

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 2 年 7 月 13 日現在

機関番号：21201

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2016～2019

課題番号：16K03870

研究課題名(和文)モノづくりにおける製品ライフサイクルの短期化と分業構造の深化への影響

研究課題名(英文) Impact of shortening the product life cycle and impact on corporate relationships in the manufacturing industry

研究代表者

近藤 信一 (Kondo, Shinichi)

岩手県立大学・総合政策学部・准教授

研究者番号：70707984

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,800,000円

研究成果の概要(和文)：研究代表者は、新技術の実装化時代は競争優位の源泉が変化するという視点に立ち、従来の高いQCD(を生み出す組織能力)から、今後は新技術の利活用(を使いこなす組織能力)に変化するとの仮説に基づき実証研究を行ってきた。これまでは新技術の実装化時代の競争優位性の源泉について、企業境界の内部に焦点を絞り、経営戦略的視点から定性的実証研究を進めてきた。本研究で、企業内部で新技術の実装を進める上で、企業が経営資源として蓄積してきたことがない資源を必要とすることから、これまで日本企業が得意としてきた自前主義では困難であり、脱自前主義で進める必要があり、オープン・イノベーションに取り組む必要があるとの結論を得た。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究によって、従来のアナログ時代の製造現場に基づく競争優位の源泉が、AIなどの新しい技術を活用した際にどのように変化するのか、について理論的な見地からの解明できた。このことから、製造業企業の競争優位の源泉が新技術の登場という外部環境の変化によってどのように転換をするのか明らかにしたことに、本研究の学術的意義があるといえる。また、本研究によって、これからAIを活用しようとする製造業企業がどのように競争優位を獲得していくべきなのか、理論的な見地からの実践的提案を行ったことが社会的意義であるといえる。

研究成果の概要(英文)：From the viewpoint that the source of competitive advantage will change in the era of implementation of new technology, I have conducted empirical research based on the hypothesis that the high QCD (organizational ability to produce) up to now will change to the utilization of new technology (organizational ability to master new technology). In addition, so far, I have been focusing on the inside of corporate boundaries regarding the source of competitive advantage in the era of implementing new technologies, and I have been conducting qualitative empirical research from a management strategic perspective. From this research, it is difficult for Japanese companies to excel in self-sufficiency because they require management resources that they have not accumulated as management resources in order to implement new technologies inside companies. Then, I conclude that we need to move away from self-reliance and work on open innovation.

研究分野：経営戦略論

キーワード：AI 新技術 経営戦略論 競争優位 製造業 自前主義 脱自前主義 オープンイノベーション

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

企業が設計や製造部門を垂直統合するか、分業するか否かについて(取引構造)は、企業境界の決定の問題として取り上げられてきた。例えば、EMS 企業と提携し製造部門をアウトソースし、組織構造を変えていく経営戦略は企業境界の決定問題である。企業境界の決定要因については、取引費用理論が最も強力な説を提供してきた。取引費用理論とは、Coase が創出し、Wimamson が精緻化した理論である。Wimamson (1975) は、これらの費用が発生するのは、機会主義的にふるまう可能性のある取引当事者が限定合理性のもとで、特殊な資産への投資を行うためであり、特殊な資産への投資をより多く伴うほどホールドアップの危険性が増すため、市場での取引費用は高くなり、取引は内部化されるとした。取引構造のうち、特に設計について取引に関わるどちらの企業が行うのかについては、承認図・貸与図を方式の選択問題であり、従来は自動車産業を中心に分析されてきている(浅沼(1997))。さらに、取引構造を製品のアーキテクチャについて、自動車産業を中心に分析を進めたのが藤本(2003)である。そして、モジュール化が進む電機産業を中心に製品アーキテクチャ論を応用して分析を進めたのが新宅・天野(2009)である。筆者は、これらの先行研究を踏まえて、電子機器において製造委託が進み、受け皿として中間組織である EMS 企業が登場し、その活動領域が拡大することで、サプライチェーンの変化が起きていることを確認した。そして、このサプライチェーンの変化は国際的な分業体制の深化であるとした(近藤(2014))。モジュール化では研究開発の進め方を自社で行う方が効率的か、外部の経営資源を活用する方が効率的かという研究も進められてきている。自社の技術や能力に頼るクローズド・イノベーションではコスト・リスク・開発期間の限界があること、一方で他社の経営資源を活用することでイノベーションが効果的になることを指摘したのは Henry Chesbroug (2003)『Open Innovation』である。この概念を電子機器の製品開発に応用したのが小川(2014)である。近藤(2014)が明らかにしたように、現在の電子機器におけるサプライチェーンの変化は国際分業体制の深化と捉えることができる。しかし、これまでの研究、特に電機産業を対象とした研究では、モジュール化は前提条件として考慮されていたり、技術的なパラダイムシフトに対応するための開発戦略については先行研究があるものの(柴田(2012)、柴田(2015))、対象製品の製品ライフサイクルが短期化していることは必ずしも重要視されてこなかった。現在の電子機器 - 例: スマートフォンやタブレット端末など - は、6ヶ月程度で機能や性能が向上した新製品が開発され市場投入される。電子機器メーカーでは、製品ライフサイクルの短縮化が進み、製品をタイムリーに市場に投入することが今まで以上に企業戦略において求められている(注: ここでのライフサイクルは、従来の製品カテゴリーの短期化(例えば、VHS から DVD、さらにブルーレイへの変化)ではなく、製品型番の短期化をイメージ)。この型番レベルでの製品ライフサイクルの短期化によって、設計や開発の遅れが致命的になるようになった。そして、製品ライフサイクルが極端に短い製品が主流となりつつある電子機器のサプライチェーンで、分業体制が高度化しているのである。

2. 研究の目的

ものづくりでは、アナログのものづくりからデジタルのものづくりに置き換えが進むと、熟練技や製造ノウハウなどアナログ的要素が競争優位の源泉にならなくなる。つまり、誰が、どこで作るかは関係がなくなるのである。現在の製造ノウハウと呼ばれるものや加工そのものは競争優位の源泉でなくなる。つまり、加工そのものには価値がなくなるのである。そして、加工するデジタルプラットフォームを提供する企業と提供されたプラットフォームを使いこなす企業に分かれる。プラットフォーム提供企業は、プラットフォームを販売してより多くのデータを集めてデジタルデータのレベルを上げることになる。つまり、製造ノウハウと呼ばれている各社の競争優位の源泉をデジタルデータ化して、AI で解析することで、一人勝ちの状態になるのである。その結果、量産型の加工ビジネスでは、収益は減少する。競争優位の源泉でなくなることで薄利多売ビジネスとなり、レッドオーシャンの世界になる。過年度で調査した中小企業の事例は、下請型ビジネスであるレッドオーシャン戦略から、プラットフォームを提供して、データを集めてさらに高度化させるというビジネスモデルに転換し、競争優位の源泉を変え、ビジネスモデルを変えというブルーオーシャン戦略への転換した事例もあった。

上記のように、AI 時代には競争優位の源泉が変化するという仮説に立ち、つまり従来の高い QCD (を生み出す組織能力) から、今後は AI の利活用 (AI を使いこなす組織能力) に変化するという仮説に立ち、この仮説に対して理論的な検証を行うための仮説検証型研究を行った。

3. 研究の方法

本研究においては、先行事例が少なく、相関関係も、因果関係も証明されていない当該分野であることから、先端的事例を発掘し、事例研究を積み重ねて、AI 時代には競争優位の源泉がどのように変化するか実証研究を行った。

なお、Kathleen M. Eisenhardt の定性的研究方法に基づいて仮説を検証することでモデルの産出を試みた。

4. 研究成果

研究代表者は、新技術の実装化時代は競争優位の源泉が変化するという視点に立ち、従来の高い QCD (を生み出す組織能力) から、今後は新技術の利活用 (を使いこなす組織能力) に変化す

るとの仮説に基づき実証研究を行ってきた。これまでは新技術の実装化時代の競争優位性の源泉について、企業境界の内部に焦点を絞り、経営戦略的視点から定性的実証研究を進めてきた。本研究で、企業内部で新技術の実装を進める上で、企業が経営資源として蓄積してきたことがない資源を必要とすることから、これまで日本企業が得意としてきた自前主義では困難であり、脱自前主義で進める必要があり、オープン・イノベーションに取り組む必要があるとの結論を得た。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計12件（うち査読付論文 3件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 9件）

1. 著者名 近藤信一	4. 巻 49
2. 論文標題 製造業のものづくり現場におけるAIの導入・利活用による新たな競争優位の獲得	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 機械経済研究	6. 最初と最後の頁 1-31
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 近藤信一	4. 巻 12巻1号
2. 論文標題 日系電子部品メーカーによるIoT市場の市場獲得戦略	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 横幹	6. 最初と最後の頁 16-22
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 近藤信一	4. 巻 2018年6月号
2. 論文標題 IC産業及び同製造装置産業の現状と発展可能性について 製造分野のIoT（スマート製造）をにらんで	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 日中経協ジャーナル	6. 最初と最後の頁 22-25
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 近藤信一	4. 巻 第22号
2. 論文標題 IoT市場の本質と市場獲得戦略 - 日系電子部品メーカーを対象とするインタビュー調査から -	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 研究年報	6. 最初と最後の頁 99-111
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 近藤信一	4. 巻 Vol.37
2. 論文標題 ものづくり現場におけるAI利活用と競争優位の獲得 定性的実証研究(企業現場インタビュー調査)からの考察	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Nextcom	6. 最初と最後の頁 22-34
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 近藤信一	4. 巻 49号
2. 論文標題 製造業のものづくり現場におけるAIの導入・利活用による新たな競争優位の獲得	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 機械経済研究	6. 最初と最後の頁 1-31
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 近藤信一	4. 巻 198
2. 論文標題 マザーマシンメーカーのIoT化対応で変わる企業間関係と再編可能性 - 受発注企業へのインタビュー調査結果を踏まえて -	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 経営センサー	6. 最初と最後の頁 28-35
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 近藤信一	4. 巻 48
2. 論文標題 中小企業による能動的IoT利活用 - 経営戦略論におけるビジネスモデルの観点からの考察 -	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 機械経済研究	6. 最初と最後の頁 1-19
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 近藤信一	4. 巻 132
2. 論文標題 中小企業におけるIoTの利活用の経営戦略とビジネスモデル 受動的対応と能動的対応	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 岩手県立大学総合政策学会	6. 最初と最後の頁 1-66
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 近藤信一	4. 巻 2016年9月号
2. 論文標題 中国のIoT市場と「中国製造2025」に関する日系企業のビジネスチャンス	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 日中経協ジャーナル	6. 最初と最後の頁 10-13
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 近藤信一	4. 巻 188
2. 論文標題 中国IoT市場の拡大と「中国製造2025」における日系企業のビジネスチャンス	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 経営センサー	6. 最初と最後の頁 10-15
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 近藤信一	4. 巻 32
2. 論文標題 中国IoT市場の現状と『中国製造2025』に関する日系企業のビジネスチャンス	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 産業学会研究年報	6. 最初と最後の頁 137-153
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計9件（うち招待講演 1件 / うち国際学会 1件）

1. 発表者名 近藤信一
2. 発表標題 製造業における日本企業の対抗戦略
3. 学会等名 国際戦略経営研究学会第12 回年次大会・研究発表大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Shinichi Kondo
2. 発表標題 Acquisition of New Competitive Advantage by Introducing and Utilizing AI at the Manufacturing Site of Manufacturing Enterprises
3. 学会等名 The 8th World Forum on China Studies (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 近藤信一
2. 発表標題 中小企業におけるIoTの能動的利活用 - 競争戦略論的視点からの考察 -
3. 学会等名 産業学会第56回全国研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 近藤信一
2. 発表標題 ものづくり現場におけるAI利活用による競争優位性の獲得
3. 学会等名 国際戦略経営研究学会第11回年次大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 近藤信一
2. 発表標題 IoT普及で変わる電子デバイス製造装置のビジネスモデルと協力企業との関係再構築
3. 学会等名 産業学会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 近藤信一
2. 発表標題 マザーマシンメーカーのIoT化対応で変わる企業間関係と再編可能性
3. 学会等名 産業学会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 近藤信一
2. 発表標題 中国におけるIoT市場の現状と日系企業の取り組み - 「中国製造2025」との関連を中心としたインタビュー調査からの考察 -
3. 学会等名 産業学会 第54回全国研究会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 近藤信一
2. 発表標題 IoT市場の本質と日系電子部品メーカーの市場開拓戦略
3. 学会等名 国際ビジネス研究学会 第23回全国大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 近藤信一
2. 発表標題 IoT市場の本質と市場獲得戦略 日系電子部品メーカーを対象とするインタビュー調査から
3. 学会等名 7. 横断型基幹科学技術推進協議会 第49回横幹技術フォーラム
4. 発表年 2017年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
--	---------------------------	-----------------------	----