

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」

Co-GENET

Vol.5

Autumn 2014

特集



コージェネ財団
特別講演会レビュー

国土強靱化と コージェネレーション

コージェネ導入事例

- ▶新潟日報 メディアシップ
- ▶新潟県長岡市
生ごみバイオガス発電センター
- ▶中越クリーンサービス ECO.3RD工場



2013年度 コージェネレーション導入実績

おかげさまで導入量
1,000万kWを突破いたしました。

特集

コージェネ財団 特別講演会レビュー 国土強靱化とコージェネレーション 3

鼎談 5

日本の成長戦略とナショナル・レジリエンス

パネルディスカッション 12

2030 年に向けたコージェネ普及拡大への展望

コージェネ導入事例 17

Case1

新潟日報 メディアシップ 18

省 CO₂ 化の先導的役割を果たし
環境活動の普及とともに中心市街地を活性化

Case2

新潟県長岡市 生ごみバイオガス発電センター 21

生ごみから電気をつくり、発酵残渣を有効活用する最先端システム

Case3

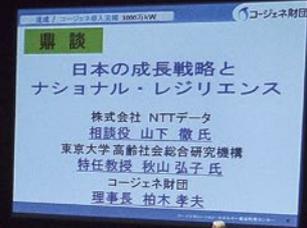
中越クリーンサービス ECO.3RD 工場 23

コージェネ導入で契約電力を約 30% 低減
排熱利用でボイラーのガス消費量を大幅削減

2013 年度コージェネレーション導入実績 26

累積設置容量が初めて 1,000 万 kW 台に到達 !!

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し」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、

上田隆之 資源エネルギー庁長官



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、先般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。

パナリテ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



土方教久 コージェネ財団専務理事

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。

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・エネルギー・実用化推進センター



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

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。

私たちにとつて、すごく大きな市場が期待できるという事でもありません。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。そのためにも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っていけば、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 重要だと思えます。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 山下さんにお聞きします。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、農業機械だとか、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、インフラの本来に基盤的な部分の整備については、政府が行わなければならないと思います。

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

そして、日本と同じことを、おそらく中国もインドも何年か遅れて経験するでしょう。日本が先行して、モデルをきっちりつくり込んで、システム全体をパッケージとして世界へ輸出していくことができれば、日本の基幹産業の一つになり得ると考えます。

柏木 エネルギーシステムに関しては、コンパクトシティの中に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）などの分散型電源を入れていけば、熱電併給もできるし、自

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、発症を抑えられるというように、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りません。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きちんと認識して、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、フロント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)

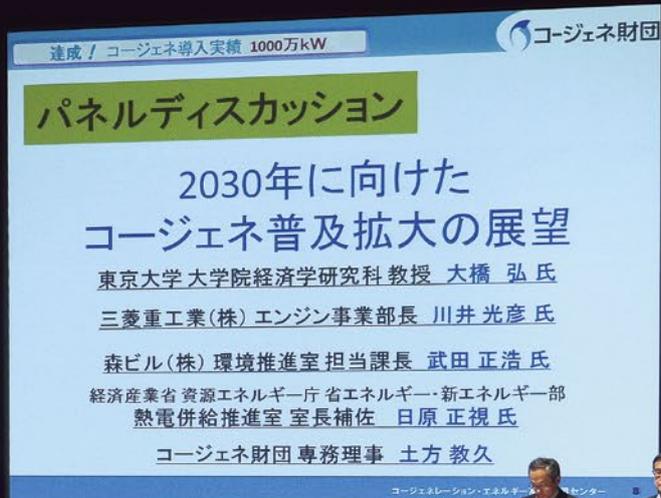
”

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は、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発電併給や、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

Co-GENET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、三菱重工業エンジ事業部長の川井光彦氏、三菱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、Co-GENET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削減、燃料費の見直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、技術開発の見直し、注目すべき付加価値などについて議論し

ていきたいと思えます。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直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クラスの大型機で発電効率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。現在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）とマイクログASTA（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へ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ジエネ

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かれるのでしょうか。

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関わりはありません。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は、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、コーポジ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。

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

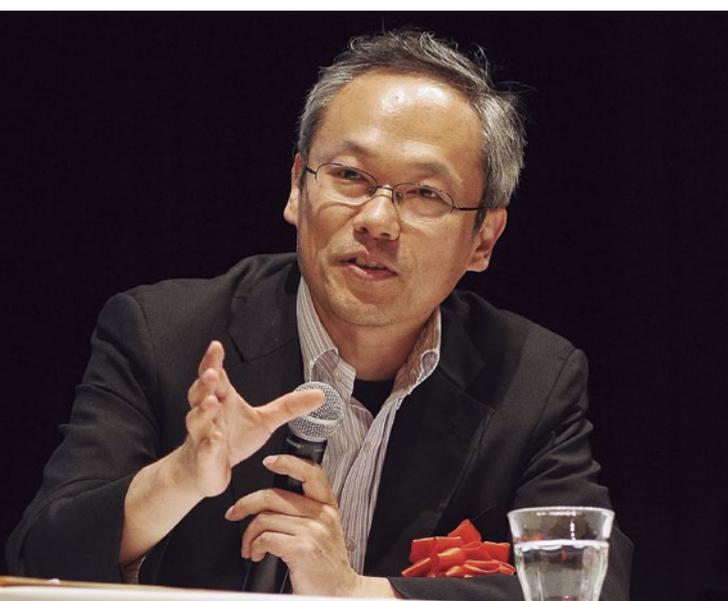
コージェネによる 価値の認知拡大が課題

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づき算定）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



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。

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。

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ことで、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だと思います。

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。

土方 川井さんはいかがですか。デマンドレスポンスやBCP対応などに取り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

ひじかた のりひさ

土方 教久 氏

コージェネ財団
専務理事

コージェネ 導入事例



Case1

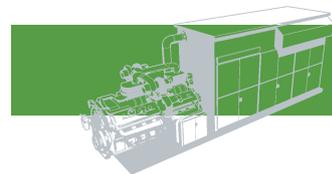
新潟日報 メディアシップ

Case2

新潟県長岡市 生ごみバイオガス発電センター

Case3

中越グリーンサービス ECO.3RD工場



新潟日報

メディアシップ MEDIA SHIP

省CO₂化の先導的役割を果たし 環境活動の普及とともに中心市街地を活性化

メディアシップは新潟日報社が創刊70周年の省CO₂のモデル事業として新築した新社屋で、次の4つのビジョン(目標)を掲げ、本社機能だけでなく、人・モノ・コト・情報が行き交う交流・情報発信拠点を目指している。

ガスエンジンコージェネの導入をはじめ、北国の気候に配慮した設計で省エネ性を高めたエコビルとして、国土交通省の2010年度住宅・建築物省CO₂先導事業に採択され、新潟市の2010年度「建築環境総合性能評価制度」で最高のSランクの評価を受けている。

- 1 多メディア時代に対応した情報受発信拠点
- 2 学術・文化的機能を取り込んだカルチャー拠点
- 3 県民・読者が集うコミュニケーション拠点
- 4 省CO₂化の先導的役割を果たすエコビル

■ 施設概要

所在地	新潟市中央区万代3丁目1-1
敷地面積	6,127.82㎡
延床面積	35,717.08㎡
階数	地下1階、地上20階、塔屋2階
用途	事務所、商業施設、学術・文化交流施設

メディアシップの外観と環境への取り組み

自然通風組込

ダブルスキンカーテンウォール

Low-eガラスと電動調光ブラインドを組み込んだダブルスキンカーテンウォールで外皮負荷低減と開放性を両立。高層基準階におけるサイドフィン形状(エアウィング)を利用した自然通風システム。

高性能人感センサーシステム

オフィスの調光、空調、換気風量制御システムを採用し、人がいる部分のみに照明、空調、換気に対応し、省CO₂化を図る。昼光センサーによる昼光利用を行い、自然光を取り込む。

太陽光発電システム

低層部底に28kW相当のシーソー太陽光発電パネルと多結晶型太陽光発電システムを設置。

屋上緑化・壁面緑化

本体棟低層部屋根と駐車場棟壁面を緑化。

床放射冷暖房システムの採用

1階イベントスペースに、床放射冷暖房システムを採用し、室内環境を向上。



雨水利用

屋根に降った雨を地下ピットに貯留し、便所洗浄水、かん水に利用します。

外気処理専用除湿省エネ型空調機の設置

ヒートパイプを組み込んだ高効率型空調機の採用。予冷除湿再熱にてCool BIZを推進。

換気排熱カスケード利用

外調機排熱をEHP室外機に送風し、吸込温度を低減させて機器効率を向上させる。

各階メカニカルバルコニーの設置

高層棟基準階各階に室外機置場を設置し、冷媒配管長及び冷媒高低差を考慮した建築計画によるEHPの効率向上。

IT監視分散化発電システム

高効率小型発電システムを利用したコージェネ排熱利用システム、冬季窓下放射暖房、夏季冷房熱源に活用。

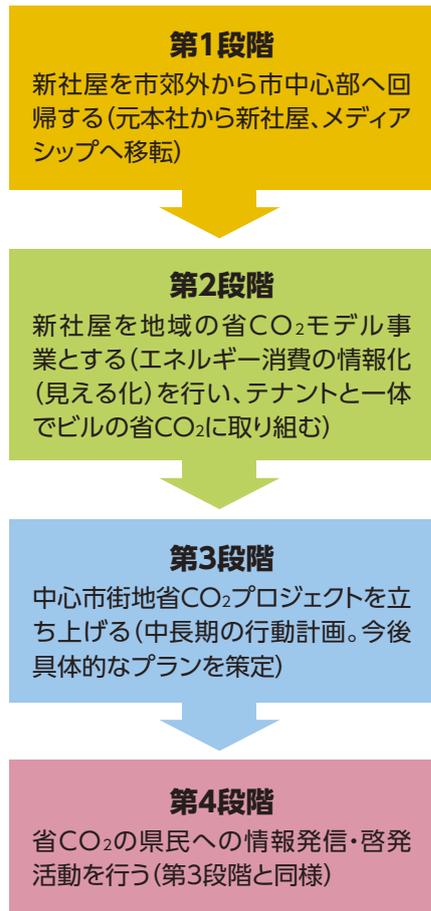
見える化

省CO₂コミュニケーションのためのエネルギーの見える化、課金連動エネルギーの情報化専用システムを構築。

BEMS導入

施設全体のエネルギー消費を時刻別にモニタリング管理するエネルギーマネジメントシステムを構築します。

4段階で進められる メディアシッポの省CO₂モデル事業



メディアシッポは最新の省エネ設備を備えたエコビルで、右図の4段階で省CO₂モデル事業が進められている。導入された環境配慮設備は、新潟の気候環境を活かした自然通風システム、高性能人感センサーシステム、太陽光発電システム(低層部に28kW相当の太陽光発電パネルを設置)の導入、

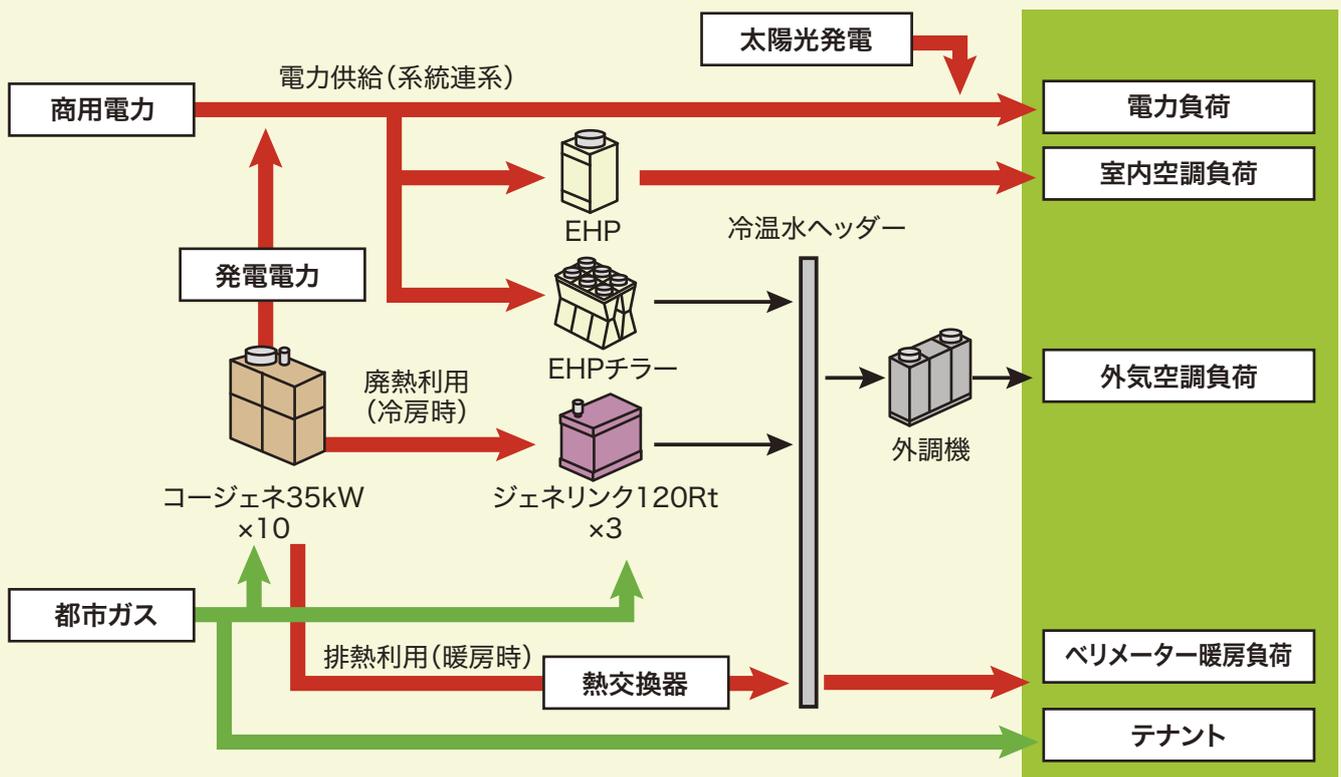
屋上や壁面の緑化、雨水利用、外気処理専用除湿省エネ型空調機の設置、換気排熱のカスケード利用、IT監視分散化発電システム(ガスエンジンコージェネを利用した排熱利用システム)、エネルギーの見える化、BEMS(ビルエネルギー管理システム)導入など、多岐にわたっている(右ページ図)。

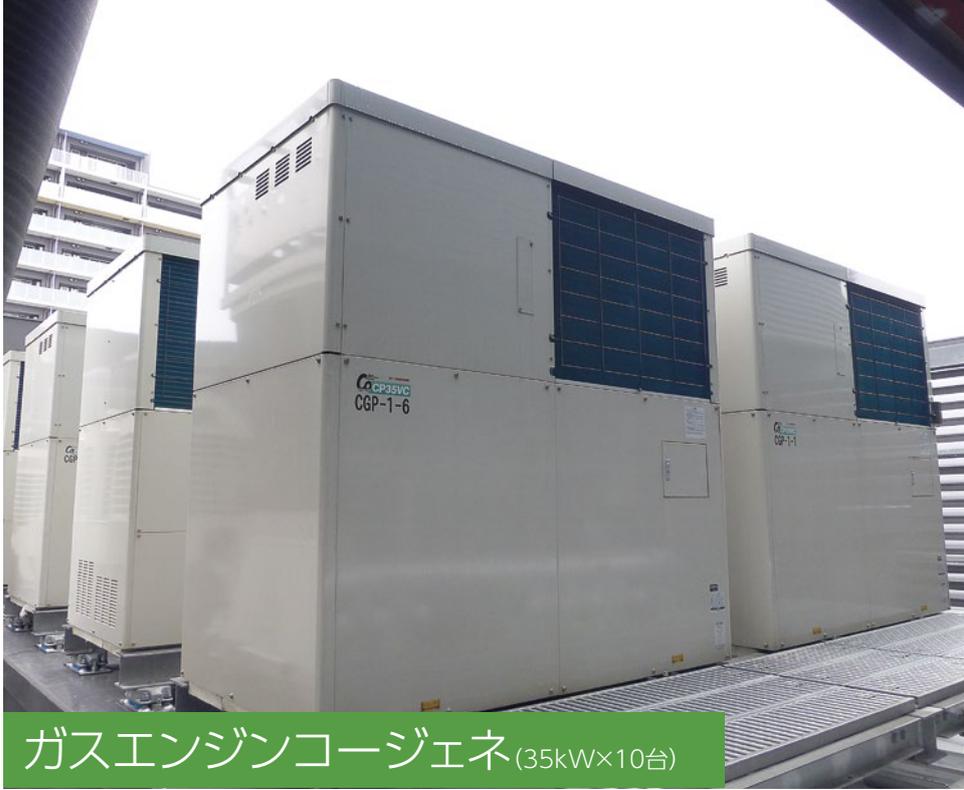
ガスエンジンコージェネレーションシステム

環境への取り組みのために導入した主要設備の一つが、ガスエンジンコー

ジェネとその排熱利用システムで、下図は、そのシステムフローである。

ガスエンジンコージェネと排熱利用システム





ガスエンジンコージェネ (35kW×10台)



ジェネリンク (120Rt×3台)

■ ガスエンジンコージェネの概略仕様

メーカー	ヤンマーエネルギーシステム(株)
モデル名	CP35VC
定格出力	35kW
台数	10台
効率	発電効率34%、温水回収効率51%

■ ジェネリンクの概略仕様

メーカー	川重冷熱工業(株)
モデル名	SIGMA ACE
定格出力	冷房:422kW(120Rt) 暖房:280kW
台数	3台

謝辞

ご多忙にもかかわらず設備機器のご説明や案内をしていただきました、新潟日報キャリアコムの皆様をはじめ関係者の皆様に心よりお礼申し上げます。

(取材・文：井上 俊彦)

10台のガスエンジンコージェネは常用専用で、系統連系して必要発電量および排熱需要により群制御が行われ、省エネ・省CO₂だけでなく分散型電源として節電やピーク電力削減にも貢献している。

ガスエンジンコージェネの排熱は、夏期は排熱投入型吸収式冷水温水発生機「ジェネリンク」(120Rt×3台)の熱源としてベース負荷を100%負担

し、冬期は熱交換器を通して窓下温水放射暖房(9×18階オフィスフロア)に排熱を直接利用している。

メディアアシップでは、2005年に発生した新潟豪雪停電の経験から、高圧6.6kVの常用・予備の2回線受電

とし、さらに非常用発電機(燃料:A重油、容量:750kVA)を設置している。災害時にも新聞社としての最低限の機能を維持すべく、電源を多重化

した(系統電源+ガスエンジンコージェネ+油焚き非常用発電機)。

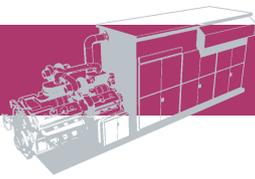
地産地消

ガスエンジンコージェネの燃料は都市ガスで、北陸ガスが供給。新潟県は全国有数の天然ガス生産地で、戦後間もなくから県産の天然ガスが都市ガス

原料として利用されてきた。

エネルギーの地産地消は省CO₂の観点からも望ましく、ガスエンジンコージェネ導入の大きな理由の一つとなった。

郊外にあった本社を、メディアアシップとして市内中心部へ移転したことで、中心市街地の活性化にも貢献。今後はさらに地元企業や市民とともに歩む省CO₂活動を展開していく。



Case2

新潟県長岡市

garbage biogas generating electricity center

生ごみバイオガス発電センター

生ごみから電気をつくり、 発酵残渣を有効活用する最先端システム

2013年7月に稼動を開始した新潟県長岡市の生ごみバイオガス発電センターは、平均65t/日の生ごみを処理できる国内最大規模の生ごみ処理施設である。受け入れた生ごみをメタン発酵させることで発生するバイオガスを燃料としてガスエンジンを稼動し発電するほか、バイオガスは乾燥機の燃料としても利用されている。また、発酵残渣は処理後に有効活用されている。

本事業は、民間企業の資金、経営能力および技術力の活用により財政資金の効率的な活用を図るため、PFI方

式(公共施設の建設、維持管理、運営などに民間の資金、経営能力、技術的能力を活用する手法)により運営されている。運営、維持管理は特別目的会社である株式会社長岡バイオキューブが一括して行う。

■ 施設概要

所在地	新潟県長岡市寿3丁目6-1
施設規模	65t/日(発酵対象55t/日)
処理方式	湿式メタン発酵設備+バイオガス発電設備(560kW)
運営期間	2013年7月~2028年6月(15年間)

施設概要

長岡市生ごみバイオガス発電センター(下写真)は、ごみ焼却施設やリサイクル選別施設、し尿前処理施設などを抱える長岡市環境衛生センターの一角に位置しており、さらに長岡市の下水処理場に近接している。収集された生ごみに含まれる発酵不適物は、構内のごみ焼却施設で焼却処分される。また、近接する下水処理場は本施設への水源の一部を供給し、発酵残渣の脱水処理の過程で発生する排水の処理も担っており、近隣の公共インフラ設備と連携することで効率的なシステム構築を実現した。

「受入・供給・分別設備」

本施設で収集する生ごみは、長岡市内の一般家庭から出されるものと飲食店などから排出される事業系の生ごみが対象となる。

収集された生ごみ(65t/日)は、紙おむつやビニール類などの発酵不適物(10t/日)を取り除き、次工程に移送される。選り分けられた発酵不適物は、場内に隣接するごみ焼却施設である寿クリーンセンターに送られ焼却処分される。

「発酵設備」

発酵不適物を取り除いた生ごみは、近接する下水処理場の放流水(稀釈水)を加えられ混合槽、調整槽に送られる。調整槽は発酵槽で一定量のガスを発生させるために、発酵槽に生ごみを定量で送る役割を担っている。発酵槽内は

長岡市生ごみバイオガス発電センターの全景



微生物が活動しやすい約40℃に保たれ、メタン発酵が行われることにより1日当たり8900Nm³のバイオガス（メタンガス）を発生させる。槽内の加温にはコージェネレーション設備のジャケット冷却水の排熱を利用する仕組みになっている。発生したバイオガスは脱硫装置にて硫化水素を取り除いた後、ガスホルダーに蓄えられる。

「発酵残渣処理設備」

発酵処理後の残渣物は、脱水機にて水分を取り除かれる。この処理による排水は下水処理場に送られ浄化処理が行われる。脱水後の発酵残渣は乾燥機にて処理され、最終的には4t/日ほどの量になり、バイオマス燃料として売却している。乾燥機の熱源としてコージェネレーション設備の排熱を利用している。

「バイオガス有効利用設備」

ガスホルダーに蓄えられたバイオガスはガスエンジンコージェネレーション設備や発酵残渣の乾燥機の燃料として利用される。コージェネレーション設備は1日当たり1万2300kWh、年間410万kWhの電力を発電する。この電力の一部は場内で利用されるほ

か、余剰分は2014年7月から「再生可能エネルギーの固定価格買取制度」を活用し、電力会社へ送電されている。コージェネレーションの排熱は発酵槽内の加温並びに発酵残渣の乾燥機の熱源として利用される。

事業概要

本事業は、3R（リデュース・発生抑制、リユース・再使用、リサイクル・再生利用）の推進、市民・事業者・行政の役割分担の明確化、適正処理・処分の推進の3つを基本方針とした「長岡市一般廃棄物（ごみ）処理基本計画」に基づくものである。この計画では、生ごみバイオガス化によるごみの資源化と有効活用が重点項目として掲げられ、燃やすごみの減量とともに、ごみを新エネルギーとして活用することが示されている。

また、本事業は、民間企業の経営上のノウハウ、技術能力、資金を活用することにより効率的かつ効果的な整備・運営事業とするべく、PFI方式が採用されている。この受託代表企業JFEエンジニアリング株式会社は特別目的会社として株式会社長岡バイオキューブを設立し、設計・建設から運営・維持管理までを一括して事業運



ガスエンジンコージェネレーションシステム

■ ガスエンジンコージェネの概略仕様

メーカー	JFEエンジニアリング(株)	排熱回収	温水
機種	VGf600L	排熱利用先	発酵槽の加温、乾燥機の熱源
定格出力	560kW	系統連系	有
燃料	バイオガス	停電運転	有
燃料消費量	279Nm ³ /h		

※1 出資者は、JFEエンジニアリング、越後交通工業オリジナル設計、JFE環境サービス、オリックス資源循環

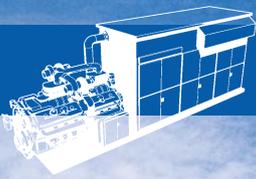
営等を行う。計画・設計・建設期間は、2011年4月～2013年6月の2年3ヶ月間であり、その後の運営・維持管理期間は15年間である。

長岡市生ごみバイオガス発電センターは、省CO₂、再生可能エネルギー利用拡大の一端を担う有意義なエネルギー事業のモデルケースとなっている。2013年7月の稼働開始から現在まで約1年が経過したが、これまで日本全国から多数の見学者が訪れ注目を集めている。

謝辞

末筆となりますが、本施設の見学にあたり、長岡市環境部環境施設課ならびに長岡バイオキューブの皆様にご多大のお世話になりました。深く感謝を申し上げます。

(取材・文：佐々木 寛)



Case3

中越クリーンサービス ECO.3RD工場

ECO.3RD Factory



コージェネ導入で契約電力を約30%低減 排熱利用でボイラーのガス消費量を大幅削減

工場の名称である「ECO.3RD」は、この工場のコンセプトを表す言葉で、EcologyとReduce、Reuse、Recycleの3R、そして Depot(基地)を組み合わせた造語である。

環境配慮に力を入れているこの企業は中越クリーンサービス株式会社。中越運送株式会社・中越通運株式会社を中核とした中越グループの企業である。主な事業内容はハウスクリーニングなどのホームサービス事業、マットやモップなどダストコントロール製品のレンタル事業を行うリースキン事業、建物の維持管理を総合的に請け負うビルメンテナンス事業、福祉関係のシルバーサポート事業と多岐にわたっている。

その中で今回取材させていただいたのはリースキン

■ 施設概要

所在地	新潟市北区白勢町
敷地面積	約5,950㎡
延床面積	約3,150㎡(工場+管理棟)
営業時間	6:30~20:00(原則 土日は休日)
工場職員数	26名
日平均洗濯量	マット9t(2300枚)/日、モップ1t(2000本)/日

の主力製品であるモップやマットを回収し、きれいに洗浄して再生させるリースキン事業の主力工場に導入されているマイクロコージェネレーションである。洗濯・乾燥工程で熱を大量に使う当工場でコージェネを取り入れて上手に省エネしている事例を紹介する。



工場内観 (業務用大型洗濯機)

導入のきっかけ

平成21年に竣工した同工場は、竣工当初はコージェネレーションシステム(以下コージェネ)を備えた建物では

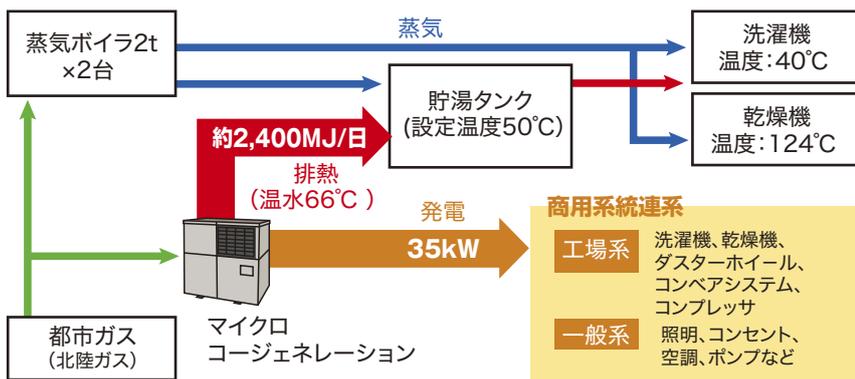
なかった。竣工後2年程度たった頃に光熱費のさらなる低減について社内でも議論の中で、熱と電気を同時に使うことができるコージェネが話題になり、北陸ガスに相談することになった。北陸ガスではコージェネ導入支援を

積極的にしている。導入後のエネルギーシミュレーションや補助金活用時のコストシミュレーションなど親身に相談に乗ってもらい、その結果、十分なメリットがあると判断されて導入が決定した。補助金は、一般社団法人都市ガス振興センターが管轄している「平成24年度ガスコージェネレーション推進事業費補助金」を利用し、事業費の1/3が補助された。ちなみにコージェネ関連の補助金は、国がコージェネの普及促進を積極的に推し進めているため、毎年度予算が公布され今年度も予算がついている。コージェネに興味はあるが、計画を進める上で具体的にどう動いていいかわからない、また資金計画の不安もあるという事業主がいらつしゃると思う。中越クリーンサービス様も実はそういった不安が当初はあったという。そういう時は、まずはエネルギー会社やコージェネメーカーなどに相談していただきたい。

システム概要

本工場ではマットやモップなどの洗濯、乾燥の工程で大量の熱を使う。洗濯機では40℃の温水を用い、乾燥機では124℃の蒸気を用いる。

■ ECO.3RD工場のエネルギー系統図



ボイラー用の水は阿賀野川から採水した川水を用い、ボイラーで蒸気をつくった後、熱交換して50℃の温水を貯湯タンクに貯める。そこから洗濯機へ供給し、洗濯機では40℃で使用する。朝など機械の立ち上げ時は蒸気を使用する。この工程にコージェネを組み込む。コージェネからの排熱温水66℃を熱交換することで50℃の温水をつくり、蒸



マイクロコージェネレーションシステム

■ マイクロコージェネ用ガスエンジン仕様

メーカー	ヤンマー エネルギーシステム(株)
型式	CP35VC
定格出力	35kW
定格電圧	AC200V
定格電流	101A
相数	三相3線
燃料	都市ガス13A
燃料ガス消費量	103kW
排熱回収	温水回収
排熱回収量	52.5kW
温水取り出し温度	80℃
温水流量	150L/min
発電効率	34%
総合効率	85%



気ボイラーの使用量を削減する。コージェネ導入前は、水温から洗濯機の必要温度である40℃まで昇温するのに蒸気だけを使っていたが、コージェネの排熱を使うことで蒸気量が削減された。なおコージェネはヤンマーエネルギー

コージェネの省エネ効果

コージェネは工場の稼働時間に合わせて運転されており、1日平均13時間のDSS (Daily Start and Stop) 運転を行っている。1年を通して安定した熱負荷および電気需要があるため、常時定格運転を行い、その能力をフルに発揮している。

発電した電気は、商用電力系統と連系して工場内で使用する。消費電力は、洗濯機が1台11kW、乾燥機が1台19kWで、それぞれ複数台ある。ほかにコンベヤが17kWなど、多くの電力を必要としており、その一部をコージェネで賄っている。またコージェネは、ヤンマーの遠隔監視センターで365日24時間にわたり、その不具合の有無を常時遠隔監視されており、運転状況などもインターネットを通して確認することができる。

コージェネ導入によるエネルギー削減効果は、12.5kWだった契約電力

ギーシステム株式会社の35kWタイプ1台である。また本工場で工夫している点として、ボイラーに戻る蒸気のレターンを熱回収して貯湯タンクの昇温に使うなど、排熱を徹底的に利用している点も挙げられる。

が、導入後は90kWへと約30%低減できた。その排熱からは1日平均2400MJの熱量が得られるので、これをボイラーのガス量に置き換えると約59m³/日の削減量に相当し、年間のガス代を10%程度削減できた。

謝辞

今回の取材にあたり、ご多忙中にもかかわらず工場内を案内していただきました中越クリーンサービス株式会社の坂爪晴幸様、皆川恒広様、小井一広様、田村真二郎様および関係者の皆様誌面を借りて改めて御礼申し上げます。特に工場内のシステムについて熱く語っていただいた田村様、ありがとうございました。若い社員の方たちが生き生きと働いている姿がとても印象に残りました。

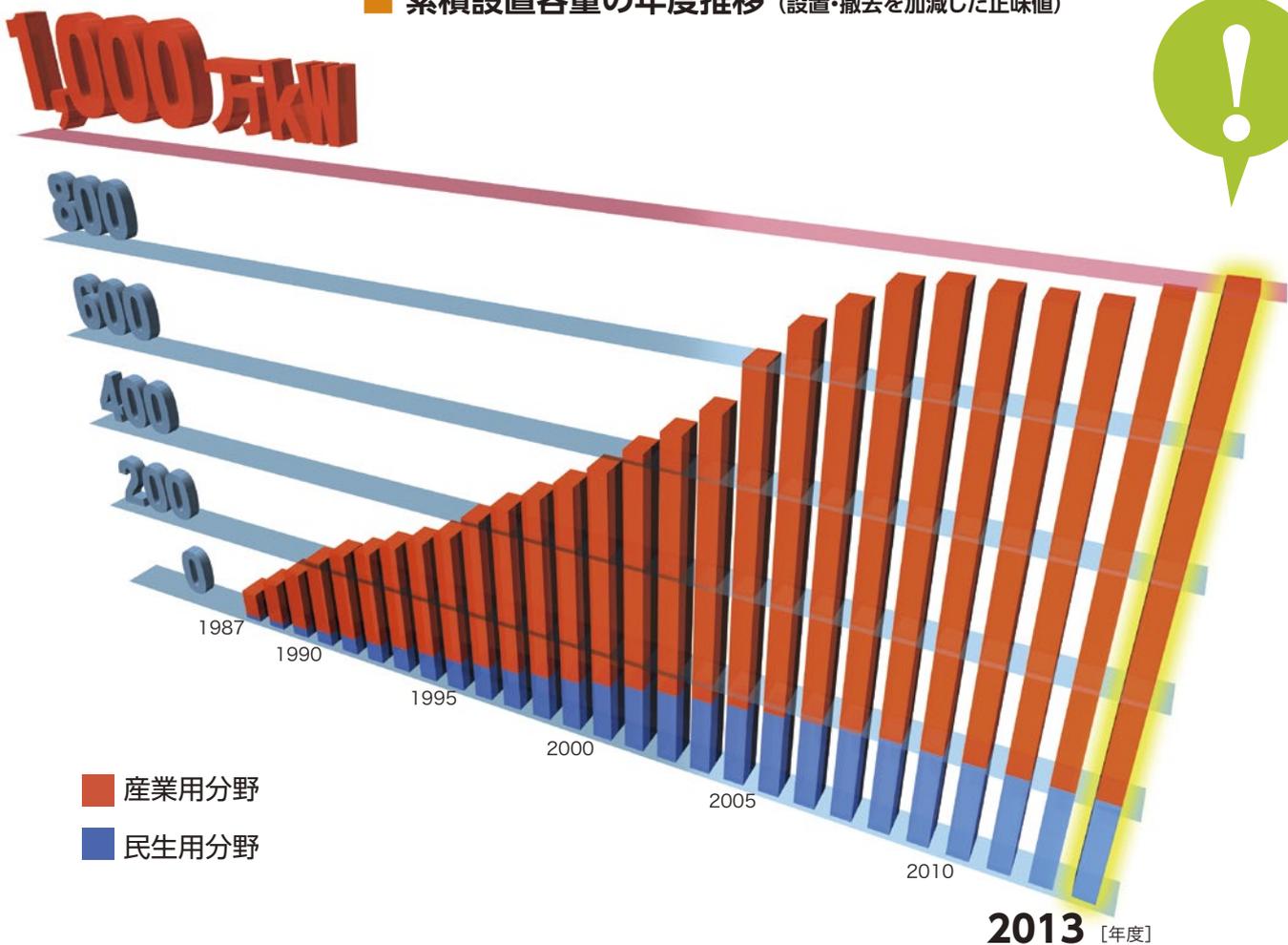
(取材・文：秋山 真吾)

累積設置容量が初めて 1,000万kW台に到達!!

当財団は、会員企業全社を対象とした調査をもとに、
2013年度のコージェネレーション導入実績をまとめました。

家庭用を除く民生用と産業用の合計で、
累積設置容量が初めて1,000万kW台に到達しました。

■ 累積設置容量の年度推移 (設置・撤去を加減した正味値)



・ 2013年度(2014年3月末時点)に初めて1,000万kW台に到達しました。

【導入実績の累計】

■ 2013年度末の累積設置容量

	合計	民生用(家庭用除く)	産業用	2012年度末 (参考)
発電容量(万kW)	1,004.2	207.0	797.2	983
台数	15,093	10,707	4,386	14,444

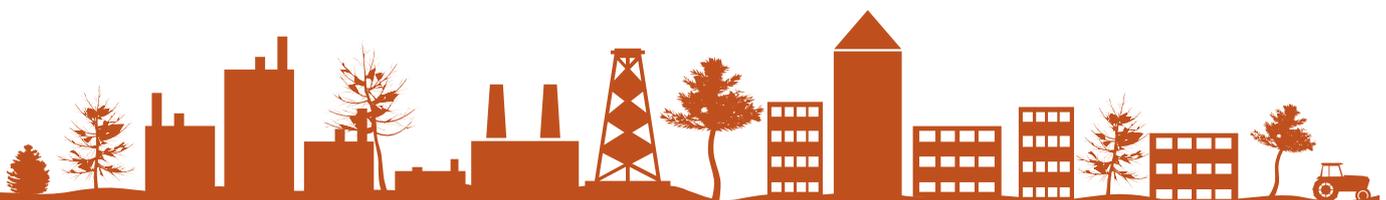
- ・ 累積設置容量は、1,004万2千kWとなり、初めて1,000万kW台に到達しました。
2012年度末に比べて21万2千kWの増加となりました。
- ・ 累積設置台数は、15,093台となり、2012年度末に比べて649台の増加となりました。

【2013年度 導入実績】

■ 2013年度の設置容量

	合計	民生用(家庭用除く)	産業用	2012年度 (参考)
発電容量(万kW)	36.3	4.2	32.1	37.9
台数	905	739	166	938

- ・ 新設の設置容量は、36.3万kW、台数は905台と2012年度と同水準で、リーマンショック以前に近い水準を維持しています。
- ・ 民生用分野では、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。
- ・ 産業用分野では、エネルギー関係、化学・製薬、機械、食品加工・飲料といった業種に多く導入されています。





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

Advanced Cogeneration and Energy Utilization Center Japan

〒105-0001 東京都港区虎ノ門 1-16-4 アーバン虎ノ門ビル 4 階

TEL 03-3500-1612 FAX 03-3500-1613

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

発行日 2014年10月1日
発行人 専務理事 土方 教久
発行所 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
編集人 広報委員会委員長 岡本 利之
制作 株式会社 日経 BP アド・パートナーズ/株式会社 日経 BP
デザイン 永井 むつ子 (Zippy Design)
印刷 株式会社 大應

広報委員	小田島 範幸	佐々木 寛	森本 義則
	秋山 真吾	城谷 義隆	今井 雄一
	井上 俊彦	成田 洋二	
	木村 信一	馬場 美行	
	雑賀 慎一	持田 正	