

M&A 実施後の研究開発部門のマネジメントが 企業成長に及ぼす影響

篠崎 香織

実践女子大学人間社会学部

1. はじめに

日本企業による M&A は 1980 年代から 1990 年代半ば頃までは数百件の実施であったが、1999 年以降は 1000 件を超え、その後の 5 年で 2000 件を超えた。マーケット別でみると M&A 実施件数は国内企業同士が最も多いが、近年日本企業が外国企業を対象にした実施件数は増加傾向にある¹⁾。有望と見込めば国内企業はもとより海外企業も M&A の対象にしていく積極的な動向は、M&A が企業にとって成長をかけた取組みの 1 つとして有効であるという認識の表れであると考えられる。

M&A を実施する企業の目的は、既存事業の補完、市場シェアの拡大、企業規模の拡大、さらに、技術獲得や研究開発力の強化など様々である (Bower 2001、科学技術政策研究所 2010)。目的はどのようであれ、M&A の実施によって企業の境界は引き直され組織の再編が行われるため、イノベーション活動の根幹をなす研究開発部門にも少なからず影響が及ぶことになるであろう。M&A が企業にとって成長戦略のオプションとして機能し得るか否かは、M&A 実施後の内部成長要因のマネジメントに左右されると考えられる。そのため、本稿では、まず主要な内部成長要因と目される研究開発部門内の M&A 実施後における変化が、企業業績にどのように関連しているのかを実証的に分析する。そしてつぎに、M&A を実施した企業のケースから研究開発活動内容の変化を捉えることを通して、M&A が企業の成長にどのように関わるのかを分析する。なお、前半の実証分析の結果は、筆者らが 2013 年に「研究・技術計画学会」の年次大会において発表した内容に加筆したものである (篠崎・永田 2013b)。

2. 先行研究

企業が M&A を実施する際には、複数の企業が一緒になることによるシナジー効果の発生が期待されている。そのため、M&A 後に企業の経営成果が改善されているかに注目した実証研究が国内外において数多く行われてきた (例えば、Jensen and Ruback, 1983、Mueller, 1996、小田切 1992、松岡 1997 等)。これらの研究では、M&A 前後の成果²⁾を比較しており、M&A あるいは合

併が平均的に実施企業の経営成果を改善したという事実は確認されていない。一方、M&A 前後の経営データを比較し M&A が経営成績を改善することを説明した報告もある（藤原他，2004）。

また、M&A の効果を企業の研究開発活動との関連で捉える研究も多数行われている。例えば、Hall (1990)、Dazon, Epstein and Nicholson (2007)、Ornaghi (2009) 等の研究では、M&A の実施は研究開発集約度を低減させる、あるいは研究開発費を増加させない、といったことを明らかにしている。被 M&A 企業との関係に注目し、その効果を明らかにした研究の例としては以下のものがある。Capron (1999) は、水平型の買収を実施した企業を対象に分析を行い、当事者間の資産の再配置が製品開発能力や開発スピード等を高める一方、被買収企業の資産の活用は製品開発効率や効率を低下させることを明らかにした。また、Hagedoorn and Duysters (2000) や Cassiman et al. (2005) では、保有技術が補完的である場合には研究開発がより活発になることが明らかにされている。Cassiman et al. (2005) においては、製品市場で競合関係にある企業間において M&A が実施された場合には、研究開発効率の効果が小さくなるという発見事実も報告されている。さらに、製品分野が重複する企業間の M&A において、保有する技術の関連性の程度に注目した研究を行った Ahuja and Katila (2001) では、関連性が高すぎると研究開発におけるシナジー効果は出にくく、関連性が低すぎると組織改革にかかるコストが増えることを明らかにしている。

M&A 実施後の研究開発部門の取り組みに注目した研究はアプローチが難しく、あまり多くは見られないが、M&A 実施後の研究開発部門に生じる変化に注目した研究として、永田・篠崎・長谷川 (2010) がある。ここでは、文部科学省科学技術政策研究所において実施された「平成 21 年度民間企業の研究活動に関する調査」から得られたデータを用いて、M&A 実施企業の研究開発における組織や環境の変化について、「水平統合型」、「多角化型」、「垂直統合型」³⁾ といった M&A の実施形態に注目した分析を行っている。その結果、どのようなタイプであれ M&A を実施した企業のうち 2 割～3 割の企業では、研究開発における集中と選択が進展したことを明らかにした。こうした研究開発における集中と選択の進展が企業の成果にどのような影響をもたらしているのかを明らかにするために、篠崎・永田 (2013a) は、上記のデータに企業の業績等を補完したデータを用いて分析を行った。その結果、多角化型の M&A を実施した企業が、新しい研究開発領域でのプロジェクトを立上げた場合は営業利益に正の影響を及ぼし、重複した研究開発プロジェクトの整理・統合の実施は営業利益に負の影響を及ぼすことを明らかにした。本稿では、M&A の実施に伴い、研究開発部門内ばかりでなく当該企業を取り巻く研究開発環境等も変化する可能性を考慮し、この点を組み込んだ分析を行う。

3. 民間企業の研究開発に関する調査のデータ分析

3-1. データの概要

分析に用いるデータは、筆者らが質問票の設計に参画した上述の「平成 21 年度民間企業の研究活動に関する調査」と、日経デジタルメディア『NEEDS-Financial QUEST ミクロ統合』から得

たものである。前者は、平成 20 年度「科学技術研究調査」によって社内で研究開発を実施していることが把握された企業のうち資本金 1 億円以上の企業を悉皆調査の対象としており、合併・買収、解散等の事由により調査実施時に消滅した企業と資本金が変更となり 1 億円未満となった企業を除いた 3,277 社が対象であった(回収率は、43.1%)。調査期間は、2009 年 11 月から 2010 年 2 月までで、郵送法および web 法による質問票調査として実施された。この調査では、2006 年 1 月から 2008 年 12 月までの 3 年間の調査対象期間とし、この間の M&A の事例を対象とした。調査は 2009 年に実施しているため、その後の企業の活動を把握するデータとして、2011 年までの売上高、営業利益、研究開発費等のデータを購入し補完した(以下、「補完データベース」とする)。なお、このデータベースから得られる企業のデータは限られており、補完できたのは「民間企業の研究活動に関する調査」において研究開発を実施していると回答した企業のうち、655 社であった。

3-2. 仮説

企業の M&A の実施は、研究開発部門の組織再編をもたらすばかりでなく、当該企業の研究開発環境等にも変化を及ぼすであろう。そしてその状況は、おそらく M&A の実施形態によって異なる。したがって、M&A の実施形態、M&A の実施に伴い起こり得る研究開発環境等の変化、M&A 実施後の研究開発部門のマネジメント、これら 3 つの要因が整合的かどうかによって業績が変わってくると考えられる。ここでは M&A の実施形態によって生じる変化を想定して、以下の仮説を設定した。

仮説 1：水平型の M&A は結果的に特定市場における競合企業を減少させることになり、当該市場における占有率を高める可能性があることから、当該市場に関連する研究開発領域に資源を集中させることが、競争優位を確実なものにする上で効果的である

仮説 2：水平型の M&A は市場支配力を高める効果を持ち、当該市場において自社技術を中心とした技術標準を確立できる可能性が増大するが、この機会を活かすためには当該市場に関連する研究開発領域に資源を集中させる必要がある

仮説 3：多角化型の M&A は、経営資源の多様性を増大させるため、研究開発に関する企業内部の情報源も多様化させる可能性があるが、この技術機会を活かすためには従来とは異なる領域で積極的に研究開発プロジェクトを立ち上げる必要がある

仮説 4：多角化型の M&A は、従来とは異なる市場への参入を伴うため、研究開発に関する外部情報源を多様化させる可能性があるが、この技術機会を活かすためには従来とは異なる領域で積極的に研究開発プロジェクトを立ち上げる必要がある

仮説 5：垂直型の M&A は、異質な経営機能を統合することにより、研究開発に関する企業内部の情報源を多様化させる可能性があるが、この技術機会を活かすためには従来とは異なる領域で積極的に研究開発プロジェクトを立ち上げる必要がある

仮説 6：垂直型の M&A は、技術の事業化に要する補完的資産の獲得という効果をもたらす可能性があるが、この機会を活かすためには、研究開発部門と他部門の内部連携を強化するため、研究開発プロジェクトの規模を拡大させる必要がある

3-3. 分析枠組み

仮説は、「M&Aの実施形態」、「M&A実施後の研究開発環境等の変化」、「M&Aを実施した後の研究開発部門の変化」の構成になっている。質問票には、M&Aの実施形態に関する項目が3つあり、M&A実施後の研究開発環境等の変化に関する項目は6項目、M&Aを実施した後の研究開発部門の変化に関する項目は12項目ある。それぞれの項目について、該当する場合は1、該当しない場合は0の値をとる2値変数を作成し、それらを用いた交差項を作成した。例えば仮説1の交差項は、水平型のM&Aを実施し、その後に競合企業の減少があり、かつ、特定の市場に関連する研究開発領域に資源を集中させた企業のみが1の値をとる変数を構成している。分析は、仮説1から仮説6に合わせて設計した6つの交差項の変数と、規模をコントロールする変数として資本金を対数変換したデータを独立変数にし、M&A実施後の売上高の成長率を従属変数とする回帰分析を行う。なお、成長率の変数は、M&A実施後の2009年以降のデータについて前年度比較で2011年までの三期分の成長率を示すデータを作成し、その平均値とした。

3-4. 分析結果

M&A実施後の研究開発環境等の変化および研究開発部門の変化が業績に及ぼす影響をM&Aの実施形態ごとに分析した結果は、表1の通りである。

表1 M&A実施形態・研究開発環境等の変化・研究開発部門の変化の売上高成長率への影響

M&Aの実施形態	研究開発環境の変化	研究開発部門の変化	標準化係数(β)	t値
水平型	研究開発をめぐる競合企業の減少	特定の研究開発領域への資源の集中	0.175	1.739 *
水平型	技術標準化の可能性の増大	特定の研究開発領域への資源の集中	0.135	1.333
多角化型	研究開発に関する企業内部の情報源の多様化	新しい研究開発領域でのプロジェクトの立上げ	-	-
多角化型	研究開発に関する企業外部の情報源の多様化	新しい研究開発領域でのプロジェクトの立上げ	-0.209	-2.465 **
垂直型	研究開発に関する企業内部の情報源の多様化	新しい研究開発領域でのプロジェクトの立上げ	0.044	0.365
垂直型	技術の事業化に要する資産(生産設備、販売網等)の獲得	研究開発プロジェクトの規模の拡大	-0.076	-0.633
		定数項		-1.254
		資本金log	0.100	1.136
		R ²	0.143	
		F値	3.367	**

注:-は多重共線性の可能性があるため分析から削除された

**有意水準1%、*有意水準5%、*有意水準10%

水平型については、「研究開発をめぐる競合企業の減少」、「特定の研究開発領域への資源の集中」で構成される変数は売上高に正の影響を及ぼしており、仮説1は検証されたといえる。仮説2は、有意な結果ではないが符号は仮説と一致している。つぎに多角化型については、「研究開発に関する企業外部の情報源の多様化」、「新しい研究開発領域でのプロジェクトの立上げ」から成る変数は売上高に負の影響を及ぼしており、仮説4とは符号が逆の結果となった。垂直型においては、仮説5も仮説6も有意な結果ではなかった。「研究開発に関する企業内部の情報源の多様化」と「新しい研究開発領域でのプロジェクトの立上げ」から成る変数は仮説5と符号が一致しているが、「技術の事業化に要する資産の獲得」と「研究開発プロジェクトの規模の拡大」から成る変数は、仮説

6とは符号が逆の結果であった。売上高に対して説明力をもつ変数ばかりではないが、この分析からM&Aの実施形態とM&Aの実施に伴い起こり得る研究開発環境等の変化、M&A実施後の研究開発部門のマネジメント、これら3つの要因が整合的であることは業績の向上につながるということが言えるであろう。

この結果をもとに、先の分析で使用した変数とその逆の意味合いをもつ変数、すなわち、「特定の研究開発領域への資源の集中」と「新しい研究開発領域でのプロジェクトの立上げ」を対にした変数を用いて回帰分析を行うことで、再度仮説の検証を試みた。その結果は表2の通りである。

表2 M&Aの実施に伴う環境変化に適合的な研究開発部門の対応

M&Aの実施形態	研究開発環境の変化	研究開発部門の変化	標準化係数 (β)	t値
水平型	研究開発をめぐる競合企業の減少	特定の研究開発領域への資源の集中	0.397	4.209 ***
水平型	研究開発をめぐる競合企業の減少	新しい研究開発領域でのプロジェクトの立上げ	-0.242	-2.596 **
多角化型	研究開発に関する企業内部の情報源の多様化	特定の研究開発領域への資源の集中	0.116	1.167
多角化型	研究開発に関する企業内部の情報源の多様化	新しい研究開発領域でのプロジェクトの立上げ	-0.268	-2.682 **
垂直型	研究開発に関する企業内部の情報源の多様化	特定の研究開発領域への資源の集中	-	-
垂直型	研究開発に関する企業内部の情報源の多様化	新しい研究開発領域でのプロジェクトの立上げ	-0.015	-0.188
		定数項		-0.470
		資本金log	0.043	0.513
		R ²	0.179	
		F値	4.481	***

注：-は多重共線性の可能性があるため分析から削除された

***有意水準1%、**有意水準5%、*有意水準10%

水平型のM&Aを実施した企業は、M&Aによって特定市場の競合企業の減少した際に、並行して当該市場に関連する研究開発領域に資源を集中させた場合は売上高の向上がみられるが、逆に、新しい研究開発領域でのプロジェクトを立ち上げた場合は、売上高は低下していた。これは、M&Aの実施に伴って生じ得るイノベーションの決定要因の変化を成長要因としていかにマネジメントするかによって、結果が大きく異なることを示している。

多角化のM&Aを実施した企業については、研究開発に関する企業内部の情報源が多様化した場合でも、企業外部の情報源が多様化した場合であっても、この技術機会を活かすべく従来とは異なる領域での研究開発プロジェクトを立ち上げることは、売上高に負の影響を及ぼしていることがわかる。

垂直型のM&Aを実施した企業については、一方の変数が回帰分析から削除された。垂直型の2つの変数の相関係数が1であることから、特定の研究開発領域への資源の集中を実施している企業は、同時に新しい研究開発領域でのプロジェクトの立上げも行っているという解釈ができる。

4. M&A実施企業の研究開発活動に注目したケース分析

つぎに水平型のM&Aを実施した企業のケースを取り上げ、M&A実施前と比較してM&A実施後における研究開発活動がどのように展開されたのかを分析する。このケースは、医用モニター市場に参入している同業種企業間において実施されたものである。一方は主にレントゲン等の撮影

装置に付属のモニターやカテーテルを用いた治療の際に使用されるモニター、他方は各装置によって撮影された画像を表示する読影や参照用のモニターというように、医療現場のワークフロー上、役割を異にするタイプのモニターを取り扱っていた。そのためこの M&A の実施では、競合企業の減少にはつながっていないが、医用モニター開発という共通点から特定の研究領域に資源を集中し、M&A 実地企業がこれまで取り組んでいなかった用途の製品開発が進められた。なお、本ケースは企業へのインタビュー調査⁴⁾ および有価証券報告書におけるデータをもとに作成した。

4-1. EIZO の概要

M&A を実施したのは EIZO 株式会社（以下、EIZO と記述する）で、1968 年 3 月に設立、創業した羽咋電機株式会社を前身にもつ。当時の事業は CRT（Cathode Ray Tube；ブラウン管）を使用する映像機器の OEM 生産で、その CRT は白黒テレビをはじめ、魚群探知機、流行のアーケードゲームなど、さまざまな製品に使われた。その後、17 年に及ぶ下請けを通じて技術やノウハウを蓄積し、現在の主要事業は、映像表示システム、アミューズメント用モニター等の映像機器及びその関連製品の開発、設計、製造、販売となっている。

国内外にグループ会社を持ち、EIZO グループはコンピュータ用モニターをはじめとする映像機器の開発プロセスを通じてさまざまな要素技術を蓄積し、コアコンピタンスを築いてきた。このコアコンピタンスをベースに、一般市場向けから、産業市場、グラフィックス市場、医療市場、エンターテインメント市場等と、特別な性能や機能が求められる分野のニーズにも高いレベルでスピーディーに対応すべく、モニターを中心に高付加価値製品の開発に力を注いでいる。そして、製品の開発を通じて進化させた独自の技術によって新たな製品を生み出し、各種特定分野へと事業領域を拡大させている。

EIZO が医療分野に本格的に参入したのは 2002 年で、後発組であった。医療機関で活用される医用画像表示モニターの開発チームを立ち上げ、医療画像診断用モニター（PACS 用モニター）の開発に取り組んだ⁵⁾。医療の現場においてはフィルムからフィルムレスのモニター表示への転換期が始まると同時に、医療機器のデジタル化の進展によって高性能モニターの需要が高まっている時期であった。EIZO は CRT モニターが液晶モニターに取って代わられる時代が来ることを予期し、画像処理専用のプロセッサの開発を進めながら CRT モニターから液晶モニターの開発を行い国内はもとより欧米を中心に EIZO のブランド力を維持してきた⁶⁾。

ここでは、2007 年 6 月に設立された EIZO グループの 1 つである EIZO GmbH が同年 10 月にドイツの Siemens AG の医療市場向けモニター事業を事業譲受したケースを取り上げ、M&A が当該企業の拡張プロセスにどのように関わっているかを考察する。

4-2. EIZO の医用モニターに関わる研究開発活動の概要

既述の通り M&A を実施する以前、EIZO では PACS 用モニターの開発をはじめ、設計、製造、販売に取り組んでいた。各装置で撮影された画像は、DICOM（Digital Imaging and COmmunication in Medicine）という医療分野における規格で統一された保存のフォーマットお

よび画像配信方法に則って読影用や診察用等のモニターに配信されるため、DICOM に合わせることはもとより、どのような装置で撮られた画像でも適切に表示することができる技術を磨いてきた。画像は、PACS が整備されていれば、医師らはいつでも使いたいときに画像を取り出せるようになっている。

EIZO がこれまで主に製造してきたのは RGB の調整が利くカラーモニターである。一方、医療の世界で求められるのは白黒のモニターであり、しかもモニター上でレントゲンなどの医用画像を見る医師にとって、診断の拠り所となるのは黒い部分の微妙な差異、つまり濃淡である。したがってこれをいかに正確に表現できるかが他社との差別化につながる。EIZO では、元画像をよりきめ細かく忠実に表現することに加え、経年劣化による画面の輝度や階調の変化を補正する機能も盛り込み、高性能のモニター開発を行ってきた。

今回買収対象となった Siemens AG の医療市場向けモニター事業部は、商品企画・開発・製造・品質管理・マーケティング・販売・サービスに至るフルラインの事業体で、フルファンクションを持つという点で EIZO と共通していた。多くの大手医療機器メーカーに商品を供給し、また、モダリティ⁷⁾分野、カテーテルを用いた治療分野に強みを持つ独シーメンス社の医療市場向けモニター事業を譲り受けることにより、同市場向け事業における EIZO の商品力、サービス力を飛躍的に高め、「圧倒的な差別化」を図ることが目的とされていた⁸⁾。

Siemens AG 医療市場向けモニター事業部では、M&A 実施以前より各種モダリティに付属のモニター（モダリティ用モニター）を扱ってきた。モダリティ用モニターとして採用されるためには、各モダリティ装置メーカーの設計思想と合致する画像を表示することが必須であり、モダリティ装置メーカーとの擦り合わせを通じてモダリティごとに撮影された画像を最適表示するための技術やノウハウを蓄積してきた。Siemens AG 医療市場向けモニター事業部では PACS 用モニターの開発も行っていたが、モダリティモニターの開発に集中するために、M&A 実施以降はやめている⁹⁾。

4-3. 考察

EIZO のホームページから閲覧可能な 2002 年 3 月期から 2015 年 3 月期までの有価証券報告書に記載されている研究開発活動の内容において、医用モニターに関するもののみを取り上げてまとめたのが表 3 と表 4 である。

2002 年以降 M&A 以前の研究開発活動は、「高解像度、高品位化」、「画素の微細化で高精細な画像表示を実現（マンモグラフィ）」、「高視認性、階調表現力の向上」、「任意の表示階調設定を行うことができる機能の実現」、「長期安定した画像表示を可能とする輝度保証」等の文言から、用途に合わせ医用画像を最適に映すことに注力してきたことがうかがえる。また、「医療市場向け液晶カラーモニターの開発（モノクロ画像の表示も可能）」や「カラー内視鏡画像に対応しながら、モノクロモニターに近い高輝度画像を表現可能」という表記から、モノクロモニター主流の中、モダリティによってはカラーで見たいという需要に対応する様子が見て取れる。

M&A を実施してからの研究開発活動は、フィルムレス化の進展と PACS の普及に伴い医師の

表3 M&A 実施前の研究開発活動

第35期 2002年度	第36期 2003年度	第37期 2004年度	第38期 2005年度	第39期 2006年度	第40期 2007年度
(医療画像診断用モノクロLCDディスプレイシステムの開発) 医療現場でのX線画像の電子データやフィルムレス診断の普及に合わせ、医療専用の安全規格に対応した3メガピクセルQXGAの高解像度モノクロディスプレイを開発。また、医療用画像表示に不可欠となる輝度の経時変化補償や任意の表示増減設定を行うことができる独自のキャリブレーション機能を医用機器メーカーと共同開発を実施した。	(医療用液晶モニターのリニアアップ拡充) 医療画像診断用液晶モニター3メガピクセルタイプに比べ、より幅広い医療用途に対応するため、2メガピクセル1MピクセルタイプのX線画像表示用高解像度モノクロ液晶モニター「RadForce」シリーズ「G20」「G21」「G11」を開発。ハードウェアレベルでははじめての独自機能を搭載し、使いやすさの向上と導入コストの低減を図った。	(医療用液晶モニターの開発) 医療画像診断用液晶モニター3メガピクセル/2メガ/1メガピクセルに加え、さらに高解像度・高品位化を実現し、最先端デジタルマンモグラフィや解像しつづ画面の診断用10bit入力対応5メガタイプ「G51」、医療画像の撮影/参照をはじめ最先端の医療現場へ幅広く利用できる3メガタイプ「G3」を開発。1.9インチのアーベス・ブルーベースを複数の色調の異なるモデルを設定。また、当社の医療用液晶モニターに専用駆動する10bit対応のカード「MEDシリーズ」をグラフィックカードメーカーと共同開発した。	(医療市場向け液晶カラーモニターの開発) CT/MRI領域を中心に多様化する画像診断環境に幅広く対応すること等を目的とした19型1メガピクセル表示の医療市場向け液晶カラーモニター「R12」を開発。表示画像に最適なガンマ値を自動設定する機能を搭載し、独自の階調表現を必要とする医療市場向けモノクロ画像の表示も可能にした。	(医療画像表示用液晶モニター及び周辺機器の開発) 医療画像表示用液晶カラーモニター「開発CR(デジタルX線画像診断)」、CT(コンピュータ断層撮影法)/MRI(磁気共鳴画像法)PET(ポジトロン断層撮影法)など多様化する画像診断環境に幅広く対応するため、20.8型3メガピクセル表示の医療画像表示用液晶カラーモニター「R3」を開発。「R3」を開発し、モノクロモニターに追従階調表現を実現。また、ユーザーの選択自由度を向上させるため、ハイエンドからローエンドまで幅広いグラフィックカードに対応したハードウェアーション機能を搭載。	(医用画像表示用液晶モニター及び周辺機器の開発) 医療画像表示用液晶モニターを開発。当社の設計技術と液晶デバイスメーカーの協力により、長期にわたる安定した画像表示を可能とし、モニターの入替え等の維持管理コストの削減を実現でき、5年間の輝度保証を実現した1.9型2メガピクセル表示の医用画像表示用液晶モニター「GS220」、「GX220」、3メガピクセル表示の医用画像表示用液晶モニター「GS320」、「GX320」を開発。
	高品位階調化機能を搭載する「L685 EX」をベースに、ガンマ特性を変更する「Tone Curve Turning Utility」階調調整ソフトを追加。MRIやCT装置等の構築として機能を高めた「L685 EX-M」を開発した。	(医療用液晶カラーモニターの開発) CT/MRI領域を中心に多様化する画像診断環境に幅広く対応することを目指した21.3型2メガピクセル表示の医療用液晶カラーモニター「R22」を開発。表示画像に最適なガンマ値を自動設定する機能を搭載し、独自の階調表現を必要とする医療用モノクロ画像の表示も可能にした。	(医療市場向け液晶モノクロモニターの開発) CT/MRI領域、CR等の参照用として18.8型2メガピクセル表示の医療市場向け液晶モノクロモニター「G22」を開発。最大輝度300cd/m ² 、10bit同時表示を実現し、2メガピクセル表示のモニターとしては業界最高水準の性能を実現。	(医療画像表示用液晶モノクロモニターの開発) デジタルマンモグラフィ診断用、21.3型2メガピクセル表示の医用画像表示用液晶モノクロモニター「G51-G」を開発。画素の数値化で高精細な画像表示を実現し、石灰化などの微小な疾患をより鮮明に表示することを可能とした。ユーザーの用途/環境に合わせてクリアベースとブルーベースの2種類のモデルをラインナップした。	カラーモニターとしてトップクラスの輝度600cd/m ² (typ.)注2を実現し、カラー内視鏡画像に対応しながら、モノクロモニターに高い高解像度を表示可能とした。21.3型2メガピクセル表示の医用画像表示用液晶カラーモニター「RX210」を開発。
				20.8型3メガピクセル表示の医用画像表示用液晶モノクロモニター「G33」を開発。12bit同時表示を実現し、独自のピクセル構造を採用することにより、高解像性、階調表現力を向上。	
				デバイスのもつ画内の輝度不均一を測定、出力画像データ側にその不均一なレベルを補正するアービタリゼーションのためのアルゴリズム及びこれら一連の制御を行うためのLSIの開発及び関連システムの開発を行い、液晶デバイスにおける画面上の輝度の均一性をメタディスプレイに対応させる「Digital Uniformity Equalizer(DUE)」技術を開発し、当機種に搭載。	

見るべき診断画像が急増したこともあり、引き続き PACS 用モニター、すなわち診断用モニターに力が注がれてきた。具体的には、「5メガピクセルモニター2台分の情報量を一画面上に表示可能」、「1枚の画面の中に同時かつ自動的にモノクロとカラーそれぞれのイメージを最適に再現することを実現」、「複数の画像を全て一つの画面に集約して情報表示できる60型8メガピクセルの医用画像表示用モニターを開発」等である。複数の画像を一画面上に表示可能なモニターや、モダリティが生成する多種多量の画像データを効率よく閲覧できるマルチモダリティ対応のモニターの開発を進めてきたことがわかる。こうした製品の潜在的ニーズは、次のインタビュー内容から窺うことができる¹⁰⁾。

医師は診断をくだす際に、患者の過去と現在の二枚のレントゲンデータを見比べることがしばしばあります。そのような場合に、以前は過去のデータを見るモニターと現在のデータを見るモニターが別々に用意されていました。したがって、医師は左のモニターを見てから右のモニターを見て、再度左のモニターを見るというように、目にも首にもかなりの負担がありました。また、一般にモノクロデータは、使用するモニターによって色の出方が異なるため、別々のモニターに映る画像から診断することは容易なことではなかったのです。

このような問題を解決するために、EIZO では1台のモニターの画面の一方に過去のデータ、もう一方に現在のデータを表示できるようにし、さらに、レントゲン、CT、MRI等の複数のモダリティによって撮影された画像も1台のモニター上に表示可能にし、医師が一覧して診断できるよう

表4 M&A 実施後の研究開発活動

第41期 2006年度	第42期 2009年度	第43期 2010年度	第44期 2011年度	第45期 2012年度	第46期 2013年度	第47期 2014年度	第48期 2015年度
・電子カルテ画像表示モニターの開発 29.8型4メガピクセル表示の電子カルテ画像表示モニター「MX200W」を開発。 241	・医用画像表示モニター及び周辺機器の開発 「ESRA X-0983」管理グレード2に対応し、正確を実現する型メガピクセル表示の電子カルテ表示用モニター「MX240W」を開発。	・医用画像表示モニター及び周辺機器の開発 「電子カルテ画像表示モニター」の開発 医用用途に求められる性能と信頼性を満たした23型電子カルテ画像表示モニター「MX191」を開発。また、WLXGAの解像度をコンパクトに表示可能な22型電子カルテ画像表示モニター「MX220W」を開発。	・医用画像表示モニター及び周辺機器の開発 「電子カルテ画像表示モニター」の開発 医用用途に求められる性能と信頼性を満たした23型電子カルテ画像表示モニター「MX220W」を開発。	・電子カルテ画像表示モニター 27型電子カルテ画像表示モニター「MX270W」を開発。3.7メガピクセルの高解像度表示により作業効率の向上が見込めるほか、バックライトに白色LEDを採用することで、低消費電力及び環境負荷低減を実現した。加えて、モニター単体での表示品質の維持管理を可能とするキャリブレーション用センサーを枠部分に内蔵することで、モニター品質管理業務の負荷軽減も実現した。		マルチモグラフィモニターの開発 医用画像撮影装置（モダリティ）が生成する多量多量の画像を一度に表示可能なマルチモグラフィ対応モニターとして、6メガピクセル医用画像表示用カーモニター「RX650」を開発（15%のスペースを実現） マルチモグラフィ対応モニターとして、8メガピクセル医用画像表示用カーモニター「RX650」を開発。銀行機種に比べ、画面サイズの高密度化や、眼部の表示性能の向上により、医用画像表示の再現性を向上。	医用画像表示用モニターの開発 広視野表示を実現させるIPS液晶パネルの搭載や、表示画面の上端発熱一色を向上させる垂直目録の装着等、優れた基本性能を備えた、電子カルテ画像表示用の24.1型モニター「MX240W」を開発。
医用画像表示用モニターの開発 当社従来製品以上に、輝度、コントラストを向上させた21型2メガピクセル医用画像表示用モニター「RX201」を開発。また、医用用途として4096階調同時表示、各種番号フォーマットに対応した21型メガピクセル表示の医用画像表示用モニター「GS520」を開発。	モノクロモニターと同程度までに輝度、コントラストを向上させた21型2メガピクセル医用画像表示用モニター「RX201」を開発。「F6110」開発 医用画像表示用モニター「RX211」を開発。また、近年ますます需要の高まるワンストップ（乳癌）検診撮影装置、用途として4096階調同時表示、各種番号フォーマットに対応した21型メガピクセル表示の医用画像表示用モニター「GS520」を開発。	・医用画像表示用モニターの開発 モノクロモニターと同程度までの21型2メガピクセル医用画像表示用モニター「RX201」を開発。また、サブピクセル駆動方式を採用し、15.7メガピクセルの超高分解像度表示が可能で21.3型メガピクセルサイズのマルチモグラフィ表示モニター「GS521」を開発。	・医用画像表示用モニターの開発 2メガピクセルモニター2台分の解像度を持つ、29.8型4メガピクセル医用画像表示用カーモニター「RX430」を開発。従来のモニターを2台並べて使用していた場合と同等の表示性能を、置き換えることにより、継続して作業効率の向上やモニター間の目録移動等のストレス低減を実現。世界初（年終29.9月1日現在、当社調べ）の機能「Hybrid Gamma」を搭載することで、1枚の画面の同時かつ自動的にモノクロとカラーそれぞれのイメージを最適に再現することを可能とした。	・医用画像表示用モニターの開発 超高分解像度8メガピクセルの医用画像表示用カーモニター「RX640」を開発。この商品は、3メガピクセルモニター2台分の医用画像に加えて、検査リストと同時に表示可能とする等、従来複数のモニターで行っていた画像表示を、当モニター1台で実現することができ、高解像度の必要十分な画像表示に柔軟に対応することが可能となった。	8メガピクセルカラーモニター「RX640-MQ」を開発。当製品は米国食品医薬品局（FDA）より、カラーモニターとしては業界で初めて、デジタルワンストップ用途での販売許可を取得。…検査精度の向上や、検査リスト画面に加え、より高い表示性能が求められるマンモグラフィ画像を同時に表示できるマルチモグラフィ環境の提供を実現	手術室向け画像表示ソリューションの開発 複数の画面を全て一つの画面に集約して表示できる60型メガピクセルの医用画像表示用モニター「LX600W」、中規模システムに最適化した低消費電力モニター「LMM802」をそれぞれ開発。「LMM802」については、既存機種から約10%の軽量化・省スペース化を実現し、設置場所への柔軟な対応を可能とした。	11型8メガピクセルのカラーモニター「RX450-AR」及び30型6メガピクセルのカラーモニター「RX450-AR」を開発。画面表示の反斜角加工処理とは異なる新たな加工工法を用いることで外光の映り込みを低減し、デジタルマンモグラフィや胸部レントゲン等の高画質が求められる医用画像を更に鮮明で見やすく表示
			また、5メガピクセルモニター2台分の情報量を一画面上に表示可能とすることで、作業効率の向上等を図ったほか、複数のモニター使用時の色合わせ等の維持管理に係る業務負荷低減を実現した。30型10メガピクセル医用画像表示用モノクロモニター「RX1030」を開発。	また、手術室向け画像表示用モニター及び周辺機器の開発 手術室内で求められる画像表示に幅広く対応し、医療現場にも対応した47型超解像度医用画像表示モニター「LX470W」を開発。加えて12種類の映像信号を一括管理し、1つの画面に8種類の信号を同時に出力可能な信号処理マネージャー「LMM802-1」を開発。様々な映像機器からの入力信号を一括管理することで、手術現場で必要となる画像表示のレイアウトや色、大きさ、画質の調整等を迅速かつ自在に実現し、手術現場での医師のニーズへの素早い対応を可能とした。	また、画像表示遅延の短縮や直線的な画面レイアウトを作成可能とするユーザーインターフェースを実現する等、機能も強化。両機種より従来ソリューションの進化を図るとともに、画像支援治療を中心とした手術室向け作業効率の向上を推し進めた。		手術室向け映像ソリューションの開発 手術室内の天井吊り設置を想定した27型高輝度モニター「EX270W」を開発

にした。

また、「手術室内で求められる画像表示に対応し、医療規格にも対応したモニターを開発」、「12種類の映像信号を一括管理し、1つの画面に8種類の信号を同時に出力可能な信号配信マネージャーを開発。様々な映像機器からの入力信号を一括管理することで、手術現場で必要となる画像表示のレイアウトや位置、大きさ、画像の切替え等を迅速かつ自在に実現し、手術現場での医師のニーズへの素早い対応を可能とした」等の文言からわかるように、手術室で使用される画像表示モニターも手掛けるようになってきている。手術中の医師は複数の画像を見ながら作業を行うことがあるため画像を一覧できるようにするだけでなく、表示する画像の配置や大きさ、画像の切り替え等、「見る」ためにかける労力を限りなく減らし、作業効率の向上を意図した手術室内使用のモニターの開発と、周辺機器の開発を行ってきた。さらに、「軽量化・省スペース化を実現」、「手術室内の天井吊り設置を想定したモニターの開発」等、モニターの設置環境を配慮した商品開発を進めている。

以上を整理すると、M&A 実施以前より EIZO では、どのようなモダリティの画像でも「忠実に

映す」ための医療画像診断用モニターの開発に取り組んできた。そのような中、医師が見るべき画像が増えたことに対応して、医師の負担を軽減し読影する時間を短縮するために、「効率よく映す」という点に注力した研究開発活動が行われるようになった。その結果、複数のモダリティにより生成された画像を一覧できる技術開発が進み、M&A実施後はその技術を活かして手術向けの画像表示モニターの開発、製造が進められた。これによって治療用モニター分野への参入を果たした¹¹⁾。医療現場にあてはめてみるならば、読影室や診察室で使用されるモニター開発から、手術室で使用されるモニター開発まで、守備範囲を拡大したということになる¹²⁾。

M&Aの実施後 EIZO は、Siemens AG 医療市場向けモニター事業部も行っていた PACS 用モニターの開発を継続し、Siemens AG 医療市場向けモニター事業部（現・EIZO GmbH）はモダリティ用モニターの開発に注力するという分業体制をとってきた。並行して、Siemens AG 医療市場向けモニター事業部が保有していたカテーテルを用いた治療分野で使用するモニター開発の知識を活用し、治療用モニターの開発を進め手術室分野に参入した¹²⁾。つまり、EIZO ではこれまで取り組んできた専門分野の深掘りと、既存の知識を組み合わせることで応用展開していく両利きの研究開発活動が行われているといえる¹³⁾。

5. おわりに

本稿では、M&A実施後の研究開発部門のマネジメントが企業の成長にどのような影響を及ぼしているかを明らかにするために、まず M&A を実施した企業を対象に実施された調査から取得したデータを用いた実証分析を行った。

M&Aの実施によって生じ得るイノベーションの決定要因の変化は、M&Aの実施形態によって違っており、その変化を適宜捉えて企業の成長につなげていけるかどうかは、当該企業の研究開発部門の対応力にかかっている。水平型の M&A を実施した場合、特定の市場における占有率が高まるのと並行して、獲得した資源を集中して活用することは売上高の向上につながるが、新しい研究開発領域でプロジェクトを立ち上げるというような資源の分散活用は避けたほうがよいであろう。多角化型の M&A を実施した場合は、研究開発に関する企業内部の情報源が多様化しても企業外部の情報源が多様化しても、この技術機会を当該企業が M&A 実施前に経験のない新しい研究開発領域で生かそうとするのは得策ではなさそうである。こうした活用の仕方は M&A によって獲得した多様性に富んだ資源を分散させることになるので、避けることが肝要である。垂直型の M&A を実施した場合については、回帰分析において有意な説明力をもつ結果は出なかったものの、企業内部の技術機会が高まる中、それらを集中的に活用する一方で、同時に分散させる活用の仕方もするのは効果的でないことが示された。しかし、いずれかに集中することが効果的であるかは現状では検証できないので、これは今後の課題としたい。実証分析においてはまだ課題が残されているが、今回の分析を通して、M&A 実施後の研究開発に関わる変化への対応が企業の成長に影響を及ぼすことが明らかにされた。

つぎに、2007年にM&Aを実施したEIZOのM&A実施前後14年分の有価証券報告書から医

用モニターに関する研究開発活動を取り上げ、その内容分析をおこなった。

このケースは、医用モニター市場に参入している企業間の水平統合のケースで、M&A 実施後も EIZO はこれまで手掛けてきた分野の研究開発活動を進める一方、M&A のパートナーである Siemens AG 医療市場向けモニター事業部の保有する知識と EIZO の持つモニター開発に関わる知識を統合し、治療用という当該企業が手掛けてこなかった分野への進出を果たした。この守備範囲の拡張は、M&A を契機に従来とは異なる新しい研究開発領域でのプロジェクトがスタートするというものではなく、これまで研究開発活動を行ってきた領域において M&A 実施企業とパートナー企業のもつ技術知識や人材等の資源を集中することで、実現されたものである。こうした取り組みの結果、医用モニター分野において、性能や品質が強化された製品開発が行われるとともに、用途の異なるモニターの技術開発や製品開発を進めることができた。

実証分析とケース分析を行った今回の研究を通して、M&A 実施後の研究開発部門のマネジメントのあり方がその後の企業の成長に影響を及ぼすことを明らかにした。特に、M&A 実施後は新しい研究開発分野に取り組む、あるいは新規のプロジェクトチームを立ち上げるというような取り組みを行うよりも、M&A のパートナー企業の持つ知識を取り入れながら特定の研究開発領域に資源を集中していくことの重要性が示された。

M&A の実施が企業の成長にどのように影響するのか、それは M&A の実施形態や、M&A を実施する企業とそのパートナーの取り組み研究開発分野の近似性、あるいは保有する技術等によって異なるであろう。また、イノベーションに結びつくまでのペースも様々であることが考えられる。今後はこれらの点を明らかにすべくケース分析を増やしていく。そして、M&A が企業の拡張プロセスにどのように関わるかを体系的に明らかにしていきたい。

謝辞

本研究において質問票調査およびインタビュー調査にご協力いただきました皆様に心より感謝の意を表したい。

本報告は科学研究費補助金（基盤研究（C）、26380483）による研究成果の一部である。

注

- 1) 株式会社レコフデータホームページより (<https://www.marr.jp/mainfo/graph/> 最終閲覧日 2016 年 1 月 4 日)
- 2) ここでは、成果を「利益率」と「成長率」でとっている。利益率 = 利子支払い前税引き前利益 / 総資産、成長率 = 対前年度売上高成長率
- 3) M&A のタイプについては、①製品・サービスの市場が同一ないし近似している同業種企業間を「水平統合型」、②製品・サービスの市場が異なる同業種企業間のケースを「多角化型」、③異業種企業間（材料、部品等のサプライヤーとそのユーザー企業間等）のケースを「垂直統合型」としている。
- 4) EIZO 株式会社にて志村和秀取締役執行役員企画部長および梶川和之企画部販売促進課長兼営業 1 部ダイレクト販売課長に二度にわたりインタビュー調査を実施した。一回目は 2015 年 11 月 8 日午後 15 時から 16 時 30 分まで、二回目は 2015 年 12 月 11 日午前 10 時から 12 時までである。また、2016 年 1 月 27 日午後 3 時から 3 時 25 分まで、同上のお二人に電話会議形式によるインタビューを行った。
- 5) まず取り組んだのは、胸部 X 線画像表示用の 3 メガピクセルモニターであった。元イメージの忠実

- な再現と経年変化を補正し、イメージを長期安定表示できる機能が備わっていた。なお、PACSとは Picture Archiving and Communication System の略で、画像保存通信システムのことである。
- 6) EIZO 株式会社ホームページをもとに記述した (<http://www.eizo.co.jp/recruit/rule/> 最終閲覧日 2016 年 1 月 4 日)。
 - 7) CT、MRI をはじめとする医療画像撮影装置の総称である。
 - 8) この M&A の実施に関する情報は、EIZO 株式会社第 41 期有価証券報告書 p.18 に記載がある。Siemens AG 医療市場向けモニター事業部の取得原価は、51,171 千ユーロ (8,185 百万円)、従業員 122 人である。
 - 9) 前掲の第二回目のインタビューによる。
 - 10) 前掲の電話会議インタビューによる。
 - 11) カテーテルを用いた治療を日本では手術と見なすため、そのような状況で使用されるモニターを EIZO では「手術室向け画像表示用モニター」としている。
 - 12) 日経デジタルヘルス 2011 年 10 月 20 日号において、志村和秀ナノオ (現・EIZO) 取締役執行役員企画部長へのインタビュー記事が掲載されている。その記事によると、その時点までにナノオでは病院で使うモニターのすべてを揃えるまでにいたっている (<http://techon.nikkeibp.co.jp/article/INTERVIEW/20111020/199550/?ST=ndh> 最終閲覧日 2016 年 1 月 13 日)。
 - 13) March (1991) は、ある分野について継続して取り組む「知の深化」と既存の知を組み合わせることを試み知の範囲を広げていく「知の深索」をバランスよく進めていくことを両利き (ambidexterity) と呼んだ。両利きの経営はイノベーションにつながるということが Katila ら (2002) の研究により明らかにされている。

参考文献

-
- Ahuja, G. and Katila, R. (2001) "Technological Acquisitions and the Innovation Performance of Acquiring Firms," *Strategic Management Journal*, 22, pp. 197-220.
- Bower, J. L. (2001) "Not All M&As Are Alike—and That Matters." *Harvard Business Review*, Vol. 79 (March) pp. 93-101.
- Capron, L. (1999) "The Long-term Performance of Horizontal Acquisitions," *Strategic Management Journal*, 20, pp. 987-1018.
- Cassiman, B., Colombo, M. G., Garrone, P. and Veugelers R. (2005) "The Impact of M&A on the R&D Process: An Empirical Analysis of the Role of Technological and Market Relatedness," *Research Policy*, Vol. 34, pp. 195-220.
- Dazon, P. M., Epstein, A. and Nicholson, S. (2007) "Mergers and Acquisitions in the Pharmaceutical and Biotech Industries," *Managerial and Decision Economics* 28, pp. 307-328.
- 藤原尚也、櫛貴仁、山本光昭、小野塚修二 (2004)、「国際比較にみる日本の製薬企業—財務データを中心に」『医薬産業政策研究所リサーチペーパー・シリーズ』23, pp. 51-58.
- Hagedoorn, J. and Duysters, G. (2002) "The Effect of Merger and Acquisitions on the Technological Performance of Companies in a High-Tech Environment," *Technical Analysis & Strategic Management*, vol. 14, 1, pp. 67-85.
- Hall, B. H. (1990) "The Impact of Corporate Restructuring on Industrial Research and Development," *Brookings Papers on Economic Activity, Microeconomics*, 1990, pp. 85-124.

- Jensen, C. M. and Ruback, S R. (1983) "The Market for Corporate Control: The Scientific Evidence," *Journal of Financial Economics*, 11, pp. 5-50.
- Katila, R. and Ahuja, G. (2002) "Something Old, Something New: A Longitudinal Study of Search Behavior and New Product Introduction," *Academy of Management Journal*, vol. 45, pp. 1183-1194.
- March, J. (1991) "Exploitation and Exploration in Organizational Learning," *Organization Science*, vol. 2, pp. 71-87.
- 松岡憲司 (1997)、「合併・企業結合規制—支配力の維持・獲得」財団法人関西経済研究センター『日本の独占禁止政策 50 年に関する調査研究』公正取引委員会事務局
- 文部科学省 科学技術政策研究所 (2010)『平成 21 年度民間企業の研究活動に関する調査報告書』NISTEP REPORT No. 143
- Muller, C. D. (1996) "Lessons from the United States Antitrust History," *International Journal of Industrial Organization*, 14, pp. 415-445.
- 永田晃也・篠崎香織・長谷川光一 (2010)、「M&A に伴う企業境界の変化が研究開発活動に及ぼす影響」、『日本知財学会』Vol. 7, No. 1, pp. 45-53.
- 小田切宏之 (1992)、『日本の企業戦略と組織』、東洋経済新報社
- Ornaghi, C. (2009) "Mergers and Innovation in Big Pharma," *International Journal of Industrial Organizations*, Vol. 27, No. 1, pp. 70-79.
- 篠崎香織・永田晃也 (2013a)、「M & A 実施後の研究開発部門の変化が企業成長に及ぼす影響」経営行動研究学会第 23 回全国大会報告要旨、pp. 79-81.
- 篠崎香織・永田晃也 (2013b)、「M&A 実施企業における内部成長要因の変化」研究技術計画学会第 28 回年次学術大会講演要旨集、pp8-11.

