

早稲田大学 IT 戦略研究所

*Research Institute of IT & Management,
Waseda University*

2015 年 1 月

デザイン価値の創造: デザインとエンジニアリングの統合に向けて

延岡 健太郎 (一橋大学イノベーション研究センター長)

木村 めぐみ (一橋大学イノベーション研究センター特任講師)

長内 厚 (早稲田大学ビジネススクール准教授)

早稲田大学 IT 戦略研究所ワーキングペーパーシリーズ No.52

Working Paper

デザイン価値の創造：デザインとエンジニアリングの統合に向けて

延岡 健太郎（一橋大学イノベーション研究センター長）

木村 めぐみ（一橋大学イノベーション研究センター特任講師）

長内 厚（早稲田大学ビジネススクール准教授）

要旨

デザインは、ものづくりにおける顧客との接点として製品の価値を創り出す。この価値を「デザイン価値」と呼ぶとすると、高度なデザイン価値を創出するためには、デザインとエンジニアリングの真の融合が必要となる。今、日本の製造企業に求められているのは、その融合に向けた取り組みであり、マネジメントだといえる。本研究では、革新的なアプローチによってエンジニアリングとデザインの統合を実現しデザイン価値創出に成功しているイギリスのダイソンへのヒアリング調査やデザイン価値創出の担い手なる「デザインエンジニア」を育成するイギリスの大学の教育プログラム調査を行った。これらの調査結果の考察と日本でもデザイン価値経営に成功していたソニーの事例研究を通じ、今後日本の製造企業が取り組むべきデザイン価値経営や、日本のイノベーションのために必要な人材育成のあり方を示唆する。

キーワード：ものづくり、デザイン、エンジニアリング、価値創造、イノベーション

<目次>

第1章 はじめに.....	2
第2章 エンジニアリングとデザイン：分業の歴史.....	3
第3章 デザイン価値とは.....	5
第4章 ダイソン社におけるデザインとエンジニアリング統合の事例.....	8
第5章 日本企業におけるデザイン価値経営の事例：ソニー.....	18
第6章 おわりに：日本企業のデザイン経営への示唆.....	20
参考文献.....	22

第1章 はじめに

製造業が追求すべき顧客価値の中身が、いま、大きな変革期を迎えている。長い間、製造企業は、新機能、高品質、低コストなど、客観的な評価基準をもつ具体的な価値を目標に商品開発を行ってきた。ところが近年、このような価値に加えて、顧客が真に喜ぶ、主観的な評価基準によって決まる価値が必要になってきた。商品の便利な機能や壊れない品質は、もはや当然となった。顧客は、物理的な価値にとどまらず、彼らの心や五感に訴えかけ、自らが能動的に意味づけるような価値までを求めようになっている。顧客の評価を高めるには、これら多様な価値を一体化させ、それらを統合的な顧客価値として創り出す必要がある。優れた商品を生み出すためには、筆者らがこれまでも主張してきたように、「機能的価値」を超えた、顧客が主観的に意味づける「意味的価値」を同時に創出しなければならないのである（延岡、2011）。ものづくりにおいても、そのような価値づくりに焦点をあてたイノベーションが重要になってきている。

このような新しい価値に関連した議論は、様々な分野で展開されてきた。たとえば、マーケティング分野では、経験価値（Schmitt, 1999）やサービスドミナントロジック（Vargo and Lusch, 2004）といった概念が注目を浴びた。彼らも、優れた技術やものづくりが顧客価値に結びつき難くなった点を強調している。それらに共通する主張は、商品の機能そのものではなく、商品と顧客によって共創される価値の重要性である。

なお、筆者らの唱える意味的価値は、Schmitt(1999)の経験価値よりも、機能的価値以外の顧客価値をより包括的に議論している。また、意味的価値と機能的価値は相互依存的で不可分な関係にあり、技術が意味的価値の創造に大きな役割を果たすという点を強調している。マーケティングではなく、技術経営について考える場合、この点は、特に重要なテーマである。本稿におけるデザインとエンジニアリングの統合という概念も、意味的価値を創造する際の、技術が果たす役割を論じる一例として捉えることができる。

経済学でも、「ソフトイノベーション」（Stoneman, 2010）という考え方が登場し、伝統的な枠組みを超えたイノベーションの重要性が高まる現状を説いている。ソフトイノベーションは、ファッションや映画、音楽など、クリエイティブ産業におけるイノベーションとして注目された考え方だが、それだけではなく、製造業についても、機能だけではなく、視覚的・触覚的に美しいと感じる商品をうみ出すイノベーションの重要性を示している。産業を超えて社会全体の経済成長にとっても、ソフトイノベーションの貢献が不可欠になっているのだ。

このような新しい価値＝意味的価値の重要性が急速に高まっている今、本稿では、とくにデザインに焦点を当てた顧客価値とその在り方について議論する。デザインは、ものづくりにおける顧客との接点として製品の価値を創り出す。本稿は、デザインによって生じる価値を「デザイン価値」と定義し、その創出のためのマネジメントについて考察する。詳細な定義は後述するが、本稿でいうデザイン価値とは、意匠だけでなく、経験価値や使いやすさなど、顧客と商品との間で共創される顧客価値のすべてを包括した概念である。

高度なデザイン価値を創出するためには、デザインとエンジニアリング（技術・設計開発）の真の融合が必要である。そもそも産業革命期以前のものづくりでは、設計とデザインが分離しておらず、それらのプロセスも一体化していた。だが、急速な工業化と機械化の進展に伴い、優先されたのは、技術の発展であった。その間、デザインは軽視され、粗悪な製品が溢れるようになった。産業革命が起こった英国では、この状況を危惧した政府が、19世紀半ばにデザイン学校を設け、政策課題として、国産品のデザインの質の向上をはかったほどである。20世紀に入ると、米国が先行して、意匠としてのデザインを分業化した。たとえば、1927年には、ゼネラル・モーター社（GM社）が大企業として初めてデザイン（意匠）部門を設置し、これが大きな成功へとつながった。日本でも、1951年には松下電器産業が製品意匠課を設置し、大規模な製造企業としては初めてとなるデザイン部門が誕生している。このあと、他の企業もそれに追従した。

しかし、いま、このように製品技術とデザインが分離した状況では、高い競争力をもつことができなくなっている。製品の表面に新しい意匠を加えるだけでは、競争優位性や顧客価値を高めることが難しくなっているのだ。加熱する国際競争を勝ち抜くためには、真のデザイン価値の創出が必要である。そのためには、デザインとエンジニアリングが組織的にも人材的にも一体化し、統合的な価値を創造しなければならない。このような背景のもと、本稿では、エンジニアリングとデザインの統合という視点から、その先進的な事例として主に英国ダイソン社を取り上げ、デザイン価値を創出する条件について議論する。

第2章 エンジニアリングとデザイン：分業の歴史

エンジニアリングとデザインの関係は、工業化や機械化の進展とともに変化し続けてきた。前述したように、産業革命期以前は、技術・設計とデザインが明確に分割されていたわけではない。日常的に使われる民芸品はもとより、芸術性の高い織物や家具でも、それらを創る職人が設計・意匠も含めて手工芸的なものづくりを行っていたのだ。

工業化や機械化が進むと、ものづくりに変化が起こった。織物や家具なども、工場での生産が増えるようになり、手作りよりも、大量かつ効率的な生産が可能になった。しかし、当時はまだ、機械化の技術も未熟であり、手間をかけてつくられた製品のように、意匠まで美しくすることはできなかった。細かい意匠よりも、機械による効率的な生産に注力せざるを得なかったのである。

しばらくすると、そのような傾向を危惧する動きが広がった。上でも触れたが、19世紀半ばになると、英国では政府のデザインスクールが全国各地に20校ほど設立され、英国製品のデザインの質を高めようとした。最初のデザインスクールは、現在では、英国で最も権威のある芸術大学（院）ロイヤル・カレッジ・オブ・アート（RCA、王立芸術大学）になっている。

また、19世紀末には、製品に美しさを取り戻すべきだという意見がさらに強まっていく。たとえば、モダンデザインの基礎を作ったとも言われるウィリアム・モリスは、機械化ではなく手工芸に戻り、生活に芸術を取り戻そうという動き、すなわち、アーツ・アンド・クラフト運動を主導した。たしかに、モリスは、デザインの重要性を多くの人々に広める点では成功した。だが、現実的には、手作りに戻れば、その分、高価な商品となる。それゆえ、彼の主張も当時はまだ英国経済や社会全体に大きな影響をもたらすことはなかった（中山、1998）。

ただし、モリスの考え方やアーツ・アンド・クラフト運動はその後、国内外に影響を与え続けた。たとえば、ドイツでは、1907年ドイツ工作連盟が設立され、そのメンバーたちは、モリスらのように工業化を否定するのではなく、芸術と工業化を統合かつ両立する可能性を模索した。1919年には、その参加メンバーのひとり、ドイツの建築家、ヴァルター・グロピウスを頭にバウハウスが創立され、総合的なデザイン教育が実施されるようになる。ドイツ工作連盟もバウハウスも、デザインと産業とを結びつけるうえでは大きく貢献した。しかし、当時はまだ、ドイツでも、デザインと技術のバランスをともなった商品開発、とくにその大量生産を可能にする技術が十分ではなかった。

結局、デザインが経済に大きな影響を持ちはじめたのは、20世紀の米国であった。乗用車や耐久消費財において、ようやく大量生産とデザインが共存しはじめたのである。その過程についての好例は、米国の自動車業界だろう。まず、ヘンリー・フォード氏率いるフォード社は、1908年のモデルTで、大量生産による大きなコスト低減を実現した。フォード氏は、デザインに大きな関心はなく、大量生産に適した標準的な設計を採用している。

一方、アルフレッド・スローン氏が主導した GM 社は、モデル T との競争戦略として、デザインを重視するようになった。1927 年には、ハーリー・アールを部門長に、大企業では初めてとなるデザイン部門として「アート・カラー部門 (Arts and Color Section)」を設置している (Gartman, 1994)。この部門は、基本的には外観スタイルや内装デザインを担当した。新型車だけではなく、毎年、意匠を変更し、新鮮さを強調するモデルイヤー車のデザインもその重要な業務であった。GM 社は 1920 年代中盤から 30 年代にかけ、販売業績でフォード社を凌駕しており、デザインを重視した戦略の成功を物語っている。

この時期が、インダストリアルデザインの本格的な始まりと言われている。手工芸的なデザインを唱えた英国のモリスらとは異なり、米国では、大量生産された商品を販売する際、その魅力を高めるための意匠として、デザインが製品にうまく組み込まれるようになった。だが、GM のデザイナーがスタイリストともよばれていたように、彼らの中心的な役割は、意匠としてのデザインにあった。大量生産のための技術が発展途上だったこともあり、まずは、生産技術上の問題点を優先的に解決し、デザイナーたちはそれに合わせる必要もあった。当時はまだ、開発段階から製品技術とデザインを融合させた統合的な価値を実現することは困難であった (青木、2014)。

しかし、今後は、次の 2 つの理由からより高いレベルでの融合が求められる。一つは、競争上の理由である。製品の機能だけではなく、デザイン価値が競争の鍵を握りつつある今、デザインとエンジニアリングの更なる融合が必要である。もう一つは、技術的な理由である。金型などの大量生産の技術、3D プリンタに代表されるデジタル技術が大きく進化した結果、これまで以上に、デザインとエンジニアリングの統合的なプロセスを実現できるようになった。イノベーション研究で著名なアッターバックも、デザイン活動の範疇が意匠や製品機能だけでなく、生産効率や耐久性などにも広がる可能性、それこそが競争力には重要となった点を主張している (Utterback, 2006)。

第 3 章 デザイン価値とは

デザインという言葉への解釈は様々であり、決まり切った定義があるわけではない。最も広義には、国の政策デザインや人生デザインのように、一般的な構想・計画という意味にまで広げて使うこともできる。しかし、ここでは、商品開発や商品価値にかかわる領域に絞ってデザインを考えることにしたい。といっても、本稿では、次に定義するように、デザインを形や色など、意匠に限定しない。

商品開発では、顧客がその製品を使用する際に生じる顧客価値を高めることが最も重要である。それを実現するためには、大別してつぎの二つの活動が必要である。一つは顧客が実際に使う場面で経験する顧客価値の設計（デザイン）、もう一つは、それを可能にするための技術・設計の開発（エンジニアリング）である。括弧で示したように、本稿では、前者をデザイン、後者をエンジニアリングと定義する。つまり、商品価値の創造＝デザイン＋エンジニアリングと考えることもできる。

デザインの最も重要な役割が、顧客が経験する価値を創出することであるという点は、近年、流行しているデザイン思考とも共通し、異論はないだろう。つまり、顧客と商品のインタフェースで共創される価値を指している。前述のように、本稿では、ここで創出される顧客価値をデザイン価値と呼ぶ。

顧客とのインタフェースで創られるデザイン価値は、さらに3つに分解することができる。顧客が一時的にではなく、真に満足し、喜ぶような価値として、①視覚価値、②使用性価値、③所有価値の3つの価値をあげることができる。つまり、顧客が好む意匠によって（視覚価値）、また、ユーザビリティの快適さなどによって（使用性価値）、そして、商品全体を愛し、所有すること自体にも（所有価値）、喜びを感じる商品こそがデザイン価値の高い商品である。それぞれについて、なぜ、その重要性が高まったのかも含めて内容を説明しよう。

1) 視覚価値

一般的に日本語で、この商品の「デザインが好きだ」と顧客がいう場合には、製品の見た目＝意匠にかかわる視覚的な価値を意味する場合が多い。これは、製品の美的・芸術的な側面が感性・情緒によって評価される価値である。前述のモリスも、身の回りにある商品が美しくあるべきことの重要性を強調していた。

ただし、ものづくりにおいては、多くの場合、意匠のみが重視されるのは良いことだとは考えられていない。後述するように、ダイソン社の創業者であるジェームス・ダイソン氏は、「意匠を重視することはない、意匠は機能についてくるだけだ」と発言しており、社内の考え方も一貫している。また、経営におけるデザインの重要性を主張する最近の議論でも、意匠だけを中心に取りあげて議論することを批判する論調は多い。しかし、多くの一般消費財における顧客価値として、視覚価値が重要であることに疑問の余地はないだろう。アパレル産業やラグジュアリー産業などは言うまでも無いが、乗用車の売り上げにも、

視覚価値は決定的に大きな影響力をもっている。

2) 使用性価値

近年、商品力における使用性価値が決定的な役割を果たすようになった。それこそが、デザイン価値の重要性が高まった最大の理由の一つである。ISO9241-11 の「usability」が JIS 規格に転用された際、それが「使用性」と訳されたように、使用性は、ユーザビリティとほぼ同義のことばである。

IT 機器やソフトウェア、WEB ページなど、その機能を顧客がストレスなく引き出せる点が、各商品・サービスの商品性に大きな影響を与えるようになった。ユーザーインターフェイス（UI）の概念の登場は、半世紀前にさかのぼり、主にコンピュータの誕生をきっかけとする。その後、UI に関連して、ユーザー中心設計（UCD=User Centered Design）やユーザビリティなど、様々な言葉を通して、顧客の使用性価値に焦点をあてた概念が議論されるようになった（たとえば、Norman and Draper, 1986 など）。

いまや、ハード・ソフトも多様化し、モバイル機器の種類も増え、様々な端末で様々なサービスを活用することができる。その中で、ユーザビリティの概念はさらにユーザーエクスペリエンス（UX）へと拡大し、顧客の経験に関わる価値の重要性が一般的にも認識されつつある。ここで定義した使用性価値においても、顧客が商品、WEB、サービスなどを使用するプロセス全体で経験する価値が重要である。

このように複雑な価値の創造が求められている中で、この分野の第一人者であるノーマンも、本稿と同様、デザイナーが技術を学び、エンジニアリングに一層深くコミットしていく必要性を主張している（Norman, 2011）。

3) 所有価値

所有価値とは、商品全体の総合的な価値であり、顧客が商品を好きになり、所有することに喜びを感じるような価値である。優れた商品コンセプトを実現することによって、すなわち、視覚価値や使用性価値が高く、それらを支えるエンジニアリングも高度であれば、この価値が高まる可能性は高い。ただし、商品全体の価値である所有価値は非可分であり、視覚価値と使用性価値などに分解してすべてを説明することはできない。そのため、所有価値は視覚価値と使用性価値とは別個に考える必要がある。

本稿で主張しようとしているように、このような非可分な所有価値の重要性が高まった

からこそ、エンジニアリングとデザインも一体なって取り組むことが求められる。総合的かつ統合的な顧客価値を創り出すには、それらの一体化が必要である。では、どのように、この一体化を実現すればよいのだろうか。次に、エンジニアリングとデザインの統合を革新的なアプローチによって実現し、デザイン価値の創出に成功しているダイソンの事例を説明しよう。

第4章 ダイソン社におけるデザインとエンジニアリング統合の事例

デザインとエンジニアリングを組織面・人材面でより統合的に実施するためには、次の3つのアプローチが考えられる。まず、①デザインとエンジニアリングの2つの機能部門はそのまま残し、それらの間での協業を強化する。次に②2つの機能部門は一体化するが、その中のエンジニアとデザイナーの2つの専門人材は残す。そして、③組織としてはもちろん、人材としてもエンジニアとデザイナーを一体化する。

一つ目のアプローチによってデザイン価値の高い商品を生み出してきたのが、本稿のおわりに日本の成功事例として説明するソニーである。だが、将来のものづくりも見据えた場合、③の重要性が高まっていると考えられ、本稿では、この点を強調することにしたい。実際、英国のダイソン社では、組織・人材レベルでエンジニアリングとデザインの境界を取り去ることで、革新的でデザイン価値の高い商品開発に成功している。

1) 開発プロセスとデザインエンジニアの役割

ダイソンの開発部門には、大別して、英国本社地区（マルムズベリー）とアジア地区（シンガポールとマレーシア）の2拠点がある。全社では、約2000人の技術者が在籍し、その中で約800人がデザインとエンジニアリングの両方の専門教育を受けているという。なお、本稿でデザインエンジニアとよぶ場合には、大学でデザインとエンジニアリング両方の専門教育を受けた技術者を指す。この比率は、英国本社の開発部隊にいる650人の技術者ではさらに高く、筆者らが行った聞き取り調査の結果、そのうちの約60～70%がデザインエンジニアであるようだ。

ダイソンの開発プロセスは大きく分けると、3つのステージがある。第1ステージは「新商品イノベーション」（NPI=New Product Innovation）、第2ステージは、「新商品開発」（NPD=New Product Development）、第3ステージは、「生産準備」である。これらすべての分野でデザインエンジニアがマネジメントも含めて中心的な役割を担っている。

第1ステージのNPIでは、主に顧客価値や技術の検討も含めて、商品コンセプトを創り出す。ここでデザインの素養をもつデザインエンジニアが適任であることは容易に理解できるだろう。このステージで重要となる、プロトタイプを活用したアイデアの検討も、後述するようにデザインエンジニアの得意とするところだ。ただし、ダイソンでは、デザインエンジニアの活躍分野がNPIにとどまらない。だからこそ、商品開発を牽引する主要な人材の大多数に、デザインエンジニアを採用しているのである。

詳細な設計の段階においても、さらには、生産技術や製造ラインの開発においても、デザイン教育が活かしているようである。また、デザインエンジニアの役割は、顧客から見える部分だけではない。外からは見えないモーターやその他の部品についても、同様にデザインエンジニアが担当している。後で説明するデザイナーの能力である3次元をビジュアライズできる点は、モーターや製造ラインの設計にも役立つ。また、生産準備段階も含めて、商品開発プロセスの最終段階まで設計・デザインの変更が生じるため、デザインエンジニアの設計能力が開発期間を通して求められる。

商品設計や顧客価値を総合的に先導するデザインマネージャーもデザインエンジニアである。デザインエンジニアが最大限に能力を発揮するためにも、同タイプの人材をマネージャーとして登用するのが良いのだろう。なお、ダイソン社には、デザインマネージャー以外にプロジェクトマネージャーがいるが、彼らの主な役割は、予算や日程の調整など、プロジェクト管理の業務にある。つまり、商品性や顧客価値に関する業務は、技術・設計開発も含めて、デザインエンジニアがマネジメントしていることになる。

2) デザインエンジニアの実態調査

デザインエンジニアの実態と優位性を理解するため、2014年中に、ダイソン社の主力商品の開発に携わったデザインエンジニア5名（表1参照）に対し、英国の本社とシンガポールおよび東京の3つの場所で、ひとりあたり40分～80分程度の聞き取り調査を行った。なお、このうち、3名は2014年夏以降に導入または発表された主要新商品の商品開発責任者、またはそれに近い役職についている者であり、彼らが来日した際（東京での商品発表会）に調査を行った。

調査の主な目的は、次の2点を問うことにあった。第一に、デザインエンジニアとは、具体的にどのような人物（バックグラウンドやプロフィール、キャリア）で、どのような業務をおこなっているのか、第二には、エンジニアかデザイナーかということではなく、両

方を専門としている優位性は何なのかという点である。

最初に、デザインエンジニアのキャリアや業務を見てみよう。まず、表1の全員がデザインとエンジニアリングの教育を受けている。特に英国本社では、たとえば加湿器の除菌技術など特別な専門性が必要とされる技術分野以外は、基本的にはエンジニアリングとデザインの両方の教育を受けた技術者を優先的に採用している。英国内のハダースフィールド大学やグラスゴー大学など、デザインとエンジニアリングの両方が学べる優れたプログラムを提供している大学で、優秀な学生を積極的に探索し、早めに採用を決めている。

加えて、ダイソン社は、他の企業での経験が無い、新卒学生を直接採用したいと考えているようである。多くの大企業では、エンジニアリングとデザインが分業化されているが、ダイソン社は、それとは異なる考え方を求めている。そのため、新卒で入社し、ダイソン特有の考え方をオン・ザ・ジョブで学ぶ。また、ダイソン氏自身が、できる限り、英国国内の大学や大学院を卒業した学生を採用したいと考えている。ダイソン社は、英国全体のイノベーション力を高めることに使命感をおっているのだ。

表1 インタビュー対象者リスト

氏名（役職）	調査日・場所	大学・専攻	業務概要
Matt Steel (シニアデザインエンジニア)	2014年3月20日、ダイソン社シンガポール	ブルネル大学 インダストリアルデザイン・エンジニアリング	2006年入社後「DC26」のモーターヘッドの開発責任者。現在はシンガポールで「DC48」に搭載しているモーターDDM V4製造・研究開発を担当。
Paul Finn-Kelcey (コードレス&ロボット製品開発部責任者)	2014年9月5日、東京タワースタジオ	ブルネル大学 インダストリアルデザイン・エンジニアリング	1997年入社後、日本向け掃除機DC12の開発担当。現在は、英国本社で、コードレスおよびロボットの研究開発統括。2014年発表の360Eyeロボット掃除機の統括。
Nick Schneider (グローバル品質&信頼性部門)	2014年9月13日、ダイソン社英国本社	ラフバラ大学 プロダクトデザイン・エンジニアリング	2012年に入社し、Air MultipliersのAM06のNPDを担当し、その後、NPIでロボットの新商品を担当。現在は品質管理に取り組む。
Kevin Grant (コードレス製品開発部責任者)	2014年9月25日、ダイソン株式会社(東京)	グラスゴー大学・ グラスゴー芸術学校 プロダクトデザイン・エンジニアリング	2005年に入社後、DC37およびDC48のデザインマネージャーを経て、近年は、コードレス製品のデザインチームリーダー。2014年導入されたDC74開発統括。
Tom Bennett (新技術開発デザインマネージャー)	2014年10月21日、ダイソン株式会社(東京)	ハダースフィールド大学 プロダクトデザイン	2007年に新卒で入社し、蛇口と一体型になったハンドドライヤーAirbladeなどを担当。2014年11月に導入された加湿器のAM10のデザインマネージャー

聞き取り調査の結果、ダイソンの多くのデザインエンジニアは大学進学前から、技術者と芸術家の素性を両方持ち合わせていたことがわかった。たとえば Bennett 氏は、「高校の時は物理と美術の成績が良かったので、どちらの道に行くか少し迷った」という。基本的には多くのデザインエンジニアが、幼少期から絵を描くのが好きだったものの、同時に実

用的なものづくりにも興味をもっていたというタイプである。

3) デザインエンジニアの優位点

ダイソンの5人のデザインエンジニアに聞き取り調査をしたことにより、彼らの商品開発・設計における優位性が明確になった。デザインエンジニアの優位点は一つではないので、単純ではないが、比較的、理解しやすい点が多い。

エンジニアリングの教育では、工学理論を学ぶことが主体である。しかし、理論をいくら組み合わせても、優れた商品に結びつくわけではない。一般的に商品開発とは、商品全体の商品コンセプトを構想し、その実現を目標として、商品全体の技術・部品構成を決め、試作テストなど試行錯誤を繰り返し、顧客価値と統合性・完成度を高めるプロセスである。

このプロセスを通して、デザイン教育で学ぶ能力が活かされる。特に重要なのは、多くの部品を組み合わせ、複雑な機構が機能する部分を、3次元でビジュアライズする能力である。それにより可能となるのが、商品の全体構想（商品コンセプト）の創造、プロトタイプングなどによる試行錯誤の効果的な実行、ユーザビリティの向上などである。その結果、機能的にも意匠としても優れた設計・デザインをもつ商品が生まれるのだ。これらを、もう少し具体的に説明しよう。

① 3次元をビジュアライズする能力

デザインエンジニアの強みは、商品コンセプトも商品構造も2次元ではなく、3次元で視覚化し構想できる点にある。ダイソンが開発する掃除機や空気清浄機などは、多くの部品を複雑に組み合わせている。新しい部品を開発しながら、限られた空間の中で、それらを統合的に組み込むことが求められているのだ。デザインエンジニアは3次元で構想する能力が高いため、このような設計開発に長けている。聞き取り調査の中でも、「私は3次元で考える。設計開発には3次元での視覚記憶と視覚概念化の力がとても役立つ」という発言があった。

また、それぞれの部品は相互依存関係にあり、一つの部品を変更すると、多くの部品も変えなければならない。このように、ある部品の設計が変更された後でも、デザインエンジニアたちは、他の部品にどのような影響があり、どのように設計変更され、結果的に、どう組み合わせられるかも視覚化しながら検討することができるという。また、視覚を記憶する能力にも長けているため、変更前との比較をする上でもデザインの能力が十分に働い

ている。

さらには、ダイソンの製品のうち、たとえば、扇風機や掃除機を開発する際には、空気やゴミの流れを検討することも重要である。このような動きも含めてダイナミックに3次元で構想できる能力は、設計開発上も大きな優位点となる。空気がスムーズに流れる構造も、理論的なアプローチだけでは十分ではなく、視覚的な構想も求められる。技術的な知識に加えて、視覚的な能力を備えることによって、たとえばサイズは最小限にしつつ、機能の高い機構・構造を検討するといったようなことが可能となる。

一般的に、設計開発に長けた優れた技術者になるためには、ここで説明したスキルが重要だと考えられる。しかし、工学部では基本的には理論の学習が中心になってしまい、3次元で新しい物を構想し設計する具体的な教育が十分には行われているとは言い難い。加えて、ダイソンのデザインエンジニアは、単に両方の教育を受けているだけではない。前述のように、元来、視覚的な面にこだわりをもつ人材が多く、彼らがデザインとエンジニアリングの両方の分野が学べる大学を選択することで、両面に優れたデザインエンジニアがうまれる。

この点から考えると、芸術的な感性や能力を持ち合わせていない一般的な工学部の学生にデザイン教育をしても、優れたデザインエンジニアにはならないかもしれない。だからこそ、ダイソン社では、デザインとエンジニアリングを学ぶことのできるプログラムをもつ大学で、早期に優秀な学生を探して採用している。

② スケッチとプロトタイピングの技術

3次元を視覚化する能力が高いことに加えて、デザインエンジニアはそれをスケッチで描き、プロトタイプを作成するスキルを持ち合わせている。ダイソン社では、何か良いアイデアがあれば、まずは、すぐにスケッチを描いて意見交換するという。商品に関するコミュニケーションは言葉だけでは難しいからである。

さらには、すぐに、アイデアをプロトタイプにして検討する。社内には、3Dプリンタやその他の最新のラピッドプロトタイピングツールが充実している。しかし、特に初期段階では、今でも、手作りのプロトタイプも広く活用するという。アイデアがあれば、すぐに手作りでプロトタイプを作ってテストしてみるというのが、ダイソン社の慣習となっている。テストを行い、その結果を反映し、またプロトタイプを作るというサイクルを繰り返すのが、製品開発の中核的なプロセスである。

後でも詳しく説明するが、英国の大学でデザインとエンジニアリングを同時に学べる大学では、この過程をとくに重視している。

③ 高いユーザビリティの実現

前述したように、デザイン価値の一つである使用性価値（ユーザビリティ）の重要性が近年特に高まっている。ただし、大企業の場合、組織的にも、人材的にも、使用性価値を高めることは簡単ではない。たとえば、アップルの iPhone の成功要因の一つは、ストレスなく気持ち良く使えるユーザビリティにあるが、他社では同じようなレベルで実現できていない場合が多い。高いユーザビリティの実現には、ハードとソフトのエンジニア、およびデザイナーが一体になって取り組まなくてはならないが、それは簡単ではない。

ここで問題となるのが次の2点である。1点目は、人的資源の能力の問題である。技術者は機能の開発は得意だが、ボタンの配置や操作性など、顧客の使いやすさと、その見栄えなどを構想する能力は必ずしも高くない。デザイナーは、それらには長けているが、実現するための技術については詳しくない場合が多い。そのため、技術者とデザイナーどちらが担当したとしても問題は起こりえる。

2点目は、組織的な問題である。筆者らの知る限りでは、ユーザビリティに関して、設計者かデザイナーかどちらが主体となるべきか、その責任の所在が明確になっている企業は多くない。専門的な能力も考え方も異なる両者が共同して巧みな設計開発を実現することは難しい。操作性や配置など、設計者もデザイナーもそれぞれが好みや強いこだわりを持っている場合もある。

そこで、解決策を提示するのがデザインエンジニアである。彼らは、ハード・ソフトの技術的な側面を理解した上で、顧客が使いやすく見栄えも良いUIを考えることができる。聞き取り調査を行ったダイソンのデザインエンジニアもこの点の重要性を主張していた。

④ デザイン（意匠）の質の高さ

絵を描くことが好きで、なおかつ、実践的なものづくりを求め、大学でそれを専攻するような人材の多くは、見栄えにこだわり、不恰な商品を嫌う。ダイソンのデザインエンジニアには、高校の時から絵を描くのが好きだったという技術者が多い。ただし、聞き取り調査を行ったダイソンのデザインエンジニアは、決して商品開発・設計時に、意匠を重視するとは発言しない。創業者のダイソン氏がたびたび明言・主張しているように、ダイ

ソンの中核能力は、エンジニアリングにある。聞き取り調査を行ったデザインエンジニアたちは揃って、「form follows function（形態は機能に従う）」という点に言及した。意匠だけを重視することはないが、機能を高めれば自然と見栄えも良くなる、つまり機能美を重視しているのだ。

意匠にも大きな関心をもち、専門知識がある技術者が、徹底的に機能にこだわるという点は、ダイソン社における商品開発の最大の成功要因のひとつだと解釈できる。機能と使いやすさを最優先するが、デザインエンジニアは、同時に見栄えにこだわるデザイナーでもある。こうした側面は、少なからず、設計にも影響を与えている。ダイソンの商品は、もちろん機能と意匠が合体した機能美が高い。だが、それだけではなく、意匠だけを取り出しても、顧客にとって魅力的なものになっており、視覚価値も高い。それが、商品力にも反映されているのだ。

だが、仮にダイソンが意匠を重視した戦略をとっていたとすれば、デザインにこだわる技術者が揃っているだけに、過度に見かけ重視の商品になってしまうリスクがあるだろう。

④ 商品コンセプト

これまで説明してきたように、デザインエンジニアは、商品の技術、意匠、ユーザビリティの視点から、商品全体を構想する能力が高い。これらの能力には、当然、顧客価値の視点も含まれるため、同時に優れた商品コンセプトを統合的に創出する能力ともなる。

一般的に、商品全体の顧客価値を総合的に創り出すプロセスのマネジメントは簡単ではない。特に、他の多くの企業では、前記の使用性価値の場合と同様、人的資源と組織構造の両面で問題を抱える場合が多い。第一に、人的資源として、ダイソンの優れたデザインエンジニアのような、商品コンセプトを創出できる人材が少ない。第二に、そのような人材がいたとしても、商品企画や設計開発、デザイン、マーケティングなど、組織内での役割が細分化されているので、商品全体のコンセプトを強力にリードする責任の所在が明確になっていない場合が多い。ダイソンのデザインエンジニアの存在は、これら人材と組織の問題をうまく解決している。

加えて、これまでのところ、ダイソン氏自身が明確な商品ビジョンやコンセプトを提示する機会が多いという。そのビジョンを、上記のような能力が備わったデザインエンジニアが高いレベルで具現化しているのだ。結果的に、ダイソン社では、優れた商品コンセプトが、そのまま商品力の高い商品として開発導入されてきた。

4) デザインエンジニアを創出する大学のシステム

ダイソンがこのように優秀なデザインエンジニアを大量に採用できる理由の一つは、英国の大学教育にもある。2014 年末時点で、プロダクトデザインやインダストリアルデザインなどの学科やコースは約 60 校に設置されており、そのうち、デザインとエンジニアリングを合わせて学べる大学は 30 を超える。英国では、大学とそれに相当するカレッジなどを合計すると 133 校(UK Universities の加盟校)なので、約 4 分の 1 の大学等がデザインエンジニアを輩出する可能性を持っている。

英国のデザインエンジニア教育がこのように充実している背景を 3 点あげよう。第一に、歴史的に、実践的なエンジニアリング教育およびデザイン教育がそれぞれに充実しており、それを基盤にデザインエンジニアリングの教育プログラムが設けられている点である。

まず、歴史的にテクニカル・インスティテュートが充実していた。それらの多くは 20 世紀までに、ポリテクニクとなり、その大半が、1992 年の高等教育法によって大学として認められている。ポリテクニクの教育は、学術的な知識をベースにしているものの、より重視されるのは実践であった。このような歴史をもち、デザインエンジニア教育で有力な大学には、ブルネル大学、ラフバラ大学、ハダースフィールド大学などがある。

また、ポリテクニクの設立を前に、19 世紀半ばの英国では、政府のデザインスクールが設けられていた。前述のようにまず、現在の RCA (ロイヤル・カレッジ・オブ・アート) が 1837 年に設立され、そのあと、各地に、政府のデザイン学校が 20 ほど立ち上がった。その多くは、ポリテクニクと合併するなどして、現在のデザインエンジニアリング教育に貢献している。一方、RCA やグラスゴー・スクール・オブ・アートなど、そのまま芸術に特化した高等教育機関として発展したスクールもある。これらは、他の工学系が強い大学と連携して、デザインエンジニアリングの教育プログラムを形成している。たとえば、RCA はがインペリアル・カレッジ・ロンドン (ロンドン大学)、グラスゴー・スクール・オブ・アートはグラスゴー大学と協働してデザインエンジニアを養成している。表 1 からわかるとおり、ここで挙げた大学が、ダイソンのデザインエンジニアの多くを輩出している。

第二に、ここ十年間、英国政府は、デザイン分野を強化する政策を実施している(木村、2014)。とくに、デザイン教育に大きな影響を与えたのが 2005 年に、財務大臣ゴードン・ブラウン (労働党) が主導し、当時のデザイン・カウンシルの最高責任者ジョージ・コッ

クスが執筆した『コックス・レビュー』と呼ばれる提言書である。その提言のひとつが「高等教育による将来のビジネスリーダー、科学者や技術者、創造的な専門家の養成」であった。この提言を受け、たとえば、前述の RCA とインペリアル・カレッジ・ロンドンは、2007年にデザインロンドンというプログラムを開始し、イノベーショントライアングル人材、すなわち、経営の知識も持ち合わせたデザインエンジニアの育成を目指した。このプログラムは、すでに終了したが、両大学はいまもこのような人材を育成する学科やコースを共同で運営している。

英国では現在、国全体としてデザインエンジニアの育成に取り組んでいると言える。ダイソン氏も、政府（保守党）に協力し、2010年には「Ingenious Britain」という提言書をまとめ、イノベーションの重要性を説くうえで、産業と大学がより効果的に協働すべきだと主張している。ダイソン氏は、大学への寄付も積極的に行い、デザインエンジニア人材が育成される基盤の充実に貢献している。たとえば、RCAには1300万ドルを寄付し、校内にダイソンビルディングを建設し、ケンブリッジ大学にも多額の寄付をしている。

第三に、各大学のカリキュラムの充実である。一例としてハダースフィールド大学のプログラムを見てみよう。まず、この大学のプロダクトデザイン専攻では、入学したあとに、その取得学位を文系(BA)か理系(BSc)かを選択でき、どちらのタイプの学生にも適合する。

その教育内容は、デザインとエンジニアリングの理論を十分に学びつつ、実際に自分たちで商品開発を行うなど、充実したものになっている。1年次は、デザイン（設計）の基本を学ぶ共通科目である。2年次になると、選ぶ学位によって多少異なる。文系学位であれば「商業的プロダクトデザイン」「行動・文化論」など、理系学位の場合は「先端コンピューティング技術」などそれぞれで特色がある。しかし実際には、どちらの学位でも自由に科目が受講できる柔軟なコースになっている。最終年次では、実際の商品開発プロジェクトを個人またはチームで実施し、実際の設計、ラボでのテストを経て、商品を開発する。また、それに付随して、市場調査や技術分析をまとめ、「新商品開発レポート」も作成する。

また、在学中（多くの場合は3年次）に、「ワークプレイズメント」を実施するという選択肢もある。英国には、1年間大学を離れて、ワークプレイズメントや海外留学をする、サンドイッチ学位制度がある。ワークプレイズメントは、日本のインターンシップに相当し、一定期間、企業で実際の仕事を体験する。ハダースフィールド大学のプロダクトデザイン専攻でも、一社あるいは複数の企業で合計48週間の就業体験を行う。その間、学生は企業から評価を受けることになる。

ダイソンはワークプレースメントの学生を積極的に受け入れている。ハダースフィールド大学だけでなく、たとえば、リーズ大学、ミドルセックス大学、ラフバラ大学、ボーンマス大学、ブライトン大学などがダイソンをワークプレースメントの主要な派遣先としてあげている。いずれも、ダイソンが多くデザインエンジニアを採用している大学である。この制度も、ダイソンが優れたデザインエンジニアを採用するうえで役立っていると考えられる。

このように、英国ではダイソン氏はもとより、国全体として、イノベーション政策を強化し、デザインエンジニア人材、さらには、経営的な知識も加えたイノベーショントライアングル人材の育成を目指す動きが広がっている。日本にもこのような人材基盤育成が求められていることは言うまでもない。

第5章 日本企業におけるデザイン価値経営の事例：ソニー

日本企業の中で、デザインとエンジニアリングの関係をうまくマネジメントしてきた事例も見ておこう。その好例は、やはりソニーだろう。そのデザイン開発は、社長直轄のクリエイティブセンターという組織で行われるが、ここに属するデザイナーの業務は広範である。1960年代初頭には、すでにクリエイティブセンターの前身であるデザイン室が組織されており、デザイン室に所属するデザイナーは単に商品のデザインを担当するだけでなく、ソニーのブランドマネジメントに大きな権限を有していた（ソニー広報センター、1996）。

ダイソンの事例とは異なり、ソニーでは、表面的には、デザインはクリエイティブセンター、商品開発は事業部と、デザイン部門と事業部門が分業しており、他の家電メーカーの組織と変わらないように見える。しかし、クリエイティブセンターは次の3点で特徴がある。それらは、1) 社長直轄機関であり、事業部門に拮抗できる権限・発言力を制度的かつ文化的に有している、2) 個別の商品デザインだけでなく、ユーザビリティ、CI やコーポレートブランドなどの戦略立案、商品コンセプトの創出・提案、など幅広い業務を担当している、3) 事業部からの配賦だけではなく、自らデザイン技術の開発や試作を行う予算と人員を確保している、という点である。

上記の1) や2) の権限や業務担当の広さも重要だが、それを効果的に実現するためには、3) の独自予算が必須であり、それが結果的に大きなアウトプットに結びついている。

例えば、テレビのデザイナーが、クリエイティブセンターの予算で、革新的なデザインの技術開発から試作までを行い、その後、事業部と共同して開発したという事例が報告されている（Osanai, 2013）。また、同じ報告では、ソニーのデザイナーが他企業以上に技術開発にかかわっていることを示す根拠として、クリエイティブセンター所属のデザイナーの多くが同社の意匠権出願だけではなく、特許にも発明者として登場している点が明示されている。

ソニーの事例は、前述した、デザインとエンジニアリングを組織面・人材面でより統合的に実施する3つのアプローチのうち、デザインとエンジニアリングの2つの機能部門はそのまま残し、それらの間での協業を強化するケースである。ダイソンとは異なり、ソニーの場合、クリエイティブセンターと各事業部門は独立性を保ったままだ。しかし、少なくともデザイン開発については、技術に関する知識を幅広くもつデザイナーが主導することによって、ダイソンと同様の効果を実現している。

また、ソニーは、デザイナー、商品企画、エンジニアの三者が密接に連携し、魅力的なデザインを創り出すプロセスを実施してきた。まずは、デザイナーと商品企画で、商品コンセプトを実現するためのデザインを提案する。デザインの実現が技術的問題やコスト、開発期間で困難な場合は、エンジニアが加わり、共同でそれらの問題を解決する。このプロセスを見ても他社よりもデザイナーの権限が大きいことがわかる。さらには、デザインと技術の双方に精通し、社内的にも強い発言力を有する大物デザイナーが、強力なプロジェクトマネージャーとして、商品開発全体をとりまとめることもある。

このように、ソニーでもダイソンと同様にデザイナーが商品開発を主導してきた。だが、ソニーが伝統的な組織形態に近い理由は、事業規模と製品カテゴリー数の違いにあるだろう。ダイソンはソニーに比べると、企業としても開発組織としても規模が小さく、デザインと開発とを分業しない組織マネジメントを実現しやすい。また、商品カテゴリーについても、ダイソンは「空気の流れを制御する」というコア技術を中心とした少数の製品ラインのみだが、ソニーの商品は多岐にわたり、それぞれが専門的な技術を必要とする。この場合、技術部門はデザイン部門とは分業して、専門知識の蓄積に取り組まなくてはならない。

ダイソンとソニーの両社に共通するのは、全社的なリーダーが、デザインの重要性を認識して、デザインとエンジニアリングを統合的にマネジメントしてきた点である。ソニーの場合、デザインを重視した経営は、創業者の盛田社長の時代から続いており、その歴史は

長い（一橋ビジネスレビュー、2012）。しかし、2000年代中盤には、業績も停滞しはじめ、デザイン重視の経営も崩れ始めたように見える。2005年の中期経営方針では、当時の中鉢良治社長が、「商品企画のおごり」という言葉を使い、技術・コスト重視を掲げ、商品企画やデザインの役割を低下させた。特に、デザイン発の商品コンセプトが過小評価されたことは、当時のソニーの商品力を弱める結果になった。2014年現在は、平井社長のもと、カメラ、テレビ、スマートフォンなどのデザインコンセプトを一貫させ、再びデザイン重視に回帰している印象を受ける。2014年度は、携帯電話部門以外のエレクトロニクス事業は、黒字化を果たしており、回復の兆しも見える。デザイン重視への回帰が実を結びつつあるのかもしれない。

第6章 おわりに：日本企業のデザイン経営への示唆

日本企業は、元来、組織横断的かつ統合的なマネジメントが得意なはずである。たとえば、トヨタを筆頭に、1980年代に日本のものづくりが世界を圧倒した理由の一つは、製品開発と生産技術が統合的にマネジメントされ、開発・製造のリードタイムや品質の大幅な向上を実現した点にある。いま、顧客価値を高めるためには、設計開発とデザインの統合的な取り組みが必要である。これを先導しているのは、残念ながら、日本企業ではない。英国ダイソン社や、米国アップル社などである。これ以上の後塵を拝さないために、日本企業は何をすべきだろうか。

第一に、デザイン価値の重要性を再認識することである。正確には、デザインを重視して、商品価値を高めることの重要性である。ダイソンが成功しているのも、デザインを重視しているからでは必ずしもない。デザインを顧客価値に結びつけることに成功しているのだ。デザインを重視するというよりも、顧客価値を最大限に高める価値づくりを徹底的に追求する過程で、デザインの重要性が自然に認識され、融合されるような経営を行っているのだ。

第二に、ソニーの全盛期を振り返ると、多くの日本企業は、より高度なレベルでデザインとエンジニアリングを組織的に統合する力を持ち合わせているはずである。ダイソンにおけるデザインエンジニアの活用は、個人の中で両者を統合するアプローチであり、それによって、今のところ成功を収めている。しかし、日本企業が目指すべきは、単にそれを模倣するのではなく、これら機能部門の間を統合する、独自の組織マネジメントを実現することだろう。

第三に、日本独自のアプローチが必要だとはいえ、ダイソンの事例を見る限りは、デザインと設計開発を統合的に実現できる人材、およびそれをマネジメントできる人材は極めて重要である。新しい時代の価値づくりの基盤として、日本にも、そのような人材を育成する大学教育をさらに強化する必要がある。もちろん、いかに日本のデザインを海外で売り出すかも重要である。だが、今後は、より長期的な視点から、将来のイノベーションを支える人材育成基盤を整備・推進すべきではないだろうか。

参考文献

- 青木史郎（2014）『インダストリアルデザイン講義』東京大学出版会
- Gartman D.（1994）“Harley Earl and the Art and Color Section: The Birth of Styling at General Motors,” *Design Issues*, Vol. 10, No. 2, pp. 3-26.
- 一橋ビジネスレビュー（2012）「技術経営のリーダーたち デザインは、企業の明日を拓くイノベーション・ハブになる」一橋ビジネスレビュー 第59巻4号 pp.116-125
- 木村めぐみ（2014）「イノベーション政策としてのクリエイティブ産業政策—イギリスにおける展開からの示唆」WP#14-09 一橋大学イノベーション研究センター
- 中山修一（1998）「ウィリアム・モリスの20世紀」神戸大学発達科学部研究紀要、第5巻第2号 pp. 277-293
- 延岡健太郎（2011）『価値づくり経営の論理』日本経済新聞出版社
- Norman D. and S. Draper ed.（1986）*User centered system design : new perspectives on human-computer interaction*, Hillsdale, NJ : Lawrence Erlbaum Associates
- Norman, D.（2011）*Living with Complexity*, Cambridge, MA: the MIT Press.
- Osanai, A.（2013）“Integration of “exterior design” and “engineering design” by in-house designers: Cases in consumer electronics industry,” PDW Program Session #293, the 73rd Academy of Management Annual Meeting 2013 at Orlando, FL, Aug. 10, 2013.
- ソニー株式会社広報センター（1996）『源流』ソニー株式会社.
- Schmitt, B.（1999）*Experiential Marketing: How to Get Customers to Sense, Feel, Think, Act, Relate*, Free Press, New York, NY（『経験価値マーケティング』（2000）嶋村和恵・広瀬盛一訳 ダイヤモンド社）
- Stoneman P.（2010）*Soft innovation: economics, product aesthetics, and the creative industries*, Oxford University Press, London
- Utterback, J. M.（2006）*Design-Inspired Innovation*, Singapore: WorldScientific Publishing.（『デザイン・インスパイアード・イノベーション』（2008）サイコム・インターナショナル訳 ファーストプレス
- Vargo, S.L. and R.F.Lusch（2004）“Evolving to a New Dominant Logic for Marketing,” *Journal of Marketing*, 68（1）, pp. 1-17.

早稲田大学 IT 戦略研究所 ワーキングペーパー一覧

- No. 1 インターネット接続ビジネスの競争優位の変遷：産業モジュール化に着目した分析
根来龍之・堤満 (2003 年 3 月)
- No. 2 企業変革における ERP パッケージ導入と BPR との関係分析
武田友美・根来龍之 (2003 年 6 月)
- No. 3 戦略的提携におけるネットワーク視点からの研究課題：Gulati の問題提起
森岡孝文 (2003 年 11 月)
- No. 4 業界プラットフォーム型企業の発展可能性—提供機能の収斂化仮説の検討
足代訓史・根来龍之 (2004 年 3 月)
- No. 5 ユーザー参加型商品評価コミュニティにおける評判管理システムの設計と効果
根来龍之・柏陽平 (2004 年 3 月)
- No. 6 戦略計画と因果モデル—活動システム，戦略マップ，差別化システム
根来龍之 (2004 年 8 月)
- No. 7 競争優位のアウトソーシング：＜資源—活動—差別化＞モデルに基づく考察
根来龍之 (2004 年 12 月)
- No. 8 「コンテクスト」把握型情報提供サービスの分類：ユビキタス時代のビジネスモデル
の探索
根来龍之・平林正宜 (2005 年 3 月)
- No. 9 「コンテクスト」を活用した B to C 型情報提供サービスの事例研究
平林正宜 (2005 年 3 月)
- No. 10 Collis & Montgomery の資源ベース戦略論の特徴
根来龍之・森岡孝文 (2005 年 3 月)
- No. 11 競争優位のシステム分析：(株)スタッフサービスの組織型営業の事例
井上達彦 (2005 年 4 月)
- No. 12 病院組織変革と情報技術の導入：洛和会ヘルスケアシステムにおける電子カルテの
導入事例
具承桓・久保亮一・山下麻衣 (2005 年 4 月)
- No. 13 半導体ビジネスの製品アーキテクチャと収入性に関する研究
井上達彦・和泉茂一 (2005 年 5 月)
- No. 14 モバイルコマースに特徴的な消費者心理：メディアの補完性と商品知覚リスクに着目
した研究
根来龍之・頼定誠 (2005 年 6 月)
- No. 15 <模倣困難性>概念の再吟味
根来龍之 (2005 年 3 月)
- No. 16 技術革新をきっかけとしないオーバーテイク戦略：(株)スタッフ・サービスの
事例研究
根来龍之・山路嘉一 (2005 年 12 月)
- No. 17 Cyber “Lemons” Problem and Quality-Intermediary Based on Trust in the E-Market:
A Case Study from AUCNET (Japan)
Yong Pan (2005 年 12 月)
- No. 18 クスマノ&ガワのプラットフォーム・リーダーシップ「4つのレバー」論の
批判的発展
根来龍之・加藤和彦 (2006 年 1 月)

- No. 19 Apples and Oranges: Meta-analysis as a Research Method within the Realm of IT-related Organizational Innovation Ryoji Ito (2006年4月)
- No. 20 コンタクトセンター「クレーム発生率」の影響要因分析
-ビジネスシステムと顧客満足の間- 根来龍之・森一恵 (2006年9月)
- No. 21 模倣困難なIT活用は存在するか？
:ウォルマートの事例分析を通じた検討 根来龍之・吉川徹 (2007年3月)
- No. 22 情報システムの経路依存性に関する研究：セブン-イレブンのビジネスシステムを通じた検討 根来龍之・向正道 (2007年8月)
- No. 23 事業形態と収益率：データによる事業形態の影響力の検証
根来龍之・稲葉由貴子 (2008年4月)
- No. 24 因果連鎖と意図せざる結果：因果連鎖の網の目構造論 根来龍之 (2008年5月)
- No. 25 顧客ステージ別目的変数の総合化に基づく顧客獲得広告選択の提案
根来龍之・浅井尚 (2008年6月)
- No. 26 顧客コンテンツが存在する製品」の予想余命期間の主観的決定モデルの構築
根来龍之・荒川真紀子 (2008年7月)
- No. 27 差別化システムの維持・革新の仕組みに関する研究
-ダイナミックビジネスシステム論への展開- 根来龍之・角田仁 (2009年6月)
- No. 28 変革期のビジネスシステムの発展プロセス
-松下電気産業の創生21、躍進21 中期計画の考察 - 向正道 (2009年10月)
- No. 29 インフォメディアリと消費者の満足 新堂精士 (2009年12月)
- No. 30 成長戦略としてのプラットフォーム間連携-Salesforce.comとGoogleの事例分析を通じた研究- 根来龍之・伊藤祐樹 (2010年2月)
- No. 31 ロジスティクスの情報化における競争優位の実現とその維持・強化・革新
メタシステム -差別化システム-競争優位理論の実証分析
木村達也・根来龍之・峰滝和典 (2010年3月)
- No. 32 インターネットにおけるメディア型プラットフォームサービスのWTA (Winner Take All) 状況 根来龍之・大竹慎太郎 (2010年4月)
- No. 33 ITと企業パフォーマンス-RBVアプローチの限界と今後の研究課題について- 向正道 (2010年5月)
- No. 34 ソフトウェア製品の平行プラットフォーム市場固有の競争戦略
根来龍之・釜池聡太 (2010年7月)
- No. 35 製品戦略論における出発点の吟味-理念型としての「機能とニーズの融合」視点 (CVP重視型アプローチ)の必要性- 根来龍之・高田晴彦 (2010年10月)
- No. 36 データベース市場における新規参入の成否を分けた要因-「スタックの破壊」と既存事業者と異なる「プラットフォーム優先度」- 根来龍之・佐々木盛朗 (2010年11月)
- No. 37 規格間ブリッジ-標準化におけるネットワーク外部性のコントロール-

- 長内厚・伊吹勇亮・中本龍市（2011年3月）
- No. 38 ゲーム産業における「ゲームモデル」の変化 - 革新的ゲームの成功要因の分析 -
根来龍之・亀田直樹（2011年5月）
- No. 39 経営学におけるプラットフォーム論の系譜と今後の展望
根来龍之・足代訓史（2011年5月）
- No. 40 地上波放送局における動画配信ビジネスのチャンネル・マネジメントに関する研究
根来龍之・亀田年保（2011年6月）
- No. 41 ロバストな技術経営とコモディティ化
長内厚・榊原清則（2011年8月）
- No. 42 袋小路状態の業界の経営戦略：やるも地獄やらぬも地獄の研究
根来龍之・河原塚広樹（2011年9月）
- No. 43 国内のコンシューマ向けISP事業の顧客獲得競争に関する経営者の認識と事業行動
—記述的ケーススタディー—
宮元万菜美（2012年1月）
- No. 44 ゲームユーザーの継続期間に関する研究：満足感・機会損失感・プレイ時間から探る
根来龍之・工敬一郎（2012年4月）
- No. 45 グーグル、マイクロソフト、フェイスブックのサービス追加の相互作用
根来龍之・吉村直記（2012年5月）
- No. 46 ソーシャルメディアにおける、相互共有性と相互関係性についての研究
— ツイッターのメディア特性の分析 —
根来龍之・村上建治郎（2012年6月）
- No. 47 コンピュータ・ソフトウェアの階層戦術の考察
—VMwareの仮想化ソフトの事例を通じて—
加藤和彦（2012年8月）
- No. 48 「コミュニティサイトにおける金銭インセンティブ施策等の効果に関する研究
～クックパッドと楽天レシピの比較研究～」
太田遼平・根来龍之（2013年4月）
- No. 49 Cisco Systems 買収戦略の目的と貢献に関する研究
～内容分析による考察～
大田幸嗣・根来龍之（2013年6月）
- No. 50 検証 ケータイ業界の神話 ～業績向上のための各種施策は本当に効果があったのか～
大熊裕子・根来龍之（2013年10月）
- No. 51 コンテンツビジネスリーダーの破壊的イノベーションへの対応
～音楽、新聞、書籍、テレビに共通するメカニズムの抽出～
鈴木修太・根来龍之（2014年3月）
- No. 52 デザイン価値の創造：デザインとエンジニアリングの統合に向けて
延岡健太郎・木村めぐみ・長内厚（2015年1月）

入手ご希望の方は下記までご連絡下さい。

連絡先：RIIM-sec@list.waseda.jp

www.waseda.ac.jp/projects/riim

RIIM IT戦略研究所
Research Institute of Information Technology and Management

事務局：早稲田大学大学院商学研究科 気付

169-8050 東京都新宿区西早稲田 1 - 6 - 1

連絡先: RIIM-sec@list.waseda.jp

<http://www.waseda.jp/prj-riim/>

WASEDA UNIVERSITY