

氏 名（本 籍）	山崎 信雄（千葉県）
学 位 の 種 類	博士（工学）
学 位 記 番 号	甲第 187 号
学位授与の日付	平成 27 年 3 月 22 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当
学 位 論 文 題 目	リチウムイオン電池産業における経営戦略の研究
論 文 審 査 委 員	（主査）教 授 久保 裕史 （副査）教 授 五百井 俊宏 教 授 遠山 正朗 教 授 山崎 晃 名古屋工業大学 教 授 小竹 暢隆

学 位 論 文 の 要 旨

リチウムイオン電池産業における経営戦略の研究

本研究の目的は、アーキテクチャ・ベースの戦略論を基にリチウムイオン電池（以降 LIB と略す）産業における戦略課題を明らかにし、今後市場の拡大が期待される日本の車載用 LIB 産業への、経営戦略を提案することである。

アーキテクチャとは、簡単に言えば「設計思想」のことである。アーキテクチャ・ベースの戦略論は、経営戦略論における分析型戦略論を念頭に置き、アーキテクチャの概念に、組織能力・能力構築の環境（産業地理学）を加えた 3 つの鍵概念を基にして論理展開されたものである。先行研究によれば、1990 年代から見られた、日本のエレクトロニクス産業のシェアが低下する現象は、製品アーキテクチャがインテグラル型からモジュラー型へと転換し、新興国が急速にキャッチ・アップを達成したことが大きな原因であるとされる。LIB についても、2000 年以降、日本のメーカーのシェアが年々低下し、韓国・中国のメーカーのシェアが増大してきている。その理由はエレクトロニクス産業と同様であるとされるが、LIB のアーキテクチャはモジュラー型に転換したようには見えない。また、LIB のアーキテクチャや、それに基づき LIB 産業の戦略を詳細に分析した研究事例は見当たらない。

一方、経営戦略論にはプロセス重視型戦略論も存在する。アーキテクチャ・ベースの戦略論は経営戦略論の分析型戦略論を念頭に置いており、新たな戦略を提案しようとする、「プロセス」に注目する点が不足していることが示唆される。青島らは、分析型戦略論とプロセス重視型戦略論を合わせて、競争戦略論の 4 つのアプローチに分類している。「プロセス」の視点が不足しているかどうかを明らかにするには、この分類による分析が有効であると考えられる。

以上のことから、まず、アーキテクチャ論に基づき LIB のアーキテクチャを分析する。次に、アーキテクチャ・ベースの戦略論と経営戦略論の両面から、韓国・中国の LIB メーカーの採ってきた戦略を分析し、LIB 産業の経営課題を明らかにする。最後に、これらの結果を元に、今後市場の拡大が期待される日本の車載用リチウムイオン電池産業への、経営戦略の提案を行う。

第 1 章では、LIB 産業とアーキテクチャ・ベースの戦略論に関する先行研究をレビューし、本研究の課題について論じている。

第 2 章では、LIB の技術と市場動向の調査を行い、LIB の特徴、市場規模や参入企業の現状をまとめている。

第 3 章では、アーキテクチャ論におけるアーキテクチャの概念と、その有用性、長所・短所、アーキテクチャの表現手法について説明し、アーキテクチャ・ベースの戦略論と経営戦略論の歴史や考え方、それらの関係についてまとめている。

第 4 章では、アーキテクチャ論に基づき、LIB のアーキテクチャを分析した結果を報告している。分析の結果、製品アーキテクチャはインテグラル型に留まるものの、工程アーキテクチャはモジュラー型であり、両方のアーキテクチャを同時に見れば、必ずしも日本企業と相性の良いとされるアーキテクチャではないことを示した。この結果から、ある製品のアーキテクチャの型を総合的に表現するための一手法を提案している。

第 5 章では、アーキテクチャ・ベースの戦略論に基づき、韓国・中国の LIB メーカーを成功へと導いた要因を分析している。考察の結果、韓国・中国の LIB メーカーが採っていた戦略は、「アーキテクチャの両面戦略」であったことを明らかにした。すなわち、苦手とするインテグラル型の製品アーキテクチャに適合する為の組織能力の獲得と、モジュラー型工程アーキテクチャとは相性の良い組織能力及び能力構築の環境（産業地理学）の優位点を活用した製造戦略を、同時に進めたということである。

第 6 章では、第 5 章のアーキテクチャ・ベースの戦略論による分析結果を、競争戦略論の 4 つのアプローチに照らし合わせて再分析している。この結果から、アーキテクチャ・ベースの戦略論には「プロセス」に注目する点が不足していることを明らかにした。また、「アーキテクチャの両面戦略」を競争戦略論の視点から見ると、4 つのアプローチを効果的に活用した「統合アプローチ」であることも明かにした。これらの結果から、「統合アプローチ」の視点を加えてアーキテクチャ・ベースの戦略論を拡張し、また、4 つのアプローチから優先する 2 つのアプローチを選ぶ「複合アプローチ」の考え方を導入して、戦略を立案する手法を提案している。更に、この「複合アプローチ」の視点から日本と韓国・中国の電池メーカーの戦略を見れば、その違いがより明確となることを示した。

第 7 章では、第 4 章から第 6 章までの研究結果を基に、日本の車載用 LIB 産業の戦略課題を明らかにし、2 つの戦略を提案している。一つは、製品アーキテクチャをインテグラル型に留めたまま事業領域を拡大する戦略であり、他方は、製品アーキテクチャを「内インテグラル・外モジュラー」の位置取りに変え、部材の領域に特化する事業領域の集中化戦略である。提案した 2

つの戦略の中身は異なるが、共通する点は、産業構造を自ら変えていくということである。さらに、これらの戦略立案の過程を通して得られた、「統合アプローチ」の考え方に関する知見を述べている。

第8章では、本研究で得られた知見をまとめ、今後の研究の展望について述べている。

審査結果の要旨

本研究の目的は、アーキテクチャ・ベースの戦略論を基にリチウムイオン電池産業における戦略課題を明らかにし、今後市場の拡大が期待される日本の車載用リチウムイオン電池産業への、経営戦略を提案することである。

アーキテクチャとは、簡単に言えば「設計思想」のことである。アーキテクチャ・ベースの戦略論は、経営戦略論における分析型戦略論を念頭に置き、アーキテクチャの概念に、組織能力・能力構築の環境（産業地理学）を加えた3つの鍵概念を基にして論理展開されたものである。先行研究によれば、1990年代から見られた、日本のエレクトロニクス産業のシェアが低下する現象は、製品アーキテクチャがインテグラル型からモジュラー型へと転換し、新興国が急速にキャッチ・アップを達成したことが大きな原因であるとされる。リチウムイオン電池についても、2000年以降、日本のメーカーのシェアが年々低下し、韓国・中国のメーカーのシェアが増大してきている。その理由はエレクトロニクス産業と同様であるとされるが、リチウムイオン電池のアーキテクチャはモジュラー型に転換したようには見えない。

本研究では、リチウムイオン電池のアーキテクチャを分析し、また、アーキテクチャ・ベースの戦略論と経営戦略論の両面から、韓国・中国のリチウムイオン電池メーカーの採ってきた戦略を分析することにより、リチウムイオン電池産業の経営課題を明らかにする。最後に、これらの結果を元に、今後市場の拡大が期待される日本の車載用リチウムイオン電池産業への戦略の提案を行う。

第1章では、リチウムイオン電池産業とアーキテクチャ・ベースの戦略論に関する先行研究をレビューし、研究課題について論じている。

第2章では、リチウムイオン電池の技術と市場動向の調査を行い、リチウムイオン電池の特徴、市場規模や参入企業の現状をまとめている。

第3章では、アーキテクチャの概念と、その有用性、長所・短所、アーキテクチャの表現手法について説明し、アーキテクチャ・ベースの戦略論と経営戦略論の、両方の歴史や考え方についてまとめている。

第4章では、アーキテクチャ論に基づき、リチウムイオン電池のアーキテクチャを分析した結果を報告している。分析の結果、製品アーキテクチャはインテグラル型に留まるものの、工程アーキテクチャはモジュラー型であり、両方のアーキテクチャを同時に見れば、必ずしも日本企業と相性の良いとされるアーキテクチャではないことを示した。この結果から、ある製品のアーキ

テクチャの型を総合的に表現するための一手法を提案している。

第5章では、アーキテクチャ・ベースの戦略論に基づき、韓国・中国のリチウムイオン電池メーカーを成功へと導いた要因を分析している。考察の結果、韓国・中国のリチウムイオン電池メーカーが採っていた戦略は、「アーキテクチャの両面戦略」であったことを明らかにした。すなわち、苦手とするインテグラル型の製品アーキテクチャに適合する為の組織能力の獲得と、モジュラー型工程アーキテクチャとは相性の良い組織能力及び産業地理学的な優位点を活用した製造戦略を同時に進めたということである。

第6章では、第5章のアーキテクチャ・ベースの戦略論による分析結果を、競争戦略論の4つのアプローチに照らし合わせて再分析している。この結果から、アーキテクチャ・ベースの戦略論には「プロセス」に注目する点が不足していることを明らかにした。また、「アーキテクチャの両面戦略」を競争戦略論の視点から見ると、4つのアプローチを効果的に活用した「統合アプローチ」であることも明らかにした。これらの結果から、「統合アプローチ」の考え方をアーキテクチャ・ベースの戦略論に採り入れ、4つのアプローチから優先する2つのアプローチを選ぶ「複合アプローチ」の考え方による戦略立案手法を提案している。更に、この「複合アプローチ」の視点から日本、韓国、中国の電池メーカーの戦略を見れば、その違いがより明確となることを示した。

第7章では、第4章から第6章までの研究結果を基に、日本の車載用リチウムイオン電池産業の戦略課題を整理し、2つの戦略を提案している。1つは、製品アーキテクチャをインテグラル型に留めたまま事業領域を拡大する戦略であり、他方は、製品アーキテクチャを「内インテグラル・外モジュラー」の位置取りに変え、部材の領域に特化する事業領域の集中化戦略である。2つの戦略の中身は異なるが、共通する点は産業構造を自ら変えていくということである。さらに「統合アプローチ」の持つ意味を、これらの戦略立案の過程で得られた知見を基に述べている。

第8章では、本研究で得られた知見をまとめ、今後の研究の展望を述べている。

以上に述べたとおり本論文は、リチウムイオン電池産業を、アーキテクチャ・ベースの戦略論に基づき分析した初めての本格的な研究である。とくに、アーキテクチャ・ベースの戦略論において、製品アーキテクチャと工程アーキテクチャを明確に分けて分析することの重要性を、詳細かつ具体的に示した点に独自性が認められる。また、アーキテクチャ・ベースの戦略論を経営戦略論の視点から再考察し、新たに複合アプローチの考え方を加えた統合アプローチの戦略策定手法を提案した点に独自性があり、その学術的価値は高い。さらに、当該産業分野における経営戦略の策定に適用可能な提案を示し、その妥当性についても詳細かつ十分吟味検討していることから、実用的価値も高く、社会的、経済的に意義深い研究である。

したがって、学位申請者である山崎信雄氏は、博士（工学）の学位を得る資格があると認める。