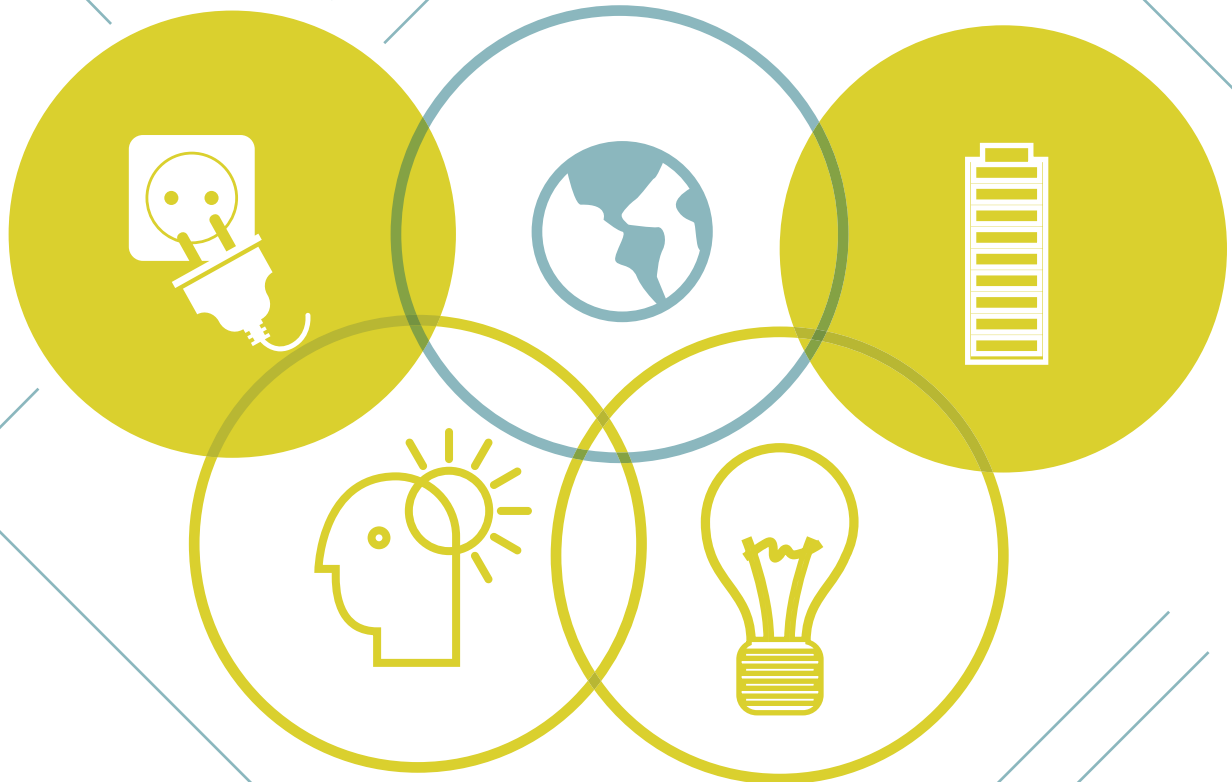




電気新聞テクノロジー&トレンド

持続可能社会における電化の役割

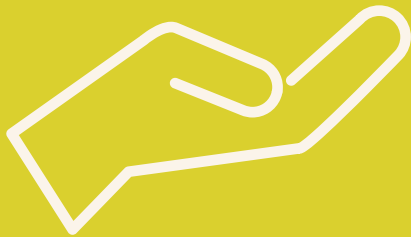


「電化」について

持続と発展の共通項として

本冊子は、2020年1月20日から5回にわたり、「持続可能社会における電化の役割」をテーマに、エネルギーイノベーション創発センター（ENIC）の研究者による様々な論点についての論考を、電気新聞「テクノロジー&トレンド」に掲載いただいたものを一冊にまとめたものです。「電化」の進展は、社会・経済の持続的発展、および具体的な低・脱炭素化を考える上で不可欠です。しかし、本冊でも指摘して

いるように、産業電化のための具体的技術が十分ではなく、また、ロックインの課題があり、2050年の二酸化炭素排出量削減目標などを考えると、時間的余裕はありません。にも拘らず、「電化」に対する社会的認知度が、実効性を伴うという意味であまりに低いのではないかと。このような問題意識が本冊の執筆の出発点でした。



電気新聞連載の企画・執筆を始めたのは、大量のルーフトップPVが卒FITを迎え始めた2019年の秋でした。東日本大震災以降、再生可能エネルギーが大量導入され、節電行動が省エネとして定着するなど、電力需要の状況が大きく変化するなか、適切な「電化」を進めることが社会的にも重要となっていました。

その後、2019年12月に中国武漢市で感染が確認された新型コロナウイルス感染症（COVID-19）によって、1929年に始まった世界恐慌以降で最大となる経済的ダメージと、一方でデジタル技術を活用したテレワークの普及など、社会と経済が大きく変容して行くことは不可避となりました。Post-COVID-19の日本においては、デジタル化をベースにした社会的・経済的活動の活性化と生産性向上による経済的ダメージからの早期回復は国と企業の最重要施策となるでしょう。このとき、「電化」は大きな役割を果たすこととなります。

今回、考察した5つの論点はどれも、持続可能な社会を構築する上で普遍的なものであると自負しています。一方で、上述したPost-COVID-19の日本や世界の変容に加えて、需要家のプロシューマ化などによる需要構造の変化や、レジリエンスへの社会的ニーズの高まりなど、今回の論点には含めなかった項目についても考慮が必要となってきます。これが意味するところは、これからの「電化」推進は、社会の構造変革と不可分になり、それ故に「電化」への取組が我が国の在り方を大きく左右するということです。

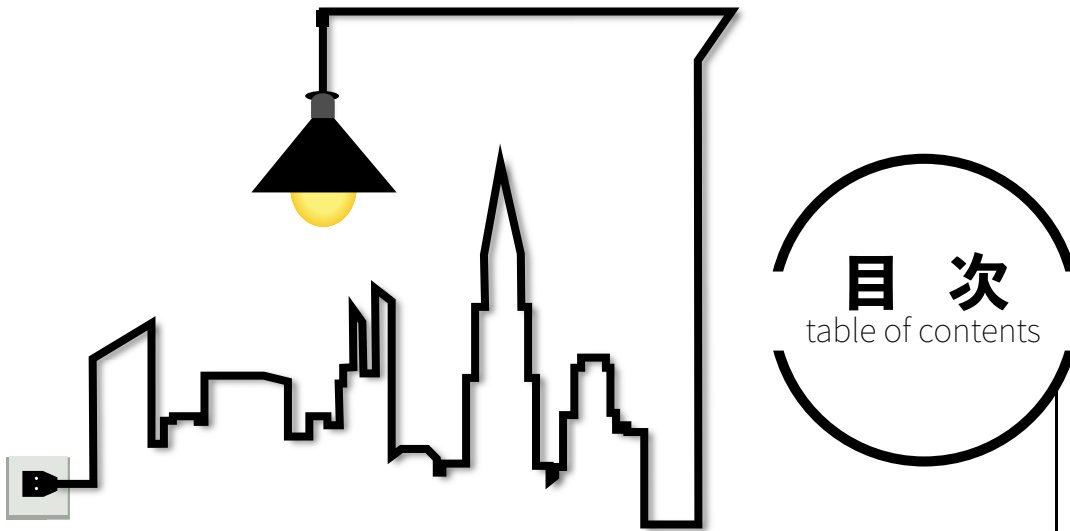
電力・エネルギーの需要端から、エネルギーチェーンとそれに関連する社会的な課題解決に少しでも貢献する、これがエネルギーイノベーション創発センターのスタンスです。本冊子の論考が、皆様のご参考になり、また、これに対し、ご批判も含めて多様なご意見やご感想を頂ければ大変に光栄です。

“ The role of electrification in a sustainable society ”

エネルギーイノベーション創発センター所長
根本 孝七



本冊子は、電気を中心にエネルギー関連産業の動向を報道する専門紙『電気新聞』の連載企画「テクノロジー&トレンド」にて紹介された、ENIC研究員の記事を加筆・修正したものです。



01 電化がもたらす多様な価値



02 モビリティの電化



03 産業用ヒートポンプへの期待



04 需要端技術のロックイン問題



05 電化による温室効果ガス削減の長期シナリオ

電化がもたらす多様な価値

黒本 英智

01

持続可能な社会の実現に向けて、電化の果たすべき役割はきわめて大きい。この連載では、社会の要請に応じて電化が適切に進展することを念頭に、全5回にわたってその多様な価値を俯瞰し、運輸・産業分野での電化動向を紹介するとともに、電化の阻害要因を克服するための政策的配慮や長期シナリオについて考察する。第1回では、総論として、SDGsとの対比も交えながら電化の意義について述べ、一例として電化による生産性向上の可能性を論じたい。

電化とは

本連載では、電化を広義にとらえる。狭義では、暖房・給湯や調理、プロセス加熱、移動などの効用を得るために消費していた燃料を電気に置き換えること、いわゆる熱源転換を指す。エコキュート、IHクッキングヒーター、電気自動車などが分かりやすい例であろう。一方、これまでエネルギーを投入することの無かった用途において、新たな効用を得るために電気を活用することも広義には電化といえる。例を挙げるとすれば、人工光型植物工場でのLED導入や、介護現場で使用されるパワーアシストスーツなどが該当する。

電化は、新たな電化製品の普及やライフスタイルの変化に伴い進展してきた。最終エネルギー消費における電力エネルギーの割合である電化率をみると、2017年度データでは、家庭部門で49%、業務部門で61%と、民生部門では年々増加している。一層の電化には現有技術の改良や消費者への情報提供を含む普及方策が重要である。一方、産業部門の電化率は24%、運輸部門は3%といまだ低水準である。これらの部門では、生産プロセスを変革する電気利用技術のブレークスルーなど、より基礎的な取り組みが必要となる。

持続可能社会への寄与

ここからは、持続可能社会の実現に向けて電化がもたらす価値を考える。電化の価値は多岐にわたるが、「エネルギー・環境問題の解決」と「社会活動の高付加価値化」の2つの柱に集約できる。表は、電化の価値をSDGsと対比したものである。17目標のうち、健康・福祉、産業・技術革新、気候変動対策など7つの目標実現に寄与することが分かる。

用語解説

SDGs

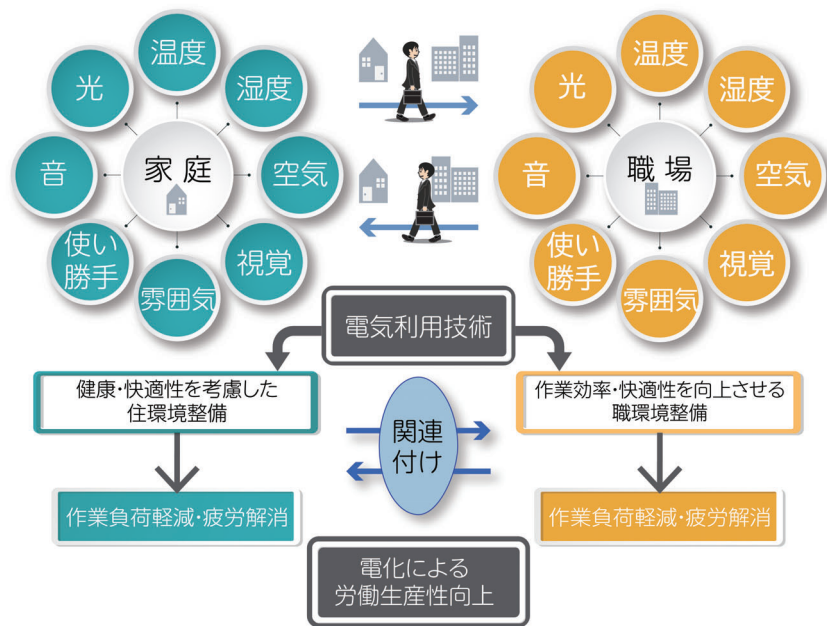
持続可能な開発目標。2015年9月に開催された国連サミットにおいて、2030年までに世界各国が対応すべき目標として採択された。持続可能な世界を実現するための17の目標と、それらを達成するための169のターゲットで構成されている。

表. 電化の価値とSDGsの対比

該当する目標 電化がもたらすもの	SDGs(持続可能な開発目標)のうち電化が寄与する目標						
	3 すべての人に健康と福祉を	7 エネルギーをみんなにそしてクリーンに	8 働きがいも経済成長も	9 産業と技術革新の基盤をつくろう	11 住み続けられるまちづくりを	12 つくる責任つかう責任	13 気候変動に具体的な対策を
エネルギー・環境	高効率のエネルギー利用(省エネルギー)	○				○	○
	再生可能エネ起源電力の導入余地拡大		○				○
	温室効果ガス排出量削減(脱炭素化)		○			○	○
高付加価値化	産業プロセス改革			○	○		
	労働生産性 安全性の向上	○		○			
	住まいの快適性 安全性の向上	○			○		
	MaaSや自動運行の実現	○			○	○	

一つ目の柱であるエネルギー・環境問題の解決、特に気候変動問題の解決に向けては、脱炭素社会の実現が大きな課題となっている。そのためには、既に多くの指摘があるように、徹底的な電化と発電の脱炭素化の同時達成が必須である。ヒートポンプに代表される高効率機器は、その省エネ性によって温室効果ガスの排出量削減に寄与することに加え、再生可能エネ（太陽光や風力など）を起源とする電力の変動や余剰分の活用を通じ、発電の脱炭素化にも同時に寄与することができ、大きな相乗効果が期待できる。

社会活動の持続的な発展には、二つ目の柱である高付加価値化が重要な課題となる。特に人口減少と高齢化が進む我が国においては、電化による生産プロセスの自動化・省人化はもちろんのこと、人の関与が必要な活動における労働生産性の向上とこれを支える健康や安全の確保においても、電化が寄与する可能性は高い。図に示すように、温湿度や光をはじめとする職場や家庭の環境は、人の体調や集中力などに影響を及ぼし労働生産性を左右するため、環境を良好に整備することが重要である。電気利用技術は制御性が高く燃焼を伴わないため、快適で安全な環境整備に適しており、労働生産性向上に向けて有効な手段であるといえる。



黒本 英智
Eichi Kuromoto

電力中央研究所 エネルギーイノベーション創発センター(ENIC)
カスタマーサービスユニットリーダー 参事

1985年東京電力入社
2014年電力中央研究所入所 2016年10月より現職
専門分野は建築環境工学



モビリティの電化

池谷 知彦

02

日本のCO₂排出量の20%を運輸部門が排出している。ガソリン自動車から電気自動車(EV)にシフトすることで排出量は大幅に削減できる。一方、系統安定化の面では、EV搭載電池の蓄電池利用や充電制御により、余剰電力の吸収や電力供給にも活用できる。EVの導入拡大は、運輸部門からのCO₂排出削減と再生可能エネの利用拡大への寄与が可能だ。さらには、将来技術として、自動運転をはじめ、IoTやMaaS、CASEなどによる他分野との連携で、新たな生活環境が広がる。

内燃機関の自動車から電動駆動のEVにシフトすることで、モビリティ分野のCO₂排出量を大幅に削減できる。さらに、EVを低・ゼロ炭素電源で充電すれば、相乗効果で、さらなる削減が可能だ。しかし、搭載する二次電池に充電できるエネルギーは、ガソリン燃料に比べ、重量密度で20分の1に過ぎない。二次電池の更なる高性能化が不可欠である。2019年のノーベル賞受賞も記憶に新しいリチウムイオン電池(LiB)は、二次電池の代表格だ。1991年に実用化された後、近年、高性能化が急速に進んできている。2005年以降には、LiBを搭載したEVの市販が始まり、現状では、国内に20万台以上のEV・ハイブリッド(HEV)自動車が走行している。

EVからのCO₂排出量は、充電する電気の発電設備の排出原単位に依存し、ゼロ炭素電源で充電すれば、排出量はゼロにもなる。しかし、排出原単位が大きくなると、HEVの方がCO₂排出量は小さくなる(図1)。CO₂排出量の削減を進めるには、電源の排出原単位の改善と二次電池と車両性能の向上によるEVの技術進展が不可欠だ。

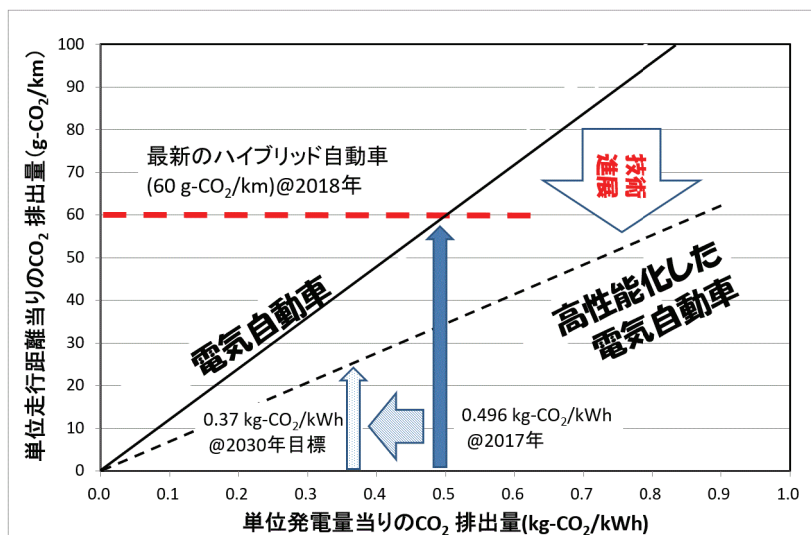
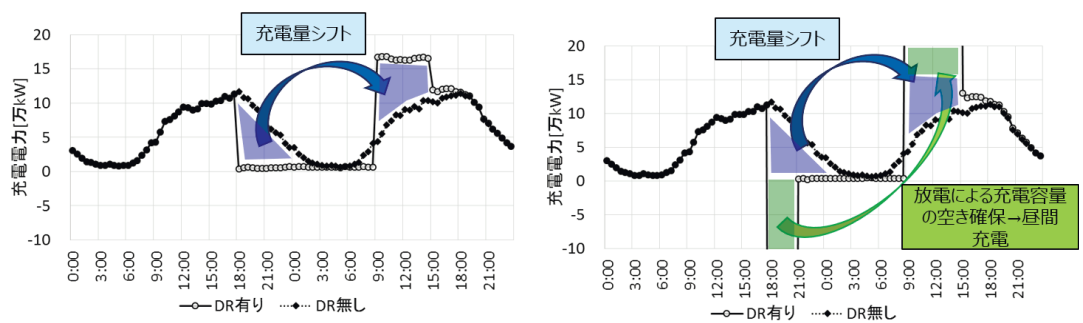


図1. EVのCO₂排出変化

一方、充電スタンドも、急速が8千カ所、普通が2万カ所以上にまで整備が進んでいる。当所は、充電インフラ整備のために、普通充電器の設置指針や、交通シミュレーター (EV-Olyenter) を開発して、配置導入指針を提案してきた。現在、国内に保有する約6千万台の全車両がEVに代替しても、走行距離が大幅に変動しなければ、現在の電力需要(kWh)は3~10%程度の需要増に留まる。しかし、充電が特定の時間帯に集中すれば、電力需要にピーク(kW)が生じる懸念はある。充電集中を避ける制御や誘導が、電力インフラ整備に負担を掛けないためにも必要だ。充電時間の短縮を望んで、より大きな容量の100~350kW超急速充電器を導入する要望もあるが、まずは3~6kWの普通充電や小容量(kW)での充電を基本とした充電運用が望まれる。

EVには16k~60kWh程度の二次電池が搭載されている。LiBは断続的に充放電しても特性に影響はなく、自由に充電制御が可能であるため、瞬時、かつ適宜に運用するVPPやDRなどでの活用が期待される。例えば、充電時間のシフトや放電による電力供給ができる(図2)。当所では、前述の交通シミュレータを活用して、EVの駐車位置や電池残量を試算して、系統安定化に寄与する充電・放電制御での運用方法の研究を進めている。数百万台のEVをアグリゲーションできれば、VPPやDRに活用が可能だ。



前日夕方の充電を翌日の昼間にシフト

前日夕方に放電し、翌日の昼間に充電

図2. V1GV2G 2日間のEV充電を制御してPV余剰の吸収と夕方の需要対応のDRに活用
(左: 充電のみの制御、右: 蓄電池として利用した充放電でのDR)

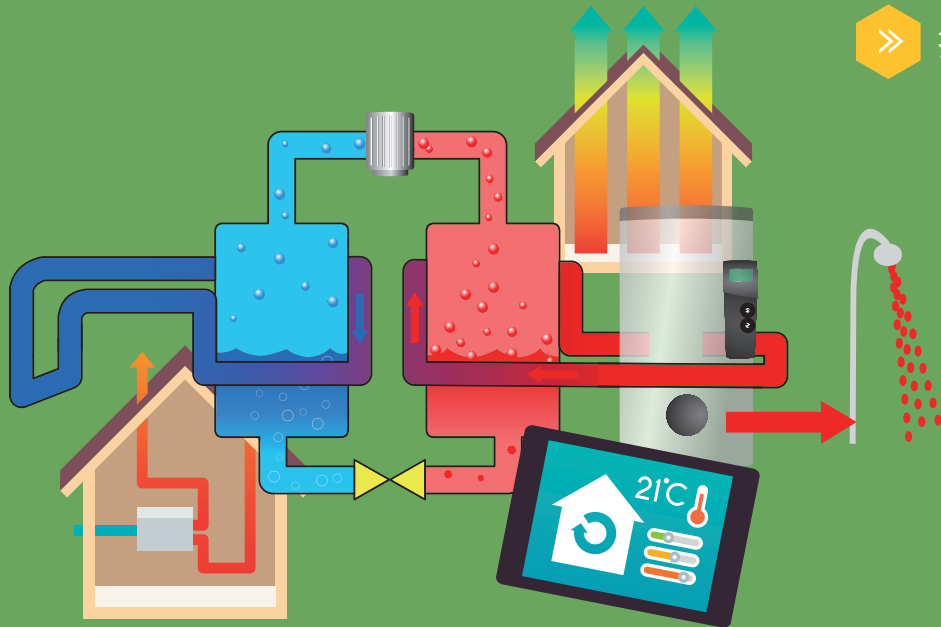
しかし、EVの保有台数は十万台程度にとどまっており、まずは普及拡大を加速することが重要だ。その方策としてEVの通勤車両としての利用があげられる。通勤車両は、勤務時間帯は駐車場に停車しており、事業所での負荷平準化やバックアップ電源などにも活用できる。工場や事業所などなら、構内設置の太陽光発電の余剰電力吸収にも活用できる。勤務地に充電インフラを整備し、EV通勤によるCO₂排出量削減を進めたい。さらには、将来技術として、自動運転をはじめとしたIoTやMaaS、CASEなどによる他分野との連携により、新たな経済・生活活動が広がることが期待される。



池谷 知彦
Tomohiko Ikeya

電力中央研究所 研究参事
材料科学研究所 兼務 エネルギーイノベーション創発センター(ENIC)

1989年入所
工学博士
専門は二次電池、電力貯蔵システム、電気自動車、電気利用技術



産業用ヒートポンプへの期待

甲斐田 武延

03

日本の産業部門の電化率は24%に留まっており、未電化の大半が熱需要である。産業部門の熱需要のうち、200°C以下の比較的低温域が1/4以上を占めるとの調査報告がある。この温度域で期待されている技術がヒートポンプであり、大幅なCO₂排出削減ポテンシャルを秘めている。第3回では、産業用ヒートポンプによるCO₂排出削減効果を概説するとともに、国内外の産業用ヒートポンプの最新動向を紹介する。

脱炭素化への寄与

加熱プロセスの熱源を重油燃焼機器からヒートポンプに転換することで45%のCO₂排出量を削減できる。また、プロセス改変によって熱需要温度を下げることであれば、必要な熱量の削減とヒートポンプ運転効率（COP）の向上により、さらなるCO₂排出量の削減が可能となる（図1）。加えて、電源の低炭素化が進めば、80%削減も困難ではない。

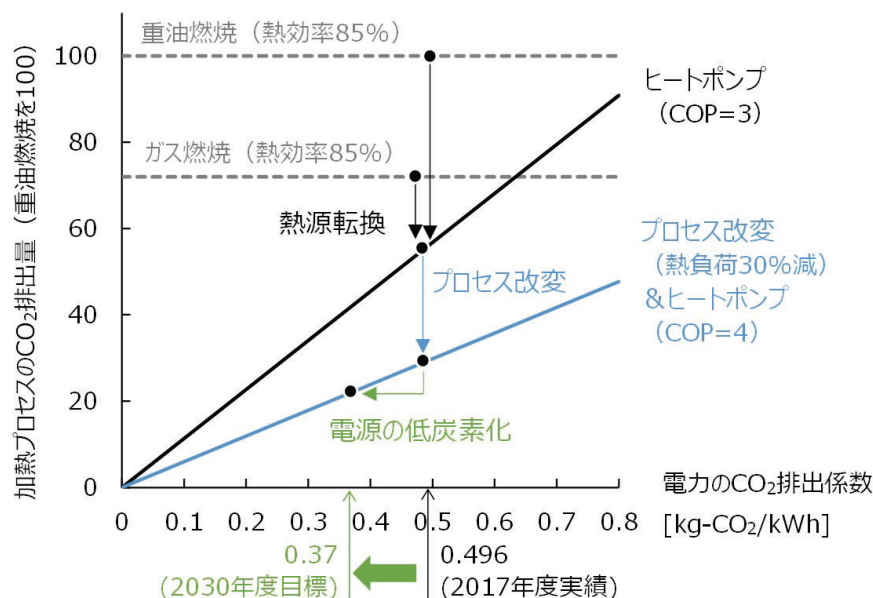


図1. 産業用ヒートポンプによるCO₂排出削減効果

用語解説

COP

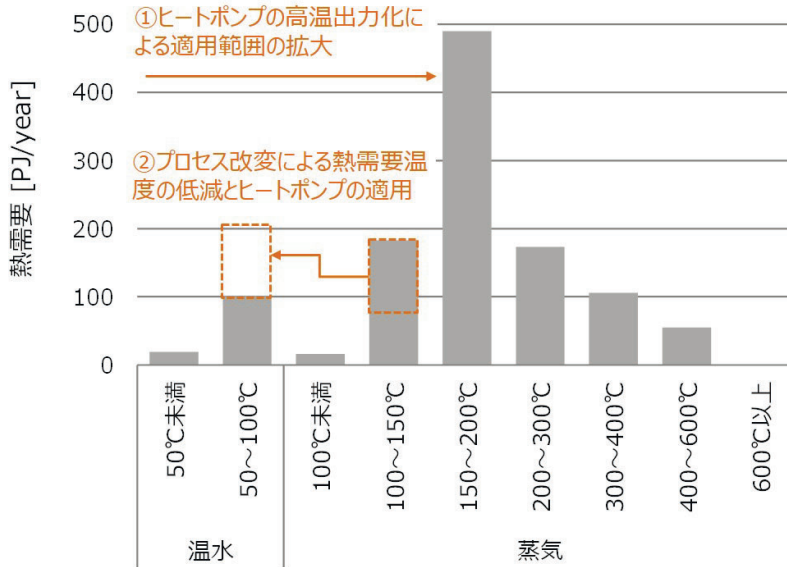
Coefficient of Performance (成績係数)。消費した電力に対して、どれだけの熱エネルギーが得られるかを示す指標。

ヒートポンプの出力温度が上がるほど適用範囲は広がる（図2-①）。一方、ヒートポンプはくみ上げる温度差（温度リフト）が低いほど高い効率で運転できる。現在の製品では、温度リフト50°CでCOPが3~3.5である。ヒートポンプの適用拡大のためには、高温度リフトで競争力のあるヒートポンプを開発すること（機器側）も必要

用語解説
負圧運転

大気圧以下での運転。圧力と飽和温度の関係により、圧力を下げると、蒸留に必要な温度を低くすることができる。

だが、プロセスを改変することによって熱需要温度を下げる（プロセス側）も重要である（図2-②）。例えば、2017年に、アルコール蒸留塔で従来120°C程度の蒸気ボイラ（ガス焚き）を使用していたところを、蒸留塔を負圧運転することで、90°Cの温水ヒートポンプに置き換えた事例がある。現状の電力のCO₂排出係数（0.5 kg-CO₂/kWh）でも60%のCO₂排出削減を達成している。



資源エネルギー庁「熱の需給及び熱供給機器の特性等に関する調査」（2018年2月）を基に作成

図2. 温度帯別熱需要と産業用ヒートポンプ適用範囲

欧米でも活発化

近年欧州でも、ヒートポンプは高効率な脱炭素化技術として高い優先順位に位置付けられており、産業用ヒートポンプの開発と実証が盛んに行われている。特に、ヒートポンプの適用範囲拡大のための高温出力化に関する開発がトレンドである。150°C程度の高温供給に適した冷媒が新たに開発されたことや高温高压対応技術が進展したことも起因している。例えば、EUの大規模研究開発プロジェクト Horizon 2020の中で、DryFiciencyという乾燥工程へのヒートポンプ適用のための研究開発が行われている。乾燥後の排気から熱回収して、ヒートポンプで乾燥熱需要の150°C程度まで昇温するシステムを構築し、実際に2、3の工場で実証することまでを含んだプロジェクトである。他にも、乾燥工程用ヒートポンプだけでなく、蒸気ボイラ代替を目的とした蒸気供給ヒートポンプなどの開発も行われている。

このような技術開発によって産業用ヒートポンプの適用範囲は着実に広がってきている。一方、技術的に適用可能な製品が揃ってもなかなか導入されないのも実情である。要求される短い投資回収期間、新しい技術への信頼性、従来の設備配置等による制約がかかるロックインなど、クリアすべき障壁は存在する。実証と成功事例の共有、ガイドラインの整備によって、これらの障壁が克服されることが期待される。



甲斐田 武延
Takenobu Kaida

電力中央研究所 エネルギーイノベーション創発センター (ENIC)
カスタマーサービスユニット ヒートポンプ・省エネグループ 主任研究員

主に産業用ヒートポンプの研究開発に従事
ヒートポンプ実施協定Annex48委員、産業電化研究会委員
2019年6月よりフランス電力 (EDF) に滞在中 (2020年6月帰国予定)



需要端技術の ロックイン問題

西尾 健一郎

04

CO₂大幅削減を実現する上では、需要端において直接排出を伴う技術を極力用いず、電化を進めていくことが有効と認識される。一方で、その実現に立ちはだかるロックイン問題への危機感は十分に共有されていない。ロックインは技術的観点のみでは片付けることができない複雑な問題であり、社会システムに組み込まれたものは変化に抵抗する性質を持つことを十分織り込んで温暖化政策を立案すべきとの指摘がある。今回は、家庭用給湯器を例に、その実態や解決に向けた動きを紹介する。

技術代替の現実

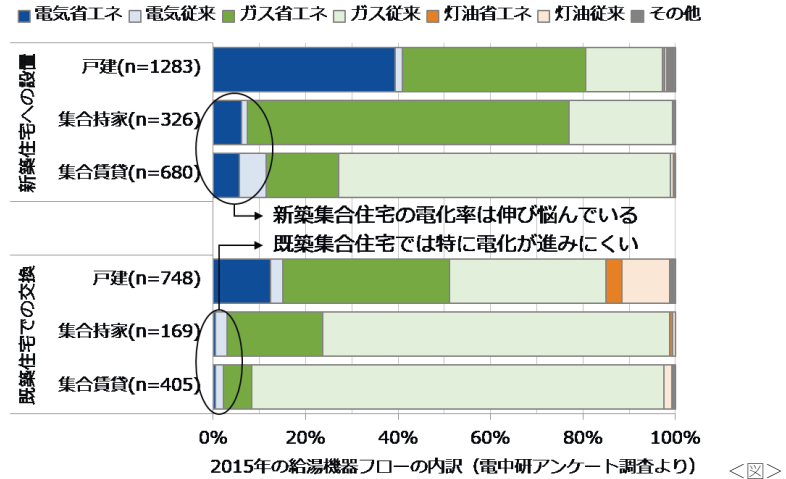
製品やサービスが、何らかのきっかけも手伝ってひとたび市場優位性を獲得すると、その優位性が長期にわたって固定化されることがある。こうした現象を「ロックイン」と呼ぶ。例えば、1882年発売のタイプライターに採用されたQWERTY配列は、今日のPCキーボードに受け継がれている。

持続可能社会の実現に向けては、従来型技術から低炭素技術への移行が不可欠だが、現実社会では技術代替に時間を要することも少なくない。IPCCの第5次報告書では、ロックインという単語が百回以上登場し、その対象範囲はエネルギー供給インフラから民生、運輸、農林業まで多岐にわたる。需要サイドでも、建物の構造設計、エネルギー運用設計、エネルギー利用機器においてロックインが懸念されると指摘している。昨年8月5日の本欄でも指摘されているように、工場でも一度導入された熱源設備が、配管など既設ユーティリティとも絡み合いながらロックインされてしまう問題がある。

家庭用給湯機器もロックインしやすい技術である。電中研が実施したアンケート調査(図)によれば、新築時の採用シェアで見ると、電化率は戸建住宅で高まっている一方で、集合住宅では依然として伸び悩んでいる。既築での交換シェアをみると、集合住宅で電化はほとんど進まずにいる。交換前後のデータを精査すると、導入された設備をエネルギー転換することは容易でない実態が浮かび上がる。

既築住宅の電化が停滞している背景を紐解くと、第一に技術的側面として、設置スペースや重量、給水やドレンの配管、電源容量確保などの課題がある。第二に、組織的側面として次のようなものがある。エネルギー事業者や機器販売者による顧客囲い込み戦略の成功は、裏を返せば構造の固定化を意味する。また、市場・業界構造に配慮しながら発展してきた政策ほど、漸進的改善をもたらす一方で、CO₂大幅削減に必要とされる劇的で非連続な変革を得意としない。第三に行動的側面として、利用者は故障や不具合が出てからその場しのぎの交換をしがちである。

したがって、技術代替を進めていく上で、給湯器寿命の十余年ごとに訪れる機会に多くを期待することはできず、建物寿命の数十年のサイクルを要すると保守的に考えるほうが、見方としては現実的である。平成30年住宅・土地統計調査によれば、我が国の住宅ストックの4割は1990年以前に建築されたものである。今後建築される住宅の多くは2050年にも利用され続け、将来の技術選択やCO₂排出に与える影響は小さくないという認識に立ち、温暖化政策を立案する必要がある。



ロックイン問題を踏まえた取組

CO₂大幅削減のためにはこうしたロックインを克服する必要があり、ここに来て、海外では規制検討の動きが出始めている。

英国は昨年、2050年までに温室効果ガス排出をネットゼロにするという目標を掲げた。それに先立ち、独立した諮問機関である気候変動委員会は、明確な政策が遅滞なく導入された場合にのみネットゼロ排出が実現可能であると指摘した報告書を公表している。暖房等の熱源については、遅くとも2025年までに、新築住宅はガスグリッドへの接続を止めて、ヒートポンプ等の低炭素熱源を利用する必要があると勧告した。政府は昨年10月、同勧告を踏まえたFuture Homes Standardと呼ばれる建築規制強化案を提示し、検討を進めている。

米国でもバークレイ市をはじめとして、2020年から条例により新築住宅で燃焼機器の採用を禁止する自治体が複数現れている。条例の中には、仮に新築時に燃焼機器を採用せざるを得ない場合であっても、将来の電化に備えて予め電源容量確保や配線を求めるものもある。

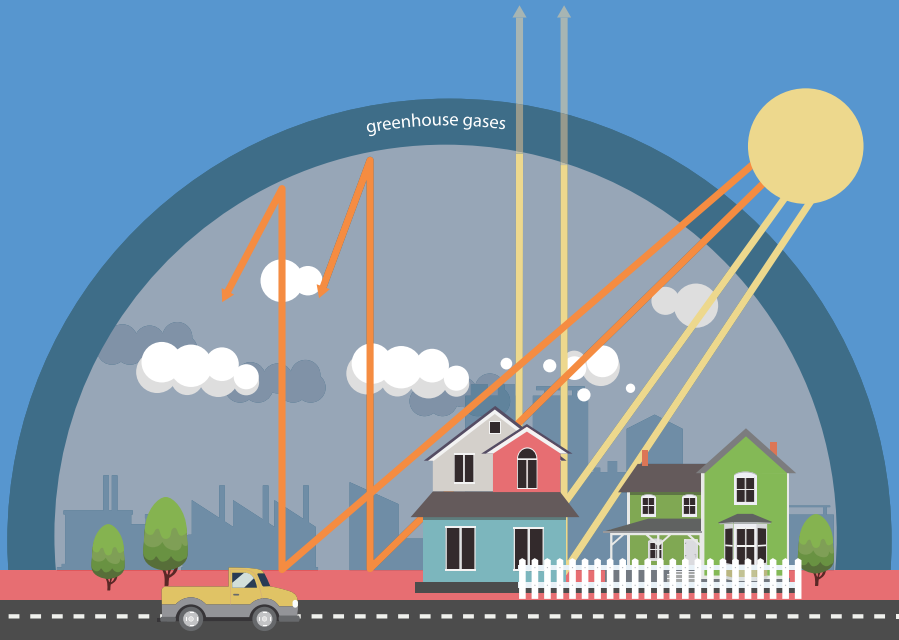
翻って我が国では、ロックイン問題への危機感は十分に共有されていない。新築時点で対策を講じておくことの費用対効果は、後から改修するよりもはるかに優れている。国は今世紀後半のできるだけ早い時期に脱炭素社会を実現するというビジョンを掲げ、ここに来て2050年ネットゼロ排出を掲げる地方公共団体も増えている。そうした野心的な削減目標を確実に実現するためには、統合的な取組の検討にできるだけ早く着手すべきである。



西尾 健一郎
Kenichiro Nishio

電力中央研究所 社会経済研究所
兼務 エネルギーイノベーション創発センター (ENIC)
カスタマーサービスユニット 需要デザイングループ 上席研究員

2002年度入所
専門は省エネルギー対策やエネルギー技術の評価



電化による温室効果ガス削減の長期シナリオ

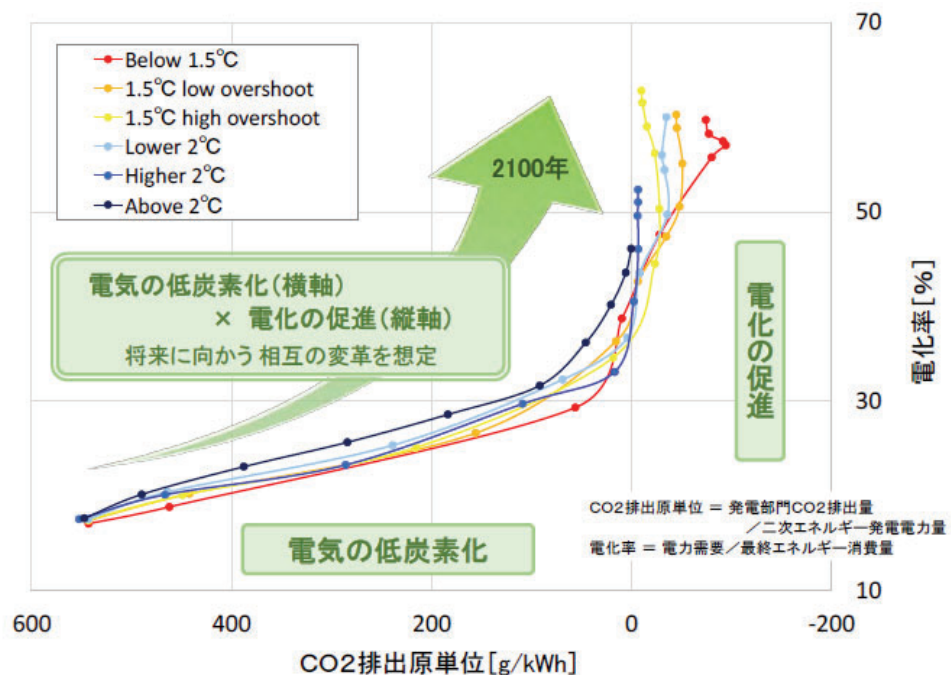
永田 豊

05

「パリ協定」で掲げられた2℃目標を達成するためには、温室効果ガスを大幅に減らす必要がある。また、その際に、電気エネルギーに求められる役割について世界ではどのような議論がなされているか。今回は、これまで本連載で述べてきたことを踏まえて、我が国が将来目指すべき電化の方向性を示す。

先週まで4週にわたり、我が国における今後の電化の進展やそれに関する課題について述べてきた。今回は、最終回として、電化と温室効果ガス削減の長期シナリオとの関係について述べる。

環境省の統計によると、我が国の温室効果ガス排出量の86%を、化石燃料を燃やすことにより排出されるエネルギー起源CO₂が占めている。このため、温室効果ガスの排出を大幅に削減するためには、化石燃料の燃焼から排出されるCO₂を回収しないのであれば、化石燃料の燃焼そのものを減らすしかない。日本政府は、2050年に温室効果ガスを80%削減する目標を掲げており、そのためにはCO₂回収が難しい需要端において、化石燃料の消費を大幅に減らす必要があり、電化に期待が寄せられているが、具体的な電化促進策はあまり議論されていない。



カテゴリー名称	内 容
Below 1.5°C	21世紀中のピーク昇温が確率50～66%で1.5°C未満。オーバーシュートなし
1.5°C low overshoot	2100年の昇温中央値が1.5°C未満。確率50～66%で一時的に1.5°Cを超過
1.5°C high overshoot	2100年の昇温中央値が1.5°C未満。確率67%以上で一時的に1.5°Cを超過
Lower 2°C	21世紀中のピーク昇温が確率67%以上で2°C未満
Higher 2°C	21世紀中のピーク昇温が確率50～66%で2°C未満
Above 2°C	2°C超過

出典) 電気事業低炭素社会協議会「地球温暖化対策に係る長期ビジョン」(2019.10.2) を基に電中研が作成

一方、国際的な温室効果ガス削減目標として、2015年12月に採択された「パリ協定」がある。そこでは、「世界的な平均気温上昇を産業革命以前に比べて2°Cより十分低く保つとともに、1.5°Cに抑える努力を追求する」とある。それを受けて、IPCC（気候変動に関する政府間パネル）は2018年10月に「1.5°C特別報告書」を公表した。図は、同報告書での2100年までの様々な長期シナリオから、世界全体の「電力のCO₂排出原単位」と「電化率」をプロットしたものである。

この図で重要なポイントは、地球温暖化を抑制するためには、徹底した省エネルギーに加え、電気の低炭素化と電化の促進が必要ということである。このうち、平均気温の上昇を2°C以下にするシナリオの傾向を見ると、今世紀後半に電力のCO₂排出原単位をマイナスにすると同時に、電化率を大幅に引き上げなくてはならないとする分析が、世界的には多く示されていることが分かる。電力のCO₂排出原単位をマイナスにするというのは、BECCSを導入することを意味する。

IEA（国際エネルギー機関）のWorld Energy Outlook 2019におけるシナリオ分析でも、温暖化対策を強化したシナリオほど電化率が高まる。その中で最も厳しい、2°C目標を達成するための「持続可能な開発シナリオ」では、我が国の電化率は2017年の28.3%が2040年には43.2%となる。IEAの統計によると、先進国で最も電化率が高いのはノルウェーで、2017年で47.5%もある。寒冷な気候のため膨大な暖房用のエネルギー需要があり、それを安価な水力発電の電気で行えるという恵まれた条件もあるが、電気自動車の普及でも世界のトップを走っている。我が国の電化率は、気候が温暖で暖房用の化石燃料需要が少ないため、先進国の中では高めであるが、長期的には50%以上の水準を目指すべきではないだろうか。

これまで本連載でみてきたように、電化は、エネルギー効率の向上や生産性向上などの価値をもたらすと同時に、電源構成の低炭素化と組み合わせることで、温室効果ガスの削減にも大きく貢献する。エネルギーの利用技術は寿命が長く、非電化技術がひとたび導入されると、電化の進展にブレーキがかかってしまう。我が国が本気で温室効果ガスの大幅削減を目指すのであれば、電化促進のための政策を今からとるべきである。

用語解説 BECCS

(Bioenergy with Carbon Capture and Storage)
回収・貯留 (CCS) 付きバイオマス発電。CCS (CO₂回収・貯留) とバイオマスエネルギーを結び付けた技術を指す造語。バイオマス発電は、燃料が大気中のCO₂を固定したものであるため、それを燃焼して排出されるCO₂はゼロと扱われる(=カーボンニュートラル)。このバイオマス燃焼時のCO₂を回収・貯留すれば、大気中のCO₂はマイナスとなる。



永田 豊
Yutaka Nagata

電力中央研究所 エネルギーイノベーション創発センター(ENIC)
研究参事

1987年入所 2019年7月から現職 博士(エネルギー科学)
専門はエネルギーシステム分析、エネルギー技術評価、温暖化対策とその経済影響などに関する研究



エネルギーイノベーション創発センター (ENIC)
〒240-0196 神奈川県横須賀市長坂 2-6-1
<https://wp-criepi.denken.or.jp/>