

BECC JAPAN 2015 1B 社会規範・ナッジ・動機づけ（家庭）

社会規範等メッセージによる 電力消費における行動変容の効果分析結果

東京工業大学イノベーションマネジメント研究科
錦織 聡一 日高一義 丹俊貴 辻本 将晴

- 問題意識
- 研究の焦点と既存研究
- 実験概要・結果



EMS
ENERGY
Management
SYSTEM

■ 問題意識



■ 原子力発電所の発電コスト不透明（安全対策・賠償・廃炉等）

■ 温暖化ガス削減（日本は世界第5位の排出国）

- 欧州連合（EU）は世界全体の温暖化ガスの排出量を「2050年までに10年比で少なくとも60%減らす」との新たな長期目標

- エネルギーミックス

- 原子力のみを軸に進めることは難しい

■ 化石燃料は海外依存

- エネルギー自給率・・・4.4%（2010年）

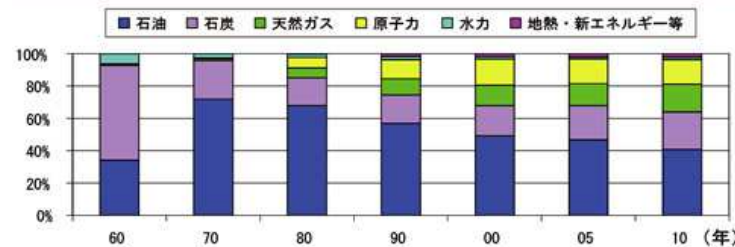


① 省エネ（需要のコントロール）

② 再生可能エネルギーの導入

— 太陽光・風力は出力変動の問題がある —

日本のエネルギー国内供給構成及び自給率の推移

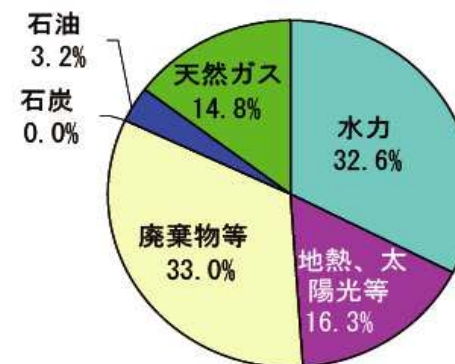


エネルギー自給率 (%)

58.1%	14.9%	6.3%	5.1%	4.2%	4.1%	4.4%
(58.1%)	(15.3%)	(12.6%)	(17.1%)	(20.4%)	(19.3%)	(19.5%)

(原子力含む) (%)

エネルギー自給率4.4%の内訳(2010年)





研究の動機

【これまで】
需要家は電力利用
をあまり意識しない

- ・ 需要家はEMSの必要性や参加意識が高くない
- ・ 利己的意思決定
- ・ 社会変化と共に需要家の意識が変化
- ・ 社会的利益とのバランス



背景

- 【実現すべき社会】
- ・ 温暖化ガス削減のための需要行動
 - ・ **再生可能エネルギーの積極的導入**
 - ・ 分散協調エネルギー社会の実現
 - ・ 地方創生
- 【社会の変化】
- ・ 電力需要構造の変化
 - ・ 電力自由化

【今後】
需要家参加型へ
の変革が必要

**需要家行動に関する基礎的な理解
と行動モデルに基づくマネジメン
ト・システムの設計が必要**

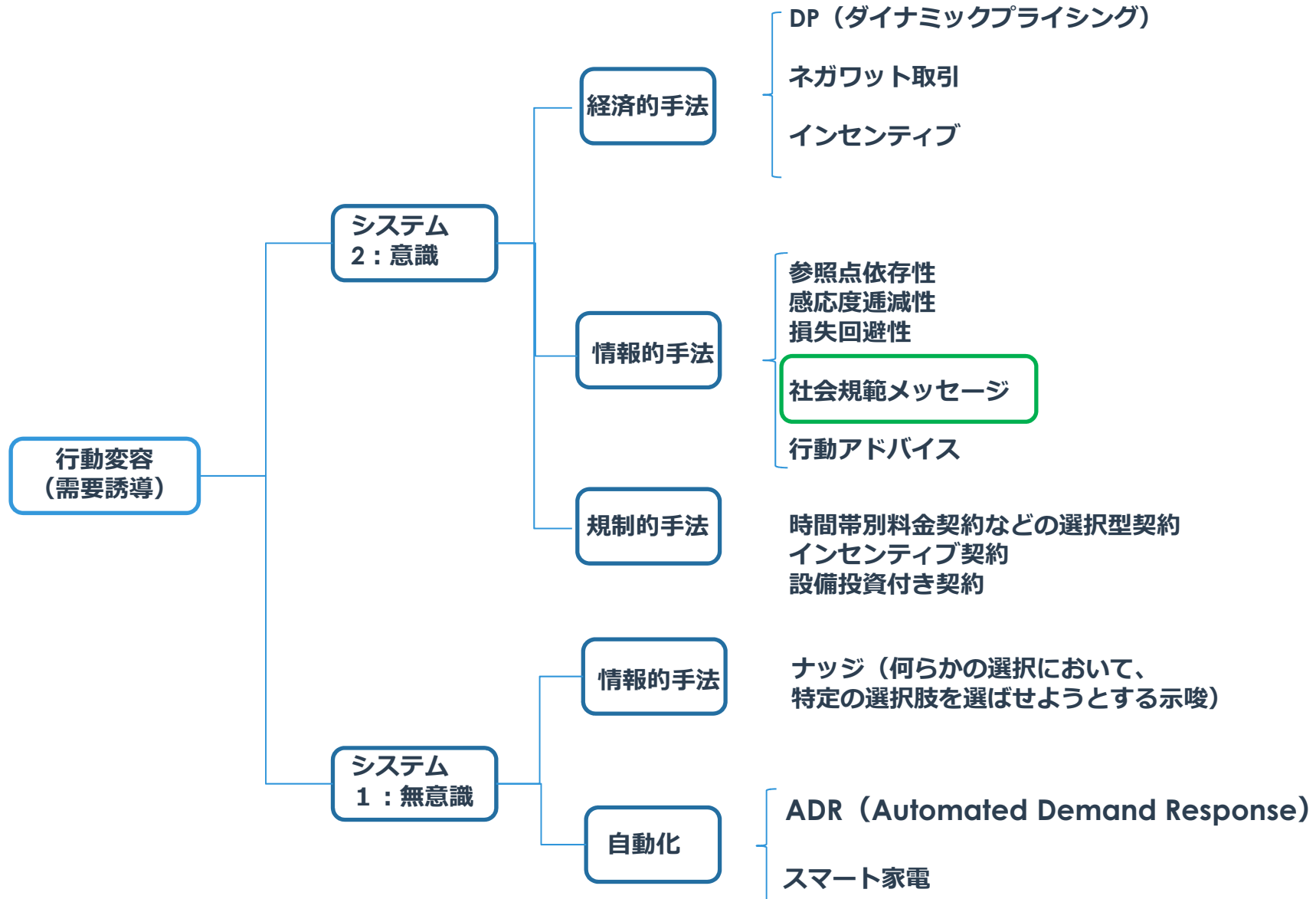


**需要側の基礎データの必要性
(どのように進めれば、どのくら
い需要がコントロール出来るか)**

■ 研究の焦点と既存研究



需要誘導ドライバー





既存研究①：情報的手法

- 環境省 平成22年度温室効果ガス排出量「見える化」調査委託業務
(実験方法)
 - ・ 家庭約800世帯を対象に、データを容易に収集できる電力消費量の測定機器の配付によって、家庭全体又は主要なエネルギー消費機器のエネルギー使用実態を「見える化」することによる省エネ効果を検証した

(実験結果)

 - ・ 「見える化」効果した方が電力消費量が統計的有意に少なくなる傾向にあることが観察された。(▲6.2%)
 - ・ さらに、フィードバックを実施すると電力消費量の削減効果が高まる(▲9.9%)
 - ・ リバウンド確認期間では、「見える化」効果が減少している(▲4.3%)。
- Rosenberg, M.; Agnew, GK.; Richardson, V. What Do We Know About Comparative Energy Usage Feedback Reports for Residential Customers?. International Energy Program Evaluation Conference, 2012.
3つの電力会社において検証されたOpower社のホームエネルギーレポートの効果は、年間電力消費量が1-3%程度は削減である。



既存研究②：情報的手法

【情報提供の内容】

- Ilcott, H.; Mullainathan, S. Behavioral Science and Energy Policy. Science. 2010, Vol. 327, p1204-1205.
Opower社のレポートを模擬して効果を比較した研究では、他世帯との比較を行う社会規範的メッセージと省エネ行動のコツを併存させることで、社会規範的メッセージのみを提示した場合と比べて2倍以上省エネ効果が高まったという指摘がある
- Nolan, JM.; Schultz, PW.; Cialdini, RB.; Goldstein, NJ.; Giskevicius, V. Normative Social Influence is Underdetected. Personality and Social Psychology Bulletin. 2008, p913-923.
メッセージ毎の省エネ効果を見るというものである。メッセージの内容は5種類のもので用意された。各メッセージの特徴は、①情報のみ、②環境保護、③社会的責任、④個人利益、⑤社会規範に整理できる。省エネの効果は、メッセージカードを掲げる前後の検針によって測定された。カードを掲げてから1カ月後の電力消費量で比較すると、社会規範によるメッセージの効果が際立っていた

【情報提供のスピード】

- Karen Ehrhardt-Martinez, Kat A. Donnelly, & John A. “Skip” Laitner
Contributors: Dan York, Jacob Talbot, & Katherine Friedrich, June 2010 ,
Advanced Metering Initiatives and Residential Feedback Programs: A Meta-Review for Household Electricity-Saving Opportunities
1995年-2010年の36の研究をまとめると、リアルタイムと電力消費後の情報提供では、リアルタイムの方がエネルギー削減に効果がある。

- 見える化により、削減効果が6%程度
 - フィードバックにより、削減効果は向上する
 - 情報提供タイミングが早いほど、削減効果が高い。
 - 社会規範メッセージは、節電行動に効果がある（Nolanらの実験では13%程度）
-
- 省エネ効果のうち、どの情報に由来するのか、あるいは情報の組み合わせを変えることで効果がどれだけ変わるかといった、効果の情報別の内訳については、必ずしも明らかになってはいない。
 - 効果の維持・継続と長期的効果の検証
 - 社会規範について、文化が異なる場合の効果検証が少ない



Nolanらの日本版実験を行い、文化などが異なる日本における社会規範のメッセージ効果を検証する
メッセージカードではなく、今後のICTシステム環境にあわせて、タブレットやPCなどで閲覧できるシステムを用いる



■ 実験概要・結果

内容

電力の見える化を既に行っているユーザーに対し、節電のための行動アドバイスメッセージに加えて、社会規範等の節電行動の意義メッセージを提示したときの各意義に対する行動変容効果を分析する。

参加世帯

- 株式会社ユビキタス Navi-Ene Master UC133 利用ユーザー105世帯

メッセージの表示

実験期間中に実験対象者が Navi-Ene の Web ページにログインをすると、画面中央にメッセージが表示される。メッセージの表示は実験対象者が閉じるボタンをクリックするまで表示され続け、メッセージは1日に1度だけ表示され、メッセージを消した後は表示したメッセージの閲覧はできない。メッセージの閲覧を促すために、月・水・土曜日にメール配信を行う。

期間

2014/11/17 – 2015/3/29 (4ヶ月)

但し：2014/12/29-2015/1/5 正月の一週間は除く

論文投稿中のため、実験詳細と結果は非公表とさせていただきます。
個別のお問い合わせや共同実験のご提案などは歓迎します。
いつでも下記にご連絡ください。

東京工業大学 イノベーションマネジメント研究科
日高研究室 CRESTプロジェクト研究員 錦織 聡一

nishikiori.s.aa@m.titech.ac.jp



This research was supported by
CREST, JST.

CREST



This research was supported by
Ubiquitous Corporation.



Ubiquitous みらいをつなぐユビキタス