有識者提出資料②

行動科学の知見を活用した省エネルギー方策

2021年2月5日

株式会社住環境計画研究所

目次

1. 公共政策へのナッジ応用の国内外動向

2. ナッジの省エネルギー分野での応用事例

3. ナッジ応用のためのフレームワーク紹介

4. 岐阜市／地方自治体として目指すべき方向性

5. まとめ

© 2021 Jyukankyo Research Institute Inc.

１.公共政策へのナッジ応用の国内外動向

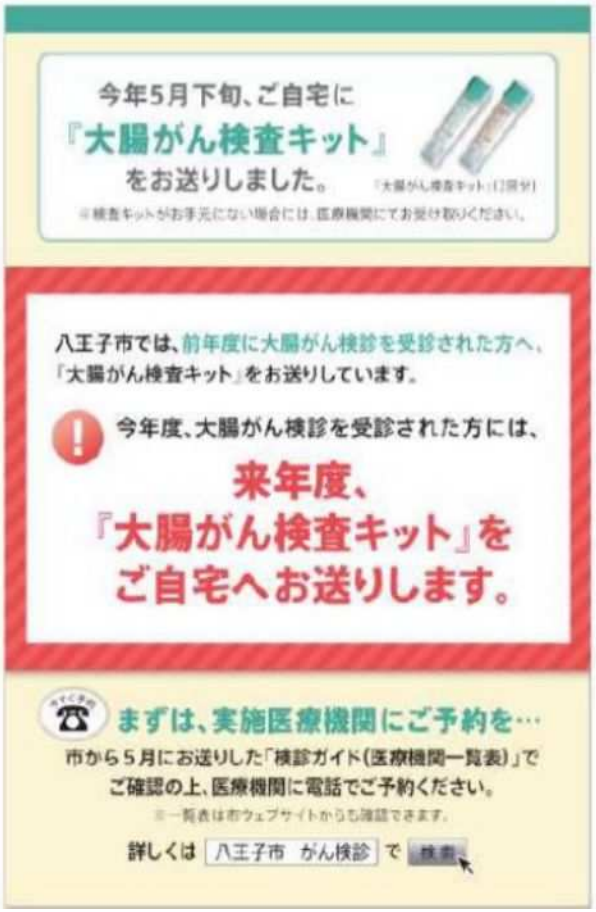
節電を促すためどんなメッセージが効くか？

2001年のカリフォルニア州では、深刻な電力危機に見舞われていた
消費者に節電を促すために、どのようなメッセージが効果的だったか？

（出所） Robert Cialdini & Wesley Schultz. “UNDERSTANDING AND MOTIVATING ENERGY CONSERVATION VIA SOCIAL NORMS Project Report: 2004 FINAL REPORT”. (2004)

がん検診を促すためどんなメッセージが効くか？

八王子市では便検査キットを送付していたが受診率が上がらないことを課題としていた
キット未使用者への受診勧奨はがきでは、どのような伝え方が効果的だったか？



受診率 22.7% → 受診率 **29.9%**

(出所) 第５回日本版ナッジ・ユニット連絡会議 資料4（2） "健康・医療分野：東京都八王子市の取組（がん検診受診率改善）:東京都八王子市／（株）キャンサースキャンの取組"

ナッジとは？

近年では欧米中心に、行動科学等の理論に基づくアプローチ（ナッジ等）により、国民一人ひとりの行動変容や意思決定を促す取組が注目されている

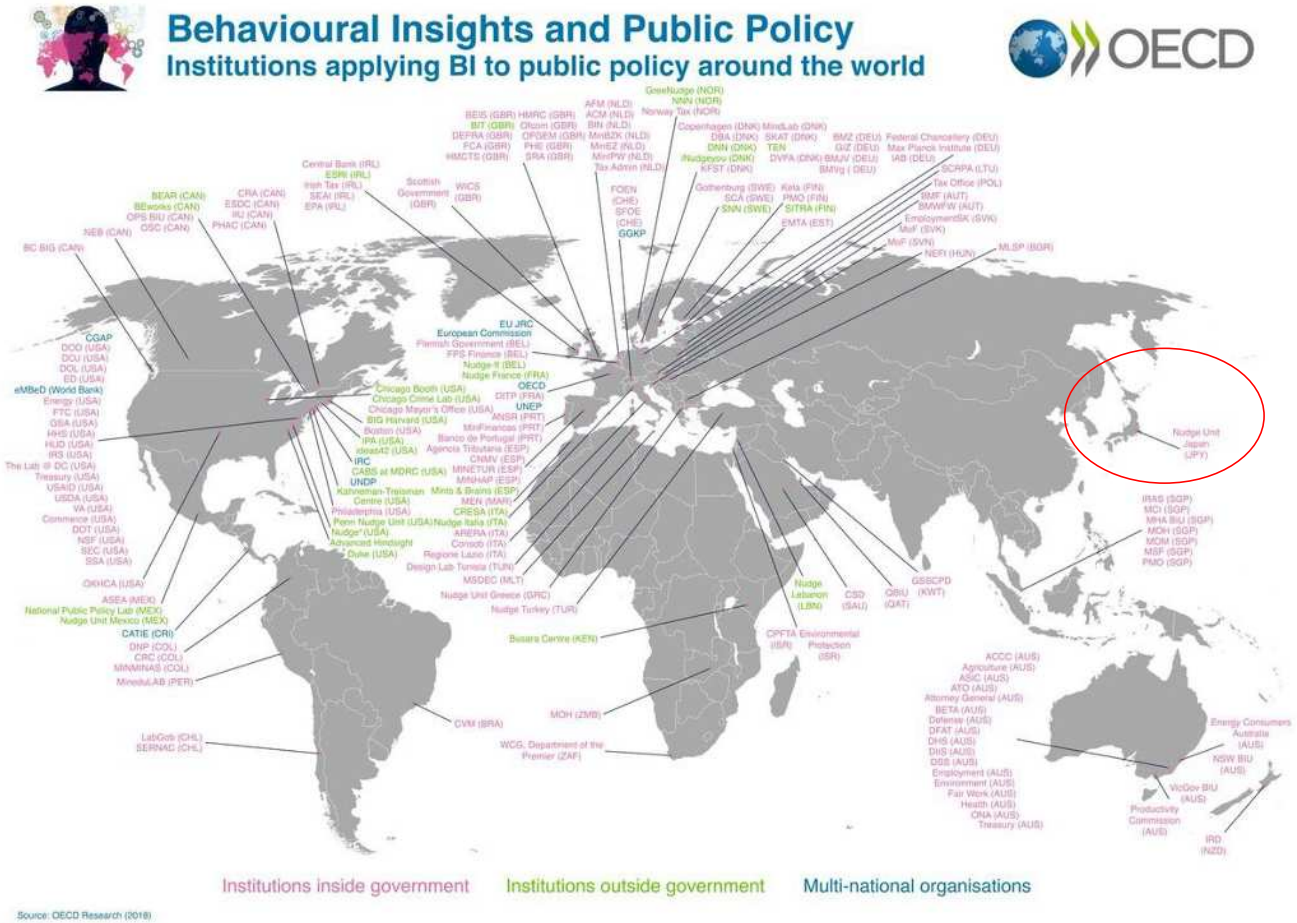
- ナッジとは
  - ➢「ひじで軽くつつく」という意味の英単語で、人間の行動特性を踏まえて制度や選択肢を設計して、社会を望ましい方向へ導くこと
  - ➢行動経済学者セイラーと法学者サンスティーンの提唱を背景に、2010年代より行動科学の知見の公共政策への応用が拡大
  - ➢「実践行動経済学（原題：Nudge）」ではナッジを、「選択を禁じることも、経済的なインセンティブを大きく変えることもなく、人々の行動を予測可能な形で変える選択アーキテクチャーのあらゆる要素」と定義

（出所）Thaler, R. H., Sunstein, C. R., & 遠藤真美. (2009). 実践行動経済学：健康、富、幸福への聡明な選択. 日経BP社,日経BP出版

公共政策に行動科学の知見を応用する政府機関の拡大

2010年、英国は政策・政府のサービス改善に行動科学を応用する世界初の政府機関BIT（通称ナッジユニット）を内閣府のもとに設置

OECDによれば、2018年時点で行動科学を公共政策に活用する機関は欧州、米国、オーストラリアを中心に200以上



（出所） https://twitter.com/faisal_naru/status/972143878861152256

国内に設置されたナッジ・ユニットの概要

日本国内においても環境省、経済産業省、横浜市、尼崎市、岡山県、つくば市などが相次いでナッジユニットを設立、この他にもナッジを活用した施策例が続々と生まれている

名称	BEST	METI ナッジユニット	YBit	尼崎版 ナッジユニット	岡山県版 ナッジ・ユニット
主体	環境省	経済産業省	神奈川県 横浜市	兵庫県 尼崎市	岡山県
設立年月	2017年4月	2019年5月	2019年2月	2019年10月	2019年11月
設立経緯	米国からの派遣研修を終えた環境省職員が主導し、予算要求等を経て設立。	政策手法としてナッジが注目されていることを受け、省内にプロジェクトチームとして設立。	市の有志職員（11名）が中心となり、アドバイザー等も加えた有志チームを組成。	大阪大学 大竹教授の講演きっかけとして市の自主研修グループ制度を活用し設立。	政策手法としてナッジが注目されていることを受け、省内にプロジェクトチームとして設立。
主な活動内容	▸ 環境省ナッジ事業の実施 ▸ BESTの事務局運営 ▸ コンテストの開催 ▸ 関係府省等との連携	▸ ナッジプロジェクトの組成・推進 ▸ ナッジの理解増進 ▸ 関係部局との関係構築	▸ 月例研究会の開催 ▸ ネットワーキング ▸ ツールキットの制作	▸ 施策・事業へのナッジ活用の支援 ▸ 市役所の業務へのナッジ活用支援	▸ 職員の理解増進 ▸ 施策・事業へのナッジ活用の支援 ▸ 施策・事業へのナッジ効果の検証・発信

（出所）伊原 克将.「（12）地方自治体においてナッジの活用を推進する方法（後編）」.環境ビジネスオンライン, 気候変動・省エネ分野におけるナッジ活用の最新動向と社会的インパクト
https://www.kankyo-business.jp/column/025145.php

なぜナッジの政策応用が注目されているのか

ナッジは個人の選択の自由を残しながら、少ない政策コストで、望ましい行動を促すことができ、費用対効果が高いため、従来の政策手法の補完ツールとして注目されてきている

出典：日本版ナッジ・ユニットBEST「年次報告書（平成２９・３０年度）」P.3のイメージ図をもとに作成。

（出所）佐々木周作．総務省統計局．地方公共団体のためのデータ利活用支援サイト Data StaRt. EBPM活用塾 レクチャー編　ナッジ．
https://www.stat.go.jp/dstart/point/lecture/08.html

２．ナッジの省エネルギー分野での応用事例

一人暮らしを始める大学生に省エネ型家電購入を促すには？（1/2）

冷蔵庫の選択は省エネに大きく影響するが、慌ただしさから省エネ性能は軽視されてしまう

複数の選択肢が提示された場合は人間は「デフォルト」に従う強い傾向がある

→セット商品のデフォルトを省エネ型にすると、省エネ型の選択率が上がるのではないか？

介入群チラシ
（省エネ型冷蔵庫がデフォルト）

対照群チラシ（省エネ型冷蔵庫がオプション）

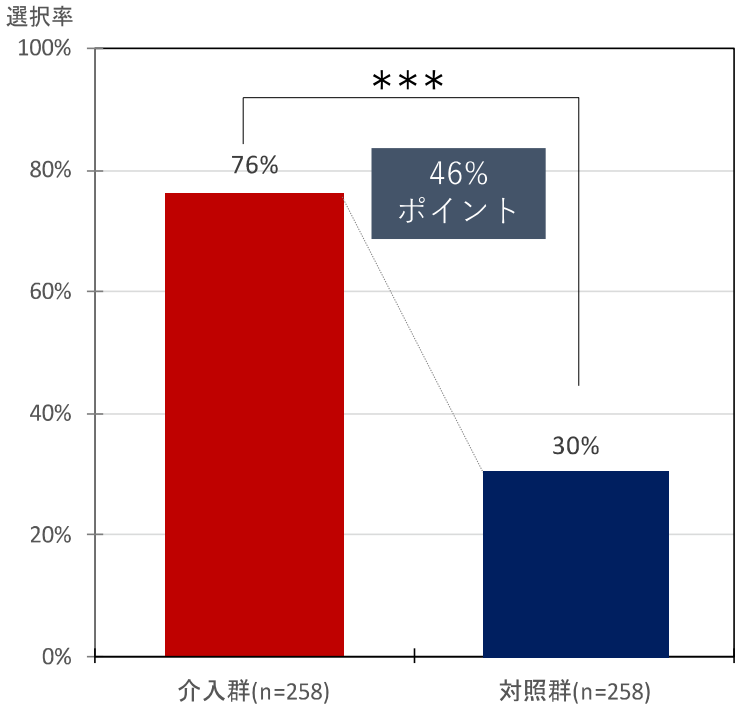
（出所）東京都環境局 “行動科学を活用した家庭部門における省エネルギー対策検討会 第4回 資料1-3”.（2018）.(住環境計画研究所作成資料)

一人暮らしを始める大学生に省エネ型家電購入を促すには？（2/2）

省エネ型をデフォルトにした場合、省エネ型冷蔵庫の選択率は2.5倍に向上

介入群は対照群に比べ冷蔵庫使用に伴うCO2排出量が10.6%減少

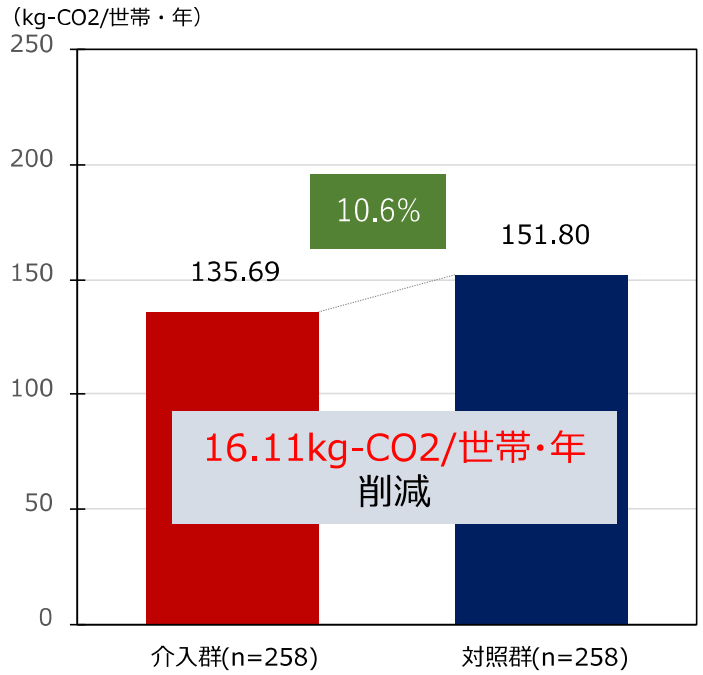
省エネ型冷蔵庫の選択率



†: $p < .10$, *: $p < .05$, **: $p < .01$, ***: $p < .001$

（注）一人暮らしをする大学生の子を持つ人で、家電選定に関わった人を対象に、仮想のチラシを提示して選択させた結果であり、実際の購買行動ではない。

冷蔵庫の年間平均CO2排出量



（注）各群における冷蔵庫の年間平均消費電力量＝
(省エネ型選択率)×(省エネ型の消費電力量:259kWh/年)
＋(非省エネ型選択率)×(非省エネ型の消費電力量:330kWh/年)

（出所）東京都環境局 “行動科学を活用した家庭部門における省エネルギー対策検討会 第4回 資料1-3“.（2018）.(住環境計画研究所作成資料)

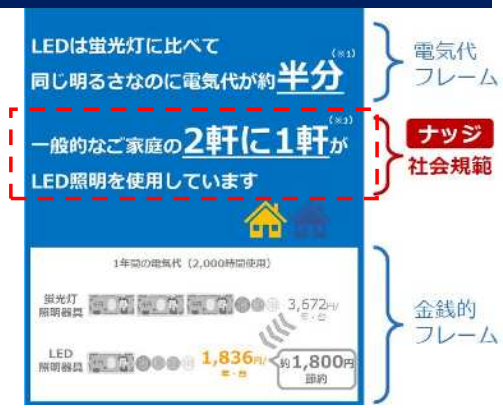
蛍光灯利用者にLED照明器具を購入してもらうには？（1/2）

蛍光灯からLED照明器具への切替は、イニシャルコストは高くてもランニングコストを踏まえると経済性があるが、経済合理性の情報のみでは購入動機につながらず普及が進まない

省エネ以外の価値（NEV: Non Energy Value）やナッジで、買替意向を高められないか？

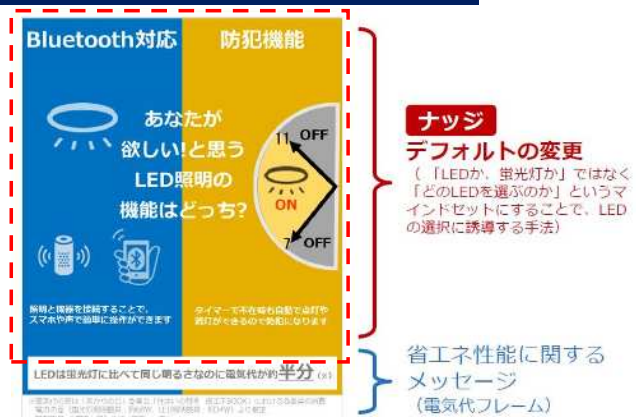
A.省エネ性能のみ

B.省エネ性能＋ナッジ（社会規範）



C.省エネ性能＋長寿命性

D.NEV+ナッジ（デフォルト変更）

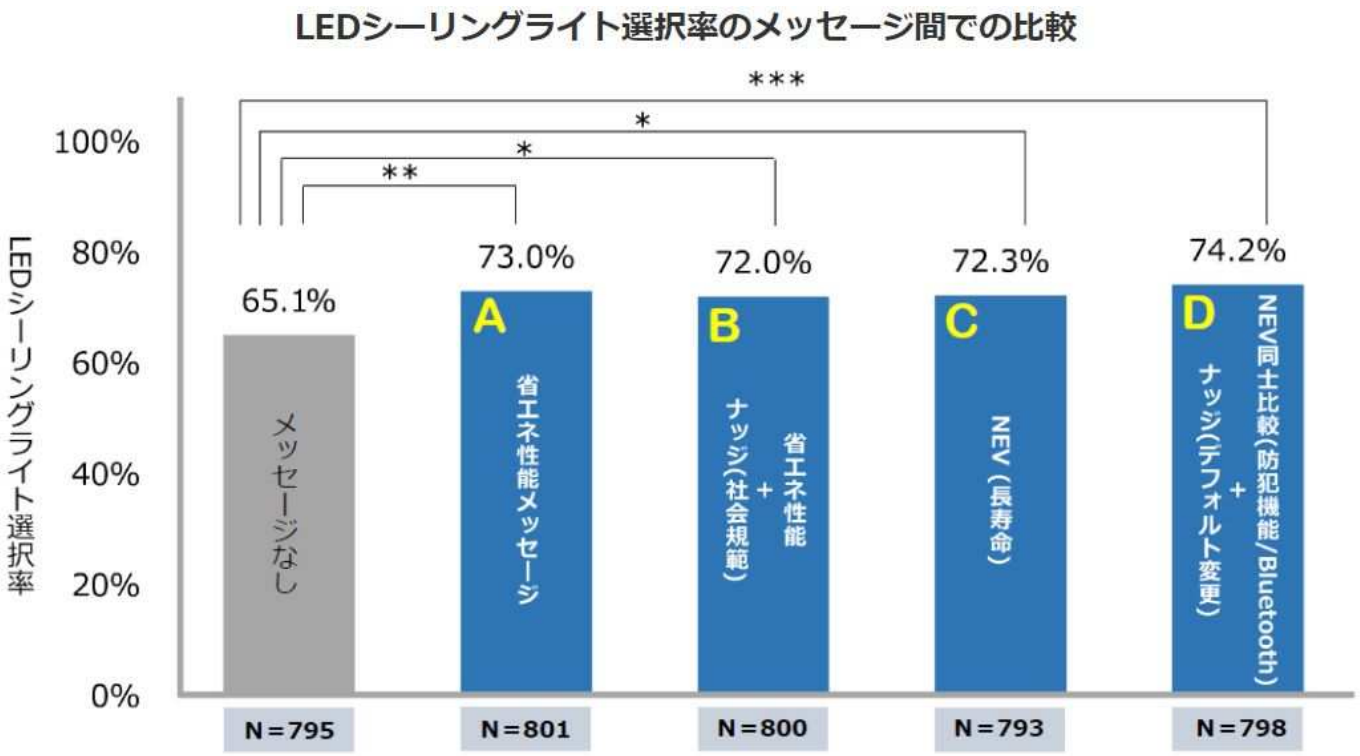


（出所）経済産業省資源エネルギー庁 “話題の「ナッジ手法」も検証！省エネの輪を広げるための情報発信” (2020) https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyo/shoene_nudge.html

蛍光灯利用者にLED照明器具を購入してもらうには？（2/2）

AからDのメッセージを見せたグループは、メッセージを見せない場合よりLED選択率が増加

省エネ以外の付加価値（NEV)とナッジ両方を用いたメッセージのLED選択率が最も向上



図注）* : p< 0.05, ** : p< 0.01, *** : p< 0.001

（出典）株式会社住環境計画研究所

（注）自宅で蛍光灯シーリングライトを使用している消費者を対象に「リビングの蛍光灯が切れたため、購入が必要」という設定で、架空の商品群から購入したい商品を選択させるWEB実験の結果

（出所）経済産業省資源エネルギー庁 “話題の「ナッジ手法」も検証！省エネの輪を広げるための情報発信” (2020) https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyo/shoene_nudge.html

ホームエネルギーレポート（HER）実証の背景・目的

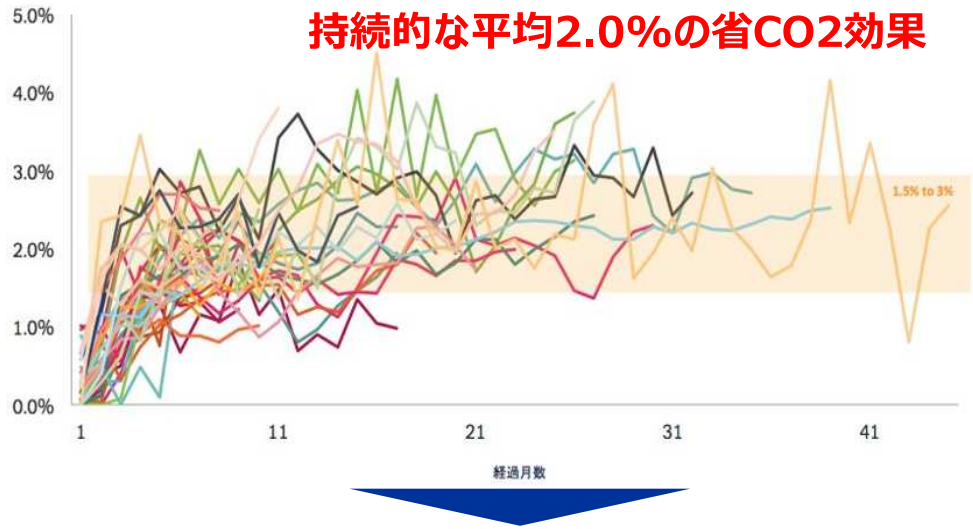
- 海外ではナッジを活用した省CO2効果の持続的かつ安定的な効果が確認されており取組みが活発
- 日本では省CO2効果の地域性・持続性はされていなかった
  →環境省ナッジ事業※の一環として実証

グローバル10ヶ国で多様なチャネルでナッジを展開

※環境省「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（生活者・事業者・地域社会の「三方良し」を実現する日本版ナッジモデルの構築）」（実施主体：日本オラクル株式会社、株式会社住環境計画研究所）」

海外では安定した効果を確認

2007年以降、1.5%-2.5%の持続的な省CO_2効果を実現。約1,200万トンのCO_2削減、17TWhの省エネ、約2,280億円の光熱費削減を達成。



仮に日本全国の家庭で2%の省エネ効果を実現できた場合、約300万トンCO_2／年の削減ポテンシャルに相当
これは、100万kWの大型LNG火力発電所一機の年間排出量（約250万t- CO_2）を超える効果

エネルギー消費量を近隣世帯と比較：ホームエネルギーレポート

UtilityCo

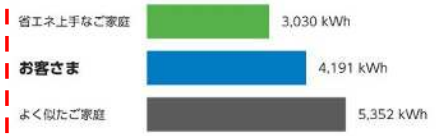
エネルギーレポート
2018年7月20日
お客さま番号 1000001

お客さまのエネルギーご使用状況と省エネ・節約のヒントをまとめたレポートをお届けします。

このレポートを参考にして、ご家庭の光熱費も、地球環境へのCO2排出量もいっしょに減らせるおトクな省エネ行動をお試しください。
http://www.utility.com

「社会規範」を応用した他世帯比較

先月のご使用量比較



2018年6月21日-2018年7月20日

管内の最大100世帯のよく似たご家庭のデータを参考にしています。
省エネ上手なご家庭とは、電気使用量の少ない上位20%の世帯を指します。 詳細は特設サイトをご参照ください。https://j-nudge.jp/her

大変良い
良い
もう少し

38% 上回っています
（省エネ上手なご家庭との比較）

省エネのこと、話し合ってみませんか？

この夏、ご家族で省エネのことを話し合ってみませんか？
エアコンの設定温度をみんなで決める、使っていない照明や機器のスイッチを切り忘れないためのルールを作るなど、いろいろと話す中で、意外なムダに気づくかもしれません。

省エネで電気料金がどのくらい変わるのか？
たとえば、使用量を3%減らした数字で試してみよう！

電気料金シミュレーション 検索

省エネのコツ

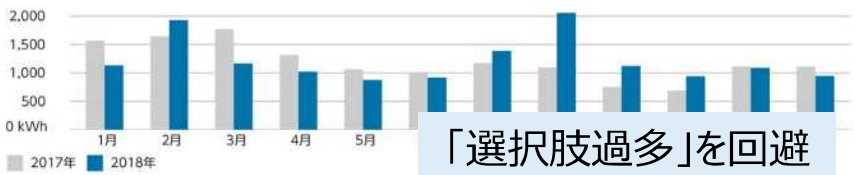
エアコンの室外機を覆っているものを取り除く
年間最大1,000円の節約

冷蔵庫の扉のパッキンを交換する
年間最大3,000円の節約

裏面を参照 →

月ごとのご使用量の推移

2018年のご使用量は、2017年のご使用量を2%上回っています。



「選択肢過多」を回避してアドバイスを厳選

節約のヒント

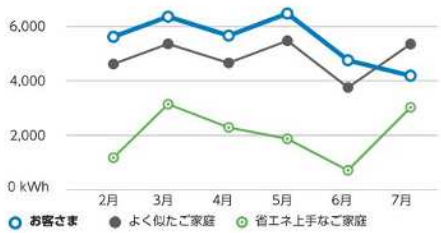
冷蔵庫は詰めすぎない

24時間365日稼動している冷蔵庫は、多くのご家庭で最も年間消費電力量が多い家電製品です。冷蔵庫は常に設定温度を保とうとするため、負担がかかると余分な電力を消費します。上手に使ってムダな電気代を省きましょう。

まず、ものを詰めすぎず、庫内の冷気の吹き出し口を塞がないようにしましょう。また、扉を開けている時間を短くし、開閉の回数を減らしましょう。ものをコの字に収納すると奥まで見渡せ、出し入れしやすくなるだけでなく、扉を開けている時間を短くすることができます。

年間最大1,000円の節約

これまでの電気ご使用量との比較



過去6カ月のお客さまのご使用量は、よく似たご家庭を上回っています。
384円 の支出増

「損失回避性」を応用した光熱費表現

お問い合わせ先
Utility Co. xx-xxxx-xxxx

本レポートの内容や、本事業に関する詳細やよくあるご質問については、特設サイト(https://j-nudge.jp/her)をご参照ください。本レポートの配送停止を希望される方は、大変お手数ですが、上記お問い合わせ先までご連絡ください。
※お客さまの電気機器の保有台数・種類、使用状況などは考慮しておりません。

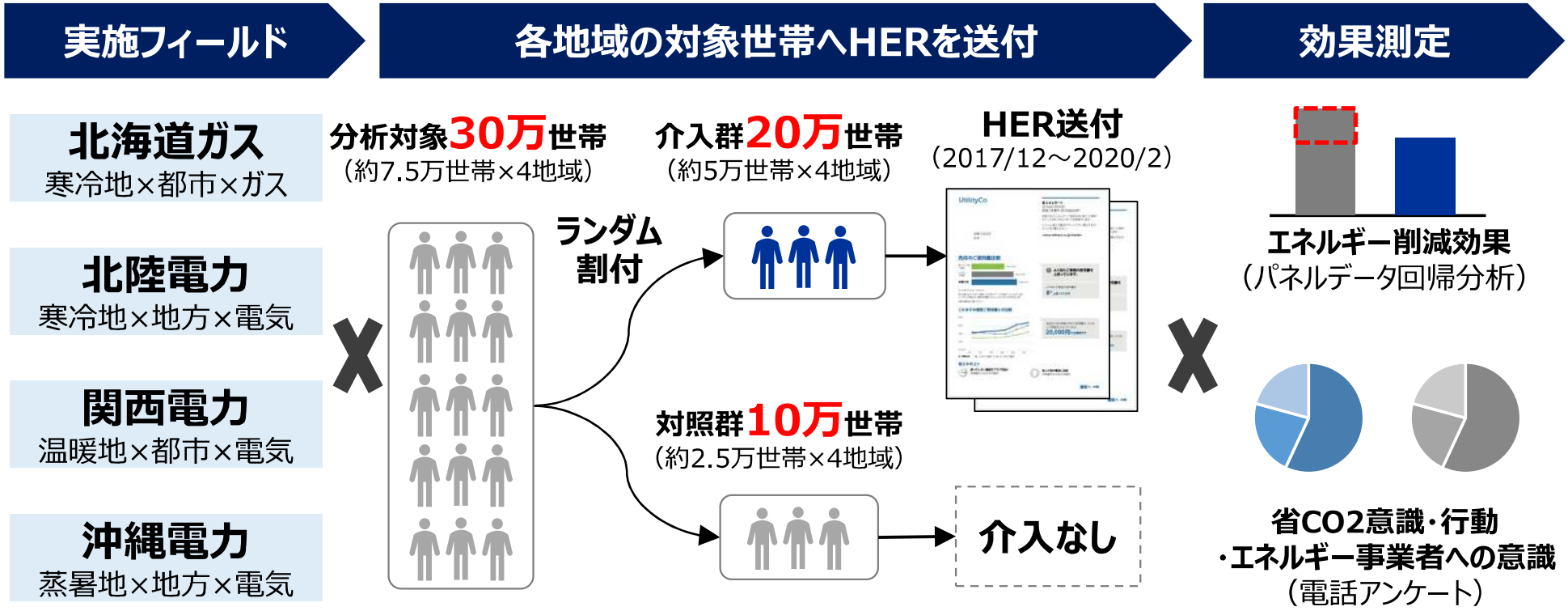
そらたん省エネ 検索
よくあるご質問
などは、こちらから！

Copyright © 2007, 2013, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

（出所）平山、中上、鶴崎他 「ホームエネルギーレポートによる省エネ効果の地域性・持続性に関する実証研究ー省エネ効果の季節性と経年変化ー」、BECC JAPAN 2020、（2020年8月25日）

ホームエネルギーレポート（HER）実証の概要

- 日本向けの実証用HERを開発し、気候の異なる国内4地域の30万世帯を実証フィールドとした、ランダム化比較試験（Randomized Controlled Trial: RCT）により省CO2効果を検証
- レポート送付世帯と非送付世帯のエネルギー消費量を比較することでCO2削減効果を検証
- 電話調査で省CO2意識・行動の状況を把握し、送付有無の群間比較により介入効果を分析

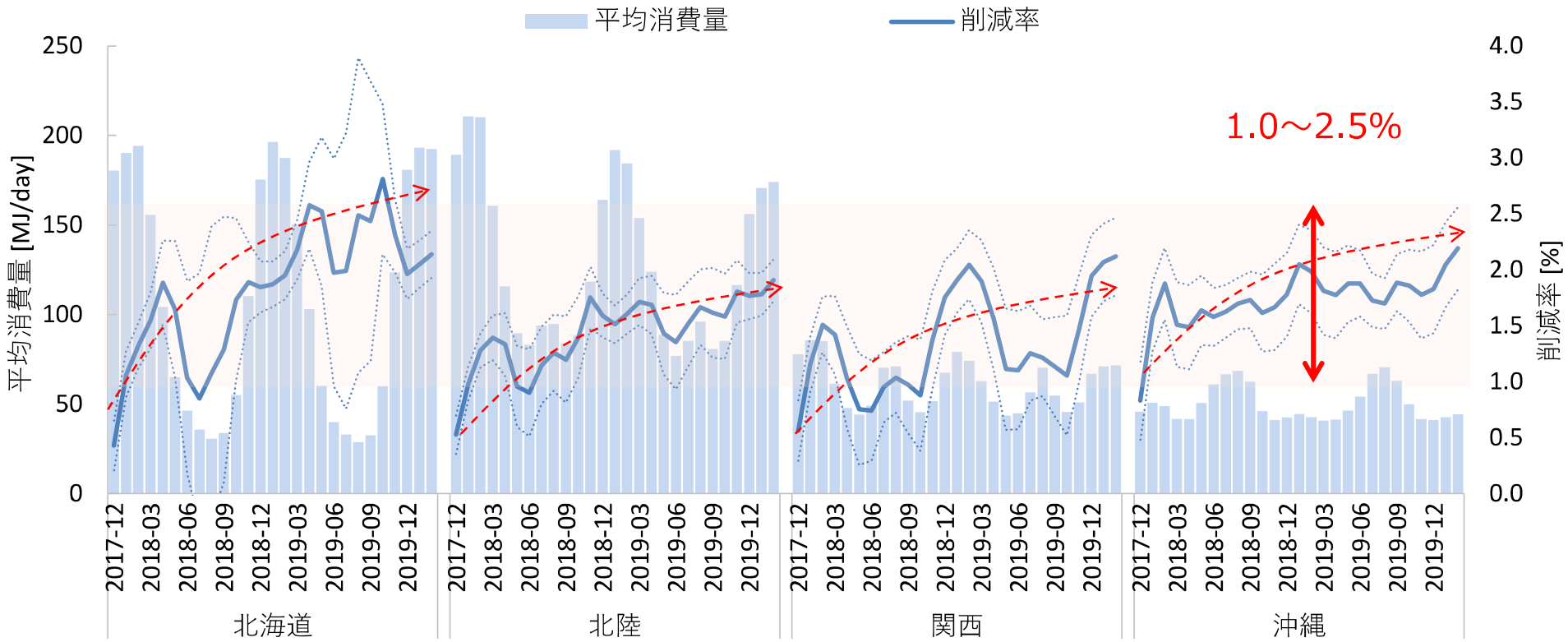


ランダム化比較試験による効果検証のイメージ（通常版HER）

（出所）平山、中上、鶴崎他「ホームエネルギーレポートによる省エネ効果の地域性・持続性に関する実証研究ー省エネ効果の季節性と経年変化ー」、BECC JAPAN 2020、（2020年8月25日）

ホームエネルギーレポート実証による省エネ効果

- 世帯あたり省エネ効果は平均2%、34,000 [t-CO2]のCO2削減効果
- これは一般家庭 約1.2万世帯の年間CO2排出量、冷蔵庫約25万台の買替効果に相当（投資額換算で約320億円）



地域別　月別エネルギー消費量と削減率（2017年12月～2020年2月）

（注）上下の点線は95%信頼区間、削減率＝平均介入効果 /（送付世帯エネルギー消費量-平均介入効果）

（出所）平山、中上、鶴崎他「ホームエネルギーレポートによる省エネ効果の地域性・持続性に関する実証研究ー省エネ効果の季節性と経年変化ー」、BECC JAPAN 2020、（2020年8月25日）

３.ナッジ応用のためのフレームワーク紹介

EAST：行動科学活用フレームワーク

原則	手法	具体例・具体策
Easy	デフォルト活用	スポーツジムの月額料金、SNSのプライバシー設定
	面倒な要素を減らす	納税者をWEBフォームに直接送客して納税率4%アップ
	メッセージの簡略化	簡単な言葉で、推奨する行動に特化し、行動に必要なことのみ記載する
Attractive	注意を引く	色・写真や感情に訴えることで顕著性を高める、情報をパーソナライズ
	報酬・罰の設計	福引き効果、希少性を協調、自己イメージ活用、ゲーミフィケーション
Social	社会規範	地元世帯の多くが納税していることを伝えて納税率5%アップ
	ネットワーク	口コミサイト、エネルギーの共同購入スキーム、個別訪問による投票依頼
	コミットメント	結婚は最古のコミットメントデバイス
Timely	タイミング	ライフステージ転換期（進学・引越・結婚・出産・退職など）
	目先の費用・便益を考慮	家電購入時に耐用年数分の光熱費表示
	行動計画支援	予防接種・健診の予約日を記入させる

（出所）Service, O., Hallsworth, M., Halpern, D., Algate, F., Gallagher, R., Nguyen, S., … Kirkman, E. (2014). EAST Four simple ways to apply behavioural insights. Nesta, 53.
http://doi.org/http://behaviouralinsights.co.uk/publications/east-four-simple-ways-apply-behavioural-insightsに基づき住環境計画研究所作成

BASICツールキット：行動科学プロジェクト実施のための実践ガイド

ナッジを政策応用する際には、介入実験を通じた効果検証が不可欠
近年話題のEBPM（Evidence-Based Policy Making）の考え方に合致

	行動 Behaviour	分析 Analysis	戦略 Strategy	介入 Intervention	変更 Change
Step	政策課題の原因となる行動を特定し、標的とする行動を設定	標的行動を行動科学のレンズを通して分析	行動科学を応用した、施策戦略を検討	施策の有効性を評価するための実験を設計し、効果を検証	介入実験の結果を、実装、拡大、監視、評価、普及させる方法を計画
Example	多くの市民に年金プランに加入してもらうことで、年金貯蓄額を増やす	消費者はデフォルトに固執し、「何もしないこと」を選択する傾向がある	自動的に年金プランに加入するが、オプトアウトも可能なようにデフォルトを変更	現行のオプトインよりも、オプトアウトが年金貯蓄額を増やすかどうかをテスト	市民に実験結果を共有し、知見をシステム全体に適用、介入の長期的経過を監視する

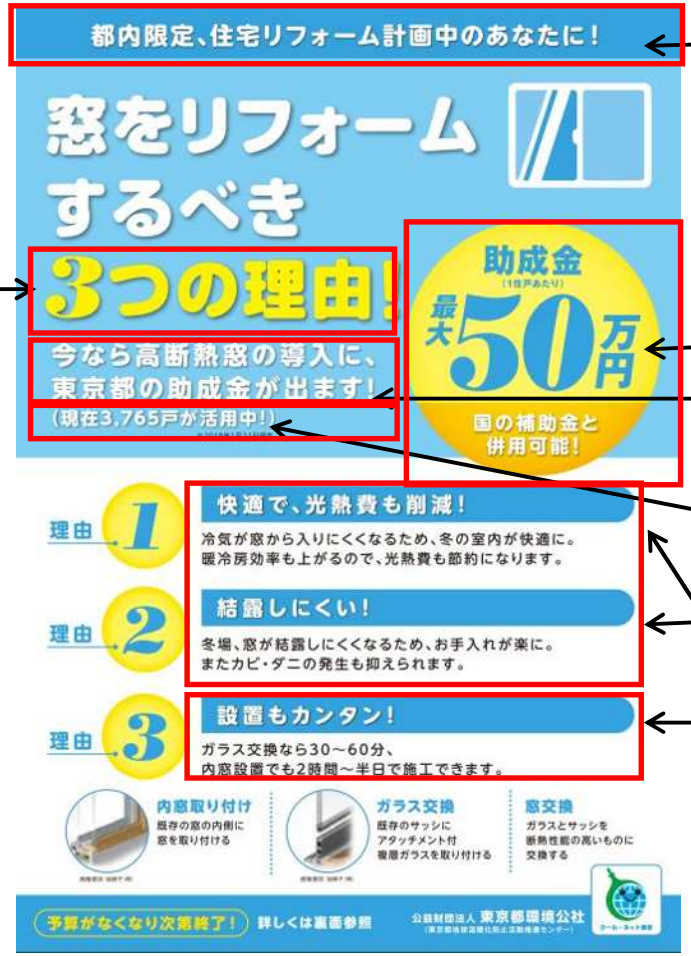
（出所）OECD (2019), Tools and Ethics for Applied Behavioural Insights: The BASIC Toolkitに基づき住環境計画研究所作成
https://www.oecd.org/gov/regulatory-policy/BASIC-Toolkit-web.pdf

４.岐阜市／地方自治体として目指すべき方向性

短期施策：ナッジ活用による施策改善でEBPMを実践

市民接点の多い市区町村こそナッジ活用のチャンスが多い

ルーティン業務に効果検証要素を組み込むことで、継続的な施策改善を図る



希少性＋ターゲット

EASY

顕著性

提供価値

社会的証明

Non Energy Benefit

EASY

助成要件は裏面に

（出所）東京都地球温暖化防止活動推進センター クール・ネット東京.「既存住宅における高断熱窓導入促進事業」一般・ご家庭向けリーフレット

中長期的方向性：脱炭素目標の設定

実現には時間がかかるため、早期の目標設定と対策開始が必要（例：建築寿命は40年）
再エネ導入だけではなく、省エネでエネルギー需要の徹底的な最適化を図るべき

地方公共団体における2050年二酸化炭素排出実質ゼロ表明の状況（2021.1.22時点）

（出所）環境省「ゼロカーボンシティ一覧図（表明都道府県地図、表明自治体数・人口グラフ他）（2021.1.22)」. https://www.env.go.jp/policy/zerocarbon.html

5. まとめ

まとめ

- ナッジとは、人間の行動特性を踏まえて制度や選択肢を設計して、社会を望ましい方向へ導く手法
- ナッジは、従来型政策手法の補完ツールとして国内外で政策への応用が広がっている
- ナッジの応用には、介入実験を通じた効果検証が不可欠
- 市民接点の多い市区町村こそナッジ活用のチャンスが多い