

Co-GENET

vol. 2
Autumn
2013

コージェネレーションでネットワークを広げていく「コージェネット」

ACEJ 特別講演会レビュー

これからの日本のエネルギーと コージェネを核とした スマートコミュニティへの期待

佐藤 ゆかり [経済産業大臣政務官]

橘川 武郎 [一橋大学大学院教授]

柏木 孝夫 [東京工業大学特命教授]



ACEJ 特別講演会レビュー
これからの日本のエネルギーと
コージェネを核とした
スマートコミュニティへの期待

02

第一部 鼎談
スマートコミュニティ構築に向けて
本格化する業界再編や制度改革

03

佐藤 ゆかり [経済産業大臣政務官]

橘川 武郎 [一橋大学大学院教授]

柏木 孝夫 [東京工業大学特命教授]

第二部 パネルディスカッション
スマートコミュニティが成長戦略の鍵に
規制緩和と業界を超えた連携が課題

10

丸山 裕弘 [三井不動産 ビルディング本部 運営企画部長]

等 哲郎 [トヨタ自動車 新事業企画部 企画室長]

井熊 均 [日本総合研究所 執行役員・開発戦略センター所長]

那須原 和良 [清水建設 ecoBCP事業推進室長]

石井 敏康 [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 専務理事]

三菱重工業株式会社 工作機械事業本部 本工場にて
国内新機種ガスCGS
「MEGANINJA」内覧会を開催

15

2012年度コージェネレーション導入実績

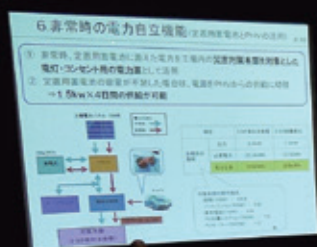
17

インフォメーション
当財団のホームページをご活用ください

18

編集後記

コージェネレーション・エネルギー高度利用センター(ACEJ)は2013年7月24日、特別講演会「これからの日本のエネルギーとコージェネを核としたスマートコミュニティへの期待」を都内で開催。佐藤ゆかり経済産業大臣政務官、橘川武郎一橋大学教授、柏木孝夫東工大特命教授による第1部の鼎談では、コージェネレーション(熱電併給)システムが要となる、これからの日本のエネルギーのあり方を議論した。三井不動産、トヨタ自動車、清水建設、日本総研による第2部のパネルディスカッションでは、スマートコミュニティ構築の具体事例が報告され、意見が交わされた。



特集

Special
Report

これからの日本のエネルギーと コージェネを核とした スマートコミュニティへの期待

ACEJ特別講演会レビュー

取材・構成・文／中村実里
写真／加藤 康
デザイン・制作／永井むつ子(Zippy Design)

東日本大震災および原発事故以降、我が国のエネルギー政策は、それまでのエネルギー安全保障(Energy Security)、経済効率性(Economic Efficiency)、環境適合性(Environmental Conservation)の「3E」に加え、安全性(Safety)を確保する、いわゆる「3E+S」の追求が基本原則となった。そして、それを具現化する社会システムとして、エネルギー需給システムを革新するスマートコミュニティの構築に向けた取り組みが活発化している。

このスマートコミュニティを実現する上で重要な役割を果たすとされ、期待を集めているのが、コージェネレーション(熱電併給)システムである。

2013年7月24日に開催されたコージェネレーション・エネルギー高度利用センター(ACEJ)主催の特別講演会「これからの日本のエネルギーとコージェネを核としたスマートコミュニティへの期待」では、官民学それぞれの専門家が集まり、コージェネが要となる、これからの日本のエネルギーのあり方を議論。また、スマートコミュニティ構築に向けた現状の取り組みや課題などが報

コージェネが要となるスマートコミュニティ

省エネも災害対策も究める街づくりを推進

告され、今後の方向性や可能性などに関して意見が交わされた。

開会にあたり来賓としてあいさつした経済産業省資源エネルギー庁大臣官房審議官の後藤収氏は、「エネルギーミックスをお話するには、ある程度の時間を要するが、再生可能エネルギーやコージェネの果たす役割は非常に大きいと思う」とした上で、震災当時の民主党政権から、現在の自民党政権に変わっても、この方向性は「一貫して変わらないだろう」との見方を示した。また、コージェネ普及促進策として実施している税制や補助金などの優遇措置のほか、資源エネルギー庁内に開設され、コージェネに関する相談窓口として対応する「コージェネ推進室」を紹介。積極的な活用を呼びかけた。

経済産業省資源エネルギー庁
大臣官房審議官の後藤収氏





鼎談

第一部

スマートコミュニティ構築に向けて 本格化する業界再編や制度改革

安倍政権では、日本経済の再生に向けた3つの政策として、大胆な金融政策、機動的な財政政策、民間投資を喚起する成長戦略を掲げ、これを「3本の矢」として同時展開するとしている。その3本目の矢である成長戦略では、エネルギー政策も盛り込まれ、その具体策として挙げられているのが、クリーンで経済的なエネルギー需給を実現する社会システム、すなわちスマートコミュニティの構築である。

第1部の鼎談^{ていだん}では、経済産業大臣政務官の佐藤ゆかり氏、一橋大学大学院商学研究科教授の橋川武郎氏、ACE J理事長であり東京工業大学 特命教授・東京都市大学教授の柏木孝夫氏が登壇。エネルギー政策の策定に携わる3人が、それぞれの観点から、日本のエネルギーシステムのあり方や、スマートコミュニティ構築に向けた課題、その中でのコージェネレーション（熱電併給）システムの位置付けや普及促進策について議論した。今後の具体策についても議論が及び、コージェネを含む分散型電源の普及促進策や、成長戦略につなげるための国際標準化などに関して、様々な提案があり、意見が交わされた。

加速する エネルギー業界の大再編

柏木孝夫氏（以下敬称略） スマートコミュニティの構築によつて、例えば、電力を例にすると、これまで供給側から需要側へ一方的に電力が供給されていたものが、需要側におけるデマンドレスポンスなどによつてうまく協調

して、不安定性の高い自然エネルギーを最大限に取り込めるようになります。それを社会コストミニマムで達成するためには、コージェネのような化石エネルギーの高度利用を可能にするシステムと、蓄電システムとを組み合わせ

て高効率化することが必要です。これができれば、大規模集中型の電力システムをダウンサイジングできるでしょう。また、新しいビジネスモデルも生まれてくるし、そうしたインフラシステムをまる

ごと輸出することもできます。

スマートコミュニティや日本のエネルギー戦略を考えていく上では、まず電力システム改革が必要でしょう。しかし、参議院で安

倍晋三首相に対する問責決議が可決されたことにより、電気事業法改正案は廃案となつてしまいました。この法案および電力システム改革に関して、今後どのような展開になると、佐藤先生は考えていらつしやいますか。

佐藤ゆかり氏（以下敬称略） 柏木先生がおつしやる通り、再生可能エネルギーの導入や、電力小売りの完全自由化によつて新規参入を促すには、まず電力システム改革を実行する法案の成立が必要です。参議院選挙の結果、与党が安定多数の議席を得ることができ、いわゆる衆議院と参議院の「ねじれ」も解消されました。改めて遅延なき速やかな法案の可決に向けて努力したいと考えています。

橘川武郎氏（以下敬称略） 私は、電力システム改革のプランの中で、工程が示されていますが、もっと大胆なプランが必要ではないかと思つています。なぜなら、原発の代

替コストは、東京電力だけで1兆円規模に膨らみ、電力料金の値上げが相次ぐ状況にあります。国会を通じた法案に基づく電力システム改革よりも、東京電力の再生を起点とした「市場による再編」の方が早い可能性があると考えています。

柏木 つまり、電力事業者がガス事業者など他業界と手を組んで、電力もガスも、エネルギーを総合的に扱うガス&パワーモデルに再編されたりすることによって、ある意味では、市場が電力システム改革を先導するかもしれない、ということですね。

佐藤ゆかり 氏

さとう ゆかり

経済産業大臣政務官、自由民主党・参議院議員。1988年に米コロンビア大学大学院国際関係学修了、98年に米ニューヨーク大学大学院でPh.D.（金融経済学専攻）取得。証券会社勤務を経て、2005年に衆議院議員に初当選。2010年からは参議院議員、2012年12月から現職。主な著書に「強い円、強い日本経済」「日本経済は大逆転できる」など



橘川武郎 氏

き っ か わ た け お

一橋大学大学院商学研究科教授。1983年、東京大学大学院経済研究学科博士課程単位取得。96年、東京大学社会科学研究所教授、2007年から現職。2013年より日本経営史学会会長。現在、経済産業省総合資源エネルギー調査会資源・燃料分科会長、同基本政策分科会委員を務める。主な著書に「電力改革 ― エネルギー政策の歴史的大転換」「資源小国のエネルギー産業」など



橘川 そうですね。中部電力が東京湾に進出してくれば、それで地域間競争が始まります。また、石油火力発電をガスに転換するためにサハリンからガスパイプラインを敷くというようなことがあれば、大きく再編が進むでしょう。

柏木 橘川先生は、以前から、「電力システム改革はもちろん重要だけれども、同様にガスのシステム改革も重要」とおっしゃられていましたね。

橘川 電力自由化というと、電力業界へ参入する方ばかりがイメージされてしまうようですが、その先にはガスの自由化があります。日本のエネルギーを考えてみると、石油は内需が減り、電力は減らない、ガスは内需が増える。つまり、ガスが成長産業なのですから、経済学の常識からいって、全てを自由化したら、電力会社や石油会社がガス業界へ参入してくる、という方が本来の姿です。

そして、ガス業界は、天然ガスだけに依存しているところがありますが、電力や石油業界は、原子力もあるし、石炭もあって色々打ち手を持っています。長い目で見ると自由化というのは、ガス市場への他産業からの参入という

ことが本質になるのではないかと考えています。

柏木 自民党政権の成長戦略では、規制改革が要になると安倍首相もおっしゃっていましたが、その流れは参院選後も変わりませんか。

佐藤 電力システム改革も積極的に推し進めていきますし、年内を目途にエネルギー基本計画を策定していきます。長期にわたって安価で安定的な供給を実現するというエネルギー政策の理念の下で、再生可能エネルギーや

柏木 橘川先生は、日本のエネルギーのベストミックスをどのようにお考えでしょうか。

橘川 原発停止による代替火力用燃料費が膨れあがり、毎年の国費流出は3・8兆円になるという試算があります。人口で割ると、赤ちゃんも含めて国民1人当たり3万円を超える負担になるわけです。そうなることや、規制

コージェネなど様々な可能性を考えながら基本計画を打ち出していく。この方向性が逆戻りすることはあり得ません。

先ほど橘川先生から、市場を中心とした電力業界の再編が進むのではないかとのお話がありました。これも大事なことでと思いますが、同時に、法的整備を行い、中小の新電力事業者の参入を促しながら、発送電分離を進めていく必要があると考えます。

基準をクリアした原発を再稼働させるといふ選択肢は、当然のことながら真面目に考えなくてはいけないでしょう。

しかし、そこらが問題です。まず自民党に、ベストミックスに関する明確なイメージを出していただけなかったのは残念でした。国民からすれば、よく分からないんです。原発の再稼働が、「以前

エネルギー安定供給の要となるコージェネ

に戻る再稼働」なのか「減り始める再稼働」なのか不明瞭なのです。与党である自民党は、参院選で、このことを国民に示す必要があったのだと思います。

佐藤 原発再稼働は、有識者で構成される規制委員会が独立してご判断いただくことになっております。自民党の方向性としては当然、経済界や国民生活においてエネルギーの安定供給の道筋が途絶えて、過度に影響を及ぼすことは避けなければならないという考えです。そうした意味では、新しい安全基準を満たすと評価が下された原発については順次、再稼働をご判断いただくということについて、全く否定はしておりません。

柏木 私個人としては、分散型電源のあり方が非常に重要になると考えています。現時点で、総電力量における分散型電源が占める割合は、キロワット時ベースで4%でしかありません。96%が大規模集中型の電源で賄われていて、3%がコージェネ、1%強が太陽光や風力、地熱、バイオマス、中小水力などです。この分散型電源を3割まで拡大するためには、まずオーバースペックになってい

る大規模集中型の稼働率を上げる。その分、老朽火力発電を分散型に置き換える。これにより、今まで以上にコージェネの導入機会が増えるはずですよ。

橘川 全く同感です。昨年あれだけ議論した基本問題委員会で、原発の割合を示した3つの案が出たわけですが、いずれの案でも実績値3%だったコージェネを15%にするという点で一致していました。この点は、忘れてはいけない大切なポイントです。ところが、民主党政権では、分かり難いという理由で、国民的議論にかける際に、コージェネを火力の中に紛れ込ませたりしたものだから、コージェネを15%に拡大するという話が国民には、ほとんど伝わりませんでした。

柏木 基本問題委員会では、原発の是非にかかわらず、分散型ネットワークの構築は重要課題だという認識でコンセンサスがとれていたと、私は理解しています。そして、コージェネを2030年までに現状の5倍にまで増やすという目標を立てていました。これは大変な目標ですが、ビジネスチャンスの広がりも大いに期待できます。民主党から自民党に政権

が変わっても、この方向性は継承されると考えてよろしいでしょうか。

佐藤 当然ながら、コージェネについても、ベストミックスの選択肢の1つとして、増やしていかなければならないと考えます。すでにそれを推進する支援策も設けておりますし、予算や税制措置なども加え、まさに今、進めている最中です。

柏木孝夫 氏

かしわぎ たかお

東京工業大学特命教授、東京都市大学教授、コージェネレーション・エネルギー高度利用センター(ACEJ)理事長。1970年、東京工業大学工学部卒、79年に博士号取得。80～81年、米国商務省NBS招聘研究員。88年、東京農工大学工学部教授、2007年、東京工業大学大学院教授、2012年より同大学特命教授。2013年、東京都市大学教授を兼務。2011年よりACEJ理事長。現在、経済産業省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、同基本政策分科会委員を務める。主な著書に「スマート革命」「エネルギー革命」など





“ 民生用のビルや家屋にも、
太陽光発電とコージェネをセットで設置していくパターンを
どれだけ広げられるか (橋川氏) ”

コージェネ普及の鍵は 民生利用の拡大



柏木 2030年までの20年弱の間に、総電力量におけるコージェネの割合を15%まで拡大するためには、どんな具体策を打っていくべきでしょうか。

橋川 今までのように、工場など熱の需要のあるところだけにコージェネを入れる方法では、とても15%なんて達成できないでしょう。民生用のビルや家屋にも、太陽光発電とコージェネをセットで設置していくパターンをどれだけ広げられるかの勝負になると思います。

電力会社も石油火力に頼るよ

り、コージェネの電氣を買い上げた方が安いはず。よく柏木先生がお話される、「安い順に買う」というメリットオーダーの考え方を徹底することから、まず始めていく必要があると思います。このように、すぐ実行できるのにまだ着手していないことが、目先でも色々あるのではないのでしょうか。

柏木 ですから、市場の創成が非常に重要なんですよね。これについては、経産省の中でも動きが早く、昨年には卸電力市場の枠が外されて、小規模な電源でも売れるようになりました。

コージェネを本気で導入していくこうとするなら、基金のようなものを作って、ガスや石油の料金から寄付金を集め、これによって補填しながら、学校などの公共施設にコージェネを導入していくなどの方法を考えてもよいでしょう。

B C P (事業継続計画) など様々な観点からも有効な方策だと思います。

佐藤 各電源は、それぞれに単価も特性も異なりますし、分散型電源の導入には投資コストも伴います。スマートコミュニティのようなシステムによって、トータルで最も効率の高いベストミックス



スを見いだす枠組みの中で、コージェネを含む民生での分散型電源の導入を増やしていくことが望ましいと考えます。

橘川 実は、はつきり言ってしまうと、電力システム改革は原発再稼働と絡めて進めてよいのではないかと、私は思っています。再稼働するからには、原発が立地している街はすべてスマートコミュニティにする。被災地についても、小規模でもいいですから、ある程度、送電網を開放してスマートコミュニティのモデルをつくっていく。そのようなスマートコミュニティの実現に向けた政治判断が、必要ではないでしょうか。

これまでは、原発で地元が振り回されてきましたが、今後は原発を使って地元が電力会社や政府

“ スマートコミュニティのようなシステムによって、
トータルで最も効率の高いベストミックスを見いだす枠組みの中で、
コージェネを含む民生での分散型電源の導入を
増やしていくことが望ましい(佐藤氏) ”

国際標準化戦略の強化で 成長戦略につなげる

を振り回す時代が変わってきていると思います。その1つの切り札が、スマートコミュニティです。

柏木 特区構想とうまく連携させて、スマートコミュニティを構築していくのは、いかがでしょうか。
佐藤 政府では、国際的な立地競争力を高めるような特区構想を

柏木 スマートコミュニティの構築にあたっては、誰が先導役になれば良いと思われますか。

橘川 2006年からずっとお付き合いしている金石市のプロジェクトの経験で言えば、ガス会社が目玉で、重要だと思っただけで、よね。都市ガスで200社ほど、LP(液化石油)ガスだと2万社ほどあって、それが良いかどうかは別にして、系統と分散型が混在している。一方、電力の方は10社で、地域ごとに系統は1つだけしかありません。

スマートコミュニティの構築は、

進めています。エネルギーも産業基盤であり、大事な競争基盤になり得るはずですから。しかし、原発の立地をスマートコミュニティにするのかどうかの判断は、地域に対する雇用の促進や、経済効果などをもう少し分析することが必要だと思います。

やはりエネルギーの会社がある程度、担っていくべきだと思います。統括して仕切っていくのは、ガス会社ではないでしょうか。もちろん、行政も大事ですが、ガス会社が果たす役割が非常に大きいと思います。

佐藤 経済産業省としても、スマートコミュニティは力を入れている施策の1つです。全国4都市で実証事業も進めています。

被災地については、白紙の状態からスマートコミュニティを含めた復興の青写真を机上で描ければよいのですが、実際はなかなか

“ 街全体でエネルギーや水、
交通や物流、医療、情報などを統合的に
最適制御するスマートコミュニティは、
あらゆる業界が参画できるプロジェクトで、
日本の大きな成長戦略につながることは
間違いない(柏木氏) ”



容易ではありません。住民の方々から色々な意見が出てきまして、その合意形成が難しい。スマートコミュニティの構築には、初期投資コストがかかりますので、そのあたりの費用をどのように被災地のみなさんが負担していくのかなど、詰めていかななくてはいいけないポイントが多くあります。

ただ、先生方がおっしゃられた通り、スマートコミュニティは非常にポテンシャルが高く、推進するメリットはありますので、課題を1つひとつクリアしていきながら前進させていくことが重要であると思います。

柏木 スマートコミュニティに関しては、将来のシステムインフラ輸出も期待されていて、その国際標準化も重要な課題です。日本は国際標準化戦略に弱いといわれてきましたが、この取り組みの強化に関して、政府ではどのようなお考えでいらっしゃるのでしょうか。

佐藤 これまでも日本は、国際標準化を重点分野として取り組んできましたし、今後も強化していく方針です。スマートコミュニティについては、新エネルギー関連やメーター類などの規格をまず国内で標準化する必要があります。

橋川 国民にあまり知られていない国際的に大きな動きが2つあります。1つは、LPGガス。その多くは、実は天然ガスの生産時に併せて得られます。米国のシェールガス革命に伴って、「シェールLPG革命」のような現象が起きています。中東依存度は、天然ガスが2割に対して、LPGガスは8割で、米国からLPGガスを輸入すれば、大変インパクトが大きい。これまでサウジアラビアなどの産油国から一方的に価格が決められていたのですが、日本がシェールLPGを買い始めたことによって、これが国際的に揺らぎ始めている。絶対のチャンスと言えるでしょう。

もう1つは、石炭火力です。日本の石炭火力発電技術を海外へ持っていけば、地球上の二酸化炭素を劇的に減らせます。二酸化炭素排出量の削減成果を日本と移転先各国との間で配分する「2国間オフセット・クレジット方式」についても、国際的にかなり認められ始めています。

柏木 日本が開発した「ECHO NET Lite(エコネットライト)」という、スマートハウス向け通信言語も、ISO規格およびIEC規格と

して国際標準化されました。

ぜひ今後も、そうしたかたちで他国と連携したフレームワークをもって、政府が主導しながら国際的な標準化を進めていければと思います。

佐藤 HEMS(住宅エネルギー管理システム)によるスマートハウスのみならず、MEMS(マンションエネルギー管理システム)によるスマートマンションも、爆発的な拡大のチャンスがあるターゲットの1つだと思います。集合住宅は波及効果が大きいです。集うところも着目していくべきと考えます。

柏木 コージエネが要となり、自然エネルギーを最大限取り込めるスマートコミュニティは、街全体でエネルギーや水、交通や物流、医療、情報などを統合的に最適制御します。あらゆる業界が参画できるプロジェクトであり、日本の大きな成長戦略につながることは間違いありません。今後、私たちもエネルギーの専門家として色々なビジョンを打ち立てて、それを政治家の方々によって法的にバックアップする決断をしていただけのように、最大限の努力をしていきたいと思います。



第二部

パネルディスカッション

スマートコミュニティが成長戦略の鍵に
規制緩和と業界を越えた連携が課題



ACEJ専務理事の石井敏康氏

第2部では、三井不動産ビルディング本部 運営企画部長の丸山裕弘氏、トヨタ自動車 新事業企画部 企画室長の等哲郎氏、清水建設 ecoBCP 事業推進室長の那須原和良氏、日本総合研究所 執行役員・創発戦略センター所長の井熊均氏が、パネリストとして登壇。ACEJ専務理事の石井敏康氏がコーディネーターを務め、「スマートコミュニティの構築について」と題したパネルディスカッションが行われた。実際にスマートコミュニティ事業を推進する企業のエキスパートらが、まず自社の取り組みを紹介。それらの事例を踏まえ、コージェネレーション（熱電併給）システムを核としたシステムの価値や、運営面での課題、普及策などを提言。日本の成長戦略や海外市場も視野に入れた今後の展開について議論を深めた。

地域の価値向上を実現する スマートコミュニティ

石井敏康氏（以下敬称略） 三井不動産が日本橋という伝統的な街で、先進的なスマートコミュニティ「日本橋スマートシティ」を構築しようと考えたのは、どのような理由からでしょうか。コージェネを核としたスマートコミュニティに対して、どのようなことを期待されているのでしょうか。

丸山裕弘氏（以下敬称略） 日本橋の再開発が、今回の取り組みの大きな契機になりました。スマートコミュニティに必要なコージェネなどのプラントを整備しようとする場合、かなり大きな空間が必要になり、既存の建物に導入するのでは限界があるので、再開発ビルを核として既存街区にもコージェネからの電力・熱を供給し、街全体でのBCP（事業継続計画）と省エネを実現する計画です。もともとは、日本橋をさらに活気ある街にしていくことをテーマにスタートしたプロジェクトでした。「残しながら甦らせながら

作っていく」というコンセプトで、江戸の街にあったような良いところを残し、あるいは甦らせながら、新しい街づくりを進めています。

一昨年の震災以降は、社会的な要請の高まりから、BCPに対応した都市防災力の強い街づくりを目指してきました。電力や熱などを供給するという公共性と同じに、事業性や採算性もこだわっています。

石井 トヨタ自動車グループでは、仙台市近郊の宮城県大衡村の工業団地でスマートコミュニティ「F・グリッド」の構築に取り組みれています。単体の工場だけではなく、周囲も巻き込む形で進めておられますが、そのようにされている経緯を教えてください。

等哲郎氏（以下敬称略） ものづくりを日本で今後も継続していくための大きな課題として、高価なエネルギーコストをいかに低減できるかということがあります。東北では非常に不幸な震災が

あり、実は電力の安定供給に重大な問題があったということも明らかになりました。そうした中で、工場を安定的に稼働させるのはもちろん、万が一の災害時にも強く、地域にも貢献できるように、工場のコストダウンと安心安全の確保を両立できるポイントを探りながら、F・グリッドの開発を進めています。

採算性を確保するために、中心的な役割を担うのが、コージェネです。いかにして熱を最大限に活用できるかが鍵になります。そこで、工業団地に広大なパブリカの栽培工場をつくっていただき、そ

丸山裕弘 氏

まるやま やすひろ

三井不動産 ビルディング本部 運営企画部長。1982年横浜国立大学経営学部卒、同年三井不動産入社。2010年ビルディング本部運営企画室長（2012年から運営企画部に改称）、現在に至る。霞が関ディー・エイチ・シー代表取締役社長を兼務。総務省消防庁予防行政のあり方に関する検討会、国土交通省バリアフリーネットワーク協議会、東京消防庁火災予防審議会の委員、東京ビルディング協会管理委員会の副委員長なども務める





トヨタ自動車 新事業企画部 企画室長。1981年東京大学経済学部卒、同年トヨタ自動車工業（現トヨタ自動車）入社。99年人事企画室グループ長、2000年第2調達部物流室長、2005年グローバル調達企画部第1プロジェクト推進室長、2006年N.U.M.I.副社長、2010年フタバ産業常務取締役（出向）、2011年事業開発部主査を経て、2013年より現職。F-グリッド宮城・大衡有限責任事業組合長、トヨタタービンアンドシステム取締役社長なども兼務

等 哲郎 氏

ひとし てつろう

の温室栽培に、コージェネの熱を活用していただくようにしました。**石井** トヨタの関係会社だけでなく、トヨタとは直接の関係がない会社とも一緒に組合をつくってプロジェクトを進めるのには相当なご苦労があったかと思います。**等** 他社の協力を仰ぐのは、最も苦労したところです。やはり、「コストが高くなるけど、お願いします」では、駄目でしょう。コスト低減を達成できる見込みがなければ、こうした組合は成立しないと思います。

ビジネスチャンス拡大の鍵を握るコージェネ

石井 清水建設では、総合建設業という立場から、スマートコミュニティに対してどのような期待があるのでしょうか。

那須原和良氏（以下敬称略） ZEB（ネット・ゼロ・エネルギー・ビル）やスマートビルの施設を、単体できちんと作り込むという点で、まず私たちの出番があります。それを核として周辺の施設と電力・熱・情報のネットワークを構築し、面的融通を図り高効率化する。またその際、道路や敷地をまたがる工事で、地下鉄・インフラなどの公共設備や周辺施設に影響を与えることなく計画・施工できる点でも、ゼネコンの技術やノウハウを生かすことができると思います。

建物が完成した後にも、その建物を最も熟知している私たちならば、運営オペレーションを担っていきけるはずです。スマートコミュニティのさまざまなプロジェクトで、私たちの技術を生かし、

貢献していきたいと考えています。**石井** スマートコミュニティに関して、日本では主に省エネとB C Pという価値に期待が寄せられていて、そこがビジネスチャンスとなるように思います。海外ではどのような価値が求められ、ターゲットになるのでしょうか。海外のプロジェクトに詳しい日本総研の井熊さん、いかがでしょう。

井熊均氏（以下敬称略） スマートコミュニティというのは、基本的に高価なものになりますので、その価値を最終的なユーザーへのサービスなどに反映できるような顧客が、ターゲットになると思います。例えば、工業団地や住宅などの分野が考えられます。

中国や東南アジアで、工場やマンションを買い取る人たちが対象に何度かヒアリング調査を実施したのですが、環境性や安全性を評価する声の多さは予想以上でした。環境性や安全性は、決して日本人だけのニーズではな

ということですが。

経済的なレベルが一定以上の人であれば、中国でも東南アジアでも、環境性の高い生活空間で過ごしたいと思っているし、きちんと

管理された工場で生産活動をしたいと考えている。コージェネは、そうしたニーズに対応する基本的なツールになっていくのではないかと思います。

地域全体でのエネルギー制御で効率性と採算性を向上

石井 日本の都市も世界の都市と競争することになります。スマートコミュニティによってネットワーク化すると、街全体の価値は高まるのでしょうか。

丸山 省エネや低炭素化を目指していく上で、エリアでエネルギーマネジメントしていくことが非常に重要だと考えています。これにより、街全体のエネルギー効率を飛躍的に向上させることができます。

一昨年の夏、電力使用制限令が出た際に、徹底したピークカットが求められました。その時に、同じ用途の建物でも、電力の需要曲線が異なることが明らかになりました。これらの建物を組み合わせ

せて最適化を図ると、全体のエネルギー使用のピークを大幅に削減でき、総合的なエネルギー効率を向上できるのです。また、エリアが広いほど採算性も高まる

ことが分かりました。都市防災力向上のためにも、できるだけ広い範囲で事業展開をすることが重要だと考えます。

等 実は、F・グリッドの中でも、トヨタ自動車東日本の工場が使用するエネルギー量が全体の8、9割ほどを占めています。最初は、トヨタ自動車東日本の工場単体でエネルギーマネジメントする方法を考えていたんですが、熱の使用パターンが異なる他の工場を組み合わせる方が、さら

に省エネ性が10%ほど高まることとが、試算によって分かりました。ですから、今回のような周辺工場も巻き込んだ構想になったのです。

石井 周辺と連携する際には、課題もあると思います。

那須原 コージェネで電力や熱を街区で融通する場合、熱導管や電線の道路占用は道路管理者に委ねられていますが、まだ地域によって温度差があるようです。コージェネを核とした面的利用などの先導的事業に対しては、確実に道路占用が認められることを望みます。ぜひ規制改革・緩和の中で対応いただきたいと思っています。

井熊 均 氏

いくま ひとし

日本総合研究所 執行役員・創発戦略センター所長。1983年早稲田大学大学院理工学研究科修了、同年三菱重工業。1990年日本総合研究所、2002年同社創発戦略センター所長、2006年から現職。2003年から早稲田大学大学院非常勤講師を兼務。主な著書に「次世代エネルギーの最終戦略」「2020年、電力大再編 ― 電力改革で変貌する巨大市場 ―」など





那須原和良 氏

なすはら かずよし

成長を見据えた 規制緩和を

清水建設 ecoBCP事業推進室長。1981年早稲田大学大学院理工学研究科修了、同年清水建設入社。2007年設計本部副本部長、2010年設備本部副本部長を経て、2012年ecoBCP推進室の新設時に室長に就任。空調和・衛生工学会地球環境委員会委員長なども務める

技術動向などを踏まえ、将来を先取りして規制を緩和し、新たな技術を受け入れる土壌をつくっていく。これが成長戦略だと思うのです。

それが、グローバルな展開にもつながる。そうした取り組みをすべきだと考えます。

那須原 コーージェネを導入しても、燃料に使うガスなどエネルギーのコストが高騰すると稼働を止めざるを得なくなります。エネルギー業界の方々には、エネルギーの安価で安定した供給を、ぜひお願いしたいと思います。

また、再び起こるかもしれない震災に備える意味で、エネルギーのネットワーク化を今後もしっかり推進させていきたいと思っています。安全安心、そして快適な社会、つまりであるスマートコミュニティの構築は、1社だけでは実現できませんので、住民の方や自治体はもちろん、さまざまな業界のみなさんと協力して取り組んでいきたいと考えます。

等 海外では定常的に停電が起こっている工場もあり、それが生産性の低下につながっている状況もあります。

おそらく日本でスマートコミュニ

ニティの1つのモデルができたからといって、それをそのまま海外で当てはめられるとは思いません。ガスや電気の料金も違いますし、その国のエネルギー供給の安定度を踏まえ、そしてF・グリッドの結果を見定めながら、地域ごとに検討していきたいと考えています。

丸山 日本橋のプロジェクトがうまくいけば、他のエリアにも水平展開していくことを当初から想定していました。都市防災力の向上と環境負荷の低減の両立とともに、一定の採算性が見込めれば、コーージェネを活用した特定電気事業のスキームをスマートコミュニティの標準メニューにし、今後の街づくりに取り組んでいくと考えています。

既に複数の再開発エリアで具体的な検討が進んでおり、これらを積極的に推進していきたいと考えています。

石井 非常に貴重なお話をありがとうございました。ACEJもみなさんと密な意見交換をさせていただきながら、コーージェネを核としたスマートコミュニティの実現に向けて一層、努力していきたいと思っています。

石井 今後、スマートコミュニティ事業を成功に導くためには、どのような要件が挙げられるでしょうか。

井熊 スマートコミュニティは、重要な成長戦略の1つだと思います。

ですから、将来を先取りして規制緩和してほしい。例えば、燃

料電池を使ったコーージェネは、近いうちに発電効率が55%にまで達するようになるかもしれないと聞いています。そうなれば、エネルギーシステムは劇的に変わる可能性があります。そうしたとき、需要者間での熱や電気の融通ができないと、新しい技術を十分に生かせません。

TOPICS

三菱重工業株式会社工作機械事業本部 本工場にて 国内新機種ガスコグS「MEGANINJA」内覧会を開催

2013年9月4日、三菱重工業株式会社工作機械事業本部本工場（滋賀県栗東市）にて国内新機種であるMEGANINJA（メガニンジャ）の内覧会が開催され、その際に施設取材の機会を得る事になった。本工場では、夏季の使用電力量低減およびBCP対応電源設備として2013年7月にMEGANINJAを導入し、運用を開始している。

同日は、大手ガス会社6社、エネルギーサービス会社7社他の50名以上が参加され「MEGANINJA」の商品コンセプトの理解を深めた。また、三菱重工業(株)によると、今後は60Hz地区への拡販も積極的を目指していくとの事である。

MEGANINJA概要

コンテナ型発電装置 MEGANINJA (Mitsubishi Energy Gas Package NINJA Series) は、「素早く移動・素早く設置・素早く発電」を製品コンセプトとし、移動が容易なコンテナの採用と、配線や配管の接続にワンタッチコネクタ方式を採用することで、現地接続作業の大幅な簡便化を実現されたガスエンジン発電装置である。従来のガスエンジン発電装置は現地搬入後、数ヶ月

諸元

発電機定格	出力	1,200kW
	周波数	60Hz
	電圧	3,300V
外形寸法	40f コンテナ	1,200(L)×2,400(W)×2,900(H)mm
ガスエンジン	型式	GS16R2-PTK (ミラーサイクル)
	燃料	都市ガス 13A
	回転数	1,200回転/分
	冷却方式	ラジエータ方式(空冷)
	発電効率 (定格時)	40.9% (LHV 40.6MJ/Nm³)



BCP対応 電源設備導入経緯

2011年の東日本大震災以降、関西地区に於いても節電やピーク時間帯の電力使用量低減要請が実施されており、本工場ではこれまで工場内の省エネ推進で節電要請に対応してきたが、今

後は省エネだけで対応するのは困難であると判断。また、事業の継続性にも支障が出る事が懸念された為、BCP (Business continuity planning) 対応電源設備として同社、汎用機・特車事業本部（神奈川県相模原市）が販売を開始したMEGANINJAの導入を図った。

工作機械事業本部 への導入

2013年6月、MEGANINJAはトレーラーにより陸上輸送され、本工場に搬入された。予め用意されたコンテナ下部と基礎の間に据え付ける専用ベースプレートにより設置工事はわずか1日。設置後の配線・配管類の繋ぎ込みは1週間で完了し、その製品コンセプトを遺憾なく発揮して2013年7月から発電を開始した。

施設概要

三菱重工業株式会社 工作機械事業本部は、工作機械メーカーのパイオニアとして培ってきた技術と最新技術を融合しながら、高精度、高生産性を追求した製品づくりを通して、日本及び世界の産業やインフラを支えている。

滋賀県栗東市に位置する本工場では主に工作機械、精密切削工具、エンジンバルブの生産と販売を、愛知県名古屋市の岩塚工場ではパワートランスミッションの生産と販売を行っている。また、海外にも生産及び販売拠点を構え、グローバルな活動を展開している。

素早く移動、素早く設置、素早く発電

■24時間以内に設置完了(従来:約30日)

- ・40フィートコンテナ採用
- ・外部との配管、配線にコネクタ式を採用
- ・コンテナ搭載ラジエータにより、冷却水配管工事不要

■高効率コージェネレーションシステム

- ・圧縮比最適化
- ・ピストン燃焼形状最適化
- ・自社製高性能ターボチャージャー採用

(注) ガス配管については、ガスの施工基準でフランジ式を要求される案件にはオプションでフランジ接続を可能とすることで対応する。

また、温水熱交換器や排ガス蒸気ボイラーなどを搭載した20フィートの熱回収ユニットを連結することで、コージェネレーションにも対応出来る。



co-GENET information



当財団のホームページをご活用ください。

当財団のホームページは、2012年度のコージェネ導入実績、業界最新動向などコンテンツが充実しています。

ぜひとも皆さまにご活用いただきたく、ご案内いたします。

URL: <http://www.ace.or.jp>

ACEJ

検索



編集後記

広報委員長 岡本 利之

夏の昼間電力需要が逼迫して、都市全体が節電モードとなり、早や、3年が経過しました。

その間、各事業者は、BCP対策として、自らコージェネレーションシステムを導入する動きが活発化し、本篇でもご紹介したとおり、2012年度は、約38万kWも設置されました。この傾向は、今後も継続され、増え続けていきます。

いかに最重要負荷を見出して、適正容量のコージェネレーションを導入するか、また、いかに廃熱の利用先を見出すかなど、これからはソリューション力も必要となります。加えて、メーカーの対応機種のバリエーション充実など、関連企業が一体となって、コージェネレーションシステム導入の取り組み強化を図っています。

これからも、その最新情報をお届けいたします。

2012年度 コージェネ導入実績

(単年度、全燃料): 新設導入量

	民生用 (家庭用除く)	産業用	合 計	2011年度 (参考)
発電容量(万kW)	5	32.9	37.9	10.8
台数	718	220	938	493

・新設の設置容量は対前年比で3.5倍の37万9千kW、台数は対前年比1.9倍の938台となりました。

これは過去最高の伸び率となっています。

・2012年度の民生分野では、電源が重要な病院をはじめ、公共施設や事務所といった用途に多く導入されています。

・2012年度の産業用業種では、エネルギー関係をはじめ、機械(主に自動車)、化学といった業種に多く導入されています。

導入実績の累計

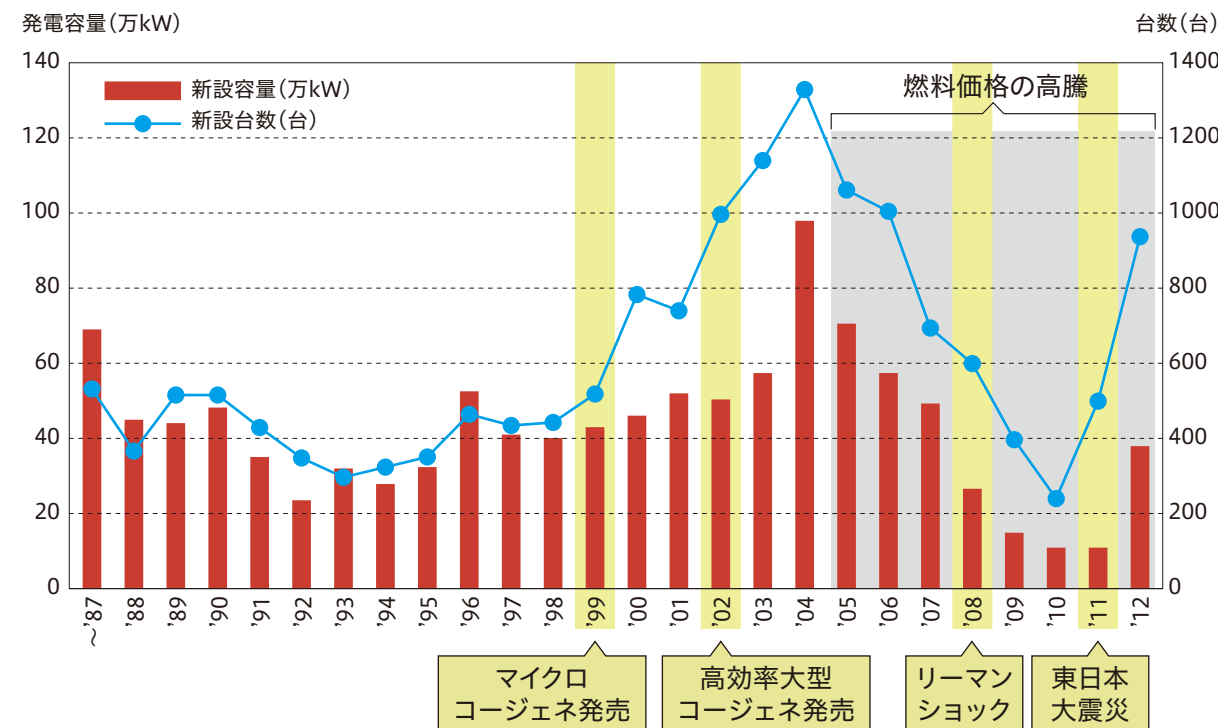
(累計、全燃料): 撤去・削減分を差し引いた値

	民生用 (家庭用除く)	産業用	合 計	2011年度 (参考)
発電容量(万kW)	206	779.2	985.2	962.6
台数	10,098	4,325	14,423	13,693

・累積(撤去・削減分を差し引いた値)では、985万2千kWになり、2011年度末に比べて

22万7千kWの増加となりました。

・累計設置台数(撤去・削減分を差し引いた値)は、14,423台となり、2011年度末に比べて730台の増加となりました。



・2004年度までは、コージェネ導入量・導入台数は、効率の高い新型コージェネの発売等もあって順調に伸びていました。

・2005年度以降、燃料価格の高騰、2008年度のリーマンショックを受けて、コージェネの導入量は減少の一途をたどっていました。

・しかし、2011年3月11日の東日本大震災以降、電源確保へのニーズの高まり(BCP)等から、まず比較的導入しやすい小型のものから導入が拡大して台数が伸び、2012年度には小型に続いて比較的年数がかかる大型=産業用関係の導入が拡大しています。

詳しくは当財団HPをご覧ください

2012年度コージェネレーション導入実績

当財団は、会員企業全社を対象とした調査をもとに、2012年度のコージェネレーション導入実績をまとめました。