



# 大阪国際がんセンターのPFI事業における BCP・省エネ性能向上の実現

大阪府大阪市 地方独立行政法人大阪府立病院機構 大阪国際がんセンター  
株式会社日本設計  
株式会社竹中工務店  
三菱電機ビルテクノサービス株式会社

## 1 概要

大阪国際がんセンターは、旧「大阪府立成人病センター」の老朽化・狭隘化を解消するため、PFI（民間資金を活用した公共施設整備）方式により大手町エリアへ移転新築した。「がんの征圧」を使命とし、「がん医療日本一」を目指す専門病院である。「病院」機能に加え、「研究所」機能と、がん患者のデータ収集に努める「がん対策センター」機能が一体化し、他に類のないユニークな高度先進医療施設である。災害に強い基幹設備を実現するため、通常時の電力ピークカットによる負荷平準化と災害時の電源の信頼性向上を図るべく、ガスエンジンコージェネ（610kW×1台）と非常用発電機（1,250kVA×2台）を設置した。コージェネレーションと非常用発電機との発電を合わせると通常時使用電力の70%を確保しており、大部分の電力をバックアップ可能な計画としている。コージェネレーションの排熱は、暖房、給湯に利用している。



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	610kW×1台
排熱利用用途	冷房、暖房、再熱、給湯
燃料	都市ガス13A
逆流の有無	無し
運用開始	2017年3月
延床面積	68,268.61m <sup>2</sup>
電力ピークカット率	16.5%
一次エネルギー削減率※	14.2%

※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

## 3 特長

### ■PFI事業により実現した効果的なコージェネ導入

- コージェネ・ヒートポンプ・吸収式冷凍機など熱源システムを複数案検討し、初期費用・点検保守費・燃料費の面から各案のLCC（ライフサイクルコスト）をシミュレーションした上で最も効果的である出力610kWのコージェネを採用。
- エネルギー消費量を収集、BEMS（ビルエネルギーマネジメントシステム）により分析しコージェネを最適運転管理。LCCを削減し、総合効率の高い省エネ・省コスト運転を実現。

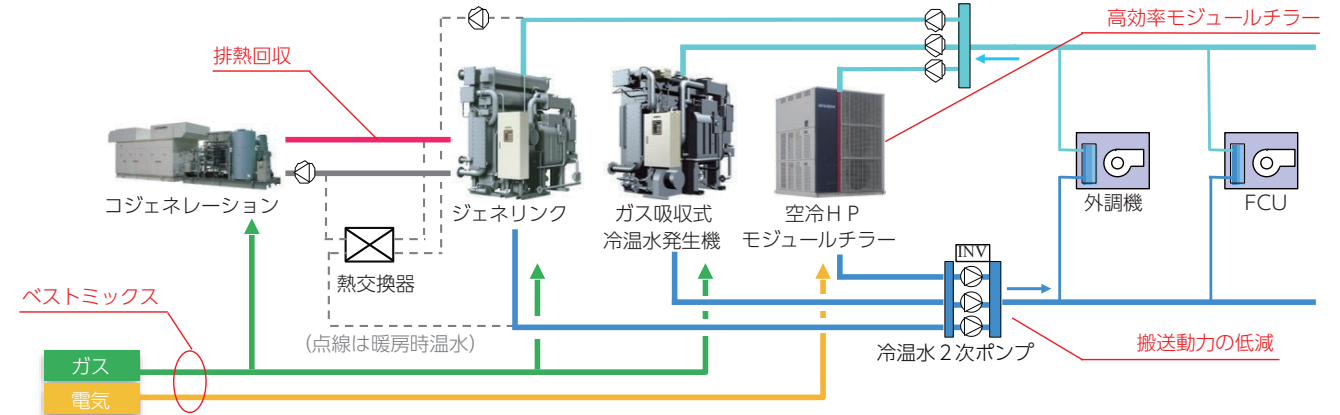
### ■ピーク電力の平準化と排熱の有効利用

- ガスエンジンコージェネ（610kW×1台、中圧供給、BOS仕様）を導入し、節電効果とデマンドピークカットにより電力負荷を平準化。排熱を有効利用することで、一次エネルギー消費量を約14%削減。
- セントラル給湯方式とし、ベース給湯負荷は高効率なヒートポンプ給湯機でまかない、残りの給湯負荷を即時供給可能なガス蒸気ボイラで対応するハイブリット給湯方式を採用。
- 給湯システムへの排熱利用はヒートポンプ給湯機からの補給水と両立させるため、貯湯槽と温水ヒーター間の循環加温配管システムに熱交換器を設置し、貯湯槽加温に利用。

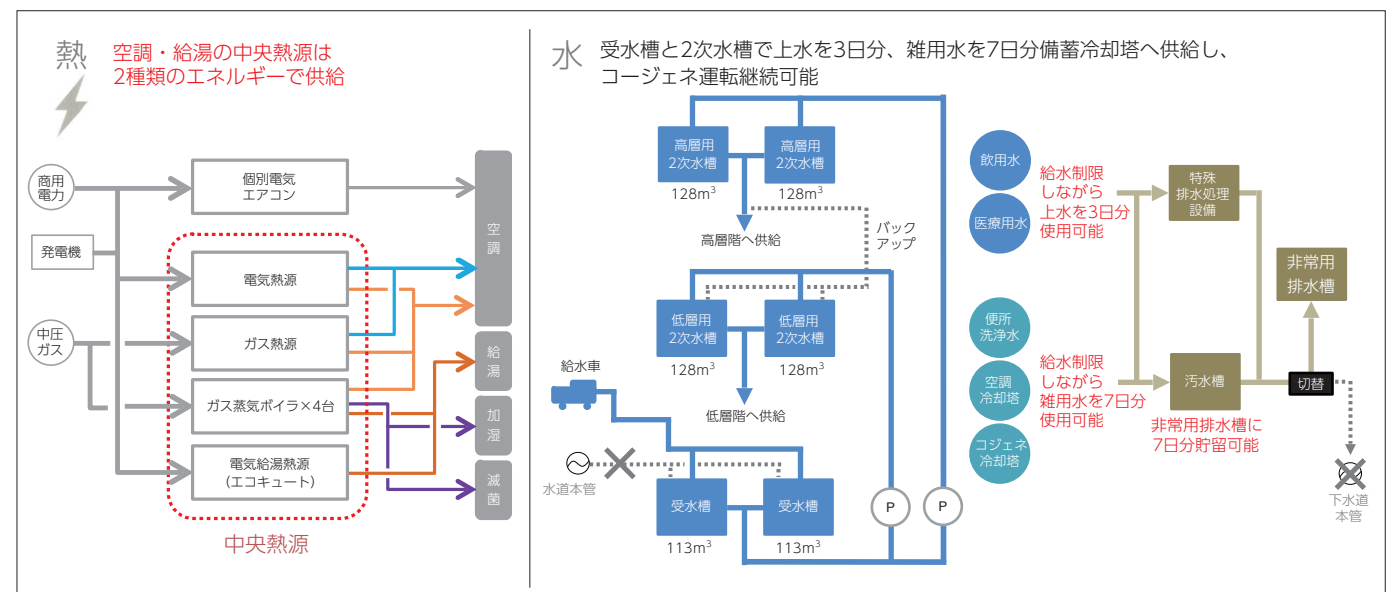
### ■災害時に医療を継続するBCP対策

- コージェネによる発電に加え、特高本線予備線2回線受電、非常用発電機（1250kVA×2台）、無停電電源装置により、どのような状況であっても電源供給が可能なシステムを構築。
- 停電時、中圧ガスが供給されていればガス熱源機器を優先運転し、中圧ガスが供給されていない場合は電気熱源機器を非常用発電機にて運転。
- コージェネや保安空調熱源機であるガス吸収式冷温水機の冷却水を含め、災害時でも上水3日分、雑用水7日分、非常用発電機の燃料は3日間分を確保。

【システムフロー図】



【熱源・水のBCPフロー図】



## 2 導入経緯

本件は、研究所を併設するエネルギー消費量の大きいがん専門病院に対する15年間の維持管理を含むPFI事業コンペを実施した。移転新築にあたって、以下の3点が課題であった。

- ①災害時に信頼性の高いインフラ、②年間を通しての高効率な運用、③電力ピークカット

上記課題に対して、熱源システムを複数案検討し、各案のLCC（ライフサイクルコスト）から最も効果的である出力610kWのコージェネを採用することになった。電力デマンドの平準化を図るとともに、排熱を給湯、暖房、冷房に利用しており、災害時の病院事業継続においても重要な発電機能を担っている。

これらの取り組みにより、特徴あるがん専門の高度医療施設におけるBCP（事業継続計画）・省エネ性能向上の実現において、SPC（特別目的会社）構成企業各社がチームとして想いをひとつに目標に向うことで、PFI事業だからこそ実現できた最も効果的なコージェネの導入に至った。