

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 18 日現在

機関番号：32689

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2010～2013

課題番号：22530433

研究課題名(和文)技術シースからその用途を開発する方法とその理論的研究 - イノベーションの研究

研究課題名(英文) Research of how to develop the use from technical seeds, and its theoretical research

研究代表者

黒須 誠治 (Kurosu, Seiji)

早稲田大学・商学大学院・教授

研究者番号：20111221

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,600,000円、(間接経費) 780,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、新技術を開発したにもかかわらず、その用途がわからないまま商品化できていないシースについて、その用途を思い浮かせる方法を開発した。この方法を「できる展開法」と呼ぶ。また「できる展開法」の背景にある理論を明らかにした。

本年度の研究目的は、開発した方法を企業に応用して試みることである。応用に応じてくれた企業は、食品のアルミ箔製の皿やカップを製造・販売している会社である。当社の社員に、この製品について「できる展開」を行ってもらった。その結果、当初考えつかなかった、用途を発想することができた。これによって、本法が比較的簡単に、しかも意味のある結果をえることができることが例証できた。

研究成果の概要(英文)：Although this research developed new technology, it developed the method of making the use thinking of, about the seeds which cannot be being commercialized while the use is not known. This method is called "the developed leaf method which can be done." Moreover, theory which serves as a backdrop to "the developed leaf method which can be done" was clarified. The purpose of studying the current year is to apply the developed method to a company. The company according to application is a company which manufactures and sells the plate and cup made from aluminum foil of food. I had "possible deployment" performed to the employee of our company about this product. As a result, the use which was not invented at the beginning was able to be conceived. It has illustrated that the result which moreover has a meaning comparatively simply as for this method could be obtained by this.

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：経営学

キーワード：技術 シース 用途 イノベーション 何ができるか ニーズ 新製品

## 1. 研究開始当初の背景

筆者は、15年くらい前に、大規模浮体構造物の応用・用途を考える研究プロジェクトに参加する機会を得て、数年にわたって研究を行った。

大規模浮体構造物とは、簡単にいうと人工の浮き島である。人工の浮き島、すなわち、人工島は、甲板だけからなる、大きな船のような物である。これを製造するのは可能である。しかし、この人工島を何に利用すればいいのか、それが必ずしも明確ではなかった。つまり、大規模浮体構造物の用途が十分明らかにされてはいなかった。そこで、大規模浮体構造物の用途を探索・研究する委員会が発足した。筆者はたまたまその委員会の委員長を仰せつかった。

この委員会の運営には苦慮した。というのは、筆者は、10人くらいの委員達にただひたすら、「人工島の用途を考え出してください」、「アイデアを出してください」と言うだけだったからである。というのも、**用途をどのように考え出せばいいのか、その発想方法がほとんどなかった**からである。優秀なエンジニアからなる委員達はもっと困ったに違いない。

これが、筆者が用途の開発方法を考え出そうと思った最初のきっかけである。それ以後、筆者は用途開発方法について、折りにふれ考えた。もちろん文献も調べた。しかし、見つけれなかった。

7年前、ふとしたことで用途開発法の方法を考えついた。それは、「これを使うと  
することができる」と、  
の部分  
を言葉で表現する方法である。

これを人工島に応用すると、「人工島ができる」と、海にちょっとした平野を作ることができる。それができると、「海原に平らな土地を作ることができる」。それができると、「海原に燦々と太陽の当たる畑を作ることができる」、あるいは「太陽光のエネル

ギ - を利用して電気を大量に発生させることができる」というように、発想がつぎつぎと展開されてくる。

これは、「それができると、  
ができる」という発想をし、かつ、この発想を**繰り返して**発想していく発想方法である。そしてこれを**自問自答形式**で発想を促していく。つまり、「それができると何が  
できる?」と自問し、「それができると  
ができる」と自答する。そしてまた「  
ができると何が  
できる?」と自問する。そして「  
ができると  
ができる」と自答する。この自問自答を数回にわたって行っていくと、用途がいくつか発想されるというわけである。そこでこの発想方法を「できる展開法」と名付けた。そして、2006年3月発行の本学の紀要に、つぎのタイトルで発表した。

“できちゃった技術”の用途開発のための「できる展開法」  
シーズから用途を見いだして新商品を発想する方法、(『早稲田大学国際経営・システム科学研究』、No.37, pp.97 - 111)

## 2. 研究の目的

本研究は、新技術を開発したのにもかかわらず、その用途がわからないまま商品化できていないシーズについて、その用途を思いつかせる方法を開発し、同時にその方法の理論を明らかにすることを目的とする。簡単にいうと、**シーズを商品に結びつけるための発想法の開発とその理論の研究**である。

## 3. 研究の方法

まず、新技術の用途を発想する方法、「できる展開法」の効果さをさらに研究する。

それと併行して、「できる展開法」がなぜ効果があるかを理論的に探究する。

そして、「できる展開法」をさらに発展させる。また、可能であれば、「できる展開法」

を超える、用途開発方法を開発する。

具体的にはつぎのような方法で研究を進めていく。

まず、本研究は実証的研究であると位置づける。そこで、じっさいに企業や大学で生まれたシーズを「できる展開法」を使用してその用途を発想してもらう。発想してもらう人は、企業や大学でそのシーズを創った人がベストである。したがってエンジニア達に発想してもらうことが多くなる。

従来、新技術を開発するエンジニアや研究者たちは、研究・開発には興味をもって行うが、その用途開発にはあまり興味をもってこなかった傾向があった。そのため、良い技術はできたが、その技術を何に活かせばよいか分からない、ということが多くあった。

筆者は、用途開発も研究・開発のエンジニア達の仕事であると考え。なぜならば、開発したシーズの内容を一番よく知っているのは当のエンジニア達だからである。開発したシーズは、既存技術にはなかった長所があるが、短所も必ずある。それらが一番よく知っているのは開発したエンジニア達なのである。そして新技術は、その短所ができるだけ発現しないように、かつ長所が十分に発揮されるところに応用されるのがよい。そのため、開発したエンジニアたちが、用途開発をすべきであると考え。

以上のことから、**実証研究では、開発したエンジニア・研究者に「できる展開法」を使用して用途の発想をってもらう**計画である。

そのために、シーズを開発したが、その用途を十分開発していない企業または大学に、この実証研究の依頼をする。つぎに、シーズ開発をしたエンジニア・研究者に「できる展開法」を説明する。その説明には、筆者が 06 年に発表した論文である“できちゃった技術”の用途開発のための「できる展開法」      シーズから用途を見だし

て新商品を発想する方法、(『早稲田大学国際経営・システム科学研究』、No.37 ,pp.97 - 111、2006 年)を使用する。そして、発想作業をしてもらう。その発想結果を、彼らと一緒に評価する。また、「できる展開法」の長所や短所を指摘してもらう。

#### 4 . 研究成果

##### (1) 「できる展開法」の意義

「できる展開法」は、たまたまできてしまった技術やノウハウが、何に使えるか、その用途を探索するための手法である。そのため、つぎのような自問自答を繰り返す。

「それができると何ができるか？」この自問自答を繰り返していくと、どうしても用途を具体的に発案しなければならない状況に追い込まれる。そのとき、用途を発想できる、という仮定に基づいた考え方である。

これによって発想された用途とは、別の観点からみると、“予想されるニーズ”、簡単にいうとニーズを見つけることである。

そこで、「できる展開法」とは、シーズからニーズを発見する方法、という見方ができる。

シーズを作った技術者は、そのシーズから何ができるかということをおもひ考へないことが多い、ということをおもひ研究背景で述べたが、そのような技術者が、「できる展開法」を使用すれば、自分が作った技術で何ができるか、つまり、この技術を求めるニーズを見つけることができるのではないかと考へる。

この意味で、「できる展開法」とは、今までその技術に埋もれて、わからなかったニーズを発見することができるという意義があると思へる。

上記の成果から、「ニーズの発見」ということが重要な概念であることがわかってきた。そこで、「ニーズの発見」について研究を進めていくことにした。

## (2) 「ニーズの発見」とは

一般に、新製品を出したり、新サービスを考えたりするには、それらに求められるニーズを明らかにしておく必要がある。ニーズの無いところには、新製品や新サービスは存在しえない。イノベーションも同じである。そこにニーズがあるから、イノベーションの基になる技術が発生する。

だとしたら、ニーズはどのようにして発見するか。発見しなければならないとしたら、どのような作業をすればニーズは発見できるのか。さらに、一般に発見作業とは何をどうすることか。

そこで、本研究では、発見作業の対極にあると思われる発明作業と比較しながら、発見作業内容を明らかにする研究を行った。

その研究結果は、学会発表4の「発明作業と発見作業の作業研究 斬新な製品を生み出す開発作業の研究」である。本研究の結果、つぎのことが明らかになった。

発見作業とは、「手当たり次第に“見つける作業”を行うこと。このことは、当たり前前といえば当たり前だが、発明作業の「試行錯誤で創る作業」を行うこととは違う。発見作業では、何を発見すべきかわからないで発見作業を行うこともある。それに対して発明作業では、創るべきものはある程度わかっているのである。創るべきものがわからないで、何でもいいから創るのは、芸術作品にはあるかもしれないが、それを発明とはいわない。

「ニーズの発見」作業もまた、どんなニーズを発見すべきかわからずにニーズ発見作業を行う作業である。

しかし、ニーズは、われわれの頭の中にあるものだという仮説を作り、頭の中にあるニーズを頭の外に出す作業を、「ニーズの発見」作業と考えた。それがつぎの研究結果である。

## (3) ニーズの発見法・認識法

上記では、ニーズの“発見”という言い方を通してきたが、ここで、ニーズは“発見”するものだという言い方でいいのかについて疑問が生じる。

ニーズの“把握”と言ってみてはどうだろうか。あるいは、新ニーズを“調査する”という言い方もあるかもしれない。あるいは潜在していると思われるニーズを“発掘する”と言っても良いかもしれない。“発掘する”ものなら、発掘作業の方法を考えるとよい。それには、貴重な鉱石を掘り出す作業をイメージしてみるといいかもしれない。

雑誌論文2の“ニーズの発見法・認識法としての目的(機能)展開法 ワークデザインによる新商品企画”でつぎのような結論を得た。

それは筆者が、長年研究してきたシステム設計法であるワークデザイン法の目的(機能)展開が、ニーズを把握する作業に有効に使える、ということであった。これは筆者にとって大きな発見であった。

目的(機能)展開とは、目的(機能)の目的(機能)を繰り返し自問自答していく作業である。「それは何の目的(機能)で？」という問いかけをし、その回答を自分で表現する。そしてまた、その回答につき、「それは何の目的(機能)で？」という問いかけをし、その回答を自分で表現する。これを繰り返していく。すると、自分の頭の中にあった目的(機能)を整理することができる。たくさん挙がった目的(機能)の中から、自分が求めている目的(機能)が自分のニーズであることに気づく。そのニーズは自分だけのニーズではなく、他の人もそう考えているのではないかと思ったとき、それは、ニーズと認定できうる可能性が大きい。こうして、ニーズを見つけていくことができる。

この目的(機能)展開作業が、ここでのニーズの発見法である。ニーズの認識法とい

ってもいいかもしれない。

#### (4) ニーズの発見とは、潜在ニーズを顕在化し、かつ言語化すること

目的(機能)展開を行うことは、自分の潜在意識下にあった目的(機能)を言語で書き出すことである。これは、頭の中にあった考えを頭の外に言語を媒介にして表現することでもある。そこで、雑誌論文1で、“新製品開発作業の作業研究 ニーズ探索作業を中心として ”で、そのことを明確化した。すなわち、ニーズの発見とは、(頭の中にある)潜在ニーズを言語表現を使用して頭の外に出すことである。この作業を潜在ニーズの顕在化作業と言ったり、ニーズの発見作業と言ったりすることにした。つまり、「発見されたニーズ」とは、言語表現されていることが必要である。言語で表現されておらず、単に頭の中でしか存在しえないニーズは、本研究ではニーズとは認定しない。なぜなら、そのニーズは、自分以外の他人にはわかり得ないからである。言語以外の表現で他人にわかるとすれば、それは絵や音などで他人にわからすことができるものもある。しかし、絵や音で表現するニーズは、本研究の範囲外である。

ニーズにこれほど拘ったのは、本研究テーマは、「技術シーズからその用途を開発する方法とその理論的研究 イノベーションの研究」であったからである。ここでいう用途とはニーズだからである。本研究は、技術シーズからニーズ(用途)を探索する方法の研究といってよい。

このことを纏めると、本研究の理論面の研究成果は、つぎのようである。

技術シーズから用途を開発する方法は、「できる展開法」であって、この方法の裏付けとなる理論は、「できる展開法」では言語を使うこと、そして、「できる展開法」は、潜在ニーズを顕在ニーズとして認識する方

法であるということである。

#### (5) 「できる展開法」の実施

もうひとつの本研究の目的は、「できる展開法」を実際の企業に応用してみることであった。

大阪にある、アルミ箔製の皿やカップを製造・販売している会社に本法の応用をお願いした。

「アルミ箔製のカップを作ることができる」と次に何ができる? と筆者が質問し、会社のエンジニアに答えてもらう。その回答は、「アルミ箔製のカップにその周囲と混ぜてはいけないものを入れることができる」であった。するとまた筆者はこの句を繰り返して質問する。「アルミ箔製のカップにその周囲と混ぜてはいけないものを入れることができる」と何ができる? その質問に対して、「混合されてはいけないもの同士を独立に小分けして同置することができる」という回答をうることができた。この質疑応答によって、会社への応用が十分できるものであることを確信することができた。なお、他の会社もいくつか行った。それらも十分応用できることがわかった。

#### 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 3 件)

1. 黒須誠治、“新製品開発作業の作業研究 ニーズ探索作業を中心として ” 『早稲田国際経営研究』、査読無し、pp.1-15、No.44、(2013)
2. 黒須誠治、“ニーズの発見法・認識法としての目的(機能)展開法 ワークデザインによる新商品企画 ” 『早稲田国際経営研究』、査読無し、pp.1-11、No.43、(2012)
3. 黒須誠治、“共時的設計図と経時的設計図の意義 設計時における2種類の思考枠組み ” 『早稲田国際経営研究』、査読無し、pp.1-8、No.42、(2011)

〔学会発表〕(計 5 件)

1. 黒須誠治、塚田修、“新サービスビジネス開発のためのサービス技術表現方法の研究 新サービスの案を考え出すための一方法 ”、日本経営システム学会、広島経済大学、2013年12月8日
2. 黒須誠治、“デザインと設計の異同 ”、横幹連合、香川大学、2013年12月22日
3. 黒須誠治、“新製品開発作業の作業研究 目標設定・案の創出作業・技術課題設定 ”、日本経営システム学会、関西学院大学、2012年、12月
4. 黒須誠治、“発明作業と発見作業の作業研究 斬新な製品を生み出す開発作業の研究 ”、日本経営工学会、大阪工業大学、2012年、11月
5. 黒須誠治、“ワークデザインによる商品企画 ニーズの認識法としての目的(機能)展開法 ”、横幹連合、北陸科学技術先端大学、2011年、11月

〔図書〕(計 1 件)

黒須誠治、“納期管理の一般的理論と方法 ”、吉岡洋一編著、『先進型サプライチェーン・ロジスティクスマネジメント』、ふくろう出版、pp.46-64、2013年

〔産業財産権〕

出願状況(計 0 件)

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

取得状況(計 0 件)

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

〔その他〕

ホームページ等

6. 研究組織

(1)研究代表者

黒須 誠治 (KUROSU Seiji )

早稲田大学商学大学院 教授  
研究者番号：20111221

(2)研究分担者  
( )

研究者番号：

(3)連携研究者  
( )

研究者番号：