

特集：エネルギー効率化の向上に貢献する CGS③

医療法人瑞穂会 城南中央病院

医療法人瑞穂会 城南中央病院（埼玉県川越市）は、LPガスのバルク供給システム（*）と停電対応型 LPガスコーチェネレーションシステム（以下、CGS）を導入し、日常の省エネルギー・省CO₂を実現するとともに、停電時のエネルギー効率化の向上を図った。また、CGSの導入にあわせて MCP（Medical Continuity Plan、医療継続計画（病院版 BCP））を策定した。

（*）バルク供給システムとは、供給先へ「バルク貯槽」を設置し、小型の LPガスローリー車からホースを伸ばし LPガスを充填する LPガス供給システム。

1. 医療法人瑞穂会の概要

医療法人瑞穂会は、川越リハビリテーション病院（151床）、城南中央病院（100床）、介護老人保健施設瑞穂の里を中心に訪問看護ステーション、訪問リハビリテーション、ケアステーション、居宅介護支援事業所、通所リハビリテーション、デイサービス、そして川越市の委託事業である地域包括支援センターを有する医療グループである。



図-1 病院外観^(*)

2. 停電対応型 CGS導入の経緯

城南中央病院は、病床区分でいうと一般病床と療養型病床のうち、介護や医療などが必要な高齢者が利用する「療養型病床」である。停電が起きた場合、高齢者の入院患者に必要な不可欠な喀痰（かくたん）吸引が出来なくなり入院患者の命が脅かされる。大震災時においては、救援活動が軌道に乗るまでの3日間程度は病院が自力でユーティリティを確保する必要がある。

さらに、毎年の電気設備の年次点検の際には病院全体を停電させる必要があるが、停止できない喀痰吸引機や心電図のモニターなどに使用するための電気は、従来は小型発電機を多数レンタルして対応しており、その準備が大変であった。

以上の点より、停電時の最低限の電力・給湯の確保を目的に、オンラインで貯蔵が可能な分散型エネルギーである LPガスバルク供給システムと停電対応型 CGSを導入した。

3. 導入した停電対応型 CGS

災害時に病院機能を維持するため、LPガスバルク貯槽（980kg×2基）、停電対応 LPガス CGS（25kW×2台）（以上、図-2）、太陽光発電（20kW）、地下水膜ろ過設備を導入した。

今回導入した停電対応型 LPガス CGSは、平常時は一般的な CGSとして使用され、発電電力は商用電力と系統連系され、排熱は給湯に使用される。停電時は、一旦運転を停止した



| ①LP ガスバルク貯槽 | ②停電対応型 CGS | ③自立ユニット(手前左) |
|----------------|-------------------------|-------------------------|
| 形式：縦型 | 形式：CP25VB2Z-TP | 形式：CP25VB3Z |
| 容量 980kg × 2 基 | 発電出力：25kW × 2 台 | メーカー：ヤンマー・エネルギー・システム(株) |
| メーカー：伊藤工機(株) | メーカー：ヤンマー・エネルギー・システム(株) | |

後約40秒後に自動的に運転を再開し、「自立ユニット」(図-2)で切り分けられた喀痰吸引機、心電図モニター、井水ポンプ、OA用コンセントなどのあらかじめ選定した重要負荷に電力を供給する。

また、CGS 停止時に停電が発生した場合は、自動的に運転を開始し重要負荷に電力を供給する。なお、本 CGS 2 基分の自立運転時の最大電流は 130A であり、停電時に供給する重要負荷の定格電流の合計は 128.3A である。

バルク貯槽に蓄えられた LP ガスの残量が容量の 50% (490kg×2) の場合でも、3.5 日間 CGS の定格運転が可能である。なお、本件は「石油ガスコジェネ導入促進事業」(経済産業省) の補助事業を活用して設置した。

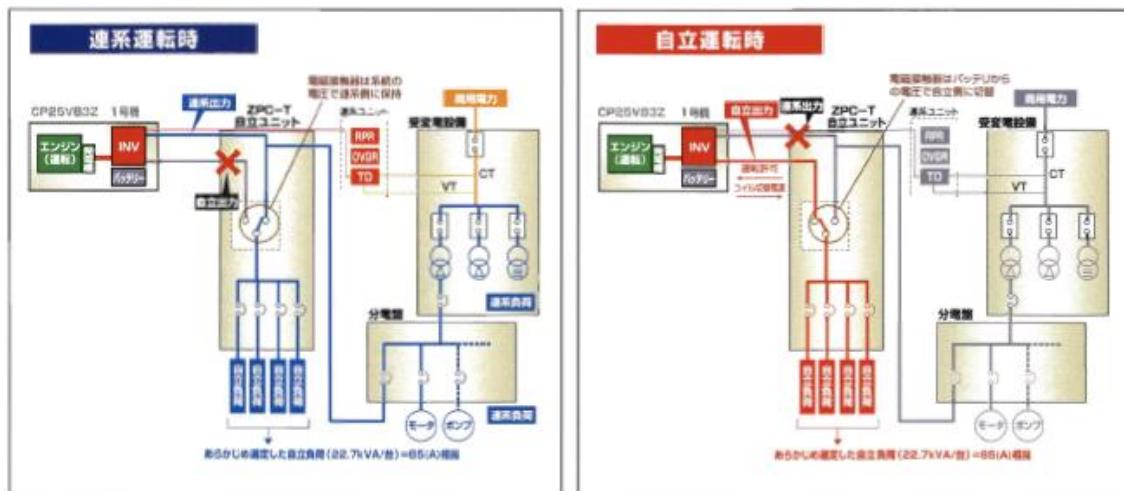


図-3 停電対応型 CGS システムフロー (*2)

4. 導入したその他のシステム

併せて導入した太陽光発電 20kW (太陽光発電新技術等フィールドテスト事業(経済産業省)交付案件) (図-4)は、通常時は系統連系して電力を供給するが、停電時には系統分離して、専用の電灯コンセントに電力を供給し、照明・パソコン等の使用が可能である。

また、災害時には水の確保も必要になるが、今回 ESCO 方式で導入した地下水膜ろ過による自家水道システムにも、停電時には CGS から電力を送ることができ、災害時の水の確保も可能になった。



図-4 太陽光発電

4. 運転実績等

今回導入した CGS は、平常時は午前 6 時から午後 6 時の一日 12 時間運転している。2008 年 12 月から 1 年間の CGS の運転実績を表-1 に示す。

表-1 設備導入の効果(実績値) (*3)

| 項目 | 導入前 | 導入後 | 効果 |
|---------|----------|----------|--------|
| 年間使用電力量 | 1,502MWh | 1,376MWh | ▲8.4% |
| 契約電力 | 375kW | 325kW | ▲13.3% |
| 使用熱量 | 872GJ | 695GJ | ▲20% |

また、太陽光発電と合わせると、年間の電力削減量は 145.6MWh (CGS125.6MWh、太陽光発電 20.0MWh)、省エネルギー率は 28.7%、CO₂ 削減量は 32.1 t-CO₂ である (*3)。今回導入した設備は、エネルギー効率の向上を実現しただけでなく、省エネルギー、省 CO₂ にも大きく貢献していると言える。

5. MCP (Medical Continuity Plan、医療継続計画) を策定

城南中央病院では、LP ガスバルク貯槽、停電対応型 LP ガス CGS などの導入によるエネルギー効率の向上に併せて、2008 年 12 月には MCP (Medical Continuity Plan、医療継続計画) を策定した。「エネルギー効率の向上」と「MCP の策定・実施」により、城南中央病院が災害等どのような状況下でも安全に安心して医療を継続し、地域医療の担い手として住民の生命と健康を守る体制が整ったといえる。

最後になりましたが、お忙しい中取材に対応いただきました城南中央病院の皆様、日本瓦斯株式会社 課長 平田邦臣 様に書面を借りて改めて御礼申し上げます。

(*1) 医療法人瑞穂会ホームページより引用

(*2) パンフレット「マイクロコージェネレーション」(ヤンマーエネルギーシステム(株)) より引用

(*3) 第 15G 回 GHP・マイクロコージェネ販売事例コンテスト論文集(石油化学新聞社)より引用