

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. 調查項目(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(3 E)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、3 E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。

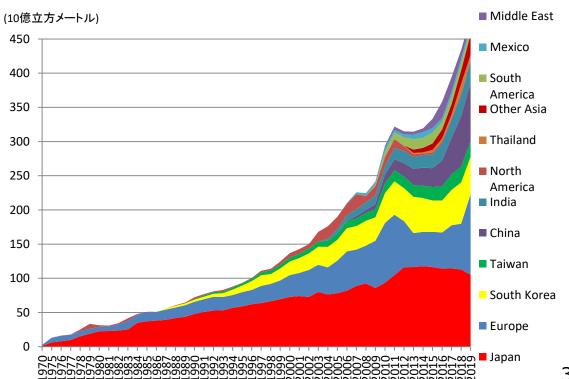
我が国企業が先導したLNG市場の発展

- 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%

世界のLNG輸入量の推移



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

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

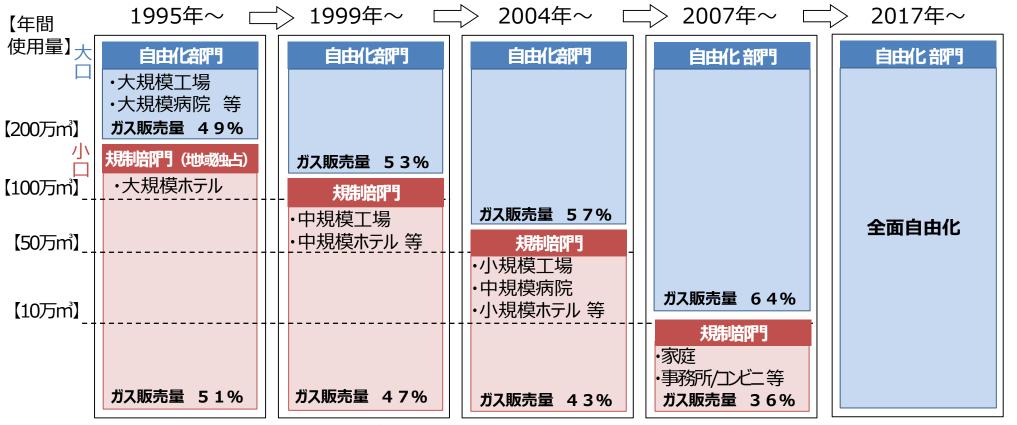
◆ 利用者が、都市ガス会社や料金メニューを多様な選択肢から選べるようにし、他業種からの参入、都市ガス会社の他エリアへの事業拡大等を通じ、イノベーションを誘発。

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。

(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)。



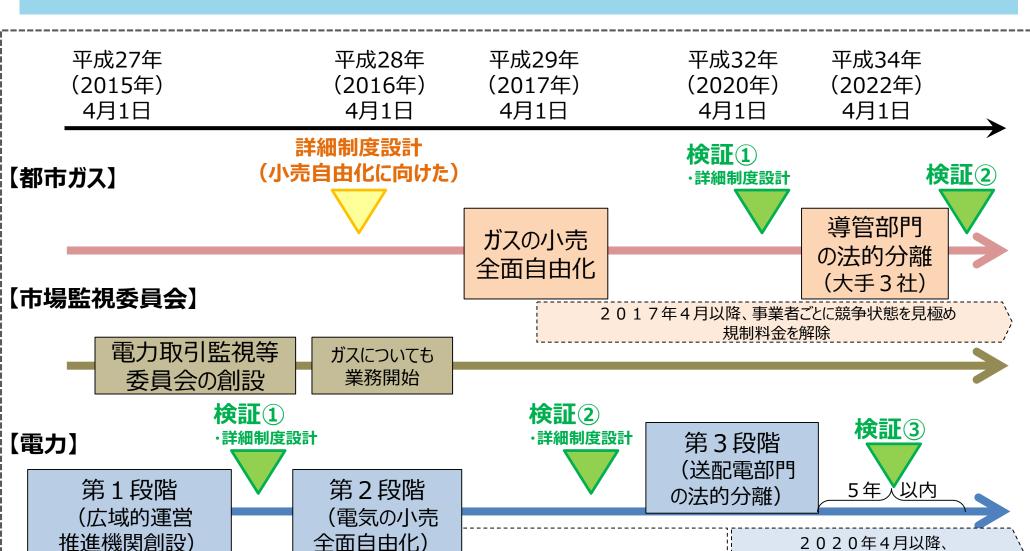
- (注1) 小売全面自由化後も、需要家保護の観点から、競争が進展してない地域においては、経過措置として小売料金規制を存続させる。
- (注2)年間使用量の多寡によって大口・小口に分かれる。各シェアは大手10社のガス販売量に占める大口供給販売量の割合(平成25年度実績)。

事業者ごとに競争状態を見極め

規制料金を解除

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。



料金の経過措置期間

(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

L P 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
- (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m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

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

近年のエネルギーに関わる出来事

く自然災害>

・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







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



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

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: <u>エネルギー転換・脱炭素化</u>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CO₂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

- ・〇つフリー水素の活用(「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:<u>"Well-to-Wheel Zero Emission"</u> 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。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<u>資金循環の構築</u> ※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

ひえき

- ・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)CO₂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CO₂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

- 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、レジリエンス強靱化の促進を強調。

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。 10

【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

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

ドイツ

- > 2020年6月に国家水素戦略を策定。
- ▶ 国内再工ネ水素製造能力の目標を設定 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。

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 再工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。

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。

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。

<u>停電戸数</u>: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。

<u>停電戸数</u>: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。

製造(気化)

調達(天然ガス採掘)

- 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

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

■ 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

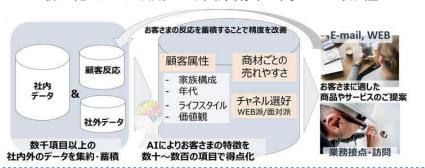
販売

- 顧客管理の最適化
- スマートメーターデータ

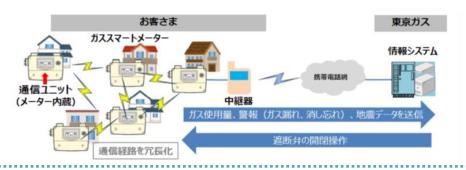
出典:各社HP等より三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社作成

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)

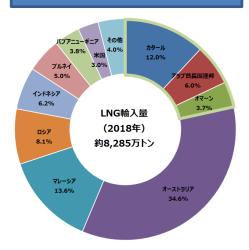
第1節 1. (1) ②国際需給構造の変化と地政学リスクの高まり

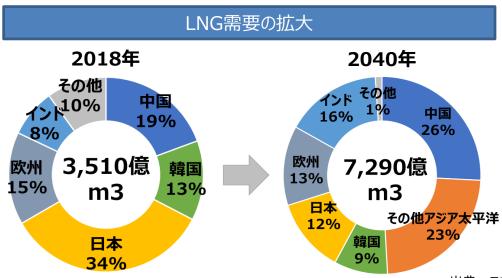
(略) 近年、米国のシェールオイル・ガス開発やロシア・北極圏でのガス開発など、新たな資源供給源が出現したことにより、(略) 例えば(略) 米国は、シェール革命の進展により、(略) 2020年中にもエネルギー純輸出国に転じる可能性があるとの見通しが示されています。

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

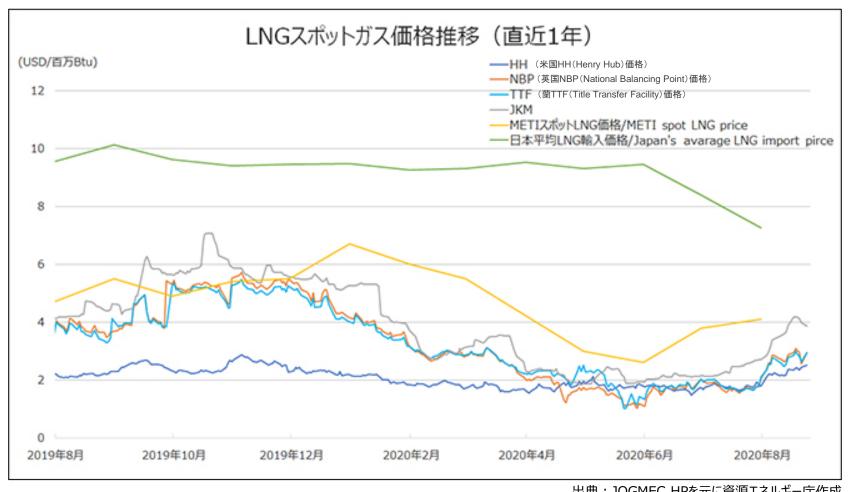




出典: エネルギー白書2020 16

(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

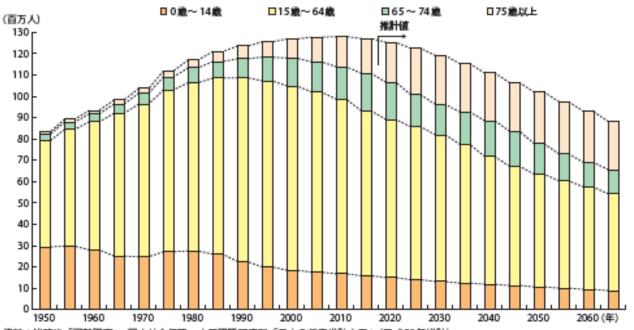
2019年版中小企業白書

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」(年齢不詳をおん分した人口) による。

出典: 2019年版中小企業白書

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。 ※(□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)

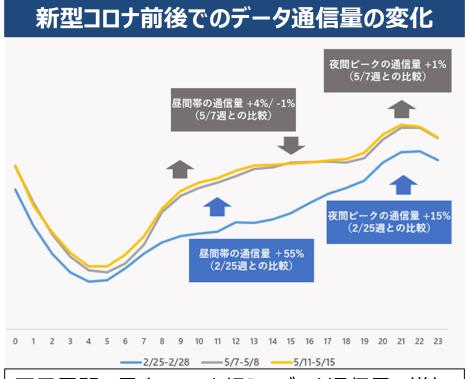
出所:電力広域的運営推進機関_系統情報サービス、 石油統計速報

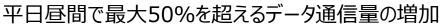
中長期的に固定化・加速化される変化

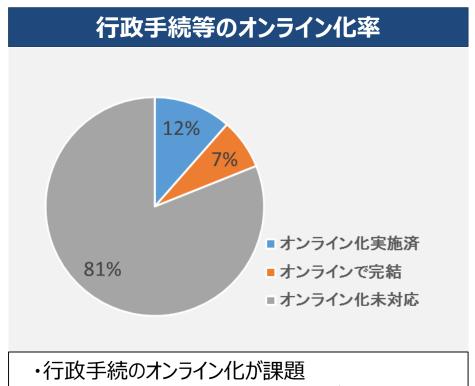
- 接触回避:デジタル化・オンライン化の加速、EC取引等の増加
- **職住不近接:**リモートワーク・在宅勤務等の進展
- **省人化・合理化:**生産現場等の無人化・AI化の進展

(参考) デジタル化・オンライン化の加速

- 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。







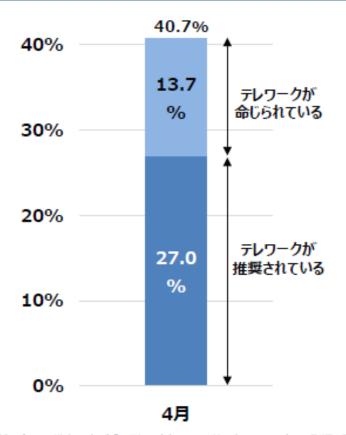
・コロナを契機にオンライン化の流れが加速

(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

- 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



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

- ▶ ソフトウェ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。

1. 研究会開催の背景

2. 研究会における検討テーマ(案)

3. 調查項目(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。

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. 調查項目(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。

調查項目(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

[3E+S]

- 安全最優先 (**S**afety)
- 資源自給率 (Energy security)
- 環境適合 (Environment)
- 〇 国民負担抑制 (Economic 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

く主な施策>

〇 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

〇 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

〇 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

〇 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
- 〇 水素/蓄電/分散型エネルギーの推進

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

〇 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

〇 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

〇 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)

(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 L N G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、緊急時における強靱性の向上などの体制整備を進める必要がある。

- 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 L N G 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。

(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。

- 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。

- 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 I P P 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。

- 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、E V・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。
- <u>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</u>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 I o T 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。

- 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。