

# 石油・天然ガス政策の取組

平成27年5月28日

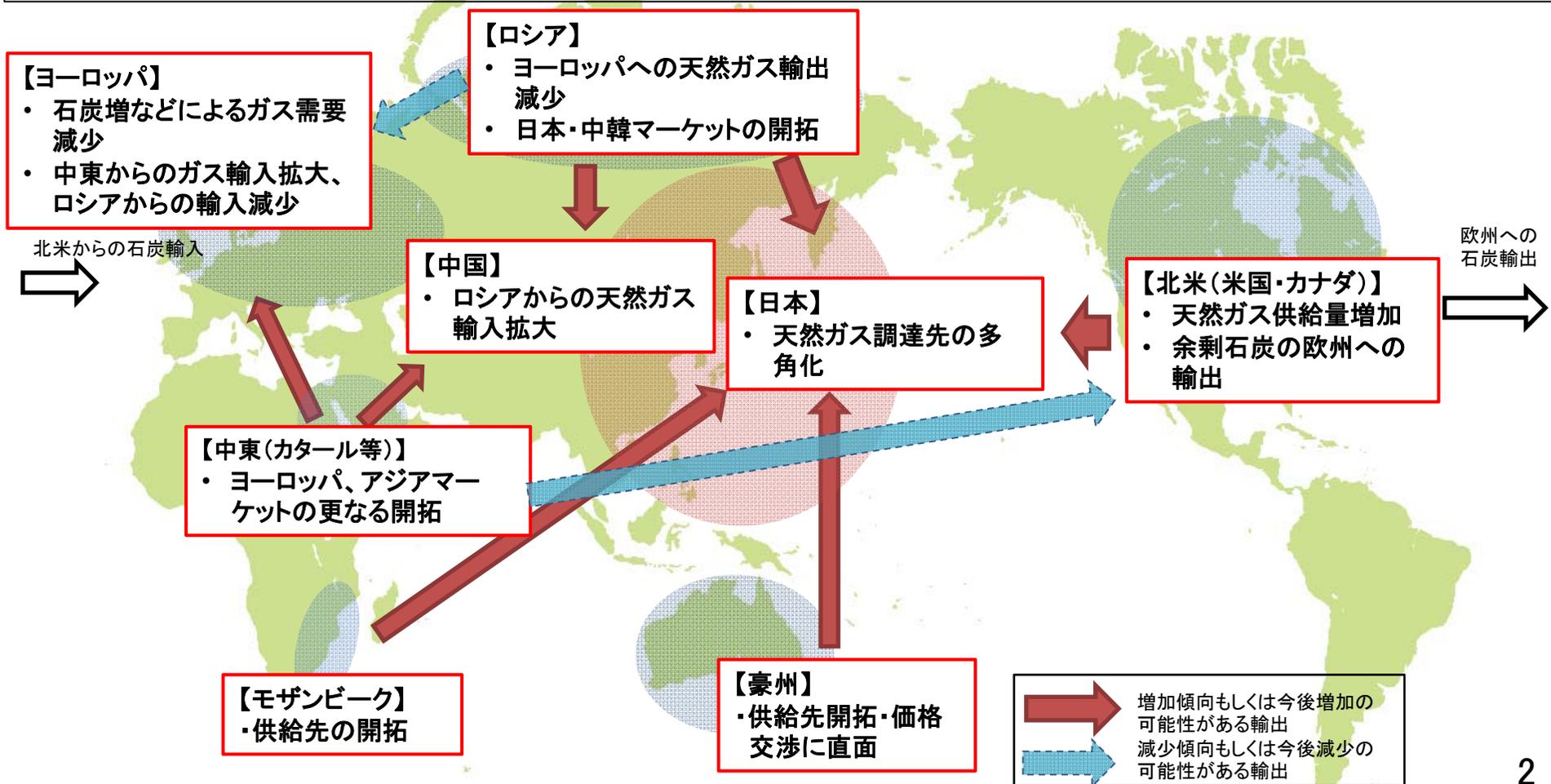
資源エネルギー庁

資源・燃料部



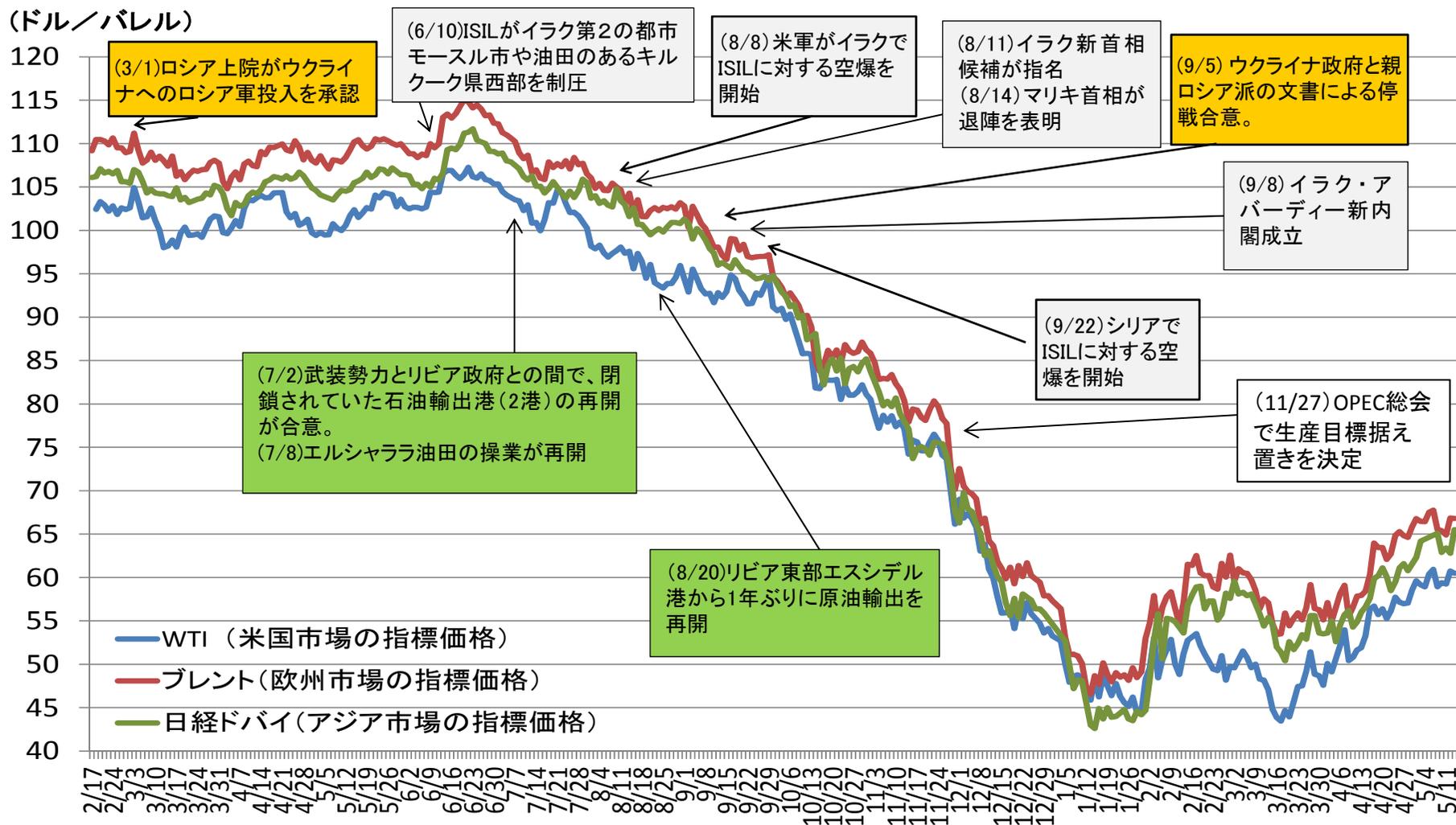
# 世界のエネルギー情勢の変化(天然ガス)

- シェール革命による北米での天然ガス増産が進み、米国は天然ガスの純輸出国に転換する見込み。また、国内でのガス利用が進み、石炭も欧州を中心に輸出が増加。
- 欧州はロシア情勢等も背景に天然ガス調達のロシア依存度を低減する方向。米国からの安価な石炭や、中東からの天然ガス調達を増加させる。
- ロシアは欧州需要の減少等を受けてアジア市場の開拓を進め、中国へのパイプラインを通じた長期供給契約を締結。
- 我が国は世界最大のLNG輸入国として、豪州での本邦企業プロジェクトや北米シェールガスの調達等を通じて調達先の多角化を進め、安定供給・調達価格の低減を進める。特に、昨今の油価下落等を受け、ガス価格が低い水準で推移する中、我が国は、足下ではそのメリットを享受しつつ、開発プロジェクトのスピードが緩まる可能性があるということを念頭に置く必要がある。



# 国際原油価格の動向

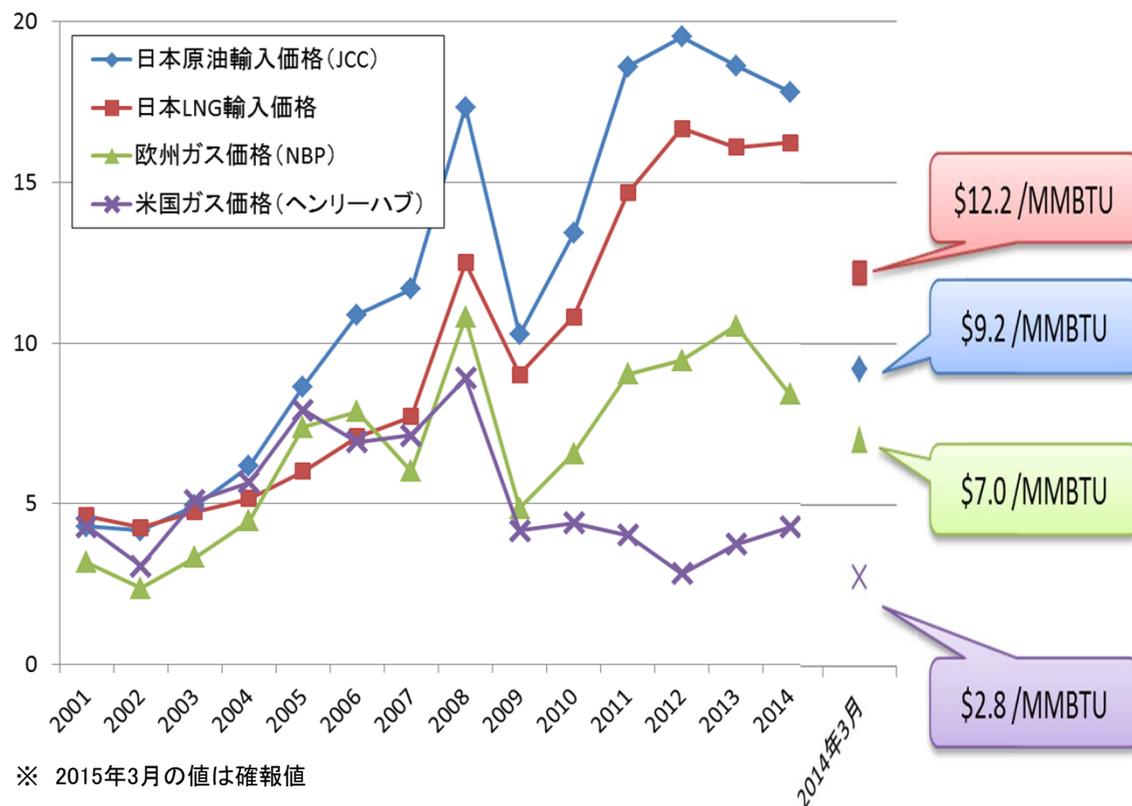
○国際原油価格は、2014年7月以降、欧州・中国の景気の減速、北米のシェールオイルの堅調な生産、OPEC総会での生産据え置き等を受けて、2015年1月には約5年10ヶ月ぶりの安値水準まで下落。  
 ○その後も、シェールオイル増産傾向を背景とした在庫積み上がりなどを受け、55～60ドル前後で推移してきたが、直近では、EIAによる米国シェールオイル増産ペースの減速見通しなどを受け上昇傾向。



# 天然ガス価格の動向

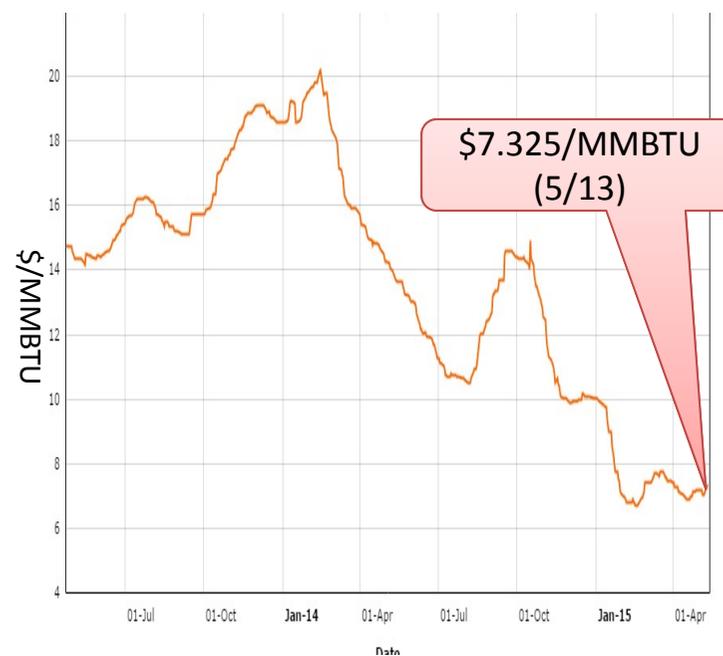
- 我が国のLNG調達価格は、原油価格の低下等により下落傾向にあるが、他国と比較すると依然として高い価格水準にある。
- 加えて、円安の影響により円建ての購入金額は高くなることから引き続き天然ガス調達が貿易赤字に与える影響は大きい。
- LNGの日本、韓国向けスポット取引価格指標（JKM）については、昨年10月以降の下落が続いており、直近で\$10/MMBTUを下回る水準にある。

＜天然ガス価格の推移＞  
（単位：米ドル／100万英国熱量単位）



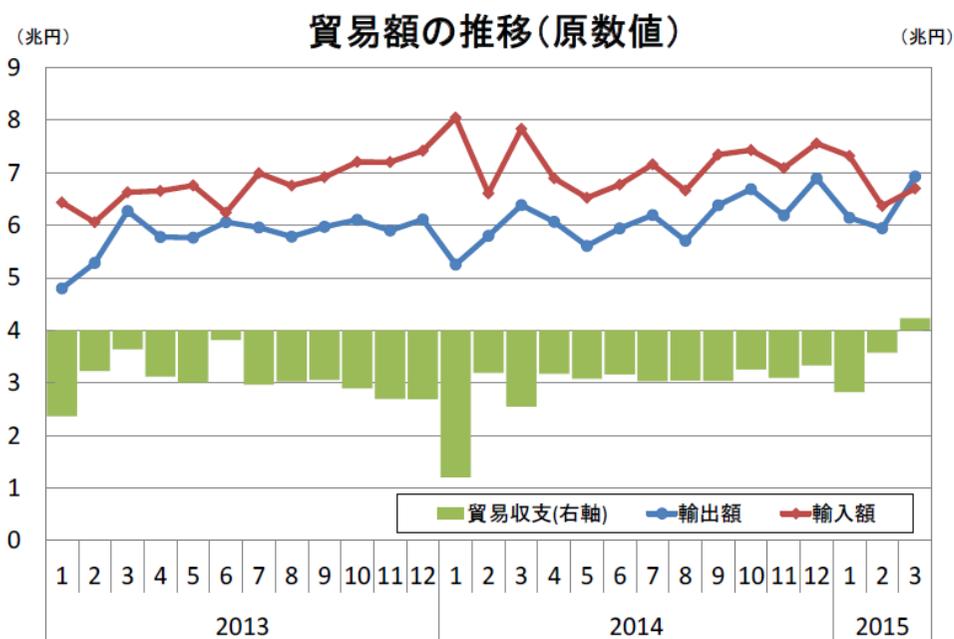
※ 2015年3月の値は確報値

＜LNGスポット価格（JKM）の推移＞  
（単位：米ドル／100万英国熱量単位）

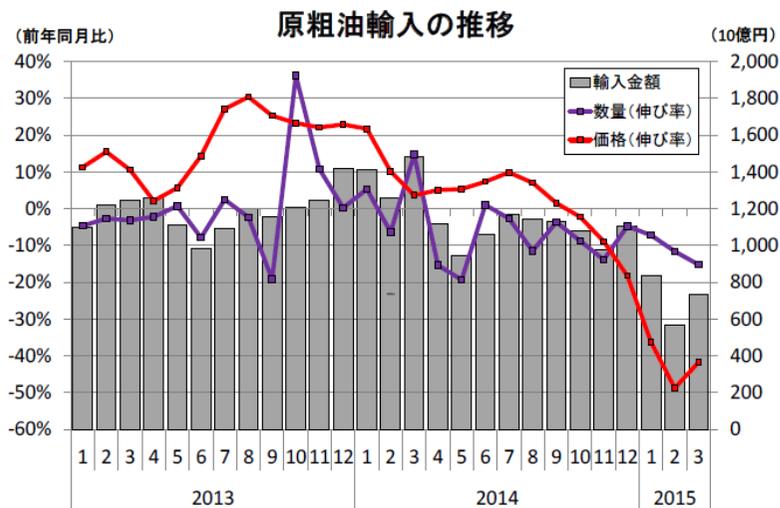


# 化石燃料の輸入金額と貿易収支

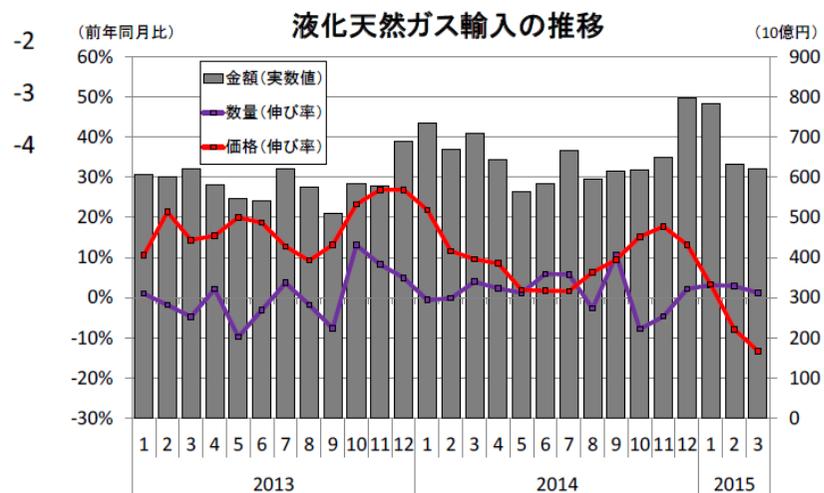
■ 原油価格をはじめとする化石燃料の価格下落と輸入数量減少が輸入金額を押し下げ、2015年3月期に貿易収支は黒字に転換。



資料:財務省「貿易統計」から作成。



資料:財務省「貿易統計」から作成。



資料:財務省「貿易統計」から作成。

# 1. 海外からのエネルギー資源供給の 不確実性への対応

# 今後の石油・天然ガスの確保戦略

## 1. 今後の原油調達の方角性

- ①原油調達先の多角化に向けた取組(米州、ロシア等からの調達の拡大等)
- ②権益獲得に向けた取組(油価の下落など昨今の国際情勢を踏まえ、中東、南米、アフリカ、その他の地域での権益獲得に向けた資源外交等)
- ③中東産油国との関係強化

## 2. 天然ガスの調達価格低廉化に向けた取組み

(1) 米国からのシェールガス・LNG輸入の早期実現や上流権益の確保等を通じた供給源の多角化  
⇒メジャー・産ガス国企業による寡占状態へ風穴を開ける

- 日本企業が関与する全ての米国のLNGプロジェクトが輸出許可を獲得。2016年以降、我が国へのLNG供給が開始する見込み。また、米国LNGの輸送航路となるパナマ運河に関して、パナマ運河庁等への働きかけを実施。
- その他、以下のプロジェクトなどが進行中。
  - ①パプアニューギニア(PNGLNGプロジェクト)
  - ②日本企業主導プロジェクト(豪州のイクシスLNGプロジェクト等)
  - ③モザンビーク(ロブマ海上ガス田Area1プロジェクト)
  - ④カナダ(LNGカナダ、パシフィック・ノースウェストLNG、オーロラLNG、トリトンLNG)
  - ⑤アラスカ(アラスカLNG)

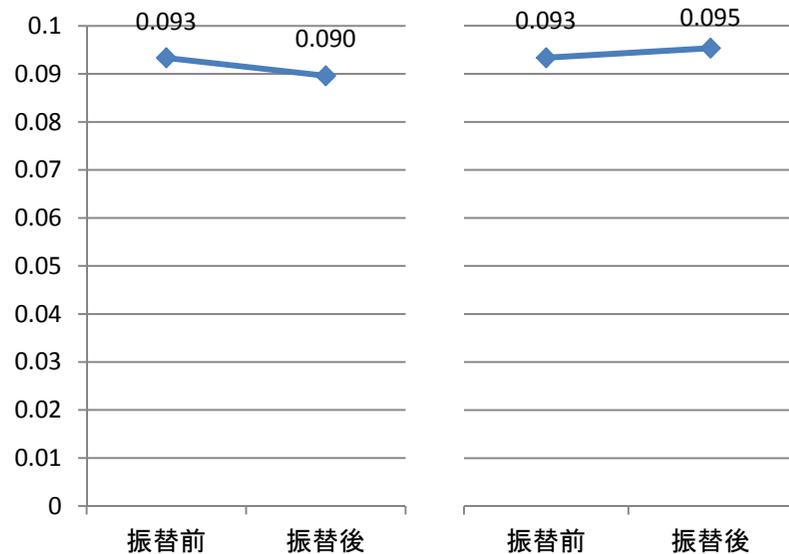
(2) 消費国間の連携強化によるバーゲニングパワー強化や仕向地条項の緩和等による資源調達環境の改善等

- ①LNG生産国・消費国対話(2014年11月に第3回LNG産消会議を東京で開催)、LNG消費国(韓国、インド、EU)との連携強化。
- ②仕向地条項の緩和に向けた取組を推進。(G7エネルギー大臣会合、G7首脳サミット、APEC首脳宣言で合意。)
- ③メタンハイドレート等国内資源開発(中長期)

## (参考)セキュリティインデックスで評価した調達先・燃料種の変更の効果

- 1次エネルギー供給における燃料種の振替(①石油→天然ガス、②石炭→天然ガス)と、調達地域の振替(③中東地域→北米地域)がエネルギーセキュリティに与える影響をセキュリティインデックスで試算した。
- ①はセキュリティインデックスが改善するのに対し②は悪化する結果となった。また③の場合もセキュリティインデックスが改善することが分かる。

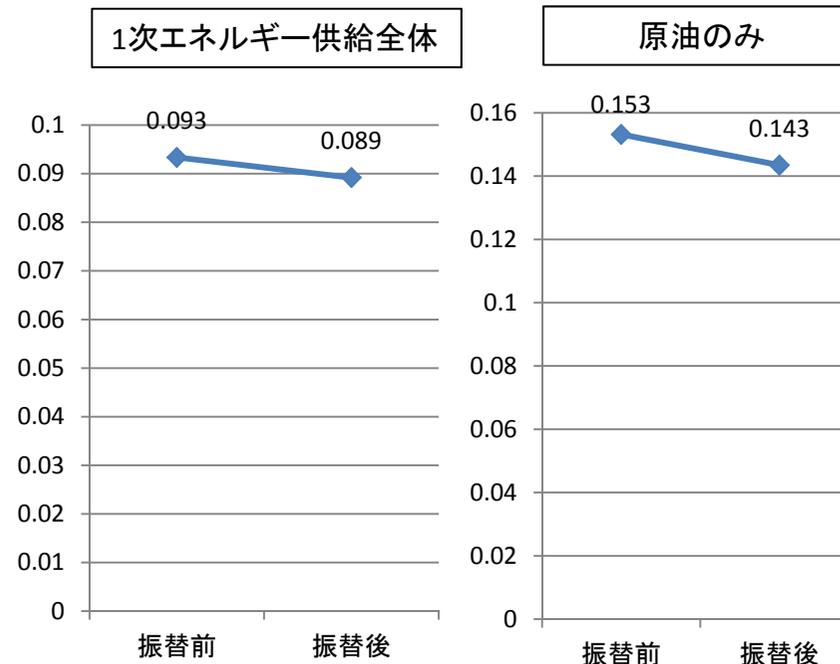
1次エネルギー供給における燃料種の転換による  
セキュリティインデックスの変化  
(2012年)



石油→天然ガスに振替  
(5%)

石炭→天然ガスに振替  
(5%)

調達地域の転換によるセキュリティインデックスの変化  
(2012年)



1次エネルギー供給全体

原油のみ

原油の調達先を中東→北米に振替  
(5%)

※振替後も調達国の構成については変更なしを想定。IEAの2012年の日本データを利用。

※IEAの2012年の日本データを利用。

# 化石燃料の安定供給確保のための取組(原油)

- 我が国の原油輸入における中東依存度は約83%。
- 中東産油国との関係強化と同時に、調達先の多角化(米州(メキシコ等)、ロシア等)や権益獲得に向けた取組を進めることによって、安定供給の確保を図るとともに、価格交渉力の強化を通じた調達コストの低減を図る。

## UAE

- UAEは、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。
- 海上鉦区には、**我が国自主開発原油の約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**。
- 本年4月末アブダビ陸上油田の権益を獲得
- 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投資、教育、医療などの分野で協力を実施。

## ロシア

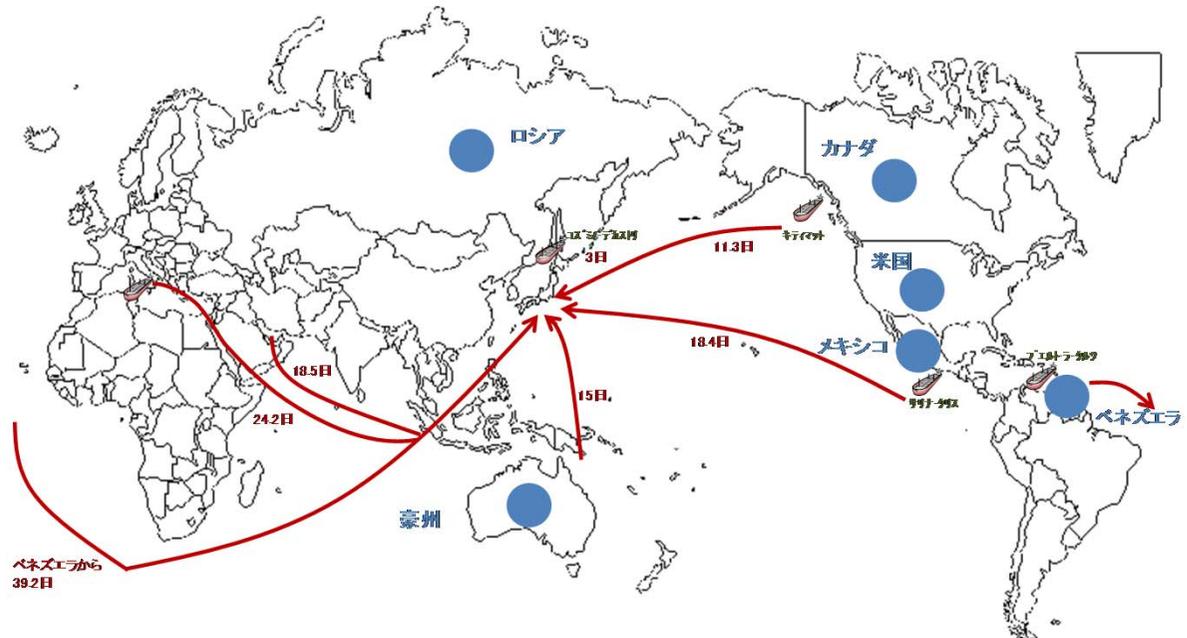
- ロシアは、中東以外で最大の原油供給国であり、**中東依存度の低減を図る上で重要国**。2014年には、我が国**原油輸入の約8%**を占め、**輸入量第4位**となっている。
- ロシアからの輸入は、地理的に近接しており、**チョークポイントを通過しない点で、エネルギー安全保障上大きな意義**。
- サハリン1・2の生産に加え、**東シベリア・太平洋パイプライン(ESPO)の建設により**、ロシアからの原油輸入が急拡大。2012年末、ESPOの輸送能力が拡大されたため、**今後輸入は拡大する見込み**。
- 輸入が増える中、**極東・東シベリアにおける石油開発への日本企業の参画が課題**。
- 欧米の対露制裁に留意が必要。

## アフリカ

- 東アフリカにおける油田の探鉦・開発が今後期待される中で、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**。

## 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しており、日本は優先入札権を確保している。



## 米国

- 米国ではシェールオイルが増産されており、一部の超軽質原油の輸出も開始。**米国からの輸出拡大は、アジア市場での供給者間の競争を促す効果が期待**。
- パナマ運河が拡張されれば、**米国産原油の経済性の向上が期待**。

## メキシコ

- 非OPEC諸国における主要産油国。2013年12月の憲法改正によって、石油・ガス上流への外資参入を解禁。
- アジアへの輸出に意欲**。メキシコからの輸入拡大は、**輸送日数の短縮やチョークポイントを通過しない点で、エネルギー安全保障上大きな意義**。

## ベネズエラ

- 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**。

## カナダ

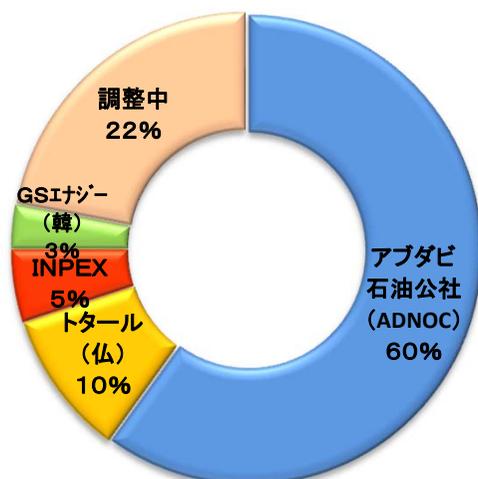
- 太平洋岸へのパイプラインの増設等が進めば、**中長期的には、アジア市場に向けた原油輸出の可能性**がある。

## アブダビ陸上油田権益の獲得

- 本年4月27日、**国際石油開発帝石(株)**が、アラブ首長国連邦(UAE)のアブダビ首長国政府及びアブダビ国営石油会社(ADNOC)との間で、**アブダビ陸上油田の40年間の権益(5%)の獲得に関する契約文書に署名**。
- 同油田は、現在の生産量は日量160万バレル、2017年には同180万バレルの生産量を見込む**世界屈指の巨大油田**。これまで、外資はオイルメジャーのみが権益を保有してきたが、**今般アジア企業として初めて権益獲得に成功**。
- 今般の権益獲得は、我が国の自主開発原油量を約15%引き上げるとともに、同油田からの原油は**ホルムズ海峡を回避した輸出が可能**であることから、**我が国の石油の安定供給確保に大きく貢献するもの**。
- アブダビ首長国に対しては、2013年5月の安倍総理大臣、本年1月の宮沢経済産業大臣の同国訪問など、陸上油田の権益獲得に向けた働きかけを行ってきたほか、教育・医療等、広範な分野での協力を実施。今般の権益獲得は、国際石油開発帝石(株)の実績とともに、日アブダビ間の緊密な関係が高く評価されたものであり、**資源外交の大きな成果**と言える。

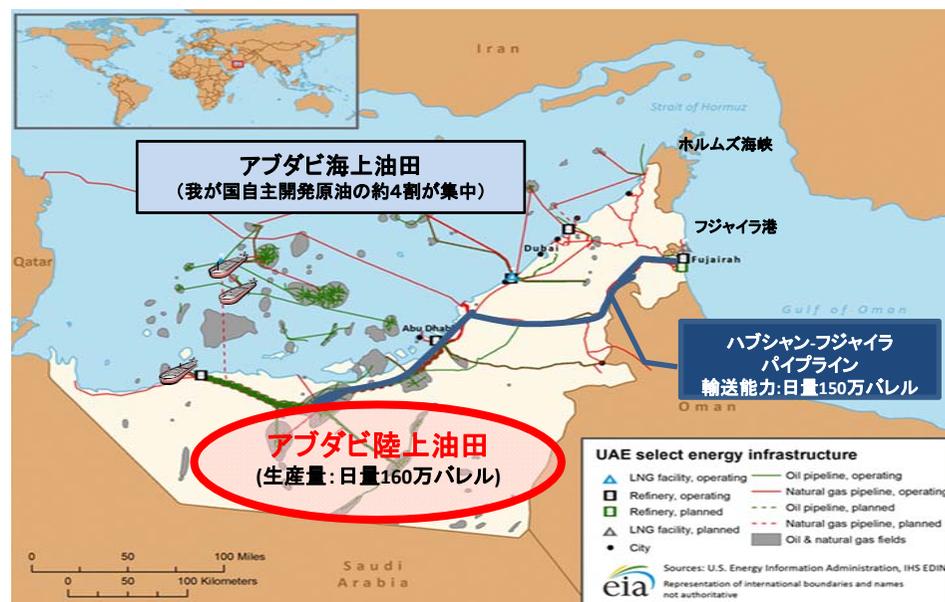
### アブダビ陸上油田の権益保有者

2015年1月～2054年12月(40年間)



- ・4月27日、**国際石油開発帝石(INPEX)**が、**トータル(仏)に次いで2番目に参画(5%)**が認められた。
- ・5月13日、GSエナジー(韓)が権益(3%)を取得。
- ・残り22%の権益については、BP(英)、シェル(蘭)、CNPC(中)、オキシデンタル(米)、スタットオイル(ノルウェー)、ENI(伊)等が引き続き競合。

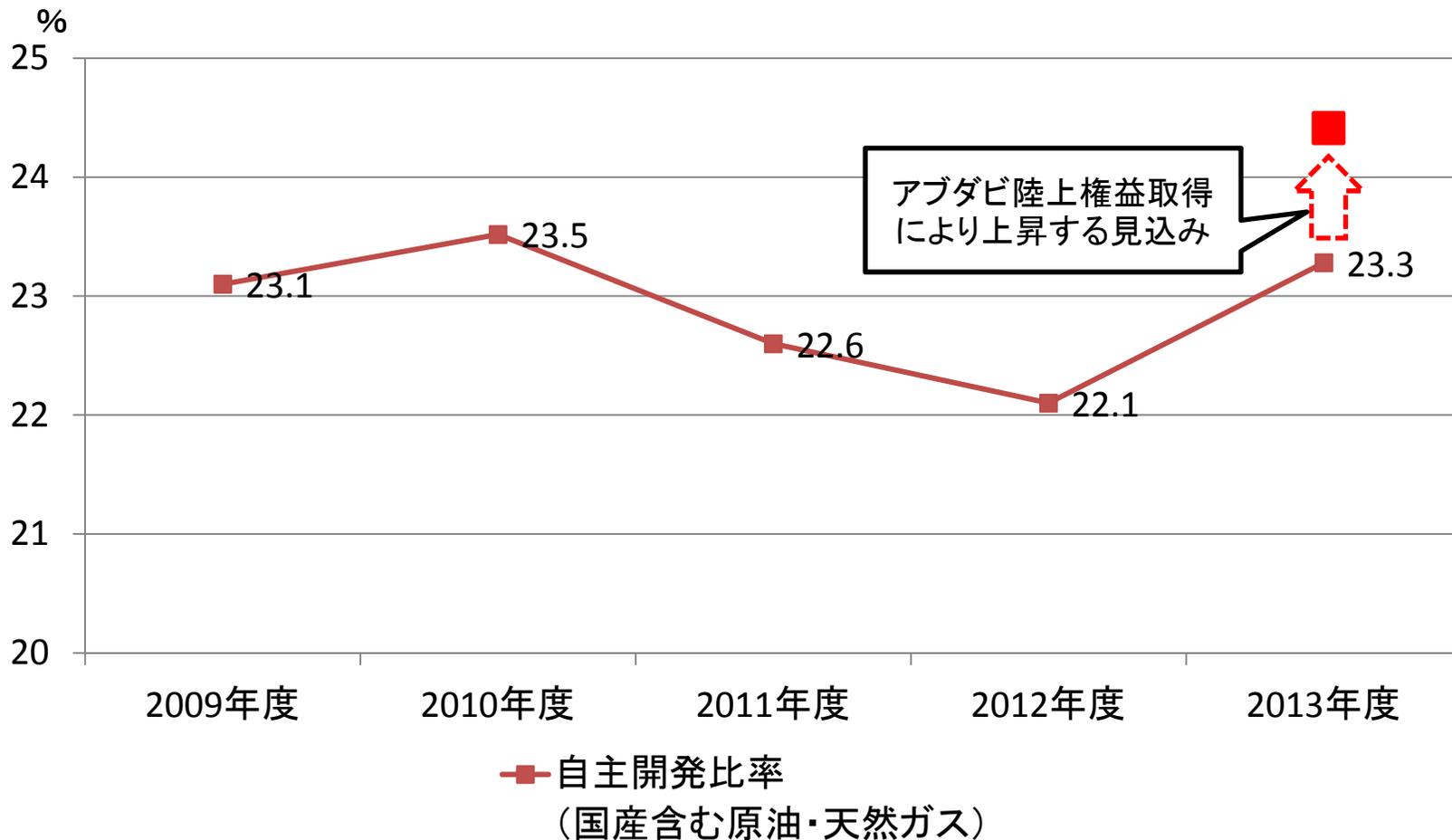
### アブダビ陸上油田及びフジャイラ・パイプライン



# 我が国の自主開発比率

- 1973年度に8.5%であった自主開発比率(原油)は、徐々に向上し、2013年度の自主開発比率(指標見直しで2009年以降、国産含む原油・天然ガスを対象としている)は、約23.3%となっている。
- 引き続き、原油・天然ガスの自主開発比率を40%まで引き上げることを目標として取り組み、資源国との二国間関係の強化、我が国企業による上流権益獲得に対する支援、海洋エネルギー・鉱物資源開発の強化に取り組む。

自主開発比率 = (我が国企業の権益下にある原油・天然ガスの引取量 + 国内生産量) / (原油・天然ガスの輸入量 + 国内生産量)

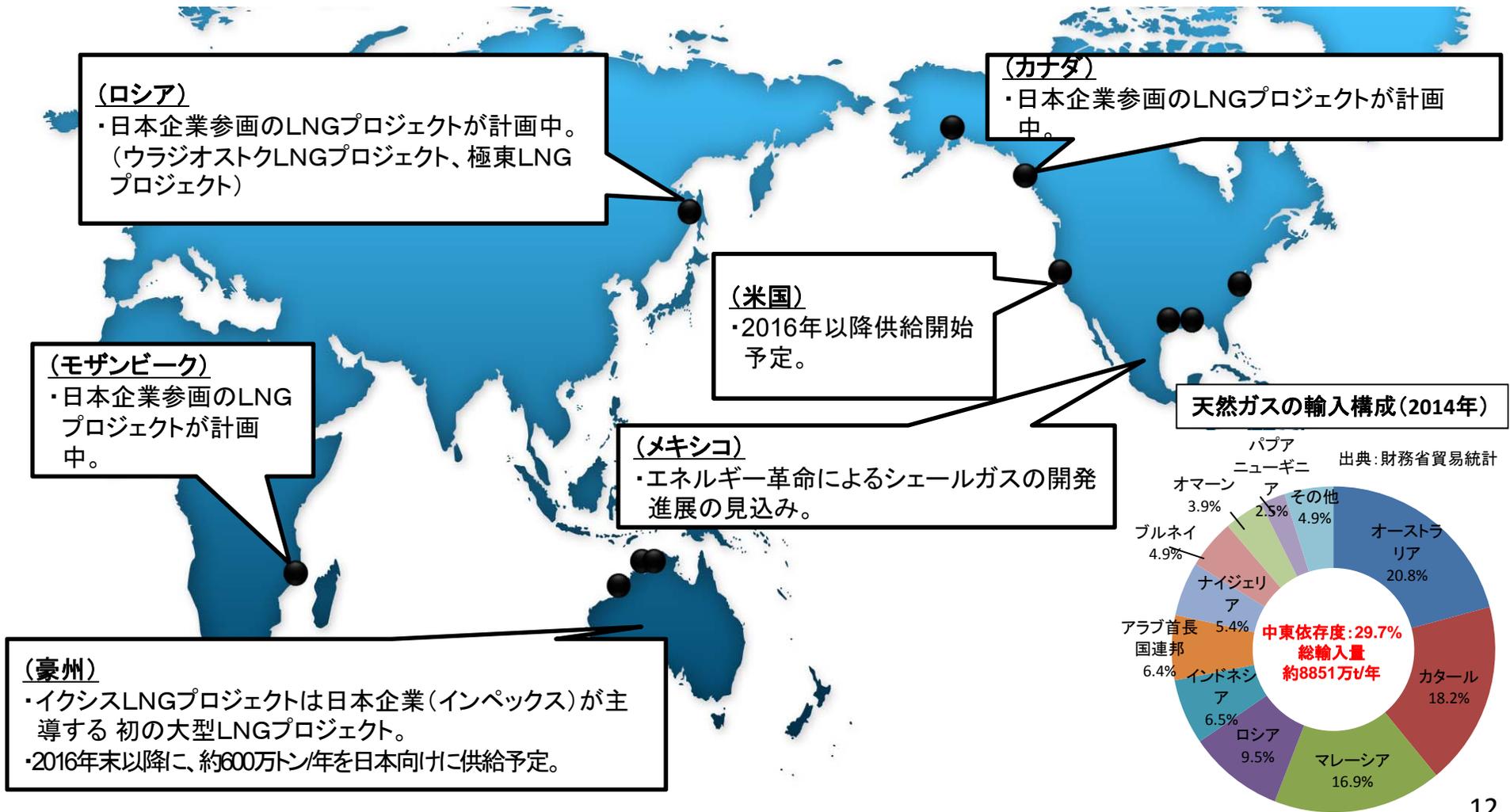


# 化石燃料の調達国多角化の取組(天然ガス)

- LNGの安定的かつ低廉な調達に向けて、日本企業の上流開発への参画支援など更なる供給源の多角化を進め、豪州・米国・カナダなど、より安全な供給源からの輸入実現・拡大を進める。

※天然ガス(LNG)の輸入における中東依存度は約30%。原油に比べ、供給源の多角化は進んでいる。今後、豪州や米国からの輸入が増加することにより、更に中東依存度は低下する見込み。

## <生産を計画中の主なプロジェクト>



# ガス・セキュリティの向上

- 上流開発からロジスティクスに至るまでのサプライチェーン全体を俯瞰し、供給源や流通経路の多角化に加え、仕向地条項の緩和を通じた柔軟なLNG市場の促進など、天然ガスの安定調達に向けた取組を発展させていくことが重要。
- 加えて我が国は、G7ハンブルク・エネルギー大臣会合(2015年5月)において、世界のガスセキュリティにおけるLNGの役割の重要性を強調。共同声明では、LNG調達に関する緊急時対応について、LNG産消会議の場も活用し、具体的な取組に関して検討することで合意。

## ・LNG市場に関する緊急時対応

LNG調達に関する緊急時対応に備えるため、「LNG産消会議」を国際的な情報共有と信頼関係構築の場、さらには具体的な方策の検討の場として活用する。

## ・仕向地条項の緩和を通じた柔軟なLNG市場の促進

LNG市場の柔軟性向上のため、LNG売買契約における仕向地条項の緩和を促進する。

## ・供給源や流通経路の多角化

LNGの安定的な調達のため、供給源を多角化し、豪州・米国などのより安全な供給源からの輸入実現・拡大を進める。



# 国内資源開発

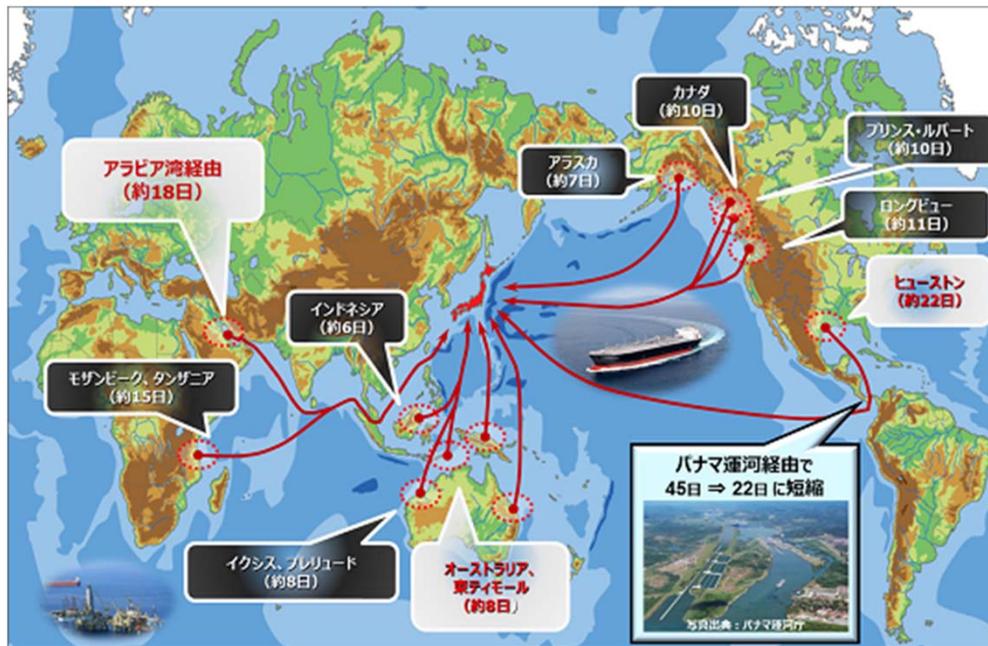
- 我が国に存在するメタンハイドレートや石油・天然ガスなどの国産資源は、それを活用することができれば、国際情勢・市場等に左右されない、最も安定的な供給源となる。
- 海洋資源の開発等の基本的な方針である海洋基本計画を平成25年に改定。国内資源開発に向け、「海洋基本計画」に基づき探査・技術開発等を積極的に実施する。
- また、国内資源として今後微細藻類燃料の研究開発も期待される。

	メタンハイドレート		石油・天然ガス	
含有するエネルギー・鉱物資源	メタンガス(天然ガス)		石油・天然ガス	
賦存・分布場所	<p>【砂層型】 水深1,000m以深の海底下数百m</p> <p>【表層型】 水深500m～2,000m程度の海底付近</p>		・水深数百m～2,000m程度の海底下数千m。	
取組の概要・方向性	<p>【砂層型】</p> <p>①海洋産出試験の結果等を踏まえ、平成30年度を目途に、商業化の実現に向けた技術の整備を実施。 ・平成25年3月に世界初の海洋でのガス生産実験を実施。</p> <p>②平成30年代後半に、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。</p> <p>【表層型】</p> <p>○資源量を把握するため、平成25年度以降3年間程度で、必要となる広域的な分布調査等に取り組む。</p> <p>○平成25年、26年の調査で、合計971箇所ของガスチムニー構造を確認。また、地質サンプル取得調査により、サンプルを取得した地点においては、ガスチムニー構造の上部(海底面から海底面下50メートル程度の深さまでの範囲)には厚さ数10cm～1m以上のメタンハイドレートが存在し、それよりも深いところでは、厚さ1cm未満や直径1cm未満のメタンハイドレートが存在していることが判明。</p> <p>※これまでの研究実績を背景として、<b>アメリカやインドとの協力が実現</b>。アメリカについては、今後、アラスカ州北部のノーススロープにおいて、メタンハイドレートに関する地質調査や生産試験等を実施する予定。<b>我が国の砂層型メタンハイドレート開発を行う上での実証研究の機会として期待</b>できる。</p> <p>今後も、我が国が有する、資源量調査・評価から開発、生産技術までを網羅するメタンハイドレート開発の幅広い知見の蓄積に対し、<b>世界各国から関心</b>がもたれる可能性。</p>		<p>①三次元物理探査船『資源』を活用し、資源探査を実施。 ➢毎年 約6,000km<sup>2</sup>の探査を実施 ➢平成30年度までに約6.2万km<sup>2</sup>を探査予定</p> <p>②探査で判明した有望海域について、試掘(ボーリング)を実施。 ➢平成28年度に次回試掘を実施予定</p> <p>③水溶性ガス田について、南関東ガス田をはじめ相当量の埋蔵量が見込まれているが、生産に伴う地盤沈下への配慮のため生産量が制限されている状況。そのため、地層中の浅層部分への地下水還元や地盤沈下の影響が陸域に及ばない浅海域での生産について現場実証試験の実施を検討中。</p>	

# 化石燃料の調達国多角化の取組(LPガス)

- 中東依存度が高い中、価格面、リスク低減両方の観点から北米からの調達を進めるため、シェールガスに随伴するLPガスを米国価格で調達する動きが出てきている。
- また、豪州や東ティモール等チョークポイントを通らない調達先からの輸入も進んでおり、調達多角化を進めている。

LPガスの調達先と輸送日数



出典：LPガス国際セミナー2014 日本LPガス協会会長プレゼン資料

米国からの調達見通し

(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				

※ターム契約による調達量見込み。スポット調運を併せた調達量は、2014年に約200万トン(日本の年間輸入量の約17%)に達する。

出典：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(第3回)配布資料(2014年時点)

# 我が国の備蓄体制の整備

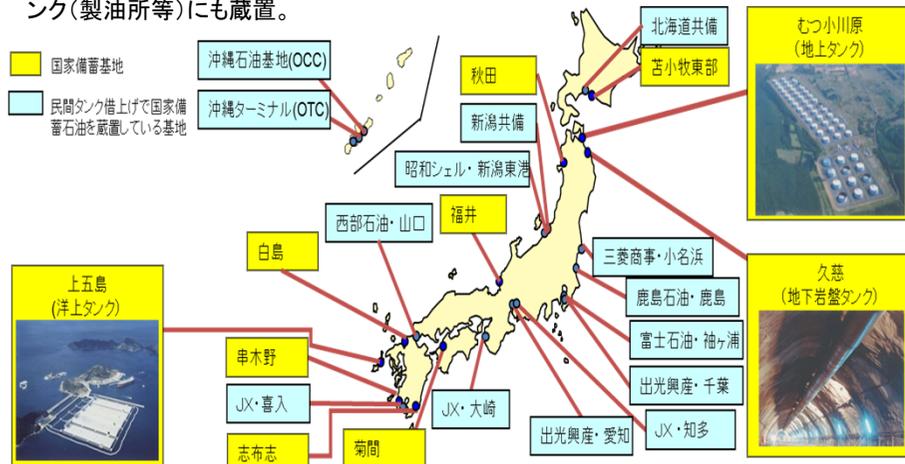
- 石油、LPガスについては、中東依存度が高い中、供給途絶に備えたエネルギーセキュリティの確保の観点から備蓄の強化を進めてきた。東日本大震災以降、エネルギー供給の「最後の砦(ラスト・リゾート)」としての役割を再認識されたことに鑑み、国内災害による供給途絶も念頭に、緊急時の重要施設でのエネルギー源確保、初動における輸送燃料確保の観点から、ガソリン等の石油製品形態での国家備蓄(国家製品備蓄)等を進めてきている。
- 一方で天然ガスについては、調達先の多角化による安定供給の確保を進めている。また、石炭については豪州、インドネシアが主な調達先となっており、安定的な調達が確保できている。

## 【我が国における石油・LPガスの備蓄体制】

### <石油備蓄>

- ①石油備蓄法に基づき国が保有する「**国家備蓄**」、
  - ②石油備蓄法に基づき石油精製業者等が義務として保有する「**民間備蓄**」
  - ③UAE・サウジアラビアと平成21年以降開始した「**産油国共同備蓄**」で構成。
    - ・国家備蓄:117日分(原油4,890万kl・製品137万kl)
    - ・民間備蓄:80日分(原油1,689万kl・製品1,684万kl)
    - ・産油国共同備蓄:2日分(原油80万kl)
 ※平成27年3月末現在、備蓄法ベース
- 位置付けが曖昧であった「産油国共同備蓄」について、新たな「エネルギー基本計画」(平成26年4月閣議決定)において「**第3の備蓄**」として明確に位置づけたところ。
- また、東日本大震災の経験を踏まえ、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、ガソリン、軽油、灯油、A重油について全国需要の約4日分の石油製品形態での国家備蓄(国家製品備蓄)を蔵置。

国家備蓄原油は、10箇所の国家石油備蓄基地に蔵置するほか、借上げた民間石油タンク(製油所等)にも蔵置。



### <LPガス備蓄>

- ①国家備蓄と②民間備蓄で構成。合計93日分。
    - ・国家備蓄:31日分(95万トン)
    - ・民間備蓄:62日分(188万トン:備蓄義務50日分+約12日分流通在庫)
 ※平成27年3月末時点、備蓄法ベース
- 全国5ヶ所の国家備蓄基地のうち、現在、地下2基地へのガスインを実行中。
- ・平成25年3月に2つの国備基地(倉敷・波方)完成(国家備蓄150万トン体制完了)。
  - ・平成25年8月末には波方基地に、米国からシェール由来のLPガスを積んだ第一船が入港。今後も着実に国家備蓄LPガスの購入・蔵置を進める予定。



## 海外からの供給途絶に対応した需給体制の構築

(石油分野におけるアジア地域への協力プログラム)

○経済産業省は、国内外の関係機関と連携し、石油分野におけるアジア向け協力プロジェクトを創設、推進し、①協力方策調査、②人材育成研修、③緊急時対応訓練、④二国間協力などの取組を通じて、アジア地域のエネルギーセキュリティの向上を目指す。

(ASEAN向け石油エネルギーセキュリティ研修の創設)

○我が国一国にとどまらないアジア・ワイドでのエネルギー・セキュリティ確保を進めるべく、ASEAN各国政府のエネルギー政策担当幹部・実務者を集めた人材育成研修を本年から開始(6月に幹部対象研修、秋に実務者対象研修を実施予定)。

○本研修を通じ、ASEAN各国による、セキュリティ政策・産業政策等の制度構築を支援する。

### 第1回幹部対象研修

- ◆ 日時:2015年6月15日から19日まで
- ◆ 場所:東京都内・北海道内
- ◆ 参加者: ASEAN各国政府のエネルギー担当省庁等から、局長級でエネルギーセキュリティー、石油備蓄・緊急時供給政策、石油産業政策を所掌する者
- ◆ 内容:
  - ・日本の石油備蓄・緊急時供給政策、石油産業政策の紹介
  - ・アジアワイドのエネルギーセキュリティ構築に向けたディスカッション
  - ・日本の石油会社(精製・元売)との意見交換、石油関連施設(製油所・備蓄基地等)の視察

## (参考)石油分野におけるアジア地域への協力プログラムの具体的内容

### 協力方策調査

2014年からERIA(東アジア・アセアン経済研究センター)と連携し、ASEANの石油備蓄の課題、ニーズ、協力方策を調査。2015年は、ASEAN側から要請のあった石油データ収集システムの構築手法や石油危機時シナリオ及び危機時の対応策等について調査予定。



### 人材育成研修

これまでは、JCCP(国際石油交流センター)がアジアを含む海外の石油精製会社を対象とした人材育成研修を実施。これに加え、本年からはJOGMEC(石油天然ガス・金属鉱物資源機構)と連携し、ASEAN各国政府の石油政策部門を対象とした、人材育成研修を6月の局長級、秋の実務者級と2回実施予定。



### 緊急時対応訓練

2013年にAPEREC(アジア太平洋エネルギー研究センター)がバンコク、ジャカルタで実施した緊急時対応訓練に日本からも専門家という位置づけで参加し、参加国に対し、日本の知見、制度を共有。本年は、ERIAが8月にジャカルタで実施予定の訓練及びAPERECが12月にマニラで実施予定の訓練に参加予定。



### 二国間協力

2014年度は、カンボジアの石油備蓄マスタープラン策定に必要なデータ、政策方策を提言し、ミャンマーでは、エネルギー政策研修を通じ、同国のエネルギー政策立案を支援。このような支援事例を国際会議を通じ紹介し、本年も新たな支援事例を発掘・実施していく予定。



アジア地域のエネルギーセキュリティの向上

## 2. 災害時に備えたエネルギー需給体制の確保

# 石油精製・元売会社の災害対策基本法上の「指定公共機関」への追加指定

- 平成27年4月1日に、JX日鉱日石エネルギー(株)、出光興産(株)、昭和シェル石油(株)、コスモ石油(株)、東燃ゼネラル石油(株)、富士石油(株)、太陽石油(株)、南西石油(株)の8社が「指定公共機関」(災害対策基本法)第2条第5号)に指定された。これにより、我が国全体の災害対策の中で石油業界の担う責務は増大した一方、災害応急対策・災害復旧を進める上での優遇措置が与えられた。
- たとえば、①災害応急対策に使用するタンクローリーを「緊急通行車両」として事前届出できることにより、タンクローリーが緊急通行路を利用して被災地に円滑に急行することが可能になった。また、②中央防災無線へのアクセスが可能になり、「災害時石油供給連携計画」を実施する環境が改善された。

## 「指定公共機関」の優遇措置と発生する義務

優遇措置	義務
<p>(1) <u>災害応急対策(石油の緊急輸送、製油所・油槽所等の早期復旧等)に使用するタンクローリー等の車両を、「緊急通行車両」(災害発生直後から緊急交通路を通行することが認められる車両)として事前届出できる(タンクローリーを被災地へと急行させることが可能になる)。</u></p>	<p>(1) <u>「防災業務計画」(防災基本計画に基づき、その所掌事務に関して作成する計画)の策定(※)と公表義務が課せられる。</u></p> <p>(※)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) <u>「中央防災無線網」(首相官邸、中央省庁、指定公共機関、都道府県、首都圏5政令市を結び、災害発生時の被害状況、対応状況の情報を共有する通信回線)へのアクセスが可能となる。</u></p>	<p>(2) <u>災害対策本部長の指示による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が必要となる。</u></p>
<p>(3) <u>災害復旧を進める際、環境影響評価法(環境アセス法)に基づき発生する各種義務(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)が適用除外となる。</u></p>	<p>(3) <u>災害予防(組織整備、教育・訓練、物資・資材の備蓄・整備・点検など)、災害応急対策(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)、災害対策の実施が必要となる。</u></p>

# 製油所・油槽所、国家備蓄基地の強靱化

- 製油所等の強靱化を図るため、平成25年度から予算措置を講じ、各石油精製元売会社における、①耐震・液状化・津波対策、②設備の安全停止対策、③入出荷バックアップ能力増強策等の取組を支援している。
- また、国家石油備蓄基地の強靱化を図るため、平成23年度から財政投融资を措置し、①放出能力の増強、②耐震・液状化・津波対策等、③老朽設備の更新等を進めている。

## 【製油所の強靱化対策の進捗状況】

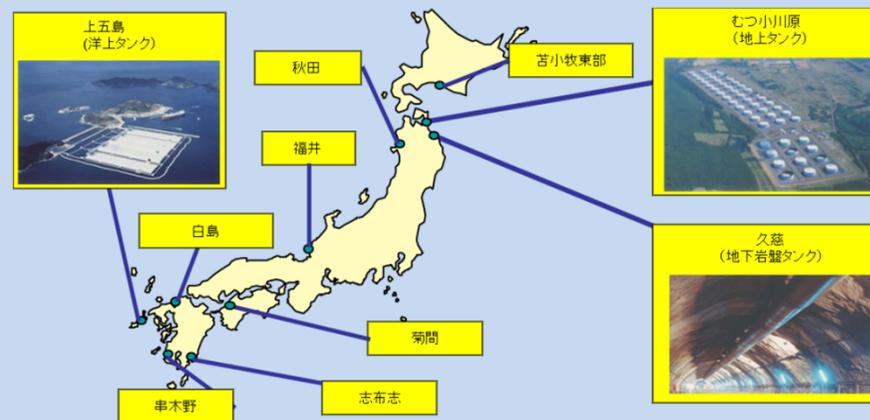
○各石油精製元売会社は、設備等の耐震性能評価等の結果を踏まえ、全国各地のコンビナートで強靱化対策を推進している。



○具体的な取組例として、護岸の側方流動を抑制する地盤改良工事、護岸近傍の棧橋の耐震補強工事を進める(平成26年度設計、平成27年度～平成30年度地盤改良、棧橋耐震補強)。

## 【国家備蓄基地の強靱化対策の進捗状況】

○耐震診断を踏まえ、最大地震動にも耐えうる補強工事の設計及び工事や、津波対策、液状化対策の事前調査を実施している。



○具体的な取組例として、中央管理棟など基幹施設の耐震性強化(設計、補強工事)や液状化調査を実施する(平成24年度～平成28年度設計、平成25年度から平成29年度補強工事)。

# 石油精製・元売会社の「系列BCP」の格付け評価と不断の見直し

- 資源エネルギー庁は、石油会社に対し、各社の既存のBCP(業務継続計画)を、運送会社やSS等系列供給網全体を包含する「系列BCP」へと見直すことを要請するとともに、平成25年度より、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、「系列BCP」の審査を開始。審査結果を補助金交付時の審査項目の一つとして活用し、改善へのインセンティブとした。
- 平成26年度は試行審査であった25年度の結果を踏まえ、評価基準を改訂し審査を進めた。25年度に比べ、各企業が、①危機管理部門の組織体制を抜本的に見直す、②製造・需給調整・物流・販売部門等が縦割りを超えて連携したBCPに見直す、等の努力を進めたことが確認され、1年の間で大幅な進展があったことが確認された。

## ※今般の審査のポイント

- ①評価基準(各評価項目)の追加(「優」の概念の追加)
- ②評価基準(総合評価)の追加(「S」、「A+」の概念の追加)

評価	内容
優	特に優れた取り組み(特に周到な準備や創意工夫が備わったもの)
良	優れた取り組み
可	最低限のレベルは満たしている取り組み
不可	最低限のレベルを満たしていない取り組み

評価	条件	会社数
S	個別項目の評価が「優」のみ。	0社 (該当なし)
A+	個別項目の評価のうち、「優」が全体の5割以上を占め(供給回復目標は「優」)、かつ「可」も「不可」もない。	0社 (該当なし)
A	個別項目の評価のうち、「優」と「良」の合計が全体の5割以上を占め(「優」のみで5割以上のケースを除く。供給回復目標は「優」か「良」)、かつ「不可」がない。	<b>5社</b>
B+	個別項目の評価のうち、「優」と「良」が5割未満だが一つ以上あり、かつ「不可」がない。	<b>2社</b>
B	個別項目の評価が「可」のみ。	<b>1社</b>
C	個別項目の評価のうち、一つでも「不可」がある。	0社 (該当なし)

## 「系列BCP」格付け審査委員会 (敬称略)

【平成25年度】 富士通総研(株) 執行役員ビジネスレジリエンス事業部長 伊藤 毅、名古屋工業大学大学院工学研究科社会工学専攻 教授 渡辺 研司

【平成26年度】 上記2名に加えて、一般財団法人 産業施設防災技術調査会

主席技術者 勝沢 勝栄、公益財団法人 深田地質研究所 専務理事 亀村 勝美、Office NOTO コンサルタント 能登 高志

# 「津波防災の日」関連等の資源エネルギー庁・石油業界の取組状況

## 「災害時石油供給連携計画」の実施勧告発動に係る訓練(平成26年11月5日)

- 資源エネルギー庁は、石油連盟、石油会社とともに、災害時石油供給連携計画の実施勧告の発動に係る手順を確認するため、近畿地域を被災地域と想定した訓練を実施。



←被災都道府県からの燃料供給要請への対応訓練の様子

出典:石油連盟資料

## 「津波防災の日の総合訓練」(平成26年11月4日～5日)

- 石油連盟、会員石油会社などにより、津波防災に関する対応能力の強化と意識の向上を図るため、災害時石油供給連携計画の実施勧告の発動に伴う緊急時連絡等対応訓練、非常用3点セット(非常用発電機・ドラム缶出荷設備・衛星電話)の動作確認訓練、石油連盟加盟各社による自主的地震・津波防災訓練(約3,000人)等を実施。

## 「26年度自衛隊統合防災演習(26JXR)」への参加(平成26年6月2日～6日)

- 民間の石油輸送手段の被災・不足が発生する場合を想定。自衛隊のトラックがドラム缶を積んで製油所に入構し、ドラム缶充填出荷設備を用いて燃料を払出し、自衛隊の活動部隊向けの燃料供給や、自治体からの要請に応えての民生用燃料輸送を行う訓練を実施。



←26JXRにおけるコスモ石油堺製油所での自衛隊車両へのドラム缶積込の様子

出典:コスモ石油HP

## 陸上自衛隊「みちのくアラート2014」への参加(平成26年11月6日～9日)

- 民間の石油輸送手段の被災・不足が発生する場合を想定。自衛隊のタンクローリーに燃料を積み込み、自衛隊の活動部隊向けの燃料供給や、自治体からの要請に応えての民生用燃料輸送を行う訓練を実施。



←みちのくアラート2014におけるJX日鉱日石エネルギー仙台製油所での自衛隊車両への燃料荷役作業の様子(経済産業省撮影)

## 自治体等との連携による緊急時ロジスティックスの円滑化

### (石油連盟と自治体等との重要施設の情報共有覚書締結の進捗状況)

○石油連盟と各都道府県等が重要施設(庁舎、公立病院、警察・消防施設など)への災害時の燃料供給に係る情報共有覚書を締結しており、地域においても災害時における燃料供給の重要性が認識されている。

※被災地の都道府県等から緊急燃料供給要請があった場合に即座に必要な、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を平時から把握しておくこと。

○被災から4年が経過し、30道府県14政府機関と覚書の締結がなされ、引き続き情報共有の充実を促していく。

### (各都道府県石油組合の地方自治体との災害協定締結状況)

○各都道府県石油組合は地方自治体と災害時における警察・消防等の緊急車両への優先給油や上・下水道施設等の重要施設に対する燃料供給など災害対応に係る協定を締結している。

○現在、46の都道府県石油組合において、自治体と協定を締結済(全国石油商業組合連合会調べ)。

○また、自治体と石油組合が協力し、自治体の総合防災訓練の一環として、燃料供給訓練が行われている。

### (都道府県LPガス協会の地方自治体との災害協定締結状況)

○各都道府県LPガス協会と地方自治体との間で、自治体施設等への燃料の供給・設備の点検・避難所における炊き出しの実施等に係る災害協定の締結を進めている。平成26年末時点では、全国63%(平成25年末42%)の自治体と協定を締結済。しかしながら、地域による差が大きいことから、締結率の低い地域の締結を促していく。

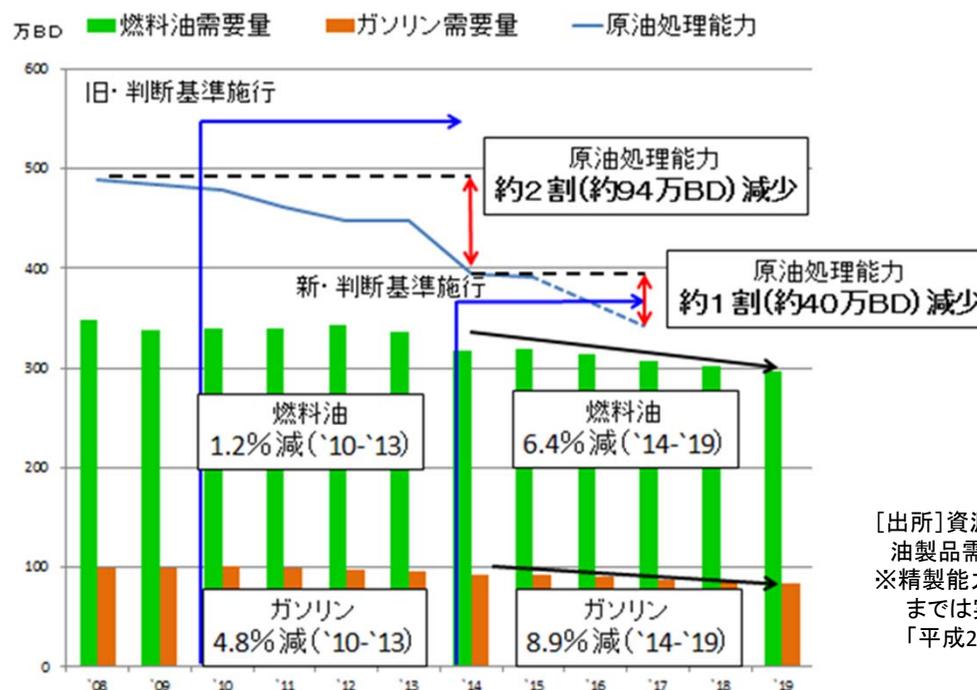
○また、38都道府県の知事から、災害基本計画に基づく地方指定公共機関として各都道府県協会が指定されていることや、災害時石油ガス供給連携計画等を通じた地域における、防災訓練・情報共有等を進めている。

### **3. エネルギー供給を担う産業の事業基盤の再構築**

# エネルギー供給構造高度化法の新たな判断基準の運用状況

- 経済産業省は昨年7月に「エネルギー供給構造高度化法」の新たな判断基準を定めた。全ての石油会社が原油処理装置の能力削減のみでこれに対応した場合は、2017年3月末までに約40万BDの原油処理能力が削減される見込み。
- 経済産業省は各社への四半期ごとのフォローアップを通じ、2017年3月末の最終期限を待たずに、段階的対応も含めた早期対応を求めてきたところ。各石油会社は以下の取組を実施・発表した。
  - ①出光興産が2万BD、東燃ゼネラル石油が1万BDの常圧蒸留装置の能力削減を実施(本年3月末)
  - ②コスモ石油と昭和シェル石油が四日市地区で事業提携し、四日市地区の常圧蒸留装置全4基のうち、コスモ石油四日市製油所の1基を2017年3月末に停止する方針を公表(本年5月14日)。
- 経済産業省は、引き続き定期的なフォローアップを行い、段階的な対応も含め早急な対応を求める。

＜原油処理能力と燃料油需要量の推移＞



[出所]資源エネルギー統計、資源エネルギー庁「石油製品需要見通し」  
 ※精製能力は4月1日現在。また、需要量は2013年度までは実績。2014年度以降は資源エネルギー庁「平成27～31年度石油製品需要見通し」による。

## 石油精製・元売業の国際競争力強化と総合エネルギー企業化

### (域内エネルギー供給の共通化・発電事業の拡大)

- 石油業界では、電力システム改革による更なる自由化の動向を睨み、各社において、電力会社やガス会社と連携して発電事業を拡大する動きが活発化している。
- こうした取組が、「総合エネルギー企業化」や、コンビナート内での電力・スチーム等の共同ユーティリティ拠点の構築による「石油精製業としてのコスト競争力強化」につながることを期待される。

### (製油所設備の稼働信頼性向上に向けた設備保全対策の推進)

- 平成26年度から27年度にかけ、「製油所内のビッグデータ活用による、新しい操業トラブル防止方法の確立」を目指し、以下の4テーマについて、関連する製油所内の各種データを用いた解析・分析・評価を行い、新たな安定操業対策方法の実証事業を実施している。
  - ①オフサイト配管の異常解析、②オンサイト配管の腐食解析、③クーリングタワー及び熱交換器の異常解析、④回転機(ガスタービン)の異常解析
- 平成28年度以降は、欧米石油メジャーが30年間進めてきた「OREDA: Offshore Reliability Database」プロジェクトをモデルとして業界団体を中心に加盟各社の設備ごとの保安ビッグデータを収集・解析する大規模実証を検討中。

### (製品の高付加価値等につながる技術開発の推進)

- 近年の技術開発政策は、重質油プロセスに着目したものに限定されていたが、中間報告書で示した方針や、昨年夏から今春にかけての石油業界や学界等との議論も踏まえ、①石油のノーブル・ユース、②稼働信頼性向上、③省エネ、④若手研究者の育成の観点から、技術開発政策を再構築する。

### (石油精製業者の海外展開と政策支援の動向(インドネシア、ベトナム、ミャンマー))

- 石油産業の成長戦略として、国内石油事業の事業再編等による収益性向上のみならず、今後も石油需要が伸びる東南アジア地域等における下流事業(精製・輸入・元売・販売)への参入が必要。
- 日本の石油産業の下流事業への参入と、政策・制度面での日本と各国政府の間の政策協調を平行して進めることは、各国の石油安定供給網の構築・エネルギーセキュリティの向上につながる。
- 案件が具体化している国は企業主導で、今後の案件が見込まれる国は政府主導で、検討を継続。

## (参考1) 域内エネルギー供給の共通化・発電事業の拡大(各社の取組例)

### 出光興産の取組

出光興産、九州電力、東京ガスは、京葉コンビナートにおける石炭火力発電所の建設に向けた検討を進めるため、「株式会社千葉袖ヶ浦エナジー」を設立(平成27年5月1日)。

#### [発電所の計画概要]

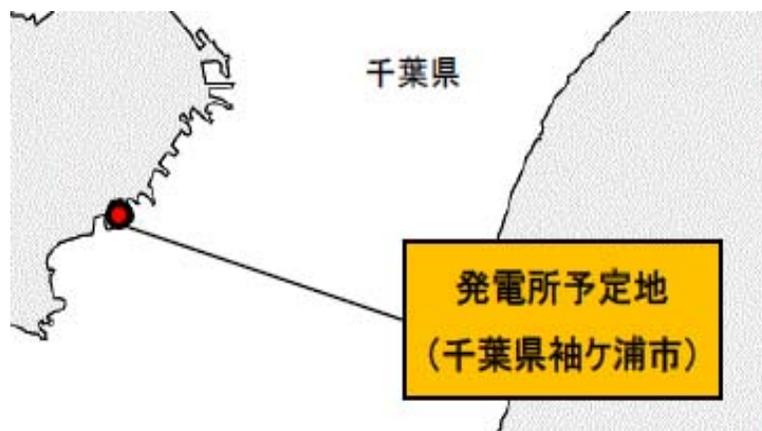
予定地: 千葉県袖ヶ浦市中袖3番地1

発電方式: 超々臨界圧方式

発電規模: 最大200万kW(100万kW×2基)

燃料: 石炭(バイオマス混焼なども検討)

運転開始: 2020年代中頃



### 東燃ゼネラル石油の取組

東燃ゼネラル石油は、清水地区における天然ガス発電所の建設に向け、「計画段階環境配慮書」を経済産業大臣、静岡県知事、静岡市長に提出(平成27年1月29日)。

#### [発電所の計画概要]

予定地: 静岡県静岡市清水区袖師町1900番地

発電方式: ガスタービン及び汽力(コンバインドサイクル発電方式)

発電規模: 最大200万kW(50~60万kW×3基)

燃料: 天然ガス

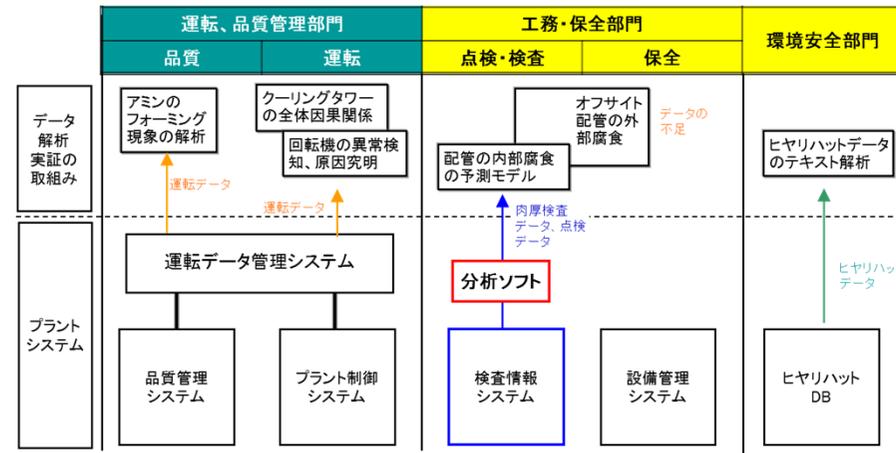
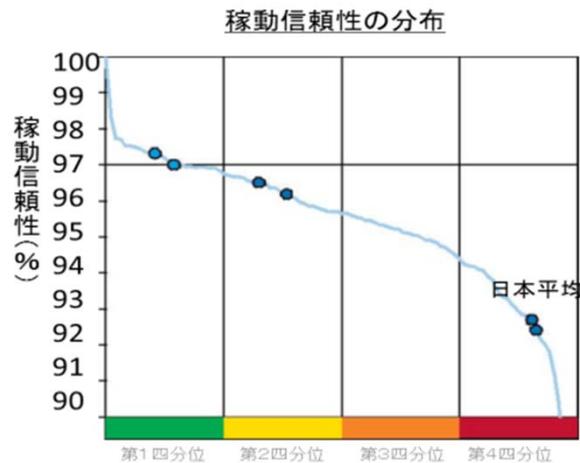
運転開始: 2021年4月(予定)



(出所)各社プレスリリース資料等より作成

## (参考2) 製油所設備の稼働信頼性向上に向けた設備保全対策の推進

- 我が国製油所は、設備構成の「複雑性」の高さを活かすだけの十分な「稼働率」とそれを支える「稼働信頼性」に課題(定期補修、計画外補修、トラブルでの稼働不能時間が長い)。
- 「稼働率」向上は、設備停止期間を短縮し常に生産可能な状態に保つ「設備信頼性」を高めることが必要。日々の操業の計画外停止(故障や補修等)を可能な限り削減することが不可欠。
- そのためには、リスク判断に基づく効果的なメンテナンスが必要であるが、製油所の中には、運転・品質管理部門や工務・保全部門や環境安全部門など別々の部門ごとに日々膨大なデータが蓄積されながらも、それがリスク判断に十分には活かされていないことが課題。



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

### (テーマ例) オンサイト配管の腐食解析

「設備診断支援システム」中のデータ(38のデータ項目)を元に、予測モデルを作成。

#### <解析結果>

腐食率予測(使用年数5年以上の配管)の結果、単一の製油所にて、予測腐食率と実測腐食率の誤差が年間0.2mm以内のものは99.7%、年間0.05mm以内のものは93.8%。

#### <結果に対する評価>

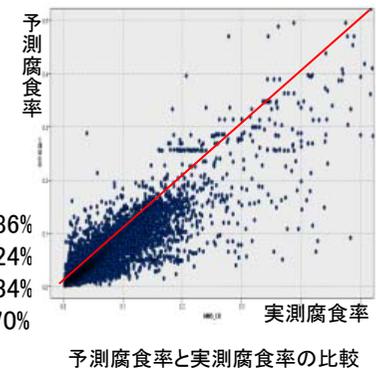
予測モデルは、腐食形態の追加等入力要素の見直しにより精度の向上が確認できた。

#### <実運用に関する見解>

検査頻度を減らしても良い箇所、頻度を高める必要がある箇所の存在が示されたことで、重点検査箇所の絞り込みに活用できる可能性が得られた。

#### <誤差範囲>

0.05mm/年 以内	93.86%
0.10mm/年 以内	98.24%
0.15mm/年 以内	99.34%
0.20mm/年 以内	99.70%



<中間報告書のポイント>

- 今後、特に、①原油一単位あたりの高付加価値製品の得率向上といった「石油のノーブルユース」や②設備の安定した高稼働を支える「稼働信頼性」の向上、さらには③今後のアジア諸国等での海外製油所事業を展開する上での「強み」を育てるという観点も踏まえ、重要課題を絞り込んだ上で、官民共同で技術開発を進めることが必要。
- 各社における経営戦略と技術開発戦略の一体的検討を踏まえ、今後の研究開発分野を検討。
- ペトロリオミクス技術の今後の発展に向けては、これまでの研究成果を活かし、各石油会社で経営戦略や製造現場ニーズに合致した「小さな成果」「使える成果」を積み重ね、当該技術の有用性を各事業者の中で浸透させていくことがまず必要。

<昨年夏以降の議論で見えてきた具体的な方向性>

石油の ノーブル・ ユース	<p>&lt;具体的な技術開発の例&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○石油化学製品の高効率製造触媒・プロセスの開発、新たな膜分離プロセス、ペトロリオミクス技術を活用した重質油プロセスの最適化、非在来型原油等の有効利用につながる技術開発</li> </ul>
稼働信頼 性向上	<p>&lt;具体的な技術開発の例&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○重質油プロセスにおける機器閉塞の防止、劣質原油による機器腐食の防止、製油所内の管理・保全データの活用につながる技術開発</li> </ul>
省エネ	<ul style="list-style-type: none"> <li>○石油業界に加え、エンジニアリング会社、熱交換器メーカー、素材メーカー、有識者等も交えて、製油所の現場ニーズを具体化するための課題や方策を深掘り</li> </ul>
若手研究 者の育成	<ul style="list-style-type: none"> <li>○石油関連技術のイノベーションを担う若手研究者(企業の中央研究所や大学等)のアーリーステージ研究をバックアップ</li> </ul>

## (参考4) 石油精製業者の海外展開と政策支援の取組状況(インドネシア、ベトナム、ミャンマー)

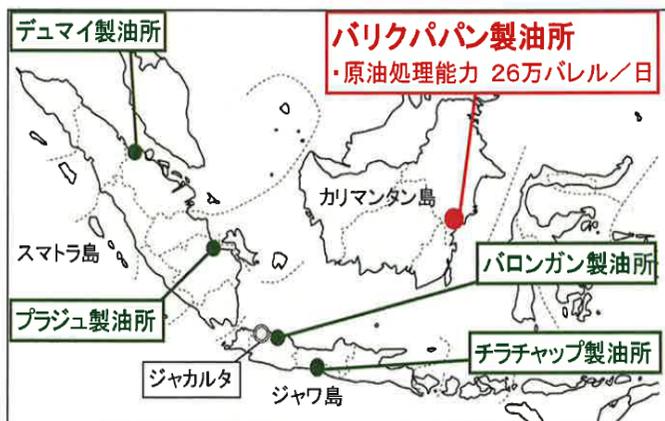
### 企業の取り組み

#### ○インドネシア

JX日鉱日石エネルギー(株)が国営プルトミナ社との間で覚書を締結し、バリクパパン製油所の改修事業について検討を開始。

#### ○ベトナム

JX日鉱日石エネルギー(株)が国営ペトロリメックス社との間で覚書を締結し、バンフォン経済特別区における製油所新設について検討を開始。



バリクパパン製油所の位置



バンフォン経済特別区の位置

### 経産省の取り組み

#### ○ミャンマー

ミャンマーにおける石油精製・輸入・販売事業に日本などの外資系企業が参入する上での、法規制やインフラの課題や将来の市場見通しについて調査を実施し、ミャンマー・エネルギー省に対して提言を実施(本年2月)。

昨年9月から開催された「エネルギー政策研修」の中で、ミャンマーの関係政府機関に石油関連事業の現状と課題、今後の見通しに関する講義を実施。



エネルギー政策研修の開講式

# 石油流通業の事業基盤再構築に向けた動き

○石油製品の需要は今後も減少する見通し。また、SSの約半数が赤字経営の状況。その中で、石油が日本の「稼ぐ力」を支える産業として引き続き力を発揮するため、石油サプライチェーンの維持・強化に取り組む。そのためには、事業者間の競争を維持しながらも、適正な利益を確保するべく、ソフト面、ハード面の両面による事業基盤の再構築が必要。

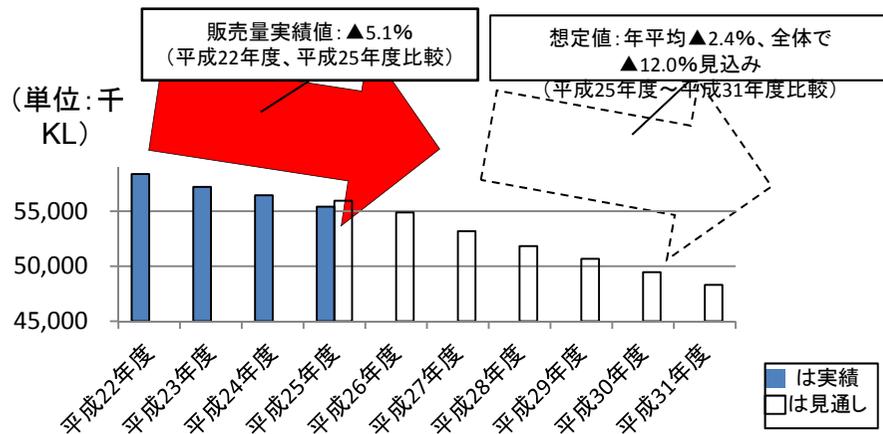
## ○ソフト面

石油製品の安定的な供給体制を維持するため、SS事業者が主体的な経営判断により適正なマージンを確保し、地域の生活基盤を支える役割を果たしていくための経営努力が必要であり、そのために経営力強化のための取組を行っていくことが必要。また、過疎地においては、SSが地域コミュニティにとって不可欠なインフラである点も踏まえ、SS過疎地対策を地域住民・自治体・国・業界が一体となって実施していく。

## ○ハード面

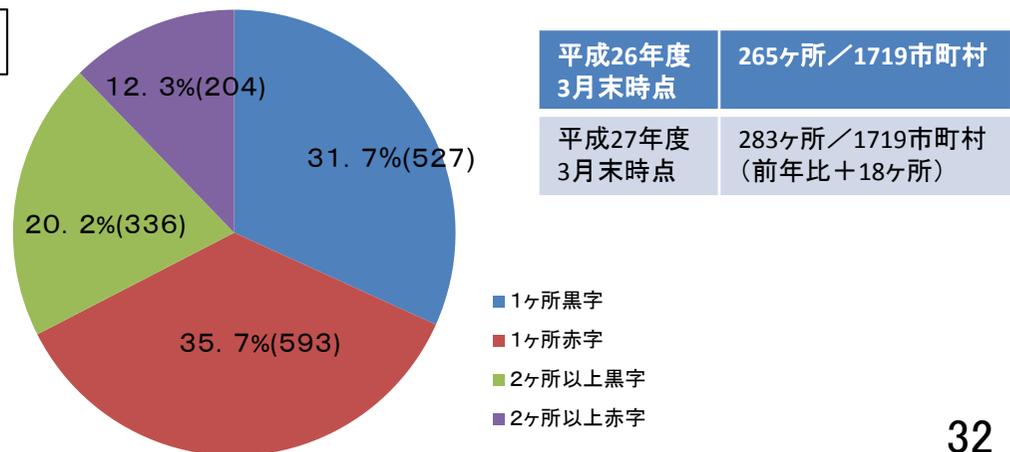
26年度補正予算において、地域における石油製品の安定供給に貢献する意識と意欲のある事業者に対して省エネ型洗車機や高効率計量機等の設備導入補助を実施するとともに、過疎地等における灯油ローリーの導入支援を実施。

(出典)・資源エネルギー庁調べ **【ガソリン販売量の推移】** 平成25年度末



(出典)・平成22年度～平成25年度実績値:「資源エネルギー統計」資源エネルギー庁  
 ・平成25年度～平成31年度想定値:「石油製品需要見通し(平成27年4月)」石油製品需要想定検討会

**【営業利益の状況(運営SS数ベース)】**【SS数が3か所以下の市町村数】



平成26年度 3月末時点	265ヶ所 / 1719市町村
平成27年度 3月末時点	283ヶ所 / 1719市町村 (前年比+18ヶ所)

(出典)一般社団法人石油協会「石油製品販売業経営実態調査報告書(平成26年度調査版)」

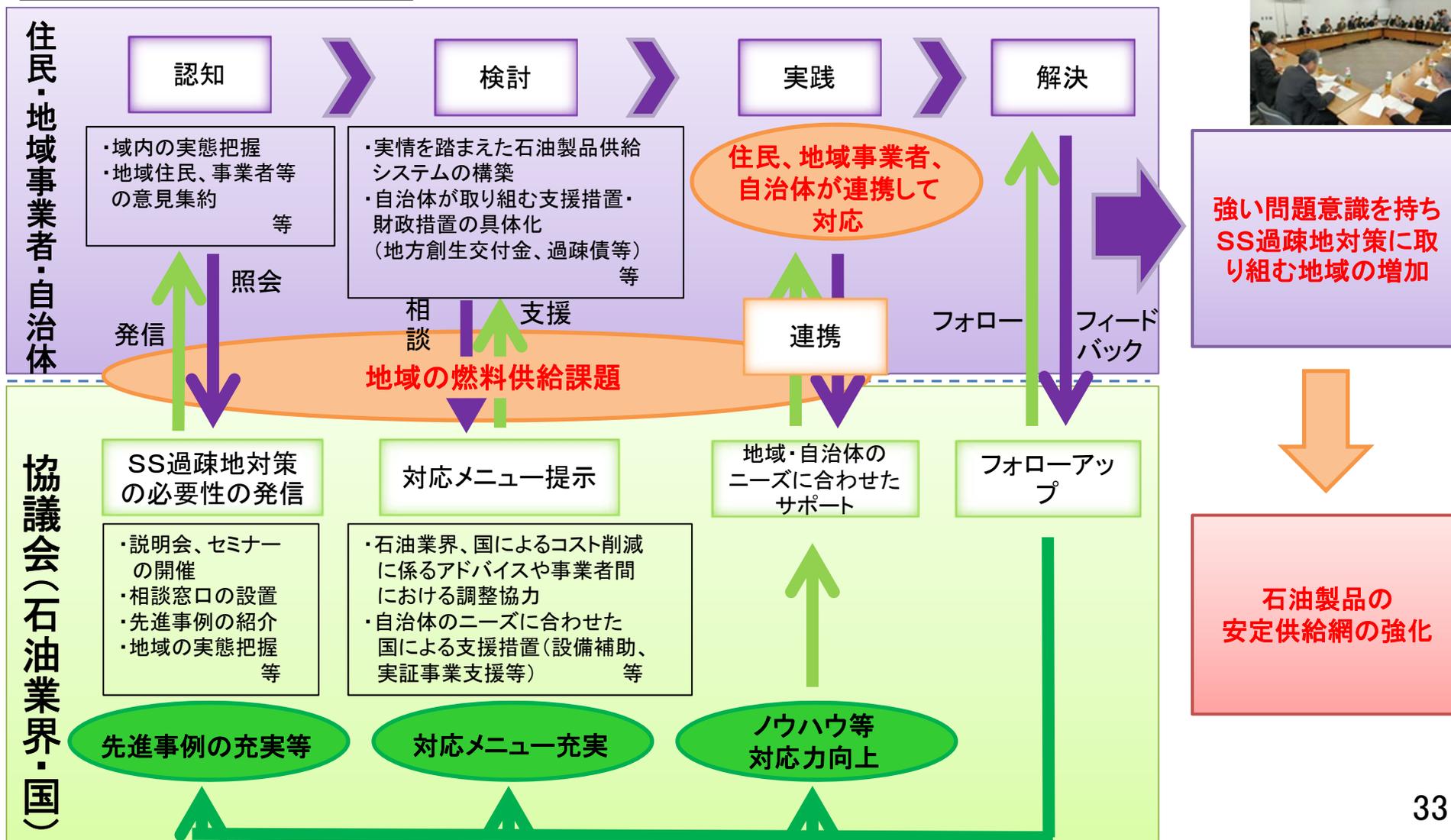
# 今後のSS過疎地対策について

SS過疎地対策を推進するため、国、石油元売会社、石油商業組合など業界団体等で組織するSS過疎地対策協議会を3月に設置。  
 ※メンバー：石油元売各社、全国農業協同組合連合会、石油連盟、全国石油商業組合連合会（各石油商業組合）、国（資源エネルギー庁、（オブザーバー：総務省、消防庁、まち・ひと・しごと創生本部））  
 自治体・地域住民に対して各メンバーによるSS過疎地対策に対する取組を広く発信し、地域による取組を働きかけるとともに、地域の実情に応じたSS過疎地対策のコーディネートを行い、地域とともに取組を推進するプラットフォーム機能を担う。

第1回「SS過疎地対策協議会」



## SS過疎地対策の進め方



# LPガス産業における業界再編の動き

## ＜元売再編の主な動き＞

LPG元売においては、コスモ石油・東燃ゼネラル石油・昭和シェル石油・住友商事のLPG事業を統合し、「ジクシス株式会社」として新会社が発足。日本のLPG元売事業は大手3社で、輸入量の8割のシェアとなる。また、これにより、

- ①事業統合による効率化、
- ②海外市場への取組強化やLPG産出国に対する購買力強化
- ③調達の多様化の推進 等

が見込まれ、我が国LPG業界の国際競争力強化やエネルギーセキュリティの向上につながる事が期待される。



ENEOSグローブ株式会社

	企業名	輸入量	輸入シェア
1	アストモスエネルギー	317.4万ト	27.6%
2	ENEOSグローブ	304.3万ト	26.4%
3	ジクシス (※)	247.0万ト	21.5%
4	ジャパンガスエナジー	140.9万ト	12.2%
	その他	141.4万ト	12.3%
合計		1151.0万ト	100%

出展：日本LPガス協会資料(平成26年度輸入実績)を元に資源エネルギー庁作成

※ジクシスについては、統合4社(昭和シェル石油・住友商事、コスモ石油ガス、東燃ゼネラル石油)の輸入量を集計したもの。

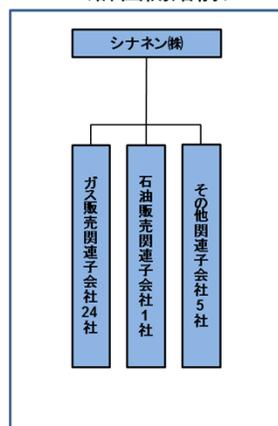
## ＜小売再編の主な動き＞

大手LPG小売事業者であるシナネン(株)において、重複事業の排除、意識決定プロセスの明確化等による、経営資源の最適配置、生産性の向上を目的としたグループ再編を実施。

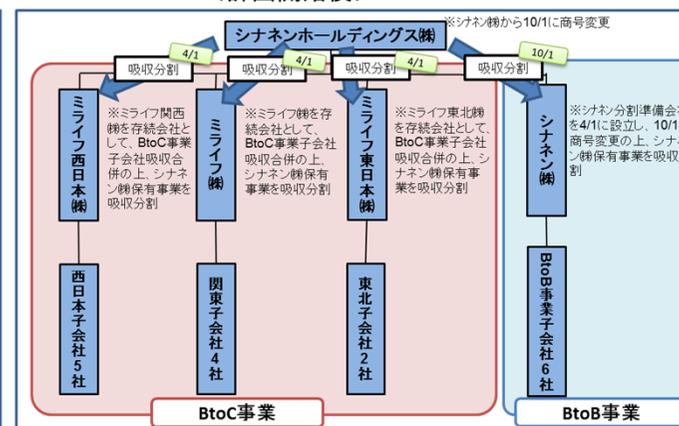
経済産業省としても、本計画を、産業競争力強化法に基づく「事業再編計画」として認定を行うなど、再編に向けた支援を実施。



＜計画開始前＞



＜計画開始後＞



## LPガスの取引適正化について

エネルギー基本計画や総合資源エネルギー調査会石油・天然ガス小委員会中間報告書による、料金透明性の確保や消費者への情報提供のあり方に関する指摘を踏まえ、以下のような取組を進めている。

### 【販売指針の改定】

今般のガスシステム改革により、自由化後のガス小売事業者等に求められる予定の消費者保護施策(①消費者からの苦情・相談対応、②勧誘する際の説明・書面交付、③契約前・契約時の説明・書面交付等)が追加された。LPガス業界においても、業界ガイドラインである「LPガス販売指針」の内容を追加・拡充する改定を本年3月に実施し、その周知・徹底を行うなど、取引適正化措置の充実に取り組んでいる。

### 【販売情報の集約化・公表について】

各都道府県協会のHPにおいて、地域のLPガス販売事業者の検索システムや資源エネルギー庁委託事業である石油ガス価格調査による平均販売価格や、各地域の販売店情報の集約化・公表を実施。更なる情報の集約化・公表を促すとともに、各都道府県協会に対し、ベストプラクティスの横展開を進めていく。

### 【消費者功労者表彰】

料金表の集約化・価格の公表に積極的に取り組んでいる(株)カナエルの関口社長に対して、消費者庁よりベスト消費者サポーター章が授与されるなど、取引適正化・料金の透明化に取り組む事業者のPRを実施。



<例:神奈川県LPガス協会HP>



<ベスト消費者サポーター章>