

わが国石油化学企業と減価償却

大橋英五

- 一、石油化学工業の特徴と概要
- 二、減価償却の実態
 - (1) 税法の減価償却規定
 - (2) 製造装置の実態
 - (3) 三井石油化学、三菱油化の減価償却
- 三、大型化の「効果」
 - (1) 三井石油化学、三菱油化の実態
 - (2) 先発企業と後発企業（以上、本号所載）
- 四、設備投資と資金の源泉
 - (1) 設備投資と借入金、減価償却
 - (2) 三井石油化学、三菱油化の実態
 - (3) 建設費の高騰と「減価償却不足」
- 五、むすびにかえて

わが国石油化学企業と減価償却

一 石油化学工業の特質と概要

わが国の石油化学工業は、昭和三二年にストーン・アンド・ウェブスター社の技術導入によって三井石油化学、住友化学が、エチレン二万トン／年装置による生産を開始して以来、二〇年後の今日では三〇万トン／年装置が一〇基稼動するというように短期間に飛躍的な成長をとげた。本稿ではこのような急成長をなしたわが国石油化学工業において減価償却がどのような意味をもっていたかを中心に検討する。そのためにここでは、まず石油化学工業の特質および概要についてみておこう。

石油化学工業は「典型的な装置産業」であるといわれている。たとえば産業構造調査会化学工業部会の有機化学小委員会は、昭和三八年に装置産業である石油化学工業の基本的な特質についてつぎのように指摘している。

「石油化学工業は典型的な装置工業であるため、設備規模の拡大がコスト低下に及ぼす影響はきわめて顕著である。

たとえば、エチレン設備規模とコストの関係を見ると、設備規模を四万トンから八万トンにスケールアップすることにより、コストは約二〇%の引下げが可能となる。

また、装置工業であることからコスト中に占める資本費の割合が非常に大きいため、操業度のコストに及ぼす影響もきわめて大きい。たとえばエチレンの設備規模四万トンで一〇〇%操業の場合、コストは設備規模八万トンで八〇%操業の場合のコストにほぼ匹敵するものとされている。

したがって、設備規模は大きいほど望ましく、また、設備を大型化しても操業度が低下するならば、大型化のメリ

ットを失うこととなるので高操業度の維持が肝要である」。(1)(2)

わが国石油化学工業は、とくに「設備は大きいほど望ましい」という視点と、「高操業度の維持」という視点のなかで、その規模を拡大してきた。すでに指摘したように昭和三二年に三井石油化学、住友化学によって二万トン／年のエチレン装置による生産が開始されて以来、第1表にみるように、その規模を年ごとに拡大し続けてきた。こうした規模の拡大が、つぎにみるように政府と独占的な企業を中心に展開されてきたことをみのがしてはならない。

石油化学での基礎的生産物であるエチレンの生産設備の規模は、そのときどきの経済、政治情勢によって業界、通産省を中心にして策定された基準にもとづいて拡大してきた。すなわち、昭和三六年一月には、官界、業界、学界からなる「化学工業に関する懇談」によって、エチレンの生産規模四〇六万トン／年という基準がしめされた。その後、同じく各界からなる石油化学協調懇談会が設立され(昭和三九年二月)、この石油化学協調懇談会によって昭和四〇年一月には、「ナフサセンターの新設の場合の基準」として、「一〇万トン／年程度のものであって稼動後すみやかに適正操業度に達する見込みのものであること」が主張された。この基準にしたがって第1表にしめされるように多くのエチレン装置が建設されたのである。さらに石油化学協調懇談会は昭和四二年には、「エチレン製造設備の新設の場合の基準」を発表し、そのなかで「エチレンの製造能力が三〇万トン／年以上のものであること」を基準とした。(3)

わが国石油化学工業の性格は、以上の三〇万トン／年基準に典型的にあらわれているといつてよい。前述の「エチレン製造設備の新設の場合の基準」を補足して、通産省化学工業局は、「ナフサセンター新設の場合の基準の変更の趣旨について」を発表し、このなかで三〇万トン基準について、「今後わが国石油化学工業の中核をなすものとして新設

第1表 名社別のエチレン装置の実態

(単位：トン/年)

会社名	工場	技術	プラント番号	生産能力	現予	役備	生産開始時期	
住友化学	大江	SW	No.1	20,000	第3予現	備役	33.3	
			2	65,000			37.2	
			3	75,000			41.1	
			No.1	130,000			42.4	
			2	300,000			45.1	
	合計			590,000				
日本石油化学	川崎	SW	No.1	53,000	第2予現	備役	34.5	
			2	62,000			38.5	
			3	122,000			40.6	
			合計	237,000				
浮島石油化学	浮島	SW	No.1	300,000	現	役	45.4	
三井石油化学	岩国	SW	No.1	20,000	第2予現	備役	33.2	
			2	83,000			37.2	
			3	92,000			39.9	
			No.1	142,000			42.2	
	合計			317,000				
三菱油化	四日市	SW	No.1	22,000	第2予現	備役	34.5	
			2	80,000			36.9	
			3	120,000			40.2	
			4	220,000			43.4	
			No.1	300,000			46.1	
	合計			720,000				
三菱化成 (水島エチレン)	水島	SW	No.1	58,000	現	役	39.7	
			2	110,000			43.1	
			ルーマス	水島エチレン			360,000	45.6
			合計	528,000				
出光石油化学	徳山	UOP	No.1	120,000	現	役	39.9	
			2	242,000			43.5	
			合計	362,000				
新大協和石油化学	四日市	SW	No.1	41,300	第2予現	備役	38.5	
			2	320,000			47.1	
			合計	361,300				
東燃石油化学	川崎	ERE	No.1	93,000	第1予現	備役	37.3	
			2	130,000			41.5	
			3	278,000			47.1	
			合計	501,000				
昭和油化	大分	SW	No.1	220,000	現	役	44.3	
大阪石油化学	泉北	ルーマス	No.1	330,000	現	役	45.4	
丸善石油化学	千葉	ルルギ	No.1	44,000	第3予現	備役	39.7	
			2	110,000			41.3	
			3	370,000			44.4	
			合計	524,000				
山陽エチレン	水島	ブローン	No.1	390,000	現	役	47.3	
以上合計能力				5,380,300				

わが国石油化学企業と減価償却

四六

注 (1) 現役とは現在稼働中ないし、1週間程後で操業可能なプラント、第1予備とは1ヵ月程度で操業可能、第2予備とは約6ヵ月で稼働可能、第3予備とは再稼働の意志のないものを示す

(2) 上記のほか、52年4月に昭和油化の30万トンプラントが完成している。また53年3月には浮島石油化学の40万トンプラントが完成する。

(3) 山本勝己「化学工業の業種別動向」『化学経済』1977年8月臨時増刊30ページを中心に一部『化学経済』1976年8月臨時増刊30ページによって補足した。

第2表 エチレン原価比較

(単位：円／キログラム)

規 模 (万トン／年)	10	20	30	40
比 例 費				
原 料		0	0	0
用 役 (電気用水等)		-0.4	-0.8	-0.8
小 計		-0.4	-0.8	-0.8
副 産 物 控 除	基	0	0	0
固 定 費				
勞 務		-0.2	-0.4	-0.4
償 却 (設備)		-1.5	-2.0	-2.2
營 繕 公 課 保 險		-0.7	-1.0	-1.1
工 場 管 理	準	-0.2	-0.4	-0.5
償 却 (技術料)		-0.2	-0.3	-0.3
金 利		-0.8	-1.1	-1.3
小 計		-3.6	-5.2	-5.8
工 場 原 価		-4.0	-6.0	-6.6

わが国石油化学企業と減価償却

注 通産省化学工業局「ナフサセンター新設の場合の基準の変更の趣旨について」(昭和42年6月2日)石油化学工業協会『石油化学工業10年史』485ページ。

されるエチレン製造設備については、欧米諸国の動向、ここ数年間の技術進歩、市場の拡大等の要因をも十分に念頭においてその最低能力を三〇万トン／年に引上げることが必要である」と指摘している。そして、この三〇万トン装置の経済的効果について、第2表のように規模別のエチレン原価を比較している。これによるとエチレンキログラム当り、一〇万トン装置に比較して三〇万トン装置では減価償却等を中心とする固定費で五・二円、全体で六・〇円の内低減になるという。さらに、一〇万トン装置と三〇万トン装置の原価を、丸善石油化学常務取締役の林喜世茂氏の算出された第3表によって、もう少し詳しくみることが出来る。この表によるとユティリティコストおよび固定費において大きな差異が生じ、一〇万トンと三〇万トンではキログラム当り七円弱の差があるという。また、同様の指摘はシーエムシー社の資料によっても六・六円という数値として指摘されている。⁶⁾

第3表 ナフサ分解式エチレン・プラントのコスト

原 料	単 価	エチレンの生産規模10万t/年			エチレンの生産規模30万t/年				
		収 率	1時間当り	エチレン1t当り	エチレン1kg当り	収 率	1時間当り	エチレン1t当り	エチレン1kg当り
原 料 費 ナフサ (エチレン)	7.8円/kg 5.45円/l	100% 27.3	45.7 t 12.5	3.66 t —	28.50円 —	100% 28.6	129 t 36.6	3.51 t —	27.30円 —
副 産 物 プロピレン 分解カソ リ油 燃料	17.5円/kg 12.0 6.0 6.0 6.0	16.7 9.2 23.9 3.3 18.7	7.64 4.21 10.9 1.52 8.31	0.612 0.337 0.875 0.122 0.664	△10.50 △4.05 △5.25 △0.73 △3.99	16.7 9.5 20.9 2.0 22.3	21.3 12.1 26.9 2.58 28.8	0.583 0.332 0.735 0.071 0.788	△10.20 △3.97 △4.42 △0.42 △4.73
ユーテリイ 燃料 電蒸 (高 冷却 用)	6円/t 4円/kwh 700円/t 600 2 50	8.85 2,300kwh 10 t 28 7,200 8	0.710 184kwh 0.80 t 2.24 0.576 0.64	4.26 0.74 0.56 1.35 1.15 0.03	30.7 1,800kwh — — 15,000 t 41	0.840 49kwh — — 410 t 1.12	— — — — — —	— — — — — —	5.05 0.20 — — 0.82 0.06 6.13
固 定 費				15.00					10.40
原 価			合 計	27.07		合 計		20.09	

注 ナフサの価値が1kg当り500円アップして5,950円となると、エチレン原価は2.5~2.6円/kg上昇し、また6,300円/kgのときは4.2~4.5円/kg上昇する。
資料 林喜世茂氏が算出作成 (1967年7月), 林喜世茂, 中村忠一著『石油化学の将来』13ページ。

しかし、この大型化による原価の低減は、大型装置が高操業度で稼動されることを前提にした効果であることはいうまでもない。したがって、大型装置の操業度が低下すれば、その原価は上昇し、従来の装置と比較して何らのメリットも生じないという事態がおこりうることになる。⁽⁷⁾そして現実には、この大型装置の稼動をどのように維持するか重要な政策として展開されたのである。

わが国石油化学工業は、その設立の当初より、業界と政府が一体となってその大規模化を推進してきた。ところで、こうした大型化は前述した装置産業としての技術的な特質にくわえて、第1表から明らかなように外国からの単一的な技術導入および政府による原料油の安定供給という各企業同一の条件のなかで達成され、この同一条件が企業間の競争にうちかつために装置の大型化を加速してきた側面もみのがすことはできない。⁽⁸⁾

石油化学工業での大型化の状況を別の視点から第4表によって概観することができる。この表は化学経済研究所の山本勝己氏が作成された表に補足したものである。第4表によると、昭和三二年から昭和四五、六年にかけては、相づく大型エチレン装置の建設と、コンビナートの形成にともなって、エチレン生産量および石油化学製品の生産額は飛躍的に増大してきた。そして、全化学製品にしめる石油化学製品の割合は、わずか一五年間に三五パーセントにも達した。こうした生産量の増大は、原料であるナフサの安定供給という前提のもとで、製品価格をいちじるしく低下させてきた。エチレン価格は昭和三二年当時に比較して、三〇万トン装置による昭和四五年には三分の一になつてゐる。また高圧法ポリエチレンでも三分の一、ポリスチレンでは二分の一あまりに低下した。石油化学では、装置の大型化による価格の引下げ、それにともなう需要の拡大、より一層の大型化による価格の引下げ、それにともなう需要の拡大、より一層の大型化という発展が、昭和四五、六年まで展開されてきた。この発展が、きわめて急速なもの

第4表 石油化学工業の概要

昭和年	石油化学製品の生産額(100万円)	全化学製品の生産額に占める比率(%)	エチレン生産量(1,000トン)	原料油価格(円/kg)	製品価格円/kg			石油化学コンビナートの形成	備考
					エチレン	高圧ポリエチレン	ポリスチレン		
32	1,739	0.3	—		90				
33	11,096	1.8	14	8,000	75~90	315	268	三井石油化学(岩国), 住友化学(大分), 日本石油化学(川崎), 三菱石油化学(四日市)	第一期石油化学計画, 先発企業の1号装置, コンビナート形成。
34	29,527	4.0	43			320	264		
35	63,123	6.9	78			313	259	東燃石油化学(川崎), 大協和石油化学(四日市), 丸善石油化学(千葉), 三菱化成(水島), 出光石油化学(徳山)	大型化と総合利用, 後発企業の号装置, コンビナート形成。
36	84,483	8.1	107			266	258		
37	132,746	11.7	231		45	205	249		
38	193,090	15.4	345			179	233		
39	251,486	16.7	507	6,000		158	216		
40	339,576	20.4	776	6,000	42~43	151	200	住友化学(千葉), 三井石油化学(千葉)	大型化と総合化, 国際競争に直面, 先発企業の2号コンビナート形成。
41	437,750	22.9	1,064	6,000	42~43	133	173		
42	557,784	24.9	1,368	6,000	39	111	161		
43	705,331	27.6	1,792	6,000	35~37	98	151	昭和石油化学(大分), 大阪石油化学(東北), 三菱石油化学(水島)	30万トン装置 9基の建設完成, 大型化, 総合化の進行。
44	940,045	32.1	2,399	6,000	32~33	101	145		
45	1,178,504	34.9	3,096	6,100	29~30	102	139		
46	1,241,608	35.9	3,536	6,300	29~30	100	138		
47	1,324,402	35.4	3,851	6,500	29~30	92	142		
48	1,596,756	36.0	4,170	8,000~12,000	35~55	101	158		石油危機以降の建設費, 原料価格の上昇, 需要の低下。
49	2,464,861		4,175	20,200~25,000	72~88	146	207		
50	2,420,657		3,399	25,000~26,300	86~88	166	236		

注 山本勝己「再構築の構図とコンビナート体制の推示」『化学経済』1976年6月号6ページおよび菅沼甲子郎「新価格体系への移行と化学品貿易」前掲50ページ, 石油化学工業協会『石油化学工業10年史』, 『石油化学工業の現状』より作表。

であったことが、わが国石油化学工業の大きな特徴であったといつてよい。

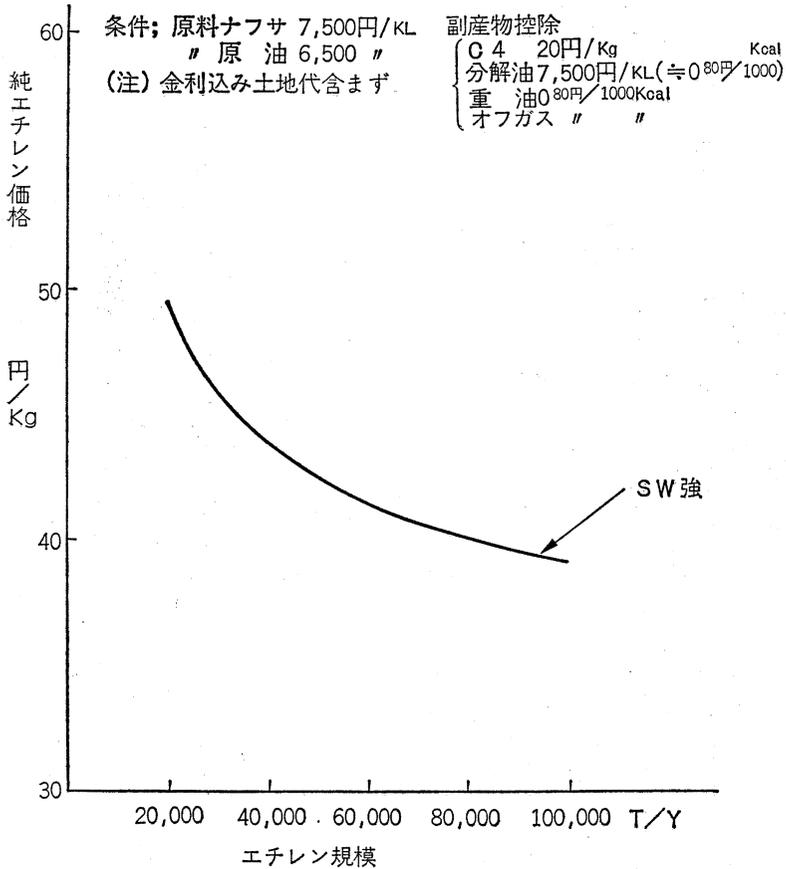
ところが、その後、昭和四七、八年以降、こうした発展のパターンが破綻し、成長が鈍化するとともにいわゆる石油危機以降の建設費の高騰、原料価格の上昇、それにとまなう製品価格の上昇によって需要が低下してきている。第4表では、生産の停滞、原料価格、製品価格の顕著な上昇をよみとることができる。石油化学工業は、以上みてきたように装置工業であるという技術的な特質のなかで、業界、政府の産業政策をテコとしながら急速な成長を実現してきた。

ところで、こうした石油化学工業の急成長の具体的な内容はどのようなものであったであろうか。すなわち、「石油化学工業の急成長は個々の企業にあってどのようなものとして現われたであろうか。こうした分析視角から、石油化学工業の減価償却の内容、また先発企業と後発企業の収益性、操業度の格差のもとで装置産業としての大型化の「効果」はそれぞれ具体的にどのようなものであったか、さらに設備投資と減価償却とはどのような関連をもってきたかについて分析を進めていこう。

(1) 「産業構造調査会化学工業部会、有機化学小委員会総論」(昭和三八年八月) 『石油化学工業一〇年史』石油化学工業協会、四四ページ

(2) とところで、以上の指摘は、官界、業界、学会の参加のもとにおこなわれた『化学工業に関する懇談』の成果(昭和三六・一一・八)にもとづいていることはいうまでもない。この『懇談』の成果』では、たとえばエチレンについて、装置の規模と原価、および操業度とエチレン価格の関連を次図のように指摘している。この指摘は、当時のエチレン装置の規模が二万吨であったなかで、「キログラム当たり四〇円台でエチレンの供給を目標とするためには技術的には、完全操業度を前提としてエチレンの生産規模で現状では四〜六万トン／年以上のものが適当である」として、エチレン装置の基準を設定するという役割をはたした(通商産業省軽工業局『化学工業に関する懇談』の成果『化学経済』昭和三七年一月号)。

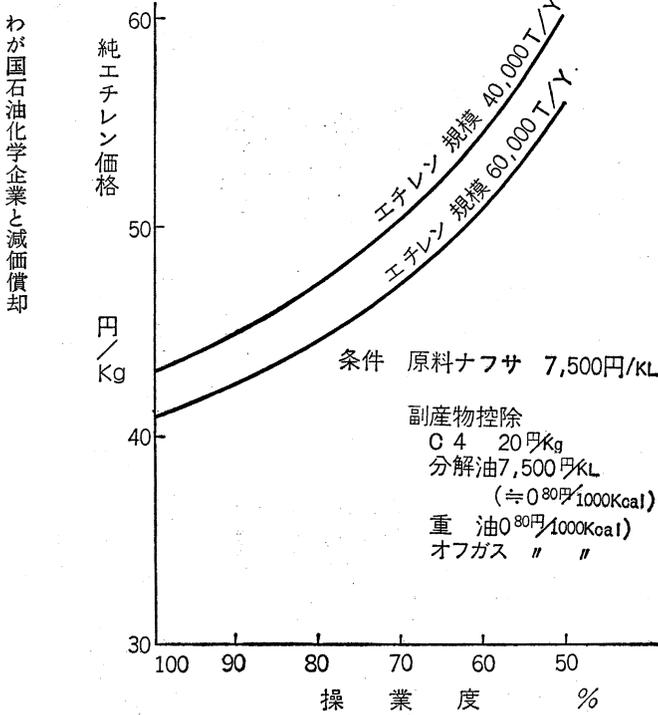
エチレン工場原価試算例
 (粗プロピレンが純エチレンの10円安とした場合)



わが国石油化学企業と減価償却

注 『化学経済』昭和37年1月号15ページ

操業度とエチレン価格 SW法の一例
 (粗プロピレンが純エチレンの10円安とした場合)



注 『化学経済』昭和37年1月号17ページ

- (3) 以上、『石油化学工業一〇年史』(石油化学工業協会) 四四五、四八四ページ
- (4) 石油化学工業協会、前提書、四八四ページ
- (5) 三〇万トン装置の技術的な特質について林喜世茂氏は、分解の接触時間の短縮によってエチレン収率が従来の分解炉よりも高くプロピレンやブチレンなどの収率も低下せず水素やメタンが増加しないこと、またこのためには実用的なコストの安い高温耐熱材料が必要とされ遠心鋳造管が採用されたこと、さらに動力とし高温分解炉からの分解ガスなどの熱エネルギーを利用していることを指摘されている(林喜世茂、中村忠一著『石油化学の将来』六八～六九ページ)。
- (6) 中山伊知郎、有沢広己監修、渡辺徳二編『戦後日本化学工業史』四九一ページ
- (7) この点については、とりあえず注2での「化学工業に関する懇談の成果」での試算例を参照いただきたい。
- (8) 近藤完一氏はこの点について、わが石油化学工業での技術の単一性と原料の取得条件の同一性によって、「各企業とも自社の設備を動かしていただけて、競争企業の製造条件からコストにいたるまで、あたかも掌を指すごとく互いにその状態が明らかになっ

て」おり、こうした状態のもとで、「企業間競争に勝つために残された道は、装置工業における規模の有利性を生かした装置の大型化が一番安易で確実だということになる」ことを指摘されている（近藤完一著『日本化学工業論』一六三ページ）。なお、原料ナフワの安定供給の状況については石油化学工業協会、前掲書、第二部第三章「石油化学工業の原料事情」および渡辺徳二編、前掲書、第四編第三章「化学工業の再編成とその基盤の変化」に詳しい。

二 減価償却の実態

(1) 税法の減価償却規定

企業の会計は税法の規定にしたがって実施されていることは周知のところである。すなわち、税法の規定は実質的には企業会計を規定している。したがって石油化学企業の減価償却の実態を検討するにあたって、まず税法の規定を検討する必要がある。

わが国の法人税法では、有形固定資産については残存価額一〇パーセント、定額法および定率法による減価償却計算を規定している（法人税法施行令四八条）。固定資産の耐用年数については、減価償却資産の耐用年数等に関する省令の別表において、資産の種類、細目をかかげて具体的に規定している。石油化学工業にかかわる主要な機械及び装置の耐用年数表を第5表にしめす。第5表によると、石油化学企業での中心的な装置であるエチレン製造装置が九年、またポリエチレン製造装置が八年というように、おおむね八、九年の耐用年数となっている。すなわち、石油化学企業の税法に規定する償却計算は、耐用年数八、九年、残存価額一〇パーセントの定額法および定率法による償却となっている。

以上の償却規定にくわえて、周知の特別償却の規定がある。石油化学企業では、昭和三〇年代以来の急速な拡大の

第5表 装置の耐用年数（税法）

設備の種類	耐用年数
アセトアルデヒド又は酢酸製造設備	七
石油又は天然ガスを原料とするエチレン、プロピレン、ブチレン、ブタジエン又はアセチレン製造設備	九
ビニールエーテル製造設備	八
アクリルニトリル又はアクリル酸エステル製造設備	七
エチレンオキサイド、エチレングリコール、プロピレンオキサイド、プロピレングリコール、ポリエチレングリコール又はポリプロピレングリコール製造設備	八
スチレンモノマー製造設備	九
その他オレフィン系又はアセチレン系誘導体製造設備（他の号に掲げるものを除く）	八
ポリエチレン、ポリプロピレン又はポリブテン製造設備	八

わが国石油化学企業と減価償却

なかで、大型装置を特別償却の利用によって早期に償却してきた。

この特別償却は従来、企業合理化促進法にもとづいた租税特別措置法第四三条の重要産業用合理化機械の規定によって実施されていた。この規定では、たとえば昭和四二年三月現在でつぎのものを合理化機械としていた。洗剤用アルキルベンゾール製造装置、エタノール製造装置、アセトン製造装置、ブタノール製造装置、ヘプタノール製造装置、エチレン製造装置、アクリルニトリル製造装置、酢酸ビニール製造装置、高圧法ポリエチレン製造装置、ポリブタジエン製造装置。以上の合理化機械を取得し、事業の用に供したときに初年度に取得価額の四分の一の額を特別償却として、すなわち費用として計上することが認められていた。⁽⁹⁾重要産業用合理化機械の特別償却の範囲額は、昭和二七年当時は普通償却とあわせて取得価額の二分の一という制度であったが、昭和三六年に普通償却を区分して特別償却の範囲を取得価額の三分の一に改め、さらに昭和三九年に四分の一に変更された。⁽¹⁰⁾

以上の償却計算を仮設例によって検討しておこう。取得価額一、〇〇〇万円の固定資産について、残存価額一〇パーセント、耐用年

第6表 償却方法の比較

年 度 特		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1/4 特別償却 (定率法)	償 却 費	451 (225) (226)	124	96	74	57	44	34	20	—
	累 計 額	451	575	671	745	802	846	880	900	900
定 率 法	償 却 費	226	174	135	105	81	63	48	38	30
	累 計 額	226	400	535	640	721	784	832	870	900
定 額 法	償 却 費	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	累 計 額	100	200	300	400	500	600	700	800	900

注 取得価額1,000万円，耐用年数9年，残存価額10%の設備資産についての各償却方法の仮設例である。

わが国石油化学企業と減価償却

数九年（石油化学工業の主要な装置であるエチレン製造設備の耐用年数は九年である）で、定額法、定率法、1/4特別償却（定率法）によって償却すると、第6表のようになる。この表によると、定率法によっても税法の耐用年数のなかばには七割あまりの償却を終了することになる。また、これに初年度四分の一の特別償却を加えると、初年度には四五二万円（定率法による普通償却額二二六万円と1/4特別償却額二二五万円の合計額）の償却を実施し、償却額全体の五〇パーセントを償却してしまう。そして、実質的には四、五年で償却を完了することがわかる。こうした加速度償却が、わが国石油化学工業の拡張に即応して準備されていた。

さて、以上の重要産業用合理化機械の制度は、わが国経済の高度成長から低成長への移行にともないその必要性がうすれ、昭和四八年の税制改正で、昭和五〇年度までは経過措置として残し、それ以後は廃止することになり、これが租税特別措置法の附則として規定された。この経過措置では、最初の一年間すなわち昭和四九年三月三十一日までは特別償却の割合は従来どおり取得価額の四分の一とし、次の一年間は一六パーセント、最後の年度は八パーセントと漸減することとなった。⁽¹¹⁾ 現在では、特別償却はその範囲を縮少し特定設備等の特別償却として公害防止

第7表 石油化学工業主要設備の状況

昭和51年現在 (単位：千トン／年)

	51/8現在設備能力 (公称)(A)	償却終了 プラント (B)	(B)／(A) %	法定耐用年 数
エチレン	5,243	1,184	23	9
低密度ポリエチレン	1,394	610	44	8
高密度ポリエチレン	947	183	19	8
エチレンオキサイド	560	162	29	8
スチレンモノマー	1,478	274	19	9
アセトアルデヒド	767	410	53	7
塩ビモノマー	2,476	(1,189)	48	7
酢酸ビニール	585	341	58	7
ポリスチレン	(770)	322	43	8
塩ビ樹脂	1,979	683	35	8
ポリプロピレン	1,059	151	14	8

注 (1) 償却終了プラントのうちアセトアルデヒド、酢酸ビニール、塩ビモノマー、塩ビ樹脂の能力は休廃止分及び旧法(石油化学系原料転換前の設備)のプラントを含んでいるため、現有能力との対比は目安程度の意味にとどまる。なお酢酸ビニールの現有能力はカーバイドアセチレン法及び天然ガス原料法を、塩ビモノマー・塩ビ樹脂はナフサ分解法、原油分解法、カーバイドアセチレン法を含む。

(2) 広沢睿「石油化学工業の供給力見通し」『興銀調査』186, 1972 No. 6, 10ページより。

用機械装置等をはじめとする特定設備を得取し、事業の用に供したとき、その初年度に普通償却のほか取得価額の一定割合を償却することができる(租税特別措置法第四三条)。以上の税法の減価償却規定にしたがって、企業は税法上の所得計算のみならず、基本的にはすべての損益計算をおこなっている。

(2) 製造装置の実態

石油化学工業において実施される償却計算は、八、九年の耐用年数によって定率法または定額法によってなされていること、また特別償却の利用によって実質的には四、五年で償却計

算を終了していることを指摘した。ところで以上の指摘は、減価償却算計がそうなっているということであって、この計算がどのように実際の製造装置の状況と乖離しているかが問題となる。

石油化学工業の製造装置の実態を広沢審氏の分析によりながら、まず第7表をみよう。第7表は石油化学工業の主要設備の状況をしめしている。これによるとエチレン装置では現有能力全体の二三パーセントが償却済みのプラントから構成されているという。また、低密度ポリエチレン（高圧法ポリエチレン）四四パーセント、高密度ポリエチレン（中低圧法ポリエチレン）一九パーセント、酸化エチレン二九パーセント、スチレンモノマー一九パーセント、ポリスチレン四三パーセント、ポリプロピレン一四パーセントとなっている。アセトアルデヒド、塩ビモノマー、酢塩ビニール、塩ビ樹脂については、休止止分および石油化学系原料転換前の設備をふくんでいるため償却済み能力の割合が高くなっており、目安程度の意味にとどまるという。しかし、全体としてみると、石油化学工業では現有能力の二〇～三〇パーセントが償却済みの装置によって構成されていると考えてよい。もちろん特別償却を考慮にいれば、この値はより大きなものとなることはいうまでもない。

こうした装置の実態につづいてもう少し詳しく最も中心的な装置であるエチレン製造装置についてみてみよう。第8表によると、昭和三三年～三九年に生産を開始した装置は一一基、七九万トン存在している。これらは一〇万トン／年以下の老朽プラントでコンプレッサもレシプロ方式が多く、先発企業の二号機および後発企業の一号機からなる。また、昭和四〇年～四三年に生産を開始したプラントは一〇基、一四〇万トンとなっている。このプラントは大部分一〇万トン台および二〇万トン台の装置であり、コンプレッサもセントリフューガル方式に切換っており、十分に経済的な稼動が可能である。昭和四四年以降に生産を開始したプラントは、ほとんどが三〇万トン台の新鋭プラン

第8表 エチレン装置の状況

昭和52年現在 (単位1,000トン/年)

生産の開始時期	プラトン数 (比率%)		生産能力 (比率%)	
昭和 33 ~ 39 年 (償却済み)	11	34.3	791	13.9
昭和 40 ~ 43 年 (償却済み)	10	31.2	1,401	24.7
昭和 44 年以降	11	34.3	3,468	61.2
合計	32	100.0	5,660	100.0

注 第1表より作成、ただし第3予備装置をのぞく。

トであり一一基、三四七万トンとなっている。⁽¹²⁾

ところで、これら製造装置のうち昭和四三年以前に建設されたものは、税法の耐用年数である九年を経過しており帳簿上は償却済みとなっている。すなわち、生産能力では全体の四〇パーセントあまり、装置基数では七〇パーセントあまりがすでに償却済みとなっている。さらに昭和四四年以降に生産を開始した大型装置についても、昭和四四、四五年に生産を開始したものは六基にもおよび、これらはすでに七年経過して実質的には償却済みとなっている。すなわち、わが国石油化学工業のエチレン装置は大部分が償却済みとなっていると考えられる。

このように検討してみると、わが国の税法の耐用年数は、実際の使用期間と対比するときわめて短いものであり、実質的にはエチレン装置の使用期間はかなり長いものであると考えなければならない。たとえば、広沢審氏はエチレン装置の耐用年数についてつぎのように指摘している。「物理的老朽化の観点からみた耐用年数は一五年とも二〇年ともなかなか決め難く、例えば分解炉の中で高熱にさらされているチューブ等(材質が改良されたにもかかわらず、High Severity 操業での耐用時間は三万時間程度にまで短縮している模様)は消耗品として一定時期に交換する

し、コンプレッサーや低温精留工程も定期的なメインテナンスを励行する限り、長期的な使用に耐え得るものと見られる⁽¹³⁾。さらに経済的陳腐化を考慮しながら、「経験的」に「既設のプラントについての物理的老朽化及び経済的陳腐化の両面から耐用年数一七年を一応の目安」としている⁽¹⁴⁾。この指摘は、すでに指摘した現存のエチレン製造装置の構成についての検討からも裏づけることができる。

わが国石油化学工業の製造装置の実際の使用期間と、減価償却計算上の耐用年数との間には、いちじるしい差があることが明らかとなった。このことは、計算上の費用を拡大することはいうまでもないが、とくに設備資産の拡大が顕著であった石油化学工業においては、費用の拡大は莫大なものとなる⁽¹⁵⁾。

(3) 三井石油化学、三菱油化の減価償却

わが国の代表的な石油化学企業である三井石油化学および三菱油化の減価償却の実態について検討しよう。

第9表によつて三井石油化学の使用総資本と利益および減価償却費（減価償却資産についての値）の状況をみよう。第9表によると、公表の経常利益の水準に対して減価償却は高い水準で計上されてきたことがわかる。なかでも昭和三十九年九月決算から昭和四十六年九月決算の間は定率法を採用することによつて使用総資本に対して一〇パーセント前後の減価償却費を計上した（一年当りに換算した値）。また、昭和三十九年三月決算以前および昭和四十七年三月決算以降においては定額法を採用しており、使用総資本に対する減価償却費の割合は、一時期をのぞいて五〜七パーセントとなっている。しかし、定額法の実施期にあつても昭和三十五年九月、三十六年九月、三十七年三月また最近では四十九年三月、四十九年九月、五〇年三月決算に、償却範囲額を上回つた減価償却を実施している。なかでも石油化学工業が高収益を実現して償却方法を定率法に変更する直前の昭和三十八年九月決算には一〇億円もの有税償却を実施した。また最近で

第9表 経常利益と減価償却費（三井石油化学）

単位：100万円

わが国石油化学企業と減価償却

決算期 昭和年月	総資本	経常利益	減価償却費	資本金 利益率 %	減価償却費×2
					総資本 %
34. 3	22,187	24	222	0.2	2.0
9	22,255	94	533	0.8	4.8
35. 3	21,482	123	609	1.1	5.6
9	20,233	163	840 (784)	1.6	18.2
36. 3	22,782	131	964	1.1	8.4
9	27,337	913	1,180 (913)	6.0	8.6
37. 3	36,180	930	1,234(1,034)	5.1	6.8
9	40,199	1,034	1,643	5.1	8.1
38. 3	40,463	1,131	1,570	5.5	7.7
9	43,836	1,404	2,596(1,560)	6.4	11.8
39. 3	49,575	1,678	1,564	6.7	6.3
9	56,118	724	3,739	2.5	13.3
40. 3	59,832	820	3,864	2.7	12.9
9	61,633	1,104	3,519	3.5	11.4
41. 3	62,325	686	3,435	2.2	11.0
9	68,825	1,560	3,349	4.5	9.7
42. 3	75,311	1,465	4,049	3.8	10.7
9	73,116	2,245	4,789	6.1	13.1
43. 3	75,234	721	3,850	1.9	10.2
9	79,184	1,548	3,869	3.9	9.7
44. 3	83,942	1,437	3,955	3.4	9.4
9	95,033	3,191	3,790	6.7	7.9
45. 3	115,085	2,678	4,142	4.6	7.2
9	123,259	2,016	5,061	3.2	8.2
46. 3	127,544	1,333	5,030	2.0	7.8
9	130,117	850	4,610	1.3	7.0
47. 3	131,117	861	2,795	1.3	4.2
9	131,675	1,326	3,540	2.0	5.3
48. 3	134,961	2,091	3,570	3.1	5.2
9	143,458	5,506	3,821	7.6	5.3
49. 3	165,085	7,858	7,066(3,808)	9.5	8.5
9	197,667	9,649	4,592(3,727)	9.7	4.6
50. 3	205,285	247	5,250(4,142)	0.2	5.1
51. 3	236,175	△7,020	12,228(10,378)	△2.9	5.1
52. 3	258,747	5,803	9,768(10,103)	2.2	3.7

注 (1) 「減価償却」の()内の値は償却範囲の額であり、()の値がない決算期については範囲内の償却を実施した。

(2) 昭和51, 52年については1年決算である。

(3) 『会社年鑑』（日本経済新聞）より作表。

(三井石油化学)

単位：100万円

特別償却 累計額	普通，特別償却累 計率%	備考
		30/7 設立，岩国一部操業
		34/1 営業開始
		35/12 三井ポリケミカル設立
		37/2 岩国大竹地区工場操業
		39/9 定額法から定率法へ変更，岩国3号装置， 租税特別措置法をふくむ法人税法基準
		42/3 千葉工場操業
782	56.1	
1,505	58.2	
1,801	60.6	
2,065	61.3	
2,745	59.6	
4,137	59.7	
3,907	61.1	
3,376	61.9	
2,846	60.8	47/3 定率法から定額法へ変更
2,316	60.7	
1,786	62.1	
1,256	63.2	
1,154	66.6	
1,052	67.6	
950	60.7	
747	59.8	
543	61.6	

わが国石油化学企業と減価償却

また40/3～42/9の()は内特別償却額である。

第10表 有形固定資産の償却状況

わが国石油化学企業と減価償却

決算期 昭和年月	取得価額	当期 償却額	償却 累計額	当期末 残高	償却 累計率%
33. 3	1,716				
9	1,852	0	0	1,852	0
34. 3	12,555	222	222	12,333	1.7
9	13,365	533	755	12,610	5.6
35. 3	13,640	610	1,365	12,275	10.0
9	14,512	1,642	3,007	11,505	20.7
36. 3	14,663	784	3,791	10,872	25.8
9	17,854	954	4,745	13,109	26.5
37. 3	27,663	1,015	5,760	21,903	20.8
9	32,419	1,283	7,043	25,376	21.7
38. 3	31,925	1,225	8,268	23,657	25.8
9		(2,596)		21,659	
39. 3		(1,564)		24,263	
9		(3,739)		27,716	
40. 3	46,123	3,556(130)	17,793	28,329	38.6
9	47,544	3,226(85)	20,938	26,605	44.0
41. 3	47,885	3,093(196)	23,945	23,940	50.0
9	48,294	2,899(313)	26,762	21,531	55.4
42. 3	62,852	3,584(989)	30,000	32,851	47.7
9	63,921	4,491(572)	34,352	29,569	53.7
43. 3	68,342	3,554	37,614	30,727	55.0
9	72,844	3,547	40,959	31,884	56.2
44. 3	75,742	3,642	44,164	31,578	58.3
9	80,978	3,622	47,609	33,368	58.8
45. 3	89,448	4,006	50,644	38,804	56.6
9	97,065	4,940	53,834	43,231	55.5
46. 3	100,916	4,906	57,826	43,090	57.3
9	102,539	4,480	60,141	42,398	58.7
47. 3	105,926	2,664	61,653	44,273	58.2
9	107,580	3,261	62,986	44,594	58.5
48. 3	109,606	3,450	66,294	43,312	60.5
9	112,103	3,712	69,658	42,445	62.1
49. 3	114,148	6,961	74,917	39,231	65.6
9	118,213	4,495	78,966	39,247	66.8
50. 3	139,387	5,142	83,766	55,621	60.1
51. 3	159,714	11,459	94,917	64,797	59.4
52. 3	169,438	9,240	103,911	65,527	61.3

注 (1) 「当期償却額」の38/9～39/9～決算の()の値は償却資産についての値であり、
 (2) 『有価証券報告書』および『会社年鑑』（日本経済新聞社）より作表。

は、石油危機による高収益を基礎として昭和四九年三月決算には、償却範囲額が三八億円であるのに、この二倍ちかい七〇億円の償却費を計上している。このようにして、定額法を採用しながら、高収益を実現した折には多額な償却費を計上している。

ところで資本利益率は、とくに定率法を採用した昭和三九年九月決算以降低い水準になっていることがわかる。また昭和四六年六月決算からの定額法への変更後は、不況のため一時的に資本利益率が低下したものの、石油危機のもとで高収益を実現した時期には償却額、利益額とも高水準となっている。このようにみていると、全般的にみて、償却方法の変更、および範囲額をこえた償却費の計上という政策的な償却費の増減と、公表利益の大小は密接なかわりをもっていることがわかる。そして、すでに指摘したように、三井石油化学の税法基準による償却費の計上は、短い耐用年数の採用などによって過大なものとなっており、これによって利益の費用化はひかえめに考えても、償却費の三分の一程度には達するであろう（主要な製造装置の耐用年数八〜九年は、現実には一五年程度と考えられる）。こうした視点から実質的な資本利益率を算出するならば、三井石油化学の高収益性はより大きなものとなる。

三井石油化学の減価償却の実施状況を有形固定資産について、その増大の状況とどのような関連をもつかという視点から、第10表を作表した。これによって減価償却の状況をもう少し詳しく位置づけることができる。

三井石油化学は、昭和三〇年に設立されて以来、昭和三三年二月には岩国において一部操業を開始した。減価償却の計上は第10表から明らかのように昭和三四年三月決算の二二二百万円の計上に始まる。その後、岩国大竹地区の操業開始などと、その規模を拡大する一方、減価償却の計上も定額法による税法基準によって実施され償却累計率が急上昇してきた。昭和三〇年代後半にはすでに指摘したように定額法基準による償却範囲額を上回る償却費の計上がたび

たびおこなわれた。

石油化学工業の本格的な稼動にともない、高収益を実現するにいたった三井石油化学では、昭和三九年九月決算より償却方法を定額法より定率法に変更した。これによって償却額は二倍程度にも増加した。

ところで、この時期の償却方法の変更は石油化学企業では一般的な傾向であったが、この点について、当時、化学経済研究所はつぎのように指摘している。「……高収益が安定的に見通せるようになったことが、定率法採用のキメ手であるが、石油化学工業の発展の中でみると、重要物産免税制度との関連は見逃せない。石油化学工業は技術革新の先端をゆくものであり、技術の発展による陳腐化は激しい。このため早期の償却が必要であり、耐用年数も短くきめられているが、三井石油化学も、三菱油化（ただし日本石油化学は定率法）にしても、定額償却法を採用したのである。

これは、わが国のように、急速に石油化学工業を確立しなければならなかったところでは、定率法では操業早々の減価償却費があまりにも大きなものとなり、その負担が重すぎることと加えて、石油化学工業の育成措置として設定された重要物産指定品の法人税免税の措置を受けられないことになる。この制度は操業後三年間にあげた利益に対し所要設備額の四〇％を限度として免税とするものであるが、定率法による操業初期の多額な償却は利益を少ないものとするので、恩典は利用できないものとなってしまふ。

しかし高収益を上げている今日では、このような懸念はなく、むしろ定率法に切り換えることによって内部留保を固め、自己資金調達の方角を充実させることが、開放体制の中で求められているのである。丁度このとき、さる三十七年三月末で重要物産の指定が解除となる直前に建設されたエチレン、ポリエチレンをはじめとする多くの石油化学製

品は、この恩典を活用できる期限が遅くとも四〇年三月末にはやってくるのである⁽¹⁶⁾。石油化学企業では、重要物産免税制度と高収益の実現という条件のなかで、政策的にその償却方法を変更した事情が端的に指摘されている。三井石油化学の昭和三十九年九月決算での償却方法の変更につづいて、三菱油化でも定額法から定率法への変更を実施した⁽¹⁷⁾。

三井石油化学では昭和三十九年九月決算から昭和四十六年九月決算の七年間にわたって定率法による償却を実施したが、この期間はずでに指摘したように、設備の大型化、高操業度の維持、製品価格の低下、需要の拡大というなかで高収益性を実現した時期であった。こうした高収益性を基礎として、三井石油化学では、定率法による償却によって従来の償却額の二倍あまりにも達する償却費を計上した。また、この時期を中心に特別償却が実施された。特別償却累計額は、昭和四五年九月決算では普通償却累計額の八パーセントあまりにもなっている。こうした定率法および特別償却の利用によって、有形固定資産の急速な増大にもかかわらず、償却累計率を高い水準に維持している。すなわち、昭和四〇年三月決算より四六年三月決算のわずか六年間に有形固定資産の取得価額は二、三倍にも増大したにもかかわらず、償却累計率は三八・六パーセントから六一・一パーセントにも増大した。このことは、短い耐用年数での定率法、特別償却による加速度償却がいかに急速に実施されたかを把握することができる。こうした急速な償却は、その後の不況のなかで定額法への変更および特別償却の減少がおこなわれる状況にあってさえ、償却累計率を高い水準に維持する要因であったことはいうまでもない。

ところで、こうした高収益実現の時期にあってさえ、「定率法償却さえも十分に実施できず、定額法償却に切り換えている企業が多い⁽¹⁸⁾」ことも事実であって、定率法、特別償却による加速度償却は先発企業を中心とする大手石油化

学企業に限定されたものであったことに注意しなければならない。

以上の高収益実現のもとの加速度償却は、昭和四六、四七年頃から企業成長の鈍化、採算の悪化、不況に直面するにいたって、定額法への変更がおこなわれた。すなわち、昭和「四六年末時点の主要石油化学企業の償却方法をみると、三菱油化（鹿島工場は定額）、日本石油化学、東燃石油化学、出光石油化学、丸善石油化学（実施額は定額相当分＋α）旭ダウなどが定率法で三井石油化学（四六年九月期末では定率）、化成水島、住友千葉化学、新大協和石油化学、日本ユニカー、三井ポリケミカルなどが定額法を採用している。つまり、従来は定率法を採用している企業が多かったが、最近では販売価格の下落にともなう収益の悪化から、定額法を採用するケースが増加しており、エチレン三〇万トン設備については、大部分の企業が定額法となっている」¹⁹⁾。

三井石油化学では、昭和四七年三月決算より従来の定率法から定額法に償却方法を変更した。これによって昭和四七年三月決算の償却額は、昭和四六年九月決算の六〇パーセントあまりにも減少した。また特別償却についても取崩しが進んできている。このような状況にありながら、高収益実現の時期での加速度償却によって、またすでに指摘した石油危機にみられるような一時的な高収益を背景とした範囲額を大幅に上回る償却費の計上によって、償却累計率を高い水準に維持している。とくに昭和四九年決算では、設備資産の減少も加味されて、償却累計率は六七・六パーセントにも達した。

以上のように三井石油化学の減価償却の状況を検討してみると、税法の減価償却規定にもとづいて定額法、定率法、特別償却さらに超過償却（有税償却）を、租税政策および収益性の状況に対応して、政策的に展開してきたことがわかる。そして、減価償却額に増減はあるものの、基本的には加速度償却によって高い償却累計率を維持してきた

単位：100万円

特別・普通 積却率 %	償却 方法	主 要 設 備 の 状 況	
		増 加	減 少
60.5	定率法 (一部の ぞく)		
64.7	//		
53.0	//	鹿島エチレン製造設備	四日市硫安尿素製造設備
55.3	//	四日市ソフトアルキベンゼン製造設備	四日市アンモニア製造設備
58.4	//		
60.8	定額法		
63.5	//		
64.9	//		四日市No.1エチレン製造設備
65.0	//	四日市直酸法アクリル酸エステル製造設備	四日市No.1ポリエチレン製造設備
65.5	//		四日市No.1高約アルコール製造設備
63.9	//	四日市ポリエチレン製造設備 鹿島スチレン分解炉増設設備	
55.8	//	四日市排煙脱硫設備	
58.3	//	四日市ポリエチレン製造設備	

わが国石油化学企業と減価償却

六八

ことが明らかになった。

以上の三井石油化学の状況につづいて、三菱油化の最近の状況を検討しよう。第11表は三菱油化の機械装置の最近の増減および償却の状況をしめたものである。これによると、三菱油化では昭和四五年には鹿島三〇万吨／年エチレン製造装置を中心に機械装置の増加は二四〇億円に達し、償却累計率は、従来、普通償却、特別償却の合計で六五パーセントであったものが五三パーセントに低下した。その後、鹿島三〇万吨装置については耐用年数九年による定額法および特別償却によって、

第11表 機械装置の状況（三菱油化）

わが国石油化学企業と減価償却

決算期 昭和年	期首残高	当期 増加額	当期 減少額	期末残高	当期 償却額	却 累計額 (A)	期末差 引残高	償却率 %	特別償却 累計額(B)	累計額 計 (A+B)
44. 12	76,216	2,407	481	78,142	4,019	44,349	33,793	56.8	2,945	47,294
45. 6	78,142	1,210	1,562	77,790	3,695	46,935	30,854	60.3	3,511	50,446
12	77,790	24,161	2,294	99,656	3,753	48,759	50,897	48.9	4,130	52,889
46. 6	99,656	3,516	1,441	101,732	4,357	52,003	49,728	51.1	4,304	56,307
12	101,732	1,337	314	102,755	4,184	56,017	46,738	54.5	4,051	60,068
47. 6	102,755	920	394	103,281	3,230	59,057	44,224	57.2	3,797	62,854
12	103,281	977	1,171	103,087	3,220	61,961	41,126	60.1	3,542	65,503
48. 6	103,087	1,754	2,553	102,288	3,241	63,096	39,192	61.7	3,289	66,385
12	102,288	4,593	3,077	103,804	3,563	64,471	39,333	62.1	3,035	67,506
49. 6	103,804	2,542	5,689	100,657	3,849	63,236	37,421	62.8	2,782	66,018
12	100,657	8,498	535	108,620	4,035	66,940	41,680	61.6	2,529	69,469
50.										
12	108,620	31,286	395	139,511	9,218	75,893	63,618	54.4	2,022	77,915
51.										
12	139,511	9,375	1,089	147,797	9,779	84,832	62,965	57.4	1,515	86,347

注 (1) 50年12月、51年12月決算は1年決算である。

(2) 『有価証券報告書』より作表。

その他の資産については定率法によって償却を実施した。昭和四七年六月決算には、すでに指摘した不況を背景として三井石油化学と同様、償却方法を定額法に変更した。しかし、鹿島操業以来、大幅な設備投資が実施されなかったこともあって、償却累計率は昭和四九年六月決算には六五・五パーセントにもなった。これは定額法による償却とはいえ、きわめて短い耐用年数によって償却がおこなわれているため、短期間に償却累計率が上昇していることをしめしている。

また、第11表からわかるよう

に、三菱油化では昭和三四年五月に生産を開始した四日市一号エチレン製造装置（二・二万トン／年）を昭和四八年に廃棄した。すなわち、この一号装置に関していえば一五年の耐用年数ということになるが、実質的にはのちに指摘する昭和四七年の不況カルテル結成に際して、生産能力を大きく表示するために保有されたこともあり、一号装置の使用期間は一三〜一四年と考えてよいであろう。

その後、三菱油化では四日市での排煙脱硫設備また鹿島スチレンモノマー製造設備などの建設によって、償却累計率が一時的に低下したものの全般的にきわめて高い水準を維持してきている。

以上のように、税法の減価償却規定および三井石油化学、三菱油化の減価償却の状況を検討してみると、全般的に短期間の加速度償却がおこなわれていることが明らかとなる。こうした加速度償却が、石油化学企業のきわめて急速な大型化のなかで、どのような意味をもつのか、また大型化に際して設備資金のなかで減価償却基金がどのような役割をはたしたかについて検討しよう。

- (9) 『特別償却のできる合理化機械一覧表とその使い方』（昭和四二年三月現在）大蔵省税制第一課技術係編、九〜一〇ページ
- ジ
- (10) 大蔵省税制第一課技術係編、前掲書、八二ページ
- (11) 『昭和四九年改正、減価償却資産の耐用年数表とその使い方』白石雅也編、一〇四ページ
- (12) ここでの分析は、広沢審氏の分析（『石油化学工業の供給力見通し』『興銀調査』一八六、1976、No.6六〜七ページ）を参考にしながら展開している。
- (13) 広沢、前掲論文、七ページ
- (14) 広沢、前掲論文、八ページ
- (15) 設備資産の拡大のもとでの加速度償却の効果については拙稿「減価償却と圧縮記帳」（市川深編著『税務会計』二二二）

一五二ページ)を参照いただきたい。

- (16) 「果敢な三井石油化学の経理政策―定率法採用の意味するもの―」『化学経済』一九六四年八月号、五ページ
- (17) 資料の制約で、この時期の三菱油化の減価償却について詳細を把握することができなかったが、昭和三年当時定額法を採用していたものの『会社年鑑』(日本経済新聞社、一九六八年)によれば昭和四一年一二月決算には定率法となっている。
- (18) 近藤完一著『日本化学工業論』(一九六八年)一一八ページ
- (19) 山本「経営指標にみる不況下の石油化学工業―カルテル体制下で拡大する企業間格差」『化学経済』一九七二年八月号、五六ページ

三 大型化の「効果」

(1) 三井石油化学、三菱油化の実態

わが国石油化学工業は、きわめて短期間のうちに急激な装置の大型化を実現してきた。こうした大型化が、企業の財政状態および営業状況にとって、どのような意味をもつかを、とくに減価償却の問題に焦点をあわせながら検討する。このために、まず石油化学企業を代表する三井石油化学および三菱油化の実態を分析しよう。

石油化学工業の基礎となるエチレン製造設備について、三井石油化学の状況をみると、昭和三三年二月に岩国で二万トン／年装置の操業を開始して以来、昭和三七年二月八・三万トン／年(岩国)、三九年九月九万トン／年(岩国)、四二年二月一四・二万トン／年の装置による生産を開始している。さらに昭和四五年四月には、日本石油化学との共同出資による浮島石油化学において三〇万トン／年(川崎)エチレン装置の生産を開始した。三井石油化学では、とくに昭和三〇年代から四〇年代前半にかけて二、三年の間隔でエチレン装置の大型化を推進してきた。こうした状況の

第12表 損益計算書の推移 (三井石油化学)

単位：100万円

昭和年	売上高 (%)	売上原価 (%)	内減価償却費 (%)	販売費一般管 理費 (%)	営業外収益 (%)	営業外費用 (%)	内支払利息等 (%)	当期純利益 (%)
33	1,499(100)	976(65.1)	222(14.8)			498(33.2)		24(1.6)
34	9,463	6,419(67.6)	1,142(12.0)		640(2.3)	2,862(29.8)		217(2.2)
35	12,187	8,011(65.7)	2,804(22.9)		1,346(4.5)	3,878(31.7)		294(2.4)
36	13,142	9,125(69.4)	2,414(19.8)		304(1.3)	2,171(17.9)		1,843(14.0)
37	16,578	10,952(66.0)	3,213(19.3)	812(4.8)	4,591(20.4)	2,906(17.5)		2,165(13.0)
38	22,580	14,372(63.5)	4,160(18.4)	830(3.6)	640(2.3)	4,800(17.7)	3,432(12.7)	1,544(5.7)
39	27,008	20,344(75.1)	7,603(28.1)	957(3.5)	1,332(3.7)	5,403(18.3)	4,015(13.6)	790(6.0)
40	29,497	22,460(76.1)	6,954(23.5)	1,186(4.0)	1,390(3.4)	6,829(19.3)	4,092(11.5)	3,025(8.5)
41	35,295	24,890(70.4)	7,398(20.9)	1,881(5.3)	1,390(3.4)	6,374(15.6)	4,112(10.0)	2,966(7.2)
42	40,781	30,054(73.7)	8,639(21.1)	2,774(6.8)	912(2.0)	6,611(14.4)	4,339(9.4)	2,985(6.5)
43	45,613	32,530(71.2)	7,824(17.1)	4,398(9.6)	1,148(1.9)	8,778(12.5)	5,140(8.8)	5,869(10.0)
44	58,021	39,802(68.6)	7,932(13.6)	6,140(10.5)	2,101(3.0)	8,778(12.5)	6,360(9.0)	3,349(4.7)
45	70,038	52,563(75.0)	10,091(14.2)	7,449(10.6)	1,148(1.9)	7,357(12.6)	5,140(8.8)	2,985(6.5)
46	67,752	54,159(79.9)	7,405(10.9)	7,538(11.1)	3,909(5.7)	8,253(12.1)	7,098(10.4)	1,711(2.5)
47	75,559	56,082(74.1)	7,110(9.4)	8,033(10.6)	3,759(4.9)	11,786(15.4)	7,077(9.3)	3,417(4.5)
48	110,205	75,550(68.5)	10,887(9.8)	11,232(10.1)	4,611(4.1)	14,670(13.2)	7,654(6.9)	13,364(12.0)
49	150,138	115,018(76.6)	9,842(6.5)	15,291(10.1)	6,918(4.6)	16,851(11.2)	10,336(6.8)	9,896(6.5)
50	156,912	131,781(84.0)	10,542(6.6)	15,379(9.8)	4,547(2.9)	21,319(13.6)	13,710(8.7)	7,020(4.4)
51	196,563	160,528(81.7)	8,508(4.3)	17,564(8.9)	6,024(3.1)	18,692(9.5)	15,121(7.6)	5,803(2.9)

注 (1) 各数値は当該年の9月決算と次年の3月決算での値の合計額である。

(2) 『有価証券報告書』、『会社年鑑』(日本経済新聞社)より作表。

なかで三井石油化学の営業状況はどのようであったであろうか。この状況を明らかにするため、第12表に昭和三三年から五一年にいたる損益計算書の推移をしめした。これによると、わが国の高度経済成長のもとでの石油化学製品の需要の増大にもなつて、その売上高が急速に増大してきている。この売上高の増大のなかで、損益計算書の構成、とくに費用の構成はどのように変化してきたであろうか。

まず、装置産業の特質として、大型化にもなつて減少すると一般に指摘されている減価償却費および支払利息の状況を見よう。減価償却費は、岩国の第一号装置が建設された昭和三三年から第二号装置の建設される以前の昭和三五年までは売上高にたいして平均一八・〇パーセントが費用として計上された。同様に岩国二号装置（八・三万トン／年）の建設から岩国第三号装置（九・二万トン／年）が建設されるまでの期間（昭和三六年～三八年）では平均一八・七パーセント、岩国第三号装置の建設から千葉第一号装置（一四・二万トン／年）建設まで（昭和三九年～四〇年）では平均二五・七パーセント、千葉第一号装置から日本石油化学との共同による浮島の三〇万トン／年装置の建設までの期間（昭和四一～四四年）では平均一七・六パーセント、それ以降の昭和四五年～五一年では平均六・五パーセントとなる。ところで、とくに高い割合をしめた昭和三九～四〇年については、すでに指摘したように昭和三九年九月決算より減価償却の方法を定額法から定率法に変更したこと、および設備投資が短期間に集中しておこなわれたことによると考えられる。また、とくに最近では、新たな設備投資すなわちエチレン装置の建設が実施されていないために、減価償却費の割合が大幅に減少してきている。しかし、全般的に考えると、三井石油化学の売上高全体にしめる償却費の割合は、大型化の進展にもなつて、設備投資が実施された時期には一時的に増大しながらも、長期的には顕著に減少してきている。

(三井石油化学)

単位：100万円

分岐点の 位置(%)	エチレン 生産額 (1,000t)	エチレン 操業度 (%)	エチレン装 置の建設	原料油価格 (円/kg)	高密度ポリ エチレン価 格(円/kg)
96.0			33/2 2 万t/年		
72.6					
73.0			37/2 8.3 万t/年		
76.7					
77.8					
80.7					
71.8					
91.3		104	39/9 9.2 万t/年	7,499	
88.5	71	90		6,342	191
85.3	74	94		6,605	185
91.2	74	94		7,071	177
81.0	82	104		7,326	174
82.7	90	101	42/2 14.2 万t/年	7,240	171
80.0	138	102		6,700	167
84.2	126	88		7,670	160
79.3	145	102		7,100	160
83.5	156	107		7,200	153
76.3	165	115		7,180	150
76.2	171	118		7,500	139
78.6	152	109	45/4日石と共 同30万t/年	7,880	138
92.7	137	102		7,900	132
100.9	136	108		8,250	135
95.1	145	110		8,070	132
90.8	138	104		8,337	130
78.3	148	100		9,925	134
71.8	149	100		10,261	138
68.2	145	97		15,866	168
69.9	142	95		27,082	168
99.9	118	79		29,776	185
115.4	214	72		32,745	202
89.7	303	101		36,434	230

わが国石油化学企業と減価償却

営業外費用を固定費とし、その他の費用を変動費とした。なお昭和37/9～39/3月決算
決算は1年決算である。

第13表 操益分岐点の推移

わが国石油化学企業と減価償却

決算期 昭和年月	売上高	固定費	変動費	利益	分岐点
36. 3	6,412	3,204	3,077	131	6,160
9	6,452	2,425	3,114	913	4,687
37. 3	6,690	2,522	3,238	930	4,888
9	7,840	3,408	3,398	1,034	6,015
38. 3	8,996	3,970	3,895	1,131	7,001
9	11,352	5,872	4,076	1,404	9,162
39. 3	11,504	4,285	5,541	1,678	8,267
9	12,612	6,445	5,554	613	11,517
40. 3	14,747	6,727	7,152	868	13,062
9	14,971	6,719	7,101	1,151	12,783
41. 3	15,406	6,801	7,951	654	14,054
9	17,495	6,796	9,114	1,585	14,187
42. 3	18,780	7,253	10,011	1,516	15,534
9	21,410	8,915	10,271	2,224	17,137
43. 3	20,457	7,994	10,970	1,493	17,239
9	22,707	8,782	11,643	2,282	18,025
44. 3	23,635	9,483	12,277	1,875	19,735
9	27,581	10,294	14,096	3,191	21,055
45. 3	31,481	11,405	16,529	3,547	24,015
9	36,546	12,702	20,394	3,450	28,744
46. 3	35,022	13,258	20,720	1,044	32,471
9	35,341	13,132	22,342	△ 124	35,679
47. 3	34,547	11,068	22,917	562	32,881
9	36,940	12,372	23,327	1,241	33,573
48. 3	40,933	13,236	24,032	3,665	32,063
9	48,672	14,963	27,838	5,871	34,960
49. 3	64,933	20,921	34,268	9,744	44,305
9	86,406	22,161	54,720	9,525	60,433
50. 3	69,357	22,678	46,655	24	69,288
51. 3	161,459	52,596	115,883	△7,020	186,378
52. 3	202,587	50,567	146,217	5,803	181,174

注 (1) 費用分解は、原価にしめる労務費の2分の1、減価償却費、販売費一般管理費、
については固定費のうち減価償却費が一部重複加算されている。昭和51/3~52/
3月

(2) 算出公式はつぎによる。

$$\text{損益分岐点} = \frac{\text{固定費}}{1 - \frac{\text{変動費}}{\text{売上高}}}, \quad \text{分岐点の位置} = \frac{\text{分岐点}}{\text{売上高}} \times 100$$

(3) 『有価証券報告書』、『会社年鑑』（日本経済新聞社）より作表。

また、支払利息（割引料を含む）についても減価償却と同様に大型化の推進にもなつて減少してきたと考えることができる。こうした減価償却、支払利息の減少傾向にたいして、全体としての売上原価、販売費一般管理費は漸次増大してきた。営業外費用については、支払利息が大部分をしめるため、支払利息の減少に対応して減少してきたと考えられる。ところで、経常利益は、とくに昭和三六年から三八年、また昭和四一年から四四年にかけては、きわめて高い水準であった。すなわち、エチレンの製造が本格的な稼働体勢にはいつた昭和三六年頃より昭和四四年にかけて、きわめて高い経常利益率を実現していた。その後、設備過剰のもとでの不況カルテルまた石油危機のもとでの収益性の低下があったが、昭和四八年にはのちに指摘する価格のつり上げによって高収益を実現している。また近年では、低経済成長のもとで低い経常利益となっている。

さて、以上の三井石油化学の大型化の進展と費用構成の変化についての認識につづいて、エチレン操業度および原料油価格、製品価格との関連で、損益分岐点の推移をみよう。

三井石油化学の損益分岐点を第13表にしめす。第13表によると、すでに指摘した第12表で検討した大型化の進展にともなう減価償却費、支払利息といった主要な固定費の減少によって、固定費全体は顕著に減少してきていることがわかる。固定費の減少の効果は、昭和四九年の石油危機による原料油価格の急上昇までは、わが国政府の政策であった原料油の低価格な安定供給のもとで、製品価格を着実に引下げてきた。たとえば、第13表によると三井石油化学の主要な製品であるハイゼックス（高密度ポリエチレン）の販売価格は、昭和四〇年当時キログラム当り一九一円であったが漸次低下して昭和四七年には一三〇円あまりにもなった。ところが、石油危機以降は、固定費の減少にもかかわらず、原料油価格の上昇を一つの要因として製品価格が急上昇した。

さらに、石油化学工業の主要な基礎生産物であるエチレンの操業度と損益分岐点の位置についてみると、第13表の公表のエチレン操業度が概ね一〇〇パーセント前後の水準で損益分岐点の位置が八〇パーセントとなるといふように、顕著な対応をせめている。そして、三井石油化学では従来、全般的に高い操業度を維持しており、大型化のもとの操業度の維持が、すでに指摘した原油油価格の安定という条件のもとで製品価格を着実に引下げてきたと考えられる。ところが石油危機以降の一時的な低操業度は、原油油価格の上昇と相もなつて価格上昇および低収益性を結果した。しかし、この低操業度は三井石油化学にあつてはむしろ一時的なものであり、昭和五〇〜五一年に限られる。したがつて、その後の価格上昇の原因はむしろ原油油価格の上昇ということになる。しかしここで注意しなければならないことは、こうした状況にもかかわらず三井石油化学では石油危機を前後してきわめて高い利益をあげていることである。三井石油化学では昭和四八年三月決算から四九年九月決算にかけて、なかでも昭和四九年決算ではきわめて低い損益分岐点の位置となっている。原油油価格の上昇を先どりしながら製品価格を値上げし、これによって高収益を実現したことが第13表から明らかとなる。

三井石油化学の損益計算書および損益分岐点を検討してみると、全般的に継続的な大型化によつて売上高を増大させてきたが、費用構成の側面では固定費（とくに減価償却費、支払利息）を減少させ、製品価格を引下げながら高収益を維持してきた。しかも、とくに減価償却費については、すでに指摘したように短期の加速度償却による償却費の水増し、また支払利息についてはのちに指摘するように借入金による大幅な設備投資のための増大にもかかわらず、全体としてこれら固定費の割合を低下させてきた。こうしたことが可能であつたのは、いうまでもなくわが国経済の急速な成長のもとで石油化学製品の大きな需要を創出したこと、および原油油の安定供給がなされたという条件が存在し

ていたことによる。

わが国石油化学工業が設立された昭和三〇年代初期から今日までの大型化の状況を三井石油化学工業について検討した。ところで、石油化学工業は周知の昭和四二年の石油化学協調整談会のエチレン新增設基準として年産三〇万吨以上という方針にもとづき、各社は競って三〇万吨エチレン装置を建設した。三井石油化学でも日本石油化学との共同出資によって浮島に三〇万吨装置を建設している。しかしこれは別会社となっているため三井石油化学の分析では、その建設の意味を明らかにすることはできない。したがって、こうした問題意識も含めて、三〇万吨装置のもとでの不況カルテル、石油危機の状況を、わが国最大の石油化学専業企業である三菱油化について検討する。

三菱油化では昭和三四年五月に二・二万吨／年のエチレン装置を建設して以来、三六年九月八万吨／年、四〇年二月一二万吨／年、四三年四月二二万吨／年のエチレン装置の操業を四日市で開始した。これにつづいて、昭和四六年一月に鹿島において三〇万吨／年装置の生産を開始した。資料の制約で昭和四四年六月決算以降の状況を検討しながら、三〇万吨設備建設の意味を考えよう。

まず、第14表に三菱油化の昭和四四年六月決算以降の損益計算書をしめす。それによると、三井石油化学と同様に、減価償却費、支払利息が減少してきている。とくに減価償却費は昭和四七年六月決算より装置の償却方法を定率法より定額法へ変更したこと、また近年エチレン装置の建設をおこなっていないことなどもあって、大幅に減少してきている。また、支払利息についても鹿島三〇万吨エチレン装置の建設以降、減少してきている。これにたいして、売上原価は減価償却費の減少にもかかわらず、とくに昭和四九年一二月決算以降急速に増大している。また、経常利益は昭和四六、四七年において一時的に減少したとはいえ、全体として高い水準を維持してきた。すなわち、三菱油化

第14表 損益計算書の推移（三菱油化）

単位：100万円

決算期 昭和年月	売上高 (%)	売上原価 (%)	内減価償却費 (%)	販売費・ 一般管理 費 (%)	営業外収 益 (%)	営業外費 用 (%)	内支利息 等 (%)	当期純利益 (%)
44. 6	37,070(100)	28,155(75.9)	4,232(11.4)	2,548(6.9)	993(2.7)	4,071(11.0)	2,589(6.9)	3,288(8.9)
12	41,946	30,729(73.3)	4,303(10.2)	3,362(8.0)	1,032(2.5)	5,118(12.2)	3,053(7.2)	3,768(9.0)
45. 6	43,313	32,206(74.4)	3,983(9.1)	3,452(8.0)	1,119(2.6)	5,358(12.3)	3,347(7.7)	3,415(7.9)
12	47,451	34,902(73.6)	4,807(10.1)	4,153(8.7)	1,242(2.6)	6,219(13.1)	4,020(8.4)	3,417(7.2)
46. 6	48,127	37,463(77.8)	4,784(9.9)	4,668(9.7)	1,960(4.0)	6,550(13.6)	4,443(9.2)	1,406(2.9)
12	53,394	41,480(77.7)	4,610(8.6)	5,035(9.4)	1,551(2.9)	7,515(14.1)	5,043(9.4)	915(1.7)
47. 6	50,863	39,811(78.3)	4,047(7.9)	5,021(9.9)	1,899(3.8)	7,120(14.0)	4,984(9.7)	810(1.6)
12	57,039	44,311(77.7)	4,053(7.1)	5,762(10.1)	2,271(4.0)	7,212(12.6)	4,808(8.4)	2,025(3.6)
48. 6	64,678	49,752(76.9)	4,121(6.3)	6,279(9.7)	2,245(3.5)	7,226(11.2)	4,774(7.3)	3,666(5.7)
12	84,258	.61,803(73.3)	4,203(4.9)	7,000(8.3)	2,640(3.1)	9,117(10.6)	5,356(6.3)	8,918(10.6)
49. 6	118,272	89,390(75.6)	4,708(3.9)	7,850(6.6)	2,741(2.3)	11,041(9.3)	6,128(5.1)	12,732(10.8)
12	111,427	95,168(85.4)	4,901(4.3)	7,748(7.0)	3,078(2.8)	10,093(9.1)	6,647(5.9)	1,496(1.3)
50. 12	223,464	204,381(91.5)	11,110(4.9)	16,106(7.2)	6,345(2.8)	24,305(10.8)	17,114(7.6)	△14,983(△6.7)
51. 12	277,285	239,070(86.2)	12,160(4.3)	16,454(5.9)	7,543(2.7)	27,165(9.8)	19,917(7.1)	2,139(0.7)

注 (1) 昭和50/12, 51/12月決算は1年決算

(2) 『有価証券報告書』および『会社年鑑』（日本経済新聞社）より作表。

第15表 製造原価の内訳（三菱油化）

単位：100万円

決算期 昭和年月	総製造原 価 (%)	経 費 (%)	内減価償 却費 (%)	労 務 費 (%)	原材料費 (%)
44 6	24,327(100)	6,454(26.5)	4,232(17.3)	1,706(7.0)	16,166(66.5)
12	25,305	6,883(27.2)	4,303(17.0)	1,988(7.9)	16,433(64.9)
45 6	25,075	6,589(26.3)	3,983(15.8)	2,163(8.6)	16,322(65.1)
12	26,834	6,999(26.1)	4,807(17.9)	2,392(8.9)	17,441(65.0)
46 6	31,539	8,753(27.7)	4,784(15.1)	2,918(9.3)	19,868(63.0)
12	32,354	8,776(27.1)	4,610(14.2)	2,978(9.2)	20,600(63.7)
47 6	30,452	7,522(24.7)	4,047(13.2)	3,133(10.3)	19,797(65.0)
12	32,443	7,630(23.5)	4,053(12.4)	3,226(10.0)	21,587(66.5)
48 6	35,960	8,094(22.5)	4,121(11.4)	3,475(9.7)	24,391(67.8)
12	42,533	9,355(22.0)	4,203(9.8)	4,185(9.8)	28,993(68.2)
49 6	70,933	11,767(16.6)	4,708(6.6)	5,287(7.5)	53,879(75.9)
12	86,391	13,386(15.5)	4,901(5.6)	5,788(6.7)	67,217(77.8)
50					
12	154,976	22,629(14.6)	11,110(7.1)	11,428(7.4)	120,919(78.0)
51					
12	194,389	26,174(13.5)	12,160(6.2)	11,868(6.1)	156,347(80.4)

わが国石油化学企業と減価償却

注 『有価証券報告書』より作表。

では三〇万トンエチレン装置の生産開始によってその生産能力は一挙に二倍あまりにも増大したが、固定費の水準を低く維持しつづけた。

ここで減価償却が製造原価に与える意味について補足的に検討しておく。第15表の製造原価の構成を見ると、昭和四五年下期の鹿島三〇万トンプラント設備の操業以降、減価償却が製造原価に与える割合は顕著に低下している。また労務費についても一時的に増加傾向にあったとはいえず、ここ数年間は横ばいないし低下してきている。ところが、原材料費は、とくに昭和四

九年の石油危機以降急速に上昇した。とりわけ近年の減価償却の大幅な減少はこの原料油の上昇によるところもある。しかしいずれにしても三〇万トン装置建設以降、減価償却が製造原価に定める割合は顕著に減少してきている。

さらにこの期間の三菱油化の損益分岐点分析をエチレン装置の操業度および原料油価格、製品価格との関連で第16表によって検討する。これによると、すでに指摘した減価償却、支払利息の減少によって固定費は、鹿島三〇万トン装置の建設によって一時的に増大したものの、その後顕著に減少してきている。とくに減価償却が定額法に変更された昭和四七年六月決算以降は急速に減少し、昭和四九年には全体の二二パーセントになっている。これに対応して、変動費は増大していることがわかる。三井石油化学と同様に石油危機以降、すなわち昭和四九年一二月以降は変動費が激増している。

ところで、全体として固定費を低水準に維持することによって、とくに鹿島三〇万トン装置の建設による生産能力の大幅な増大にともなう操業度の低下にもかかわらず、損益分岐点の位置を低い水準に維持してきている。なかでも不況カルテルがおこなわれた昭和四七年一二月決算では、エチレン操業度七六パーセントのもとで八九・七パーセントの損益分岐点の位置をしめしている。その後の石油危機では操業度が一時的に回復し九〇パーセントとなり、損益分岐点の位置は七〇パーセント前後にもなった。これは製造原価の推移および製品価格の推移から明らかのように、製造原価での原材料費の上昇率を上回った製品価格の値上げによってもたらされたものである。その後、三菱油化では、わが国経済の低成長のもとで、操業度の低下、原料油の高騰のなかで損益分岐点の位置が上昇している。しかし、三菱油化の三〇万トン装置の建設以降の状況を検討すると、全般的にみて固定費を低い水準におさえ、相対的に低い操業度でありながら高収益性を実現してきたことがわかる。すなわち、すでに指摘した装置産業での大型化の

(三菱油化)

単位：100万円

分岐点の位置(%)	エチレン生産額(1,000 t)	エチレン操業度(%)	エチレン装置の建設	原油油価格(円/kg)	高圧法ポリエチレン価格(円/kg)
78.0	209	110	既設 44万 t/年		
78.5	219	115		5,975	108
80.2	218	115		5,998	108
82.7	258	107		6,080	100
92.5	319	94	46/1 30万 t/年	6,104	100
95.3	347	102		6,310	100
95.6	293	86		6,340	81
89.7	258	76		6,540	88
84.0	290	85		7,040	89
71.5	291	88		9,406	116
67.3	296	90		19,500	150
94.5	272	83		24,300	160
135.5	463	70		25,933	181
96.6	484	74		28,400	212

わが国石油化学企業と減価償却

12月決算は1年決算。

ンをあげたが、第13表の三井石油化学では高密度ポリエチレン（低圧法ポリエチレン）を

「効果」とは裏腹のデメリットとなる操業度の低下、原油油価格の高騰は、三菱油化にあっては、大型化の「効果」の範囲内のものであったことを指摘できる。

それでは、以上のよう
な先発企業としての三井石油化学、三菱油化の大型化、そのもとの高収益性にたいして、他の後発企業の状況はどのようであったであろうか。つぎに、先発企業と後発企業の状況を合せて検討しながら、大型化の「効果」

第16表 損益分岐点の推移

わが国石油化学企業と減価償却

決算期 昭和年月	売上高	固定費	変動費	利益	分岐点
44 6	38,063	11,704	23,071	3,288	29,720
12	42,978	13,777	25,433	3,768	33,750
45 6	44,432	13,874	27,143	3,415	35,656
12	48,693	16,375	28,901	3,417	40,292
46 6	50,087	17,461	31,220	1,406	46,364
12	54,945	18,649	35,381	915	52,384
47 6	52,762	17,754	34,198	810	50,466
12	59,310	18,640	38,645	2,025	53,501
48 6	66,923	19,363	43,894	3,666	56,271
12	86,898	22,472	55,508	8,918	62,214
49 6	121,013	26,242	82,039	12,732	81,496
12	114,505	25,636	87,373	1,496	108,214
50					
12	229,809	57,235	187,557	14,983	311,398
51					
12	284,828	61,713	220,976	2,139	275,381

注 (1) 費用分解, 算出公式, 作表資料については第13表に同じ。なお昭和50/12, 51/

(2) 生産系統がことなるため, 三菱油化の主要製品の価格例として高圧法ポリエチレあげた。

と限界について考えよう。

(2) 先発企業と

後発企業

わが国石油化学工業は、三井石油化学、三菱油化また日本石油化学などのいわゆる先発企業によって昭和三〇年代始めに創設され、以降、これら先発企業を中心に展開されてきた。こうした先発企業にたいして昭和三〇年代後半から昭和四〇年代前半にかけて幾多の石油化学企業が設立されたが、これらの企業を一

単位：100万円，％

44年	45年	46年	47年	48年	49年
79,017 2,715 3.4	90,766 3,169 3.4	105,604 2,339 2.2	107,902 2,811 2.6	148,936 9,221 6.1	229,699 11,888 5.1
58,021 3,333 5.7	70,038 2,673 3.8	67,752 1,546 2.2	75,559 3,417 4.5	110,205 13,363 12.1	150,138 9,896 6.5
32,113 568 1.7	47,807 626 1.3	47,293 13 0.0	53,762 718 1.3	94,994 2,090 2.2	162,934 628 0.3
26,762 950 3.5	37,330 870 2.3	38,554 665 1.7	41,772 1,972 4.7	52,569 4,430 8.4	115,745 4,041 3.4
31,412 38 0.1	34,505 24 0.0	36,933 29 0.0	39,073 44 0.1	51,423 △ 1,476 △ 2.8	86,292 430 0.4
21,795 △ 384 △ 1.7	20,291 △ 508 △ 2.5	21,207 △ 355 △ 1.6	23,519 △ 47 △ 0.1	35,539 803 2.2	66,714 421 0.6
5,826 115 1.9	5,129 1 0.0	3,279 △ 32 △ 0.9	13,916 △ 686 △ 4.9	27,116 771 2.8	50,400 △ 842 △ 1.6
28,371 130 0.4	37,527 △ 440 △ 1.1	48,735 △ 865 △ 1.7	55,411 332 0.5	79,742 2,680 3.2	
18,694 149 0.7	28,078 △ 507 △ 1.8	33,994 △ 979 △ 2.8	34,293 △ 1,086 △ 3.1	42,447 536 1.2	
4,480 △ 1,040 △ 23.2	8,500 △ 160 △ 1.8	9,000 △ 100 △ 1.1	10,245 470 4.5	14,023 1,169 8.3	
	8,122 △ 914 △ 11.2	14,636 △ 955 △ 6.5	17,246 △ 512 △ 2.9	24,309 △ 1,421 △ 5.8	46,610 △ 631 △ 1.3
306,491 8,024 △ 1,450 6,574 2.1	388,093 7,472 △ 2,638 4,834 1.3	426,987 4,645 △ 3,273 1,372 0.3	472,698 5,102 △ 2,331 2,771 0.5	681,303 34,991 △ 2,897 32,094 4.7	908,532 27,304 △ 1,473 25,831 2.8

わが国石油化学企業と減価償却

算出した。

ページ、「再構築の構図とコンビナート体制」『化学経済』1976年6月号15ページおよび『石

第17表 石油化学企業の営業状況

わが国石油化学企業と減価償却

企業名		昭和40年	41年	42年	43年
三菱油化 (34.3)	売上高	30,724	38,629	50,910	60,211
	経常利益	1,806	2,265	2,774	2,161
	売上利益率	5.8	5.8	5.4	3.5
三井 石油化学 (33.2)	売上高	29,497	35,296	40,782	45,614
	経常利益	1,223	1,922	1,815	1,928
	売上利益率	4.1	5.4	4.4	4.2
日本 石油化学 (34.5)	売上高	17,018	18,819	22,664	25,338
	経常利益	505	669	742	707
	売上利益率	2.9	3.5	3.2	2.7
東燃 石油化学 (37.3)	売上高	11,071	13,541	15,811	19,137
	経常利益	996	461	1,121	1,397
	売上利益率	8.9	3.4	7.0	7.2
出光 石油化学 (39.10)	売上高	6,101	9,824	13,868	21,852
	経常利益	△ 272	800	147	△ 139
	売上利益率	△ 4.4	8.1	1.0	△ 0.6
丸善 石油化学 (39.3)	売上高	3,738	9,764	11,090	12,337
	経常利益	△ 631	40	567	541
	売上利益率	△ 16.8	0.4	5.1	4.3
新大協和 石油化学 (38.5)	売上高	6,526	6,060	3,758	6,605
	経常利益	△ 361	△ 384	25	429
	売上利益率	△ 5.5	△ 6.3	0.6	6.4
化成水島 (39.8)	売上高	8,400	11,570	12,330	19,740
	経常利益	△ 295	17	107	181
	売上利益率	△ 3.5	0.1	0.8	0.9
住友 千葉化学 (42.4)	売上高		—	3,777	11,011
	経常利益		△ 12	△ 336	△ 291
	売上利益率			△ 8.8	△ 2.6
鶴崎油化 (44.4)	売上高				
大阪 石油化学 (45.4)	売上高				
合 計	売上高(A)	113,075	143,513	174,677	221,845
	経常利益(B)	4,530	6,174	7,298	7,693
	経常損失(C)	△ 1,559	△ 390	△ 336	△ 779
	(B+C)	2,971	5,784	6,962	6,914
	売上利益率 (B+C/A)	2.6	4.0	4.0	3.1

注 (1) 企業名の下の()内は、発足昭和年月をしめす。

(2) 東燃石油化学の昭和47年については、資料不備のため下期の値を単純に2倍して

(3) 山本勝己「経営指標にみる不況下の石油化学工業」『化学経済』1972年8月号51
石油化学』ダイヤモンド社編290ページより作表。

般に後発企業という。そして、この後発企業と先発企業との間には、収益性において大きな格差が存在している。ここではこうした格差を検討しながら、石油化学企業の性格について分析しよう。

すでに検討したように、三井石油化学および三菱油化では、設立当初より長期にわたって安定した営業状況にあった。とくに石油化学が構造的な不況に直面したといわれる昭和四六、四七年当時であつてさえ、安定した操業度を維持し、これを基礎に安定した営業成績をあげた。しかし、このなよう状況は、ごく限定されたものであつて、石油化学工業を全般的にみるならば、きわめてきびしい状況にあつた。

石油化学企業の全般的な状況を第17表によつて指摘しよう。この表は、ナフサセンター企業一社の売上高、経常利益、売上利益率の状況をしめしたものである。まず全般的な状況をみると、一一社合計の売上高は昭和四〇年代初期の大型化による生産能力の拡大にともない急速に増大してきた。しかし、昭和四六、四七年には増加率は低下している。また、全体の売上利益率についても、昭和四五、四六年、四七年の低水準をのぞけば、概ね三〇四パーセントとなっている。ところが、こうした一一社全体の値は、高収益性と低収益性という二つの企業グループからなることに注意しなければならない。第17表によると、三菱油化、三井石油化学、日本石油化学、東燃石油化学は、長期的に安定した高収益を実現してきている。たとえば、三菱油化では、昭和四六、四七年にあつてさえ二パーセント以上の売上利益率を実現し、全般的に五パーセント前後の売上利益率を実現してきている。これとは対照的に大阪石油化学、鶴崎油化、住友千葉化学、化成水島、新大協和石油化学などの企業では苦しい経営状態となっている。とくに昭和四五、四六、四七年では、後発企業のほとんどは赤字を計上している。

ところで、「周知のように、ナフサセンター企業は、大部分の大型設備が、ほとんど同時期に同じ方式を採用、同

第18表 エチレン装置の操業度

単位：%

昭和年	総企業	井学 石油化学	三菱油化
42 上期	97.1(90.3)	102 88	— —
43 上	98.5(87.3)	102 107	— —
44 上	102.5(90.2)	115 118	110 115
45 上	91.0(82.5)	109 102	115 107
46 上	88.3(82.3)	108 110	94 102
47 上	80.4	104 100	86 76
48 上	84.7	100 97	85 88
49 上	83.0	95 79	90 83
50	66.5	72	70
51	73.2	101	74

わが国石油化学企業と減価償却

注 (1) () の値は実生産能力を基礎とするもの。

(2) 通産省資料『化学経済』各年8月臨時増刊号、化学工業白書) および『有価証券報告書』より作表。

一の三〇万トン規模で大部分を借入金により建設しているため、ユーティリティ、装置、資金効率では格差はほとんどないといえる。したがってコストの差は物質的収支と稼働率であり、特に操業度が決定的な意味を持つこととなる⁽²⁰⁾。すなわち、すでに指摘したように、わが国石油化学企業では技術の格一化、原料油価格の統一化が前提とされ、しかも三〇万トン装置による大型化が一通り達成されたもとは、企業の営業状態は、もっぱら操業度によって左右される。

そこで第18表によって最近のエチレン装置の操業度の状況をみよう。石油化学のばあい、実質的な生産能力は、通常、公称の生産能力を二〜三割上回るため、公称の値にも⁽²¹⁾とづく第18表には限界があるが、基本的な傾向を認識することはできる。第18表によると、エチレン全体の操業度はとくに昭和四七ころより低下し、昭和五〇、五一年には

低い水準となっている。しかし三菱油化、三井石油化学では、全体の値よりかなり高い。三井石油化学、三菱油化では、わが国のエチレン装置の一般的な水準を上回った操業度でたえず稼働してきており、操業度と収益性が密接なかわりをもつ石油化学企業では、この操業度の格差が、収益性の格差の最大の要因であると考えられる。いうまでもなく、石油化学工業での操業度は、基礎生産物としてのエチレンに始まる各種化学製品の生産体制と密接な関連をもっているものであって、以上の先発企業の高操業度の維持は、各種製品の系統的な生産体制および販売体制からもたらされるものである。

石油化学工業の操業度と収益性を考えるにあたって、この問題が典型的に現われている昭和四七年のエチレン不況カルテルの状況を検討しながらその意味をもう少し詳しく分析しよう。

わが国石油化学工業は、昭和四六年ころより需要の伸びが鈍化するなかで、設備の大型化による供給力の増大がもたらされ、石油化学業界は深刻な不況におちいった。当時の各企業の営業状態については、すでに指摘した第17表からも明らかである。また、別の視角から指摘すると、通産省の調査では、昭和四六年度の「ナフサセンター」社（丸善石油化学、住友千葉化学、日本石油化学、東燃石油化学、新大協和石油化学、大阪石油化学、化成水島、山陽エチレン、鶴崎油化、出光石油化学）のエチレン平均総原価は三一円四〇銭、これに対し、売渡し価格の平均は二八円九〇銭でキロ当たり平均二円五〇銭、約七・九％のコストと販売価格のギャップがあるとしている。また、上記一〇社に三井石油化学、住友化学、三菱油化を加えた一三社の総原価でも三〇円一〇銭で、これに対し、販売価格は二八円九〇銭となっており、四％のギャップがあるといわれる⁽²²⁾。すなわち、当時の価格低下は主に需給不均衡による過当競争によってもたらされたものであり、従来、石油化学が市場の拡大と大型化によって一貫して価格を引下げてきたのとは、こ

となった内容をもっていたという。しかもこのコストと販売価格のギャップは石油化学企業一般についてであって、三井石油化学、三菱油化等の先発企業にはあてはまるものではないことを示唆している。このことは、「昭和四七年の不況カルテル結成のさいに、エチレン各社の平均稼働率は七三%とされたが、先発企業と後発企業では実に九〇%台から五〇〜六〇%台まで差がある」という指摘にあるように、操業度がきわめて大きな要因となっている。こうした状況のなかで、同業界は、中核をしめるエチレンの不況のカルテルを結成（昭和四七年四月一五日から一二月末日まで）する一方、中低圧ポリエチレン、ポリプロピレン（昭和四七年三月一七日から一〇月末日まで）、塩化ビニル（昭和四七年一月一日から九月末日まで）の各製品においても不況カルテルを結成した。

そこで、エチレン不況カルテルの状況をみると、第19表のようにカルテル枠を定めている。当時の公称生産能力四八一万トンにたいし、三五二万トンのカルテル枠を決定し、平均稼働率は七三パーセントであった。その内訳をみると、日本石油化学、三井石油化学、三菱油化、三陽エチレン、鶴崎油化などの操業度が高いのにたいして、東燃石油化学、新大協和石油化学、大阪石油化学などの操業度はきわめて低い。しかし、こうした各社の公称能力にたいするカルテル枠の割合としての操業度について、山本氏はつぎのように指摘している。「石油化学工業の場合はすでに償却を完了し、休廃してもよい中小プラントを含めているこうした平均操業度はほとんど意味を持たない。（改行）したがって、操業度による格差は、フル稼働を行なうべき大型設備の稼働率が、カルテル枠でどういった関係にあるかを具体的に検討しなければならない」⁽²⁴⁾。以上の視点から、第19表を作成され「大型設備のフル稼働のメリットを最も受けるのが三菱油化、三井石油化学の両社、これに三菱化成、丸善石油化学が続いている」⁽²⁵⁾ことを指摘し、また大阪石油化学と新大協和石油化学では休止する中小設備もなく大型設備の操業度は採算ラインを大きく割っているという。

第19表 エチレン操業度（昭和47年不況カルテル）

会社名	公称能力	カルテル枠	家働率%	プラント別構成と稼働率
住友化学	531,500	374,302	70.4	
日本石油化学	350,000	284,150	81.1	
浮島石油化学				
三井石油化学	450,000	398,080	88.4	
三菱油化	682,000	525,318	76.9	
東燃石油化学	505,000	306,710	60.5	
新大協和石油化学	341,000	169,350	49.5	
丸善石油化学	444,000	323,210	72.7	
三菱化成	460,000	344,245	74.7	
山陽エチレン	300,000	237,860	79.0	
出光石油化学	300,000	219,970	73.0	
大阪石油化学	300,000	168,938	56.0	
鶴崎油化	150,000	174,426	116.0	
合計	4,813,800	3,526,559	73.2	10万 20万 30万 40万・50万 60万 70万

わが国石油化学企業と減価償却

注 山本「経営指標にみる不況下の石油化学工業」『化学経済』1972年8月号，57ページ

さらに、以上のようなカルテル体制下で企業間格差が拡大してきていることを指摘された。以上の指摘は、現実の石油化学企業のエチレン装置には償却済みとなった中小設備と、建設間もない三〇万トン設備が存在し、これら装置をどのように稼働させるかが、重要な経営政策として展開されていることをしめしている。そして基本的には三〇万トン装置の採算をどのように確保するかが焦点となっていたと考えられる。

この点について、三菱油化について分析しよう。第20表は、三菱油化の四日市と鹿島のエチレン装置の操業度の状況をしめした。鹿島コンビナートでは、昭和四六年一月三〇万トン装置が生産を開始し、四日市では昭和四三年四月に二二万トン装置、昭

第20表 エチレン装置の操業度（三菱油化）

決算期	装置数(基)		生産能力 (万トン/年)		稼働率(%)		全体の稼働率 (%)	
	昭和年	四日市	鹿島	四日市	鹿島	四日市		鹿島
44 6	4			38.2		110	110	
12	4			38.2		115	115	
45 6	4			38.2		115	115	
12	4	1		38.2	30.0	117	71	107
46 6	4	1		38.2	30.0	111	71	94
12	4	1		38.2	30.0	112	90	102
47 6	4	1		38.2	30.0	91	80	86
12	4	1		38.2	30.0	74	78	76
48 6	3	1		36.0	30.0	87	84	85
12	3	1		36.0	30.0	91	86	88
49 6	3	1		36.0	30.0	94	87	90
12	3	1		36.0	30.0	85	80	83
50								
12	3	1		36.0	30.0	67	75	70
51								
12	3	1		36.0	30.0	74	74	74

注 『有価証券報告書』より作表。

和四〇年二月一二万トン装置、昭和三〇年九月八万トン装置、昭和三四年五月二・二万トン装置がそれぞれ生産を開始した。そこで、第20表によって鹿島と四日市の操業度をみると、鹿島三〇万トン装置の建設以降、三〇万トン装置は序々に操業度をあげてきたのに対応して、四日市ではその操業度を低下させてきた。また、不況カルテル当時（昭和四七年一二月決算）の操業度をみると、鹿島七八パーセント、四日市七四パーセントとなっている。すなわち、鹿島では一般に採算ラインと考えられている八〇パーセントの操業度をほ

ば達成し、また四日市でもカルテル結成直後に除却された二・二万トン装置および償却済みになっている小型装置である八万トン装置を除外して考えるならば、ほぼ一〇〇パーセントの操業がおこなわれたと考えられる。三菱油化では、不況カルテルのもとで他社と比較して相対的に高い操業度を維持しえた。その後の操業度の状況をみると、中小設備からなる四日市では、需要の動向に応じて操業度が大きく変動しているのに対して、三〇万トン装置である鹿島では変動はさげられないものほぼ八〇パーセント前後の操業を維持してきた。以上の状況は、三〇万トン装置の安定した操業を前提にしてエチレン生産が展開されていると理解してよいであろう。

以上のように検討してみると、わが国石油化学工業での大型化による製品価格の値下げ、それにもなう需要の拡大、より大型な装置の建設によってもたらされた設備過剰による石油化学企業の経営不振のなかにおいて、先発企業では、中小設備と大型設備の政策的な稼働によって、安定した経営をつづけたことが明らかになった。

とくに、三菱油化の検討から明らかのように、三〇万トン装置の安定した稼働を前提として、需要の変動をすてに償却済みか大半の償却を終えた中小装置によって吸収するということのように、大型装置と中小装置の効果的な組み合わせによる稼働が展開された。⁽²⁷⁾こうした装置の稼働を基礎として、昭和四六、四七年の不況にあってさえ、先発企業においては、装置の大型化による設備過剰によるデメリットは、装置の大型化の「効果」の範囲内のものであり、安定した経営をつづけたことが明らかになった。ここに、業界と政府によって推進されてきた大型化が先発企業の地位をますます確固なものにし、先発企業の蓄積を強力におし進めるものであったことが明らかになる。

(20) 山本(編集部)「経営指標にみる不況下の石油化学工業」『化学経済』一九七二年八月号、五八ページ

(21) この点については、たとえば「化学工業白書、石油化学」(『化学経済』一九七二年八月臨時増刊号、二五ページ)を参

照。

(22) 「化学工業白書、石油化学」『化学経済』一九七二年八月臨時増刊号、二八ページ

(23) 『エコノミスト』一九七四・九・三、八三ページ

(24) 山本、前掲論文、五八ページ

(25) 山本、前掲論文、五八ページ

(26) 山本、前掲論文、五八ページ

(27) この点について補足しておく、大型化の効果をもたらす三〇万トン装置によるエチレンコストの経済性と対比して、中装置であってもすでに償却済みとなっているため低いコストで生産できるということが指摘されている。たとえば広沢審氏の試算によると、稼働能力九〇パーセントの状態で昭和三九〜四二年に完成の一二万トン／年装置と昭和四四〜四七年完成の三〇万トン装置による総原価は、それぞれ八〇円／キログラム、九〇円／キログラムというように、一二万トン／年装置のほうが低くなるという(広沢審「石油化学工業の供給力見通し」『興銀調査』一八六、1976、No.6 二六ページ)。しかし、現実には、石油化学企業では新旧の複数の装置を所有しており、この全体の「効率的」な稼働という視点から装置が稼働される。

(未完)

(本稿は青井奨学金から援助をうけて共同で行っている石油化学工業に関する研究の一部であり、この機会に同会に謝意を表しておきたい)