

(資料22) 独立行政法人国立環境研究所省エネルギー等計画

平成14年12月5日改定

1. 趣旨

独立行政法人国立環境研究所（以下、「研究所」という。）は、環境憲章において研究所の活動に伴う環境への負荷を予防的観点から認識・把握し、省エネルギー、省資源等の面から自主管理することにより環境配慮を徹底し、継続的な改善を図ることとしている。

本計画はこれを受け、省エネルギー・水資源に係る環境配慮を行うこととし、研究所の単位面積あたりの光熱水量を中期計画の当面の目標である平成12年度費で概ね90%以下に維持するための取組みを定め、もって温室効果ガスの排出削減と水資源の効率的利用に寄与することを目的とする。

2. 対象範囲及び計画期間

(1) 本計画の対象範囲は、研究所本所、霞ヶ浦臨湖実験施設及び別団地実験ほ場内で行われる事務・事業とする。

(2) 本計画の期間は、平成17年度（第一期中期計画目標年度）末までとする。

ただし、この間の実績や技術的進歩等を踏まえて、必要に応じ、見直しを行うものとする。

3. エネルギー消費量及び水利用量の実績（平成12年度）

平成12年度における研究所のエネルギー消費量は、電気の形で2億7千万MJ（62%）ガスの形で1億7千万MJ（38%）の計、4億5千万MJであり、単位床面積当たりでは7,439MJ/m²・年となっている。

また、上水の利用量は、148,054m³であり、単位床面積当たりでは2.44m³/m²・年となっている。

4. 計画目標

研究所の単位床面積当たりのエネルギー消費量及び水利用量を、平成12年度比で、概ね90%以下に維持することを目標とする。

5. 省エネルギー等に向けた取組

5-1. 総務部等管理部門及び各研究ユニット等は、上記の目標を達成するため、以下の対策を講じる。

(1) エネルギー消費の増大抑制対策

研究所におけるエネルギー消費の増大を抑制するため、下記の対策を実施する。

① 毎年度、大型施設等運営委員会の調整のもとに、「大型施設等の計画的運転停止（集中使用、計画的停止、休止等）」を実施する。

② 空調ポンプ等のうち可能なものについてインバーターシステムを導入し使用電力量の削減を図る。

- ③室内照明についての適正な使用を所員に対し呼びかけるとともに、極力、H f インバーター照明器具の導入を推進する。
- ④夏期冷房は28℃、冬期暖房は20℃を目標として、合理的な冷暖房運転を実施する。
- ⑤平成15年度の新棟整備に合わせて、高効率ターボ冷凍機を導入する。
- ⑥省エネルギーの観点から積極的にITを活用する等、業務の効率化に努める。
- ⑦所内の省エネ診断を行い、その結果を今後の建物・施設の更新等に反映させる。
- ⑧建物の建築や維持補修工事等の際においては、省エネルギーの観点から下記のような省エネルギー構造・設備や新エネルギー設備の導入等について特段の配慮をするよう努める。
- 1) 地域の特性、建物等の規模、用途等から技術的側面、管理的側面、経済的側面等を総合的に判断し、下記のようなエネルギーの効率的利用が可能な構造・設備の導入に努める。
 - ア. 外壁の断熱化、高性能熱反射ガラス、ペアガラス
 - イ. 透水性舗装、浸透升等
 - ウ. 省エネルギー型の照明器具
 - エ. 高度運転制御可能な空調機器
 - オ. 節水型衛生器具の採用、感知式の洗浄弁・自動水栓等
 - カ. 水道水圧の低めの設定、節水コマ等の節水器具の取り付け
 - キ. 電力負荷平準化に資する夜間蓄電システム、蓄熱式空調システム等
 - 2) 太陽光発電、太陽熱利用、風力発電、地域熱供給システム、コージェネレーションシステム、燃料電池などの新エネルギー設備を積極的に導入するよう努める。
- ⑨電気機器の購入・更新の際は、極力、省エネルギー型のものを導入するよう努める。
- ⑩電気・ガス使用量の適正な管理のために必要な各種メーターの設置に努める。
- ⑪広く職員等にエネルギー事情を認識して貰えるよう、所内イントラネットを利用したエネルギー使用状況の即時閲覧システムを構築する。
- ⑫上記の各取組みを実施しても目標達成が困難と見込まれる場合には、エネルギー課金制度の導入について検討する。

(2) 水利用量の低減対策及び研究所内部での循環的利用対策

水利用量の低減を図るため、本所において整備した水のリサイクル設備を活用し、実験処理水の循環的利用を促進することにより、上水の利用量の低減に努める。

5-2. 個人レベルの取り組み

研究所職員は、省エネルギー等の重要性に鑑み、上記の取組みに協力するとともに別紙記載の事項について努力するものとする。

6. 省エネルギー推進のための体制

本計画の推進を図るため、省エネルギー等の全般を統括する責任者を置く。

省エネルギー統括責任者は、研究所の省エネルギー推進の取組状況を定期的に取りまとめ公表することにより、省エネルギー等に関する職員の意識向上に努めるものとする。

[省エネ計画改定の参考資料]

省エネ計画のシステム再評価

趣 旨

現行省エネ計画のコジェネレーションシステム（CGS）は、老朽化している自家発電装置の廃止・代替と省エネルギーの目的から計画されたものであるが、13年度竣工の2新棟及び15年度予定の環境タイムカプセル棟（冷凍機の増設が必要）のエネルギー需要も考慮する必要があること、政府の温暖化対策実行計画等を踏まえCO₂削減効果の検証が必要になったこと等から、システムの再評価を行うこととした。

ここで比較検討するシステムは、次のとおりとした。

A：自家発電に代替可能で、省エネルギーの効果も期待できるシステムとして、

A-1：CGS（ガスタービン）+ 吸収式冷凍機

- ・ガスタービン発電機（1,200kw/hr × 2台）
- ・廃熱回収ボイラ（3.83t/hr × 2台）
- ・吸収式冷凍機（600RT × 1台）

A-2：CGS（ガスエンジン）+ ジェネリンク（温水・ガス焼き吸収式冷凍機）

- ・ガスエンジン発電機（1,050kw/hr × 2台・温水250Mcal/hr × 2台・蒸気0.732t/hr × 2台）
- ・ジェネリンク（600RT × 1台）

B：自家発電に代替できないが、新規冷凍機を省エネルギー化するシステムとして、

B-1：高効率ターボ冷凍機 + 新たな自家発電装置

- ・高効率ターボ冷凍機（1,200RT × 1台）
- ・法令上必須の非常灯用電源装置を各棟に設置

B-2：上記 + N A S 電池システム（1,000KW）

注）ターボ冷凍機を夜間電力蓄電で稼働、電力負荷平準化とコスト削減を図る。

検討の方法と結果

1．エネルギー消費量とCO₂発生量の比較

（検討方法）

13年度の電気・ガス使用実績に、2新棟（環境生物保存棟、循環・廃棄物研究棟）と環境タイムカプセル棟の稼働時の需要を加えて、16年度エネルギー需要を予想。その条件下で、上記各システムを導入しフル稼働させた場合の電気・ガス使用量を試算し、エネルギー消費量、CO₂発生量を求めた。

（結果）別紙1のとおり B-1, 2が優れている。

2．コストの比較

（検討方法）

上記の各システムについて、タイムカプセル棟建設と関連づけた初期投資、後年度の年間経費、電気・ガス料金を推定した。

（結果）

別紙2（略）のとおり B-1よりB-2の方が後年度負担が少ない。

〔別紙1〕エネルギー消費量とCO₂発生量の比較

	平成13年度実績	各システム概要
電力量	30,449MWh	A - 1 : CGS (ガスタービン) + 吸収式冷凍機 ガスタービン (1,200kw/hr × 2台) 廃熱回収ボイラ (3.83t/hr × 2台) 吸収式冷凍機 (600RT × 1台) A - 2 : CGS (ガスエンジン) + ジェネリック ガスエンジン (1,050kw/hr × 2台・温水 250Mcal/hr × 2台・蒸気 0.732t/hr × 2台) ジェネリック (600RT × 1台)
ガス量	4,374 千 m ³	
エネルギー消費量	電気 昼間 15,630MWh × 2,450kcal/kWh=38,293Gcal 夜間 14,819MWh × 2,300kcal/kWh=34,083Gcal ガス 4,374 千 m ³ × 11,000kcal/m ³ =48,114Gcal 計 120,490Gcal/年	B - 1 : 高効率ターボ冷凍機 高効率ターボ冷凍機 (1,200RT × 1台) B - 2 : 高効率ターボ冷凍機 + 夜間蓄電 高効率ターボ冷凍機 (1,200RT × 1台) 夜間蓄電システム (1,000KW)
〔面積当たり〕	120,490Gcal/71,894m ² =1.676Gcal/m ² ・年	
CO ₂ 発生量	電気 30,449MWh × 0.320kg-CO ₂ /kWh=9,743t ガス 4,374 千 m ³ × 2.365kg-CO ₂ /m ³ =10,345t 計 20,088t-CO ₂ /年	
〔面積当たり〕	20,088t-CO ₂ /71,894m ² =0.279t-CO ₂ /m ² ・年	

A : CGS

	平成16年度(予測) A - 1 : CGS + 吸収式冷凍機	平成16年度(予測) A - 2 : CGS + ジェネリック
電力量	36,561MWh (買電 : 17,010MWh) (コジェネ : 19,551MWh)	36,561MWh (買電 : 18,777MWh) (コジェネ : 17,784MWh)
ガス量	9,232 千 m ³ (コジェネ : 8,422) (ボイラ : 809)	8,677 千 m ³ (コジェネ : 5,025) (ボイラ : 3,652)
エネルギー消費量	電気 昼間 9,439 × 2,450=23,125Gcal 夜間 7,571 × 2,300=17,413 ガス 9,232 × 11,000=101,552 計 142,090Gcal/年	電気 昼間 10,264 × 2,450=25,146Gcal 夜間 8,513 × 2,300=19,579Gcal ガス 8,677 × 11,000=95,447Gcal 計 140,172Gcal/年
〔面積当たり〕	142,090Gcal/79,700m ² =1.783Gcal/m ² ・年 対13'増減率 : + 6.3 %	140,172Gcal/79,700m ² =1.758Gcal/m ² ・年 対13'増減率 : + 4.9 %
CO ₂ 発生量	電気 17,010 × 0.320=5,443t-CO ₂ ガス 9,232 × 2.365=21,833t-CO ₂ 計 27,276t-CO ₂ /年 対13'増減率 : + 35.8 %	電気 18,777 × 0.320=6,009t-CO ₂ ガス 8,677 × 2.365=20,521t-CO ₂ 計 26,530t-CO ₂ /年 対13'増減率 : + 32.1 %
〔面積当たり〕	27,276t-CO ₂ /79,700m ² =0.342t-CO ₂ /m ² ・年 対13'増減率 : + 22.5 %	26,530t-CO ₂ /79,700m ² =0.333t-CO ₂ /m ² ・年 対13'増減率 : + 19.4 %

B : 高効率ターボ冷凍機 (1,200RT)

	平成16年度(予測) B - 1 : 高効率ターボ	平成16年度(予測) B - 2 : 高効率ターボ + 夜間蓄電
電力量	40,018MWh	40,744MWh
ガス量	2,448 千 m ³	2,448 千 m ³
エネルギー消費量	電気 昼間 20,145 × 2,450=49,355Gcal 夜間 19,873 × 2,300=45,707 ガス 2,448 × 11,000=26,928 計 121,990Gcal/年	電気 昼間 18,346 × 2,450=44,947Gcal 夜間 22,398 × 2,300=51,515 ガス 2,448 × 11,000=26,928 計 123,390Gcal/年
〔面積当たり〕	121,990Gcal/79,700m ² = 1.530Gcal/m ² ・年 対13'増減率 : 8.7 %	123,390Gcal/79,700m ² =1.548Gcal/m ² ・年 対13'増減率 : 7.6 %
CO ₂ 発生量	電気 40,018 × 0.320 = 12,805t-CO ₂ ガス 2,448 × 2.365=5,789 冷媒の漏出 HFC 134a 10kg/年 × 1,300=13t-CO ₂ /年 計 18,607t-CO ₂ /年 対13'増減率 : 7.4 %	電気 40,744 × 0.320=13,038t-CO ₂ ガス 2,448 × 2.365=5,789 冷媒の漏出 HFC 134a 10kg/年 × 1,300=13t-CO ₂ /年 計 18,840t-CO ₂ /年 対13'増減率 : 6.2 %
〔面積当たり〕	18,607t-CO ₂ /79,700m ² =0.233t-CO ₂ /m ² ・年 対13'増減率 : 16.5 %	18,840t-CO ₂ /79,700m ² =0.236t-CO ₂ /m ² ・年 対13'増減率 : 15.4 %