

国立大学法人等施設担当者サマーセミナー
分科会テーマ② 新築・改修工事に係る省エネ設計

九州大学の地球温暖化対策実現に向けて
～体質改善～

九州大学施設部環境整備課
糸井 輝寿

2011年 8月26日

○目次○

| | | | |
|----------------------------------|---|--|---------|
| 目次 · · · · · | 1 | ○病院でのとりくみ · · · · · | 10 |
| ●九州大学の主要キャンパス · · · | 2 | ・蒸気バルブ等の保温 · · · · | 11 |
| ●環境自主行動計画 · · · · · | 3 | ・冷水ポンプの高効率化 · · · · | 12 |
| ～基本理念～ · · · · · | 4 | ○体質改善の効果 · · · · · | 13 |
| ●ライフスタイルの改善 ～省エネパンフレット～ · · · | 5 | ●ダイエット手法の改善 | |
| ●体質の改善～行動実績～ · · · | 6 | ・九州大学のとりくみ(風レンズ風車の 大型化に向けて) · · · · · | 14 ~ 17 |
| ○大学全体でのとりくみ · · · · · | 7 | ・九州発高密度洋上発電ファーム開発 の現状 · · · · · | 18 ~ 20 |
| ・ 照明器具の高効率化 · · · · · | 8 | | |
| ・ 外灯の高効率化 · · · · · | 9 | | |





● 環境自主行動計画

九州大学の地球温暖化対策実現に向けて

1. 基本理念

地球温暖化は地球全体の環境に深刻な組むべき重要な課題の一つである。

九州大学では、環境・エネルギーがあり、伊都キャンパスにおいては、生さらに、低炭素キャンパス実現へ向け、ダイエット手法の改善(新エネルギー)の開



6. 仕組みづくり

九州大学では、環境安全衛生推進室の内部組織として、新たにエネルギー資源管理部門を設け、温暖化対策実現に向けた企画・立案・実施を行っている。

1) CO₂削減に向けた実施体制

(1) ライフスタイルの改善

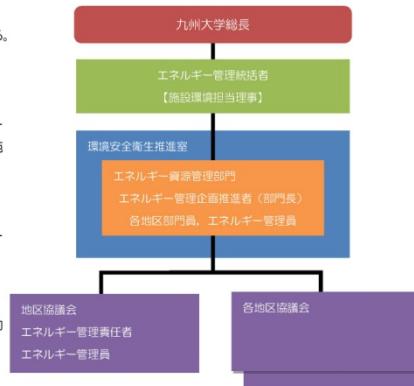
・エネルギー管理統括者をリーダーとし、環境安全衛生推進室・エネルギー資源管理部門を中心に、学生・教職員協力の下、全学的に節減活動を実施する。

(2) 体質の改善

・施設部を中心に、トップ・ランナー方式に基づく機器および省エネルギー型機器の導入・更新を展開し、省エネルギー対策を推進する。

(3) ダイエット手法の改善

・九州大学では、エネルギー問題に対処すべく、次世代エネルギーの包括的な研究開発を行う研究者を支援する。



● 環境自主行動計画

～基本理念～

エネルギー・メタボからの脱却

ライフスタイルの改善
節減活動の実践

体质の改善
エネルギー消費量の少ない機器等の導入

ダイエット手法の改善
新エネルギーの開発・導入

●「可視化」による意識の改革

- ・エネルギーモニター → CO₂お知らせメール
- ・エアコンの運転管理 → 定時停止, スケジュール運転

●「節減活動」の実践

- ・節減活動 → 省エネルギーの呼びかけ
- ・省エネルギー・パトロール → みんなでチェック

●トップ・ランナー方式に基づく機器の更新

- ・変圧器 → エコ予算(仮称)による改善
- ・エアコン → 運転管理導入, エコ補助金(仮称)
- ・冷蔵庫・冷凍庫 → 集約・統合, エコ補助金

●省エネルギー対策

- ・節水改修, 照明器具改修(白熱電球ゼロ)→エコ予算
- ・高気密高断熱

●再生可能エネルギー導入

- ・太陽光発電 → メガソーラー, エコ予算, NEDO等補助金
 - ・風力発電(導入) → エコ予算, NEDO等補助金
- ### ●新エネルギー研究開発 → バイオマス・エネルギー, 水素

● ライフスタイルの改善 ~省エネパンフレット~

— 省エネパンフレット —

～九州大学の地球温暖化対策実現に向けて～

九州大学は、低炭素キャンパス実現に向け、ライフスタイルの改善(節減活動の実施)、体質の改善(エネルギー消費量を下げる行動等の導入)、ダイレクト手伝の改善(エネルギーの回収・投入を行い、エネルギー削減の効果を最大化)、学生など大学に従事する全ての者が、自ら活動の場所に適応し、歩くことなどで、エネルギー削減の効果を最大化することとともに、地球環境に配慮した豊かな研究環境を創出することを目指します。

エネルギーイメージボックスの読み解き

- ライフスタイルの改善**
節減活動の実践
例文は：エヌルギーの回収、回収活動、他
- 体質の改善**
エネルギー消費量の少ない機器等の導入
例文は：省エネ活動への実施、他
- ダイレクト手伝の改善**
エネルギーの回収・導入
例文は：省エネ推進、省力化等、他

～解説～

節減活動の必要性

- ・エネルギーの回収・導入による法律(省エネ法)による年平均1%削減の規制義務
- ・設備部門による社会的責任
- ・経営会議による経営方針

省エネパンフレット作成の経緯

・計画の策定
「九州大学の地球温暖化対策実現の取り組み」による行動計画の策定

クールビス・ウォームビスで体感温度を調整

省エネ活動と効果

★ 室温は夏は28℃、冬は19℃を目安に

1度だけ温度を落とすだけで約10kWの省エネになります。
エコ茨城県では、各12~3ヶ月を定期的に気温に応じて運転を入れましょう。

ヨコハマ市では、夏季のクールビス・ウォームビスの実施による1度温度差CO₂削減量…(例)114万t/kW(例)141万t/kW
全年度457万t/kWが1年間に排出するCO₂削減量に相当。

体温温度UP

・セーター
・手袋
・帽子

★不要時はスイッチOFF

電気暖房で使わない場合のエコ茨城県では、毎日1度のまじめよう。
スイッチオフ場合には、エコ茨城県セイゼンを押さましょう。

★フィルターは定期的に清掃

(効率の実験)
○クールビス・ウォームビス
例文：エコ茨城県セイゼン
条件：エコ茨城県セイゼンを定期的に清掃する
結果：エコ茨城県セイゼンを定期的に清掃する。毎20℃に設定し、目まわりしている効率が得られます。

| 条件 | 効率(kW) | 消費量(kWh) | 稼働時間(h) | 稼働回数 | 年間CO ₂ 削減量(kg) | |
|----|--------|----------|---------|------|---------------------------|-------|
| 夏 | 17.68 | 1677 | 7.1 | 9 | 112 | 7.16 |
| 冬 | 267.3 | 241 | 16.3 | 9 | 160 | 24.70 |

※工字：7.16-24.79=31.95kWh
※消費量：31.95kWh×1295 kWh=3885 kWh
※稼働量：31.95kWh×0.374kg/kWh=11.9kg

さらにもうひと工夫！

★快適な空間のコツ

・窓開けの工夫
・ドア、窓の開閉は少なく。(※窓面、換気をしまじめよう)
・ブラインドなどで日差しをカット。
・窓面は、定期的にブラインドなどを掃除するなど効果。
・窓面を洗うときは、温湯よりも冷水の方がいいです。
・暖房機の工夫
・ドア、窓の開閉は少なく。(※窓面、換気をしまじめよう)
・窓面は、日差しを防ぎ、冬と夏の換気、
・換気扇を活用。便さって空気を循環させましょう。

★室外機の周りは風通しあよ

※外機周りに、目隠し等を設置して、日陰になるようにおしてください。

九州大学施設部 サマーセミナー 2011

● 体質の改善 ~行動実績~

九州大学の地球温暖化対策実現に向けて ~体質の改善~

CO₂排出量削減へ向けた行動実績（～平成21年度）

●効果算出の際に利用した係数

◆エネルギー単価
・電気料金：各年度の平均単価を利用
(単位:円／kWh)

| 団地名 | H19年度 | H20年度 | H21年度 |
|-----|-------|-------|-------|
| 箱崎 | 11 | 12 | 11 |
| 馬出 | 10 | 11 | 10 |
| 筑紫 | 15 | 17 | 15 |
| 大橋 | 15 | 16 | 15 |
| 別府 | 14 | 16 | 15 |

・ガス料金：毎月の実績値を利用
・A重油料金：毎月の実績値を利用

◆CO₂排出係数
・電気：0.374 kg-CO₂/kWh(平成20年度九州電力実績)
・ガス：2.36 kg-CO₂/m³(平成20年度西部ガス実績)
・A重油：2.71 kg-CO₂/L(※1)

◆杉の木換算について
50年生の杉1本がCO₂を年平均約14kg吸収するものとして計算(※2)

◆森林面積換算について
森林における杉1本当たりの平均占有面積を約12m²として算出(※2)

●参考資料

(※1) 環境省「温室効果ガス総排出量算定方法ガイドライン」
(※2) 環境省「地球温暖化防止のための緑の吸収源対策」

●作成者●
施設部環境整備課
光武 俊明
測久
森部 春海
岩崎 雄矢 (担当係長)
山下 雄
川上 雄
若尾 邦義
西原 忠
室田 勉
徳富 勇輔
野原 康司
高野 仁
村上 牧子 (担当)

作成日
平成22年3月

○大学全体でのとりくみ



伊都キャンパス 2011年2月撮影



- ・照明器具の高効率化
- ・外灯の高効率化

箱崎キャンパス 旧工学部本館
2006年8月撮影

・ 照明器具の高効率化

削減量

CO₂削減量 18 ton-CO₂/年

電気料金削減額 545 千円/年

工事費

40W蛍光灯のみを採用した場合との
イニシャルコスト差額: 約3,500千円
イニシャルコスト差額回収年数: 約6.4年

※将来、LEDの価格低下に伴い回収年
数の短縮が見込まれる。



年間CO₂削減量18 ton-CO₂を
杉の木に換算すると約1,290本

●会議室

《照度300lx・容量7.2kw》



《照度500lx・容量3.5kw》



高効率化により照度アップ・電力削減・長寿命化

●トイレ

《点灯時間10h・寿命12000h》



《点灯時間2h・寿命40000h》



人感センサーにより電力削減

・外灯の高効率化

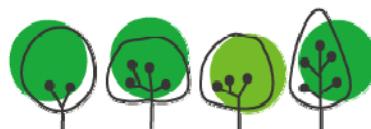
削減量

CO₂削減量 18 ton-CO₂/年

電気料金削減額 635 千円/年

工事費

水銀灯を採用した場合との
イニシャルコスト差額: 約2,200千円
イニシャルコスト差額回収年数: 約3.5年



年間CO₂削減量18 ton-CO₂を
杉の木に換算すると約1,290本

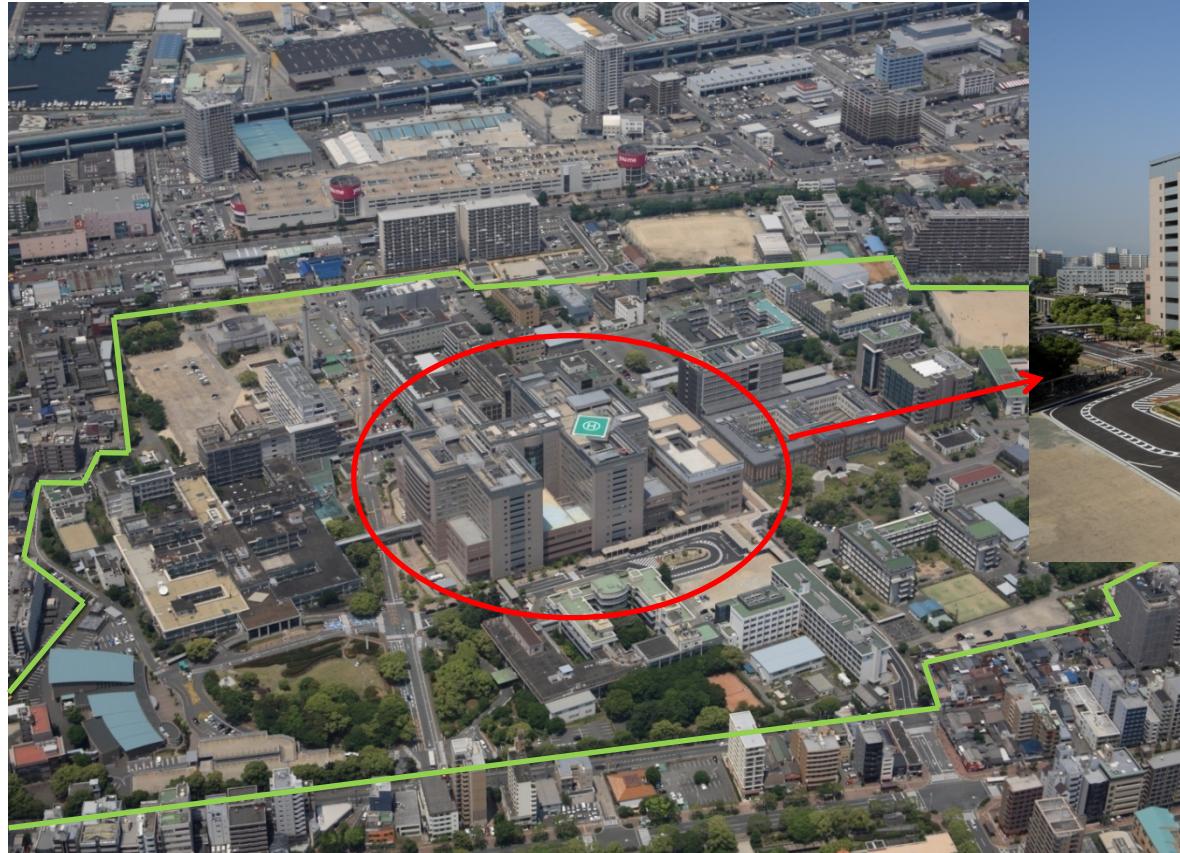
《寿命12000h・容量0.4kw》



《寿命60000h・
容量0.15kw》

高効率化により電力削減・長寿命化

○病院でのとりくみ



九州大学病院 2009年5月撮影

馬出キャンパス 2009年5月撮影

- ・蒸気バルブ等の保溫
- ・冷水ポンプの高効率化