

四宮 正親

電気通信機ビジネスの発展と企業家活動

—沖牙太郎と岩垂邦彦—

(日本の企業家活動シリーズ No.50)

2012/01/23

No. 117

Masachika Shinomiya

The Entrepreneurship in the Beginnings
of Telecommunication Business:
Kibaturo Oki and Kunihiko Iwadare

(Series of Entrepreneurship in Japan No.50)

January 23, 2012

No. 117

電気通信機ビジネスの発展と企業家活動

—沖牙太郎と岩垂邦彦—

はじめに

1869（明治2）年9月、横浜・東京間の電信線架設が着工され、12月には公衆電報の取り扱いが始まった。そして、1872年、電信事業の官営が閣議決定されている。1875年には、不十分ではあったが、北海道から九州への幹線電信路ができあがった。電報の大部分は経済関係の情報であり、情報の偏在を修正するという点でビジネスへのインパクトはきわめて大きかった。

従来の郵便輸送による通信は、郵便物を輸送配達するかぎり物理的な限界を有していたが、電気通信はその限界を打破しつつ、飛躍的に通信の速度を高めた。ただ、電信は電報局へ打電に行く手間がかかり、相手の返事を即座に聞くことはできないという課題があった。その点、電話は双方向通信の原型として、情報交換のコストを一挙に引き下げた。1876年にアメリカのグラハム・ベルが発明した電話機は、翌年には日本に輸入され、工部省で実験が開始された。工部省において電話機の製造が試みられるが、それと前後して1878年に田中久重が「伝話機」の製作に成功した。

電話機が初めて実地に使用されたのは、内務省と警視本庁に電話線が架設された1878年5月のことであった。近代国家への道をひた走った明治政府は、近代的通信事業のもつ社会経済的、文化的な役割の重要性に注目し、郵便事業とならんで1872年9月に電信事業を官営とし、1889年3月には電話事業の官営方針を閣議決定した。政府は、その後の電話需要の増大に対応するため、1896年を初年度とする7カ年計画による電話拡張計画を立案・実施した。その後も、2次、3次の電話拡張計画を立案・実施し、通信インフラの整備に邁進した。通信機器の製造についても民間ビジネスの企業家精神に大きな期待が寄せられたのである。そのような状況のもとで、現在の沖電気工業と日本電気は、電気通信機ビジネスの発展に大きな役割を果たした。

本稿では、明治・大正期の電気通信機ビジネスの発展と企業家活動の関係について検討する。なかでも国産技術主義を標榜した沖牙太郎と、外資提携を通じて資本・技術・経営の面でビジネス立ち上がり時点でのリスクを軽減する意思決定をとった岩垂邦彦の企業家活動を比較・検討し、当時の電気通信機ビジネスの発

展と限界について検討する。

沖 牙太郎

1 沖牙太郎の修行と独立

(1) 沖牙太郎のキャリア

沖電気工業の創業者である沖牙太郎は、1848（嘉永元）年、広島県沼田郡新庄村の農家の6人兄妹の末子に生まれた。広い水田を持ち、代々、村役をつとめた沖家ではあったが、酒好きの父親の代で家運は傾いていった。両親は、少年時代から技能を持って身を立てる職業を志望した牙太郎の希望に沿うかたちで、植木職の吉崎家に養子に出した。牙太郎は吉崎家に養子に入った後、植木職ではなく銀細工師について技能の習得に熱中した。しかし、幕末から明治にかけての時代の激動は、牙太郎の身边にも大きな変化をもたらした。武士階級の没落により、銀細工の注文は激減していったのである。

1874（明治7）年1月養家を飛び出した牙太郎は、横浜を経て東京に向かい、4月、同郷のついでで電信寮修技科長原田隆造の家僕になった。そして、電信寮製機所に通ううちに工作の能力を高めた。牙太郎は7月から田中久重宅に寄寓し、月末には工部省の御雇になり、8月には電信寮の雑役に採用された。その後、1875年5月には機械製作に携わっていった。

牙太郎は、電信寮に勤務する前に田中久重配下の職人集団の一員として通信機製作作業に従事し、電信寮勤務後もお雇い外国人ルイス・シェーファーから指導を受け、精密加工技術の習得に努めた。

電信の創業から1874年末まで、電信寮は欧州から多くの機器を輸入していたが、その後、製機科や国内業者への発注が行われ、電線を除いて輸入は減少していった。この頃、製機所と田中久重との関係は緊密さを増し、その後、通信機器製造が増加するにつれ、工場の建設、設備の拡充、職員の増員が相次いで行われている。あわせて、田中久重の工場と職人集団は製機所に統合されることとなり、電信機器の内製化が指向された。

(2) 明工舎の創設—通信機ビジネスの独立自営—

牙太郎は、電信寮在職中の1880（明治13）年9月、芝西久保桜川町に長屋を

借りて、電信寮の下請け作業を始めた。職工数人をおき、牙太郎は役所の勤務を終えて作業を手伝った。電信寮の荒木勘助や製機所の加藤籐太郎も加わっている。そして、1881年1月、牙太郎は電信寮を退職し、京橋区新肴町に明工舎を創設した。住居と工場が一体となった設立時の明工舎は、牙太郎を除くと10名ほどの陣容で電話機、室内電鈴、表示器、避雷針などを製造・販売を行った。

しかし、明工舎の経営は、民間での通信機需要の伸び悩みが災いして、開業後1年ほどで経営困難に直面した。牙太郎は、製品の売り込みに奔走しながら、他のビジネスの可能性を探った。周辺工業も育っていない段階では、あらゆる部品を自製せざるを得なかった。そのため、通信機器に使用する電線の製造が、次第に重要な業務になっていった。電信寮勤務時に考案した漆塗り線が、1885年1月のロンドン万国発明品博覧会で銀牌を受け、電線製造を本格化させた。当時、電信寮製機所が最大の通信機生産能力を有し、明工舎のような民間企業が通信機ビジネスを拡大していくには、時期尚早であった。

2 沖電気への改称とWE社との提携交渉

(1) 沖電気への改称

1880年代後半には、東京に電灯会社が相次いで設立され、ガス灯とともに白熱電灯が街路を照らすようになった。明工舎は、引き込み線や被覆電線の需要の拡大を見込んで、工場設備の拡大を実施した。これと前後して、明工舎は社名を沖電機工場と改称した。

1890(明治23)年には、東京・横浜間に官営電話事業が開設され、東京155人、横浜42人の加入者が生まれている。加入者の多くは、官庁、新聞社などが主なものであった。開業当初の電話機は、逓信省製機科と沖電機工場の手になるものであった。交換機については、アメリカのウエスタン・エレクトリック(WE)社から輸入した製品を使用した。その後、電話加入者の増加につれて、新鋭交換機の導入が行われ、その設置や保守については沖電機工場が担当した。牙太郎以下の技術陣は、外国製の交換機を徹底的に分析し、模造・国産化へと進み始めた。この頃、東京の電話、電鈴、避雷針などの敷設工事は、ほとんどが沖電機工場の手になるものであった。沖電機工場は、1894年11月、京橋新栄町に新工場を建設し、日清戦争の軍需に対応したほか、1896年4月にスタートした第1次電話

拡張7カ年計画を発展の契機にすることに成功した。総額1280万円を投入し、東京、横浜、大阪などの電話施設を拡充するとともに、新たに40都市に交換局を新設し、2万2000人余の新規加入者を見込んだ7カ年計画の実施は、沖電機工場の業容を拡大させたのである。電話機器、電線ケーブル類の需要は急増して沖電機工場の生産額は増大し、1896年99名であった職工数は、1902年には261名へと増加した。

交換機や電話機の需要拡大は、逓信省が基本としてきた逓信省製機所による自給生産の維持を困難にし、また、国内通信機メーカーの製造能力と技術力の限界もあいまって、通信機器の輸入額の増加をもたらした。海外発注の増加にともない、国内通信機メーカーや貿易商社が輸入品取扱いに乗り出した。沖商会（1896年、沖電機工場の営業部門が独立）もこの機をとらえて、輸入品取扱いを拡大した。

競争入札方式による逓信省の購買では、条約改正にともなう1900年の逓信省令にいたるまで外国会社の入札参加は認められず、WE社は直接逓信省への納入者になることができなかった。つまり、通信機メーカーで輸入業務を行うものか、もしくは機械商や貿易商社を通じてしか、逓信省に製品を供給することはできなかった。言い換えれば、国内メーカーや国内商社が、同じWE社製品によって競争入札に応ずる形となっていたのである。

沖商会はWE社製部品を輸入して、自社製部品とともに組み立てて電話機を完成させ、通信機メーカーとして輸入商社よりも低価格での応札に成功した。

（2）WE社との提携交渉とその破綻

1896年に始まる第1次電話拡張計画の実施は、世界最大の通信機器メーカーWE社の日本進出の契機となった（表1）。同社は、1896年、外国担当支配人H.B.セーヤーを日本に派遣し、2年度以降の注文を獲得する一方、日本における電話事業の将来性や進出の可能性を探った。セーヤーが日本市場の将来性や進出可能性について、具体的な助言を求めたのが、代理商として日本の政府や需要家の事情に詳しい岩垂邦彦であり、逓信省による電話拡張事業の技術部門の責任者である逓信省工務課長大井才太郎であった。彼らの応えは、いずれも肯定的なものであった。

表 1 逡信省の第 1 次電話拡張計画の実績

年度	電話取扱局数 (年度末)	加入数 (年度末)	積滞数 (年度末)	市内通話度数 (年間、千度)	市内発信 通話時数 (年間)	市外回線 (累計、 里)
1896	31	3,232	6,508	12,016	222,326	222
1897	38	5,326	10,239	16,058	284,502	372
1898	53	8,064	6,915	27,365	341,392	1,245
1899	72	11,813	15,002	47,176	537,861	1,960
1900	103	18,668	25,278	65,845	733,227	2,176
1901	204	24,887	22,842	89,346	809,975	2,544
1902	314	29,941	23,352	117,423	924,781	2,802
1903	355	35,013	21,033	130,396	1,147,409	3,031

(出所)日本電氣[2001]39 頁。

セーヤーの報告に基づいて、WE 社は日本進出を決定し、日本企業との提携を模索した。1897 年には、セーヤーの秘書 W.T.カールトンが来日して、WE 社の日本側代理商である岩垂邦彦とともに、日本進出の具体的な方策を検討した。そこで、牙太郎が率いる沖商会との提携案が浮上した。

当時の沖電機工場は、日本で唯一の民間電話機専門メーカーであり、逡信省の電話交換局に納入された WE 社製の交換機の据え付けから保守・修理まで担当し、WE 社とはすでに一定の関係を築いていた。カールトンが牙太郎に示した条件は、1899 年に予定される条約改正の後、WE 社と沖商会の共同出資による新会社を設立して、電話機製造を独占しようとするもので、条約改正までは、沖商会を WE 社の代理店にするというものであった。具体的にその内容をみると、①新会社の株式は一部 WE 社が持つが、経営は牙太郎に一任する、②最新の交換機技術をはじめ、ベル・システムが有するすべての特許・発明などの情報を新会社に提供する、③機械、設備、工具、材料などは、WE 社が良質・安価に必要なだけ提供する、などという内容であった。

WE 社からの先進技術の導入と機械設備の有利な条件での調達、しかも牙太郎の経営を保証するという条件は、魅力的であった。しかし、牙太郎は即答を避け

るとともに、海外のビジネスに詳しい岩垂に仲介を申し入れた。

1898年3月、沖商会とWE社との契約書が作成段階に入ると、牙太郎はいったん代理店契約に署名した。しかし、その後のWE社側の姿勢の変化、つまり従来通りWE社製品の取り扱いについて、高田商会と大倉組を含めた競争を続けさせるという方針を理解すると、牙太郎の態度は硬化し交渉は暗礁に乗り上げていった（長谷川 [2008]）。交渉の失敗には、上に述べたWE社側の機会主義的な方針とあわせて、牙太郎の国産通信機メーカー創業者としてのプライドを指摘することができる。交渉過程でWE社の経営姿勢に疑念を抱いた牙太郎は、せっかく逋信省から独立し、国産電話機メーカーを立ち上げ、ようやく事業が緒に就いたばかりなのに、WE社と提携することは、国産メーカーとしての地位を放棄することになるばかりか、ひいては外資に乗っ取られてしまうのではないか、という危惧を有していた。そのような牙太郎の懸念は、その後の交渉の進捗に大きな影響をもたらした。最終的に、5月を迎えて両者の交渉は打ち切られたのである。

3 技術蓄積とその限界

(1) 外国製品の模造と国産化

牙太郎は、「お雇い外人技師から見下されるように模倣技術を教えてもらうのではなく、日本人の頭と手で新製品を開発していこうではないか、やる気があればできるはずだ、そのことが国への奉公になる」という考えの持ち主であった（日本経営史研究所編 [1981]）。製機所時代に仲間とつくった研究グループ「ヤルキ社」も、その考えに共鳴した人々の集まりであった。ヤルキ社に集った人々は、独創的な技術開発に打ち込んでいる。牙太郎は、先にも述べたウルシ塗電線（エナメル線）の開発に成功した。他の研究仲間も、輸入品に依存してきた製品の国産化を果たしていった。輸入品抑制への貢献が認められ工部省から賞されると、牙太郎は独立の野心を実現すべく明工舎の創設に向かった。

製機所在職中に蓄えた資金と同僚からの借入金によって開業した明工舎は、「3台の小型旋盤と手製の道具をもって、電信機であれ電話機であれ、あるいは当時流行の医療機械であれ、絶対にお客に失望させないものをつくるという意気込みだった」（日本経営史研究所編 [1981]）。事実、1881（明治14）年、明工舎の開業の年には、声が明瞭に通じないベル式電話機の改良に成功している。その後も、

ドイツ製の軍用携帯電信機の模造に成功し、軍の装備の近代化に貢献した。また、1890年の官営電話事業の開始にともなって輸入されたWE社製の交換機の組立、調整、設置やメンテナンスは、沖電機工場の担当であった。それらの作業を通じて、同社は技術の吸収と消化に努めたのである。1896年に開局した東京浪花町分局には、WE社製の直列複式交換機とならんで国産初の沖製品が設置されている。また沖は、1902年、並列複式交換機の国産化にも成功して東京長崎局に納入した。

この間、WE社との提携話が破綻して1898年に日本電気が設立されると、競争は激化することが予想された。牙太郎は、逓信省とのつながりを強化し、中国の通信事業に進出するため、1899年、元逓信省電務局長の吉田正秀と折半出資で合名会社沖商会を設立し、沖電機工場の営業権は新会社に引き継がれた。しかし、中国への輸出が思いのほか不振であり、翌年には合名会社を解散し、匿名組合に改組した。これを機に、牙太郎は一線から身を引いている。

沖商会は中国輸出では躓いたが、国内での事業は順調であった。工場を相次いで拡張し、電話拡張計画の需要に対応した。計画のなかでも交換機の主体であった並列複式交換機に関して、沖商会はWE社製品の組立てを通じて技術を習得した。また、沖はデルビル、ソリッドバッグの2タイプの電話機の試作にも取り組み、1899年にはその製作に成功した。

(2) 連合請負制度の解消

1906(明治39)年5月、沖牙太郎は59年の生涯を閉じた。彼の死後、沖商会は、匿名組合から合資会社に改組し、牙太郎の妻タケが無限責任の代表社員に就任した。重役陣は、長男の2代目牙太郎をはじめ沖家の一族と創業以来の功労者で固められた。しかし、資本金60万円のうち67%を引き受けた有限責任社員の代表として、相談役に浅野総一郎が就任した。浅野は牙太郎と姻戚関係にあり、人事権や業務全体に対する監督権を掌握し、沖一族を支援した。その後、浅野は1912(大正元)年に沖電気株式会社を設立し、取締役会長に就任する。従来の沖商会が製造を、沖電気が営業をそれぞれ担当した。官庁入札に2年以上の操業実績を必要としたため、便宜上沖商会を存続させ、1917年2月、沖電気は沖商会を合併した。翌1918年になると、沖家の人々は退職し、浅野総一郎が率いる会社として再出発した。

この間、工業の発達と人口の都市集中により電話に対する需要も増大し、1907～1912年には第2次電話拡張計画が実施に移された。電話加入者をそれまでの3倍に増やす計画は、電話交換局を400以上新設するという内容をともなっていた。この計画は、途中、政府の緊縮財政政策により予算削減の措置を受けたが、受益者負担の考え方を採り入れることで、6カ年計画の目標値を4年間で達成するという成績をあげた。また、第2次拡張計画においては、新型の交換機の全面的採用を通じて、量的拡大に止まらず質的な進歩を目指した。

電話機のハンドルを回して交換手呼び出す加入者の手間を省き、小型で故障が少ない共電式交換機の採用は、1909年、WE社製品の輸入によって成し遂げられている。以降、相次いで設立される交換局の交換機は、WE社製品が占めた。沖が純国産の共電式交換機を高輪分局に設置したのは、WE社の1号機から9年も経った1918年のことである。日本電気よりも3年遅れであった。製作のための部品材料は国内で調達できず、調達できても性能・品質が満足いくものでなく、輸入に頼らざるを得なかった。また、主要部品の多くはWE社の特許に抵触した。これらの課題を一つずつ解決していく長い道のりであった。すでに、第2次拡張計画は終了し、第3次拡張計画（1916～1920年）が実施に移されている最中であつた。この経験は、沖の首脳陣に海外の先進技術導入を促す契機となった。さらに、1923年の関東大震災後の復興過程において、逓信省が電話の自動交換化を進める方針を打ち出したことが、沖の将来設計に大きな影響を与えた。

1926年1月、京橋局から自動交換が開始され、日本電気や富士電機製造が輸入代理店として受注し外国製の交換機が導入されていった。海外メーカーとのつながりを持たない沖電気は、手動式交換局の設備の復旧に終始した。巨額の工事費を要する自動交換機への切り替えは京浜地区の主要な電話局に限られていたため、当面は旧来方式の復旧に関わる沖電気の業績に影響はなかったが、自動交換化への対応は急務であった。

そこで沖電気は、海外の有力な自動交換機メーカーと代理店契約を結ぶとともに、技術提携して自動交換機を国産化する方向に動いたのである。自動交換に必要な高い技術水準を達成し、いち早く外国メーカー依存から脱却するためには、外資提携による技術吸収の途を進むのが適切な選択であった。提携相手に選んだのは、イギリスのゼネラル・エレクトリック（GE）社であった。1926年9月に

沖電気と GE 社との技術提携契約が締結され、3 人の技術者が GE 社のピール・コナー電話機器製作所に派遣された。彼らは、自動交換機生産に必要な機械、工具、材料の調達や技術研修に励んだ。

1927（昭和 2）年、東京芝浦に完成した自動交換機専門工場において、英国派遣から帰国した 3 人の技術者と GE 社から派遣された 2 人の英国人技師の指導により、工場管理の近代化が始まっている。自動交換機生産を機に、従来の生産方式に関わる問題点の改革が企図されたのである。

当時、沖電気においては、連合請負制度と呼ばれる生産方式が採られていた。その内容について、同社社史は次のように説明している。

「一つの機械を製作するには、多くの専門職種を必要とする。鋳物、旋盤、鍛造、メッキなどの各分野に熟練工がいて、さらに部品ごとに細分される。そうした各分野の技能は徒弟的に教え込まれ、その頂点に組長（親方）がいる。会社は新しい機械を製作するとき、組長と請負契約を結ぶことがある。生産性を上げるためと、彼らの専門技能を向上させるためだ。難解な図面を渡し、その製作を請け負わせると、彼らの職人氣質が難問を解決してくれる。職人的な技能が請負代金で評価されるから、彼らの士気は上がる。一枚の図面をもとに舶来のものに劣らない部品をつくりあげたという満足感と誇りがむくいられる」（日本経営史研究所編 [1981] 125 頁）。

従来、沖電気における専門技能の蓄積を果たしてきた連合請負制度は、他方で、次のような問題点をはらんでいた。

「熟練工である組長は、その職人氣質から新しいものに出会うと拒絶反応が先行する。それぞれが永年の経験に照らした治工具を個人所有し、他のものを受け入れようとしない。自分なりのやりかたで、自分なりの工具を使って、与えられた図面のものをつくりあげる。それは名人芸ではあっても、合理的とはいえない。より簡単な方法で、より正確につくれるソフトウェアが提案されては困る、という空気になってくる」（同上、125～126 頁）。

「グループごとに技能を競うのはよいが、製作の早さに違いが出てくる。治工具やゲージが各自製だから部品の誤差も出る。何十という工程をへて、何百という部品を組み立てて成り立つ電話交換機などの場合、一グループの部品製作が遅れても機械の全体は仕上がらないし、部品の誤差が違ってくると全体がうまく機

能しない」(同上、126頁)。

連合請負制度は、端的に表現すれば、技術進歩にとって障害となり始めたのである。自動交換機のような技術水準の高い製品の生産には、同一の治工具、統一されたゲージで品質を管理し、計画的な工程管理による生産が不可避であった。連合請負制度は、「一般に生産性の低い時代には、それを高めるための刺激的な働きをした。しかしその反面、職場の空気が保守的となり、新しい生産技術の導入に対して抵抗的になる点で、制度の改革や技術の進歩をはばむ要素もあった。また、個々の職場が自律的に行動するために全体としての管理の実施が困難となり、工場管理の近代化を遅らせるおそれがあった」のである(一寸木 [1992])。連合請負制度の解消は、技術進歩と企業間競争という環境のもとでの必然的な結果であった。自動交換機専用の最新工場で、会社主導の品質管理と工程管理のための諸改革が進み、1928年末には交換機の機構、部品の大部分の国産化にこぎつけた。

岩垂 邦彦

1 代理店業務と日本電気合資の設立

(1) 岩垂邦彦のキャリア

日本電気の創業者である岩垂邦彦は、1857（安政4）年、福岡県企救郡篠崎村の喜多修蔵の二男として生まれた。7歳の時に岩垂茂の養嗣子となり、1875（明治8）年、工部大学校に入学して電気を専攻し、1882年に卒業すると工部省に勤務した。岩垂は、工部省製機所が製作して設置した電話機や交換機の保守点検作業を業務とした。未だ品質が不十分な電話機の保守作業は繁忙を極め、電話アレルギーになるほどであったという。

1886（明治19）年、工部省を辞した岩垂は、渡米してエジソン・ゼネラル社に見習い技術者として入社した。そして、同社でアメリカ式の経営と技術開発について学んだのである。その後、岩垂は大阪電燈の技師長を経て、大阪でゼネラル・エレクトリック（GE）社製品の輸入商を始めた。GE社の電灯、電気鉄道、鉱山用電気機械などが輸入された。さらに、岩垂は、ウエスタン・エレクトリック（WE）社の代理店にもなり、日清戦争後の電気機械の市場拡大の波によって経営は順調であった。

(2) 日本電気合資会社の設立

カールトンとともに沖との交渉にあたった岩垂は、交渉の不実にして、自らが提携の当事者になることを提案し、カールトンの支持をとりつけ、セーヤーも了承した。条約改正による直接投資が間近に迫っていたこともあり、岩垂は経営危機の最中にあった三吉電機工場を買収して新会社を設立し、条約改正をまってWE社との提携に歩を進める方策をとった。

当時の通信事情からWE社がカールトンと調整する時間は少なく、買収と新会社設立準備は、岩垂邦彦、前田武四郎、カールトンの3人で実質的に進められた。前田は、岩垂の友人であり、かつて三吉電機工場に技師として勤務した経験を持つ技術者であった。前田は、日電商会という輸入商社を営んでおり、逓信省の入札資格を有していたことが大きな意味を持った。

日本電気合資会社は、1898（明治31）年9月1日、資本金5万円で発足した。代表社員には岩垂邦彦が就任して4万円を出資し、1万円を前田が出資した。社

内では、カールトンが WE 社の仕事を続けるかたわら、7月に控えた合弁企業設立に向けた準備を進めていた。当時の主だった従業員には、岩垂の部下だった成瀬精一郎、高田安三郎、そして前田が日電商会から連れてきた細野道三郎、浜田忠蔵、野口寅吉らがいた。また、逓信省製機課から亀山啄蔵が入社し、工場主任格で製造を担当した。

日本電気合資会社の営業種目として、電気機械その他の諸機械および器具・付属品の製造、外国・内国製電気機械その他の諸機械および器具・付属品販売、電気事業工事の設計・請負、被覆銅鉄線・裸銅鉄線の販売、があげられている。WE 社の電話機、交換機、その他付属品を取り扱い、従来岩垂が取り扱ってきた GE 社製品も扱っていた。1904年12月、日本電気は WE 社の独占的販売権を取得した。

2 日本電気株式会社の設立と技術導入

(1) 日本電気株式会社の設立

1899年7月17日、条約改正当日、日本初の外資系企業として日本電気株式会社は設立された。前年の日本電気合資会社設立から、新しい合弁企業設立の準備は着々と進められており、その中心であった岩垂、前田、カールトンが、株式会社設立後も経営の中枢を担った。1914（大正3）年までは、WE 社が直接株式を所有することはなく、同社から日本電気への派遣者を中心に個人の名義で株式は所有されている。当初の株式所有率は、岩垂をはじめとした日本側が46%、アメリカ側が54%であった。社長制は導入されず、専務取締役に岩垂邦彦、取締役にカールトン、クレメント、監査役に前田武四郎と藤井諸照が就任した。

日本電気の課題は、WE 社の世界戦略との関係において、第1次電話拡張計画を市場機会として、日本市場で地歩を固めることであり、ひいては WE 社の東アジア進出の拠点になることであった。具体的に言えば、世界最大の電話関連機器メーカー WE 社は、欧米以外での初めての合弁会社を通じて、文化も風土も異なるうえに、国産メーカーの沖との激しい競争のなかで、地位を向上させることが求められていた。また、1904年に WE 社と独占的販売契約を結んだ日本電気のテリトリーは、日清戦争後に植民地となった台湾などを含む日本領土と中国、朝鮮半島であった。しかも、オープンテリトリーとされたフィリピンについても、

地理的に近い日本電気に優先権が与えられ、設立当初から東アジア地域との取引は重要なものとなっていたのである。

しかし、単に WE 社の海外拠点という性格に止まらず、日本電気は WE 社製品を基礎にしながらも修正を施し、自社製品の比率を高めていった。日本のユーザーのニーズに応じた柔軟な対応を見せたのである (表 2)。

表 2 日本電気の販売高

(単位:円、%)

年度	WE 社製品 (A)	他輸入品	日本電気製品 (B)	他国産品	販売高計 (C)	WE 社製品 比率(A/C)	日本電気製品 比率(B/C)
1899	37,998	50,476	5,289	1,616	95,379	39.8	5.5
1900	718,799	157,350	62,743	4,995	943,887	76.2	6.6
1901	435,635	71,653	201,423	2,325	711,036	61.3	28.3
1902	502,422	77,633	91,748	11,064	682,867	73.6	13.4
1903	257,358	68,702	116,376	38,396	480,832	53.5	24.2
1904	85,748	168,796	206,285	39,954	500,783	17.1	41.2
1905	128,524	308,106	294,496	61,875	793,001	16.2	37.1
1906	203,652	316,024	299,179	165,587	984,442	20.7	30.4
1907	458,889	432,836	457,901	283,015	1,632,641	28.1	28.0
1908	454,565	437,090	694,031	442,054	2,027,740	22.4	34.2
1909	762,289	348,187	705,421	360,770	2,176,667	35.0	32.4
1910	739,007	338,572	895,937	295,761	2,269,277	32.6	39.5
1911	951,805	553,080	1,023,761	378,067	2,906,713	32.7	35.2
1912	866,960	441,759	1,397,889	545,062	3,251,670	26.7	43.0
1913	184,439	460,321	800,083	595,224	2,040,067	9.0	39.2

(注 1) 1899 年度は、1899 年 9～11 月の 3 カ月間。1900～10 年度は、前年 12 月～当年 11 月の 12 カ月間。

1911 年度は、前年 12 月～当年 12 月の 13 カ月間。1912～13 年度は、当年 1～12 月の 12 カ月間。

(注 2) 他国産品には荷造運賃を含む。

(出所) 日本電気[2001]46 頁。

(2) 日本電気における技術蓄積

先にみたように、日本電気は発足当時、買収した三吉電機工場を利用しており、その設備は、白熱電灯用発電機や電车用モーターの製造に利用されていたものであり、電話機生産には最適ではなかった。しかし、最近まで操業していた工場をそのまま活用することで、新会社のスタート・ダッシュがなったこともまた確かであった。技術蓄積がなく、機械設備や必要な材料も不足し、熟練工もいないという苦境の中で、逋信省製機所や沖商会との競争を強いられ、しばらくは電話機や交換機など WE 社製品の輸入販売に注力した。輸入品の保守・修繕、部品の生産と組立ては輸入販売にとっても不可欠な作業であり、それらの作業のかたわら、電話機の新規製造への模索がはじめられた。

輸入品販売が業務の中心であったが、自社生産の拡大を企図するうえで、旧三吉電機工場の敷地と設備ではその余地がなく、火災などに対する安全性を確保するという点から、提携後の 1902 年に新工場が建設され、WE 社の中古機械が据えられた。それらの機械は中古とはいえ、当時の日本では最新鋭のものであった。WE 社からは技術者が派遣され、工程・工作方法・道具の使用法などを指導し、製品はすべて WE 社の仕様書によって製作された。新製品を分解して図面を作り、自家生産することのできる製品を一つひとつ増やしていった。また、1907 年頃には従来の蒸気から電気を動力とする設備の更新が行われ、「蒸気機関に直結して工場の天井を走るメイン・シャフトを中心として、ベルトをつなげる範囲に 1 列に並んでいた各種機械がシャフトから解放された。そして、それぞれの機能に応じ、また生産の流れに沿って自由に場所を選ぶことができるようになった……いよいよマスプロ時代への第一歩を印することになったのである」(日本電気[1972])。

日本電気の創立当初、WE 社は、日本電気を WE 社の東京工場として欧米の関係会社で製造した電話機器の輸入・販売とその保守・修理をその任務と考えていた。しかし、日本における電話需要の拡大や他社との競争の激化は、日本電気に顧客ニーズへの迅速な対応と、コスト面での大幅な改善を要請した。さらに、政府による外貨節約要求にも応える必要があった。こうした事情は、日本電気による自社生産への道を後押しし、従来の完成品輸入から完全国産化への努力が始まることになった。そしてそれは、WE 社の了解のもとに進められた。

完成品輸入からノックダウン生産の段階を経て自社生産へと踏み出した日本電

気は、まず WE 社製品の模作から開始した。設立当初の日本電気では、製品の主要図面が WE 社から提供されたが、部品などはサンプルからスケッチして製作に取り組むのが通例であった。顧客からの注文にしたがって、WE 社製品の改良に取り組むケースも増え、日本電気で新たに設計を行うこともあった。「日本電気は、こうした WE 社製品の改良と、そのための設計図面の蓄積という形で技術を積み上げていったのである」（日本電気 [2001]）。

1910 年代前半には、日本電気は WE 社製品の改良や工具・治具などの開発については設計能力を保有し、次に述べる工場管理の近代化とあわせて生産技術の水準は飛躍的に向上した。同社は、外資系企業として WE 社から世界でも最先端の技術と管理手法を導入し、電気通信機ビジネスにおいて設立の当初から有利な位置を占めた。ただ、WE 社からの進んだ機械設備の導入は、それに沿った生産体制を整備する必要を生み出すとともに、治具・工具・検査器具の準備も要請され、それらの課題を解決するなかで技術を蓄積していったのである。

3 組受取り制度の解体

先にみた沖電気よりも前に、日本電気においても、創業以来続けられてきた「組受取り」といわれる親方請負制度は、その限界を露呈していた。この制度のもとでは、たとえば、「木工場の親方は電話機の箱を請負い、真鍮鋳物の親方は送話器の口金を請負った。そのほか旋盤加工、組立て、塗装仕上げ、道具方にそれぞれ親方」が存在しており、「部品の生産や機械の組立てなど、一つの仕事の単位ごとに、親方に請負わせる」ことを内容としていた。そして、「会社と契約を結んだ親方は、その仕事に必要な職工（職人）を自分で物色して集め、当社（日本電気―筆者）の工場のなかで仕事をさせた」（日本電気 [1972]）。この制度のもとで、親方は生産性や品質の向上に注力した。生産性の向上によって人件費を削減し、品質の確保によって会社との取引関係の継続を目指したのである。

1905（明治 38）年、13 年ぶりに提携先の WE 社を訪問した岩垂邦彦は、同社の経営管理の諸制度の変貌ぶりに驚愕している。そして、同社に生産技術習得のため派遣していた野坂三郎、江橋親に、それぞれ同社の経理制度と生産管理制度を研究するように命じた。そして、1908 年に帰国した野坂と江橋の指導の下で、工場管理の近代化への動きが始まった。

時代とともに組受取り制度のもとで、各種の弊害が指摘されていた。製品の種類が増加するにともない、参加する組の数は増加し、それぞれ相互に工程上の連絡なしに仕事を進め、工程管理上重大な問題を引き起こしていた。また、製品の種類の増加や技術の進歩もあいまって生産工程は複雑化し、親方が職人の日給を査定することは困難となった。結果として、職人間の日給はアンバランスになり、親方への不満が昂じていた。加えて、親方による職人の賃金のピンハネも問題であった。さらに、この制度自体が持つ問題もあった。賃金支払いは会社と親方との契約期間に左右され、契約の内容によっては長期間職人が賃金を受け取れないケースもあり、職人の生活設計が成り立たないという問題である。

上にみたような弊害を除去して、近代的な工場管理を達成するために、矢継ぎ早に改革が行われた。まず、会社側から親方に書記を配属して職人の作業記録を整理し、各職人に対する給与計算を担当させた。親方はこれを基礎に、自らの成績評価も加味して給与の支払いを行った。これにより、各職人間の給与のアンバランスは解消した。次に、会社側は職人の生活設計を保証するために、親方に代わって毎月の給与を立て替えるように改めた。

さらに、改革は、産出部、検査部の設置によって進められた。WE社の新型の電話機や交換機の生産が始まると、その技術に対して親方の技術は追いつかず、納入遅れが会社の信用に影響する事態も生まれた。そこで、工場の生産工程を毎日巡回し、予定通り生産が進行しているか確認して調整する産出部が設けられた。親方は自分の専門については独裁であったため、産出部の介入に当初は抵抗の姿勢を見せたが、生産性の向上が自らの利益にもつながることを理解した。

しかし、検査部の設置と検査員の配置は、親方たちの存在意義に関わるものとして大きな反発を引き起こした。技術訓練を受けた青年社員を親方のもとに配置し、親方が使う工具、治具、測定器、材料、部品にいたるまで検査した。このようなやり方は、親方たちの仕事の領域を侵すものとして、彼らの反発を招いた。

明確な検査規定もなく、各部品の詳細な製作図面も与えられない状況のもとで、職人氣質で仕事に取り組む親方の仕事の良否を判断することに対する抵抗であった。そこで、検査規程の制定と親方に渡される製作図面の整備が進められた。各部品の正確な青写真がつくられ、各寸法を指定するなどの図面の整備が進められることで、品質の客観的な評価が可能となった。親方にとって、品質を高めると

ともに生産性を向上させ収入を増大させる意味もあった。親方と会社の技術スタッフとの軋轢は解消の方向へ向かった。

上にみたように、親方たちとの対立と妥協を繰り返しながら、日本電気の工場管理の近代化は進められた。最終的に岩垂邦彦は、1910年、単価請負制度の実施に踏み切った。これは、会社が直接職人を雇用し単一単価の請負給で仕事をさせる方式で、職人の平均収入は従来に比べて15～20%増加するように仕組まれていた。これにより、親方という中間搾取者は排除されることになった。会社からは信頼を、職人からは支持をそれぞれ失いつつあった親方は無力であった。親方には伍長という職名が与えられ、工場長—部長—課長—係長—伍長という工場の管理組織が作り出された。

「単価請負制度は、職工側からいえば能率給的要素の濃い体系であった」（日本経営史研究所編 [1972]）ため、職工たちは「作業の段取り、工具の改良、機械の手入れ等が大切であることを自然にさとった。彼等は生産に先立って、まず計画を周到にすることを第一と考え始めた。使用工具の改良は、生産の量と質に影響することを知って、技術改良への関心も持ち始めた。機械に対する愛着は、始業前の注油と、終業後の手入れを大切にしている慣習を植えつけ」（岡本編 [1965]）るなど、工場の雰囲気は大きく変わった。

おわりに

わが国の近代化過程における電気通信機ビジネスは、沖牙太郎が創業した沖電氣と、岩垂邦彦が WE 社と創業した日本電氣の 2 社による激しい競争の中で発展した。沖牙太郎は、「創立当初の信条たる、国産第一主義の伝統的精神によりて、断然輸入品を防遏し、我国通信工業の独立に貢献せむ」（久住 [1932]）という姿勢をもち、輸入品の組立てや据え付け、そしてその後のメンテナンスの過程を通じて、一つひとつ技術を習得することに努力した。ただ、WE 社との提携交渉に乗り出し、同社との代理店契約にいったんは署名するなど、頑なに技術国産主義に固執する偏狭さとは無縁であったといつてよい。その意味で、沖牙太郎はチャレンジング・スピリットあふれる企業家であった。そのような沖牙太郎の精神は、その後の浅野総一郎の経営にも引き継がれた。沖電氣は、1920 年代半ば、国産技術の限界を知ると、すぐに GE 社との提携を通じて自動交換機の国産化に乗り出したのである。そして、その過程で伝統的な連合請負制度は解消され、工場管理の近代化も進んだ。

一方、日本電氣は創業の当初から提携先の WE 社から機械設備を導入した。中古ではあったが、当時の日本では最新鋭の機械であった。WE 社から技師も派遣されて工程・工作方法・道具の使用法などについても指導を受け、製品もすべて WE 社の仕様書にもとづいて製作されている。このように、外資提携企業は、創業当初より提携先の外国企業から経営資源のあらゆる面での支援を受け、あわせて生産管理の近代化も進んだ。その意味で、沖電氣よりも有利な状況を享受していた。ただし、国内企業との競争の激化は、コストを含む日本の顧客ニーズに即した製品開発を強く要請し、日本電氣の日本人経営者は自社生産の道を歩み始めるのである。

上に述べたように、わが国の近代化過程における電気通信機ビジネスの発展は、国内企業と外資提携企業による激しい競争がその前提であった。それは、技術国産主義と外資提携主義という経営理念のうえでの対立にもつながるものであった。ただし、沖電氣が技術上の制約から外資提携に進み、他方、外資提携会社日本電氣が試行錯誤を繰り返しながら国産化の途を歩み始めることから窺えるように、わが国の近代化過程における電気通信機ビジネスの発展にとって、外資との関係を軸に国産化を目指す企業間競争が果たした役割は大きかった。その意味で、外

資との関わりの中でしか国産化の道筋を選択しえなかった当時の限界を知ることができる。

参考文献

○テーマについて

石井寛治 [1994] 『情報・通信の社会史—近代日本の情報化と市場化』 有斐閣。

一寸木俊昭 [1992] 『日本の企業経営』 法政大学出版局。

長谷川信 [2007] 「通信機ビジネスの勃興と沖牙太郎の企業家活動—1874～1906 (正)」 『青山経営論集』 第42巻第2号。

長谷川信 [2008] 「通信機ビジネスの勃興と沖牙太郎の企業家活動—1874～1906 (続)」 『青山経営論集』 第42巻第4号。

藤井信幸 [1998] 『テレコムの経済史—近代日本の電信電話』 勁草書房。

○沖牙太郎について

小林正彬 [1970] 「日本機械工業と『からくりや儀右衛門』」 『経済系』 第83集。

久住清次郎編 [1932] 『沖牙太郎』 故沖牙太郎伝記編纂係。

日本経営史研究所編 [1981] 『沖電気 100年のあゆみ』 沖電気工業株式会社。

日本経営史研究所編 [2001] 『進取の精神—沖電気 120年のあゆみ』 沖電気工業株式会社。

○岩垂邦彦について

岡本終吉編 [1965] 『岩垂邦彦』 岩垂好徳。

日本電気株式会社編・刊 [1972] 『日本電気株式会社七十年史』。

日本電気株式会社編・刊 [2001] 『日本電気株式会社百年史』。

四宮正親 (しのみや・まさちか)
関東学院大学経済学部教授



法政大学イノベーション・マネジメント研究センター
The Research Institute for Innovation Management, HOSEI UNIVERSITY

〒102-8160 東京都千代田区富士見 2-17-1
TEL: 03(3264)9420 FAX: 03(3264)4690
URL: <http://www.hosei.ac.jp/fujimi/riim/>
E-mail: cbir@adm.hosei.ac.jp

複製無断禁止