



第7回 さらに技術開発で天然ガスシフトをリードする〈後編〉

一般社団法人日本ガス協会 環境部長 前田 泰史氏

2016/11/01

産業界が読み解くパリ協定

インタビュアー&執筆 松本 真由美

国際環境経済研究所理事、東京大学客員准教授

[※第7回 さらに技術開発で天然ガスシフトをリードする〈前編〉](#)

2030年に向けた目標

——2030年に向けた排出削減目標は？

前田 泰史氏（以下、敬称略）：コージェネレーションや燃料電池などの普及ポテンシャルにより、2030年度の時点で6200万tのCO₂削減を見込んでいます。



前田 泰史（まえだ・やすし）氏

平成 元年 3月 大阪大学大学院工学研究科電子工学専攻修了

平成 元年 4月 大阪ガス入社

平成 18年 6月 同 大阪エネルギー営業部 マネジャー

平成 21年 4月 同 エネルギー開発部 マネジャー

平成 24年 4月 同 エネルギー技術研究所 マネジャー

平成 27年 4月 一般社団法人日本ガス協会 環境部長

例えばコージェネレーションは、現状500万kW程度ですが、2030年には3000万kW程度まで普及拡大のポテンシャルがあります。また、家庭用燃料電池（エネファーム）は、エネルギー基本計画等で掲げられた2030年530万台に向けて、普及拡大を推進しています。この他に産業用のガス需要、天然ガス自動車やガス空調の普及拡大に取り組むことにより、我が国の2030年目標の達成に貢献したいと考えています。（図5）

低炭素機器	2020年度		2030年度	
	普及ポテンシャル	削減見込量	普及ポテンシャル	削減見込量
コージェネレーション	1,000万kW	820万t-CO ₂	3,000万kW	3,800万t-CO ₂
家庭用燃料電池 (エネファーム)	140万台	180万t-CO ₂	530万台	650万t-CO ₂
産業用熱需要 の天然ガス化	15%	320万t-CO ₂	25%	800万t-CO ₂
ガス空調	1,800万RT	120万t-CO ₂	2,600万RT	288万t-CO ₂
天然ガス自動車	11万台	73万t-CO ₂	50万台	670万t-CO ₂

※日本ガス協会による試算

(図5) 都市ガス消費段階（お客様先）での削減ポテンシャル 出典：日本ガス協会

——家庭用燃料電池を2030年に530万台は野心的な目標ですね。

前田：非常に挑戦的な目標と言えます。現在、累積普及台数は15万台ですので、これから相当頑張っていかなければなりません。販売価格もこの5、6年で半減していますが、さらなるコストダウンが必要です。国のロードマップによると、家庭用燃料電池（SOFC）が2021年までには100万円というのが目標価格です。（図6）

また、発電効率は2009年の販売当初は30%台でしたが、現在では一番高いもので52%まで向上しています。効率が上がれば、経済性も高まりますので、本体自体のコストダウンと併せて高効率化に取り組むことが大事だと思っています。最近マンション向けエネファームも発売されましたので、集合住宅のお客様への普及にも力を入れていきたいと思っています。

		発電効率の向上/機器投入			コストダウン目標
コージェネレーション (ガスエンジン)	小型	2012年 41.0%	2020年 42%以上	2030年 44%以上	2020年 1/3削減(2012年比) ※システム全体の導入維持コスト
	中型	2012年 42.8%	2020年 46%以上	2030年 48%以上	
	大型 ※1	2012年 49.0%	2020年 50%以上	2030年 51%以上	
コージェネレーション (ガスタービン)	※1 中型	2012年 34.5%	2020年 36%以上	2030年 38%以上	2020年 1/3削減(2012年比) ※システム全体の導入維持コスト
燃料電池(PEFC)	※2	2012年 38~40%	2020年~ 純水素PEFC55%以上		2020年 80万円/台 (エンドユーザー負担額)
燃料電池(SOFC)	※2	2012年~ 家庭用(効率45%以上)		2020年~ 家庭用~数百kW級 (効率55%以上)	2021年 家庭用(コトユーザ負担額) 100万円/台 2022年 業務・産業用(メカ出荷額) 50万円/kW

※1 アドバンスド・コージェネレーション研究会最終報告書(2014年)より抜粋

※2 NEDO報告書「燃料電池・水素技術開発ロードマップ(2010年改訂)」、水素・燃料電池ロードマップ(経産省・水素・燃料電池戦略協議会2016年改訂)より抜粋

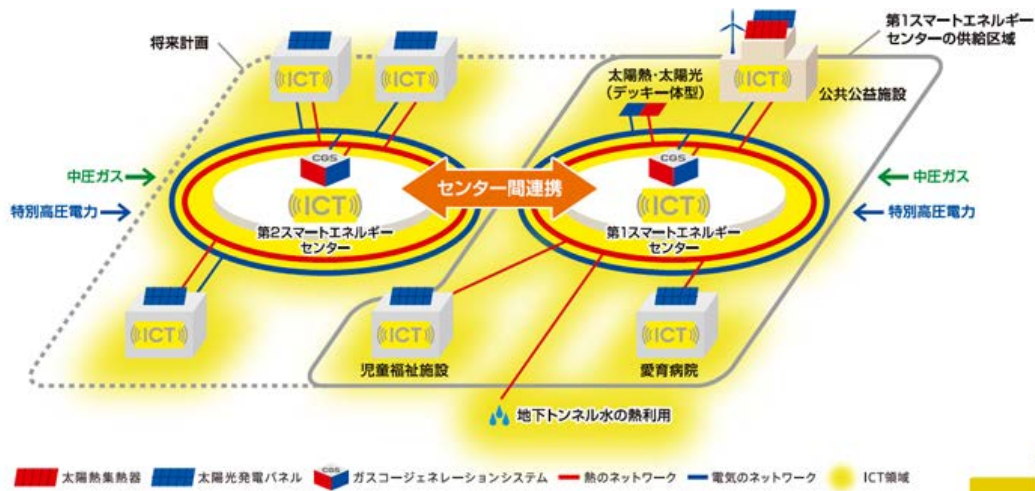
(図6) コージェネレーション・燃料電池の効率向上とコストダウン 出典：日本ガス協会

——今後、家庭部門の大幅なCO₂削減を図る必要がありますが、無理せずに削減できる技術はやはり有り難いです。

前田：排ガス中の潜熱を回収することにより、従来の給湯器よりも省エネ性が高い、エコジョーズという高効率給湯器もありますが、新しい高効率なものに切り替えると知らぬ間に省エネになります。そういう無理せず省エネができる技術が家庭部門での削減には最適かと思います。膨大な既築住宅に対しても、しっかり省エネを進めていきたいと考えます。

——病院や自治体が防災拠点にコージェネレーションを導入する事例が増えています。

前田：中圧以上のガス供給は災害に対しての強靭性が特に高いので、各自治体の防災拠点や病院などでコージェネレーションを導入される事例が増えています。最近の事例として、田町駅東口北地区におけるスマート・エネルギー・ネットワークでは、再生可能エネルギーとコージェネレーションを導入していますが、ICT技術を活用して建物とスマートエネルギーセンターを連携し、効率的に熱と電気を供給しています。停電時も病院に対し100%の冷温熱を72時間以上供給するとともに、公共施設に対し都市ガスコージェネレーションで発電した電力を継続供給します。(図7) このようにコージェネレーションを使った災害に強い町づくりが、これから加速していくと思います。



(図7) 田町駅東口北地区におけるスマート・エネルギー・ネットワークのイメージ 出典：東京ガス

——2030年以降、2050年に向けての構想は？

前田：まずはハードルの高い2030年目標に対し、天然ガスの普及拡大を通じたCO₂削減などにより、着実に目標を達成することが重要です。その先の2050年に向けての温暖化対策は今ある技術だけでは難しいため、多様なイノベーションを総動員する必要があります。また、社会情勢の変化も合わせて考えると、2050年へ向けての道筋は、多様な可能性があるため、現時点で単一の道筋に決め打ちすることは、多様なイノベーションの創出を阻害することになり、非常にリスクが高いと考えます。当面は、多くの分野でイノベーションを起こすことが大事なのではないでしょうか。

そのために必要な技術開発や様々な関係者との連携も必要です。例えば、田町プロジェクトのように熱と電気を融通するようなシステムに加え、最近大阪では、燃料電池を使って発電した余剰電力をガス会社が集めて小売りに使う「バーチャル・パワー・プラント」のような取り組みもスタートしています。政府の長期エネルギー需給見通しの中でも、コージェネレーションの逆潮流を使った利用拡大が一つの考え方として出されましたが、燃料電池として国内では初めての試みです。

様々な関係者と連携した、新しいエネルギーシステムの検討や革新的な技術開発を通じて、天然ガスの多様なイノベーションの創出を進めていきたいと考えています。



政府への要望と海外貢献

——政府への要望はありますか？

前田：例えば、燃料電池について、技術開発はNEDOの支援、普及は国の補助金を頂くなど、政府には多くの支援を頂いています。様々な革新的なガス機器によるイノベーションを起こすと共に、天然ガスシフトを進め、大幅なCO₂削減を実現するためには、やはり政府の支援は重要と考えます。ガス業界としても、技術開発や天然ガスシステムの普及を通じたCO₂削減を進める努力を続けていきますが、今後も政府の支援をお願いしたいと思います。

——最後に、海外での温暖化対策の貢献については？

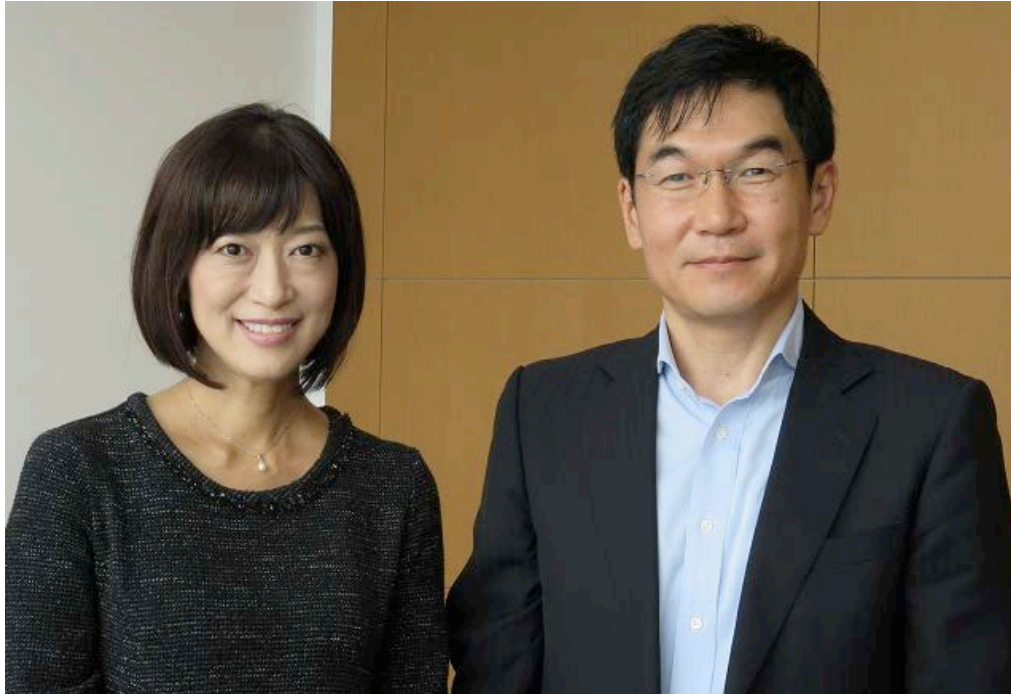
前田：日本が培ってきたガス事業のノウハウを活かした国際展開していくことも重要です。上流から下流までガス産業のバリューチェーン全般にわたり、海外においても天然ガスシフトを進め、省エネとCO₂削減に貢献する取り組みを進めています。

タイではコージェネレーション・オンサイト事業をスタートしました。エンジニアリング会社と共同でエネルギーサービス（ES）会社を設立し、2件の事業を行っています。ES会社がシステムを設置させて頂き、お客様は初期投資ゼロで安価な電力とガスを入手することができます。運転管理やメンテナンスもES会社が現地に常駐し実施しています。お客様の工場全体でCO₂削減を進めるという仕組みですが、このように海外でのビジネスを広げ、かつ海外での温暖化対策への貢献をしていきたいと思えます。一部のプロジェクトは、日本政府の二国間クレジット制度（JCM）を利用しています。

また、燃料電池、エコジョーズ、リジェネレーティブ・バーナー、ガスヒートポンプ等、国の支援を頂きながら、メーカーとガス会社が国内で開発した革新的なガス機器についても、メーカー様が中心となり、海外への展開が進められています。

このように、日本が培ってきた革新的な天然ガス利用技術を様々な国に導入し、世界全体のCO₂削減に大きく貢献していきたいと思います。

【インタビュー後記】



前田氏のお話を伺い、都市ガスの製造プロセスが1969年のLNGの導入以来、製造効率99.5%と劇的に向上したことに大変驚きました。製造プロセスの大幅な改善に加え、家庭用、産業用、業務用と用途別に天然ガスを高効率に活用するための技術開発を、メーカーと連携してガス業界が積極的に進めていることも関心をもって伺いました。化石燃料の中でもっともCO₂の排出が少ない天然ガスは、世界的に需要の拡大が予想されています。天然ガスシフトの世界的な流れの中、省エネかつ低炭素な技術開発はビジネスチャンスの機会にもなります。日本でも来年度からシェールガスの本格的な輸入が予定されており、コストの低廉化が期待されるところです。燃料コストが安くなってくれば、燃料電池やコージェネレーションシステムの普及拡大の追い風になるでしょう。今後の技術開発の動向と普及状況を、引き続き注目していきたいと思います。