

Title	新技術による事業開発の動的プロセスモデルの提案
Author(s)	加藤, 謙介; 宮崎, 久美子
Citation	年次学術大会講演要旨集, 32: 500-504
Issue Date	2017-10-28
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/14900
Rights	本著作物は研究・イノベーション学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Research Policy and Innovation Management.
Description	一般講演要旨

新技術による事業開発の動的プロセスモデルの提案

○加藤謙介（エフエックテック戦略研究所）、宮崎久美子（東京工業大学）

新たに開発された技術をもとに、新たな市場を切り拓く事業開発は、補完技術や社会環境など複合的な事業化課題が存在する。多くの場合は市場情報の不確実性を軽減するためにユーザーと連携し、要求を顕在化させることにより、開発目標や適用対象の絞り込みを行う。しかしながら、なお解決が困難な課題も存在するため、これを回避・克服するための「当面目標を動的に設定する適用経路の設定」、および単独で克服困難な場合の「パートナーの持つコアケイパビリティを活用する連携の設計」を事例分析からモデル化し、これらを統合させた新たな「新技術による事業開発の動的プロセスモデル」を構築し提案する。

Keywords: 事業開発、適用経路設定、連携の活用、事例分析、事業化課題、プロセスモデル

1. はじめに

新興の産業分野で新たに開発される技術は、既存の技術に替わって社会生活に変革をもたらし、新事業の創出にも貢献することが期待されている。しかし、これらの事業化に際しては、その機能や性能向上など必ずしも直面している技術課題の克服だけではなく、既存競合技術のさらなる進展や必要となる周辺技術の未成熟、さらには社会的ニーズの不足や需要変化など、いくつもの阻害要因の影響を考慮する必要がある。また、ひとつの企業や組織単独で、かつ短期的には解決不可能な複合的な課題も影響を及ぼしている。

筆者らはこれまでに、特定の技術をもとに事業開発を進める際に、短期での克服困難な課題が立ちふさがる場合には、複数の適用対象の機会探索と課題の分析から目標事業を実現するまでの「適用経路を設定すること」[加藤、宮崎(2008),(2009)]、[Kato, Miyazaki (2009),(2010),(2014),(2017)]、および、単独で克服困難な課題が存在する場合は、必要能力の分析から「パートナーの持つコアケイパビリティを活用すること」が事業化の推進に寄与することを論じてきた[加藤、宮崎(2013)]。

本研究では、新たに開発された技術の中で、特に複数の適用対象が存在する可能性があり、かつ、適用へ向けた個別のカスタマイズが充分になされていない技術を事業化に導くプロセスの解明を目的とし、事業開発の可能性、確度を高める施策を提示することを試みている。

このために、6つの事業化プロジェクトの事例分析を通じて、「複合的に構成され、かつ断片化された阻害要因を抽出・分析・構造化し、その対応策の観察を通じて事業開発の確度を高める施策を導くこと」、および、「単独で克服困難な課題に対しても、事業化を推進させる連携の形態を明らかにすること」を目標とする。

この上で、有効となる施策を学術的かつ産業界で

活用できるプロセスのモデル化を図り、事業開発プロジェクトマネージャーへの提言を目指す

2. 研究の対象

新たな開発技術の中には、当初設定した用途以外にも適用可能な技術も存在する。すなわち、生まれたばかりの新しい技術の中には、所期の適用用途以外への展開性は十分に検討されておらず、かつ、それら特定用途へ適用するための開発、個別の技術的なカスタマイズもなされていないものも存在する。

本研究では、これら新たに開発され、適用用途が複数存在する可能性があり、かつ、十分な認知もなされず成熟していない技術を「新生技術」と呼び、これを活用した実用化と事業化を対象としたケーススタディを行う。先進的な新生技術は当初設定された用途へ適用するための開発が進められることになる一方、必ずしもその用途で実用化が順調に進展するとは限らない。当初設定していない適用対象で事業化させる際には、「技術の適用探索」が必要となる。これは、適用先が決定して、これに集中する事業開発には見られないプロセスであり、ゴール設定型のプロジェクトなど当初から応用対象を絞り込み、一気呵成に責め立てる事業開発プロセスとは異なった行動様式が必要となる。

また、新生技術の事業開発初期における特徴として、技術自体の認知度が低いこと、経営資源の投入が成されていないことが挙げられるため、この場合は、事業化に必要な能力全てを自組織内で調達することは困難であり、連携を活用するなどの必要性が生じる。このため、事業化組織の外部能力、すなわち連携パートナーの能力をいかに活用するかを見出すことが、新生技術を事業化するプロセスの特徴であり、事業化リーダーの大きな関心事項となる。

実用化実績がない技術をもとにした事業化プロジェクトでは、一般にそのリスクも考慮し、活動初期は小規模組織によって開始されるケースが多い。

当研究ではベンチャーを含めた中小規模組織での事例を扱う。具体的な顧客を獲得し、売上げが発生して事業化が開始されれば、事業化前と比較してリスクは低減し、人員補充や資金獲得など資源動員のハードルは下がることになる。すなわち、これら新生技術を社会に適用させるためには、特にその事業化初期の取り組みがその後の発展に大きく影響する。しかしながら、事業化のごく初期においてはその経済的な効果はあくまで期待であり、その事業開発資金や人員などの資源も限定されている。したがって、本研究では資源動員も充分になされない「不確実性の高い事業化初期」に着目し、これら新生技術をいかに取り扱えば、社会的な需要を捉え、事業化の可能性／確度を高めることができるのか、このプロセスの解明を目指す。

3. 技術の事業化へのこれまでの取り組み

「テクノロジープッシュ」によるイノベーションプロジェクトは、一般に既存の市場を離れ、新しい市場を作り出すことを目指す性質があり、これは、市場での高い不確実性を抱えることになる。従って、市場・顧客要求の顕在化を図るために、リードユーザーを含めたマーケットプルとの併用が有効となる [von Hippel (1988)]、[Day (2000)]。これにより、ニーズ情報の製品開発への反映がなされ、「技術目標、適用製品、対象市場を絞り込むマネジメント」が有効に作用する [Herstatt, and Lettl, (2004)]。また、市場へ向けた研究開発のプロジェクトを進める過程では、幅広くプロジェクトに着手し、その後、絞り込んでいくことが必要とされている [榊原(2005)]。

イノベーションの実現過程を、不確実性の高い革新的な技術の事業化に向けての資源動員を正当化していくプロセスとして捉え、「組織の内外から資源動員を図るためのその正当化」に関する 23 の事例研究が行われている [武石、青島、軽部 (2012)]。

また、[松本(2011)]は、太陽電池の事業開発事例を取り上げ、注目され始めた市場への新規参入のための資源動員の流れを分析し、事業推進人材など社内資源の動員を進めたことを分析している。

事業化の初期フェーズ、事業機会の探索においては、研究開発での「試行錯誤」の繰り返しと、市場へ投入し反応を伺う「市場実験」を行うことが必要であるとされる [Day (2000)]。この行動は「探索と学習(Probe & learn)」であり、継続的なアプローチと学習の累積により、結果的に新たな事業機会を発掘でき、事業化が進展される。[Lynn, et. al. (1996)]

新しい分野へ参入する際には、自組織にとって補完的な技術や製品、あるいは既に市場に参入済みの

パートナーとの連携が考慮される [Bleeke, J. and D, Ernst (1993)]。Doz と Hamel は、新製品や新サービスの市場機会を生み出す際、必要となる幅の広いスキルの獲得は一企業が単独ですべてに取り組めるものではないと述べている。

この上で、連携の形成は、パートナーの保有するスキルなど経営資源の補完によって、相互学習と外部の知識・スキルの消化吸収から価値創造がなされ、市場参入に有効となると述べており、その目的は自組織のコアコンピタンスの向上にあるとされる。[Leonard-Barton. (1995)]

4. 適用機会の探索と設定のプロセス

筆者らはこれまでの事例分析による研究を通じて、自らが魅力的な市場の創出と参入に対してアプリケーションや顧客を設定すること、すなわち「技術の適用経路を設定する」ことにより、最終目標に到達する上で必要となる知識や経験の学習を通じて、事業化プロセスを正統的に進展させ得ることを示した。このためには、当初目標とした事業化が困難に直面した際は、阻害要因と課題の分析が重要であり、さらには、事業化対象とした段階で、複数の適用可能性に対して探索を行い、それぞれの課題を抽出した後、最終ターゲットとなる市場へ向けて、技術の適用経路を設定することが、技術・ノウハウの蓄積と競争優位性の獲得に有効となることを示している。[加藤、宮崎(2008)]、[Kato, Miyazaki (2014), (2017)]、

新生技術はその開発経緯から、当初から設定した適用対象があるにせよ、その展開性は幅広く存在する可能性があり、これまでの前記事例研究からもひとつに定めるべきではない。こうした新生技術の事業化に特有な「適用機会の探索とその経路設定」について、これまでの事例研究から得られたプロセスを図 1 に適用機会の探索と設定のプロセスとして示す。また、図 2 はこれを踏まえた技術の適用経路設定のモデルを示す。

ここではまず、「1. 新技術による事業開発での初期目標の設定」において、①初期の事業化対象の設定を行い、②これを実現するための事業化課題の抽出、分析、構造化を通じて、③単独、短期的に克服困難な課題が生じた際には、新たな適用機会の探索を行うことになる。

次に「2. 適用機会設定への意思決定」では、④新たな適用機会の事業化課題抽出と、その克服へ向けた施策を検討し、この中で、⑤意思決定への 4 項目 (Ⅰ.課題克服の可否、Ⅱ.事業開始時期、Ⅲ.事業規模、Ⅳ.学習・経験への効果) をもとに、その実行 (適用対象の設定) へ意思決定を行う。この 4 項目の中で、Ⅰ.課題克服の可否、Ⅱ.事業開始時期につ

いては、これまでの事例研究においても、連携の活用によって克服が可能となった課題も存在しており、適用機会の設定プロセスにおいてはこのフェーズでの検討がなされることになる。

「3. 適用経路の設定」においては、それまでに得られた複数の適用対象候補について、⑥事業規模を最大化させる市場に到達させるための事業化経路を設定（技術の適用経路設定）する。さらに、「4. 事業開発の実行と知見の深化による目標の再設定」において、⑦事業化活動の実行による新たな課題の把握がなされることにより、ここで改めて、②実現するための事業化課題の抽出/分析/構造化へと戻り、再度目標の設定が行われる。さらには、⑧事業環境の状況把握と知見の深化による新たな事業機会の把握を行うことによって、④新たな適用機会の事業化課題抽出と、その克服へ向けた施策の検討へ戻り、ここで事業推進へ向けての再度の意思決定を行うことになる。

ここで事例から抽出された適用機会の探索と設定のプロセスは、当初設定された目標自体を変更する可能性があり、さらには、事業化の推進に伴って、すなわち、事業環境の状況把握と知見の蓄積と進化に伴って、自らの方向性、事業化の目標を自律的に修正する点において、動的なフィードバックが作用している。これは、設定された目標に向けて行動した結果、学習したことをもとに、あくまでも当初設定した目標により近づくためにより効率的な行動を

起こすとした「シングルループラーニング」とは異なり、行動した結果、より深い背景（事業環境）を理解することにより、当初の目標を変更し、新たな目標へ向けて新たな行動を起こすとした「ダブルループラーニング」の考え方[Argyris, C. (1999)]も含まれる。

しかしながら、これまでの事例分析からは、当初設定した目標は、初期的な実現が困難であったため、事業環境のより深い理解と把握から、当面の目標を変更し、複数の当面目標を結びつける経路を設定していることが観察されており、この点において、ダブルループラーニングの学習モデルをさらに拡張、発展させたプロセスとなっている。

これまでの事例研究においては、最終目標市場から初期的な当面目標へ設定を変更し、ここで得られた経験をもとに、後続する市場で生じる新たな技術的需要や要求を事前に察知して進められた事業化を進展させたことを観察している。これは適用対象の経路設定を実施したからこそ得られた行動となる。すなわち、将来の目標とするターゲット事業の推進へ、必然となる課題克服の行動を、適用経路を設定することによって事前に知見を深化、学習して進めた行動であり、これまでの「特定事業への注力」では認められない新たな事業化推進法の概念を導いている。

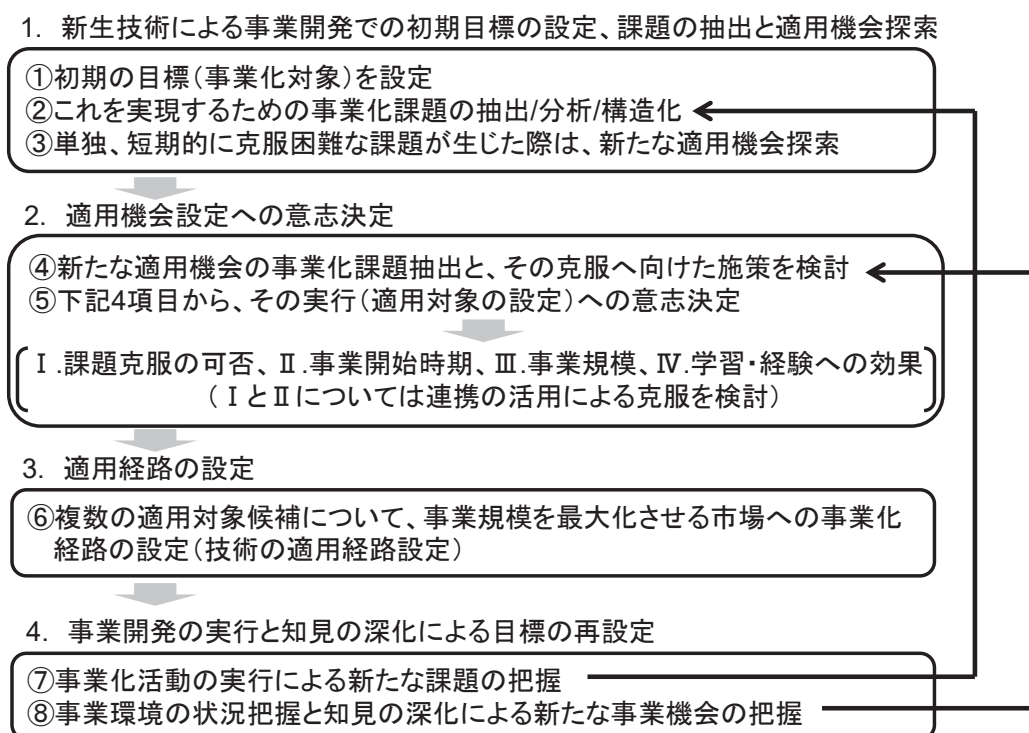


図1 適用機会の探索と設定のプロセス

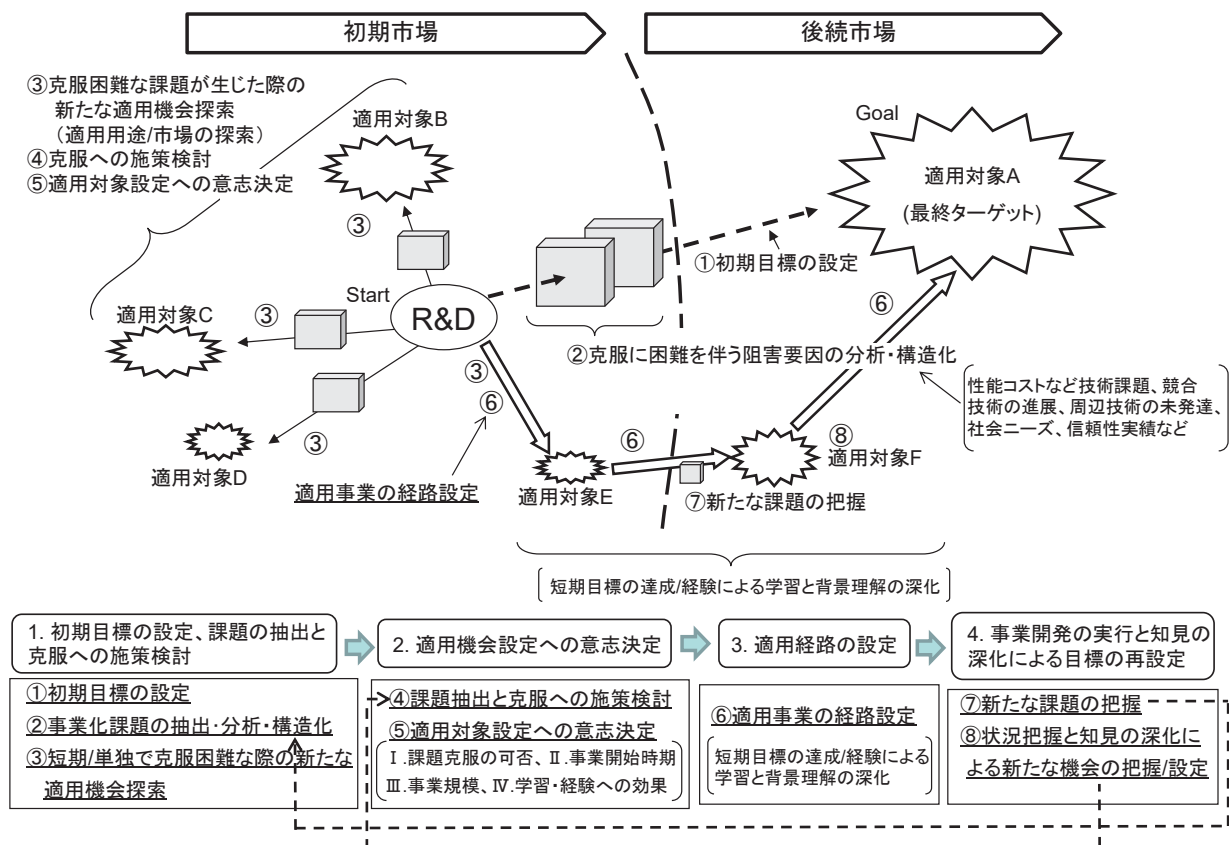


図2 技術の適用経路設定のモデル

5. まとめ

本研究では、複数の事業化可能性を持つ「新生技術」による新たな事業創出を対象として、事業化プロセスの解明を目的とした。このためにパイロットケースからプロセスモデルを作成し、6つの事業化プロジェクトでの事例分析を通じて検証を行った。

(1) 当面目標を動的に設定する適用経路設定

新生技術を活用した新たな事業化実現のためには、これまでの研究で謳われていた「適用対象の絞り込みと集中」だけでは不十分である。可能性のある複数の適用対象の評価・検討としてそれぞれの課題を抽出、分析した後、最終ターゲットとなる市場へ向けてアプリケーションを結びつける「技術の適用経路を設定」することが、継続して取り組む必要のある技術・知見の蓄積による競争優位性の獲得、および、これらを活かすことにより事業化の実現に有効に作用することを見出した。

(2) 事業開発プロセスモデルの提案

事業化資源が不足する初期の段階においては、単独組織での適用経路設定だけでは克服困難な課題も存在するため、パートナーのコアケイパビリティを活用する連携の設計が事業化の実現に寄与することをこれまでに見出している[加藤, 宮崎(2013)]。

「当面目標を動的に設定する適用経路設定」、および「パートナーのコアケイパビリティを活用する連携の設計」の二つの考え方を統合させることにより、

短期での克服が困難な場合と単独での克服が困難な場合との双方において、図3に示す事業開発プロセスモデルを組み立てることができる。

つまり、「資源動員論」では新規に事業開発を進める際には組織内でその正当化を主張し、動員を実現することが必須であるとされてきたが、本研究で扱った中小規模での事業化組織に限定すれば、その事業化初期では必ずしも自組織内での資源動員は必要なく、プロセスの推進は可能となる。具体的には、事業化初期において「連携によるパートナーのケイパビリティを活用」することで、「自組織」からの資源動員を伴わなくとも事業化の推進が可能となることを示している。これは、特に経営資源が少ないベンチャー/中小規模組織において、必ずしも資源動員を要しない推進を図る方策を提示するものである。

また、図3は当面目標を動的に設定する適用経路設定とパートナーのコアケイパビリティを活用する連携の設計を結合させたモデルであり、「複数目標達成(繰り返ループ)による知見の蓄積/深化」が図られる。これは、[Argyris (1999)]が提唱した「SLL (Single Loop Learning 効率向上への行動改善 (Feed Back))」を発展させた「DLL (Double Loop Learning 背景理解による目標再設定)」の学習モデルをさらに拡張/発展させたプロセスモデルとなる。

以上より、新生技術による事業開発で必要となる

新たな概念として、適用機会設定と連携活用、すなわち「複数の当面目標の動的設定」と、これらを結ぶ「適用経路設定」、および、連携を設計、形成して「パートナーの持つコアケイパビリティを活用する連携」を統合することによる「新生技術による事業開発の新たなプロセスモデル」を提案する。

(3)おわりに

本研究は、新技術の事業化を目指す中小規模組織に焦点を当て、特にその初期における課題解決プロセスについて分析し、新生技術による事業開発プロ

セスモデルを提案した。これは、理論的には、従来の探索と学習などのフィードバック・モデルや、背景理解により目標を再設定するダブル・ループ学習モデルを包含する包括的なモデルとなる。また、実践的には、既存研究で述べられていた大規模な資源動員は必ずしも必要ではなく、複数の当面目標を結びつけることで、組織外の必要能力を自組織に取り込まずとも活用して課題を克服し目標を達成するという、いわば「組織外まで拡張した動的多重学習ループ」を主張するものである。

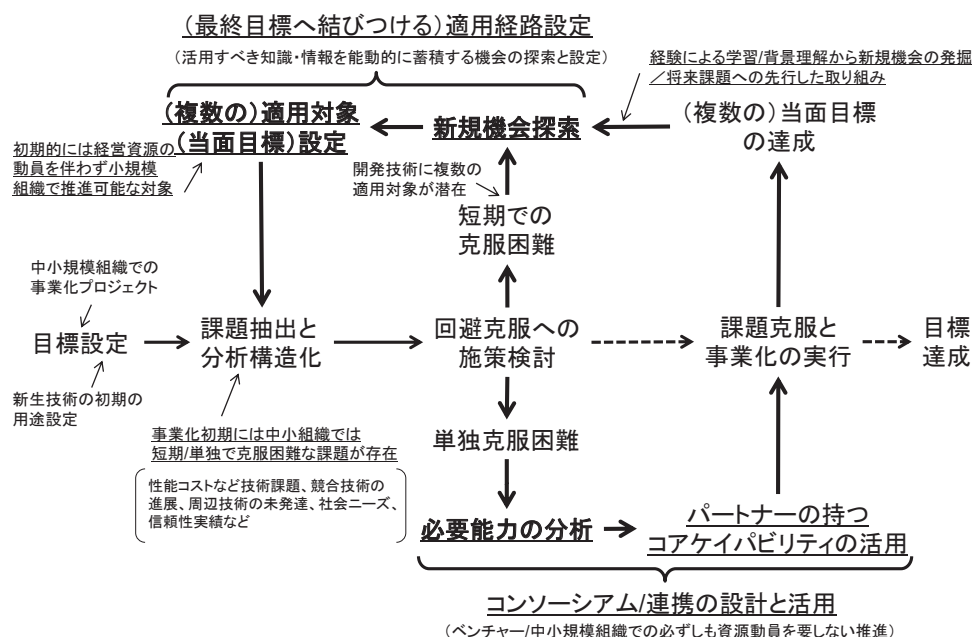


図3 新生技術による事業開発プロセスモデルの提案（適用機会設定と連携の活用）

[参考文献]

- Argyris, C. (1999), On Organizational Learning (2nd ed.), Wiley-Blackwell Business
- Chesbrough H, Rosenbloom RS. (2002). The role of the business model in capturing value from innovation: evidence from Xerox Corporation's technology. *Industrial and Corporate Change* Vol.11(3): 529-555
- Day, G. (2000), Assessing future markets for new technologies, *Wharton on managing emerging technologies*
- Herstatt, C. and Lettltl, C., (2004). Management of "Technology push" development projects, *Int'l J. of Technology Management*, Vol. 27, No.2/3 pp. 155 - 175
- Doz, Y. L., and Hamel, G. (1998). *Alliance Advantage: The Art of Creating Value Through Partnering*, Harvard Business School Press
- Hippel, E. (1988), *The source of innovation*, Oxford Univ. Press
- Kato, K. Miyazaki, K. (2009). "Setting application paths for emerging technologies on new business development", *Proceedings of TJASSST '10*, P362-365,
- Kato, K. Miyazaki, K. (2010). "Overcoming Deadlocks for Technology Commercialization by Finding Appropriate Applications", *Proceedings of PICMET '10*, P588-595
- Phaal, R., Routley, M., et al, (2012). Charting Exploitation Strategies for Emerging Technology, *Res-Tech Mgt*, Mar-Apr, 34-42
- Teece, D. (2007). Explicating Dynamic Capabilities: The Nature and Microfoundations of (Sustainable) Enterprise Performance. *Strategic Management Journal*, vol.28: 1319-1350
- Kato, K. Miyazaki, K. (2014). Application Path for Promoting Technology Commercialization, *International Journal of Innovation and Technology Management*, Vol.4, No.4(2014)1450025-1-20
- Kato, K. Miyazaki, K. (2017). Technology Diffusion: Application Paths, *Managing Technological Innovation: Tools and Methods (World Scientific Series in R&D Management Vol.1, Chapter 13)*, World Scientific Pub.
- Leonard-Barton, D. (1995). *Wellsprings of Knowledge*. Harvard Business School Press
- Lynn, G. S., Morone, J. G., Paulson, A. S., (1996). "Marketing and Discontinuous Innovation: The Probe and Learn Process", *California Management Review*, Volume 38, No. 3, Spring, 8-37
- 加藤謙介, 宮崎久美子 (2008), 事業開発における技術の適用経路の設定, 研究技術計画学会, 第23回年次大会 p322-325,
- 加藤謙介, 宮崎久美子 (2009) 「新規事業開発プロジェクトの阻害要因の体系化と推進へ向けたコンピタンス形成に関する考察」, 研究・技術計画学会 第24回年次学術大会, p607-610,
- 加藤謙介, 宮崎久美子. (2013) 技術の事業化へ向けた連携の形成と開発能力の取り込み・活用に関する考察, 技術と経済. No.562, 41-54 (日本MOT学会誌, No.1, 1-14)
- 榊原清則 (2005). イノベーションの収益化: 技術経営の課題と分析、有斐閣
- 武石彰、青島矢一、軽部大、(2012). イノベーションの理由 資源動員の創造的正当化、有斐閣
- 松本陽一 (2011). イノベーションの資源動員と技術進化: カネカの太陽電池事業の事例、組織科学、Vol.44, No.3, 70-86