

創立50周年記念館（西棟）の省エネの取り組み

獨協大学は、省エネ設備を積極的に導入し、エコキャンパス・プロジェクトを進めてきました。東棟建設時に、「国土交通省の省CO2推進モデル事業」に採択されています。

2017年1月竣工の創立50周年記念館(西棟)(以下「西棟」という。)にも、多くの省エネ・省CO2設備を始めとする環境対策が盛り込まれています。その取り組みを紹介します。

1. 地中熱利用システム

地中の温度は年間を通じて安定しています。その地中熱を利用した空調システムです。通常のエアコンよりも効率的な冷暖房が行え、西棟のエントランス・ホールの空調を行っています。「平成28年度再生可能エネルギー事業者支援事業費補助金」に採択されました。

西棟の南に10本のパイプを100mの深さまで埋設し、水を循環して採熱しています。大学の周辺は地下水が豊富で、理論値よりも省エネ性が高いと推測されます。

2. 可動式遮光ルーバー

建物の南面に外付けのルーバーを設け、夏はルーバーで教室に入り込む直接光を遮ることで、室温の上昇を抑制し、冬はルーバーを下げて日射を利用し、省エネルギーを図ります。目視で確認できる省エネ設備です。

3. ライトシェルフ、照度センサー

ライトシェルフにより日射を反射させ、天井を明るくして照明の補助をします。また、窓際の照度センサーにより、照明を自動調光して省エネを図っています。

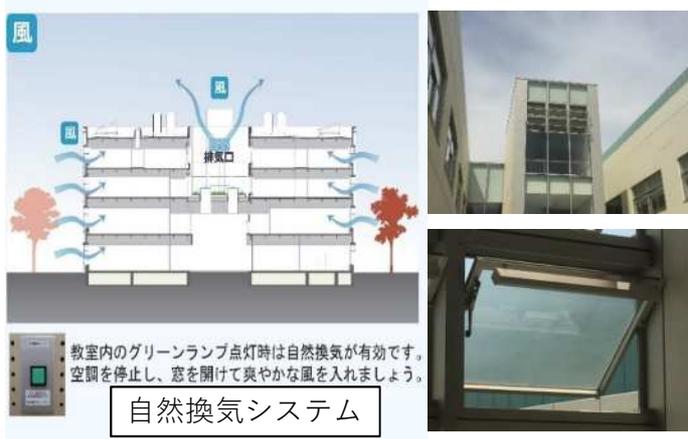
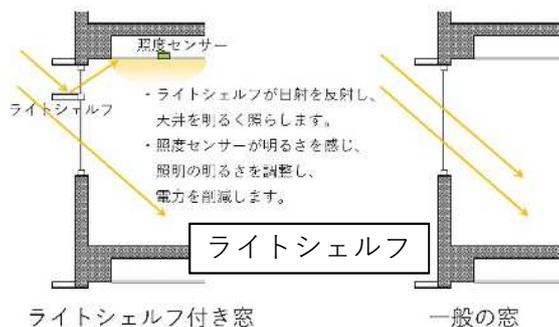
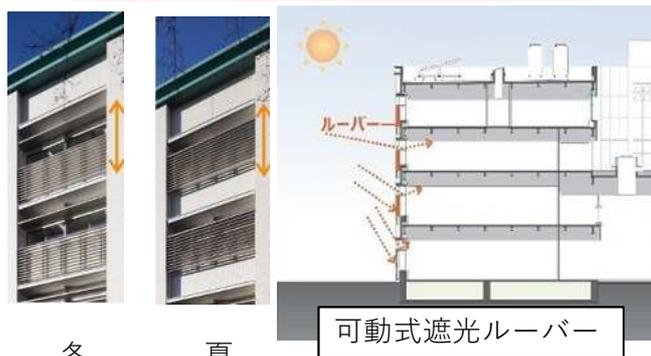
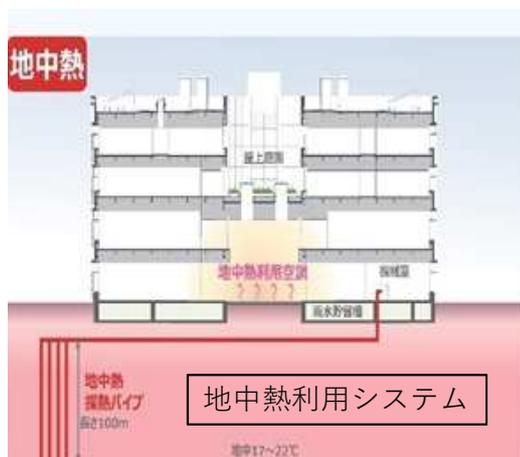
3. 自然換気

獨協大学の建物は建築基準法に則った換気設備により、電気を使って適切に換気がされています。西棟では、省エネと健康を両立させるため、風と空気の浮力(暖かい空気が上昇する現象)を利用した自然換気システムが設置されています。コロナ禍の換気にも有効なシステムです。春や秋の気候が良い季節は冷暖房を消して窓を開けると効率よくさわやかな空気が入ってきて、省エネになります。

東棟、学生センターにも、設置されています。

“自然の恵み”を有効活用する「エコキャンパス」

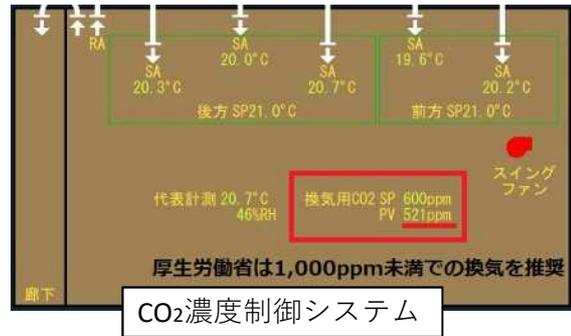
- 風 高窓利用の”自然換気”
- 光 光を電気に変える”太陽光発電”・ルーバーによる”遮熱”
- 地 地中パイプによる”地中熱利用”
- 水 ”雨水・地下水”を利用したトイレ洗浄
- 緑 ”屋上緑化”による断熱



5. CO₂濃度制御システム

西棟、東棟の大教室、学生センターのホール系統、天野貞祐記念館の図書館の空調では、CO₂濃度制御が行われ、在室人数に応じた換気が行われています。不要な外気を取込まないので、省エネが図れます。

コロナ禍において、適正な換気が行える最新の換気システムです。



CO₂濃度制御システム

6. キャンパス内マイクログリッド (太陽光発電、コジェネレーション、 発電機能付きガスヒートポンプ)

獨協大学の様々な場所において、太陽光発電、コジェネレーション、発電機能付きガスヒートポンプにより、発電をしています。これらは電力網でネットワークが生まれ、発電電力を学内で共用し、省エネを図っています。獨協大学ではこれをキャンパス内マイクログリッドと呼んでいます。

西棟では屋上の南北に太陽電池を設置し、最大70kWの電力を発電しています。また、コジェネレーションでは、都市ガスを燃料としたエンジンで発電し、同時に発生する熱を冷暖房に利用しています。電気と熱を無駄なく利用できれば、燃料が本来持っているエネルギーの約75~80%を利用でき、高い総合エネルギー効率を実現可能です。西棟では25kWの発電が可能なのが3台設置されています。

なお、キャンパス内における太陽光発電容量は上記の棟に加え、天野貞祐記念館(50kW+66kW)、東棟(60kW)、学生センター(70kW)で、最大316kWの発電が可能です。これらの発電した電力で、学内で消費する電力の10%程度を賄っています。



太陽電池モジュール (南側)



太陽電池モジュール (北側)



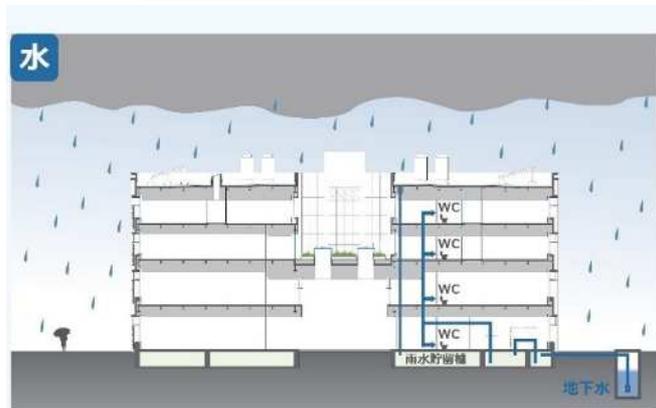
キャンパス内マイクログリッド

7. 雨水・地下水利用システム

獨協大学周辺は地下水が豊富にあります。その地下水をトイレの洗浄水等に利用し、水道水の使用量を削減しています。さらに、屋上に降った雨水を集め、同様に利用しています。東棟、学生センター分を含め、トイレ洗浄水の約5%が雨水で賄われています。

水使用量における地下水と雨水の割合は約6~7割で、その分、水道水にかかるCO₂排出量削減、地球環境に保全に貢献しています。

なお、東棟では空調熱源、芝生広場の小川の水でも地下水が使われています。



建物に降った雨と地下水をトイレ洗浄水として有効利用しています。これにより水道使用量の削減を行っています。

雨水・地下水利用システム