

2017年度公益事業論第5回

自由化の開始された日本のガス事業とエネルギー事業の公益性

本日の目標

前回の関電西村先生のご講演を踏まえつつ、もうひとつのエネルギー関係の公益事業であるガス事業が、現在どのような状況にあるのか、そして今後どのように進んでいくのか、加えてエネルギー事業の公益性とはどのようなものかを検討すること。

進め方

前々回、前回の復習/ガス事業とは何か/日本のガス事業の歴史/ガス自由化について/エネルギー事業の公益性/参考文献

1 前々回、前回の復習

1.1 前々回の復習

電気事業の歴史的な発展

日本政府との対抗関係と日本版「スマート」電気供給体制の構築

オール電化と中越沖地震から東電福島事故という「帰結」、「終えん」

東電福島事故後の需給双方の変化

需要家の「覚醒」（節電意識、主体性）

再生可能エネルギーの取り込みがもたらす供給側の多様化

1.2 前回の復習

関電西村先生のご講演

電力自由化のもたらす「市場の全国化」と電気供給安定性への懸念

企業としての生き残りのための多様化、多角化

不特定多数への必要財の供給という公益性の「変質」

⇒受講生の感想の中で特に触れられていた点（資料1）

ベンチャービジネスから始まった電気の歴史

現在の電力自由化

原子力発電に対する考え

※電気事業、ガス事業の双方が入り乱れる現在のエネルギー自由化の状況

⇒ガス事業側からみたあり方とはどのようなものか

資料1

- 今回お話を聴いて普段何も考えずに使っている電気が、日本においてどんな歴史があるのか、仕組みなどを学ぶことができました。エネルギーは誰もが無限に勝手に使えるものではなく、産業としてマネジメントされて私たちの生活にかかわることがよくわかりました。しかし、通常市場とは違う特徴を持っていたり、説明モデルが違ったり、エネルギー産業は独自の市場でビジネスが行われているのだなと思いました。電気事業制度の改正も何度か行われたそうですが、スライドに図で示されていたのでわかりやすかったです。時代の流れに沿ってマーケティングを行い、経営されているのだと思いました。これからは、家庭で電気をつくり、そのエネルギーを売ることやガソリンエンジンの車が電気自動車にシフトする、行っている国もすでにありますが、原発を廃止して行くなど、時代とともにいろいろな変化があるので、電力供給の仕組みも変革されて

いくのだと思いました。関西電力さんのこれからの競争戦略についても、詳しくお話を聞くことができ、大変興味深かったです。身近にあるエネルギー、電気について考え、新しい知識を得るきっかけとなりました。貴重なお話をありがとうございました。(3回生男子)

- 原子力発電の危険性や火力発電による地球温暖化の促進に関して再生可能エネルギーの利用を増やさなければいけないと思うけど、原発や火力発電所を停止させて、再生可能エネルギーの利用を増やせるような提案を政治に縛られることなくできるのか疑問に思った。電力が自由化されて、企業による競争が激しくなったが、自由化による利益上昇やサービスの充実など、顧客確保のために企業がどのような努力をしたのかが気になった。(2回生女子)

2 ガス事業とは何か

2.1 商品のガスについて

ガスの謂れ

ギリシャ “Chaos (混沌)”, ドイツ語 “Geist (霊魂, 精気)”

商品としての特性

「貯蔵可能」…ガスタンク

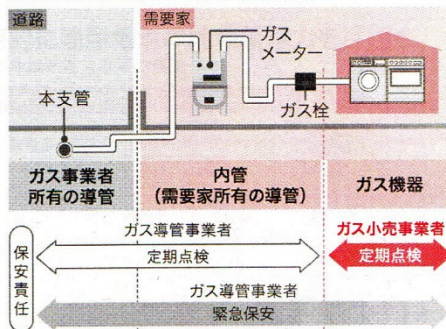
ガス爆発の危険から(1)保安業務の義務付け (資料 2)

資料 2

ガス小売り全面自由化を決めた改正ガス事業法は、これまで全面的にエリアの都市ガス事業者に課していた保安業務のうち、「消費機器調査」と呼ばれる家庭用ガス機器の点検を、新規参入を含むすべてのガス小売り事業者に義務付けた。だが、現時点で保安の能力を以ているのは都市ガス事業者とLPガス事業者に限られる。

ガス機器の保安責任を負う小売事業者

全面自由化後の都市ガス保安の責任分担



出所: 資源エネルギー庁の資料を基に日経エネルギーNext作成

出所) 日経エネルギーネクスト (2016), 7頁。

ガス自由化とはいえ、ガス事業の経験がないと難しい参入

現在の日本のガス事業者について

(2)多様で、多数の事業者の存在 (資料 3)

資料 3

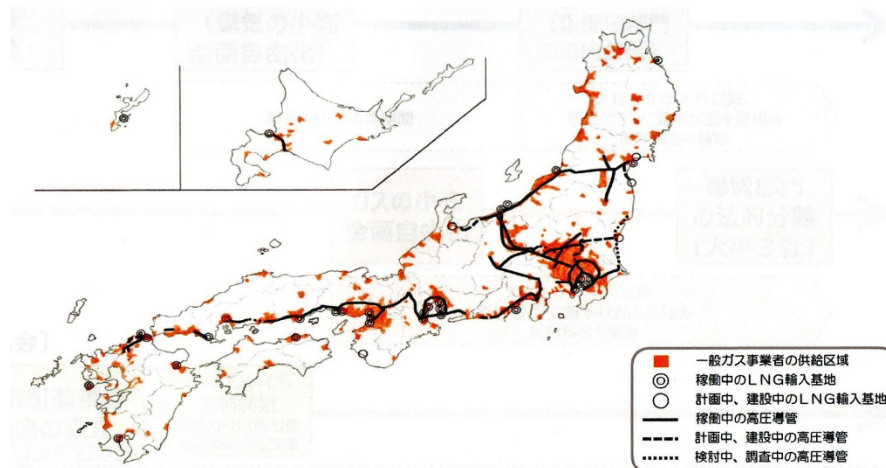
ガス事業者のグループ分け		
グループ	調達・供給設備の状況	事業者
①	多数のLNG基地, 大規模導管网	東京ガス, 大阪ガス, 東邦ガス
②	LNG基地1, 2か所, 一定規模の導管网	北海道ガス, 仙台市ガス局, 静岡ガス, 広島ガス, 西部ガス, 日本ガス
③	導管による卸で調達	122事業者(うち公営20)
④	タンクローリー・鉄道貨車による調達	72事業者(うち公営5)
⑤	簡易ガス事業	1375事業者
⑥	LPガス販売事業	19024事業者

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) 経済産業省電力・ガス事業部ガス市場整備室（2016）、ジャパンエナジー（2017）より中瀬作成。

一般ガスの供給区域内は日本全体の5.5%、残りはLPガス関係(2016年)（資料4）

資料4



出所) 経済産業省電力・ガス事業部ガス市場整備室（2016）

供給区域内の普及率：全国 67%、東京 106.3%、大阪 104.9%、京都 100.9%、島根 43.3%、大分 42.8%、栃木 42.2%

※実は、ガス事業は、(3) 他のエネルギーとの競争 の中で新たな用途の開拓、革新の歴史
灯用から熱用へ（料理、給湯、お風呂、冷暖房、そして発電）

ガス自由化について

電力自由化に引きずられたガス自由化（資料5，DVD）

…無理やりの自由化

資料5

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)

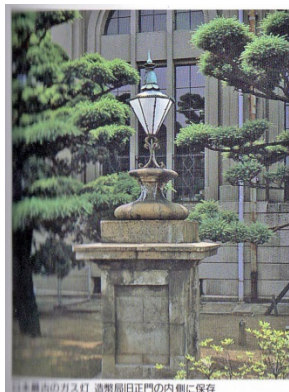
3 日本のガス事業の歴史

他のエネルギー源との競争の過程

3.1 灯用をめぐる競争

ガス灯から出発(資料6): 行灯の代替, しかし, 電灯(タングステン電球)との争いで敗北

資料6



出所) 大阪ガス(1986), 3頁。

資料7



出所) 杉本(2009), 26頁。

3.2 熱利用へ

薪炭との争い

台所における伝統

「火」を神聖視…「竈(へっつい)さん」

台所の臭いと音を主人の場所から離す…土間(資料7)

⇒台所を床の上に上げる=(4)台所の近代化(資料8)

資料8



出所) 中田(2009), 10-11頁。

関東大震災後の広がりやガス器具販売など盛んな営業活動

3.3 公益事業としての位置づけへ

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。

都市ガスにおける第2次世界大戦前後の集団化の試み(1945年)

東京瓦斯は横浜瓦斯、関東瓦斯、立川、八王子等と合併

大阪瓦斯（45 万戸）は神戸瓦斯（18 万戸）、浪速瓦斯（3.5 万戸）、京都瓦斯（13 万戸）等と合併

◎ガス導管（資料 9）による連結，ネットワークの拡大

新ガス事業法（1949 年）

87 事業者⇒208 事業者(2016 年，公営 25)

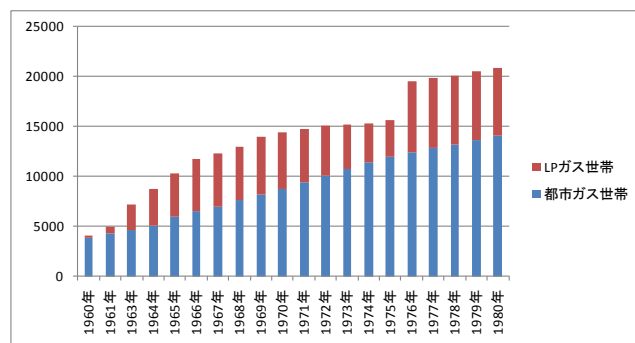
資料 9



●木津川独立橋

出所) 大阪ガス（1986），213 頁。

資料 10



出所) 日本 LP ガス協会（1993）、338 頁。

3.4 高度経済成長期の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 ガスの登場と広がり（資料 10）

LP ガス＝「Liquefied Petroleum Gas(液化石油ガス)」:プロパン，ブタン

(5)住宅公団との連携によるガス利用の拡大（資料 11）

資料 11

会社設立直後から、ニチガスは LP ガスの供給形態として“導管供給”に着目します。導管供給システムは、特定の LP ガス供給設備から道路下に埋設された導管を経由して各家庭へガスを供給する形態です。ニチガスは、研究を積み重ねる中、導管供給が理想的な供給形態であり、その将来性に確信を深めました。/その頃、政府が国の経費で国民の“住”を支援する「住宅公団」が発足。しかし当時、都市ガスの供給エリアは限られており、都市ガスのパイプラインに沿っていなければ新しい家作りができない状態でした。そこでニチガスは、LP ガスの導管による集中供給(NGK 方式)の可能性を模索します。この方式が可能となれば、住宅公団としては宅地を探すのに都市ガスを考える必要がなくなります。住宅公団にとって LP ガスは画期的な家庭燃料だったのです。/そして会社設立の翌年である昭和 31 年、ニチガスは千葉県鎌ヶ谷の住宅・約 100 戸へ向けて、集中配管の NGK 方式で LP ガスの供給を開始。これが、わが国の「簡易ガス事業」の第一号となったのでした。（ニチガス，2011）。

＝導管網は広がらず

3.5 天然ガス転換による経営の好転

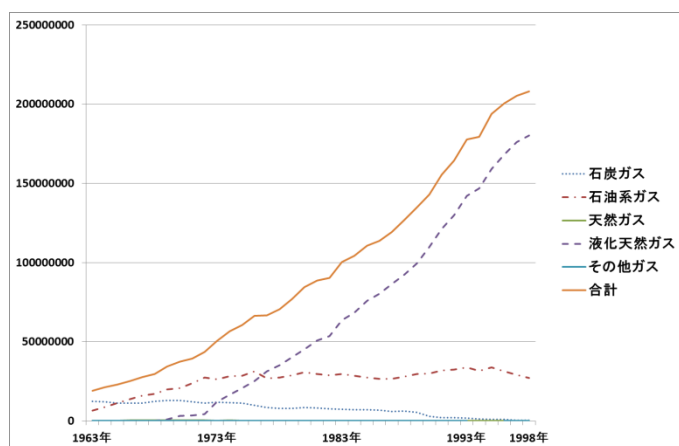
1980 年代から 90 年代の LNG(液化天然ガス)への転換（資料 12，13）

資料 12

供給転換チームは…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

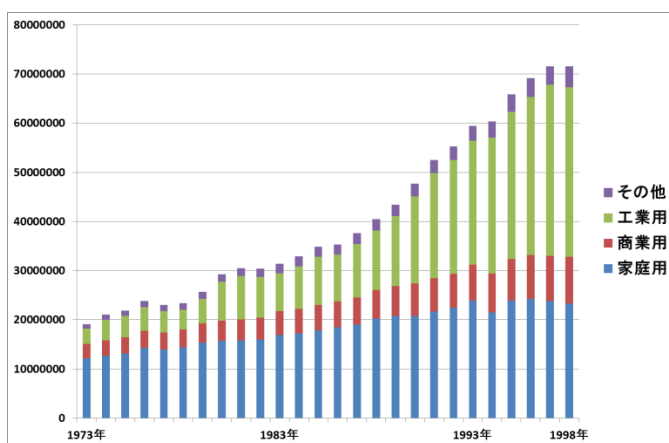
換部のスタッフ全員が現場に出て調整補助作業を行うとともに、他の所属やガスグループから機器修繕経験者の応援を得て、転換初年度を何とか乗り切った。9月21日の130セクター(30セクター目)の転換作業を無事終えたときには、調整員が現場で互いに手を取り合い、涙を流しながら無事故転換完了を讃えあった。(大阪ガス、2005、33頁)

資料 13 都市ガスの燃料別推移



出所)『ガス事業便覧』より中瀬作成。注) 単位は百万 Kcal。

資料 14 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。

⇒都市ガス事業者にとって経営面などでの成功

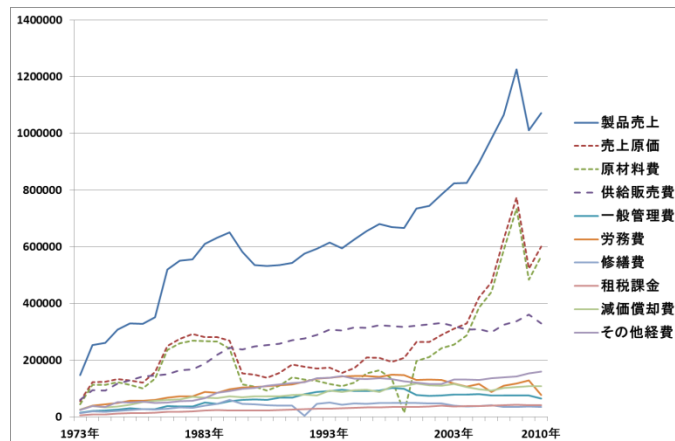
1軒ごとの燃料転換作業…(6)顧客との信頼関係の構築

工業用増加による利益増加(資料 14, 15)

有望な石油代替エネルギー：供給の安定性、貯蔵設備不要、クリーン、高い熱効率、燃焼性・制御性

高温加熱設備における省エネと低 Nox 化の進展…セラミックス焼成、ガラス溶解等
年間を通じた需要拡大

資料 15 大阪ガスの収支の推移



出所)『ガス事業便覧』より著者作成。

注) 単位は百万円。

3.6 オール電化の攻勢

1990年代後半以降のオール電化

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 クッキングヒーター

「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

特に LP ガス地域を中心に拡大，侵食

新築戸建におけるオール電化の採用率の伸び（資料 16）

資料 16

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 頁より中瀬作成。

ガス発電(エネファーム)の開発へ(資料 17)

資料 17

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）

◎(7)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、ガスストーブ，ガス発電

4 ガス事業の自由化について

電力自由化ほどには進まないガス自由化

4.1 参入者の問題

電力会社等他業態

燃料調整の必要…LNG に一定量の LP ガスの添加で熱量の一定化

⇒自前の燃料調整設備をもたないため，東電は東京ガスへ委託

保安の必要

→東電は二チガス，関電は岩谷産業と連携

電力のように卸取引所はなし

都市ガス会社

相互不可侵協定，同一のガス調達先

LP ガス会社

二チガス，岩谷産業が東電，関電のようにパワーのある電力会社との連携

一般的なLPガス会社は地域の「顔役」的存在で、新規参入を好まない閉鎖的な市場

4.2 設備の問題

国内ガス導管網、天然ガスパイプライン網の未熟さ(資料 18)

資料 18

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ージェネレーション（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）。

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)	需要家件数 (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。

4.3 顧客への刺激

エネチェンジ (<https://enechange.jp/>) 等の活用

5 エネルギー事業の公益性

ガス自由化の不徹底、とはいえ、市場の閉鎖性、不合理な経済性などの解消すべき課題の存在

…自由化の根拠、価格を通じたエネルギーサービスそのものへの問いかけ

自由化後の「市場の全国化」、供給の不安定性への対処

※いくつかの地域で進む地域での地産地消の体制

宮城県東松島市の「東松島みらい都市機構（HOPE）」

国内初の自営線マイクログリッドを備えたスマート防災エコタウン構想

=東北電力の系統網からの受電+太陽光、木質バイオマス、バイナリー発電（地熱発電のひとつ）

地域における電気事業を通じた(8)エネルギー、利益、人の循環（資料 19）

資料 19

HOPE のでんきは、東松島市が打ち出した東松島地域新電力事業構想に基づくものだ。「特産

品頼みのまちおこしはリスクが高い。そこで事業の継続性や雇用創出などを総合的に判断して地域新電力を選択した」（東松島市復興政策部復興政策課の石垣亨主任）。狙いは、電気事業を通じてエネルギー、利益、人の循環を創生して地域を活性化することだ。…計画段階では、東松島市は東京に本社がある新電力大手への委託や地元企業の出資による新会社の設立も検討した。だが、電気事業の目的である「利益を地域内で循環させる」ためには、出資者への配当を優先しなければならない民間企業では難しい。そこで、一般社団法人のHOPEに参入を促すことになった。（日経エネルギーネクスト b, 2016, 20 頁）

分散型ガス事業の取り組み

6 参考文献

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。/大阪ガス株式会社（1986）『明日へ燃える 大阪ガス80年』/大阪ガス株式会社（2005）、『大阪ガス100年史』/株式会社ジャパンガスエナジー（2017）「LPガス販売事業者数・保安機関数統計」https://www.j-gasenergy.co.jp/professional/toukei/excel_data/12.xls, 2017/11/09/経済産業省電力・ガス事業部ガス市場整備室（2016）「ガス事業と法改正の概要について」http://www.soumu.go.jp/main_content/000484482.pdf, 2017/11/09/杉本節子（2009）「町家の暮らし」『水の文化』第31号，26-27頁/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/中田誠（2009）「集合住宅の近代化」『水の文化』第31号，10-15頁。/日経エネルギーネクスト（2016a）「LPガス業界を突き動かすガス自由化」『日経エネルギーネクスト』2016年12月号，7頁。/日経エネルギーネクスト（2016b）「戦略研究[東松島みらいとし機構（HOPE）]エネルギー先進自治体の挑戦 地域新電力で雇用を創出」『日経エネルギーネクスト』2016年12月号，20-21頁。/ニチガス（2011）、「ニチガスストーリー」http://www.nichigas.co.jp/human/recruit/story/st_1.html, 2011/04/26/ヤノ・レポート（2006a）、「エリア別にみるオール電化住宅普及状況〈1〉～北海道・東北・関東エリア～」『ヤノ・レポート』2006年11月10日号，1-10頁/ヤノ・レポート（2006b）、「エリア別にみるオール電化住宅普及状況〈2〉～北陸・中部・近畿エリア～」『ヤノ・レポート』2006年12月10日号，1-10頁/ヤノ・レポート（2007）、「エリア別にみるオール電化住宅普及状況〈3〉～中国・四国・九州エリア～」2007年1月25日号，11-20頁