

脱炭素NIESに向けて：国立環境研究所は電力をどこで使っている？

社会システム領域
 芦名 秀一

キーワード: 脱炭素、電力消費、省電力、電力モニタリング、特徴分析

1. 脱炭素社会に向けた国立環境研究所（NIES）の2つの役割

気候変動への対応として、日本も含めて世界は脱炭素社会に向けた取り組みを加速しつつあります。NIESは、脱炭素社会の実現には誰が何をしていけばよいかに関する研究を進める役割とともに、社会の一員として研究活動の脱炭素化を進める役割も担っています。

研究活動の脱炭素化は、(1) どのようなエネルギーを何のために使っているかを把握し、つぎに(2) それを減らすにはどうすればよいか(対策)を考え、(3) 検討した対策を着実に実施していくという3段階で進めます。この研究では、この第1段階であるエネルギーの把握について、つくば本構を対象に電力消費に焦点を当てたデータ収集(モニタリング)と電力消費の特徴の分析を行いました。

2. つくば本講の電力モニタリングから見える電力消費の特徴

つくば本講には合計445箇所の電力計が設置されており、1時間単位の電力消費量を自動で計測しています。モニタリングでは、このデータを収集し、NIESの電力消費の特徴を分析しました。

図1は、2021年度のNIES全体の電力消費量をまとめたものです。つくば本講の電力消費は、1日や1週間の単位で似た傾向を示しています。

具体的には、平日日中に増加(約1,000kWh)し、夜間や休日は低くなるパターンを繰り返しています。また、ガスを使う暖房に対して、冷房には電気で稼働するターボ冷凍機を使っているため、冷房期間にはさらに消費量が増加します。しかし、もっとも大きな特徴は、常に約2,500kWhもの電力が消費されていることです。

3. 何が電力を消費しているのか？

機器や施設ごとの電力消費量を分析すると(図2)、大部分が実験関係で、特に冷暖房(空調)や温度・湿度を常に一定に保つ実験室(恒温恒湿室)の電力消費量が多いことがわかりました。部屋全体や建物と一体の実験施設も電力消費量は大きいです。照明やPCは、一つ一つは数十~数百ワット(W)ですが、合計では大きな電力消費であり、LED化などの対策も重要であることがわかります。

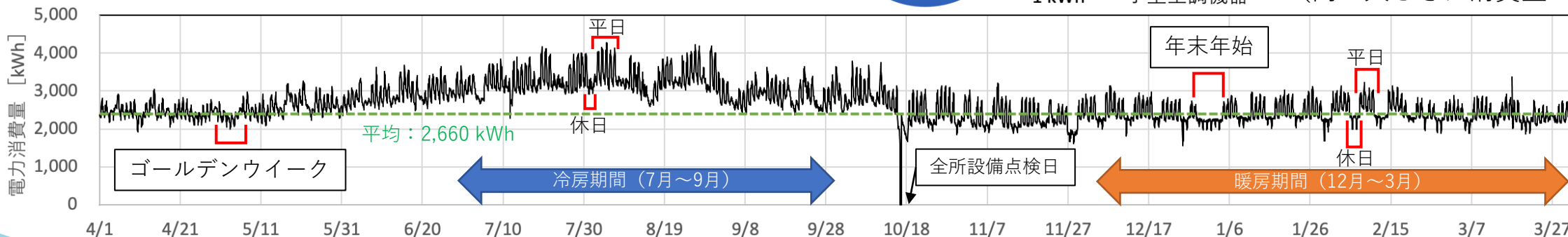
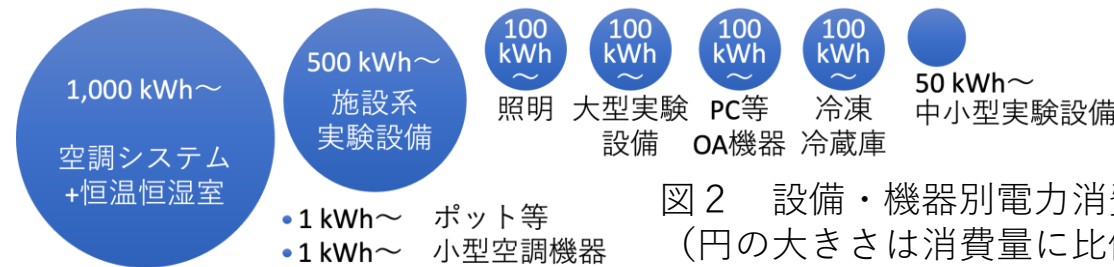


図1 国立環境研究所全体の電力消費 (2021年度)