

第3回日本版ナッジ・ユニット連絡会議 議事概要

○日時：平成30年5月24日（木）午後1時～3時

○場所：中央合同庁舎5号館環境省22階第1会議室

○参加者

府省等：環境省、内閣官房（行政改革推進本部事務局、日本経済再生総合事務局）、内閣府、消費者庁、総務省、財務省、文部科学省、厚生労働省、経済産業省、資源エネルギー庁、国土交通省

環境省ナッジ事業者：4コンソーシアム

環境省ブロックチェーン事業者：2コンソーシアム

地方公共団体：東京都、横浜市

有識者等（詳細は名簿参照）

議事次第に沿って各資料の説明をした後に自由討議を行った。参加者からの発言及びそれに対する関係府省等の対応は以下の通り。

議題1 一般消費者の行動変容の促進に係る資源エネルギー庁の取組（資料1）

○資源エネルギー庁 吉川課長補佐

16頁で、省エネ製品・サービスのあり方を分析しており、海外の事例も踏まえながら、国内でどういう省エネ製品・サービスが普及してきているのかということ进行调查した。経済的インセンティブを与えるものであったり、省エネ機器の普及に資するものであったり、エネルギー小売全面自由化の中で様々な取組が行われつつある。当庁でも、平成27年度に北陸電力管内でホーム・エネルギー・レポートによる省エネ効果を検証する実証事業を行ったが、そのようなナッジを使った取組も今後増えてくるであろうと考えられるので、そういった取組について、費用対効果もしっかり見ていながら効果検証を行い、エネルギー小売事業者の情報提供という文脈から一般消費者の省エネを促進する制度整備に繋げていきたい。

○環境省 池本室長補佐

省エネ法に絡めて、特に一般消費者の行動変容の促進という観点で発表いただいた。最後に消費者に省エネ行動を促す商品やサービスの話があったが、その中で海外の事例や経済産業省の北陸実証で実施されたホーム・エネルギー・レポートが省エネを促す効果があるというエビデンスがあり、環境省事業も北陸実証の結果を受けて発展的に実施しており、こうした事業を通じて得られるエビデンスを環境省内にとどめるのではなく、日本版ナッジ・ユニット連絡会議や、資源エネルギー庁をはじめ関係者に共有して、施策に反映していきたいと考えている。前回の議論にあった出口戦略の話で、得られた結果をどうするか。5年間の事業を実施して、5年間終わるまで何もしない訳ではなく、途中で一定のエビデンスが得られたら、何か新しいことを行っていても良いという議論があったが、このような形で引き続き関係者と成果を共有していきたい。

○大阪大学 大竹教授

現在のところ、努力義務やガイドラインというソフトローの形で、比較サイトで情報提供をして、そこにもナッジを効かせているところだが、徐々にエビデンスがはっきりして、効果が明らかになった場合、将来は規制にしていくということも考えているか。

→○資源エネルギー庁 吉川課長補佐

費用対効果という話をしたが、規制化すればエネルギー小売事業者等に負担を強いることになるため、今回環境省が行っているナッジ事業で省エネ効果がどれくらい上がるのかということと、費用がどれくらいかかっているのかということを見させていただきながら、今後規制化していくかどうかという議論に繋げていければと考えている。なお、比較サイト等を活用した情報提供は今後の検討課題となっている

議題2 環境省ナッジ事業の初年度の成果（資料2）

○京都大学 依田教授

こうして RCT を使って科学的な方法で検証してくださると、非常に信頼性の高いエビデンスが得られて、とても助かる。RCT で検証したときは、有意差が出るときもあれば出ないときもあって、出る出ないに関わらず、正しくエビデンスが得られることが非常に重要。以前、経済産業省事業で Opower が北陸電力で短期的に行った実証で、日本での省エネ効果はおよそ 1%程度と前もって知見が得られていたが、今回ほぼそれと整合的な結果が得られており、アメリカでは 2%程度と言われるが、絞った雑巾の状態の日本で 1%の省エネ効果は素晴らしいエビデンスだと思っている。

3つのことに留意してほしい。1つ目は、必ずバランスチェックを記載してほしい。バランスチェックとは、RCT の介入の開始前で電力やガスの消費量が対照群と介入群で同じになっているかを確認すること。まれに、ランダム化してもどうしてもうまくいかないケースもある。上手くいけば実験介入前後の差の差をとれば、スタンダードエラーが小さくなるので、統計的有意性は出易くなる。2つ目は、外的妥当性のチェックのために、様々な電力会社・ガス会社からサンプリングしたサンプルの平均消費量と管区内全体の平均消費量を比較して、実証にどのような方が参加しているかが分かるようなものがあると非常に有効。3つ目は、外れ値を何らかの理由でどうしても外さないといけない場合もあるが、外れ値を外した場合はその理由を示すと非常に科学性が高まる。

→○環境省 池本室長補佐

RCT 前のバランスチェックとして、特に同質性の確認は各事業者で実施しており、本日は時間の都合上割愛させていただいたが、今後資料の作り方等留意していきたい。

○筑波大学 西尾教授

限られた期間の中でこれだけ充実した成果を上げられていることを大変嬉しく思っている。どの事業者にも関わることだが、今回は全体としてどれくらいの省エネ効果があげられるか

ということが重要であり、元々省エネ型の世帯とそうでなかった世帯との比較、要は個人差とその要因を確認していただきたい。というのも、今まで関心の低かった人たちがこうしたレポートやインセンティブに触れることで省エネ行動に目覚めるということはあると思うが、結果的には関心のない人の関心を高められるのか、関心のある人たちの関心をさらに高めていくためにはどんな情報提供があるのか等が分かってくると、今後の継続効果の検証にも応用可能と思われるので、最初の段階からそうしたことを検討いただけるとありがたい。

○政策研究大学院大学 田中教授

日本オラクルの省エネレポートについて、スタンダードとキャラクター付きのレポートで統計的に有意な差があったか教えていただきたい。キャラクターをつけることで日本らしさを出すということであるが、一方でデロイトトーマツコンサルティングにおいても省エネのレポートを送付しており、6万世帯のサンプルの中で、郵送頻度、紙面のサイズ、使用量比較方法、金額表現、賞賛表現等かなり細かく条件設定を行っている。日本オラクルは30万サンプルというかなり大きいサンプルを持っているので、キャラクターだけでなく、もっと色々な工夫、色々なトリートメントができるのではないかと考えている。サンプルを有効活用して、色々なことを検証いただきたい。

→○日本オラクル 村井セールスディレクター

日本オラクルの日本版とスタンダードの省エネ効果の差について、結論からして2ヵ月が経過した現時点ではまだ差が出ていない。これは、2ヵ月目だとレポートを受け取った方がまだ新鮮に感じていて、それが要因で差が出なかったと考えており、キャラクター利用により効果の継続性に差が出てくると考えている。

→○電力中央研究所 西尾上席研究員

当コンソーシアムは対象地域が1地域ということで、大規模実証ながらもそうしたフレキシビリティを活かしながら検証している。日本オラクルのような地域性はなかなか見られないが、事業全体として色々な知見が得られるものと考えている。

○経済産業研究所 関沢上席研究員

最近、精神医療に関するRCTに参加したが、得られたデータを研究実施者自らが分析するのではなく、別の人に分析してもらい、かつ、分析者にはどちらが介入群かわからないようにマスキングしていた。研究実施者は介入が効果があったことを示したいというインセンティブが強いあまり、不適切な分析を行うことが懸念されるので、政策立案に資するエビデンスの構築を目指すのであれば、分析者を分けることも含めて、分析が中立的なものとなるための工夫をすることを考えた方が良いと思う。

○東京大学 岩船特任教授

依田先生の指摘にあった外的妥当性に関係するが、資料2(1)の7頁のMJというのは1次換算なのか2次換算なのか。2次換算であれば、消費量がかなり多めの世帯が対象になっているように思われる。平均的な世帯なのか、そもそもある程度消費量が多い世帯を抽出した

のかによって、この結果の位置付けが変わってくると思うので、是非教えていただきたい。2つ目はデロイトトーマツコンサルティングの資料2(2)の27頁のエコドライブの部分で、そもそもどういう需要家なのか、テレマサービスを使うのは特殊な需要家だと思うので、そのあたりについて教えていただきたい。最後に、みやまスマートエネルギーのアプリに関して、リアルタイム性があるのか、または、カスタマイズされていないような情報しか出ないのか、それによっても位置付けが変わってくるので、説明を追加していただきたい。

→○日本オラクル 村井セールスディレクター

MJが2次換算かという指摘については、2次換算であり、エネルギー使用量が多い世帯に偏りがあるのではないかという指摘については、5事業者からいただいた情報の中から使用量の多い世帯を9万世帯抽出して、ランダムに分けており、レポートは使用量の多い世帯を中心に送付している。使用量と属性情報の間にどのような関係があるのか考える際に、使用量と省エネ効果の間に明確な相関関係があるという海外事例もあり、費用対効果を考えると、そのような消費量の多い世帯を中心にナッジのレポートを送るのが合理的という考えの下で実証の設計を行っている。

→○デロイトトーマツコンサルティング 庵原執行役員

テレマサービスを以前全く使っていなかった方を対象に、新たにテレマサービスを導入した上で計測を行っている。従来テレマサービスを使っていた方を対象としたわけではない。

→○電力中央研究所 西尾上席研究員

外的妥当性については、母集団とほぼ等しいと考えている。というのも、消費量は満遍なくカバーしている。多消費世帯の方が省エネ効果は大きく、費用対効果が高いことが挙げられるが、当コンソーシアムでは、少消費世帯ではどのような違いが出るか、このバージョンのレポートではどのような違いが出るか等についても確認しつつ、検証を進めていきたい。

→○みやまスマートエネルギー 磯部代表取締役

スマートメータ情報をHEMS機器経由で使っているが、家電毎の見える化をするときに裏でシステムを手作業で組んでいる関係で、昨年度は前日の情報を提供している。年度後半にはよりリアルタイムに家電情報を提供できているので、今年度もスマートメータの30分値を用いて情報を提供する準備をしている。

→○東京大学 岩船特任教授

確かに費用対効果を考えて、消費量の多い世帯を対象とすることは理解できるが、日本平均での省エネ効果を考えるときに、ミスリーディングになるリスクもあるので、多消費世帯を対象としたことを最初に明確に示しておく必要がある。

○住環境計画研究所 中上代表取締役会長

欧州で自由化がかなり進んで様々な消費者行動が起きており、エネルギー事業者に伺うと、

情報提供に関心を示すのは最大で2割であり、残りの8割はどのような情報を提供しても無関心。だからこそこうしたナッジの取組が必要になる。ナッジの場合は、意識の高い2割だけではなく、残りの8割をどう動かすかが非常に重要。省エネ効果が1～2%でその程度かと思う方もいるかもしれないが、全家庭が1～2%の省エネを行うと、数千万台の冷蔵庫を買い替えるだけの効果がある。数字の読み方も注意しないと、ミスリーディングに繋がるおそれがある。サンプルについては、我々は郵送方式で行っており、郵送であれば、必ず全ての対象世帯にレポートが届く。SNS化を次のテーマに掲げているが、SNS化した場合は、8割の方々ではなく、意識の高い2割に限りなく近い方々が参加することが予想され、そうした場合に、省エネ効果がかなり高く試算される可能性がある。そのため、数字の意味と何をターゲットにしているかを理解してナッジに取り組む必要があり、結果の数字だけでみるとどうしても過小評価されがちなので、その辺りを理解いただきたい。

○三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング 小林主任研究員

得られるエビデンスを政策的に使っていくことが重要だとすると、どのような施策がリソースを割くのに望ましかったのかということは、全体として見た方がよい。そういう意味では、環境省にお願いしたいが、費用とCO2削減量の比率のようなものを横並びで見えていくということが、全体を比較する上で重要。

議題3 環境省ナッジ事業を題材としたエビデンスに基づく政策立案 (EBPM) (資料3、4)

○PHP 総研主席研究員・立教大学 亀井特任教授

まず、EBPMの話とナッジ等の行動変容モデルに基づいた施策は集合としては必ずしもイコールではないということは、話をされた方々は理解していると思うが、整理をしておかなければいけない。EBPMは、政策の設計段階において「評価を予め織り込んだものができるようになるかどうか、そして、評価に基づいて、必要な改善が加えられるかどうか」だと思っている。これまでの霞が関の習慣からするとほとんどないと言って良いと思うが、そういう行動変容が霞が関全体でできるかどうか、まさに行政改革推進本部事務局を中心に、各省庁で高いレベルの人事が動いたという形で変わってきているのだと思う。そうした中で大切なことは、どういう領域がEBPMに向いているか見極めることである。環境省の場合は、ナッジや行動変容を取り上げているのだと思うが、ナッジで国民の行動を変容させていくモデル以外にもEBPMに向くものはあると思うので、まずは環境省の中で検討して欲しいし、横展開もしてほしい。それも出口戦略の一つの方向だと思う。大事なことは政策や制度（特に他省庁も含めて）にどう影響を与えるかということであり、ぜひそこは進めていただきたい。

→○行政改革推進本部事務局 越尾参事官

政府全体のEBPM推進の旗振りをしている。環境省はナッジを切り口にトップランナーとなるような先進的取組を行っている。各府省では30年度から一斉に政策立案総括審議官、または、一部省庁で課長級のEBPM責任者を置いている。環境省においては、4月から政策立案総括審議官、また、そのスタッフとしての総合政策課が動いている。それらと連携し、環境省全体の取組として進めてほしい。30年末に各省庁で優良と思われるものを、

審議官級で構成する EBPM 推進委員会で全政府的に報告し合い、知見を共有する予定であるので、本件を取り上げることも含めて良い事例を積み上げていただきたい。各省庁の取組はまさに一緒に就いたばかりである。このナッジの取組は一省庁内に完結しない形であり、省エネルギーについて資源エネルギー庁と連携するなど省をまたいだ EBPM の取組であり、その意味で良い参考事例になると思われる。期待をしている。

議題 4 環境省ナッジ事業の新規採択事業（資料 5）

○メトリクスワークコンサルタンツ 青柳代表取締役

どのような人にはどのような方法が良いか、というものが分かると、パーソナライズしたサービスプロバイドができると思うが、その際大事になるのは、ターゲットが見極められるかだと思う。タイプを識別できないと適切なサービスデリバリーができない。2つの介入方策ができたときに、自動的にある属性を持った人は適切な方に勝手にセルフセレクトして入ってくる、という形が最終的にでき上がるのか。それとも、こういうタイプにはこれということがわかったときに、こちらからタイプを識別しないと適切に介入が届けられないのか。

→○京都大学 依田教授

まさに大変重要な指摘であり、答えとしては2通りある。自分の選択（オプトイン型の方の heterogeneity を、観察不可能な属性について識別するようなタイプをヘックマンの marginal treatment effect (MTE) approach と言い、そのようなやり方もある。今回はその方法ではなく、観察可能な属性があって、その属性に基づいて treatment effect の heterogeneity が分かる場合において、Who should be treated、これは University College London の北川透博士の論文タイトルであるが、個人属性変数に基づいて誰がどういう介入を受けると、その人にとって効果が高まるかを、事後的にアルゴリズムを組んで、その計算結果に基づいて一人ひとりに介入を差別化していく方のアプローチを考えている。医学の第三相臨床試験の少数の病気を持った人に対する RCT の結果を用いて第四相臨床試験を行う場合は、患者の数が多き病気に対して介入実験を行うが、その際は RCT を用いるのではなく、個人属性変数に基づいて差別化をさせて RCT を発展させたような介入をしていくと、この新薬が誰にどのように効くかという一歩進んだ臨床・治験もできるようになる。今回は環境省の事業ではあるが、汎用可能性はより大きい。機械言語で言うところのバンディット問題に近くなる。

○日本自動車工業会 茂木主査

一般的価値観の方に対して、インセンティブと記載があるが、やはりインセンティブを与えないと動かないだろうということか。ナッジの工夫を様々されているが、結論はインセンティブというお考えか。

→○京都大学 依田教授

私の意見を不当に一般化するつもりはないが、自身の経験から言うとナッジだけだと限界がある。今回エネルギー使用量の削減効果は1%という非常に驚くべき数字が出たが、こ

れを大きく超えるようなことは今後出てこないと思う。田中誠先生、伊藤公一朗先生と私の最新の研究で、初め得られた3%の効果が徐々に無くなっていくということも分かっているが、やはりナッジだけだと限界がある。解決する方法としてはオートメーション化に向かうか、インセンティブを使うかしかないと思っており、今回はお金を有効に使っていき、リバウンドをどうナッジで防ぐかというところを狙っていきたい。

○PHP 総研主席研究員・立教大学 亀井特任教授

大変興味深く聞かせていただいた。環境省に申し上げたいことだが、前回の指摘にも通じるところだが、なぜこれを科研費でなく環境省の予算でやるのか、という設計は明確にしておいた方が良くと思う。研究として What's new が見える話と、事業開発として What's new が見える話はわかるが、これが行政の制度設計にどう活かされるのか、特に政策立案にどう活かされるのか、という点がとても重要。それがあると結果的に社会に結びつくが、単に市場を通して行うということと、学術的な知見を得るために行うことの2つのみであれば、あえて言えば環境省の事業費で行う必要はない。その部分をどう位置付けていくかは一工夫必要だと思う。行政評価として見る場合、この点が重要ではないかと思う。

具体的には出口戦略の話だが、エネルギー消費が減れば良いというのであれば何でもできてしまう。事業戦略であれば事業者が自身で賄うべきというのが基本的には原則だと思っている。あるいは自分が選択されるために行うのであれば市場で解決すべきことである。この事業はあくまでも政策に反映していくその先行の事業であり、それが最終的にソーシャルインパクトをもたらし、何かしら制度改正をもたらし、結果としてある種の自由市場が設計される、という形の方向性に向かっていくことが非常に重要。京都大学の事業についても出口戦略をどう考えるのかというのが重要ではないか。

議題5 **ブロックチェーン技術を活用した再エネ CO2 削減価値創出モデル事業(資料6、7)**

○環境省 池本室長補佐

行動変容を促すためのアプローチを分類する際に、例えば直接的なものと同接的なもの同に大別することができる。具体的には、環境省ナッジ事業で実施しているように、メッセージを発信して行動変容を直接促進する場合もあれば、「人の行動を変えるのに人に直接アプローチする必要はない」とする考え方もあり、後者においては社会経済システム等の外部環境の変化を通じて人の行動を間接に変えるという手法が取られることがある。この後者に関連して、今年度から、ナッジ事業と同じ予算の中で「ブロックチェーン技術を活用した再エネ CO2 削減価値創出モデル事業」(環境省ブロックチェーン事業)を開始しており、これまで CO2 削減価値が十分に評価又は活用されていなかった再生可能エネルギー発電の自家消費分に着目し、自家消費される再生可能エネルギーの CO2 削減に関する環境価値を創出し、当該価値を低コストかつ自由に取引できる市場を構築し、実証することとしている。そうすることにより、自家消費の再エネ CO2 削減価値が適切に評価される社会へとパラダイムシフトを起し、自家消費型の再エネ発電の促進や再エネの CO2 削減価値の活用を喚起するプラットフォームのモデルを構築して再エネの最大限の活用を推進するというもの。

社会経済システム等の外部環境の変化を通じた間接的な行動変容促進については、交通事故の被害軽減が事例として良く取り上げられる。交通事故の被害を軽減させる手段としては、まず安全運転があり、それによって事故そのものの発生を防止したり、事故時の被害を軽減させたりする。安全運転させるためには、講習や周知、情報発信がある。また、シートベルトの着用もあり、それによって事故時の被害を軽減させる。シートベルトを着用させるには、講習や効果の周知に加え、今になっては当たり前のことだが、法令による義務化があり、法制度を整備することで車に乗る人に対してシートベルトを着用するような行動変容を起こさせていると考えることもできる。

環境省ブロックチェーン事業では、とりわけハーバード公衆衛生大学院の David Hemenway 教授による、このような injury prevention の考え方を援用している。シートベルトの着用のように、一律、同じ行動を選択するのが望ましいケースもあれば、そうでないケース、すなわち、全体としては促進すべきであるが、一人ひとりの差異が許容され得る、または、許容されるべき行動変容というものもある。具体的には再生可能エネルギーの導入が挙げられ、我が国では総論としては再生可能エネルギーを最大限に導入しようとしているが、太陽光のように場所によって状況が異なることから、全ての家庭に再生可能エネルギーの設備を設置しようということにはなっていない。政策手段として、何でもかんでも規制的手法で実施するという時代ではないため、環境省ブロックチェーン事業では、国民一人ひとりの行動変容を法規制以外の社会経済システム等の外部環境の変化を通じて間接的に促進してライフスタイルの変革を創出することを目的としている。そしてナッジ事業と同様に、対象者にとって自由度のある新たな政策手法の実現に貢献することを志向している。

自家発自家消費による再生可能エネルギーの CO2 削減価値を取引するに当たっては、ブロックチェーン技術を活用して、いつ・どこで・だれが・どの再生可能エネルギーで・どれだけ発電した CO2 削減価値かといった属性情報を確認することができるようにする。こうした属性情報に価値を置くのか置かないのかは、まさに人によって異なるため、普遍的な価値ではなく、国際的には「環境価値」ではなく「再エネ属性」と呼ばれているが、誰にとっても同じ価値である CO2 削減価値（CO2 排出削減量）とセットで再エネ属性を提示することで、売り手と買い手の自由な取引を促し、ネットワークが広がることにより、繋がりや絆の力とも呼ばれる「ソーシャルキャピタル」の新規の形成に繋げたい。

議題6 その他（資料8）

○環境省 池本室長補佐

最新の動向について。途上国、先進国それぞれで大きな動きがある。途上国では、特に SDGs の実現に向けて、世界銀行や JICA 等において、ソフトのアプローチとしてナッジをはじめ行動科学の知見を手段として活用する事例が増えてきている。途上国の経済事情を考慮して、最先端の高額な設備を導入するのではなく、安価で導入可能なソフトのアプローチが薄く広い効果を期待して取り入れられている。先進国では、いわゆるナッジ・ユニットが設立ラッ

シュで、豪州では首相内閣省に BETA (Behavioural Economics Team of the Australian Government) が設置され、6月最終週に国際的な行動科学の会議である Behavioural Exchange 2018 が開催される。ここで、各国のナッジ・ユニットが勢ぞろいし、議論することになっている。日本版ナッジ・ユニット BEST は幸い国際的にも認知されるようになってきており、日本代表として招致され、講演を依頼された。そこで得られた知見を次回の連絡会議で共有したいと思う。

依田教授より Beyond という話があったが、昨年ノーベル経済賞で注目を集めたばかりのナッジについても、国際的には Beyond という話が出てきている。つまり、いかにナッジの効果を定着・増強させるかという観点で、真のパーソナライズ、すなわち、より個人の属性や特性に応じて、一人ひとりに配慮したアプローチができないかと考えられており、ナッジ 2.0 や次世代ナッジ等と呼ばれているが、確立された定義はまだない。さらには、単にナッジだけでは駄目だということで、まさに Beyond Nudge として、例えばマックス・プランク人間発達研究所の Gerd Gigerenzer 教授や、ハーバード・ケネディ・スクールで私のアドバイザーであった Marshall Ganz 博士は、私たち人間の持つ力、誰かに促されて行動するのではなく、自ら自発的に考えて行動するようになることに重きを置いている。ナッジをはじめとする行動科学の知見を活用して、いかに私たち一人ひとりが自分自身にとってより良い選択を自発的にできる制度設計を実現できるか、いかに私たちが自らの判断でより良い選択を選択できるよう、自身の行動・習慣を見つめるきっかけや気付きを与え、リテラシーを高められるようになっているか、考えていきたいと思っている。

ナッジ事業を開始する以前から、諸外国とも連携を進めており、例えば、英国でナッジの取組を推し進め定着させた最重要人物の一人である、当時の官房長官で、頭文字をとって GOD とも呼ばれる Gus O' Donnell 卿等、普段は会うことができないような人たちとも交流できるほどに取組が認められ、ネットワークが広がっている。本日もご出席の皆様をはじめ、様々な方々のおかげで本事業を進められており、特に初年度は幸先の良い結果が得られ、良いスタートが切れたと考えている。引き続き効果をいかに持続させられるかといった観点でしっかりやってまいりたいと思うので、引き続きご指導、ご協力をいただければと思う。

(了)