



特集

コージェネ財団
特別講演会 2015
レビュー

エネルギー政策の要を担うコージェネ 経済成長と省エネの両立を実現

コージェネレーション(熱電併給)システムの普及促進を目的とする、コージェネ財団主催の特別講演会が7月23日、東京のイイノホール&カンファレンスセンターで開催された。経済産業省が7月に「長期エネルギー需給見通し」を決定したのを受け、「エネルギーミックスとコージェネレーション」をテーマに、官民学の有識者や実務家らによる鼎談やパネルディスカッションを実施。活発な議論が展開された。

エネルギーミックスと コージェネレーション



取材・構成・文／中村実里、小林佳代●写真／加藤康

2030年に向けコージェネ導入 1190億kWhを目指す

コージェネ財団は7月23日、東京・イイノホール&カンファレンスセンターにおいて、コージェネレーション(熱電併給)システムの普及促進を目的とする特別講演会を開催した。第4回となる今年のテーマは、「エネルギーミックスとコージェネレーション」。官民学の有識者や実務家らが登壇し、経済産業省が7月に決定した「長期エネルギー需給見通し」を主題としながら、コージェネの可能性を模索する鼎談やパネルディスカッションが行われた。

開会挨拶でコージェネ財団の柏木孝夫理事長は、2030年に向けた長期エネルギー需給見通しで、多様なエネルギー源の活用と供給体制の確保を目的に、コージェネを1190億kWh程度まで導入促進すると明記されたことに言及。分散型電源であるコージェネの政策上の位置づけが明確化されたことを評価し、「今後、デマンドサイドに適切な規模の分散型電源が導入され、大規模電源とうまく調和するところに日本の成長戦略がある」と強調した。

また、来賓として挨拶した、経済産業省資源エネルギー庁省エネルギー

ギー・新エネルギー部の木村陽一郎長(現 中小企業庁 事業環境部長)は、地域で上手にエネルギーを使っているという機運が高まってきている現状を踏まえ、分散型システムの効用について解説。エネルギー消費のスマート化による需給逼迫の解消や電源設備の効率化、非常時におけるリスクの分散化、エネルギーシステムを軸とした地方創生に寄与することなどを分散型システムの効用として挙げ、「その要を担うのが、コージェネであることは言うまでもない」と明言した。

さらに木村部長は、進行中の電力シ

柏木孝夫コージェネ財団理事長





経済産業省 資源エネルギー庁
省エネルギー・新エネルギー部 木村陽二郎

情報活用とインフラ構造の改革が 目標達成の鍵

「エネルギーベストミックスに向けた提言」をテーマとする鼎談には、実際に総合資源エネルギー調査会における長期エネルギー需給見通し小委員会の委員として、長期エネルギー需給見通しの取りまとめに携わった、柏木理事長、地球環境産業技術研究機構の山地憲治理事・研究所長、名古屋大学大学院環境学研究科の高村ゆかり教授が登壇した。

柏木理事長が、長期エネルギー需給見通しで示されたエネルギーミックス

システム改革に触れ、「こうした新たな市場環境、競争の中で、コージェネについても最終的には市場で評価され、需要家に信頼されて導入が進むということであれば、エネルギーミックスにおける高い水準も結局は絵に描いた餅になってしまう」と指摘。着実に推進するために、「必要な環境整備や導入の後押しについては、政府としてしっかりと取り組んでいく。事業者の方々においても引き続き高効率化や低コスト化を積極的に進め、より一層の利用拡大に尽力していただきたい」と呼びかけた。

のリアリティについて問うと、山地所長は、「電力需要はGDP（国内総生産）と非常に強い相関があり、一般にGDPが1%増えると、電力需要も1%増える」と指摘し、「今後15年間にわたって年率1・7%の成長を確保しながら、電力需要をほぼ横ばいにするという見通しのリアリティには疑問が残る」と懸念を示した。

一方、高村教授は、ドイツの例を挙げながら、成長とエネルギー使用を切り離す「デカップリング」を実現する

政策の必要性を強調し、「省エネを進め、省エネ投資を積極的に施策で促すことが、日本にとって強靱な経済基盤をつくることにつながる。どのようなビジョンをもつか、ということが一つの重要な鍵になる」と提言。これを受け山地所長は、目標を達成していくための条件として、情報活用による行動変化の促進、および都市構造やインフラ構造の改革を挙げた。

続くパネルディスカッションでは、「長期エネルギー需給見通しに見るコージェネへの期待」と題し、意見交換が行われた。経済産業省資源エネルギー庁熱電併給推進室の戸邊千広室長、川崎重工エネルギーソリューション本部の森脇健副本部長、日本総合研究所創発戦略センターの井熊均所長が登壇し、コージェネ財団の土方教久専務理事が進行役を務めた。

土方専務理事から、コージェネの導入の見通しについて問われた戸邊室長は、コージェネの強みとして、「安定的に熱と電気を供給できる」という点を挙げ、「分散型システムの中でも大きなウェイトを占めるものとして認識している」と述べた。

また、森脇氏は、今後一層、コージェネの導入を推進するために、「一般には馴染みが薄い、排熱から冷熱を生成できることの広報活動」と「面的利用

の成功事例を広げていくこと」に注力したいとした。

一方、井熊所長は、電力の自由化で先行するドイツにおいて展開されている「シュタットベルケ」と言われる、地域の電力、ガス、熱供給、上下水道などの生活インフラとともに、公共交通などを総合的に提供する事業体の事例を紹介。このシュタットベルケが住民から支持を受けている理由として、地域を支え、住民にとって身近な存在であることを挙げ、「エネルギー事業者を選ぶ基準は、価格が全てというわけではない。今後の日本の展開にも参考になる」と語った。

閉会の挨拶で土方専務理事は、長期エネルギー需給見通しで示されたコージェネ導入目標の達成に向け、「財団としても微力ながら努力していきたい」と決意を述べて、会を締めくくった。

土方教久コージェネ財団専務理事



鼎談

エネルギーベストミックスに向けた提言



コージェネ財団が7月23日に主催した今年の特別講演会では、「エネルギーベストミックスに向けた提言」をテーマに鼎談を行った。登壇したのは、実際に総合資源エネルギー調査会における長期エネルギー需給見通し小委員会の委員として、長期エネルギー需給見通しの取りまとめに携わった、地球環

境産業技術研究機構 理事・研究所長 山地憲治氏、名古屋大学大学院環境学研究科 教授 高村ゆかり氏、コージェネ財団の柏木孝夫理事長の3人。経済産業省が7月に公表した「長期エネルギー需給見通し」の実現性や具体策、その中でコージェネが果たす役割などについて活発に意見が交わされた。

情報による行動促進と

インフラ改革が省エネの鍵

柏木 今回の鼎談では、経済産業省が7月に公表した「長期エネルギー需給見通し」で示されたエネルギーミックスのリアリティについて考えていきたいと思っています。

この見通しでは、まず省エネを大前提として、電力量は17%削減し、熱

利用まで含めた一次エネルギー消費全体では13%削減するとしています。そのための方策としては、もちろんコージェネレーション（熱電併給）システムも入っていますし、LED（発光ダイオード）照明やエネルギーマネージメントシステムも含まれています。この



省エネは、リアリティがあるのでしょうか。率直な意見をお聞かせください。

山地 省エネというのは非常に多面的で複雑なものです。例えば、過去の電力需要とGDP（国内総生産）を色々と分析してみると、非常に強い相関があることが分かります。GDPが1%増えると電力需要もだいたい1%増える。様々な省エネ対策をしたとしても、せいぜい0.8%増くらいに抑えられる程度なんです。

我が国において、震災直後からこれまで電力量が落ちているというのは、非常にまれな状況です。東西ドイツが統合された後に、経済成長しながら電力量が下がったというケースもありますが、それも非常にまれなことだと言えます。

こうした状況は非常にまれであるにもかかわらず、今回の長期エネルギー需給見通しでは、今後15年間にわたって年率1.7%の成長を続けながら、電力需要はほぼ横ばいとしています。マクロ的には、このリアリティの裏付けが非常に難しい。

役所の試算では、よく積み上げがなされますが、省エネに関する積み上げについては、いつも失敗しています。それは、電源構成や大規模な産業用の需要は、かなり正確に積み上げられるのですが、省エネでは実は何千万世帯



たかむら ゆかり

高村ゆかり 氏

名古屋大学大学院 環境学研究科 教授

1964年、島根県生まれ。京都大学法学部卒。一橋大学大学院法学研究科博士後期課程単位修得退学。静岡大学助教授、龍谷大学教授などを経て現職。専門は国際法、環境法。経済産業省の産業構造審議会、総合資源エネルギー調査会の基本政策分科会、新エネルギー小委員会などの委員を歴任し、国際環境法学の第一人者として活躍している。主な編著書に「気候変動と国際協調」「社会環境学の世界」「地球温暖化交渉の行方」など。



やまじ けんじ

山地 憲治 氏

公益財団法人 地球環境産業技術研究機構(RITE) 理事・研究所長
東京大学 名誉教授

1950年、香川県生まれ。72年、東京大学工学部原子力工学科卒。77年、東京大学大学院工学系研究科博士課程修了、工学博士。同年、電力中央研究所に入所、同研究所の経済研究所経済部エネルギー研究室長、研究主幹などを歴任。94年より東京大学教授(大学院工学系研究科電気工学専攻)、2008年からは同大学エネルギー工学連携研究センター兼任。10年より現職。国際応用システム分析研究所(IIASA)日本代表理事、グリーン電力認証機構委員長、グリーンエネルギー認証センター・運営委員会委員長、エネルギー・資源学会会長なども歴任。現在は日本エネルギー学会会長を務める。主な著書に「フクシマのあとさき 複眼的エネルギー論」「温暖化とエネルギー」「原子力の過去・現在・未来」など。

という家庭用や、何百万というビル用が要であり、それらのコントロールが効かないからです。ですから、マクロ的に試算せざるを得ないので。

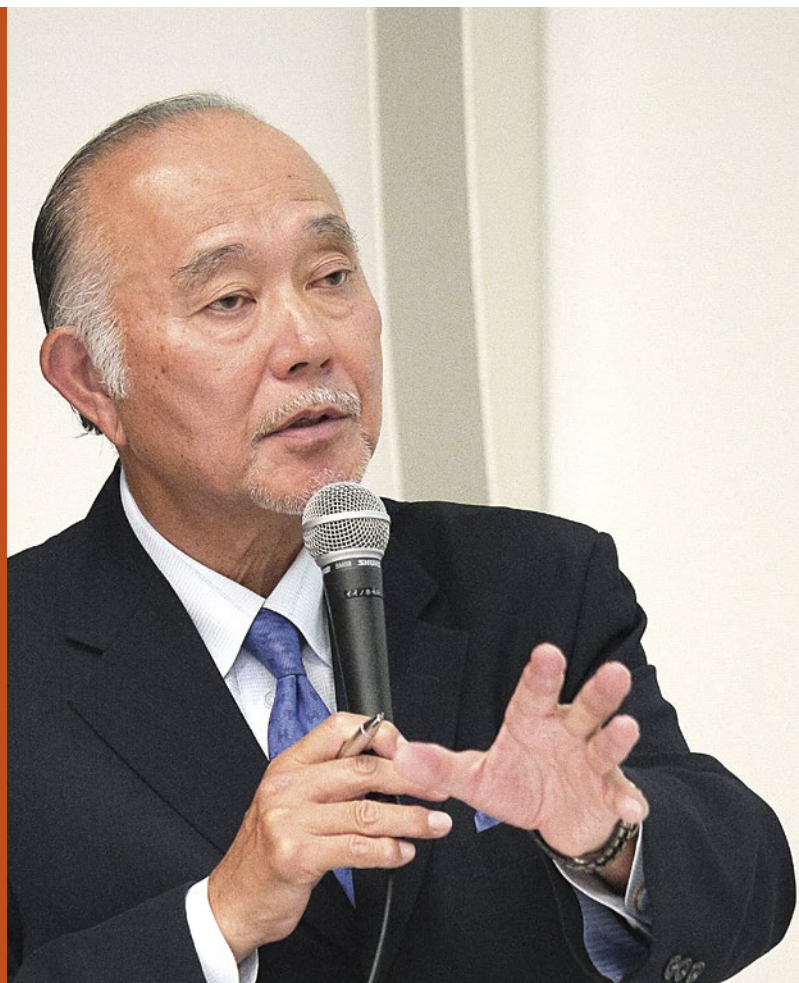
よいチャレンジだとは思いますが、具体的に実現していくとなると、難しさを非常に感じています。

高村 簡単に実現できる数字ではないという点では、山地先生と同意見です。2030年にどのようなエネルギーの使い方をする社会になるかという視点で考える必要があります。今までなかなか成し難いとされてきた、成長とエネルギーの使用を切り離れたデカップリングを実現する政策が必要でしょう。実際にドイツでは、デカップリング

の傾向が見られます。これまで、なかなか実現できていないですが、不可能ではないということです。どのような省エネバリアがあるかを明確にした上で、そのバリアを取り除いていく施策が必要だと考えます。

また、省エネを推進し、省エネ投資を積極的に施策で促すこと自体が、日本の強靱な経済基盤の構築につながると思います。それが、デカップリングのための施策の裏打ちにもなります。このように、どのようなビジョンを持つかということが、一つの重要な鍵になると考えます。

柏木 例えば、デマンドありきで構築



かしわぎ たかお

柏木 孝夫

コージェネ財団 理事長
東京工業大学 特命教授・名誉教授

1946年、東京生まれ。70年、東京工業大学工学部生産機械工学科卒。79年、博士号取得。東京工業大学工学部助教授、東京農工大学工学部教授、東京農工大学大学院教授などを歴任後、2007年より東京工業大学ソリューション研究機構教授、12年より特命教授・名誉教授。11年よりコージェネ財団理事長。経産省の総合資源エネルギー調査会新エネルギー部会長などを歴任し長年、国のエネルギー政策づくりに深くかかわる。現在、同調査会の省エネルギー・新エネルギー分科会長、基本政策分科会委員などを務める。総務省が2014年11月に立ち上げた「自治体主導の地域エネルギーシステム整備研究会」の座長も務める。主な著書に「スマート革命」「エネルギー革命」「コージェネ革命」など。

してきた今までのエネルギーシステムを見直し、デマンドレスポンスを導入する。その上で、電力の自由化後には、

自らが所有する電源からの電力をなるべく多く売れるよう、電力使用を平準化してピークを出さないようにし、稼働率を上げて発電効率も上げる。このようなエネルギーシステムへと変革していくことが、デカップリングの実現につながるのではないのでしょうか。

高村 まさにおっしゃる通りです。さらに、熱需要とうまく組み合わせた形での省エネを推進する施策が十分であるのかどうか、問う必要があります。

なぜなら、そこにはとてつもないポテンシャルがあるからです。

山地 先進国において、エネルギーと経済はデカップリングの傾向にあると私も思います。ただし、電力と経済となると、先進国においてもなかなかデカップリングの傾向は見られません。エネルギー利用において、電化が進んでいることの表れだと思っています。

柏木 今回のエネルギーミックスでも、電力が28%の割合を占めますね。

山地 この省エネへのチャレンジをポジティブに考え、フロンティアとして推進していくには、まず一つとして、

情報をうまく活用して行動変化を促すことが必要でしょう。情報というのはマスに向けて伝えられますし、省エネというのはマスで対策することが大事なので、情報の活用には非常に期待しています。

もう一つ必要なのは、都市構造やインフラ構造の改革です。これはお金がだいぶかかるといふことと、規制の問題がありますが、政府も推進する方向にあると理解しています。これら情報を活用した行動変化の促進と、インフラ構造の改革によって、省エネも大きく推進されるはずです。



”ガスや電気といった従来の垣根を取り払い、視野を広げて考えることが、社会全体として望ましいインフラ形成になるはずだ（山地氏）

“

FITのサーチャージは 将来に向けた 社会的投資

柏木 今回のエネルギーミックスでは、再生可能エネルギーを最大限に取り込み、全電源の22〜24%程度にまでする目標も掲げられています。これを実現するととなると電力コストの上昇が懸念されます。

また、原子力発電には様々なメリットがありますが、安全性の問題もあることから、電源構成では20〜22%程度にとどめるとされています。東日本大震災前の30%程度に比べて大きく低減することになります。

つまり、再生可能エネルギーには、原子力発電を上回る電力量が求められ

るということです。

再生可能エネルギーの普及促進には、FIT（固定価格買い取り制度）という劇薬が投入されています。2030年に22〜24%になるとすると、FITのサーチャージ（賦課金）による国民負担が大幅に増加します。

この点を高村先生は、どのようにお考えですか。

高村 再生可能エネルギーの国民負担、サーチャージの低減は、必要なことだと思っています。再生可能エネルギーの発電コストを下げていく努力や、政策が必要で。同時に、一部のエネルギー

多消費の産業や、中小企業など、収益性や国際競争力などへの影響が大きい事業者への負担を緩和していく対応策も必要でしょう。

サーチャージの負担は、2012〜2013年ころが最も高かった。これらの買い取り価格が一番高い設備がFITを「卒業」する2030年を超えたあたりから、サーチャージは急激に下がります。

もちろんサーチャージのコストは低減したいし、そのための政策をとるべきです。その一方でサーチャージは、我々が純国産である再生可能エネルギーを手に入れ、将来のエネルギーコストを下げる一つのドライバーであり、一種の社会的な投資であるという点も考慮する必要があるでしょう。そうした意義も評価すべきだと思います。

柏木 山地先生はどのようにお考えでしょうか。

山地 エネルギー基本計画には、「再

生可能エネルギーを最大限に導入するとともに、国民負担の抑制と最適な形で両立する」といった内容が書かれています。やはり、国民負担の問題は非常に深刻ですね。買い取り期間がおよそ20年間も続くことを考えると、国民負担がそんなに簡単に、目に見える形で減っていくということは、私は考えていません。

また、国民負担となるのはサーチャージだけではなく、電力系統の安定化コストもあります。

太陽光発電は、昼間のピークカットに貢献するとされますが、その導入拡大が進むことで、むしろ発電量が減る夕方に需要のピークが移ることも考えられます。そうすると、太陽光発電によるピークカット効果は大幅に減るでしょう。そうしたことも含めて冷静に考えなければなりません。あまり高い期待をしていると、悲劇的な結論になってしまうと思います。

電気と熱需要に応える コージェネの活用期待

柏木 少し話題を変えましょう。電力自由化が進み、総括原価方式から市場原理に移行する中で、従来の効率の劣る高コストなピーク対応の電源は使われなくなり、おそらく電源不足に陥ることが予想されます。そうなると自然の流れで、従来のピーク対応の電源の代替として、省エネ効果も期待できるコージェネなどの分散型電源の導入が進むでしょう。

高村 電力自由化は、需要家が電力を選択できるようにすることが、一つの大きな命題です。他方で、公平な競争条件の確保と同時に、どのようなエネルギーの使い方をしていく社会を目指すのかという視点から、望まれる電源、

あるいは発電の形態に対して、市場で競争できるようにするまでの環境整備や施策も必要だと考えます。

例えば、コージェネの場合、発電された電気はもちろん使いますが、その余剰の部分を系統に流していけるようなルールあるいは仕組みをきちんと作ることが必要です。価格的には当面、競争力が劣るかもしれませんが、望まれる社会のエネルギー利用の観点からコージェネの普及を推進するのであれば、システム改革の中でそうした施策が求められるだろうと考えます。

分散型の大きなメリットの一つは、オンサイトで需要地に設置できることです。コージェネの場合は、さらに熱が使えするというメリットもあります。熱需要と電力需要のバランスというのも、電源の需給バランスと同じで、細かい評価が求められます。

また、電気はより広域に利用した方が合理的ですから、今回の1190億kWhというコージェネの導入目標値にも、いわゆる電源的な運用が含まれています。これは非常に重要なことです。

柏木 コージェネが一定の割合を占めていくためには、余剰電力の取引市場が充実することが必要であるということです。

山地 そういうことです。

高村 長期エネルギー需給見通し小委員会では、電源構成に議論が集中して

いましたが、実際には日本の一次エネルギー需要の中で熱需要の占める割合は非常に大きい。ですから、省エネの観点からは、そこをどうするかが極めて重要です。エネルギーミックスの議論の中で私自身も分かったのですが、どこに熱需要があるのかということが明確に把握されていません。各ガス事業者は、その管内においては把握しているのかもしれませんが、まずは国としてきちんと把握することが、大きな課題ではないかと思っています。

また、再開発などで都市インフラの投資をしている地域では、特に自治体を中心にその熱需要に対応する施策を打ち出すということが進んできています。名古屋の駅前開発もその一つです。自治体が、地域でどのような対策をとるかが、政策上は非常に重要な鍵だと考えます。政府として、これをどのようにサポートできるかも、検討すべき課題の一つだと考えます。

” 地域の中でお金が回り、
よりよい快適な都市づくりにつながる施策が必要で、
コージェネや熱導管の整備は、非常に重要です(高村氏)

“



経済合理性を追求した 統合的インフラ開発を

柏木 熱の問題に関連して、自治体が主導する地域のエネルギーシステムはどうあるべきか、山地先生はどのようなようにお考えになりますか。

山地 熱を利用する側には色々な要求があるわけですから、そこを供給側とイかにマッチングさせるかということが課題です。そうすると、先ほど話した情報活用とインフラ改革は、熱利用でも非常に重要になります。熱はあまり長距離を輸送できませんから、需要の場所と熱の発生場所をうまく組み合わせるインフラが必要です。そういう意味では、やはり地方自治体の役割が極めて重要になってきます。

んな熱がどのように使われているのかということは、私たち研究者もだいぶ調査研究してきたつもりですが、なかなか把握できていません。そうした情報について、今はセンサーも発達してきていますし、情報処理も非常に速くなってきましたので、熱の発生と需要を情報活用によってうまくマッチングしていけるのではないかと思います。

うかがわれていると思います。

新たな合理的なエネルギーシステムの構築は、そうした持続可能な公共事業になり得ると私は考えています。「パイプライン＆ワイヤー＆ファイバー」という熱、電力、情報通信の統合インフラを整備する。ゴミ焼却炉と市庁舎を熱導管でつなぎ、蓄電池システムや燃料電池を導入する。こうした街づくりによって、コンパクトシティ化も可能です。熱を合理的に使っていくために、私はこのような絵を描いています。

高村 柏木先生のおっしゃる通り、一過性の補助金や公共事業ではなくて、地域の中でお金が回り、よりよい快適な都市づくりにつながる施策が必要で、コージェネや熱導管の整備は、非常に重要です。熱の面的利用を含むこうしたインフラ構築は、市場原理だけでは進まないこともあると思いますので、国や自治体が開発主体に導入考慮義務や導入義務を課するという形で積極的に導入を進める施策をとる必要があります。こうした規制だけでなく、支援する仕組みも必要でしょう。

特に、エネルギーインフラの構築は長期にわたることを考えると、短期的なコストに着目した市場原理だけでは、なかなか進まないと考えます。

山地 ガスも電力も、システム改革や自由化で総合エネルギーサービス産業を目指すということで推進していますので、需要側にとっても、経済合理性を追求した統合的なインフラ形成が望ましいと思います。ガスや電気といった従来の垣根を取り払い、視野を広げて考えることが、社会全体として望ましいインフラ形成になるはずです。

柏木 エネルギーベストミックスに関して、省エネから、原子力、再生可能エネルギー、コージェネ、そして熱供給のあり方まで、この鼎談で多面的に提言できたと思います。本日はありがとうございました。

” 自然の流れで、従来のピーク対応の電源の代替として、省エネ効果も期待できるコージェネなどの分散型電源の導入が進むでしょう」(柏木)





長期エネルギー需給見通しに見る コージェネへの期待



コージェネ財団が7月23日に主催した特別講演会では「長期エネルギー需給見通しに見るコージェネへの期待」と題したパネルディスカッションが開かれた。パネリストは、経済産業省資源エネルギー庁熱電併給推進室の戸邊千広室長、川崎重工業エネルギーソリューション

本部の森脇健副本部長、日本総合研究所創発戦略センターの井熊均所長。コージェネ財団の土方教久専務理事がコーディネーターを務めた。コージェネ普及に向けた課題や先進事例となるドイツのシュタットベルケの実情、燃料電池への期待などについて議論した。



2030年に1190億kWhへ 新たなコージェネ活用を想定

土方 7月に経済産業省が決定した「長期エネルギー需給見通し」では、多様なエネルギー源活用の一環として、家庭用燃料電池システム「エネファーム」を含むコージェネレーションへの期待が明記されています。2030年に1190億kWh程度の導入という数値目標も盛り込まれました。

戸邊さん、これらの見通しの背景などについて説明していただけますか。
戸邊 これまでのコージェネの導入トレンドを踏まえた導入量のほかに、新たなコージェネの活用による追加的な導入量を想定して目標とする数値を算出しました。



とべ ちひろ

戸邊 千広 氏

経済産業省 資源エネルギー庁 熱電併給推進室長

コスト的に見ると、コージェネは石油火力発電よりも安く、LNG（液化天然ガス）火力発電と同等のレベルにあります。耐用年数を過ぎた既存電源をコージェネがリプレースしていくと考えると数値を出しています。

追加的な導入量の内訳の一つとして考えているのが都市再開発などで進むエネルギーの面的利用。2017年に実用化が予定されている業務用燃料電池の普及、余剰電力を系統電力に売電し活用する取り組みの進展、「エネファーム」の低コスト化による普及拡

大なども織り込んで見積もっています。

エネルギーシステム改革が進む中、電気、ガス、熱の垣根、あるいは地域を越えてアライアンスを組んだり、市場に参入したりする動きが出てきています。需要側でも効率的にエネルギーを消費するエネルギーマネジメントシステムが普及しつつあります。こうした環境の変化をうまくとらえ、電気と熱の両方を高効率で安定的に供給できるというコージェネのメリットを最大限に発揮して分散型電源の中核として成長して欲しいと考えています。

熱の有効活用が

コージェネ普及拡大の鍵

土方 森脇さん、メーカーの立場から見て、コージェネのさらなる普及を図るための条件、課題などがあつたら指摘していただけますか。

森脇 我々川崎重工業は現在、ガスタービンコージェネ、ガスエンジンコージェネを製造・販売しています。技術開発を進め、年々、発電効率を改善してきました。川崎重工は世界最高レベルの発電効率を誇り、ガスエンジン

ンでは50%超を目指しています。

コージェネは発電効率の向上とともに普及が進んできました。ここからさらに普及させるためには、発電時に発生する熱をどう利用するかが鍵になると思います。現段階はユーザーにおける熱の需要がどれくらいあるのかを把握することも難しい。まずはそこから見極めていくことが大事です。

日本に比べ寒冷なヨーロッパでは熱

もりわき たけし

森脇 健氏

川崎重工業 エネルギーソリューション本部 副本部長

の利用が進んでいるため、コージェネが普及しやすいという事情があります。それに比べると、温暖な日本では熱に対する意識がやや低いと感じます。

コージェネの熱は夏には冷熱にして使い、冬にはそのまま暖房用を使うことができますが、実際のところ、このように熱から冷熱がつけられるというのを理解している方が意外と少ない。我々が営業活動をしている間にも、「熱から冷熱ができるのですか」と聞かれることがしばしばあります。冷熱にも生かせるということをもっと広報していくことが必要だと痛感しています。





いくま ひとし

井熊 均 氏

日本総合研究所 創発戦略センター 所長

土方 コージェネが生み出す熱を利用するためには、インフラ整備も重要ですね。

森脇 おっしゃる通りです。特に熱導管の敷設は非常にコストがかかり、民間企業で負担するのは難しい。

複数の企業でコージェネの面的利用を検討した際も、熱導管に費用がかかることがネックになって成立せず、結局、面的利用から単純にコージェネを導入する話にとどまってしまったケースがあります。

熱導管に関しては、ユーザーの負担を軽減できるシステムの整備が必要だと思います。

土方 戸邊さん、国はコージェネ普及に向け、どのような環境整備、制度設計を実施していくお考えですか。

戸邊 現在、熱電併給推進室では様々な対応を取っています。コージェネを導入する際に補助金を支援する政策も講じています。ただし、これはあくまでも短期的な政策であり、未来永劫続けられる政策ではありません。長い目

で見れば市場での競争が基本になると考えています。

もちろん、市場原理にすべてを委ねるわけではありません。例えば地域でエネルギーの面的利用を進め省エネを実現しようとしたものの、コストがかかり難しいという場合などは、しっかりと支援をすることが必要だと思っています。

日本版シュタットベルケが 地方創生の目玉に

土方 コージェネを含む分散型エネルギー普及に関して、日本が参考にすべきなのがドイツのシュタットベルケ（都市公社）です。自由化されたエネルギー市場の中で一定のシェアを獲得していて、地域が受ける恩恵も大きいようです。

井熊さん、そのあたりのことを説明していただけますか。

井熊 ドイツは欧州の中で最もエネルギー市場の自由化が進んだ国です。かつての8大電力会社は4大電力会社に集約されました。一方で、エネルギー

を軸に地域住民の生活を支えるシュタットベルケも全体の20%ほどのエネルギーを供給しています。そのシェアは近年、増えています。

シュタットベルケの存在によって、地域も大きな恩恵を受けています。デュイスブルクのシュタットベルケの例で見ると、ユーザーが大手電力会社で電氣を買った場合、地域に循環する資金は全体の10%に過ぎませんが、シュタットベルケで電氣を買った場合は30%に上ります。地域に発電所を持ち、直接間接の雇用を生み出す上、場

合によっては地元で材料を買うことなどもあるからです。

ドイツ全体でのシュタットベルケの売り上げは11兆円。電力各部門の重複を差し引くと6兆円です。6兆円のうち、差し引きした20%分の1兆2000億円が、大手電力会社のみから供給されるよりも地域に多く対流している計算になります。「地方創生」を掲げる日本にとっても重要な選択になり得ると思います。

土方 市場が自由化され、自由に選択できる中で、住民がシュタットベルケから電力を買っている理由は何なのでしょう。

井熊 二つの理由が考えられます。

一つは、シュタットベルケの電力料金が大手電力会社より2〜3%高いと

いうレベルで、そこそのコスト競争力を持っていること。加えて、熱供給もできるというメリットもあります。

もう一つの理由は市民がシュタットベルケに価格以外の価値を見出していることです。シュタットベルケは電力、ガス、熱というエネルギー供給のほか、公共交通、水道、通信などのサービスも手掛け、総合的に地域を支える存在となっています。市民の間で「地域に根ざし、地域社会を支えている会社からエネルギーを买おう」という意識が浸透しているのです。

自由化すると、なんでもかんでも価格で決まってしまうという印象がありますが、実際は、それ以外の価値も含めて判断され選ばれている。大いに参考になります。

エネファームは 価格低減が急務

土方 少し話は変わりますが、戸邊さん、家庭用も含めて燃料電池コージェネに対してはどんな期待を持っていますか。

戸邊 家庭用燃料電池コージェネのエ

ネファームは2009年に発売されました。当初300万円だったものが今は150万円を切るまで価格が下がってきています。

ただ、国は2030年に530万台、

家庭の1割にまで普及させようと考えていますから、ここから加速度的に普及台数を伸ばしていかなくてはなりません。それには、早急にさらなる価格の低減を実現する必要があります。販売台数を増やし、量産効果でさらに価格を低減するという好循環を回すのです。今は少数にとどまる集合住宅向けのエネファームの普及拡大も不可欠ですし、海外展開も進めるべきでしょう。市場拡大によって量産効果を高めると同時に、技術開発によって低コスト化を実現する。産官学一体になって取り組んでいきたいと思っています。

一方、業務用では2017年に発



ひじかた のりひさ

土方 教久

コージェネ財団 専務理事



電効率の高い固体酸化物型燃料電池（SOFC）を市場投入する予定です。そこからは、業務用についてもエネファームと同様に量産化や技術開発で価格低減し普及を図るという取り組みをしていくことが求められます。

土方 燃料電池コージェネが普及すれば、次世代クリーンエネルギーの本命とも目される水素の活用が進み、水素社会の実現にも近付きます。森脇さん、川崎重工は水素の技術開発も進めていますが、水素社会の実現に向けて、何が必要だと思いますか。

森脇 我々川崎重工は、水素を「つ

くる」「はこぶ」「ためる」「つかう」というキーワードで次の時代を見据えた技術開発を進めています。これらのキーワードを実現するための技術開発、製品開発を進め、社会に貢献したいと考えています。

5月にも、明石工場で水素と都市ガスの混焼による低NOxガスタービン

の実証運転を開始したことを発表したところです。

水素社会を実現するには法整備が必要ですが、例えば、今は「ためる」ことに厳しい規制があります。発電事業について定めた電気事業法は水素を扱うことを前提としていません。水素社会を念頭に、適切な法整備が求められる

ところです。

戸邊 規制に関しては安全が大前提です。今後、事業を進めていく中でデータを取りながら適切な規制を定めていきたいと思っています。電気事業法についても、検討会をつくり、水素社会に向けて法体系をどう整備していくか、調査に動き始めたところです。

スマートコミュニティ推進で さらなる普及を目指す

土方 コージェネの問題を考える上で、もう一つ、大きなキーワードとなるのがスマートコミュニティです。コージェネはスマートコミュニティの中核的な役割を担う設備として期待されています。

井熊さん、日本総研は海外でもスマートコミュニティ構築を手掛けています。進捗状況はいかがですか。

井熊 近いところでは今年、タイの「アマタ・サイエンスシティ（ASC）」の事業が着工されます。タイの大手工業団地デベロッパーであるアマタと協業し、既存の工業団地の隣接地に新たに高度産業集積都市を開発するという

プロジェクトです。日本企業がグローバルに生産・開発拠点を整備する中、それらの活動を支援するサービスを提供したいと考えています。

私はスマートコミュニティとは、そこで働く人、生活する人を徹底的にICT（情報通信技術）でサポートするシステムだと思っています。中心を成すのはエネルギーマネジメントシステムです。将来的には工業団地にコージェネを導入し、需給調整システムを整備していきたい。

日タイ共同でプロジェクトを進め始めたところですが、インフラ整備、環境マネジメントなどを徹底し工業団地

の付加価値を高めるという点で、日本に対する期待は非常に大きいと感じています。

土方 海外での取り組みが日本にフィードバックされ、日本でのコージェネやスマートコミュニティの普及を加速することにもつながりそうです。今後に期待が持てますね。

いろいろな切り口からコージェネの将来性を議論していただきました。長期エネルギー需給見通しに明記されたコージェネ普及の数値目標を絵に描いた餅にしないよう、我々財団もお役に立ちたいと思っています。本日はどうもありがとうございました。