

【和泉キャンパス】

「明治大学環境展 ～ECO ACT MEIJI～」

環境に配慮された施設設備の紹介

和泉キャンパスの環境配慮型施設について

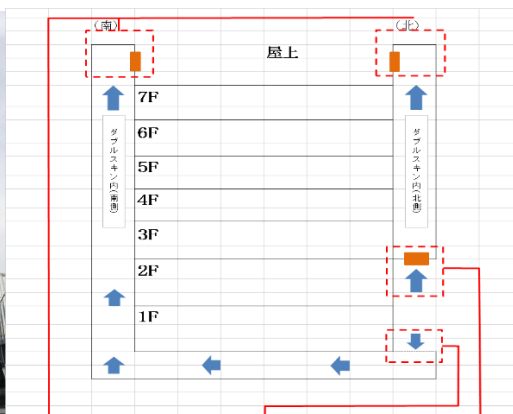
新宿・渋谷まで電車で10分という利便性と、郊外型キャンパスの開放感をあわせもった和泉キャンパス。緑あふれるさわやかな環境で、主に文系学部の1・2年生が学んでいます。

四季折々の草花や樹木に囲まれた中庭は、学生がくつろげる癒やしのスペース。各教室にマルチメディア機器を備えたメディア棟は、エコアイスや雨水再利用など自然環境に配慮したシステムを導入していることも特徴です。ここでは、写真と図によって和泉キャンパス内の環境配慮型施設についてご紹介します。

◆ 環境配慮型外装システム（ダブルスキンタイプ）



屋上のダンパー（排気口）



メディア棟ダブルスキンの図

【夏】

屋上ダンパー（排気口）はダブルスキン内の温度が2.5℃以上になると開くようになっています。ダブルスキン内のブラインドが日射を遮へいし、日射により暖められたダブルスキン内の空気を、温度差（浮力）を利用して自然換気による除熱を行い、日射負荷を低減します。日射負荷が低減することにより、冷房負荷を低減し省エネを図っています。

※南側ダブルスキン内が約4.0℃の時、約3.0℃の外気を1F北側の外気取入口から取り入れています。

【冬】

屋上ダンパー（排気口）は基本、閉まっている状態です。ダブルスキン内を集熱器として利用して日射熱を集め、二重ガラスのような断熱効果により暖房負荷を低減し省エネを図っています。

※外気が1.0℃の時、ダブルスキン内の温度は南側が約3.0℃、北側が約1.5℃となっています。

◆ 氷蓄熱



メディア棟 氷蓄熱槽

蓄熱槽内部（氷蓄熱後の状態）

氷蓄熱とは、夜間に夏期は氷、冬期はお湯を作って蓄えておき、昼間の冷暖房に活用して省エネを図る空調システムです。夏（冷房）は0℃の氷、冬（暖房）は約36度のお湯を作っています。メディア棟の場合、蓄熱タンクは全部で46台あり、容量は1台あたり1.22～2.58tとなっています。空調を運転すると使い始め、開始時の負荷を軽減できます。また、3～5時間程度で使いきり、その後は電気のみで運転します。

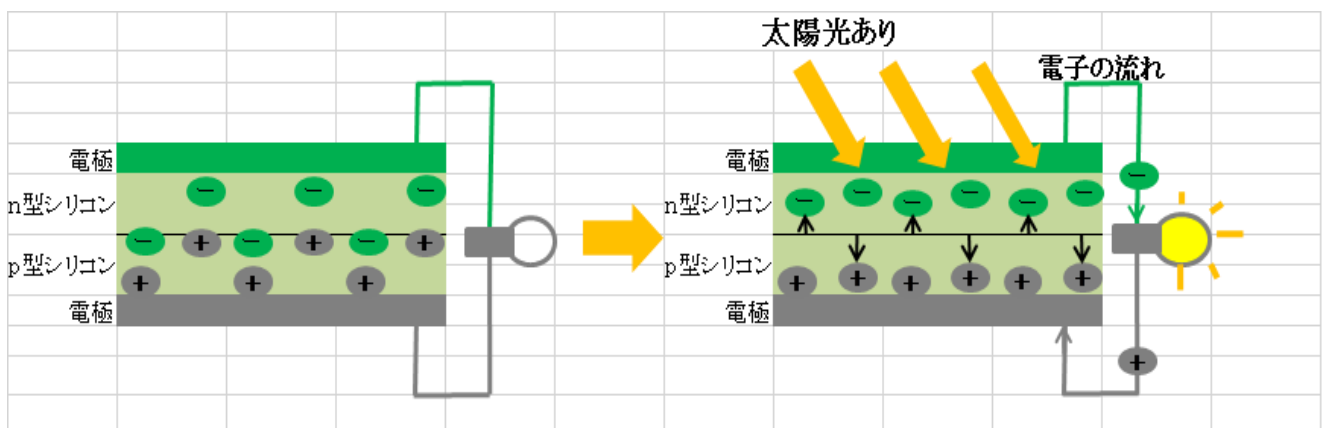
■ メディア棟以外で氷蓄熱を利用している校舎

- ・ 第一校舎…………… B1F 001教室～004教室
- ・ リエゾン棟…………… 全館
- ・ 体育館 W…………… 2Fフィットネスルーム
- ・ 図書館…………… 全館

◆太陽光発電



メディア棟 太陽光パネル



太陽光パネルのシステム

太陽光発電システムの中心になっているのが太陽電池です。太陽電池は太陽光（エネルギー）を吸収して直接電気に変えるエネルギー変換器です。シリコンなどの半導体で作られており、この半導体に光が当たると日射強度に比例して発電することができます。和泉キャンパスでは、メディア棟・図書館で自家発電することにより省エネを図っています。

発電された電気は、主に空調、エレベータに使用されます。

2019年度の発電量は、

- ・メディア棟 約 10,000kWh
- ・図書館 約 5,400 kWh
- 合計で 約 15,400kWh となっています。

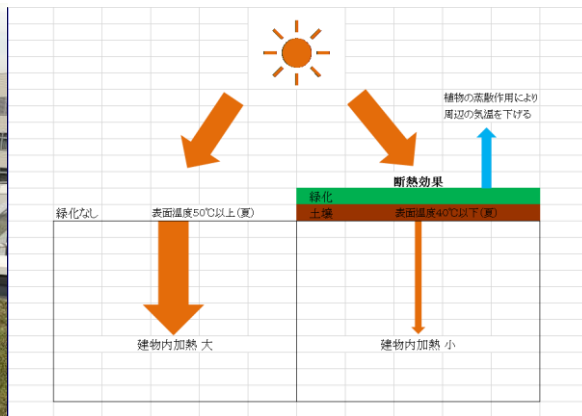
これは、和泉キャンパス全体での1日の電力量の約4分の3程度になります。

（和泉キャンパスでの1日の電気使用量は約20,000kWhです）

◆屋上緑化



図書館の屋上緑化



屋上緑化のメリット

屋上緑化は、建物の屋上や屋根を活用して植物を生育し、緑化をして省エネを図っています。屋上緑化により、屋根から伝わる熱を建物内部に届く前にシャットアウトする効果が得られます。夏期は建物内部の温度上昇の軽減、冬期は保温効果による省エネ効果が得られます。

その結果、空調負荷を軽減しやすくなるので、特に夏季は空調運転時の消費エネルギー削減につながります。また、省エネ以外にも下記のようなメリットも得られます。

■ヒートアイランド現象の対策

空調負荷軽減による圧縮機からの排熱が少なくなる効果があります。また、植物の蒸散作用によって周囲の気化熱を奪って水蒸気を放つため、気温低下にもつながります。

■景観の向上

緑を増やすことで建物の景観を向上し、周辺環境の改善も期待できます。

■都市洪水の防止

雨水流出抑制ができるため、都市洪水の防止にも効果があります。

◆ 濾過装置

濾過装置を使用して井水・雨水をろ過することで、トイレ洗浄水などの雑用水として利用することができ、水道水の節約となります。

【雨水・井水を使用している校舎】

- ・第一校舎では、雨水、井水を濾過し、トイレの洗浄水として使っています
- ・メディア棟では、雨水を濾過し、トイレの洗浄水として使っています
- ・図書館では、雨水を濾過し、トイレの洗浄水、屋上緑化の灌水として使っています

和泉キャンパスの井水・雨水の濾過水量は2019年度で約16,000m³となっており、年間で、約9,000,000円の水道代の節約になっています。

■ 各校舎 濾過装置



第一校舎 井水濾過装置

メディア棟 雨水濾過装置



第一校舎 雨水濾過装置

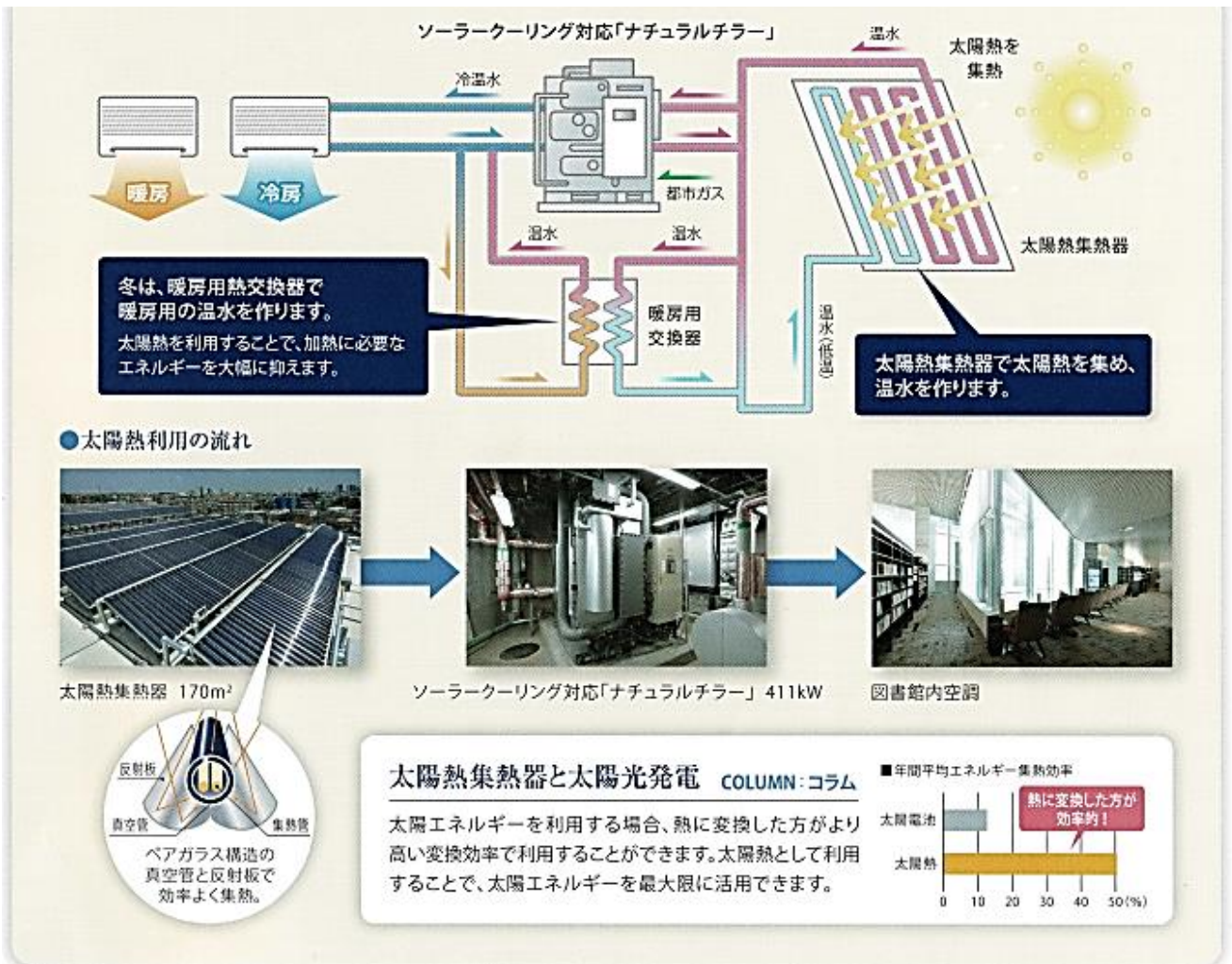
図書館 雨水濾過装置

◆ソーラークーリング

和泉図書館では、太陽熱利用ナチュラルチラー（ガス吸収冷温水機）によるソーラークーリングシステムで冷暖房を行っています。

ソーラークーリングシステムは、自然界に存在する再生可能エネルギーの中で、最も有効活用が期待される太陽熱を利用したシステムです。夏はナチュラルチラーに太陽熱を投入し、冷房用の冷水を作ります。

冬は、太陽熱で作った温水を暖房に利用します。太陽熱を優先的に利用することで、加熱に必要なガスの使用量を大幅に抑え、省エネ・省コストを実現します。



屋上に集熱器は50台あり、1台当たり18本の真空管が設置されています。(全900本) 真空管は反射パネルで全面利用できるため高効率で、50%熱回収できます。そのため高い時で、90℃の温水が作られます。

2016年度の実績で、年間のガス削減率は約10%。ガス削減量は約3200m³となっています。

(ガス削減率は冷房期については8%、暖房期では17%となっています)

以上