

(参考) 鹿島臨海工業地帯をとりまく状況 (詳細)

1. 基礎素材産業の動向

(1) 石油精製

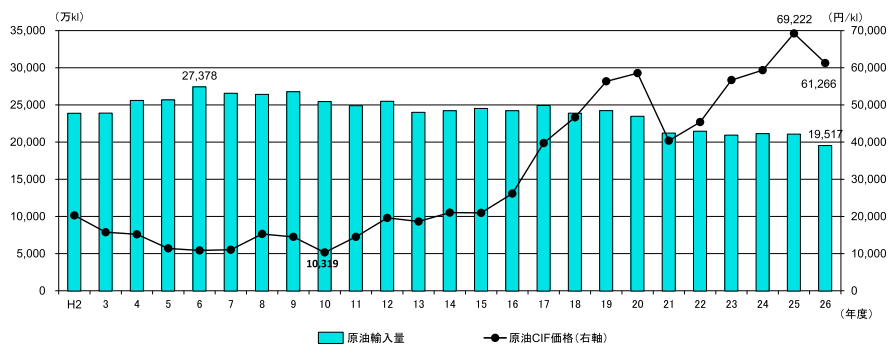
1) 原油輸入量の推移

平成2年度(1990年度)以降における原油の輸入量は、平成6年度(1994年度)の2億7,378万klをピークに徐々に減少し、平成26年度(2014年度)は1億9,517万klとなっている(図表4-1)。

2) 原油CIF価格の推移

国内の原油CIF価格¹⁾は、平成10年度(1998年度)の10,319円/klを底として大幅に上昇した(図表4-1)。平成21~22年度(2009~2010年度)は4万円/kl台に下落したものの、その後上昇し、平成25年度(2013年度)には7万円/kl近傍に達した。平成26年度(2014年度)には61,266円に下落し、平成27年度(2015年度)も下落が続いている。なお、平成27年(2015年)9月時点の原油CIF価格は38,995円/klで、平成21年度(2009年度)を下回る水準となっている。

【図表4-1 原油の輸入量と原油CIF価格の推移】

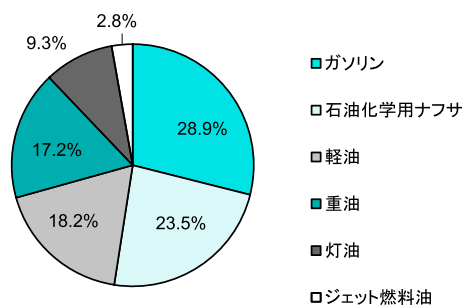


出典：資源・エネルギー統計年報

3) 石油製品の需要構成

国内における石油製品の需要構成は、石油化学用ナフサが23.5%で、ガソリンの28.9%に次いで高い(図表4-2)。以下、重油が18.2%、軽油が17.2%、灯油が9.3%となっている。

【図表4-2 石油製品の需要構成(平成26年(2014年))】



出典：石油化学工業協会「石油化学工業の現状」

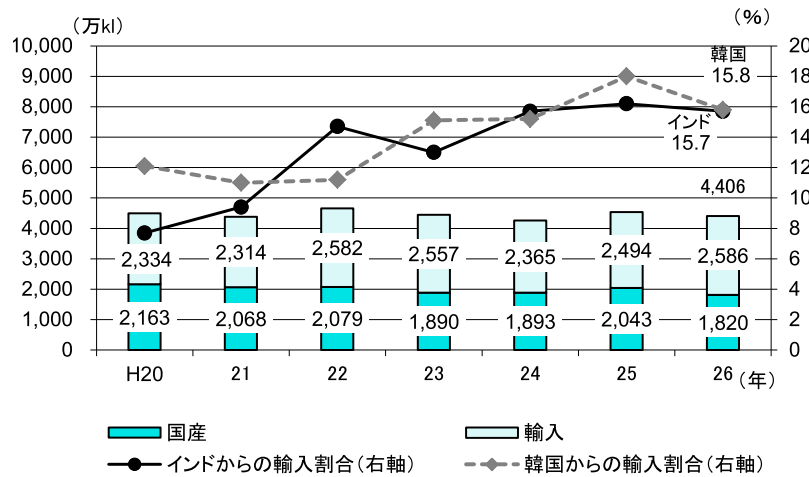
¹⁾CIF 価格：引渡し地までの保険料、運送料を含む価格。

4) ナフサの国産・輸入の推移

国産ナフサは、平成 23～24 年（2011～2012 年）にかけて 1,900 万 k1 を割り込んだ後、平成 25 年（2013 年）には平成 22 年（2010 年）と同水準に回復したものの、平成 26 年（2014 年）には再び減少している。輸入ナフサは、概ね横ばいで推移している（図表 4-3）。

ナフサの輸入を国別でみると、中東が 50%前後、アジアが 35%前後で推移しており、インド、韓国の割合が上昇している。

【図表 4-3 ナフサの国産・輸入の推移】

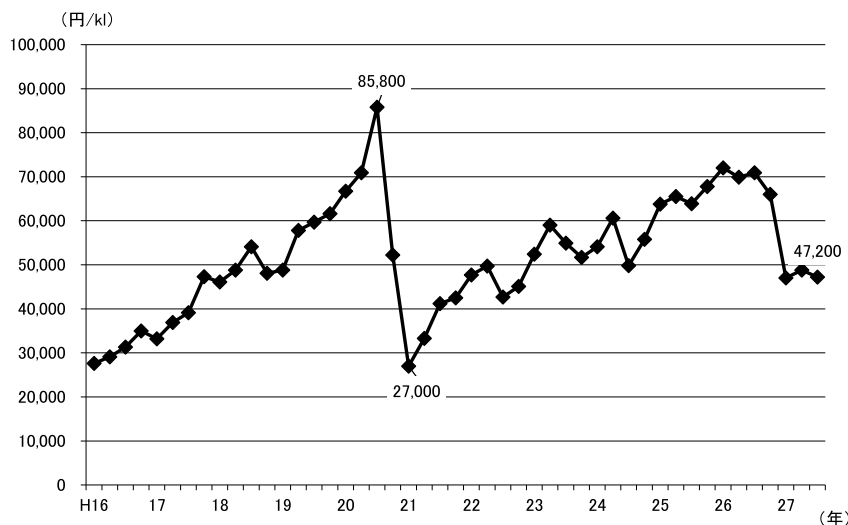


出典:石油化学工業協会「石油化学工業の現状」

5) 国産ナフサ価格の推移

平成 16 年（2004 年）以降の国産ナフサ価格の推移は、平成 21 年（2009 年）の急落後上昇したものの、平成 26 年（2014 年）後半に下落し、平成 27 年（2015 年）7～9 月期は 47,200 円/k1 となっている（図表 4-4）。

【図表 4-4 国産ナフサの推移（四半期ベース）】



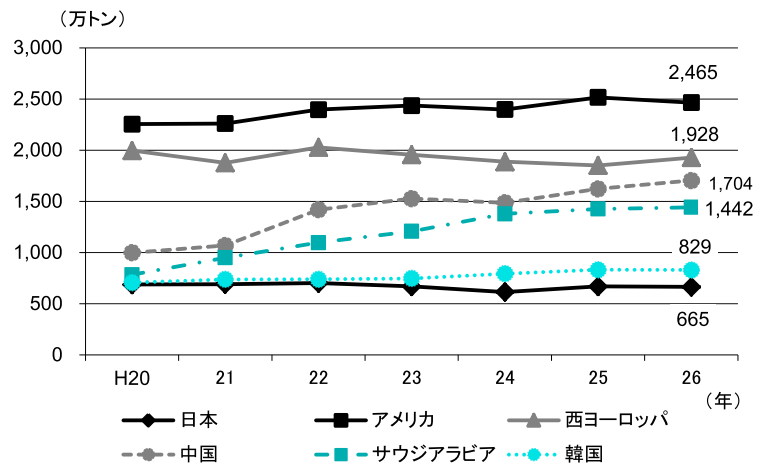
出典:ゴムタイムス社 HP

(2) 石油化学

1) 主要国のエチレン生産量の推移

石油化学の基礎製品であるエチレンについて主要国の生産量の推移をみると、アメリカが最も多く、平成26年（2014年）は2,465万トンとなっている。また、中国は1,704万トン、サウジアラビアは1,442万トンで、平成20年（2008年）に比べそれぞれ706万トン（+70.7%）、659万トン（+84.2%）増加しており、韓国も増加している（図表4-5）。

【図表4-5 主要国のエチレン生産の推移】



※西ヨーロッパ:ドイツ・フランス・イタリア・ベルギー・オランダ・北欧諸国等

出典:石油化学工業協会「石油化学工業の現状」

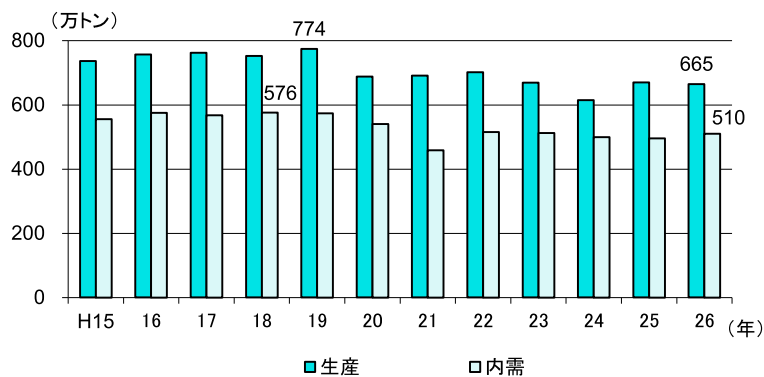
2) エチレンの生産量及び内需の推移

国内のエチレン生産量は、平成19年（2007年）の774万トンをピークとして、平成20年（2008年）以降は概ね600万トン～700万トンで推移しており、平成26年（2014年）は665万トンとなっている（図表4-6）。

一方、エチレンの内需は、平成18年（2006年）の576万トンをピークとして、平成20年（2008年）以降は概ね450万トン～550万トンで推移しており、平成26年（2014年）は510万トンとなっている。

生産量と内需を比較すると、平成14年（2002年）以降、生産量が内需を100万トン以上上回る状況が続いている。

【図表4-6 エチレン生産・内需の推移】



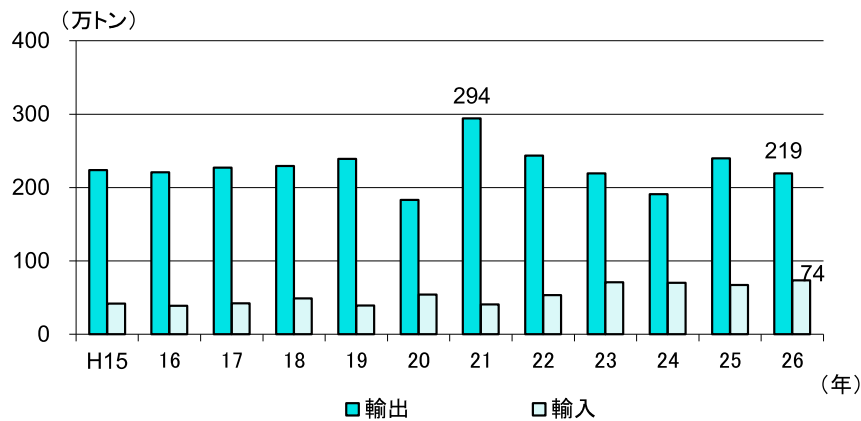
出典:石油化学工業協会「石油化学工業の現状」

3) エチレンの輸出入量の推移

エチレンの輸出量は、平成 21 年 (2009 年) を除き 200 万トン前後で推移し、平成 26 年 (2014 年) は 219 万トンとなっている (図表 4-7)。国別では、中国が 126 万トンで最も多く、韓国が 41 万トンで続いている。

一方、輸入量は、平成 22 年 (2010 年) 以降増加傾向にあり、平成 26 年 (2014 年) は 74 万トンとなっている。国別では、ASEAN (東南アジア諸国連合：シンガポール、タイ、ベトナム等 10 ヶ国) が 34 万トン、中国が 10 万トン等となっている。

【図表 4-7 エチレン輸出入量の推移】

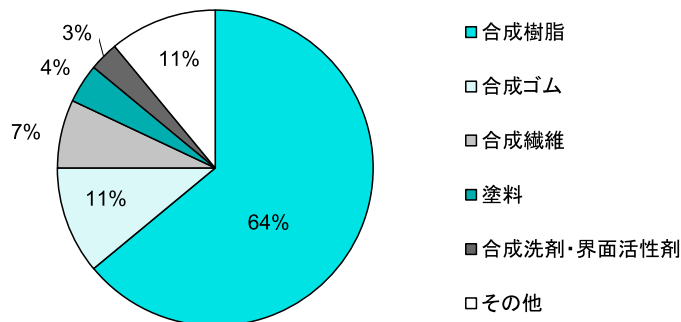


出典：石油化学工業協会「石油化学工業の現状」

4) 石油化学製品の需要構成

国内における石油化学製品の需要構成 (数量ベース) をみると、合成樹脂が 64% で最も高く、以下、合成ゴムが 11%、合成繊維が 7%、塗料が 4%、合成洗剤・界面活性剤が 3% となっている (図表 4-8)。

【図表 4-8 石油化学製品の需要構成 (平成 26 年 (2014 年)・数量ベース)】



出典：石油化学工業協会「石油化学工業の現状」

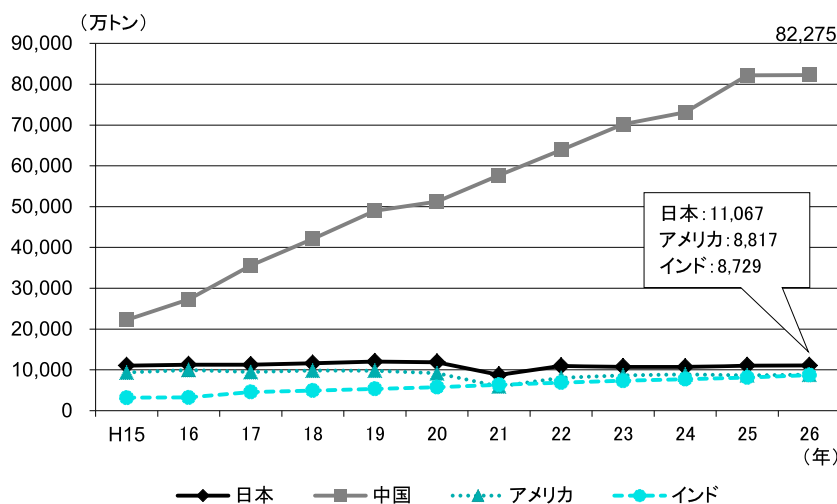
(3) 鉄 鋼

1) 主要国の粗鋼生産量の推移

主要国における粗鋼生産量の推移をみると、平成15年（2003年）以降、中国の生産量が大幅に増加し、平成26年（2014年）は8億2,275万トンとなっている。また、インドは8,729万トンで、アメリカと同水準まで増加している。

平成26年（2014年）の日本は1億1,067万トンとなっており、1億1,000万トン前後で推移している（図表4-9）。

【図表4-9 主要国の粗鋼生産量の推移】



出典：(一社)日本鉄鋼連盟「鉄鋼統計要覧」(H15～17)、日本鉄鋼連盟HP「世界粗鋼生産の推移」(H18～26、H28.1.26現在)

2) 世界の粗鋼見掛消費量と粗鋼生産量

世界の粗鋼見掛消費量（生産量－輸出量＋輸入量）と粗鋼生産量をみると、平成25年（2013年）は消費量が16億4,813万トンに対し、生産量が16億6,520万トンで、1,707万トンの生産超過となっている（図表4-10）。

消費量は増加しているが、それ以上に生産量の増加幅が大きく、生産超過の状況が続いている。

【図表4-10 世界の粗鋼見掛消費量・粗鋼生産量の推移】

年	世界見掛消費量							世界生産量	生産超過
	(A)	日本	中国	アメリカ	インド	ロシア	韓国	(B)	(B)-(A)
H17	113,507	8,290	36,195	11,333	4,314	3,509	4,900	114,658	1,151
18	123,941	8,330	39,340	12,852	4,910	4,152	5,221	125,011	1,070
19	132,889	8,590	43,586	12,038	5,549	4,696	5,740	134,812	2,787
20	133,526	8,320	46,548	11,050	5,621	4,090	6,101	134,327	2,161
21	123,409	5,600	57,442	6,940	6,436	2,848	4,730	123,836	1,748
22	140,887	6,740	61,206	9,240	6,908	4,144	5,457	143,284	3,260
23	151,964	6,960	66,793	10,100	7,365	4,724	5,874	153,708	2,813
24	154,825	6,880	68,758	10,830	7,805	4,852	5,632	155,904	2,191
25	164,813	7,090	77,173	10,630	8,143	4,974	5,392	166,520	1,707

※見掛消費量：生産量－輸出量＋輸入量

出典：(一社)日本鉄鋼連盟「鉄鋼統計要覧」

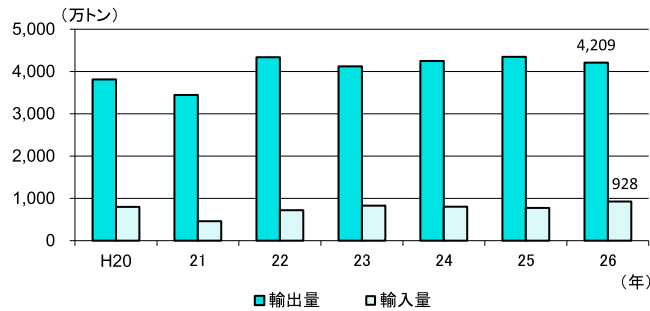
粗鋼：圧延・鍛造等の加工をしない製造したままの鋼。

3) 鉄鋼の輸出入量の推移

鉄鋼の輸出量は、平成 20, 21 年 (2008, 2009 年) に減少したものの、平成 22 年 (2010 年) は増加に転じ、平成 22~26 年 (2010~2014 年) は 4 千万トン超が続いている。

一方、輸入量は、平成 24, 25 年 (2012, 2013 年) と減少したものの、平成 26 年 (2014 年) は増加に転じ、928 万トンとなっている。(図表 4-11)

【図表 4-11 鉄鋼輸出入量の推移】



出典: (一社)日本鉄鋼連盟「鉄鋼統計要覧」

(4) 他の化石燃料の状況

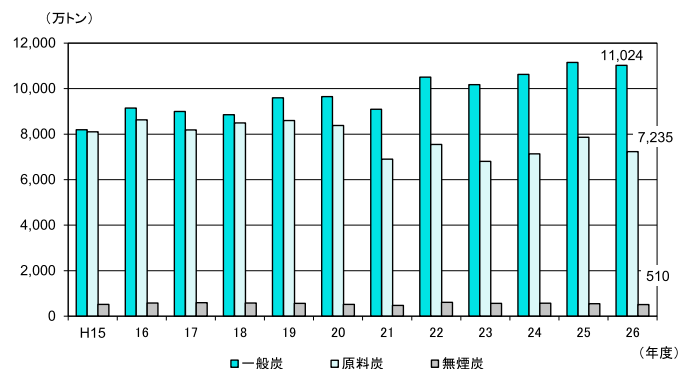
1) 石炭

石炭の輸入量は、平成 24, 25 年度 (2012, 2013 年度) に増加し、平成 25 年度 (2013 年度) は 19,559 万トンで、平成 15 年度 (2003 年度) 以降で最も多くなっていたが、平成 26 年度 (2014 年度) は減少に転じ、18,769 万トンであった。内訳をみると、最も多いのは一般炭³で 11,024 万トン、次いで原料炭⁴が 7,235 万トン、無煙炭⁵が 510 万トンとなっている (図表 4-12)。

平成 26 年度 (2014 年度) の石炭輸入国の内訳は、豪州が 63.4%、インドネシアが 18.7%、ロシアが 8.0%となっている (図表 4-13)。

平成 15 年 (2003 年) 以降の石炭価格 (豪州産、ニューキャッスル港/ポートケンプラ港からの輸出 (FOB) 価格) の推移をみると、平成 23 年 (2011 年) まで概ね上昇傾向にあったものの、平成 24 年 (2012 年) 以降は下落が続き、平成 26 年 (2014 年) は 75.14US ドル/トンとなっている (図表 4-14)。

【図表 4-12 石炭輸入量の推移】



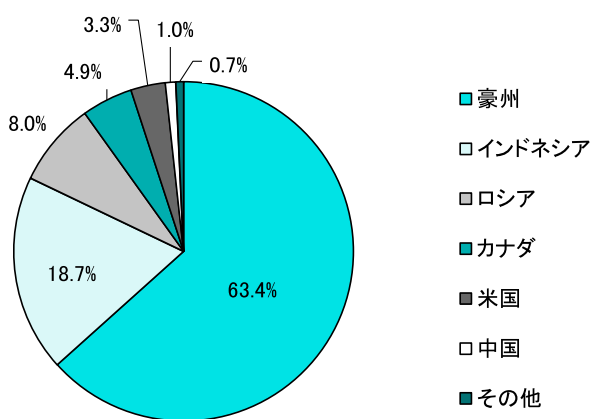
出典: 財務省貿易統計

³一般炭: 主にボイラー用燃料として、発電所やセメント産業等で多く利用される。

⁴原料炭: 主に鉄鋼原料用としてコークスを製造するために利用されている。

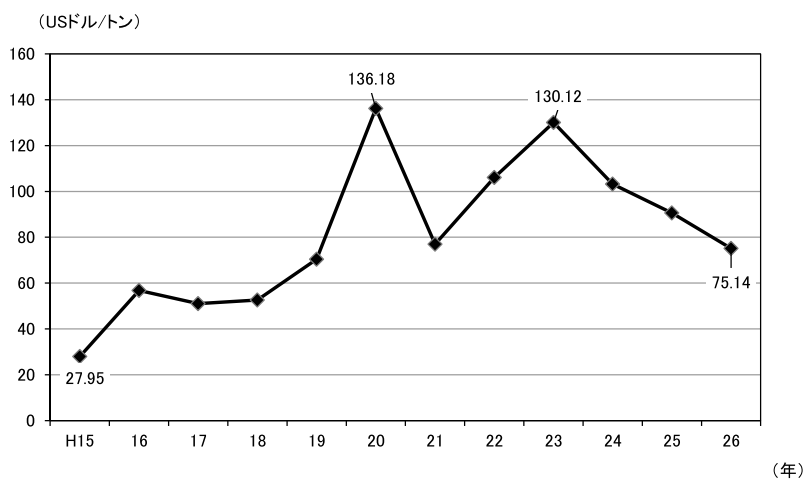
⁵無煙炭: 炭化が進んで煤煙を出さなくて燃焼する石炭で、家庭用の練炭の原料やカーバイドの原料等に利用される。

【図表 4-13 石炭輸入国の内訳（平成 26 年度（2014 年度））】



出典:財務省貿易統計

【図表 4-14 石炭価格の推移】



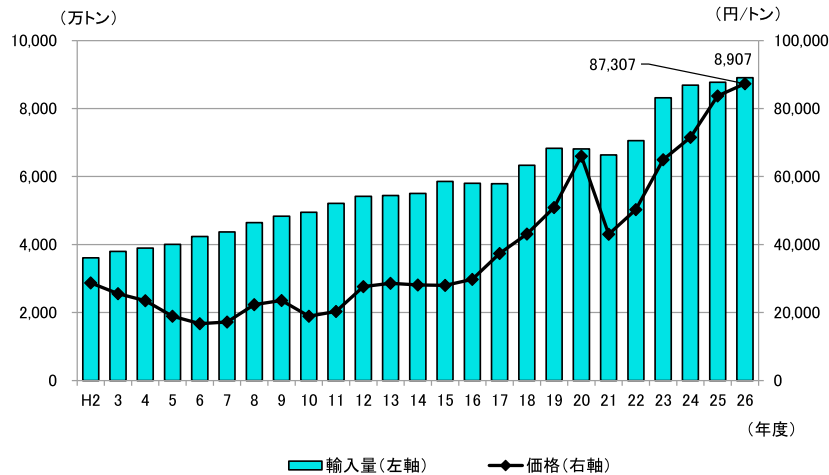
出典:IMF Primary Commodity Prices

2) 液化天然ガス (LNG)

わが国では、昭和44年(1969年)の米国(アラスカ)からの導入を皮切りに、液化天然ガス(LNG)の導入が進んだことで輸入量は増加しており、平成26年度(2014年度)の輸入量は8,907万トンとなっている(図表4-15)。

輸入価格は、平成7~20年度(1995~2008年度)に上昇が続き、平成21年度(2009年度)は下落したものの、平成22年度(2010年度)以降は再び上昇している。平成26年度(2014年度)は87,307円/トンで、過去最高を更新している。

【図表4-15 LNG輸入量及び輸入価格の推移】



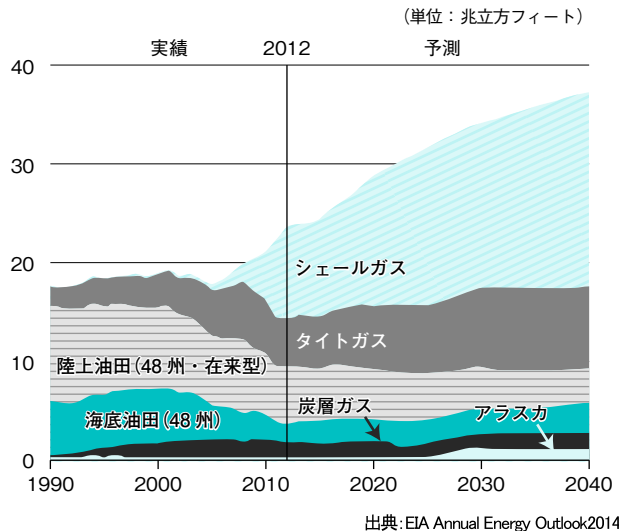
出典:財務省貿易統計

3) シェールガス・シェールオイル

米国では、新たな採掘技術の開発によるシェールガス革命により天然ガスが増産され、平成24年(2012年)は、米国全体のガス生産に占めるシェールガスの割合は約35%となっている(図表4-16)。

今後の中長期的な見通しとして、平成52年(2040年)には米国の天然ガス生産全体の半分以上はシェールガスになると予測されている。シェールガス革命は、エネルギー産業とともに、日本の石油化学等の素材産業に大きな影響を与える可能性が高いとみられる。

【図表4-16 米国の天然ガス生産量の推移及び見通し】



出典: EIA Annual Energy Outlook 2014

2. その他の産業の動向

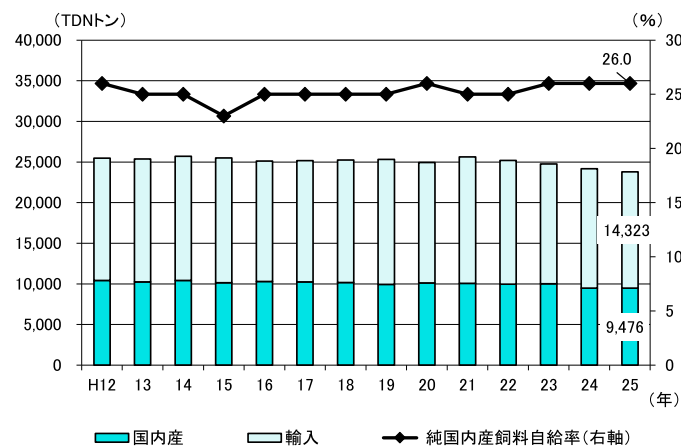
(1) 飼料製造

1) 飼料の内需の推移

国内の飼料需要量は、平成12～22年（2000～2010年）は2万5千TDN⁶トン前後で推移していたが、平成23年（2011年）以降は減少している（図表4-17）。平成25年（2013年）は、国内産、輸入ともに、平成12年（2000年）以降で最も少ない。

純国内産飼料自給率は、平成15年（2003年）を除き25～26%で推移している。

【図表4-17 国内飼料需要量・準国内産飼料自給量・純国内産飼料自給率の推移】



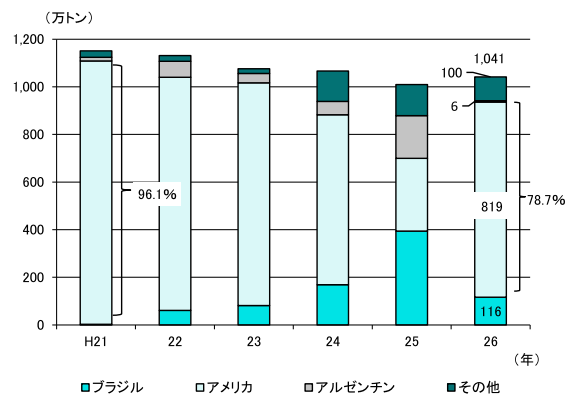
出典: 食料需給表

2) 飼料原料（とうもろこし）の輸入量及び国別輸入量の推移

飼料原料の中で最も多く輸入されているとうもろこしの輸入量の推移をみると、平成26年（2014年）は1,041万トンで、平成21年（2009年）以降減少傾向にある（図表4-18）。

国別にみると、平成21年（2009年）は、アメリカ産が96.1%であったものの、平成22～25年（2010～2013年）はアメリカ産の割合が低下する一方、ブラジル・アルゼンチン産の割合が上昇し、平成25年（2013年）はブラジル産がアメリカ産を逆転した。平成26年（2014年）は、アメリカ産が78.7%で、再び高い割合を占めている。

【図表4-18 とうもろこしの輸入量及び国別輸入量の推移】



出典: 貿易統計

⁶TDN: 可消化養分総量（エネルギー含量を示す単位で飼料の実量とは異なる）。

3) 配合・混合飼料生産量の推移

配合・混合飼料生産量をみると、平成26年度(2014年度)は2,339万トンで、平成12年度(2000年度)以降概ね横ばいで推移している(図表4-19)。

【図表4-19 配合・混合飼料生産量の推移】

(単位:万トン)

年度	配合飼料						混合飼料	配合・混合飼料計
	養鶏用	養豚用	乳牛用	肉牛用	その他家畜	計		
H12	1,024	598	326	368	8	2,323	77	2,400
13	1,031	586	324	387	8	2,336	7	2,410
14	1,050	596	328	389	9	2,372	69	2,441
15	1,049	606	329	404	9	2,397	63	2,460
16	1,007	592	326	404	8	2,337	55	2,392
17	1,022	587	326	412	9	2,355	56	2,411
18	1,030	596	318	432	10	2,386	52	2,438
19	1,038	591	319	448	9	2,405	44	2,449
20	1,028	603	321	455	6	2,414	36	2,450
21	1,034	623	314	458	5	2,435	46	2,480
22	1,029	604	313	450	6	2,402	46	2,447
23	1,017	602	312	445	5	2,381	36	2,418
24	1,003	601	313	446	6	2,369	38	2,407
25	1,000	595	310	445	6	2,357	37	2,393
26	1,004	559	299	430	6	2,298	41	2,339

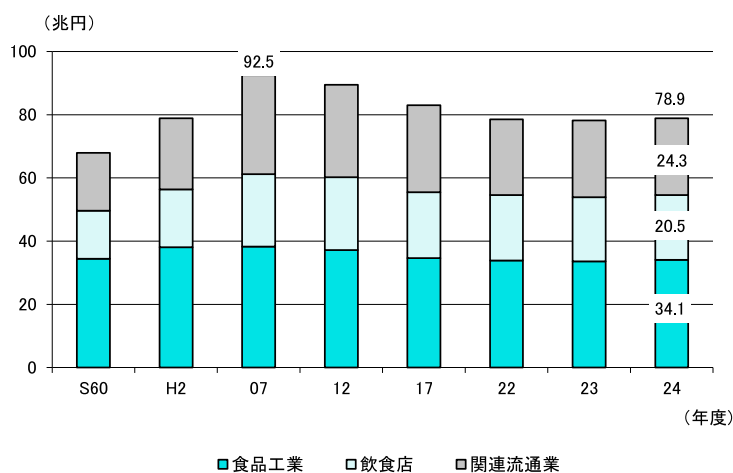
出典:(公社)配合飼料供給安定機構データ

(2) 食品製造

食品産業(食品工業、飲食店、関連流通業)の国内生産額は、食料品価格の下落等により減少傾向に転じ、近年は80兆円程度で推移している(図表4-20)。

平成24年度(2012年度)における食品産業の国内生産額は78.9兆円で、前年度比+0.7兆円(+0.9%)となっている。

【図表4-20 食品産業の国内生産額の推移】



出典:農業・食品関連産業の経済計算

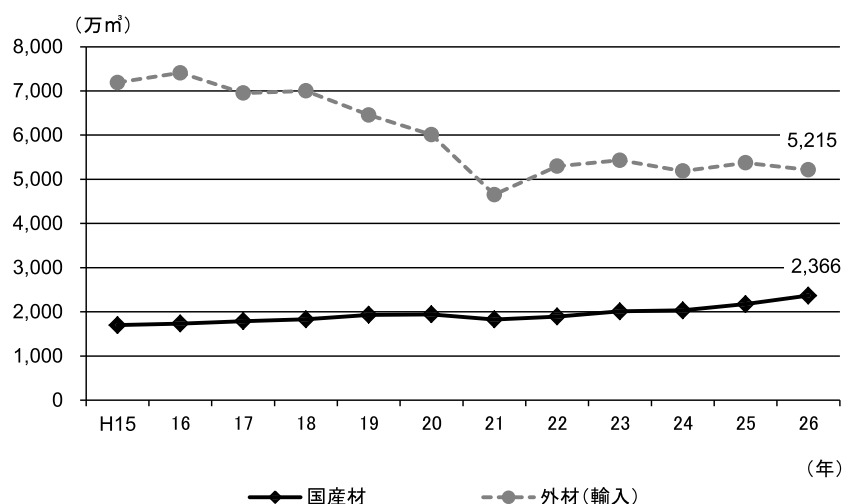
(3) 木材加工

1) 木材の供給量（国内生産量・輸入量）の推移

木材の国内生産量の推移をみると、平成15年（2003年）以降は2,000万³m前後で推移している（図表4-21）。

一方、輸入量の推移をみると、平成15～21年（2003～2009年）は減少し、平成22年（2010年）に増加したものの、平成23～26年（2011～2014年）は5,000万³m強で推移している。

【図表4-21 木材の供給量の推移】



出典: 木材需給表

2) 木材の国内需要

木材の国内需要の構成をみると、用材⁷が95.6%を占める（図表4-22）。

用材の内訳は、パルプ・チップ用材が40.8%、製材用材が35.3%、合板用材が15.0%、その他用材が4.5%となっている。

平成26年（2014年）は、前年に比べ、パルプ・チップ用材が増加する一方、製材用材、合板用材、その他用材、しいたけ原木が減少している。

【図表4-22 木材の国内需要】

		H25年		H26年		対前年 増減量 (万 ³ m)	対前年 増減率 (%)
		数量 (万 ³ m)	構成比 (%)	数量 (万 ³ m)	構成比 (%)		
用 材	製材用材	2,850	38.7	2,603	35.3	-247	-8.7
	パルプ・チップ用材	2,886	39.2	3,012	40.8	126	4.4
	合板用材	1,119	15.2	1,109	15.0	-10	-0.9
	その他用材	342	4.6	329	4.5	-13	-3.7
	小 計	7,197	97.8	7,053	95.6	-143	-2.0
	しいたけ原木	39	0.5	33	0.4	-6	-14.9
	燃料材(薪炭材)※	120	1.6	292	4.0	-	-
	計	7,355	100.0	7,379	100.0	-	-

※平成26年から、木質バイオマス発電施設等においてエネルギー利用された燃料用チップを「薪炭材」に新たに計上することとし、これを踏まえ、項目名を「薪炭材」から「燃料材」に変更した。このため、平成25年については「薪炭材」の数量を、平成26年については「燃料材」の数量を記載している。

出典: 木材需給表

⁷用材：製材品や合板、パルプ・チップ等に用いられる木材の総称。

(4) 貨物運送

1) 国内貨物輸送量

国内貨物輸送量の推移をみると、平成26年度(2014年度)の総輸送量は47.30億トン(前年度比-0.8%)となっており、平成23年度(2011年度)以降は緩やかな減少傾向にある(図表4-23)。

輸送機関別の内訳をみると、鉄道は0.43億トン(同-1.5%)、自動車は43.16億トン(同-0.7%)、内航海運が3.69億トン(同-2.4%)となっている。

平成27年度(2015年度)は、鉄道が増加する一方、自動車が減少し、総輸送量の見通しは46.98億トン(同-0.4%)となっている。

【図表4-23 国内貨物輸送量】

(単位:億トン)

	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	増減率 (%)	H27年度	増減率 (%)
総輸送量	48.16	47.75	47.69	47.30	-0.8	46.98	-0.4
建設関連貨物を除く輸送量	29.52	29.23	28.60	28.81	0.7	29.56	1.3
鉄道	0.40	0.42	0.44	0.43	-1.5	0.44	0.8
J R	0.30	0.30	0.31	0.30	-2.3	0.31	2.0
その他	0.11	0.13	0.13	0.13	0.2	0.13	-2.2
自動車	44.14	43.66	43.46	43.16	-0.7	42.88	-0.5
営業用	31.01	30.12	29.90	29.34	-1.8	29.94	0.9
家用	13.13	13.54	13.56	13.82	1.9	12.94	-3.5
内航海運	3.61	3.66	3.78	3.69	-2.4	3.65	0.0
国内航空	0.01	0.01	0.01	0.01	-0.6	0.01	1.3

※H27年度は見通し。

出典:日通総合研究所

2) 国際貨物輸送量

国際貨物輸送量の推移をみると、平成26年度(2014年度)の外貨コンテナ貨物輸送量は1,203万TEU⁸(前年度比-1.1%)となっており、平成23年度(2011年度)以降は減少している(図表4-24)。

平成26年度(2014年度)の内訳をみると、輸出は492万TEU(同+1.0%)、輸入は711万TEU(同-2.6%)となっている。

一方、国際航空貨物輸送量は212万トン(同+4.2%)となっている。平成23~25年度(2011~2013年度)は減少傾向にあったものの、平成26年度(2014年度)は増加に転じている。

内訳をみると、輸出は104万トン(同+15.4%)、輸入は108万トン(同-4.7%)となっている。

平成27年度(2015年度)は、外貨コンテナが1,162万TEU(同-3.4%)、国際航空貨物が202万トン(同-4.5%)の見通しとなっている。

【図表4-24 国際貨物輸送量】

(単位:コンテナ~万TEU(実入り), 航空貨物~万トン)

	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	増減率 (%)	H27年度	増減率 (%)
外貨コンテナ貨物輸送量	1,243	1,231	1,217	1,203	-1.1	1,162	-3.4
輸出	512	503	487	492	1.0	482	-2.2
輸入	732	729	729	711	-2.6	680	-4.3
国際航空貨物輸送量	227	205	203	212	4.2	202	-4.5
輸出	104	90	90	104	15.4	98	-5.4
輸入	122	115	114	108	-4.7	104	-3.7

※外貨コンテナ貨物輸送量は、主要8港(東京、横浜、清水、名古屋、四日市、大阪、神戸、博多)の合計。

※H27年度は見通し。

出典:日通総合研究所

⁸TEU:20フィートコンテナ換算個数

3. 海外コンビナートの状況

(1) ジャムナガール（インド）

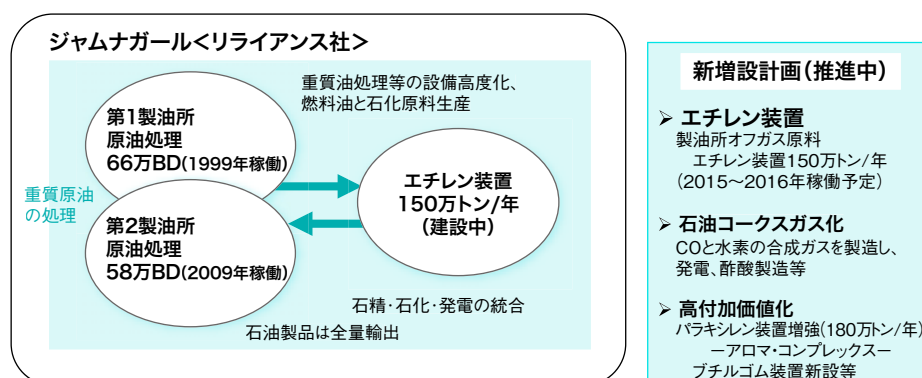
インド最大の民間企業であるリライアンス・インダストリーズ (RIL) は、ジャムナガールにおいて最新鋭の石油精製・石油化学一体コンビナートを運営している。原油処理能力は、2 製油所合計で 124 万バレル/日で、世界最大規模を誇る。

RIL は、石油化学製品の生産能力を飛躍的に拡大させる方針で、エチレンプラントは、平成 28 年（2016 年）までに生産能力を 150 万トン/年とする見通しにある。また、石油コークスのガス化への取り組みに加え、高付加価値化への対応として、パラキシレン装置の増強（180 万トン/年）、プチルゴム装置の新設を進めている（図表 4-25）。

【図表 4-25 ジャムナガールコンビナート（インド）の概要】



- 世界最大規模最新鋭の石精・石化一体コンビナート
インド最大の民間企業Reliance Industriesの成長戦略 “Growth is Life”
原油処理124万BD稼働、エチレン装置150万トン/年建設中
- 製品輸出を基軸に、更に新增設計画を推進中



接触分解 (FCC2基) 45万BD世界最大(高分解型で石化製品最大生産)
 コーカー(2基) 32万BD世界最大
 重油生産 ゼロベース

出典: RING(石油コンビナート高度統合運営技術研究組合)資料

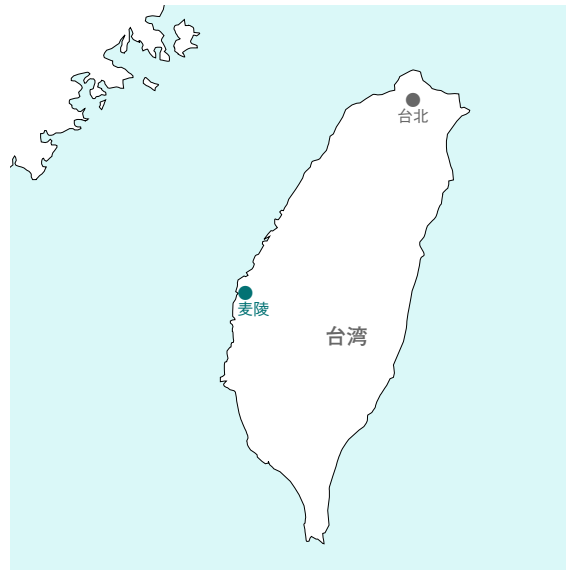
(2) 麦寮 (マイリャオ) (台湾)

平成 13 年 (2001 年) に操業開始した麦寮 (マイリャオ) コンビナートは、最新鋭の石油化学プラント及び水深 24m の専用港を備えた東アジア最大規模のコンビナートである。

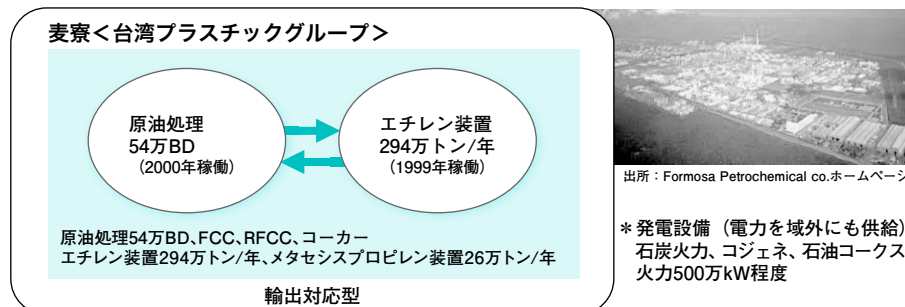
主要企業は、台湾プラスチック及びグループ企業で、原油処理能力は 54 万バレル/日、エチレン生産能力は 294 万トン/年、風力発電等の発電能力は約 500 万 kW となっている。

ジャムナガール (インド) と同様、単独のグループ企業による効率的形態が特徴で、資本力と意思決定の迅速さに裏付けられた高い潜在的競争力を持つ。電力、蒸気、水等のユーティリティは共同化され、原料・製品はパイプラインで相互に融通している (図表 4-26)。

【図表 4-26 麦寮 (マイリャオ) コンビナート (台湾) の概要】



- FP (Formosa Plastics台湾プラスチック) グループが石油化学から石油精製へ進出、急速に拡大(台湾初の民間製油所)
- 世界トップレベルの競争力を有する最新鋭コンビナート (石精、石化、電力事業が一体)
原油処理54万BD、エチレン装置294万トン/年



2000年稼働、2007年に能力増強 原油処理 45→54万BD
エチレン生産 190→294万トン/年
精製設備高度化: 重油接触分解RFCC (2基) 17万BD、コークー8万BD
RFCCは高分解型に改造 (重質油からオレフィン生産)

出典: RING(石油コンビナート高度統合運営技術研究組合)資料

(3) 鎮海（チンカイ）（中国）

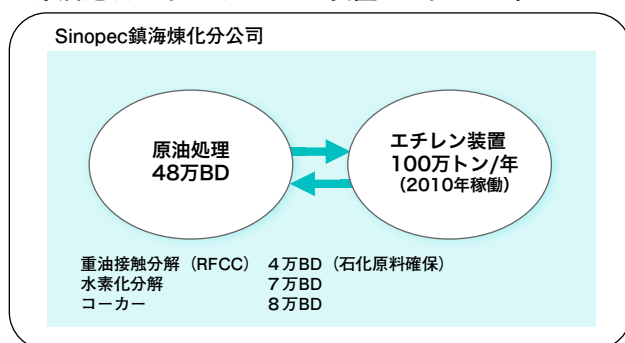
中国東部の鎮海（チンカイ）では、中国石油化工（Sinopec）グループが中国最大規模のコンビナートを運営している。

コンビナートには、国内最大の原油受入基地（300万kl）があり、現在の原油処理能力は48万バレル/日となっている。また、平成22年（2010年）より稼働したエチレン装置は100万トン/年の生産能力を誇り、基礎化学品、中間化学品、合成樹脂等の石油製品は、国内での販売に加え、韓国等の東アジア諸国にも輸出されている（図表4-27）。

【図表4-27 鎮海コンビナート（中国）の概要】



- Sinopecのモデル製油所（中国最大、2009年40→48万BDに増強）であり、海外原油（中東等の高硫黄原油）処理、高付加価値化のために設備高度化
- エチレン装置100万トン/年（2010年稼働）、石油・石化インテグレーション推進
原油処理48万BD、エチレン装置100万トン/年



- ・ 中国最大の原油受入基地
- ・ パイプライン出荷を整備（ジェット燃料油等）
鎮海→上海、鎮海→杭州

* 石油製品は、中国の国内販売のほか、良好な港湾を利用し東アジア等へも販売
* 基礎化学品、中間化学品、合成樹脂等を製造
（ポリエチレン、ポリプロピレン、スチレンモノマー、プロピレングリコール等）

出典：RING(石油コンビナート高度統合運営技術研究組合)資料

(4) ロッテルダム パーニス (オランダ)

欧州では、パイプラインを活用した石油・石油化学広域連携により、大規模なケミカルクラスターが形成されている。

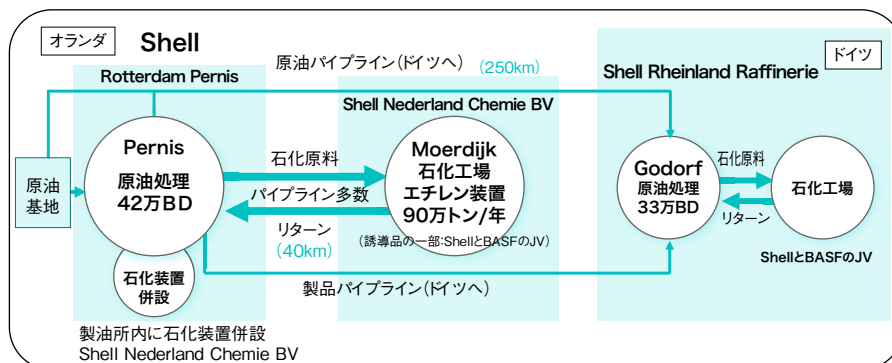
オランダ・ロッテルダム港には、シェルやエクソンモービル等の石油基地が立ち並び、域外から運び込まれた原油はパイプラインによりドイツ等の周辺諸国に輸送されている。

シェルのパーニス製油所（原油処理能力 42 万バレル/日）には、石油化学装置が併設されるとともに、40km離れたムールデイク石油化学工場（エチレン生産能力 90 万トン/年）との間で、パイプラインによる原料・製品相互融通が行われている（図表 4-28）。

【図表 4-28 パーニスコンビナート (オランダ) の概要】



- Shell ロッテルダムパーニス製油所と40km離れたムールデイク石化工場との広域高度インテグレーション(多数のパイプラインによる原料・製品相互融通)
- 製油所内にも石化装置併設。統合生産システムにより、共同の生産計画



<参考: ロッテルダム地区>

- ・港湾・商工業都市、世界最大級の貿易港(ドイツ・フランス・ベルギー・スイスを後背地)
- ・欧州の流通システムの中心に位置し、国際企業の事業拠点:石油精製・化学工業・造船等
- ・石油、石化原料・製品のパイプラインシステム・物流最新ロジスティクス

<製油所>

- Shell, BP, ExxonMobil, Q8 (Kuwait) が立地
- 107万BD

出典: RING(石油コンビナート高度統合運営技術研究組合)資料

(5) ジュロン (シンガポール)

シンガポール・ジュロン島には、シェル、エクソンモービル、シンガポール・リファイニング (SRC) に加え、住友化学等の日本の石油化学企業も進出している。石油精製から基礎化学品・誘導品まで高度な連鎖が形成され、製油所は輸出型石油基地の性格を有する。本島、ブコム島を含めた原油処理能力は137万バレル/日、エチレン生産能力は405万トン/年となっている。

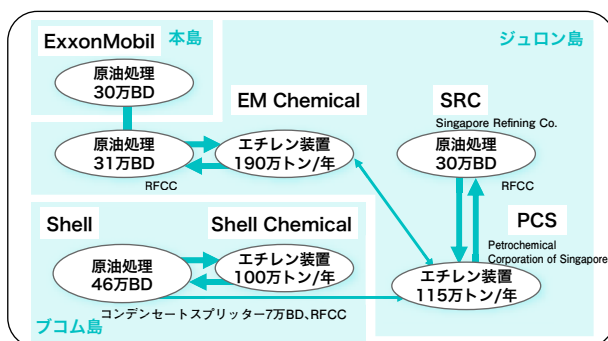
国の産業施策に基づき、戦略的かつ総合的にインフラが整備されるとともに、法的制約が少なく、企業に対する制度面での優遇措置も図られている。さらに、ユーティリティが半官半民の公社で整備される等、共有化も進んでいる (図表 4-29)。

【図表 4-29 ジュロンコンビナート (シンガポール) の概要】



- 輸出型石油精製基地 → ケミカルクラスター
→ 付加価値の高い石油化学に重点を置き、企業誘致
原油処理137万BD、エチレン装置405万トン/年
- 上流の石油精製から基礎化学品・誘導品まで高度な連鎖
- 国の産業政策、戦略的な総合的インフラ整備、少ない法的制約、制度面の優遇措置
政府が新たな成長へ向けた施策 (リーマンショック後) 「ジュロン島バージョン2.0」策定 (2010年4月)

ジュロン沖 7 島埋立 3,200ha
(約 5,000 億円の政府投資)



出所: JTCホームページ

“plug-and-play”
すぐ使えるインフラ、
共有ユーティリティでコスト削減
・電力コスト高の是正等が課題

- ・ PCS: 住友化学が過半数を出資する日本シンガポール石油化学機が50%、QPI (カタール) とShell合弁会社が50%資本
- ・ SRC: SPC (PetroChina100%資本) が50%の資本を所有

出典: RING(石油コンビナート高度統合運営技術研究組合)資料

(6) その他

世界各地域のコンビナートの全体的な特徴として、「大規模かつ最新鋭」、「輸出型製油所を起点とした石油精製・石油化学一体コンビナートが主流」、「石油化学工場の新増設が進行中」等が挙げられる(図表 4-30)。

【図表 4-30 世界各地域コンビナートの特徴】

地 域	特 徴	
米 国	<ul style="list-style-type: none"> メキシコ湾岸エリアでは、広域に亘ってエネルギー・ケミカルクラスターが形成され、パイプラインが縦横に設置されている。ベイトウン、ポートアーサーは、世界最大規模の石油・石油化学統合サイトとして高い競争力を持つ。 シェールガス・オイルの開発・普及拡大により、石油精製・石油化学原料の国内自給と関連産業の競争力強化がなされつつある。 	
欧 州	<ul style="list-style-type: none"> パイプラインを活用した石油・石油化学拠点の広域連携は、新規産業立地と地域の発展をもたらしている。ロッテルダムやアントワープといった大消費地では、集積エリアに大規模ケミカルクラスターが形成されている。 米国、ロシア、中東からの製品輸入増加に対する、石油・石油化学産業の選択と集中、環境規制への対応が課題となっている。 	
中 東	<ul style="list-style-type: none"> 大規模石油・石油化学統合志向が主な特徴である。 域内人口増、若年就業対策として、原油輸出から製品輸出への転換を図るため、石油製品輸出型製油所の建設が拡大しつつある。サウジアラビアでは、平成 26～31 年(2014～2019 年)にかけて、重質原油分解型製油所(40 万バレル/日×3 ヶ所)が新設される(見通しにある)等、アジア等への製品輸出拡大を目指し、芳香族等高付加価値製品の生産路線への転換が進みつつある。 	
アジア	インド	<ul style="list-style-type: none"> 国営石油会社(国内石油精製能力の 6 割)は、国内消費の増大に伴い、製油所・石油化学工場を新増設している。民間企業(同 4 割)は、平成 11 年(1999 年)以降に石油・石油化学製品輸出型の大規模・最新鋭工場建設を急拡大させ、重質油処理等の設備高度化とともに、高付加価値石油化学製品の製造を推進中である(リライアンス社のグローバル展開等)。
	シンガポール	<ul style="list-style-type: none"> ジュロン島では、国支援でインフラ整備が進み、価値連鎖、輸出型コンビナートを核とするケミカルクラスターが形成されている。政府は、平成 22 年(2010 年)4 月に「ジュロン島バージョン 2.0」を策定し、新たな成長を目指す一方、電力コスト高の是正等が課題となっている。
	中 国	<ul style="list-style-type: none"> 国主導で、上海、南京、鎮海、惠州等に大規模工業団地が建設される等、国家計画による設備増強(石炭化学も含む)が進む。原油・資金調達と先進技術確保のため、4 ヶ所の工業団地で外資の導入を図っている。
	台 湾	<ul style="list-style-type: none"> 民間の FPCC(台塑石化)社は、麦寮において、世界トップレベルの輸出型設備を備えた、大規模かつ最新鋭の高度統合コンビナートを運営し、同社の業容は急速に拡大している。石油・石油化学・電力一体の高効率経営により、強い競争力を持つ。国営石油会社 CPC(台湾中油)による石油・石油化学コンビナートでは、環境問題への対応が課題となっている。
	韓 国	<ul style="list-style-type: none"> 石油 4 社、石油化学 6 社により、蔚山、麗水、大山コンビナートが形成される。輸出競争力強化のための積極的な投資、SK エナジー等の強い石油会社による石油精製・石油化学連携・統合、さらに高付加価値化を推進中である。

出典: RING(石油コンビナート高度統合運営技術研究組合)資料