コージェネ大賞 2019 特別賞

LNGサテライトによる環境とBCPに対応した沖縄リゾートホテルプロジェクト
～ハイアットリージェンシー瀬良垣アイランド沖縄への導入事例～

沖縄県恩納村

株式会社OGCTS
株式会社竹中工務店
沖縄電力株式会社
大阪ガス株式会社

1 概要

ハイアットリージェンシー瀬良垣アイランド沖縄は、沖縄県国頭郡恩納村字瀬良垣の豊かな自然環境に囲まれた瀬良垣島全域の希少な自然環境と景観を活かし、地元と連携した「まちづくり」を通じてエリアの新たな付加価値を創造し、国内外の観光客に対応した約340室の大型リゾートホテルである。

沖縄県ではエネルギー源としてまだ重油が各施設で多く利用されており、昨今のエネルギー事情により今後エネルギー源の見直しが必要になりつつある。本プロジェクトでは、新しいエネルギーとして環境性の高い天然ガスが計画され、インフラが未整備の為、LNGサテライトを敷地内に設置することとなった。

また、非常時のエネルギー自立に対応した防災拠点の形成として、非常用発電機兼用ガスエンジンコージェネ（450kW×2台）の導入を行うことで寄与している。平常時のコージェネの排熱は、建物給湯設備予熱、屋内プール空調に融通してエネルギーを有効利用することで、一次エネルギー消費量の削減を実現している。

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	450kW×2台
排熱利用用途	給湯、暖房
燃料	天然ガス
逆潮流の有無	無し
運用開始	2018年6月
延床面積	31,633m²
電力ピークカット率	36.3%
一次エネルギー削減率※	12.1%

※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

2 導入経緯

勢力の強い台風が多く来襲する沖縄特有の気候に対応するため、台風時でも3日分のエネルギーを確保してリゾートホテルの機能を維持できるようにすると共に、省エネ、省CO_2にも取り組む必要があった。都市部においては、認定を受けた都市ガス配管を引込み、天然ガスを燃料とする非常用発電機を設置することを検討することができるが、都市ガスインフラの無い地方部ではA重油主体の発電機を設置することが主流となっている。本プロジェクトでは、敷地内にLNGサテライトを設置し、中圧ガス配管を敷設することで、コージェネを非常用発電機として活用することが可能となり、非常時のエネルギー自立と省CO_2の両立を実現することができた。LNGサテライト導入にあたり、ホテルという景観と効率性のバランスが難しい業種のため、通常の高さのある縦置きでの設置は大変厳しいものであった。そこで高さを低減できる横置きを採用することで、景観との調和を図りつつ、コージェネの稼働に必要な3日分の燃料を貯蔵できるシステムの構築が可能となった。エネルギー供給者と施設側が一体となったエネルギー管理への取り組みや、LNGサテライトの設置は都市ガスネットワークが整備されていない地域でのBCP（事業継続計画）・省CO_2の取り組みモデルとして、波及性・普及性は極めて高いものと考えられる。

3 特長

■LNGサテライトとコージェネ設置によるシステムの構築

- 電力を地域電力会社より高圧受電、ガスを敷地内設置のLNGサテライト（LNG貯槽50kL×1基、LNG気化器500kg/h×2台）より中圧配管にて供給する災害に強いインフラを採用。
- 横置きLNGサテライトを採用することで、ホテルとしての景観面を配慮。
- コージェネ排熱をホテル内給湯の予熱、屋内プール暖房へと有効利用。発電電力により使用電力量の半分近くを賄うことでピークカット、電源セキュリティの分散化を実現。
- エネルギーサービスを活用しており、コージェネの運転状況の見える化、BEMS（ビルエネルギーマネジメントシステム）データを含めた全体最適化分析による更なる省エネ・省CO_2化を実施。

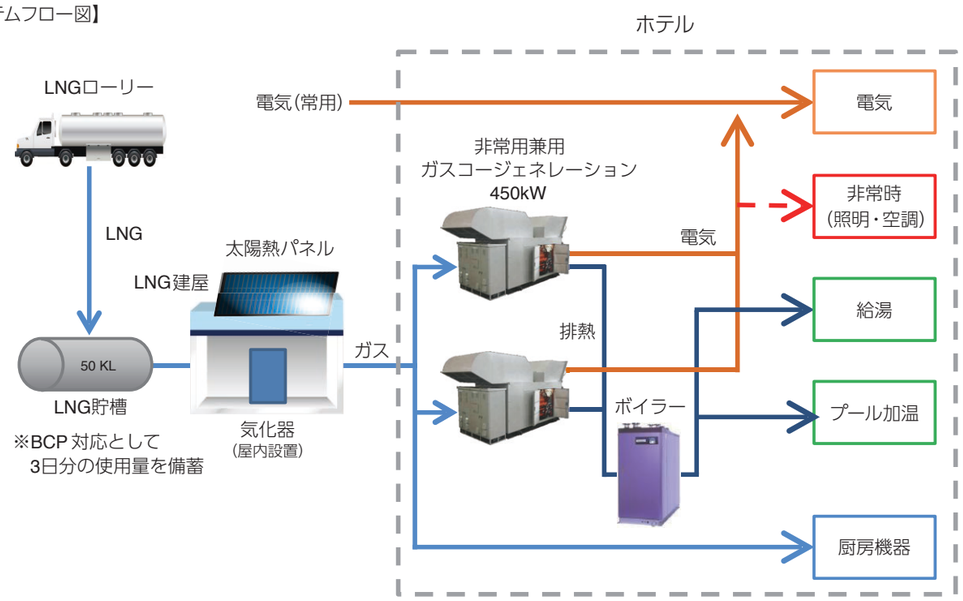
■沖縄の地域性を活かした先導的省CO_2技術導入

- LNGの気化には通常温水ボイラーを利用するが、沖縄の気候や日射量を考慮し補助熱源として建屋屋上に太陽熱パネルを設置、省CO_2を実現。

■非常時のエネルギー自立の取組

- LNGサテライトを利用した非常用発電機兼用ガスエンジンコージェネ（450kW×2台、中圧供給、BOS仕様）を設置。非常時においても3日分の燃料を確保し、保安負荷へ電源を供給（エレベーター、照明、空調）。
- 非常用発電機兼用とすることで、重油などの場合と比べ、非常用燃料の維持管理／運用面の負担が軽減。
- LNGサテライトから直接天然ガスを取り出すことで、非常時の屋外での炊き出しや臨時シャワー施設の提供が可能。
- 沖縄県国頭郡恩納村瀬良垣区と連携し、非常時の避難場所として活用。非常時の食事提供や寝具等を備蓄。

【システムフロー図】



【LNGサテライト（横置き）】

【太陽熱パネル】