



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、トーヨーアサノの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: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。



建物外観

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エリア形成推進事業」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。

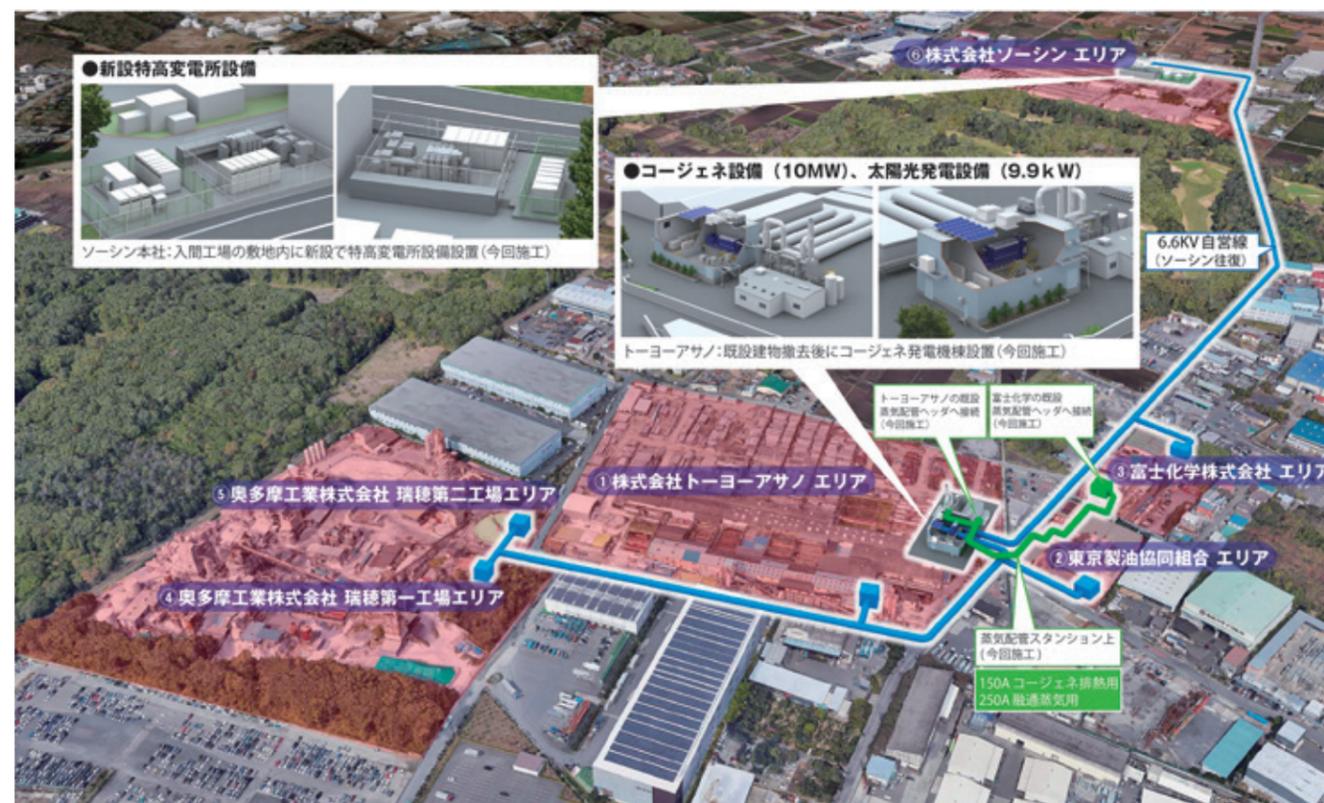
無駄なく、安定してエネルギー供給可能なシステム・ネットワークを構築

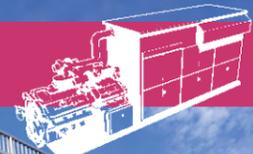
- 組合参画事業所へ計画をやや上回る電力量を安定的に供給。
- コージェネの系統連系は逆潮流有。発電効率が最も高い定格運転を維持し、余剰電力を他者に売電可。また、発電計画の策定にあたり、組合の全電力量を毎週集約、予測精度を向上。
- 熱融通は2事業所に向けて蒸気を供給。また、1事業所にはボイラーの給水加熱にコージェネ排熱を利用した温水を用い、排熱の多くを効率的に利用可。熱融通システムも万一停止した場合には、既存のボイラーからの蒸気発生量を増量することで、事業所の操業に影響が出ない仕組み。
- 道路を挟んだ2事業所は、熱を使用する時間帯が異なるため、各々に温水・蒸気を供給。さらに他事業所に対しコ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





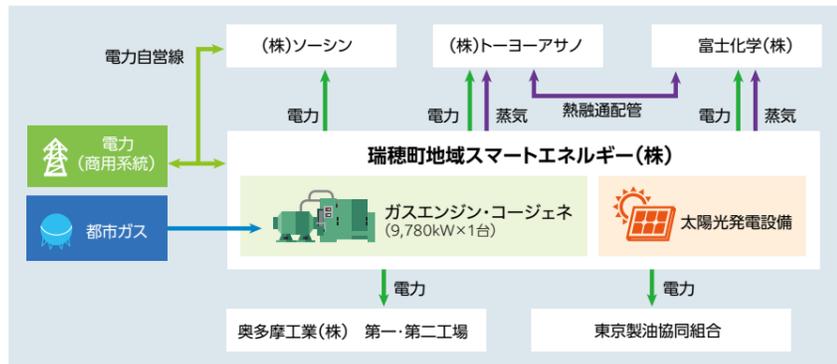
瑞穂町地域スマートエネルギーセンター

Mizuho Town Area Smart Energy Center

排熱最大活用、周辺の他事業所へも電力供給

取材・文：雑賀 慎一

■ エネルギーフロー図



省エネルギー・CO₂削減
コージェネの導入を検討するにあたり、熱を多く利用する時間帯が異なる2事業所（トーヨーアサノ、富士化学）に着目した。熱需要から2事業所で排熱を使いきれる機種を選定し、当エネルギーセンターからエネルギー供給を行うことで、排熱の最大活用による効率的な運用と高い稼働率が見込めた。また、近隣の他企業とも協同し電力特定供給と熱融通ができるシステムを構築することで本事業が実現した。本事業では、東京都の補助金である「スマートエネルギーエリア形成推進事業助成金」を活用し、イニシャルコストの低減にも努めた。コージェネの運転は平日24時間稼働で、熱電需要がなくなる土日祝日は計画停止としている。CO₂削減の実績は、年間4千t・CO₂/年削減、2018年度比20%削減となっている。

「BCPP対応（停電時の備え）」

ガス導管は埼玉県側の入間ガスから中庄A（0.8MPa）導管を敷設している。既存導管は中庄B（0.15MPa）であったが、中庄Aへの昇圧により災害時の供給信頼度が向上。コージェネ本体側に燃料ガス昇圧装置の設置も不要となっている。電力ネットワークシステムは本事業を行うにあたり、本事業導入前から高受電をしていたソーシンの構内に特高受変電設備を新設し、各事業所へは6.6kVの自営線で送電している。通常時の運用は系統連系し特定地域へ電

■ ガスエンジン・コージェネレーション仕様概略

メーカー	パルチラ社
モデル名	W20V34SG
燃料種別	都市ガス13A(中庄A(0.8MPa))
定格出力	9,780kW
台数	1台
温水	回収熱量:2,090kW 出口温度:80℃、入口温度:20℃
蒸気	蒸気量:4,949kg/h/常用圧力:1.57MPa
効率	総合:70.6%/発電:45.1%
排熱回収	蒸気:15.9%/温水:9.6%
付帯設備	太陽光発電:9.9kW

「効率の高い運用のために」

本コージェネの系統連系は、逆潮流有りの要件としており、コージェネの発電電力が供給エリア全体の使用電力を上回る時間帯でも他社に売電が可能

力供給しているが、非常用ディーゼル発電機を設置することで停電時にはコージェネのブラックアウトスタートが可能システムとしている。また、屋上に設置した太陽光発電システム（9.9kW）による発電電力はコージェネの補機動力として利用されている。

であり、発電効率が最も高い定格運転の維持が可能となっている。発電所から各熱融通先までの蒸気配管は道路をまたいでおり、発生する蒸気を供給しているだけでなく、富士化学から発生する余剰蒸気の回収も有効に活用している。エネルギー使用量が多い事業所での年間省エネ率1%達成は非常に高いハードルとなっており、1社単独での取り組みに苦慮しているとの声が多いそう、このように複数の事業所で連携した事業は、今後のカーボンニュートラル時代に向けて大きな貢献ができる事例として増えていくかもしれない。

本事業エリア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にある。「瑞穂町地域スマートエネルギー」は、CDエナジーダイレクト、入間ガス、INPEX、トーヨーアサノの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。エネルギー利

■ エネルギー使用者(瑞穂町地域スマートエネルギー組合)

企業・法人	エネルギーの種類
株式会社トーヨーアサノ	電力・蒸気・温水
富士化学株式会社	電力・蒸気
東京製油協同組合	電力
奥多摩工業株式会社(2事業所)	電力
株式会社ソーシン	電力

コージェネ導入のポイント

- 1 省エネ・CO₂削減
- 2 BCP対応(停電時の備え)
- 3 電力価格低減

用形態の異なる複数の事業所の需要動向に合わせて効率的にエネルギーの面的供給・利用を行う事業である。

事業化はトーヨーアサノがコージェネ導入を入間ガスに相談したことがきっかけである。コージェネ導入を検討するなかで、熱を使用する2事業所（トーヨーアサノ、富士化学）に着目し、排熱を最大活用できるスキームの検討を行った。電力供給先については2事業所以外に周辺の他事業所（奥多摩工業、東京製油協同組合）に声を掛け、補助金採択を前提にコージェネを活用した熱電供給システムの構築を検討、導入に至った。

■ 施設概要

所在地	東京都西多摩郡瑞穂町富士山栗原新田 161 番 1 (株)トーヨーアサノ東京工場内
階数/構造	地上2階/鉄骨造
面積	建築面積:377.55㎡/延床面積:530.10㎡
開業年月	竣工:2021年4月 2021年4月(一部の電力・熱供給開始) 2022年7月(全エネルギー供給開始)
その他概要	全事業所 合計エネルギー使用量 ・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



ガスエンジン・コージェネ (9,780kW×1台)