

ウェアラブル端末市場における日系電子部品メーカーの競争戦略

—M・E・ポーターの「5つの競争要因分析」を活用した定性的実証分析—

近藤 信一*

要 旨 筆者は、電子機器関連産業の調査研究を継続的に実施してきており、2014年度はスマホ端末市場（特に、中国市場）における電子部品メーカーの販売戦略について研究成果を報告している。2015年度は、電子部品の新しい需要として期待されているウェアラブル端末向けビジネスにおける電子部品メーカーの競争戦略について研究を行った。本研究の目的は、電子部品メーカーを取り巻く外部環境の変化に対して、日系電子部品メーカーが外部環境の変化、特にウェアラブル端末ビジネスにどのように対応していくべきかを経営学のフレームワーク（M・ポーターの5フォースモデル）で分析し、戦略策定をすることにある。本研究の成果として、ウェアラブル端末向けビジネスにおける日系電子部品メーカーの競争戦略を提言した。電子部品メーカーに対するインタビュー調査の結果、スマホ向けビジネスの強みが活かされていること、ウェアラブル端末向けビジネスでは価格引き下げ要求が厳しいことが判明した。電子部品メーカーの競争戦略としては、①モジュール化への対応、②アナログ技術／擦り合わせ技術の強みの維持、が求められる。

キーワード 定性的実証研究、ウェアラブル端末、電子部品、競争戦略、5つの競争要因分析

1. はじめに

1.1 これまでの研究経過

筆者は、電子機器関連産業の調査研究を継続的に行ってきた。近藤（2014）では、電機産業において、製造委託が量的にも、質的にも拡大しており、サプライチェーンに変化が起きていることを明らかにした。そしてこの変化が、日本企業に国際競争力があるといわれてきた電子部品・電子デバイス産業と同製造装置の事業戦略にどのような影響を及ぼすのか、生産面・販売面・技術開発面についてインタビュー調査に基づく実態分析を行い、多角的に捉えている。筆者は、このサプライチェーンの変化は、国際的企業間工程分業体制の進化の過程であると考えている。一見すると「水平分業化」が進展しているように移るが、実態は「疑似的な垂直統合の形成」であるといえる。セットメーカーと製造委託されるEMS

（Electronics Manufacturing Service、電子機器受託生産サービス）メーカーとしては内部化志向（内部化論）、つまり電子部品・電子デバイスメーカーと装置メーカーに対して親密な取引関係を求めるが、電子部品・電子デバイスメーカーと同装置メーカーは独立志向であり、セットメーカーと製造委託されるEMSメーカーに対してある程度の距離を保ちたいと考える。この180度違うベクトルのバランスを取ることが電子部品・電子デバイスメーカーと同装置メーカーの事業戦略のポイントであると考察した。さらに、近藤（2015a）と同（2015b）では、電子機器の中でもスマートフォン（以下、スマホと略）、市場としては中国市場、調査対象としては日系電子部品メーカーに焦点をあて、研究を実施した。中国スマホ端末市場は急拡大を続けているが、そのプレーヤーはグローバル2強から、中国大手に、さらに新興端末メーカー

* 岩手県立大学総合政策学部 〒020-0693 岩手県滝沢市菓子 152-52

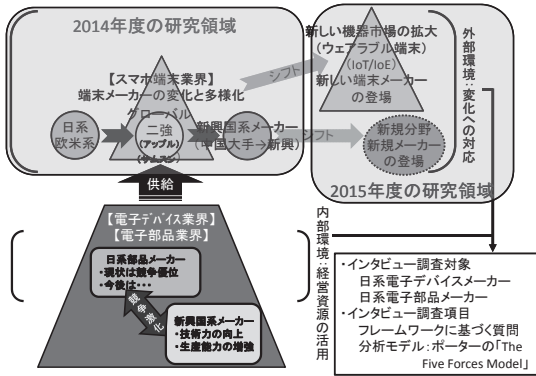


図1 研究概念図

(出所) 筆者作成。

に移行している。そのなかで、日系電子部品メーカーのスマホ端末向けビジネスは拡大を続けている。しかし、日系電子部品メーカーは、新興端末メーカー向けの製品開発を行っていない。今後、新興端末メーカーに対して、独自製品の市場投入等の積極的な対応をとるのか、消極的な対応にとどまるのか、各社の戦略の分岐点であるといえる。

1.2 本研究の背景

筆者は、2014年度の国際戦略経営研究学会で報告し¹⁾、その内容をまとめ『戦略ジャーナル』に特集論文として発表した(近藤(2015a))。2015年度においては、2014年度の研究を発展させてスマホ端末に続く、電子部品メーカーの新しい需要先として期待されているウェアラブル端末に焦点を当てて、調査研究を行った。日系電子部品メーカーの業績は好調で、過去最高益を連発している。これは、スマホ端末、特に中国端末メーカー向けとApple向けビジネスが好業績の要因になっている。しかし、“スマホの次”といわれるウェアラブル端末向けビジネスでも日系電子部品メーカーは高い競争力を維持し、好業績を維持できるのだろうか。本調査研究の目的は、ウェアラブル端末という電子部品の新しい需要が創出されるなかで、日系電子部品メーカーがウェアラブル端末という新市場分野に対してどのような競争戦略を保持しているのか、そして保持している競

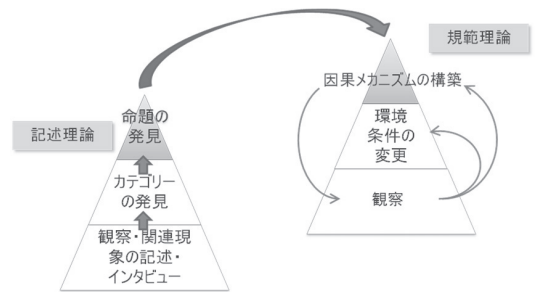


図2 Course Research モデル：観察から記述理論を経て規範理論へ

(出所) Christensen and Carlile (2009) より作成。

争力は今後維持できるのか、を分析することである。なお本稿は、2015年度に調査研究を実施し、研究成果を国際戦略経営研究学会の第8回全国大会で報告した内容に、その後の研究実績と考察を加えて加筆修正したものである²⁾。

2. 研究方法

2.1 研究枠組み

本研究の研究方法としては、定性的実証研究を採用した。本研究では、インタビュー調査を実施し、インタビューで収集した定性データを基に定性的研究方法を用いて研究概念図(図1)で示した内容に対して、分析を行った。定性的研究方法については、「*Course Research: Using the Case Method to Build and Teach Management Theory*」(Christensen and Carlile, 2009)に従って、記述的段階と規範的段階の2つの大きな段階に分けて理論を構築していく。第1段階は理論構築の記述的段階として3つのステップがあり、①観察・関連現象の記述・インタビュー、②観察された現象のカテゴリー分け・分類、③命題の発見である。次に規範的段階としては記述的段階で導かれた命題を規範的理論としての因果メカニズム、つまり解釈モデルの構築を目指す。(図2参照)

実態調査では、ウェアラブル端末のキー部品メーカーにウェアラブル端末向けビジネスの現状や取り組みについてインタビュー調査を実施した。インタビュー調査では、事前に依頼状・質問

表を作成し、半構造化インタビューを実施した。しかしながら、インタビュー調査に応じてくれた企業の多くで、顧客企業とのNDA(秘密保持契約、Non-disclosure agreement)の関係やIR関係から社名・製品名の公開は企業名が特定出来るため個別事例の公表は不可である対象先が多く、本稿では具体的な社名・製品名は公表しないこととした。なお、後述する企業事例のインタビュー調査内容については、筆者がインタビュー調査内容を、社名・製品名が特定できないように加筆修正したものであり、その内容の責任については筆者に帰するものである。

3. 日系電子部品メーカーを取り巻く外部環境

本研究では、「ウェアラブル端末が、コンシューマーテクノロジーで大きな市場になるか」を考察することは研究上の前提となる。そこで本研究ではまず、外部環境としてウェアラブル端末の市場動向調査を、国内外で実施した。特に、中国のウェアラブル端末市場については、2015年3月に約1週間にわたり現地調査を実施した。

2014年度の日系電子部品メーカーへのインタビュー調査の過程で、中国のスマホ端末市場、さらには世界のスマホ端末市場がどのようになるのか危惧する声が聴かれた。“スマホの次”と呼ばれ、その鍵を握るモバイル用途の電子機器として注目が高まっているのが、ウェアラブル端末である。IT・エレクトロニクスの総合展示会「CEATEC JAPAN」では、2014年と2015年に多くの電子部品メーカーがウェアラブル端末のデモ機を展示していた。

そこで、2015年度の調査に先立って外部環境の変化の今後の見通しとして、ウェアラブル端末の市場としての将来性について国内で有識者や業界関係者にインタビュー調査を実施した。(後述参照)

3.1 ウェアラブルデバイス(端末)とは

「ウェアラブルデバイス(端末)」とは、身体に装着して使用するIT機器の総称で、スマホと

連携させて使用する。WiFi、Bluetoothといった外部との通信モジュール(インターフェイス)を搭載しており、インターネットに接続して様々なサービスを利用することが可能となっている。スマホの機能を補完する役割のほか、ウェアラブルデバイスに搭載されたセンサーを通じて、バイタルデータ、ライフログ等のデータをインターネット・クラウドサービスに送信する機能を持つ電子機器である(矢野経済研究所の定義)。主なウェアラブルデバイスとしてメガネ型デバイス「スマートグラス」、時計型デバイス「スマートウォッチ」、バイタルデータの収集に特化した「スマートバンド」等が存在する。その他「指輪型デバイス」や「コンタクトレンズ型デバイス」等が開発されている。

ウェアラブル端末には様々なタイプがあるものの、中でも2015年4月に発売されたAppleのApple Watchを中心とする腕時計型のウェアラブル端末「スマートウォッチ」への注目が集まっている。

3.2 ウェアラブル端末市場への期待

千葉県にある幕張メッセで開催された「CEATEC JAPAN 2015」(開催期間:2015年10月7日~10日)では、開催期間が1日短縮されたことやソニーや東芝が出展を見送ったことなどから全体としては盛り上がり欠けたと報道されている³⁾。しかし、筆者が展示会場を訪れたところ、多くのウェアラブル端末のデモ機や試作機を展示していた電子部品エリアでは多くの来場者で賑わっていた。これは、ウェアラブル端末に多くの電子部品を供給している日系電子部品メーカーへの注目と期待の現れであると肌で感じた。

3.3 ウェアラブル端末の世界市場の現状と予測

日系の調査機関の発表したレポート⁴⁾で、ウェアラブル端末の世界市場の数量ベースの現状と予測がされている。2013年のウェアラブル端末の世界市場規模(実績)は、メーカー出荷台数ベースで671万5,000台となっており、分野別ではス

スマートバンドが439万台、スマートウォッチが229万5,000台、となっている。そして、2017年の世界市場規模(予測)は、メーカー出荷台数ベースで2億2,390万台まで拡大すると予測されている。

同社の予測レポートでの市場動向をみるポイントとしては、①スマートウォッチ市場はApple Watchの評価が高まれば急拡大すると予想していること、②スマートバンドは、体温・心拍数・血圧測定などの「ヘルスケア端末」として世界的なビジネス拡大が期待される、が挙げられる。

米系の調査機関が、ウェアラブル端末の世界市場の金額ベースと数量ベースの予測を発表している。IHSテクノロジーによると、2013年に20億米ドル超だった市場規模が、2016年に100億米ドルに近づき、2018年には約180億米ドルとなると予測している。(図3参照)

市場拡大の期待が高まるウェアラブル端末で、腕時計型で今後市場を牽引するとみられるのがAppleの腕時計型ウェアラブル端末『Apple Watch』であるが、米国市場での売れ行きは低迷しているとの見方があった。腕時計型ウェアラブル端末の本命と言われていた『Apple Watch』は、発売当日は好調だったが、その後失速しているというのである。

報道によると、「米国では4月の発売日には3万5,000台を発売したが、7月2日には5,000台に落ち込んでいる。日ごとの販売状況をプロットしたグラフは右肩下がりがだ⁵⁾」という⁵⁾。

3.4 ウェアラブル端末市場への経営学的アプローチの必要性

IT・エレクトロニクスの総合展示会「CEATEC JAPAN」では、2014年も2015年も多くの電子部品メーカーがウェアラブル端末のデモ機を展示していた。ウェアラブル端末は、前述のように期待する見方と共に、悲観的な見方も混在している。本研究は、ウェアラブル端末市場に対する日系電子部品メーカーの競争戦略の構築が目的であるため、外部環境としてのウェアラブル端末市場

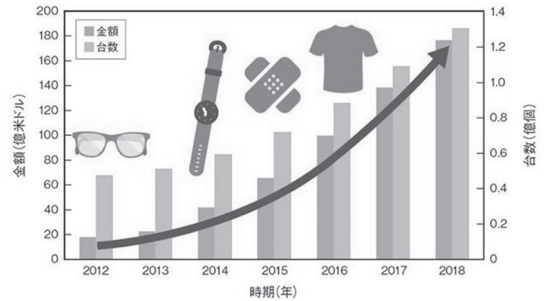


図3 ウェアラブル端末の世界市場規模

(出所)「特集 部品・実装もウェアラブル 第1部:全体像“携帯から装着”で新天地へ、非電子メーカーの発想に期待」『日経エレクトロニクス』2014年8/4号、日経BP社より抜粋。

がどのように変化していくのかを押さえる必要がある。しかしながら、論説やビジネス界の見方には、バイアスがかかっているように思えるため、筆者は経営学的アプローチ、特に筆者が研究手法として採用している定性的実証研究の手法を活用して検証を試みた。

まず、展示会では、電子部品メーカーを中心に、端末の形状として腕時計型・メガネ型・指輪型等の多様なモデルが提案され、新機能の付加による新しい使い方を提案している。さながら、出品ブームといえる状況を呈している。論説の動向をみると、『日経エレクトロニクス』などの専門誌や『電子デバイス産業新聞』・『電波新聞』等の専門紙・業界紙を中心に技術動向が取り上げられることが多い。このように、展示会での出品ブームに、マスコミが頻繁に取り上げ、さらに前述のように市場調査会社の予測が「期待できる」としていることから、全体としてブームに近い状態であるといえる。

ここでは、中立的な予測がされていないのではないか(期待先行による市場拡大予測)という疑問と、学術的、特に産業論や経営学的なアプローチからの論理的考察がないという批判が浮かび上がる。

そこで、本研究で採用している定性的実証研究のアプローチ「*Course Research: Using the Case Method to Build and Teach Management*

Theory」(Christensen and Carlile, 2009) のうち記述的段階を活用して、外部環境の変化の今後の見通しを考察した(前出図2参照)。定性データの収集として、ウェアラブル端末の市場としての将来性について、複数の有識者に対してインタビュー調査を実施した。インタビュー調査で得られた内容の一部を下記に紹介する。

- ▶ある電子部品メーカーの経営者の見解(業歴40年の中堅企業の創業者)。スマホ自体は今後もまだ続くと考えている。電卓でも、腕時計タイプ「デジタルウォッチ」が1980年代に登場している。しかし、現在では発売されていない。このような製品は、「技術者は開発してみたいのだが、市場(消費者)が受け入れなかった事例といえる」だろう。ウェアラブル端末も同様ではないだろうか。したがって、ウェアラブル端末に対する期待は高くない。スマホが端末として進化し続けることで、ウェアラブル端末がスマホの代替をすることはないと考えている。
- ▶ある電機産業研究者。いろいろなタイプのウェアラブル端末ができています。しかし、代表的な腕時計型でも「できること」が限られている。つまり、代替性が限られているといえる。ウェアラブル端末は、スマホと「組み合わせる」ことで新しいことができるようになります。スマホと組み合わせて、新しい使い方を提案するものにすぎないだろう。ウェアラブル端末については、現時点では「身に付けなければならない」という製品が発表されていない。従って、一過性のブームに終わると考えている。したがって、ウェアラブル端末は、スマホのサブ市場、補助端末市場として見るべきである。
- ▶ある電子材料メーカーの技術調査担当者。ウェアラブル端末にIoT(Internet of Things、モノのインターネット)という市場を期待はしていない。ウェアラブル端末については、現時点では「身に付けなければならない」という製品が発表されていない。従っ

て、一過性のブームに終わると考えている。

- ▶大手電子部品メーカーの元技術者。ウェアラブル端末が普及するためには、人間活動にとって「機能の追加」ではなく、「機能の補完」でなければならない。人間が身に付けているウェアラブル製品は、①衣服である。これは、人間の持つ体温維持機能が進化の過程で弱くなったために必要になったものである。次に、②眼鏡である。これは、視力が弱まった人が、弱まった視力を補うために身に付けるモノである。さらに、③時計である。これは、我々の体内時計では社会生活を送るのに十分な機能を果たさないため、正確な時を刻むものとして身に付けるようになったものである。このように、普及するウェアラブルな製品とは、人間が持っている機能を補うか、弱くなった機能を補うためのものであり、つまり「補完的機能を持つ製品」なのである。聴力が弱くなった人が、身に付ける補聴器も同様であるといえる。一方で、かつてのデジタルウォッチは時計に計算機という機能を追加したものである。機能の追加は、必ずしも身に付ける必要がない。つまり、生活上、身に付けていなければならない、困らないものではない。したがって、普及しなかったのである。上記を考えると、現在のウェアラブル端末はまさに「機能の追加」のためであり、普及することは困難であると考えられる。つまり、「便利だから身に付ける」製品は社会全体に普及することは困難であり、「必要だから身に付ける」のである。デザイン性は、そのあとに付随するものである。腕時計にインターネットへの接続機能は、まさに機能の追加である。ただし、ウェアラブル端末が機能の補完としての性質を持つ製品に転換すれば、例えば老人の弱くなった記憶力を補完する、などの補完的機能を持つことができれば、十分に普及することは考えられる。

インタビュー調査では、ウェアラブル端末市場の今後について、「中立」か「悲観的」な見解が

多かった。上記で得られた定性データに以外にも、2次資料として日本政策投資銀行産業調査部次長の清水誠氏は、「スマホやタブレットを代替するというよりは、相互補完するものと位置づけられる」(「今月のトピックス No.224-7、2015年2月17日)と述べている。

以上、インタビュー調査(1次情報)と関連文献やインターネット情報(2次資料)を考察すると、以下の2つの命題を得ることができる。

命題1: ウェアラブル端末の市場拡大は限定的なものになり、スマホ端末市場は今後も拡大する。

命題2: ウェアラブル端末市場は、スマホを中心とする周辺機器市場として成長する。

上記のインタビュー調査以外でも、ウェアラブル端末について市場規模の拡大予測に対して懐疑的な見解が複数みられた。筆者も、ウェアラブル端末の市場予測については、市場調査会社の予測は期待先行のバイアスが相当かかっていると考えている。

スマホは、PCやデジカメなど、今までにあった既存製品の「機能」を取り込んできている。ウェアラブル端末もその一つであるといえる。例えば、血圧が計れる機能を持ったウェアラブル端末は、血圧計の機能を取り込んだのである。しかし、2次資料で、「なくても問題なく生活でき、市場は限定的という面がある。」(ビジネスコンサルタント)というコメントがあった⁶⁾。ただし、インタビュー調査にあるように、「機能の追加」ではなく「機能の補完」、つまり「便利だから身に付ける」製品ではなく「必要だから身に付ける」製品が開発されれば、社会全体に普及することも考えられる。その際には、現在の期待値以上の市場拡大が予想される。したがって、今後も、技術動向のみならず、産業動向や社会動向など多角的に考察していく必要があると考えている。

人間工学的見地からの考察も必要である。例

えば、米国の調査会社ストラテジー・アナリティクスは、「様々なウェアラブル端末の市場を占うポイントが、“デバイスのアタッチポイント”(身体のどこに付けるのか)である。ウェアラブル端末は、頭から足まで技術的には全身に身に付けることが可能である。しかし、人間工学的観点や法的規制の観点、さらに社会的容認の観点などの制約を受けることになり、身に付けられる部分が限定されてくる。ウェアラブル端末の普及の障害には、大別すると human level blockers と solution level blockers の二つの障害があるが、human level blockers、つまり美的感覚や快適性などがデザインや重量などに大きな影響をより及ぼすと考えている。つまり、ウェアラブル端末の普及では、デジタル生活のシーン(solution level blockers)とは関係ないところが重要になってくるのである。そこでは、機能や便利さなどではなく、人間が受け入れられるか、特に毎日身に付けるものとしてどのようなウェアラブル端末なら受け入れられるか、が普及の重要なカギとなる。human level blockers では、style、つまりデザイン性も重要である。レベルとしては、Luxury (Apple Watch) → High Fashion → Fashionable → Professional (Google glass 等) → Enterprise (業務用端末)に分けられる。男性は機能的要素を重視して腕に時計を巻く(実用性重視)が、女性は装飾的要素を重視して腕に時計を巻く。したがって、デザイン性は女性向けの普及には重要な要素である。」との考察を紹介している⁷⁾。

筆者が日本で唯一の Apple Watch の専門店「Apple Watch at Isetan Shinjuku」(東京・新宿の伊勢丹内)にて製品を購入した際に店舗にて店員に販売状況を尋ねたところ、2015年9月までは圧倒的に男性客が多かったということだが、エルメスとのコラボ商品「エルメスバンドモデル」(2015年9月発表・10月発売開始)が発売されてからは女性客も増えているということである。報道によると、2016年3月にもこれと同様に、エルメスを超えるような企業とタッグを組んで開発

された新モデルの追加が行われるという。

3.5 中国ウェアラブル端末市場の特徴

ウェアラブル端末市場の中で、地域的視点で注目を集めているのが中国市場である。中国は、スマホ端末でも世界市場の成長のけん引役であり、2014年の中国スマホ端末の出荷台数は4億2,070万台に上っている（調査会社 IDC）。これは、スマホ端末の世界の2014年の年間出荷台数13億0,040万台のうち3割を占めている。スマホ端末と同様にウェアラブル端末でも中国市場が注目の的になっている。

3.5.1 中国ウェアラブル端末市場の現状と予測

中国の調査会社中国産業情報によると、2014年の中国ウェアラブル端末市場は数量ベースで1,780万台、金額ベースで59.2億元に上っている。それが、2015年には同4,058万台、同114.9億元、2016年には同7,527万台、同169.3億元、そして2017年には同1億1,290億台、同237億元まで拡大すると予想されている。別の調査会社によると、2018年の市場規模は数量ベースで2億台になるとの強気の予想もある。中国ウェアラブル端末市場は、調査会社の予想どおりに成長するのだろうか。

以下では、中国ウェアラブル端末市場の現状と予測について、筆者が2015年3月に現地実態調査で収集した1次資料と2次資料により考察する。

3.5.2 ウェアラブル端末と中国の消費者

中国におけるウェアラブル端末の消費者への受け入れ状況を掴む参考となるのが、中国の大手IT企業Tencent（騰訊控股有限公司）が発表した『2014 智能可穿戴市場白皮書』（2014年11月）である。同書によると、消費者のウェアラブル端末の認識率は55%と比較的高いものの、使用率は3%にとどまっている。また、ウェアラブル端末（リストバンド型）を3ヶ月以上使う人は全体の13%しかいないとのことであり、まだまだ普及の入り口にいるといえるだろう。

3.5.3 中国ウェアラブル端末向けビジネス戦略

筆者が2015年3月に実施した中国での実態調査、また各種の2次資料から、中国市場においてウェアラブル端末は既に地場メーカーのオリジナルブランドで、幅広い価格帯と機能で商品が流通していることが確認できた。これは、スマホ端末と同様のビジネスモデルが既に成立していることを示している。前述のTencent（2014）によると、腕時計型（スマートウォッチ（智能手帳））の価格帯は市場全体の68%が500RMB以上、全体の40%が1,000元以上ということである。中国での実態調査で某日系メーカーは、スマートウォッチ（智能手帳）の価格帯と機能を勘案して、300元未満をローエンド、300～1000元未満をミドルエンド、1000元以上をハイエンドとしていた。同様にリストバンド（智能手環）の価格帯と機能を勘案して、200元未満をローエンド、300～700元未満をミドルエンド、700元以上をハイエンドとしていた。

価格帯と機能を勘案するに、ウェアラブル端末市場は今後変化するといえる。現在のところ、ハイエンド市場は、米国メーカーや中国メーカーのハイエンドモデル、ローエンド市場はXiaomiのリストバンド型などがある。ハイエンド市場は、Value、つまり価値を稼ぐ市場であり、ローエンド市場はvolum、つまり量を稼ぐ市場といえる。なお、チップセットメーカーはスマホと同様にローエンド市場向けに開発プラットフォームを提供している。例えば、台湾のMediaTekはウェアラブル端末の開発プラットフォーム「Linkit」をリリースしている。今後は、ミドルエンド市場が薄い「いびつ」な市場構造になると予測される（図4）。そして、日系電子部品メーカーが狙う市場は、価値を稼ぐハイエンドの市場であるべきである。インタビュー調査である有識者は「日系電子部品メーカーは、ウェアラブル端末全体を獲れるという幻想は捨てて、Valueの領域を目指すべきである。」と述べていた。

今後ハイエンド市場が伸びるのであれば、ハイエ

ンド市場のメインとなる Apple の Apple Watch の売れ行きが鍵になってくる。Apple は、既に中国市場において iPhone でトップブランドであり、売れている。米調査会社 IDC によると、2014 年第 4 四半期の中国スマホ端末出荷台数のベンダーシェアで Apple は 2 位 12.3% となった、驚くべきは伸び率で前期比 99.7% の増加となっている (同社、2015 年 2 月 17 日発表)。IDC は、「Apple は 2014 年 10 月に中国で販売を開始した『iPhone 6』『iPhone 6 Plus』によって、シェアが一気に 2 位まで上がった」と説明しており、iPhone 6 と iPhone 6 Plus が中国の消費者に受け入れられことがわかる。そして、2015 年 9 月 25 日に発売された『iPhone 6s』『iPhone 6s Plus』でも、中国での発売後最初の週末の販売台数は 200 万台にのぼった。この領域では、ブランドを持っているか、どうかビジネスの鍵となる。

中国のウェアラブル端末メーカーもブランディング戦略を展開しており、Apple Watch で使われている日系部品メーカーがどこかを調べて、指名買い作戦に出てくると予想される。

3.5.4 スマホ端末等の電子機器関連の消費性向

中国の消費者はブランド志向である。ただし、トップブランド (Apple) のみが強く、それ以外の端末メーカーは、一部のハイエンド機種は機能が重視されるものの、概ね価格で選好される。Apple のブランドとしての位置づけは、トップブランド、さらにラグジュアリーブランドとしての位置付けである。ただし、形状 (デザイン) が変わらなければ、その中で低スペック・低価格を選好する。

そして、都市部では、最機能を搭載した新製品が供給されると、強い買い替え需要が発生する。つまり、iPhone の新しい機種が出ると買い換える人が多いのである。したがって、replacement time は短く、買い替え需要であっても日本などと比べて相対的に大きくなると考えられる。

以上のことから、Apple の Apple Watch は中国市場においてはハイエンド市場でありながら大いに期待できる可能性が高いと考えられる。

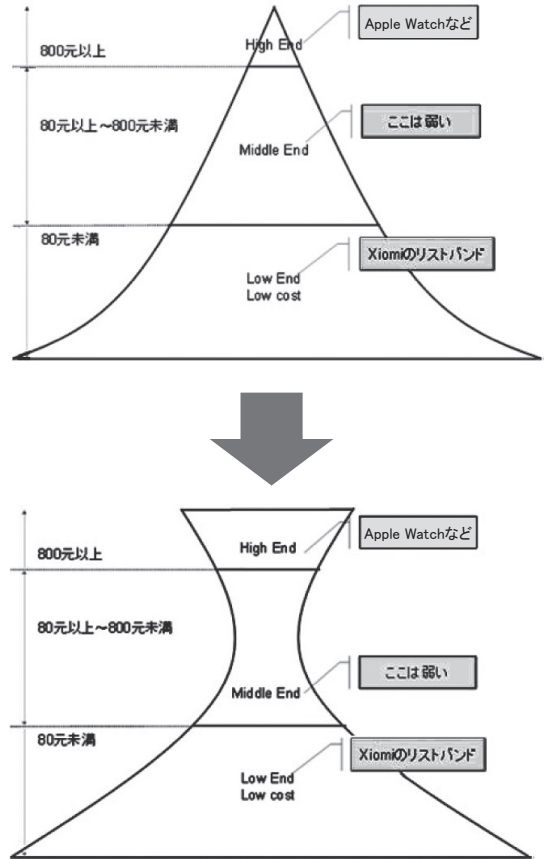


図 4 現在の中国のウェアラブル端末市場のイメージと今後のイメージ

(出所) インタビュー調査内容を基に筆者作成。

3.6 世界ウェアラブル端末シェア推移と予測

2 次資料をみると、「Apple watch」を引き金に、スマートウォッチ全体の市場が広がる可能性は高い (IT ジャーナリスト) と⁸⁾、「Apple watch」に期待する業界関係者は多い。次に、その Apple Watch の状況についてみていきたい。

Apple Watch 発売前の 2015 年 1～3 月期の世界ウェアラブル端末の出荷状況 (米調査会社 IDC、2015 年 6 月 3 日発表) は、総出荷台数が前年同期比 200% 増の 1,140 万台で全体の 40% 以上が 100 ドル以下の製品となっている。ランキングは、1 位が不動の米フィットビット (Fitbit) が 34.2%、2 位は 2014 年 7 月に初のウェアラブル

端末「Mi Band」を発売した中国 Xiaomi（小米、シャオミ）が24.6%でランクインしている。なお、2位の Xiaomi は、Mi Band を主に中国本土で販売しており、第1四半期には中国本土だけで100万台を出荷している。尚、Mi Band の米国での販売価格は14.99ドルである。

Apple Watch 発売後の2015年4～6月期の世界ウェアラブル端末の出荷状況（同IDC、2015年8月27日発表）は、総出荷台数が前年同期の3.2倍の1,810万台まで拡大した。ランキングをみると、1位は440万台を出荷した米フィットビットで24.3%、2015年4月に市場参入した米 Apple が360万台を出荷し19.9%で2位にランクインしている。3位には14年7月に参入した Xiaomi が310万台を出荷17.1%となった。ただし、Apple Watch のスポーツモデルの価格は349ドルと高価格であるため、数量×価格でみると1位のフィットビットに3倍近い差を広げて首位である。

スマートウォッチに限定すると、米調査会社ストラテジー・アナリティクス（Strategy Analytics）のレポートによると、2015年4～6月期に世界で販売されたスマートウォッチのうち Apple の Apple Watch が全体の75%を占めたという（同社、2015年7月22日発表）。同社リリースによると、同期のスマートウォッチ販売台数は推定530万台で前年同期の100万台から大幅な成長を記録しており、成長の主な要因は2015年4月に発売された「Apple Watch」で販売台数は全体の75%にあたる推定400万台に上ったとされている。Apple の決算発表では、具体的な販売台数は明らかにされず、外部のアナリストの間からは推定150万～300万台という数字が出されていたことが伝えられていたが、予想を大きく上回ったことになる。

またストラテジー・アナリティクスによると、スマートウォッチの販売台数予想はグローバルセールスで約2,800万台であるが、2020年には約1億台まで拡大すると予想している。つまり、スマートウォッチがウェアラブル端末の市場拡大の機会をけん引すると考えている。特に、Apple

Watch は、2015年に1200万台以上を出荷するとみており、Apple watch は、スマートウォッチの55%を占めると予想されることから同社はNo.1ベンダーになると予想している。しかしながら、Apple Watch は、“ゲームをすっかり変える”というような革命的な電子機器ではなく、どうしてもなければならないというアプリケーションでもない、とも述べている。同社は、「価格が高い Apple Watch が普及するためには、Apple Watch を購入しているのは、現時点ではイノベーターやアーリーアダプターが中心であり、新しいもの好きやアクセサリとしての認識が高い。アプリ開発が進むこと、スマホから独立して使用できるようになることで、購入者が増加する」と考えている。筆者も、スマートウォッチは、スマホに依存しない端末になるとスマートウォッチが急速に拡大すると考えている。スマートウォッチがスマホに依存しない端末になると、IoTのゲートウェイとしての端末の地位が、スマホからスマートウォッチに移行すると考えられるからである。

3.7 低い Apple Watch の製造コスト

米調査会社 IHS は、米アップルの腕時計型端末「Apple Watch」について、小売価格に対する製造コストの比率が Apple のスマホ端末と比べて最も低いとの調査結果を明らかにした（同社、2015年4月30日発表）。

同社は Apple Watch を分解して調査、その結果スポーツモデルの製造コストは希望小売価格の約24%で、同社の他製品の29～38%を下回るとしている。スポーツモデルの価格は349ドル、部品コストは81.20ドルで、組立費用（2.50ドル）を加算すると製造コストは83.70ドルになるという。

この結果は、筆者による有識者へのインタビュー調査でも、「Apple Watch は、スマホと同じく軽薄短小化が求められており、日系電子部品メーカーの強みは、スマホの時の強みの延長線上にあるといえる。ただし、Apple Watch の付加価値の取り分は iPhone より低いため、競争環境はより厳しいといえる。」との回答から確認でき

ている。また、後述する筆者による日系電子部品メーカーへのインタビュー調査でも収益性は低いことが確認できている。

4. 先行研究と本研究の学術的意義

前述のようにウェアラブル端末については技術的アプローチの論説が多く、また規制（プライバシー、セキュリティなど）からのアプローチも多い。経営学からのアプローチの論説が少ないのが現状といえる。その中で、ウェアラブル端末ではないもののIoTについて、M・E・ポーター（HBS教授）が戦略論的アプローチによる論文を寄稿している（Porter. (2014)）。ポーターは同論文で、IoTの領域拡大により企業を取り巻く競争環境がどのように変化するのか、戦略論的アプローチとして自身が生み出したビジネスフレームワーク「5つの競争要因分析（ファイブ・フォース・モデル）」を適応して論じている。

ポーターは、同論文においてIoTの活用領域拡大の産業レベルでの影響として、「New Industry Boundaries and Systems of Systems : The powerful capabilities of smart, connected products not only reshape competition within an industry, but they can expand the very definition of the industry itself. The competitive boundaries of an industry widen to encompass a set of related products that together meet a broader underlying need. (スマート製品の機能や性能は、業界内の競争環境を塗り替えるだけでなく、業界の定義そのものを広げる場合もある。…) - 中略 - Others may find themselves threatened by this development, which creates new competitors, new bases for competition, and the need for entirely new and broader capabilities. (他社は、新たな競争相手、新たな競争基盤、まったく新しい幅広いケイパビリティが必要となるこの動きを、脅威と受け止めるかもしれない。)」と述べており、競争環境が変化することを示唆している。企業戦略レベルへの影響としては、「Reshaping Industry Structure : Industry

structure changes when new technology, customer needs, or other factors shift these five forces. Smart, connected products will substantially affect structure in many industries, as did the previous wave of internet-enabled IT. The effects will be greatest in manufacturing industries. (接続機能を持つスマート機器の普及は、インターネットを起爆剤とした過去のITの波と同様、多くの業界の構造を激変させるだろう。)」と、企業戦略のあり方を変化させる波であるという。

そこで、ポーターは自身の生み出した「5つの競争要因分析」を活用して、どのような競争環境になるのか、分析している。そのThe Five Forces That Shape Industry Competitionの結果、① Bargaining power of buyers（買い手の交渉力）として「製品差別化の機会を劇的に拡大する」と「競争の軸は価格だけでなくになる」こと、② Rivalry among competitors（競争企業間の敵対関係）として「カスタマイズ化による高付加価値により競争が緩やかになる」こと、③ Bargaining power of suppliers（供給企業の交渉力）として「従来の供給関係が乱れ、交渉力が再配分される」こと、④ Threat of new entrants（新規参入業者の脅威）として「新規参入者にとっては新しい障害が生まれる」こと、⑤ Threat of substitutes（代替品の脅威）として「高性能/カスタム化により代替品の脅威は減少する」こと、を明らかにしている。分析の結果、既存メーカーには良いことづくめで収益は向上すること、を示した。これは、うまくカスタマイズ化し顧客企業に提案できれば取引拡大も可能であることを示唆している。しかしながら、同論文は理論研究モデル（理論重視）であり、事例（ケース）は理論を補完するために用いられているに過ぎない。

また、学術的ではないがコンサルタントの報告として、「ウェアラブル端末市場では、新しいバリューチェーンが構築されている。競争の阻害要因がなくなることで、様々なプレーヤーに参入のチャンスがある。したがって、競合に打ち勝つた

めには、戦略が必要である。」という報告もある⁹⁾。

一方で、国内では少なくとも社会科学に基づく詳細な論考は少ない(コラム程度)¹⁰⁾。特に、経営学や産業研究(市場(顧客、利用者))からのアプローチ、実証研究モデル(現場重視)の論説は筆者が知る限り無いといえる。

そこで、本研究の学術的な意義としては、技術的な背景を踏まえて、企業を取り巻く外部環境としてのウェアラブル端末の市場動向と、競争環境の変化、そしてそこから導出される競争戦略について、定性的実証研究モデルを採用して経営学的アプローチから考察することである。

5. 研究方法と研究対象

5.1 分析のフレームワーク

2014年度の学会報告では、注目されているスマホ市場、特に中国市場という新しい市場において日系電子部品メーカーの販売戦略を分析するため、アンゾフの成長マトリクスを活用した。2015年度は今まさに市場が立ち上がりとしているウェアラブル端末市場における日系電子部品メーカーの動向を分析するため、マイケル・ポーターの競争戦略の中で、「5つの競争要因分析」(ファイブ・フォース・モデル)をデータ分析の際に活用した。5つの競争要因とは、業界構造をはじめとする競争要因を分析するフレームワークである。5つの競争要因の分析によって、業界の競争構造を把握し、戦略策定のインプットとすることができる。

本研究では、「5つの競争要因」をデータ分析のフレームワークとして採用した(図5)。5つの競争要因とは、業界構造をはじめとする競争要因を分析するフレームワークである。5つの競争要因の分析によって、業界の競争構造を把握し、戦略策定のインプットとする。

採用した理由としては、前述のM・E・ポーターが論文「IoT時代の競争戦略」(*How the Internet of Things Changes Business Models How Smart, Connected Products Are Transforming Competition*)の中で、自身の「5つの競争要因」

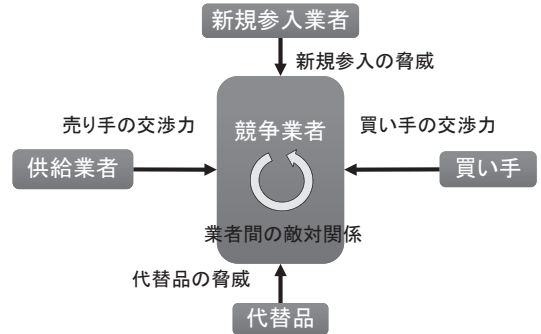


図5 M・E・ポーターの「5つの競争要因」

(出所) M・E・ポーター(1985)より筆者作成。

を活用して分析し、企業戦略レベルへの影響として「接続機能を持つスマート機器の普及は、インターネットを起爆剤とした過去のITの波と同様、多くの業界の構造を激変させるだろう」と述べている。であるならば、ウェアラブル端末向けビジネスにおいても、スマホ向けビジネスからの変化を企業戦略レベルとして捉えるのに「5つの競争要因」が最適であると判断し、データ分析のフレームワークとして採用した。

5.2 分析のフレームワークに基づく質問項目

そして、「5つの競争要因」に基づいてインタビュー調査の質問事項を設定した。(表1参照)

表1 「5つの競争要因」の定義とフレームワークに基づき抽出したインタビュー調査の質問項目

5つの競争要因	定義	インタビュー調査の質問項目
業者間の敵対関係	・業界内の競合他社との関係のこと ・競争者が多い環境では、競争者間でのコスト、品質、納期などの差別化が強化され、厳しい競合関係が作られる	・業界内での競争環境の変化について ・同業他社(海外メーカーを含む)に対する貴社の強みについて
新規参入の脅威	・自社の現在の業界に新しく企業が参入し、市場のシェアを奪っていく脅威のこと ・参入企業が増える脅威は参入障壁に依存する	・新規参入者に対する認識や脅威について ・新規参入者に対する貴社の優位性について
売り手の交渉力	・自社と仕入先との関係のこと ・供給業者が強い交渉力を持つ場合、収益性は低くなる	・協力企業/サプライヤーとの関係性の変化について ・協力企業/サプライヤーとの関係性の維持/強化について
代替製品・サービスの脅威	・現在の市場で競合関係にある商品、サービスとまったく違う商品やサービスで同様の機能を果たす代替の商品、サービスが出現する脅威のこと ・代替品が多いほど、競争が激しくなる	・ウェアラブル端末とIoT向けビジネス拡大による既存事業への影響について
買い手の交渉力	・自社と顧客との関係のこと ・顧客の力が極めて強いと、売り手は値引きを要求されるなど、収益が下がらない	・ユーザーとの関係性の変化について(従来ビジネスとの比較) ・ユーザーとの関係性の維持/強化について

(出所) M・E・ポーター(1985)等より筆者作成。

6. インタビュー調査結果と分析

6.1 ウェアラブル端末向けの日系電子部品メーカーのビジネスの可能性

日系電子部品メーカーにとってウェアラブル端末向けビジネスは、ビジネスフィールドとしては厳しいのだろうか。インタビュー調査にあたっては、前提として上記に関する質問をインタビュー調査対象先企業にぶつけている。

日系電子部品メーカーに対するインタビュー調査では、以下のような回答を得た。

- ▶「ウェアラブル端末向けビジネスは、端末自体の大きさが小さいため、参入できたとしてもボリューム的に大きなビジネスにはならないと考えている。」
- ▶「ウェアラブル端末についてはウォッチ型に着目しているが、まだ「伸びる」とは見えない。しかしながら、Apple Watch については、中国における iPhone6 の販売状況は凄いいことから、Apple だけは別という認識である。」
- ▶「ウォッチ型よりもリストバンド型、つまり単機能で低価格なウェアラブル端末が主流になると考えている。したがって、低収益のビジネスにならざるを得ないため、ボリュームが欲しいが、ウェアラブル端末がスマホ端末を代替するほどにならないと考えている。ウェアラブル端末向けビジネスは、スマホ向けビジネスのサブビジネスであり、スマホを超える機器はまだ見えない。」

また、同様の内容について、業界調査を行っている有識者にもインタビュー調査を試みた。そして、以下のような回答を得た。

- ▶「ウェアラブル端末はビジネス規模（量）が少ないのは明らかである。それは、Apple Watch が発売されても EMS メーカーの売上が伸びていないことから明らかである。したがって、ウェアラブル端末向けビジネスで「稼げていない」といえる。しかし、ウェアラブル端末は電子部品メーカーにとって「新技術をアピールできる場」ではあるといえ

る。業績拡大のドライバーになるとは考えていない。」(中略)「前述のように、ウェアラブル端末は EMS メーカーが組み立てにくいいため、電子部品メーカーにモジュール化を進めている。したがって、電子部品メーカーは FAE¹¹⁾ を強化している。」

このように、各社ともに期待しているものの、市場の広がりには限定的であるとしている。

6.2 研究対象としての電子部品メーカー

スマホ端末やウェアラブル端末の市場が拡大するとともに、当該市場に部材を供給する日系電子部品メーカーに注目が集まっている。その背景としては、①成長率が高いこと、②日系メーカーが強いこと（日系メーカー全体で約 40% のシェアを有する）、がある。電子部品は、対顧客で、汎用部品、カスタム部品、に分けることができる。

6.3 インタビュー調査結果一覧

以下では、インタビュー調査の内容を社名・製品名が特定できないように筆者が加工した内容を紹介する。加工した内容であるため、内容の責任は筆者に帰するものである。(表 2～表 7 参照)

A 社（カスタム部品メーカー）は、スマホ端末向けビジネスでの強みがウェアラブル端末向けビジネスでも求められている、という。その強みの源泉は、ビジネスの蓄積であり、スマホ端末とウェアラブル端末でメーカーが同一であるため、関係性の構築コストは不要であり、関係性は強いことにある。ただし、部品単価としては厳しく、今後も価格は下がると予測している。同社では、モジュール化の動きを検討しているが、水平展開するか、垂直展開するかは「コスト」が鍵になるという。

B 社（カスタム部品メーカー）は、スマホ端末向けビジネスとウェアラブル端末向けビジネスで競争環境に変化は無いが、より低価格を要求されるという。また、買い手が強い交渉力を持っていることはスマホ向けビジネスと変わらない、という。一方、モジュール化の中で軽薄短小化が進ん

表2 インタビュー調査内容：A社

5つの競争要因	インタビュー結果
業者間の敵対関係	・ウェアラブル端末が求めている機能-低消費電力、軽量化、短小化で日系電子部品メーカーは強みがある。同社の強みの強みは、①低消費電力(ローパワー)、②軽薄短小化、③価格競争力、である。特に、小型化する技術は電子部品という長いビジネスの蓄積があり、この経験が他社に対する強みの源泉となっている。
新規参入の脅威	・ -
売り手の交渉力	・モジュール化の方向性は、水平的な動きと、垂直的な動きとがあるが、区別は「コスト」が鍵になるといえる。同社の場合、キーとなるセンサーデバイスに実装できるかがカギとなる。 ・なお、協力企業を含めた同社のサプライチェーンが今後変化していく可能性はなく、引き続き国内生産が維持されると考えられる。
代替製品・サービスの脅威	・IoT向け部品供給については、設備ビジネスやインフラビジネス向けではあまりうまくいっていないのが現状である。単品で参入をしていくのは困難であり、セットメーカーに納めて、間接的に参入することになると考えられる。
買い手の交渉力	・スマホ端末向けビジネスでは、顧客が決まっているので関係性は強い。ウェアラブル端末では、市場規模が小さいため、ビジネス規模も小さく、商談があっても話が立ち消えになることもある。スマホ端末メーカーはウェアラブル端末メーカーでもあるため、関係性構築コストは不要であるものの、関係性が強化されたわけではない。 ・価格要求については、部品単価はスマホよりも安い。しかし、ウェアラブル端末メーカーは台数が少ないため「高くても仕方ない」という考えである。なお、部品単価は今後は下がるとみている。

(出所) インタビュー調査を基に筆者作成。

表3 インタビュー調査内容：B社

5つの競争要因	インタビュー結果
業者間の敵対関係	・スマホ端末ビジネスの競争環境は厳しいが、ウェアラブル端末になってもあまり変わらない。技術的にはほとんど変わらないことは無いが、ウェアラブル端末ビジネスでは発注ロットが小さいこと、そして発注ロットが小さくてもスマホ端末向けかそれ以下の価格を要求される。 ・競合する日系メーカーに対しての強みは、「自動化機」である。同社の場合、「自動機を内作で製造している」(製造装置そのものを内作している)。同社が自動機を内製するようになった背景には、同社の製品は、メカ・モジュール部品であり、労働集約的製品であるため、低コスト化の要求が強かった。その中で、自動化の技術を持っていったのである。
新規参入の脅威	・新規参入、特に中資系メーカーは参入障壁は高い。したがって、日系メーカー同士の競争となっている。 ・スマホでの軽薄短小化の要求がさらに高まり、ウェアラブル端末では日系メーカーにさらに有利に。 ・ウェアラブル端末では、高い感応度が求められることから、すり合わせ技術が要求されることも日系メーカーの有利につながっている。
売り手の交渉力	・基本的には変わらない。一部、半導体部品や材料では、特定メーカーから買わざるを得ない状況が出現しつつある。その製品はメカ・モジュールであり、サプライヤー企業と共同開発を積極的に行ったり、持ちかけられたりしている。 ・複数あったサプライヤーが1社に絞り込まれる状況になりつつある。つまり、スマホ端末で軽薄・短小化がより進むことで、供給できるサプライヤーが減っているのである。この状況に対応するためには、育てる必要があるが、現状では大手材料メーカーからの提案を受け入れている。したがって、サプライヤーの交渉力がかなり強まってきている。
代替製品・サービスの脅威	・スマホ向けビジネスへの影響はない。 ・ウェアラブル端末が他の電子機器に取って代られるとは現状では考えていない。
買い手の交渉力	・買い手が強い交渉力を持っていることは、スマホ向けビジネスと変わらない。 ・ウェアラブル端末向けビジネスでも、ユーザー(顧客)は変わらないので、ユーザーとの関係性に変化はない(ウェアラブル端末メーカーは、スマホ端末メーカーでもあるため)。

(出所) インタビュー調査を基に筆者作成。

表4 インタビュー調査内容：C社

5つの競争要因	インタビュー結果
業者間の敵対関係	・スマホ端末向けビジネスでは、軽薄短小化という同社を含む日系電子部品メーカーの強みが活かされた。その強みがウェアラブル端末向けビジネスでは、より強まったといえる。 ・日系メーカーも含めた同業他社への強みは、自動機による一貫生産(内製化)である。このスマホ端末向けビジネスで生きた強みが、ウェアラブル端末でも生きている。
新規参入の脅威	・同社を含めた日系電子部品メーカーは、製品の信頼性がある。信頼性は、①軽薄短小化、②安定した供給、③品質の安定性、④数量変動への対応、などで表される。特に、顧客からの要求の急激な変化への対応は重要である。 ・日系以外の電子部品メーカーは技術的にこれしていない。その要因は、「ノウハウの領域」にある。同社の製品は、物理的に小さく過ぎて物理的なデータで製品を作り込めなくなってきた。ビジネス経験を設計指針にフィードバックできるのが、同社の強みである。
売り手の交渉力	・ -
代替製品・サービスの脅威	・ウェアラブル端末向けビジネスは、セットメーカーがスマホ端末の販売を拡大させていきたいときの付加価値としてウォッチ型ウェアラブル端末を出しているため、相乗効果がある。 ・同社としては、ウェアラブル端末よりも、IoTの方が期待が高い。MtoMは2020年代に本格化すると考えており、N/Sim時代の到来とともに、同社としてもその対応を必要があり、特に数量が期待できる。
買い手の交渉力	・顧客からの要求の急激な変化への対応は重要で、そのために情報入手して、事前に準備する必要がある。情報入手の方法は、ウェアラブル端末向けビジネスでもスマホ端末向けビジネスの時代と一緒である。理由は、セットメーカーは同じであり、部品選定に関わる関係者が同じであり、これらの人々がスマホ端末でも、ウェアラブル端末でも一緒に部品を選定しているからである。ただし、スマホ端末に比べてウェアラブル端末では要求事項は厳しくなっている。

(出所) インタビュー調査を基に筆者作成。

表5 インタビュー調査内容：D社

5つの競争要因	インタビュー結果
業者間の敵対関係	<ul style="list-style-type: none"> PC時代から、同社製品はEMSメーカーも含めてほとんどのPCには搭載されていた。PCでは、ビジネスが継続している。顧客の要求に合う、薄くて特殊性のある製品や小型で高容量で、ユニークな部品での長いビジネス経験の蓄積がある。このことは、ビジネス上での人脈の構築もあった。そのことにより、スマホでは試作機で同社の製品が採用されるようになった。
新規参入の脅威	<ul style="list-style-type: none"> 中資系電子部品メーカーは、競合も出てきているが、品質的にはであり、優位性はある。品質的には勝っているが、価格では勝てない。品質の差は、材料の差や、モジュール化に向けた組み合わせ技術の差であったりする。特に、中国系セットメーカーがローカル内でモジュール部品を購入しているが、中国系電子部品メーカーから購入したモジュール部品の性能が十分でないことが多く、同社に引き合いが来る可能性がある。つまり、モジュール部品を製造できても、部品単体での性能が出ていないのである。 品質的な優位性は、何もしなければ3~5年程度で追いつかれる可能性がある。品質の差は、意識の差であるといえる。
売り手の交渉力	<ul style="list-style-type: none"> -
代替製品・サービスの脅威	<ul style="list-style-type: none"> -
買い手の交渉力	<ul style="list-style-type: none"> スマホ向けビジネスでは、PC時代からの人脈がスマホ向けビジネスでも生きていた。ユーザーが、PCからスマホ、さらにウェアラブル端末へと変化した。しかし、情報の管理は厳しくなっていた。PC向けビジネスではウエットな関係であったが、スマホ向けビジネスでは秘密性からドライな関係になっていった。関係性の流れとしては、PC向けではウエットだったが、スマホ向けでは技術面での直接的情報入手は困難になり、発注も調達部門から発注になるなどドライになり、それがウェアラブル端末向けでも継続されている。 営業スタイルは、「仕掛けて待つ」ことが重要になってきている。つまり、端末に新しい機能や性能を付加できる提案をする必要がある。

(出所) インタビュー調査を基に筆者作成。

表6 インタビュー調査内容：E社

5つの競争要因	インタビュー結果
業者間の敵対関係	<ul style="list-style-type: none"> 同社の強みは、機械設備も含めた内製と、それによる生産能力の高さ(納期対応能力(受注変動への対応力など)・供給能力(大量供給できる生産力))。 軽薄短小化技術は技術面での強み。 セットメーカーに対する販売体制も強みである。
新規参入の脅威	<ul style="list-style-type: none"> 軽薄短小化技術は、競合日系メーカーには追い付かれているが、外資系メーカーには追い付かれていない。 極端に小さい部品、つまり軽薄短小化技術では優位性がある。 また、今までの顧客(セットメーカー)との長期的な関係性も優位性であるといえる。
売り手の交渉力	<ul style="list-style-type: none"> -
代替製品・サービスの脅威	<ul style="list-style-type: none"> ウェアラブル端末がスマホ端末にとって代わることはあり得ると考えるが、現時点では技術的に難しく、当面はスマホ端末がメインになると考えられる。技術的な面とは、①画面の大きさと、②電池の容量、である。ただし、10年後には状況がどうなるかわからない。
買い手の交渉力	<ul style="list-style-type: none"> 同社は、ウェアラブル端末のデモ機を製作しているがセットメーカーになるつもりはない。デモ機製作の意図は、IoTの時代には電子機器を作る顧客が、顧客にならなくなってきている。その上のレイヤー(サービスプロバイダーなど)に対してコネクションを構築し、情報交換をして、提案をする必要がある。デモ機は、電子部品の視点から上位レイヤーに提案するためのツールである。バリューチェーンのトップになる企業と連携や関係性を作ることが目的である。

(出所) インタビュー調査を基に筆者作成。

表7 インタビュー調査内容：F社

5つの競争要因	インタビュー結果
業者間の敵対関係	<ul style="list-style-type: none"> 同社の強みは、軽くて、薄いことである。その強みの源泉は、①60年以上の業歴(ビジネス経験)、②市場がグローバル・ニッチ市場であること、③その市場において高いシェアを有していること(世界シェア1位か2位)、である。①については、長い業歴の中で顧客の要求に対して応え続けてきた実績がある。その背景としては、顧客との強い関係がある。
新規参入の脅威	<ul style="list-style-type: none"> 現状では優位性があるものの、何もしなければ競合他社が追随してくることは間違いない。何もしなければ、2年で追いつかれると考えている。そのための対応策としては、①トップメーカーを顧客として付き合うこと、②顧客からの要求に対して素早く対応していくこと、が必要であると考えている。同社は、強い顧客・先端を行く顧客とともに『強者連合』を結成し、良いスパイラルを作ることと考えている。
売り手の交渉力	<ul style="list-style-type: none"> -
代替製品・サービスの脅威	<ul style="list-style-type: none"> -
買い手の交渉力	<ul style="list-style-type: none"> スマホ端末向けビジネスで基端メーカーとの取引を契機に、他のスマホ端末メーカーへ参入することが出来た。ウェアラブル端末でも同様のことを期待している。実際に大手端末メーカーからの引き合いはある。ウェアラブル端末では、同社のスマホ端末向けの強みがより強まっている。

(出所) インタビュー調査を基に筆者作成。

であり、供給できるサプライヤーが絞り込まれている、という。

C社（カスタム部品メーカー）は、スマホ端末向けビジネスでの軽薄短小化という自社を含む日系電子部品メーカーの強みがウェアラブル端末向けビジネスではより強まった、と感じている。顧客からの要求の急激な変化への対応は重要であるが、しかしスマホ端末に比べてウェアラブル端末では要求事項は厳しくなっている、という。

D社（汎用部品メーカー）は、PC時代からの長いビジネスの蓄積が、人脈の構築、信頼の構築につながっている、という。また、中資系電子部品メーカーに対しては技術的な優位性がある、という。そして、顧客との関係性は継続しているが、ビジネスの秘匿性からドライな関係になってきている。

E社（汎用部品メーカー）は、自社の強みは生産能力と軽薄短小化の技術力にあるという。特に、軽薄短小化での技術的優位性と顧客との長期的な関係性が外資系メーカーに対する強み、であるという。また、ウェアラブル端末向けビジネスでは、顧客に対する提案力がポイントである、という。

F社（汎用部品メーカー）は、自社の技術的な強みは長いビジネス経験による実績の積み重ねにあるという。そして、外資系メーカーに対しては技術優位性があるが、さらに強い顧客と共に強者連合で対応したい、という。また、スマホ端末向けビジネスでは横展開ができたので、ウェアラブル端末向けビジネスでも同様に横展開していきたい、という。

6.4 定性データ分析

本研究で収集した定性データを、「5つの競争要因」の関係性に着目した図6の解釈モデルに適用して分析した。

まず、「新規参入の脅威」については、外資系、特に中資系メーカーの参入は技術的に困難である。したがって、影響はない。

次に、「既存企業間の競争（業者間の敵対関係）」については、ウェアラブル端末での「軽薄短小化」

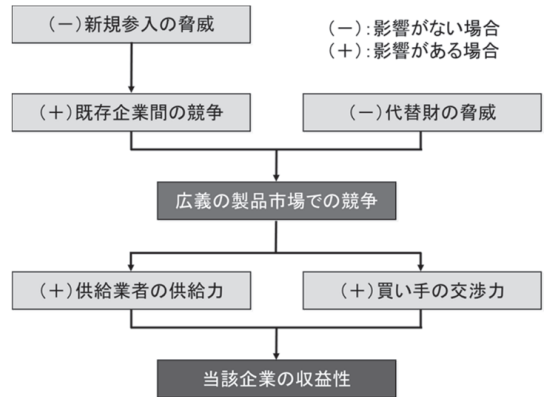


図6 5つの要因間関係

ーウェアラブル端末のケースー

（出所）加藤俊彦（2014）『競争戦略』日経文庫、p98を参考に筆者加筆修正。

の加速が日系電子部品メーカーに有利に働いていること、そして日系電子部品メーカーは技術的な優位性を保持しており、その源泉は長期のビジネス経験である。したがって、プラスの影響がある。

そして、「代替製品の脅威」については、ウェアラブル端末がスマホ端末に取って代わることは困難であるが、ウェアラブル端末が何らかの電子機器にとって代わられることは中期的（3年程度）には無いと考えられる。したがって、影響はない。

上の3つの関係性から、「広義の製品市場での競争」として、次の命題が抽出される。

命題1 スマホ端末メーカーとウェアラブル端末メーカーが同一であることが多く、スマホ端末向けビジネスでの競合関係がウェアラブル端末でもあるものの、外資系電子部品メーカーに対して技術的優位性もあり、代替財の脅威もIoTの時代までは少ないと考えられることから、日系電子部品メーカーにとって有望な市場といえる。

次に、「供給業者（売り手）の交渉力」については、モジュール化により供給業者が絞り込まれる可能性があり、売り手の交渉力が高まる可能性

がある。したがって、マイナスの影響がある。

そして、「買い手の交渉力」については、スマホ向け端末ビジネスからの関係が維持されており強固だが、関係性はドライな関係にある。また、スマホ向け端末向けビジネスよりも厳しい価格要求がある。したがって、マイナスの影響がある。

上の2つの関係性から、「当該企業の収益性」として、次の命題が抽出される。

命題2 日系電子部品メーカーにとっては、ウェアラブル端末価格の低下が収益は押し下げ要因となっていること、モジュール化でサプライヤーが絞り込まれている電子部品メーカーもあり、価格交渉力が低下する懸念があるが、それ以外の大きな押し下げ要因はなく、収益性の高い業界となっている。

命題1と命題2により、事業環境としてはスマホ向け端末向けビジネスより厳しいものの、中期的に代替品の脅威もないことから、有望な市場として、電子部品メーカー各社の注目ビジネスとなっているといえるだろう。

表8 主要電子部品メーカーの設備投資額

(単位: 億円、以下切捨て)

社名	13年度 実績	14年度 実績	15年度 計画
京セラ	566	567	700
TDK	686	1,025	1,300
村田製作所	682	1,012	1,500
日本電産	400	580	720
オムロン	337	381	480
日東電工	758	567	680
アルプス電気	265	314	674
ローム	317	487	750
太陽誘電	191	188	400
日本航空電子工業	220	222	230
ミツミ電機	105	121	160
ホシデン	57	39	43
ヒロセ電機	114	118	125
日本ケミコン	31	52	65
ニチコン	23	24	40
SMK	40	38	41
田淵電機	17	21	31
指月電機製作所	10	7	8

(出所) 『電波新聞』2015年5月14日より作成。

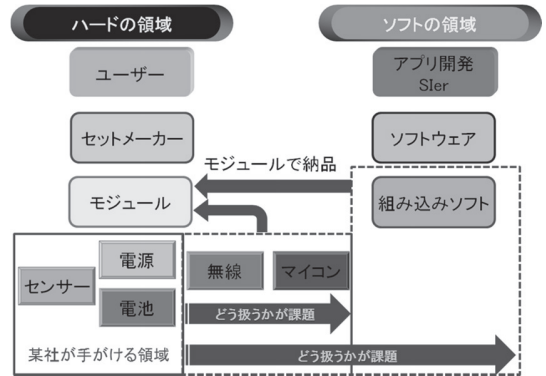


図7 某社のモジュール化の動き (概念図)

(出所) インタビュー調査内容から筆者作成。

そこで、日系電子部品メーカー各社は積極的な戦略に打って出ている。たとえば、各社の設備投資をみると、スマホ向け、ウェアラブル端末向けビジネスの量的拡大をにらんで増産体制に動いている。(表8参照)

研究開発投資についても、部品単体(軽薄短小化等の技術開発)からモジュール開発までを含めた研究開発を積極的に推進している。(表9参照)

表9 主要電子部品メーカーの研究開発投資額

(単位: 億円)

社名	13年度 実績	14年度 実績	15年度 計画
京セラ	488	552	600
TDK	634	706	770
村田製作所	546	649	720
日本電産	378	451	520
オムロン	479	479	530
日東電工	284	282	310
アルプス電気	329	330	350
ローム	365	400	433
太陽誘電	74	82	90
ミツミ電機	106.3	115.6	120
ホシデン	24	25	25
日本ケミコン	39	42	45
ニチコン	31	32	32
SMK	33.2	34.7	37
田淵電機	10	12	14
指月電機製作所	6	5	14年度並み
大真空	19	20	20

(出所) 『電波新聞』2015年6月4日より作成。

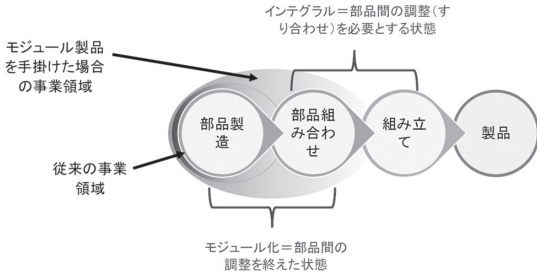


図8 モジュール製品の提供が電子部品メーカーの事業領域を拡大

(出所) 山鹿亜紀子 (2014) 「コモディティ化に打ち勝つ電子部品－モジュール化時代に稼ぐためには－」産業調査レポート Vol.25、(株)浜銀総合研究所 調査部、p15 より抜粋

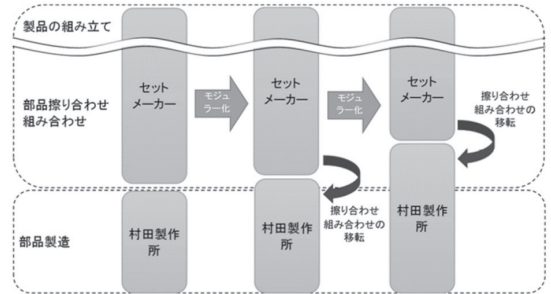


図9 モジュラー化の進展にともない「部品の擦り合わせ・組み合わせ」は移転

(出所) 山鹿亜紀子 (2014) 「電子部品メーカーからみたモジュラー化の影響～村田製作所の通信モジュール事業を事例として～」(修士論文、横浜国立大学)

7. インタビュー調査からのインプリケーション

7.1 ウェアラブル端末でのモジュール化

電子部品業界ではスマホ端末のセットメーカーにモジュール部品で納めるようになってきている。ウェアラブル端末でもその傾向は変わらない。モジュールでの納品が増えていくと考えられる。

7.1.1 某インタビュー調査会社のケース

インタビュー調査をしたあるメーカーの場合、同社が手がけていない無線やマイコンの技術を取り込み、モジュール化していくことに課題がある。ウェアラブル端末では、単なるモジュール部品ではなく、組み込みソフトも含めて「システム・モジュール」としてセットメーカーに納入する必要がある。モジュール化できるサプライヤーは、セットメーカーにとってプライオリティが高くなる。(図7参照)

同社にとっては、スマホでの強みが生きているが、ウェアラブル端末になってモジュール化の要求が強くなってきている、ということだった。

7.1.2 モジュール化の進展と電子部品メーカーのビジネス領域の拡大

(株)浜銀総合研究所の山鹿亜紀子氏は、「モジュ

ー化というのは、この部品間の調整が完了した状態を表す。つまり、単純化して考えると、インテグラルとモジュールの違いは、部品間の調整が完成品メーカーと部品メーカーのどちらに取り込まれているかの違いであるということが出来る。従来、部品間の調整は完成品メーカーが行っていたため、電子部品メーカーの事業領域は部品を製造するのみに留まっていた。しかしモジュール製品を販売することができれば、完成品メーカーが担ってきた部品間の調整という付加価値を、部品メーカーが取り込むことができる。つまり、電子部品メーカーからみれば、モジュール製品を手掛けるということは、事業領域の質的な拡大を行うことにつながるのである。」(同氏へのインタビュー調査から抜粋)と述べており、モジュール化の領域が質的に拡大することを指摘している。(図8、図9参照)

7.1.3 電子部品メーカーのモジュール化の進展はどこまで進むのか

電子部品メーカーは、かつての製品ではセットを製作することはできなかった。しかし、スマホ端末、そしてウェアラブル端末ではモジュール化が進んだ結果、電子部品メーカーでもセットの製作をできるようになった。しかし、筆者のインタ

ビュー調査からセットメーカーになることは「しない」し、また「しない方がよい」といえる。

▶ インタビュー調査各社の回答

- ・「同社には既にウェアラブル端末を製造できるポテンシャルはある。ただし、ウェアラブル端末については流通網が無いことがネックになっている。」
- ・「同社は、ウェアラブル端末のデモ機を製作しているがセットメーカーになるつもりはないという。セットメーカーになるつもりが無い理由としては、①高い開発費を負担できない、②固定資産を投資して量産をするリスク、から端末を生産して販売するというビジネスでは収益的にはならないだろう。また、③デザイン部門が無いこと、④販売チャネルが無いこと、からセットメーカーとして参入しても苦戦することは明白である。」

▶ 有識者インタビュー調査の A 氏の回答

- ・「厳しくなる競争環境下で勝ち残るためには、部品「単品」だけでなく、“もう一步先”で部品の「モジュール化」が必要である。さらに、“もう一步進めて”組み込みソフト分野を取り込み、「システム・モジュール」として提供する必要があると考えている。」
- ・「日系電子部品メーカーは、バリューチェーンを川下に向かっていくことが好ましいといえるが、自らセット品を生産するべきではない。モジュール化した部品を標準化させる方が好ましい。なぜなら、ハードウェアでいえば、モジュール化部品は一番付加価値が出る場所であり、標準化をすることで“おいしいとこ取り”にした方が好ましい。」

▶ 有識者インタビュー調査の B 氏の回答

- ・「市場参入の際は、パッケージ提案/モジュール提案などをして、横展開していく必要がある。部品単品での提供は収益が低くなる。モジュール化/パッケージ化でどのような組み合わせにするか各社模索中である。単機能だと差別化要素を抽出しづらい。モジュール化

(ハード+ソフト)でどのような機能を取り込むかがポイントになる。」

7.2 徹底した技術の内製化

インタビュー調査会社の中で数社は、「自社開発の設備による自動化の推進」を強みに挙げている。これは、製造装置メーカーにノウハウが移管した結果、韓国と台湾メーカーの攻勢を受けた半導体産業と対照的といえるだろう。

2次資料でも村田製作所が「源流から手がけることが、他社にまねされないブラックボックスとなる」(常務執行役員生産本部長・小島祐一氏)¹²⁾と述べている。

7.3 アナログ技術/擦り合わせ技術の重要性

インタビュー調査では、アナログ技術や擦り合わせ技術の重要性を説く企業が複数あった。

▶ C 社 (カスタム部品メーカー)

- ・「『感応部品』であり、累積経験がないと顧客の要望に応じた製品を作れないのである。つまり、擦り合わせの技術が必要なのである。そして、上記の強みはウェアラブル端末でより強化されると考えている。なぜなら、ウェアラブル端末では、スマホ端末より、より軽薄短小化、より感応性が求められるからである。」
- ・「スマホ端末で CPU の処理能力が向上してくると、高周波のノイズや振動が問題となってくる。これらの問題を解決するのは「アナログの世界」であり、新規参入者に対する強みであるといえる。つまり、電子機器でデジタル化が進んだ結果、感応度やノイズ処理など擦り合わせを必要とするアナログ技術が重要になってきている。これらのアナログ技術では、①経験、②組み合わせ技術(モジュールとしての統合技術(内部)と筐体などセットとの統合技術(外部))、が必要になってくる。特に、同社が得意とする「感応性」については、小さくなるほどユーザーニーズを満たすのが難しく、より擦り合わせ技術が必要に

なってくる。」

▶ F社（カスタム部品メーカー）

- ・「日系以外の電子部品メーカーは技術的についてこれていない。その要因は、「ノウハウの領域」にある。当社の製品は、物理的に小さ過ぎてデータで製品を作り込めなくなってきた。ビジネス経験を設計指針にフィードバックできるのが、同社の強みである。そして、作り込んだ製品を大量に生産し、安定的に供給できることが、強みである。この強みが、スマホ端末向けから、さらにウェアラブル端末向けで強まっている。」

筆者のインタビュー調査では、カスタム部品メーカーのインタビューの際に表出したが、2次資料では汎用部品メーカーも同様のことを述べている。

▶ (株)村田製作所

- ・「中身はアナログそのもの。「焼き加減一つで特性がころっと変わってしまう。何十年続けていても新しい発見がある。」（常務執行役員生産本部長・小島祐一氏）という、究極の擦り合わせ技術だ。」¹³⁾

スマホ関連部材は、上流に行くほどブラックボックスになる。同社の材料分野でも、気候等により配合度合いが変わるなど『ノウハウの領域』になる。つまり、スマホ端末は、製品アーキテクチャ論を援用すると、端末レベルでみると「外モジュラー・中モジュラー」だが、部品レベルでみると「外モジュラー・中インテグラル」でアナログ的要素が強みの源泉になっているといえる¹⁴⁾。

8. 本研究の課題と展望

スマホ端末向けビジネスで高い競争力を保持し、好業績を保持している日本の電子部品業界だが、スマホ端末の次のモバイル電子機器とみられているウェアラブル端末向けビジネスでも同様に高い競争力を維持して、好業績を出せるのかが、本研究のリサーチクエストであったが、これについて高い競争力の維持はスマホ端末向けよりウェアラブル端末向けで軽薄短小化が進み優位性

は強まっていること、ただし業績についてはウェアラブル端末向けでは価格引き下げ要求が強まっており、スマホ向けでの利益率を維持するのは困難であるとの答えを導出できた。

本研究の社会的意義としては、ポーターの競争戦略論のうち「5つの競争要因分析」を活用することで、ウェアラブル端末市場が日系電子部品メーカーにとって有望な市場であることが確認できた。そして、ウェアラブル端末においてもモジュール化が進展しており、日系電子部品メーカーの競争戦略に影響を及ぼしており、製品アーキテクチャ論のフレームワークでのさらなる分析が今後必要であることが明確になった。

本研究のリサーチクエストから得られた知見は、社会的意義に対する貢献は大きいものの、学術的意義に対する貢献は少ないといわざるを得ない。本研究では、M・E・ポーターの「5つの競争要因分析」のフレームワークをウェアラブル端末市場での電子部品メーカーの競争戦略に適用させた意義は大きいといえるが、使用した解釈モデルの改変、さらには新しい解釈モデルの構築まではいたっていない。したがって、本稿は論文ではなく、研究レポートの段階にとどまっているといえる。メディアテックなどのチップセットメーカーがウェアラブル端末用の開発プラットフォームを発売提供するなど、モジュール化が進んでいる。製品アーキテクチャ論を援用するとウェアラブル端末は既にモジュラー型製品といっても過言ではない。したがって、本研究の今後の学術的課題としては、製品アーキテクチャ論を援用し、①対顧客軸（汎用部品またはカスタム部品）と②対機能軸（受動部品または機構部品）という、二つの軸でウェアラブル端末のアーキテクチャを分析する必要がある。

本研究では、ウェアラブル端末市場における電子部品メーカーの競争戦略について、ポーターの「5つの競争要因分析」を活用して分析をおこなった。しかし、ポーターはIoTの進展という“波”により企業を取り囲む競争環境が大きく変化すると述べている。そして、ウェアラブル端末はIoT

の世界でセンサーを活用してデータを収集する電子機器として期待されている。本研究の今後の社会的課題としては、ウェアラブル端末を含むIoT市場における電子部品メーカーの競争戦略について分析を行っていききたい。

【脚注】

- 1) 近藤信一、「中国スマートフォン市場での攻防と日系電子部品メーカーの販売戦略への影響に関する一考察」国際戦略経営研究会第7回全国大会・統一論題シンポジウム2「Global Giants および Emerging Locals/Giants との競争をいかに勝ち抜くか」(日時:2014年9月14日(日)13:50~16:30、場所:中央大学 後楽園キャンパス3号館)
- 2) 近藤信一、「ウェアラブル端末市場における日系電子部品メーカーの競争戦略—M・E・ポーターの「5つの競争要因分析」を活用した定性的実証分析—」国際戦略経営研究会第8回全国大会・自由論題セッション(日時:2015年9月13日(日)09:50~10:30、場所:会場C(玉川大学 大学教育棟2014(University Hall))
- 3) 2015年の出展社数は531社と2014年から16社減少し、来場者数も1万7864人少ない13万3048人だった(ただし、開催期間が1日短縮)。(「シーテックの憂鬱、変わる見本市のあり方」日経ビジネスオンライン、2015年10月14日より)
- 4) 矢野経済研究所『ウェアラブルデバイス市場に関する調査結果2014』、2014年10月
- 5) ITmedia ニュース、2015年7月8日より。
- 6) 『日経産業新聞』2015年6月22日より抜粋。
- 7) ストラテジー・アナリティクス/コネクテッドホームデバイス部門ディレクターのデイビッド・ワトキンス氏の講演「ウェアラブル:次なる期待市場となり得るか?」(「CEATEC JAPAN 2015」(開催日時:2015年10月7日、会場:幕張メッセ国際会議場2階 201会議室)より抜粋)。
- 8) 注5に同じ。
- 9) 注7に同じ。
- 10) 論客としては湯之上隆氏が挙げられる(同「IoTブームの考察」モノのインターネット (IoT) とは何かどうやってIoTで利益を上げるのか」『Electronic Journal』2015年2月号、電子ジャーナル、pp.34-36)
- 11) FAE (フィールドアプリケーションエンジニア、技術

力を備えた技術営業職)とは、技術力を備えた技術営業職を指す。完成品メーカーが実現しようとしている製品製造に必要な機能を備えた電子部品などを世界中から調達し、必要であればカスタマイズを指揮し提供していく。

- 12) 『日刊工業新聞』2015年7月15日より抜粋。
- 13) 注10に同じ。
- 14) 当該部分は、東京大学経済学部の藤本隆宏先生の製品アーキテクチャ論を活用している。(藤本隆弘(2003)『能力構築競争-日本の自動車産業はなぜ強いのか』中公新書などを参照)

【参考文献】

- Clayton M. Christensen; Paul R. Carlile (2009) *Course research : using the case method to build and teach management theory.*, Academy of Management learning & education : Vol. 8.2009, 2, pp. 240-251
- Michael E. Porter. (1980) *Competitive strategy: techniques for analyzing industries and competitors*, Free Press. (M・E・ポーター (1985)『競争の戦略』、土岐坤・中辻萬治・服部照夫訳、ダイヤモンド社) .
- Michael E. Porter. (2014) *How Smart, Connected Products Are Transforming Competition.* Harvard Business Review (HBR). How the Internet of Things Changes Business Models. (M・E・ポーター (2015)「IoT時代の競争戦略」『Harvard Business Review』2015年4月号、ダイヤモンド社、pp.38-69)
- 近藤信一 (2014)「電機産業における製造委託の拡大によるサプライチェーンの変化が及ぼす電子部品及び電子デバイスと同製造装置メーカーの事業活動への影響」『アジア経営研究』第20号、アジア経営学会編、愛智出版、pp.77-90
- 近藤信一 (2015a)「中国スマートフォン市場での攻防と日系電子部品メーカーの販売戦略への影響に関する一考察」『戦略経営ジャーナル』Vol.3 No.4 (2015年3月)、国際戦略経営研究会、pp.337-348
- 近藤信一 (2015b)「中国スマートフォン端末市場における日系電子部品メーカーの市場戦略—アンゾフの成長マトリクスを活用した定性的分析—」『機械経済研究』No.46、(一財)機械振興協会 経済研究所、pp.17-41
- Tencent (騰訊控股有限公司) (2014)『2014 智能可穿戴市場白皮書』騰訊 ISUX (<http://isux.tencent.com/wearable-devices-white-paper.html>)