

暮らしを豊かにする やさしいエネルギーLPガス



炎もお湯も発電も

2015年12月4日

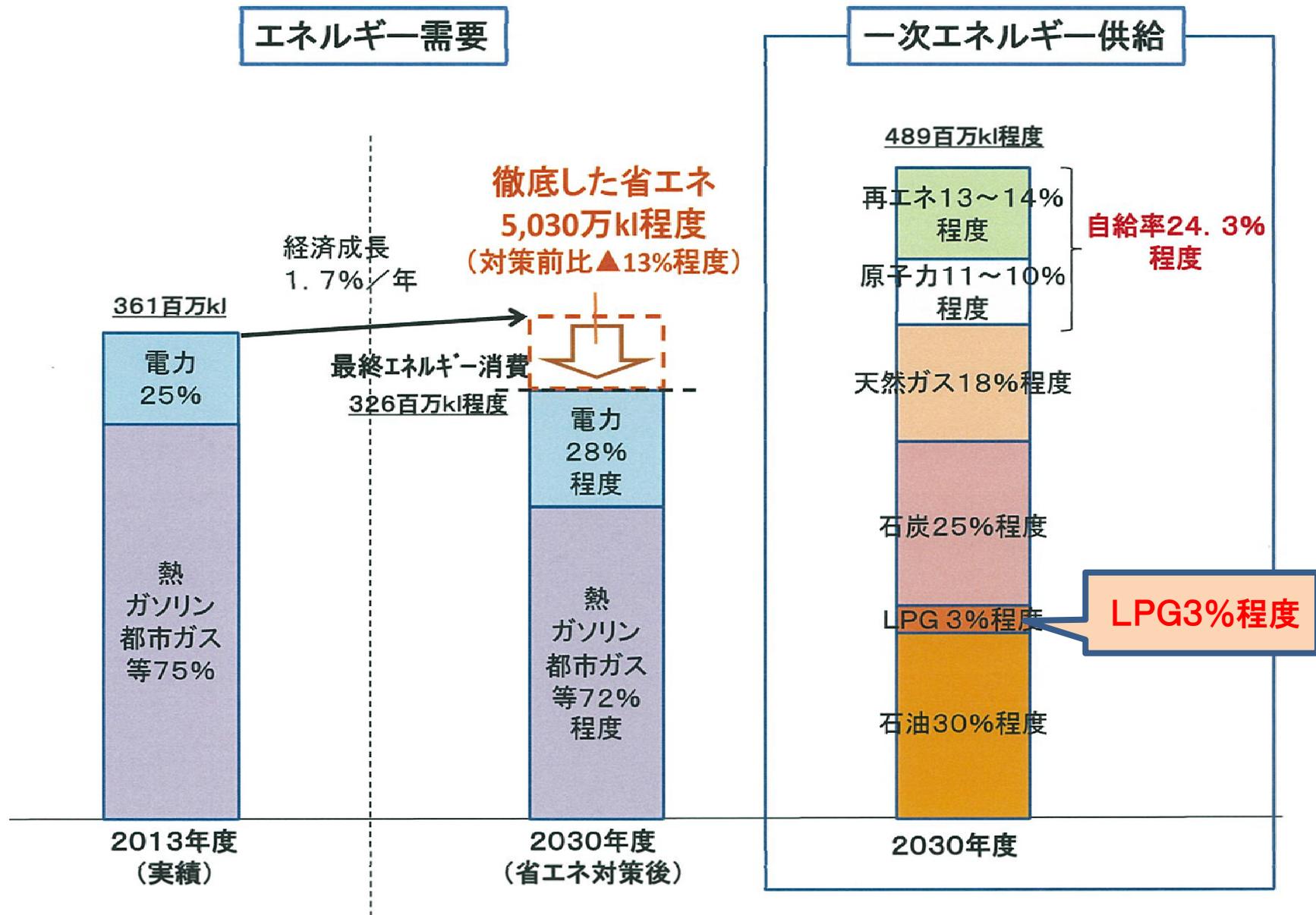
目次

- 第Ⅰ章 日本のエネルギーとLPガス
- 第Ⅱ章 エネルギー政策におけるLPガス
- 第Ⅲ章 エネルギー政策に応えたLPガスの取組み
～調達の多様化
- 第Ⅳ章 エネルギー政策に応えたLPガスの取組み
～供給の強靱化
- 第Ⅴ章 エネルギー政策に応えたLPガスの取組み
～事業基盤の再構築
- 第Ⅵ章 2030年に向けた、日協「LPガス中長期展
望」の改定
- 第Ⅶ章 まとめ

第 I 章

日本のエネルギーとLPガス

第1章 <1>一次エネルギー供給におけるLPガスの位置づけ



出所: 長期エネルギー需給見通し小委員会 第11回会合資料 (平成27年7月16日)

第1章 <2> 都市ガスとLPガスの違い

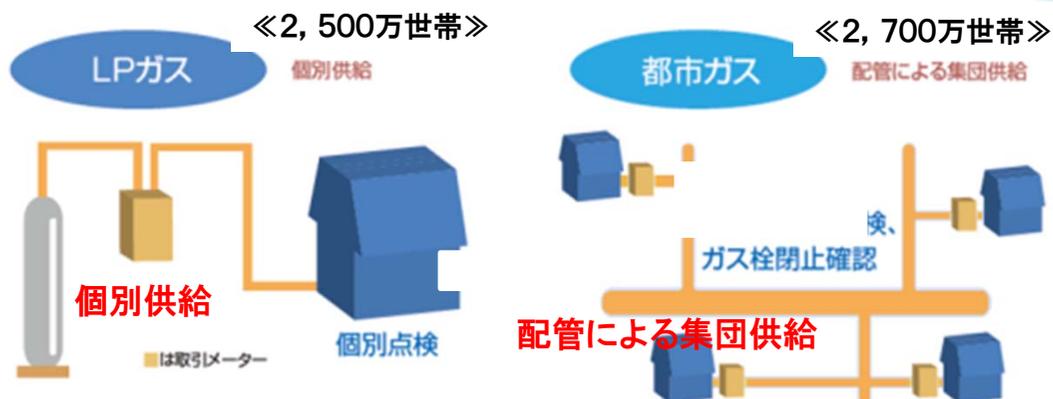
1) 都市ガス、天然ガス、LNGの違いは？

- 「都市ガス」の主な原料が、「天然ガス」。
- 天然ガスは、炭素が1つの「メタン」(CH₄)が主成分。
- 天然ガスは常態では気体。欧米では主にパイプラインで移送される。日本では液化(-162℃)された「LNG」(Liquefied Natural Gas)として輸入される。
- 物性上、常温では液化不可→導管供給が主体

2) LPガス(Liquefied Petroleum Gas)は？

- 「LPガス」は、炭素数が3つの「プロパン」(C₃H₈)と4つの「ブタン」(C₄H₁₀)
- プロパンは -42℃、ブタンは-0.5℃で気化。
- LPガスは小さい圧力で液化→ポンベによる個別供給
- 空気より重く、ガス漏れすると床面に滞留。

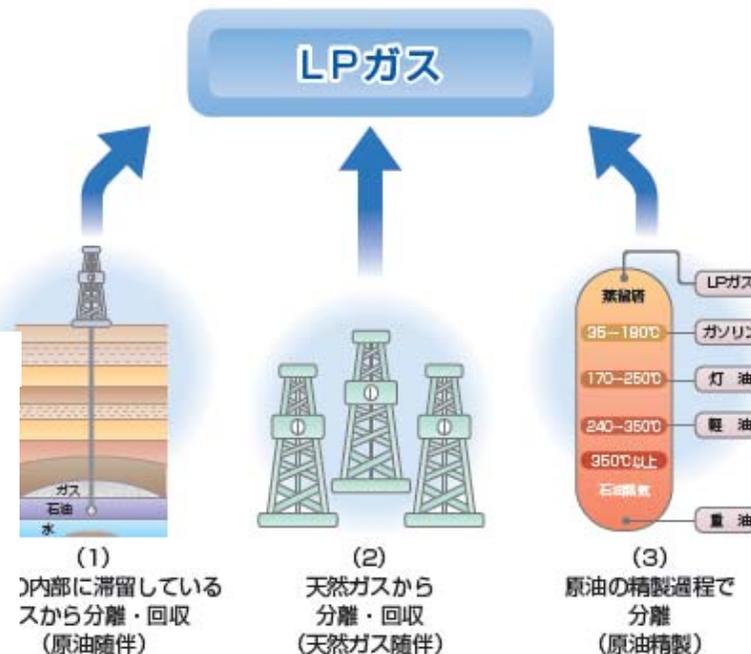
3) 供給形態が異なる



■ ガスのカロリーと比重

	LPガス		都市ガス(13A) (天然ガスを原料とするもの)
	プロパン C ₃ H ₈	ブタン C ₄ H ₁₀	メタン CH ₄
総発熱量 kcal/m ³	23,673	30,680	10,750~11,000
比重(空気1に対して)	1.55	2.08	0.66

■ LPガスの生産方法



第1章 <3>LPガスの特性

LPガス(Liquefied Petroleum Gas)は、化石燃料の中では炭素数が少なくクリーンなエネルギー。常温常圧では気体のガス体エネルギーで、天然ガスと比べると容易に液化し、体積を圧縮させることができる。

1) クリーンエネルギー

- ・LCI分析によるCO2排出係数比較で、(LPガス1.00 都市ガス0.96)とLPガスは都市ガスとほぼ同じ数値のクリーンな燃料。
- ・硫黄や窒素などを含まず、排気ガスがクリーン また、ススや灰分を出さない。

(LCI分析)	排出原単位 (g-CO2/MJ)	指数
石油	73.98	1.13
石炭	94.98	1.45
LNG	61.57	0.94
都市ガス	62.94	0.96
LPガス	65.71	1.00



※LCI分析
(ライフ サイクル インベントリ)分析
各エネルギーの原産地から受入・生産基地を経て、消費者に消費されるまでの過程全体のCO2排出量を分析する方法。
出典: 2009年9月「LPガスの環境側面の評価—エネルギー製造・利用のLCI(ライフ サイクルインベントリ)分析—」日本工業大学

2) 可搬性のある分散型エネルギー

- ・都市部から離島部・山間部まで都市ガスのインフラが及んでいないエリア(国土の約95%)をカバーし、全国の半数の世帯で使用。



3) 災害に強い

- ・設置や復旧が容易な分散型エネルギー。
- ・被災地での緊急炊き出し、仮設住宅への熱源供給や、LPG車による人員・物資の輸送などの対応が可能。
- ・経年劣化しないから、いつまでも使える。



第1章 <4>LPガスの用途

LPガスは、日本の最終エネルギー消費の約5%を占め、家庭・業務用、工業用、化学原料用、自動車用などを中心に、年間1,493万トン(平成26年度)が使用されている。



タクシー

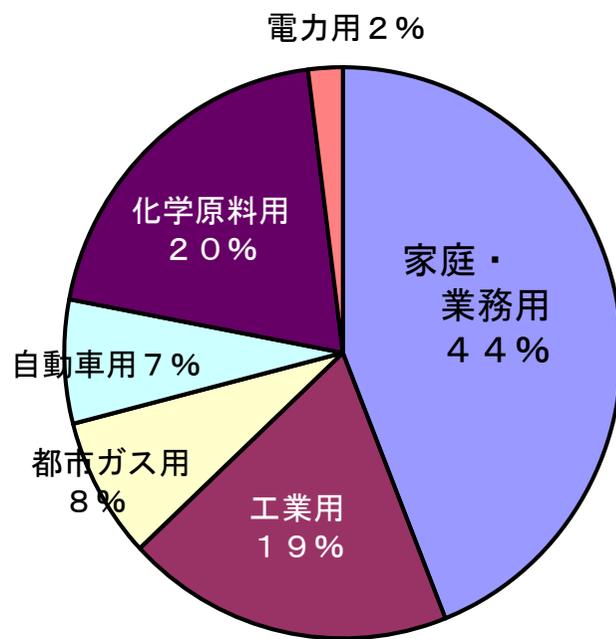


貨物車



鉄鋼(圧延)

■ LPガス国内需要の用途別内訳



合計：1,493万トン
(平成26年度)



センサーコンロ



高効率給湯器「エコジョーズ」



家庭用燃料電池「エネファーム」



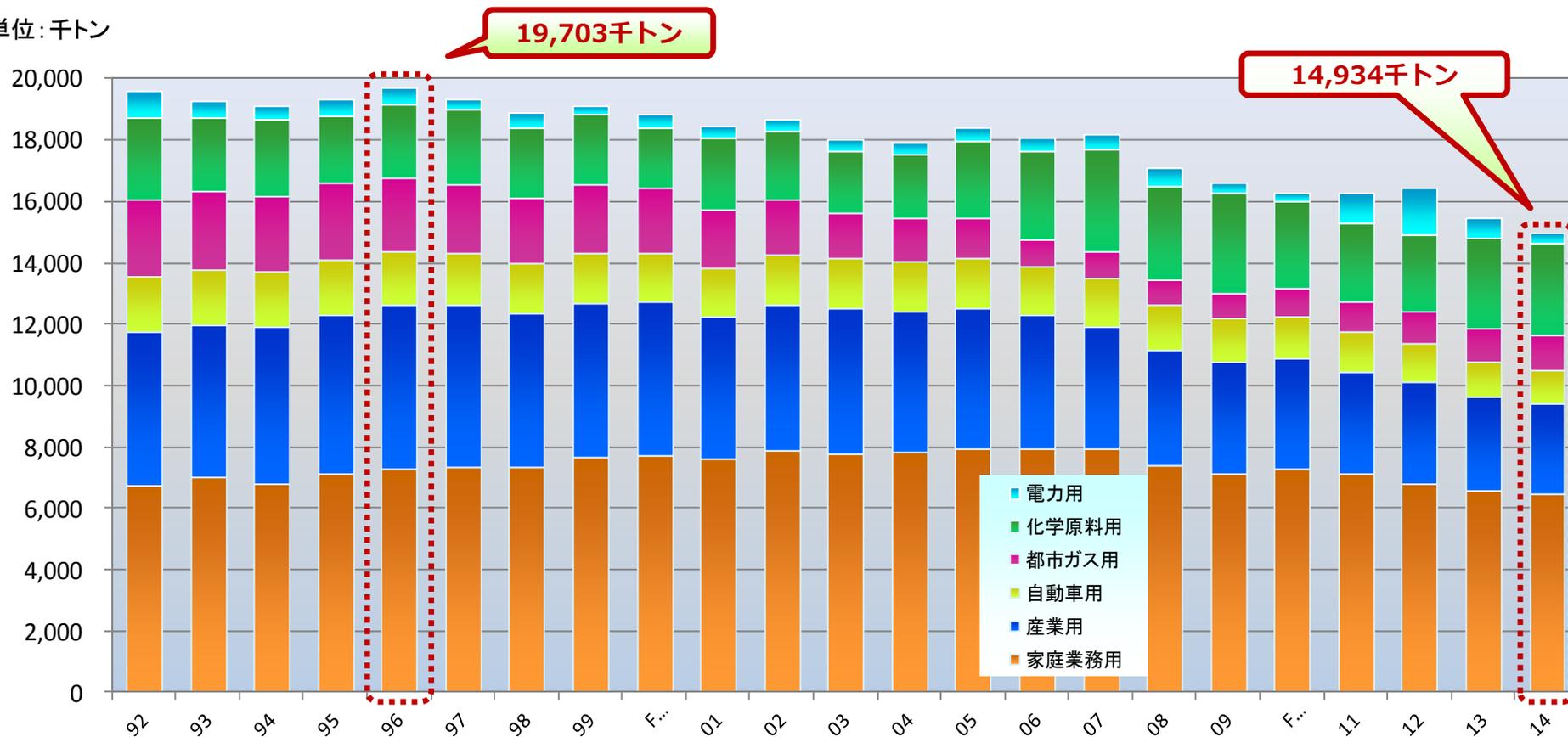
GHP

第1章 <5>国内需要の推移

LPガス需要は、1996年度をピークに、漸減傾向
2014年度も、引き続き、減少

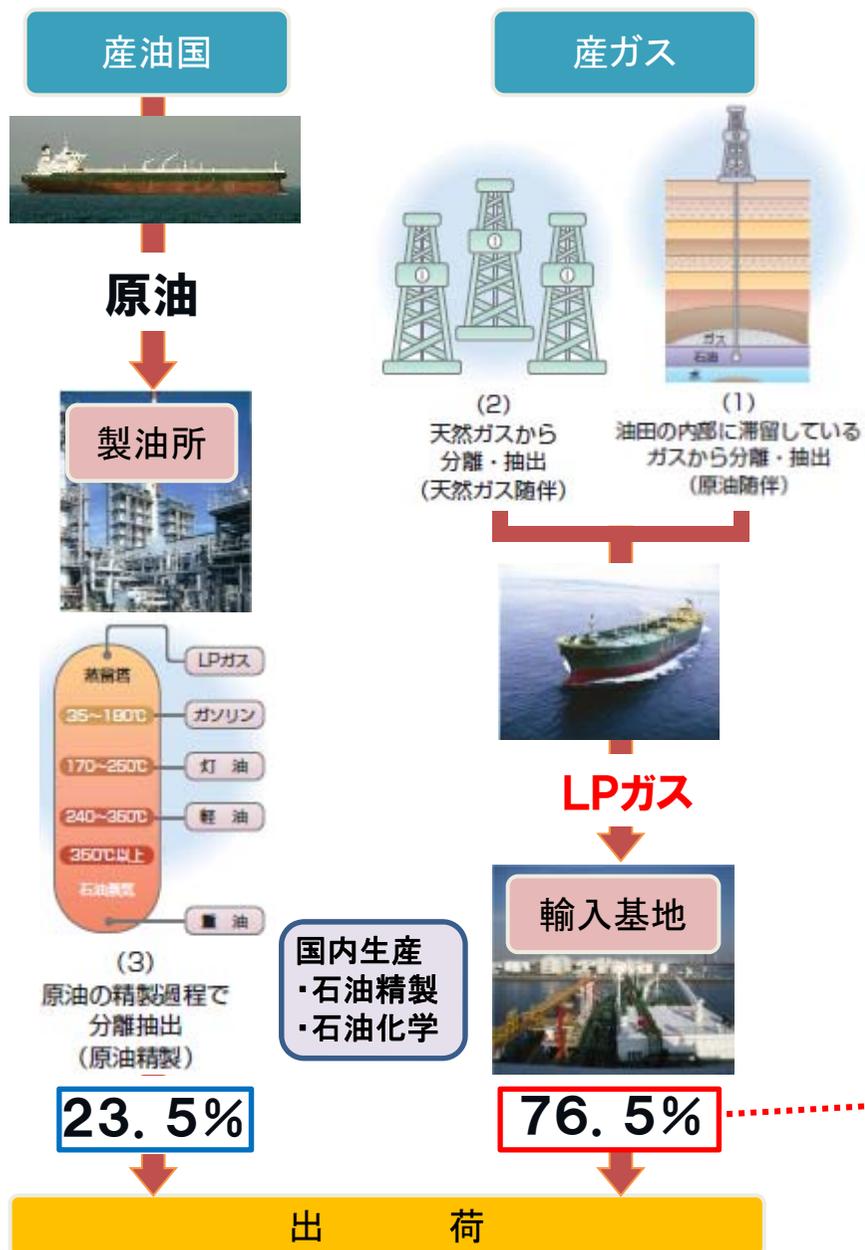
LPガス需要の推移(1992-2014年度)

単位:千トン



出典: 日本LPガス協会

供給フロー図



国別輸入数量

単位:千トン

	2005年度		2014年度		14/05年 比
	数量	構成比	数量	構成比	
カタール	1,262	9.0%	3,105	27.0%	246.0%
アラブ首長国連邦	3,428	24.3%	2,464	21.4%	71.9%
サウジアラビア	5,405	38.4%	1,310	11.4%	24.2%
その他	1,873	13.3%	1,395	12.1%	74.5%
中東計	11,968	85.0%	8,274	71.9%	69.1%
米国	33	0.2%	1,991	17.3%	6033.3%
オーストラリア	1,084	7.7%	534	4.6%	49.3%
東ティモール	24	0.2%	285	2.5%	1187.5%
その他	974	6.9%	427	3.7%	43.8%
中東以外計	2,115	15.0%	3,237	28.1%	153.0%
総計	14,083		11,511		81.7%

第Ⅱ章

エネルギー政策におけるLPガス

第2章 <8>今年度のエネルギー政策の動き

新たなエネルギー基本計画(2014年4月11日閣議決定)の実現に向けた検討の進捗

総合資源エネルギー調査会
基本政策分科会 第17回会合
資料1

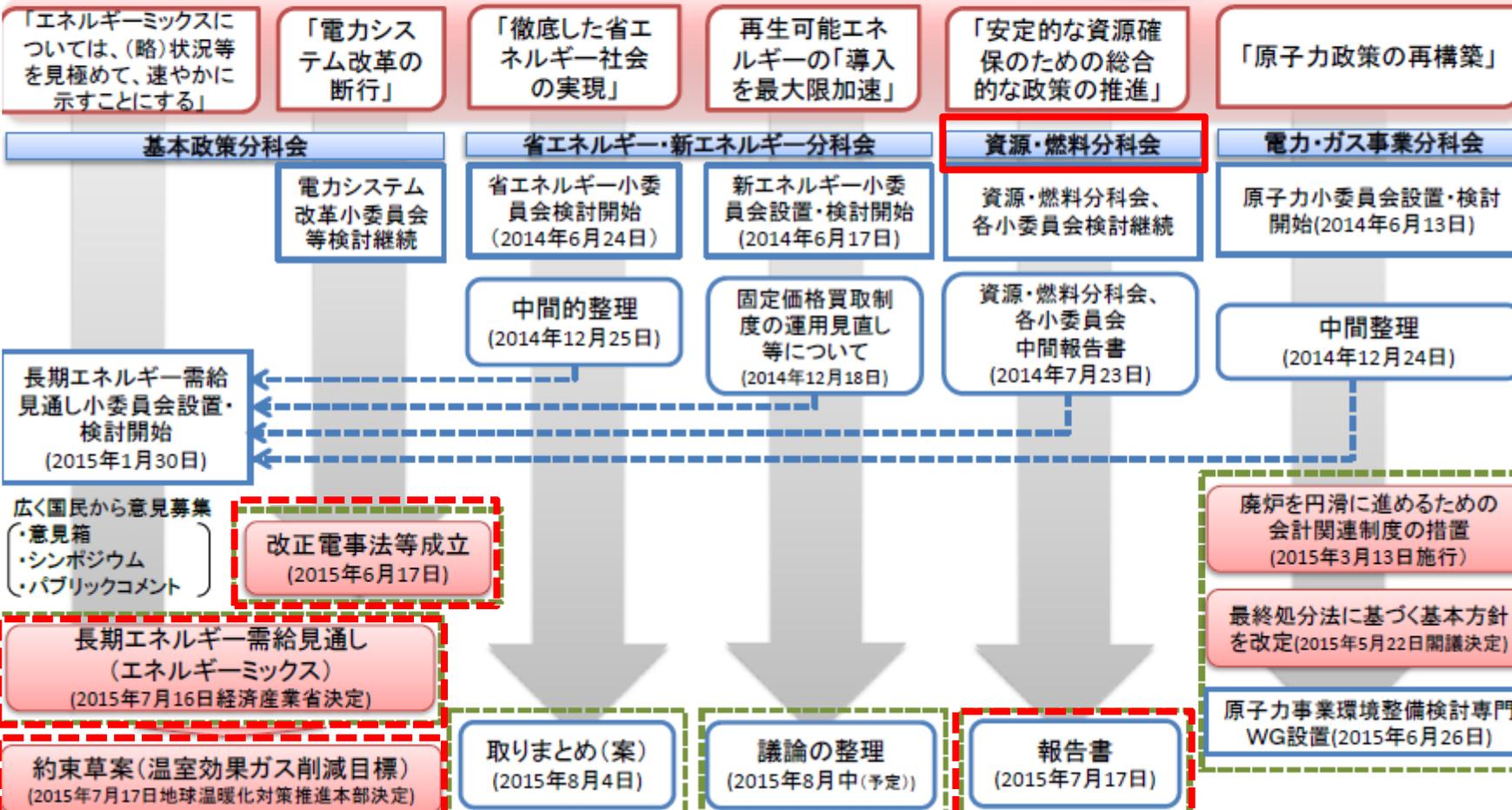
東日本大震災(2011年3月)後に深刻化した
我が国のエネルギー制約

(参考:2014年度状況)

- 化石燃料の海外依存度増加(自給率約6%)
- 電気料金の高騰(産業用4割、家庭用3割増)
- CO2排出量の増加(過去最大の排出)

エネルギー基本計画(2014年4月11日閣議決定)

「第四次に当たる本計画は、こうした大きな環境の変化に対応すべく、新たなエネルギー政策の方向性を示すもの」



※出典:総合資源エネルギー調査会 基本政策分科会第17回より

※ [] : 本日の御報告事項 [] : 政府決定事項 [] : 審議会決定事項

LPガスの位置づけ

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低く、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体制が整備され、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エネルギー源である。

政策の方向性

災害時にはエネルギー供給の「最後の砦」となるため、備蓄の着実な実施や中核充填所の設備強化などの供給体制の強化を進める。

また、LPガスの料金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ともに、LPガス自動車など運輸部門においてさらに役割を果たしていく必要がある。

第2章 <10>資源・燃料分科会の報告書から<LPガス記載のポイント>

供給面の課題①

海外からのエネルギー資源供給の不確実性への対応

- ・シェール随伴のLPガスの開発により、国際的な指標価格であるサウジアラビアのCP価格も下落傾向にある。
- ・LPガスの調達には中東に依存していたが、現在では米国からの調達が全体の17%を占め、中東依存度は72%にまで低下してきている。
- ・引き続き、北米からのシェールガスに随伴するLPガス調達を推進する。
- ・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国からの輸入による調達の多角化を進める。
- ・国家備蓄基地へのガスインについて、確実に実施していく。民備低減については、諸課題の達成状況に留意しつつ、議論を深めていく。

供給面の課題②

災害時に備えたエネルギー需給体制の確保

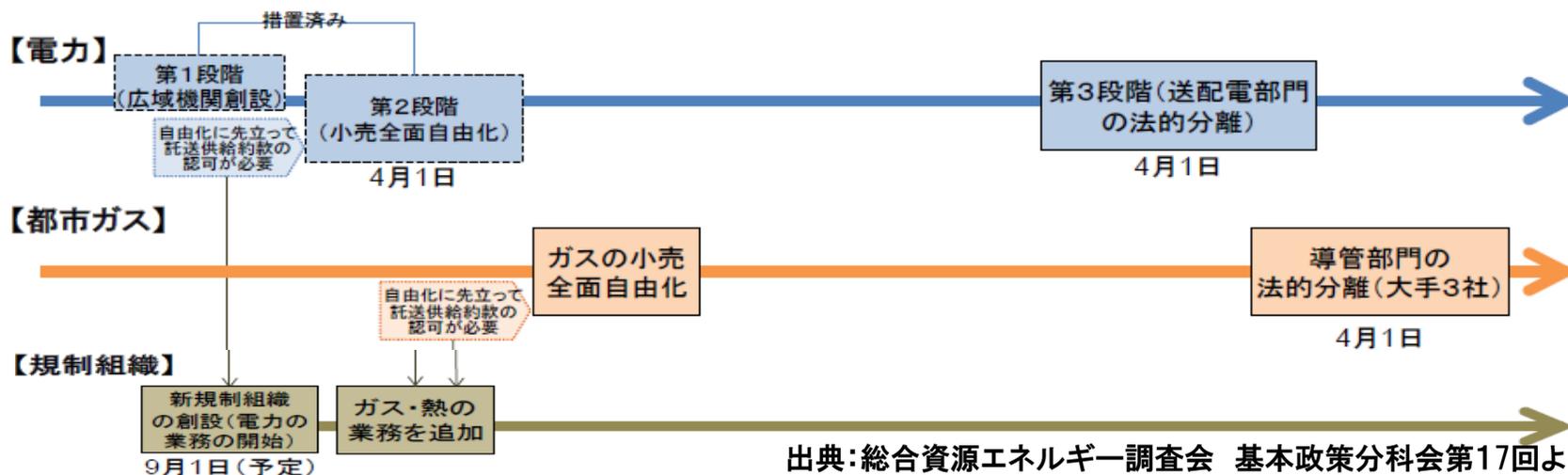
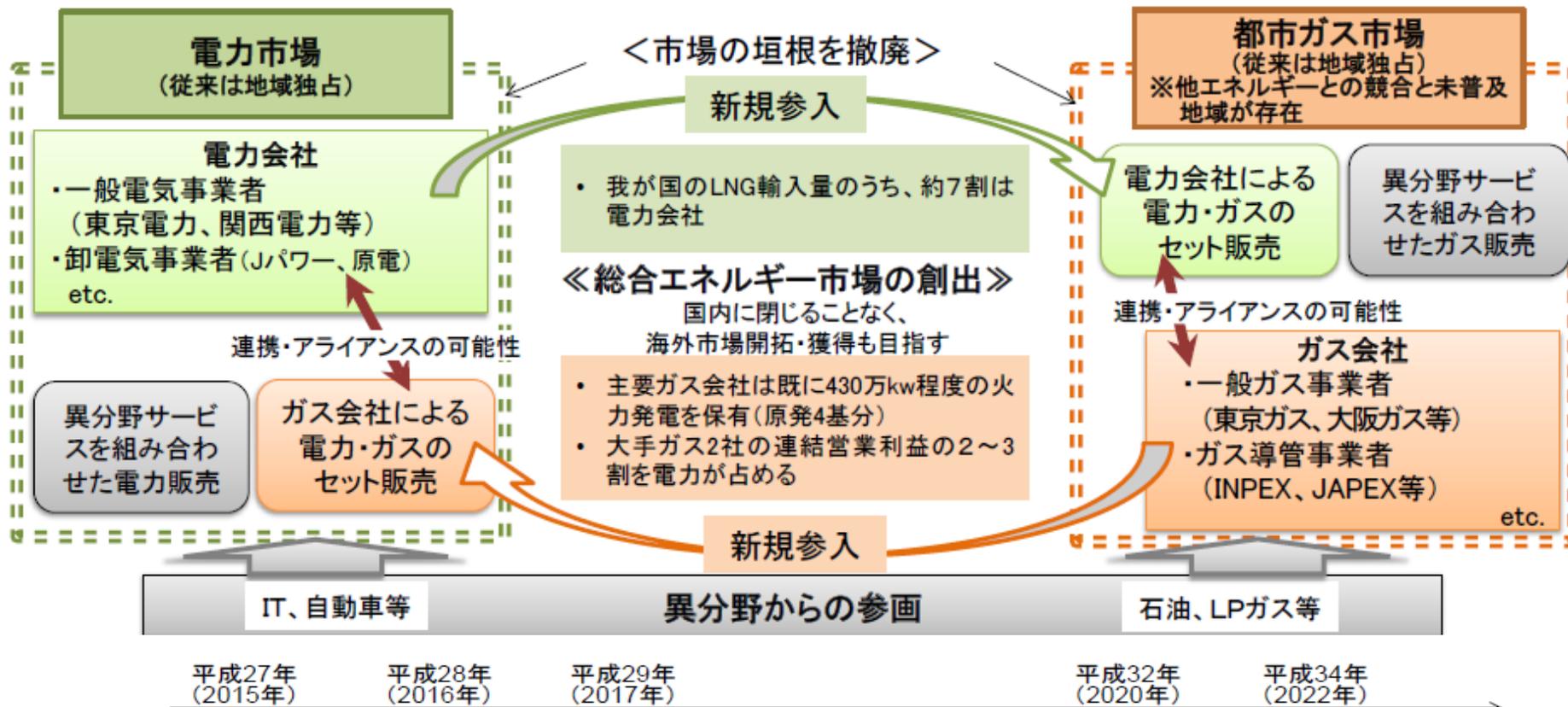
- ・冷凍タンクの改修方法等の技術的検討を進め、耐震基準への適合を支援する。
- ・病院、学校等の重要施設に対して、LPガスバルクによる自衛的備蓄を推進し、また、その実態調査を行う。
- ・各都道府県協会の地方指定公共機関としての位置付けを活かし、緊急時の対応能力と指定行政機関等との連携体制を強化する。⇒現状締結率71%
- ・防災訓練、情報提供等を進め、対策、訓練の見直しを実施する。

関連産業に関する課題

エネルギー供給を担う産業の事業基盤の再構築

- ・LPガス産出国に対する購買力強化するとともに、調達国の多角化を推進すること。
- ・機器の輸出のみならず、LPガス供給サービス業の海外展開にまで拡げていくという視点も重要。
- ・小売り事業者の事業再編を通じた流通構造の改善、経営基盤の強化。
- ・多様なサービスをパッケージ化し、地域の生活を支える「総合生活インフラ産業」を目指すこと。また、FRP容器等の新機器利用のサービスを見込む。
- ・各都道府県協会にて、事業者検索システムの構築や、料金、販売店情報の集約・公表を実施しているところで更なる取り組みを促し、ベストプラクティスの横展開を進める。

第2章 <11> 電力・ガスシステム改革の改正とスケジュール



出典:総合資源エネルギー調査会 基本政策分科会第17回より

- LPガスの特性を活かした対応
 - 消費者との接点(個別供給、保安点検)が多いことを武器に、知恵を出したサービスの創出と提供
 - 屋内環境コンシェルジュ ■見守りサービス ■ヘルスケア…
- 「総合生活インフラ産業」として地域社会へ貢献
 - SS過疎化問題、地域防災、地域創生の分散型エネルギーとしての担い手…
- 国内需要拡大へ向けての新たな取り組み
 - ・FRP容器による、都市ガスエリアやオール電化ユーザーへの新たな需要創出
 - ・エネファームを始めとする、コージェネによる電力・熱供給
- 海外へ向けての市場の開拓・獲得
 - 国内で培われた技術やノウハウを統合し、アジアを始めとする海外市場の開拓と獲得

第Ⅲ章

エネルギー政策に応えたLPガスの 取組み ～調達の多様化

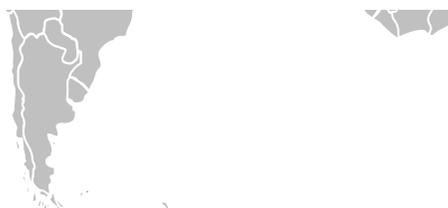
第3章 <13>世界のLPガス需要の拡大



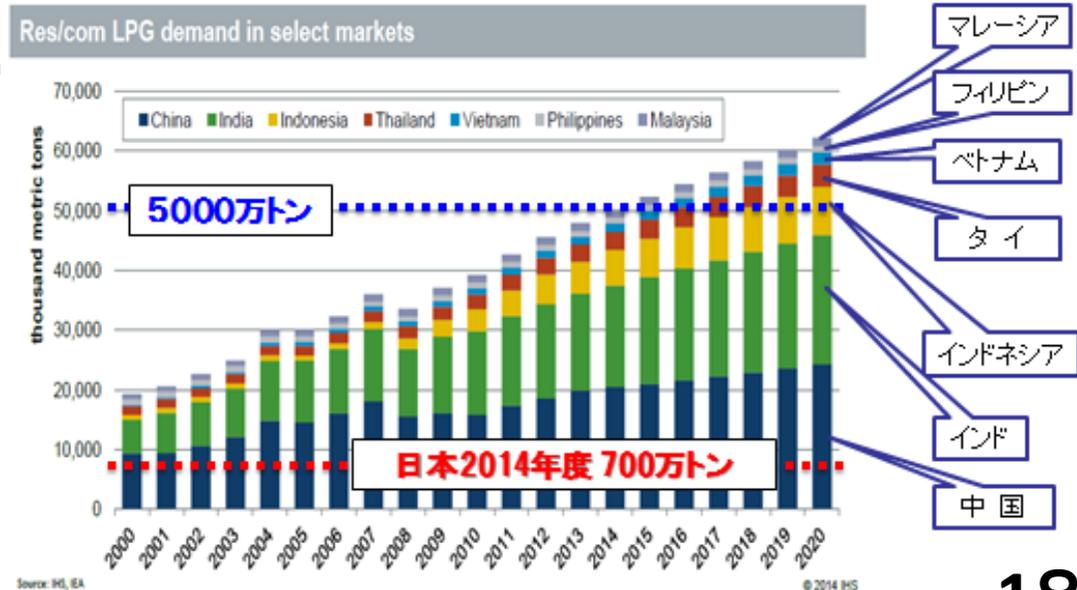
■LPGの需要は北米を除く全世界で増加。
 アジアの新興国、特に家庭・業務用における需要伸長が著しい。



新興アジアの家庭・業務用の需要

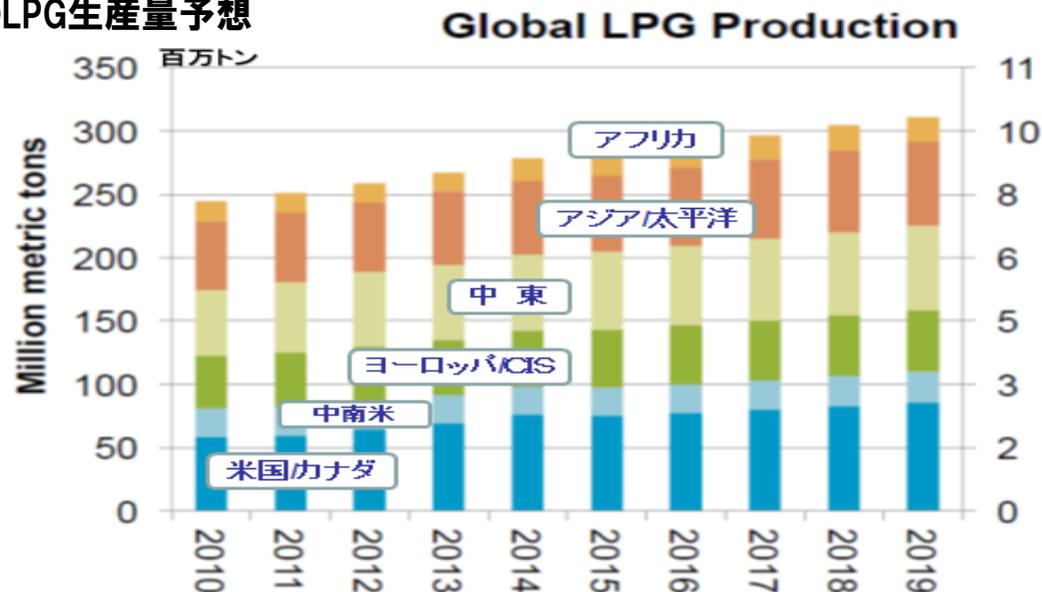


※IHSLPGセミナー/2015資料



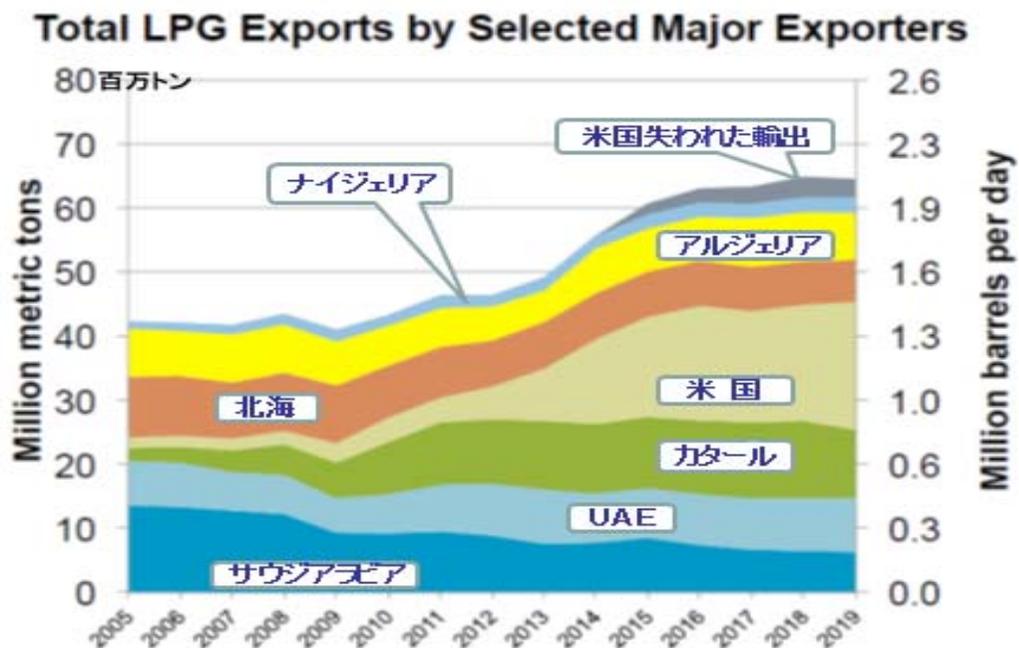
第3章 <14>世界のLPガス供給フローの拡大と変革

■世界のLPG生産量予想



LPガスは、近年、天然ガスPJと非在来型シェール随伴LPガスの生産増が顕著

■主要産ガス国LPガス輸出量予想

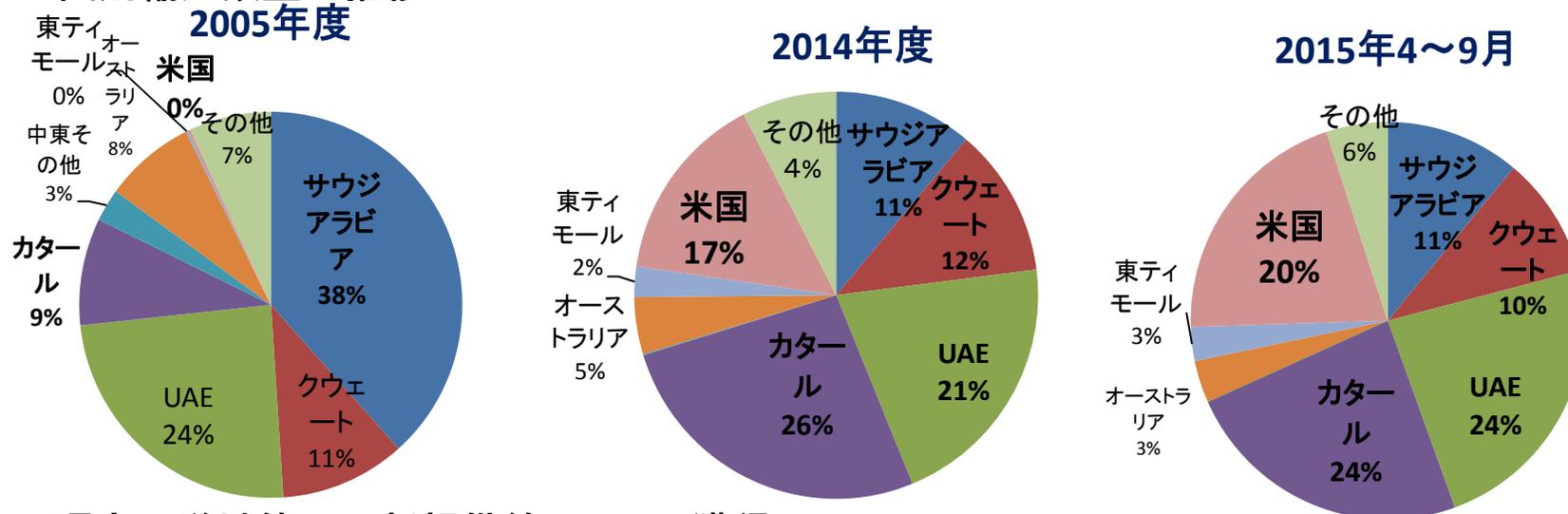


中でも、米国は、シェール随伴LPガスの生産拡大により、世界一のLPガス輸出国へ

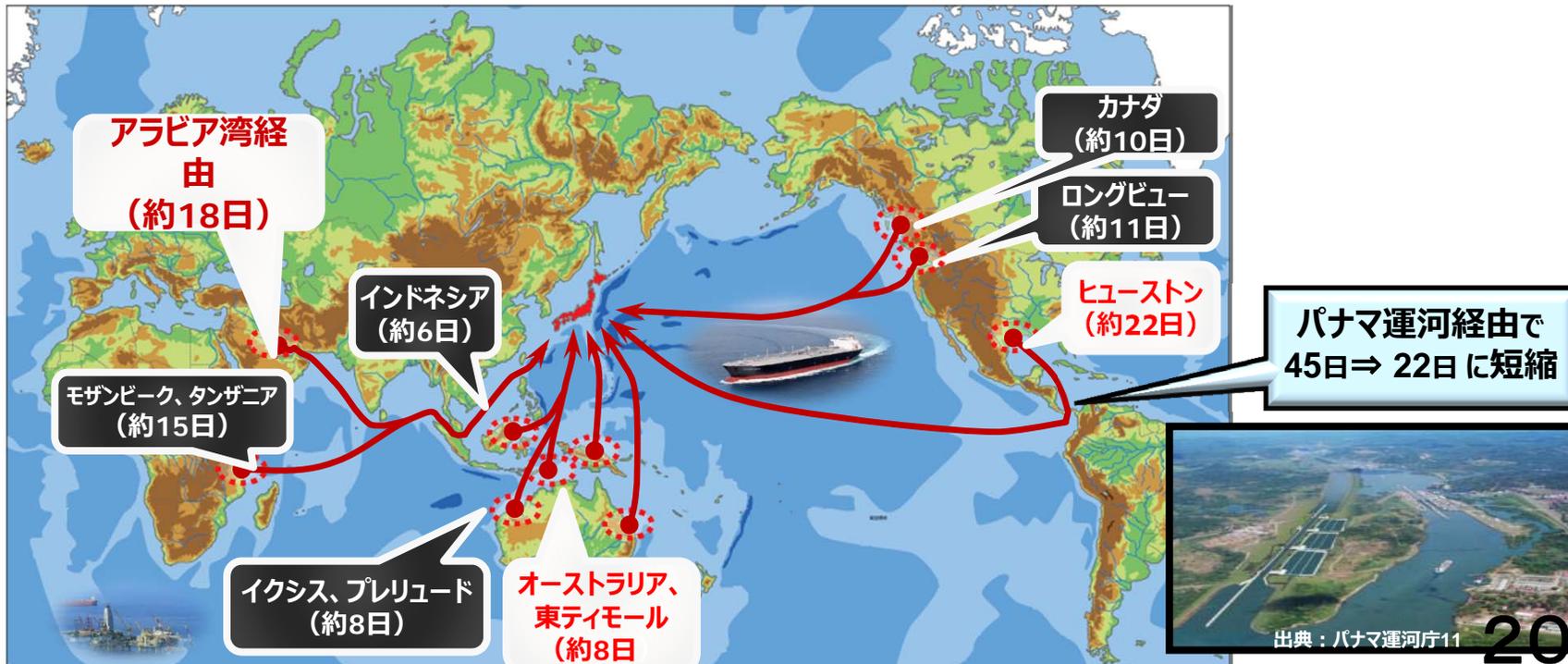
※IHSLPGセミナー/2015資料

第3章 <15> 調達先の多様化と物流コスト低減への取組み

■ 国別輸入数量の推移

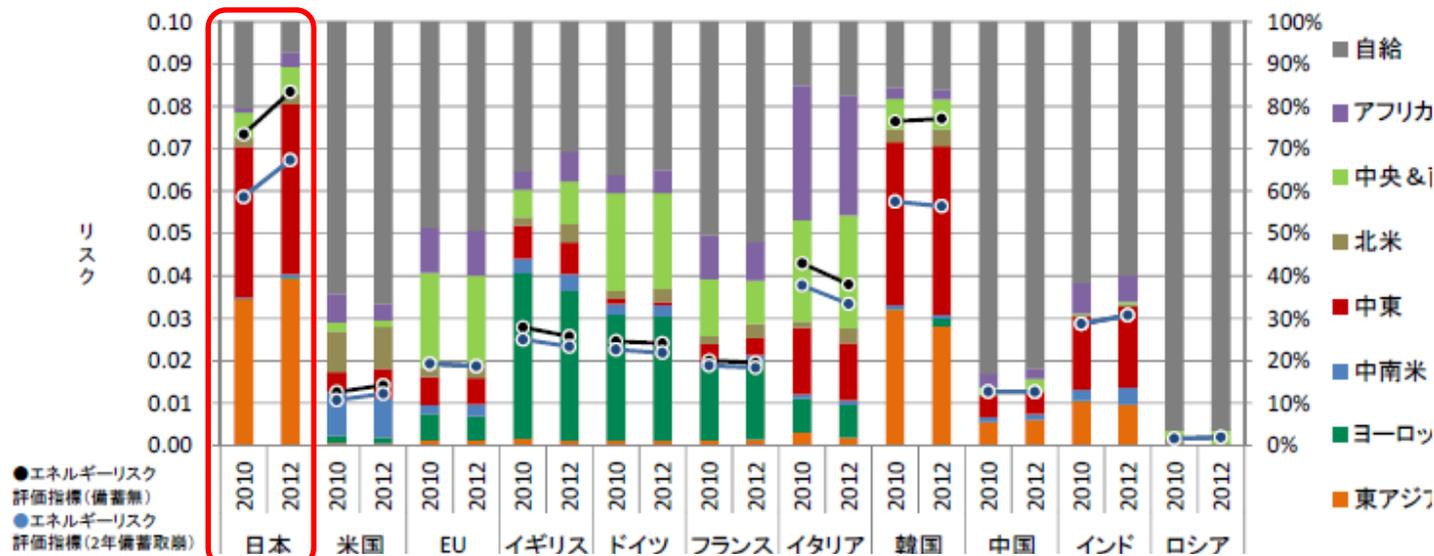


■ 環太平洋域等への新規供給ソースの獲得



第3章 <16> 調達先の多様化への評価～エネルギーリスク評価指数

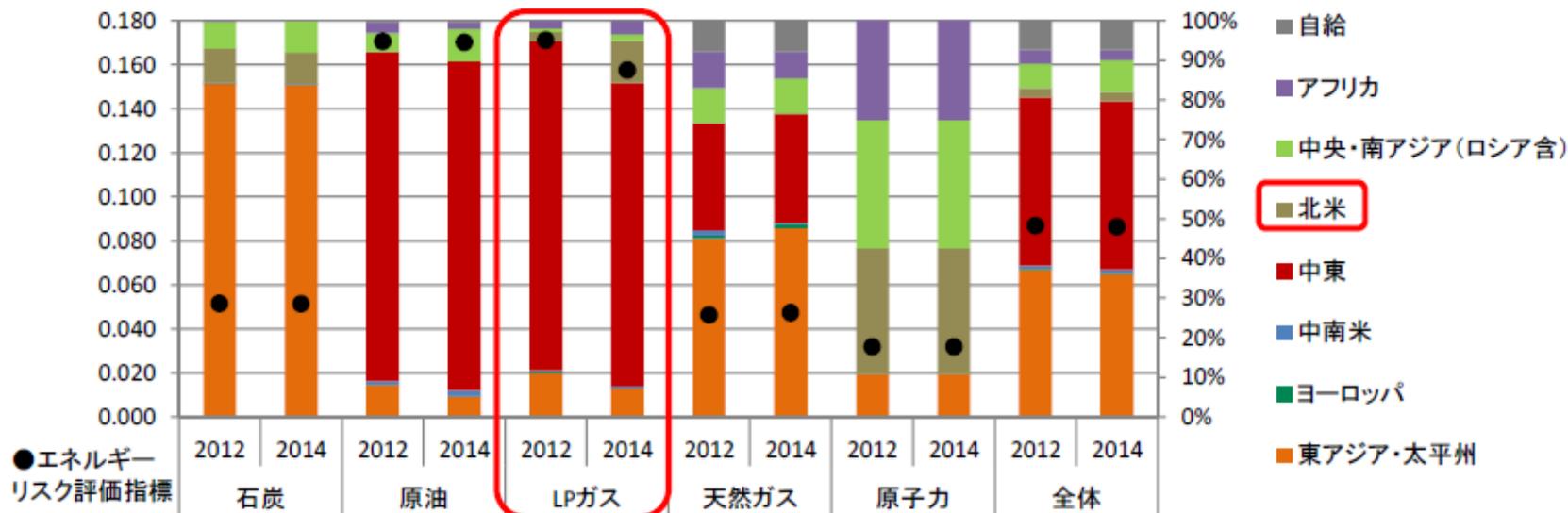
一次エネルギー供給のエネルギーリスク評価指標の各国比較



LPガスについては、2012年と2014年を比較すると、米国からのシェール随伴LPガスの調達増加により我が国の調達リスクは、一定程度改善したことが分かる。

～P77～

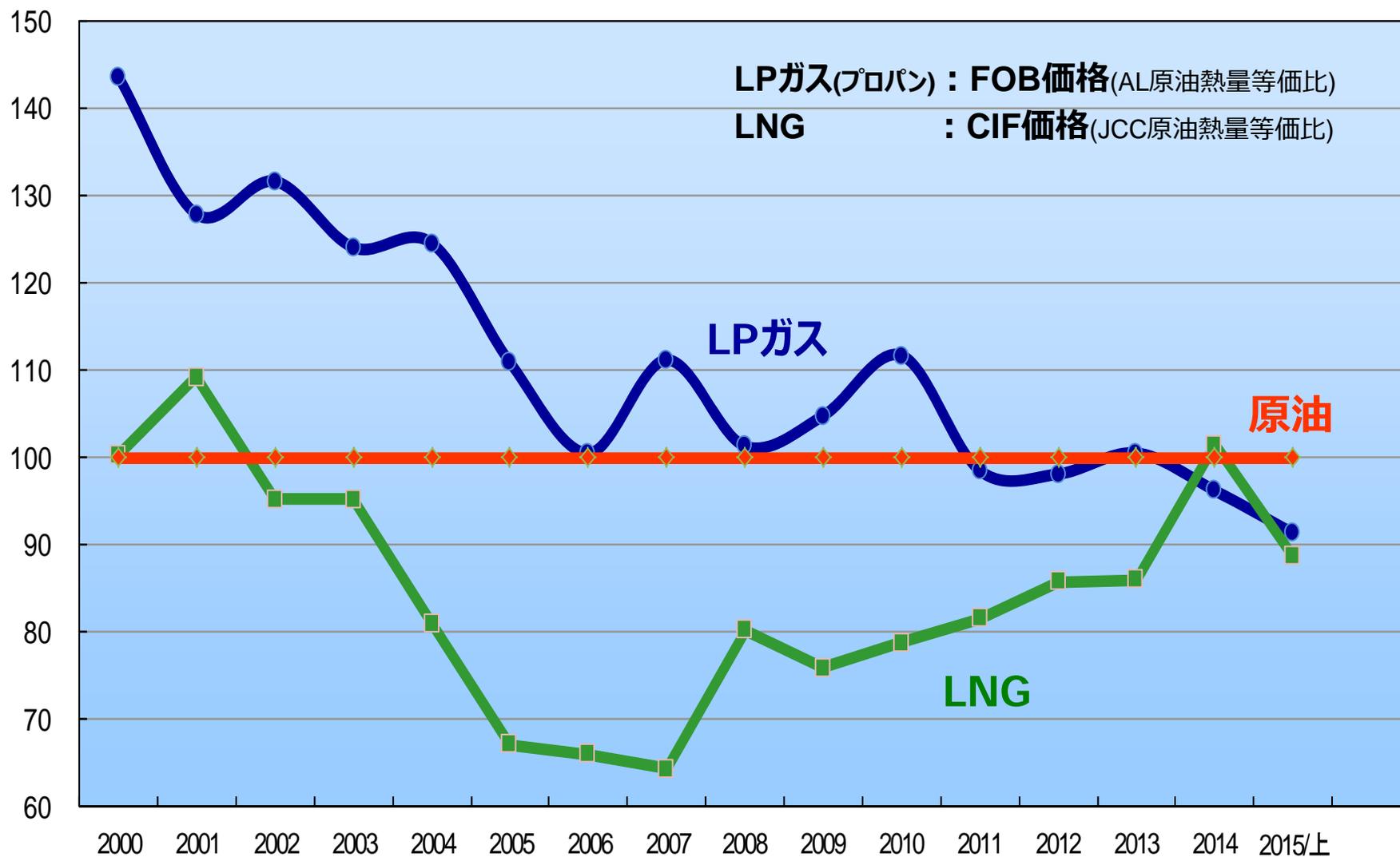
【我が国の各燃料調達に関するエネルギーリスク評価指標】



※2012年、2014年の貿易統計データから分析

出典：総合資源エネルギー調査会 資源・燃料分科会第14回より

第3章 <17>LPガス・LNG・原油の価格比較(LPガス熱量に換算し、原油を100とした指数)



第3章 <18>産消対話 ～第21回LPガス国際セミナー2016～

成長を続けるLPガス市場 ～新時代に引き継ぐものと新たな挑戦～

日 時	2016年3月3日(木)～4日(金)
主 催	一般財団法人 エルピーガス振興センター
場 所	東京プリンスホテル 芝
海外講演	米国・英国・韓国・中国・バングラデッシュ・インド・サウジアラビア・シンガポール等
出席者	産ガス国・消費国・船会社他 (参加者:約600名 国内400名 プレス30名 海外170名)

2015年LPガス国際セミナー風景



第Ⅳ章

エネルギー政策に応えたLPガスの 取組み ～供給の強靱化

第4章 <19> 備蓄体制強化と民間備蓄の見直し検討

エネルギー安定確保に向けて国家備蓄基地が完成し、ガスイン中。
当協会内に民間備蓄検討ワーキングを設置し、検討開始。

国家備蓄基地の整備

全5基地が完成し、150万トン体制に向けて、今後着実に備蓄が実施される予定。

現在の保有量

104.1万トン

(2015年10月 現在)



倉敷(岡山県)
容量: 40万トン
完成: 2013年3月

七尾(石川県)
容量: 25万トン
完成: 2005年7月



福島(長崎県)
容量: 20万トン
完成: 2005年10月

波方(愛媛県)
容量: 45万トン
完成: 2013年3月

神栖(茨城県)
容量: 20万トン
完成: 2005年12月

我が国のLPガス備蓄体制

エネルギー安定確保に資する目的で法律により義務付け。



+



2015年9月

民間備蓄有効活用の検討

エネルギー政策に応え、供給分散化と低廉化に繋げる今後の民間備蓄の具体的活用策を検討。

- 民間備蓄日数の低減
- 環境変化による備蓄制度の見直し
- 価格高騰時における備蓄放出(法律の弾力的運用)

第4章 <20> 供給サイドの強靱化

強化・整備された輸入基地と中核充填所を核に、供給連携計画訓練の実施

基地出荷機能強化

川崎・七尾・四日市・福島に
電源車を配備



- ▶ 会員元売の輸入基地は、相互支援協定により相互補完
- ▶ 4基地に移動式電源車を配備し、災害等で系統電源が喪失した際にも出荷機能を維持
- ▶ 電源車からの受電設備を7基地に完備
- ▶ 情報を統一化したタンクローリーのデータベースを整備

中核充填所整備



- ▶ 全国344ヶ所の充填所を「中核充填所」に指定
- ▶ 「中核充填所」は拠点の機能強化を実施
 - ※ LPガス自家発電設備の設置
 - ※ LPガスディスペンサーの配備
 - ※ LPガス自動車・配送車の配備
 - ※ 衛星通信設備配備

供給連携計画等の訓練状況



輸入基地における移動式電源車の
接続訓練



北海道LPガス協会による災害対応訓練



愛知県西三河地区の総合防災訓練に愛知県
LPガス協会が参加し、炊き出し訓練を実施

第4章 <21> 都道府県別の防災協定締結状況

※平成27年9月30日現在

都道府県	自治体計	総締結数	締結率	都道府県	自治体計	総締結数	締結率	都道府県	自治体計	総締結数	締結率
北海道	180	180	100%	山梨県	28	10	36%	島根県	20	20	100%
青森県	41	14	34%	静岡県	36	24	67%	広島県	24	12	50%
秋田県	26	24	92%	愛知県	55	22	40%	山口県	20	11	55%
岩手県	34	34	100%	三重県	30	30	100%	徳島県	25	25	100%
山形県	36	11	31%	岐阜県	43	43	100%	香川県	18	18	100%
宮城県	36	8	22%	富山県	16	16	100%	高知県	35	35	100%
福島県	60	26	43%	石川県	20	20	100%	愛媛県	21	17	81%
栃木県	26	26	100%	福井県	18	18	100%	福岡県	61	61	100%
茨城県	45	23	51%	滋賀県	20	20	100%	佐賀県	21	18	86%
千葉県	55	55	100%	京都府	27	27	100%	長崎県	22	21	95%
埼玉県	64	39	61%	奈良県	40	15	38%	大分県	19	19	100%
群馬県	36	27	75%	和歌山県	31	23	74%	熊本県	46	46	100%
東京都	63	24	38%	大阪府	44	25	57%	宮崎県	27	21	78%
神奈川県	34	34	100%	兵庫県	42	30	71%	鹿児島県	44	42	95%
新潟県	31	30	97%	鳥取県	20	20	100%	沖縄県	42	42	100%
長野県	78	78	100%	岡山県	28	28	100%	合計	1,788	1,412	79%

出所：全国LPガス協会

第4章 <22> 需要家側における『自衛的備蓄』の推進

■ 命をつなぐ48時間(2日間)、命をつなぐLPガス
大地震等の災害では、災害発生直後の48時間(2日間)が命をつなぐ時間と言われており、この48時間をいかに乗り切るかが最も重要です。施設内にLPガス関連設備が備え

てあれば、個別点検をするだけですぐに復旧が可能です。避難をしてきた人たちへの炊き出しや暖房、お風呂・シャワー用のエネルギーとして広く活用することができます。



■ 被災地におけるLPガス活用事例

宮城県 仙台市

LPガス容器は、地震による揺れで倒れたが、4日目にLPガス事業者の点検があり、5日目お風呂に入ることが出来ました。

岩手県 山田市

発災より3日目に自衛隊が来るまで、地域婦人会が中心となり、地区防災センターでLPガスの調理設備で炊き出しを実施しました。

出典：資源エネルギー庁「東日本大震災を踏まえた今後のLPガス安定供給のあり方に関する検討会」 中間とりまとめより

■ 災害対応バルク補助金制度の概要

名称	災害対応型石油製品貯槽型供給設備整備促進事業
設置場所	病院、老人ホーム、公的避難所、一時避難所等
補助対象	バルク貯槽、供給設備、発電機、燃焼機器、給湯器
条件	貯槽内のLPガスを常時使用すること
補助金額	補助対象経費(設備費・設置工事費)の2/3(中小企業)又は1/2(その他大企業及び地方公共団体等)
予算額	4.4億円(平成27年度)



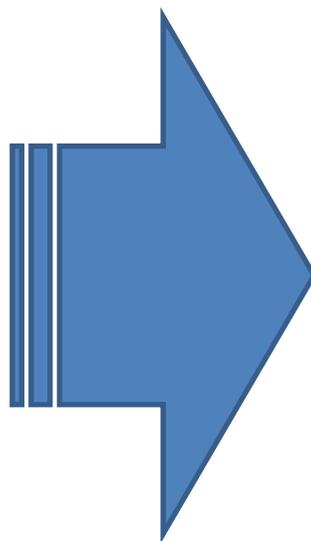
LPガス災害対応バルクと設置例

第V章

エネルギー政策に応えたLPガスの 取組み ～事業基盤の再構築

エネルギー供給を担う 産業の事業基盤の再構築

- ・海外市場への取り組み強化、LPガス産出国に対する購買力強化、調達国の多角化の推進。
- ・機器の輸出のみならず、LPガス供給サービス業の海外展開にまで拡げていくという視点も重要。
- ・小売り事業者の事業再編を通じた流通構造の改善、経営基盤の強化。
- ・多様なサービスをパッケージ化し、地域の生活を支える「総合生活インフラ産業」を目指すこと。また、FRP容器等の新機器利用のサービスを見込む。
- ・各都道府県協会で、事業者検索システムの構築や、料金、販売店情報の集約・公表を実施しているところで更なる取り組みを促し、ベストプラクティスの横展開を進める。



日協と会員会社
が担う
役割と課題
を、
「LPガス産業の
中長期展望」
～第2回改定～
を通して、実現へ

第5章 <24>FRP容器※の普及に向けて

《欧米》

海外では既に普及

現在、欧米では1,000万本使用
(軽量・美観・液面確認・耐腐食性
等のメリットから普及)

※ F:Fiber=繊維、R:Reinforced=強化
P:Plastics=プラスチック



<鋼製容器>

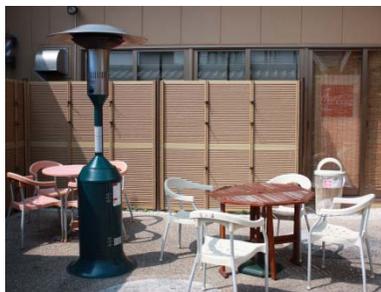


<FRP容器>

- ・小型
- ・軽量
- ・コンパクト
- ・残量確認可



ファンヒーター [室内用]



《日本》

<特認7.5kgFRP容器>
平成27年9月販売を開始

<10kg以下のFRP容器>
平成28年度一般販売を予定

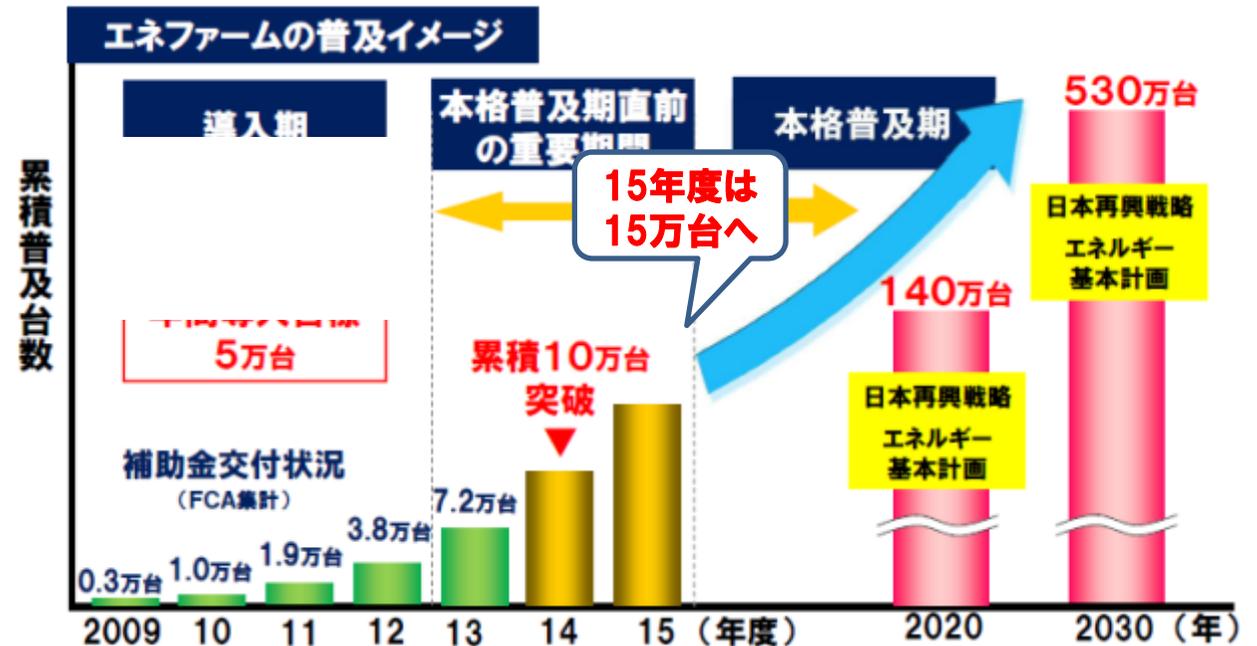


一般市民からの高い関心
※石油ガスジャーナル誌より



第5章 <25> 家庭用燃料電池(エネファーム)の普及に向けて

- 2009年に導入支援補助金が設けられ、2015年度までに1,000億円が投入される。
- 2015年度は、累積15万台達成に向けたプロモーション活動を実施中。



2015年度補助金(2014年度補正予算による)補助金概要

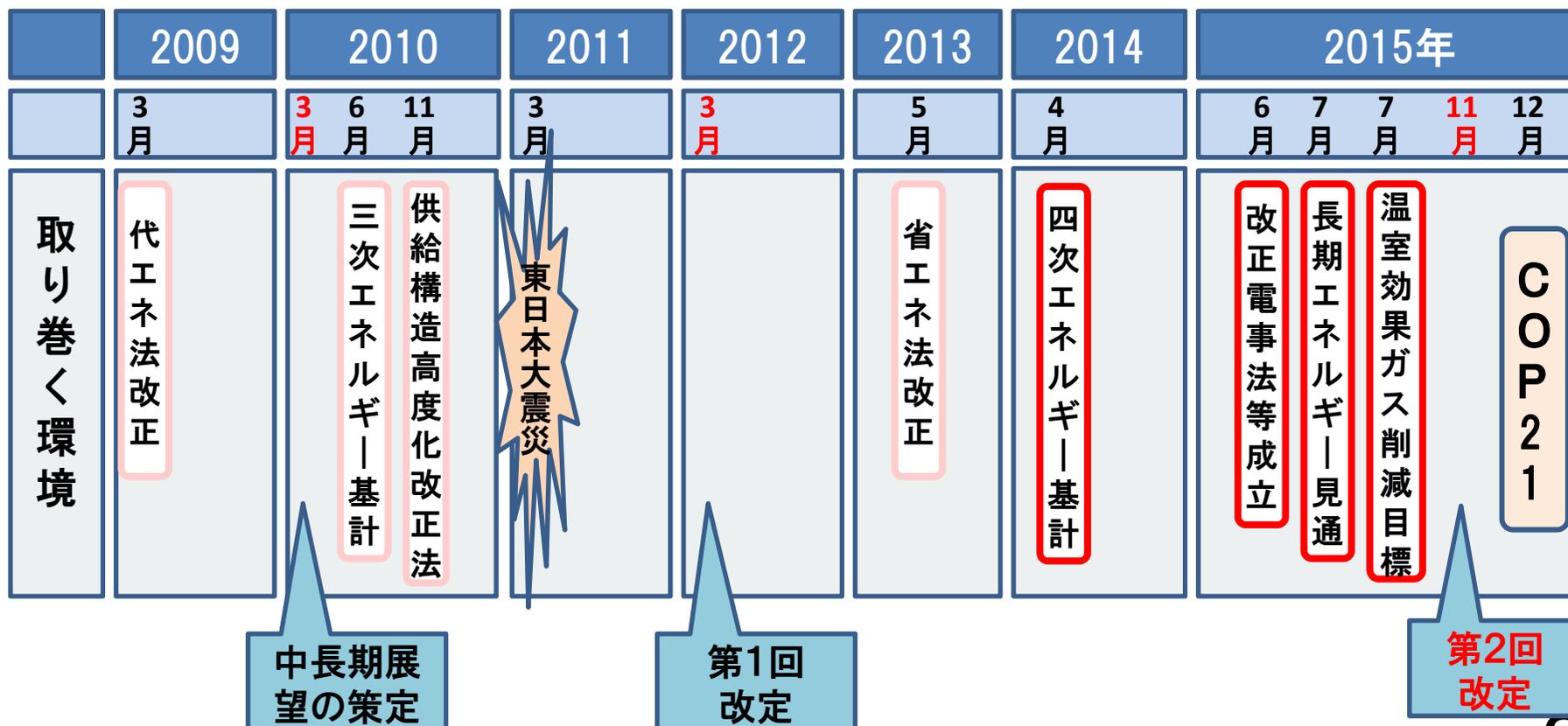
- 総額: 222億円(6.5万台相当)
- 上限単価: PEFC(固体高分子形)=新築30万円、既築35万円
SOFC(固体酸化物形)=新築35万円、既築40万円

第Ⅵ章

2030年に向けた、 日協「中長期展望」の改定

第6章 <26>日協「中長期展望」の改定

- 2010年3月、社会の省エネ・省CO2化実現に向け、LPガス産業のあるべき将来像と実現に向けた取組みを示す「2030年に向けた中長期展望」を策定した。
- 東日本大震災と原発事故の発生により、エネルギー政策が抜本的に見直される中、2012年3月、政策提言へも繋げるべく、第1回改定を行なった。
- 今般、一連のエネルギー政策が固まったことを踏まえ、2015年11月、第2回改定を行なった。



第6章<27>「LPガス産業の中長期展望」(日本LPガス協会 2015年11月 第二回改定) ◆

1. 2030年に向けた「LPガス産業の目指す姿」(考え方)

LPガス産業は、我が国のエネルギー政策が脱石油から再生可能エネルギーなどへの傾斜を一層強め、社会の省エネ・節電・省CO₂化を目指す中、**LPガスのCO₂排出原単位が低い環境特性を活かし、地球環境に貢献しながら需要拡大を目指す。**

2. 「革新的技術の開発・普及」

- ・「高効率機器の普及促進」
- ・「FRP容器の普及促進」
- ・「再生可能エネルギーとの共生」
- ・「GHP普及」、「燃料転換推進」
- ・「燃料電池など分散型電源の推進」
- ・「先進型LPG車とLPG混焼トラック等の推進」

3. 「中長期に向けたLPガス産業の取組み(課題解決に向けた6つの取組方針)」

- | | |
|-------|-----------------------|
| 取組方針1 | 需要拡大を目指す主な用途別の克服すべき課題 |
| 取組方針2 | 顧客ニーズに応える技術開発 |
| 取組方針3 | LPガスの供給安定性確保 |
| 取組方針4 | LPガス産業の環境目標設定・達成等の努力 |
| 取組方針5 | 保安体制の強化と災害時の対応 |
| 取組方針6 | 次世代に向けた事業領域の拡大 |

-
1. LPガスの高度利用と需要拡大によるCO₂排出抑制
 2. 再生可能エネルギー利用の推進及び共生
 3. 分散型エネルギーシステムの進化

「省エネ・節電・省CO₂化」の実現

総需要量 1,970万t

CO₂削減量 1,030万t

家庭部門

LPガス高効率給湯器



目標:約1,600万世帯

LPガス世帯の約73%に普及を目指す!

エネファーム(家庭用燃料電池)



目標:約150万台

分散型発電システムの普及を目指す!

FRP容器



普及拡大

新たなマーケットの創造、災害対応力も向上!

運輸部門

LPG車



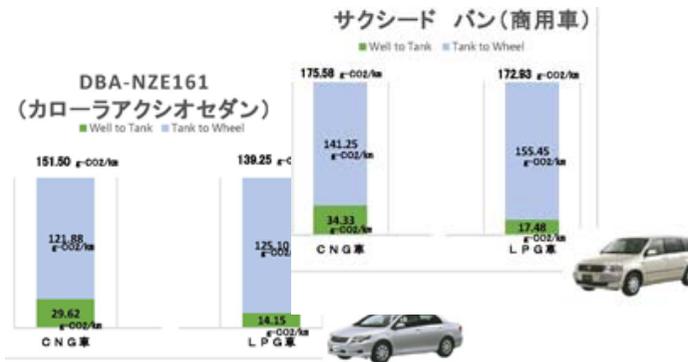
NV200UD(日産)



JPN-TAXI(トヨタ)

目標:約56万台

自動車燃料の多角化と環境性能(CNG車同等)の観点から、LPガス化の推進!



LPG車/CNG車燃料別のwell to wheel評価(LCAベース)
(JC08モード走行時CO2排出量比較) ※LPG車促進協資料より

業務・産業部門

GHP



目標:約120万Kw相当

最大使用電力低減(ピーク電力カット)を推進!

コージェネレーション等



目標:約160万Kw相当

燃料電池を含め、自立式の分散化電源の普及を目指す!

燃料転換



目標:約160万ト

工業用エネルギーに占めるLPガスシェアを更に拡大!

家庭部門

業務部門

産業部門

運輸部門

2030年に向けた
事業展開

LPガス総需要量

1,970万ト

CO2削減量

1,030万ト

第Ⅶ章

まとめ

**日協並びに会員各社は、
エネルギー政策におけるLPガス産業の
課題と役割に応え、
また、電力等エネルギーの完全自由化を睨み、**

**2030年に向けた、「LPガス産業の中長期展望」
(第2回改定)の実現を図ることで、**

**日本のエネルギー供給と環境問題に
貢献してまいります。**

ご清聴ありがとうございました



日本LPガス協会
Japan LP Gas Association

日本LPガス協会

<http://www.j-lpgas.gr.jp/>

日本LPガス団体協議会

<http://www.nichidankyo.gr.jp/>

一般社団法人
全国LPガス協会

<http://www.japanlpg.gr.jp/>

一般財団法人
エルピーガス振興センター

<http://www.lpgc.gr.jp/>