

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.13

Winter 2017

新春
特別対談

コージェネが加速する 社会インフラ革命



藤木 俊光 氏

経済産業省 資源エネルギー庁
省エネルギー・新エネルギー部長



柏木 孝夫

東京工業大学 特命教授／名誉教授
コージェネ財団 理事長

コージェネ導入事例

- ▶ポニークリーニング 京葉事業所
- ▶熊本乳業株式会社
- ▶熊本赤十字病院



新春特別対談

藤木 俊光 氏 × 柏木 孝夫

コージェネが加速する 社会インフラ革命 3

分散型システム、熱の有効活用から生まれる
新たなビジネスと経済成長

コージェネ導入事例 9

Case1

ポニークリーニング 京葉事業所 10

地域密着型で省エネ・省コストの
クリーニング事業に貢献するコージェネ

Case2

熊本乳業株式会社 13

停電時対応型のコージェネ導入で
平時の省エネと災害時の事業継続

Case3

熊本赤十字病院 16

基幹災害拠点病院としての重要機能を
コージェネが支える

コージェネが加速する 社会インフラ革命

構成・文／小林佳代
写真／加藤 康

分散型システム、熱の有効活用から生まれる
新たなビジネスと経済成長

新春
特別対談

柏木孝夫

東京工業大学 特命教授／名誉教授
コージェネ財団 理事長

藤木俊光氏

経済産業省 資源エネルギー庁
省エネルギー・新エネルギー部長

2016年11月、20年以降の地球温暖化対策について定めた「パリ協定」が発効した。産業革命前からの世界の平均気温上昇を「2℃未満」に抑えるという目標達成のため、世界は「低炭素」から「脱炭素」へと舵を切ろうとしている。

日本では16年4月の電力小売りの全面自由化に続き、17年4月にはガス小売りが全面自由化されるなどエネルギーシステム改革が着々と進行中。デジタル革命でデマンド側からのきめ細かな制御も可能になった今、コージェネレーション（熱電併給）システムや自然エネルギーを取り入れた分散型エネルギーシステムを構築し、脱炭素に向かいつつ、新たなビジネス創出や地域活性化を実現して経済成長を果たしたい。

その可能性や解決すべき課題について、エネルギー政策を指揮する経済産業省 資源エネルギー庁の藤木俊光省エネルギー・新エネルギー部長とエネルギーシステム研究の第一人者として国のエネルギー政策に長年かかわってきた東京工業大学の柏木孝夫特命教授／名誉教授が議論、提言する。

※本記事は、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。

パリ協定発効で世界は「低炭素」から「脱炭素」へ向かう

柏木孝夫 2016年11月4日、20年

以降の地球温暖化対策の枠組みを定めた「パリ協定」が発効しました。協定は世界共通の目標として、産業革命前からの世界の平均気温上昇を「2℃未満」に抑え、さらに1.5℃に抑えるよう努力することを明記しています。これによって世界は一気に「低炭素」から「脱炭素」へと舵を切ったと感じています。2017年は世界が競って脱炭素に向かい走り始める1年になるのではないのでしょうか。

藤木俊光氏（以下敬称略） パリ協定は国際社会が一致団結して地球温暖化に取り組むことを決めた画期的な協定だと思っています。先進国も途上国も関係なく、すべての国が参加して合意するというのは大変なことです。しかも、単に数合わせでCO₂（二酸化炭素）削減量を決めようという姿勢ではなく、きちんと結果を出すために地球の温度上昇の限度を目標に据えた。まさに歴史的な合意です。

パリ協定で日本は30年に温室効果ガス排出量を13年比26%削減する公約を掲げています。今後はこの目標をどう

達成していくかが問われます。

柏木 国際社会での取り決めですから、机上の空論に終わらせるわけにはいきません。日本は今まで以上の省エネを進めなくてはならない。同時にデジタル革命を活用し、デマンド側からきめ細かく制御して効率的なエネルギーシステムを構築する必要があります。

藤木 生産現場の人たちに話を聞くと、削って削って、という省エネは既にかなり手を尽くしている。別の角度から考えていくべき時期です。もしかしたら中期目標だけなら今までの延長で我慢に我慢を重ねて削っていけばギリギリで達成できるかもしれません。しかし、その先には「21世紀後半には排出量ネットゼロを目指す」という長期目標も控えています。これは我慢の省エネでは到底、達成できない。イノベーションと新たなインベストメントが必要ですよ。

柏木 今後、さらなる省エネを進めていく上で要となるのが熱の利用でしょう。デマンド側で地産地消型のエネルギーシステムを構築し、排熱も有効利用できるコージェネレーション（熱電

併給）システムを導入して熱を使い尽くすことが不可欠だと思います。

15年に策定された「エネルギーミックス」の中で、コージェネは30年に1190億kWh、デマンド側で使う電力量の12%超を供給するという目標が掲げられました。定量的な数値が明記されたのは初めてのこと。コージェネがこのように位置づけられたのは画期的でした。

藤木 実は消費されるエネルギーのうち75%は熱など、電気ではない。で

ふじき としみつ

藤木 俊光 氏

経済産業省 資源エネルギー庁
省エネルギー・新エネルギー部長

1988年、通商産業省（現経済産業省）入省。富山県商工労働部長、知事政策室長、中小企業庁長官官房政策企画官、事業環境部金融課長、経済産業省大臣秘書官事務取扱、製造産業局産業機械課長、経済産業政策局企業行動課長、経済産業政策局経済産業政策課長、大臣官房総務課長を経て、2015年7月から現職。



すから、おっしゃる通り、熱の有効活用は省エネの大きな柱となります。その意味でコージェネの重要性も増しています。単に機器を普及させるだけでなく、どう有効に利用するかが問われる局面になってきていると思います。

例えば、補助金を投じたある工業団地では規模の大きなコージェネシステムを導入し、その中の幾つかの工場が熱と電気を融通し合いながら活用しています。ここにICT(情報通信技術)で制御する仕組みを加えれば、ライド

シェアサービスの「Uber」や空部屋シェアサービスの「Airbnb」のような、全く新しいサービスが生まれるかもしれません。設備、ICT機器等への新たな投資も引き出せるのではないかと思います。

面的利用を推進する

コージェネクターの登場に期待

柏木 従来のエネルギーシステムはデマンドありき。ピークに合わせてメガインフラを構築してきました。今はIoT(モノのインターネット)やビッグデータ、AI(人工知能)などデジタル革命で生まれた最新の技術を活用し、デマンド側で電力の使用を最適化する「デマンドレスポンス」も可能になっています。

他方でコージェネのエネルギー効率はどう向上しています。熱導管を敷き、コージェネが電気と同時に生み出す熱を地域の冷暖房などに使う。自然エネルギーもなるべく多く取り込む。デジタル革命を活かした、このような分散型エネルギーシステムを構築し、ゴミ焼却場、病院、介護施設、保育施設、植物工場など多様な施設を呼び込んで面的利用を進めれば、脱炭素に向

けた大きな一歩になると思います。

藤木 事業者間、地域内で協力し面的利用を進めることは非常に重要です。それにはアグリゲーター、コージェネクター的な存在が必要。点在する小規模な発電設備やシステムを1つの発電所のようにまとめて機能させるVPP(バーチャルパワープラント)の技術も求められます。新たなプレーヤーが登場し、マーケットを切り拓いていくことを期待したいですね。

実はその分野で新たなプレーヤーがたくさん入ってくることを見込んで、16年6月、経産省の省エネルギー・新エネルギー部の中に受け皿となる新エネルギーシステム課という新しい課をつくりました。新しいエネルギーシステムにかかわる課です。従来からある新エネルギー課はエネルギーを創るこ

と、省エネルギー課はエネルギーを使うことにかかわっています。これまで

は別々に政策をつくってききましたが、両者をつなげ、創る側から使う側まで一体で見えていくことが重要です。我が省として本腰を入れてその分野に取り組むという姿勢を示すためにも新しい課が必要だと判断しました。

かしわぎ たかお

柏木 孝夫

東京工業大学 特命教授/名誉教授
コージェネ財団 理事長

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。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。



再配達にかかるエネルギー削減に 取り組む運輸部門

柏木 「低炭素」から「脱炭素」へと向かう日本は、今後、使用するエネルギー総量が減っていきます。その中でいかに効率良い需給構造をつくるかが問われます。エネルギー量は減るのですから、従来のままではビジネスの規模が縮小してしまいます。新しいビジネスモデルをつくり、付加価値を生み出していかなくてはなりません。

運輸部門などを見ると、最近は何と運送事業者が手を組み、ICTを活用しながらトラックを空にせず、早く、間違いなく配送できるような仕組みをつくる動きが出てきていますね。

藤木 運輸部門に関して言うと、経済性の問題、環境性の問題のほか、労働力不足という非常に大きな問題を抱えています。どこの運送事業者もドライ

バーの確保が困難になっています。その中で運輸をいかに効率化していくかを考え、荷主や消費者と連携する動きが広がっています。例えば、自宅が留守の時に届いた荷物は再配達することになりますが、それには大変な手間、コスト、エネルギーがかかります。

そこで、ある運送事業者は1度の配達で荷物を届けることができた場合、受取人にポイントを付与する制度を導入しています。ポイントがたまるとプレゼントと交換するというインセンティブを付与して、荷物が届く時間帯に家にいるよう促すわけです。省エネを実現しつつ、生産性を向上し、労働時間の短縮化や物流量の確保を図る試みで、こうした動きが他の産業にも広がることを期待しています。

再生可能エネルギーは 伸びしろのある電源

柏木 東京電力福島第1原子力発電所の事故を受けて、「もう日本に原子力

発電所はいらない」「再生可能エネルギーを目一杯導入すればいい」と言う

人がいます。しかし、それは現実的ではありません。政府が15年に策定した「エネルギーミックス」は経済性、供給安定性、環境性という3つのポイントをバランスよく考慮して出した解だと認識しています。その上で、再生可能エネルギーの将来性、可能性についてどう考えていますか。

藤木 経済性、供給安定性、環境性の3つをきれいに満たすエネルギー源は日本には残念ながら存在しません。そもそも日本にはほとんど資源がないのですから、贅沢なことは言えない。あらゆる電源の特徴を活かしながらうまくやっていくことが必要です。ただ、その中で再生可能エネルギーは伸びしろのある電源だと思っています。コス

トもまだまだ下げ余地があります。天候などに左右され不安定なのが難点とされていますが、ICTや蓄電池などを活用することで多少の改善はできます。

エネルギーミックスでは30年に再生可能エネルギーが全発電電力量の22%を占めることを想定しています。2割を超える電力量を担うということは大変なことで、責任も大きくなります。再生可能エネルギーの関係者には、「いろんな工夫をして短所を直しながら、中核電源として、この国を担うことを考えてほしい」と伝えていきます。

17年はネガワット（省エネ）取引も始まります。先ほど、経済性、供給安





定性、環境性の3つを満たす電源はないと言いましたが、実はネガワットはそれが可能です。使わない手はありません。個々で実行する省エネは小さなものですが、うまくつなぎ合わせて意味ある単位にすることが重要です。

柏木 ネガワット取引が始まればキャッシュの流れも生まれますね。エネルギー自由化が進んでいますからポジワット（創エネ）でもキャッシュの流れができています。ダブルでキャッシュの流れができる。

ということは、コージェネなどの機器を導入した後のベイバックタイムがぐっと短くなります。6、7年かかると「導入できない」とか、「補助金がないと難しい」という声が出ますが、

仮に3年になるならば、導入しようと思う人は増えるはず。コージェネを核とした分散型エネルギーシステム構築に弾みがつきそうです。

政府の予算を見ると、再生可能エネルギーと福島復興とを関係づけるプロジェクトが多いと感じます。例えば未だの新エネルギー社会を先取りするモデルとすべく、会津若松市、新地町、相馬市、浪江町、楡葉町でスマートコミュニティの構築を進めていますね。狙いは何ですか。

藤木 スマートコミュニティについては、10年から横浜市、豊田市、けいはんな学研都市、北九州市の4カ所です。証を進めてきました。様々な試みが入り入れられ、多くの

成果が出ました。ただ、これら4つの地域は大都市で、もともとアドバンテージを持っています。日本のほかの町、ほかの地域で展開可能かという点、ややハードルが高い。

その点、人口規模がずっと小さい福島の5地域で地産地消型のスマートコ

熱もデマンドコントロールも地域でこそ利用可能

柏木 14年、総務省を中心に資源エネルギー庁、林野庁、環境省の4省庁が連携し、「分散型エネルギーインフラプロジェクト」事業化促進に向けたタスクフォースを立ち上げました。全国に1700ある自治体がコージェネなどを導入し、熱導管を通し、自然エネルギーを取り込みながら、エネルギーの地産地消を実現すれば、自立的で持続可能な災害に強いエネルギーシステムを構築できます。地域で雇用を創出し、地域経済活性化につなげることもできます。最近はこのプロジェクト推進が地銀改革にもなると、金融庁も乗り気になっているようです。こうしたインター省庁の取り組みは重要だと思います。

藤木 5省庁の人間が日常的に顔を突

コミュニティをつくることができれば横展開は容易です。しかも福島は新しいまちづくりを進めようとしているところですから、大きなポテンシャルがある。水素の実証実験、送電網整備の実証実験など、いろいろなチャレンジをしていきたいですね。

き合わせ、同じ方向に向かって情報交換したり、ディスカッションし合うようになったりしたことは、非常に意義深いと感じています。

「低炭素」「脱炭素」の柱は熱の有効活用だと言いましたが、熱というのはどうしても地理的制約を受けます。地域の中で活用するしかない。また、デマンドコントロールについても直接的な操作はICTで遠隔制御できますが、「ちょっと電気が足りなくなりそうだからみんなで節電しよう」とか「今晩は利用を控えてほしい」といった話は、地域で顔を見知った関係でないといやりにくいところがあります。

熱、デマンドコントロールといったこれからのエネルギーシステムを支える重要なファクターは地域でこそ利用

可能。ですから地域に分散型エネルギーシステムを整備することは非常に意味があるのです。また、エネルギーは他のサービスとも結びつきやすい。「あの家のおじいちゃん、朝からずつ

と電気を使っていないけど大丈夫？」と、高齢者の見守りサービスにつながるという具合です。豊かな発想で新しいビジネス、サービスを生み出してほしいですね。

調整電源としての水素発電に期待

柏木 日本が「脱炭素」へと進むためには、CO₂を発生せず、究極のエコエネルギーともいわれる水素をいかに活用するかも極めて重要です。水素社会への展望を聞かせてください。

藤木 新エネルギーと省エネルギーをうまくつなげる仕組みは幾つかあります。1つは地産地消であり、もう1つは水素です。

水素はCO₂エネで使うと非常にエネルギー効率が高い。日本は世界に冠たる燃料電池技術を持っており、省エネという観点で言えば、水素燃料電池に優るものはないと私は思っています。一方、再生可能エネルギーを普及させていく上でも水素は重要です。現在、不安定な再生可能エネルギーのバッテリーには火力発電が使われています。太陽がかけつたり風が止まったりして太陽光発電、風力発電が十分出力

できない時には火力発電で補っています。しかし、太陽光、風力はクリーンなエネルギーなのに、それを補完するエネルギーが化石燃料というのはいかにバランスが悪い。バッテリーにもクリーンな水素発電を活用できれば理想的です。調整電源としての水素にも着目していきたいと思っています。

柏木 再生可能エネルギーの環境性が高いのは周知のこと。できる限り普及させたい思いは誰もが共有しています。その不安定なところを支える技術としても水素が重要になってくるということですね。燃料電池は日本が最新技術を持つ大型商品であり、産業政策上も重要です。今、実現しつつある定置用燃料電池や燃料電池自動車の活用を広げ、水素・燃料電池分野で市場を獲得していくべきです。

スマートコミュニティの中に水素パ

イブラインや水素ステーションを取り込み、CO₂エネや燃料電池車を最大限に活用する。世界に誇れるエネルギー需給構造の具体例をどう作り上げていくか、17年は正念場の1年となりそうです。

藤木 ここががんばりどころだと思っています。エネルギーをきっかけに世の中をどう変えるか、目に見える形で発信していかなくてはなりません。単体の技術も重要ですが、システムとし

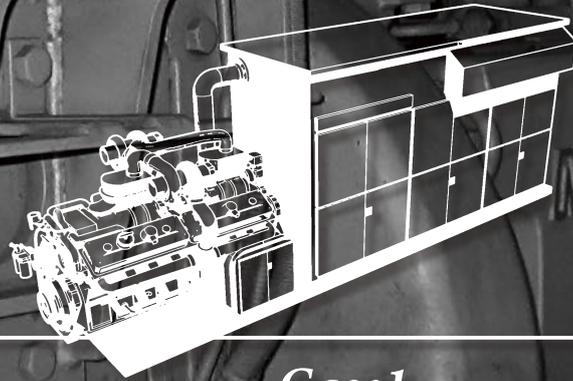


て全体をどう作り上げていくかが問われています。と思っています。

柏木 超スマート社会というのは最終的には System of Systems (システム・オブ・システムズ) になっていきます。デマンド側でたくさんスマートコミュニティができて、それが積み重なってまたシステムが出来上がるという形です。技術と制度を上手にリンクさせてシステム・オブ・システムズを構築し、実践していきたいですね。



コージェネ導入事例



Case1

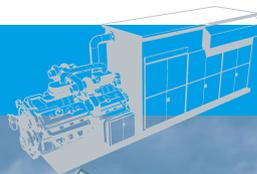
ポニークリーニング 京葉事業所

Case2

熊本乳業株式会社

Case3

熊本赤十字病院



ポニークリーニング 京葉事業所

Pony Cleaning



地域密着型で省エネ・省コストの クリーニング事業に貢献するコージェネ

穂高グループは、1949年(昭和24年)に紳士服地の卸売業として東京都中央区日本橋で始まった。

1966年(昭和41年)、穂高グループのクリーニング部門ポニークリーニングを立ち上げ、「健康で活気に満ちた社会のために、清潔で美しい装いをお届けする」という企業理念のもと、創業50年にして首都圏・中京地域でクリーニング店舗数706店、事業所18か所を展開している。

このうち、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)を設置している事業所は2カ所あるが、今回紹介する京葉事業所は、浦安市および東京湾岸エリアのクリーニング店舗から収集した洗濯物を扱っており、その取扱量はYシャツで120万点、クリーニング総点数で220万点にも及ぶ(2015年度実績)。

本稿では、コージェネ導入事例としてあまり知られていないクリーニング業界での事例を紹介する。

■ 施設概要

所在地	千葉県船橋市栄町2-15-2
構造・規模	鉄骨造5階建
面積	敷地面積:909㎡ 延床面積1,815㎡
開設	2006年(平成18年)1月

コージェネ導入のポイント

- 1 施設の運用に合わせた電力、熱の活用
- 2 エネルギー使用量削減、ランニングコスト削減
- 3 環境対策(CO₂排出削減)



重油から都市ガスへの
燃料転換で省エネ・省コスト

ガスエンジン・コージェネ

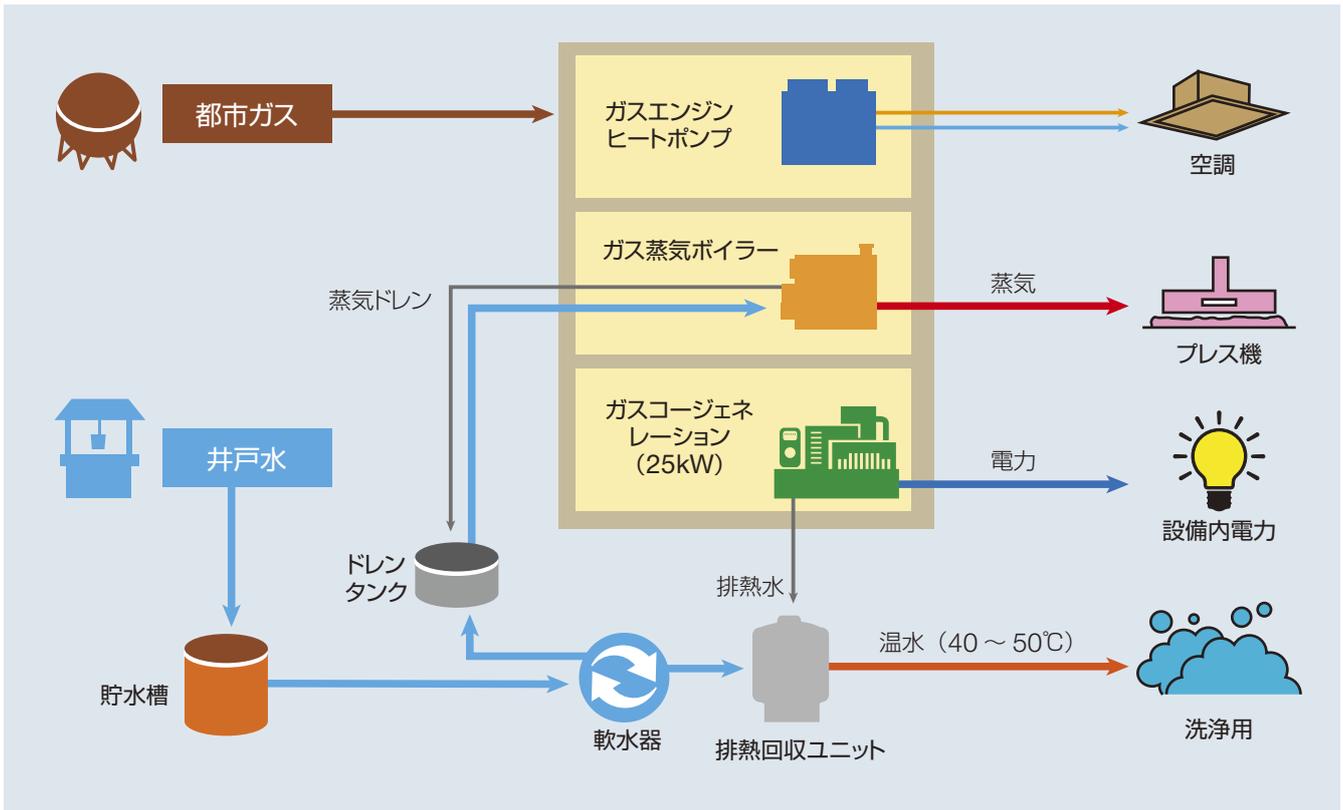
■ ガスエンジン仕様概略

メーカー	ヤンマーエネルギーシステム
モデル名	CP-25VB-TNR
定格出力	25kW
台数	1台
効率	発電効率:33.0% 排熱回収効率:52.0%

クリーニングの事業所では、洗濯機や乾燥機、プレス機など多量の温水／蒸気を消費する機械のほかに、石油系溶剤を使用するドライクリーニング機を持つ。このため、クリーニング機器の消費電力もさることながら、熱の消費量も多くなる。

従来は、重油ボイラーで蒸気を生成してプレス機において利用するとともに、蒸気から温水を生成して洗濯機等で利用するのが一般的であったが、重油価格の高騰によるランニングコスト上昇が重要課題の一つとなっていた。

京葉事業所の開設計画は、特に重油価格が高騰した時期と重なり、高効率な最新のクリーニング機器の採用とともに、省エネおよび省コストを重要視したエネルギーシステム設計が必要で



あった。
当時、ポニークリーニングでは他事業所で重油から都市ガスへの燃料転換を行っており、その中で既設建物を利

ガスマイクロコージェネの電力も熱も有効利用

用した京葉事業所を開設する計画が進められ、重油価格の上昇を勘案して、ヤンマー製の25kWガスマイクロコージェネ設備が導入された。

今回の事例では、コージェネでの発電電力は系統連系され、事業所内で自家消費している。発生する排熱は、排熱回収ユニットにて洗浄用の温水（40～50℃）を生成、洗濯機において有効利用している。コージェネの運転は事業所の運転時間のみで、営業開始とともに起動し、営業終了で停止する（DSS）。2015年の運転実績では、年間運転時間3,469時間、発電電力量83,420kWhで、事業所全体の電力使用量の1/5を賄っている。また、回収熱量は149,390MJで、

定格能力に比べて少ないが、大きな熱的バッファを持たないシンプルなシステムとしては、かなり有効に熱利用されている。

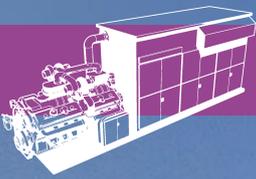
本物件では、空調用としてガスエンジンヒートポンプ（GHP）を採用して、コージェネとともに電力ピークカットに貢献している。また、プレス

機用熱源としてガス蒸気ボイラーが採用されており、コージェネ設備とともに都市ガスを積極的に利用している。都市ガスは中庄ラインが工業団地に供給されており、本事業所内でガバナリーにて減圧されて、コージェネ、ガスボイラー、GHPに供給されている。マイクロコージェネの事例としては、病院やスーパー銭湯、飲食店等が多いが、クリーニング業の事業所においても、電力および熱ともに使用量が多く、十分に活用できることがわかった。

謝辞

お忙しい中、ご対応いただいた穂高株式会社ポニークリーニング山下次長様、溝部課長様、京葉ガス 佐藤係長様にはこの場を借りて改めてお礼を申し上げます。

(取材・文：島田 謙児)



Case2



熊本乳業株式会社

Kumamoto Milk Corporation

停電時対応型のコージェネ導入で 平時の省エネと災害時の事業継続

熊本空港から車で約15分、熊本県民総合運動公園の近くに熊本乳業株式会社がある。1937年6月に熊本牛乳株式会社として設立され、1986年8月に現在地に移転した。1988年、熊本乳業株式会社に社名変更。

現在は森永乳業グループの九州における主力生産工場として、九州一円より生乳を集乳して、市乳(牛乳、乳飲料、乳製品乳酸菌飲料)、乳製品(加糖れん乳、加糖脱脂れん乳、クリーム)などを製造し、九州全域、および一部の乳製品は全国にも流通している。また、牛乳製品の製造のほか、森永乳業株式会社の九州地区の物流拠点(福岡、熊本、宮崎、鹿児島)を運営している。その熊本乳業株式会社に導入された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)を紹介する。

コージェネ導入のポイント



- ① エネルギーセキュリティ対策
- ② エネルギーサービスによるスキーム
- ③ 燃料転換

■ 施設概要

所在地	熊本市東区鹿蹄瀬町431-1
面積	総敷地面積/39,431.77㎡ 総建物面積/9,358.94㎡
設立	1937年6月
主要製品	市乳(牛乳、乳飲料、乳製品乳酸菌飲料) 乳製品(加糖れん乳、加糖脱脂れん乳、クリーム)



ガスエンジン・コージェネ

東日本大震災を教訓とした エネルギーセキュリティ対策

2011年の東日本大震災を受け、エネルギーセキュリティ対策としてコージェネを導入。2012年7月より稼動している。契約電力は、コージェネ導入前が1500kWで、導入後には1000kWに低減した。

コージェネは通常、毎日起動停止をするDSS（デイリースタートストップ）で運用している。月々日曜日の毎日昼間（8～22時）の時間帯で受電電力を150kWに設定。最近では電力の使用量が増え、毎日夜間（22～翌8時）の時間帯にもデマンド回避のために運転することも増えている。

2011年の東日本大震災の影響により国内の電力供給が大きな影響を受け、森永乳業グループの生産活動にも広範な影響が懸念された。翌2012年の夏の計画停電による生産の影響を考慮し、事業継続対策として、信頼性の高い都市ガスの中圧導管を敷設し、平時の省エネおよび災害時の事業継続を確保するために、停電時対応型のコージェネを導入した。

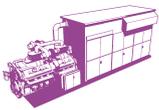
エネルギーサービスによるスキーム

■ ガスエンジン仕様概略

メーカー	新潟原動機株式会社
モデル名	8L22AG
定格出力	1260kW
台数	1台
効率	発電端効率:39.8% 排熱回収効率:24.9%

本設備は、エネルギーサービスによって導入された。コージェネは東京ガスエンジニアリングソリューションズが所有し、定期メンテナンスや故障時の修理を行っている。都市ガスは西部ガスから、電力は九州電力から供給されている。

遠隔監視で異常があると東京ガスエンジニアリングソリューションズが連絡し、状況により新潟原動機のメンテナンス員も対応する。



コージエネで使用するガスエンジンは新潟原動機製で、発電機端出力は1260kW。希薄燃焼方式で、排ガスボイラ、温水回収熱交換器の排熱回収

「ガスエンジン」

コージエネ導入前、熊本乳業には都市ガスの導管は敷設されていなかった。コージエネの導入に併せて都市ガスの中圧導管が敷設されたことにより、構内にあった貫流ボイラ（6t）2缶も2013年に燃料をA重油から都市ガスへと転換している。

コージエネの排熱は、排ガスボイラから発生する蒸気、機関冷却水から回収した温水として活用。それぞれ効率率は最大で18・5%、6・4%が見込まれており、蒸気は構内のプロセスに、温水はボイラ給水の予熱に使用している。

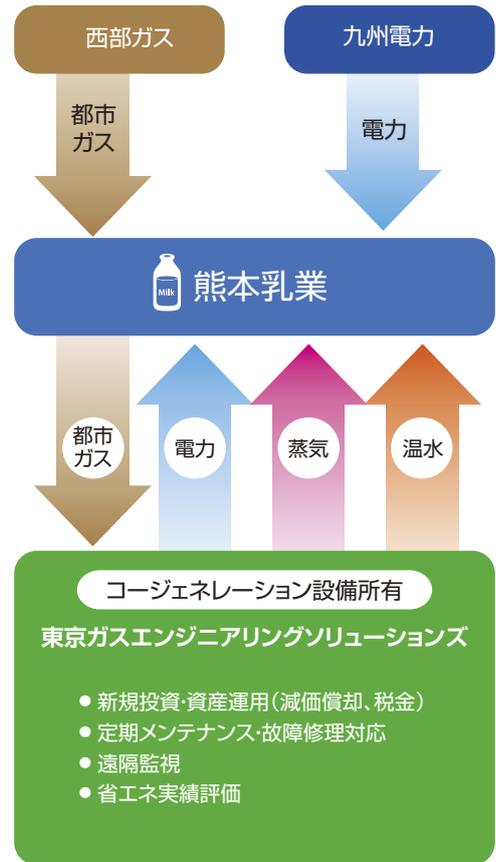
「熱の活用」

機器のほか、商用系統停電時にブラックアウトスタートによりガスエンジンが起動できるように、小型の非常用発電装置を付属している。ガスエンジンの発電効率は39・8%。導入前と比較して2%程度の省エネ、5%程度のCO₂排出量の削減を実現している。

「燃料転換」

導入システム概要

■ エネルギーの供給スキーム



熊本地震

2016年4月に発生した熊本地震では、コージエネ設備に関しては、早期にガス漏れ、機器の損傷の有無など点検を実施して、大きな被害がなく運転可能な状態であることが確認された。

ただし、生産設備の点検、品質の確認、構内のユーティリティとして使用している地下水の濁りの復旧などに時間がかかり、生産活動が従来どおりに再開できるまでには約1カ月を要した。また、電力供給は比較的早期に復旧していたこともあり、コージエネを非常用として運用することはなかった。



制御盤および排ガスボイラ

謝辞

お忙しい中、対応していただいた熊本乳業株式会社 代表取締役社長 大友様、取締役工場長 本多様、製造部部长 戸次様、担当部長 開田様、課長代理 本田様、西部ガス株式会社 熊本支社 営業部 リーダー 吉田様、東京ガスエンジニアリングソリューションズ株式会社 産業エネルギーサービス部 西日本担当副部长 足立様には、この場を借りて改めて御礼を申し上げます。（取材・文：雑賀慎一）

熊本赤十字病院

Japanese Red Cross Kumamoto Hospital



基幹災害拠点病院としての重要機能を コージェネが支える

日本赤十字社は、1887年(明治20年)の西南戦争で負傷した多数の兵士を、敵味方の区別なく手当した救護活動が始まりで誕生した。その発祥の地である熊本で、救急医療・がん診療を中心とした高度医療・教育研修・地域連携・医療救護の五つの基本方針に基づき、急性期医療の中核病院として活動を行なうのが、熊本赤十字病院である。熊本県の基幹災害拠点病院として防災システムの充実を図り、設備の安全性、信頼性とフレキシブルな更新性や省エネルギーを考慮した設備システムを装備している。建物強度は耐震構造基準の25%増(本館)とし、ドクターヘリの基地病院としてヘリポートを備えるほか、万が一の際にも診療機能を維持できるよう、非常用発電機と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)を設置し、コージェネ排熱も利用してBCP(事業継続計画)と省エネルギーを実現している。

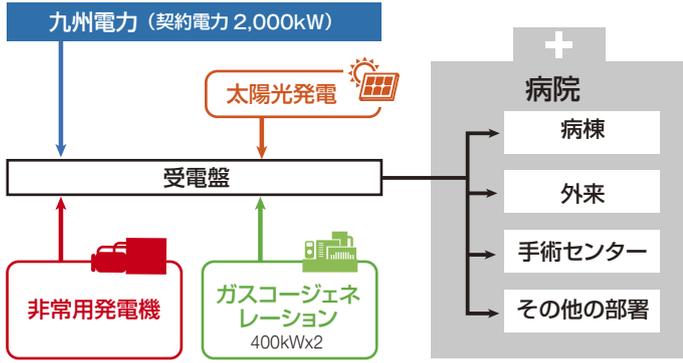
本稿では、基幹災害拠点病院である熊本赤十字病院の重要機能を支えるエネルギーシステムについて紹介する。

■ 施設概要

名称	熊本赤十字病院
所在地	熊本県熊本市東区长嶺南二丁目1番1号
規模	病院本館棟:SRC造 地下1階・地上9階・PF1階 管理棟:RC造 地上2階 エネルギー棟:RC造 地上1階・地下2階 救急棟:SRC造 地下1階・地上6階
面積	敷地面積/63,284.98m ² 建築面積/18,704.17m ² 延床面積/70,629.65m ²
開設	平成10年3月 本館竣工 平成11年2月 管理棟竣工 平成27年1月 空調熱源機(空冷チラー)更新 コージェネレーションシステム機器更新
病床数	490床(一般)



■ 電力供給の流れ



平時時は400kW×2基のコージエネにより発電と同時に排熱を利用することで、運用における省エネ・省CO₂とピークカットを達成するとともに、非常用発電機を設置してBCP対応としている。

また、各棟の屋上に太陽光発電装置を合計308kW設置し、再生可能エネルギーも導入している。

コージエネ排熱は蒸気と温水で取り出し、蒸気は滅菌、食洗器および一部の調理機器で使用し、温水はジェネリクによる冷温水供給と給湯に用いている。コージエネの運転時間は、省エネ性および燃料コストを考慮して調整している。

エネルギーシステム概要

コージエネ導入のポイント

- 1 廃熱有効活用による省エネ・省CO₂性
- 2 電力ピークカットおよびボイラ故障時の熱源バックアップ
- 3 県の基幹災害拠点病院としてのBCP(事業継続計画)確保



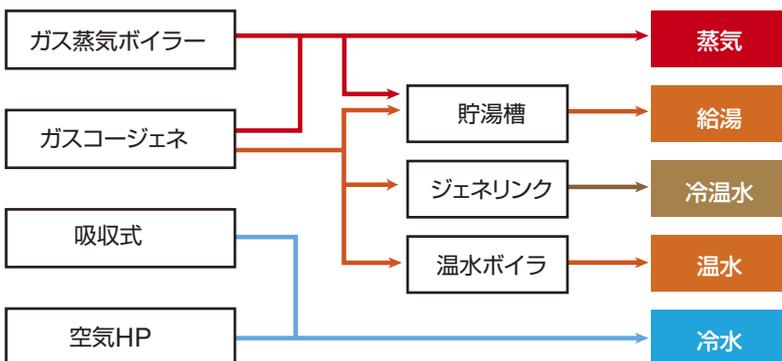
太陽光発電:各棟の屋上5カ所に合計308kWを設置

既築設備のリニューアル

現在のシステムは、旧コージエネの更新時期に合わせて発電容量を増強、2014年8月から2015年1月にかけて更新工事が行われた。更新前のエネルギー棟には300kW×2基のコージエネが設置されていたが、そのスペースに収めることができる最大容量の400kW×2基を選択した。更新に際しては分散型電源導入促進事業補助金により、初期費用の1/2の支援を受けた。

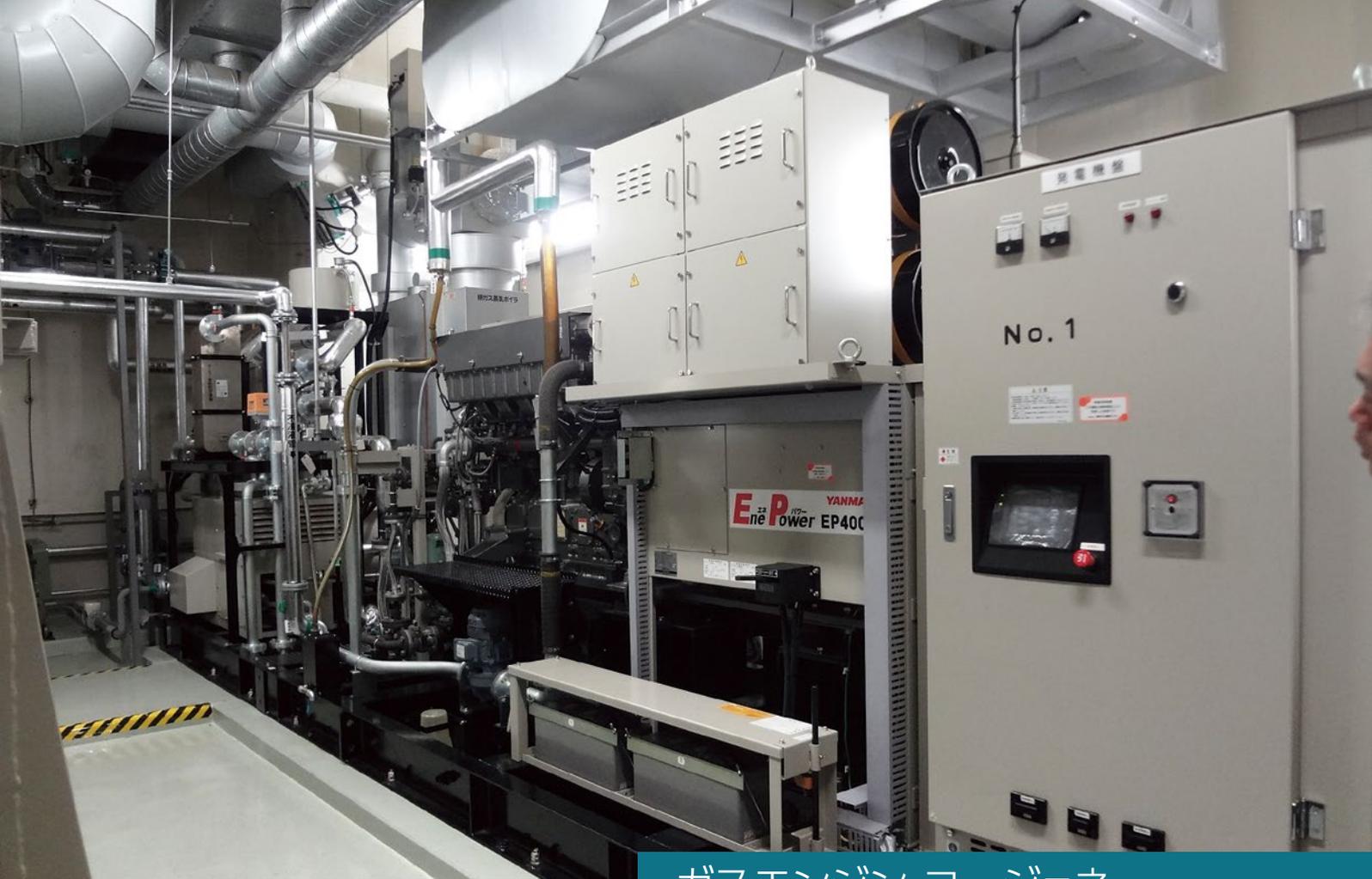
更新時の搬出入において、構内の建物増設などに起因する既存エネルギー棟の構内配置が問題となり、通常よりも大がかりな更新工事となった。エネルギー棟の前面に建物が存在するため、エネルギー棟2階のコージエネ室壁面に搬出入口を新たに設置するとともに、外部に荷揚げ用のステージを設置し、通常より大型である200tクレーンを用いて手前建物をまたいで搬入した。周辺住民に迷惑をかけないよう、騒音・振動はもちろん、クレーン車の移動ルートなどにも配慮し、職員通用口の通行制限や駐輪場利用制限などもしながらの設置であった。また、夏場のピーク時期を避けたものの、更新工事中はコージエネが稼働しない

■ 熱源システムのフロー図



め、日中のピークを抑えるために様々な工夫が必要であった。

更新後は、コージエネの容量アップと機器更新による省エネ化、節電努力などにより、契約電力を大幅に低減させることができた。コージエネ容量アップにより利用できる排熱量も増加し、省エネ性も向上した。



ガスエンジン・コージェネ (400kW×2基)

■ 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式会社
モデル名	EP400G
発電出力	400kW
総合効率	71.5%
各効率	発電効率:40.3% 熱回収効率:31.2% (温水+蒸気) メタン:75~100vol%
設置台数	2台

謝辞

基幹災害拠点病院として災害発生時の大量傷病者受け入れを想定したかなり広めの廊下は、熊本地震の際には運び込まれた患者さんでいっぱいだったそうです。ご多忙な業務の中、取材にご対応いただきました、熊本赤十字病院の稲葉広報係長、小川施設係長と重村様に感謝致します。また、西部ガスの徳岡主任と両角様には本取材のアレンジ等、大変お世話になりました。末筆ながら御礼申し上げます。

(取材・文：今成岳人)

基幹災害拠点病院として

熊本県の基幹災害拠点病院として、コージェネに加えて非常用発電機と予備発電機も備えている。さらに、系統電力も常用と予備の高圧2回線を受電し、基幹災害拠点病院としてのBCP性を高めている。

万が一ライフラインが寸断しても72時間以上診療機能を維持できるような様々な備蓄をしているが、2016年4月の熊本地震の際は断水が想定を超えて長期となり、受水槽の水が底をつきそうになった。関係機関に依頼し、自衛隊や国土交通省九州地方整備局な

どから継続的な給水を得られ、病院としての機能を維持できた。

また、熊本地震の際には、650名を超える職員が自主参集して診療にあたったという。これらは、基幹災害拠点病院として日頃から訓練を積み重ね、様々な事態に対応できるよう備えられていることや、救急医療拠点病院としての機能維持に対する強い責任感・使命感が伝わるエピソードである。

今後は、熊本地震の経験を生かし、ハード面に加えてソフト面でも様々な対策を見直していくという。



財団ホームページが リニューアルしました!

<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-Gen | コージェネ大賞 Co-Gen Award | 機関誌・刊行物 Publications

コージェネシンポジウム 2017 2月9日 [木] 13:20~19:00 **お申し込みはこちら!**
エネルギー大変革期におけるコージェネレーション テクニカルツアー 2月10日 [金] 開催!

PICK UP コージェネレーションをさらに知りたいたいのための情報コーナー

- 導入実績** コージェネの年度別・種別導入実績、販売台数統計等を掲載しています。
- 法令・規程** コージェネに係る法令・規程の情報を掲載しています。
- 導入事例検索** コージェネを導入した施設の詳細情報を検索機能付きで掲載しています。
- 補助金・優遇税制** コージェネ導入に関する補助金・優遇税制情報を掲載しています。
- 海外情報** 主要各国のCHP導入状況・導入予測・政策情報等を掲載しています。
- スマートエネルギー** スマートエネルギーネットワークの構築とコージェネの役割について。
- 入会案内** 更なるエネルギーの高度利用を推進する日本で唯一のコージェネ関連団体。
- AC研究会 最終報告について** アドバンスト・コージェネレーション研究会の1年半に渡る検討結果。

重要なお知らせ

- 「平成28年度 コージェネ大賞」受賞案件決定!!
- 平成27年度補正予算・平成28年度コージェネ導入関連補助金情報更新
- 中小企業等経営強化法に基づく固定資産税の軽減措置（証明書発行開始）

お知らせ イベント・セミナー | 業界最新動向 | 国・行政の動き | 補助金 | 会員専用

2016/12/07 **お知らせ** 「平成28年度 コージェネ大賞」受賞案件決定!!

2016/11/11 **お知らせ** 一般社団法人新エネルギー導入促進協議会主催「実現するスマートコミュニティと水業社会」のご案内 (12/1)

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

- 燃料電池室は、2014年9月1日に「平成26年度燃料電池推進協議会」を立ち上げました。
- 【設備情報】「東芝エネルギー・燃料電池推進協議会」が決定しました。(6月17日)
- 【設備情報】「エネファーム-最終報告」を公開しました。(4月1日)
- 【設備情報】平成28年度エネファーム導入予算案を公表 (3月29日)
- 【設備情報】「水素・燃料電池情報ロードマップ」の最終版が発表されました。(3月22日)

お知らせ

2016/05/19 東芝が発表した「東芝燃料電池「エネファーム」最新技術発表資料(英語) 発行(5月19日)

2016/05/14 水素の活用促進【2016年4月発表 エネファーム-最終報告】2日 経済産業省(経産省) 燃料電池推進協議会にて発表(5月14日)

2016/05/14 F.C.A.「平成27年度燃料電池推進協議会」の活動事業了報告書(5月14日)

2016/05/09 エネファームパートナーズは、「エネファーム」に関するサイトを開設しました。

2016/05/23 経済産業省(経産省)が発表した「水素・燃料電池情報ロードマップ」(5月23日)

2016/05/13 エネファームパートナーズは、「東芝燃料電池「エネファーム」に関する情報を提供しています。

編集後記

広報委員会 委員長 加藤 弘之

2016年11月4日、前年12月のCOP21(国連気候変動枠組条約第21回締約国会議)で採択された「パリ協定」が発効し、世界は「低炭素」から「脱炭素」へ大きく舵を切りました。一方、日本国内では、エネルギーシステム改革がさらに進み、新たなプレーヤーやイノベーションを受け入れる土壌が整いつつあります。

新春特別対談では、経済産業省 資源エネルギー庁 省エネルギー・新エネルギー部の藤木俊光部長に、「社会インフラ革命」への正念場といえる2017年に向けた意気込みを語って頂きました。対談では、新エネルギーと省エネルギーをつなげる仕組みである「地産地消」や「水素」とコージェネレーションが、高い親和性を持つと言及されています。

当財団の広報委員会は、コージェネレーションの普及・拡大を通じて、世界の平均気温上昇の抑制にも貢献できるよう、関連情報の発信に努めて参ります。



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 2016年12月27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	今成 岳人	雑賀 慎一	馬場 美行
	小田島 範幸	塚原 誠	安川 英雄
	加藤 弘之	中野 悟秀	深江 守
	小松 通憲	成田 洋二	島田 謙児