

大阪大学医学部附属病院の震災（BCP）対策（非常用発電機兼用ガスエンジン）

～ 電源多重化 & 電力ピークカット対策 ～

1. 大阪大学医学部附属病院の概要

1869（明治 2）年、文部省直轄病院が始まりという古い歴史を持つ。1993 年に大阪市内から現在の大阪大学吹田キャンパス内に移転し、同時に、微生物病研究所附属病院と統合した。「良質な医療を提供するとともに、医療人の育成と医療の発展に貢献する」という病院理念のもと、地域の中核病院として、質の高い信頼される医療を行うとともに、特定機能病院として、先進医療の実施・開発や医療人の育成に貢献している。

1) 基本概要

設置体	国立大学法人
病院種別	大学病院
延床面積	102,306m ²
階層・構造	地上 14 階、地下 1 階、RC 造
病床数	1,078 床
職員数	2,382 名
看護職員数	956 名
住所	大阪府吹田市山田丘 2-15
外来患者数	（一日平均）2433 人
入院患者数	（一日平均）930 人
診療部門	循環器内科、腎臓内科、消化器内科、内分泌・代謝内科、呼吸器内科、免疫・アレルギー内科、血液・腫瘍内科、老年・高血圧内科、漢方医学科、心臓血管外科、呼吸器外科、消化器外科（下部消化管、肝、胆）、消化器外科（上部消化管、膵）、乳腺・内分泌外科、小児外科、病理診断科、眼科、耳鼻咽喉科、頭頸部外科、整形外科、皮膚科、形成外科、神経内科、脳卒中科、神経科・精神科、脳神経外科、麻酔科、産科、婦人科、小児科、泌尿器科、放射線診断科、放射線治療科、核医学診療科

大阪大学医学部附属病院



大阪大学医学部附属病院には、地域災害拠点病院にも指定されており、極めて質の高い、しかも、安全な医療を提供することが求められている。医師、看護師、薬剤師、検査技師、栄養士や事務部門が有機的に連携し、病院機能を向上させる必要があると考えられておられる。また、業務の効率化を図るとともに、施設の整備・改修も積極的に行いたいと考えられておられる。現在、高度機能病院としての医療を実践するため、ICUの増設や病棟の整備・改修を行っておられる。また、地上5階地下1階建てのオンコロジーセンター棟を平成27年中に新設し、がん診療のなおい層のレベルアップと機能の集約化を行うことを計画されておられる。

一方、3・11東日本大震災以降、災害時においても高度な診療機能を継続するだけでなく、最大使用電力（ピーク電力）を低減する事も重要な社会的ニーズとなっている

このような状況を踏まえ非常用発電機兼用ガスエンジンの導入を平成25年度末に実施された。

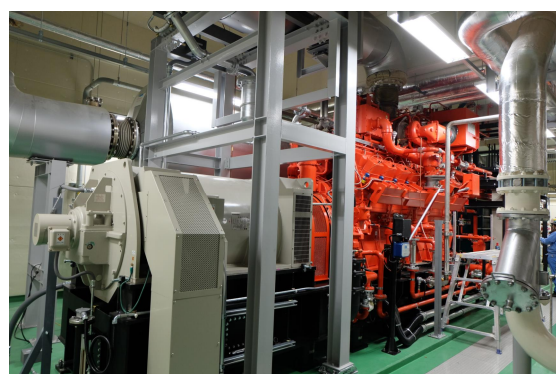
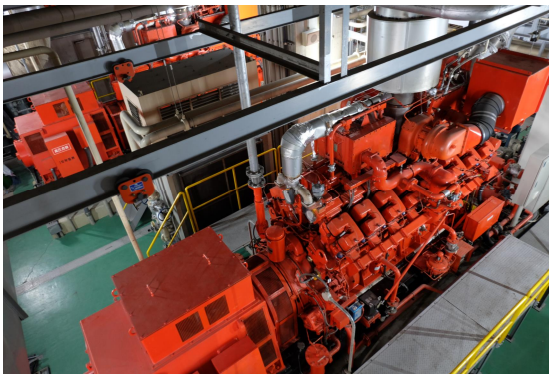
2. 発電機システム概要

大阪大学医学部附属病院は、平成5年に導入したガスコージェネ1,325kW×2台（メーカー：日立（エンジンメーカー：JFEエンジニアリング））と今回（平成26年3月）導入され

た非常用発電機兼用ガスエンジン 1, 330kW×1 台（メーカー：東芝（エンジンメーカー：JFE エンジニアリング））の合計 3 台のガスエンジン（燃料：都市ガス）とディーゼル発電機 500KVA×1 台（A 重油：備蓄 5h 分）（メーカー：日立（エンジンメーカー：ヤンマー））（平成 5 年）を導入されている。

今回の非発兼用ガスエンジン導入に合わせ、非常時においては、既存ガスエンジン 2 台を含め、計 3 台で並行運転を行い、常用運転時（ピークカット運転等）は非発兼用ガスエンジンのみとする運用に変更された。

既存）ガスエンジンコージェネ 1, 325kW×2 台 新設）非常用発電機兼用ガスエンジン 1, 330kW
 （1、2 号機）（冷却方法：冷却塔） （3 号機）（冷却方法：ラジエター）

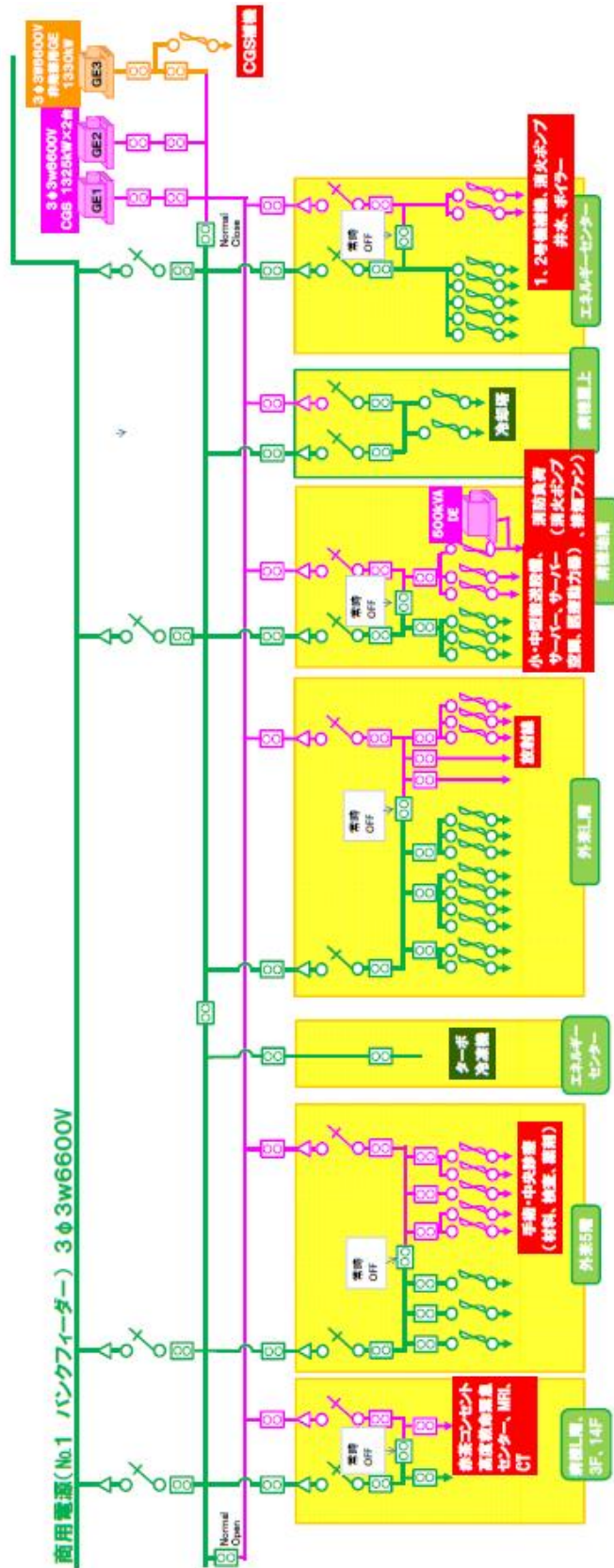


多回線方式に加え、これらガスエンジンコージェネ、非常用ディーゼル発電機（A 重油）、非発兼用ガスエンジン（長時間停電にも対応）の採用により電源セキュリティの多重化を図っておられる。

緊急時（商用電力停電時）の電力負荷分担は、下記の通り。（詳細、単線結線図 参照）

- ・ GE 1, 325kW×2 台（1、2 号機）
- ・ GE 1, 330kW×1 台（非発兼用）（3 号機）
- ・ DE 発電機 500KVA
- ・ 下記、常用運転時における GE3 号機のバックアップ（常用運転は行わない。）
- ・ 医療機器（人工呼吸器、救命用 CT・MRI 等）
手術室電源・中央診療（材料（滅菌）等）
空調（手術、クリーンルーム系）
サーバー（電子カルテ等・医療設備系サーバー等）
赤・茶色コンセント
防災負荷（DE 発電機 500KVA バックアップ（故障、備蓄燃料切れ対応））
- ・ 防災負荷（スプリンクラー・排煙ファン）

単線結線図 (大阪大学医学部附属病院系統)



3. 非常用発電機兼用ガスエンジンの導入経緯

大阪大学医学部附属病院のような高度医療施設では、電力に支えられた先端医療機器により手術や治療が行われている。このため、災害時などの停電時でも医療活動が継続できるように非常電源用の発電設備を整備し、素早い電源復旧が必要とされた。

今回の事業（非常用発電機兼用ガスエンジンシステムの導入）は、防災機能強化事業を目的に進められた。大阪大学医学部附属病院さまは地域災害拠点病院にも指定され、災害時には長期的に独立した運営が求められていた。

そこで、災害時の医療体制の充実強化のため、阪神淡路大震災及び東日本大震災時にも損傷の無かった供給信頼性の非常に高い中圧配管の、しかも、非常用発電機認定路線により都市ガス供給する事により、予備燃料不要でガス専燃の連続的に発電できる非常用発電機兼用ガスエンジンシステムの採用に至った。

4. 本施設における非常用発電機兼用ガスエンジンのメリット

- ・ 多回線方式に加え、CGS（ガスエンジン）、非常用ディーゼル発電機（A 重油）、非発兼用ガスエンジン（長時間停電にも対応）の採用により電源セキュリティの多重化を図っておられる。
- ・ ディーゼル発電機の備蓄燃料（5h 分）切れ&補給不可時や故障時にも非発兼用ガスエンジンにて、防災負荷や重要負荷に給電可能。
- ・ エンジン冷却方法として、空冷式を採用し、断水時にも運転継続対応可能。
- ・ 電力デマンド抑制（電力ピークカット運転）
- ・ 災害時及びそれ以外の長期停電時にも、都市ガスにより継続給電可能。
- ・ スペースの有効利用が可能。

（都市ガス単独供給によるガス専燃システムのため、予備燃料備蓄スペース不要）

謝辞

今回の施設取材にあたり、ご多忙中にもかかわらず、多大なるご協力を頂きました国立大学法人 大阪大学 医学部附属病院 管理課 電気係 係長 小園さま（取材当時）、係長 猪谷さま他スタッフの皆さま、大阪ガス株式会社 北東部エネルギー営業部 リーダー上地さま、中尾さまにこの誌面を借りて改めて御礼申し上げます。

（取材・文：廣田 一弘）