

## アントレプレナー・エンジニアリングの研究動向

富澤 治<sup>†1</sup>

## 1. ま え が き

技術の変化は社会にインパクトを与え、社会ニーズの変化は技術に影響する。工学に基づいて構築された技術も製品化、事業化され社会に提供されないと意味がない。この工学と経営の橋渡しとも言える境界領域について過去多くの議論が行われてきた。Kotnourは工学から経営にいたるスペクトラムの中で、図1に示すEngineering Managementに関して、その学問領域、関係する学会、取り扱う論文誌、そして研究発表の場としての国際会議等、多様な視点からその位置づけについて議論を行っている<sup>1)</sup>。電気・電子系の巨大会組織であるIEEEでは、Engineering Management Society (2008年にTechnology Management Councilに改組)を設置し、長年にわたり国際会議の開催、論文誌の発行を行ってきた。技術系の学会である映像情報メディア学会もこの境界領域の重要性に着目し、2000年にアントレプレナー・エンジニアリング研究委員会を時限研究会としてスタートした。2003年に常設研究会に格上げされ、以降、年4回の研究会を開催すると同時に、毎年、年次大会、冬季大会にてシンポジウムを企画して活動を続けてきた。

知識創造から技術構築、製品化、事業創造、市場にいたるプロセスは図2に示すとおりであり、この中の起業工学と名づけた領域が、アントレプレナー・エンジニアリング研究委員会の基本テーマである。科学と技術は必ずしも一方通行でなく、例えば、内燃機関の効率化という技術の中から熱力学が生まれたように、相互に作用しあう一つのル

ープを構成している。科学から工学、工学から科学へのフィードバックからなる知識創造のループ、製品創造から市場に至るプロセスもループを構成し、この二つのループが接し、互いの変化が誘導しあうところが社会ニーズと技術シーズの出会いとなる。ここは工学風のアナロジーを使えばトランスとして記述でき、まさにイノベーションの起点となる。起業工学はこの出会いから事業化までのプロセスを研究対象とするものであり、これをテーマとした研究会での発表件数は図2下部に示すとおりである。研究会が開催されなかった2011年3月度を除いて、ほぼ一定した論文発表が行われてきた。本稿では、この3年間の研究会活動の中で大きなトピックであった駐大阪・神戸領事館と共催した「社会起業」に関するシンポジウムと、「ものづくり価値革新研究分科会」の2点に焦点をあてて紹介する。

## 2. 研究会活動

この3年間における研究会各回におけるメインテーマは、「素材・部品ビジネスの価値づくり」、「グローバル化時代の起業家精神」、「アントレプレナーシップと地域活性化」、「モノづくりと顧客価値創造」、「モノづくりとアントレプレナーシップ」、「技術と事業創造」である。2012年の冬季大会では、本研究会が「どうする日本のモノづくりー半導体事例を中心として」と題したシンポジウムを企画した。基調講演として「地域産業の活性化実践」のタイトルのもとで地域ベンチャーのMOTについて議論を行い、続いて「日本の半導体産業の変遷」、「放送産業を事例としたソーシャ

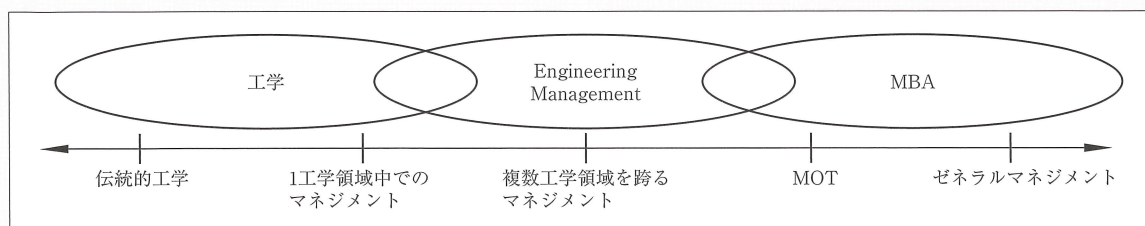


図1 工学から経営にいたる学問領域

<sup>†</sup> 高知工科大学 マネジメント学部

"Entrepreneur Engineering" by Osamu Tomisawa (Kochi University of Technology, Kochi)



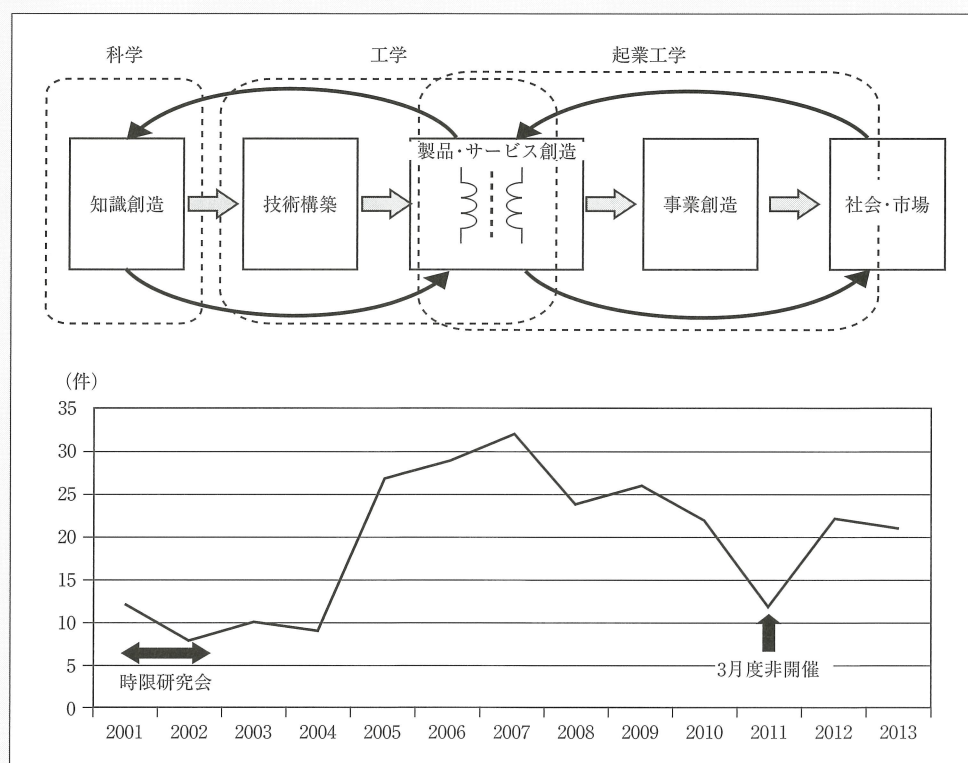


図2 研究会テーマと発表件数経緯

ルイノベーションとモノづくり」,そして日本のモノづくりの視点から「付加価値の行方と伝送技術の未来」というテーマで発表が行われた。

2013年度には研究・技術計画学会等他学会,他組織との共催も活発化させた。このうち,ここでは駐大阪・神戸アメリカ総領事館と共催した「社会起業-復興・再生への新しい展開に向けて」と題して開催されたシンポジウムの概要について紹介する。

マーケティングの領域では,単に企業と顧客の満足だけでなく,社会への影響を考えるべきというソサエタル・マーケティングの概念が現れて数十年になる。また,マイケル・ポーターが,かつてCSR(企業の社会的責任)をコストと考えず競争優位の源泉として戦略に取り込むべきと主張し,最近では,社会的ニーズ,社会的問題をビジネスの機会とすべきと指摘している。このような時期に「社会起業家」をテーマとして駐大阪・神戸アメリカ総領事館と映像情報メディア学会の共催で,2013年4月にヒルトン大阪にて国際シンポジウムが開催された。ゲストスピーカーとしてスタンフォード大学顧問教授のリチャード・ダッシャー氏が基調講演を行い,女優の中野良子女史が「新たな世界に向かって-beyond the Horizon」と題した特別メッセージを披露し,続いて,「経済再生における社会起業家の役割と課題」をテーマとしたパネル討議が行われた。

リチャード・ダッシャー氏は,社会起業家に対して,まずは起業家の姿をシュムペーターの新結合から掘り起こし,利

益の配分を最大目的とする投資家と社会的責任を担う起業家の違い,また,社会奉仕と社会起業の違いについて述べ,継続性のある変化を起こすこと,継続性の意義,困難な時期を乗り越えることによる成長,そしてそのためのビジネスプロセスの改善等について解説された。また,今米科大学で社会起業家プログラムが活発化していること,ひいてはソーシャルベンチャーキャピタルが登場しつつあることを述べ,「日本では単に成功した快適な組織にとどまらず,世界に知られたリーダーになることを目指すスタート・アップの必要性あり」を主張して講演は締めくくられた。

この後,経済産業省,メディア,民間企業からのパネリストによるパネル討議が実施された。

### 3. ものづくり価値革新研究分科会

当初,イノベティブであり,収益性も高い差別化製品が低利益率のコモディティ製品に変わってしまう要因として,クレイトン・クリステンセンは,製品アーキテクチャのモジュラ化と,顧客にとっての過剰品質であるオーバシューティング問題の2点を上げている。また,コモディティ化がバリューチェーンのどこかで作用しているときは,必ず脱コモディティ化という補完的なプロセスがバリューチェーンの別の場所で作用していること,そして,コモディティ化が企業の収益力を極端に低減するにもかかわらず,脱コモディティ化が潜在的に大きな富を生み出す可能性について論じている<sup>2)</sup>。例えば,パーソナルコンピュー



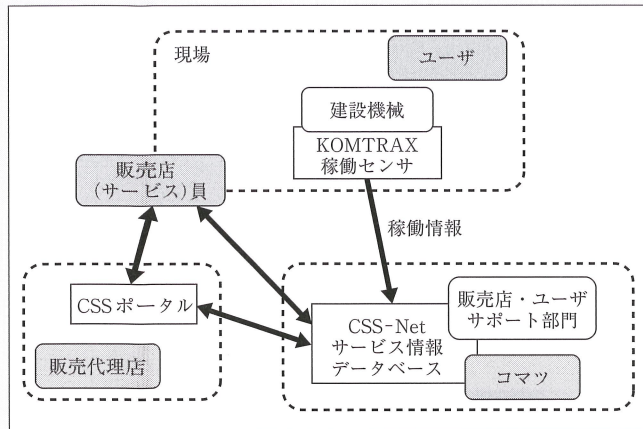


図3 コマツのアフターマーケット・サービス構造

タ産業の製品バリューチェーンで見れば、デスクトップパソコンメーカ、DRAMメーカが低利にあえいでいるなかで、マイクロプロセッサ、OSメーカが利益を蓄積した。

海外シフト、製品のコモディティ化等さまざまな課題を抱えているものの、いうまでもなく製造業は日本経済にとって基幹の産業である。「モノづくりによる価値獲得」をテーマとして、アントレプレナー・エンジニアリング研究委員会傘下の時限研究会として「ものづくり価値革新研究分科会」が設置され、2009年7月から2012年1月まで全9回の研究会を開催、その成果が2012年3月の研究会で報告された<sup>3)</sup>。本時限研究会は、2008年のリーマンショックでさえ一時的な落ち込みは見られたものの、建設機械業界で2桁利益率を確保し続ける建設機械大手のコマツ社を事例として取り上げ、経営学、工学、起業工学関係の研究者の合同部隊にて実施された事例研究である。

建設機械の部品は利用方法から容易に理解されるように、本質的に磨耗、劣化するものであり、販売後のメンテナンスが必須である。また部品点数、種類ともに非常に多いことを特徴とする。アフターマーケット事業を推進するため販売代理店網を構築し、図3に示すような、アフターマーケット業務に必要な情報の提供/参照/交換のためのネットワークを整備している。また、KOMTRAXというセ

ンサと通信機能を持った装置を建設機械に装備し、稼働中の機械情報、位置情報をデータセンターに送信、故障が発生した場合、故障の連絡、診断、部品手配、修理という一連のメンテナンス業務を迅速に実施できる仕組みを整えている。この事例を分析するなかで、アフターマーケットという新たなビジネス領域における意味的価値による高付加価値化、結果として、脱コモディティ化の方向性を導き出している。なお、この研究分科会の成果は、単行本の形にまとめて発刊されている<sup>4)</sup>。

#### 4. む す び

家電製品をはじめとして多くの製造業で経営課題を抱えている現状で、本研究会の主要テーマである技術シーズから事業化までのプロセスに関する研究領域の重要性はますます高まっていると思われる。これは本質的に学際的な研究であり、このためには関連する研究会との連携が重要であり、独自の研究会開催に加えて今後、他の学会に所属する研究会を含めて協働でこのテーマを追求していくことが必要と考えられる。

(2013年8月6日受付)

#### 〔文 献〕

- 1) T. Kotnour and J.V. Farr: "Engineering management: Past, present and future", Engineering Management Journal, 17, 1, pp.15-26 (2005)
- 2) 桜井祐子訳, クレイトン・クリステンセン, マイケル・レイナー: "イノベーションへの解-利益ある成長にむけて", 翔泳社 (2003)
- 3) 倉重光宏: "建設機械企業にみるアフターマーケット戦略-ものづくり価値革新研究分科会終了報告-", 映情学技報, 36, 17, pp.1-6
- 4) 長内厚, 榊原清則編著: "アフターマーケット戦略-コモディティ化を防ぐコマツのソリューション・ビジネス", 白桃書房 (2012)



**富澤 治** 1969年、京都大学工学部電子工学科卒業。1971年、同大学大学院工学研究科修士課程修了。同年、三菱電機(株)入社。1980年～1981年、カルフォルニア大学バークレー校客員研究員。1990年、三菱電機(株)LSI研究所設計技術第三部長。1997年、VSIS Inc.社長。1999年、Mitsubishi Electric and Electronics USA, Inc. Electronic Device Group 副社長。集積回路の設計研究、開発・事業に従事。2003年より、高知工科大学大学院起業家コース教授。2008年、同大マネジメント学部長。2011年、同大教育本部長。技術経営、起業工学の研究に従事。工学博士。正会員。