



# 都市ブランド力向上に貢献する 九州初の中圧認定導管を活用したコージェネレーション

～福岡大名ガーデンシティへの導入事例～

福岡県福岡市 | 西部ガステクノソリューション株式会社 積水ハウス株式会社  
株式会社久米設計 清水建設株式会社

## 1 概要

福岡市都市機能向上プロジェクト「天神ビッグバン」で認定された「福岡大名ガーデンシティ」は同プロジェクトのシンボルタワーとして、西日本有数の繁華街である天神に位置する。本施設は高セキュリティ・高グレードのオフィスや5つ星ホテルを構えながらも、敷地中央には約3,000m<sup>2</sup>に及ぶ人工芝生の広場を有し、近隣住民や通行者、オフィスワーカーの憩いの場としても認知が広がっている。更に、地域の公民館や保育施設、住居なども有する複合施設であり、特筆すべきは隣地にある福岡市と地域の出資企業で運営しているスタートアップ支援施設「Fukuoka Growth Next」と連動して、起業・マッチアップ・プロモーションなどの場として有用な施設となっている点である。

当該建屋に設置され、電力・熱エネルギーを供給するコージェネは、他エネルギー設備（受変電、空調・給湯熱源、井水浄化設備）と合わせて、西部ガステクノソリューションがエネルギーサービス事業として一括運営管理し、コージェネの効率的運用による脱炭素・省エネルギー向上に努めている。また、都市ガスの中圧認定導管を採用することで、非常時における電源を確保したレジリエンス強化が期待されている。



## 2 導入経緯

「福岡大名ガーデンシティ」は、大名小学校跡地を福岡市が「土地活用事業」として一般公募をした事業である。優先交渉権者となった積水ハウスを代表としたグループは、西日本有数の繁華街である天神地区の都市機能を高め、エリアの文化や歴史が更に際立つ多様な個性や豊かさを感じられると共に、過去に発生した「福岡西方沖地震」の教訓を踏まえ、耐震性に優れた先進的な建物である事が絶対条件であると考えた。そこで、停電などの非常時に防災負荷や保安負荷を賄う非常用発電機の万が一の稼働不良や、長時間稼働時の燃料枯渇等のリスク回避を目的に、中圧認定導管による非発兼用コージェネを採用した。都市ガス中圧認定導管は、北九州市の西部ガスひびきLNG基地から福岡市内まで約65kmはすでに耐震認定を取得していたため、今回の優先交渉決定で「福岡大名ガーデンシティ」までの約10kmを新たに申請し、耐震認定を受けた。これにより、コージェネが非常用発電機として、防災負荷を担うことが可能となつた。

コージェネは非常時の電源供給はもちろんのこと、通常時における省エネルギー性も高く評価される。一方で、70年間という福岡市と事業者との契約期間の中で、いち早く熱源設備を最適運用させる必要があった。そこで、コージェネを含む熱源設備のメンテナンスや、運用管理をエネルギーサービス事業化することも合わせて提案し、西部ガステクノソリューションがコージェネを含む熱源設備を所有・一括運営管理を行うこととなつた。

## 3 特長

### 九州初認定導管の導入

◎九州初の都市ガス「中圧認定導管」によるコージェネを導入し、省エネルギー性、強靭性、経済性を実現。

### 高効率エネルギーシステム

◎コージェネに加え、冷温熱源にはその排熱を利用する排熱投入型冷温水機とインバーターボ冷凍機を主要機器として深夜電力による蓄熱や、冬季の外気を熱源としたフリークリーリングシステムを活用した高効率エネルギーシステムを構築し、BEMSによる省エネルギー・省コストの達成を志向。

### コージェネ排熱のカスケード利用

◎空調に利用された後のコージェネ排熱の余剰をカスケード的に給湯に有効利用。

### 災害時の対応力

◎エネルギーセキュリティ：都市ガス中圧認定導管の採用に加え、電力スポットネットワーク受電+コージェネによる電源の多重化及び、市水引込+井水利用により水利用の多重化。  
◎避難対応：災害用水・非発兼用コージェネによる電力確保で地域住民に対応可能。  
◎災害時の備え：水害リスク対策として受変電設備・発電設備を高所に設置。

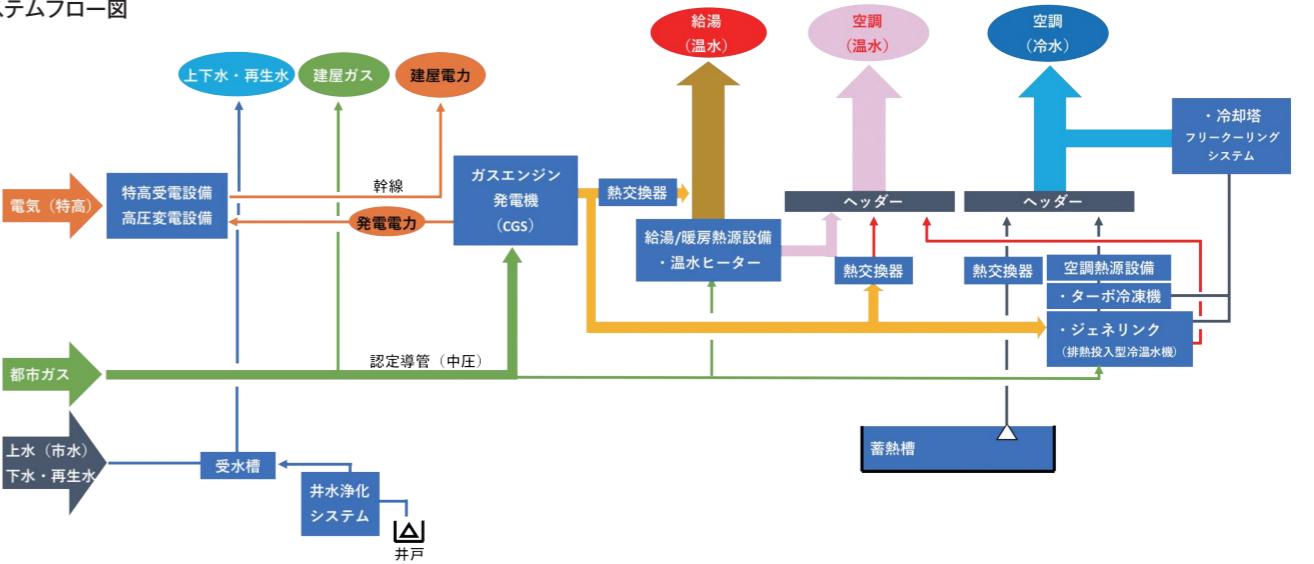
### 地域貢献

◎福岡市と協定を締結し、指定緊急避難場所として活用。  
◎飲料水や中水の供給体制を整備。  
◎広場は地域住民などの避難場所として指定。  
◎オフィスロビー・カンファレンスフロアで約300人の帰宅困難者受け入れを予定し、3日分(2,700食)の食糧備蓄を完備。

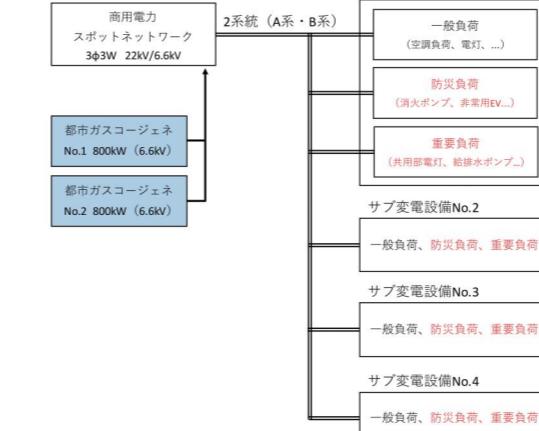
### エネルギーサービスの導入

◎西部ガステクノソリューションのエネルギーサービス事業の導入によりライフサイクルコストの削減と環境性・経済性のメリットを最大化。

#### システムフロー図

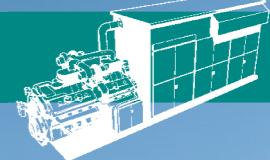


#### 電気系統図

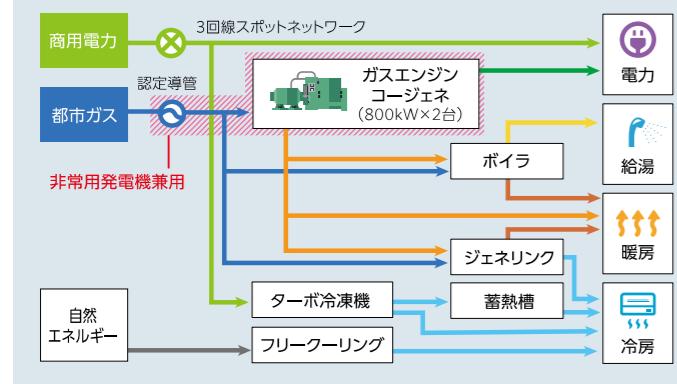


#### 設備写真





■ エネルギーフロー図



また都市ガスによるE&P対応として「認定導管」の取得を目指した。「認定導管」とは、震度6程度の地震時でも安定供給ができることを日本内燃力発電設備協会のガス専焼発電設備用ガス供給系統評価委員会の評価を取得したガス導管である。都市ガス供給会社の西部ガスでは、北九州市にある「ひびきLNG基地」から福岡市にある「吉塚ガバナステーション」までの認定導

| ■ ガスエンジン・コーポレーション仕様概略 |  |
|-----------------------|--|
| メー カー                 | ヤンマーエネルギー・システム株式会社                               |
| モ デ ル 名               | EP800G   |
| 燃 料 種 別               | 都市ガス13A(中圧)                                      |
| 定格出力／台数               | 800 kW×2台  |
| 温水取出温度                | 高温水:90 °C  |
| 効率                    | 総合:73.8%(LHV) / 発電:41.2%<br>(LHV) / 排熱回収:温水32.6% |
| その他の                  | ブラックアウトスタート可能<br>(常用防災兼用機)<br>耐震認定を受けたガス導管を採用    |



ガスエンジン・コーチェネ(800kW×2台)

## 【コードエネ排熱の 有効利用による省エネと ランニングコスト低減】

る二重ショボネの排熱はすべて温水回収し、排熱投入型吸收式冷温水機（以下、ジェネリンク）、空調温水用熱交換器、給湯用熱交換器に投入している。コージエネの排熱を余すことなく活用するため、ジェネリンク→空調熱交換

FDGCは熱負荷特性が異なる事務所やホテルなど複数の用途で構成される複合施設であり、コーディエネの排熱を有効に利用することが重要であ

「BCP対応」

ス供給方式を採用し、コージエネは8000kW×2台設置、2台ともプラックアウトスタート仕様としている。さらに、水害対策として特高電気室やコーポレートは5、6階に計画し、BCP対応を強化した。

F D G C では信頼性の高い特別高圧の3回線スポットネットワーク受電を採用している。都市ガスについては東日本で最も多く、その販賣が早いことから三井

器→給湯熱交換器の順番に高温帯から低温帯に排熱をカスケード利用している。効果的な排熱利用ができるようジエネリンク優先モードを設け、ジエネリンクは排熱のみで運転（直焚きによるガス利用なし）することを優先し、ターボ冷凍機との併用で熱源システム全体のCOP向上を図っている。

管は取得済みであった。今回、吉塚ガバナステーションからFDGCまでの導管評価を申請・取得することで、九州地区では初となる非常用発電機兼用タイプのコーナーイエネ導入に至った。非常用発電機や燃料タンクの設置が不要となり、長時間安定した熱と電気が供給できるシステムとなっている。

他にも、災害時の対応として様々な取り組みを実施している。市水インフラが途絶した時でも建物内に給水可能な受水槽+加圧給水ポンプを設置。井

洗浄水としても利用可能にするなど、コーディエネを核とした非常時の対策を図っている。

F D G C が目指すのは、「シンボルとなる門を抜けると、そこに広がるのは緑豊かなガーデン。オフィスやホテル、ショッピング、コミュニティ施設などつながり、すべての人がボーダレスに出会える場」。大名エリアの歴史を取り入れたシンボリックなデザインが特徴のタワーをはじめ、F D G C には公共施設や約 3 千 m<sup>2</sup> の広大な広場などもあり、新たな街の憩い・賑わいのスペースとなつていた。ここで行われる世界や地域との多様な交流が、福岡の都市ブランド力の向上につながる予感がした。



取材・文：西山 隆司

# グローバル創業都市・福岡 都市ブランド力向上に貢献するコーチェネ

111mあり、最高級外資系5つ星ホテルや事務所、店舗、公共施設などが入居している。タワーは周囲の街並みと比較して一段と高く、地域のランドマークとなっている。

2023年6月よりコーチェネが稼働したFDGCの低炭素でレジリエントな街づくりを目指した取り組みを紹介する。

## ヨーロッパ導入のポイント

- ① 省エネとランニングコスト低減(排熱の有効利用)
  - ② BCP対応
  - ③ 電力ピークカット

| ■ 施設概要  |  |
|---------|--|
| 所 在 地   | 福岡県福岡市中央区大名2-6-50,53   |
| 建 物 規 模 | 地下1階、地上25階<br>(エネルギーセンター:FDGCテラス5・6階)  |
| 面 積     | 建築面積:5,469m <sup>2</sup><br>延床面積:91,423m <sup>2</sup> (CGS室:6階／266m <sup>2</sup> ) |
| 開 業 年 月 | 2022年1月～順次供用開始<br>(コーチェン稼働:2023年6月)  |
| 主 要 用 途 | 事務所、ホテル、飲食物販店舗、共同住宅、公民館、認可外保育園、診療所等  |