

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 30 年 9 月 3 日現在

機関番号：13201

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2014～2017

課題番号：26330380

研究課題名(和文) ビジネスとITの戦略連携に必要なMIS柔軟性を獲得するための計画手法に関する研究

研究課題名(英文) Study on planning method to acquire MIS flexibility for IT/business strategy alignment

研究代表者

古川 勝 (Furukawa, Masaru)

富山大学・経済学部・教授

研究者番号：50279402

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,700,000円

研究成果の概要(和文)：IT戦略とビジネス戦略との連携に関する学際的な議論を発展させるためには、本研究が焦点を当てている「情報システムの柔軟性」が核心となる。今回の課題では、「中小零細企業がなぜ、レガシー環境から脱却できないのか」という疑問に対し、IT戦略とビジネス戦略との連携レベルと情報システムの柔軟性とを用いてそのメカニズムを説明した。この成果は、中小零細企業における「レガシー問題」解決を検討する際の一助となる。

研究成果の概要(英文)：In order to develop an interdisciplinary discussion on IT/business strategy alignment, the concept of "flexibility of information system (IS flexibility)" presented through our research is essential. In our research, we clarified the mechanism using the alignment maturity level and IS flexibility of this strategy alignment against the question "Why can small and medium enterprises not be able to exchange from the legacy environment to a new one?" By using this result of our research, it is possible to concretely examine the solution of "legacy problem" in small and medium enterprises.

研究分野：経営情報システム

キーワード：情報システムの柔軟性 ITとビジネスの戦略連携

1. 研究開始当初の背景

情報経済学(Parker & Benson, 1988)には、ビジネスにおける情報システム(IUS: information system)の6つの価値(投資価値、経営情報価値、競争価値、戦略支援価値、競争優位価値、IT基盤価値)が定義されている。その中で、IT基盤価値は、他の5つの価値生成を支援するという重要な役割を担っている。

Duncan (1995)は、IT基盤に関わる技術的アーキテクチャ、計画連携、人的資源のスキル、これら相互の関連について、情報資源管理の観点から議論し、環境変化への経営の対応の成否を左右する柔軟性(flexibility)という概念を導入した。

Byrd & Turner (2000)は、将来の変更可能性を先取りした道具や手段の可能性を探究した。あたかも、FMS (flexible manufacturing system)における、道具としての柔軟性に類似した概念である。

情報システムの場合、その不十分な柔軟性は環境変化への対応を困難にするが、過度の柔軟性も情報化の成功を阻害する(Silver, 1991)。今日の情報システム管理者は、IS柔軟性拡張のための数多くの選択肢(すぐに使える電卓のようなものから、将来の変更需要に備えるためのシステム・アーキテクチャの革新に至るまで)を持っている。技術革新は現在も進行中であり、それらは効果的効率的なように見える。しかしながら、導入には、過大な投資を必要とする。

Gebauer & Schober (2006)は、論文冒頭において、「IS柔軟性を経済的に保証しなければならないはずの技術選択に関する意思決定は、周囲の顔色、リスク回避、きつい予算、そして自分も使ってみたいという願望('me-too' desires)に基づいている」ことを欧米の多くの情報システム管理者やコンサルタントを対象とした実態調査から明らかにした上で、結果として、「予算が浪費され続けている可能性がある」と指摘している。

組織の柔軟性と競争優位のもとでの情報システムの効用(Palanisamy & Sushil, 2003)についても、組織の柔軟性と効率に矛盾する情報システムの効用についても、研究されてきている(Allen & Boynton, 1991; Robey & Boudreau, 1999)。ところが、現在に至るまで、IS柔軟性に関する経済性には、あまり焦点が当てられてこなかった。むしろ、要件定義への(部分最適しかもたらさない)工学的なアプローチが脚光を浴びてきた(Robinson & Pawlowski, 1999)。

これらの問題意識を念頭に Gebauer & Schober (2006)は、道具としてではなく、ビジネスプロセスの操作性を支援するための準備あるいは変更の効率性としてIS柔軟性(情報システム flexibility)を定義し、コスト効率を用いて所与のビジネスプロセスを評価する枠組みを提示した。

企業経営とIT基盤とを関連づける研究において、Fink & Neumann (2009)は、リソー

スペース・ビューを用いて、IS柔軟性の企業間競争上の効用を説明した。そして、IT関係者の知識やスキルの総合力を反映するIT基盤から影響を受ける経営上の範囲が、ビジネス戦略上の効用や成果、成否までもを左右すると指摘している。

Furukawa(2000)の提案したIS柔軟性の定義とその評価方法は、「ビジネスプロセスに対する変更需要は、情報システム変更のコストと時間(POC: penalty of change)の支出を伴う」という考えに基づいている。さらにこの研究は、将来の変更需要を賄うに足る柔軟性を備えるための計画法を追求している。

要するに、この研究は、1) 企業間競争におけるIT基盤の重要性(Fink & Neumann, 2009)を前提とし、2) 情報システム機能の準備や変更に関わる問題であるビジネスプロセスのコスト効率(Gebauer & Schober, 2006)を向上させるために、3) 必要とされる道具としての柔軟性(Byrd & Turner, 2000)をIT基盤に組み込むための方法を探求したものである。

Furukawa(2000)を原点とし、上記議論を統合したIS柔軟性に関する研究は、10数年の歳月を経て、下記のPart 1とPart 2、2つのタイトルで、国際ジャーナルに公開されるに至った。

A Study on the 'Flexibility' of Information Systems (Part1): Why do they need to be flexible? International Journal of Business and Management, Vol. 8, No. 20, 2013 (doi: 10.5539/ijbm.v8n20p48)

A Study on the 'Flexibility' of Information Systems (Part2): How can we make them flexible? International Journal of Business and Management, Vol. 8, No. 19, 2013 (doi: 10.5539/ijbm.v8n19p73)

2. 研究の目的

国際ジャーナルに理論として発表したこの一連の研究成果を具体化し、実務に供することが、本課題の主たる目的である。計画期間においては、つぎの2つのサブテーマに取り組んだ。

テーマ1:

Part 2で提案した計画法は、一般化した理論なので、実務に供するには難解である。より多くの組織がその手法を容易に理解できるように、そしてIS柔軟性を意識した情報化投資をより適切に計画し実行できるように、提案した計画法を事例と数値例を用いて具体化する。

テーマ2:

IT戦略とビジネス戦略との連携の国際的学際的な議論を発展させるためには、本研究が提示する「IS柔軟性の理論」がきわめて重要である。その具体例として、「中小企業がなぜ、レガシー環境から脱却できないのか」という疑問に焦点を当て、この連携レベルとIS柔軟性とを用いてその構造を解明する。

3. 研究の方法

まず、IT技術者と利用者が情報システムの開発と運用の経験を積みながらITスキルを開発し、IT戦略とビジネス戦略との連携レベルを向上させるメカニズムを説明するための状態遷移図(図1)を完成する。

つぎに、この遷移図に対して、IS柔軟性がどの程度のインパクトを持つのかを、複数企業との共同研究(ヒアリング、ワークショップなど)をとおして解明する。

IT部門が脆弱な中小零細企業の場合、技術面での課題はベンダーに依存する。このため、組織内に経験が蓄積されることはない。また、利用企業(顧客)とベンダー(供給者)の間には、コミュニケーション・ギャップを超えた利害の対立が存在する。そのままでは、IT戦略とビジネス戦略との連携レベルに進展はない。原因が分かれば、対策を講ずるための検討(中小企業支援施策への提言・貢献)が可能である。この手順で、「中小企業のレガシー問題」の構造を説明することが出来る。

4. 研究成果

研究協力者との知識共有を目的としてPart1とPart2を邦訳し、その延長線上で、ビジネス部門とIT部門の技術者がシステムの共通理解を醸成しIT戦略とビジネス戦略の連携レベルを高めていくメカニズムを、状態遷移図(図1)で表現し、国際ジャーナルに下記タイトルで発表した。

A Study on the 'Flexibility' of Information Systems (Part3): MIS Flexibility Planning Scheme for IT/Business Strategy Alignment, International Journal of Business and Management, Vol. 9, No. 6, 2014
(doi.org/10.5539/ijbm.v9n6p88)

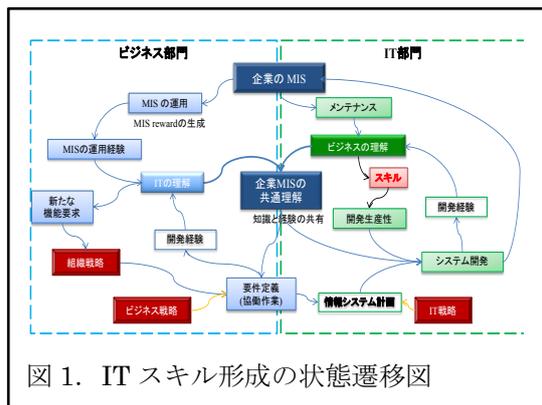


図1. ITスキル形成の状態遷移図

テーマ1では、協力企業とともに過去の情報システム計画の代替案を検討し、IS柔軟性の算定根拠となる開発に要するコストと時間の見積もりデータを作成し、図2のように図解した。

その上で、この図を元に、IS柔軟性を指標としてIT基盤整備のインパクトを推計した。日本アイビーエムからの情報では、IT基盤整備を実際に実行できた企業は東証一部上

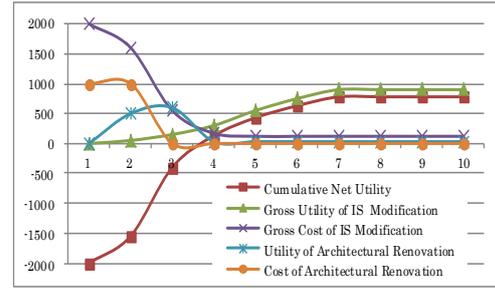


図2. IS柔軟性のインパクト

場企業数社に限定されるとのことで、十分な数値データを手に入れることは出来なかった。しかし、主観的に把握できている効果は本課題の仮説に矛盾しないことが分かった。

テーマ1の目的は、具体例を用いてこれを説明できるようにすることである。事例から得られるデータを元に図2を表現できれば、計画の手順と検証方法を具体化することができる。この意味で、テーマ2の目的を、中小企業におけるレガシー問題発生メカニズムの解明と設定している。

中小企業では、IT技術者の成長メカニズムが、図1から欠落した状況にある。これを仮説とし、組織内にIT部門が存在しない場合には情報システムに関する共通理解醸成のメカニズムが働いていないことを、協力企業とともに検証した。

テーマ2の目的を達成するためには、図1に対するIS柔軟性のインパクトが如何なるものかについての仮説を組み立て、検証する必要がある。

議論の焦点を絞り込むため、中小企業のレガシー問題に関し、つぎの仮説を検証した。

I. 中小企業のレガシー問題

20年以上前の古い情報システム(レガシー)を利用している中小零細企業が多い。その主たる理由は、つぎの3点であることを確認した。

- ① 最小のコストと時間(POC)で当面の変更需要に対応できるためレガシーを継続使用する、
- ② 新たなIT環境への移行に要する中長期の投資余力(経営資源)が不足している、
- ③ 新技術導入に対する中長期的な効用を認知できていない。

II. 企業業績とIT成熟度

仮説: 比較的新しいIT環境に移行することで、ビジネスのパフォーマンス(業績)が向上する。

検証: この仮説は、棄却された。実際、中小零細企業においては、運用しているあるいは今後必要とされるアプリケーションが極めて限定的であり、IT人材や利用者のIT関連の知識や経験などはITベンダーに依存している状態であるため、既存の情報システムに対する不満は、ほとんど見られなかった。した

がって、情報システムが、業績向上に貢献するか否かを検証することは困難であった。

III. IT 人材不足の解消

仮説：新しい IT 環境に移行できないのは、優秀な情報人材を確保・育成できないからである。

検証：IT 人材の帰属意識とコミュニケーション・ギャップの関係解明、IT 人材の集約化による IT スキルの向上（コストと時間(POC)の減少）、アプリケーションの共同運用による低コスト化（POC の減少）などが実現可能か否かを、図 1 の状態遷移図を用いて関係者とともに検討した。

中小零細企業の場合には、図 1 の中の IT 部門が外部（IT ベンダー）依存の状況にある。したがって、情報システムに関する経験がビジネス部門に限られるため、その蓄積は限定的になる。IT 戦略とビジネス戦略の連携レベルを高めていくメカニズムを組織に組み込むためには、工業団地や商店街などの単位で自社内同様の目的・利害を共有した IT 人材による IT サポートを実現する仕組みを構築するか、利害が対立する IT ベンダーではなく、自社と利害をともしする IT 専門家（たとえば、専門の IT コーディネーター）をアドバイザーとして長期契約するなどの方法が有効であるとの結論に至った。

いずれにせよ、図 1 の状態遷移図における IT 部門の経験を社内で蓄積するためのメカニズムを如何にして構築するかが問題解決の鍵となる。

5. 主な発表論文等

[雑誌論文] (計 2 件)

- ① Masaru Furukawa et al., A Study on the “Flexibility” of Information Systems (Part 3): MIS Flexibility Planning Scheme for IT/Business Strategy Alignment, International Journal of Business and Management, Vol. 9, No. 6; 2014, pp. 87-96
doi:10.5539/ijbm.v9n6p87
- ② 古川 勝 他, CRM の視点で見た家庭配置薬システムの可能性、コンティニューア認証機器を活用した日常生活圏医療、本情報経営学会、日本情報経営学会誌、Vol. 9, No. 6; 2015, pp. 87-96.

[学会発表] (計 3 件)

- ① Masaru Furukawa, A Case Study on MIS Flexibility Planning for IT/Business Strategy Alignment, Proceedings of The First AIS-Journals Joint Author Workshop in ECIS, Tel Aviv, Israel, June 7, 2014.
- ② Masaru Furukawa, Challenges and Possibilities for the Household Medicine Lease System: Continua-Certified Devices assisted Community-Based

Self-Medication, Pacific Asia Conference on Information Systems 2016 (PACIS 2016), Held in Chiayi, Taiwan;

AIS Electronic Library (AISeL)
<http://aisel.aisnet.org/pacis2016/398/>

- ③ Masaru Furukawa, Flexibility Based Metrics at Diagnosis of New Technology Adoption, Pacific Asia Conference on Information Systems 2017 (PACIS 2017), Held in Langkawi, Marcia; AIS Electronic Library (AISeL)
<http://aisel.aisnet.org/pacis2017/119/>

6. 研究組織

(1)研究代表者

古川 勝 (FURUKAWA, Masaru)
富山大学・経済学部・教授
研究者番号：50279402

(2)研究分担者

なし

(3)連携研究者

なし

(4)研究協力者

知切四書 (CHIGIRI, Shifumi)
吉田誠 (YOSHIDA, Makoto)