

中間報告書（案）

平成 26 年 月

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

目次

<u>0. はじめに</u>	… 2
<u>1. 我が国を取り巻くエネルギー需給構造の状況</u>	… 3
(1) 世界のエネルギー需給構造の動向	… 3
(2) 日本のエネルギー需給構造の動向	… 6
<u>2. 現状の課題と今後のエネルギー需給動向を踏まえた、政府の資源・燃料政策の方向性</u>	… 8
(1) 「エネルギー基本計画」と資源・燃料政策の整理及び政策課題に対する政府の役割	… 8
(2) 海外からのエネルギー資源供給の不確実性の対応（総論）	…12
(3) 災害時に備えたエネルギー需給体制の確保（総論）	…14
(4) エネルギー供給を担う産業の事業基盤の再構築（総論）	…15
<u>3. 海外からのエネルギー資源供給の不確実性への対応（各論）</u>	…16
(1) 適切な分散の実現、各燃料種のリスク低減、調達価格の低減及び需要サイドの燃料利用のあり方	…16
(2) 海外からの供給途絶に対応した需給体制の構築	…23
<u>4. 災害時に備えたエネルギー需給体制の確保（各論）</u>	…33
(1) 国内での供給途絶に対応した需給体制の構築	…33
(2) 供給インフラの耐性強化（ハード対策）	…38
(3) 緊急時ロジスティクスの円滑化（ソフト対策）	…44
<u>5. エネルギー供給を担う産業の事業基盤の再構築（各論）</u>	…52
(1) 国際競争力強化と総合エネルギー企業化	…52
(2) 地域の生活・経済の担い手としての事業	…52
(3) 公正かつ透明な市場形成	…55
<u>6. 最後に</u>	…66

0. はじめに

現在、国内外におけるエネルギー需給構造は大きな変革期を迎えている。

シェール革命を背景とした米国のエネルギー自給率改善と、これに伴う米国の石油・天然ガス輸入の減少、米国からの欧州向け石炭輸出の増加など世界のエネルギー供給構造が大きく変化している。また、ロシアによるクリミア併合等の状況を踏まえ、欧州諸国がロシアへのエネルギー依存を低減させる取組を強化する中、ロシアと中国の間でロシアからのパイプラインを通じた中国向けのガス供給の契約が締結されるといった動きも生じている。

併せて、イラクをはじめとして引き続き政情が不安定な中東情勢や、南シナ海における中越の資源を巡る対立など、我が国のエネルギーセキュリティに大きく関わる国際情勢も不安定な動きを見せている。中国やインド等の新興国のエネルギー需要の高まりは、世界のエネルギー価格に大きく影響し、我が国のエネルギー価格上昇等にも影響を与えている。

我が国のエネルギー供給構造も東日本大震災以降大きく変化している。電源構成に占める化石燃料依存割合が大幅に増加し、原油・天然ガスの市場価格の上昇や円安と相まって貿易赤字拡大の主な要因となっており、国富の流出が我が国の経済成長にも悪影響を及ぼすことが懸念される。

また、我が国の需要構造を見ると、震災以降、更なる節電、省エネ、次世代自動車の普及等、エネルギー需要の低減に向けた努力が進んでいる。また、長期的なトレンドとして我が国の人口は減少しており、国内エネルギー需要が減少する傾向が今後も継続すると見込まれる。

このような中でエネルギー市場も大きな転換点を迎えている。小売及び発電市場を全面自由化する電力システム改革に加え、ガスシステム改革においても小売の全面自由化や供給インフラのアクセス向上の検討が進められる中、エネルギー関係企業が相互に市場参入できる競争環境の整備が進展すると見込まれる。また、アジアを中心としてエネルギー需要が増加していく中で、海外のエネルギー事業に新たに参入する事業者が登場することも期待されている。

こうしたエネルギー需給構造を巡る国内外の大きな変化の中で、政府として、我が国の持続的な経済の発展及び国民生活の安定に向け、エネルギー資源の安定的かつ安価な調達を通じ、我が国のエネルギーセキュリティの確保及びエネルギーコストの低減を図ることが重要な使命である。

また、東日本大震災の教訓を踏まえ、首都直下型地震、南海トラフ地震等の災害に備えた強靱なエネルギー需給体制を整備することも政府の大きな役割である。

さらに、国内のエネルギー供給を担う企業が、様々な市場変化の中でも安定的・継続的にエネルギー供給を行えるような経営基盤の強化を必要に応じて政府が促すことも重要である。

総合資源エネルギー調査会資源・燃料分科会及び同石油・天然ガス小委員会は、本年4月11日に閣議決定された「エネルギー基本計画」を踏まえ、我が国のエネルギーにおいて基幹的な役割を果たす石油、LPガス、天然ガスについて、上記のような課題に対応するための方策を議論してきた。

本中間報告書は、本分科会及び小委員会で議論された、今後の資源・燃料政策の方向性について中間的にとりまとめたものであり、これに基づき、今後の具体的な政策の実施や更なる検討につなげていくものである。

1. 我が国を取り巻くエネルギー需給構造の状況

(1) 世界のエネルギー需給構造の動向

1) シェール革命を契機とした世界のエネルギー供給構造の変革

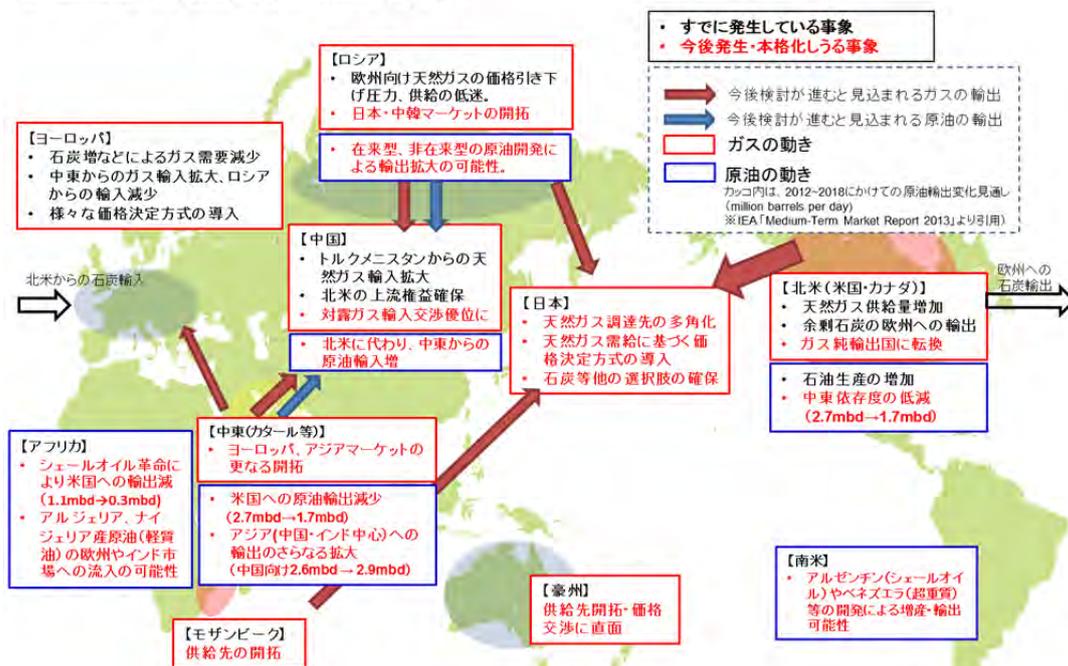
北米における新たな開発手法の開発により、頁岩（シェール）層からの天然ガスや石油の採掘が可能となり、2006年以降、北米では非在来型の化石燃料の増産が進んでおり、世界全体のエネルギー供給構造にインパクトを与える結果となっている。

天然ガスについては、世界でも大きなエネルギー需要割合を占める米国のエネルギー自給化が進んでおり、EIA（米国エネルギー情報局）によれば、米国は2018年には純輸出国になると見られている。米国への輸出を見込んでいた中東・アフリカ産のLNGは、米国に代わる天然ガスの売り先を求め、ロシアへの依存度の低減を勧める欧州に加えて、アジア市場への供給を拡大している。

また、米国内で安価な天然ガスの利用が進み、天然ガス火力発電の活用の増加により、石炭火力発電の活用が減少している。その結果、米国産石炭の欧州向け輸出が増加しており、英国やドイツは、これを活用した石炭火力発電の比率が上昇している。欧州では、ロシアからのパイプラインによる天然ガス供給依存度の低減を志向しており、石炭利用はその方向性とも一致している。

他方、ロシアは、このような欧州における動きを受けて、新たな天然ガス供給先としてアジア市場の開拓を進めている。本年5月には、中国との間で、ロシアからのパイプラインを通じた天然ガス供給を受ける契約を2018年から30年間、毎年380億立方メートル（LNG換算で約2800万トン）で締結した。

シェール革命が世界に与える影響



米国から天然ガスを輸入するには、米国政府からの許可が必要となるが、既に我が国が関与するプロジェクトについては許可を得ているところであり、2016年以降、輸出が実現することが見込まれている。一方で、シェールガスに伴って採取されるLPガスの輸出については、エネルギー省の許可が必要ないため、我が国にとって、米国は新たなLPガスの輸出国としても注目される。加えて、拡張工事中のパナマ運河の開通が2016年に予定されており、これがさらに米国のLPガス輸出の拡大、コストの引下げにつながる事が期待されている。

米国は2008年以降原油の輸入を減少させており、2013年10月に原油生産量が原油輸入量を上回った。これはシェールオイルの増産による影響と見られ、2020年まで増産見込みである。一方、シェールオイルの性状は比較的軽質であることから重質油の精製を前提とした米国の製油所の精製設備と対応していない部分もある。この中で原油輸入においては重質油が増加しており、シェールオイルを輸出するべきではないかとの議論も米国内で高まっている。井戸元で生産されるリース・コンデンサート（軽質液状炭化水素、ガス田から液体分として採取される原油の一種）については、輸出が制限されている「原油」に含まれるが、若干の性状変更が加えられたものも石油製品として輸出を認められることが明確化されるなどの最近の米国政府の動きもあり、原油等の輸出に係る今後の動向が注目されている。

また、シェール革命は産業界にも大きな変革をもたらしている。2012年の米国の天然ガス価格は、平均で欧州の4分の1以下、日本の6分の1となっている。IEA World Energy Outlook2013によれば、日・米・EUの地域間のエネルギー価格差が継続した場合、世界で産業部門のエネルギー使用量の7割を占めるエネルギー集約産業（化学、アルミ、セメント、鉄鋼、製紙、ガラス、石油精製）については、米国の輸出のみが拡大し、日・EUについては現在の輸出シェアの3分の1を失うとの試算が示されている。

米国のエネルギーコスト低下は、製造業の米国回帰をもたらすとともに、シェールガスを原料としたエチレン等の石油化学製品の原料が安価となることで、特に化学産業の国際競争力向上の源泉になっている。

ii) アジアのエネルギー需要の増大を中心とした世界の需要構造変化

アジア諸国を中心とした非OECD諸国がその経済成長を背景にエネルギー需要の増加を牽引している。IEA World Energy Outlook2013では、2035年には2011年比でエネルギー需要が1.3倍に増加するとされているが、非OECD諸国が、その増加の9割を占める見通しとなっている。特に中国やインドのエネルギー需要の増加は著しく、資源獲得競争や、原油・天然ガスの市場価格上昇をもたらしている。こうした中でアジア新興国の国有石油会社等は、アフリカ等の新たな資源国への投資を活発化している。原油価格は、2004年に30ドル/バレル前後だったが、現在では110ドル台（日経ドバイ）となっており、天然ガス価格も2004年は5ドル/MMBTUだったのが、現在16ドル/MMBTUにまで上昇している（日本LNG輸入価格）。

アジア諸国（日本、韓国、台湾、インド等）が購入するLNGの価格は、原油価格に連動しているため、近年の原油価格の高騰に伴い、LNG価格も高止まりしている。また、多くのLNG売買契約では、買主が契約で規定された仕向地以外では受け渡しを受けられず、第三者に転売することを認められない「仕向地条項」が付されていることが一般的となっている。こうしたアジア特有の市場構造を改善すべく、他のLNG消費国との連携を強化するなど資源調達環境の改善に向けた努力が重要となっている。

アジア新興国におけるエネルギー需要の増大は、アジアでのエネルギー事業への参入の機会が増加していることも意味する。石油精製・石油化学については既にアジア域内の需要見通しを上回る製油所、石油化学コンビナートの建設計画が発表されている。また、石油化学製品については、今後北米シェールガス由来の製品のアジア市場流入も予想され、アジア域内での市場競争は厳しくなることが予想される。今後、日本企業がアジアのエネルギー市場に参入していくためには、市場を分析し、特定の油種や特定の国を対象とした製品輸出、既存のプラントプロジェクトへの参画などを戦略的に行っていくことが有効であると考えられる。また、我が国のエネルギー関連設備等の販売事業者とエネルギー供給事業者が連携してアジア市場参入していくといった戦略も考えられる。

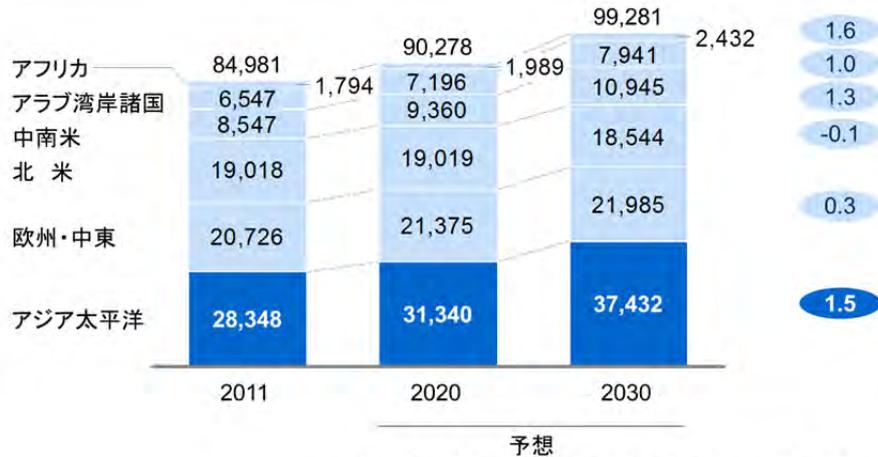
このようにアジアのエネルギー需要拡大は、我が国のエネルギー産業の海外展開にとっても重要な意味を持つ。

世界の今後の石油需要はアジア太平洋地域が牽引

推 計

世界の石油需要
千BD

年平均成長率
%, 2011~30



資料: Energy Insights (2013年6月推計) McKinsey & Company 佐藤委員提出資料

iii) 国際情勢の不安定化と燃料調達における地政学リスクの高まり

我が国が化石燃料輸入の大宗を依存する中東や輸送経路であるアジアは、引き続き不安定な情勢が続いている。

中東地域では、2010年12月に発生したチュニジアのジャスミン革命が、ヨルダン、エジプト、バーレーンなどへ飛び火し、いわゆる“アラブの春”が中東・北アフリカ地域に広がった。この結果、地域全体の政治・社会構造が不安定化し、原油の供給不足発生への不安から原油市場も不安定化することとなった。エジプトの情勢不安やシリアの内戦化等は現在も継続しているほか、スンニ派テロ組織とイラク政府軍の交戦によりイラク情勢が不安定化するなど、当該地域の安定化に向けた道筋は未だはっきりしていない。シェール革命による米国の化石燃料の中東依存の低減は、米国が中東情勢に関与するインセンティブを弱める一因であるとともに、この地域の安全保障に対する影響力を弱め、中東情勢をより不安定化させる可能性があるといった指摘についても留意が必要である。

日本のシーレーン全体を視野に入れると、ホルムズ海峡、マラッカ海峡といった choke point における地政学リスクが燃料輸送時のリスクとなりうる。また、南シナ海における資源を巡る中越間の緊張の高まりや、東シナ海における中国の海洋関係機関の活動の拡大などについても我が国の燃料輸送経路に関わりうる重要な問題である。

ロシアによるクリミア併合後等の状況を踏まえ、欧州諸国がロシアへのエネルギー依存を低減させる取組を強化する中、ロシアはアジア諸国を新たな市場として結びつきを強めようとしている。こうした中で、今年5月にロシアと中国の間でロシアから中国へのパイプラインを通じた天然ガス供給の契約が成立している。

このように国際情勢のめまぐるしく変化する中で、それらの我が国のエネルギーセキュリティへの影響について常に注視していく必要がある。

(2) 日本のエネルギー需給構造の動向

i) エネルギー供給構造における高い化石燃料の中東依存、化石燃料依存割合の増加、エネルギーコストの上昇

我が国では、資源の大宗を海外からの輸入に依存している。石油、LPガスについてはその8割を中東からの輸入に依存しており、天然ガスについても震災前は2割程度だったが2013年には約3割まで上昇している。また、現在一次エネルギーの9割超は化石燃料であり、震災以降、電源構成においてもその約9割が化石燃料である。これは第一次石油ショック当時よりも高い割合である。特に天然ガス火力発電が2013年には4割超を占めており、天然ガスの役割が拡大している。ただし、2013年の天然ガス輸入量は、2012年とほぼ同じ水準で8700万tとなっており、輸入量についてはほぼピークを迎えたものと考えられる。

これらの結果として、エネルギーコストも上昇している。輸入量の増加に加え、石油、天然ガスの市場価格上昇、為替の円安効果もあり、原油、LNG、石炭などの鉱物性燃料の輸入額は近年上昇し、2013年の輸入額は約27兆円となっており、震災前（2010年）と比べ、額にして約10兆円の増加、率にして約6割の増加となっている。2011年に31年ぶりに貿易赤字に転落したほか、2012年も赤字を拡大し、2013年には11.5兆円の過去最大の貿易赤字を記録してこれは電気料金、都市ガス料金、ガソリン等の石油製品価格にも反映されており、エネルギーコストの上昇が我が国の企業、家計の負担を増加させている。また、石油製品価格の上昇は、国内の石油化学製品の原料価格にも影響し、これを原料とした日常品の価格上昇にもつながっていることが考えられる。

ii) エネルギー需要構造・市場構造の変化

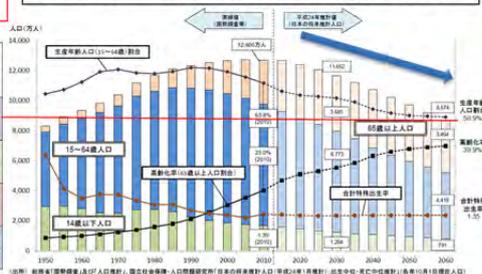
我が国の人口は減少に向かっており、社会保障・人口問題研究所によれば、2050年には9708万人になると予想されている。このような人口減少は構造的なエネルギー需要の減少につながっていくことが予想される。また、我が国は1973年の第一次石油ショック以降、省エネルギーの努力を続けてきたが、東日本大震災以降、これが更に加速し、2012年度の一次エネルギー消費は、震災前の2010年度に比べ4%減少している。これには震災後の節電等の省エネ努力や、自動車の燃費向上、家電製品の省エネ化といった我が国の技術革新が寄与している。

我が国のエネルギー需要

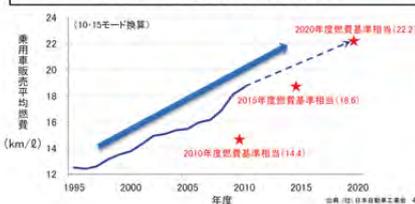
①人口の減少、②省エネ技術の向上によってエネルギー需要は弱含みしていくと予想される。



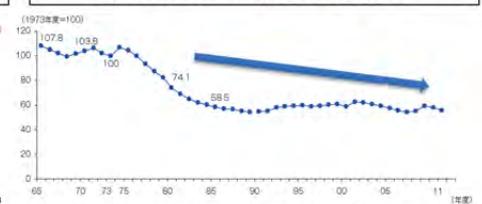
人口は2060年に1955年頃と同じ水準まで減少の見込み。



自動車の平均燃費は改善傾向。



製造業のエネルギー原単位は改善傾向。



① 原単位は、製造業GDP（付加価値）を単位当たり消費エネルギー消費量で、1973年度を100とした場合の指数である。
② このグラフでは完全に正確ではないが、製造業では燃料消費等のエネルギー努力が反映された。
③ 「製造エネルギー原単位」は、1995年度以降、製造業のエネルギー消費量と製造業GDP（付加価値）の比で算出されている。
④ 出所：「我が国エネルギー統計」(エネルギー・経済統計年報)、製造エネルギー原単位「製造エネルギー原単位」(加工業)を各年10月1日現在人口

また、電気自動車の販売や2014年度中にも開始される燃料電池自動車の販売等により、運輸部門の燃料多様化が徐々に進みつつある。家庭においては定置用燃料電池、産業・業務部門においてはコジェネレーションの活用なども進み、新たなエネルギー利用が進んでいる。

一方でエネルギー市場に目を向けると、小売及び発電市場を全面自由化する電力システム改革に加え、ガスシステム改革においても小売全面自由化やガス導管による供給インフラのアクセス向上の検討が進められており、エネルギー市場に様々な事業者が参入することが見込まれる。エネルギーを他のサービスと組み合わせて販売するビジネスモデルが登場することも想定されることから、公正・公平な競争環境を整備することで、エネルギー関係企業による相互の市場参入等が進み、より競争が活発化することが期待される。

このように、今後も我が国の需要は減少傾向にある一方で、技術革新によりエネルギーの多様化が進んでおり、エネルギー市場の自由化の拡大によって新たなビジネスチャンスが生まれる可能性がある。

iii) 東日本大震災の教訓と緊急時のエネルギー供給体制の見直し

東日本大震災で供給停止した電気や都市ガスに代わり、輸送可能なエネルギー源の最後の砦として機能したのが石油・LPガスであり、危機に強いエネルギーとしてその重要性が再認識された。被災地から政府が受けた緊急物資の3割は石油製品（ガソリン、軽油、灯油等）であり、石油精製・元売各社は系列を超えて共同で危機に対応した。また、LPガスについては、各家庭の軒下にあるLPガスボンベの在庫が被災後のエネルギー供給途絶時に活用できたことが生活の大きな支えとなった。

しかしながら、東日本大震災での経験は、我が国の緊急時のエネルギー供給体制について様々な課題が存在することを明らかにした。具体的には、石油備蓄の放出は、当時は海外からの供給途絶しか想定していなかったことから、2011年の石油備蓄法改正により、国内での災害による供給途絶時にも備蓄の放出が可能となるよう改正されるとともに、石油・LPガスを供給する事業者による地域単位で石油・LPガスの災害時供給連携計画の作成を義務づけた。また、緊急時に石油製品供給の拠点となり、石油備蓄法に基づいて指定される中核SS（サービスステーション）やLPガス中核充填所の整備を行い、緊急時でもこれらの供給拠点が機能するよう、自家発電設備の設置やタンクの大形化、情報通信機能の強化などに対して支援を講じてきた。また、震災当時の課題としては、地震や津波によって複数の製油所が操業を停止し（うち3つの製油所は長期の操業停止）、道路・港湾等の物流インフラが寸断され、輸送手段（タンク、ローリー、タンカー）や物流基地（油槽所）も被災することを想定していなかったこと、石油供給支援に係る関係省庁間での協力準備が不十分であったこと、石油精製・元売各社は系列を超えた対応に不慣れであったことなども指摘されている。引き続き、今後想定されている首都直下地震や南海トラフ大地震等の国内災害に備え、関係者を広く巻き込んだハード、ソフト両面からの防災体制の整備が急務となっている。

都市ガスについては、被災地の仙台においてLNG基地やガス供給網の損壊によりその供給が滞ったが、新潟から仙台につながるガス導管を活用した日本海側からの都市ガス供給施設の存在がバックアップ的機能を果たした。今後、利用の増加が見込まれる天然ガスについては、パイプラインを含めて安定供給を確保する観点からの検討が必要である。

2. 現状の課題と今後のエネルギー需給動向を踏まえた、政府の資源・燃料政策の方向性

(1) 「エネルギー基本計画」と資源・燃料政策の整理及び政策課題に対する政府の役割

i) 「エネルギー基本計画」におけるエネルギー政策の基本的視点の確認

3E+S の考え方の確認

本年4月11日に決定された「エネルギー基本計画」では、エネルギー政策の基本的視点として3E+Sが確認された。これは、安全性(safety)を前提とした上で、エネルギー安定供給(Energy Security)を第一とし、経済効率性の向上(Economic Efficiency)による低コストでのエネルギー供給を実現し、同時に環境への適合(Environment)を図るため、最大限の取組を行うことを意味するが、今後の資源・燃料政策も、この考え方を基礎として実施していくことが重要である。

国際的視点の重要性の確認

「エネルギー基本計画」においては、国際的視点の重要性についても指摘されており、資源調達においては、資源供給国に対して消費国が連携することの重要性についても述べられている。

アジアのエネルギー需要の増加を背景に、資源獲得競争が進む中で、アジア向けのLNG価格が高止まりしている。エネルギー資源の大宗を国外からの輸入に依存している我が国は、アジアを中心とするLNG消費国と連携して産出国・企業への働きかけを進め、調達価格の低減のための資源調達環境の改善等を図っていく必要がある。こうした考え方に基づき、我が国がイニシアティブを取り、LNG産消会議などを開催してきている。

また、国際的視点の重要性については、エネルギー産業の海外展開についても述べられている。人口減少や省エネルギーの進展等により国内エネルギー需要が減少傾向にある中で、国内市場における競争にとどまらず将来を見据えたエネルギー産業の海外展開も重要であるとされている。今後の資源・燃料政策も、これらの考え方を踏まえて実施していくことが重要である。

経済成長の視点の重要性の確認

「エネルギー基本計画」においては、上記の国際的視点と併せて、経済成長の視点の重要性についても述べられている。エネルギー需給構造の改革が進んでいくことにより、新たな事業者の参入が様々な形で促され、より総合的で効率的なエネルギー供給を行う事業者の出現や、エネルギー以外の市場と融合した新市場の創出により、エネルギー分野が経済成長に貢献する可能性を示唆している。さらにこれがエネルギービジネスの海外展開につながれば、貿易収支の改善等にもつながるとされている。今後の資源・燃料政策も、このような経済成長、産業競争力強化の視点も持ちながら実施していくことが重要である。

ii) 多層化・多様化した柔軟なエネルギー需給構造とその評価

「エネルギー基本計画」における各エネルギー源の位置づけと多層化、多様化したエネルギー需給構造の実現

「エネルギー基本計画」においては、各エネルギー源の位置づけについて、以下の通り整理されている。

(参考)「エネルギー基本計画」(本年4月11日閣議決定)における各燃料の位置づけ

<石油>

国内需要は減少傾向にあるものの、現在、一次エネルギーの4割強を占めており、運輸・民生・電源等の幅広い燃料用途や化学製品など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。そうした利用用途に比べ、電源としての利用量はそれほど多くはないものの、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。調達に係る地政学的リスクは最も大きいものの、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の役割を果たすことができ、今後とも活用していく重要なエネルギー源である。

<LPガス>

中東依存度が高く脆弱な供給構造であったが、北米シェール随伴の安価なLPガスの購入などが進んでおり、地政学的リスクが小さくなる方向にある。化石燃料の中で温室効果ガスの排出が比較的 low、発電においては、ミドル電源として活用可能であり、また最終需要者への供給体制及び備蓄制度が整備され、可搬性、貯蔵の容易性に利点があることから、平時の国民生活、産業活動を支えるとともに、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である。

<天然ガス>

現在、電源の4割超を占め、熱源としての効率性が高いことから、利用が拡大している。海外からパイプラインを通じた輸入はないが、石油と比べて地政学的リスクも相対的に低く、化石燃料の中で温室効果ガスの排出も最も少なく、発電においてはミドル電源の中心的な役割を果たしている。水素社会の基盤の一つとなっていく可能性もある。今後、シェール革命により競争的に価格が決定されるようになっていくことなどを通じて、各分野における天然ガスシフトが進行する見通しであることから、その役割を拡大していく重要なエネルギー源である。

同計画に記載されている通り、各エネルギー源は、それぞれサプライチェーン上の強みと弱みを持っており、安定的かつ効率的なエネルギー需給構造を一手に支えられるような単独のエネルギー源は存在しない。各エネルギー源の強みが最大限に発揮され、弱みが他のエネルギー源によって適切に補完される多層的な構造が重要とされており、今後の資源・燃料政策においても同様の考え方に立つことが重要である。

エネルギーセキュリティーの評価軸・フォーミュラの在り方

我が国のエネルギー需給構造について、燃料種や地政学的な調達の分散、各需要部門でのエネルギー利用の多様化の程度により、エネルギーセキュリティーの度合いを定量的に評価できるような評価軸・フォーミュラをツールとして用意しておくことは、エネルギーを取り巻く環境が様々に変化する中で重要である。

これにより、様々な状況の変化がエネルギーの安定供給にどのような影響を与えるのか、またどのような政策がエネルギーセキュリティーを高めるのかを評価することが可能になる。¹

例えば、各需要部門において利用エネルギー種の分散化が進んでいる方が、災害等の緊急時に複数のエネルギーからの選択が可能となり、より強靱なエネルギー需要構造が構築できていると評価することができる。

¹ エネルギーセキュリティーの分析については、2000年の総合資源エネルギー調査会総合部会の「エネルギーセキュリティーWG」において試みられたほか、2010年の「エネルギー白書」において分析されている。これまでの分析においても、調達段階においては、主要燃料種の多様化の度合い、調達国の多角化の度合い、各調達先国のカントリーリスクなどに注目してその当時のエネルギー供給の安全保障の状況について分析している。

(参考) エネルギーセキュリティーの評価軸の考え方

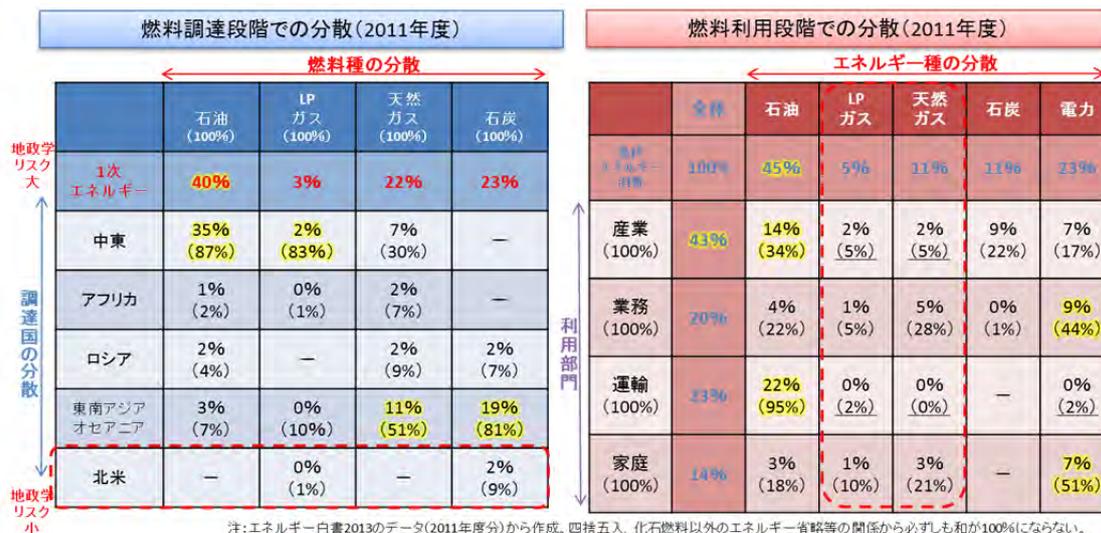
(本年1月31日 第4回資源・燃料分科会資料抜粋)

①主要燃料の多様化

- ・使用エネルギーの燃料種を分散させれば、あるエネルギーが途絶した際に他のエネルギーを利用できることから、社会的にレジリエントとなる。

②調達国の多角化

- ・調達国の分散を考える場合には各国地政学リスクを持つことから、これによってウェイト付けする必要あり。地政学的にリスクが高く、相関が高い国（例えば隣接する国）からの調達はリスクが相対的に高い
- ・ただし隣接する国でも地理的な条件によりリスクが異なることも考慮する必要あり。
- ・より地政学リスクが低い国を中心として調達国を多角化させれば、地政学的なイベントによる途絶の可能性を減らし、仮に一カ国から途絶しても他国から調達できることから安定供給を確保できる。



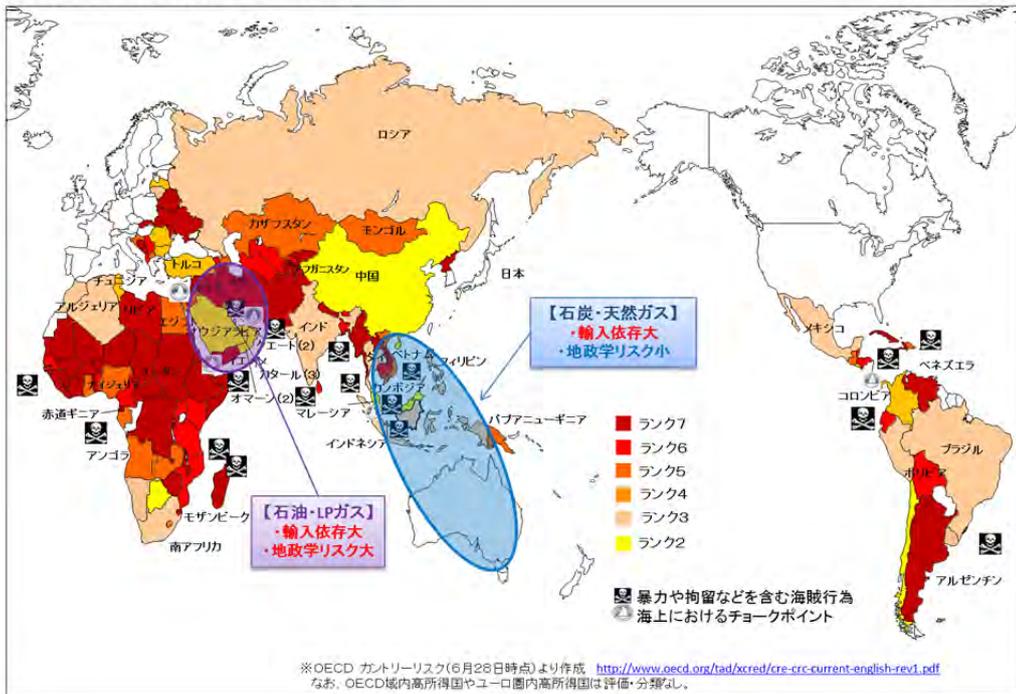
iii) 我が国を取り巻くエネルギー需給構造の状況を踏まえた資源・燃料政策の3つの課題と政府の役割

「エネルギー基本計画」のエネルギー政策に関する考え方や、我が国を取り巻くエネルギー需給構造を踏まえ、資源・燃料政策の課題と政府が果たすべき役割を以下の通り整理することができる。

①海外からのエネルギー資源供給の不確実性への対応

国際情勢の不安定を背景とした燃料供給の途絶リスクや、アジアのエネルギー需要の増加等を背景とするエネルギー価格の上昇、我が国の化石燃料の中東依存度の高さ等を踏まえ、資源外交の積極的な展開、産出国との対話・消費国との連携、リスクマネーの供給による上流権益の獲得等を通じたエネルギー資源の安定的かつ安価な調達や、供給途絶時を念頭においた燃料備蓄体制の整備、需要側の燃料利用の多様化等を図る。

主要資源調達国のカントリーリスク



②災害時に備えたエネルギー需給体制の確保

東日本大震災の教訓を踏まえ、首都直下型地震、南海トラフ地震等の災害に備えて、備蓄等による緊急時の需給体制構築、エネルギー供給設備等の耐震性強化への支援等によるハード対策、関係省庁、自治体、事業者間が連携する緊急時のエネルギー供給オペレーションの構築や訓練等によるソフト対策を通じて、災害時に備えた強靱なエネルギー需給体制を確保する。

巨大地震等による石油製品の国内供給障害ケース

【首都圏、東海地震防災対策強化地域、東南海・南海地震防災対策推進地域にある拠点对全国比】

- ・石油精製能力：約83%（内、関東約41%）
（製油所の原油処理能力の対全国比率）
- ・石油タンク：約60%（内、関東約26%）
（製油所・油槽所等のタンク容量の対全国比率）



③エネルギー供給を担う産業の事業基盤の再構築

国内のエネルギー需要減少、電力・ガスシステム改革の進展、アジアのエネルギー需要増加を背景としたアジア市場の拡大等を踏まえ、事業者の設備最適化や事業再編、総合エネルギー企業化、海外展開の後押し、こうした取組を支える技術開発や保安対策、人材育成の支援、公正かつ透明な市場形成のために必要とされる措置の実施等を通じてエネルギー

一供給を担う企業が安定的にエネルギー供給を行えるような経営基盤の強化を必要に応じて促す。

平成26年度～30年度 石油製品需要見通し(電力用C重油横置き)

平成26年度は、燃料油全体で約1億9,004万KLとなり前年度比▲1.4%と減少の見通し。
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。



以上を踏まえ、以下において各課題についての今後の資源・燃料政策の方向性を示す。

(2) 海外からのエネルギー資源供給の不確実性への対応 (総論)

海外からのエネルギー資源供給の不確実性への対応としては、大きく、i) 燃料種の多様化等による「適切な分散の実現」、ii) 供給源の多角化等による「各燃料種のリスクの低減」、iii) 多様な価格体系での調達等による「調達価格の安定化」、iv) 備蓄等による「供給途絶時に備えた対応」の4つが重要である。本年5月6日のG7エネルギー大臣会合における共同声明においても、中期的な化石燃料に関するエネルギー源の多様化と供給源の多角化を進めることの重要性が合意されたところである。

i) 適切な分散の実現の基本的考え方

(主要燃料種の多様化)

- ・特定の燃料種への過度な依存は供給途絶時にエネルギーを安定供給できないリスクを高めることから、主要な燃料種を多様化することが重要である。複数の燃料種に分散することにより、一つのエネルギーの供給が途絶した場合にも、他のエネルギーで代替することが可能となる。また、各燃料種について、在来型のみでなく、非在来型の燃料の調達を進めることも重要である。
- ・一方、複数の燃料種を同一の国から調達することによるリスクの相関にも注意が必要である。同一の国から複数の燃料種を調達する場合には、当該国で紛争等が生じた場合、当該国から調達していた燃料種がすべて途絶する可能性がある。1つの燃料種について、異なる国からの調達を進めること(調達国の多角化を伴うこと)が、供給途絶リスクの低減の観点からは効果的である。

(需要構造の見直し)

- ・また、需要側において燃料利用の多様化を進め、被災時に1つのエネルギーの供給途絶が生じても、他の燃料種で対応し得る仕組みを構築することも重要である。需要側が利用し得る燃料種が分散していなければ、供給が途絶した燃料種を他の燃料種で代替することができず、供給途絶リスクの低減につながらない。従って需要側においても複数の燃料種を利用できる環境を整えておくことが重要である。

ii) 各燃料種のリスク低減の基本的考え方

(供給源の多角化)

- ・供給源を多角化する中で、地政学リスクの低い国の調達割合を拡大し、リスクの高い国の調達割合を低減させることが重要である。1つの燃料種に着目した場合、その燃料種の調達国が複数存在する方が、ある1つの地域において供給途絶が生じた際の影響を緩和することができる。

(上流権益獲得等)

- ・資源獲得競争が激化する中、資源外交の積極的な展開による資源の産出国との関係強化や政府によるリスクマネー供給により、上流権益の新規取得や権益延長を図り、自主開発比率を向上させていくことが重要である。具体的には、首脳級でのトップ会談や、我が国の強みを活かした産業協力等を行うとともに、JOGMECによる出資・債務保証や技術支援等を行うことが重要である。

(国内資源開発)

- ・国内資源開発によるエネルギー自給率向上は、エネルギー資源の大半を海外からの輸入に依存する我が国にとって、非常に重要な意味を持つことから、計画的に国内資源開発に取り組むことが重要である。

(燃料備蓄)

- ・地政学リスクの高い燃料種の備蓄は、海外からの供給が途絶した場合のリスク低減に資する。供給途絶時に備え、民間備蓄や国家備蓄等を確実に実施するとともに、状況に応じて機動的かつ効果的に放出できる体制を整えておくことが重要である。

iii) 調達価格の低減の基本的考え方

(供給源の多角化)

- ・まず何より、供給源の多角化を進め、資源の産出国間の競争を促すことで、市場を競争的なものにし、買い手の売手に対する交渉力を強化することが重要である。例えば、調達価格の高い国との価格交渉を行う際に、他国からより低い調達価格で調達している(しうる)場合には、そのことが、相手国との交渉上のレバレッジとなりうる。

(消費国間の連携、産出国への働きかけ)

- ・消費国が連携して、産出国への交渉力を強化することも重要である。消費国と産出国の双方にとって、メリットのある合理的な調達条件を実現していくために、消費国が資源の調達条件について産出国と率直に対話を行うことが重要である。

(仕向地条項の緩和等)

- ・仕向地条項の緩和などにより資源調達環境の改善を図る。
仕向地条項は輸出先を契約上特定の場所に限定し、転売を認めないものである。仕向地条項が緩和され、余剰分を転売できるようになることで、市場の柔軟化が進むとともに、一定量以上の資源調達が可能となるなど、資源調達条件の改善が期待される。

(包括的アライアンスによる共同調達)

- ・調達規模の拡大等を図ることでより有利な条件での調達ができるよう、エネルギー事業者間の包括的なアライアンスによる新しい共同調達を推進する。
すなわち、買い手のボリュームが大きければ、売り手に対してバーゲニングパワーを発揮することが可能になるため、より戦略的なLNG調達や上中流事業への参画が可能となる。

iv) 供給途絶時に備えた対応の基本的な考え方

(海外供給途絶時に備えた備蓄体制)

- ・2.(2)ii)の(燃料備蓄)に記述した通り、地政学リスクの高い燃料種の備蓄は、海外からの供給が途絶した場合のリスク低減に資する。供給途絶時に備え、民間備蓄や国家備蓄等を確実に実施するとともに、状況に応じて機動的かつ効果的に放出できる体制

を整えておくことが重要である。

(緊急時の需要抑制・優先供給に関する考え方)

- ・政府は、燃料種の供給障害が長期化した場合には、需給管理（石油需給適正化法の発動）により「需給バランスの調整」を行う必要がある。
- ・さらに、燃料供給途絶の事態が長期化した場合に、どのような考え方で燃料供給を進めていくのが妥当かの検討も必要である。

(3) 災害時に備えたエネルギー需給体制の確保（総論）

国内災害時に備えた対策として、災害等によるエネルギーの供給途絶時に、途絶が発生した直後の燃料供給や備蓄放出のあり方について予め整理しておくことが重要である。これに加え、①エネルギー供給設備のダメージを最小限に抑えるような投資（ハード対策）と、②被災後、重要なエネルギーのサプライチェーン復旧が迅速に行われ、国民生活に支障をきたさないような供給オペレーションの整備（ソフト対策）の双方について、各主体が緊急時を想定し自己の問題として取り組むことが重要である。以下、供給側と需要側とに分けて、具体的な取組のあり方について整理する。

i) 国内での供給途絶に対応した需給体制の構築

- ・ 2. (2) iv) に記述した、海外からの供給途絶時のみならず、国内での災害等による供給途絶時においても、政府は、その供給障害の度合いに応じ、①備蓄の放出や、②需給管理（石油需給適正化法の発動）により「需給バランスの調整」を行う必要がある。
- ・ また、特に迅速性が求められる国内災害時に対応した備蓄放出の考え方や、需要抑制に関する考え方、需要抑制時においても優先的に供給されるべき事業・活動の整理を進め、官民の関係者間で広く情報や認識を共有し、緊急時への対応に備えることが重要である。
- ・ さらに、地方自治体（含、消防・警察・上下水道等）、病院、放送、通信、金融等の社会重要インフラを担う需要家においては、災害等による供給途絶後も自立的に活動できるよう、自衛的な備えを行うことで、緊急時に即時に業務や生活等が立ち上がるようにし、供給回復までの機能維持を可能とすることも重要である。

ii) 供給インフラの耐性強化（ハード対策）

- ・ エネルギー供給関連設備については、被災時にも最低限の供給機能を維持できるようなサプライチェーンの強靱化を図るといったハード面の対策が必要である。被災しても海外からの燃料受け入れが可能であり、これを需要地に輸送でき、需要地で需要家に供給できるように必要な一連のインフラを各エネルギーで整備する必要がある。

iii) 緊急時ロジスティクスの円滑化（ソフト対策）

- ・ 緊急時の供給において関係する省庁間の連携、元売事業者や小売事業者間の連携、エネルギー企業と自治体間の連携等のあり方を整理することで、これらの関係者が緊急時に有機的に機能し燃料供給オペレーションを円滑に実施できる体制を整えるソフト面の対策が必要である。
- ・ このため、緊急時の燃料供給における、事業者間の供給連携体制やBCP（業務継続計画：Business Continuity Plan）の整備を進めるとともに、燃料物流の円滑化に向けた関係省庁・自治体との協力・連携のあり方を整理しておく必要がある。また、エネルギー供給関係者が連携した継続的な訓練により、不測の事態にも対応できるような供給体制の構築を進めることが重要である。

(4) エネルギー供給を担う産業の事業基盤の再構築（総論）

エネルギーの安定供給は社会の要請であり、安定供給を十分に担える経営基盤の安定したエネルギー企業の存在が不可欠である。我が国のエネルギー需要が減少傾向にある中で、エネルギーの安定供給を担う企業が、海外市場でも競争力を発揮できるような経営基盤強化に向けた取組を政府として支援することが重要である。

以下で経営基盤の強化に関する方向性について示す。

i) 事業再編、総合エネルギー企業化、海外展開を通じた経営基盤の強化

- ・石油については、製油所の精製設備の最適化や事業再編をコンビナート内外の事業所連携をもとに、資本や地理の壁を越えて大胆に進め、原油を有効活用して製品（白油や基礎化学品）全体の付加価値を最大化する生産体制を構築することが求められる。また、その基礎となる技術開発、安定操業に必要な効果的な産業保安対策、人材育成を進めていく必要がある。
- ・また、今後、電力・ガスシステム改革が進み、各エネルギー企業がそれぞれのマーケットに相互に参入していくことが見込まれる。新しいマーケットの開拓や他のエネルギー企業とのアライアンスを通じて、総合エネルギー企業としての経営基盤強化を行うことが重要である。
- ・国内市場が縮小する一方で、アジアのエネルギー需要は増加しており、海外展開は新たな収益源拡大の好機である。製品輸出と直接投資の両方を視野に入れ、自社のビジネスと親和性の高い分野で事業展開を進めることが重要である。海外での市場競争に耐える戦略的な事業展開が求められる。
- ・LPGガスや、天然ガスの調達において、調達規模をスケールアップし資源の産出国との関係でのバーゲニングパワーを発揮するような事業者間の再編、連携が行われているが、こうした事業者の垣根を越えた連携等の動きがさらに進むことにより、さらなるバーゲニングパワーの強化が図られることに加え、多様なエネルギー供給を担う総合エネルギー企業の形成に向けた1つの契機となっていくことが期待される。

ii) 地域の生活・経済の担い手としての流通業

- ・国内需要が減少していく中で、流通業者は、従来通りの経営では存続は難しく、各事業者が主体的な経営判断に基づき、それぞれの地域ニーズに応じて事業を多様化すること等により、「地域コミュニティインフラ」として経営基盤の強化を図っていくことが重要である。
- ・系列を超えた共同運営・配送のさらなる推進により運営コストの低減を図ることや、規制の見直し等も視野に入れた関係者との新しいビジネスモデルを検討することなども重要である。
- ・また、燃料電池自動車向けの水素ステーション等を含む次世代自動車インフラの経営等についても、意欲のある事業者が将来的なビジネスにつなげていくことが期待される。
- ・SS過疎地においては、エネルギー供給を維持するために流通事業者が、関係省庁や自治体との連携を図ることでその機能を維持するとともに、燃料供給を総合的な地域政策の一環に位置づけることで、関係省庁や自治体、流通事業者が各地域の実情に応じた燃料供給体制を構築していく必要がある。

iii) 公正かつ透明な市場形成

- ・エネルギー事業者間の過当競争を防ぐことや、事業者の持続可能な経営、消費者の経済負担・利便性の改善といった視点からは、元売・販売業間の従来の商慣行を見直し、公正な市場形成を促すとともに、事業者の価格公表等を通じた価格体系の透明化による健全な市場構造を築く努力が重要である。
- ・このためには事業者が合意可能な価格指標を検討することや、事業者と消費者間の情報の非対称性を解消するような事業者の取組等を政府が促していくことが重要である。

3. 海外からのエネルギー資源供給の不確実性への対応（各論）

(1) 燃料種の多様化と各燃料種のリスク低減、調達価格の低減及び需要サイドの燃料利用のあり方

i) 石油

在来型に加え、非在来型資源の開発

- ・石油の中においても在来型資源に加え、オイルサンド、超重質油のような非在来型の油種の調達について検討を進めていくことが重要である。ただし、輸入を検討する際には国内の製油所で精製可能な性状なのかどうかについて確認が必要である。
- ・ベネズエラではオリノコ地域に重質油が豊富に賦存し、世界最大の埋蔵量を誇る。日本企業による大型油田開発への参画が期待される重要な資源国である。
- ・また、米国においてはシェールオイルの生産が拡大する中、国内では原油の輸出解禁を求める声もあり、こうした議論についても注意が必要である。

供給源の多角化

- ・石油については、現在その調達の8割を中東諸国に依存しているが実態をみると中東以外の地域からの石油の供給には限度がある。このため、ロシア・アフリカ・カナダ等、有望な資源ポテンシャルを有する国々における日本企業による上流開発等を通じて、自主開発を強力に推進すること等を通じて供給源の多角化を進めることが重要である。こうした国々での日本企業の上流進出を更に加速していくため、JOGMECによるリスクマネー供給機能を強化することは重要である。
- ・ロシアは、中東以外では我が国への最大の原油供給国であり、中東依存度の低減を図る上で重要な国。ロシアにおける原油生産量は今後も増加する見込みであり、極東・東シベリアにおける石油開発への日本企業の進出が課題である。
- ・ケニアやタンザニア等、新たな油田の探鉱・開発が進んでいる東アフリカにおいて、日本企業の参入を後押しするため、政府間の関係の強化や地質調査等を行うことが重要。
- ・さらに、北極圏のグリーンランドでは日本がメジャー等と共同で地質調査を実施し、優先入札権を行使して探鉱鉱区の権益を獲得しており、こうした国・地域における今後の動向を注視することが重要である。

(1) 中東諸国との関係強化→特にUAE

- UAEは、各国で資源ナショナリズムが高まる中、石油権益の外資開放政策を継続。親日的な大産油国であり、我が国企業が長年にわたり油田の操業に参画。
- 海上鉱区には、我が国自主開発原油の4割（日本の全輸入量の1割弱）が集中。これらの権益の約6割以上は2018年に期限が到来。その更新は、我が国エネルギー安定供給上極めて重要。
- 我が国の石油権益を維持・拡大するため、エネルギーに加え、アブダビ側の関心が高いエネルギー、投資、教育、医療などの分野で協力を実施。



(2) 調達先分散の取組→ロシア、アフリカ、カナダ、ベネズエラ、北極圏

①ロシア

- ロシアは、中東以外最大の原油供給国である。
- サハリン1・2の生産に加え、東シベリア・太平洋バイパス(EASPO)の建設により、ロシアからの原油輸入が急拡大(日本の輸入に占める割合:2005年0.7%→2011年4.2%)。2012年末、EASPOの輸送能力が拡大されたため、今後も輸入は拡大する見込み。
- 輸入が増える中、極東・東シベリアにおける石油開発への日本企業の参画が課題。

②アフリカ

- 東アフリカの資源国(ケニア、タンザニア等)における新たな油田の探鉱・開発が進む中で、政府間の関係を強化しつつ、地質調査や権益獲得に向けた取組が必要。
- 米国のシェール革命により玉突きされたアルジェリアやナイジェリア等の軽質油市場が軟化すれば、調達量が増加する可能性。

③カナダ(非在来型資源)

- 原油生産は、今後、アルバータ州におけるオイルサンド等の開発の進展により、大幅増産の見込み。
- ※2012年:生産量320万B/D →2030年:生産量670万B/Dの見込み(うち、オイルサンド130万B/D→320万B/D)(生産量はほぼ倍増)
- 米国への輸出が中心ではあるが、中長期的には、カナダからアジア市場に向けた原油輸出の可能性もある。
- ※アルバータ州からアタパスコロンビア州へのパイプラインの敷設などの環境整備が課題

④ベネズエラ(重質油)

- ベネズエラは、オリノコ地域に重質油が豊富に賦存し、世界最大の原油埋蔵量を誇る。
- 外資による上流参画の余地も大きいことから、日本企業による大型油田開発への参画が期待できる重要な資源国。

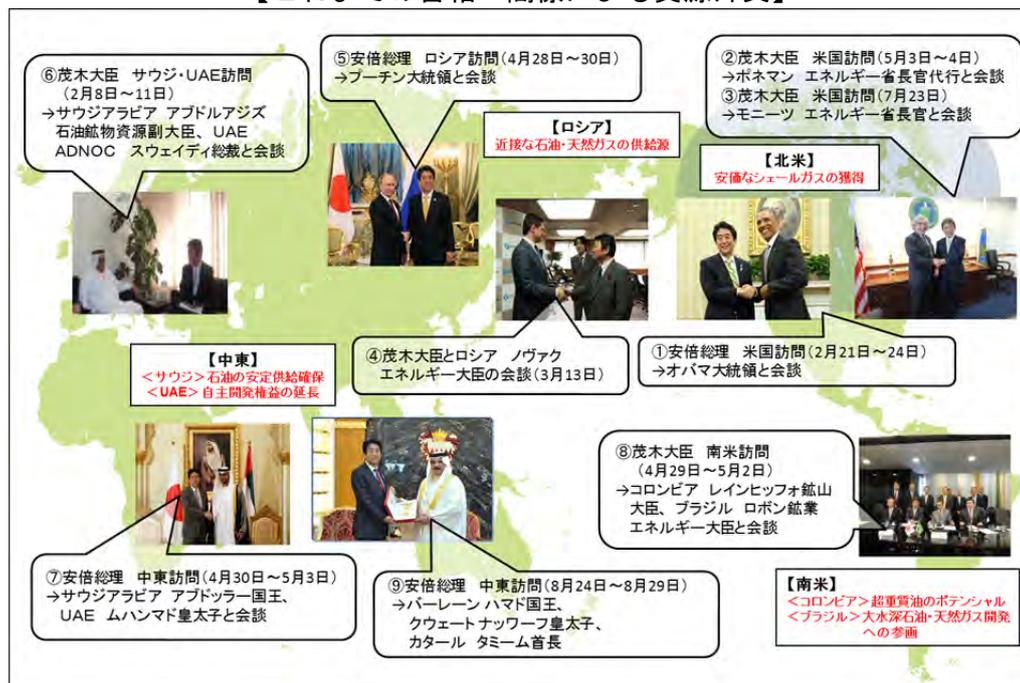
⑤北極圏(長期)

- 我が国はメジャー等と共同でグリーンランド沖の地質調査を実施。日本は優先入札権を行使して探鉱鉱区の権益を獲得。

資源外交

- ・一方で、引き続き中東諸国は我が国の石油調達における主要なパートナーであり、今後こうした国々から安定的に資源を調達し続けるためには、資源の取引だけの関係とはせず、首脳や経産大臣をはじめとする閣僚レベルでの中東諸国との信頼関係を構築しながら、資源外交によって中東諸国からの原油調達の確保を図ると同時に、産油国との技術開発や人材育成などの幅広い分野での協力等により、他分野での支援を中東産油国での権益獲得・延長につなげていくことが重要である。
- ・特に、アブダビの海上鉱区には、我が国自主開発原油の4割（日本の全輸入量の約1割弱）が集中しているが、これらの約6割以上は2018年に期限が到来する。その権益更新は、我が国にエネルギー安定供給上極めて重要であり、アブダビ側の関心が高いエネルギー、教育、医療などの分野で協力を実施し、権益更新の実現を後押しすることが極めて重要である。

【これまでの首相・閣僚による資源外交】



国内資源開発

- ・国内の油田の開発について、我が国周辺海域で経済産業省が保有する3次元物理探査船「資源」により毎年約6000km³の3次元物理探査を進め、有望な海域では試掘調査を実施することとしており、引き続きこれに取り組む。
- ・こうした中で、秋田におけるシェールオイル開発等の新たな取り組みが進んでおり、こうした動きに注目していく。

ii) LPガス

供給源の多角化と価格の低廉化

- ・日本におけるLPガスの供給構造が、輸入依存度約8割、輸入に占める中東依存度約8割と高いことを踏まえ、供給源の多角化を進めて行くことも重要な課題である。
- ・北米のシェール革命を受けたシェールガス随伴のLPガスが採取されているが、その積出価格が中東と比較しても安く、また北米は地政学的にも安定した地域であることから、その調達は今後さらに進めていくべき選択肢である。こうした背景から、シェール随伴のLPガスについては、既に日本の元売企業が2016年には約250万トンの輸入を見込んでいる（日本の年間輸入量の約19%）。

- ・今後とも、中東産ガス国との良好な関係を維持しつつ、北米シェール随伴LPガスの調達を拡大する。さらに、新たな選択肢としてアフリカ、南米からの調達を検討するなど、引き続き供給源の多角化に取り組んでいく。

<米国からのLPガス調達見通し>

○元売り各社は、シェールガスに随伴するLPガスの米国価格での調達を拡充する方向。
 ○米国からの調達は、2016年には248.8万トン(日本の年間輸入量の約18.8%)を越える見込み。
 ※昨年8月に米国からのLPガスが波方国家備蓄基地に搬入された。

(単位:万トン)

	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年
A社	50	60	80	80	80	50	50	50
B社	20	30	30	30	30	30		
C社		70	70	70	70	70	40	40
D社			20	20	20			
E社	8.8	8.8	8.8					
F社	15	40	40	40				

出所:各社からヒアリング

柔軟なLPガス市場の促進

- ・これまでLPガスの調達価格はサウジアラムコの契約価格(サウジCP)によって決められているが、米国モントベルビューの市場価格で見た米国シェール随伴LPガスの価格は、CPより低い水準となっている。
- ・現在シェール随伴LPガスは喜望峰周りで調達しているため、45日の輸送日数がかかっているが、2016年以降パナマ運河拡張工事が完成し、利用可能となれば、輸送日数は22日程度と約半分に短縮されることから、フレート価格についても低下する見込みである。
- ・北米からのLPガス調達増加はサウジCPの引下げにおいても重要なレバレッジとなることから、北米からの調達をさらに進め、価格体系を多様化させることで調達価格の低減につなげる。

バーゲニングパワーの強化

- ・既に一部で見られるが、LPガス元売会社のバーゲニングパワー強化のためには、今後さらなるLPガス元売会社の共同調達や再編といった動きが期待される。



iii) 天然ガス

在来型に加え、非在来型資源の開発

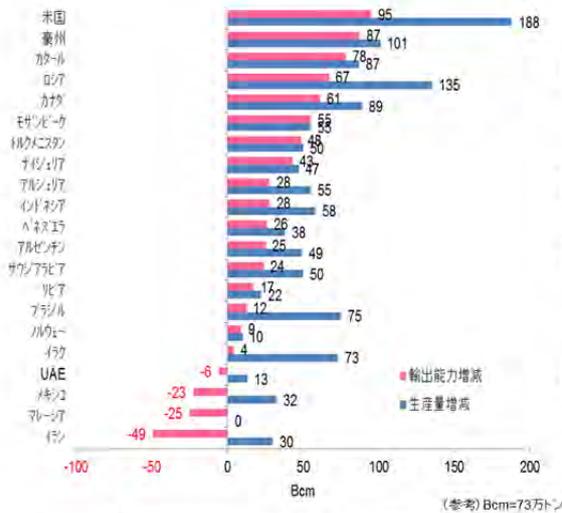
- ・天然ガスの中においても、これまでの在来型の開発に加え、シェールガスやコールベットメタン等の非在来型天然ガスについて開発を進めていくことが重要である。

供給源の多角化

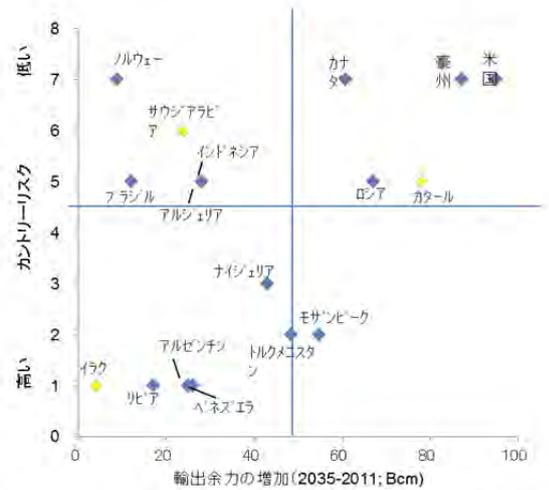
- ・元来、天然ガスは石油に比べ地理的偏在性が低くなっているが、東日本大震災以降はカタールからの輸入量の増大により、中東依存度が2割から3割に増加している。今後、積極的な資源外交やリスクマネー供給等を通じ、日本企業の上流開発への参画支援等を行うことによって、自主開発比率の向上や供給源の多角化を進めるとともに、カタールや豪州等の既存供給国と、米国やカナダ、モザンビーク等の新規供給国との競争を促していく。
- ・シェールガス革命により国内のガス価格が低下している米国からのシェールガス・LNGの供給の実現は重要であり、2016年以降に供給される予定である。従来より2～3割程度安価に調達することが可能になると見込んでいる。積極的な資源外交の結果、日本企業が関与する4件全てのプロジェクトが米国エネルギー省からの輸出許可を獲得した。今後も、プロジェクトが順調に生産開始に至るよう、必要な支援を実施する。
- ・カナダについては、日本企業が参画する複数のLNGプロジェクトが計画されており、シェールガス由来のLNGの供給源として期待される。カナダから日本までの輸送日数は、メキシコ湾からパナマ運河を経由する米国産LNGの輸送日数の約半分となっており、輸送コスト上もメリットがある。
- ・ロシアは、我が国から地理的に最も近い、有力な産ガス国である。2018年頃からウラジオストクLNGプロジェクトが1000万t/年、極東プロジェクトは500万t/年を生産開始する予定となっており、我が国とロシア等の事業者間で、事業の具体化に向けた検討が行われている。一方、足元では、ロシアを巡る国際情勢は、これらのプロジェクトの進展にも影響を与えうる状況であり、その動向も注視していく必要がある。なお、ロシアからのパイプラインによる天然ガスの輸入に関しては、ロシア側の意向や我が国の事業者の需要の現状等を踏まえると、さらに課題が多いというのが現状である。
- ・モザンビークは、ロブマ海上ガス田Area 1プロジェクトにおいて2018年以降1000万t/年以上の生産が見込まれ、長期的、安定的なLNG供給先として期待される。
- ・豪州は、日本企業が主導・操業する初の大型LNGプロジェクト「イクシス」が、2016年に生産を開始し、600万t/年が日本向けに供給される予定である。
- ・パプアニューギニアは、本年4月にPNG・LNGプロジェクトの生産を開始し、本年5月に日本向けの輸送を開始した。今後、330万t/年が日本向けに供給される予定である。

- ・また、技術面を含めた新たなフロンティアにも目をくばり、米国以外にも、欧州、南米、中国等での非在来型ガス開発に向けた動きを注視するとともに、洋上の中小ガス田におけるFLNGプロジェクトに戦略的に関与することが重要である。

＜天然ガスの生産量・潜在的な輸出力の増減見込み＞
(2011-2035)



＜天然ガスの潜在的な輸出力とカントリーリスク＞



※OECD Country Risk：国ごとの経済・金融情勢や政治情勢等に基づき評価
 ※中東諸国は黄色で表示
 出典：IEA WEO2013 及び日本エネルギー経済研究所アウトLOOK、事業者公表資料等より作成
 OECD Country Risk Classification(2014)、事業者公表資料 等より作成

資源外交

- ・我が国の主な調達国であるカタール等の中東諸国に対しては、産業協力や技術協力を通して資源国側の幅広いニーズに対し、我が国が有する強みを活かして重層的な協力関係を構築する。
- ・モザンビーク等、技術者の不足する国については、石油・天然ガス分野における人材育成のためのJOGMECによる研修の実施を通して、資源開発に貢献する産業人材育成に貢献する。

産ガス国との対話、消費国間の連携

- ・2012年以降、我が国のイニシアティブの下、LNG産消会議を通して、消費国が連携して産ガス国及びメジャー企業等の輸出国、企業に対してLNG価格の安価な調達が重要な課題であることを発信しており、今後もこのような取組を進めて行く。また、これまでの日韓ガス対話、日印エネルギー対話、日EUの共同研究等の成果を活かし、主要なガス消費国との連携を進めていく。

包括的アライアンスによる新しい共同調達

- ・ユーティリティ企業も含めた企業の包括的なアライアンスによる新しい共同調達などを通じて交渉力の強化を目指す。

柔軟なガス市場の促進

- ・これまで我が国は石油価格にリンクした価格体系の下で天然ガスを輸入してきたが、北米からのLNG輸入の開始を契機として、米国ヘンリーハブ価格等の市場価格に連動した価格決定方式の取り込みを進めていく。これにより価格体系の多様化を図り、LNG輸入価格の安定化をはかるとともに、北米からのLNG輸入を行うことにより価格の低減につなげていく。
- ・加えて、内外の事業者連携を促進するためにも、仕向地条項の緩和など、LNG契約の商慣行の弾力化を進めていく。

本年5月のG7エネルギー大臣会合の共同声明や6月のG7首脳会談においても、仕向地条項の緩和や産消対話による柔軟なガス市場の更なる促進について合意を得た。なお、米国産のLNGについては、仕向地条項は存在しない。

<包括事業アライアンス等新しい共同開発・調達>

→価格面での優位性だけでなく、契約の柔軟性や上流権益の確保等にも交渉力を発揮していくため、新しい形態での共同調達等を戦略的に活用することが有効。

①代表購入・卸売型	大規模な需要者が小規模な需要者の必要量も含め代表して交渉・購入し、各社に卸売り。
②共同交渉型	共同で交渉を行い、調達規模のメリットを活かす一方で、契約は個別に実施。
③組混合型	複数事業者間で調達機能を外部化し、組合形式で共同調達のプラットフォームを構築。LNG調達に向けた大きなポートフォリオを組成。調達機能を集約化。
④包括事業アライアンス型	上流・中流事業への進出、LNGの調達、輸送面等を含めたLNGサプライチェーン全体を俯瞰した上で、複数事業者間で包括的な事業アライアンスを締結。

※生産段階での連携の例
・2014年1月、三井物産とONGC(印)は石油・ガス上流事業における共同での取り組み強化に関する覚書に署名。分散投資と開発資金の負担軽減が可能。

※消費・物流段階での連携の例
①中部電力とKOGAS(韓)は、2013年5月から2017年12月までに合計28隻分のLNGをENI(伊)から共同購入。共同購入したLNGは、両社間で融通可能。
②中部電力とGAIL(印)は2014年3月、LNGの共同調達の協力について基本合意し、覚書を締結。
③東京電力の新しい総合特別事業計画(2014年1月経産大臣認定)において、「他企業との包括的なアライアンスを通じ、ガス調達規模の拡大と、バーゲニングパワーの強化により燃料調達コスト削減を図る」ことに言及。

<LNGのFOB契約における仕向地条項の撤廃>

→内外の事業者連携を促進するためにも、FOB契約(本船渡し契約)における仕向地条項の撤廃などLNG契約の商慣行を弾力化していく環境整備が必要。

※多くのLNG売買契約では、契約で規定された仕向地以外では受け渡しをせず、買主が第三者に転売することを認めない「仕向地条項」が付されている。契約によっては、仕向地条項が規定されている場合でも、買主が売主の事前同意を得ること、転売の際の利益折半をすること等を条件に仕向地条項が緩和されるものもある。

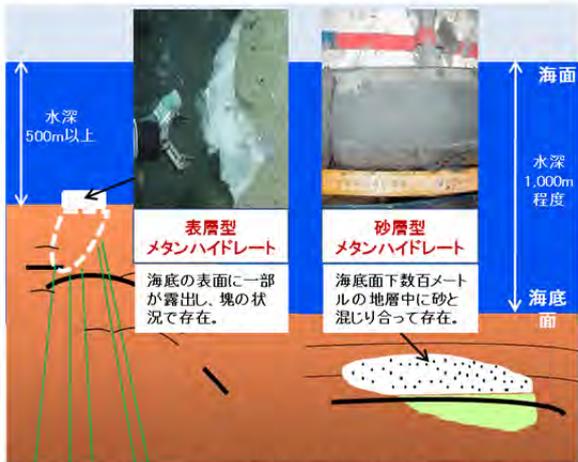
※欧州では、FOB契約における仕向地条項が撤廃されつつある。今後、北米から日本向けに輸出されるLNGについては、仕向地条項は課されていない。

- ・また、電力・ガスシステム改革により新たなエネルギー事業者の参入が促進されれば、LNGのスポット市場の活用のニーズも高まることが見込まれる。今後国内で他の電源の導入を進めば、LNGの余剰が生じる可能性がある。また、近隣に韓国、台湾といったユーザ一国も多いことから、アジアスポット市場の形成も検討する。また、進捗を踏まえつつ、LNG先物市場の整備について検討する。これらにより、季節性を捉えた安価なLNGの買い付けや、余剰調達分の売却がスムーズに行えるような環境を目指す。こうした取り組みの一環として、LNGのスポット取引の動態を明らかにするため、本年4月より、経済産業省が日本企業のLNGのスポット取引の価格等の集計・公表を開始した。

国内資源開発

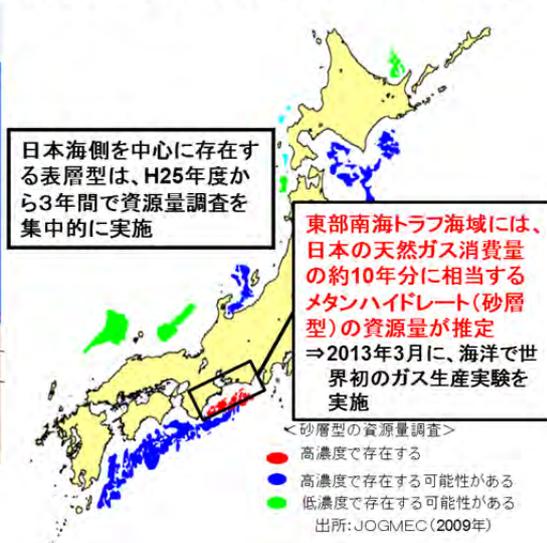
- ・砂層型メタンハイドレートについては、2013年3月には、世界で初めて海域において減圧法によるガス生産実験を実施し、今回の生産実験の結果等を踏まえ、2018年を目処に商業化の実現に向けた技術の整備を行う。その際、2023年から2027年の間に、民間企業が主導する商業化のためのプロジェクトが開始されるよう、国際情勢をにらみつつ技術開発を進める。
- ・表層型メタンハイドレートについては、2013年度から3年間程度で、必要となる広域的な分布調査等を行い、これらの調査結果や2015年度末頃に実施する今後の方向性等の議論を踏まえ、資源回収技術の本格的調査や研究開発等に着手する。

メタンハイドレートの賦存形態



※メタンハイドレートは、メタンガスと水が低温・高圧で結晶化した氷状の物質で、「燃える氷」ともいわれる。

日本周辺海域でのメタンハイドレートの存在



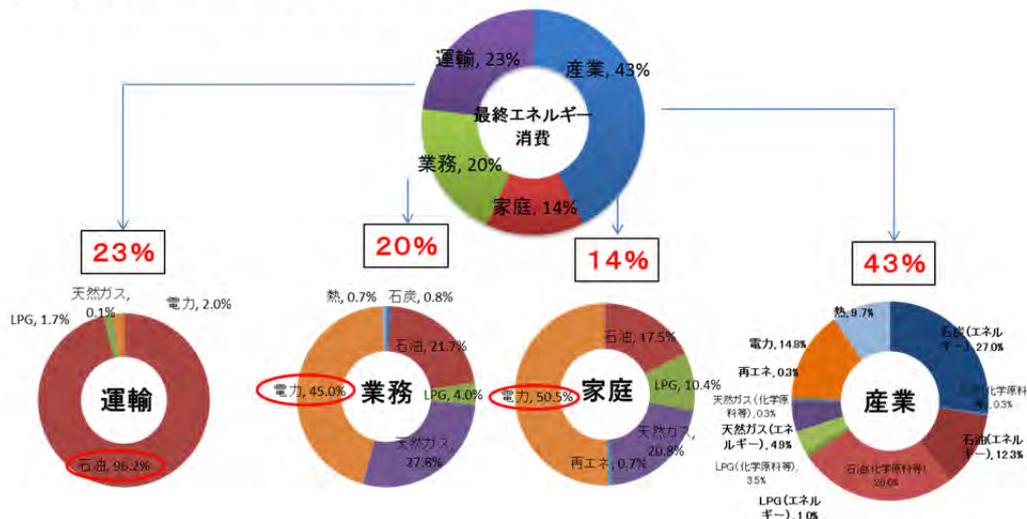
- ・国内の天然ガスの開発について、我が国周辺海域で経済産業省が保有する3次元物理探査船「資源」により毎年約6000 km³の三次元物理探査を進め、有望な海域では試掘調査を実施することとしており、引き続きこれに取り組む。
- ・こうした中で、新潟等のガス田開発の重要性を認識するとともに、南関東ガス田等の水溶性天然ガス田の生産についても環境配慮型の持続的な天然ガス開発技術の検討を行う。

iv) 需要サイドの燃料利用のあり方

最終エネルギー消費の現状

- ・2. (2) i) (需要構造の見直し) でも記載の通り、産業、業務、家庭、運輸各部門において、複数のエネルギー利用を行える環境を整備しておくことは、一つのエネルギー供給が途絶した際にも他のエネルギー利用が可能となり、緊急時の対応力という視点から有効である。特に重要な社会インフラにおいては地政学リスクが低減された需要構造を構築することができれば、初動対応における供給途絶のリスクを低減できる。
- ・各部門で見た場合、最終エネルギー消費について産業部門については原料用途を除けば、分散が進んでいる。一方で運輸部門については、石油への依存が9割超、家庭部門、業務部門については、電力への依存が約5割となっている。

最終エネルギー消費 (FY2012) について



運輸部門の燃料多様化に関する考え方

- ・運輸部門については、その9割以上を石油燃料に依存していることから、特に供給途絶時に重要な役割を果たす車両を中心として、LPガス自動車、CNG自動車、電気自動車、燃料電池自動車の普及を進めることにより、燃料の分散化を図ることが重要である。中長期的には、電気や燃料電池を利用したバス・トラックが導入されれば、給電等にも利用でき、自治体の防災上も役立つ。また、インフラの整備状況、人口規模等、地域の特性を踏まえて導入を進めることにより、過度な投資負担が生じない形でその整備を進めることが重要である。

家庭・業務部門における燃料の分散化・自立化

- ・家庭・業務部門においては、電力供給が途絶した際にも自立的に機能する体制を整えることが重要であり、自衛的な備蓄を進めるとともに、被災時にも自立的に機能する蓄電池を内蔵した定置型燃料電池（エネファーム）や高効率石油給湯器（エコフィール）、ガスコジェネレーションシステムの導入等が重要である。

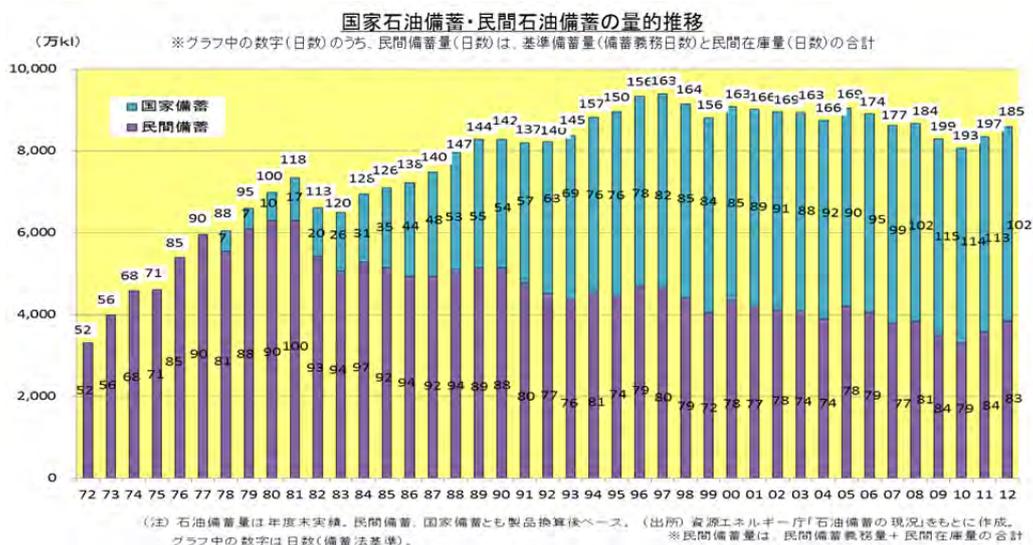
(2) 海外からの供給途絶に対応した需給体制の構築

1) 石油

① 備蓄に関する考え方

国家石油備蓄と民間石油備蓄の内容とこれまでの取組

- ・石油備蓄法に定める備蓄には、国家備蓄と民間備蓄の二種類がある。国家備蓄石油は、国家石油備蓄基地に蔵置するほか、借り上げた民間石油タンク（製油所等）にも蔵置されている（本年4月末現在で、原油4,911万kl / 製品130万kl（IEA基準：91日分 石油備蓄法基準：109日分））。また、民間備蓄石油は、石油精製業者等（石油精製元売・商社等）に対し、商用在庫を上回る量の石油保有を義務付けるものであり、製油所・油槽所内に蔵置されている（本年4月末現在で、基準備蓄量＋商業在庫として、原油1,886万kl / 製品1,793万kl（IEA基準：71日分 石油備蓄法基準：82日分））。
- ・我が国の石油備蓄制度は、行政指導に基づく民間備蓄の保有から始まり、1975年の石油備蓄法の成立により法制化された。国家備蓄は1978年から保有を開始し、1997年に5,000万kl保有を達成して以降、この水準を概ね維持して今日に至っている。民間備蓄は、制度開始当時、IEAの求める義務を満たすべく、基準備蓄量を90日と定めた。その後、国家備蓄の増強が一定程度進んだのち、1989年以降、基準備蓄量を毎年4日分ずつ引き下げ、1993年に基準備蓄量は70日分となった。



- ・経済産業大臣は、海外からの石油輸入の不足や、災害の発生により国内石油供給網に障害が発生する、またはそのおそれがあると認められる場合に、国家備蓄の放出や民間備蓄の義務緩和（基準備蓄量の引き下げ）を行うことができる（石油備蓄法）。I E A（国際エネルギー機関）加盟国は、加盟国全体又は一部の加盟国において石油供給の危機が起きる場合や予想される場合に協調放出を行うこととしており、我が国もその枠組みに参画している。
- ・政府は、石油供給不足の危機やそのおそれがある事態に際し、過去に5回（※）の備蓄石油放出の判断を行ったが、いずれも民間備蓄義務日数の引下げで対応し、国家備蓄や産油国共同備蓄の緊急放出を行った実績はない。また、そのうち3回は、I E A（国際エネルギー機関）において協調行動が決定され、我が国はその枠組みの中で協調放出を実施した。

※これまでの備蓄放出実績

< I E A（国際エネルギー機関）加盟国による協調放出 >

- ①1991年 湾岸戦争時：約230万kl（4日分相当）
- ②2005年 ハリケーン・カトリーナ：約160万kl（3日分相当）
- ③2011年 リビア情勢悪化：約130万kl（3日分相当）

< 協調放出ではなく我が国単独で実施した石油備蓄の放出 >

いずれも供給不足時における放出であり、民間備蓄義務量の引下げで対応。

- ①1979年 第二次石油危機時
- ②2011年 東日本大震災時

産油国共同備蓄（U A E・サウジアラビア）のこれまでの取組み

- ・2009年以降、我が国の主要な原油輸入先であるU A E（アラブ首長国連邦）とサウジアラビアとの間で産油国共同備蓄を開始した。産油国共同備蓄は、国内の石油タンク（喜入・沖縄）を、U A Eとサウジアラビアの国営石油会社に貸与し、平時にはこれらの企業が東アジア向けの中継・備蓄拠点として商業的に活用する一方、供給危機時には、当該タンクに蔵置された原油在庫について我が国が優先供給を受ける枠組みとなっている。これは、我が国のエネルギーセキュリティーに寄与するだけでなく、産油国との関係強化や、沖縄等が東アジア向け原油供給拠点になることなどの様々な意義も有する。さらに事業開始以降、曖昧なままであった制度上の位置づけについても、本年4月に閣議決定した「エネルギー基本計画」において、国家備蓄や民間備蓄に準じる「第三の備蓄」として明確に位置づけたところである（本年4月末現在で原油93万kl（I E A基準：1.7日分、但し一部は民間備蓄と重複計上））。

国家備蓄・民間備蓄・産油国共同備蓄の役割分担

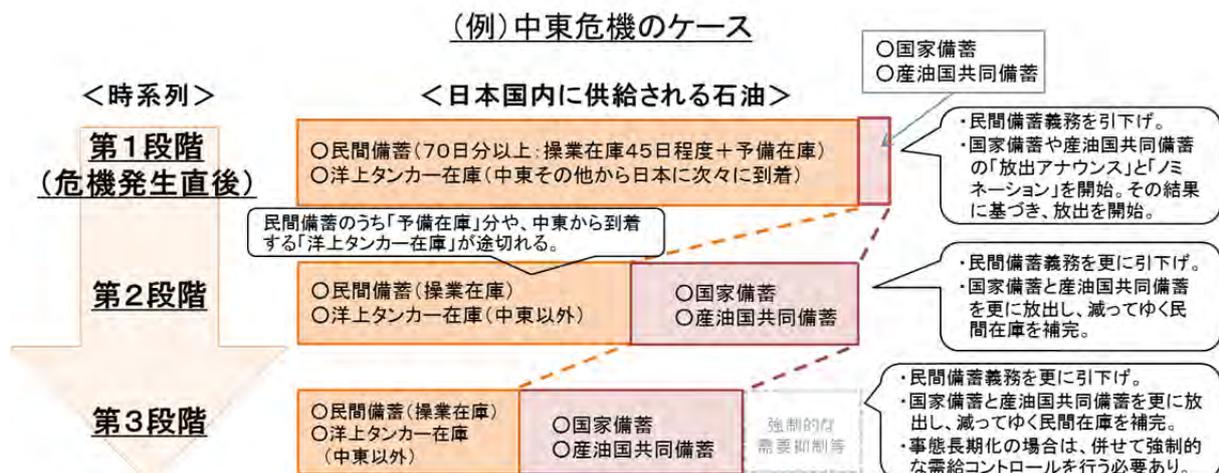
- ・「エネルギー基本計画」において「産油国共同備蓄」を「第三の備蓄」として位置づけたことを受け、備蓄政策における「国家備蓄」「民間備蓄」「産油国共同備蓄」それぞれの役割を整理すると以下のとおりである。
- ・まず、国家備蓄は、危機時に石油会社が民間備蓄を放出していく過程で、随時、その穴を埋めるいわば「後方補給」に貢献するラストリゾートである。一方で、備蓄基地に蔵置された国家備蓄原油は一般に製油所までの長距離輸送が必要であり、放出の機動性は民間備蓄に比べ低い。備蓄基地の種類（地上・地下・洋上基地の別）や、立地地点の海象条件等により放出機動力にも差があり、国内の需要に合わせた備蓄原油の「質」（比重・硫黄分等）の改善も引き続き課題である。
- ・民間備蓄は、製油所・油槽所に蔵置されており、危機時に製油所から速やかに市場に石油製品を供給できる機動性を有する。このため、「初動対応」から大きく貢献する。一方で、民間事業者に、操業在庫を上回る余剰在庫を保有させる制度であるため、基準備

蓄量の水準が国際競争力の低下を招くことにつながらないか留意することが必要である。

- 産油国共同備蓄は、危機時に我が国の石油会社が供給を受けることが保証された産油国側の在庫であり、我が国の石油の危機対応に資するのみならず、産油国の東アジア地域でのビジネス展開を助けることを通じて産油国との関係強化にも副次的に貢献することができる備蓄である。一方で、事業の拡大（他の産油国、量的な拡大）に当たっては、国内のタンクキャパシティの余力、産油国側とのコスト分担等を考慮することや、適切なサイズの内航タンカーの確保が困難な現状を踏まえての備蓄基地からの原油輸送力の確保が必要である。

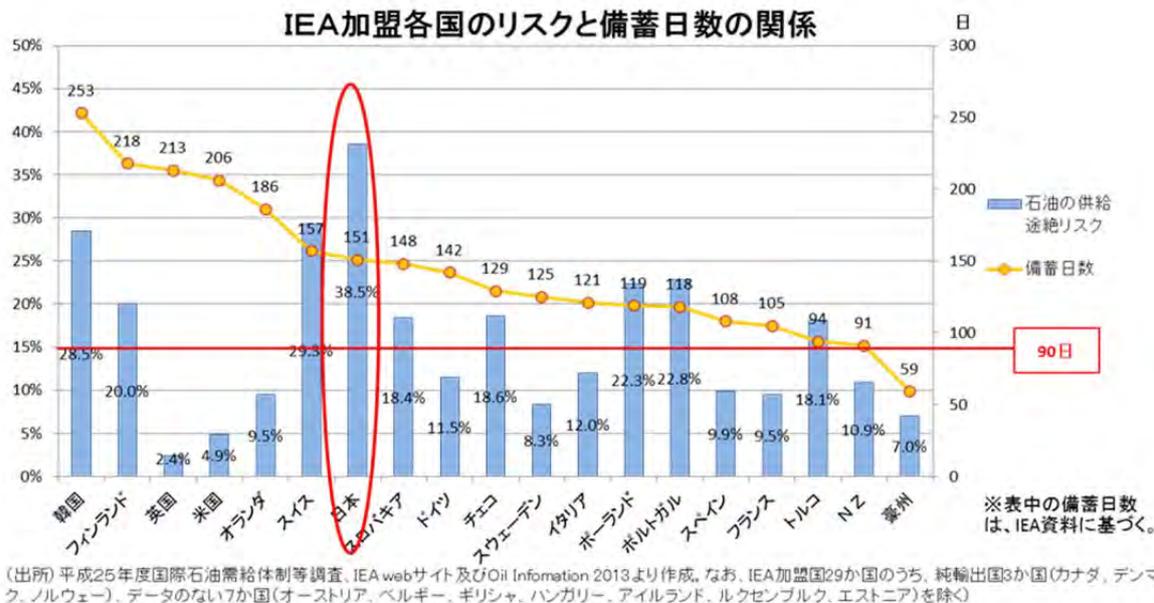
危機時の放出オペレーション（例：中東危機等による輸入途絶ケース）

- 石油供給危機（中東危機による輸入途絶等）の発生時には、その事態の深刻さを見極めつつ、石油供給サプライチェーン維持のため、段階的に備蓄の放出を進めることとしている。
- まず、危機発生直後の第1段階において、危機発生から18日前後は、ホルムズ以東を航行していたタンカーが次々と日本の製油所に到着し続けることになる。こうした状況の中、政府は、不要不急の石油の使用を自粛することを呼びかけつつ（任意の需要抑制）、「民間備蓄義務日数の引下げ」とともに、「国家備蓄・産油国共同備蓄の放出アナウンスと石油会社へのノミネーション（各社から放出希望油種・数量を聴取、割当て）」を実施し、放出の準備を整え、その結果に基づき順次放出を開始する。危機時にあっても、製油所・油槽所を起点とした通常の石油サプライチェーンで石油は流通するため、危機時に際しては、民間備蓄が最初に供給され、原則として国家備蓄と産油国共同備蓄は民間備蓄の減少を補完する後方補給の役割を担う。
- 次に、中東から順次到着するタンカー（「洋上タンカー在庫」）が途切れる時期を第2段階とすると、政府は「民間備蓄義務日数の追加引下げ」と「国家備蓄・産油国共同備蓄の追加放出」の意思決定を行い、減っていく民間在庫を、国家備蓄や産油国共同備蓄で後方補給することになる。
- さらに供給途絶期間が長期化した時期を第3段階とすると、この段階では、政府は更なる「民間備蓄義務日数の追加引下げ」と「国家備蓄・産油国共同備蓄の追加放出」に加え、石油需給適正化法の発動（強制的な需要抑制）等による需給コントロールを実施することが必要になる。
- なお、燃料供給の問題を起因とする国民生活の混乱を最小限に抑えるためには、正確な情報と消費者心理を十分に勘案し、国民に対して安心感を与えるような、迅速かつ適切なタイミングでの統一的情報発信ができるような体制を整えておくことが重要である。



石油備蓄を巡る内外状況

- 我が国は I E A 加盟の純輸入国の備蓄日数平均を上回る石油備蓄を保有する一方で、一次エネルギー供給に占める「特定の地域から供給される石油」への依存度（「一次エネルギーに占める石油の割合」×「石油の輸入依存度」×「輸入地域依存度」）を I E A 加盟の純輸入国と比較すると、その水準が高い。したがって、引き続き供給途絶リスクへの万全の備えが必要な状況にある。



- 一方、石油需要見通しによると、国内石油製品需要は2018年度までに8.4%減少²の見込みであり、このとき、現在の国家備蓄量（原油4,911万kl、製品130万kl）を維持し続けた場合、需要減に伴い備蓄量を「日数」ベースでカウントした数字は年々上昇し、2018年度には100日分近く（約98日分）にまで達することとなる。こうして将来的に生まれることが予想される「余裕資産」の部分の取扱いは、検討がなされるべき論点である（一方、70日分と法定されている民間備蓄の基準備蓄量は、需要減に応じて「量」ベースでは減少していく見込みである）。

今後の石油備蓄総量や構成の考え方

- 国家備蓄・民間備蓄・産油国共同備蓄の合計で162日分を有する我が国は、I E Aが加盟国に求めている90日分保有義務を十分に超える備蓄量を今後も維持していくが、産油国共同備蓄について、日本側と産油国側との間で、産油国側は日本側が貸与するタンク容量の半分相当量の在庫を常時蔵置する旨を取り決める方向であることを踏まえ、特に後方補給を行いラストリゾートの役割を果たす「国家備蓄」と「産油国共同備蓄（貸与タンク容量の1/2相当量）」を合計して90日分程度の備蓄を確保するべきである。
- その上で、国家備蓄については、今後の需要減により、国家備蓄石油の保有量が90日分を大幅に上回ることを視野に入れ、原油やタンク等の余剰資産（90日分を上回る分）を別途アジアワイドでの石油備蓄の水準を向上させるための国際協力的手段として有効活用するなど、あらゆる方策の検討を進めるべきである。
- 産油国共同備蓄については、在庫として常時保有することを取り決める方向である貸与タンク容量の半分相当量に「準国家備蓄」的位置づけを与え、国家備蓄と同じく後方補

² ただし、電力用C重油の需要見通しは一定と仮定し、原子力発電所再稼働の可能性は考慮していない。

給の役割を与えるとともに、産油国との関係強化といった副次的効果等の観点から、増量の方向で検討を進める。

- ・なお、緊急時の初期対応（中東からの輸入途絶時に実施する I E A の C E R M (Coordinated Emergency Response Measures) : 協調的緊急時対応措置) 対応等) については、国家備蓄が現実に市場に供給されるには一定の日数を要することから、原則として、民間備蓄義務の引下げで対応すべきである。したがって、民間備蓄の有するこうした重要な役割を踏まえ、石油備蓄法及び同法施行規則において「70 日分」と定められている民間備蓄義務日数を引き下げるか否かについては、① S S 過疎地域の広がりなど全国供給網への影響、②石油会社の財務評価・事業再編（製油所の用途変換等）・国際競争力への影響等、様々な観点から、あらためて慎重に判断することとする。

国家備蓄石油放出の機動力向上

- ・危機時の国家備蓄石油の放出に備え、放出にかかる「機動力」（原油を利用してエネルギー供給を行う石油会社等のニーズに合った大量の石油を効率的に放出する力）を不断に向上させることが重要である。機動力の向上に向けて「量」的な観点（大量の石油を効率的に放出する観点）から、「タンカー輸送力の確保」「訓練の継続」「基地能力の向上」を進めることとする。加えて、「質」的な観点（石油会社等のニーズに合った石油を放出する観点）から、国家備蓄原油の油種構成（重質・中質・軽質）を、我が国の製油所の精製設備の特徴等に適合したものに入れ替える油種入替え作業を加速し、この油種入替え作業を、実施時期を備蓄基地の開放点検等の時期に合わせる等の工夫により、訓練としても活用する。このため、これまで油種入替え作業（及び産油国共同備蓄事業拡大等）のボトルネックとなってきた「内航適格タンカー」の確保難問題の解決に向けて国土交通省と連携して早期に検討を進める。
- ・また、災害時に石油火力発電用燃料が不足した場合に備え、国家備蓄原油の一部を発電用低硫黄原油に入れ替えるべきとの意見がある。これに対し、電力の安定供給については電力会社による対応が大前提ではあるものの、将来に向けた石油火力発電の位置づけ、追加的な財政的負担等を考慮しつつ検討する。

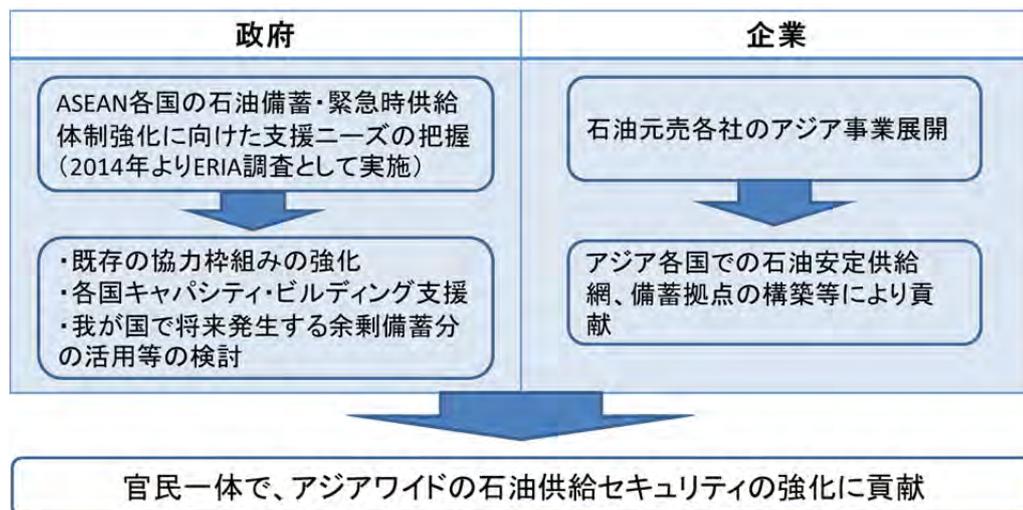
安全かつ効率的な国家備蓄石油の管理体制の強化

- ・国費を投じている国家備蓄石油・備蓄基地(10 基地)の管理業務を更に効率化する。このとき、①民間石油会社におけるメンテナンス方法等も参考にしつつ、②既に一部基地で実施されたコスト削減のベストプラクティス事例（例：コンストラクション・マネジメント契約の導入、コスト競争力のある地元工事業者等の育成、国家備蓄基地を管理する操業サービス会社の管理部門の統合等）の他基地への導入を進める。
- ・「操業サービス会社」を決定する一般競争入札を活性化させるのみならず、「操業サービス会社」によるコスト削減努力への金銭的報奨（インセンティブ契約制度等）をはじめ様々な手法の検討を進める。
- ・国家備蓄基地にとっての地震・津波対策や老朽化対策といった様々なリスク対策は、投資すべきポイントに対して重点的に実施する。

アジア・ワイドのエネルギーセキュリティー構築支援の検討

- ・ O E C D 非加盟（ I E A 非加盟）のアジア諸国の石油需要は、今後も増加を続ける見込みであるが、中東危機等の世界的な石油供給途絶時を想定した場合、同じリスクに直面することになるアジア諸国全体のエネルギーセキュリティーを向上させ、危機対応力を向上することは、我が国のエネルギーセキュリティーを向上させる上でも重要な要素である。その一つの方法としてアジア新興国が石油備蓄と緊急時供給体制、地域内の各国間融通体制を確立することは重要である。

- ・アジア・ワイドのエネルギーセキュリティーを支える枠組みとしては、すでに、ASEAN+3（13ヶ国）、EAS（東アジアサミット：18ヶ国）、APEC（アジア太平洋経済協力：21の国・地域）におけるエネルギー大臣会合とその関連枠組みが存在している。
- ・アジア諸国の備蓄体制については、2002年に日本が提案した、「日中韓ASEANエネルギー協力（平沼イニシアティブ）」に基づき、ASEAN+3エネルギー大臣会合の下部機関として石油備蓄WG（JOGMECが共同事務局）を設置し、ASEAN各国の石油備蓄の長期的な取組方針を整理した「石油備蓄ロードマップ」の検討を開始した。これは自主的かつ拘束力のない非公表目標ではあるが、2010年のASEAN+3エネルギー大臣会合において「石油備蓄ロードマップ」が承認され、各国は目標達成に向けた努力を進めている。
- ・また、2013年、ASEAN加盟国同士で緊急時に石油供給支援を行う枠組みを定めた協定（APSA：ASEAN石油セキュリティ協定）が、全ASEAN加盟国で批准された。同協定には、ASEAN各国が石油供給途絶時に自主的、商業的に支援し合う旨が規定されている。
- ・このように、ASEAN諸国間にエネルギーセキュリティー向上の重要性の認識は共有されてきているものの、石油備蓄は一部の国しか保有しておらず、また、その備蓄量はIEAが加盟国に求める90日義務に比べ、低い水準に留まっている。
- ・アジア諸国の備蓄体制確立に向けて、その方策を検討すべく、ERIA³と連携した調査の結果も活用しながら、①我が国の石油備蓄に関する知見・技術の共有などの2国間での協力、②既存の政府レベルでの地域協力枠組みの活性化、実効性確保にむけた取組み、③各国のキャパシティ・ビルディング等への協力について検討を進め、可能な限り実行し、アジア諸国の石油供給セキュリティーの向上に向けて、我が国のリーダーシップをさらに発揮すべきである。
- ・併せて、将来的には、緊急時にアジアとの石油の相互利用の可能性を含む日本企業のアジアにおける石油精製・販売事業展開を支援することや、民間レベルでの海外タンクの有効活用支援等を行うことにより、政府間の枠組みによる備蓄事業協力と、民間企業のアジアでの事業展開との一体的な運用が可能となることから、これらの多層的な協力関係を、双方にとって最大限有効に発展させるというような方策についても実現可能性を追求・検討すべきである。



³ 東アジア経済統合の推進を目的として2008年に設立された、政策研究・提言機関。本部はジャカルタ（インドネシア）。ASEAN10ヶ国と日、中、韓、印、豪、NZの16ヶ国が参加。

②緊急時の優先供給・需要抑制に関する考え方

緊急時の需給管理について

- ・海外からの供給途絶など、緊急事態と見なされる事象が発生した際には、仮に供給不足が伴わずとも、まずは（i）国民に対する原油・石油製品の価格・在庫・供給状況の正確な情報提供や、（ii）売り惜しみ・便乗値上げ等の防止について石油業界へ協力を要請することを通じて、秩序ある石油製品の流通を維持することが必要である。
- ・事態が深刻化し、原油、あるいは石油製品の供給不足が明らかになるとともに、その長期化が見込まれる場合には、（i）国民に対して冷静な消費行動や省エネ行動、不要不急の石油・LPGガス利用の自粛を呼びかけることで緩やかな需要抑制を行うとともに、（ii）IEA協調行動、あるいは石油備蓄法に基づく石油備蓄の放出を実施し、国民生活への支障を最小限に抑えることが求められる。
- ・万一、更なる大幅な供給不足に陥り、上記措置をもってしても物理的な供給不足が継続する場合には、「海外からの石油供給が大幅に不足し、若しくは不足するおそれがあるため、又は国内災害により石油供給が大幅に不足し、若しくは不足するおそれがあるため、国民生活の安定及び国民経済の円滑な運営に著しい支障を生じ、又は生ずるおそれがある場合」に適用されることとされている「石油需給適正化法」（需適法）を発動し、強制的な需給調整を検討することが必要となる。
- ・なお、需適法は、第一次オイルショック後の1973年に、緊急時における石油需給・価格に対する法制面の整備として、「国民生活安定緊急措置法」とともに制定・施行されたが、これまでこの法律にもとづく対策の実施が告示された実績はない。また、発動要件は、石油供給に「大幅な不足のおそれ」がある場合に限られるため、「不足のおそれ」がある場合に発動できる石油備蓄法よりも、発動される場合は限定的である。

需適法発動時の需給管理・優先供給体制

- ・需適法においては、内閣総理大臣による対策実施告示（法第4条第1項）に従い、以下の措置が発動されることが規定されている。

（需要抑制）

- ・石油の使用の制限（法第7条）
- ・石油使用節減目標に沿った石油使用節減努力義務（法第8条）

（供給管理）

- ・経済産業大臣による石油供給目標の設定（法第5条）
- ・精油精製業者等による石油の生産・輸入・販売計画の策定及び届出（法第6条）
- ・石油販売業者に対する販売方法の制限（法第9条）
- ・国民の生命、身体若しくは財産の保護又は公共の利益の確保のために不可欠な事業又は活動に対し、特定石油販売事業者からの石油の売り渡しの指示をするため、経産大臣はその分の石油の保有を指示することができる（法第10条）
- ・一般消費者、中小企業者及び農林漁業者並びに鉄道事業、通信事業、医療事業その他公益性の強い事業及び活動に対する石油の斡旋を経済産業大臣が石油販売業者に指導（法第11条）
- ・これらの措置によっても事態が改善しない場合には、石油の割当て・配給、石油の製造・使用・譲渡、譲受の制限や禁止に関し必要な事項を定めることができる（第12条）。
- ・さらに需適法では、このような需給の管理方法を定めながら、法第10条及び第11条に規定するように政策的な燃料需要抑制下での優先供給にも言及している。その解釈・執行について、政府は、供給側と需要側の双方を交えて議論し、体制を整える必要がある。
- ・そのほか、①危機時に発動する需給適正化策の具体的運用方法や、②一般世帯や重要インフラ等が必要とする油種や需要量などの把握、情報共有の方法について、平時から関係省庁、自治体、事業者等が認識を共有できるよう取組を進める必要がある。

ii) L P ガス

① 備蓄に関する考え方

国家石油備蓄と民間石油備蓄の内容とこれまでの取組

- ・ L P ガスについても石油と同様に、石油備蓄法に基づき、国家備蓄と民間備蓄の二種類の備蓄を行っている。国家備蓄石油ガスは、全国 5 地点の国家石油ガス備蓄基地に蔵置されている（84.2 万トン、石油備蓄法基準 27 日分）。また、民間備蓄石油ガスは、石油輸入業者（元売、商社等）に対して商用在庫を上回る量の石油ガス在庫保有を義務づけることで、民間の輸入基地等のタンクにおける蔵置が担保されている（基準備蓄量＋商業在庫。1,862 万トン、石油備蓄法基準 61 日分）。
- ・ 我が国の石油ガス備蓄制度は、行政指導に基づく民間備蓄の保有から始まり、1981 年の石油備蓄法の改正により法制化された。国家備蓄については、2005 年から保有を開始し、現在、ガスの封入を進めている段階である。一方、民間備蓄の基準備蓄量は、制度開始当時、50 日と定められて以降、国家備蓄の増強を進めている段階にある今日まで維持されている。
- ・ 石油備蓄法に基づき、L P ガスにおいても、海外からの石油ガス輸入の不足や災害の発生により、国内石油ガス供給網に障害が発生する、またはその恐れがあると認められる場合において、経済産業大臣が国家備蓄の放出や民間備蓄の義務緩和（基準備蓄量の引き下げ）を行うことができる。また、I E A（国際エネルギー機関）加盟国は、加盟国全体、または一部の加盟国において石油供給の危機が起きる場合や予想される場合に、石油等の協調放出を行うこととしており、我が国もその枠組みに参画している。
- ・ なお、これまでの我が国における I E A の協調放出は原油のみの対応であり、石油ガスが対応したことはないが、東日本大震災時においては、民間備蓄義務量の引き下げ及び交換という形で国家備蓄を放出した経緯がある。

国家備蓄の考え方

- ・ 石油備蓄について既に国家備蓄体制及び民間備蓄体制が整っているのに対し、L P ガス備蓄は民間備蓄体制を整えた後、現在、輸入量の約 40 日分に相当するものとして 150 万トンの国家備蓄基地の整備を終了し、L P ガスの封入を進めている段階にある。
- ・ 昨今の L P ガス需要は減少傾向にあるが、一方で、輸入量については年毎に変動が見られる。ここ数年間の輸入量の 40 日分に相当する量は、約 145 万トンから約 125 万トンの間で変動している。
- ・ 石油製品需要想定検討会「平成 26～30 年度石油製品需要見通し」によると、2018（平成 30）年度の L P ガス需要は 2013（平成 25）年度比で 2.9%増加し、輸入量の 40 日に相当する量は約 135 万トンとなる。都市ガス用で 2017（平成 29）年度以降順次輸入が開始される米国産の低熱量 L N G（シェールガス）の増熱用 L P ガスの需要が 2018（平成 30）年度から増加すると想定されているほか、工業用でも A 重油からの燃料転換により L P ガス需要が一定量増加することが見込まれている。
- ・ さらには、2019（平成 31）年度以降も、シェールガス輸入が更に本格化し都市ガスの増熱用の需要が一層増える可能性があるほか、引き続き燃料転換による工業用の需要も増加を続けるものと見込まれている。
- ・ このように、「40 日分」に相当する量が現状から増大していく傾向にあることから、国家備蓄については、引き続き 150 万トンまで L P ガスの積み上げを図る。その際、管理コストの合理化についても一層の努力を行う。
- ・ また、需要・輸入動向やその見通しの変化などを踏まえ、要すれば備蓄水準について検討する。

民間備蓄の考え方

- ・ 緊急時の初動対応としては、実際には国家備蓄が市場に放出されるには一定の日数を要することから、原則として、民間備蓄の引き下げにより放出が行われる。
- ・ 民間備蓄の有するこうした重要な役割を踏まえつつ、シェールガス由来のLPガスのように地政学リスクの低い国からの新たな調達が行われることで、実質的に備蓄によらなくても必要量を確保できる蓋然性が高まることを踏まえ、石油備蓄法に基づき50日と定められている民間備蓄義務日数の見直しを検討する余地が生まれる可能性がある。そうした検討にあたっては、実質的に50日の備蓄相当分のLPガスが安定的に確保されることが重要であるため、具体的には、地政学リスクの低い国からの新たな調達の実績や、国内で精製されるLPガスの生産量減少度合い等を踏まえる。
- ・ 実際に備蓄水準を見直す場合には①有事の際に国内に確実に供給できるだけの信頼できる体制や事業計画等を事業者が策定していること、②石油ガス輸入業者の備蓄コストが減少する場合における確実な流通価格への反映等が担保されていることなどが前提となり、これらを慎重に見極めて検討する。

②緊急時の優先供給・需要抑制に関する考え方

- ・ LPガスにおいても上述した石油と同様の考え方に基づいて需給管理を実施することとし、大幅な物理的供給不足が継続する場合には、石油需給適正化法（需適法）を発動し、強制的な需給調整や石油の割当て・配給、石油の製造・使用・譲渡、譲受の制限や禁止等に関し必要な事項を定めることができる。
- ・ また、需適法に基づく政策的な燃料需要抑制下での優先供給についても石油と同様に、その解釈・執行について、供給側と需要側の双方を交えて議論し、体制を整える必要がある。
- ・ そのほか、①危機時に発動する需給適正化策の具体的運用方法や、②一般世帯や重要インフラ等の需要量などの把握、情報共有の方法について、平時から関係省庁、自治体、事業者等が認識を共有できるよう取組を進める必要がある。

iii) 天然ガス

緊急時に備えたLNGの調達環境の整備

- ・天然ガスについては供給源の多角化が図られているところであり、今後も更なる多角化を進め、海外からの供給途絶リスクの低減を図ることにより、緊急時にも十分な調達が可能な環境を整えていく。

備蓄に関する論点

- ・上述の通り既に中東依存度が約3割であるなど供給源の多角化が進んでおり、石油・LPガスと比較してある大きな供給国、地域からの調達が途絶した場合に他の複数の国からの調達で代替できる割合が高い。また、天然ガスについては、約7割が発電向け需要であり、他の燃料での代替も可能である。さらに気体のまま備蓄することが難しく、LNGとして蔵置する必要があるため、冷却にかかるエネルギーを消費することに加え、新たな備蓄向けタンク等のインフラの整備も必要となり、追加的なコストが大きい。
- ・上記を踏まえ、天然ガスの備蓄については、その実現可能性や経済性等を十分に勘案し、慎重に検討する必要がある。

4. 災害時に備えたエネルギー需給体制の確保（各論）

（1）国内での供給途絶に備えた需給体制の構築

ⅰ）石油

ガソリン等製品形態での国家備蓄の配備

- ・東日本大震災では、製油所・油槽所等の石油施設及び道路、鉄道、港湾やタンクローリー等の物流施設が広範囲にわたって被災し、供給体制の構築に時間を要したため、被災地等への迅速な石油供給に支障が生じた。こうした経緯を踏まえ、政府は大規模災害時における被災地等への石油の供給体制を抜本的に強化するため、石油備蓄法の改正を行い、国家備蓄としての石油製品備蓄を増強した。
- ・その結果、被災後のニーズが予測されるガソリン、軽油、灯油、A重油について全国ベースで約4日分の製品備蓄を達成しており、機動的な放出を行うこととしている。今後は、全国10ブロック毎に4日分の蔵置を目指し、地域間の蔵置バランスを整える作業を進める。
- ・また、災害による国内の供給不足時の対策や備蓄放出の手順、考え方については、引き続き議論を重ねるべきである。
- ・例えば、供給途絶の主要因が、製油所・油槽所の被災による供給能力の低下にある場合には、備蓄の放出や他の製油所の増産によって供給不足分を補うことが有効であるが、主要因が供給ロジスティクス断絶にある場合には、備蓄放出等によって市場への供給量を増やそうとしても、その効果は限られるにも関わらず、放出のアナウンスメント効果のみが大きく取り上げられることで国民生活に無用の混乱を招く可能性がある、との考え方がある。
- ・一方で、民間備蓄義務の緩和や国家備蓄の放出は、市場への供給量を増やすという観点ではなく、迅速な燃料供給という社会的責務を果たすため最大限の活動をする石油元売会社等の在庫管理や運用作業の効率化の観点から、発災直後に一定程度大幅な緩和、放出が効果的であるという考え方もある。
- ・いずれの場合にしても、燃料供給の問題を起因とする国民生活の混乱を最小限に抑えるためには、正確な情報と消費者心理を十分に勘案し、国民に対して安心感を与えるような、迅速かつ適切なタイミングでの統一的情報発信ができるような体制を整えておくことが重要である。

災害に備えた中核SSにおける石油製品備蓄の強化

- ・災害時に地域における石油製品の中核的な供給拠点となり、警察・消防等の緊急車両に対する優先給油を行う役割を担う中核SSについては、改正石油備蓄法に基づき、2013年度中に全国約1,700カ所の指定を完了した（後述）。しかしながら、災害時に中核SSにおける緊急車両への優先給油の実施をより確実にし、自治体における被災当初の復旧・復興活動の円滑な実施を確実に担保するためには、中核SSというインフラ整備のみでは十分とはいえない。
- ・加えて、東日本大震災の教訓を踏まえれば、災害時には製油所の被災や鉄道・道路の寸断により、SSに即座に石油製品が届かないような事態が想定されるとともに、一般消費者がSSに殺到して現場に混乱が起きる可能性も否定できない。したがって緊急時に必要とされるガソリンや軽油を地域の備えとして少しでも多く確保するよう、緊急時に地域の石油製品の供給拠点となる中核SSにおいても、石油製品の備蓄を増強していく必要がある。
- ・災害は地域において発生するため、こうした中核SSにおける取組をより円滑に進めていくには、中核SSと地方自治体との連携が不可欠である。資源エネルギー庁としては、都道府県と連携し、中核SSが地下タンクに一定数量の燃料備蓄を行うことを推進している。

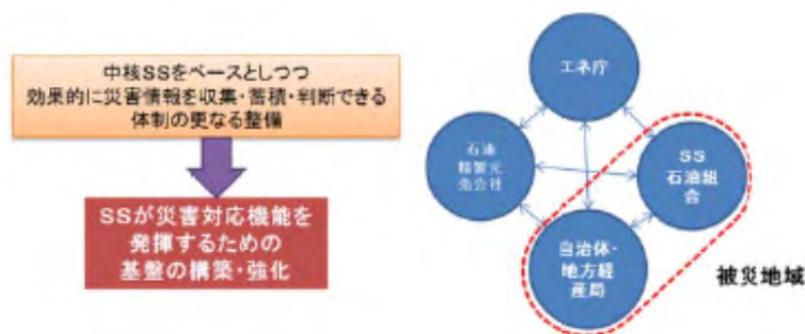
- ・なお、政府全体の方針としては、今後来るべき大規模災害に備え、「大規模地震防災・減災対策大綱」や「南海トラフ地震防災対策推進基本計画」において給油所における燃料在庫の確保の必要性について明記されている。

元売会社による自社系列中核SSへの優先供給確保

- ・地域における緊急時の石油製品の供給体制として中核SSが災害時に確実に機能するためには、可能な限り石油製品の供給を滞らせないことが重要である。
- ・このため石油精製元売各社が策定する系列サプライチェーン全体を網羅したBCP「系列BCP」（後述）の中に系列の中核SSに対する優先供給を明記するとともに、災害時石油供給連携計画等によりガソリン等の石油製品が供給される体制を会社の枠を超えて整備することで、災害時における中核SSへの燃料供給の実効性を確保する。

災害時の地域全体の状況を把握し、迅速に対応を判断するための体制構築

- ・いざ災害が発生した場合、被災状況や地域における在庫状況等の把握がいかに迅速に行われるかが重要である。本年2月の山梨県を中心した豪雪災害においては、元売各社、SS、関係省庁の協力を得て燃料供給に係る大きな混乱を回避することができたが、情報収集体制のあり方については課題が残った。
- ・今後、石油においてもLPガス需要家における軒下在庫の集中監視システムと同様の考え方にに基づき、災害時により迅速かつ的確に被災地のSSの稼働状況や在庫状況を把握するための体制整備が求められる。
- ・緊急時に迅速かつ正確な情報収集を行うため、今後とも関係省庁との更なる連携強化を図るとともに、東日本大震災を受けて大規模災害の発生を想定して整備した石油連盟の災害時情報システムを活用し、情報収集の円滑化とそれに基づく機動的な対応ができるよう関係事業者との検討を進めていく。



需要家側の自衛的備蓄の推進

- ・巨大地震等が発生した場合、道路・航路等のインフラ網の復旧に時間を要し、遠隔地からのタンカーやタンクローリーによる石油の長距離輸送が困難になることが想定される。このため、「社会的重要なインフラ」を担う地方自治体（消防・警察・上下水道等を含む）、病院、放送事業者、通信事業者、金融事業者等は、業務継続を確実にすべく、燃料の「自衛的備蓄」を進めることが重要である。
- ・資源エネルギー庁で実施した調査によれば、「3日以上」の自家発電用燃料を備蓄しているのは、放送・通信・金融の関連施設と災害拠点病院（計 699 施設）のうち約半数（53.4%）にとどまる。また、「自衛的備蓄」を進めている社会的重要なインフラの中でも、①（品質劣化を防ぎにくい）A重油を備蓄している施設が多いこと、②備蓄の定期的な入替え・使用・品質確認を行っていない施設が多いことが判明した。政府においては、関係省庁が連携し、こうした社会的重要なインフラにおける自衛的備蓄の増強を促しつつ、品質劣化対策の研究成果等必要な情報提供を進めること等を通じ、品質確保の取組みも促していくこと

が必要である。石油業界には、資源エネルギー庁が実施した備蓄用燃料の長寿命化に向けた実験結果等も踏まえ、自衛的備蓄を支える長寿命化された軽油等の提供や、その品質管理・入替等のサービス等を新たなビジネスとして積極的に検討することが期待される。

- ・また、「石油製品利用促進対策事業」を通じ、災害発生時に一時的に避難所となる学校、公民館等の施設や、実際の避難が難しい病院、特養ホーム等の民間施設において、石油製品タンクと自家発電設備の設置、導入を支援している。今後、自家用・商用車等へのガソリン・軽油のこまめな補給や灯油の備蓄等、災害への備えについて国民意識の向上を促して行くことが必要である。具体的には政府による広報などを通じて、自治体・関係業界の対応における位置づけを明確化するよう啓発していくことが必要である。
- ・また、学校・病院・公民館といった公的施設や、家庭において蓄電池を備えた自立型のエコフィール（高効率石油給湯器）を備えることで被災時にも十分な熱源を確保できるよう備えることが重要であり、政府としてもこれを後押ししていく。

緊急供給要請の優先順位付けについての考え方の整理

- ・巨大地震等の激甚災害が発生した場合、政府は被災都道府県からの緊急供給要請に応じて緊急石油供給オペレーションを指揮することになる。その際、大量に寄せられることが想像される供給要請に対して、政府は供給の「優先順位」をどう考えるべきかという論点がある。
- ・この論点については、「国土強靱化基本計画」（本年6月閣議決定）においても、「被災後の供給量には限界が生じることを前提に供給先の優先順位の考え方を事前に整理する。」とされたところである。
- ・一方で、画一的な判断基準で優先順位をつけることによる弊害についても考慮する必要がある。また、優先順位を高くする施設が多くなりすぎると、優先順位付けが意味をなさなくなるといふ点についても留意が必要である。
- ・これらの点を踏まえると、優先順位付けの考え方の例として、以下の事例が挙げられるのではないかと考えられる。
 - 被災地への燃料供給 > 被災地外への燃料供給
 - 中核SSへの燃料供給 > 一般SSへの燃料供給
 - 緊急車両への燃料供給 > 一般車両への燃料供給
 - 指定公共機関の災害対応業務用の燃料供給 > 一般企業の業務継続用の燃料供給
- ・こうした考え方についての議論を今後さらに積み重ね、有事の際の優先順位付けを体系化し、広く国民の理解、認識の共有を図るべきではないか。

需適法発動時の需給管理・優先供給に関する考え方

- ・国内災害時においても、国内の石油が「大幅な供給不足」に陥り、国民生活への深刻な影響が想定される場合には、石油需給適正化法を発動する。需適法発動時の需給管理・優先供給体制については、3.（2）i）②と基本的には同様の考え方に基づいて対応することとなる。
- ・ただし、激甚災害時には、海外からの供給途絶時の優先供給の考え方とは異なり、自衛隊等の災害派遣部隊の活動用や、被災した道路、港湾等のインフラの啓開・復旧のための重機用、電力・都市ガスの停止による代替動力源などへの優先供給が必要となる。したがって、需適法に規定される優先供給の解釈・執行に当たっては、これらの点を踏まえて、関係者間で考え方を整理しておく必要がある。

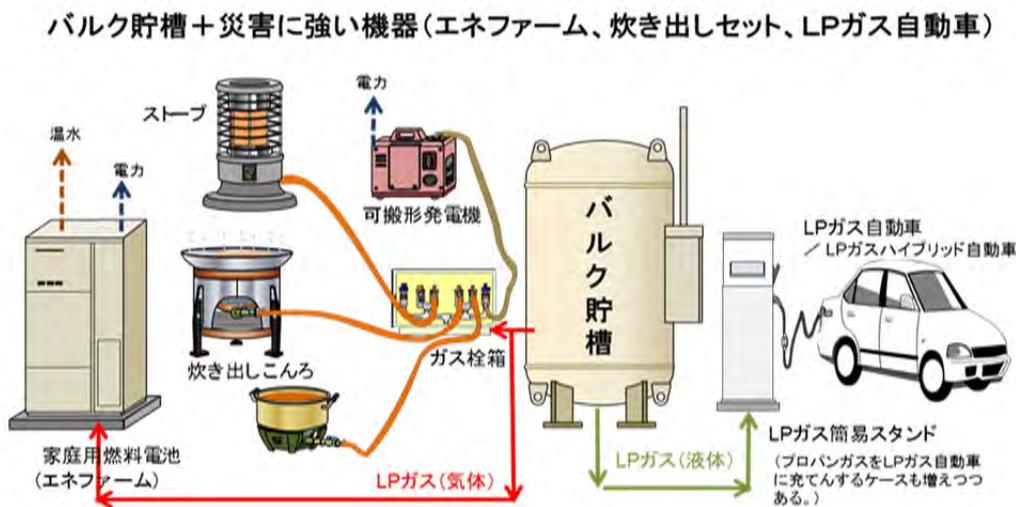
ii) LPガス

災害時石油ガス供給連携計画の実効性確保

- ・LPガス中核充填所（自立型充填所）については全国344カ所の整備を完了した。LPガス中核充填所を中心とした災害時石油ガス供給連携計画の実効性を確保するためには、災害時におけるLPガス元売会社からの優先的な燃料供給を担保することが必要である。加えて、LPガス中核充填所の整備数が少ない地域については、災害時石油ガス供給連携計画を見直していく中で、LPガス中核充填所と同等の機能を有する充填所の参画を促すことなどを通じて、更なる災害対応能力の向上を進めていく。

需要家側の自衛的備蓄の推進

- ・東日本大震災時にもLPガスの軒下在庫はエネルギー供給上大きな役割を果たした。LPガス供給における「需要サイドの強靱化」を推進するためには需要家側への燃料備蓄が有効であるが、各家庭の軒下在庫に加え、災害時に避難所となる公的施設や病院等の重要施設に劣化せず、炊き出し等の幅広い用途に活用できるLPガスを貯蔵する災害対応型LPガスバルク等の導入を促進していくことによって、需要家側の燃料備蓄と社会インフラにおけるLPガスの活用を進めていく。



緊急時の優先供給・需要抑制に関する考え方

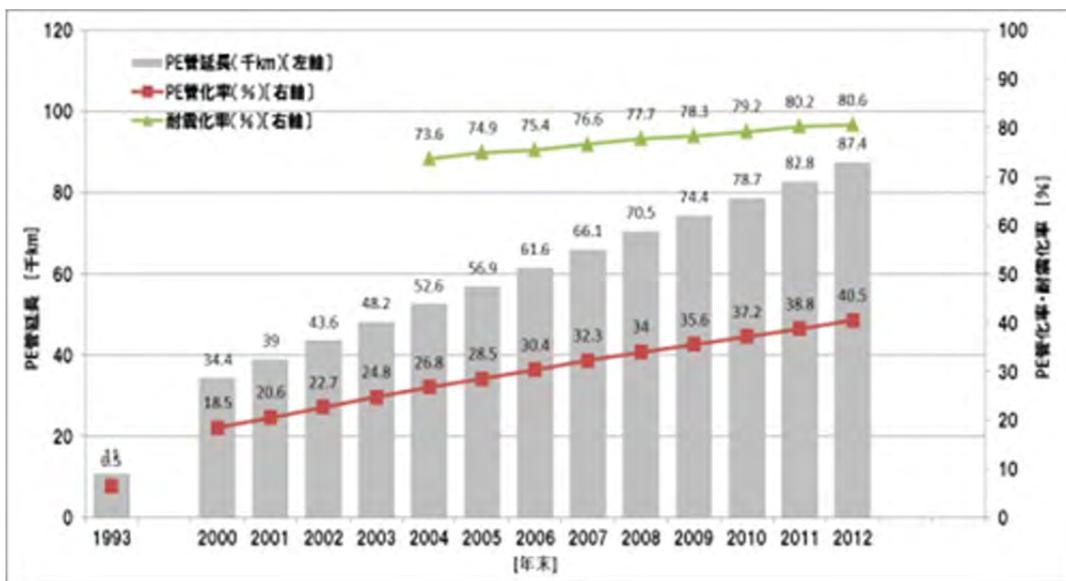
- ・国内災害時においても、国内の石油ガスが「大幅な供給不足」に陥り、国民生活への深刻な影響が想定される場合には、石油需給適正化法を発動する。需適法発動時の優先供給・需要抑制については、3. (2) ii) ②と同様の考え方に基づいて対応することとする。
- ・ただし、大規模災害発生時には、海外からの供給途絶の場合とは異なり、被災者が避難生活を送ることが想定される。したがって、避難所となり得る公共施設等や、病院や老人ホーム等の被災時に避難することが困難な者が多数生じる施設に対して、優先供給を実施することが必要となる。需適法に規定される優先供給の解釈・執行に当たっては、これらの点を踏まえて、関係者間で考え方を整理しておく必要がある。

iii) 天然ガス

ガス導管の耐震化

- ・低圧ガス導管の耐震化には、伸びや耐腐食性に優れ、半永久的な寿命を持つポリエチレン管への取替が有効である。1982年からガス事業法の技術基準において低圧ガス導管の材料としてポリエチレンが新たに規定され、1990年代からポリエチレン管への取替が進められてきた。2012年末時点で本支管の総延長に占めるポリエチレン管化率は40.5%に達しており、抜け出し防止装置付のメカニカル継手を使用したダクタイル鋳鉄管など、その他の

耐震性のある導管も含めると、耐震化率は2012年末で本支管の総延長の80.6%に到達している。今後もこれらの取組によりガス導管の耐震化比率を高めることが必要である。



移動式ガス発生設備や臨時製造設備による供給の確保

- ・災害時におけるガス供給の確保のためには移動式ガス発生設備を活用することが有効である。移動式ガス発生設備は、1993年の釧路沖地震を踏まえてその必要性が示され、阪神・淡路大震災の復旧作業中の1995年3月にガス事業法で新たにガス工作物として位置づけられ、被災した社会的重要度の高い施設（病院・福祉施設等）に優先的に活用することとなっている。
- ・大規模災害により被災事業者の所有設備だけでは対応しきれない場合に備え、一般社団法人日本ガス協会（以下、「日本ガス協会」）では2008年に「大規模災害時における移動式ガス発生設備広域融通業務要領」を定めている。これにより、全国に約2,000基所有している移動式ガス発生設備を、被災事業者、救援事業者、日本ガス協会本部、日本ガス協会地方部会各間で融通するルールを明確にしている。

	空気吸入式 (PA式)	圧縮ガス式 (CNG式)	液化ガス式 (LNG式)
主な特徴	LPGボンベからの発生ガス圧力を利用し、エジェクターにより大気中の空気を吸引し、LPGと混合して都市ガス(天然ガス)と同グループのプロパンエアー(PA)ガス(低圧)を発生させる。	天然ガススタンド等で、CNGボンベ・カードルに20MPa程度に圧縮・充填された熱調・付臭済のガスを、減圧(低圧又は中圧)して供給する。	LNG充填所等で、LNG低温用容器に充填された液熱調・液付臭済液化ガスを気化して供給する。
設備例			

- ・LNGサテライト基地が損傷した場合の早期復旧のため、事業者の自主的取組として、日本ガス協会において、臨時製造設備を事業者間で広域融通する体制を整備し、今年度中に運用開始を予定している。



需要家側の自立的な燃料利用

- ・天然ガスは需要サイドでの貯蔵が難しいため、天然ガスの供給途絶の場合は上述の供給インフラの復旧で対応する一方、電力が途絶しても天然ガスの供給が維持された場合には、家庭向けの蓄電池付きの自立型エネファームや、産業・業務部門向けのガスコジェネレーションシステムが電力と熱を供給することができる。以上の観点から、これらの普及が重要である。

(2) 供給インフラの耐性強化 (ハード対策)

i) 石油

製油所、油槽所の強靱化

- ・製油所や素材産業が立地するコンビナートは、東京湾をはじめ太平洋岸に集中しており、首都直下地震、南海トラフ巨大地震が発生すれば、我が国のエネルギー供給、産業基盤に甚大な影響を及ぼすおそれがある。このため、2013年度末(26年3月末)までに、計25の事業所における地盤の液状化評価や設備等の耐震性能等の総点検を実施した。これは、①現行法令(消防法・高圧ガス保安法等)を遵守し、耐震対策等を進めている企業のうち、②あえて現行法令の要求水準を超えた地震動想定を用いた厳しいリスク評価を行う趣旨に賛同する企業が、政府・有識者・業界代表で共同作成した「調査の手引き」に則り、国からの委託費を受けて自社事業所の総点検を実施したものである。

① 地盤の液状化評価

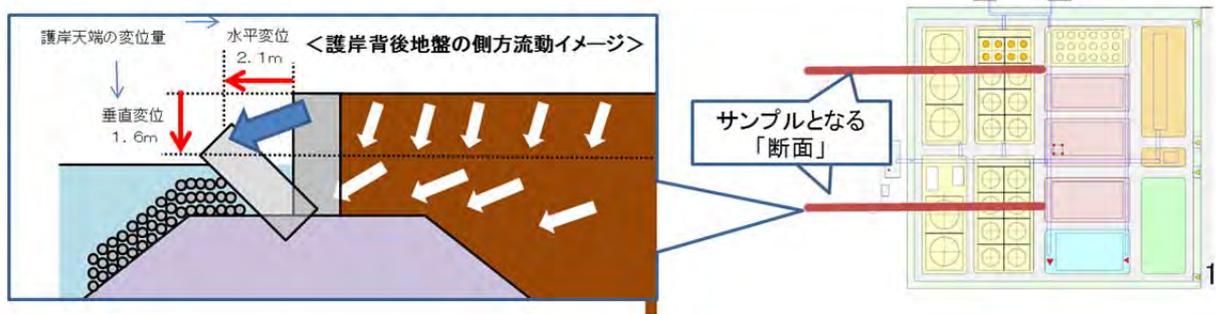
事業所敷地の「表層地盤」の地震応答解析結果に基づき、液状化の簡易判定手法として一般的に用いられている「PL法」等を用いて、事業所敷地全体の液状化判定(製鐵所は含まない)を行ったところ、集計結果は以下のとおり。

	PL=0	0<PL=<5	5<PL=<15	15<PL	合計
首都直下地震					
東京湾北部地震、三浦半島断層帯M7クラスの地震(200~400年周期で発生するM8クラスの地震の発生前に数回発生)。2005年内閣府公表の震度想定データを用いた。					
東京湾等関東地区	370地点	914地点	836地点	707地点	2,827地点
南海トラフ巨大地震					
想定される最大規模であって、千年に一度或いはそれより低い発生頻度の地震。2012年内閣府公表の震度想定データ等を用いた。					
伊勢湾等中部地区					
大阪湾等近畿地区	589地点	540地点	757地点	1,441地点	3,327地点
中国・四国地区					
九州・沖縄地区					

② 護岸背後地盤の側方流動評価

各事業所内で複数の「断面」を設定。地震による液状化現象で、「断面」上にある護岸や背後地盤がどの程度変形（何メートル程度動くと予測されるか）するか等の詳細評価を実施した。集計結果は以下のとおり。

	評価する断面数	0～1m未満変形する断面数	1～3m未満変形する断面数	3m以上変形する断面数
首都直下地震 東京湾北部地震、三浦半島断層部のM7クラスの地震(200～400年周期で発生するM8クラスの地震の発生前に数回発生)。2005年内閣府公表の震度想定データを用いた。				
東京湾等関東地区	45	(水平変位) 10 (鉛直変位) 33	(水平変位) 24 (鉛直変位) 12	(水平変位) 11 (鉛直変位) 0
南海トラフ巨大地震 想定される最大規模であって、千年に一度或いはそれより低い発生頻度の地震。2012年内閣府公表の震度想定データ等を用いた。				
伊勢湾等中部地区 大阪湾等近畿地区 中国・四国地区 九州・沖縄地区	45	(水平変位) 27 (鉛直変位) 38	(水平変位) 12 (鉛直変位) 5	(水平変位) 6 (鉛直変位) 2

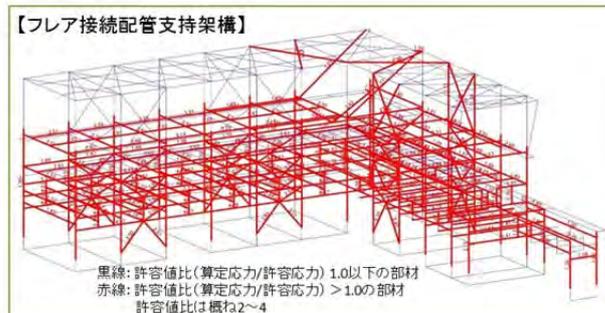
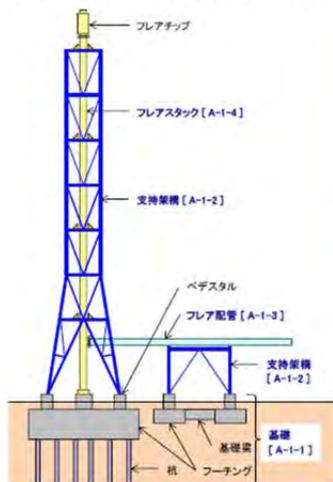


③ 設備等の耐震性能評価

A 石油精製設備を安全、かつ、確実に停止させるために必要な設備等（評価例）製油所で発生する余剰ガス（オフガス）を焼却するフレアスタックは、地震発生時に石油精製設備を安全・確実に緊急停止させる上で必要な設備であるため、多くの製油所で耐震評価を実施した。集計結果は以下のとおり。

地震動	評価基数	評価対象部位数	許容範囲内の応力がかかると評価された設備部位数
首都直下地震	東京湾等関東地区の15基	102部位(本体63部位、基礎39部位)	59部位(本体37部位、基礎22部位)
南海トラフ巨大地震	伊勢湾等中部地区以西の5基	54部位(本体38部位、基礎16部位)	34部位(本体28部位、基礎6部位)

【フレアスタック本体、フレア配管、支持架構と基礎】



許容値比＝算定応力÷許容応力

【判定】

- ・許容値比 ≤ 1.0の場合 → 許容できる応力の範囲内
 - ・許容値比 > 1.0の場合 → 許容できる応力の範囲を超える
- ※応力: 物体に外力が加わる際に、その物体内部に生ずる抵抗力

B 大規模二次災害に繋がるおそれのある設備等（評価結果の例）

大規模二次災害を防止する観点から、地震発生時に①設備内部の内容物が漏えいしないこと、②設備等が倒壊しないことを確保し得る耐震性能が必要。たとえば、LPGタンクを例にとると、集計結果は以下のとおり。

地震動	評価基数	評価対象部位数	許容範囲内の応力がかかると評価された設備部位数
＜LPG球形タンクの例＞			
首都直下地震	東京湾等関東地区の23基	89部位(本体61部位、基礎28部位)	57部位(本体41部位、基礎16部位)
南海トラフ巨大地震	伊勢湾等中部地区以西の10基	125部位(本体45部位、基礎40部位)	115部位(本体45部位、基礎38部位)
＜LPG低温平底タンクの例＞			
首都直下地震	東京湾等関東地区の2基	45部位(本体29部位、基礎16部位)	38部位(本体27部位、基礎11部位)
南海トラフ巨大地震	伊勢湾等中部地区以西の1基	38部位(本体31部位、基礎7部位)	26部位(本体22部位、基礎4部位)

C 石油製品の貯蔵、入出荷に係る設備等（評価結果の例）

被災時にガソリン等を製油所から安定的に払い出す機能を早期に回復させるために必要な設備等を評価した。

- ・貯蔵関係設備等：石油製品タンクの接続配管及び基礎
- ・入出荷関係設備等：タンクローリー・タンク車出荷場、ローディングアーム、棧橋、出荷ポンプ建屋等
- ・その他防消火設備、電力供給設備、電気室、計器室、変電所、ポンプ室基礎等
このうち、ほとんどの事業所で評価を実施した「棧橋」の評価結果を例にとると、集計結果は以下のとおり。

地震動	評価基数	評価対象部位数	許容範囲内の応力がかかると評価された設備部位数
首都直下地震	東京湾等関東地区の18基	182部位(本体182部位)	111部位(本体111部位)
南海トラフ巨大地震	伊勢湾等中部地区以西の20基	202部位(本体174部位、基礎28部位)	157部位(本体132部位、基礎25部位)

④ 耐津波評価

内閣府（中央防災会議）から公表される最新の首都直下地震、南海トラフ巨大地震の浸水域等に係るデータのうち、評価対象事業所の近傍の陸域における津波浸水深データ、地方公共団体の津波浸水マップ及び既往地震による津波の最大波高等を参考に、事業所敷地内の浸水深等を評価。

	想定地震	最大津波高(m)	出典	敷地内浸水深(m)	備考(影響等の一例)
東京湾等関東地区	南海トラフ巨大地震 慶長型地震	+1.28~4.134 +3.71~4.57	内閣府 神奈川県	0~0.63 1.2~5.5	沈下量大きい護岸付近は浸水深大
伊勢湾等中部地区	南海トラフ巨大地震 東海・東南海・南海	+3.52~3.6 +3.24	内閣府 三重県	2~2.376 0~4	津波は護岸、地盤面を超えないが液状化、側方流動による地盤沈下を考慮した場合は、一部で浸水
大阪湾等近畿地区	南海トラフ巨大地震	+1.61~10	内閣府	0~5	護岸近傍で浸水深が高く、製造設備エリアは浸水無し
中国・四国地区	南海トラフ巨大地震	+3.3~4	内閣府	0.15以下	
九州・沖縄地区	南海トラフ巨大地震 南西諸島海溝(琉球海溝)側、南海トラフ側、八重山地震(15断層)	+3.3 +2.6~6.6	内閣府 沖縄県	1 2~5	護岸の沈下により護岸天端高さが最大津波高さより低くなり浸水

※製油所における評価は、「製油所等の耐震性能等評価の手引き」（2013年3月26日）に準じた評価を行うことを原則とした。評価時点（2013年5月）における最新データとして、内閣府（中央防災会議）から公表された地震動を用いた。

- ・首都直下地震（2005年に公表された地震動想定データ、M7クラス地震（2～4百年周期で発生するM8クラス地震の発生前に数回発生）
- ・南海トラフ巨大地震（2012年公表された地震動想定データ、想定される最大規模であって、千年に一度或いはそれより低い発生頻度）

このため、以下に示す調査結果は、このような巨大地震の地震動想定をあえてあてはめ、「現行法令の要求水準を超えたリスク評価」を行った結果であることに注意が必要である。

- この結果、地盤の液状化、設備等の耐震性能のデータが得られたため、今後、石油業界と政府一体での危機対策の強化・加速が急務。巨大地震により精製機能が長期停止している間でも、製油所内のガソリン・軽油・灯油等在庫を払い出したり、他製油所からバックアップを受けながら石油を払い出す物流機能は継続することが重要。
 - このため、製油所の入出荷設備の被害最小化・早期回復に向けた強靱化投資への補助を開始。具体的な支援としては、設備の緊急安全停止対策として、配管の緊急遮断弁やタンカーの自動切り離し装置の増強を進めている。耐震・液状化・津波対策としては、タンカー棧橋・背後護岸等の入出荷設備の耐震強化・液状化対策を実施しており、入出荷の能力増強・早期回復準備として、入出荷ポンプ、タンクローリー出荷レーン、構内配管の増強、被災時の迅速復旧に資する資機材の整備を進めている。併せて、①製油所の出荷設備を稼働させるための非常用発電機、②連絡手段の確保のための非常用情報通信システム、③石油製品を送り出すためのドラム缶石油充填出荷設備のいわゆる「非常用3点セット」を整備することにより、緊急時の出荷体制を強化している。
 - 特に高圧ガス設備については、巨大地震の発生で仮に製油所の高圧ガス設備で事故が発生した場合、甚大な被害のおそれがある（東日本大震災時の千葉県製の製油所における事故はその例）。今後、首都直下地震や南海トラフ巨大地震など、これまでの想定を超える大規模地震の発生も想定されており、その対応として、国が支援を実施しながら既存の設備の耐震強化を進めていく。
- ・また、国家備蓄基地についても放出力の増強として棧橋の増強、作業船の高性能化をすすめる、耐震・液状化対策として基幹施設の耐震性強化、液状化調査、津波対策として非常用電源の高台移転等を進めている。また、中央変電所や受け払いポンプの電力盤更新等、老朽設備の更新を進めることで国家備蓄を速やかに放出できる設備の整備を進めている。
 - ・今後もこれらの取組みを継続することで、全国の石油出荷機能の強靱化を図ることが必要である。

災害対応型中核給油所（中核SS）の整備

- ・東日本大震災の発生時には、主に停電により計量器が停止したため、SSにおいても給油が困難になった。電力供給の復旧に伴いSSは一旦営業を再開したものの、製油所の被災等により石油会社からの出荷が滞った（供給途絶）結果、地下タンクの在庫がなくなり、発災翌日から再び多くのSSが休業状態に陥った。さらに、休業に至らなかったSSも在庫不足の懸念から営業時間を短縮したことで、発災後から長期にわたり混乱状態が継続し、被災地域での燃料供給に支障が生じることとなった。
- ・これらの教訓を踏まえ、資源エネルギー庁としては、全国的な防災・減災の観点から、2012年8月に石油備蓄法を改正し、地域における石油製品サプライチェーンの災害対応

能力を強化した。石油流通の側面からは、災害時に地域の石油製品の拠点として警察・消防等の緊急車両に優先給油を実施する役割を担う自家発電設備や大型タンク等を備えた災害対応型中核給油所（中核SS）を石油備蓄法に基づき指定した。具体的には、各都道府県、都道府県の石油商業組合、石油元売会社及び高速道路会社と調整しながら各県あたり20～40ヶ所程整備し、2013年度中に全国で約1,700ヶ所の指定を完了した。

SSも含めた石油サプライチェーン全般にわたる災害対応能力の更なる向上

- ・石油サプライチェーンの最前線で消費者に対して石油製品の供給を行う石油販売事業者などの経営環境は概して厳しい一方、石油製品の最終供給を担うSSは、災害時においても一定の供給機能を果たせるようにすることが必要であり、高い安全性・耐久性を持った設備を確保するための持続的な投資を求められる。こうした中、資源エネルギー庁ではSSの災害対応能力を強化するための地下タンク等の入換え・大型化や自家発電機導入に係る費用を支援している。
- ・今後、首都直下地震や南海トラフ巨大地震など、これまでの想定を超える大規模地震の発生も想定されており、引き続きSS全般にわたって、災害対応能力の強化・底上げを推進していく。
- ・また、災害時に石油サプライチェーンの最前線で石油製品の安定供給を支える役割を果たす意識と意欲のあるSSの経営基盤強化を支援していく。石油精製業者についても、国際競争の中で、全国供給網維持、事前の減災投資といった投資が求められるため、安定した経営基盤を確立できるよう支援を進めるべきである。



ii) LPガス

LPガス輸入基地の耐震性強化

- ・東日本大震災時に爆発事故が発生した球型貯槽については、耐震性基準を強化し、筋交い（ブレース）の基準を新たに設定した。事故が発生した設備と同型の既存の球型貯槽設備については、事業者が耐震性評価を求めるとともに、計画的な耐震強化を実施する場合には国として支援してきた。
- ・また、首都直下地震や南海トラフ巨大地震などを想定したLPガス輸入基地の耐震性の強化等についてもこれまで耐震上重要な既存の設備について、事業者が最新の耐震基準への適合を図るなど、計画的な耐震強化を実施する場合には国として支援をしてきた。
- ・サプライチェーンにおける災害対応能力強化に向けた取組は大手事業者を中心に進んでいる。規模の小さな事業者を含め、更に流通構造の改善に向けた取組を支援することで、供給ネットワークとしての災害対応能力を向上させることが期待される。

LPガス中核充填所の整備

- ・東日本大震災の発生時には、通信網の寸断により、事業者において行われるべき各充填所等の供給拠点間や被災地域外との支援要請や支援指示などができなくなり、被災状況、本来必要な支援、二次災害の防止に向けて必要な措置などの情報共有が困難となった。また電源の喪失により充填所ではポンプが駆動しないためにLPガスを充填できない状況が発生した。
- ・これらの教訓を踏まえ、資源エネルギー庁としては、全国的な防災・減災の観点から、石

油と同様に石油備蓄法を改正し、地域におけるLPガスサプライチェーンの災害対応能力を強化した。LPガス供給の側面からは、通信の寸断、電力喪失、情報収集手段の欠落への対応手段として、LPガスによる自家発電機、衛星通信設備、LPガス自動車などを導入したLPガス中核充填所を全国に344ヶ所整備するとともに、それらを運営する事業者を特定石油ガス販売業者に指定する告示を行い、災害時石油ガス供給連携計画への参画を義務づけるなどの措置を実施した。

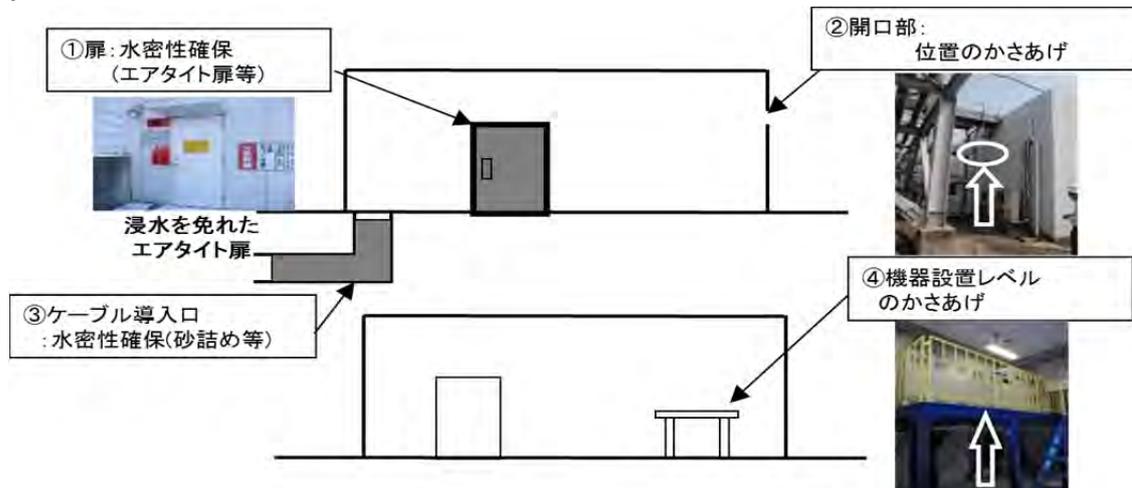
需要家側の被災対応設備強化

- ・前述の通り、災害時に避難所となる公的施設や病院等の重要施設には劣化せず、炊き出し等の幅広い用途に活用できるLPガスを貯蔵する災害対応型LPガスバルク等の導入を促進している。
- ・また、災害時にガソリンが途絶した場合の移動手段の確保の観点からLPガス自動車の購入又はLPガス自動車への改造に係る費用を支援している。
- ・家庭においても電力が途絶した場合に備え、蓄電池を内蔵した自立型のエネファームの導入支援を進めている。

iii) 天然ガス

LNG基地の地震・津波対策の強化

- ・東日本大震災の被害及び事業者の対応を踏まえ、総合資源エネルギー調査会都市熱エネルギー部会ガス安全小委員会災害対策WGは、2012年3月に今後の地震対策・津波対策に係る報告書を取りまとめた。特に、津波対策については津波レベルに応じて設備が満たすべき性能を新たに規定し、想定される津波レベルに応じた対策を各事業者が実施することを求めている。
- ・これを受け、日本ガス協会は2013年、建屋浸水対策、電気設備嵩上げ、非常用発電機の保有等の具体策を盛り込んだ津波対策に関する要領を策定した。これに基づき、各事業者は、重要設備の建屋水密化、機器設置レベルや建屋開口部のかさ上げ等の津波対策を講じている。



津波対策の実施例（電気設備建屋）

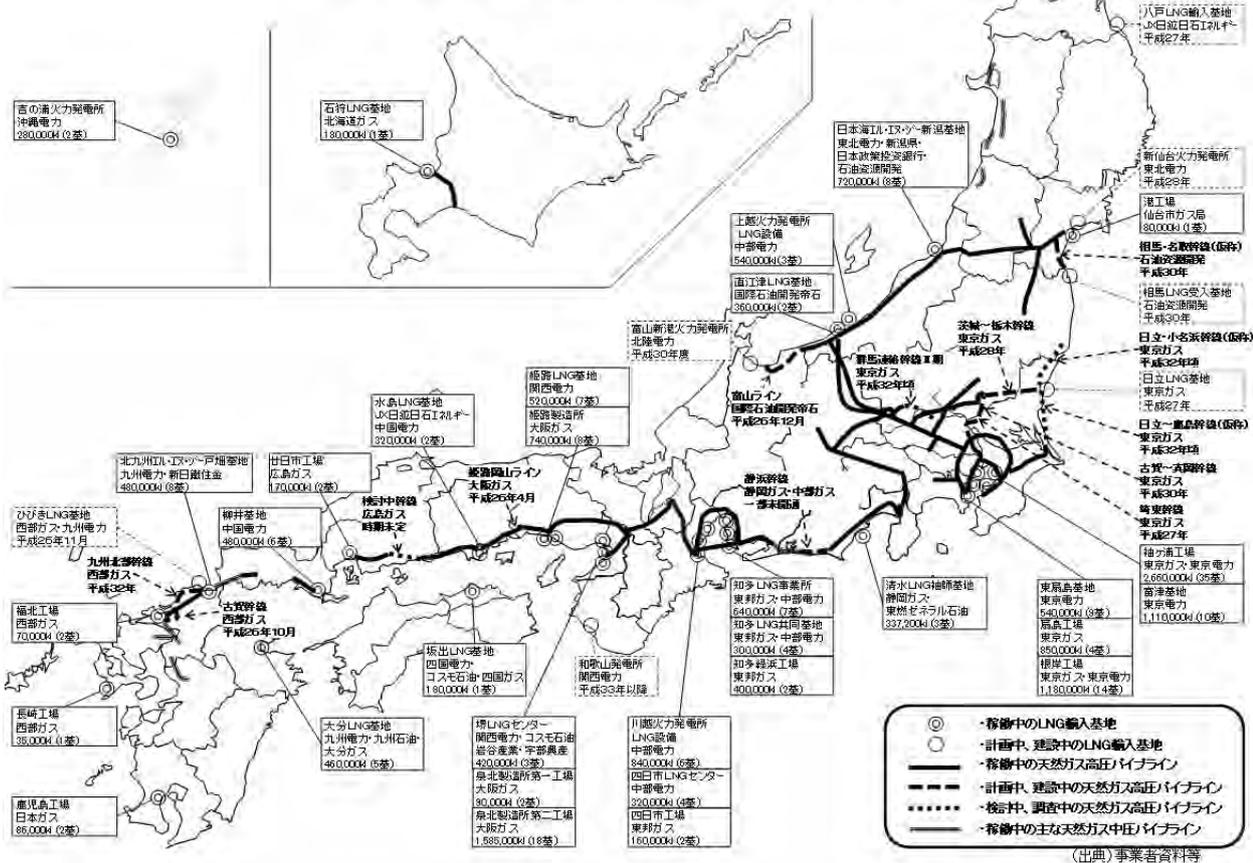
LNG基地間の補完体制の強化

- ・LNG基地間の補完体制構築のための天然ガスパイプライン等の整備は、供給体制の強靱化の観点から重要であり、「エネルギー基本計画」においても、基地の整備・機能強化、太平洋側と日本海側の輸送路、天然ガスパイプラインの整備などに向けて検討を進めていく方針を示している。2012年6月に取りまとめられた天然ガスシフト基盤整備専門委員会報告書においては、国が広域天然ガスパイプラインについて、全体での最適化に向けた整備基本方針を策定すべき旨が提言された。そして、整備基本方針を定めるに当たっては、

コストや事業採算性、社会的効果等を精査すべき、とされた。

- ・本提言を受け、「広域天然ガスパイプライン整備の評価手法の検討に関する研究会」を開催し、2013年3月に、整備基本方針の基礎となる、パイプラインの事業採算性や社会的効果等を実際に評価する手法をとりまとめた。
- ・今後、ガス小売の全面自由化を念頭に置き、需要や設備コストを勘案しつつ、天然ガスパイプライン等の必要なインフラ整備が促進されるようなガス事業制度とするために、整備基本方針を含めた具体的措置はどうあるべきか検討していく。

主なLNG基地と天然ガスパイプライン



（3）緊急時ロジスティクスの円滑化（ソフト対策）

i) 石油

石油精製元売会社の「系列BCP」の整備、格付け評価とレベルアップ

- ・石油供給網は、「石油精製元売会社」「運送会社（タンカー・タンクローリー）」「特約店・販売店（SS）」等の、系列は構成するが必ずしも資本関係にはない、様々な事業者の連携の上に成り立つ。巨大地震発生時に石油供給を早期回復させることが必要であるが、そのためには、①石油精製元売本社による需給調整機能やタンクローリー配車機能、②製油所・油槽所の入出荷機能、③運送会社や特約店・販売店（系列SS）による物流・販売機能等の早期回復を、こうした様々な事業者間で一体的に進めることが必要になる。
- ・このため、石油精製元売各社は、石油連盟策定のガイドラインに基づき、首都直下地震や南海トラフ巨大地震等を念頭において製油所からSS等に至る系列供給網全体を包含した「系列BCP（業務継続計画：Business Continuity Plan）」を策定したところである。
- ・これに対し、資源エネルギー庁は外部有識者で構成する「系列BCP格付け審査委員会」を設置し、外部有識者委員と各社の面談を通じて各社系列BCPを審査した。初の試みである今回は「試行」の位置づけであったが、各社系列BCPの「文書としての出来映え」

ではなく「危機管理部門だけでなく会社全体でのサポート体制」「実行可能性」等に重きを置いて評価した。今後も業界全体のレベルアップにつなげるべく継続することとしている。

- ・各社においては、この審査プロセスを通じて把握した自社系列BCPの課題を踏まえ、危機対応の更なるレベルアップを進めることが期待される。

「系列BCP」審査の概要

今回の格付け作業は「試行」的なものであるが、最大18の（各社の事業形態により項目数は異なる）「個別項目」ごとに3段階評価を行い、各社の「優良」「良」「不可」の数によって総合評価を与えた。優れた取り組み（「優良」）の多い企業も存在した一方で、標準的な取り組み（「良」）にとどまる企業が多く、業界全体の底上げが必要である。

【主な個別項目の評価結果】

①供給回復目標

製油所のガソリン等の入出荷機能回復に要する「目標時間」（例：48時間以内に平時出荷量の50%水準まで回復）は、「優良」と評価した2社は、そもそも「自然体ケース（現時点の姿）」での見込み時間を明確に認識した上で、今後の「対策ケース（目標とする姿）」を設定していた。

②本社機能

「優良」と評価した3社は、公共インフラの長期停止や通信ネットワークの寸断等により本社社屋での業務継続が困難となった場合の代替本社機能（第二本社での業務継続等）が確立していたが、他社では早急な対応が必要

③受注・配車機能

「優良」と評価した2社は、ガソリン供給等の受注に応じてタンクローリーを配車する業務に必要な情報システムの二重化対策（バックアップの確保）、業務オペレーションの二重化対策（代替拠点でのマニュアル作業に移行することの準備等）を実施し、訓練による実効性確認も行われていた。他社は、検討をすすめているが、対策が確立されておらず、対応の加速化が課題。

④代替供給

各社とも地域の製油所での増産や、他社・海外からの外部調達の増強の本的な対応方針は策定されているが、具体的なシミュレーションや訓練による実効性向上が必要。

⑤製油所の早期復旧

各社とも、首都直下地震や南海トラフ巨大地震を想定した減災（被災リスクを低減させる）対策を策定し、政府の補助金も活用しつつ具体的な工事を進めていることが確認された。しかし、被災した場合の復旧のスピードを速めるべく、早期復旧に必要な資機材の備蓄等の対策をとっている社は確認できず、今後の課題である。

⑥タンクローリーの確保

「優良」と判断した1社は、被災時のタンクローリー確保について具体策を策定するとともに、実効性の確認（協力運送会社のBCPの確認、事前協議、合同訓練等）も実施していた。協力運送会社等への支援体制の具体化と実効性確認により、危機時の協力運送会社の立ち上がりの確実性を更に高めるべき。

⑦系列SSへの営業応援

各社とも、「中核SS」を含む系列内の災害対応SSへの優先的供給の方針を示した。「優良」と評価した2社は、被災地にある「系列SS」への十分な応援要員の派遣に向け、①被災後に直ちに応援要員を召集する仕組みを有する（実際に大量に派遣した実績もある）社、②平時から応援要員を指名し移動手段も準備してある社であった。「良」と判断した社の中には、支援対象SSを絞り込み過ぎている社もあり、被害が大規模・広範囲の場合のシミュレーションや訓練を通じた課題抽出や実効性強化が課題。

災害時燃料物流の円滑化に向けた関係省庁・自治体との協力、官民協力等

- ・災害時に、石油精製元売会社が被災地に向けて石油を円滑に供給するためには、製油所・油槽所に通じる航路・道路の早期啓開（がれき処理・復旧等）、タンクローリーの緊急通行車両確認や長大・水底トンネル通行許可特例、給油困難地域へのドラム缶詰め石油の輸送協力等、関係省庁による協力が不可欠である。
- ・内閣府、総務省、消防庁、国土交通省、防衛省、警察庁等との間で、災害時の石油供給を円滑化するため「国土強靱化政策大綱（2013年12月国土強靱化推進本部決定）」のプログラム等に基づく協力枠組みの確立を急ぎ、以下の図に示したような課題を早期に解決していくべきである。その際、災害時に生じる調整事項や調整の方向性等をリスト化して関係者の間で共有し、それにもとづき、実際の危機時における意思決定や実働に係る訓練を継続的に行っていくことが必要である。
- ・また、災害時燃料物流の円滑化に向けて、石油精製元売会社とSS、さらには関係省庁・地方自治体が一体となって、災害時石油供給連携計画の訓練や、本年から開始した、資源エネルギー庁・石油業界と防衛省・自衛隊の間の燃料輸送に係る合同訓練など、危機時の協力が重要な関係省庁等との実働訓練の継続が極めて重要である。

関係省庁や地方自治体との協力で早期に解決すべき課題（例）

製油所・油槽所に通じる航路・道路の早期啓開

被災地の石油供給インフラ（製油所・油槽所）に通じる航路・道路の優先的な啓開（がれき処理・復旧）（国交省）



給油困難地域への石油輸送協力

SSでの給油が困難になった地域等に向けてドラム缶等に詰めた石油を運ぶ等の輸送協力（防衛省）



タンクローリーや鉄道の通行円滑化

- ・災害時の交通情報の早期共有（国交省）
- ・タンクローリーの緊急通行車両確認の迅速化（警察庁）
- ・タンクローリーの長大・水底トンネル通行にかかる特例的な許可（国交省）
- ・臨時の鉄道タンク車輸送の拡大（国交省・JR）



地域における給油環境整備

- ・中核SS情報の共有（警察庁）
- ・被災地に持ち込まれたドラム缶詰め石油を、屋外で車・携行缶等に給油する体制の準備（自治体と地域社会）



(参考) 資源エネルギー庁・石油業界と、防衛省・自衛隊との石油輸送に関する合同訓練

資源エネルギー庁と防衛省は、広域・大規模災害に備え、①人命救助等を行う自衛隊への石油供給の円滑化と、②自衛隊による民生用石油輸送協力の体制強化に向けた製油所（コスモ石油(株)堺製油所）を利用した初の合同実働訓練を、本年6月5日（木）に防衛省の「平成26年度自衛隊統合防災演習（26JXR）」の一環として実施した。

2011年3月の東日本大震災時には、石油の輸送が困難になり、給油が困難となる地域も多数発生。そうした中、資源エネルギー庁からの要請に基づき、自衛隊がドラム缶に詰めた軽油等を被災地へと搬送し、民生用石油供給を支援したが、その際に様々な調整事項が発生した。一方、こうした石油供給インフラの被災が、自衛隊の人命救助活動に必要な燃料確保に影響を与える可能性もあらためて認識された。

南海トラフ地震発生時を想定し、本年6月5日（木）に大阪府堺市内のコスモ石油(株)堺製油所内施設を利用し、訓練を実施した。具体的には、①自衛隊の人命救助活動等に必要な燃料を効率的に補充すること、②タンクローリーが被災した石油会社に代わって自衛隊が民生用石油を代替輸送することを想定し、自衛隊のトラックが民間製油所内に入構し、製油所の「ドラム缶充填設備」（※）を用いて石油を確保・搬出する手順の訓練・確立を進めた。

（※）平時の使用が限られている設備であるため、資源エネルギー庁では、全ての製油所と主要油槽所への設置を補助事業として進めている。



コスモ堺製油所における自衛隊車両へのドラム缶詰め石油の積み込み風景

石油精製元売会社の災害対策基本法上の位置づけ

- ・石油精製元売会社は、電気事業者やガス事業者と異なり、災害対策基本法上の「指定公共機関」（ライフライン事業者）の位置づけがなく、「タンクローリーの緊急車両事前登録」、「中央防災無線使用許可」等のメリットが与えられていない。
- ・このため、過去の累次の震災時において、タンクローリーの緊急車両確認に時間を要し、タンクローリーが被災地に急行する上での障害になってきた。こうした障害を取り除き、石油精製元売会社とその危機即応力を発揮しうよう、「指定公共機関」への指定に向け、政府関係機関は早急に調整を進めていくことが望まれる。

石油精製元売会社が「指定公共機関」の指定を受けた場合のメリットと発生する義務

メリット	義務
<ul style="list-style-type: none"> * 中央防災無線網へのアクセスが可能になる。政府及び他の指定公共機関との情報共有の機会が拡大。 * タンクローリーなどの石油輸送車両について、緊急通行車両（大規模発生直後（第一局面）から通行可能な車両）として事前登録が可能。 * 災害復旧において、環境影響評価法（環境アセス法）の各種手続き（計画段階の配慮、対象事業の決定、アセス方法の決定、アセスの実施、アセス結果についての意見聴取等）について適用除外が受けられる。 	<ul style="list-style-type: none"> * 自らの業務に関する「防災業務計画」の策定（※1）と公表義務が課せられる。 * 災害対策本部長の指示によって、（必要な限度において）災害応急対策の実施、資料・情報の提供など必要な協力の実施。 * 災害予防（※2）、災害応急対策（※3）、災害対策の実施。 <p>（※1）都道府県が策定する地域防災計画は、指定公共機関が策定する「防災業務計画」に抵触するものであってはならないとされている。（第40条）</p> <p>（※2）組織整備、教育・訓練、物資・資材の備蓄・整備・点検など</p> <p>（※3）警報の発令・避難勧告、施設・設備の応急の復旧、情報収集・被害状況の報告など</p>

地域における災害対応能力向上

- ・石油連盟（石油精製元売会社の業界団体）と都道府県等との間で、平時からの連携強化を進めている。災害時に、被災地の都道府県からの緊急燃料供給要請があった場合、燃料を配送すべき重要施設の連絡先や構内図、タンクの給油口や容量等の基礎情報の把握が事前に出来ていないと「連絡が取れない」「タンクの場所が分からない」「給油口の形が合わない」等の理由で燃料補給に支障が生じる場合がある。石油連盟では、東京都については東日本大震災以前から協定を締結し、重要施設の基礎情報の平時からの共有を実施していたが、東日本大震災後、災害時重要施設の情報共有覚書を1道2府21県3政府機関と締結を進め、取組みを加速している。

石油連盟と都道府県等の災害時重要施設の情報共有覚書締結状況

No	自治体名	覚書締結時期	No	自治体名	覚書締結時期	No	自治体名	覚書締結時期
※	東京都	2008年11月	10	鹿児島県	2013年3月	20	秋田県	2014年3月
1	埼玉県	2012年3月	11	京都府	2013年3月	21	鳥取県	2014年3月
2	山形県	2012年10月	12	大阪府	2013年3月	22	新潟県	2014年4月
3	群馬県	2012年11月	13	岩手県	2013年6月	23	富山県	2014年4月
4	青森県	2013年1月	14	北海道	2013年7月	24	茨城県	2014年4月
5	佐賀県	2013年2月	15	栃木県	2013年8月	政府機関		
6	和歌山県	2013年2月	16	徳島県	2013年10月	1	四国地整局	2013年3月
7	宮城県	2013年2月	17	広島県	2013年11月	2	九州地整局	2013年9月
8	神奈川県	2013年3月	18	千葉県	2014年11月	3	北陸地整局	2014年2月
9	静岡県	2013年3月	19	岡山県	2014年2月			

- ・地方自治体の中では東日本大震災での様々な反省・教訓を踏まえ、燃料の確保に独自に取り組む例が出始めている。
 - －例えば、東京都は、都内122の中核SSにおいて緊急時の都の物資輸送車両に対して給油を行う際に用いるガソリン・軽油をそれぞれ2kl在庫しておくシステムを構築している。
 - －宮崎県や神奈川県下の横浜市や藤沢市、秦野市や海老名市等においては、自家給油所等を設置する取組が進んでいる。

- ・また、各地方自治体が地元の石油商業組合と災害時の燃料供給協定を締結する事例は増加しており、現在は47都道府県中42都道府県（約90%）が締結している。
 - －群馬県と群馬県石油商業組合が燃料供給協定に基づいて定めた「災害時等における燃料対策の手引き」には、災害時の県と組合の情報共有、燃料供給対象となる施設等の指定、平時および災害時の燃料供給体制など、災害協定に基づいて平時から共有しておくべき情報が整理されており、災害時に協定が確実に機能するための体制整備がなされている。
 - －青森県は青森県石油商業組合と連携して県下のSSの油種の在庫量を一元的に把握するシステムを導入するとともに、災害時に優先供給の対象となる重要施設や緊急車両を明確に示している。
- ・災害時の燃料供給協定の締結に当たっては、こうした事例を踏まえつつ、県と石油商業組合の間で、発災時対応についてきめ細かく情報が共有される体制が構築されることが望ましい。
- ・発災直後に必要な緊急車両の多くは警察・消防・行政車両であることから、災害時の燃料確保は地域ベースでの防災への取組の一環として地方自治体の防災計画に位置づけていくことが必要である。国としても緊急時に地域において燃料在庫確保を促進するための自治体の取組や、県と石油組合の連携強化を推進していく。

中核SSの機能連携強化

- ・昨年度より資源エネルギー庁の支援にて中核SSを対象とした研修・訓練を、全都道府県において実施している。これまでは主に災害時SS店頭における混乱回避の方法等の研修を行ったが、より実践的な訓練とするため、今年度は中核SSに設置してある自家発電設備を訓練で必ず稼働させることとしている。
 - ・中核SSと地元自治体との連携による訓練実施も進んでいる。
 - －昨年度東京都石油商業組合は、東京都庁と連携し、東京都総合防災訓練の一環として、東京都下の中核SSの情報伝達訓練を行った。
 - －あきるの市の中核SSにおいては、実際の警察車両を使用して緊急車両に対する優先給油の訓練を行った。
 - －群馬県石油商業組合も、群馬県庁と共催で実働訓練を実施し、中核SSにおける警察車両に対する燃料補給訓練を実施した。
- 今後ともこうした災害訓練等を継続して実施することにより、中核SSの更なる機能強化を図っていく。

関係法令の見直し

- ・震災を踏まえた危険物の仮貯蔵や仮取り扱いに関する安全確保については、消防庁が検討会を開き通達やガイドラインを整備したところだが、例えば移動タンク貯蔵所による給油注油等については、更に実践的な取組を広げる余地があるとの指摘もある。よって消防法令を初めとする関係法令との整理については、実際に緊急時に法令上どのような課題が生じ得るのかについて、安全確保の要請と災害対応の要請の両者のバランスにおいて関係者間での検証を引き続き行う。

緊急時の「プッシュ型支援」体制の要否

- ・石油備蓄法に基づく「災害時石油供給連携計画」は、被災自治体からの支援要請への対応を前提に「プル型支援」の枠組みとして設計されており、災害時の石油供給は、東日本大震災の教訓を踏まえて整備された、こうした「プル型支援」が基本となっている。
- ・一方、被災自治体が、庁舎・職員の被災や情報の錯綜等により、被災状況や燃料のニーズを十分に把握できず、国に対する支援要請に遅れが生じる可能性もあることから、あくまで例外的な支援形態ではあるものの、国が、各地域の大まかな燃料需要、地域の在庫量等

を把握する取組みを講じ、被災自治体からの調達要請がなくとも、直接被災地を支援する「プッシュ型支援」の必要性を認識し、体制構築を検討する必要がある。その際には、緊急時の手続きの簡素化の観点からも、石油だけでなく、他の支援物資とのパッケージで、発動できるスキームを目指すべきではないか。

- ・しかしながら、プッシュ型支援体制を構築するに当たっては、石油は危険物であることから、他の支援物資以上に受取・保管・管理・給油体制（危険物の仮貯蔵・仮取扱い等）の調整を行う必要がある。加えて、支援の発動要件、清算に係る取扱いも課題であり、これらの課題について、関係省庁、自治体との間での調整を密にしておく必要があることに留意すべきである。

ii) LPガス

事業者、自治体と連携したLPガス供給オペレーションの整理と訓練

- ・今後、LPガス中核充填所を中心とした災害時石油ガス供給連携計画に基づく被災状況報告訓練について、情報伝達訓練のみならず、LPガス輸入基地から中核充填所、最終需要家までのLPガスサプライチェーンを一体化した実地訓練として実施していくことにより、災害時に機能する体制を整えることが必要である。
- ・都道府県LPガス協会が自治体の指定する重要施設等のエネルギー関連情報を予め共有するなど、都道府県LPガス協会と自治体との災害協定の更なる充実を促すとともに、地域防災計画や今後策定が予定されている国土強靱化地域計画に明確に位置付けることが必要である。

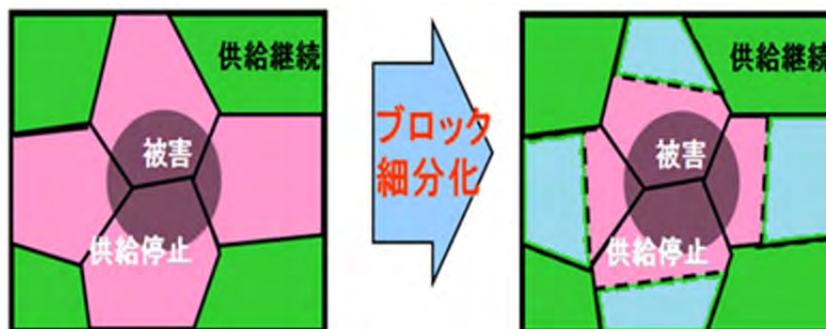
LPガス中核充填所の地域的分散の促進

- ・現在LPガス中核充填所については、整備数が少なく、災害時に十分な対応を行うことが不確定な地域も存在することから、災害時石油ガス供給連携計画を見直していく中で、そうした地域に立地する事業者や充填所の参画を促すなど、更なる災害対応能力の向上を図ることが必要である。

iii) 天然ガス

早期復旧を可能とする供給システムの整備

- ・災害発生時には被災地域のガス供給を迅速に停止し二次災害を防止するとともに、供給停止地域をできる限り小さくすることが重要である。そのため、ガス事業者は導管網をブロック化し、ブロック毎に供給停止できるシステムを構築してきた。さらに、復旧の早期化を図る観点から、ブロックの細分化を推進することが有効である。



「導管網ブロック細分化のイメージ」

- ・併せて、供給停止の判断を行う基準について、前述の「総合資源エネルギー調査会都市熱エネルギー部会ガス安全小委員会災害対策WGの今後の地震対策・津波対策に係る報告書」（2012年3月）において、その見直しが提言された。その中では、第1次緊急停止判断に

において「地震計のS I 値（地震の揺れの指標）が 60 カインを上回る値を記録したブロックにおいて、ガス導管等の被害が軽微となることが予見できる場合」を供給継続ができる特例の対象に追加した。

被災時の広域連携体制の強化

- ・被災時の広域連携のため、日本ガス協会は 1968 年に「地震・洪水等非常事態における救援措置要綱」を制定し、大規模災害により被災した事業者が単独では対応が困難な場合、協会から他の事業者に救援活動を要請することとしている。阪神・淡路大震災では計 155 事業者から一日最大で 3,700 名、東日本大震災では計 58 事業者から一日最大で 4,100 名の支援が行われ、被害甚大地域を除いて 2 カ月弱での供給再開という早期復旧に貢献している。引き続き、広域連携体制の強化に努めていく。

5. エネルギー供給を担う産業の事業基盤の再構築（各論）

（1）国際競争力強化と総合エネルギー企業化

次回

- ・ LPガスの調達については、元売事業者の再編、連携も一部進んでいる中で、さらなるバーゲニングパワーの強化を目指した事業者間の連携等の動きが進むことが望まれる。
- ・ 加えて、LPガス産業全体の海外展開も望まれる。たとえば、海外でも高く評価されているLPガスの安全機器などをアジア等の国々に輸出するため、LPガスに関する国際会議などにおいて、日本のLPガス安全機器のPRなどを実施したり、アジア諸国を始めとする海外の保安規制や安全機器等の実態について情報収集等を実施したりしていく必要がある。
- ・ 天然ガスについても、ユーティリティ企業を含む包括的なアライアンスに基づく新しい共同調達が一部進んでいる中で、さらなるバーゲニングパワーの強化を目指した事業者間の連携等の動きが進むことが望まれる。
- ・ こうした事業者の垣根を越えた連携等の動きがさらに進むことにより、さらなるバーゲニングパワーの強化が図られることに加え、多様なエネルギー供給を担う総合エネルギー企業の形成に向けた1つの契機となっていくことが期待される。

（2）地域の生活・経済の担い手としての事業

ⅰ）石油・LPガス販売業の「地域コミュニティインフラ」としての事業の実施

地域のニーズに合わせた事業の多様化

- ・ 人口減少、省エネルギーに伴う石油製品の需要減少等により、石油販売事業者の数は継続的な減少傾向にあり、1994年度に6万箇所存在していたSSが、2012年度には3万6千箇所にまで減少している。
- ・ また、石油販売事業者の営業利益率は他の小売業全般と比較しても半分以下と極めて低い状態で推移していることに加え、事業者の7割がSSを1つしか持たない零細事業者であり、厳しい経営環境に置かれている。
- ・ 今後さらなる石油製品の需要減が見込まれるものの、石油製品の末端の供給の担い手である石油販売事業者が地域の安定供給確保のために果たすべき役割は大きい。地域における安定供給を維持・確保していくために、これまでもコンビニエンスストアの併設や、レンタカービジネス等の取組が行われてきたが、今後、特に価格競争が激化している地域や過疎地域等においては、石油販売事業者が各々の現状や将来展望を自ら客観的に分析し、主体的な経営判断に基づいて、石油製品の販売のみではないSS経営の在り方を

模索していくことが必要である。

- ・また、消費者との直接的なつながりを有するSSの強みを活かし、地域の消費者ニーズに合った事業の多様化を進め、「地域コミュニティのインフラ」として、その地域の生活基盤を支える役割を担うことで、経営基盤を安定させる方策を検討していくことが重要である。
- ・また、石油販売事業者の中には、既にLPガス販売事業も行っている事業者も多い。このような中で、たとえば、新たに石油販売事業者がLPガスを扱う、あるいはLPガス事業者との連携を模索するなどの検討も期待される。

ii) 中長期的な新しいビジネスのあり方の検討

次世代SSに向けた実証事業や人材育成を支援

- ・電気自動車（EV）をはじめとする次世代自動車の普及等により石油製品の国内需要が減少傾向にある中で、SSは燃料販売のみに依存しない新たなビジネスへの転換を図っていくことが求められる。
- ・こうした観点の下、資源エネルギー庁としては、2011～2014年度において、充電ネットワークの構築・連携やEV点検サービス、OBD（自動車自己故障診断）情報の活用による集客効果の検証等の実証事業を実施した。また、次世代自動車のメンテナンス技術の習得などを目的としたSSの人材育成研修を支援している。
- ・このような外部環境の変化に対応した新たなビジネスへの転換には、SSの垣根を越えた相互協力関係が重要である。

水素供給のあり方

- ・将来の水素社会の実現に向け、「エネルギー基本計画」に基づいて策定された「水素・燃料電池戦略ロードマップ」（本年6月、水素・燃料電池戦略協議会）においては、「2015年度内に四大都市圏を中心に100箇所程度の水素供給場所を確保する」ことが目標に掲げられている。
- ・現在の水素ステーションの整備費は4～5億円程度であり、一般的なガソリンスタンドの整備費が1億円を下回ることに比べると非常に高額であり、その運営費用も高額とされている。さらに、2014年度中にも市場投入が予定されている燃料電池自動車の普及が十分ではない初期段階においては、水素ステーションの稼働率も低くなるため、現時点では、水素ステーション運営事業への参画は容易ではない。石油販売事業者の大半を占める中小零細企業にとっては、より困難である。
- ・水素ステーションの整備・運営に係るこれらの課題への対策として、同ロードマップにおいては、水素ステーションに関する規制の見直し、燃料電池自動車の普及状況に見合った適切な規模の水素ステーションの仕様確立・技術開発、省スペースかつ低コストなパッケージ型水素ステーションや移動式水素ステーションの積極活用などを掲げている。
- ・今後は、こうした対策の進捗状況、燃料電池自動車の普及状況や地域における持続的なビジネスモデルのあり方も考慮しつつ、将来の水素社会における石油販売事業者の役割について、中長期的な視点で検討していくことも必要である。

iii) 過疎地域における平時からの安定供給の確保

SS過疎問題への対応

- ・上述のとおり、石油需要の減少を背景に、全国のSS数は1994年以降減少し続けており、これに伴い市町村内のSS数が3カ所以下の地域（いわゆるSS過疎市町村）も年々増加している。本年3月末にはこうした地域は265カ所にのぼり、自動車用ガソリンや農業機械用軽油などの給油や、高齢者への冬場の灯油配達などに支障がでるといった、いわゆる「SS過疎地問題」が顕在化している。そうした中で、民間事業者

やJAの撤退を受け、地域住民や自治体が、地域のSSを守るために主体的にSS維持に取り組む例も出始めている。

－自治体が主体的に運営するケース

～愛知県豊根村ではSSの閉鎖直後に村が施設を買取り、運営を村営事業のひとつとして三セク会社に管理委託。

～宮城県七ヶ宿町では閉鎖予定のSSを町が無償で譲り受け、自動車整備事業者に無償貸付。

－自治体が事業者に補助するケース

～福島県檜枝岐村が村民の要望を受けガソリン・灯油について定額補助（年間1,200万程度）を実施。

～群馬県みなかみ町、長野県泰阜村・阿智村、滋賀県甲賀市、兵庫県神河町、岡山県津山市・真庭市、広島県安芸高田市、高知県四万十市、榛原村ではそれぞれ住民が主体的にSSを経営。

- ・「エネルギー基本計画」は、過疎地域における石油製品の安定供給に向けて、関係省庁や地方自治体が連携をし、総合的な地域施策の一環としてSSの機能維持に取り組むよう求めている。このように、SS過疎地においてSSを地域の生活・経済基盤として維持していくためには、事業者自身による運営努力のみならず、地域住民や自治体も加わった上で、地域にとって真に必要なかつ持続可能な燃料供給体制がどうあるべきかを考え、各地域の実情に応じた燃料供給体制を構築していくことが必要である。
- ・資源エネルギー庁としては、SS過疎地において各地域の実情に応じた供給体制を構築するため、2011年～2013年度にかけて日用品の販売・配送や、ダウンサイジング等の実証事業を実施してきた。加えて、過疎地におけるSSの地下タンクの入替や需要動向に応じた簡易計量器の設置、消防法対応工事の一部補助、灯油ローリーの配備等も支援してきている。このうち、地下タンクの入替、簡易計量器の設置については、揮発油販売業者と地方公共団体が連携したと認められる場合に補助割合の拡大を行うなど、SSの機能維持に向けた地方自治体の参画を求めている。資源エネルギー庁としては、引き続き地域における石油製品の安定供給に貢献する意識と意欲のある事業者に対して、地域政策を担当する省庁とも連携を図りながら、真に地域に必要なとされるSSの経営基盤強化を支援していく。
- ・なお、過疎地域におけるSSの運営コストの低減に向けて、事業者からは一定の要件を満たす場合の規制の一部見直しを望むような指摘も出て来ている。このように過疎地域における配送の合理化やSSの運営コスト低減に向けた取組に対して、現行の規制がネックになるような事例がある場合については、満たすべき一定の要件の内容を含め、関係者において対応の可能性を検討していくことが必要である。

離島への支援

- ・本土と比べて地理的な条件不利を抱えている離島においては、石油製品価格の低廉化や安定的な供給体制の構築が課題となっている。資源エネルギー庁としては、離島の実情に応じた輸送コスト差分の補助や流通合理化・安定供給体制の構築に向けた調査等の支援を行っており、地域の実情を踏まえた石油製品の安定供給の在り方を検討している。

iv) LPガス供給網の活用

LPガス利用の多角化

- ・LPガスは約2400万世帯（全世帯の約5割弱）が利用している。また、タンクによる輸送が可能であるため、中山間地域にも普及しており、全国にサプライチェーンが広がっている。さらに、エネルギーセキュリティーを考えた場合に、東日本大震災時にLPガスの軒下在庫が活躍したように、その用途は幅広い。例えば、災害に備えて運輸部門における燃料多様化の手段の一つとして、LPガス供給地域におけるLPガス自動車

(バイフューエル方式含む)の活用、LPガス自動車への移動式燃料充填装置の普及、LPガス簡易型スタンドの設置などを検討していく必要がある。

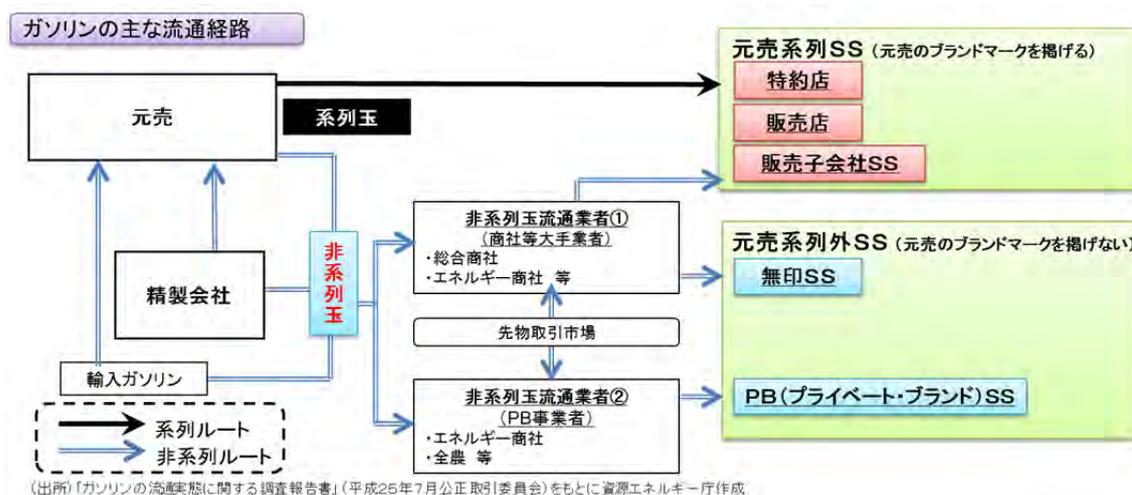
- LPガス事業においては、北米シェールガス随伴のLPガスの輸入が始まっていることから、これを取引価格の低廉化につなげる取組を進めるとともに、電力・ガスシステム改革を通じてエネルギー市場の垣根が取り払われる中、他のエネルギーと競争できるビジネスモデルを構築していく必要がある。その際には、たとえば、LPガス需要家を集中監視できるシステムの導入促進や、民間団体等が行う系列を超えた波及効果が見込まれる広報活動等、LPガス販売事業者の更なる供給構造改善を実施する必要がある。

(3) 公正・透明な市場形成

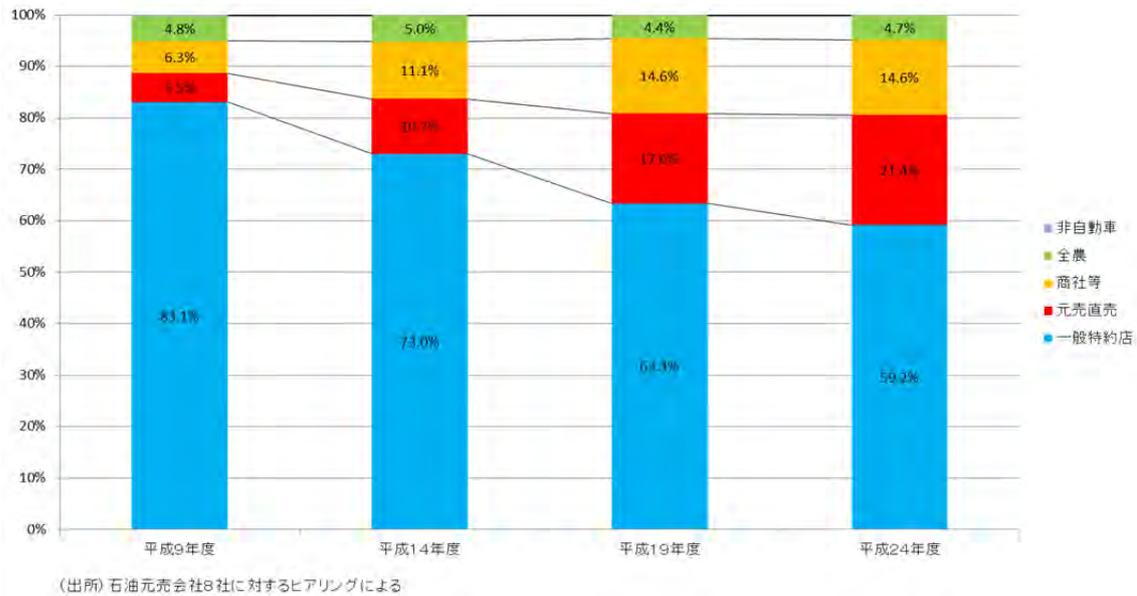
i) 石油流通構造の透明化と公正な取引条件の設定

石油流通市場の現状

- 石油製品の流通構造の実態について、製油所で精製されたガソリン・灯油・軽油等の石油製品は、製油所から出荷されたのち、油種や地域によって異なるものの、石油製品タンカーやタンクローリーといった運搬手段により、①油槽所を経てSSや最終需要家に届けられるか、あるいは②直接、SSや最終需要家まで届けられている。また、国内の製油所で精製された石油製品のほか、輸入された石油製品も製油所から出荷された石油製品と同様に国内に流通する。
- ガソリンの流通を例に挙げれば、「系列玉」(元売から系列特約店及び系列販売店に対し、特約店契約に基づき、当該元売ブランドマークを掲げた系列SSで販売するために供給されるガソリン)や「非系列玉」(いわゆる「業転玉」(業者間転売玉)を含む系列玉以外の経路によって流通するガソリン)に分類され、「元売系列SS」や「PB(プライベートブランド)SS」や「無印SS」等において販売される。



- 元売系列以外の非系列SS数と非系列SSにおける販売量の割合は近年増加傾向にある。国内における一般特約店経由でのガソリン販売は、1997年度において80%を超える水準であったものの、2012年年度には60%を切る水準まで低下している。一方、元売販売子会社SSでの販売は、約5%から約20%へと増加し、商社や全農系PBSS等の非系列SSにおける販売も、約10%から約20%へとシェアを拡大している。非系列SSにおける販売量の割合は近年増加傾向にあると言える。



- ・こうした中、元売各社は、物流効率化に向けて、他の元売の系列SSのために自社の製油所や油槽所でガソリンを融通する取引（パートナー取引）や、複数の元売が共同で利用できる油槽所（共同油槽所）の活用等を行っている。また、物流提携に基づき、油槽所の集約・共同化も進められている。
- ・元売系列のブランドマークを表示して営業している元売系列SSは、系列の元売からPOSシステムの提供やバッテリーオイル等の油外商品の開発などの販売サポートを受けている。このため、元売が提携しているカードやコンビニ等の利用によって割引等のサービスが享受できる。また、広告宣伝については、元売がテレビCM等を行っている。
- ・元売系列SSは、元売の手配するローリーによりSSまで石油製品が持ち届けられるが、契約上、販売する石油製品は当該元売系列から供給を受けた石油製品に限定されている。一方で、商社や卸事業者から非系列玉を仕入れている元売系列SSも存在することも指摘されているが、こうした非系列玉の仕入を行っていない当該系列SSからは系列取引と非系列取引における卸価格の格差が存在することによって当該元売系列SSの価格競争力が阻害され、経営環境が圧迫されているとの声が挙がっている。系列取引と非系列取引における卸価格差の主な要因としては、元売系列取引向けの販売関連コストや配送費が挙げられる。

【系列SSへの一般的な卸価格決定方式】

※販売関連コストという概念は、元売各社によって異なる



- ・非系列SSは、石油元売の商標等を利用せず、自らの信用力のみで営業している。仕入先に関する制約はなく、商社や卸事業者等から基本的に代金引換で調達し、自社でローリーを手配した上で、石油基地へ出向き製品を引き取る形式が主流である。販売関連コストがかからないことに加えて、大量仕入による規模の優位性、ホームセンター併設等の少ない利幅で稼ぐビジネスモデルの確立などを背景として、元売系列SSよりも低い価格で石油製品を販売していると考えられる。

【非系列SSへの一般的な卸価格決定方式】



公正取引委員会による「ガソリンの取引に関する調査報告書」

- ・公正取引委員会は、こうしたガソリンの流通実態について、これまでも調査を実施し、ガソリンの取引にかかる独占禁止法上の考え方を示すとともに（2004年9月及び2005年9月に報告書を公表）、石油製品に関する不当廉売案件への警告・注意等の対応を行っている。
- ・しかしその後、ガソリン販売事業者への仕切価格の決定方式に大幅な変更があったことなど、ガソリン流通市場における競争環境に変化が伺われることから、改めてガソリンの流通実態を把握するための調査を実施し、2013年7月に「ガソリンの取引に関する調査報告書」を公表した。
- ・同報告書において公正取引委員会は、元売各社の系列特約店に対する対応として、仕切価格や販売関連コストに関する算出根拠が不透明なことや、元売各社が系列特約店による業転玉の取扱いを一律に制限・禁止していること等を指摘し、これらの行為は公正な競争環境を整備する観点からみて不適切であると結論づけている。
- ・さらに、公正取引委員会は、非系列取引の取引制限を緩和する観点から、本年1月に元売各社に対して、自社が出荷した玉であれば、商社等から系列特約店に販売されるものを含め、販売経路の如何を問わず系列玉と同等の扱いをするよう要請し、各社ともに、基本的にこの要請を受け入れた。

流通構造の透明化に関する資源エネルギー庁の対応

- ・上記の報告書も踏まえ、資源エネルギー庁においては、非系列取引の流通実態の把握や、公正取引委員会からの指摘に関するフォローアップのため、2013年7月より元売各社に対するヒアリングを四半期毎に実施している。
- ・ヒアリング結果によれば、系列・非系列取引の仕切価格差は、本年3月時点で3.6円/Lである。このように価格差が生じる主な要因としては、元売が系列店に対して課している販売関連コストや、持ち届けによる輸送コストが挙げられる。一方で、2013年10月以降、一部の元売会社が販売関連コストを縮小させたことにより、価格差は縮小したものと見られる。
- ・さらに、元売から出荷される非系列量は、国内出荷量の約2割を占めているが、2013年度下半期は、上半期に比べて輸出量が大幅に増加し、また、非系列向け出荷量も抑制傾向で推移している。

【系列特約店と非系列取引の平均実仕切価格差】

期間	価格差
平成25年 6月時点	3.7円/L
平成25年 9月時点	4.9円/L (拡大した元売は5社)
平成25年12月時点	3.3円/L (拡大した元売は0社)
平成26年 3月時点	3.6円/L (拡大した元売は2社)

※本年3月時点については、変動幅が大きい1社を除くと2013年12月時点と同様の3.3円/Lとなる。(出所) 石油元売会社8社に対するヒアリングによる

【元売 8 社合計出荷量】

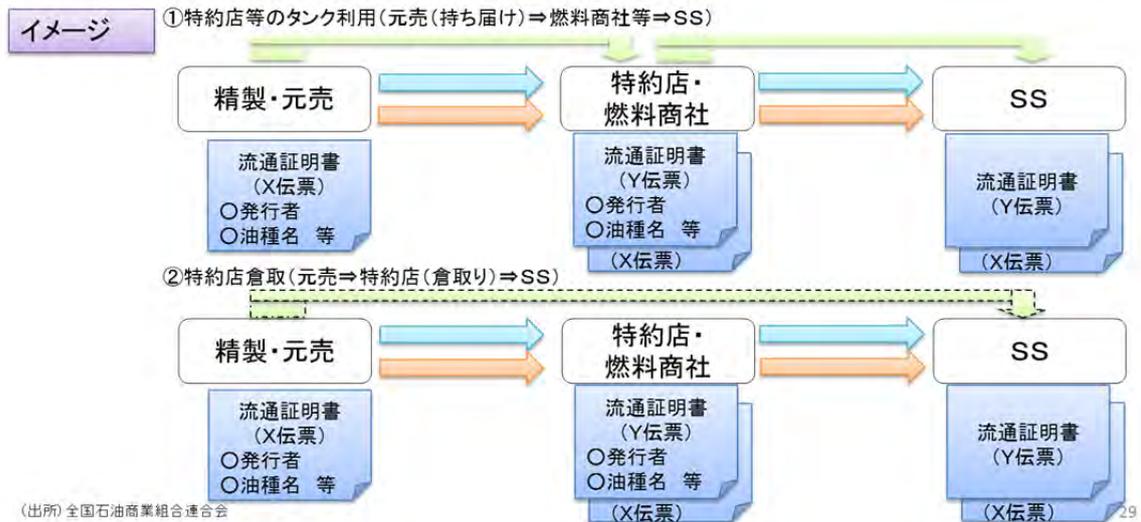
	平成25年			平成26年
	4～6月	7～9月	10～12月	1～3月
出荷量合計	約1,220	約1,330	約1,280	約1,250
系列向け出荷量	約960	約1,070	約1,010	約960
非系列向け出荷量	約240	約250	約220	約220
輸出量	約20	約10	約50	約70
非系列出荷量割合※	20.2%	19.3%	18.0%	18.6%

※非系列出荷量割合は、輸出を除く（出所）石油元売会社8社に対するヒアリングによる

- ・また、資源エネルギー庁は2013年9月には元売各社に対し、元売と系列特約店との取引に関して、系列特約店が業転玉を取り扱ったことを理由に、直ちに、また、一方的に、系列特約店に対して取引の停止、卸価格の引き上げ等の独占禁止法に違反する疑いのある行為を行わないことなど公正な取引条件を設定することを求めるとともに、非系列取引の透明性を確保するために、製油所・油槽所からの石油製品の商流及び実際の物流を記載した証明書である「石油製品流通証明書」（後述）の添付について検討するよう求めた。
- ・こうした一連の動きに対して、元売各社は、2013年11月～12月にかけて、資源エネルギー庁宛に国内ガソリン需給適正化等に関する自社における過去の取組及び今後の方針（生産調整等の生産戦略及び製品輸出の推進等の販売戦略等）を提出した。
- ・その後、2013年12月からはガソリン取引の公正な競争を確保することを目的として、議員立法を検討するといった動きも出てきているが、本年4月には、元売各社とSS業界が、公正な競争の確保など、ガソリン流通に係る石油業界の諸課題について協議を行う場が設けられた。公正取引委員会、資源エネルギー庁が同席し、これまでに2回の協議が行われた。

石油製品流通証明書の導入

- ・石油製品流通証明書は、SSが仕入れたガソリンについて、製油所・油槽所を出荷されてからSSに納入されるまでの商流・物流をSSが確認できるようにすることにより、石油製品の流通（商流・物流）の透明性の確保を目指すものである。
- ・資源エネルギー庁が元売各社に対応を求めたことを受け、石油連盟が全国石油商業組合連合会の協力を得て2013年12月に「石油製品流通証明書導入ガイドライン（以下GL）」を取りまとめた。
- ・GLでは、出荷元事業者名、配送先事業者名や輸送手段等の石油製品流通証明書の記載事項、様式及び運用（発行、引き渡し及び保管）などが定められている。
- ・元売各社は、本GLに基づき、各社に対応したガイドラインを作成の上、本年2月以降順次、石油製品流通証明書を導入し、8月には全ての元売会社に導入されている。
- ・元売各社は、不公正な取引にあたらぬ範囲において、取引先の理解・協力を求め、最終届け先の把握に努めることとしている。

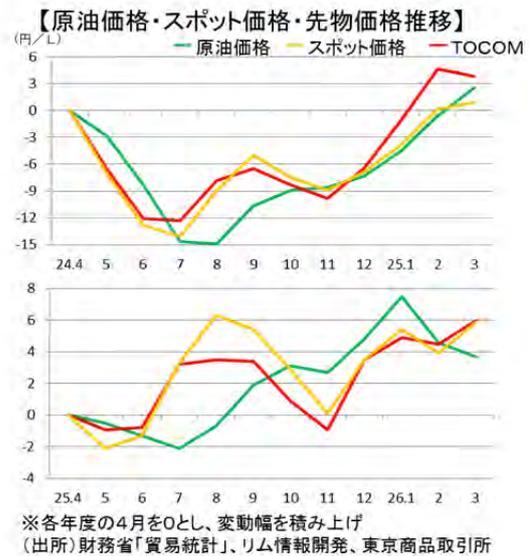
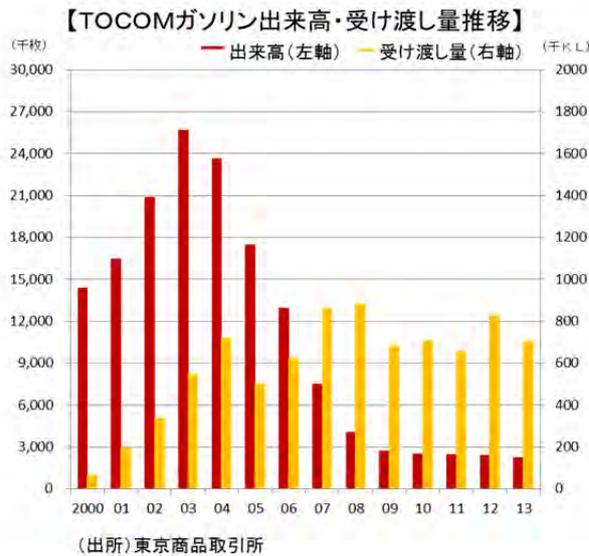


仕切価格決定方式の変遷

- ・ 2008年9月以前においては、石油元売各社は、原油コスト連動方式を中心として主に以下の3つの仕切価格決定方式を採用しており、販売事業者の経営状況等に応じて卸価格を事後的に変更し、各種インセンティブを支給する等の事後調整が行われていたが、当該インセンティブの支給基準が明確化されておらず、取引条件等の一方的な押しつけと見られる事案の存在も指摘されていた。

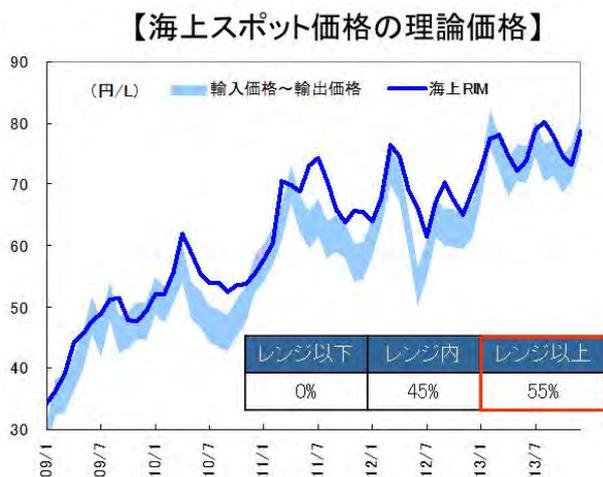
<仕切価格決定方式>

- ① コスト連動方式：原油コストをベースに諸経費を考慮して決定。
 - ② フォーミュラ方式：スポット価格や輸入原油価格等をベースとして、フォーミュラに基づいて価格を算出。
 - ③ 地域市況連動方式：SSが存在する周辺地域の末端市況を勘案して卸価格を決定。
※元売会社は、基本的に前月積み原油価格をベースに卸価格を月毎に決定。
- ・ 2008年10月以降、総合エネルギー調査会石油分科会次世代燃料・石油政策に関する小委員会報告書の指摘を受け、元売各社はスポット価格や東京商品取引所（TOCOM）の先物価格等を指標とした市場連動方式へと移行させた。この結果、数量格差は概ね1～2円に圧縮され、事後調整の廃止も謳われた。
 - ・ なお、市場連動方式への改定当時、指標として先物価格を用いていた社もあったが、TOCOMの取引価格は、各種価格と比してバラツキが見られるとの評価が一般的であり、その背景として、流動性の低さを指摘する者もいる中、スポット価格を指標とする仕切価格決定方式が主流となった。また、元売各社は、特約店と協議をした上で卸価格を決定する旨を契約書に明記した。
 - ・ こうした取引の実態について、先物市場を利用している企業にヒアリングしたところ、TOCOMについては、勧誘規制強化等を背景に流動性が低くなっているために、大量の売買ができず、当業者にとって先物取引を行うインセンティブが乏しいことや、受け渡しにあたって、双方で条件をすり合わせる必要があり、手続きが煩雑でトラブルも起こりやすいといったことなどの取引上の懸念点が示された。
 - ・ なお、NYMEXでは、期近の取引が多く行われているが、TOCOMでは期近の取引が少なく、大半が期先の取引となっている。

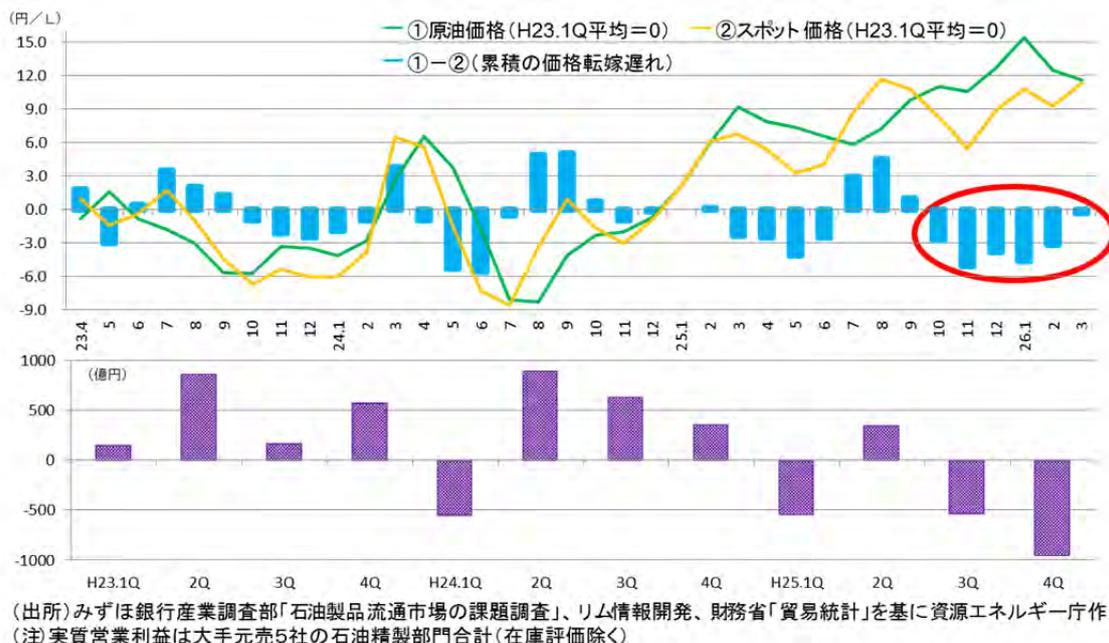


ガソリンスポット価格・原油コストの推移と大手元売の業績

- ・元売各社は、仕切価格決定方式を市場連動方式に変更後、実質的にスポット価格を指標として卸価格を決定してきた。
- ・一般的に海上スポット価格は、陸上スポット価格より低くなる。2009年以降で見ると、海上スポット価格は理論価格（輸出価格を下限、輸入価格を上限とする）のレンジを上回ったが、陸上スポット価格は理論価格（海上スポット価格を下限、海上スポット価格+推定物流コストを上限）のレンジを下回る傾向にあり、陸上スポット価格が海上スポット価格を下回る逆転現象が起きていることから、元売各社からは、指標価格としての信憑性に疑念が呈されている。
- ・2013年度下期においては、原油価格が高値安定している中、スポット価格が原油価格の上昇分を十分に反映しなかったことから、元売各社は、石油精製部門において、大幅な赤字を計上した。



【ガソリンスポット価格の変化と大手元売の業績】



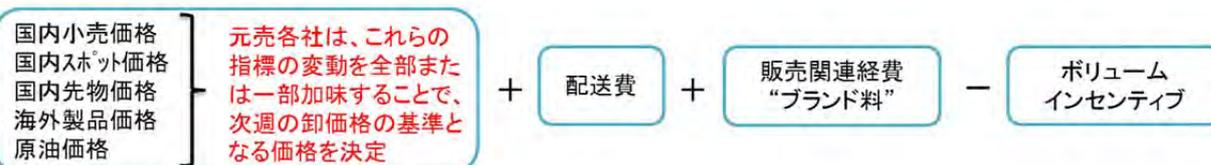
仕切価格決定方式の見直しについて

- ・上記のとおり、元売各社は原油コストを回収しきれない状態が続き、2013年度は大幅な赤字決算となったことから、仕切価格決定方式を見直した。
- ・具体的には、スポット価格が原油コストを反映していないとの認識のもと、新たな仕切価格決定方式の下では、スポット価格を参照しないという社もあれば、引き続きスポット価格も参考として価格を決定するとした社もある。

※スポット価格に対する元売各社の声

- 一海上スポット価格が陸上スポット価格を上回ることがあること、また、価格評価をする対象者が明確化されていないことから価格に対する信憑性に疑問。
- 一原油価格が上昇したとしても、スポット価格が上昇しない状況が続いたことから、コストを適正に反映していない。また、在庫が低水準で推移している中、スポット価格が上昇せず、需給感応度が低い。

新たな仕切価格決定方式のイメージ



(出所) 石油元売8社に対するヒアリングから資源エネルギー庁作成

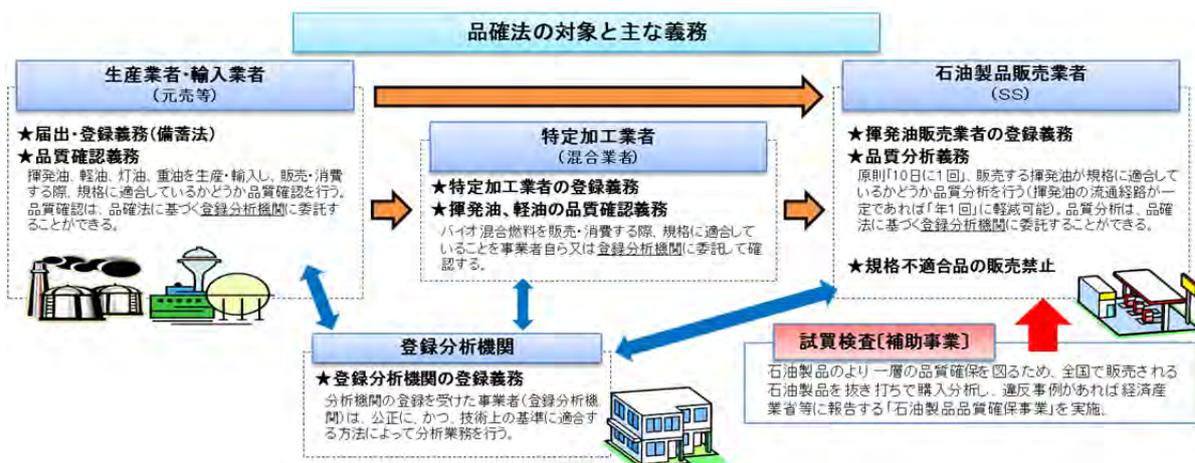
- ・仕切価格決定方式の変更に当たっては、仕切価格の決定方式や販売関連コスト等に関する算出根拠などについて透明性を向上させ、取引契約の下、元売と特約店・販売事業者間で認識と理解を共有し、石油産業界としての議論を深めていくことが必要である。また、元売会社においては、系列取引における系列のブランド価値を高めていく努力を継続するとともに、仕切価格の予見可能性に支障が生じないように引き続き努めていくことが求められる。

- ・さらに、こうした仕切価格の透明性や予見可能性を確保するという観点からは、仕切価格の事後的な調整が行われないような基準価格の設定・運用が求められる。万一、需給や市況の変動によって、卸価格について事後的な調整を行わざるを得ない場合には、たとえば長期の遡り適用を行わない等、元売・販売業者の双方においてコスト意識の希薄化を招かないような対応が必要である。
- ・上記観点を踏まえると、先物取引に関する課題の解決も含め、仕切価格の透明性を備え、従来の国内スポット価格に代わり得るような、わかりやすく、かつ、需給や市況を反映できる指標を関係者間において検討することが必要である。

ii) 石油製品の品質確保に向けた取組

現状の石油製品の品質確保に関する取組

- ・石油製品の品質確保については、「揮発油等の品質の確保等に関する法律（以下、品確法）」において、ガソリン、軽油、灯油及び重油の品質規格を定めるとともに、①品質規格に適合しないガソリン、軽油、灯油、重油の販売の禁止、②生産業者及び輸入業者の品質確認義務、③揮発油販売事業者の登録・品質分析義務、④混合業者（バイオ燃料とガソリン・軽油等を混合して販売する業者等）の登録・品質確認義務を課している。
- ・資源エネルギー庁は、品確法に基づいた適正な品質のガソリン等の販売確認をはじめ、消費者利益保護を目的とした立入検査を毎年度実施するとともに、石油製品を抜き打ちで購入分析する試買検査を行っている。



品確法における特定加工制度について

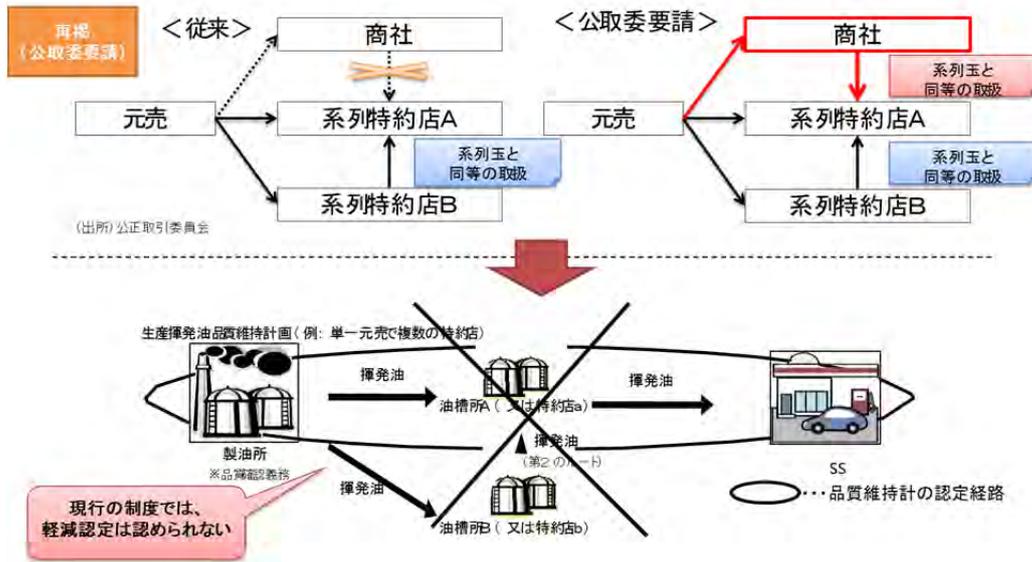
- ・バイオ燃料とガソリン・軽油等を混合して販売する業者等の登録・品質確認義務（特定加工制度）は2009年に導入され、施行後5年を経過したことから、法附則に基づき見直しの必要性の有無を検討することとなっている。
- ・特定加工業者に対するアンケートによれば、現行の登録・品質確認制度については、消費者保護のために必要な制度であるとの理解が概ね得られている。また、立入検査及び試買検査を通じた指導により、品質違反を繰り返す事業者はおらず、品質違反のほとんどが、地産地消が主体となる軽油特定加工業者であることから、品質への影響は極めて限定的となっている。こうしたことから、本制度については、現行の仕組みを引き続き維持することが妥当と考えられる。

品確法における品質維持計画制度（軽減認定制度）について

- ・品確法には、「ガソリンの商流が一定」とあるという要件を満たすと国が認定した場合、SSにおける10日に1回の品質分析義務を年1回に軽減する措置がある。ガソリンの商流が多様化している実態を踏まえ、本年1月に公正取引委員会は元売各社に対し、「元

売が出荷した自社のガソリンについては、販売経路のいかなを問わず、系列玉と同様の扱いとする」との要請を行ったが、「商流が一定でない」ことから、現行制度上は軽減認定が認められない。

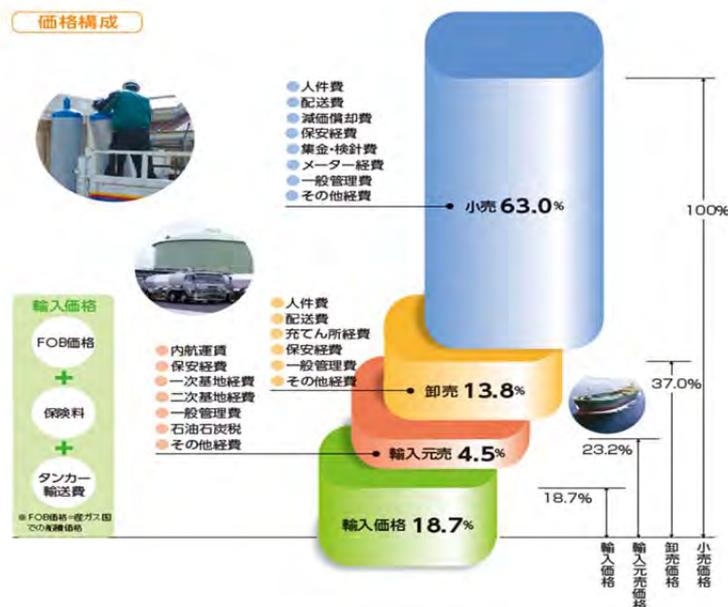
- こうした状況を踏まえ、「一定の商流」を前提としている現行制度について、公正取引委員会の要請や流通実態を踏まえた見直しを検討する必要がある。



iii) LPガスの流通合理化と価格の透明化の促進

LPガス市場の現状と課題

- 各都道府県LPガス協会に設置しているLPガスお客様相談所への相談内容は、「LPガス価格」（地域の平均料金・都市ガスとの比較、料金の内容が不明確、他の販売店と比較して料金が高い）に関するものが多く、LPガス販売事業においては、需要家から価格の透明性の確保などが求められている。
- 「エネルギー基本計画」においても、「LPガスの料金の透明化のための国の小売価格調査・情報提供や事業者の供給構造の改善を通じてコストを抑制することで、利用形態の多様化を促進する」と記載されており、価格の透明性を確保するなど、LPガス販売事業者が消費者からの信頼を得られるような企業努力が不可欠である。



(財)エルピーガス振興センター調査

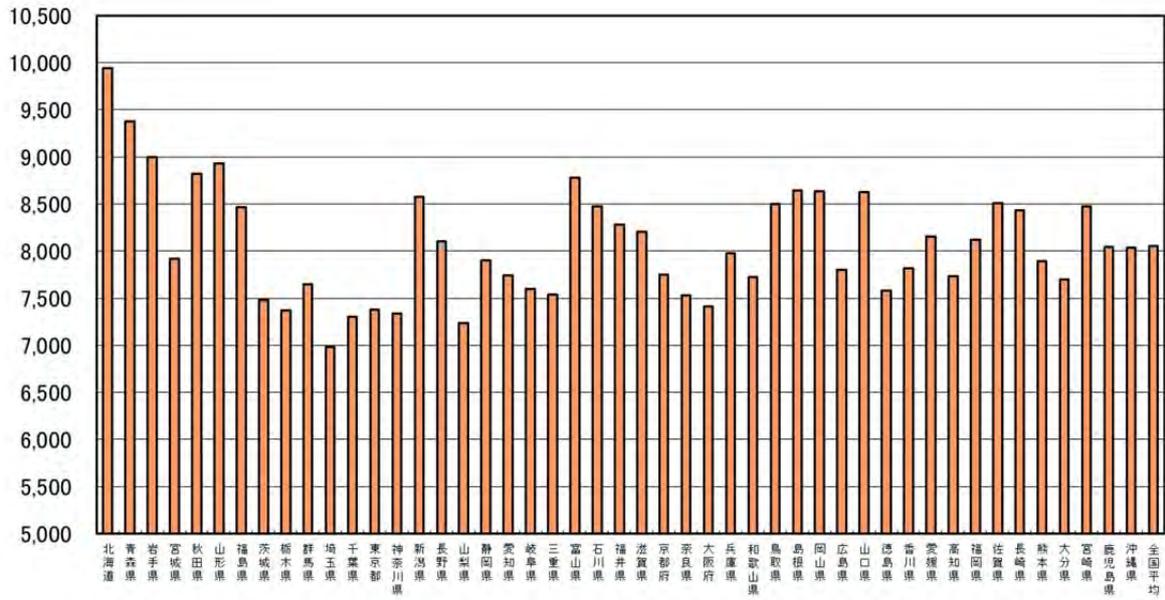
- ・これまで、資源エネルギー庁はLPガス業界に対し、消費者が供給事業者を変更する際に事業者がLPガス設備の無断撤去を行うことを禁ずるなど切替ルール等の整備や、取引の適正化に関する周知活動等の要請を積極的に行ってきた。こうした要請を踏まえLPガス業界においても、「LPガス販売指針」を改訂し(2010年6月)、LPガス販売事業者に対する取引の適正化等に向けた指針の周知徹底を行ってきたが、当該指針において、定期的に料金水準を見直すことは引き続き努力義務に留められている。

<p>LPガスの販売指針(平成22年6月改訂) 一社 全国LPガス協会発出</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 取引の適正化 <ol style="list-style-type: none"> (1) 勧誘・契約の締結の適正化 (2) 勧誘に当たって、禁止する行為 (3) 契約の締結 2. 料金情報提供の徹底<LPガス料金の明確化> <ol style="list-style-type: none"> (1) LPガス料金の明確化と十分な説明 (2) 料金制度 (3) 料金情報の積極的な提供 3. LPガス販売事業者の変更 <ol style="list-style-type: none"> (1) LPガス販売事業者の変更 (2) 消費設備に係る配管の代金の精算方法 (3) 供給設備の撤去 (4) 切替え時の保安の確保 (5) 賃貸物件のLPガス販売事業者の変更 4. 配管を巡るトラブル防止 <ol style="list-style-type: none"> (1) 「配管をめぐるトラブルが発生する」販売行為 (2) 既存配管の取扱い
--

「LPガスの販売指針」(一社)全国LPガス協会作成

- ・LPガスの需要開拓を図っていく上では、需要家(家庭用、業務用)のLPガスの消費に対する満足度、期待度等を一層向上させていくことが重要である。特に、小売価格低減に関する要望は根強いいため、これにどう答えていくかが課題となる。
- ・特に、家庭部門のLPガス消費者末端価格については地域毎の販売・配送事情による分散型エネルギー特有のコスト構造があり、地域間の格差が大きい。また、中小・零細のLPガス販売事業者が供給しているケースが多く、需要家から見たLPガス販売事業者の選択肢も少ない上に、需要家が分散して存在しているといった要因が、小売価格を押し上げる一因となっている。
- ・こうした問題の解決のためには、低稼働率の充填所を一箇所に集約すること等を通じた配送の合理化や、民間団体等が行う系列を超えた取組等、LPガス販売事業者の更なる供給構造改善の取組を促進していく必要がある。
- ・また、一部のLPガス販売事業者においては、小売価格や標準価格等をHPに公表するなどの価格の透明性に関する先進的な動きも出て来ている。こうした先進事例を全国的に広めていくことで、地域の中でLPガスが需要家に選択されるエネルギーとなっていく必要がある。
- ・さらには、例えば、需要家が各地域においてどのLPガス販売事業者と契約ができるのか等の情報をデータベース化し公表するなど、需要家がLPガス販売事業者を選択しやすい環境の整備を官民一体で行っていく必要がある。
- ・なお、近年、LPガスの顧客獲得にあって、「液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律」(液石法)の登録を受けない切り替え専門業者が、消費者に対する虚偽の説明、強引な勧誘などにより、消費者に販売事業者を切り替えさせる不正な取引も見受けられる。このような不適切な実態は早急に改善する必要がある。さらに「特定商取引法」(特商法)により禁止されている不実勧誘に該当する悪質な事例もあることから、関係省庁と協力しつつ、適切に対処していく。
- ・こうした取組を官民一体で推進し、公正・透明なLPガス業界の事業環境整備に努めていく。

一般消費者段階のLPガス価格の比較



「一般消費者段階のLPガス価格比較」(出典) 資源エネルギー庁

6. 最後に

本中間報告書では、これまでの資源・燃料分科会石油・天然ガス小委員会の議論を踏まえて資源・燃料政策の基本的な考え方と、政策の方向性を示した。

国内外のエネルギー需給構造をとりまく状況が大きく変化する中、本年4月に閣議決定された「エネルギー基本計画」を踏まえ、3つの課題である（1）海外からのエネルギー資源供給の不確実性の対応、（2）災害時に備えたエネルギー需給体制の確保、（3）エネルギー供給を担う産業の事業基盤の再構築について対応のあり方を中間的に取りまとめている。

今回対応の方針が取りまとめられた政策については、今後本内容を踏まえ、予算、税制、財政投融资、法制度等のあらゆる施策を総動員して着実に実施していく。

また、検討すべき課題として位置づけられているものについては今後さらにこれを整理し、検討を進めていくものとする。

引き続き大きく変化する国内外の情勢を注視し、資源・燃料政策に着実に取り組んでいく。