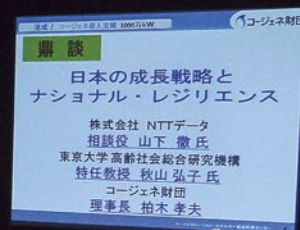


コージェネ財団（一般財団法人 コージェネレーション・エネルギー高度利用センター）は2014年7月23日、「国土強靱化とコージェネレーション」をテーマに、特別講演会を開催した。エネルギー安全保障や、環境・エネルギー制約、高齢化対応など国内のさまざまな課題を克服していくための、1つの解決策となり得るコージェネに焦点をあて、産官学の有識者らがそれぞれの観点から提言。参加者が300人を超える中、コージェネの最新動向や可能性が示された。



国土強靱化とコージェネレーション

取材・構成・文／中村美里
写真／加藤康



防災対策にとどまらず国力増大を促す国土強靱化に向けたコージェネ活用に期待

エネルギーシステムの再構築、
コージェネ1000万kWから更なる高みへ

東日本大震災の教訓を踏まえ、大規模自然災害などに備えた強靱な国づくりが要請される中、その基盤となるエネルギー供給ネットワークの再構築が喫緊の課題となっている。新年度に入り、「エネルギー基本計画」や「国土強靱化基本計画」、さらには安倍内閣の新たな成長戦略を示した「日本再興戦略改定版」が相次いで閣議決定された。防災にとどまらず、国土政策や産業政策も含めた総合的な対応によって、国の持続的な成長を目指す。

国土強靱化の推進にあたり、コージェネレーション（熱電併給）システム（以下、コージェネ）は、医療や福祉施設をはじめとする重要拠点に対してエネルギーを供給し、平時にも有事にも大きな役割を果たす自立・分散型システムとして期待されている。

コージェネ財団が2014年7月23日に開催した特別講演会「国土強靱化とコージェネレーション」では、国土強靱化に向けた具体策の1つであるコージェネの活用について、さまざまな観点から提言がなされた。

コージェネ財団の柏木孝夫理事長は開会挨拶において、「コージェネは、

この3月末で導入量が1000万kWを超えた。分散型電源としての特長を生かし、平時の省エネ、有事のBCP（事業継続計画）などで重要な役割を果たせることが、産業界をはじめ広く社会で認識されつつある。これまでの延長線上に今後のエネルギーシステムが存在するのではなく、今の技術開発のレベルに合った新しいエネルギーシステムが必要」と指摘。「大規模な電源をベースに、コージェネのような高効率なシステムや、太陽光発電などの再生可能エネルギーを導入しながら、デマンドサイドのデジタル革命を推進すべき」とし、国内のエネルギーシステム

柏木孝夫 コージェネ財団理事長



のグランドデザインを示した。そして、エネルギーとインターネットを一体化させたスマートコミュニティの構築が

電力やガスのシステム改革を推進し、強靱なインフラづくりを目指す

続く来賓挨拶で、経済産業省資源エネルギー庁の上田隆之長官は、東日本大震災によって浮き彫りとなった課題として、送電網の脆弱性とともに、

コージェネなどの自家発電や、国民あるいは企業の省エネ対策が、エネルギー需給を調整するメカニズムにうまく組み込まれていなかった点などを挙げ、これらの対策として政府が推進する政策について述べた。

その一つである電力システム改革は、

要となり、そこから創発される「付加価値ビジネス」の時代が到来しつつあることを強調した。

2015年から5年ほどをかけて3段階の改革が実施される。

上田長官は、電力小売事業への参入の全面自由化を進める第2段階の法案が、先の国会で通過したことに加え、その思想背景として、「エネルギーの世界を今までのような一貫体制だけではなくて、送電網などのネットワークを中立化し、これらの規制を行う一方で、一定の料金を払えば誰もが使用できるようにし、発電などその他の領域についてはできるだけ自由度を高めていく」という主旨を説明した。

さらに上田長官は、「今後は並行して、ガスや熱供給のシステム改革も進めていく」と明言。「もう一度ネットワークの中立性に焦点をあてて、エネルギーシステム全体を再構築し、多くの人たちが発電し、多くの人たちが熱を供給し、多くの人たちがそのネットワークシステムによるエネルギーの需給調整に参加できるような環境を実現したい」とした上で、「エネルギー

とインターネットの一体化により、デマンドレスポンスのような形で、コージェネで生まれた電気や熱を上手にエネルギーシステムの中に取り入れながら、需給のマッチングに役立つ仕組みづくりを進めていきたい」と、力強く意気込みを述べた。

各地域の具体的な計画・実施においてコージェネが活躍

「日本の成長戦略とナショナル・レジリエンス」と題した鼎談^{ていだん}では、内閣官房に設置された国土強靱化に関する有識者会議「ナショナル・レジリエンス（防災・減災）懇談会」の委員である、NTTデータの山下徹相談役、東京大学高齢社会総合研究機構の秋山弘子特任教授、柏木理事長が顔を揃えた。ICT（情報通信技術）と連動する付加価値の創造や、高齢化対応、エネルギー対策という3者それぞれの専門分野による視点から、日本の成長戦略と国土強靱化を見据えた、コージェネを含むエネルギーシステムのあり方について意見が交わされた。

パネルディスカッションには、さまざまな分野で高効率なエネルギーシステムの模索を進める、東京大学大学院経済学研究科の大橋弘教授、三菱重

工業エンジン事業部の川井光彦事業部長、森ビル環境推進室の武田正浩担当課長、経済産業省資源エネルギー庁熱電併給推進室の日原正視室長補佐が登壇。「2030年に向けたコージェネ普及拡大への展望」をテーマに、コージェネがもたらす多様な価値について議論した。

最後に閉会挨拶を行ったコージェネ財団の土方教久専務理事は、各講演の論点を総括しながら、コージェネの今後を展望。「国土強靱化に向け、今後、国の方針の下で地域が主体となって計画を策定あるいは実施し、インフラやシステムづくりを進めるフェーズに移っていくことになるだろう。そこにはまさにコージェネが活躍できる舞台が用意されているはず」と、期待を込めて語った。

土方教久 コージェネ財団専務理事



上田隆之 資源エネルギー庁長官

日本の成長戦略と ナショナル・レジリエンス

株式会社 NTTデータ
相談役 山下 徹 氏
東京大学 高齢社会総合研究機構
特任教授 秋山 弘子 氏
コージェネ財団
理事長 柏木 孝夫

コージェネレーション・システム・実用化センター

6



日本の成長戦略と ナショナル・レジリエンス

新たなエネルギーシステムと高齢化対応の街づくり
日本の成長戦略を担う産業に育て世界をリード

ていだん
鼎談

コージェネ財団主催による7月23日の特別講演会では、「日本の成長戦略とナショナル・レジリエンス」と題した鼎談が行われた。NTTデータの山下徹相談役、東京大学高齢社会総合研究機構の秋山弘子特任教授、コージェネ財団の柏木孝夫理事長が登壇。内閣官房に設置された国土強靱化に関する有識者会議「ナショナル・レジリエンス（防災・減災・懇談会）」のメンバーである三人が顔を合わせた。ICT（情報通信技術）の活用による付加価値の創造や、高齢化対応、エネルギー対策という三者それぞれの専門分野による視点から、国土強靱化を見据えた、新たなエネルギーシステムのあり方について意見を交わし、スマートコミュニティの構築によって高齢化対策などの課題解決とともに日本の成長戦略を推進するシナリオを提示した。

規制改革が鍵を握る 高齢化対応のモデルづくり

柏木孝夫氏（以下敬称略） 東日本大

震災によって、さまざまなサプライチェーンが破綻しました。特にエネルギーシステムについては、戦後の日本の発展から40年余りたつてインフラも老朽化しつつありますから、これを機にインフラの再生を図ることが望ましい。昔のような箱もの行政とか道路を建設するなどの公共事業にとどまらず、成長戦略まで含めた、今後を見据えた国土の強靱化や、国力の増強について考える必要があります。

この成長戦略を促すためには、規制改革が一つのキーワードになると思いますが、秋山さんの専門分野である高齢社会においては、規制改革の実施によって、どのような成長戦略を描けるでしょうか。

秋山弘子氏（以下敬称略） 高齢社会

の課題を解決する中で、成長戦略を考えていけばよいと考えます。日本は経済成長してから人口の高齢化を迎えるというように、一段ずつ課題に直面してきました。しかし、膨大な人口を抱える中国やインド、インドネシアなど

アジアでは、経済成長と同時に人口の高齢化が進んでいます。そうになると、経済政策を優先せざるを得ませんから、人口の高齢化という社会政策まで手を打てません。ですから、アジアの国々は、高齢社会のフロントランナーである日本が、どんな手を打つのかを注視しています。失敗したことはまねしないで、うまくいったことは取り入れようという戦略です。

私たちにとって、すごく大きな市場が期待できるという事でもあります。それを前提として、日本だけでなくアジア各国でも使えるようなシステムを開発していけたらよいと考えます。

そのためには規制改革は非常に重要です。

柏木 何を規制改革したらよいでしょうか。

秋山 例えば、75歳以上の人が増えるのと、移動手段が大きな問題になってきます。特に地方では公共の交通機関がないので、車が運転できなくなると、買い物にも行けなくなってしまう。高齢化に対応した新たな移動手段をつ



くる必要があります。しかし現状では、技術的には実現できるものも、実際の社会の仕組みの中では、いろいろな規制にぶつかって利用できないということが少なからずあります。

秋山 弘子 氏

あきやま ひろこ

東京大学 高齢社会総合研究機構 特任教授
イリノイ大学でPh.D(心理学)取得、米国の国立老化研究機構(National Institute on Aging) フェロー、ミシガン大学社会科学総合研究所研究教授、東京大学大学院人文社会科学系研究科教授(社会心理学)などを経て、2006年より現職。日本学術会議会員。専門はジェロントロジー(老年学)。高齢者の心身の健康や経済、人間関係の加齢に伴う変化を20年にわたる全国高齢者調査で追跡研究。近年は超高齢社会のニーズに対応するまちづくりにも取り組むなど超高齢社会におけるよりよい生のあり方を追求している。

山下 徹 氏

やました とおる

NTTデータ 相談役

1971年東京工業大学工学部卒業、同年日本電信電話公社（現NTT）入社。88年のNTTデータ通信（現NTTデータ）分社以降、産業営業本部長、ビジネス開発事業本部長、常務取締役、代表取締役副社長を歴任し、2007年に代表取締役社長に就任。12年より取締役相談役、14年より現職。日本経団連「高度情報通信人材育成部会」の部会長や、当該部会の実行機能を引き継いだ「特定非営利活動法人高度情報通信人材育成支援センター（CeFIL）」の発起人となるなど、国際競争力の源泉となる高度なICT人材の育成に尽力してきた。

官民の連携で世界に先駆け スマートコミュニティの構築を

柏木 エネルギーの分野では、規制改革によって自由化が進み、まさにそれが成長戦略につながります。新たに家庭部門でも電気を売ったり買ったりすることができるようになり、新しい事業者も出てくる。そして、その部分の情報を持つていれば、高齢者の見守り

サービスもできるし、医療機関と直にデータをやり取りすることで役立つ場合もあるでしょう。こうした連携というのは重要になりますよね。

秋山 重要だと思っています。医療分野でも、いろいろな職種の人が連携することで、より効果的な在宅医療を実施していこうという取り組みが進められています。その中では、情報ネットワークが欠かせません。例えば遠隔医療も、別に離島向けに限った話ではなくて、東京の中でも求められています。その遠隔医療についても、さまざまな規制があつてなかなか進まない状況にありますので、今の時代の社会的背景において必要とされる規制に、組み替えていくことが必要と考えます。

柏木 山下さんにお聞きます。成長戦略を誰が主体的に進めていくかという点についてですが、補助金などで政府が大きく関与するよりも、民間の力で進めた方が持続可能になりませんか。

山下徹氏（以下敬称略） そうですね。ただ、全てが民間の力というわけにもいかないでしょう。例えば、日本が打

ち上げた、米国のGPS（全地球測位システム）を優る精度で位置情報を特定できる準天頂衛星「みちびき」。これは民間だけでやろうとしても、実現できる体力がありませんよね。衛星はまず政府の仕組みで打ち上げた方がよいでしょう。

今のGPSだと数十メートル、あるいは数メートルの単位までしか位置を特定できませんが、準天頂衛星が4基ぐらい上がれば、数十センチメートル、さらには数センチメートルの単位で特定できるようになります。それだけ精度が上がれば、農業機械とか、街の中でもさまざまな機械が自動運転できるようになるでしょうし、他の分野でも可能になるサービスがたくさんあります。

このサービスの部分は民間で行うべきですが、インフラの本当に基盤的な部分の整備については、政府が行わない限り実現できません。

米国の場合は、GPSも民間のサービスではなくて、軍事予算で整備してきましたし、インターネットだつてもとも



とは軍事目的で開発されました。米国は軍事予算によって社会インフラをどんどん開発していったわけです。

柏木 そうしたインフラ整備に関して、日本はかなり遅れをとってきたということでしょうか。

山下 米国は、インターネットでもGPSでも軍事予算でつくったものを世界にオープンにしてきました。その恩恵を世界がこうむっているといっています。米国はとても開放的な国なんだと

思います。

これまで日本はキャッチアップでよかったので、米国のつくったインフラの上に乗っかってきましたが、今後はそうはいかないでしょう。スマートコミュニティを日本が世界に先駆けて実現しようということになったら、やはり自ら投資せざるを得ません。民間企業も投資せざるを得ないし、国も何らかの社会的な投資をする必要があると考えます。

高齢化に対応する コンパクトシティの実現

柏木 私は個人的には、国内で実証したものを世界に展開し、その市場を拡大していくというところに、まだまだ日本の成長戦略があると考えています。

街づくりも、そうでしょう。高齢化対応などによって、どのような成長戦略が描けるでしょうか。

秋山 日本は高齢化と同時に、人口の減少がすでに始まっています。ご存知のように、日本創成会議から将来人口推計が発表され、決して少なくない数の自治体が消滅の危機にあるという警

鐘が鳴らされました。

コンパクトシティを奨励している国交省も、それまで以上に真剣に検討するようになったと思います。地方では、非常に拡大分散した街や、中心部が空洞化した街が多いのが現状です。人を集めてコンパクトな街をつくり、効率的なインフラやシステムを整備して快適に暮らせるようにする。さらに、街と街の間はICT（情報通信技術）でつなぐ。こうしたモデルは、長寿社会において非常に有効です。

コージェネ財団 理事長

東京工業大学 特命教授／東京都市大学 教授

1970年東京工業大学工学部生産機械工学科卒業。大学院博士課程を経て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、2012年より特命教授。2013年より東京都市大学教授も兼務。2011年より一般財団法人 コージェネレーション・エネルギー高度利用センター（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国のエネルギー政策づくりに深くかかわる。現在、総合資源エネルギー調査会省エネルギー・新エネルギー分科会長、同調査会基本政策分科会委員などを務める。

柏木 孝夫 氏

かしわざ たかお

然エネルギーも取り込んでいけるようになる。

こうしたモデルは、高齢化に向けた地域づくりの一つのソリューションになり得ます。日本がいち早くコンパクトシティのモデルを構築できれば、社会システムまで含めた街ごとそっくりそのまま他国へ輸出できるようになりますね。

秋山 それぞれの国の条件に合ったかたちで取り入れられていくのではないのでしょうか。



予防医療を支える ICTとエネルギーシステム

柏木 これまでの日本の成長戦略は、システムインテグレーションした自動車や家電といった製品を売ることで、外貨を稼ぐシナリオでした。しかし、今後、日本が得意とする高付加価値な製品の市場価値が相対的に下がり、一般的な製品として扱われるようなコモディティ化が進んでくると、日本の競争力も相対的に下がって、他国との差異化が難しくなります。ならば、その先の成長戦略は、どのようなシナリオを描くべきでしょうか。

山下 日本では住環境に大きな問題があります。その解決には、エネルギー供給が重要なポイントになるでしょう。例えば、日本人の死因の上位に挙げられる脳溢血は、半身不随などの後遺症でリハビリを必要になるケースが少なくありませんが、これが日本の医療費負担の中で大きな割合を占めているそうです。そして、予防策として、住宅の窓を二重窓にしてセントラルヒーティングを導入すれば、脳溢血の発症率が激減するのだと聞きました。

秋山 そうした住居内の温度管理によ



“ エネルギーを適切に使えて、
快適で健康的な生活ができる住環境を、
高齢者向けだけでなく若い時から提供していくことが
大切です (秋山氏) ”

る、病気の予防に関する研究は多くあります。予防医療は、より重視されるようになってきています。住環境の整備は、まさに予防に直結します。脳溢血というのは死亡原因の上位に挙げられますが、例えば、コージエネとともにセントラルヒーティングの導入が進み、加えて二重窓にすることで、発症を抑えられるように、かなりコントロール可能になる。

元気な高齢者が増えるのならば、全く問題はありません。75歳までみんなが元気に働いて税金を納めていたら、高齢社会をあまり心配する必要はないですね。ですから、エネルギーを適切に使えて、快適で健康的な生活ができる住環境を、高齢者向けだけでなく若い時から提供していくことが大切です。医療費も抑えられますし、日本人全体の生活の質を向上することに大きく寄与するでしょう。そうした環境の実現には、やはりエネルギーが非常に大きく関与してくると思います。

山下 ICTも、予防医療では大きな役割を担うことになるでしょう。日常生活の管理や、過去の病歴の活用などでもそうです。また、慎重に取り扱わなければならないませんが、ゲノム情報などの管理もそうです。医療とICTは切り離せない関係だといってよいと思います。

健康長寿社会を実現する スマートコミュニティ

柏木 今の安倍政権の成長戦略では、

農業問題や医療問題、そしてエネルギー問題にも取り組んでいます。エネルギー問題に関しては、4月にエネルギー基本計画が閣議決定されました。その中では、コージェネなどの分散型電源を導入したスマートコミュニティを構築することで、高齢者の見守りサービスの実現など健康長寿に向けた対策にもリンクできるとしています。

日本の経済成長と強靱化という大きな問題を考える際に、各課題を今後どのようにリンクさせながら、どのような成長戦略を見出していくべきでしょうか。

秋山 成長戦略を検討する際は、社会的背景がどのように変わっていくのかということを中心に認識して、計画を策定する必要があると思います。特に注視したいのが、人口動態の変化で、日本が高齢化対応においては、フロンティアランナーであるということです。

2050年ぐらいには、75歳以上の人口が倍増して、人口の5分の1を占めるようになるといわれていますが、

現状では、医療や税金などの観点から、大きな課題としか捉えられていません。しかし、世界に先駆けて長寿化していることを、むしろチャンスとして捉える視点が、すごく重要だと思います。

私が非常に希望を持っているのは、産業界が日本の高齢化にチャンスを見出し、新たに開拓できる大きな市場に対して真剣に取り組み始めたことです。ごく最近ですが、日本でそうした活動

“

ICTで問題を解決し、
その知見を世界に展開し広げていくことは、
国際競争力の観点からも重要です

(山下氏)

”

に火が付いたと感じています。さらに、エネルギーという側面からも政府に応援してもらい、日本の基幹産業の一つになるよう育てていくことが望ましいと考えます。

山下 日本は課題先進国だといわれていますが、多くの課題はICTで解決できます。例えば、少子高齢化で生産性を上げなくてはならない現状において、介護も医療も農業の分野でも、ほとんどICTの活用で解決できる可能性があります。それらは世界に先駆けたソリューションになるはずで、いずれ他国にも輸出できる。ICTで問題を解決し、その知見を世界に展開し広げていくことは、国際競争力の観点からも重要です。

問題解決には欠かせないICTですが、実は、それを活用すればするほど電力に依存する比重が大きくなります。ICTは電力がないと全く役に立たないわけで、ICTによるソリューションを稼働させるためには、それを支える強靱な電力システムが必要です。当



社のデータセンターにおいても、電力
備蓄を従来までは48時間程度であった
ものを72時間へと延長させようとする
など、自社の防衛策としてさまざまな
対策を打っています。しかし、そうし
た対策にしても、所詮は72時間程度の
備蓄でしかありません。

ICTの活用が高まれば高まるほど、
日本の社会全体において電力への依存
が高まっていくことです。です
から、高効率なエネルギー利用を可能
にするコージェネには、大いに期待し
ています。



次世代の社会システムを 構築し世界へ輸出

秋山 高齢社会を迎えて、特に若い働
き手が少なくなると、人の手で行って
いた作業もテクノロジーで補っていく
ことが必須になります。それは、高齢
者の介護の問題に限ったことではあり
ません。これからは高齢者でも75歳く
らいまで働くことが普通、という社会
にしていかなければ、日本は持続でき
ないでしょう。外国人労働者を入れる
というオプションもありますが、生産

性と安全性を保ちながら、高齢者が社
会の支え手になってももらうことも真剣
に考えなければなりません。そのため
には、テクノロジーの上手な活用とい
うことが、これからの社会において要
になると考えます。

新たな社会システムの構築において
は、さまざまな場面で合意形成が必要
になります。その部分では、むしろ経
験豊富な高齢者の方が力を発揮できる

“

百花繚乱の個々のシステムをリンクさせて、
うまく全体最適化できた時に、
高齢社会にも対応し、経済力も高められる
日本の成長戦略となるのだと考えます

(柏木氏)

”

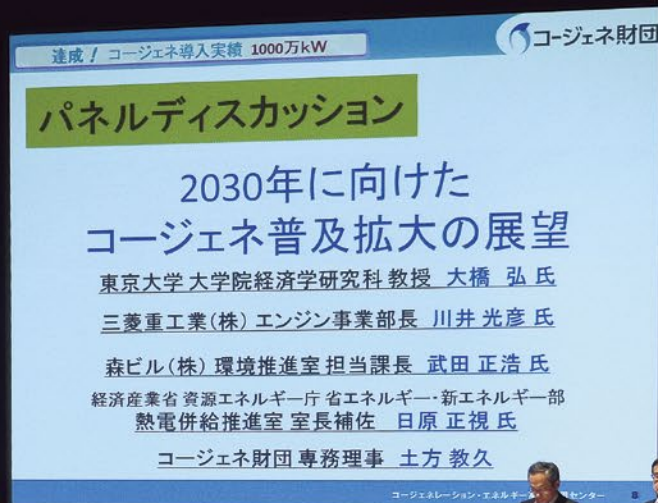
かもしれません。

山下 日本の優れたテクノロジーは、
今後ますます重要になってきますが、
一方で、それを支える技術者がどんど
ん少なくなっているという問題があり
ます。世界に比べて日本では全人口に
占める技術者の割合が少ないですし、
今後もっと少なくなっていく見込みで
す。こうした状況について問題意識を
もっている人は、まだ少ないと思いま
す。若手の技術者を育成していくよう
な教育改革も必要です。

柏木 日本は、テクノロジーもちろ
ん強いですが、鉄道を正確に走らせる
ような緻密なシステム運用も得意とす
るところです。社会システムの構築も
含めた新しい街づくりの推進が、成長
戦略の一つのシナリオとなり、世界を
リードしていけるでしょう。

テクノロジーの動力源としては、電
力が必要とされる場合がほとんどです。
その電力は、外から供給するものもあ
れば、電池のように内蔵するものもあ
る。あるいはコージェネのような熱電
併給や、自然エネルギーのような分散
型もあって、まさに百花繚乱。大規模
なものから小規模なものまで百花繚乱
の個々のシステムをリンクさせて、う
まく全体最適化できた時に、高齢社会
にも対応し、経済力も高められる日本
の成長戦略となるのだと考えます。

パ ネ ル デ ィ ス カ ッ シ ョ ン



2030年に向けた コージェネ普及拡大への 展望

BCPやセキュリティを確保する
コージェネの新たな価値

コージェネ財団主催による7月23日の特別講演会において、「2030年に向けたコージェネ普及拡大への展望」をテーマにパネルディスカッションが行われた。東京大学 大学院経済学研究科 教授の大橋弘氏、三菱重工業 エンジン事業部長の川井光彦氏、森ビル 環境推進室 担当課長の武田正浩氏、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 熱電併給推進室 室長補佐の日原正視氏の4人が登壇し、コージェネ財団 専務理事の土方教久氏がコーディネーターを務めた。様々な分野で高効率なエネルギーシステムの模索を進める有識者らが、2030年に向けたコージェネ普及拡大の鍵となる技術開発の見通しや、期待されるコージェネの新たな役割や付加価値などについて意見を交わした。



2030年を見据え コージェネ技術の開発を推進

土方教久氏（以下敬称略）

コージェネレーション（熱電併給）システム（以下コージェネ）の設置容量は2014年3月末で、家庭用を除き、累計1000万kWを超えました。また、家庭用燃料電池「エネファーム」は、昨年度末で7万台余りまで普及。さらに今年度には10万台規模に達する見込みです。

コージェネ財団では、一昨年にアドバンスト・コージェネレーション研究会（以下AC研究会）を立ち上げ、今後のコージェネ普及のロードマップなどを検討して、今年3月末に最終報告書を取りまとめました。

この研究会で、コージェネの導入コストやメンテナンスコストの低減、燃料費の見通しなどの条件を勘案し、2030年の導入規模を試算したところ、現状の約3倍に当たる約3140万kWまで拡大し得るという推計結果を得ました。

その2030年に向けたコージェネの将来展望や、技術開発の見通し、注目すべき付加価値などについて議論し

ていきたいと思っています。まず川井さんにかがいたいのですが、今後のコージェネの技術開発の見通しについて教えてください。

川井光彦氏（以下敬称略）

AC研究会の最終報告にあるロードマップには、2020年に5MWクラス的大型機で発電効率50%以上、1〜2MWクラスの中型機で46%以上と明記されており、これが私どもの目標であると認識しています。しかし、この目標の達成は簡単ではありません。現行のプラットフォームの改良だけで実現できるレベルではないため、新しいプラットフォームに変えるかたちで開発を進めています。実際に2MW機についてはもう組み立ても終わり、9月には実証実験の目的で、私どもの自家発電所に1台を導入する予定です。

熱の有効利用ということでは、エンジン冷却水温度を100℃超まで高める技術によって、温水排熱から蒸気を得ることで、電力と蒸気での総合効率を従来の63・6%から71・1%にまで改善しています。蒸気だけでなく、冷

水の有効利用も含め、幅広く熱の活用を進めていきたいと考えています。

燃料電池については、SOFC（固体酸化物形燃料電池）とマイクロガスタービンとの組み合わせによる200kW級の加圧型ハイブリッドシステムを実証しています。4100時間もの連続運転に耐えられ、かつ発電効率は55%を実現。来年度はお客様のところでは実証を始めようとしています。また、日本特殊陶業と、SOFCの発電要素である円筒セルスタックの量産に向けて業務提携し、大幅なコストダウンにつなげていく取り組みを始めたところです。



かわい みつひこ

川井 光彦 氏

三菱重工業
機械・設備システムドメイン エンジン事業部
事業部長
エンジンSBU長

たけだ まさひろ

武田 正浩 氏

森ビル
環境推進室 担当課長

システム改革後 さらに役割を増すコーポレートエネ

土方 森ビルでは、今後も引き続き、BCP（事業継続計画）対応技術や自立分散型のエネルギーシステムを積極的に推進していけるのでしょうか。

武田正浩氏（以下敬称略） BCP対応は今後も高いニーズがあると思います。昨今は、震災後から少し経済状況が改善してきたため、ニーズの上位は、業容拡大や好立地などが占めています。日本が地震国であることに変わりはありません。これから大地震が来るとも言われていますので、BCP対応は一定程度の高い水準でニーズとして残っていくだろうと見ていますし、それに対応した商品を開発していく必要があると考えています。

自立分散型エネルギーシステムの構築についてですが、弊社の街づくりの理念として「安心安全な街づくり」「逃げ出すのではなく、逃げ込める街へ」を掲げていますので、当然ながら強固な社会基盤としてのエネルギーインフラと位置づけ、外せない要件としてエネルギー計画に盛り込んでいます。
土方 必ずしもエネルギー事業者だけ

ではなく、森ビルをはじめデベロッパーが街づくりにおけるエネルギー事業を新たに展開されつつあります。国として、そうした取り組みに対する支援や環境整備についてどのようにお考えでしょうか。

日原正視氏（以下敬称略） デベロッパーなどによる取り組みは、重要だと考えており、特に電力をはじめとするエネルギーシステムの改革後には、進めやすくなると思います。

システム改革も見据えて、横浜市、豊田市、けいはんな学研都市、北九州市の4地域においてスマートコミュニティ実証事業を行っているところでありますが、今年度が最終年度となり、今後は実証を終えて実装に入っていきます。その中で、どのような支援が必要なのかをしっかりと見極め、民間の取り組みを後押しする施策を検討していきたいと考えています。

土方 AC研究会でも、システム改革後の市場が出来てきた場合に、コーポレートエネは一定の役割を果たせるという前提でロードマップを描いています。

ひはら まさみ

日原 正視 氏

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
熱電併給推進室 室長補佐



大橋先生は、コージェネの役割について、どのようにお考えでしょうか。

大橋弘氏（以下敬称略） システム改革後は、これまで供給者だけがプレーヤーだったエネルギー関連ビジネスに、需要家もプレーヤーとして加わり、新たな付加価値がつけられていくようになるのだと思います。今もデマンドレスポンスなど色々な考え方が出てきていますが、そうすると、需要家がつける

る付加価値の中で、コージェネが一定の非常に大きなポジションを持つようになると思います。コージェネ導入に伴って生み出されるBCPの価値、災害時対応やエネルギー・セキュリティへの貢献、経済波及効果などの「外部性」、また住民が安心して暮らせるということなども、常に重要な論点として浮かび上がってくるのではないかと思います。

コージェネによる 価値の認知拡大が課題

土方 コージェネの将来性を考えた際に気になるのが、今後のエネルギーミックスの議論です。その見通しについて、日原さんから一言いただけたらと思います。

日原 現在は、まず新エネルギー、省エネルギー、原子力と3つの小委員会を立ち上げ、それぞれについて検討を深めている状況です。各小委員会で、ある程度の検討が深まった段階で、これをまとめてミックスの議論に入っていくという流れになると思います。いずれにしてもコージェネについて

は、再生可能エネルギーや省エネといったものと並ぶ柱として、引き続き導入を促進していくことになると思っています。

土方 柱の1つと捉えられているという、力強いお言葉をいただきました。次に、コージェネの新たな価値について議論していければと思います。AC研究会では、コージェネの電源価値を定量化しました。回避可能原価（コージェネが代替する電源の発電コストに基つき算定）の考え方で試算すると、コージェネの電源価値は、kWh当たり

ピーク時間帯で約40円、その他の時間帯で約7〜17円となります。

武田 さんは、この試算結果を、どのように評価されていますか。また、BCP価値をどのような方に認めてもらう必要があるのか、また認めてもらうためには、どのような事が重要なのかコメントをいただけたらと思います。

武田 BCP価値について、いろいろと議論されていますが、定量化した数字は、これまであまり見たことがありませんでした。今回、系統的に様々な視点で定量化されたこと自体が、非常に意義深いと考えています。

誰に認めてもらうかについては、私たちの場合、ステークホルダーということになりますが、特にテナントや投資家の方々に付加価値を認めていただき、できればその対価が発生するようになればよいと思います。

土方 大橋先生は、災害時の対応やセキュリティ、分散化といった様々な補完的な要素の組み合わせにおいて事業価値を創造できることが、コージェネの強みであると言われています。大型電源との比較については、どのような方法が考えられるでしょうか。

大橋 経済価値は、他の代替的な電源と見合うかどうかを意味します。

この考え方を推し進めていくと、自然と他の電源と比べながらミックスし

おおはし ひろし

大橋 弘氏

東京大学
大学院経済学研究科 教授



認知を広げる制度づくりや 規制改革の議論を

ていかざるを得ないということになります。それをフォーマルに実行できるようにしようというのが、容量市場です。

容量市場では、アドオンでいろいろな価値を入れることができると考えます。例えば、環境価値もBCP価値も、電源価値のアドオンで入れておけばいい。

い。そうすれば、他の電源と定量的に比較できる指標が出来てきて、コージェネの強みが目で見えるようになるのではないかと思います。

たらと考えています。

土方 日原さん、今後の制度設計の中で、コージェネの新たな価値というものをどのように組み込んでいけるでしょうか。

土方 川井さんにかかっています。デマンドレスポンスやBCP対応などに取組まれているようですが、どのように進めておられますか。また、今後の

方向性についても、お聞かせください。
川井 東日本大震災の際、14力所の当社の工場のうち唯一、相模原の工場が計画停電を経験しました。自家発電を

製造している工場が、どうして停電時に稼働できないのか、と随分と責められたり、ご迷惑をおかけしたりして非常に辛い思いをしました。

これを受けて、震災の年の2011年12月には、相模原の工場に1・5MWのガスエンジンコージェネを6台設置しました。今、様々な実証に使用しているのが、まさにこの発電所です。BCP対応に関しては、震災時に工場が何も機能しなかった辛さを私たち自身が身に染みて感じ、そうした経験を踏まえて非常に強い思いを持って進めています。

デマンドレスポンスについては実証実験をクリアしたところです。今後のエネルギー自由化などを考えますと、コージェネの価値となる余剰電力の販売や自己託送などの実証も進めてい

日原 AC研究会において、コージェネの新たな価値について定量化した検討は、とても意義深いものだと思っています。今後は、こういった価値をいかに認知してもらえるかということが重要です。それを制度的に達成するというところで、例えば国土交通省では、環境価値を不動産に持ち込んだ「CASBE」という制度がありますし、経済産業省でも、デマンドレスポンスやエネルギーマネジメントの取り組みを持ち込んだ「スマートマンション評価制度」があります。こうした制度がコージェネの導入促進でも有効か、コージェネの新たな価値を一般に認知してもらうために何ができるかを検討したいと考えています。

土方 コージェネの新たな価値の定量化を、社会で広く認知していただくことが、まさに今後の大きな課題です。様々な方の関与が求められ、そのための仕組みや制度、規制改革などの議論が必要です。

私ども財団としても努力してまいりますし、皆さまに引き続き、ご支援いただければと思います。

ひじかた のりひさ
土方 教久 氏

コージェネ財団
専務理事