

IV.実験装置省エネガイドライン

1. 省エネガイドラインの考え方

実験装置の省エネガイドラインは、安全に実行が可能であり、効果が大きい運用手法を記載することが重要であると考えます。また、大学内で使用するものであるため、なぜそのようにいえるのかについて、実証結果を記載し、効果が得られることを明解に示すことが重要である。さらに、省エネガイドラインは学内での議論より、簡潔に記載することが重要である。作成にあたってはこれらの点に留意し、作成することとした。

なお、ここで提示する省エネガイドラインの位置づけは、既に設定・運用されている学内の省エネ法に基づく管理標準を、さらに個別設備ごとに捉えて、その運用方法をより簡素にかつ個別に提案するものである。このガイドラインの運用実績を踏まえることで、学内の管理標準の高度化に寄与できると考えられる。

実験装置等の 省エネルギー運用



推進ガイドライン (平成25年度)

 三重大学

■当ガイドラインについて（作成の背景、活用方法）

本学は平成22年、世界一の環境先進大学を目指し、CO₂（二酸化炭素）を2020年（平成32年）までに1990年（平成2年）比30%削減する三重大学省エネルギー中長期計画（カーボンフリー大学構想）を策定した。平成23年度 次世代エネルギー技術実証事業費補助金（経済産業省補助金）において、平成22年度比24%CO₂削減を目標とする「三重大学スマートキャンパス（MIESC）実証事業」が平成25年度までの期間で採択された。

今年度以降さらなるCO₂削減を目指し、これまでプロジェクトとして取組んでいなかった、実験・研究分野に焦点をあてた「三重大学 実験装置等省エネルギー実証事業（分子素材棟）」を推進した。そして、この実証事業により得られた成果を基に、省エネガイドラインを作成することになった。

このガイドラインの対象とした実験装置は、①運用改善による省エネ効果が比較的大きく、②同様の装置が学内に数多く存在し、③学生・教員・技術職員が日常的に使用しており、運用変更が比較的容易であること・・・を重視した。

当ガイドラインでは、省エネ運用の具体的方法と、省エネ効果の実証例を示している。実際に運用し、その定量効果を記録し共有することで、省エネ運用の定着を図っていかれることを望む。

局所排気装置

目的

局所排気装置の運転管理を適切に行い、実験装置の省エネルギーを推進することを目的とする

方法

(1) 不要時の停止

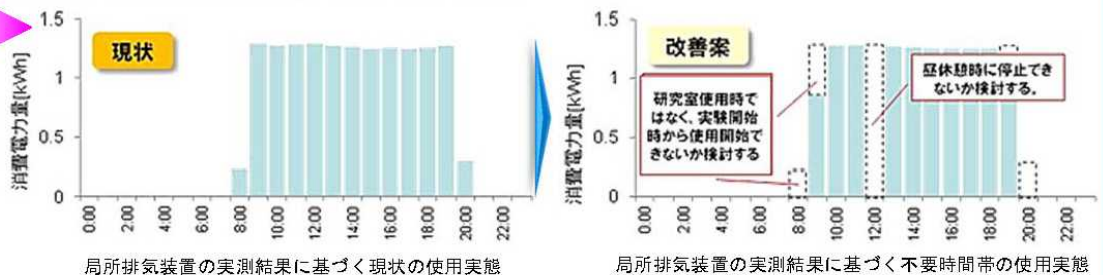
局所排気装置は実験をしていない時間帯に停止(電源オフ)する

研究室の入室時に局所排気装置を運転(電源オン)するのではなく、実験開始時に運転する。また、同様に実験終了後は局所排気装置を停止(電源オフ)し、退室時よりも前に停止する。局所排気装置の不要時停止は空調の電力使用量の低減効果も得られる

省エネ効果の実証例

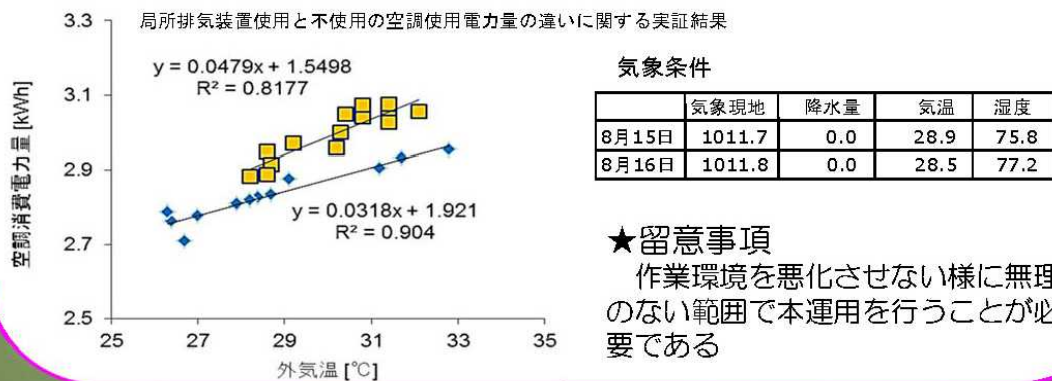
(1) 不要時の停止による省エネ

下図のように、現状の局所排気装置の使用実態を示す電力使用量は入所時に運転、退所時に停止運用している波形である。これを実験開始時に運転し、実験終了時に停止する運用に変更し、さらに昼休み時間帯にも局所排気装置を停止することで改善案のようにそのまま電力使用量が削減可能である



(2) 不要時の停止により得られる空調の省エネ

下図のように、同じ気象条件において、局所排気装置が運転している場合と停止している場合の空調の使用電力は5%程度異なる。局所排気装置を停止している場合は、空調をする室内に外気を取り入れる量が減るため、空調の運転電力を低減する事ができる



乾燥機

目的

乾燥機の運転管理を適切に行い、実験装置の省エネルギーを推進することを目的とする

方法

(1) 不要時の停止

乾燥機は実験器具を使用しない時間帯に停止（電源オフ）する

研究室の最終退出者が乾燥機を電源オフし、最初の入室者が電源オンすることで電力消費を削減できる

(2) 温度設定の緩和

乾燥機の設定温度は80℃を標準とする

乾燥機の設定温度は低減するほど省エネ運転となるため、特殊な用途を除いて80℃で運転する（上限は100℃とする）

(3) 乾燥機の集約化

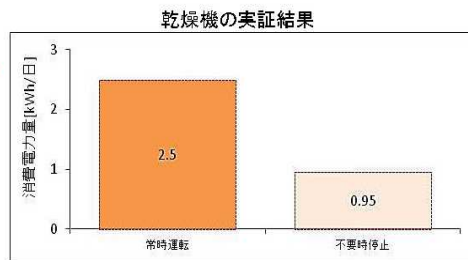
乾燥機は可能な限り最小台数で使用し、不要な乾燥機は電源をオフする

使用していない乾燥機は電源をオフし、無駄な電力使用をさけるようにこころがける

省エネ効果の実証例

(1) 不要時停止運用の実証結果

実証では、乾燥機 NDO-600ND で2012年8月に消費電力を測定
数日間連続運転した乾燥機の1日あたりの消費電力と不要時に停止させた乾燥機の1日あたり消費電力を実測・比較



不要時停止の運用は、連続運転と比べて、1台あたり723[kWh/年]の省エネ効果が得られる。常時運転している乾燥機を不要時に停止する運用に変更し、研究室が年間200日間稼働するとすれば、不要時停止の運用では、土日・休祭日にも乾燥機を停止できることから

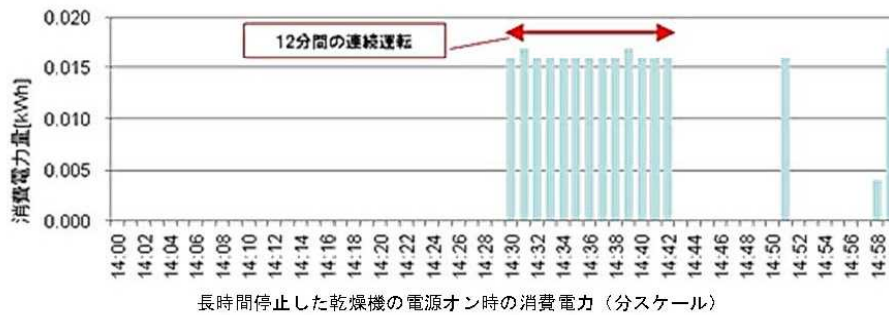
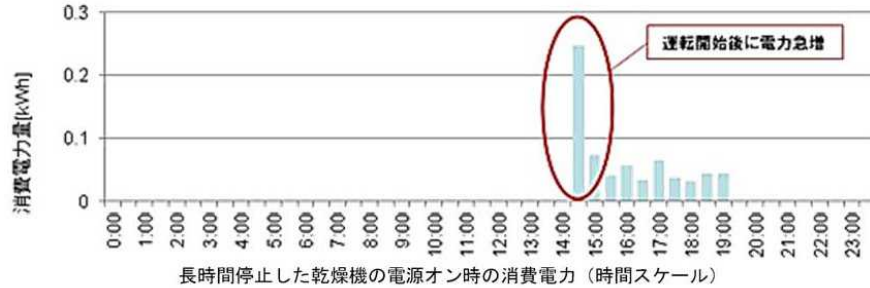
$2.5[\text{kWh}/\text{日}] \times 365\text{日} - 0.95[\text{kWh}] \times 200\text{日} = 723[\text{kWh}]$ の削減量となる

乾燥機の不要時停止運用については、停止に伴う実験への支障を把握する必要がある

ここでは長時間停止された乾燥機を運転することで、通常運転状態となるまでの時間を確認した。その結果、15分程度で通常運転温度となった。乾燥機の不要時停止運用では、研究室入室後に乾燥機を運転開始し、30分程度の待ち時間を確保すれば、実験に支障がないと想定する

乾燥機

省エネ効果の実証例



＜14時台の電力消費量を詳細な時間でみると＞
 12分程度で通常運転に戻ることから、この時間で庫内が設定温度になったと想定できる
 長時間停止後の運転開始時の消費電力量の増加分は、30分値で2倍～3倍程度であるため、**使用しない時間が2時間以上であれば停止することが経済的である**

(2) 乾燥機の設定温度の変更 (温度設定の低下) の実証結果
 乾燥機の乾燥温度を可能な限り低減させることで大きな省エネ効果が得られる

乾燥機の温度設定緩和の実証調査結果

	120℃運転 2012年11月8日～ 同11月17日	100℃ 2012年11月17日～ 同12月14日
積算電力量 [Wh]	5,074	16,957
稼働時間 [h]	88	535
平均電力量 [Wh]	0.0577	0.0317

上表は設定温度が120℃から100℃に乾燥機の設定温度を変更した場合の平均電力量である
 この実証では**45%**の省エネ効果が得られた

★留意事項
 当番表や注意事項などを掲示し確実に実施することが必要

