

**地域の天然ガスインフラ整備とコージェネ導入による
低炭素で再エネ需給に適したエネルギーシステムの構築
～ 旭化成延岡地区への導入事例 ～**

2023年 2月 3日

旭化成株式会社

旭化成 延岡地区の概要

- 延岡地区は、九州山脈に端を発する五ヶ瀬川水系に建設した水力発電所の電力と豊富な水資源を活かし、1923年に合成アンモニアの製造を開始した旭化成の発祥の地であり、旭化成グループ最大の生産拠点として繊維、基礎化学品、樹脂・医薬品原料、メディカル製品、エレクトロニクス製品などを製造しています。

延岡地区の主要製品

リチウムイオン電池 関連

ハイボア日向工場



ハイボアTM
(リチウムイオン2次電池のセパレーター)

消費財 関連

愛宕事業場



サランラップTM用樹脂

基礎化学品 関連

電解システム技術部



苛性ソーダ生産用電解槽

医療品 関連

旭化成メディカルMT(株)
岡富工場



APSTM(人工腎臓)

繊維 関連

ベンベルグ工場



ベンベルグTM(キュブラ繊維)

電子部品 関連

旭化成マイクロシステム(株)
延岡事業所



電子コンパス



人工腎臓及び血漿成分分離用
EVOH中空糸

旭化成 延岡地区の概要 動力設備 (2020年)

- 自社の水力発電所 9基、火力発電所および自営線を所有しています。
- 工場の使用電力の約90%を自給しています。



発電所	定格出力	備考
水力	5.7万kW	竣工後100年程度
第1火力	3.3万kW	1970年竣工
第2火力	1.4万kW	2012年竣工
第3火力 (石炭)	3.4万kW	1971年竣工

旭化成 延岡地区の概要 動力設備（GTCGS導入後）

- 第3火力発電所をガスタービンコージェネレーションに更新されました。
- 内航船+導管による天然ガスの安定供給と大幅な低炭素化を実現しました。



発電所	定格出力	備考
水力	5.7万kW	竣工後100年程度
第1火力	3.3万kW	1970年竣工
第2火力	1.4万kW	2012年竣工
第3火力 (GTCGS)	3.7万kW	2022年竣工

ガスタービンコージェネレーションに更新

ガス導管を建設

LNG内航船受け入れ基地を建設

ガスタービンコージェネレーション導入のポイント

① CO₂削減、省エネルギー対策

低炭素化

- ・低炭素燃料である天然ガスの採用
- ・高効率システム採用と放熱ロス削減による徹底した省エネ

② 電力システムの安定性向上

調整力

レジリエンス

- ・ガスタービンコージェネレーションのレスポンススピード・調整力を活かしたマイクログリッドの安定性向上

③ 天然ガス安定供給

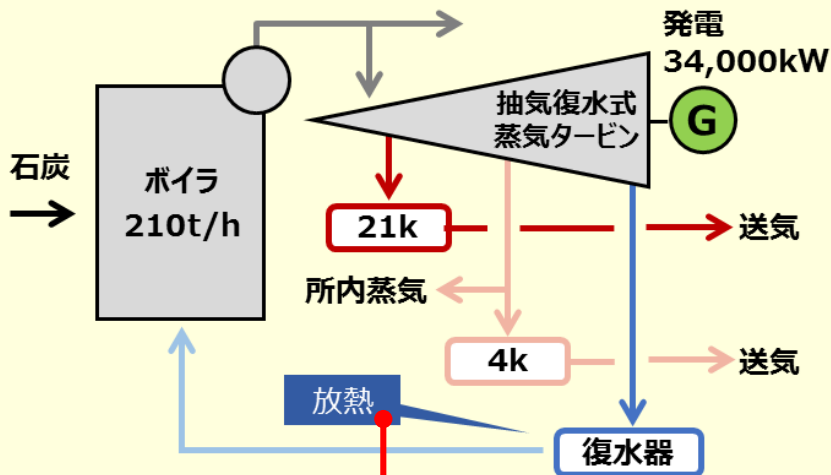
レジリエンス

- ・内航船LNG基地と導管供給による安定供給体制の構築
(株)ひむかエルエヌジーの設立)

➤ ①天然ガスの採用、②高効率システムの採用により16万t/年もの大幅なCO₂削減を実現しました。

従来のBTG

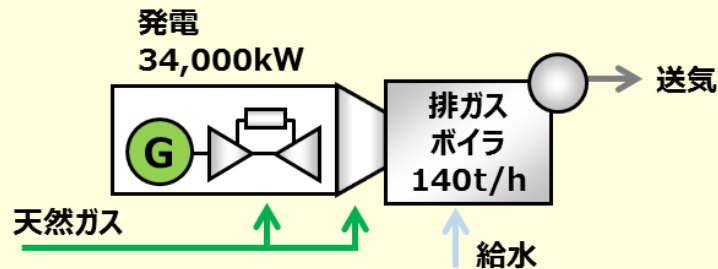
エネルギー効率 50 ~ 60% 程度
(運転時の抽気・復水のバランスによる)



蒸気需要に合わせて抽気蒸気量を、電力需要に合わせて復水蒸気量を制御するが、蒸気タービンの運用制約上、復水蒸気量をゼロにすることができず、復水器で常時放熱ロスが発生していた。

導入のGTコージェネ

エネルギー効率 85 ~ 90% 程度
(運転時の熱電バランスによる)



蒸気需要・電力需要の変化に対し柔軟な制御が可能であり、従来システムよりも総合運転効率が高くフレキシブルな運用を実現

CO₂排出量削減：16万t/年

延岡地区の水力発電所の更新/強化

➤ 再エネ電源（自社水力発電所）の更新/強化を進めています。

2020年12月1日 旭化成(株) サステナビリティ説明会資料より抜粋



2021年11月29日 旭化成(株) サステナビリティ説明会資料より抜粋

1 水力発電所の積極活用

- これからの100年に向けて、九州地区の水力発電所（9カ所）の更新/強化を順次実施（グリーンボンドも活用）



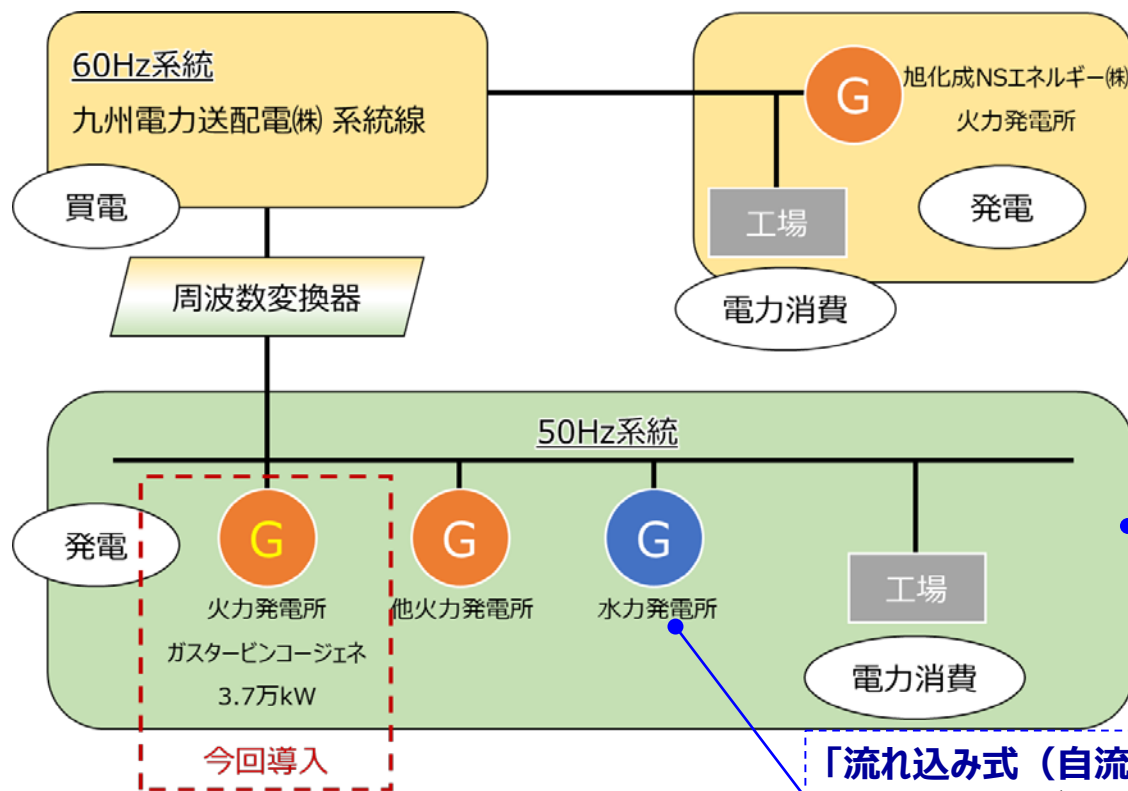
五ヶ瀬川発電所

電力システムの安定性向上

調整力

レジリエンス

- 延岡地区の水力発電は「流れ込み式」で、川の水をそのまま発電所に引き込み発電する方法で、貯水槽を持たないため、豊水期や渇水期など水量変化に伴い発電量が変化します。
- 過去30年間に及ぶ発電実績データを基に水力発電の発電量を予測し、九電送配電からの系統受電と自家発電設備群の運転をおこなっています。
- 導入したガスタービンコージェネは、非常時にマイクログリッドを形成する自家発電設備群の出力レスポンススピードの向上と、電力調整幅の拡大に貢献しています。



50Hz系統は落雷等の影響回避のため、一般送配電線網から独立した運転が可能。

「流れ込み式（自流式）水量発電」

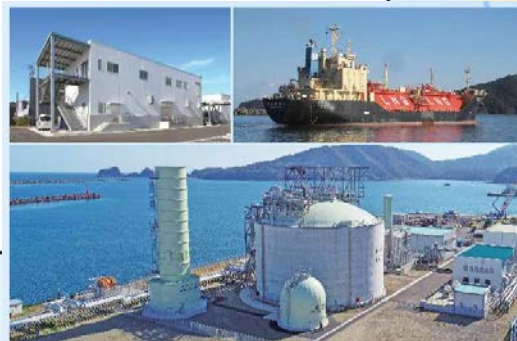
貯水槽を持たず川の水をそのまま発電所に引込み発電する方法。豊水期や渇水期など水量に伴い発電量も変動する。

- 天然ガスの安定供給および普及拡大を目的に2018年12月に(株)ひむかエルエヌジーを設立しました。
- 宮崎県内最大規模のLNG基地と約6kmのガス導管を建設しました。

会社概要

社名	株式会社ひむかエルエヌジー
本社	宮崎県宮崎市
設立	2018年12月3日
事業開始	2022年1月17日
事業内容	宮崎県延岡地区における天然ガス供給事業
資本金	1億円（資本準備金含む）
従業員数	8名（2022年4月1日時点）
株主構成	宮崎ガス株式会社 51% 大阪ガス株式会社 34% 九州電力株式会社 7% 日本ガス株式会社 7% 旭化成株式会社 1%

位置図

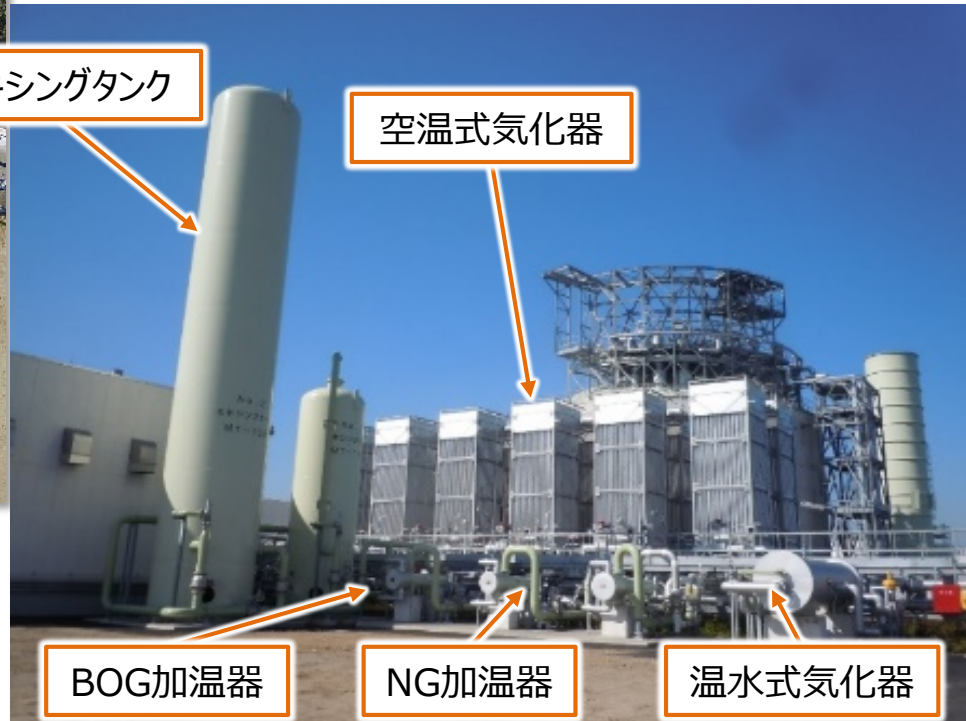


- 内航船で調達したLNGをLNGタンクに受け入れ、気化したガスを導管を通じて送ります。
- ガスタービンコージェネとは通信回線を結んでおり、緊急時はガス製造コントロールを行うなど保安面での連携もおこなっています。

基地北側より



基地南側より



第3火力発電所 ガスタービンコージェネレーションシステム

- 第3火力 ガスタービンコージェネレーションシステムは2022年2月に竣工しました。
- 延岡地区のエネルギー供給の要として順調に稼働中しています。

旭化成(株) 延岡支社 外観



第3火力 ガスタービンコージェネレーション 外観



ガスタービン設備仕様

発電方式	ガスタービン コージェネレーション
出力	発電 34,000kW 蒸気 140t/h

ご清聴ありがとうございました。