

平成23年 8月25日

サマーセミナー分科会1 テーマ②新築・改修工事に係る省エネ設計

# 歯科診療センター新築における 省エネ対策について

北海道大学施設部施設整備課

空橋 博幸

# はじめに

北海道大学は、持続可能な社会作りに貢献するために環境負荷低減に関する目標及び方策を検討するために、平成19年12月に環境負荷低減対策検討ワーキンググループを設置し、平成21年12月に施設・環境計画室会議において「持続可能な社会作りに貢献するキャンパス運営を目指して－環境負荷低減に関する提言－」が了承されました。

その中で、具体的な数値目標として、表-1のように本学におけるCO2の最大排出年度2005年を基準年と定め、2010年から2020年までに20%を、2030年までに35%の削減を実現する目標をたてました。このことから、今後の改修又は新築する建物について、CO2を35%削減することを目標として計画することとしました。

二酸化炭素排出量

表-1

年度	基準年	第二期中期目標期間						中期的目標	長期的目標
	2005年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2020年	2030年
CO2総排出量(t)	91,270	89,400	87,600	85,800	84,100	82,500	80,800	73,100	59,300
基準年との比較(%)	100	98	96	94	92	90	89	80	65

注:削減目標については、研究活動の進展等により大型設備導入に伴う影響は除く

# 歯科診療センターの概要

## 建物規模

建築面積 約1,000m<sup>2</sup>

延べ床面積 約6,000m<sup>2</sup>

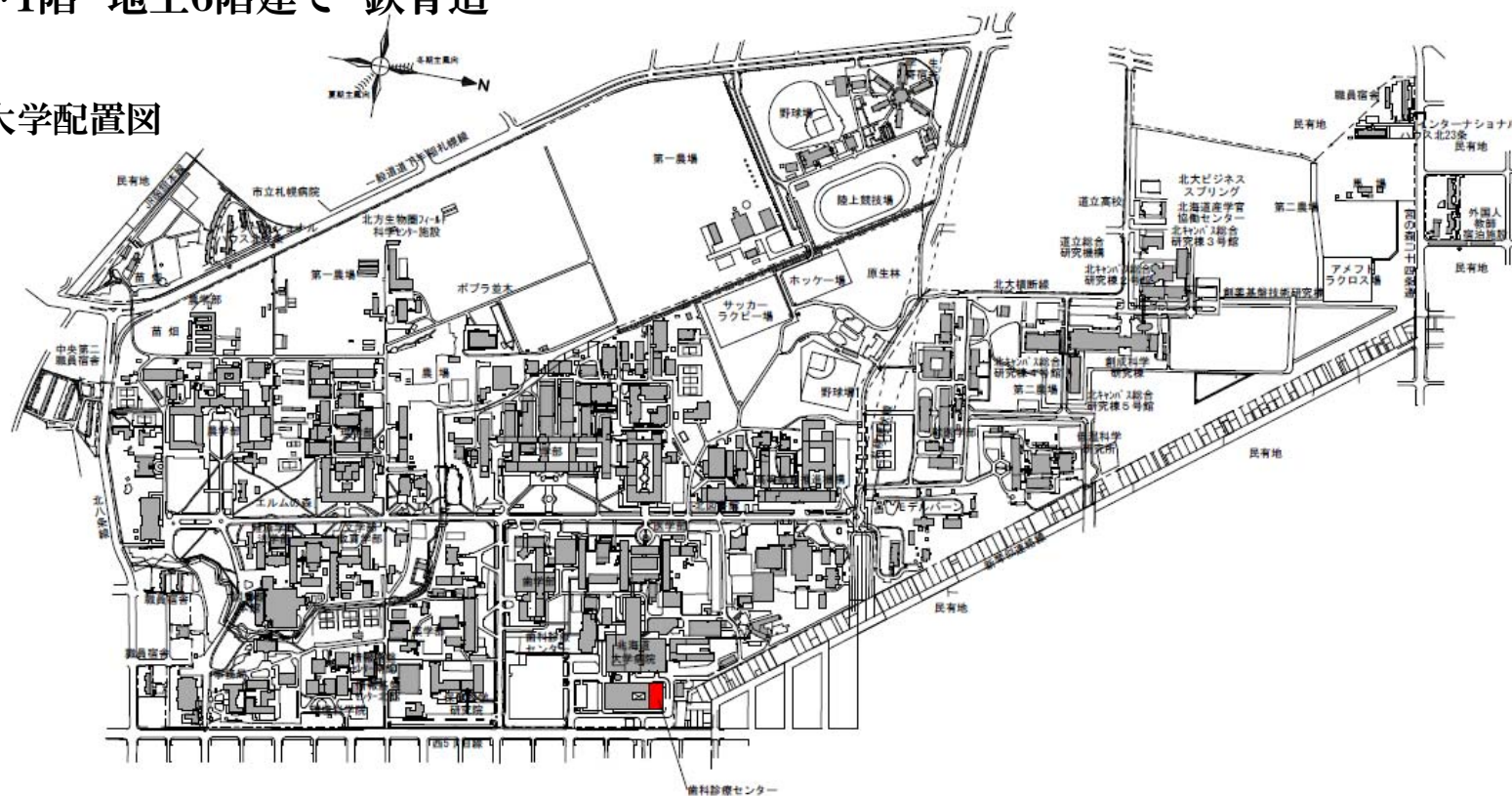
地下1階 地上6階建て 鉄骨造

## 建物位置

北海道大学病院の外来診療棟北側に建設予定

平成24年3月着工 25年8月完成予定

北海道大学配置図



# 二酸化炭素排出量削減効果項目

## CO2削減効果の検討

・ 二酸化炭素排出量の削減目標を設定するに当たっては、本来であれば現在の歯科診療センターのエネルギー消費量と比較すべきであるが、現在の歯科診療センターは昭和45年に建設され、断熱性能も低く省エネに配慮した設備が少ないことから、比較基準としては不適切と考え、ここでは北海道の標準的な病院施設(以下、標準的な病院施設という。)の建物仕様を比較基準として設定し、エネルギー消費量およびCO2排出量に関して、下記の項目について検討した。

## 検討項目

1. 高断熱化
2. 全熱交換器
3. 外気冷房
4. 高効率照明
5. 高輝度誘導灯
6. 高効率熱源
7. 搬送動力の低減
8. アモルファス変圧器
9. ペレットボイラー
10. 太陽光発電
11. 井水熱利用

# 高断熱化

## 標準的な病院施設

外壁 ウレタン40mm  
屋根 ウレタン40mm  
ガラス 透明複層ガラス(5-A6-5)



## 歯科診療センター

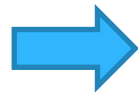
外壁 ポリスチレン100mm  
屋根 ポリスチレン200mm  
断熱サッシ  
ガラス Low-e  
複層ガラス(6-A12-6)

CO2削減量  
約22,500kg-CO2/年

# 全熱交換器及び外気冷房

標準的な病院施設

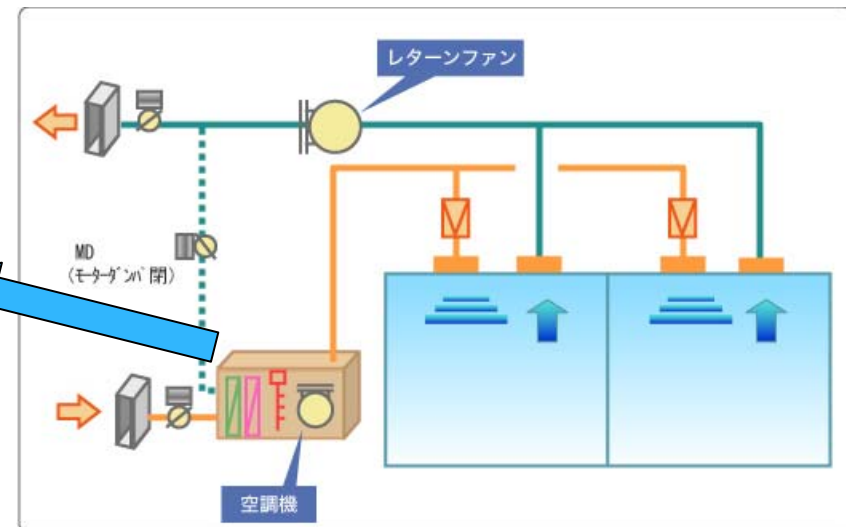
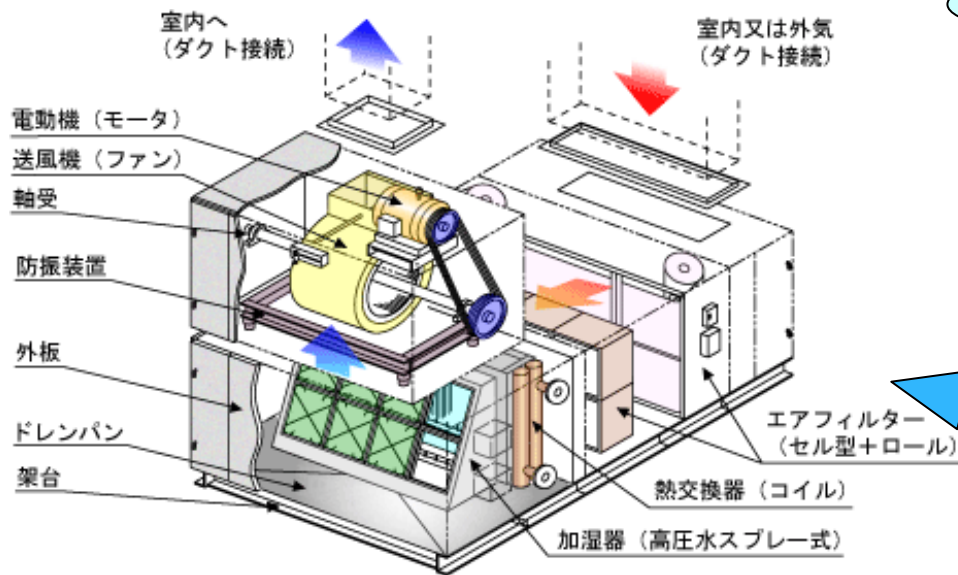
なし



歯科診療センター

全熱交換器組込型AHU(エアハンドリングユニット)  
外気冷房

CO2削減量  
約147,000kg-CO2/年



# 高効率照明及び高効率誘導灯

標準的な病院施設

FL蛍光灯  
蛍光灯誘導灯



歯科診療センター

Hf蛍光灯  
高輝度誘導灯(LED)



# 高効率熱源

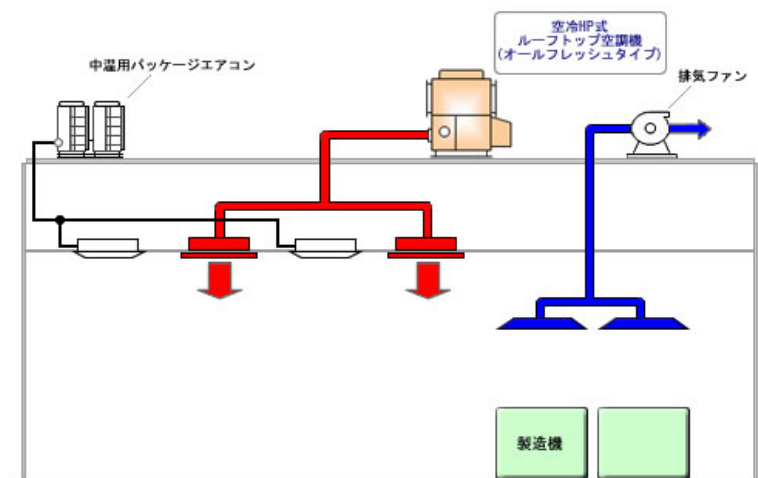
## 標準的な病院施設

パワーセンター熱源効率  
都市ガスボイラー 0.85  
蒸気吸収式冷凍機 1.00



## 歯科診療センター

個別空調方式(PAC空調機)  
外気処理(空冷チラー)の熱源効率  
チラー 4.50  
PAC 3.00





# 搬送動力の低減

標準的な病院施設

定風量(CAV)

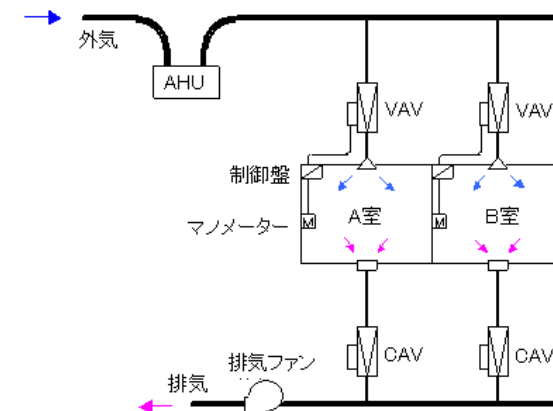
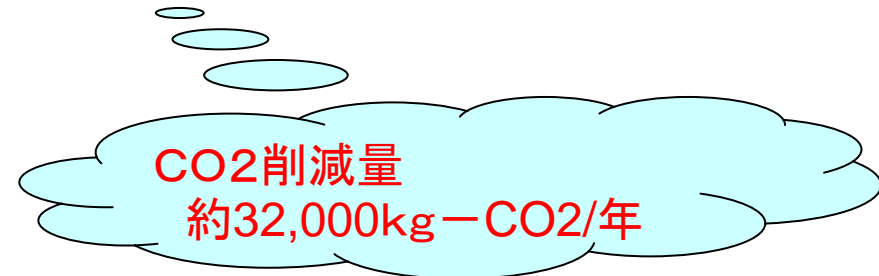
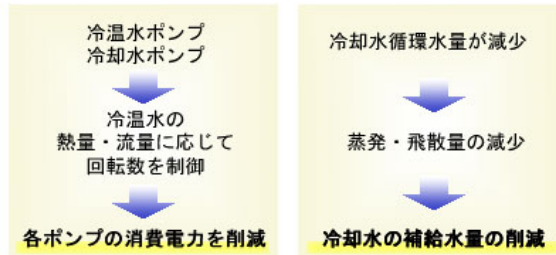
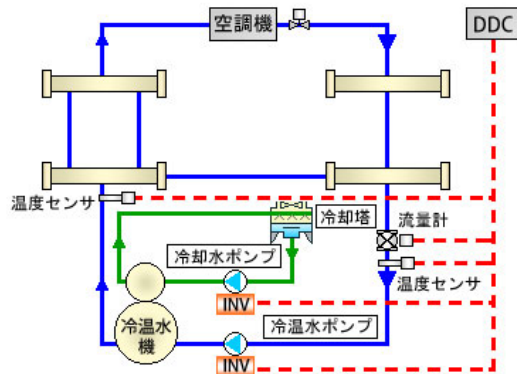
定流量(冷水ポンプ、温水ポンプ)



歯科診療センター

変風量(VAV)

変流量(冷水ポンプ、温水ポンプ)



# アモルファス変圧器

標準的な病院施設  
従来型油入変圧器



歯科診療センター

アモルファス変圧器(計 1, 200kVA)



CO2削減量  
約17,000kg-CO2/年