



石油はいま

OILNOW

2014年度版



一般財団法人 日本エネルギー経済研究所
石油情報センター

1 はじめに

石油は、1973年にはわが国エネルギーの77.4%を占める最大のエネルギーでした。しかし、二度のオイルショックや湾岸戦争などを経験したわが国は、省エネルギーを徹底すると同時に、不安定な中東地域に80%以上を依存する石油の比率を低下させることを目標に、官民一体となって政策を推進してきました。その結果、2000年度以降石油のシェアは50%を下回り、代わって原子力や天然ガス、石炭のシェアが増加してきました。

2011年3月の東日本大震災で原子力発電所が停止するという非常事態となりましたが、天然ガス火力の本格稼働までの間、石油火力発電所の緊急稼働で対応し、石油は災害等の危機に強いエネルギーとして、その重要性が認識されました。

石油は2014年4月に閣議決定されたエネルギー基本計画の中で、今後とも活用していく重要なエネルギー源である、と位置付けられました。

その一方で、エネルギーの担い手である石油産業の実情をみると、予測が難しい原油価格の変動の下、円安によるコスト高、長期にわたる石油製品の需要の低迷の環境下にあります。実際、石油製品は、地球温暖化問題、コストとなる原油価格上昇時には他エネルギーへの転換、少子高齢化問題、消費者の環境志向、自動車をはじめとする設備・機器類の省エネ技術の進展等、様々な要因を背景に、運輸・民生・産業の各分野にわたり需要が後退しています。

製品別には運輸部門を代表する油種のガソリンが2004年度の6,148万 kl 、軽油は1996年度の4,606万 kl をピークに減少を

続け、民生部門の灯油は2002年度の3,062万 kl が需要のピークとなっています。産業部門のB・C重油は1973年度の第一次石油危機時の1億1,101万 kl がピークです。この結果、燃料油全体では1999年度の2億4,597万 kl をピークに減少しています。今後も、資源エネルギー庁の石油製品需要見通しでは、燃料油全体が2018年度に1億7,770万 kl と年平均1.6%、減少すると見込まれています。

このような中で、わが国の石油産業は、事業収益力の強化、石油製品の安定供給の確保のため、過剰設備の廃棄による本格的な石油需給適正化等に向けた取組みを推進しています。加えて、アジアの成長を取り込むための海外進出にも努力を傾注しています。

一方、石油産業においては、国内事業多角化に向けたビジネスモデルの構築も積極的に進めていますが、中核事業たる石油製品事業の縮小を打ち返すための収益基盤の確立には相当の投資と期間が必要であり、本年7月の「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」の中において、石油精製業等の「国際競争力強化と総合エネルギー企業化」が必要との指摘が石油産業になされています。

本パンフレットはこうした石油産業の現状や取組みについて、消費者をはじめ関係者の皆様に正しい理解をいただくために作成したものです。石油及び石油産業に対する正しい理解の一助となれば幸いです。

2014年11月

目次

1	はじめに	
2	世界の石油需給動向	[1]世界の石油需給動向…………… 2 [2]アジア主要国の動向と日本の位置付け…………… 3 [3]原油価格の動向と原油価格決定の仕組み…………… 4 [4]最近の原油市場の動向…………… 5 [5]シェール革命による石油・エネルギー供給構造の変化…………… 6
3	わが国の石油需給動向	[1]原油の輸入と備蓄動向…………… 7 [2]石油サプライチェーンの維持・強化…………… 10 [3]石油精製…………… 11 [4]SSの果たす役割…………… 13 [5]わが国の石油需給動向…………… 15
4	わが国の石油流通と販売動向	[1]ガソリン・灯油・軽油の流通と販売動向…………… 19 [2]石油製品の価格体系の仕組みと変遷…………… 22 [3]製品価格変動の要因/原油・為替レート…………… 28
5	石油・エネルギー政策と石油業界	[1]東日本大震災の経験と教訓…………… 29 [2]東日本大震災後のエネルギー政策の方向…………… 30
6	石油産業の将来展望と課題	[1]総合エネルギー産業化への取組み…………… 31 [2]石油需給適正化と収益構造の改善に向けて…………… 31 [3]石油販売業の将来展望…………… 32

2 世界の石油需給動向

石油はいま
OILNOW
2014

[1] 世界の石油需給動向

IEA(国際エネルギー機関)が2014年8月に発表した世界石油需給見通しによると(図2-1)、2014年の世界の石油需要は、2013年に比べ1.4%増加し、9,268万バレル/日になるとみられています。OECD加盟国では、欧州や日本を中心に石油需要の減少が続く一方、非OECD諸国のアジア諸国や中東・アフリカ諸国などでは石油需要の増加が続いており、2014年にはOECD加盟国の需要が4,582万バレル/日と見込まれるのに対し、非OECD諸国は4,686万バレル/日と、初めてOECD諸国の需要を上回るものとみられています。1980年代半ばから、中国など経済成長の著しい国では石油需要の増加が続く、特に1990年代の中国では10%を超える伸びが続いたことから、2003年には日本を抜いて世界第2の石油消費国となったばかりか、ここ数年の需要は日本の2

倍を超えています。このような傾向は今後も続き、IEAは2030年の世界の石油需要は9,770万バレル/日で、これに占めるOECD諸国の割合は、36%程度にまで低下するものと予測しています。一方、IEAによれば2014年の石油供給は、OPEC(石油輸出国機構)加盟国が3,643万バレル/日(NGL※1含む)、非OPEC諸国が5,625万バレル/日で、OPECのシェアが減少するとみられています。これは米国などでシェールオイルの生産が増加しているためで、米国の原油生産は2014年に120万バレル/日、2015年に74万バレル/日、それぞれ増加するとみられています。しかし長期的には、非OPEC諸国全体の原油生産は頭打ちになるものとみられ、2030年以降のOPECの世界供給シェアは次第に50%に近づくと予想しています。

図2-1 IEA国際石油需要見通し(2014年8月見通し)

出所:IEA「Oil Market Report」(2014/8)

(単位:百万バレル/日、1バレル=約159ℓ) 前年比伸率 14→15

		13年	14年	15年	14年	15年	増減
アメリカ大陸	アメリカ大陸	24.02	24.07	24.10	100.2%	100.1%	▲0.1%
	欧州	13.65	13.56	13.53	99.3%	99.8%	+0.4%
	アジア・オセアニア	8.33	8.20	8.08	98.4%	98.5%	+0.1%
	(韓国)	2.32	2.35	2.34	101.3%	99.6%	▲1.7%
	(日本)	4.53	4.36	4.24	96.2%	97.2%	+1.0%
OECD 計		46.00	45.82	45.71	99.6%	99.8%	+0.2%
アジア小計	アジア小計	21.90	22.53	23.31	102.9%	103.5%	+0.6%
	(中国)	10.03	10.32	10.71	102.9%	103.8%	+0.9%
	(インド)	3.77	3.86	3.97	102.4%	102.8%	+0.5%
	FSU	4.73	4.78	4.84	101.1%	101.3%	+0.2%
	中東	7.90	8.12	8.37	102.8%	103.1%	+0.3%
	アフリカ	3.84	3.97	4.16	103.4%	104.8%	+1.4%
	中南米	6.62	6.79	6.93	102.6%	102.1%	▲0.5%
非OECD 計		45.64	46.86	48.29	102.7%	103.1%	+0.4%
需要 合計		91.63	92.68	94.00	101.1%	101.4%	+0.3%
OPEC(原油)	OPEC(原油)	30.46	30.04	30.05	98.6%	100.0%	+1.4%
	(サウジアラビア)	9.40	9.48	9.48	100.8%	100.1%	▲0.7%
	OPEC(NGL)	6.26	6.39	6.68	102.1%	104.5%	+2.5%
	非OPEC	54.67	56.25	57.45	102.9%	102.1%	▲0.8%
供給 合計 ※2		91.39	92.68	94.18	101.4%	101.6%	+0.2%
需給ギャップ=OPEC期待増産量		b-a	▲0.24	▲0.01	+0.18		

※1 NGL:地下から産出する天然ガスから分離・回収された液体炭化水素の総称で、天然ガスと訳される。

※2 世界供給合計は、OPEC原油+OPEC_NGL(IEA予測)、非OPEC(IEA予測)の合計値。



[2] アジア主要国の動向と日本の位置付け

世界の中で最も大きく石油需要が伸びているのが中国、インドを中心としたアジア地域です。2000年と比較すると、2035年の予測ではほぼ倍増するものとみられています。

また中東諸国も全体的に堅調な人口の増加等を背景に増加が見込まれています(図2-2)。この予想の下、世界的な石油取引の中心地でもあるシンガポールでは、精製設備の近代化が進み、また中国やインドにおいても大規模な精製設備の増強が行われています。

一方、周辺のアジア諸国では経済成長が続き、石油需要が増加していくことが予想されますが、このような国々に、高品質な日本の石油製品を供給していくことは、国内需要の減少から精製設備の廃棄、縮小を行っているわが国及びわが国石油産業にとっては、国際化を図る上でビッグチャンスであると考えられます。



図2-2 石油消費量の推移

出所:IEA需要見通しを基に石油情報センター作成



※その他:保税扱いの船舶、航空用燃料等

[3] 原油価格の動向と原油価格決定の仕組み

19世紀後半に原油が取引されるようになってから1960年代まで、世界の原油価格はメジャーズと呼ばれるエクソン、モービル、シェル、BPといった国際的石油会社が決定し、原油の生産・輸送から消費国での販売までのすべてをコントロールしてきました。

このような状況に変化を与えたのが、1960年のOPEC(石油輸出国機構)の結成でした。中東産油国を中心にOPECは精力的にメジャーズと交渉を行い、第4次中東戦争での政治的な立場も利用して、1970年代にようやく自らの原油の価格決定権を手に入れました。しかし、その後続いたOPECによる専制的な原油価格決定方式は、消費国側が対抗してニューヨーク市場などに原油先物市場を創設し、1990年代に主導権を奪い返した結果、原油価格は市場で決める方式が主流となっています(図2-3)。

現在では、ニューヨーク市場のWTI(ウエストテキサス・イン

ターミディエート)原油、欧州市場のブレント原油、アジアを中心に取引されるドバイ原油の3つの動きが、原油価格を決定する上で重要な要素となっています(図2-4)。さらに、この市場には2000年代半ばからは、世界的な金融緩和により余剰となった資金が流入し、価格を左右するまでに影響力を強めています。この結果、原油価格は、世界各国での原油生産状況や消費といった需給要因のほか、米国の経済政策や欧州の経済危機といった経済的要因によっても大きく価格が変動する傾向があります。

OPEC結成前後はバレル当たり2~3ドルだった原油価格は、2000年過ぎまでは、イラン革命、イラン・イラク革命が勃発した1980年前後を除き、ほぼ30ドル圏内に収まっていました。しかし、その後、途上国での需要の増加や投機資金の流入などにより、2008年には最高値として一時は150ドル近くにまで上昇し、過去最高を記録しました。

図2-3 原油価格の推移

出所:石油連盟資料

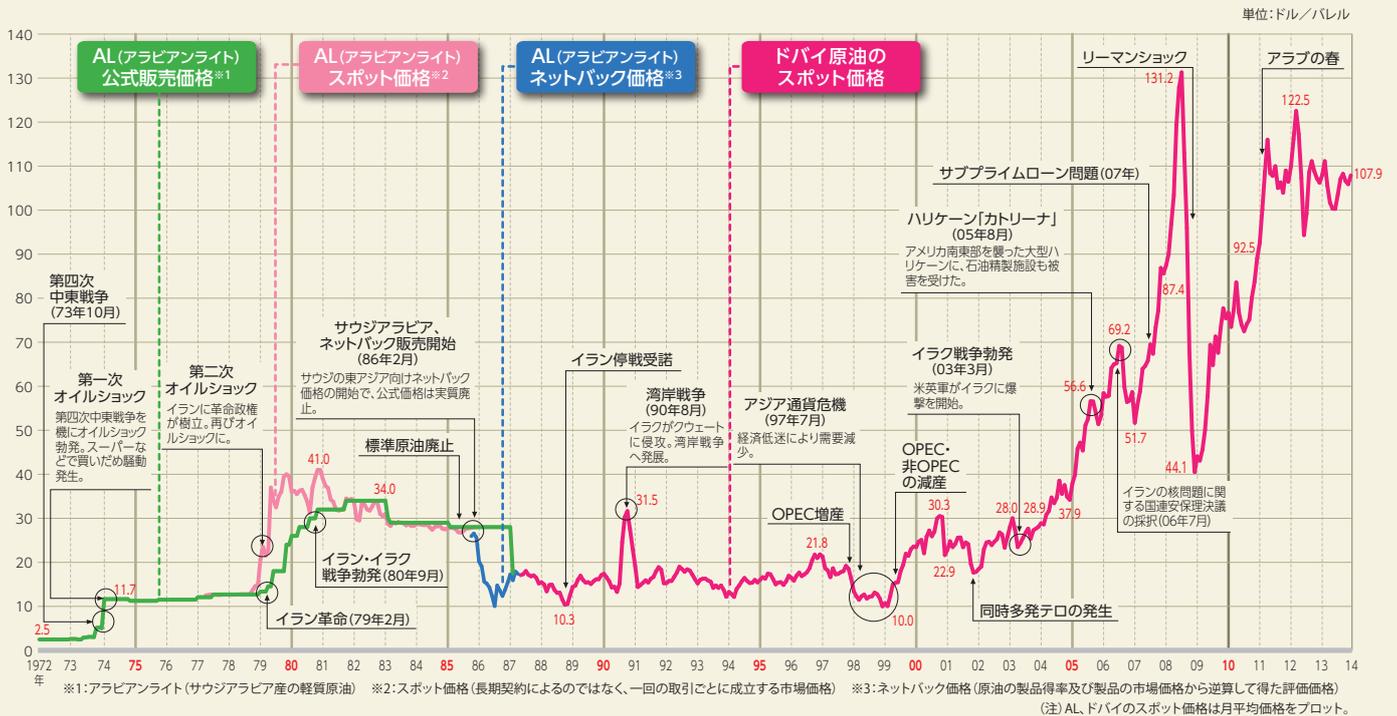


図2-4 世界三大石油市場

出所:石油情報センター作成

	EUROPE 欧州	ASIA アジア	AMERICA アメリカ
マーカー原油	ブレント	中東産原油(ドバイ、オマーン)	WTI
生産量	約50~60万バレル/日	ドバイ:約7万バレル/日 オマーン:約75万バレル/日	約30万バレル/日
API度※4	約38度	ドバイ:約31度 オマーン:約33.5度	35~50度
先物市場	ICEフューチャーズ	TOCOM(東京商品取引所)	NYMEX(ニューヨーク商品取引所)

※4 API度:米国石油協会(American Petroleum Institute)が定めた原油及び石油製品の比重を示す単位



[4] 最近の原油市場の動向

近年の原油価格は、不安定な中東情勢や金融市場の動きなどに大きく影響を受けています。

2013年に入ってから、シリア問題やイラク情勢、リビア情勢などが価格に大きく影響しました。これに加え、金融情勢も原油価格に影響を与えています。2007年、米国のサブプライムローン問題や2010年秋のギリシア危機などを克服するため、先進国は相次いで金融緩和を行い、通貨の供給量を増やしました。この一部が、原油をはじめとする商品市場にも流れ込み、価格にも影響を与えています。

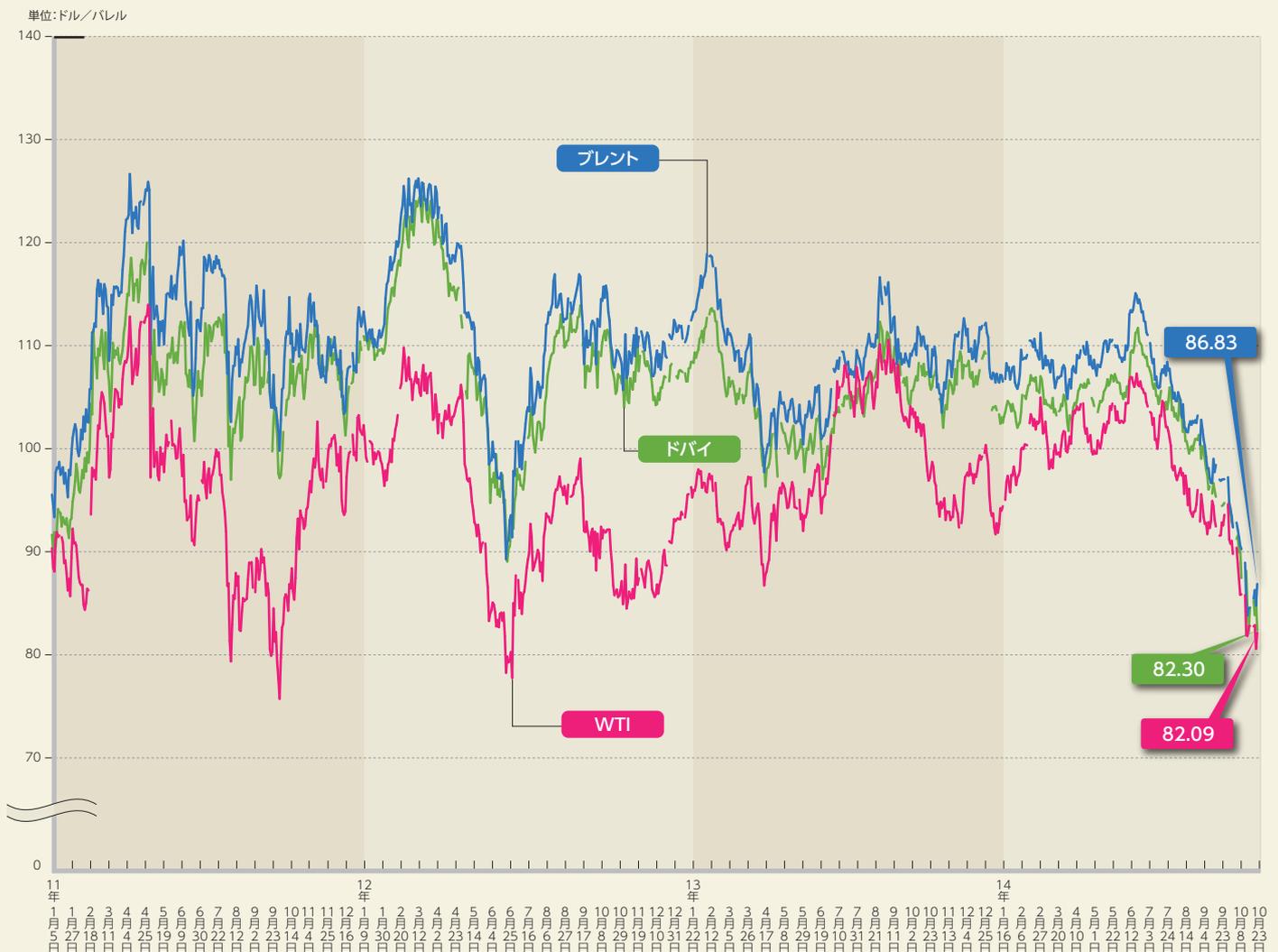
2014年は春先にウクライナ問題が起き、ウクライナを経由してロシアから欧州に天然ガスを輸出するパイプラインが封鎖されると欧州のエネルギー供給に影響が出るとの不安が起こり、原油相場は上昇しました。また2014年6月になって、イラクで過激派組織ISIS(その後イスラム国IS)が活動を活発化

させ、イラクからの原油供給に影響が出るのではとの不安から、原油価格は大きく値上がりし、北海のブレント原油は115ドルを記録しました。

しかしその後、欧州とロシアがウクライナ問題で一時的に合意に達したこと、イラクでは過激派の台頭にもかかわらず石油の生産・輸出には影響が出ていないことなどから、原油価格は次第に軟化に転じました。加えて、IMF(国際通貨基金)が世界の成長見通しを下方修正したこと、欧州経済や中国経済に対する先行き不安、北米でのシェールオイル増産に伴う原油の供給過剰懸念から主要3原油は下落に向かい、2014年10月末現在においては90ドルを割り込む水準となっています(図2-5)。

図2-5 原油価格の推移(2011年1月～2014年10月)

出所:NYMEXデータより作成



[5] シェール革命による石油・エネルギー供給構造の変化

2000年を過ぎる頃から、既存の油田の減退が著しかった米国では、中小の石油会社の中で、今まで石油やガスの存在は知られていたものの、既存の油田より硬く深い層(シェール層)に存在するシェールガスやシェールオイルへの開発意欲が高まってきました。その中で水平掘削技術・水圧破碎技術が確立していき、2006年頃から米国で本格的な生産が開始されました(図2-6)。

この結果、米国の天然ガスの生産が急増し、価格は下落しました。また、中東を中心に計画されていたLNG輸入プロジェクトも撤回され、米国ガス市場ではシェールガスによる低廉・安定的なガス供給が実現しました。そしてシェールガスの採算性の悪化に伴い、現在ではシェールオイルに開発の中心が移っ

てきています。

このように、シェールガス、シェールオイルは、米国のエネルギー自立を促し、米国産業界に低廉なエネルギーを安定的に供給することを実現したことから「シェール革命」と呼ばれています。また、世界的にも、約60年分といわれていた天然ガスの埋蔵量と約40年といわれていた石油の埋蔵量を、大幅に増加させる可能性を秘めており、世界のエネルギー市場においても大きな変化が生じるとのEIA(エネルギー情報局)の予測も出ています。

なお、EIAの調査によると、世界のシェールガスの埋蔵量は206.6兆m³とされています(図2-7)。

シェールガス*

泥土が堆積した頁岩(けつがん、シェール層)に含まれる、非在来型の天然ガスがシェールガス。採掘しやすい在来型天然ガスに対して、採掘が難しく採掘コストが見合わずに放置されていたものを非在来型天然ガスと呼ぶ。

2000年以降、アメリカで水平掘削技術、水圧破碎法による技術革新による低コスト化が実現し大増産され、天然ガスだけではなくエネルギー全体の需給構造に大きな変革をもたらすとのことで、シェール革命と呼ばれ、世界的に注目されている。

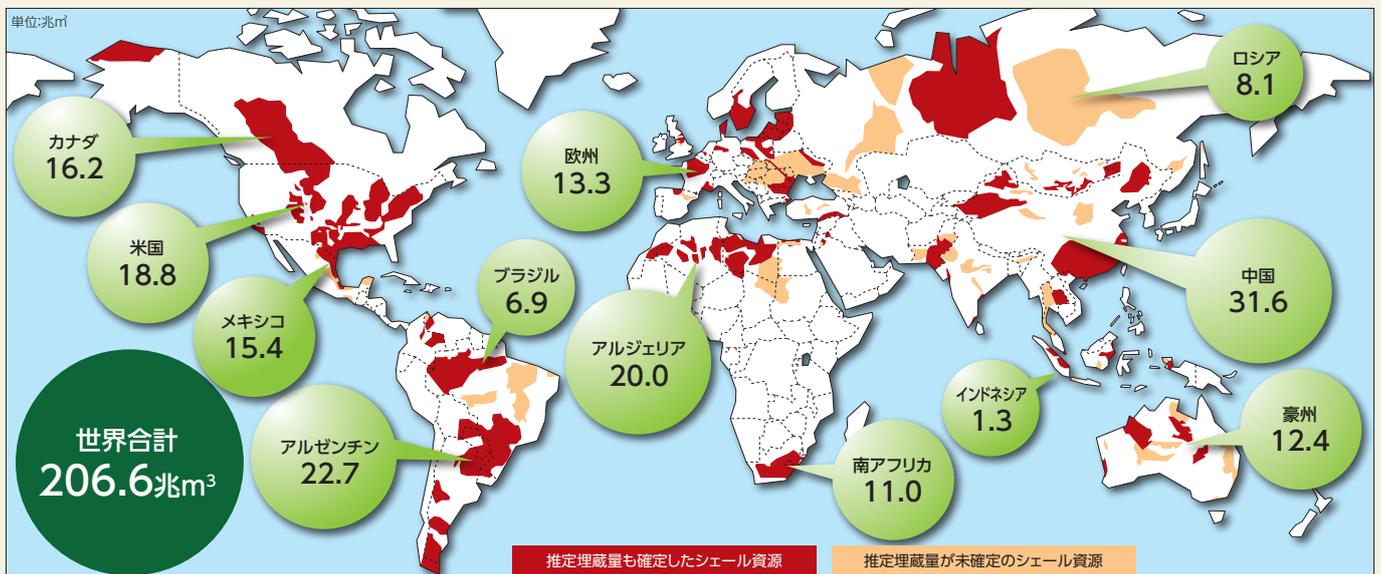
図2-6 シェールオイル・シェールガス掘削の仕組み

出所:石油連盟資料



図2-7 世界のシェールガスの埋蔵量

出所:EIA資料



3 わが国の石油需給動向

[1] 原油の輸入と備蓄動向

原油の輸入

2013年度のわが国の原油輸入量は2億1,035万kl、中東地域への依存度は83.6%となっています。

中東地域への石油依存度は、第二次石油危機後の1987年度には一旦68%まで低下しましたが、90年代に入り、中国やメキシコなど非中東の産油国が自国の経済成長に伴い原油輸出を次第に減少させたため、わが国の中東依存度は再び上昇しています。

原油輸入量を国別にみると、サウジアラビアが全輸入量の30.7%、アラブ首長国連邦22.7%、カタール13.0%となり、次にクウェート7.2%、ロシア7.2%、イラン4.6%、インドネシア3.2%と続きます(図3-1)。

石油備蓄

《石油備蓄の役割》

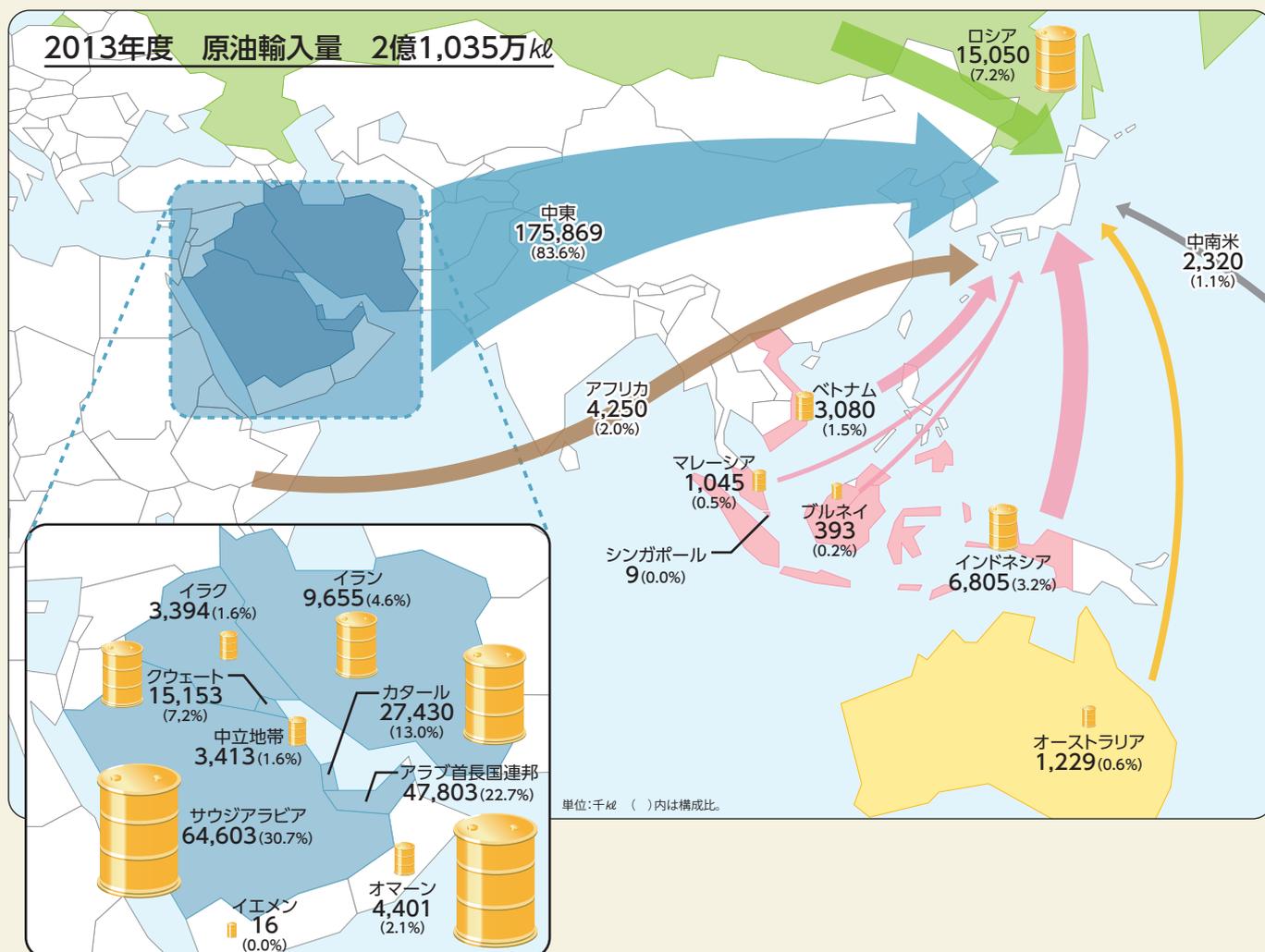
石油は、わが国一次エネルギー総供給の48.3%(2012年度)を占めていますが、原油輸入の大半を中東より輸入しています。

資源小国であるわが国にとってエネルギー安全保障は国民生活・経済活動の根幹を支える重要課題であり、エネルギー政策の基本となっています。

第一次石油危機後、IEA(国際エネルギー機関)が発足し、各加盟国に90日分の石油備蓄が義務付けられました。これを受けて、わが国では1975年に石油備蓄法が制定され、本格的に民間備蓄が始まり、78年からは石油公団(現在のJOGMEC*)

図3-1 わが国の国別原油輸入比率(2013年度)

出所:経済産業省資料より作成



による国家備蓄もスタートしました。

現在、国家備蓄は原油で4,910万kl、製品で137万kl保有されており、民間備蓄は原油で1,965万kl、製品で1,767万klが保有されています(2014年7月末現在)(図3-2)。

1990年の湾岸危機の際、わが国の国家備蓄・民間備蓄の合計では142日分(1990年12月末)の高水準にあったため、国内的には、石油の供給及び価格の安定化につながりました。

また、2011年3月の東日本大震災時には、ガソリン、軽油等の被災地への円滑な供給確保を図るため、経済産業省は民間備蓄の義務を3日分、その後、さらに22日分の計25日分(1,050万kl相当)を引き下げました(P9 図3-4)。

民間備蓄は、国家備蓄と比べて迅速な取り崩しが可能であ

ることから、このような備蓄義務の大幅な引下げが実現しました。

※JOGMEC(独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構)

図3-2 わが国の石油備蓄の現状(2014年7月末現在)

出所: 経済産業省資料

	備蓄日数	製品換算	保有量
国家備蓄	111日分 (IEA基準 91日分)	4,802万kl (≒3.0億バレル)	原油 4,910万kl (≒3.1億バレル) 製品 137万kl (≒0.09億バレル)
民間備蓄	84日分 (IEA基準 72日分)	3,634万kl (≒2.3億バレル)	原油 1,965万kl (≒1.2億バレル) 製品 1,767万kl (≒1.1億バレル)
合計	195日分 (IEA基準 163日分)	8,436万kl (≒5.3億バレル)	8,780万kl (≒5.5億バレル)

- (注) 1 四捨五入のため内数と計は一致しないこともある。
 2 「備蓄日数」は石油備蓄法に基づき、国内の石油消費量を基に計算したもの。
 また、当該「備蓄日数」とともにIEA基準で試算した備蓄日数(石油ガスを含む)を参考値(暫定値)として記載している。
 3 (参考)民間備蓄は70日分が義務付けられている。

図3-3 石油備蓄法等の改正概要

出所: 経済産業省資料

	従来の措置 (海外からの供給不足に対応)	法改正による措置(2012年) (災害時における石油の供給不足時にも対応)
備蓄法 (石油備蓄法)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 備蓄石油の放出 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 備蓄石油の放出 ・ 石油の供給に関する計画の実施 ・ JOGMECの支援
需適法 (石油需給適正化法)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 石油の使用制限 ・ 石油の売渡しの指示・命令 ・ 石油の配給の実施 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 石油の使用制限 ・ 石油の売渡しの指示・命令 ・ 石油の配給の実施



《新たな緊急時対策に向けて/災害を想定した備蓄制度の構築》

2012年、政府は、東日本大震災の経験を踏まえ、石油備蓄法を、「海外からの石油の供給不足時」に加え、「災害により国内の特定地域への石油供給が不足する時」にも国家石油備蓄を放出できるように改正し(P8 図3-3)、国家製品備蓄については、石油製品を迅速に供給できるよう実施済みの灯油に加え、ガソリン、軽油、A重油についても備蓄を開始することとしました。

また、法改正では、被災者への石油の供給を石油会社が一致協力して行えるよう、石油会社に全国10地域ごとに災害時の供給連携計画を予め協力して作成するよう義務付け、災害時には、経済産業大臣が石油会社に対し同計画に係る措置の実施

を勧告することや、給油設備の規模が一定以上であることなどの要件を満たすSSを災害時における給油の拠点(「中核SS」とするため、当該SSの設備状況等を石油販売業者が国へ届け出るよう義務付けすることも盛り込まれ、国内の大規模災害にも対応した備蓄制度に改められました。

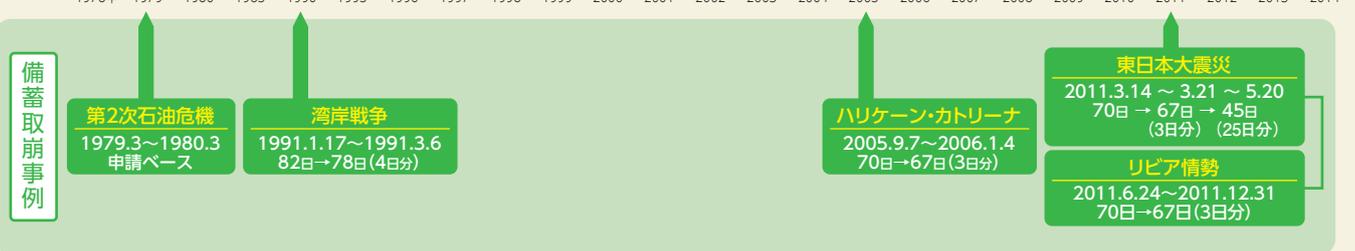
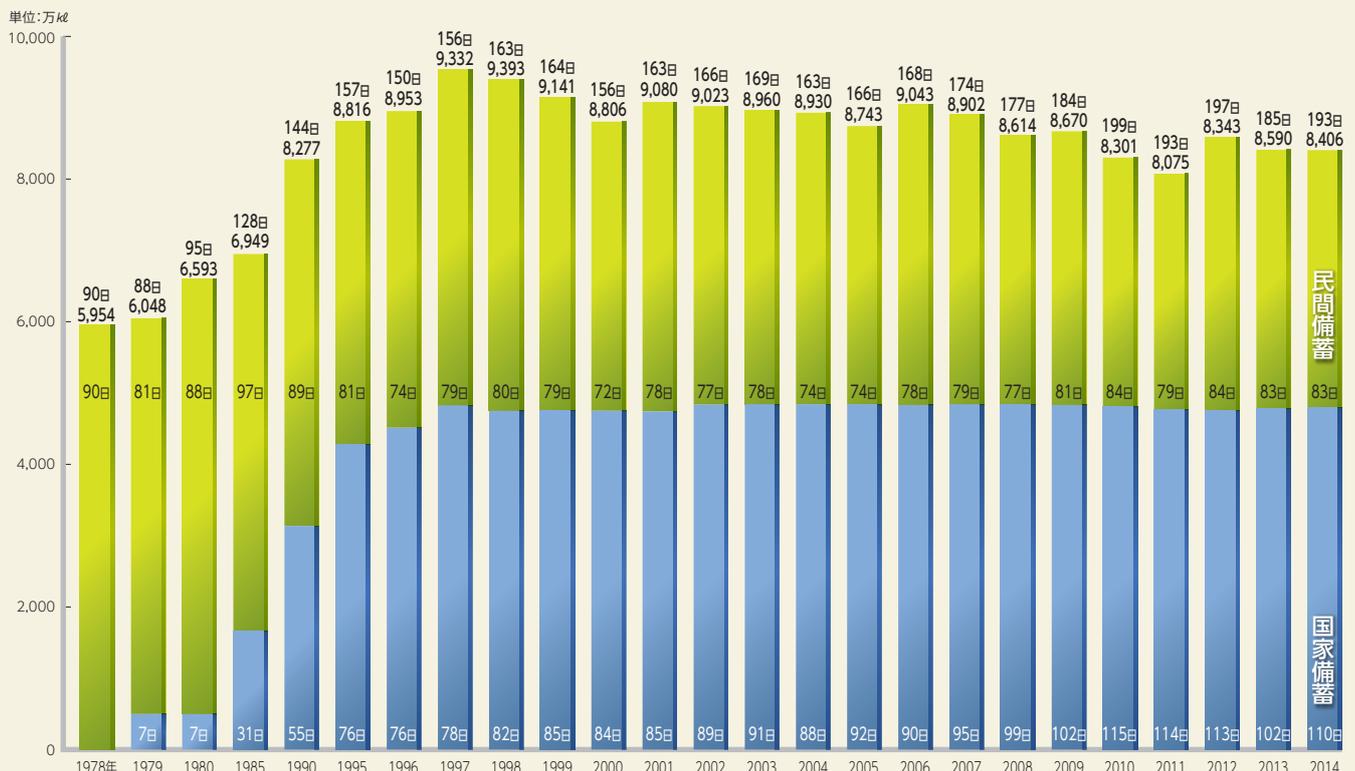
中核SS*

災害対応型SSのこと。
東日本大震災を教訓に、災害時に地域の石油製品供給の拠点となる、「自家発電設備」や「大型タンク」等を備えたSSを「中核SS」と称し、経済産業省の支援の下、東北地方が先行する形

で、各県あたり20~40ヵ所程度を整備し、2014年度中に全国で1,830ヵ所程度(中核SS及び小口配送拠点)の整備が見込まれている。

図3-4 わが国の石油備蓄量・備蓄日数の推移(各年3月末現在)

出所:石油連盟資料



(注) 1 備蓄量は製品換算、備蓄日数は石油備蓄法方式。
2 合計の備蓄日数については、四捨五入のため積上げ日数と合わない場合がある。
3 申請ベース:備蓄義務者が個別に備蓄の減少を申請。

[2] 石油サプライチェーンの維持・強化

石油サプライチェーンは、「製油所⇒油槽所⇒SS(サービスステーション)⇒消費者」に至る石油流通・物流経路(供給網)のことをいいます(図3-5)。

最近では石油製品需要の減少傾向が定着し、最近10年間で約2割減少しています(P16 図3-11参照)。これに併せて製油所/精製能力、SSも減少しています。

製油所数は49カ所(ピーク時1983年)から23カ所(2014年6月)に減少、石油元売社は精製能力の余剰を解消するため設備廃棄を進めています。またSSは、1995年3月末(60,421カ所)をピークに毎年約1,000~3,000カ所規模での減少が続いていき、2014年3月末には34,706カ所とピーク時に比べ4割以上縮小しています(P33 図6-3参照)。このように、石油製品の需要減少とともに石油サプライチェーンは縮小する傾向にあります。

東日本大震災では流通・物流経路が寸断されたことから、防

災力や災害復旧能力の強化などによる、サプライチェーンの維持・強化が必要であり、災害時でも被災地等に確実に石油製品を供給できる体制の整備が重要となります。

そのためにはまず、ソフト面としては行政・石油業界・地方自治体等が連携を強化し、具体的な非常事態を想定した対処方針について、相互の人員・物資・資機材等の融通の可能性や、非常時の制度運用も含め、事前検討や訓練を進めていくことが重要です。

また、ハード面としては製油所・油槽所に非常用電源やドラム缶の出荷設備を備えて、災害時の対応能力を強化したり、設備の耐震化や津波対策の整備等も必要となります。

図3-5 石油のサプライチェーン

出所:石油連盟資料





[3] 石油精製

製油所を巡る動向

原油は中東諸国から大型タンカーで国内の工場（製油所）に運ばれます。原油からガソリン、灯油、軽油などの各種石油製品を製造することを、石油の「精製」または「製油」といいます。この精製工場を「製油所」、製油所を所有し、精製を行う石油会社を「精製会社」といいます。2014年6月末現在、わが国には精製会社が13社、製油所は全国に23ヵ所あり、原油処理能力（精製能力）は約395万バレル/日です（図3-6）。

わが国では原油を輸入し、国内で精製する「消費地精製方式」を採用してきました。このため、製油所の建設は消費地に近接した臨海部で港湾条件の良いことが必須条件とされた結果、そのほとんどが東京湾、伊勢湾、大阪湾、瀬戸内海などに立地しています。

近年、石油精製業を取り巻く環境は大きく変化しており、クリーンな製品を生産する設備の設置、設備の高度化・操業の効率化などを行ってきましたが、この10年ほどの石油製品の需要の減少に伴い、製油所の能力削減や設備の廃棄が必要となりました。

このため、2009年7月に、「エネルギー供給構造高度化法」が施行され、精製装置に関しては、わが国の重質油分解装置の装備率（2010年10%程度）を2013年度末までに13%程度までに引き上げることを目標として、石油精製会社に、現状の装備率に応じた、3段階の改善率を義務付けました。これにより、石油精製会社は重質油分解装置を新設・増設するか、または常圧蒸留装置の削減が求められることになり、多くの企業が常圧蒸留装置を廃棄することとなりました。その結果、わが国の製油所の原油処理能力は2008年4月初時点（28製油所、約489万バレル/日）

エネルギー供給構造高度化法*

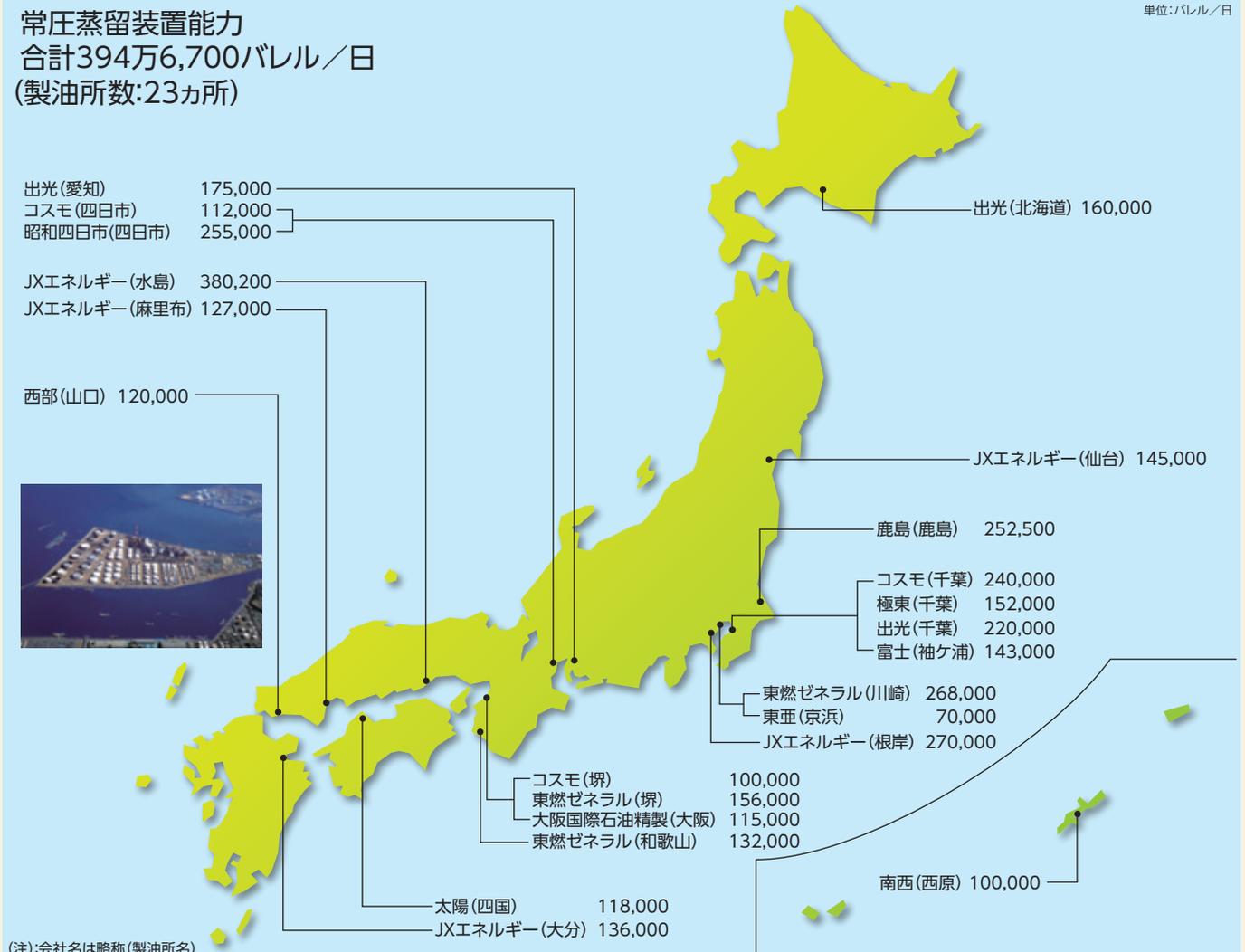
電気やガス、石油事業者といったエネルギー供給事業者に対し、太陽光、風力等の再生可能エネルギー、原子力等の非化石エネルギーの利用及び化石エネルギー原料の有効な利用を促進するために必要な措置を講じる法律。2009年7月に制定された。

重質油分解装置*

原油を処理した後に出てくるアスファルトなどを熱分解して、軽油など付加価値のより高い製品を増やすための設備装置のこと。

図3-6 わが国の製油所の所在と原油処理能力（2014年6月末現在）

出所：石油連盟資料



に比して、2014年6月初時点(23製油所、約395万バレル/日)には100万バレル/日となり、約2割削減されました。

一方、資源エネルギー庁は2014年、産業再編を目的とした産業競争力強化法50条を石油業界に初適用し、需給構造などを調査しました。

その中で人口減少や燃費改善、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していく見通しが出ています。

同年、6月末開催の総合資源エネルギー調査会において「エネルギー供給構造高度化法」の新たな判断基準が議論されました。

新しい基準として、2017年3月末までに残油処理装置の装備率を50%程度までに引き上げ、トッパー能力ベースで約40万バレル/日の削減を目指す内容など、大臣告示が改正されました。

常圧蒸留装置*

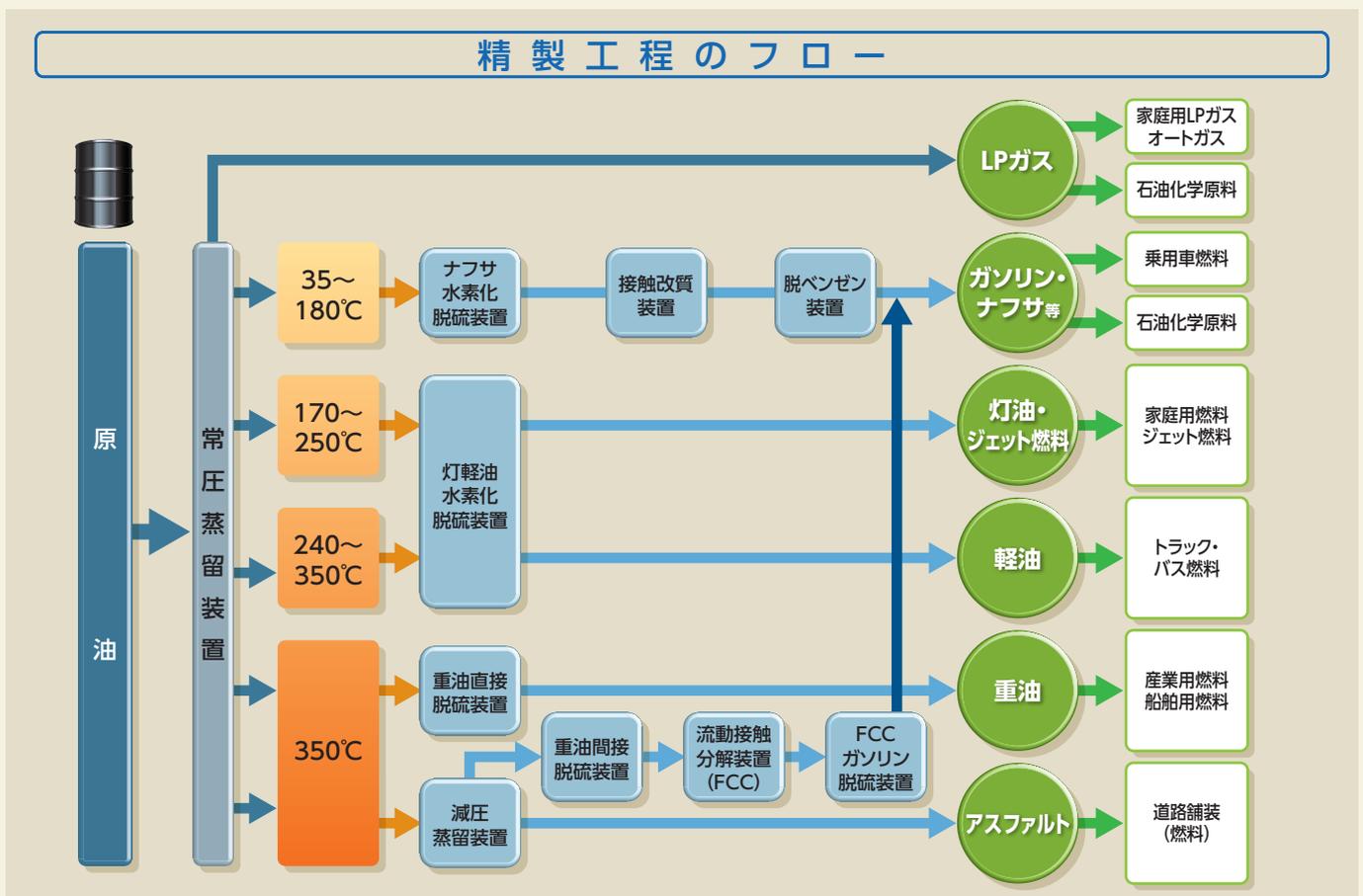
蒸留によりガス、ガソリン、灯油、軽油、残油などの各留分に分別することを常圧蒸留といい、この蒸留操作を行う設備装置のこと。

石油製品の精製

石油の精製は、原油からガソリン、灯油、軽油などの石油製品が製造されていきます。原油は、加熱炉で約350℃に加熱され、石油蒸気となって高さ約50mの常圧蒸留装置に送られます。常圧蒸留装置では、上部ほど温度が低くなるように制御されていて、吹き込まれた石油蒸気は沸点の低い留分から高い留分へと分留されていきます。沸点が低い順にガス留分、ガソリン・ナフサ留分、灯油留分、重油留分など各留分に分かれていきますが、この段階では、まだ石油製品として完成していません。さらに、水素で不純物を除いたり、熱や触媒で分解したり、硫黄分を除去するなどの設備(二次装置)を使い、ガソリン、灯油、軽油などの最終的な石油製品に仕上げられます(図3-7)。石油製品はひとつの原料から同時に複数の製品が一定の割合で生産される「連產品」という特性があるため、ガソリンなど特定の製品だけを生産することはできません。例えば、急な寒波により灯油が不足する場合、灯油だけの大幅な増産はできないため、不足する製品については、海外からの輸入で補完しています。

図3-7 石油製品の精製工程

出所：石油情報センター作成





品質の向上と地球温暖化対策

石油業界では、大気汚染の原因となるガソリン、軽油の硫黄分の低減を積極的に進め、2005年に世界に先駆けてサルファーフリー（硫黄分10ppm以下）を実現しました。暖房用の灯油についても、室内で燃焼させても支障がないように、硫黄分は世界トップクラスの0.008%（80ppm）を実現しました。

また、地球温暖化対策として、エネルギー供給構造高度化法の中で、2017年度までに輸送用燃料に50万kl（原油換算）のバイオマス由来燃料を導入するとの目標が定められました。国からの協力要請を受けて、石油業界ではバイオエタノールをバイオETBEとしてガソリンに配合することで目標を達成することを決定し、原油換算50万kl（バイオエタノール約80万kl）の導入に取り組んでいます。2014年8月現在、約3,300カ所のSSでバイオガソリンが販売されており、原油換算21万klの導入という当該年度の目標を達成しています。

バイオマス燃料の導入については、2010年6月改定時のエネルギー基本計画において「2020年に全国のガソリンの3%相

当以上の導入を目指す」こととされており、エネルギー供給構造高度化法では、ライフサイクルアセスメント（LCA）での温室効果ガス削減効果等の持続可能性基準の下で、安定供給や経済性確保を前提にこの導入を目指すとされています。

[4] SSの果たす役割

わが国の給油所（サービスステーション/SS）は厳しい競争環境の中、ピーク時の1995年3月末の60,421カ所から、2014年3月末には34,706カ所となり、25,715カ所が減少しました（P33図6-3）。減少しているSSですが、わが国の国民生活や経済を支える地域密着の拠点として重要な役割を担っています。

自動車の燃料供給拠点

SSは通勤や買物、ドライブに欠かせないマイカーなど全国の乗用車約6,000万台に主にガソリンを、そして物資の輸送に欠かせないトラックなどの貨物車等約1,600万台に主に軽油を供給し、わが国の国民生活や経済を支える自動車燃料の身近な拠点として極めて重要な役割を果たしています（参考：図3-8）。

図3-8 自動車保有台数（2014年3月末）

出所：自動車検査登録情報協会調べ

車種		保有台数
乗用車	普通車	1,759万台
	小型車	2,225万台
	軽乗用車	2,023万台
	計	6,007万台
貨物車		1,475万台
その他		190万台
合計		7,672万台



原油の精製を行い、石油製品を製造する製油所。大気汚染防止、水質汚濁防止、土壌汚染防止等、環境に対して万全の配慮がなされている。

一方、過疎地や災害時における燃料供給拠点としても重要な役割を担っています。中でも、2011年3月に発生した東日本大震災では、SSは住民の交通手段を確保したり、暖をとるための燃料供給拠点として、欠くことのできない存在になりました。政府はこの経験を踏まえ、地域への供給拠点と位置付けられるSSとして、自家発電設備などを有する「中核SS」を整備しました。

セルフサービスSSの認可

また、わが国では1998年4月より消防法の規制緩和により、ドライバーが自ら給油する「セルフサービス方式」が認められ、現在、9,333カ所まで増加しました。これはSS全体の中で26.9%となります(2014年6月末現在)。

セルフSSは、フルサービスSSに比べてガソリン価格が安くなることが多いため、サービスを求めない顧客やガソリン価格を重視する顧客から支持を受けてシェアを伸ばしています。

暖房・給湯用の燃料供給拠点

灯油は、日々の給湯や冬季の暖房に使用されており、特に北国では生活に欠かせないものとなっています。SSは、店頭で灯

油を販売するだけでなく、ポリタンクの配達や各家庭に設置されているホームタンクへの給油を通じ、灯油の配送拠点として大きな役割を果たしています。

適正な品質の製品供給

SSでは、「揮発油等の品質の確保等に関する法律(品確法)」に基づき、国が環境面・安全面等から定めた品質規格を守り、規格に適合しないものを販売しないよう一定期間ごとに品質を分析して、適正な品質のガソリン、灯油、軽油の販売を行っています。

生活に密着した多様なサービス拠点

SSでは、本来の石油製品の供給にとどまらず、自動車関連の様々なサービスや新しいサービス分野にも取り組んでいます。これまでタイヤ、バッテリーなどの自動車関連商品の販売、洗車、軽整備などを行ってきましたが、車検や自動車保険の取次、自動車整備工場の設置、新・中古自動車の販売、レンタカー事業まで幅広く取り組んでいるケースもみられます。



ガソリンを給油するSS



寒冷地におけるミニローリーによる灯油の配送



セルフSSの給油状況



[5] わが国の石油需給動向

わが国の石油供給構造の変化

わが国の石油製品の供給体制は、安定性、効率性、さらに品質確保の観点から、輸入原油を精製して石油製品を生産する国内石油精製を軸として、これに製品輸入を補完的に組み合わせしていく「消費地精製方式」が根幹となっています。

1986年の特定石油製品輸入暫定措置法の施行以降、内需の一部を輸入で賄う傾向が強まりました。また、2004年から上昇に転じた輸出は2008年度をピークに、円高傾向の中で減少傾向となりましたが、2013年に入り、円安傾向の中で石油製品は全般的に輸出が回復しました(図3-9)。

特定石油製品輸入暫定措置法(特石法)*

1980年以降、サウジ等の中東産油国の輸出用製油所の完成に伴い、輸向け製品が増えることから、石油消費国に対し製品輸入の要請があり、わが国でも国際協調の観点から、製品輸入を促進するため、1986年1月、「特定石油製品輸入暫定措置法」(特石法)が制定さ

加速化する石油需要減退

《石油製品需要実績(1973~2013年度)》

地球温暖化対策の進展、原油価格の乱高下、国際需給動向の変化、消費者の環境志向、節約志向の本格化等の構造的要因を背景に、運輸・民生・産業の各部門にわたり石油製品の需要が減退しています。

まず運輸部門では、①自動車の燃費向上、②大型・中型乗用車の減少と軽自動車の増加、③ハイブリット自動車、電気自動車、燃料電池自動車の開発など次世代自動車の普及、④若者の車離れなどがあります。民生部門では、①機器・建物の省エネルギーの進展、②電力・ガスへの燃料転換(オール電化・地域冷暖房等)、③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などがあります。さらに、産業部門では、①産業用ボイラー等のガスへの燃料転換、②省エネルギー等の進展等

れ、ガソリン・灯油・軽油の輸入が開始された。実際の輸入業者は備蓄、品質調整、代替供給が可能な石油会社に限定された。同法は、自由化・国際化の流れの中で、1996年3月末に廃止された。

図3-9 わが国の石油供給構造の推移

出所：経済産業省資料より作成

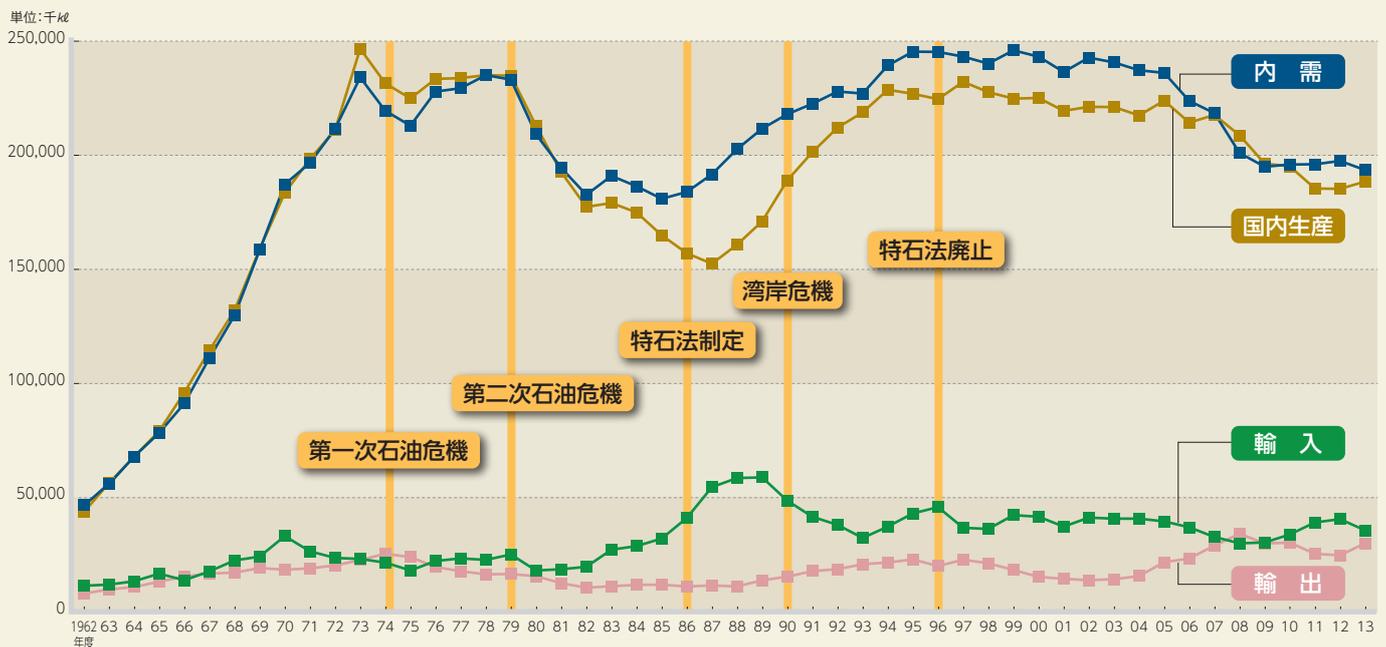


図3-10 石油製品需要見通し(2015年度)

出所：(一財)日本エネルギー経済研究所

単位：燃料油 百万ℓ/LPG 百万t、%

	2013年度(実績)	2014年度(見通し)	2015年度(見通し)
ガソリン	55.4 (▲1.4)	54.6 (▲1.4)	53.8 (▲1.4)
ナフサ	45.7 (6.0)	45.5 (▲0.6)	45.7 (0.5)
ジェット燃料	5.1 (27.1)	5.0 (▲0.4)	5.0 (▲0.4)
灯油	17.9 (▲5.2)	17.3 (▲3.2)	16.8 (▲2.9)
軽油	34.1 (2.1)	34.1 (0.0)	34.0 (▲0.1)
A重油	13.4 (▲2.3)	12.8 (▲4.8)	12.2 (▲4.7)
B・C重油	21.9 (▲22.9)	18.6 (▲15.1)	14.1 (▲24.2)
(うち電力用)	14.4 (▲25.7)	12.1 (▲16.1)	8.4 (▲30.5)
燃料油合計	193.5 (▲2.1)	187.9 (▲2.9)	181.6 (▲3.3)
LPG	15.5 (▲6.5)	15.8 (1.9)	15.8 (0.0)

(注)各油種欄の()内は、前年度増減率。▲は減少。

があります。

このような結果、燃料油全体では1999年度の2億4,597万kl、製品別にはガソリンが2004年度の6,148万kl、軽油は1996年度の4,606万kl、また、灯油は2002年度の3,062万klが需要のピークとなっています。B・C重油は1973年度の第一次石油危機時の1億1,101万klがピークです(図3-11)。

《石油製品需要見通し(2015年度)》

(一財)日本エネルギー経済研究所は2014年7月、2014年度と2015年度の短期石油需要見通しを取りまとめました(図3-10)。

燃料油販売量は、燃料転換、自動車の燃費効率改善などの省エネルギーの進展に原子力発電再稼働に伴う電力用C重油の減少や原油価格の高止まりで減少トレンドが継続して、2014年度・2015年度の減少量はあわせて1,200万kl、年間で600万klずつの減少を見込んでいます。

ガソリンは低燃費車の普及拡大や軽自動車の保有台数増加

に伴う燃費改善などの影響で1%程度半ばの減少傾向が続き、2015年度の販売量は特石法廃止直後の1996年度以来となる5,300万kl台と予測しています。

軽油は、2014年度は震災復興需要が底堅く推移する一方、ディーゼル自動車の保有台数減少の影響などにより横ばいで推移と予測しています。2015年度は経済成長に伴い、生産活動や荷動きは活性化するものの、輸送効率の改善傾向が効き、わずかではありますが4年ぶりに減少に転じる見込みです(▲0.1%)。

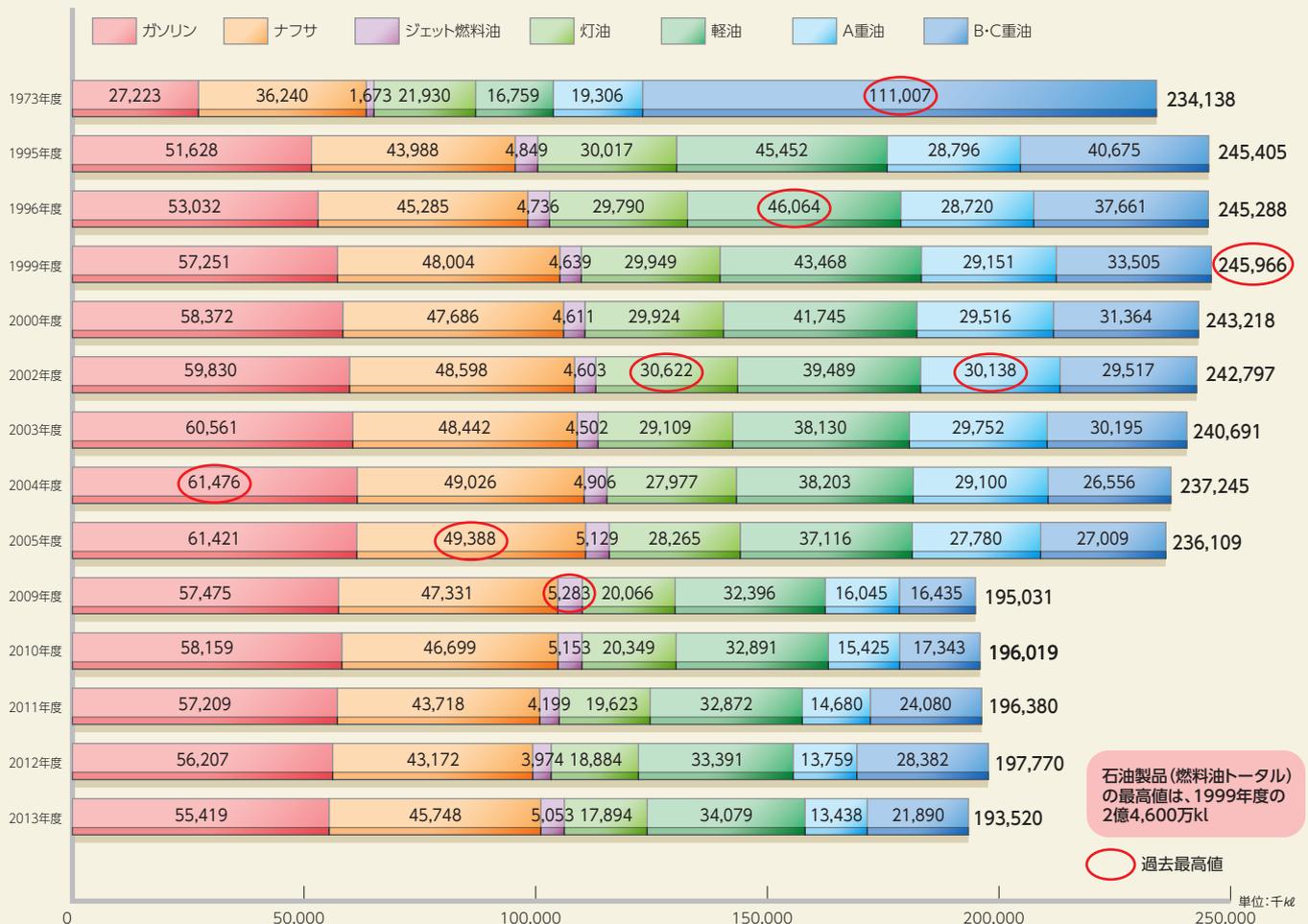
灯油は電力・都市ガスへの燃料転換が継続的に進むことから、長期トレンドに沿い減少していくと予測しています。2015年度の販売量は10年前の6割程度にまで減少する見込みとなっています。

A重油は環境対策や原油価格高止まりなどを背景とするガス等へのシフト、省エネルギーなどにより4%台後半の減少トレンドで推移していくと予測しています。

C重油は、電力用は他電源による代替に伴い大幅に減少

図3-11 石油製品需要動向(1973～2013年度)

出所:資源エネルギー庁「資源・エネルギー統計」を基に作成





(2014年度:▲16.1%、2015年度:▲30.5%)、その他用も燃料転換や省エネルギーなどで減少。2015年度には燃料油販売に占めるB・C重油のシェアは過去最低の7.8%と見込んでいます。

LPGは2014年度は化学原料、家庭用などが回復し増加(+1.9%)するものの、他燃料へのシフトもあり、トレンドとしては横ばいを想定しています。

《石油製品需要見通し(2030年度)》

2012年7月、資源エネルギー庁は、2030年度の石油製品需要が2010年度比で31.4%減少し、1億3,300万klに落ち込むとの見通しを示しました。

ガソリン需要は、若者の車離れ、少子高齢化、軽油自動車増加やハイブリッド車等次世代自動車の普及、交通流対策で激減し、2,100万klと59.6%の大幅減を見込んでいます。交通流対策とは、公共交通の利用促進、モーダルシフト(輸送や交

通手段の転換)、カーシェアリング等を政策的に推進すること指しています。

石油製品の輸出入

わが国では消費地精製方式を基本としてきたため、精製設備は国内需要の最大規模に見合う能力の確保を前提に整備されてきました。そのため石油製品の輸出入は、主に需要の季節変動や気象変化、景気変動等による需給ギャップを調整するためなど、補完的な役割で行われてきました。

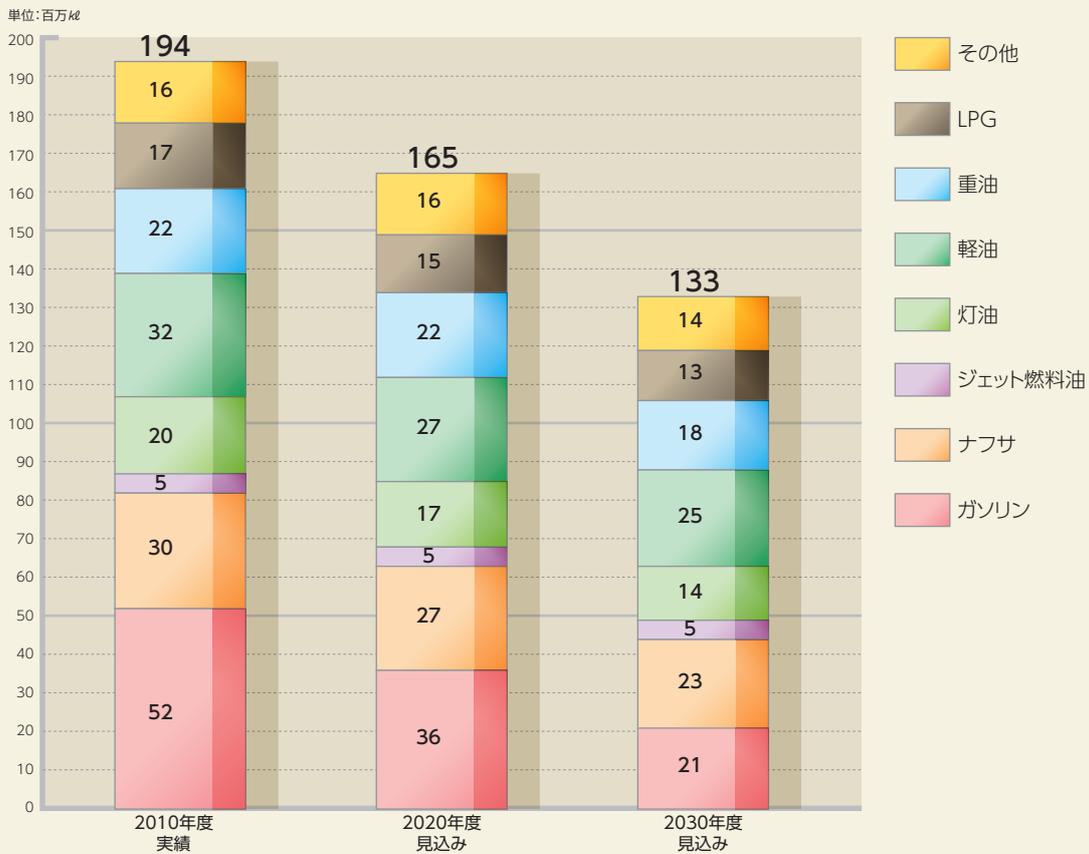
2013年度を見てみると、製品輸入量は合計で35,661千klで、前年度比8.4%の減少となり、ナフサ以外すべての油種で輸入が減少しました。

油種別の前年対比をみると、特にガソリン・灯油、軽油、A重油、C重油は大幅な減少となっています。

一方、製品輸出量は合計で29,998千kl(海外からの受託精

図3-12 [参考資料]石油製品需要見通し

出所:総合資源エネルギー調査会資料より作成



製分を含む)、前年度比21.2%の増加と円安傾向の中で輸出が伸展しました。灯油、軽油が大きく伸び、ナフサ、A重油、C重油が減少しています(図3-13)。

2005年、日本では世界に先駆けて軽油のサルファーフリー(硫黄分10ppm以下)を達成しましたが、2009年から全域でサルファーフリーに規制することが決まった欧州向けを中心に2005年以降、高品質な軽油の輸出が増加していきました(図3-14)。



図3-13 石油製品輸出入実績(2013年度)

出所:資源エネルギー庁「資源・エネルギー統計」を基に作成

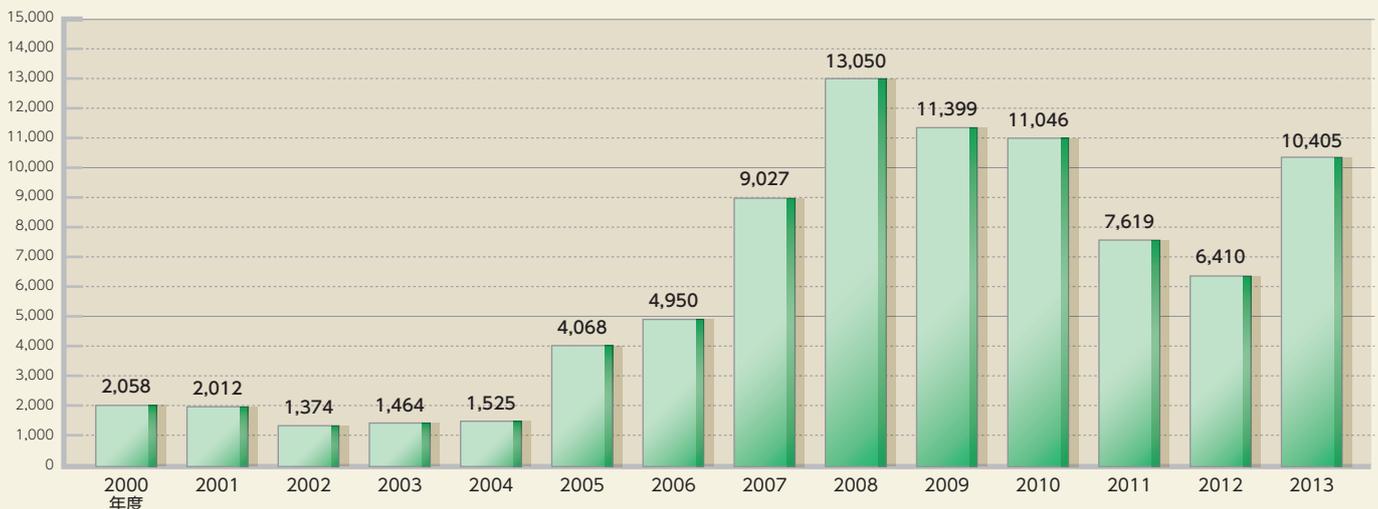
単位:千バレル

区分	燃料油計	ガソリン	ナフサ	ジェット燃料	灯油	軽油	A重油	C重油
生産量	188,486	54,623	20,508	15,396	17,695	43,309	14,291	22,664
前年度比(%)	1.7	2.6	7.9	15.9	▲2.5	11.3	▲4.3	▲18.4
輸入量	35,661	1,659	25,926	77	911	253	54	6,781
前年度比(%)	▲8.4	▲42.5	2.6	▲18.1	▲27.1	▲56.6	▲38.6	▲22.4
販売量	193,521	55,419	45,748	5,053	17,894	34,079	13,438	21,890
前年度比(%)	▲2.0	▲1.8	6.0	27.4	▲5.8	1.9	▲2.3	▲21.1
輸出量	29,998	1,748	17	10,457	760	10,405	558	6,053
前年度比(%)	21.2	52.3	▲70.7	15.5	427.8	62.3	▲29.1	▲15.3

図3-14 [参考資料]軽油輸出量の推移

出所:資源エネルギー庁「資源・エネルギー統計」を基に作成

単位:千バレル



4 わが国の石油流通と販売動向

[1] ガソリン・灯油・軽油の流通と販売動向

ガソリンの流通と販売動向

ガソリンは大きく分けると自動車用と工業用などに用いられる非自動車用に分けられます。そのうち自動車用は全体の99.9% (2012年度時点)と大部分を占めており、一般的にガソリンスタンドと呼ばれているSS(サービスステーション)より販売されます。

ガソリンの販売形態は、「一般特約店」ルートが最も多く、全体の59.1%を占め、次いで「元売直売」ルート(21.4%)、「商社」ルート(14.6%)、「全農」ルート(4.7%)となっています。

ガソリンの販売は、上記の4つのルートから、例えば一般特約店であればその特約店の直営店や特約店系列の販売店などで販売されています。(図4-1)。

ガソリンの取引について公正取引委員会は2013年7月、

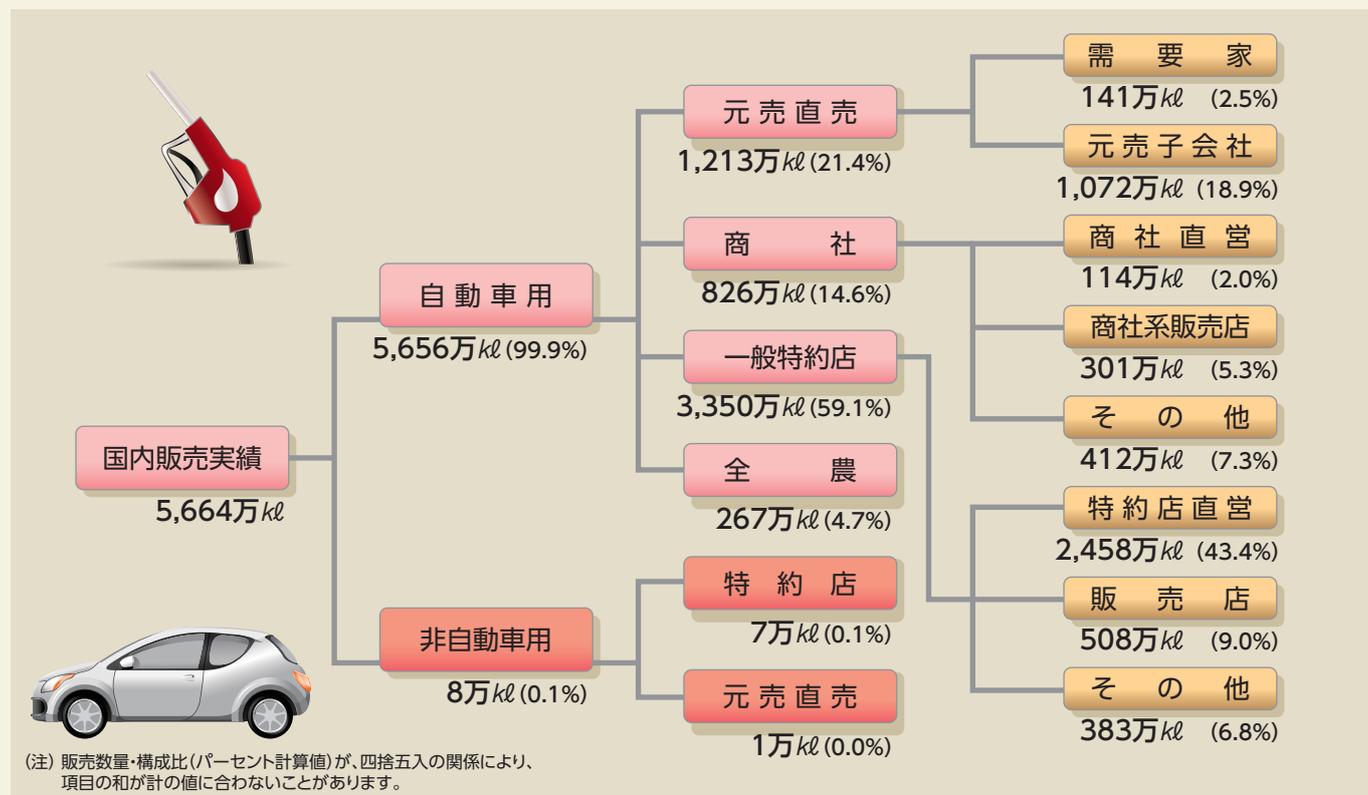
2008年に新価格体系が導入された後の競争環境の変化を踏まえ、石油元売会社、販売業者等へのアンケート・ヒアリング等をもとに、「ガソリンの取引に関する調査報告書」を取りまとめました。

同報告書では、ガソリンの流通経路は大別して、「系列玉ルート」と「業転玉ルート」があるとした上で、「業転玉ルート」としては、1) 商社等が元売からガソリンを仕入れ、他の流通業者やSS等に対して販売するルート、2) 商社等がガソリンを輸入し、他の流通業者やSS等に対して販売するルート、3) 先物取引市場を通じて受け渡されたガソリンが流通業者やSS等に対して販売するルートがあるとしています(図4-2)。

公取委はこの中で、「公正な競争の確保」のため、以下につい

図4-1 ガソリンの販売数量フロー図(2012年度)

出所:資源エネルギー庁調査



適切な対応を求めています。

- ①仕切価格のフォーミュラの構成要素の開示
- ②販売関連コスト(ブランド料)の算出根拠の透明化
- ③業転玉の取扱制限の見直し

軽油の流通と販売動向

軽油は大半がバスやトラックなどの自動車用需要で、全体の93.3%(2012年度)を占めています。残りの6.7%は、自動車以外で、例えば、ディーゼルエンジンを使う機関車や発電用で使用されています。ガソリンと同様にSS販売が中心となっ

業転玉*

石油製品は、大部分が石油元売会社の系列ごとに特約店を経由して消費者に販売される。しかし、元売会社などは、自社の需給ギャップを補うため、系列を越えて石油製品の売買を行うことがある。このような取引は石油製品販売業者間の仲間同士の取引であり、業者間転売玉、略して業転玉といわれている。

すが、次の点が相違しています。

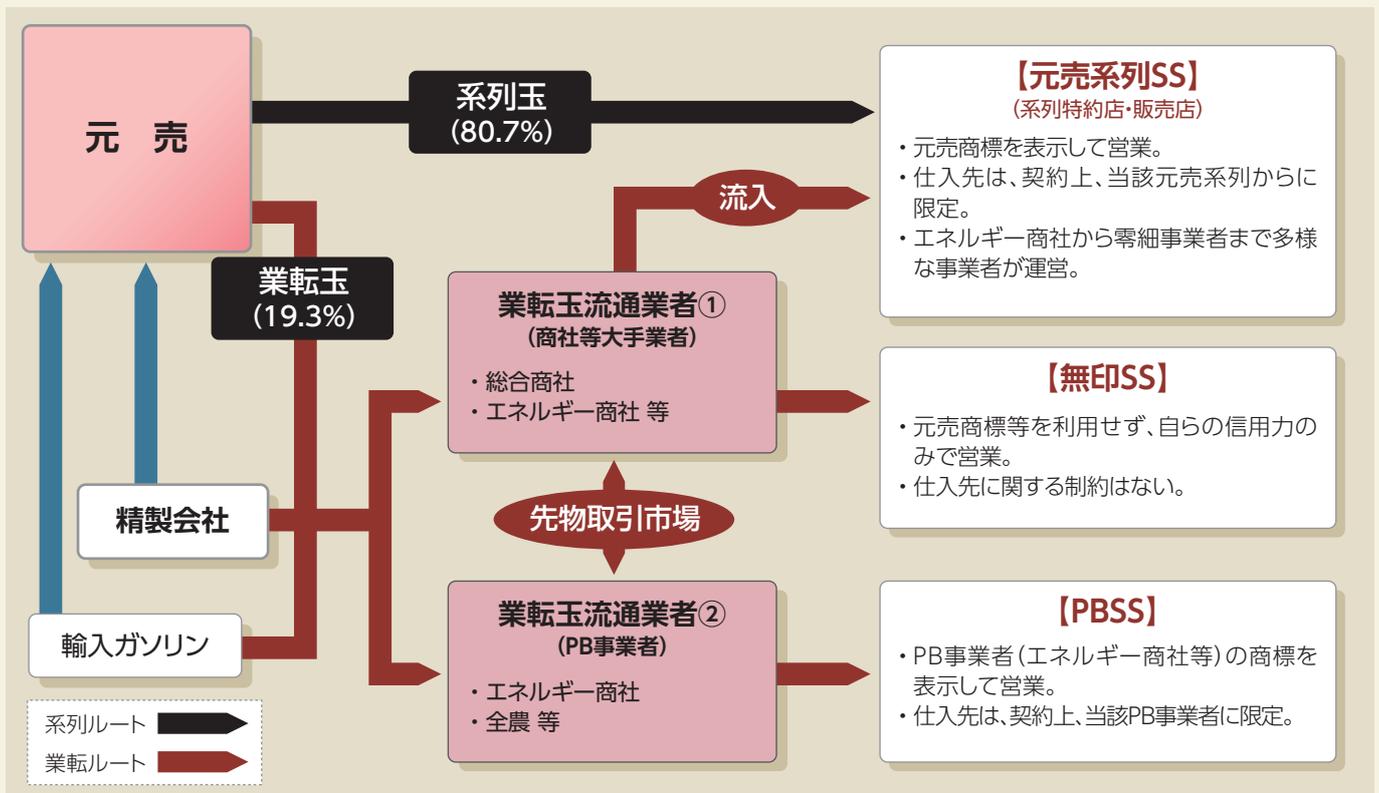
- ①軽油の需要はバスやトラックなどの大型車に使用されているため、大口需要家に対する販売比率が高く、大口需要家と取引の多い「特約店」ルートの比率(85.2%)が高いこと
 - ②需要家への販売形態は「一般のSS」ルートのほか、バス会社やトラック会社のタンクに直接納入する「インタンク」ルート、長距離トラックなどを対象とした軽油専門の大型SS「フリート」ルートの3つのルートにわかれていること
- 2012年度は「インタンク」ルートが最も多く全体の41.6%、次いで「一般のSS」ルートが26.2%、「フリート」SSルートが17.4%

PBSS*

元売系列ではなく、プライベートブランドのSSのこと。この多くは、商社又は全農が運営している。商社および全農は系列特約店として元売からガソリン等を購入し、系列SSに供給している一方で、独自のマークの下で自らPBSSを運営し、又はPBSSにガソリン等を供給している。

図4-2 ガソリンの流通経路 ～系列玉と業転玉～

出所:「ガソリンの取引に関する調査報告書」(平成25年7月公正取引委員会事務総局)より作成





となっています。軽油の供給は、「一般SS」ルートは2000年度時点で42.1%を占めていましたが、廃業SSの増加などが影響し、2012年度には26.2%と大幅に減少しました。一方、「インタンク」ルートは他の取引形態より軽油を安く購入できることから大口需要家が自社に受入れタンクの整備を進めた結果、大幅に増加(30.5%→41.6%)し、また、「フリート」SSは主要幹線道路にトラック専用のSS網が全国的に整備され、専用カード等によるサービスが充実したことから増加(14.9%→17.4%)するなど、軽油の流通構造が大きく変化してきています(図4-3)。

灯油の流通と販売動向

灯油は大半が家庭などの暖房・給湯を中心とした民生用需要で全体の81.5%(2012年度)を占めていますが、その他にも鉱工業用、農林漁業用、運輸、建設などの産業用(18.5%)として使用されています。灯油の流通販売形態をみると、石油販売専業者(SSルート)において、店頭販売と並んで、需要家への配達が必要な比重を占めている点が、ガソリン、軽油と大きく異なる点です。

このため灯油は、SSルートとは別に米穀店や酒飯店、ホームセンターや巡回販売業者等、最終消費者との接点が生協などの消費者団体ルートによる販売も行われており、結果的に灯油の流通販売形態は、ガソリン、軽油などに比べて、かなり複雑・多岐な構造となっています。灯油の供給は、2000年度時点では、「民生用」の「特約店」ルートは55.2%を占めていましたが、2012年度には65.7%に増加しています。これは、廃業SSの増加で「SS」ルート(30.5%→22.0%)は大幅に減少したものの、「燃料小売商・米穀店」ルート(14.2%→20.0%)と病院、学校、官公庁などの「その他」ルート(8.0%→21.7%)が増加したことによるものであり、灯油の流通構造が変化してきています(図4-4)。

図4-3 軽油の販売数量フロー図(2012年度)

出所:資源エネルギー庁調査

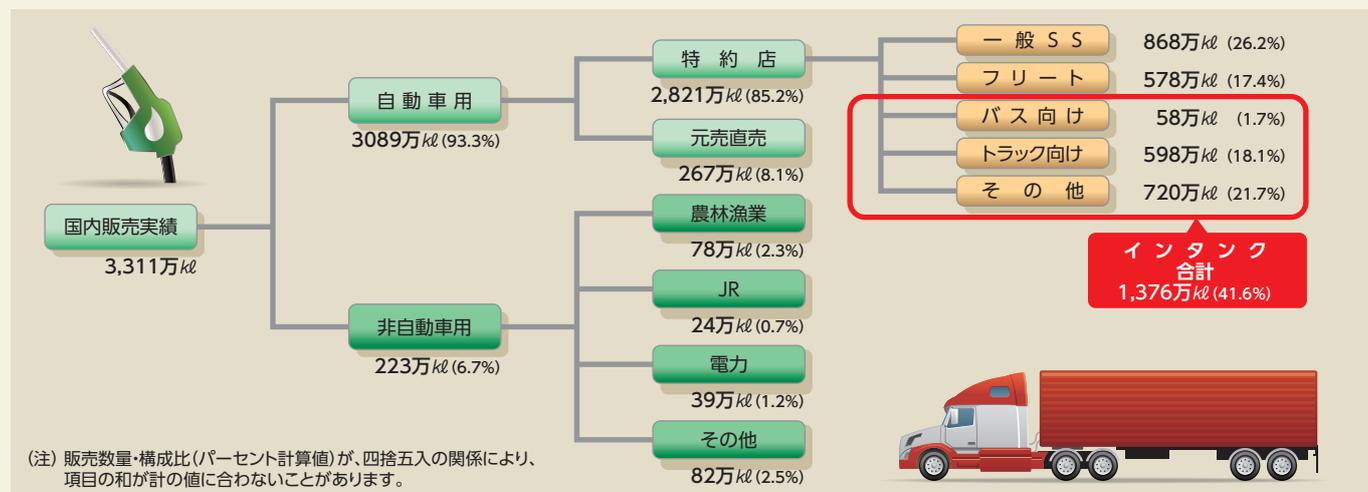
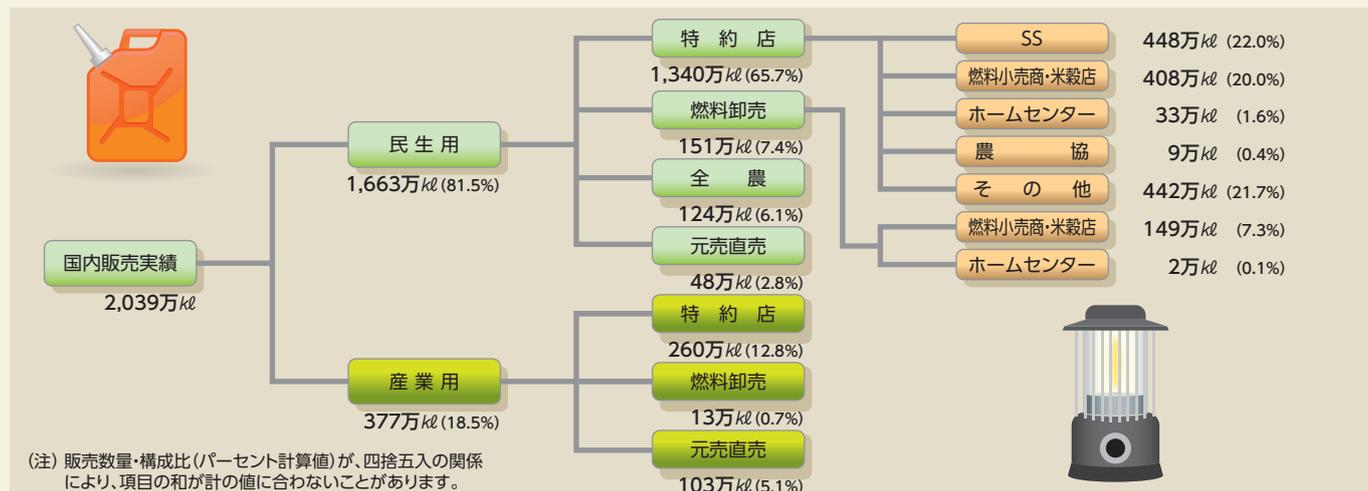


図4-4 灯油の販売数量フロー図(2012年度)

出所:資源エネルギー庁調査



[2] 石油製品の価格体系の仕組みと変遷

卸価格(仕切価格)

石油元売会社から特約店などの取引先に販売する卸価格を仕切価格といいます。

仕切価格は過去、石油業界を取り巻く大きな環境の変化の中で、価格改定方式の変更がなされています(図4-5)。

①2008年9月までの卸価格改定方式

わが国では、1990年の湾岸戦争時に「月決め価格改定方式」が導入されました。この価格改定方式により、月単位の原油価格や為替変動による原油調達コストに、精製費、備蓄費、輸送費など元売会社のコストを加味して、原則として月ごとに

価格が決められるようになりました。

さらに、この方式は96年4月の規制緩和/輸入自由化等を契機に、これまでの「ガソリン独歩高」の価格体系を是正し、税抜き価格でガソリン、灯油、軽油がほぼ同一水準となる、国際価格体系を反映した体系に移行しました。

その後、製品市場で先物取引やスポット取引が活発化する中で、系列取引における卸価格の改定方式は「コスト連動方式」以外に「市場連動方式」、「フォーミュラ方式」など多様な方式が出てきました。

さらに、2008年に最高値を記録して以降の乱高下する原油価格の下では、日々の原油価格の動向と卸価格や小売価格の

石油元売会社*

日本における石油会社のうち、①自ら石油精製を行い、または出資等により密接な関係を有する石油精製会社が生産する石油製品を継続的に引き取り、②自らのブランドを付した石油製品を広域で販売している会社のこと。
現在、JX日鉱日石エネルギー、東燃ゼネラル石油、出光興産、昭和シェル石油、コスモ石油、太陽石油、キグナス石油の7社を指す。

ガソリン独歩高*

1973年の第一次石油危機時、原油価格が大幅に上昇した際に、国民生活への影響などを考慮して、灯油・軽油・重油の価格上昇を抑制し、原油コスト上昇のかなりの部分をガソリン価格に上乗せするという行政指導が行われた。1996年4月、石油製品の輸入自由化を契機に、石油製品の国内価格が輸入品との価格競争に晒されることになったことから、元売会社は従来の「ガソリン独歩高」の価格体系を見直し、諸外国と同様、ガソリンと灯油・軽油の仕切価格(卸売価格)を税抜きベースでほぼ同一水準にすることとした。

図4-5 第一次石油危機以降の卸価格改定方式の推移

出所：石油情報センター作成

実施の契機	実施時期	特徴
第一次石油危機	1974年3月	産業政策上、「ガソリン高・中間留分安」の価格体系を設定して、国内産業の国際競争力を高めた。
湾岸危機	1990年9月	月決め仕切り価格改定方式開始 ・行政指導による価格改定方式 ・原油FOB価格と為替レートをともに、前月対比コスト変化分のみ改定 ・原油調達コストの公表により価格の透明性の評価を得、その後自主的に公表し、市場に定着
特石法廃止・輸入自由化	1996年4月	月決め仕切り価格改定方式の改定 ・特石法廃止に伴い、国際価格体系に移行するため、ガソリン、灯油、軽油価格を税抜きで同一価格とする価格体系に変更
2008年以降の原油価格変動	2008年10月～	週決め、市場連動方式による新価格体系開始 ・2008年の原油価格の急騰、急落を受けて、価格の透明性、公平性を図るため開始

※2010年からブランド料(元売会社の販売関連コスト)等を導入、
また2014年からは原油コストの比重をより重視する等、石油元売会社によっては部分的な見直しが行なわれている。



改定に大きなタイムラグが生じ、ユーザーにはわかりにくい改定方式となってきました。また、コスト連動方式による全油種一律改定では、油種ごとに異なる需給や価格の変動に適切に対応できなくなってきました。このため、市場メカニズムの中で、需給や市況を適切に反映した卸価格改定方式の構築が待たれることとなりました。

②2008年10月の卸価格改定方式

このような状況下で、石油元売会社は08年10月以降、スポット価格や東京商品取引所（TOCOM）の先物価格等の製品市場価格を指標とし、週単位で、地域及び油種ごとに卸価格を決定する「市場連動週決め方式」を相次いで導入しました。

石油元売会社各社の新しい価格改定方式はおおむね、以下の方法で算出されることになりました。

$$\text{仕切価格} = \text{製油所出荷価格} + \text{物流・輸送費} + \text{販売関連コスト} \textcircled{1} - \text{インセンティブ} \textcircled{2}$$

(注) ①販売関連コストの算出に当たって、系列SSの設備費、広告宣伝費、元売発行のカードシステム運営費、POSシステム維持費、営業部門の人員費等のコストを勘案している。
②取引数量格差

この「製油所出荷価格」の指標として、民間調査会社の陸上スポット価格やTOCOMの先物価格が使用され、新しい卸価格改定方式は、卸価格・小売価格の格差縮小などの一定の成果を収めました。

その後09年以降、金融危機の影響から世界同時不況となり、それを受けてわが国の石油製品の需要も後退していきました。

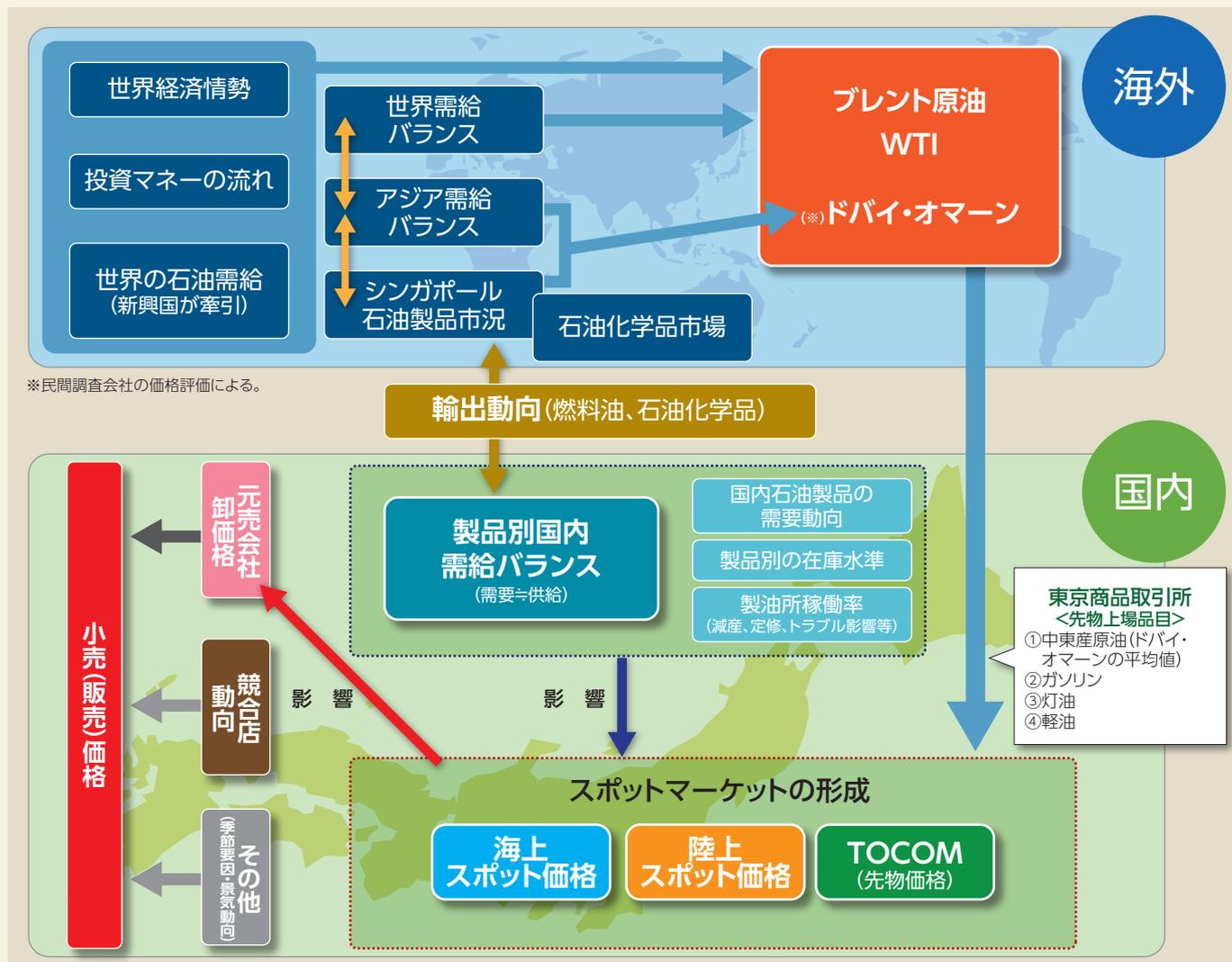
その状況下、原油価格の上昇時に卸価格改定時の指標のひとつである陸上スポット価格が原油価格と連動（上昇）しなくなり、コスト割れから元売会社の収益状況は厳しくなりました。

③2010年4月の卸価格改定方式

元売会社はこのような状況を打開するため、2010年に入り、2008年10月の新価格改定方式を一部修正しました。

修正のポイントは、「販売関連コスト/ブランド料の引き上げ」、「各種インセンティブの見直し」です。価格指標も原油や製品相場、他社仕切などの動向を総合的に判断して決める方

図4-6 [参考資料]原油価格から製品価格決定の相関(2008年10月以降) 出所:石油情報センター作成



式に変更しました。その結果、元売会社の収益動向は大幅に改善されました。

ここでいう「ブランド料」とは元売の差別性・優位性等のブランド・プレミアムを指し、具体的には、系列SSの設備費(サインポール設置、店舗塗装費用)、広告宣伝費、元売発行のカードシステムの運営費、POSシステム維持費、営業部門の人件費等のコストが該当しますが、事実上、系列販売網を維持するための経費です。

新価格体系は一部見直されたものの、依然として次のような課題を抱えています。

- ①系列価格と非系列価格には、ブランド料相当分の格差が存在すること
- ②元売会社にとっては価格体系の見直し等により、マージン確保が容易となり、収益改善が進みましたが、販売業者は

競争激化の中、販売量の低下とマージン圧縮に直面していること。

一方、2013年7月の公正取引委員会の「ガソリンの取引に関する調査報告書」の中で、元売が系列特約店に対して相対的に高い仕切価格を設定して十分な情報の開示や交渉が行われていないこと、また業転玉の購入、販売を制限していることにつき、「ガソリンの流通市場における公正な競争環境を整備するという観点からみて不適切であると考えられる」との指摘がありました。

④2014年4月の卸価格改定方式

多くの元売会社は収益改善するために、2010年改定の卸価格改定方式を2014年4月以降、「原油コスト連動」を色濃く反映させる新卸価格改定方式へ移行しました。

新価格体系*

2008年10月以降、新日石や出光興産をはじめとする元売各社により順次導入された元売の卸価格改定方式。

これまでは、湾岸戦争時の1990年9月に導入された、「原油コスト連動方式」(月次改定方

式)であったが、その後の状況変化を踏まえ、「公正・透明な競争環境の整備」の一環として導入された「市場価格連動方式」(週次改定方式)で、価格指標として、スポット価格が採用されている。2010年にはブランド料の改定等の見直しが行われた。さらに2014年には、多くの元売りが原油コストをより反映するよう修正している。



原油を運ぶタンカーは20~30万トン級のVLCC(Very Large Crude Carrier)と呼ばれるタンカーが中心となっています。タンカー内は、15から20の小タンクに仕切られていて、事故の際、全量の流出を防ぐようになっています。



産油国から日本に到着したタンカーは、製油所のシーバース(棧橋)に係留されます。タンカー内の原油は海底のパイプラインを経由して製油所敷地内の地上タンクに荷揚げされます。



小売価格

①小売価格(SS店頭価格)の推移

図4-7は2007年12月以降の週次調査(月曜調査、水曜公表、SS店頭現金価格調査)によりガソリン、軽油、灯油のSS店頭価格の推移をグラフ化したものです。

石油製品は原油を原材料とするために、各価格の推移のパターンはP4 図2-3の原油価格の推移とほぼ連動したものになります。

2008年8月4日にガソリン価格、軽油価格は過去最高値を記録しましたが、同年7月に指標原油のひとつであるWTI原油は投機資金の原油市場への流入拡大から145バレル/日の最高値を記録、その約1ヵ月遅れで石油製品に反映されたものです。

このように原油の価格と石油製品の小売価格は密接に関係しています。

②ガソリン価格の動向

ガソリンの販売は主にSS(サービスステーション)で行われますが、SSでの小売価格(SS店頭価格)は前記①の原油価格を反映した石油元売会社からの仕切価格や販売コストの他、周辺SSの市場動向等を考慮して決定しています。

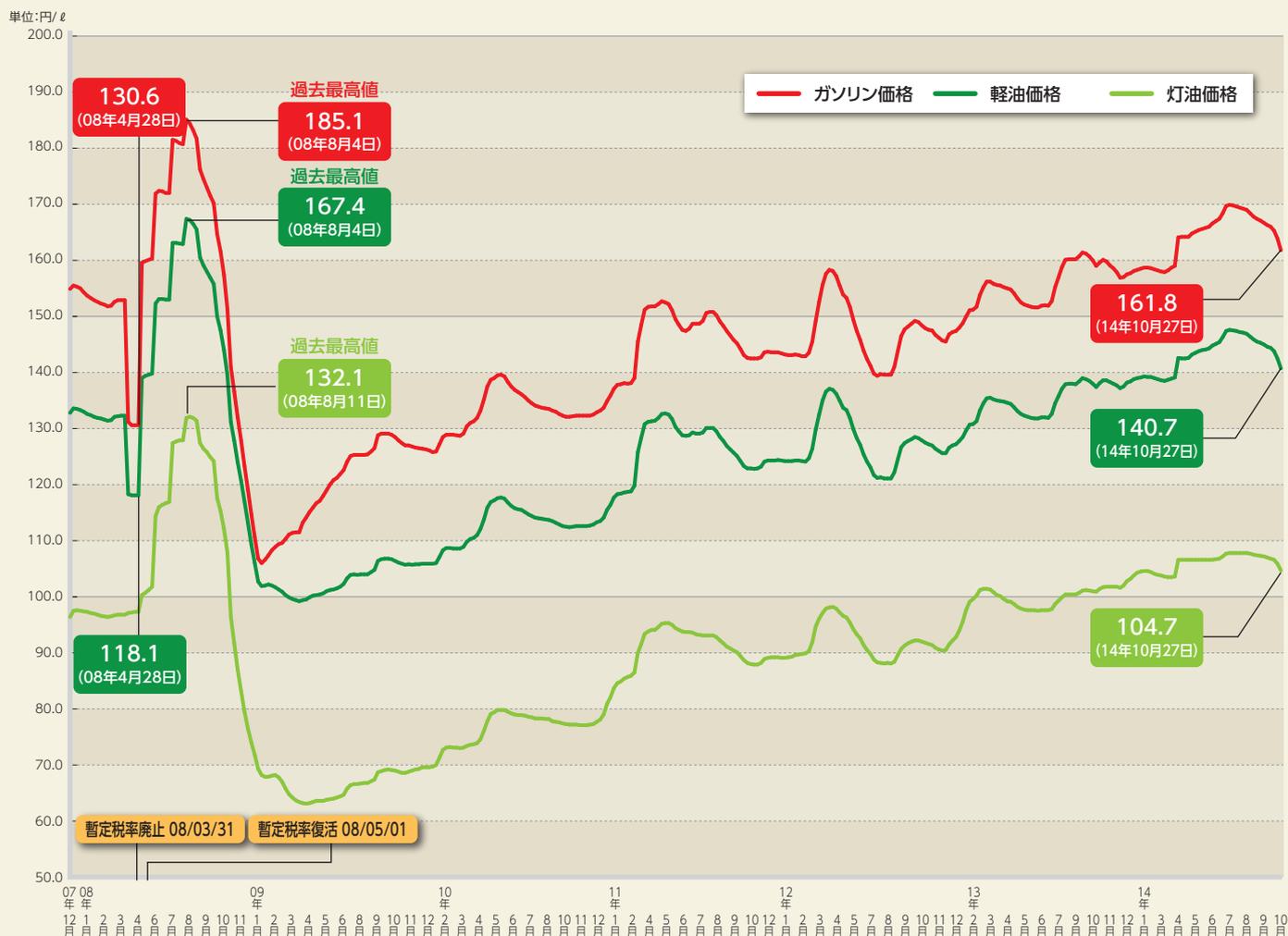
③軽油価格の動向

軽油の販売は「一般SS」での店頭販売、大型トラック専門のSSである「フリートSS」での店頭販売、大口需要者であるバス会社や運送会社などが所有する給油設備、タンクに石油会社や特約店が直接納入する「インタンク」と大きく3つのルートからなっています。

「インタンク価格」は、大手トラックの事業協同組合と超大手特約店との決定価格が指標となるケースが多く、地域のトラック組合がこれを参考に値決めを行います。公営交通や清掃局等の官公需では、競争入札形態が多くなっています。

図4-7 ガソリン/灯油/軽油のSS店頭価格の推移

出所:石油情報センター作成



「フリート価格」は、一般的にカード給油となり、インタンク価格よりもやや割高に設定されています。

「一般店頭価格」は、ガソリン価格と同様にSSの競争条件によって決まりますが、ガソリンほどには過大な競争はみられません(図4-8)。

④ガソリン等の小売価格の構造

(1)小売価格の格差

ガソリン、軽油、灯油の小売価格について、2014年7月の小売価格(SS店頭現金)をみると、ガソリンが最も高く、軽油、灯油の順になっており、最大60円程度の格差があります。小売価格の構成をみると、ガソリンはガソリン税(53.8円)、軽油は軽油引取税(32.1円)が課されている一方、灯油には消費税及び、石油・石炭税以外の税金が課されていません(P27 図4-9)。

(2)ガソリンの小売価格の構造

2014年7月のガソリンの小売価格(SS店頭現金価格)は

169.8円でしたが、小売価格のコスト構成をみると次の通りです。

- ①原油CIF(原油輸入日本到着価格) 71.4円(42.0%)
- ②石油諸税(石油・石炭税、軽油引取税、消費税) 68.9円(40.6%)
- ③グロスマージン(石油業界全体としての粗利) 29.5円(17.4%)

ガソリン小売価格に占める原油CIFと石油諸税を合計すると82.6%、グロスマージンは17.4%になっています。

(3)軽油の小売価格の構造

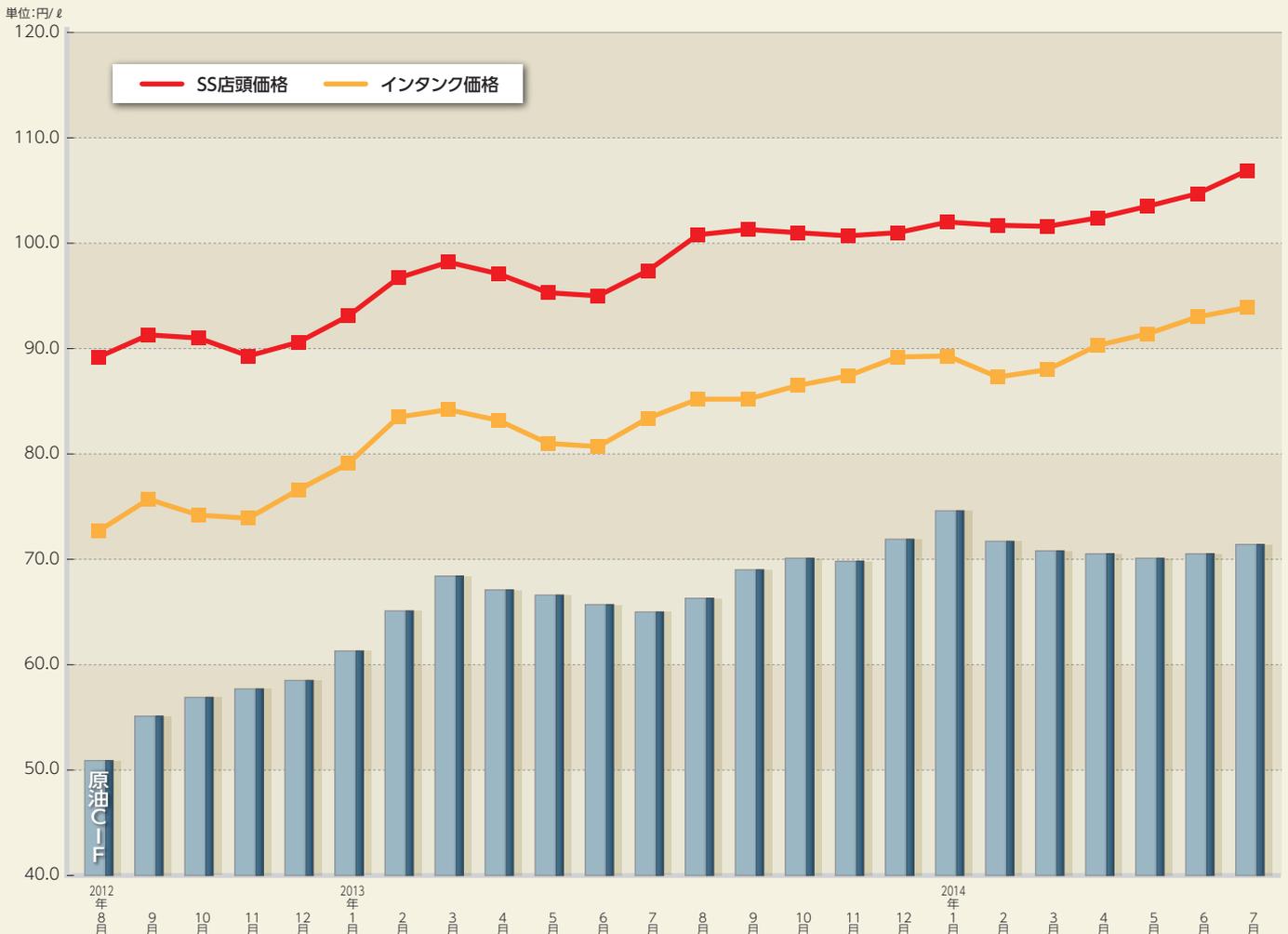
ガソリンと同様、小売価格に占める原油CIF、石油諸税の割合が77.7%となっています。

⑤ガソリン等のマージンの動向

グロスマージンの内訳をみると、メーカー(精製・元売会社)の「精製マージン」(精製費、備蓄コスト、輸送費、販売管理費等込み)、販売事業者(特約店、SS等)の「流通マージン」(販売管理費等)から構成されています。

図4-8 軽油価格の推移

出所:石油情報センター作成





「精製マージン」は、元売会社の卸価格から原油コストを差し引いて算出し、「流通マージン」は小売価格から卸価格を差し引いて算出します。

元売会社は精製マージン悪化による赤字経営を回避するために、2014年4月以降、卸価格改定方式を変更し、その結果、2014年7月のグロスマージンは29.5円(精製マージン19.7円、流通マージン9.8円)となっています(図4-10)。

⑥ ガソリン小売価格の国際比較

2014年7月時点でガソリンの小売価格(SS店頭価格)を日米欧で比較すると、欧州は200円/ℓを超えているのに対し、米国では97円/ℓで、日本は169.8円/ℓとなっています。

小売価格の内訳をみると、税金の金額の差によって、各国の小売価格に大きな差がでていることがわかります(図4-11)。



図4-9 ガソリン・軽油・灯油の小売価格の構造(2014年7月)

出所:石油情報センター作成

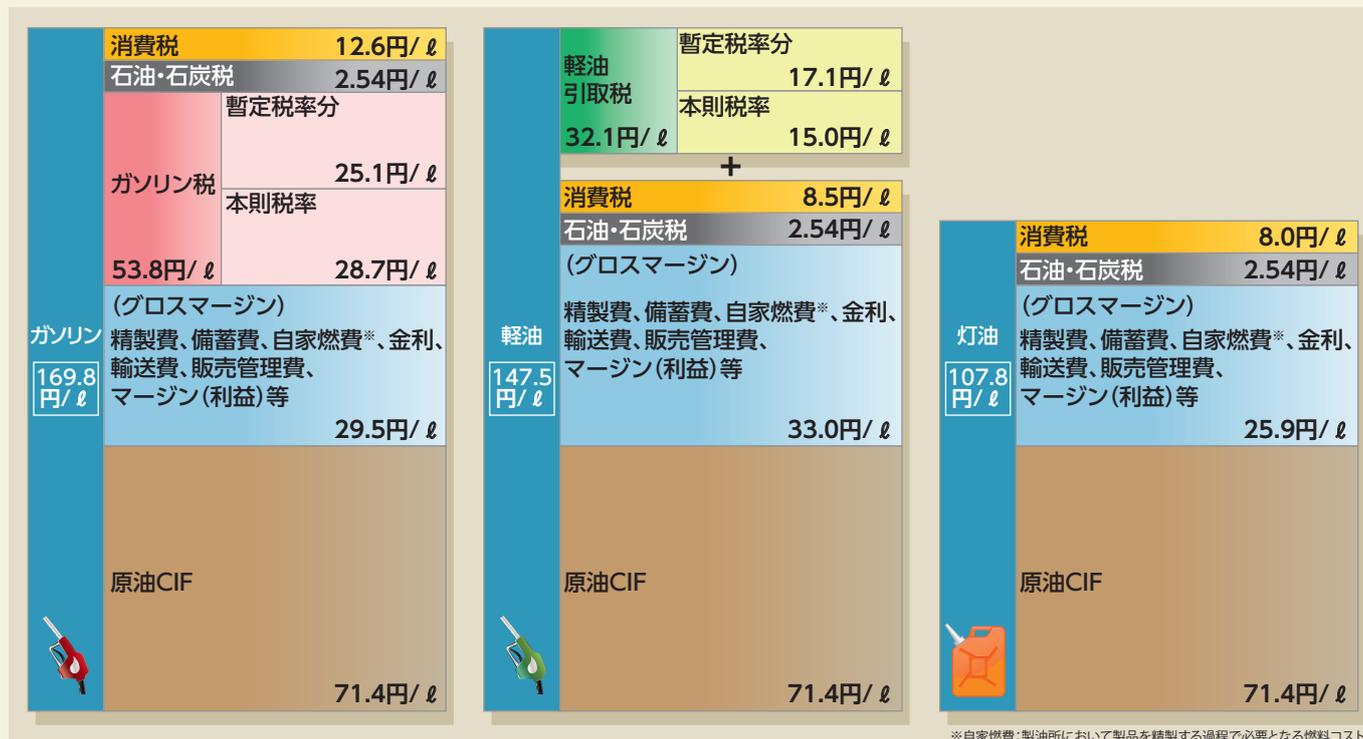


図4-12 原油価格・為替の変動と製品価格への影響

出所:石油情報センター作成

	(A) 2012年10月	(B) 2014年3月	(C)=(B)-(A)
原油CIF価格 (ドル/バレル)	(115.57)	110.09	(▲ 5.48)
為替レート (円/ドル)	(78.30)	102.30	(24.0)
原油価格 (円/ℓ)	56.9	70.8	13.9

※原油価格=原油CIF(日本到着ベース)

(C)を円ベースに換算
▲ 3.1 (円/ℓ)
17.0 (円/ℓ)
13.9 (円/ℓ)

【参考】

(C)-(C)=コストと小売価格差異
▲ 3.5
▲ 2.7
▲ 2.2

	(A') 2012年10月	(B') 2014年3月	(C')=(B')-(A')
ガソリン小売価格 (円/ℓ)	148.1	158.5	10.4
軽油小売価格 (円/ℓ)	127.6	138.8	11.2
灯油小売価格 (円/ℓ)	91.8	103.5	11.7

[3] 製品価格変動の要因/
原油・為替レート

国内の製品価格は、主に需給や競争環境の変動に加えて、ドルベースの原油自体の価格とそれを円レートに戻す際の為替の動き、すなわち円安・円高で変動していきます。石油元売会社はこれらの要因を踏まえて、卸価格の改定を行っています。

2013年以降、円安はさらに進んでいき、原油価格の変動と合わせて製品価格への影響を2012年10月と2014年3月と比較してみると、この間、原油価格は5ドル/バレル下落し、製品価格への影響は▲3.1円となりましたが、為替レートは24円の円安となり、製品価格へ影響は17.0円上昇となり、この結果、原油コストは13.9円上昇しました。

一方、製品価格に転嫁されたのはガソリン10.4円、軽油11.2円、灯油11.7円となっています(図4-12)。



TOCOM(東京商品取引所):中東産原油(ドバイ・オマーン原油)が取引されている。

図4-10 ガソリンマージンの推移

出所:石油情報センター作成

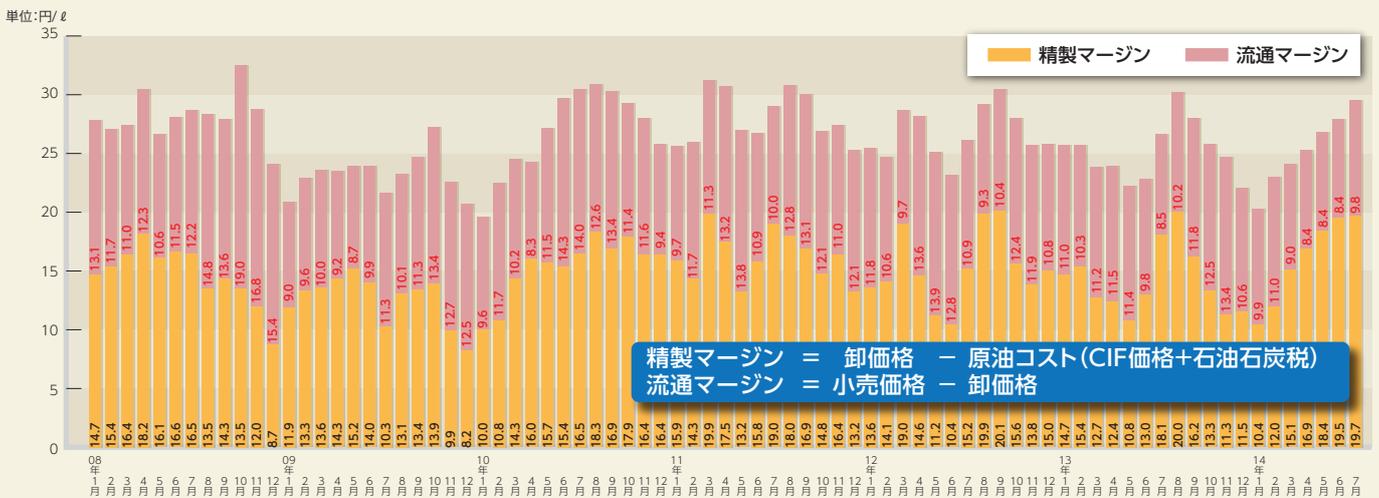


図4-11 ガソリン小売価格の国際比較(2014年7月)

出所:IEA資料より作成



5 石油・エネルギー政策と石油業界

[1] 東日本大震災の経験と教訓

東日本大震災発生直後においては、一時的にわが国の製油所の原油処理能力(約450万バレル/日)の約3割(約140万バレル/日)が失われただけでなく、東日本における物流機能が低下したことも加わって、被災地において深刻な燃料不足、関東圏において石油製品の供給不足が発生しました。

その後、政府や石油会社の懸命の努力により急速に復旧が進み、一部の地域を除いて、石油供給に係る混乱は2011年4月初旬までに沈静化しました。

被災後、操業を停止していた6製油所のうち、3月21日までに3製油所(約80万バレル/日)が再開する一方、西日本の製油所からの調達、民間備蓄義務の大幅な軽減、緊急製品輸入、製品輸出停止分の国内供給への振り替え等による製品供給

量の確保に、製品物流機能の復旧の進展等も加わったことから、宮城、岩手、福島県の3県においては、4月5日時点でSSの営業再開が9割に達しました(図5-1)。

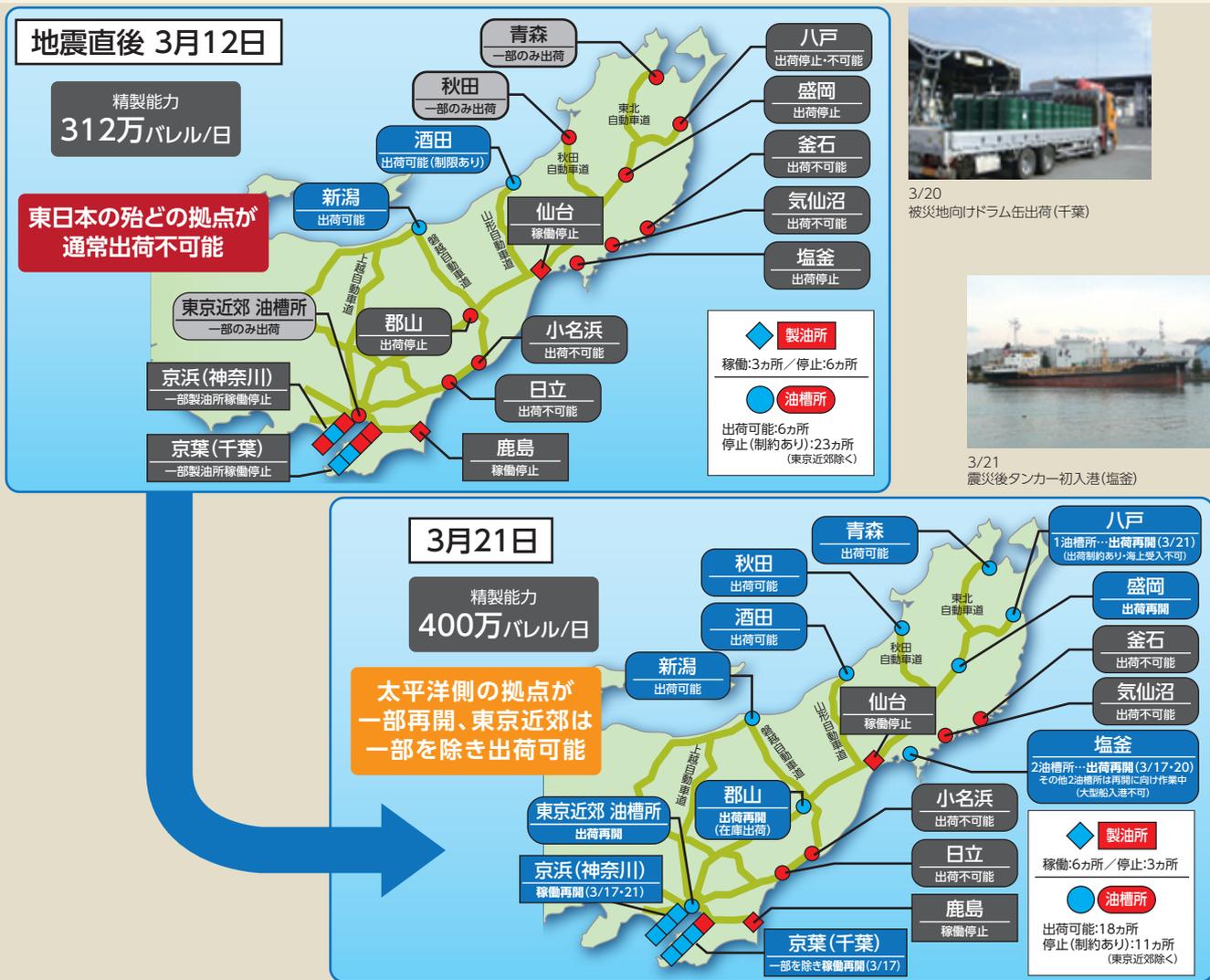
震災の教訓を踏まえ、現在、石油業界では設備と体制の両面において、緊急時対応力の強化を進めています。

例えば出荷エリアにおいて、耐震補強工事や非常用電源の配備、ポンプ機能の増強などに順次着手しています。(図5-3)

また、国においても、災害時の石油供給体制強化を目的として石油備蓄法を改正し、石油元売会社に対し、全国10地区ごとに協力して被災者に供給するための「災害時石油供給連携計画」の策定を義務付けました(P9参照)。

図5-1 東日本大震災直後の石油供給体制の変化

出所:石油連盟資料



[2] 東日本大震災後のエネルギー政策の方向

東日本大震災時、供給が滞った電力や都市ガスを補完したのが、石油とLPガスでした。

実際、被災地から国への緊急物資供給要請の約3割は石油製品(ガソリン・軽油・灯油等)であり、石油精製・石油元売各社は系列を超えて共同で危機に対応し、危機に強いエネルギーとして石油の重要性が再確認されました。

このようなことを受け、災害時にはエネルギー供給の「最後の砦」になるため、供給網の一層の強靱化を推進することが必

要であることが、2014年4月に閣議決定された「エネルギー基本計画」に記載されています。

同計画では続けて、石油を「今後とも活用していく重要なエネルギー源」と位置付け、供給網の強靱化とともに石油産業の経営基盤の強化についても述べています(図5-2)。

エネルギー基本計画*

「エネルギー基本計画」は、日本におけるエネルギー政策の基本的な方向性を示すもので、10～20年程度の将来を見通して政府が策定する。東日本大震災における原発事故を受けて、民主党政権では原発ゼロを目標として進めるとしていたが、安倍首相はオバマ大統領との首脳会談において原発ゼロを見直すことと伝え、閣議決定した「2013年版エネルギー白書」の中でも「原発ゼロ目標」方針を削除している。

新たな計画は、経済産業相の諮問機関・総合資源エネルギー調査会基本政策分科会での議論を経て、2014年4月、閣議決定された。

図5-2 「エネルギー基本計画」における石油の位置付け

出所：資源エネルギー庁資料より作成

区分	内容
(1)位置付け	<ul style="list-style-type: none"> 国内の需要は減少傾向にあるものの、現在、一次エネルギーの4割強を占め、運輸・民生・電源等の幅広い燃料用途や化学製品などの素材用途があるという利点を持っている。特に、運輸部門の依存は極めて大きく、製造業における材料としても重要な役割を果たしている。ピーク電源及び調整電源として一定の機能を担っている。 調達に係る地政学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など、今後とも活用していく重要なエネルギー源。
(2)政策の方向性	<ul style="list-style-type: none"> 供給源多角化、産油国協力、備蓄等の危機管理の強化、原油の有効利用、輸送用燃料の多様化、調整電源としての石油火力の活用等を進めることが不可欠。 災害時には、エネルギー供給の「最後の砦」になるため、供給網の一層の強靱化を推進。加えて、平時を含めた全国供給網を維持するため、石油業界の経営基盤の強化に向けた取組みなど必要。

緊急時における石油の「4つの容易」

貯蔵が容易

備蓄が容易であり、震災時にも速やかに備蓄の放出が行われた。

調達が容易

スポット市場が発達。発電用の重油需要の急増にも柔軟に対応。

輸送が容易

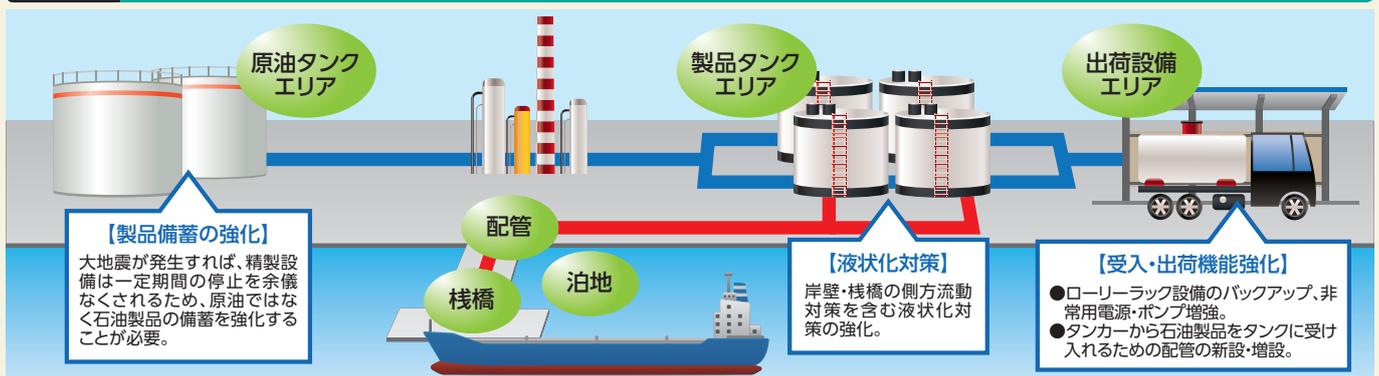
多様な輸送手段が利用可能(ローリー、内航タンカー、震災時にはローリーが足りないのでドラム缶を用いた輸送も行われた)。

融通が容易

石油は複数の会社間で常時製品を融通。震災時には塩釜の油槽所を各社が共同利用。

図5-3 製油所/コンビナート設備の強靱化(イメージ)

出所：総合資源エネルギー調査会配布資料



6 石油産業の将来展望と課題

[1] 総合エネルギー産業化への取組み

国内の石油需要が毎年減少を続けるとみられることから、わが国石油産業は、国内の石油ビジネス以外への展開を図っています。

石油の海外展開という意味では、ベトナム等、東南アジア市場での製油所建設やアジア諸国を中心とした石油製品の輸出などがあります。また石油ビジネス以外では、ガソリン需要の減少を受けて、余剰となったガソリン基材の一部を利用したパラキシレン等石油化学ビジネスへの進出や、今後はシェール革命により成長が見込まれる米国市場に必要な基材を販売する、といったビジネスも検討されています。

一方、石油以外のエネルギービジネスでは、燃料電池や地熱、ソーラーパネルなどの新エネルギーへの進出がみられます

(図6-1)。

[2] 石油需給適正化と収益構造の改善に向けて

わが国の石油産業は、拡大するアジア市場への対応、事業収益力の強化、石油製品安定供給といった懸案事項に対応しつつ、過剰設備の廃棄による本格的な石油需給の適正化に向けた取組みを推進させる必要があります。石油産業の収益構造改善のためには、国内事業多角化に向けたビジネスモデル構築や海外への積極展開が必要となりますが、中核事業たる石油製品事業の縮小を打ち返すための収益基盤の確立には相当の投資と期間が必要です。

今後の方向性としては、まずは「守り」の石油製品事業は当

図6-1 石油会社の成長分野への取組み

出所: 各社プレスリリース、年次報告書等を基に作成

分野	企業名	取組み/概要
海外	JXホールディングス	・ 東南アジアや中東、北米等の石油・天然ガス鉱区の取得と開発を進める。 ・ 2012年度は前年度比75%増の1,400億円規模の投資。
	出光興産	・ 2017年にベトナム・ニソン製油所(20万バレル/日)の商業運転開始予定。 ・ 北海を中心としての石油・天然ガス鉱区の取得と開発を進める。また、豪州では石炭開発にも投資している。 ・ 2012年度は前年度比46%増の600億円規模の投資。
	コスモ石油	・ UAEのアブダビ油田において開発を進める。 ・ 2012年度は前年の6.7倍の641億円の投資。
新規(発電)	JXホールディングス	・ 東京ガスとの合併である川崎天然ガス発電で火力発電所(84.5万KW)を運営。 ・ 2011年度以降、北海道で地熱発電向けの調整井の試掘を進めており、将来的には4万KW規模の発電所の建設を計画している。
	出光興産	・ 子会社の出光大分地熱にて地熱発電所(2.7万KW)の建設を計画。 ・ 2020年度初頭までに福島県で大規模地熱発電所(27万KW)の建設を計画。
	昭和シェル石油	・ 東京ガスとの合併である扇島パワーで火力発電所(81.4万KW)を運営、2015年度までに同発電所において40.7万KWの発電能力の増強を行う予定。 ・ 子会社のソーラーフロンティアを通じて太陽電池の製造販売を行う。
新規(化学)	JXホールディングス	・ 2012年6月に韓国SKグループと合併でパラキシレン設備(100万トン/年)新設、2014年8月商業生産。プロピレンの収率を向上させるHS-FCC設備の実証試験を進める。
	出光興産	・ 2011年に約160億円を投じてFCC設備を更新、プロピレンの生産能力を増強。
	昭和シェル石油	・ 2012年に韓国GSカルテックスとパラキシレン事業を提携。235万トン/年規模。
	コスモ石油	・ 2011年に約80億円で四日市製油所で混合キシレン設備(30万トン/年)を新設。 ・ 2013年に韓国現代オイルバンクと合併でパラキシレン設備(80万トン/年)を新設。

然ることとして、加えて「攻め」の海外事業展開（製品輸出の拡大、海外製油所建設への参画、石油上流開発事業等）、自由化が進む国内の電力・ガス事業への進出による総合エネルギー企業化、コンビナートでの連携強化などが考えられます（図6-2）。

[3] 石油販売業の将来展望

SS（給油所）

わが国の石油販売業を取巻く環境は、1996年の石油産業自由化後、消防法解禁によるセルフSSの解禁や商社・ショッピングセンターなど流通系の異業種の参入による競争激化、また、燃費向上、省エネ車の普及、軽自動車の普及率向上などによる石油製品需要の減少など、極めて厳しくなりました。

このような環境下で、わが国のSS数はピーク時の1994年の約60,400カ所から2014年3月末には、約34,700カ所と約4割、26,000カ所も大幅に減少しています（P33 図6-3）。

SSにおけるビジネスの変遷

このような環境下でSSにおけるビジネスは次のように変遷しています。

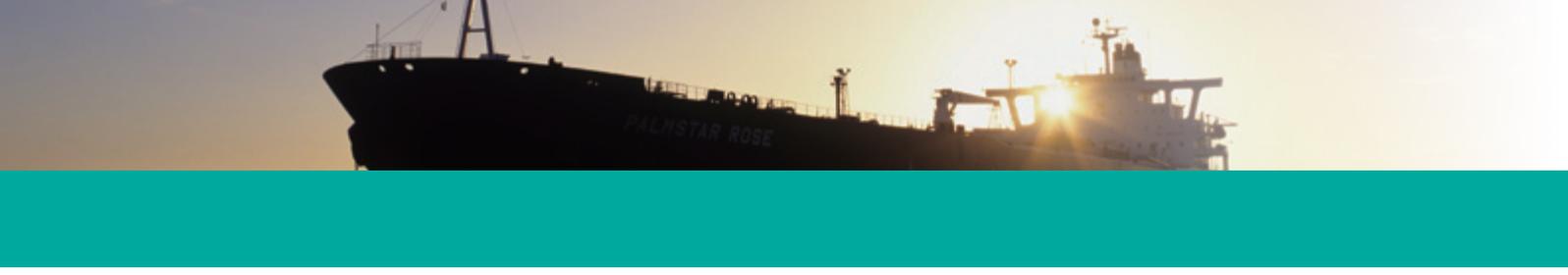
(i) 石油製品の販売業

SSにおいては、ガソリン、軽油、灯油などの石油製品の販売を中心としつつ、敷地内で自動車関連商品（タイヤ・バッテリー、オイル）、洗車、整備・点検などの油外商品を取り扱うことにより、燃料油の収益を補ってきました。

図6-2 石油産業の今後の方向性

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」資料より石油情報センター作成

<p>【石油精製業者】 石油精製業の国際競争力強化と総合エネルギー化</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・需要に見合った生産体制の実現、高付加価値化等で製油所の生産性向上 ・地政学リスクも考慮した戦略的な原油調達 ・上流部門進出、アジア諸国における精製・石化事業等「総合エネルギー企業」への成長を図る
<p>【石油販売業者】 地域の生活・経済の担い手としての事業</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・健全な競争の下での適正マージンを確保して収益性を維持 ・地域のニーズを踏まえ生活の基盤を支える役割を模索
<p>【石油精製・販売業者】 公正かつ透明な市場形成</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・コミュニケーションを密に公正な取引構造を実現



(ii) 事業の多角化

1987年5月、消防法の改正により、SSにおける事業の多角化が認められ、関連する事業を拡大していくSSもみられるようになりました。

次世代自動車への対応

近年の環境にやさしいハイブリット車の本格普及、電気自動車の新登場や燃料電池自動車の登場が見込まれる中で、石油販売業に対し、提言がありました。

2008年2月、総合資源エネルギー調査会石油分科会が「石油販売業の在り方」について、内需の減少や水素・電気を燃料とする次世代自動車等の環境変化に対応し、今後も地域におけるエネルギー供給拠点として機能するため、機を逸することなく新たな取組みを推進することが重要として石油販売業の将来像を示し、今後も地域のエネルギー拠点として次世代自

動車の燃料供給や新たな家庭用燃料の供給等、新たな事業への取組みを推進するよう提言しました。

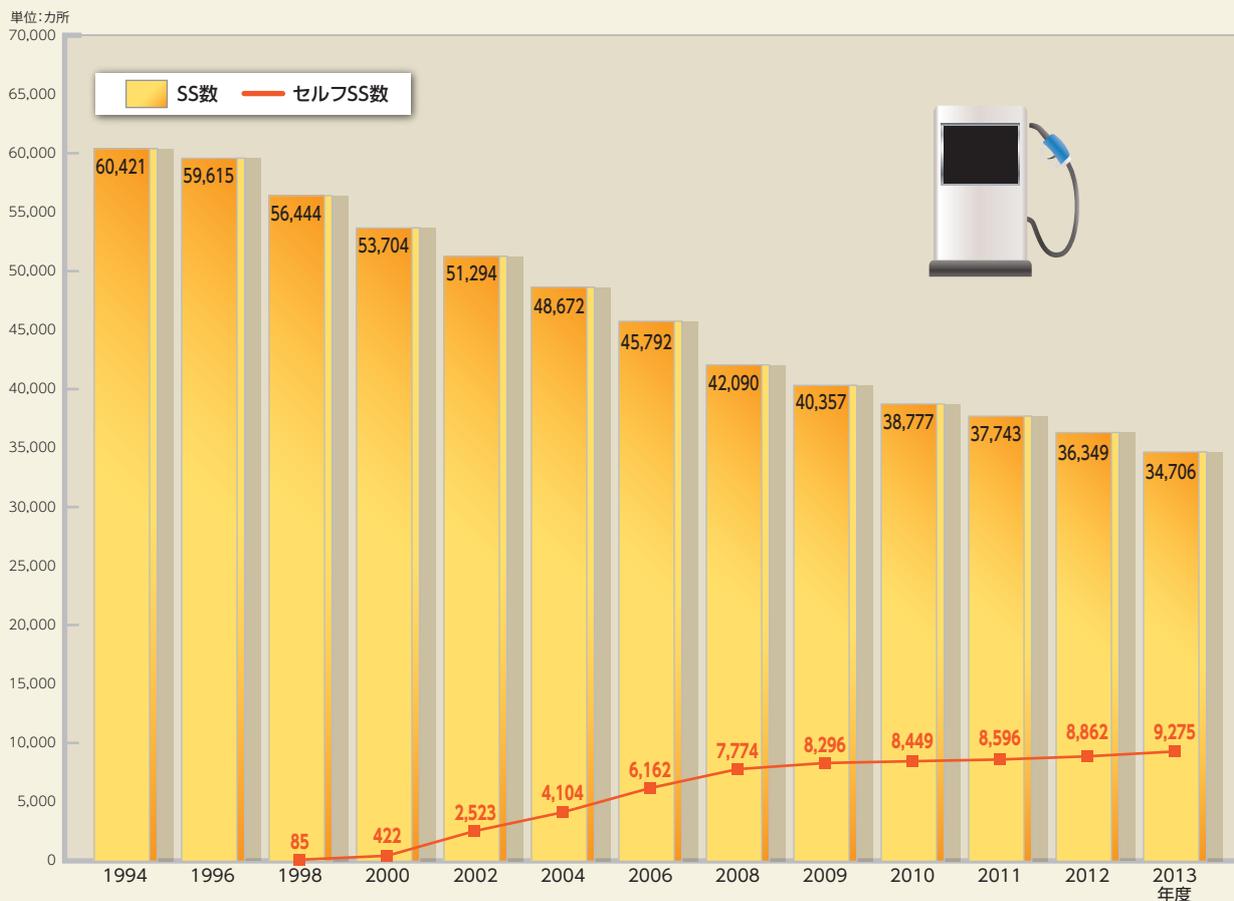
「次世代燃料・石油政策に関する小委員会報告書」に記載された「石油販売業の将来像」

- (a) 地域のエネルギー拠点として次世代自動車の燃料供給、新たな家庭用燃料の供給等、新たな事業への取組み
- (b) 新エネルギー、都市ガス等他のエネルギー分野への進出による、総合エネルギー販売業化の推進

この提言を受けて、国はSSが電気自動車や燃料電池自動車などの次世代自動車への対応で克服すべき課題を取りまとめ、石油元売会社、情報サービス会社等と電気自動車に対する急速充電方式の実証実験等を行うとともに、充電サービスの実証事業を行い、SSにおけるビジネスモデル構築の取組み

図6-3 SS数の推移

出所：資源エネルギー庁調査(SS数)、石油情報センター調査(セルフSS数)



を行っています。

2014年4月に閣議決定された「エネルギー基本計画」の中においても、次世代自動車の普及・拡大に当たっては、インフラ整備が不可欠であることと、燃料電池自動車については、水素ステーションの整備を促進することで対応を進めていくことが記載されていることから、元売会社も次世代型対応SSの整備が求められてきています。

SSにおける震災対応等

東日本大震災の経験を踏まえ、SSは新たな役割が求められています。

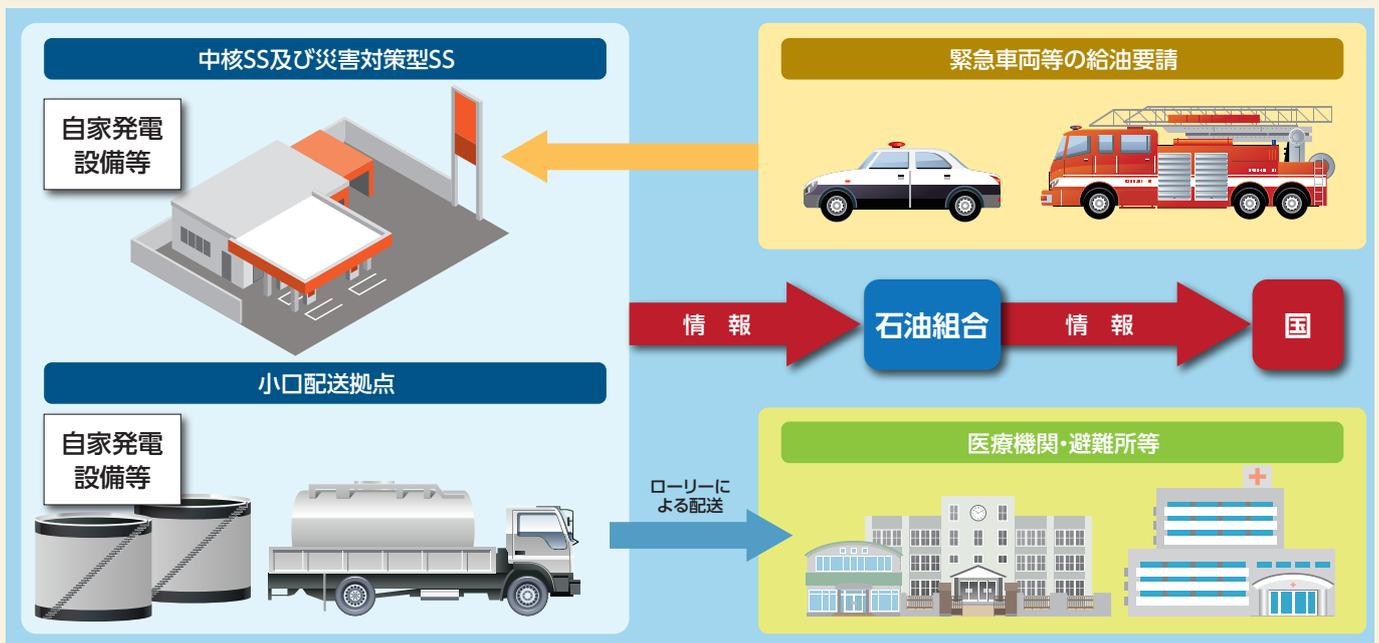
国は、震災等の緊急時においても石油製品の安定供給を行うために、国からの要請に応じて緊急車両（警察や消防車両等）への優先給油の役割を担う石油販売業者のSSに自家発電設備や大型タンク等を設置した「中核SS」を全国約1,700カ所

に整備するとともに、中核SSにおける石油製品の備蓄を進めています。また、研修を通じて災害時における店頭の混乱を回避するための手法等を蓄積することにより、災害対応能力の強化を図っています。

また、SSの廃業により石油製品の供給不安が生じている地域（過疎化地域）に、簡易式の計量機の設置やコンビニとの組合せなどによる対応が検討されていますが、路線バスや病院、スーパーなど、地方が直面する生活インフラの不足と一体で対応を考えることも重要です（図6-4）。

図6-4 中核SSのイメージ図

出所：総合資源エネルギー調査会配布資料



一般財団法人 日本エネルギー経済研究所
石油情報センター

〒104-8581

東京都中央区勝どき1-13-1(イヌイビル・カチドキ11F)

T E L **03-3534-7411**

F A X **03-3534-7422**

ホームページ <http://oil-info.iej.or.jp>

この資料は経済産業省資源エネルギー庁の委託により
作成したものです。

経済産業省資源エネルギー庁

ホームページ <http://www.enecho.meti.go.jp/>

※無断転載厳禁。転載使用の場合は当センターへご連絡ください。

R100
古紙配合率100%再生紙を
使用しています。

