

生成期大企業の組織・管理改革と 工場徒弟制

—GE Schenectady Worksのケース

関口 定一

はじめに

- 1 Schenectady Worksの事業展開・規模拡大・技術革新と組織・管理上の課題
- 2 基幹の熟練工・製図工の内部養成——工場徒弟制の役割
- 3 工場徒弟制をめぐる諸問題——結びに代えて

はじめに

19世紀末から企業合同などによって成立した多くのアメリカ大企業は、その後20世紀全体を通じて、それぞれの産業においてトップ企業としての地位を維持し、アメリカ経済の成長に寄与するとともに世界経済に大きなインパクトを与えてきた。本稿で取り上げるGeneral Electric Company (GE) もそうした企業の一つである。

本稿では、企業成立時から第一次世界大戦ころまでのGEの、主としてニューヨーク州Schenectady市にある、同社最大の事業所であるSchenectady Worksに注目し、同事業所で1901年からスタートした熟練工と製図工の企業内養成課程を取り上げ、近代的大企業が形成される過程で生じた、組織・管理問題との関連で、その意味を検討することにしたい。

1892年にEdison General Electric CompanyとThomson-Houston Electric Companyの合同によってGE社が誕生して以来、Schenectady Worksは、本社機能を擁する主たる事業所であり、研究開発の拠点でもあったため、中間管理者、エンジニア、スタッフ職員を含むホワイトカラー従業員の比率が極めて高い職場であった。また、この時代のGEの主力事業であった、発電機、タービン、モーターなどのいわゆる「重電」製品がメインの生産物であったため、男性労働者、熟練労働者の比率が高い事業所でもあった。

本稿が取り上げる時期は、アメリカにおいて大企業が相次いで成立した時代であり、かつ重化学工業部門で急速に技術革新が進んだ時代であると同時に、第一次オープンショップ運動が展開され労使が激しく対立した時代でもあり、さらにまた、「科学的管理法」に象徴されるような組織と管理の改革が叫ばれた時代でもあった。

企業合同による垂直統合・多角化による多階層・複数職能組織の形成は、競争優位を維持する手立てとなったが、同時に巨大化した企業に対する民衆からの独占批判、企業運営への厳しい視線を

生み、適切な組織管理の確立と企業と社会との調和という課題の解決が企業経営者に求められた。

こうした状況下で、大企業では、大量の中間管理職（manager, director, superintendent）・現場監督者（general foreman, foreman, sub-foreman）・専門家や専門職スタッフ（engineer, accountant, draftsman, rate setter, tool designerなど）の需要が発生していた。また、本稿で取り上げるGEにあっては、交流技術の展開、電気供給ネットワークの整備、電信の発展、動力の大型化、ラジオ・無線・X線・真空管などの新技術の開発、そして新市場としての家電製品（扇風機、レンジ、冷蔵庫、ラジオ）の開拓などが、相次ぎ、優秀な電気技師（electrical engineer）、設計技師（designer）、製図工（draftsman）、熟練工（machinist, patternmaker, molderなど）の獲得や育成が課題となっていた。

学校教育における技能・職業訓練は、「職業学校（trade schools）」、「手工訓練学校（manual training schools）」などの失敗に象徴されるように、変貌しつつある産業界に十分な人材を送り込むことはできず、また、大学も世紀末から工学教育などを拡大するなどしつつあったが、実務の世界との接続については、まだ十分な役割を発揮できていなかった⁽¹⁾。

また、19世紀末から本稿で取り上げるGEの工場徒弟制が開始される1901年にかけての時期は、経営者による全国的な反労働組合運動である第一次オープンショップ運動が展開される前夜であり、熟練労働者の育成と教育については、機械工組合などのクラフト・ユニオンの動向が重要な意味を持った時代でもあった⁽²⁾。

(1) Paul H. Douglas, *American Apprenticeship and Industrial Education*, Columbia University Press (reprinted AMS Press, 1968), 1921, Chapter VII and VIII; Jurgen Kocka, *White Collar Workers in America 1890-1940: A Social-Political History in International Perspective*, SAGE Publications, 1980, pp. 101ff; Shan Nelson-Rowe, *Market, Politics, and Professions: The Rise of Vocationalism in American Education*, Ph. D. Dissertation, State University of New York at Stony Brook, 1988, Chapter III and IV.

(2) Nelson-Roweによれば、AFLなどの労働組合は、公私の「職業学校」や「手工訓練学校」に対しては、極めて厳しい対応をしていたが、社立の工場徒弟制や徒弟養成学校に対しては、かなり寛容な態度で応じていたとし、その理由として、以下の点を指摘している（Nelson-Rowe, *Market, Politics, and Professions*, pp. 217-223）。

①社立学校での熟練工の養成が、職業の断片ではなく、その総体を満遍ない職場体験を通じて学ばせようとしていること、②「職業学校」や「手工訓練学校」とは異なり、訓練が、実際の商業的な場で行われること、③職業教育は14歳以前に開始してはならないし、またアカデミックな学習を補完するものでなくてはならない、という組合の主張に、多くの社立学校の入学資格が合致していたこと。

実際に、今回取り上げるSchenectady Worksのケースについても、機械工組合をはじめとするクラフト・ユニオンの支部組合やそのメンバーによる抵抗や反対運動などがあったという、明確な証拠を見つけることはできなかった。

それにしても、組合が認める徒弟制を通じた熟練労働者の育成と入職資格の付与を重視してきたクラフト・ユニオンにとって、採用者数を含め、その養成課程の全体を会社に完全に掌握されることは、その存立の根幹にかかわる問題である。この重大問題に、少なくとも大規模かつ明瞭な反対の動きが生じなかったのは、Schenectady Worksの機械工組合など、養成対象となった職種クラフト・ユニオンは、たとえ会社に養成課程を把握されていようと、その後の職場での労働生活の中で、工場徒弟制上りの労働者たちを、自らの陣営に引き入れることができるだけの勢力を持つと自負していたいからであろうか。今世紀初頭のSchenectady Worksにおいて機械工組合などのクラフト・ユニオンがかなりの勢力を有していた点については、Philip Leahey, "Skilled Labor and the Rise of the Modern Corporation: The Case of the Electrical Industry," *Labor History*, 27-1, 1985を参照。

GEの経営者たちは、こうした環境の中で、急速に拡大し、職能的な多様性を増す企業組織における、さまざまなポジションを充填するため、大量の管理者、監督者、技術者、専門家、専門職従事者そして熟練工を見出すことが求められていた。

1 Schenectady Worksの事業展開・規模拡大・技術革新と組織・管理上の課題

それまでにすでに従業員数2,000をはるかに超えるかなり大きな規模になっていたSchenectady Worksは、1892年にGEが成立し、その主力事業所に位置づけられると、いっそう急速にその規模を拡大し、1900年には6,800人、1905年で12,500人、そして1918年には2万人を超える従業員を擁する巨大事業所となった〔表1〕。

こうした急速な規模の拡大により、大量の一般作業労働者に加え、相当数の現場監督職、中間管理職、そしてスタッフ部門を担う専門家や専門職を確保することが事業所幹部の課題となった。特にSchenectady Worksが、統合された会社全体の管理機能を果たす本社部門を擁することになったため、管理・技術職のポジションは一層急速に増加したと考えられる⁽³⁾。

またSchenectady Worksでは、大型タービン、船舶用タービン、大型モーター、大型発電機から、スイッチ盤、サーキット・ブレーカー、モーター制御装置、そして電線や真空管、そしてラジオまで極めて多様かつ、高度の技術水準を要する製品を開発し、生産していたため、電気技師や機械技師をはじめとする多数の技術者、製図工等の専門職従事者、そして機械工などの熟練労働者の確保

表1 Schenectady Worksの拡大

年	建屋の数	延べ床面積（平方フィート）	従業員数（人）
1886	2	70,406	300
1890	44	249,714	2,200
1895	70	595,143	3,880
1900	107	1,403,605	6,800
1905	161	2,574,987	12,500
1907	171	3,288,518	15,120
1909	178	3,758,679	10,890
1911	208	4,595,015	14,000
1913	213	4,993,281	17,161
1916	277	5,191,633	18,625
1918	283	5,840,563	20,700
1919	309	5,885,347	20,180
1922	310	5,975,291	17,616

資料：Schenectady Works News, 1922 December 8による。

(3) 合併後におけるGE社内でのSchenectady Worksの位置づけと組織上の課題については、Harold C. Passer, "Development of Large-Scale Organization: Electrical Manufacturing around 1900," *Journal of Economic History*, 12-4, 1952が詳しい。

は事業拡大のための必須の条件であった。

間近に大きな人口集積地を持たないSchenectadyにおいて、これだけ大量かつ多様な人材をきわめて短期間の間に、いかにして獲得できたのであろうか。

さらに人材の獲得以外にも、重要な課題があった。1892年当時は極めてシンプルであった企業組織は、規模の拡大と製品構成の多様化と高度化の中で、急速に変化し、多くの階層と職能別部門を持つ複雑化した組織に成長していった。この複雑化した組織を動かすためには、単に人材を確保するだけでなく、組織の管理運営のための様々な制度の整備や管理技法の精緻化が必要となったが、こうした組織編成と管理のための方法は、いかにして獲得されたのであろうか。

2. 基幹的熟練工・製図工の内部養成——工場徒弟制の役割

Schenectady Worksを含むGE社の人材の確保において重要な役割を果たしたのが、学卒者を含む未経験の若年労働者のシステマティックな採用と内部養成であった。後述するように、当時Schenectady Worksが必要とした人材の量は大きく、その全てを内部養成で賄えたわけではない⁽⁴⁾。しかし、工場徒弟制による基幹的熟練工と製図工の内部養成が、その人材の質という点も含めて、極めて大きな役割を果たしたことは疑いない。

19世紀末から20世紀初頭の時期に開始されたGEの若年労働者の採用と内部養成の主要な制度は、機械工，工具工，製図工などを養成する企業内の3～4年制の「工場徒弟制」⁽⁵⁾（shop apprentice-

(4) Nelson-RoweはSchenectady Worksの養成課程責任者であったC. F. Marquisの2つの証言を引用している。一つは、1916年の「いくらか経験を積んだ機械工と工具工の徒弟の必要は、我々が採用できる人数をはるかに超えている」というものであり、もう一つは、「我々は、雇用されているものに比べて、十分な訓練中の機械工を有してはいない。我々の訓練室は、必要なものの半分の大きさしかない」というものである。しかし、他方では、SchenectadyとLynnを併せた養成課程修了者のGEへの残留率は30%程度であったというデータがある。この低い残留率が、会社の厳格な選別採用の結果なのか、それとも、GE以外により好条件の雇用機会を求めて修了者が流失したためなのかを判断するに足る十分な資料は存在しない。ただ、GEは、修了者を慰留するために競合他社に比して有利な賃金や雇用条件を提示する、といった引き留め策を積極的に講じていなかったとの指摘がある。また、修了後他社に雇用機会を求めた労働者が後にGEという母校（alma mater）に回帰してくると確信していた管理者も存在したという（Nelson-Rowe *Market, Politics, and Professions*, pp. 212-214）。

(5) これまで公表した研究成果の中では、GEが実施してきたapprenticeship systemないしapprenticeship coursesに「養成工制度」という訳語を充ててきた（関口定一「アメリカにおける企業内養成工制度の形成（1900-1917）——社立養成工学校の成立・発展を中心として」『商学論纂（中央大学）』20-1, 1978年など）。英語のapprenticeshipは通常「徒弟制」と訳されるが、20世紀初頭から、GEを含むアメリカの製造業大企業が相次いで導入した、apprenticeship systemないしapprenticeship coursesは、熟練労働者の養成課程を企業が支配し、企業の意にかなう熟練労働者を自前で養成しようとするその性格において、中世のギルドに端を発し、クラフト・ユニオンなどの強い影響下にある徒弟制とはきわめて性格の異なるものであり、むしろ、日本企業における労務政策の一環としての養成工制度ときわめて類似する性格があると考えたからであった。

しかし、その後20世紀初頭から製造業の大企業を中心に広く普及したアメリカにおける企業主導のapprenticeship systemないしapprenticeship coursesと日本企業の養成工制度それぞれの研究がすすみ、また、両者の比較研究が深化する中で、熟練工（skilled workers）を工場の現場で系統的に養成するこのアメリカの制度を「養成工制度」と表現することは必ずしも適切ではなく、「工場徒弟制」あるいは「社内徒弟制」と表現する方がより実態

ship system もしくは shop apprenticeship courses)」と大学の工学部卒業者を主な対象とした技術者育成制度、「TESTコース (TEST Course もしくは TEST Program)」であった。本稿では、前者に焦点を絞り、TESTコースについては、別の機会に論じることにしたい⁽⁶⁾。

(1) 工場徒弟制の概要

この制度は、機械工などの主要熟練職種の労働者および製図工育成のために、当時の事業所長 (Works Manager) George E. Emmonsの右腕であったAlbert Rohrer によって1901年に開設された⁽⁷⁾。Schenectady Worksでは、1908年時点で、機械工 (machinists)、木型金型工 (patternmakers)、鋳造工・中子工 (molders and coremakers)、鍛造工 (blacksmiths)、そして製図工 (draftsmen)の育成が行われていたことが確認できる⁽⁸⁾。後述のように、もっとも中心となった育成対象職種は機械工であり、数の上では製図工、鋳造工・中子工がそれに続いた。

育成の対象となったのは、16歳以上の男子で、両親など徒弟となる少年に責任をもつことができる人物の推薦があり、英語の読み書きができ、機械工などの熟練職種の場合は分数を含む算数、製図工の場合は求積法、平方・立方・立方根、およびメートル法を含む上級算数のテストをパスしたものであった。採用に当たっては、1カ月から2カ月の有給の試用期間を経た後に徒弟としての見込みがあると認められた場合、徒弟契約 (indenture) が結ばれた。

徒弟契約書には、徒弟となる少年が本人の自由意思に基づき、誠心誠意、勤勉 (honestly, faithfully, and industriously) にGE社に奉公 (service) すること、徒弟期間中はGE社を辞めないことを誓い、GE社は徒弟にその職業の全ての分野について注意深く巧妙に教えることを約すことが明記された。また徒弟の両親が徒弟期間中の少年に十分な住居・食事を提供することも定められた。ただしGEはビジネスの都合によって期間中においても徒弟を解雇したり、契約を解除したり、あるいは契約を停止したりする権利を留保することも明示された。このほか契約書には①徒弟の職種、②勤

を正確に表現できると判断するに至り、本稿ではGEの社内呼称を考慮して「工場徒弟制」と表現することにした (本誌掲載の木下論文参照)。

こうした工場現場での熟練工養成課程を表す概念の整理と精緻化のためには、ヨーロッパ諸国における類似の制度との比較研究を進めることが必要である (本誌掲載の小野塚論文、清水論文、および次号掲載予定の田中論文を参照)。

(6) TESTコースについては、2006年11月の経営史学会全国大会 (一橋大学) のホワイトカラーの形成史に関するパネルディスカッションでその概要を報告している (谷口明文「パネル報告V: ホワイトカラー形成の国際比較」『経営史学』41-4, 2007年を参照)。

(7) Rohrerは、大卒技術者の育成プログラムであるTESTコースの責任者でもあり、1894年からは事業所の電気監督 (Electric Superintendent) を務め、その後事業所長補佐となった (*Schenectady Works News*, October 5, 1923)。

ほぼ同時期に、Schenectady Worksに次ぐ規模を持ったLynn Works (マサチューセッツ州) でも、設計担当の主任技師 (chief engineer in charge of design) であったMagnus Alexanderによって、同様の制度が導入された (Magnus Alexander, "Apprenticeship in the Metal Trades," in John R. Commons, ed., *Trade Unionism and Labor Problems: Second Series*, (Reprinted A. M. Kelly, 1967), 1921, pp. 236ff; 木下 順『アメリカ技能養成と労資関係——メカニックからマンパワーへ』ミネルヴァ書房、2000年、300-307頁; Nelson-Rowe, *Market, Politics, and Professions*, p. 201)。

(8) General Electric Company, *Regulation for Apprenticeship* (SW1833) 1909.

務場所，③徒弟期間，⑤年間総就労時間，⑥休暇，⑦賃金，⑧修了時のボーナスと修了証書の授与などが具体的に規定され，徒弟となる少年本人と両親，および会社側代表である事業所長（Works Manager）が署名する形式となっていた⁽⁹⁾。

徒弟の養成期間は4年間（高校卒業者を対象とした3年間のコースもあった）であり，熟練職種課程で年2,700時間，製図工課程で年2,300時間の勤務が求められた。徒弟には，一定の賃金が支払われた⁽¹⁰⁾。また，全課程を修了した者には，徒弟修了資格（Certificate of Apprenticeship）が授与され，同時に100ドルの修了ボーナスが支給された⁽¹¹⁾。

熟練職種の養成課程は，職場での実習（shop work）と教室での学習（class room work）を両輪とし，家庭での学習（home work）がこれを補完する形になっていた。

職場での実習は，まず各職種に関連する最新の設備を備えた訓練室（training room）で専任のインストラクターから製品と工具の扱い方，および機械工作（machine work）と手作業での加工組み立て（bench work）について一定期間の訓練を受けた後，複数の職場に順次配属され，それぞれの現場の職人（journeymen）から指導を受けながら，現実の業務に就きつつ，OJTで実務を学ぶことになる。この間，訓練は現場の職人任せにされず，常に徒弟部門（apprentice department）および訓練室のインストラクターの監督下におかれる。

教室では，数学を中心としたカリキュラムが組まれたが，現場で生起する実際の問題への応用が強く意識された。また，授業科目の中では，特に機械製図（mechanical drawing）と図面の読み方（blueprint reading）が重視された。また，製図工養成課程では，代数，幾何などの数学科目が特に重視されていたことは，そのカリキュラムからもわかる（[表2]）。同様の力点が置かれたのが，機械製図（mechanical drawing）であった⁽¹²⁾。機械製図の教育については，基礎から応用におよぶ，

(9) 以上の説明は，1914年のGEのパフレット，*Information Concerning the Shop Apprenticeship System for Boys at the Schenectady Works of the General Electric Company*（SW-1833）に掲載された徒弟契約書のひな型，ならびに，1920年に定められた*Apprentice Agreement*（SW-1810-B 250 11-16-20）による。なお，1920年の*Agreement*では，徒弟期間中に取得した特許（patent）の扱いについて詳しく定めた条項が付け加わっている。

(10) 賃率は養成職種によって異なったが，1908年の資料では，機械工など熟練職種の場合，最初6カ月の試用期間は6セントから8セントで，その後6ヵ月もしくは1年ごとに昇給があり，4年目には時給15セントから16.5セントになった。製図工課程の場合は，同じく時給6セントから始まり，4年目には15セントであったが，製図室で作業をする時間は，これよりも若干高い賃率（7.5セント～18.5セント）が適用された（General Electric Company, *Regulation for Apprenticeship*（SW1833）, 1909）。なお，1907年，08年当時のアメリカ東部の熟練工の組合賃率（union scale）は機械工で時給25セントから30セント，鍛造工で25セントから33セント程度であった（Bureau of Labor Statistics（BLS）, U. S. Department of Labor, *Union Scale of Wages and Hours of Labor, 1907 to 1912*, Bulletin No. 131, 1913）。

(11) General Electric Company, *Regulation for Apprenticeship*（SW1833）1909。なお初期の契約書には，期間満了後にGEに雇用される場合，journeymanとしての能力に見合った賃率を支払う旨の記載があったが，1920年の契約書ではこうした記述は見られない。*Apprentice Agreement*（SW-1810-B 250 11-16-20）参照。

(12) 1920年代になると，機械製図（mechanical drawing）の重要性に「工場の共通言語（universal language of the shop）」General Electric Company, *Shop Apprenticeship for Boys*（SW1833 A 300 1-2-20），「技術の共通言語（common language of engineering）」（General Electric Company, *The Apprenticeship System of the Schenectady Works*（GEB-61A, 1929）という表現が与えられるようになった。

表2 製図工養成課程（4年制）の学習カリキュラム

第1年次		第2年次		第3年次		第4年次	
代数 I	3 か月	代数 V	3 か月	平面幾何 II	3 か月	図形幾何学 I	3 か月
代数 II	3 か月	代数 VI	3 か月	立体幾何	1 か月	力学	1 か月
				立体幾何	1 か月	力学 I	1 か月
				立体幾何	1 か月	力学 I	1 か月
		現場での問題 (shop problems)		現場での問題 (shop problems)		現場での問題 (shop problems)	
代数 III	3 か月	平面幾何 I	3 か月	三角法 I	1 か月	力学 II	1 か月
				三角法 I	2 か月	力学 II	1 か月
				三角法 II	1 か月	材料強度と実験	1 か月
				三角法 II	2 か月	材料強度と実験 I	1 か月
						材料強度と実験 I	1 か月
代数 IV	3 か月	平面幾何 II	3 か月	実践的問題 (practical problems)		実践的問題 (practical problems)	
現場での問題 (shop problems)		実践的問題 (practical problems)		図形幾何学 I	3 か月	材料強度と実験 I	1 か月
						材料強度と実験 II	1 か月
						材料強度と実験 II	1 か月

[資料] General Electric Company, *Shop Apprenticeship for Boys* (SW1833) 1920より作成

[注] 第3年次と第4年次は、教育期間の合計が12か月を超える。これは、一定の時期に二つの科目が並行して教授されていたためと思われる。

表3 製図授業カリキュラム（4年制課程の場合）

学期（期間）	教授内容	教授時間
第1期（6か月）	製図（製図室の基礎、ヘッド・ナット、スクリュー・ライン、練習問題など）	13週間
	トレーシング（同上）	10週間
第2期（6か月）	製図（投影図 No.1～No.7）	19週間
	製図（展開図 No.1～No.3）	5週間
第3期（6か月）	モーター・ブラシ・ホルダー、整流子、ベアリング、オイル・ゲージなど	24週間
第4期（6か月）	第3期の部品の組み立て	4週間
	機械の部品のフリーハンド・スケッチに基づく4点の製図	時間限定なし

資料：General Electric Company, *Shop Apprenticeship for Boys* (SW1833) 1920より作成。

実際的な問題への対処を意識した密度の濃いカリキュラムが組まれていた（[表3]）。

熟練職種課程、製図工課程とも、授業ごとに宿題が課され、また、授業への出席の不足したもの、また、それぞれの科目の試験に不合格だったものは、翌年次の課程に進学できなかった⁽¹³⁾。

これだけ密度の濃い教室での授業を消化し、かつ週52時間以上の現場での作業を低賃金でこなすこのプログラムを無事終了するのは、極めて困難であったと考えられる。各種のデータから、1901

(13) General Electric Company, *Information Concerning The Apprenticeship System for Boys at the Schenectady Works of the General Electric Company* (SW-1833), 1914.

年に開始されたこの課程から、毎年60人程度が修了していたことが分かるが、毎年どれくらいの数の徒弟が新たに受け入れられていたのかについてのデータがほとんど存在しないため、修了率がどのように推移したのかは判然としない。Ripleyは、1917年12月のSchenectadyにおける徒弟数を302人としているが、もしこの全てが4年制コースに在籍していたとすると、単純に平均して各年次75～6人の在籍者となるが、この種のプログラムの場合、初年度の脱落者が多く、その後その数は漸減することが考えられるので、毎年の受け入れ数は、これを上回る数だったであろう⁽¹⁴⁾。修了者数を平均60人として、毎年新規徒弟契約をする人数は80人から90人程度と推定される⁽¹⁵⁾。

(2) 工場徒弟制による人材育成

1901年に設立された企業内の工場徒弟制は、その後長く継続し、1950年代までに、4,000人近くの修了者を送り出すことになる。その多くは、GEのみならず、各所で管理・監督的職務、専門的な職務を得て、企業並びに産業の発展に貢献することとなる⁽¹⁶⁾。

工場徒弟制から送り出された労働者は、[表4]、[表5]に見るように、その60%は機械工であり、次いで製図工が全体の四分の一程度、続いて鑄造工・中子工と金型木型工が併せて10%程度であった。

修了者は、その一部（時代によって割合は異なる）はそのままSchenectady WorksをはじめとするGEの各部署に採用されたが、残りは、望み叶わず、あるいは敢えて機会を求めて他の企業のポジションを得てGEを離れて行った。Nelson-Roweによれば、1921年時点の資料では、Schenectady Worksの養成課程修了者のGEへの残留率は年によって17.3%から38.1%と幅があるが、平均28.1%と3割を切っていたという [図1]。Lynn Worksのケースでも事情はそれほど変わらなかった⁽¹⁷⁾。

次に、修了者のその後のキャリアについて見ておこう。[表6]は1929年と30年にGEが発行した工場徒弟制の勧誘パンフレットに掲載された数字だが、これによれば、例えば1929年の時点で、創設以後の総修了者数1,700人のうち、約300人（17%）が管理職、監督職、専門職などの非ブルーカラー職種に就いていることが示されている。このうち、例えばsuperintendentという職位は、1920年代のSchenectady Worksの場合でいえば、従業員数数百人から場合によっては千人以上を統括す

(14) Charles, M. Ripley, *Life in a Large Manufacturing Plant*, General Electric Company, 1919, p. 118.

(15) Paul H. Douglasが全米社立学校協会（National Association of Corporation Schools：NACS）の1914年の年次大会の資料をもとに作成したデータによると、GEのLynn Worksの場合、制度創設以来1913年の調査時点までに、工場徒弟に応募した数1710人、課程を修了した者156人（修了率9.1%）、うちGEに職を得たもの60人（養成課程への応募者の3.5%）であったという（Douglas, *American Apprenticeship and Industrial Education*, p. 226）。極端に低い修了率および修了者のGEへの残留率に見えるが、これは応募者の大多数が、試用期間中（時代によって異なるが1カ月から2カ月間）に脱落あるいは失格となり、徒弟契約を結んで正規の養成課程に進むことができないためと思われる。Lynn WorksのAlexanderは、1921年に「(徒弟)契約にサインした後に、養成課程から離脱("jump")する徒弟の割合は極めて低く、平均でもせいぜい5%以下である」と述べている（Alexander, "Apprenticeship in the Metal Trades," p. 239）。この点についてはさらに調査を行う必要がある。

(16) General Electric Company, *Prepare for Tomorrow: Enroll in the Apprentice Training Program* (SW-6723), 1956.

(17) Nelson-Rowe, *Market, Politics, and Professions*, p. 209. またLynn Worksにおける1914年までの残存率は、38%であった（Douglas, *American Apprenticeship and Industrial Education*, p. 226）。

表4 1910年代までのSchenectady Worksの養成工課程の修了者数①（人）

コース名	(A) 1914年5月まで	(B) 1919年11月まで
Machinist	493	626
Draftsman	135	251
Molder and Coremaker	106	129
Patternmaker	32	----
Blacksmith	8	9
Tinsmith	----	2
Total	774	1,017

資料：(A)欄は*Information Concerning the Shop Apprenticeship System for Boys at the Schenectady Works of the General Electric Company* (SW-1033), 1914, 3; により, (B)欄は*Shop Apprenticeship System for Boys, Schenectady Works of the General Electric Company* (SW-1833 A 3000), 1920, 5より作成。

表5 Schenectady Worksの養成工課程の修了者数②

コース名	人数（人）	割合
Machinist	1466	60.7
Drafting	639	26.4
Patternmaker	125	5.2
Molder	112	4.6
Coremaker	24	1.0
Tinsmith	19	0.8
Factory Business Training	19	0.8
Blacksmith	10	0.4
Machinist / Drafting	2	0.1
Cabinet Making	1	0.0
合計	2417	100.0

資料：General Electric Apprentice Alumni Association, *Alumni Directory of 1941* より集計。

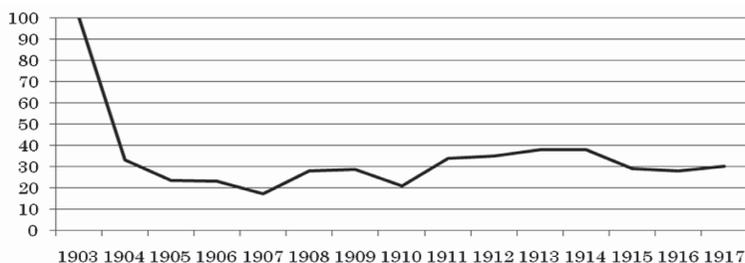
注記：この数字は、1901年の制度創設から1941年までの40年間に工場徒弟養成課程を修了し、「徒弟同窓会（Apprentice Alumni Association）」に加入した2418人のうち、養成コース名が不明の1名を除いた2417名のデータに基づいて作成した。

る極めて大きな職責のポジションであった。また、工場徒弟制の修了者で作る同窓会の1941年発行の徒弟養成課程の同窓生名簿のデータを分析した結果を示した〔表-7〕は、同窓生名簿に従事している職名が記載された1666人中、賃金労働者（といってもその圧倒的多数は、機械工などの熟練労働者であった）は半数以下の40%強であり、残りは、管理職、監督職、専門職などのホワイトカラー職種に就いていることを示している⁽¹⁸⁾。

組織規模の拡大と、業務の高度化、複雑化などに対応する人材の供給にあたって、工場徒弟制が一定の貢献をしていたことがわかる。ただし、Douglasも指摘するように、徒弟養成課程の途中で生

(18) 1929年末のデータとの差は、その後の10年に以上の時間の経過がもたらした勤続効果が大きいと考えられる。

図1 Schenectady Worksにおける養成課程修了者の残留率



資料：Nelson-Rowe *Market, Politics, and Professions*, p.303の [表6.3] より作成。原データは、以下の資料に拠っている。C. F. Marquis “Record of Apprentices for 1921,” General Electric Company, Schenectady, New York (1922) ; “Directory of Graduates, 1901-1951,Apprentice Training Courses Schenectady Works,” General Electric Apprentice Alumni Association, Schenectady, New York (1951)。

注記：「残留率」とは工場徒弟養成課程修了者のうち、Schenectady Worksに職を得たものの割合である。

表6 Schenectady Worksにおける修了者の職名・職位（一般労働者を除く）

職名・職位	1929	1930
Designer	100	121
Rate Setter	28	55
Assistant Foreman	33	31
Special Work	24	30
Leader	23	24
Foreman	22	15
Inspector	19	15
Engineering Department	12	14
Sub-Foreman	8	16
Apprentice Instructor	8	12
Section Head	4	4
Assistant Section Head	4	2
General Foreman	1	4
Superintendent	2	2
Assistant to Supervisor	1	2
Assistant General Foreman	1	2
Patent Attorney	1	1
Welfare Department	1	1
Employment Office	1	1
Total	293	352

資料：The *Apprentice System of the Schenectady Works* (GEB-61A), 1929, 39-44; The *Apprentice System of the Schenectady Works* (GEB-61B), 1930, 40-43より作成。

表7 養成工課程修了者のキャリア

職種・職位	人数	割合 (%)
賃金労働者 wage earners	695	41.7
専門職 specialists	336	20.2
監督職 supervisors	234	14.0
専門家 professionals	201	12.1
技術者 engineers	77	4.6
その他 misc.	55	3.3
その他事務職 white collar employees	30	1.8
管理職 managers	28	1.7
退職 retired	9	0.5
不明 n. a.	1	0.1
合計	1666	100.0

資料：General Electric Apprentice Alumni Association, *Alumni Directory of 1941* より作成。

注記：①名簿登載者2417名中、職名の記載のある1666名のデータに基づいて集計した。

②「職種・職位」については、以下のように分類した。

(1)「技術者 engineers」：Engineer, Mechanical Engineer, Industrial Engineer, Designing Engineerなど、(2)「管理職 managers」：Manager, Assistant Manager, Section Head, Directorなど、(3)「専門家 professionals」：Architect, Accountant, Teacher, Lawyer, Patent Attorneyなど、(4)「専門職 specialists」：Designer, Tool Designer, Draftsman, Wage Rate, Instructor, Plannerなど、(5)「監督職 supervisors」：Superintendent, Section Leader, Supervisor, General Forman, Foreman, Assistant Foremanなど、(6)「賃金労働者 wage earners」：Machinist, Patternmaker, Core Maker, Tinsmith, Blacksmith, Molderなど、(7)「その他事務職 white collar employees」：Instructor, Salesman, Production Assistant (Estimator) など、(8)「その他 misc.」：上記 (1)～(7) のいずれにも該当しない職種。

じる大量のドロップアウト、修了生の定着率の低さを考えると、単純にみればこの制度はGEにとって経済的には極めて割の合わないものと思える。その一見したところ割の合わない制度を長期にわたって継続してきた意味はどこにあるのだろうか。今後さらに検討を加えるべき課題である⁽¹⁹⁾。

(19) Douglas は、GEの養成工課程の修了者の多くが、GEと取引関係にある他企業に職を得て、しかも相当数のものがそれらの企業において重要なポジションに就いており、これが結果としてGEの製品の販路を拡大あるいは確保する上で重要な意味を持ったことを指摘している (Douglas, *American Apprenticeship and Industrial Education*, p. 227)。これと同様の事情は、修了者の半数程度しかGEに採用されなかった新規学卒者を対象としたTESTコースについても指摘されている (George Wise, "On Test: Postgraduate Training of Engineers at General Electric, 1892-1961," *IEEE Transactions on Education*, 22-4, 1979, p. 173)。

ただし、Douglasが示しているデータを見る限り、養成工課程の修了率と定着率の低さは、GEのみに見られる現象ではなく、鉄道業を含む多様な業種の多くの企業に共通した事情のようである。その中には、修了者の拡散がGEの場合のような効果を期待できない企業も存在する。

Daniel Jacobyは、全国私立学校協会 (National Association of Corporation School: NACS) による会員企業

(3) 機械工と製図工

GEの工場徒弟制について最後に検討しなければならないのは、同じ工場徒弟制内に位置付けられている、機械工などの熟練職種のコースと製図工養成のコースの相違である。この点は、これまでほとんど指摘されてこなかったが、養成課程のカリキュラムの相違からだけでなく、終了後のキャリアの相違をみると、この二つが相当に異なった人材の育成を目指したものであったことがわかる。

[表8]、[表9]を比較すれば一目瞭然だが、同じような年齢で工場徒弟制に入り、4年間トレーニングを受けるという点では共通するこの二つのコースが極めて異なる人材を輩出していたことがわかる。そのほとんどが熟練職種とはいえ、機械工コースの修了者の半数以上は賃金労働者であるのに対して、製図工コース修了者は、かなりの部分が専門職（製図工 Draftsman, 工具デザイナー Tool Designer, 賃率係 Wage Rate, 企画係 Plannerなど）や技術者の職に就いていることである。この事実が示すのは、同じ徒弟の養成課程でありながら、この二つのコースの供給する人材が、企業内の分業における異なる職能部分を担うことになってきたということである。

GEのような重電部門に大きなウェイトを持つ企業で、しかもその重電部門の中核を担った Schenectady Worksでは、量産化に馴染まない単品もしくは少量の注文生産による製造が多く、また、幾分量産化された製品でも品種が多くまた頻繁にデザインや仕様が変更されるため、常に<研究・開発laboratories> ⇒ <生産技術部 engineering departments> ⇒ <製図部designing departments> ⇔ <製造技術manufacturing departments・製造現場shop>という情報の流れの正確性と迅速性、そして実用性（製造現場の作業者がスムーズに制作にあたれる情報であること）が極めて重要な意味を持っていた。このうち、製図部門で技師から与えられたアイデアを製造部門に伝達する役割を担い、同時に製造部門から出る製作上の難点や改善点の指摘を吸い上げるのが、製図工コースを出たデザイナーや製図工であり、現場に伝達された情報を受け止めて製品の作成を指揮するのがフォアマンであり、その指示命令を実行するのが、工場徒弟制の修了者を含む機械工や木型・金型工などの熟練職種の労働者たちであった⁽²⁰⁾。そして、この点に関しては、機械工などの熟練職種のコースからも、製図工コースからも多数の現場監督者が生み出され、組織・管理機能の構築に貢献していたことも付け加えておく必要がある。

Philip Leaheyが指摘するように、こうした生産のプロセスにおいては、作業の標準化や単純化、

への調査結果を紹介しつつ、たとえ徒弟養成課程の修了者が他企業に流れたとしても、この制度は割に合うと考えている企業が存在することを示している（Jacoby, Daniel, “The Transformation of Industrial Apprenticeship in the United States,” *Journal of Economic History*, 52-4, 1991, p. 894）。また、このNACS調査の「徒弟制もしくは社立学校の設置費用を正当化するほどの十分な利益が存在すると製造業者たちが思っているか」という問いに対して、調査対象となったほとんどの企業が「イエス」と回答している（National Association of Corporation Schools, *Proceedings of 2nd Annual Convention: Papers, Reports, Bibliography, and Discussion, June 9-12, 1914, 1914*）。

(20) GEの事例ではないが、当時の工場における情報伝達において製図部門の果たす役割の重要性について指摘した論稿として、L. D. Burlingame, “The Drafting Department as a Factor in Economical Shop Management”, *Engineering Magazine*, 27-4, 1904がある。

また、本稿では、資料の制約から、製図工養成課程の出身者が最も多く就いている職種である「デザイナー (designer)」と「製図工 (draftsman)」が当時の工場の中でそれぞれいかなる役割を果たし、また両者の職務はどのように関連していたのかについて十分に確認することができなかった。

表8 機械工コース修了者のキャリア

職位・地位	人数	割合 (%)
賃金労働者 wage earners	583	56.3
監督職 supervisors	175	16.9
専門職 specialists	170	16.4
その他 misc	36	3.5
技術者 engineers	29	2.8
専門家 professionals	27	2.6
その他事務職 white collar employees	18	1.7
管理職 managers	11	1.0
不明 n. a.	1	0.1
合計	1035	100.0

資料：General Electric Apprentice Alumni Association, *Alumni Directory of 1941* より作成。

注記：①機械工コースの修了者のうち、死亡した者、退職者、職名の記載のない者を除いた、1035名についての分類である。

②「職位・地位」の分類は「表-7」に注記した通りである。

表9 製図工コース修了者のキャリア

職位・地位	人数	割合 (%)
専門職 specialists	310	69.4
技術者 engineers	45	10.0
監督職 supervisors	37	8.3
専門家 professionals	14	3.1
管理職 managers	13	2.9
賃金労働者 wage earners	12	2.7
その他 misc	9	2.0
その他事務職 white collar employees	7	1.6
合計	447	100.0

資料：General Electric Apprentice Alumni Association, *Alumni Directory of 1941* より作成。

注記：①製図工コース修了者のうち、死亡した者、退職者、職名の記載のない者を除いた447名についての分類である。

②「職位・地位」の分類は「表-7」に注記した通りである。

スピードアップ、機械化・自動化の推進といった標準的な「合理化」策は、あまり効果が無いばかりか、時としては、逆効果であり、むしろ、製造過程における技術情報の正確かつ迅速な授受を可能にする人材（製図工など）、受け取った情報を間違いなく製品に転写する腕を持った熟練労働者（機械工など）を過不足なく確保することのほうが肝要であったと思われる⁽²¹⁾。

こうした観点から見る時、GEが開始し、その後も長くその機能を維持した工場徒弟制の意味が明らかになってくるのではないだろうか。

(21) Leahey, "Skilled Labor and the Rise of the Modern Corporation".

3 工場徒弟制をめぐる諸問題——結びに代えて

これまで、ともすれば19世紀末から20世紀初頭における大企業製造現場の管理問題の焦点を、現場作業の機械化や労働の標準化・単純化といった、いわば「熟練の解体」による直接的管理の徹底の可否に合わせ過ぎて、視野を狭めすぎてきたのかもしれない。場合によっては、「熟練の解体」ではなく、ここで取り上げた事例のような企業が熟練工の養成課程を創設することによる「熟練の代替」あるいは「熟練の支配」とでも呼ぶべき方法が、それぞれの産業や企業の直面する市場や技術の制約によって、自然と採択されてきたのではないだろうか。すなわち、世紀末から今世紀初頭にかけての組織・管理改革の流れの中に、いわゆる「科学的管理」とは異なる道——熟練工の自家養成による組織能力の向上という選択が存在したと考えることができるかもしれない。GE Schenectady Worksにおける工場徒弟制の検討は、それを強く示唆している。

もちろん、今回取り上げたSchenectady Worksは、GEという当時技術革新の著しい重電産業の大企業の、今日的にいえば、「マザー・ファクトリー」であったという特殊性故に、その中で、「研究開発（研究者・開発技師）」⇒「エンジニアリング部門（設計技師・生産技師・製造技師・デザイナー）」⇒「製図室（製図工・デザイナー）」⇔「製造現場（フォアマレ・機械工・木型金型工など）」という設計情報や業務命令の流れが、決定的な重みを持ったであろうことなど、今回の検討の結果をただちに一般化しえないという点は留意しておくべきであろう。

最後に、今回、GEの工場徒弟制の生成と展開を検討する中で気付かされた問題に触れておきたい。19世紀末から20世紀初頭は、前述したように生成しつつある大企業にあっては、組織体制の整備と管理運営の改革が焦眉の課題であった。当時の企業における組織・管理問題の焦点として、実はこれまであまり注目されてこなかった問題がある。それは、急速に拡大しつつある組織と変貌しつつある管理機構の中でにわかに増大し始めた管理者、監督者、専門職の地位と役割をいかに確定するのかという問題である。それまで存在することのなかった重層的かつ職能別に編成された組織の形成、企業合同や市場の多様化による複数の類似した職能の併存、そして次々と生成してくるスタッフ的な新しい職能、こうした中で、大企業の管理と組織の編成はどのようにして築かれ、管理職やスタッフ職の役割はどのようにして確定されていったのであろうか。

本稿で取り上げた、工場徒弟制は、実は、たんに不足しがちな特定職種の人材を育成するだけでなく、明確な意図と制度を持った内部養成システムにより、はっきりとした役割意識と高い能力を持った熟練工、製図工を供給しそれぞれの職務についての役割規範を確立するとともに、かつ、明確にされた彼らの役割（それは他の職位との位置関係をも示す）を起点に、現場監督者、各種の専門家などの企業内での地位を確定し、組織的な秩序を形成するという意味を持っていたのではないだろうか。すなわち、ここでは、人を育てるプロセスが起点となって、それが人の役割を確定するプロセスに寄与し、役割の確定が組織内でのタテヨコの人と人の関係を明確にし、結果として組織内における各人の地位関係を確定することになったのではないだろうか。内部的な人材育成システムを起点として、企業内における役割関係と地位関係が確かなものになり、結果として、企業内の階層的な編成が明確になっていったと考えられるのである。こうした意味において、この工場徒弟

制は、必要とされる人材の供給という量的な役割を超えた組織・管理改革上の意義を有していたのではないだろうか。

今回のケースが示す事実から、今後検討すべきもう一つの重要な問題は、GEが、大きな費用と時間をかけて育成した人材を必ずしも全員内部に定着させない（あるいは人材が必ずしも定着しない）という、人的資源投資としては一見したところいかにも効率の悪い人材育成の仕組みを意図的に維持していた、という点である。また、徒弟養成課程を修了した人材が他企業に容易に就業するという事実は、ここで育成された熟練が、一般に企業の人的資源投資の理由として挙げられる企業特殊の熟練とは異なり、極めて汎用的な性格の強いものであったことを示している。汎用的な熟練形成への非効率的な投資という事実は、これまでの人的資源投資や人材の内部育成を説明する支配的な議論とは上手く整合しないように見える。この点をどう考えればよいであろうか。今後さらに検討すべき論点であろう。

最後に、今回の検討において十分に解明することができなかった、①設計部におけるデザイナーと製図工の位置と具体的役割、②電機企業における熟練工—フォアマン—製図工・デザイナー—エンジニアの関係、③電機企業における、研究所、エンジニアリング部門、デザイン部門、製造部門の関係、④工場徒弟制とクラフト・ユニオンの関係についての企業レベルでの実態の解明などが、今後の実証研究の課題として残されたことを指摘しておきたい。

(せきぐち・ていいち 中央大学商学部教授)

[資料]

今回用いた企業文書などの資料は以下のコレクションに含まれるものである。

- ① Archives of Organizational Files (AOF) I~V: Keel Center, New York State School of Industrial and Labor Relations, Cornell University所蔵の企業文書関係ファイル。
- ② Albert L. Rohrер Papers: Schenectady Museum 所蔵の文書。
- ③ General Electric Apprenticeship Alumni Association (GEAAA) Papers: Schenectady Museum 所蔵の文書。

[参考文献]

- 木下 順『アメリカ技能養成と労資関係——メカニックからマンパワーへ』ミネルヴァ書房、2000年
小林 袈裟治『GE』東洋経済新報社、1970年
坂本 和一『新版 GEの組織革新——21世紀型組織への挑戦』法律文化社、1977年
関口 定一「アメリカにおける企業内養成工制度の形成（1900-1917）——社立養成工学校の成立・発展を中心として」『商学論纂（中央大学）』20-1、1978年
谷口 明丈「パネル報告V：ホワイトカラー形成の国際比較」『経営史学』41-4、2007年
廣瀬 幹好『技師とマネジメント思想——アメリカにおけるマネジメント思想の生成、1880～1920年』文真堂、2005年
Alexander, Magnus, "Apprenticeship in the Metal Trades," in John R. Commons, ed., *Trade Unionism and Labor Problems: Second Series*, (reprinted A. M. Kelly, 1967), 1921
Beatty, Albert James, *Corporation Schools*, Public School Publishing Company, 1918
Burlingame, L. D., "The Drafting Department as a Factor in Economical Shop Management",

- Engineering Magazine*, 27-4, 1904
- Bureau of Labor Statistics (BLS), U. S. Department of Labor, *Union Scale of Wages and Hours of Labor, 1907 to 1912*, Bulletin No. 131, 1913
- Douglas, Paul H., *American Apprenticeship and Industrial Education*, Columbia University Press (reprinted AMS Press, 1968), 1921
- Elbaum, Bernard, "Why Apprenticeship Persisted in Britain but Not in the United States," *Journal of Economic History* 49-2, 1989
- Jacoby, Daniel, "The Transformation of Industrial Apprenticeship in the United States," *Journal of Economic History*, 52-4, 1991
- Kocka, Jurgen, *White Collar Workers in America 1890-1940: A Social-Political History in International Perspective*, SAGE Publications, 1980
- Lazonick, William, *Competitive Advantage on the Shop Floor*, Harvard University Press, 1990
- Leahey, Philip, "Skilled Labor and the Rise of the Modern Corporation: The Case of the Electrical Industry," *Labor History*, 27-1, 1985
- National Association of Corporation Schools, *Proceedings of 2nd Annual Convention: Papers, Reports, Bibliography, and Discussion, June 9-12, 1914*, 1914
- Nelson-Rowe, Shan, *Market, Politics, and Professions: The Rise of Vocationalism in American Education*, Ph. D. Dissertation, State University of New York at Stony Brook, 1988
- Nelson-Rowe, Shan, "Corporate Schooling and the Labor Market at General Electric," *History of Education Quarterly*, 31-1, 1991
- Nye, David, *Image World: Corporate Identities at General Electric*, MIT Press, 1985
- Passer, Harold C., "Development of Large-Scale Organization: Electrical Manufacturing around 1900," *Journal of Economic History*, 12-4, 1952
- Ripley, Charles, M., *Life in a Large Manufacturing Plant*, General Electric Company, 1919
- Vauclain, S. M., "The System of Apprenticeship at the Baldwin Locomotive Works," in John R. Commons ed., *Trade Unionism and Labor Problems: Second Series*, (reprinted A. M. Kelly, 1967), 1905
- Wise, George, "On Test: Postgraduate Training of Engineers at General Electric, 1892-1961," *IEEE Transactions on Education*, 22-4, 1979