

施設取材報告（1）

新潟グランドホテル

新潟グランドホテルは、新潟駅に近く風光明媚な信濃河畔にある政府登録国際ホテルである。ホテルは建築物の中で比較的エネルギー消費が大きい用途であり、設備更新時期を迎えていたこともあって、2011年に大規模な省エネルギー改修が行われた。熱源機の大幅な更新や燃料転換など多岐にわたる省エネルギー技術が採用されており、その中に都市ガスによるコージェネレーションシステム（以下、CGS）が導入されている。

1. 新潟グランドホテルの概要

新潟グランドホテル（以下、同ホテルという）は、JR新潟駅から北西約1.4kmの信濃川を望む萬代大橋のたもとにある政府登録国際ホテル（日本ホテル連名加盟）である。ホテル、結婚式場、宴会場、和洋仏のレストランやティーラウンジ、メンバーズ・バー等の本格的飲食施設がある。図-1に当ホテルの遠景とロビーを示す。



図-1 当ホテル 遠景



図-2 当ホテル ロビー

表-1に同ホテルの建築物概要を示す。

また図-3に同ホテルの断面概要を示す。同ホテルは、1972年に竣工した客室を中心とした「ホテル棟」と、1987年に竣工した宴会場を中心とした「増築棟」の2つから構成されている。それぞれは元来別の建築用途であったが、1987年から全体を一つに取り纏めて、シティーホテルとして供用されている。

「ホテル棟」と「増築棟」とともに設備更新の時期を迎えていたことと、最大限の省エネルギー・省CO₂も実現するために、2011年にCGS導入を含む大規模な省エネルギー改修工事が行われた。なお改修工事に関しては、経済産業省の「平成23年（2011年）度住宅・建築物高効率エネルギーシステム導入促進事業（建築物にかかるもの）」の補助金交付を受けている。

表-1 建築物概要

| | |
|-------|--------------------------|
| 場 所 | 新潟市中央区下大川前通3ノ町 2230番地 |
| 竣 工 年 | 1972年、1987年 |
| 室 数 | 87室（156名） |
| 延床面積 | 13,683m ² |
| 建築構造 | 地上10階、地下1階 |

2. 改修前後の設備ユーティリティ概要

「ホテル棟」と「増築棟」は元来別々の機械室を持っており、別々の運用がなされていた。

「ホテル棟」は、機械室に給湯供給用の油焚小型貫流ボイラ、冷水供給用のターボ冷凍機を擁して、客室のファンコイルユニットに供給していた。また客室冷暖房の別の一部は GHP で賄っていた。

「増築棟」は、機械室に蒸気供給用の油焚炉筒煙管ボイラ、冷水供給用の蒸気吸収冷凍機を擁して、宴会場のエアハンドリングユニット等に冷温熱を供給していた。

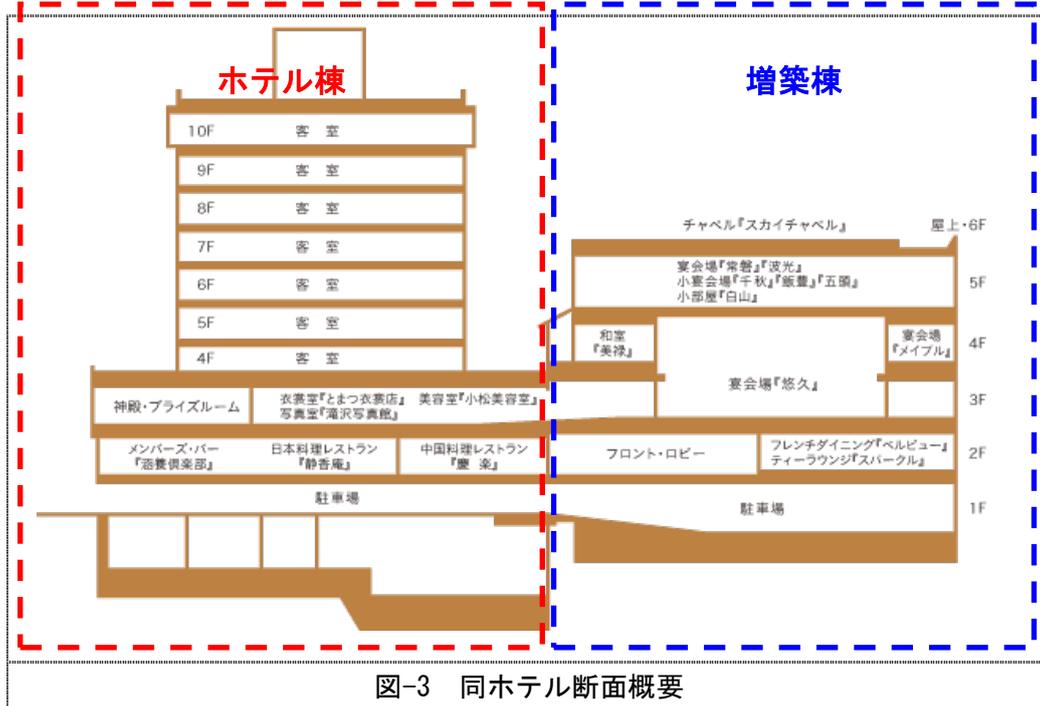


図-3 同ホテル断面概要

図-4 に改修工事の前と後のシステムフローを示す。

改修前の本ホテルは一次エネルギー換算値で 48,697GJ/年であったが、省エネルギー改修工事を行うことによって、一次エネルギー換算値を 30.6%削減することを目標としている。

3. ホテル棟の省エネルギー改修工事

機械室のターボ冷凍機 598kW 相当が撤去され、二次側にガスヒートポンプ 297kW(以下 GHP)と電気ヒートポンプ 111kW(以下 EHP)が設置された。GHP は客室部分とレストラン部分に導入されており、冷房暖房が同時運転可能であり、冬季の外気温に追従できる仕様となっている。EHP は館内通路部分や事務室部分に導入されている。GHP や EHP の導入により、エネルギーの高効率利用が期待される。また燃料転換により、CO₂ 排出抑制が期待される。

小型貫流ボイラ (453 kW) は都市ガスに燃料転換され、また暖房用途への送水をやめて給湯用途のみとし、新たに導入したヒートポンプ給湯器とともに供給している。

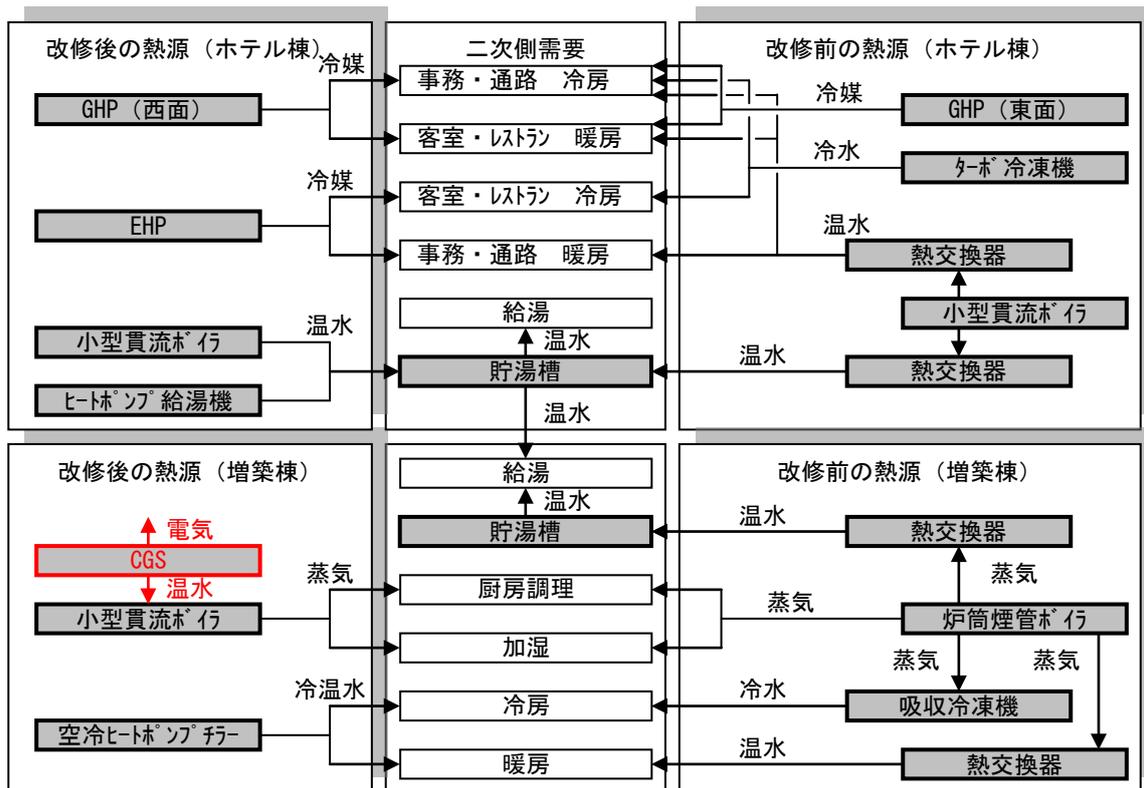


図-4 当ホテル 改修工事の前と後のシステムフロー

4. 増築棟の省エネルギー改修工事

機械室の油燃炉筒煙管ボイラ（蒸発量 1.5ton/h×2 缶）が都市ガス燃小型貫流ボイラ（蒸発量 1.0ton/h×3 缶）に更新された。燃料転換によって CO₂ 排出抑制が期待される。また、屋外の熱源機器ヤードに CGS25kW が新たに設置され、その廃熱は小型貫流ボイラの給水予熱に利用されている。（詳細は次節）さらに蒸気吸収式冷凍機（1,040kW 相当）が空冷ヒートポンプチラー（714kW）相当に更新された。

なお詳細は割愛するが、1) 空調系統への外気導入量の CO₂ 濃度による適切な制御を導入する工事、2) 増設トランスをトップランナーの高効率タイプに更新する工事、3) 照明器具を LED 照明器具に更新する工事、なども省エネルギー改修工事の一環として実施されている。

5. CGS 設置と稼働状況

当ホテルの CGS（登録商標「ジェネライト」）は、ホテルの屋外バックヤード内の熱源機器ヤードに設置されている。「増築棟」機械室に温水と電気を供給している。廃熱は、小形貫流ボイラへの補給水を予熱することで、有効に利用されている。電気は系統連系されて、建物内の動力で消費されている。CGS は通常 8 時頃起動、17 時頃停止の DSS

| メーカー | ヤンマーエネルギーシステム（株） |
|--------|------------------|
| 型式 | CP25VC |
| 設置基数 | 1 基 |
| 定格発電効率 | 33.5% |
| 定格廃熱効率 | 51.5% |
| 定格発電出力 | 25.0kW |
| 定格廃熱出力 | 38.4kW |
| 燃料種別 | 都市ガス 13A |

(Daily Start and stop) 方式で運転されている。表-2 に CGS 機器仕様、図-5 に CGS 機器外観、図-6 に小型貫流ボイラ外観、図-7 に廃熱活用フロー図を示す。



図-5 CGS 機器外観

図-6 小型貫流ボイラ外観

6. 遠隔監視システム

建築物全体で省エネルギー性能目標が確実に達成できるように、リアルタイムの定量評価を目的に遠隔監視システムが設置されている。建物内の温度等データは5分間隔で記録されている。電子データは中央監視盤と遠隔監視センターの双方に二重に保管される。また故障等の異常警報も、管理者の電子メールに自動送信されるようなシステムが構築されており、緊密なバックアップ体制が敷かれている。現在順調に稼働しているとのことである。



図-7 CGS 廃熱活用フロー図

7. 謝辞

業務ご多用中にもかかわらず、今回の取材で快くご対応・ご案内を頂きました、株式会社新潟グランドホテル取締役総支配人・渡辺賢一様、同課長代理・遠藤正美様、菱機工業株式会社部長・鈴木秀雄様、同課長・菅原孝士様、同課長代理・蓮田昌宏様、北陸ガス株式会社・田村鉄弥様、同・岩見禎昭様に御礼申し上げます。