

〈研究論文〉

日韓電子産業の歴史的背景と現状分析

— 事例研究：サムスン電子と NEC —

江崎 康弘*

Abstract

Samsung Electronics is now a firm leader in the global electronics industry. However, it was as late as around 1970 when the company first entered the industry. At that point in time, thanks to technological transfers from Sanyo and NEC, Samsung Electronics started to assemble monochrome television receivers, in addition to producing CRT components. In the 1980s, Samsung Electronics maintained close relationships with many Japanese electric machinery companies by obtaining technical licenses from them and conducting joint research on semiconductors. With NEC's rejection of a technical transfer on memory semiconductors as a turning point, however, Samsung Electronics changed its direction toward conducting independent development, though they did learn and obtain some technologies from US companies. Afterwards, Japanese companies took decisive action in terms of restructuring during the recession following the collapse of the bubble economy. Many Japanese semiconductor engineers were headhunted to move to Samsung Electronics, which resulted in them achieving overwhelming success compared to NEC and other Japanese companies in the field of memory semiconductors during this timeframe.

As described above, Samsung Electronics, now a representative company in East Asia, and Japanese electronics companies such as NEC, underwent a period of cooperation through a time of competition but now are about to build a close relationship of cooperation in terms of the next-generation mobile communication standard of 5G.

In October 2018, Samsung Electronics and NEC officially announced that they will cooperate with each other in relation to technological developments and the sales of base stations supporting the next-generation mobile communication standard, i.e. 5G. They will share in the development of complicated 5G communication equipment and take advantage of each other's sales channels to develop the global market, which will also include the USA for base station communication equipment for the current 4G standard as well as the next generation of 5G, Huawei, Sweden's Ericsson and other European companies are said to have the upper hand right now.

In 2019, US-China trade friction is developing, with the U.S. increasingly focusing its attacks on

*長崎県立大学経営学部教授

Huawei. Under such conditions, cooperation between Samsung Electronics and NEC making 5G technology development led by Huawei and sales channel expansion all the more prospective. The two companies are expecting many great things from this, and while NEC hopes to enter the US market pioneered by Samsung Electronics, the latter hopes to enter the NTT DoCoMo market where NEC maintains a certain share of the market.

第1章 はじめに

2019年11月29日に韓国・釜山の東亜大学校で開催された「第9回東アジア学術交流フォーラム」での共通テーマであった「東アジアにおけるすれ違いと協力」に則して、日韓のエレクトロニクス産業に焦点を当て、両国を代表するサムスン電子と日本の電機メーカー、特に NEC との間の1970年からの約50年間の両者の歴史を紐解きながら口頭発表を行ったが、当該発表を踏まえ、サムスン電子と NEC ほか日本の電機メーカーとの歴史的な背景を捉えつつ、両社の今後のビジネス可能性やその課題等について述べることを本稿の目的とする。

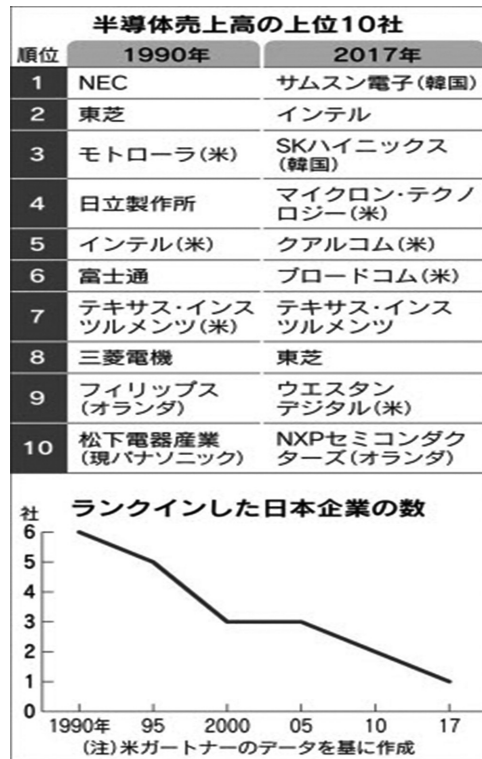
第2章 問題の所在

今や、世界のエレクトロニクス産業をリードするサムスン電子であるが、同社がエレクトロニクス産業に参入したのは1970年前後であった。当初は日本の電機メーカーである三洋電機や NEC からの技術移転により白黒テレビの組立や CRT¹ 部品の生産に着手したのであった。その後1980年代には日本の電機メーカー各社から多くの技術ライセンスの導入（後掲表1）、半導体の共同研究など密接な関係が続いた。しかし、メモリー半導体²に関して、NEC が技術移転を拒否したことを契機にして、サムスン電子は一部米国企業から技術を学んだものの、独自開発路線に舵を切った。

その後、日本企業がバブル崩壊後の景気後退の中、リストラを断行したが、多くの日本人半導体技術者がヘッドハンティングでサムスン電子に移ったこともあり、サムスン電子は、メモリー半導体事業で NEC ほか日本の電機メーカーを圧倒し今日に至っている（図1）。

このように、東アジアの代表的な企業であるサムスン電子と NEC ほか日本の電機メーカー

図1. 半導体売上高上位10社の推移



出所：2018年6月1日 日本経済新聞 電子版
<https://www.nikkei.com/article/DGXMZO31251000R00C18A6000000/>

との間では、協力からすれ違い・競合の時代を経て、以下に述べるように次世代の携帯電話通信規格「5G³」で密接な協力関係を築こうとしているのである。

2018年10月、サムスン電子と NEC は、次世代の携帯電話通信規格「5G」に対応した基地局⁴（Base Station）の技術開発と販売で提携すると正式発表した。複雑な5G通信機器の開発を分担するほか、互いの販路を生かして米国をはじめ世界市場を開拓するとした。現行の4G方式の基地局の通信機器、さらには次世代の5Gにおいても、華為技術（以下、ファーウェイ）など中国勢、スウェーデンのエリクソンなど欧州勢が優位に立つとされる。

日本経済新聞⁵によると、このような状況下、サムスン電子と NEC との協力は、ファーウェイにリードされている5Gの技術開発や販路拡大に期待が持てるとされ、NECはサムスン電子が開拓している米国市場への参入、一方、サムスン電子はNECが一定のシェアを保持しているNTTドコモ市場への参入などに互いに期待を寄せているとされる。

現在、元徴用工問題や慰安婦問題が契機となり、日韓は輸出管理の厳格化で応酬を繰り返す関係が改善する兆しが見られない。また、日本国内世論ではその流れから嫌韓ムードが高まる一方で企業間でもそのような政治の影響を受ける例も生まれている。

韓国での不買運動の標的となり店舗の在庫調整を進めることとなったのは、ファーストリテイリングのユニクロである。また、サッポロビールは韓国でビール系飲料を販売する現地合弁会社の2019年7月の販売量が前年同月比7割減った⁶。キリンビールやアサヒビールも韓国でのテレビCMを自粛した⁷。このため、貿易、投資、人の往来にも暗い影を落としている⁸。

2019年に入り米中貿易摩擦の進展、特に、米国によるファーウェイへの集中攻撃が激化している影響もあると思われるが、日韓問題が政治問題から経済問題へと発展するなか、そして携帯電話事業で先行するサムスン電子がNECと提携を進める意図は何であろうか。

第3章 サムスン電子の歴史的経緯

サムスングループの創業者である李秉喆⁹（イ・ビョンチョル、1910年～1987年）は、1960年代、製糖業、毛織業、保険業や貿易業に力を入れていた。これらの産業への拡大に限界があると判断した李秉喆は、新しい産業分野への進出を模索していた。1968年、既存の事業以外の新しい分野を模索していた李秉喆は、サムスン物産に開発部を新設し、新規事業を検討するように指示をした。開発部は、電子産業を有望産業として上申し、李秉喆はそれを受け入れた（李2016）。

このように、サムスン電子の歴史を紐解くと外国企業、特に日本企業との多くの技術導入契約を行ったことで、電子産業への端緒を開いたのである。有望な成長産業として電子産業への投資を決定した。これを受け、日本企業との合弁事業に加え、日本から多くの電子技術のライセンスを導入したのである（表1）。

しかし、1970年当時のサムスン電子には、電子エンジニアはもちろん熟練テクニシャンの確保さえできなかったのである。また生産に必要な原材料や生産設備は提携先の日本企業からの輸入であった。技術移転のために、日本のエンジニアを韓国に呼び寄せるとともに、サムスン電子の技術者や熟練テクニシャンを日本に派遣したのであった。サムスン電子は、1977年12月、韓国半導体を買収することで、半導体産業に進

表1. サムスン電子の日本企業から電子技術導入事例

年度	ライセンサー	ライセンサー	対象技術
1969	サムスン三洋電機	三洋電機	白黒テレビ
1969	サムスン NEC	NEC	CRT
1981	サムスン電子	東芝	電子レンジ
1983	サムスン電子	東芝	エアコン
1983	サムスン電子	JVC, SONY	VCR
1983	サムスン電子	三洋電機	自動販売機
1984	サムスン電子	東芝	ワープロ、FAX、洗濯機
1984	サムスン電子	池上通信機	放送カメラ
1984	サムスン電子	三洋電機	マイクロウエイブ
1985	サムスン電子	松下電器	マグネトロン
1993	サムスン電子	東芝	フラッシュメモリー、共同研究
1994	サムスン電子	NEC	256MB DRAM

出所：李（2016）136頁より引用の上、一部編集

表2. 1980年代の半導体世界シェア

ランク	1981年	1986年	1989年
1	TI (米)	NEC (日)	NEC (日)
2	Motorola (米)	東芝 (日)	東芝 (日)
3	NEC (日)	日立製作所 (日)	日立製作所 (日)
4	Philips (欧)	Motorola (米)	Motorola (米)
5	日立製作所 (日)	TI (米)	TI (米)
6	東芝 (日)	NSC (米)	富士通 (日)
7	NSC (米)	富士通 (日)	三菱電機 (日)
8	Intel (米)	Philips (欧)	Intel (米)
9	松下電子工業 (日)	松下電子工業 (日)	松下電子工業 (日)
10	FCI (米)	三菱電機 (日)	Philips (欧)

出所：http://www.shmj.or.jp/museum2010/exhibi065.htm

出する準備を始めた。李秉喆は、電子産業への進出と同時に、日本の半導体産業がグローバル市場で比較優位を占めていることに注目し、1983年2月に、サムスン電子が半導体産業に進出することを決めた。この当時の半導体産業は、日米のハイテク企業がすでにグローバル市場で優位を占めていた（表2）。

そのため、サムスン電子の半導体産業進出に対して、大多数は懐疑的であったが、当時、半導体産業のリスクを認識したサムスン電子は、

DRAM¹⁰の大量生産に成功していた日本企業を範にして従うことを決めた。

サムスン電子は、半導体産業への進出を発表してから、10ヵ月後に64KDRAM、そして2年後の1985年には、256KDRAMの開発に成功した。半導体部門に対する大規模投資は、日本企業がモデルであり、投資決定に至るまで日本企業からの影響が大きかった。その理由としては、第一に当時日本が半導体市場を席卷していたことが挙げられる。李秉喆は、「アメリカの

設計による生産設備を導入して量産工程を開発した日本の半導体がアメリカ市場を侵食していた。アメリカの半導体企業は一部を除けばそのほとんどが日本製品の大量攻勢に押されて経営難に陥っていた」と述べている。日本企業が欧米企業より韓国企業に対して好意的だったことも、もう一つの理由である。当時韓国はまだ発展途上国であり、世界市場における知名度は低かった。

サムスン電子は当時も韓国で最大級の財閥ではあったが、欧米の世界的企業の経営者はサムスン電子をよく知らなかったため資本提携と技術導入要請を拒否することが多かった(曹斗燮・尹鍾彦2005)。サムスン電子は、半導体への新規投資の対象を、基礎技術よりシステムノウハウ等の応用技術が大きな比重を占めており、製造プロセス技術を補完すれば先進国との格差を埋めることが比較的容易なメモリー半導体に絞り込んだ。当時半導体技術においては、基礎技術を多く保有していた米国が日本より優れた技術を保有していたが、メモリー半導体だけは日本が製造プロセス技術の優位をもって米国より進んでいた分野であった。

最先端の微細加工技術がいたるところで用いられている半導体製造プロセスでは、品質管理がビジネスに直結する重要課題となっており、使用されるガスや薬液の量・濃度が常に正しく保たれているか、また微細なゴミが付着していないかなどをモニタリングする必要がある、この分野で日本企業は気体・液体・固体の分析・制御技術をフルに活用することで優位性を持っていたのである。

このようは理由で、サムスン電子は最初日本の NEC から半導体技術を導入することを計画していたが、NEC が技術移転を拒み、日本から技術を導入することができなかった。アメリカ

カからの技術導入も失敗に終わったため、半導体製造技術においては、先進国からの導入ではなく、独自の工程技術開発で対応することにした。ただし、64KDRAM と 256KDRAM の開発には、米国の企業で技術を習得した韓国系アメリカ人技術者の役割も大きかった。

サムスン電子は、独自に開発した技術に、彼らの工程技術とノウハウをプラスして、先進国との技術格差を克服した。

以上のように、1980年代から、サムスン電子では経営の中核に技術開発を置き、「技術導入4原則」を定めた。すなわち

- 1) CEO による技術導入の率先垂範
- 2) 技術導入の拠点は東京、世界特許の早期入手と自社内展開
- 3) 既存の韓国研究機関の十分な利活用
- 4) 利益を考えながら技術導入の目的の明確化

この結果、サムスン電子は技術導入と研究開発において多くの経験とノウハウを蓄積できたのであった。

第4章 サムスン電子と日本の電機メーカーの比較検証

サムスン電子は今や世界のエレクトロニクス産業をリードする企業である。同社の2018年度の業績は、売上高が220billion US\$を越え、かつ営業利益率も約24%の高収益企業である(表3)。

好敵手であるアップルもそれぞれ約270billion US\$、27%の超優良企業であり、両社がスマートフォンで世界市場を二分しているのである。一方、NECはそれぞれ約27billion US\$、約2%であり、この両社に比べると非常に見劣りがする(表3)。

表3. 2018年度 連結損益比較
(単位:10億米ドル)

	サムスン電子	アップル	NEC
売上収益	222	266	27
営業利益	54	71	0.5
当期純利益	40	60	0.5
営業利益率	24.2%	26.7%	1.9%

出所:各社IR資料より筆者作成

NECを含めた日本の大手電機メーカー8社の2018年度(2019年3月期)の決算は以下表4に示される通りであるが、ソニーのみ営業利益率が二桁の10.3%であるが、残りの7社はい

れも一桁の低収益となっている。

サムスン電子やアップルと日本の大手電機メーカーのこのような収益性の大きな差異はどこから生じてきたのであろう。この疑問が、いわゆるリサーチクエストンとして長く筆者の研究テーマとなっているのであるが、今までに筆者が調査してきた結果は以下の通りである。

日本企業の場合、「究極の技術」「匠の技」と称される分野の技術の追求に傾注し、自分たちが考え得る価値観の中で高価格であっても高品質のものが「良いもの」と認識し、「良いものを作れば、顧客に喜んで貰え売れる」はずとの

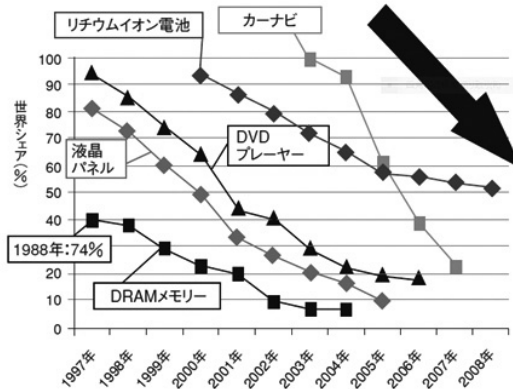
表4. 大手電機メーカー8社の2019年3月期連結決算

電機8社		2019年3月期	
社名	売上高	営業利益	当期(純)利益
日立製作所	94,806 (1.2)	7,549 (5.6)	2,225 (▼38.7)
	90,000 (▼5.1)	7,650 (1.3)	4,350 (95.5)
ソニー※※	86,656 (1.4)	8,942 (21.7)	9,162 (86.7)
	88,000 (1.5)	8,100 (▼9.4)	5,000 (▼45.4)
パナソニック	80,027 (0.3)	4,114 (8.1)	2,841 (20.4)
	79,000 (▼1.3)	3,000 (▼27.1)	2,000 (▼29.6)
三菱電機	45,199 (1.7)	2,904 (▼11.3)	2,266 (▼11.4)
	46,300 (2.4)	2,950 (1.6)	2,400 (5.9)
富士通	39,524 (▼3.6)	1,302 (▼28.6)	1,045 (▼38.3)
	37,500 (▼5.1)	1,300 (▼0.2)	1,050 (0.4)
東芝※※	36,935 (▼6.4)	354 (▼58.9)	10,132 (26.0)
	34,000 (▼7.9)	1,400 (3.9倍)	… (…)
NEC	29,134 (2.4)	584 (▼8.4)	402 (▼12.4)
	29,500 (1.3)	1,100 (88.1)	650 (61.7)
シャープ※	24,000 (▼1.1)	841 (▼6.6)	742 (5.7)
	26,500 (10.4)	1,000 (18.8)	800 (7.8)

単位億円。上段は19年3月期、下段は20年3月期見通し。カッコ内は前期比増減率%、▼は赤字またはマイナス。※は日本会計基準(当期利益)。※※は米国会計基準。それ以外は国際会計基準(IFRS)

出所:2019年5月10日付け日本経済新聞朝刊

図2. 日本が強かった工業製品のシェアの推移



出所：小川鉦一「プロダクト・イノベーションからビジネス・イノベーションへ」(IAM Discussion Paper Series #001 (2008年12月))、
 図は福田佳之「技術で勝って事業で負けることは日本のものづくりの必然か」(東レ経営研究所 (2010年4月)) から引用。縦軸は日本企業のシェア

前時代的な発想で製品開発を進めてきた。

アナログ時代には、設計情報に基づきスキルのある熟練工が、「経験と勘」を駆使しながら微調整し「すり合わせ¹¹」によって、ものづくりをしてきたため、企業の価値と顧客が求める価値との間に大きな齟齬はなかった。

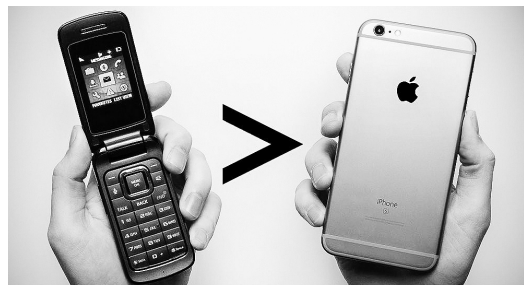
しかし、1980年代後半から1990年代にかけて「デジタル化」の流れが日本企業に押し付けてきたのである(岩井2008)。デジタル時代には、「暗黙知」が「形式知」に変わり、可視化され、製造調整が容易となった(平田2010)。

この結果として、1990年代後半の「デジタル化」の急伸と共に、日本企業の技術力の高さの象徴であったDRAM、液晶パネル、DVDプレーヤーや太陽光パネルなどが、次々とサムスン電子をはじめとする韓国企業や中国企業などの東アジア企業に、その地位を奪われ、世界シェアを逸失し、さらに、日本企業の新製品の上市からシェアが凋落していくまでの期間が、時を追うにしたがい短期化したのである(図2)。

このように優れた「ものづくり」ができた

しても、それが必ずしも企業価値に直結しないことが日本企業の実績から分かった。すなわち、ものづくり以外の重要な価値創造の場があるとの認識に到った。例えば、ガラパゴス化現象¹²の事例として必ず引き合いに出される携帯電話端末は、日本市場でしか通用しない「高価格、過剰品質」であり、真の価値を創造するには、「ものづくり」とは別の価値創造が不可欠であることを示唆している(写真1)。

写真1. 携帯電話比較 Feature Phone, Smartphone



出所：筆者撮影

日本企業は、ものづくりでは確かに世界を

リードしてきたが、顧客価値創造では長期低迷状態である。ものづくりでは劣ると日本企業が想定した海外電機企業の売上高営業利益率が高く、日本企業の営業利益率が極めて低いことが分かる(表3、4)。

デジタル家電を中心に急成長を遂げ、日本企業を凌駕したサムスン電子が「日本企業は作ったものを売し、サムスン電子は売れるものを作る」と揶揄することが、この現象を裏付けている。デジタル化の時代を迎え、単体のものづくりは「すり合わせ」から「組み合わせ」の時代となり、かつて、日本企業が欧米企業をQCD(品質・価格・納期)で凌駕したビジネスモデルを、東アジア企業が短期間で踏襲し、日本企業を凌駕することが可能となった。この現状を克服し再び活力を取り戻すためには、日本企業は、日本の品質基準により日本市場で受け入れられた製品であればグローバル市場で通用するという発想を変革する必要がある。

海外企業の発想、さらには、WTP¹³の考え方にに基づき、顧客価値を最大にすべく、顧客が望む機能・仕様と受け入れられる価格、即ち「適正品質、適正価格」の発想のもとに「機能的価値」ではなく「意味的価値」の最大化を目指す必要がある。

しかし、目的に合った品質で、相応の価格で製品を提供するという「ものづくり」は、過去数十年にわたり、「品質改善、機能向上」を金科玉条としてきた日本企業には適さず、違うビジネスモデルの構築が必要である。すなわち、商品の価値は機能的価値と意味的価値を加えたものであるが、機能的な価値は模倣性が高く、競合企業が直ぐに踏襲し、差別化が困難となる。一方、暗黙知の要素が大きい意味的価値の場合、容易く模倣され難く、差別化が確立でき、そして継続的に優位性を保つことができる(延

岡2006、2011)。

サムスン電子の製品戦略の中核は新興国市場をターゲットにし、開発リードタイム¹⁴を短縮しながら、適正品質・適正価格の製品を展開する「リバースエンジニアリング¹⁵」を構築した。

これに対して、NECを含め日本の電機メーカーは

- ・多数の国内競合企業→横並び主義
- ・日本基準の高価格製品→ガラパゴス化
- ・日本でしか通用しない高機能・高品質に固執

という市場環境に染まっていたと言える。

今後、暗黙知の要素が大きい意味的価値に注力することを日本企業は今後さらに追及していくことこそがグローバル競争化時代での生き残りの道と考えられよう。

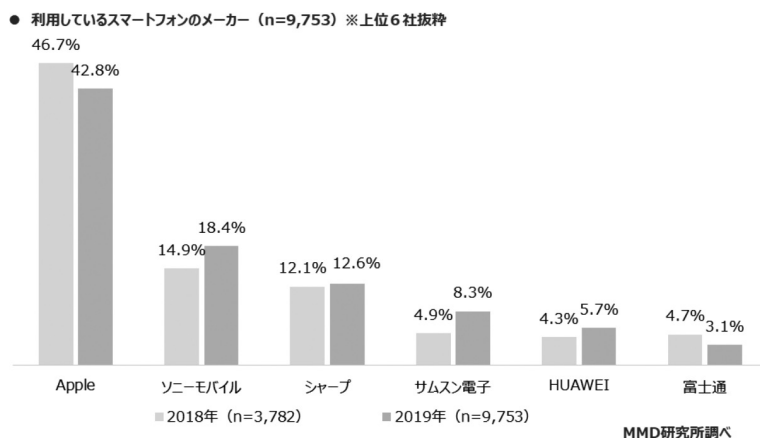
第5章 世界の携帯電話市場

昨今、スマートフォンでは新興国市場ほかの海外市場に加え、日本国内市場でさえもサムスン電子はシェアを伸ばしてきている。

MMD研究所¹⁶によると¹⁷、日本市場における2019年11月時点でのスマートフォンのメーカー別シェア最も多かったのはアップルで42.8%、次いでソニーモバイルが18.4%、シャープが12.6%であったが、2018年8月の調査と比較すると、ソニーモバイルが3.5ポイント、シャープが0.5ポイント、サムスンが3.4ポイント、ファーウェイが1.4ポイントの増加となりました。一方で、アップルは3.9ポイント、富士通は1.6ポイントの減少となっている(図3)。

IDC¹⁸が2019年4月30日に発表したスマホのシェアを見るとトップはサムスンの23.1%、ファーウェイが19%、アップルが11.7%、シャオミ(中国)が8%であった。米中貿易摩擦の

図 3.



出所：https://japanese.engadget.com/2019/12/13/iphone-xperia/

表 5. スマートフォン企業のシェア 世界トップ5

四半期	2017Q2	2017Q3	2017Q4	2018Q1	2018Q2	2018Q3	2018Q4	2019Q1
Samsung	22.9%	22.1%	18.9%	23.5%	21.0%	20.3%	18.7%	23.1%
Apple	11.8%	12.4%	19.6%	15.7%	12.1%	13.2%	18.2%	11.7%
Huawei	11.0%	10.4%	10.7%	11.8%	15.9%	14.6%	16.1%	19.0%
OPPO	8.0%	8.1%	6.9%	7.4%	8.6%	8.4%	7.8%	7.4%
Xiaomi	6.2%	7.5%	7.1%	8.4%	9.5%	9.5%	7.6%	8.0%
Others	40.1%	39.5%	36.8%	33.2%	32.9%	33.9%	31.6%	30.7%
計	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

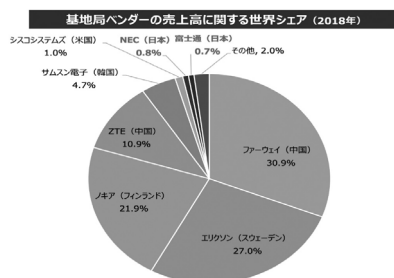
出所：IDC [Smartphone Market Share] https://seikeidenron.jp/articles/10803

スケープゴートとされるファーウェイであるが、シェアをほぼ一貫して伸ばしているのである (表5)。

さらに、基幹インフラ系の携帯電話基地局となるとファーウェイの勢いはさらに凄まじいのである (図4)。また、日本国内インフラ市場でさえも海外企業の進出は著しく、特に同社の成長が著しいものであった (図5)。

加えて、次世代の5G通信技術の特許件数で

図 4.

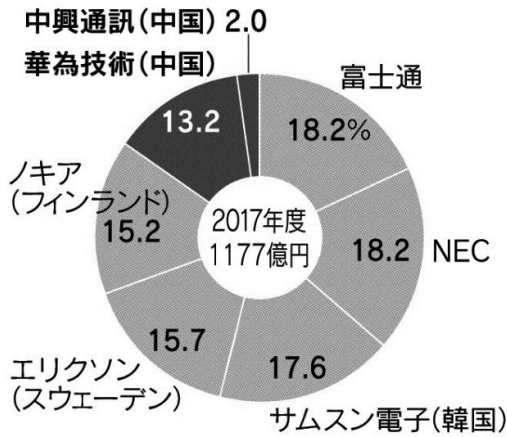


(出所) DCSマークイットのデータ特集に作成。

出所：https://blogs.itmedia.co.jp/business20/2019/11/post_7659.html

図 5.

日本国内の基地局売上高シェア



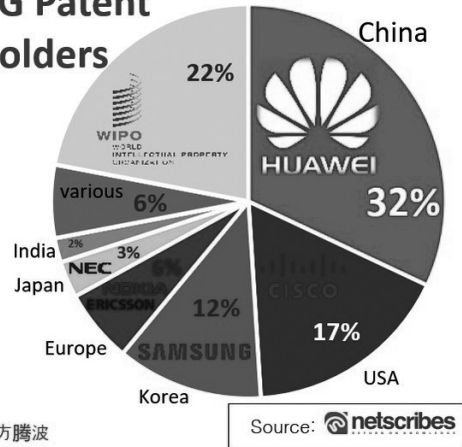
(注) MCA調べ、売上高ベース。
四捨五入のため合計は100にならない

出所 <https://www.nikkei.com/article/DGKKZO38744240Q8A211C1MM8000/>

はファーウェイが最も多く、シスコ、サムスン電子、エリクソン、そしてNECと続いている(図6)。

図 6. 次世代の5G通信技術の特許件数シェア

5G Patent holders



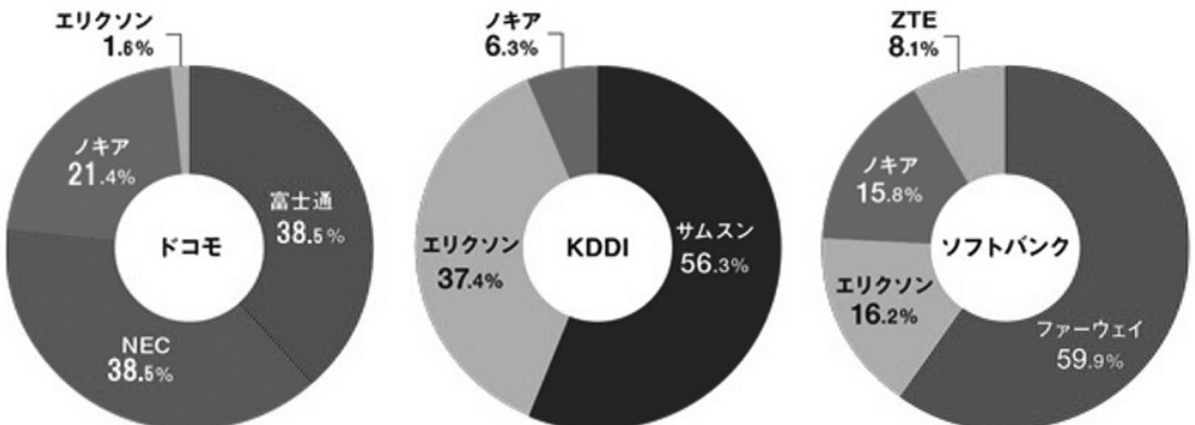
©方騰波

出所: <http://www.quora.com/Which-companies-are-offering-commercial-alternatives-to-Huaweis-5-G-technology>

昨今、米中貿易摩擦の進展、特に、米国によるファーウェイへの集中攻撃が激化している。このような最中、2018年10月、サムスン電子とNECは、次世代の携帯電話通信規格「5G」に対応した基地局(Base Station)の技術開発と販売で提携すると正式発表した。複雑な5G通信

図 7.

通信キャリアごとの携帯基地局のベンダーシェア (日本)



出所: <https://wedge.ismedia.jp/articles/-/14825>

機器の開発を分担するほか、互いの販路を生かして米国をはじめ世界市場を開拓するとした。

サムスン電子と NEC との協力はファーウェイにリードされている 5G の技術開発や販路拡大に期待が持てるのである。日本経済新聞によれば、NEC はサムスン電子が開拓している米国市場への参入、サムスン電子は NEC が一定のシェアを保持している NTT ドコモ市場へ（図 7）の参入などに互いに期待を寄せているとされる。

第 6 章 携帯基地局の日本国内市場の最新状況と今後

MCA¹⁹の市場調査レポート「携帯電話基地局市場及び周辺部材市場の現状と将来予測2019年版」から、基地局（無線機）ベンダーシェアや動向を確認してみたい。

国内ベンダーのシェアが急激に落ち込んでいる一方、アジアベンダーの勢いが増している。北欧ベンダーは2017年度にやや落ち込んだが、2018年度には盛り返した。アジアベンダーが拡大した背景には、サムスン電子とファーウェイの好調さが影響している（図 8）。

国内ベンダーは富士通と NEC であり、NTT ドコモのみに基地局（MCA 表現では無線機）を供給している。NTT ドコモは設備投資における基地局投資を抑制する傾向にあり、富士通と NEC は大きく影響を受けた。

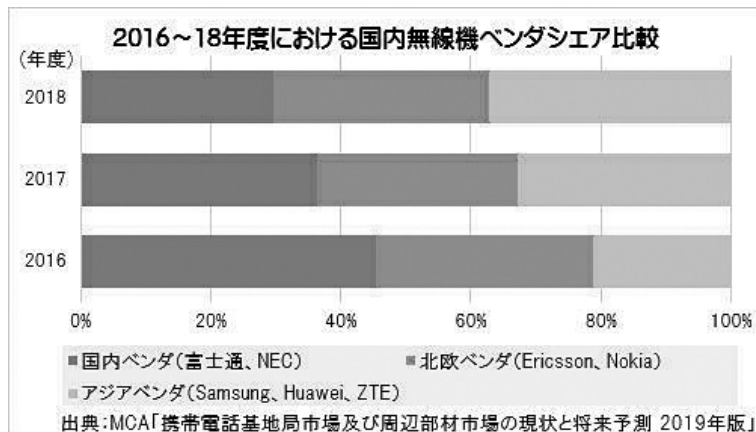
この傾向は2019年度も変わらず、富士通と NEC にとっては厳しい状況が続いた。ただ、NTT ドコモは他キャリアに比べ、基地局調達規模が大きいため、今後、基地局投資が回復した場合、国内ベンダーに勢いが戻る可能性がある。

北欧ベンダーは、エリクソンとノキアで、エリクソンは KDDI とソフトバンク、ノキアが楽天モバイルを含む国内 4 社に基地局を供給している。エリクソンはソフトバンクでファーウェイに押されているが、KDDI の基地局投資拡大により、好調に推移した。ノキアは大手 3 社に供給しているが、NTT ドコモ以外は小規模展開である。

アジアベンダーは、サムスン電子やファーウェイ、ZTE、サムスン電子は KDDI に、ファーウェイと ZTE がソフトバンクに基地局を供給している。

サムスン電子は KDDI の基地局投資拡大に

図 8.



に伴い、2017年度よりも事業が拡大した。ファーウェイは、米中関係の煽りから、国内市場への影響が心配されたが、4Gネットワークには影響がなく、2018年度は2017年度よりも好調に推移した。

加谷(2020)²⁰によれば、5Gについては、NTTドコモなどキャリア各社が、基地局を中心に5年間で3兆円規模の設備投資を行う計画である。日本はかつて通信機器の分野で高い国際競争力を持っていたが、ここ10年で状況は大きく変わった。

2018年における世界の携帯基地局機器シェアは、エリクソンやノキアなど欧州勢が約50%、ファーウェイなど中国勢が約40%、サムスン電子が約5%となっている。一方、日本メーカー各社はそれ以下であり実質的にゼロという状況に近い(図4)。

それでもNECや富士通などのかつての旧電電ファミリー企業²¹は、歴史的な経緯もあってNTTグループから継続して通信機器を受注してきた。だが5Gについては、日本メーカーは欧州勢や中国勢と比較しても十分な研究開発投資をしておらず、海外メーカーに先行されている。通信各社は5Gへの移行をきっかけに、海外メーカーからの調達を増やす可能性が高く、5Gによって日本メーカーが飛躍するというシナリオも描きにくくなっているのが現実だと加谷は指摘している。

また、竹居(2019)²²によれば、ファーウェイへの制裁が強まって商機を得る企業はどこかと考えると、国内勢で候補として最初に挙がるのが、通信機器の名門といえるNECと富士通である。かつて日本電信電話公社(現NTT)向けの電話交換機を手掛けた「電電ファミリー」の中核2社だが、ファーウェイの顧客を奪うどころか、携帯電話基地局をはじめとする

通信機器事業が2社の全社業績の足枷となっているのである。

古い蜜月関係から、2社は通信機器事業でNTTドコモ向けの基地局を主力としてきた。NTTドコモはファーウェイ製品を調達していないとされ、制裁が強まってもNTTドコモ向けの販売は増やせない。ファーウェイ製を調達していたソフトバンクをはじめ国内外のキャリアへの販売態勢も整っていなかった。電気通信事業を独占した電電公社に交換機などを納めてきたNECと富士通の2社は、1990年代以降のモバイル時代でもNTTグループと歩調を合わせて通信機器や携帯電話端末を開発し納入してきた。

しかし、状況は変わった。NTTグループ1社の顧客だけを向いて事業を続けてきた結果、製品の競争力を失ってしまったのである²³。2社はITバブルに沸いた2000年以降、国内の人員削減を繰り返してきた。2018年にはNECが45歳以上を対象に早期退職を募り、同年末には2170人が会社を去った。富士通は2018年秋から間接部門の社員の直接部門への配置転換を進めた結果、2850人が2019年3月末までに早期退職した。2000年以降の国内の人員削減数はNECが約1万人、富士通が約1万4000人に及ぶのである。国内外の同業や投資ファンドへの事業売却も繰り返してきた。メモリーやマイコンなどの半導体、ディスプレイ、スマートフォン、パソコン、インターネット接続サービス。かつて世界や日本でトップクラスだった事業を次々と切り離した。2社で営業利益約2600億円を稼ぐなど好調だった2000年3月期と直近の2019年3月期を比べると、事業の絞り込みの影響で2社は一回りも二回りも小さくなったのである。連結売上高はNECが42%減で富士通は25%減、グループ従業員数はNECが29%減で富士通が

30%減となっている²⁴。

度重なる構造改革にもかかわらず稼ぐ力は伸びなかった。2社ともに2000年3月期以降で営業利益率が5%を上回ったことはない。時価総額は2000年3月末と2019年3月末の比較でNECが80%減、富士通が73%減と大きく落ち込んでいる。ITバブル崩壊やリーマン・ショックを経て、事業規模も雇用も減らした総合電機メーカーを象徴する企業と言える。2社の危機感は強い。

NECと富士通は、企業や自治体のITシステム構築する事業に集中する方針とされ、両社のコア事業であった通信機器はノンコア事業にシフトしつつあるが、NTTグループは「日本の通信機器メーカーを守るという発想で統合して価格が高止まりするようなら採用しない」と話

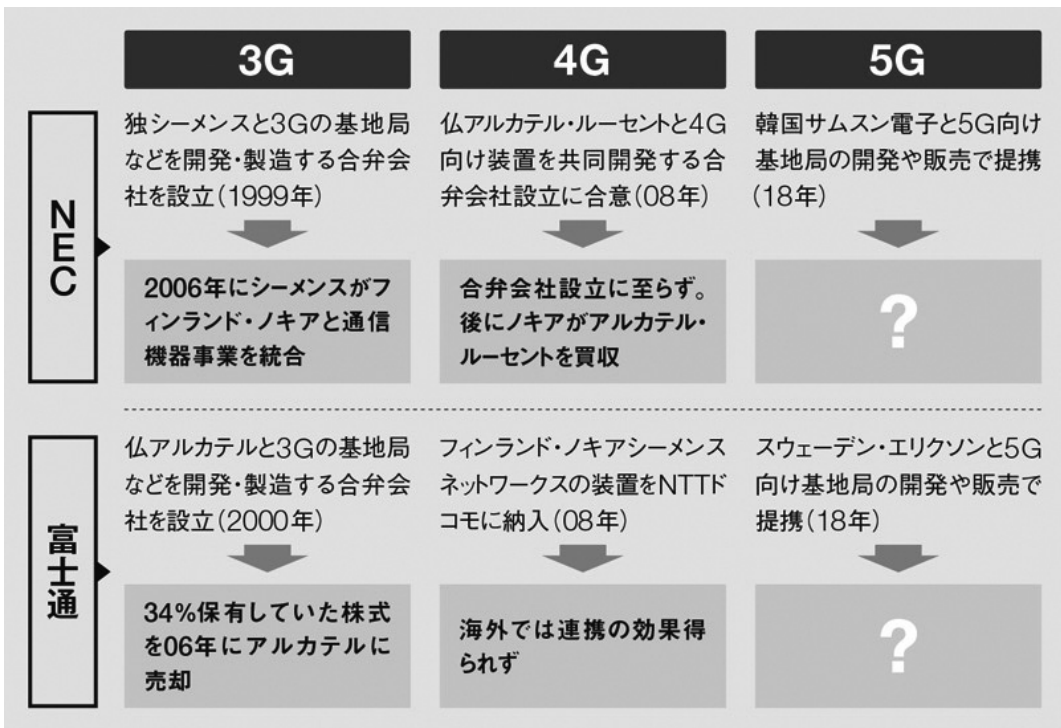
す。NTT頼みで守りの姿勢の継続では、V字回復は見込めないであろう。

第7章 NECと富士通の基地局事業の世界展開の歴史

NTTドコモが世界に先駆けて3Gの商用サービスを始めたのは2001年であったが、当時、ファーウェイの売上高は2000億円規模だった。研究開発への積極的な投資と世界各国での低価格攻勢を続けた結果、2018年には11兆円超を売り上げる世界最大の通信機器メーカーに上り詰めた。3Gや4Gの導入で先行した強みをNECや富士通は活かせなかった。

このため両社は、光伝送装置や無線装置など技術を生かせる分野での生き残りを模索するこ

図9. NECと富士通の基地局事業の世界展開の歴史



出所：https://business.nikkei.com/atcl/NBD/19/00117/00048/?P=4

とになる。復活に向けた試金石が、2020年ごろから設備投資が本格化する5Gの需要を刈り取れるかどうかであろう。

5G向け基地局の分野でNECはサムスン電子、富士通はエリクソンと戦略的提携を行った。ただし提携先頼みでは同じ轍を踏みかぬない。3GではNECが独シーメンスと、富士通は仏アルカテルとそれぞれ合弁会社を設立した。4GではNECが仏アルカテル・ルーセントと、富士通がフィンランド・ノキアシーメンスネットワークスと組んだ。しかし、いずれも大きな成果にはつながらなかった(図9)。

5Gの基地局設備を巡っては、NTTドコモがNEC、ノキア、富士通の3社を採用すると表明。ソフトバンクはエリクソンとノキアを採用する見通しだ。楽天モバイルは2019年6月、NECを5Gの基地局ベンダーに選定したと発表した。KDDIは3GでCDMA2000方式を使用していた経緯などもあり、5Gの商用ネットワークのベンダーとしてエリクソン、サムスン電子、フィンランドのノキアの3社を選定したことを明らかにした²⁵(図10)。

前掲のように、3キャリアおよび楽天モバイルでは5Gの基地局ベンダー選定を終えており、図9に記載されるようにサムスン電子がNEC、そしてエリクソンが富士通と基地局の開発と販売で提携するメリットが海外企業2社に見いだせない感がある。

この点について、MCAよりのヒアリング結果は以下のとおりである。

両社の提携の背景にあるのは、NTTドコモの5G基地局の開発において、4G(LTE)までメインの供給ベンダーだったNECおよび富士通が5G向けを開発できなかったことが契機となり、国内2社の5G開発力の欠如を見切ったドコモが、サムスンとエリクソンに打診し、

図10.

3キャリアで5400億円		
基地局ベンダーへの支出予測		
(億円)		
キャリア	ベンダー	2020年3月期 ~24年3月期
NTT ドコモ	NEC	851
	富士通	821
	ノキア	760
	エリクソン	304
	その他	304
KDDI	サムスン電子	1,069
	エリクソン	713
	ノキア	15
ソフト バンク	エリクソン	560
	ノキア	34
	ファーウェイ	0
合計		5,431

出所:ミック経済研究所

出所 : <https://diamond.jp/articles/-/219730>

両社と国内メーカー2社との提携を促したという側面があると言う。世界の5G基地局では、ノキア、エリクソン、ファーウェイ、ZTE、サムスン電子が先行しており、これ以外のベンダーは競争力を無くしており、国内メディアでは、NECとしてはサムスンと提携することで、海外へ進出という話があるが、サムスン電子にはその意向が皆無と想定される。その理由は、NECが海外展開したい機器を、サムスンは保持しており補完関係につながらないからとされる。NTTドコモからの要請を受け、サムスン電子はNECとで協力しているだけであり、サムスン電子としてはNECとの提携はNTTドコモ向け5G基地局に限った話というスタンス

であろうとした。

また、NTT ドコモとしてはサムスン電子の名前は前面に出さず、5G 基地局のニュースでは正味の部分ではサムスン電子であっても NEC の名前で出すことになるので、国内市場的にはサムスン電子にはあまりメリットが見いだせないのである。

NTT ドコモ向け基地局には NTT ドコモ固有の仕様があるが、その固有部を NEC が担当し、5G 基地局本体はサムスン電子が担当するスキームではないかと想定される。

このように、サムスン電子にとってはメリットが少なく、NEC はドコモから取引を切られないという意味でメリットは大きいと MCA 関係者は断じたのであった。

第 8 章 まとめとインプリケーション

このように、東アジアの代表的な企業であるサムスン電子と NEC との間では、協力からすれ違い・競合の時代を経て、次世代通信規格「5G」で密接な協力関係を築こうとしている。

富士通と NEC の基地局事業の世界展開は図 9 のとおり、両社とも 3G、4G での欧州企業との連携事業に失敗している。富士通は 5G でも欧州企業のエリクソンとの連携を選択したなか、NEC は初めてアジア企業であるサムスン電子との連携を選択したのである。本稿の主なテーマでもある「日韓企業間での、協力からすれ違い・競合の時代を経て協力関係を築こうとする」にも合致した歴史的な出来事であると表面的には思われる。しかし、前述のように MCA の見解は厳しいものであったが、恐らく MCA の見解通りであろうと思われる。

3 キャリアに加え、携帯電話サービスに新規参入する楽天との実績に NEC が期待している

のではないだろうか。主要部をサムスン電子が担当するなか、NTT ドコモ固有の開発を 5G においても、旧電電ファミリー企業としての柵（しがらみ）から行うのであろうか。ダイナミックにグローバル展開しているサムスン電子との提携、協業を通じて、竹居（2019）が指摘する NTT 頼みの通信事業から脱却への契機を図ることが、NEC により重要な事業戦略ではないかと考えられる。これは、エリクソンとの連携を選択した富士通も然りである。

引き続き、この連携の成り行きを注視していきたいと考える。

注

- 1 cathode-ray tube (CRT) は、電子ビームを蛍光体に照射して発光させつつ、その電子ビームを偏向することで画像を表示する装置である。名称は、発明者であるドイツのカール・フェルディナント・ブラウンに由来する。
- 2 半導体メモリーとは、半導体の回路を電氣的に制御することで、データを記憶保持する役割を持つ半導体回路装置をさす。電源を切ると記憶内容が失われるものを揮発性メモリー (Volatile Memory)、失われられないものは不揮発性メモリー (Non-Volatile Memory) である。揮発性メモリーの代表的なものが DRAM であり、不揮発性メモリーの代表的なものがフラッシュメモリー (flash memory) である。
- 3 「5G」は「5th Generation」の略で、「第 5 世代移動通信システム」と呼ばれる、携帯電話やスマホなどの通信に用いられる次世代通信規格である。これまでも 3G や 4G など着実に進化を遂げてきてきたが、「G」につく数字が大きくなるほど、より高速なモバイル通信を実現してくれる。世代が上がることでさまざまな変化が生まれるが、なかでももっとも気になる通信速度は、理論上 5G は 4G の 100 倍近い通信速度を見込めるものの、現在多くの国で商用サービスとして展開されるのは、4G の 20 倍にあたる 20Gbps 超の通信速度と言われている。
- 4 基地局とは、携帯電話と直接交信する装置のことである。携帯ネットワークの端にあり、電波の送受信を行う。1 つの基地局がカバーできる通信量には限りがあるため、人の多い場所では多くの基地局が設置されている。なお、カバーしたいエリアの広さや設置する場所により、さまざまなタイプがある。
- 5 出所：2018年10月21日付け日本経済新聞朝刊
- 6 出所：<https://www.nikkei.com/article/DGXMZ>

- O48595210V10C19A8SHA000/
7 2019年8月15日付け日本経済新聞 電子版
<https://www.nikkei.com/article/DGXMZO48595210V10C19A8SHA000/>
2020年1月6日アクセス
- 8 出所：<https://www.nikkei.com/article/DGXMZO48595210V10C19A8SHA000/>
2020年1月10日アクセス
- 9 李 秉喆(イ・ビョン Chol)は、韓国の実業家。サムスングループを創業した企業家、大韓帝国慶尚南道宜寧郡正谷面出身。秉喆が早稲田大学中退後、馬山にて友人2人と1万円ずつ出資し設立した協同精米所の事業失敗後、1938年3月1日に大邱で設立した三星商會が今日のサムスングループの始まりである。
- 10 DRAM (Dynamic Random Access Memory) とは、半導体素子を利用した記憶装置の一つで、記憶内容の維持のために繰り返し書き込み動作を行う必要があるタイプのもの。低コストで大容量の製品を製造できるため、主にコンピュータの主記憶装置(メインメモリ)として用いられる。
- 11 すり合わせとは、部品を独自に設計し、互いに調整しながら組み合わせることで、高品質な製品をつくりあげる作業または業務プロセスを指す言葉。東京大学の藤本隆宏教授が日本製造業の強さを支えるものとして指摘した。この代表例が、自動車である。
- 12 ガラパゴス現象とは、市場が外界から隔絶された環境下で独自の発展を遂げ、その結果として世界標準の流れからかけ離れていく状態を揶揄する表現である。ガラパゴス化という表現は、2008年のはじめに、日本の携帯電話市場を形容するものとして登場した。ガラパゴス化、という表現の土台となっているのは、南米大陸から1000km離れた赤道直下の孤島、ガラパゴス諸島の生物である。長い間、孤島には外敵が侵入してこない状態が続いたため、多くの生物種が淘汰されずに独自の進化を遂げ、固有種となっていることが知られている。ガラパゴス化という言葉には、日本の携帯電話も、世界的競争力を失うだけでなく、将来的には国内の市場も世界標準に取って代わられるのではないかと、という含みを持っていたが、まさしく現在のスマホを見ると現実のものとなったのである。以前の携帯電話端末に加え、非接触式ICカードや地上デジタル放送なども、世界標準と日本標準との間に乖離が存在している。
- 13 Willingness To Pay、元来顧客が支払っても良いと考える対価。
- 14 商品の開発までに必要な時間を指すが、商品を完璧に作り上げるところまでの時間ではなく、「どんな商品を作るか」という企画と「どんな製法で、どこでどのように作るのか」という開発設計計画の段階を指す。
- 15 reverse engineering、リバースエンジニアリングとは、出荷された製品を入手して分解や解析などを行い、その動作原理や製造方法、設計や構造、仕様
- の詳細、構成要素などを明らかにすることを指す。
- 16 MMD 研究所(モバイルマーケティングデータ研究所)は2006年9月に設立されたモバイルに特化した調査研究機関、モバイルインターネット業界の市場成長と共に、携帯キャリアの満足度、携帯端末のシェア、モバイルコンテンツ市場動向、モバイルコマース調査など、モバイルビジネスに関する消費者動向を調査、発表している。
- 17 出所：<https://japanese.engadget.com/2019/12/13/iphone-xperia/>
- 18 アメリカ合衆国の市場調査会社 International Data Corporation
- 19 国内のモバイル・IT市場を中心に市場調査レポート(MR)の販売と個別受託プロジェクト(SR)を提供している。
- 20 加谷圭一(2020)「5G元年は結局から騒ぎに終わる? 新技術が日本を変えられない真の理由」
<https://www.zakzak.co.jp/eco/news/200114/ecn2001140005-n1.html>
- 21 かつて電電公社(現NTT)に近い企業を指す。電話交換機の主要メーカー、NEC、富士通、OKIが御三家で、プラス日立製作所が主要な構成員だった。
- 22 竹居智久、日経ビジネス、2019年7月19日
<https://business.nikkei.com/atcl/NBD/19/00117/00048/?P=4>
- 23 東海東京調査センターの石野雅彦シニアアナリストの分析
- 24 出所：<https://business.nikkei.com/atcl/NBD/19/00117/00048/?P=4>
- 25 出所：<https://tech.nikkeibp.co.jp/atcl/nxt/news/18/06077/>

参考文献

- 岩井善弘他(2008)『MOTの新展開』産業労働率出版社
- 江崎康弘(2013)「日本企業の国際化と社会インフラ事業」『経済科学論究』第10巻、埼玉大学経済学会、97-112頁
- 曹斗燮・尹鍾彦(2005)『三星(サムスン)の技術能力構築戦略：グローバル企業への技術学習プロセス』有斐閣
- 延岡健太郎(2006)『MOT技術経営入門』日本経済新聞出版社
- 延岡健太郎(2011)『価値づくり経営の論理』日本経済新聞出版社

平田譲二（2010）『SBCP 経営戦略』産業能率
大学

李 恵美（2016）「サムスングループの形成と
成長における日本からの影響」『国際日本研
究』第8号、2016年3月、125-144頁