

高度成長期前半の石油化学業界における 協調懇談会の選択理由

—設備投資の業界内調整に着目して—

長井 景太郎

要 旨

本稿は、高度成長期前半の石油化学産業における産業政策の形成過程を、業界内調整の実態とこれに対する通産省の関与の必要性の観点から検討する。石油化学業界では、新規参入を希望する企業が増加したことや、国際競争力強化の観点から、1961年中頃より設備投資の「自主調整」を行っていたが、1964年12月に通産省の関与の下に官民協調的な石油化学協調懇談会を設立し、以後は同懇談会を舞台に設備投資の調整が行われることとなる。しかしながら、同懇談会の設立に至る経緯の詳細については、不明な点が多い。本稿では、協調懇談会設立の前の時期に当たる石油化学第二期計画期（1960～1964年末）を分析範囲として設定する。また、多様な製品を生産する石油化学業界では、製品ごとに質的・量的に異なる需要に直面していた点に着目し、中低圧法ポリエチレンと、高圧法ポリエチレンという異なる中間製品を生産する企業群を比較しつつ、設備投資に関する業界内調整の実施過程を跡付けることとする。分析の結果、生産量の増加が比較的緩やかで新規参入が起らなかった中低圧法ポリエチレン業界の場合、業界内部で設備投資調整に関するコンセンサスが得られており、自主調整が容易な業界であったことが分かった。一方、生産量が急激に増加し新規参入が相次いだ高圧法ポリエチレン業界の場合、生産開始時期が大幅に異なる企業が含まれており、業界内の生産能力格差と著しい生産量の増加を背景に増設への強いインセンティブが存在していたため、業界内の自主調整は次第に困難なものとなっていった。石油化学業界が協調懇談会を選択したのは、高圧法ポリエチレンのように設備投資の業界内調整が限界を迎えていた製品の存在が大きな理由となっていたと考えることができる。

キーワード：石油化学工業、産業政策、通商産業省、設備投資調整、高度成長期、高圧法ポリエチレン（低密度ポリエチレン）、中低圧法ポリエチレン（高密度ポリエチレン）

Why did Japanese petrochemical companies participate in the Petrochemical
Cooperation Round-table Conference in the early high-growth era?
The focus on coordinating the plant-building process in the petrochemical industry

Keitaro Nagai

Abstract

This study examines the process of formulating industrial policy for the petrochemical industry in Japan. Petrochemical companies implemented “voluntary coordination” of plant-building from mid-1961 with a view to strengthening international competitiveness after the number of companies aspiring to enter the industry increased. The Ministry of International Trade and Industry (MITI) and petrochemical companies convened the first Petrochemical Cooperation Round-table Conference in December 1964. This paper studies the period from 1960 to 1964 leading up to establishment of the conference. The petrochemical industry faced differing quantitative and qualitative demand for each of its products. I compare high-pressure polyethylene (HPP) and middle-low-pressure polyethylene (MLPP) to highlight the coordination process. I find that for MLPP, the increase in production volume was relatively slow, and new entrants did not join the industry. A consensus on coordination was reached without difficulty, and thus voluntary coordination was easy to implement. Conversely, for HPP, production volume increased rapidly, and a series of new entrants emerged. Moreover, there were strong incentives for expansion because of disparities in production capacity among competitors and remarkable increases in production volumes. The primary reason for petrochemical companies to participate in the conference was the existence of products, such as HPP, for which coordination within the industry had reached its limits.

Keywords: petrochemical industry, industrial policy, MITI (Ministry of International Trade and Industry), coordination in plant-building, high-growth era, high-pressure polyethylene (low-density polyethylene), middle-low-pressure polyethylene (high density polyethylene)

投稿受付日 2017年1月31日

採択決定日 2017年6月2日

早稲田大学大学院経済学研究科博士後期課程

1. はじめに

高度成長期前半の日本は、国際的な自由貿易の流れの中にいた。通商産業省（以下通産省）は、自動車、鉄鋼、石油化学といった諸産業の国際競争力を官民協調的に強化する施策である特定産業振興臨時措置法案（以下特振法）を1963年から1964年の間に三度国会に提出した。最終的に特振法案は、多くの業界団体から「官僚統制」と反対され頓挫することとなった。しかし、石油化学業界は例外的にこれを支持して、1964年12月に石油化学協調懇談会（以下協調懇談会）が開催されることとなった（寺田 1989：65-66）。しかし、協調懇談会は、特振法案において他産業がすでに指摘したように、業界に対する官の影響力を許容することに他ならない。なぜ石油化学業界は、他産業と同様に、自ら主導して産業発展を志向する道をとらず、協調懇談会方式を選択したのか。本論文ではその理由について考察してみたい。

高度成長期の石油化学工業は、幼稚産業を保護する観点から通産省が実施していた産業政策の影響を多分に受けていた。資金や税制上の優遇⁽¹⁾や、詳しくは後述する生産拠点の積極的な斡旋や、法的権限を根拠とした外資導入の管理政策等、通産省の産業政策は多岐にわたって実行され石油化学産業は育成された（工藤 1990）。

広範な産業政策のなかでも、石油化学工業の特色であった規模の経済性を発揮させるために工場規模の大型化を強制した諸政策は現在においても注目を集めている。例えば協調懇談会では、1965年1月には主要な石油化学製品であるエチレンを生産する工場の下限年産能力を定めた「エチレン年産10万トン基準（以下10万トン基準）」の制定に始まり、1967年6月には更なる大型化を強制した「エチレン年産30万トン基準（以下30万トン基準）」が制定された。その後、1972年に石油化学業界は過剰設備状態に陥り不況カルテルが締結される（石油化学工業協会2008：26, 32, 46）。高度成長期を対象とする石油化学工業史研究の中では、以上の政策の是非が中心的課題となってきた。とりわけ通産省が中心となって設定した30万トン基準については、カルテルの締結や現在まで続く構造不況の直接的原因として多くの先行研究が言及してきた⁽²⁾。にもかかわらず、それらの諸政策が生み出されるきっかけとなった協調懇談会を石油化学業界が選択した理由について、詳細な実証分析を試みた研究は管見の限り少ない。例外的に寺田（1989）は、石油化学業界が特振法案と協調懇談会に対する支持と同時に政府介入への批判を行っていたことを指摘しているが、焦点はあくまで業界の態度や姿勢にあった。石油化学工業を管轄していた通産省軽工業局は、『協調懇談会の設置について』という行政文書を書き記している。詳細は以下の通りである。

「わが国の石油化学工業は、昭和32年に企業化されて以来極めて急速な発展を遂げてきたが、欧米先進諸国に比較すると企業規模および生産規模においてなお隔たりがあり、国際競争力上多くの問題を抱えている。

わが国石油化学工業の国際競争力を強化し、その秩序ある発展を図ることは、化学工業全般の

競争力の強化のために必要であるとともに、わが国の産業構造の高度化を推進するためにも国民経済的な要請となっている。

そこで、石油化学工業の国際競争力を強化し、その秩序ある発展を図るための方策を官民協調して検討するための協議機関として、下記の要請により、「石油化学協調懇談会」（以下「懇談会」という。）を設置するものとする（通産省軽工業局 1964）。」

この行政文書からは、協調懇談会が、「石油化学工業の国際競争力を強化し、その秩序ある発展を図るための方策を」考える場として設置されたことが確認できる。「秩序ある発展」とは具体的に何を意味しているのだろうか。同じ時期に、石油化学産業の業界団体である石油化学工業協会は、通産省に宛てて、以下のように書き記している。

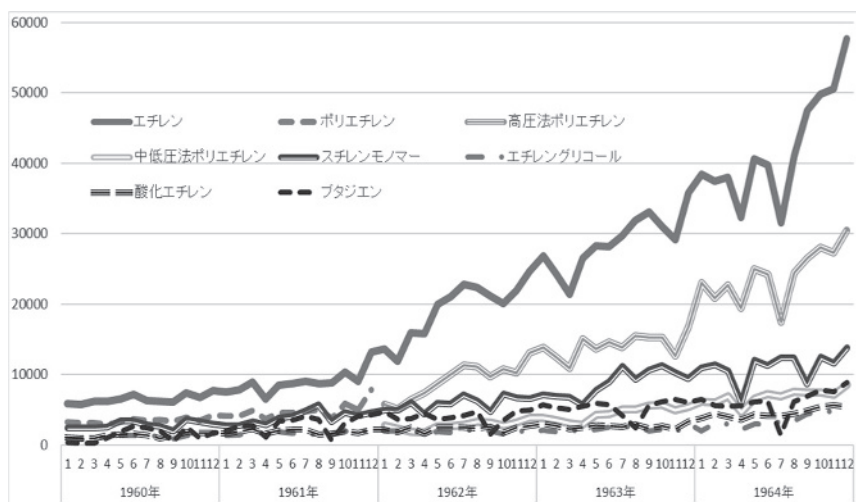
「石油化学工業は装置産業であって、業界の設備投資の意欲はすこぶる活発であるが、その健全な発展をはかるためには、国際競争力のない小規模な企業の乱立と過剰の設備投資を防ぐ等企業の国際競争力を強くすることは極めて肝要である（石油化学工業協会 1964）。」

以上の文章からは、協調懇談会の設置にあたっては、協調懇談会以前にあっては「小規模な企業の乱立と過剰の設備投資」が懸念、もしくは顕在化していることが読み取れ、設備投資調整上何らかの問題があったのではないかと推測することができる。本論文では、新規参入が相次いだことから「石油化学の殺到」とも評され（大石 1979:141）、協調懇談会設立の前の時期に当たる、石油化学第二期計画期（1960年～1964年末頃）を主な分析期間として設定する。本研究で第二期計画期を分析することによって、協調懇談会において通産省の本格的な産業政策が導入されるバックグラウンドを解き明かすことに貢献できると考えている。

第二期計画期の設備投資調整については、まず団体史（石油化学工業協会 1971）が言及している。『石油化学工業10年史』は、業界団体である石油化学工業協会が、投資調整を主導していたことを主張している。すなわち、同協会内に、石油化学製品ごとに話し合いが行われる委員会が設置されており、自主調整への努力が試みられていたことが示唆されている。また、平野創(2010)は、団体史では取り上げられていなかった委員会の資料を使用して、協調懇談会以前と以後の設備投資調整システムが異なっていることを指摘している。しかし、前者においては、あくまでも通史として描かれており、紙幅を割いて分析されているとは言い難い。後者においては、主眼は協調懇談会と過剰設備生成との関係の解明にあり、委員会で作成された資料を軸とした業界内の調整の実態に関しては説明がない。つまり、第二期計画期における具体的な設備投資調整上の問題点は等閑に付されている。更に、石油化学製品は、川上にあたる基礎製品から、その基礎製品から生み出される誘導品（中間製品）まで非常に多種多様に生産されているため、どの製品で問題が生じていたか、対象を絞って考察する必要があるだろう。詳しくは後述するが、第二期計画期には、誘導品の設備投資調整の結果が、川上の基礎製品の新設、増設枠に反映されていた事実に着目し、誘導品を対象に絞り分析を進めていく。図表1は、高度成長期に最も生産量が多く人気が高かった基礎製品であるエチレンと、そのエチレンから生産される主要な誘導品の月産量で

ある。時期により月産量にバラツキはあるものの、誘導品の中では圧倒的に高压法ポリエチレンが高く、次いでスチレンモノマー、他の誘導品はほぼ変わりなく右肩上がりを示している。水口和寿（1999：68）は、参入が早かった先発企業の第二期計画期における特徴の一つとして、「ポリエチレン設備の増強」を挙げている。本論文では、エチレン系誘導品の中でも、第二期計画時には企業の参入が相次つぎ、生産量も高かったことから企業間の利害調整が困難であったと考えられる高压法ポリエチレンと、企業の参入は起こらず、生産量も平均的に推移した中低压法ポリエチレン⁽³⁾を事例として、設備投資調整上の問題点を検討する。

図表 1 1960年から1964年における主要石油化学製品の生産量



出典)『化学工業統計年報』各年より作成。

注1)『化学工業統計年報』の「生産量」の定義は、以下の通りである。「自工場で実際に生産された数量である。その製品が、その工場で、さらに他の製品に加工された分および受諾加工を行って生産した分も含む。」

注2) ポリエチレンに関しては1962年より高、中低压の区分分けがされるので、そのように記している。

注3) エチレンから生産される「主要」誘導品の定義は、石油化学工業協会（1971）に基づいている。

高度成長期を対象とする産業政策史研究としては、まずチャルマーズ・ジョンソンのものがある。チャルマーズ・ジョンソンは、高度成長期の日本を、経済政策の「国家としての優先度選択」が高い国家であると位置づけ、アメリカを「規制的市场合理的な国家」と説明したうえで、通産省の産業政策を評価した（Johnson 1982）。更にダニエル・沖本は、産業政策の効果が産業ごとに異なっている事実に着目し、日本のハイテク産業を事例として分析を行った。そして「産業政策は、合意形成の最も重要な手段として、また情報交換および官民間の意思伝達の大事な媒体として役立ってきた」と評し、産業政策の役割の大きさを、産業のライフサイクルから説明を試みた（Okimonto 1989）。一方橘川武郎は、以上二つの先行研究が、第一義的に通産省やその政治体制等の政府の視点から産業政策を論じている点に限界があると指摘し、電気産業と石油産業を事例とし、業界側に光を当てることで、産業政策の役割を論じた。その結果、「業界が秩序化能

力ないし調整能力をもつ場合には政府の出番は限定され、そうでない場合には政府の出番は大きくなる」と結論付け、新たな分析視角を提示した（橘川 1995）⁽⁴⁾。橘川の説明は非常に興味深いものであるが、それを石油化学産業に当てはめた場合、石油化学製品は非常に多種多様であり、第二期計画期においては上述のようにそれぞれの製品で業界内調整が行なわれていた。すなわち、一言で自主調整能力が高いか低いかを位置づけることが難しい産業であり、個別具体的に、石油化学製品ごとにその事例を見る必要があるだろう。以下では業界の「調整能力」という橘川の視点を引き継ぎ、業界内における自主調整プロセスの解明とその問題点を分析の中心に据えることとする。

資料は『化学工業日報』を中心に使用した。『化学工業日報』は、石油化学工業に限らず、化学工業全般を対象とした業界誌であるが、高度成長期前半の設備投資調整に関する通産省と業界との交渉の内実や、また業界団体に所属していた石油化学製品生産企業間における自主調整の動向が記されており、包括的な設備投資調整の実態を明らかにする上で重要な資料である。

2. 高度成長期前半の石油化学工業

2.1. 石油化学の黎明期－石油化学第一期計画期と第二期計画期－

本節では、黎明期の石油化学工業の動向を概観する。石油化学工業の国産化が意図されたのは、1950年代中頃であり、はじめは東海硫酸、日豊化学、日本曹達といった諸企業が計画したものであった。しかし、それらの計画が頓挫すると、通産省は石油化学の需要先となる合成繊維や合成樹脂等の育成対策を石油化学に先駆けて発表し、その供給元となる「石油化学工業の育成対策」を1955年7月に省議決定した（橘川 1991a：4-7）。同年8月には、育成対策に沿う形で旧陸海軍燃料廠の払下げが決まり、岩国（山口）、大江（愛媛）、四日市（三重）、川崎（神奈川）各コンビナートに関連する企業は、「1957年2月から60年にかけて相次いで生産を開始した。（石油化学工業協会 2008：9-15）」石油化学工業は、生産開始直後から既存化学工業との代替需要や、需要産業の成長に支えられ、順調な出だしを切ることに成功した（石油化学第一期計画期）。

上述した需要の増加を背景に、通産省は「当面の石油化学企業化計画の処理について」を1960年に発表した。その内容の要点は、「①第1期計画の総合石油化学コンビナートを補完、拡充する計画の優先②新規企業の参入は先発企業の経営基盤安定後に認可③供給不足の製品、需要の確実な製品の優先④既存化学品の原料転換の推進（石油化学工業協会 2008：17）」であった。それは、第一期計画で成功した輸入防圧という目標を更に発展させ、日本の石油化学製品の国際競争力強化という第二期計画の目標（水口 1999：60）を達成するうえで欠かせない計画であった。1964年には、第一期計画のものと合わせて9つのコンビナートが誕生した（石油化学第二期計画期）。第一期計画時より参入企業は大幅に増えたが、収益性の観点から言えば当該期は比較的良好であった。「企業間で利益格差は見られるものの、複数の企業が非常に高い売上高利益率を維持していた（平野 2016：64）」のである。

2. 2. 石油化学第一期計画期と第二期計画期の設備投資調整

ところで、官と民との間で行われていた設備投資調整はどのようなプロセスのもと実行されていたのだろうか。まずは、通産省に着目して説明したい。通産省には、民間企業の設備投資への介入手段として、「外資法」が存在していた。外資法とは、企業が外国から技術や資本等を導入する際に必要となる外貨送金を、政府の許認可制にした法律である。外資法は、国際収支によって生じる外貨の制約に対処しつつ、第二次大戦後の日本を復興させるために必要な技術や資本等を外国から導入することを目的として、1949年に制定された（産業構造調査会 1964：193-194）。斯業は大型装置産業であり、技術はすべて海外から導入する必要があった。すなわち、大量の外貨が必要となり、「外貨審議会の認可を得なければなら（石油化学工業協会 2008：8-11）」ず、企業が実行する設備投資において、通産省は事実上それを差し止める権限を有していた。

一方、民間企業が設備の新設や増設を行いたい場合、石油化学製品ごとの需要予測を通産省に提示することで認可を得ることが可能となっていたが、第一期計画期と第二期計画期の中頃では設備調整の主体が異なっていた。前者の場合、石油化学に関する企業各社が作成した需要予測と通産省が作成した需要予測を比較したうえで認可が決定された。詳細は図表2の通りである。

図表2 ポリエチレンの需要推定値

(単位：トン)

	三井石油化学	需要関係者	三菱油化	昭和電工	古河電工	各社の平均値	改定案
フィルム	11300	15800	21000	19000	26200	18600	17000
パイプ	9000	8000	18000	13000	14700	12000	13000
成形品	9200	6400	4000	8000	11500	7800	7000
電線	5600	6000	5000	6000	7500	6000	6000
その他	3200	1800	1500	4000	6100	3300	4000
合 計	38300	38000	49500	50000	66000	47700	47000

出典）『石油化学工業10年史』より作成

注1）需要関係者の項目があるが、フィルム、成形品はポリエチレン工業会、パイプはポリエチレン工業会と塩ビ協会、電線は電線工業会と呼ばれる需要筋が作成していた。

注2）『石油化学工業10年史』に記載されている各社平均値の合計値は誤っているので、図表2では修正してある。

同表は、通産省が作成したポリエチレンの需要予測値が過小であると企業側からの批判が相次ぎ、改訂作業を施した上で1956年11月に発表されたものである（石油化学工業協会 1971：74-76）。その後、改訂した需要予測に従い通産省によって企業の追加認可がなされたことから鑑みるに、基本的に通産省は民間側の意向を尊重するような姿勢であったと言えるだろう。こうした企業各社が需要予測を通産省に提出して認可枠を争うような形態は、第二期計画期の初期（1960年）ごろまで継続していたと考えられる。例えば、1960年に高压法ポリエチレン業界に新規参入を果たした日東ユニカーは、通産省の認可を得るため同年に需要予測を実施しており、1962年－115000トン、1963年－134000トンと推定していた事実が確認できる（化学工業日報 1960：5月24日）⁽⁵⁾。また、すでに高压法ポリエチレンの生産を行っていた住友化学も1960年に需要予測を

行い、1962年－110000トン、1963年－120000トンと推定して設備の増設を望んでいた（化学工業日報 1960：6月14日）⁽⁶⁾。ところで、両企業の需要予測の値は、1963年を比較すると14000トンほどの違いがみられるが、その理由の一つには需要予測の方法が影響していると言えるだろう。そもそも当時使用されていた需要予測とは、「製品の使用における原単位から割り出す（佐藤 1964：120）」積上げ予測法（原単位的予測法）と、「時系列を需要量の統計より求め、時間の推移に対する需要の増加、あるいは現象の傾向すなわち趨勢値を算出（佐藤 1964：118）」する趨勢法に大別できる。すでに需要予測の方法を検討した平野創（2010）によって、協調懇談会以前には前者の積上げ予測法が使用されていたことが指摘されているが、その問題点としては「統計値の蒐集は、細分されるほど困難になり、個人の恣意的な想定または案分によって数値が創作されることが多い（佐藤 1964：120）」ことであった。つまり、企業の将来に対する見通しが色濃く反映されてしまう代物であり、数値のズレは致し方ないと言えるだろう。

しかし、前述のとおり第一期計画期から石油化学工業は順調に発展を遂げており、新規参入を考える企業や、設備の大型化を計画する既存企業が大幅に増えた。そのうえで以上の調整方法を実行することは、各企業が実行したい新設や増設に対して、各企業の異なった利害を顕在化させる可能性が存在していたと考えられる。それ故に、1961年夏季頃より、石油化学工業協会が設備投資調整をまとめていく姿勢を打ち出した。すなわち、業界として「秩序ある順調な発展を図る（化学工業日報 1961：8月15日）」ために自主調整が必要であるとの認識を、総会決議を経て共有するに至り、基礎製品や誘導品ごとに分かれている各部会に需要予測小委員会を設置したと報じられている。また同記事からは、業界として統一した見解を示すために、「需要予測をかなり権威あるものとしてこれらの調整に必要な基資礎料（筆者注：原文ママ）として」、位置づけることとしたことが記されている。つまり、これまで各企業と通産省によって行われていた設備投資調整を業界として掌握することによって、過剰な設備投資を阻止することが意図されていたのである。本論文ではこの事実に着目し、業界として設備投資調整を取りまとめ始めた1961年夏季以降のポリエチレン業界における具体的な調整内容を明らかにしたい。

3. 高圧法ポリエチレンと中低圧法ポリエチレン生産の歴史的経緯⁽⁷⁾

本節では、本論文が対象とする高度成長期前半の高圧法ポリエチレンと中低圧法ポリエチレンの生産動向について確認していく。あらかじめ両製品の性質を端的に述べれば、前者は透明度が高くやわらかい性質であり、後者は透明度が高圧法ほど高くなく硬質という違いがある（石油化学新聞社石油化学調査所 1963:629）。はじめに、中低圧法ポリエチレンの生産概要を理解したい。

3.1. 中低圧法ポリエチレン企業設立と時代背景

日本の中低圧法ポリエチレンは、1958年1月に三井石油化学が岩国（山口）で生産を開始したことから幕を開けた。その後、昭和油化が1959年12月に、古河化学が1960年6月に川崎（神奈川）

で生産を開始した。古河化学が他社と比較して操業開始が遅くなった理由は、導入した技術が未完成であり、故障が相次いだためであった（日本石油化学株式会社社史編さん委員会 1987:82）⁽⁸⁾。以上3社が高度成長期前半の生産企業である。

生産面に関しては、中低压法ポリエチレンは順調な滑り出しを切ることができなかった。後述するように高压法ポリエチレンでは、本格的な生産を行う前に輸入によって需要の開拓が行われていたが、中低压法ポリエチレンの場合は、商品の特性について三井石油化学の説明が初めてであり、物性への理解が進んでいなかった。つまり、初期条件の面で恵まれていなかったと言えるだろう⁽⁹⁾。石油化学の黎明期には高、中低压の製品の住み分けが行われておらず、中低压法ポリエチレン生産企業は高压法ポリエチレンの主要な需要先であったフィルム需要の開拓に乗り出すが、腰が強いという特質は需要者からの支持が高いものではなかった。「市場性ならびに加工技術の開拓が遅れたため不振状態が続（化学工業日報 1961：4月5日）」いていたのである。ところが、徐々に中低压法ポリエチレンの独自性に注目が集まると同時に、各加工法、換言すれば用途別需要に対応することにより、徐々に軌道に乗り始めることとなる。例えば、1961年4月の化学工業日報（1961：4月5日）は、先のフィルム需要について「高压法フィルムで問題となる耐熱性がよくない、腰が弱い、透明性が高いなどの欠点を補って各種包装分野に利用されている」と報じている。また、射出成型による日用品需要、中空成形による軽量容器や化学繊維需要に関してもその特性を生かして需要が拡大した。先の図表1を確認すると、1962年－33037トン、1963年－53728トン、1964年－82384トンと生産量が右肩上がりに推移している。こうした需要の拡大に伴い、1963年には中低压法ポリエチレン生産企業のすべてが、設立当初の生産設備能力の倍増を達成した。

3.2. 高度成長期前半に行われた設備の新設と増設－中低压法ポリエチレン－

図表3 高度成長期前半における中低压法各社の合計年産能力とシェア推移

（単位：トン、カッコ内はシェア％）

年	中・低压ポリエチレン				
	1960	1961	1962	1963	1964
三井石油化学	12000 (39)	14400 (43)	21600 (52)	24000 (37)	48000 (47)
日本オレフィン	10000 (32)	10000 (30)	10000 (25)	22000 (34)	35000 (34)
古河化学	9000 (29)	9000 (27)	9000 (22)	18700 (29)	18700 (18)
合計	31000	33400	40600	64700	101700

出典）各企業社史（古河化学は日本石油化学社史）より作成

注）年末までに増設を行ったものを対象としている

以下では、設備投資調整の結果実際に行われた各企業による新設と増設を簡潔に説明したい⁽¹⁰⁾。

三井石油化学は、1958年1月に年産12000トン規模の生産を周南で開始し、1961年9月に14400トンに、1962年3月に21600トンに増設した。1963年5月に24000トンに増設し、1964年1月には27600トンに、1964年4月に36000トン、1964年10月に48000トンへと増設した。昭和油化（1963年5月より日本オレフィン¹⁰⁾）は1959年12月に10000トン規模のプラントを川崎で生産開始、1963年4月に現有能力の倍増程度である22000トンに、1964年4月に35000トンに増設した。古河化学は1960年6月から昭和油化同様川崎で生産を開始し、1963年4月に現有能力の倍増程度である18700トンに増設した。図表3は、高度成長期前半における中低圧法各社の合計年産能力とシェア推移である。同表からは、中低圧法ポリエチレン業界の参入順に増設や新設を達成していることを読み取ることができる。

3.3. 高圧法ポリエチレン企業設立と時代背景

日本の高圧法ポリエチレンは、1958年に住友化学が新居浜（愛媛）で生産を始めたことにより第一歩を踏み出した。元々住友化学は、1954年9月に自社技術で試験的に高圧法ポリエチレンの生産を行っていたものの、その生みの親であるICI社（英）と提携関係を結び、1955年12月に政府より認可を受けた。前述のように、本格的な生産を待つ間に輸入によって需要の開拓が行われていたため、フィルム需要は当初から旺盛であり、1959年7月より生産を開始した三菱油化と共に生産開始当初からフル操業を迫られることとなった。しかし、市況という観点から高圧法ポリエチレン業界を見た場合、不安定性が付きまとう環境の中にあった。例えば、三菱油化が参入を果たした翌年の1960年に入ると、用途別需要の中でも、農業用ポリエチレン需要が異常気象により、生産業者やそれを販売する商社が当初見込んでいたほど伸びずに輸入在庫がだぶついたことや、加工業者が「米国物値下げ〔中略〕で先き行き安とみて買い控えたことが理由となり」、市況の軟化が見られていた。これに対応するため、同年の春ごろから業界全体として活発な自主調整が行われた結果、価格の安定化が図られ「増設の見通しがつく秋以降まで現価格を維持するようメーカー、需要者が協力する（化学工業日報1960：4月15日）¹¹⁾」方針が決定された。一時的な市況の安定化が図られたのである。以上の例は、あくまでも高圧法ポリエチレンの需要先の一部が外的要因である気候変動の影響を受けたことによって、市況の悪化が招かれていたことを示唆している。しかし、前例とは理由は異なれど、高圧法ポリエチレン業界における市況環境の悪化という問題はあり続けることとなり、詳しくは後述するが、通産省によって参入を長い間見送られる企業も存在していた。とは言え、エチレンを大量に消化することができる高圧法ポリエチレンは依然として他の誘導品と比較すると魅力的であり続け、その事業化を希望する企業が殺到した。技術輸出国である欧米の企業は、当初日本に対する技術輸出には慎重であり、むしろ高圧法ポリエチレンの輸出市場と捉えていた。しかし、日本企業の成功を目の前にして技術輸出を推進する方向に舵を切り、三井石油化学とデュポンが三井ポリケミカル、日東化学と日本ユニカーが日東ユニカーを両社とも折半出資で合弁会社として設立した。両企業は1962年に生産を開始す

るが、その後も当該期を大局的に見れば作れば売れる状態は保持されていた。そして各社は業容を拡大し、新規参入は旭ダウ、宇部興産によって行われた。

3. 4. 高度成長期前半に行われた設備の新設と増設－高压法ポリエチレン－

図表4 高度成長期前半における高压法各社の合計年産能力とシェア推移

(単位：トン、カッコ内はシェア%)

年	高压法ポリエチレン				
	1958	1959	1961	1962	1964
住友化学	11000 (100)	11000 (52)	30000 (47)	50000 (33)	80000 (38)
三菱油化		10000 (48)	34000 (53)	50000 (33)	50000 (24)
三井ポリケミカル				24500 (16)	24500 (13)
日東ユニカー				27000 (18)	27000 (13)
旭ダウ					10000 (5)
宇部興産					20000 (9)
合 計	11000	21000	64000	151500	211500

注) 年末までに増設を行ったものを対象としている

出典) 各社社史(日東ユニカーは、石油化学工業10年史)より作成

以下では、設備投資調整の結果、当該期に実際に行われた新設と増設を簡潔に確認したい¹³⁾。住友化学は、1958年4月より年産11000トン規模の生産を新居浜で開始した。1961年8月に15000トンの増設が完成し、そして更に一部増設を行い、合計年産能力を30000トン程度とした。1962年3月には20000トンの増設を行い達成し、合計年産能力を50000トンとした。そして1964年8月には、30000トン規模を増設し、合計年産能力80000トンを達成した。三菱油化は、1959年7月より10000トン規模の生産を四日市で開始した。1961年8月より12000トンの第2プラントを建設し、同年12月に24000トンに増設を行った。1962年3月には、16000トンの第3プラントが稼働して、三菱油化の合計年産能力は50000トンとなった。三井ポリケミカルは、1962年2月に大竹(広島)地区に24500トンのプラントを完成させ、3月より生産を開始した。日東ユニカーは、1962年4月より27000トン規模の生産を川崎(神奈川)で開始した。旭ダウは、1964年4月より川崎で10000トン規模の生産を開始した。宇部興産は、1964年10月に、20000トン規模のプラントを完成させ、1965年1月より五井(千葉)で生産を開始した。以上の増設は、図表4に記載してある。

4. 中低圧法ポリエチレン生産企業内の自主調整と設備投資調整

4.1. 1962年

前述のように、1961年夏季頃から業界として需要予測を取りまとめる方針が決定されたが、中低圧法ポリエチレンの場合、需要予測が初めて実行されたのは1962年3月のことであった（平野2016:105）。これまでのポリエチレンは高压法と中低圧法の明確な区別がなされていなかったが、それぞれの個性を生かした用途別需要が拡大した。そのことに端を発した中低圧法ポリエチレンの需要予測は、中低圧法ポリエチレン委員会によって、1961年－26000トン、1962年－32000トン、1963年－39000トン、1964年－46700トン、1965年－55500トンと推定された（化学工業日報1962:3月18日）⁴⁴。同委員会は、中低圧法ポリエチレン生産企業である三井石油化学、昭和油化、古河化学で構成されていた。

図表5 1962年に計画された中低圧法ポリエチレン生産企業の増設計画

（単位：トン）

	現有能力	1962年度中	1964年4月	1965年
三井石油化学	14400	21600	24600	27600
	現有能力	1963年1月	1963年7月	1964年1月
昭和油化	12000	15000	19000	22000
	現有能力	1963年4月	1964年4月	
古河化学	9000	16000	18700	

出典）化学工業日報（1962：6月11日）より作成

注）予め指摘しておきたいのは、三井石油化学はすでに1962年3月に21600トン規模のプラントの建設を終えていること、そして昭和油化の現有能力は社史からは当時10000トン程度であったこと等多少の齟齬は散見されるが、事後的にみれば本記事で記載されたそのままの計画値が、前倒しになって実際に建設されている点である。

需要予測を参照した上で、図表5のような各社の増設計画が作成されたが、需要予測の値と将来各社が保有する総計能力はかい離を示していた。通産省は、図表5に示された各社の増設計画を認可するか否かについて「石化協（筆者注：石油化学工業協会）が算定した中低圧法ポリエチレンの需要」予測に基づいて行う予定であり、供給能力の過剰を懸念していたものの、「中低圧法ポリエチレンの需要は新しい分野を開拓してさらに伸びる傾向が強（化学工業日報1962：6月11日）」いとの認識のもと、需給ギャップは操業率の一時的な低下で回避できるとの見解を示していた。通産省は、中低圧法ポリエチレンの需要が徐々に上昇していたことを認識しており、業界全体として判断された需要予測や増設計画を尊重する姿勢を示していたのである。

そのような見解を反映するように、7月の記事では通産省がエチレン生産企業と合わせて昭和油化と古河化学の増設計画を、31日の外貨審議会で認可する方針であることが報じられている（化学工業日報1962：7月22日）。唯一の懸念材料として、大蔵省が昭和油化の対価が古河化学と比較して割高なことを気にしている点が挙げられているが、通産省としては技術提携先であるフィ

リップス社（米）を懐柔するのは困難であることや、対価が割高なことは申請当初から承知していたことから、認可を行うように主張する考えを示していた。そして、最終的に31日の外貨審議会では両企業はともに認可され、「第二次設備増強」が進展することとなった（化学工業日報 1962：8月31日）⁶⁹⁾。

4.2. 1963年

1962年の中低圧法ポリエチレンの生産量は33037トンとなり、同年秋ごろから始まった需要の逼迫（化学工業日報 1963：3月21日）は、1963年に入るとより一層加速していくこととなった。すなわち、「各社ともフル生産ながら、需要も好調に増加して現在需給関係は均衡ないしは一部供給不足を呈してい（化学工業日報 1963：1月7日）」で、具体的な在庫状況は、「昭和油化は供給不足で古河化学も傘下需要の供給量確保でせい一ぱいのありよう」で、「三井化学のみが若干余裕をもっているにすぎな（化学工業日報 1963：1月24日）」かった。すべての生産企業が、旺盛な需要に対応出来ていなかったのである。そのため、昭和油化は1964年1月に予定していた22000トンの増設計画を、古河化学は1964年4月に予定していた18700トンの増設計画の前倒しを決定し、「両社ともエチレン供給を受ける日石化学の四月定修時にこれを実施することになった（化学工業日報 1963：3月21日、3月27日）。」それほどまでに中低圧法ポリエチレン需要の増加は著しかったのである。

こうした需給環境の好調に反して、昨年春ごろから市況は軟調となっていて、各企業はその対処に迫られていた⁷⁰⁾。軟調要因としては、オフグレード（不良品）が流通していたことや、シェア争いが繰り広げられていたこと、高圧法ポリエチレンと競合する一部の製品について、高圧法市場の軟調価格に引っ張られたこと等が挙げられる⁷¹⁾。しかし、これらの諸問題に対し解決の見通しが立ったことや（化学工業日報1963：1月7日）、その販売価格が損益分岐点以下であったため、「現在の需給好調を背景に値上げを（化学工業日報 1963：3月1日）」強く意識するようになった。このように、価格を形成する上で有利な環境になった中低圧法ポリエチレン生産企業は、「五月分から中低圧法ポリエチレンの販売価格をキロ当り五～十円値上げすること」を決定し、4月21日より実行された（化学工業日報 1963：3月13日、5月4日）。

つまり、中低圧法ポリエチレン生産企業は、生産量のみならず販売価格に関しても、これまでにない好条件の中にあったということができよう。こうした好況を反映して、業界各社は強気な増設計画を打ち立てた。業界各社は需要予測を1963年－56100トン、1964年－76760トン、1965年－98380トンと見積もり（化学工業日報 1963：5月19日、5月22日）、1965年を建設予定とした増設計画を三井石油化学48000トン、日本オレフィン54000トン、古河化学50000トンとして通産省に報告した（化学工業日報 1963：7月7日）。50000トンをベースとした大幅な増設計画は、各企業が国際的な年産能力を意識した結果考えられたものであった。前述の通り、第二期計画期は日本の石油化学工業が国際競争力強化を目指し始めた時代と位置づけることができる

が、同年における中低圧法ポリエチレン生産企業の増設計画はそれを象徴するものであった。

しかし、このような既存企業の動向に対して、通産省はいくつかの懸念材料を抱いていた。一つ目は、三菱化成が新規参入を希望していたからであった（化学工業日報 1963：7月30日）。通産省としては、三菱化成の参入を認める考えを示していた。二つ目は、生産企業の増設計画では、需給面の悪化が見込まれるためであった。需要予測値を考慮すると、各企業の増設計画では供給過剰を生じさせるとの認識を示しており、業界に対し増設計画を修正するように促した（化学工業日報 1963：7月7日）。

再度業界各社が調整を行った結果、プラントの操業率は基本的に80%を想定していたのに対して、「七〇%操業に落とすことによって（化学工業日報 1963：7月16日）」、通産省の了解を得ようとした。適正操業率の低下は、需要予測の値に対して余剰能力の増加を意味していることから⁸⁸、業界は通産省の勧告に否定的な見解を示したと言えるだろう。しかし通産省は、当初指摘した方向性を変えることはせず「オレフィン全体のバランス上、中低圧法ポリエチレンだけを七〇%と設備を過大に算定することはできないとし、あくまで八〇%操業が平常であり、その線で再調整することになった（化学工業日報 1963：7月21日）。」

通産省が提示した増設計画の修正案に対し、日本オレフィン最後まで難色を示していた。しかし最終的に、「通産省が五万トン能力の増設計画を決定し、米フィリップス社（筆者注：日本オレフィンの技術提携先）との技術援助契約変更の認可申請をおこなっても認可しないとの強硬態度をとっているほか、三井石油化学、古河化学がすでに調整案を了承していることなどの事情を勘案して同社としても調整案を飲むことになった（化学工業日報 1963：8月3日）。」つまり、通産省が有する権限である外資法の存在を、日本オレフィンに示すことによって調整はまとまることとなったのである。その結果、1965年初めに各社は現有能力の倍増程度の増設を行うことで話がついた⁸⁹。日本オレフィン社長であると共に、中低圧ポリエチレン委員長でもあった斎藤社長は、以下のような見解を示している。

「今回の増設計画は既存三社が現有能力を倍増することで結論が出たが、本年度の消費実績をみて明年はじめ増設計画を再検討することになったので、当初計画である一社年間五万トン能力への増設計画もきわめて早い時期に実現するものと思う。」

斎藤社長のコメントからは、業界各社は中低圧法ポリエチレン需要が今後も引き続き拡大し、各社の50000トンを基調とした増設計画も妥当性の高いものとして考えていたことを読み取ることが出来る。

4.3. 1964年

1964年に入っても中低圧法ポリエチレン業界の量的な成長は引き続き健在であった。1962年の総生産量は前述のように33037トンであったが、1963年には約1.6倍程度である53728トンと飛躍的に上昇した。そして、1963年に立て直しが図られた価格についても、「中圧物は玉不足が続き、

相場も強含みに終始している（化学工業日報 1964：4月4日）」有様であり、市況は好況であったと考えられる²⁰⁾。

そうした情勢を反映して、中低圧法ポリエチレン委員会は需要値を1963年－56984トン、1964年－85500トン、1965年－113070トン、1966年－144790トン、1967年－173550トンと推定し、同年5月に通産省に報告した（化学工業日報 1964：5月19日）。その数値を参照すると、前年に認可された増設計画と既存設備の合計年産能力は約130000トンであり、「八十%操業とした場合、四十年でフル操業になり、四十一年以降の需要に見合う分の増設を進める必要に迫られ」ることになる。

しかし、業界内では増設計画の策定を直ちに行うべきか、それとも明春に行なうべきかについて意見が対立していた。この対立の原因について6月の記事では「既存メーカーのなかには、前回の自主調整による増設工事がおこなわれていることなどの事情（化学工業日報 1964：6月6日）」が関係していることが書き記されているが、これは明らかに古河化学のことを指していた。記事では、前年認可された古河化学の増設計画は遅れが目立っており、「販売計画が確立していない（化学工業日報 1964：4月9日）」ことがその原因の一つと報道されていた。先行研究においても、古河化学は経営状況の面で芳しくなかったことが指摘されている（平井 2001：109-111）²¹⁾。

こうした業界内の対立について通産省は、「中低圧法ポリエチレンの需要伸長率をみた場合、明春増設計画を検討したのでは供給不足になるとし、ただちに増設計画についての自主調整をはじめよう指示（化学工業日報 1964：5月21日）」をした。通産省としては業界の自主調整を尊重する方針を示しており、「業界で収束できない事態になれば、解決のために乗出す（化学工業日報 1964：6月6日）」姿勢であった。通産省の意向を受けて開始された自主調整では、前回古河化学に与えられた認可枠について、一度白紙に戻すように三井石油化学と日本オレフィンが主張していた（化学工業日報 1964：7月5日）。しかし最終的には、「三十九年と四十年は供給不足になるため現在難航中の増設を急ぎ四十一年～四十二年については不確定要素案もあるので再度調整することになったが、四十一年～四十二年の需要増に見合って三井石油化学、日本オレフィン両社は段階的な倍増を実施、古河化学は四十一年から五万トンに拡大することになった。（化学工業日報 1964：9月5日）」

4. 4. 小括

ここで、高度成長期前半の中低圧法ポリエチレン業界と通産省との間で行われていた設備投資調整の展開をまとめてみたい。1962年には、中低圧法ポリエチレンの需要予測が初めて業界によって実施され、業界内調整が進行した。業界は自身が作成した需要予測を上回る増設計画を提出したものの、更なる将来需要を見込んでいた通産省によって認可された。

1963年には、著しい需要の急増加によって、価格下落の是正に成功した業界各社は、予測を過大に上回る増設計画を立て通産省に報告した。中低圧法ポリエチレン委員長の発言や、通産省の

調整案を一度拒否したことからもわかるように、業界各社は増設計画が妥当性の高いものだと考えていた。しかし、通産省は業界各社が作成した増設計画では過剰設備になると考えており、最終的に外資法の権限のもと、増設計画は修正されることとなった。業界と通産省との間には、将来需要について見解の相違が存在していた。

1964年は、引き続き市況の好調は維持されていたが、業界内において次期増設計画の開始時期の決定を巡る対立が起きていた。通産省の呼びかけによって実施された増設計画の自主調整では、当初は古河化学の増設計画の白紙が主張されたものの、最終的には各企業の段階的な増設計画が決定された。

以上の分析の結果から、中低圧法ポリエチレン業界内部では企業間調整を軸とした設備投資調整が有効に機能しており、業界の自主調整能力が高かったことが示される。例えば、1963年には、業界は強気な増設を計画したが、それは業界内のコンセンサスを形成したうえで通産省に認可を求めている。また、1964年においても、問題となっていた古河化学の処置について、通産省の要請を受け入れるかたちであったとは言え、業界の自主調整で対処できていた。当初の問題意識に立ち返って以上の成果を眺めれば、業界各社として協調懇談会を採用する意義を見出すことが出来なかった。この統一された中低圧法ポリエチレン業界内の「秩序」は、これから本格的な分析を行う高圧法ポリエチレン業界とは対照的なものとなっていた²⁰。

5. 高圧法ポリエチレン企業と通産省の協調関係と設備投資調整

5.1. 1962年

前述のように、1960年代初頭においては、高圧法ポリエチレンに参入を希望する企業が多く存在していた。

1960年末に政府が認可した新設、増設の操業時期をめぐり、1961年末にかけて、高圧法ポリエチレン業界内部では供給過剰状態への懸念が示されていた（化学工業日報 1961：11月22日，12月21日）。1962年3月には、先発の住友化学、三菱油化が合計年産能力を50000トン引上げる予定であり、1960年に新規参入を果たした三井ポリケミカルと日東ユニカーも、それぞれ1962年3月、4月に年産能力24500トンと27000トンの設備を建設予定であった。すなわち、業界全体の生産能力は急上昇することが見込まれていた。

1962年3月に初めて推定された高圧法ポリエチレンの需要予測は1962年－93100トン、1963年－112000トン、1964年－134900トン、1965年－160300トンと見積もられた。業界内部では、上記の生産能力を前提に、「高圧法は四十年（筆者注：1965年）まで増、新設の必要が認められ（化学工業日報 1962：3月18日）」ないと考えていた。石油化学工業協会は、通産省に対し「新規計画の認可を抑制するよう要望」し、通産省も市場を調査した結果として、新規認可を当分の間は控えるとの見解を示した（化学工業日報 1962：4月22日）。その結果、新規参入を希望していた宇部興産の認可は翌年に繰り延べられることとなった（詳細は後述）。

各社が増設を達成すると、1961の秋口に安定していた価格は一時的に軟化傾向したが、需要が好調に増加したこと等から、夏頃には市況は安定化した。それでも、生産企業は業界が供給過多の状況にあるとの認識を変えなかった。9月に石油化学工業協会として発表された需要予測は、前回の推定を下回るものであり、具体的には、1963年-101100トン、1964年-131600トン、1965年-155700トンと算出された。しかし、会計年度を暦年ベースに変換し、表面上は3月の需要予測からほとんど変更がない形で発表された（化学工業日報 1962：9月3日）²³。生産各社は、同推定値を前提に、前回推定された3月に引き続き1965年まで増設や新設を見送ることを確認した。

1962年はじめに実施された生産能力の大幅拡大は、需要量の増加傾向への対応として必要なものであったが、既存企業と今後新規参入を希望する企業との「能力差」を決定的にした。前述のとおり、石油化学工業では規模の経済性を発揮させることがコストを低下させるうえで有利に働くが、参入が相対的に遅れた企業は小規模なプラントで、大規模なプラントを保持する既存企業と競争をしなければならなくなる。すなわち、同年の新增設は後発企業に厳しい競争条件を課し、高圧法ポリエチレン業界の利害調整を困難なものとする要因となったと考えられる。

5.2. 1963年

1963年に入ると、需要予測の値が大幅に引き上げられた。高圧法ポリエチレン生産各社は需要推定値を1963年130000トン～140000トン、1964年170000～180000トン、1965年220000～230000トンと年率25%程度の伸びを想定し（化学工業日報 1963：2月13日）、この値を基礎として業界内部で設備投資調整が進められることとなった。そして、増設枠の決定にあたり、生産工場の適正操業率を80%と90%のいずれとするのかについて話し合いが行われた。1965年の需要を220000トン、適正操業率90%とすると適正生産能力は約244000トンとなり、80%とすると275000トンとなる。1963年時点の業界合計の供給能力151500トンと、前年に新規参入し、1964年に完成する旭ダウの既認能力25000トンを考えれば、適正操業率を「九〇%においた場合は（筆者注：約）七万トン、八〇%においた場合は十万トン近い不足とな（化学工業日報 1963：3月3日）」る。

つまり、適正操業率の値が10%変動すれば適正生産能力は3万トン変わってくることとなった。

最終的に、輸入物の流入による市況環境の悪化を考慮し、「（筆者注：適正）操業率は九〇%以上でなければなら（化学工業日報 1963：3月13日）」ないとの結論に至った。操業率を上げることで固定費比率を下げ、規模の経済性を発揮させることが優先された。基準となる1965年の需要予測を216000トンと見積もったうえで、通産省に報告された（化学工業日報 1963：4月7日）²⁴。

3月末に通産省と業界との意見交換が行われたが（化学工業日報 1963：3月29日）、その中でも焦眉の問題となったのは、宇部興産の新規参入の可否についてであった。宇部興産は、通産省に米国二社との技術提携の認可を申請していたが、1962年1月の認可申請から一貫して繰り返られていた（化学工業日報 1963：1月8日）²⁵。その背景としては、当時高圧法ポリエチレン生産企業の新増設計画が1962年3月末を目標に進行していたため、設備の完成後に供給過剰となる

ことが懸念されていたことが挙げられる。第二に、通産省は参入の検討が続けられてきた旭ダウを1962年1月に、宇部興産より優先する形で認可していたことも影響していたことも考えられる（日本経営史研究所 2002：296）。

1961年12月に宇部興産と米国二社との間で提携された技術援助契約は、1962年10月末で一旦期限が切れており、再延長後の契約も1963年4月末までとなっていたので（化学工業日報 1963：1月9日）、これ以上認可を先延ばしにすれば追加的な特許料を宇部興産に負担させてしまうこととなる。そして、宇部興産と同じく五井コンビナートに所属している、エチレン生産企業の丸善石油化学は宇部興産に先んじて認可を受けていた（丸善石油化学株式会社30年史編纂委員会 1991：72）⁽²⁶⁾。誘導品の中でも高压法ポリエチレンは、エチレンの消化が大量に期待できる、五井コンビナートの核となる製品であった。つまり、宇部興産の認可が遅れると、丸善石油化学の生産に悪影響を与える可能性があった。通産省にとっては、宇部興産の新設計画を認可する理由が存在していたのである。

業界各社は宇部興産の参入について当初難色を示したが、通産省は需要予測の算出方法を変更することで、計算上の生産能力不足がより多くなるような仕組みを提示した。今年度の需要予測は会計年度ではなく、暦年ベースで算出されていた。需要が増加傾向にあるなかで、これを会計年度ベースと改めることで、需要推定値が見かけ上増加した（化学工業日報 1963：4月4日）。1965年度の需要推定値は会計年度への変更によって、暦年ベースに比べ「一二～三%増の二十五～二十八万トン前後」となり、「九〇%操業とした場合の要生産能力は二十八万トンないしは三十万トン以上に」達すると見込まれていた（化学工業日報 1963：4月7日）。

業界と通産省の話し合いの後、5月に宇部興産の新設計画は認可され、20000トンプラントの設備の建設が進行することとなった⁽²⁷⁾。また、業界内部の設備投資調整の結果、住友化学と三菱油化は共に80000トン能力へ、三井ポリケミカルと日東ユニカーはそれぞれ現有能力の増設程度である49000トン、54000トン能力への増設が決定し（化学工業日報 1963：7月19日）⁽²⁸⁾、これらすべての計画は認可された。この時点で、業界内部の設備投資調整には、宇部興産は未だ加わっておらず、1962年1月に参入した旭ダウの増設計画も組上に載っていなかった。つまり実質的に既存4社間で増設枠の配分が行われており、このことは事後的に見れば調整を容易にしていた。つまり1963年までは、業界としての自主調整が有効に機能していたと考えられる⁽²⁹⁾。

5.3. 1964年

1964年に入り、旭ダウや宇部興産といった後発企業が本格的に業界内部の設備投資調整に加わることによって、各社の利害調整は徐々に困難になっていく。

1963年の高压法ポリエチレン需要の旺盛な伸びは（化学工業日報 1963：10月11日）、1964年に入っても健在であった。例えば同年2月の記事からは、「現在すでに各メーカーともフル生産しているものの、需要おう盛からすでに需給堅調を呈しているので今後は今秋の各社増設計画が実

現するまで堅調ないしひっ迫調を示すものと（化学工業日報 1964：2月3日）」報じられていた⁸⁰。このような需給の逼迫状態は、設備の新增設を実施している企業に工期の繰上げを意識させた。住友化学は、当時のフル生産体制を反映して、1964年秋に予定していた80000トンへの増設を、8月に早めることを決定した（化学工業日報 1964：2月10日）。

1964年度における高圧法ポリエチレンの業界内調整では、前年度に参入した宇部興産に加えて、旭ダウの増設計画も検討されることとなる。つまり後発企業を含めた6社で話し合いが行われることとなった。業界内部者は生産企業の増加と先発企業と後発企業の能力差に関して、「各社の意見調整が難航する（化学工業日報 1964：1月21日）⁸¹」と悲観的な見解を示していたが、この自主調整への危惧は、現実化していくこととなる。

1964年度に新規参入を希望していたのは日本石油化学と東洋曹達の2社であったが、通産省は出光を中核に据える徳山（山口）コンビナートを育成する方針を立て、徳山への進出を予定していた東洋曹達を日本石油化学に優先して認可することを決定した（化学工業日報 1964：3月17日）⁸²。しかし、通産省は東洋曹達の新規参入を織り込んだ自主調整を業界側に要望したものの、生産企業それぞれが大幅な増設を希望していたことから、調整は遅々として進まない状況にあった（化学工業日報 1964：3月20日）。例えば宇部興産は、現在五井地区に建設中の20000トン設備に加えて、新たに30000トンの増設を実行することで年産50000トンの設備を保持したい考えを、業界内調整の前に通産省に報告していた。しかし、通産省は「宇部興産が先発グループとの格差をつめるために増設計画を急ぐことは解かる」と理解を示しながらも、前年認可した「製造設備を建設中」である等の理由により、「六月三十日まで認可を保留することを決定した。（化学工業日報 1964：3月13日）⁸³」先発企業と宇部興産との能力差は、1964年秋時点の見込みで60000トンほどであった。東洋曹達の参入が検討されるようになると宇部興産は、「生産規模を五万トンにすることを強く主張（化学工業日報 1964：3月20日）」していた計画を、「六万トンの増設計画（化学工業日報 1964：4月4日）」に変更し、年産80000トンの設備を希望するようになった。これまでの高圧法ポリエチレン業界の増設計画は、せいぜい現有能力の倍増程度であったので、宇部興産が提示した現有能力の4倍もの増設計画は異例であったと言えるだろう。規模の経済性の観点から先発企業との能力差に焦りを感じていることのみならず、東洋曹達をはじめとした新規参入を希望する企業⁸⁴の存在も、宇部興産の強気な増設計画に多分に影響を与えていたと考えられる。また、住友化学は静岡地区（静岡）への進出を予定し、現有能力の倍である80000トンの増設を⁸⁵、三菱油化もそれに追随する形で同じく80000トンを希望していた。一方、三井ポリケミカルは49000トン、日東ユニカーは27000トン、旭ダウは25000トンと、三社の増設計画はそれほど大規模なものではなかった。需要予測が、1963年－181650トン、1964年－238000トン、1965年－300000トン、1966年－369000トン、1967年－445000トン（化学工業日報 1964：4月4日、4月15日）程度であり、適正操業率は90%なので、適正生産能力は1967年で490000トンとなる。その一方、生産企業各社が希望した設備投資計画を合計すると、1967年3月末の総供給能力は約

630000トン⁹⁰となることから、強気な増設計画を打ち立てた先発企業二社と宇部興産の調整に注目が集まっていた。

企業間の個別交渉の結果、住友化学と三菱油化は当初の計画の半分ほどに減らし40000トンの増設、宇部興産も同様に半分の30000トンに、三井ポリケミカルも45000トンに抑えることで、一旦話し合いはまとまったかにみえた（化学工業日報 1964：4月15日）。この時点で、先発企業二社の増設計画は、後発の三井ポリケミカルよりも低い数値となっていた。しかし、4月15日の高圧法ポリエチレン委員会で、住友化学と三菱油化は事前の計画を「政策的に考慮して〔中略〕三井ポリケミカルと同様四万五千トンの能力増とすることに修正」することとした。ここで言われている政策的とは、自主調整においては先発企業を優先すべきという、先発企業サイドの意識を反映したものと思われる。しかし、増設枠を上乗せした先発企業に対して納得がいかない宇部興産は、認可枠を同じく5000トン上乗せして認可を申請する方針を決定した。他企業からは、宇部興産が生産を未だ開始していないことや、参入の比較的遅い旭ダウが合計設備能力について50000トンとすることを受け入れている点から批判が出たものの、解決の目途が立たなかったので、4月22日に再度話し合いが行われることとなった。ポリエチレン委員会委員長であった大隈住友化学副社長は、以下のようなコメントを残している。

「高圧ポリエチレンの調整は各社のそれぞれの考えを尊重しながら行うのが建前であり、細目についてまで規制を加えることはできないと考えている。いろいろ言い分もあるだろうが、情勢が変化すればそれなりにやり方があるんだから、そう心配することはないだろう。通産省には業界の考え方をお話しする積りだ。（化学工業日報 1964：4月18日）」

傍線部からは、通産省の介入を前提とせず、業界として設備投資をまとめていく姿勢が伺える。

結果的に、困難を極めた業界内の設備投資調整は、4月22日には解決の目途を得なかった。今回の調整では、宇部興産の5000トン上乗せした増設計画に加えて、宇部興産に触発された旭ダウも同様に5000トン上乗せする意向を表明した。最終的に「当初案より宇部興産、旭ダウは各五千トンの増枠（化学工業日報 1964：4月23日）」となった結果が、通産省に報告された。先発企業の優先という既存企業の意向は、生産を開始した時点でシェアや規模の経済性の面で不利な状況に立たされ、かつ後から参入を希望する多数の企業の存在を意識していた宇部興産の増設意欲を再び顕在化させた。宇部興産は先発企業の僅かな増設計画の変更に敏感に反応し、旭ダウもそれに追随したのである。高圧法ポリエチレン業界における生産社数の増加と、先発企業と後発企業との極端な能力差という条件は、業界内の自主調整能力を失わせたのである。

5.4. 小括

ここで、高度成長期前半に高圧法ポリエチレン業界と通産省との間で行われていた設備投資調整の展開をまとめてみたい。1962年には、業界として初めて高圧法ポリエチレンの需要予測が推定され、業界内調整は比較的順調に進行した。同年の春には生産企業の新増設生産設備が稼働し

たが、事後的に見るとそれは後から参入してくる企業との生産設備の能力差を決定的にしたという点において大きな意味をもっていた。また、同年の大幅な供給能力の増加を受けて、当面の間は新增設を見送る方針が決定された。

1963年には、前年の一時的な供給過剰状態が解消したことから、業界は生産能力の増強を行う方向に舵を切り、業界内調整が進行した。同年の業界内調整は実質的に4社で行われており、翌年と比較すると各企業の利害調整上の問題は少なかった。すなわち、自主調整が有効に機能していたといえる。また、新規参入に関して通産省は、前年参入を見送っていた宇部興産の設備新設を認可する方針であった。そのため、通産省は業界が作成した需要予測の推定期間の変更を提案し、宇部興産は認可されることとなった。

1964年には、前年に比べ更に需給が逼迫しており、増設の工期期間の前倒しを決定する企業も現れた。そのような好況の中、今年度における業界内調整には、前年に参入を果たした宇部興産に加えて、旭ダウの増設計画も組上に載ることとなった。各企業が作成した増設計画は、事前に作成した需要予測を大幅に上回り、とくに先発企業の住友化学と三菱油化、そして宇部興産の増設計画は他社と比較すると圧倒的に大規模であったので、企業間交渉が行われることとなった。宇部興産の強気な増設計画には、先発企業二社との60000トンもの能力差と、後から参入してくることが予想される企業の存在が大きな影響を与えていた。企業間交渉の結果、上記三社は、一旦は当初の計画を半分ほど削減することを決定した。しかし、先発企業が業界全体としての政策的判断から増設計画を引き上げた結果、宇部興産もそれに対抗して増設計画を引き上げ、旭ダウまでもが当初の増設計画を変更する事態となった。このような後発企業の行動の裏には、シェアや規模の経済性の観点からこれ以上は先発企業との生産規模の格差を許容できないという判断と同時に、後から参入してくる企業に対しては少しでも優位性を保っておきたいという意識が存在したためだと考えられる。こうした設備投資における企業間競争の激化は、業界の自主調整が困難となったことを意味しており、協調懇談会を採用する背景の一つとなった³⁷⁾。

6. おわりに

本論文では、第二期計画期において通産省と業界との間で行われていた設備投資調整の実態に迫ると同時に、自主調整を志向する場として業界内に設置された、石油化学製品ごとの委員会における業界内調整の分析を行ってきた。以上の分析の先行研究に対する貢献を、石油化学産業史と高度成長期を対象とする産業政策史とに分けて説明していきたい。

石油化学工業史への貢献は、これまで明らかにされてこなかった具体的な第二期計画期の設備投資調整の実態や、業界内調整の展開を跡付けることによって、業界が官民協調的な協調懇談会の採用に踏み切った背景を明らかにした点である。これまでの石油化学工業史では、1963～1964年にかけての特振法案に対する業界の支持が形を変えて、協調懇談会が実現したのだと理解されてきた。その理解は一面では正しいものの、業界が行っていた具体的な自主調整の実態に関する

分析は必ずしも十分ではなく、それ以前に業界が抱えていた問題点を看過してしまっていた。すなわち、業界が特振法案を支持した際には「懸念材料」であった各社の利害調整の難しさは、廃案後には「顕在化」したが、それは、業界内の調整プロセスが限界を迎えてしまったことに由来する。なお、上述の各委員会については、協調懇談会開催後に継続していたものも存在する。その後の展開については、今後の課題としたい。

産業政策史への貢献としては、高度成長期前半の石油化学工業において、製品ごとに業界内に設置され、設備投資調整を主導していた委員会ごとに、自主調整能力が異なっていたことを明らかにし、橘川の議論の妥当性を再確認した点にある。中低圧法ポリエチレン業界の場合、設備投資調整の面でコンセンサスが得られており、自主調整能力が高い業界であったと言える。一方高圧法ポリエチレン業界の場合、設備投資調整は機能不全に陥っていた。つまり、自主調整能力が失われていた業界だと考えることができる。したがって、橘川が整理した業界の「秩序化能力」と「調整能力」は、第二期計画期の石油化学工業においては、参入企業数や生産能力格差といった条件に規定された製品ごとに異なっており、高圧法ポリエチレン業界においては自主調整能力が失われつつあったために、政府介入の余地が大きい協調懇談会を採用したのだろう。高圧法ポリエチレンは一誘導品であるが、他を圧倒する生産量や参入社数から考えれば、石油化学工業において枢要な製品であった。つまり橘川の議論は、石油化学工業を事例とした場合妥当性の高いものであったと判断することができるだろう。

謝辞

本稿は、2016年10月8日から9日にかけて開催された「第52回経営史学会全国大会」における発表をもとに加筆、修正を施した論文である。執筆にあたり、稲葉和也、鎮目雅人、大東英祐、平井岳哉、平野創各先生から、そして先輩である大塩量平氏、小杉亮介氏から有益な助言をいただいた。ここに記して感謝の意を表したい。言うまでもなく、ありうべき誤謬のすべては筆者に帰属する。

注

- (1) 石油化学工業に対する資金や税制上の優遇とは、具体的には、原料となるナフサ等を対象とした関税の還付や、重要機械と触媒の関税免除、巨額な設備資金をカバーするために開発銀行による低利融資等である（川手・坊野 1970：172-184）。
- (2) 10万トン基準に関しては平野創（2010）、30万トン基準に関しては数多存在しているが、近年行われた研究では、平野創（2008）や橋本規之（2010）のほか、山崎志郎（2010）等がある。
- (3) 現在では、高圧法ポリエチレンは低密度ポリエチレン、中低圧法ポリエチレンは高密度ポリエチレンと呼ばれている。本稿では、分析期間と定めた第二期計画時における各製品の呼称を踏襲した。
- (4) この論文は橘川の一連の研究を産業政策史として位置付けたものであり、電気産業と石油産業の産業政策の実態に迫った論文は橘川武郎（1991b）を参照されたい。
- (5) 当時は合併前であり、日東化学として需要予測を行っていた。

- (6) 住友化学の需要予測は日東化学に比べて長期の推計を行っており、1964年－143000トン、1965年－160000トンと推定していた。住友化学の需要予測について同記事は、「日東化学の予想を下回るもの」と評している。また、本文では高圧法ポリエチレン生産企業の事例から、個別の企業が需要予測を行っていたことを説明しているが、それは中低圧法ポリエチレンに関しても同様であった。化学工業日報（1961：9月30日）によれば、昭和油化の認可にあたって通産省は、「昭和油化が独自の立場で想定した低・中圧法ポリエチレンの需要量を重要視している」とことが確認できる。
- (7) とくに断りのない限り、この章は石油化学工業協会（1971）に依拠して記述している。
- (8) なお、古河化学が石油化学工業への進出に失敗した背景については、平井岳哉（2001）が詳しい。
- (9) 例外的に三井石油化学は、1958年10月からはじまるフラフープブーム、そして軽車両需要に下支えされていた。
- (10) 以下は昭和電工株式会社化学製品事業本部（1981：27, 43, 44）、日本石油化学株式会社社史編さん委員会（1987：82-83）、三井石油化学工業（1978：83）に依拠している。
- (11) 1963年5月に、昭和油化と鋼管化学は合併して日本オレフィンを設立した。本論文では、1963年5月を境として、昭和油化を日本オレフィンと置き換えて呼んでいる。
- (12) 市況の軟化についての詳細は、商社の観点からは、輸入物の在庫が累積していて倉庫保管料等の問題があり、加工業者の観点からは、安値流入を意識して買い控えが進んでいることが記してある。
- (13) 以下は石油化学工業協会（1971：232）、住友化学工業株式会社（1981：276, 351-352, 338, 440）、日本経営史研究所（2002：385）、百年史編纂委員会（1998：835-836頁）、三井石油化学工業（1978：64, 373）、三菱油化株式会社30周年記念事業委員会（1988：97, 118-119, 151, 161, 432）に依拠している。
- (14) 同記事からは、3月16日に理事会が開かれた旨が記されている。
- (15) エチレン生産企業である日本石油化学と東燃石油化学も合わせて認可された。
- (16) 価格の軟調要因の一つであるシェア争いの一連の展開については、化学工業日報（1962：4月12日）に記されている。すなわち、三井石油化学がキロ265円から15円程度値下げを行い、それに追随するように昭和油化も同じく15円の値下げを決定したが、その背景には元々古河化学よりも15円ほど割高であることがあった。
- (17) 価格の低下のみならず、ハイメルト物（射出成型用途）やローメルト物（中空成型用途）等用途別需要に関しても問題が生じており、生産プロセスが複雑なローメルト物とそうでないハイメルト物で価格がおおむね同じ価格であることも、採算面の悪化に影響を及ぼしていた（化学工業日報 1963：3月21日）。
- (18) 需要予測と適正操業率の関係については、1963年の高圧法ポリエチレンの節で詳細に説明しているので、そちらを参照されたい。
- (19) 一連の設備投資調整について、通産省の齋藤有機化学第一課長は、以下のようにコメントしている。「委員会が最初にだしてきた通り増設計画を認めれば供給過剰になるので現有の倍增計画を認めることを内容とした調整案をだした。三井石油化学、古河化学はこの案を了承したものの日本オレフィン化学はこの際年間五万トン程度の能力を希望、態度を保留にしていたが、結局倍增計画を了承したので新增設問題も片付いたことになる（化学工業日報 1963：8月3日）。」
- (20) 中低圧法ポリエチレン業界の好況要因の一つは、東京オリンピック開催に伴う需要の増加であった。実際に、1965年の中低圧法ポリエチレン業界は一時的に不況に陥ることとなる。
- (21) 古河化学は経営状況の悪化について、生産技術を改良することによってこれを乗り越えようとしていた。触媒技術については、「米スタンダードインディアナ社と共同で開発した改良触媒による新しいノーハウ、設計がまとまっ」ており、生産設備については、アモコプラスチックリサーチと共同で開発した新プロセスによって建設の見通しを得ていた。触媒の改良は「重合時間の短縮や品質の向上」に寄与し、新プロセスによる建設は費用面で比較すると割安となるため、経営面で有利となることが見込まれていた（化学工業日報 1964：3月25日、4月25日、5月26日、9月23日）。
- (22) 1965年に入ると、三井石油化学と新規参入を希望する三井化学との間で設備投資調整上の問題が生じる（化学工業日報 1965：7月20日）。ただし、その点の詳細な分析については別稿を設けたい。
- (23) 記事では1962年－101100トン、1964年－131600トン、1965年－155700トンとなっているが、なぜ1963年を除外しているのかは不明であり、化学工業日報（1962：10月19日）からは、以上推定値の百の桁は省略して記載されているものの、9月3日の記事に記載された1962年を1963年と書き換えて記事としていることから、ここ

では9月3日の記事は記載ミスと考え、1962年を1963年と改めて引用した。

- (24) 化学工業日報（1963：3月24日）には「二十一万トンの需要を充足する」との記述があったが、化学工業日報（1963：2月13日）に記載された1965年220000～230000トンという内容と平仄が合わず、化学工業日報（1963：4月7日）に記載された216000トンの方が正しいと判断し、後者を引用した。
- (25) 米国二社とは、レキソール・ドラッグ&ケミカルカンパニーとエルパソ・ナチュラル・プロダクト・カンパニーを指している。
- (26) 宇部興産と丸善石油化学が同一地区にコンビナートを形成した理由は、両企業のメインバンクが三和銀行であったからだと考えられる（帝国興信所 1962）
- (27) 4月中に認可できなかった理由は「他の技術援助契約の案件が山積み」になっているためであったが、技術提携先のレキソール社は、「仮契約が五月一日で切れても認可の見通しがついているので、[中略] 仮契約を無条件に延長すること（化学工業日報 1963：4月12日）」となっていた。そして5月7日に技術提携が正式に認可された（化学工業日報 1963：5月8日）。
- (28) 既存企業が申請した増設が具体的にいつ認可されたかについては定かではないが、化学工業日報（1963：11月18日）からはすでに認可されていることが確認できるため、7月19日と11月18日の間に認可されたと考えられる。また、1964年末の完成を目標とした業界の総供給能力は308000トンとなるが、適正生産能力は上述のとおりの300000トン以上に達する可能性が示唆されていた。各社の増設計画は、業界全体としての需要予測値がまず決定され、これをもとに各社の枠が配分されていたのだと思われる。
- (29) 少なくとも1963年までの業界内の設備投資調整において、何か問題が生じていたといった記事は管見の限り確認できなかった。
- (30) 1962年には約110000トンであった生産量は、1963年になると約170000トンまで上昇していた。
- (31) 石油化学工業協会特別委員会は、高圧法ポリエチレン生産企業が需要予測を推定する場として設けられていた（化学工業日報 1964：3月17日）。
- (32) 東洋曹達が選ばれた理由は、通産省には同社が進出した徳山コンビナートを育成したいという意向が存在したからである。
- (33) 同記事では宇部興産が25000トンの設備を建設中と記されているが、これは誤りである。それは、事後的に建設された設備を見ても明らかであるし、この記事を除くすべての記事が20000トンと報じているからである。
- (34) 1964年には日本石油化学と東洋曹達を通産省に認可を希望していたが、その他にも大協和石油化学、八幡化学、日産化学や帝人も企業化を検討していた（化学工業日報 1964：2月5日）、技術導入競争はより一層加速していた。
- (35) 静浦地区への進出は住民の反対にあい、1964年11月に中止が決定した（住友化学工業株式会社 1981：426）。その後、住友化学は千葉県で生産を開始した。
- (36) 合計能力の内訳は以下の通りである。住友化学の増設計画80000トン（現有、既認可能力80000トン）。三菱油化の増設計画80000トン（現有、認可済能力80000トン）。三井ポリケミカルの増設計画49000トン（現有、認可済能力49000トン）。日東ユニカーの増設計画27000トン（現有、認可済能力54000トン）。旭ダウ：25000トン（現有、認可済能力25000トン）。宇部興産の増設計画60000トン（現有、既認可20000トン）。合計629000トン。
- (37) 1965年に入ると、適正操業率や新規参入企業の認可枠等に関して通産省の介入がより一層強くなる（通産新報 1965：5月15日）。その後、30万トン基準が制定された1967年6月からは、「企業の自己責任と実力主義を織り込んだ新基準が設定され（石油化学工業協会 1981：223）」再度業界内の調整が中心となる。協調懇談会の高圧法ポリエチレン業界の設備投資調整に関する詳細な分析については、今後の課題としたい。

参考文献

- 大石雄爾（1979）.「石油化学産業政策」北田芳治、相田利雄編『現代日本の経済政策 下巻』大月書店：127-160.
 化学工業日報社『化学工業日報』.
- 川手恒忠・坊野光勇（1970）.『現代の産業 新訂版石油化学工業』東洋経済新報社.
- 橋川武郎（1991a）.「日本における企業集団、業界団体および政府」『経営史学』26(3)：1-29.
- 橋川武郎（1991b）.「電気事業法と石油業法 政府と業界」近代日本研究会編『年報近代日本研究13経済政策と産業』

- 山川出版社：199-224.
- 橋川武郎（1995）.「日本の政治経済システムと政府・企業間関係」『社会科学研究』47(2)：2-14.
- 工藤章（1990）.「第五章 石油化学」下川浩一，山崎広明，米川伸一編著『戦後日本経営史』東洋経済新報社：280-336.
- 佐藤恒巳（1964）.『石油化学の企画と経営：装置工業成長企画の理論と実践』化学経済研究所.
- 産業構造調査会編（1964）.『日本の産業構造 産業構造調査会報告 第V巻』通商産業研究社.
- 昭和電工株式会社化学製品事業本部編（1981）.『昭和電工石油化学発展史』.
- 住友化学工業株式会社編（1981）.『住友化学工業株式会社史』.
- 石油化学新聞社石油化学調査所（1963）.『石油化学工業年鑑1962年版』石油化学新聞社.
- 石油化学工業協会（1964）.「協調懇談会の設置について」『協調懇談会資料』.
- 石油化学工業協会（1971）.『石油化学工業10年史』.
- 石油化学工業協会（1981）.『石油化学工業20年史』.
- 石油化学工業協会（2008）.『石油化学の50年 年表でつづる半世紀』.
- 通産省軽工業局（1964）.「協調懇談会の設置について」『協調懇談会資料』.
- 通産新報社『通産新報』.
- 帝国興信所（1962）.『帝国銀行・会社要録 第43版』.
- 寺田隆至（1989）.「特定産業振興臨時措置法案」と石油化学工業」大阪市立大学『経営研究』40(1)：65-78.
- 日本経営史研究所編（2002）.『旭化成八十年史』.
- 日本石油化学株式会社社史編さん委員会編（1987）.『日本石油化学三十年史』.
- 橋本規之（2010）.「高度成長期日本の産業政策と設備投資調整－エチレン30万トン基準再考－」『歴史と経済』206：32-49.
- 平井岳哉（2001）.「古河グループにおける石油化学工業進出の挫折」『千葉経済論叢』24：97-119.
- 平野創（2008）.「石油化学産業における設備投資調整－エチレン年産30万トン基準の制定と運用」『経営史学』43(1)：29-55.
- 平野創（2010）.「石油化学協調懇談会による初期の設備投資調整」『一橋商学論叢』5(1)：34-55.
- 平野創（2016）.『日本の石油化学産業 勃興・構造不況から再成長へ』愛知：名古屋大学出版会.
- 百年史編纂委員会編（1998）.『宇部興産創業百年史』.
- 丸善石油化学株式会社30年史編纂委員会編（1991）.『石油化学とともに30年 Chemiway』.
- 水口和寿（1999）.『日本における石化コンビナートの展開』愛媛：愛媛大学法文学部総合政策学科.
- 三井石油化学工業（1978）.『三井石油化学工業20年史』.
- 三菱油化株式会社30周年記念事業委員会編（1988）.『三菱油化三十年史』.
- 山崎志郎（2010）.「石油化学工業における投資調整」原朗編『高度成長始動期の日本経済』日本経済評論社：255-285.
- Okimoto, D. (1989). *Between MITI and the market: Japanese industrial policy for high technology*. Stanford University Press. (渡辺敏訳（1989）『通産省とハイテク産業』サイマル出版会.)
- Johnson, C. A. (1982). *MITI and the Japanese Miracle: the Growth of Industrial Policy, 1925-1975*. Stanford University Press. (矢野俊比古訳（1982）『通産省と日本の奇跡』TBSブリタニカ.)