

熊本赤十字病院

1 日本赤十字社について

日本赤十字社は、世界各国のネットワークを活かし、各国で発生する紛争や自然災害に対する救援活動、被災地や保健衛生の環境が整っていない地域等に対する中長期的な伝染病予防教育、医療機器の整備、飲料水供給・衛生環境改善事業などを行っている。国内で発生する災害に対しても、救護員を速やかに被災地に派遣しての医療救護や、日本赤十字社として備蓄している救援物資の提供、義援金の受付なども行っている。日常的にも、公的医療機関として赤十字病院の運営、看護師養成事業、社会福祉施設の運営、救急法等の講習、献血で知られる血液事業などの活動を実施している。

2 熊本赤十字病院について

熊本県内では、自然災害や人的災害などが発生した場合に地域の拠点となる病院として、現在14施設が災害拠点病院の指定を受けている。中でも、熊本赤十字病院は災害拠点病院の中心となるべく、都道府県に1ヶ所の基幹災害拠点病院に指定されており、日々災害医療に対する教育や訓練を行うとともに、救護や防災のため設備の充実を図っている。



熊本赤十字病院

同病院は、ドクターヘリの基地病院としてヘリポートを備えるほか、万が一の際にも診療機能を維持できるよう、非常用発電機とガスコージェネレーションを始めとする電源多重化を行い、更にコージェネ廃熱も有効利用してBCPと省エネルギーを実現している。

3 設備概要

(1) 導入の経緯

医療施設においては、地域住民の命を守る病院の使命として、大災害時のインフラ途絶時においても医療行為を継続する必要があるため、エネルギーシステムの信頼性向上が従前にも増して強く要求されてきている。一方で、病院は業種別にみてもエネルギー消費が多い施設であるため、地球環境保全の観点からも、エネルギーを効率よく使用することが重要である。

既存コージェネは導入後15年が経過し、機器本体の老朽化が著しく、修理を繰り返し稼働させている状況であった。また、医療機器の増加によりデマンドが契約電力に対し飽和状態であったことから、容量の増強が必要であった。そこで、300kW×2台から高効率型の400kW×2台のコージェネに更新を行い、平常時及び非常時の安定したエネルギー供給を実現、2015年1月に稼働を開始している。

(2) 設備仕様等

導入した発電設備の仕様、稼働開始時期は、以下の通り。

ガスエンジン発電機×2台 (停電対応機能付) ※300kW×2台より更新	発電出力	400kW
	回収熱量	蒸気158.8kW、温水150.9kW
	効率	発電効率40.3%
	熱回収	蒸気16.0%、温水15.2%

4 特長とSDGsへの貢献

(1) 電力系統

- 商用系統においては、九州電力6.6kV常用-予備線受電による電力供給を受けている。通常は、商用系統+ガスエンジンコージェネ+太陽光発電により電力が供給されている。停電時においては、ガスコージェネとディーゼルエンジン発電機を系統分けして電力供給を行うが、電力負荷のバランス等を監視し、系統毎にガスコージェネとディーゼルエンジンの両方に切替えられる給電方式を構築している。その他、瞬停対策については、UPSにてカバーしている。
- コージェネを更新することで、契約電力を2,256kWから2,000kWに削減でき、電力料金の削減にもつながった。これは、地域の電力系統における発電、送配電網の負荷を削減することにも寄与している。



(2) 廃熱利用

- 排熱の用途は、以下の通りである。
 - 蒸気 滅菌、給湯用貯湯槽加温、厨房設備(食洗器等)
 - 温水 給湯用貯湯槽加温、ジェネリンクでの冷熱製造(夏季)、暖房用温水利用(冬季)
- コージェネの発電効率(40.3%)が火力発電所平均(41%)並みかつ、排熱もほぼ全量使い切っており、コージェネを導入しない場合と比較して、年間省エネルギー量131kL(原油換算)、省エネルギー率20%に結びついている。CO₂に換算すると、CO₂削減量552t/年、CO₂削減率35%に相当する。



(3) 地震対策

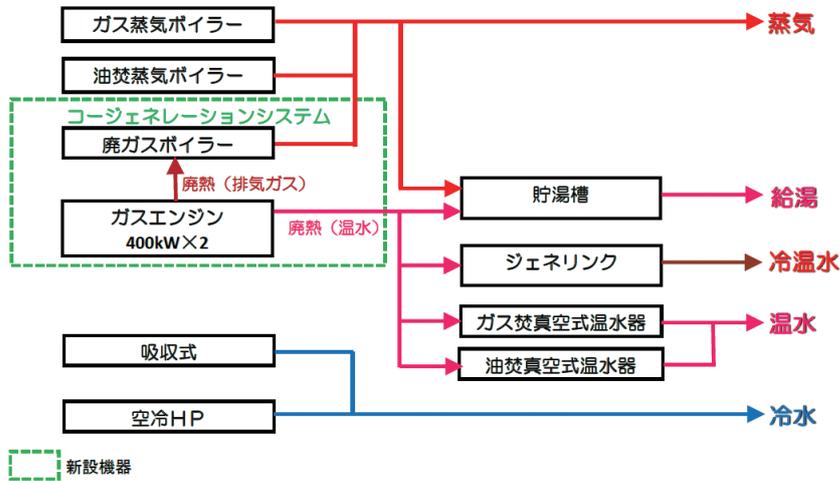
- コージェネ用の燃料供給には耐震性の高い中圧都市ガス配管を使用しており、地震発生時にも電力や熱を供給できる。



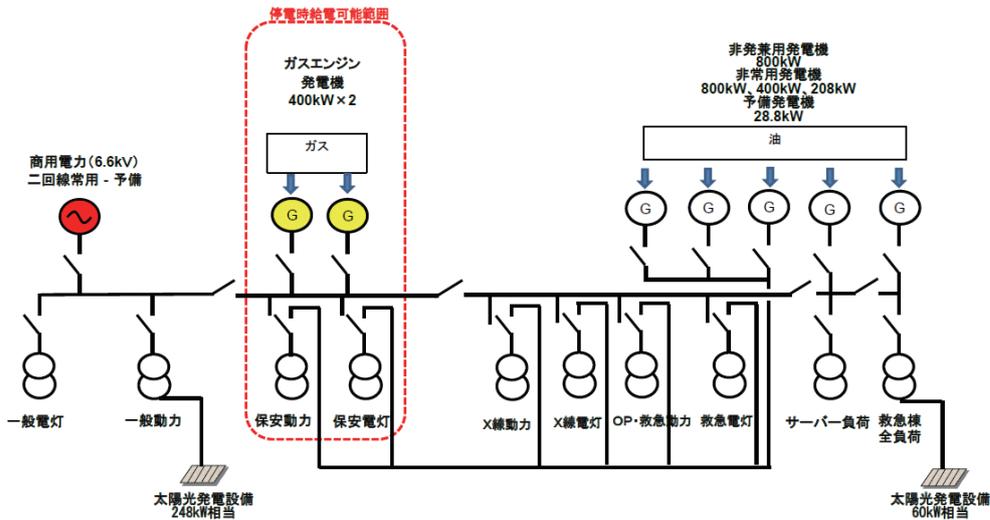
6

コージェネ導入によるSDGs貢献事例

■エネルギーシステムフロー図



■電力系統図



5 熊本地震における対応

2016年の熊本地震の際は、650名を超える職員が自主参集して診療にあたった。コージェネは、本震直後の約1時間20分の停電中も中圧ガスが使用可能であったため、非常用電源として大きな役割を果たした。

6 熊本赤十字病院 SDGsのターゲットレベルにおける貢献内容

ゴール	ターゲット	具体的貢献内容
 <p>7 エネルギーをみんなに そしてクリーンに</p> <p>エネルギーをみんな にそしてクリーンに</p>	7.1 2030年までに、安価かつ信頼できる現代的エネルギーサービスへの普遍的アクセスを確保する。	<p>病院は業種別にみてもエネルギー消費が多い施設であり、エネルギーの効率的使用が、地球環境保全の観点からも重要である。</p> <p>【省エネルギー効果】 コージェネの高効率発電、および排熱を冷暖房及び給湯に活用し、ほぼ全量使い切ることにより、コージェネが導入されない場合と比較し、省エネルギー量で原油換算131kL/年、省エネルギー率20.0%。</p> <p>【CO₂削減効果】 コージェネにより低炭素な電力、熱を供給、かつ排熱をほぼ全量使い切ることにより、コージェネが導入されない場合と比較し、CO₂削減量約552t/年、CO₂削減率35%。</p> <p>【電力ピークカット】 コージェネを更新することで、契約電力を2,256kWから2,000kWに削減している。地域の電力系統における発電、送配電網の負荷を削減することにも寄与している。</p>
	7.3 2030年までに、世界全体のエネルギー効率の改善率を倍増させる。	
 <p>11 住み続けられる まちづくりを</p> <p>住み続けられる まちづくりを</p>	11.b 2020年までに、包含、資源効率、気候変動の緩和と適応、災害に対する強靭さ(レジリエンス)を目指す総合的政策及び計画を導入・実施した都市及び人間居住地の件数を大幅に増加させ、仙台防災枠組2015-2030※に沿って、あらゆるレベルでの総合的な災害リスク管理の策定と実施を行う。	<p>大災害によるインフラ途絶時にも医療行為を継続する上で、必要なエネルギーを供給するシステムを構築している。</p> <p>【停電時の電源確保】 コージェネに停電対応機能を搭載させることにより、コージェネ800kW、非常用ディーゼル発電機2,200kWと合わせて電力を途絶させることなく使用できる。</p> <p>【地震対策】 耐震性の高い中圧都市ガス配管により、地震発生時にも電力や熱を供給できる。 ※2016年に発生した熊本地震の際、本震直後1時間20分の停電中も中圧ガスが使用可能であったため、非常用電源として大きな役割を果たした。</p>
	13.1 すべての国々において、気候関連災害や自然災害に対する強靭性(レジリエンス)及び適応の能力を強化する。	
 <p>13 気候変動に 具体的な対策を</p> <p>気候変動に 具体的な対策を</p>	13.2 気候変動対策を国別の政策、戦略及び計画に盛り込む。	「7. エネルギーをみんなにそしてクリーンに」に同じ。

※国連防災世界会議(2016年3月仙台開催)において採択された、防災のために取り組むべき事項。災害リスクの理解、ガバナンス強化、リスク軽減への投資、復旧・復興へ向けた活動等