

令和元年6月10日現在

機関番号：34415

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2015～2018

課題番号：15K17136

研究課題名(和文) 製品デザインを実現するネットワークと知識創造の研究

研究課題名(英文) A study concerning network structures and knowledge creation in product design management

研究代表者

神吉 直人 (KANKI, Naoto)

追手門学院大学・経営学部・准教授

研究者番号：90467671

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,300,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、デザイン・マネジメントの巧拙に影響する関係構造(ネットワーク特性)とコミュニケーションに関する知見を明らかにすることを目的としていた。研究期間では、まず優れたデザインの実現に向けた方向性の一つとして、Iansiti(1998)の技術統合を援用し、デザインと技術を統合的に考える必要があること(デザイン-技術統合)を提示した。そして、これに関する定量調査をネットワーク分析の手法を用いて行う際の留意点などについて、予備的な検討を行った。その他には、デザイン・マネジメントとの関連にまで迫ることはできなかったが、関連概念として信頼や抽象的思考について検討した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究の学術的意義は、まず、日本の携帯電話端末メーカーのインハウスデザイナーに対する聞き取り調査から、デザイン-技術統合の概念を提示したことが挙げられる。これによって、工業デザインと機能設計を統合して考えることの重要性を明らかにした。この点は、実務に対する示唆として、社会的意義とも考えられる。次に、今後の研究の予備的考察として、関係性の構造とデザイン-技術統合の関係について、ネットワーク分析の手法を用いた研究を行う際の論点整理を行ったことも、学術的意義として挙げられる。

研究成果の概要(英文)：Throughout the period, this study aims at investigating features of network structures (position, density, centrality, and so on) and communication that influence results of design management. First, for the good design management, we show a concept of design-technology integration. This concept is inspired from technology integration that is theorized by Iansiti (1998). Then, for the future quantitative survey, we show some points to note when network analysis is used in design-technology integration context. And we consider trust and abstract thinking as related concepts about design management.

研究分野：経営組織論

キーワード：デザイン ネットワーク分析 当事者意識

## 様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19、CK - 19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

日本の情報家電産業は、未だなお世界最高水準のものづくりの力を有するにもかかわらず、価値獲得ができないという苦境に喘いでいる。延岡(2010)は、機能偏重のものづくりの限界に対する処方箋として意味的価値の創造を説いている。意味的価値とは、特定の顧客が主観的に意味づけをすることによって創り出される価値である。製品がもつ意味的価値をより大きくすることで、企業の業績を、さらには国の経済を支える付加価値を創出することができる。

工業デザイン(以下、デザイン)はこの意味的価値の創造につながるものであるが、企業における製品デザインの実現プロセスに関する研究は未だ十分に行われているとはいえない。本研究は、この点における知見の蓄積を意図したものであった。

### 2. 研究の目的

デザインは、情報家電製品における意味的価値の創造にとって重要な役割を果たす。本研究の目的は、デザイン・マネジメントの巧拙に影響する関係構造(ネットワーク)とコミュニケーションに関する知見を明らかにすることであった。それにより、優れたデザインの実現に有効なネットワーク特性や関わりの在り方を見出すことをめざした。

本研究の貢献としては、技術経営論の領域に対してはデザイン開発プロセスにおけるブラックボックスの部分の部分を明らかにすることを意図していた。

### 3. 研究の方法

上述のような目標について探求するため、文献調査、デザイナーやデザインの実現に関わった人々へのインタビュー調査を実施した。また、関連する諸概念について、それぞれの領域に詳しい研究者と意見交換を行った(例えば、信頼の概念についてはマルティン・ルター大学ハレ・ヴィッテンベルクの Schreck 教授と議論した)。日本の製造業(AV・家電・電気機械器具・コンピュータ)に携わる人々を対象に、インターネット調査会社(株式会社マクロミル、マイボイスコム株式会社)を通じた質問紙調査を行った。

### 4. 研究成果

研究期間では、次に示すような一連の研究・調査を実施した。

(1) まず優れたデザインの実現に向けた方向性の一つとして、Iansiti(1998)の技術統合の概念を援用し、デザインと技術を統合的に考える必要があること(デザイン - 技術統合)について、探索的に論じた(雑誌論文)。これは、代表者らが 2008 年に発表したワーキングペーパーを、大幅に改稿し、論文として示したものである。日本の携帯電話端末メーカー A 社で端末 B の開発を担当したインハウスデザイナー(当時)に対してインタビュー調査を実施し、そこで得た知見を軸に、スマートフォン登場前のフィーチャーフォンにおける携帯電話のデザイン開発の事例を詳説した。

この事例には次のような特徴があった。一つは、従来の携帯電話端末開発におけるデザインの最終決定局面では、デザイナーの要望よりも開発エンジニアの要望が重視される傾向(ある種の主従関係の存在)があった。これに対し、端末 B の開発では、デザイナーの意見が高い優先順位で扱われた結果、工業デザインと機能設計が統合的に開発されていた。このようなことは、これまで実践されていなかったわけでは決していなくても、事例として明らかにされることは管見の及ぶ限りなかった。本研究の学術的意義は、まず、この点に認められる。

既存研究においても、デザイナーが開発の主体となることの重要性は述べられていたが(延岡・木村・長内, 2015)、実際に必要なのはデザイナーがエンジニアリングチームのトップになること(主従関係が逆転すること)ではなく、それによって「効果的」に工業デザインと機能設計の調和が図られることである。これが本研究で主張するデザイン - 技術統合である。X 氏自身はデザイナーであり技術者ではないが、我々のインタビュー調査において、事業部門の技術者の間に入り込んで議論し、開発を促進したことがうかがえた。通常は技術者の仕事であるアンテナのレイアウトについてなど、積極的にアイデアを出し、工業デザインと機能性を両立するための道筋を見出すことに関与していた。このように、デザインと技術を統合的に考えるという視点は、実務に対する示唆として、社会的意義とも考えられる。

(2) そして、関係性の構造とデザイン - 技術統合の関係について、ネットワーク分析の手法を用いた研究を行う際の論点整理を行った(雑誌論文)。ここでは、まず Iansiti(1998)を再検討し、デザイン - 技術統合においても、意思決定集団として 1)統合的な視野を持つこと、2)幅広い、全社的な対応ができることが重要であり、これらとネットワーク構造の関係について考えていくべきであることを示した。次いで、インターネット調査会社のサンプルを用いた質問紙調査によってエゴセントリック・ネットワークに関するデータを集めるという前提に基づき、いくつかの留意点を述べた。

そして、ネットワーク指標とデザイン - 技術統合の関係について議論した。サイズを限定したエゴセントリック・ネットワークでは、利用可能なネットワーク指標が、実質的に次数中心性と密度に限られる。そのため、質問紙の設計において関係性(紐帯)の定義を工夫し、指標のバ

リエーションの少なさを補うことが考えられる。これらの知見は今後の研究の予備的考察として位置づけられるものであり、論点整理など、研究の方向性を示した点が学術的意義として挙げられる。

(3) 既存研究において、製品デザインの成果に関わる部門間の調整に関する議論は展開されてきたものの、その調整の巧拙に影響するマイクロ要因については十分な検討がなされていない。そこで、調整行動に影響を与えうる調整担当者のマイクロ要因のうち当事者意識に着目し、デザイン成果との関係について簡単な統計分析を行った(学会発表)。

製品開発に際して、調整の任を担うには、同じチームの成員や関係する部署、さらには他社の協力者から信頼を得て、リーダーシップを発揮することが求められる。当事者意識は、それらに影響する。当事者意識の概念は、主に教育心理学の分野において検討されてきた。経営学の文脈では、説明の中で触れられてはきたものの、重要概念として扱われてはこなかった。当事者意識に関する諸領域の文献の記述をまとめると、概ね、事に対して「自分がやる」という意味、もしくは「自分のことのように考える」という意味で用いられていることがわかる。そのように自分の頭で考え、主体的に動くことは、実務の世界でも従業員に求められる行動であり、当事者意識を持つこと/持たせることを人材育成における課題とする企業も少なくない。

分析に際して、インターネット調査会社のモニターを利用して質問紙調査を行った。対象は、製造業(AV・家電・電気機械器具・コンピュータ)に従事する者のうち、「製品を生み出す過程で、手間のかかる調整の場面があった」者、かつ「製品の実現(製品化)にあたって社内の部門間調整を中心的に担った」者とした。サンプリングの条件として「直近で開発に携わったもののうち、既に販売され市場での評価がある製品」を想起して回答することを依頼した。また、調整については「単なるスケジュール調整などではなく、異なる意見の調整や複雑な技術的調整など」を想定することを求めた。

得られたデータに対して、因子分析(主因子法・バリマックス回転)を行ったところ、第1因子「自分事」(7項目;  $\lambda = .832$ )、第2因子「他人事」(6項目;  $\lambda = .828$ )、第3因子「責任」(3項目;  $\lambda = .614$ )の3因子が得られた。次いで、これらを説明変数、担当した製品のデザインについての自己評価を被説明変数とするパス解析を行った。その際、調整への貢献に関する自己評価を媒介項として挿入した。適合モデルでは、デザイン成果に対して、自分事が10%水準、他人事が5%水準で有意と限定的な解釈となるものの、それぞれに正の影響を与えており、当事者意識とデザイン成果の間に何らかの関係が存在する可能性が示唆された。

この分析の学術的意義として、すべて独自の質問項目を設定した当事者意識について、因子分析の結果、3つの下位次元が存在する可能性が見られたことが挙げられる。

この他には、デザイン・マネジメントとの関連にまで迫ることはできなかったが、関連概念として信頼や抽象的思考について検討した(雑誌論文)。また、デザインに関連して、ナガサワ文具センター(神戸市)の商品開発事例のケースを記した(雑誌論文)。

(2)で述べたように、デザインの実現に関わるデザイン - 技術統合とネットワーク特性の関係についての検討は、予備的考察にとどまっている。不本意ながら、研究目的として設定した優れたデザインの実現に有効なネットワーク特性や関わりの在り方について、明確な知見を得られたとは言い難い。そのため、デザイン開発プロセスにおけるブラックボックスの部分明らかにするという目的も果たすことはできなかった。また、コミュニケーションに関する知見についても検討することができず、同じく申請書の研究目的に記した、既存の組織理論への示唆も十分であるとは言えない。

しかし、(1)~(3)で記したことなど、一定の成果を得ることができたことは、ささやかながら本研究の貢献と言える。

#### <引用文献>

Iansiti, M., Technology Integration, Boston: Harvard Business School Press, 1998. (NTT コミュニケーションウェア株式会社訳、『技術統合 - 理論・経営・問題解決 - 』NTT 出版, 2000).

延岡健太郎, 「価値づくりの技術経営: 意味的価値の重要性」, 『一橋ビジネスレビュー』, 57巻, 4号, 2010, 6-19.

延岡健太郎・木村めぐみ・長内厚, 「デザイン価値の創造」, 『一橋ビジネスレビュー』, 62巻, 4号, 2015, 6-21.

#### 5. 主な発表論文等

[雑誌論文](計5件)

神吉直人, 「関係性の構造とデザイン - 技術統合の関係に関する研究の論点整理」, 『追手門経営論集』, 査読無, 2019, 掲載確定・校正中

神吉直人, 「信頼と論理的思考, および抽象的思考に関する試論」, 『成熟社会研究所紀要』, 査読無, No.3, 2019, 1-8.

神吉直人・長内厚, 「競争優位の源泉としての工業デザイン - A社の携帯電話端末の外装デザ

イン開発事例 - 」,『早稲田国際経営研究』, 査読無, No.49, 2018, 69-82.  
神吉直人,「ビジネスケース：ナガサワ文具センター・Kobe INK 物語の開発事例」,『追手門経営論集』, 査読無, Vol.23, No.2, 2018, 95-103.  
神吉直人,「経営学研究における信頼概念」,『成熟社会研究所紀要』, 査読無, No.1, 2017, 17-24.

〔学会発表〕(計 1 件)

神吉直人「製品デザインの成果と調整担当者の当事者意識に関する探索的研究」組織学会 2019 年度研究発表大会(於：駒澤大学) 2019 年 6 月.

〔図書〕(計 1 件)

神吉直人, インプレス,『小さな会社でぼくは育つ』, 2017, 220.

〔産業財産権〕

○出願状況(計 件)

名称：  
発明者：  
権利者：  
種類：  
番号：  
出願年：  
国内外の別：

○取得状況(計 件)

名称：  
発明者：  
権利者：  
種類：  
番号：  
取得年：  
国内外の別：

〔その他〕

ホームページ等

## 6 . 研究組織

### (1)研究分担者

研究分担者氏名：

ローマ字氏名：

所属研究機関名：

部局名：

職名：

研究者番号(8桁)：

### (2)研究協力者

研究協力者氏名：

ローマ字氏名：

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。