JAIST Repository
https://dspace.jaist.ac.jp/

Title	暗黙知の移転を通じた競争優位の創出　―国際的EMS企業の質的研究―
Author(s)	瀬川，良久
Citation	
Issue Date	2017-12
Type	Thesis or Dissertation
Text version	ETD
URL	http://hdl.handle.net/10119/15069
Rights	
Description	Supervisor:内平　直志，知識科学研究科，博士

JAIST
JAPAN
ADVANCED INSTITUTE OF
SCIENCE AND TECHNOLOGY

Japan Advanced Institute of Science and Technology

博　士　論　文

暗黙知の移転を通じた競争優位の創出
―国際的 EMS 企業の質的研究―

瀬川　良久

主指導教員　内平　直志

北陸先端科学技術大学院大学
知識科学研究科

平成 29 年 12 月

Creation of Competitive Advantage through Tacit Knowledge Transfer: Qualitative Study of a Global Electronics Manufacturing Service Firm

Abstract

This paper analyzes the process of creating competitive advantage from the perspective of knowledge science by investigating a global electronics manufacturing service (EMS) firm that has acquired the engineering department of a US-based IT firm in Japan through mergers and acquisitions (M&A).

The results indicate that the successful EMS firm executed a meaningful acquisition to focus on value creation through the utilization of knowledge in the acquired organization. The firm acquired the knowledge provider and successively offered opportunities to transfer and utilize its knowledge. The tacit knowledge of the knowledge provider refers to the skills required to suggest solutions in association with design tasks from customers and empirical knowledge for production engineering. The tacit knowledge of the knowledge provider is transferred to customers and overseas plants of the EMS firm (knowledge recipients) in the form of suggestions. These knowledge recipients are aware of explicit knowledge in suggestions that the knowledge provider associates design tasks with empirical knowledge for production engineering. Through practice, the recipients' awareness of the knowledge generates the internalization of tacit knowledge and enhances the organizational capability of the recipients. The knowledge transfer to generate the transfer and internalization of tacit knowledge can be expedited by activities that help the knowledge provider to provide the recipients with suggestions for self-thinking rather than spoon-feeding them information.

The literature indicates that it is important for EMS firms to acquire organizations that have new perspectives (tacit knowledge) through M&A and reinforce their organizational capability through the transformation of knowledge that leads to new knowhow. However, the literature does not outline the process for this knowledge transfer. The academic contribution of this paper is the proposal of a process for advisory knowledge transfer to create competitive advantage through the internalization and transfer of tacit knowledge.

Keywords: Tacit Knowledge, Knowledge Transfer, Internalization, Organizational Capability, Competitive Advantage

概要

本論文では、国際的な EMS（Electronics Manufacturing Service：電子機器受託生産）企業が M&A（mergers and acquisitions）によって、米国系 IT 企業から日本の技術部門を獲得し、競争優位を創出したプロセスを知識科学の視点から分析を行った。分析の結果、組織の知識を活用して新しい価値を創造しようとする意味的な M&A を進めた EMS 企業が成功したことが示唆された。この企業は獲得した組織（知識の送り手）を意味的に捉え、知識の送り手の知識が活用される場を継続的に提供した。知識の送り手の暗黙知は、顧客から与えられた設計課題と製造の経験知を関連付けて、課題解決の助言を導出するスキルと表現できる。この暗黙知の作用は受動的な性質のものであり、顧客から与えられた課題を解決しようとする知識の送り手の活動に随伴し、知識の送り手が気づきを通じて助言を導出するという形で生じる。知識の送り手の暗黙知は助言の形で顧客と社内の海外工場（知識の受け手）に移転され、知識の受け手は実践を通じて知識の送り手の助言に含まれる暗黙知の作用を示唆する形式知に気づき、暗黙知の内面化が起こり、組織能力を高めることができた。この暗黙知の移転・内面化が起こる知識移転は、知識の送り手が知識の受け手を手取り足取り教えるのではなく、助言を与えて考えさせる方が促進される。

先行研究では、EMS 企業が M&A によって新しい視点（暗黙知）を保有する組織を獲得して、新たなノウハウを生みだす能力を補強増大し、EMS 企業において知識の変化が起こることが重要であると指摘している。しかしながら、具体的なプロセスは示されておらず、本論文において暗黙知の移転・内面化を通じて競争優位が創出される助言提供型の知識移転プロセスを提示したことは、学術的な貢献である。

キーワード：暗黙知、知識移転、内面化、組織能力、競争優位

目次

第１章　序論

１．１　研究の背景.....1
１．２　研究の目的とリサーチクエスチョン.....4
１．３　研究の学術的意義.....5
１．４　研究の方法.....6
１．５　論文の構成.....8

第２章　先行研究レビュー

２．１　はじめに.....10
２．２　EMS.....10
２．３　M&A.....14
２．４　組織能力.....15
２．５　知識移転･知識創造.....18
２．６　検討.....28
２．７　本論文で使用する用語の定義.....31
２．８　小括.....32

第３章　EMS 企業の M&A

３．１　はじめに.....33
３．２　M&A の経緯・現状.....33
３．３　調査結果の分析.....38
３．４　小括.....47

第４章　設計・製造知識の活用

４．１　はじめに.....48
４．２　質的分析の対象.....48
４．３　質的分析.....55
４．４　設計･製造知識の移転プロセス.....70

４．５　小括.....71

第５章　暗黙知の組織横断的移転

５．１　はじめに.....72
５．２　具体例の分析.....72
５．３　暗黙知の組織横断的移転プロセス.....87
５．４　小括.....88

第６章　考察

６．１　はじめに.....89
６．２　先行研究との比較・検討.....89

第７章　結論

７．１　はじめに.....93
７．２　リサーチクエスチョンの解.....93
７．３　理論的含意.....97
７．４　実務的含意.....98
７．５　本研究の限界・課題.....99
７．６　将来研究への示唆.....101

参考文献.....102

謝辞.....108

研究業績リスト.....109

図目次

図１－１A 品目別世界シュア.....1
図１－１B 品目別世界シュア.....2
図１－１C 品目別世界シュア.....3
図１－２　移動体通信機器世界市場シェアの推移.....4
図１－３　論文の構成.....9
図２－１　日米製造アウトソーシングモデル.....11
図２－２　国際的EMS企業とODM企業の違い.....12
図２－３　組織能力研究の分析の枠組み.....16
図２－４　知のピラミッド.....19
図２－５　組織的学習のプロセス.....23
図２－６　「知る(行動)」と知識.....24
図２－７　内省.....27
図４－１　EMS企業の技術移転.....49
図５－１　実装基板・治具・はんだ印刷機.....74
図５－２　具体例(1)の思考・応用プロセス.....76
図５－３　具体例(2)の設計要求.....78
図５－４　作業手順変更による問題解決.....79
図５－５　具体例(2)の思考・応用プロセス.....80
図５－６　PoPによる実装基板の高密度化.....82
図５－７　具体例(3)の思考・応用プロセス(I).....84
図５－８　具体例(3)の思考・応用プロセス(II).....86
図７－１　助言提供型知識移転.....96
図７－２　手取り足取り型知識移転.....97

表目次

表３－１　日本における国際的EMS企業のM&A.....33
表３－２　EMS企業のM&A比較.....39
表３－３　目標未達成事例の経緯・質的データ.....39
表３－４　質的データのコード化.....41
表３－５　事業拡大事例の経緯・質的データ.....42
表３－６　質的データのコード化.....44
表３－７　EMS企業のM&Aの相違点.....46
表４－１　技術移転の作業分担と移転期間.....51
表４－２　年度別開発機種数.....54
表４－３　成功例の経緯･質的データ(顧客への知識移転).....56
表４－４　成功例インタビュー記録のコード化.....59
表４－５　成功例の経緯･質的データ(中国工場への知識移転).....62
表４－６　成功例インタビュー記録のコード化.....63
表４－７　失敗例の経緯･質的データ.....66
表４－８　失敗例インタビュー記録のコード化.....68

第１章　序論

1.1　研究の背景

本研究の背景となったきっかけは、筆者が勤務する Electronics Manufacturing Service（EMS）企業の実務上の経験における問題の意識である。アメリカ系の国際的 EMS 企業サンミナの日本法人の使命は、ブランドを保有する日本企業から電子機器の生産を受託して生産品を供給し、日本企業と一緒に成長することにある。しかしながら、最近の電子業界では、韓国・台湾・中国系の国際的な企業が単品を大量に生産するビジネスに進出して、世界市場において激しい価格競争に陥っている。

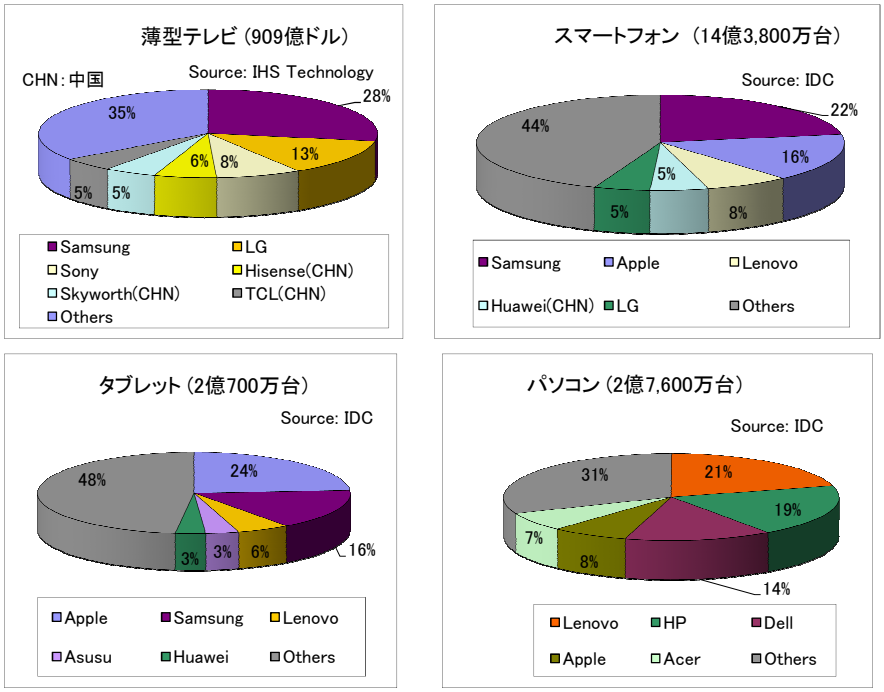

図１－1A　品目別世界シェア[1]

[1] 出所：2016 年 7 月 4 日付け日経産業新聞 2015 年世界シェア 55 品目から抜粋し、筆者が作成。

2015 年度の薄型テレビ、スマートフォン、タブレット、パソコンなど単品を大量に生産する製品の世界シェア上位 5 社は、ソニーが薄型テレビで健闘しているが、サムスン、エルジーエレクトロニクス（LG）などの韓国系企業とレノボ、ファーウェイなどの中国系企業で占められている（図 1－1A）。一方、米国系企業のアップルはスマートフォンの世界シェアで 2 位、タブレットで 1 位、パソコンで 4 位を占めているが、生産はホンハイなどの台湾系 EMS 企業が受託している。また、米国系企業のデル、ヒューレット・パッカード（HP）はパソコンの世界シェアで 2 位・3 位を占めているが、設計と生産はエイスース・クアンタ・インベンテックなどの台湾系の ODM（Original Design Manufacturing）企業が受託している。さらに、エイサー（台湾系企業）やエイスースはパソコン・タブレットを自社のブランドで販売して、世界シェアで 5 位と 4 位を占めている。すなわち、これらの品目は世界市場規模が 2 億台を超える代表的電子機器であるが、その生産は韓国・台湾・中国系の国際的な企業が市場規模の半分以上を独占しているという特徴を持つ。

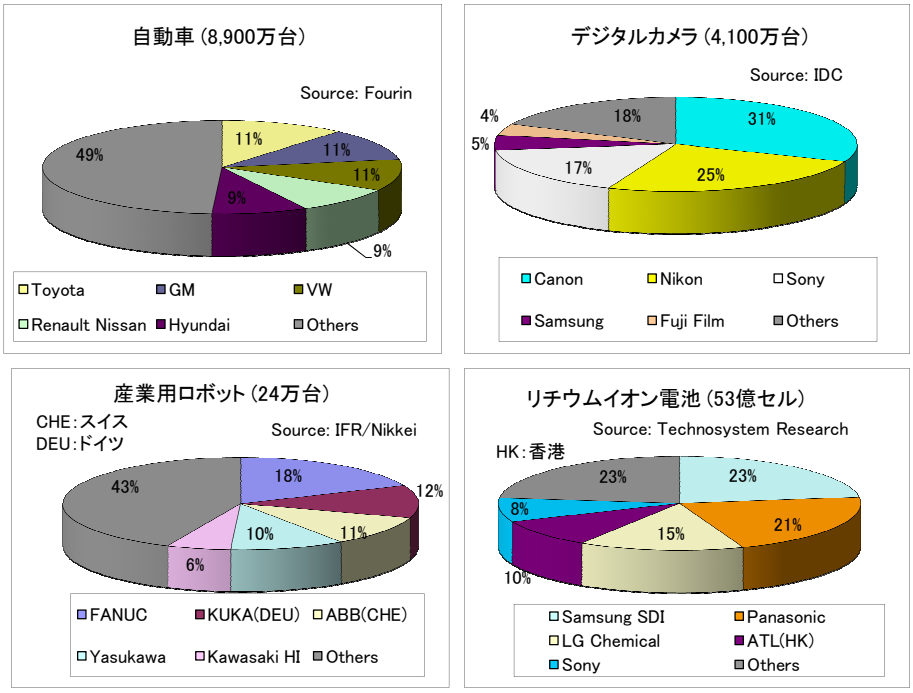

図 1－1B 品目別世界シェア [1]

一方、2015 年度の自動車、デジタルカメラ、産業用ロボットの世界シェアでは、日本企業が首位になっている。しかし、デジタルカメラの市場はスマートフォンの市場規模の拡大に伴い、世界総出荷台数が 2010 年の 1 億 2,150 万台をピークに年々減少し、2016 年の出荷台数は 2,419 万台になり、市場規模が大幅に縮小している[2]。リチウムイオン電池の世界シェアではサムスンが首位で、パナソニック・ソニーが韓国系企業と香港系企業と競合している。CT・MRI・超音波診断装置などの医療機器の世界シェアでは、ドイツ系企業のシーメンス、アメリカ系企業のジェネラル・エレクトリック（GE）、オランダ系企業のフィリプスが 1 位・2 位を占め、東芝メディカルシステムズ・日立製作所がこれら欧米企業と競合している。また、太陽光発電装置（太陽電池）の世界シェアでは、日本企業は上位 5 社から姿を消している（図 1－1B、1－1C）。

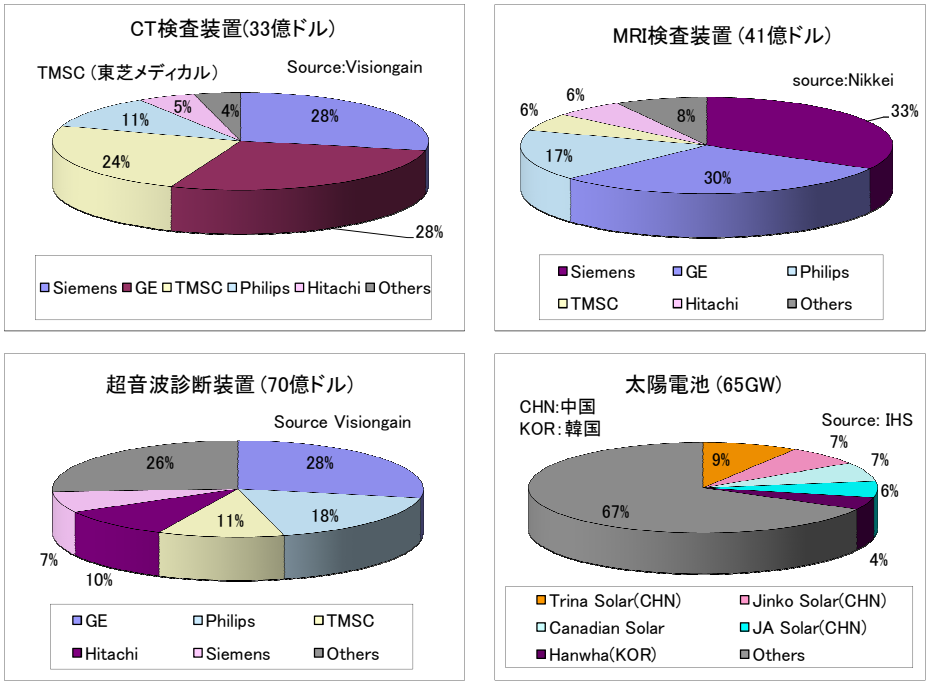

図 1－1C 品目別世界シェア [1]

[2] CIPA 一般社団法人カメラ映像機器工業会のデータから抽出。

携帯電話やスマートフォンなどの移動体通信の電波を中継する基地局に組み込まれる通信機器の世界シェアでは、スウェーデン系企業のエリクソン、フィンランド系企業のノキアネットワークス、フランス系企業のアルカテルルーセントと中国系企業のファーウェイ、ゼットティーイー（ZTE）が上位を占めている（図 1－2）。

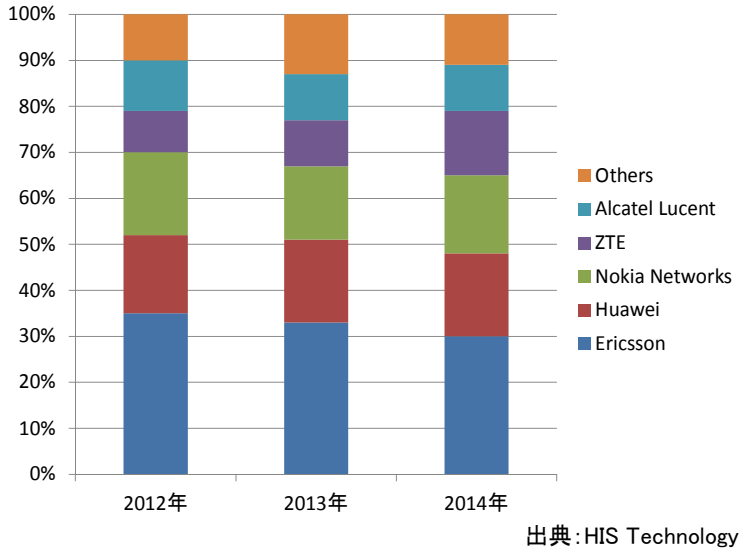

図 1－2　移動体通信機器世界市場シェアの推移[3]

以上のように、電子機器の世界市場において韓国・台湾・中国系の国際的な企業が台頭する中で、欧米系の国際的な EMS 企業は、これらの新興勢力と競合しない製品分野で如何に多様化する顧客のニーズに対応し、競争優位を創出して事業を拡大するかが課題になっている。

1.2　研究の目的とリサーチクエスチョン

EMSに関する先行研究では、秋野（2008）がEMS企業の現代的な特徴に関する論考を提示し、大手外資系EMS企業が2000年初めに日本の大手エレクトロニクス企

[3] 出所：総務省平成 27 年度版情報通信白書、ICT グローバルトレンド、p273、図表 5－2－6－3 を参考に筆者作成。

業と進めたMergers and Acquisitions （M&A）の経緯を示している。それによると、ソレクトロンはソニーの宮城県中新田工場と日本電気の茨城工場を取得し、セレスティカは日本電気の宮城・山梨工場、フレクストロニクスはカシオの愛知工場、ジェービルサーキットは日本電気の静岡県御殿場工場、サンミナ（当時エスシーアイ）は日本アイビーエムの滋賀県野洲事業所の開発部門を取得している。

本論文の目的は日本に進出した国際的な EMS 企業 5 社の中から事業を拡大した企業を取り上げ、EMS 企業において競争優位が創出されたプロセスを明らかにすることにある。この研究目的の達成を目指してメジャーリサーチクエスチョン（MRQ）とサブシディアリーリサーチクエスチョン（SRQ）を下記のように設定する。

- MRQ:　EMS 企業は、どのように事業継続と発展ができたか？
- SRQ-1: 事業を拡大した EMS 企業は、どのように M&A を行ったか？
- SRQ-2: 事業を拡大した EMS 企業において、組織の知識は、どのように活用されたか？
- SRQ-3: 事業を拡大した EMS 企業において、組織の知識は、どのように移転されたか？

1.3 研究の学術的意義

延岡（2002）[4]は同じような製品の開発であっても、競合企業よりも短期間かつ少ない工数で高い品質を実現できる能力や、優れた設計手法によって高機能と低コストを両立させる組織能力を「製品開発の組織プロセス能力」と定義し、「企業がこれら組織プロセス能力で独自の強みを発揮することは、特定の製品や技術での独自性以上に企業の競争優位の形成に重要である」と述べている。EMS企業のM&Aにおける知識の獲得と活用については、稲垣（2001）[5]が「EMS企業は買収した工場の従業員の頭の中にあるノウハウのうち、すぐれたものをベストプラクティスとして取り上げ、他の工場に普及させて全社標準にしている」と述べている。原田（2001）

[4] 延岡（2002）、p.30-31.
[5] 稲垣（2001）、p.85.

[6]は「EMS企業の課題はEMS企業がM&Aによって新しい視点（暗黙知）を保有する組織を獲得して、新しいノウハウ（暗黙知）を生みだす能力や解釈力を補強増大することであり、この知の変容はM&Aによるベストプラクティスの獲得と生産現場に関わる人々の創意工夫によって起こる」と述べている。また、秋野（2008）は「EMS企業が多くの企業から生産を受託することは多様な製品の製造につながり、製造工程と顧客への対応の多様性を生む。これは通信・パソコンなど単一製品を生産する工場を買収して規模を拡大してきたEMS企業にとって、規模の経済性と多様性の二律背反を生むことになる。EMS企業はこれを解決するために、多品種を効率的に大量生産できる技術的な基盤を形成することが不可欠になっている」と主張している。しかしながら、これらの先行研究ではEMS企業がM&Aで獲得した組織の暗黙知が活用され、競争優位が創出される具体的なプロセスは提示されていない。暗黙知に関する先行研究では、野中・遠山・平田（2010）が「暗黙知には、熟練、ノウハウなどの行動スキルと思い（信念）やメンタルモデル、視点などの思考スキルがある」と述べている。また、野中らは「思考スキルはノウハウなどの行動スキルと一緒に伝承されるが、行動スキルがいったん形式知に変換されると、思考スキルは暗黙知のまま表出されないで忘れられてしまうことが多く、思考スキルをどのように扱うかが、今後の組織的な知識創造を考えるうえでの課題になる」[7]と指摘している。本論文の学術的な意義は、M&Aで獲得した組織の経験知に含まれる暗黙知が、EMS企業の顧客と社内の海外工場（知識の受け手）に移転され、知識の受け手の組織能力が高まり、競争優位が創出されるプロセスを明らかにすることにある。

1.4 研究の方法

研究の方法は、インタビュー調査による質的研究である。Flick（1995）[8]は「量的・実証的な研究は仮説を生成して大量のデータを採取・分析し、できる限り広い領域をカバーするが、質的研究はフィールドの特異な一例や一部分に集中し、できる限り深い分析を行って、その領域と構造を明らかにするものである。したがって、

---

[6] 原田（2001）、p.48-49.
[7] 野中・遠山・平田（2010）、p.24-27.
[8] Flick(1995) ：小田博志・山本則子・春日常・宮地尚子訳（2002）、 pp.89,91,351,352.

質的研究によって得られた知見は一般化を目的とせず、生活や現場とのつながりをもち、人が生きる場でその有効性が発揮される」と述べ、質的研究の特徴を提示している。

一方、単一事例研究の方法論に関する先行研究では、沼上（1995）が「内的妥当性とは、ある事例で観察された変数間の関係が実は他の変数によって引き起こされているという可能性が排除されている程度のことである。これは、単一事例で事実を次々に確認していく作業を行うことで高めることができる。構成概念妥当性とは、操作定義と構成概念が一致している程度のことである。これは、インタビューの結果や直接観察などで測定された変数が同じ傾向を持っていることを示すことによって高めることができる。信頼性とは、いつ測定しても同じ対象であれば同じ値を示すような尺度があるか否かということである。社会科学の領域では、質問調査票による大量観察であっても時間の経過や文化の違いによって社会的なコンテクストが変わってしまうので実行の可能性が限られる。単一事例では、説明可能性を理由にした信頼性という基準から、元データからその解釈に至った思考経路を明示することによって信頼性を高めることができる。外的妥当性とは、ある事例の観察から得られた変数間の関係が他の事例で観察可能か否かを示す基準であり、一般化の可能性の問題ともいわれる。これは、母集団の代表的なサンプルを抽出することによって高めることができるが、平均的な事例であれば大量サンプルのサーベイ・リサーチを行うこともまた容易なはずであり、平均的な事例をいかに深く詳細に分析しても、新規性のある結論が導出される可能性は低くなるため、何故その事例を研究しなければならないのか、という理由づけが難しくなる。一方、極端な事例は数が限られているため、サーベイ・リサーチなどの方法が使えないので、まさに事例研究が必要とされる領域である。この外的妥当性の向上は極端事例から得られる理論創出や発見の重要性とは相いれないものである」と主張し、「単一事例研究は内的妥当性・構成概念妥当性・研究手続きの明確化という意味での信頼性の３つの基準において根本的な問題はないが、追試が可能であるという意味での信頼性と統計的な一般化という意味での外的妥当性の二つ基準に関しては、満足に対応することが困難である」と述べている。

本論文では、以上の方法論に依拠して極端事例を抽出し、対象となる現象に内在あるいは潜在する意味を見出して理論化を目指す。研究の手順は、Flick、沼上、大

谷（ 2008）を参考にして行う。研究の手順はリサーチクエスチョンを設定し、先行研究をレビューして、データをどのような方法でどこから採取し、採取したデータをどのように分析するか、などの研究の設計を行う。データの収集はインタビュー調査により過去の経験を当事者に聴取するという方法で行う。インタビューは質問事項を事前に調査対象者に通知し、質問に対する調査対象者の答えによってさらに詳細にたずねていく、という半構造化インタビューの方法を採用する。記録の分析は Flick を参考に簡易的なコード化を実施してデータに潜む意味を見出すが、記録以外に得られる電子メールの履歴・議事録などを検討し、研究対象が保有する一般性や普遍性より、その個別性・具体性・多様性に即して社会的・文化的な文脈を重視して主観を排さないで行う。但し、分析が恣意的・独断的にならないように内的妥当性・構成概念妥当性・研究手続きの明確化という意味での信頼性の向上を目指す。尚、トライアンギュレーションについては、2 名でロジック展開を確認する。

1.5 論文の構成

第 1 章では序論として研究の背景、研究の目的、研究の意義、および研究の方法を説明し、リサーチクエスチョンを設定した。第 2 章では EMS、M&A、知識移転、知識創造、暗黙知・前意識に関する先行研究のレビューを行う。第 3 章では国際的な EMS 企業 5 社が日本で進めた M&A の目的と現状を調査し、5 社が行った M&A の相違点を分析して、サブシディアリーリサーチクエスチョン（SRQ-1）「事業を拡大した EMS 企業は、どのように M&A を行ったか？」の解を導出する。第 4 章では M&A で事業を拡大した EMS 企業の取引を取り上げて、獲得した組織の設計・製造知識がどのように活用されたかを分析して、サブシディアリーリサーチクエスチョン（SRQ-2）「事業を拡大した EMS 企業において、組織の知識は、どのように活用されたか？」を導出する。第 5 章では事業を拡大した EMS 企業の成功した取引の中から具体例を取り上げて、知識移転のプロセスを分析し、サブシディアリーリサーチクエスチョン（SRQ-3）「事業を拡大した EMS 企業において、組織の知識は、どのように移転されたか？」の解を導出する。第 6 章では一連の質的分析の結果と先行研究を関連付けて検討を行い、類似点と相違点を明らかにする。第 7 章では、結論として一連の分析・検討結果に基づき、メジャーリサーチクエスチョン

（MRQ)「EMS 企業は、どのように事業継続と発展ができたか？」の解を導出して、知識移転のプロセスを提示して含意・今後の課題を述べる（図 1－3)。

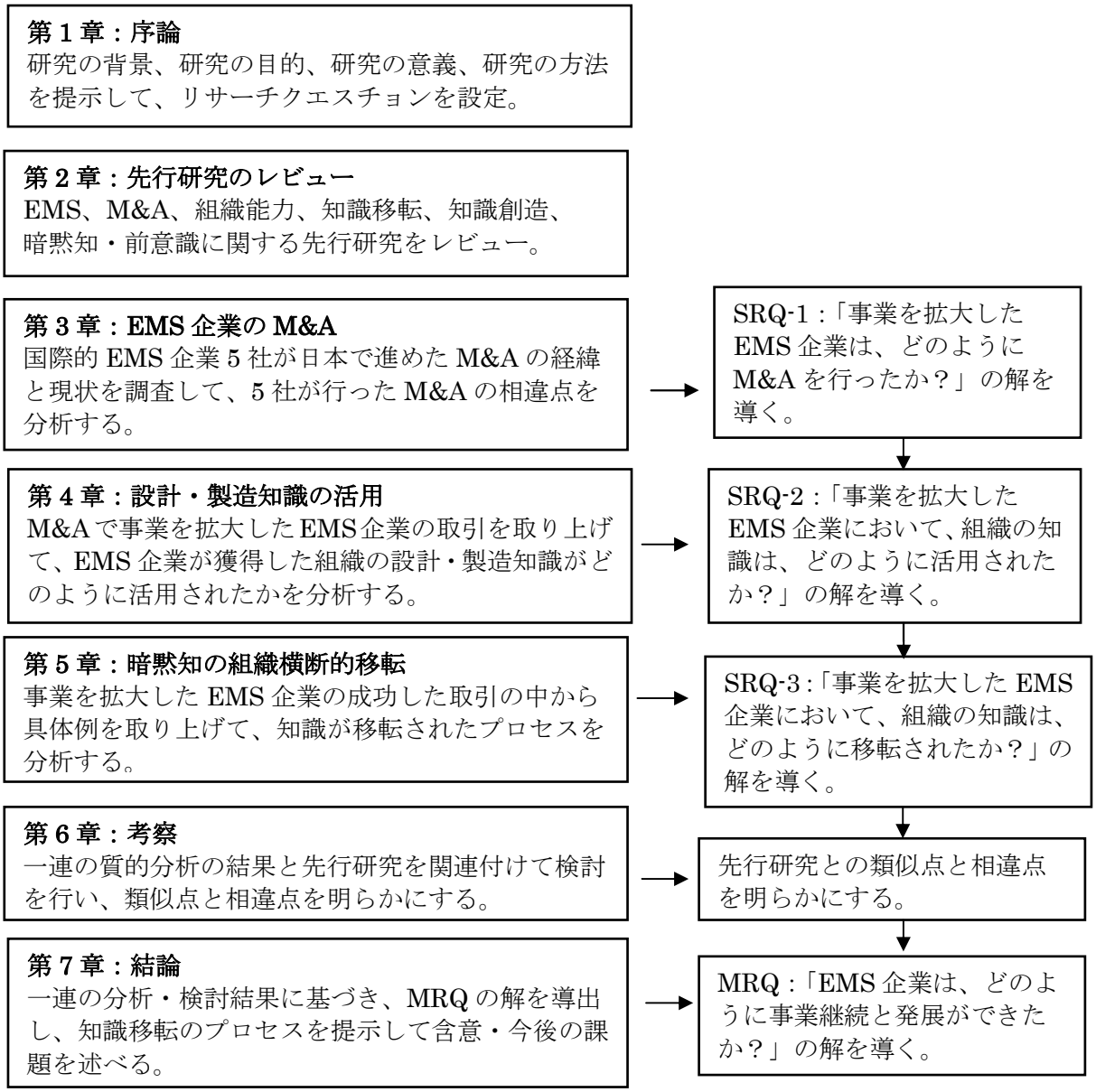

図 1－3　本論文の構成（筆者作成）

第２章　先行研究のレビュー

2.1 はじめに

本章では先行研究のレビューを行い、論文全体に関わる基本的な知見と理論的な背景を整理し、先行研究が明らかにした箇所と、まだ明らかになっていない箇所を確認する。レビューの範囲は、EMS、M&A、組織能力、知識創造、知識移転、暗黙知・前意識とする。

2.2 EMS

ここでは、EMS（Electronics Manufacturing Service：電子機器の受託生産サービス）に関する先行研究のレビューを行い、結果を提示する。

Barnes, Dai , Deng and Down (2000) は「スケールメリット (Economies of Scale) とは、大規模な生産能力を保有する EMS 企業が様々な顧客から様々な製品の生産を受託し、需要のピーク時に顧客においてオーバーフローした分の生産を受託して、ある顧客・製品の生産が減量になっても別の顧客・製品の生産でカバーして生産の平準化を行う能力を持てることである。コアコンピタンス（Core Competency）とは、競争の激しい市場において顧客と EMS 企業が製品企画・開発と生産を分担して双方が強みを発揮できることである。資材価格の低減 (Low Material Cost) とは、EMS 企業が様々な顧客・製品の共通部品をまとめて大量に買い付けることによって、資材価格を低減する能力である。投資対効果の改善 (Return on Investment : ROI) とは、EMS 企業が顧客から生産を受託することによって、顧客は一番大きな製造への投資額を削減して ROI を改善できることである。また、素早い市場投入 (Time to Market Pressure）と国際化（Globalization）とは、製品寿命の短期化とグローバル化が進行する市場において EMS 企業が顧客から生産を受託し、顧客は製品開発から生産までの期間を短縮して、製品の素早い市場投入と国際化を効率的に達成することである」と述べて、国際的な EMS 企業の特徴を提示している。

Sturgeon（ 2002）は「日本型モデルとは、大企業が多くの系列企業に資材・半完成品などの生産を下請けに出し、グループ内で結束して設計から生産・販売まで一貫して行う形態である。一方、米国で誕生した水平分業モデルは複数のメーカーが企画・設計と生産を分離して、生産を専門に行う EMS 企業に生産をアウトソースする形態である。このモデルの特徴は EMS 企業が同業の複数のメーカーから生産を受託し、生産・部品購買でのスケールメリットを活用してコスト低減を行い、需要変動リスクを緩和できる点にあり、生産を委託するメーカー側は生産に関わる固定費や部品在庫に関わるコストを大幅に削減し、その余力を製品開発とマーケティングに向けて競争力を高めていることができる」と述べて、日本型垂直統合生産モデルと米国で誕生した EMS の水平分業型生産モデルの違いを提示している（図 2－1）

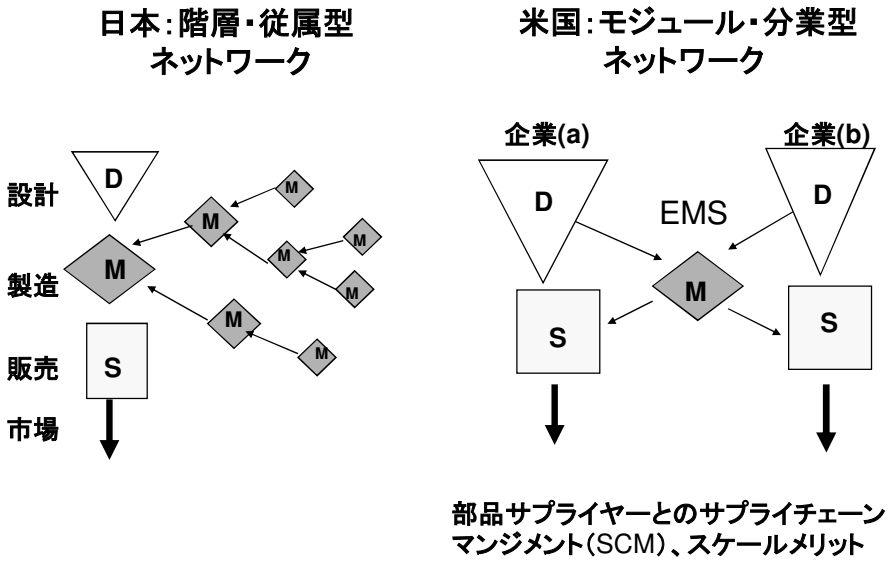

図 2－1　日米製造アウトソーシングモデル
【出所：Sturgeon (2002) Fig.3 を参考に筆者作成】

Sturgeon and Lee（2001）は「ODM（Original Design Manufacturing）企業はコモディティ化したパソコン関連製品をメーカーと協力して独自に設計し、インテ

ルやマイクロソフトなどの最新技術（ongoing innovation）を設計に取り入れて、台湾や中国などの自社の工場で生産を行っている。一方、国際的な EMS 企業はブランドを保有するメーカー（売り手）が国内外で放棄した工場を買収し、工場設備と従業員を獲得して生産品を売り手企業に複数年供給するという M&A を通じて事業を拡大してきた。国際的な EMS 企業は様々な企業・地域の工場を獲得して、Supply Chain Management （SCM）の体制を構築し、パソコンから産業用機器、医療、軍事・航空宇宙産業用機器まで様々な製品の生産を世界の様々な地域で受託している」と述べて、ODM 企業と国際的な EMS 企業の違いを提示している（図 2－2）。

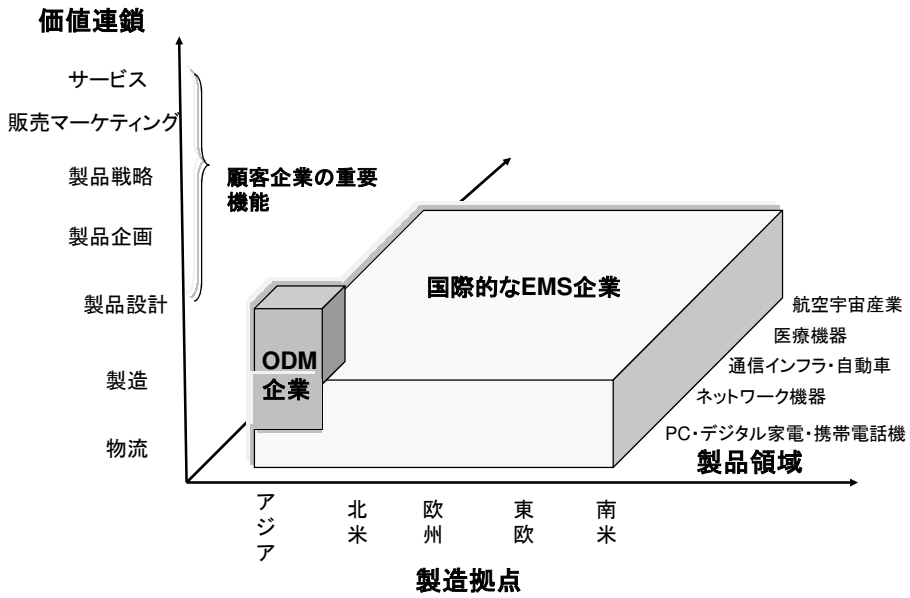

図 2－2　国際的 EMS 企業と ODM 企業の違い
（出所：Sturgeon and Lee（2001）Fig.2 を参考に筆者作成）

SCM に関する先行研究では、Croxton, Dastugue and Lambert（2001）が「SCM とはサプライチェーンにおけるビジネスプロセスの統合である」と定義し、顧客との関係、顧客へのサービス、需要、注文の履行、生産の流れ、購買、製品開発と商品化、リターンの八つのプロセスに分けてマネジメントのモデルを示している。

Bowersox, Closs and Stank（2000）は「サプライチェーンの統合が企業内と企業間の物流プロセスの統合的なマネジメントを通じて価値を創造する」と述べ、物流プロセスを統合する能力（integrative capabilities）の枠組みを示している。山下（2001）は「IT ネットワークの積極活用を通じた情報の共有が、分権的な業務プロセスによる局所最適の追求を防止して SCM の全体最適を導く」と主張している。さらに、山下（2002）（2004）は「SCM の全体最適を達成するためには、情報の共有だけでは不十分で知識の共有が必要である」と指摘している。中野・秋川・島津（2008）は「多くの企業が SCM によって一時的にパフォーマンスを向上しているが、市場の不確実性が高まる経営環境のもとで継続的に向上する企業は限られ、SCM が企業の競争優位形成の戦略的な経営課題の一つになっている」と指摘している。

Zhai, Shi and Gregory（2005）は「コネクタなどのプラスチック部品のメーカーとして創業した台湾企業が、パソコンの機構部品、筐体、プリント回路基板、プリント回路基板に電子部品を組み付けた実装基板（以降、実装基板と表記）、そして最終的に完成品の組立てまで受託するようになった経緯を分析し、アジア太平洋地域の EMS 事業が 2004 年以降米州（北米・中南米）を抜き、急速に成長している」と指摘している。

安部（2002）は「アナログ技術が主流の時代は、製品設計と組み込み部品の間で高度な調整技術を必要としていた。しかし、1990 年代以降はデジタル技術が主流になり、製品機能を引き出すキーテクノロジーがソフトウェアと半導体技術に変わってきている。その代表例はパソコン業界におけるマイクロソフトのソフトウェアと、インテルの CPU（Central Processing Unit：中央演算処理装置）チップセットである。パソコンを製造するメーカーはソフトウェアと CPU のバージョンアップを製品設計に組み込んで新製品を展開するようになり、こうしたデジタル製品のモジュール化によって設計と生産の分離が容易になってきた。かつては携帯電話機、液晶テレビなどのデジタル製品のメーカーは、自社の独自回路に組み込む IC をカスタム品として半導体企業と共同で開発してきたが、最近では海外のベンチャー半導体企業がこれらのデジタル製品の主要機能をマイコンのソフトウェアに取り込み、デジタル信号処理回路と一緒に集積化した特定用途 IC（集積回路：Integrated Circuit）を開発している。これらの新興企業は台湾や中国のシリコンファンドリ（半導体の

受託生産企業）に生産を委託し、標準品として販売するようになってきている。こうした半導体技術の進歩は様々な製品の開発と生産の分離を容易にし、パソコンの生産受託からスタートした EMS 企業は通信インフラ、自動車、医療機器など様々な製品の生産を受託している」と述べて、EMS 企業が急成長した要因を論じている。

秋野（2008）は「国際的な EMS 企業の現代的な特徴は EMS 企業が実装基板の組み立て技術・製造技術を核にして、システムの組み立て・検査、国際的な SCM による生産・物流サービスの提供を行う一方で、設計・設計支援活動、NPI（New Product Introduction : 新製品の試作）など、モノづくりの上流工程のサービスまで提供するようになっていることである」と指摘している。

M&A における EMS 企業の知識の獲得と活用に関する先行研究では、先述の通り原田や秋野が「EMS 企業の課題は EMS 企業が M&A によって新しい視点を保有する組織を獲得して、新しいノウハウを生みだす能力や解釈力を補強増大することであり、多品種を効率的に大量生産できる技術的な基盤を形成することが不可欠になっている」という論考を提示している。

2.3 M&A

ここでは、M&A（Mergers and Acquisitions：合併・買収）に関する先行研究のレビューを行い、結果を提示する。

先行研究では、中村（2003）が「買収とは企業の経営戦略の一手段として別の企業の所有権を取得する行為であり、その関係において対等性が高い場合が合併である。統合とは期待した経営上の効果を創出するための行為である」と述べ、これらの一連の行為を M&A と定義している[9]。

橋本（2003）は「M&A は急速な市場シェアの拡大、市場支配力の強化、新市場への進出を可能にするが、現実の多くの M&A は組織統合と組織能力の向上に容易には成功していない」と指摘している。また、Pablo, Sitkin and Jemison（1996）は「戦略・組織的な相性は買収・統合のプロセスで学習できるが、これらを候補の評価・選定段階で見極めることは非常に難しい」と指摘している。一方、高橋（1998）

[9] 中村（2003）、p.11.

は「組織は目的を達成するための機能的な存在として捉えるのではなく、組織間の相互関係において生みだす価値に着目し、意味的な存在として捉えることによって組織を認識できる[10]」と述べている。

Buono and Bowditch（1989）は「M&A には多数の利害関係とニーズを保有するステークホルダーが介在することから生じる利害関係の複雑さがあり、M&A 関連のコミュニケーションには誠実・率直な方法で情報を管理してタイムリーに提供する方法と、情報を制御して真実を歪めてステークホルダーを操作するやり方がある。また、M&A にはステークホルダーを特定の状況に追い込むやり方と、協議・意思決定に参加するための機会をステークホルダーに与えるやり方があり、悲しみ・喪失感・離職がどのように扱われ、従業員を個人として尊敬して扱うか扱わないかなどの懸念事項がある」と指摘し、経営陣がこれらの問題に留意することによって M&A 後の従業員の態度と作業を安定させ、生産性と収益性が高められると主張している[11]。

中村（2002）は「買い手は M&A で獲得した個人レベルの知識を組織構成員間で共有し、学習しあうことによって単独企業では成し得なかった水準の効果を生み出すことができる」と述べて、M&A 後の組織的な知識創造の重要性を指摘している。

2.4 組織能力

ここでは、組織能力（organizational capability）に関する先行研究のレビューを行い、結果を提示する。

先行研究では、Grant（1991）が「組織能力とは組織が保有する資源を調整し、組み合わせる能力である」と定義している。また、Grant（1996）は「企業は知識を統合するための組織体である」と定義して、企業が組織メンバーの専門知識の統合をコーディネートするメカニズムを示している。さらに、Headman and Kalling（2002）は「組織能力とは資源を開発・管理し、統合・活用して組み合わせを調整する能力である」と定義している。一方、Stalk, Evans and Shulman（1991）は顧

---

[10] 高橋（1998）、p.133-135.

[11] Buono & Bowditch（1989）：上田武・高梨智弘訳、p.247-261.

客の視点から差別化を行い、模倣困難な能力を導出するビジネスプロセスを組織能力と定義している。Leonard（1992）は組織のコアコンピタンスを個人のスキル・知識、テクニカルシステム、経営上のシステム、これらを統合する価値・規範の四つの次元に分けて、業務提携を通じた新製品の開発において異なる組織のコアコンピタンスが相互に作用するメカニズムを提示している。Teece and Pisano（1994）、Teece, Pisano and Suden（1997）は「ダイナミックケイパビリティーとは、急速な環境の変化に適合するために社内外の能力を統合・構築・再構成する能力である」と定義している。Olavarrieta and Elliger（1997）は「企業の戦略的資源は外部環境の新たな要求に対する適応やイノベーションによって更新され、組織的な学習を通じて持続的な競争優位が形成される」という動態モデルを提示している。また、Zollo and Winter（2002）は「ダイナミックケイパビリティーは不安定な環境下において学習のメカニズムを通じて創造され、オペレーティングルーティーンを進化させる」と述べている。

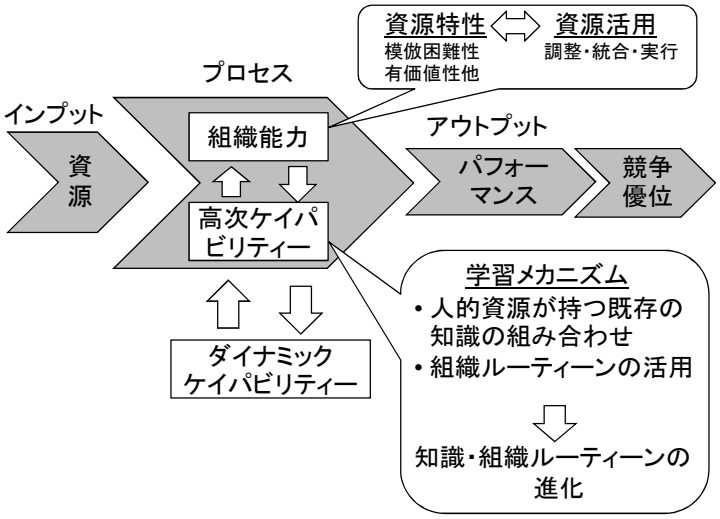

図２－３　組織能力研究の分析の枠組み
（出所：小出・城戸（2011）図１を参考に筆者が加筆・修正）

小出・城戸（2011）は「学習は人的資源がもつ既存の知識の組み合わせや組織ルーティーンの活用を通じて行われ、その成果は知識をより高次なものへと統合し、

組織ルーティーンをより高次のものへと進化させる。急速な環境変化に適合するダイナミックケイパビリティーは直接的に企業のパフォーマンスに影響するのではなく、組織能力を通じて間接的に企業のパフォーマンスに影響を及ぼし、学習を通じた高次ケイパビリティーは組織能力とダイナミックケイパビリティーの双方に影響を及ぼす」と述べて、組織能力研究の分析の枠組みを提示している（図 2－3）。

Langlois and Robertson (1995) は「暗黙的な知識の要素を含むケイパビリィは、組織メンバーによる共有を通じて進化するという特徴をもつため、組織・企業外に移転するのは困難であるが、この特異的ケイパビリティーは実践を通じて複製できることから、学習を通じた組織間の知識の移転は可能である」と指摘している[12]。

組織ルーティーンに関する先行研究では、Winter （2003）が「組織ルーティーンとは高次のルーティーン、あるいはルーティーンの集積（collection）であり、ルーティーンとは学習・反復によって高度にパターン化された一部は暗黙知の形をとる行為の集積である（behavior that is learned, highly patterned, repetitious, founded in part in tacit knowledge)」と定義している。Feldman and Pentland（2003）は「組織ルーティーンは組織に惰性を生むという従来の見方に対し、ルーティーンには関係者がある特定のパファーマンスを参照し、説明・誘導することに使う抽象的なパターン（明示的な側面）と、特定の時間・場所において特定の人によって実際に行われるパファーマンス（遂行的な側面）という二つの側面がある」と指摘している。Feldman らは「組織ルーティーンはこれら二つの側面が相互に作用することによって、新しい行動パターン・実践が選択されて変化するか、現状維持が選択されるという機会が創出され、まったく変わらなかったルーティーンが新たなルーティーンに変化することが可能になる」と述べている。Pentland and Feldman (2005) は「ルーティーンの二つの側面は明示的な側面を表示するルール・手順と遂行的な側面を表示するデータベース・作業記録のような人工物を介して相互に作用し、個々のルーティーンからより広範なルーティーンが形成され、環境によって組織ルーティーンがまったく変わらないか、常に変化するという違いが生じる」と述べている。高尾・王（2011）は、中堅の生産材製造企業と大手卸売企業の事例を取り上げ、これらの先行研究に依拠して経営理念が浸透して組織に影響を与

[12] Langlois and Robertson（1995）：谷口和弘訳、p.72

える要因の分析を行い、「管理職層は社内の経営層との接点が多く、経営理念への共感を高め、行動への反映に努める一方で、管理職層が必ずしも部下達の手本になっていないということが、経営理念の全社的な浸透の阻害要因になっている」という経営理念の浸透の難しさを明らかにするインプリケーションを導出している。

2.5 知識移転・知識創造

ここでは知識移転、知識創造、暗黙知・前意識、知識移転・知識創造を促進する要因に関する先行研究をレビューした結果を提示して、論文全体に関わる知識移転の用語に関する理論的背景の整理を行う。

2.5.1 知識の定義

Plato（プラトン）以来の西欧の認識論は、知識を「正当化された真なる信念（justified true belief)」と定義している（野中・遠山・平田, 2010）[13]。これは知識がわれわれ人間から分離独立して「真」に存在し、人から発見されたり思い起こされたりすることを待っている静態的な存在であることを示唆している。一方、知識を経営資源として活用する経営の理論や実践に関する議論は活発に行われており、知識が組織的な学習を通じて進化するという捉え方をするならば、知識は関係性という動態的な捉え方をして理解する必要がある。人は関係性のないところで信念を抱き、真であると正当化することはできない。信念は他人とのやり取りや、今まで学んだこと、あるいは自己を取り巻く環境との関係から生まれ、この関係の中で正当化されていく（野中・遠山・平田,2010)。野中らは知識を以上のように捉えて「知識とは個人の信念（主観）が真実へと正当化（客観）されるダイナミックな社会的プロセスである」という定義を示している。

高梨（2009）は主観と客観の相互作用が知識の本質であるという哲学的な見方に対し、「データとは周囲に汎濫する整理されていない事実や数値であり、情報とはこれらのデータが収集され、整理された意味のあるデータである。従って、情報は意味付けされたデータとして、データの上位に位置づけられる。一方、知識とは人に

[13] 野中・遠山・平田（2010)、p.6-8.

依存する意味のある情報であり、知恵とはこれらの知識を使って行動した結果（行動知）である。知識を活用するための知心（意識知）は知識の活用が成功するか失敗するかという事を決める要因になり、知とはこの知識・知恵・知心の総合概念である[14]」と述べて、知のピラミッドを提示している（図 2－4）。

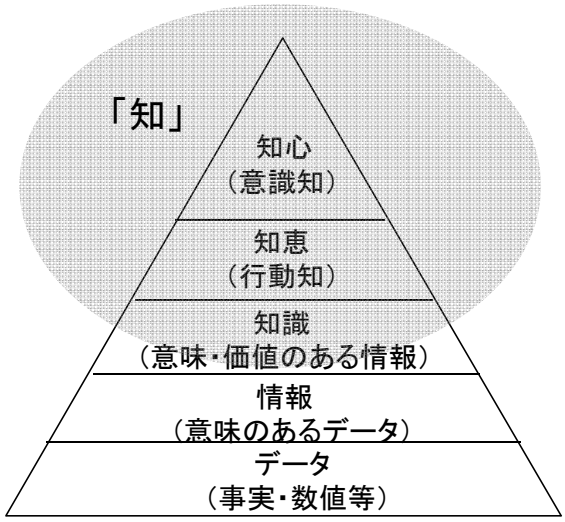

図 2－4　知のピラミッド
（出所：高梨（2009）の図 5－3 を参考に筆者作成）

2.5.2 暗黙知と形式知の定義

Polanyi （1966）は「人は知っている人の顔を大勢の人の中から見分けることができるが、その人の顔をどのように見分けるのかは分かっていない（説明できない）」という例を用いて言語化できない認識（recognition）が存在することを示している[15]。この暗黙的な認識を Polanyi は「暗黙的に知ること（tacit knowing）」[16]と表現し、以下の例を提示して暗黙知を説明している[17]。

---

[14] 高梨（2009）、p.78－80.
[15] Polanyi（1966）、p.4.
[16] Polanyi（1966）、p.7.
[17] Polanyi（1966）、p.29-30、p.34 の英文を和訳.

師弟関係において、弟子（pupil）は師匠（master）の諸動作（moves）を観察し、その動作を内面化（internalizing）して、動作の中に内在化（dowelling）することによって諸動作を関連付ける。弟子は、これを実践して師匠の身体的な技能を獲得する。また、チェスの愛好家（players）は名人の勝負の手順を何度も繰り返すことによって名人の精神（spirit）に入り込み、名人の頭の中にあったマインド（mind）を発見する。これらの例示は主体が客体に内在して技能（行動スキル）やマインド（思考スキル）を暗黙的に認識するプロセスであり、一方が他方の包括的な存在(comprehensive entity)を構成する諸要素（particulars）に入り込み、首尾一貫した存在を説明する何かに遭遇し、認識する例である。すなわち、諸要素を含む暗黙知の近位項（proximal term）と包括的な意味（comprehensive meaning）から成る暗黙知の遠位項（distal term）は、暗黙的な認識による特有の原理によって制御された二つのレベル（上位の包括的な存在と下位の諸要素）として具現化される（would then be seen as two levels of reality, controlled by distinctive principles ）。

以上の Polanyi の論考に依拠すると、先述の顔の認識の例は「人は知っている人の顔の全体の特徴（暗黙知の遠位項）を、目・鼻・耳・口・顔の輪郭など個々の諸要素の特徴（暗黙知の近位項）の関連付けを通じて暗黙的に認識し、大勢の人の中から知っている人の顔（包括的な存在）を見分けている」という表現で説明できる。

野中・遠山・平田（2010）は「暗黙知とは特定の状況における個人的・経験的な知識で、記述化[18]が難しい知識であり、熟練、ノウハウなどの行動スキルと思い（信念）やメンタルモデル、視点などの思考スキルである。一方、形式知とは記述化が可能な知識で、各種のドキュメントやデータベースなどのように IT を活用して比較的容易に組換え・伝達・蓄積ができる知識である」と述べて、暗黙知と形式知の定義を提示している[19]。さらに、野中らは「意識はしていないが潜在的に知っている無意識と意識の間の前意識は、努力やなんらかのきっかけで意識化できる（下條、2008）[20] 」という論考に依拠して「暗黙知は言語化が難しい知識であるが、暗黙知の言語化は全く不可能というわけではない[21]」と主張している。さらに、野中らは

[18] 言葉・絵・数値などで表現することを「記述化」と表現した。
[19] 野中・遠山・平田（2010）、p.24.
[20] 下條（2008）、p.257.
[21] 野中・遠山・平田（2010）、p.25.

「形式知の背景には暗黙知が存在し、形式知の伝達において意味解釈が行われる以上、そこに個人の暗黙知が介在する。すなわち、暗黙知と形式知は個別に存在するのではなく、氷山のような連続体で水面に出ている部分が形式知で水面下が暗黙知である」と述べて、暗黙知と形式知の特徴を示している[22]。思考スキルに含まれる視点に関する先行研究では、宮崎・上野（2008）が「知識構造にはどこから物事を見ているかの何処に相当する視点が暗黙知の近位項として存在し、視点が実際に活用されるときの様相、すなわち、見えに関わる知識が暗黙知の遠位項として存在する」という Polanyi に依拠した論考を示し、人が何かを成そうとして思考したときの視点は、視点が実際に活用されたときの様相（見え：形式知）の中にある「視点を特定する情報をたどることによって概念化できる」という仮説を提示している[23]。

2.5.3 前意識

野中らは下條（2008）が提示した前意識の意識化に関する論考に依拠して、暗黙知が形式知に変換されると主張しているが、ここでは前意識に関する先行研究のレビューを行う。下條（2008）は Freud（フロイト）が示した「意識はしていないが指摘されればそれとわかる」前意識に関する論考を援用して、知識を「すでに知っている」意識領域にある知識（意識の知）と、「知らずに知っている」前意識領域にある知識（前意識の知）に分けて、人が何かを新たに発見するメカニズムを論じている。下條は「前意識の知は無意識の中でも努力や何かのきっかけによって意識化できる領域の知識であり、ある発見がなされるときに発見されるものは、すでにあらかじめこの前意識の知であったと考えられる。前意識の知は意識の知とまだ知られていない無意識の知のインターフェースにあたり、他人がまったく別の文脈で言った何気ない一言などがきっかけで気づく新しい知識は、外から個人に直接提供されたわけではなく、あらかじめ個人の内面に内在していたわけでもなく、これら両者の間でスパークして組織化されたものである。この前意識の知は集合的で人々の間で共有されいる部分が多い[24]」と述べている。先述の通り、野中らは前意識の意識化に関する先行研究に依拠して「暗黙知は言語化が難しい知識であるが、暗黙知

---

22 野中・遠山・平田（2010）、p.25.
23 宮崎・上野（2008）、p.165-175.
24 下條（2008）、P.256-259.

の言語化は全く不可能というわけではない」と主張している。一方、弘中（1995）は「前意識は明確に言語化ができないが、ある何かを強く感じている心的活動状態を意味する。したがって、それは情動や身体感覚、直感などの習慣的な体験と強く結びついているが、客観的・思考的に対象を捉えて理解する合理的な意識活動とは異質のものである。前意識はあえて言語化すればできないことはないが、無理に言語化しようとすると無意識の状態に備わっていた本質的な何かが抜け落ちる危険がある。前意識的な体験は受動的な性質のものであり、意識的・意図的・操作的に引き起こせるものではなく、あくまでも何かの状況に随伴して生じるものである」と述べている。また、加藤（1988）は個人に内面化されたものが社会化されるプロセスに、Freud が示した意識はしていないが指摘されればそれとわかる前意識、すなわち、社会的前意識があり、この前意識が現実的な人と人との関係のなかで相互に作用し、個人と社会を結びつける機能を担っていると主張している。

2.5.4 知識移転・知識創造

Nonaka and Takeuchi（1995）は暗黙知と形式知の定義を示し、新しい知識が形式知と暗黙知の継続的な相互変換を通じて生成される、とする知識創造のモデルを提示している[25]。これは Polanyi が示した「暗黙知の認識は包括的な意味（遠位項）の探索と諸要素（近位項）の関連付けの反復を通じて深まる」という知識の動態的な性質に着目した論考に準拠し、暗黙知と形式知の相互作用を動的に捉え、知識創造のプロセスを理論化したものである。また、Nonaka, Toyama and Konno（2000）は暗黙知と形式知の相互変換が行われる「場」の考え方を示し、暗黙知は「同じ場と経験の共有を通じて個人から個人、個人から組織、さらに組織横断的に移転する」と主張している。一方、野中・遠山・平田（2010）は「思考スキルは行動スキルと一緒に伝承されるが、行動スキルがいったん形式知に変換されると、思考スキルは暗黙知のまま表出されないで忘れられてしまうことが多く、思考スキルをどのように扱うかが、今後の組織的な知識創造を考えるうえでの課題になる」と指摘している[26]。

---

[25] Nonaka and Takeuchi（1995）：梅本勝博訳、p.87-109.
[26] 野中・遠山・平田（2010）、p.26-27.

Spender（1996）は意識領域（conscious domain）と前意識領域（preconscious domain）の知識の存在を示し、知識を意識領域の明示知（explicit knowledge）と前意識領域の暗示知（implicit knowledge）に分類し、組織的な学習のプロセスを提示している（図 2－5）。

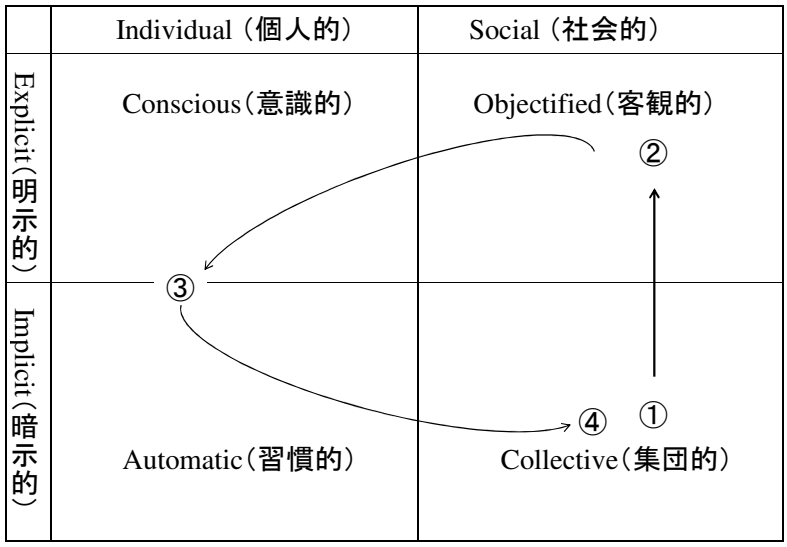

図 2－5　組織的学習のプロセス
（出所：Spender（1996）Fig.2 を参考に筆者作成）

Spender は知識を個人的（individual）・社会的（social）な知識に分け、さらに個人的な知識を意識的（conscious）・習慣的（automatic）な知識に分類し、社会的な知識を客観的（objectified）・集団的（collective）な知識に細分化している。Spender は図 2－5 を提示して「やる気や思いを持ったメンバーの集団的な活動は集団のなかで具体的な活動として客観化され（図 2－5－①）、メンバーはリーダーのもとで集団のルールにただ従うようになる（図 2－5－②）。この状態から集団は再び個人を巻き込み、個人は集団が保有する明示的な知識に新しい意味を与え（図 2－5－③）、集団はリーダーのもとで新たな戦略的な意味を見出し、集団的・暗示的な知識が進化する（図 2－5－④）」と述べて、組織的な学習のプロセスを説明している。

Cook and Brown（1999）は知識を個人的・集団的、明示的・暗黙的という形態で分類しているが、これらの知識は他の知識に変化・派生することはないと主張して、新たな知識は個々の知識がツールとして活用され、知る（knowing）という行動（action）に随伴して相互に作用し、認識されるプロセスにおいて生成されるという論考を提示している（図 2－6）。

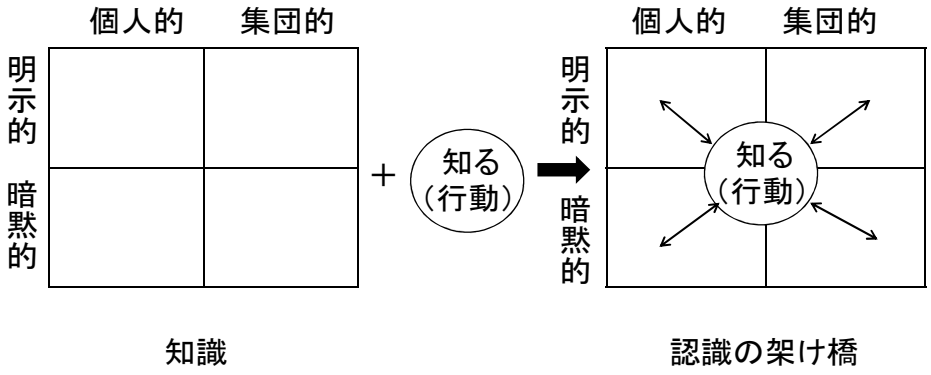

図 2－6「知る（行動）」と知識
（出所：Cook and Brown (1999) Fig. 1 を参考に筆者作成）

以上のように、Spender、Nonaka らは「暗黙知（暗示知）と形式知（明示知）は相互に変化して、個人から組織、さらに組織横断的に移転する」と述べているが、Cook らは「暗黙知・形式知と個人的・集団的な知識は個別に存在し、個々の知識が他の知識に変化・派生することはない」と主張し、相反する論考を示している。

組織横断的な知識移転に関する先行研究では、Dyer and Nobeoka（1998）が「コア企業と部品サプライヤーは知識を共有して、知識の獲得と活用を通じて品質と生産性を継続的に改善し、組織間で競争優位を高めている」と述べて、トヨタ自動車と部品サプライヤーの相互関係を分析した結果を提示している。また、青島・延岡（1997）、青島（1998）は「プロジェクト知識」という概念を導入し、その継承に

ついて自動車産業での実証研究の結果に基づき、「形式知化が困難な暗黙的なプロジェクト知識の継承には、プロジェクト間の人的移転と複数のプロジェクトのオーバーラップが有効である」という論考を提示している。

2.5.5 組織的学習と知識継承

組織的な学習に関する先行研究では、Herber（1991）が「知識の獲得（knowledge acquisition）とは知識を手に入れるプロセスであり、情報の分配（information distribution）とは新たな情報や理解を導出する異なるソースの情報を共有することである。情報の解釈（information interpretation）とは分配された情報に一般に理解され得る解釈が与えられるプロセスであり、組織的な記憶（organizational memory）とは将来活用される知識の備蓄を意味する」と定義して、組織的な学習の構成要素を提示している。Argyris（1977）は「シングルループ学習とは、例えば室温にセットされたサーモスタットが暑すぎたり寒すぎたりする温度を適温に調節する修正行為のようなものであり、ダブルループ学習とはサーモスタットが68度にセットすべきか否かを自問して、エラーの検知だけではなく根本的な方針や目標に意義を唱え、広範な探求を行うことである。工場長と営業が製品Xの生産を行うために、一緒にエラーを発見して修正を試みることはシングルループ学習であり、彼らが製品Xを生産すべきか否かで対立して、組織の根本的な方針や目標に意義を唱え、探求することがダブルループ学習である」と述べて、組織的な学習の違いを説明している。

知識継承に関する先行研究では、Leonard and Swap（2005）が「エキスパートの経験知とは推測能力、識別能力、パターン認識能力、そして積み重ねた経験から突然生まれる洞察や直感などの暗黙知である」と述べ、「教え子は指導のもとでの問題解決を通じてエキスパートの経験知を獲得し、指導のもとでの実験を通じて思考力を高める」という知識継承のプロセスを示している[27]。内平（2010）は「知識移転とは知識の送り手の頭のなかにある知識を知識の受け手の頭のなかに再構築することであり、知識の受け手が単に情報として知っているだけではなく、知ったことを具体的な行動として実践できるレベルまで内面化することである。知識継承とは

[27] Leonard & Swap（2005）：池村千秋訳、 p.71-104, p.276-280.

知識移転のなかでも同一組織内の世代間の知識移転である」と述べて、知識移転と知識継承の定義を示している。

2.5.6 知識移転・知識創造の促進要因

先行研究では、金網（2009）が多国籍企業の本社と現地の組織間における知識移転を分析し、「暗黙知の移転には、知識の送り手と知識の受け手の価値認識の違いを補完する信頼関係が重要である」と述べている[28]。また、Cassiman and Veugelers（2004）、Dhanaraj and Lyles 他(2004)、Mowery and Oxley 他（1996）、Osterloh and Frey（1999）も同様に、暗黙知の移転には信頼関係が重要であると指摘している。Zahara and George（2002）は「知識の受け手の吸収能力は、知識を活用する上で重要な役割を担っている」と述べて、知識の獲得に着目した論考を提示している。McEvily and Zaneer（1999）は「知識を外部から獲得するには、知識が存在するネットワークとの緊密な相互関係が重要である」と述べている。浅川（2009）は「知識の吸収能力が高い現地拠点では本社との関係で自律性を確保し、知識創造をともなう研究を行う傾向にある。現地拠点は高い吸収能力が備わっている場合に限り、現地国および他国の大学と連携して知識を吸収する傾向にある」と述べて、海外 R&D 拠点の研究活動を調査・分析した結果を提示している。高梨（2009）は「同じように手順を教えても、やる気がある人とやる気のない人、気にしない人と気にかける人、気づく人と気づかない人、ポジティブ志向の人とネガティブ志向の人など、知心の良し悪しで結果に大きな差がでる。知識創造はこの知心、知恵、知識からなる知識層のマネジメントを通じて起こる」と述べている[29]。Amabile（1998）は「創造性は個人の専門知識、創造的思考スキル、およびモチベーションの 3 要素が機能することによって導出され、個人の内に秘めた情熱や向上心などの内発的モチベーション（intrinsic motivation）は、金銭報酬などの外発的なモチベーション（extrinsic motivation）より創造的な問題解決のソリューションが導出される動機づけになる」と述べている。

内省に関する先行研究では、Mezirow（1990）が「批判的内省（Critical Reflection）とは自己に形成された正しいと信ずる信念（belief）を否定することである」と定義

[28] 金網（2009）、p.142.
[29] 高梨（2009）、p.82, 116.

している。Mezirow は「内省のない思慮的・習慣的行為は非内省的行為であるが、内省的行為とは過去に遡って問題の内容と問題を解決した手順に着目し、前提条件の内省、すなわち、批判的内省を伴った思慮的行為である」と説明している（図 2－7）。

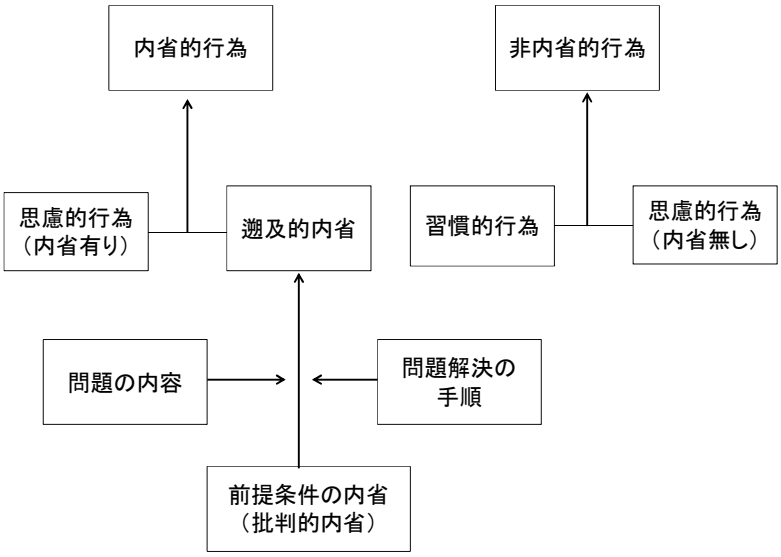

図 2－7 内省

（出所：Mezirow（1990）Fig. 1.1 を参考に筆者作成）

苅谷（2002）[30]は「単眼思考とは物事の一面だけを見るモノの見かたであり、複眼思考とは複数の視点を自由に行き来することによって、一つの視点にとらわれない相対的なモノの見かたをすることである」と定義して、人の創造性は複眼思考を通じて高められると述べている。小坂（2010）[31]は「適材とは電磁場に働く電荷に相当するものであり、適所とはその人が能力を生かせる場としての電磁場に相当する」と述べて、組織における適材適所を電磁場のアナロジーを用いて説明し、「組織のマネジャーは個人の能力を与えた仕事の結果で評価しようとするが、実は個人の能力が生かされる場を提供することが最も重要である」と主張している。Wenger

[30] 苅谷（2002）、p.24,27.
[31] 小坂（2010）、p.84.

and Snyder（2000）は「マネジャーに報告を必要とする組織内の作業グループやシニアマネジャーによって任命されたプロジェクトチームに対し、プラクティス集団（commuity of practice）とは個人の能力開発を目的にメンバー自身がメンバーを選んで集まった集団であり、この集団が企業の知識を成長（thrive on knowledge）させる」という論考を提示している。Wengerらは「第一段階はこれが何の集団でどのようなことをしているかをマネジャーが理解することであり、第二段階はこの集団が組織において知識の進化（konowledge development）をもたらす隠れた源泉であることにマネジャーが気づくことである。第三段階はマネジャーが組織にとって相容れない非公式なこの集団を高く評価して、マネジメント的な努力によって成長させ、彼らの能力を組織に取り込んで最大限に活用できるようにすることである」と主張している。

Henderson and Clark（1990）は「ラディカル・イノベーションとはコア概念（core concept）が覆され（overturned）、部品とコア概念の結合（linkage）に変化が生じるイノベーションであり、インクリメンタル・イノベーションとはコア概念が強化（reinforced）され、部品とコア概念の結合に変化を生じないイノベーションである」と定義している。さらに、Henderson らは「同じ知識を保有する同一組織内ではイノベーションが起こり難く、イノベーションは異なる組織の異なる知識を保有する人との相互関係において、学習を通じて起こる」と述べて、組織的な知識の相互作用とイノベーションを関連付けた論考を示している。

2.6 検討

ここでは、以上の先行研究のレビュー結果を検討して質的研究の設計を行い、先行研究が明らかにした箇所と、まだ明らかになっていない箇所を確認する。

2.6.1 暗黙知の移転

暗黙知に関する先行研究では、Polanyi が暗黙的に認識することを tacit knowing と表現して暗黙知の存在を明らかにした。Nonaka、野中らは、Polanyi が指摘した「暗黙的な認識は包括的な意味の探索と諸要素の関連付けの反復を通じて深まる」という知識の動態的な性質に着目した論考と、前意識の意識化に関する先行研究に

依拠して、「個人の暗黙知は形式知に変換されて組織内で共有され、実践を通じて形式知から暗黙知に変換され、個人に内面化される」と主張している。これは暗黙知と形式知の継続的な相互変換が、共同化（Socialization）、表出化（Externalization）、連結化（Combination）、内面化（Internalization）という 4 つの知識変換のモードを経てスパイラル状に展開されていく過程で知識創造が起こる、とする SECI モデルとして提唱された。また、Nonaka らは暗黙知と形式知の相互変換が行われる「場」の考え方を示して「暗黙知は同じ場と経験の共有を通じて個人から個人、個人から組織、さらに組織横断的に移転する」と主張している。さらに、野中らは「思考スキル（思い・信念・視点）は行動スキル（熟練・ノウハウ）と一緒に伝承されるが、行動スキルがいったん形式知に変換されると思考スキルは暗黙知のまま表出されないで忘れられてしまうことが多く、思考スキルをどのように扱うかが、今後の組織的な知識創造を考えるうえでの課題になる」と述べている。暗黙知に含まれる視点に関する先行研究では、宮崎らが「視点は、視点が実際に活用されるときの様相（見え：形式知）の中の視点を示唆する情報をたどることによって概念化できる」という仮説を提示している。本論文ではこれらの先行研究に依拠して暗黙知に着目し、設計・製造知識の概念化を試み、M&A で獲得した組織の暗黙知が EMS 企業の社内外の関係組織に移転されて、組織能力が高められるプロセスを明らかにする。

組織能力に関する先行研究では、Winter が「組織ルーティーンとは学習・反復によって高度にパターン化された一部は暗黙知の形をとる行為の集積である」と定義している。また、Pentland らは「ルーティーンの明示的な側面と遂行的な側面はルール・手順・データベース・作業記録などの人工物を介して相互に作用し、個々のルーティーンから広範なルーティーンが形成され、環境によって組織ルーティーンがまったく変わらないか、常に変化するという違いが生じる」と述べている。さらに、小出らは「学習は人的資源がもつ既存の知識の組み合わせや組織ルーティーンの活用を通じて行われ、その成果は知識をより高次なものへと統合し、組織ルーティーンをより高次のものへと進化させる」と指摘し、小坂は「組織のマネジャーは個人の能力を与えた仕事の結果で評価しようとするが、実は個人の能力が生かされる場を提供することが最も重要である」と主張している。野中らは「前意識の意識化に関する先行研究を引用して暗黙知が形式知に変換される」と主張しているが、このように暗黙知が前意識と類似の性質をもつとするならば「暗黙知の作用は受動

的な性質のものであり、意図的に引き起こせるものではなく、あくまでも何かの状況に随伴して生じるものである」と考えることができるであろう[32]。また「組織に潜在する暗黙知は環境によってまったく活用されないか、常に活用されて変化する」という違いが生じると考えることができる。本論文では、組織に潜在する暗黙知がEMS企業によって移転・活用されてより高次な知識に統合され、競争優位が創出されるプロセスを明らかにする。

2.6.2 先行研究で明らかになっていない箇所

(1) M&A

先行研究では「候補企業の過去のパフォーマンスは買収後の将来のパフォーマンスの是非に関するリスクを示唆する情報として、意思決定者の判断基準になる」という論考を示しているが、買い手が候補企業の暗黙的な知識をどのように把握できるか、についての論考は示されていない。

(2) EMS企業の暗黙知の移転・活用

先行研究では「EMS企業の課題はEMS企業がM&Aによって新しい視点（暗黙知）を保有する組織を獲得して、新しいノウハウ（暗黙知）を生みだす能力や解釈力を補強増大することであり、多品種を効率的に大量生産できる技術的な基盤を形成することが不可欠になっている」と主張しているが、EMS企業において暗黙知が移転・活用され、多品種を効率的に大量生産できる技術的な基盤が形成されるプロセスを提示した先行研究は少ない。

2.6.3 本論文の新規性

本論文の新規性は、質的研究を通じて以下の2点を明らかにすることである。

(1) EMS企業のM&Aにおいて、候補企業の経験知が買い手によってどのように把握されるかを明らかにする。

(2) 事業を拡大したEMS企業において、M&Aで獲得した組織が行った顧客の設計支援と社内の海外工場への技術移転の業務を取り上げ、組織の暗黙知が移転・

[32] 弘中（1995）は、前意識的な体験は、受動的な性質のものであり、意図的に引き起こせるものではなく、あくまでも何かの状況に随伴して生じるものである、と述べている。

活用され、多品種を効率的に大量生産できる技術的な基盤が形成されるプロセスを明らかにする。

2.7 本論文で使用する用語の定義

ここでは、以上の文献レビューと検討結果に基づき、本論文で使用する用語の定義を示す。

- **M&A（Mergers and Acquisitions：買収・合併）**：買収とは企業の経営戦略の一手段として別の企業の所有権を取得する行為であり、その関係において対等性が高い場合が合併である。統合とは期待した経営上の効果を創出するための行為であり、これら一連の行為が M&A である。
- **機能的な組織の把握**：組織の知識を活用して、既存機能のパフォーマンスを向上し、役割を強化しようとする視点で組織を捉えること。
- **意味的な組織の把握**：組織の知識を活用して、新しい価値を創造しようとする視点で組織を捉えること。
- **形式知**：記述化が可能な知識で、各種のドキュメントやデータベースなどのように IT を活用して比較的容易に組換えや伝達・蓄積ができる知識。
- **暗黙知**：特定の状況における個人的・経験的な知識で、言葉・絵・数値などで表現が難しい知識。
- **経験知**：過去に積み重ねた経験から導出される言葉やマニュアルなどで表現できる形式知と言葉やマニュアルでは表現できない視点・ノウハウなどの暗黙知。
- **視点**：思考スキルに含まれる暗黙知。
- **ノウハウ**：行動スキルに含まれる暗黙知。
- **前意識：**意識はしていないが、指摘されればそれとわかる程度の無意識の領域。
- **組織ルーティーン**：学習・反復によって高度にパターン化された一部は暗黙知の形をとる行為の集積。
- **組織能力：**個人の専門知識を統合・活用する組織的な能力。

- **知識移転**：知識の送り手の頭のなかにある知識を知識の受け手の頭のなかに再構築すること。知識の受け手が単に情報として知っているだけではなく、知ったことを具体的な行動として実践できるレベルまで内面化することである。

2.8 小括

本章では、EMS、M&A、知識移転、知識創造、暗黙知・前意識に関する先行研究のレビューを行い、先行研究が明らかにした箇所と明らかになっていない箇所の検討を行った。本論文では、まだ先行研究において明らかになっていない、EMS 企業が組織に潜在する暗黙知を把握・活用して、社内外の関係組織の組織能力が高められ、競争優位が創出される組織横断的な暗黙知の移転が起こるプロセスを明らかにする。

第３章　EMS 企業の M&A

３.1 はじめに

本章では､国際的な EMS 企業 5 社が 2000 年初めに日本で進めた M&A（表 3－1）の経緯・現状を調査し、M&A の相違点を分析してサブシディアリーリサーチクエスチョン（SRQ1）「事業を拡大した EMS 企業は、どのように M&A を行ったか？」の解を導く。

サンミナについてはインタビュー調査が実施できたので、収集した質的データの分析を行う。その他 4 社についてはインタビュー調査が実施できなかったので、プレスリリースの記事などの公開データと、帝国データバンクや東京商工リサーチなど複数の信用調査機関の Web で入手できる有料情報を収集して分析を行う。

表 3－1　日本における国際的 EMS 企業の M&A

EMS 企業	M&A 年月日	売り手企業（工場）	事業内容
ソレクトロン	2000 年 12 月 2002 年 3 月	ソニー（中新田） 日本電気（茨城）	カーエレクトロニクス、 ハイエンドコンピュータ
セレスティカ	2002 年 3 月	日本電気（宮城） 日本電気（山梨）	光通信システム 同上
フレクストロニクス	2002 年 7 月	カシオ（愛知）	デジタルカメラ・携帯型液晶テレビ
ジェイビルサーキット	2003 年 6 月	日本電気（御殿場）	デジタル放送機器
サンミナ	2001 年 10 月	日本アイビーエム（野洲）	パソコン関連製品の実装基板の開発・製造

（出所：秋野（2008）表 1 を参考に筆者が作成）

３.2 M&A の経緯・現状

ここでは、国際的な EMS 企業 5 社が日本で進めた M&A の経緯・現状の調査結果を提示する。

3.2.1　ソレクトロン

ソレクトロンの米国本社は2006年度に105億6千万ドル（約1兆1,827億円, 1ドル=112円）の売上を計上し、世界の50の工場で受託生産取引を行っていた[33]。同社は2000年にソニーからカーエレクトロニクス製品を生産する宮城県中新田工場（従業員1,300人）を取得し、2001年に日本電気からサーバ、ストレージ、ワークステーションなどのハイエンドコンピュータ関連製品を生産する工場（従業員650人、2000年度売上高315億円）を取得した。ソレクトロンは獲得した工場が生産していた製品の受託生産を行い、売り手に複数年供給するという内容の契約を締結している。ソニーのプレスリリースでは、売り手企業の社長が「業務改革による効率化と成長分野へのリソースの集中の一環として、工場をEMS企業に売却し、高品質を保ちながら需要変動に柔軟に対応することを目的に契約を締結した」と述べている。一方、EMS企業のCEOは「今回のM&Aは、アジア太平洋地域でのビジネスを拡大し、カスタマーに全世界で幅広い製造並びにサプライチェーンのサービスを提供できる能力を強化する点でも、重要な戦略的ステップである」と述べている[34]。日本電気のプレスリリースでは、売り手企業の社長が「日本電気茨城の高い生産性とソレクトロン社のグローバルな資材調達力を組み合わせる」目的でM&Aを進めた、と述べている。一方、EMS企業のCEOは「M&Aにより、サーバ、ワークステーション、ストレージ等の分野においても、日本電気やその他顧客向けに受注生産や注文仕様生産、最終テスト、フルフィルメント・サービスの提供がアジア全域で可能となり、ソレクトロン社のサプライ・チェーン及びサービスの提供が一層強化される。サーバ製品のための完全なワンストップ・ソリューション（一貫生産・サービス）の提供が可能となる」と述べている（表3－3）[35]。

M&Aから10年以上が経過した現在、ソレクトロンはソニーから取得した工場を2005年4月に日本企業に売却している[36]。この事実は、ソレクトロンがM&A当時

---

[33] ウィキペディア https://en.wikipedia.org/wiki/Solectron#cite_note-1（2015年11月29日）.
[34] ソニーホームページ http://www.sony.co.jp/SonyInfo/News/Press_Archive/200010/00-1018/（2015年8月8日）.
[35] 日本電気ホームページ http://www.nec.co.jp/press/ja/0110/2302.html（2015年8月8日）.
[36] ケイテック株式会社 http://channel9.blogspot.jp/2004/10/ems.html（2017年3月22日）.

に掲げた取得した工場を拠点にアジア、太平洋地域でのビジネスを拡大するという目的を達成できなかったことを示唆している。また、ソレクトロンが日本電気から取得した茨城工場は、2007 年にフレクストロニクスのシンガポール本社がソレクトロンの米国本社を買収し、フレクストロニクス・インターナショナルに社名を変えて業務を継続している。Web で入手可能な複数の信用調査機関の有料情報によると「フレクストロニクス・インターナショナルは、M&A 当時の従業員数・売上高に比べて規模を縮小して同じ事業を継続している[37]」とのことである。以上から、この M&A は事業継続と発展ができなかった事例と言える。

3.2.2　セレスティカ

セレスティカのカナダ本社は 2014 年度に 55 億 8 千万ドル（約 6,250 億円, 1 ドル=112 円）の売上を計上し、世界 13 ヵ国 23 の工場で受託生産取引を行っている。同社は 2002 年に日本電気から宮城工場（従業員 1,200 人・2000 年度売上高 850 億円）と山梨工場（従業員 1,100 人・2000 年度売上高 730 億円）を取得し、光通信システムの受託生産を行い、売り手に 5 年間供給するという内容の契約を締結している。日本電気のプレスリリースでは、売り手企業の社長が「最先端かつ信頼性の高いシステムを生産する技術・ノウハウと、EMS のグローバルな資材調達力・高い生産性を組み合わせる」目的で M&A を進めた、と述べている。一方、EMS 企業の CEO は「日本電気山梨および宮城の高度に発達した生産技術と熟練した人材を確保することによって日本でのサービス提供能力が飛躍的に向上すると考えている」と述べている（表 3－3）[38]。

M&A から 10 年以上が経過した現在、山梨工場は 2004 年末に閉鎖され[39]、Web で入手可能な複数の信用調査機関の有料情報によると「宮城工場は M&A 当時の従業員数・売上高に比べて規模を縮小して同じ事業を継続している[40]」とのことである。以上から、この M&A は事業継続と発展ができなかった事例と言える。

---

37 帝国データバンク https://www.tdb.co.jp/index.html、東京商工リサーチ http://www.tsr-net.co.jp/（2016 年 8 月 22 日）.

38 日本電気ホームページ http://www.nec.co.jp/press/ja/0201/0802.html（2015 年 8 月 8 日）.

39 チャンネル 9 http://channel9.blogspot.jp/2004/10/ems.html（2017 年 3 月 22 日）.

40 帝国データバンク https://www.tdb.co.jp/index.html、東京商工リサーチ http://www.tsr-net.co.jp/（2016 年 8 月 22 日）.

３.2.3　ジェービルサーキット

ジェイビルサーキットの米国本社は 2014 年度に 158 億ドル（約 1 兆 7,696 億円, 1 ドル=112 円）の売上を計上し、世界 26 ヵ国 101 の工場で受託生産取引を行っている。同社は 2003 年に日本電気から静岡県の御殿場工場（従業員 250 人・2001 年度売上高 187 億円）を取得し、地上デジタル放送システムの受託生産を行い、売り手に複数年供給するという内容の契約を締結している。日本電気のプレスリリースでは、EMS 企業の日本法人の社長が M&A を通じて「顧客基盤や製品が多様化するばかりでなく、放送・映像機器分野におけるジェイビルの競争力が強化される」と述べている（表 3－3）[41]。信用調査機関によると「ジェイビルジャパン（株）御殿場の情報は米国本社の指示で売上高などのデータは公表できない[42]」としている。

３.2.4 フレクストロニクス

フレクストロニクスのシンガポール本社は 2014 年度に 258 億ドル(約 2 兆 8,896 億円, 1 ドル=112 円）の売上を計上し、世界 30 ヵ国 100 の工場で受託生産取引を行っている。同社は 2002 年にカシオの愛知工場と一緒に製造部門を取得し、デジタルカメラ、携帯用液晶テレビの生産を受託して売り手に 3 年間で 15 億ドル（1,680 億円相当）の生産品を供給するという内容の契約を締結している[43]。M&A の目的は公開データに記載されていないが、愛知工場は 2008 年 3 月に閉鎖されている[44]。

３.2.5 サンミナ

サンミナ日本のプレゼンテーション資料によると、サンミナは 2001 年 12 月にサンミナとエスシーアイ（SCI）が合併して設立された会社で、社名をサンミナ・エスシーアイとしていたが、2014 年に米国本社の社名をサンミナに統一して世界 23

---

41 日本電気ホームページ http://www.nec.co.jp/press/ja/0302/2801.html（2015 年 8 月 8 日）.

42 帝国データバンク https://www.tdb.co.jp/index.html、東京商工リサーチ http://www.tsr-net.co.jp/（2016 年 8 月 22 日）.

43 電子ジャーナル http://www.electronicjournal.co.jp/news/2002/05/15.html（2015 年 8 月 8 日）.

44 ハンダ付け講座 http://www.soldering-guide.com/archives/51394612.html（2017 年 3 月 22 日）.

ヵ国70の工場で受託生産取引を行っている。サンミナ[45](以降米国本社をサンミナ、日本法人をサンミナ日本と表記）は合併当時に日本円換算で1兆円を超える売上高を計上していたが、収益が悪化したパソコン事業をリーマンショック前の2008年にフォックスコンとレノボに売却し、売上規模の拡大から収益重視の経営方針に転換した。2015年度の決算では、63億7千万ドル（7,134億円、1ドル＝112円）の売上高を計上し、製品構成は、産業機器、医療機器、防衛・航空宇宙関連機器（エスシーアイブラド）の受託生産が40%、通信インフラ関連製品の受託生産が38%、その他が22%となっている。サンミナは全工場に共通の生産設備とERPシステム（Enterprise Resource Planning：統合基幹業務システム）を導入し、国際的ITネットワークを通じて経営とサプライチェーン・マネジメント（SCM）の一元的な管理を行い、各地域の工場は本社のコントロールのもとで自主的に設計・開発の支援から部品、半完成品、完成品の組み立て、保守サービスまで受託し、幅広いサービスを各地域の顧客に提供している。

稲垣（2001）[46]は1999年度の売上高に基づき、ソレクトロン（2007年にフレクストロニクスが買収)、サンミナ（旧エスシーアイ)、セレスティカ、フレクストロニクス、ジェービルサーキットを世界のEMS企業上位5社として示しているが、2014年度の売上高に基づく上位5社はフォックスコン（台湾系企業ホンハイグループ)、フレクストロニクス、ジェービルサーキット、ニューキンポ（台湾系企業)、サンミナの順に変わっている。サンミナは台湾系のEMS企業が台頭して競争が激化する受託生産業界において、産業機器、医療機器、通信インフラ、防衛・航空宇宙産業用機器など付加価値の高い少量多品種製品の受託生産を多く手掛け、他社との差別化を図っている。

サンミナのM&Aの経緯と現状を示すプレスリリースの記事はなかったが、サンミナ日本の代表取締役社長[47]と日本アイビーエムからサンミナ日本に転籍した事業所長[48]に対するインタビュー調査は実施できた。インタビュー記録によると、サンミ

---

45 サンミナは1980年にプリント回路基板メーカーとして創業し、EMS事業に参入した。SCIは1961年にSpace Craft Inc.の社名で創業し、防衛・航空宇宙関連の電子機器の製造を手掛け、1983年にIBMからパソコンの生産を受託してEMS事業に参入した。

46 稲垣（2001）p.105.

47 サンミナ日本の社長、2009年11月20日、会食場所、筆者によるインタビュー。

48 サンミナ日本の事業所長、2009年11月26日、野洲事業所会議室、筆者によるインタビュー。

ナ日本は2001年8月に米国本社から複数の日本企業の工場の売却案件があるとの連絡を受け、日本アイビーエムの野洲事業所の開発部門のM&Aを進めるよう提案し、サンミナは2001年9月にアイビーエムとM&A契約を締結した。日本アイビーエムの野洲事業所の従業員150人は、2001年10月から3年契約でサンミナ日本に出向した。サンミナは日本アイビーエムが委託先企業に委託していた年間数百億円の取引を社内のタイ・マレーシア・中国の工場に移管し、生産品を日本アイビーエムに供給するという業務を行った。日本アイビーエムからサンミナ日本に出向した150人は、サンミナの海外工場への技術移管業務を行ったが、日本アイビーエムのパソコン関連部門が売却されて出向契約が満了した2004年9月に、25人の技術者が正式にサンミナ日本に転籍し、残りの125人は日本アイビーエムに帰任した。M&Aから10年以上が経過した現在、サンミナ日本はアイビーエムから獲得した取引が終了した後に、デジタルカメラ、リチウムイオン電池、通信機器、医療機器など様々な取引を獲得して、2014年時点の売上高の累計は1,000億円を超え、従業員はM&A当時の28人から40人に増えている[49]。

3.3 調査結果の分析

ここでは、調査結果の分析を行う。2000年初めに外資系大手EMS企業5社が日本で進めたM&A 案件7件のうち､6件については現状をまとめると表3－2になる。

サンミナ日本は日本アイビーエムから開発部門の技術チームと他の委託先企業が行っていた受託生産の権利を獲得し、獲得した取引が終了した後もデジカメ、リチウムイオン電池、通信機器、医療機器など様々な製品の取引を様々な顧客から獲得して事業を拡大している。一方、その他のM&A　6件は、工場の生産ラインと従業員を獲得して、3件が売り手との複数年契約の終了後に工場を閉鎖・売却し、2件がM&A当時に比べて従業員数、売上高を縮小して取引を継続している（残り1件は不明)。サンミナのM&Aは当初の目標を達成して事業を拡大した事業拡大事例であり、その他のM&A 5件は、当初の目標を達成できずに事業を拡大できなかった目

[49] サンミナ日本の社長、2015年5月14日、サンミナ日本会議室、筆者によるインタビュー。

標未達成事例と表現できる。以降、分析は目標未達成事例と事業拡大事例に分けて行う。

表 3－2　EMS 企業の M&A 比較（筆者作成）

EMS 企業	取得工場	被買収部門	現状
ソレクトロン	ソニー中新田	製造	売却
	日本電気茨城	製造	M&A 当時に比べ、従業員数、売上規模を縮小して事業を継続。
セレスティカ	日本電気宮城	製造	同上
	日本電気山梨	製造	閉鎖
ジェイビルサーキット	日本電気御殿場	製造	情報非公開で調査できず。
フレクストロニクス	カシオ愛知	製造	閉鎖
サンミナ（当時エスシーアイ）	日本アイビーエム野洲事業所	開発	従業員が 28 人から 40 人に増え、様々な製品の新規取引を獲得し、2004 年以降 10 年間の累計売上高 1,000 億円以上。

(1) 目標未達成事例

ここでは、2000 年初めに国際的な EMS 企業が日本企業と進めた M&A の目標未達成事例の経緯（年表）と質的データを提示して分析を行う（表 3－3、3－4）。尚、データ分析のために切り取った文章は、通し番号と下線を付して示す。

表 3－3　目標未達成事例の経緯・質的データ

年表	質的データ
2000 年 10 月 ソニーが宮城県中新田工場をソレトロンに売却。	**【2000 年 10 月 18 日付けプレスリリース : EMS 企業 CEO の発言】** 今回の協力は、アジア、太平洋地域でのビジネスを拡大し、カスタマーに全世界で幅広い製造並びにサプライチェーンのサービスを提供できる能力を強化する点でも、重要な戦略的ステップです(1)。

2001年10月 日本電気が茨城工場をソレクトロンに売却。	【2001年10月23日付けプレスリリース：EMS企業CEOの発言】 これ（M&A）により、サーバ、ワークステーション、ストレージ等の分野においても、日本電気やその他顧客向けに受注生産や注文仕様生産、最終テスト、フルフィルメント・サービスの提供がアジア全域で可能となり、ソレクトロン社のサプライ・チェーン及びサービスの提供が一層強化されます(2)。既に提供している筐体、設計、実装に関するサービスに加え、アジア・太平洋地域において、サーバ製品のための完全なワンストップ・ソリューション（一貫生産・サービス）の提供が可能となります(3)。
	【2001年10月23日付けプレスリリース：売り手企業社長の発言】 日本電気は、コンピュータ事業分野において生産革新活動を推進しておりますが、このたびのM&Aは、この活動を通じて培われた日本電気茨城の高い生産性とソレクトロン社のグローバルな資材調達力を組み合わせる(4)事により、コンピュータ製品の価格競争力向上をはかるものであります。
2005年4月 ソレクトロンが　中新田工場を日本企業に売却。フレクストロニクスがソレクトロンを買収し、茨城工場はフレクストロニクス・インターナショナルに社名を変えて事業を継続。	
2002年1月 日本電気が宮城・山梨工場をセレスティカに売却。	【2002年1月8日付けプレスリリース：EMS企業CEOの発言】 セレスティカは、今回の日本電気との戦略的関係を通じ、日本電気山梨および宮城の高度に発達した生産技術と熟練した人材を確保することによって日本でのサービス提供能力が飛躍的に向上すると考えております(5)。これは今後高まると予想される日本電気および他の顧客のニーズにこたえるため、弊社の日本市場でのコミットメントを示すものです。
	【2002年1月8日付けプレスリリース：売り手企業社長の発言】 日本電気は、通信事業者向けビジネスを通じて培った、最先端かつ信頼性の高いシステムを生産する技術・ノウハウと、EMSのグローバルな資材調達力・高い生産性を組み合わせる(6)事により、グローバルベースで競争が激化する通信インフラシステムの価格競争力向上、生産リードタイムの短縮、生産変動への対応能力を得られるものと考えております。

2004 年 12 月 セレスティカが山梨工場を閉鎖。	
2003 年 2 月 日本電気が静岡県御殿場工場をジェービルサーキットに売却。	**【2003 年 2 月 28 日付けプレスリリース：EMS 企業日本法人社長の発言】** これはジェイビルサーキットジャパンにとって非常に大きな意義のある契約です。NEC 御殿場の譲渡を受けることにより、顧客基盤や製品が多様化するばかりでなく、放送・映像機器分野におけるジェイビルの競争力が強化されます（7）。また、トップクラスのエレクトロニクス・メーカと協力し、設計・製造ニーズをサポートするというジェイビルジャパンの目的に向かって大きく一歩前進したことを意味しています。
2002 年 5 月 カシオが愛知工場をフレクストロニクスに売却。 **2008 年 3 月** フレクストロニクスが愛知工場を閉鎖。	

以上のプレスリリースにおける発言から文章を切り取って簡易的なコード化を実施し、データに潜む意味を見出す（表 3－4）。

表 3－4　質的データのコード化

コード名	解釈	切り取った文章
①　能力強化	EMS 企業は能力強化を目指して M&A を進めた。	(1) アジア、太平洋地域でのビジネスを拡大し、カスタマーに全世界で幅広い製造並びにサプライチェーンのサービスを提供できる能力を強化する点でも、重要な戦略的ステップです。
②　機能強化	EMS 企業は取得した工場を拠点に売り手企業と他の顧客向けの受託製造サービスの提供を強化する。	(2) これ（M&A）により、サーバ、ワークステーション、ストレージ等の分野においても、日本電気やその他顧客向けに受注生産や注文仕様生産、最終テスト、フルフィルメント・サービスの提供がアジア全域で可能となり、ソレクトロン社のサプライ・チェーン及びサービスの提供が一層強化されます。
③　設備費用負担	EMS 企業は先端製品の一貫生産とサービスの提供を志向し、生産設備と一緒に製造	(3) サーバ製品のための完全なワンストップ・ソリューション（一貫生産とサービス）の提供が可能となります。

	部門を取得した。	
④ 機能強化	EMS 企業は機能強化を志向して M&A を進めた。	(4) 日本電気茨城の高い生産性とソレクトロン社のグローバルな資材調達力を組み合わせる。
⑤ 機能強化	EMS 企業は取得した工場を拠点に高度な生産技術･熟練した人材を活用してサービスの提供能力の向上を目指した。	(5) 日本電気山梨および宮城の高度に発達した生産技術と熟練した人材を確保することによって日本でのサービス提供能力が飛躍的に向上すると考えております。
⑥ 知識活用	EMS 企業は、取得する組織の高度な生産技術･ノウハウの活用を目指した。	(6) 最先端かつ信頼性の高いシステムを生産する技術・ノウハウと、EMS のグローバルな資材調達力・高い生産性を組み合わせる。
⑦ 競争力強化	EMS 企業は競争力強化を志向して M&A を進めた。	(7) 顧客基盤や製品が多様化するばかりでなく、放送・映像機器分野におけるジェイビルの競争力が強化されます。

以上から、事業継続と発展ができなかった EMS 企業は、組織の知識を活用して（表 3－4－⑥)、機能・能力・競争力強化（表 3－4－①②④⑤⑦）を目指し、設備費用の負担が発生する（表 3－4－③）M&A を行ったことが示唆された。しかしながら、EMS 企業は工場の設備と一緒に獲得した高度な技術・ノウハウを活用できずに工場を縮小・閉鎖・売却した、と記述・推察できる。

(2) 事業拡大事例

ここでは、事業継続と発展ができた EMS 企業の M&A の経緯（年表）と質的データを提示して分析を行う（表 3－5、3－6)。

表 3－5　事業拡大事例の経緯・質的データ

年表	質的データ
2001 年 9 月 アイビーエムが日本アイビーエムの野洲事業所の実装基板の開発部門をサンミナ（当時エスシーアイ）に売却。	**【インタビュー記録：サンミナ日本法人社長の発言】**[50] 2001 年 8 月 30 日に日本アイビーエムの野洲事業所の売却の話が出ていると本社のボスから電話があり、その前後に日本電気の国内工場が売りに出ている話もあったのですが、私の考えとしては日本で量産工場を持つことは考えていなかったですね(1)。その一番大きな理由は、売りに出す工場は　それなりに理由があるわけですよね。日本の製造のプロがやっても何か問題がある工場にアメリカからいきなり乗り

[50] サンミナ日本の社長、2009 年 11 月 20 日、会食場所、筆者によるインタビュー。

	込んでもうまく行くはずがないし、半年間色々なお客の話を聞いて、お客は我々が日本でモノづくりをすることにまったく期待していない。彼らが期待しているのは、海外の低コストの工場でモノをつくってもらいたいということで、日本に量産工場を持つという思想は私にはまったくありませんでした。で、日本アイビーエムの話があった時に、同時に日本電気の四つの工場の話があったんですが、そのとき本社から意見を求められたときにこの話をしました。日本アイビーエムは、製造にいたる前のことをやる技術者集団だと。これはとても価値があるのではないか、ということで私も積極的にこっちは面白いぞという話をした(2)。で、これも幸運だったんですけど当時の（エスシーアイの）本社 COO がアイビーエムの出身で（エスシーアイに）来てから 2 年くらいの人だったんですよね。この人がアイビーエムの幹部も知っており彼のアイビーエムに対する思い入れもあって完全にそっちに向かって話が進んでいきました。受託製造でただ組み立てるだけじゃあね、差別化もできないし、というところで技術者がかなり噛んで付加価値を高めることが狙いでしたね(3)。日本で量産をすることは、はなから考えていなくて、ただやっぱり試作は日本でやらないとお客さんは納得しないだろうということで、その試作ラインを持つことは非常に重要だろうと思いましたね(4)。
2001 年 10 月 野洲事業所の 150 人がサンミナに 3 年契約で出向。 2002 年 4 月 アイビーエムが HDD 事業を日立製作所に売却。 2004 年 9 月 出向者 25 人がサンミナに転籍し、125 人が日本アイビーエムに帰任。 2004 年 12 月 アイビーエムが PC 事業をレノボに売却。	【サンミナ日本事業所長の発言】[51] 日本アイビーエムの野洲事業所がサンミナ（当時エスシーアイ）に営業譲渡されたのは 2001 年 9 月でしたね。日本アイビーエムの藤沢事業所がハードディスク（HDD）の製品設計、大和事業所がノート PC の製品設計、野洲事業所がそれらの実装基板の開発 製造をしていました。製造そのものは、フィリピンや中国の委託先でやっていたものをサンミナのタイ、マレーシア、中国の工場に移管しました(5)。その段階では、買収前と後では大きな違いってのはなくて単に出向になったそれだけの話だったですね。特に多分みんなもその段階では大きな気持ちの変化はなかったんじゃないかな。ただ当然出向という形にしろね、いつかは日本アイビーエムに残るのか残らないのかそういう判断がくるだろうってのはみんなどこかで思っていました。ただ業務じしんはそういう形でほとんど横滑り状態だったので、そこではとくに大きな変化はなかったですけど。問題は、その 2 年後にハードディスクの部門が日立に売却される。で、その翌年だったと思うんですけどノート PC の部門がレノボに売却された。で、当然サンミナの売上もガクンと減りました。そこからその陣容ではやっていけないという状況になって、皆大変だということになりましたね。そこから、野洲チームと営業が一緒になって新しいお客に売り込みをかけていったわけです(6)。150 名の陣容から 125 名が日本アイビーエムにもどって人がシュリンクしましたんで、一人ひとりがプロフェッショナルな仕事をやるっていうのはまず一つでしたね。もともとは野洲の中に試作ラインをもっていたんですけど、2001 年の譲渡の年に前任者が装置を手放しましたんで、長浜（の委託先企業）に試作ラインだけを持つ

[51] 2009 年 11 月 26 日、滋賀県野洲事業所会議室、筆者によるインタビュー。

	ということで立ち上げました(7)。長浜の委託先企業は日本アイビーエムのメインフレームの委託先として35年の付き合いだったんですけど、そこの工場の中のフロアを借りてサンミナのマレーシア工場からラインを移設しました。

以上のインタビュー記録から文章を切り取って簡易的なコード化を実施し、データに潜む意味を見出す（表3－6）。

表3－6　質的データのコード化

コード名	解釈	切り取った文章
① 海外での生産受託	EMS企業は海外工場での受託生産を志向してM&Aを進めた。	(1) 私の考えとしては日本で量産工場を持つことは考えていなかったですね。
② 組織が生み出す価値	EMS企業は、被買収組織がM&A後にモノづくりの上流のサービスで価値を生むと思った。	(2) 日本アイビーエムは、製造にいたる前のことをやる技術者集団だと。これはとても価値があるのではないか、ということで私も積極的にこっちは面白いぞという話をした。
③ 付加価値向上	EMS企業は、被買収組織がモノづくりの上流のサービスで付加価値を高めることができると思った。	(3) 受託製造でただ組み立てるだけじゃあね、差別化もできないし、というところで技術者がかなり噛んで付加価値を高めることが狙いでしたね。
④ 設計検討用試作	日本で設計検討用の試作を行うサービスは重要と思った。	(4) ただやっぱり試作は日本でやらないとお客さんは納得しないだろうということで、その試作ラインを持つことは非常に重要だろうと思いましたね。
⑤ 設計・製造知識	EMS企業は、開発（設計）を行い、委託先企業の製造を管理できる組織を獲得した。	(5) 野洲事業所がそれらの実装基板の開発 製造をしていました。製造そのものは、フィリピンや中国の委託先でやっていたものをサンミナのタイ、マレーシア、中国の工場に移管しました。
⑥ 新事業開発のトリガー	不測の事態が生じ、危機感から新事業開発に着手。	(6) そこからその陣容ではやっていけないという状況になって、皆大変だということになりましたね。そこから、野洲チームと営業が一緒になって新しいお客に売り込みをかけていったわけです。
⑦ 設備費用負担の発生しないM&A	EMS企業は、設備費用の負担が発生しないM&Aを進めた。	(7) 譲渡の年に前任者が装置を手放しましたんで、長浜（の委託先企業）に試作ラインだけを持つということで立ち上げました。

以上の質的データを分析して、データに潜む意味を見出す。サンミナ日本は日本の顧客が低コストの海外工場に生産を委託することに興味を持っていることをM&A 以前に調査して、日本では量産工場を持たないという方針を持っていた（表 3－6－①)。サンミナ日本は日本で試作を行い顧客の設計活動を支援し、確立した技術を社内の海外工場に移転する（表 3－6－④）という業務を通じて、付加価値を高めて他企業と差別化をはかることを目指していた（表 3－6－③)。サンミナ日本は日本アイビーエムの組織がモノづくりの上流のサービスを提供して価値を生むことを M&A の候補組織の選定段階で把握して米国本社に提案を行い、アイビーエム出身のサンミナの幹部が M&A を推進して契約が締結された（表 3－6－②)。日本アイビーエムは M&A 以前に生産設備を売却していた（表 3－6－⑦)。これらのデータから、事業を拡大した EMS 企業は日本で顧客の設計支援を行い、確立した技術を社内の海外工場に移管して生産を受託するという目標を持っていた。成功した企業は候補組織がモノづくりの上流のサービスを提供し、付加価値が高められることを把握して、工場の設備費用の負担が発生しない開発部門を獲得したことが示唆された。一方、日本アイビーエムからサンミナ日本に出向した組織は、M&A 以前にパソコン関連製品の設計を社内の他部門と協働で行い、生産を委託して製造を管理するという業務を通じて形成された設計と製造の経験知を保有していた（表 3－6－⑤)。M&A 後に、出向組織は委託先企業が行っていた生産をサンミナの海外工場に移管するという業務を行った（表 3－6－⑤)。その後、出向組織は日本アイビーエムのパソコン関連部門が売却されたことをきっかけに危機感を持ち、サンミナ日本の営業と一緒に新事業の開発に参画した（表 3－6－⑥)。出向者の内 25 人はサンミナ日本に転籍して、日本アイビーエム時代に取引があった委託先企業のフロアを借りて、サンミナの海外工場から試作ラインを移設し、NPI センターを設置して業務を開始した（表 3－6－⑦)。これらのデータから、事業を拡大した EMS 企業に移転した組織は、設計と製造の経験知を保有し、出向者が保有する知識の他分野への適用は、日本アイビーエムがパソコンの事業から撤退するという不測の事態が生じたことにより始まったことが示唆された。

(3) EMS 企業の M&A の相違点

以上の分析結果から、目標を達成できなかった EMS 企業は知識を活用して既存機能のパフォーマンスを向上し､役割を強化しようとする視点で組織を捉えて M&A を進め、工場の設備費用の負担が発生する製造部門と一緒に高度な製造知識を保有する組織を獲得した。すなわち、目標未達成事例の M&A は機能的であったことが示唆された。しかし、EMS 企業は獲得した高度な製造知識を様々な製品の取引に活用できないために既取引に依存するしかなく、工場を縮小・閉鎖・売却した。一方、事業を拡大した EMS 企業は、候補組織の知識を活用して新しい価値を創造しようとする視点で組織を捉えて M&A を進めた。これは工場の設備費用の負担が発生しない開発部門の M&A であり、EMS 企業は汎用製品の設計・製造知識を保有する組織を獲得した。すなわち、事業拡大事例の M&A は意味的であったことが示唆された。成功した EMS 企業に移転した組織の知識は M&A 後に組織の危機感がきっかけとなり、様々な製品の取引に適用され、EMS 企業は事業継続と発展ができた（表 3－7)。

表 3－7　EMS 企業の M&A の相違点

項目	目標未達成事例	事業拡大事例
M&A の目的	機能的	意味的
獲得した組織の知識	高度な製造知識	汎用製品の設計・製造知識
設備費用の負担	あり	なし
経年後の結果	EMS 企業は既取引に依存するしかなく、事業拡大ができなかった。	獲得した組織の知識が他分野の製品に適用され、EMS 企業は事業継続と発展ができた。

以上から、本論文第 1 章 1.2 で設定したサブシディアリーリサーチクエスチョンの解は、以下のように記述できる。

- **SRQ-1：事業を拡大した EMS 企業は、どのように M&A を行ったか？**
- **解：日本における EMS 企業の M&A では、他分野の製品に適用できる知識を持つ組織の意味的な M&A が成功した。**

成功したEMS企業は知識を活用して新しい価値を創造しようとする意味的なM&Aを行った結果、EMS企業に移転した組織の知識がM&A後に組織の危機感がきっかけとなって他分野の製品に適用され、事業継続と発展ができた。

3.4 小括

本章では、2000年初めに国際的なEMS企業5社が日本で進めたM&Aの分析を行った。分析の結果、知識を活用して既存機能のパフォーマンス向上し、役割を強化しようとする機能的なM&Aでは、EMS企業が事業を拡大できなかった。一方、知識を活用して新しい価値を創造しようとする意味的なM&Aでは、EMS企業に移転した組織の知識がM&A後に他分野の製品に適用され、EMS企業は事業を拡大できたことが示唆された。以上の分析結果から、EMS企業が組織を機能的に捉えたか意味的に捉えたかという事が、様々な製品の取引に活用される知識を保有する組織を獲得できるかできないかを決める一要因になり、組織を意味的に捉えてM&Aを進めたEMS企業は多品種を効率的に大量生産できる技術的な基盤を形成する知識を保有する組織を獲得して、事業継続と発展ができたことが示唆された。

第４章 設計・製造知識の活用

４.１はじめに

本章では、日本で M&A を進めた国際的な EMS 企業の中から事業を拡大した企業を取り上げて、獲得した組織が保有する設計・製造知識が移転・活用されるプロセスの分析を行う。尚、ここでは、技術移転を設計・製造知識の移転と定義する。

４.2 質的分析の対象

４.2.1　分析の対象範囲

質的分析の対象範囲は、サンミナが M&A で獲得した組織（以降、設計・製造アドバイザーと表記）から顧客とサンミナの中国工場（以降、中国工場と表記）に対する技術移転である。

サンミナの海外工場のなかで中国工場を選択した理由は、同じ生産技術チームが複数のサンミナ日本の顧客の生産を受託しているからである。Zahara and George（2002）は「知識の受け手は知識の吸収能力が高いほど知識を活用できる」と述べている。この先行研究に依拠して、事例は知識の吸収能力に関する条件を統一するという理由から、同じ中国工場の製造チームが生産を受託した複数の取引から抽出した。これらは EMS 企業の設計・製造アドバイザーが顧客の設計要求に基づきサンプルの試作と設計改善提案を行い、確立した技術を中国工場に移管して生産を受託する取引と、顧客が自社の製造部門の技術チームを中国工場に派遣して技術・生産移管を行う取引の二つの形態がある（図 4－1）。

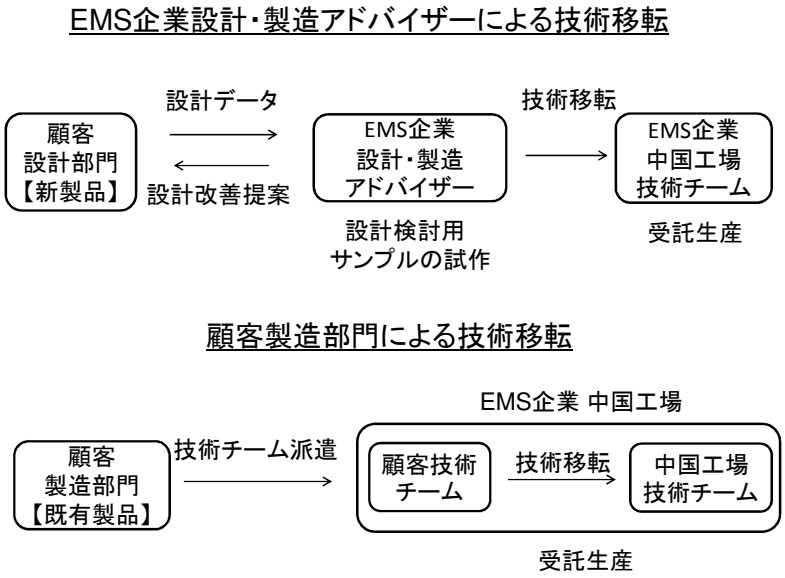

図 4－1　EMS 企業の技術移転（筆者作成）

4.2.2　サンプルの抽出

ここでは、サンミナの中国工場に対する技術移転 8 件の取引を調査した結果を提示する。調査は電子メールの履歴と議事録および生産システムのデータを収集し、チェックポイントを以下の 15 項目に分けて作業分担と技術移転の期間を確認するという方法で行った。

① **生産開始から品質安定までの期間：**中国工場ではすべての実装基板を QR コードと IT で一元管理し、関係者が生産工程内の仕掛かりの状態をリアルタイムにパソコンの画面で確認できるシステムになっている。品質安定期の算出は管理システムのデータの履歴に基づき、生産開始から工程内の良品率が社内で定めたレベルに達するまでの期間と、品質トラブルに関する電子メールのやり取りがなくなった時期を加味して割り出した。データは割り出した期間が短い取引ほど技術移転が円滑に行われ、長い取引ほど難航したことを示唆している。

② **加工作業の難易度：**品質が安定するまでの期間の長さに、作業の難易度が影響を及ぼすことがある。これを確認するために、設計・製造アドバイザーに問い

合わせをして、それぞれの加工作業の難易度を高・中・低のランクに分けてもらった。

③ **設計**：回路図とプリント回路基板に組み付けられる部品の配置図の作成作業。

④ **基板メーカーとの技術擦り合わせ**：設計データに基づきプリント回路基板メーカーと技術的な擦り合わせを行う作業。

⑤ **設計検討用サンプルの試作**：設計データに基づき試験的に少量の生産を行う作業。

⑥ **設計改善提案**：設計検討用サンプルの試作の結果に基づき問題点を発見し、改善策を提案する作業。

⑦ **検査装置の製作・設置**：検査装置とは生産現場に設置して実装基板あるいは製品を生産した後に電気的に正しく機能するか否かをチェックし、出荷前に合否判定を行う装置。

⑧ **中国工場への技術移転**：中国工場の技術者のトレーニングと技術データの伝達。

⑨ **生産マニュアルの作成**：作業手順書・品質管理のフローチャートなどの作成。

⑩ **生産用治工具の製作**：生産に必要な工具や特殊作業の効率をあげるための治具の考案と製作。

⑪ **生産設備の配置・ラインの考案**：効率的な生産を行うための設備の配置と生産ラインの構成を考案し、作業現場のセットアップを行う作業。

⑫ **生産開始前の試作・トレーニング**：生産ラインで少量の生産を行い、作業性を確認して作業員のトレーニングを行うこと。

⑬ **品質管理**：生産現場での日々の品質管理業務。

⑭ **部品購買**：中国工場が部品サプライヤーから直接購入するケースと顧客が部品を購入して中国工場に供給するケースがある。

⑮ **生産・納期管理**：顧客の要求納期にあわせて生産と出荷の管理を行う業務。

表 4－1 は③から⑮までの作業を顧客が行っていれば黒丸（●）、設計・製造アドバイザーが行っていれば白二重丸（◎）、中国工場が行っていれば白丸（○）に分けて示したものである。生産開始から品質が安定するまでの期間は、黒丸が多いほど長く少ないほど短くなっている。これは顧客が技術者を派遣して中国工場を管理した項目が多い取引、すなわち、設計・製造アドバイザーの経験知が活用されなかっ

た取引ほど技術の移転に時間がかかったことを示唆している。一方、設計・製造アドバイザーが顧客の設計業務を支援し、確立した技術を中国工場に移転し、中国工場が生産の準備を行った取引、すなわち、設計・製造アドバイザーの経験知が活用された取引では、たとえ難易度が高い加工作業であっても技術移転が素早く円滑に行われている。特にA社とB社の取引では、難易度が高い実装基板の技術が8社の中で最も早く中国工場に移転されている。一方、H社の取引では、A社・B社より難易度が高くない実装基板の技術移転に時間がかかっている。また、F社とG社の取引では技術的難易度の高い製品の技術移転に時間がかかっているが、F社の製品の生産は実装基板からシステムの組立まで一貫して行う作業で、G社の製品の生産は目視で調整を行いながら手作業でモジュールの組立を行う作業である。

表4－1　技術移転の作業分担と移転期間（筆者作成）

● 顧客　◎ 設計・製造アドバイザー　○ 中国工場

作業項目	A社	B社	C社	D社	E社	F社	G社	H社
製品用途	デジタルカメラ実装基板		PC用電池	血糖値計	液晶電源	通信機器	DVDピックアップ	ゲーム機実装基板
① 生産開始から品質安定までの期間	1ヶ月	1ヶ月	2ヶ月	3ヶ月	3ヶ月	＞4ヶ月	＞4ヶ月	＞4ヶ月
② 加工作業の難易度	高	高	低	低	低	高	高	中
③ 設計	●	●	●	●	●	●	●	●
④ 基板メーカーとの技術擦り合わせ	◎	◎	●	●	●	●	●	●
⑤ 設計検討用サンプルの試作	◎	◎	◎	●	●	●	●	●
⑥ 設計改善提案	◎	◎	◎	●	●	●	●	●
⑦ 検査装置の製作・設置	◎	◎	◎	◎	●	●	●	●
⑧ 中国工場への技術移管	◎	◎	◎	◎	●	●	●	●
⑨ 生産マニュアルの作成	○	○	○	○	●	●	●	●
⑩ 生産用治工具の製作	○	○	○	○	○	○	●	●
⑪ 生産設備の配置とラインの考案	○	○	○	○	○	○	●	●
⑫ 生産開始前の試作・トレーニング	○	○	○	○	○	○	●	●
⑬ 品質管理	○	○	○	○	○	○	○●	○●
⑭ 部品購買	○	○	○	○	○	○	○●	○●
⑮ 生産・納期管理	○	○	○	○	○	○	○	○

以上から、同じ製品カテゴリーのA社・B社の取引とH社の取引を比較検討の対象とし、F社とG社の取引は特殊な作業をともなう技術の移転になっていることを勘案し、傾向を見るための参考データとしての扱いにとどめ、比較検討の対象から

外すことにした。以降、設計・製造アドバイザーの経験知が活用された取引と活用されなかった取引に分けて分析を行う。

4.2.3　顧客 A 社・B 社の取引

ここでは電子メールの履歴を収集し、設計・製造アドバイザーの経験知が活用された A 社と B 社の取引の内容を調査した結果を示す。

顧客 A 社は日本のデジタルカメラの設計・製造会社で、2002 年当時は米国のイーストマン・コダックが 50.1%出資していた。サンミナ日本と A 社の取引は、2002 年 4 月にコダック香港の国際調達部の部長と A 社の生産技術課長がサンミナの中国工場を訪問したことがきっかけになっている。電子メールの履歴によると、サンミナ日本は 2002 年 5 月 7 日に中国工場から「A 社は日本で設計検討用サンプルの試作を行い、中国工場で生産を受託して、コダックの中国工場に生産品を供給できる EMS 企業を探している」との連絡を受けた。サンミナ日本は 5 月 13 日に A 社から実装基板の見積依頼を入手し、5 月 29 日に見積書を提出して、6 月 13 日にサンミナ日本と A 社の取引が正式に決定した。以降、A 社の設計チームとサンミナ日本は設計・試作業務を協働で行い、中国工場での生産は 2003 年初めから開始された。デジタルカメラの製品寿命は 1 年から 2 年で、サンミナ日本と A 社は毎年春と秋の新製品の発売に向けて製品開発を行い、中国工場に技術を移転するという業務を継続した。

サンミナ日本と顧客 B 社の取引は、サンミナ日本が B 社に営業活動を行い、2003 年に液晶の評価基板の設計試作を請け負ったことがきっかけになっている。その後、B 社は自社の中国工場の周辺で実装基板を供給できる EMS 企業の調査を開始し、サンミナの中国工場が候補工場の一つとして選定された。電子メールの履歴によると、サンミナ日本は 2004 年 4 月 21 日に B 社から連絡を受け、4 月 28 日に B 社を訪問して会社紹介を行い、5 月 20 日に見積依頼を入手している。B 社はサンミナ日本を含め数社に見積依頼を提出し、競争入札によるサプライヤー選定を行った。サンミナ日本は 5 月 31 日に見積書を提出し、B 社との取引は 2004 年 7 月に正式に決定された。8 月のキックオフミーティングにおいて、B 社の購買主任は「サンミナ日本はデジタルカメラに組み込む実装基板の設計・試作を別の企業（A 社）と日本で行い、中国工場に技術を移転するという業務の経験があり、サンミナの見積価格

が一番安かったことが選定理由である」と述べている。B 社の設計チームとサンミナ日本は設計・試作業務を協働で行い、中国工場での生産は 2005 年 7 月から開始された。以降、サンミナ日本と B 社は A 社の取引と同様に、毎年春と秋の新製品の発売に向けて製品開発を行い、中国工場に技術を移転するという業務を継続した。サンミナ日本が M&A で獲得した設計・製造アドバイザーと顧客 A 社・B 社の業務内容は以下の通りである。

顧客は小型で薄いスタイリッシュなデジタルカメラに、より多くの機能を組み込むという設計上の目標を持っている。従って、カメラに組み込まれる実装基板の設計は、より小さくて薄い形状の基板により多くの電子部品を組み付けることを目指すものとなる。この目標を達成する上でのリスクは実装基板の密度が高まることで発生するハンダ不良や、薄いサイズの基板が電子部品の組み付け工程で歪むことが原因で発生する実装上の不良など、生産現場でのトラブルが増えることである。設計・製造アドバイザーと顧客の共通の課題は、設計上でこの副作用を抑えながら実装基板の高密度化を追求することである。これらの取引は設計・製造アドバイザーが顧客から設計の原案を入手し、プリント回路基板メーカーと技術のすり合わせを行い、最適な基板のサイズと形状を顧客に提案する作業から始まっている（表 4－1④)。顧客は設計･製造アドバイザーの提案を取り入れて設計の初期データを完成し、設計・製造アドバイザーはデータに基づきサンプルの試作を行い、将来の生産で起こり得る問題をミニマイズするための設計改善提案を顧客に提出している。設計・製造アドバイザーは一連の作業を顧客と数回繰り返し、完成した設計・製造データを中国工場に移転して生産を行い、顧客は中国工場が生産した実装基板をカメラに組み込んで完成品にしている。顧客と設計・製造アドバイザーによる新機種の開発業務は長期間継続しているため、開発の個々のやり取りを示す電子メールの履歴は膨大な量になる。また、電子メールの履歴は個々の業務の開発期間を公表するデータになるため、守秘義務の観点から内容を開示できないが、設計・製アドバイザーと A 社・B 社は複数の製品開発を継続的に行った（表 4－2)。

表 4－2　年度別開発機種数（筆者作成）

年	‘03	‘04	‘05	‘06	‘07	‘08	‘09	‘10	‘11	‘12	‘13	‘14	計
A 社	1	7	7	7	7	4	2	－	－	－	－	－	35
B 社	－	1	3	4	5	2	4	4	3	5	5	5	41

A 社と設計・製造アドバイザーは 2003 年から 2009 年まで累計で 35 機種を開発したが、A 社との取引は 2006 年にイーストマン・コダックが A 社（当時コダックが 100%出資）をフレクストロニクスに売却した[52]ことにより、3 年後の 2009 年に終了した。尚、フレクストロニクスは M&A から 3 年が経過した 2009 年 7 月に事業継続を断念し、A 社を台湾企業に譲渡している[53]。B 社と設計・製造アドバイザーは 2004 年から 2009 年まで累計で 19 機種を開発し、開発した機種の累計は 2014 年時点で 41 機種になっている。設計・製造アドバイザーが A 社・B 社と開発した機種の合計は、2014 年時点で 76 機種になっているが、顧客は 76 機種をすべて計画通りに開発して、タイムリーな市場投入に成功している。

以上から、A 社と B 社の取引は設計・製造アドバイザーの経験知が活用され、円滑で素早い技術移転を通じて事業継続と発展ができた成功例と言える。

4.2.4　顧客 H 社の取引

ここでは、顧客 H 社が技術チームを中国工場に派遣して技術移転を行った取引の内容を調査した結果を示す。

電子メールの履歴によると、H 社は 2006 年 7 月に競争入札によるサプライヤー選定を行い、サンミナ日本と競合企業数社に見積依頼を提出し、サンミナ日本は 2006 年 9 月に H 社のプロジェクトを成約した。サンミナ日本と H 社の取引は H 社がゲームメーカー向けに日本で生産していた実装基板の再設計を行い、コストを低減して加工費が安い中国工場に生産を移管し、中国工場が実装基板を生産して H 社の指定納入先に納品するというものであった。したがって、製品の設計・基板メーカーとの技術のすり合わせ・設計検討用サンプルの試作・設計改善提案・検査装置の製作は、先に H 社が行って完了している。H 社の開発計画は 2006 年 11 月から自

[52] ASCII　http://ascii.jp/elem/000/000/354/354704/（2017 年 6 月 26 日）.
[53] 2009 年 12 月 2 日、会食場所、A 社購買課長に対するインタビュー調査で確認した。

社の技術チームを中国工場に派遣し、2007 年 1 月から生産を開始するというものであった。中国工場は H 社の派遣チームの指導のもとで生産の準備を行ったが、2007 年 2 月の中国工場のレポートでは、試作の完了が 2 月になり、生産が 3 月に遅れるという計画になっている。さらに、4 月のレポートでは、3 月に生産を開始したが問題が発生し、2007 年 4 月に 1 ケ月間生産を休止して、生産は 5 月から再開されるという計画になっている。H 社から中国工場に派遣された技術チームは 2006 年 11 月から 2007 年 4 月まで中国に 6 ケ月間滞在し、生産マニュアル・生産用治工具は先に H 社が使っていたものを流用して技術移転を行った。さらに、派遣チームは生産設備の配置やライン構成を考えて陣頭指揮をとり、作業現場のセットアップと生産前の試作および作業員のトレーニングまで行っている。また、H 社は部品を購入して中国工場に供給して、生産開始後の品質管理も H 社が行った。しかしながら、2007 年 1 月から生産を開始するという当初の計画は 5 月に遅延し、生産を開始した後も品質や納期問題が頻繁に起こり、品質・コスト・納期の改善が思うように進まず、サンミナと H 社の取引は 2 年で終了している。

以上から H 社の取引は設計・製造アドバイザーの経験知が活用されずに、海外工場への技術移転が難航し、事業継続ができなかった失敗例と言える。

4.3　質的分析

ここでは、取引の経緯（年表）とインタビュー記録の内容を提示して質的分析を行う。記録の分析は、インタビュー記録から切り取った文章と縮訳（解釈）を提示し、コードを付してデータに潜む意味を見出すという手順で行う。尚、インタビュー記録の括弧内は筆者注である。

4.3.1　成功例の分析

成功例におけるインタビュー調査は、顧客 B 社の技術課長・設計チームリーダー・顧客 A 社の購買課長に対して行った。また、設計・製造アドバイザーでは、サンミナ日本の事業所長と A 社・B 社の業務に深く関わった技術部長・NPI（New Product Introduction）センター長・課長・主任に対してインタビュー調査を行った。中国工場では、品質管理マネジャーと 2 人の生産技術リーダーに対して行った。分析は、

設計・製造アドバイザーから顧客に対する知識移転と中国工場に対する知識移転に分けて行う。

(1) 設計・製造アドバイザーから顧客への知識移転

表 4－3 は「顧客満足度の観点から、サンミナ日本（設計・製造アドバイザー）は他社と比べて何が優れていて何が劣っているかについてコメント頂きたい」という質問を筆者から顧客に提示して行ったインタビュー調査の結果と筆者から設計・製造アドバイザーに顧客 A 社と B 社の取引における経験を聴取した内容である。

表 4－3　成功例の経緯・質的データ（顧客への知識移転）

年表	質的データ
2002 年 6 月 サンミナが A 社との取引を成約 **2006 年 8 月** A 社の親会社イーストマンコダックが A 社をフレクストロニクスに売却。 **2009 年 7 月** フレクストロニクスが A 社を台湾企業に売却。 サンミナは、累計 35 機種の開発・受託生産に成功したが、取引が終結。	**【A 社購買課長インタビュー記録】**[54] 日本でデジタルカメラを製造したときに、(難易度の高い）メイン基板の実装で Q 社(日系委託先)と付き合いがあって、Q 社が中国に出たんで、それで（継続して中国で）つくってもらったというのが最初ですね。カメラの生産を中国に移管したときに Q 社一社じゃやりきれないということでソレクトロンにもお願いしようということでソレクトロンとの取引が始まったということですね。ソレクトロンは小さい（単純な）基板でも色々問題を起したんで、これでメイン基板をやらせて大丈夫かという不安が大いにありましたよね(1)。それで自分たちの手をかけないで、生産技術の手間もかけたくないんで設計から一緒にできる EMS を探していていたわけです。それでサンミナ日本に実装を任せて、その辺の様子を見て決めるということで最初の取引を上層部が決断したんですよ。私は購買だったんで購買の立場から見ると、まあ Q 社もソレクトロンも国内の担当者を経由して現地と話をして回答が返ってくるということで時間が結構かかったりしていたんですよね。ところがサンミナ日本に言えば、極端な話し、今日言えば今日の夕方にちゃんとした返事が返ってくるということで、すばやい対応力というかね、もうそういうのは群を抜いてたと思いますね(2)。だから私も積極的に推薦をしていったし、私の上司もそうだったと思いますよ。うちの会社がコダックの（100%）子会社になっちゃたんで、あの頃 Q 社でも品質問題を起したし、そんなこともあったんで極端な話、社内じゃ、上層部の話だともう（コダックと市場で敵対する会社のグループ企業である）Q 社は切れという話もあったんですよ。Q 社のメイン基板で問題が起きたときに政治的な部分もあわせて問題を提起したもんだから（取引を）少なくせざるを得なかった、ということがありま

[54] 2009 年 12 月 2 日、会食場所にて筆者がインタビュー。A 社の購買課長は、A 社が 2006 年にフレクストロニクス社に買収され、2009 年に早期退職した後にインタビュー調査に応じた。

	したね。結局、ソレクトロンに実力があればQ社の分がいったかもしれないけれども、そういう実力がなかったんでサンミナ日本に全部いったということだね(3)。設計や生産技術の連中は野洲（設計・製造アドバイザー）と話せばすべてが済んだし、購買から言えば極端な話私と（筆者）が話しをすればすべて丸く収まるというところがあったんで、それでみんな安心してほとんどの製造をサンミナ日本に任せたというところがあるわね。本当にお世辞ではなくて、本当にそういうところなんですよ。基板の実装ということで国内のQ社やR社（日系委託先企業）であったり、俺もずうっと担当してたけど、もうサンミナ日本みたいに手離れがいいちゅうか、言った事を理解して、すぐ動いてすぐ結果を出して対処方法、たとえば何か問題が起きたときに対処方法を考えだして対処して、コダックの上海工場との打ち合わせもスムーズにやってもらって、こういうところは今までなかったんだよ。
2004年7月 サンミナがB社との取引を成約。 2009年12月 累計19機種の開発・受託生産に成功。 2014年12月 累計41機種の開発・受託生産に成功。	**【B社技術課長インタビュー記録】**[55] 日本アイビーエム流のエンジニアリングの裏付けの取り方は非常に参考になります。「やっぱりこういうことをすべきだよね」という、指摘されればなるほどと思えるところをしっかりと押さえて頂いているので助かります(4)。たとえば試作をするとして、（設計的な）色々な環境の変化に応じてあえてマウンティングポジション（実装の位置）をちょっと変えると、その時に何が起こるかということを検証するというやり方をするというところは日本の会社にはないです(5)。そこは、やっぱりエンジニアリングの本質をおさえていらっしゃるなというふうに思います(6)。そこは、野洲（設計・製造アドバイザー）の、それはさかのぼれば日本アイビーエムのカルチャーということなのでしょうけれども、それをしっかりサンミナ日本として取り込んで力にしている(7)。
	【B社設計チームリーダー、インタビュー記録】[56] まず野洲（設計・製造アドバイザー）の技術サポートについては非常に満足しています。設計初期の段階で部品表を我々出させて頂いて、それに対して特に汎用性の高いものに関して「あい見積もり」という作業をして頂いて、代替部品の仕様を理解頂いてコストダウン提案、部品の置き換え等を提案して頂くような作業が非常に我々としては、設計の工数としてはかなり減っているということでサンミナ日本のご協力は不可欠になっております(8)。それとあと、（プリント回路）基板の仕様関係でシート取りですとか量産時の品質を加味した形でのご提案を頂いてから最初の試作に投入できるというところからですね、我々が量産時のある程度の想定はできますけど我々のチェックしきれないところまで量産の仕様に関してチェックして頂いて基板外形とシート取りを決めていただけるというところはかなり大きなメリットですね。基板だけではなくて、部品の配置等、この辺のミシン目が近いんで部品はこの辺では、この向きでは割れやすいですよとかってのは具体的話ができるとかですね、あとこの部品はリワークする可能性が

[55] 2009年11月20日、会食場所（品川）での筆者によるインタビュー。
[56] 2009年12月4日、B社会議室にて筆者がインタビュー。

	高いんでこの SD カードコネクタの下には置かないで欲しいとか、その辺の生産性を加味したところでの提案を頂けているので、その辺非常に、しかも設計の最初の段階でできるというのは設計の変更点数も少なくなりますし非常に助かっています(9)。
	【サンミナ日本事業所長インタビュー記録】[57] 幸いにも（日本アイビーエムの野洲事業所の）試験機の開発部隊を（サンミナに）ひっぱってきていましたんで、設計的な開発製造をやれたということでしたね。生産技術の人間も野洲のなかで開発をやってきたので実装設計の知識を当然もっているし、自分でやるわけではないですけど、それをレビューするという目はもっている(10)んで。
	【サンミナ日本技術部長インタビュー記録】[58] ぼくらは、（顧客の設計要求に対して）過去にやってきたことから、何を改善できるのか、何をやらなきゃいかんか、ということをしてきた。で、それを定着させてきたのであって、設計改善活動というのは、その一つの例だと思う(11)。現実に今ぼくらが今の製品（デジタルカメラ）に対してやっていることは何かというと、（ノートパソコンやハードディスクドライブなどの設計・製造で）過去にあったことに対して、過去の実績に対して、こういうことがあったからこうじゃなきゃいかんというものがあるわけで、それをやっているだけ。［中略］課題に対してどううまくやるかというのを考えただけで新しいことはやっていない(12)。
	【サンミナ日本 NPI センター長インタビュー記録】[59] 私たちがやっていることは、お客が求める（高密度）設計の要求と（製造側の）理想的な生産技術というものがあり、そこで妥協点を見つけること(13)ではないかと思いますね。実装の難易度が（機種の開発ごとに）だんだんあがってますんで。提案したものをお客がすべて受け入れてくれるとは限りませんし、リジェクトされたことは今までやってきたことが色々ありますので実装機で調整したり、治具で工夫したりして（将来の生産で起こり得る）リスクをミニマイズしています。
	【サンミナ日本技術課長インタビュー記録】[60] お客は、（設計改善提案で）提案したことを自分流に活用していますね。次の製品の設計で同じようなところを提案したことを取り入れてやってる(14)んですけど、（設計の）担当者が（新人に）かわるとまた一からになるんで、そのへんがね[61]。

以上のインタビュー記録から文章を切り取って簡易的なコード化を実施し、データに潜む意味を見出す（表 4－4）。

---

[57] 2009 年 11 月 26 日、滋賀県野洲事業所会議室、筆者によるインタビュー。
[58] 2009 年 11 月 26 日、滋賀県野洲事業所会議室、筆者によるインタビュー。
[59] 2012 年 9 月 21 日、サンミナ長浜（滋賀県）NPI センター会議室、筆者がインタビュー。
[60] 2013 年 11 月 25 日、サンミナ野洲事業所（滋賀県）会議室、筆者がインタビュー。
[61] サンミナ日本の技術課長は、インタビュー後に「B 社は教育を目的に設計担当者に新入をアサインすることがあり、その時は苦労が多い」と述べている。

表 4－4　成功例インタビュー記録のコード化

コード名	解釈	切り取った文章
① 他の EMS 企業の品質への不安。	顧客は、国際的な EMS 企業が品質問題を起こし、不安を持った。	(1) ソレクトロンは小さい（単純な）基板でも色々問題を起したんで、これでメイン基板をやらせて大丈夫かという不安が大いにありましたよね。
② 業務リアクションスピードの競争優位。	設計製造アドバイザーの業務のリアクションのスピードはその他の EMS 企業に比べて群を抜いていた。	(2) Q 社（日系委託先）もソレクトロンも国内の担当者を経由して現地と話をして回答が返ってくるということで時間が結構かかったりしていたんですよね。ところがサンミナ日本に言えば、極端な話し、今日言えば今日の夕方にちゃんとした返事が返ってくるということで、すばやい対応力というかね、もうそういうのは群を抜いてたと思いますね。
③ サンミナ日本による取引の独占。	その他の EMS 企業が品質問題を起こし、A 社の実装基板の取引がサンミナに集中した。	(3) あの頃 Q 社でも品質問題を起こしたし[中略]結局、ソレクトロンに実力があれば Q 社の分がいったかもしれないけれども、そういう実力がなかったんでサンミナ日本に全部いったということだね。
④ 設計製造アドバイザーの助言による顧客の気づき。	顧客は設計･製造アドバイザーの設計改善提案（助言）を受け、「なるほどと思えること」に気づいている。	(4) 「やっぱりこういうことをすべきだよね」という、指摘されればなるほどと思えるところをしっかりと押さえて頂いているので助かります。
⑤ 設計・製造アドバイザーの特異なスキル。	設計製造アドバイザーは、設計上の環境に応じて何が起こるかを予測し、生産技術上で検証を行う特異なスキルを持っている。	(5) たとえば試作をするとして、（設計的な）色々な環境の変化に応じてあえてマウンティングポジション（実装の位置）をちょっと変えると、その時に何が起こるかということを検証するというやり方をするというところは日本の会社にはないです。
⑥ 助言に含まれるエンジニアリングの本質の把握。	顧客は、設計製造アドバイザーの助言に含まれる　エンジニアリングの本質に気づいている。	(6) そこは、やっぱりエンジニアリングの本質をおさえていらっしゃるなというふうに思います。
⑦ 知識活用を通じた競争力。	EMS 企業は、設計製造アドバイザーの知識を生かして力にしている。	(7) そこは、野洲（設計・製造アドバイザー）の、それはさかのぼれば日本アイビーエムのカルチャーという

		ことなのでしょうけれども、それをしっかりサンミナ日本として取り込んで力にしている。
⑧ 協働開発を通じた信頼関係の形成。	顧客は開発期間短縮のために、設計製造アドバイザーの協力を必要としている。	(8) 我々としては、設計の工数としてはかなり減っているということでサンミナ日本のご協力は不可欠になっております。
⑨ 将来の生産で起こり得る問題の設計段階での把握	顧客は、設計製造アドバイザーから生産性を加味した助言を受け、将来の生産で起こり得る問題を設計段階で把握している。	(9) 量産時の品質を加味した形でのご提案を頂いてから最初の試作に投入できるところ。[中略]生産性を加味したところでの提案を頂けているので、その辺非常に、しかも設計の最初の段階でできるというのは設計の変更点数も少なくなりますし非常に助かっています。
⑩ 設計と生産技術の両方をレビューできる視点。	設計製造アドバイザーは、設計と生産技術の両方をレビューできる目（視点）を保有している。	(10) 生産技術の人間も野洲のなかで開発をやってきたので実装設計の知識を当然もっているし、自分でやるわけではないですけど、それをレビューするという目はもっている。
⑪ 顧客における設計製造アドバイザーの思考法の定着。	設計製造アドバイザーが継続的に設計改善提案を行ったことにより、「何を改善できるのか、何をやらなきゃいけないのか」という考え方が顧客の設計チームに定着してきた。	(11) ぼくらは、（顧客の設計要求に対して）過去にやってきたことから、何を改善できるのか、何をやらなきゃいかんか、ということをしてきた。で、それを定着させてきたのであって、設計改善活動というのは、その一つの例だと思う。
⑫ 気づきを通じて経験知から助言が受動的に導出されるプロセス。	設計・製造アドバイザーの助言は、設計・製造アドバイザーが顧客から与えられた課題に反応し、過去の経験知に気づき、課題を解決しようとする設計・製造アドバイザーの行為に随伴して受動的に導出されている。	(12) 現実に今ぼくらが今の製品（デジタルカメラ）に対してやっていることは何かというと、（ノートパソコンやハードディスクドライブなどの設計・製造で）過去にあったことに対して、過去の実績に対して、こういうことがあったからこうじゃなきゃいかんというものがあるわけで、それをやっているだけ。[中略] 課題に対してどううまくやるかというのを考えただけで新しいことはやっていない。
⑬ 設計課題と製造課題が関連付けられてソリューションが導出されるプロセス。	設計製造アドバイザーは、顧客の要求に受動的に反応し、顧客の設計課題と製造課題を関連付けてソリューションを導出している。	(13) 私たちがやっていることは、お客が求める（高密度）設計の要求と（製造側の）理想的な生産技術というものがあり、そこで妥協点を見つけること。

⑭ 顧客による設計製造アドバイザーの助言の独自活用	顧客は、設計製造アドバイザーの提案を独自に活用し、応用している。	(14) お客は、（設計改善提案で）提案したことを自分流に活用していますね。次の製品の設計で同じようなところを提案したことを取り入れてやってる。

以上のコーディングから、顧客は他の EMS 企業の品質に不安があり、サンミナ日本との取引を開始し、設計・製造アドバイザーの業務リアクションのスピードが競争優位を形成して、サンミナ日本は顧客との取引を独占的に行えた（表 4－4－①②③）。顧客の設計チームは、設計・製造アドバイザーから助言を受け、指摘されればなるほどと思えるエンジニアリングの本質に気づいている（表 4－4－④⑥）。これは、設計上の環境に応じて何が起こるかを予測し、生産技術上で検証を行う特異なスキルであり、このスキルがサンミナ日本の競争優位の源泉になっている（表 4－4－⑤⑦）。設計・製造アドバイザーは、顧客との協働を通じて開発期間を短縮し、信頼関係を構築している（表 4－4－⑧）。設計・製造アドバイザーは、設計と生産技術の両方をレビューできる視点を保有し、将来の生産で起こり得る課題を設計段階で把握して、継続的に顧客に助言を行ったことにより、設計・製造アドバイザーの思考法が顧客に定着した（表 4－4－⑨⑩⑪）。設計・製造アドバイザーの助言は、顧客から与えられた課題を解決しようとする設計・製造アドバイザーの行為に随伴し、顧客の設計課題と EMS 企業の製造課題が関連付けられて、受動的に導出されている（表 4－4－⑫⑬）。顧客は設計・製造アドバイザーから提供された助言を独自に活用している（表 4－4－⑭）ことが示唆された。

(2) 設計・製造アドバイザーから中国工場への知識移転

表 4－5 は、サンミナ日本（設計・製造アドバイザー）と中国工場が 2003 年から 2014 年までに顧客 A 社と B 社の新製品の開発で経験したことを聴取した内容である。

表 4－5 成功例の経緯・質的データ（中国工場への知識移転）

年表	質的データ
2002 年 6 月 サンミナが A 社との取引を成約 **2004 年 7 月** サンミナが B 社との取引を成約。 **2009 年 7 月** A 社向けに累計で 35 機種の開発・受託生産に成功。 **2009 年 12 月** B 社向けに累計 19 機種の開発・受託生産に成功。 **2014 年 12 月** B 社向けに累計 41 機種の開発・受託生産に成功。	**【サンミナ日本技術部長インタビュー記録】**[62] （中国工場への技術移転は、）試作の最終段階で中国から技術者を長浜（試作ライン）に 1 週間だけよんでやってるね。で、作業は、中国の技術者にまかせている。（中国）工場の（生産）現場を一番よく知っているのは中国の技術者だからね。あえて教えることはしないで聞かれたことだけに答えているな。ああしろ、こうしろ言うと（中国工場の技術者は）自分で考えなくなるし、（彼らは）中国の現場で我々と違った経験を積んでいるからね(1)。
	【サンミナ日本技術主任インタビュー記録】[63] 二回くらい教えて、そのアウトプットを見たら、その人のセンスはすぐにわかりますね(2)。教えるときにアウトプットを想定して教えるわけですが、そのアウトプットがでなければちょっと技能が低いかな、と判断しますね。その結果をみてセンスのいいやつに（ラインのリーダーとして）仕事を任せています(3)。任せるのにステップがあり、ここまでやって、こういって、このへんになったら大丈夫、という。あとは、その技術者にチームとしてのスキルアップを任せる、というやり方をしている。
	【PE[64] Supervisor -1 インタビュー記録】[65] Before volume production, we visited Japan for one week. I think (that) it is important (for us) to find different factors between NPI (new product introduction) and volume production considering yield. We share opinions with Yasu team and receive suggestions. After the training, we are back to China plant and execute NPI and preparation of manual for volume production by ourselves [生産開始前に 1 週間日本でトレーニングを受けている。我々にとってサンプルの試作と量産で違うことが起こる要因を見つけることが重要。その点についてサンミナ日本の技術チームから助言を受け、意見交換をしている。トレーニングの後は、中国工場に戻り、自分達でマニュアルを作成して、試作と生産準備を行っている(4)].
	【PE Supervisor -2 インタビュー記録】[66] I think (that) we have many experiences in volume productions, but it is difficult for us to find issues in relation with both design and production engineering. We receive suggestions for these points from Yasu team and verify through each step of NPI and volume production at China plant [我々は、量産の経験は豊富であるが、設計と生産技術の両方に関わる問題を発見するのは難しい。これらの点についてサンミナ日本の技術チームから助言を受け、試作・量産の各ステップで確認している(5)].

[62] 2012 年 8 月 22 日、会食場所（品川）、筆者がインタビュー。
[63] 2014 年 10 月 17 日、サンミナ日本、野洲事業所（滋賀県）会議室、筆者がインタビュー。
[64] PE: Production Engineering.
[65] 2010 年 1 月 27 日、サンミナ中国工場にて筆者が英語でインタビュー。
[66] 2012 年 9 月 21 日、会食場所（滋賀県野洲市）にて筆者が英語でインタビュー。

	【QA[67] Manager インタビュー記録】[68] I receive advice from Yasu team and I think (that) it is for improvement of my skill [サンミナ日本の技術チームから受ける助言は、私のスキルアップにつながっている(6)]. I confirm issues with Yasu team after NPI and consider what we should pay attention in volume production. I apply these points to work instructions, but there are difficult issues to describe as manual. I explain these issues and our team verify through NPI at shop floor in China plant [サンミナ日本の技術チームに試作で起こった問題を確認し、中国の量産で何に注意すべきかを自分で考えている。これらを作業手順書に適用しているが、マニュアルに表現できないことがある。これらは、私が中国チームに説明し、中国工場の生産現場で試作を行って皆で確認している(7)].
	【サンミナ日本技術課長インタビュー記録】[69] （中国工場への技術移転は、）中国工場にちょくちょく行ってますが、ときどきあっと驚くことがありますね。（中国工場は）生産現場で色んなことをやっていて、試作のときにけっこう難しいだろうなと思ってたことをうまくこなして、予想していた歩留よりも、はるかに良い結果を出していることがあったですね(8)。

以上のインタビュー記録から文章を切り取って簡易的なコード化を実施し、データに潜む意味を見出す（表 4－6）。

表 4－6　成功例インタビュー記録のコード化

コード名	解釈	切り取った文章
① 助言による設計製造知識の移転。	設計製造アドバイザーは、手取り足取り教えず、意図的に中国工場に考えさせている。	(1) あえて教えることはしないで聞かれたことだけに答えているな。ああしろ、こうしろ言うと（中国工場の技術者は）自分で考えなくなるし、（彼らは）中国の現場で我々と違った経験を積んでいるからね。
② 知識レベルの高い中国工場技術者への設計製造知識の移転。	設計製造アドバイザーは、中国工場の中でも知識レベルの高い技術者を選んで技術を移転している。	(2) 二回くらい教えて、そのアウトプットを見たら、その人のセンスはすぐにわかりますね。
		(3) その結果をみてセンスのいいやつに（ラインのリーダーとして）仕事を任せています

[67] QA: Quality Assurance
[68] 2012 年 9 月 21 日、会食場所（滋賀県野洲市）にて筆者が英語でインタビュー。
[69] 2013 年 11 月 25 日、サンミナ日本、野洲事業所（滋賀県）会議室にて筆者がインタビュー。

③ 中国工場による設計製造アドバイザーの助言の活用プロセス。	中国工場の技術者は、サンプルの試作と量産で異なることが起こる要因について設計製造アドバイザーから助言を受け、中国工場で独自に活用してマニュアルを作成している。	(4) 我々にとってサンプルの試作と量産で違うことが起こる要因を見つけることが重要。その点についてサンミナ日本の技術チームから助言を受け、意見交換をしている。トレーニングの後は、中国工場に戻り、自分達でマニュアルを作成して、試作と生産準備を行っている。
④ 中国工場による設計製造アドバイザーの助言の活用プロセス。	中国工場の技術者は、設計と生産技術の両方に関わる問題について設計製造アドバイザーから助言を受け、中国工場の生産現場で確認している。	(5) 我々は、量産の経験は豊富であるが、設計と生産技術の両方に関わる問題を発見するのは難しい。これらの点についてサンミナ日本の技術チームから助言を受け、試作・量産の各ステップで確認している。
⑤ 技能向上を通じた信頼関係。	設計製造アドバイザーの助言は、中国工場の技術者の技能を高めている。	(6) サンミナ日本の技術チームから受ける助言は、私のスキルアップにつながっている。
⑥ 助言による暗黙的な設計製造知識の移転と実践を通じた知識の獲得。	中国工場は、設計製造アドバイザーから助言を受け、自分で考え、マニュアルに表現できない暗黙的な技術は、中国工場の技術者が生産現場で実践し、チームで確認を行っている。	(7) サンミナ日本の技術チームに試作で起こった問題を確認し、中国の量産で何に注意すべきかを自分で考えている。これらを作業手順書に適用しているが、マニュアルに表現できないことがある。これらは、私が中国チームに説明し、中国工場の生産現場で試作を行って皆で確認している。
⑦ 助言の活用を通じた改善。	中国工場は、設計製造アドバイザーの助言を独自に活用し、改善活動を行っている。	(8) （中国工場は）生産現場で色んなことをやっていて、試作のときにけっこう難しいだろうなと思ってたことをうまくこなして、予想していた歩留よりも、はるかに良い結果を出していることがあったですね。

以上のコーディングから、設計・製造アドバイザーは、中国工場の中でも知識レベルの高い技術者をリーダーとして選定し、助言を与え、手取り足取り教えずに中国工場の技術者に考えさせる、という形で設計・製造知識を移転している（表 4－6－①②)。中国工場の技術者は、設計と生産技術の両方に関わる課題やサンプルの試作で起こらなかったが大量生産で起こり得る要因について質問をして、設計・製造アドバイザーから助言を受け、中国工場で実践して独自にマニュアルを作成している（表 4－6－③④)。マニュアルに表現できない暗黙的な設計・製造知識は、中国工場の技術者が暗黙的な知識のまま持ち帰り、生産現場で実践し、チームとして確

認を行い、独自に活用している（表 4－6－⑥⑦）。中国工場の技術者の技能は、これらの設計・製造アドバイザーとの相互関係を通じて高められ、信頼関係が形成されたことが示唆された（表 4－6－⑤）。

(3) 成功例の知識移転プロセス

以上の質的分析結果から、成功した EMS 企業は設計・製造アドバイザー（知識の送り手）の知識が継続的に活用される場を提供し、知識の送り手の知識が顧客と中国工場（知識の受け手）との相互関係において継続的に活用され、EMS 企業において競争優位が創出された。知識の送り手は、知識の受け手から提供された課題に反応し、自己の経験知に気づき、設計と製造の知識を関連付けて将来の生産で起こり得る問題を発見している。設計と製造の知識を関連付けて助言（形式知）を導出する知識の送り手のスキルは、設計と製造の両方をレビューできる経験知である。知識の送り手の経験知の作用は受動的な性質のものであり、知識の送り手が知識の受け手から提供された課題を解決しようとする行為に随伴して生じている。知識の送り手は、経験知から導出された改善案を助言の形で知識の受け手に移転し、知識の受け手に考える機会を意図的に提供している。これはアクティブラーニング（溝上, 2007）[70]に相当する行為であり、知識の受け手は知識の送り手の助言（形式知）の背景にある経験知に気づき、独自にマニュアルを作成して課題を解決した。知識の送り手は実装の難易度が継続的に高まる高密度設計の課題を共有し、設計改善活動を継続的に行った結果、知識の受け手は知識の送り手の経験知を獲得して、課題解決能力を高めることができた。この競争優位を形成する経験知の組織横断的な移転は、知識の受け手と知識の送り手との間に信頼関係が形成され、知識の送り手と知識の受け手の双方の知識レベルが高いときに起こったことが示唆された。

以上から、成功例には顧客（知識の受け手）が設計・製造アドバイザー（知識の送り手）に設計課題を与え、知識の送り手の経験知が助言の形で顧客と社内の海外工場（知識の受け手）に移転される、という助言提供型の知識移転が存在することが示唆された。

---

[70] 溝上(2007)は、講義型ラーニングに対し、教員が学生に知識や解をはっきり示さない、あるいは教員が学生からそれらを教えられることさえあるアクティブラーニングの実践的課題の検討を行っている。

4.3.2　失敗例の分析

設計・製造アドバイザーの経験知が活用されなかった失敗例のインタビュー調査は、H 社と A 社を担当したサンミナ日本のテスト技術技師（サンミナ日本から中国工場に出向）と、H 社･A 社･B 社を担当した中国工場のプログラムマネジャー（PM）に対して行った（表 4－7）。尚、顧客 H 社に対するインタビュー調査は、実施できなかった。

表 4－7　失敗例の経緯・質的データ

年表	質的データ
2006 年 9 月 サンミナが H 社との取引を成約 **2006 年 11 月** H 社が製造チームをサンミナの中国工場に派遣し、技術を移転して、2007 年 1 月生産開始を目指す。 **2007 年 2 月** 予定より 2 ケ月遅れで試作が完了し、3 月生産開始を目指す。 **2007 年 4 月** 3 月に生産を開始したが問題が発生し、生産を中断。 **2007 年 5 月** 生産が再開されたが継続的に問題が発生。 **2008 年 9 月**	**【サンミナ日本テスト技術技師インタビュー記録】**[71] A 社と H 社は、ぼくはテスト技術を担当していて両社の違いを感じたのは、基本的に彼ら（A 社）は SMT（実装）のラインをもっていなくて基本的に全部まかせっきりで、テストのところでも○○さん（A 社生産技術エンジニア）いたじゃないですか。基本的な仕様を彼がつくって、我々はもらって、そんでチェックして、これ一緒にこうじゃないのああじゃないのっていうふうにこう、お客と、なんていうんですか、ベンダーの関係以上にこう、パートナーとして、こっちからもこう、上げ足を取るんじゃないですけど指摘して、こうしたほうがいいんじゃないの、と議論がラフにできた。で、こっち（中国）で量産に入ってからでも何か問題があったときってのは、基本的に A 社は中国に任せて常に解決しようとしてたように思います。あんまり野洲にあがってくることなかったですね。なんで、スムーズにこう試作から量産の移行がすごくスムーズにいったような気がします。あんだけこういろんな製品が 3 ヶ月、4 ヶ月にいっぺんにきても特にそこでトラブルが起こったことはなかったですよね。プロセスにしてもテストにしても出荷にしても、お互いリーズナブルなところで、よくむこうもわかってくれてたんじゃないかなと思いますね。うまく彼ら（A 社）は、ぼくらを利用したなと思いますし、それが多分 EMS の本来の姿だと思いますね。H 社の場合は、まったく EMS というのを理解していなかったと思いますね。日本的な CM（コントラクト・マニュファクチャリング）。人と機械を借りて品質のコントロール、プロセスのコントロール、あと部品の管理、出荷計画、すべて彼らが、日本の CM っていうのはお客さんがぜんぶ管理する。ただ造るだけ、人と機械を提供するだけ(1)。その方法をそのままここ（中国工場）にもってきたんでギクシャクしたんじゃないかな。彼らは SMT のプロで、お前らこれでやれって感じで、ほんま日本の CM 的にぼくらが日本アイビーエム時代に色々な委託先を使ってきましたよね、同じようなやりかたで H 社が中国工場にきたという感じですよね(2)。彼ら（H 社の派遣チーム）が中国工場に

[71] 2010 年 4 月 21 日、サンミナ中国工場会議室にて筆者がインタビュー。

H 社との取引が終結。	乗り込んできて、（派遣チームの）下のエンジニアレベル（との関係）はよかったんですが、日本人って英語が出来るやつみたら、ちょっと萎縮ってか、こっち（派遣チーム）が上でもなんとなくこう自分（派遣チーム）が下がってしまうようなところないですか、あるじゃないですか。なんてーか、むこうの人は上位下達できてるんで、下の人らは一緒にいいものを造り上げたいという雰囲気はあったんですけど、上（H 社の職制）からこうきてるんで、こうしないといけないという、彼らも曲げられないことがあった。（量産を開始してから）設計変更が多く入ったのは、彼らのスキルの問題だと、開発の。（量産開始後の部品の）選別（作業）は、彼らが製品をつくる前に評価が足らなかったんじゃないかなという気がしますけどもね(3)。急激にもう出さないといけないっていうギリギリで進めていたんで。しかも、指示系統が一本じゃないんですよね。日本に（H 社の）海外○○○部門があって、こっちに駐在している人もいる。で、かたや QA（H 社の品質管理部門）の人もいる。色んなところから同じことが、たとえば部品を a から b にいついつからかえてくれ、ここにもここにもくるんですね。あるとき、ここにきてここにこないとか、そういうのがあったんで。最初はちゃんとこうレポートで仕様変更とかきていたんですが、それがだんだんメールできたりとかね。で、ぼくはちょっときれて（H 社の）部長にクレームしたら大問題になりましたけど(4)。あと一つ、おれもおれもと前にでしゃばる人が（H 社に）多かったですね。それがばらばらなんで現場に不満がたまっていったんですよ。中国スタッフに対して命令口調であれしろこれしろと(5)。それはね、ぼくら兵隊やいっても冗談じゃねえと。使い方が悪かったですよね。A 社は命令口調はなく、たとえばリワークが入ったときに、「いついつまでにここまで欲しいけど、いついつまでにできるか」というすり合わせをできる余地があった。多分 B 社も一緒やと思うんですけど。H 社はまったくなかったですからね。あと、つくるときに例えば、うちんなかってのはへんな話ですけど、問題が起こっても内部のなかでクローズしてお客さんに出さないじゃないですか。それでこううまく回していくじゃないですか。（H 社は）もうずうっと（中国で）チェックしてるんで、回るもんも回らなくなるんですよね。うちらで解決できることはうちらで解決したほうがうまく回るじゃないですか。A 社や B 社はその辺を分かっていると思うんです。一の問題を報告したら多分十の問題が水面下にあるというのが。それを H 社は、こちらでチェックリストを使って、ぜんぶチェックしていたんです(6)。それで勉強できたこともあるんですけどね、作業手順書を使った日本的なプロセス面の管理の仕方とか。中国工場のエンジニアのスキルはついたかと思いますけども(7)。あれが多分日本の大メーカーさんのやりかただと思いますけどね。
	【中国工場 PM インタビュー記録】[72] H 社はちょっと「我がまま」でしたね。明確な指示やルールがなかったですね。A 社は、命令するんではなくて一緒にやるという感じです

[72] 2010 年 4 月 21 日、サンミナ中国工場会議室にて筆者がインタビュー。中国工場 PM は、日本語対応が可能なので、日本語で面談。

	ね。だからそこは二つのお客さんはちょっと違うところね。B 社も同じでお互いにないものを補おうという感じだったね。生産が始まってから、H 社の技術チームが帰った後も問題が一杯ありましたよ(8)。

以上のインタビュー記録から文章を切り取って簡易的なコード化を実施し、データに潜む意味を見出す（表 4－8）。

表 4－8　失敗例インタビュー記録のコード化

コード名	解釈	切り取った文章
①　手取り足取り教える形での製造知識の移転。	H 社は、製造チームを中国工場に派遣し、手取り足取り教えて中国工場に技術移転を行った。	(1) H 社の場合は、まったく EMS というのを理解していなかったと思いますね。日本的な CM（コントラクト・マニュファクチャリング）。人と機械を借りて品質のコントロール、プロセスのコントロール、あと部品の管理、出荷計画、すべて彼らが、日本の CM っていうのはお客さんがぜんぶ管理する。ただ造るだけ、人と機械を提供するだけ。
②　対立関係	ギクシャクした人間関係。	(2) その方法をそのままここ（中国工場）にもってきたんでギクシャクしたんじゃないかな。彼らは、SMT のプロで、お前らこれでやれって感じで、ほんま日本の CM 的にぼくらが日本アイビーエム時代に色々な委託先を使ってきましたよね。同じようなやりかたで H 社が中国工場にきたという感じですよね。
③　設計評価不足によるトラブル。	生産開始前の設計評価不足により、生産開始後に問題が発生した。	(3)　（量産を開始してから）設計変更が多く入ったのは、彼らのスキルの問題だと、開発の。（量産開始後の部品の）選別（作業）は、彼らが製品をつくる前に評価が足らなかったんじゃないかなという気がしますけどもね。
④　指揮系統の乱れに起因した生産現場の混乱。	H 社の不統一な指揮系統により、中国工場の生産現場が混乱した。	(4) 指示系統が一本じゃないんですよね。日本に（H 社の）海外○○○部門があって、こっちに駐在している人もいる。で、かたや QA（H 社の品質管理部門）の人もいる。色んなところから同じことが、たとえば部品を a から b にいついつからかえてくれ、ここにもここにもくるんですね。あるとき、ここにきてここにこないとか、そういうのがあったんで。最初はちゃんとこうレポートで仕様変更と

		かきていたんですが、それがだんだんメールできたりとかね。で、ぼくはちょっときれて（H 社の）部長にクレームしたら大問題になりましたけど。
⑤ 命令口調での不統一・不必要な関与に起因した不満の蓄積。	H 社が不統一・不必要な関与を命令口調で行った為、中国工場に不満が蓄積した。	(5) おれもおれもと前にでしゃばる人が（H 社に）多かったですね。それがばらばらなんで現場に不満がたまっていったんですよ。中国スタッフに対して命令口調であれしろこれしろと。
⑥ チェックリストを用いた過剰管理に起因した作業停滞。	H 社がチェックリストを使って過剰な管理を行った為、中国工場の生産現場における作業が停滞した。	(6)（H 社は）もうずうっと（中国で）チェックしてるんで、回るもんも回らなくなるんですよね。うちらで解決できることはうちらで解決したほうがうまく回るじゃないですか。(中略）H 社は、こちらでチェックリストを使って、ぜんぶチェックしていたんです。
⑦ 手取り足取り教える形でのスキルの移転	H 社がマニュアルを用いて手取り足取り教えたことにより、中国工場は H 社の作業手順に依拠したスキルを獲得した。	(7) それで勉強できたこともあるんですけどね、作業手順書を使った日本的なプロセス面の管理の仕方とか。中国工場のエンジニアのスキルはついたかと思いますけども
⑧ 継続的問題発生	H 社が技術を移転した後に問題発生が継続した。	(8) 生産が始まってから、H 社の技術チームが帰った後も問題が一杯ありましたよ。

以上のコーディングから、H 社は製造チームを中国工場に派遣し、手取り足取り教えて技術を移転したが、派遣チームと中国工場の製造チームが対立し、人間関係がギクシャクした（表 4－8－①②）。中国工場は H 社の指導のもとで生産を開始したが、H 社の設計段階での評価不足によりトラブルが発生した（表 4－8－③）。さらに、H 社の指揮系統の乱れによって中国工場の生産現場が混乱した（表 4－8－④）。また、H 社が命令口調で不統一・不必要な関与を行い、チェックリストを用いて過剰な管理を行った為に生産現場の作業が停滞し、中国工場の製造チームに不満が蓄積した（表 4－8－⑤⑥）。これらの状況において、中国工場の製造チームは、H 社の派遣チームが手取り足取り教えたことにより、作業手順書に依拠したスキルを獲得したが、H 社による技術移転後に継続して問題が発生して（表 4－8－⑦⑧）事業継続ができなかった。

以上の質的分析の結果から、失敗例では顧客が製造チーム（知識の送り手）を中国工場（知識の受け手）に派遣し、経験の共有を通じて一方的に知識を移転している。これは、講義型ラーニング（溝上, 2007）に相当する行為である。知識の送り

手と知識の受け手は信頼関係を形成できなかったが、知識の送り手はマニュアルを使って知識の受け手に作業手順を手取り足取り教えた結果、知識の受け手はマニュアルに依拠したスキル（暗黙知）を獲得できた。しかしながら、失敗例は手取り足取り型の知識移転であったために、知識の送り手と知識の受け手は将来の生産で起こり得る問題を設計段階で把握できずに、知識の受け手が生産を開始した後に問題が継続的に発生し、事業継続ができなかったことが示唆された。

４.4 設計・製造知識の移転プロセス

以上の質的分析結果から導出される本論文第 1 章 1.2 で設定したサブシディアリーリサーチクエスチョン（SRQ-2）の解は、以下のように記述できる。

- **SRQ-2 : 事業を拡大した EMS 企業において、組織の知識は、どのように活用されたか？**
- **解 : 事業を拡大した EMS 企業では、顧客（知識の受け手）が設計・製造アドバイザー（知識の送り手）に設計課題を与え、知識の送り手の経験知が助言の形で顧客と社内の海外工場（知識の受け手）に移転された。この助言提供型の知識移転を通じて知識の送り手の経験知が活用され、知識の受け手の課題の解決能力は知識の送り手が手取り足取り教えないという方式によって高められた。**

成功した EMS 企業は設計・製造アドバイザー（知識の送り手）の知識が活用される場を継続的に提供し、知識の送り手の経験知は信頼関係を通じて継続的に顧客と中国工場（知識の受け手）に移転された。知識の送り手の経験知の作用は受動的な性質のものであり、顧客から与えられた課題を解決しようとする知識の送り手の活動に随伴し、知識の送り手の気づきを通じて生じる。知識の送り手の経験知の移転は、手取り足取り教えるのではなく、知識の送り手が知識の受け手に助言を与え、知識の受け手に考えさせるアクティブラーニングを通じて促進され、知識の受け手の課題解決の能力が高められた。事業を拡大した EMS 企業には、知識の受け手の

組織能力が高められる助言提供型の知識移転プロセスが存在し、EMS 企業は競争優位を創出できた。

一方、事業を拡大した EMS 企業において、設計・製造アドバイザーの知識が活用されなかった失敗例では、顧客が製造チーム（知識の送り手）を中国工場（知識の受け手）に派遣し、知識の送り手がアニュアルを用いて知識の受け手に作業手順を手取り足取り教えた。その結果、知識の送り手は知識の受け手と信頼関係を形成できなかったが、知識の受け手はマニュアルに依拠した知識の送り手の暗黙知を獲得した。しかしながら、失敗例では手取り足取り型の知識移転であったために、知識の送り手と知識の受け手は、将来の生産で起こり得る問題を設計段階で把握できずに、知識の受け手が生産を開始した後に問題が継続的に発生して EMS 企業は事業継続ができなかった。

4.5 小括

本章では、EMS 企業が獲得した設計・製造アドバイザー（知識の送り手）の経験知が顧客と社内の海外工場（知識の受け手）に活用されて、事業継続と発展ができた成功例と、活用されずに事業継続ができなかった失敗例を取り上げて質的な分析を行った。分析の結果、成功例には知識の送り手の経験知が知識の受け手との相互関係において、双方の気づきを通じて移転される知識移転のプロセスが存在することが示唆された。この知識移転は手取り足取り教えるのではなく、知識の送り手が知識の受け手に助言を与え、知識の受け手に考えさせるアクティブラーニングを通じて促進され、知識の受け手の組織能力が高められ、EMS 企業は競争優位を創出したことが示唆された。

第５章 暗黙知の組織横断的移転

５.１ はじめに

本章では、本論文第 4 章で提示した設計・製造アドバイザーの経験知が活用された取引の中から、具体例を取り上げて分析を行う。分析は設計・製造アドバイザー（知識の送り手）の助言が中国工場と顧客（知識の受け手）に移転され、知識の受け手が課題を解決したプロセスと知識の受け手が知識の送り手の助言を別の課題解決に応用したプロセスを対象に行う。経験知には、マニュアル化された形式知とノウハウ・視点などの暗黙知が含まれる。宮崎・上野（2008）は視点（暗黙知）が実際に活用される様相の中の視点を示唆する情報をたどることによって、視点の概念化は可能であるという仮説を提示している[73]。この先行研究に依拠して、知識の送り手の助言の内容と助言が応用された様相を分析して、知識の送り手の暗黙知の概念化を試み、経験知に含まれる暗黙知が知識の受け手に移転されるプロセスを明らかにする。分析は議事録・電子メールの履歴を収集し、インタビュー調査による事実確認を通じて行う。

５.２具体例の分析

５.2.1　具体例（1）

電子メールの履歴によると、サンミナ日本は 2006 年 11 月に A 社の設計チームから、実装機を使って画像センサーを折り曲がるプリント回路基板（フレキシブル基板）に組み付けることを検討して欲しいという依頼を入手した。A 社はセンサーの耐熱温度が通常の IC の 240℃より低い 180℃であったことから、実装機を使わずに手作業でセンサーのハンダ付けを行っていた。鉛フリー（無鉛）低温ハンダに関する先行研究では、芦沢・下川・寺崎（2003）がエレクトロニクス実装学会誌で実用化状況と今後の課題について調査した結果を発表しているが、デジタルカメラに組

[73] 宮崎・上野（2008）、p.165-175.

み込まれる画像センサーには熱、埃、静電気破壊に弱いという特性があり、A 社は手作業でハンダ付けを行っていた。しかし、画像センサーのパッケージのピン間隔がファインピッチ（微細）になり、手作業でのハンダ付けができなくなったことが A 社の依頼の背景である。設計・製造アドバイザーは 2006 年 12 月に A 社の要求に従い、180℃の低温で溶ける低温ハンダを使って設計検討用サンプルの試作を行った。その結果、設計・製造アドバイザーは「低温ハンダには硬くてもろい性質があり、IC とフレキシブル基板の平坦度のバラツキと組み付け精度のバラツキによって、IC とフレキシブル基板の間のハンダ接合部分にハンダ強度の強弱のムラができて、弱い箇所に外圧がかかるとハンダ剥離の問題が起こる」という将来の生産で起こり得る問題を発見した。設計・製造アドバイザーは一連の課題を解決する特殊な工程管理法を中国工場において確立して、2007 年 3 月から生産を開始し、実装機による大量生産に成功した。一方、B 社は A 社と同じ理由により、2007 年 7 月に「画像センサーの実装をアウトソースしたい」とサンミナ日本に申し入れ、設計・製造アドバイザーは A 社の取引で確立した技術を応用して試作を行い、中国工場における生産は 2007 年 12 月からを開始された。以降、サンミナ日本は A 社と B 社からデジタルカメラに組み込むメイン基板と画像センサーの実装を継続して請け負うようになった。サンミナ日本は B 社と画像センサーの取引を開始してから 2 年後の 2009 年 11 月に、レンズ交換式カメラに組み込む大型画像センサー（以降、大型 IC と表記）をフレキシブル基板に組み付ける実装基板（図 5－1－1）の引き合いを B 社から入手した。競争入札の結果、サンミナ日本は 2007 年から小型画像センサーを実装してきた実績が評価されてこのプロジェクトを成約した。以下はサンミナ日本の技術課長に確認した[74]設計検討用サンプルの試作から中国工場への技術移転までの経緯である。

設計検討用サンプルの試作を行った結果、設計・製造アドバザーは「サイズが大きい IC はパッケージの平坦度のバラツキが大きくなり、パッケージのピンの形状が特殊で、IC とフレキシブル基板の間のハンダ接合部分にハンダ強度の強弱のムラができるリスクが一層高まる。この実装に硬くてもろい低温ハンダを用いるとハンダ剥離が起こるリスクが極めて高い」という将来の生産で起こり得る問題を発見した。

[74] 2016 年 9 月 20、21 日、電話・電子メールで確認した。

設計・製造アドバイザーは検討結果を顧客に報告したが、顧客は将来の生産で起こり得る問題を製造上で解決することを希望した。そこで、設計・製造アドバイザーはフレキシブル基板の平坦度を確保するために特殊なプレートを製作し、プレートの上にフレキシブル基板を載せて固定して、プレートを実装機のコンベアに載せて大型 IC を組み付ける実装方法を考案した。設計・製造アドバイザーはこの方法を用いて試作と信頼性試験を行ったが、中国工場の大量生産で起こるリスクを完全に解消できずに、中国工場での追加対策が必要と判断した。設計・製造アドバイザーは日本での最終試作に立ち会った中国工場の品質管理マネジャーと生産技術リーダーに、大型 IC とフレキシブル基板の設計知識と低温ハンダを用いた製造知識を関連付けて導出した「大型 IC・フレキシブル基板の平坦度のバラツキと実装精度のバラツキは、IC と基板の接合部分におけるハンダ強度の強弱のムラを生み、硬くてもろい低温ハンダで組み付けた実装基板に外圧がかかるとハンダ剥離が起こるリスクが高い」という将来の生産で起こり得る課題を伝え、「この問題は組み付け精度の向上では解決できない」という助言を中国工場に伝えた。

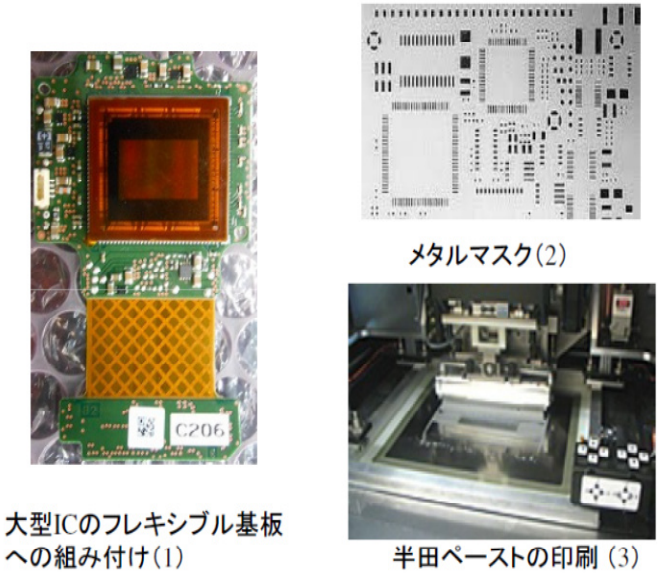

図 5－1　実装基板・冶具・はんだ印刷機
（出所：サンミナのプレゼンテーション資料）

中国工場は設計・製造アドバイザーの助言に従って組み付けの精度の向上による課題解決の検討を取り止め、生産工程で使用する治具の検討を行った。その結果、中国工場はハンダ印刷（図 5－1－3）に使用するメタルマスク[75]（図 5－1－2）の厚みを調節し、ハンダ量を増やして強度を補強するという方法に気づき、低温ハンダを用いて大型 IC をフレキシブル基板に組み付ける技術を確立し、大量生産に成功している。

中国工場が上記具体例（1）の経験を別の課題解決に活用した応用例は、中国工場で 2002 年から A 社・B 社の取引に関わった品質管理マネジャーに対して行ったインタビュー調査の記録から、以下のように確認できた[76]。

中国工場は過酷な振動・落下試験を必要とする顧客 I 社の製品の試作を行った。I 社はサンミナ日本の顧客ではなく、設計・製造アドバイザーは取引に関与していない。中国工場は試作品の検査を行った結果、試験で衝撃を受けた大型 IC にハンダ剥離の問題が起こることを確認した。さらに、中国工場は大型 IC・基板の平坦度のバラツキと組み付け（実装）精度のバラツキによって、IC と基板のハンダ接合部分にハンダ強度の強弱のムラが生じ、弱い部分で剥離の問題が起こることに気づいた。中国工場は具体例（1）で学習したサンミナ日本の問題発見の思考プロセスを別の問題の解決に応用して、メタルマスクの厚みを調節し、ハンダの強度を補強してこの問題を解決した。

以上の具体例（1）と応用例の思考プロセスは、図 5－2 のように関連付けることができる。設計・製造アドバイザーは「耐熱温度が低い大型 IC を折り曲がる基板に組み付ける設計」という設計課題（形式知）と「低温ハンダは、硬くて脆い性質がある」という製造経験知（形式知）を関連付けて「IC・基板の平坦度のバラツキと実装精度のバラツキは基板と IC の接合部分におけるハンダ強度の強弱のムラを生み、硬くてもろい低温ハンダで組み付けた実装基板に外圧がかかるとハンダ剥離が起こるリスクが高い。これは実装精度の向上では解決できない」という課題解決の

---

[75] メタルマスクとは、厚さ 0.1mm 程度の薄い金属製の板に微細な孔をあけ、メタルマスクの下に基板を置き、上からペースト状のハンダを印刷する治具。

[76] 2014 年 10 月 17 日、サンミナ日本野洲事業所会議室、筆者によるインタビュー。「日本の技術チームから学んだことをどのように応用したか？」という質問に対するコメント。

手掛かり（形式知）を導出した。これらの形式知は助言のかたちで中国工場に移転され、中国工場は治具の調節を行い、ハンダ量を増やして強度を補強して問題を解決した。一方、中国工場では、過酷な振動・落下試験を必要とする別の案件の実装基板で、大型 IC のハンダが剥離するという問題が起こった。

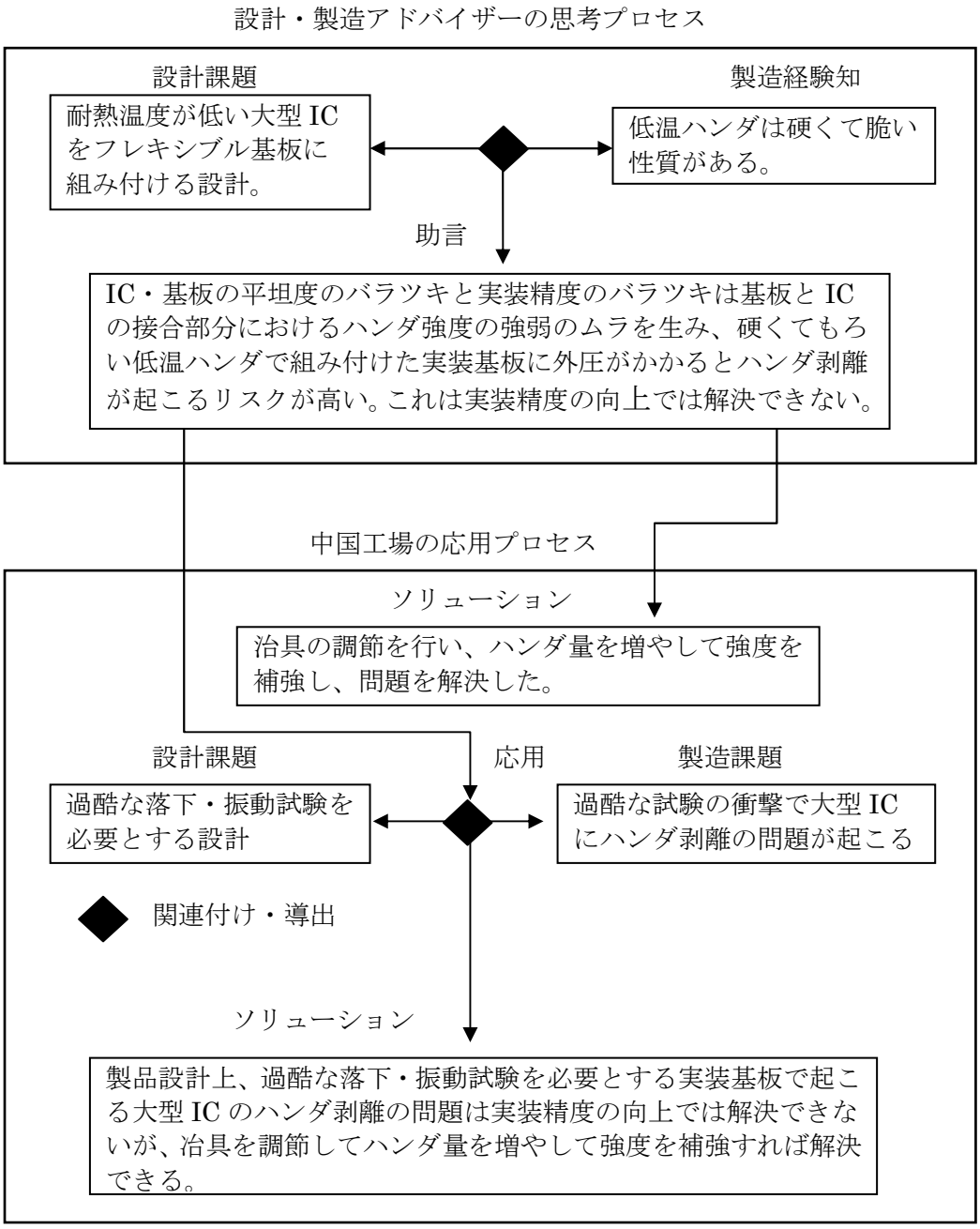

図 5－2　具体例（1）の思考・応用プロセス（筆者作成）

中国工場は過酷な振動・落下試験を必要とする設計上の課題と「IC・基板の平坦度のバラツキと実装精度のバラツキは基板と IC の接合部分におけるハンダ強度の強弱のムラを生み、（過酷な振動・落下試験で）実装基板に外圧がかかるとハンダ剥離が起こるリスクが高い。これは実装精度の向上では解決できない」という設計・製造アドバイザーの助言を関連付けて「過酷な振動・落下試験を必要とする実装基板で起こる大型 IC のハンダ剥離の問題は実装精度の向上では解決できないが、治具を調節してハンダ量を増やして強度を補強すれば解決できる」というソリューションを導出して課題を解決した。

5.2.2　具体例（2）

電子メールの履歴によると、顧客 A 社は 2003 年 12 月 10 日に 2004 年秋機種の開発で、メイン CPU（Central Processing Unit：中央演算装置）を組み付けたメイン基板と、サブ CPU を組み付けたサブ基板を一枚のメイン基板に統合するという検討を行った。この設計を実現するためには、メイン基板（両面基板）の表面に組み付けられるメイン CPU を裏面の SD カードコネクタ（以降 SDCC と表記）の下に組み付けて、空いたスペースにサブ CPU を追加するというレイアウトで設計を行う必要があった（図 5－3）。以下は、サンミナ日本の技術課長に確認した[77]設計検討用サンプルの試作から中国工場への技術移転までの経緯である。

SDCC の下に組み付けるメイン CPU は実装難易度・不良リスク・価格が高い部品であり、設計・製造アドバイザーは「メイン CPU を SDCC の下に組み付け、空いたスペースに別のサブ CPU を組み付ける」という顧客の設計課題と「SDCC の下に組み付けられたメイン CPU は SDCC を取り外さないと不良解析・修理ができない」という製造経験知を関連付けて、過去の経験から「不良率・実装難易度・価格が高い部品を生産現場の作業員の死角になる部分に組み付けると、将来の生産で不良解析・修理の作業効率が低下し、コストアップになる」という助言を導出した。設計・製造アドバイザーは検討結果を顧客に伝えたが、顧客は将来の生産で起こり得る問題を製造上で解決することを希望した。設計・製造アドバイザーは一連の経

[77] 2016 年 9 月 20、21 日、電話・電子メールによる聞き取り調査。

緯と「この問題は作業手順の見直しで解決すべき」という助言を中国工場に伝えた。中国工場は設計・製造アドバイザーの助言に従い、SDCC を含むすべての部品を組み付けてから最終工程で機能試験を行うという従来の作業手順の見直しを行った。

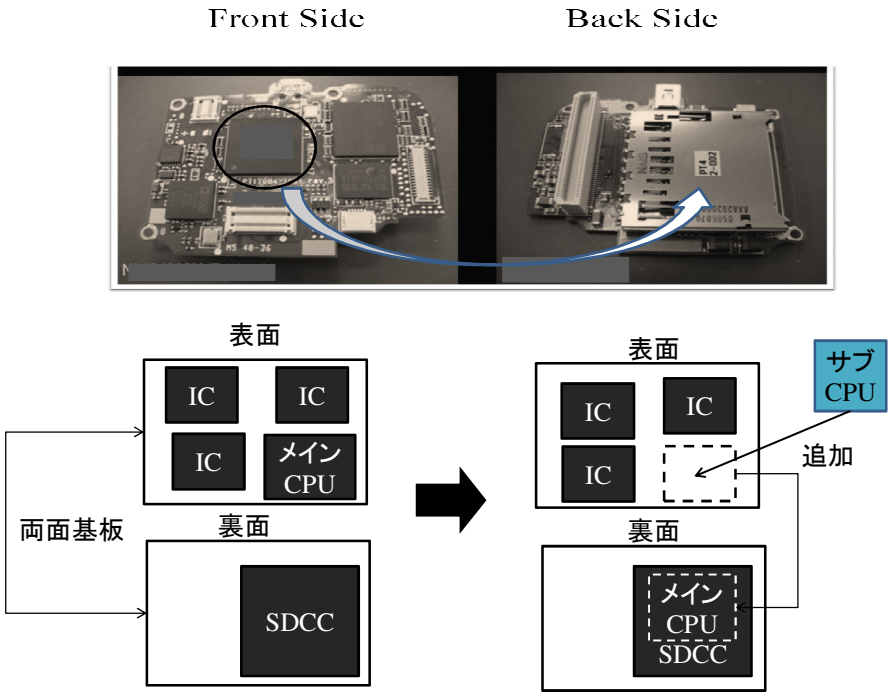

図 5－3　具体例（2）設計要求（筆者作成）[78]

中国工場は SDCC を含むすべての部品を基板に組み付けた後に電気的な機能試験[79]を行うという従来の作業手順から、SDCC 以外の電気部品を組み付けた後に機能試験を行い、合格（OK）した基板に SDCC を組み付けて、不合格（NG）品は不良解析・修理・交換を行い、再検査で合格した基板に SDCC を組み付けるという新しい手順を考案した（図 5－4）。これにより、メイン CPU の電気的な機能試験は SDCC の組み付け前に完了できるようになり、機能試験にパスした実装基板だけに SDCC が最終工程で組み付けられ、一度組み付けた SDCC を取り外してメイン CPU の不良解析・修理交換を行うという作業が不要になり、生産性と品質の低下を未然に防

78 実装基板の写真は、サンミナのプレゼンテーション資料。
79 サンミナの中国工場での機能試験は、電気部品の機能テストのみで、SD カードのテストは、A 社の中国工場がメイン基板をカメラのボディに組み込むプロセスで実施していた。

止できた。尚、サンミナ日本の NPI センター長によると、これは学術的なエンジニアリングの研究発表、例えばエレクトロニクス実装学会で取り上げるレベルのものではなく、日常的な改善活動の一例とのことである[80]。

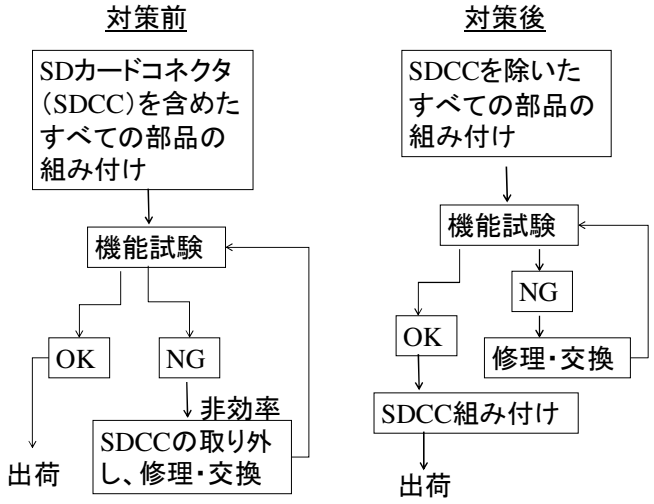

図 5－4　作業手順変更による問題解決（筆者作成）

中国工場が具体例（2）の経験を別の課題の解決に活用した応用例は、中国工場で 2002 年から A 社･B 社の取引に関わった品質管理マネジャーに対して行ったインタビュー調査の記録から、以下のように確認できた[81]。

中国工場は、基板に電子部品を組み付けて 2 段に重ねる実装基板の後継機種の取引を顧客 J 社から獲得した。J 社は日本の顧客ではなく、設計・製造アドバイザーは取引に関与していない。J 社は、最初の機種で不良率の高い高額部品を下の基板に組み付ける設計を行った。この設計は基板を 2 段に重ねたときに、下の基板に組み付けられた高額部品が生産現場の作業員の死角になり、中国工場は高額部品の不良解析、修理・交換に手間取り、生産性と品質が低下し、コストアップになるという問題を抱えていた。中国工場は具体例（2）で学習したことを生かして、不良率の

[80] 2017 年 5 月 30 日に電話で確認した。

[81] 2014 年 10 月 17 日、サンミナ野洲事業所の会議室における筆者によるインタビュー。「日本の技術チームから学んだことをどのように応用したか？」という質問に対して中国工場品質管理マネジャーが発言した内容の要点をまとめた。

高い高額部品を上の基板に組み付ける設計変更を顧客に提案して、最初の機種で起こった問題を後継機種の生産で解決した。

以上の具体例（2）と応用例の思考プロセスは、図 5－5 のように関連付けることができる。

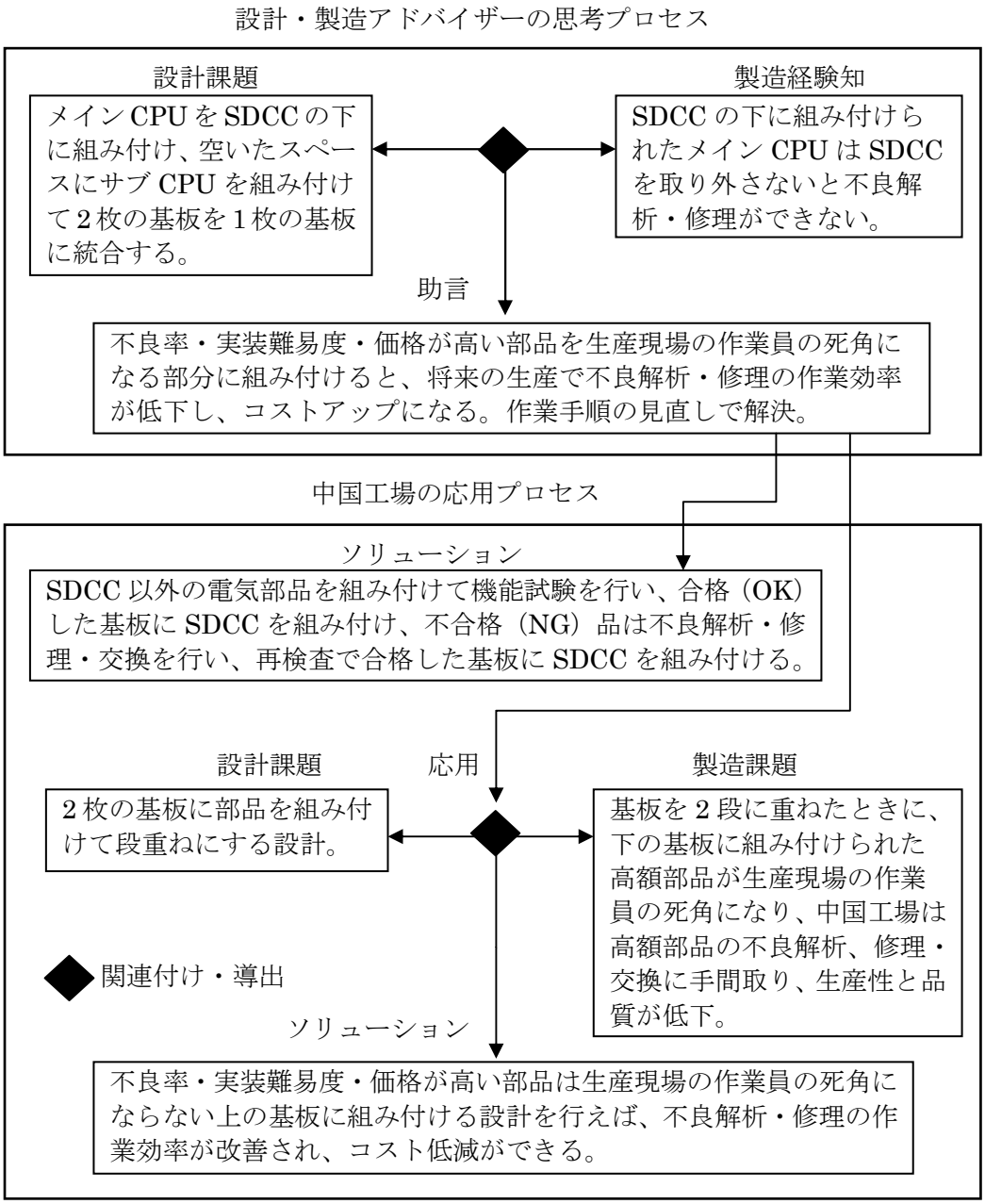

図 5－5　具体例（2）の思考・応用プロセス（筆者作成）

設計・製造アドバイザーは「メイン CPU を SDCC の下に組み付け、空いたスペースにサブ CPU を組み付けて一枚の基板に統合する」という設計課題（形式知）と「SDCC の下に組み付けられたメイン CPU は、SDCC を取り外さないと不良解析・修理ができない」という製造経験知（形式知）を関連付けて、過去の経験から「不良率・実装難易度・価格が高い部品を生産現場の作業員の死角になる部分に組み付けると、将来の生産で不良解析・修理の作業効率が低下して、コストアップになる。作業手順の見直しで解決すべき」という課題解決の手掛かりを導出した。これらの形式知は助言のかたちで中国工場に移転され、中国工場は作業手順を見直して問題を未然に解決した。一方、中国工場は基板に部品を組み付けて 2 段に重ねる別の案件の実装基板において、下の基板に組み付けた高額部品の不良解析・修理ができずに、作業効率が低下してコストアップになるという問題を抱えていた。中国工場は具体例（2）で学習したことを応用して「2 枚の基板に部品を組み付けて段重ねにする」という設計課題と「不良率・実装難易度・価格が高い部品を生産現場の作業員の死角になる部分に組み付けると、将来の生産で不良解析・修理の作業効率が低下して、コストアップになる」という設計・製造アドバイザーの助言を関連付けて「不良率・実装難易度・価格が高い部品は生産現場の作業員の死角にならない上の基板に組み付ける設計を行えば、不良解析・修理の作業効率が改善されてコスト低減ができる」というソリューションを導出して「不良率の高い高額部品を上の基板に組み付ける」という設計変更を顧客に提案して、最初の機種で起こった問題を後継機種の生産で解決した。

5.2.3　具体例（3）

電子メールの履歴によると、顧客 B 社は 2006 年 3 月 20 日に行った 2007 年春機種のキックオフミーティングにおいて、SDCC の下に CPU を組み付け、空いたスペースに 1 個の CPU を追加で組み付け、同じサイズの基板で製品の多機能化を達成するという設計課題を設計・製造アドバイザーに提示している。これは A 社の取引の具体例（2）と同じ要求（図 5－3）であり、設計・製造アドバイザーは B 社に対して「不良率・実装難易度・価格が高い部品を生産現場の作業員の死角になる部分に組み付けると、将来の生産で不良解析・修理の作業効率が低下し、コストアップになる」という助言を提示している。B 社は設計・製造アドバイザーの助言に従

い、SDCC の下に CPU を組み付ける設計を取り止め、2007 年春機種では半導体メーカーと交渉して、メイン CPU の集積度を上げて様々な機能を取り込んで高密度化を達成するというソリューションを選択した。それから 4 年が経過した 2011 年 8 月に、B 社は 8 個の大型 IC を組み付けてユニークな機能を追加するという設計目標を達成するために、設計・製造アドバイザーに対して「大型 IC の上の部分の空きスペースに IC を段重ねにして組み付ける設計を 2012 年の秋機種で採用したい」と申し入れた。これはパッケージオンパッケージ（Package on Package：PoP）の実装技術であり、先行研究では、前田（2005）が 3 次元 PoP 実装工法の研究結果をエレクトロニクス実装学会誌で発表している。

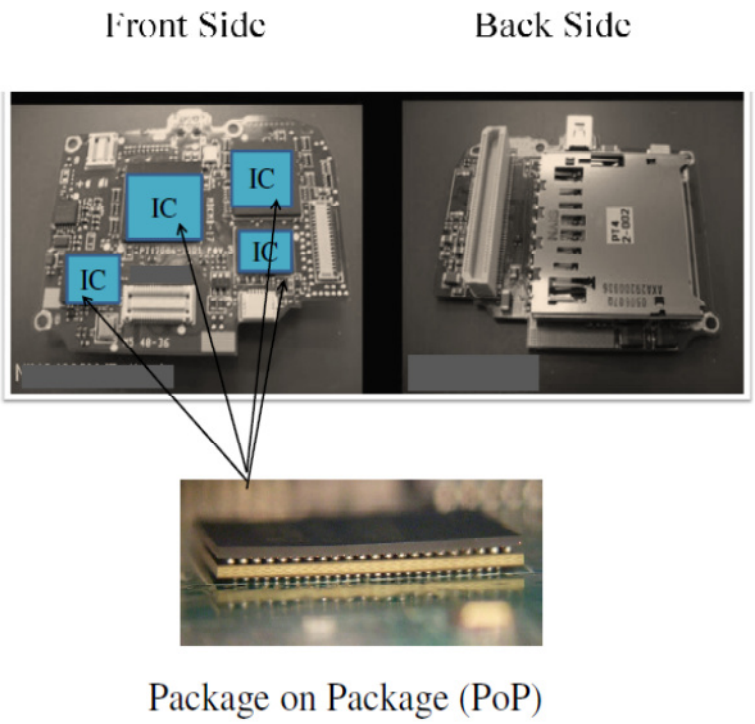

図 5－6　PoP による実装基板の高密度化
（出典：サンミナのプレゼンテーション資料に基づき筆者が作成）

サンミナ日本の NPI センターでは、2008 年に試作ラインで PoP の実装の実験を行っており、設計・製造アドバイザーは 2011 年 9 月に実験結果の詳細な報告書を B

社に提出して、「PoP の実装は最新の実装機を使えば容易であるが、IC のパッケージの平坦度のバラツキが原因で起こる不具合のリスクがあり、EMS 企業が実装上の不良と段重ねにした 2 個の IC の部品不良をどのように判別するかが課題である。初期段階では、半導体メーカーが 2 個の IC のプリスタック（事前段重ね）を行って EMS 企業に供給し、EMS 企業が PoP を基板に組み付けるという方法を採用し、不良の傾向が確認できてから EMS 企業側でオンボードスタック（2 個の IC を実装機で段重ねにして基板に組み付ける方法）を行って実装する、というステップで PoP を設計に取り入れるべき」という助言を提出している。B 社は設計・製造アドバイザーの助言に従い、半導体メーカーと PoP の技術を確立して、同じサイズの基板に 4 個の IC を追加で組み付けることに成功している（図 5－6）。

図 5－7 は、サンミナ日本の技術課長に確認した以上の具体例[82]における設計・製造アドバイザーと顧客の思考プロセスである。設計・製造アドバイザーは具体例(2)と同じ思考プロセスで設計課題と製造経験知を関連付けて「不良率・実装難易度・価格が高い部品を生産現場の作業員の死角になる部分に組み付けると、将来の生産で不良解析・修理の作業効率が低下し、コストアップになる」という課題解決の手掛かりを導出し、助言の形で B 社に提示している。一方、B 社は設計・製造アドバイザーの助言に従い、別の方法で多機能化の設計を行ったが、数年後に「8 個の大型 IC を同じサイズの基板に組み付けてユニークな機能を追加する」という設計課題に対し「不良率・実装難易度・価格が高い部品は生産現場の作業員の死角になる部分に組み付けると、将来の生産で不良解析・修理の作業効率が低下してコストアップになる」という設計・製造アドバイザーの助言を関連付けて「不良率・実装難易度・価格が高い部品は生産現場の作業員の死角にならない大型 IC の上の空きスペースに段重ねで組み付けることにより、作業効率を確保してユニークな機能の追加が達成できる」というソリューションを導出して、PoP の技術を確立して設計目標を達成している。

[82] 2016 年 9 月 20、21 日、電話・電子メールによる聞き取り調査。

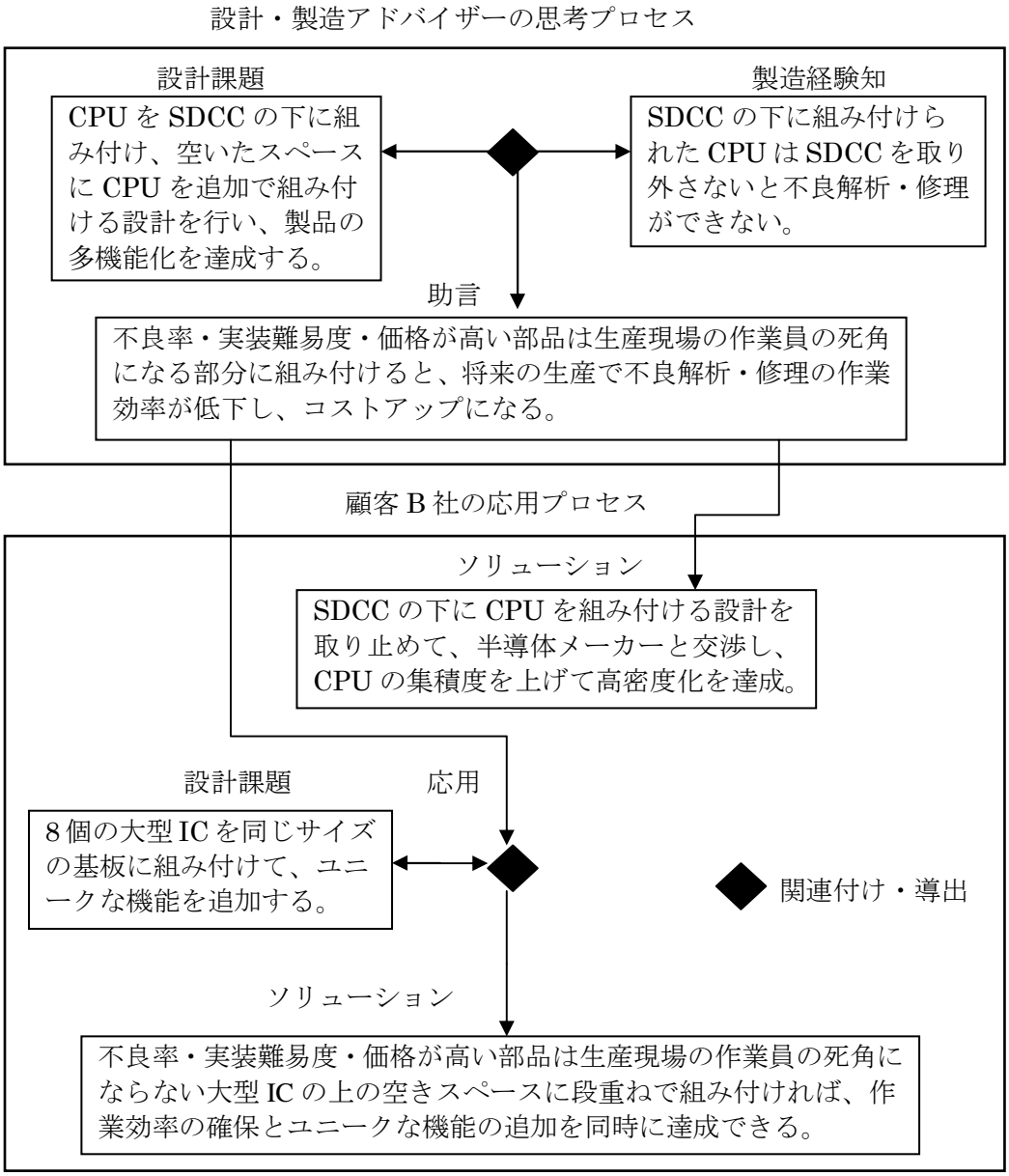

図 5－7　具体例（3）の思考・応用プロセス（I）（筆者作成）

以上は設計・製造アドバイザーが想定していたソリューションを顧客が実践した具体例であるが、以下は設計・製造アドバイザーが想定していなかった課題を顧客 B 社が独自に解決した応用例である。打ち合わせ議事録[83]と電子メールの履歴によると、中国工場は 2012 年春機種の生産を 2011 年 12 月から月産数万台の規模で開

[83] 2012 年 3 月 6 日付け B 社とサンミナ日本の打ち合わせ議事録。

始した。しかしながら、2012 年 1 月にサプライヤーが間違えて古いバージョンのソフトウェアを書き込んだ CPU を新バージョンの CPU のロットに混入して中国工場に納品した。CPU の新旧バージョンは中国工場に設置した機能試験機では判別できず、基板に組み付けられて大量に B 社の工場に納品され、最終製品に組み込まれてしまった。本来であれば、すべての製品を分解して古いバージョンの CPU を組み付けた基板を選別する必要があったが、B 社は USB ケーブルを用いて完成品をパソコンに繋いでパソコンの画面上で製品に組み込まれた CPU のソフトウェアの選別を行った。これにより、CPU のソフトウェアのバージョン違いの問題は、最短の時間（最小の費用）で解決できた。USB ケーブルによる CPU のソフトウェアの可視化は、B 社の中国工場がサンミナの中国工場から納品された実装基板を製品に組み込んで完成品にした後の最終テストにおいて、ソフトウェアの不具合が判明するという問題があり、これを解決するために B 社が独自に再設計を行って対策したものである。これらの改善は、設計・製造アドバイザーの知らないところで B 社が独自に行っていた。この改善措置は B 社の生産現場の作業員の機転で偶然起こったソフトウェアのバージョン違いの CPU が納品された事故に活用され、B 社と中国工場は事故の処理を最短時間・最小費用で行うことができた。

以上の応用例から、B 社（知識の受け手）は 2007 年春機種の開発において、設計・製造アドバイザー（知識の送り手）から指摘された「不良率・実装難易度・価格が高い部品は、生産現場の作業員の死角になる部分に組み付けると、将来の生産で不良解析・修理の作業効率が低下し、コストアップになる」という助言と「完製品の最終テストで判明する CPU ソフトウェアの不具合修正の効率化」という設計課題を関連付けて「製品に組み込まれた実装基板上の CPU は生産ラインの作業員の死角になるが、CPU のソフトウェアの不具合は、完成品を USB ケーブルでパソコンに繋いでパソコンの画面上で可視化・修正できるようにすれば作業効率の低下を防止できる」というソリューションを導出し、後継機種の設計に応用して課題を解決した。この対策は、B 社の生産現場と中国工場の間で偶然起こった事故の早期解決に活用されたことが示唆された（図 5－8）。

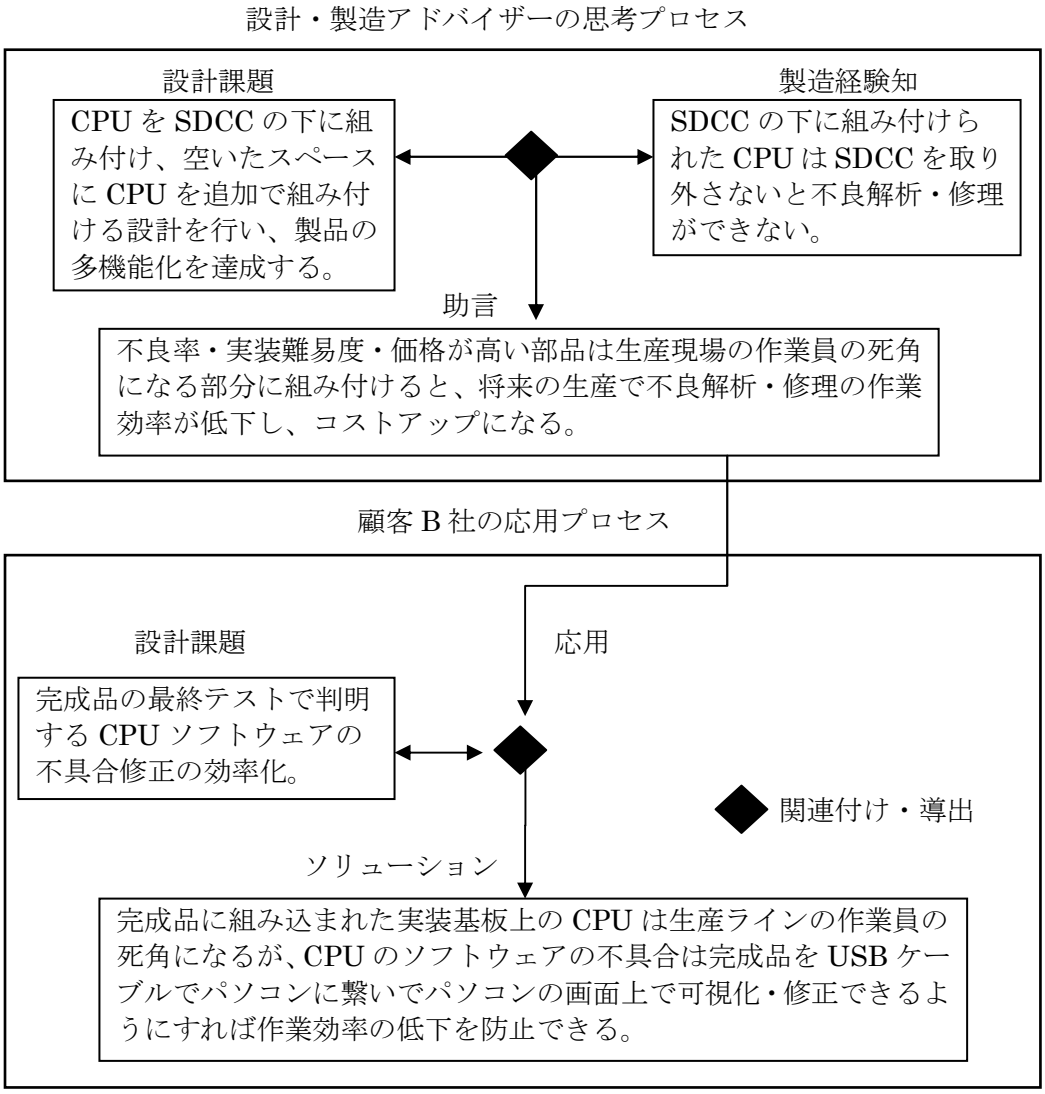

図 5－8　具体例（3）の思考・応用プロセス（II）（筆者作成）

5.2.4　暗黙知の概念化と移転プロセス

以上の具体例から、設計・製造アドバイザー（知識の送り手）は設計課題と製造の経験知を関連付けて課題解決の手掛かりを導出し、助言の形で顧客と中国工場（知識の受け手）に移転した。知識の受け手は知識の送り手の助言を活用して課題を解決し、与えられた助言を別の課題に関連付けてソリューションを導出したことが示唆された。筆者から設計・製造アドバイザーに設計課題と製造経験知を関連付けて課題解決の手掛かりを導出したスキルについて問い合わせをしたが、設計・製造アドバイザーは言葉で表現できなかった。すなわち、このスキルは知識の送り手の経

験知に含まれる暗黙知であり、これは設計課題と製造経験知を関連付けて課題解決の手掛かりの導出を駆動するスキルという表現で概念化ができるであろう。これは、本論文第 4 章でリサーチクエスチョン（SRQ2）の解として記述した「知識の送り手の経験知の作用は受動的な性質のものであり、知識の送り手が顧客から与えられた課題を解決しようとする行為に随伴して生じる」に関連付けると、「知識の送り手の経験知に含まれる暗黙知の作用は受動的な性質のものであり、知識の送り手が顧客から与えられた課題を解決しようとする行為に随伴して生じる」と記述できる。一方、顧客と社内の海外工場（知識の受け手）は知識の送り手の助言を別の課題に関連付けて、ソリューションを導出している。これは知識の受け手が設計課題と製造経験知を関連付けて助言を導出した知識の送り手の暗黙知の作用に気づき、助言を別の課題に関連付けてソリューションを導出したと記述できる。すなわち、知識の送り手の暗黙知は助言に含まれて知識の受け手に移転され、知識の受け手は実践を通じて知識の送り手の助言に含まれる暗黙知の作用が示唆する形式知に気づき、形式知を実施して成功したことで暗黙知の内面化が起こり、別の課題に関連付けてソリューションを導出したことが示唆された。

５.３　暗黙知の組織横断的移転プロセス

以上の分析結果から、本論文第 1 章 1.2 で設定したサブシディアリーリサーチクエスチョン（SRQ-3）の解は、以下のように記述できる。

- **SRQ-3: 事業を拡大した EMS 企業において、組織の知識は、どのように移転されたか？**
- **解 : EMS 企業の知識活用では、助言を与えて知識の受け手に考えさせるほうが、暗黙知の移転・内面化が起こる知識移転が促進された。**

EMS 企業の設計・製造アドバイザー（知識の送り手）の経験知に含まれる暗黙知は、設計課題と製造経験知を関連付けて課題解決の手掛かりを導出し、助言の形で顧客と社内の海外工場（知識の受け手）に移転された。知識の受け手は実践を通じて助言に含まれる知識の送り手の暗黙知の作用が示唆する形式知に気づき、形式知

を実施して成功したことで暗黙知の内面化が起こり、助言を別の課題に関連付けてソリューションを導出し、課題の解決能力を高めることができた。

5.4 小括

本章では、事業を拡大した EMS 企業において、設計・製造アドバイザー（知識の送り手）の経験知が活用された取引の中から、具体例を取り上げて、知識の送り手の経験知に含まれる暗黙知の概念化を試み、暗黙知の移転が起こるプロセスの分析を行った。分析の結果、知識の送り手の暗黙知は、設計課題と製造経験知を関連付けて課題解決の手掛かり（助言）の導出を駆動するスキルという表現で概念化できた。この知識の送り手の暗黙知は、助言の形で顧客と社内の海外工場（知識の受け手）に移転された。知識の受け手は実践を通じて助言に含まれる知識の送り手の暗黙知の作用が示唆する形式知（ソリューション）に気づき、形式知を実施して成功したときに暗黙知の内面化が起こり、知識の受け手は知識の送り手の助言を別の課題に関連付けてソリューションを導出した。事業を拡大した EMS 企業の組織的な活動には、以上の組織能力を高める暗黙知の移転・内面化のプロセスが存在することが示唆された。

第６章 考察

６.１ はじめに

本章では、一連の質的分析の結果を先行研究と関連付けて検討を行い、類似点と相違を明らかにする。

６.２ 先行研究との比較・検討

６.2.1 M&A・組織能力に関する先行研究との比較

先行研究では「候補企業の過去のパフォーマンスは、買収後の将来のパフォーマンスの是非に関するリスクを示唆する情報として、意思決定者の判断基準になる[84]」という論考を示しているが、買い手が M&A の評価・選定段階において、組織の暗黙知をどのように把握するかについての論考を示した先行研究は少ない。また、先行研究では、組織ルーティーンを学習・反復によって高度にパターン化された一部は暗黙知の形をとる行為の集積と定義し、人的資源がもつ既有の知識の組み合わせや組織ルーティーンを活用した学習が知識をより高次なものへと統合し、組織ルーティーンをより高次なものへと進化させると指摘している。しかしながら、組織に潜在する暗黙知が移転・活用され、組織能力が高められるプロセスを提示した先行研究は少ない。一方、先行研究では「組織は、目的を達成するための機能的な存在として捉えるのではなく、組織間の相互関係において生みだす価値に着目して、意味的な存在として捉えることによって組織を認識できる[85]」と指摘して、「組織のマネジャーは個人の能力を与えた仕事の結果で評価しようとするが、実は個人の能力が生かされる場を提供することが最も重要である[86]」という論考を示している。

本論文では、事業を拡大した EMS 企業の M&A と獲得した設計・製造アドバイザーの組織的な活動の分析を行った。分析の結果、事業を拡大した EMS 企業は新

---

[84] Pablo, Sitkin and Jemison（1996）.

[85] 高橋（1998）、p.133-135.

[86] 小坂（2010）、p.84.

しい価値を創造しようとする意味的なM&Aを行い、他分野の製品への適用性がある知識を保有する設計・製造アドバイザー（知識の送り手）を獲得した。EMS企業はM&A後に知識の送り手の知識が活用される場を継続的に提供し、知識の送り手の経験知に含まれる暗黙知が顧客と中国工場（知識の受け手）との信頼関係を通じて継続的に移転・活用され、競争優位が創出された。この知識の送り手の暗黙知の作用は受動的な性質のものであり、知識の送り手が知識の受け手から与えられた課題を解決しようとする活動に随伴して受動的に生じるという特長が示唆された。これらの分析結果と先述の先行研究を関連付けると、EMS企業は組織が保有する知識を活用し、新しい価値を創造しようとして、組織を意味的に捉えることによって組織に潜在する暗黙知を把握できる。これにより、EMS企業は知識が活用される場を継続的に提供できるようになり、組織に潜在する暗黙知が受動的に作用して、社内外の関係組織との相互関係においてより高次な知識に統合され、競争優位が創出されて事業継続と発展ができると考えることができる。これはM&Aの失敗例に逆説的に関連付けると「EMS企業は既存機能のパフォーマンスを向上し、役割を強化しようとして、組織を機能的に捉えると、組織に潜在する暗黙知を把握しにくくなる。EMS企業は組織の知識が活用される場を提供しなければ、組織が保有する暗黙知は作用せず、競争優位は創出されにくくなる」と考察できる。本論文の第3章で取り上げた、M&A後に事業を拡大した企業と事業を拡大できなかった企業の顛末は、これを用いて説明できるであろう。

６.2.2　暗黙知の移転に関する先行研究との比較

先行研究では、Nonaka らが「暗黙知は暗黙知と形式知が相互に変換される同じ場と経験の共有を通じて個人から個人、個人から組織、さらに組織横断的に移転できる[87]」と主張している。一方、Cookらは知識を個人的・集団的、明示的・暗黙的という形態で分類しているが、これらの知識は他の知識に変化・派生することはないと主張して、新たな知識は個々の知識がツールとして活用されて「知る」(knowing)という行動（action）に随伴して相互に作用し、認識されるプロセスにおいて生成されると指摘している[88]。

---

[87] Nonaka, Toyama and Konno（2000）.
[88] Cook and Brown（1999）.

本論文では、設計・製造アドバイザー（知識の送り手）が保有する暗黙知の概念化を試み、知識の送り手は設計課題と製造の経験知を関連付けて課題解決の手掛かりの導出を駆動する暗黙知を保有していることが示唆された。関連付けと導出を駆動する暗黙知と関連付けて導出された形式知は、まったく別の知識として個別に存在していると考えることができる。また、知識の受け手は実践を通じて知識の送り手から与えられた助言に含まれる暗黙知の作用を示唆する形式知に気づき、形式知を実施して成功したときに暗黙知の内面化が起こり、助言を別の課題に関連付けてソリューションを導出し、課題解決の能力を高めたことが示唆された。これは「知識の送り手の暗黙知は暗黙知の作用が示唆する形式知に変換されて助言に含まれて知識の受け手に移転され、知識の受け手は実践を通じて知識の送り手の暗黙知を内面化した」という説明をすれば、Nonaka らの暗黙知の移転理論になる。一方、これは「暗黙知が形式知に変換されて移転されたのではなく、暗黙知と形式知は個別に存在し、知識の受け手が暗黙知の作用が示唆する形式知に気づく、すなわち、知るという行為を通じて知識の送り手の暗黙知を認識した」という説明をすれば Cook らの理論になる。このように、分析結果が示唆する暗黙知の移転プロセスは、説明の仕方によって Nonaka らの理論と Cook らの理論のいずれを用いても説明ができる。しかしながら「暗黙知の内面化は、知識の受け手が実践を通じて助言に含まれる知識の送り手の暗黙知の作用が示唆する形式知に気づき、形式知を実施して成功したときに起こる。これは知識の送り手が手取り足取り教えないで助言を提供し、知識の受け手に考えさせるほうが促進される」という暗黙知の移転・内面化が促進される助言提供型の知識移転が存在することが示唆されたことは、新たな発見事項と言える。

さらに、先行研究では、金網（2009）他が暗黙知の移転には信頼関係が重要であると指摘している。本論文では、複数の取引から成功例と失敗例を抽出して分析を行った結果、暗黙知の移転・内面化は信頼関係を通じて起こるが、マニュアルに依拠した暗黙知の移転・内面化は、信頼関係が形成されなくても、知識の送り手が知識の受け手と経験を共有し、徹底した管理を行って作業手順を教える、という手取り足取り型の知識移転を通じて起こることが示唆された。

６.2.3　EMS に関する先行研究との比較

EMS に関する先行研究では「EMS 企業の課題は EMS 企業が M&A によって新しい視点を保有する組織を獲得して、新しいノウハウを生みだす能力や解釈力を補強増大し、EMS 企業において知の変容が起こることである[89]」と主張して、「EMS 企業が多くの企業から生産を受託することは多様な製品の製造につながり、製造工程と顧客への対応の多様性を生む。これは通信・パソコンなど単一製品を生産する工場を買収して規模を拡大してきた EMS 企業にとって、規模の経済性と多様性の二律背反を生むことになる。EMS 企業はこれを解決するために、多品種を効率的に大量生産できる技術的な基盤を形成することが不可欠になっている[90]」と指摘している。しかしながら、これらの先行研究において、EMS 企業が M&A で獲得した組織の暗黙知を活用し、組織能力が高められ、競争優位が創出されるプロセスは提示されていない。

本論文では、M&A 後に事業継続と発展ができた EMS 企業の取引を抽出して質的分析を行った。分析の結果、成功した EMS 企業は M&A で獲得した組織（知識の送り手）を意味的に捉えたことによって組織に潜在する暗黙知を認識し、知識の送り手の知識が活用される場を継続的に提供できた。この暗黙知のマネジメントを通じて、知識の送り手の暗黙知は顧客から与えられた課題を解決しようとする知識の送り手の組織的な活動に随伴し、知識の送り手の気づきを通じて作用し、顧客と社内の海外工場（知識の受け手）に助言の形で移転された。知識の受け手は実践・気づきを通じて知識の送り手の暗黙知を内面化し、別課題の解決に応用して組織能力を高めることができた。成功した EMS 企業は組織能力が高められる助言提供型の知識移転を通じて多品種を効率的に大量生産できる技術的な基盤を形成し、競争優位を創出できたことが示唆された。

---

[89] 原田（2001）p.48-49.
[90] 秋野（2008）.

第７章 結論

７.１　はじめに

本章では、本論文の第３章・第４章・第５章で提示したサブシディアリーリサーチクエスチョンの解を再度提示して、メジャーリサーチクエスチョンの解を導き、知識移転のプロセスを提示する。その後に理論的含意と実務的含意を示し、本研究の限界と今後の研究上の課題を述べる。

７.２　リサーチクエスチョンの解

７.2.1　サブシディアリーリサーチクエスチョンの解（再掲）

- SRQ-1：事業を拡大した EMS 企業は、どのように M&A を行ったか？
- 解：日本における EMS 企業の M&A では、他分野の製品に適用できる知識を持つ組織の意味的な M&A が成功した。

成功した EMS 企業は知識を活用して新しい価値を創造しようとする意味的な M&A を行った結果、EMS 企業に移転した組織の知識が M&A 後に組織の危機感がきっかけとなって他分野の製品に適用され、事業継続と発展ができた。

- SRQ-2：事業を拡大した EMS 企業において、組織の知識は、どのように活用されたか？
- 解：事業を拡大した EMS 企業では、顧客（知識の受け手）が設計・製造アドバイザー（知識の送り手）に設計課題を与え、知識の送り手の経験知が助言の形で顧客と社内の海外工場（知識の受け手）に移転された。この助言提供型の知識移転を通じて知識の送り手の経験知が活用され、知識の受け手の課題の解決能力は知識の送り手が手取り足取り教えないという方式によって高められた。

成功した EMS 企業は設計・製造アドバイザー（知識の送り手）の知識が活用される場を継続的に提供し、知識の送り手の経験知は信頼関係を通じて継続的に顧客と中国工場（知識の受け手）に移転された。知識の送り手の経験知の作用は受動的な性質のものであり、顧客から与えられた課題を解決しようとする知識の送り手の活動に随伴し、知識の送り手の気づきを通じて生じる。知識の送り手の経験知の移転は、手取り足取り教えるのではなく、知識の送り手が知識の受け手に助言を与え、知識の受け手に考えさせるアクティブラーニングを通じて促進され、知識の受け手の課題解決の能力が高められた。事業を拡大した EMS 企業には、知識の受け手の組織能力が高められる助言提供型の知識移転プロセスが存在し、EMS 企業は競争優位を創出できた。

一方、事業を拡大した EMS 企業において、設計・製造アドバイザーの知識が活用されなかった失敗例では、顧客が製造チーム（知識の送り手）を中国工場（知識の受け手）に派遣し、知識の送り手がアニュアルを用いて知識の受け手に作業手順を手取り足取り教えた。その結果、知識の送り手は知識の受け手と信頼関係を形成できなかったが、知識の受け手はマニュアルに依拠した知識の送り手の暗黙知を獲得した。しかしながら、失敗例では手取り足取り型の知識移転であったために、知識の送り手と知識の受け手は、将来の生産で起こり得る問題を設計段階で把握できずに、知識の受け手が生産を開始した後に問題が継続的に発生して EMS 企業は事業継続ができなかった。

- **SRQ-3: 事業を拡大した EMS 企業において、組織の知識は、どのように移転されたか？**
- **解 : EMS 企業の知識活用では、助言を与えて知識の受け手に考えさせるほうが、暗黙知の移転・内面化が起こる知識移転が促進された。**

EMS 企業の設計・製造アドバイザー（知識の送り手）の経験知に含まれる暗黙知は、設計課題と製造経験知を関連付けて課題解決の手掛かりを導出し、助言の形で顧客と社内の海外工場（知識の受け手）に移転された。知識の受け手は実践を通じて助言に含まれる知識の送り手の暗黙知の作用が示唆する形式知に気づき、形式知

を実施して成功したときに暗黙知の内面化が起こり、助言を別の課題に関連付けてソリューションを導出し、課題の解決能力を高めることができた。

7.2.2　メジャーリサーチクエスチョンの解

一連の分析・検討結果と以上のサブシディアリーリサーチクエスチョンの解から導出されるメジャーリサーチクエスチョン（MRQ）の解は、以下のように記述できる。

- **MRQ:　EMS 企業は、どのように事業継続と発展ができたか？**
- **解：EMS 企業は暗黙知の移転・内面化が促進される助言提供型の知識移転を通じて組織能力を高め、多品種を効率的に大量生産できる技術的な基盤を形成し、競争優位を創出して事業継続と発展ができた。**

7.2.3　EMS 企業の取引における成功例と失敗例の比較

事業を拡大した EMS 企業において、競争優位が創出され事業継続と発展ができた取引と事業継続ができなかった取引の知識移転は、以下に図 7－1 と図 7－2 を用いて説明する。

成功例の知識移転は、顧客（知識の受け手）が設計・製造アドバイザー（知識の送り手）に設計課題を提供するという行為から始まっている。知識の送り手は、知識の受け手から与えられた課題に反応して、気づきを通じて助言を導出し、知識の送り手の暗黙知は助言の形で知識の受け手に移転された。知識の受け手は知識の送り手から与えられた助言を活用するプロセスにおいて、設計と製造の形式知を関連付けて助言を導出した知識の送り手の暗黙知の作用に気づき、暗黙知を内面化して組織能力を向上できた。一方、知識の送り手は、顧客と確立した設計・製造知識を社内の海外工場（知識の受け手）に移転するプロセスにおいて、知識の受け手から製造課題について質問を受け、気づきを通じて助言を導出し、知識の送り手の暗黙知は助言の形で知識の受け手に移転された。知識の受け手は知識の送り手から与えられた助言を活用し、設計と製造の形式知を関連付けて助言を導出した知識の送り手の暗黙知の作用に気づき、暗黙知を内面化して組織能力を向上できた。EMS 企業は、知識の送り手の知識が活用される場を継続的に提供したことにより、知識の送

り手の暗黙知が知識の受け手に継続的に移転・内面化され、知識の受け手の組織能力が高められる助言提供型の知識移転が起こり、競争優位を創出できた（図 7－1）。

失敗例では、顧客（知識の送り手）が EMS 企業の海外工場（知識の受け手）と経験を共有し、マニュアルを用いて徹底した管理を行い、一方的に製造知識を移転した。知識の受け手は、この手取り足取り型の知識移転を通じてマニュアルに依拠した知識の送り手の暗黙知を内面化できたが、問題が継続的に発生し、EMS 企業は事業継続と発展ができなかった（図 7－2）。

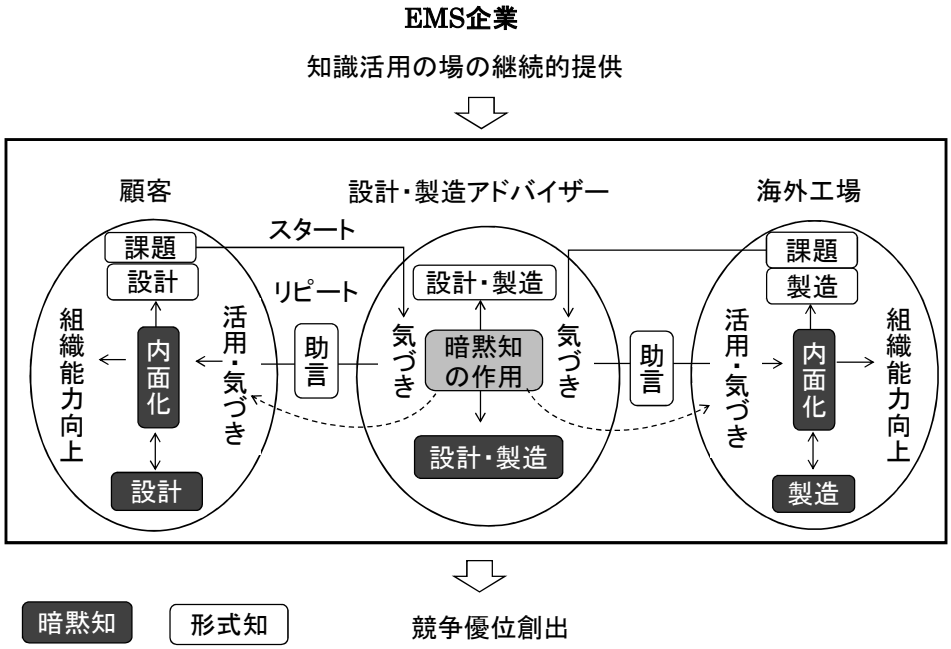

図 7－1　助言提供型知識移転

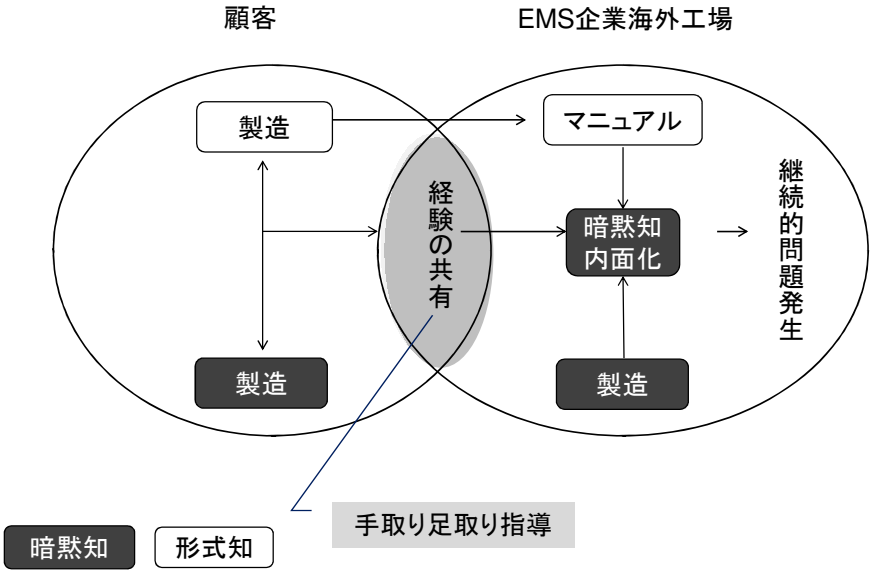

図 7－2　手取り足取り型知識移転

7.3　理論的含意

本論文では、事業を拡大した EMS 企業の M&A と M&A 後の取引を取り上げて、知識移転が起こるプロセスを分析して検討を行った。EMS に関する先行研究では、「EMS 企業の課題は EMS 企業が M&A によって新しい視点（暗黙知）を保有する組織を獲得して、新しいノウハウを生みだす能力や解釈力を補強増大し、EMS 企業において知の変容が起こることである[91]」と主張し、「EMS 企業が多くの企業から生産を受託することは、多様な製品の製造につながり、製造工程と顧客への対応の多様性を生む。これは通信・パソコンなど単一製品を生産する工場を買収して規模を拡大してきた EMS 企業にとって、規模の経済性と多様性の二律背反を生むことになる。EMS 企業はこれを解決するために、多品種を効率的に大量生産できる技術的な基盤を形成することが不可欠になっている[92]」と指摘している。しかしながら、これらの先行研究において、EMS 企業が M&A で獲得した組織の知識を活用して組

[91] 原田（2001）p.48-49.
[92] 秋野（2008）.

織能力が高まり、多品種を効率的に大量生産できる技術的な基盤が形成されるプロセスは提示されていない。本論文の学術的な貢献は、暗黙知の移転・内面化が促進される助言提供型の知識移転を通じて組織能力が高められ、競争優位が創出されるプロセスを提示したことである。すなわち、EMS 企業は組織が保有する知識を活用して、新しい価値を創造しようとして、組織を意味的に捉えることによって、組織に潜在する暗黙知を把握できる。これにより、EMS 企業は組織の知識が活用される場を継続的に提供できるようになる。組織に潜在する暗黙知の作用は受動的なものであり、顧客から与えられた課題を解決しようとする知識の送り手の活動に随伴し、知識の送り手の気づきを通じて生じる。知識の送り手の暗黙知は複数の形式知を関連付けて課題解決の手掛かりを導出して、助言の形で知識の受け手に移転される。知識の受け手は実践を通じて知識の送り手の助言に含まれる暗黙知の作用が示唆する形式知に気づき、形式知を実施して成功したときに暗黙知の内面化が起こり、別課題に関連付けてソリューションを導出し、組織能力を高めることができる。暗黙知の移転・内面化が起こる知識移転は、知識の送り手が知識の受け手を手取り足取り教えるのではなく、助言を与えて考えさせる方が促進され、EMS 企業は競争優位を創出できる。

7.4 実務的含意

電子業界では、近年、韓国・台湾・中国系の国際的な企業が単品を大量に生産するビジネスに進出して価格競争に陥り、競争が激化している。このような市場環境において、米国系の国際的な EMS 企業は如何に新興勢力と差別化をはかり、多様化する顧客のニーズに対応して、競争優位を創出するかが課題になっている。EMS 企業は組織が保有する知識を活用し、新しい価値を創造しようとして、組織を意味的に捉えることによって、組織に潜在する暗黙知を把握できるようになる。これにより、EMS 企業は社内の組織に知識活用の場を継続的に提供できるようになり、この暗黙知のマネジメントを通じて、知識の受け手の組織能力が高まる暗黙知の組織横断的な移転が起こり、事業継続と発展ができる。すなわち、暗黙知のマネジメントを通じた助言提供型の知識移転の実践が、EMS 企業が競争優位を創出することを可能にし、事業拡大の一助になる。

7.5　本研究の限界・課題

ここでは本研究の限界と課題について述べる。本論文では、事業を拡大した EMS 企業の M&A の経緯と M&A 後の取引を取り上げて、インタビュー調査を実施して質的分析を行った。インタビュー記録の分析は簡易的なコード化を実施し、データに潜む意味を導出した。単一事例における研究手続きの明確化という意味での信頼性は、インタビュー記録のコード化を通じて高めることを目指した。また、インタビュー調査に加え、成功した取引の複数の具体例を取り上げて、事実を次々に確認して内的な妥当性と構成概念の妥当性の向上を目指した。さらに、トライアンギュレーションについては、2 名でロジック展開を確認した。しかしながら、本人も気づかない暗黙知をインタビュー調査によってさらに探索する方法には、客観性の担保が難しいという研究上の限界がある。一方、M&A で事業を拡大できなかった企業のインタビュー調査は実施できなかったので、M&A 契約時のプレスリリースと複数の有料の信用調査機関から取得したデータ、および工場が閉鎖・売却されたという事実に基づく分析しかできなかった。従って、事業を拡大した企業と事業を拡大できなかった企業を同じ条件で比較することができないという研究上の限界があり、事業を拡大できなかった企業の分析結果は、質的分析の対象となる事業を拡大した企業の特異性を裏付けるデータとして活用した。

次に理論的な課題について述べる。本論文では、国際的な EMS 企業が 2000 年初めに日本企業と進めた M&A の経緯と現状を調査した。その結果、事業継続と発展ができた企業は同じ米国系の日本法人の設計・製造知識を保有する開発部門を獲得したのに対し、事業を拡大できなかった企業は日本企業の製造知識を保有する製造部門を獲得したことが確認できた。一連の EMS 企業の M&A の顛末を企業文化の相性という視点で捉えると、同じ米国系企業の日本法人の開発部門を獲得した米国系 EMS 企業は M&A に成功し、異なる企業文化を保有する日本企業の製造部門を獲得した外資系 EMS 企業は事業を拡大できなかったと考えることができる。しかし、これは閉鎖・売却された工場の従業員に対するインタビュー調査ができなかったという研究上の限界があり、別の事例を探して詳細に分析し、検証することが今後の課題である。また、本論文では、事業を拡大した EMS 企業の複数の取引の中

から成功例と失敗例を抽出して分析を行ったが、失敗例では知識の送り手であるH社に対するインタビュー調査が実施できなかった。知識の受け手のインタビュー記録から、知識の送り手が一方的に手取り足取り教えた知識移転であったことが示唆されたが、知識の送り手に対するインタビュー調査ができなかったという研究上の限界があり、知識の送り手から知識の受け手に助言を与える機会が無かったことを裏付ける質的データは収集できなかった。本論文の目的は、EMS 企業が競争優位を創出したプロセスを明らかにすることであり、失敗例より成功例の分析を優先し、成功した取引の中から複数の具体例を抽出して、事実を次々に確認した。その結果、事業を拡大した EMS 企業には、知識の受け手の組織能力が高まる暗黙知の組織横断的な移転プロセスが存在し、暗黙知の作用は受動的な性質のものであり、何かの状況に随伴して生じることが示唆された。これは、意識はしていないが指摘されればそれとわかる前意識と同じ性質であり、暗黙知と前意識には類似の特徴があると考えることができる。これを確認するために、具体例の提供に協力してくれた被験者に対して、設計課題と製造の経験知が関連付けられ、課題を解決する助言が導出された具体例の思考プロセス（本論文第 5 章、図 5－2、5－5、5－7、5－8）を提示して、回想法[93]を用いて暗黙知の言語化を試みた。しかし、単一事例の分析で得られた結果は、筆者がその結果が得られるように回想法を用いて被験者を誘導したと指摘されても反論ができず、客観性の担保が難しいという理由から、この結果を本論文に反映することは取り止めた。野中らは「暗黙知は言語化が難しい知識であるが、暗黙知の言語化は全く不可能というわけではない[94]」と主張しており、組織成員が保有する暗黙知は回想法を用いることによって、剣術の極意を記述化した巻物のように言語で表現ができる可能性がある。暗黙知の言語化ができれば、組織的な暗黙知のマネジメントの質をよりいっそう高めることができると考えることができるが、これは複数の事例で同じ実験を行い、結果を詳細に分析して確認を行う必要がある。

最後に実務的な課題について述べる。本論文では、「EMS 企業は組織が保有する知識を活用し、新しい価値を創造しようとして組織を意味的に捉えることによって、

---

93 志村ゆず・唐沢由美子・田村正枝（2003）：被験者が過去の出来事を思い出し、それを聴き手が共感的に聴き、相互作用を通じて被験者が自己を洞察する方法。

94 野中・遠山・平田（2010）p.25

組織に潜在する暗黙知を把握できる。これにより、EMS 企業は知識が活用される場を継続的に提供できるようになり、組織能力が高まる暗黙知の組織横断的な移転が起こり、競争優位を創出して事業継続と発展ができる」という組織的な暗黙知のマネジメントを通じた競争優位創出のプロセスが存在することが示唆された。これは、事業を拡大した EMS 企業の中国工場の取引を取り上げて分析して得られた結果であるが、この組織的な暗黙知のマネジメントの手法を社内の他工場で実践して、その効果を検証することが今後の課題であり、これを社内に広めて競争優位を創出して事業拡大を推進する。

7.6 将来研究への示唆

ここでは将来研究への示唆について述べる。本論文では、暗黙知のなかでも思考スキルに含まれる視点に着目して、設計・製造知識の概念化を試みた。しかしながら、「設計課題と製造経験知を関連付けてソリューションの導出を駆動するスキル」という表現で概念化された暗黙知が、思考スキルに含まれる視点なのか、行動スキルに含まれるノウハウなのかは特定できなかった。事業を拡大した EMS 企業の成功例における設計・製造アドバイザー（知識の送り手）の暗黙知は、思考スキルに含まれる視点と推察され、知識の送り手の視点は助言の形で顧客と社内の海外工場（知識の受け手）に移転され、知識の受け手は知識の送り手の思考スキルを内面化・活用して組織能力を高めることができたと推察される。一方、失敗例において、EMS 企業の海外工場（知識の受け手）が手取り足取り教えられたことで内面化した暗黙知は、作業手順書に依拠した顧客（知識の送り手）の行動スキルに含まれるノウハウと推察され、知識の受け手は内面化した知識の送り手のノウハウを別の課題解決に応用できないために生産を開始した後も継続して問題が発生したと推察される。すなわち、知識の送り手の思考スキルに含まれる視点を内面化できた知識の受け手は組織能力を高めることができたが、行動スキルに含まれるノウハウを内面化した知識の受け手は組織能力を高めることができなかったと考えることで成功と失敗の要因を説明できるが、これは仮説生成段階であり、今後の研究にゆだねたい。

参考文献

安部忠彦(2002)「日本のエレクトロニクス産業の競争力向上に向けて」『Economic Review』2002.1, pp. 10-29.

秋野晶二（2008）「EMS の現代的特徴と OEM」『立教ビジネスレビュー』創刊号, pp.82-97.

Amabile, T, M（1998）"How to kill creativity,"Vol.87,Boston, MA: *Harvard Business School Publishing*, pp.77-87.

青島矢一・延岡健太郎（1997）「プロジェクト知識のマネジメント」『組織科学』31.1,pp.20-36.

青島矢一（1998）「製品アーキテクチャと製品開発知識の伝承」『ビジネスレビュー』46.1,pp.46-60.

Argyris, C（1977）"Double Loop Learning in Organizations, " *Harvard Business Review*, No.Sept.-Oct., pp. 115–125 .

Barnes, E, J. Dai, S. Deng and D. Down (2000) "Electronics Manufacturing Service Industry," *Georgia Institute of Technology*,pp.1-50.

Bowersox,D.J.,D.J.Closs and T.P.Stank (1999) "21st Century Logistics: Making supply chain integration a reality," IL: *Council of Logistics Management*.

Buono,A.F. and J.L.Bowditch(1989) "The Human Side of Mergers and Acquisitions," *Jossey-Bass* (上田武・高梨智弘訳『合弁・買収の人材戦略』日経 BP 社,1991 年, pp.247-261).

Cook, S.D. and J.S. Brown（1999）"Bridging Epistemologies: The Generative Dance between Organizational Knowledge and Organizational Knowing," *Organization Science*,10(4), pp.381-400.

Croxton, K.L., S.G. Dastugue and D.M. Lambert (2001)"Supply Chain Management Process," *International Journal of Logistics Management,* Vol. 12 Iss: 2, pp.13 – 36.

Dyer,J.H. and K. Nobeoka (1998)"Creating and managing a high performance knowledge-sharing network: the Toyota case," *IMVP,* # W-0147b.

Feldman, M.S. and B.T. Pentland（2003）”Reconceptualizing Organizational Routines as a Source of Flexibility and Change,” Administrative Science Quarterly, Vol.48, No.1, pp.94-118.

Flick, U (1995) ”QUALITATIVE FORSHUNG,”Rowohlt Taschenbuch Verlag GmbH, Renbek bei Hamburg（小田博志・山本則子・春日常・宮地尚子訳、質的研究入門, 2002）.

Grant, R.M. （1991）“The Resource-Based Theory of Competitive Advantage,” *California Management Review*, Vol.33, No.3, pp.114-135.

Grant, R. M.（1996）“Prospering in Dynamically-Competitive Environment: Organizational Capability as Knowledge Integration,” *Organization Science*, Vol.7, NO.4, pp.375-387.

原田保(2001)『EMS ビジネス革命— グローバル製造企業への戦略シナリオ—』日科技連出版社.

Helfat, C.E and M.A. Peteraf（2003）”The Dynamic Resource-Based View: Capability Lifecycles,” *Strategic Management Journal* 24.10, pp.997-1010.

Henderson,R.M. and K.B. Clark（1990）”Architectural Innovation: The Reconfiguration of Existing Product Technologies and the Failure of Established Firms,” *Administrative Science Quarterly,* Vol.35,No.1,Special Issue: Technology, Organizations, and Innovation, pp.9-30.

弘中正美(1995)「表現することと心理的治癒」『千葉大学教育学部研究紀要』教育科学編 第43巻I, pp.55-65.

Huber, G. P. (1991) “Organizational Learning: The Contributing Processes and The Literatures,”*Organization Science*, Vol. 2, No. 1, pp. 88–115.

稲垣公夫(2001)『EMS 戦略—企業価値を高めるアウトソーシング—』ダイアモンド社.

苅谷剛彦(2002)『知的複眼思考法—誰でも持っている創造力のスイッチ—』講談社.

加藤隆雄（1988）「内面化と社会的前意識」『教育社会学研究』43(0),pp.136-147.

小出琢磨・城戸康彰（2011）「組織能力研究のレビューと分析の枠組み」『産業能率大学紀要,第31巻2号.

小坂満隆（2010）『知の成長モデルへのアプローチ』社会評論社.

Langlois,R.N and P.L. Robertson（1995）”Firms, Market and Economic Change: A Dynamic Theory of Business Institutions,” Routledge.（谷口和弘訳、企業制度の理論、NTT 出版、2004）.

Lenard, D. and W.Swap（2005）”Deep Smart,” *Harvard Business School Press*（池村千秋訳、経験知を伝える技術、ランダムハウス講談社, 2005）.

Leonard, D.A（1992）”Core capabilities and core rigidities: A Paradox in Managing New Product Development,” *Strategic Management Journal*, Vol.13, pp.111-125.

前田憲（2005）「STAMPによる3次元PoP実装工法」『エレクトロニクス実装学会』Vol.8,No.3, pp.188-193.

Mezirow, J (1990)”How Critical Reflection Triggers Transformative Learning,” (Fostering critical reflection in adulthood, pp.1-20.), *Jossey-Bass Publishers.*

Miles, L.D（2015）”Technique of value analysis and engineering”, Miles Value Foundation.

宮崎清孝・上野直樹（2008）『視点』東京大学出版会.

溝上慎一（2007）「アクティブ・ラーニング導入の実践的課題」『名古屋高等教育研究』第 7 号,pp.269-287.

中村公一(2002)「M&A コンピタンスとコア・コンピタンス」『駒沢大学経営学部研究紀要』32 号,pp.35-63.

中村公一（2003）『M&A マネジメントと競争優位』白桃書房.

中野幹久・秋川卓也・島津誠（2008）「サプライチェーンにおける知識、ビジネス・プロセス、パフォーマンスの関係—概念モデルの提示—」『京都産業大学マネジメント研究会』第 13 号, pp.73-92.

延岡健太郎（2002）『製品開発の知識』日経文庫.

Nonaka,I and H.Takeuchi（1995）”The knowledge-creating Company,”*Oxford University Press*（梅本勝博訳、知識創造企業、東洋経済新報社、1996）.

Nonaka,I,R.Toyama, and N.Konno(2000)”SECI, Ba and Leadership: a Unified Model of Dynamic Knowledge Creation,”*Long Range Planning,*vol.33, pp. 5-34.

野中郁次郎・遠山亮子・平田透(2010)『流れを経営する—持続的イノベーション企業の動態理論—』東洋経済.

沼上幹（1995）「個別事例研究の妥当性について」『ビジネスレビュー』Vol.42, No. 3, pp.55-70.

沼上幹（2000）『行為の経営学』白桃書房.

Olavarrieta,S. and A. E. Ellinger (1997)”Resource-based theory and strategic logistics research,” *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol.27,No.9/10,pp.559-587.

大谷尚（2008）「質的研究とは何か—教育テクノロジーのいっそうの拡張を目指して—」『教育システム情報学会誌 Vol.25, No.3, pp.340-354.

Pentland, B.T. and M.S. Feldman（2005）”Organizational Routines as a Unit of Analysis,” Industrial and Corporate Change, Vol.14, No.5, pp.793-815.

Polanyi, M.(1966)”The Tacit Dimension,” Garden City, New York, Doubleday & Company, Inc.(高橋勇夫訳、暗黙知の次元、つくま学芸文庫、2003）.

芹沢弘二・下川英恵・寺崎健（2003）「Sn-Bi はんだの実用化状況と今後の課題」『エレクトロニクス実装学会』Vol.6, No.5, pp.394-398.

下條信輔（2008）『サブリミナル・インパクトー情動と潜在認知の現代』ちくま新書.

志村ゆず・唐沢由美子・田村正枝（2003）「看護における回想法の発展をめざして」『長野看護大学紀要』5, pp.41-52.

Spender, J.C（1996）”Organizational Knowledge, learning and memory: three concepts in search of theory,” *Journal of Organizational Change Management*, Vol. 9, pp. 63 – 78.

Stalk, G, P. Evans and L.E. Shulman（1991）”Competing on capabilities: the new rules of corporate strategy,” *Harvard Business Review*, 70.2, pp. 57-69.

Sturgeon, Timothy J and J.R. Lee (2001) “Industry Co-Evolution and the Rise of a Shared Supply-Base for Electronics Manufacturing,” *Massachusetts Institute of Technology Working Paper*,IPC-01-003.

Sturgeon, Timothy J (2002) “Modular Production Networks: A New American Model of Industrial Organization,” *Massachusetts Institute of Technology Working Paper*,IPC-02-003.

高橋正泰（1998）『組織シンボリズム』同文館出版.

高尾義明・王英燕（2011）「経営理念の浸透次元と影響要因—組織ルーティン論からのアプローチ—」『組織科学』Vol.44, No. 4, pp.52-66.

高梨智弘（2009）『知の経営』白桃書房.

Teece,D.J. and G. Pisano (1994)”The dynamic capabilities of firms: An introduction,” *Industrial and Corporate Change,* Vol.3,No.3,pp.537-556.

Teece,D.J., G. Pisano and A. Suden (1997)”Dynamic capabilities and strategic management,” *Strategic Management Journal*,Vol.18,No.7,pp.509-533.

Wenger, E. and Snyder, W. M. (2000)”Communities of practice: the organizational frontier,” *Harvard Business Review*, Jan-Feb, pp. 139_145.

Winter, S.G. (2003) “Understanding Dynamic Capabilities,” *Strategic Management Journal,* 24.10,pp.991-995.

山下洋史(2001)「サプライチェーン・マネジメントと拡張代替的双対モデル」『明大商學論叢』第 83 巻 2 号 pp.213-232.

山下洋史(2002)「グローバル e サプライチェーン・マネジメント（Global e-SCM）と知識共有」『明大商學論叢』第 85 巻 1 号 pp.21-28.

山下洋史(2004)「組織における知識共有と知識の価値」『明大商學論叢』第 86 巻 2 号 pp.29-41.

Zahara,S. and G. George (2002) “Absorptive capacity: a review, re-conceptualization, and extension,” Academy of Management Review, 27(2),pp.185-203 .

Zhai, Endong, Y. Shi and M. Gregory (2005) “The growth and capabilitydevelopment of electronics manufacturing service (EMS) companies,” Department of Engineering, University of Cambridge, UK, *International Journal of Production Economics*,vol107,pp.1-19.

Zollo, M. and S. G. Winter (2002)”Deliberate learning and evolution of dynamic capabilities,” *Organization Science*, Vol.13,No.3,pp.339-35.

Winter, S.G.(2003)”Understanding Dynamic Capabilities,” *Strategic Management Journal*, 24.10, pp.991-995.

＜引用 URL＞

・ソニーホームページ
http://www.sony.co.jp/SonyInfo/News/Press_Archive/200010/00-1018/
（2015 年 8 月 8 日）.

・日本電気ホームページ http://www.nec.co.jp/press/ja/0110/2302.html（2015 年 8 月 8 日）.

・日本電気ホームページ http://www.nec.co.jp/press/ja/0201/0802.html（2015 年 8 月 8 日）.
・日本電気ホームページ http://www.nec.co.jp/press/ja/0302/2801.html（2015 年 8 月 8 日）.
・電子ジャーナル http://www.electronicjournal.co.jp/news/2002/05/15.html（2015 年 8 月 8 日）.
・ウィキペディア https://en.wikipedia.org/wiki/Solectron#cite_note-1（2015 年 11 月 29 日）.
・Venture Outsource https://www.ventureoutsource.com/contract-manufacturing/electronics-manufacturing-services-design-forecast-2014-19/（2016 年 11 月 15 日）.
・帝国データバンク https://www.tdb.co.jp/index.html 東京商工リサーチ http://www.tsr-net.co.jp/（2016 年 8 月 22 日）.
・ケイテック株式会社 http://channel9.blogspot.jp/2004/10/ems.html（2017 年 3 月 22 日）.
・チャンネル 9 http://channel9.blogspot.jp/2004/10/ems.html（2017 年 3 月 22 日）.
・ハンダ付け講座 http://www.soldering-guide.com/archives/51394612.html（2017 年 3 月 22 日）.
・カメラ映像機器工業会 http://www.cipa.jp/stats/dc_j.html（2017 年 4 月 16 日）.
・ASCII　http://ascii.jp/elem/000/000/354/354704/（2017 年 6 月 26 日）.

謝辞

本論文を執筆するにあたって、多くの方々にご指導、ご協力頂きました。まずは、北陸先端科学技術大学院大学知識科学研究科　教授（当時）　井川康夫先生には、2009 年 10 月から博士前期課程での指導教官として熱心なご指導を賜り、2011 年に博士前期課修了後も日本 MOT 学会誌に掲載された論文のご指導を頂きましたこと、心より感謝致します。また、北陸先端科学技術大学院大学知識マネジメント領域　教授　内平直志先生には、2015 年 4 月から博士後期課程での指導教官として親身・適切なアドナイスを頂きましたこと、深く感謝致します。

お忙しい中、外部審査員としてご指導頂きました、香川大学教授　板谷和彦先生に御礼申し上げます。また、学位論文審査にあたり、貴重なアドバイスを頂きました、北陸先端科学技術大学院大学知識マネジメント領域　小坂満隆先生、神田陽治先生、ならびに白肌邦生先生に御礼申し上げます。

本研究は、サンミナ日本・中国工場、A 社・B 社のご協力のもと、データ収集を行い執筆したものであり、ご協力・応援頂いた社員の皆様に感謝致します。

最後に、妻の道子、長女の由紀子、長男の友作の理解と支えが論文執筆の原動力となりました。博士前期課程入学から今日まで、博士後期課程進学前にブランクがありましたが、気力を維持して論文に注力できるように支えてくれた家族に感謝致します。

研究業績リスト

■ 学会誌掲載論文

1. 瀬川良久・井川康夫（2014）「思考スキルの組織間移転を通じた暗黙知創造のモデル—電子機器受託生産企業の事例研究—,」日本 MOT 学会誌（査読あり）、2014, No.2, pp.9-18.
2. 瀬川良久・内平直志・井川康夫（2017）「M&A における知の変容要因—国際的 EMS 企業の事例研究—,」日本開発工学会誌（査読あり）、Vol.37 No.1, pp.41-47.

■ 学会口頭発表論文

1. Segawa.Y & Y.Ikawa（2012）"Tacit Knowledge Transfer through Co-activation : A Case Study of Design and Support by an Electronics Manufacturing Service Firm," Proceedings of Portland International Center for Management and Technology (PICMET) 2012, Vancouver, CD-ROM, pp.412-418, 31 July 2012（査読あり）.
2. Segawa.Y, N.Uchihira & Y.Ikawa（2016）"Innovative Solution through Bifocal Thinking: A case study of tacit knowledge creation to optimize contradictory performances between designs and production engineering," Proceedings of Portland International Center for Management and Technology (PICMET) 2016, Honolulu, CD-ROM, pp. 2869-2875, 7 Sept., 2016（査読あり）.
3. 瀬川良久・井川康夫（2010）「開発設計から支援する EMS のイノベーション—暗黙知の移転と知識増補の事例研究—,」2010 年度日本 MOT 学会年次研究発表会, pp.21-22, 滋賀県草津市, 19 March, 2011.
4. 瀬川良久・神田陽治・井川康夫（2016）「サプライチェーンマネジメントにおける暗黙知の組織横断的創造—米系グローバル EMS 企業の事例研究—,」2015 年度日本 MOT 学会年次研究発表会,大阪府茨木市, CD-ROM（4 ページ）, 12 March, 2016.