

熱融通システム導入事例

東京ガス㈱ 熊谷支社

昨年、熊谷市と東京ガスが、国土交通省が公募していた「住宅・建築物省 CO2 推進モデル事業」に、共同提案プロジェクト「再生可能エネルギーを利用した建物間融通型エネルギーの面的利用による省 CO2 推進モデル事業」を申請し採択された。

本プロジェクトは、東京ガス熊谷支社の屋上において、既設の太陽熱集熱器から得られる太陽熱の余剰熱を、熱融通導管を利用し、公道（市道）を挟んで隣接するホテルのマロウドイン熊谷に熱融通するもの。あわせて、熱融通の際に必要な熱媒の温水を運ぶためのポンプ動力の省 CO2 を実現する太陽光発電パネル、太陽熱の出力変動をコージェネレーションシステムからの廃熱によって補完し、更なる省 CO2 を図るためにガスエンジンコージェネレーションシステムを導入。

なお、太陽熱を所有者の異なる民間建物間で熱融通することは、日本で初めて。

熊谷市は、「年間を通じた快晴日の多さ」や「夏の暑さ」を地域の資源として活用する取り組みを進めており、「熊谷市地球温暖化対策地域 推進計画」における重点的な取り組みのひとつに太陽熱の利用を位置付けており、本プロジェクト実施において熊谷市は、本プロジェクトの計画指導、熱融通導管の道路占用許可等の行政的支援を行った。

本プロジェクトに関わる建設工事は、平成 21 年 11 月に着工し、12 月に竣工。平成 23 年度末までデータ収集および技術検証等を行う予定。

東京ガス熊谷支社では、屋上に設置されている太陽熱集熱器から得られる熱を、支社内の冷暖房や給湯に利用。しかし事務所ビルであることから、給湯需要は限定的であり、また、空調需要の低い春や秋、出勤者の少ない日曜・祝日等には空調向けの温熱・冷熱需要も低下するため、太陽熱の余剰熱が生じてしまう。一方、熊谷支社と公道を挟んで隣接するマロウドイン熊谷では、年間を通じて安定的な熱需要が見込める。

本プロジェクトは、空調・給湯需要パターンの異なる建物間の特性を活用し、建物間融通型エネルギーの面的利用を実施し、太陽熱を最大限に有効活用するもので、あわせて、太陽熱の集熱量等の変動を、環境負荷の低いガスエンジン CGS の廃熱で補完するとともに、熱融通に伴うポンプ動力相当分の電力を太陽光発電により賄うことで、一層の省エネルギー・省 CO₂ を図ろうとしている。

プロジェクトの実施背景

政府が発表した中期目標では 2020 年の CO2 排出量を 1990 年比 25%削減することが掲げられる等、低炭素社会実現に向け、需要の伸びの著しい民生部門の更なる省 CO2 が求められている。このため、建物単体ではなし得ない更なる省 CO2 を実現するため、「エネルギーの面的利用」による高効率化や再生可能エネルギー・未利用エネルギーの大幅な導入拡大が有望な対策として期待されている。

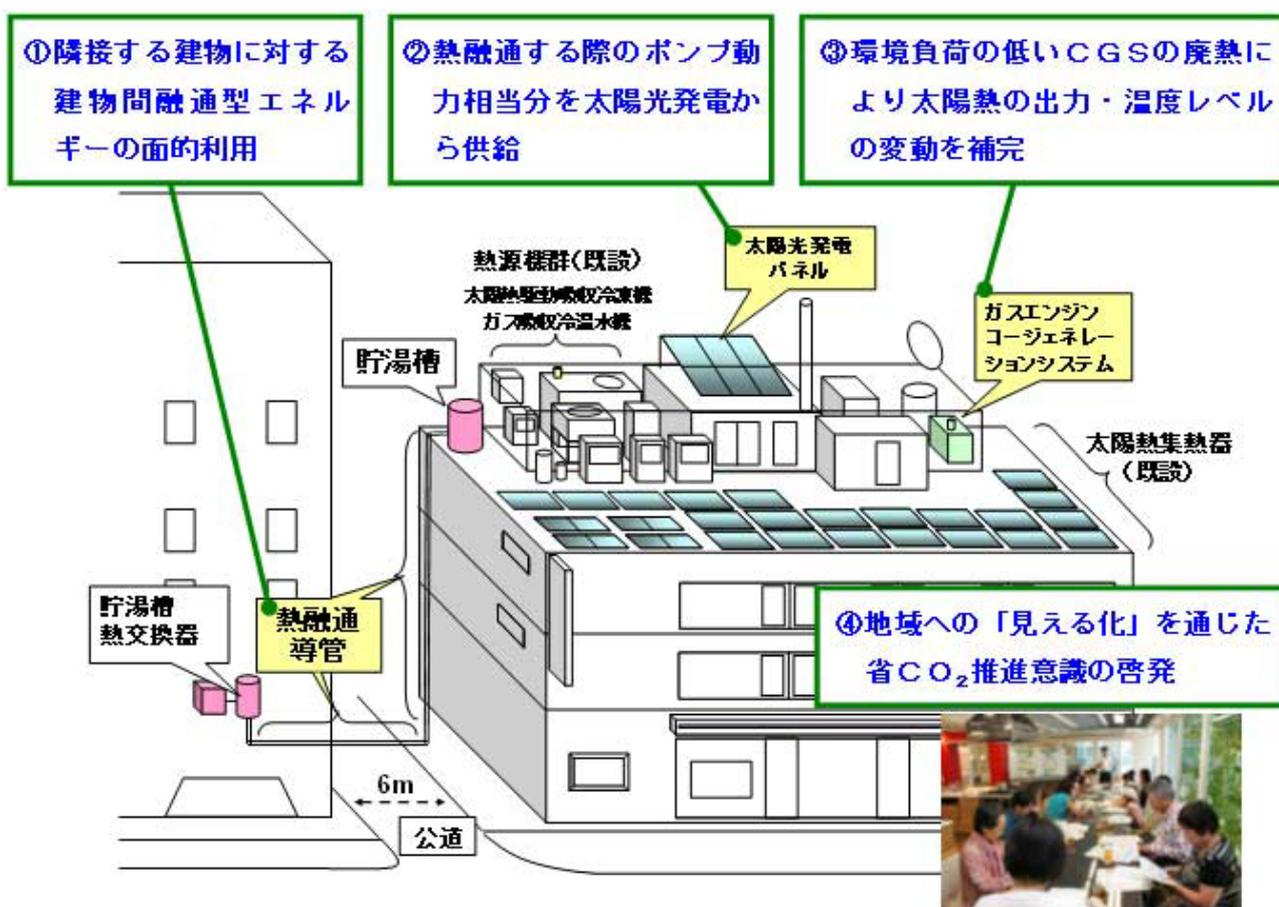
特に、膨大なストックが存在する中小規模ビル向けの具体的な省エネルギー・省 CO2 対策のため、2008 年 5 月に改正された省エネルギー法により、2,000m² 以下の中小規模ビルにも省エネ規制の範囲が拡大。本プロジェクトは、こうした動向を背景として、中小規模事務所ビルの熱源改修にあわせて導入された既設の太陽熱利用システムにおいて、ピーク期以外の時期に発生する太陽熱の余剰熱を余すところなく、かつ最大限に有効活用することを主眼に実施。あわせて、空調・給湯需要パターンの異なるホテルが隣接する立地上の特性を活かした建物間熱融通により、建物単体を超えたエネルギーの面的利用による更なる省エネルギー・省 CO2 が可能なことを検証していく。

期待される省 CO2 効果

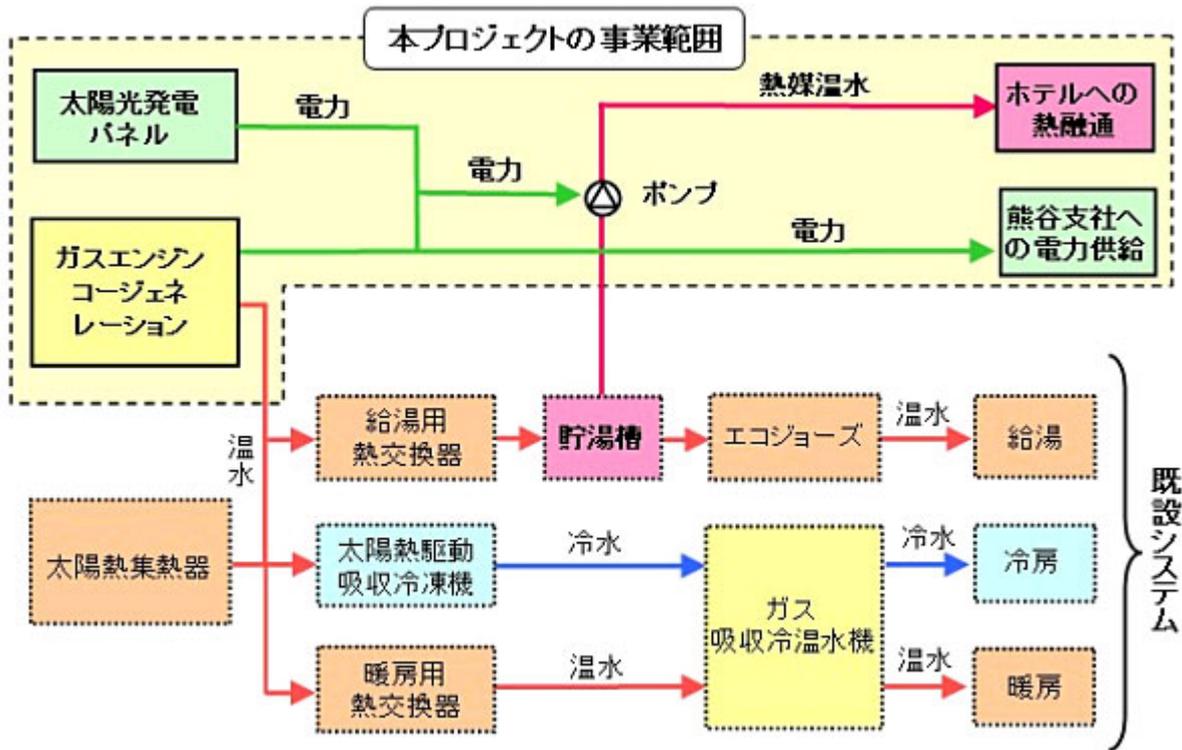
熊谷支社の屋上に設置されている太陽熱集熱器から得られた太陽熱は、これまで、熊谷支社内で使用する空調用および給湯用の熱源として利用されてきた。しかし、季節や曜日によっては、太陽熱集熱器から得られた熱に余剰が生じ得ることから、本プロジェクトでは熱融通導管を通じてマロウドイン熊谷へ供給。本プロジェクトを通じ、太陽熱集熱器からの余剰熱をマロウドイン熊谷の厨房で使用する給湯用熱源として活用するとともに、このたび導入されるガスエンジンCGSからの廃熱も融通することで、両建物合計で年間約 11 トンの省 CO2 効果が期待される。

本プロジェクトのシステム構成

システムイメージ図



システムフロー図



主要機器仕様

【新設】

| 機器名称 | 仕様 | |
|---------------------|-------|-------------|
| 太陽光発電パネル | 多結晶型 | |
| | 最大出力 | 5kW |
| ガスエンジン CGS | 定格出力 | 25.0kW 200V |
| | 発電効率 | 33.5% |
| | | (LHV) |
| | 廃熱回収率 | 51.00% |
| 給湯管 25A 往き・戻り各 1 系統 | | |

【既設】(参考)

| 機器名称 | 仕様 | |
|-------------|--------|---------------------|
| 太陽熱集熱器 | 真空管式 | |
| | 集熱面積 | 約 72m ² |
| | ピーク集熱量 | 約 47kW ² |
| 太陽熱駆動吸収冷凍機 | 冷房能力 | 35.2kW |
| | COP | 0.70 ³ |
| ガス吸収冷温水機 | 冷房能力 | 141kW |
| | 暖房能力 | 125kW |
| | 冷房 COP | 1.36 ⁴ |
| 業務用潜熱回収型高効率 | 給湯能力 | 87.2kW |
| 給湯器「エコジョーズ」 | 熱効率 | 95% ⁵ |

2 : 熊谷支社での設置条件を想定した東京ガス試算結果。

3 : JIS B 8622:2002 による。ただし、温水入口温度 88 の条件。

4 : JIS B 8622:2002 による。

5 : (財)日本ガス機器検査協会基準 JIA D 002-09 による。

本プロジェクトのシステム構成

住 所 : 埼玉県熊谷市銀座 3 - 71

竣 工 : 1984 年 7 月

延床面積 : 1,400m²JIS B 8622:2002 による。

構造・階数 : RC 構造・地上 3 階建て

用 途 : 1 階・・・ショールームおよび料理教室、2 階・3 階・・・事務所

マロウドイン熊谷の概要

住 所 : 埼玉県熊谷市銀座 1 - 64

竣 工 : 1986 年 4 月

延床面積 : 8,940m²

構造・階数 : RC 構造・地上 9 階建て

用 途 : ホテル、レストラン、宴会場



マロウドイン熊谷（左）と公道を挟んで隣接する熊谷支社（右）

見学会報告記

10月5日技術委員会主催の「エネルギーの面的利用システム見学会」を開催いたしました。正会員、賛助会員計40名の皆さんに隣接するホテルマロウドイン熊谷に集まりいただき、最初にシステムの概要説明を受け、その後、見学者を2グループに分け熊谷支社屋上に登り、太陽熱温水器、貯湯槽、コージェネレーション用発電機、温水熱源冷温水発生機、太陽光発電パネル等を見学致しました。

見学会の様子

