

# 石油精製を巡る内外動向

# 目次

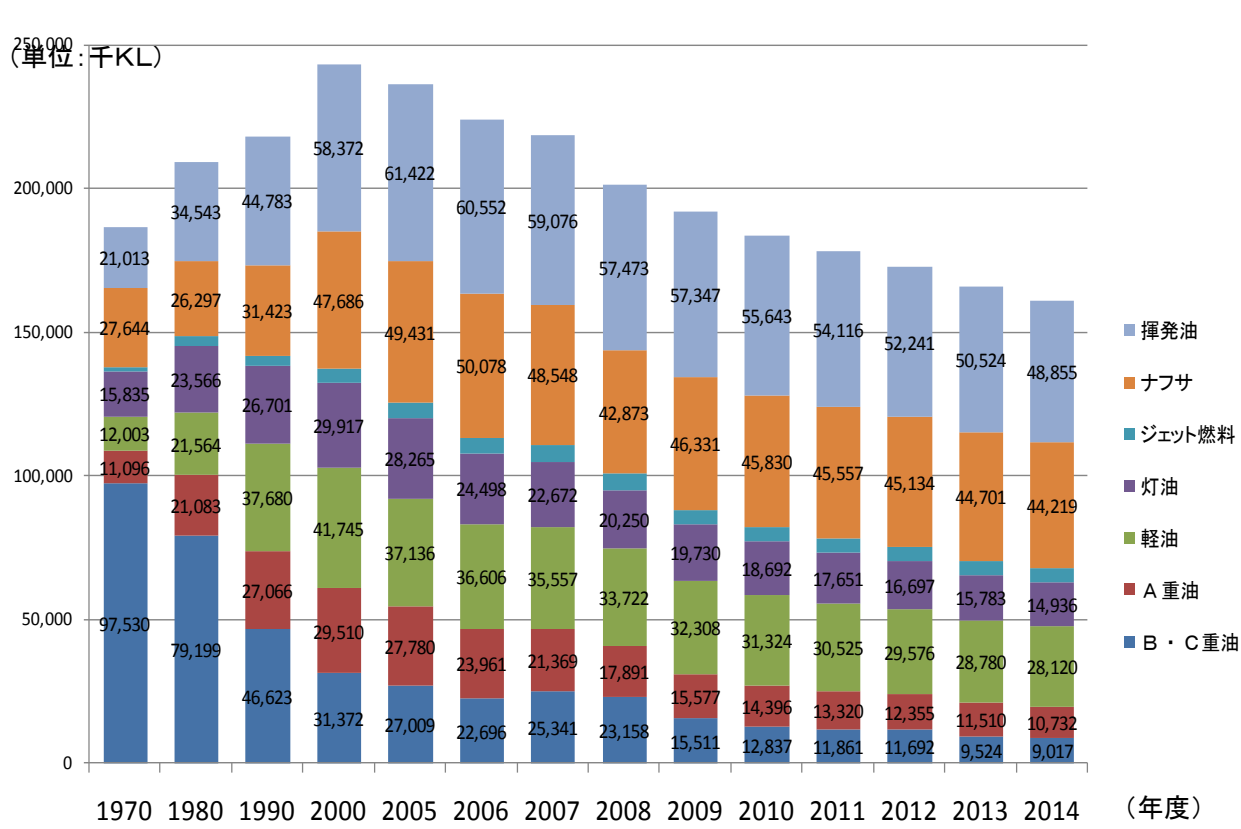
<b>1. 我が国の石油精製を巡る内外環境</b>	<b>・・・2</b>
(1) 国内の石油製品需要の現状及び今後の見通し	・・・2
(2) 輸出の動向と今後の見通し	・・・4
(3) 海外の石油需給の現状及び今後の見通し	・・・5
(4) 原油価格、クラックスプレッドの動向	・・・8
(5) 原油油種と重軽格差の動向	・・・9
<b>2. 我が国の製油所の特徴</b>	<b>・・・10</b>
(1) 常圧蒸留装置(トッパー)の規模について	・・・10
(2) 製品別需要の観点から見た製油所の課題について	・・・11

# 1. 我が国の石油精製を巡る内外環境

## (1) 国内の石油製品需要の現状及び今後の見通し～「需要の構造的減少」

- 我が国の石油製品の需要は、近年の省エネ・燃料転換の進展等により、急激なスピードで減少しており、今後も構造的な減少が続いていくことが見込まれる。
- C重油の減少に加え、白油の需要も減少(→「需要の白油化」ではなく「白油需要も減少」へ)。
- 特に、これまで主力のガソリンの需要減少にどのように対処するかも重要な課題。

図1 我が国の石油製品の短中期的な需要推移(油種別・2014年度まで)



		2009－2014年度 需要の伸び率	
		年度平均	全体
ガソリン		▲3.2%	▲14.8%
ナフサ		▲0.9%	▲4.6%
ジェット燃料油		▲0.7%	▲3.4%
灯油		▲5.4%	▲24.3%
軽油		▲2.7%	▲13.0%
重油	A重油	▲7.2%	▲31.1%
	B・C重油	▲10.3%	▲41.9%
	電力用	▲12.9%	▲49.8%
	一般用	▲8.3%	▲35.1%
	重油合計	▲8.7%	▲36.5%
燃料油合計		▲3.5%	▲16.2%

出所：1970年度～2000年度、2005～2008年度 「資源・エネルギー統計年報」  
 2009年度～2014年度 総合資源エネルギー調査会石油分科会石油市場動向調査委員会(平成22年4月1日)「平成22～26年度石油製品需要見通し」

## (参考)石油製品需要の構造的な減少の要因

### 【運輸部門】

- 自動車の燃費向上
  - －消費者の省エネ型自動車の志向  
(ハイブリッド自動車、低燃費自動車等)
  - －2015年度新燃費基準の達成
- 普通・小型乗用車の減少と軽自動車の増加。  
走行距離の減少傾向。車離れの傾向。
- 次世代自動車の普及
  - －電気自動車、プラグイン・ハイブリッド自動車
  - －長期的には燃料電池自動車 等
- バイオ燃料の導入

### 【民生部門】

- 機器・建物の省エネの進展
- 電力、ガスへの燃料転換(オール電化等)
- 太陽光発電、定置式燃料電池等の新エネルギーの普及拡大

### 【産業部門】

- 原発再稼働に伴う電力用C重油の需要減
- 産業用ボイラー等の燃料転換、省エネの進展等

### 【背景要因】

- 地球温暖化対策の進展
- ポスト京都議定書
  - －GHG▲25%
- 原油価格の乱高下・国際需給動向
- 消費者の環境志向・節約志向、安全・安心志向 等

今後の国内外の政治・経済環境の動向

## (2) 輸出の動向と今後の見通し

● 近年、石油製品の輸出は、軽油、ジェット燃料を中心に増加。但し、海外製油所による輸出拡大、景気低迷による需要・市況低迷等により、2009年は、前年比で約1割の減少。

輸出実績：(2008年)30,993千kl → (2009年)27,663千kl 前年比▲11%

図2-1 近年の軽油・ジェット燃料油・重油の輸出動向

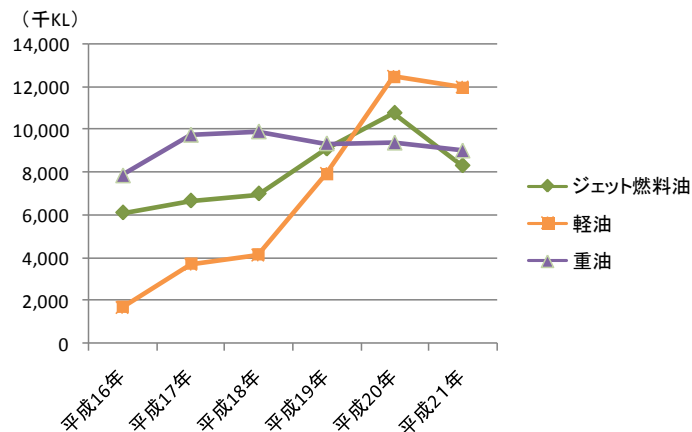
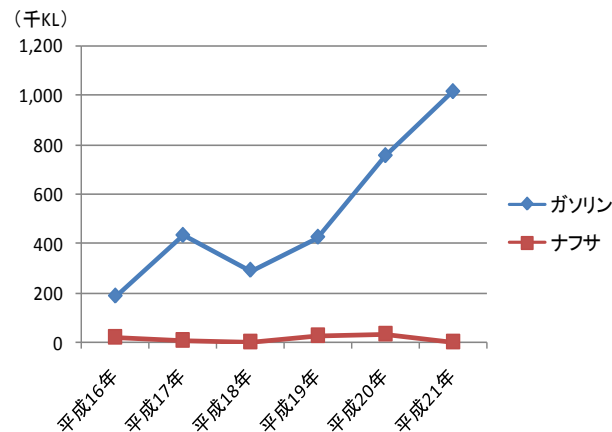
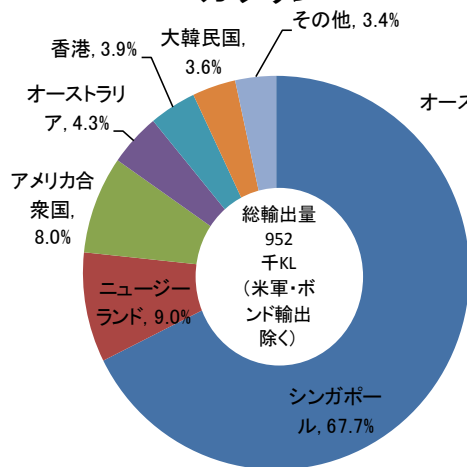


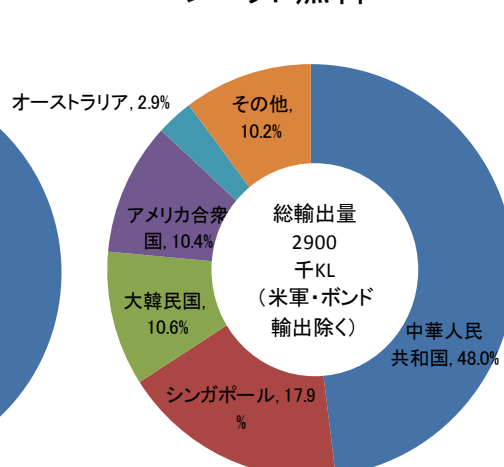
図2-2 近年のガソリン・ナフサの輸出動向



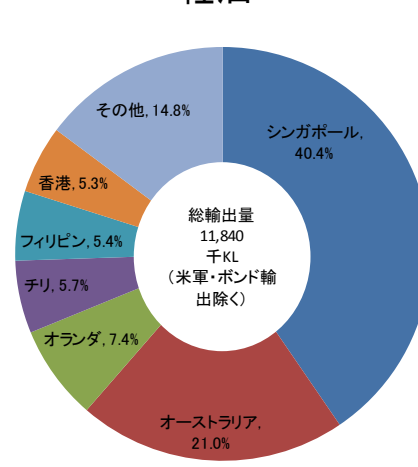
ガソリン



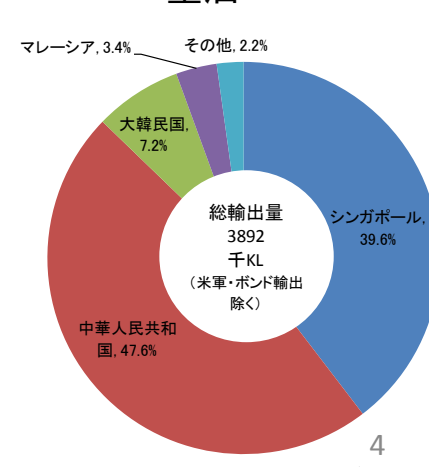
ジェット燃料



軽油



重油



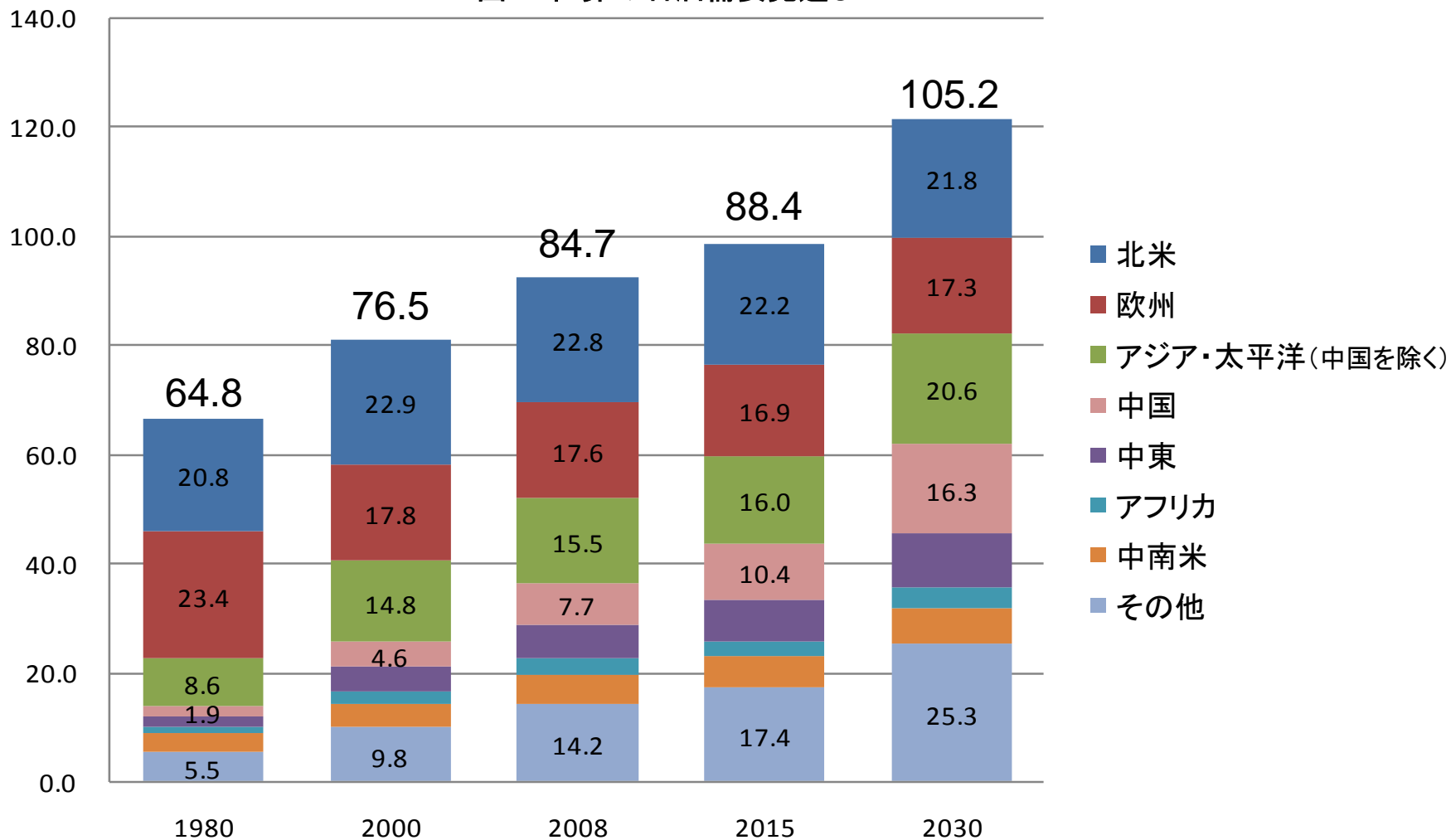
### (3) 海外の石油需給の現状及び今後の見通し

#### ① 石油需要の現状と見通し

● 海外の石油の需要は、アジア、新興国等を中心に増加することが予想されている。

(単位: 百万BD)

図3 世界の石油需要見通し

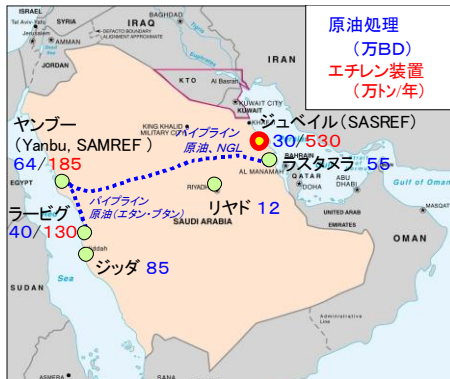


## ②石油製品の供給の現状と見通し

- 中東諸国、中国、インド等を中心に、大規模かつ最新鋭の製油所・輸出型製油所の新增設が見込まれ、製品・基材供給の増加が予想される。

図4 海外の製油所の新增設の動向(例)

### ジュベイル(サウジアラビア)



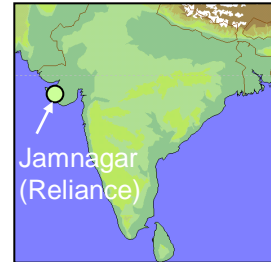
- ◇SASREF (Saudi AramcoとSHELL共同出資石油会社)  
原油処理31万BD 1986年建設、1988年増強
- ◇SABIC (サウジアラビア基礎産業公社)グループの  
4エチレンセンター: 530万トン/年(原料は安価なエタン)  
・エチレンクラッカー増設中: 270万トン/年(2011年完成)
- ◇輸出型製油所新設: 40万BD (2013年完成)  
石油化学とのインテグレーション構想

### アズール(クウェート)



- ◇クウェートの製油所は、3箇所  
KNPC(クウェート国営石油)が運営
- ◇輸出型製油所新設: 62万BD (2012年完成)  
重油以外はアジア向け輸出

### ジャムナガール(インド)



- ◇ジャムナガールのReliance製油所: 1999年建設  
原油処理66万BD  
重質油処理等の設備高度化、燃料油・石化原料生産
- ◇輸出型製油所新設: 58万BD (2009年完成・稼働)  
合計能力66→124万BDの世界最大規模製油所



### 鎮海(中国)



＜石油・石化インテグレーション推進＞

- ◇中国石油化工(Sinopec)のモデル製油所(中国最大)  
製油所増設: 40→48万BD (2009年完成・稼働)  
中東原油の処理(80%)。既存の高度化設備(RFCC3.6万BD、  
コーカ-7.8万BD)の高効率稼働
- ◇エチレンクラッカー建設中: 100万トン/年(2010年完成)

## (参考) 今後数年間における海外の製油所の新增設の見通し

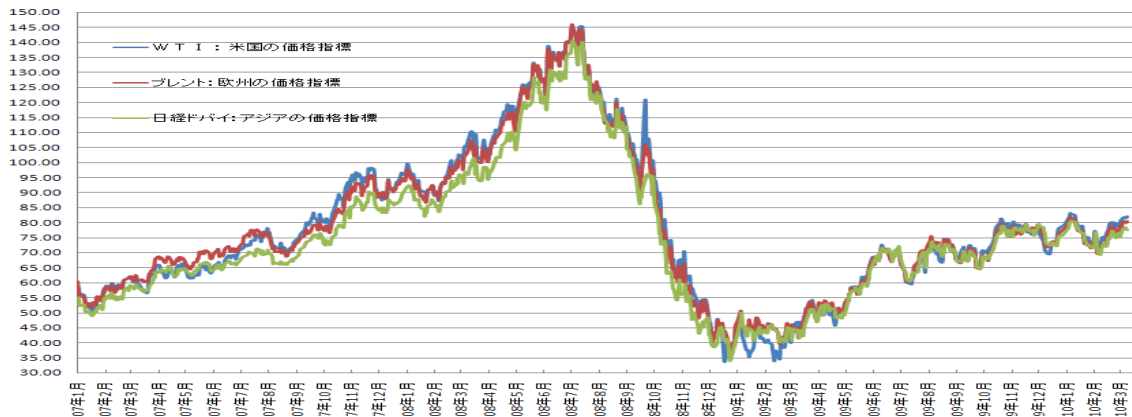
		主要製油所(事業者等)	能力 (万BD)	完成 予定(年)	新設/増強
中東	サウジ アラビア	Ras Tanura (Saudi-Aramco)	40	2014	新設
		Al Jubail (Saudi-Aramco・Total)	40	2013	新設
		Yanbu (Saudi-Aramco・Conoco-Phillips)	40	2014	新設
	クウェート	Al Zour (KNPC)	62	2012	新設
	オマーン	Sohar (ソハールリファイナリー社)	5	2013	増強
	UAE	Ruwais (アブダビ国営石油)	42	2014	増強
	カタール イラン	Laffan Refinery (QP、他)	15	2009	新設 完了
		Arak Refinery (NIORDC)	9	2010	増強
		Persian Gulf Star (旧Bandar Abbas, NIORDC)	36	2011	新設
		Pars Condensate (NIORDC)	12	2011	新設
		Lavan (NIORDC)	2	2011	増強
		Anahita (NIORDC)	15	2012	新設
		Hormuz (NIORDC)	30	2012	新設
		Khuzestan Extra Heavy Crude Oil (NIORDC)	18	2012	新設
Caspian (NIORDC)		30	2013	新設	
Shahriyar (NIORDC)		15	2013	新設	
インド	Jamnagar (Reliance)	58	2009	新設 完了	
	Vadinar (Essar)	46	2011	増強	
	Paradip (IOC)	30	'11~'12	新設	
	Bhatinda (HPCL)	18	2011	新設	
	Bina (BORL)	12	2010	新設	
中国	福建省 (SINOPEC中国石化・Saudi-Aramco・EM)	16	2010	増強	
	広東省 (SINOPEC中国石化・クウェート石油・DOW)	30	2013	新設	
	浙江省台州 (CNPC、QP、Shell)	40	—	新設	
	広東省茂名市 (SINOPEC中国石化)	24	2013	増強	
	上海 (SINOPEC中国石化)	20	2013	増強	
	広東省恵州市大亜湾 (CNOOC中国海洋石油)	20	2014	新設	
	河北省 (CNOOC中国海洋石油/Zhongjie)	20	2014	新設	
	広東省掲陽市恵来 (中国石油・PDVSA)	60	2013	新設	
	四川省 (PetroChina)	20	2010	新設	
	広西チワン自治区 (CNPC中国石油)	20	2010	新設	
	広西チワン自治区 (CNPC中国石油) 第2期	20	2015	新設	
	濱海 (CNPC中国石油・ロスネフチ)	20	2012	新設	
	寧夏 (CNPC中国石油)	10	2010	新設	
	遼寧省 (CNPC中国石油)	20	—	新設	
	遼寧省 (Zenhua)	10	2010	新設	
ロシア	LUKOIL (Rosneft他増強: 89万→200万BD以上)	100以上	2016	増強	
インドネシア	Balongan, Cilacap, Balikpapan, Dumai 合計 (プルタミナ)	38	2014	増強	
	Banten (プルタミナ・イラン・マレーシア)	30	2014	新設	
	Blue Sky Cilacap (プルタミナ)	2	2014	新設	



## (4) 原油価格、クラックスプレッドの動向

### ① 原油価格の動向

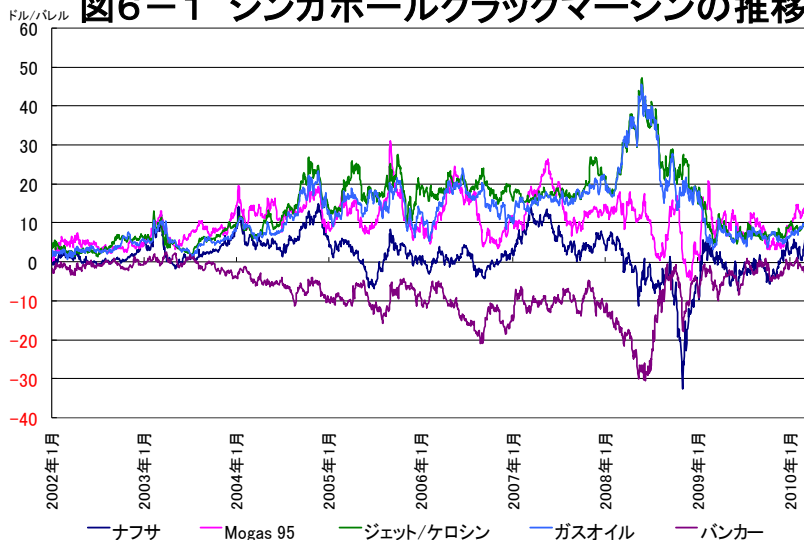
図5 WTI、ドバイ、ブレント原油価格の推移



### ② クラックスプレッドの動向

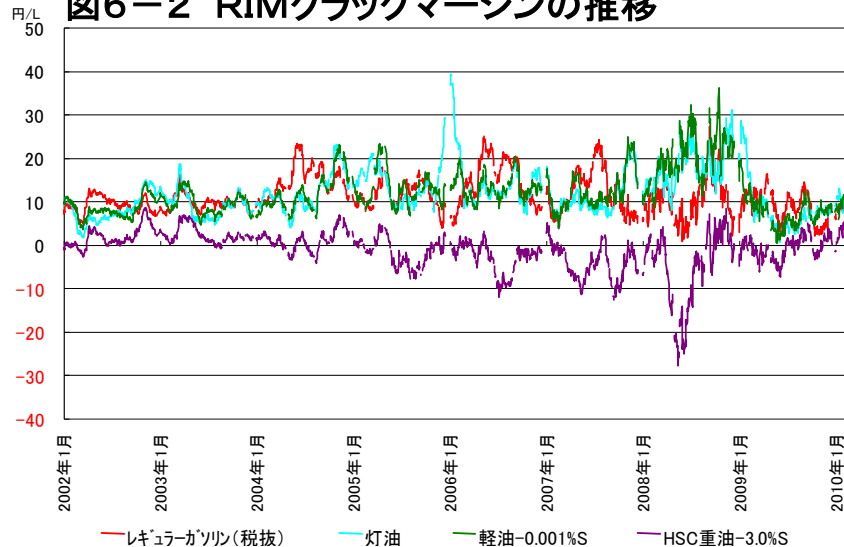
図6 原油・石油製品(ガソリン)価格間スプレッドの動向

図6-1 シンガポールクラックマーシンの推移



出所: 資源エネルギー庁調べ

図6-2 RIMクラックマーシンの推移

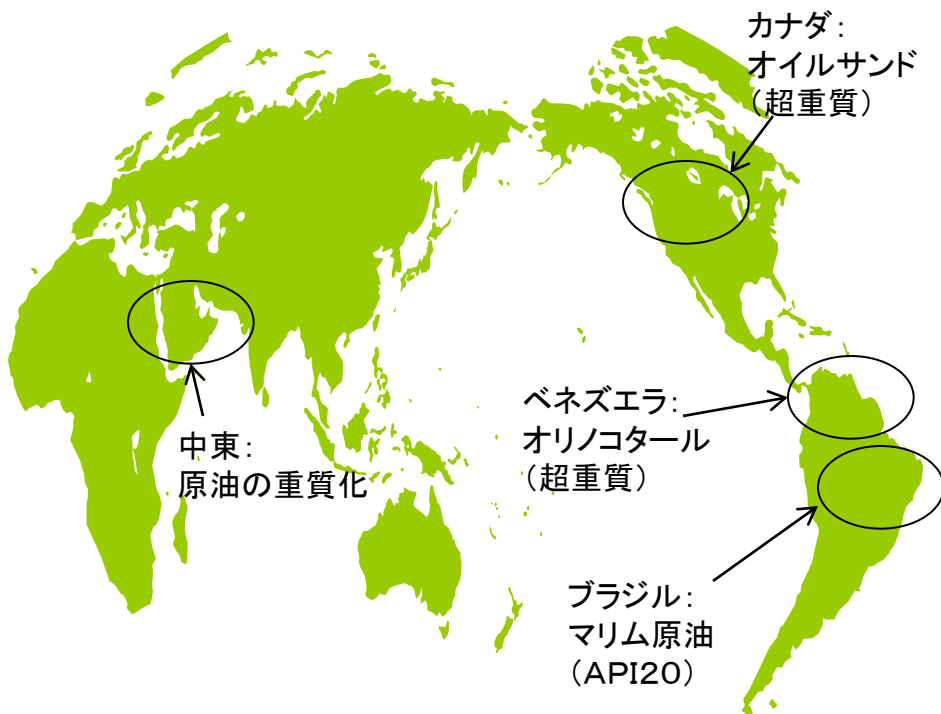


出所: 資源エネルギー庁調べ

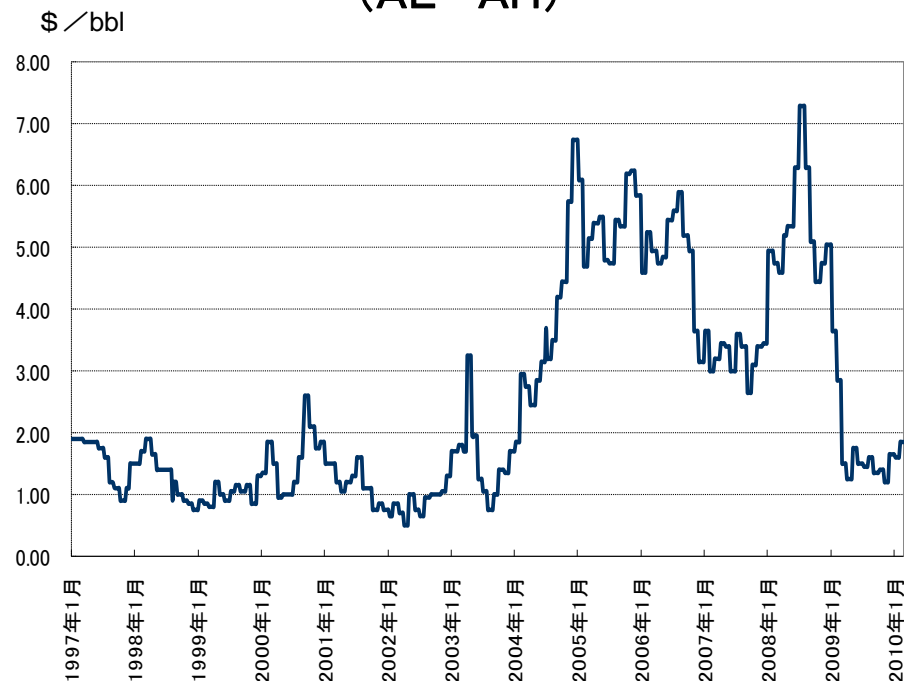
## (5) 原油油種と重軽格差の動向

- 産油国の原油輸出・石油精製戦略によっては、油種によって重質油でも需給がタイト化する場合もありうるが、基本的に、産出・供給される原油は、重質化する方向。
- 重軽格差は、その時々原油価格水準、需給動向等により伸縮するが、中長期的には、原油の重質化が反映されることが想定される。

### 図7 原油の重質化



### 図8 これまでの重軽格差の推移 (AL-AH)



出所: 資源エネルギー庁調べ

## 2. 我が国の製油所の特徴

### (1) 常圧蒸留装置(トッパー)の規模について

- トッパーの規模は、スケールメリット・効率性・競争力に関する重要な要素の一つ。
- 我が国の石油精製業のトッパー1基当たりの規模は、平均で10.9万BD。10万BDを下回る非常に小規模なトッパーが全体の36%を占め、10万BD前後の小規模なトッパーも相当程度存在。また、1製油所当たりのトッパー規模は、17.1万BD。

【我が国のトッパーの平均能力】

- 製油所数: 28カ所
- トッパー基数: 44基
- 総能力: 479万BD



トッパー1基当たりの平均規模  
10.9万BD

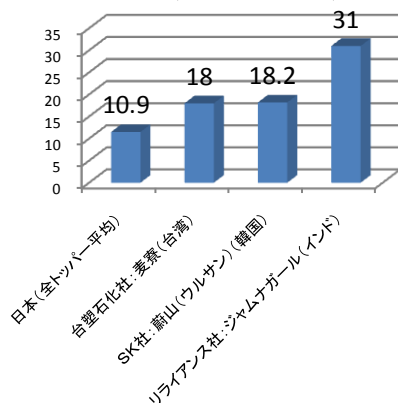
1製油所当たりの平均規模  
17.1万BD

- これらは、インド、韓国、台湾等の製油所と比較しても非常に小規模。

図9  
我が国の規模別  
トッパー構成

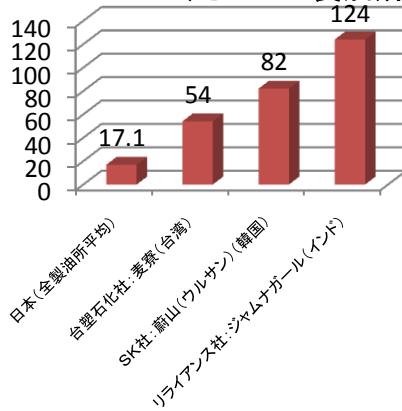
		合計	～10万BD	10～13万BD	13～16万BD	16～20万BD	20万BD～
トッパー基数		44	16	13	9	4	2
トッパー能力(千BD)		4,793	927	1,472	1,274	690	430
比率	基数ベース	100%	36%	30%	20%	9%	5%
	能力ベース	100%	19%	31%	27%	14%	9%

図10 トッパー1基当たりの規模  
(万BD/基)



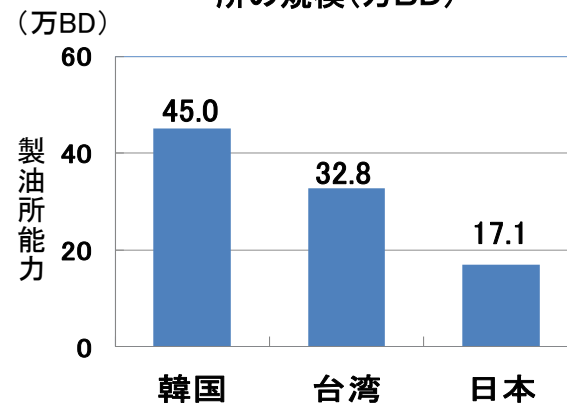
出所: 資源エネルギー庁調べ

図11 一製油所当たりの規模  
(万BD/製油所)



出所: 資源エネルギー庁調べ

図12 東アジアにおける平均製油所の規模(万BD)

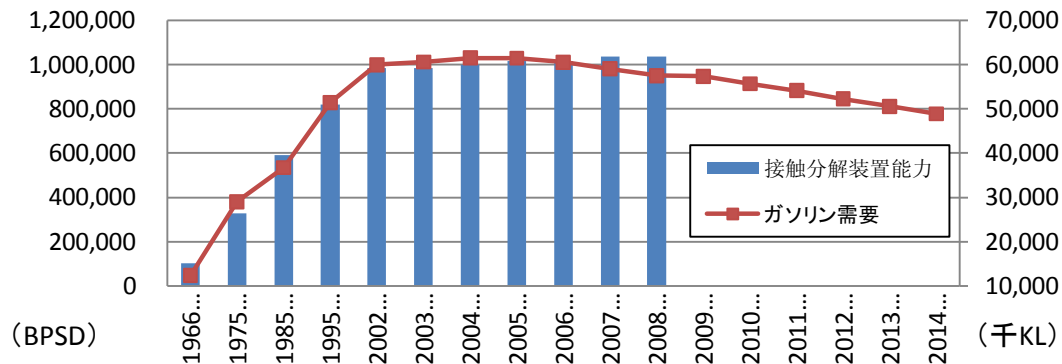


出所: Oil & Gas Journal(2010年)

## (2) 製品別需要の観点から見た製油所の課題について

- 今後、原発の稼働再開による電力用C重油の需要減など、急激なC重油の需要減少の中で、C重油ネックが近年以上に顕在化 → 重質油分解能力の向上が必要。
- また、主力のガソリンの需要が減少する中で、FCC(流動接触分解装置)の位置づけも課題。

図13 ガソリン需給ギャップ(これまでのFCC増強と今後のガソリン需要減)



- これまでハイドロスキミング型の製油所はほぼ整理されてきている。
- 今後は、RFCC型やコーカー型といった特に重質油分解能力が高い製油所、しかも、その装備率が高い製油所間における競争へと移行していくことが想定される。

図14 重質油分解能力から見た製油所のタイプ

製油所タイプ		製油所数	トッパー能力の合計
Aタイプ	ハイドロスキミング型	3	22万BD
Bタイプ	FCC型	13	224万BD
Cタイプ	RFCC型	7	133万BD
Dタイプ	コーカー型	5	104万BD

