

施設見学① 北九州市立大学 国際環境工学部 環境エネルギーセンター

1. 北九州市立大学の特徴

北九州市立大学国際環境工学部 ひびきのキャンパスは、アジアの中核的な学術研究拠点を目指すエコ・キャンパス北九州学術研究都市（北九州市若松区、図-1）にあり、環境負荷の低減をテーマに、光・風・熱などの自然エネルギーを最大限に利用するとともに、水やエネルギーを無駄なく利用するためのシステムを積極的に取り入れている。さらに、周辺の自然生態系や水の環境を復元することを目指したエコロジカルなキャンパス整備を実践している。

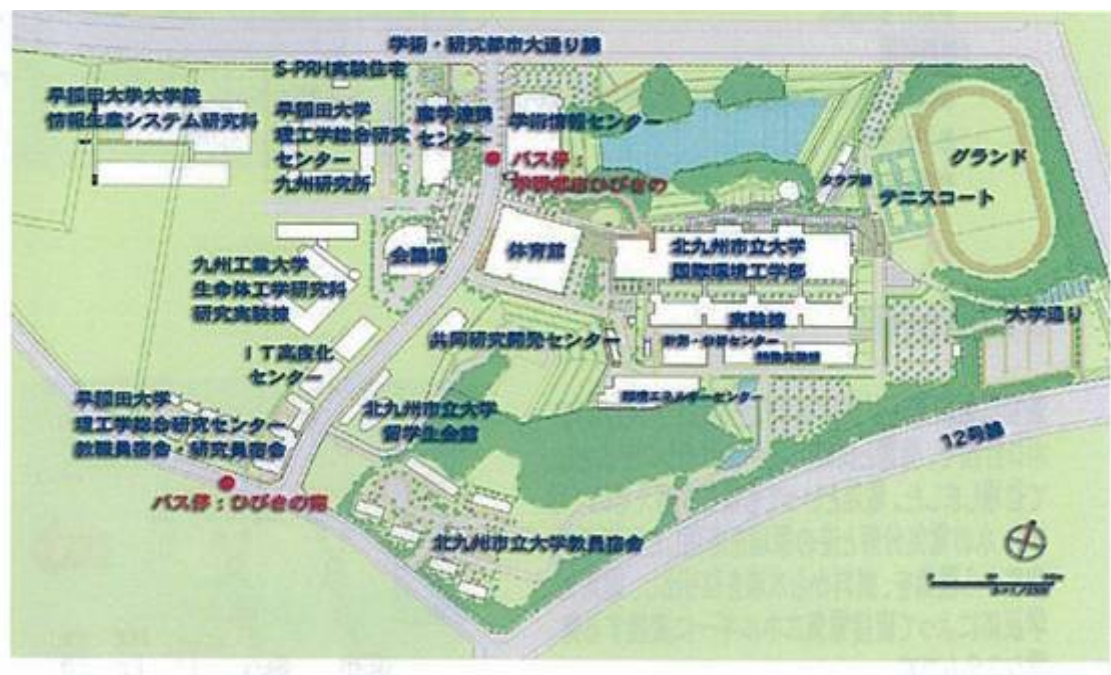


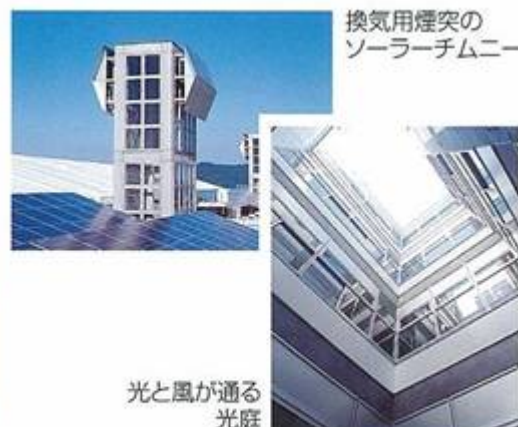
図-1 エコ・キャンパス北九州学術研究都市 配置図 (*1)

2. 環境共生

北九州市立大学では、窓をなるべく多くして自然の光を取り入れ、ブラインドや庇で日差しを調節している。また、地下で自然に冷やされた空気を建物全体に通したり、自然の風を利用した煙突で空気を入れ換えたりして、冷暖房に使用する電気や熱を削減している。



柔らかい日差しを取り入れる膜屋根
(国際環境工学部北棟のワークショップ)



光と風が通る
光庭

図-2 自然の光や風を取り入れる工夫 (*2)

換気用の煙突はソーラーチューブと呼ばれ、太陽光が煙突にあたると中の空気が暖められて上昇気流となり、外部に排出される。また、風が吹くとその風の力に引かれ、内部の空気が外に排出される (図-3)。



図-3 換気用の煙突 (ソーラーチューブ) の仕組み (*2)

3. 水リサイクル

キャンパス内の汚水、雑排水を処理装置で浄化し、トイレの洗浄水として利用している。また、雨水はろ過装置でろ過して、冷房の冷却循環水および散水として利用している。本システムにより濁水に対応した節水が可能となる。また、下水に流す雨水を少なくすることで洪水の抑制にも役立つ。

4. 発電・発熱

環境エネルギーセンターには燃料電池 (図-4 上) とガスエンジン発電機 (図-4 下) で構成されるコージェネレーションシステム (以下、CGS) が、環境工学部北棟には 2 種類の太陽光発電パネルが設置されている。

りん酸型燃料電池 (東芝製) は定格出力 200 kW、発電効率 40% (100%発電時)、熱回収効率 20% (90°C 温水) で 24



燃料電池 (最大出力200kw)



ガスエンジン発電機 (最大出力160kw)

図-4 CGS 外観 (*2)

時間運転されている。ガスエンジン発電機(ヤママー製)は定格出力 160 kW、発電効率 28.7% (100%発電時) 熱回収効率 47.7% (90℃温水) で一日 14 時間 (8 時～22 時) 運転されている。排熱は、排熱投入型ガス吸収冷温水機 (200USRT、600USRT)、暖房用熱交換器、貯湯槽により、冷暖房・給湯に利用されている。

太陽光発電設備としては、屋上には多結晶シリコン太陽光発電パネルが、南面の最上部には底に組み込まれた単結晶シリコン太陽光発電パネルが設置され、合計で最大 150 kW の発電が可能であり、年間では学内で消費される電力量の約 2% にあたる発電量が見込まれている。

なお、エコ・キャンパス北九州学術研究都市での CGS のフローを図-5 に、電力供給対象施設と熱供給対象施設を図-6 に示す。

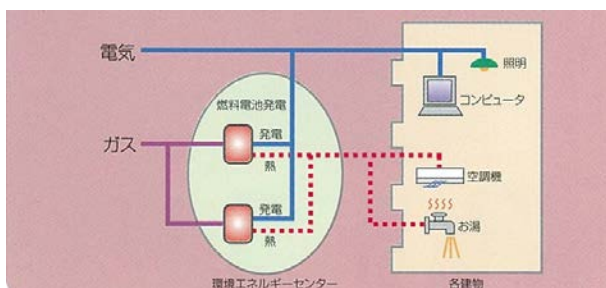


図-5 CGS フロー (*2)

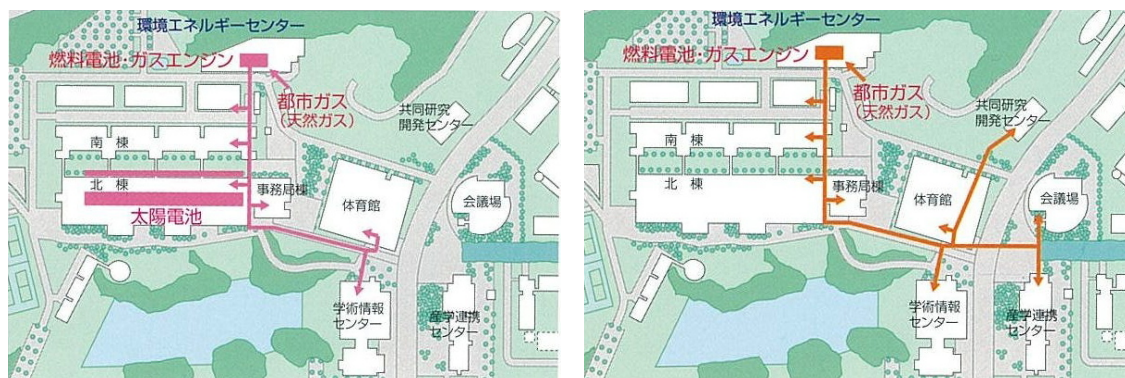


図-6 電力供給対象施設 (左) と熱供給対象施設 (右) (*2)

最後に

最後になりましたが、ご多忙中にも関わらず現地をご案内いただきました北九州市立大学 事務局管理課 佐伯 愛子 様に書面を借りて御礼申し上げます。

(*1) セミナー配布資料より抜粋

(*2) パンフレット「エコ・キャンパス北九州学術研究都市」より抜粋