

イノベーションとITに関する試論： オペレーションズ・マネジメント研究の視座から

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 大阪市立大学経営学会 公開日: 2019-03-08 キーワード (Ja): オペレーションズ・マネジメント, イノベーション・プロセス キーワード (En): IT 作成者: 高木, 修一 メールアドレス: 所属: 富山大学
URL	https://doi.org/10.24544/ocu.20190311-001

Title	イノベーションと IT に関する試論：オペレーションズ・マネジメント研究の視座から
Author	高木, 修一
Citation	経営研究. 69(3-4); 129-139
Issue Date	2019-02-28
ISSN	0451-5986
Textversion	Publisher
Publisher	大阪市立大学経営学会
Description	

Osaka City University

イノベーションと IT に関する試論

—— オペレーションズ・マネジメント研究の視座から ——

高 木 修 一

目次

- 1 はじめに
- 2 オペレーションズ・マネジメント研究の視座
- 3 イノベーション・プロセスと IT の研究
- 4 おわりに

1 はじめに

本稿の目的は、オペレーションズ・マネジメント研究の視点から、イノベーション・プロセスを効率的・効果的に進めるための IT 利用を考えるために、今後必要とされる研究の方向性を探ることである。

AI、IoT、Big Data、Industry 4.0、Society 5.0 のような多様な言葉が溢れる現在、企業経営においてイノベーションと IT は密接にかかわっている。例えば、『平成 30 年度情報通信白書』では、「日米の ICT とイノベーションの現状」というタイトルで一節を割き、日米企業におけるイノベーション、IT 及び企業業績の関係について多面的に分析を行っている。学術研究においても『日本情報経営学会誌』において、「IoT による産業融合と創造情報経営」や「第四の革命：IoT と経営」のようなタイトルで特集が組まれ、様々な観点から議論が行われている。

ただし、IT に関して Mintzberg (1971) の「MIS の神話 (The Myths of MIS)」や Carr (2003) が指摘した IT のコモディティ化問題のように、その効果に関して懐疑的な議論も存在する。もちろん、これらは現在の IT を念頭において行われた議論ではない。しかし、単に新しく登場した技術を使用するだけでは何も得ることができないという教訓は今も重要であると考えられる。では、どのようにすれば IT から成果を、もう一步踏み込むならイノベーションに IT を有効利用することができるのだろうか。

このような背景の下、本稿では工学の流れをくむオペレーションズ・マネジメント研究の知見を利用することで、これまでとは異なる形で IT とイノベーションの関係を問うことができ

キーワード：オペレーションズ・マネジメント、イノベーション・プロセス、IT

[受理日 2018 年 12 月 12 日]

ないか検討してみたい。よって、以降では次のように議論を進めることとする。第2節では、経営学とオペレーションズ・マネジメント研究をレビューし、その上でオペレーションズ・マネジメントの研究視座を明らかにする。第3節では、イノベーション・プロセス研究をレビューしたのち、イノベーション・プロセスとITに関する研究をレビューする。

2 オペレーションズ・マネジメント研究の視座

本節では、オペレーションという言葉が何を表すものなのかを明確にし、そのうえで、オペレーションズ・マネジメントが何を重視する研究領域であるのかを示す。

経営学におけるオペレーションについては、Ansoff (1965) と Anthony (1965) が参考となる。Ansoff (1965) は企業における意思決定の種類を「戦略的意思決定 (strategic decision)」、「管理的意思決定 (administrative decision)」、「業務的意思決定 (operating decision)」に区分して整理している (表 1)。この「業務的意思決定」について、「業務的意思決定は、通常、その企業の活動力と関心の大半に影響を与えるもので、その目的は、企業の資源の転化のプロセスにおける効率を最大にすることである。いいかえれば、現行の業務の収益性を最大にすることである。」(Ansoff, 1965, 邦訳 6 頁) としている。Anthony (1965) は、企業で行われる活動を「戦略的計画 (strategic planning)」、「マネジメント・コントロール (management control)」、「オペレーショナル・コントロール (operational control)」に区分している (表 2)。そのうえで、「オペレーショナル・コントロール」について「オペレーショナル・コントロールとは、特定の課業が効果的かつ能率的に遂行されることを確保するプロセスである。」(Anthony, 1965, 邦訳 23 頁) とする。これらからわかるように、経営学におけるオペレーションの概念とは、特定の課業あるいは現場を意識したものであり、全体最適よりも部分最適を検討するために生み出された概念であるということが出来る¹⁾。

一方、オペレーションズ・マネジメントにおけるオペレーションとは決して特定課業を意識したものとはなっていない。松田 (1969) がオペレーションについて、「企業の狭義の生産活動のみをさすのではなく、マーケティング、財務、研究開発等のあらゆる経営活動を包含し、また営利企業のみならず非営利組織体の諸活動も含めた極めて幅の広い概念である。」(松田, 1969, i~ii 頁) としていることからわかるように、必ずしも現場作業者の活動のみを意識したものではない²⁾。また、高桑 (2015) が、「オペレーションズマネジメントとは、投入物 (input) を産出物 (output) に変換することにより、製品やサービスの形で価値を生み出す一連の活動を管理することである。」(高桑, 2015, 3 頁) としているように、活動の連鎖あるいは全体最適を指向するために用いられる概念であることがわかる³⁾。

このことは、オペレーションズ・マネジメントから生み出された理論からも見てとることができる。Walker *et al.* (2015) は、オペレーションズマネジメントに関する過去 30 年間の研究動向を整理した。この研究を読み解くと、オペレーションズ・マネジメント研究では経済学や

表 1 企業における主たる意思決定の種別

	戦略的意思決定	管理的意決定	業務的意思決定
問題	企業の資本収益力を最適に発揮できるような製品－市場ミックスを選択すること	最適度の業績をあげるために企業の資源を組織化すること	資本収益力を最適に発揮すること
問題の性格	総資産を製品－市場の諸機会に	資源の組織化、調達、開発	主要な機能分野に資源を予算の形で割り当てること 資源の適用と転化を日程的に計画すること 監督しコントロールすること
主要な決定事項	諸目標および最終目標 多角化戦略 拡大化戦略 管理面の戦略 財務戦略 成長方式 成長のタイミング	組織機構－情報、権限、および職責の組織化 資源転化の組織化－仕事の流れ、流通システム、諸施設の立地 資源の調達と開発－資金調達、施設及び設備、人材、原材料	業務上の諸目標と最終目標 販売価格とアウトプットの量的水準（生産高） 業務上の諸水準－生産の日程計画、在庫量、格納 マーケティングの方針と戦略 研究開発の方針と戦略 コントロール
主たる特性	集権的に行われるもの 部分的無知の状態 非反復的 非自然再生的	戦略と業務とのあいだの葛藤 個人目標と組織目標との葛藤 経済的変数と社会的変数との強い結びつき 戦略的問題や業務的問題に端を発していること	分権的に行われるもの リスクと不確実性を伴うこと 反復的 多量的 複雑さのたえに最適化が二義的にならざるをえないこと 自然再生的

注) 内容に影響がないと判断し、行列を入れ替え、注記を省略している。
出所) Ansoff (1965), 邦訳 12 頁、第 1-1 表を引用。

心理学などから数多くの理論が援用されている一方、オペレーションズ・マネジメントにおいて生み出された理論が 2 つあることがわかる。1 つは、Goldratt and Cox (1992)⁴⁾ の Theory Of Constraints (TOC: 制約条件の理論) であり、もう 1 つは Schmenner and Swink (1998) の Theory of Swift Even Flow (TSEF 理論) である⁵⁾。TOC と TSEF はいずれもプロセス全体の最適化という視点から理論が構築されている点に共通点がある。この点から考えても、オペレーションズ・マネジメントが全体最適を指向する研究領域であることがわかる。

本節では、経営学並びにオペレーションズ・マネジメント研究からオペレーションと言う概

表2 事業組織における活動の例

戦略的計画	マネジメント・ コントロール	オペレーショナル・ コントロール
会社目的の選択 組織計画 人事方針の設定 財務方針の設定	予算の編成 スタッフ人事の計画 人事手続きの制定 運転資本計画	雇用のコントロール 各方針の実施 信用拡張のコントロール
マーケティング方針の決定	広告計画の作成	広告配分のコントロール
研究方針の設定 新製品品種の設定 新工場の取得	研究計画の決定 製品改善の選択 工場配置替えの決定	生産スケジュールの作成
臨時資本支出の設定	経常的資本支出の決定 オペレーショナル・コント ロールに対する決定規則 の作成 経営実績の測定、評価、 および改善	在庫管理 作業工員の能率の測定評価 および改善

出所) Anthony (1965), 邦訳 24 頁、資料 1 を引用。

念の検討を行い、その後オペレーションズ・マネジメントから生み出された理論を確認した。これらから、オペレーションズ・マネジメント研究はプロセスの全体最適を指向する研究視座であると、本稿では捉える。

3 イノベーション・プロセスと IT の研究

前節では、オペレーションズ・マネジメントがプロセスの全体最適を指向する研究視座であると示した。本節では、イノベーション研究の中でプロセスという概念を用いているという意味で、オペレーションズ・マネジメント研究の視座に最も近いイノベーション・プロセス研究をレビューする。

イノベーション・プロセスは、いくつか活動の連続として描かれることが多い⁶⁾。Tidd and Bessant (2013) は、「探索」、「選択」、「実装」、「獲得」の 4 段階に分けたイノベーション・プロセスを描いている。Rogers (2003) は、イノベーションを「個人あるいは他の採用単位によって新しいと知覚されたアイデア、習慣、または対象物」(Rogers, 2003, 邦訳 16 頁) と定義した上で、イノベーション・プロセスを「調査研究」、「開発」、「商業化」、「普及」、「採用」、「帰結」という 6 段階のモデルとして描いている。太田 (2011) は、企業内部で製品やサービスを

作り上げる「創造のイノベーションプロセス」と、イノベーションの普及研究に代表される、作り上げられた製品やサービスが個人や組織、社会に採用されていく過程を描く「普及のイノベーションプロセス」を踏まえ、これらを統合した「包括的なイノベーションプロセス⁷⁾」として、「スキャン」、「アイデア発生」、「戦略立案」、「リソース調達」、「実行」、「価値創造」の6段階からなるプロセスを描いている⁸⁾。

このように描かれるイノベーション・プロセスに対して IT がどのような影響を与えているのか、あるいはどのような条件が整えば IT が有効に働きうるのかを取り扱った研究がある⁹⁾。このような研究は、大きく2つに分けることができる。1つはイノベーション・プロセスの段階性を考慮せず IT が与える影響を捉えようとする研究である。もう1つは、イノベーション・プロセスの段階性を考慮したうえで IT が与える影響を捉えようとする研究である。

イノベーション・プロセスの段階性を考慮せず IT が与える影響を捉えようとする研究の一例として、Scuotto *et al.* (2017) や Barczak *et al.* (2007) を上げることができる。Scuotto *et al.* (2017) は、「ICT 情報指向 (ICTs information orientation)」、「ICT コミュニケーション指向 (ICTs communication orientation)」、「ICT 業務フロー指向 (ICTs workflow orientation)」のように、IT がどのような役割あるいは方向性を持っているのかという点で概念化し、そのような IT に関する指向が、組織内、組織間で行われるイノベーション・プロセスに影響を与え、結果として中小企業のイノベーションの成果にも影響を与えるということを共分散構造分析を用いて導いている。Barczak *et al.* (2007) は、IT 利用の様々な前提条件として「プロジェクトのリスク」、「チャンピオンの存在」、「新製品開発プロセスへの IT の組み込み」といった要因があり、これらが IT の利用範囲に影響を与え、「市場の業績」に影響をもたらしているということを説明している。同時に、IT の利用は、製品のアイデア創造から市場化までの時間を短くしないこと、すなわちイノベーション・プロセス全体の迅速化につながらないことを指摘している。

一方、イノベーション・プロセスの段階性を考慮したうえで IT との関係を捉えようとする研究の一例としては、He and Wang (2016)、Durmuşoğlu and Barczak (2011) が挙げられる。He and Wang (2016) は、ソーシャルメディアの利用によって、イノベーション・プロセスを支援することが可能であるということを示している。ここで言うイノベーション・プロセスとは、「アイデアの創造及びコンセプト開発」、「製品／サービスの開発」、「商業化」という3段階を想定し、具体的にどのような前提条件や環境が必要であるのかを議論している。Durmuşoğlu and Barczak (2011) は、イノベーションの段階を「発見」、「開発」、「商業化」の3段階に分け、それぞれの段階での E メールや WEB 会議システム、製品開発ソフトウェアなど IT ツールの利用が、製品の市場業績や製品の革新性、新製品の品質などどのように関係しているのかを考察している。分析の結果、IT ツールによって、特定の段階でのみ有効に働くもの、全ての段階で有効に働かないもの、全ての段階で有効に働くものなどバラバラで

あり、また、有効に働くという場合も、市場業績に有効に働くもの、新製品の品質に有効に働くものなど様々な違いが生じている。彼らはこの結果を念頭に、「分解的 (decompositional)」な研究アプローチの必要性を主張している。

イノベーション・プロセスの段階性を考慮せず IT が与える影響を捉えようとする研究では、IT を利用することで、その詳細なメカニズムはさておき、イノベーションに対しどのような影響を与えられるのかを明らかにすることを重視していると思われる。一方、イノベーション・プロセスの段階性を考慮したうえで IT が与える影響を捉えようとする研究については、どのような IT の利用方法、あるいは使用場面を想定することが有益であるのかに重点を置いた研究であると捉えることができるだろう。もちろん、これらは決して厳密な区分けとはなっていない。ただし、これらの両研究共に、プロセスの全体最適という視点はさほど重視されていないことは指摘できる。オペレーションズ・マネジメント研究という観点から言うのであれば、これまでのイノベーション・プロセスと IT に関する研究は、メカニズムをカッコにいられた IT 利用の検証、あるいは部分最適にとどまっていたのではないかと考えられる。

しかし、これらの研究の中には今後の手がかりがある。Durmüşoğlu and Barczak (2011) による分解的アプローチは、プロセス全体に影響を与えるとされていた IT ですら、イノベーション・プロセスの段階によっては有効に働かないことがある、ということを明確に指摘した。このような分解的アプローチを利用することで IT 諸技術及びツールの影響を測定し、どの部分でどのような IT が有効に働いているのかというメカニズムをある程度把握しつつ、その上でそれらを総合したイノベーション・プロセスの最適化という問題を捉え直す、という観点から今後は研究を行っていくことが可能であり必要なのではないだろうか。さらに言えば、追加で共分散構造分析などの手法を用いることで、分解した諸プロセスを統合的し、それによって全体最適化の条件を量的にとらえることもできるのではないだろうか。

4 おわりに

本稿では、オペレーションズ・マネジメント研究をレビューし、オペレーションが非常に幅広い概念であること、オペレーションズ・マネジメントがプロセスの全体最適を指向する研究視座であることを確認した。そのうえで、イノベーション・プロセス研究をレビューし、いくつかの段階の集合としてイノベーションを描くことを確認した。そして、イノベーション・プロセスと IT の研究をレビューし、「分解的」なアプローチを利用しながら IT を利用したイノベーション・プロセスの全体最適を図っていく研究を行う必要があると結論づけた。

本稿で取り扱った文献は極めて限定的であり、網羅的とはいえない。しかし、オペレーションズ・マネジメント研究の視座を明確にし、その上でイノベーション・プロセスと IT の関係を検討することを通じて、研究の整理を行ったという点では一定の価値がある。

注

- 1) Anthony (1965) は「オペレーショナル・コントロールの対象となる課業は特定のものであるから、なにをなさねばならないかについてはほとんどまたは全然判断を必要としない。マネジメントコントロールの対象となる活動は特定のものではなく、マネジメントは、なすべきことを戦略的計画の全般的なわくのなかで決定する。オペレーショナル・コントロールにあっては焦点は実施にあり、マネジメント・コントロールにあっては計画と実施との双方にある。」(Anthony, 1965, 邦訳 23 頁) とも述べている。すなわち、あくまで能率や実施方法にのみ焦点が当たり、それ以外の部分に関しては別の概念によって議論すると示すためのものが、オペレーションという概念と捉えることもできるだろう。
- 2) Greene (1967) は「オペレーション (operation) という語は、ビジネスやその他の生産的な活動の一つの段階 (phase) を意味している。全体のオペレーションについて考えるばあいもあるが、また、あるオペレーションの一部分に限定される場合もある。」(Greene, 1967, 邦訳 1 頁) という形で説明をしている。こちらはプロセスというオペレーションズ・マネジメント研究の重要な考え方を反映した捉え方と考えることができる。
- 3) どのオペレーションの全体最適を目指すのかはかなり幅が広い。圓川 (2009) は、「オペレーションとは、狭義には業務や作業のことを指すが、企業を取り巻く環境、特に市場が刻々と変化する現代のマネジメントでは、生産システムを構成する個々の業務のオペレーションから、それらを連鎖させた業務連鎖として捉える必要がある。すなわち、設計・開発 (design & development) から調達 (purchasing)、製造 (manufacture, fabrication)、物流 (physical distribution)、販売 (sale)、顧客サービス (customer service) に至るバリューチェーン (value chain: 価値連鎖) の視点である。」(圓川, 2009, 2~3 頁) とする。そしてその上で、「オペレーションズ・マネジメントではその性格上、市場の変化に連動して調達、製造、物流、販売、そしてサービスの業務を連鎖させるサプライチェーン (supply chain) オペレーションのマネジメントと、市場ニーズの把握から新商品を創造・設計し、市場に投入する活動を継続的に遂行するための新商品開発 (new product development) オペレーションのマネジメントに区分される。そして財務 (finance)・経理 (accounting) や人事 (personnel)、研究開発 (R&D: research and development) 活動はそれらを支援する間接的なオペレーションと位置付けることができる」(圓川, 2009, 3 頁) としている。このような文脈から考えると、オペレーションズ・マネジメント研究におけるオペレーションとは、極めて広い研究対象を取り扱うための包括的な概念に過ぎず、研究対象を制約するような具体的な意味を持ったものではないと考えることもできるかもしれない。
- 4) 初版は 1984 年であるが、広く普及したのは 1992 年の 2 版とされることが多いので、こちらを参照している。
- 5) TOC とは Goldratt and Cox (1992) がビジネス小説の物語を通して示す通り、企業あるいは生産プロセスに存在する制約条件を解消しなければ、システム全体のパフォーマンスは向上しない、ひいては全体最適を行うことはできないという考え方である。この理論の解釈や範囲は研究者によって多少異なるが、企業で行われる様々なプロセスの中の、最も弱い部分あるいは全体最適の観点から考えて弱点となっている部分に集中することの重要性を指摘しているという点は共通していると思われる。また、TSEF 理論とは、Schmenner and Swink (1998) が、「プロセスの生産性はプロセスを通るマテリアルのスピードによって上昇する (Schmenner and Swink, p. 102)」として示したものである。そして、プロセスを向上させるためには、付加価値のある作業と無い作業を区分して無い作業を削除すること、ボトルネックを解消しスループット時間を減少させること、プロセスに対して要求される仕事の量とタイミングが一定であることの 3 点を指摘するものである。
- 6) そもそもイノベーションにプロセスが存在するのか、プロセスを検討する意味があるのかという点も

実は問題である。論者によってはイノベーションの偶然性を重視し、プロセスとして捉えることの意味を否定するかもしれない。しかし、「ほとんどすべてのイノベーションの事例には、偶然と必然とが同居している。人間のある意図をもった計画的実験と、思いもかけぬ偶然のでき事や自然現象の間でゆれ動きながら、人々はイノベーションへの努力を続け、その成果としての新技術が生まれてくる。その、偶然と必然の絡み合うプロセスを、私は「偶然が必然をつかまえる」とでも表現すべきスタンスから考えてみようと思う」（伊丹，1986，33頁）や、「第一は、イノベーションにおいては偶然に発生するきっかけを必然の論理がつかまえるということがきわめて本質的であること。第二に偶然の必然化のプロセスには構造があること。とくに、第二の点をわたしは強調したい。デタラメのプロセスではないのである。」（伊丹，1986，33-34頁）という考え方もあり、本論文ではこれに依拠している。すなわち、イノベーション・プロセス研究は、偶然を否定しているわけではなく、偶然を必然化するプロセス、あるいは偶然を生み出すために必要なプロセス及び諸段階（活動）を検討する必要がある、と認識し行われる研究であるという立場である。

- 7) なお、Ota et al. (2013) においては、「創造工程のためのイノベーションプロセスモデル (IP model for the creation process)」としている。
- 8) イノベーション・プロセスは、研究者がそれぞれの観点から必要と思ったものを提案しているため、総数を把握することは到底出来そうもない。例えば、歴史的な観点から、イノベーション・プロセスの推移を研究したものとして、Rothwell (1992) が挙げられる。Rothwell は、イノベーション・プロセスの変遷を「テクノロジープッシュモデル」、「ニーズプルモデル」、「カップリングモデル」、「統合モデル」、「システム統合とネットワーキングモデル」に分けて説明している。Davila et al. (2006) の示した「ファネル（漏斗）モデル」、Chesbrough (2004) の示したオープンイノベーションモデルも、見方によってはイノベーション・プロセスを示したものであると解釈することもできるだろう。野城（2016）のように、線形ではないイノベーション・プロセスを提示するものもある。少し視点が異なるものとしては、Moore (1999) が「キャズム」として指摘し、後に Goldenberg et al. (2002) が「サドル」概念として議論するような、イノベーションに関する陥穽も含めてイノベーション・プロセスを示す研究もある。
- 9) 当然ながら、IT 以外の要因がイノベーション・プロセスに影響を与えると考えられる研究も数多くある。例えば Rogers (2003) は、イノベーション・プロセスを6つの段階にわけたうえで、各段階と「リードユーザー」、「技術の社会的構成」、「スカンクワークス」など様々な概念との関連を説明している。Ellwood et al. (2017) は、イノベーションプロセスを加速するために必要な「加速技能 (acceleration techniques)」、「組織的要因 (organizational factors)」、「前提 (antecedents)」といったものについて整理している。Gerke et al. (2017) は、イノベーション・プロセスを「発想」、「発明」、「開発」の3つの段階に区分した上で、組織間市民行動 (Interorganizational citizenship behavior) がイノベーション・プロセスにどのような影響を与えるのかを分析している。

参考文献

- 伊丹敬之（1986）「イノベーションにおける偶然と必然」今井賢一編著『イノベーションと組織』東洋経済新報社、33-72頁。
- 圓川隆夫（2009）『オペレーションズ・マネジメントの基礎』朝倉書店。
- 太田雅晴（2011）「イノベーション遂行のための組織能力とイノベーションプロセス」太田雅晴編著『イノベーション マネジメント—システムティックな価値創造プロセスの構築に向けて—』日科技連出版社、33-54頁。

- 総務省 (2018) 『平成 30 年版 情報通信白書』, <http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h30/pdf/30daijin.pdf> (2018 年 12 月 10 日)。
- 高桑宗右エ門 (2015) 『オペレーションズマネジメントー生産・サプライチェーンの管理ー』 中央経済社。
- 松田武彦 (1969) 「監訳者序文」 in Greene, J. H. (1967) *Operations Planning and Control*, Richard D. Irwin (松田武彦監訳・高井英造訳『オペレーションの計画と管理』 東洋経済新報社、1969 年)。
- 野城智也 (2016) 『イノベーション・マネジメントープロセス・組織の構造から考える』 東京大学出版会。
- Ansoff, H. I. (1965) *Corporate Strategy*, McGraw-Hill (広田寿亮訳『企業戦略論』 産業能率短期大学、1969 年)。
- Anthony, R. N. (1965) *Planning and control systems: A Framework for analysis*, Harvard University (高橋吉之助訳『経営管理システムの基礎』 ダイアモンド社、1968 年)。
- Barczak, G., F. Sultan, E. J. Hultink (2007) “Determinants of IT Usage and New Product Performance,” *The Journal of Product Innovation Management*, Vol. 24, Issue 6, pp. 600-613.
- Carr, N. G. (2003) “IT Doesn’t Matter,” *Harvard Business Review*, vol. 81, No. 5, pp. 41-49 (堀美波訳「IT Doesn’t Matter」『DIAMOND ハーバード・ビジネス・レビュー』 ダイアモンド社、29 巻、3 号、137-148 頁、2004 年)。
- Chesbrough, H. (2003) *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology* (大前恵一朗訳『Open innovation : ハーバード流イノベーション戦略のすべて』 産業能率大学出版部、2004 年)。
- Davila, T., Epstein, M. J. and Shelton, R. (2006) *Making Innovation Work: How to Manage It, Measure It, and Profit from It*, Wharton School Publishing (スカイライトコンサルティング訳『イノベーションマネジメントー成功を持続させる組織の構築』 英治出版、2007 年)。
- Durmuşoğlu and Barczak (2011) “The use of information technology tools in new product development phases: Analysis of effects on new product innovativeness, quality, and market performance,” *Industrial Marketing Management*, Vol. 40, Issue 2, pp. 321-330.
- Ellwood, P., P. Grimshaw, K. Pandza (2017) “Accelerating the Innovation Process: A Systematic Review and Realist Synthesis of the Research Literature,” *International Journal of Management Reviews*, Vol. 19, Issue4, pp. 510-530.
- Gerke, A., G. Dickson, M. Desbordes and S. Gates (2017) “The role of interorganizational citizenship behaviors in the innovation process,” *Journal of Business Research*, Vol. 73, pp. 55-64.
- Goldenberg, J., B. Libai and E. Muller (2002) “Riding the saddle: How cross-market communications can create a major slump in sales,” *Journal of Marketing*, Vol. 66, No. 2, pp. 1-16.
- Goldratt, E., and J. Cox (1992) *The Goal: A Process of Ongoing Improvement*, 2nd revised edition, The North River Press (三本木亮訳『ザ・ゴール：企業の究極の目的とは何か』 ダイアモンド社、2001 年)。
- Greene, J. H. (1967) *Operations Planning and Control*, Richard D. Irwin (松田武彦監訳・高井英造訳『オペレーションの計画と管理』 東洋経済新報社、1969 年)。
- He, W. and F. K. Wang (2016) “A Process-based framework of using social media to support innovation process,” *Information Technology and Management*, Vol. 17, Issue 3, pp. 263-277.
- Mintzberg, H. (1972) “The myths of MIS,” *California Management Review*, Vol. 15, No. 1, pp. 92-97.
- Moore, G. A. (1999) *Grossing the Chasm: Marketing and Selling High-Tech Products Mainstream Customer*, Rev. ed., New York: Harper Business. (川又政治訳『キャズム』 翔泳社、2002 年)。

- Ota, M., Y. Hazama and D. Samson (2013) "Japanese Innovation Processes," *International Journal of Operations and Production Management*, Vol. 33, No. 3, pp. 275-295.
- Rogers, E. M. (2003) *Diffusion of Innovations*, 5th ed., The Free Press, New York. (三藤利雄訳『イノベーションの普及』翔泳社、2007年).
- Rothwell, R. (1992) "Successful industrial innovation: critical factors for the 1990s," *R&D Management*, Vol. 22, No. 3, pp. 221-239.
- Scuotto, V., G. Santoro, S. Bresciani and M. D. Giudice (2017) "Shifting intra - and inter - organizational innovation processes towards digital business: An empirical analysis of SMEs," *Creativity and Innovation Management*, Vol. 26, Issue 3, pp. 247-255.
- Schmnnner, R. W. and M. L. Swink (1998) "On theory in operations management," *Journal of Operations Management*, Vol. 17, Issue 1, pp. 97-113.
- Tidd, J. and J. Bessant and K. Pavitt (2001) *Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change*, 2nd ed., John Wiley & Sons, (後藤晃・鈴木潤監訳『イノベーションの経営学—技術・市場・組織の統合的マネジメント—』NTT出版株式会社、2004年).
- Tidd, J. and J. Bessant (2013) *Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change*, 5th ed., John Wiley & Sons.
- Walker, H. L., Z. Radnor, D. Chicksand and G. Watson (2015) "Theoretical perspectives in operations management: an analysis of the literature," *International Journal of Operations and Production Management*, Vol. 35, Issue8, pp. 1182-1206.

Innovation and Information Technology: A study of Operations management

Shuichi Takagi

Summary

This research analyzes the relationship between innovation and IT from an operations management viewpoint and explores possible directions for future research. We conducted research into operations management, the innovation process, and the relationship between the innovation process and IT. Future research should use the “decompositional” approach to focus on the use of IT to optimize the overall innovation process.