

一般講演要旨

● A1 口頭発表セッション：HER／海外事例

A1-1	発表タイトル (日)	スマートメータ版ホームエネルギーレポートの実証研究 [郵送停止後の効果持続性や行動変容実態の検証]
	発表タイトル (英)	Smart meter-based Home Energy Reports: Persistence of energy conservation effects and behavior change
発表者氏名		向井 登志広(Toshihiro Mukai)
所属・役職		電力中央研究所 社会経済研究所 主任研究員
連名者		西尾 健一郎(電力中央研究所)、篠原 靖志(電力中央研究所)、小林 和幸(東京電力エネルギーパートナー)、吉家 弘之(東京電力エネルギーパートナー)、佐々木 正信(東京電力エネルギーパートナー)
キーワード		家庭用エネルギーレポート、持続性、アンケート調査
発表テーマ分野・分類		分野：家庭分野 大分類：省エネ行動に関するビジネス・サービス 小分類：ナッジ
<p>(1) 目的：</p> <p>家庭部門における省エネ行動を促す手法として、家庭用エネルギーレポート（Home Energy Report: 以下 HER）の活用事例が注目されている。本実証では、環境省「平成 30 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」の一環として、約 4 万世帯に対してスマートメータ版 HER を郵送し、省エネ効果を検証してきた。本報では、2019 年 3 月に HER の郵送を停止した後の省エネ効果の持続性を明らかにする。</p> <p>(2) 方法：</p> <p>本実証では、2017 年 12 月から 2019 年 3 月まで、約 4 万世帯に対してスマートメータ版 HER を郵送し、郵送していない約 2 万世帯と電力使用量を比較することで省エネ効果を検証する。分析の際には、HER を郵送した世帯と郵送していない世帯の、郵送期間中および郵送停止後の使用量データを用いたパネルデータ回帰分析を行う。加えて、2020 年 2 月に実施したアンケート調査の回答データを用いて、行動変容の実態を分析する。</p> <p>(3) 結果：</p> <p>CO₂ 削減効果に相当する指標として、HER の郵送による電力使用量増減率を検証した。パネルデータ回帰分析の結果、HER の郵送を停止した後も、一定程度の省エネ効果が持続していることが確認された。また、アンケート回答データの分析を通じて、HER を郵送した世帯では、省エネに対する意識や行動が高めの傾向が観察された。分析結果に基づき、スマートメータ版 HER の郵送による行動変容プログラムの費用対効果について考察する。</p>		

● A1 口頭発表セッション：HER／海外事例

A1-2	発表タイトル (日)	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 [介入停止後における省エネ効果の持続性検証]
	発表タイトル (英)	Home Energy Report Experimental Study: Regionality and Persistence of Energy Saving: Evaluation of Energy Saving Persistence after Treatment Ends
発表者氏名		平山 翔(Sho Hirayama)
所属・役職		住環境計画研究所 副主席研究員
連名者		中上 英俊(住環境計画研究所)、鶴崎 敬大(住環境計画研究所)、小林 翼(住環境計画研究所)、松本 真輝(日本オラクル)、小林 浩人(日本オラクル)
キーワード		省エネルギー、フィードバック、ナッジ
発表テーマ分野・分類		分野：家庭分野 大分類：コミュニケーション・教育による行動変容 小分類：見える化（フィードバック）

(1) 目的：

諸外国ではエネルギー事業者が個別の家庭にエネルギー使用状況等の情報提供を行うホームエネルギーレポート（HER）を送付することで、省エネ効果が得られることが実証されてきた。2017 年度より実施してきた一連の実証で日本でも同様の成果が得られることが確認されたが、送付停止後の持続性は検証されていなかった。本実証では、HER を前年度まで送付した家庭における、送付停止後 1 年間の省エネ効果の持続性を検証することを目的とした。

(2) 方法：

気候（寒冷地・温暖地）と地域（都市部・地方部）の異なる 4 地域（北海道、北陸、関西、沖縄）を対象に、2017 年 12 月から 2020 年 2 月まで継続的にスタンダード版 HER と日本版 HER を送付した世帯（計 8 万世帯：2 群×1 万世帯×4 地域）と、RCT により設定した対照群（計 10 万世帯：約 2.5 万世帯×4 地域）を比較することで介入効果の持続性を検証した。省エネ効果は介入停止後 1 年間におけるエネルギー消費量の群間の差から分析した。

(3) 結果：

HER 送付停止後 1 年間（2020 年 3 月～2021 年 2 月）における地域別の年平均エネルギー削減率は 1.7～2.0%であり、実験 2 年目（2019 年 3 月～2020 年 2 月）の 1.7～2.2%と比べて横ばいまたは微減であった。介入停止後 1 年間の平均介入効果を、実験 2 年目と比較した省エネ効果持続率は 87%～109%に分布し、4 地域平均で 100%であった。スタンダード版と日本版の比較では、北陸、関西、沖縄の 3 地域では日本版のエネルギー削減率が高い傾向であった。

本研究は環境省委託事業「令和 2 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（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）」の一環として、日本オラクル（株）と（株）住環境計画研究所が各エネルギー事業者からの協力を得て実施した成果である。

● A1 口頭発表セッション：HER／海外事例

A1-3	発表タイトル (日)	エネルギー事業者による DX (デジタルトランスフォーメーション：デジタル化) と GX (グリーントランスフォーメーション：脱炭素) の推進：米国での行動型 DSM 導入の最新事例に学ぶ [海外のスマートメータデータ分析と行動プログラムを組み合わせた実証事業の取り組みと結果]
	発表タイトル (英)	Utility driven DX (Digital Transformation: Digitalization) and GX (Green Transformation: Decarbonization) – Latest case from US utilities: Examples of Pilot Program and Results using AMI data analytics and behavioral programs
発表者氏名		小林 浩人(Hiroto Kobayashi)
所属・役職		日本オラクル、オラクル・ユティリティ・グローバル・ビジネス・ユニット (UGBU) アソシエイト・ディレクター、ソリューションコンサルティング
連名者		
キーワード		Smart Meter Data Disaggregation、Behavioral Load Shaping (BLS)、Analytics
発表テーマ分野・分類		分野：家庭分野 大分類：コミュニケーション・教育による行動変容 小分類：AI・IoT・デジタル化
<p>(1) 目的：</p> <p>北米のエネルギー事業者では 2050 年の Net Zero 達成を目的に様々な形での脱炭素への取り組み推進が行われている。その中でもスマート・メータのデータ分析+行動科学インサイトをより深くパーソナライズさせるようなデジタル技術等活用した行動変容プログラムによる脱炭素推進が多くみられてきている。本発表では米国のエネルギー事業者のケーススタディを通じて、日本における導入の課題や可能性を整理する。</p> <p>(2) 方法：</p> <p>米国のエネルギー事業者が実施する下記の事例を対象にケースレビューする。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) メリーランド州のエネルギー事業者での時間帯別料金コミュニケーションによるピーク使用低減。 2) ニューヨーク州の事業者における顧客情報分析を元にした、高効率なヒートポンプ導入促進プログラム展開。 3) 米国各地でのスマートデータと AI 分析を活用したディスアグリゲーションによるデータインサイトを活用した行動プログラムの実証。 <p>(3) 結果：</p> <p>既往研究ではデジタル技術や分析をさらに活用することでより脱炭素に向けた多岐にわたる行動を消費者への利益を還元する形で推進できることが確認できた。ピークシフトを推進することでピーク日の需要を下げるだけでなく、消費者の請求額の削減に寄与することが確認できたり、より関心が高い顧客層に高効率のエネルギー機器を販売するようなコミュニケーションを送付することで、機器への関心を深めることが確認できた。</p>		

● B1 口頭発表セッション：学校教育／親子間コミュニケーション

B1-1	発表タイトル (日)	省エネ教育推進による家庭部門の省エネ・省 CO ₂ の可能性 [小中高等学校における省エネ教育効果の検証]
	発表タイトル (英)	Possibility of energy saving and CO ₂ saving in the household sector by promoting energy-saving education: Verification of energy-saving education effects in elementary, junior high, and high schools
発表者氏名		三神 彩子(Ayako Mikami)
所属・役職		東京ガス 都市生活研究所 統括研究員
連名者		赤石 記子(東京家政大学)、矢田 麻衣(住環境計画研究所)、平山 翔(住環境計画研究所)、長尾 慶子(東京家政大学大学院)
キーワード		省エネ教育、ナッジ、気候変動
発表テーマ分野・分類		分野：家庭分野 大分類：コミュニケーション・教育による行動変容 小分類：エネルギー・環境教育
<p>(1) 目的：</p> <p>気候変動による異常気象は喫緊の課題であり、気候変動枠組み条約においても気候変動教育の重要性が示されている。しかし、これらの教育が実際に家庭での CO₂ 削減にどの程度寄与するのかを定量的に明らかとしたものは見当たらない。そこで本研究では、家庭でのエネルギー消費量の実測と行動実践率等から省エネ教育の効果を総合的に明らかにすることを目的とした。本調査は、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」の一環として実施した。</p> <p>(2) 方法：</p> <p>学校教育にて容易に導入できる省エネ教育プログラムを開発し、全国の小中高等学校にて授業を展開した。1 時間の授業を毎週 1 回、6 回実施し、家庭での電気、ガス、水道メーター値の読み取りによるエネルギー・水消費量の実測と、省エネ行動 16 項目の行動実践率及び行動意欲評価などのアンケート調査を行い、児童・生徒の作成した新聞の自由記述欄などの分析から、定量指標ならびに定性指標とを併せて総合的に効果検証を行うこととした。</p> <p>(3) 結果：</p> <p>省エネ教育を導入することで、家庭での省エネ行動の実践率は約 20%向上し、約 5%の CO₂ 削減効果を得た。児童・生徒への教育が間接的に家庭での取り組みに影響を与え、教育効果が、半年後、1 年後も持続していたことを確認した。以上より、小・中・高等学校のいずれにおいても学校で省エネ教育を導入することで、省エネ・省 CO₂ 削減に寄与することが示唆された。今回開発したスキームや分析手法は、今後の学校教育における教育効果検証に役立つと考える。</p>		

● B1 口頭発表セッション：学校教育／親子間コミュニケーション

B1-2	発表タイトル (日)	省エネ教育プログラムにおけるオンライン授業の効果
	発表タイトル (英)	Effects of online education on energy-saving education programs
発表者氏名		赤石 記子(Noriko Akaishi)
所属・役職		東京家政大学 家政学部 准教授
連名者		三神 彩子(東京ガス)、矢田 麻衣(住環境計画研究所)、平山 翔(住環境計画研究所)、長尾 慶子(東京家政大学大学院)
キーワード		省エネ教育、オンライン教育、CO ₂ 排出量
発表テーマ分野・分類		分野：家庭分野 大分類：コミュニケーション・教育による行動変容 小分類：エネルギー・環境教育
<p>(1) 目的：</p> <p>GIGA スクール構想では、「1人1台端末・高速通信環境」により学習活動の一層の充実と主体的・対話的で深い学びの視点からの授業改善が提案されている。昨年はコロナ禍となり、今後の災害や感染症の発生等による学校の臨時休業等の緊急時においても、ICTの活用により全ての子供たちの学びを保障できる環境を早急に実現する必要性が生じている。そこで、これまで我々が開発した[省エネ教育プログラム]をオンラインや家庭学習で活用することで省エネ意識の向上や行動変容につながるのか、大学生を対象に効果検証を行うこととした。</p> <p>(2) 方法：</p> <p>対象者は、T大学3年生104名とし、4週間の連続した45分の時間をwebexを使用したリアルタイムのオンライン授業を4回実施し、デジタル教材を活用しながら展開した。毎回電気・ガス・水道のメーターの読み取りと省エネ行動の実践状況を記録させ、体験学習（エコ・クッキング）については自宅で各自実施させ、行動プランシートと出来上がりの写真を提出させた。得られた結果より、昨年実施した対面授業と比較を行い、検証することとした。</p> <p>(3) 結果：</p> <p>オンライン授業では双方向の授業となるようwebexのチャット機能を使用して、各自の意見を述べさせ、クラスで共有し、教室で授業を受けた場合と差がないように工夫した。[省エネ教育プログラム]を活用し、デジタル教材を活用したオンライン授業を行った結果、電気・ガス等のエネルギー消費量の減少や省エネ行動の実践、環境問題への意識変化などが見られ、昨年の対面授業と比較しても、遜色ない行動変容が得られることが示唆された。</p> <p>本研究は、環境省「2020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」の一環として東京ガス（株）と東京家政大学の共同研究として実施したものである。</p>		

● B1 口頭発表セッション：学校教育／親子間コミュニケーション

B1-3	発表タイトル (日)	家庭における親子の省エネルギー意識・行動の定着に関する研究 [その 4 介入方策による親子の省エネルギー行動の変化と認識]
	発表タイトル (英)	Study on establishment of the energy-saving consciousness and behavior of parent-child in the household: Part 4 Change and recognition of the energy-saving behavior of parent-child by using the intervention strategies
発表者氏名		高田 宏(Hiroshi Takata)
所属・役職		広島大学大学院 人間社会科学研究科 准教授
連名者		水馬 義輝(広島ガス 技術研究所)、小松 朋弘(広島ガス 技術研究所)
キーワード		省エネルギー、介入方策、親子
発表テーマ分野・分類		分野：家庭分野 大分類：コミュニケーション・教育による行動変容 小分類：動機付け
<p>(1) 目的：</p> <p>家庭における親子の省エネ意識・行動の定着について検討することを目的とし、2014 年 8 月からモニター住宅を対象に質問紙調査を行った（Ⅰ期、Ⅱ期）。さらに、2017 年 11 月から新規住宅において同様の調査（Ⅲ期、Ⅳ期）を行った。1 年目のⅠ・Ⅲ期は普段通りに生活し、2 年目のⅡ・Ⅳ期には省エネ行動目標の提示と生活の振り返りの介入方策を取り入れた。本研究は介入方策による親子の省エネルギー行動の変化と認識について考察する。</p> <p>(2) 方法：</p> <p>広島市・呉市近郊の 11 世帯を対象として、Ⅰ期、Ⅱ期（2014 年 8 月～2016 年 9 月）の調査を、また新規 10 世帯を対象として、Ⅲ期、Ⅳ期（2017 年 11 月～2019 年 11 月）の調査を行った。各期 3 季節（夏・秋・冬）に省エネ意識・知識・行動および生活行動に関する質問紙調査を行った。Ⅱ・Ⅳ期には「目標とする省エネ行動リスト」を提示し、可能な範囲で目標を意識して生活してもらった。さらに、Ⅱ期の後半週に省エネ行動の「振り返り」を実施した。</p> <p>(3) 結果：</p> <p>介入方策により省エネ行動実行割合が高まる傾向がみられたが、行動別には、エアコン設定温度や電源適宜着脱などの実行割合が低く、取り組みやすい行動とそうでない行動がある。親子の実行割合を比較すると、エアコンの温度調整工夫、風向・風量工夫、冷蔵庫収納工夫などで有意差がみられ、大人と子で実行しやすさが異なる。子の自己評価と大人の他者評価の一致割合から、世帯主と妻で比較した結果、妻のほうが子どもの行動をより正確に認識している傾向がみられた。</p>		

● A2 ライトニング発表セッション：情報提供

A2-1	発表タイトル (日)	ZOOM を用いた家庭用遠隔エネルギー診断 [コロナ後の省エネコミュニケーション方法の探索]
	発表タイトル (英)	Remote home energy audit using ZOOM: Exploration of energy-saving communication methods post the COVID-19 pandemic
発表者氏名		八木田 克英(Yoshie Yagita)
所属・役職		東京大学 生産技術研究所 特任研究員
連名者		岩船 由美子(東京大学 生産技術研究所)
キーワード		家庭用エネルギー診断、省エネ、コミュニケーション
発表テーマ分野・分類		分野：家庭分野 大分類：コミュニケーション・教育による行動変容 小分類：家庭省エネ・エコ診断

(1) 目的：

家庭での省エネ行動促進において、各家庭のライフスタイルの多様性の大きさから、一般的な情報を広く提供するよりも個別にカスタマイズされた情報提供の方が効果的である。スマートメータデータなどのエネルギーデータからカスタマイズされた情報提供も可能になってきているものの、エネルギーデータのみではまだ限界がある。そこで、エネルギーデータと ZOOM などのテレコミュニケーションツールを併用した遠隔エネルギー診断手法の可能性について検討を行った。

(2) 方法：

調査会社の登録モニターから ZOOM 利用可能な世帯を抽出して、ZOOM を介した遠隔エネルギー診断を実施した。調査内容は、検針票レベルのエネルギーデータ、普段のライフスタイル、居住する住まい、保有する家電や家電の利用方法、省エネに対する考え方などである。また WEB カメラにて家電や、家庭内を閲覧させてもらうことも併せて実施した。診断は各家庭あたり 1 時間程度、調査対象世帯は地域や年齢など属性を限定せず全国で 30 世帯に対して実施した。調査時期は 2021 年 3 月である。

(3) 結果：

時間的・距離的に普段はアクセスが難しいような世帯にリーチすることができ、今までの家庭用エネルギー診断にはない利点を見出すことができた。ただし通信環境や、受診者のメディアリテラシーなど、いくつか問題も明らかになった。また今回は手法のトライアルということでエネルギーデータは検針票レベルにとどまっており、診断効果を検証できるような調査設計にはなっていない。しかし今後はスマートメータデータなどを併せて活用することで効果的な手法になり得ることが示された。

● A2 ライトニング発表セッション：情報提供

A2-2	発表タイトル (日)	ナッジとリベートの不均一な節電効果 [因果的機械学習の節電フィールド実験への応用]
	発表タイトル (英)	Heterogeneous Treatment Effects of Nudge and Rebate: Causal Machine Learning in a Field Experiment on Electricity Conservation
発表者氏名		鳶田 栄樹(Hideki Shimada)
所属・役職		産業技術総合研究所 ゼロエミッション国際共同研究センター 研究員
連名者		村上 佳世(神戸大学)、牛房 義明(九州市立大学)、依田 高典(京都大学)
キーワード		エネルギー(Energy)、ランダム化比較試験(Randomized Controlled Trial)、コーザルフォレスト(Causal Forest)
発表テーマ分野・分類		分野：家庭分野 大分類：行動変容に関する政策（国・自治体） 小分類：ナッジ
<p>(1) 目的：</p> <p>一般家庭での省エネルギー行動を促すため、リベートプログラム（節電量に応じたお金が支払われる制度）や社会比較ナッジ（他者の電力消費量との比較情報を提示する制度）が注目を集めている。経済学と行動科学の分野では、これらの制度の平均的な節電効果を測定する研究が盛んに行われてきた。本研究では、因果的機械学習の最新手法を応用し、平均的な節電効果のみならず、その不均一性（家庭ごとの節電効果の違い）を検証する。</p> <p>(2) 方法：</p> <p>日本に居住するスマートメーター設置世帯 954 世帯を対象に一週間のランダム化比較対象試験を実施し、リベートと社会比較ナッジの節電効果を測定した。平均的な効果は差分の差分法 (difference in differences) によって測定した。家庭ごとの節電効果は、複数回のアンケート調査によって収集した豊富な数（86 種類）の家庭属性に、機械学習手法 Causal Forest を応用することで推計した。リベートと社会比較ナッジの節電効果の分布を比較し、それぞれの分布の特徴を明らかにした。</p> <p>(3) 結果：</p> <p>一週間のピーク時間帯（17-21 時）における平均的な節電率は、リベートでは-4%であったが、社会比較ナッジでは統計学的に有意な効果は検出されなかった。ただし、効果の不均一性に着目すると、リベートは全家庭で節電効果が得られたのに対し、社会比較ナッジでは 37%の世帯に対して電力使用を促す効果が観察され、節電効果の不均一性もリベートより大きかった。この結果から、社会比較ナッジはターゲティングによって意図しない効果を防ぐことで、政策効果の改善が期待できる。</p>		

● A2 ライトニング発表セッション：情報提供

A2-3	発表タイトル (日)	Web 広報による省エネ家電買換えに対する意識・行動変化の検証 [トラッキングデータとアンケートを用いた分析]
	発表タイトル (英)	Verification of the effect of changes in awareness and behavior regarding replacement of energy-efficient appliances using Web public relations: Analysis by tracking data and survey
発表者氏名		小林 翼(Tsubasa Kobayashi)
所属・役職		住環境計画研究所 研究員
連名者		木岡 史明(ザッツコーポレーション)、定塚 達郎(楽天)、平山 翔(住環境計画研究所)
キーワード		家電買換え、Web 広報、ナッジ
発表テーマ分野・分類		分野：家庭分野 大分類：コミュニケーション・教育による行動変容 小分類：購入・購買意思決定

(1) 目的：

本研究では家庭部門における省エネルギーを促進するため、EC プラットフォーマーの会員情報を活用し、省エネルギーのみならず他の価値（QOL 等）も併せながらナッジを活用した情報（バナー広告、キャンペーンサイト）を発信することで、家電の購入や使用における省エネルギーに資する行動変容を促す実験型広報を実施し、その効果を検証することを目的とした。

(2) 方法：

一般消費者に向けて古い家電の買換えの際に省エネ型の製品を選択することを訴求するキャンペーンサイトとバナー広告を制作し、2020 年 11 月から 12 月にかけて EC プラットフォームのユーザーに対しバナー広告を通じキャンペーンサイトへ誘引した。バナーは社会規範、損失回避、デフォルトの変更、タイミングのナッジを活用した 4 種類と、ナッジを使用していない 1 種類の計 5 種類を用意し、対象ユーザーはランダムに 1 種類のバナーが表示されるように割り振られた。ユーザーの意識や行動はトラッキングデータと Web アンケートにより、サイトへのアクセスからその後商品購入の有無までの一連の行動を対象に調査・分析を行った。

(3) 結果：

約 600 万人に対してバナー広告を提示したことにより、うち約 15 万人がサイトにアクセスし、そのうち約 3 割弱については実際の家電購入につなげることができたと試算された。また、サイトを見た人は見ていない人に比べて省エネ型製品の選択に対する意識が高まっていることが確認された。加えて、バナーに使用したナッジの種類別にみると、家電製品の平均的な使用期間を伝えることで社会規範を喚起させたメッセージが特にサイトへの誘導やその後の意識や行動変容に対して有効であった。本研究は資源エネルギー庁委託事業「令和 2 年度省エネルギー促進に向けた広報事業（ナッジを活用した需要喚起型の一般向け情報発信事業）」の一環として、(株) ザッツコーポレーションと (株) 楽天、(株) 住環境計画研究所が実施した成果である。

● A2 ライトニング発表セッション：情報提供

A2-4	発表タイトル (日)	地球温暖化対策としての肉消費削減に対する消費者意識 [グループインタビューの結果から]
	発表タイトル (英)	Consumer attitudes on reducing meat consumption for climate change mitigation: results of focus group discussions
発表者氏名		木村 幸(Osamu Kimura)
所属・役職		電力中央研究所 社会経済研究所 上席研究員
連名者		西尾 健一郎(電力中央研究所 社会経済研究所)、小山田 和代(みずほリサーチ&テクノロジーズ 環境エネルギー第1部)
キーワード		地球温暖化、食行動、肉消費削減
発表テーマ分野・分類		分野：交通・産業・廃棄物・その他 大分類：コミュニケーション・教育による行動変容 小分類：その他(食行動変容)
<p>(1) 目的：</p> <p>食システムから排出される温室効果ガスは世界の総排出量の約3分の1に及ぶとされる。今後の大幅な排出削減が求められる中、ポテンシャルの大きい削減対策として肉消費削減などの食行動変容が注目されている。本発表では、消費者へのグループインタビューを通じて、わが国での肉消費削減・菜食化に対する意識や促進要因、阻害要因を分析する。</p> <p>(2) 方法：</p> <p>民間の市場調査サービスに登録する消費者モニタを対象として、事前調査において特に菜食行動および環境行動への関心が高かった18名を抽出し、4グループに分けてオンラインでのグループインタビューを実施した。インタビューでは食生活や食全般への関心を聞いた上で、温暖化対策として肉消費削減の必要性が指摘されていることを紹介し、それに対する自由な意見を求めた。</p> <p>(3) 結果：</p> <p>インタビュー結果の定性分析を通じて、肉の生産消費に伴う環境影響は環境や菜食に関心が高い消費者の間でもほとんど知られていないこと、それを知った際の消費者の反応は多様であること、食行動変容には健康への配慮、食の楽しみ、食材の利用可能性、周囲の反応などの要因が複合に絡み合うことなどを明らかにした。</p>		

● A2 ライトニング発表セッション：情報提供

A2-5	発表タイトル (日)	家庭からの食品ロス削減を促す情報提供手法の実証調査
	発表タイトル (英)	Demonstrative study on information provision methods to reduce foodloss
発表者氏名		福田 守宏(Morihiro Fukuda)
所属・役職		デロイト トーマツ コンサルティング マネジャー
連名者		平山 翔(住環境計画研究所)、玄 姫(住環境計画研究所)、小林 翼(住環境計画研究所)
キーワード		食品ロス削減、フィードバック、ナッジ
発表テーマ分野・分類		分野：交通・産業・廃棄物・その他 大分類：コミュニケーション・教育による行動変容 小分類：食品ロス削減
<p>(1) 目的：</p> <p>日本の食品ロスの約半分は家庭から排出されており、GHG 排出源の一端となっている。このため、食品ロス削減につながる効果的な普及啓発方策が求められている。本実証では、文献調査とグループインタビューに基づき「スマートフォンで冷蔵庫内を撮影することで、買い物時の食材チェックが容易になり、衝動的な買いすぎ行動が抑制され、家庭からの食品ロスが削減される」と仮説を立案し、介入実験により効果検証を行った。</p> <p>(2) 方法：</p> <p>食品ロス量実測調査への参加世帯（約 450 世帯）を、冷蔵庫内の撮影を依頼するグループ（介入群 A/B：約 300 世帯）と、依頼しないグループ（対照群：約 150 世帯）にランダム割付し、4 週間の食品ロス量と介入前後に実施したアンケート調査から、情報介入による食品ロス量の削減効果と行動や意識の変化を検証した。</p> <p>(3) 結果：</p> <p>計測のみを依頼した対照群と比較した食ロス量の削減率は、冷蔵庫内撮影のみを依頼した介入群 A では 11%、撮影依頼に加えて食品ロス問題の背景情報を追加した介入群 B では 15%であった。ただし、いずれも統計的に有意差は確認されなかった。介入効果は介入直後の 1 週目よりも 2 週目で高まる傾向が見られ、2 週目の削減率は介入群 A で 15%、介入群 B で 21%となり、介入群 B では統計的に有意な差が見られた（有意水準 10%）。介入群では介入前と比べ実証期間における、「買い物前に食材・食品をチェック」と「必要な食材のメモ」の実施率が向上した。</p> <p>本実証は環境省委託事業「令和 2 年度脱炭素ライフスタイル推進事業の高度化検討等委託業務」の一環として実施した成果である。</p>		

● A2 ライトニング発表セッション：情報提供

A2-6	発表タイトル (日)	気象災害時に避難行動を促す報道発表の表現に関する研究
	発表タイトル (英)	A Study on Expression of Press Releases that Encourage Evacuation Behavior in the Event of A Weather Disaster
発表者氏名		星野 希実(Kimi Hoshino)
所属・役職		早稲田大学大学院 創造理工学研究科 修士1年
連名者		高口 洋人(早稲田大学)、粕谷 彩乃(早稲田大学大学院 創造理工学研究科 建築学専攻)
キーワード		恐怖コミュニケーション、気象災害、災害心理
発表テーマ分野・分類		分野：交通・産業・廃棄物・その他 大分類：コミュニケーション・教育による行動変容 小分類：その他(避難行動の誘発)
<p>(1) 目的：</p> <p>気象庁の報道発表では改善が進み、2019年に警戒レベルが導入され、警戒レベルごとにとるべき行動が決められているが、避難をしないことや、逃げ遅れることによる被災が多い。気象庁では、防災気象情報の伝え方に関する検討会が行われているが、用語の表現に関する検討は見られない。そこで、本研究では、気象災害時の報道発表の表現の傾向分析、恐怖コミュニケーションモデルに基づいた報道発表の検討を行うことを目的とする。</p> <p>(2) 方法：</p> <p>まず、現在の報道発表における問題を明らかにすることを目的として、気象災害時の気象庁による報道発表を対象としたテキストマイニング分析を行った。次に、レーベンサールの恐怖コミュニケーションモデルに基づき、報道発表における問題の改善案を作成し、改善案による避難の意思決定の効果の検証を、大学生・院生を対象としたアンケート調査で行った。最後に、アンケート調査の結果に基づき、報道発表の表現の提案を行った。</p> <p>(3) 結果：</p> <p>恐怖感と意思決定ともに、恐怖喚起排除型 1 < 恐怖喚起排除型 2 < 従来型 < ネガティブ型 < 具体化型 < 組み合わせ型という大小関係となった。組み合わせ型で恐怖感・意思決定ともに最も高い結果となったことから、恐怖喚起情報を記述し、かつネガティブな内容にした報道文が最も恐怖感を与え、避難の意思決定を促す可能性があることが分かった。アンケート結果から、想定される住民への悪影響を記した情報の記述を提案することとした。</p>		

● B2 口頭発表セッション：家庭の省エネルギー

B2-1	発表タイトル (日)	家庭内における省エネルギー行動と意識に関する研究 [ライフステージと床暖房使用に関する分析]
	発表タイトル (英)	Study on the energy saving behavior and consciousness in dwellings: The analysis of the effects of life stage & floor heating system for energy consumption
発表者氏名		坊垣 和明(Kazuaki Bogaki)
所属・役職		東京都市大学 名誉教授
連名者		
キーワード		集合住宅、ライフステージ、床暖房
発表テーマ分野・分類		分野：家庭分野 大分類：その他 小分類：省エネ・再エネ・蓄エネ
<p>(1) 目的：</p> <p>全戸に集合住宅用燃料電池・床暖房などが装備された集合住宅を対象に、エネルギー消費実態データならびに居住者へのアンケートに基づいて、ライフステージおよび床暖房使用の有無とエネルギー消費や生活パターンとの関連を分析し、快適でかつ省エネ効果が高い住まい方・行動の提案・発信に資することを目的とする。</p> <p>(2) 方法：</p> <p>東京都品川区の集合住宅（356戸）の全戸に設置された HEMS 経由で得られるエネルギーデータ（電力・ガス・水の 30 分データ）ならびに入居者からのアンケート回答を用いて、電力、ガスの使用量を分析し、エネルギー消費特性や床暖房使用の影響などを明らかにするとともに、アンケートから得られる属性との関係等を分析する。エアコン用電力使用量（実測値）、床暖房用ガス使用量（推計値）を用いた分析も併せて行う。</p> <p>(3) 結果：</p> <p>ライフステージ（子育て世代、単身、共働き夫婦、シニア夫婦など 8 分類）による特性として、エネルギー使用量は、子育て世代で多いこと、在宅時間が短い共働き世帯でも比較的多いことなどがわかった。また、ガス使用のパターンから床暖房使用の有無を判定し、床暖房使用住戸における年間エネルギー消費が、ガス使用量で約 40%、一次エネルギー消費量で約 30%、床暖房不使用住戸より多いことを明らかにした。</p>		

● B2 口頭発表セッション：家庭の省エネルギー

B2-2	発表タイトル (日)	機器の省エネ性能及び省エネに資する初期設定値変更の可能性 [購入時の初期設定の選択率及び設定の快適性、嗜好性、簡便性に関する意識調査から]
	発表タイトル (英)	Energy saving performance of equipment and possibility of changing the initial setting value that contributes to energy saving: From a survey on the selection rate of initial settings when purchasing equipment and awareness of energy saving mode settings
発表者氏名		天野 晴子(Haruko Amano)
所属・役職		日本女子大学 家政学部 教授
連名者		三神 彩子(東京ガス 都市生活研究所)、粟井 慈彦(ロケーションリサーチ)
キーワード		省エネ、初期設定、機器購入
発表テーマ分野・分類		分野：家庭分野 大分類：その他 小分類：購入・購買意思決定

(1) 目的：

持続可能な社会の構築に向け、家庭部門における温室効果ガス削減は喫緊の課題であり、家庭分野での省エネルギーの推進に向けては、省エネ機器選択が重要だと考えられる。しかし、機器の省エネ性能に関してはトップランナー制度の下、改善が進んでいるものの、消費者が使いこなせていない側面もある。そこで、本研究では、現状の機器の省エネ性能の把握と省エネ機器出荷時もしくは購入後自宅設置時に初期設定を省エネにするような行動を促す可能性について検討する。

(2) 方法：

家庭での使用状況及び価格帯を考慮し、給湯器、冷蔵庫、エアコン、テレビを対象とし、現在出荷されている機器の省エネ性能や消費者への使用方法や省エネ性の訴求方法についてカタログ等にて確認することとした。また、これまでの調査研究を洗い出すために論文調査を行った。併せて、機器購入時の初期設定変更の可能性を検討するため、機器購入時の初期設定の選択率及び機器設定の快適性、嗜好性、簡便性に関する意識調査を実施した。

(3) 結果：

給湯器、冷蔵庫、エアコンに関しては、メーカーごとに省エネ／エコモード等が設定されているが、テレビは省エネ性能に関する記述はほとんど見られなかった。意識調査からは、節約や省エネのために設定を変更したことがある人の割合は、エアコン、冷蔵庫、給湯器、テレビの順に多かった。初期設定を省エネにする必要があると考える人は 80%以上を占めた。また、「省エネ」単体よりも、「節約」を提案することで設定変更を行う可能性が高いことが示唆された。

● B2 口頭発表セッション：家庭の省エネルギー

B2-3	発表タイトル (日)	住宅居住者の生活意識と窓付属物の使用状況に関する実態調査
	発表タイトル (英)	Survey on the Living Consciousness and the Usage of Window Accessories of Residential Residents
発表者氏名		辻 果歩(Kaho Tsuji)
所属・役職		東京大学大学院 工学研究科 修士課程
連名者		前 真之(東京大学大学院 工学研究科)、岸本 尚子(東京大学大学院 工学研究科)、谷口 景一郎(東京大学大学院 工学研究科)
キーワード		アンケート調査、窓付属物、環境調整行動
発表テーマ分野・分類		分野：家庭分野 大分類：省エネ行動に関するビジネス・サービス 小分類：普及啓発
<p>(1) 目的：</p> <p>住宅において窓付属物の開閉は居住者が比較的簡単に実行できる環境調整行動であり、適切に管理することによって居住環境の満足度や省エネルギー性の向上が期待できる。日当たり・昼光利用や日射熱取得などの自然エネルギーの有効利用と、プライバシー性の確保やグレア抑制などを両立するために、周辺環境を踏まえた、住宅の居間における窓付属物の運用実態と居住者の意識調査を行った。</p> <p>(2) 方法：</p> <p>本研究では関東一都三県(東京、神奈川、埼玉、千葉)の戸建及び集合住宅の居住者を対象に Web アンケート調査を行った。調査件数は 517 件である。窓付属物の開閉状況及びその目的を季節、時間ごとに調査し、冬の暖かさ、日当たり・昼光利用、プライバシーの重視度、満足度に着目し、戸建/集合住宅それぞれについて居間の階数や隣棟距離を踏まえた分析を行った。</p> <p>(3) 結果：</p> <p>窓付属物の開閉実態について、日当たり・昼光利用、日射熱取得を期待し開放する一方で、プライバシー性の確保、グレア抑制のために閉鎖する傾向が確認された。また、周辺環境が良い場合や居住者が窓付属物の開閉を行う場合では、居住環境の満足度が比較的高いことが分かった。適切な環境調整行動によって居住環境の満足度や省エネルギー性が向上することが推測される。窓付属物の開発、積極的な環境調整行動を行うための制御手法の提案が今後の課題である。</p>		

● ポスター発表

P-1	発表タイトル (日)	長期環境家計簿でみる消費者のライフスタイルおよび省エネ技術変化の効果分析
	発表タイトル (英)	Analysis of the effects of changes in consumer lifestyles and energy-saving technologies in the long-term environmental household account
発表者氏名		板 明果(Ita Sayaka)
所属・役職		東北学院大学 経済学部 准教授
連名者		鷺津 明由(早稲田大学 社会科学総合学術院)
キーワード		環境家計簿、CO ₂ 排出点数、長期時系列
発表テーマ分野・分類		分野：家庭分野 大分類：その他 小分類：家庭省エネ・エコ診断

(1) 目的：

1990年代以降、国立環境研究所の3EIDなど環境関連データベースの蓄積がされてきた。2000年代以降、「持続可能な消費」が注目され、消費者の省エネ行動に関する研究や、省エネ機器の技術開発も蓄積されている。本発表ではこれまでのデータ蓄積の結果を、長期環境家計簿データとして比較可能な形で整理し、併せて消費者の省エネ行動に関わる研究成果が、そこにどのように反映されているかを考察する。

(2) 方法：

3EIDと家計調査の商品分類の集計結果とをリンクさせ、1990年から2020年までの産業連関的環境家計簿データベースを構築する。産業連関的環境家計簿とは、エネルギー消費に限らず家計が消費するすべての消費財について、そのサプライチェーン上のCO₂排出をカウントすることで、家計消費によるCO₂排出構造を見える化したデータベースである。それにより消費者行動が引き起こすCO₂排出のホットスポットの変化を見る。

(3) 結果：

1990年から2020年にかけての1世帯当たり平均年間CO₂排出量(全世帯平均)の推移をみると、総量は約12t-CO₂から大きな変化は見られないものの、その排出構成比は変化している。例えば、1990、2005、2020年にかけて、食費は16%→19%→21%、電気は17%→24%→33%、ガスは18%→10%→8%、自動車等関係費は12%→12%→9%に、それぞれ変化している。(今後の推計の精査に伴い、値は修正される可能性があります。)

● ポスター発表

P-2	発表タイトル (日)	住宅におけるエアコン電力消費と省エネルギー行動
	発表タイトル (英)	Relationship between electricity consumption of air conditioners and energy conservation behavior in residential buildings
発表者氏名		岩松 俊哉(Toshiya Iwamatsu)
所属・役職		電力中央研究所 エネルギーイノベーション創発センター
連名者		金 鉉倍(東京大学)、西尾 健一郎(電力中央研究所)、大舘 陽子(Crossdoor)、佐々木 正信(東京電力エナジーパートナー)
キーワード		エアコン、消費電力特性、気温感応度
発表テーマ分野・分類		分野：家庭分野 大分類：その他 小分類：省エネ・再エネ・蓄エネ
<p>(1) 目的：</p> <p>エアコンは家庭における消費電力量の1割を占め、省エネ・温暖化対策を進める上で重要な用途である。東日本大震災後の節電においても、エアコン冷房の消費電力は夏季ピーク電力需要の約5割を占めるとされ、重要な対策分野であった。そこで本研究では、エアコン冷房の消費電力傾向を明らかにすると共に、省エネ行動との関係を分析する。</p> <p>(2) 方法：</p> <p>スマートフォンアプリを用いた省エネサービスの実証研究を実施し、その一環で、主居室のエアコン電気使用量データや属性・アンケートデータを取得した。このうち約700世帯の主居室エアコンの実測データを用いて、外気温との関係や稼働状況との関係を明らかにする。主居室エアコンは、ストック全体を代表するものではないが、比較的使用されるエアコンであり、電力需給への影響も大きい。</p> <p>(3) 結果：</p> <p>各エアコンについて、冷暖房消費電力の推定、稼働状況の判定、外気温との関係に基づく有効サンプル抽出をした上で、以下の分析などを行う。消費電力特性については、消費電力量・稼働時間・稼働時消費電力の分布、稼働後の消費電力量の推移から読み取れる傾向などを明らかにする。気温との関係については、冷房・暖房の利用開始温度・気温感応度などを明らかにする。また、省エネ実施状況と消費電力傾向の関係について考察する。</p>		

● ポスター発表

P-3	発表タイトル (日)	「省エネ教育」に関する指導者向け教育教材の開発 [持続可能な社会を目指して、家庭・地域での実践につなげる「今日からはじめる省エネ教育」]
	発表タイトル (英)	Developing instructional materials for energy saving education: Towards sustainable society: "The first step to energy-saving education" that leads to behavior change at home and community
発表者氏名		矢田 麻衣(Mai Yata)
所属・役職		住環境計画研究所 主任研究員
連名者		三神 彩子(東京ガス 都市生活研究所)、赤石 記子(東京家政大学 家政学部)、平山 翔(住環境計画研究所)、長尾 慶子(東京家政大学大学院 人間生活学総合研究科)
キーワード		省エネ教育、ナッジ、気候変動
発表テーマ分野・分類		分野：家庭分野 大分類：コミュニケーション・教育による行動変容 小分類：エネルギー・環境教育
<p>(1) 目的：</p> <p>新学習指導要領において、持続可能な社会の作り手の育成について前文で言及されたことは特筆すべきである。しかし現状は、学習指導要領や教科書に記述が散見されるものの、学習内容が体系化されていない。また、教科や学年間の連携を踏まえた系統性がみられず、気候変動教育に関する教材も不足している。そこで、気候変動教育が自主的、継続的に実施されるために、学校教育現場で活用できる指導者向けの教材を開発することとした。</p> <p>(2) 方法：</p> <p>2017 年度より実施している環境省実証事業にて開発した省エネ教育プログラムの内容をもとに約 1 万人の実証結果や教員アンケートの結果を踏まえ、持続可能な社会の作り手の育成を目指す指導者向けの指導書として内容を刷新することとした。アクティブ・ラーニングの視点及びナッジ等の行動科学の先進的な知見、SDGs の視点を盛り込んだ。本教材は、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」にて開発した省エネ教育プログラムを発展させたものである。</p> <p>(3) 結果：</p> <p>全 6 回、1 回 45 分（または 50 分）で学ぶ内容を基本としプログラムを開発した。新しい学習指導要領に基づき、カリキュラム・マネジメントの視点からの各教科と対応表を完成させた。併せて、教育現場で導入の進む SDGs 教育との関連性を図式化した。さらに教員の負担軽減やより伝わる教育教材を目指し、ICT 推進に基づくデジタル化を進めるとともに、実証事業に参加した学校の授業の様子や児童・生徒の新聞作成事例、児童生徒、保護者の声をまとめ、普及促進につなげる工夫を取り入れた。</p>		

● ポスター発表

P-4	発表タイトル (日)	ニューノーマル時代の市民対話の手法と省エネ行動への活用の考察
	発表タイトル (英)	Introduction of the technique of the citizen dialogue and consideration of utilization to energy conservation behavior in the new normal era.
発表者氏名		福田 一成(Kazunari Fukuda)
所属・役職		アズビル シニアアドバイザー
連名者		
キーワード		市民対話、合意形成、非接触コミュニケーション
発表テーマ分野・分類		分野：家庭分野 大分類：コミュニケーション・教育による行動変容 小分類：コミュニケーション
<p>(1) 目的：</p> <p>市民に行動変容を促すために対話によるコミュニケーションは不可欠である。しかしながらコロナ禍において一気に加速したデジタル化は市民対話にも変化をもたらしている。本稿では市民対話による合意形成をフルリモートで行った社会実験を紹介し、市民を省エネ行動へ促す合意形成への活用を考察する。</p> <p>(2) 方法：</p> <p>まずは市民の合意形成に関する米国の先行研究から Asset mapping による課題共有や Deliberative polling による対話方法を説明する。そのうえでこれらの手法を Web 会議や Respon 等のスマホアンケートアプリを活用してすべてリモートで行った東洋大学での社会実験事例を紹介した上で、省エネ行動への活用方法を検討する。</p> <p>(3) 結果：</p> <p>Assetmapping による施設統廃合への合意形成が省インフラにつながり、ひいては省エネへつながっていくことや、Deliberativepolling による対話によって電気の利用時間を系統に協力する方向へ向かわせることが可能であることを提示する。</p>		

● ポスター発表

P-5	発表タイトル (日)	在宅避難を考慮したゼロ・エネルギーハウスにおける夏季の停電模擬実験
	発表タイトル (英)	Power outage simulated experiment in a net Zero Energy House considering staying at home in summer
発表者氏名		稲葉 愛永(Manae Inaba)
所属・役職		早稲田大学大学院 創造理工学研究科 修士課程2年
連名者		金 ジョンミン(早稲田大学 理工学術院 総合研究所)、秋元 瑞穂(早稲田大学大学院 創造理工学研究科)、森戸 直美(旭化成ホームズ)、田辺 新一(早稲田大学 創造理工学部)
キーワード		レジリエンス、在宅避難、停電実験
発表テーマ分野・分類		分野：家庭分野 大分類：技術による行動変容 小分類：スマートホーム・ZEH
<p>(1) 目的：</p> <p>近年、自然災害に伴う停電被害が増加しており、建物に問題がない場合は感染症拡大防止やプライバシー保護などの観点から在宅避難が推奨されている。今後、停電時に備える目的からも、創エネルギー・蓄エネルギー設備を搭載する住宅への注目が高まると考えられる。本研究は、ZEH+R を満たす実験住宅において、夏季の停電時に熱中症等の健康性を損なわない温熱環境を維持した在宅避難を実現する、居住者行動の提案を目的とした。</p> <p>(2) 方法：</p> <p>本研究では、太陽光発電パネル 4.62kW、蓄電池 5.6kWh を搭載した ZEH+R を満たす実験住宅において、家族 4 人が 3 日間在宅避難することを想定した。エアコン、換気、ヒートポンプ式給湯器、照明、家電の利用を組み合わせた 3 条件の生活スケジュールを作成し、停電を模擬した実証実験を行った。居住者行動別に温熱環境および熱中症リスクの評価を行い、健康性を損なわない在宅避難の実現可能性を検証した。</p> <p>(3) 結果：</p> <p>ZEH 相当の断熱性能を満たす住宅において、夏季停電時の自立運転では、生活範囲を居間だけに制限することで、換気・照明・テレビ等の家電に加えてエアコンの 24 時間稼働が可能であり、健康性を損なわない温熱環境を維持できた。給湯に関して、夜間沸き上げでは翌朝に電力不足となる一方、昼間に沸き上げを行うことで、停電時も利用できる可能性が示された。今後は冬季に実施した停電実験の結果と合わせて比較検討を行いたい。</p>		

● ポスター発表

P-6	発表タイトル (日)	パブリックスペースにおける QR コードによる省エネルギー情報提示に関するフィージビリティスタディ [全体システムの設計とユーザーの省エネルギー情報へのアクセス意欲について]
	発表タイトル (英)	Feasibility Study on Energy Information Presentation by QR code in Public Space: The design of the whole system and the user's willingness to access energy saving information
発表者氏名		何 清怡(He Qingyi)
所属・役職		九州大学 人間環境学府 学生
連名者		住吉 大輔(九州大学大学院 人間環境学研究院)
キーワード		行動変容、QR コード、デザイン
発表テーマ分野・分類		分野：交通・産業・廃棄物・その他 大分類：コミュニケーション・教育による行動変容 小分類：デザイン
<p>(1) 目的：</p> <p>IEA の「Tracking Buildings 2020」によると、建築物からのエネルギー関連の CO₂ 排出量が近年増加しており、2019 年には過去最高となったことが報告されている。そのため、建築物からの CO₂ 排出量の削減が急務となっており、そのためには建物ユーザーの省エネ意識の醸成が重要である。本研究では、建物ユーザーに省エネ行動を促す手段として、QR コードを利用する。QR コードはその利便性などから、省エネの意識や行動を促す新たな手段になる可能性がある。本研究では、QR コードを用いた、公共建築物におけるユーザーへの省エネ情報提供の有効な手法とその効果を明らかにすることを目的とする。</p> <p>(2) 方法：</p> <p>QR コードはスマートフォンで簡単に読み取ることができ、ウェブサイトなどに誘導することができる。本研究では、QR コードをどのように示せば、アクセスの容易性が向上するか、どのような情報を提供すべきかをアンケートによって明らかにする。また、実際に QR コードを含むポスターとアクセス先となるウェブサイトを作成し、大学の研究室内に設置して、ウェブサイトの訪問記録などを分析する。</p> <p>(3) 結果：</p> <p>アンケートの結果では、テキストメッセージだけでなく、キャラクターを組み合わせることで QR コードを示したポスターを掲示することで、最も QR コードの読み取り確率が上がることが明らかになった。また、実験の結果では、Web ページの訪問者は様々な時間帯にみられ、複数のユーザーが省エネに関する情報を QR コードから得ていることが確認できた。しかし、Web ページへのアクセス数は日によって変動が大きく、誰も QR コードを読み取らない日も見られた。今後は、QR コードによってアクセスするウェブサイトのコンテンツを改善するなどして、継続的に QR コードによってアクセスしやすくなる方法を検討していく。</p>		

● ポスター発表

P-7	発表タイトル (日)	若年層の環境意識向上を促す情報提供手法の実証調査
	発表タイトル (英)	Demonstrative study on information provision methods to raise young people's environmental awareness
発表者氏名		福田 守宏(Morihiro Fukuda)
所属・役職		デロイト トーマツ コンサルティング マネジャー
連名者		平山 翔(住環境計画研究所)、小林 翼(住環境計画研究所)
キーワード		環境意識、ナッジ、普及啓発
発表テーマ分野・分類		分野：家庭分野 大分類：行動変容に関する政策（国・自治体） 小分類：普及啓発
<p>(1) 目的：</p> <p>欧州を中心とする諸外国では気候変動に対する危機意識、関心がミレニアル世代やZ世代を中心に高まっており、ライフスタイルの変化や投票行動にも影響を与えている。一方で我が国においては、これら意識の広がりや欠き、特に、若年層において低い傾向がある。</p> <p>このため、若年層の危機意識、関心を惹起するための情報発信手法について実証調査を行った。</p> <p>(2) 方法：</p> <p>大手携帯電話会社のプロモーションサイトを用い、10～20代を対象に情報介入を行った。具体的には、同サイトを用いたアンケートにより、環境意識が低い者を抽出、3グループ（介入群 A/B、対照群）にランダム割付した。</p> <p>その上で、事前に行ったグループインタビュー結果に基づくクリエイティブ A/B をそれぞれ介入群 A/B に提示し、意識の変化とその継続性、行動の変化を対照群との比較により調査した。</p> <p>(3) 結果：</p> <p>気候変動による身の回りへの影響や日常の行動との関連性を分かりやすく伝えた介入群 A では関心や対処有効性認知（行動することで環境問題が解決できるという有効感）が統計的有意に高まった（有意水準 5%）。</p> <p>また、詳細情報サイトへのコンバージョン率についても介入群は対照群に比べて有意に高い結果であった（同）。</p> <p>一方で、介入 2 週間後に行った事後調査では、関心及び対処有効性認知に係る有意差はなく、環境配慮行動の実施率についても有意な差は見られず、意識の定着と行動変容には継続的な介入が必要であることが示唆された。</p> <p>本実証は環境省委託事業「令和 2 年度脱炭素ライフスタイル推進事業の高度化検討等委託業務」の一環として実施した成果である。</p>		

● ポスター発表

P-8	発表タイトル (日)	家庭内における省エネルギー行動と意識に関する研究 [集合住宅におけるエネルギー利用の季節変動と居住者の特性・省エネ行動との関係性]
	発表タイトル (英)	Study on the energy saving behavior and consciousness in dwellings: Energy use in a condominium, correlation with the seasonal variation of energy use and the characteristics of residents or their energy saving behaviors
発表者氏名		吉田 一居(Kazui Yoshida)
所属・役職		東京都市大学大学院 環境情報学研究科 博士後期課程 兼 東急不動産 R&D センター
連名者		坊垣 和明(東京都市大学)、リジャル H.B(東京都市大学)、三神 彩子(東京ガス)、阿部 寛人(チームネット)
キーワード		集合住宅、エネルギー利用、季節変動
発表テーマ分野・分類		分野：家庭分野 大分類：その他 小分類：省エネ・再エネ・蓄エネ
<p>(1) 目的：</p> <p>2050 年カーボンニュートラルを宣言した日本では、住宅における省エネ対策がますます重要課題となっている。都市部を中心に居住世帯の 4 割以上を占める集合住宅において、エネルギー利用の中でも住戸による差の大きい冷暖房利用の実態と居住者の特性や省エネ行動との関係を分析し、個々の生活スタイルに即した効果的な省エネ策を探ることを目的とする。特にコロナ禍による生活パターンの変化を念頭に、在宅時間に焦点を当てる。</p> <p>(2) 方法：</p> <p>集合住宅用燃料電池を初めて全戸に設置、低炭素建築物認定取得、通風対応などのパッシブ設計、クラウド型 HEMS サービスによる見える化、燃料電池発電による CO₂ 排出削減量の J-クレジット制度利用など、ハードおよびソフト両面で様々な省エネ対策を施した東京都品川区の集合住宅において、HEMS データとアンケート調査のクロス分析により、エネルギー利用の季節変動タイプ、居住者の特性や省エネ行動との関係性を考察する。</p> <p>(3) 結果：</p> <p>①冬期の暖房は 80%の住戸が主にガス床暖房を利用していた。さらに 23%の住戸は冬期にエアコンを全く利用していなかった。</p> <p>②在宅時間の短い共働き世帯では、夏期・冬期ともエアコン利用が多い傾向であった。電力・ガス・水道利用は在宅時間と相関関係がみられたが、エアコン利用はむしろ生活スタイルの影響が大きいと考えられる。</p> <p>③エネルギー利用の多い世帯では、夏期に扇風機を利用していない傾向がみられた。</p>		

● ポスター発表

P-9	発表タイトル (日)	48 時間停電自立実験におけるエネルギー・温熱環境に関する研究
	発表タイトル (英)	Energy and Thermal Environment in 48-hour Power Outage Independence Experiment
発表者氏名		金 ジョンミン(Jungmin KIM)
所属・役職		早稲田大学 理工学術院総合研究所 次席研究員
連名者		高木 みき(早稲田大学 創造理工学部 建築学科 田辺新一研究室)、田辺 新一(早稲田大学 創造理工学部 建築学科)、志波 徹(大阪ガス)
キーワード		停電実験、在宅避難、レジリエンス
発表テーマ分野・分類		分野：家庭分野 大分類：技術による行動変容 小分類：エネルギー・環境教育
<p>(1) 目的：</p> <p>近年、自然災害に伴う停電被害が増加しており、感染症拡大防止やプライバシー等の観点から在宅避難が推奨されている。本研究では停電時における集合住宅のレジリエンスを検証する目的で 48 時間自立できるインフラ設備等を整備した、実験集合住宅にて停電模擬実験を実施し、①48 時間自立システムの有効性検証、②エネルギー利用制限下における住環境評価、③疑似停電体験による居住者の災害への意識の向上について評価を行った。</p> <p>(2) 方法：</p> <p>本研究は大阪府大阪市天王寺区に位置する実験集合住宅にて停電模擬実験を行った。対象集合住宅はスケルトンインフィル構造であり、住戸ごとに設計者や建設年、導入している設備等が異なる。実験期間中の室温や湿度、コージェネレーションと燃料電池の発電量や、住戸負荷電力、エアコンによる電力消費量などを測定し、温熱環境とエネルギーの分析を行った。また、アンケートを実施し、室内環境とインフラに関する評価を行った。</p> <p>(3) 結果：</p> <p>48 時間の停電模擬実験における温熱環境や電力自給の評価を行った。全住戸において電力供給ができたことで、家電機器を使用することができた。また、ガスの供給が十分にされたため、ガスによる暖房機器を使用することで、室温を高く維持できた。生活空間を制限して暖房機器を使用するなどの工夫が確認された。以上より、自立システムの利用により、十分な電力供給ができる場合、快適な避難生活が実現できることが明らかになった。</p>		

● ポスター発表

P-10	発表タイトル (日)	コミュニケーションロボットの発話による行動変容の可能性 [小学校低学年世帯における効果検証]
	発表タイトル (英)	Possibility of behavior change by communication robot message: Verification of effect in lower grade households
発表者氏名		宮本 登(Noboru Miyamoto)
所属・役職		東京ガス 暮らしソリューション技術部
連名者		赤石 記子(東京家政大学 家政学部)、三神 彩子(東京ガス 暮らしサービスコミュニケーション部)、濱田 仁美(東京家政大学 家政学部)、清水 幸(東京家政大学)、榎本 奈津子(東京ガス 暮らしソリューション技術部)、長尾 慶子(東京家政大学大学院 人間生活学総合研究科)
キーワード		コミュニケーションロボット : communication robots、行動変容 : behavior change、子育て支援 : child care support
発表テーマ分野・分類		分野 : 家庭分野 大分類 : コミュニケーション・教育による行動変容 小分類 : コミュニケーション
<p>(1) 目的 :</p> <p>昨今、コミュニケーションロボットの開発が進み、様々な対象者と分野での活用が検討されている。そこで本研究ではコミュニケーションロボットと子ども、保護者との関りに注目し、現代の家庭教育における子育ての悩みであるしつけや生活課題、健康や発達関連、コミュニケーション不足を解消し、子育て支援に役立つことを期待し、コミュニケーションロボットを通じた発話コンテンツが行動変容にどのような影響を与えるか検討することとした。</p> <p>(2) 方法 :</p> <p>発話コンテンツの作成にあたり、カテゴリーの配分、発話頻度などのプログラムを検討するため、小学校低学年世帯へのアンケート調査を行い、難易度などを設定し、発話プログラムを開発した。その中から 21 項目を抽出し、約 40 日間、1 日 2 回の発話に盛り込み、小学校低学年の男女 49 名に利用してもらった。子どもの生活リズムや行動の変化から、ロボットが介在する子育て支援について利用前後の保護者へのアンケート調査やインタビューを通じて検証した。</p> <p>(3) 結果 :</p> <p>子どもの家庭教育支援として開発した発話プログラムでは、カテゴリーを社会規範、食育、生活習慣、省エネ行動、学校関係、対人関係、自立支援の 7 種類とし、行動項目ごとの実践状況に応じて難易度を 3 段階に設定した。コミュニケーションロボットでの発話プログラムの効果検証では、利用前後の結果から、実践度が有意に上昇したことを確認した。具体的な行動として、「食べきれぬ量がわかり、多く取りすぎない」、「すすんでお手伝いをする」等で行動変容がみられ、家庭教育支援の可能性が示唆された。</p>		

● ポスター発表

P-11	発表タイトル (日)	節水に関する行動変容効果の可能性 [食器洗浄時のエコ行動の効果]
	発表タイトル (英)	Possibility of behavior change effect on water saving: Effect of eco-behavior during dishwashing
発表者氏名		荒木 葉子(Yoko ARAKI)
所属・役職		新渡戸文化短期大学 食物栄養学科 准教授
連名者		笹原 麻希(新渡戸文化短期大学 食物栄養学科)、三神 彩子(東京ガス 都市生活研究所)、長尾 慶子(東京家政大学大学院 人間生活学総合研究科)
キーワード		節水、食器洗浄、水使用量
発表テーマ分野・分類		分野：家庭分野 大分類：コミュニケーション・教育による行動変容 小分類：節水
<p>(1) 目的：</p> <p>節水に関する行動変容の効果を検討するため、先行研究では、食器洗浄について「汚れを拭き取ってから洗剤を使用し、溜め水と流水によって洗浄する方法（以下エコ法）」と、「汚れを落とさないままの食器に洗剤を使用し流水によって洗浄する方法（以下通常法）」の水使用量を比較し、前者の節水効果を明らかにした。さらに、エコ法を普及していくためには衛生面の担保も重要である。そこで本研究では、節水を可能とする食器洗浄方法によって汚れが十分に落ちているのかを検証した。</p> <p>(2) 方法：</p> <p>N 短期大学生生活学科食物栄養専攻の2年生 27 名による通常法またはエコ法を用いた食器皿の洗浄実験を行い、洗浄後の皿に対して洗剤の主成分である界面活性剤ならびに油汚れの残留量を測定した。界面活性剤の検出には陰イオン界面活性剤測定セットを使用し、油汚れの検出にはクルクミンエタノール溶液を用いた。通常法は、油の汚れを落とさないままの食器洗剤・スポンジ及び流水による洗浄とし、エコ法は油の汚れを拭き取ってから食器洗剤・スポンジ及び桶にためた水と流水による洗浄とした。</p> <p>(3) 結果：</p> <p>界面活性剤の残留量は、エコ法で洗浄を行ったすべての皿において、厚労省により示されている基準値 0.2ppm 以下となった。また、油汚れの残留量は、通常法による 1 例のみ 0.02g 検出されたがエコ法では検出されず、両法の洗浄効果に差は認められなかった。以上より、食器洗浄にエコ法を用いた場合には、水量を減らせるだけでなく汚れも十分に落とすことが可能であると言える。節水を可能とする食器洗浄方法によって汚れが十分に落ちることが確認できたことは、今後の節水の提案に役立つと考えられる。</p>		

● ポスター発表

P-12	発表タイトル (日)	吉崎市 SDGs 未来都市「住みつづけたいまちづくり運動」: 中学生の活動を通じた市民の行動変容
	発表タイトル (英)	SDGs Future City IKI: Nudging adults through junior high school students
発表者氏名		岩本 和奏(Wakana Iwamoto)
所属・役職		住環境計画研究所 研究員
連名者		矢田 麻衣(住環境計画研究所)
キーワード		環境教育、教育効果、ナッジ
発表テーマ分野・分類		分野：家庭分野 大分類：コミュニケーション・教育による行動変容 小分類：エネルギー・環境教育
<p>(1) 目的：</p> <p>2018 年度に SDGs 未来都市に選定された長崎県吉崎市の「住みつづけたいまちづくり運動」は、中学生が 2030 年の地域の姿を想像し、その姿を実現するにはどうしたらよいかをバックキャスティングで考え活動するプログラムである。中学生へのワークショップ実施による意識改革・行動変容を促す直接効果と、中学生の活動を通して吉崎市民(大人)をナッジする間接効果により、住民が自分たちの地域の未来を真剣に考え、地域の活性化を図ることを目的としている。</p> <p>(2) 方法：</p> <p>吉崎市内の中学校 1 年生を対象に、総合学習の時間にワークショップ形式の授業 5 回を実施した。授業では、生徒がグループごとに 2030 年に住んでいたい吉崎の姿を考え、その姿の実現に向けて自分たちができることをバックキャスティング思考で計画した。夏休みには生徒たちが自分たちで考えた計画に基づき活動を行う他、地域の大人にインタビューを実施することで、大人たちも地域課題を考え、自分事として捉えるきっかけを作った。さらに、全 5 回の授業後には発表会の場を設け、地域に発信した。</p> <p>(3) 結果：</p> <p>子供からインタビューを受けた大人のうち、92%は吉崎の未来を考えるきっかけになったとし、82%は自分も行動をしようと思ったと回答した。自由記述では「子供の活動を知って、地産地消やごみを少なくするなど、自分でできることからやろうと思う(保護者)」「自分自身も生徒に触発され、SDGs に関する研修を受講するなど、SDGs に関する意識が高まった(学校担任)」といったように、大人へのナッジ効果が見られた。</p>		

● ポスター発表

P-13	発表タイトル (日)	地域分散型エネルギーコミュニティの発展に向けた調査研究
	発表タイトル (英)	Decentralized local energy communities
発表者氏名		天羽 伸二(Shinji Amaha)
所属・役職		東京工業大学 環境・社会理工学院 イノベーション科学コース 博士後期課程
連名者		錦織 聡一(東京工業大学 環境・社会理工学院)、日高 一義(東京工業大学 環境・社会理工学院)
キーワード		分散型エネルギー、地産地消、地域電力会社
発表テーマ分野・分類		分野：交通・産業・廃棄物・その他 大分類：その他 小分類：その他(地域の分散型エネルギーコミュニティ)
<p>(1) 目的：</p> <p>エネルギー基本政策「3E+S」の実現等を背景に分散型エネルギーシステムへの移行が重要となる。分散型エネルギー構築に向け、自治体が出資する地域電力会社が設立される等地域コミュニティによるエネルギー地産地消に向けたエネルギー事業が展開されている。本研究の目的は、地域エネルギーコミュニティの発展に向けた示唆を得るため、地域コミュニティの現状や、地域エネルギー事業に影響を及ぼす要因を明らかにすることである。</p> <p>(2) 方法：</p> <p>地域コミュニティの状況を可視化するために、各地域特性などの現状を調査・分析するとともに、先行研究や地域コミュニティの事業モデルを基にしたフレームワークを作成する。当該フレームワークを適用し、地域電力会社が設立されている複数地域を対象とした事業モデル、関連するプレイヤー間の連携、事業性推移など比較する。分析に必要となるデータは地域電力会社の事業計画書・決算書、また対象地域の議会報告書等により収集する。</p> <p>(3) 結果：</p> <p>地域電力会社が設立された45地域（本研究調べ）の特性として、人口密度が低く（25人/ha未満）、財政指数が1未満となる自治体が93%に及び、人口減少による自治体の運営・維持に大きな危機感を抱いていると考えられる。フレームワークを適用した複数地域の比較によると、相対的に短期にて地域エネルギーの活用や事業性の向上と成長している地域が存在する。当該地域、また他地域との比較についての詳細調査・分析を行う考え方を示す。</p>		

● ポスター発表

P-14	発表タイトル (日)	住宅情報サイトにおける分譲住宅の環境性能に関する情報提供方法についての研究
	発表タイトル (英)	Study on display method for information about environmental performance of house built for sale on website displaying housing information
発表者氏名		関根 海央(Mio Sekine)
所属・役職		早稲田大学大学院 創造理工学研究科
連名者		山本 大(早稲田大学大学院 創造理工学研究科)、小林 央季(早稲田大学大学院 創造理工学研究科)、高口 洋人(早稲田大学 建築学科理工学研究所)
キーワード		住宅情報サイト、環境性能評価、情報表示方法
発表テーマ分野・分類		分野：事業者分野 大分類：技術による行動変容 小分類：購入・購買意思決定
<p>(1) 目的：</p> <p>近年、国内外問わず建築物の品質を環境面から評価する環境性能評価システムが生まれ、使用されている中で、省エネ行動を誘発する情報表示システムの効果は研究によって示されているが、住宅販売時における環境性能に関する情報提供方法についての研究は少ない。そこで本研究では、近年の住宅取得者の主な情報源である住宅情報サイトにおける分譲住宅の環境性能評価の情報提供方法を分析し現状を把握することを目的とする。</p> <p>(2) 方法：</p> <p>初めに調査対象の住宅情報サイト・地域を限定し、その後研究で使用する環境性能評価システム(環境性能評価)の認証件数と、対象住宅情報サイト内で環境性能評価について検索した際のヒット物件数を調査する。その後、ヒット物件数が多い環境性能評価は検索ページにのっている物件を順に、ヒット物件数が少ないが認証事例の詳細な情報を公開している環境性能評価は情報から特定できた物件に関し、各物件ページ内で環境性能評価に関する表示の有無・方法を調査する。</p> <p>(3) 結果：</p> <p>調査結果より、同じ環境性能評価についても検索方法別でヒット物件数に差があること、ヒットしてもページに表示がない物件があること、環境性能評価を取得しても表示しない物件があることから、環境性能評価が販売時の住宅の魅力に十分に使用されていないことが示唆された。また、表示方法は環境性能評価毎に違いがあるが、全環境性能評価が周辺駅と比べ、表示を閲覧するにも TOP ページから距離があり、圧倒的に表示が不足していることが示された。</p>		

● ポスター発表

P-15	発表タイトル (日)	省エネルギー行動のきっかけと意識および行動の変化 [(その2) 意識と行動の乖離を埋めるきっかけとは]
	発表タイトル (英)	Drivers for energy-saving behavior and Changes in awareness and behavior: Part 2: Implications for closing the gap between awareness raising and behavioral change -
発表者氏名		大塚 彩美(Ayami Otsuka)
所属・役職		東京家政大学 特任講師
連名者		鳴海 大典(横浜国立大学)
キーワード		省エネルギー、きっかけ、意識と行動
発表テーマ分野・分類		分野：家庭分野 大分類： コミュニケーション・教育による行動変容 小分類： その他(コミュニケーションや教育等の複合)
<p>(1) 目的：</p> <p>省エネルギー行動のきっかけ提供という狙いに対して人々の行動に違いが出るのはなぜかを検討することを目的とし、人々が重要と考える事象とそれらのきっかけが省エネ意識の向上や行動誘発に及ぼす影響を検討した昨年度の第1報に続き、本報告では省エネ行動のきっかけの因子に沿って、意識向上でとどまりがちなきっかけ項目と、実際の行動変容に結び付きやすいきっかけ項目やそのような傾向が高い人の特性を検討する。</p> <p>(2) 方法：</p> <p>2020年3月に省エネのきっかけに関するウェブ調査を実施した(最終的なn=668)。昨年度報告した省エネルギーに関する意識や行動の変化のきっかけ20項目を用いて行った因子分析で得られた「メディア」と「非メディア」の2因子群ごとに「意識のみ変化した」人と「意識、行動ともに変化した」人の差を検討した。説明変数には性別や年齢等の個人特性、幼少期の関心、環境問題への意識・価値観等を用いた。</p> <p>(3) 結果：</p> <p>従来推進されてきたメディアを通じた情報提供は、特に年配者や女性に対し、省エネ行動の重要性を認知させる役割を果たしてきたと考えられる。一方で「非メディア」による実体験は実際の行動に直接影響しうると示された。しかしこれらの体験を経験している人数は相対的に少なく、[非メディア]に含まれるきっかけ(例えば地域活動や教育など)を経験できる機会を増やす取り組みが求められるという政策示唆が得られたと考える。</p>		

● ポスター発表

P-16	発表タイトル (日)	会議や出張に伴う CO ₂ 排出量の算定とカーボン・オフセットへの適用
	発表タイトル (英)	Estimation of carbon dioxide emission on business meetings and trips and their application to carbon offset scheme.
発表者氏名		山根 美紀(Miki Yamane)
所属・役職		みずほリサーチ&テクノロジーズ 環境エネルギー第2部 環境エネルギー政策チーム コンサルタント
連名者		
キーワード		業務部門、CO ₂ 排出量算定、カーボン・オフセット
発表テーマ分野・分類		分野：事業者分野 大分類：行動変容に関する政策（国・自治体） 小分類：持続可能な開発目標（SDGs）
<p>(1) 目的：</p> <p>日本国内のカーボン・ニュートラル実現に向けて、「発電部門」や「産業部門」だけでなく「業務部門」での削減取組の必要性も高まっている。ビジネスパーソンが取り組みやすいと考えられる会議・出張について CO₂ 排出量を簡易に算定できるツールを提供することで、カーボン・オフセットの取組を促す効果が期待される。会議や出張に特化した CO₂ 排出量算定ツールを作成し、種々のケースについて CO₂ 排出量削減効果を検証した結果を報告する。</p> <p>(2) 方法：</p> <p>出席者の移動や会議室の設備利用に加えて、オンライン会議における視聴用 PC の利用、配信用機材の利用も想定した CO₂ 排出量算定ツールを作成した。算定に必要な CO₂ 排出係数は文献等で報告されている標準的な値を使用し、会議の出席人数や移動距離と方法、参加形態（対面又はオンライン）等を入力するだけで CO₂ 排出量を算定可能なツールとした。</p> <p>(3) 結果：</p> <p>作成した CO₂ 排出量算定ツールを用いて、種々の会議・出張について CO₂ 排出量を算定した。CO₂ 排出量への影響が大きいと考えられる①会議の出席人数、②移動距離と方法、③参加形態を変数として、代表的な会議・出張のケースについて CO₂ 排出量の比較を行い、CO₂ 排出量削減効果を検証した。また、CO₂ 排出量算定ツールで算定した CO₂ 排出量を元に、実際に開催される会議のカーボン・オフセットを行った。</p>		