

日本の石油化学工業 50年データ集

ANNUAL SURVEY OF PETROCHEMICAL
INDUSTRIES IN JAPAN

Data collection for 50 years

重化学工業通信社

は し が き

小社が毎年発刊しております年鑑「日本の石油化学工業」は、皆様のご支援をいただきまして1962年(昭和37年)の初版より版を重ね、2011年11月に出版しました2012年版で50冊目を数えるに至りました。これを節目に、過去50年分の定点観測データを整理・集約し、永久保存版のデータで見る日本の石化産業史としてまとめ上げることにしました。

第1章では日本の石油化学製品工業化の歩みを辿り、日本で最初に工業化した企業名と当該製品の過去最高の業界生産実績、現在の業界生産能力などを解説するとともに、90品目余りの需給データを辿れる限り最大54年(1957～2010年)分集計し、表記・グラフ化することで市場の変遷が一目で分かるようにまとめました。最盛期が過ぎたピークアウト製品や海外品との競合に晒される製品などが浮き彫りになります。主要製品については10年毎の用途別需要推移もグラフ化しました。ナフサの輸入・生産推移も併記しております。

第2章ではエチレン以下主要石化製品の各社別生産能力推移(新增設の推移)を最大53年(1958～2010年)分並べました。

追補では日本で計画されたエチレンセンタープロジェクトと、実現しなかった幻のプロジェクトも含めて現在までの経緯を辿るとともに、日本とアジア諸国のエチレン生産能力・生産実績推移を対比させ、それぞれの特徴をまとめてみました。日本を追いかけ、追い越してきた中国や韓国、並びにキャッチアップを続けるタイや台湾、シンガポールなどのアジア諸国が今後どのように石油化学産業を発展させていくのか、日本の変遷を参考に、各国の行く末を占えるよう材料を提供しました。

本書では「日本の石油化学工業」を前提に過去のデータを取りまとめましたので、出発原料を石油に転換する以前の「石炭化学」時代のデータは基本的に取り上げておりません。実質的には戦後以降の推移であり、エチレン生産開始以降の需給実績を集大成したデータ集となっております。

色々不備の点も多いとは存じますが、小社が蓄積してきた石化工業の定点観測データをご活用いただき、将来の事業活動や事業戦略に役立てていただければ幸いです。

謝辞

本書編集に当たり、需給データなどをご提供いただきました石油化学工業協会と日本化学繊維協会の皆様に厚く御礼申し上げます。

2011年12月

(株)重化学工業通信社

目次

はじめに

〈石油化学とは何か?〉 / 1

〈石油化学製品の略称〉 / 2

凡例 / 2

〈石油化学製品の製造フローと主用途〉 / 3

(注) 目次の製品はエチレン系以下、炭素数の少ない順に並べたが、ページ順は各種モノマーの次にこれらの主用途であるポリマー類のデータを並べ、目次では中間原料と合成樹脂項目の両方にそれぞれ [] 内へ併記した

《第1章》日本の石油化学製品工業化の歩みと需給推移(用途別需要)

(アンダーラインは用途別需要記載の石化製品)

1. 日本初の工業化石化製品と企業 / 7	<u>塩化ビニルモノマー(VCM)</u> / 49
2. 主要石化製品のピーク生産年と内需年 / 10	[<u>塩化ビニル樹脂(PVC)</u>] / 51
3. 石化製品の需給実績と用途別需要推移 / 16	[<u>塩化ビニリデン樹脂(PVDC)</u>] / 53
1. 基礎原料	1,1,1-トリクロロエタン / 55
ナフサ / 16	トリクロロエチレン / 56
分解ガソリン / 18	パークロロエチレン / 58
<u>エチレン</u> / 19	エピクロロヒドリン(ECH) / 59
<u>プロピレン</u> / 21	プロピレンオキサイド(PO) / 61
ブタジエン / 23	プロピレングリコール(PG) / 62
ブテン・ブチレン / 25	ポリプロピレングリコール(PPG) / 64
<u>ベンゼン</u> / 26	<u>イソプロパノール(IPA)</u> / 65
<u>トルエン</u> / 28	<u>ノルマルブタノール(Nブタノール)</u> / 67
<u>キシレン(混合キシレン)</u> / 30	ブタノール(ブチルアルコール) / 69
<u>メタノール</u> / 32	オクタノール(2-エチルヘキサノール) / 71
	<u>アセトン</u> / 72
2. 中間原料	<u>フェノール(PH)</u> / 74
<u>アセトアルデヒド(ALD)</u> / 34	ビスフェノールA(BPA) / 76
<u>酢酸</u> / 36	アクリロニトリル(AN) / 78
<u>酢酸ビニル(VAM)</u> / 38	<u>アクリル酸エステル(AE)</u> / 79
<u>ポリビニルアルコール(PVA)</u> / 40	高吸水性樹脂(SAP) / 81
<u>エチレンオキサイド(EO)</u> / 42	メチルイソブチルケトン(MIBK) / 83
<u>エチレングリコール(EG)</u> / 44	メチルエチルケトン(MEK) / 85
酢酸エチル / 46	<u>メタクリル酸メチル(MMA)</u> / 86
二塩化エチレン(EDC) / 48	[<u>メタクリル樹脂(PMMA)</u>] / 88

- 無水マレイン酸(MA)/90
 スチレンモノマー(SM)/92
 [ポリスチレン(PS)] /94
 [発泡ポリスチレン(FS)] /96
 [AS樹脂(SAN)] /98
 [ABS樹脂] /99
 シクロヘキサン(CH)/101
 カプロラクタム(CPL)/103
 アニリン/104
 ジフェニルメタンジイソシアネート
 (MDI)/106
 トリレンジイソシアネート(TDI)/107
 オルソキシレン(OX)/109
 無水フタル酸(PA)/110
 パラキシレン(PX)/112
 高純度テレフタル酸(PTA)/114
 ジメチルテレフタレート(DMT)/115
3. 合成洗剤原料
 ノルマルパラフィン/117
 合成高級アルコール/118
 アルキルベンゼン/120
4. 合成樹脂
 低密度ポリエチレン(LDPE)/121
 エチレン酢ビ共重合樹脂(EVA)/123
 高密度ポリエチレン(HDPE)/125
 ポリプロピレン(PP)/127
 [塩化ビニルモノマー(VCM)] /49
 塩化ビニル樹脂(PVC)/51
 塩化ビニリデン樹脂(PVDC)/53
 [スチレンモノマー(SM)] /92
 ポリスチレン(PS)/94
 発泡ポリスチレン(FS)/96
 AS樹脂(SAN)/98
 ABS樹脂/99
 [メタクリル酸メチル(MMA)] /86
 メタクリル樹脂(PMMA)/88
- ポリアセタール(POM)/129
 ポリカーボネート(PC)/131
 ナイロン樹脂(PA:ポリアミド)/132
 変性ポリフェニレンエーテル(PPE)/134
 ポリブチレンテレフタレート(PBT)/135
 フッ素樹脂/137
 石油樹脂/138
 ポリブテン/140
 シリコーン樹脂(ケイ素樹脂)/141
 ウレタンフォーム/143
 エポキシ樹脂/144
 不飽和ポリエステル樹脂(UP)/146
 フェノール樹脂/148
 ユリア樹脂/150
 メラミン樹脂/152
5. 合成ゴム
 スチレンブタジエンゴム(SBR)/154
 SBRラテックス/156
 ニトリルブタジエンゴム(NBR)/157
 ブタジエンゴム(BR)/159
 クロロプレンゴム(CR)/160
 EPゴム(EPDM)/162
6. 合成繊維
 ポリエステル長繊維/163
 ポリエステル短繊維/165
 ポリエステル繊維計/166
 アクリル繊維計/168
 アクリル短繊維/169
 ナイロン長繊維/171
 ナイロン繊維計/172
 ビニロン繊維/174
 ポリプロピレン繊維/175
 ポリエチレン長繊維/175
 ポリ塩化ビニル繊維/177
 ポリ塩化ビニリデン繊維/177
 アセテート繊維/179

《第2章》主要石油化学製品の各社別生産能力推移

エチレンセンターの配置図(2002年当時)/181

1. 基礎原料

エチレン/182

ブタジエン/186

ベンゼン/190

トルエン/194

キシレン(混合キシレン)/198

メタノール/186

2. 中間原料

アセトアルデヒド(ALD)/202

酢酸エチル/202

酢酸/206

酢酸ビニル/210

PVA(ポリビニルアルコール)/210

EO(エチレンオキサイド)/214

EG(エチレングリコール)/214

EDC(二塩化エチレン)/218

VCM(カーバイド法塩ビモノマー)/218

VCM(塩化ビニルモノマー)/220

[PVC(塩化ビニリデン樹脂)]/220

[PVC(塩化ビニル樹脂)]/224

トリクロロエチレン/228

1,1,1-トリクロロエタン/228

パークロロエチレン/228

PO(プロピレンオキサイド)/232

PG(プロピレングリコール)/232

PPG(ポリプロピレングリコール)/236

エピクロロヒドリン(ECH)/236

合成エタノール/240

IPA(イソプロパノール)/240

アセトン/240

Nブタノール(ノルマルブタノール)/244

オクタノール(2エチルヘキサノール)/244

フェノール/248

BPA(ビスフェノールA)/248

AN(アクリロニトリル)/252

アクリル酸エステル/252

アクリル酸/256

SAP(高吸水性樹脂)/256

MIBK(メチルイソブチルケトン)/258

MEK(メチルエチルケトン)/258

無水マレイン酸/258

MMA(メタクリル酸メチル)/262

[PMMA(メタクリル樹脂)]/266

SM(スチレンモノマー)/270

[PS(ポリスチレン)]/274

[SAN(AS樹脂)]/278

[ABS樹脂]/278

CH(シクロヘキサン)/282

CPL(カプロラクタム)/282

TDI(トリレンジイソシアネート)/286

MDI(ジフェニルメタン
ジイソシアネート)/286

アニリン/288

無水フタル酸/290

PX(パラキシレン)/294

PTA(高純度テレフタル酸)/298

DMT(ジメチルテレフタレート)/298

3. 合成洗剤原料

ノルマルパラフィン/302

合成高級アルコール/302

アルキルベンゼン/302

4. 合成樹脂

LDPE(低密度ポリエチレン)/306

HDPE(高密度ポリエチレン)/310

P P (ポリプロピレン)/314
 [VCM(塩化ビニルモノマー)] /220
 P V D C (塩化ビニリデン樹脂)/220
 P V C (塩化ビニル樹脂)/224
 [SM(スチレンモノマー)] /274
 P S (ポリスチレン)/278
 S A N (A S 樹脂)/282
 A B S 樹脂/282
 [MMA(メタクリル酸メチル)] /264
 P M M A (メタクリル樹脂)/270
 ナイロン樹脂(ポリアミド樹脂)/318
 P O M (ポリアセタール)/318
 P C (ポリカーボネート)/322
 P P E (変性ポリフェニレンエーテル)/322
 P B T (ポリブチレンテレフタレート)/326
 P P S (ポリフェニレンサルファイド)/326
 フッ素樹脂/330
 石油樹脂/334
 エポキシ樹脂/338
 不飽和ポリエステル樹脂/342

5. 合成ゴム
 S B R (スチレンブタジエンゴム)/346
 N B R (ニトリルブタジエンゴム)/346
 B R (ブタジエンゴム)/350
 C R (クロロプレンゴム)/350
 I R (イソプレンゴム)/354
 I I R (ブチルゴム)/354
 E P R (E P ゴム・E P D M)/354
 6. 合成繊維
 ポリエステル長繊維/358
 ポリエステル短繊維/358
 アクリル短繊維/362
 アクリル長繊維/362
 ナイロン長繊維/366
 ナイロン短繊維/366
 ポリプロピレン長短繊維/370
 ビニロン短長繊維/374
 ポリウレタン弾性繊維/374
 P A N 系炭素繊維/374

《追 補》日本のエチレンセンターとアジアのエチレン産業

1. 日本のエチレンセンター発展の経緯	/379
第1期コンビナート4センター	/379
第2期コンビナート5センター	/381
石油化学センターの分布図(1966年当時)	/382
大型エチレンセンターが登場	/383
幻のエチレンセンター	/384
石油化学センターの分布図(1975年当時)	/385
第1次・第2次オイルショック	/386
エチレンセンターの配置図(1980年当時)	/387
2. アジアのエチレンセンター	/388
アジアのエチレン生産能力推移	/388
3回のエチレン生産ピーク	/389
アジアのエチレン主要国生産推移	/390
アジア首位から4位へ～日本のエチレン	/390

はじめに

〈石油化学とは何か？〉

原油の熱分解で得られるガス留分(プロパンガスやブタンガスなどの石油ガス)やナフサ、ガソリン、灯油、軽油、潤滑油、重油などを「石油製品」といい、これらを産出するのが石油精製業であり石油産業。

これに対して石油化学は、ナフサや重質NGL(天然ガソリンともいう)などを原料にエチレンやプロピレン、芳香族などに分解し、これらを化合したり重合したりすることでプラスチックや合成繊維、合成ゴムなどの石油化学製品を生み出す産業のことで、略称は「石化」。あるいは、「石化工業」や「石化産業」ともいうが、決して「石油」と略してはならない。

【ナフサとは何か？ナフサ分解とは？】

石化産業の主要な出発原料であるナフサとは何か？あるいは石油随伴ガスや天然ガスの産出国で盛んに行われているエタン分解とは？

→ナフサとは粗製ガソリンまたは直留ガソリンともいい、原油を熱分解した際に7～8%程度得られるが、接触改質装置などの二次設備から得られる量を加えると、10%程度分留できる。原料としてエチレン生産能力の3.3～3.5倍ほどの量が必要になる。

→ナフサは沸点が分解ガスと灯軽油の中間域(35～180℃)にある留分。このうち沸点範囲が80℃以下のものを軽質(ライト)ナフサといい、80℃以上のものを重質(ヘビー)ナフサという。軽質ナフサを分解するとオレフィン(エチレンやプロピレン、ブタジエン、ブテンなどの不飽和炭化水素)類が多く回収でき、重質ナフサはガソリン等の原料となるほか、分解するとベンゼンやトルエン、キシレンなどの芳香族炭化水素が多く回収できる。

→石油精製業は、原油から自動車向けにガソリンを生産する目的で発達した産業であり、ライトナフサなどは余り物に過ぎなかった。

→ナフサ分解炉とは、約1,000℃に熱した炉内に分解用チューブ(鋳鋼管)を数十本配置した構造で、水蒸気を混ぜたナフサを高速で通すことによりチューブ内でナフサが820～850℃に加熱され、オレフィン類や芳香族などに分解される。スチームクラッカーともいう。

→エタン分解炉も同じ構造だが、投入原料は飽和炭化水素である(石油随伴ガスや天然ガス由来の)エタンガス。これを熱分解することにより不飽和炭化水素であるエチレンが得られるものの、プロピレンなどは極くわずしか出ない。芳香族なども得られないため、誘導品はポリエチレンやエチレングリコールなどエチレン系のものに限られる。

→石化原料としては他にブタンガスや重質NGL、ガスオイル(灯軽油類)も使用できる。近年ではナフサ高騰時にこれら非ナフサを原料に用いる割合が増えたこともあったため、分解炉と言えれば必ずしもナフサクラッカーとはいえない状況になっている。投入原料を見てエタンクラッカーなどと言い分けなければ正確ではなくなってきたこともあり、エチレン製造用クラッカーや分解炉、あるいは単にクラッカー、またはエチレンプラントという場合もある。エチレン設備という言い方が無難であるが、決してエチレンクラッカーと略してはならない。

〈石油化学製品の略称〉

目次を参照のこと。第2章の目次はアルファベット略語が先。その他の略称は以下の通り。

- 化学はドイツで発達した経緯もあり、同じ物質でも独語と英語で呼び方が異なる。例えば、PX：パラキシレンとパラザイレン、SM：スチレンとスタイレンなど。略称も複数ある。
- LPG：液化石油ガス BTX：ベンゼン、トルエン、キシレンの略 MX：混合キシレン＝オルソX、メタX、パラX、エチルベンゼンの混合物だがメタキシレンを意味する場合もある。
- EOG：EOとEGを一まとめにした略称でEGはMEG：モノエチレングリコールともいう。
- メタノールやエタノール、ブタノールは各々メチル～、エチル～、ブチルアルコールの略称
- PVA：ポバールもポリビニル～、IPA：イソプロパノールはイソプロピルアルコールの略。
- 炭素数が8のアルコールであるオクタノール＝オクチルアルコールと2EH：2エチルヘキサノールの違いは、直鎖状(前者)であるか分岐状(枝分かれしている後)であるかの違いによる。
- PE：ポリエチレン PEには比重が0.94未満のLD(低密度)PEと0.94以上のHD(高密度)PEがあるが、同じプラントでどちらでも作り分けられるFD(フレキシブルデンシティ)PEやMD(マルチデンシティ)PEという呼称も登場。EVA：エチレン-酢酸ビニル共重合体もPEプラントで併産できる POM：ポリオキシメチレンの略でポリアセタール(樹脂)のこと。
- EPDM：エチレン・プロピレン・ジエン・ターポリマー＝EPゴム

凡例

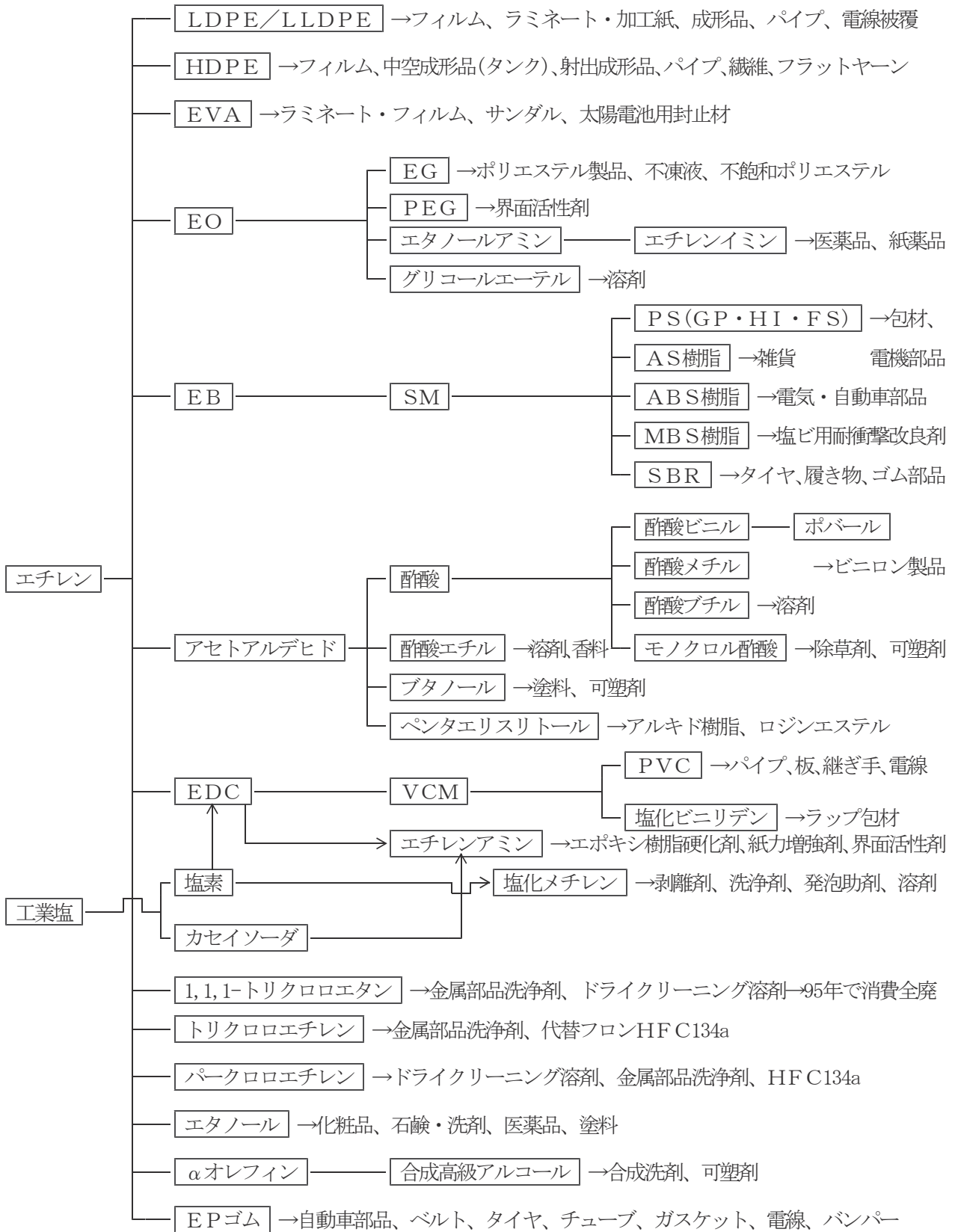
I 日本の石油化学製品工業化の歩みと需給推移(用途別需要)

1. 最初の工業化企業名などは当時の名称を記載した。
2. 生産統計の出所は経済産業省(2000年までは通商産業省)の化学工業統計、輸出入統計の出所は財務省(2000年までは大蔵省)の貿易統計。非調査対象製品は除外している。数値は四捨五入しているので、「0」トンは499kg以下、「-」はデータがないことを表す。
3. 需給統計はエチレンが国産開始された1958年(昭和33年)から2010年までの期間を中心にカバーしたが、製品によっては1957年から収録しているものもある。
4. 貿易統計に未調査製品や未調査期間を含まず、出超量のうちマイナスは入超を表す。LDPE輸入にLLDPE(直鎖状低密度ポリエチレン)を含む。
5. 内需量は生産+輸入-輸出を計算した見掛け数量で、在庫量などは考慮していない。
6. 需給表に記した網掛け部分は、過去最高の生産実績と生産年、内需量を示す。このうち内需量の濃い網掛け部分は、最高年が生産量の最高年とは異なる場合を示す。

II 主要石油化学製品の各社別生産能力推移

1. 能力数字の単位は原則、年産千トンで、中には同千・や合成繊維のように日産でトンベースもある(各表の右肩に記載)。能力表示はその年の生産に寄与した数値がベース。
2. 企業名は当時の名称を記載、その後の改称や合従連衡に伴う名称変更は備考欄などでも迎れるようにした。

〈石油化学製品の製造フローと主用途〉



第1章 日本の石油化学製品工業化の歩み

1. 日本初の工業化石化製品と企業

日本で初めてエチレンが生産された年は1958年(昭和33年)で、その年の生産実績は1万4,265トンだった。この年から本来の意味で石油化学系製品が国産開始されたわけだが、実はそれ以前から石化製品は製造されていた。PS(ポリスチレン)のように原料のSM(スチレンモノマー)を輸入して国産してきた誘導品や、ナイロンのように石炭化学系原料(コークスガス利用のタール系有機化学品)を利用した国産品、ポパール～ビニロンや塩化ビニル樹脂のように石灰岩を出発原料としたアセチレンから誘導した製品、メタノールのように天然ガスから誘導した製品などがすでに国産されていた。

表記したのは、日本で最初に工業化された石油化学系製品とそのメーカー名、年代、該当製品の過去最大の生産量と現在の生産能力。これで分かるのは、過去最大の生産実績に対して、現有能力がそれを下回っている製品が相当数あるということである。つまり、(輸出を含む)需要に対応できる量を国内で生産しても見合わず、内需に見合う能力まで縮小した製品がかなりあるということであり、競争力がないため、国内で生産するよりも輸入した方が安くつくということだ。これらの石化製品は日本ではすでに最盛期を過ぎ、ピークアウトしたともいえよう。

なかでも象徴的なのはメタノールである。最初の工業化は天然ガスを原料に始められたが、数十万トン規模の大型メタノールプラントが登場(10社連合の東日本メタノールと8社連合の西日本メタノール)、原料がLPG(液化石油ガス)に切り替えられコストダウンが図られた。ところが、次の大型メタノール計画である鹿島メタノール(6社連合)は着工のタイミングが遅れるうちに第一次オイルショック(1973年)に遭遇、完成時期が75年以降へ延期されるうちに原料手当てを予定していたLNG(液化天然ガス)が高騰し、立地先を海外へ移転せざるを得なくなった。結局、この構想は実現せず、これ以降日本でのメタノール生産は徐々に見合わなくなっていく。そしてついに1995年7月、地元で産出する天然ガスを原料にメタノールを生産していた三菱ガス化学・新潟工場の年産6万6,000トンプラントが停止した。これをもって日本でのメタノール生産は終わり、全需要が産資源国(天然ガス産出国)からの輸入品で賄われるようになった。国産品が姿を消し、一つの時代が終わったのである。

西暦	元号	最初の工業化企業と製品名	最大生産量と現在の業界能力
年	昭和		最大量／現有業界能力
1949	24	東洋レーヨンがナイロン繊維を工業化	32万t／15万t
1950	25	倉敷レイヨンがビニロン繊維を工業化	7.6万t／6.7万t
1952	27	日本瓦斯化学が天然ガスからメタノールを工業化	122.1万t／0
1954	29	鐘淵化学工業がモダクリル(塩ビ／アクリル)繊維を工業化	推定5万t台／6.1万t
1957	32	モンサント化成、旭ダウが各々ポリスチレンを工業化	132万t／82万t(2010/末91万t)
		丸善石油がMEKを工業化	30万t／14万t(2010/末31万t)
		日本瓦斯化学が天然ガスからアンモニアを工業化	190万t／160万t
		日本石油化学がイソプロピルアルコールを工業化	18.8万t／19.2万t
		日本石油化学がアセトンを工業化	59万t／53.6万t
		日東化学がアセチレン法アクリロニトリルを工業化	(78万t／79万t)

■主要石化製品のピーク生産・内需実績

単位：トン

製品名	西暦	元号	過去最大の生産量	過去最大の内需量	西暦年
トリクロロエチレン	1971	昭和46	123,243	123,243	1971
	1972	47			
メタノール	1973	48	1,221,136	2,101,971	2000
オルソキシレン(OX)	1973	48	231,230	239,204	1973
DMT	1973	48	720,299	612,308	1973
ユリア樹脂	1973	48	614,668	614,668	1973
SBR	1973	48	492,152	423,629	2005
ナイロン長繊維	1973	48	323,657	273,319	1980
	1974	49			
	1975	50			
	1976	51			
アセトアルデヒド	1977	52	624,486	624,486	1977
	1978	53			
	1979	54			
	1980	55			
	1981	56			
	1982	57			
	1983	58			
	1984	59			
ポリエステル短繊維	1985	60	323,382	283,980	1990
	1986	61			
	1987	62			
パークロロエチレン	1988	63	96,612	133,723	1988
	1989	平成元年			
1,1,1-トリクロロエタン	1990	2	184,991	203,688	1990
アルキルベンゼン	1990	2	211,603	122,138	1989
ポリウレタンフォーム	1990	2	321,486	307,666	1990
不飽和ポリエステル樹脂	1990	2	273,181	270,347	1995
フェノール樹脂	1990	2	384,879	382,610	1990
SBRラテックス	1990	2	269,537	266,071	2003
発泡ポリスチレン	1991	3	220,973	207,309	1991
ポリエステル長繊維	1992	4	445,846	482,702	1997
	1993	5			
	1994	6			
P T A	1995	7	1,680,797	1,033,130	1997
オクタノール	1996	8	331,166	325,028	1997
無水フタル酸	1996	8	342,201	288,981	1991
A B S樹脂	1996	8	553,071	426,241	1990
B R	1996	8	327,684	251,804	2008
アクリル酸エステル	1997	9	294,945	249,906	2007
H D P E	1997	9	1,313,190	1,092,897	1997
P V C	1997	9	2,625,956	2,077,377	1991
P S	1997	9	1,318,002	1,101,195	1991
A S樹脂	1997	9	137,790	118,117	1991
ポリブテン	1997	9	43,793	28,445	1989
無水マレイン酸	1998	10	134,963	125,801	1997
アクリル短繊維	1998	10	417,516	264,227	1979
ノルマルブタノール	1999	11	238,381	233,333	1997
高級アルコール	1999	11	169,513	169,513	1999
分解ガソリン	2000	12	5,560,849	5,560,849	2000
酢酸	2000	12	675,035	588,884	2005
E G	2000	12	929,882	751,385	2000

■エチレンの需給推移

単位：トン

西暦	元号	生産	輸出	輸入	出超量	内需
1958年	昭和33年	14,265	-	-	-	14,265
1959	34	43,659	-	-	-	43,659
1960	35	78,040	-	-	-	78,040
1961	36	107,167	-	-	-	107,167
1962	37	231,548	-	-	-	231,548
1963	38	345,832	-	-	-	345,832
1964	39	504,675	-	-	-	504,675
1965	40	776,901	-	-	-	776,901
1966	41	1,064,718	-	-	-	1,064,718
1967	42	1,368,488	-	-	-	1,368,488
1968	43	1,792,569	-	-	-	1,792,569
1969	44	2,399,603	-	-	-	2,399,603
1970	45	3,096,890	-	-	-	3,096,890
1971	46	3,536,800	-	-	-	3,536,800
1972	47	3,851,178	-	-	-	3,851,178
1973	48	4,170,703	-	-	-	4,170,703
1974	49	4,175,810	-	-	-	4,175,810
1975	50	3,999,099	-	-	-	3,999,099
1976	51	3,802,919	13	-	13	3,802,906
1977	52	3,978,605	7	-	7	3,978,598
1978	53	4,387,409	19	-	19	4,387,390
1979	54	4,783,726	440	2,402	-1,962	4,785,688
1980	55	4,175,263	13,169	5,399	7,770	4,167,493
1981	56	3,654,617	16,147	-	16,147	3,638,470
1982	57	3,589,722	15,591	-	15,591	3,574,131
1983	58	3,687,690	9,005	-	9,005	3,678,685
1984	59	4,385,671	3,207	22,782	-19,575	4,405,246
1985	60	4,226,898	16,455	1,200	15,255	4,211,643
1986	61	4,291,351	80,979	-	80,979	4,210,372
1987	62	4,584,833	139,141	32,069	107,072	4,477,761
1988	63	5,056,889	160,951	30,555	130,396	4,926,493
1989	平成元年	5,602,582	170,165	42,437	127,728	5,474,854
1990	2	5,809,627	109,005	135,287	-26,282	5,835,909
1991	3	6,141,798	175,661	87,826	87,835	6,053,963
1992	4	6,103,155	92,543	15,139	77,404	6,025,751
1993	5	5,772,626	9,334	24,834	-15,500	5,788,126
1994	6	6,125,413	67,318	74,446	-7,128	6,132,541
1995	7	6,944,470	276,373	16,170	260,203	6,684,267
1996	8	7,137,543	201,289	30,372	170,918	6,966,625
1997	9	7,416,174	172,201	32,176	140,025	7,276,149
1998	10	7,075,518	147,760	48,708	99,052	6,976,466
1999	11	7,686,607	358,125	21,726	336,399	7,350,208
2000	12	7,613,678	266,595	24,188	242,407	7,371,271
2001	13	7,360,714	287,827	31,761	256,066	7,104,648
2002	14	7,151,725	243,635	61,932	181,703	6,970,022
2003	15	7,367,121	322,426	89,771	232,655	7,134,466
2004	16	7,569,714	304,569	75,964	228,605	7,341,109
2005	17	7,618,412	273,568	88,959	184,608	7,433,804
2006	18	7,522,273	299,249	103,991	195,258	7,327,015
2007	19	7,738,558	282,868	55,489	227,379	7,511,179
2008	20	6,882,389	196,496	142,445	54,051	6,828,338
2009	21	6,912,627	587,897	41,756	546,141	6,366,486
2010	22	7,017,554	459,579	60,344	399,235	6,618,319

■ブタジエンの生産能力推移(1)

単位：1,000t/y

	西暦年	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
	元号年	S 33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
会社名	工場													
日本合成ゴム	四日市			33.5	33.5	45	45	52.5	95	95	95	95	95	95
	鹿島						シエル技術で増設↑							
東部ブタジエン	千葉1												50	50
	千葉2													80
日本ゼオン	徳山					自社技術で新設→			30	40	40	140	140	140
岡山ブタジエン	水島													
千葉ブタジエン	五井													
東燃石油化学	川崎					7.2	7.2	11.65	24.9	24.9	24.9	40	40	40
日本石油化学	千鳥		6	6	8	8	8	8	32	32	32	32	32	32
合計能力		0	6	39.5	41.5	60.2	60.2	72.15	181.9	191.9	191.9	307	357	437

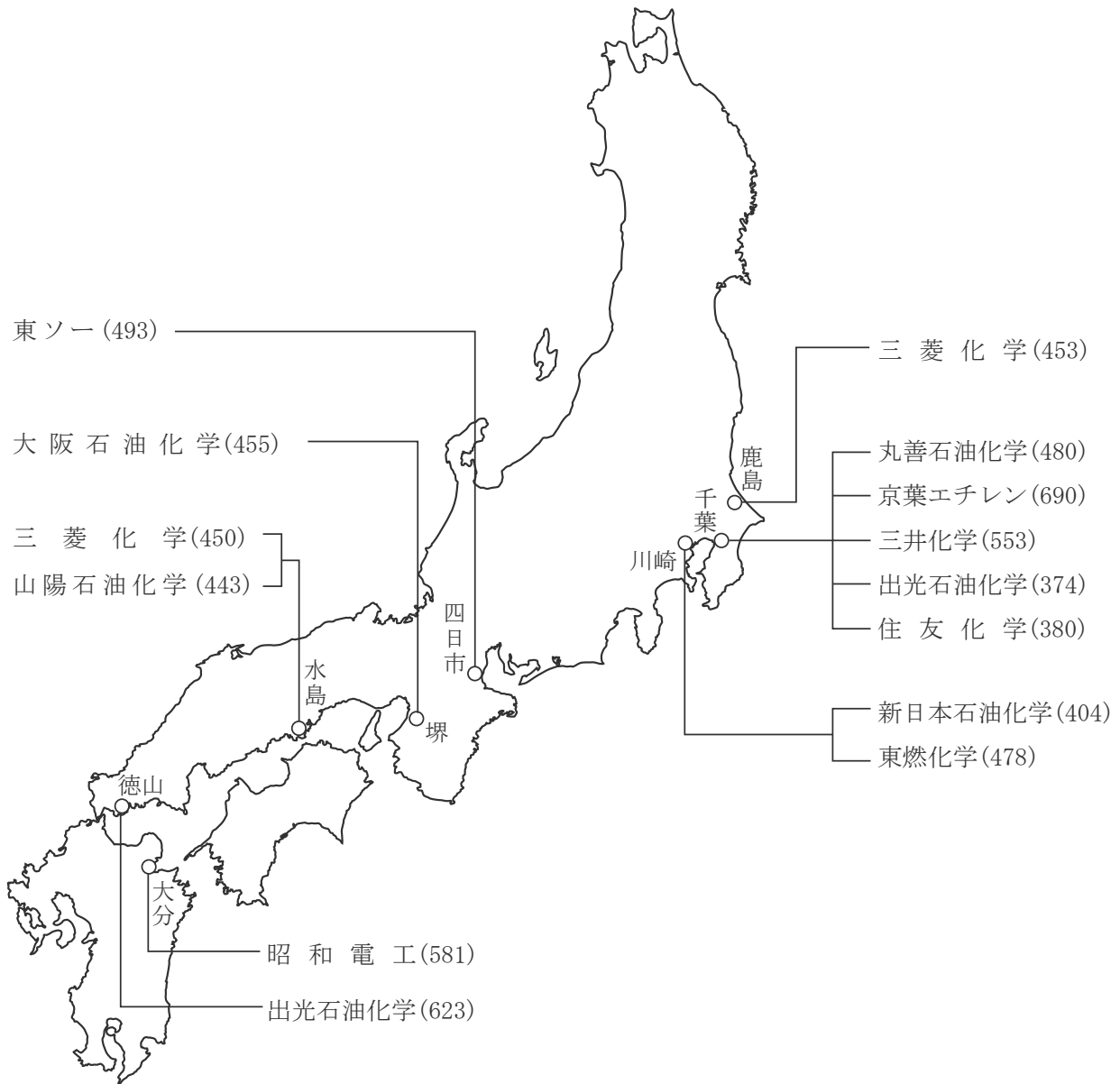
■メタノールの生産能力推移(1)

単位：1,000t/y

	西暦年	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
	元号年	S 33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
会社名	工場													
日本瓦斯化学 ↓1972年から 三菱瓦斯化学	榎	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	72.6	72.6	78.2	78.2	78.2	78.2	84.5	77
	松浜↓	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	35.4	39.6	63	63	63	63	63	198
	新潟 新潟													
東洋高压→1969	千葉	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	50.5	74	74	74	111	111	124	124
三井東圧化学	大牟田	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8
	堺								33	33	33	33	33	37
西日本メタノール	堺													
東日本メタノール	千葉												1970/8→	
製鉄化学	姫路	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	18	27.2	27.2	27.2	67	105	105	132
協和ガス化学	中条	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	66	66	66	66	66	110	110	132
信越石油化学	直江津	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	33	33	33	33	33	33	38	38
日本水素	小名浜	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	32.4	33	33	35.3	40	40	41.5	41.5
三菱鉱業	夕張	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	16.5	16.5	16.5	17.3	17.3	17.3	17.3	17.3
八幡化学→1970	戸畑	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	33	33	33	33	33	33	33	33
日産化学工業	長岡	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	16.5	16.5	16.5	16.5	33	33	33	33
秋田石油化学	秋田	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	80	84.4	84.4	84.4	84.4	84.4	85	85
鹿島メタノール	鹿島													
合計能力		0	0	0	0	0	470.7	512.6	574.6	577.7	675.7	757.7	784.1	964.6

エチレンセンターの配置図(2002年=平成14年当時)

(単位1,000t/年)



■ブタジエンの生産能力推移(1)

単位：1,000t/y

	西暦年	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
	元号年	S 33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
会社名	工場													
日本合成ゴム	四日市			33.5	33.5	45	45	52.5	95	95	95	95	95	95
	鹿島						シエル技術で増設↑							
東部ブタジエン	千葉1												50	50
	千葉2													80
日本ゼオン	徳山					自社技術で新設→			30	40	40	140	140	140
岡山ブタジエン	水島													
千葉ブタジエン	五井													
東燃石油化学	川崎					7.2	7.2	11.65	24.9	24.9	24.9	40	40	40
日本石油化学	千鳥		6	6	8	8	8	8	32	32	32	32	32	32
合計能力		0	6	39.5	41.5	60.2	60.2	72.15	181.9	191.9	191.9	307	357	437

■メタノールの生産能力推移(1)

単位：1,000t/y

	西暦年	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
	元号年	S 33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
会社名	工場													
日本瓦斯化学 ↓1972年から 三菱瓦斯化学	榎	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	72.6	72.6	78.2	78.2	78.2	78.2	84.5	77
	松浜↓	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	35.4	39.6	63	63	63	63	63	198
	新潟 新潟													
東洋高压→1969	千葉	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	50.5	74	74	74	111	111	124	124
三井東圧化学	大牟田	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8
	堺								33	33	33	33	33	37
西日本メタノール	堺													
東日本メタノール	千葉												1970/8→	
製鉄化学	姫路	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	18	27.2	27.2	27.2	67	105	105	132
協和ガス化学	中条	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	66	66	66	66	66	110	110	132
信越石油化学	直江津	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	33	33	33	33	33	33	38	38
日本水素	小名浜	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	32.4	33	33	35.3	40	40	41.5	41.5
三菱鉱業	夕張	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	16.5	16.5	16.5	17.3	17.3	17.3	17.3	17.3
八幡化学→1970	戸畑	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	33	33	33	33	33	33	33	33
日産化学工業	長岡	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	16.5	16.5	16.5	16.5	33	33	33	33
秋田石油化学	秋田	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	80	84.4	84.4	84.4	84.4	84.4	85	85
鹿島メタノール	鹿島													
合計能力		0	0	0	0	0	470.7	512.6	574.6	577.7	675.7	757.7	784.1	964.6

■ベンゼンの生産能力推移(1)

単位：1,000t/y

	西暦年	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
	元号年	S 33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
会社名	工場													
出光石油化学	徳山								24.3	24.3	24.3	76.3	103.5	103.5
	千葉													
大阪石油化学	泉北													
山陽石油化学	水島													
新大協和石油化学	四日市													
住友化学工業	新居浜										26	26	26	26
	千葉												49	85
ゼネラル石油精製	堺													
日本鉱業	知多	東亜石油としてスタートし1981年知多石油、1983年												
	水島													
東燃石油化学	和歌山													35
	川崎													
日本石油化学	塩浜					16.3	16.3	28	56	58.2	58.2	58.2	58.2	58.2
	浮島													69
東レ	川崎													
丸善石油	松山		3	3	8	8	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4
丸善石油化学	五井									35.8	35.8	35.8	35.8	143.3
三井石油化学	岩国	12	12	12	12	12	26.4	26.4	39.5	60	60	60	60	60
	市原												60	60
三菱化成	水島													
三菱油化	四日市				13	13	25	25	25	56	56	56	143	143
	鹿島													
三菱石油	川崎	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
	水島													
新日本製鉄化学	鶴崎													68
	水島											76	76	76
新日本製鉄化学	戸畑												60	85
アジア石油	横浜									100	100	100	100	100
川崎製鉄	千葉													
大阪瓦斯	酉島								35.4	60	60	85	85	85
東京瓦斯	横浜								35.4	36	36	36	36.5	36.5
合計能力		16	19	19	37	53	80	91	228	442	468	621	905	1,246

■塩化ビニルポリマーの生産能力推移(1)

単位：1,000t/y

	西暦年	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
	元号年	S 33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
会社名	工場													
鐘淵化学工業	高砂			6	12	13.98	13.98	28.4	32.6	33.9	55.8	78	81.1	81.1
	大阪	26.88	26.88	26.88	30	30	30.4	30.4	30.4	30.4	30.4	32.4	33.6	15.8
	鹿島													60
呉羽化学	錦	13.2	13.2	14.4	15.72	23.52	29.71	42.72	45.07	49.87	49.87	59.41	87.6	87.6
サンアロー化学	徳山											36	36	40
東洋曹達工業	四日市													
鉄興社	酒田	10.5	10.5	10.98	10.98	16.98	19.92	30.18	31.88	18.68	18.68	23.48	30	30
	四日市													
群馬化学	渋川	14.4	14.4	14.4	14.4	14.4	17.81	21.6	24	28.8	35.4	35.4	48	48
電気化学工業	青海			6	6	12	15.6	19.2	24	28.8	35.4	35.4	50.8	50.8
	五井													
信越化学工業	直江津	20.4	20.4	26.4	26.4	32.4	36.42	44.4	47.64	52.44	62.4	62.4	73.2	73.2
	徳山											24	30	30
	鹿島													
旭硝子	千葉													4.2
日信化学	武生	15	15	16.8	16.8	22.8	22.92	30	33.42	33.42	33.42	46.2	57.6	57.6
住友化学工業	菊本	15	15	19.8	19.8	24	27.31	34.8	37.2	42	42	42	50	50
	千葉												17	17
新日本窒素肥料	水俣	20.4	20.4	22.2	24	30	31.32	42	45	23	37.8	47.28	60	60
チッソ	五井									12	24	24	24	32
	水島													
東亜合成化学	徳山			6	6	6	6.144	12	24	26.4	35.4	45.6	55.2	57
川崎有機	川崎													
セントラル化学	川崎													
徳山積水工業	徳山									16.2	16.2	16.2	36	43
日産化学工業	五井													
日本カーバイド	早月			6	12	12	13.92	25.2	27.96	34.8	36.36	43.2	50	50
	魚津	15.6	15.6	15.6	15.6	15.6	15.6	15.6	15.6	12	12	16.8	16.8	16.8
ニッカケミカル	水島												36	57.6
日本ゼオン	高岡	20.4	20.4	24.24	27.6	33.6	34.56	49.84	54.52	73.08	73.08	87.6	102.6	102.6
	水島													28.8
	蒲原	13.2	13.2	13.2	13.2	13.2	13.76	13.76	13.76					
三井化学工業	名古屋	10.38	10.38	14.88	15.6	21.6	24.06	34.8	36.96	41.76	41.76	50	72	84
三井東圧化学	泉北													30
三菱モンサント化成	四日市	13.8	13.8	19.2	19.2	25.2	28.26	37.2	39.72	44.52	44.52	53.4	83	83
合計能力		209	209	263	285	347	382	512	564	602	684	859	1,131	1,290

■ナイロン樹脂の生産能力推移(1)

単位：1,000t/y

	西暦年	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
	元号年	S 33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
会社名	工場													
宇部興産	宇部										3	4.2	4.2	5.5
東洋レーヨン	名古屋	0.96	0.96	0.96	1.044	1.224	1.764	3.6	4.02	4.2	5.4	5.4	7.8	11.4
														0.28
旭化成ケミカルズ	延岡													
三菱化学	黒崎													
日本レイヨン	宇治										1.2	2	2.5	2.4
デュポン	栃木													
ダイセル・エポニック	網干													
合計能力		1	1	1	1	1	2	3.6	4.0	4.2	9.6	12	15	20

■ポリアセタール(POM)の生産能力推移(1)

単位：1,000t/y

	西暦年	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
	元号年	S 33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
会社名	工場													
ポリプラスチック	富士													
旭化成工業	水島													
三菱ガス化学	四日市													
デュポン	宇都宮													
合計能力		0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0

追 補 日本のエチレンセンターとアジアのエチレン産業

1. 日本のエチレンセンター発展の経緯

日本初のエチレンセンターは1958年(昭和33年)2月、三井石油化学工業の岩国工場に誕生した。年産2万トン能力のエチレン設備と1万2,000トン的高密度ポリエチレン(HDPE)設備が4月には揃って立ち上がり、続いてEOG(エチレンオキサイド・グリコール)やBTX(ベンゼン/トルエン/キシレン)、フェノール/アセトン設備も夏場までに立ち上がった。

翌3月、住友化学工業は新居浜(大江工場)に1万2,000トンのエチレン設備と1万1,000トンの低密度ポリエチレン(LDPE)設備を完成させ、5月下旬から生産開始した。翌年1月には1万2,600トンのアクリロニトリル(AN)設備も完成させているが、これは米ACCのアセチレン法によるもので、プロピレン系誘導品とはいえない。同センターはポリエチレンを目的製造物質とするモノカルチャーコンビナートとしてスタートしたことになる。

【第1期コンビナート4センター】

西暦	元号	センター/誘導品会社名	工場	製品名	生産能力	完成・稼働
年 1958	昭和 33	三井石油化学工業	岩国	エチレン	20,000	1958/2
				ベンゼン	7,000	
				トルエン	11,600	
				キシレン	11,600	1958/3
				HDPE	12,000	
				EO	12,000	1958/6
				EG	9,600	
				フェノール	12,000	1958/8
				アセトン	7,000	1959/1
				芳香族溶剤	7,200	
				テレフタル酸	14,400	1959/7
1958	33	住友化学工業	新居浜	エチレン	12,000	1958/3
				LDPE	11,000	1958/5
				AN(アセチレン法)	12,600	1959/1
1959	34	/三菱モンサント化成	四日市	ポリスチレン	14,400	1957/1
				EDC	39,000	1964/
		三菱油化	四日市	エチレン	22,000	1959/5
				SM	22,000	
				LDPE	10,000	1959/7
				EO	2,700	1960/4
				EG	3,000	1960/4
/日本合成ゴム	四日市	ブタジエン	33,500			
				SBR	45,000	

ISBN978-4-88053-137-3 C2058 ¥32000E