
ナッジを組み込んだ情報提供ネットワークシステムの構築

ーフィードバックシステムの開発ー

早稲田大学 高口研究室 修士2年 小池玲楠

上野貴広*2 小松秀徳*3 田中伸幸*4 窪田ひろみ*5 木村宰*6 高口洋人*7

※2 北九州市立大学国際環境工学部 准教授・博士 (工学)

※3 電力中央研究所グリッドイノベーション研究本部 博士 (工学)

※4 電力中央研究所 サステナブルシステム研究本部 博士 (工学)

※5 電力中央研究所 サステナブルシステム研究本部 博士 (環境学)

※6 電力中央研究所 社会経済研究所 博士 (学術)

※7 早稲田大学理工学術院 理工総研 教授 博士(工学)

発表構成

- 1 研究背景と問題意識 (2分)
- 2 研究目的 (1分)
- 3 フィードバックシステム概要 (3分)
- 4 ナッジ設計の工夫 (2分)
- 5 実験計画予定 (2分)
- 6 期待される成果・展望 (1分)
- 7 まとめ (1分)

BEMSの普及と課題

ビルの省エネやCO₂排出量の削減に欠かせないシステムとしてBEMSの普及が推進されているが¹⁾、
中小規模のビルやテナントオフィスでは普及が遅れている²⁾³⁾

BEMS普及率（2015年頃時点）

- 主に**大規模ビル**で普及が進行（約30%）
- 中規模ビルでの普及率は約12%
- 中小ビルでの普及率はわずか4%**

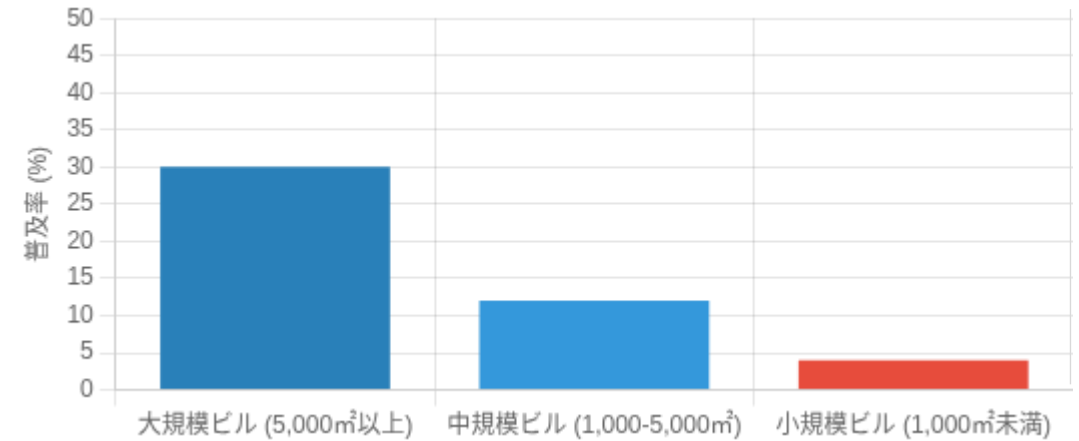


図1 施設規模別BEMS普及率¹⁾²⁾⁴⁾

主な障壁

課題1：導入コスト

- 中小規模ビルでは設備投資の余力が少なく、BEMS導入の初期コストが大きな障壁となっている。
- 設置工事費用が高額
 - 投資回収期間が長い

課題2：技術者不足

- 専門的な知識を持った技術者が不足しており、システム導入・運用の障壁となっている。
- 専門知識が必要
 - 運用の継続性が困難

課題3：インセンティブスプリット

- 投資する主体と省エネ効果を楽しむ主体が異なるため、投資意欲が低下する構造的な問題。
- テナントとオーナーの利害不一致
 - 長期的視点での投資判断が困難

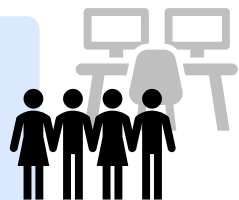
インセンティブスプリットの構造



ビルオーナー
 省エネ設備への投資
コスト負担

≠

テナント
 光熱費削減の恩恵
利益享受



1)富士経済グループ(2016)：BEMS、BAS、ESP、FEMSエネルギーソリューションの国内市場を調査
 2)経済産業省 資源エネルギー庁(2012)、省エネビル等の更なる省エネ・節電に向けて
 3)環境展望台：環境技術解説 ビルエネルギーマネジメントシステム(BEMS)
 4)一般社団法人 電子情報技術産業協会 (2015)：「IT活用による省エネ効果に関する調査研究報告書」

BEMSの限界 — 「見せる」だけでは行動は変わらない

従来のBEMSが抱える本質的な問題

従来のEMS/BEMSは「エネルギー消費の可視化」に留まり、数値を提示するだけでは利用者の行動変容に結びつきにくい状況が多い。

実証研究:「表示」と「行動変容」の乖離

23.5 kWh

エネルギー消費の表示

ディスプレイによる消費量表示

期待された効果が得られず

表示だけでは多くの場合、持続的な行動変容に繋がらない

報告された課題

- 表示を見る頻度が時間経過で低下
- 具体的な行動指針がない
- モチベーション維持が困難
- 効果を実感できない

「実際に、ディスプレイに電力消費量を表示しても、長期的な省エネ行動には繋がらない」事例が複数報告されている⁵⁾⁶⁾

設備投資に頼らない新たなアプローチの必要性

従来のアプローチ

設備の高効率化・更新

行動科学的アプローチ

ナッジによる行動変容促進

ナッジ(Nudge)とは

強制や経済的インセンティブを大きく変えることなく、人々が望ましい選択を自発的に取れるように導く手法

→ 低コストで継続的な行動変容を促進⁷⁾



望ましい行動

5) 環境省「業務部門の省エネ対策に関する調査報告」(2022)、

6) 経済産業省 総合資源エネルギー調査会「省エネ小委員会報告書」(2022)

7) 日本版ナッジ・ユニットBEST, 第311回消費者委員会本会議資料: 「ナッジ」とは?, <https://www.env.go.jp/content/900447800.pdf> (最終アクセス: 2025.07.26)

2. 研究目的

大規模投資を伴わず、
中小オフィスの省エネ行動を促進するシステムの開発

主要研究目標

- ✓ 後付けで導入可能なフィードバック型EMSの開発
- ✓ ナッジを活用した自発的省エネ行動の促進
- ✓ 心理特性に応じた情報提供の効果検証
- ✓ 中小オフィスの省エネポテンシャルの評価

従来のEMSとの差別化ポイント

専門技術者不要の **自動フィードバック型** システム
 IoT・AI・ナッジの **統合的アプローチ**
 個人の心理特性に応じた **カスタマイズ可能性**

省エネ支援の新しいアプローチ

従来型 設備投資型 BEMS
 大規模施設管理、専門技術者必須



提案型 行動変容促進システム **新規性**
 後付け型、低コスト、簡易導入



IoTセンシング
 環境データ収集



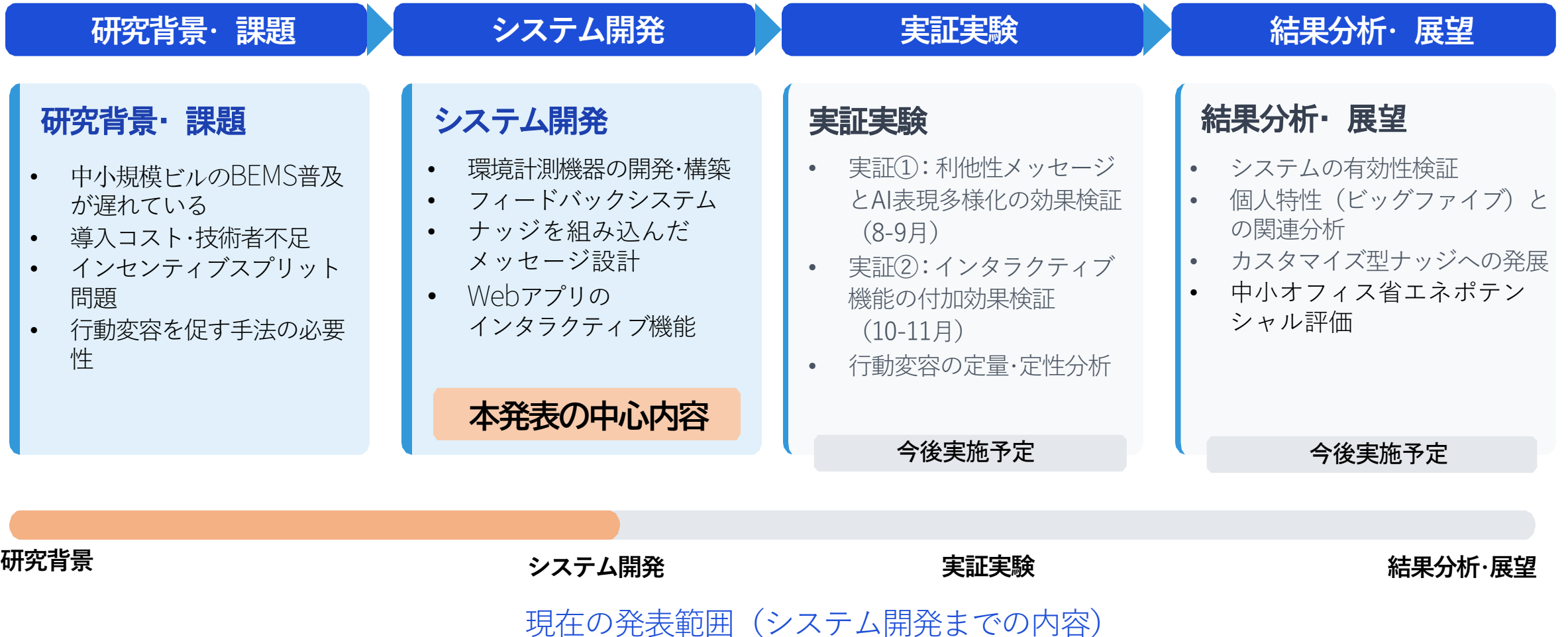
行動変容促進
 ナッジ活用



効果の可視化
 フィードバック

研究フロー

本研究は「**中小オフィス向け省エネ行動促進**」を目的に、以下のプロセスで実施する。



机上環境計測機器



机上環境計測機器

温度 湿度 放射温度 風速 CO2濃度 照度

機器構成 M5stack (マイコン)

- ・温湿度センサ (SHT35)
- ・黒球温度センサ (SHT35を黒球で覆って使用)
- ・CO2センサ (SGP30)
- ・照度センサ (BH1750FVI-TR)
- ・風速センサ (HWS-19-ONE-N)

計測間隔 3分 (5秒毎データの平均値)

電力量計測機器



電力センサー設置状態



機器構成

モデル Gen2 Emporia Vue

計測点 空調・電灯分電盤

特徴

- ・分電盤単位での電既存設備に取付可能
- ・リアルタイムデータ送信

システム統合の特徴

- ・全センサーからのデータを一元的にサーバーに集約
- ・データ解析によりリアルタイムに省エネトリガーを生成
- ・オープンソースの通信プロトコルで拡張性を確保
- ・クラウドベースの管理システムによる遠隔監視

設置が簡単で後付け可能な設計により、中小オフィスへの導入障壁を低減

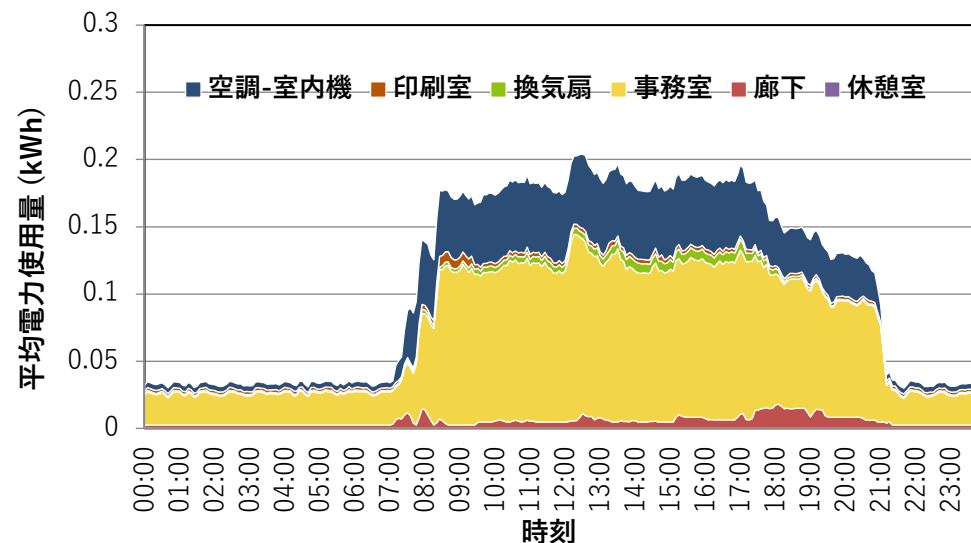


図2 平日の一日の平均電力使用量推移・5分積算 (8/18-22)



3. フィードバックシステム概要（全体像）

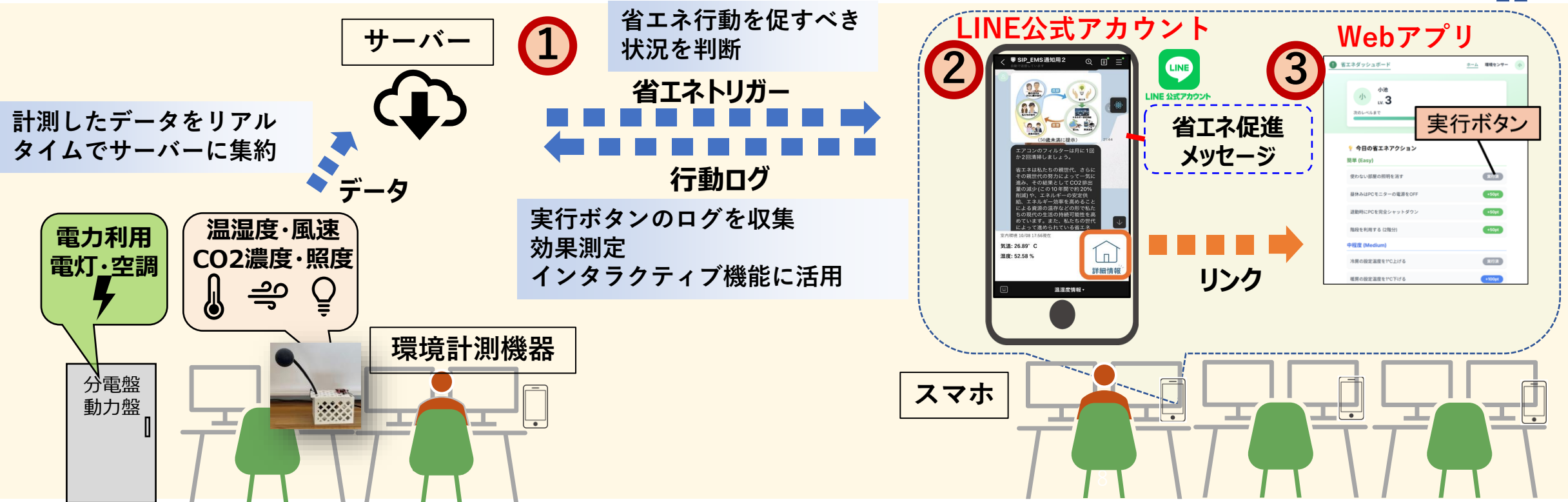


図3 フィードバックシステムの概要

システムの特徴





- ✔ 低コスト導入：既存設備を活かした後付け可能なシステム
- ✔ 技術者不要：自動フィードバックで専門知識なしで運用可能
- ✔ 行動変容促進：ナッジによる自発的な省エネ行動の誘導
- ✔ 拡張性：AIによるメッセージ最適化とインタラクティブ機能

省エネ行動の流れ

- 1 センサーが不適切な環境を検知
(高すぎる室温、無駄な照明など)
- 2 LINEで省エネ行動を促すメッセージを配信
(利他性訴求やAI生成の多様なメッセージ)
- 3 執務者が省エネ行動を実施
(空調調整、照明オフなど)
- 4 Webアプリで行動を記録・確認
(ポイント獲得、他者との比較など)

4. システム詳細：環境トリガーと省エネ行動

実測データに基づいて状況を判断し、省エネ行動を促すメッセージを配信

環境トリガー	促す省エネ行動	メッセージ例
 【夏期】PMV値が-0.5より低い <small>(空調が効きすぎている状態)</small>	<ul style="list-style-type: none"> 空調設定温度を上げる 扇風機・サーキュレーターの併用 ブラインド・カーテンで日射を遮る 	「空調が効きすぎているようです。空調の設定温度を1℃上げるだけで、未来の子供たちが使える大切な資源を守れます。未来の家族のために、空調設定温度を見直してみませんか？」
 CO2濃度が高い <small>(1000ppm超過)</small>	<ul style="list-style-type: none"> 換気扇をONにする 短時間窓開け換気する 	「少し空気がこもってきましたね。5分ほど窓を開けて換気すると、眠気が覚めて集中力もアップしますよ！」
 不在時間帯の電力消費 <small>(昼休み・終業後など)</small>	<ul style="list-style-type: none"> PC・モニターの電源オフ 照明の消し忘れ防止 電気ポットなどのOA機器確認 	「使わないPCの電源、オフにしましたか？その小さな行動が、未来の子供たちが使えるエネルギーを守ります」
 電力消費量の急増 <small>(前日同時刻比20%以上)</small>	<ul style="list-style-type: none"> 使用機器の見直し 執務者自身の行動振り返り 	「オフィスの電力消費量が少し増えているようです。使っていない電気ポットや照明など、消し忘れがないかチェックしてみましょう！」



環境データと省エネ行動の効果的な連携

リアルタイムデータに基づくナッジメッセージにより、状況に応じた最適な省エネ行動を促進する。これによりユーザーの「気づき」を促し、自発的な行動変容につなげる。

5. ナッジ設計とメッセージの工夫

環境トリガーに基づきLINEによって省エネ行動を促すメッセージを配信することで省エネ行動のきっかけを提供する。

表現の工夫を行い、メッセージ提供のみで省エネが促進されるか検証

血縁者支援を強調した利他性ナッジ⁸⁾

「未来の子供たち」など次世代への影響などを訴求し、利他的な行動を促進

省エネへのご協力をお願いいたします。

使わないOA機器（PC、モニター、プリンター）は退勤時に電源を切りましょう。

省エネは私たちの親世代、さらにその親世代の努力で進み、CO2の排出削減、エネルギーの安定供給と効率向上による資源温存で、現在の生活を支えています。私たちの世代の省エネも、未来の世代の生活を支えるでしょう。

AIによる表現の多様化

生成AIを活用して同じ内容でも表現を多様化し、「飽き」を抑制

期待される効果

- メッセージへの注目度維持
- 利他性による内発的動機付け強化
- 省エネ行動の継続と習慣化



標準メッセージ

空調が効きすぎているようです。設定温度を上げて省エネにご協力ください。

利他性ナッジ

空調が効きすぎているようです。設定温度を1℃上げるだけで、未来の子供たちが使える大切な資源を守れます。

AI多様化例①

室温が低めです。空調温度を少し上げることで、次世代に引き継ぐエネルギー資源を大切にできますよ。小さな行動が大きな変化を生みます。

室内環境 10/08 17:56現在

気温: 26.89° C

湿度: 52.58 %



Webアプリへの誘導

8) 小松秀徳, et al. "ナッジの設計における進化シミュレーションの活用." オペレーションズ・リサーチ= Communications of the Operations Research Society of Japan: 経営の科学 67.12 (2022): 676-681.

6. Webアプリのインタラクティブ機能

報酬・目標設定・フィードバック

ポイントとレベル (LV.)

「実行ボタン」を押すとポイントを獲得し、レベルが上がる

報酬が即座に与えられ、行動が強化され達成感が得られる。
また、「次のレベルまであと〇〇pt」という進捗バーは、ユーザーに明確で達成可能な**短期目標**を与え、**モチベーションの維持**に繋がる。

ゲーミフィケーション

リーダーボード (ランキング)

ポイント獲得量がランキングとして表示

他の人の状況を可視化することで、「自分も頑張ろう」という**競争心や向上心を刺激**。
ゲーム的な要素を取り入れることで、参加者が楽しみながら、より意欲的に取り組めるようにする



実行ボタン

ユーザーはLINEのリッチメニューからWebアプリを開き、実施した行動の「**実行ボタン**」を**タップ**することで**行動が記録**される。

選択の構造化

省エネアクションリストの提示

複雑な選択肢を整理して提示することで、特定の選択肢に導く。

社会的比較

全ユーザーの省エネ行動ログ

他者の行動や状況を参考にすることで、個人の行動を促す

実行するたびに「ポイント」という具体的な**報酬が即座に与えられ、行動が強化され達成感**が得られる。
また、「次のレベルまであと〇〇pt」という進捗バーは、ユーザーに明確で達成可能な**短期目標**を与え、**モチベーションの維持**に繋がる。

LINEで行動の「**きっかけ**」を得た執務者は、Webアプリで自らの行動を記録し確認できる。複数の仕掛けを組み合わせることで、省エネ行動の習慣化を促進する。

期待される効果

- ✔ 一時的な介入から習慣形成へ
- ✔ 職場コミュニティ内での省エネ文化の醸成

Webアプリが実現する好循環



7. 実験計画・研究体制

開発したフィードバックシステムの有効性を検証するため、**2段階の実証実験**を行う

2025年
8-9月

実証実験1:利他性メッセージとAIによる表現多様化

Webアプリの基本機能を利用し、LINEメッセージの「利他性」と「AI表現多様化」による省エネ効果と「飽き」低減効果の検証

実証実験1の詳細

検証ポイント

- 行動変容の持続性
- メッセージ多様化効果
- 利他性訴求の効果
- ユーザーエンゲージメント

測定項目

- 省エネ行動実施率
- 電力消費量の変化
- メッセージ開封率
- 満足度・継続意向

2025年
10月上旬

中間分析

ナッジごとの行動変容やアンケート回答の傾向分析

実証実験2の詳細

検証ポイント

- 社会的比較効果
- ゲーミフィケーション
- 集団内相互作用
- 長期的行動変容

追加機能

- 省エネランキング
- 他者行動ログ閲覧集
- 団目標達成度表示行
- 動継続バッジ

2025年
10-11月

実証実験2:Webアプリの社会的機能の付加効果

実験1の手法を継続しつつ、Webアプリに社会的機能（ランキング、他者の行動ログ閲覧等）を追加した効果の検証

※将来的には個人の心理的特性に合わせてカスタマイズした情報提供を行うことで、より効果的な行動変容を促す仕組みの開発につながる

2025年
12月

アンケート調査

心理的特性（ビッグファイブ）や省エネ意識、システム評価





8. まとめ・今後の展望

1. 研究の意義





中小オフィスはBEMS普及率が低い
「エネルギー消費の可視化」だけでは行動は変わらない

本研究は「**大規模な投資に頼らず、行動変容で省エネを実現する**」アプローチを提案

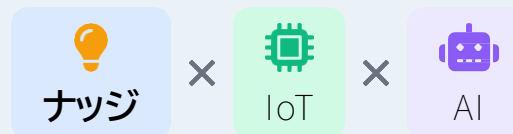
2. 開発したシステムの特徴

-  **低コスト・後付け可能**
IoTセンサーとクラウドを活用
-  **自発的行動の促進**
LINEによるナッジ通知（利他性訴求、AIによる表現多様化）
-  **習慣化を支援**
Webアプリによる行動記録とゲーミフィケーション
-  **拡張性**
心理特性に基づく カスタマイズや他施設への展開が可能

3. 今後の展望

-  **実証実験による検証**
利他性ナッジとAI多様化の効果を検証
-  **社会的影響の分析**
社会的比較・ゲーミフィケーションが長期的行動変容に与える影響を分析
-  **パーソナライズ開発**
個人の心理特性（Big Five）に応じた最適メッセージングを開発
-  **普及拡大**
将来的には、中小オフィスから公共施設・住宅分野への普及を目指す

本研究は**行動科学×IoT×AI**の融合による新たな省エネアプローチを提案する。



1. 富士経済グループ：BEMS、BAS、ESP、FEMSエネルギーソリューションの国内市場を調査, https://www.fuji-keizai.co.jp/press/detail.html?cid=16081&view_type=2, 2016
2. 経済産業省 資源エネルギー庁, 省エネビル等の更なる省エネ・節電に向けて, <https://sii.or.jp/bems/file/speech0628.pdf> (最終アクセス：2025.07.26)
3. 環境展望台:環境技術解説 ビルエネルギーマネジメントシステム(BEMS) <https://tenbou.nies.go.jp/science/description/detail.php?id=16> (最終アクセス：2025.07.26)
4. 一般社団法人 電子情報技術産業協会 (2015)：「IT活用による省エネ効果に関する調査研究報告書～ビル、店舗へのBEMS導入による省エネ効果～」, JEITA グリーンIT委員会.藤沢市 (2022)：「ナッジを活用した省エネ行動促進」, <https://www.city.fujisawa.kanagawa.jp/zeroc/nudgekatsuyou.html> (最終アクセス：2025.07.26)
5. 環境省「業務部門の省エネ対策に関する調査報告」(2022)、
https://www.env.go.jp/council/content/i_05/900424317.pdf
6. 経済産業省 総合資源エネルギー調査会「省エネ小委員会報告書」(2022),
https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/shoene_shinene/sho_energy/report_sanko.html (最終アクセス：2025.07.26)
7. 日本版ナッジ・ユニットBEST, 第311回消費者委員会本会議資料：「ナッジ」とは？,
<https://www.env.go.jp/content/900447800.pdf> (最終アクセス：2025.07.26)
8. 小松秀徳, et al. "ナッジの設計における進化シミュレーションの活用." オペレーションズ・リサーチ= Communications of the Operations Research Society of Japan: 経営の科学 67.12 (2022): 676-681.

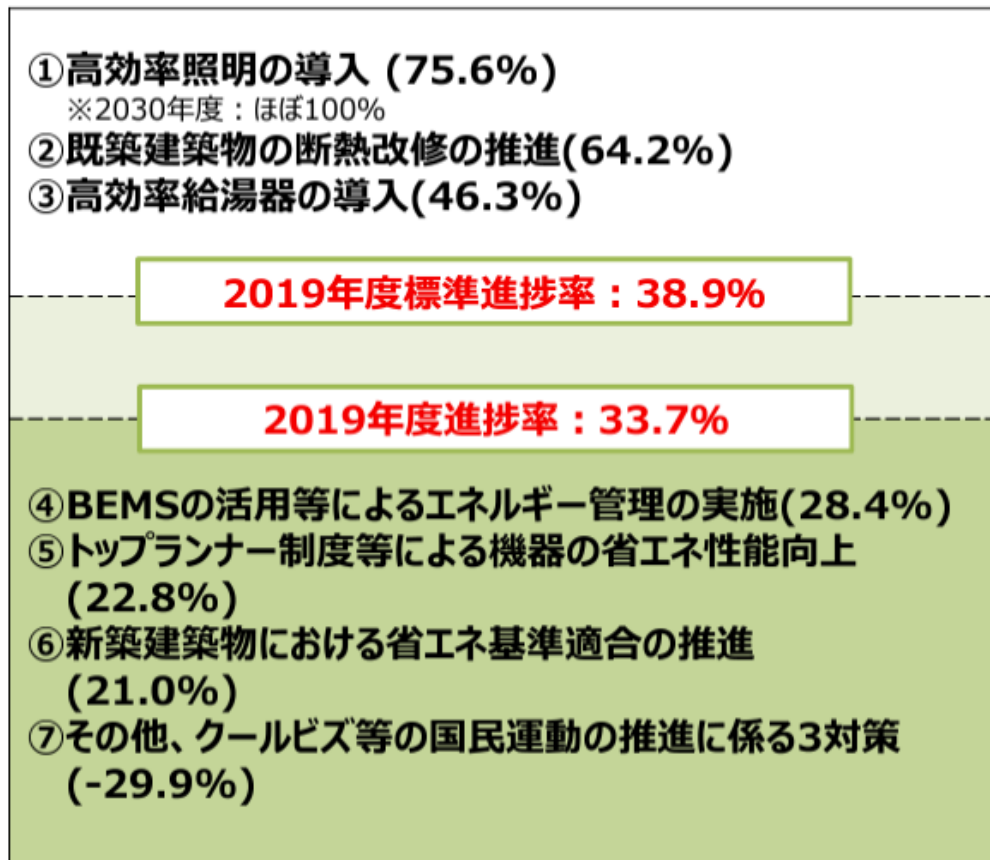
本研究は、内閣府総合科学技術・イノベーション会議の戦略的イノベーション創造プログラム (SIP) 第3期「スマートエネルギーマネジメントシステムの構築 (JPJ012207)」(研究推進法人：JST) によって実施されました。

資料編

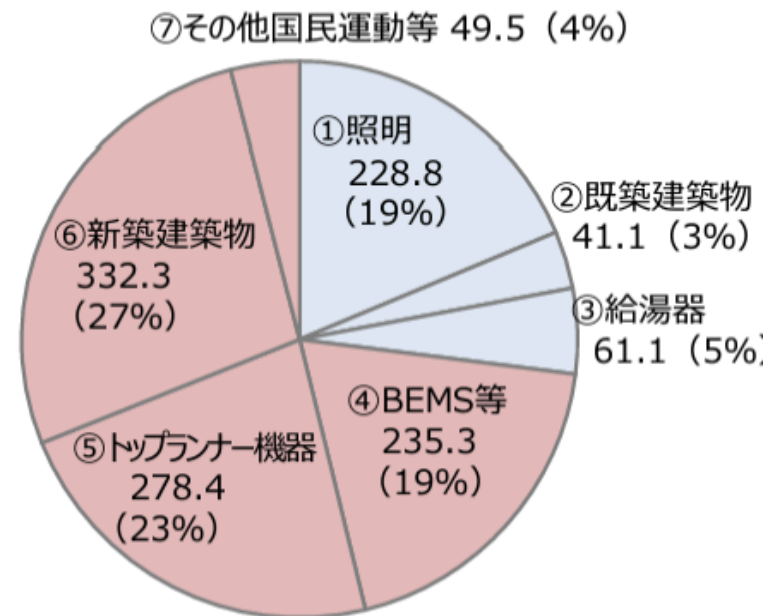
BEMS普及率

<業務部門>

10の対策により▲1,227万kl (CO2▲0.51億t) 【2019年度進捗率：33.7%】



2030年度の省エネ見込み (万kl)



※%は、業務部門全体の省エネ見込みに占める割合

10

※1 進捗が100%を超える対策は100%を上限として進捗を整理 ※2 一部対策は2018年度の実績値

図A1 業務部門における対策の進捗率

【電力中央研究所】

《データを用いずに省エネ行動を促進するメッセージの基本設計とその効果検証を実施》

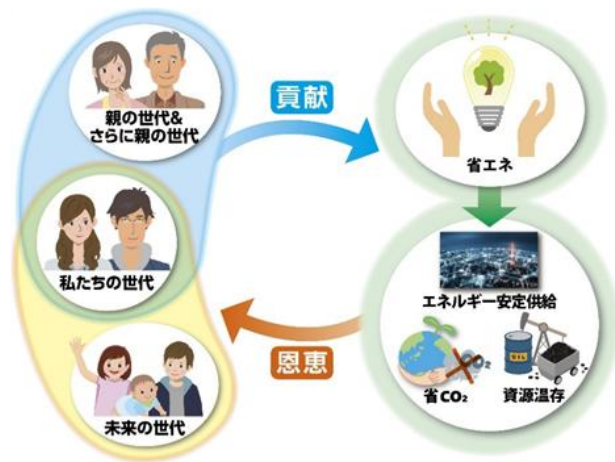
開発したメッセージ

省エネへのご協力をお願いいたします。

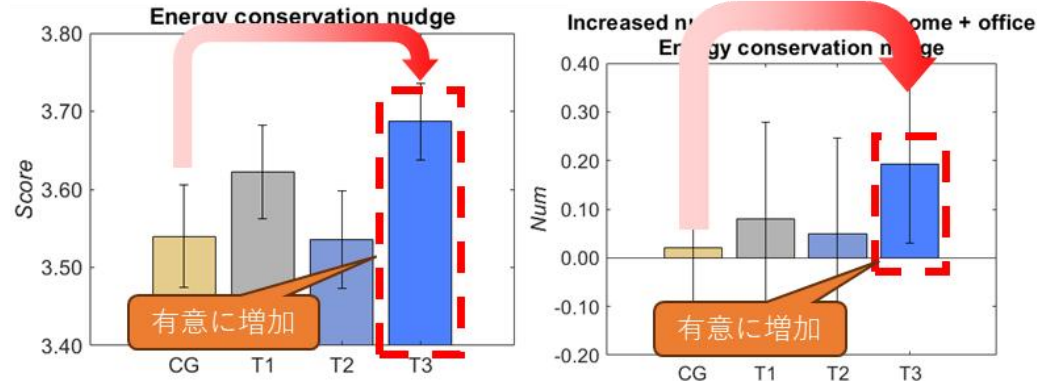
冷蔵庫の設定を「弱」に変えましょう。
エアコンのフィルターは月に1回か2回清掃しましょう。

省エネは私たちの親世代、さらにその親世代の努力によって一気に進み、その結果としてCO2排出量の減少(この10年間で約20%削減)や、エネルギーの安定供給、エネルギー効率を高めることによる資源の温存などの形で私たちの現代の生活の持続可能性を高めています。また、私たちの世代によって進められている省エネは、同じように未来の世代(子供たち)の生活の持続可能性も高めると考えられます。

一方、過剰な省エネは健康や経済に悪影響を与えるリスクもありますが、近年では省エネ技術の進展により改善が進んでいます。



2024年度夏季の実証結果



Q: 職場など自宅以外の場所でも省エネに貢献したいと思った

自宅+オフィスで実施している省エネ行動の種類の変化

CG: 最もシンプルなメッセージ, T1: 経済的インセンティブを強調, T2: 他者比較によるメッセージ, **T3: 開発したメッセージ**

⇒開発したメッセージを自宅で受け取っても、オフィスで省エネする意欲が向上 ⇒開発したメッセージによって実施する省エネ行動の種類が増加

- 中小規模ビルにおいて、極力コストをかけずにメッセージ提供のみで省エネ行動変容を促進し、需要の間接制御を行う方法を確立する。
- そのために、利他性に訴えかけるメッセージ提供により、自宅で情報提供を受けてもオフィスの省エネが促進されるかを検証した。
- 2024年8月29日～10月24日に4回に分けてオンラインアンケート調査を実施し、14,000件以上の回答を得て分析した結果、複数の観点から有意な効果が示唆された。
- データの蓄積と計算が必要な他世帯比較と異なり、メッセージの工夫のみで実施可能なため、より高い費用対効果が期待できる。
- 今後はこのメッセージをオフィス利用者のスマホへ配信する。



実験1：利他性メッセージとAIによる表現の多様化の効果検証

期間:2025.8~2025.9

検証内容 血縁者支援を強調した利他性に訴求するメッセージと、その表現をAIで多様化させることが、省エネ行動を促した際の実施率の増加や執務者の「飽き」を低減し、介入効果を持続させるかを検証する。

表A1 実験1の介入内容と日程

フェーズ	期間	介入内容
1-1. ベースライン	2週間	ナッジなしメッセージ配信なし
1-2. 固定メッセージ期	2週間	LINEで「利他性」メッセージを配信
1-3. 多様化メッセージ期	2週間	LINEで「利他性+AIバリエーション」メッセージを配信

報酬・目標設定・フィードバック
ポイントとレベル(LV)「実行ボタン」を押すとポイントを獲得し、レベルが上がる。
報酬が即座に与えられ、行動が強化され達成感が得られる。また、「次のレベルまであと〇〇pt」という進捗バーは、ユーザーに明確で達成可能な短期目標を与え、モチベーションの維持に繋がる。

ゲーミフィケーション
リーダーボード(ランキング)ポイント獲得量がランキングとして表示される。他の人のスコアも確認できる。ゲームのルールや参加が楽しみながら、より積極的に取り組めるようにする。

実行ボタン
ユーザーはLINEのリッチメニューからWebアプリを開き、実施した行動の「実行ボタン」をタップすることで行動が記録される。

選択の構造化
省エネアクションリストの提示複雑選択肢を整理して提示することで、特定の選択肢に導く。

社会的比較
全ユーザーの省エネ行動ログ他者の行動と比較してスコアを算出する。報酬が即座に与えられ、行動が強化され達成感が得られる。また、「次のレベルまであと〇〇pt」という進捗バーは、ユーザーに明確で達成可能な短期目標を与え、モチベーションの維持に繋がる。

非使用 (複数箇所)

省エネメッセージ

- LINE公式アカウントを使って省エネ行動を促すメッセージを配信する
- アンケートの配信
省エネ行動を実施した頻度や行動の阻害要因などを調査

リッチメニュー

- 室内の現在の温湿度情報等を表示
- 詳細情報からwebアプリに遷移



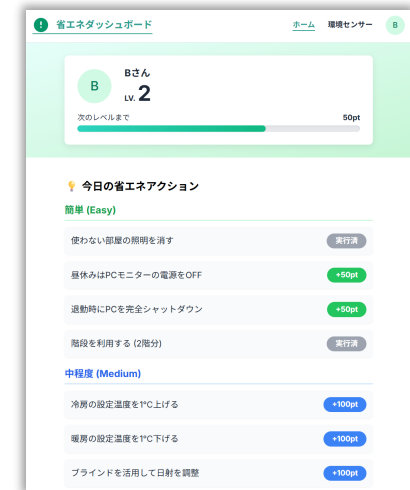
実験2：インタラクティブ機能の付加的効果と行動習慣化の検証

実証内容

- 実験①で効果的であると分かったメッセージの送り方（利他性メッセージ+AIバリエーション）を続けた上で、Webアプリケーションの「社会的比較」や「ゲーミフィケーション」といったインタラクティブ機能（例：ランキング機能、他の人の行動ログ閲覧機能など）を追加
- これらのインタラクティブな機能が、省エネ行動をさらに促したり、習慣化させたりする上で、どれだけの「上乘せ効果」があるのかを検証する。

表A2 実験2の介入内容と日程

フェーズ	期間	介入内容
2-1. ベースライン2	2週間	LINEで「利他性+AIバリエーション」+Webアプリの基本機能のみ利用
2-2. 社会的機能導入期	2週間	LINEで「利他性+AIバリエーション」+Webアプリで基本機能+社会的機能を解禁
2-3. 最終評価	1週間	・最終インタビューとアンケートを実施



インタラクティブ機能





報酬・目標設定・フィードバック

ポイントとレベル (LV.)
「実行ボタン」を押すとポイントを獲得し、レベルが上がる

報酬が即座に与えられ、行動が強化され達成感が得られる。
また、「次のレベルまであと〇〇pt」という進捗バーは、ユーザーに明確で達成可能な**短期目標**を与え、**モチベーションの維持**に繋がる。

ゲーミフィケーション

リーダーボード (ランキング)
ポイント獲得量がランキングとして表示

他の人の状況を可視化することで、「自分も頑張ろう」という**競争心や向上心を刺激**。
ゲーム的な要素を取り入れることで、参加者が楽しみながら、より意欲的に取り組めるようにする

複数のインタラクティブな仕掛けを組み合わせることで、**行動の習慣化を目指す**

実行ボタン
ユーザーはLINEのリッチメニューからWebアプリを開き、実施した行動の「**実行ボタン**」を**タップすること**で**行動が記録**される。

選択の構造化

省エネアクションリストの提示
複雑選択肢を整理して提示することで、特定の選択肢に導く。

社会的比較

全ユーザーの省エネ行動ログ
他者の行動や状況を参考にすることで、個人の行動を促す

実行するたびに「ポイント」という具体的な**報酬が即座に与えられ、行動が強化され達成感**が得られる。
また、「次のレベルまであと〇〇pt」という進捗バーは、ユーザーに明確で達成可能な**短期目標**を与え、**モチベーションの維持**に繋がる。

LINE：ナッジメッセージング手法を実装

受動的な「きっかけ」の提供することで忘却を防ぎ、行動を喚起する。

- 進化心理学の知見を応用した「利他性」に訴求するメッセージを基本とし、その表現をAIで多様化させることが、執務者の「飽き」を低減し、介入効果を持続させるかを検証する。

血縁者支援を強調した利他性メッセージ

省エネへのご協力をお願いいたします。
使わないOA機器(PC、モニター、プリンター)は退勤時に電源を切りましょう。

省エネは私たちの親世代、さらにその親世代の努力で進み、CO2の排出削減、エネルギーの安定供給と効率向上による資源温存で、現在の生活を支えています。私たちの世代の省エネも、未来の世代の生活を支えるでしょう。



省エネメッセージ

- LINE公式アカウントを使って省エネ行動を促すメッセージを配信する
- アンケートの配信
省エネ行動を実施した頻度や行動の阻害要因などを調査

リッチメニュー

- 室内の現在の温湿度情報等を表示
- 詳細情報からwebアプリに遷移





報酬・目標設定・フィードバック

ポイントとレベル (LV.)

「実行ボタン」を押すとポイントを獲得し、レベルが上がる

報酬が即座に与えられ、行動が強化され達成感が得られる。
また、「次のレベルまであと〇〇pt」という進捗バーは、ユーザーに明確で達成可能な**短期目標**を与え、**モチベーションの維持**に繋がる。

ゲーミフィケーション

リーダーボード (ランキング)

ポイント獲得量がランキングとして表示

他の人の状況を可視化することで、「自分も頑張ろう」という**競争心や向上心を刺激**。
ゲーム的な要素を取り入れることで、参加者が楽しみながら、より意欲的に取り組めるようにする



実行ボタン

ユーザーはLINEのリッチメニューからWebアプリを開き、実施した行動の「実行ボタン」をタップすることで行動が記録される。

選択の構造化

省エネアクションリストの提示

複雑な選択肢を整理して提示することで、特定の選択肢に導く。

社会的比較

全ユーザーの省エネ行動ログ

他者の行動や状況を参考にすることで、個人の行動を促す

実行するたびに「ポイント」という具体的な**報酬が即座に与えられ、行動が強化され達成感**が得られる。
また、「次のレベルまであと〇〇pt」という進捗バーは、ユーザーに明確で達成可能な**短期目標**を与え、**モチベーションの維持**に繋がる。

ビッグファイブ各特性と有効なメッセージの方向性

性格特性 (ビッグファイブ)	どのような性格か (説明)	有効なメッセージの方向性
1. 開放性 (Openness)	知的好奇心が強く、新しい経験や知識、創造的なアイデアを好む。想像力豊かで既成概念にとらわれない。	知的好奇心を刺激する 例：「こんな新しい省エネ技術が！」「この行動が、実はこんな意外な環境効果に繋がります」といった、新しい発見や豆知識を提供する。
2. 誠実性 (Conscientiousness)	責任感が強く、真面目で計画的。自己規律能力が高く、目標を立てて着実に物事を進めることを好む。	責任感や計画性に訴える 例：「あなたの行動が、部署の目標達成に不可欠です」「この手順でやれば、確実に省エネできます」など、明確で具体的な指示や計画を提供する。
3. 外向性 (Extraversion)	社交的で、人と一緒にいることや外部からの刺激を好む。活発でエネルギッシュポジティブな感情を抱きやすい。	社会的な繋がりや楽しさを強調する 例：「みんなで省エネチャレンジ！ランキング上位を目指そう！」「〇〇さんの行動がチームに貢献しました！」など、他者との関わりやイベント感を出す。
4. 協調性 (Agreeableness)	他者への配慮や思いやりが深く、協力的で優しい。共感能力が高く、集団の和や他者の気持ちを大切にします。	他者への貢献や感謝を伝える 例：「あなたのその一手間が、次に使う同僚を気持ちよくさせます」「みんなのために、ご協力ありがとうございます」など利他性や感謝に訴えかける。
5. 神経症的傾向 (Neuroticism)	不安、心配、ストレスといったネガティブな感情を経験しやすい。(※「情緒安定性」の低さとも表現される)	不安を取り除き、安心感を与える 例：「これをすれば、電気代の無駄遣いを確実に防げますよ」「これは、将来のリスクを減らすための簡単な一歩です」などリスク回避や問題解決に繋がることを示し、安心させる。

一連の介入に対する個人の反応差を、ビッグファイブ等の心理的特性を「分析のレンズ」として用いて質的に分析し、将来的なパーソナライズシステムの開発に向けた実践的な仮説を構築する。