

日本の燃料需給とエネルギー政策

平成27年3月9日

資源エネルギー庁 石油精製備蓄課

- I.我が国のエネルギー需給構造
- II.石油需給バランスの現状・見通し
- III.エネルギー基本計画について
- IV.我が国石油産業の現状
- V.産業競争力強化法第50条に基づく調査報告
- VI.エネルギー供給構造高度化法の新たな判断基準・事業再編促進支援
- VII.石油利用低炭素化分析評価事業

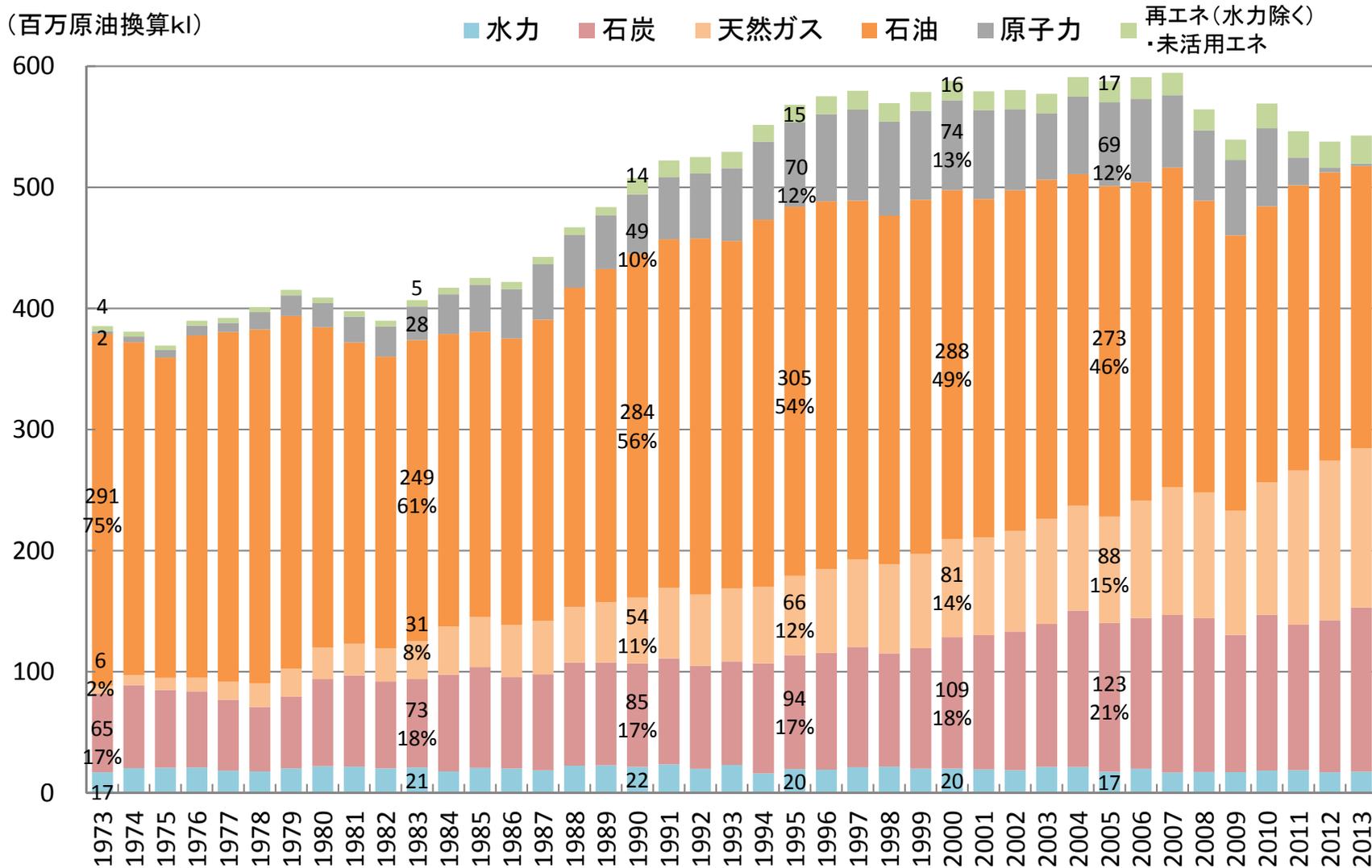
I .我が国のエネルギー需給構造

一次エネルギー供給構造の変遷

■震災以降、原子力発電の順次停止により原子力の比率が低下し、原子力代替のための火力発電の増加等により天然ガス、石油の比率が増加。

一次エネルギー供給の推移と構成割合

(百万原油換算kl)



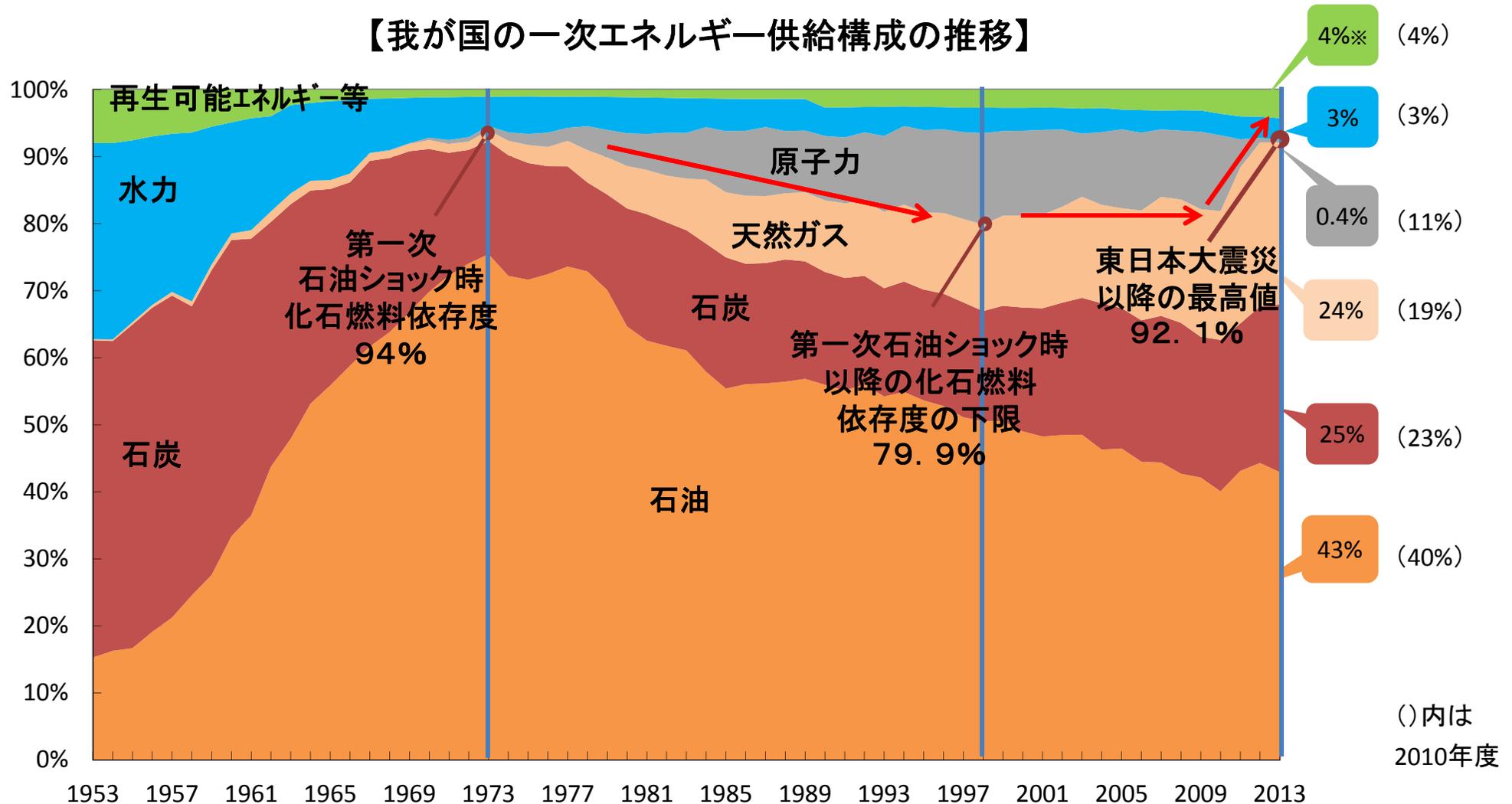
一次エネルギー供給 震災前との比較	
エネルギー源	2010→2013
再エネ(水力除く) ・未活用エネ	+13%
原子力	▲97%
石油	+2%
天然ガス	+20%
石炭	+5%
水力	▲5%

【出典】総合エネルギー統計。%は構成割合。

一次エネルギー供給構成に占める化石燃料依存度

- 我が国はエネルギー源のほとんどを海外からの輸入に依存。
- オイルショック等を踏まえ、省エネ対策強化に加え、再エネ・原子力発電等を進め、供給構造を転換させていくことにより、化石燃料依存度の低減の努力を重ねてきたが、東日本大震災以降、原子力発電所の停止の影響により、オイルショック時に迫る状況にある。

【我が国の一次エネルギー供給構成の推移】



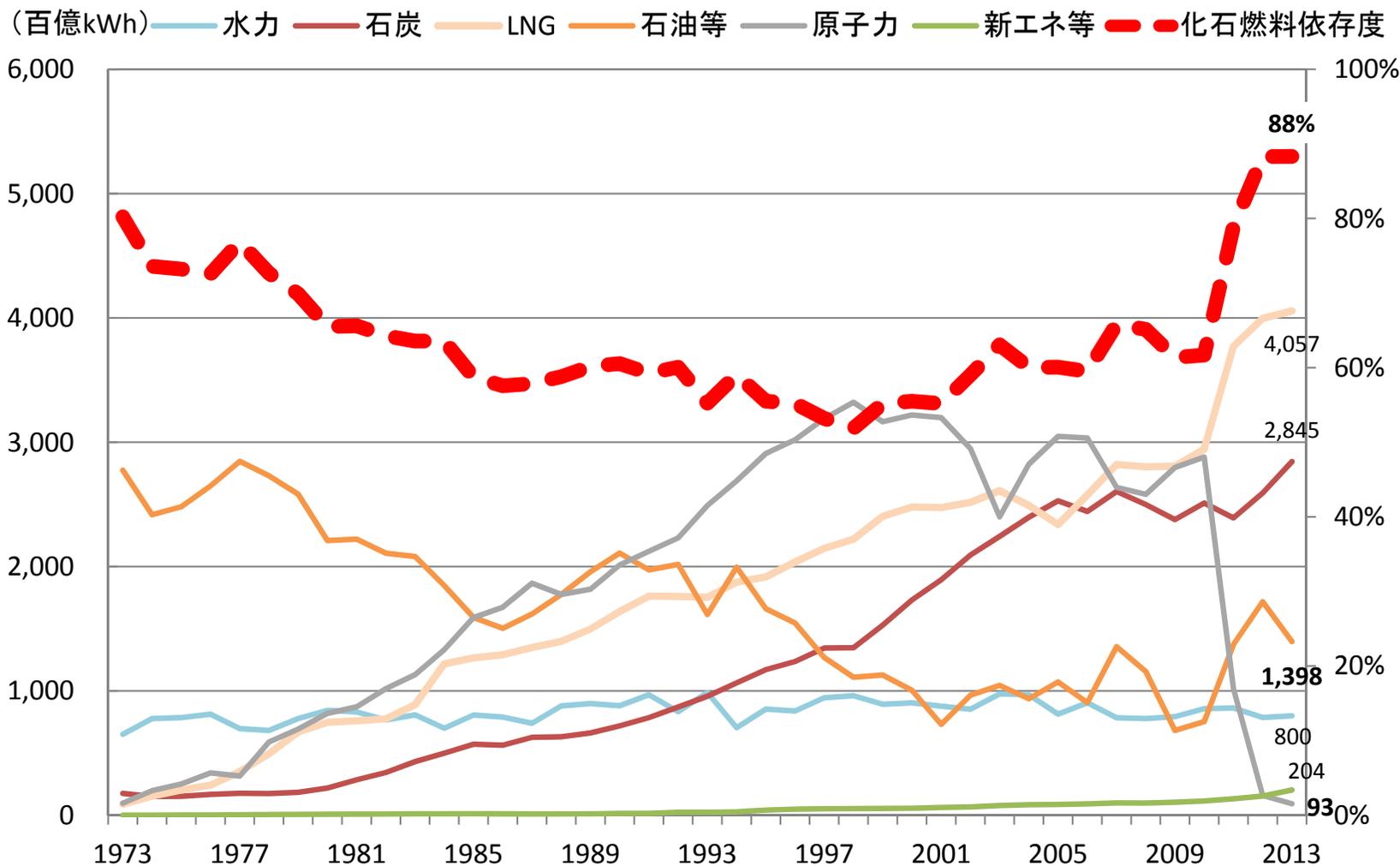
()内は
2010年度

※再生可能エネルギー等の内訳は、
太陽光(0.1%)、風力(0.2%)、地熱(0.1%)、バイオマス等(3.6%)。

電源構成に占める化石燃料依存度

- 電源構成においても、約30年かけて石炭、天然ガス、原子力を徐々に増加させて石油から代替させてきた。
- 東日本大震災以降、天然ガスや石油等による発電電力量が増加し、化石燃料依存度は急上昇している状況。

【発電電力量(一般電気事業用)の推移と構成割合】



発電電力量 震災前との比較	
エネルギー源	2010→2013
新エネ等	+77%
原子力	▲97%
石油	+86%
天然ガス	+38%
石炭	+13%
水力	▲7%

【出典】資源エネルギー庁「電源開発の概要」等

(参考)日本の原油の主要調達先(2013年)

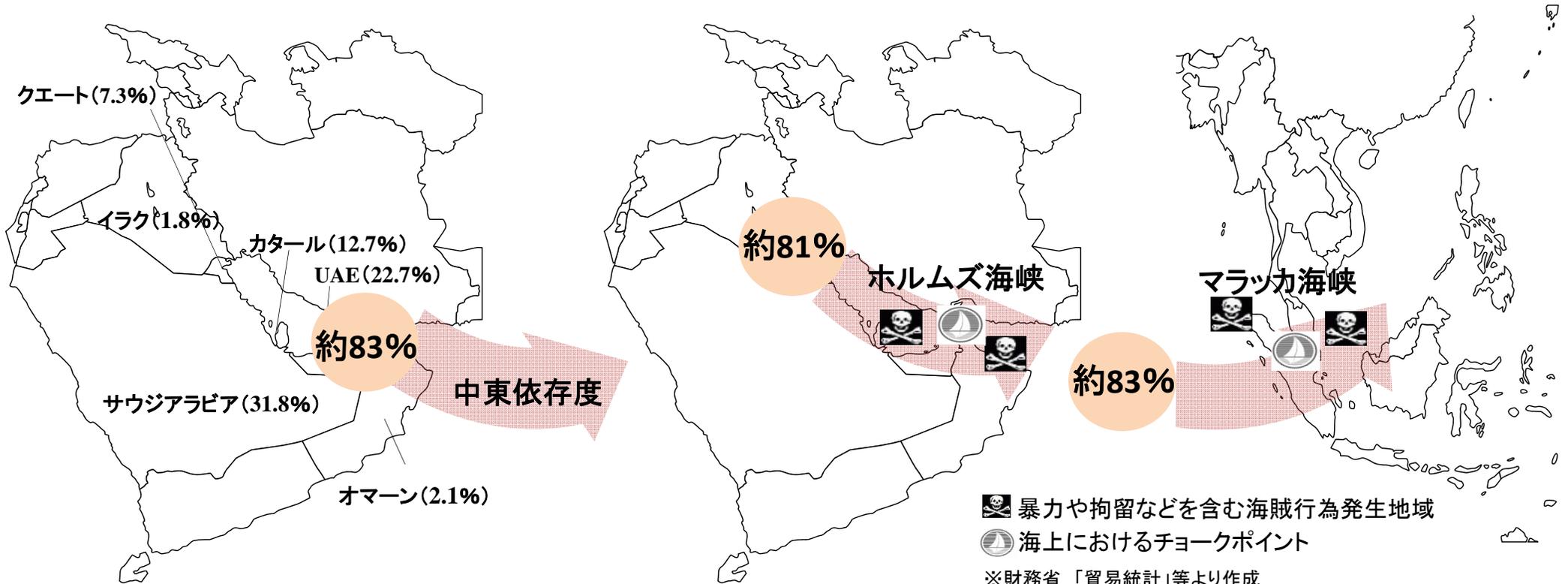
■ 我が国の原油調達は中東への依存度が高く、輸送にあたっては、ホルムズ海峡・マラッカ海峡等を通じて輸入している。

＜主要調達先からの輸入状況 ※数字は輸入量に占める割合＞

中東依存度：約83%

ホルムズ依存度：約81%

マラッカ依存度：約83%



＜過去の供給途絶事例＞

- ・第一次石油危機(1973年10月): OPECが原油の生産削減及び一部非友好国への石油禁輸(6ヶ月間)を実施。最大430万b/dの原油供給が途絶。
- ・第二次石油危機(1978年11月): イラン革命で最大560万b/dの原油供給が途絶。
- ・湾岸戦争(1990年8月): イラクによるクウェート侵攻により、両国合計で最大430万b/dの原油供給が途絶。
- ・イラク戦争(2003年3月): イラク原油において、最大230万b/dの供給が途絶(1~2ヶ月)。
- ・リビア、イエメンにおける政変(2010年12月): 両国合計で最大170万b/dの原油供給が途絶。

(参考)日本の天然ガスの主要調達先(2013年)

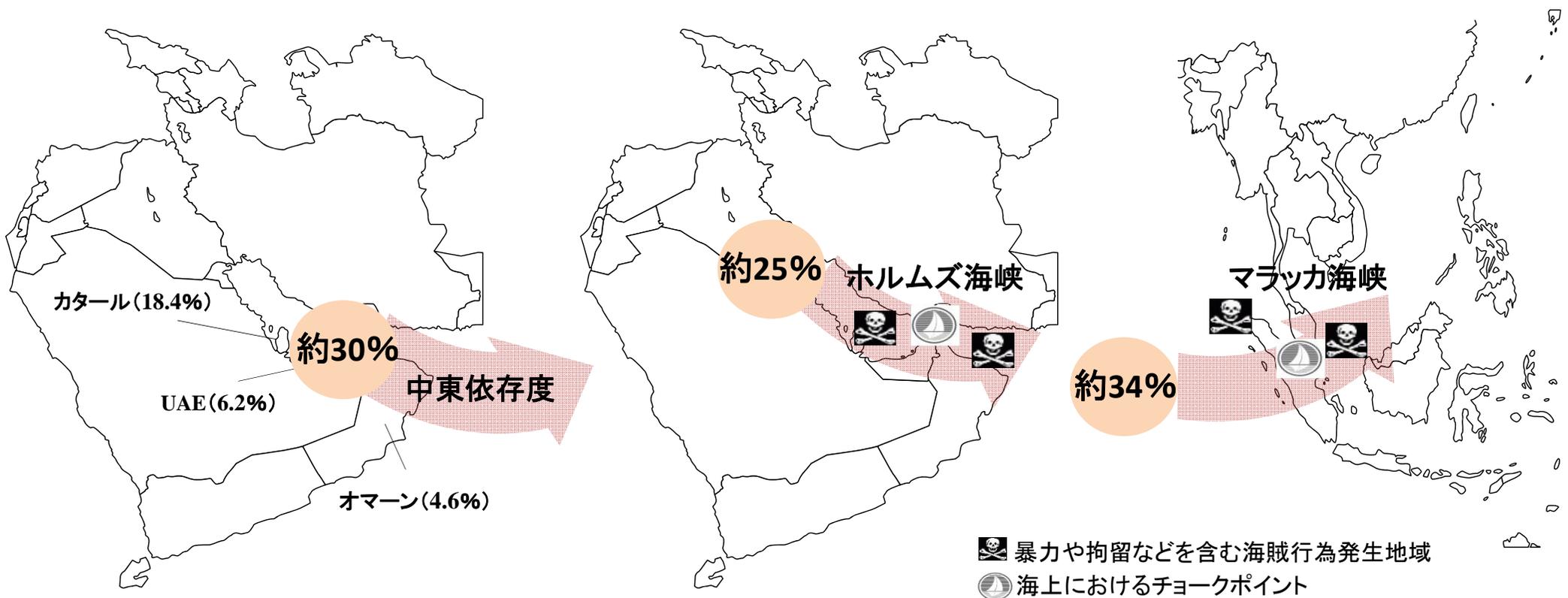
■ 我が国の天然ガス調達においては、中東依存度、ホルムズ依存度、マラッカ依存度のいずれも約3割程度。

＜主要調達先からの輸入状況 ※数字は輸入量に占める割合＞

中東依存度:約30%

ホルムズ依存度:約25%

マラッカ依存度:約34%



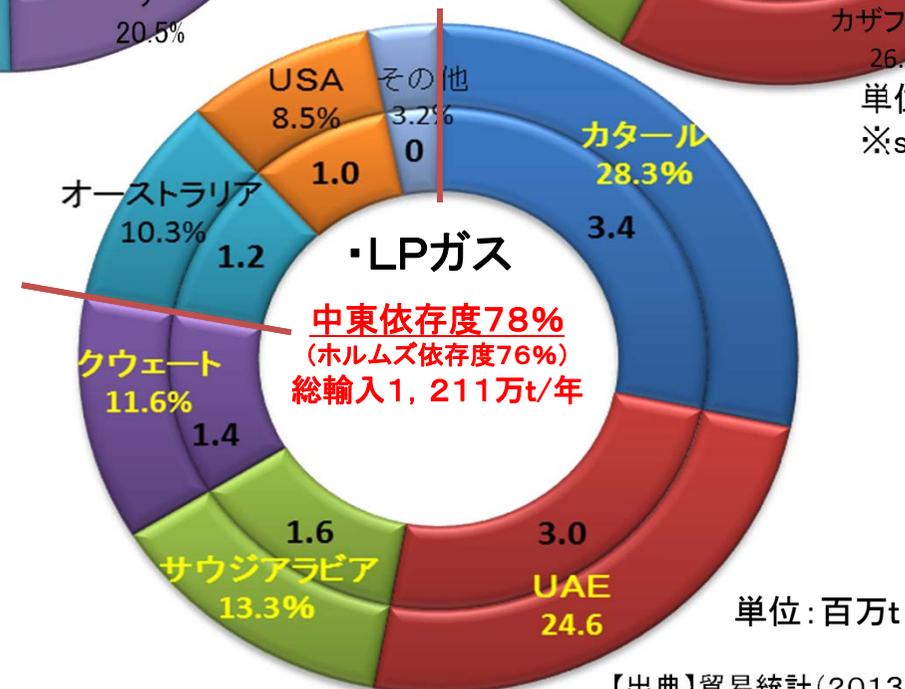
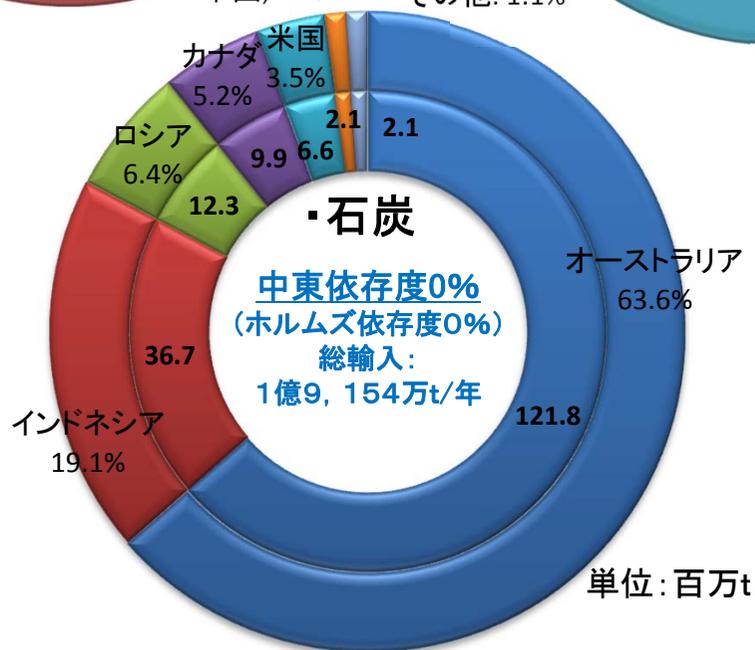
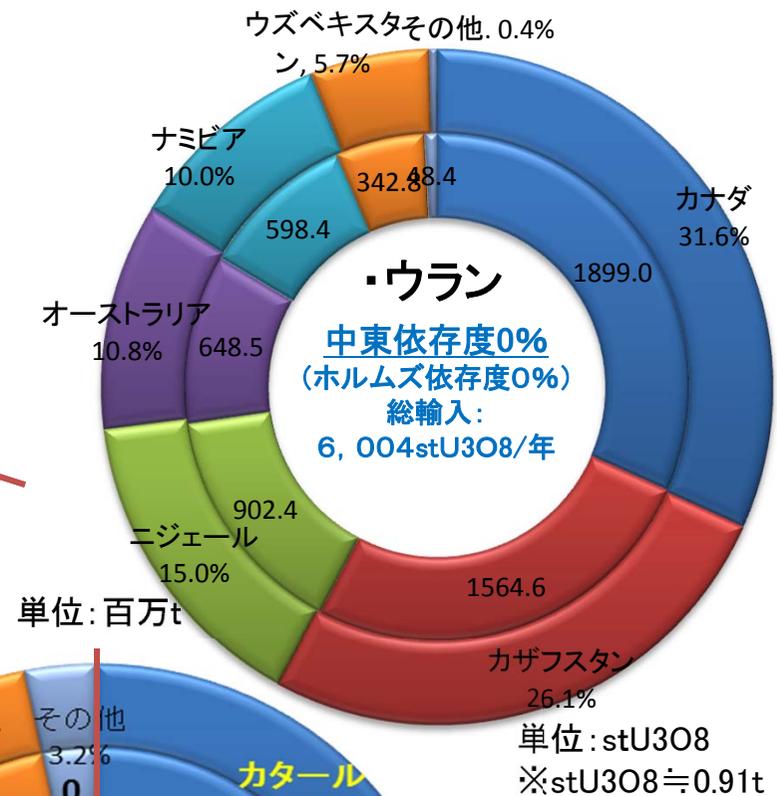
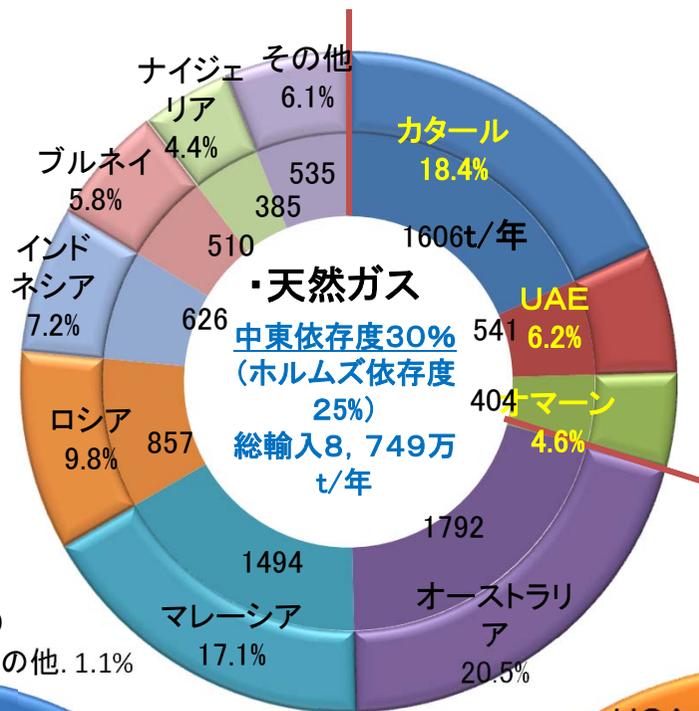
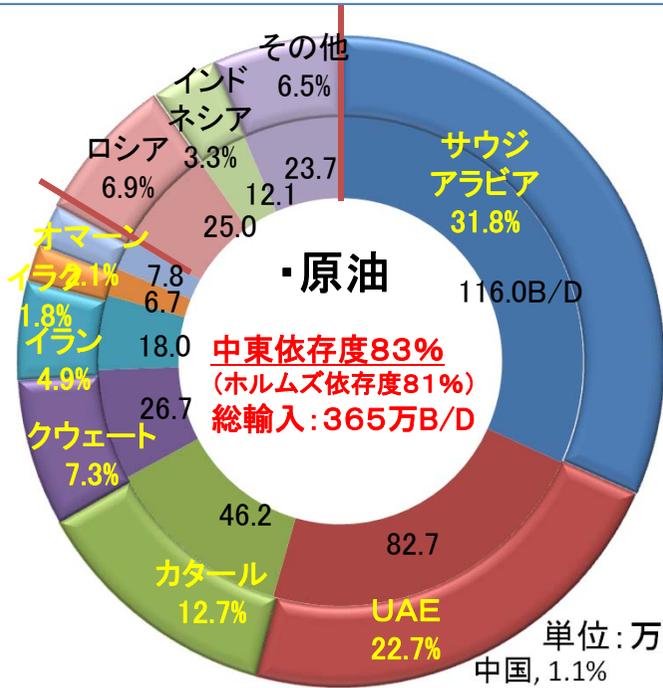
＜過去の供給途絶事例＞

・インドネシアのアルンLNG停止(2001年3月):
ゲリラ自由アチエ運動Exxon Mobilが操業を停止、液化基地へのガス供給が途絶(5ヶ月)

※財務省「貿易統計」等より作成
マラッカ依存度は、マラッカ海峡以西の輸出主要国の率の積み上げ

(参考)各燃料の輸入先とホルムズ依存度(2013年)

- 原油・LPガスは中東依存度が高く、天然ガス、石炭は豪州、東南アジア諸国からの調達割合が高い。
- ウランについてはカナダやカザフスタンからの調達割合が高い。



(参考) 主な電力源の在庫状況と輸入量

国内在庫日数

LNG	約14日
石油	約170日
石炭	約30日
ウラン	約2.7年程度

石油・LNG・石炭の1日当たりの輸入量

LNG	6万トンの船舶が、毎日約4隻入港する規模 (約24万トン/日)
石油	30万トンの船舶が、毎日約2隻入港する規模 (約51万トン/日)
石炭	6万トンの船舶が、毎日約9隻入港する規模 (約52万トン/日)

※船舶規模は、それぞれの燃料を輸送する際に用いられる一般的なもの。

※洋上在庫含まず、電力会社の発電用在庫(2013年度平均在庫日数等)で計算。電力調査統計等より作成)

※石油については「石油備蓄の現況」より作成(IEA基準)

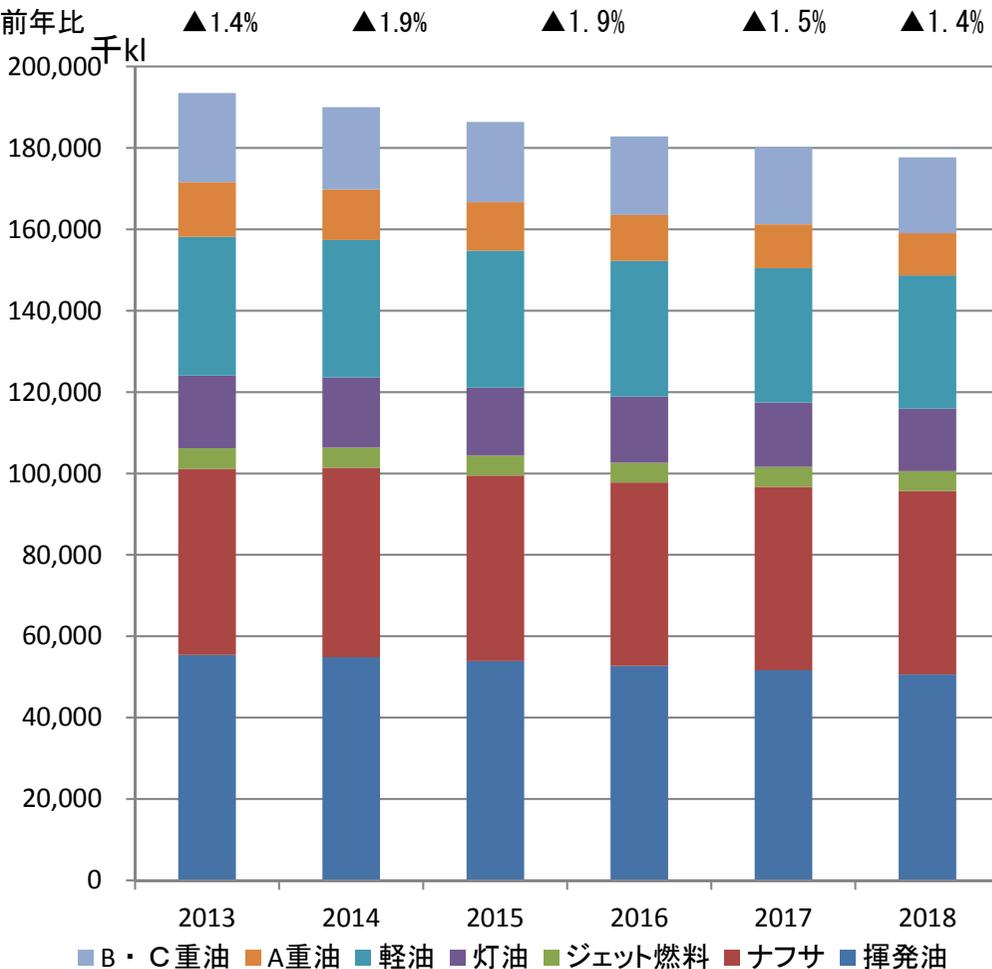
Ⅱ.石油需給バランスの現状・見通し

日本の石油需給バランスの見通し

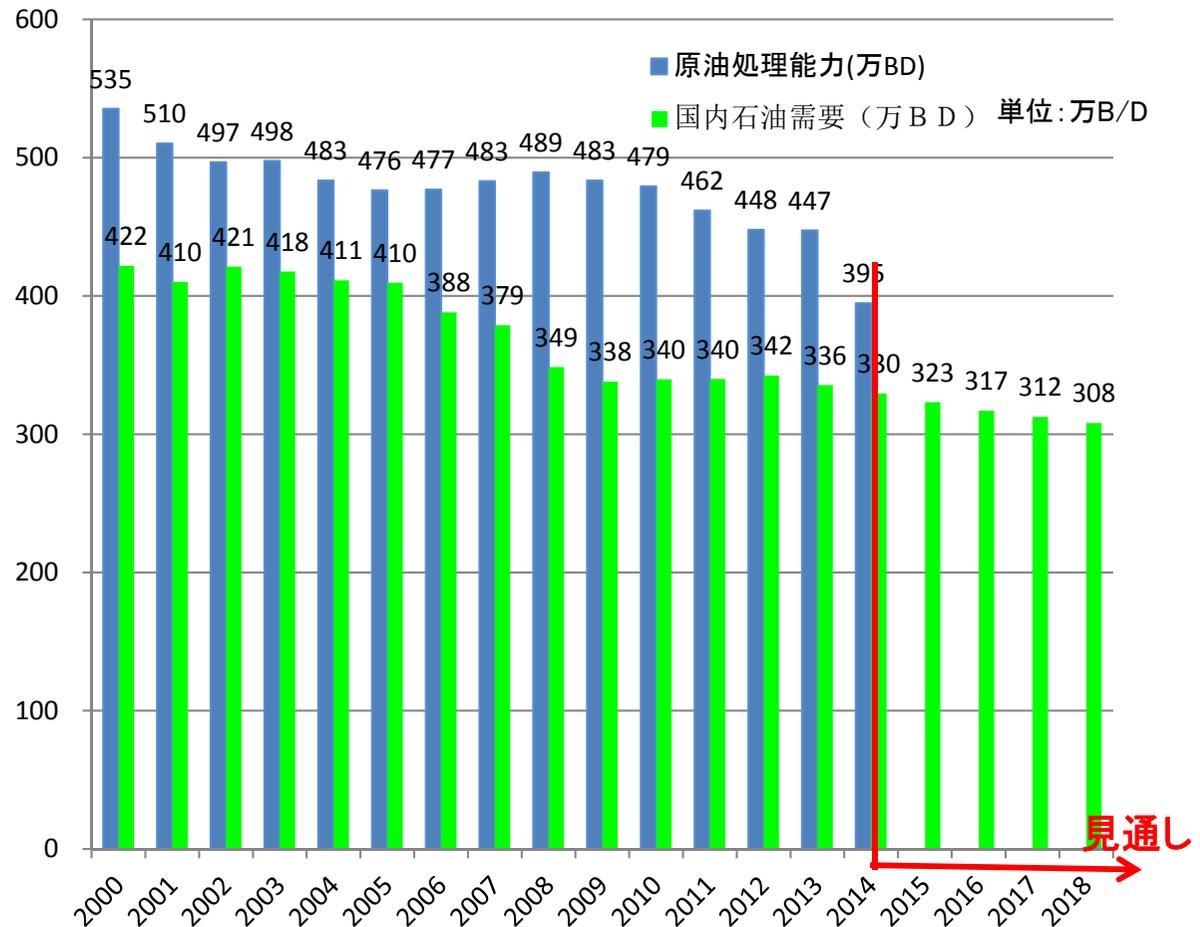
- 国内は石油製品の需要が減少していく見通し。
- 平成25～30年度を総じてみれば、年平均で▲1.6%、全体で▲7.8%の減少の見通し。
- 今後も、①人口減少、②燃費改善や次世代自動車普及等によるエネルギー効率の改善等を背景として、ガソリンを中心に各石油製品の国内需要は減少する見通し(国内需要だけに鑑みれば、精製設備は過剰となる見通し)。

平成26～30年度石油製品需要見通し(燃料油全体)

※電力用C重油の平成25年度実績見込みを加えた数値



原油処理能力と石油需要量の推移



※精製能力は各年4月1日時点の能力。2014年度は、各社公表情報を基にした見込み。
 ※2000年度から2013年度までの需要量は実績。2014年度から2018年度までの需要はエネ庁「石油製品需要見通し」より

日本の石油需要の見通し

○国内石油市場では、全ての油種で需要が減少していく見通し。

平成26～30年度石油製品需要見通し(燃料油全体)

	実績見込	見通し					年率	全体	構成比(%)	
	25年度 (2013)	26年度 (2014)	27年度 (2015)	28年度 (2016)	29年度 (2017)	30年度 (2018)			H25/H30	H25/H30
ガソリン	55,960	54,881 ▲ 1.9	53,942 ▲ 1.7	52,729 ▲ 2.2	51,677 ▲ 2.0	50,634 ▲ 2.0	▲2.0	▲9.5%	29.0	28.5
ナフサ	46,031	46,583 ▲ 1.2	45,568 ▲ 2.2	45,073 ▲ 1.1	45,083 ▲ 0.0	45,113 ▲ 0.1	▲0.4	▲2.0%	23.9	25.4
ジェット燃料油	5,053	4,919 ▲ 2.7	4,910 ▲ 0.2	4,886 ▲ 0.5	4,875 ▲ 0.2	4,870 ▲ 0.1	▲0.7	▲3.6%	2.6	2.7
灯油	18,126	17,231 ▲ 4.9	16,717 ▲ 3.0	16,262 ▲ 2.7	15,807 ▲ 2.8	15,348 ▲ 2.9	▲3.3	▲15.3%	9.4	8.6
軽油	34,079	33,763 ▲ 0.9	33,660 ▲ 0.3	33,309 ▲ 1.0	33,015 ▲ 0.9	32,734 ▲ 0.9	▲0.8	▲3.9%	17.7	18.4
A重油	13,108	12,440 ▲ 5.1	11,912 ▲ 4.2	11,351 ▲ 4.7	10,826 ▲ 4.6	10,402 ▲ 3.9	▲4.5	▲20.6%	6.8	5.9
一般用B・C重油	7,018	6,791 ▲ 3.2	6,288 ▲ 7.4	5,820 ▲ 7.4	5,492 ▲ 5.6	5,174 ▲ 5.8	▲5.9	▲26.3%	3.6	2.9
燃料油計 (電力用C重油除く)	179,373	176,608 ▲ 1.5	172,997 ▲ 2.0	169,430 ▲ 2.1	166,775 ▲ 1.6	164,275 ▲ 1.5	▲1.7	▲8.4%	93.0	92.4
電力用C重油(参考)	13,432	-	-	-	-	-	-	-	(7.0)	(7.6)
燃料油計(参考) ※上記燃料油計に電力用C重油の25年度実績見込みを加えた数値	192,805	190,040 ▲ 1.4	186,429 ▲ 1.9	182,862 ▲ 1.9	180,207 ▲ 1.5	177,707 ▲ 1.4	▲1.6%	▲7.8%	100.0	100.0

(注1)上段の数字は燃料油内需量、単位:千KL (注2)下段の数字は対前年同期比(%)

(参考)平成25年度・平成26年度の国内石油需要比較

○平成25年度、平成26年度それぞれの4～11月の国内石油需要を比較すると、見通しを上回るペースで需要が減少している。

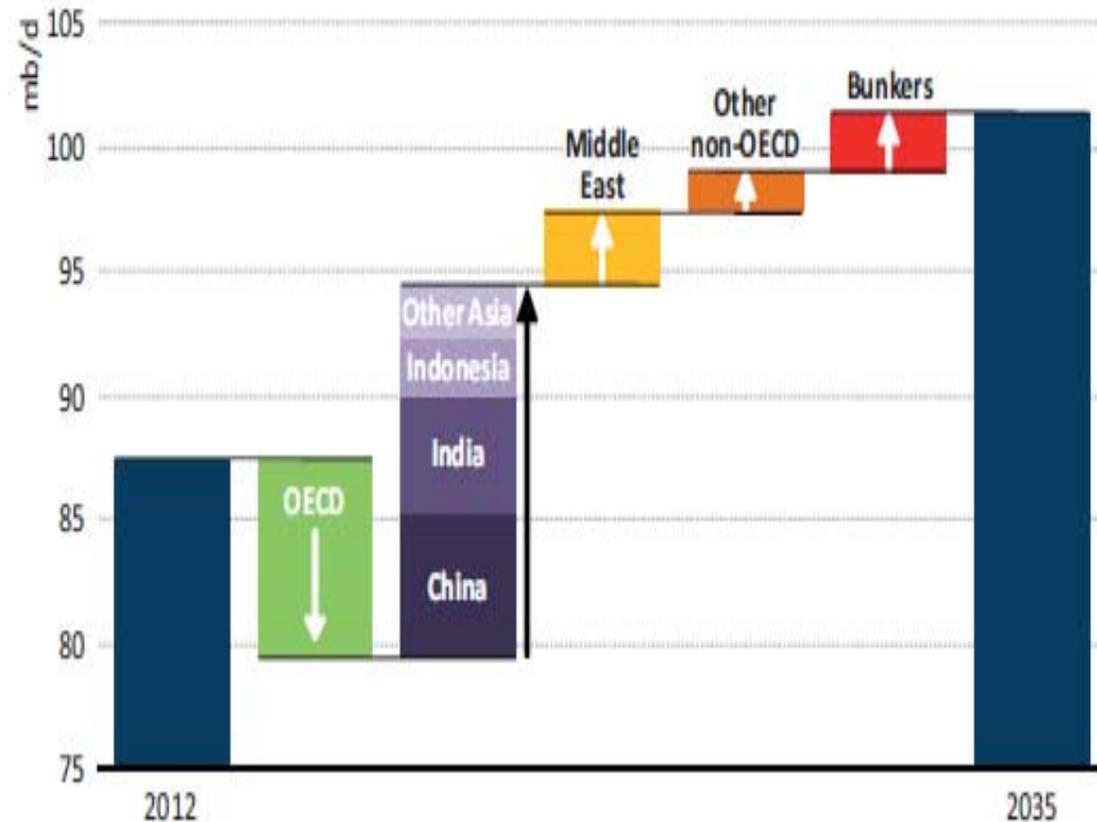
	平成25年度	平成26年度	前年比
ガソリン	3,729万kl	3,537万kl	-5.1%
ナフサ	2,960万kl	2,764万kl	-6.6%
ジェット燃料	353万kl	366万kl	+3.6%
灯油	721万kl	629万kl	-12.8%
軽油	2,252万kl	2,213万kl	-1.7%
A重油	781万kl	722万kl	-7.6%
B・C重油	173万kl	136万kl	-17.0%
合計	12,127万kl	11,334万kl	-6.5%

(出所)資源・エネルギー統計

海外(アジア)の石油需給バランス等の見通し ①伸びるアジア需要

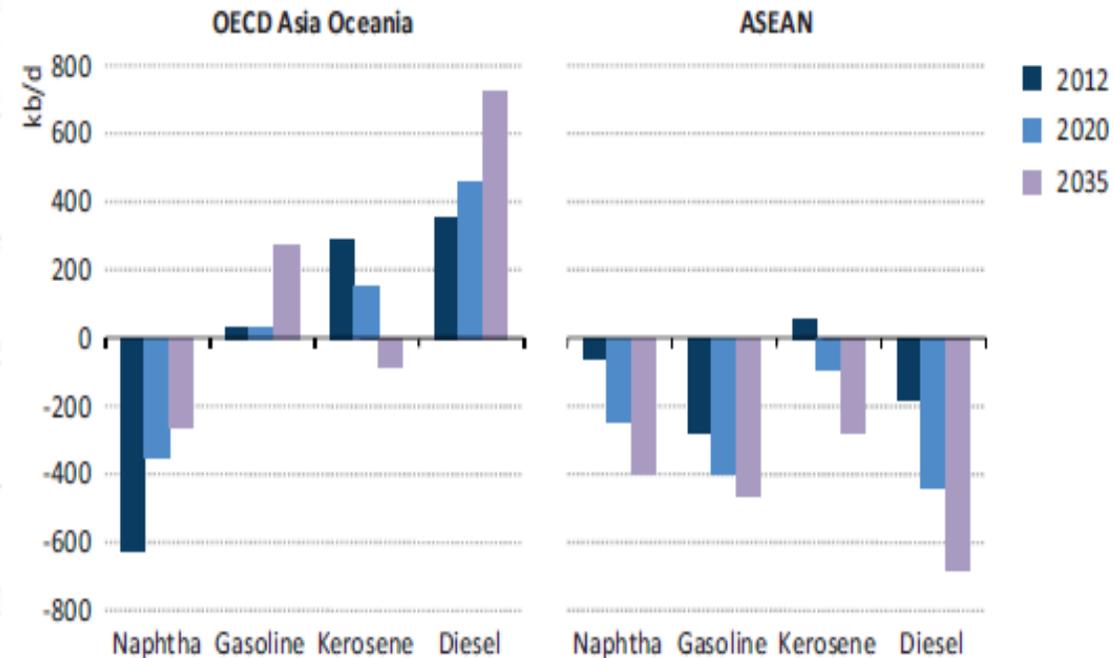
- OECD世界エネルギー見通し(World Energy Outlook)によれば、今後約20年の間に、中国・インド(それぞれ約500万b/d程度の需要増見込み)を含めたアジア新興国全体で約1500万b/d程度の需要増見込み。アジア新興国の増加分は、世界全体の増加分の6割近くを占める。また、ASEAN諸国は、石油製品需要が伸びて「輸入超過」が拡大する見通し。
- ASEANの域内需要に対して域内供給が足りない「軽油」等について、日本の製油所から輸出・供給するためには、韓国の製油所に負けない生産性向上・輸出インフラの増強等により、輸出競争力を高める必要がある。

世界の地域別石油需要変動の見通し(2012年~2035年)



(出所)WEO2013 New Policy Scenario

アジア地域の石油製品需給バランス見通し

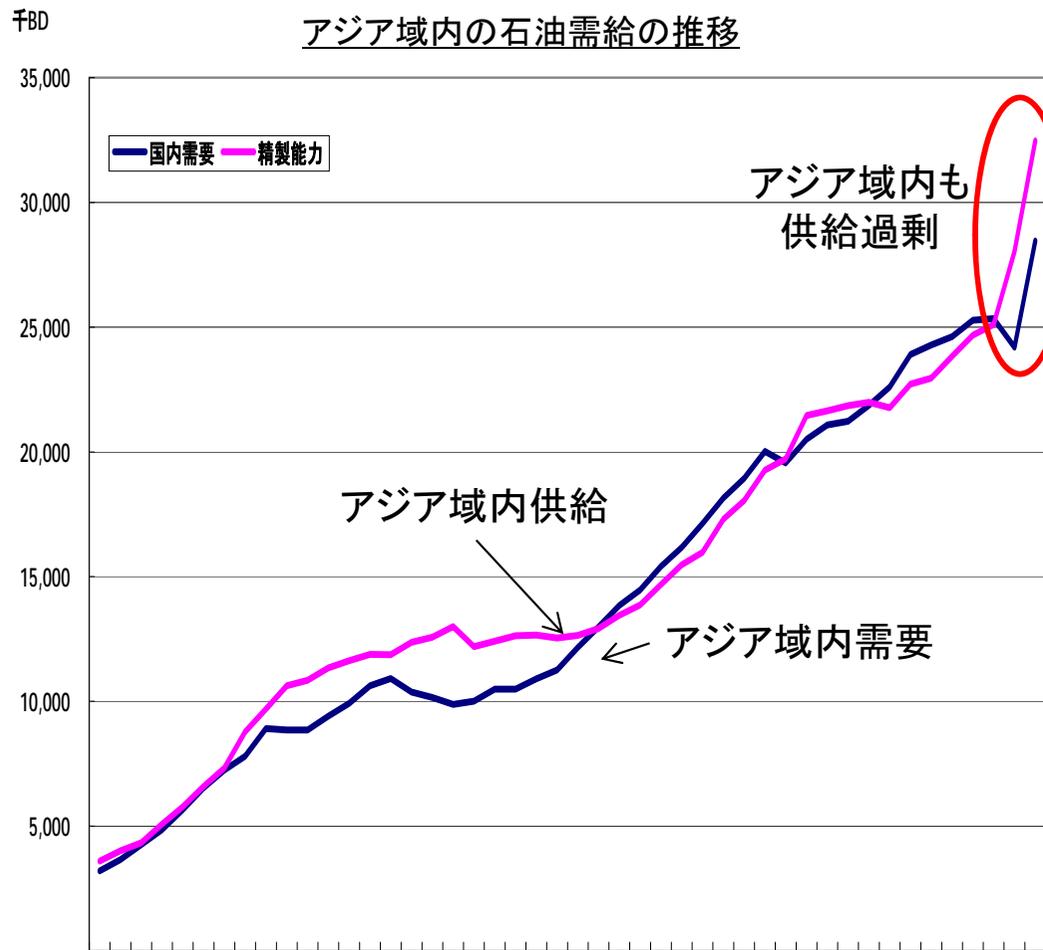


Note: Positive balances denote exports; negative balances denote imports.

(出所:WEO2013 New Policy Scenario)

海外(アジア)の石油需給バランス等の見通し ②供給能力も伸びるアジア

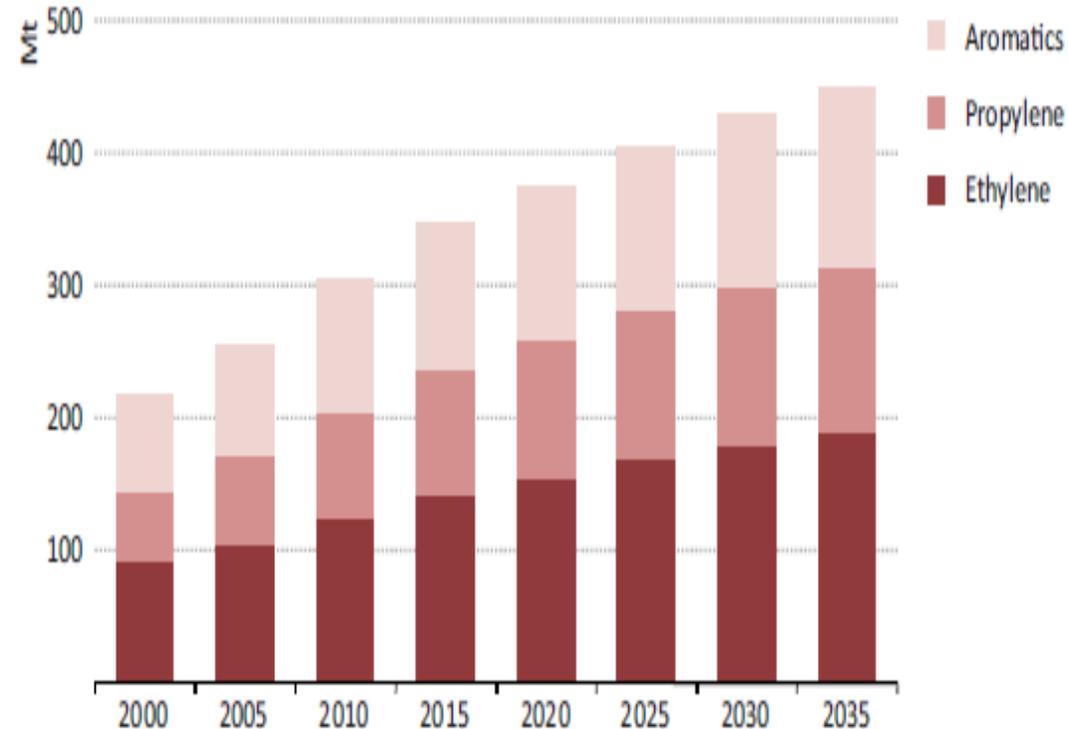
- 一方、「アジア全域の石油需要」は今後も増加が続くが、アジアで巨大な石油コンビナートの増設が続き、石油精製能力が増強されるため、アジア域内全体でも、近い将来に「供給過剰」になるとの厳しい見通しもある。
- また、基礎化学品(エチレン・プロピレン・芳香族BTX)の需要も引き続き増加傾向にあり、日本の石油産業にとって成長分野ではあるが、すでに世界各地で芳香族(BTX)プラントが増強されていることに鑑み、今後の需給バランスや市況の変化に注視が必要。



65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 15

(出所)BP統計、FACTS

基礎化学品(エチレン・プロピレン・BTX)需要見通し

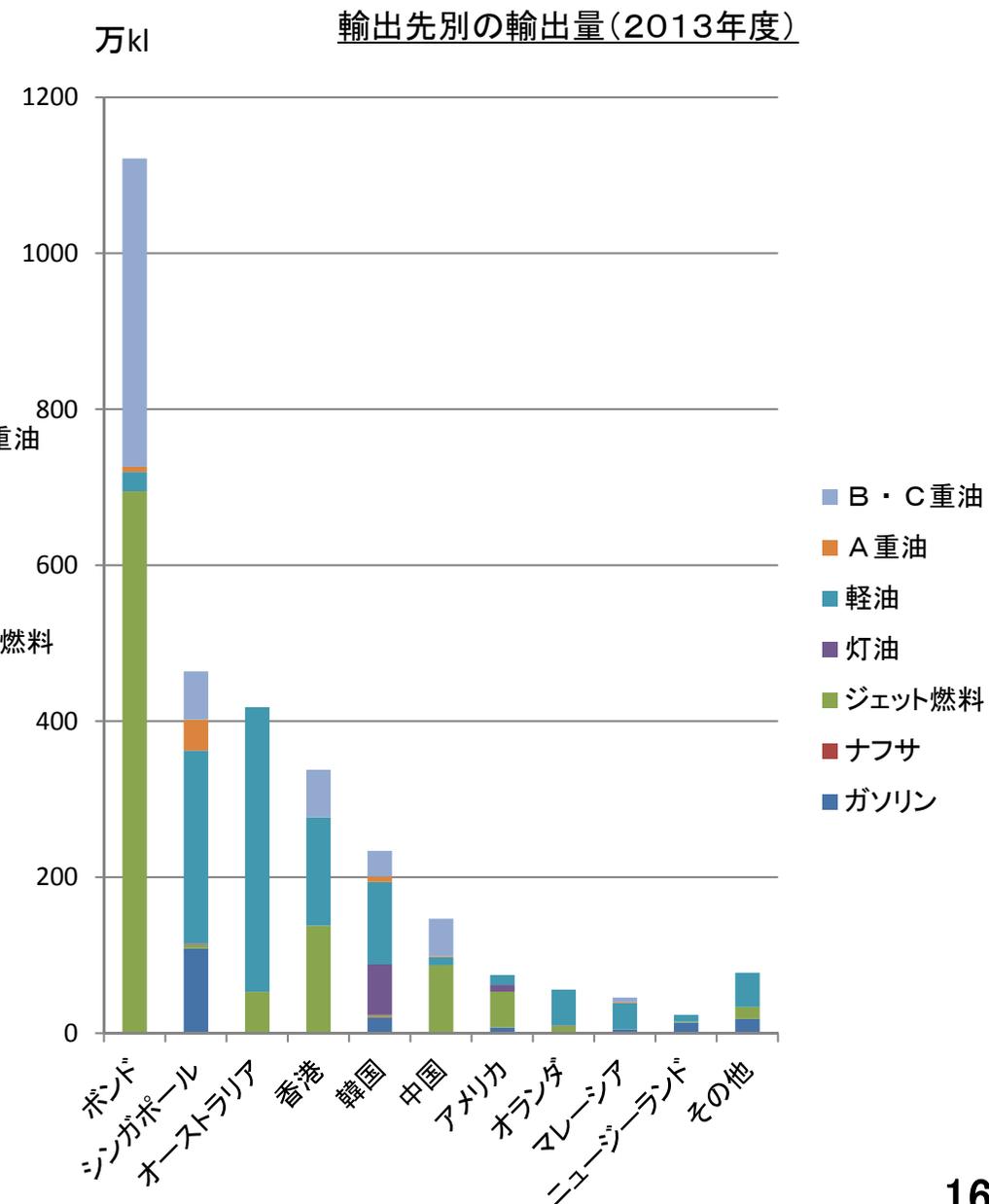
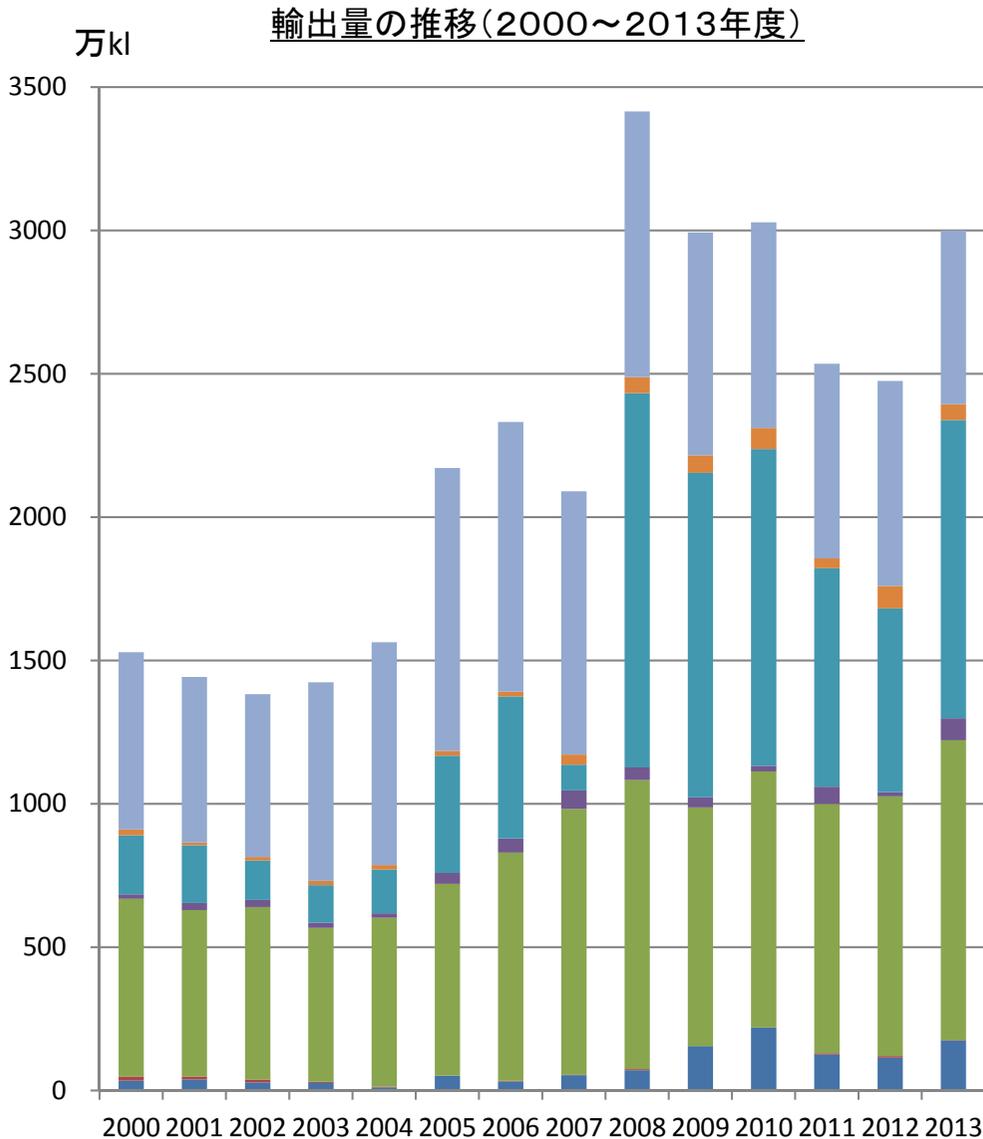


(出所)WEO2013 New Policy Scenario

我が国の石油製品の輸出の現状

○我が国の石油製品の輸出は、2008年度をピークに円高等を背景として縮小したが、2013年度に入り、円安傾向の中で回復し、3000万KL。

○我が国の輸出は、国内に寄航する国際線航空機や外航船舶向けボンド扱石油製品が中心。



(出所)資源・エネルギー統計より作成

日本の製油所と韓国の製油所の比較

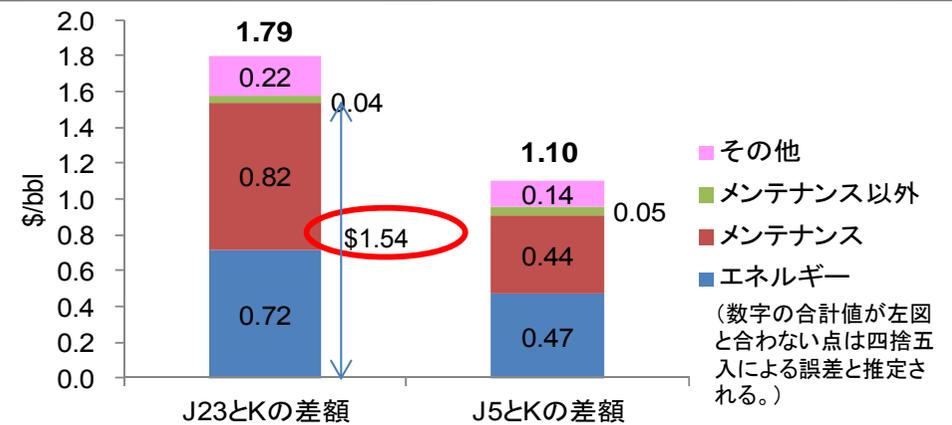
○韓国の製油所に比べ、日本の製油所は①規模の経済(原油処理能力の大きさ)や、②生産コストで劣後(差額2.78\$/bblのうち、メンテナンスやエネルギーに係る変動費用の差が\$1.54/bblを占める)。

○また、韓国の製油所は、輸出を念頭に設計しており、石油製品の海上出荷能力も日本の製油所よりも優っている。

日本の製油所の平均生産コストは韓国に比べ2.78\$/bbl高い



保安・メンテナンス費用やエネルギー費用に差



韓国は「規模の経済」で勝る(日本平均の3倍以上)

2010年時点 (1000b/d)	J23 (日本製油所平均)	J5 (日本製油所ベスト5)	K (韓国5か所)
Crude	186	152	566
Vacuum(VTU)	55	60	98
Hydrocracker	43	-	314
Reformer	31	31	69
FCC	40	34	59
Kerosene HYT	44	38	65
Diesel HYT	36	31	116

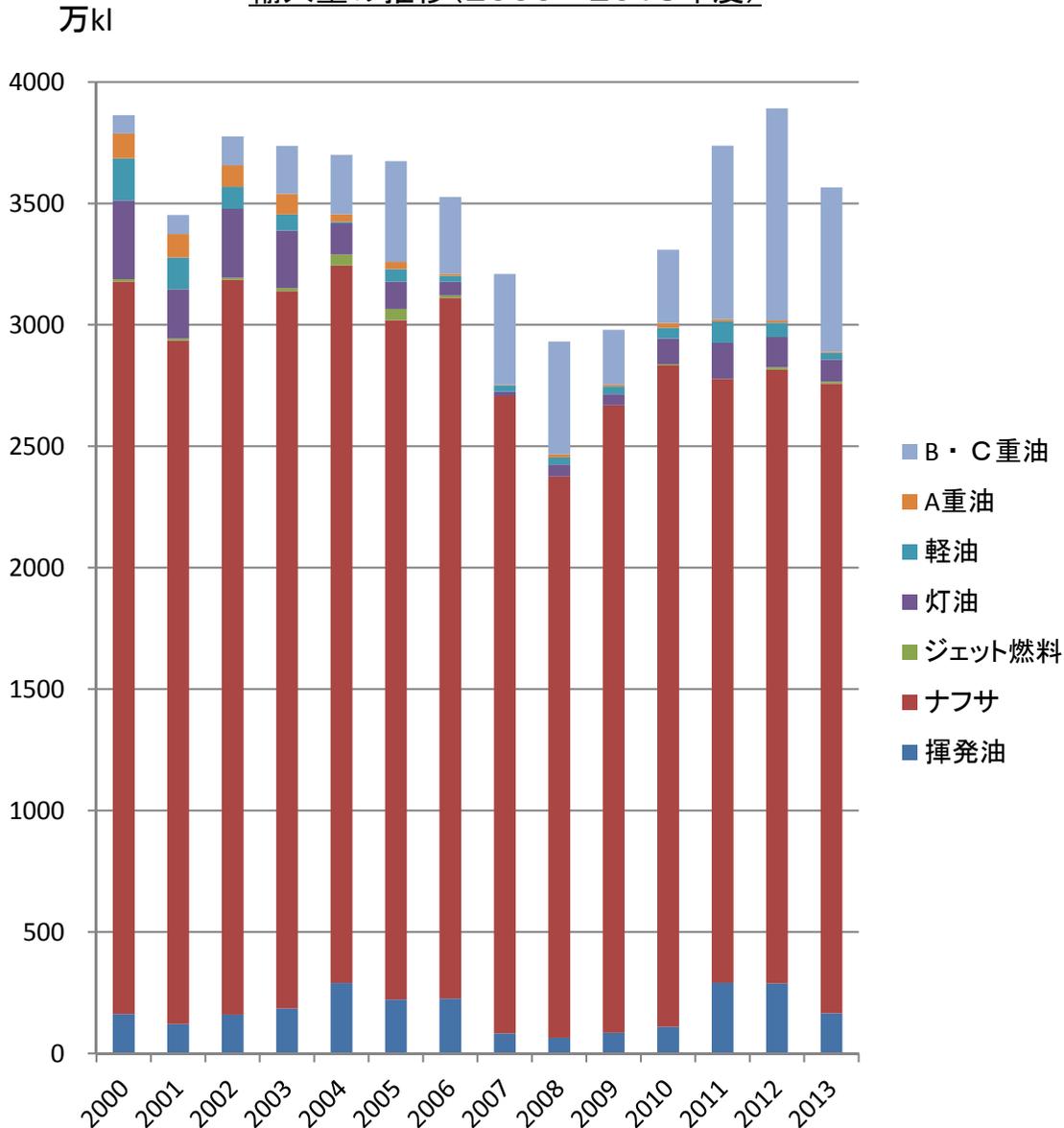
日本・韓国の輸出インフラ規模の比較

	日本	韓国(SK)
積み込み能力	1,000kl/h程度	2,400kl/h(軽質石油製品)、 3,300kl/h(重油)。複数ラインで 同時積荷も可能
輸出タンカーの船型	10万DWTクラスが利用可能な製油所が1箇所程度、 5万DWTクラスが利用可能なのが全体の3分の1	13万DWT(No.7) 15万DWT(No.8)
喫水	—	12.6m(No.7)、16.5m(No.8)
積み込み可能油種数	通常1油種(多くて2油種)	複数
陸上タンク	輸出用に割当てできるタンク数が少数	タンク数が豊富で輸出用に多様な品質規格への対応が可能

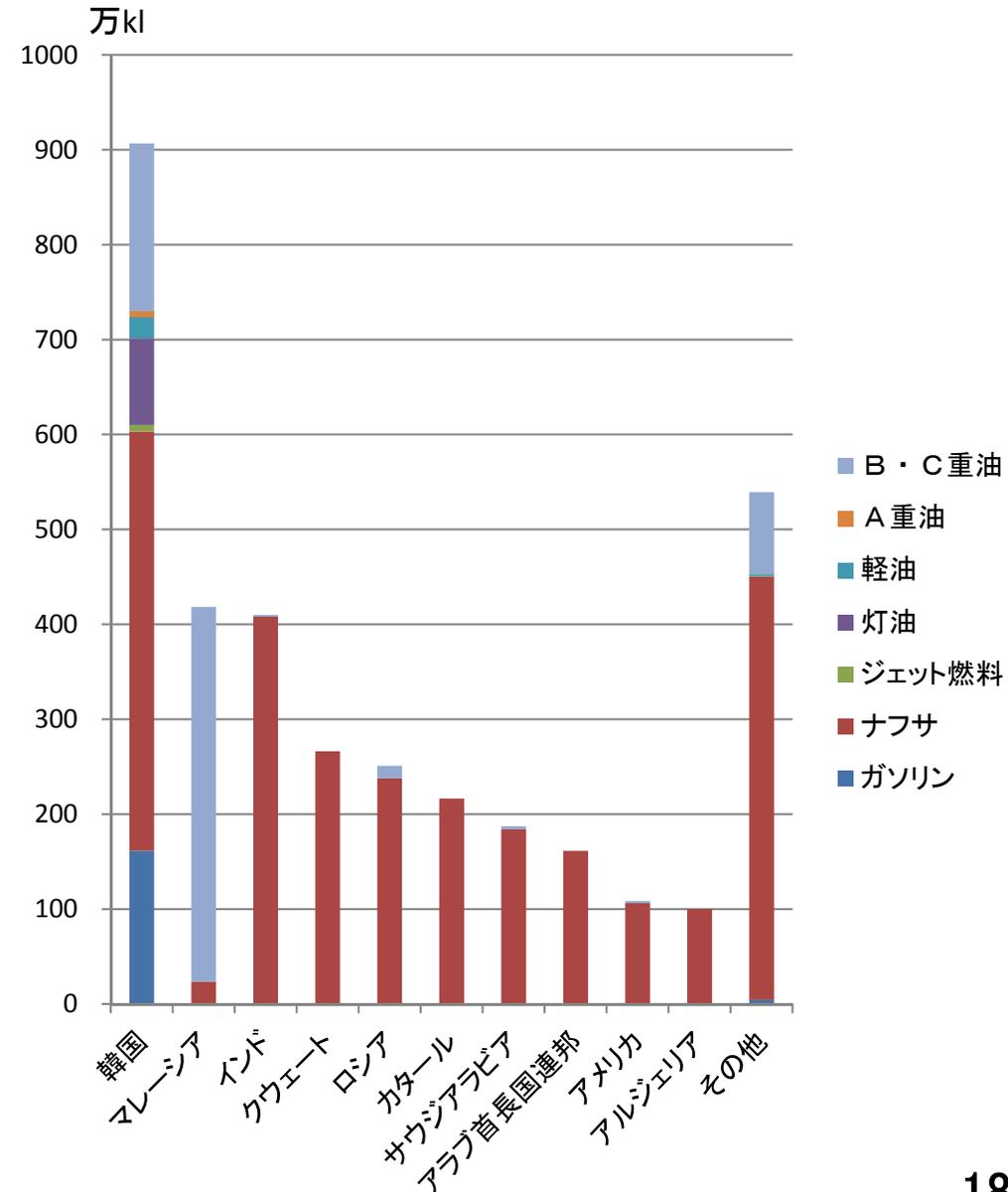
我が国の石油製品の輸入の現状

○我が国の石油製品の輸入は一時縮小したが、2013年度は3566万KL。
 ○アジア地域からのナフサの輸入が中心で、中でも韓国からの輸入が多い。

輸入量の推移(2000～2013年度)



輸入元別の輸入量(2013年度)



(出所) 資源・エネルギー統計より作成

Ⅲ.エネルギー基本計画について

エネルギー基本計画について

- エネルギー基本計画は、エネルギー政策基本法(2002年(平成14年)公布・施行)に基づき、エネルギー需給に関して総合的に講ずべき施策等について、関係行政機関の長や総合資源エネルギー調査会の意見を聴いて、経済産業大臣が案を策定し、閣議決定するもの。
- 平成15年10月に第1次計画、平成19年3月に第2次計画、平成22年6月に第3次計画、平成26年4月に第4次計画を閣議決定。

エネルギー政策の基本的視点

“3E+S”

「安定供給(エネルギー安全保障)」

「コスト低減(効率性)」

「環境負荷低減」

を追求・実現

「安全性」が前提

「国際的視点」

- ・国際的な動きを的確に捉えたエネルギー政策の確立。
- ・海外事業の強化によるエネルギー産業の国際化。

「経済成長」

- ・立地競争力強化のためのエネルギー需給構造の改革。
- ・経済成長の起爆剤となるエネルギー市場の活性化。

- 各エネルギー源がもつサプライチェーン上の強みが最大限発揮され、弱みが他のエネルギー源によって補完される、『多層的』な供給構造。
- 制度改革を通じ、多様な主体が参加し、多様な選択肢が用意される、より『柔軟かつ効率的』なエネルギー需給構造。

各エネルギー源の位置づけ

1) 再エネ(太陽光、風力、地熱、水力、バイオマス・バイオ燃料)

温室効果ガス排出のない有望かつ多様で、重要な低炭素の国産エネルギー源。3年間、導入を最大限加速。その後も積極的に推進。

2) 原子力: 低炭素の準国産エネルギー源として、優れた安定供給性と効率性を有しており、運転コストが低廉で変動も少なく、運転時には温室効果ガスの排出もないことから、安全性の確保を大前提に、エネルギー需給構造の安定性に寄与する重要なベースロード電源。原発依存度については、可能な限り低減させる。

3) 石炭: 安定性・経済性に優れた重要なベースロード電源として再評価されており、環境負荷を低減しつつ活用していくエネルギー源。

4) 天然ガス: ミドル電源の中心的役割を担う、今後役割を拡大する重要なエネルギー源。

5) 石油: 運輸・民生部門を支える資源・原料として重要な役割を果たす一方、ピーク電源及び調整電源としても一定の機能を担う。地政学的リスクは大きいものの、可搬性が高く、全国供給網も整い、備蓄も豊富なことから、他の喪失電源を代替することができ、今後とも活用していく重要なエネルギー源。

6) LPガス: ミドル電源として活用可能であり、平時のみならず緊急時にも貢献できる分散型のクリーンなガス体のエネルギー源。

エネルギーの需給に関する長期的、総合的かつ計画的に講ずべき施策 (石油精製・備蓄関係のポイント)

石油産業(精製・元売)の 事業再編・構造改革

- ・製油所等の「資本の壁」や「地理的な壁」を超えた統合運営・事業再編を通じた設備最適化等による総合的かつ抜本的な生産性向上
- ・非在来型原油の処理も可能にする技術開発や設備投資の促進
- ・「総合エネルギー産業」への脱皮

国内エネルギー供給網 の強靱化

- ・石油備蓄の、危機発生時における機動力向上、具体的緊急時を想定した対応訓練の強化、産油国や東アジア消費国との協力強化
- ・「産油国共同備蓄事業」を国家備蓄や民間備蓄に準じる「第三の備蓄」として位置付け強力に推進
- ・系列BCP・BCM(業務継続体制)を確立し、その格付けを定期的を実施。
- ・石油備蓄法に基づく「災害時石油供給連携計画」の不断の見直しと訓練の継続
- ・石油コンビナート地区の強靱化(製油所における非常用電源増強や耐震・耐液状化、製油所間での供給バックアップ機能等の強化)を進める
- ・石油業界や自治体も含めた訓練を継続

自動車に関する記載

2. 自動者等の様々な分野において需要家が多様なエネルギー源を選択できる環境整備の促進

自動車の分野においては、ガソリン、軽油等の石油製品間の競争のみならず、バイオ燃料、電力、天然ガス、LPガス、さらに水素をエネルギー源として利用することが可能となり、需要家の選択を通じて多様なエネルギー源が競争する環境が整いつつある。

(中略)

次世代自動車(ハイブリッド自動車、電気自動車、プラグインハイブリッド自動車、燃料電池自動車、クリーンディーゼル車、CNG自動車等)の普及・拡大に当たっては、研究開発に加え、インフラ整備が不可欠であり、官民が協力して電気自動車及びプラグインハイブリッド自動車に必要な充電器の普及に努める。

また、電気自動車の場合、電力システム改革による小売全面自由化によって、電気自動車の電気充填に最も適したサービスを行う事業者が輩出されることが期待される。燃料電池自動車については、規制見直しや官民の適切な費用負担等によって水素ステーションの整備を促進することで対応を進める。こうした取組により、次世代自動車については、2030年までに新車販売に占める割合を5割から7割とすることを目指す。

3. “水素社会”の実現に向けた取組の加速

(2) 燃料電池自動車の導入加速に向けた環境の整備

2015年から商業販売が始まる燃料電池自動車の導入を推進するため、規制見直しや導入支援等の整備支援によって、四大都市圏を中心に2015年内に100ヶ所程度の水素ステーションの整備をするとともに、部素材の低コスト化に向けた技術開発を行う。一方、普及初期においては、水素ステーションの運営は容易ではなく、燃料電池自動車の普及が進まなかった場合には、水素ステーションの運営がますます困難になるという悪循環に陥る可能性もある。こうした悪循環に陥ることなく、本格的な水素社会の幕開けを確実なものとするため、燃料電池自動車の導入を円滑に進めるための支援を積極的に行う。また、水素ステーションについても、今後、SSが多様な役割を担っていくことが求められていく中で、石油供給を担っている既存のインフラを水素供給も担うインフラとして活用していくことなどを検討しつつ、移動式や小型のステーションの利用も含めた戦略的な展開を進める。その上で、先行的に水素ステーションを整備した事業者が過度に不利益を被ることのないよう、官民の適切な役割分担の下、規制見直しなどの低コスト化に向けた対策等を着実に進めて整備目標を達成するとともに、さらに水素ステーションの整備を拡大していくことで、燃料電池自動車が日常生活でも利用できる環境を実現する。

IV.我が国石油産業の現状

我が国石油産業の業況

- 国内ガソリン需要の減少が続く中で需給バランスが崩れ、2013年春先から国内ガソリン市況が悪化。これにより、2013年を通じて石油会社の収益は大きな打撃を受けた。
- 各社は「石油本体事業（ガソリン等石油製品の精製・販売）」の大きな赤字を「石油化学事業」でかろうじて補う構図に（ほぼ全社の「石油本体事業」は、4月-6月期に赤字、7月-9月期で一部持ち直し、10-12月期に再び赤字転落）。
- こうした現状と、国内外の石油・化学品需要動向の先行きを見通し、①国内需要に見合ったガソリン生産・販売体制の再構築や、②海外需要の見込める芳香族化学品（BTX：ベンゼン・トルエン・キシレン）やプロピレン等を増産する石油化学シフト、③海外で需要の大きい中間留分（軽油・ジェット燃料等）の輸出シフト等の必要性も指摘されている。

2013年度(2013年4月-2014年3月)の各社業況

(単位:億円)

	JXホールディングス※1 	出光興産 	コスモ石油 	東燃ゼネラル石油 	昭和シェル石油※2 	5社計
売上高	124,120	50,350	35,378	32,650	30,050	272,548
営業利益 (除く在庫評価)	944	353	236	▲254	254	1,533
石油事業	▲79	125	▲329	▲89	20	
石油本体	▲775	▲221	▲340	▲293	-	-
石油化学	696	346	11	208	-	
開発事業	1,055	325	520	-	-	-
その他 (再エネ等)	854	▲96	45	▲169	234	-
2014年度の 営業利益見通し	2,050	800	620	230	530	4,230

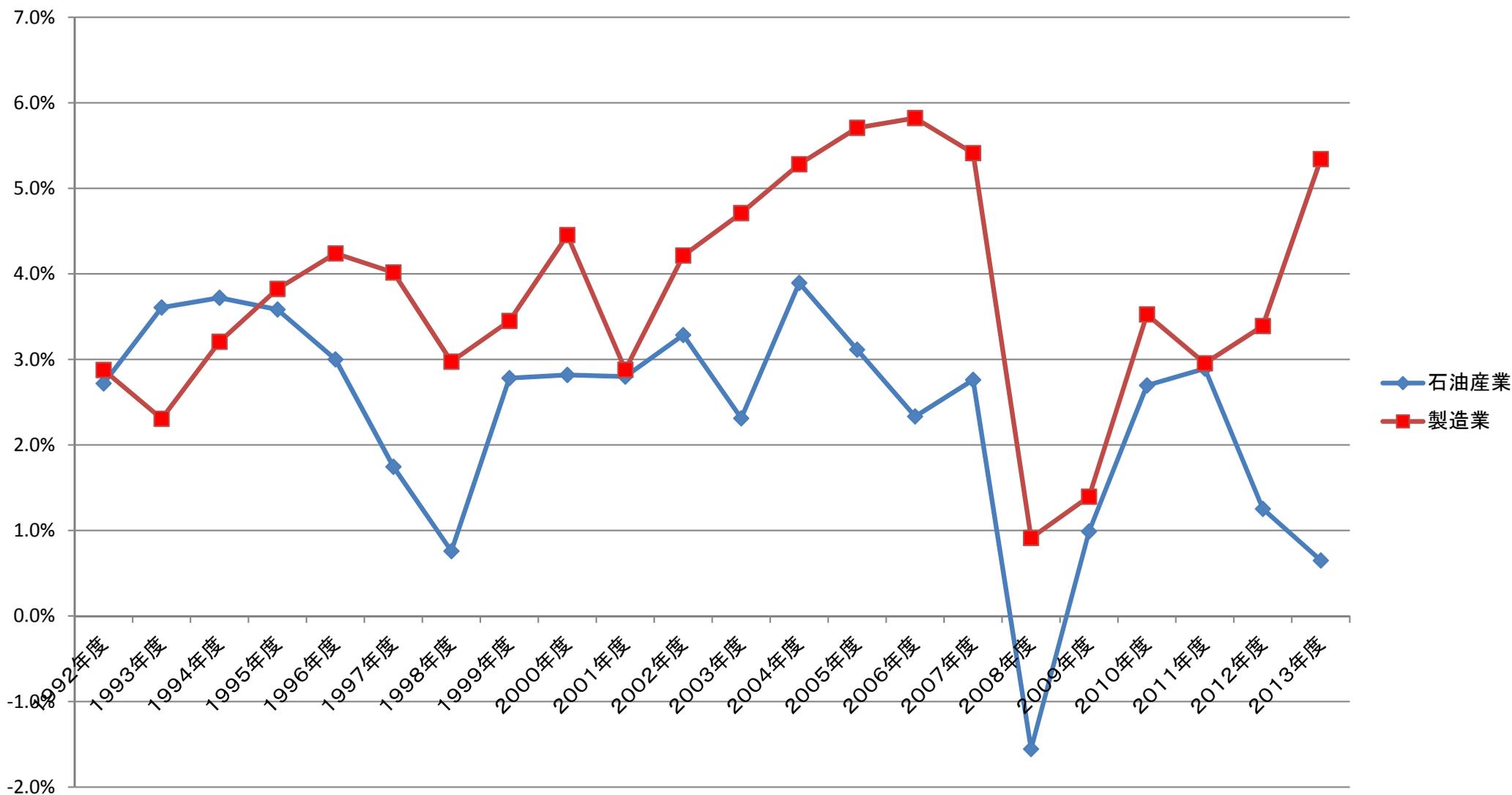
(出所)各社ホームページ、決算資等

※1 JXホールディングスの営業利益の内訳は経常利益ベース

※2 東燃ゼネラル及び昭和シェルは1-12月期決算だが、4-3月期に修正。ただし、2014年度見通しは1-12月期。また、昭和シェルは、石油事業の内訳は公表せず。

売上高営業利益率の推移

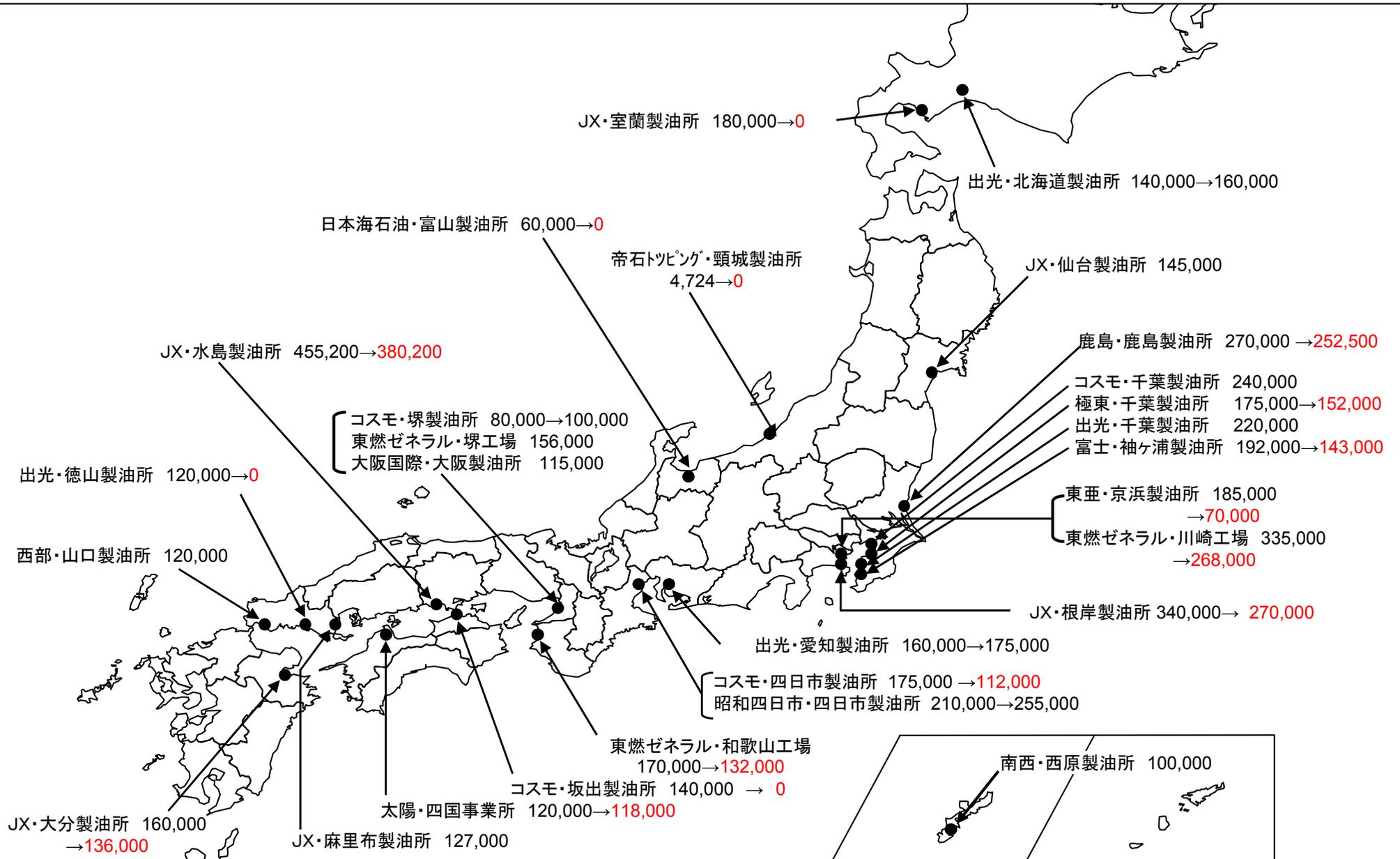
○石油産業の収益率(売上高営業利益率ベース)は、製造業全体の平均と比較して低位に位置している。



(出所)石油産業の売上高営業利益率は、各社ヒアリング資料より作成。製造業の売上高営業利益率は、日経財務データより作成。
 ※売上高営業利益率は、石油精製業者の事業規模にとらわれず、売上高営業利益率を水準を把握するため、石油精製業者(単体)の売上高営業利益率の単純平均
 ※石油精製業者によって展開している事業が異なるため、売上高や営業利益には、石油精製以外の事業の売上等も含まれている場合がある。
 ※石油製品の製造コストは原油コストが約9割を占めており原油価格の長期的上昇傾向の影響を受けることや、売上に石油関連税が含まれていることに留意。

近年の我が国原油処理能力の動向

○旧判断基準(告示)への対応として、多くの社が「常圧蒸留装置(原油処理能力)」を削減したため、我が国の原油処理能力は、過去10年のピークである2008年4月初(28製油所・約489万B/D)に比して、2014年4月初(23製油所約395万B/D)には約2割削減された。



V.産業競争力強化法第50条に基づく調査報告

「石油精製業の市場構造に関する調査報告」(平成26年6月30日)のポイント (産業競争力強化法第50条に基づく調査報告)①

I. 石油精製業の収益構造や内外需給動向等に基づく市場構造評価

1. 石油精製業の業界構造・収益構造

- (1) 業界構造：統合・再編を経て、現在は8元売グループ13社体制。
- (2) 業況：売上高25兆円（2013年度決算）の巨大産業だが、売上高営業利益率は13社平均で0.7%（同上）。特に2013年度は石油製品出荷額の50%超を占めるガソリンの需給バランスが崩れ、石油事業の業績悪化。
- (3) 収益構造・コスト構造
石油精製業者の収益を左右する「精製マージン」に関し、「輸送用燃料生産コスト」と「卸売価格」の二点に着目して検討。
 - ア) 「輸送用燃料生産コスト」※(原料コスト+操業コスト-副産物収益)/生産量
 - a) 「原料コスト」
我が国製油所群とアジア太平洋地域の大規模輸出型製油所群に差はないとされるが、国産原油安の恩恵を享受する北米とは差がある可能性。
 - b) 「操業コスト」
製油所における設備構成の「複雑性」（「残油処理能力」（残油から輸送用燃料等を生産する設備能力等）は高いが、「稼働率」とそれを支える「稼働信頼性」は低い。「規模の経済」のメリットも小さい。
 - c) 「副産物収益」
「石油化学関連製品の供給力」はアジア太平洋地域でひけをとらない。
 - イ) 「卸売価格」（価格水準と価格形成機能に着目）
2013年度を通じ、卸売価格を決定する価格指標が実際の市場価格よりも低い傾向になり収益悪化。市場での「過剰精製能力」の認識、そもそもの「卸売価格形成機能」の不全が原因として指摘されている。

2. 国内需給バランスとアジア全域需給バランスの見通し

国内需要は、2018年度に向けて▲7.8%の需要減少の見通し（石油製品需要見通し）。アジア地域全体でも需要の伸びを供給の伸びが当面上回る見通し。

また、安価な国産原油由来の石油製品がアメリカからアジアに流入した場合、競合関係は更に激しくなり、我が国への輸入圧力も高まる可能性がある。

3. 需給バランスから見た、我が国の石油精製能力の評価

我が国の石油精製業は、現時点ではこれまで大きかった国内需給ギャップが一時的に縮小したが、今後の内需や輸出の見通しを踏まえると、現在の精製能力が維持されると、再び大きな「過剰精製能力」を有する状態になる。 29

「石油精製業の市場構造に関する調査報告」(平成26年6月30日)のポイント (産業競争力強化法第50条に基づく調査報告)②

Ⅱ. 産業競争力強化法「事業再編指針」に基づく市場構造評価

次に、産業競争力強化法「事業再編指針」が示す要件に照らしても、以下のとおり我が国の石油精製業は「概ね過剰供給構造にある」と認められる。今後、仮に現在の収益状況や精製能力が継続するとすれば、本格的な過剰供給構造に陥るおそれ大きい状況にある。

(1) 供給能力と需要の関係

- ①「おおむね3年以上にわたり、売上高営業利益率の直近3年間平均値が過去20年間平均値より15%以上低減」の要件を概ね満たす(3年平均で▲16.5%。2011年度▲12.7%、2012年度▲6.5%、2013年度▲30.2%)。
- ②「おおむね3年以上にわたり、製品価格の1年当たり平均上昇率より原材料価格等のコストの1年当たり平均上昇率が大きい」との要件を満たす。(原油CIF価格とガソリン・軽油・灯油・A重油の卸値の比較)

(2) (1)の状態が長期にわたり継続する見込み

以下の理由により、(1)の状態の早期解消の見込みがないと判断できる。

- ①内需の減少見通しや、輸出を巡る厳しい状況から、日本の石油精製業にとっての内需・輸出全体の需要はさらに減少するおそれ大きい。
- ②石油精製業は、特定の製品のみを生産することに限界があり、「需要の変化に応じて可変的に対応」することが構造上困難な業態である。

Ⅲ. 石油精製業の産業競争力強化に向けた課題

平時の全国石油供給網の維持や、危機時に電力・ガス供給に支障が生じた場合のラストリゾート機能を期待する、我が国エネルギー供給を支える重要産業である石油精製業の産業競争力強化に向けた課題は、概ね以下のとおりと考えられる。

(1) 製油所の生産性の向上

- ①過剰精製能力の解消、②統合運営による設備最適化、③設備稼働率を支える稼働信頼性(設備保全)の向上
- ④エネルギー効率の改善、⑤高付加価値化(残油処理能力の向上、石油化学品等の得率向上)

(2) 戦略的な原油調達

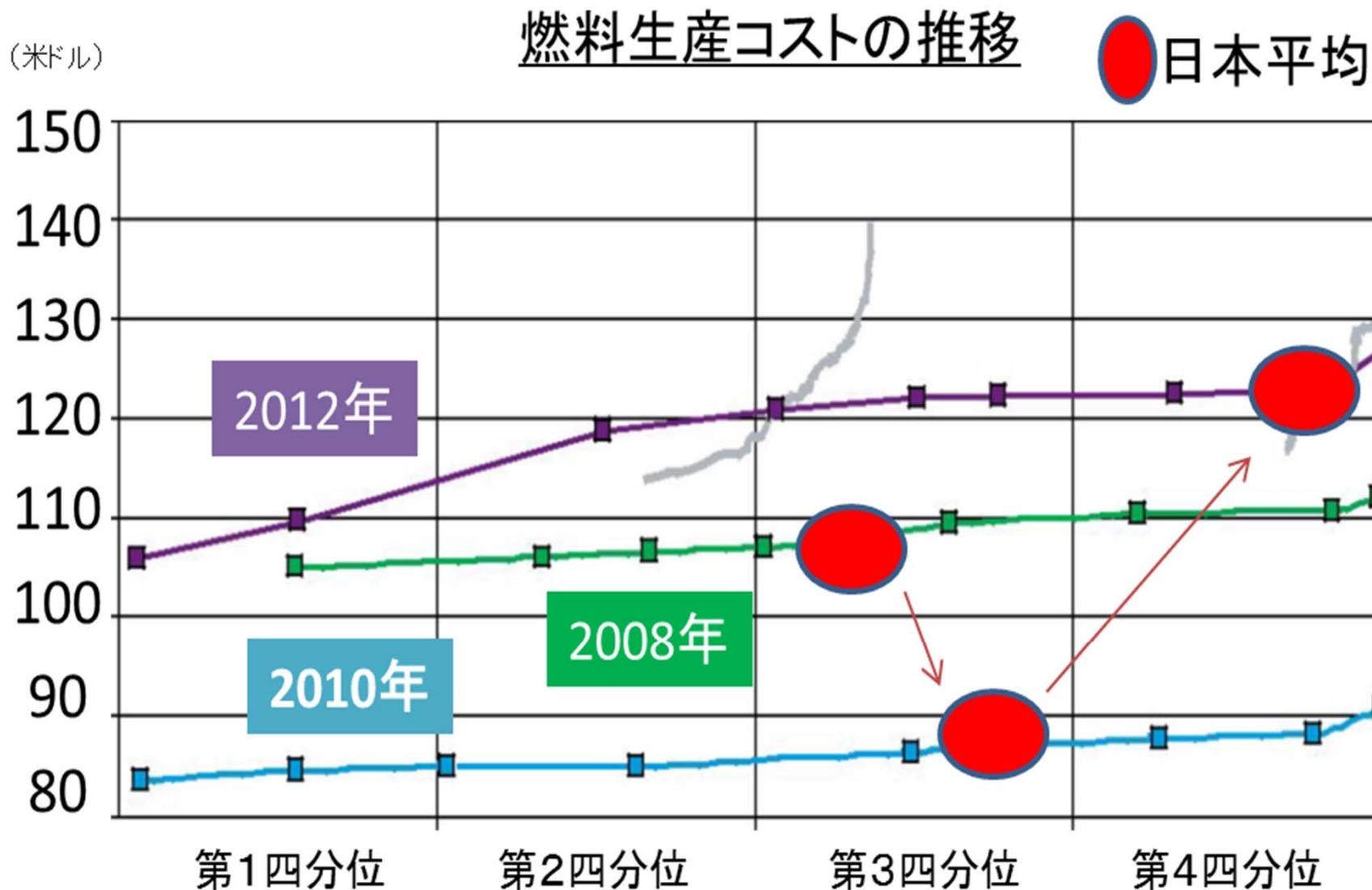
(3) 公正・透明な価格決定メカニズム等の構築

(4) 国際的「総合エネルギー企業」への成長

以上の課題を解決するため、今後、石油精製業者は「資本の壁」や「地理的な壁」を超えた事業再編等に積極的に取り組むことが期待される。言うまでもなく、石油精製業者の事業再編等は、個々の企業が自らの判断で実施するものであるが、そうした取組みが円滑に実施できるよう、政府としても必要な環境整備を行うことが重要である。政府は、今後の各事業者の取組み等を通じた市場構造の変化を期待し、注視してゆく。

(参考)輸送用燃料生産コスト

○ソロモン調査によれば、日本の製油所群は国際的に比較して輸送用燃料生産コスト「(原油コスト+操業コスト-副産物収益)÷(生産量)」の高い分類に位置するとの評価がなされている。

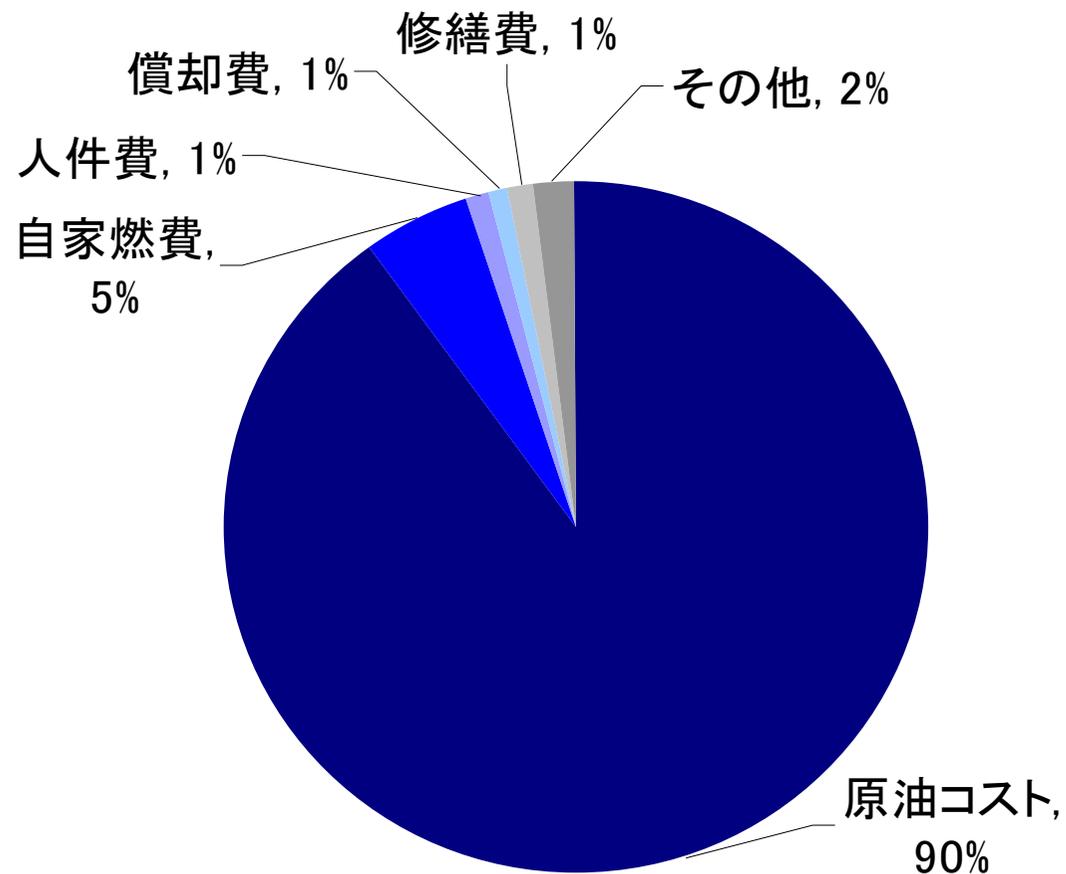


(出所)「我が国石油精製業の競争力の国際比較・分析等に関する調査報告書」より

※ソロモン調査:2013年度に資源エネルギー庁から石油エネルギー技術センターに委託し、米ソロモン・アソシエイツ社の協力を得て同社のフレームワークに基づき行った調査

(参考)原油コスト

- 原油コストは、石油精製業にとって生産コストの大部分を占めている。
- ソロモン調査によれば、日本の製油所群とアジア太平洋の大規模輸出型製油所群に、「原油コスト」について大きな差はないと指摘する。

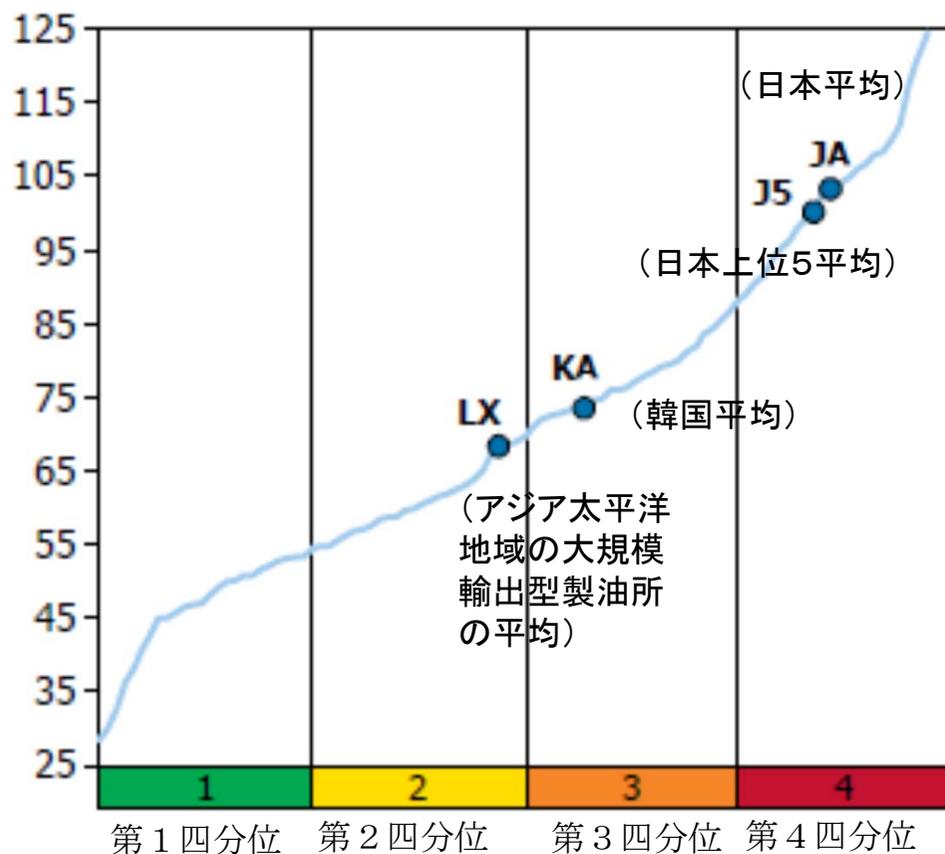


(出所) 各社有価証券報告書より、みずほ銀行産業調査部推計

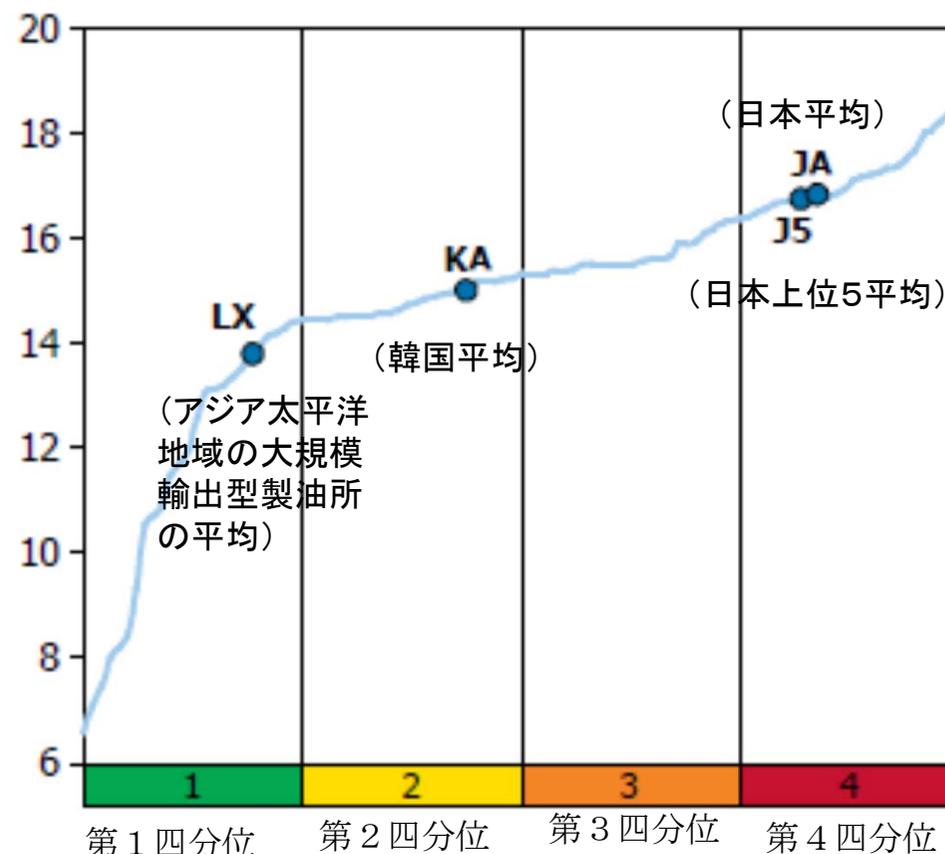
(参考)操業コスト・エネルギーコストの分布

- ソロモン調査によれば、2012年の日本の製油所群の「操業コスト」のうち「エネルギーコスト」が67.4%占めるとされるが、世界的にも見ても高い水準にあると評価されている。
- 操業コストを左右する要素として、製油所における設備構成の複雑性、設備稼働率、その前提となる稼働信頼性、さらに製油所の「規模の経済」等があげられる。

操業コストの分布



エネルギーコストの分布

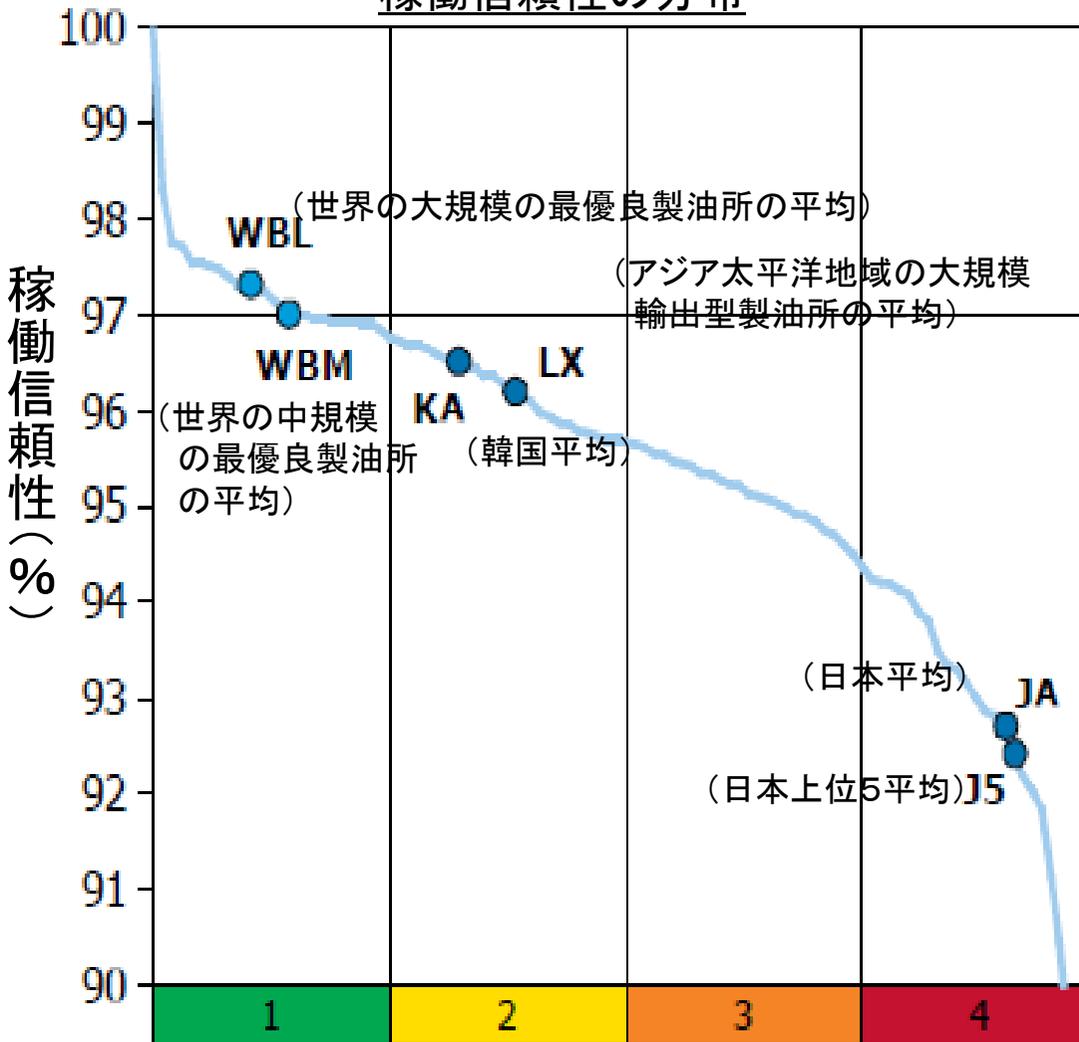


(出所)「我が国石油精製業の競争力の国際比較・分析等に関する調査報告書」より

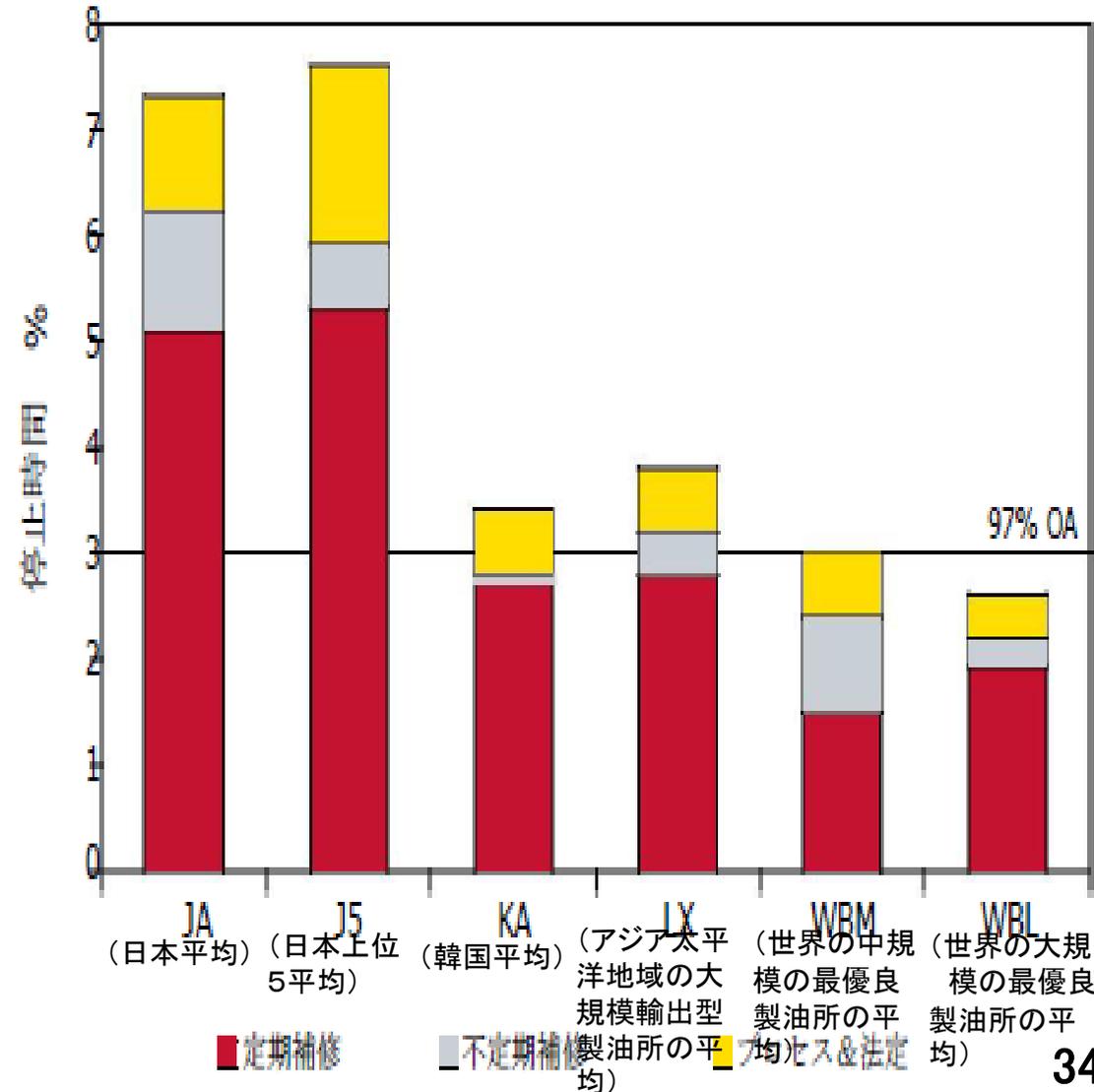
(参考)稼働信頼性の分布・設備停止の原因

- 一般的に、製油所の稼働率が高いほど、生み出される石油製品一単位当たりの固定費は低くなり、操業コストが低下し、高収益につながると考えられる。
- ソロモン調査によれば、日本の稼働信頼性(製油所の各装置がどれだけ稼働可能であったか示す指標)は、世界的に見ても低い水準にあると評価されている。設備停止が長い原因として、定期補修、非定期補修等による停止期間がいずれも長いことが指摘されている。

稼働信頼性の分布

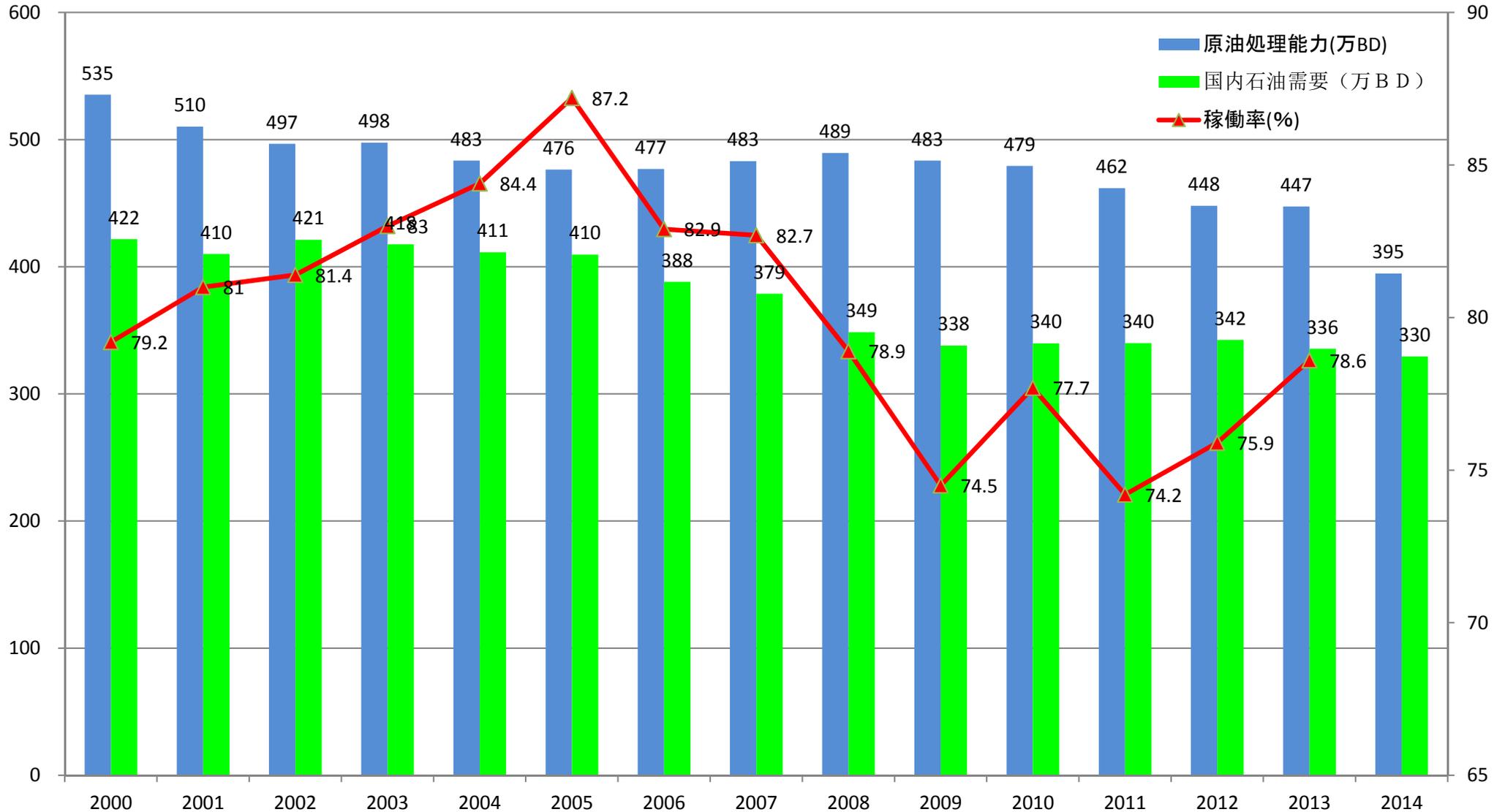


設備停止の原因



(参考)原油処理能力、石油需要、稼働率の推移(2000年度～2014年度)

○日本の製油所の稼働率は、国内需給ギャップ(国内石油需要と原油処理能力の差)の縮小に伴い向上し、国内需給ギャップの拡大に伴い低下する。



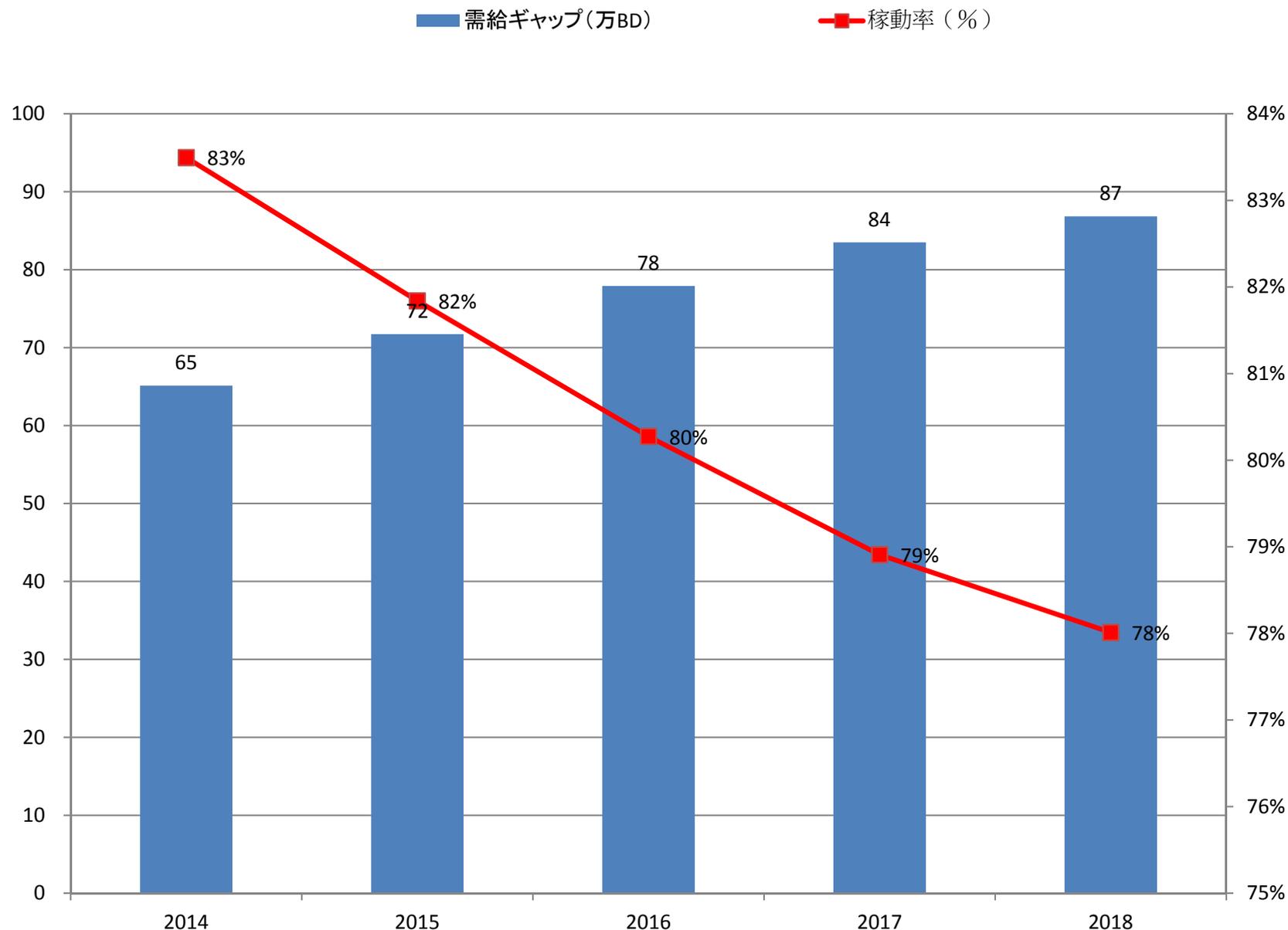
(出所)資源・エネルギー統計等より作成。

※2000～2014年度の原油処理能力は各年度の4月1日時点。

※2000～2013年度の石油需要量は、資源・エネルギー統計より、2014年度の石油需要量は、2014～2018年度の石油製品需要見通しより作成。

(参考)国内需給ギャップと稼働率の見通し(2014年度～2018年度)

○現在の395万BDの原油処理能力を維持した場合、2016年度には国内需給ギャップが78万BD(設備稼働率は80%)となり、2018年度には、87万BD(設備稼働率は78%)に広がり、2013年に経験したような過剰精製能力による市況悪化に陥る可能性が高い。



(出所)平成26年4月1日時点の395万BD体制が維持されることを前提に、平成26～30年度石油製品需要見通しを踏まえて推計

VI.エネルギー供給構造高度化法の新たな判断基準

- ・事業再編促進支援

我が国石油産業の成長戦略に向けた、国内事業再編①

- 石油精製元売業の収益率は低迷(2013年度の売上高営業利益率は、13社平均で0.7%)。今後も国内石油需要が年2%程度減少していく見通しの中、大胆な事業再編を進めない限り、全国各地に平時・危機時を問わず石油安定供給を維持するだけの企業体力の保持が困難になると考えられる。
- 今後、我が国石油産業による①成長が見込まれるアジア新興国における石油精製元売・石油化学事業への参画、②資源開発事業の拡大、③電力・ガスシステム改革に対応した電力・ガス事業強化・拡大等が必要。そのためには、必要な投資体力を確保すべく、まず、国内石油事業の収益性回復が必要。

2013年度(2013年4月-2014年3月)の各社業況

(単位:億円)

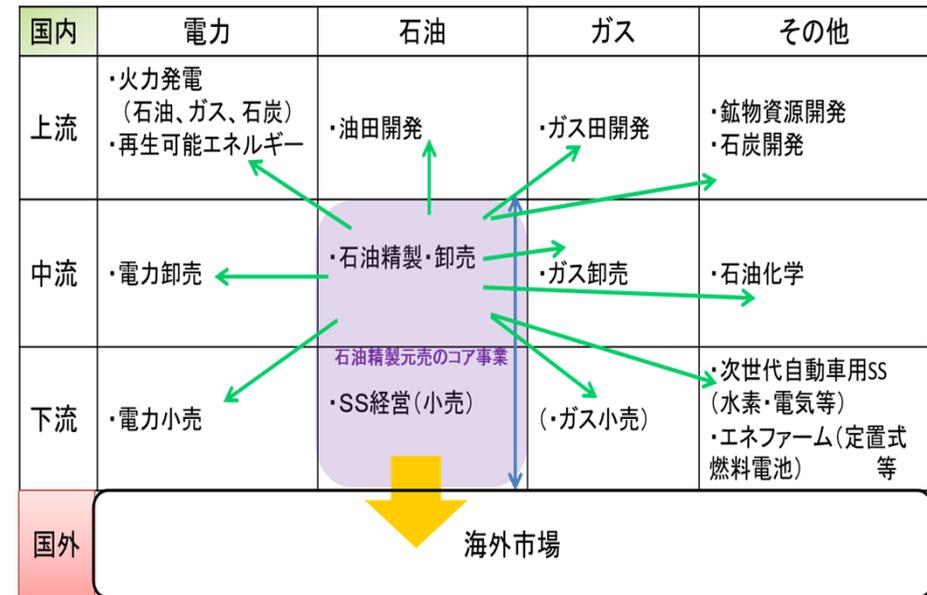
	JXホールディングス※1 	出光興産 	コスモ石油 	東燃ゼネラル石油 	昭和シェル石油※2 	5社計
売上高	124,120	50,350	35,378	32,650	30,050	272,548
営業利益 (除く在庫評価)	944	353	236	▲254	254	1,533
石油事業	▲79	125	▲329	▲89	20	
石油本体	▲775	▲221	▲340	▲293	-	-
石油化学	696	346	11	208	-	
開発事業	1,055	325	520	-	-	-
その他 (再エネ等)	854	▲96	45	▲169	234	-
2014年度の 営業利益見通し	2,050	800	620	230	530	4,230

(出所)各社ホームページ、決算資等

※1 JXホールディングスの営業利益の内訳は経常利益ベース

※2 東燃ゼネラル及び昭和シェルは1-12月期決算だが、4-3月期に修正。ただし、2014年度見通しは1-12月期。また、昭和シェルは、石油事業の内訳は公表せず。

石油精製元売業の将来戦略の可能性



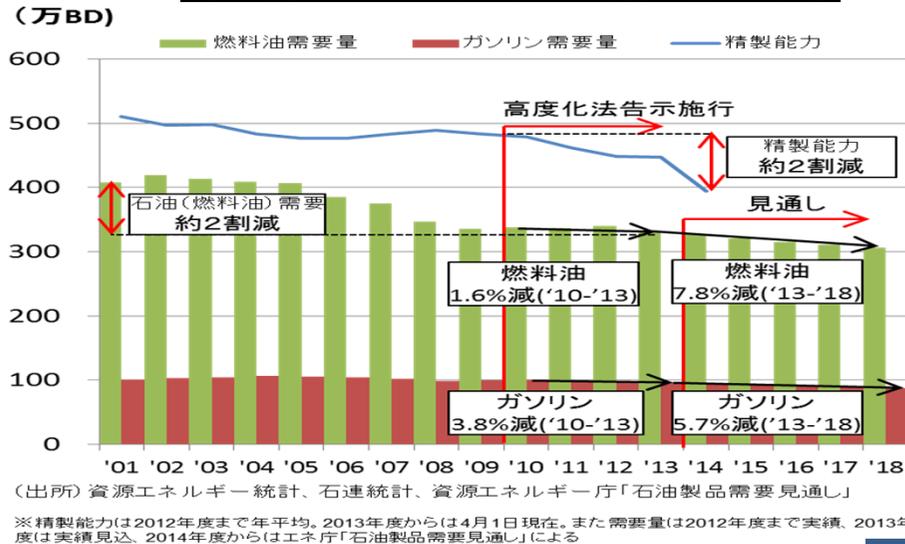
(出所)総合資源エネルギー調査会資源・燃料分科会石油・天然ガス小委員会事務局説明資料

我が国石油産業の成長戦略に向けた、国内事業再編②

○昨年6月に「産業競争力強化法」第50条に基づく市場構造調査を実施(第1号案件)。その結果、石油精製業界は、急速な国内需要減が見込まれる中、現状が維持されれば再び過剰精製能力を抱えると見込み、

- ・製油所の①過剰精製能力の解消や②統合運営による設備最適化等が急務、
- ・石油産業は事業再編に自ら積極的に取り組むことが期待され、政府は必要な環境整備を行う、との結論を得て、エネルギー供給構造高度化法の「新たな判断基準」を告示した。

精製能力と石油(燃料油)需要量の推移



製油所1ヶ所あたり精製能力規模の国際比較

	製油所1ヶ所あたりの精製能力
日本 (全製油所平均)	約17万BD
韓国 (全製油所平均)	約57万BD
シンガポール (例:RDシェル社製油所)	約46万BD

(出所) 24fy委託調査「我が国石油精製業の海外展開等に関する調査報告書」

エネルギー供給構造高度化法の「新たな判断基準」の告示

○上記の調査を踏まえ、以下の方向性で「エネルギー供給構造高度化法(高度化法)」の新たな判断基準を告示し(昨年7月末)、各社が進める国内石油事業の収益性回復を後押ししている。

- ・2016年度末を最終期限とし、業界全体の「設備最適化」目標を設定(精製能力10%減に相当)。
- ・各社に①目標の(段階的取組みも含む)早期実施や、②「事業再編の方針」の提出等を義務付け。

※平成26年10月31日までに、対象となる石油会社から「設備最適化の措置」と「事業再編の方針」を含む目標達成計画が提出された。

エネルギー供給構造高度化法(高度化法)の概要

(平成21年7月1日成立、8月28日施行)

- エネルギー供給事業者(電気、ガス、**石油事業者**等)による①非化石エネルギーの利用及び②化石燃料の有効利用を促進。
- 石油精製業者は、経済産業大臣が定める「判断基準(大臣告示)」に基づき、投入する原油一単位あたりの、ガソリン等石油製品得率の向上(**原油の有効利用**)に必要な措置が求められる。

<法律のスキーム>

基本方針

…経済産業大臣が策定

判断基準

…経済産業大臣が策定(大臣告示)

特定のエネルギー供給事業者に①非化石エネルギーの利用、②**化石燃料の有効利用**を義務づけ

非化石エネルギーの利用

【対象】電気事業者、ガス事業者、石油事業者

化石燃料の有効利用

【対象】ガス事業者、**石油事業者**

判断基準に基づく計画の作成・届出・実施

→ 判断基準に照らし取組の状況が著しく不十分な場合、経済産業大臣は当該事業者に対し、勧告・命令の措置を講ずることができ、事業者は命令に違反した場合、罰則(100万円以下の罰金)を受ける。

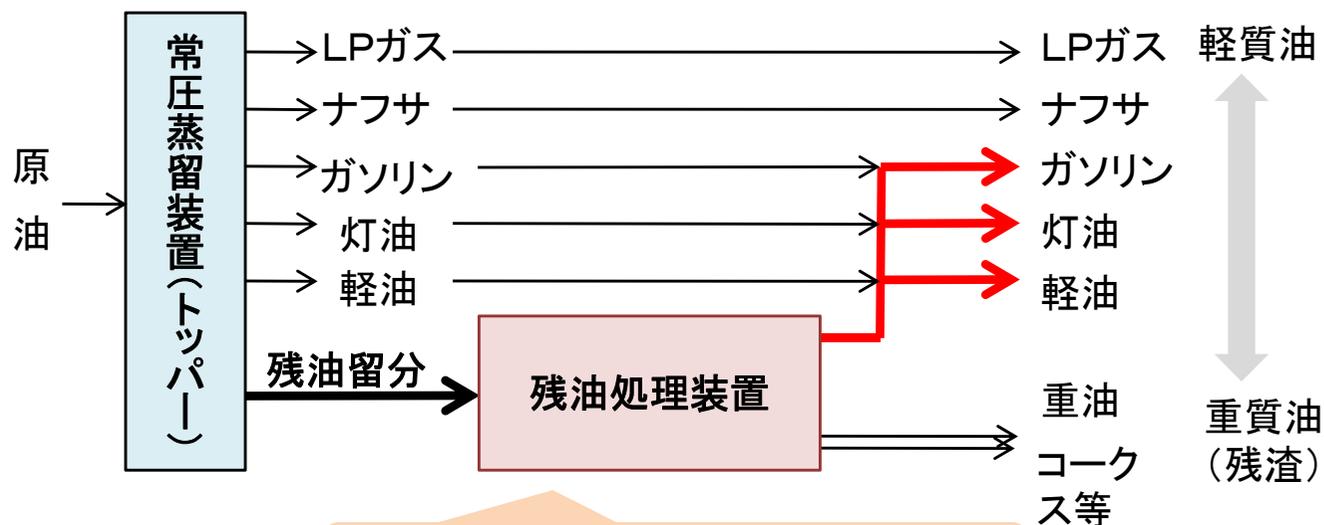
エネルギー供給構造高度化法に基づく残油処理装置の装備率の向上

○エネルギー供給構造高度化法の新しい判断基準(告示)において、石油精製業者に対して、残油処理装置の装備率の向上を求める。日本全体で45%程度→50%程度、個々の企業の目標は現状の装備率に応じて設定(最終目標期限平成28年度末)。

$$\text{残油処理装置の装備率} = \frac{\text{残油処理装置の能力}}{\text{常圧蒸留装置の能力}}$$

○各社は、装備率の向上に向け、①常圧蒸留装置の削減(「分母」の減少)、②残油処理装置の新設・増設(「分子」の増加)、または、③それらの組合せで対応することとなる。なお、各社がすべて常圧蒸留装置の能力削減で対応した場合、日本全体としては現在の約395万BDの精製能力から約40万BDの能力が削減されることとなる。

＜参考＞石油精製プロセスの概略図



常圧蒸留装置等の残油留分から付加価値の高い軽質油を抽出・生産する装置。

＜参考＞改善目標

装備率	改善率
45%未満	13%以上
45%以上55%未満	11%以上
55%以上	9%以上

※最終目標達成期限は平成28年度末(約3年間の取組期間)だが、段階的な取組も含め、可及的速やかな目標達成に取り組むものとしている。

(参考) 装備率の定義の変更

- 「残油処理装置」とは、「残存物」になりうる「常圧蒸留残油」又は「減圧蒸留残油」を処理し、これら「残油」から白油を生産することに貢献する装置。
- 具体的には、旧・判断基準で定義した①「重質油分解装置」(残油流動接触分解装置(RFCC)、熱分解装置(コーカー等)、残油水素化分解装置(H-Oil))に、新たに②重油直接脱硫装置(直脱)、③流動接触分解装置(FCC)、④溶剤脱れき装置(SDA)を加える。

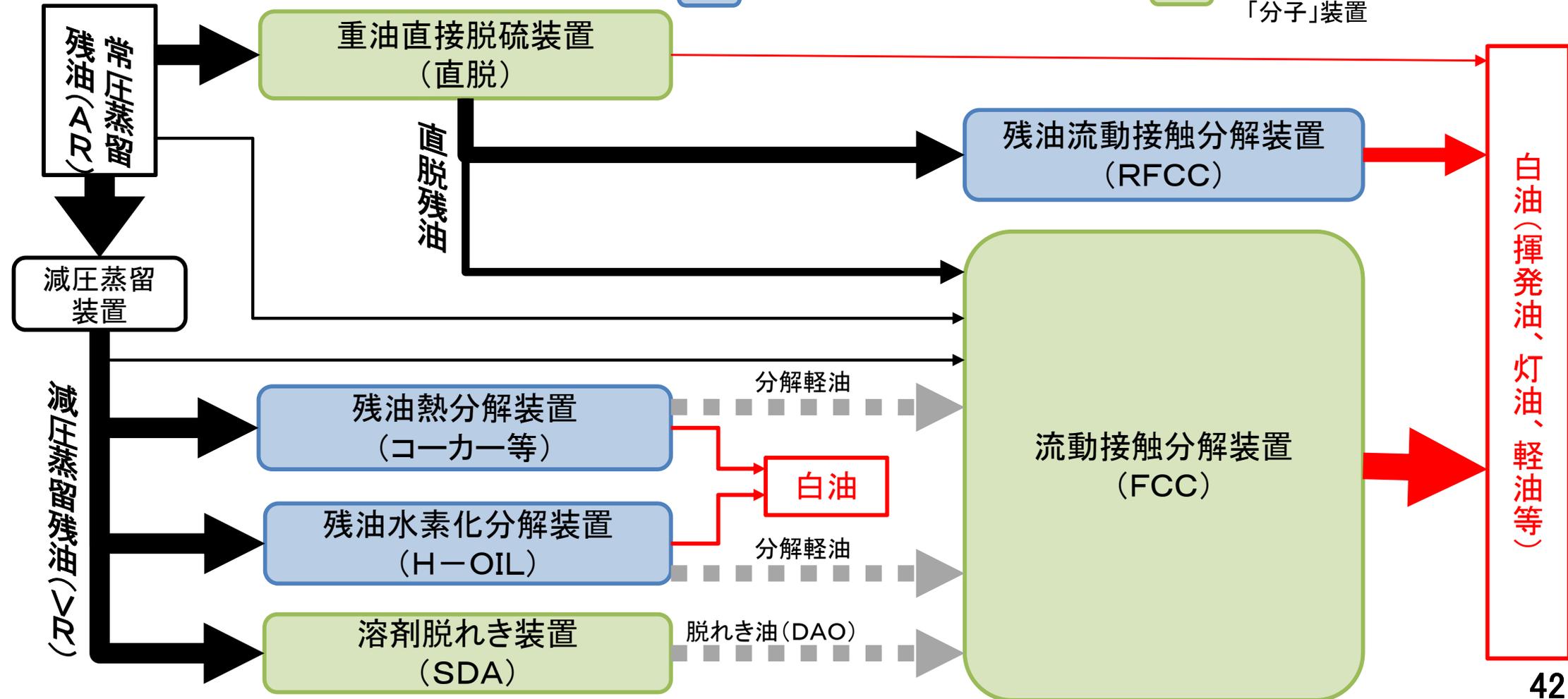
石油精製プロセスにおける残油の流れ



: 旧・判断基準の「分子」装置



: 新・判断基準で追加する「分子」装置



エネルギー供給構造高度化法の対応状況

- 昨年7月31日に告示したエネルギー供給構造高度化法の新たな判断基準に対応し、10月末日までに各石油会社から、平成28年度末を最終期限として進める自社の「設備最適化(残油処理装置装備率の改善)の措置」と「事業再編の方針」を含む目標達成計画が提出された。
- 対象となる石油会社から提出された計画内容は、全体的には、
 - ①設備最適化の措置は、当面、自社の原油処理能力を抑制(公称能力の削減等)する方針であるとしつつ、他社との連携の検討結果を踏まえ決定するとする社が多く見られ、
 - ②事業再編の方針は、概ね、他社との連携を検討する用意があるとするのが大きな方向性であった。
- また、各社の本年1月末時点の残油処理装置の装備率※1は、装備率改善の基準点である昨年3月末時点の装備率と比較して変化はなかったが、事業再編に向け、他社との協議を含めた具体的検討を開始している石油会社も存在する。
- 経済産業省としては、「設備最適化の措置」や「事業再編の方針」の検討状況について、定期的にフォローアップを行い、早急な対応を求めていく。

	平成26年3月31日時点の装備率※5	平成27年1月31日時点の装備率※5
JX日鉱日石エネルギー※2	46.2%	46.2%
出光興産	51.5%	51.5%
コスモ石油	43.4%	43.4%
昭和シェル石油※3	59.4%	59.4%
東燃ゼネラル石油※4	35.9%	35.9%
富士石油	48.3%	48.3%
太陽石油	24.6%	24.6%

(出所)資源エネルギー庁ホームページ

※1 残油処理装置の装備率＝残油処理装置の処理能力
÷常圧蒸留装置の処理能力

※2 JX日鉱日石エネルギーには、鹿島石油、大阪国際石油精製を含む。

※3 昭和シェル石油には、東亜石油、昭和四日市石油、西部石油を含む。

※4 東燃ゼネラル石油には、極東石油を含む。

※5 装備率は、小数点第2位を四捨五入した数値。平成26年3月31日時点の装備率の計算にあたっては、平成22年に定めた判断基準に対応するために実施した能力変更を含む。

石油コンビナート事業再編・強靱化等推進事業

平成26年度補正予算額 **95.0億円** 平成27年度予算額 **115.0億円**

事業の内容

事業目的・概要

- 我が国のエネルギー供給と地域経済を支える石油コンビナート等の石油供給インフラは、二つの課題に直面しています。第一に、アジア諸国の石油コンビナートとの間での激しい国際競争であり、第二に、首都直下地震や南海トラフ地震等の未曾有の危機への備えです。
- このため、石油コンビナート等の生産性と危機対応力の向上に資する以下の取組みを官民連携で推進します。
 - ① 複数の製油所・石化工場等のグループで、事業再編・統合運営による設備の廃棄・増強・共用化等を通じた生産性向上を目指す、「コンビナート設備最適化」に向けた投資。
 - ② 製油所単位で、石油のノーブルユース（高付加価値な有効利用）や高い稼働信頼性・エネルギー効率等の実現を目指す、「次世代型製油所モデルの構築」に向けた投資。
 - ③ 首都直下地震等による地震動・液状化・側方流動等による被害に備え、石油供給インフラの被害最小化と早期の石油供給回復に必要な「製油所等の強靱化（レジリエンス向上）」に向けた投資。

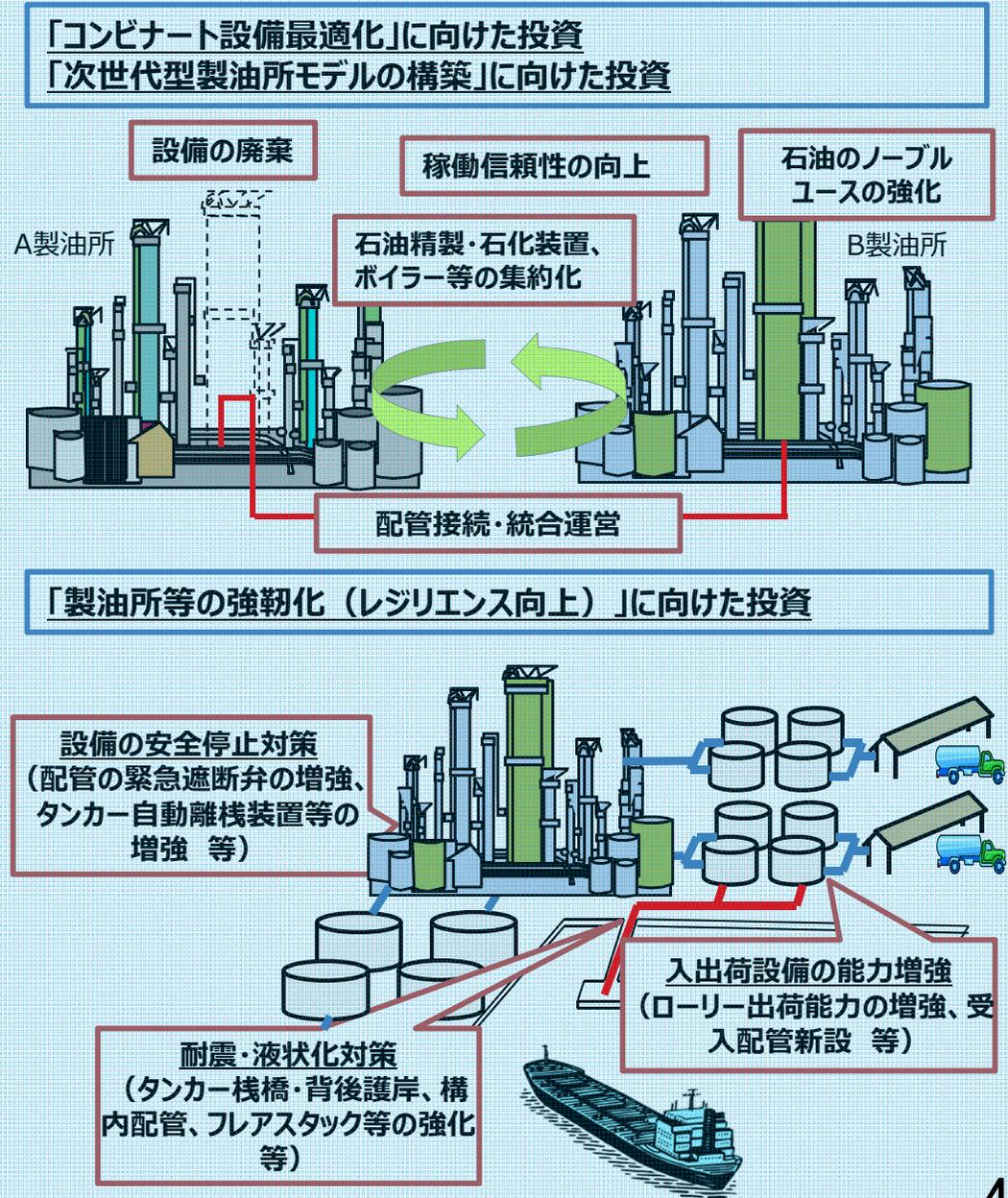
成果目標

- 平成27年度からの事業であり、製油所全体の残油処理装置の装備率を平成28年度までに50%程度まで向上させるなど、石油コンビナート等の生産性と災害時対応力の向上を目指します。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ



VII.石油利用低炭素化分析評価事業

石油利用低炭素化分析評価事業費補助金

平成27年度予算案額 **3.7億円** (3.5億円)

事業の内容

事業目的・概要

- 製油所の石油精製工程で発生する残渣油（原油を蒸留した後に残る重質油）から再生した石油製品を、環境面・安全面で安心して使用できるよう、自動車による利用試験の実施など、生産者（石油業界）と利用者（自動車業界）の両者が共同で分析・評価を行います。平成27年度は、これまでのディーゼルエンジンに加え、ガソリンエンジンも対象に追加し、分析・評価を行います。
- こうした分析・評価結果を踏まえ、残渣油を石油製品として再利用し、我が国の需要を満たす石油製品を生産するために必要な原油処理量を削減し、CO₂排出量の削減に寄与します。

成果目標

- 平成24年度から平成29年度までの6年間の事業であり、本事業を通じて、残渣油の有効利用による原油処理量の削減を目指します。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ

