローチとして位置づけている。

## 審 査 の 結 果 の 要 旨

大量生産、大量消費の時代から、個性の尊重、品質の重視、アメニティ向上志向が呼ばれるようになった1980年代以降、工業製品のデザインをめぐる状況もまた大きく変化してきた。著者は、このような時代変化の中を、デザイナーとして、またデザイン研究者として、問題意識を持ちながら生きてきた一人である。そして本論文は、著者がその長い活動の期間を通じて発表してきた多くの原著論文を元として、改めて一貫性のある著作としてまとめたものである。したがって、本論文を通じて著者の関心の深化と研究の進展を見るだけでなく、工業デザインの分野の推移を鮮やかに見て取ることができる。まずその点で注目すべき論文である。

著者がここで主張している概念設計の重要性と今後の発展の可能性については、異論を差し挟む者はいないであろう。しかし、設計方法論の中の重要な位置を占める概念設計の内容と構造は、観念的思考や文献資料の探索のみからは明らかにされるものではない。著者の研究の最大の特徴であり、優れている点は、この主題にたいして、デザインという行為の中に方法を見い出していることである。すなわち、二輪車、自動車、ジュエリー、電子機器、交通システムなど、数多くのデザインを自ら行う中から、概念設計全般にわたる多様な方法を試行し、一つ一つその有効性を確認しながら、方法論の全体構造を導き出している。

同時に、その方法にもとづいてデザインされた製品に対するユーザの評価を求め、人々の認知や評価の特性を明らかにするという、双方向型の研究スタイルをとっている点も特徴的である。また、インターフェイスデザインという新しいデザインの分野にたいして、感性的設計方法の重要性を指摘し、そのための概略の枠組みを示したことも評価される。

ただ、対象とする領域があまりにも広く、また扱っている事例が多いため、各章における分析の深みにやや欠ける点と、結論が分散的である点が指摘された。

以上の諸点から、本論文は、独自性のある十分な研究の水準に達しており、製品計画の分野の研究の発展に貢献するところが大きいものと認められる。

よって、著者は博士（デザイン学）の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。