

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.16

Autumn 2017

特集

コージェネ財団 特別講演会2017レビュー

コージェネレーション 新たな価値創生への挑戦



コージェネ導入事例



- ▶ hitoto広島
- ▶ 広島アグリフードサービス株式会社
五日市給食センター
- ▶ 東広島芸術文化ホール“くらら”

特集

コージェネ財団 特別講演会2017レビュー コージェネレーション 新たな価値創生への挑戦 3

[鼎談] エネルギーシステム改革と日本経済 5
八田 達夫 氏
電力・ガス取引監視等委員会 委員長／大阪大学 名誉教授
翁 百合 氏
日本総合研究所 副理事長／NIRA総合研究開発機構 理事

[パネルディスカッション] 地域活性化と分散型エネルギー 11

コージェネ導入事例 17

Case1

hitoto広島 18

エリア一括受電+コージェネの導入により
持続可能なスマートコミュニティを構築

Case2

広島アグリフードサービス株式会社 五日市給食センター 21

停電時対応型コージェネ導入により
災害時にも食事を提供し続けられる給食センター

Case3

東広島芸術文化ホール“くらら” 24

地域の新たな芸術・文化の中核施設
コージェネ導入により避難場所の機能を強化

コージェネ財団は2017年7月20日、東京・イイノホールで特別講演会を開催した。「パリ協定」の発効で日本は温室効果ガスの大幅削減が求められ、エネルギーシステム改革の進展で分散型電源の要として重要度が増すコージェネレーション(熱電併給)システムへの期待も高まる。さらに今後、熱電氣に加え、発生する二酸化炭素(CO₂)も有効活用する「トリジェネレーション」としての発展も期待される。そうした方向性や課題について官民の第一人者らが議論を深めた。

自らつくり使う 新たなエネルギーシステムの 時代に

コージェネ財団は東京・イイノホールで「コージェネレーション 新たな価値創生への挑戦」と題した特別講演会を、2017年7月20日に開催した。開会に当たり主催者として挨拶した柏木孝夫コージェネ財団理事長は2011年の東日本大震災後、省エネルギー性や災害時のBCP(事業継続計画)性に優れるコージェネレーション(熱電併給)システムは着実に普及が進んでいることを説明した。特に昨



柏木孝夫 コージェネ財団理事長



【特集】コージェネ財団 特別講演会2017レビュー

コージェネレーション 新たな価値創生への挑戦 コージェネから「トリジェネ」に発展へ 熱・電気・CO₂を有効利用し価値創生

取材・構成・文/小林佳代、中村実里 写真/加藤康

年は、経済産業省が排熱を未利用エネルギーと位置づけ、企業が活用を進めた場合には省エネの取り組みの一環とみなす制度を創設。「電気と熱を同時につくり出すコージェネはエッセンシャルなファシリティーとして定着しつつある」と指摘した。

柏木理事長は「コージェネは産業用業務用、家庭用といずれの分野も出力やサイズ、機能が多様化し、様々な局面でそれぞれの良さを発揮できるようになった。今後は熱、電気に加え、発生する二酸化炭素(CO₂)も有効活用する『トリジェネレーション』としてさらに発展・飛躍するだろう」という明るい見通しを示した。

続く来賓挨拶では経済産業省資源エネルギー庁省エネルギー・新エネルギー部の茂木正政策課長が「エネルギーは大きな事業者が集中的につくり供給する時代から、自らつくり使う時代になった。今は新たなエネルギーシステムの姿を模索する草創期にある。多くの課題があり、これらを解決しながら将来を構築していく必要がある。その際、コージェネのような地産地消のエネルギーは重要な役割を果たすことになると思う」と述べた。

折しも昨年11月には、地球温暖化対策の新たな枠組みである「パリ協定」が発効した。日本は2030年度に温

※本特集は、日経BP社のウェブサイト「日経ビジネスオンライン スペシャル:熱電併給 エネルギーインフラの未来」
<http://special.nikkeibp.co.jp/atclh/NBO/15/cogene/> に掲載した内容を再構成したものです。禁無断転載。

室効果ガスを2013年度比26%削減、2050年までに同80%削減という高い目標を掲げている。茂木課長は「今までの延長線上では実現し得ない数字

新たな価値創生に挑戦し コージェネの普及拡大を

続いて「エネルギーシステム改革と日本経済」をテーマに、経済産業省電力・ガス取引監視等委員会の八田達夫委員長、日本総合研究所の翁百合副理事長と柏木理事長の3人が鼎談を行った。電力・ガス小売り全面自由化の現状や政府が今後の経済成長戦略としてまとめた「未来投資戦略2017」の

であり、技術だけでなく社会システム全体のイノベーションが必要」と指摘し、エネルギーを供給する側、使う側が議論を深めることの重要性を示した。

概要を押さえた上で、エネルギーを通じて日本経済が成長していくための方向性や課題について、環境性、地方創生、強靱化の切り口で議論を進めた。

いずれの面でもコージェネシステムが機動力の1つになることが指摘された。システム改革によって、国内では多様な電源を活用しながら省エネ性に優れたエネルギーシステムの構築が進んでいくと予想される。国内でのエネルギー産業の規模拡大は容易ではない。

3人はエネルギー分野の成長を考えると、ならば海外に目を向け、国際戦略を展開していくことが不可欠との見方で一致した。その際に重要なのは個々の機械や製品ではなくシステムとして提供すること。ノウハウを積み、システム・オペ・システムズの力を高めることが日本の経済発展にもつながると結論した。

鼎談の後には「地域活性化と分散型エネルギー」をテーマとするパネル

ディスカッションが開かれた。パネリストとして登壇したのは東邦ガスの佐野冬彦専務執行役員、JFEエンジニアリングの幡多輝彦取締役専務執行役員、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の茂木正政策課長、総務省地域力創造グループの村手聡地域政策課長。コージェネ財団の山崎隆史専務理事がコーディネーターを務め議論を進行した。

各パネリストは分散型エネルギーにかかわる国の政策の動向やそれぞれの企業で取り組むプロジェクトの事例を紹介した。東邦ガスが名古屋市港区の工場跡地で再開発中のスマートタウン「みなとアクルス」や、JFEエンジン「みなとアクルス」や、JFEエンジンアリングが手掛ける植物工場、総務省や経産省が補助金で支援するプロジェクトなどの事例から、地域活性化に貢献する分散型エネルギー事業のポインントを抽出した。これから全国に、さらには世界に成功事例を広げていくことを見据え、地域に合ったエネルギーの活用によって地域に合った事業モデルを構築すること、また官民が幅広く連携することが重要であることを提言した。

閉会の挨拶に立った山崎専務理事は、エネルギーシステム改革の進行でエネルギー分野が新しい局面を迎えるなか、コージェネは新たな価値を生

山崎隆史 コージェネ財団専務理事

む可能性があることを改めて指摘した。2015年、経済産業省が決定した「長期エネルギー需給見通し」において、コージェネは多様なエネルギー源の1つと位置づけられ、2030年に1190億kWh程度の導入という具体的目標が掲げられている。山崎専務理事はこの目標について、「極めて大きな数字だと認識している」とした上で、「既にまちづくりでのエネルギー効率化や強靱化、農業分野での生産性向上や高度化でコージェネが大きな役割を果たす事例が出てきている。コージェネ財団は引き続き関係省庁や企業に力添えをいたしながら、新たな価値創生に挑戦しコージェネの普及拡大に尽力していきたい」と決意を述べて特別講演会をしめくくった。

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の茂木正政策課長





エネルギーシステム改革と 日本経済

7月20日に開催されたコージェネ財団主催の特別講演会において、「エネルギーシステム改革と日本経済」と題した鼎談が行われた。昨年始まった電力、今春始まったガスの小売り全面自由化に関する制度設計に精通する電力・ガス取引監視等委員会の八田達夫委員長、経済政策について豊富な知見を有する日本総合研究所の翁百合副理事長を迎え、コージェネ財団の柏木孝夫理事長とともに、エネルギーシステム改革がもたらす経済効果や、強靱化、国際戦略などの政策課題に対する解決策について議論を交わした。

自由化で電力とガスの一体化と 電源最適化を推進

柏木孝夫 これからのエネルギーシス

テムを考える上では、環境、自由化、そして強朝化という三つの視点が重要になります。強朝化というのは経済や社会のリスクマネジメントとも言えます。また、エネルギーシステムは多様化していきますが、エネルギー産業そのものの国内市場の規模がそれほど大きくなることはなく、バリューチェーンによって他の産業のビジネスモデルを取り込みながら経済発展していくことになるのだろうと、私は推察しています。さらに国際展開を図ることが、日本のエネルギー産業の発展には必要でしょう。この鼎談では、これら環境、自由化、強朝化、国際展開の四つの論点で議論を進めていきたいと思います。

まずは、経済産業省の電力・ガス取引監視等委員会の八田委員長に、自由化に関してお話しいただきます。

八田達夫氏（以下敬称略） 初めに、

電力自由化とガス自由化は、別々のものではなく、実は一体のものだというお話をしたいと思います。電力というのは、もともと送電一貫体制で行われてきました。その理由は二つありま

す。一つめは、安定供給のために、常に需給を一致させる同時同量を達成することが求められました。二つめは、送電線はもちろん、大規模な発電所が建設されて、送電と発電ともに規模の経済性があつたからです。

けれども、コンピュターが出てきたことで、いろいろな分散化も可能になりました。また1970年代には、ガスタービンを用いた発電機の性能が非常に上がり、小規模な施設で低コストに電力を生産できるようになります。そして、このガスタービンの発達が大きな要因となって、1990年代から電力自由化が始まりました。

一方で実は、電力会社がガスのLNG（液化天然ガス）タンクを建設し、ガスの潜在的な供給先として大きな役割を占めるようになります。ガスタービン発電の発達は、従来のガス会社に対向する電力会社という非常に大きな競争相手をガス市場に生むことになりました。これが、その後のガス自由化の素地を作つたとも言えます。

次に自由化に伴う送電料金の合理化がコージェネを進展させることを指摘

はった たつお

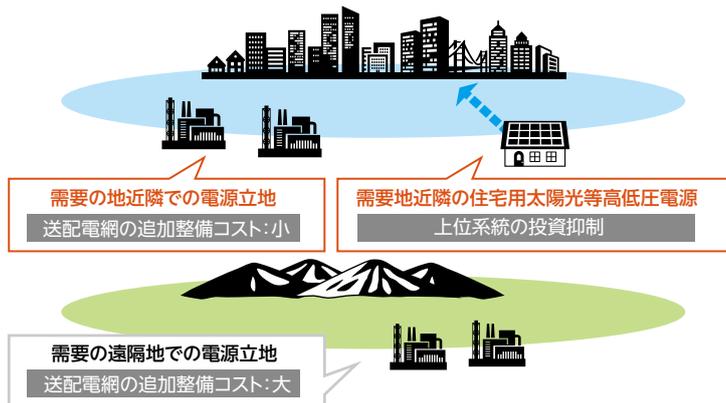
八田 達夫 氏

電力・ガス取引監視等委員会 委員長 / 大阪大学 名誉教授

1966年、国際基督教大学卒業。73年、米ジョンズ・ホプキンス大学大学院博士課程修了。米オハイオ州立大学助教授、米ジョンズ・ホプキンス大学教授、大阪大学教授、東京大学教授、政策研究大学院大学学長などを経て、現在、大阪大学名誉教授、政策研究大学院大学名誉教授、経済同友会政策分析センター所長、アジア成長研究所所長など。2015年より電力取引監視等委員会委員長、16年より改組により電力・ガス取引監視等委員会委員長。『電力システム改革をどう進めるか』『エイジノミクス』で日本は蘇る一高齢社会の成長戦略』『2025年 日本の農業ビジネス』など著書多数。



■ 託送料金制度の見直しに関する論点例



託送料金制度の見直し(コスト最適化の推進)の論点

- ・ 発電側の負担、需要地近接電源等へのインセンティブ
- ・ 基本料金回収率の引き上げ

ピークカット型
(例:事務所ビル)

購入した電力をベースとし、ピーク時の電力は自家発電によって調整。

ベース運転型
(例:工場)

自家発電による電力をベースとしつつも、自家発電を超える電力を購入。

電源コージェネ型
(例:大規模工場)

基本的に自家発電による電力を使用。工場停止時等の例外的な状況のみ電力を購入。

ピーク時の買電kWを下げることで料金節約につながるため、コージェネを最大限活用するインセンティブに。

需要地近接電源として割引

※八田氏の講演資料を基に作成

金制度が改善されていくと考えます。コージェネに関わる方々は、注意深く見守っていかれるとよいでしょう。
柏木 自由化というのは、電力とガスの一体化であると、極めて大切なポイントをおっしゃっていただきました。長期的に見ると、ガス&パワーモデルになっていくということではないかと、私は思っています。従来の電力料金は、発電もネットワークもすべて総括原価方式でやってきました。それを、送配電ネットワークだけは総括原価方式を残して、他は市場原理を採用するよう

にします。ということは、大規模電源で効率が低いもの、稼働率の低いものは脱落していったら、その代わりに分散型電源が入っていく可能性があるはずです。
さらに、需要地密着型の電源や、あるいは大規模電源の近傍に電力需要をつくっていきます。ネットワーク部門は総括原価方式ですが、経済合理性を考えると、電力システム全体としてうまくいきません。八田さんのお話は、そのような示唆と考えるとよろしいでしょうか。

八田 実際に送電線の増設が必要なく、送電ロスが全く発生しないところから送電料金を徴収するのは、おかしな話です。この送電料金の制度を改善すれば、電源のある地方に工場がたくさんできたり、大都市でコージェネなどの導入が増えたり、電源の需要地建設が進む可能性があります。

柏木 本来、一次エネルギーから二次エネルギー、二次エネルギーから熱エネルギーと、最終的に三つを一緒にして合理的なシナジー効果を出すような法体系にしていく必要がありますが、日本ではそれぞれまだ独立しています。

社会的課題を解決する 成長戦略の鍵は技術革新

柏木 分かりました。電力やガス取引の監視によって、競争が公平に促進できるようなするためには、制度の改革、あるいは新たな制度の提案まで行っていく。非常に責務が重いですね。

続いて、翁さんには、「未来投資戦略2017」「Society5.0」といった国の重要な経済政策について、うかがいたいと思います。

翁百合氏(以下敬称略) 6月に新たな成長戦略が発表されました。今まで

このあたりは、監視等委員会から提言できないのでしょうか。

八田 電力・ガス取引監視等委員会の「等」には、ルールをつくるという側面もあります。客観的に競争を促進するための制度改革を実行する役割を担っています。ただし、例えばCO₂対策をするためにどのような規制をするべきか、といったところは担っていません。

経済産業大臣に建議するかたちになりますが、経済産業大臣はそれを拒否することもできます。実際に、これまでもいろいろな建議をしてきました。

は、「日本再興戦略」と言っていますが、今回から「未来投資戦略」と変わりました。この戦略づくりを担う「未来投資会議」が発足し、その中で議論の末に、「未来投資戦略2017」がまとめられたわけです。

未来投資戦略2017における非常に重要な概念が、「Society5.0」というものです。超スマート社会と日本語では呼ばれていますが、狩猟社会、農耕社会、工業社会、情報社会

おきな ゆり

翁 百合氏

日本総合研究所 副理事長／NIRA総合研究開発機構 理事

1982年、慶應義塾大学経済学部卒。84年、慶應義塾大学大学院経営管理研究科修士課程修了。同年、日本銀行入行。92年、日本総合研究所調査部副主任研究員となり、主席研究員、理事を経て、2014年より副理事長。この間、03年5月～07年7月、株式会社産業再生機構取締役(非常勤)を兼任。14年より慶應義塾大学特別招聘教授を兼任、現在に至る。17年、未来投資会議、構造改革徹底推進会合で医療介護分野のとりまとめを行う。京都大学博士(経済学)。



に続く第5番目の新しい社会を意味します。

インターネットやビッグデータの活用など、さまざまな技術革新による先進技術を生かしていく社会が、我が国が目指す Society 5.0 です。

日本経済は今後ますます超高齢化していき、すでに各産業で人手不足が顕在化しています。この人口問題という最大の問題に直面すると同時に、エネルギーや環境問題といったさまざまな社会的課題を抱えているわけです。そ

れらを解決するためには、やはり技術革新というのが一つの大きな鍵になります。今回の成長戦略における大きなポイントの一つです。

エネルギーに関しては、先ほど八田先生もおっしゃったとおり、エネルギーシステム改革は安定供給を確保し、コストも低減していくのと同時に、新しいマーケットを生み出し、事業機会をつくっていくことが極めて重要です。新しい成長戦略では、まさにそうしたことを意図しています。技術革新によって、例えばインターネットやビッグデータできめ細かいエネルギー管理などが可能な世界になっていきます。Society 5.0 にふさわしい新しいエネルギーシステムを考えていく必要があります、それが重要な課題の一つとなります。

柏木 エネルギーシステム自体の制御においても、需要サイドで比較的簡単にスマホなどを使って、リアルタイムで電力を売買できたりするなどの可能性もあります。センサー技術とビッグデータ、そしてAI(人工知能)の3点セットが、今後エネルギーに密接に関わってくるでしょう。投資拡大という観点からすると、こうした動きが、日本経済にとってプラスに働くと考えてよろしいでしょうか。

翁 もちろん、そうだと思います。そ

うした技術を活用したビジネスによって、企業は高付加価値のサービスを提供できます。同時に様々な分野で新しい事業機会が創出されることが、期待されていると思います。

柏木 例えば、電力のデータを極めてニューtralな第三者がきちんとチェックすることで、人の生活全体をよい意味で管理でき、安心して暮らせるようになるのではないかと想像します。お年寄りの見守りなど、エネルギーが介護や医療とリンクする可能性もあるのではないのでしょうか。

翁 まだエネルギーと介護や医療との間は結びついていませんが、これからの産業はすべてつながっていく社会になるでしょう。個人を取り巻く生活においても、消費などの経済活動と決済がリンクするなど、IoTによって、どのような企業もビジネスモデルが大きく変わりつつあります。エネルギーについても全く無関係というわけではなく、スマートコミュニティの中では、人々がスマホを使って日常的にいろいろなものを管理する生活が、すぐそこまで来ていて、もうすでに始まっているものもあります。

柏木 スマートコミュニティというお話がありました。昨今ではいろいろな企業でスマートコミュニティ事業部といった部署が設置されるようになり

ました。電力の自由化は、ビジネスにも自由化をもたらしたように思います。スマートコミュニティにコージェネなどの電源を置いて、エネルギー管理ができるようになると、デマンドレスポンスやネガワットなどのビジネスモデルが生まれます。日本総研でも、スマー

分散型電源が 地方創生や強靱化を後押し

柏木 エネルギーによる地方創生についても、お考えをお聞かせください。

翁 分散型の電源が、大規模集中型の電源にとつて代わるようになると、地産地消が可能になり、地方創生という意味では、非常に大きな一歩になるはずですが、今回の自由化との関係では、コージェネの余剰電力の売買が活発化することが期待できるので、相乗効果が進めやすくなると思います。

またコージェネは、再生可能エネルギーの活用において調整的な役割を果たしていくことも考慮すると、地方創生とともに、再生可能エネルギーの普及促進にも大きな役割を期待できると思っています。

柏木 例えばドイツでは、シュタットベルケのような地域のインフラサービ

トコミュニティを一つの大きなビジネスと捉えられているのでしょうか。
翁 すでにそうした取り組みを進めています。自由化もそうですが、省エネやCO₂削減などが新たな民間投資をもたらす、大きなインセンティブになつてきていると思います。

ス会社が、地方創生に大きな影響力を及ぼしています。日本でも、特区の活用が進められないでしょうか。

八田 現在、各地方自治体で動きが出てきていて、事業者も19社が参加しています。それぞれに苦勞もされているようですが、地産地消によるビジネスモデルを目指して努力されています。自分で発電した電力を系統につなげてどんだん外に出していくモデルもあれば、あるいは基本的には自分のところで消費するモデルなど、いろいろなビジネスモデルがあります。いずれにせよ、そうしたことが自由化によって随分とやりやすくなりました。

柏木 これまでは、余剰電力をそれなりに見合つた金額で買ってもらえるような市場がなく、基本的に自家発電、

自家消費するくらいしかなかった。今はコージェネでも、都心部に熱電併給の発電所をつくつて、周囲のビルにまで電力を供給するなどの事例も出てきています。地域版の電力サービスが活発化すれば、経済への波及効果も変わってくるのではないのでしょうか。
翁 民間をどんだん入れることで、いろいろなビジネスチャンスを捉え、きめ細かい管理を実現するための技術革新なども積極的に取り入れて、投資回収をよりしやすくしていくことは、非

かわぎ 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

1970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。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。



常に重要な視点だと思えます。

柏木 エネルギーシステムの強靱化とリスクマネジメントの強化は、国際競争力にも大きく貢献すると考えています。これは経済のシステムと、かなり似ているところがありませんか。

翁 分散というのは、マネジメントの要諦であると思います。投資でも企業経営においても、投資先や事業を分散させておくことは、リスクマネジメントの上で非常に重要です。コージェネは、自立分散のいろいろな再生可能エ

日本のエネルギービジネス 発展に国際戦略が不可欠

柏木 最後に、国際戦略と日本経済という少し大きな視点から、コージェネなど分散型ネットワークを含めてお話をうかがっていききたいと思います。

翁 一つめとして、エネルギー供給源の多様化が非常に重要だと思えますので、これを進めていくこと。二つめは、スマートコミュニティをうまく進めて、最終的にインフラ輸出へつなげていくこと。三つめは、パリ協定において非常に大胆な目標が掲げられています。これに向けて日本も自ら技術革新を進めて、社会システムや新たな環境

エネルギーを増やすことに寄与しますので、そういう意味では、リスクマネジメントの大切な要素になると考えます。

八田 電源の分散化で一番大きい効果は、特定の国からエネルギー源を集中的に輸入する必要がなくなっていくことです。また、電力では地域間の連系線をつくるべきですし、ガスについては台湾や韓国のようにガスパイプラインのネットワークを整備する必要があります。これらが強靱化の観点では、非常に大きな課題です。

に配慮したエネルギーを考えていくこと。米国が独自路線を進もうとしている状況で、日本が欧州らと一緒にしっかりと取り組んでいくことが、重要な国際戦略であると思えます。

八田 日本のエネルギービジネスを考える上で、国際戦略は不可欠だと考えます。日本は、資源国ではありませんし、今後エネルギーの市場規模が減っていくなかで電力ビジネスをしていくのであれば、これは国際戦略しかありません。

日本が優れているスマートメーター



などの電気機器に関する輸出を考えていくことも、もちろん一つの方向ですが、もう一つの方向として、システムの輸出も重要です。電力会社としては、自由化をネガティブに捉えるのではなく、ビジネスチャンスだと考えて、自由化の下でどのようなことができるのかについて、コージェネも含めて経験を積み、それを海外へと輸出していく。そこに、これからのエネルギービジネスが大きく発展する余地があるのではないかと思います。

柏木 きょうの鼎談のまとめをさせていただきますと、まず「多様性」というキーワードが挙げられます。今後は大規模のメガインフラをベースにしつつ、分散型や再生可能エネルギーが必要サイドに取り込まれていくようになるでしょう。セキュリティという側面からは、電源の多様性、一次エネルギーの多様性、輸入源の多様性が求められます。

さらには、国内だけでなく国外へも目を向けるという多様性も必要です。国際戦略として、スマートコミュニティといったものを輸出していくことが日本の発展にもつながっていくわけですが、そのシステム・オブ・システムズの一つの重要な要素としてコージェネを活用していくことが、付加価値ビジネスを生むのだと考えます。



地域活性化と 分散型エネルギー

コージェネ財団が7月20日に開催した特別講演会では、「地域活性化と分散型エネルギー」と題したパネルディスカッションが開かれた。パネリストは東邦ガスの佐野冬彦専務執行役員、JFEエンジニアリングの幡多輝彦取締役専務執行役員、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の茂木正政策課長、総務省地域力創造グループの村手聡地域政策課長。コージェネ財団の山崎隆史専務理事がコーディネーターとなり、分散型エネルギー構築のあり方について事例を交えながら議論を深めた。

人口減少に苦しむ 地域経済を救うプロジェクト

山崎隆史 パネルディスカッションでは「地域活性化と分散型エネルギー」をテーマに議論を深めていきます。まずは国の政策動向を共有したいと思います。村手さん、総務省が進める「分散型エネルギーインフラプロジェクト」の概要を教えてくださいませんか。

村手聡氏（以下敬称略） 分散型エネルギーインフラプロジェクトは自治体を核に需要家や地域エネルギー会社、金融機関など地域の力を結集し、地域エネルギー事業を立ち上げるマスタープランの策定を支援するプロジェクトです。総務省が中心となり、資源エネルギー庁、林野庁、環境省、国土交通省とタスクフォースを組んで実施しています。

従来の電源は大規模に集中的に開発し分配するものでしたが、地域にもバイオマス、廃棄物など資源があります。自治体には地域の経済を活性化するために、まず地産地消の考えを持ってもらいたいと思っています。

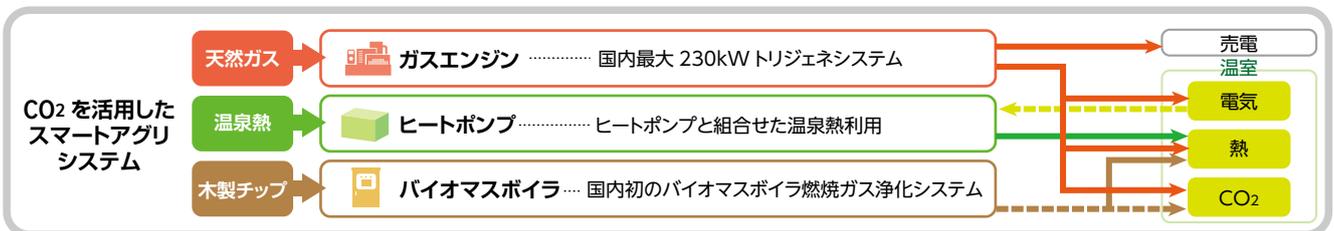
これまでにマスタープランを策定したのは39団体。このうちエネルギー供給事業を開始したのが2団体、事業に

着手したのが2団体です。人口減少に苦しむ地域経済を活性化するプロジェクトの一つになると期待しています。

山崎 続いて茂木さんにお聞きします。経済産業省は次世代エネルギーシステムをどのように構築しようとしているのでしょうか。

茂木正氏（以下敬称略） エネルギーシステムは一方向から双方向の時代になっています。太陽電池、燃料電池、コージェネレーション（熱電併給）システム、蓄電池など多様な地域のリソースを組み込んだエネルギーシステムを構築していくことが重要です。こうしたエネルギーシステム構築の一環として経産省は2011年から4地域でスマートコミュニティの実証事業を行ってきました。今はこの事業の成果をより発展したビジネスモデルで実証しようとしています。

具体的にはネガワット取引やユーザー側の創・蓄・省エネルギーを制御する「バーチャルパワープラント構築事業」、分散型エネルギーシステムの地域モデルを検証する「地産地消型再生可能エネルギー面的利用等推進事



■ スマートアグリシティー……エネルギー施設から温室・加工・出荷センターと組ませた複合プロジェクト



※幡多氏の講演資料を基に作成



もぎ だし

茂木 正氏

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 政策課長

植物工場にCO₂を有効活用する「トリジエネ」導入

業」に取り組んでいます。後者は2016年度末時点で、補助金で150件近くを支援。既にシステム構築中の案件が10件、エネルギー供

給を始めた案件が24件あります。事例を増やしながらノウハウを蓄積し、ビジネスモデルを確立したいと思ってい

ます。佐野さん、幡多さん、それぞれ

の事業について説明してください。

佐野冬彦氏（以下敬称略） 東邦ガスは名古屋市港区の工場跡地を再開発したスマートタウン「みなとアクルス」の建設に着手しています。アクルスでは環境性、強靱性に重きを置いたスマートエネルギーシステムを導入します。

環境性では、電力需要の大きい大型商業施設、熱需要の大きいスポーツ施設などが集まることから、ガスコージェネシステムに加えて、排熱を有効利用するためにバイナリー発電機、排熱投入型吸収式冷凍機などを導入するとともに、エネルギーマネジメントシステムを構築し、供給側と需要側とで情報をやりとりしながら最適かつ効率的にコージェネ、熱源を運転します。これらにより、大幅な省CO₂（二酸化炭素）、省エネを実現します。強靱性では、地域活動継続計画を導入します。設備の耐震設計の導入や津

波対策の実施に加えて、停電時でもエリア内施設に必要なエネルギーを供給します。

幡多輝彦氏（以下敬称略） JFEエ

ンジニアリングは2013年に農業分野に参入しました。光、温度、湿度、CO₂、養分、水分などをコントロールしながら生産する植物工場で分散型エネルギーシステムを構築しています。関連会社のJファームの植物工場には電気、熱に加え、排気ガス中から光合成に用いるためのCO₂も回収し有効活用する「トリジエネレーション」システムを導入しました。天然ガスを利用できるここではガスエンジン、木質チップが豊富なところではバイオマスボイラー、温泉熱があるところではヒートポンプを利用するという具合に地域事情や環境に応じてエネルギーを選択し、組み合わせで最適化を図っています。苫小牧工場では3種類の熱源を使ってトマトとベビーリーフの実証試験と商業生産を行っています。トマ

運河水も活用、熱利用を高度化

山崎 コージェネを含む分散型エネルギーシステムが地域の事業や産業に付加価値を生み出すための技術やビジネスモデルについて深掘りしたいと思

トを生産する札幌工場の熱源はバイオマスボイラーが中心で、熱源が不足する冬には天然ガス焚きボイラーも併用します。生産した野菜は国内だけでなく海外にも販売しています。

ます。佐野さん、アクルスのスマートエネルギーシステムについて、説明を付け加えていただけますか。
佐野 三つポイントがあります。第



むらて さとし

村手 聡氏

総務省 地域力創造グループ 地域政策課長

で、お客様に生産のあり方やビジネスモデルを提案しています。

横浜の総合研究所には実験環境を整えた試験棟を設置。高糖度トマトを含め多様な作物の栽培を試行しています。ここで得たデータを活かし、苦小牧での生産につなげています。

Jファームのエネルギーシステムの肝はガスエンジントリジェネシシステムです。ガスエンジンの理論空気比燃焼

と三元触媒により、排ガスに含まれるNOx（窒素酸化物）、CO（一酸化炭素）、HC（炭化水素）を除去しています。そのほか、特徴的なのは安価な熱源として普及しているバイオマスボイラーを採用したこと。また、温泉熱も利用しています。井戸を掘ったところ30度の温水が出てきたため、260kWのヒートポンプで80度まで昇温して温水暖房源としています。

自治体による電力供給事業の優良事例も誕生

山崎 全国ではほかにも地域活性化に貢献する分散型エネルギーシステムの計画が進んでいることと思います。茂木さん、村手さん、幾つか事例を紹介していただけますか。

茂木 地産地消型再生可能エネルギー面的利用等推進事業費補助金で支援する事業の一つが「札幌市北4東6再開発におけるエネルギー面的利用事業」です。高効率ガスコージェネの導入で排熱を最大利用すると同時に、太陽熱・地中熱ヒートポンプを活用し省エネを図ります。体育館、医療施設、福祉施設、住宅、商業施設など多様な施設と連携しながら最適な供給

システムを構築しようとしています。2016年度に採択し、既に一部事業を開始しています。34%の省エネ効果を達成できる見込みです。

長野県佐久総合病院はガスコージェネと蒸気ボイラー、バイオマスチップボイラーを組み合わせ熱電併給をしています。病院内の複数棟に対して効率的に電気と熱を供給。地元のチップを使う地産地消型のシステムです。省エネ率は26%を見込みます。

日清食品滋養新事業所のスマートエネルギー推進事業では15MWのガスタービンコージェネと排熱ボイラーを導入する予定です。汚泥脱水機に排熱

■ エネルギー供給計画図



ボイラーから出た熱を供給し、全体の省エネ性を高めます。この事業の特徴は設備がリースであること。リース料を支払いながらエネルギーサービスを受けます。稼働の開始予定は2018年9月。省エネ20・1%を目指します。

村手 総務省が進める分散型エネルギーインフラプロジェクトで既にエネルギー供給事業を開始しているのが鳥取県米子市のプランです。

これは、廃棄物発電、太陽光発電を行うとともに、将来的には、コージェネ設備を設置し、皆生温泉の温泉旅館、ホテル、公共施設等に熱供給をしようとするものです。2015年12月、米子市、中海テレビなど地元企業数社の共同出資でエネルギー会社のローカルエネジーを設立。2016年4月に電力の小売卸売事業を開始しました。既存の電力会社より安く電力を供給し、市民にその効果を還元することもできています。初年度から当初の売り上げ目標を大幅に上回る黒字を達成しまし

た。自治体が主導する分散型エネルギーインフラプロジェクトの優良事例になると思います。

はた てるひこ

幡多輝彦氏

JFEエンジニアリング株式会社
取締役 専務執行役員 技術本部長



分散型エネルギーシステムで 都市から地域へ回帰

山崎 今後は全国に、また海外に分散型エネルギーシステムの成功事例を広げていくことが重要です。幡多さん、佐野さん、今の事業をどう拡大・発展させていく考えですか。

幡多 海外へはぜひ進出したいと思

やまざき たかし

山崎 隆史

コージェネ財団 専務理事



ます。苫小牧工場には年間5000人以上の見学者が訪れますが、海外からも多く来られます。安全・安心で品質の高い日本の野菜への信頼は非常に高い。日本で実証したスマートアグリシステムを輸出したいと思っています。

その中で近隣の工業団地や商業施設とエネルギーを融通し合う仕組みづくりに携わりたい。こうした事例の先駆けとして、現在、静岡県磐田市と共同で行うエネルギー供給事業を検討中です。地域にガスエンジン発電所を設け、商業施設や工業団地には電気や熱を、植物工場にはCO₂を供給するものです。

さらには今の取り組みをスマートアグリシティへと発展させるのが私の夢です。一つのまちに植物工場から出荷センター、卸売市場、食品加工工場までを集積し、大規模な食のバリューチェーン化をします。エネルギーセンターを設け、近隣の商業施設や工業団地、住宅とエネルギーを融通し合い最大限の効率化も実現します。この取り組みによって日本の農業の競争力を向上する将来像を描いています。

佐野 私たちは、まずは国内で勝負します。考えているのは、各地域の特性に合ったスマートエネルギーシステムを導入し広めていくことです。今日はアクルスの話を中心に紹介しましたが、工場がある地域で分散型エネルギーシステムを構築するケースもあれば、農業分野でシステムを構築するケースもある。白地からスマートシティを立ち上げるケースもあります。

いずれのケースもそれぞれの地域に合うシステムを組み、それぞれの地域が連携してこそ、省CO₂、省エネ、強靱化などのメリットが得られます。ただし、我々だけでできることには限りがあります。

他社と、また自治体や省庁と連携することでスマートなエネルギーネットワークを構築することが可能になり、その中で新たなビジネスチャンスが生まれ、経済活性化につながると考えています。

山崎 総務省、経産省の立場からは分散型エネルギーシステムの今後の展開についてどのような期待を持っているでしょうか。

村手 地域の特性に合ったエネルギーシステム構築の取り組みが進めば、地域で雇用が生まれ、お金が回り、魅力的なまちが出来上がり、都市から地域への回帰が始まるはず。そういう

ゴールにたどり着くことを期待していません。

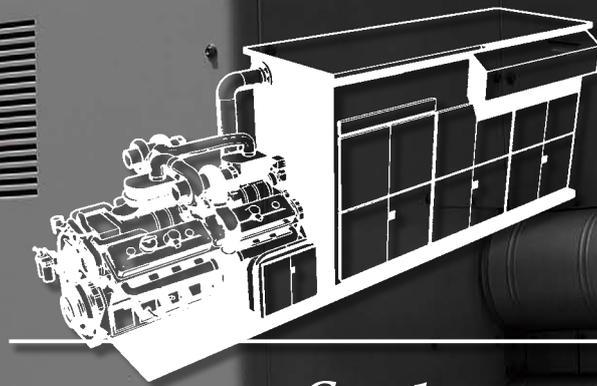
エネルギーインフラプロジェクトは事業化に至る団体がまだ少ないのが課題。マスタープランづくりのコンサルティング機能やアドバイス機能を充実・強化させたいと考えています。

茂木 分散型エネルギーは供給側のエネルギー源も多様なら需要側の施設も利用形態も多様です。両者をつなぎ、マネジメントするエネルギーシステムが価値を増します。重要な役割を担うのはエネルギー会社。IoT、AIなど最新の技術を取り込み、ノウハウを生かしながら両者を最適にマッチングしていかなくてはなりません。システムも技術も日々進歩する中で、新たな機能を身につけながら収益を向上してほしいと思います。

また、CO₂を「減らす」ばかりでなく、資源として「使う」という発想へと転換することは日本にとっても世界にとっても極めて重要です。トリジェネが今後、ビジネスベースで回るように実装が進むことに期待したいと思

山崎 優れた分散型エネルギーシステムがスマートシティを支え、エネルギーと産業が一つのパッケージとなって全国や海外に広がっていく事業展開が見えてきたように思います。

コージェネ導入事例



Case1
hitoto広島

Case2
広島アグリフードサービス株式会社
五日市給食センター

Case3
東広島芸術文化ホール“くらら”



hitoto広島

hitoto HIROSHIMA

エリア一括受電+コージェネの導入により 持続可能なスマートコミュニティを構築

「hitoto広島」は、広島市・広島大学主催の公募型プロポーザル方式による「ひろしまの『知の拠点』再生プロジェクト」から誕生した、広島県内初のスマートコミュニティである。かつて広島大学本部として学生たちが「まなび」を楽しんだ地が、「人の都／新都」であり「人と、何かを始める街」として新たに感動を生みだしていく場所になるよといった想いが、街のネーミングに込められている。

産官学住が連携して構築したこのスマートコミュニティには、街区内に建設中の分譲マンションを含む5施設に、隣接する広島大学東千田キャンパスを加えた6施設が参画する。

今回は、この街(スマートコミュニティ)を支えるエネルギーシステム、コージェネレーション(熱電併給)システムについて紹介する。

コージェネ導入のポイント

- ① 契約電力(デマンド)の抑制
- ② 災害時の保安電力確保 (BCP対策)
- ③ サステナブルな街づくりに貢献 (省エネ・省CO₂・タウンマネジメント)

■ 施設概要

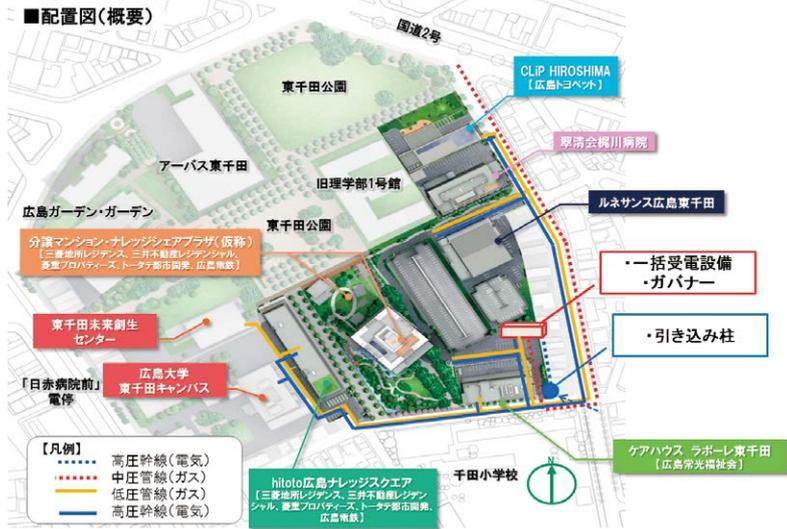
名 称	hitoto広島
所 在 地	広島県広島市中区東千田町一丁目1番地
敷地面積	3.8ha
建物規模 <small>スマートコミュニティ 参画施設</small>	<ul style="list-style-type: none"> ・ スポーツクラブ ルネサンス広島東千田: S造 地上3階 延床面積4,614.98㎡ ・ ケアハウス ラポーレ東千田: S造 地上6階 延床面積5,023.88㎡ ・ CLiP HIROSHIMA: RC造 地上2階 延床面積1,646.86㎡ ・ hitoto広島ナレッジスクエア(賃貸住宅): RC造 地上4階 延床面積6,523㎡ ・ hitoto広島 The Tower・コミュニティプラザ(分譲マンション) 【2020年4月竣工予定】: RC+S造 地上53階 延床面積79,305.39㎡
開 業	2016年9月より順次

画像について: 【完成予想CG】2014年7月時点の「ひろしまの『知の拠点』再生プロジェクト」事業実施計画の図面を基に描き起こしたもので、変更となる場合があります。

広島大学本部跡地「ひろしまの『知の拠点』再生プロジェクト」

「導入の経緯」

「ひろしまの『知の拠点』」にふさわしい新しい街区の形成に向けて、代表事業者の三菱地所レジデンス（株）を中心に、広島大学、広島市、中国経済産業局、地元企業の広島ガス（株）、中国電力（株）、NTT西日本（株）を



の官民学による勉強会が2014年5月より1年以上にわたり行われた。勉強会では、東日本大震災の経験を踏まえて自立分散型や環境性がより重視されるようになった、日本のエネルギー・環境政策との適合や、当該街区ならではのスマートコミュニティのあり方などについて、検討を重ねてきた。その結果、「節電・省コスト」「省エネ・省CO₂」「BCP（事業継続計画）電源の確保」「サステナブル運用」を中核としたスマートコミュニティを構築することとなり、その実現に向けて、

参画施設への高圧一括受電および中圧ガス引込みによる都市ガス利用、コージェネやガスエンジンヒートポンプ（GHP）などの省エネ機器の導入が決定された。

なお、設備の導入にあたり、前述のエネルギー・環境政策に合致する2つの補助金に申請し、採択されている。コージェネ、GHP、高効率熱機器等は、環境省「平成27年度二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金（グリーンプラン・パートナーシップ補助金）」の事業費補助（補助率2分の1以内）の交付を受けてエネルギーサービスと

して提供。一括受電とエネルギーマネジメントシステム（以下、EMS）は、国交省「平成27年度サステナブル建築

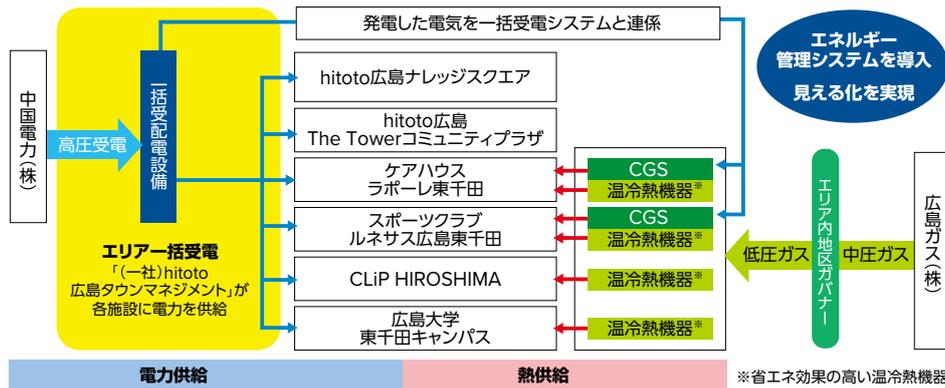
エリア一括受電との連携で契約電力を引下げ、災害時の保安電源も確保

「エネルギーシステム概要」

「hitoto広島」におけるスマートコミュニティでは、電力と天然ガスをベストミックスさせることにより、人と環境にやさしく、災害に強い街づくりを目指している。電力はタウンマネジメント組織が高圧電力を一括購入し、エリア内に設置した一括受電設備で受電後、自営線を通じて高圧で各施設へ給電した後に各建物に設置の受変電設備で低圧にして供給している。また、*BOS機能付きコージェネ（35kW）を熱負荷が高い2施設（ケアハウスラポール東千田、ルネサンス広島東千田）に設置している。コージェネによる電力は、前述のエリア一括受電と連携させることにより、契約電力の引下げを実現し、長時間停電などの災害時には、エリア内全体の保安電源として活用できるシステムとなっている。また発電と同時に発生する熱を設置施設

物等先導事業（省CO₂先導型）の事業費補助（補助率2分の1以内）の交付を受けて運用している。

■ システム構成スキーム



設の給湯熱源として有効活用できるため、省エネ・省CO₂にも貢献する。

*BOS(ブラックアウトスタート)：災害などで電力会社からの商用電力の供給が途絶えると同時に発電機がスタートし、重要負荷への電力供給を確保する。

「コージェネ運用状況」

本事例では、設置施設の熱需要に合わせて、土日を含めた毎日、安定的に稼働している。例えばケアハウスラポール東千田の場合、11時台に起動し、12時～20時まで定格で運転、21時前に停止している。発電と同時に発生する廃熱は、高効率給湯機による温水と合わせて入浴の給湯に利用されており、全体として非常に高い効率を実現している。



■ ガスエンジンコージェネ仕様概略

メーカー	ヤンマーエネルギーシステム(株)
モデル名	CP35VCZ(停電対応仕様)
発電出力	35kW
台数・設置場所	スポーツクラブルネサンス広島東千田 1台(地上設置) ケアハウスラポール東千田 1台(屋上設置)
効率	総合効率:85.0%/発電効率:34.0%/熱回収効率:51.0%

エネルギーの削減効果を 継続的なタウンマネジメントに活用

「エネルギーマネジメント」

「hitoto広島」では、街区内の賑わい創出やコミュニティ形成の為にタウンマネジメント活動を実施しており、その中核をタウンマネジメント組織「(二社)hitoto広島タウン

マネジメント」が担っている。hitoto広島のスマートコミュニティには、このタウンマネジメント活動の一助となることを予定している。具体的には、タウンマネジメント組織が、エネルギーマネジメントを実施する立場となり、街区内にエリア一括受電や

コージェネ等のエネルギーシステムを導入することにより、通常のシステムにおける請求額と比べてエネルギーコストに差額が生じるため、このエネルギー削減効果の一部を街の運営費用に充てるものである。

エネルギーの运营管理は、電気とガスを一元管理するEMSを導入。EMSとコージェネ、GHP、高効率熱機器の導入により、12・9%のCO₂削減効果が見込まれている。また、エネ

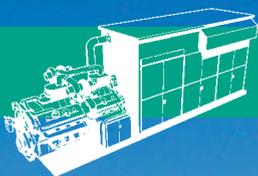
ルギー使用状況や省エネ情報などはデジタルサイネージで施設の利用者に見える化しており、省エネ意識の醸成によって人も関与したエネルギー削減を図っていく考えである。

コージェネの災害時の運用は、エリア内の保安電力に加え、広島市広域避難所として指定されている隣接の東千田公園の非常用電力の補助としても検討されている。災害時にBCPが効果的に機能するためには、普段からのコミュニティマネジメントが大切と言われているなか、平常時の省エネ・省CO₂・エネルギーコスト削減と防災機能を兼ね備えたこの街の、これからの発展が期待される。

謝辞

様々な業態が参画するコミュニティをとりまとめ、合意形成する過程がいかに大変か、今回の取材を通して分かりました。ご多忙の中、ご対応いただきました三菱地所レジデンス(株)広島支店開発グループ兼販売グループリーダーの重松様、広島ガス(株)エネルギー事業部業務用エネルギー営業部の大本様、藤川様にはこの場を借りて改めて御礼を申し上げます。

(取材・文：荒井麻紀子)



Case2

広島アグリフードサービス株式会社 五日市給食センター

Itsukaichi School Lunch Center, Hiroshima Agrifood Service



停電時対応型コージェネ導入により 災害時にも食事を提供し続けられる給食センター

広島アグリフードサービス(株)は広島市で学校給食事業を行うために2015年9月に設立された。親会社は駅弁当の製造販売を手掛ける広島駅弁当(株)。同社は広島アグリフードサービス(株)ほか、グループ企業6社で事業展開し、4つの食品工場を保有している。広島市は2015年度に市で運営する給食センターの廃止と民間企業への委託を決定。プロポーザル方式で民間の委託事業者を公募し、広島アグリフードサービス(株)が選定され、今年の4月に五日市給食センターとして営業を開始した。

「食を通じて地域社会の抱える課題を解決し、地域社会から必要とされ貢献できる企業」を経営理念に掲げる同社は、ガスコージェネレーション(熱電併給)システムを上手に活用し、平常時はエネルギーコスト削減に、また災害時はコージェネの発電機能をフルに生かして食事の提供を継続し続けられる施設となっている。ここにその概要をご紹介します。

■ 施設概要

名称	広島アグリフードサービス(株) 五日市給食センター
所在地	広島市佐伯区石内東2-18-1
構造 / 規模	S(鉄骨造)/2階
供給食数	12,000食/日
特徴	HACCP認定
面積	延床:約13,332㎡/敷地:約6,470㎡
開業年	2017年4月1日

コージェネ導入のポイント

- ① 平常時の電力ピークカット
- ② 災害時の電力供給による給食事業の継続
- ③ 排熱を厨房の給湯に利用



ガスヒートポンプ空調機



石内東地区 事業計画地将来予想図

国内初の民設民営方式による運営

五日市地区学校給食センターは地元企業のアグリフードサービスにより、広島市内の北西部に位置する佐伯区石内東地区の新規開発事業区域内に建設された。この開発事業は、「住み、働き、学び、憩う」という複合機能を備えた新しい都市として現在も整備が行われている。

今年4月に営業開始した給食センターは公共的な施設を民間企業が建物を建設して・運営まで行う民設民営方式として同社が受注した物件であり学校給食センターとしては国内初の事例である。またHACCP方式を導入し、

食の安全性に努めている。HACCPは安全で衛生的な食品を製造するための管理手法の一つで、原材料の受け入れから製造工程までを継続的・継続的に監視し、記録することにより、微生物による汚染や異物混入などを防ぐ手法である。

同センターは現在、近隣の小中学校18校に8850食の給食を提供しており、年内には近隣企業の社員食堂と高齢者福祉施設、企業への給食提供も開始する。さらに2023年には22校の小中学校に対して1万2000食を供給する予定である。

電気とガスの2重化による信頼性確保

事業主は同給食センターを防災拠点として機能できるようにするため中圧ガスを採用した。中圧ガスは阪神淡路大震災時および東日本大震災時にも供給継続の実績がある信頼性の高い導管である。元々、開発事業区域内に中圧Bが敷設されていたため約100mの延伸工事を行い敷地内に引き込んだ。

ガスの供給先は、厨房ガス機器と厨房の給湯で使用するボイラー及び空調

のガスヒートポンプ（GHP）エアコンである。空調熱源にガスを使用することで電気・ガスの2重化による信頼性の高い設備機器構成となっている。1階の製造エリアは電気式空冷ヒートポンプエアコン、2階の事務所エリアはGHPが採用されている。GHPを導入することでデマンド電力の削減効果（50kW削減）もあり、また当該地域が山間部に位置し、冬の冷え込みが

激しいため、GHPの暖房運転に強いというメリットも活かしている。



貯湯槽



ガスボイラー



ガスマicroコージェネ(35kW×4基)

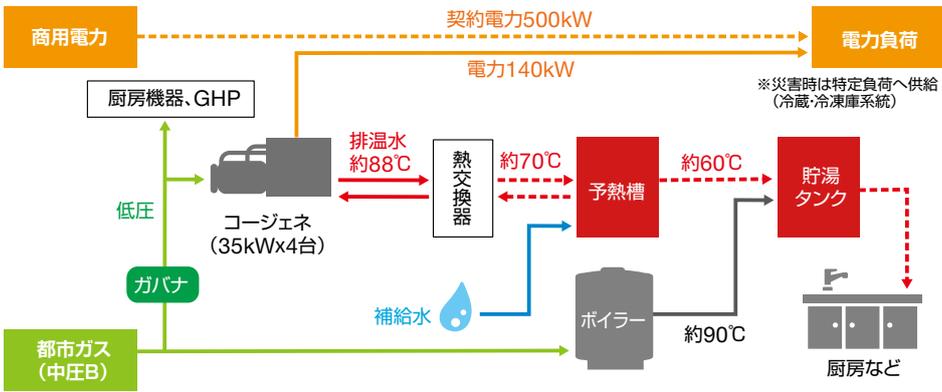
■ ガスエンジン仕様概略

メーカー	ヤンマーエネルギーシステム(株)
モデル名	CP35D1Z-TN
定格発電出力	35kW
台数	4台
電圧 / 電流	200V / 101A
ガス種別(消費量)	都市ガス13A(104.5kW)
排熱回収量	55.8kW
温水取出温度	88°C(MAX)
効 率	総合:87.0%/発電:33.5%/排熱:53.5%

「平常時」
コージェネ概要

平常時は35kWのコージェネ4台によるピークカットを主としたDSS(Daily Start and Stop)運転を行う。給食業務で一番エネルギーを使用するの

■ エネルギーフロー図



は調理の時間である午前9時から11時頃までである。この時間帯が建物の最大デマンドになるため、午前中は4台すべてのコージェネを動かし商用電源に系統連系しながらピークカット運転を行い契約電力の低減を行っている。

現在の契約電力は500kWでコージェネからの電力供給は約140kWのため最大需要電力の約22%をコージェネで賄っていることになり、契約電力の低減だけでも年間で約285万円のコストメリットが享受できる。午後は洗浄業務が中心となるため能力を落としての運転となる。

コージェネの排熱はセントラル給湯に利用され厨房を中心に各所へ給湯される。約88度でコージェネから出た排温水は熱交換器で熱交換され約70度で給湯予熱槽(6000L×1基)へ送られる。貯湯槽の補給水という形で予熱槽から貯湯槽(7000L×2基)へ約60度で供給され、貯湯槽ではガス蒸気ボイラー(蒸発量1680kg/h×4台)からの高温水(約90度)の供給を受け約70度程度で保たれる。通常、冬場であれば水温8度程度の水をボイラーにより90度程度まで昇温するわけだが、コージェネの排熱利用により8度の水を70度程度まで昇温できるためボイラーの負荷が減り、エネルギーの大幅な削減が可能となっている。

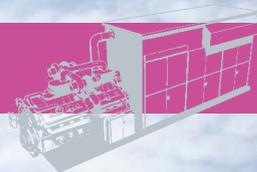
「災害時(停電時対応)」

コージェネはバッテリーを搭載したブラックアウトスタート仕様になっているため、災害発生時など停電した際でも起動が可能である。コージェネで発電した約140kWの電力は系統から切り離して冷蔵庫と冷凍庫の特定負荷へのみ供給する。

災害時に一番優先されるのは食料保存であるため冷蔵庫・冷凍庫の機能を持続させることに重きを置いている。前述した通り耐震性の高い中圧ガスを採用することで、大地震などの有事の際でも継続的にコージェネを運転し続けることができる。五日市給食センターのコージェネを使った防災対策の事例は今後、全国における給食センター建設において先導的な事例になるであろう。

謝辞

今回の施設取材に当たり、ご多忙にもかかわらず施設を案内をしてくださいました広島アグリフードサービス(株)総務部施設課 森田様、広島ガス(株)大本様、松田様に誌面を借りて改めて御礼申し上げます。
(取材・文:秋山真吾)



東広島芸術文化ホール“くらら”

Higashi Hiroshima Arts & Culture Hall “Kurara”

地域の新たな芸術・文化の中核施設 コージェネ導入により避難場所の機能を強化

東広島市の西条は古くから灘、伏見と並び、「日本三大酒処」とされ、銘醸地として有名で、西条駅周辺には今も7社の醸造所、酒蔵が建ち並び。

東広島芸術文化ホール“くらら”はそんな酒蔵通りからほど近い、市の中心部に位置する市民の文化、芸術の拠点である。

同施設は、これまで40年以上の長きにわたり東広島市の芸術・文化を育み、地域の人々に親しまれた“中央生涯学習センター”が老朽化により閉鎖したことに伴い、2016年4月にオープンした。

本稿では、災害時の避難場所としても活用される同施設の概要および同時に設置されたコージェネレーション（熱電併給）システムについて紹介する。

■ 施設概要

所在地	広島県東広島市西条栄町7番19号
構造	鉄筋コンクリート造、一部鉄筋コンクリート造、鉄骨造
面積	敷地面積：5,932㎡／延床面積：13,338㎡
規模	地上6階、地下1階
開設	2016年4月
構成	大ホール、小ホール、交流・創造支援、生涯学習エリア

コージェネ導入のポイント

- ① 避難場所としての機能強化
- ② 電力ピークカットによるコスト削減
- ③ 地域の都市ガス普及促進

市民の文化・芸術活動の 拠点として広く活用

「施設概要」

大ホール、小ホール、交流・創造支援および生涯学習エリアの3つで構成され、第一級の舞台芸術の鑑賞ができる他、市民の創作活動や集い・憩いの場としても広く活用されている。

施設の「顔」である大ホールは1206席の席数を有し、クラシック音楽や演劇等の舞台芸術に最適なホールとして造られており、専門家からも高く評価される音響空間を誇る。著

名なアーティストによるクラシック、ジャズ、ポピュラー音楽のコンサートや歌舞伎等の公演だけではなく、市民グループや学生等にも開放され、幅広く利用されている。交流・創造支援、生涯学習エリアには市民ギャラリー、レストラン・カフェ、稽古場（練習室）、

録音スタジオ、会議・研修室等が設けられており、市民の創作活動や発表会、ミニコンサート、音楽・演劇の練習等に利用され、市民の文化・芸術活動の拠点として大きな役割を果たしている。

コージェネ導入について

「導入の経緯」

今回導入されたコージェネ設備は広島ガス㈱が供給する都市ガスを燃料としているが、本ホールの建設計画当初、地域に都市ガス導管は敷設されておらず、東広島市では都市ガスとコージェネの導入について同時並行で検討を行った。

① 検討当時、東日本大震災の影響もあ

り分散型エネルギーシステム導入の機運が高まっていたこと

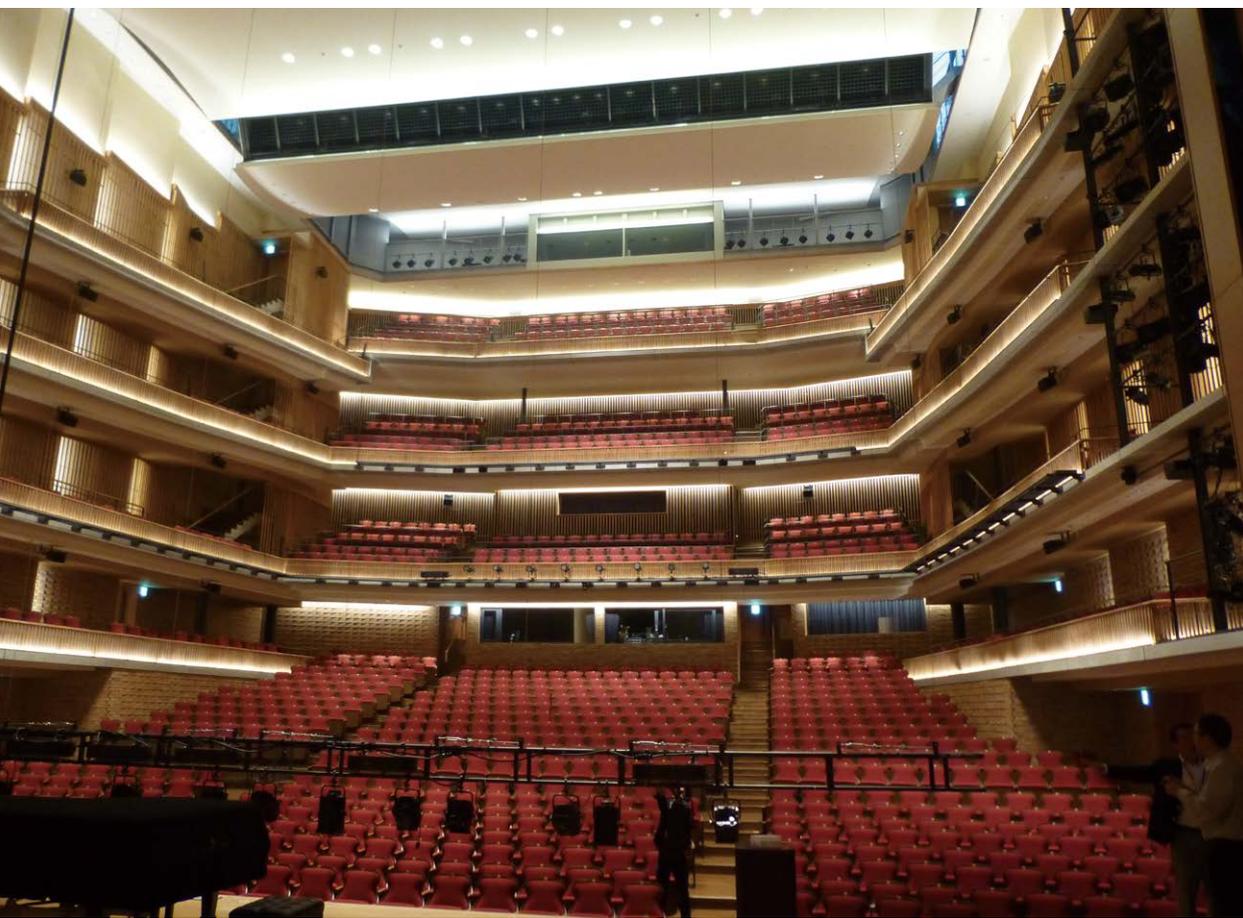
② ガス導管の延伸により周辺地域の都市ガス普及促進が見込まれること

③ コージェネの導入により環境性の向上・電力ピークカットによるコストダウンが見込まれるほか、非常時にも有効活用できること

——などを総合的に勘案し、導入が決定された。

東広島市は2015年3月に「環境先進都市ビジョン」を策定。ここで掲げられた重点施策を推進すべく5つのプロジェクトを設定（S-TOWN

プロジェクト）するなど、環境への取り組みに力を入れている。コージェネの導入はこうした市の方針にも合致する。

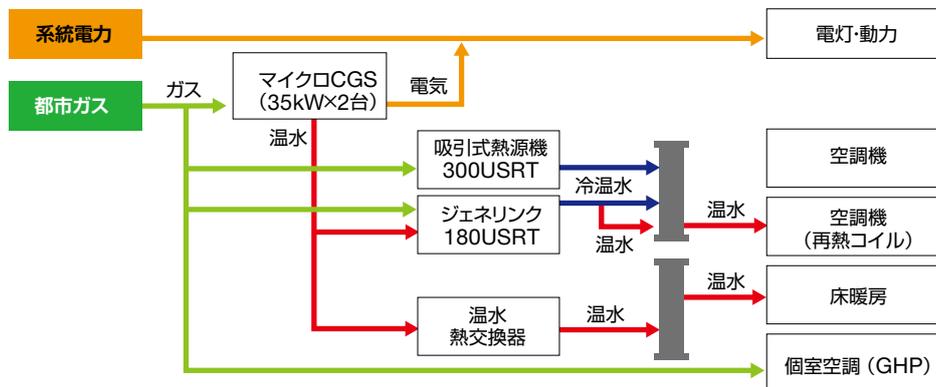


■ ガスエンジン・コージェネレーション仕様概略

メーカー	ヤンマーエネルギーシステム(株)
モデル名	CP35VCZ
燃料	都市ガス(13A)
定格出力	35kW
台数	2台
効率	総合:84%/発電:34%/排熱回収:51%



■ エネルギーフロー図



「コージェネ概要」

導入されたコージェネはヤンマーエネルギーシステム(株)製のミラーサイクル式マイクロガスコージェネ35kW×2台で屋上に設置されている。排熱は温水として回収し、ジェネリンクと温水熱交換器に供給されて施設内の

空調や床暖房に利用される。朝8時頃起動、20〜22時頃に停止するDSS運転を基本とするが、施設の使用状況に応じて最適な運用を行っている。週末も多くの人が訪れるため、運転は毎日休みなく行われており、

避難場所としての活用

東広島芸術文化ホール「ぐらら」のある東広島市には4つの大学や官民の学術研究機関が集積されており、多くの人が活動をを行っている。

コージェネ導入の目的の一つになったのが、当施設が大規模災害時にこれらの学生を始めとした帰宅困難者の避難場所としての役割を果たすことができるBOS機能の付加だった。

広島市内からの通学・通勤者も多く、大規模災害が発生した場合には、広島市内と東広島市を結ぶ鉄道が運休し、大量の帰宅困難者の発生が予想される上、物資の供給も滞る可能性がある。

このような事態に帰宅困難者を保護するため、一次避難場所として当施設を活用して最低限の電力を供給するとともに、食料や毛布等を準備して不測の事態に備えている。

また、当施設まで都市ガス配管を延伸するに当たり、地区ガバナを施設内

2017年5月の稼働日数は全31日、日間平均運転時間は12時間程度と高い稼働率で運用されている。コージェネにはBOS機能が付加されており、災害等による停電時でも電力供給が可能な仕様となっている。

に設置していることも大きな特徴である。導管の延伸に伴い、当施設周辺の100件程度の一般需要家にも新たにガスが供給されているが、当施設専用と一般家庭向けの2系統に配管を分割道路等の破損により万が一、一般家庭向けの低圧配管が損傷した場合でも当施設へのガス供給は継続されるため、非常時でも高い電源供給信頼性が確保されている。

謝辞

お忙しいところ施設内の案内や取材に応じてくださった東広島市教育委員会 生涯学習部 文化課 次長の岡田様、東広島芸術文化ホール館長の森本様、広島ガス(株)の大本様、松本様にはこの場を借りてお礼申し上げます。(取材・文:塚原誠)



財団ホームページで 最新情報を発信中!

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

コージェネ財団

検索

コージェネ財団

財団のご案内 ACEJ | コージェネについて Co Gene | コージェネ大賞 Co Gene Award | 機関誌・刊行物 Publications

重要なお知らせ

- 2016年度 補正予算・2017年度コージェネ導入関連補助金情報更新 (8/1)
- 2017年度のコージェネ財団が発行する優遇税制公開

燃料電池室

事業用燃料電池「エネファーム」の全国普及を支援しています。

会員ログイン

お知らせ

- 2017/07/18 お知らせ 2016年度コージェネレーション導入実績について発表しました。
- 2017/06/26 お知らせ 機関誌「コージェネット」第15号を掲載しました(6/26)
- 2017/05/31 お知らせ 第7回国際工業炉・関連機器展「リーモテック2017」のご案内(主催:一般社団法人日本工業コージェネ財団)
- 2017/02/16 お知らせ 『スーパースマートインフラ革命』講演会開催のご案内
- 2017/01/25 お知らせ 【参加者募集中】「平成28年度第4回コージェネレーション導入セミナー」・「水素エネルギー

さらに
検索しやすく
なりました!



コージェネ財団 燃料電池室

燃料電池室について

TOPICS

- 経済産業省は、2017年8月31日に「平成30年度経済産業政策の重点、概算要求、税制改正要望」を公表しました。
- 経済産業省から、「平成29年3月10日開催 水素・燃料電池戦略協議会(第8回)」が公表されました(3月21日)
- 経済産業省は、平成29年1月31日に平成29年度予算「事業用燃料電池システム導入支援事業における補助スキームの策定」を公表しました。
- 経済産業省は、2016年8月31日に「平成29年度経済産業政策の重点、概算要求、税制改正要望」を公表しました。
- 【異動情報】「資源エネルギー庁 燃料電池推進室長」が交代されました。(6月17日)

お知らせ

- 2017/05/17 お知らせ 北陸ガス株式会社「バナンニック製エネファーム」6月12日販売開始」をホームページに掲載
- 2017/05/16 お知らせ 東京ガス株式会社「事業用燃料電池「エネファーム」累計販売台数8万台を達成」をホームページに掲載
- 2017/05/11 お知らせ エネファームパートナーズ「事業用燃料電池「エネファーム」累計20万台突破について」をホームページに掲載
- 2017/04/07 お知らせ F.C.A.「平成29年度事業用燃料電池システム導入支援事業 補助金制度のご案内」
- 2017/04/04 お知らせ 静岡ガス株式会社「エネファーム type S」販売&エネファーム余剰電力買取サービス「おすもす」2017年4月より開始をホームページに掲載

燃料電池室について

- 燃料電池室について
- 事業用燃料電池エネファームとは?
- エネファームメーカー販売店検索
- エネファームのラインナップ
- エネファーム会員「FCパートナーネットワークメンバー」の加入案内
- 国内各地(電話・メール等を含む)
- 各種ご相談・お問い合わせ

エネファーム会員(FCパートナーネットワーク)になりました。パスワードを忘れましたらこちらへ

こちらをクリック

コージェネ財団

コージェネレーションを推進したエネファームの発展を促進し、産業界全体の発展に貢献する団体です



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 2017年9月28日
発行人 専務理事 山崎 隆史
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 加藤 弘之
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 秋山 真吾 成田 洋二 宮崎 正博
荒井 麻紀子 馬場 美行 安川 英雄
小田島 範幸 深澤 幹夫 深江 守
雑賀 慎一 藤野 正幸 島田 謙児