

**科学研究費助成事業 研究成果報告書**

平成 28 年 6 月 27 日現在

機関番号：14303

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2012～2015

課題番号：24603010

研究課題名(和文) ネットワークデザイン開発の類型とデザインマネジメント

研究課題名(英文) Types and design management of network design development

研究代表者

木谷 庸二 (Kitani, Yoji)

京都工芸繊維大学・デザイン・建築学系・准教授

研究者番号：10299133

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 4,300,000円

研究成果の概要(和文)：ネットワーク化が行われるタイミングは、製品開発プロセスの初期段階、中間段階、最終段階の三つに分類でき、初期段階からのネットワーク化が製品のアウトプットに影響を与え、イノベーションにも寄与する事が推察された。

欧州では、サービスデザインやユニバーサルデザインに係わる開発に於いて特にネットワーク化が発展しており、取り扱う事業がパイプライン・ビジネス(製品を売り、お金を得る)か或いはプラットフォーム・ビジネス(プラットフォームを作り、2者間で運営し両者からお金を得る)かによりネットワークの捉え方が異なることが明らかとなった。

研究成果の概要(英文)：Networked timing in product development process can be classified into three types, in the early stage of the product development process, in the middle stage and in the final stage. And it was supposed that networking from the early stage has an influence on a product output and also contributes to innovation.

In Europe, network-type development develops in particular in the product development related to the service design and a universal design. And that the difference occurs to a way of a network by whether treated business was a pipeline business (products was sold and got money.) or a platform business (made a platform, and managed between the two-person and got money from both of them.) became clear.

研究分野：製品デザイン計画

キーワード：デザインマネジメント ネットワーク デザイン開発

### 1. 研究開始当初の背景

日本における製品デザイン開発は主に製造メーカーを中心にして行われてきた。つまり、一企業の中で完結してこれまで進められてきたが、現在では、アウトソーシングに始まり、IT技術を背景としてネットワーク型(集合体型)、オープンソース型の製品開発が見られるようになった。自社完結型で行われていた製品デザイン開発がネットワーク型に移行することで、開発プロセス及びデザイン業務にどのような変化が見られるのか、また、どのような共同価値創造・イノベーションが成されているのか。これらの変化を見ることで、今後の製品デザイン開発の新たな視座を得ることが出来るのではないかと考えた。

しかしながら、これまでデザイン分野では自社完結型の製品開発についての研究が主流を占め前述のような分析が十分に成されておらず、幾つかのケースが個別事例として取りあげられているに過ぎない(経営系ではヘンリー・チェスブロウの「オープンイノベーション」などネットワーク型の組織論、経営戦略について分析が成されている)。このような状況下で、ネットワーク型製品デザイン開発の優位点(または、メリット・デメリット)を整理し、今後予想される展開をデザイン分野からの視点で考察することは、今後の製品デザイン開発に役立つ有益な研究になると考えた。

### 2. 研究の目的

集合体型(ネットワーク型)の製品開発と一言で纏めても、内実は多様である。大企業同士がネットワークを組むケースや大企業と中小企業、大企業とフリーランス、フリーランス同士等々、多様であり、ネットワークの組み方自体も深度に差異が見られる。これは、取り扱う製品のコモディティー化の度合にも

影響を受けている。また、ユーザーとネットワークを構築しユーザーインボルブメントの製品開発を行うケースも見られる(この取り組みは、ユーザーとネットワークを組むことによって、ユーザーオリエンティッドの製品イノベーションを誘発するものである)。一方、企業内自社完結型に於いても、Planning、R&D、Design、Sales相互の関わり方にネットワークの類型が見られ、加えて外部コンサルティングが入る場合や外部のデザイン組織が関わる場合には、メタ・ネットワークを形成して開発が行われている。また、電機や自動車といったグローバル企業においては、グローバル・サプライチェーン・マネジメントの経営手法の下、IT環境をベースに世界的なネットワークの中で時差を利用した24時間体制の開発も進められている。これらそれぞれのケースにおいて情報共有及び意志決定の方法にも差異が見られると推察される。

本研究では、先ず自社完結型からネットワーク型が生まれてきた歴史的背景を押さえた上で、現時点でどのようなネットワーク型が存在するのかを確認し、その類型化を行う。つまり、規模、組織、人、プロセス、アウトプット等を基軸に企業や協会、個人の製品開発におけるネットワークの取り方を明らかにし、各々の類型で見られる特徴を抽出することを目的とした。また、日本のようにインハウスデザイン型の企業形態を取らず、主にフリーランスとのコラボレーションで製品開発を行っている欧州の事例(イタリアのカロツェリア等はその代表)を「ネットワーク」の視点で捉え直し、比較考察することも目的とした。

### 3. 研究の方法

これまでの自社完結型からネットワーク型

に移行した主要な事例を（アウトソーシング型を含め）大企業同士のネットワークの場合、大企業と中小企業、大企業とフリーランス、フリーランス同士、ユーザーの関与などの場合に区分して、主に電機産業、自動車産業、家具・什器産業を中心に収集し、その背景、経緯、方法を含め、インタビュー調査・調査票調査を実施する。

参考として、自社完結型で行われている企業内デザイン開発についても、他部門とのネットワークにおけるデザイン部門の役割、ネットワークの取り方について調査する。

電機産業、自動車産業、家具・什器産業それぞれにおいて取り扱う製品のコモディティ化の深度は異なるが、各々の業界自体のコモディティ化の深度も異なるために、三者を比較することに於いて「コモディティ化」と「ネットワーク」相互の関係を明らかにすることも視野に入れている。

資料収集は各種団体（JIDA：日本インダストリアルデザイナー協会、JDB：日本デザイン事業協同組合、JIDPO：日本産業デザイン振興会、JID：日本インテリアデザイナー協会等）調査会社データ（富士キメラ総研等）等を通して主に行うが、資料収集の他の方法として、静岡文化芸術大学名誉教授河原林桂一郎氏（元東芝デザインセンター長）山下幹生（元シャープ）他の協力を得てデータソースの拡充を図った。また、研究代表者はデザイン計画を主フィールドとしているため、デザインマネジメントにおける経営フィールドの視点を強化するために、豊橋技術科学大学（元京都工芸繊維大学）坂本和子氏に研究協力者として協力を依頼した。また、関連書籍、雑誌、新聞の読み込みを行い、ネットワーク型製品開発として解釈可能な事例も抽出した。抽出した事例を組織規模、組織構成、人員、開発プロセス、製品アウトプット、業務内容、

責任体制、取扱う製品内容、資金の流れを基軸に製品デザイン開発の類型化を行うと同時に、開発途上で具体的にどのような問題（阻害要因）やイノベーションが起きているのかの考察を加える。

これまで、科研費の研究分担者として関わってきたH16-18「デザインを媒介にしたブランドマネジメントの研究」、H17-19「デザイン開発プロセスにおける意志決定の研究」で得られた知見を総合するとともに、研究遂行時に培った企業関係者との良好な関係を下に、円滑なインタビュー調査から得られる情報を最大限に活用する。

欧州では日本に比較してフリーランス、中小のデザイン事務所が多数を占める。歴史的に最も有名な事例がAEGにおけるペーター・ベーレンス、オリベッティにおけるニッツォーリ、ソットサス、ペリーニの関係が挙げられる。歴史的に、ネットワークの中で製品デザイン開発を行う風習の根付いた欧州の事例比較が有効と考えた。

現実としてコモディティ化された製品において強みを維持している欧州企業の現状（逆のケースも考えられる）を勘案すると、ネットワーク化での製品デザイン開発のメリット・デメリットが抽出できるはずである。

情報収集は、Rat für Formgebung（ドイツデザイン協会）、Industrieforum Hannover（iF）、ADI（イタリア・インダストリアルデザイン協会）、Design Forum Finland（フィンランドデザイン協会）等からの資料収集に加え、海外の研究パートナー（ミュンヘン工科大学・iF審査委員長Fritz Frenkler氏、Aalto大学、Aalto大学IDBM Toni-matti Karjalainen氏）等との連携を活かして、調査対象とする「ネットワーク」事例を抽出した。

また、アジアの事例として台湾に於いてもネットワーク化の事例を収集した。

海外へのインタビュー調査資料については随時専門の翻訳者に依頼し、日本語テキスト化を行い、整理した。

#### 4. 研究成果

自社完結型からネットワーク型に移行した主要な事例を(アウトソーシング型を含め)大企業同士のネットワークの場合、大企業と中小企業、大企業とフリーランス、フリーランス同士、ユーザーの関与などの場合に区分して、主に電機産業、自動車産業、家具・什器産業を中心に収集すること、及びその類型化であった。関連書籍・資料の収集やインタビューから上記の事例を収集したが、特に電気産業における製品開発プロセスに注視し、そのネットワーク化を探った。ネットワーク化が行われるタイミングには幾つものタイプがあり、主には、製品開発プロセスの初期段階、中間段階、最終段階の三つに分類でき、それぞれに特徴が見られるが、初期段階からのネットワーク化が製品のアウトプットに影響を与え、イノベーションにも寄与する事が推察された。このことに関しては、Transition of structure and business area of design organization, and design management for Japanese electronic manufacturers と Strategic Design Management Methods in Major Japanese Electronics Companies として KEER2012 にて報告を行った。

日本の事例との差異を確認するために、アジア(台湾)、欧州(イタリア、ドイツ)の事例をインタビュー調査をもとにデータ収集し、その特徴を明らかにした。台湾での調査からは台湾デザインセンター(TDC)がネットワーク構築の媒介の一つとなっていることが分かった。その方法としては企業における製品開発プロセスで擬似的に外部デザイナーによるワークショップを実施させ、外部デザイナーの有効性・信頼性を示すことで、外部とのネットワークを構築

させ、製品開発の初期段階からデザインを有効なツールとして取り入れることを促すものであった。これは、中国とのビジネスが多い台湾に特徴的な事例と言える。

次に、ドイツ、イタリア、フィンランドにおいて、ドイツでは UNIVERSAL DESIGN & SERVICE GmbH の Thomas Bade 氏、ミュンヘン工科大学・fp design・iF Design Award 審査委員長の Friz Frenkler 氏、ミュンヘン工科大学の Florian Abendschein 氏、Wotan Wilden 氏、fp design の Anette Ponholzer 氏に、イタリアではドムスアカデミーの Claudio Moderini 氏に、フィンランドでは Aalto 大学の Mikko Koria 氏、Toni-Matti Karjalainen 氏、Salimaki 氏へのインタビュー調査を実施した。ネットワーク型デザイン開発の現状について、特に日本との顕著な違いは、そもそもネットワークを組むためのコントラクトに大きな問題があり、スムーズにネットワークを組むことが出来ていないことが判明した。民間企業同士のネットワーク化には情報の漏洩や権利の所在の問題で、特にドイツではコントラクトの段階でストップすることが多いということである。一方、そのような中で、ネットワークの媒介役として NPO が役割を果たしていることも分かった。イタリアではその媒介役に教育機関(ドムスアカデミーなど)が機能しており、公と公、公と民、民と民の橋渡しとしての役割を担っている実体も確認できた。

インタビュー調査から分かった欧州におけるネットワーク型デザイン開発の特徴は、サービスデザインやユニバーサルデザインに係わる開発に於いて特に発展していることであり、これは、サービスに関連する事業が多くの業態にまたがることが多いことや、ユニバーサルデザインにおいてはオープンソースの利用がデザイン開発に有効に働くことがその理由として挙げられた。そ

の中で、取り扱う事業がパイプライン・ビジネス（製品を売り、お金を得る）か或いはプラットフォーム・ビジネス（プラットフォームを作り、2者間で運営し両者からお金を得る）により考え方が異なることが指摘され、プロセスやデザインを実際に管理するマネジャーの社内での存在有無や、デザインマネジャーの地位（生産マネジャーや製品開発マネジャーの下位に位置づけられることが多い）もネットワーク型のデザイン開発の運用では影響が大きいことが分かったが、社内デザイナーがそもそも少ない欧州型の企業ではデザインコンサルタントとネットワークを組むことは通例であるため、マネジャーの意志決定が特に重要となることが明らかとなった。また、ドイツの自動車産業など高度に技術が先行している産業では、ネットワークそのものが開発の貴重なノウハウとなっていることから、どのようなネットワークが構築され運用されているかは秘匿される傾向があることが分かった。具体的なネットワーク構築の内容は不明であったが、ネットワークを構築する際に問題になることは知財権と情報漏洩であり、その問題によりネットワーク構築に支障をきたし、社外とネットワークを構築することが困難となっている状況も浮き彫りになった。その為、ネットワークの構築手法として、社外であったものを M&A などにより社内に取り込み、社内ネットワークを拡充する方法がとられている事も明らかとなった。

#### 5. 主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕(計4件)

Toshinari Sakai, Kenji Yamada, Megumu Ichikawa, Kiyoshi Okabe, Hidefumi Yamaoka, Yoji Kitani, Mikio Fujito, Development of Business-oriented Dining Table Gas

Cooktop “ Full Flat Conro (Gas Cooktop) ”、IGRC2014、査読有、No.TPI-19、2014、No.398  
坂本和子, 木谷庸二, 河原林桂一郎、デザイン評価モデルの開発、Design シンポジウム 2014 proceeding、査読有、CD-ROM、2014、4p

Yoji Kitani, Mikio Fujito, Kazuko Sakamoto, Keiichiro Kawarabayashi、Transition of Structure and Business Area of Design Organization, and Design Management for Japanese Electric Manufacturers、International Journal of Affective Engineering、査読有、Vol.12 No.2、2013、pp.285-290

Keiichiro Kawarabayashi, Mikio Fujito, Kazuko Sakamoto, Yoji Kitani, Mikio Yamashita, Noboru Koyama, Yasufumi Morinaga、Strategic Design Management Methods in Major Japanese Electronics Companies、International Journal of Affective Engineering、査読有、Vol.12 No.2、2013、pp.325-335

〔学会発表〕(計1件)

筒井靖典、藤戸幹雄、木谷庸二、野村昌由、松尾駿一、Design Thinking に関する研究 - 各プロジェクトメンバーの発想方法の違いに着目して-、日本デザイン学会：第59回春季研究発表大会、査読無、日本デザイン学会研究発表大会概要集、Vol.59、2012、2P-CD

#### 6. 研究組織

##### (1) 研究代表者

木谷 庸二 (KITANI, Yoji)

京都工芸繊維大学・デザイン・建築学系・准教授

研究者番号：10299133

##### (2) 研究協力者

山下 幹生 (YAMASHITA, Mikio)

河原林 桂一郎

(KAWARABAYASHI, Keiichiro)

坂本 和子 (SAKAMOTO, Kazuko)