

# 日本電気における原価管理システム進化の考察 (1)\*

前 田 陽

## 1. はじめに

かつて、標準原価計算は「原価管理にもっとも役立つ原価計算は何かと問われれば、ただちに標準原価計算を思い浮かべるほど、原価管理用の原価計算として、高く評価され<sup>1)</sup>るものであった。だが、戦略的コスト・マネジメントが提唱される現代において、その地位は著しく低下している。そもそも「原価計算システムに対する情報ニーズは、経営環境や経営戦略の変化に応じて絶えず変化ものである。したがって、ある時代に特定の目的のために有用であった原価情報も経営環境や経営戦略の変化に応じてその有用性を失うこと<sup>2)</sup>も、考えてみれば当然なことである。

経営環境の変化などに適合させようとシステムが変化していく様は、あたかも生物の進化を見るようである。進化していく中で有用性を失った部分は消える一方、進化後でも前時代の形質を留めている箇所もある。現代の戦略的コスト・マネジメントに含まれる手法でも、かつての標準原価計算に基づく原価管

---

\* 本稿は、一橋大学大学院商学研究科を中核拠点とした、21世紀 COE プログラム「知識・企業・イノベーションのダイナミクス」のプロジェクト「21世紀型組織モデルと経営システム」(担当リーダー：廣本敏郎教授)の支援を受けて進められた研究成果の一部である。同プロジェクトにこの場を借り、厚く御礼申し上げたい。また、日本電気システム建設株の専務取締役を務められた安部彰一氏から貴重なアドバイスを頂戴した。併せてここに感謝の意を記す。

1) 岡本 (1969) p. 1。

2) 小林 (1993) p. 2。

理（原価統制）における手続きや思考に遡ることのできる部分もあるだろう。さらに踏み込んで考えれば、標準原価計算に基づく原価管理が行なわれる以前のものも、現代の原価管理の中に見られるかもしれない。では、現代の原価管理において、そうした過去における原価管理の手続きや思考といった遺産は、どのように生きているのだろうか。

こうした疑問に対して答えを得る一つの方法は、具体的な企業の原価管理システムに着目し、それがどのように変化したのかを探ることである。では、どの企業に焦点を当てればよいのか。幾つかあるが、選択にあたり中でも重要な要件は、ある一定期間にわたる原価管理に関する資料を取り揃えられる企業である。筆者はその一社として日本電気株式会社（以後、日本電気）が挙げられるのではないかと考える。

そこで、本研究では、日本電気の原価管理システムの進化を追究し、現代における原価管理の中に、過去の原価管理の手続きや思考がどのように引き継がれているかの手掛かりを得ようとする。ただし、日本電気は100有余年もの歴史を誇る企業である。従って、本稿では、その手始めに、同社の創業当初の原価管理がどのようなものであったかを論及する。

## 2. 草創期における日本電気の経営システム

日本電気は、グループの売上高4兆6,526億円（2007年3月期）、当期純利益91億円（同）、従業員数15万4,786人（同）の大企業である。現在、同社の事業はITソリューション事業、ネットワークソリューション事業、エレクトロニクス事業といった電気機器事業全般に及ぶ。

同社の設立は1899年、米国で電話機・交換機を中心に電気器具の製造・販売を行っていたウェスタン・エレクトリック（以後、WE：Western Electric）から出資を受けたことによる。

日本市場への進出を企図していた19世紀末のWEは、アメリカン・テレフォン・アンド・テレグラフ（以後、AT&T：American Telephone & Telegraph）

を頂点とするベル・システム (Bell System) 傘下の企業として、AT&Tの米国外の電話事業進出に随行し、国外の電話機・交換機製造事業に乗り出していた。そもそも電話はベル・システムで発明されたものであり、ベル・システムに対抗できるような技術・ノウハウを持った勢力など、進出先の各国に存在しなかった。だが、電話事業は各国にとっても通信政策の根幹であったため、外資による電話事業の支配には、ナショナリズムに起因する猛烈な反発があった。そのため、やがて AT&T は国外拠点からの撤退を余儀なくされた。一方、WE には各国ナショナリズムを押し退けるだけの卓越した電話機・交換機の製造技術があった。そして、WE の経営陣は AT&T の失敗から、現地の民族資本との合弁を通じて進出を図るという方針を採っていた。これにより、WE は国外拠点からの撤退という事態を防ぐことができた。

1896年、日本において政府による電話拡張計画が発足し、電話事業の拡大が見込まれたことから WE は日本への進出を決めた。合弁会社の設立までには紆余曲折があったものの、同社の初代専務取締役を務めることになる岩垂邦彦氏ら日本人資本との合弁会社という形で、日本電気は発足した<sup>3)</sup>。

日本電気の社史『日本電気株式会社七十年史』(1972)<sup>4)</sup>の区分では、創業の

- 
- 3) 日本電気 編 (1972) によれば、創業時の日本電気においては専務取締役が社長格に相当する役職であり (p.49)、同社で「社長」という名称が初めて用いられたのは、1943年のことである (p.191)。日本電気を WE との合弁会社という形で設立した岩垂邦彦氏は、工部大学校を卒業後、工部省に入り電話の保守の仕事を行っていた。そして、1886年、4年間出仕した工部省を辞して渡米した。米国では、後にトムソン・ヒューストン・エレクトリック (Thomson Houston Electric) と合併して、ゼネラル・エレクトリック (以後、GE: General Electric) となる、エジソン・マシン・ワークス (Edison Machine Works) に、見習い技術者として入社した。そこでは設計部門と製作部門とを交互に「コマネズミのように働きながら、アメリカ式の経営と技術開発の実際を学びとっていった」(p.29) という。その後、1888年に帰国し、大阪電燈に勤務した後、GE および WE 製品の輸入代理店となった。このような経歴を歩んでいたことから、WE が日本進出する際、岩垂氏が提携相手として選ばれ、日本電気の設立後は専務取締役として経営に携わることとなった。
- 4) 日本電気は『日本電気株式会社七十年史』(1972) の公開後も、『日本電気最近十年史』(1980)、『日本電気株式会社百年史』(2001) を発行している。だが、草創

1899年から明治末の1912年までが同社の草創期と位置づけられている。この期間中、同社は親会社というべき WE から様々な影響を受けた。そして、それが以降発展を遂げていく同社の礎になったのである。本稿では、草創期において日本電気が WE から得た、そうした経営システム関連の影響を明らかにする。WE からの影響は、次の3つに区分することができる。

- ① WE からの支援によるもの。
- ② WE が敷いたコントロールシステムによるもの。
- ③ WE の先進的なシステムを見習い、日本電気の経営陣が導入したもの。

では、それぞれについて各節で論じる。

### 3. WE からの支援

日本電気は日本国内における電話機・交換機の製造のために、WE と日本人資本との合弁会社という形で設立された。だが、WE の提携相手として選ばれた岩垂氏も、岩垂氏と共に日本電気を創設した前田武二郎氏も、電話機販売の経験はあっても、製造に必要な経験やノウハウは持ち合わせていなかった。そのため、創業間もない日本電気は WE から支援を受け、事業を軌道に乗せていった。

当時の WE は繁栄を謳歌し、日本電気に対して大規模な支援を行ないやすい状況にあった。1913年にシカゴ近郊の WE・ホーソン (Hawthorne) 工場を訪れた前田氏は、当時の様子を次のように述べている。

---

期における WE による経営管理システムなどの記述に関しては、「ことに資料の少なくなっている草創期から関東大震災まで (第1編) と、その後、太平洋戦争終結まで (第2編) のいわゆる戦前の45年間の歩みについて、とくに重点を置いて編纂に努めました」(pp.514-515) という『日本電気株式会社七十年史』が最も充実している。そこで、本稿ではこれを主に用いている。



電話機を製造する事、世界第一と称するホーソン工場は、実に現今米国が有する八百萬箇のベル会社の電話の凡てを供給せる所にして、抑も米国の電話事業は、其の盛況に入りてより、茲に大凡二十五年、而して今尚ほ年々歳々、増加する一方なるが、此の趨勢たる何時迄続くものであろうかは、殆んど豫測し能はぬ所にして、専門家の意見によれば、今後尚ほ十五ヶ年は愚か、或は二十年迄、好況を持続するならんと推測である<sup>5)</sup>。

このように発展著しい WE から日本電気は様々な援助を受けることができた。WE による強力な支援があったからこそ、日本電気は日本国内での競争力を高めていくことができたのである。それらは主として以下で論じる 3 点に纏められる。

### 3-1 生産設備の整備

日本電気は電話機・交換機の製造を目的に設立された。だが、事を急いだため、買収で取得した工場（三吉電機工場）は老朽化が目立ち、さらに周囲に人家が建て込み拡張の余地もなかった。また、大通りから外れ、輸送上、不便であった。同工場に据えられていた機械類は旧式過ぎて電話機製造には不適当なものであった。そのような事情から、場所を移転して新工場が建設されることになった。旧工場に近い東京・三田の土地取得に成功したことから、日本電気は同地に新たな工場を建設することにした。1902年に新工場が完成し、これにより同社の本格的な電話機製造が始まったのである。

新工場の建設は、WE から派遣された建設技師が中心になって工事の指揮がなされた<sup>6)</sup>。また、この工場の機械設備はすべて WE の中古品を輸入したもの

---

5) 前田 (1914) p.82。

6) Jillard (1924) が「コンクリート造りの工場の被害は甚大であった」(p.103) というように、関東大震災 (1923年) が発生すると同社の工場は大きな損害を蒙った。震災後、同社は WE・ホーソン工場で総支配人を務めたジラード (A. G. Jillard) らの助けを借り、ホーソン工場を模した工場を建設した。

であったが、それでも当時の日本にあっては最新式のものであった。当時のWEは機械設備の更新計画を概ね5年を目処に行なっており、日本電気では長い間、WEから機械設備の中古品を譲り受けて、生産設備の更新を行っていた。日本電気の製造現場は、WEによって設計された工場、WEが使用した機械設備から始まったのである。

### 3-2 人材の派遣および教育

WEには「同社の経営方式を可能な限り、現地の提携企業に浸透させる方針が」<sup>7)</sup>あった。また、米国企業での勤務経験のあった岩垂氏自身も合理的・能率的な生産方式ならびにこれに伴う作業態度・作業慣行を、できるだけ短期間のうちに日本電気の末端にまで確立させることを望んでいた。そこで、「この目的を速かに達成するため、岩垂邦彦は、最初からWE社に対し、経営の各部門に通じた指導者の派遣を要請し」<sup>8)</sup>、WEからは厳格な選考を通過した優秀な社員が指導者として派遣された。派遣された社員はいずれもそれぞれの才能を高く買われた人々であり、いわば、日本駐在は彼らにとって出世街道のワンステップであった。日本電気に派遣された社員はそれぞれ功績を残し、帰国後はWEで栄達の道を歩んでいった。

岩垂氏は、特に工場における人材育成が緊要であると考えていた。それは「製造会社というものは、その組織においても、人的資源においても、フロアにおいても、「工場」すなわち直接生産現場が会社組織の大部分を占めていた。したがって、会社は、「工場」をうまく管理できさえすれば、経営は安泰で」<sup>9)</sup>あるという考え方が根底にあったからである。それまでの日本的な製造現場では、経験的な勘や技術を親方から弟子へと秘伝的に伝承することが慣例であった。だが、日本電気では、こうした伝統的な方法ではなく、WEから指導者を招いて綿密な教育プログラムを作り、教育訓練の集積によって製造現場の監督

7) 佐々木 (1998) p.54。

8) 岡本 編 (1964) p.280。

9) 小池 (1991) p.117。

者を育成するという方法が取られた。こうした外国人指導者を通じて、日本電気の従業員らは製品に関する技術のみならず、生産管理や人材育成の技術を学び取っていったのである。

### 3-3 資材の供給

WEは、電話機・交換機の製造に必要な数多くの材料について、日本電気に便宜を図るという資材供給契約を結んでいた。この契約は、WEが製造している電話機・交換機、その補修に必要な部品や材料はもちろん、WEでは製造していない機械、計器、測定器、工具などから事務所で使用する帳簿、伝票、文房具などの消耗品に至る一切を安価で供給するというものである。この契約に拠らないで日本電気が購入したものは、筆、墨、硯、算盤など純日本的な品目数種に過ぎなかった。

資材供給契約制度とは、WEが契約を結んだ会社の年間需要量を調査し、そのデータに基づいて必要見込品を調達・保管し、各会社の必要に応じ、その都度、納入するというものである。この制度は、需要側の各会社には購買・保管・配給担当の組織を設けずに済むというメリット、WEにとっては多くの会社の注文を取り纏めることで、大量生産、大量消費が可能になり、規模による経済性を利用して良品を安く入手できるというメリットがあった。このような制度が可能であった背景には、ベル・システム傘下の企業が積極的に標準化・規格化を進め、同じ材料、同じ図面を用いて生産しようと努めていたことがある。

草創期の日本電気において、後述するような科学的管理を導入することができたのは、資材供給契約制度を通じて、良質かつ標準化された原材料を容易に入手することができたからである。これは日本電気にとって非常に有益な制度であった。そのため、同社の社史『日本電気株式会社七十年史』(1972)では、「WEから与えられた恩恵のうち最も重要なものであった。電報一本で、どんな種類の必要品も、必要量だけ送り届けられた。それは品質の保証された、しかも安価な品物であり、一定の軽微な賦課金を伴うものの、その支払いは決して急がれなかった。いずれにしても、この制度の恩恵が、当社の発展に寄与す

るところ大であったことは、いくら強調しても、し過ぎるということはないのである」<sup>10)</sup>と、最大級の賛辞が贈られている。

日本電気の創業当初は、日本の工業技術も欧米に比べて低く、資材供給契約に基づいて WE から提供される良質な部品を日本電気で組み立てる、一種のノックダウン生産が行なわれていた。やがて、WE から様々な技術を得るうちに、日本電気でもそうした部品の製造技術が蓄えられ、独自の技術開発も行なえるようになった。

明治・大正期は、逓信省による電話拡張計画が数次にわたって行なわれていた。日本電気では、それに伴う急激な大量受注の機会を逃すことなく迅速に需要に対応するため、部品の自製も開始させていた。それが結果的に良い方向に作用し、後年、親会社の変更により資材供給契約が打ち切られても、良質な部品の確保という点に関して、日本電気はそれほどダメージを受けなかったのである。

#### 4. WE のコントロールシステム

WE の国外進出の基本原則は「その国に、その国の法律に基き、その国の人により経営される会社を創立し、それを背後から統制する」<sup>11)</sup>というものである。この原則に従って WE は傘下の企業にコントロールシステムを導入した。そして、日本電気に対しても、例外なくこの原則が適用された。1918年に WE が海外事業統括のために日本電気の株式を移転し、インターナショナル・ウェスタン・エレクトリック（以後、IWE: International Western Electric）へと親会社に変更しても、1925年にインターナショナル・テレフォン・アンド・テレグラフ（以後、ITT: International Telephone & Telegraph）が IWE を買収し、新たにインターナショナル・スタンダード・エレクトリック（以後、

---

10) 日本電気 編 (1972) pp.60-61。岡本 編 (1964) によれば、ここにある賦課金は機械類 5%、材料 2.5%、その他 3% という率で課されていた (p.284)。

11) 岡本 編 (1964) p.284。

ISE : International Standard Electric) が親会社になっても、これらのシステムは引き継がれた。岡本編 (1964) によると、WE が日本電気に敷いたコントロールシステムとは、人事と経理に主眼を置いたものであった<sup>12)</sup>。

#### 4-1 人事統制

日本電気の役員選任には、すべて WE の事前承認が必要とされ、同時に両社間で結ばれた協定に基づき、WE の利益を代表する役員が日本電気に派遣された。これは太平洋戦争に至るまで続き、WE (後に IWE, ISE) から常時 2 ~ 3 人の役員が派遣された。また、役員以外にも十数人の社員が常駐していた。そうした社員は技術部門のみならず資材、経理、文書といった各部門に配置された。彼らは部下の日本人を訓練する指導者であると同時に、それぞれの部門についての実質的な決裁者でもあった。

WE は経営の要所に役員や社員を配し、経営上の重要事項については、これらの派遣役員・社員を経由して、米国の本社の指示を仰がせるという方式を採っていた。そのため、派遣された役員や社員であっても自らが決定できる範囲は極めて限定的なものであった。また定例的なもの、些細なもの以外のすべての議事は、WE からの承認を得ていなければ日本電気の役員会に提出できず、事前に WE 本社との協議・承認が必要であった。

#### 4-2 経理統制

経営活動の合理化や生産能率の向上を目的とし、WE は日本電気の創設当初から厳格に経理を行なわせていた。経理統制を実施するための土台に、日本電気では、WE と全く同じ様式の帳簿や伝票が用いられていた。この伝票の項目はすべて英文で書かれ、その下に日本語の説明文があった。そして、この伝票の記帳や整理の仕方について、WE からの派遣社員が日本電気の社員に指導を行なっていた。

---

12) 岡本 編 (1964) pp.284-288。



また、毎月末には WE から依頼されたベル計理士事務所に属する米国人計理士がやって来て、現金、帳簿、伝票の照合や、在庫品の調査を行なうという検査制度もあった。この米国人計理士の監査報告書がなければ、日本電気は株主総会を開催することができなかった。このような検査制度は、ドンブリ勘定が普通であった当時の日本にあって、先進的なものと見られていた<sup>13)</sup>。

このように伝票制度や検査制度を整備し、WE は予算制度を経理統制の柱として、日本電気のコントロールを行なっていた。

### (1) 予算制度

WE では傘下の各企業の相互依存関係を調整して、全社的な計画や方針を決定していた。WE の子会社でもある日本電気は、WE の決定に基づいて毎会計年度ごとの予算を編成し、WE に送付した。WE では、専門の分析部と統計部が送付された予算書についての精密な検討を行なって、その結果を日本電気に対する WE の経営方針として纏め、指令書という形で専務取締役の岩垂氏に送付した。岩垂氏に課せられた達成目標とは、WE が承認した予算の数値であった。

予算を通じて日本電気の統制を図る WE は、予算制度を上手く機能させるためのシステムも整備した。それは、岩垂氏の作成した予算書に対し、WE 本社で精緻な分析を行なえるようにするための報告制度【(2)】、日本電気に適正な販売価格を決定させるための原価計算制度【(3)】、そして、日本電気の各部門が実際の結果と予算とが乖離した場合に迅速な是正措置を取れるようにするための管理制度【(4)】である。

---

13) 久保田 (1976) は、日本における「職業会計人の必要 (を求める動き) は大正 3 年 (1914年) に「会計士法案」の国会提案となり、それが紆余曲折の末、昭和 2 年 (1927年) 計理士法の公布となった」(p.86) と述べており、日本電気では、約30年近く先駆けて会計監査が実践されていたことになる。

## (2) 報告制度

日本電気では、WE 本社に向け、専務取締役の岩垂氏から月例報告書が送られていた。この報告書は「マンスリー・レター (monthly letter)」と呼ばれ、一般報告と統計報告から構成されていた。

一般報告の項目には、①選挙および内閣の更迭、②政府高官の所属政党、政見、過去の経歴、③国際関係、特に商業上の取決や条約、④政府の民間諸事業に対する態度、⑤政府の日本電気に対する態度、⑥主要な政府公債の発行とその目的、⑦税金・関税の動き、⑧法律制定・国際貿易に対する制限の動き、⑨月間の経済情勢、⑩日本電気および一般経済界の労働情勢、政府の労働政策、⑪既存同業者の営業政策の変更、⑫新規に出現した同業者、⑬同業者の技術上の進歩、⑭日本電気に関する、計画中の新製造方法、組織・工程・執務方法の変更、技術上の新しい進歩、新製品、工場の新設改廃の予定など14項目があった。例えば、内閣が更迭された際には、通信大臣の経歴・政策・WE に対する好悪の感情などの事項を記載する必要があった。

また、統計報告には、①政府の財政収支、②輸出入実績、③紙幣流通高、④銀行利率、⑤社債利率、⑥産業・労働統計、⑦日本電気の販売実績、⑧受注高および見積り、⑨在庫数、⑩資産勘定、⑪従業員数、⑫投資・利益など12項目があり、当月、対前月比、対前年同期比の数字が網羅されていた。例を挙げれば、ここには各製品別の売上高・原価率、工場操業度、株価などの数値を記載されていた。

マンスリー・レターの様式と報告期限は厳重に指示されていた。マンスリー・レターを基礎的な資料として、WE 本社では、日本電気の経営責任者である岩垂氏が作成した予算書を分析・検討した。また、この月例報告書を通じ、WE は日本の政界・経済界の動きを把握した。そして、役員の選任など、経営上の重要事項が生じた際は、その都度、「スペシャル・レター (special letter)」と呼ばれる、それらの情報を特記した書類を提出するよう義務付けられていた。

### (3) 原価計算制度

当時の日本では、大企業でも原価計算制度を採用していないところが多かった。しかし、日本電気では設立当初から WE の指導により実際原価計算を導入していた。その目的は日本電気製品の適正な販売価格を決定するためである。日本電気では、実際原価計算を行なって製品の原価を求め、これに所要利益を加えて販売価格を決定していた（実際の製造原価＋所要利益＝販売価格）。政府や軍部を相手に製品を納品する場合、この価格を用いて販売することができたのである。

当初は簡単な個別原価計算しか行なわれていなかったが、経理による統制が充実するに従って、総合原価計算も行なわれるようになった。しかし、当時はまだ WE が標準原価計算を実施していなかったこともあり、標準原価計算制度は導入されていなかった<sup>14)</sup>。

### (4) 管理制度

WE から承認された予算を基に、日本電気の経営が行なわれた。メーカーである日本電気にとって、工場管理は経営の根幹に関わる最重要事項であり、工場内の職制・職責が明確にされていた。工場内の予算執行の責任・権限は工場長に集約された。そして、工場長の下に総主任が配され、その下の現場の最先端に親方（あるいは組長、フォアマンと呼ばれていた）が置かれた。第一線の責任者として、親方には所属人員の調整、作業進行の管理、工場内の作業員（職工と呼ばれていた）への技術指導などを行ないつつ、与えられた仕事を遂行することが求められた。

親方の業績は総主任によって検討され、さらに工場長が総主任の業績を総合した。それぞれの階層で予算目標の達成に努めるよう期待されていた。そして、予算目標の達成を阻むような状況の変化が生じた場合、各階層で迅速に検討を

---

14) 中山（1963）によれば、WE でも標準原価計算を導入したのは1930年代であり、そのときには、既に WE との資本関係が途切れてしまっていたため、結局、戦前、日本電気に標準原価計算は導入されないままであった（p.165）。

行なって、必要に応じて是正措置が取られていた。

#### 4-3 小 括

このように創業時から、日本電気には WE による強力なコントロールシステムが敷かれていた。しかし、これらは全社的な経営管理システムに関係するものであり、工場の末端、すなわち親方と作業者との間の管理システムは、当時の日本の工場において慣習的に行なわれていた親方請負制度(組受取り制度)が採られていた。小池(1991)が「これには、さすがのウエスターン社もほとんど手を焼いたらしい。ウエスターン社が最後まで改善できなかったのは、この親方制度であった」<sup>15)</sup>というように、この親方請負制度が廃止され、WE 流の生産管理システムが導入されるようになったのは、創業から11年後の1910年のことである。

日本電気は創業時から、WE 流の多くの先進的な管理手法を積極的に導入してきたが、工場内の作業現場だけは旧態依然としたままであった。その弊害が明らかになり、岩垂氏が親方請負制度を廃止して初めて、日本電気は隔々に至るまで近代的な企業へと脱却したのだといえる。

### 5. 岩垂氏による生産管理システムの導入

繰り返すように、当時の製造業は工場が会社組織の大部分を占めており、工場を上手く管理することが経営の安定に結びつく。そのため、日本電気でも、そのための努力が数多くなされていた。例えば、日本電気では、①作業者の時間規律の維持、②賃金制度のための基礎記録、③管理制度用の基礎記録を目的として、1903年に日本で最も早くタイム・レコーダーを導入している<sup>16)</sup>。また、WE からの支援を受けて、当時の日本にあっては高性能な工場設備を有し、外

---

15) 小池(1991) p.122。

16) 小池(1991) p.119。

国人指導者から先進的な技術を得ていた。その結果、日本電気は技術力のある良質な製品を作り出し、創業から僅かな年月で高い競争力を持つようになった。

しかし、それだけでは日本市場で絶対的な競争力を確保することができなかった。なぜなら、「国内の競合他社は、熟練工による汎用機の活用と小工場を使った分業生産で対応していたので、コスト的には日本電気より低く仕上げることも多かった」<sup>17)</sup>からである。それは創業時における日本電気の工場事情と関係している。

創業時、日本電気は電話機・交換機の製造を目的として、既存の工場を買収した。そのとき、同工場の技術者・作業者のうち数人は買収後も留まったが、大部分は四散してしまった。その結果、草創期の日本電気には電話機製造に携わった経験を持つ熟練工がほとんどおらず、寄せ集めの素人たちで生産を行わなければならなかった。その結果、歯車の雑音が高かったり、真鍮鑄物の仕上がりや外函の塗り方が荒いといった熟練工の不足に起因する欠陥が頻発した。「ベター・プロダクツ、ベター・サービス (Better Products, Better Service)」を会社のスローガンとして掲げた岩垂氏らは、そうした欠陥品をすべて処分し、良品を生産するまで何度もやり直させた。そのためにコスト高へと跳ね返ってしまったのである。

こうしたコストの問題に加え、作業者を管理する親方請負制度の弊害も目立ち始めていた。能率的な生産管理システムへと工場内を整備することが急務となっていたのである。

### 5-1 岩垂氏の訪米

1905年に岩垂邦彦氏は WE から派遣された役員・カールトン (Walter T. Carleton) 氏の勧めで WE 本社を訪問した。岩垂氏がかつてエジソン・マシン・ワークス (後の GE) で見習い技術者として勤めていたときと比べ、WE を始めとする米国企業は「経営も、その規模・人員・技術力・機械設備・研究

---

17) 日本経営史研究所 編 (2000) p.22。



機関・労働および生産の管理制度の、いずれの面においても、往時の痕跡をとどめぬまでに、その形態を一変<sup>18)</sup>させていた。特に岩垂氏の目を惹いたのがWEの科学的管理に基づいた生産管理システムであった。

1903年にテイラー (Frederick W. Taylor) 氏が“Shop Management”を発表し、科学的管理が徐々に米国産業界に浸透しつつあった中、「ウエスタン社は、このテイラー・システムの熱心な信奉会社で<sup>19)</sup>」、その先端を歩んでいた。そこで、岩垂氏はWEに生産技術習得のために派遣していた2人の実習生・野坂三郎氏と江橋親氏の実習目標を、科学的管理に基づいた生産管理システムの研究へと変更させた。そして、2人が帰国した1908年に岩垂氏は、彼らの知識、経験に基づいて生産管理システムの改革を始めた。

科学的管理が導入された工場を見学した日本人にとって、それは衝撃的であったようである。同じくホーソン工場を見学した前田 (1914) は、次のように述べている。

欧米の人々は、工業に非常な趣味を有して居る。之に反して日本人は、之を持つて居らない。日本人は概して政治には熱心だが、工業には冷淡である。欧米人は、金は働いて作るものと先天的に心得てる。而して之を作る事を、各自の天職として、熱心に研究努力している。日本人は金は欲しいが、同時に骨を折る事が嫌である。工業の如き骨の折れて成功の遅々たる者は、面倒臭いとして棄て、夫れよりも割の良さそうな方面に向ふ癖がある。政治家になりたがり、官吏に志すのは、之れが為めである。此の如き状態をして一轉變せしめ、我國をして工業思想の國たらしむるには、如何にせば可なるや、果して如何なる良法を以つてしても、一代二代の中に、心理的變革が期しえられる、であらうか<sup>20)</sup>。

このようにホーソン工場に衝撃を受けた岩垂氏らは、その生産管理システム

---

18) 岡本 編 (1964) p.157。

19) 小池 (1994) p.247。

20) 前田 (1914) p.106。

を手本として徹底的に模倣していった。そして、この WE 流の生産管理システムの模倣を通じて、科学的管理が日本電気に導入されたのである。

## 5-2 親方請負制度

WE の科学的管理に基づいた工場を目の当たりにし、その後、カールトン氏から親方請負制度の弊害を指摘されたことを契機に、岩垂氏はそれまでの親方請負制度を廃して、科学的管理に基づいた生産管理システムを導入することにした。では、それまで行なわれてきた親方請負制度とは、どのようなものであったのだろうか。ここで触れておく。

創立当初、日本電気には生産体制も整備されておらず、熟練工も乏しい状態であった。そのような状況にあって、いち早く生産実績を上げることを望んでいた岩垂氏は、当時、「わが国の機械工場は、どこでも親方制度（請負制度）が工場管理の中心となって」<sup>21)</sup>いたことから、「組受取り」と呼ばれる親方請負制度を提案し、これが創業期の日本電気において採用された。これは部品の生産や製品の組立など、一つの仕事の単位ごとに親方（組長）に仕事を請負わせるシステムである。よって、会社としては親方と契約を結べば、すぐに生産が開始されるという利点があった。

親方は自らが請負った仕事を遂行する上で必要な人間を、自ら集めてきて、日本電気の作業場で働かせた。そして、不要になれば親方の権限で解雇した。この制度では、形式上、作業者は日本電気の職工として登録されるが、実質的には親方の個人的な使用人に過ぎず、雇用・解雇すべての実権を親方が握っていた。会社の役割は単に親方の指示で職工名簿に名前を記入したり削除したりすることであった。

親方請負制度のメリットは、親方ができるだけ能率的に仕事を行なおうと努力することである。「品質の良い製品を仕上げなければリジェクトとなり、収入に結びつかない」<sup>22)</sup>ため、親方は製品の歩留まりを向上させるように努め、

21) 日本電気 編 (1972) p.56。

22) 佐々木 (1998) p.55。

工場全体の生産性が上がるという面もあった。だが、次のように、①親方間の調整、②親方と作業者との関係についてデメリットがあった。

- ① この制度の下では、組それぞれが独自に動いていることから、生産の全体的な管理が困難であった。日本電気が手がける製作機種が多種類となり、それに参加する組の数も増えると、各組はそれぞれ縄張り意識を持ち、互いに工程上の連絡なしに仕事を進めるようになった。例えば、一対の電話機は受話器と送話器から構成されているため、両方の工程が並行的に進むことが望ましいが、その調整が上手くいかないことも多かった。このような親方同士の意地の張り合いや感情のもつれが負に作用し、工場の生産に大きく響いた。
- ② 親方の下で働く作業者の不満が高まってきていた。この制度では、仕事を安く仕上げるほど親方の儲けが大きいいため、親方はできるだけ作業者を安く使おうとしていた。しかも当時は不況で人手が余っていたことから、親方は思いのままの低賃金で作業者を雇うことができた。作業者の不満は低賃金に加え、仕事内容の変化と賃金との関係にもあった。製作機種が増え、手がける工程が複雑になると、親方が仕事の難易度を合理的に賃金に反映させられなくなっていた。さらに親方に雇われている立場の作業者は雇用関係を維持するため、賃金を受け取ってもその一部を親方に上納しなければならず、それも不満であった。

かつて岩垂氏はこの親方請負制度を提案し、積極的に利用していた。しかし、この制度の弊害をカールトン氏に指摘された岩垂氏は、1908年に WE から帰国した実習生 2 人 (野坂氏・江橋氏) に、その現状を吟味させた。その結果、「その弊害が意外に大きいことに驚いた。そして、まさに改革の時期は熟しており、この弊害をそのままに放置しては、悔いを千載に残すという結論を得た」<sup>23)</sup>の

---

23) 岡本 編 (1964) pp.158-159。

であった。こうして、野坂氏・江橋氏およびカールトン氏ら WE からの役員・社員の力を得て、親方請負制度の廃止、そして、それに替わる WE 流の科学的管理の導入が行なわれることとなった。

### 5-3 生産管理システムの変革

親方請負制度は、当時の日本社会に根差した制度であり、日本電気においても創業時から採られていた制度であったため、その根は深く一朝一夕に変えられるものではなかった。また、親方請負制度を廃止すれば、生産現場で絶大な権限を有していた親方たちの猛反発を食らうのは必至であった。そこで、岩垂氏は変革を一気に進めるのではなく、時間をかけて親方たちの力を少しずつ削いでいく方策を打ち、徐々に生産管理システムの変革を実現させた<sup>24)</sup>。そこで行なわれた方策として、次の5点が挙げられる<sup>25)</sup>。

#### (1) 書記の配置

最初の改革は、各親方への「書記」の配置であった。書記の仕事は親方に代わって作業者の作業記録を整理し、各作業者に対する賃金を計算することであった。それまで親方は、請負った仕事がすべて終了した後に、作業者に対してまとめて賃金を払っていた。そのため作業者は生計を計画的に維持することができなかった。そこで、書記を配置して賃金を計算させ、直接、毎月の賃金を会社から作業者に支払うような形へと変えられた。書記を配置した段階では、まだ会社と作業者との間では賃金契約が結ばれていなかった。会社と作業者とは、親方と作業者との間で結ばれた契約に従って、書記の記録に基づいて賃金計算を行ない、賃金を支払うという関係でしかなかった。だが、この方策により、それまで形式的な関係でしかなかった会社と作業者との間に直接的な関係が生まれた。

24) Adams and Butler (1999) によれば、WE においても1897年に請負制度が廃止されたが、それには数年の歳月が掛けられたという (p.76)。

25) 日本電気 編 (1972) pp.62-64。

## (2) 技術部の設置

1908年に「技術部」が設置された。その目的は、独自に技術開発を行なうというよりも WE で開発された新技術を消化し、WE と同じ技術水準を保持することにあった。そのため、同部の仕事は、① WE の特許を整備すること、② WE から送られてくる新製品の製作図面を基に、日本電気の工場の技術水準・能力に応じて細部の工程別図面を作ることとされた。当時、主要機種には WE から図面が送られたが、部品などは現物をスケッチしたものが、工場に回されるという有り様であった。そこで、各部品の完全な製作図面を作成し、各寸法のリミットを定めることが技術部の重要な仕事であった。ここで作成される製作図面を基にして、後述の検査員たちは検査規定を整備していった。

上述の仕事以外に、岩垂氏から技術部には重大な仕事が命じられていた。それは単価請負制度の導入を目的とした、個々の部品についての工数分析と各工程の時間測定データの作りである。これらは親方請負制度の廃止に直結するものであった。そこで、親方たちの抵抗を避けるために極秘裏に進められた。これらの作業は、1908年から3年をかけ1910年に完了した。

## (3) トレーサー（産出部）の配置

それまで、個々の生産工程に関する人員、技術、使用機械、材料などの決定は親方に任されていた。親方は他者からの指示に従う必要はなく、結ばれた契約のみに従って生産を行なえばよかった。しかし、新型の電話機・交換機が登場し、WE からの新技術が入ってくると、親方個人が持っている技術や知識では追いつけず、下記のように納期に間に合わないで、会社の信用を失墜させるケースも生じた。

1907年（明治40年）に一つのトラブルが起った。それは、ある重要な得意先に納入する交換機の進行状態を調べるために、工場長がある親方の所に行き、彼の担当する部品の完成予定日を尋ねた。その時この親方は工場長に対し、昨日でき上がったと報告した。そこで工場長は安心して引き下った。けれど、事実はでき



ていなかった。そしてこの交換機の納入は、ついに間に合わなかったため、会社は得意先から納入遅延を責められ、甚しく名誉を傷つけた<sup>26)</sup>。

上述の出来事以後、新規に契約を結ぶ際、親方には契約完了までの進行予定表を技術部に提出するよう義務づけられた。そして、すべての契約についての進行予定表を集め、これに基づいた個別予定表台帳が作成された。また、技術部では併せて総合進行予定表も作成した。

進行予定表の作成と並行して、有能な技術部員が工場に配置された。彼らは一定期間、技術と生産管理に関する訓練を受けた後、毎日、工場内を巡回して各親方を訪ね、前日の生産進行状況に関する報告を受け、それを個別予定表台帳に記入していった。彼らが親方を訪ね、前日の生産状況を個別予定表台帳に記入していくことで、親方に製品の進捗状況への注意を払わせるといった効果があった。また、生産が並行して進行するようになり、工場全体が効率的に製作を進められるといったメリットもあった。そして、親方にとっても、これまで気づけなかった生産阻害の要因を技術部員に発見してもらえるというメリットがあったため、当初は巡回制度への反発があったものの、徐々に消えていった。そこで、1909年に工場巡回を専門業務とする産出部が創設され、同部員は「トレーサー」と呼ばれた。

やがてトレーサーは記録集めに終始せず、積極的な態度を取り始めた。親方の報告から進行が停滞している原因を自ら突き止めたり、技術スタッフや専門家に状況を報告して親方支援に差し向けたりするようになった。また、時には工場長を担ぎ出して親方の支援に向かわせることもあった。

親方請負制度は、親方がその仕事の細部に至るまですべての知識を有しているという前提があったからこそ、親方の独裁的な決定権が認められていた。しかし、トレーサー制度により、親方一人の力ではなく技術スタッフという組織の力で対処するようになると、親方請負制度を支える前提が揺らぎ、これを行

---

26) 岡本 (1964) p.161。

なう意義が薄らいでいった。

#### (4) 検査員（検査部）の配置

次の改革は「検査員」の配置である。これは、十分な訓練を受けた技術部員を親方に配置し、各組で用いる工具、治具、測定器、材料、部品などの保全状態を検査するというものである。だが、これに対する親方たちの反発は激しかった。それは明確な検査規定や根拠となる製作図面も十分に整備されていなかったため、親方と検査員の主観の違いからイザコザが生じてしまったからである。そこで、検査を速やかに行なうために検査部（試験部）が設けられた。

検査部は、前述の技術部で整備された製作図面を基に検査規定を制定し、すべての検査に対する基準を設定していった。そして、その検査規定に従って検査が行なわれた。その結果、検査員と親方との衝突も減少していった。検査を行なうことで不良品が最終工程以前の段階で取り除かれるため、親方の生産能力も向上した。その結果、親方の収入も増え、検査員に対する親方たちの反発も失せていった。

日本電気の検査制度は1910年頃に確立した。その検査はどんな欠陥をも見つけ出すというほど徹底的に各工程にわたって行なわれ、例えば、一個の送話器の完成までに300もの検査が課せられるほどであった<sup>27)</sup>。

#### (5) 単価請負制度の導入

岩垂氏はこうしたスタッフ機能を充実させていき、1910年、最終的に親方請負制度を廃止に追い込む単価請負制度を導入した。これは前述のように、技術部に行なわせた工数分析と時間測定データに基づいて作成された「ピース・ワーク・レート (piece work rate)」と呼ばれる基準で、作業者に出来高給を

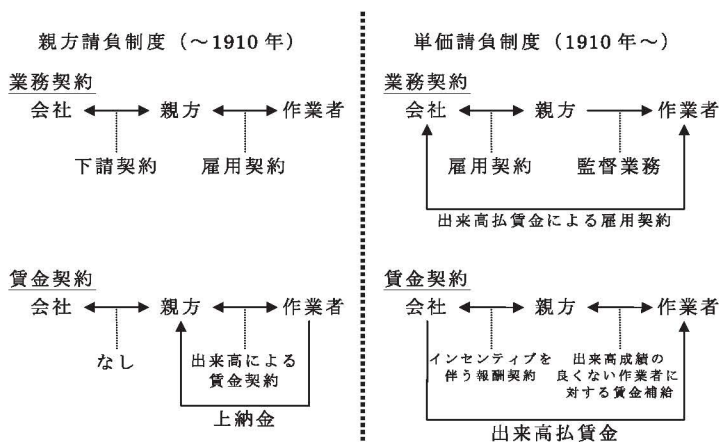
---

27) 日本電気に役員として派遣され、後年、ISEの社長を務めた Condict (1929) は「創設以来、同社（日本電気）は、製品の品質を最高水準に維持するために、あらゆる努力をなし、生産設備の検査、点検には特に念を入れている。」(p.71)と述べている。

支払うというものである。つまり、テイラー流の出来高払制度が導入されたのである。

単価請負制度の導入により、会社が親方および作業者と雇用契約を結び、親方と作業者との間の雇用契約は消滅した。そして、会社から親方には一定額の報酬が支払われ、作業者には規定の出来高払賃金が支払われるようになった(図表1参照)。

図表1 親方請負制度と単価請負制度における契約関係



小池 (1991) p.121を一部修正して作成。

親方請負制度も単価請負制度も請負制度であることには違いない。だが、単価請負制度の場合、会社は親方だけではなく各作業者とも雇用契約を結ぶのである。作業者の中には熟練工もいれば新参者もいる。そこで、この制度を実施するに当たって、日本電気は次のように工場内の制度を整えた<sup>28)</sup>。

- ① 作業者の作業は精密に設定された製品、部品ごとの「工場レイアウト表(工事手順表)」によって進められる。

28) 小池 (1991) pp.120-121。

- ② 作業者の等級を A, B, C という 3 段階に分け、レイアウトに指定された以外の等級の作業者が当該作業に従事することを認めない。
- ③ レイアウト表に示された等級別, 製品別, 工程別の良品出来高数に基づいて作業者に賃金を支払う。このレイアウト表に記載される標準作業時間は, 技術部がタイムウォッチ法によって設定したもので, その厳格度は理想的な水準に合わせられていた<sup>29)</sup>。

この単価請負制度の下, 各作業者には良品の出来高数に基づいて賃金が支給され, 親方は各作業者の作業時間能率に基づいて監督を行っていた。これについて, 中山 (1953) の例を用いて説明しよう<sup>30)</sup>。

ある職工は某日, 1 個当たりの標準作業時間が 1 秒の A 製品を 7,200 個, 1 個当たりの標準作業時間が 2 秒の B 製品を 14,400 個製作し, その実働時間は 8 時間であった。よって, この職工の作業時間能率は次のように計算される (図表 2 参照)。

$$10 \text{ 時間 (標準作業時間)} \div 8 \text{ 時間 (実働時間)} \times 100 = 125\%$$

図表 2 作業時間能率の計算

作業名	作業数量	1 個当たりの標準作業時間	総標準作業時間
A 製品製作	7,200 個	1 秒	7,200 秒 (2 時間)
B 製品製作	14,400 個	2 秒	28,800 秒 (8 時間)
			合計 10 時間

中山 (1953) p.509 を基に作成。

29) 貴田岡 (1997) が, 小池明・元副社長にインタビューを行なったところ, 「戦前の工場レイアウトに記載されていた標準作業時間は, 出来高給計算の資料として利用されていたものであり, その厳格度は概ね理想標準のレベルにあった」(p.186) と述べている。

30) 中山 (1953) p.509。

この作業時間能率が100%を超えていれば、会社という立場から見れば、良品が予定通り、数量についても納期についても、問題なく生産されているということである。

各作業者に支払われる賃金の基準、つまり出来高払賃率（ピース・ワーク・レート）についても、この例を用いれば、次のように説明されるだろう。

例えば、1日に、1個の製作につき1秒かかるA製品を7,200個、2秒かかるB製品を14,400個製作する職工の妥当な日給が12,600円と考えられているならば、A製品1単位の出来高払賃率は0.35円（ $=12,600円 \times 1/36,000秒$ ）、B製品1単位当たりの出来高払賃率は0.70円（ $=12,600円 \times 2/36,000秒$ ）である。

上記の例の職工が、この作業を8時間で成し遂げるのであれば、標準作業時間が10時間であるから、残り2時間の作業は日給の積み増し分となる（もし、その2時間に同じ調子でA製品を7,200個作ったならば、この日の日給は15,120円（ $=12,600円 + 2,520円$ ）である）。

単価請負制度とは、良品を製造する作業時間で生産現場を管理する制度である。つまり、標準作業時間通りに作業者が働けば、会社が予定した品質・数の製品を、予定した直接労務費で確保できるのである。そのため、これは直接労務費の原価管理（原価維持）を図ることができる制度といえる。

また、不良品の生産は無駄な作業時間を費やすことを意味する。そのため、この制度には加工不良を減少させ、ムダに材料を消費させないという効果もあったといえる。その点を鑑みれば、直接材料費の原価管理（原価維持）がなされていたともいえる。

このシステムの下では、作業者の作業時間に関する情報は、次のような手続きで伝達された<sup>31)</sup>。

---

31) 中山 (1949) p. 9。および、小池 (1991) pp.119-125。



- ① 毎月、現場の作業記録係（書記）が作業者ごとの作業票を集計し、その作業時間数と、タイムカードの時間記録とを照合する。そして、その時間が符号していれば、作業票の記録に基づいて賃金計算を行なう。
- ② この手続きが完了した後は、この作業票は原価計算係に回される。これを原価計算係は製造命令番号別に分類して、原価計算の資料とする。賃金が出来高に比例して支給されるため、良品の数の確認を行なうことで、原価計算係は製品原価の計算に必要な直接労務費を容易に算出できる。

この単価請負制度の導入は親方請負制度の廃止を意味し、親方たちは反発した。だが、既に岩垂氏が講じた様々な方策によって親方の力が弱まっており、作業者たちの支持を失っていた。その結果、親方は何もできないまま、この制度を受け入れざるを得なかった。単価請負制度の下では、親方の役割は上司の指示に基づいて、作業者に作業上の指導監督を行なうこととなった。

#### 5-4 小 括

1910年に単価請負制度が実施され、日本電気では親方請負制度が廃止された。この親方請負制度の廃止のために、岩垂氏は様々な方策を導入したが、それらはすべて WE の生産管理制度の下で行なわれていたものであった。

この WE 流の生産管理システムの下、親方の個人的使用人という立場から脱却した作業者たちの賃金は、それまでよりも平均して15~20%上昇した。それは親方による賃金の搾取がなくなったことも一つであるが、それ以上に作業者たちが作業をより能率的に行なうようになったことにも拠る。

賃金が出来高に比例して支払われる単価請負制度の下では、作業者たちは「収入の多からんことを願う本能を有するから、就業時間内において、最も充実した作業をする。すなわち、作業者みずから寸刻を惜んで作業をする」<sup>32)</sup>。もち

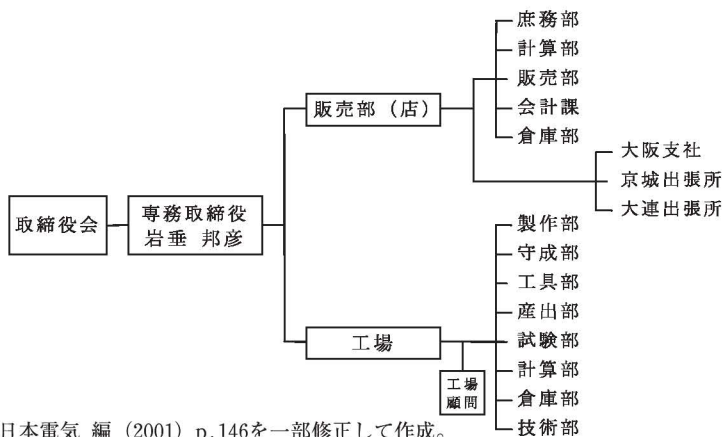
---

32) 中山 (1954) p.28。

ろん、不良品を生産してしまえば、その作業時間は賃金支払いの対象とはならない。

WE流の生産管理システムを導入するために、岩垂氏は前述のように、産出部、検査部、技術部といった部門を設けた。それ以外にも、製造部門（製作部）を支えるためのスタッフ部門が置かれた（図表3参照）。組立工具、プレス型などの品質が、電話機・交換機の品質に大きく影響すると考えられ、さらに、作業を標準化するためにも、そこで用いられる工具、型類は標準化されている必要があるため、そうした工具や型は工具部で製作されていた。そして、同部には「もっとも優秀な熟練工が選抜されて配置されて」<sup>33)</sup>いた。

図表3 日本電気の組織図（1911年）



こうした品質の良い製品が速やかに生産される生産システムが、岩垂氏の改革により1910年に一応の完成をみた。これにより、日本電気は競合する他社よりも高い生産性を有し、飛躍を遂げていくことになったのである。

33) 小池（1991）p.120。

## 6. ま と め

草創期の日本電気が構築した生産管理体制は、WEで行なわれていたシステムを徹底的に模倣したものである。そのため、工作機械はWEで用いられた中古品を入れ、材料や工具は資材供給契約に基づいて手に入れていた。この資材供給契約に基づいて提供される材料・部品はベル・システム内で標準化されたもので、当時の日本の工業技術を鑑みれば、非常に良質なものであった。そして、電話機器製造の経験のない作業員たちにはWE社員による教育が行なわれた。つまり、創業期から日本電気の製造プロセスには、良質な材料、労働力、機械や工具が投入されるよう整備されていたのである。これはインプットの標準化が図られていたとも言える。

こうして良質なインプットが製造プロセスに投入される環境が整っていたが、同時にそれ以外の不良なものが投入されないよう、材料や工具に関しては検査部が徹底的に検査を行っていた。また、熟練度によって作業員の等級づけを行ない、各作業員が従事可能な作業を示すことで、未熟な作業員が高度な作業に従事することを防いでいた。

そして、作業プロセスをコントロールするために規定されたのが、作業標準である。これは技術部が制定したものである。また、作業標準を作成するには標準作業時間が必要であり、その標準作業時間を基にして技術部内では総合進行予定表も作成されていた。そして、進行予定表通りに作業が進行しているかを確認するため、産出部員が工場内を巡回していた。検査部も各工程が産出する仕掛品や完成品に対して、良質かどうかの検査を行っていた。

こうした組織形態の下、日本電気では、早い時期からWEによって帳簿や伝票機構が整備されていた。そのため、各種伝票によって、どのような原価財が消費されたかなどの記録がなされていた。例えば、その一つが出庫伝票である。出庫伝票の記録により、どのような材料がどのくらい倉庫から出されたのか知ることができた。このように各種の帳簿や伝票が整備されていた中で、特に日本電気が重視していたのが、作業時間の記録であった。それは、当時、日

本電気は単位請負制度を採っており、その成否を決めるのが良品を生産する作業時間の記録であったからである。そのため、各作業場に書記が配置されて、実際の作業時間が記録されていた。

標準作業時間と実際作業時間との対比は、「品質」、「納期」、「原価」のいずれに対しても効果のあるコントロールである。つまり、標準作業時間と実際作業時間との対比から得られる作業時間の能率は、良質な製品を対象にしているため、この尺度が用いられた場合、作業者たちは良品を作ろうと心がける。標準作業時間を守らないと作業者の出来高払賃金を減らされてしまうため、納期に間に合うように生産が行われる。さらに、監督者が作業時間能率を向上させようと考えれば、直接労務費を引き下げる効果もある。

当時、電話機・交換機の顧客は主として政府や軍部であり、それらの顧客は納期や品質を重視していた。そのため、日本電気には、品質および納期を特に重視することが求められた。従って、製造原価の多くを占める直接労務費の管理に役立ち、なおかつ品質や納期のコントロールにも有効な、標準作業時間と実際作業時間という尺度は重宝されるものだった。こうして、日本電気は、WEを始めとする親会社から高い技術力と科学的管理技法を吸収し、良質な製品を、納期を遵守して提供した結果、電話機器製造業界で大きな地位を占めるまで成長することになったのである。

## 参考文献

- 岡本 清, 1969年11月, 『米国標準原価計算発達史』, 白桃書房.
- 岡本 終吉 編, 1964年8月, 『岩垂邦彦』, 岩垂 好徳.
- 貴田岡 信, 1997年1月, 「日本電気㈱における二段式標準原価計算の構築プロセス — 小池 明元副社長へのインタビュー記録をもとにして —」, 『研究年報 経済学』, 第58巻第4号.
- 久保田 音二郎, 1976年4月, 「第4章 明治以降の監査役監査の発展」, 青木 茂男 編, 『日本会計発達史 — わが国会計学の生成と展望 —』, 同友館.
- 小池 明, 1991年5月, 『日本電気の利益管理方式 増補版』, 中央経済社.
- 小池 明, 1994年2月, 「C&C 事業の利益管理」, 大内 淳義 編, 『NEC の事例研究 電子・情報・通信機産業の展望』, 中央経済社.
- 小林 哲夫, 1993年7月, 『現代原価計算論 — 戦略的コスト・マネジメントへのアプローチ』, 中央経済社.
- 佐々木 聡, 1998年12月, 『科学的管理法の日本的展開』, 有斐閣.
- 中山 隆祐, 1949年9月, 「科学的管理の立場から労務係へ」, 『労務研究』, 第2巻第9号.
- 中山 隆祐, 1953年7月, 「通信器工場の実例 — 機械工業における原価管理 —」, 松本 雅男, 畠山 芳雄 編著, 『原価管理 — 理論と実例 —』, ダイアモンド社.
- 中山 隆祐, 1954年11月, 『詳解 原価計算実務』, 同文館.
- 中山 隆祐, 1963年3月, 『実践標準原価計算 — 二段式システムの新展開 —』, 中央経済社.
- 日本経営史研究所 編, 2000年7月, 『日本電気の100年 — 情報通信の歩みとともに —』, 日本電気株式会社.
- 日本電気株式会社 社史編纂室 編, 1972年7月, 『日本電気株式会社七十年史』, 日本電気株式会社.
- 日本電気株式会社 社史編纂室 編, 1980年2月, 『日本電気最近十年史』, 日本電気株式会社.
- 日本電気株式会社 社史編纂室 編, 2001年12月, 『日本電気株式会社百年史 資料編』, 日本電気株式会社.
- 前田 武四郎, 1914年8月, 『電影餘録』, 工業雜誌社.
- Adams, Stephen B., and Orville R. Butler, 1999, *Manufacturing the Future: A History of Western Electric*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Condict, P. K., April 1929, "In Japan", *International Communications Review*, Vol. 5 No. 2.
- Jillard, A. G., October 1924, "The Restoration of the Works of the Nippon Electric Company, Ltd.", *Electrical Communication*, Vol. 3 No. 2.



Taylor, Frederick W., June 1903, "Shop Management", *Transactions of the American Society of Mechanical Engineers*, Vol. 24.