

2015 年度公益事業論第 4 回(5 月 8 日)
「ガスシステム改革からみる日本のガス事業」

本日の目標

現在進行しているガスシステム改革を取り上げて、日本のガス事業の歴史、現状から検討を加えることで、公益性の理解を深めること。

進め方

前回の復習/ガスとは何か/他のエネルギーと競争し続けた日本のガス事業/ガスシステム改革について/参考文献

前回の復習

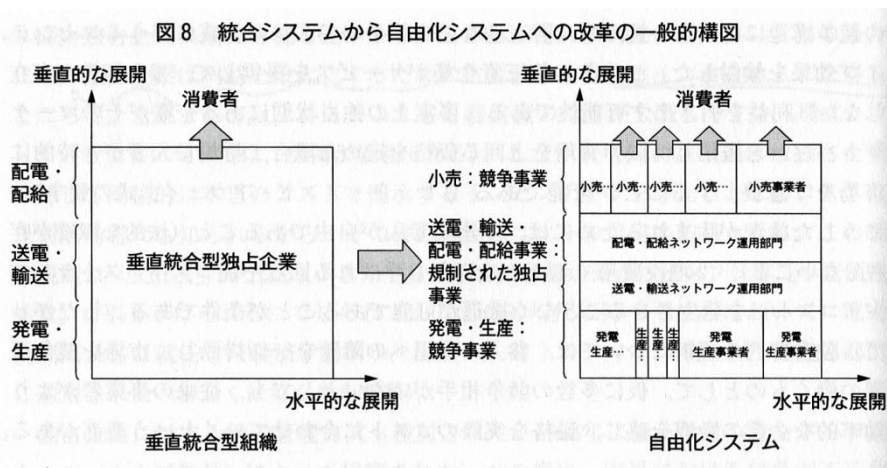
電力システム改革の是非

競争導入による消費者利益の増大を狙う理念先行的

欧州モデル: 発・送・配電・小売の分離(アンバンドリング)(資料 1), 送配電部門の中立化

⇒日本における広域系統運用機関

資料 1



出所) Veyrenc & Grand(2011), 邦訳書, 94 頁。

※競争は導入, しかし安定供給への懸念(次回の西村先生)

東電福島原発事故の分析から明らかになるのは集中型のデメリット

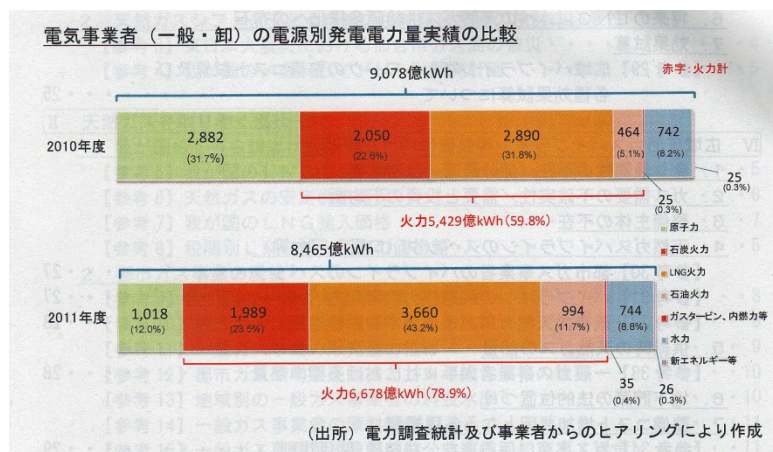
→需要側も含めた電気供給サービスのあり方

(1)原発依存からエネルギーベストミックスへの転換の必要

= 供給側の電気、ガス、石油の統合と需要側を含めたベストミックス

…福島原発事故後の天然ガスシフトの現実(資料 2)

資料 2



出所) 天然ガスシフト基盤整備専門委員会(2012), 3 頁。

今回のガスシステム改革は、電力システム改革から派生(資料 3)

資料 3

ガス事業と電気事業は、元々小売とネットワークの維持・運用を、特定の事業者が地域独占的に行うことを許可する公益事業として発展してきた。そして、ネットワークの第三者利用を開放するとともに小売を自由化すれば、新規事業者が参入し、競争を通じてサービスの質向上や価格の低廉化を期待することができる点でも共通している。我が国の都市ガス事業における小売自由化の範囲の拡大は電気事業に数年先行して行われてきたが、それぞれの事業制度を相互に近い時期に、あるいは同時に見直して小売自由化の範囲を拡大する制度改革を行ったことは、欧米諸国でも広く見られる取組である。/電気事業については、東日本大震災による東京電力福島第一原子力発電所の事故やその後の電力需給の逼迫を契機に、これまでと同様の電力システムを維持したままでは、将来、低廉で安定的な電力供給を確保できずに需要家の利益を害する可能性があることが明らかになったことを踏まえ、平成 24 年に電力システム改革の議論が開始された。その結果、平成 25 年2月の電力システム改革専門委員会報告書において、小売全面自由化、卸電力市場の活性化、送配電の広域化・中立化、安定供給のための供給力確保策などを実行する方針が示された。そして、同報告書において「電力システム改革を貫く考え方は、同じエネルギー供給システムであるガス事業においても整合的であるべきであり、小売全面自由化、ネットワークへのオープンアクセス、ネットワーク利用の中立性確保、エネルギーサービスの相互参入を可能とする市場の活性化、広域ネットワークの整備などの、ガス市場における競争環境の整備が必要である」との指摘がなされた。これを踏まえ、電力システム改革の考え方と整合的に改革を進めるべきである。(総合資源エネルギー調査会基本政策分科会, 2015, 5 頁)

⇒重要性はわかるが、可能なのか、また問題点はないのか

ガスとは何か

用途

…(2)料理, 給湯, お風呂, 冷暖房, 発電

実は、他のエネルギーとの競争の中で生まれた用途

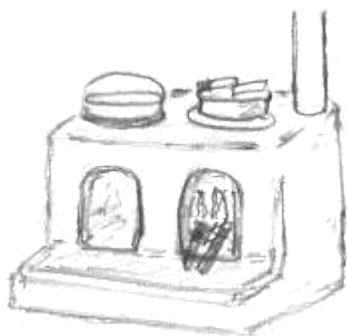
他のエネルギーと競争し続けたガス事業

①ガス灯から出発, しかし, 電灯(タングステン電球) との争いで敗北

熱利用へ→薪炭との争い

「火」を神聖視する伝統の中での台所のガス化…「竈(へっつい)さん」(資料 4)

資料 4



出所)はぜ村便り(2011)。

関東大震災後の広がりや盛んな営業活動

②公益事業法としての位置づけ…瓦斯事業法施行(1925 年=大正 14 年)

事業の経営、譲渡、合併、解散などは主務大臣の許可を要する

料金その他の供給条件の設定またはその変更は主務大臣の許可を要する。

③都市ガスにおける第2次世界大戦後の集団化の試み(1945年)

東京瓦斯、横浜瓦斯、関東瓦斯、立川、八王子等と合併、大阪瓦斯が神戸、浪速、京都、奈良、尼崎、堺等と合併
 大阪(45万戸)、神戸(18万戸)、京都(13万戸)、堺(1.8万戸)、浪速(3.5万戸)、尼崎(1.5万戸)

電気事業再編成によって9電力が成立した電気事業とは対照的

…(3)ガス導管の存在

新ガス事業法(1949年)

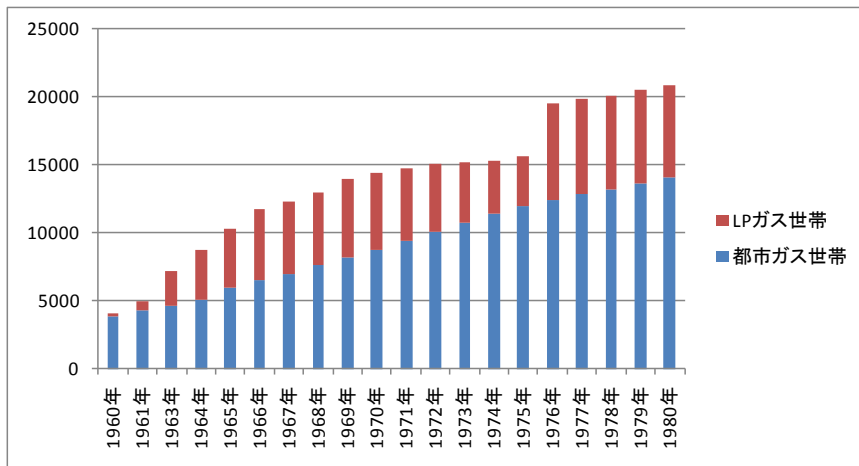
87事業者⇒209事業者(2012年、公営29)

④石油系燃料との競争

中東からの安い石油の輸入を受けたLPガスの登場と争い(資料5)

住宅公団と組むLPガス事業者

資料5



出所)日本LPガス協会(1993)、338頁。

(4)多様で、多数の事業者の存在 (資料6)

資料6

ガス事業者のグループ分け		
グループ	調達・供給設備の状況	事業者
①	多数のLNG基地, 大規模導管網	東京ガス, 大阪ガス, 東邦ガス
②	LNG基地1, 2か所, 一定規模の導管網	北海道ガス, 仙台市ガス局, 静岡ガス, 広島ガス, 西部ガス, 日本ガス
③	導管による卸で調達	117事業者(うち公営20)
④	タンクローリー・鉄道貨車による調達	81事業者(うち公営5)
⑤	簡易ガス事業	1475事業者
⑥	LPガス販売事業	21693事業者

注)簡易ガス事業とは、簡易なガス発生設備でガスを発生させ(主にLPガス)、導管によりこれを供給する事業で、一つの団地内におけるガスの供給地点の数が70以上のもの。
 出所)資源エネルギー庁(2013)、総合資源エネルギー調査会基本政策分科会(2015)より中瀬作成。

一般供給ガスの供給区域内部における普及率(2012年)…残りはLPガス関係

全国 79.8%, 三重 58.2%, 滋賀 65.2%, 京都 100.9%, 大阪 105.4%, 兵庫 94.0%, 奈良 69.0%, 和歌山 46.4%

⑤天然ガス転換(1980年代から90年代)

LNG(液化天然ガス)への転換(資料7)

資料7

供給転換チームは、C1には当該セクターに近いところで宿泊(臨泊と呼称)した。早朝の業務につくためである。C2は広報車によるガスのご使用停止広報の後、当該セクターバルブを閉止し、確立テストによりセクター内のガス使用がないことと、セクターバルブの完全閉止を導管圧力から推定確認したのち、パージに着手する。次に天然ガス流入源となるセクターバルブを緩やかに開放し、導管の末端にある道路上のパージ地点において、燃焼パージ作業を実施する。この低圧導管のパージ作業は、事前のコンピュータシミュレーションとほとんど変わることなく、決められた時間通りの確に実施された。…こうした周到な事前準備のもとに実施された転換作業だが、初年度は苦闘の連続であった。当社の天然ガス転換計画は、約400万戸(当時の推定)のお客さまに対して、平年度を基準とすれば年間約35万戸を3月から12月までの75セクターで、1セクター当たり4500戸ずつ転換し、約15年かけて完了するというものであった。…最初の3セクターこそ大きな混乱もなく完了したが、1800戸程度規模に入った4セクター目からは1人当たりの機器台数が増加し、C1、C2は現場で夜10時、11時になることも珍しくなく、対象地域のお客さまから「いつまでたっても帰らない」といった声が寄せられる状態であった。こうした事態の中で、天然ガス転換部のスタッフ全員が現場に出て調整補助作業を行うとともに、他の所属やガスグループから機器修繕経験者の応援を得て、転換初年度を何とか乗り切った。9月21日の130セクター(30セクター目)の転換作業を無事終えたときには、調整員が現場で互いに手を取り合い、涙を流しながら無事故転換完了を讃えあった。(大阪ガス、2005、33頁)

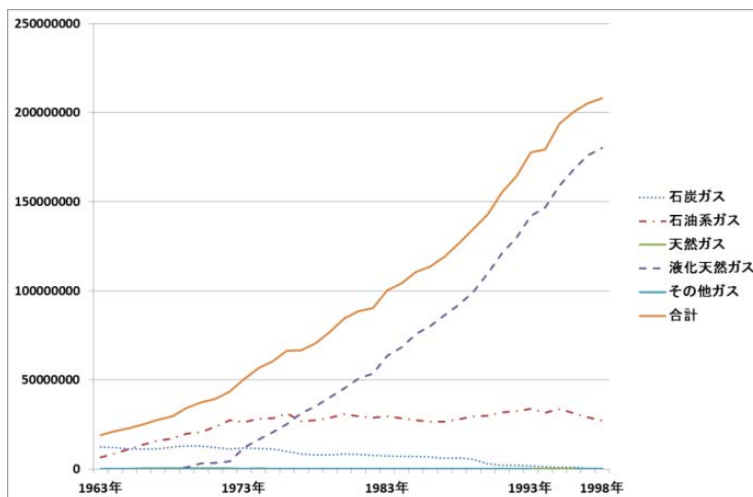
(5)工業用の増加による利益増加、事業拡大 (資料8-10)

最適ガス原料模索の歴史(東ガス、1990)

石油代替エネルギーとしての位置づけ

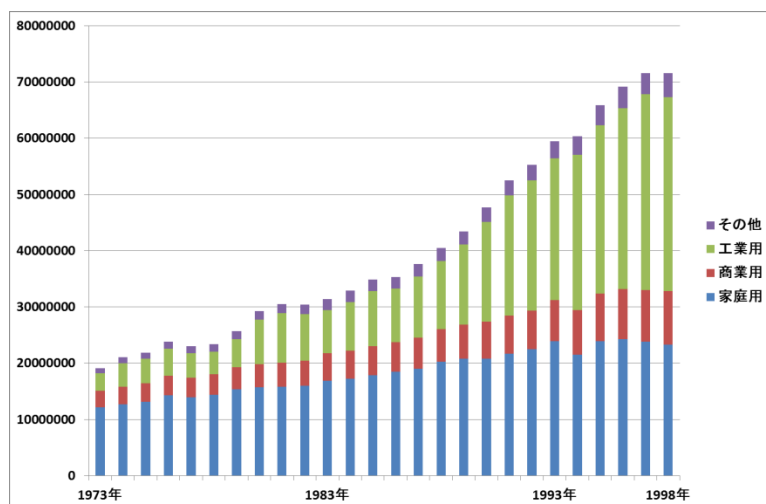
高温加熱設備における省エネと低Nox化…セラミックス焼成、ガラス溶解等

資料8 都市ガスの燃料別推移



注)単位は百万Kcal。出所)『ガス事業便覧』より著者作成。

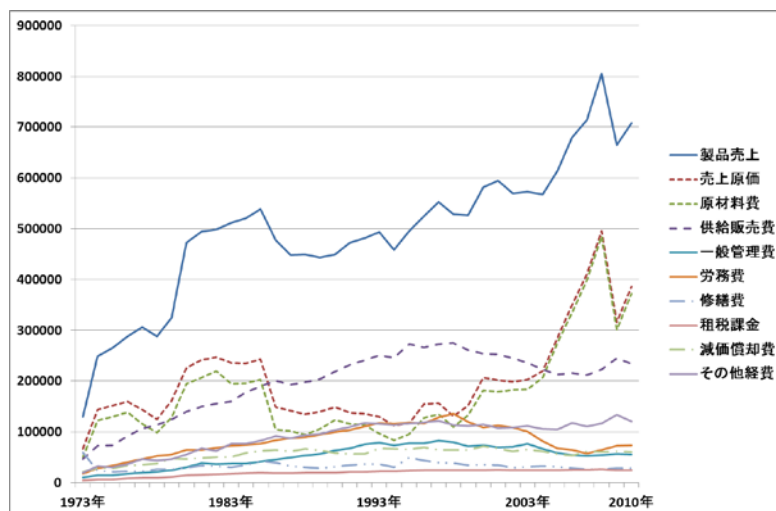
資料 9 大阪ガスの用途別推移



出所『ガス事業便覧』より著者作成。

注) 単位は百万 Kcal。

資料 10 大阪ガスの会計数値の推移



注) 単位は百万円。

出所『ガス事業便覧』より著者作成。

⑥オール電化との対抗(1990年代後半～)

オール電化の攻勢

自然冷媒 CO2 ヒートポンプ給湯機「エコキュート」と、交流電流の誘導加熱を利用した IH クッキングヒータ「エコキュート」…夜間に「余らない」ように原子力発電所の「安価」な電力を活用するもの
ガスの供給してきた調理、給湯、床暖房への活用

LPG ガス(プロパンガス) 地域での拡大(資料 11)

資料 11

新築戸建	2002年度	2003年度	2004年度	2005年度
北海道	14.6	15.5	16.6	26.4
東北	16.3	20.4	23.8	28.8
関東	4	7.5	10.6	19.1
中部	16.8	19.5	29.3	55.3
北陸	19	34.2	45	55.7
近畿	23.3	31.2	34.3	39.6
中国	41.2	46	52.7	57.1
四国	36.6	48.6	51.5	63.6
九州	25.9	33.8	45.7	52.3

出所)ヤノ・レポート(2006a)、2、5、8頁、ヤノ・レポート(2006b)、2、5、8頁、ヤノ・レポート(2007)、12、15、19頁より作成。

ガス発電(エネファーム)の開発(資料 12)

資料 12

熱はお湯の形で蓄えられるというものの、長時間使わなければ放熱は無視できない。したがって、総合効率を上げるには、大きい熱負荷の発生する直前に発電を開始し、お湯を貯めるのが、放熱ロス最小となり理想的となる。しかし家庭用の場合、負荷パターンは季節、曜日、時間、家族の生活形態で変化しているので、効率的な発電時間帯をあらかじめ固定的に設定することが難しい。…お客さまが毎日、運転パターンを設定するのではなく、機器が家庭毎の負荷変動を自動的に学んで最大の総合効率を発揮する方法はないか。自動的に最適運転パターンを決める「学習機能(ナビゲーション)」の開発が迫られた。…この分野は、長年にわたりお客さまの生活実態の把握、分析に力を入れてきた都市ガス事業者の蓄積が活かせるところであるが、開発は難航し、発売直前まで何度も何度も修正を重ね、ようやくシステム省エネルギー率10-15% (総合効率85%)を実現することができたのであった。(大阪ガス、2005、315 頁)

◎(6)顧客を意識した自らが関わった多様な機器開発

電気冷蔵庫に対するガス冷蔵庫、電気炊飯器に対するガス炊飯器、家庭におけるガス風呂、湯沸かし器、ガストーブ、ガス発電

ガスシステム改革について

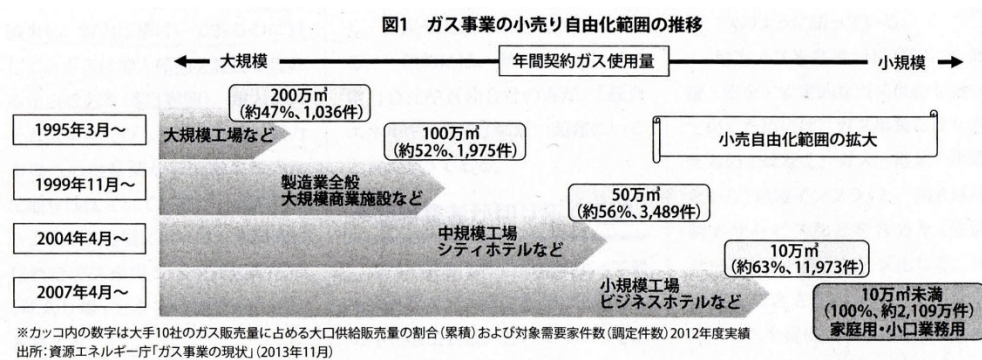
総合エネルギー企業としての発展を意図(資料 13)

資料 13

主たるエネルギーのうち都市ガスも小売全面自由化を実施すれば、エネルギー事業者間の垣根が一層低くなり、既存のエネルギー企業を様々なエネルギー供給サービスを行う総合エネルギー企業へと発展させ、事業の多角化による収益源の拡大や、事業分野ごとに重複して保有されていた設備・事業部の集約化等を可能とすることができる。これにより、総合エネルギー企業は、経営基盤の強化を進め、活発な競争を勝ち抜くための新たな投資を積極的に推進していく主体となるとともに、異分野からの新規参入者との競争や連携を通じて、産業全体の効率性の向上や新たな市場の開拓を進め、我が国の経済成長を牽引していくことが期待される。(総合資源エネルギー調査会基本政策分科会、2015、6 頁)

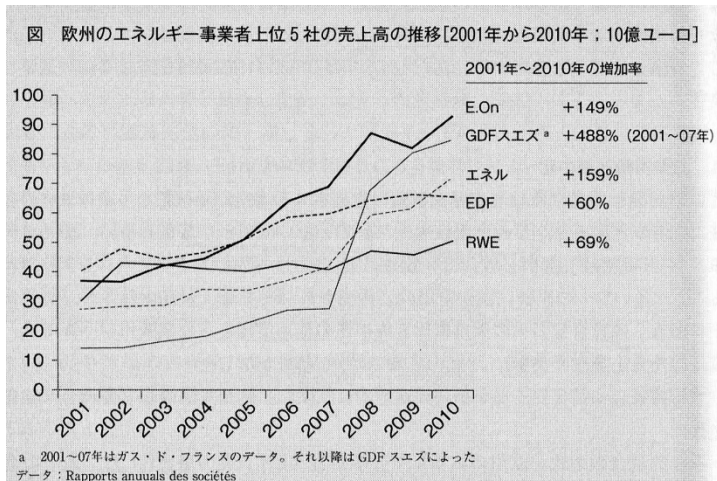
そのための小売全面自由化という措置…従来の漸進的な自由化(資料 14)

資料 14



出所)橘川(2014)、20 頁。

欧州におけるエネルギー大手の登場(資料 15)



(出所) Veyrenc & Grand(2011), 邦訳書 152 頁。

(7)天然ガスパイプライン網の未熟な日本のあり方 (資料 16, 17)

資料 16

欧州では、天然ガスは CO2 削減とエネルギーセキュリティ(エネルギー安全保障)確保のための重要なエネルギー源と位置づけられてきた。2007年にEU(欧州連合)が「20-20-20」目標を掲げてからは特に、その位置づけが強まっている。「20-20-20」とは、2020年までに1990年比で温室効果ガスを20%削減し、高効率化でエネルギー消費を20%削減し、総エネルギー消費における再生可能エネルギーの割合を20%に増やすという目標のことだ。…1970年代にオイルショックを経験して以来、EU諸国では、化石燃料、特に、中東の石油への依存から脱却することが、エネルギーセキュリティ上の重要なテーマとなってきた。その過程で注目されるようになったのが、オンサイト(自家)発電システムであるコジェネレーション(CHP: Combined Heat and Power—以下、コジェネ)である。…欧州で天然ガスとコジェネの導入ができたのは、パイプライン網が整備されていたからでもある。…/では、日本のガス事業を取り巻く状況はどうか。欧州と大きく異なるのは、液化してタンカーで運ぶLNGでの輸入に頼ってきたことだ。2000年代初頭に、サハリン産天然ガスをパイプラインで輸入する計画があったが、結局、頓挫し、今に至るまで国境をまたぐパイプラインは存在しない。日本沿岸のLNG基地で受け入れたLNGは、気化した後、パイプラインで陸上輸送されるが、その国内パイプライン網も欧州のように発達していない(表1)。

資料 17 (出所) 橘川(2013), 136 頁。

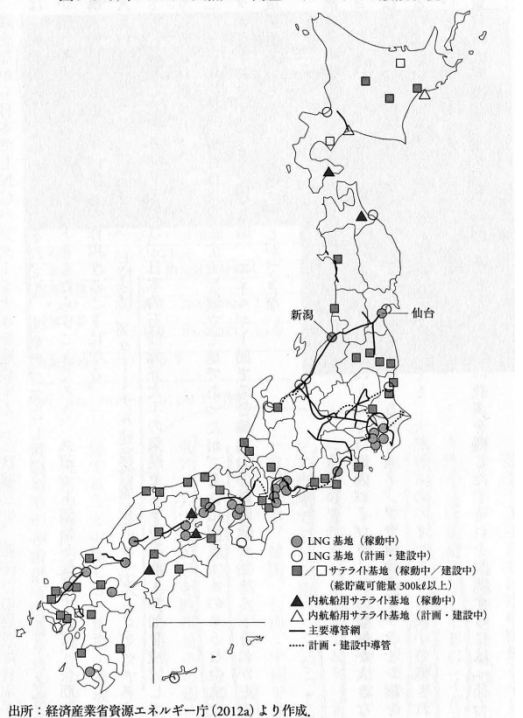
表1 幹線パイプライン敷設状況の国際比較 (2007年時点)

	面積 (km ²)	需要案件数 (千件)	都市ガス消費量 (PJ)	輸送幹線延長 (km) ※	面積あたり (m/km ²)	消費量あたり (km/PJ)
アメリカ	9,372,615	65,389	25,154	482,790	52	19
イギリス	244,820	22,219	3,804	7,400	30	2
フランス	547,030	11,519	1,790	36,620	67	21
イタリア	301,230	20,699	3,235	32,381	107	10
韓国	98,480	12,722	761	2,739	28	4
台湾	35,985	2,713	471	730	20	2
日本	377,835	28,237	1,466	4,344	11	3

※台湾については2000年までの敷設延長。日本は高圧導管の総延長を記載
出所：経済産業省「低炭素社会におけるガス事業のあり方に関する検討会」(第2回、2010年8月5日開催)における日本ガス協会提出資料をもとに、日本総研が一部加工

(出所)井上(2014), 24-6 頁。

図5-5 日本における天然ガス高圧パイプラインの敷設状況



⇒危惧される地方都市のあり方(資料 18)

資料 18

そもそも天然ガス自給率が極めて低い日本にあつて、人口減少や製造業衰退が予測され大きな需要獲得が見込めない地方都市では、新規参入者が進出する競争環境は整う道理はない。にもかかわらず、ガス小売り全面自由化と称して参入規制を撤廃することは、ガス事業規制で保護される家庭用消費者など小口ガス需要家を既存の都市ガス会社の“規制なき独占”にさらすことに他ならない。(30 頁)

(8)慎重さが求められる政策発動

参考文献

経済産業省総合エネルギー調査会総合部会天然ガスシフト基盤整備専門委員会(2012)『報告書 参考資料集』
http://www.meti.go.jp/committee/sougouenergy/sougou/kiban_seibi/005_haifu.html, 2013/04/23//資源エネルギー庁(2013)、「ガス事業制度の現状について」<http://www.enecho.meti.go.jp/gasHP/genjo/>、2013/04/24/はぜ村便り(2011)、「都市ガスとへつつい」
<http://www7.ocn.ne.jp/~hazemura/sub21.htm>、2011/04/28/東京ガス株式会社(1990)『天然ガスプロジェクトの軌跡』大日本印刷/資源エネルギー庁総合政策課(2012)『平成22年度(2010年度)におけるエネルギー需給実績(確報)』
http://www.enecho.meti.go.jp/info/statistics/jukyuu/resource/pdf/r120413_honbun.pdf、2012/12/04/大阪ガス株式会社(2005)、『大阪ガス100年史』/経済産業省(2013)「電力システム改革専門委員会報告書(2013年2月)」
http://www.meti.go.jp/committee/sougouenergy/sougou/denryoku_system_kaikaku/report_002.html, 2015/04/30/総合資源エネルギー調査会基本政策分科会(2015)『ガスシステム改革小委員会報告書』
http://www.meti.go.jp/committee/sougouenergy/kihonseisaku/gas_system/report_001.html, 2015/05/07/堀史郎(2012)「エネルギーベストミックスについて」『日本エネルギー学会誌』第91巻第1号、2-9頁/橘川武郎(2013)『日本のエネルギー問題』NTT出版/橘川武郎(2014)「ガス小売り全面自由化のインパクト」『ENECO』2014年1月号、20-3頁。/井上岳一(2014)「欧州のガス事業制度が示唆する日本への教訓」『ENECO』2014年1月号、24-7頁。/Thomas Veyrenc & Emmanuel Grand (2011) L'Europe de l'électricité et du gaz ; ECONOMICA (山田光訳『ヨーロッパの電力・ガス市場』日本評論社、2014年)/石川和男(2014)「ガス小売り全面自由化の“真相”」『ENECO』2014年1月号、28-31頁。