

# 環境性・経済性の向上と災害に備えた BCP強化を実現するコージェネ増設

～多木化学 本社工場での改善事例～

兵庫県加古川市

多木化学株式会社  
Daigas エナジー株式会社

## 1 概要

既設コージェネメーカーのメンテナンス提供が、2021年11月(竣工後19年)をもって終了することが決まったため、以下の4点を考慮した更新について検討を開始した。

- ①環境性・経済性の向上
- ②BCPなどの付加価値の向上
- ③構内電力負荷の増加に対応した容量の最適化
- ④トラブルを低減した安定的な稼働

最適システムの検討を行った結果、上記①～④の目的を達成するシステムを実現することができた。特にBCPに関しては地元自治体と災害時協定を締結し、災害時には工場に隣接する駐車場を避難場所とし、電気及び生活用水を提供することで、地域への貢献を果たすことが可能となった。なお既設機は撤去せずデマンドレスポンスで活用している。



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	前 730kW×2台
	後 730kW×2台 1,000kW×2台
排熱利用用途	製造プロセス、ボイラ給水予熱
燃料	都市ガス13A
逆潮流の有無	無し
運用開始	2020年12月
一次エネルギー削減率※	19.3%

※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

既設コージェネのメーカーメンテナンスの提供が、2021年11月(竣工後19年)をもって終了することが決定された事を受け、後継のコージェネの検討を2018年より開始した。

後継機種の選定にあたり、以下の対策を行った。

- ①環境性・経済性の向上
  - より発電効率の高い機種の選定
- ②BCPなどの付加価値の向上
  - BCP対策のためのBOS機能の付加
- ③構内電力負荷の増加に対応した容量の最適化
  - 既存機の導入当時から構内電力負荷増加に対応した、最も経済的な容量の選定
- ④国産メーカーの信頼性
  - 既存機は海外製エンジンであったが、導入実績が多く信頼性の高い国産機種を選定
  - また、設置場所が港湾部に近く、化学工場特有の環境雰囲気にもさらされることから、耐塩性・耐薬品性など必要となる機能についても検討を行った上で仕様を決定した。

## 3 特徴

### ■省エネ・省CO<sub>2</sub>効果

更新前のコージェネに比べ定格運転時の総合効率は劣後(更新前:80.1%⇒更新後:74.3%)するものの、発電効率アップ(更新前:38.0%⇒更新後:41.7%)・発電容量アップ(更新前:730kW×2台⇒更新後:1,000kW×2台)による効果で省エネ・省CO<sub>2</sub>などの環境性、ピークカット効果による経済性が向上。

### ■初期投資の抑制

本事業では、『社会経済活動の維持に資する天然ガス利用設備導入支援事業費補助金』を活用して導入コストを削減。また、Daigasグループが提供するエネルギーサービスの活用により初期投資を軽減。

### ■再生可能エネルギーとの協調

現在、太陽光発電設備の追加を検討中であり、太陽光発電設備の導入後はコージェネ+再生可能エネルギーの相乗効果でより一層、環境性が高まる計画。なお、更新前の730kW×2台については撤去せず、デマンドレスポンス用に活用。

### ■非常時に対する設備仕様

- ①BOS機能を追加したことで非常時の電源セキュリティ向上
  - 更新機種には従来機にはなかった停電時のブラックアウトスタート機能を搭載。災害などによる停電時に重要負荷を守る電源が確保でき、災害時の供給責任の遂行、ステークホルダーの利益の確保、従業員及び地域の安全確保が可能。
- ②中圧導管の燃料供給によるBCP対応
  - コージェネの燃料は耐震性に優れた中圧導管で供給されており、災害時の燃料供給に対して一定の信頼性が確保。

### ■自然災害に関するリスク

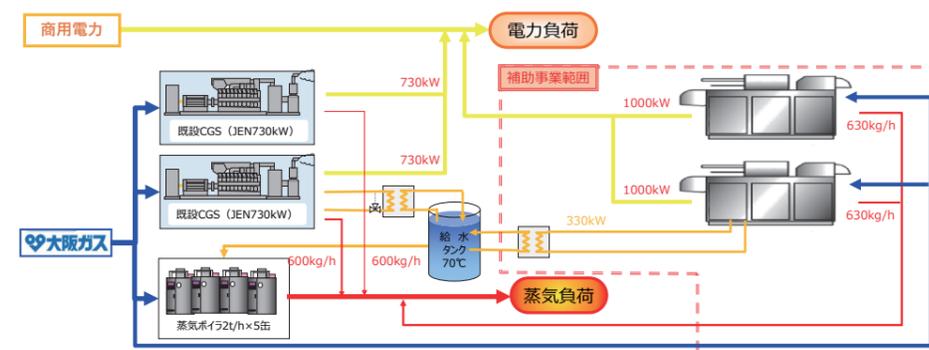
工場は播磨町の西端、別府川河口部に位置するが、『重ねるハザードマップ』(国土交通省)の想定では想定最大規模の「津波」や「高潮」でも浸水する恐れのないエリアである。

「洪水」に関しては想定最大規模の洪水が発生した場合には30cm程度の浸水の恐れがあるため、コージェネの基礎を30cmかさ上げすることで対策。

### ■地域防災への貢献

- 今回のBOS機能搭載コージェネの導入を機会に、播磨町と「災害時における支援協力に関する協定」を締結し、災害時には以下を実施。
- ・コージェネ発電設備を活用した電気の供給
  - ・井戸を活用した生活用水の供給
  - ・従業員駐車場(約3,900m<sup>2</sup>)を指定緊急避難場所として開放(自営線により給電も可能)

【システムフロー図】



【コージェネ設置状況(既設)】



【コージェネ設置状況(新設)】

