

# 八戸工業大学における電力使用実態調査

花田 一磨\*

## 論文要約

地球環境問題やエネルギー・資源問題を背景とし、省エネルギーの推進が求められている。八戸工業大学では「地球温暖化対策、環境・エネルギーの八戸工業大学」を標榜し、節電行動計画として①東北電力株式会社から買電している電力を契約電力より15%以上削減すること、②電力の使用限度を、昨年同時期の1日毎の最大使用電力に対し15%削減することを目標として節電に取り組んでいる。そこで、本報告では平成21年末に更新した電力監視システムを用い、東日本大震災後の電力使用実態について報告する。

キーワード：八戸工業大学, 節電

## Survey of Electricity Usage of Hachinohe Institute of Technology

Kazuma HANADA\*

### ABSTRACT

The promotion of the energy saving is needed in the context of climate change problem and energy resource problem. Hachinohe Institute of Technology makes an effort to save energy aiming at the next matters. At first, reduce electricity purchasing from Tohoku Electric Power Co., Inc. more than 15% than the contract electricity. Second, Reduce daily electricity consumption more than 15% for daily maximum electricity consumption of the same period last year.

In this report, the electricity usage in Hachinohe after Tohoku Region Pacific Coast Earthquake is reported.

**Keywords** : *Hachinohe Institute of Technology, energy saving*

## 1. はじめに

気候変動を代表とする地球環境問題やオイルピーク論に代表されるエネルギー・資源問題を背景とし、省エネルギーの推進が求められている。特に日本においては東日本大震災および平成23年夏の新潟・福島豪雨で発電所が被災したことによる電力不足が問題となっており、特に電力に関する省エネルギー、すなわち節電が重要となっている。

八戸工業大学では「地球温暖化対策、環境・エネルギーの八戸工業大学」<sup>1)</sup>を標榜し、節電行動計画として①東北電力株式会社から買電している電力を契約電力より15%以上削減すること、②電力の使用限度を、昨年同時期の1日毎の最大使用電力に対し15%削減することを目標として節電に取り組んでいる。

そこで、本報告では平成21年末に更新した電力監視システム<sup>2)</sup>を用い、東日本大震災後の電力使用実態について報告する。

## 2. 平成23年度の電力使用状況

### 2.1. 平成23年度の電力使用状況の傾向

図1に平成23年度の本学の日電気使用量の推移を示

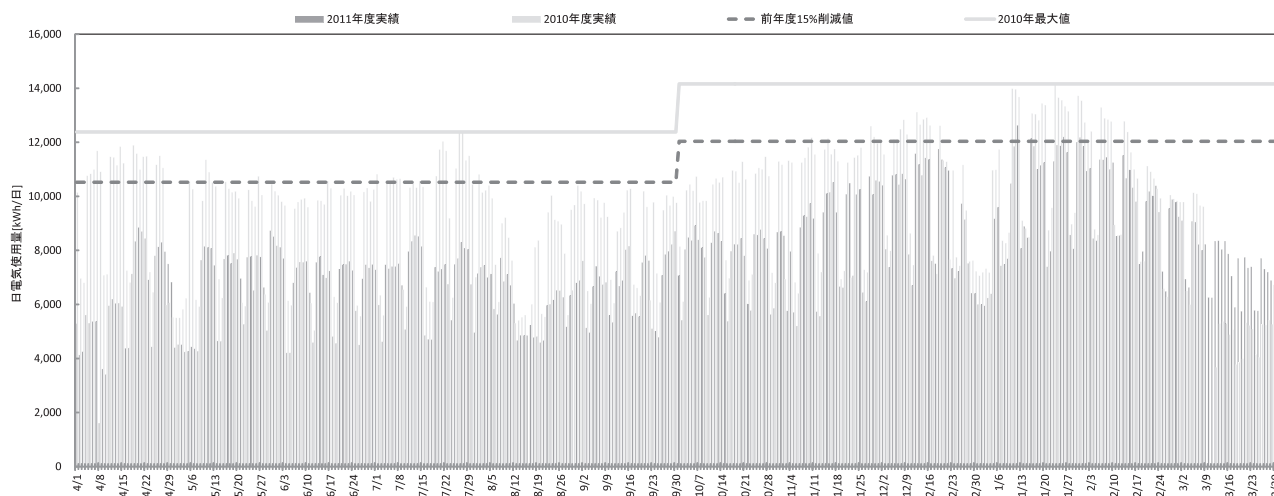


図1 平成23年度および平成22年度の日電気使用量の推移

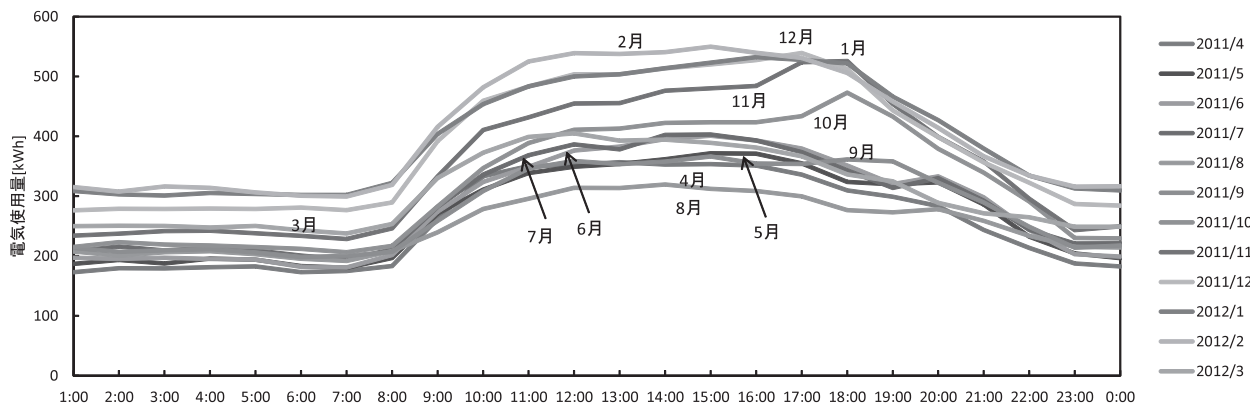


図2 平成23年度における月平均日負荷曲線

す。また電気使用量の大きさの比較のため図1には平成22年度の日電気使用量、平成22年度の最大日電気使用量、節電行動計画に關係する最大日電気使用量の15%削減値も示している。なお、横軸は平成23年度の日付で、平成22年度は曜日の一致のため日付を1日ずらしている。

本学の電力使用の傾向としては、

- ・年間のピークは2月に発生し、12000[kWh]程度である。
- ・7月の使用電力量が多く、平成22年度は前期定期試

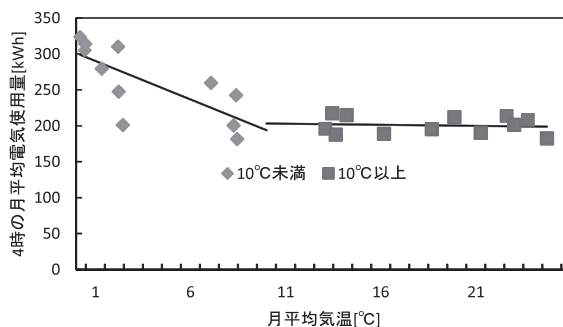


図3 2011年1月～2012年11月までの各月の平均気温と4時における平均電気使用量の関係

験がある7月末に夏のピークがある。平成23年度末にはピークは出ていないが、節電の結果であると思われる。

- ・日使用電力量のベース部分は4000～6000[kWh]であることがわかる。年間を通じた最大日使用電力量は12000[kWh]程度であるので、休日であっても最大使用量の半分程度を使用していることになる。
- ・後期に入ると、日使用電力量のベース部分は6000～8000[kWh]まで増加する。この原因は様々考えられるが、図2に示した平成23年度における月平均日負荷曲線および図3に示した使用電力量と気温との関係を考察すると、凍結防止ヒーター用電力の影響と考えられる。

## 2.2. 平成 23 年度夏の節電状況

図4に平成23年6月1日～9月30日の各日における電力使用制限期間の1時間（9時から20時）の最大電力の推移を示す。図4より、節電計画の目標①に関しては、平成22年度の契約電力320[kW]に対し、平均約36%の削減となったものの、8月7日(日)、9月11日(日)、9月18日(日)、19日(月)に目標をオーバーしていることがわかる。

また、図5に同期間における毎日の最大電力の推移に

ついて示す。目標②に関しては、夏季の毎日の最大使用電力について期間中の削減率の平均値は31.7%となっている。しかしながら、8月8日(月)、9月12日(月)、27日(火)、30日(金)は目標の達成ができていないことが確認できる。

## 2.3. 平成 23 年度冬の節電状況

図6に平成23年12月1日～平成24年3月31日の各日における9時から20時までの1時間の最大電力の推移を示す。図6より、節電計画の目標①に関しては、平成22年度の契約電力320[kW]に対し、平均約26%の削減となったものの、平日では12月7日(水)、14日(水)、27日(火)、1月16日(月)、2月16日(木)、23日(木)、27日(月)、3月1日(木)に目標をオーバーしていることがわかる。

また、図7に同期間における毎日の最大電力の推移について示す。目標②に関しては、冬季の毎日の最大使用電力について期間中の削減率の平均値は0.8%（3月11日以前に限れば9.8%）となっている。しかしながら、期間中（12月1日～3月30日の121日間）に目標を達成出来た日数は37日にとどまっていることが確認できる。

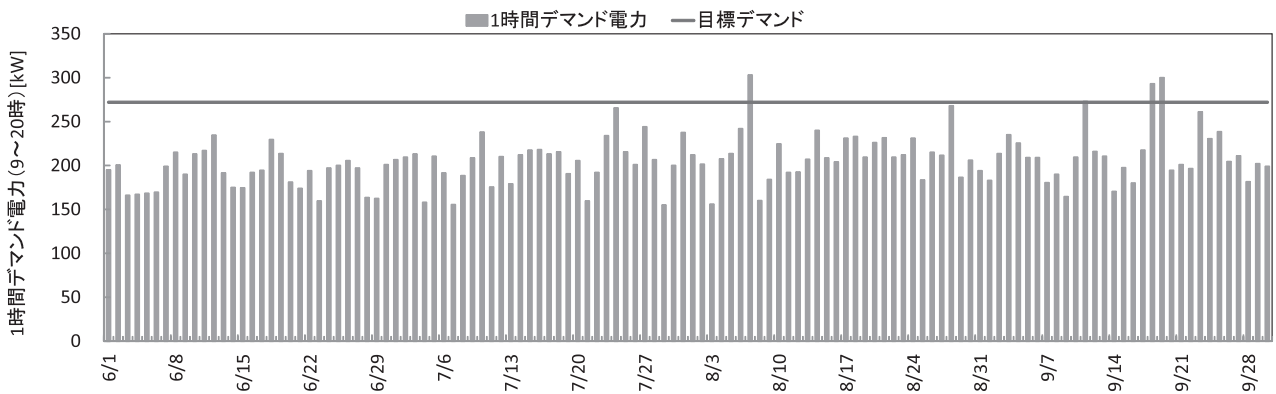


図4 1時間最大デマンド電力（9～20時）

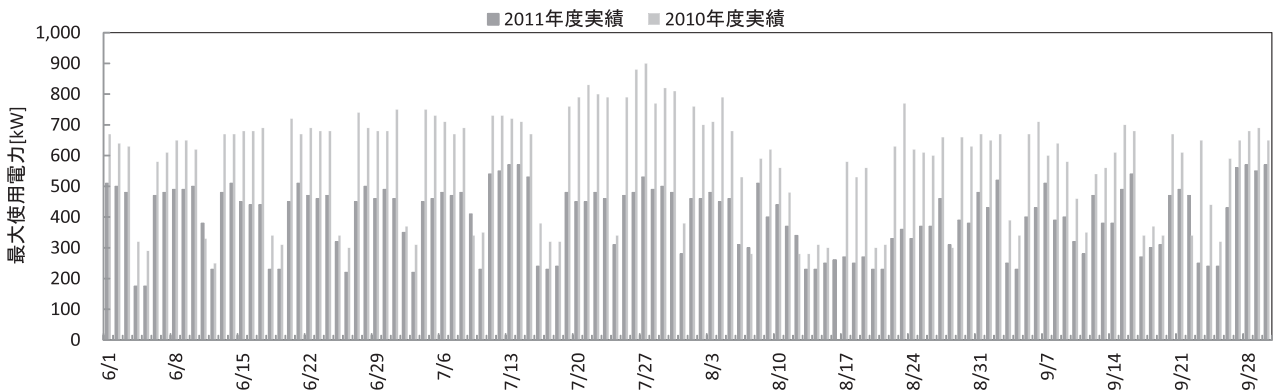


図5 最大使用電力の比較

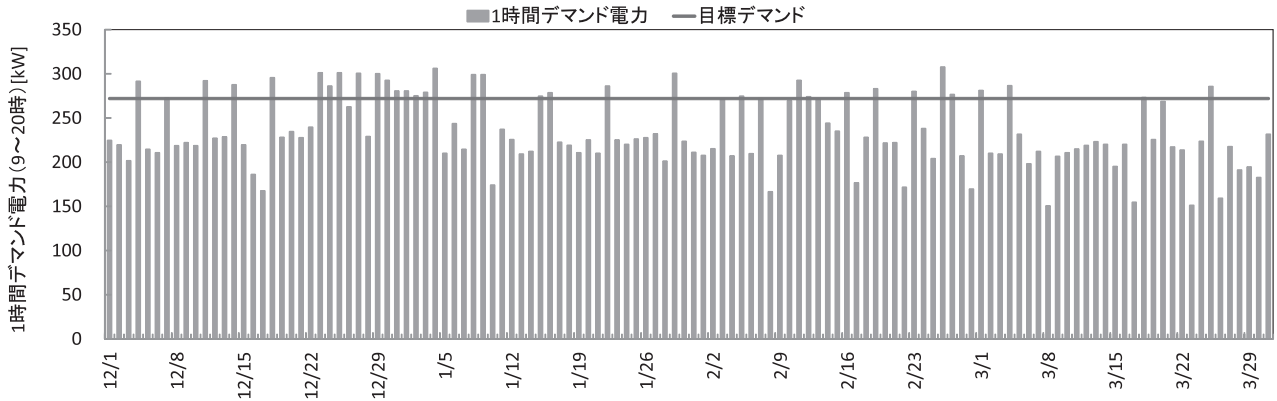


図6 1時間最大デマンド電力(9～20時)

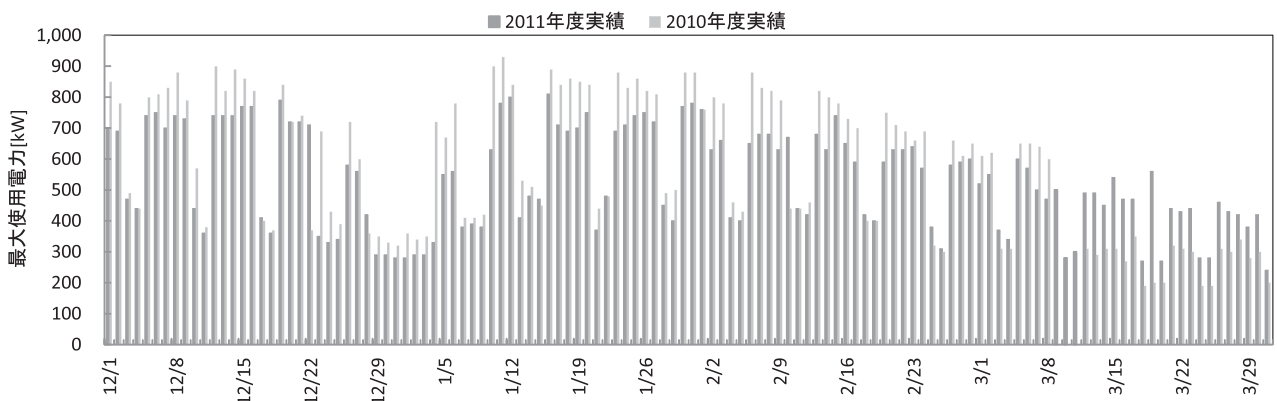


図7 最大使用電力の比較

### 3. 平成24年度の電力使用状況

#### 3.1. 平成24年度の電力使用状況の傾向

図8に平成24年度の本学の日電気使用量の推移を示す。また、電気使用量の大きさの比較のため、図8には平成23年度の日電気使用量、平成23年度の最大日電気使用量、節電行動計画に係る最大日電気使用量の15%削減値も示している。なお、横軸は平成24年度の日付で、平成23年度は曜日的一致のため日付を2日ずらしている。平成24年度の電力使用の傾向は次の通りである。

- ・ベース部分の電気使用量は、前期は4000～6000[kWh]、後期は6000～8000[kWh]程度に増えている。
- ・前期の電気使用量は前年度並みであったが、7月末にピークが発生している。
- ・9月18日の週には後期授業が開始し、冷房用需要が増えていたと思われる。

#### 3.2. 平成24年度夏の節電状況

図9に平成24年6月1日～9月30日の各日における1時間(9時から20時)の最大電力の推移を示す。図9

より、節電計画の目標①に関しては、平成24年度の契約電力940[kW]に対し、平均約55%の削減となっていることがわかる。

また、図10に同期間における毎日の最大電力の推移について示す。目標②に関しては、期間中の全122日中112日が目標を達成できておらず、毎日の最大使用電力については逆に11%増加してしまっている。

#### 3.3. 平成23年度冬の節電状況

図11に平成24年12月1日～平成24年12月31日の各日における9時から20時までの1時間の最大電力の推移を示す。図11より、節電計画の目標①に関しては、平成24年度の契約電力940[kW]に対し、平均約35%の削減となっていることがわかる。

また、図12に同期間における毎日の最大電力の推移について示す。目標②に関しては、期間中の全24日中22日が目標を達成できておらず、毎日の最大使用電力については逆に4.5%の増加となっている。

### 4. おわりに

本報告では、平成23年度および平成24年度の大学の

八戸工業大学における電力使用実態調査（花田）

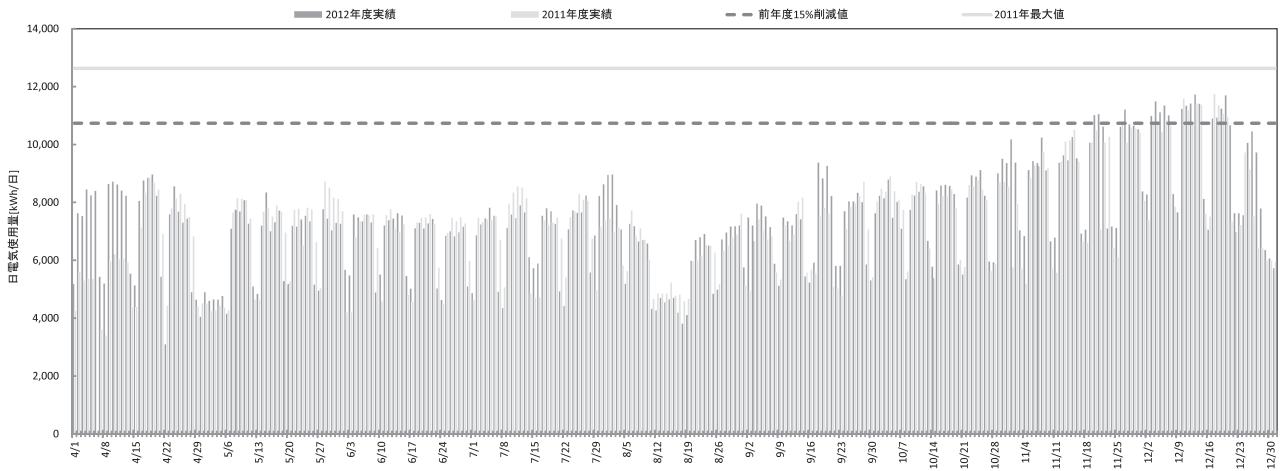


図8 平成24年度および平成23年度の日電気使用量の推移

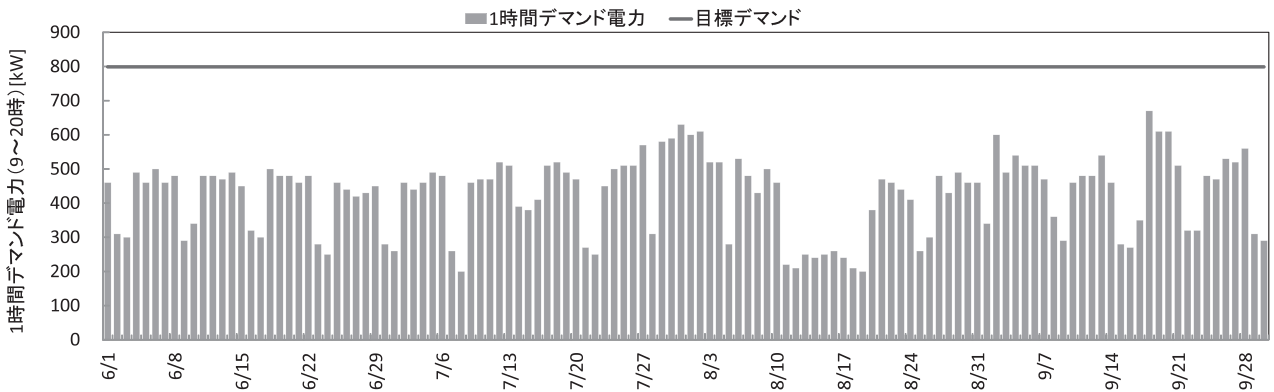


図9 1時間最大デマンド電力（9～20時）

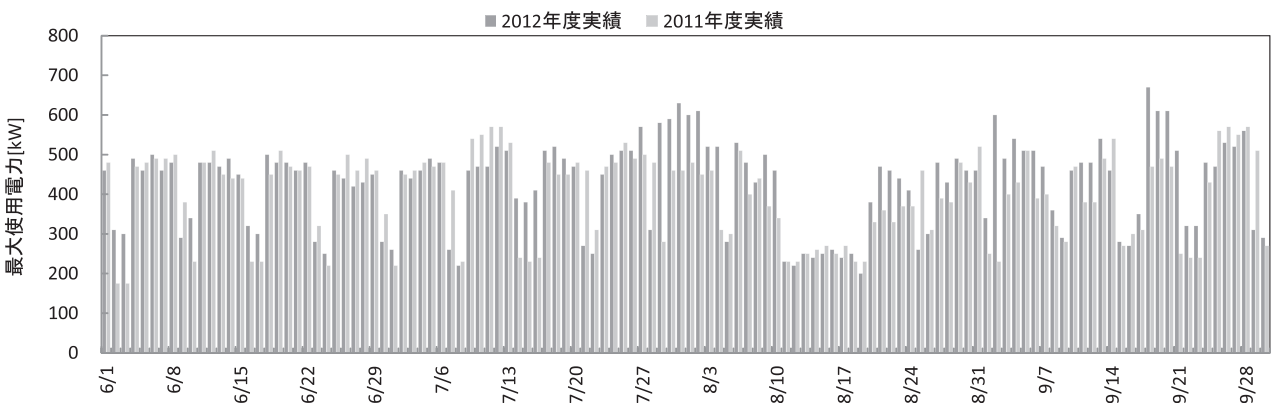


図10 最大使用電力の比較

電力使用実態について、年間の日電気使用量の推移や、本学の節電計画目標の達成状況について、本学に導入されている電力監視システムのデータを利用して確認を行った。

本学の電気使用量を見てみると、平成23年度の電気使用量は東日本大震災前の平成22年度よりも約17%削減できている。東日本大震災後の電力不足を背景とした節電の要請に伴って計画された本学の節電行動計画に関

しても、夏季は目標①について平均約36%の削減（目標未達成2日/122日）、目標②について平均約32%の削減（目標未達成4日/122日）となり、目標をほぼ達成できている。一方、数値目標を伴わない節電要請がなされた冬季に関しては、目標①について平均約26%の削減（目標未達成8日/121日）、目標②について平均約0.8%の削減（目標未達成37日/121日）となり、達成が厳しい結果となった。また、平成24年度（12月末まで）

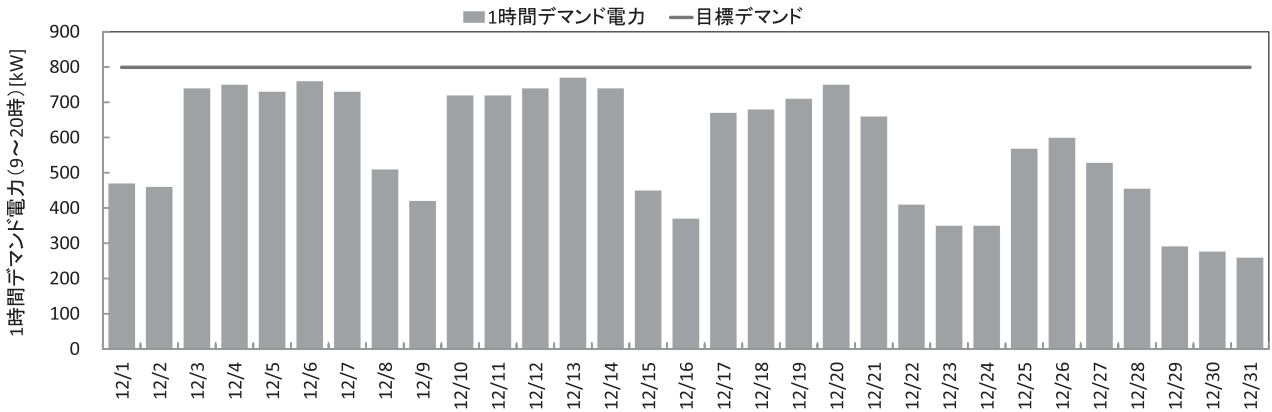


図11 1時間最大デマンド電力 (9～20時)

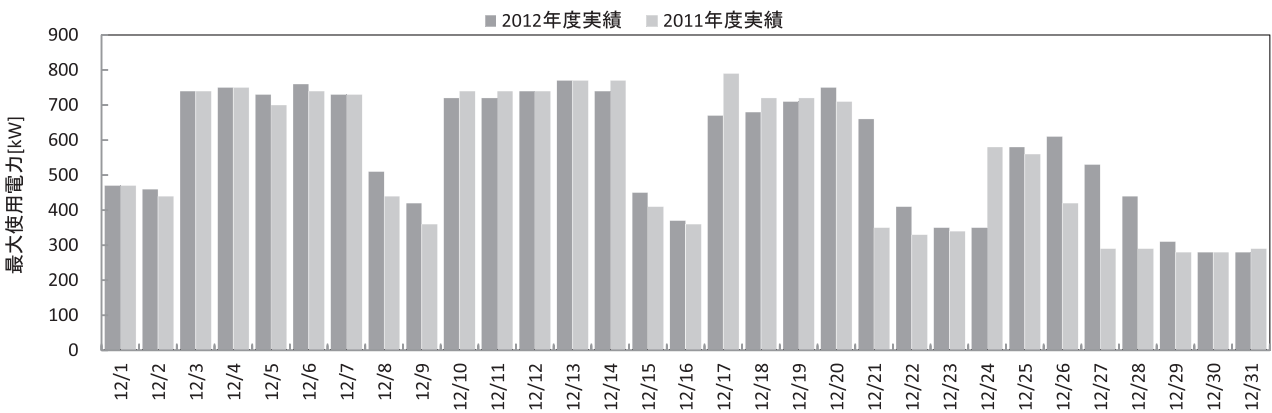


図12 最大使用電力の比較

に関しては電気使用量は平成23年並であり、節電行動計画に対する達成状況としては、夏季に関しては、目標①について平均約55%の削減(目標未達成0日/122日)と良好であったが、目標②については平均約11%の増加(目標未達成112日/122日)となり、ほぼ達成できていなかった。また、冬季(12月末まで)に関しては、目標①について平均約39%削減(目標未達成0日/31日)と良好であったが、目標②については平均約10%増加(目標未達成29日/31日)となり、こちらもほぼ達成できていなかった。平成24年度も平成22年度に比べると電気使用量は減っているが、平成24年度は平成23年度とほとんど変わらず、節電行動計画の目標が達成できていない。これは電力不足が懸念されていた前年度の15%削減という節電行動計画の数値目標が平成24年度も採用されており、さらなる15%の節電という目標が厳しかったためであると思われる。電力不足の懸念は現在も続いているが、需給のひっ迫はある程度解消されている。

非常時における節電ではなく、実現可能な数値目標の設定が必要と思われる。

また、「地球温暖化対策、環境・エネルギーの八戸工業大学」を標榜する本学のエネルギー・環境教育と関連させるのならば、省エネサポーターを再組織し、教職員と学生との協力の下、節電を行っていく必要があると思われる。

### 参考文献

- 1) 八戸工業大学：平成24年度学生要覧，2012.
- 2) 花田一磨，伊東幸雄，野田英彦，川又憲，柴田幸司，小玉成人，徐明衍：電力監視システム導入による八戸工業大学における電力の「見える化」，八戸工業大学エネルギー環境システム研究所紀要第9巻，pp23-32，2011.3.24.