

【特集】国際シンポジウム「ファーウェイと米中貿易戦争—中国のイノベーションは何処へ？」

## ファーウェイ急成長の解明

丸川 知雄

はじめに

筆者は2003年にファーウェイ（華為技術有限公司。以下、ファーウェイとする）について次のように書いた（丸川、2004）。「この会社（ファーウェイ）はハイアールやレノボなどよりも日本企業の本格的なライバルになりうる可能性を持っているのではないと思われる。その理由の第一として、ファーウェイは純然たる私営企業であるため、公有企業につきまとう体制の問題がないこと、第二に、国家や外国企業から援助されることなく、自力で大きな発展を遂げてきたこと、第三に、ファーウェイが研究開発をきわめて重視しているうえに、先進技術の導入にも熱心であって、先進国の企業とも第三国市場で張り合えるだけの独自の技術力を既に身につけているのではないと思われること、第四に、40数カ国に製品を輸出し、アメリカ、インド、スウェーデン、ロシアに研究所を持つという国際性などがあげられる。」

これを執筆した時点でファーウェイについて得られる情報は極めて限られていたが、それでもこの文章はファーウェイの特徴とその成長性についての的確に評価していたと思う。この文章のなかで見立てを誤っていた部分があるとするれば、それは「ファーウェイが日本企業のライバルになりうる」としているところである。つまり、これを執筆した時点では日本企業も当然ファーウェイのライバルであり続けるぐらいの競争力を保持できようと考えていた。だが、日本の同業企業は近年衰退著しく、ファーウェイとの差が大きく開いてしまった。フォーチュンの「グローバル500」2019年版のランキング

ではファーウェイは61位に入っているが、日本の電機業界では日立が102位に入っているのが最高で、通信機器を手掛けている企業に限定すると日本勢では富士通が349位、NECが470位に入っているのみである。ファーウェイが成長することは予想できたが、日本の電機メーカーがここまで衰退するとは予想していなかった。

本稿の目的はファーウェイがなぜ急激に成長できたかを解明することであるが、従来の研究がファーウェイの内部にその要因を求めてきたのに対して、本稿はファーウェイが市場のなかでどのようなポジションを選択してきたのかに着目する。ファーウェイの急成長は、同社が同業他社と同じトラックをより速く走ったという側面もあろうが、成長する領域に柔軟に経営資源を移したことも重要な要因だったと思われる。ファーウェイのポジショニングの特徴を明らかにするために、本稿では日本の代表的な通信機器メーカーであるNECと比較する方法をとる。また、同じく日本の通信機器メーカーである富士通、ファーウェイと事業分野がほぼ重複する中国企業であるZTE（中興通迅股份有限公司。以下、ZTEとする）もときおり比較の対象とする。

第1節ではファーウェイの成長を解明するうえでなぜ比較研究が有効かを述べ、本稿の分析枠組を設定する。第2節では、ファーウェイが1987年に小さなベンチャーとして創業してから中国国内で生存の場を模索してもがいた2001年頃までのポジショニングを分析する。第3節では、中国国内市場での成長に限界を感じたファーウェイが海外に新たな成長の場を見つける一方、NECが海外市場戦略に失敗したこと

を明らかにする。第4節では移動通信技術の世界でファーウェイがフォロワーからリーダーへポジションを変えていったプロセスを跡付ける。

### 1. 比較研究の意義

ファーウェイがどれほど目覚ましい発展を続けているかをまず図1で確認しておきたい。筆者が丸川(2004)で報告したファーウェイの2002年の売上額は221億元、米ドルに換算すると31億ドルで、同年(2002年度)のNECや富士通の売上の7%にしかすぎなかった。

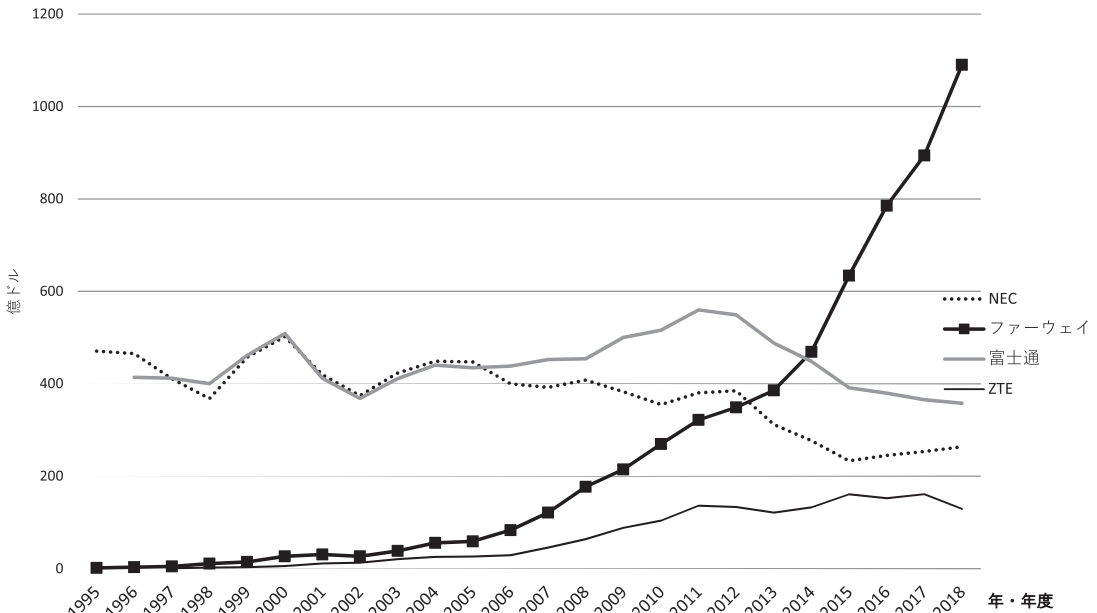
だが、ファーウェイは2013年にはNEC、翌年には富士通の売上額を追い越し、2018年にはNECの4倍、富士通の3倍となっている。利益額における差はさらに大きい。ファーウェイの利益額は2007年には早くも富士通、NECを追い抜き、2018年には富士通の9倍、NECの25倍の利益を上げている。

またファーウェイの中国における最大のライ

バルであるZTEと比べると、2001年から2012年までZTEの売上収入はファーウェイの約4~5割であったが、2013年以降、両者の差はだんだん開いている。

これだけ急速に発展する企業は当然研究者たちの注目を集めており、筆者が主に参照しただけでも湯(2004)、呉・冀(2006)、張(2009)、余編(2011)、司(2012)、田・呉(2015)、今道(2017)、董・晏・胡(2018)などファーウェイに関する書物が数多く刊行されている。ただ、中国で刊行されている書籍はファーウェイの内部、すなわち経営理念、企業文化、組織構造、研究開発体制、人材育成等に関心を集中する傾向があり、そうした特徴が他社との競争を勝ち抜くうえでどのように役立ってきたのか、ファーウェイが岐路に立った時、どのような決断を行ってきたのか、ということが明らかにされていない。ファーウェイが成功した要因を明らかにするというよりも、ファーウェイが成功していることを前提として、その経営理念や仕

図1 売上収入の比較



(注) NECと富士通は会計年度が4-3月。グラフのなかで例えば2010年となっているのは2011年3月期を表す。

(出所) NEC、ファーウェイ、ZTEの年報、富士通データブック、丸川(2004)、今道(2017)

組みのなかから学び取れるものは何か、という視点から書かれているためであろう。

それに対して今道（2017）は世界の通信技術の変化や中国の通信機器産業の発展という背景を説明したうえでファーウェイの成長を描いており、同社がどのような競争環境にあったのかを理解できる。ただ、同書の焦点はファーウェイがデジタル交換機とルーターの主要メーカーにのし上がっていった1989年から2000年代半ばぐらいの時期にある。本稿は移動通信産業におけるファーウェイを中心に論じるため、同書とは補完的關係にあると考える。本稿はまた NEC などの同業他社と比較することで世界的な産業の岐路に立った時にファーウェイが行った決断の特徴を明らかにしていきたい。

本稿がファーウェイの成長を解明するために日本企業との比較という方法を用いるのは次のような理由からである。

一般に経営学で企業の業績を説明するとき、ポジショニング、資源、ゲーム、学習という4つのアプローチがあるが（青島・加藤、2003）、本稿が注目するのはポジショニングである（ポーター、1999）。本稿はファーウェイの急成長をもたらした重要な要因はポジショニングであったのではないか、という仮説に基づき、同社が発展の節目節目でどのようなポジションを選択したのかを見ていく。ファーウェイが電気通信・移動通信という産業に身を置いていたことはその成長の重要な要因であったに違いない。1990年から2000年の10年間に中国の固定電話の加入数は685万から1億4483万へ年平均36%という猛烈な勢いで拡大したし、世界の携帯電話の加入者数は2000年の7億3800万人余りから2010年には53億人へ年平均22%の勢いで拡大した<sup>1</sup>。

だが、事業分野がファーウェイと重なる NEC と富士通が21世紀に入ってからほとんど成長していないので、単に通信機器産業に身を

置くだけでは成長できないことも明らかである。NEC と比較することで、ファーウェイが世界の通信機器産業のなかでも成長する領域にポジションを定めたことが明らかになるだろう。

また、ファーウェイと並べるとだいぶ見劣りがしてしまうものの、ZTE も2001年から2011年の10年間に売り上げを12倍に拡大している。この時期に ZTE もファーウェイと近いポジションをとっていたとすれば、ファーウェイの急成長の要因がファーウェイ固有の内的要素によってではなく、そのポジショニングにあったという推論が補強されるだろう。以上のように、同業他社との比較を行うことで、ファーウェイのポジショニングがその成長の要因として重要だという仮説をある程度検証することができる。

## 2. 初期のポジショニング ——中国の周辺から

ファーウェイの創業者、任正非は2019年5月に日本の有識者・メディアと会見した際に、「2002年から2003年がファーウェイにとっての転換点であった」として、2003年に会社を100億ドルでモトローラに売却する話を進めていたことを明らかにした（浜田、2019）。この交渉はモトローラの代表取締役が代わったために立ち消えになったが、この時期にファーウェイが経営の行き詰まりに直面していたことをうかがわせる。それまで破竹の勢いで増えてきたファーウェイの売上は2001年には対前年比16%増にとどまり、2002年には前年比13%減となってしまった。

1987年に任正非らが2万1000元（当時の為替レートで82万円）を持ち寄って設立して以来のファーウェイの歴史は、一言でいえば、中国の経済体制のアウトサイダーからインサイダーになろうとする歩みだったといえる。順調にきたように見えるそうした道が行き詰まりを見せたのが2002～2003年であった。

そこでまずファーウェイが設立から2002～2003年の転機に至るまでどのような事業領域を選択してきたのかを主に張（2009）をもとに検

1 データは World Bank, World Development Indicators に基づく。

討する。

ファーウェイが誕生したのちに最初に従事したのは香港鴻年会社の構内交換機（PBX）の輸入代理事業だった。PBXとは、学校や病院や会社などで内線電話の交換に用いる機械である。しかし、当時PBXの輸入をする業者が深圳だけで短期間に数百社も現れたため、この事業を長く続けていくことは難しいと考え、1989年からはPBXの自社生産に乗り出した。自社生産といってもその内実は国有の交換機メーカーから部品を買い入れ、組み立てて自社ブランドを付けるだけであった。それでもファーウェイは営業に長けていたのでPBXはよく売れた。ところが部品供給元の交換機メーカーは自分のところでも製品を作っているため部品を売ってくれないこともあった。そこで1990年から自社でPBXを開発し始めた。

PBXで一定の成功を取めたファーウェイが次に目指したのが電話局で使う交換機への参入であった。ファーウェイは1992年にPBXと技術が類似している空間分割式アナログ電話交換機を開発して農村の電話局に売り込み始めた。しかし、電話の普及期にあった中国では一気に最新の設備を導入したいという意向が強く、またファーウェイ製品の品質にも問題があったため、アナログ電話交換機は1993年に200台余り売れてそれきりとなった。

ファーウェイは1992年から次の製品としてデジタル電話交換機を開発する準備を始めていたものの、アナログ事業が予想外に長続きしなかったため、デジタル事業の立ち上げに全力を傾けざるを得なくなった。従業員数は1992年の200人ほどから1994年には1000人に急増し、300名近くがデジタル電話交換機の開発に従事した。焦った営業担当者が浙江省義烏の電話局の注文を取ってきてしまったので、品質がまだ不安定だったにもかかわらず第1号機を1993年10月納入した。当然ながら機械のトラブルが相次ぎ、エンジニアが現地にも2か月以上滞在してようやく使えるものにした（張、2009：37-43）。

このときファーウェイが納入した交換機は2000端子のもので、これは農村の小さな電話局が主たる販売先であった。販売先を広げるために、ファーウェイは1994年から1万端子のデジタル電話交換機の開発も始め、江蘇省邳州市に第1号機を納入した。

ファーウェイがその初期における事業領域として選択した以上のような製品や販売先は、中国の通信機器市場において「周辺」に位置するものであった。なぜファーウェイが周辺から攻める戦略をとったかは、当時の中国の電気通信業界の構図を見ることによって明らかとなる。

中国の電気通信は1993年までは郵電部という官庁が独占的に運営する事業であった（陳・山西、2000）。郵電部はそのもとに各地の電話局、通信機器を生産する国有企業、機器などの研究開発を行う研究所、さらには通信に従事する人材を育成する大学（北京郵電大学など）まで抱える一大ファミリーを形成している。1993～94年に郵電部から通信事業が切り離され、国家電信総局（対外的には中国電信）という事業体になる一方、電子工業部、電力部、鉄道部などが出資した中国聯合通信公司（聯通）が第二の通信事業者として設立された。さらに2000年には中国電信から移動通信の事業体が切り離され、中国移動通信集团有限公司（中国移動）が設立された。今日、中国の移動通信事業においては中国移動、中国電信、聯通の3社が鼎立する構図となっている。

一方、電子工業部の傘下には軍用電子機器や通信機器を生産する国有企業が多数属していた。さらに人民解放軍のもとにも通信の研究所や工場がある。郵電部、電子工業部、解放軍の傘下にある国有企業が通信機器業界における主流であり、郵電部と電子工業部は自ら通信事業も手掛けているので、それぞれのファミリーに属する国有企業からの機器の調達を優先する傾向があった。なお、1998年に郵電部と電子工業部が統合されて信息工業部となったので、両者の傘下企業も一つの大きなファミリーを構成するようになった。



一方、ファーウェイは任正非が1984年まで人民解放軍の通信研究所の副所長を務めていたという縁があるとはいえ、郵電部や電子工業部などとの資本関係がない純然たる民間企業である。また、ZTEは航天工業部傘下の半導体メーカー、西安691廠が深圳に設立したベンチャーで、当初は電話機などの受託生産を行ったが、1986年にPBXを生産しはじめて通信機器産業に入った（熊・李編、2008、2-3頁）。つまり、ファーウェイもZTEも通信機器業界の主流に属さないアウトサイダーなのである。

しかし、1980年代の経済改革によって、こうしたアウトサイダーでも通信機器市場に参入できる状況が生まれた。まず、PBXは学校や病院や会社が購入主体なので、郵電部ファミリーが有利ということもなく、営業力によって販路を拡大する余地があった。

一方、電話局が購入する交換機の場合は当然郵電部や電子工業部の系統に属する国有企業が有利であるが、1980年代に地方分権化が行われたため、アウトサイダーが食い込む隙が生まれた。すなわち、1985年から91年にかけて、地方の郵電局の財務上の独立性が高まり、投資決定の権限も持つようになった。郵電局は省、市、県のレベルに存在し、全国に約2500か所があるが、このそれぞれが独立した経営主体として、どのメーカーから機器を調達するかを決めるようになったのである（陳・山西、2000、344-345ページ）。地方の郵電局は機器調達コストを引き下げられればより多くの利潤を獲得できるため、価格競争力のある機器であればアウトサイダーであっても郵電局に食い込むチャンスがある。ファーウェイは当時中国市場を席卷していた外国ブランドの交換機に比べて自社のデジタル電話交換機はコストを3分の2も節約できるとアピールして、郵電局への売り込みを図った（張、2009、62-63頁）。

ファーウェイが電話局向けに交換機を売り込んでいた1990年代中葉の交換機市場の状況は次のようであった。まず、1992年の時点で中国のデジタル電話交換機市場で50%のシェアを

持っていたされているのが上海ベル電話設備製造有限公司という会社であった。同社は中国郵電工業総会社が60%、アルカテル・ベルギー・ベルなど外資が40%出資して1985年に生産を開始した合弁企業である<sup>2</sup>。また、シーメンスは北京で電子工業部系の国有企業などとやはり中国側60%、シーメンス40%の合弁企業を設立し、NECも天津で電子工業部系の国有企業および天津市郵電管理局と中国側60%、日本側40%の合弁企業を設立してそれぞれデジタル電話交換機の現地生産を行った（今道、2017、174ページ）。また富士通も南京で電話交換機の合弁企業を立ち上げた。このように外国企業はいずれも郵電部または電子工業部の系列に属する国有企業との合弁企業という形で進出しているため、郵電部ないし電子工業部のファミリーの一員として遇されたのである。

一方、デジタル電話交換機の自主開発を目指す動きもあった。まず、解放軍信息工程学院によって1991年にHJD04という1万端子のデジタル電話交換機が開発された。この技術は郵電部系列の国有企業8社にライセンスされ、1995年には開発した信息工程学院とこれら8社を統合した巨龍通信設備有限公司（巨龍）が発足して、同社のHJD04は急速に広がる勢いを見せた。だが、巨龍は企業としての一体性に欠け、それを構成する8社の間で客を奪い合ったり、技術のアップグレードに誰も取り組まなかったり、客のもとで技術的トラブルが起きても誰も対処しないなど数々の問題が発生した。こうして発足3年目にして巨龍はファーウェイに市場を奪われ、倒産してしまった（張、2009、33、64-65頁）。

また、西安の郵電部第10研究所でも1991年に1万端子のデジタル電話交換機が開発され、これを産業化するために同研究所などの出資により大唐電信有限公司（大唐）が設立された。

2 1992年9月に筆者が上海ベル電話設備製造有限公司において同社の馬大慈副総経理に対して行ったインタビューによる。

郵電部の副部長が地方の郵電局長を集めた会議の場で大唐の交換機を採用するよう促したこともあったという（張、2009、34、50-51頁、今道、2017、196ページ）。

以上のように、1990年代のデジタル電話交換機の市場では、郵電部傘下の巨龍と大唐、そして郵電部ないし電子工業部のファミリーに属する外資系企業が主流であり、ファーウェイとZTEは傍流であった。ファーウェイが最初はアナログ機や農村の電話局など周辺の分野から交換機のビジネスに入ったのは、こうしたライバルたちが手を出さないニッチを狙おうとしたためであろう。しかしニッチ市場の規模にはしよせん限界があるので、1万端子の交換機を開発したが、そうすると主流の企業たちとも競争していかなければならない。

ファーウェイが郵電局に交換機を売り込むために採用した戦術の一つは郵電局と合弁企業を作ることであった。まず、1993年末に全国の省都の郵電局21か所との共同出資で「深圳モベコ通迅実業股份有限公司」を設立した。この会社には郵電局の従業員たちからの出資も募った。さらに、各地の郵電局27か所ともそれぞれ個別に合弁企業を作った。こうした合弁企業の設立を通じて、ファーウェイの売上が拡大すれば各地方の郵電局、さらにその従業員も利潤の分配に与える仕組みを作り、地方の郵電局との利益共同体を作ったのである。ただ、おそらく買い手である郵電局との合弁企業を作って販売を促進するのは法的にグレーだという判断があったのであろう。郵電局との合弁企業は2002年には解消されたという（今道、2017、66ページ）。

### 3. 転換期のポジショニング ——世界の周辺から

前述のようにファーウェイは2002年～2003年に会社の売却を考えるほどの苦境にあったというが、それはどのような危機だったのだろうか。

2000年に入ってアメリカでドットコムバブルが崩壊し、ルーセントやノーテルといった有力な通信機器メーカーの業績も軒並み悪化した。

その影響は中国にも及び、中国国内での通信機器の値下げ競争が起きた。中国の通信事業者もそれまでの急拡大路線から一転して2001年には通信機器の調達を前年に比べて3割カットした（湯、2004、6-8頁）。

その背景には固定電話のネットワーク整備が完成に近づいてきたという事情があった。2001年までは毎年25%以上の勢いで伸びてきた固定電話の加入者数は2002年以降伸びかたが鈍化し、2003年には携帯電話の加入者数に抜かれた。ファーウェイは1998年に国内の交換機市場でトップになったが<sup>3</sup>、固定電話のビジネスだけでは限界があった。

この頃、インターネットのインフラ設備としてルーターに対する需要が拡大していたが、ここではアメリカのシスコが圧倒的に強く、1990年代中葉には中国市場の80%を押さえていた。ファーウェイは1999年頃にルーターの生産に参入すると<sup>4</sup>、2002年には市場シェア12%、2004年には31%と急速にキャッチアップした。ところが、2003年1月にシスコがアメリカでファーウェイを知的財産権侵害で提訴した（今道、2017、76ページ）。翌年シスコとは和解が成立したものの、ファーウェイはここでも壁にぶち当たってしまった。

当時、成長分野としてもっとも期待が持てたのは移動通信産業であった。

ところが、この時期にファーウェイは移動通信に参入するいくつかのチャンスをふいにしていた。第一に、携帯電話端末に参入するチャンスを逃していた。1999年に中国政府は「移動通

3 1998年の電話交換機の市場シェアはファーウェイが28%、上海ベルが23%、2001年の販売シェアは上海ベルが24.8%、ファーウェイが23.7%と、両者は激しくトップを争っていた（今道、2017、177ページ、信息产业部経済体制改革与经济运行司、2002、342頁）。

4 筆者が1999年12月にファーウェイを訪問したときに配布された『華為・1998』と題する企業紹介パンフレットのなかで1999年に新たに手掛ける予定の製品のひとつとしてルーターを挙げていた。

信産業の発展の加速に関する意見」(通称5号文件)を公布し、それまで外国ブランドしかなかった携帯電話市場で中国ブランドを確立しようとした。具体的には、携帯電話機の生産を許可制にすることで新規参入を制限し、外資系企業には携帯電話機の輸出を義務づける一方、国内の家電メーカーや通信機器メーカーには販売拡大を奨励した。しかし、それに先立つ1996年にファーウェイは固定電話の電話機への進出を試みて失敗していたため、端末には手を出さないと決めていたのである(呉・冀、2006、207頁)。携帯電話機の事業を成功させるためには、少量生産の交換機とは違って、低コストで大量生産を行う技術やノウハウを身に着ける必要があるし、消費者向け製品の販売方法も、電話局向けのビジネスとは大きく異なるので、当時のファーウェイには手に負えないと考えたのである。

第二に、PHSに参入する機会も逃していた。中国電信と中国網通の2社は固定電話事業に役割が限定されていて、移動通信事業を営むことが認められなかったため、1997年から「固定電話の延長」という名目でPHS事業を手掛けるようになった。PHSは安価な移動通信の手段として中小都市などで人気を博し、2006年には9000万人を超えるユーザーを獲得するに至ったが、その端末と基地局の市場で成功したのはUTスターコムというベンチャーとZTEであった(丸川、2007)。ファーウェイはPHSのブームは短期間で終わるだろうと考えて手を出さなかったが、ZTEはPHS事業が成功したおかげでファーウェイとの売上規模の差をだいぶ詰めてきた(呉・冀、2006、103~105頁)。

第三に、移動通信のCDMAの基地局や端末に参入する機会も逃していた。CDMAは第2世代の移動通信技術のなかでヨーロッパ発のGSMに次いで世界で普及した技術である。中国では中国移动がGSMを採用して移動通信産業の主流になっていたが、その設備の市場はノキア、モトローラ、エリクソンの3社によって占められていた。ファーウェイはGSMの設備

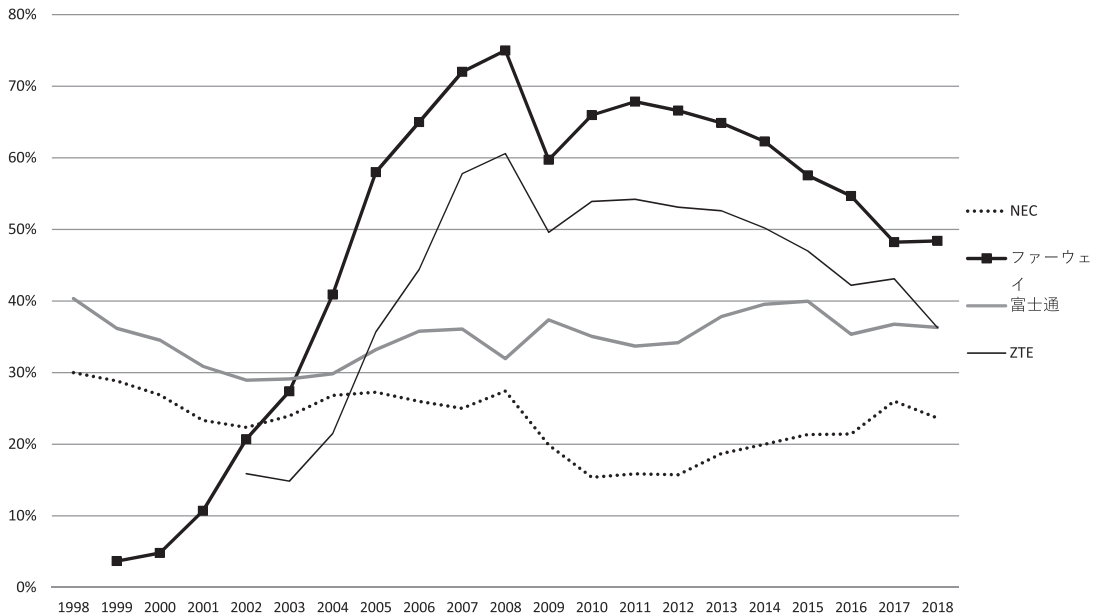
の研究開発に1000人を上回る人員を投入していたが、トップ3社との差は大きかった。一方、CDMAは、第二の通信事業者である聯通がこれを採用し、2001年頃からネットワークの整備に投資を進めていた。だが、ファーウェイはGSM機器の開発に力を集中していたため、この機会をとらえることができなかった。国内メーカーのなかではZTEが聯通のCDMA機器の調達額の2割を占めるほどの成功を収めた(呉・冀、2006、106~108頁)。

中国国内で目の前にぶら下がっていた3つのチャンスを逃したファーウェイが発展の活路と期待したのが海外市場であった。ファーウェイは1996年に香港のハチソン・コミュニケーションズとの取引を始め、続いてロシアなどCIS諸国や南米、そして2000年にはタイ、マレーシア、シンガポール、中東、アフリカにも販路を広げていった。2001年からファーウェイの社内では海外勤務に積極的に取り組むことを社員の昇格の条件として重視するようになった。海外駐在員のボーナスは国内の同じクラスの社員の3~5倍にも拡大され、このほかに一日50~200ドルの海外市場手当も支給された。特にイラクやアフガニスタンなど危険性の高い国に赴く従業員は厚遇された(呉・冀、2006、164~166頁)。

こうした海外市場の拡大戦略は目覚ましい結果をもたらした。図2に見るようにファーウェイの海外売上比率は2001年に11%だったのが、2004年には41%、ピークの2008年には75%に急上昇した。2001年から2006年の5年間にファーウェイの売上額は2.6倍に拡大しているが、この拡大に対する海外売上への寄与率は99%、国内寄与率は1%だった。要するにこの5年間国内での売上はほとんど増えず、海外の売上だけが拡大したのである。

ファーウェイが販売を拡大していたのは主に発展途上国であった。2004年の海外売上の地域別の割合をみると、アジア・太平洋が29%、南部アフリカが21%、中東・北アフリカが19%、CIS諸国が16%、ラテンアメリカが8%、ヨーロッパが7%という内訳になっている(呉・冀、

図2 海外売上比率



(出所) NEC、ファーウェイ、ZTE の年報、富士通データブック

2006、26頁)。ファーウェイの社員が社内向けの媒体に書いた体験記を集めた田・殷 (2016) には、マラウイ、ブルキナファソ、エチオピア、イラクなど生活条件が悪かったり、戦乱のただなかにあたりする国で、苦勞しながら無線基地局を設置したり、設備をメンテナンスするといった手記が多く収録されている。ファーウェイの海外市場戦略とは、要するに先進国の通信機器メーカーでは社員が誰も赴任したがらないが、通信に対する潜在的需要がきわめて大きい地域に積極的に出ていく戦略だったといえる。つまり世界の周辺地域における通信網の整備を中核的事業と位置付ける戦略であった。

ZTE もファーウェイの後を追うようにして海外売上比率を急速に高めている (図2)。ZTE の売上は2003年から2008年の5年間に2.6倍になったが、それに対する海外売上上の寄与率は89%、国内売上上の寄与率は11%で、やはり成長分の大半を海外市場で稼いでいるのである。

そして、世界の周辺地域での事業を中核に据えるという決断がファーウェイと NEC の運命を大きく分けた。

というのも2000年代に発展途上国の移動通信市場が急成長したからである。2000年には、先進国 (OECD 加盟国) の携帯電話加入者数は5億人余り、非先進国 (非 OECD 加盟国) の加入者数は2億人ほどであったが、2010年に OECD 加盟国では2.4倍の12億6600万人に拡大する一方、非 OECD 加盟国では19倍にも増えて40億人以上となった。ファーウェイはこの爆発的拡大のただなかへ飛び込んで成長のチャンスをつかむことができた。一方、NEC は2000年代前半には先進国と中国で携帯電話機の販売拡大を目指したが、2006年以降はむしろ日本国内に引きこもってしまった。中国以外の非先進国はもともと眼中になかった。その経緯をより詳しくみてみよう。

NEC は2000年6月に発表したアニュアル・レポートでは3つの社内カンパニーの一つである「ネットワークス」の海外売上比率を現行の約30%から「中期的には約50%に高めていきたい」としていた (日本電気株式会社、2000、19ページ)。ちなみに、NEC は2000年4月に、パソコンやシステム・インテグレーション、イ



ンターネット・プロバイダーなどの事業を担う「ソリューションズ」、通信機器や携帯電話などの事業を担う「ネットワークス」、半導体、ディスプレイ、電子部品の事業を担う「エレクトロニクス」の3部門に社内を分けていた。当時、ファーウェイが手がけていた事業は「ネットワークス」がカバーする領域にほぼ収まっていた。「ネットワークス」は1999年度のNECの売上の31%を占めており、それ単独でファーウェイの売上の10倍以上の規模があった。

しかし、NEC ネットワークスの海外売上比率に関する目標は、翌2001年6月に発表されたアニュアル・レポートでは消えた。それは日本国内の移動通信市場が盛り上がったからであろう。2000年度にNTT ドコモ向けのiモード端末の売上が大きく伸び、さらにドコモやJ-フォンがW-CDMA方式による3Gの通信網の構築を始めたため、日本国内での通信設備の受注も増えた。翌2001年度にはドコモによる3Gのサービス開始があり、国内の携帯電話機市場でシェア第1位を獲得するなど、国内の移動通信市場での好調が続いた。この年はアメリカでのドットコムバブル崩壊の影響が続いていて、NECの半導体やディスプレイなどの売上が大きく落ちこんだため、NEC全体の売上は5.7%の減少だったが、ネットワークスは6.7%の売上増を記録した。国内市場向けが中心のネットワークスの売上が伸びたために、NEC全体での海外売上比率は1998年の30%から2002年には22%へ下落した(図2)。

日本での3G導入による盛り上がりも2002年には一段落したことから、NEC ネットワークスは2003年6月のレポートでは「(国内での)実績を基に、海外市場での地位を高めていくことが今後の課題である」としている(日本電気株式会社、2003、18ページ)。さらに、翌2004年6月のレポートではネットワークソリューション事業<sup>5</sup>の今後の成長戦略において「海

外携帯電話機市場が成長の柱」とまで強調している(日本電気株式会社、2004、26ページ)。NECの狙いは日本で成功した3Gやiモードなどの高機能な携帯電話機を海外に売り込むことであった。だが、そうなると売り込み先は先進国か、または富裕層の数が多中国ということになる。

こうした戦略はNEC単独の戦略というよりもNTTドコモとそのファミリー全体の戦略であった。2Gの時代にドコモはPDCという独自の技術標準に基づく携帯電話サービスを行っていたが、PDCは日本の2社(ドコモとJ-フォン)以外には世界のどの通信事業者も採用しなかったため、NECなどNTTファミリーの企業は日本向けに開発した携帯電話機を海外で売ることができなかった。こうした孤立状況から早く脱却することがドコモとそのファミリーにとっての悲願であった。ドコモが日本国内で通信ネットワークの整備に1兆円も投資して世界で最初に3Gのサービスを始めたのも、世界全体の3Gへの転換を推進するためだった。ドコモはさらに1999年から2000年にかけて1兆9000億円を欧米やアジアの通信事業者に対する出資に投じたが、これも3Gへの移行とiモードの普及を進めるためであった(塚本、2004: 41~45)。こうして海外の携帯電話市場の高度化を推進することで、NTTファミリーが膨大な開発費を投じて作った携帯電話機が海外でも売れるようにしてやろうというドコモの「親心」の表れだった。

だが、こうした戦略は空振りに終わった。3Gは“G”(generation)という名称とは裏腹に2Gに取って代わる新たな「世代」になることはできなかった。ドコモが3Gのサービスを始めてから11年後の2012年の段階でも世界の携帯電話加入者のうち3Gを利用している者は29%にとどまり、2Gがなお69%を占めていた。海外での3Gの普及に期待していた日本勢は肩透かし

5 NECは2003年4月に社内カンパニー制を「事業ライン制」に改め、ネットワークスの事業は

「ネットワークソリューション事業」に引き継がれた。

を食らわされ、2005年から翌年にかけて次々と海外市場から撤退する。NECは2004年に中国を重要市場と位置付け、中国企業に開発や生産を委託することによって中国市場で地歩を確立しようと努力した。しかし、中国勢や膨大な生産規模のあるノキアなどとの激しい価格競争に耐えられなくなり、2006年末をもって中国などすべての海外市場から撤退した（『日本経済新聞』2006年4月9日、11月24日、日本電気株式会社、2007、22ページ）。

なお、携帯電話機については海外市場から手を引いたものの、NECの会社全体としては2007年から海外売上比率の目標を掲げている。2007年時点では海外売上比率を30%以上にするとしていた。2010年以降は3年ごとに定める中期計画のなかに海外売上比率の目標値を示している。2010年度に15%に急落したのは半導体事業を担うNECエレクトロニクスが連結子会社ではなくなったからであるが、2013年度からは海外売上比率が徐々に上がっている。

#### 4. 技術革新のフォロワーからリーダーへ

##### (1) 携帯電話機

本節では、移動通信の技術革新のなかで、ファーウェイがどのような経緯で技術のフォロワーからリーダーへポジションを変えていったのかを明らかにする。

2010年頃、ファーウェイの幹部は次のように語った。「我が社はこれまで、独創的な製品を発明したことがない。開発・製造してきたのは、欧米企業の成果の上に機能を付け足したり改良したりしたものばかりだ。我々は自分たちに不足している核心的技術の特許使用料を支払って購入することでグローバル市場への参入を果たした。それは、これらの特許を回避するためのコストより安上がりだったからだ」（田・呉、2015、72ページ）。

実際、この頃までファーウェイが新たな製品分野へ乗り出す時にはもっぱら先進国企業からの技術導入に頼るフォロワーだった。そのこと

を携帯電話機の事例から見てみよう。

ファーウェイは前述のように1990年代末の時点では携帯電話機への参入を見送ったが、その後、3Gのインフラ設備を売るためには3Gの携帯電話機も自社で手掛けたほうがいいと考えようになった。なぜなら、3Gはまだ成熟した技術ではなかったため、通信事業者にとってみれば、機器サプライヤーが基地局などのインフラ設備とそのもとで機能するように調整された携帯電話機をセットで提供してくれればスムーズに3Gサービスを開始できるからである。W-CDMA方式の3G携帯電話機の技術を吸収するために、ファーウェイは2002年にNEC、松下通信工業と上海に合弁会社を設立した（呉・冀、2006、205-206頁）。

ファーウェイは翌2003年には端末事業部を設立して、携帯電話機への本格参入を図った。最初に行ったのは、ファーウェイブランドのPHS端末を京セラなどにOEM供給してもらって中国市場で販売することであった。ファーウェイの狙いは、赤字覚悟でPHS端末を安売りすることでUTスターコムとZTEを追い詰めることであった。2006年には3G技術を習得する努力が実り、ボーダフォンから3G携帯電話機のOEM生産を大量に受注した（呉・冀、2006、208頁）。

ファーウェイの携帯電話機生産は2007年に2000万台、2009年に3000万台と拡大していったが、当時は消費者に携帯電話機を直接売るよりも、通信事業者向けに相手先ブランドで供給するのが主であった。日本市場に参入したのは、2008年にイーモバイルに携帯電話機やデータ通信端末を提供したのが最初であるが、この時もイーモバイルのブランドで機器を供給した。

ここまでのファーウェイの携帯電話機事業は従来の通信事業者向けの事業の延長として行われており、提供していた携帯電話機もローエンドのものだった。

そうしたファーウェイが消費者向けビジネスを本格的に手掛けるようになったのは2010年のスマートフォン（スマホ）への参入がきっかけ

である。表1にみるように、スマホの出荷台数は2010年の300万台から2018年には2億600万台に急拡大し、ファーウェイの売上に占める消費者ビジネス（スマホのほか、タブレット PC やウェアラブル端末、スマホ用 IC など）の割合

もどんどん上昇し、2018年にはついに通信事業者ビジネスの割合を上回るに至った。2015年以降、ファーウェイはサムスン、アップルと並ぶ世界のスマホのトップ3の座を維持している。いうまでもなく、今日のスマホの原型はアッ

表1 ファーウェイのスマホ出荷台数とセグメント別売上構成比

年	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
スマホ出荷台数(万台)	300	2,000	3,200	5,200	7,500	10,800	13,900	15,300	20,600
セグメント別売上構成比									
通信事業者	80%	74%	73%	70%	66%	59%	56%	49%	41%
企業	3%	4%	5%	6%	7%	7%	8%	10%	10%
消費者	17%	22%	22%	24%	26%	33%	34%	40%	48%
その他			0%	0%	1%	2%	2%	1%	1%

(出所) ファーウェイ年報、2010～2018年版

プルの iPhone にあり、ファーウェイはフォロワーであった。だが、消費者向け事業が拡大するには、ローエンドからハイエンドまでのラインアップを整えて多様なニーズに応える必要が生じる。ハイエンド機種も手掛けるようになったことで、ファーウェイはスマホ技術のリーダーにのし上がってきた。2019年にサムスンとともに折りたたみ式スマホをアップルに先んじて商品化したことは、ファーウェイがスマホの技術革新においてついにアップルを一歩リードしたことを示すものである。

ファーウェイの売上において消費者ビジネスやスマホの割合が高まるとともに、海外売上比率が徐々に下がっている（図2）。中国では2014年頃からスマホをプラットフォームとしてSNS、支払サービス、ライドシェアといった新たなサービスが次々と普及し、スマホが生活必需品ともいえるほどの地位を占めている。そうした中国のスマホ市場の盛り上がり引き寄せられてファーウェイも ZTE も国内での売上比率を上げている。

## (2) 移動通信技術

図3では、研究開発費と売上の比率を示しているが、1990年代後半の時期を除くと、ファーウェイと ZTE の比率は常に NEC と富士通を

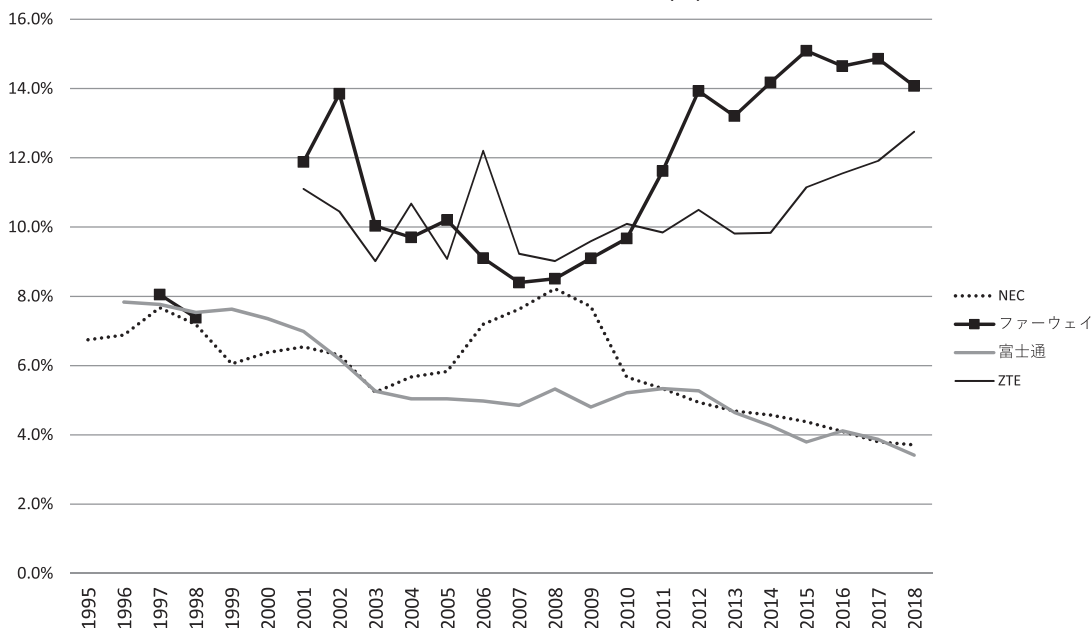
上回っている。ファーウェイが毎年多額の資金を研究開発に投じているのは、1998年に定めた「ファーウェイ基本法」で売上の10%を研究開発費に支出する」と定めたことに由来する（今道、2017、129-133ページ）。

他方で、特に移動通信関連の機器においては、技術標準がほぼ10年おきに新たな“G”（Generation）にグレードアップし、一つのGの間にも通信速度の高速化など不断に技術進歩が起きているため、移動通信の基地局や基幹網、携帯電話機といった機器において有力なサプライヤーであり続けるためには研究開発を続けざるを得ないという事情もあった。

もちろん技術標準に関わるような技術はすべてライセンスによって取得し、自社ではせいぜい機器のデザインをするのみでもそれなりの競争力を保つことは可能だし、現にシャオミーなどはそうした路線によって世界のスマホ市場でトップに伍している。だが、基地局などのインフラ機器に関しては技術標準の制定に自ら関与しないと競争上不利である。

移動通信の1G、2Gにおいては国または地域の単位で技術標準の制定や改訂が行われていた。そのグループに入っていない企業はライセンス料の支払いやアップグレード情報の獲得において不利な立場に置かれた（安本、2010）。2Gで

図3 研究開発費／売上(%)



(出所) NEC、ファーウェイ、ZTEの年報、富士通データブック

はヨーロッパがまとまって作ったGSMが世界に普及したため、技術標準の制定に中心的な役割を果たしたノキア、モトローラ、エリクソンがインフラ機器と携帯電話機の両方で世界的にシェアを高めた。一方、前述のように日本のPDCは海外では採用されなかったため、NECや富士通など日本の通信機器メーカーは海外市場で苦戦した。

しかし、3G以降になると、無線に関わる技術標準の制定が3GPP (Third generation partnership project) などのような国際的なコンソーシアムで行われるようになった。ファーウェイは3G以降の技術標準を策定するコンソーシアムに積極的に参画して、技術開発の一端を担うようになった。

3Gにおいてはヨーロッパと日本が推すW-CDMA、北米が推すCDMA2000、中国が推すTD-SCDMAという3つの技術標準が競合する状況になったが、ファーウェイはW-CDMAとTD-SCDMAの策定に関わった。

W-CDMAについては、モトローラと共同で研究センターを設立するなどして2006年末

までに標準必須特許のうち133件を取得している (Huawei Technologies, 2007, p.26, 29)。一方、TD-SCDMAは、当初は国有企業の大唐と元々のアイデアを出したシーメンスとの共同で開発が進められた。しかし、W-CDMAなど他の3Gが実用化されても、TD-SCDMAはなかなか実用化に漕ぎつけることができなかった。シーメンスは大唐の研究開発力不足が原因とみたようで、2003年に大唐の共同開発をやめ、翌年からはファーウェイとの共同開発を始めた。情報産業部はTD-SCDMAを何とか実用化しようと、大唐に多額の補助金や政策融資を投じたり、ファーウェイやZTEなど国内の有力企業にも補助金を支給したりした。一方、ファーウェイはW-CDMAとTD-SCDMAのどちらが優勢になっても対応できるように二股をかける戦略をとった (苑、2010、238~242ページ、Huawei Technologies, 2007, p.29、今道、2017、199ページ)。

続く4Gではファーウェイはさらに主要な役割を果たすようになった。2008年時点で4Gの技術標準であるLTEのコアネットワークに



においてファウエイは標準必須特許の20%を保有し、2010年時点でLTEの無線通信の核心技术にかかわる提案のうち20%近くを貢献した(Huawei Technologies, 2008, p.8, Huawei Technologies, 2010, p.18)。LTE全体で見ると、ファウエイが持つ標準必須特許はクアルコム、サムスンに次いで多く、全体の10.2%だったという(今道、2017、135ページ)。

5Gにおいてファウエイはいよいよグローバルな技術革新のリーダーになりつつある。ドイツの調査会社iPlytics(2019)の分析によると、2019年4月時点の5Gの標準必須特許10357件のうち15%をファウエイが保有しており、世界で最も多かった。本稿でファウエイの比較対象として取り上げた各社を見ると、ZTEはファウエイ、ノキア、サムスン、LGに次ぐ世界第5位で12%を保有しているが、富士通は20件(0.2%)、NECはわずか7件(0.1%)しか保有していない。また、5Gの技術標準作りに対する貢献をポイント化すると、ファウエイが最も多くて全体の25%を占め、次いでエリクソンが19%、ノキアが13%、クアルコムが7%という順になっている。ZTEは5%で第6位だったが、NECは0.9%の貢献にとどまり、富士通は圏外であった。

アメリカのトランプ政権はファウエイを敵視し、アメリカの通信ネットワークからファウエイ製品を排除するだけでなく、アメリカ企業がファウエイに部品などを販売することまで制限している。マスコミでは米中が5Gを巡って技術覇権を争っているといった表現がしばしばなされている。しかし、その時に念頭にあるのはヨーロッパ発や日本発の技術標準が世界で陣取り合戦を繰り広げた1Gから3Gまでの移動通信産業の姿だと思われる。

しかし、5Gにおいては複数の技術標準が主導権争いを繰り広げているわけではなく、いろいろな周波数帯や通信方式を補完的に使用することになる(詳しくは丸川、2020参照)。前述のように5Gでは多数の企業が特許を少しずつ保有しているため、どの企業も他社の技術

を利用せずに5Gの機器を作ることができない。ファウエイやZTEなどの中国企業が5Gの標準必須特許の3分の1ほどを持っているが、それによって例えば中国や他国の市場から他社の機器を排除するようなことはできない。「標準必須特許」はその利用を希望する他者に対して公平・合理的・非差別的(fair, reasonable and non-discriminatory, FRAND)に供するものとされており(特許庁、2018)、特許を持っていない企業がその産業から排除されるようなことにはならないはずである。

ファウエイやZTEが多数の特許を取得しているのも、ロイヤリティ収入を増やすことが目的ではなく、自社の機器の販売を有利にすることが目的である。つまり、5Gのように多数の特許が絡んでいる分野の場合、製品を作るのにどうしても他社の特許を利用せざるをえず、そうすると特許権侵害で訴えられるリスクが生じる。もし自社が多数の特許を持っていれば、他の特許保有者と間で、有利な条件でクロスライセンス契約を結ぶことができるし、仮にそうした契約を結ばなくても訴訟のリスクを抑止できる(Kashcheeva, Wunsch-Vincent, Zhou, 2014)。日本政府は日本の通信事業者の5Gネットワーク構築に対する投資額の一部を税額控除する優遇措置によって、NECや富士通の基地局などのインフラ機器を採用しやすくし、ファウエイやZTEの機器を排除する方針である(『日本経済新聞』2019年12月12日)。だが、仮に日本政府の狙いどおり日本の通信事業者がNECや富士通の機器を採用したとしても、この2社は5Gの標準必須特許をほとんど保有していないため、ファウエイをはじめとする5Gの特許保有者とクロスライセンス契約を結ぶことはできず、これらに対してロイヤリティを支払うことになるだろう。結局、ファウエイは日本にハードウェアを輸出する代わりに技術を輸出することになり、NECや富士通が支払うロイヤリティの負担は日本における5Gサービスの利用料に上乗せされて消費者に転嫁されることになる。

しかも今後の5Gの発展や6Gへの展開といった将来の技術進歩においてNECと富士通がファウエイとの差を逆転できる可能性はまずない。NECと富士通の研究開発費が急減しているからである。ドルベースで計算すると、NECの2018年度の研究開発費は10年前に比べて3分の1以下に減り、富士通も半減している。2018年のファウエイの研究開発費はNECの15倍以上、富士通の12倍以上にもなっている。

### おわりに

本稿ではファウエイがごく小規模なベンチャーからグローバルな技術革新のリーダーに成長したプロセスを、同社が発展の節目でどのようなポジションを選択したのかという点に着目してみた。

振り返ると、ファウエイがアメリカ政府にも脅威とみなされるような技術革新のリーダーというポジションに到達したのは、5Gへの準備が本格化した2016年以降のことであって、それ以前は技術的にはずっとフォロワーであったことがわかる。

ファウエイは当初は電気通信業界において完全にアウトサイダーであったから、生き残るには周辺の市場を狙わざるを得なかった。デジタル電話交換機でトップになった1998年以降はもはやアウトサイダーとは言えないが、TD-SCDMAの開発が当初は国有企業の大唐に任されたことが示すように2000年代に入ってもまだ中国では傍流であった。

しかし、その転機に際して、世界の周辺市場を重点的に開拓する方針をとったことはファウエイの発展にとって大きな意味を持った。それによって発展途上国での携帯電話の普及というチャンスを自社の成長につなげられただけでなく、真のグローバル企業になるための人材も育った。

ファウエイは移動通信技術の分野では2010年頃から世界的な技術革新の担い手になったが、それもインフラ機器やスマホなどの機器において競争力を保つことが目的だったので、世

界の業界全体でコンセンサスとなっていた発展方向を追うことが研究開発の課題であった。だが、2016年頃からファウエイや移動通信技術やスマホにおいて世界のリーダーとなってきた。そのころから中国もスマホの応用技術において世界をリードする市場になった。今後、ファウエイは世界で誰も先行していない技術の領域に進んでいくことになるだろう。その領域で求められる科学技術の研究開発もファウエイのなかで始まっているが、それについては機会を改めて論じることにする。

### (参考文献)

#### 日本語

青島矢一・加藤俊彦(2003)『競争戦略論』東洋経済新報社。

今道幸夫(2017)『ファウエイの技術と経営』白桃書房。

苑志佳(2010)「TD-SCDMA誕生物語」(丸川知雄・安本雅典編『携帯電話産業の進化プロセス』有斐閣)

田涛・呉春波(内村和雄訳)(2015)『最強の未公開企業ファウエイ』東洋経済新報社。

陳小洪・山西直子(2000)「電気通信産業」(丸川知雄編『移行期中国の産業政策』日本貿易振興会アジア経済研究所)、335~361ページ。

塚本潔(2004)『ドコモとau』光文社。

特許庁(2018)『標準必須特許のライセンス交渉に関する手引き』特許庁(<https://www.jpo.go.jp/system/laws/rule/guideline/patent/document/seps-tebiki/guide-seps-japdf>, 2019年12月9日アクセス)

日本電気株式会社(2000)『NEC Corporation アニュアル・レポート2000』日本電気株式会社。

———(2003)『NEC Corporation アニュアル・レポート2003』日本電気株式会社。

———(2004)『NEC Corporation アニュアル・レポート2004』日本電気株式会社。

———(2007)『NEC Corporation アニュアル

- ・レポート2007』日本電気株式会社。
- 浜田敬子 (2019) 「ファーウェイ CEO インタビュー」『Business Insider』 (<https://www.businessinsider.jp/post-190963>) 5月20日。
- ポーター、マイケル・E. (竹内弘高訳) (1999) 『競争戦略論 I』ダイヤモンド社。
- 丸川知雄 (2004) 「華為技術有限公司」(今井理之編著『成長する中国企業 その脅威と限界』財団法人国際貿易投資研究所／リポート)、17-27ページ。
- 丸川知雄 (2007) 『現代中国の産業』中央公論新社。
- (2020) 「移動通信技術の発展と中国の台頭」『比較経済体制研究』近刊
- 安本雅典 (2010) 「グローバルな携帯電話メーカーの競争力」(丸川知雄・安本雅典編『携帯電話産業の進化プロセス』有斐閣)

#### 中国語

- 董小英・晏夢靈・胡燕妮 (2018) 『華為啓示録』北京、北京大学出版社。
- 黄衛偉・呉春波編 (1999) 『走出混沌 (増訂版)』北京、人民郵電出版社。
- 司輝 (2012) 『華為的研發与創新』深圳、海天出版社。
- 湯聖平 (2004) 『走出華為』北京、中国社会科学出版社。
- 田涛・殷志峰編 (2016) 『槍林彈雨中成長 華為人講自己的故事 (一)』北京、生活・讀書

- ・新知三聯書店。
- 吳建国・冀勇慶 (2006) 『華為的世界』北京、中信出版社。
- 信息産業部經濟体制改革与經濟運行司 (2002) 『電子信息産業年報2001』北京、信息産業部。
- 熊金福・李永江編 (2002) 『中興跨越』深圳、海天出版社。
- 余勝海編 (2011) 『解密華為：中国製造的通信技術帝国』北京、中信出版社。
- 張利華 (2009) 『華為研究』北京、機械工業出版社。

#### 英語

- Huawei Technologies. (2007) *Annual Report 2006*. Huawei Technologies.
- (2009) *Annual Report 2008*, Huawei Technologies.
- (2010) *Annual Report 2010*, Huawei Technologies.
- iPlytics (2019) *Who is leading the 5G patent race?* iPlytics.
- Kashcheeva, M., S. Wunsch-Vincent, and H. Zhou (2014), “International Patenting Strategies of Chinese Residents: an Analysis of Foreign-Oriented Patent Families,” Economic Research Working Paper No. 20, World Intellectual Property Organization.

(まるかわ ともお・東京大学)