

COGENERATION AWARD 2023

コージェネ大賞2023 優秀事例集



選考講評



「コージェネ大賞」は、新規性・先導性・新規技術および省エネルギー性などにおいて優れたコージェネを表彰することにより
コージェネの有効性について社会への認知を図るとともに
コージェネの普及促進につなげることを目的に2012年度より開始した表彰制度です。

選考会議委員 (敬称略)

委員長

公益財団法人 地球環境産業技術研究機構 理事長 山地 憲治

委員 (五十音順)

国立大学法人 東京農工大学 大学院生物システム応用科学府 教授 秋澤 淳

国立大学法人 東京大学 生産技術研究所 特任教授 荻本 和彦

一般社団法人 都市環境エネルギー協会 専務理事 佐土原 聰

国立大学法人 東京大学 大学院工学系研究科 教授 藤井 康正

コージェネ大賞2023では、本年度も多数の応募を頂きました。応募案件について、学識経験者とコージェネ財団会員企業で構成する「作業部会」で予備審査を行い、5名の学識経験者で構成する「選考会議」で総合評価を行いました。厳正なる審査の結果、民生用部門、産業用部門、技術開発部門で合計15件を賞に選定しました。

民生用部門の理事長賞は、事務所ビルに太陽光発電設備を導入し建物内電力すべてを賄い、さらに余剰電力を使用し水の電気分解で製造した水素を吸藏合金に貯蔵し季節をシフトし燃料電池で発電を試みた先進的な事例を高く評価し、選定しました。また、優秀賞として、2つの商業施設に非発兼用コージェネを導入し地域の電源セキュリティを高めつつ大規模商業施設として初のZEB Oriented認証を取得した事例、病院に停電対応コージェネを導入しBCPに対応しつつ大型病院初のZEB Ready認証を取得した事例、2件を選定しました。

産業用部門の理事長賞は、大型コージェネを増設する際に1.3km離れた電熱比率の異なる工場間の公道下に蒸気配管を敷設し電力自給率100%に目途をつけ飛躍的な排熱利用率向上を実現し、更にレジリエンス性を大幅に向上させた事例を高く評価し選定しました。また、優秀賞として、来る水素時代に備え自社内廃水素を利用した水素混焼ガスエンジンと燃料電池の2種のコージェネを導入し自社開発吸着式冷凍機に排熱を利用した事例、地域スマートエネルギー組合を設立し電気と熱を面的に供給した事例、ガスタービンの増設に合わせ工場全体を保護できる電源セキュリティの構築に加え電気・蒸気の面的利用を実施した事例、平常時はプロセス冷水に排熱利用を行い、非常時は食料物資の供給を可能とするコージェネを導入した事例の4件を選定し、特別賞としては、木質バイオマスを燃料としたコージェネを導入しカーボンマイナスを実現した事例、公道を挟んだ遊休地に大型コージェネを導入し設置スペースの課題を解決した事例の2件を選定しました。

技術開発部門の理事長賞は、1.8MWクラスでNOx低減のための水噴射装置を必要としない水素専焼ガスタービンコージェネの製品化を高く評価し、選定しました。また、優秀賞として、世界最小・最軽量家庭用燃料電池の開発、停電時の運転の際に負荷投入性向上を目的としてコージェネと蓄電池をパッケージ化したシステムの製品化および高効率かつコンパクトな2,000kWガスエンジンコージェネ製品化の3件を選定し、特別賞としてはクラウド基盤型の自動VPP制御と省エネ制御を併せ持つエネマネシステムを選定しました。

2050年カーボンニュートラル実現に向け、コージェネは、トランジション期における即効力のある省エネルギーシステムであるだけでなく、変動性再エネの調整力として社会インフラの一部として、さらにレジリエンスへの貢献と相まって、地域の面的エネルギー供給も含めますます大きな役割を担うことが期待されています。

このたびの受賞者を含め、全ての応募者のコージェネへの熱意ある取組みに敬意を表するとともに、コージェネ大賞が今後のコージェネの普及促進に寄与することを望みます。

コージェネ大賞 2023 選考会議委員長
公益財団法人 地球環境産業技術研究機構 理事長
山地 憲治



応募対象

コージェネを設置または技術開発に携わる個人、グループ、法人（会社、団体）および地方公共団体等とします。設置者、技術開発者の他にコージェネの設計、製作、施工、運転等に携わった者を加えた連名による応募も可能とします。ただし、共同申請者は3者以内を基本とします。なお、他の団体によって既に表彰されているもの、他団体の賞との重複応募も可能とします。海外からの応募も可能とします。

応募期間

2023年7月3日(月)～8月31日(木)

応募区分

部門	カテゴリー	条件
1) 民生用部門	①新設	業務用施設（事務所、商業施設、宿泊施設、医療施設、教育施設、地域冷暖房施設等）、家庭用におけるコージェネの導入事例
	②増設または改善事例	
2) 産業用部門	①新設	産業用施設（工場等）におけるコージェネの導入事例
	②増設または改善事例	
3) 技術開発部門	コージェネに係わる機器の技術開発（原動機、排熱利用機器等）、システム技術開発（エネルギー・マネジメントシステム：EMS、ICTシステム等）、先進的なビジネスモデルを対象	

評価項目

1) 民生用部門、産業用部門	2) 技術開発部門
評価項目	評価項目
新しい取組みおよび普及展開に役立つ工夫	技術又はビジネスモデル開発の目的
平常時の優れた特性	開発のプロセス
非常時の優れた特性	新規性・独創性
省エネ性	市場性・将来性
その他特筆すべき事項*	その他特筆すべき事項*

*その他特筆すべき事項は、加点要素として評価します。

審査方法

当財団内に学識経験者などで構成する「選考会議」および学識経験者と当財団の会員企業で構成する「作業部会」を設置し、総合評価のうえ、厳正に審査を行います。

なお、審査にあたり、必要に応じて書類提出依頼・ヒアリング・現地確認を行うことがあります。

表彰

審査により、優れていると認められる応募に対して、部門毎に以下に記載する表彰種別で表彰し、それぞれ表彰盾を授与します。

- 理事長賞：各評価項目を通じて総合的に最も優れた案件
- 優秀賞：各評価項目を通じて総合的に優れた案件
- 特別賞：コージェネ普及への効果・期待が認められるもので、評価項目のいずれかにおいて優れた案件

民生用 部門	理事長賞	次世代を先取りする「CO ₂ フリー水素エネルギー利用システム」をオフィスで実運用 ～清水建設北陸支店新社屋への導入事例～	P.06
	優秀賞	レジリエンス強化と大型商業施設初のZEB Oriented(物販等)認証を可能とした省エネシステムの構築 ～三井ショッピングパーク ららぽーと・三井アウトレットパークへの導入事例～	P.08
産業用 部門	優秀賞	高知赤十字病院におけるマイクロコージェネの導入によるZEB Ready認証の獲得 高砂熱学工業株式会社 日本赤十字社高知赤十字病院 株式会社久米設計	P.10
	理事長賞	天然ガスCGSと自社共同溝による工場間エネルギー・ネットワーク構築によるCO ₂ 削減 ～信越化学工業群馬事業所での改善事例～	P.12
技術開発 部門	優秀賞	水素を有効活用したコージェネによる工場CO ₂ ゼロチャレンジ ～トヨタ自動車本社工場への導入事例～	P.14
	優秀賞	東京都西多摩郡瑞穂町と埼玉県入間市にまたがる複数事業者へのスマートエネルギー事業 ～瑞穂町地域スマートエネルギーの導入事例～	P.16
技術開発 部門	優秀賞	電源セキュリティと面的利用による省エネを両立したエネルギー・システムの構築 ～積水化学工業滋賀水口工場での改善事例～	P.18
	優秀賞	CGSによる事業継続への貢献と次世代の電源構成に向けたシステムの構築 ～山崎製パン古河工場での改善事例～	P.20
技術開発 部門	特別賞	自治体・地元林業者と共生する地産地消の木質バイオマス熱電併給事業 ～津和野フォレストエナジーでの導入事例～	P.22
	特別賞	敷地外の遊休地を活用したエネルギー融通システムの構築 ～モメンティブ太田事業所への導入事例～	P.24
技術開発 部門	理事長賞	ドライ・水素専焼 高効率1.8MW級ガスタービンコージェネレーションの製品化	P.26
	優秀賞	世界最小・最軽量家庭用燃料電池エナフームミニ新モデル 京セラ株式会社 ダイニチ工業株式会社 パーパス株式会社	P.28
技術開発 部門	優秀賞	自立運転時の負荷投入性向上を実現したCGS+蓄電池パッケージ「ジェネセーフLight」	P.30
	優秀賞	高効率&コンパクト2,000kWガスエンジンコージェネレーションシステムの開発 三菱重工エンジン&ターボチャージャ株式会社 東京ガス株式会社	P.32
技術開発 部門	特別賞	遠隔AI制御を用いたエネルギー・マネジメントシステム「Energy Brain」の開発 大阪ガス株式会社 Daigasエナジー株式会社	P.34

本冊子は、今回の受賞案件の概要・ポイントなどを紹介するため、受賞各社様のご協力を得てまとめたものです。



東京都西多摩郡瑞穂町と埼玉県入間市にまたがる複数事業者へのスマートエネルギー事業

～瑞穂町地域スマートエネルギーの導入事例～

東京都瑞穂町、埼玉県入間市 | 瑞穂町地域スマートエネルギー株式会社

1 概要

瑞穂町地域スマートエネルギー株式会社は、東京都西多摩郡瑞穂町と埼玉県入間市にまたがる地域で、CDエナジーダイレクト、入間ガス、INPEX、トヨーアサノの4社が設立した特定目的会社で、本事業の供給設備の建設・運用・メンテナンス・燃料調達・エネルギー使用の管理等を一括して行っている。

瑞穂町地域スマートエネルギー組合に参画した全事業所を合計したエネルギー使用実態は、最大電力：約10MW、平均電力：6.5MW、最大蒸気負荷：70t/h、平均蒸気負荷：15t/hであった。これをふまえ、コージェネの機種を選定した。（コージェネ容量：9,780kW、台数：1台、燃料：都市ガス13A、排熱利用用途：プロセス蒸気、ボイラ給水予熱、導入時期：2021年4月、逆潮流：あり）また、省エネ性をさらに高めるためコージェネ建屋の屋上に太陽光発電システム（9.9kW）を設置した。



システム概要

原動機の種類	ガスエンジン
定格発電出力・台数	9,780kW×1台
排熱利用用途	プロセス蒸気
燃料	都市ガス
逆潮流の有無	有り
運用開始	2021年4月
延床面積	530.1m ²
一次エネルギー削減率*	19.6%

*コージェネが供給できる電力・熱を商用系統から給電・熱源機から熱供給した場合と比較した時のエネルギー削減率

2 導入経緯

省エネ・CO₂削減を目的とする本事業の事業性を高めるため、東京都の「スマートエネルギー形成推進事業」の補助金申請を行う計画とした。東京都内の建築物へのコージェネや電熱融通インフラの設置に対して、エネルギー・マネジメントを実施することを条件に経費の一部を助成する補助金であり、本事業の目的に合致した要件である。2019年3月に補助金採択が決定し、2019年7月には瑞穂町地域スマートエネルギー組合の形成と瑞穂町地域スマートエネルギー株式会社の設立を行った。

現地工事は2020年5月からスタートした。2020年11月にはガスエンジンの搬入を行い、2021年4月に電力供給および熱融通のうち一部を開始している。2021年10月には完工式を実施。残りの熱融通を開始するには2事業所間を熱融通可能とする設備設置が必要であった。詳細設計と道路占用許可申請のうえ熱融通設備を着工し、2022年4月に運用開始している。

3 特長

スマートエネルギー事業の体制を構築し、参画者が相互に利益を享受

- 「瑞穂町地域スマートエネルギー組合」を設立し、5法人6事業所が連携して電力特定供給と熱融通を行う事業を実現。エネルギー使用量が多い事業所で省エネ率1%は非常に高いハードルで、1社単独での取り組みに苦慮している中、複数事業所で連携した本事業は一定の意義があり、同様の事業への水平展開可能。
- 出資者のうちCDエナジー、入間ガス、INPEXが、燃料調達、不足電力の調達、余剰電力の売電などの周辺業務をサポート。
- 近年創設された「連携省エネルギー計画の認定制度」を適用。省エネ・CO₂削減効果を参画者で按分。

無駄なく、安定してエネルギー供給可能なシステム・ネットワークを構築

- 組合参画事業所へ計画をやや上回る電力量を安定的に供給。
- コージェネの系統連系は逆潮流有。発電効率が最も高い定格運転を維持し、余剰電力を他者に売電可。また、発電計画の策定にあたり、組合の全電力量を毎週集約・予測精度を向上。
- 熱融通は2事業所に向けて蒸気を供給。また、1事業所にはボイラーの給水加熱にコージェネ排熱を利用した温水を用い、排熱の多くを効率的に利用可。熱融通システムも万一停止した場合には、既存のボイラーからの蒸気発生量を増量することで、事業所の操業に影響が出ない仕組み。
- 道路を挟んだ2事業所は、熱を使用する時間帯が異なるため、各々に温水・蒸気を供給。さらに他事業所に対しコージェネの電力を安定的に供給。
- 電力を5法人6事業所に供給するため、特高受変電設備を新たに設置。また、特高変電設備から各事業所へは6.6kVの自営線設備を主に地中に設置。

災害時の対応と地域貢献

- 大規模災害などで長期間の停電に備え、コージェネ本体GEとは別に非常用ディーゼル発電機をコージェネ補機に組み込み、コージェネ本体はブラックアウトスタート可能。組合に参画している事業所への電力供給に加え、帰宅困難者等への携帯電話の充電が可能な滞在施設を設置。

東京都西多摩郡瑞穂町地区における電力と蒸気の供給 ～瑞穂町地域スマートエネルギーイメージ～

