



# 天然ガスを活用した ガスコージェネレーションシステムで地域貢献 ～むつざわスマートウェルネスタウンへの導入事例～

千葉県睦沢町 株式会社 CHIBA むつざわエナジー

## 1 概要

「むつざわスマートウェルネスタウン」は、千葉県長生郡睦沢町で「健幸まちづくり」をテーマにした、道の駅、温浴施設、レストラン、カフェ、サイクルステーション、戸建住宅から構成される複合施設で、国土交通省から「重点道の駅」にも選定されている。ここでは地域資本を主体とした企業体が20年間のPFI事業として2019年9月から運営をスタートしており、道の駅の物販、温浴施設などは、独立採算事業として運営されている。

CHIBA むつざわエナジーは、2016年6月に地域新電力会社として設立され、隣接する「むつざわスマートウェルネスタウン」向けに2019年9月から電力供給を開始した。地元の南関東ガス田から産出する天然ガスを燃料にしたガスエンジンコージェネレーション（以下、コージェネ）の他、太陽光発電、太陽熱で作った電気と熱の面的供給を行っている。また、天然ガス採取時に汲み上げたかん水をコージェネの排熱で加温して温浴施設に利用し、地産地消、省エネルギー、省資源を実現している。



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	80kW×2台
排熱利用用途	温泉（かん水の加温）
燃料	天然ガス（地元産）
逆潮流の有無	無し
運用開始	2019年9月
延床面積	23,824m <sup>2</sup>
一次エネルギー削減率※	9.7%

※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

地元で採れる天然ガスを活用したエネルギーの地産地消、地域活性化の拠点として、道の駅、さらには移住・定住を促す住宅を有するまちづくりをコンセプトとして、「むつざわスマートウェルネスタウン拠点形成事業」がスタートした。

「むつざわスマートウェルネスタウン」へのエネルギー供給にあたっては以下のような課題解決に向けたシステムの検討を行った。

課題1：当エリアは、広域の防災拠点に指定されているが、系統停電時の照明や温浴施設利用が困難。

解決策：地元産の天然ガスを活用したガス発電機による電力の自給。

課題2：余剰電力の逆潮流が困難な地域のため、自家発電設備容量（コージェネ、太陽光）に限界。

解決策：道の駅に加えて、自営線マイクログリッドにより住宅エリアにも電力を供給。

## 3 特長

### ■地元産の天然ガスを利用した自営線による熱電併給

- ・コージェネに供給される天然ガスは、千葉地域の地下にある南関東ガス田から採取されたもので、地下水から水溶性ガスを取り出し、都市ガスとして供給。
- ・ガス採取後のかん水はコージェネの排熱で加温して温浴施設で温泉として利用している国内でも珍しい事例で、地元産の天然ガスと地下水を無駄なく利用。
- ・コージェネで発電した電気は、道の駅と住宅エリアに自営線により供給。自営線は景観向上と防災性向上のため全て地中化。
- ・通常時は、電力需要の75%程度をコージェネと太陽光発電により供給。

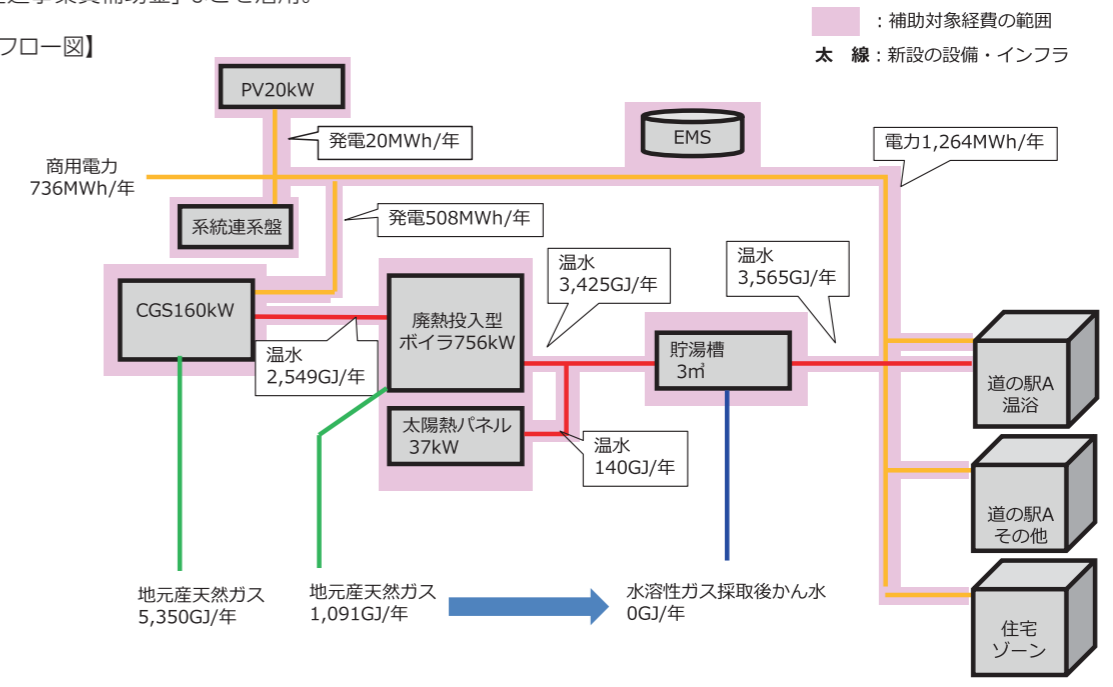
### ■町の防災拠点としてのBCP対策

- ・国土交通省が指定する国の「重点道の駅」及び防災拠点に指定されており、非常時にもコージェネ及び自営線によりエネルギー供給が可能。
- ・2019年9月の台風15号による千葉県広域での大規模停電が発生した際、コージェネにより、道の駅及び住宅エリアへの給電、コージェネ排熱を利用した温水シャワーの提供により地域に貢献。

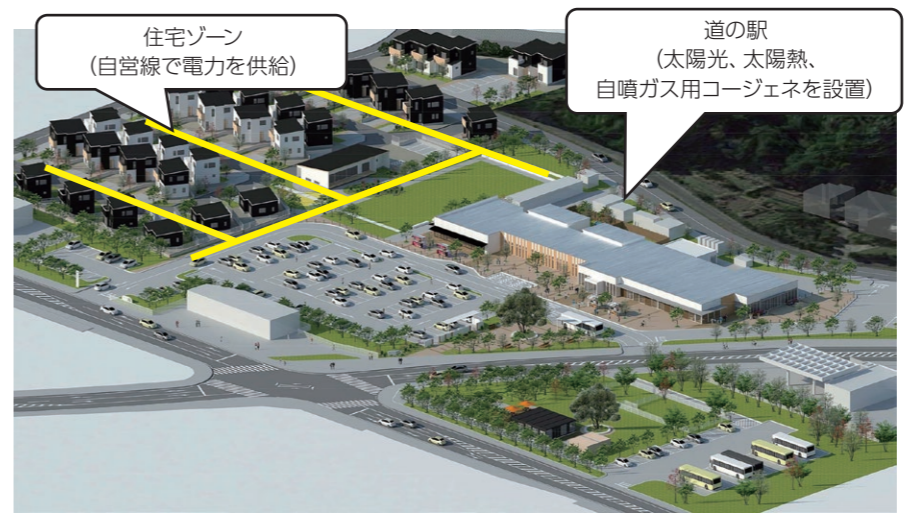
### ■余剰電力の逆潮流が困難な地域での再エネ・分散型電源の導入

- ・地域資本の新電力が電気と熱の面的供給を行う国内初の事例。
- ・系統制約のため余剰電力の逆潮流が困難な地域において、自営線を敷設し、コージェネや太陽光発電を積極的に活用する分散型エネルギーシステムを構築。
- ・供給側のエネルギーマネジメントにより逆潮流をなくし、需要側のエネルギーマネジメントにより外部受電の最小化を実現。
- ・事業実施に当たっては、「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」や「地域の特性を活かしたエネルギーの地産地消促進事業費補助金」などを活用。

【システムフロー図】



【事業イメージ】



【台風による大規模停電時の様子】





ガスエンジンコージェネ(85kW×2台)



停電中、タウンの電力供給が再開



被災時、周辺住民にシャワー等を提供

■ ガスエンジン・コージェネレーション仕様概略

メーカー	TEDOM社
モデル名	Cento T 80
燃料種別	都市ガス (南関東ガス田産天然ガス)
定格出力	85kW
台数	2台
温水取出温度	70°C(低温水)
効 率	総合:87.3%/発電:35.1% 排熱回収:52.2%
そ の 他	停電対応(BOS)仕様機 年間運転時間:約4,000時間

ネにより、道の駅及び住宅エリアに送

確認後、午前9時には1台のコージェネに損傷、浸水、漏電などがないことを確認後、午前9時には1台のコージェネにより、道の駅及び住宅エリアに送

の駅と住宅エリアに自営線により供給を行う。自営線は景観向上と防災性向上の観点から全て地中化している。通常時で、電力需要の75%程度をコージェネ発電と太陽光発電による電力で賄い、25%程度を商用系統からとして逆潮流しないように運用している。

「町の防災拠点としてのBCP対策」

むつざわスマートウェルネスタウンは国土交通省が選定する国の「重点道の駅」及び防災拠点に指定されており、非常時にもコージェネ及び自営線によりエネルギー供給を可能としている。

電を開始することができた。また、翌日の午前10時には、コージェネの排熱を利用した温水シャワーを周辺住民の方々に提供することも可能となった。同エリアで停電が続くなか、延べ1000人以上が訪れて温水シャワーを利用し、携帯電話などの充電も行うことができたことは、運営開始直後のタイミングにおいて、周辺住民の方々の期待に早々に応えることとなった。

CHIBAむつざわエナジーは、次世代に向けたレジリエンス社会構築へ向け強靱な国づくり、地域づくり、産業づくりに資する活動、技術開発、製品開発などに取り組んでいる先進的な企業・団体を評価、表彰する制度である「第6回ジャパン・レジリエンスアワード(強靱化大賞)」において、金賞(地方自治体部門)を受賞している。

「系統連携困難な地域での再エネ・分散型電源の導入」

地域資本を主体にした企業が電気と熱の面的供給をするという点では、日本初の試みである。また、系統連系が困難な地域でも自営線を敷設しコージェネや太陽光発電を積極的に導入することで、分散型のエネルギーシステムの構築を行っている。遠隔地での対応も可能なCEMS(地域エネルギー



# むつざわスマートウェルネスタウン

## 地元産ガスを利用した地産地消の循環型エネルギー供給システム

Mutsuzawa Smart Wellness Town

取材・文:木下雅基

むつざわスマートウェルネスタウンは、千葉県長生郡睦沢町で「健幸まちづくり」をテーマにした、道の駅、温浴施設、レストラン、カフェ、サイクルステーション、戸建住宅などから構成される複合施設である。地域資本を主体にした企業が20年間のPFI事業(民間資金を活用した社会資本整備)として2019年9月から運営をスタートしており、道の駅の物販、温浴施設などは、独立採算事業として運営されている。2016年6月に地域新電力会社として設立されたCHIBAむつざわエナジーは、隣接するむつざわスマートウェルネスタウン向けに2019年9月から電力供給を開始した。

地元の南関東ガス田から産出する天然ガスを燃料に

したガスエンジンコージェネレーション(以下、コージェネ)の他、太陽光発電、太陽熱で作った電気と熱の面的供給を行っている。事業主体が地域資本から構成されているため、需要家側のコスト削減分以外に、事業利益についても地域に還元することができている。

■ 施設概要

名称	むつざわスマートウェルネスタウン・道の駅・つどいの郷
事業者名	株式会社CHIBAむつざわエナジー
所在地	千葉県長生郡睦沢町森2-1
敷地面積	28,600㎡
開業年月	2019年9月(エネルギー供給事業開始)
施設概要	直売所、温浴施設、レストラン、カフェ、サイクルステーション、ドッグラン、情報発信コーナー、戸建住宅(33戸)

コージェネに供給される天然ガスは、千葉地域の地下にある南関東ガス田から産出したものであり、地下水から水溶性ガスを取り出し、長南町ガス事業により都市ガスとして供給されている。ガス採取後のかん水は、コージェネの排熱で加温して温浴施設で温泉として利用している国内でも珍しい事例で、地元の天然ガスと地下水を無駄なく100%利用している。

コージェネ排熱は約70°Cの温水で取り出し排熱利用ボイラに接続し、温浴施設の給湯加温に利用している。加温には太陽熱温水器も併用し、給湯負荷の60~90%程度を賄っている。

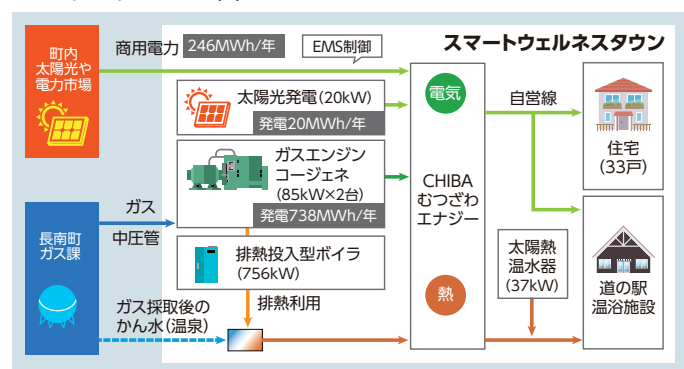
コージェネで発電した電気は、むつざわスマートウェルネスタウン内の道

「地元産の天然ガスを利用した熱電供給」

コージェネ導入のポイント

- 1 地元産の天然ガスを利用した自営線敷設による熱電供給
- 2 町の防災拠点としてのBCP対策
- 3 系統連携困難な地域での再エネ・分散型電源の導入

■ エネルギーフロー図



管理システム)によって監視・制御しており、供給側のエネルギーマネジメントで系統への逆潮流が無いように制御し、需要側のエネルギーマネジメントにより外部の受電を最小化している。温浴施設の熱需要もふまえてコージェネを運用することで全体のエネルギーコストを削減することに繋がっている。また、計画にあたって「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」や「地域の特性を活かしたエネルギーの地産地消促進事業費補助金」などを活用している。