



都市ガスに水素を混ぜて 熱起源CO₂を減らそう



小林 光

東京大学総合文化研究科客員教授
工学博士・元環境事務次官

日本のCO₂排出量のおよそ半分は、熱を直接使う過程で排出される。熱の節約に加え、熱を電気や自然の熱、化石燃料でないものから得ることが、脱炭素へ向けた動きには欠かせない。羽根木エコハウスでは太陽熱温水供給、高効率給湯器（エコジョーズ）や節水シャワーヘッドによる温水使用量の削減がある。ガスの年間消費量はエコジョーズを使い出した2013年度に272m³、TOTO製節水シャワーヘッドに替えた年の翌々年16年度には13年比21%減の213m³になり、その後は変わらない。全国の1世帯平均ガス消費量は340m³程度なので4割弱だ。けれども家庭部門の2030年目標（13年比40%削減）をガスでも達成するなら、更なる取り組みが要る。電気ヒートポンプのエコキュートや燃料電池コジェネにすることが考えられるが、既存の300ℓ太陽熱貯湯槽や余剰電力の蓄電との関係をどうするかが難問で、現時点では手詰まり感がある。

しかし2050年80%削減を考えれば手をこまねているわけにはいかない。こう悩んでいたら、昨秋、豪州に水素開発の調査に行く機会を得た。東京大学先端科学技術研究センターの活動の一環である。そして、南オーストラリア州で、太陽光や風力起源の電力で水素を作り、それを近隣住宅の都市ガスに混ぜて使う準備を進めているところに行き会い、びっくりした。

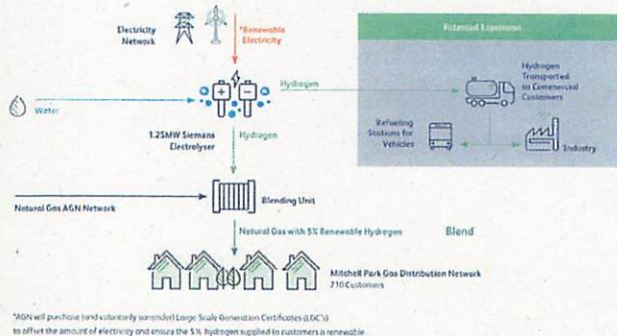
写真はアデレード市のハイドロジェン・パーク（HyP SA）での一コマ。水素の安全性の宣伝に、ご愛敬で水素バーナーでのバーベキューが行われていて、ご相伴に与かった。この施設は日系の自動車工場の跡地で、工場建屋の架構を活かして、職業訓練施設やハイテク企業の事務所などへのリノベーションが行われている。構内の移動に自動運転の乗り合い電気自動車が使われるなど、先端的な再開発である。ここに、本20年半ばに大型（1.25MW）のPEM（固体高分子電解質膜）型電解装置が置かれる。

そこで産出される水素は、図のとおり、地元企業での産業利用、バスなどで利用されるほか、近隣のミッチェルパーク地区の住宅710戸へ都市ガスに5%混入させて供給されることになっていて、住民合意も得ていた。多少熱量は落ちるが、問題がなければさらに10%を目指すとのことである。同州は、すでに50%程度の再エネ起源電力割合になっていて、今後、過剰となる再エネ電力の有効利用が不可欠になっている。そこで、エネルギー密度の高い水素への期待が高まっている。それも蓄電池代わりにするのでなく、熱源としての水素へである。

同じような話は本年1月末に訪れた独、仏でも聞いた。独・蘭を

カバーするGasunie（ガズニー）社は電解水素の導管導入計画を進めている。また、仏大手のENGIE（エンジー）社は、2050年には再エネ100%のガス供給を宣言して、バイオメタンの導管網への受け入れに努めている。もう一つの大手GRTgaz（ジーエルターガス）社は1MWの水電解装置により水素を製造する計画（Jupiter1000Project）に参画し、その水素を導管網に受け入れて天然ガスと混合させて供給することと、さらにこの取組を全仏展開する計画に関し、ADEME（エネルギー環境管理庁）の後援するハイドロジェン賞を2年続けて受賞した。

日本でこの話をガス会社の方とすると、水素は配管から漏れるとして一顧だにしない。もはや日本は欧州に伍せなくなったのだろうか。幸い、日本でもガス販売の自由化を踏まえ、ガスの熱量規格が見直しされつつあると聞く。これを好機に、一般家庭での水素利用に道を開いて欲しい。



南オーストラリアの水素実用化事業の仕組み
（オーストラリアン・ガス社資料）

