

環境配慮行動の促進に向けた顧客理解深化・デジタルアプローチの高度化

《支援事例》環境省委託事業:令和5年度ナッジ×デジタルによる脱炭素型ライフスタイル転換促進事業(国内最大級の消費者プラットフォームを活用した脱炭素型ライフスタイル転換促進)

MRI 三菱総合研究所

2024年7月

ビジネス&データ・アナリティクス本部
地域・コミュニティ事業本部

- ・ 《本資料の前提》
本資料の内容は、環境省事業の一環として23年9月4日から大阪市・梅田エリアで実施された一人ひとりの環境配慮行動を促す実証実験に、三菱総合研究所が地域課題解決型デジタル地域通貨サービス「Region Ring®」を提供して実施した実験結果である。
- ・ 《主な出所》
「令和5年度ナッジ×デジタルによる脱炭素型ライフスタイル転換促進事業(国内最大級の消費者プラットフォームを活用した脱炭素型ライフスタイル転換促進) 成果報告書(2023年3月)」
- ・ 《関連プレスリリース》
https://www.mri.co.jp/news/press/20230831_2.html

事業背景・概要

- 実証事業の概要

参考) ナッジの対象とする「5つのCO2削減アクション」

参考) 実証対象施設と連携イベント(6施設)

参考) 活動の確認方法(=QRコードによるポイント付与)

実証事業の概要

背景・目的

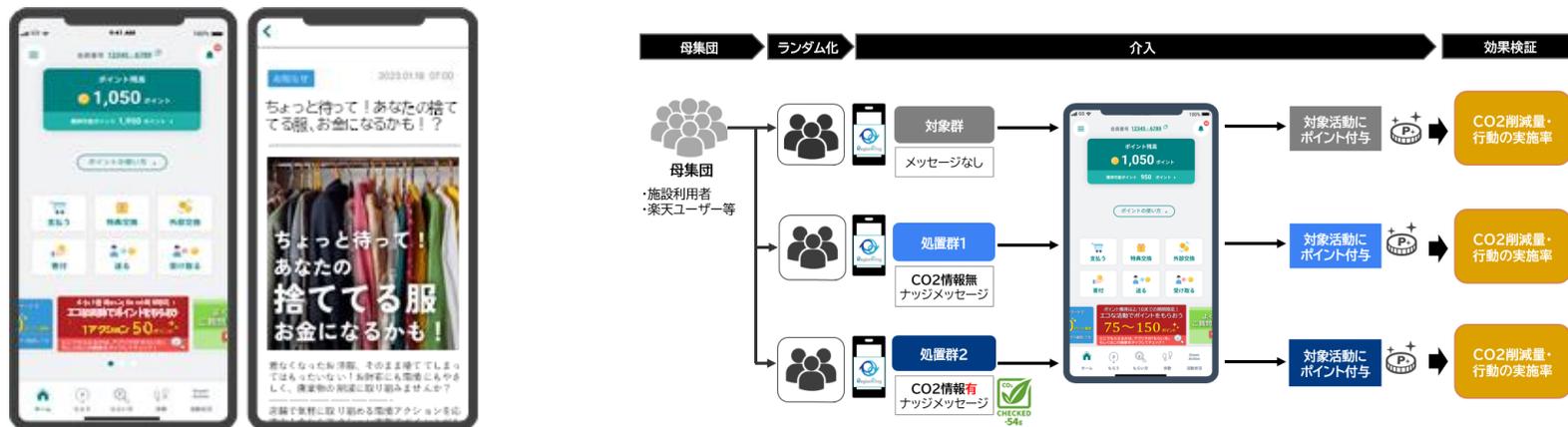
- 国・地方脱炭素実現会議にて発表された『2050年脱炭素社会実現に向けたロードマップ』において、ライフスタイルイノベーションにおける戦略として「CO2の見える化」、「ナッジによる日常化」、「CO2削減に応じたポイント等のメリットづくり」の必要性が記載された。
- 上記の実現に向けて、「見える化・ナッジによる日常化」「ポイント等のメリットづくり」を軸として、**CO2の可視化・CO2排出削減度に応じたポイントインセンティブ等の活用により、行動変容の促進ができるかの検証**を行った。



実証概要

- 約5千人のユーザーを対照群(ナッジメッセージ非配信群)、処置群1(CO2可視化情報を含まないナッジメッセージ配信群)、処置群2(CO2可視化情報を含むナッジメッセージ配信群)にセグメンテーション。
- 実証用スマートフォンアプリ※1を用いて、**処置群に対してのみ異なるナッジメッセージの配信を行い、その介入効果(環境配慮型の行動変容が促進され、CO2排出削減に寄与するか)を検証した。**
※1: MRIの「Region Ring」をベースに開発した「グリーンアクションポイントアプリ」
- なお、実証実験は大阪市・梅田エリアの商業施設にて実施を行い、2023年10月4日(月)から12月8日(金)までの約3か月間を実証期間として設定した。

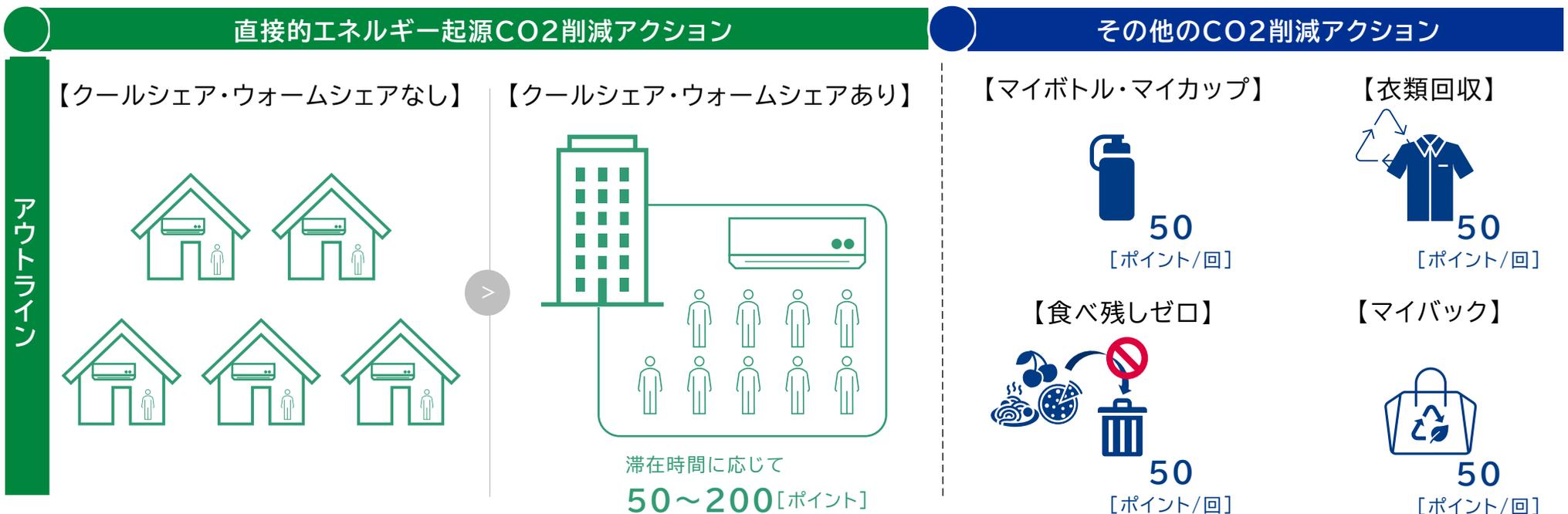
左図 | 実証アプリイメージ、右図 | 実証の全体像



出所) 「令和5年度ナッジ×デジタルによる脱炭素型ライフスタイル転換促進事業(国内最大級の消費者プラットフォームを活用した脱炭素型ライフスタイル転換促進)」成果報告書(令和6年3月)
【左図】p.6 図表4、および図表9より三菱総合研究所が作成、【右図】p.3 図表1「実証デザインの全体像」より引用。

参考) ナッジの対象とする「5つのCO2削減アクション」

- エネルギー利用の低減によりCO2削減を図る、「**直接的エネルギー起源CO2削減アクション**」として、**実証事業の協力施設※2の滞在により家庭内の電力消費を減らす「クールシェア・ウォームシェア（施設滞在促進）」を追加。** ※2: 施設概要は次ページに記載
- **直接エネルギー起源CO2削減アクション以外の「その他のCO2削減アクション」としては、「マイボトル・マイカップ」の利用、「衣類回収」への協力、「食べ残しゼロ」達成、「マイバッグ」利用でポイント（1回当たり50ポイント）を付与。**

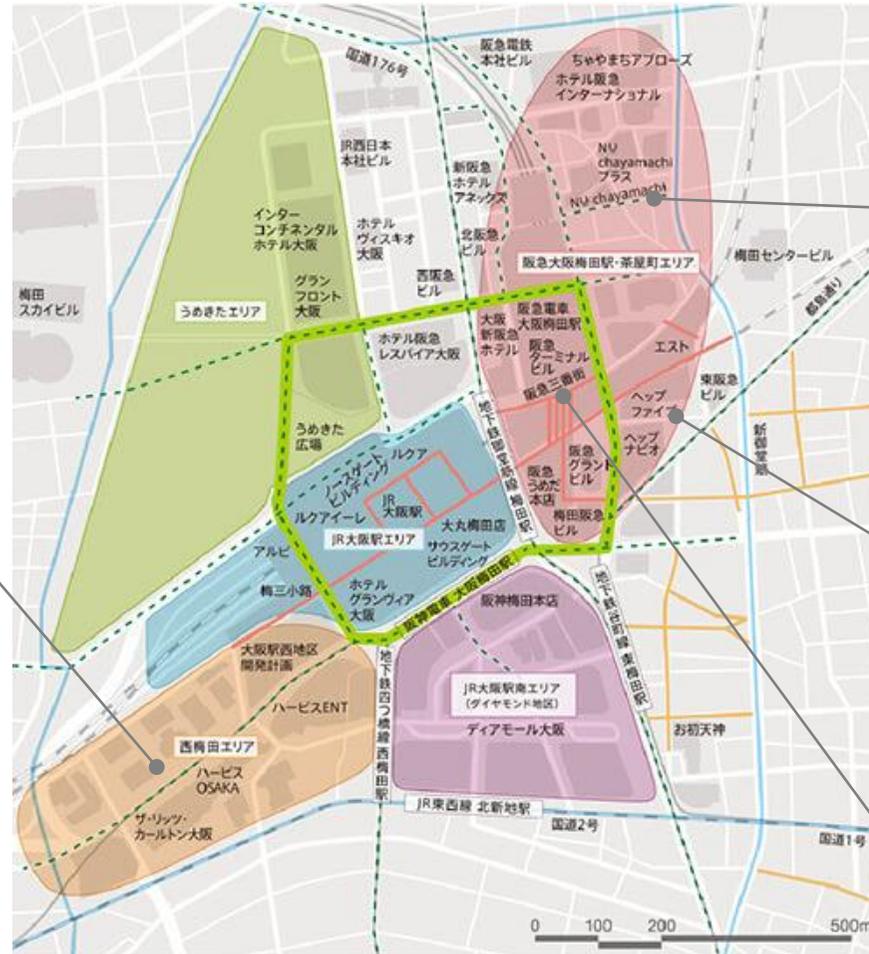


参考) 実証対象施設と連携イベント(6施設)

①ハービスPLAZA ENT

②ハービスPLAZA

- 再エネ100%利用施設
- テナント:
高級ブランド、飲食、
エンターテイメント
(ビルボード、劇団四季劇場)
- 利用者層:
30代、40~60代、
女性が7割弱



③NU茶屋町

④NU茶屋町プラス

- テナント:
ファッション、
サービス、飲食等
- 利用者層:
20代後半~30代、40~50代
女性が約8割

⑤HEP FIVE

- テナント:
ファッション、サービス、飲食、
アミューズメント等
- 利用者層:
5割が20代前半、女性が9割

⑥阪急三番街 (昨年度からの継続)

- テナント:
ファッション、サービス、飲食等
- 利用者層:
40~50代(女性が8割)

参考) 活動の確認方法(=QRコードによるポイント付与)

- ユーザーが環境配慮行動を実施時にポイント付与用のQRコードを提示。
- ユーザーアプリでQRコードを読み取ることでポイント付与が完了。
⇒アクションの実施を担保



「もらう」をタップ

カメラを起動し
QRコードを読み込み

参考) ナッジメッセージの配信イメージ

- 処置群1: 件名 + 本文の内容を表現したアイキャッチ画像のみ添付。
- 処置群2: 件名 + 本文の内容を表現したアイキャッチ画像に加え、ポイント付与対象アクションの実施によるCO2削減効果を添付。

処置群1に対する配信イメージ



処置群2に対する配信イメージ ※縦長の画像をスクロールすると、本文が出てくる



参考) アプリ上でのCO2削減量の可視化機能



- ナッジメッセージの配信とは別に、全ユーザー共通機能として、アプリ上にCO2削減量を表示する機能を追加。
 - 自分の削減したCO2(累積)
 - 参加者全員で削減したCO2(累積)
 - 参加者全員で削減したCO2の換算値(累積)

既存研究をもとに、換算値は以下を採用。

⇒185USD/t-CO2 (1USD=140円⇒約25,900円)

※CO2排出により生じる被害をコスト換算したもの

参考:Rennert,K. et al.(2022) Comprehensive evidence implies a higher social cost of CO2. *Nature*. volume 610, 687-692.

<https://www.nature.com/articles/s41586-022-05224-9>

《ナッジ×デジタルによる脱炭素型ライフスタイル転換促進事業》

分析結果と施策設計の考え方

- 分析結果 サマリ
- 行動変容効果を高めるための検討ポイント
 - ① アプローチ効果
 - ① ターゲティング効果
 - ② コンテンツ効果
 - ③ ”嗜好やニーズに見合ったアプローチ”(ターゲティング×コンテンツ効果の最大化)

分析結果・成果 サマリ

- 実証を通じて、環境配慮行動を促進するナッジには、適切な属性や環境を満たした個人に対して、行動を後押しする効果があることが統計的に示された。

●活動回数/施設滞在時間の増加効果

- 通知有効者や通知既読者において、統計的有意に活動を促進する効果を確認(特に衣類回収)
- ナッジ表現パターンでは「活動効果をCO2削減量で記載したパターン」や「活動効果を利己的に表現したパターン」が有効
- 各環境配慮行動に関するCO2可視化情報を含むナッジメッセージ配信群(処置群2)において、施設滞在時間の延長にナッジの有効性を確認

対照群と処置群に対するランダム化比較試験(RCT)の結果より導出

●環境配慮に関わるナッジが有効に働く条件(顧客属性) ※「条件付き平均処置効果」の高い変数

- ナッジメッセージの既読件数や画面確認回数が多い
- 価値観・基本行動 … 環境配慮意識が高く、梅田への訪問頻度が多い人
- 年代 … 活動回数は50代以上、滞在時間は20代以下
- 職業 … 活動回数は専業主婦・夫や無職、滞在時間は学生

機械学習モデル(Causal Forest)を用いた介入効果の分析より導出

《参考》CO2可視化情報を含むナッジメッセージ配信群(処置群2)で重要度の高い変数

- 価値観 … 「自分で自分のやることを決めたい」、「家族や友人、近所の人などとのふれあい・信頼感を大事にしたい」

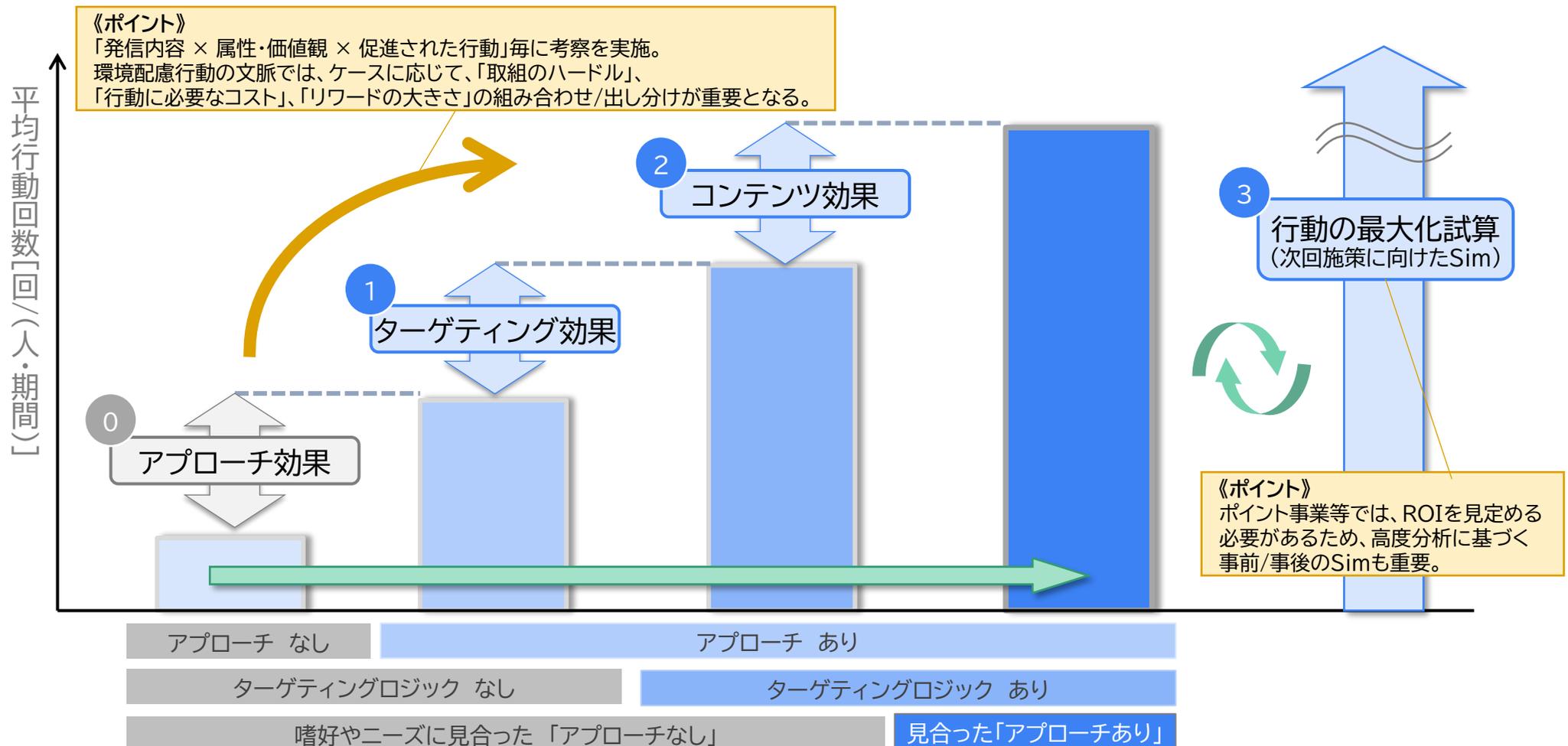
●ナッジメッセージ(処置)の研究成果活用

- 行動経済学の第一人者である、大阪大学・大竹文雄先生と弊社で実施しているナッジ研究のフレームワークを活用の上、各訴求テーマ・具体介入策を設計

P.20に概要を記載

行動変容効果を高めるための検討ポイント

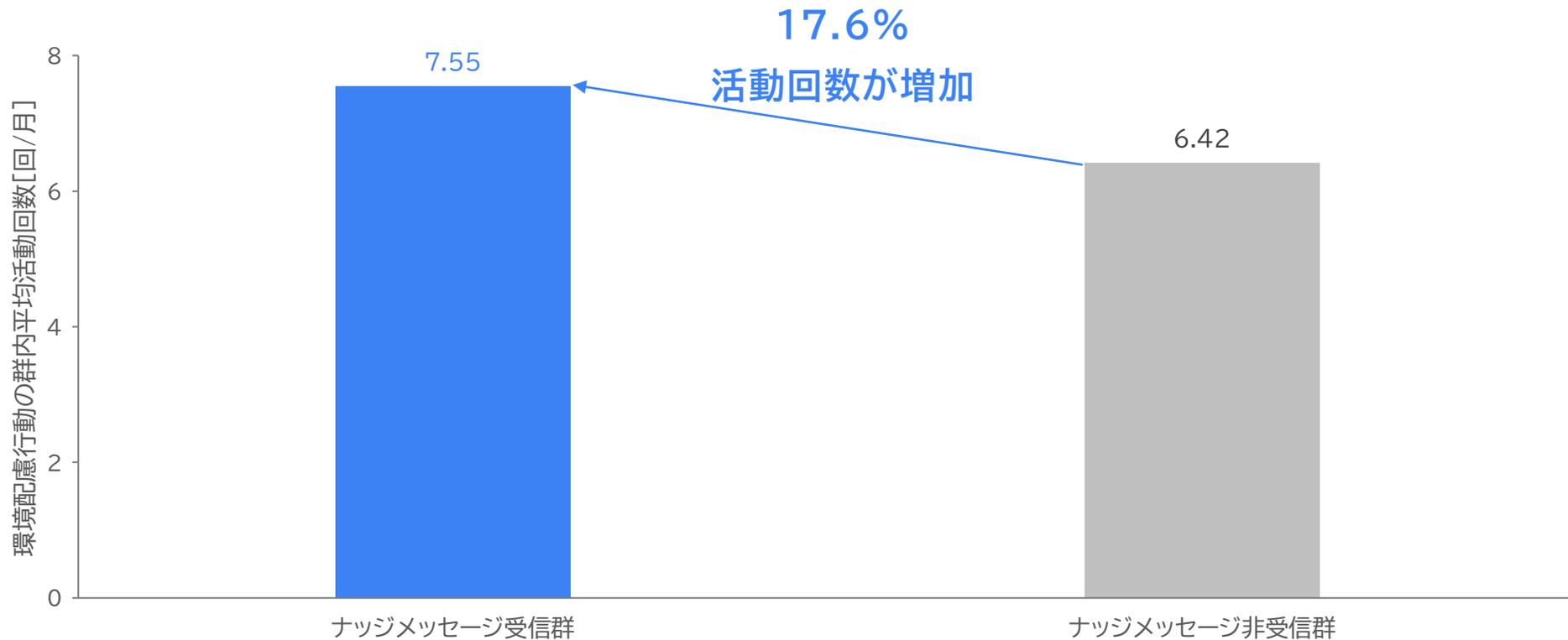
- 環境配慮に関する活動量については、適切な”ターゲティング”(①)、“嗜好やニーズに見合ったコンテンツ”(②)のポイントを押さえることでアプローチ時の効果を最大化することができる。
- アプローチ実績を用いて、適切なターゲット×コンテンツでの処置効果の最大化を見積もる/試算も可能。(③)



① アプローチ効果

- 「ナッジ理論」を考慮したメッセージ配信により、環境配慮行動の活動回数を増やすことが可能。

図 | ナッジメッセージ受信有無による環境配慮行動活動回数の差



出所) 「令和5年度ナッジ×デジタルによる脱炭素型ライフスタイル転換促進事業(国内最大級の消費者プラットフォームを活用した脱炭素型ライフスタイル転換促進) 成果報告書(2023年3月) p.74 図表 85 「対象者ごとの適応考慮の有無による活動促進効果の予測結果(1か月あたりの「全活動」の平均活動回数の試算)」

① ターゲティング効果

- ナッジメッセージ受信有無・被験者の属性情報・環境配慮行動の活動回数から、アプローチが有効な人物像を特定。

図 | 被験者属性ごとの効果量分析

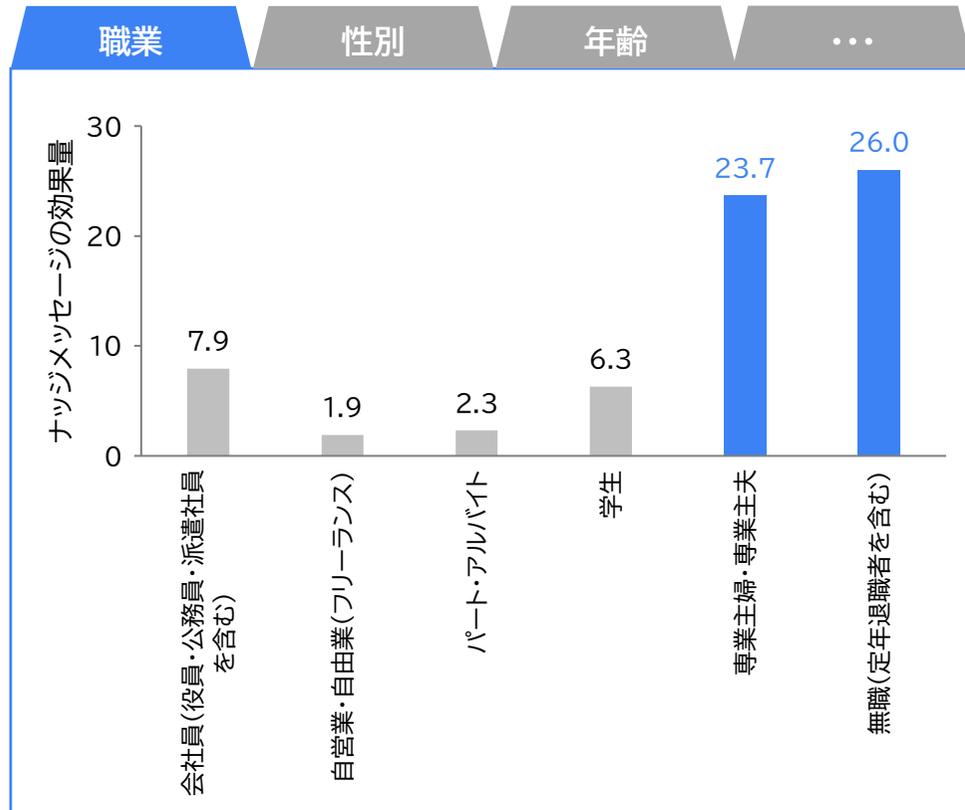
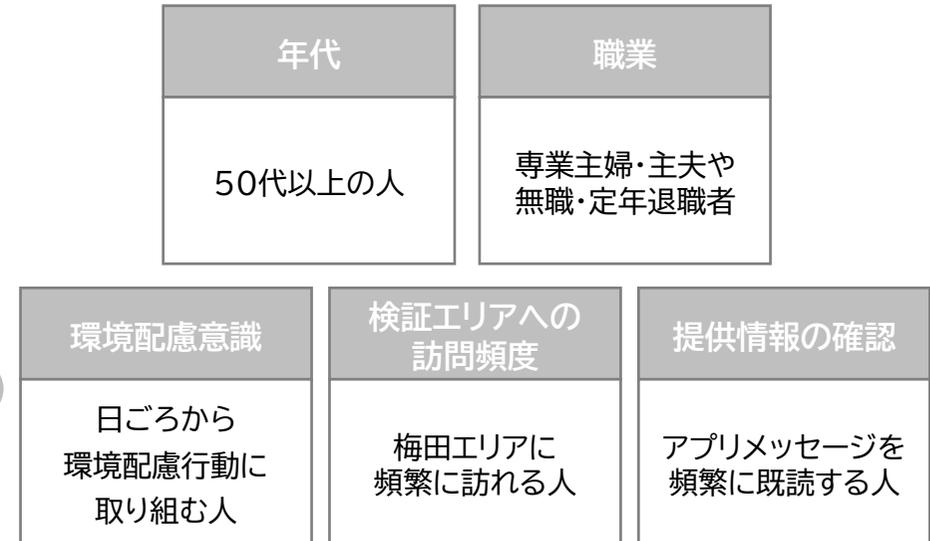


図 | ナッジメッセージが有効な人物像



環境意識が高く、検証エリアに頻繁に訪れ、
ナッジメッセージを頻繁に読む
50代以上の専業主婦・主夫や無職・定年退職者

② コンテンツ効果

- フレーミングを踏まえメッセージを設計し、観測データをもとにメッセージごとの効果を評価することで、行動促進に効果的なメッセージの設計/メッセージごとの特性把握が可能。

[フレーミングを踏まえたナッジメッセージの設計]

[ナッジメッセージの表現パターン]

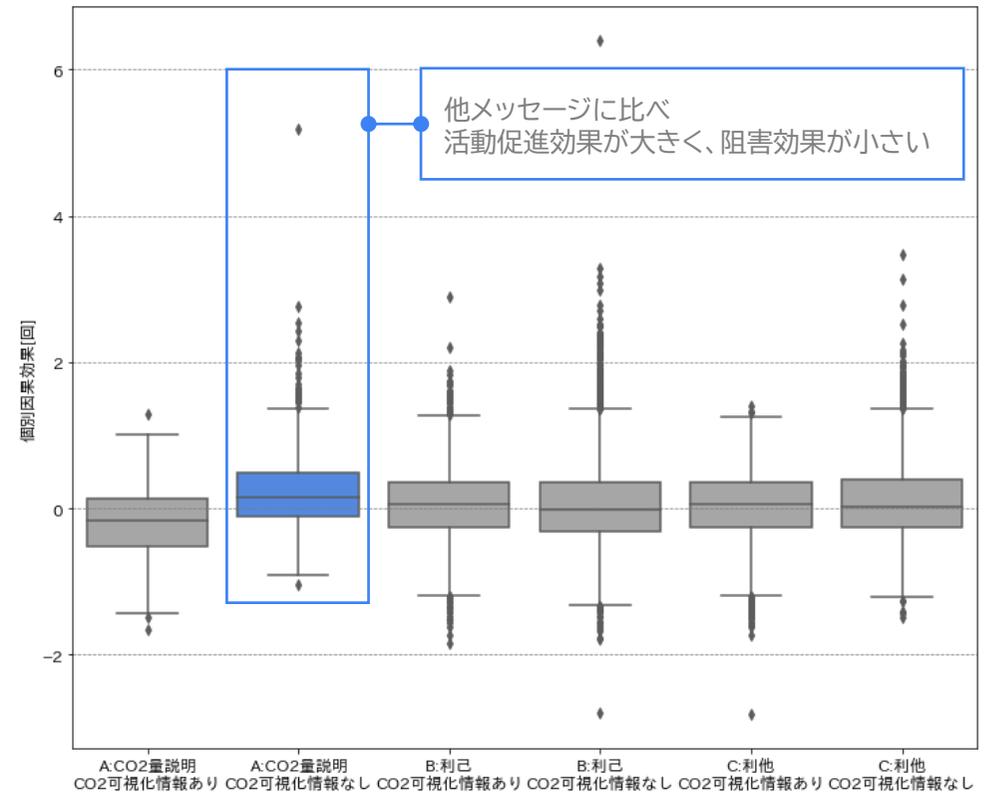
| | | 内容 | |
|----|------|-------|-------|
| | | 利己的 | 利他的 |
| 表現 | 利得強調 | 利己×利得 | 利他×利得 |
| | 損失強調 | 利己×損失 | 利他×損失 |

×

[ナッジメッセージの訴求ポイント]

- ① お金がなくてもできる、今日からやるとすぐ効果が出る
- ② 身近な行動がCO2削減になる
- ③ CO2の排出/削減でどんな影響/効果があるか理解してもらう

[観測データを基にしたメッセージごとの評価]



出所) 「令和5年度ナッジ×デジタルによる脱炭素型ライフスタイル転換促進事業(国内最大級の消費者プラットフォームを活用した脱炭素型ライフスタイル転換促進) 成果報告書(2023年3月) p.75 図表86 「ナッジメッセージの表現パターンごとの処置効果分布」を基に三菱総合研究所が作成

③ ”嗜好やニーズに見合ったアプローチ” (ターゲティング×コンテンツ効果の最大化)

- AIモデル(Causal Forest)を利用し、各個人にとって最適なナッジメッセージタイプを判定し、各個人に最適なナッジメッセージのみを送付した際の期待効果を予測。

Step1: 最適なメッセージの選定 -----> Step2: 最適なメッセージ配信時の最大活動回数予測



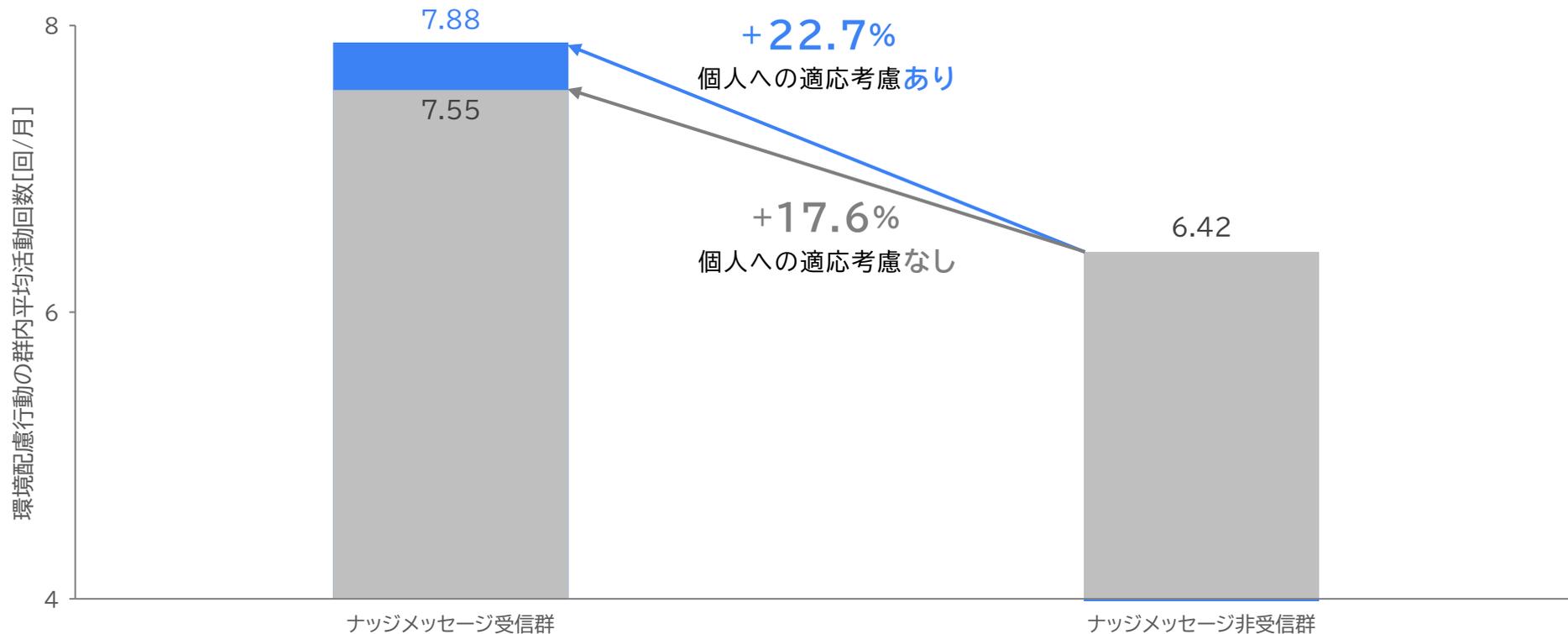
※3 | 任意のタイミングにおけるメッセージへの反応率が同水準で推移した場合を仮定。

出所) 「令和5年度ナッジ×デジタルによる脱炭素型ライフスタイル転換促進事業(国内最大級の消費者プラットフォームを活用した脱炭素型ライフスタイル転換促進) 成果報告書(2023年3月) p.68 図表76 「最大活動回数の予測手順(イメージ)」

③ ”嗜好やニーズに見合ったアプローチ” (ターゲティング×コンテンツ効果の最大化)

- ランダムにメッセージを送信するのではなく、メッセージの特性を把握・個人への適応を考慮し送信メッセージを選定することで、メッセージによる行動変容効果を高めることが可能。
 - 適切な個人に適切な内容のアプローチを行うことで、環境配慮に関する活動量を+5pt程度増量させることができる

図 | 各個人への適応考慮有無による活動促進効果の予測(1か月あたりの全活動の平均活動回数の試算)



出所) 「令和5年度ナッジ×デジタルによる脱炭素型ライフスタイル転換促進事業(国内最大級の消費者プラットフォームを活用した脱炭素型ライフスタイル転換促進) 成果報告書(2023年3月) p.74 図表85 「対象者ごとの適応考慮の有無による活動促進効果の予測結果(1か月あたりの「全活動」の平均活動回数の試算)」

ご参考資料

- 地域課題解決型デジタル地域通貨サービス「Region Ring®」(mri.co.jp)

「Region Ring[®]」が目指すもの

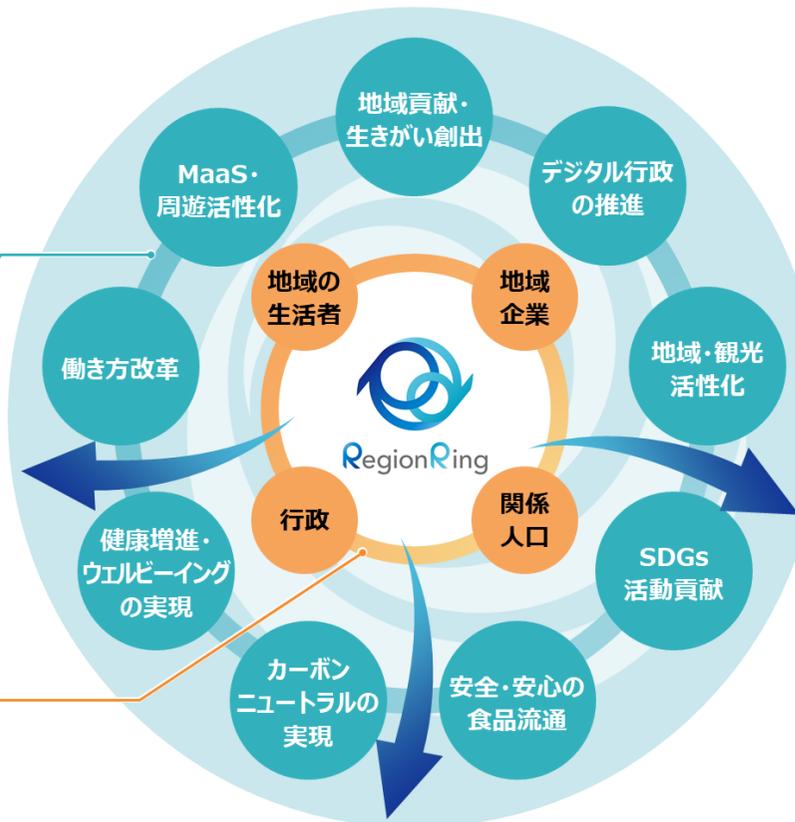


地域をつなぎ、新しいアクションを創り出す MRIのデジタル地域通貨プラットフォーム

『「100億人・100歳時代」の
豊かで持続可能な社会』の実現へ

社会課題の
総合的解決のRing

人と行動・人と人を
つなげるRing



MRIの地域課題解決型デジタル地域通貨サービス「Region Ring[®]」は、ブロックチェーンによる経済的・社会的価値の創出によって、様々な地域課題を統合的に解決していくデジタルプラットフォーム。

健康増進、地域・観光活性化、デジタル行政の推進、働き方支援、SDGs活動支援等、地域に新しいアクションを創発し、これからの地域が向き合っていく様々な課題・テーマに応用することが可能です。

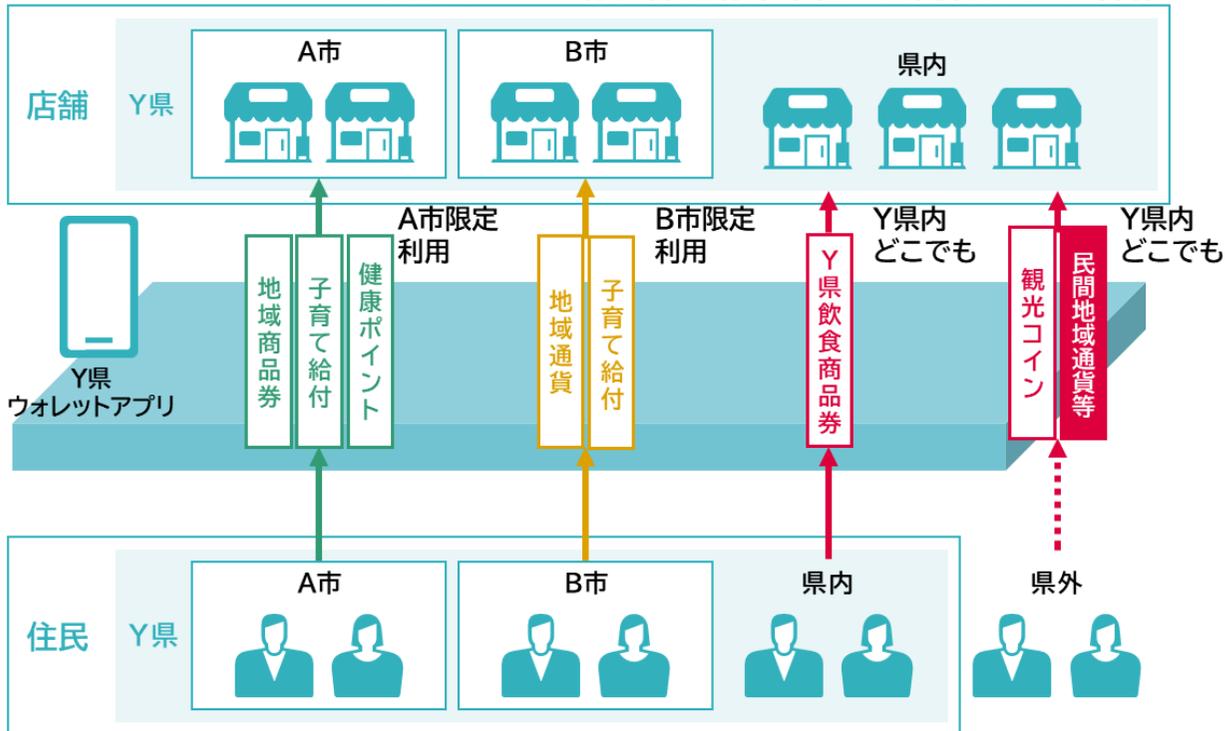
これからの地域に必要なこと、それは地域のコミュニティ、人と人のつながりを、より強く、広く、大きな輪にしていくこと。

MRIはこれまで手がけてきた地域活性化への様々な取り組みをベースにして、より良い地域づくりのための次のソーシャルイノベーションを実現していきます。

当サービスの特徴・技術的強み

- 
ブロックチェーン基盤の活用による強固なセキュリティ、大規模事業でもシステム起因による決済機能停止ゼロ
- 
地域通貨・電子マネーなどを1つのプラットフォームで運用可能となるマルチアセットサービスの展開(関連特許保有)
- 
経済を活性化させる「減価・消滅」機能を実装(関連特許を保有)・消費機会創出・単価増等の消費促進効果を検証済み
- 
シンクタンクとしての知見を活かした地域通貨事業コンサルや効果検証、加盟店へのマーケティングデータ提供

マルチアセットサービスの適用イメージ(例:都道府県単位で共同利用した場合)



<Region Ringを支える技術的な強み>

- ① **ブロックチェーンの中では最大級の処理性能**
 - Hyperledger、Quorumの約2倍、Ethereumの約10倍の秒間トランザクション処理を実現*4
- ② **安全・安心の強固なセキュリティ**
 - BCの透明性・耐改ざん性に加え、国内外(NISC、NIST、CIS*5)のセキュリティガイドラインに準拠
- ③ **経済を活性化させる仕組みの特許を保有 (特許番号 6386009)**
 - デジタルアセット(通貨、電子マネー、ポイント)の価値を経時的に変動させる機能を保有。
 - 減価は、消費行動を促進させ、経済を活性化させることを実証済み
- ④ **マルチアセットを1つのPFで発行・管理する仕組みの特許を保有 (特許番号 7372873)**
 - 通貨・電子マネーを含む複数のデジタルアセットを1つのPF上で性質に応じて発行・交換・管理できる仕組み
 - 高いユーザビリティに加え、低コストで複数のアセット発行が可能

*4 | 当社、研究結果。同一環境同一条件化において、性能比較を実施。

*5 | National center of Incident readiness and Strategy for Cybersecurity、「内閣サイバーセキュリティセンター」、National Institute of Standards and Technology、「米国国立情報研究所」、Center for Internet Security

ナッジ・行動経済学を活用した行動促進策の設計ノウハウ

- 三菱総合研究所・先進技術センターでは、行動経済学の第一人者である大阪大学・大竹文雄教授と共に、国内外のナッジや仕掛けの事例情報を収集し、行動変容を促す施策の設計法の研究を実施。

弊社社内ナレッジとしての蓄積（設計手引き）

設計の手引き

- ステップ1**
現状行動促進策の把握
- ステップ2**
行動できない原因(ボトルネック)を分析
- ステップ3**
行動促進介入策を設計
- ステップ4**
行動促進介入策のPoCに向けた準備

行動特性情報

ナッジ事例情報

仕掛け事例情報

研究成果の社外情報発信

図 8 セルフケアアプリ利用
コントロールケースの行動改善率からの変化
コントロールケースとセルフケアアプリの両方の効果による

| | |
|------------------------------|-----------------------------------|
| ハロー効果 メッセージ | エンゼル大浴場でも 積極的に行われています！ |
| 社会規範 メッセージ | メンタケアは、 ビジネスマンとしての 必須スキルです。 |
| アンクロップ (メリット強調) メッセージ | あなた自身のメンタケアは 家族みんなを助けます。 |
| アンクロップ (デメリット強調) メッセージ | あなたがいささかすることで メッセージ |
| 社会的証明 (メリット強調) メッセージ | 目標のメンタケアで 健康が回復すればアップ！ |
| 社会的証明 (デメリット強調) メッセージ | メンタケアにより 家族みんなが健康に |
| 多角的無知の 補完メッセージ | 15人に1人がうつ病になる リスクがあります。 |

(3) スモールアクションを設計する
人には「一貫性の原理」という行動特性がある。
をとりたがる習性がある。促したい行動につな
がってもらうことで行動が促されるというコミットメ
たとえば、アメリカでは、クリニックから患者にメ
ッセージを送信するという大規模社会実験が実施さ
スモールアクションを追加することで参加率が
高と予測しない行動をとりたくなる行動特性を利
他には、保健センターでの予約のすっほかしを初
し予約内容を復唱するように求めたり、患者自身
18%減少した。***さらに、ホテルのチェックイン時
などのチェックを入れる欄を設けるような結果
ンを盛り込んだナッジ事例**がある。
コミットメント効果を発揮するためには、自らの
伝ること、この3つの条件が必要である。この
により、行動促進効果の高いナッジを設計できる。

Copyright (C) Mitsubishi Research Institute, Inc.

2. 行動特性による行動ボトルネック
人の思考回路には2つのモードがある。1つ
くりとした論理的な思考で意識しないと行動し
断を行ってことが多い。そのため、人の行
間特有の行動特性が作用していると言わ
図 5 に示すように、私たちは人が行動しな
じているが行動できない、3) 行動を継続できな
カテゴリーに整理し、各カテゴリーにどのよう

図 5 行動
行動できない

行動促進カテゴリ

- 1) 行動の必要性を感じない
- 行動の内容を知らない、理解していない
- 行動することのメリットが感じられない
- 行動しないことによるリスクやデメリットが
- 自分の価値観・行動規範に合わない
- 2) 行動の必要性はわかっているが行動
- 時間がないので行動できない
- お金がないので行動できない
- 切迫していないので行動を先延ばしして
- やり方がわからないので行動できない
- めんどくさいと感じるので行動できない
- 不安に感じるので行動できない
- きっかけがないので行動できない
- 生活・職場環境、人間関係、慣習により行動
- 3) 行動を継続することができない

たとえば、行動促進カテゴリ「行動すること
デメリットが感じられない」では、保有効果(保
ルアカウンティングなどの行動特性が作用して
それぞれについて説明したい。「保有効果(保
習慣の価値を高く評価してしまう行動特性が
メリット)を上回る場合でも、評価が逆転してし
であると思いつく心理的傾向である。何らかの

ナッジ・行動経済学を活用した
行動促進策の設計法
～暮らしの中での行動変容による社会課題解決～

MRI 三菱総合研究所

2023/4/21

Copyright (C) Mitsubishi Research Institute, Inc.

未来を問い続け、変革を先駆ける

MRI 三菱総合研究所

● 本資料に関するお問い合わせ先

株式会社三菱総合研究所

ビジネス&データ・アナリティクス本部

AI・データコンサルティンググループ

[担当] 野原 裕太 ・ 中島 聡