

新梅田シティ Shin Umeda City (UMEDA SKY BUILDING, THE WESTIN OSAKA) 梅田スカイビル・ウェスティンホテル大阪

電気・熱の利用実績、予測に合わせたリプレースによる 運用開始から7年経過しての運用状況

今も再開発の進む大阪市北区にある商業街区「新梅田シティ」内にある梅田スカイビル（1993年竣工）。当街区は、オフィス[連結超高層2棟（Tower East/Tower West）、低層棟2棟（ガーデン5/ガーデン6）]、ホテル[ウェスティンホテル大阪]の計5棟および地下店舗・地下駐車場で構成されており、梅田スカイビルはこの連結高層棟である。コージェネレーションは新梅田シティの地下にある熱源機械室に設置されている。

本設備は1993年の竣工当初より18年が経過した

2012年には契約電力が2割以上アップしていたことから、より発電効率の高いコージェネレーションシステムへのリプレースを実施した。

今回はリプレースから約7年が経過した現在も効率よく運用されているコージェネレーションを紹介する。

■ 施設概要

名 称	新梅田シティ (梅田スカイビル・ウェスティンホテル大阪)
所 在 地	大阪府大阪市北区大淀中1丁目1-88
構 造	鉄骨および鉄筋コンクリート造
建 物 規 模	地下2階、地上40階
面 積	建築面積：13,732.09㎡（新梅田シティ全体） 延床面積：216,308.48㎡
開 業 年 月	・1993年3月竣工（リプレース前機器運用開始） ・コージェネは2012年2月にリプレース運用開始
施 設 概 要	オフィス「連結超高層2棟（Tower East/Tower West）、低層棟2棟（ガーデン5/ガーデン6）」、ホテル「ウェスティンホテル大阪」の計5棟および地下店舗・地下駐車場で構成されている

コージェネ導入のポイント

- ① 発電効率・総発電量のアップによる省CO₂化
- ② 既存機器運転実績による廃熱利用率の向上
- ③ 面的利用



ガスエンジンコージェネ(1,500kW×3台)

■ ガスエンジン・コージェネレーション仕様概略

	リプレース後機器	リプレース前機器
メーカ	ダイハツディーゼル株式会社	
モデル名	副室式希薄燃焼方式 (ミラーサイクル)	V型水冷火花点火方式
燃料種別	都市ガス(13A)(主燃料) 軽油(パイロット燃料)	都市ガス(13A)
定格出力	1,500kW	1,000kW
台数	3台	
効率	総合:72.6% 発電:41.2% 排熱回収:31.4%	総合:79.6% 発電:31.0% 排熱回収:48.6%
排熱回収	温水	
排熱利用用途	冷房／暖房／給湯	
運用開始	2012年2月	1993年3月

高発電効率型機器の導入

【発電効率・総発電量のアップによる省CO₂化】

前述した通り新梅田シティの契約電力は竣工当初より増減をしながら上昇傾向にあったことから、電力のピークカットを目的として、コージェネ

レーションの発電量を3000kWから4500kWへと50%アップを図った。これにより大幅な電力ピークカット(リプレース後は、送電量で4320kW削減)、CO₂排出量削減(リプレース前後の比較で12・6%削減)を図ることができた。リプレースから約7年

が経過した現在までの年度ごとに集計した発電効率は41・1%から42・0%と高い効率で運転されている。6月から9月は3台での運用、朝8時から、1台目が起動すると1時間ごとに2台目、3台目が起動、夜19時から22時で1台ずつ停止するDSS^{※1}の運用となっている。残りの期間は2台起動すれば負荷はまかなえている。なお、コージェネレーションは起動時、停止時を除

き、運転中は100%負荷での運用としている。3台合計の運転時間は年間8000時間前後。2015年度では9800時間程度の稼働となっている。
(※1) Load: Daily Start and Stop(毎日発停運転)

【既存機器運転実績による排熱利用率の向上】

リプレース前の熱源システムはコージェネレーション排熱温水100%に対して温水吸収式冷凍機の能力を設定していたため、コージェネレーションの部分負荷運転時は温水吸収式冷凍機もそれに合わせた能力しか出力できなかった。逆に温水吸収式冷凍機が部分負荷運転する際はコージェネレーション排熱が有効利用できていなかった。リプレース計画では一重二重効用吸収式冷凍機に変更して、コージェネレーション排熱量を吸収式冷凍機の70%に設定。残りの熱源は既存のボイラーの余剰蒸気から確保することで、冷凍機が70〜80%負荷運転となる場合であっても、コージェネレーションの排熱温水を有効利用できるようになった。リプレースから現在までの年度ごとに集計した排熱回収効率は35・1%から36・9%と計画時よりも高い効率での運用がされている。

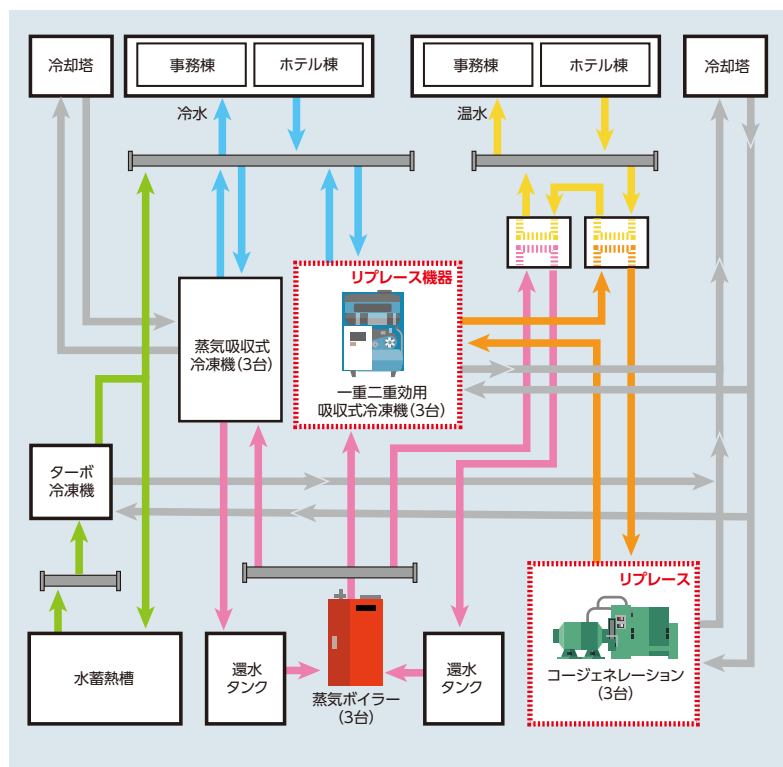


排ガス温水ボイラー (CGS設備)



一重二重効用吸収式冷凍機

■ エネルギーフロー図



「面的利用」

新梅田シティのエネルギープラントは地下にある特高変電所・熱源機械室に集約されており、街区全体に電気・冷水・温水・蒸気を送っている。新梅田シティはオフィス・商業施設・ホテル

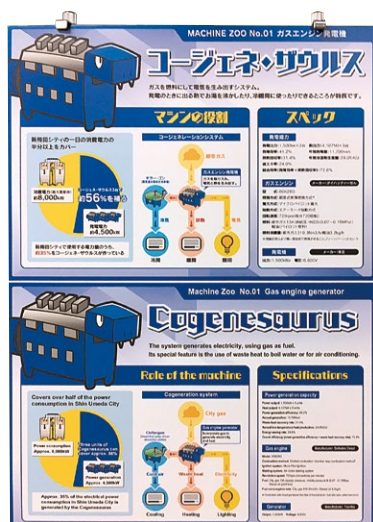
ひとついきものをつなぐ 「ミレニティの場」

梅田スカイビルは、「Dorling Kindersley」が選ぶ「世界の名建築トップ20」の一つに選出されており、新梅田シティは大阪のランドマーク的な観光名所となっている。

今回紹介したコージェネレーションは、竣工当初より「MACHINE ZOO」と呼ばれる「熱源機器を

ルとエネルギー需要ピークが異なる用途で構成され、リプレース前と同様に街区全体で面的利用が図られている。また、排熱利用の見直しにより、冬季などの冷熱源要求が少ない時でもホテルへの温熱源として有効利用でき、無駄のない熱融通が図られている。

見せる」見学者対応スペースとなっている。しばらく見学はお休みしていたが、2018年7月よりガイドツアーのコースとして見学を再開したという。ガイドツアーに参加すると、カラフルに塗り分けられたコージェネレーションシステムや熱源機器を一般の方も見学することができる。



MACHINE ZOO案内看板

謝辞

お忙しい中、取材にご協力いただいた、積水ハウス梅田オペレーション株式会社 森本様、大阪ガス株式会社 向井様にはこの場を借りてお礼を申し上げます。

(取材・文：雑賀 慎一)