

氏名（本籍）	米澤 みどり（東京都）
学位の種類	博士（工学）
学位記番号	乙第90号
学位授与の日付	令和5年3月22日
学位授与の要件	学位規則第4条第2項該当
学位論文題目	情報通信システム開発におけるデザイン業務の変遷 ユーザーニーズの変化と技術の変化を中心とした考察
論文審査委員	(主査) 教授 白石 光昭 (副査) 教授 長尾 徹 教授 佐藤 弘喜 教授 松崎 元 教授 安藤 昌也 千葉大学 教授 渡邊 慎二

学位論文の要旨

情報通信システム開発におけるデザイン業務の変遷 ユーザーニーズの変化と技術の変化を中心とした考察

企業内にデザイン組織が出来た1970年代以降、情報通信技術の発展は著しく、それに伴ってデザイナーが扱う対象も大きく変わってきた。

本研究は、日本の総合電機メーカーにおける、情報通信分野の業務でのインハウスデザイナーの役割の変遷について、ユーザーニーズの変化と技術の変化を中心に明らかにすることを目的とする。主に変化の激しかった1990年代以降の30年間の対象とする。

大企業内でのデザイン開発の変遷についてインハウスデザイナーの観点からの論文は無く、分析、公開することで社会に還元し、今後のデザイン分野に役立てることができる。

第2章は「デザインプロセスに影響を与えた概念」である。社会経済環境が変化する中で、オイルショック以降、つくれば売れるプロダクトアウトの時代からマーケットインの時代に入った。1980年代の大企業でのインハウスデザイン業務は造形に特化していたが、より上流からユーザーニーズを掘り起こすために新しいプロセスを取り入れる必要が生じた。その中で影響を与えた「ブレイクスルー思考」と、それに類似した考え方である「バックキャスト」などの手法や、そのプロセスについて論ずる。

第3章は「提案型アプローチの試行と課題」である。提案型のアプローチがどのように試行され、研究者との共創が生まれてきたのかを俯瞰する。1990年代に、ユーザーニーズを明らかにす

るため従来のスケッチからの発想を離れ、言葉を使った発想をデザインプロセスに取り入れた。また、技術的な実現可能性を検討するため、情報技術分野の研究者との共創が始まった。言葉を使い、かつ可視化する KJ 法や評価グリッド法を用いることにより、研究者との相互理解や情報共有がしやすくなった。

第 4 章は「提案型アプローチの実践」である。提案型アプローチがどのように実務で使われるようになったのかを具体的な事例（成田空港デジタルサイネージ）を通じて述べる。2000 年代に営業担当者やエンジニア、研究者とのプロジェクトに提案型アプローチを適用し、あるべき姿からコンセプトを創出、事業企画書に反映した。その成果をクライアントに提案し、実際の空港システムなどに導入された。また、この中でハードウェアだけでなく、ソフトウェアデザインについても実システムに反映された。

実践段階では、外部環境や開発体制など様々な要因が影響するため、対象の条件・環境等に合わせ、さらに必要な手法を加えたプロセスを実施した。

また、デザイナーが部門横断的な役割を担い、提案書作成、販売促進にも関与するなど、デザイナーの業務は上流に拡張した。ソフトウェアデザインに関しては、エンジニアとの間で互いの業務の範囲と役割が明確になった。

第 5 章は「ソフトウェアデザインへの応用と実践」である。2010 年代に入り、ハードウェア主体の第 4 章の実践から、業務用ソフトウェアのデザイン中心に移行した経緯を述べる。

実際の業務におけるユーザーの潜在ニーズを把握するため、提案型アプローチに現場観察のプロセスを追加した。またソフトウェア開発に関し、デザイン組織がフロントエンド領域における実装段階まで関わることで、最終製品まで一貫したコンセプトでデザインすることができた。その結果、デザイナーがエンジニア、営業担当者などとのプロジェクトを主導し、上流の提案から下流の UI デザインまで、さらにデザインの領域が広がった。

最後の第 6 章では、結論と今後の課題について論じた。ソフトウェアやシステムの技術革新により様々なサービスが実現可能になる中、ユーザーに必要なサービスは何か、潜在ニーズから考える提案型アプローチが求められるようになった。

技術の高度化に伴ってデザイナーだけでデザインすることに限界が生じ、デザイナーの役割は、技術者や研究者などと協働するプロジェクトを主導し、取り纏めることに変化した。

その中で、言葉を使ったアイデア発想手法を中心に、相互理解し連携するために必要な手法を組み合わせたアプローチを開発し、実践した。

情報通信分野のデザイン業務は、対象、内容ともに時代の変遷に伴い大きく変化してきた結果、開発の上流から下流まで領域を拡大した。今後は、さらなる進化が想定される情報通信技術への対応が必要である。また、本研究は一企業内の限られた実績であり、今後他社の事例が追加されていくことが望まれる。

審査結果の要旨

近年、「デザイン思考」等の言葉が一般的に使用されるように、デザインの特徴や役割が広がってきていると言える。実際、我々はデザイン業務が大きく変化・拡大してきたことを体験してきた。

特に、情報通信系においては、スマートフォンやタブレットなどに見られるように、ハードウェアのスタイリングの重要性は相対的に低くなり、いわゆるコンテンツの重要性が相対的に高くなった。コンテンツを具現化（可視化）する際にデザイナーが必要であり、そこにデザイナーの業務・役割は相変わらず存在しているが、現実にはその内容だけではすまなくなっている。また、対象が複雑化することにより、デザイン組織による閉じた世界だけでは、ユーザが求めるニーズに対応することは難しく、様々な専門家との協働作業が求められるようになってきている。

今後、デザイン業務がどのような方向に向かうのかを見極めるには、実際のデザイン業務の変遷を知ることが第一歩と言えるが、これまでは断片的に体験的な内容が記述されるだけであり、ほぼ明らかになっていない。

本論文は、大企業のデザイン組織（インハウスデザイン部門）を対象に、1990年以降の情報通信システム分野におけるデザイン業務や役割の変遷を体系的にまとめており、今後のデザイン分野の方向性を考えるための大きな知見になっていると考えられる。

本論文は、序論、結論を含み、6章で構成されている。

第1章では、序論として、研究の背景と目的、構成について述べている。

第2章では、デザイン業務やデザインプロセスに影響を与えた概念について述べている。具体的にはブレイクスルー思考、バックキャストの概念の特徴と、それらがデザイン業務やデザインプロセスに与えた影響やデザイン業務に取り入れられていく蓋然性について、当時のデザイン業務等をもとに述べている。背景にデザイン対象物のニーズの変化（複雑化・多様化）があり、従来の方法論では対応できなかった点を述べている。

第3章では、デザイン業務の変化予測をもとに、デザイン組織外の研究者やエンジニアとの協働作業の試行を行ない、言葉からの発想（KJ法、評価グリッド法など）をデザインプロセスとして取り入れ、従来のスケッチからの発想を転換したアプローチ法を試行した。その結果、これらの手法を利用することで、情報共有が難しかった他部門との情報共有がうまく進み、協働作業に適していることを明らかにした。

第4章では、実際に大規模な情報システムデザイン提案（事例：成田空港デザインサイネージシステム）を行うために、企画段階からの業務を営業やエンジニアなど他部門の様々な職種の担当者で行い、開発プロセスにおいて第3章で試行した方法をもとに実践し、適切に運用できたことを明らかにした。また、業務の性格上（最終プレゼン資料の作成）、まとめ役としてデザイン組織が担当することが求められた。このような変遷を明らかにし、デザイン業務の拡大とともに、デザイン組織が開発業務全体の中で、より上流に位置付けられていったことを明らかにした。

第5章では、対象となる情報システムデザインには規模の違いにより、デザイン業務の中心と

なる作業が異なることを明らかにした。また、小規模なシステムデザインではグラフィックデザインやユーザーインターフェースを始めとし、従来型のデザイン業務が重要視されることを明らかにした。加えて、小規模であっても、情報システムデザインの開発においては、従来型のデザイン業務とプログラム作成が密接に関わっており、エンジニアと連携しながら開発することが必要であり、その点から上記で試行してきた方法の有効性と進捗時のデザイン組織の役割を明らかにしている。

第6章では、上記の内容をまとめ、結論としている。また、今後の課題についてもまとめている。

以上のように、本研究は業務の実態や変遷が明らかにならなかったデザイン業務を対象に、情報通信システム分野における事例を通して、約30年間におけるデザイン業務の拡大や役割の変化を明らかにしており、今後のデザイン業務の変化を考えていく上で、貴重な論文といえる。

よって、学位申請者である米澤みどり氏は、博士（工学）の学位を得る資格があると認められる。