

BECC JAPAN 2018
セッション1AB-2

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

—初年度の省エネ効果と省エネ意識・行動の変化—



日時：2018年8月23日
場所：一橋大学一橋講堂

○平山 翔	株式会社 住環境計画研究所
中上 英俊	株式会社 住環境計画研究所
鶴崎 敬大	株式会社 住環境計画研究所
小林 翼	株式会社 住環境計画研究所
村井 建介	日本オラクル 株式会社
ハイグ ケン	日本オラクル 株式会社

- はじめに
 - 本事業の背景
 - 本事業の目的
- 2017年度実施内容
 - 実施概要
 - ホームエネルギーレポート (HER)
 - 効果測定
- 調査結果
 - CO₂削減効果
 - 意識・行動変容結果
 - エネルギー事業者へのエンゲージメント
- まとめと今後の課題

はじめに

本事業の背景：ナッジを活用した実績（海外）

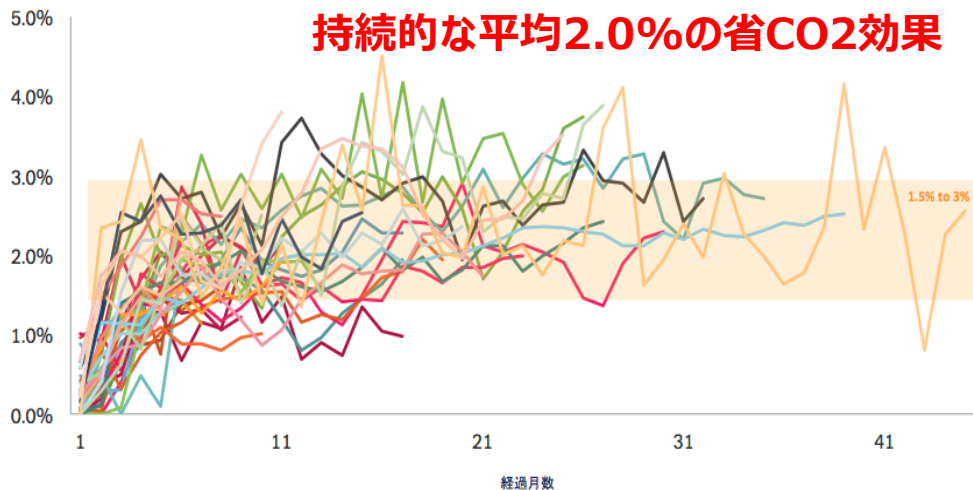
- 海外ではナッジを活用した省CO₂の持続的かつ安定的な効果が確認されており取組みが活発
- 日本では省CO₂効果の地域性・持続性はされていなかった
→環境省ナッジ事業※の一環として実証

グローバル10ヶ国で多様なチャンネルでナッジを展開



安定した効果が確認

2007年以降、1.5%-2.5%の持続的な省CO₂効果を実現。
約1,200万トンのCO₂削減、17TWhの省エネ、約2,280億円
の光熱費削減を達成。



仮に日本全国で2%の省エネ効果を実現できた場合、約
300万トンCO₂ / 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- CO₂) を超える効果

※環境省「平成29年度 低炭素型の行動変容を促す情報発信（ナッジ）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）」

本事業の目的

- まず海外スタンダードナッジを適用し、次に日本固有の特性（キャラクター文化など）に適応しながら、家庭への多面的アプローチを通し、CO₂削減効果を上積みする「日本版ナッジモデル」構築を目指す

海外スタンダードナッジ導入と日本版ナッジへの拡大

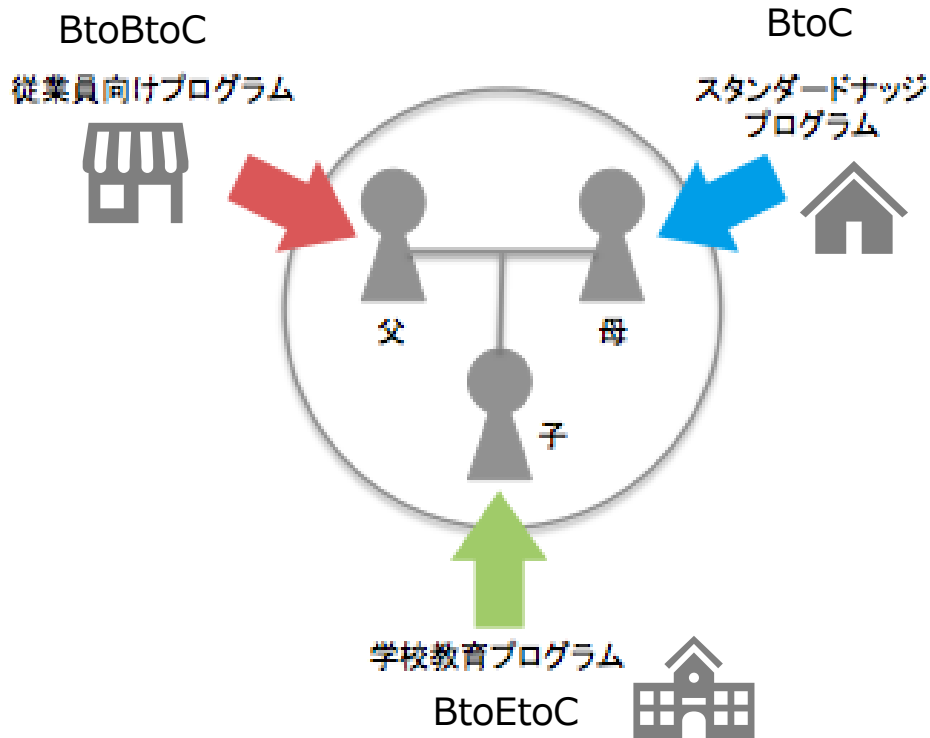
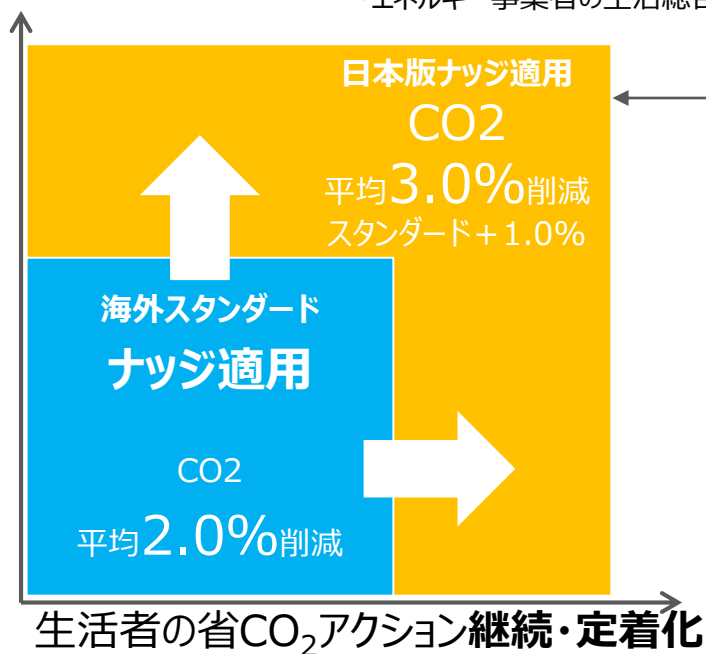


家庭への多面的アプローチによる効果の最大化

生活者の省CO₂
関心・関与度

【日本の特性】

- ・キャラクターとの親和性
- ・モバイル利用が高い（SNS文化）
- ・エネルギー事業者の生活総合産業化 等



「日本版ナッジモデル」の構築を目指す

2017年度実施内容

2017年度実施内容：実施概要

- 2017年度は5社のフィールド協力事業者の家庭用顧客（30万世帯）に4回レポートを発送（2017年12月～2018年2月）、併せて事業の様々な周辺事業も実施

実施フィールド

各地域の対象世帯へHERを4回発送（12～2月）

効果測定



北のくらし、もっとできること
KITAGAS

より、そう、ちから。
東北電力

関西電力
power with heart

北陸電力
地域とともに、地域のために

沖縄電力



A:スタンダード版

B:日本版



30万世帯（1エリア6万世帯）送付

CO₂削減効果
(ランダム比較対照実験)

省CO₂への意識・行動変容
(電話アンケート)

エネルギー事業者へのロイヤリティ
(電話アンケート)

その他

- コールセンター設置・お問合せ対応
- 記者発表・広報PR・ナッジWEB特設サイト
- 海外視察調査

- 次年度以降の事業拡張に向けて行政との打ち合わせ
- モバイルユーザーテスト

2017年度実施内容：ホームエネルギーレポート（HER）

- HERは、比較や結果を見える化することで「気づき」を与えるコンテンツと、それを「行動」の喚起につなげられるようなコンテンツで構成

「気づき」のコンテンツ

1

先月のご使用量比較



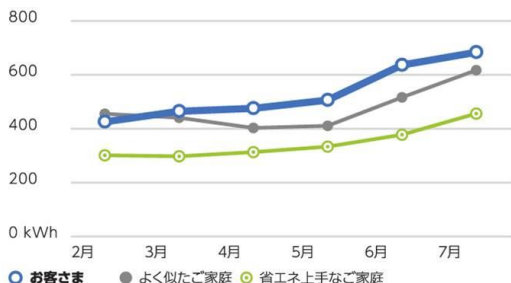
2013年6月20日 - 2013年7月21日
管内の最大100世帯のよく似たご家庭のデータを参考にしています。省エネ上手なご家庭とは、電気使用量の少ない上位20%の世帯を指します。詳細は特設サイトをご参照ください。 <https://jnudge.jp/her>

😊 大変良い
😊 良い
😐 もう少し

38% 上がっています
(省エネ上手なご家庭との比較)

2

これまでの電気ご使用量との比較

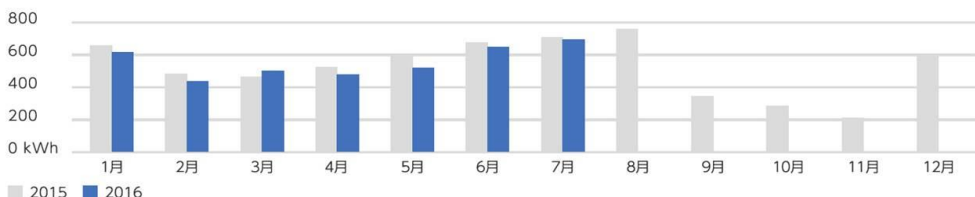


過去6カ月のお客さまのご使用量は、よく似たご家庭を上回っています。

20,000円の出費増です

3

✔ 今年の現時点までのご使用量は、昨年のご使用量を6%下回っています。



「行動」のコンテンツ

4

節約のヒント



省エネ性能が高いテレビを選ぶ

テレビは画面サイズが大きいほど、また機能が多いほど消費電力量が大きくなり、中には冷蔵庫の消費電力量を上回るテレビもあります。

買換えの際は省エネ性能の優れた最新の製品を選び、消費電力量と電気代を削減しましょう。例えば32V型の液晶テレビの場合、2012年型は2006年型に比べて58%も省エネになっています。省エネラベルで省エネ性能をチェックすると同時に、部屋の広さに合った画面のサイズと省エネ機能を備えた製品を選びましょう。

年間最大3,000円の節約

省エネのコツ



窓とドアまわりのすき間をふさぐ
年間最大1,000円の節約



お湯が冷める前に、家族が続けて入浴する
年間最大5,000円の節約

5

おかげさまで
会員数350万件突破！

登録・年会費無料の「はびeみる電」!

関西電力のWebサービス「はびeみる電」なら、省エネに役立つ、毎月の電気やガスの料金・使用量をWeb上でご確認ください。他にも、関西エリアのグルメやショッピングのクーポン情報など、暮らしに役立つおトク情報が満載！ぜひ、ご登録ください！

はびeみる電

<https://kepeco.jp/miruden/>




先月のご利用量比較、いかがでしたか？

でんきを上手に使ったり、省エネのコツをつかむと、電気料金もおトクに、さらに地球に排出するCO₂も減らせて「一石二鳥」！ぜひ、下にある「省エネのコツ」や裏面の「節約のヒント」などを参考に、省エネ行動にチャレンジしてみませんか？

省エネで電気料金がどのくらい変わるのか？ぜひご確認ください！

関西電力 電気料金シミュレーション

しょうエネのコツや
せつやくのヒントに
チャレンジ
してみよう



2017年度実施内容：日本版HERのキャラクター



- 「日本版ナッジ」構築に向け、日本固有のキャラクター文化に適応したキャラクターを、省CO2効果の視点をもって開発した。

「日本版ナッジ」のキャラクター



こんにちは

そらたん



えーん



えっ



おこ



ぐすん

「そらたん」は、地球に存在する大気、空気の精。最近、自身の熱が上がってきていたり、体内のCO2濃度が高くなりつつあることから地球環境の危機を危惧している。

「そらたん」は、ユーザーの省エネ行動と連動する形で自身の変化が見える化（省CO2行動の促進時は「澄んだ爽やかな色」に、そうでない場合は「濁った色」に）しながら、CO₂削減行動につながるようなメッセージを、ユーザー目線でやわらかく、わかりやすく、ふわふわと伝える。かわいらしく、守りたくなる存在。

必要となる指標	評価
インパクト	○
わかりやすさ	◎
意味合い	◎
共感性	◎
損得感	○
展開性	◎

2017年度実施内容：スタンダード版HER

【HER】 A：スタンダード版

(表面)



関西電力
power with heart

お客さま氏名
住所

省エネ診断レポート

2017年12月00日
お客さま番号 0123456789

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。

▶ <https://kepc.jp/miruden/>

先月のご使用量比較

省エネ上手なご家庭	465 kWh
よく似たご家庭	602 kWh
お客さま	648 kWh

2016年6月21日~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://jr-nudge.jp/her>

よく似たご家庭の使用量を上回っています。

よく似たご家庭の使用量を **8%** 上回っています

おかげさまで
会員数350万件突破!

登録・年会費無料の「はびeみる電」!

関西電力のWebサービス「はびeみる電」なら、省エネに役立つ、毎月の電気やガスの料金・使用量をWeb上でご確認いただけます。他にも、関西エリアのグルメやショッピングのクーポン情報など、暮らしに役立つおトク情報が満載! ぜひ、ご登録ください!

はびeみる電

<https://kepc.jp/miruden/>




省エネのコツ



省エネ型の電球に交換
年間最大2,500円の節約

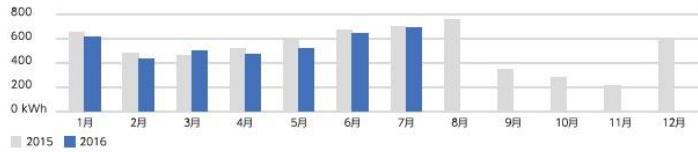


冬はカーテンで冷気を遮断する
年間最大1,000円の節約

(裏面)

月ごとの使用量の推移

今年の現時点までのご使用量は、昨年のご使用量を6%下回っています。



月	2015	2016
1月	600	600
2月	450	450
3月	450	450
4月	450	450
5月	550	550
6月	650	650
7月	650	650
8月	750	750
9月	350	350
10月	250	250
11月	200	200
12月	600	600


節約のヒント

暖房器具の使い方を工夫する

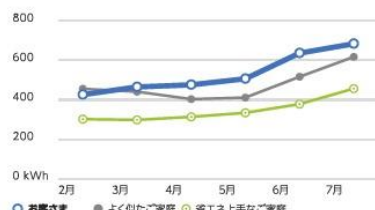
ガス・石油ファンヒーター、電気カーペット、電気こたつといった暖房器具は、エネルギー消費効率ではエアコンより劣るものの、その分使用を控えた場合の省エネ効果が大きくなります。使い方を工夫して光熱費を節約しましょう。

いずれも設定温度は20℃か「中」に設定し、必要な時だけ使うと効果的です。また、お出掛けや就寝の前は早めに電源を切るか、タイマー機能を活用すると、より一層の省エネにつながります。なお、ガス・石油ファンヒーターのフィルターは定期的に掃除しましょう。

年間最大5,000円の節約



これまでの電気ご使用量との比較




過去6か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。

20,000円の出費増です

お問い合わせ先

▶ 関西電力株式会社 ▶ 電話:0120-907706(月曜~金曜/祝日除く 9時から18時まで)

これまでの電気ご利用量との比較に記載されている出費量の増減は、お客さまの過去のご利用量(kWh)の増減 × 管内の本プログラム対象のお客さま全体のkWh単価の平均から算出しています。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://jr-nudge.jp/her>)をご参照ください。




関西電力
power with heart

Copyright 2007, 2017, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

裏面へ →

【HER】B：日本版

(表面)



power with heart

省エネ診断レポート
2017年12月00日
お客さま番号 0123456789

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。

▶ <https://kepco.jp/miruden/>

お客さま氏名
住所

先月のご使用量比較

省エネ上手なご家庭	465 kWh
よく似たご家庭	602 kWh
お客さま	648 kWh

2016年6月21日～7月20日
国内の最大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>


よく似たご家庭の使用量を上回っています。

よく似たご家庭の使用量を **8% 上回っています**

先月のご使用量比較、いかがでしたか？

でんきを上手に使ったり、省エネのコツをつかむと、電気料金もおトクに、さらに地球に排出するCO₂も減らせて「一石二鳥」！ぜひ、下にある「省エネのコツ」や裏面の「節約のヒント」などを参考に、省エネ行動にチャレンジしてみませんか？

しようエネのコツや
せつやくのヒントに
チャレンジ
してみよう



省エネアドバイスやヒントがいっぱい！
関西電力の家庭向けWEB会員サービス

省エネのコツ

省エネ型の電球に交換
年間最大2,500円の節約

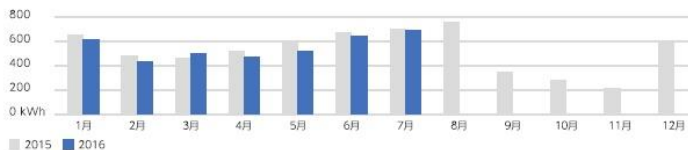
冬はカーテンで冷気を遮断する
年間最大1,000円の節約

裏面へ →

(裏面)


月ごとの使用量の推移

今年の現時点までのご使用量は、昨年のご使用量を6%下回っています。



月	2015	2016
1月	600	580
2月	450	420
3月	450	450
4月	450	450
5月	550	500
6月	650	600
7月	650	620
8月	750	700
9月	350	300
10月	250	200
11月	200	150
12月	550	500

節約のヒント




暖房器具の使い方を工夫する

ガス・石油ファンヒーター、電気カーペット、電気こたつといった暖房器具は、エネルギー消費効率ではエアコンより劣るものの、その分使用を控えた場合の省エネ効果が大きくなります。使い方を工夫して光熱費を節約しましょう。

いずれも設定温度は20℃か「中」に設定し、必要な時だけ使うと効果的です。また、お出掛けや就寝の前は早めに電源を切るか、タイマー機能を活用すると、より一層の省エネにつながります。なお、ガス・石油ファンヒーターのフィルターは定期的に掃除しましょう。

年間最大5,000円の節約

これまでの電気ご使用量との比較




月	お客さま	よく似たご家庭	省エネ上手なご家庭
2月	400	400	300
3月	450	450	300
4月	450	450	300
5月	500	500	350
6月	650	650	400
7月	680	680	450

過去6か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。
20,000円の出費増です

お問い合わせ先

▶ 関西電力株式会社 ▶ 電話:0120-907706 (月曜～金曜/祝日除く 9時から18時まで)

これまでの電気ご利用量との比較に記載されている出費量の増減は、お客さまの過去のご利用量(kWh)の増減 × 国内の本プログラム対象のお客さま全体のkWh単価の平均から算出しています。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>) をご覧ください。



Copyright 2007, 2017, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

2017年度実施内容：効果測定

- 大規模RCT（ランダム化比較試験）により各地域の対象世帯を3郡に分類
- CO₂削減効果は検針値をパネルデータ分析により推定、行動・意識変容は電話アンケートで調査

CO2削減効果 検証方法

行動変容・意識変容 検証方法

ランダム化比較試験 (Randomized Controlled Trial : RCT)

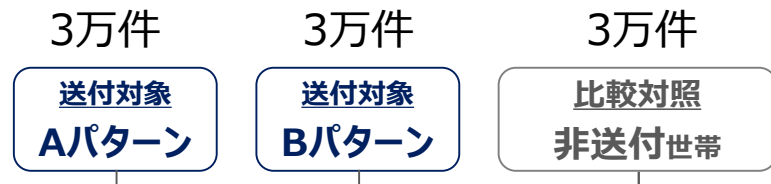
- RCTはランダム割付によって実験対象者全体を、プログラムの適用を受ける介入群（実験群、処理群）と、適用を受けない対照群（統制群、比較群）に分類し、プログラム実施後に両群のアウトカム の差を比較する評価方法。
- 気温変化や社会経済要因といった外的要因は、両群に等しく影響するため、もし群間に差があり、その差とサンプルサイズが十分に大きければ群間の差が介入効果であると推論できる。

専門調査員による 電話アンケート

【調査対象】エネルギー事業者の顧客 20代以上男女
(レポートを中断した顧客・エネルギー事業者関係者を除く)

【サンプルサイズ】5,000ss (1事業者あたり1,000ss)

【実施時期】送付対象は2回目HER送付後に調査開始



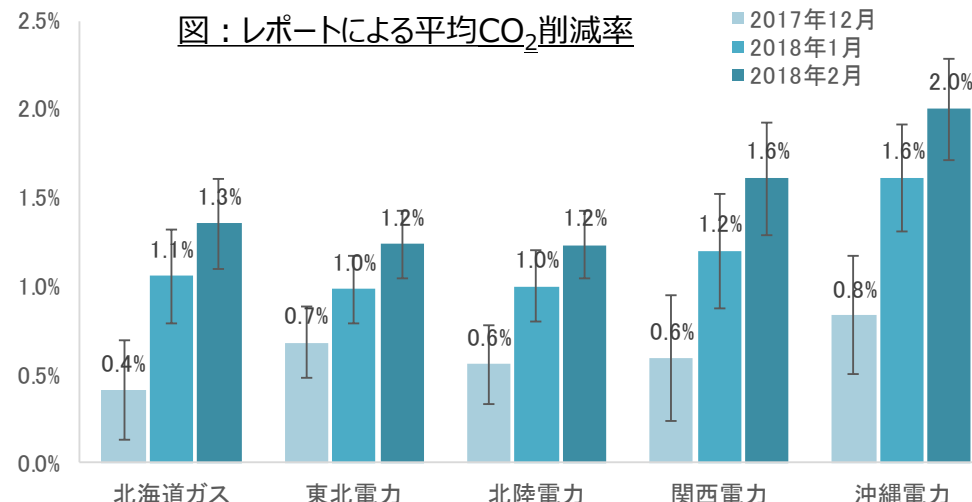
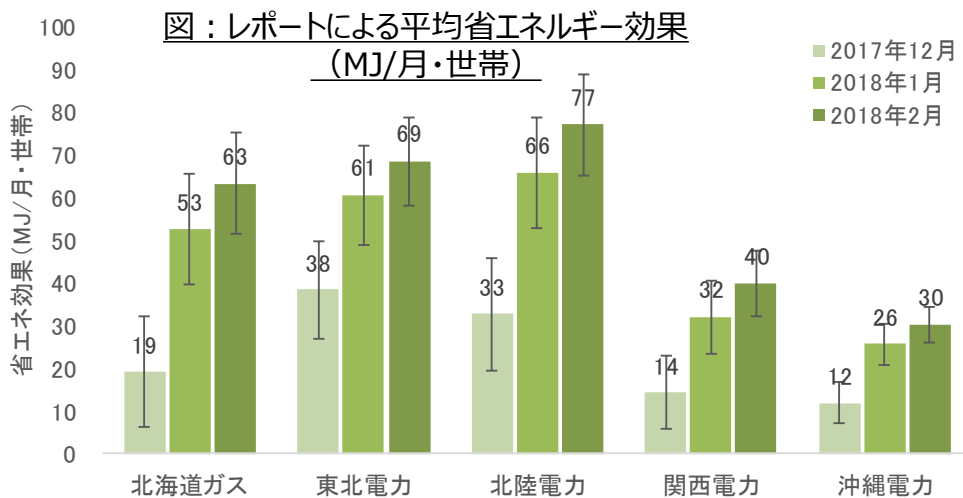
介入前後の群間差を比較し、効果を検証

	送付対象A 1,750ss	送付対象B 1,750ss	比較対照 1,500ss
40代以下男性	543	516	467
50代以上男性	338	340	290
40代以下女性	332	359	283
50代以上女性	537	535	460

調査結果

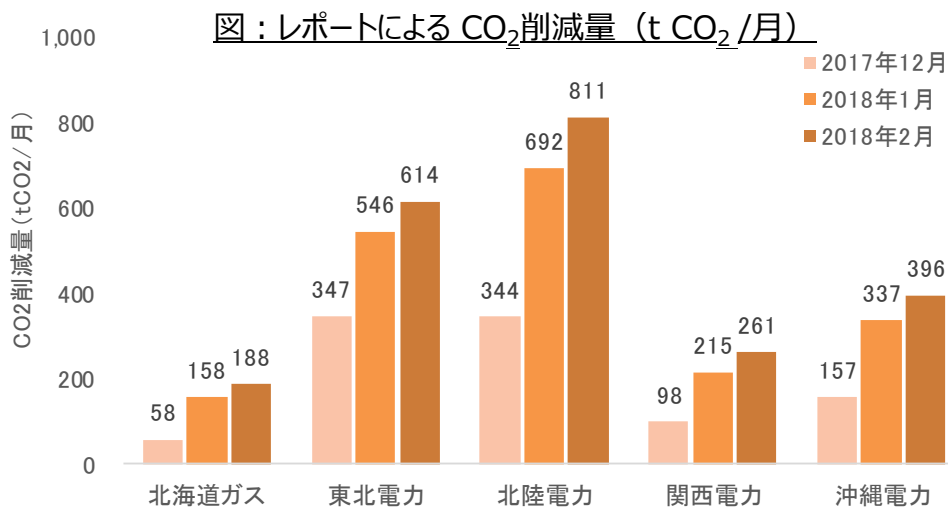
CO₂削減効果：全体傾向

- 効果検証の結果、いずれの地域でも省CO₂効果（送付2か月後に1.2～2.0%）を確認
- レポート送付世帯全体におけるCO₂削減量は介入後3か月間で約5,000 (t-CO₂)



(注) エラーバーは95%信頼区間、2017年12月以降の使用量データを用いたパネルデータ分析による介入効果の推定値 (途中速報)

(注) エラーバーは95%信頼区間、CO₂削減率=介入効果 / (介入効果+送付世帯エネルギー消費量) (途中速報)



(注) CO₂削減量：介入効果×送付世帯数×検針日数×エネルギー種別CO₂排出係数により推計

(算出基準)

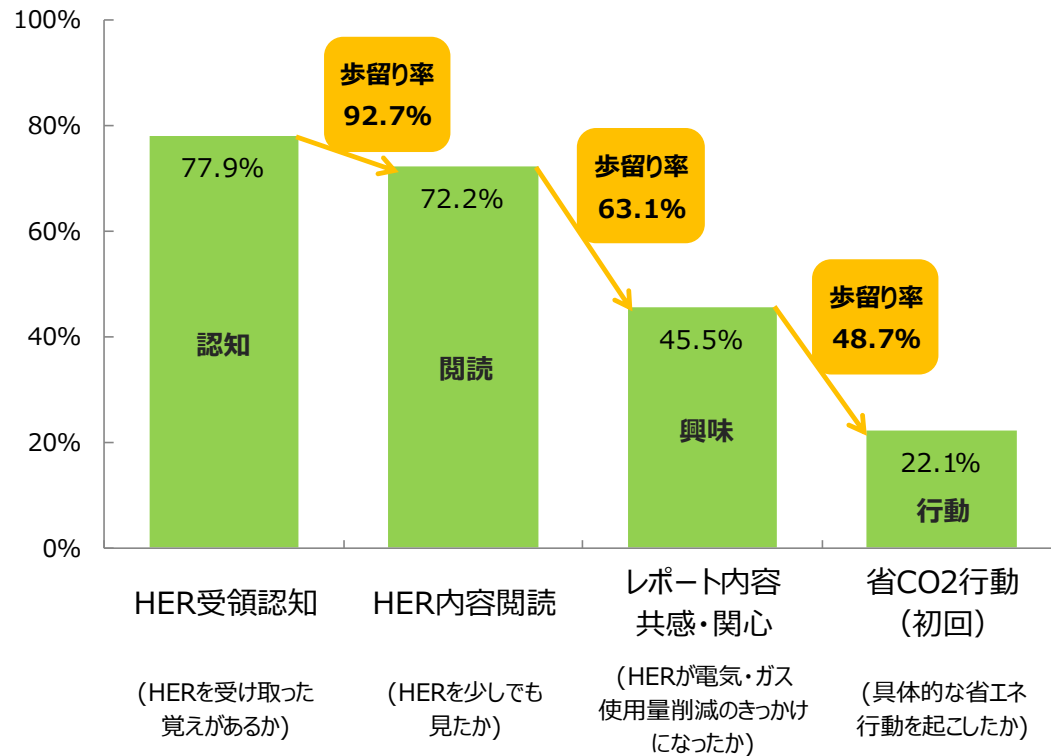
	5地域計
2017年12月	1003
2018年1月	1948
2018年2月	2271
合計	5221

エネルギー事業者	エネルギー種別	Kg-CO ₂ /固有単位	固有単位	出所
北海道ガス	都市ガス	2.29	m ³ N	北海道ガス公表値
東北電力	電力	0.545	kWh	電気事業者別排出係数 (特定排出者の温室効果ガス排出量算定用) - 2016年度実績 - H29.12.21環境省・経済産業省公表
北陸電力	電力	0.64	kWh	
関西電力	電力	0.509	kWh	
沖縄電力	電力	0.799	kWh	

意識行動変容結果：全体傾向・属性別

- 認知が約8割→ほぼ9割が購読→その6割が興味関心をもち→その半数が行動を起こした
- 行動まで起こしたと自己報告されたのは、男性より女性、60代、持ち家、戸建て が多い

図：意識行動変容
(5社全体ベース)



表：属性別にみた意識行動変容
(5社全体ベース)

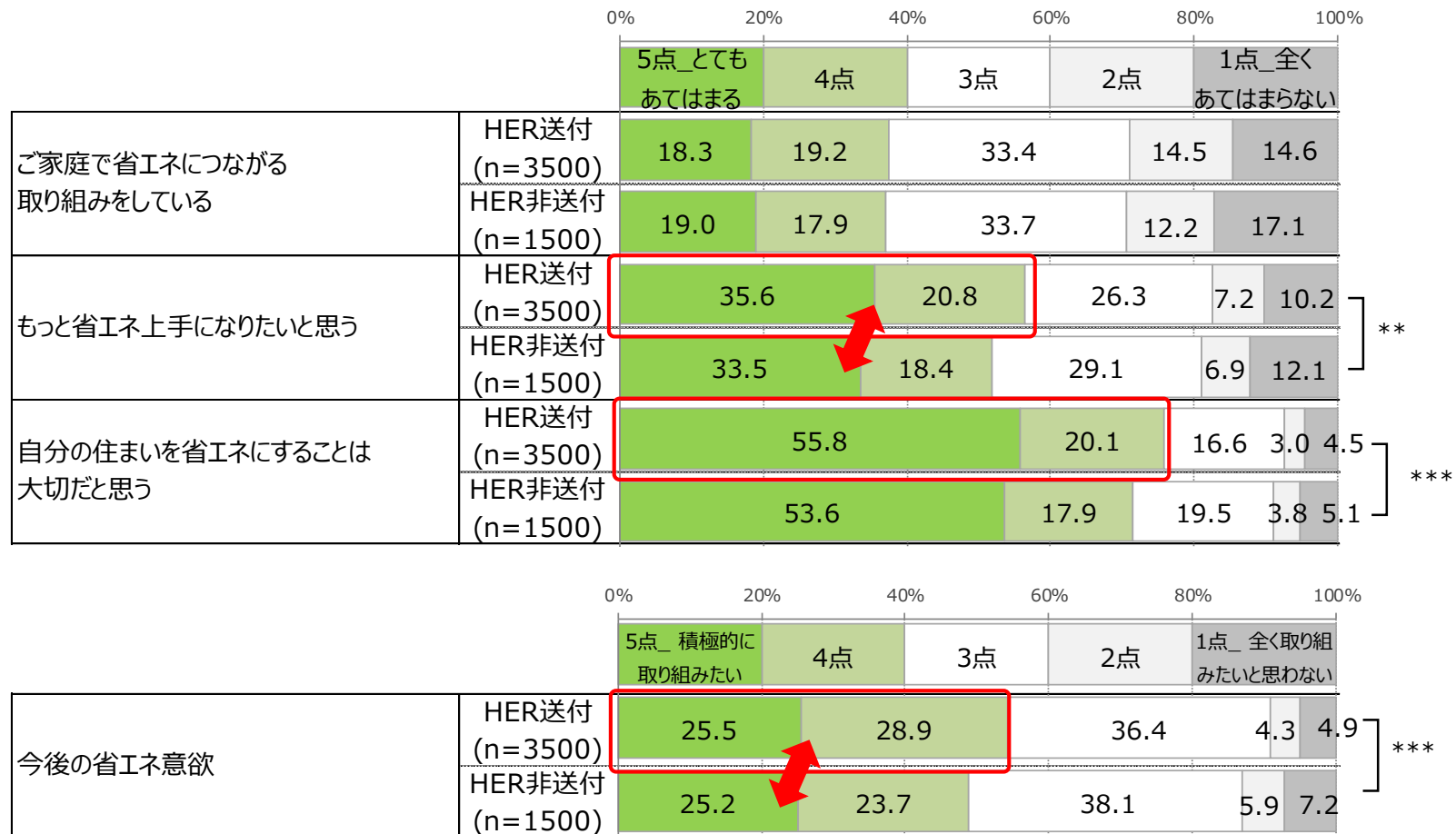
		n数	HER受領認知	HER内容閲読	レポート内容共感・関心	省CO2行動(初回)
性別	男性	(1737)	74.3%	68.5%	40.4%	19.3%
	女性	(1763)	81.4%	75.8%	50.5%	24.9%
年代別	10代	(4)	50.0%	25.0%	0.0%	0.0%
	20代	(68)	63.2%	60.3%	42.6%	20.6%
	30代	(698)	75.5%	68.9%	44.8%	17.2%
	40代	(980)	76.3%	70.9%	47.9%	22.0%
	50代	(397)	81.9%	77.1%	47.4%	24.2%
	60代	(594)	84.5%	80.3%	49.0%	28.6%
	70代	(505)	80.4%	72.3%	42.6%	23.2%
	80代	(239)	68.2%	62.8%	35.1%	17.2%
	90代	(15)	66.7%	66.7%	26.7%	6.7%
住宅の所有関係別	持ち家	(2823)	78.9%	73.3%	46.5%	23.1%
	賃貸	(676)	73.7%	67.6%	41.6%	18.3%
	わからない/答えたくない	(1)	100.0%	100.0%	0.0%	0.0%
建て方別	戸建	(2418)	78.2%	72.8%	47.4%	24.1%
	集合	(1069)	77.3%	70.8%	41.1%	17.5%
	それ以外	(13)	69.2%	69.2%	53.8%	38.5%
世帯人数別	1人	(400)	81.5%	77.8%	41.3%	19.3%
	2人	(848)	79.0%	73.3%	40.4%	22.3%
	3人	(738)	78.7%	73.2%	47.3%	22.2%
	4人	(861)	74.9%	69.0%	47.7%	23.2%
	5人以上	(653)	77.2%	70.3%	49.8%	22.2%

※集計母数は全体 (n=3500)

意識行動変容結果：省エネ興味関心

- 「もっと省エネ上手になりたい」「今後の省エネ意欲」といった、省エネに対する態度や今後の省エネ意欲は、レポート送付世帯が非送付世帯に比べ高い

図：【5社平均】省エネ興味関心



(注) * : p < 0.05, ** : p < 0.01, *** : p < 0.001
有意差は各群の4点と5点の割合の差の検定 (z検定) による

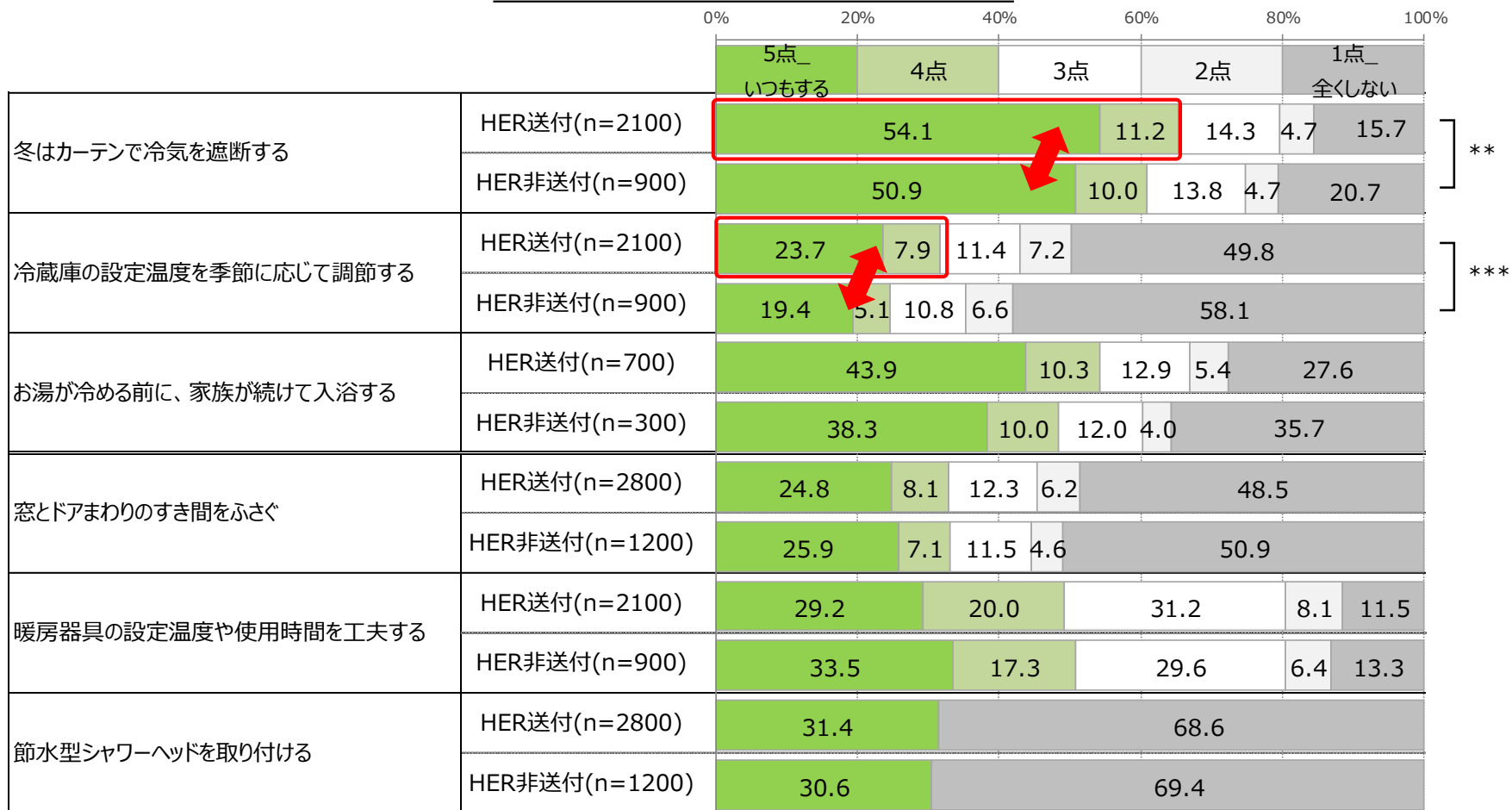
※集計母数は全体 (n=5000)

意識行動変容結果：省エネ行動



- 提示アドバイスに対する行動実施は「冬はカーテンで冷気を遮断する」「冷蔵庫の温度を調整する」といった、コストをかけずに実行できる行動の実施度の向上が確認できる

図：【5社平均】省エネ行動実施度

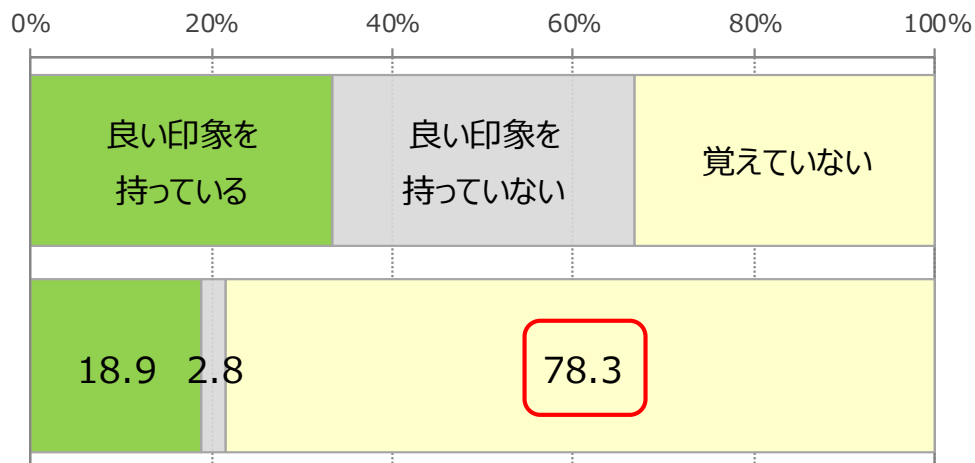


(注) * : p < 0.05, ** : p < 0.01, *** : p < 0.001
有意差は各群の4点と5点の割合の差の検定 (z検定) による

HER内容評価：キャラクター

- キャラクターについては、露出が少ないせいか、「覚えていない」人が8割と多い

図：【5社平均】キャラクターへの印象度



		n数	良い印象を持っている	良い印象を持っていない	覚えていない
全体		(1267)	18.9%	2.8%	78.3%
性別	男性	(580)	14.5%	2.6%	82.9%
	女性	(687)	22.7%	2.9%	74.4%
年代別	20代	(24)	29.2%	0.0%	70.8%
	30代	(247)	16.6%	1.6%	81.8%
	40代	(338)	16.3%	1.5%	82.2%
	50代	(158)	21.5%	4.4%	74.1%
	60代	(235)	22.1%	3.8%	74.0%
	70代	(185)	18.4%	3.8%	77.8%
	80代	(73)	23.3%	2.7%	74.0%
	90代	(7)	0.0%	14.3%	85.7%

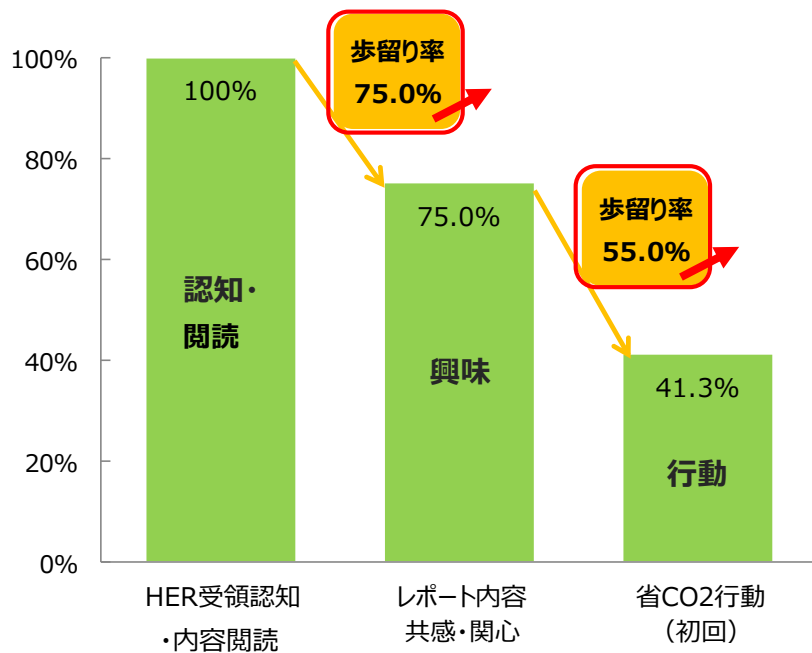
※集計母数は日本版HER (n=1267)

HER内容評価：キャラクター

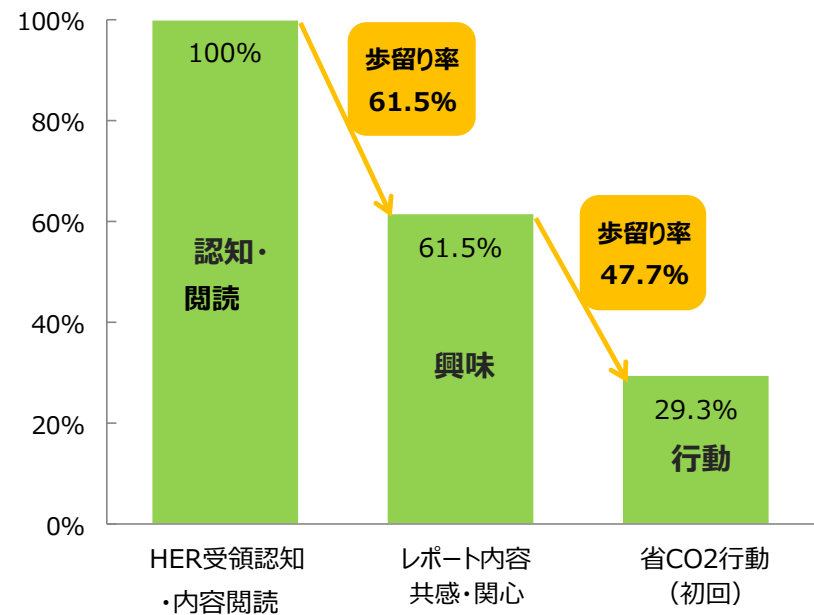
- キャラクターの印象有無で意識行動変容をみると、良い印象を持っている人は
認知・閲読→興味関心→行動 いずれの段階でも歩留まり率が高い

図：【5社平均】キャラクター評価別にみた意識行動変容

【良い印象を持っている(n=240)】



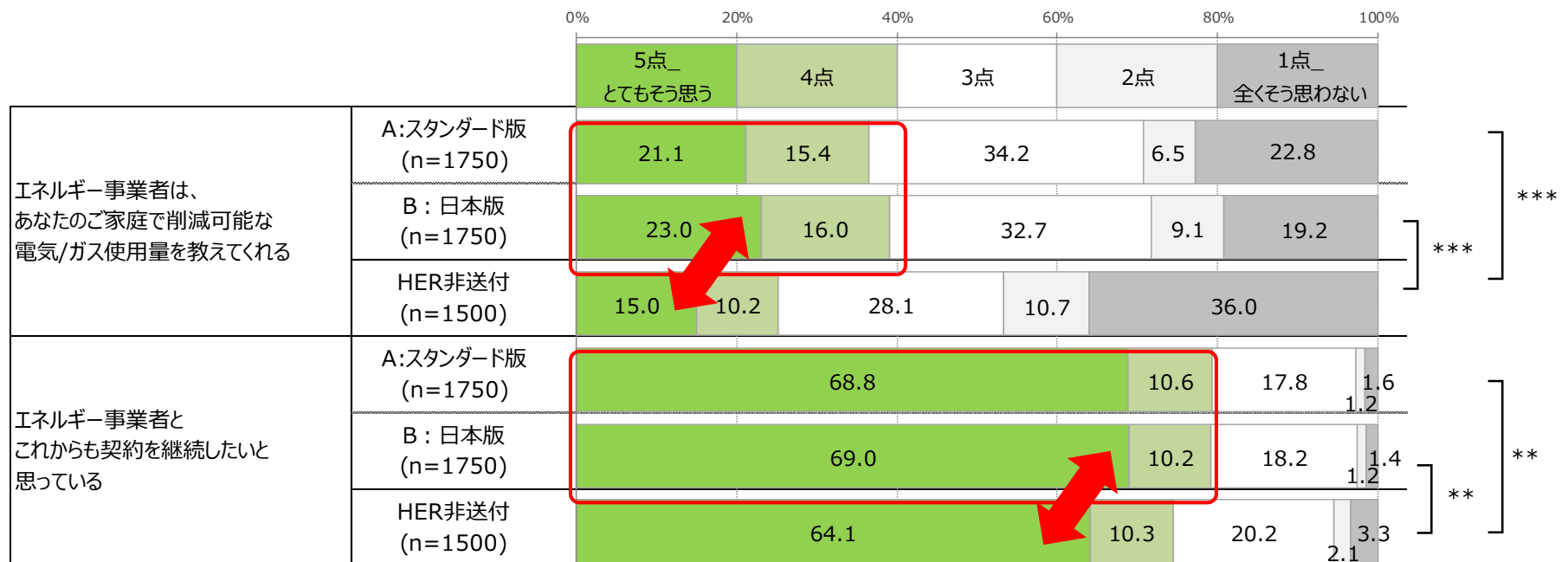
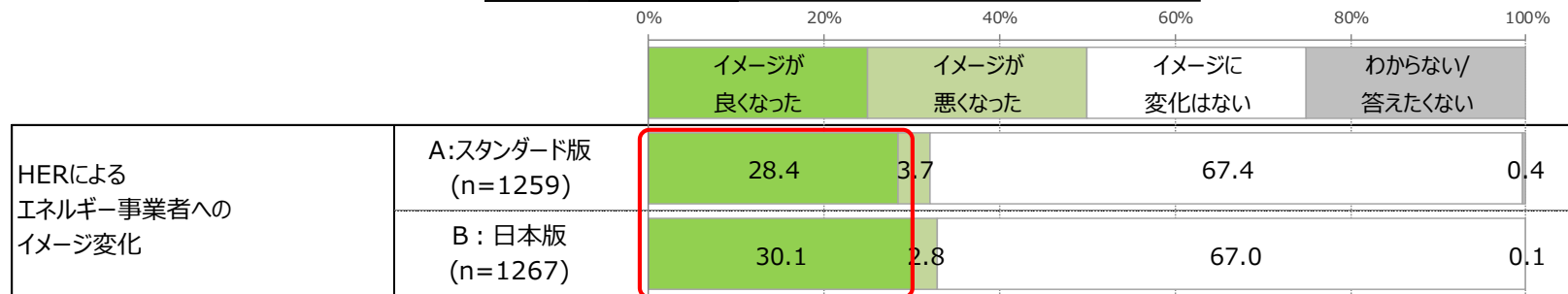
【覚えていない(n=992)】



エネルギー事業者へのエンゲージメント

- レポ-ト送付世帯の3割がレポ-トによりエネルギー事業者へのイメージが向上
- エネルギー事業者との契約継続意向は、レポ-ト送付世帯が非送付世帯に比べて高い

図：【5社平均】エネルギー事業者への印象



(注) *: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$, ***: $p < 0.001$
有意差は各群の4点と5点の割合の差の検定 (z検定) による

まとめと今後の課題

- ホームエネルギーレポート2種類（スタンダード版・日本版）を開発し、国内5地域で実証を行い、その効果を検証
 - いずれの地域でも省CO₂効果（送付2か月後に1.2～2.0%）を確認
 - レポート送付世帯は、省エネ態度・意欲や、一部の省エネ行動実施度が向上
 - レポート送付世帯はエネルギー事業者の省エネ評価や契約継続意向が向上
- 今後の課題・計画
 - 省CO₂効果の持続性・季節性の確認
 - スタンダード版と日本版の効果の差の継続的検証
 - Dual（電気・ガス）レポート、スマートメータデータを活用したレポート、モバイルアプリ/LINEを通じたデジタルナッジへの拡張と効果検証

本実証は環境省委託事業「平成29年度 低炭素型の行動変容を促す情報発信（ナッジ）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）」として日本オラクル株式会社と株式会社 住環境計画研究所が共同で実施した成果の一部である。ここに記して関係諸氏に謝意を表す。