(物認可)　2020年（令和2年）　9月7日　(毎週月曜日発行・週刊)

「在り方研」が初会合

大転換期のガスの役割議論

エネ庁

資源エネルギー庁は4日、「2050年に向けたガス事業の在り方研究会」（座長＝山内弘隆一橋大学特任教授）の初会合を開いた。脱炭素化やインフラ強じん化の要請の高まり、少子高齢化がもたらす需要構造変化など、ガス事業を取り巻く事業環境の急激な変化を踏まえ、長期展望を示すのが狙い。世界的なエネルギー転換の潮流の中で、ガスが果たす役割は何かを再規定する議論になりそうだ。来夏までに始まるエネルギー基本計画の見直しにも影響する。

研究会の冒頭、松山泰浩電力・ガス事業部長が「技術進歩は著しく、ガスと再生可能エネルギーや水素の連携の可能性が出ている。自由化の進展を踏まえ、次の方向性として新しい総合エネ事業の姿も考えないといけない。強じん化についてもさまざまな議論がある。積極果敢な議論を期待している」とあいさつした。

広瀬道明日本ガス協会会長はオブザーバー出席し、「ガス事業成立以来初めての構造変化、基盤変容が起きている。大手・中堅・地方事業者の各社事情は違うが、大きな変化について、ある程度同じ認識に立って方向性を確認し、その上でお客さまや社会への貢献に、各社が主体的に取り組むべきだ」と述べた。

エネ庁は、環境、レジリエンス（強じん化）、経営基盤強化という在り方研の三つの検討テーマについて問題意識を詳細に説明した。環境については、「脱炭素に向けたエネルギー転換が進展していく中でガスの役割がどう変わるか」がテーマ。現在目指している「天然ガスシフト」から50年の脱炭素社会への過程で都市ガスがどう役割を果たすかなどを議論する。水素社会やコロナ禍を契機にした「グリーンリカバリー」（経済回復と脱炭素化の同時進行）、デジタルトランスフォーメーション（DX）の取り込みも議論の対象になる。

「レジリエンス」については、「災害が頻発化・激甚化し、エネルギーの安定供給に関心が高まっているなか、ガス事業はどう向き合うか」がテーマ。ガスの調達から導管ネットワーク、スマートメーターなどデジタル技術の活用、分散型エネルギーシステム推進のための取り組みなどを議論する。

「経営基盤強化」については、ガス事業者の強みを生かした新分野（海外、新サービス、その他のエネルギー）などがテーマ。

都市ガス業界の現状と取り組みについては、沢田聡日本ガス協会専務理事が発表した。沢田専務は脱炭素に向けたイノベーション（革新）として、メタネーション（水素と二酸化炭素の合成によるメタン製造）により、都市ガス原料を脱炭素化するのが「現時点では最も有望な選択肢」と述べ、「トランジション（脱炭素化への移行）での役割が見込まれている天然ガスへのシフトが十分意味を持つ」と指摘した。

レジリエンスについては、「都市ガスインフラは導管延長26万㌔超、LNG基地は35カ所ある。PE管は半永久的に活用可能であり、これらの有効利用は社会全体のコスト抑制に寄与できる。自然災害からの早期復旧に向けた業界全体での迅速な応援体制も常に改善を行っている」などと述べた。

エネルギーの分散化については、「コージェネレーションの普及が進んでいるデンマークでは、発電所のほとんどがコージェネであり熱の有効利用が図られている。それらを担うエネルギー会社はマンションの協同組合などの小さな事業者だ。地域に根差した日本のガス導管事業者195者は分散型エネルギーの担い手として、地域の自治体や企業と連携していくポテンシャル（可能性）を十分有している」と指摘した。

LNG取引で新会社

迅速な意思決定を可能に

東京ガス

東京ガスは1日、LNG1000万㌧へ拡大し、利益水準100億円を目指す。

新会社は東京ガス本社内に設置し、社長は東京ガスの竹内敦則・執行役員原料部長が兼務する。資本金は1000万円。設立時の人員は全て原料部との兼務で約30人体制。東京のほかに、今後シンガポールなどアジアにも情報拠点を置く。東京ガス本体とは別会社とすることで、迅速な意思決定を可能にする。

受入基地やLNG船団、長期売買契約、LNG火力発電所などのグループ資産を活用し、地域間スワップなどにより資産効率を最大化することに主眼を置くが、先物など金融取引も活用する。東京に本社を置く狙いは「自社の小売り部門や製造部門、電力部門と密に連携をとるため」（笹山晋一・東京ガス取締役専務執行役員エネルギー需給本部長）とした。

別会社とする理由については「昨今拡大しているLNGスポット取引や金融取引の値動きに対応するには、カルチャーを変えなければならない。じっくり交渉して長期契約を獲得するような業務とは会社を分けた方がいい。スピーディな意思決定ができる組織体制を整える」と説明した。

東京ガスは昨年発表したグループ経営ビジョン「コンパス2030」における三つの挑戦の一つとして「LNGバリューチェーンの変革」をうたっている。LNG・電力トレーディング事業を新たな柱として位置付け、天然ガス取扱量を現在の約1700万㌧から30年に2000万㌧へ拡大する目標を掲げた。そのうち約500万㌧をLNGトレーディングによるものとしていた。

テムに精通した人材も将来は必要。会社は東京でスタートするが、シンガポールなど海外での現地採用も視野に入れて戦略を練る」と述べた。

竹内社長は「原油などの商品取引経験者も既に採用している。取引シス

ナポート

ホーム

日高都市ガスはこのほ

立ち上げ



新ブランドをアピールする担当者

日高都市ガス

2050年に向けたガス事業の在り方研究会

9月4日に開催された資源エネルギー庁の「2050年に向けたガス事業の在り方研究会」委員の発言要旨は以下の通り（発言順、研究会のニュースは9月7日付に掲載）。

第1回 発言要旨

山内弘隆・一橋大学特任教授（座長）

技術、環境、自由化、社会に求められるレジリエンス（強じん化）を含め、ガス産業を取り巻く環境が大きく変化する時代の中でエネルギーとしてのガスをどうするか、ガス産業がどうあるべきかの議論をしたい。東京大学の植草益先生が晩年、「産業融合」と言っていた。従来の特定の産業だけで生きていくのではなく、融合、重なり合った新しい産業形態で生きていく。これから、どういう形でエネルギーを供給していくかのポートフォリオが変わっていくということだろう。われわれも一つの方向性を打ち出したい。来年はエネルギー基本計画の議論が本格化するのでよい成果を出したい。

林泰弘・早稲田大学教授

2050年に向け、ガスのスマートメーター化は強じん化に役立つ上、一つの方向性だが、コージェネレーション（熱電併給）も含め、電力化の中でガス事業の在り方を考える必要がある。メタネーションは、フレキシビリティーがあるので、既存インフラを使いながら、脱炭素化への道が開けるという意味で、非常によいオプションだ。

松村敏弘・東京大学教授

メタネーションにはとても期待しているし有望さも分かるが、それだけでなく、他の戦略も考えるべきだ。欧州で考えられている（水素の直接混入など）さまざまな選択肢に取り組む考え方が重要だ。コージェネは、電化社会で重要な役割を果たせるはずだ。ガス会社は、50年以降も重要でイノベーティブな役割を果たしてほしい。

橘川武郎・国際大学教授

ガスパイプラインがやがて座礁資産になるかもしれないという明確な危機感をもって議論すべきだ。電化社会の中でガス産業が独自に果たせる役割、電化だけでは解決しないもう一つのシナリオの二つの対応が必要。電化社会においては、水素発電の担い手になるのが、ガス業界の一つの道ではないか。ガス業界の強みである熱と、顧客との距離の近さを生かしたシナリオを描くのがこの研究会の重要な役割だ。

柴田善朗・日本エネルギー経済研究所研究主幹

都市ガスに水素を直接混入する場合、体積で3％入れても（熱量が下がり）二酸化炭素（CO_2）削減効果は1％しかない。欧州では（天然ガス導管網への）水素混入が言われているがガスの低炭素化よりも、再エネ電気の余剰の受け皿にするエネルギー貯蔵の意図があると見ている。この機能を最大化し、価値を生み出し対価を得ることも考える必要がある。

又吉由香・みずほ証券上級研究員

エネルギーセキュリティー担保や社会的コストの最小化という観点に立つと、欧州の先行事例が必ずしもシンプルな成功事例とならないリスクがある。欧州は熱需要を何で賄うかという点で明確な方向性について多くが語られていない。熱の効率利用の在り方について議論を深めてほしい。

柏木孝夫・東京工業大学特命教授

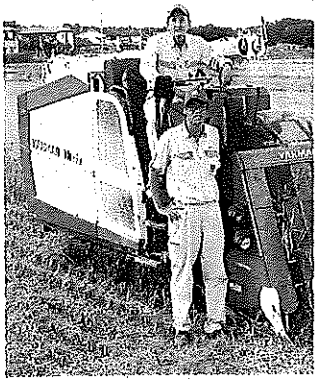
50年に至る日本の電源ミックスを自分なりに計算すると、天然ガスが30％程度担う可能性がある。ポイントはネットゼロエネルギー住宅（ZEH）にレジリエンス（強じん化）の観点から停電時対応機能を加えた「ZEH＋R」の対応機器に停電自立型エネファームが入ったこと。ハウスメーカーが積極的に採用すれば、30％というシェアに現実味が出てくる。メタネーションなどでのガス導管網利用を考えると、従来通り民間だけで需要開発する方式か、全国縦断で大きなコンセプトを、2050年をベースに掲げて投資するかの議論が重要だ。

上田絵理・日本政策投資銀行産業調査ソリューション室課長

水素は有望だが、新たに専用インフラを整備すると桁違いの金額の投資が必要になる。（メタネーションで）既存のガスインフラを活用するのは重要な選択肢。ただ、それ以外のシナリオというのも念頭に置くべきだ。また、業界の今後の方向性として、ゼロカーボンに向けた絵を事業者と需要家で一緒に描いていく発想も必要だ。

吉高まり・三菱UFJリサーチ&コンサルティング経営企画部副部長

「トランジション・ファイナンス」（CO_2多量排出産業の低炭素・脱炭素設備などへの投融資）は、まさに今銀行などが行いたいと思っていることだ。今、サステナブル（持続可能な）ファイナンスに関わっている金融機関は、何が最初に来て、可能性があるのかというトランジションに関する情報がほしい。欧州で言われているサステナブルファイナンスなどには新たな市場をつくるという意図があり期待にお金が動く。その点で、約200社の地方中小ガス会社の取り組みは重要。CO_2削減のクレジット化に関連して、海外でコージェネがたくさん導入された。地域の創生に取り組み、ここに力を掛けていくなら、金融も動いてくるだろう。



コメ8.4トン初

武州ガス農業事業

武州ガスが今年4月、1
した農業事業グループが
稲の刈り取りを行い、8.4
稲作作業には農業未経験の
（写真）が専業で取り組
借りた埼玉県坂戸市の田
和）に、「彩のきずな」
を植えた。収穫したコメ
希望する社員にも販売す
農業を新たな収益事業
とで、耕作放棄地の増加
不足という地域の課題解
く。田んぼの他に畑も借
期をいかに充実させるか
いう。来年は作付面積を



西部ガス社長、会長を務めた相談役の田中優次（たなか・ゆうじ）氏が5日、肺炎のため福岡市

脱炭素に向けたガスの役割は

「ガス事業在り方研」が初会合

環境適合・安定供給・経済効率を高度化

経済産業省資源エネルギー庁は4日、脱炭素社会への動きなど環境変化を踏まえたガス事業の将来像について検討する「2050年に向けたガス事業の在り方研究会」（座長・山内弘隆一橋大学大学院教授）の初会合を開いた。

エネ庁が示した論点では、環境適合、安定供給、経済効率（3E）の観点から、①環境適合（サステナブルな社会に向けた低炭素化・脱炭素化）②安定供給（安全・安心な社会に向けたレジリエンス強化）③経済効率（安定供給継続・事業継続に向けた経営基盤の強化）――などの高度化を進めることが必要と提起した。

ガス事業を取り巻く環境は大きく、急速に変化している。世界規模でのCO_2削減取組強化・脱炭素化の要請や、自然災害の頻発化・激甚化に伴いエネルギー安定供給確保のためのインフラ強靭化の要請が今までより一層高まっていることに加え、国際的なLNG需給構造の変化、少子高齢化・人口減少によるガス需要の変化、AIやIoTなどデジタル化の進展、そして新型コロナウイルス感染症に伴う生活様式の変化等、ガス事業者は国内外の多様な環境変化に即応した対応が求められている。

研究会における検討テーマとしては、「サステナブルな社会に向けた低炭素化・脱炭素化」「安心・安全な社会に向けたレジリエンス強化」「安定供給継続・事業継続に向けた経営基盤の強化」の3つ。サステナブルでは、再生可能エネルギーの主力電源化など脱炭素化に向けたエネルギー転換が進展していくなかで、ガスの役割はどのように変わっていくと考えられるか。2030年にガスはどのような役割を担うと考えられるか。それに向けて、事業者はどのような取組が必要か。

また、そのようなガス事業を実現するためにどのような環境整備が必要か。さらに、コロナ禍を契機にグリーンリカバリーやデジタルトランスフォーメーションが進展するなかで、ガスの役割はどのように変わっていくと考えられるかなどを検討。

レジリエンス強化では、将来にわたってエネルギーの安定供給を確保するには、どのようなガスの調達の在り方が考えられるか。災害に強いネットワークにする、あるいは、仮に災害が発生してもできるだけ迅速に復旧するには、ハード面・ソフト面でどのような取組が考えられるか――など。

また、経営基盤の強化では、AIやIoT等のデジタル技術が目覚ましい進展を遂げているところ、これをガス事業と関連して、どのような新たなサービスのビジネスモデルが創出されるか。少子高齢化・人口減少が見込まれ、かつ、他燃料からガスへの燃料転換が見込まれない地域の場合、需要が伸び悩み、ガス事業単体では、事業継続が困難になるおそれがある。ガス事業者の強みを生かし、弱みを補強するため、どのような取組が必要か――などについて検討する。

資源エネルギー庁の松山泰浩電力・ガス事業部長は、「ガス事業を取り巻く環境は大きく変化するなか、技術の進歩は著しくガスと再エネや水素との連携の可能性もある。新しい総合エネルギー事業の姿も考えないといけない」と話した。

今後、欧米諸国政府（米、英、独、蘭等）のガス事業政策の動向、欧米諸国におけるガス事業者等の脱炭素化先進事例、デジタル等を活用した新ビジネス、国内ガス事業者等のデジタル等を活用した新ビジネス先進事例、国内地方自治体のエネルギー政策の動向――などの調査、議論を進め、今後の方向性を示す方針。

報道機関と意見交換

災害に強い特性、安全性をPR

沖縄県協

沖縄県高圧ガス保安協会LPガス部会（島袋博文部会長）は8日、那覇市のノボテル沖縄那覇で「報道機関代表者とLPガス業界との懇談会」を開いた。

冒頭あいさつした島袋部会長は、LPガスは沖縄県内では本島・離島を含む、全体の約85%、56万世帯に供給する県民に欠かせない重要なエネルギーとしてその有用性が高く評価されている」とし、LPガスの特性、活用などを解説した。

また、沖縄矢崎販売の宮城主任は、ガスメータ、ガス放出防止型高圧ホース、ヒューズガス栓の安全機能に加え調理機能など進化する最新ガスコンロを紹介し、その後、意見交換を行った。

報道関係者からは、「防災面での行政への働きかけなどを、より発信して頂きたい」「さまざまな業界団体とタッグを組んで放送（特番）等を行っている。可能であれば、共に取り組めればと思う」など前向きな意見が出された。



報道機関からは5社が参加

出席したほか、ガス機器メーカーとして、沖縄矢崎販売の宮城司主任、袋部会長をはじめ、根本有二郎、大城龍児、福原徹、新垣昌信副部会長らが出席したほか、ガス機

保存しても劣化しないという特徴から、災害時でも活用できるエネルギーとしてその有用性が高く評価されている」とし、LPガスの特性、活用などを解説した。

また、沖縄矢崎販売の宮城主任は、ガスメータ、ガス放出防止型高圧ホース、ヒューズガス栓の安

撲滅を目指すには、火災を起こしにくい安全なコンロの普及が望まれている」と強調し、安全機能に加え調理機能など進化する最新ガスコンロを紹介し、その後、意見交換を行った。

報道関係者からは、「防災面での行政への働きかけなどを、より発信して頂きたい」「さまざまな業界団体とタッグを組んで放送（特番）等を行っている。可能であれば、共に取り組めればと思う」など前向きな意見が出された。

8月末LPG小売

10m³前月比

日本エネ研・石油情報センターはこのほど、毎月実施している家庭用LPガス市況調査（速報値）の結果を公表した。

令和2年8月31日現在の全国平均（基本料金及び消費税込み、卸売除く）は、家庭用5立方メートルが4910円（前月末比

一般小売価格速報【毎月調査】

2020年8月31日時点

	5m³	10m³	20m³	50m³
北海道	6,054	9,786	16,759	36,898
東北	5,317	8,695	15,030	32,260
関東	4,569	7,306	12,555	27,112
中部	4,747	7,469	12,632	26,296

計142件の応募採択

助金は、令和元年度補正、令和2年度予算ともに予算額に達したため公募は終了している。

◎令和元年度補正分

▽ダイプロオート（大分県）▽岡山ガスエネル

2020年度
第3回業務委員会
資料№2-2

２０５０年に向けたガス事業の在り方研究会の開催について

令 和 ２ 年 ９ 月
資源エネルギー庁
電力・ガス事業部

ガス事業は、天然ガスの安定供給の確保、ガス料金の最大限抑制、利用メニューの多様化と事業機会拡大、天然ガス利用方法の拡大といった目的意識の下、2017 年４月の小売市場の全面自由化等のガスシステム改革に取り組んでおり、従来からの他エネルギーとの競合に加え、都市ガス間競争が進展しているほか、ガスにとどまらない多様なサービスが提供されるなど、ガス事業者も様々な取組を始めたところ。

一方、ガス事業を取り巻く環境は大きく、かつ、急速に変化している。世界規模での CO2 削減取組強化・脱炭素化の要請や、自然災害の頻発化・激甚化に伴いエネルギー安定供給確保のためのインフラ強靱化の要請が今までより一層高まっていることに加え、国際的な LNG 需給構造の変化、少子高齢化・人口減少によるガス需要の変化、AI や IoT といったデジタル化の進展、そして新型コロナウィルス感染症に伴う生活様式の変化等、ガス事業者は国内外の多様な環境変化に即応した対応が求められている。

これらの変化に十分に対応できない場合、ガスを単純に供給する事業を継続することはいずれ困難になるおそれがあるという危機意識の下、需要家にとって主要なエネルギーを供給するガス事業は環境適合、安定供給、経済効率（３Ｅ）の観点から、以下のような高度化を進めることが必要と考えられる。

① 環境適合：サステナブルな社会に向けた低炭素化・脱炭素化
② 安定供給：安全・安心な社会に向けたレジリエンス強化
③ 経済効率：安定供給継続・事業継続に向けた経営基盤の強化

とりわけ、2050 年までに 80%の温室効果ガスの排出削減を目指す、脱炭素社会を今世紀後半のできるだけ早期に実現していくことを目指す、といった政府の目標があり、国内外の状況によってはこの目標が前倒しされる可能性もある中で、３Ｅの対応を図っていく観点から、2050 年以降も見据えた中長期的視点に立ってガス事業の在り方を議論し、これら高度化の論点と方策について早急に整理・検討を行っていくことが必要になる。

このため、これらの論点と方策について、気候変動問題、デジタル化等のテクノロジー、新ビジネス等の国内外の最新の知見を収集して多角的に検討を行うため、ガス事業のみならず他分野の事業者の取組等を聴取し、様々な分野の有識者と検討を行う本研究会を開催する。

経済産業省

2020年度
第3回業務委員会
資料№2-3

２０５０年に向けたガス事業の在り方研究会について

令和２年９月

資源エネルギー庁

１．研究会開催の背景

２．研究会における検討テーマ（案）

３．調査項目（案）

研究会開催の背景

- ガス事業は、天然ガスの安定供給の確保、ガス料金の最大限抑制、利用メニューの多様化と事業機会拡大、天然ガス利用方法の拡大といった目的意識の下、2017年４月の小売市場の全面自由化等のガスシステム改革に取り組んでおり、従来からの他エネルギーとの競合に加え、都市ガス間競争が進展しているほか、ガスにとどまらない多様なサービスが提供されるなど、ガス事業者も様々な取組を始めたところ。
- 一方、ガス事業を取り巻く環境は大きく、かつ、急速に変化している。世界規模でのCO2削減取組強化・脱炭素化の要請や、自然災害の頻発化・激甚化に伴いエネルギー安定供給確保のためのインフラ強靭化の要請が今までより一層高まっていることに加え、国際的なLNG需給構造の変化、少子高齢化・人口減少によるガス需要の変化、AIやIoTといったデジタル化の進展、そして新型コロナウィルス感染症に伴う生活様式の変化等、ガス事業者は国内外の多様な環境変化に即応した対応が求められている。
- これらの変化に十分に対応できない場合、ガスを単純に供給する事業を継続することはいずれ困難になるおそれがあるという危機意識の下、需要家にとって主要なエネルギーを供給するガス事業は環境適合、安定供給、経済効率（３Ｅ）の観点から、以下のような高度化を進めることが必要と考えられる。
  - ① 環境適合：サステナブルな社会に向けた低炭素化・脱炭素化
  - ② 安定供給：安全・安心な社会に向けたレジリエンス強化
  - ③ 経済効率：安定供給継続・事業継続に向けた経営基盤の強化
- とりわけ、2050年までに80%の温室効果ガスの排出削減を目指す、脱炭素社会を今世紀後半のできるだけ早期に実現していくことを目指す、といった政府の目標があり、国内外の状況によってはこの目標が前倒しされる可能性もある中で、３Ｅの対応を図っていく観点から、2050年以降も見据えた中長期的視点に立ってガス事業の在り方を議論し、これら高度化の論点と方策について早急に整理・検討を行っていくことが必要になる。
- このため、これらの論点と方策について、気候変動問題、デジタル化等のテクノロジー、新ビジネス等の国内外の最新の知見を収集して多角的に検討を行うため、ガス事業のみならず他分野の事業者の取組等を聴取し、様々な分野の有識者と検討を行う本研究会を開催する。

我が国企業が先導したLNG市場の発展

- 過去40年間で世界で最も拡大したエネルギー源が天然ガス。特にアジアではLNG（液化天然ガス:Liquefied Natural Gas）※での輸入が大幅に拡大。

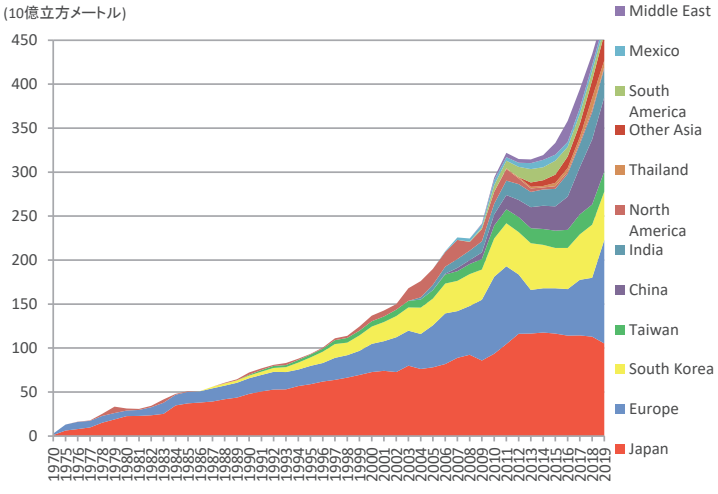
  ※常態が気体である天然ガスを冷却し液化したもの（-162℃）で、体積が気体時の600分の1であり、輸送・貯蔵に適している。
- 東京ガスと東京電力が1969年に輸入を開始したのが先駆けとなり、**日本の電力・ガス会社が世界のLNG市場の発展を牽引**(日本は世界の1/3を占める最大輸入国）。
- 近年は、中国や韓国等もLNG輸入を開始。2019年、中国のLNG輸入量は韓国を抜き、世界第２位。

世界エネルギー供給の内訳の変遷

	1970	1990	2010	2019
原油	46%	39 %	33%	33%
天然ガス	**18%**	**22%**	**24%**	**24%**
石炭	30%	27%	30%	27%
原子力	0%	6%	5%	4%
水力	5%	6%	6%	6%
再エネ	0%	0%	1%	5%

Source: BP Statistics, Cedigaz (~2015), GIIGNL

世界のLNG輸入量の推移



平成30年9月20日
第１回ガス事業制度WG資料より抜粋

ガスシステム改革の目的

- ガス事業は、従来、垂直統合の許可制とされ、小売やネットワークの維持・運用等を特定の事業者が地域独占的に行ってきた公益事業である。
- 1990年代以降、小売部門の部分自由化を進めており、価格交渉力のある大口需要へのガス供給について、基準となる需要量を段階的に引き下げながら、地域独占、料金規制を撤廃してきた。
- 2010年代に入り東日本大震災を契機とした電力システム改革が進められる中、ガスについても、以下の様な目的意識の下、小売市場の全面自由化等のガスシステム改革に取り組んできた。

１．天然ガスの安定供給の確保

◆ ガス導管網の新規整備や相互接続により、災害時供給の強靱化を含め、天然ガスを安定的に供給する体制を整える。

２．ガス料金を最大限抑制

◆ 天然ガスの調達や小売サービスの競争を通じ、ガス料金を最大限抑制。

３．利用メニューの多様化と事業機会拡大

◆ 利用者が、都市ガス会社や料金メニューを多様な選択肢から選べるようにし、他業種からの参入、都市ガス会社の他エリアへの事業拡大等を通じ、イノベーションを誘発。

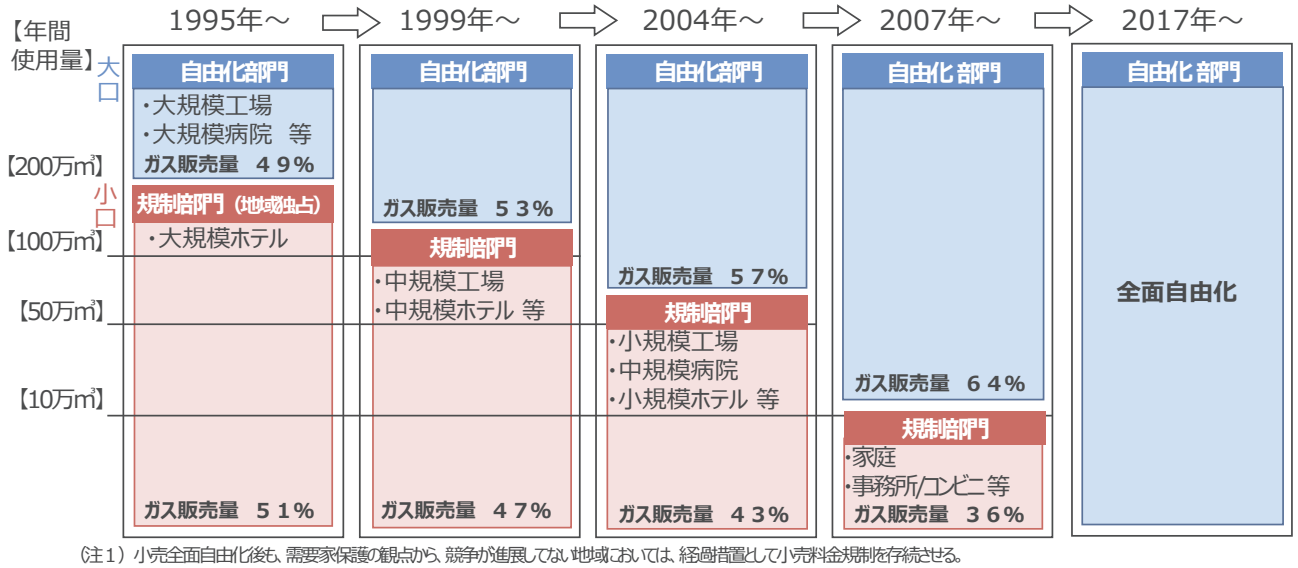
４．天然ガス利用方法の拡大

◆ 導管網の新規整備、潜在的なニーズを引き出すサービス、燃料電池やコージェネレーションなど新たな利用方法を提案できる事業者の参入を促進。

平成30年9月20日
第１回ガス事業制度WG資料より抜粋

（参考）都市ガスの小売全面自由化までの経過

- 都市ガス供給は自由化前まで、**都市ガス会社が独占的に供給**してきたが、1995年から**大口を対象とした部分自由化を開始**。
- 他方で、**家庭などの小口**については、引き続き都市ガス会社による供給独占となっていたところ、今回の小売全面自由化により、**都市ガス会社以外の者が全ての需要に対して供給することが可能**となった（**2017年４月１日**）。

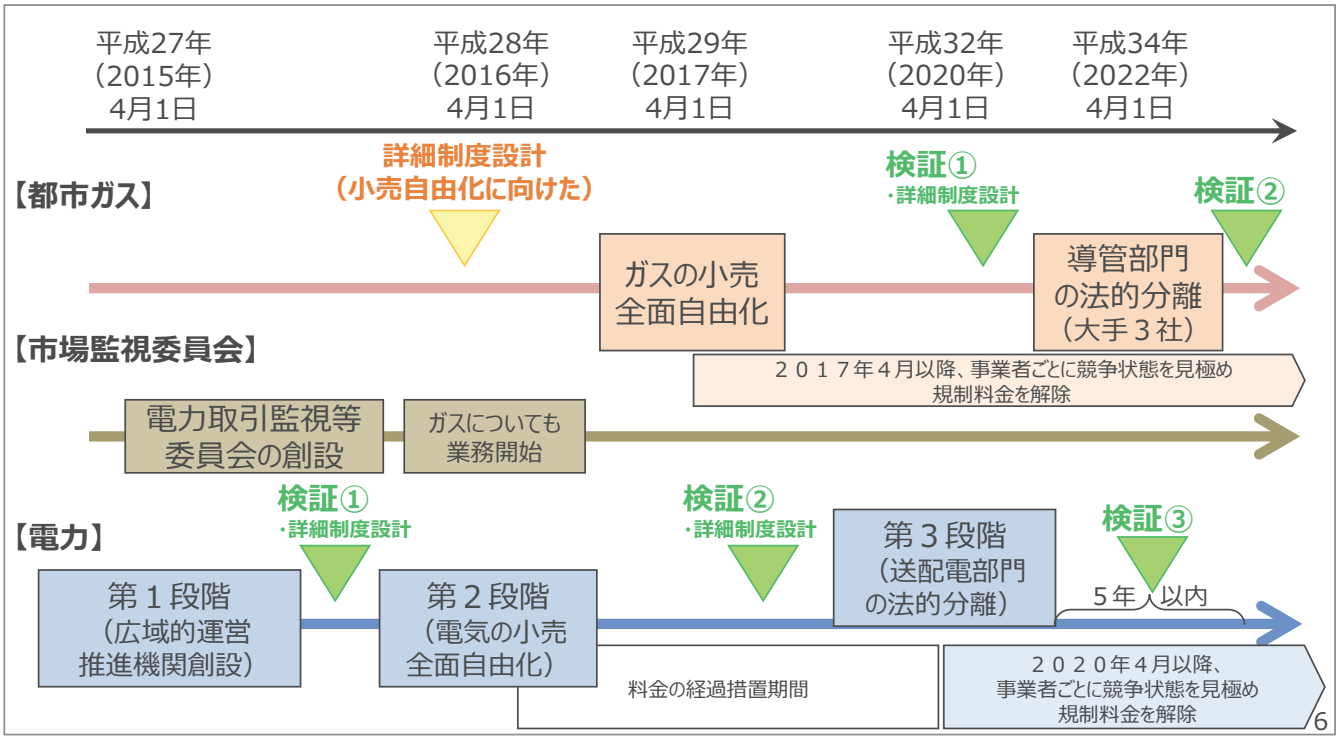


（注１）小売全面自由化後も、需要家保護の観点から、競争が進展してない地域においては、経過措置として小売料金規制を存続させる。
（注２）年間使用量の多寡によって大口・小口に分かれる。各シェアは大手１０社のガス販売量に占める大口供給販売量の割合（平成２５年度実績）。

平成30年9月20日
第１回ガス事業制度WG資料より抜粋

システム改革のスケジュール

- 改革の各段階にあわせて、検証・詳細制度設計を行う。



（参考）自由化後の小売事業者の登録状況

- 小売全面自由化後、これまでに８０社がガス事業法に基づく「ガス小売事業」の登録を行っている。このうち、今回の自由化を機に、越境販売を含め、新たに一般家庭へ供給（予定を含む）しているのは、３５社。（2020年８月１８日時点）

電気事業者（7社）
・東北電力
・東京電力エナジーパートナー ※１
・中部電力ミライズ ※１
・関西電力 ※１
・四国電力
・九州電力 ※１
・北海道電力 ※１

旧一般ガス事業者（6社）
・東京ガス ※１
・日本瓦斯 ※１
・東彩ガス ※１
・東日本ガス ※１
・新日本ガス ※１
・北日本ガス ※１

ＬＰガス事業者（16社）
・河原実業 ※１
・レモンガス ※１
・サイサン ※１
・イワタニ長野
・赤間商会
・ガスパル ※１
・クリーンガス金沢
・有限会社ファミリーガス
・有限会社神崎ガス工業
・エネックス ※１
・三ツ輪商会
・藤森プロパン商会
・日東エネルギー ※１
・九石プロパンガス
・宮崎商事
・いちたかガスワン ※1

旧大口ガス事業者※２（２０社）
・朝日ガスエナジー
・岩谷産業
・三菱ケミカル
・テツゲン
・仙台プロパン
・ネクストエネルギー
・上越エネルギーサービス
・東京ガスエンジニアリングソリューションズ
・北陸天然瓦斯興業
・合同資源
・鈴与商事
・鈴興
・富山グリーンフードリサイクル
・甲賀エナジー
・近畿エア・ウォーター
・小倉興産エネルギー
・熊本みらいエル・エヌ・ジー
・日本製鉄
・プログレッシブエナジー
・りゅうせき ※１

旧ガス導管事業者※３（9社）
・ＥＮＥＯＳ ※１
・石油資源開発
・国際石油開発帝石
・三愛石油
・南遠州パイプライン
・エア・ウォーター
・東北天然ガス
・エネロップ
・筑後ガス圧送

その他の事業者（22社）
・日本ファシリティー・ソリューション
・豊富町
・ファミリーネット・ジャパン ※１
・HTBエナジー ※１
・イーレックス ※１
・中央電力 ※１
・CDエナジーダイレクト ※１
・関電エネルギーソリューション
・PinT ※１
・エフビットコミュニケーションズ ※１
・アストマックス・トレーディング ※１
・イーエムアイ ※１
・CSエナジーサービス
・びわ湖ブルーエナジー ※１
・島原Gエナジー ※１
・ひむかエルエヌジー
・アースインフィニティ ※１
・JERA
・テプコカスタマーサービス
・グローバルエンジニアリング ※１
・T&Tエナジー ※１
・東京エナジーアライアンス ※１

（注１）旧一般ガス事業者及び旧簡易ガス事業者のうち、みなしガス小売事業者は除く。
（注２）事業譲渡の場合は除く。

※１越境販売を含め新たに一般家庭へ供給（予定を含む）
※２旧大口ガス事業者　年間ガス供給量 10万㎥以上の大口需要家へのガスの供給を行う者で、一般ガス事業者、簡易ガス事業者、ガス導管事業者に該当する者を除いた者
※３旧ガス導管事業者　自らが維持し、及び運用する特定導管により、卸供給及び大口供給の事業を行う者のうち、一般ガス事業者や簡易ガス事業者に該当する者を除いた者

近年のエネルギーに関わる出来事

令和元年8月26日
第30回基本政策分科会資料より抜粋

＜自然災害＞
・北海道胆振東部地震による**ブラックアウト**
・台風による送電線等の破損　　など




→ 国内安定供給確保のための**インフラ強靭化**の要請

＜地政学的リスク＞
・**ホルムズリスク**の顕在化
・アメリカの純輸出国への転換　　など




→ 燃料調達の強化、**エネルギー源多様化と自給率向上**の要請

＜パリ協定への動き＞
・**長期戦略**の策定・提出
・G20エネルギー・環境大臣会合　　など




→ 世界規模でのCO2削減取組強化・**脱炭素化**の要請

（参考）パリ協定長期成長戦略のポイント

令和元年8月26日
第30回基本政策分科会資料より抜粋

第1章：基本的な考え方（ビジョン）

- **最終到達点としての「脱炭素社会」を掲げ、それを野心的に今世紀後半のできるだけ早期に実現することを目指す**とともに、2050年までに80%の削減に大胆に取り組む　※積み上げではない、将来の「あるべき姿」 ※1.5℃努力目標を含むパリ協定の長期目標の実現にも貢献
- ビジネス主導の**非連続なイノベーションを通じた「環境と成長の好循環」の実現**、取組を**今から迅速に実施**、**世界への貢献**、**将来に希望の持てる明るい社会を描き行動を起こす**［要素：SDGs達成、共創、Society5.0、地域循環共生圏、課題解決先進国］

第2章：各分野のビジョンと対策・施策の方向性

第１節：排出削減対策・施策

1.エネルギー：エネルギー転換・脱炭素化を進めるため、あらゆる選択肢を追求
・再エネの主力電源化
・火力はパリ協定の長期目標と整合的にCO_2排出削減
・CCS・CCU/カーボンリサイクルの推進
・水素社会の実現/蓄電池/原子力/省エネ

2.産業：脱炭素化ものづくり
・CO_2フリー水素の活用（「ゼロカーボン・スチール」への挑戦等）
・CCU/バイオマスによる原料転換（人工光合成等）
・抜本的な省エネ、中長期的なフロン類の廃絶等

3.運輸：“Well-to-Wheel Zero Emission”チャレンジへの貢献
・2050年までに世界で供給する日本車について世界最高水準の環境性能を実現
・ビックデータ・IoT等を活用した道路・交通システム

4.地域・くらし：2050年までにカーボンニュートラルでレジリエントで快適な地域とくらしを実現/地域循環共生圏の創造
・可能な地域・企業等から2050年を待たずにカーボンニュートラルを実現
・カーボンニュートラルなくらし(住宅やオフィス等のストック平均でZEB・ZEH相当を進めるための技術開発や普及促進/ライフスタイルの転換)
・地域づくり(カーボンニュートラルな都市、農山漁村づくり)、分散型エネルギーシステムの構築

第２節：　吸収源対策

第3章：「環境と成長の好循環」を実現するための横断的施策

第１節：イノベーションの推進
・温室効果ガスの大幅削減につながる横断的な脱炭素技術の実用化・普及のためのイノベーションの推進・社会実装可能なコストの実現

(1)革新的環境イノベーション戦略
・コスト等の明確な目標の設定、官民リソースの最大限の投入、国内外における技術シーズの発掘や創出、ニーズからの課題設定、ビジネスにつながる支援の強化等
・挑戦的な研究開発、G20の研究機関間の連携を強化し国際共同研究開発の展開(RD20)等
・実用化に向けた目標の設定・課題の見える化
　- CO_2フリー水素製造コストの10分の１以下など既存エネルギーと同等のコストの実現
　- CCU/カーボンリサイクル製品の既存製品と同等のコストの実現、原子力（原子炉・核融合）　ほか

(2)経済社会システム/ライフスタイルのイノベーション

第2節：グリーン・ファイナンスの推進
・イノベーション等を適切に「見える化」し、金融機関等がそれを後押しする資金循環の仕組みを構築

(1)TCFD※等による開示や対話を通じた資金循環の構築　※気候関連財務情報開示タスクフォース
・産業：TCFDガイダンス・シナリオ分析ガイド拡充/金融機関等：グリーン投資ガイダンス策定
・産業界と金融界の対話の場（TCFDコンソーシアム）
・国際的な知見共有、発信の促進（TCFDサミット（2019年秋））

(2)ESG金融の拡大に向けた取組の促進
・ESG金融への取組促進（グリーンボンド発行支援、ESG地域金融普及等）、ESG対話プラットフォームの整備、ESG金融リテラシー向上、ESG金融ハイレベル・パネル 等

第3節：ビジネス主導の国際展開、国際協力
・日本の強みである優れた環境技術・製品等の国際展開/相手国と協働した双方に裨益（ひえき）するコ・イノベーション

(1)政策・制度構築や国際ルールづくりと連動した脱炭素技術の国際展開
・相手国における制度構築や国際ルールづくりによるビジネス環境整備を通じた、脱炭素技術の普及と温室効果ガスの排出削減（ASEANでの官民イニシアティブの立上げの提案、市場メカニズムを活用した適切な国際枠組みの構築 等）

(2)CO_2排出削減に貢献するインフラ輸出の強化
・パリ協定の長期目標と整合的にCO_2排出削減に貢献するエネルギーインフラや都市・交通インフラ（洋上風力・地熱発電などの再エネ、水素、CCS・CCU/カーボンリサイクル、スマートシティ等）の国際展開

(3)地球規模の脱炭素社会に向けた基盤づくり
・相手国におけるNDC策定・緩和策にかかる計画策定支援等、サプライチェーン全体の透明性向上

第4章：その他

・人材育成　・公正な移行　・政府の率先的取組
・適応によるレジリエントな社会づくりとの一体的な推進
・カーボンプライシング(専門的・技術的議論が必要)

第５章：長期戦略のレビューと実践

・**レビュー**：6年程度を目安としつつ情勢を踏まえて柔軟に検討を加えるとともに必要に応じて見直し
・**実践**：将来の情勢変化に応じた分析/連携/対話

（参考）欧州を中心に脱炭素目標蹴り上げの動き

令和2年7月1日
第31回基本政策分科会資料より抜粋

- 欧州が世界の気候変動政策の最左翼に位置。排出量取引制度などの経済的手法を活用しつつ、2020年にもこれまでの中期・長期目標を蹴り上げる動き。
- フォン・デア・ライエン次期欧州委員長の看板政策は、昨年12月に公表された「The European Green Deal（欧州グリーンディール）」。
- コロナ対策として5月27日、欧州委はコロナからの復興計画を盛り込んだ総額1.85兆ユーロ規模の次期中期予算枠組(MFF)及びリカバリーファンド「Next Generation EU」（以下、新EU予算案）を提案。経済復興と合わせて、デジタルや気候変動対策、レジリエンス強靭化の促進を強調。

欧州のGHG排出量目標と気候変動対策

- 2030年削減目標：現在は**1990年比40%削減**であるが、今後、50-55%に引き上げるべく検討中。
- 長期目標：**2050年ネット排出ゼロ目標**を目指す（2019年12月欧州理事会でポーランドを除く国で合意。）

（具体的政策）

①2030年に向けた排出量削減等の枠組み：
- GHG排出量の削減目標については、EU-ETSの対象とならない分野においては、国別に決定。
- EUから各国に割り当てられた目標に合わせ、各国が独自のエネルギー政策に基づき、エネルギー転換を図る。

②欧州排出量取引制度(EU-ETS)：
- 対象は、電力・熱供給、産業(中小企業を除く)等、域内排出量の45%。
- 直近の排出権価格は25~30ユーロ強/t-CO2

③サステイナブル・ファイナンス：
- **気候変動等のESGリスクの開示義務付け**規則を策定中。

The European Green Dealの概要

- 2050年気候中立を規定する**「欧州気候法」**を2020年3月に提案。
- **2030年目標を50~55%に引き上げる**ための**包括的プランを2020年夏までに提案。**上記目標達成に向けた関連法案を2021年6月までに提案。③**国境調整措置**については、分野を特定して適用するための提案を2021年までに行う。
- **排出量取引制度（EU-ETS）の海運・航空分野への活用**に向けた提言案を2021年までに行う。
- **総額1,000億ユーロの移行対策メカニズム**

新EU予算案の概要（5/27公表）

- 「**Next Generation EU**」はグリーン、デジタルそしてEUの強靭化に投資するという大枠のもと、①復興のための加盟国支援、②民間投資促進による景気回復、③コロナ危機を踏まえた対策の3本の柱から成立。
- 気候変動対策関連の主な取組として、①建物の省エネ推進、②水素や再エネなどのクリーン技術への投資促進（R&D予算増額）、③EV事業環境整備（EV充電ポイント100万カ所の達成）などがある。
- ７月までに欧州理事会（首脳級）で承認し、夏までに欧州議会の諮問。本年末までに欧州議会の承認を得、**来年1月からの始動を目指す**。

令和2年7月13日 第26回電力・ガス基本政策小委員会資料より抜粋

【参考】7/3(金)閣議後会見における冒頭発言：大臣による「検討指示」

- 資源の乏しい我が国において、エネルギー供給に万全を期しながら**脱炭素社会の実現を目指すために**、**エネルギー基本計画に明記している非効率な石炭火力のフェードアウトや再エネの主力電源化を目指していく上で、より実効性のある新たな仕組みを導入**すべく、**今月中に検討を開始し**、**取りまとめ**るよう、事務方に指示した。
- 具体的には、
  (1) **2030年に向けてフェードアウトを確かなものにする新たな規制的措置の導入**や、
  (2) **安定供給に必要となる**供給力を確保しつつ、**非効率石炭の早期退出を誘導するための仕組みの創設**、
  (3) 既存の**非効率な火力電源を抑制しつつ、再エネ導入を加速化する**ような**基幹送電線の利用ルールの抜本見直し等**

  の**具体策について、地域の実態等も踏まえつつ、検討を進めていきたい**。
- また、系統の効率的な利用を促すことで、再エネの効率的な導入を促進する観点から検討が進められている**発電側課金**についても、**基幹送電線の利用ルールを抜本的に見直すことも整合的な仕組み**となるよう、**見直しを指示**した。

（参考）水素に係る海外動向

令和2年7月1日
第31回基本政策分科会資料より抜粋

- ドイツやオランダ、豪州など多くの国**で水素の国家戦略が策定**されるなど、取り組みが本格化。
- 脱炭素化が困難な**商用車や産業分野での水素利用**や、**水素発電の導入**、**水素輸入に向けたサプライチェーンの検討**等の動きが進展。

ドイツ

- **2020年6月に国家水素戦略を策定**。
- **国内再エネ水素製造能力の目標を設定**（2030年5GW、2040年10GW）。水電解による水素製造設備に対して、再エネ賦課金を免除。
- **中・長期的な大規模水素輸入**に向けたサプライチェーン実証プロジェクトの実施を予定。
- 連立与党委員会が2020年6月3日に採択した経済対策において、ドイツ国内における水素技術の市場創出に70億ユーロを、国際パートナーシップ構築に20億ユーロの助成を予定している。

中国

- 2016年省エネ・新エネ車の技術ロードマップにおいて、燃料電池車（FCV）の普及目標を策定（2025年5万台）。現在は**商用車中心に約6200台が販売**。
- 中国政府はFCVへの購入補助金を実施していたが、2020年4月にFCV産業のサプライチェーン構築への助成に転換すると発表。水素関連技術の競争力確立を目的とし、モデル都市を選定し、FCVや水素ステーションの技術開発・普及に奨励金を与える。

オランダ

- **2020年4月に国家水素戦略を策定**。水素の需要と供給の拡大に向けて、グリーン水素のみならず**ブルー水素製造時のCCSについても支援対象**としている。
- ロッテルダム港における水素利活用に向けて、**製油所での再エネ水素利用**についてのFSが実施中。
- マグナム発電所において、**2025年ごろに世界初となる大型水素専焼発電の商用運転を計画**（44万kW）。2021-2022に最終投資決定予定。

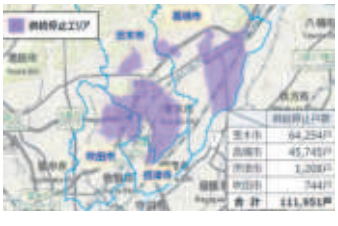
米国

- 新車販売の一定割合をZEVとする規制の下、**カリフォルニア中心にFCVの導入が進展（約8300台）**。
- JBICは、カリフォルニアで水素ステーション事業を行う米First Element Fuelに23百万米ドル、三井物産が25百万米ドルそれぞれ出資。
- ユタ州のIPPが84万kW級の**大型水素発電プロジェクト**を計画。同プロジェクトでは2025年に水素混焼率30%、2045年に100%専焼運転を目指す。（MHPSがガスタービン設備を受注）
- ロサンゼルス港の**ゼロエミッション化**に向けた構想の一環で、大型輸送セクターでの水素利用の検討が進む。

（参考）2018年～2019年に発生した主な災害

大阪北部地震（2018年6月18日）
ガス供給も約11万戸停止したが、7日後に復旧完了。

停電戸数：約１７万戸
特記事項：大阪ガスの遠隔遮断システム等によりガスも約１１万戸が供給停止。新規参入者も含む他事業者からの応援部隊も入って復旧作業を実施。



北海道胆振東部地震（2018年9月6日）
北海道全域にわたる停電が発生。

停電戸数：約２９５万戸（北海道全域）
特記事項：地震発生後に大規模停電が発生。順次発電所を起動させ、停電から復旧させるが、厳しい需給状況により、節電を要請。



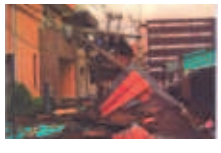
平成30年７月豪雨（2018年6月28日～7月8日）
台風7号及び梅雨前線等の影響による集中豪雨。

停電戸数：約８万戸（中国・四国等）
特記事項：熱中症対策のため、避難所にクーラーを設置（541台）。４電力から352人を派遣。



平成30年台風21号（2018年9月4日～5日）
非常に強い勢力で上陸し、関西圏を中心に大規模停電が発生

停電戸数：約２４０万戸（関西・中部等）
特記事項：電柱が1000本以上倒れ、復旧までに長期間を要した。



令和元年台風15号（2019年9月9日）
関東直撃の最強クラス。千葉を中心に大規模停電が発生

停電戸数：約93万戸（東京、神奈川、千葉、埼玉、茨城、静岡）
特記事項：千葉県内では送配電設備の被害が大きく、復旧作業に時間を要した。



（参考）分散型エネルギーシステム（ガスコージェネレーションシステム）の強靭性

- ガスコージェネレーションシステム（コジェネ）とは、都市ガスを用いて発電し、その際に発生する廃熱を冷暖房や給湯、蒸気といった用途に利用する省エネルギーシステム。
- 停電対応型コジェネは、万が一の停電時でも、ガスの供給が確保されている限り継続的・安定的に電力供給が可能。
- 災害時に活躍した事例もあり、コジェネは、自然災害に対する耐性（レジリエンス）を高めつつ、地域の分散型エネルギーとして導入促進が求められる設備の一つ。

災害時対応事例

○さっぽろ創世スクエア（北海道札幌市）
地下にコジェネを設置。平常時の低炭素化と、非常時の強靭化を兼ね備えた自立分散型のエネルギー供給拠点。
2018年北海道胆振東部地震では、道内全域が停電する中、入居するオフィスや隣接する札幌市役所本庁舎等への電力・熱の供給を継続。



○むつざわウェルネスタウン（千葉県睦沢町）
CHIBAむつざわエナジー(株)は、天然ガスコジェネ及び太陽光、系統からの電力を組み合わせて、道の駅及び各住宅に自営線で電力供給。
2019年台風15号による大規模停電時においても、再エネと調整力（コジェネ）を組み合わせ、道の駅及び各住宅に対して電力供給を実施した。



令和2年7月1日　基本政策分科会資料より抜粋

（参考）デジタル化を巡る動向

- 海外の都市ガス事業の中には、ガス製造設備(気化器等)に関する稼働データや、需要データ及び調達データ、輸送データ等をITシステムによって一元管理し、設備の稼働状態や需要・販売状況をAIにより予測することで、製造工程の最適化やバリューチェーン全体の事業最適化といった、バリューチェーンのデジタル化が進んでいる例も見受けられる。

海外の事業者の例

注：下図は各社の情報をまとめた全体像であって、必ずしも１社で全てをデジタル化しているわけではない。

調達(天然ガス採掘)	輸送	製造(気化)	供給	販売
■ 調達 • AI価格予測 • 調達量の最適化 • 市場取引最適化 ■ (採掘) • ガス田開発における採掘最適化	■ 海運 • 配船の最適化 • 輸送量の最適化	■ 製造 • 製造設備の最適運転 ■ (発電事業) • 発電設備の最適運転	■ 供給 • 計画的な設備更新やパイプライン網の整備スパンの最適化	■ 需要 • AI需要予測 • 販売管理の最適化 • 顧客管理の最適化 • スマートメーターデータ

出典：各社HP等より三菱UFJリサーチ＆コンサルティング株式会社作成

国内の事業者の例（東京ガス）

◆ LNGバリューチェーンの各機能において、デジタル（AI・IoT）技術を活用して、お客さまを拡大することを目指す。　出典：東京ガス

• AIを活用して電力市場価格予測や設備故障予知などを通じオペレーションを最適化。データ活用により営業効率の向上にも取り組む。



• 『遠隔検針による検針業務効率化』『レジリエンス強化』『緊急保安高度化』の実現のため2030年前半のスマートメーター導入完了を目指す。



経済産業省と株式会社東京証券取引所によるDX銘柄2020に選定

（参考）国際的な需給構造の変化

エネルギー白書2020（抜粋）

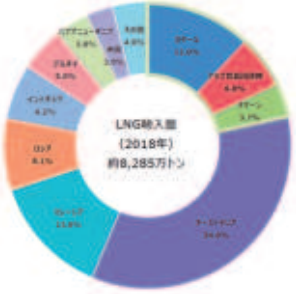
第1節　1.　（1）②国際需給構造の変化と地政学リスクの高まり

（略）近年、米国のシェールオイル・ガス開発やロシア・北極圏でのガス開発など、新たな資源供給源が出現したことにより、（略）例えば（略）米国は、シェール革命の進展により、（略）2020年中にもエネルギー純輸出国に転じる可能性があるとの見通しが示されています。

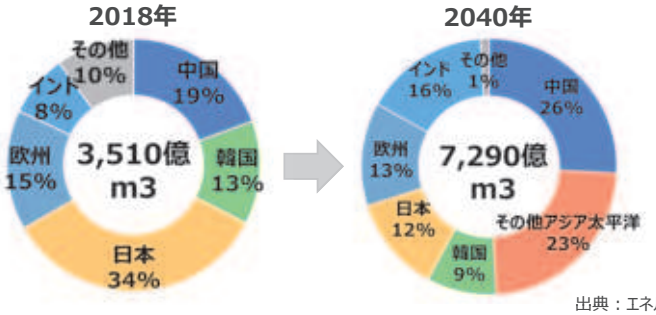
需要側について見てみましょう。世界の石油・天然ガス等の需要は引き続き拡大傾向であり、特に、LNGの需要は2040年までに倍増する見通しです。その内訳を見てみると、2009年に米国に代わって世界最大のエネルギー消費国となった中国や、同じく世界第3位のインドが、人口増加や経済成長等を背景として資源需要を急速に拡大し、エネルギー市場における存在感を日増しに高めていく見通しです。一方で、日本の相対的な市場シェアは縮小し、今後、国際市場における日本の地位は相対的に低下していくものと見られます。

これらの国の需要動向や政策動向は、国際マーケットにおける価格形成にも大きな影響を及ぼすようになってきています。（略）

日本の天然ガスの輸入量



LNG需要の拡大

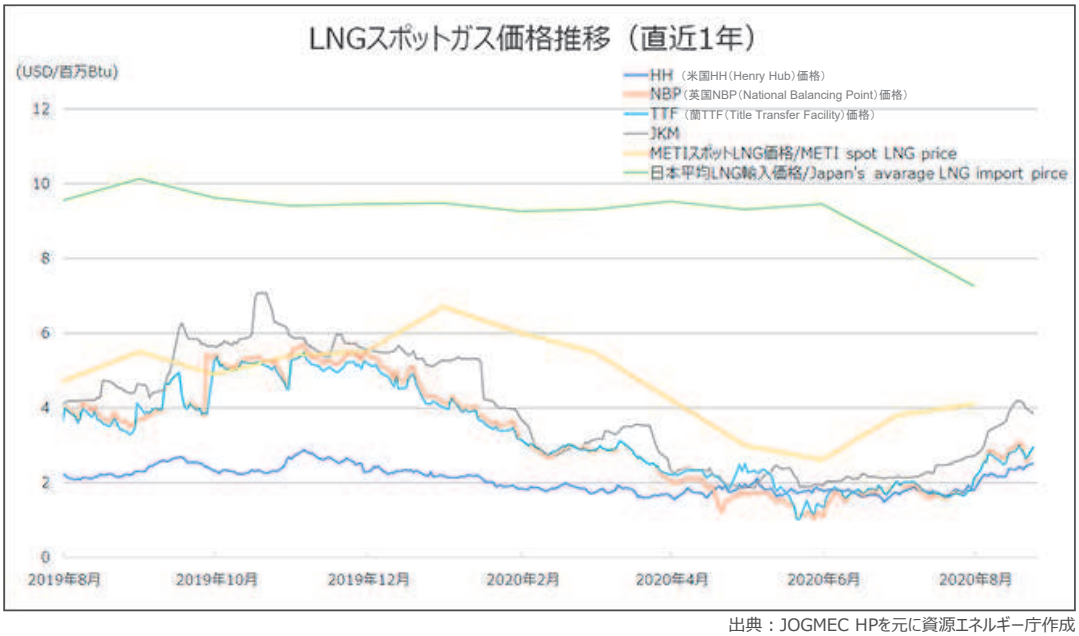


出典：エネルギー白書2020

（参考）LNG価格動向（直近の値動き）

- 7月の日本平均LNG輸入価格USD 7.27は、JKM※の7月引き渡し分平均USD 2.06に対して3.53倍と、6月の3.98倍よりは格差は縮まったものの、依然として格差は大きいものとなっている。日本が長期契約で購入する米国産を除くLNGの大部分は、原油価格に連動した価格指標を採用しているため、原油価格の下落の影響により、7月の平均LNG輸入価格は2017年1月以来のUSD 7台前半となった。

※北東アジアのアセスメントされたスポットLNG価格



出典：JOGMEC HPを元に資源エネルギー庁作成

（参考） 人口推計の推移

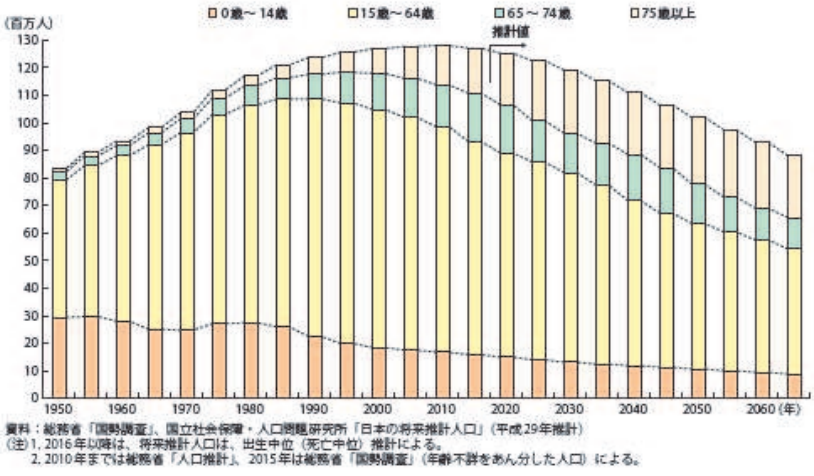
2019年版中小企業白書

第4章　人手不足の状況

第1節　深刻化する人手不足の現状

はじめに、我が国の人口の推移と年齢別構成比について確認する。我が国の人口は2008年をピークに、2011年以降は減少が続いており、将来的にも減少が続く見込みとなっている。内訳について見ると、64歳以下の生産年齢人口が減少傾向にある一方、75歳以上の高齢者人口の割合が増加し続けていくことが分かる。

年齢別人口推計の推移



資料：総務省「国勢調査」、国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口」（平成29年推計）
（注）1. 2016年以降は、将来推計人口は、出生中位（死亡中位）推計による。
2. 2010年までは総務省「人口推計」、2015年は総務省「国勢調査」（年齢不詳をあん分した人口）による。

出典： 2019年版中小企業白書

日本におけるコロナにより影響を受けるエネルギー需要

令和2年7月1日
第31回基本政策分科会資料より抜粋

新型コロナウイルスによる影響

- 不要不急の外出自粛や海外からの観光客の減少等により、自家用車や公共交通機関の燃料使用量減少
- 商業施設では来客減少に伴う稼働時間の低下等により、エネルギー需要が低下。
- 他方、家庭では在宅時間の増加から電力、都市ガス等の需要が増加。
- 経済減速が長引くほど、製造業・物流への影響も広がり、産業部門・貨物部門のエネルギー需要減少にもつながる可能性あり。

※（一財）日本エネルギー経済研究所レポート等より引用・編集

※ 電力消費量（速報値）：
2020年4月▲3.6%（前年同月比）
5月▲9.2%（同上）
石油消費量（速報値）：
2020年4月▲16%（同上）

出所：電力広域的運営推進機関_系統情報サービス、石油統計速報

中長期的に固定化・加速化される変化

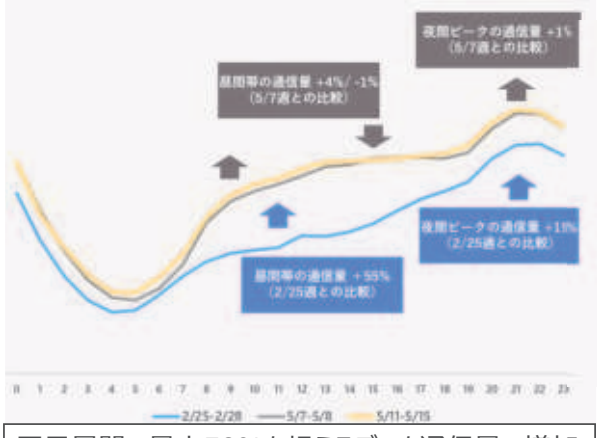
- **接触回避：**デジタル化・オンライン化の加速、EC取引等の増加
- **職住不近接：**リモートワーク・在宅勤務等の進展
- **省人化・合理化：**生産現場等の無人化・AI化の進展

（参考）デジタル化・オンライン化の加速

令和2年7月1日
第31回基本政策分科会資料より抜粋

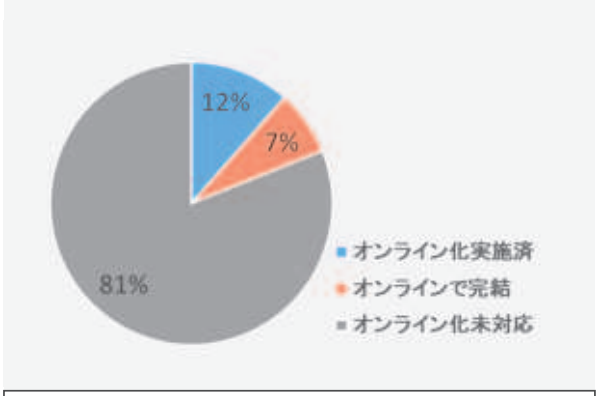
- 新型コロナにより、デジタル化のトレンドは加速。国内のデータ通信量は最大1.5倍に拡大。
- 行政手続等においても、新型コロナを契機に今後デジタル化が進展。

新型コロナ前後でのデータ通信量の変化



平日昼間で最大50%を超えるデータ通信量の増加

行政手続等のオンライン化率



・行政手続のオンライン化が課題
・コロナを契機にオンライン化の流れが加速

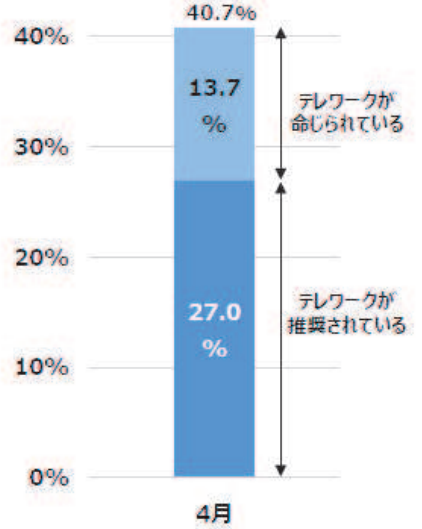
（出典）NTTコミュニケーションズ「インターネットトラフィック(通信量)推移データ」（5月19日公開）
日本総研 「新型コロナ禍が促す公的セクターのデジタル革新」を元に作成（5 月20 日公開）

（参考）テレワークの進展

令和2年7月1日
第31回基本政策分科会資料より抜粋

- 新型コロナウイルスを踏まえた急激なテレワークが進展。企業に対して、勤務・報酬体系等の人材マネジメントや労務管理のあり方そのものの変革を迫っている状況。
- 新型コロナをきっかけに地方での勤務・地方への移住の動きが拡大。

テレワークを実施した企業の割合



（出典）パーソル総合研究所「新型コロナウイルス対策によるテレワークへの影響に関する緊急調査」の第2回調査（2020年4月）をもとに作成。（n=22477,正社員を対象としたアンケート）

新型コロナウイルスを受けた地方勤務への切り替えの動き

- ソフトウエア開発を手掛けるフラー（千葉県柏市）の渋谷修太社長は、６月には出身地である新潟県に移住。今後はフラーの新潟オフィスを拠点として、必要なときだけ千葉の本社や東京に出向く方針。
- ４月以降、社内の会議や社外との打ち合わせはすべてウェブに移行。渋谷社長も自宅でのリモートワークを続けるなかで、「どこに住んでいても仕事には支障がない」と感じた。移住に伴って今後は新潟オフィスの拡大と千葉にある本社機能の一部移転も検討する。

（出典）日本経済新聞「コロナ禍で「地方回帰」機運 ＩＴベンチャー社長が新潟移住」2020/05/27

１．研究会開催の背景

２．研究会における検討テーマ（案）

３．調査項目（案）

研究会における検討テーマ（案）

１．サステナブルな社会に向けた低炭素化・脱炭素化

- 世界的規模でエネルギーの転換が起きている中、そのトレンドを認識しつつ、エネルギーポートフォリオ全体の中でのガスの役割をどのように考えるか。

＜検討事項＞

- 再生可能エネルギーの主力電源化など脱炭素化に向けたエネルギー転換が進展していく中で、ガスの役割はどのように変わっていくと考えられるか。
- 2030年にガスはどのような役割を担うと考えられるか。それに向けて、事業者はどのような取組が必要か。また、そのようなガス事業を実現するためにどのような環境整備が必要か。
- 2050年にガスはどのような役割を担うと考えられるか。仮に重要な役割を果たすとしても、CO2排出量の観点から、現在の仕組みのままではガスの供給は困難ではないか。その場合、ガスはどのような供給の在り方が考えられるか。それに向けて、事業者はどのような取組が必要か。また、そのようなガス事業を実現するためにどのような環境整備が必要か。
- 欧州など多くの国で水素社会実現に向けた取組が本格化している。我が国のガス事業は将来の水素社会においてどのような在り方が考えられるか。
- また、コロナ禍を契機にグリーンリカバリー※やデジタルトランスフォーメーション(ＤＸ)が進展する中で、ガスの役割はどのように変わっていくと考えられるか。

※ 欧州委員会が提唱した、新型コロナからの経済回復に際して脱炭素化も同時に進めるべきとのイニシアティブ

研究会における検討テーマ（案）

２．安心・安全な社会に向けたレジリエンス強化

- 地球温暖化が進展する中、災害が頻発化・激甚化し、エネルギーの安定供給に改めて関心が高まっている。これにガス事業はどのように向き合っていくか。

＜検討事項＞

- 将来にわたってエネルギーの安定供給を確保するには、どのようなガスの調達の在り方が考えられるか。
- 災害に強いネットワークにする、あるいは、仮に災害が発生してもできるだけ迅速に復旧するには、ハード面・ソフト面でどのような取組が考えられるか。
- デジタル化等のテクノロジーが進展している中で、レジリエンスの強化に資するため、どのような取組が必要か。
- CO2排出削減・レジリエンス強化に資する分散型エネルギーシステムの推進が重要と考えられるが、持続可能で、かつ、より一層効果的に横展開を図るためには、事業者はどのような取組が必要か。また、どのような環境整備が必要か。

研究会における検討テーマ（案）

３．安定供給継続・事業継続に向けた経営基盤の強化

- 需要家に低廉なガス・エネルギーを安定的・持続的に供給するために、ガス事業者はどのように経営基盤を強化していくか。

＜検討事項＞

- AIやIoT等のデジタル技術が目覚ましい進展を遂げているところ、これをガス事業と関連して、どのような新たなサービスのビジネスモデルが創出されるか。
- 経営基盤を強化するには、余力があるうちに、新たな分野へ挑戦することが必要不可欠と考えられる。海外、ガス関連、その他のエネルギー関連など、どのような分野に挑戦すべきか。
- 少子高齢化・人口減少が見込まれ、かつ、他燃料からガスへの燃料転換が見込まれない地域の場合、需要が伸び悩み、ガス事業単体では、事業継続が困難になるおそれがある。ガス事業者の強みを生かし、弱みを補強するため、どのような取組が必要か。
- 新たなサービスの提供や業務の効率化には、他者との連携が欠かせない。どのような相手と、どのような連携が効果的と考えられるか。

1．研究会開催の背景

2．研究会における検討テーマ（案）

3．調査項目（案）

調査項目（案）

- 議論を深めるに当たり、例えば以下の項目について国内外の政策、事業者の動向を調査することを考えているが、他にどのような項目を追加するのがよいか。

調査項目（案）

- ◆ 欧米諸国政府（米、英、独、蘭等）のガス事業政策の動向
- ◆ 欧米諸国政府の脱炭素化政策におけるガス事業の位置づけ
- ◆ 欧米諸国政府の水素政策（ガス事業との関連を中心に）
- ◆ 欧米諸国におけるガス事業者等の脱炭素化先進事例、デジタル等を活用した新ビジネスの先進事例
- ◆ 国内事業者の脱炭素化先進事例
- ◆ 国内ガス事業者等のデジタル等を活用した新ビジネス先進事例（ガス協会と連携）
- ◆ 国内地方自治体のエネルギー政策の動向

参　考
（第５次エネルギー基本計画）

（参考）第５次エネルギー基本計画（2018年7月閣議決定）の概要

令和2年7月1日
第31回基本政策分科会資料
より抜粋

「３Ｅ＋Ｓ」
- ○ 安全最優先（**S**afety）
- ○ 資源自給率（**E**nergy security）
- ○ 環境適合（**E**nvironment）
- ○ 国民負担抑制（**E**conomic efficiency）

⇒

「より高度な３Ｅ＋Ｓ」
- ＋ **技術・ガバナンス改革による安全の革新**
- ＋ **技術自給率向上/選択肢の多様化確保**
- ＋ **脱炭素化への挑戦**
- ＋ **自国産業競争力の強化**

２０３０年に向けた対応
～温室効果ガス26%削減に向けて～
～エネルギーミックスの確実な実現～

（－現状は道半ば　－計画的な推進
－実現重視の取組　－施策の深掘り・強化）

<主な施策>

○ 再生可能エネルギー
- ・主力電源化への布石
- ・低コスト化,系統制約の克服,火力調整力の確保

○ 原子力
- ・依存度を可能な限り低減
- ・不断の安全性向上と再稼働

○ 化石燃料
- ・化石燃料等の自主開発の促進
- ・高効率な火力発電の有効活用
- ・災害リスク等への対応強化

○ 省エネ
- ・徹底的な省エネの継続
- ・省エネ法と支援策の一体実施

○ 水素/蓄電/分散型ｴﾈﾙｷﾞｰの推進

２０５０年に向けた対応
～温室効果ガス80%削減を目指して～
～エネルギー転換・脱炭素化への挑戦～

（－可能性と不確実性　－野心的な複線シナリオ
－あらゆる選択肢の追求）

<主な方向>

○ 再生可能エネルギー
- ・経済的に自立し脱炭素化した主力電源化を目指す
- ・水素/蓄電/デジタル技術開発に着手

○ 原子力
- ・脱炭素化の選択肢
- ・安全炉追求/バックエンド技術開発に着手

○ 化石燃料
- ・過渡期は主力、資源外交を強化
- ・ガス利用へのシフト、非効率石炭フェードアウト
- ・脱炭素化に向けて水素開発に着手

○ 熱・輸送、分散型エネルギー
- ・水素・蓄電等による脱炭素化への挑戦
- ・分散型エネルギーシステムと地域開発
（次世代再エネ・蓄電、EV、マイクログリッド等の組合せ）

基本計画の策定 ⇒ 総力戦（プロジェクト・国際連携・金融対話・政策）

（参考）第5次エネルギー基本計画（平成30年7月3日閣議決定）

第２章　２０３０年に向けた基本的な方針と政策対応
第１節　基本的な方針
３．一次エネルギー構造における各エネルギー源の位置付けと政策の基本的な方向
（４）天然ガス
①位置付け

- 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、**長期を展望した環境負荷の低減を見据えつつその役割を拡大していく重要なエネルギー源**である。

②政策の方向性

- 我が国は、現時点では、国際的には高い価格でＬＮＧを調達しており、電源としての過度な依存を避けつつ、供給源多角化などによりコストの低減を進めることが重要である。
- また、地球温暖化対策の観点からも、コージェネレーションなど地域における電源の分散化や水素源としての利用など、利用形態の多様化により、**産業分野などにおける天然ガスシフトを着実に促進**し、新陳代謝によりコンバインドサイクル火力発電など**天然ガスの高度利用を進めるとともに、緊急時における強靭性の向上**などの体制整備を進める必要がある。

30

第２節　２０３０年に向けた政策対応
７．エネルギーシステム改革の推進
（２）ガスシステム改革の推進

- ガスシステム改革については、電力システム改革と相まって、ガスが低廉・安全かつ安定的に供給され、消費者に新たなサービスなど多様な選択肢が示されるガスシステムの構築に向け、小売の全面自由化、ＬＮＧ基地の在り方も含めた天然ガスの導管による供給インフラのアクセス向上と整備促進や簡易ガス事業制度の在り方などの改革を実施するため、ガス事業法を改正し、２０１７年４月１日からガスの小売全面自由化などを実施した。その結果、新規参入が拡大し、新たなサービスや料金メニューが出現するなど一定の成果が出ている（新規参入者のガス販売量シェアは約８％から約１１％に増加（２０１７年４月～１２月）、小売事業者の登録数は５４社となり、このうち、新たに一般家庭へ供給を予定しているのは１８社（２０１８年４月）、また、他社スイッチング件数は約６万件から約８４万件に増加（２０１７年３月～２０１８年３月）など）。今後は、**より競争的な市場環境を整備**していくとともに、**２０２２年４月１日に予定される大手ガス事業者の導管部門の法的分離を着実に実施**する。
- また、小売全面自由化後、ガス、石油、電力の異業種間での連携、地域を超えた新規参入の動きが出てきており、さらには、新規参入者に対し、ガスの卸や保安業務などのガス事業への新規参入に必要なサービスを提供する事業者の動きなども出てきていることから、ガスシステム改革は着実にその実現に向けて進展している。
- ガスシステム改革の推進に当たっては、利用形態の多角化を促進することが重要な鍵となり、加えて、**クリーンな天然ガス利用を促進することが、脱炭素化を実現するまでの主力エネルギー源として重要な方向性**であり、総合的・戦略的な対応が今まで以上に求められる。
- 例えば、高効率なＬＮＧ火力発電所、環境調和性に優れたボイラー、エネルギー効率に優れた工業炉や熱電併給により高い省エネルギーを実現する天然ガスコージェネレーション、系統電力需給ピークを緩和するガス空調や船舶等輸送分野での燃料利用の拡大、さらに、燃料電池への水素供給のための原料としての役割も期待される。

31

（２）ガスシステム改革の推進

- 特に、現在、船舶分野におけるＬＮＧの主燃料化に向けた動きが着実に前進している。こうした新たな需要への政策的対応や、２０１６年策定の「今後の天然ガスパイプライン整備に関する指針」を踏まえた**天然ガスパイプラインの整備等のガス利用を支えるインフラの整備を進めていくことも重要**である。
- また、ガス小売全面自由化の進捗状況も踏まえ、ガスがより低廉に供給されるよう、ＬＮＧ基地の第三者利用の推進などガス取引の活性化に向けた施策や原料調達の低廉化のための取組についても検討していく。
- さらに、パリ協定も踏まえた将来的なガスの脱炭素化に向けた水素関連等の技術開発を進めて行くことも重要である。

第２節　２０３０年に向けた政策対応
８．国内エネルギー供給網の強靱化
（２）「国内危機」（地震・雪害などの災害リスク等）への対応強化
①供給サイドの強靱化

- 天然ガスについても、供給体制の強靱化を進めるべく、ＬＮＧ受入基地間での補完体制を強化するため、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、検討を進めていくこととするとともに、都市ガス分野における耐震化を引き続き進めていく。

第２節　２０３０年に向けた政策対応
１０．エネルギー産業政策の展開
（２）総合的なエネルギー供給サービスを行う企業等の創出
①既存エネルギー供給事業者の相互市場参入による総合エネルギー企業化

- 制度改革を進め、分野ごとに縦割型の構造を持つエネルギー市場を、統合された市場構造へと転換することで、エネルギー関係企業が相互に市場参入を行える環境を整備し、それぞれの強みを基礎にして効率性や付加価値の高いサービスの供給を競争しながら新たな需要を獲得していく成長戦略を描き出すことが可能となる。
- このような将来を見通せる**新たな競争環境は、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していくことを促し、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・事業部等の集約化等を可能**とする。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、異分野から参入してきた新規事業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。
- また、エネルギーに関わる様々な事業を行う運営能力や経営基盤を強化した**総合エネルギー企業は、エネルギー需要が拡大する国際市場を開拓していく役割**を担っていくことも求められる。２０００年前後から自由化が本格化した欧州では、国内市場での競争が激化する一方、新たに開かれた国外市場でシェアを拡大する機会が増大している。こうした事業環境変化を受け、欧州のエネルギー企業各社は、積極的な国外展開や異分野への進出等を通じて、総合エネルギー企業化を図っている。今後、我が国でも、システム改革の進展に伴い、総合エネルギー企業が登場することが期待される。
- こうした中、エネルギー関連企業による電力・ガス市場への相互参入だけではなく、燃料調達やトレーディング、海外ＩＰＰ事業やデジタル技術を活用した新事業を含む多様な分野で内外の企業間連携が進みつつある。こうした新たな連携や総合エネルギー企業化に向けた取組を通じた競争力強化や国際展開が更に進んでいくための環境整備を、引き続き徹底して進めていく。

第２節　２０３０年に向けた政策対応
１０．エネルギー産業政策の展開
（２）総合的なエネルギー供給サービスを行う企業等の創出
②地域の特性に応じて総合的なエネルギー需給管理を行う分散型・地産地消型エネルギーシステム

- 太陽光発電や燃料電池を含めたコージェネレーション、ＥＶ・定置用蓄電池等の分散型エネルギーリソースの普及とエネルギーマネジメント技術の高度化に伴い、分散型エネルギーシステムの拡大が進んでいる。
- **地域のエネルギーを地域で有効活用する地産地消型エネルギーシステムは、省エネルギーの推進や再生可能エネルギーの普及拡大、エネルギーシステムの強靭化に貢献する取組として重要**であり、また、コンパクトシティや交通システムの構築等、まちづくりと一体的にその導入が進められることで、地域の活性化にも貢献し、「地域循環共生圏」（第５次環境基本計画。２０１８年４月１７日閣議決定）の形成にも寄与する。
- 地産地消型エネルギーシステムの中核は、“熱”を中心とする地域のエネルギー資源の有効活用と、それを実現するためのエネルギーマネジメントにある。熱エネルギーは遠隔地への供給が困難であるため、地消することが必要である。また、エネルギーを地消する際には、熱を複数の需要家群で融通し、無駄なく活用する、いわゆるエネルギーの面的利用の取組や、エネルギーの供給条件等に応じて柔軟に需要側のエネルギー消費量や消費パターンをコントロールする、いわゆるディマンドコントロールの取組など、高度なエネルギーマネジメント技術を活用した取組を推進することが重要である。
- こうしたエネルギーシステムの分散化の動きは、ディマンドリスポンス等の活性化につながり、エネルギー供給構造の効率化が図られる。また、非常時にも、エネルギーの安定的な供給を確保することが可能となり、生活インフラを支え、企業等の事業継続性も強化する効果が期待される。
- 地産地消型エネルギーシステムの普及に向けては、国、自治体が連携し、先例となるべき優れたエネルギーシステムの構築を後押しする（略）。
- また、分散型エネルギーリソースの普及は、こうしたリソースをＩｏＴにより遠隔制御し、電力の需給バランスの調整に活用するバーチャルパワープラントを構成する土台となる。地産地消型エネルギーシステムの普及を進めるとともに、新たなエネルギーサービスを展開するエネルギー・リソース・アグリゲーション・ビジネスの創出を図る。

34

第２節　２０３０年に向けた政策対応
第３節　技術開発の推進
２．取り組むべき技術課題

- また、水素については、再生可能エネルギーと並ぶ新たなエネルギーの選択肢とすべく、国内外の水素需要の拡大を図るとともに、中長期的な水素コストの低減に向け、水素の「製造、貯蔵・輸送、利用」まで一気通貫した国際的なサプライチェーンの構築、電力や産業等様々な分野における利用促進などのための技術課題の解決に向けた取組を加速していく。さらに、アンモニアを燃料として直接利用する技術開発、**水素をＣＯ２と組み合わせることでカーボンニュートラルとしうるガスを生成するメタネーションなど、既存のインフラを有効利用した脱炭素化のための技術開発を推進**していく。

第３章　２０５０年に向けたエネルギー転換・脱炭素化への挑戦
第２節　２０５０年シナリオの設計
３．脱炭素化エネルギーシステム間のコスト・リスク検証とダイナミズム

- 電力システムの脱炭素化としては、例えば、太陽光・風力といった変動再生可能エネルギーをメインとしつつ、その間欠性を蓄電や水素といった電力貯蔵システムで補う「再生可能エネルギー・電力貯蔵系システム」、海外の再生可能エネルギーやＣＣＳを施した褐炭など、安価なエネルギー源を水素ガスあるいは合成ガス（メタン）に転換する「水素・合成ガス化システム」、水力・地熱・原子力などの「既存の脱炭素化エネルギーシステム」などが考えられる。

第３節　各選択肢が直面する課題、対応の重点
（３）火力の課題解決方針

- 可能性と不確実性を伴う情勢変化の下、エネルギー転換・脱炭素化が実現するまでの過渡期において、内外で化石エネルギー源は一次エネルギーとしてなお過半を占める主力と予測されており、地政学的リスクへの対応に向けて自主開発を継続する。
- この中で、過渡期の方針は、よりクリーンなガス利用へのシフトと非効率石炭のフェードアウト、世界における化石燃料の低炭素化支援に傾注する。

2020年度
第3回業務委員会
資料№2-4

「サステナブルな社会」の実現に向けた都市ガス業界の貢献

2020年9月4日
一般社団法人 日本ガス協会

The Japan Gas Association

目次

０．研究会に臨むにあたって

１．都市ガス事業の現状

２．「サステナブルな社会」の実現に向けた都市ガス業界の貢献
（１）「サステナブルな社会」の実現に向けエネルギーに求められること
（２）都市ガス業界の取組みと貢献

３．まとめ

目次

０．研究会に臨むにあたって

１．都市ガス事業の現状

２．「サステナブルな社会」の実現に向けた都市ガス業界の貢献
（１）「サステナブルな社会」の実現に向けエネルギーに求められること
（２）都市ガス業界の取組みと貢献

３．まとめ

- 日本における都市ガス事業は、1872年（明治5年）、横浜でガス灯10数本が初めて灯り、成立した。以来、「ガスを製造し、そのガスを導管で供給し、需要家の用途に応じてサービスを提供する」というビジネスモデルで発展してきた。
この間、都市ガスの原料は石炭、石油、LNGと変わり、導管も鋳鉄管から鋼管、ポリエチレン管に取って代えられ、用途も光源から熱源、動力源そして熱電併給へと拡大したが、人々の暮らしと国の産業を支えるエネルギーインフラとしての役割は今日に至るまで変わっていない。
途中、震災、戦災など多くの試練にも見舞われたが、強靭な復元力でそれを克服し、また、他エネルギーとの熾烈な競争にもさらされながら、果敢な革新力でそれを乗り越え、現在では需要家件数3,075万件、導管総延長26万km、ガス製造量375億m3に達している。

- 1990年代からは、小売の自由化が漸次進められ2017年には全面自由化が実現した。そして、いよいよ2022年には導管部門の法的分離がスタートする。これは150年近い日本のガス事業の歴史において、時代を画する極めて大きなインパクトであるが、安定供給、安全確保という基本的使命、効率経営、地域貢献という社会的責任は今後も変わるものではない。
さらに、昨今、脱炭素化が世界の大きなうねりとなり、頻発する大規模自然災害への備えが焦眉の急となっている。また、このコロナ禍のもと、デジタル化の重要性、グローバル化の意義が改めて認識され、その充実、深化が急務となっている。

- このように、ガス事業の歴史は「試練に正面から立ち向かい、時代の変化とともに自らを変えてきた」という歴史であるが、現在起きている地殻変動、基盤変容はガス事業成立以来初めてともいえる劇的なものである。これを乗り越え新たな歴史を創っていくためには、大きな方向性を明確にしたビジョンが必要であり、それに基づき、大手・中堅・地方事業者によって、また、各事業者の置かれた状況によって異なるものの、各事業者の主体的なアクションが肝要である。

目次

０．研究会に臨むにあたって

１．都市ガス事業の現状

２．「サステナブルな社会」の実現に向けた都市ガス業界の貢献
（１）「サステナブルな社会」の実現に向けエネルギーに求められること
（２）都市ガス業界の取組みと貢献

３．まとめ

- 都市ガス事業者(一般ガス導管事業者)は**大小様々な195者が地域に密着して事業を展開。**
- 都市ガス事業の導管網は都市部を中心に普及し、供給区域は国土の約6%弱である一方、**お客さま件数は3,075万件**であり、全世帯の50%強をカバーしている。

■お客さま（家庭用）件数

事業名	お客さま件数	事業者数
都市ガス事業	約3,075万件（メーター取付数※1）	195事業者
旧一般電気事業	約5,600万件（電灯電力契約口数※2）	10事業者
（参考）総世帯数	約5,500万件※3	

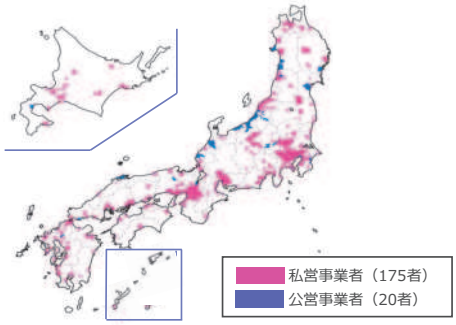
※1 ガス事業便覧2019年版 ※2 電気事業便覧2019年版
※3 都道府県別推計世帯支払率＜2018年度末＞

■新規ガス小売事業者の参入状況（2020/8/18時点）

事業者	事業者数
合計	80者
電気事業者	7者
旧一般ガス事業者	6者
LPガス事業者	16者
旧大口ガス事業者	20者
旧ガス導管事業者	9者
その他事業者	22者

■都市ガス事業者の供給区域

各地域の特性を活かした事業を運営し、地域と共に成長



■地域別一般ガス導管事業者数（195者）

北海道	8	近畿	19
東北	34	中国	12
関東	83	四国	1
中部	7	九州	26
北陸	4	沖縄	1

7 小売全面自由化後の動向

The Japan Gas Association

○ 電気(2016年4月)・ガス(2017年4月)の小売全面自由化により業界や地域の垣根が取り払われ、事業者の経営形態の多様化も進展。

【ガス事業者の動向】

◆**大手：事業領域の更なる拡大**（ガス、電気、LP、サービス）、**グローバル化**の加速（上流側に加え、エネルギーサービス等、中下流へ進出）

◆**中小：徹底したローカル化**の推進
（人口、需要減の影響もあり）
（地域エネルギーの担い手、地域のコンビニ）

上記事業戦略に合わせ、**経営形態の多様化**も進展

（例）**サーラエナジー：**
中部ガスから社名変更（ガスを削除）し、個別のお客さまニーズへの対応や地域に根差し地域とともに発展することを主眼とした体制と仕組みに変革（2019.12）

ニチガス：
同社グループ5社の導管・小売部門をそれぞれ統合し、DX※の活用によるオペレーションの更なる合理化を通じ、お客さまへのサービス向上を指向（～2022.3予定） ※デジタルトランスフォーメーション

西部ガス：
グループ経営体制の強化、地域に根差した事業体制の構築に向け新体制へ移行（HD制導入、熊本/長崎/佐世保エリアの小売を分社化）（2021.4予定）

【日本ガス協会の対応】

◆ガス小売全面自由化を機に**新規参入ガス小売事業者も入会可能に**
（2016年定款改正）

◆正会員事業者（旧一般ガス事業者）の経営形態多様化に対応すべく、**会員資格体系を整理**（2019年定款改正）

◆地域エネルギー事業等の取組みを通じた、地域活性化、地域発展への貢献のため**「地方ユニット」を創設**。また、取組み推進に資する事例共有のため**「地域活性化フォーラム」を開催**（2019年）

◆コージェネの普及推進を通じ、レジリエンスの強化、地域活性化への貢献をすべく、地域単位の官民連携のプラットフォーム「**コージェネレーション・地域エネルギーシステム協議会**」を設置し、地方経済産業局、地方自治体と当該地域ガス事業者により地域活性化を踏まえた取組みを推進

◆自由化や低炭素、デジタル化への取組みの加速化に向け、都市ガス産業のイノベーションの重要性を会員企業に共有するため、「**Gas Innova**」を開催

○ 2022年4月には、大手3社の導管部門の法的分離が予定されており、今後も都市ガス業界はさらに大きく変化。

8 新型コロナウィルス感染症への対応状況

The Japan Gas Association

ガス事業者の対応

◆新型インフルエンザ等対策に関する業務計画および事業継続計画策定ガイドラインに基づき、各社BCP対策を実施。

◆各事業者にて**安定供給・安全確保に向けた取組み**（デジタル技術の活用、非接触での業務見直し等）**が徹底**され、**供給・保安に支障をきたす事象は発生していない。**

◆困窮者支援という社会情勢を背景に、**多くのガス事業者で数次に亘りガス料金の支払い猶予の対応を実施。**

◆飲食業界の支援や病院への衛生用品の配布等、各事業者が**地域に根ざすガス事業者として地域経済・社会支援活動を実施。**

ガス事業への影響

◆社会経済活動の停滞に伴い**ガス販売量は一定程度減少。**
（大手4社における4～6月ガス販売量は8～21%減）

◆**原油価格の下落から読み取れるように、**世界的なエネルギー需要減に伴い、各事業者にて**LNGの余剰も発生。**不透明な原油・LNG価格の動向に伴い**上流開発投資が低迷するおそれ。**

➡ **脱炭素化の風潮の高まり**、頻発する**大規模自然災害への備え**、**コロナ禍の影響により、デジタル化やグローバル化の重要性**が改めて認識されており、**対応を充実・深化させる必要。**

一方で、今後とも変わらない**安定供給、安全確保という基本的使命、効率経営、地域貢献という社会的責任。**

目次

０．研究会に臨むにあたって

１．都市ガス事業の現状

２．「サステナブルな社会」の実現に向けた都市ガス業界の貢献

（１）「サステナブルな社会」の実現に向けエネルギーに求められること

（２）都市ガス業界の取組みと貢献

３．まとめ

- 国連の持続可能な開発目標（SDGs）の達成には、**「経済成長」「社会的包摂」「環境保全」という主要素を調和させることが欠かせない**とされている。
- 日本においても、SDGsに係る施策の実施について効果的に推進すべく、内閣総理大臣を本部長とする「SDGs推進本部」が設置され、SDGs実施指針が策定された。

■持続可能な開発目標（SDGs）　■SDGs実施指針



出典：国連広報センターホームページ



出典：首相官邸ホームページ

11 サステナブルな社会実現の困難さ

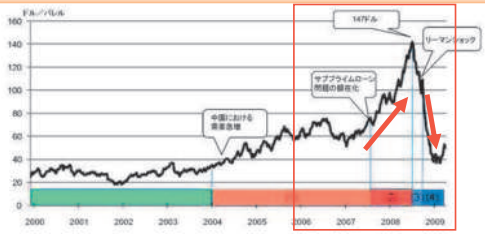
- 日本はこれまで高度経済成長による公害問題、オイルショックによるトイレットペーパーや石油の買い占め、東日本大震災による輪番停電等を経験し、その度に生活や経済に大きな影響をもたらした。
- そして、昨今の新型コロナウィルスによる経済活動の停滞は、**「サステナブルな社会」の実現の難しさを改めて浮き彫りに**した。

a) オイルショックによる買い占め



出典：左：NHKホームページ、右：資源エネルギー庁ホームページ

b) リーマンショック前後の原油価格の乱高下

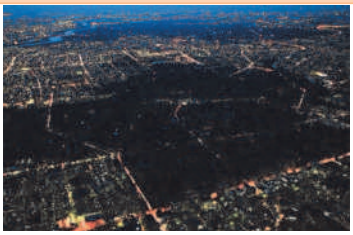


出典：資源エネルギー庁ホームページ

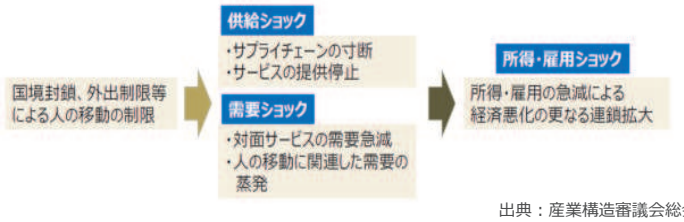
1960 1970 1980 1990 2000 2005 2010 2015 2020

a） b） c） d）

c) 東日本大震災による輪番停電



d) 新型コロナウィルスがもたらした経済停滞

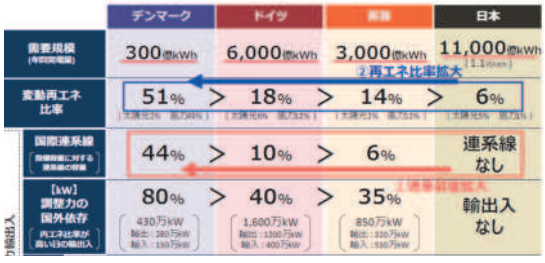


出典：産業構造審議会総会

12 エネルギー政策の検討上考慮すべき日本の特徴

- 日本は工業国で**大きなエネルギー需要があるものの、化石資源に乏しく、再エネ適地が偏在しているほか、近隣諸国と国際連系線やガスパイプライン網等が繋がっていない。**
- **地震や水害などの災害の発生**は諸外国と比較しても多く、レジリエンスへの配慮の必要性も高い。
- また、**人口の東京一極集中問題や将来の人口減少、インフラ老朽化**により、インフラへの投資も課題に。

日本固有のエネルギー事情：需要が多く資源が少ない



電力需要規模などの比較　出典：19年7月 資源エネルギー庁

再エネ資源・化石資源の賦存量の比較

	日本	オーストラリア
国土面積	38万km2	7,700万km2
直達日射量	1,100 kWh/m2/y	2,300 kWh/m2/y
天然ガス生産量	29億m3/年(2015)	627 億m3（2013）

出典：CSIRO ENERGY、JOGMEC

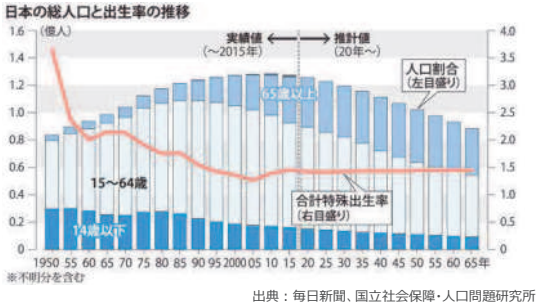
地震や水害の多発：レジリエンスの重要性

昨今の被害の大きかった自然災害	
2018年6月	大阪北部地震
2018年7月	7月豪雨
2018年9月	台風21号・24号
2018年9月	北海道胆振東部地震
2019年9月	台風15号・19号
2020年7月	令和2年7月豪雨



出典：資源エネルギー庁

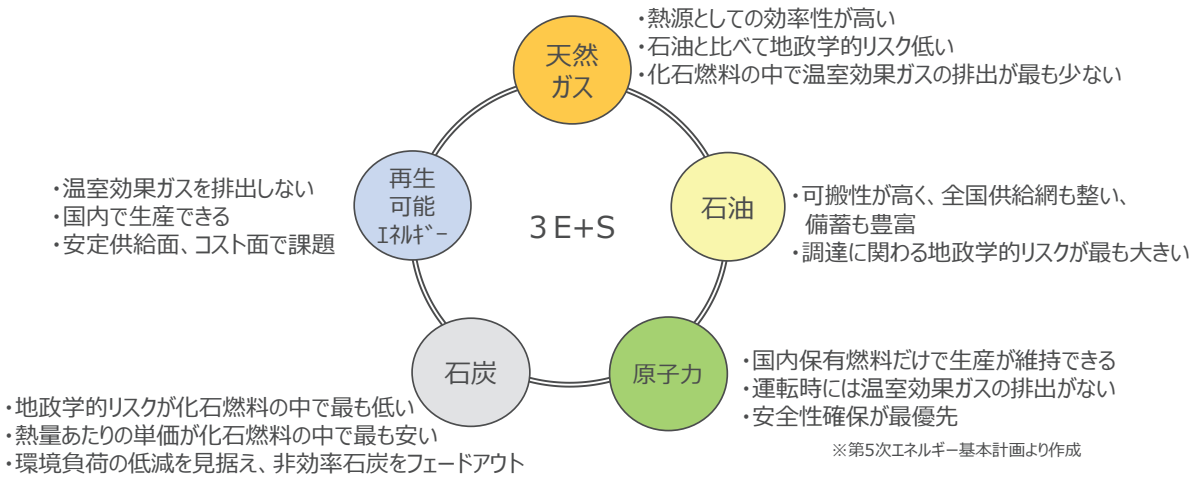
今後の総人口の推移



出典：毎日新聞、国立社会保障・人口問題研究所

13 多様なエネルギーを用いた３E+Sの確保

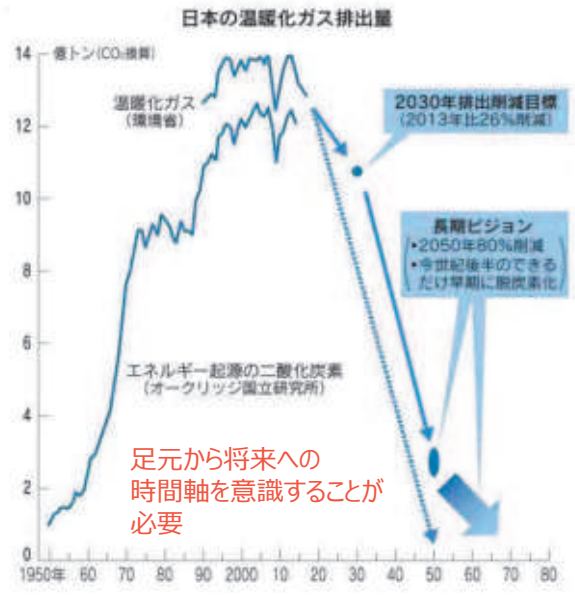
- エネルギーは、日々の経済活動や国民の暮らしを支える血液のようなもので、社会基盤として不可欠であり、**安定供給、レジリエンスを大前提に、環境性と経済性の両立をしていくことが重要。**
- 一方で、３E+Sの全てを単独で満たすエネルギーは存在しないことから、**多様なエネルギーを利用して全体最適を図りつつ、個々のエネルギーの３E+Sの高度化に取り組む必要**がある。



※第5次エネルギー基本計画より作成

14 脱炭素化に向けた時間軸と社会コスト削減の視点

- 将来の脱炭素化に向けては、**時間軸を意識し、まずは確実な低炭素化を図り、将来の脱炭素化へとつなげることが必要。**
- また、将来的な課題である人口減少を見据えると、**いかに社会コストの抑制を図るかも重要な視点**となる。



出典：日本経済新聞ホームページ

■再エネ主力電源化に向けての課題

系統制約の種類	再生可能エネルギーの増加に伴って顕在化している課題
局所的な系統制約	■ 系統の空き容量不足により、系統接続の前に系統増強が必要。 ■ 系統増強に要する費用が高く、期間も長期化する場合が多い。
エリア全体の系統制約	■ ３０日等出力制御枠に達した以降に系統に接続を申し込む案件には指定ルール（無制限無補償の出力制御ルール）が適用され、出力制御の見通しの困難性を理由としたファイナンス制約が発生。 ■ 事業者間の公平性と予見可能性の確保が困難。 ■ 広域融通の必要性。
変動面の系統制約	■ 再エネの増加に伴って必要な調整コストが増加。 ■ 系統側と発電側との役割分担について検討が必要。

出典：再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会

再エネ主力電源化に向けても系統インフラ増強や調整コストの増加に伴う社会コスト増大が課題。

全体最適を図りつつ、いかに社会コストを抑制するかがカギを握る。

「サステナブルな社会」の実現のためには、

① エネルギー全体で最適化を図りつつ、個々のエネルギーの３Ｅ＋Ｓの高度化が必要

② 2050年に向けては現実を見据え、時間軸を意識した取組みが必要

③ 社会コストの抑制という視点も不可欠

目次

０．研究会に臨むにあたって

１．都市ガス事業の現状

２．「サステナブルな社会」の実現に向けた都市ガス業界の貢献

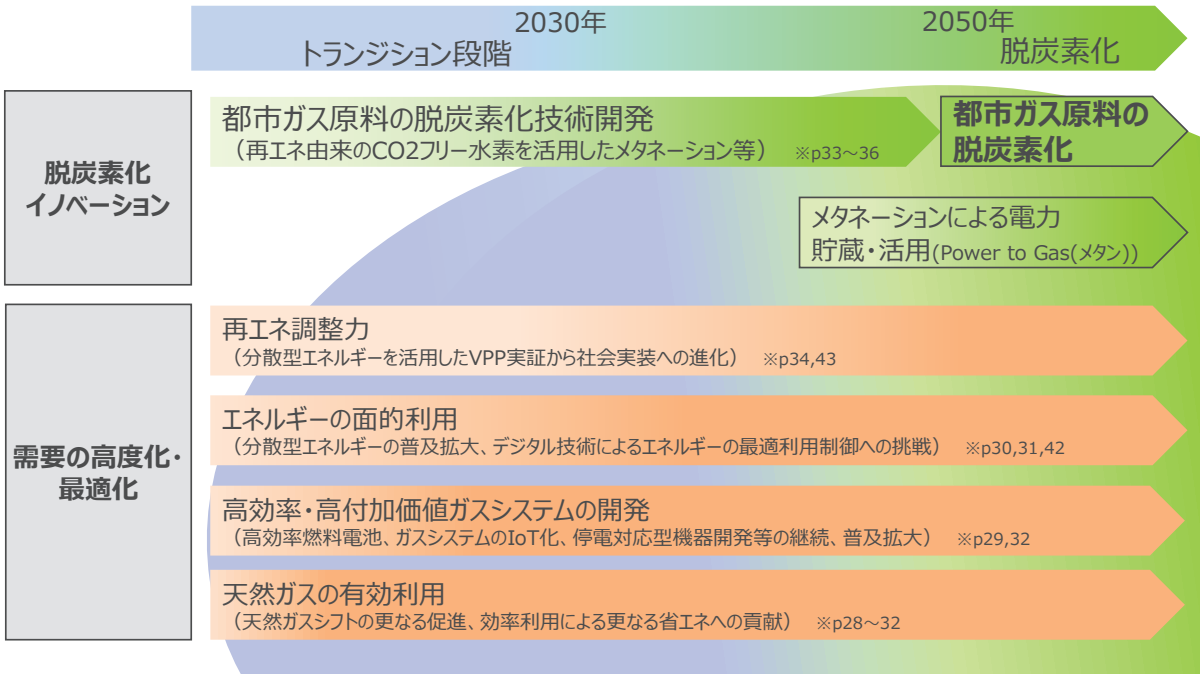
（１）「サステナブルな社会」の実現に向けエネルギーに求められること

（２）都市ガス業界の取組みと貢献

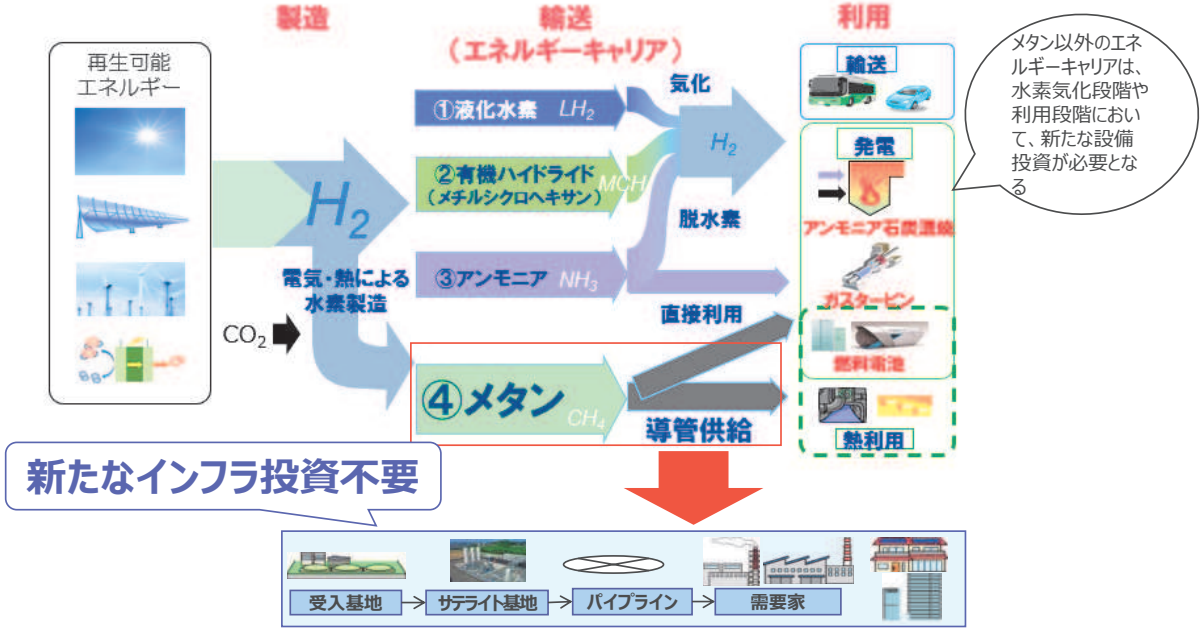
３．まとめ

- 将来の３E+Sの高度化の重要テーマである脱炭素化（環境性）に対しては、**需要の高度化・最適化と脱炭素化に向けたイノベーションの取組みを推進していく。**

■環境性：脱炭素化に向けたトランジションとイノベーション



- 将来の脱炭素化に向けては、都市ガスの脱炭素化技術であるメタネーション等のイノベーションに取り組む。
- CO2フリー水素とCO2を利用したメタネーションによる脱炭素化は、新たなインフラ投資をせずとも、**ガス利用機器も含む既存の都市ガスインフラを有効活用できる**メリットがある。



水素の利活用にあたっては、大量かつ効率的に輸送する技術(キャリア)の開発が不可欠であり、輸送方式に応じていくつかのバリエーションが考えられるが、それらを**適材適所で活用することが重要。**

19 低炭素化社会に向けた都市ガス業界の取組み

- 足元の確実な低炭素化に向けては、天然ガスへの燃料転換や、業務用・家庭用の高効率・高付加価値ガスシステムの普及、デジタル化、エネルギーの面的利用などを推進。
- **分散型エネルギーシステムの高度利用等により需要の高度化・最適化に貢献していく。**

○都市ガス業界による脱炭素化へのトランジション推進の取組み

天然ガスの有効利用（天然ガスシフト）



単に天然ガスへ切り替えるだけでなく、エネルギー計測やバーナー開発等の技術支援を実施し、天然ガスの高度利用を促進。

高効率・高付加価値ガスシステム



高効率燃料電池　高効率ガスエンジン　停電対応型GHP

高効率ガスシステムや、停電対応ガスシステム、再エネ調整力として活用可能なガスシステムの開発・普及により、省エネルギー、レジリエンス、再エネ主力化に貢献。

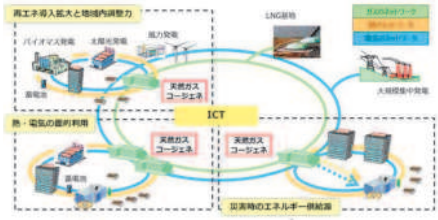
デジタル対応・エネルギーマネジメントサービス



IoT対応機器　エネルギーマネジメント

ガスシステムのIoT化やBEMS（※1）・HEMS(※2)などを活用したエネルギーマネジメントサービス推進により、お客さまの省エネを支援するだけでなく、利便性・快適性などの付加価値も提供。
※1：ビル・エネルギー・マネジメント・システム
※2：ホーム・エネルギー・マネジメントシステム

エネルギーの面的利用



地域ごとに熱と電気のネットワークを構築し、ICTで制御することで、再エネ導入拡大や省エネルギー、災害時のエネルギー供給強靭化などに貢献。

20 都市ガスインフラの整備状況と強靭性

- 約26万kmに及ぶ導管網や全国35カ所のLNG基地等を有効活用することは、将来に亘る**追加的な社会全体のコスト抑制につながる。**
- また、都市ガス導管網は、強靭性に優れ、半永久的に利用できるPE（ポリエチレン）管を始め、レジリエンス性も兼ね備えている。

■強靭性：ネットワークの強靭化、需要側のエネルギーの多様化・多重化

○都市ガスインフラの整備状況

都市ガスインフラの整備状況	
導管総延長　※	262,868km
LNG受入基地	35か所
サテライト基地	約100か所

※2018年度末時点　出典：ガス事業便覧2019年版



出典：東京ガス、大阪ガスホームページ

○都市ガス導管網の強靭性

- 「高圧導管」や、工場や大規模施設、病院等にガスを供給している「中圧導管」には、強度や柔軟性にすぐれた「溶接接合導管」を使用。
- ガス導管延長の約90%を占め、店舗や一般家庭にガスを供給する「低圧導管」は、地盤変動の影響を吸収し地震による損傷を最小限に抑えるポリエチレン管（ＰＥ管）を採用。**PE管は半永久的に使用が可能。**

ポリエチレン管の強度試験（例）　中圧導管の強度試験（例）



出典：(一社)日本ガス協会
東日本大震災発生後のガス供給状況(2011.9)

○自然災害により大規模供給停止が発生した場合の、早期復旧に向けた迅速な応援体制の強化

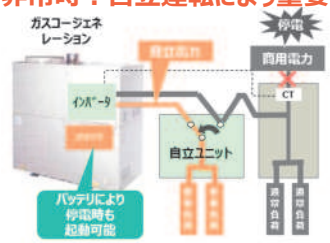
- 加えて、レジリエンス性の高い供給網と業務用・工業用のコージェネレーションや家庭用のエネファームなどの分散型電源を掛け合わせることで、更なるレジリエンスの向上が可能。
- 昨今の自然災害時においても、停電時に熱電併給を行い、生活機能の維持等に貢献した。
- **エネルギーの分散化を志向する日本においては、**分散型エネルギーのパイオニアであるコージェネレーションも含め**エネルギーを多重化し、レジリエンスの向上を図る必要**がある。

○コージェネレーションの機能

■平常時：系統と連系して運転



■災害等非常時：自立運転により重要負荷に給電

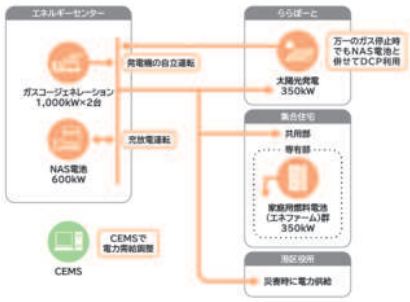


○エネルギーの多重化

・みなとアクルス（東邦ガス）では、商業施設、集合住宅等に対し、コージェネレーションや再エネ等をCEMS※で最適に制御し熱電を併給、非常時における区役所への電力融通にも対応。

※コミュニティ・エネルギー・マネジメントシステム





出典：みなとアクルスHP

- **エネルギーの分散化を志向する上では、再エネだけでなく、熱の有効利用の視点も不可欠。**
- デンマークではエネルギー有効利用の観点から熱に注目し、発電所の多くをコージェネに転換し、マンションの管理組合等の小さな会社が分散型エネルギーの供給を担っている。
- 日本においても、**地域に根差したガス事業者が分散型社会の担い手となり得る。**

デンマークの分散型社会への変遷

エネルギーの有効利用を検討した結果、
➡ **発電所の多くを分散型電源(コージェネ)に転換し、熱を有効利用**
＋
地域住民がエネルギーの有効利用を自ら検討

分散型のエネルギー供給(地域熱供給)が確立
再エネの余剰・不足を熱で調整

日本の分散型社会の推進に向けたガス事業者の貢献

再エネやコジェネ等の**様々なリソースで熱と電気を分散化**
＋
地方自治体、地方ガス事業者、地域住民による三位一体での分散化の推進

レジリエンスの観点も踏まえ、エネルギーを多様化
将来の再エネ余剰・不足を都市ガスシステムで調整

○日本においての重要な視点

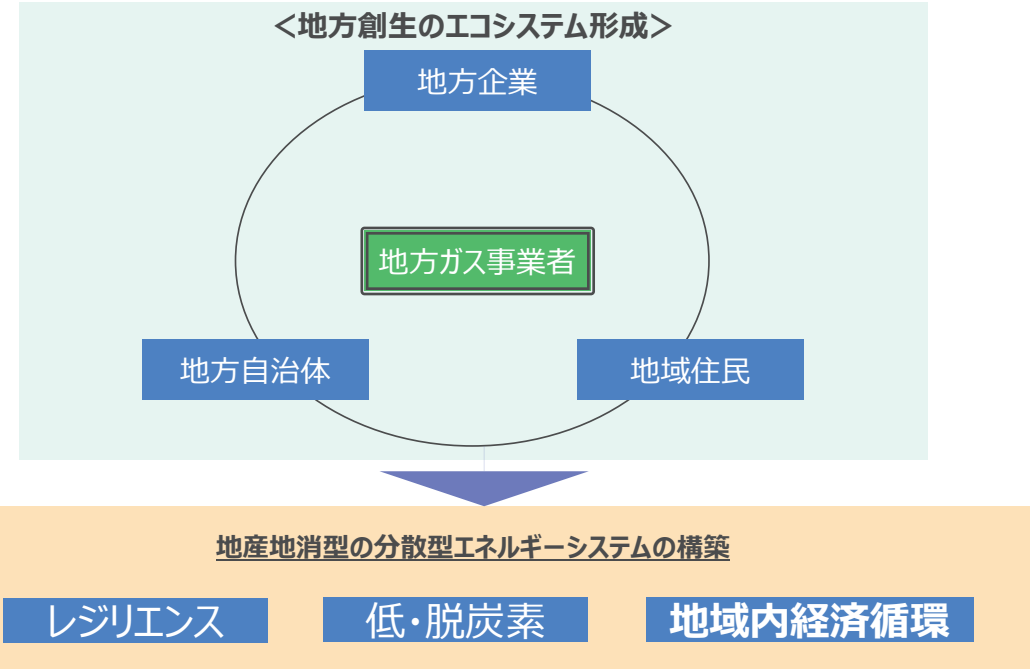
- 大規模な熱導管の敷設は社会コスト増大のリスク。地域に根差したガス事業者が分散型社会の担い手となることで、熱・電気の有効利用や、地域のレジリエンスを兼ね備えたエネルギー供給に貢献し得る。
- 地域のガス事業者は、**コンパクトシティや再開発等の街づくりの機会をとらえ、地域の自治体や企業と連携しながら分散化を推進するポテンシャルを有する。**



出典：再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会

- 地方ガス事業者は自治体、住民、企業など**地域のステークホルダーを繋ぐハブ機能を担う。**
- 都市ガス事業者の分散型ネルギーの推進に向けた貢献は、レジリエンス、低・脱炭素化、地域エネルギーの調和のみならず、**地域内経済循環を実現し、地方創生にも貢献。**

■経済性：地域内経済循環への取組み



「サステナブルな社会」の実現に向けた都市ガス業界の貢献（取組み）

低炭素化 脱炭素化		・熱の低炭素化・高度利用による低炭素化への貢献（p28～32） ・再エネ由来のCO2フリー水素等を活用した脱炭素社会への貢献（p33～36） ・船舶燃料の低炭素化への取組み（p37）
レジリエンス強化		・天然ガスのバリューチェーンにおける安定供給と保安の確保（p38） ・低廉で安定的な原料調達に向けた取組み（p39） ・都市ガス導管網の強靭化に向けた取組み（p40） ・災害時におけるコジェネレーションシステム等の貢献（p41,42）
経営基盤強化	デジタル化	・デジタル技術を活用した新事業への挑戦（p43） ・デジタル技術の活用による保安業務の更なる効率化（p44）
	地方創生	・全国200弱のガス事業者により地域活性化の担い手として貢献（p45）
	国際展開	・都市ガスバリューチェーンの国際展開により世界大での低炭素化に貢献（p46）

※詳細は参考資料に添付

目次

１．都市ガス事業の現状

２．「サステナブルな社会」の実現に向けた都市ガス業界の貢献
（１）「サステナブルな社会」の実現に向けエネルギーに求められること
（２）都市ガス業界の取組みと貢献

３．まとめ

■本日お伝えしたいポイント（まとめ）

１．「サステナブルな社会」の実現に向けて、３Ｅ＋Ｓの高度化と日本のエネルギー全体での最適化が必要

２．天然ガスは３E+Sを高度化し、低炭素社会の実現に大きな役割を果たすとともに、都市ガスは将来の脱炭素化にも貢献し得るエネルギー

３．既存都市ガスインフラの徹底活用により社会コストの抑制に寄与

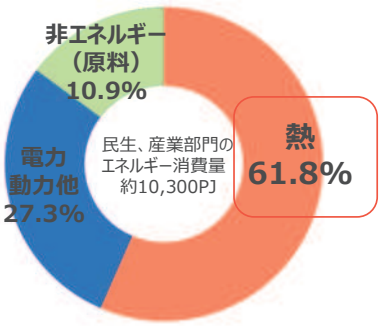
参考資料

28 熱の低炭素化への貢献

低・脱	レジ	デジ	国際	地方
○				

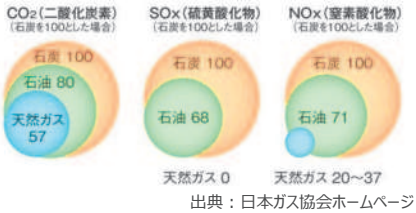
- 日本の民生・産業部門において、**熱は電力よりもエネルギー消費量が多く、約6割を消費**しており、これらの需要を低炭素化していくことが重要。
- **低炭素化を確実に前進させるとともに、将来の脱炭素化を見据え、天然ガスシフトによる熱の低炭素化、高度利用に取組む。**

○民生、産業部門の用途別エネルギー消費量



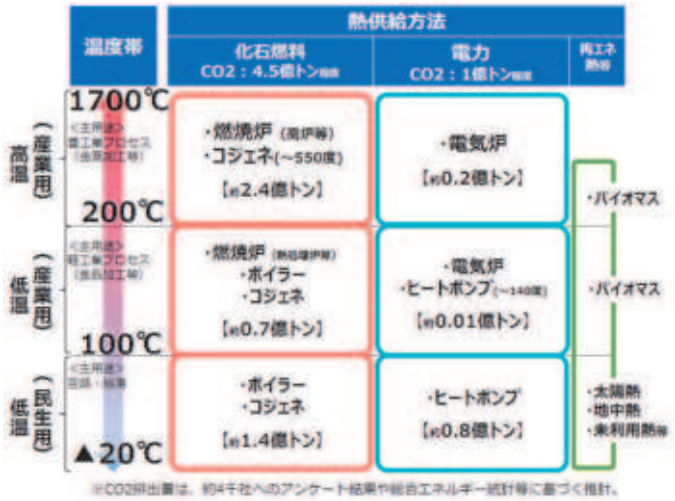
出典：2017年エネルギー白書

○天然ガスの特性



出典：日本ガス協会ホームページ

○低炭素な熱供給



出典：2017年12月26日　基本政策分科会第23回会合

- 産業用の高温度帯では、重油や石炭が活用されており、**電化も難しい領域。**
- **化石燃料の中で最もCO2排出量が小さい天然ガスへの転換は、この温度帯の有効な対策である。**

29 熱の高度利用による低炭素化への貢献

低・脱	レジ	デジ	国際	地方
○	○			○

- 需要地において発電・排熱利用を行う**コージェネレーションシステムは民生用の熱の効率的利用を実現。**
- また、燃料電池やガスエンジンについては、更なる高効率化に向けた開発や普及に取り組んでいる。
- 中長期的に**コージェネレーションシステムが普及していくことは低温熱の高効率利用実現につながる**とともに、**再エネ調整力やレジリエンスの面でも貢献が見込める。**

■燃料電池の発電効率の変遷



出典：東京ガス、大阪ガスホームページ
※発電効率はLHV基準

■高効率ガスエンジンの開発

三菱重工エンジン&ターボチャージャ株式会社と東邦ガス株式会社が共同開発したSGP M450は、その発電効率の高さだけでなく、起動停止時間の短さも特徴。起動（始動）時間は40秒、停止時間は冷却時間を含めて3分と短く、BOS調整力としての性能も高い

■性能
発電出力：450kW
発電効率：42%
総合効率：81.5%

■受賞歴
平成28年度優秀省エネルギー機器表彰「資源エネルギー庁長官賞」、2015年コージェネ大賞「特別賞」、2018年度日本ガス協会「技術賞」



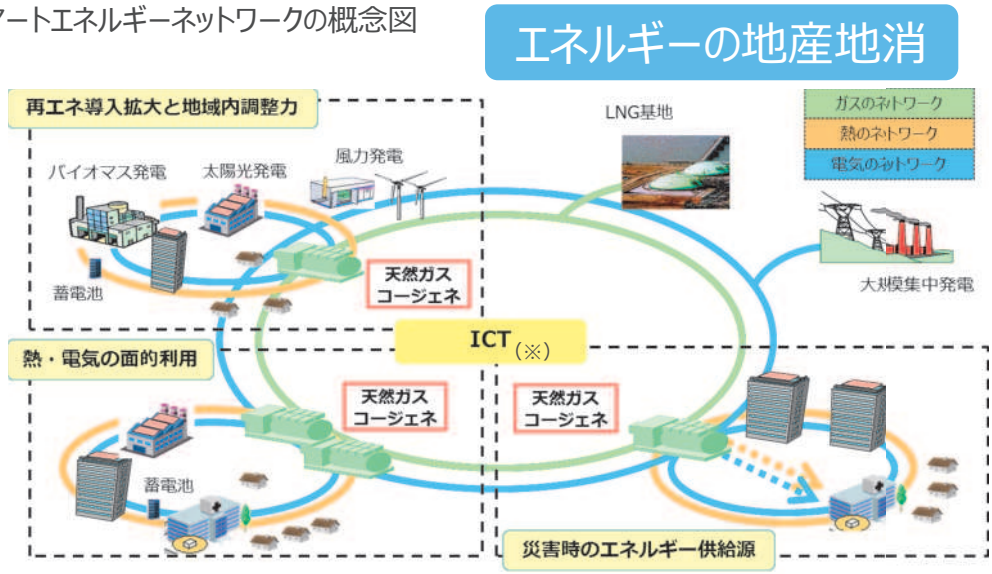
SGP M450　出典：東邦ガス株式会社ホームページ

30 熱の高度利用による低炭素化への貢献

低・脱	レジ	デジ	国際	地方
○	○	○		○

- **「スマートエネルギーネットワーク」は、地域ごとに熱と電気のネットワークを構築し、ICTで制御することで、再エネ導入拡大や省エネルギー、災害時のエネルギー供給強靭化などを実現。**
- 中長期的には、省エネ政策やコンパクトシティ政策などの進展により、工業用分野や地方にも広がり、地域に賦存するエネルギーリソースを取り込むことによって、街区単位の熱と電気の高効率利用につながる。

■スマートエネルギーネットワークの概念図



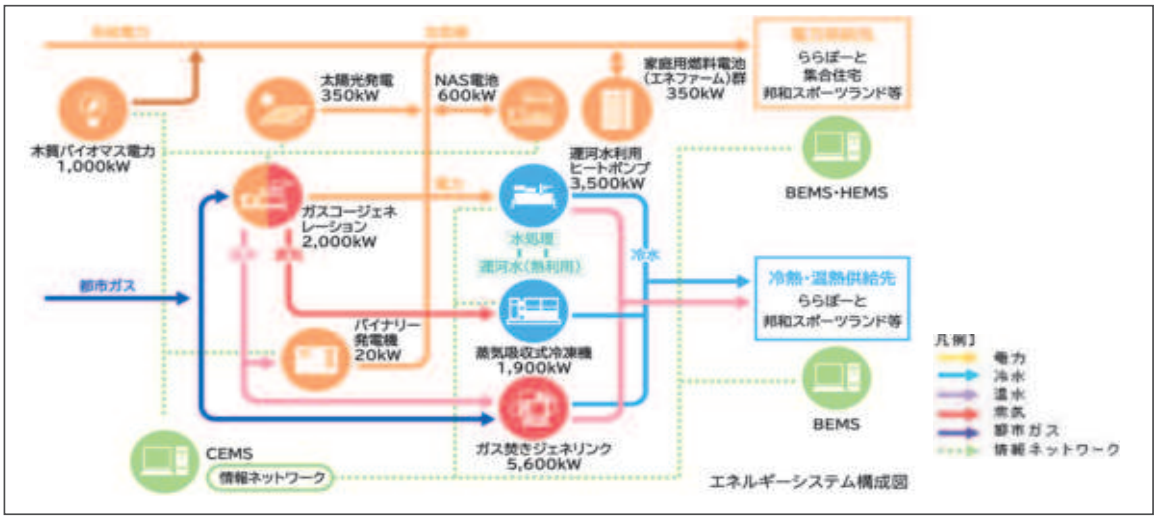
※情報通信技術。地域内外の情報の収集・分析を行い、建物や地域のエネルギー需給をマネジメントする。

31 熱の高度利用による低炭素化への貢献（事例）

低・脱	レジ	デジ	国際	地方
○	○	○		○

- 「みなとアクルス（東邦ガス）」では、ガスコージェネレーションや再生可能エネルギー、大型蓄電池（NAS電池）、各家庭のエネファーム等の分散型エネルギーリソースを組み合わせ、CEMS（コミュニティ・エネルギー・マネジメント・システム）を構築。
- 1990年と比較し、一次エネルギーは▲40%削減、CO2排出量は▲60%削減となる見込み。
- **また、停電時にはコージェネで発電する電力を隣接する港区役所に供給し、地域防災力向上に貢献。**

■事例 「みなとアクルス」 エネルギーフロー図



出典：みなとアクルス ホームページ

32 消費機器の高効率化、付加価値向上に向けた取組み

低・脱	レジ	デジ	国際	地方
○	○	○		

- 給湯分野では、**潜熱回収給湯器「エコジョーズ」の普及に取り組んでおり**、中長期的に、**非貯湯式給湯システムの高効率化ニーズに応えていく。**
- **空調分野においては**、コージェネ排熱を利用する「ジェネリンク」や、ビル用マルチ空調機である「GHP(ガスヒートポンプ)」などの高効率化開発、普及に取り組んでいる。コージェネと同様に**省エネルギー性能やレジリエンス面の貢献だけでなく、中長期的には需要側の調整力としての貢献も目指す。**

■エコジョーズによる高効率化の発揮

給湯器内で燃焼排ガスの熱を回収し、給湯用にリサイクルする仕組みにより、コンパクトで瞬間的に確実に、熱の最大限の活用が可能。

ボリュームゾーンとなる非貯湯式給湯システムの高効率化ニーズに応えていく。

- ●少人数世帯等の低負荷や生活スタイルによる負荷変動に対しても、常に高効率を発揮
- ●建物等の設置上の制約が少ない
- ●リプレース対応に必要



機器・住宅のトップランナー制度のもと、エコジョーズの普及を推進。

■停電時自立型GHPの開発

停電時自立機能を備えた高効率GHPを開発・普及。北海道胆振東部地震や令和元年房総半島台風による停電時にも、停電解消までの数日間稼働した実績がある。



出典：東京ガスホームページ



出典：AISINホームページ

■GHP・EHPハイブリッド機の開発

ハイブリッド化とクラウド制御により高効率・省コストで運用可能なGHP・EHPハイブリッド空調システムを開発・普及。将来的には応答の早いVPPリソースとしても活用が見込める。

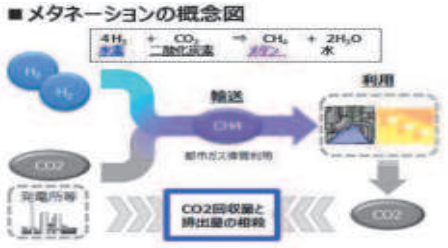


出典：東京ガスホームページ

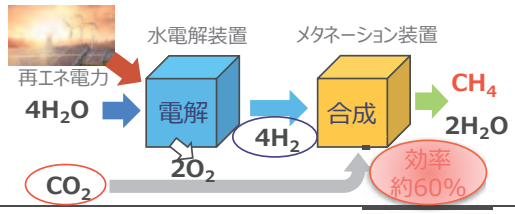
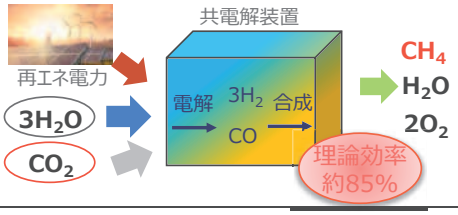
33 都市ガス原料のカーボンニュートラル化

低・脱	レジ	デジ	国際	地方
○				

- 将来の脱炭素社会に向け、都市ガス原料の脱炭素化の技術開発にチャレンジしている。
- その一つにメタネーション技術があり、**CO2フリー水素とCO2の合成により、カーボンニュートラルなメタンの製造が可能となる。**
- 既往技術の実用化支援、将来技術の研究開発を進め、**適材適所での活用に向けた準備を進める。**



メタネーションによる都市ガスのカーボンニュートラル化にチャレンジ

	既往技術（サバティエ反応）	将来技術（共電解技術）
メタン合成フロー		
適地	水素が安価に入手可能な沿岸部等(海外から水素輸入)	水素を必要としないため 沿岸部に限定されない(都市部、地域)
特徴	■基本的な技術は確立されている	■ エネルギー変換効率が高い ■低コスト水素の流通を前提としない
課題	■低コストなCO2フリー水素の調達 ■低コストなCO2の調達	■基礎研究フェーズである ■低コストなCO2の調達

34 再生可能エネルギーとの親和性

低・脱	レジ	デジ	国際	地方
○	○			

- **再エネ大量導入時代には、出力が変動する再エネ電力の余剰と不足への対策が課題**となる。
- 都市ガスは、**コージェネ等の分散型電源による調整力、メタネーションによる余剰電力の貯蔵・活用の両面で貢献。**

■再エネ大量導入時代の課題と解決策

・再エネ電力の不足　　天候等による出力変動　　・再エネ電力の余剰



出典：資源エネルギー庁HP

調整電源としての活用

コージェネレーションの普及拡大
燃料電池の高効率化
（小規模発電設備の群制御）

メタネーションによる余剰電力の貯蔵・活用

余剰電力で製造した水素を
メタネーションによって
既存の都市ガスインフラに貯蔵

35 メタネーションの社会実装に向けた取組み

低・脱	レジ	デジ	国際	地方
○				

- 日本ガス協会が事務局を務めるメタネーションによる低炭素社会への貢献を検討する研究会（以下、CCR研究会）では、メタネーションの技術ロードマップを策定。
- ロードマップでは、**2030年以降(サバティエ反応)の早期の社会実装を目指し、イノベーションに取り組む。**

■メタネーション技術ロードマップ

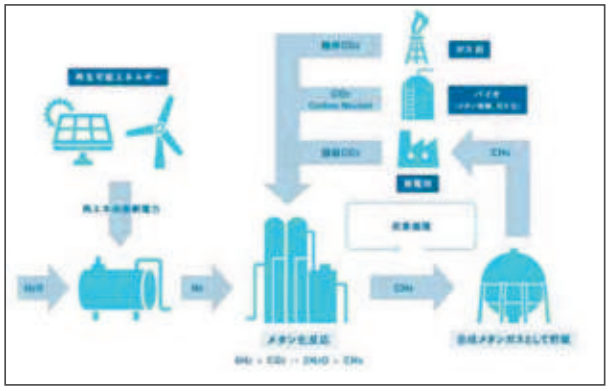


出典：CCR研究会ホームページ「メタネーション技術ロードマップの策定」
※上記の「商用化」は技術的な商品化検討が可能な状態を指す。

■（参考）CCR研究会会員（一部抜粋）

Hitz Hitachi Zosen
日立造船株式会社
日揮グローバル株式会社
日揮グローバル株式会社
INPEX
国際石油開発帝石株式会社
一般社団法人 日本ガス協会
一般社団法人日本ガス協会
大阪ガス GROUP
大阪ガス株式会社
エネルギー・フロンティア TOKYO GAS
東京ガス株式会社
西部ガス
西部ガス株式会社
東邦ガス
東邦ガス株式会社

出典：CCR研究会ホームページ「会員企業」



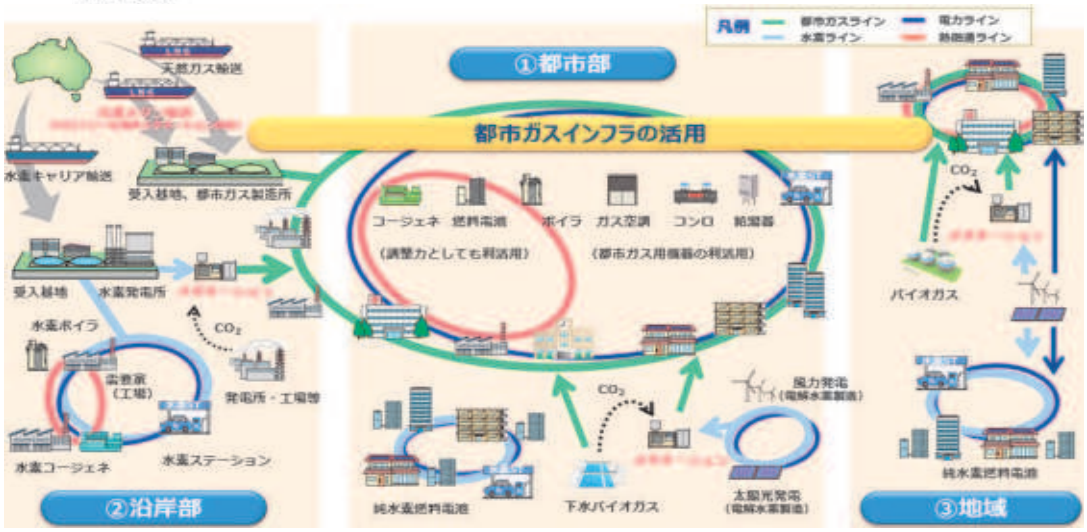
出典：CCR研究会ホームページ「メタネーション技術ロードマップの策定」

36 都市ガス（天然ガス）を活用した長期温暖化対策への貢献の絵姿

低・脱	レジ	デジ	国際	地方
○	○			○

- ガス業界は、エネルギーの基本視座である**「3E+S」の下、電力、熱（ガス）、水素それぞれを適材適所で活用できる社会を目指す。**

①都市部：CO_2フリー水素と回収CO_2より合成したメタンなどを、都市ガスネットワークを介して利活用
②沿岸部：輸入水素を大量消費する水素発電所などを起点に周辺で水素や合成メタンの利活用が進展
③地域：合成メタンまたは水素などを各ローカルネットワーク内で地産地消するなど利活用し、地域の活性化にも貢献



出典：日本ガス協会ホームページ

37 船舶燃料の低炭素化への取組み

低・脱	レジ	デジ	国際	地方
○				

- **国際海事機関（IMO）**は2020年から**船舶用燃料に関する規制を強化**し、今後、船舶用燃料における**LNGバンカリング(船舶燃料としてLNGの供給を行うこと)の普及拡大**が見込まれている。
- 都市ガス事業者は、船舶用燃料のニーズに応えるべく、タグボート等へのLNG供給に取り組んでいる。

■横浜港　LNGバンカリング

Phase Ⅰ （現在）	「**Truck to Ship**」バンカリングの効率化
Phase Ⅱ （2020年～）	「**Ship to Ship**」バンカリングの導入 **LNGバンカリング船**の建造
Phase Ⅲ （需要拡大後）	「**Ship to Ship**」バンカリングの強化



出典：東京ガス　ホームページ

■堺泉北港　LNGバンカリング



出典：大阪ガス　ホームページ

■名古屋港　LNGバンカリング



出典：東邦ガス　ホームページ

LNGバンカリングの需要予測

○ 重油の5～27%がＬＮＧに切り替わると予想されている
○ 重油のバンカリング量が全世界で年間約2億4 千万トン（2013 年）である

↓

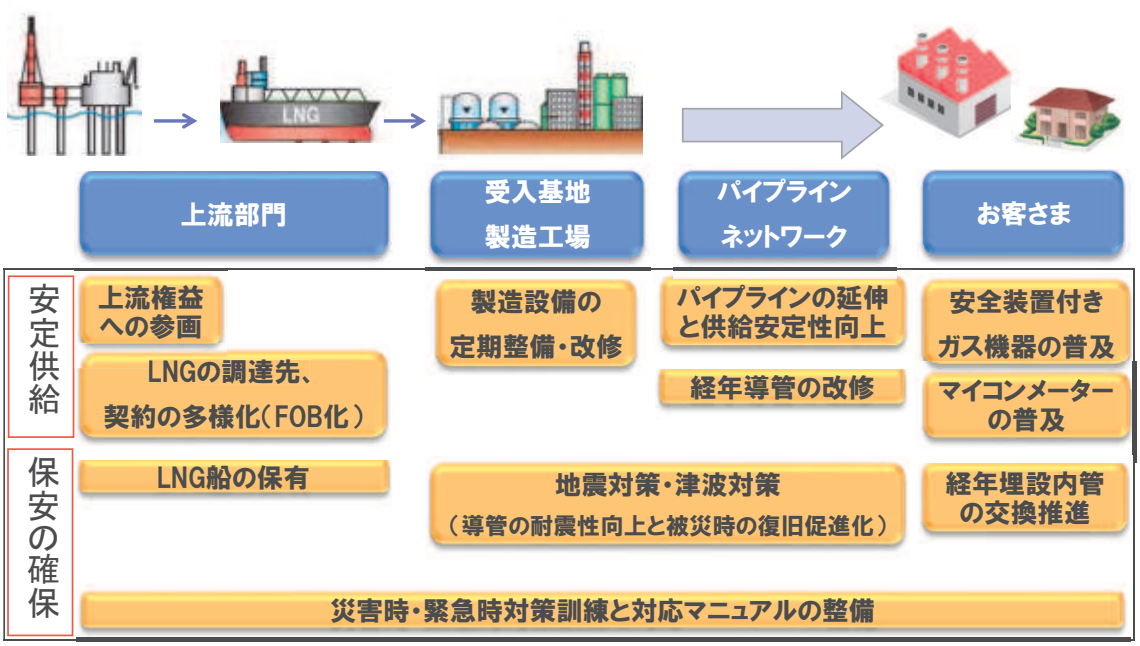
○ **年間1,200 万～6,480 万トンのＬＮＧ需要が予測**されている

(国交省資料「横浜港ＬＮＧバンカリング拠点整備方策検討会とりまとめ」より抜粋)

38 天然ガスのバリューチェーンにおける安定供給と保安の確保

低・脱	レジ	デジ	国際	地方
	○			

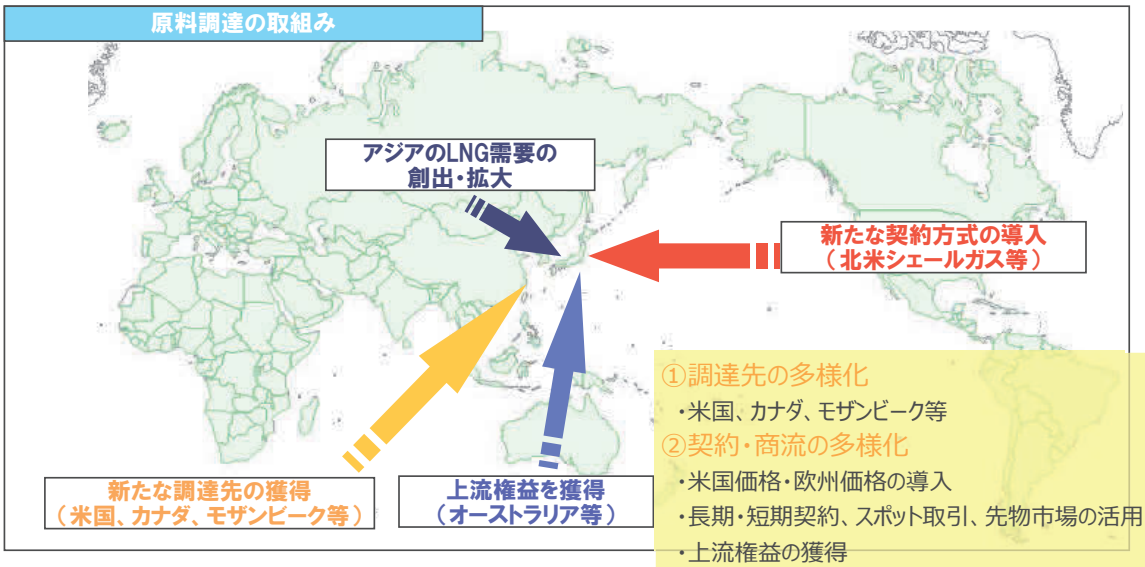
- 原料調達から、パイプライン網を通じてお客さまに供給するまで、**バリューチェーンの各セクションにおける安定供給と保安を確保するために様々な施策を推進。**



39 低廉で安定的な原料調達への取組み（エネルギーセキュリティの確保）

低・脱	レジ	デジ	国際	地方
	○		○	

- 「新国際資源戦略（2020年3月策定）」において、今後増大するLNG需要を見据え、LNGセキュリティを高め、国際LNG市場における日本の影響力を維持するために、**アジア各国のLNG需要の創出・拡大に積極的に関与し、厚みのある国際LNG市場の形成に貢献することが重要**とされた。
- 日本のガス事業者としては、**調達先の更なる多角化や仕向地自由化の一層の拡大**を図っていくとともに、**アジアを中心とした海外におけるLNG需要と一体で、基地事業やアセットを有効活用したトレーディング等を通じて、LNG取扱量の増加に取り組んでいく。**



①調達先の多様化
- 米国、カナダ、モザンビーク等

②契約・商流の多様化
- 米国価格・欧州価格の導入
- 長期・短期契約、スポット取引、先物市場の活用
- 上流権益の獲得
- 仕向地の自由化、アジアマーケットの形成

40 都市ガス導管網の強靭化に向けた取組み

低・脱	レジ	デジ	国際	地方
	○			

- 大規模な地震発生時にも耐え得る都市ガス導管網の形成のため、**ハード・ソフトの両方から信頼性向上のための施策を推進。**

導管の地震・経年化対策

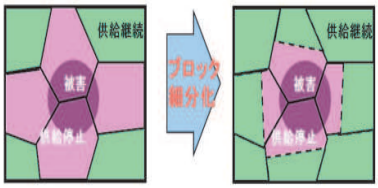
○耐震性・耐腐食性の高い
PE(ポリエチレン)管等への交換



出典：日本ガス協会「都市ガス事業の現況2014」

供給エリアのブロック化

○緊急時・災害発生時の早期復旧に資する供給エリアのブロック化



教育・訓練の実施

○緊急時や大規模災害時に備えて常日頃から訓練を実施





出典：大阪ガスホームページ

移動式ガス発生設備による臨時供給

○災害時における病院や福祉施設等の重要施設に対するガス供給を確保



出典：経済産業省 総合エネルギー資源調査会 災害対策WG「都市ガス供給の災害対策検討報告書」

41 分散型エネルギーの災害時における貢献

低・脱	レジ	デジ	国際	地方
	○			

- 2018年に発生した大阪北部地震、台風21号、北海道胆振東部地震で発生した**停電時においても、ガスコージェネレーションシステムが熱電併給を継続**したことにより、**病院の医療機能の維持や大規模ビルが臨時の避難場所、防災拠点として機能する等、非常時にも大きく貢献。**



出典：2018/10/8電力レジリエンスワーキング・グループ

42 エネルギーの面的利用におけるレジリエンスへの貢献

低・脱	レジ	デジ	国際	地方
○	○			○

- 株式会社CHIBAむつざわエナジーは、令和元年台風15号による睦沢町内及び周辺市町村の停電中、むつざわスマートウェルネスタウンに立地する道の駅「つどいの郷」及び周辺の町営住宅団地に対し、**電力と温水（熱）を一定時間供給。周辺住民に温水シャワーとトイレを無料開放し、住民の生活維持に貢献。**



主な設備：ガスコージェネ 80kW×2台、排熱利用ボイラ 756kW、
太陽光パネル 20kW、太陽熱温水器 47kw

（２）事業の特徴
- 新設される「むつざわスマートウェルネスタウン」において、**ガスコジェネ及び太陽光・太陽熱で作った電気と熱を面的に供給**
- 水溶性ガス採取後のかん水をコジェネの廃熱で加温して温浴施設で利用することで、**地元産天然ガスを無駄なく100%使い切る**
- 地域資本の新電力が熱電併給による面的供給を行う国内初の事例

（３）導入効果
- 20%以上のCO2削減
- 非常時でも自立して防災拠点として機能
- 温浴施設の集客増効果

周辺が停電する中、電力を供給


（道の駅）


（住宅）

温水シャワーとトイレを無料開放





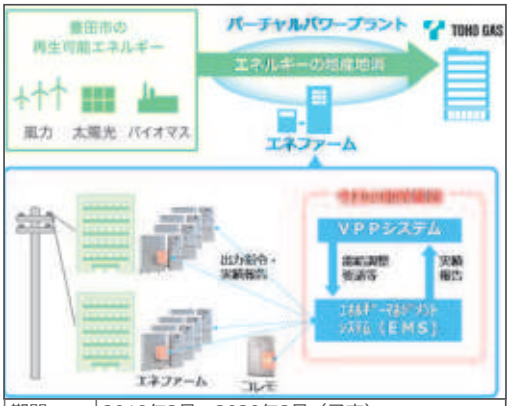
出所：平成30年度 地域の特徴を活かしたエネルギーの地産地消促進事業費補助金実績報告書（要約版）、及び 株式会社CHIBAむつざわエナジーHP

43 デジタル技術を活用した新事業への挑戦

低・脱	レジ	デジ	国際	地方
	○	○		

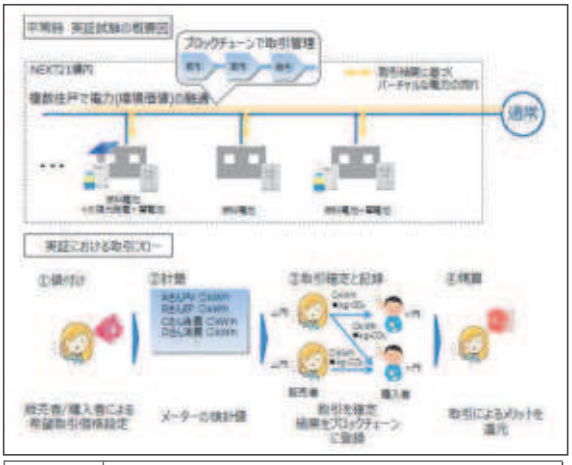
- EMS（エネルギーマネージメントシステム）による高効率なシステムの構築に加えて、**VPPやブロックチェーン等のデジタル技術**を用いた新たなエネルギーシステムの構築にも挑戦している。

■エネファーム群を集約したVPPへの活用



期間	2019年3月～2020年3月（予定）
場所	愛知県豊田市内
内容	・ＶＰＰシステムからの指令に基づいたエネルギーマネジメントシステム（ＥＭＳ）によるエネファームの遠隔制御検証 ・ＶＰＰのエネルギーリソースとしてエネファーム群を集約し、調整力等の活用に向けた検証
設備構成	エネファーム8台 コレモ1台

■ブロックチェーンを用いた電力個人間取引



期間	2019年3月～
場所	NEXT21内（大阪ガス実験集合住宅）
内容	・電力個人間取引の居住者実証試験 ・個人間の電力取引におけるブロックチェーン技術の有効性を確認
設備構成	燃料電池等

44 デジタル技術を活用した保安の確保

低・脱	レジ	デジ	国際	地方
	○	○		

- どのような環境下でも、都市ガス事業の目指す姿である「保安水準・安定供給の維持・向上」を実現するため、新たな技術導入とその適用を可能とするルール・環境整備を通じ、「生産性向上、ノウハウの維持・補完」、「非接触・非対面型保安の追求」、「レジリエンス強化」等を実現する**「スマート保安」を官民一体で推進**。

（参考）スマートメーターシステムが生み出す新たな価値



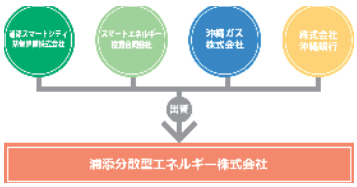
45 地域のガス事業者による地方創生への取組み

低・脱	レジ	デジ	国際	地方
○	○			○

- **地域エネルギー事業は、非常時のエネルギー供給面や、地域内での資金循環実現、エネルギーの高効率利用など、様々なメリット**があり、取組が加速している。
- 沖縄ガス、越後天然ガス、鳥取ガス、小田原ガスなど、各地域のガス事業者の取組例が増えている。

てだこ浦西駅周辺スマートシティ開発

沖縄ガス（社員数：91名）は、官民連携の地域エネルギー事業会社に出資し、スマートシティ基盤の運営に参画

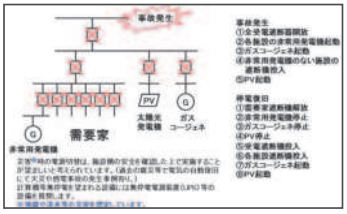




程島地域マイクログリッド

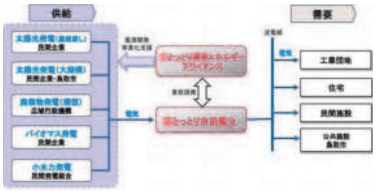
越後天然ガス（社員数：66名）は、新潟市秋葉区程島地域におけるマイクログリッド事業のFSを実施。





とっとり市民電力

鳥取ガス（社員数：91名）は、官民連携の地域新電力会社と再エネ開発会社を運営。

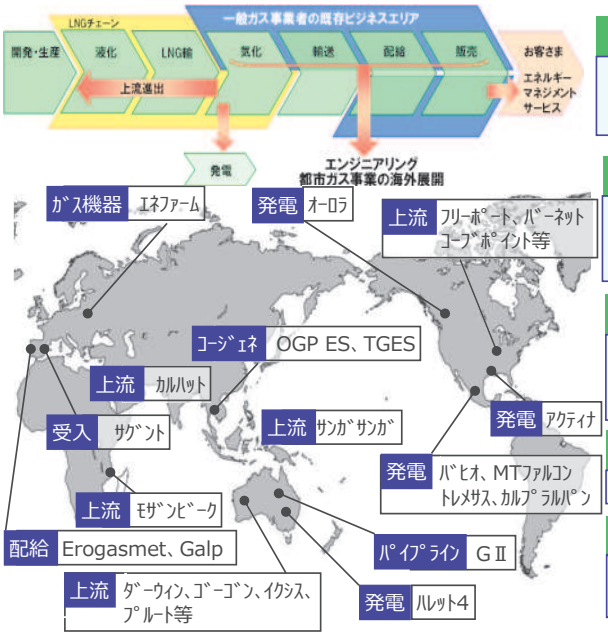




46 ガス事業者の海外事業への挑戦

低・脱	レジ	デジ	国際	地方
○			○	

- **上流事業では、権益獲得などにより調達価格の安定化やエネルギーセキュリティの高度化に取り組む。**
- **中・下流事業では**、日本で培ってきたノウハウを活かし、**世界の省エネ・温室効果ガス削減に貢献。**



(1) LNG上流事業（天然ガス田開発・採掘、液化・出荷基地）

①在来型天然ガス…ﾀﾞｰｳｨﾝ、ｺﾞｰｺﾞﾝ、ｲｸｼｽ、ﾌﾟﾙｰﾄ（豪）、ｻﾝｶﾞｻﾝｶﾞ(ｲﾝﾄﾞﾈｼｱ)、ｶﾙﾊｯﾄ(ｵﾏｰﾝ)、ﾓｻﾞﾝﾋﾞｰｸ等
②シェールガス…ﾌﾘｰﾎﾟｰﾄ、ﾊﾞｰﾈｯﾄ、ｺｰﾌﾞﾎﾟｲﾝﾄ（米）等

(2) LNG受入、パイプライン、都市ガス配給

①LNG受入基地…ｻｸﾞﾝﾄ(ｽﾍﾟｲﾝ)、ﾉﾝﾌｧﾌﾞ(ﾌｨﾘﾋﾟﾝ)
②都市ガス配給事業…Galp（ﾎﾟﾙﾄｶﾞﾙ）、Erogasmet(ｲﾀﾘｱ)
③パイプライン事業… EII(豪)

(3) 発電事業

①天然ガス火力…ﾊﾞﾋｵ、MTﾌｧﾙｺﾝ(ﾒｷｼｺ)等
②風力発電…ﾊﾙｯﾄ4（豪）、ﾄﾚﾒｻｽ(ﾒｷｼｺ)
③太陽光発電…ｵｰﾛﾗ（カナダ）、ｶﾙﾌﾟﾗﾙﾊﾟﾝ(ﾒｷｼｺ)、ｱｸﾃｨﾅ(米)

(4)コージェネレーション等の導入（含むエネルギーサービス）

①エネルギーサービス…OGP ES（ﾀｲ）、TGES（ﾏﾚｰｼｱ)等

(5)ガス機器メーカーの海外展開

①高効率ガス機器販売…家庭用燃料電池、GHP、ガス瞬間給湯器等をガス機器ﾒｰｶｰが海外展開

以上