
RIETI EBPMシンポジウム 2018

エネルギー・環境分野におけるRCTの現状と課題： 環境経済学と政策形成

2018年12月14日

国立環境研究所／経済産業研究所

横尾英史

自己紹介

(国研) 国立環境研究所

資源循環・廃棄物研究センター、環境経済評価連携研究グループ（兼務）

経済産業研究所(RIETI)リサーチ・アソシエイト

早稲田大学環境経済・経営研究所招聘研究員

京都大学大学院 経済学研究科 博士課程修了
博士(経済学)

専門： 環境経済学、開発経済学

環境経済学の教科書



ノードハウスが2018年のノーベル経済学賞を受賞

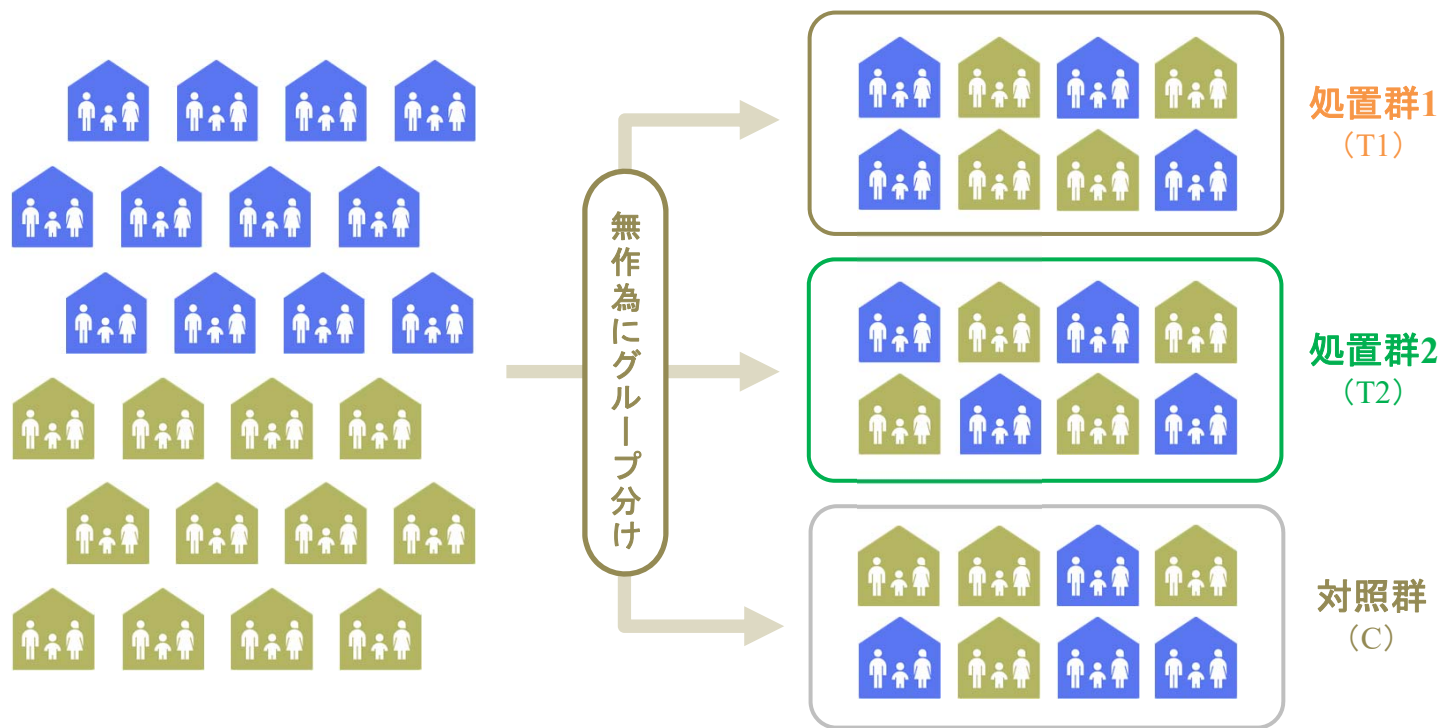
ウィリアム・ノードハウス(イエール大学)

気候経済(統合評価)モデルの開発により経済分析に貢献



ランダム化比較試験(RCT)とは？

何らかの処置 (treatment) またはプログラムを無作為 (random) に割り当て、調査対象者を少なくとも二つの群 (groups) に分けるアプローチ (トーガーソン & トーガーソン 2010; 横尾, 2017)



エネルギー・環境分野でEBPMを根付かせるために

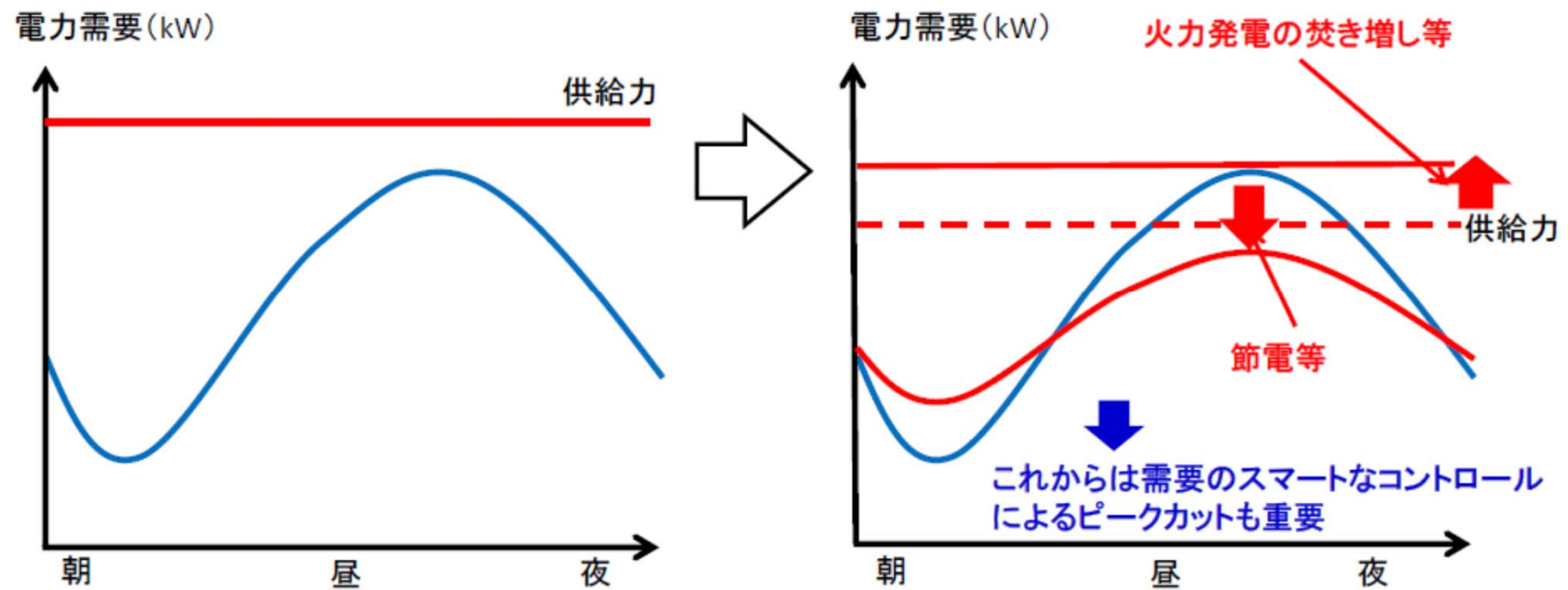
エネルギー・環境政策の試行をRCTを用いて行った事例を紹介

その政策をRCTで評価できないか？

その政策に効果はあるか？

政策を評価できる研究者と連携できないか？

電力消費のピークをなだらかにするには？

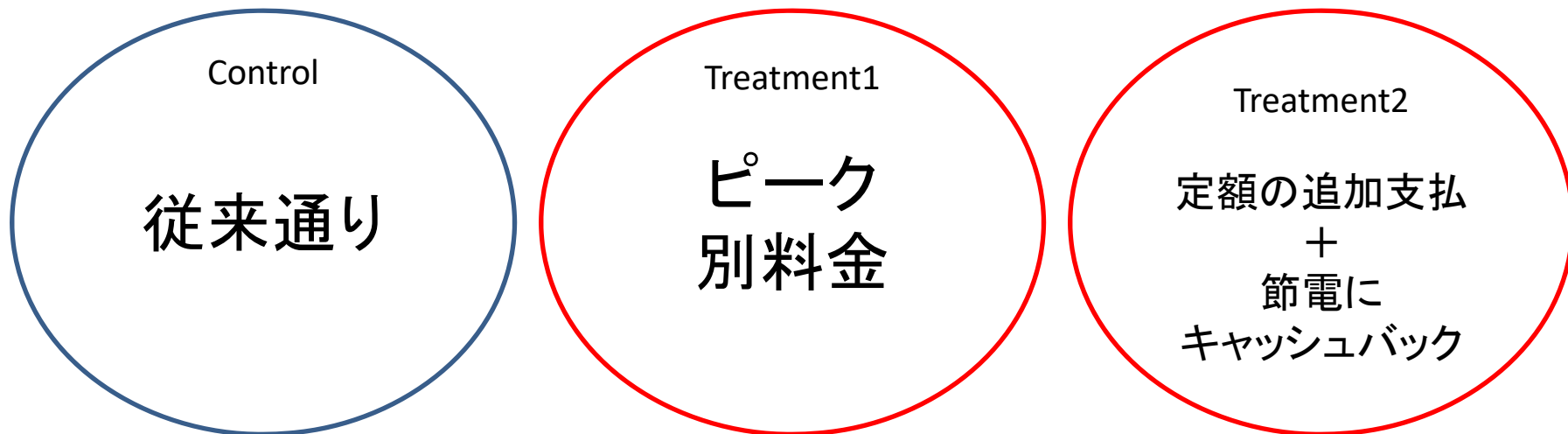


出所: 総合資源エネルギー調査会 (2013)

ピーク時間帯の電気料金を高くすると？

Wolak (2010; 2011)

ワシントンDC 1,245世帯を無作為に3グループに。



結果：ピーク別料金が13.0%のピークカット効果。

「節電にキャッシュバック」では5.3%の効果。

(依田・田中・伊藤, 2017)

日本の事例： 見える化、節電要請、ピーク別料金

経済産業省 資源エネルギー庁

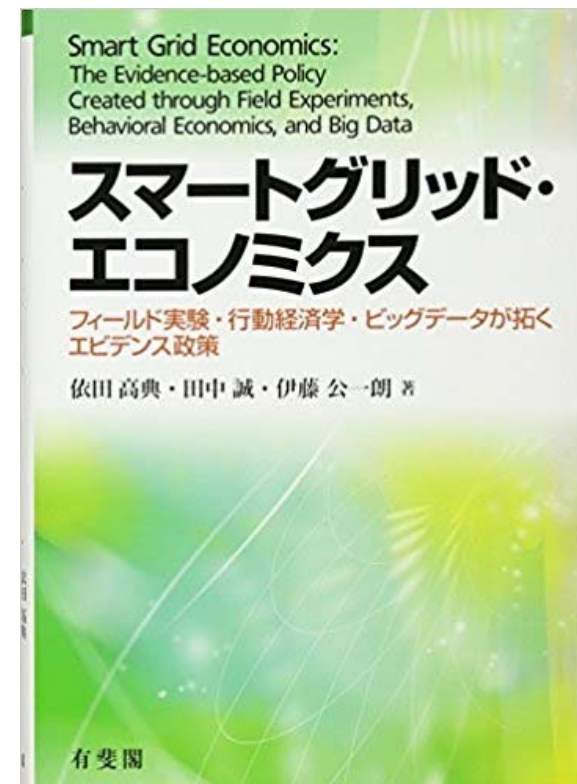
次世代エネルギー・社会システム実証事業（2011年から2015年）

けいはんな学研都市、横浜市、北九州市、豊田市

日本でもピーク別料金で
需要を約20%シフト可能。

（依田・田中・伊藤, 2017）

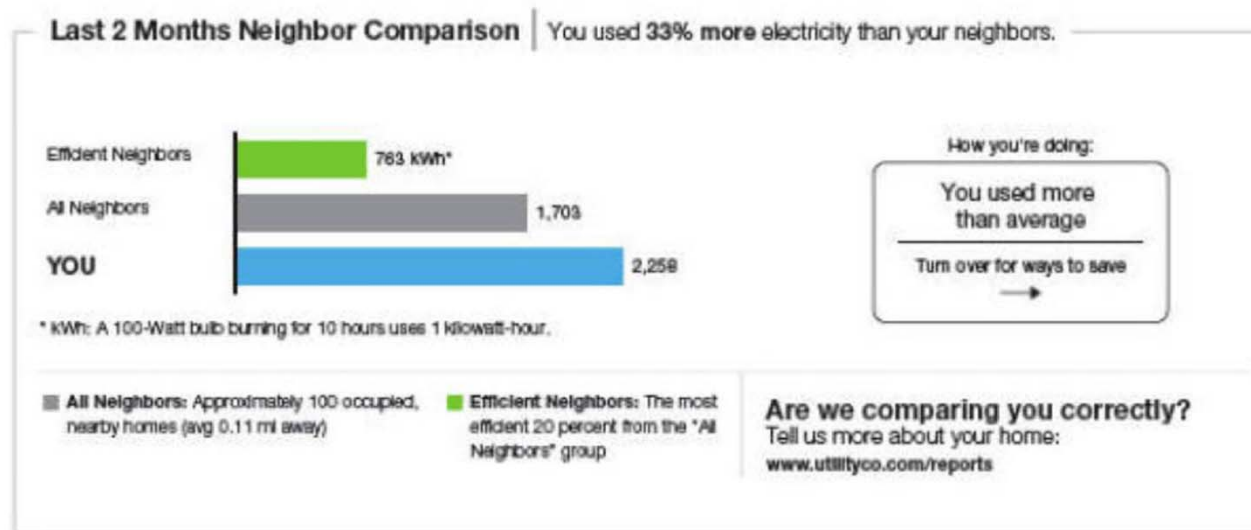
見える化で節電要請の効果が
高まる。（松川, 2016）



他人の電力消費量と比べられたらどうなる？

Allcott and Rogers (2014)

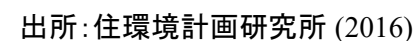
アメリカの節電コンサルによる「お知らせ」文書の評価。
2009年から約58万世帯を無作為に2群に分けた。



平均で2%の節電効果あり。

これは電気料金の11～20%値上げと同程度の効果。10

平成27年度 エネルギー使用合理化促進基盤整備事業

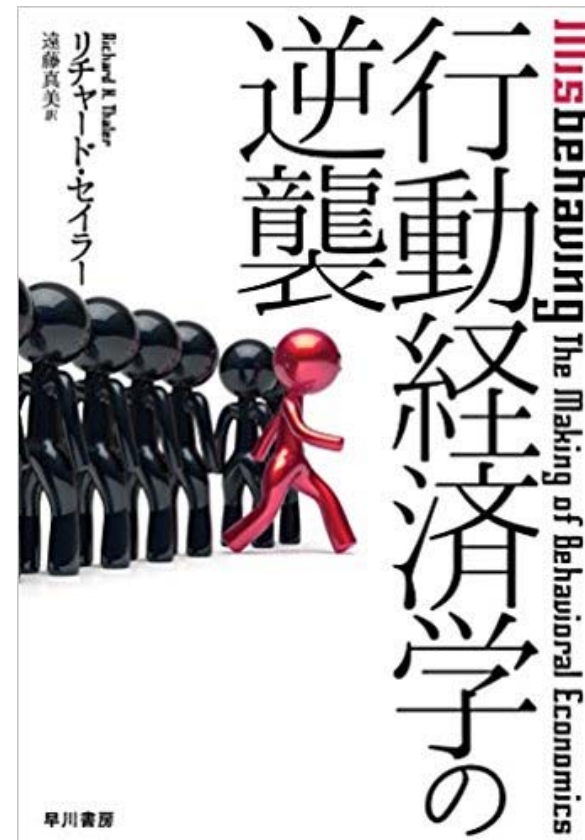


電気消費量が多い世帯に1.2%の節電効果あり。

リチャード・セイラー(シカゴ大学) 2017年ノーベル賞

「実践行動経済学(ナッジ)」(共著 2009)

「行動経済学の逆襲」(2016)



各国政府が行動科学的な環境政策の試行を開始

OECD (2017)

11カ国と3の国際機関による
「行動科学的な」環境政策を紹介。
36の政策の評価結果をレビュー。
RCTを用いた検証も含む。

イギリスの事例が最多で7件。
日本はまだない。



日本の事例： 行動科学の知見を活用する試み

環境省 行動科学で低炭素型行動を促進

平成29年度～ 低炭素型の行動変容を促す情報発信(ナッジ)等による家庭等の自発的対策推進事業

現在、4つの受託事業者チームがアイデアを実証中。

事業者にはRCT等による効果検証を求めている。

Deloitte.
デロイト トーマツ

電力中央研究所

TEPCO
東京電力エナジーパートナー

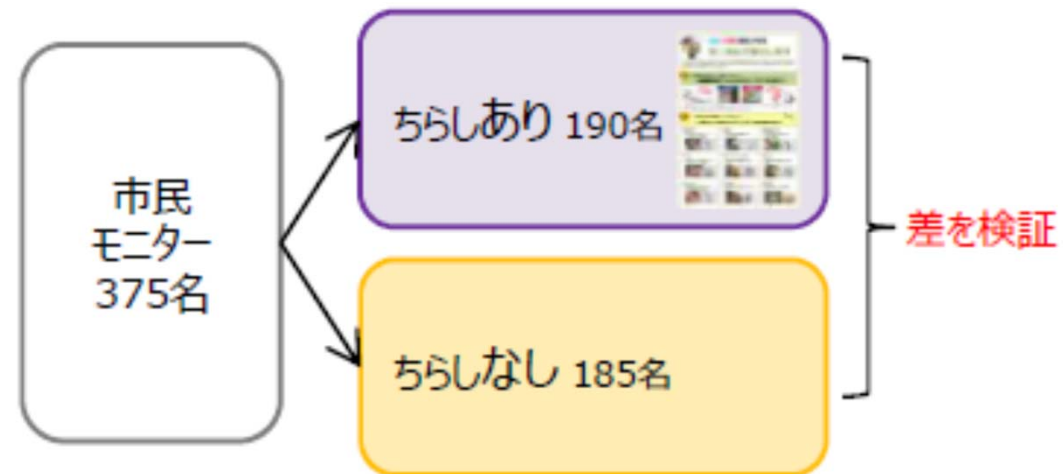
TOPPAN



日本の事例： 地方自治体による試行

神戸市環境局環境政策部資源循環政策課

野菜の保存方法のちらしは食品ロスを減らすか？



出所：神戸市 (2018)

既存のちらしの効果は限定的。改善に動き出した。 15

RCTには課題もあるし、限界もある

- RCTに適さない政策あり
- 一つのエビデンスが他の場所では通じない可能性
- 現実社会で実験することの倫理的な懸念
- RCTの設計や分析に技術が必要な面もある
(サンプル数・グループ数をどう決めるか？など)

インドネシアのごみ問題：不法投棄

自治体によるごみ収集が行き届かない。

家庭ごみのポイ捨てを減らすには？



日本の機関による事例： 環境改善の国際協力

国際協力機構(JICA)

インドネシア二国間技術協力事業(2013年11月～2017年11月)

3R及び廃棄物適正管理のためのキャパシティーディベロップメント支援プロジェクト

コミュニティによるごみ収集の参加者を増やすには？



JICAは普及啓発による環境改善を世界各国で実施。
その効果検証に挑戦中。









戸別訪問での普及啓発のやり方の違いを評価

JICA職員さんの予想を聞き、それに基づく計算をして訪問する家庭の数を決定(750世帯を3群)。



戸別訪問での啓発は効果あり。

「子供たちのために」は家庭によって対照的な効果。 23

一通のメールがきっかけ

「国際協力機構（JICA）インドネシア事務所で上下水道・廃棄物処理セクターの担当次長をしております、原田と申します。」

国立環境研究所 資源循環・廃棄物研究センター発行

オンラインマガジン環境 - 高校生も楽しめる資源循環・廃棄物研究情報誌 -

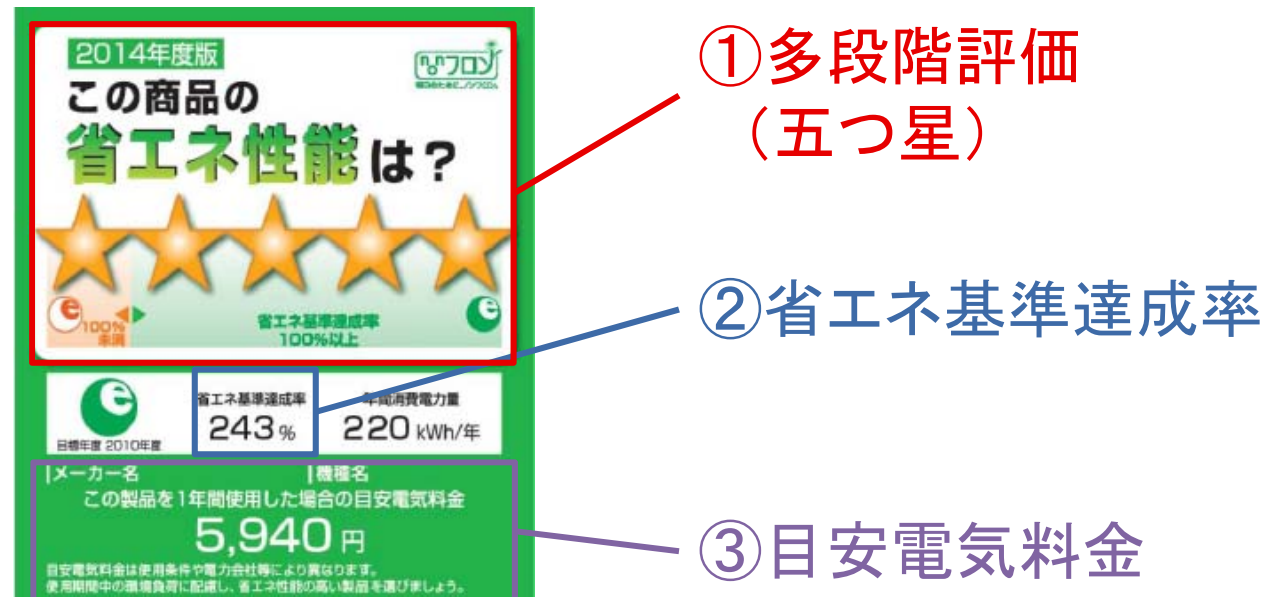
2018年3月号 実務家と連携してデータをあつめる - 国際協力機構編 -

<http://www-cycle.nies.go.jp/magazine/genba/201803.html>

日本の事例： 省エネ家電の普及を進めるには？

経済産業省 資源エネルギー庁

ネットショッピングに省エネルギーラベル？



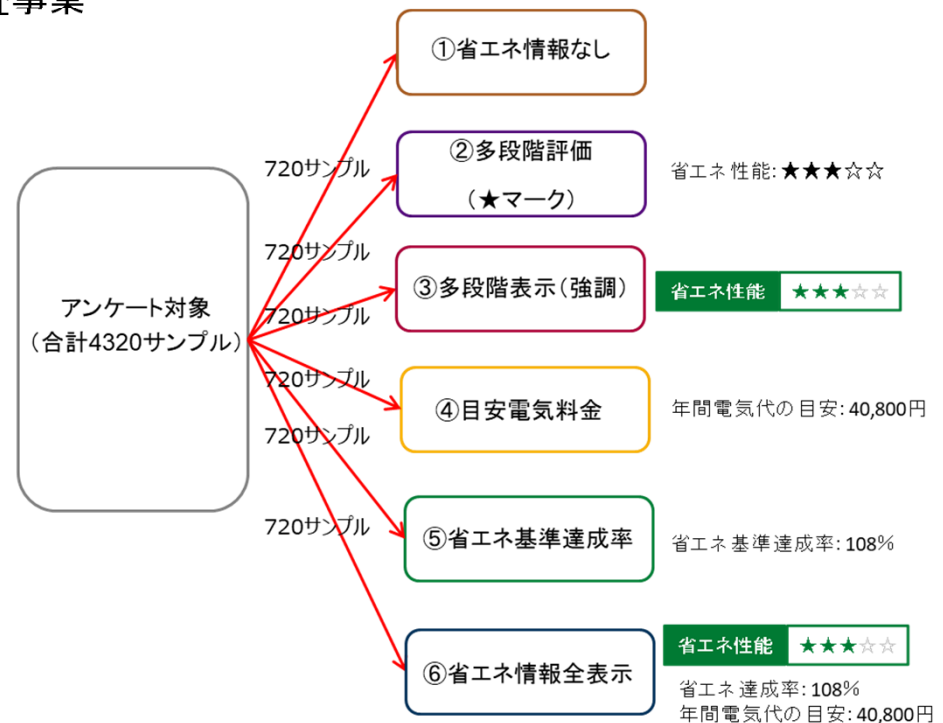
ウェブ上やスマホでどの情報を表示するとよいか？

日本の事例： ウェブ調査の中にRCTのデザイン

経済産業省 資源エネルギー庁

RCTは実現せず、ウェブによるアンケート調査を実施。

平成29年度 省エネルギー政策立案のための調査事業



出所: 三菱UFJリサーチ&コンサルティング(2018)

星と料金は効果あり。達成率の表示は効果なし。

エネルギー・環境政策の形成に携わる人たちへ

その政策をRCTで評価できないか？

→RCTはできなくても他の方法で評価

その政策に効果はあるか？

→効果がなければ他の政策を検討

政策を評価できる研究者と連携できないか？

→機会がなければ、つくる

政策立案者と政策研究者のマッチングの場

国立環境研究所主催

「環境経済学と政策形成のワークショップ」

<http://www.nies.go.jp/biology/research/seminar/ss.html>



第1回 2017年度



第2回 2018年度

ご清聴ありがとうございました

国立環境研究所

横尾英史

E-mail: yokoo.hidefumi@nies.go.jp

Website: <http://www.k-university.jp/yokoo.html>

参考文献リスト

- Allcott, H., & Rogers, T. (2014). The short-run and long-run effects of behavioral interventions: Experimental evidence from energy conservation. *American Economic Review*, 104(10), 3003-37.
- OECD (2017), Tackling Environmental Problems with the Help of Behavioural Insights, OECD Publishing, Paris.
- Wolak, F. A. (2010). An experimental comparison of critical peak and hourly pricing: the PowerCentsDC program.
Department of Economics Stanford University.
- Wolak, F. A. (2011). Do residential customers respond to hourly prices? Evidence from a dynamic pricing experiment.
American Economic Review, 101(3), 83-87.
- 有村俊秀・片山東・松本茂 編著 (2017).『環境経済学のフロンティア』, 日本評論社
- 依田高典・田中誠・伊藤公一朗 (2017).『スマートグリッド・エコノミクスーフィールド実験・行動経済学・ビッグデータが拓くエビデンス政策』, 有斐閣
- 伊藤公一朗 (2017).『データ分析の力 因果関係に迫る思考法』, 光文社
- 環境省 (2018). 環境省ナッジ事業の初年度の成果(2)デロイトトーマツコンサルティング(同)の取組, 第3回日本版ナッジ・ユニット連絡会議 資料2(2)
- 栗山浩一・馬奈木俊介 (2016).『環境経済学をつかむ 第3版』, 有斐閣
- 神戸市 (2018). 神戸市における家庭系食品ロス削減事業に関する事業化計画書(平成28~29年度)
- セイラー, R.H. (2016).『行動経済学の逆襲』, 早川書房
- セイラー, R.H. & C.サンスティーン (2009).『実践 行動経済学』, 日経BP社
- 総合資源エネルギー調査会 (2013). 需要サイドからみた今後のエネルギー政策の方向性について, 基本政策分科会第6回会合資料2
- 住環境計画研究所 (2016). 平成27年度エネルギー使用合理化促進基盤整備事業(エネルギー使用状況等の情報提供による家庭の省エネルギー行動変容促進効果に関する調査)調査報告書
- トーガーソン, D.J. & C. J. トーガーソン (2010).『ランダム化比較試験 (RCT) の設計ーヒューマンサービス, 社会科学領域における活用のためにー』, 日本評論社
- ノードハウス, W. (2015).『気候カジノ 経済学から見た地球温暖化問題の最適解』, 日経BP社
- 松川勇 (2016). 社会規範vs価格インセンティブーフィールド実験による家計の省エネルギーの分析ー, 馬奈木俊介編著『原発事故後のエネルギー供給からみる日本経済:東日本大震災はいかなる影響をもたらしたのか』, 第4章, ミネルヴァ書房
- 三菱UFJリサーチ&コンサルティング(2018). 平成29年度省エネルギー政策立案のための調査事業 省エネに資する情報提供を通じた行動変容による効果分析・調査報告書, 資源エネルギー庁委託事業
- 横尾英史 (2017). ランダム化比較試験を用いた途上国における環境経済学研究の現状と展望. 環境経済・政策研究. 10(1).