

CO2排出量削減に向けた 見える化省エネ施策

-周知内容に着目して-

リスク工学グループ演習3班

吉田達司 岡本弘暉 富田淳史 濱中理紗子

アドバイザー教員 岡島敬一

背景

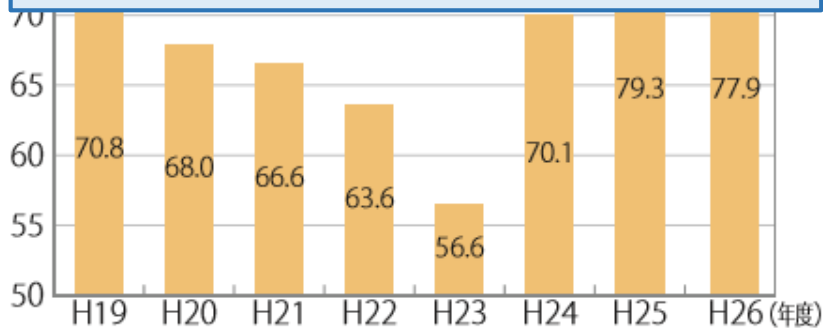
➤ CO₂排出量増加による地球温暖化の問題



海面上昇、熱波・干ばつ、台風、洪水

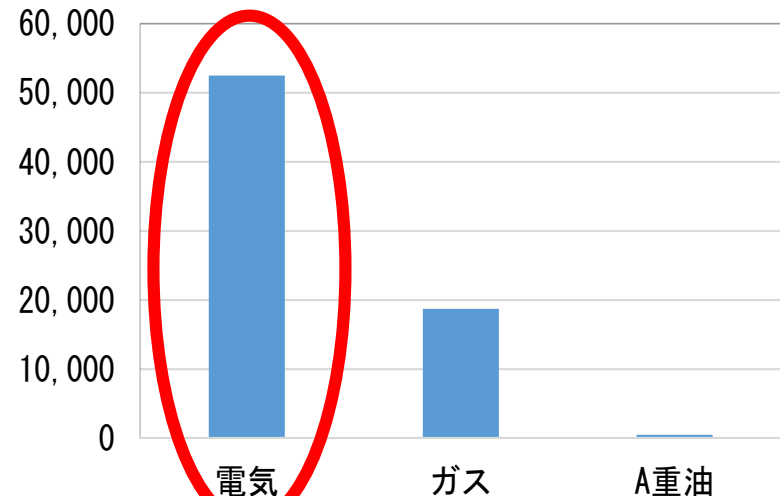
筑波大学に
おいて

大学内のCO₂排出量は近年
上昇傾向にある



筑波大学における年間のCO₂排出量

(トン) 平成28年度の筑波大学のCO₂排出量



筑波大学におけるCO₂排出の内訳

筑波大学では電気によるCO₂排出量が多い

背景

➤ 総合B棟の1か月電気使用量の詳細

部屋番号	研究室	使用量(kwh)	電気料金(円)
826,827,828	伊藤研究室	1876	28140
723,724,725	遠藤, 高安, イリチュ研究室	1790	26850
726,727	岡島, 鈴木研悟研究室	1499	22485
824,825	糸井川, 梅本研究室	1118	16770
722	鈴木勉研究室	1042	15630
728	羽田野研究室	732	10980
821,822,714	西出研究室	623	9345
721	谷口研究室	482	7230
823	片岸研究室	127	1905
	合計	9289	139335

**総B棟の7,8階の研究室だけでも電気使用料金は
年間で約200万円にもなる**

現状調査

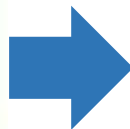
➤ 筑波大学で現在行われている節電施策は、



大学内に設置される
電光掲示板



TEMS



情報量は豊富である
が、学生が認知してい
るかは不明



節電ポスター



デザイン性に富んでいる反面、
具体的な節電行動が分からない

現状調査

➤ 大学の今後の施策予定

・ポスターの掲示場所の変更

(学生が認知しやすい位置にポスターを掲示する)

施設部ヒアリング
調査から

・新たな電力システムの導入

(電力メーターを各教室・研究室に配置し、使用量に伴った

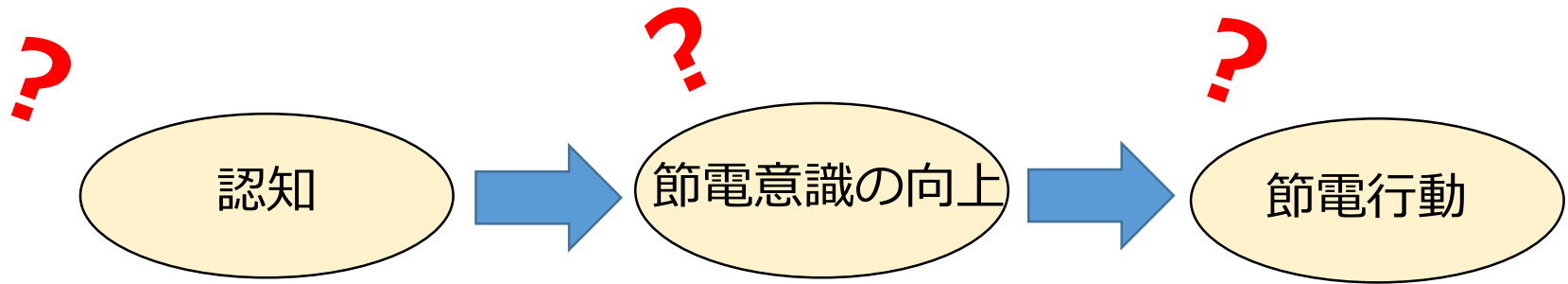
現在、大学は学生に対する周知方法を模索している。



現在は、学内の一部の教室において設置してある。
使用量を日単位で計測・記録することができる装置

研究の目的

- 現在、大学側は周知内容の検討までには行っていない。



- 学生が節電に関する情報を見た時、節電意識が向上し、節電行動に繋がるのか否かは明らかでない。



学生の節電意識の向上に繋がる情報の周知内容を明らかにすることを目的とする。

手法についてはポスターの掲示による周知を学生に対して行い、節電啓発の効果を評価する。

周知内容の検討

学生が節電行動を取らない・億劫に感じる原因の仮説と解決法を検討した。

具体的な節電行動
が分からない

具体的な節電行動の提示。

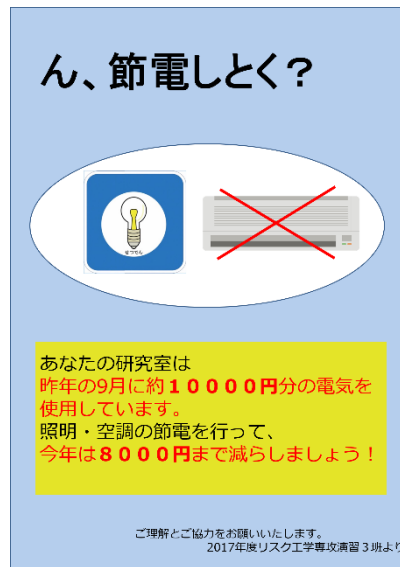
当事者意識を持たせる。
節電行動の必要性の提
示。

節電する意味が
無い

節電しても
メリットが無い

節電行動を行うメリットを提示。

掲示内容



掲示ポスター

あなたの研究室は
昨年の9月に約**10000円**分の電気を
使用しています。
照明・空調の節電を行って、
今年には**8000円**まで減らしましょう！

情報① 研究室の昨年度の電気使用量と削減目標

一般的な研究室では
照明・空調で1か月に約**4000円**の
電気を使用しています。
照明・空調の節電を行っていきましょう

情報② 一般研究室の空調・照明の電気使用量

国からもらえる研究費が少なくなっているので、
もっと研究費を使用できるよう節電しましょう。
冷房を1度上げ、空調・照明の使用時間を
抑えると、1か月に約**1800円**節約できます。

情報③ 身近な問題の提示、研究室で行える
節電行動による削減量

ヒアリング調査

学生の意識の向上・節電行動に繋がるか否かを把握するため、学生に対してヒアリング調査を実施した。

【実施状況】

実施期間：平成29年9月6日（水）～9月8日（金）

調査対象：筑波大学生28名（リスク工学専攻を除く）

調査場所：筑波大学内各所

【調査内容】

① 節電意識と平時の節電行動

- ・日ごろ大学・自宅で節電行動を取っているか？

② 周知内容による節電意識の向上

- ・どのポスターであれば節電行動を取るか、またその理由。



図：ヒアリング調査時の様子

節電意識と平時の節電行動

【節電行動の有無について】

(大学内・自宅)

→ **自宅の方が節電行動を取っている割合が高い。**

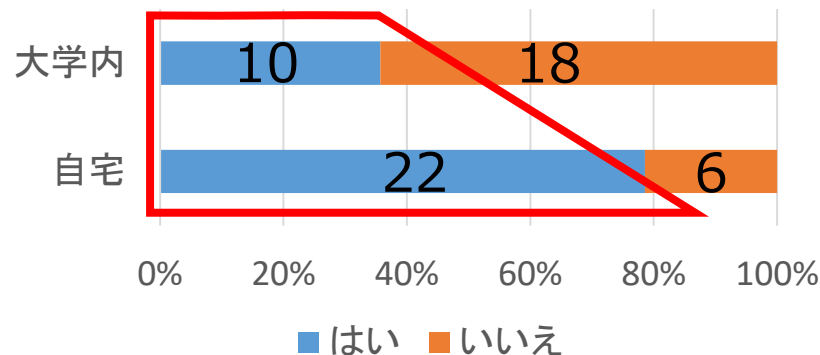


図: 学内・自宅における節電行動の有無

大学

【節電行動について】

自宅

- 教室を離れる際に照明・空調を消す(8)
- エアコンの設定温度を28度にする(1)

- 使用していない照明・空調を消す(13)
- 使用していないコンセントを抜く(5)
- 空調を極力使わない(6)

大学

【行動の理由】

自宅

- **節電行動のメリットがない(4)**
- **必要性を感じない(3)**
- もったいないから(5)

- とる必要性を感じないから(2)
- **節約のため(20)**

周知内容による節電行動の意識の向上

回答者28名に、どのポスターなら節電行動を行うか尋ねた。

情報①

11名

あなたの研究室は
昨年9月に約**10000円**分の電気を
使用しています。
照明・空調の節電を行って、
今年は**8000円**まで減らしましょう！

- 自分の研究室ということで**現実味がある**。(3)
- 目標という比較対象があるため**行動に移しやすい**。(4)

情報②

2名

一般的な研究室では
照明・空調で1か月に約**4000円**の
電気を使用しています。
照明・空調の節電を行っていきましょう

- 簡潔で分かりやすい。(1)

情報③

15名

国からもらえる研究費が少なくなっているので、
もっと研究費を使用できるよう節電しましょう。

冷房を1度上げ、空調・照明の使用時間を
抑えると、1か月に約**1800円**節約できます。

- **具体的な節電行動**で、何をすればいいのかが分かった。(9)
- 節電することで、**研究費**が浮くため。(5)

掲示調査（概要）

ポスターの情報の違いによって研究室の節電意識や行動は変化するか否かを調査した。

【実施状況】

実施期間：平成29年9月15日（金）～10月6日（金）

調査対象：総合研究B棟に所在する13研究室(リスク：8、CS：5)

調査方法：掲示後のヒアリング調査

【調査内容】

- ① 節電行動
- ② 節電意識

【ポスター情報】

情報① 研究室の昨年度の電気使用量と削減目標

情報② 一般研究室の空調・照明の電気使用量

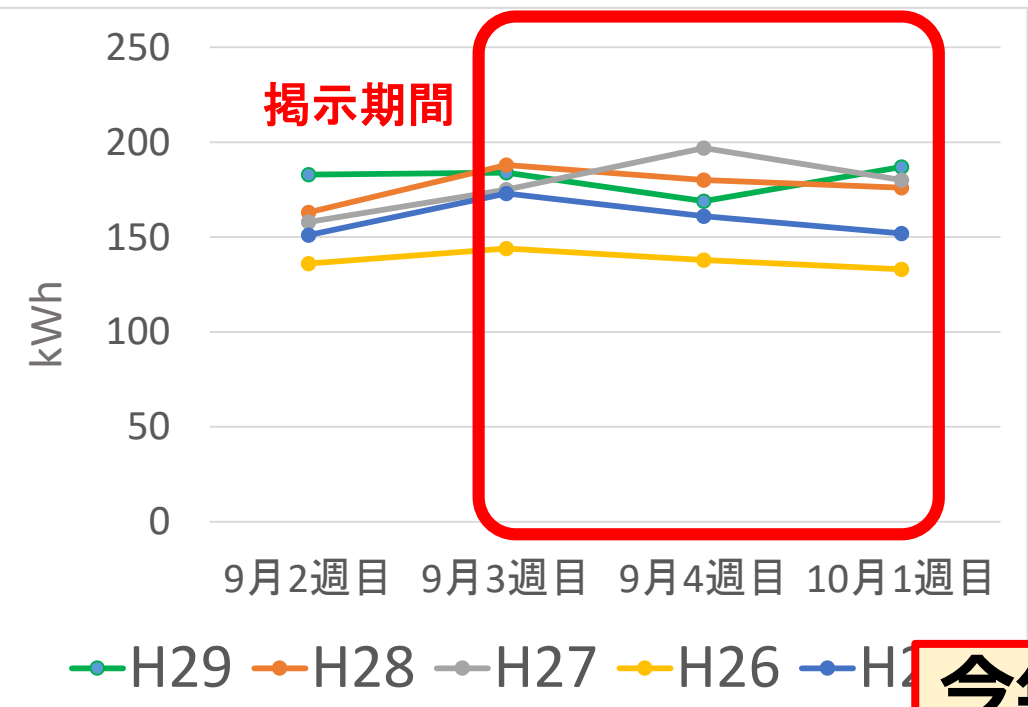
情報③ 身近な問題の提示、研究室で行える節電行動による削減量

掲示調査(掲示後のヒアリング結果)

	情報①	情報②	情報③
	<p>あなたの研究室は 昨年9月に約10000円分の電気を使用しています。 照明・空調の節電を行って、 今年は8000円まで減らしましょう！</p>	<p>一般的な研究室では 照明・空調で1か月に約4000円の電気を使用しています。 照明・空調の節電を行っていきましょう</p>	<p>国からもらえる研究費が少なくなっているので、 もっと研究費を使用できるよう節電しましょう。 冷房を1度上げ、空調・照明の使用時間を 抑えると、1か月に約1800円節約できます。</p>
調査対象者	9人	12人	15人
節電行動の有無	<p>節電行動を行った：0人、 節電行動を行わなかった：9人</p>	<p>節電行動を行った：2人、 (研究室から離れるとき照明・エアコンを消す) 節電行動を行わなかった：10人</p>	<p>節電行動を行った：11人、 (無駄な照明を付けない、空調を1度上げる) 節電行動を行わなかった：4人</p>
意見・コメント	<ul style="list-style-type: none"> 研究室の昨年度の電気使用量において、正確な情報を提示してもらった方が印象に残った。 	<ul style="list-style-type: none"> 研究室で使用している電気・空調の使用量が少ないと感じた。 	<ul style="list-style-type: none"> 金額の提示は印象に残った。 1年間での削減金額は大きいと感じたが、1か月における削減可能金額は思ったより少なく、このくらいなら快適に過ごしたい。

データ分析① (掲示期間の電気使用量の変化)

【掲示期間】
9月の3週目から10月の1週目



【掲示前と掲示開始直後の比較】

- 平成25年：約15%(22kWh)上昇
- 平成26年：約6%(8kWh)上昇
- 平成27年：約11%(17kWh)上昇
- 平成28年：約15%(25kWh)上昇
- 平成29年：約0.5%(1kWh)上昇

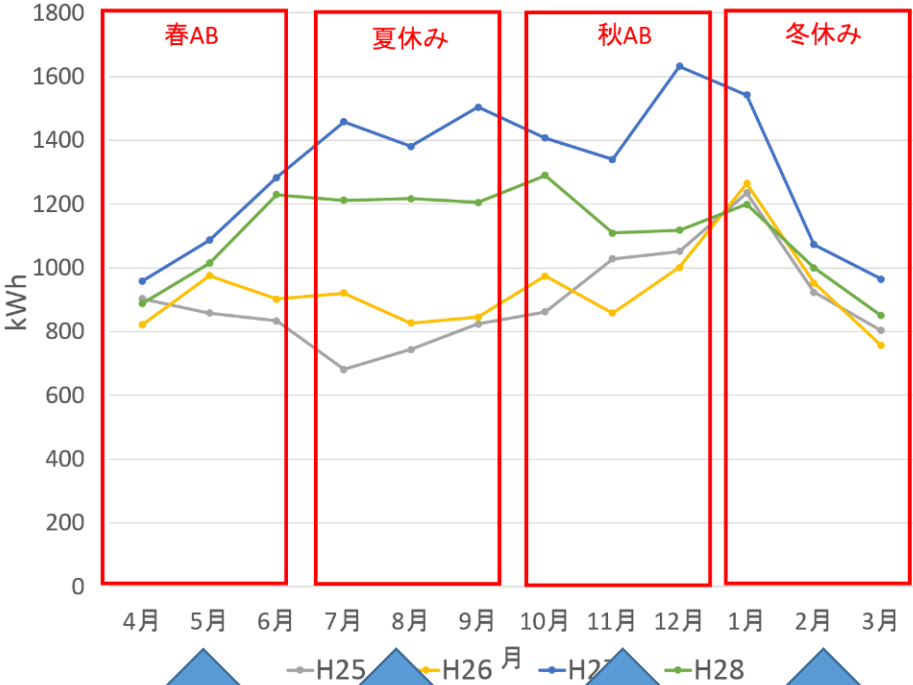


今年(平成29年)は平成28年と比較して
24kWh上昇を抑えている

図：情報③のポスターを掲示した研究室の各週の電気使用量

今年(平成29年)は他の年に比べ、電気使用量の上昇率が低い

データの分析②（年間の電気使用量の推移）

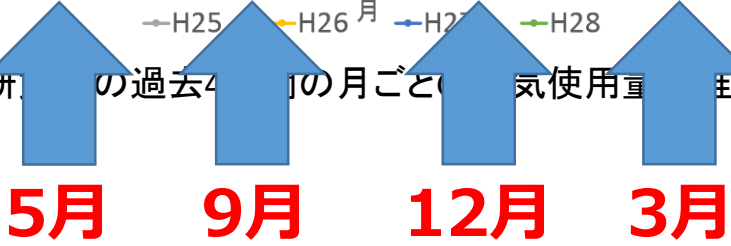


各期間の電気使用量の推移を13研究室分調査し傾向を見た

【期間の区分け】

- 春AB：4月～6月
- 夏休み：7月～9月
- 秋AB：10月～12月
- 冬休み：1月～3月

図：ある研究施設の過去4年間の月ごとの電気使用量の推移



各期間の電気使用量の上昇率が高い時期

提言①

➤ ヒアリング調査

- ・ **自分の研究室**ということで現実味がある。
- ・ 目標という**比較対象がある**ため行動に移しやすい。
- ・ 節電することで、**研究費**が浮くため。

➤ 掲示調査

- ・ **金額の提示**は印象に残った。
- ・ **正確な情報**を提示してもらった方が印象に残った。



**身近で具体的な数値を掲示し、節電に対する
関心を高める**

提言②

➤ 掲示調査

- ・ 研究室での照明・空調の電気使用量が**少ない**と感じた。
- ・ 1年間での削減金額は**大きい**と感じた。
- ・ 1か月における削減可能金額は思ったより**少なくこのくらい**なら快適に過ごしたい。



印象に残る大きな数値を用いて節電行動を啓発する

提言③

➤ ヒアリング調査

- ・ **具体的な節電行動**で、何をすればいいのかが分かった。

➤ 掲示調査

- ・ **情報③**の研究室の電気使用量に好ましい結果が得られた。
- ・ **情報③**の研究室では無駄な照明を付けない、空調を1度上げるといった**在室中に出来る節電行動**をしていた。



具体的な節電行動を提示し日常的な節電行動を促す

まとめ

本研究では学生の意識向上に繋がるための 周知内容について検討を行った

本研究で得られた結果は以下の通りである

①

身近な情報を提示する際、リアルな数値で提示することで、
学生は節電に対する関心が高まる

②

印象に残るような大きな数字を用いて節電を啓発することは
節電意識を向上させるのに効果的である

③

具体的な節電行動を載せたポスターは
節電意識向上に効果的である

今後の課題

- 印象に残る程の大きな数値の具体的な定義が不明
→ **数値の大きさに対する印象の具体的な調査**
- 節電行動を実際に行った学生が少ない
→ **意識向上から行動につなげるための方策の検討**
- ポスターを一瞥しただけで情報を読まない人がいる
→ **ポスターを読んでもらえるデザインの検討**

参考文献

- 1) EDMC／エネルギー・経済統計要覧2017 年版
http://www.jccca.org/chart/chart03_01.html
- 2) 筑波大学環境報告書・2015, 温室効果ガス排出量削減対策
<http://www.tsukuba.ac.jp/community/environment/pdf/tsukubaer2015.pdf>
- 3) 筑波大学HP:社会貢献, 筑波大学キャンパスCO2排出量・エネルギー使用量実績
https://www.tsukuba.ac.jp/community/environment/pdf/tsukuba_co2.pdf
- 4) 筑波大学HP : 筑波大学キャンパスCO2 排出量・エネルギー使用量実績, TEMS
- 5) 筑波大学HP : ニュース「冬季節電ポスター2016」優秀作品の学生に表彰状の贈呈