

両大戦間期アメリカ電機企業の研究開発と特許管理

——GEとウェスチングハウス・エレクトリックの比較研究——

西村成弘

1. はじめに

本稿の課題は、1920年代および30年代における米ゼネラル・エレクトリック社 (General Electric Company, 以下GE) とウェスチングハウス・エレクトリック・アンド・マニュファクチャリング社 (Westinghouse Electric & Manufacturing Company, 以下ウェスチングハウス・エレクトリック) の研究開発と特許管理を比較し、それぞれの特徴を明らかにすることである。両社は代表的なアメリカの電機製造企業として長年にわたりライバル関係にあったが、いくつかの事業を除きウェスチングハウス・エレクトリックはGEの業績を超えることはなく、ついには20世紀後半に経営が破綻してしまう。本稿はライバル関係にあった両社の対照的な経営行動を、研究開発と特許管理の視点から把握することを試みる。

研究開発指向型の企業として、GEとウェスチングハウス・エレクトリックは初期のころから研究開発と特許管理を内部化し事業を行ってきた。GEは1900年に産業企業としてはアメリカ初となる、基礎科学研究を行う中央研究所 (General Electric Research Laboratory) を設立した。創業者のジョージ・ウェスチングハウス (George Westinghouse) やニコラ・テスラ (Nicola Tesla) といった際立った才能を持つ技術者を擁していたウェスチングハウス・エレクトリックも、1906年にエンジニアリング部門を再編し、組織的な研究開発活動を開始した。他方で、GEの前身企業の一つであるトムソン=ヒューストン社 (Thomson-Houston Electric Company) とウェスチングハウス・エレクトリックはほぼ同じ時期 (それぞれ1888年と1889年) に社内に特許部門を設置し、組織的な特許管理を開始した (西村 2009; Nishimura 2016)。その後、両社は大量の経営資源を研究開発活動に投入し、その成果を保護するために多数の特許出願を行った。

両社の100年を超える歴史のなかでも、本稿は1920年代と30年代における研究開発と特許管理の展開に焦点を当てる。次節で詳述するように、GEとウェスチングハウス・エレクトリックは、売上高や純利益をみると相似した軌跡を描いているのだが、特許出願においては極めて異なったパターンを示している。すなわち、この20年間にGEの特許出願件数はほぼ一貫して

増加傾向を示す一方で、ウェスチングハウス・エレクトリックは1930年代半ばまで件数を大きく減少させていく。両社の特許出願パターンの違いはどこに求められるのであろうか。同一市場で競争する両社の研究開発、特許管理におけるパフォーマンスの違いはどのように説明できるのか、これらの課題を検討するのが本稿の目的である。

アメリカ電機産業における研究開発の発展を分析した研究は、これまでもいくつか蓄積されてきている。なかでも、GEにおける研究開発に関する研究は比較的多く、なかでもBirr (1957) やReich (1985), Wise (1985) などが代表的なものとして指摘できる。他方で、ウェスチングハウス・エレクトリックに関する研究は少ないものの、Lassman (2003) やKline and Lassman (2005) が詳しい。ところでGEに関するこれまでの研究は、中央研究所の設立、研究者の組織、調整や各分野における研究成果を明らかにしてきたが、1920年代と30年代の記述は少ない。また先行研究は、GEとウェスチングハウス・エレクトリックの比較が行えるような指標あるいは視点をほとんど提供していない。これに対し本稿は、両社が出願した特許の書誌情報を分析することにより、1920年代と30年代の両社の研究開発と特許管理を検討する資料を提供するとともに、両社の出願パターンの違いを明らかにし、比較検討を試みる。

本研究では、インターネット公開されている特許情報およびアメリカ特許商標庁 (US Patent and Trademark Office) 発行の公報類を用いて両社が出願した特許の書誌情報を取得した。また、一次資料として、ニューヨーク州スケネクタディのイノベーション・科学博物館 (Museum of Innovation and Science) 所蔵のハモンド文書、ペンシルバニア州ピッツバーグのハインツ歴史センター所蔵のウェスチングハウス・エレクトリック社資料 (Record of the Westinghouse Electric Corporations) を用いた。

以下では、最初に1920年代と30年代におけるGEとウェスチングハウス・エレクトリックの業績と特許の出願傾向を明らかにし、その違いを際立たせる。続いて、両社の特許分析を行い、グローバルな視角からみた研究開発の特徴と、国内における研究開発の展開を明らかにし、比較検討する。その後、両社の特許管理とその組織の展開を明らかにし、最後に両社の特許出願パターンに相違を発生させた要因を検討する。

2. 経営成績と特許出願件数の傾向

GEとウェスチングハウス・エレクトリックは、1920年代においては、大衆消費社会の到来によるアメリカ市場の拡大を背景として、従来からの電球や発電・電力設備といった製品に加えて、家電製品やラジオ受信機といった新製品の売上を拡大させた¹⁾。電機企業も含めて、アメリカ企業は一般的に成長の局面にあったのである。しかし1929年のニューヨーク株式市場の

1) 1920年代および30年代のGEの事業の外観については小林 (1970), 坂本 (1989), 坂本 (1997) を参照した。

株価暴落に端を発した大恐慌は、GEやウェスチングハウス・エレクトリックに対しても、売上高や利益の低下をはじめとする重大な影響を及ぼした。

図1-aは、両社の売上高の推移を示したものである。この図を見ると、第1に、GEの売上高はつねにウェスチングハウス・エレクトリックのそれを上回っていることがわかる。平均すると、GEの売上高はウェスチングハウス・エレクトリックの1.91倍であった。つまり、ビジネスの規模はGEの方が約2倍大きかった。第2に、アメリカ経済全体の動向に影響を受けて、両社の売上高の増減は同じ傾向を示している。1921年から1929年まで、両社の売上高は増加傾向にあったが、1930年代前半の大恐慌期にはともに急激に減少している。両社の傾向は、売上高が1930年代半ばから再び増加傾向に転じること、さらに1938年に一時売上が減少する点でも相似している。

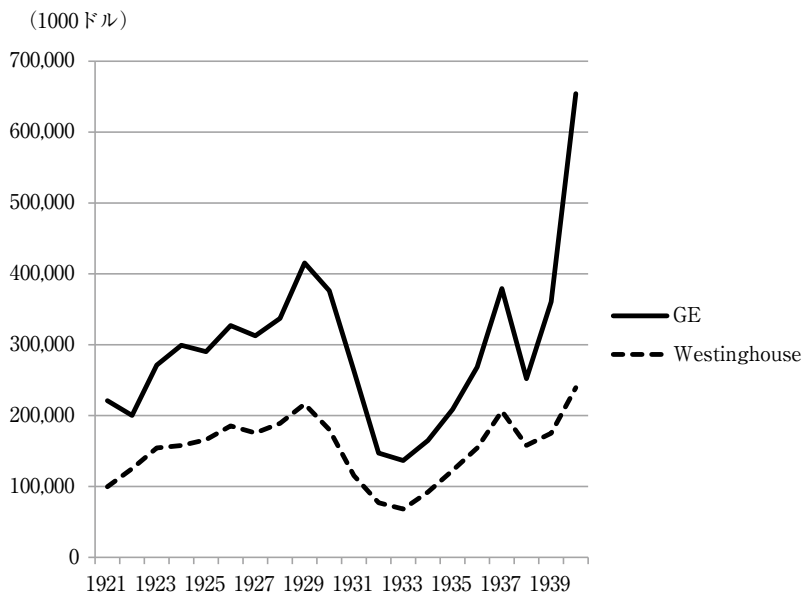


図1-a 両社の売上高の推移

(出所) GEおよびウェスチングハウス・エレクトリック社のAnnual Report各年版より作成。

図1-bは、両社の利益の推移を示したものである。第1に、売上高と同様に、GEの利益額は常にウェスチングハウス・エレクトリックのそれを上回っており、単純計算すると両社の利益額には平均して3倍程度の違いがあった（1931-34年を除く）。両社の間にはつねに構造的ともいえる利益の格差が存在したものの、売上高と同様に、利益の増減傾向は近似していた。第2に、GEが大恐慌の下でも利益を確保したにもかかわらず、ウェスチングハウス・エレクトリックは1931年から1933年まで赤字を計上し、1934年にも十分な回復を見せていないことが指摘できる。両社の売上高利益率を計算すると、GEが期間平均で約13%であるのに対して、ウェスチングハウス・エレクトリックは約8%であった。利益を生む力を比較した場合、一貫して

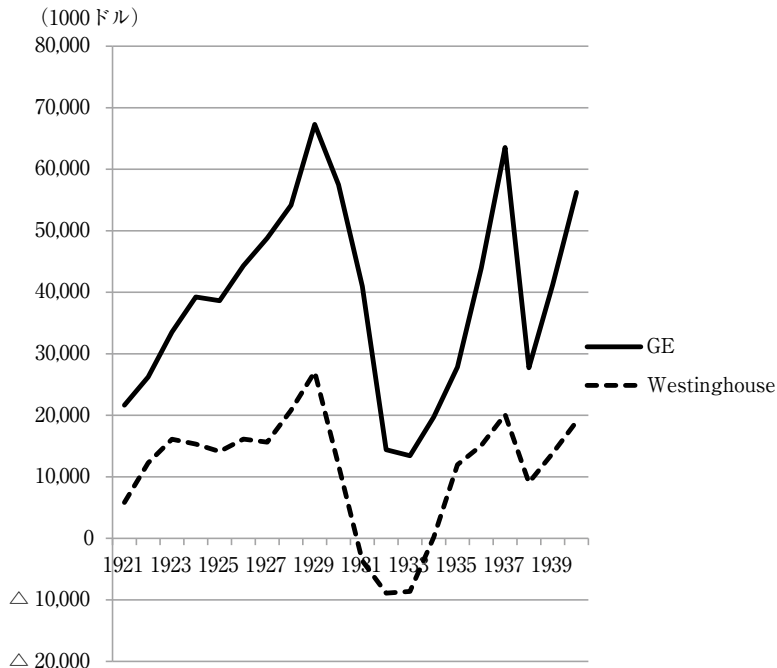


図1-b 両社の純利益の推移

(出所) GEおよびウェestingハウス・エレクトリック社のAnnual Report各年版より作成。

ウェestingハウス・エレクトリックはGEを下回っており、同社は1930年代初頭には非常に厳しい経営局面にあったのである。

このように、GEとウェestingハウス・エレクトリックは、売上高や利益の増減においては傾向が相似している。実際に、両社は常に相互にライバルとして認識しており、取締役会においても、相手のパフォーマンスが分析され報告されていた²⁾。これはまた、両社が電球や電気機械、家電製品、ラジオ受信機といった同一の市場で活動している電機企業であるという性格にも規定されるだろう。

他方で、両社の特許出願傾向はきわめて異なっていた。図2は1892年から1940年までにGEとウェestingハウス・エレクトリックがアメリカ特許庁に出願し、のちに発行された特許を、出願年ごとにまとめたものである。期間全体を通してみると、両社の特許出願の傾向は、同じ市場で競争し相似した売上高と利益の増減パターンをもっているにもかかわらず、きわめて異なっていることがわかる。とくに1920年代と30年代の20年間に絞ってみると、次のような違いがわかる。第1に、GEの場合は、1931年ごろに若干の落ち込みがあるものの、一貫して特許

2) とくにウェestingハウス・エレクトリックは取締役会ではGEの事業成績に関する指標が分析され、定期的に報告され、トップ・マネジメントによって共有されていた。

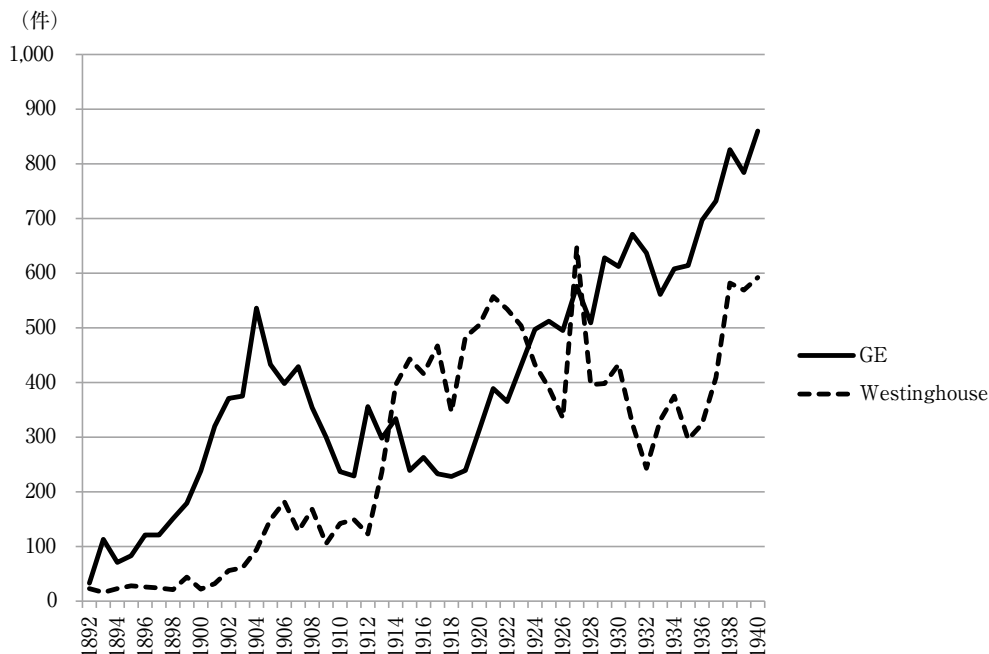


図2 両社の特許出願件数：1892-1940年
 (出所) USPTO各種資料より作成。

出願件数が増加傾向にあった。1920年には年間で389件の出願がなされ、出願件数は1940年になると860件にまで増加した。GEの年間特許出願の規模は、20年間におよそ2倍以上に拡大したのである。第2に、ウェスチングハウス・エレクトリックにおいては、増減や例外はあるものの、1920年代から1930年代半ばにかけて減少傾向にあった。1921年の特許出願件数は、GEよりも多く557件であったが、1926年には年間335件にまで減少した。1927年の出願件数は647件と例外的に増大するが、翌年には再び396件に減少し、1932年には年間243件（同年におけるGEの特許出願件数の40%以下）という低水準にまで落ち込んだ。ウェスチングハウス・エレクトリックの特許出願が再び拡大しはじめるのは、1937年以降のことであった。

両社の特許出願傾向の違いは、何に起因するのであろうか。次節では、両社が出願した特許の分析を通して、両社の研究開発活動の特徴をみてみよう。

3. 研究開発の戦略と組織

(1) GE

前出図2にある通り、GEの特許出願件数は、大恐慌の影響を受けた1931年ごろに若干の落ち込みが見られるものの、1920年代と30年代を通して一貫して増加傾向にあった。GEはどのような戦略と組織によって研究開発を行い、特許出願のもととなる発明を生み出したのであろう

うか。

GEにおける研究開発の中心は、中央研究所であった。中央研究所は、基礎科学研究と応用研究を行う、企業が保有・運営する研究所としてはアメリカ初のものとして、1900年に設立された(Reich, 1985, 1-3)。その最も大きな特徴は、製品開発や製造プロセスの改良といった実用に直結した研究からは相対的に離れて、自立的に純粋な科学研究が行われた点に求められる。1920年代には、中央研究所は「すばらしい研究室、一流の人材、うまく組織された管理システム、科学とエンジニアの領域における第1級の評判、そしてGEのトップ・マネジメントの精神のおよび財政的な両側面での後ろ盾を兼ね備えた、確立した一つの制度」(Birr, 1957, 88)となっていた。

しかし、組織の運営は経済状況によって影響を受けた。中央研究所のスタッフ数の増減をみると、1920年には約300人であったものが1921年から22年の景気後退をうけて240人程度まで減少した。しかし、その後スタッフ数は1929年のピークである555人まで一貫して増加する。このような増加に伴い、GEは1925年に新しい研究所の建物を建設した(Birr, 1957, 120; Wise, 1985, 246)。また、人員の増加に加えて研究開発予算も拡大した。1920年の中央研究所の支出は約110万ドルであった。GEは、1921年から22年の景気後退時には研究所経費を20%削減した(10%の給与削減を含む)が、このような予算削減は一時的であった。GEは1920年代を通して予算を拡大させ、1929年には中央研究所の予算として年間260万ドルを支出した(Wise, 1985, 246)。1930年代になると、大恐慌の影響をうけて、中央研究所の人員と予算はともに大幅に減少した。1929年に555人いた従業員は、1932-34年には約270人にまで減少した(Birr, 1957, 120)³⁾。また、研究所の予算も1920年代末のピーク時に比べ40%から60%減少し、1932年には約80万ドルとなった。しかし厳しい経済状況を脱すると、スタッフ数も予算もともに徐々に回復してゆき、1937年には従業員数は290人まで増加した(Birr, 1957, 120; Wise, 1985, 245)。

このように、中央研究所の予算と人員は経営環境の変化に影響を受けて1920年代と30年代に大きく変化した。ここで、中央研究所に所属する平均的な研究者一人当たりの生産性を20年間一定であると仮定するならば、人員と予算の増減によってアウトカムである発明が増加し特許出願件数が増減するはずである。しかし、事実を見ると、特許出願件数は20年間にわたりほぼ一貫した増加傾向にあった。つまり、中央研究所の動向からだけでは、特許出願件数の傾向を説明できないのである。GEが出願し取得した特許の内容を分析することを通して、同期間におけるGE全体の研究開発活動の展開を明らかにしよう。

表1は、GEがアメリカにおいて出願した特許を、第1発明者(共同発明で複数の発明者が記載されている場合、その筆頭に記されている人)の住所によって分類し集計したものであ

3) 中央研究所のスタッフ数減少は、真空管の研究をRCA(Radio Corporation of America)に移転させたことによって部分的に説明できるが、どの程度の人数が移動したかはいまのところ不明である。

表1 発明者の住所（GE）

	アメリカ		外国		ドイツ	イギリス	オランダ	フランス	日本	その他
	(件数)	(%)	(件数)	(%)						
1921-1925	1,862	83.9	356	16.1	192	87	25	25	8	19
1926-1930	2,341	81.8	521	18.2	323	86	39	27	24	22
1931-1935	2,360	76.0	746	24.0	440	125	95	29	32	25
1936-1940	3,104	79.2	816	20.8	532	165	50	16	29	24
合計	9,667	79.9	2,439	20.1	1,487	463	209	97	93	90

（出所）USPTO各種資料より作成。

る⁴⁾。この表から明らかとなる一つの特徴は、外国の提携企業と特許および技術を交換する協定を締結し、その協定のもとで諸外国において開発された技術を相当量導入していることである。この表によると、GEのアメリカ特許に占める外国で開発された特許の割合は、20年間の平均では約20%で、なかでも1931年から1938年にかけては20%以上とより高くなっている（最も割合が高いのは1937年の26%）。導入先を見ると、最も多いのがドイツの1,487件（外国発明による特許の60.1%）で、次いでイギリス、オランダ、フランス、日本、カナダが多い⁵⁾。1930年代における外国特許の導入、すなわち外国技術の出願権を獲得しアメリカにおいてGEの名義で特許出願することは、大恐慌期における国内発明に基づく出願の減少を補完したと考えられる。しかしさらに重要なことは、外国からの特許と技術の継続的で制度的な導入は、技術の対話によりGE内における研究開発を刺激し、発明を活発化させる（Pacey 1990）ものであったことである。GEはグローバルな特許と技術交流のネットワークを19世紀末から構築し、両大戦間期にはそのネットワークを強化・拡大した⁶⁾。特許出願に占める外国発明にもとづくものの割合の大きさに示されるGEの研究開発戦略が、中央研究所の人員や予算の削減にもかかわらず、長期にわたり特許出願が上昇傾向にあった理由の一つであろう。

中央研究所の予算と人員が大恐慌の影響を受けで激しく増減しても、GE全体としての特許出願件数が大きくぶれなかった第2の理由は、GE全体にわたる研究開発の広がりである。表2は、表1にあるアメリカ国内で発明された特許9,667件を、発明者の住所にもとづき州ごとに分類し、5年毎の推移を見たものである。この表によると、国内の発明者は、ほとんどがニューヨーク、マサチューセッツ、ペンシルバニア、コネチカット、オハイオ、インディアナ、ニュージャージーの各州に集中しており、20年間を通してみると、これら7州に住所を持つ発

4) 本稿では、登録（発行）前にGEに発明が譲渡され、1920年1月1日から1945年12月31日までに申請された特許のうち、1920年1月1日から1940年12月31日までの期間に申請されたもの12,106件を分析対象とする。

5) GEは、これらの諸国のほかに、スイス、ベルギー、イタリア、デンマーク、ノルウェー、オーストリア、ハンガリー、セルビア、ロシア、ブラジル、中国、南アフリカで発明された技術をアメリカにおいて特許出願している。

6) 両大戦間期におけるGEと諸外国の主要電機企業との特許協定および国際的な技術交流については、西村（2016）を参照のこと。

表2 アメリカ国内発明者の住所 (GE)

州	1921-1925		1926-1930		1931-1935		1936-1940		合計	
		(%)		(%)		(%)		(%)		(%)
ニューヨーク	1,221	65.6	1,403	59.9	1,221	51.7	1,334	43.0	5,179	53.6
マサチューセッツ	377	20.2	420	17.9	408	17.3	585	18.8	1,790	18.5
ペンシルバニア	31	1.7	210	9.0	276	11.7	384	12.4	901	9.3
コネチカット	36	1.9	52	2.2	134	5.7	355	11.4	577	6.0
オハイオ	48	2.6	57	2.4	127	5.4	184	5.9	416	4.3
インディアナ	65	3.5	62	2.6	82	3.5	124	4.0	333	3.4
ニュージャージー	46	2.5	63	2.7	65	2.8	93	3.0	267	2.8
その他	38	2.0	74	3.2	47	2.0	45	1.4	204	2.1
合計	1,862	100.0	2,341	100.0	2,360	100.0	3,104	100.0	9,667	100.0

(出所) USPTO各種資料より作成。

明者が生み出した特許は、国内発明全体の約98%に上った。なかでも最も集中しているのが、GEの本社工場と中央研究所があるスケネクタディ地域をもつニューヨーク州である。1920年代前半には、国内発明にもとづく特許出願の65.6%がニューヨーク州における発明であった。表によると、ニューヨーク州が占める割合は、1920年代前半から後半にかけて増加し、その後1930年代前半の恐慌期に1920年代前半の水準にまで減少するものの、後半には再び増加していることがわかる。これらのことから、中央研究所は両大戦間期においてもGEの研究開発において重要な位置を占め続けたといえる。

しかし、相対的に見るとニューヨーク州の比率は次第に低下し、1930年代後半には国内発明全体の約43%となった。代わって、マサチューセッツ、ペンシルバニア、コネチカットの各州における発明数が増加するとともに、それぞれが全体に占める割合が高くなった。これは中央研究所以外の、工場に付置された研究所における研究開発活動が活発になったことを示している。ニューヨーク州スケネクタディには、中央研究所のほかにも素材の試験を行う試験研究所 (Testing Laboratory) や電気計器の標準化作業、製品や工程の開発も行う中央エンジニアリング研究所 (General Engineering Laboratory), 絶縁研究所 (Insulation Laboratory), 照明研究所 (Illuminating Laboratory) があった。また、マサチューセッツ州リンとピッツフィールドの工場にも研究所が設置されていた。さらに同州には創業者の一人であるエリユー・トムソン (Elihu Thomson) の研究所があり、電気溶接、変圧器、避雷器、タービン、航空機用過給器などの研究を行っていた (Reich, 1985, 104; Birr, 1957, 82-83)。電球分野では、ニュージャージー州ハリソンの電球工場に研究開発を行う組織があったが、ハリソン工場での電球製造が中止された後は、オハイオ州クリーブランドのNELAパークにある研究所が拡大され、その規模 (スタッフ数) は中央研究所の4分の3程度にまで成長した (Birr, 1957, 83)。

以上のように、特許分析を通してみると、1920年代と30年代のGEの研究開発の特徴は、①国際的な技術交流が継続して行われていたこと、②中央研究所が研究開発において重要な位置を占めていたこと、そして③中央研究所以外にも製造現場に近接した研究所における研究開発活動が拡大したこと、の3点にまとめられる。これら3つがGEの特許出願件数の拡大を説明

するうえで重要な要素となる。

（２）ウェスチングハウス・エレクトリック

前出図2でみたように、ウェスチングハウス・エレクトリックの特許出願はGEとは大きく異なった傾向を見せた。一部の年（1927年）を除き、1920年代から1930年代半ばにかけて特許出願件数は減少傾向にあり、同社の特許出願件数が再び拡大し始めたのは、1937年以降のことであった。このような特許出願傾向に示されるウェスチングハウス・エレクトリックの研究開発の特徴とその組織をみてみよう。

1886年にウェスチングハウス・エレクトリックが設立されてから約10年間、社内に研究に特化した部門あるいは組織は存在しておらず、創業にかかわったエンジニアたちは個人的過程として研究と製品開発を行っていた⁷⁾。1895年になると、ウェスチングハウス・エレクトリックは、エンジニアリング部（Engineering Department）を設置するとともに、工場の一角で研究や実験を行うようになった。当時、同社は化学者を雇用し「真鍮や銅、鋼といった素材に生じる欠陥の原因を探ろう」とした⁸⁾。1906年になるとエンジニアリング部が再編されて部内に研究部門（Research Division）が設置され、チャールズ・E・スキナー（Charles E. Skinner）が責任者に任命された。これはウェスチングハウス・エレクトリックにおける研究開発組織の展開の一つの画期であった。同社の特許出願件数が急速に拡大するのは、ちょうど1906年ごろのことである。1910年にはイースト・ピッツバーグ工場に研究開発活動のために新しい2階建ての建物が建設され、化学・物理学試験研究室と磁気研究室が設置された。

次の重要な組織変更は、1916年にペンシルバニア州フォレスト・ヒルで、工場から物理的に分離した研究所が建設されたことであった。この研究所はのちに中央研究所（Westinghouse Research Laboratory）となる最初のユニットであった。スキナーは、研究活動を日常の試験業務から分離し独立したものとする必要性を認識しており、トップ・マネジメントにそのような独立した研究所の設立を働き掛けていた。フォレスト・ヒルの研究所は、基礎的な科学研究の遂行を意図して設立された、同社における最初の研究所であった。同社はさらに、H・C・レンチェラー（H. C. Rentschler）を責任者として電球を研究するユニットを1917年に設置し、1921年には電球研究部門をニュージャージー州ブルームフィールドに移転し、2つ目の研究所とした。

しかし、ウェスチングハウス・エレクトリックは「明らかに研究の質と量の両側面でGEの後塵を拝していた」（Birrr, 1957, 89）。特徴的なのは、ウェスチングハウス・エレクトリックに

7) ウェスチングハウス・エレクトリックの研究開発組織の展開については次の資料を参照した。Phares, T. K., "History of the Westinghouse Research Laboratories," 1941, 1-7, in the Record of the Westinghouse Electric Corporation, Box163, FF 20.

8) Phares, "History of the Westinghouse Research Laboratories," 5.

においては研究組織がつねにエンジニアリング部の下に置かれており、ときに創業者G・ウェスチングハウスから続く伝統のある製品開発や材料の試験研究に重き多く経営幹部と、GE中央研究所で行われているような基礎科学研究を重視する科学者の間で対立が生じていたことである (Kline and Lassman 2005)。

次に、GEとの比較を念頭に置きながら、特許分析を通してウェスチングハウス・エレクトリックの研究開発の特徴を明らかにしよう。

表3は同社のアメリカ特許を、第1発明者の住所によって分類したものである⁹⁾。GEと同じく、ウェスチングハウス・エレクトリックも外国の電機企業と技術提携を行い、外国で開発された技術とそれに基づく特許を導入していた。しかし、そのグローバル・ネットワークの広がりにはGEとは異なっていた。表に示されているように、ウェスチングハウス・エレクトリックが外国企業から導入した特許のうち、最も多いのはドイツからのもので、その件数は472件(外国から導入した全特許件数の72.6%)で、次いでイギリス、カナダ、オーストリア、ハンガリー、チェコスロバキアからのものとなる。しかし、GEとの対比でもっとも際立って異なるのは、ウェスチングハウス・エレクトリックの特許全体に占める外国発明にもとづくものが、GEと比較してはるかに少ないことである。1921年から1940年までを比較すると、GEにおいてはそれが20%を超えていたのに対し、ウェスチングハウス・エレクトリックは約7.5%であった。さらに、外国から移転された特許と技術の規模は、1920年代半ばから30年代半ばにかけて傾向的に縮小しており、ウェスチングハウス・エレクトリックの特許に占める外国発明の割合も、同時期に低下傾向にあった。国境を越えた技術の対話により研究開発が刺激され、発明が促進されるという点からすれば、GEの場合はその促進作用により継続的な出願の増加がみられたが、ウェスチングハウス・エレクトリックの場合はそのようなグローバルなネットワークが脆弱で、したがって国内の発明を刺激する程度が低く、傾向的に出願件数が低下したと考えられる。

表3 発明者の住所 (ウェスチングハウス・エレクトリック)

	アメリカ		外国					
		(%)		(%)	ドイツ	イギリス	カナダ	その他
1921-1925	2,247	92.9	171	7.1	85	77	6	3
1926-1930	2,017	91.3	192	8.7	123	43	15	11
1931-1935	1,478	94.2	91	5.8	83	1	4	3
1936-1940	2,280	92.1	196	7.9	181	1	4	10
合計	8,022	92.5	650	7.5	472	122	29	27

(出所) USPTO各種資料より作成。

9) Westinghouse Electric and Manufacturing CompanyおよびWestinghouse Electric Corporation (1942年に改称)に譲渡された発明に基づく特許で、1920年1月1日から1945年12月31日までに登録(発行)されたもののうち、1920年1月1日から1940年12月31日までの期間に出願されたもの8,672件を分析対象とする。

次に、アメリカ国内における発明者の分布をみてみよう。表4はウェスチングハウス・エレクトリックの名義で発行された、アメリカ国内で発明された特許8,022件を、発明者（筆頭）の住所にもとづき州ごとに分類し、5年毎の推移を見たものである。期間全体を通してみると、発明のおよそ76%はフォレスト・ヒル研究所や主要工場のあるイースト・ピッツバーグを擁するペンシルバニア州に住所を持つ発明者によって行われていた。さらに詳細にみると、1920年代前半においては、2,247件の特許出願のうち90%以上の2,033件がペンシルバニア州において生み出されていた。しかし同州で発明された特許件数は、20年代後半には1,593件、30年代前半には1,029件へと継続して低下し、ようやく30年後半に増加傾向を見せる。ペンシルバニア州で生み出される特許の件数が減少していく中で、ウェスチングハウス・エレクトリックの特許出願全体に占める同州の割合も徐々に低下していった。とくに基礎研究の推進を企図したフォレスト・ヒル研究所のあるペンシルバニア州で出願件数が減少するのは、注目すべき事象である。

表4 アメリカ国内発明者の住所（ウェスチングハウス・エレクトリック）

州	1921-1925		1926-1930		1931-1935		1936-1940		合計	
		(%)		(%)		(%)		(%)		(%)
ペンシルバニア	2,033	90.5	1,593	79.0	1,029	69.6	1,422	62.4	6,077	75.8
ニュージャージー	35	1.6	106	5.3	144	9.7	307	13.5	592	7.4
マサチューセッツ	33	1.5	42	2.1	140	9.5	257	11.3	472	5.9
オハイオ	35	1.6	152	7.5	73	4.9	200	8.8	460	5.7
その他	111	4.9	124	6.1	92	6.2	94	4.1	421	5.2
合計	2,247	100.0	2,017	100.0	1,478	100.0	2,280	100.0	8,022	100.0

(出所) USPTO各種資料より作成。

他方で、ニュージャージー州とマサチューセッツ州で発明された特許件数は、全体的な減少傾向にもかかわらず一貫して増加した。ニュージャージー州は電気メータの製造を行うニューアーク工場（Newark Works）や電球製造を行うブルームフィールド工場を擁しており、マサチューセッツ州は冷蔵庫など家電製品を製造するイースト・スプリングフィールド工場（East Springfield Works）を擁しており¹⁰⁾、これらの工場において特許が生み出されたのである。たとえばニュージャージー州で生み出された特許件数は、1920年代前半に35件であったものが、次の5年間には106件、大恐慌期である1930年代前半には厳しい経済状況にもかかわらず144件の出願がなされ、30年代後半に307件まで増加した。

ところで、ここまでの分析ではウェスチングハウス・エレクトリックのみを分析対象としてきたが、同社は子会社を通していくつか事業を管理している。ウェスチングハウス・ランプ（Westinghouse Lamp Company）もその一つである。同社においては、独自に研究開発活動が行われ、特許も独自に出願・取得されていた。同社の特許出願傾向を見ておこう。

10) Westinghouse Electric and Manufacturing Company, *Annual Report of 1940* (1941), 20.

図3はウェスチングハウス・ランプの1921年以降の特許出願傾向を示している。1935年までのデータしか存在しないが¹¹⁾、対象期間における傾向を見ると、1920年代前半に出願件数が半減したのち、いったん1929年の68件にまで回復するが、30年代前半には再び減少傾向を辿ったことがわかる。この傾向は、前出図2におけるウェスチングハウス・エレクトリックの出願傾向とほぼ同じであるといえよう。つまり、電球事業が子会社によって独自に管理されていることを考慮したとしても、ウェスチングハウス・エレクトリックを中心とするグループ全体の特許出願が1920年代には減少傾向にあったことが明らかとなる。なお、ウェスチングハウス・ランプの特許出願にいたる発明がどこでなされたのかは、表5によって示されている。同社の特許のほとんどは、アメリカ国内、なかでもブルームフィールド電球工場のあるニュージャージー州において生み出されており、その全体に占める割合は1921年から35年までを通してみると約93%であった。

以上のように、特許分析を通してウェスチングハウス・エレクトリックの研究開発の特徴を析出すると、次のようになろう。①GEと同じく国際的な技術交流が行われていたがその規模はGEと比較して大きなものではなかった。②基礎的な科学研究を行う研究所は設置されていたが、そこから生み出される特許の件数は1930年代半ばまで低下を続けた。したがって、基礎科学研究所がウェスチングハウス・エレクトリックの研究開発の中で主導的な位置を占めていたとは言えない。そして、③ピッツバーグ地域での研究開発の程度は低下したが、家電製品などの製造現場に近接した研究所における研究開発は拡大した。研究開発に関するこれらの特徴

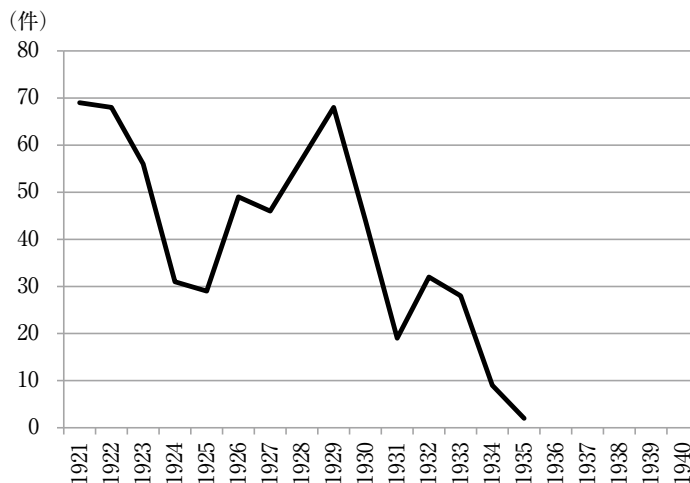


図3 ウェスチングハウス・ランプの特許出願
(出所) USPTO各種資料より作成。

11) ウェスチングハウス・ランプはこの前後にウェスチングハウス・エレクトリックに吸収されて同社名義での特許出願がなくなる。

表5 発明者の住所（ウェスチングハウス・ランプ）

	1921-1925		1926-1930		1931-1935		合計	
		(%)		(%)		(%)		(%)
諸外国	8	3.2	0	0.0	0	0.0	8	1.3
アメリカ	245	96.8	264	100.0	90	100.0	599	98.7
ニュージャージー	228	90.1	250	94.7	84	93.3	562	92.6
ペンシルバニア	7	2.8	2	0.8	2	2.2	11	1.8
ニューヨーク	6	2.4	3	1.1	2	2.2	11	1.8
イリノイ	2	0.8	5	1.9		0.0	7	1.2
その他	2	0.8	4	1.5	2	2.2	8	1.3
合計	253	100.0	264	100.0	90	100.0	607	100.0

（出所）USPTO各種資料より作成。

が、ウェスチングハウス・エレクトリックの特許出願件数のパターンを規定している要因の一部であると考えられる。

4. 特許管理

GEとウェスチングハウス・エレクトリックの1920年代と30年代における特許出願傾向の違いの背景に、両社の研究開発の展開の違いが存在することは、これまでの特許分析により明らかであろう。しかし、特許出願件数の増減に直接関係しているのは特許管理である。研究や開発の現場で発明がなされたとき、それを特許出願するのか、あるいは出願しないのかの判断が求められる。特許を出願する場合も、特許マップ等を用いて多数の特許でその技術や製品を保護するのか、あるいは出願の量的目標を設定するのか等によって、特許出願のパターンは変わってくる。したがって、研究開発の特徴に加え、特許管理の特徴を明らかにすることが、両社の出願件数のパターンの違いを説明するうえで不可欠である。

以下では、特許書誌情報を分析して両社の特許出願組織の展開を、研究開発組織の展開と関連させながら明らかにしよう。

（1）集権的な特許管理——GE

GEは、1892年にトムソン=ヒューストン社とエジソン・ゼネラル・エレクトリック社（Edison General Electric Company）の合併によって形成されたが、特許部門はトムソン=ヒューストン社のものを引き継いだ。同社の最初の特許部は、エドワード・M・ベントレー（Edward M. Bentley）とウォルター・H・ナイト（Walter H. Knight）によって組織された¹²⁾。ベントレー

12) GEの歴史を調査したHammond宛てた書簡の中で、Macdonaldは「私は、早くても1888年5月、遅くても1891年4月において、彼らがGEの代理人として活動している事実を示す証拠を発見した」と記している。「MacdonaldからHammondへ」1934年9月25日, Hammond File, L-6618-6619。なお、トムソン=ヒューストン社における特許管理の形成と展開については、西村（2009）を参照のこと。

はもともとアメリカ特許庁で電気分野の審査官を務めていたが、発明家のナイトとともに電気市街鉄道設備の製造をはじめ、1884年にベントレー=ナイト・エレクトリック・レイルウェイ社 (Bentley-Knight Electric Railway Company) を設立した (Passer, 1953, 225)。ベントレー=ナイト社はトムソン=ヒューストン社に1889年に買収され、ベントレーとナイトはトムソン=ヒューストン社に移り特許部を担当するようになった (Passer, 1953, 228)¹³⁾。ナイトはマサチューセッツ州リンの鉄道エンジニアリング部の責任者となったが、しばしばボストンに来て特許部で仕事を行った¹⁴⁾。GEが設立されたのち、1894年3月に特許部はボストンからニューヨーク州スケネクタディに移転した。このときベントレーはボストンに残り、アメリカ特許庁の審査官であったジョージ・R・プロジェクト (George R. Blodgett) がスケネクタディに設置された新しい特許部の長となった (Chamberlain, 1900, 232)¹⁵⁾。

プロジェクトに次いでGE特許部の責任者となったのは、アルバート・G・デイヴィス (Albert G. Davis) であった。デイヴィスはニューヨークのブルックリンに生まれ、1893年にマサチューセッツ工科大学 (MIT) を卒業し、続いてDavis-Colby Ore Roaster社にエンジニアとして勤務した。次第にデイヴィスは特許に関心を持つようになり、ワシントンDCに移って特許庁の審査官補の職に就き、同時にナショナル大学¹⁶⁾ で特許法の勉強をして法学士の学位を得た。1年だけワシントンDCで特許法関係の仕事をしたのち、デイヴィスは1897年にGEに引き抜かれ、ほどなくして特許部の責任者となった。デイヴィスは1919年に特許担当副社長となり、1933年に退職するまでその地位にあった¹⁷⁾。特許部の責任者として、また特許弁護士として、デイヴィスは1900年の中央研究所の設立を促進した人物の一人であった。

1920年代と30年代におけるGEの特許管理の展開を明らかにする一つの手段として、特許明細書に署名されている代理人 (Attorney) の名前を見る方法がある。代理人は、その特許の最初の出願が独立した発明者によって行われ独自に出願手続きが開始されている場合は、その発明者が選任した代理人の署名となる。他方で、その発明が特許部門によって出願処理されている場合は、特許部門の責任者 (特許弁護士である場合)、あるいは特許部長が指名した代理人が明細書に署名している。

表6は、1920年代と30年代の20年間に提出され登録された特許12,106件の明細書に署名を行った代理人とその代理人が署名した明細書の件数を示している。重複はあるものの1922年まではデイヴィスが、1922年ごろから1927年まではアレクサンダー・D・ラント (Alexander D. Lunt) が、1928年から1933年まではチャールズ・E・タラー (Charles E. Tullar) が、そして

13) Hammond File, J-140.

14) *The Electrical Engineer* (June 29, 1892); Hammond File, J-700-701.

15) Hammond File, J-6618.

16) 現在のジョージ・ワシントン大学 (George Washington University)。

17) *New York Sun*, 1939 (date unknown); General Electric Company, *Annual Report of 1919* (1920): 9.

表6 GE特許の出願代理人

	A. G. Davis	A. D. Lunt	C. E. Tullar	H. E. Dunham	J. H. Anderson	その他	不明	合計
1921	355	11				20	13	399
1922	234	110				8	25	377
1923	1	398	1			6	30	436
1924		469	4			4	14	491
1925	1	473	9	2		9	21	515
1926		439	12			13	34	498
1927		523	16	1		21	21	582
1928		13	468	3		22	14	520
1929		3	573	3	1	24	33	637
1930			559	5		28	33	625
1931			626	10		15	32	683
1932			592	18	1	6	26	643
1933			197	337			21	555
1934				590		2	16	608
1935				587		5	25	617
1936				661		7	40	708
1937			1	694	1	12	37	745
1938				739	1	19	61	820
1939			1	692	5	21	67	786
1940				729	48	6	78	861
合計	591	2,439	3,059	5,071	57	248	641	12,106

(出所) USPTO各種資料より作成。

1933年ごろからはハリー・E・ダンハム (Harry E. Dunham) がほとんどの特許に署名している。これらの人物は、すべてGEの特許部長か副部長であった。ラントは1922年にデイヴィスのあとを継いで特許部の責任者となった人物であるが、1928年4月に死去した。ラントの後継者として部長に指名されたのはタラーであった。タラーは1933年にデイヴィスに代わって副社長(特許部長兼任)に就任し、以降は副部長のダンハムが明細書に署名するようになった¹⁸⁾。この表を見ると、GEではすべての特許出願をスケネクタディの特許部が一括して管理し、特許部の責任者が署名をして出願処理を行っていたことがわかる。特許出願は、特許を担当する副社長の監督のもと、特許部長と副部長によって集権的に担われ、統一的に管理される体制であったといえる。

この時期における特許部の規模は不明であるが、かなりの数の特許弁護士と事務員およびリエゾンマン(特許連絡員)を擁していたと思われる。特許部に所属する特許弁護士の一部は研究所の担当となり、「報告書を読み進行中の研究の現場を訪問することによって研究所における研究をフォローするようになった」(Reich, 1985, 103)。そのようなGEの特許弁護士は技術だけではなく、その技術のビジネス上の価値を理解できる能力を有しており(Reich, 1985, 103)、どの発明が新規であり特許取得可能であるか、あるいは特許の観点からどのような発明

18) *Schenectady Gazette*, August 31, 1922; April 26, 1928; May 28, 1928; March 25, 1930; February 3, 1945; April 5, 1945.

がなされるべきかを判断することができた。特許部は積極的に発明を促進しようとし、そのために「特許部は中央研究所に会社がどのような特許を必要としているかを伝え続け、研究所の職員はしばしばその要請にこたえるために研究計画を引き受けるか拡張した」(Reich, 1984, 104)。つまりGEの特許部は、中央研究所や各工場の研究所のエンジニアに働きかけて研究開発の方向性の決定に関与して戦略的に特許を取得するという、能動的な働きをしていたのである。

さらに、特許部は外国特許担当の特許弁護士も擁していた。ヒューレット・スカッター(Hewlett Scudder)である。スカッターはニューヨーク市に生まれ、1896年にイエール大学を卒業し3年後にコロンビア大学から電気工学の修士学位を取得した。1902年にGEのテストマンとなり、後にチャールズ・P・スタインメツ(Charles P. Steinmetz)の研究室の助手となった。1905年に鉄道エンジニアリング部門に移り、2年後の1907年に特許部に移った。1911年に特許弁護士となり、1942年7月に退職するまで、外国特許に責任を持つ専門家として特許部で業務を行った¹⁹⁾。上述のように、GEは兩大戦間期にドイツをはじめとする諸外国の企業から相当な量の特許を導入し、アメリカにおいて特許出願していた。スカッターはこのような外国発明のアメリカにおける出願とそれらの管理する担当者であり、またそのような業務を通してグローバルな技術交換を管理する担当者でもあった。

特許の集権的管理は、GEが1920年代と30年代を通して特許出願件数を増加させた一つの背景である。GEの特許管理は副社長の監督下に集中して行われており、能力のあるスタッフを通して技術開発の現場にどのような特許を必要としているかを伝えることによって、中央研究所だけではなく各工場の研究所を含め、全社的な研究戦略および経営戦略に影響を与えることができた。たとえ1930年代に前半に研究所の予算と人員が縮小されたとしても、技術だけではなくその「価値の分かる」特許部員が研究者との交流を深めすことによって、有効な特許出願の維持・拡大が可能となったといえる²⁰⁾。

(2) 分権的な特許管理——ウェスチングハウス・エレクトリック

ウェスチングハウス・エレクトリックの場合、会社設立後しばらくの間は、たとえばポープ・アンド・エッジコム(Pope & Edgecomb)、ポープ・エッジコム・アンド・テリー(Pope, Edgecomb & Terry)といったニューヨーク州の法律事務所が同社の特許出願業務を行っていた²¹⁾。しかし、1888年になると特許部門を設置する動きがおこった。ジョージ・ウェスチングハウスの顧問弁護士の一人であったトマス・B・カー(Thomas B. Kerr)がポープ・エッジコ

19) *Schenectady Gazette*, July 10, 1942.

20) 特許管理の予算が削減されないことを前提としている。この期間に特許関連予算がどのように推移したかは、現在の資料状況においては不明である。

21) ウェスチングハウス・エレクトリックにおける特許管理の形成と展開についてはNishimura (2016) も参照されたい。

ーム・アンド・テリー事務所のチャールズ・A・テリー（Charles A. Terry）に対して、ピッツバーグに来てウェスチングハウス・エレクトリックの特許管理を担当するように依頼した。テリーはその依頼を引き受けてニューヨークからピッツバーグに移り、現地で特許出願と訴訟を担当するようになった。そして、1888年にテリーを責任者として特許部が設置された²²⁾。

1894年になると、アメリカ特許局の審査官であったウェスレー・G・カー（Wesley G. Carr）を特許部に招いた。カーは特許局の電気部門において長年にわたる経験を持っていたので、特許法だけではなく電気技術に関する専門家であるといえた²³⁾。ウェスチングハウス・エレクトリックの出願代理人を見ると、1895年にはテリー・マッケイ・アンド・カー（Terry, MacKaye & Carr）となっており、これら3人が同社の出願処理を担当していたことが推察される²⁴⁾。しかし、このうちのマッケイは1896年に独立し、テリーは1891年に総務担当重役（Secretary）に、続いて1909年には法務・特許担当副社長となり、トップ・マネジメントのメンバーとなった。1896年以降は、ウェスチングハウス・エレクトリックのほぼすべての特許出願がW・G・カーによってなされており、カーが特許部の責任者となったと考えられる。

1920年代と30年代におけるウェスチングハウス・エレクトリックの特許管理は、次のように展開した。1920年代前半においては、特許担当の副社長（テリー）が特許部（Patent Department）、法務部（Legal Department）、そして特許開発部（Bureau of Patent Development）の3部門を監督していた。1935年の組織図をみると、法務・特許担当の副社長のもとに、法務部と特許部が設置されていた。法務部と特許部の役割は、次のように規定されていた。

「法務部および特許部。特許部は特許の取得、特許関連の訴訟に責任を持っており、特許開発部を通して当社のエンジニアリング、研究、販売、および工場の各部門と協同し、当社のビジネスに関係する諸発明の開発、取得、利用に責任を持つ。」²⁵⁾

ウェスチングハウス・エレクトリックの特許管理組織は、GEとは異なり、分権的な構造をとっていた。時期はやや下るが、日本生産性本部が第2次世界大戦後に派遣した調査団の報告によれば、同社の特許部はいくつかの支部に分けられており、その中にはイースト・ピッツバ

22) Charles A. Terry, "The Early History of the Westinghouse Electric & Manufacturing Company," Educational Department, 1925, Box 37, Folder 1, Record of Westinghouse Electric Corporation.

23) Terry, "The Early History of the Westinghouse Electric & Manufacturing Company," Assignment 4: 51-53.

24) 3人が署名しているのは、有資格者3名が共同で任を負ったか、あるいは3人のパートナーシップに出願処理を委託したかのどちらかが考えられる。

25) "Westinghouse Electric and Manufacturing Company and Subsidiary Companies," 1923, Box 79, Folder 13, Record of Westinghouse Electric Corporation.

表7 ウェスチングハウス・エレクトリック特許の出願代理人

	W. G. Carr	D. C. Davis	A. B. Reavis	W. R. Coley	F. W. Lyle	O. B. Buchanan	F. E. Hardy	G. C. Saltzman	G. M. Crawford	R. H. Swingle	W. A. Steiger	E. W. Savage	P. E. Friedemann	J. W. Greenbowe	その他	不明	合計
1921	419	75	1												50	12	557
1922	454	53													18	9	534
1923	417	69													9	9	504
1924	356	65	1												7	4	433
1925	308	67	1												6	8	390
1926	292		33												4	6	335
1927	542		75												3	27	647
1928	326		45	1											12	12	396
1929	322		59		1										7	9	398
1930	349		67	1	2										6	8	433
1931	143		39	31	30	19	16	13	2						25	6	324
1932	1		25	38	62	25	18	39	23	1					10	1	243
1933			34	37	54	54	36	30	43		14	2			23	4	331
1934			23	45	80	24	3	33	52		30	21	5		48	11	375
1935			14	23	45	23		28	47	1	30	41	13		26	5	296
1936			18	24	52	24	24	25	20	29	47	39	14	10	15	7	324
1937			24	29	56	38	38	24	67	40	36	50	13	24	4	4	409
1938			46	27	71	105	3	33	62	35	61	31	42	36	23	7	582
1939			32	40	41	86	24	40	63	51	55	16	58	40	12	11	569
1940			34	20	32	80	18	43	73	45	54	42	52	65	29	5	592
合計	3,929	329	571	316	526	478	118	308	452	202	327	242	197	175	337	165	8,672

(出所) USPTO各種資料より作成。

ーグ・グループ、サウス・フィラデルフィア・グループ、そしてブルームフィールド工場を担当するグループがあった。1957年に調査団が調査をした段階では、同社の特許部は110人のスタッフを擁しており、そのうち15名は特許弁護士であった（日本生産性本部1958, 180）。別の資料からも、特許部がいくつかのグループに分けられており、それぞれの担当場所でなされた発明の特許として出願することに責任を持っていたことがうかがえる²⁶⁾。

以上に叙述したウェスチングハウス・エレクトリックの特許管理について、特許書誌情報の分析によって検証していこう。表7は、1920年代と30年代におけるウェスチングハウス・エレクトリック社の特許出願8,672件の明細書に署名のある代理人のうち、20年間に100件以上の特許に関係した特許弁護士とその件数を示している。ここに表れている代理人は、すべてウェスチングハウス・エレクトリックの特許部に所属していた特許弁護士である。1930年以前においては、デイヴィッド・C・デイヴィス（David C. Davis）とアンドリュー・B・レビス（Andrew B. Reavis）が一定量の特許出願処理をしているが、ほとんどすべての特許は特許部長のW・G・カーによって署名されており、集権的な出願処理が行われていたことがわかる。しかし1930年以降になると、W・G・カーに代わって複数の特許弁護士が並行して出願処理を行うようになり、出願処理が分散化した。特許出願処理を集中的に行っているGEとは対照的に、ウェスチングハウス・エレクトリックは分権的な特許管理の組織体制を構築したのである。

ところで、ウェスチングハウス・エレクトリックの特許管理が、事業所ごとに特許出願業務を行う分権的な組織体制をとるようになったのは1931年以降のことであった。しかし、同社の特許出願件数の減少が始まったのは1920年代前半のことであり、当時はW・G・カーがほぼすべての特許出願に責任を持つ体制であった。したがって、ウェスチングハウス・エレクトリックが1920年代から30年代前半にかけてなぜ特許出願件数を継続的に低下させたのかは、特許管理の組織体制だけからは説明できない。特許出願件数が減少した結果として特許管理組織を変更したのか、各研究所の研究開発を自律的に行い得るようになるために管理組織を変更したのか、いずれにせよ分権的な管理体制を構築する合理性については、改めて分析しなければならない。

5. 小括

本稿の課題は、1920年代と30年代におけるGEとウェスチングハウス・エレクトリックの研究開発と特許管理の展開を明らかにし、比較することであった。アメリカ経済の動向に影響を受けて、両社ともに1920年代には売上高の上昇と利益の拡大、1930年代前半の売上高の急減と

26) "Westinghouse in the War, Law and Patent Department," 1946, Box 206, Folder 4, Record of Westinghouse Electric Corporation.

利益の縮小をみせ、ウェスチングハウス・エレクトリックにあつては3年間にわたる赤字を計上するが、業績の変化を見ると相似した傾向を示していた。しかし、両社の特許出願のパターンは極めて異なっていた。GEの特許出願は、変動はあるものの両大戦間期を通して一貫して拡大したのだが、ウェスチングハウス・エレクトリックは同期間に出願件数を減少させた。本稿では、研究開発の特許管理の両側面から、このような両社の違いの理由について推察を試みた。

研究開発の側面を見ると、1900年に中央研究所を設立したGEは、両大戦間期においても工場に付置された研究所とともに、活発な研究開発活動を行った。中央研究所の予算と人員は1930年代前半に大恐慌の影響を受けて削減されたものの、全体としてみれば特許出願件数は経済の不況にもかかわらず拡大した。他方で、ウェスチングハウス・エレクトリックの研究開発とくに基礎科学の研究はGEより遅れており、1902年に設立された研究部門も、1916年に設置されたフォレスト・ヒルの研究所も、十分な成果を上げられなかった。

特許分析からはさらに両社の違いが明らかになる。第1に、GEはかなりの規模の技術を提携する外国企業から導入しており、それらをアメリカで特許出願していた。その規模は特許件数でみると全体の20%を超えていた。他方で、ウェスチングハウス・エレクトリックは外国からの技術導入が少なく、したがって技術的な対話や交流によって研究開発が促進される程度が小さかった。第2に、GEでは中央研究所が研究開発において重要な位置を占めていたが、ウェスチングハウス・エレクトリックではフォレスト・ヒル研究から生み出される特許の件数は1930年代半ばまで低下を続け、基礎科学研究が特許出願において重要な位置を占めていなかった。第3に、GEは工場にある研究所での技術開発活動が拡大して全体の出願件数を押し上げていたが、ウェスチングハウス・エレクトリックでは家電製品などの製造現場に近接した研究所における研究開発は拡大したが本社工場での発明が減少しており、それが出願件数全体を引き下げている。

次いで特許管理の側面を見ると、両社は異なった特許管理の組織を構築していた。GEでは、中央研究所と工場の研究所でなされた発明を、特許部が集中的に出願処理し、管理していた。特許部は、研究開発の現場に対してGEがどのような特許を必要としているかを伝えることによって、研究所の研究課題の方向性に影響を及ぼした。他方でウェスチングハウス・エレクトリックにおいては、特許部長が全体を統括しているものの、イースト・ピッツバーグ、サウス・フィラデルフィア、そしてニュージャージー州ブルームバーグにおいてなされた発明を、それぞれを担当する特許弁護士が分散して出願処理していた。出願処理という点からみると、ウェスチングハウス・エレクトリックにおいては、GEのように統一的な特許出願方針によって、全社の研究開発の方向性にあまり影響を及ぼさなかった可能性がある。

しかしながら、研究開発と特許管理に関する両社間の相違を指摘するだけでは、両社の特許出願傾向の相違を十分に説明したとは言えない。Kline and Lassman (2005)が指摘するように、

一般的に研究開発として言及される活動は、基礎科学研究と製品の開発（エンジニアリング研究）という2つの性格の異なった活動を含んでいる。研究と開発の相違という観点から見ると、GEは早期に中央研究所を設置し基礎科学研究を行い、加えて各工場に設置された研究所で応用研究あるいは開発を行っていたのに対して、ウェスチングハウス・エレクトリックは伝統的に開発（エンジニアリング研究）に重点が置かれていたという特徴があった。とくに基礎科学研究が企業全体の研究開発の中に占める位置の高低は、特許出願パターンに影響をしている可能性が高い。ウェスチングハウス・エレクトリックは1935年ごろになると核工学、固体物理学や分光学といった基礎研究を推進することを決定し、1937年には理論物理学者エドワード・コンドン（Edward Condon）を組織の中心に据えた（Lassman 2003）。1920年代から低下を続けていた同社の特許出願件数が再び増加に転じるのは、このタイミングなのである。したがって、次に問題となるのは、研究（基礎科学研究）と開発（製品やプロセスの開発）のそれぞれに対応した特許管理の在り方である。基礎研究における特許出願の方法と、製品開発における特許出願の方法は異なる。その相違によって、GEとウェスチングハウス・エレクトリックの特許出願傾向の相違が説明できる可能性がある。これについては、別稿で論じたい。

謝辞：本研究はJSPS科研費22730322および15K03704の助成を受けたものである。

参考文献・一覧

一次資料

Museum of Innovation and Science資料

Hammond File: J-140, 700-701, 6618, L-6618-6619.

Record of the Westinghouse Electric Corporations資料

Phares, T. K., "History of the Westinghouse Research Laboratories," 1941, Box163, Folder 20.

Terry, Charles A., "The Early History of the Westinghouse Electric & Manufacturing Company," Educational Department, 1925, Box 37, Folder 1.

"Westinghouse Electric and Manufacturing Company and Subsidiary Companies," 1923, Box 79, Folder 13.

"Westinghouse in the War, Law and Patent Department," 1946, Box 206, Folder 4.

定期刊行物等

General Electric Company, *Annual Report*.

Westinghouse Electric and Manufacturing Company, *Annual Report*.

The Electrical Engineer

New York Sun

Schenectady Gazette

二次資料

Birr, Kendall (1957) *Pioneering in Industrial Research: The Story of the General Electric Research Laboratory*, Washington, DC: Public Affairs Press.

- Chamberlain, Joshua L., ed. (1900) *Universities and Their Sons: History, Influence and Characteristics of American Universities*. Boston: R. Herndon Company.
- Kline, Ronald R. and Thomas C. Lassman (2005) "Competing research tradition in American industry: uncertain alliance between engineering and science at Westinghouse Electric, 1886-1935", *Enterprise and Society* 6 (4): 601-645.
- 小林袈裟治 (1970) 『GE』(世界企業4) 東洋経済新報社。
- Lassman, Thomas C. (2003) "Industrial research transformed: Edward Condon at the Westinghouse Electric and Manufacturing Company, 1935-1942", *Technology and Culture* 44: 306-339.
- Nishimura, Shigehiro (2016) "The rise of the patent department: an example of the institutionalization of knowledge workers in the United States", *Entreprises et Histoire* 82: 47-63.
- 西村成弘 (2009) 「近代企業の形成と特許管理——トムソン=ヒューストン社の事例」『関西大学商学論集』第44巻第3号, 53-71頁。
- 西村成弘 (2016) 『国際特許管理の日本的展開——GEと東芝の提携による生成と発展』有斐閣。
- 日本生産性本部 (1958) 『特許管理——特許管理専門視察団報告書』(Productivity Report 第44) 日本生産性本部。
- Pacey, Arnold (1990) *Technology in World Civilization: A Thousand-Year History*, Oxford: Basil Blackwell Ltd. (林武監訳・東玲子訳 (2001) 『世界文明における技術の千年史——「生存の技術」との対話に向けて——』新評論)
- Passer, Harold C. (1953) *The Electrical Manufacturers 1875-1900: A Study in Competition, Entrepreneurship, Technical Change, and Economic Growth*, Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Reich, Leonard S. (1985) *The Making of American Industrial Research: Science and Business at GE and Bell, 1876-1926*, Cambridge: Cambridge University Press.
- 坂本和一 (1989) 『GEの組織革新——リストラクチャリングへの挑戦』法律文化社。
- 坂本和一 (1997) 『新版 GEの組織革新——21世紀型組織への挑戦』法律文化社。
- Wise, George (1985) *Willis R. Whitney, General Electric, and the Origins of U.S. Industrial Research*, New York, NY: Columbia University Press.