

オフィスビルにおける社員の省エネ行動変容の実証試験

株式会社NTTファシリティーズ

省エネ施策へのナッジの活用

省エネ行動を誘発するためナッジを活用した事例が増えている。国内で最も有名な事例として、国内4地域の30万世帯を対象に住環境計画研究所と日本オラクルが行った、ホームエネルギーレポートの実証試験では、**1世帯あたり平均2%の省エネ**が確認されている。

本取り組みの目論見

上記に対し、テナント入居者には省エネの有効性が認知されにくく、効果も良く分かっていない。行動科学のフレームワークである**BASICツールキット**の方法論に従い検討を行い、行動変容を誘発させる省エネ施策の創出方法の習得を目指す。

■ ホームエネルギーレポートの例

UtilityCo エネルギーレポート 2018年7月20日 お客さま番号 1000001

「社会規範」を応用した他世帯比較

先月のご使用量比較

省エネ上手なお客さま	3,030 kWh
お客さま	4,191 kWh
よく似たご家庭	5,352 kWh

2018年6月21日-2018年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。詳細はお知らせメールをご覧ください。 <https://nudge.jp/nr>

38% 上回っています (省エネ上手なお客さまとの比較)

省エネのこと、話し合ってみませんか?

エアコンの設定温度をみんなで決める、使っていない照明や電扇のスイッチを切り忘れのないためのルールを作るなど、いろいろと話す中で、意外なムダに気づくかもしれません。

省エネで電気料金がどのくらい変わるのか? たとえば、(電気を2%減らした数字を算出してみました)

電気料金シミュレーション

省エネのコツ

- エアコンの室外機を覆っているものを取り除く (年間最大1,000円の節約)
- 冷蔵庫の扉のパッキンを交換する (年間最大3,000円の節約)

裏面を参照 →

月ごとのご使用量の推移

2018年のご使用量は、2017年のご使用量を2%上回っています。

月	2017年	2018年
1月	1,000	1,100
2月	1,200	1,300
3月	1,500	1,600
4月	1,000	1,100
5月	1,200	1,300
6月	1,500	1,600
7月	1,800	1,900

「選択肢過多」を回避してアドバイスを厳選

節約のヒント

冷蔵庫は詰めすぎない

24時間365日稼働している冷蔵庫は、多くのご家庭で最も年間消費電力が多い家電製品です。冷蔵庫は常に設定温度を保つため、負担がかかるため余分な電力を消費します。上手に使ってムダな電気代を省きましょう。

まず、ものを詰めすぎず、扉内の空気の吹き出し口を塞がないようにしましょう。また、扉を開けている時間を短くし、扉の閉鎖を促しましょう。ものごとが扉に収納すると扉まで暖まらないうちに入れている時間を短くすることができます。

年間最大1,000円の節約

これまでの電気ご使用量との比較

月	2017年	2018年
2月	4,000	4,200
3月	4,500	4,700
4月	5,000	5,200
5月	4,500	4,700
6月	4,000	4,200
7月	4,500	4,700

過去1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。

384円の支出増

「損失回避性」を応用した光熱費表現

■ BASICツールキット

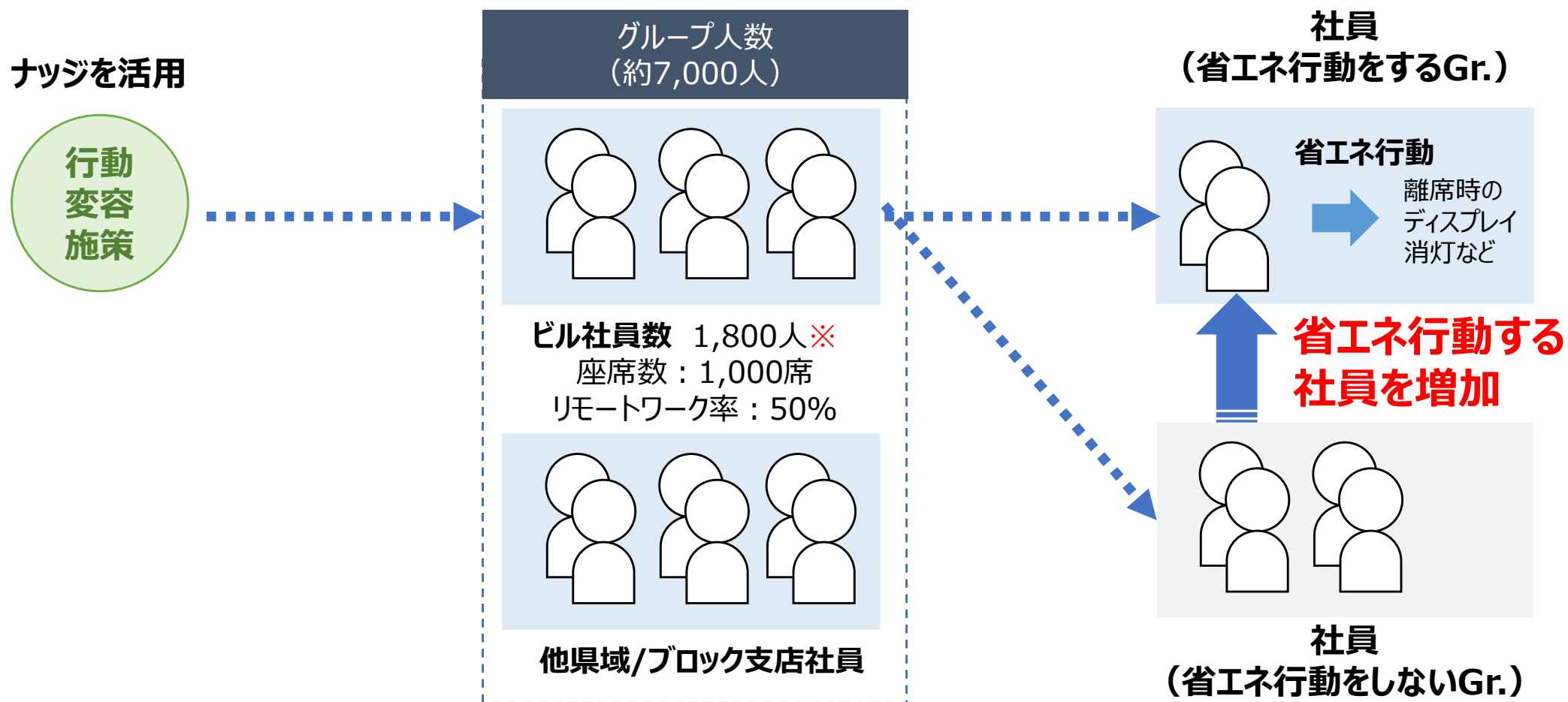


- ① Behavior【行動】 問題を引き起こしている行動の特定
- ② Analysis【分析】 対象行動を引き起こす認知的・心理的要因の特定
- ③ Strategy【戦略】 行動科学的に情報を得たソリューションの考案
- ④ Intervention【介入】 戦略の有効性確認
- ⑤ Change【変化】 実証の結果をもとにした成果の実装

3. Behavior【行動】（最終アウトカムの設定）

実証のゴール（最終アウトカム）

ナッジを利用した行動変容施策により、本社ビルに入居する**社員が省エネ行動を実施する割合を向上**させる。なお、本社ビルに勤務する社員は1,800人程度（座席数1,000席程度）であり、社員のリモートワーク率は約50%となっている。（2022年12月時点）



3. Behavior【行動】（問題行動の特定）

ターゲットアウトカム（KPI）の設定

BASICの手順に従い、検討メンバーにて最終アウトカム（社員の省エネ行動増加）に寄与する項目の抽出・絞り込みを実施し、その内、**照明負荷、コンセント負荷、空調負荷**に関係する上位三つの行動を問題行動として特定

分類	問題行動	ターゲットアウトカム（KPI）	優先度フィルター					
			重要性	倫理	影響	実現性	頻度	合計
自席	(1)帰宅時モニターの電源消し忘れ (コンセント負荷)	モニター消灯率=消灯台数/全台数 【確認方法】社員退社後の目視点検	11	14	7	15	14	61
	(2)不要コンセントの抜き忘れ	コンセント空き率 = 空きプラグ数/全プラグ数 【確認方法】社員退社後の目視点検	11	9	9	12	14	55
	(3)リモート用モバイルの電源消し忘れ	電源消灯率 = 消灯台数/全台数 【確認方法】社員退社後の目視点検	13	10	8	12	11	54
	(4)コピー機の利用頻度が多い	印刷枚数 【確認方法】コピー機のログ	13	10	10	8	10	51
会議室	(5)退出時の照明消し忘れ	照明消灯率 = 消灯部屋数/全部屋数 【確認方法】目視	11	12	10	12	11	56
	(6)長時間の会議	会議時間 【確認方法】会議時間/予定時間	13	7	12	9	9	50
共用部	(7)ブラインドの未活用 (空調負荷)	ブラインド利用率 = 利用数/全数 【確認方法】目視	11	9	12	11	13	56
	(8)不要エリアの照明点灯 (照明負荷)	消灯エリア率 = 消灯ゾーン数/全体ゾーン数 【確認方法】目視	12	10	14	12	15	63
	(9)自動販売機の利用	利用率 = 利用回数 【確認方法】目視	10	9	11	9	11	50

行動プロセスマップによる仮説検討

BASICの手順に従い、問題行動の行動プロセスにおいて、**目的を達成するために取り除くべき摩擦（障害）**と、**モチベーションの増加が必要なポイント**に関して仮説検討を実施

（ア）モニター消し忘れ（コンセント）

行動プロセス

各プロセスの課題

業務終了を認知

ファイルを閉じる

端末を落とす

ケーブルを抜く

モニターの電源を消す

荷物を鞆に入れる

退出する

端末はログが残る
ディスプレイは罰則なし

画面が消えるため
電源が落ちたと思う

モニターの消灯が
分かりづらい

効果が良く分からない

（イ）ブラインド未利用（空調）

行動プロセス

各プロセスの課題

採光のため開ける

眩しいと閉める

肌寒く感じる

スイッチに移動

ブラインドを
おろす

景色を見るため
開ける

退出する

出社時は照明点灯
明るいと開けない

居室が暖かいため
冷気に気づかない

上司が窓際に
座っていて近づき辛い

スイッチの場所や
操作方法を知らない

残業が多いため
気分を変えたい

重要性・調整の必要性
を知らない

（ウ）不要エリア照明点灯（照明）

行動プロセス

各プロセスの課題

20時に全消灯

暫く放置

点灯しない
ことに気づく

スイッチに移動

点灯範囲を
確認

必要な
スイッチを押す

照明点灯

面倒なので誰かが
点けると思う

支障があり仕方なく
点けに行く

暗いため在不在は
移動中把握できない

スイッチの場所から
座席が見渡せない

在不在が不明の
ため全部点灯

とりあえず
不都合は解消

橙：モチベーション、青：摩擦

アンケートによる仮説検証

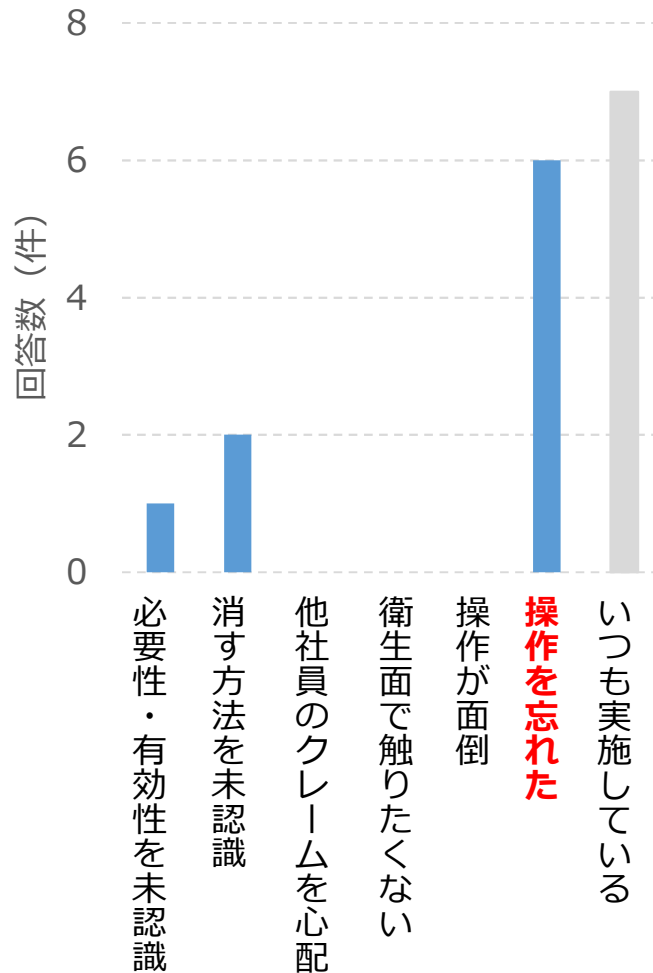
問題行動の仮説検証の為、複数の選択肢から最大3つを選択する方法で18名にアンケートを実施。

(ア) モニター消し忘れは、**必要性や実施方法は認知しているが、操作忘れが主要因と確認**

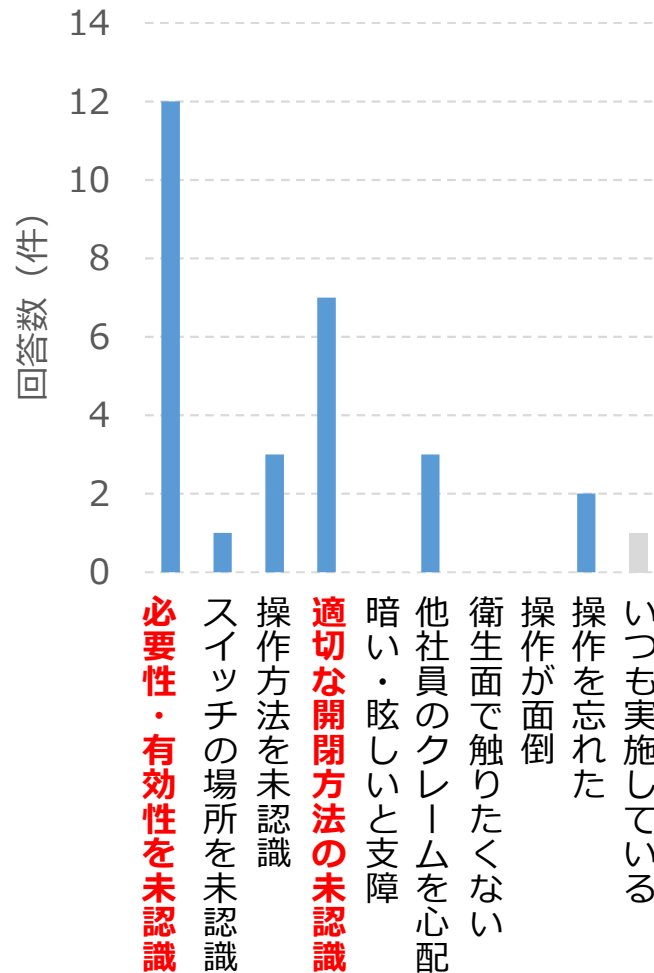
(イ) ブラインド未利用は、**必要性や実施方法をそもそも認知していないことが要因と確認**

(ウ) 不要エリア点灯は、**必要性は理解しているが面倒を避ける**（在不在確認、クレーム等）傾向を確認

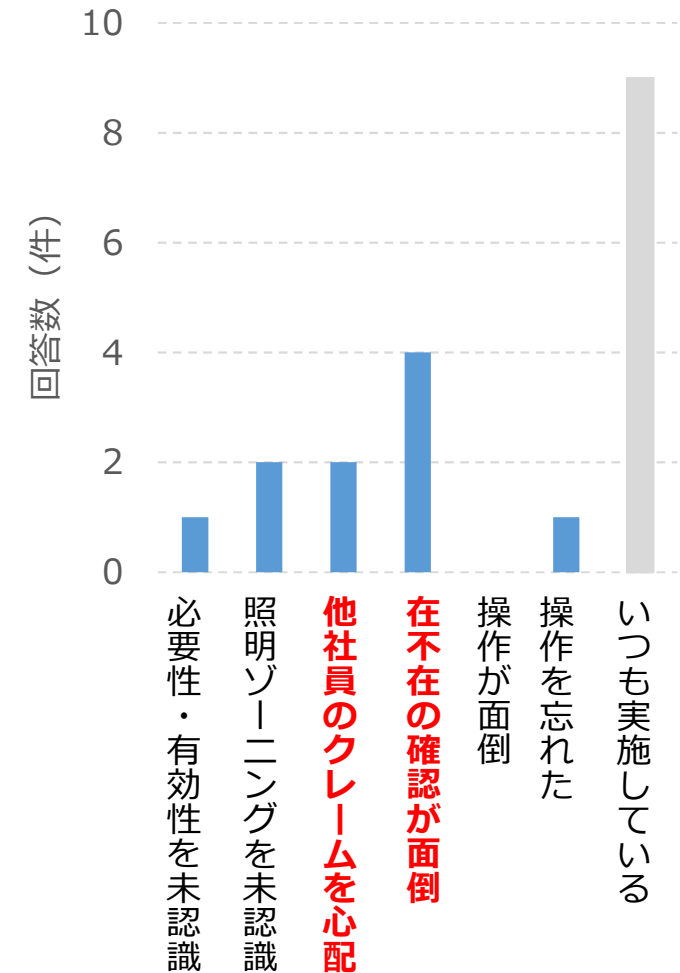
(ア) モニター消し忘れ（コンセント）



(イ) ブラインド未利用（空調）



(ウ) 不要エリア照明点灯（照明）



実施ステップと介入内容

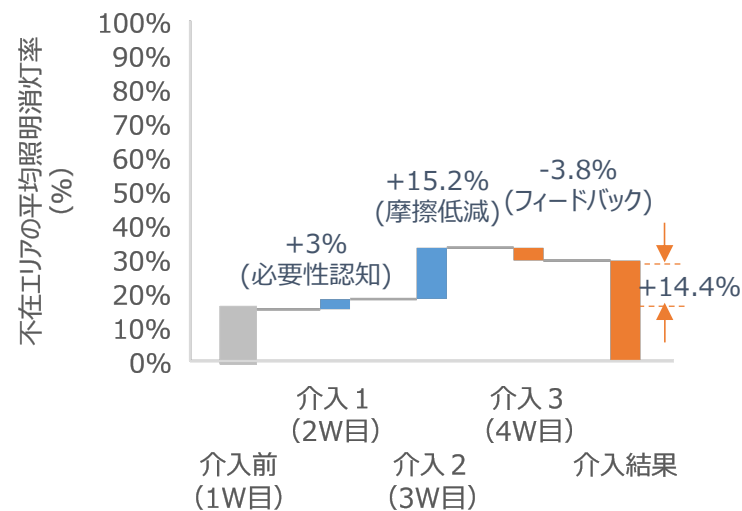
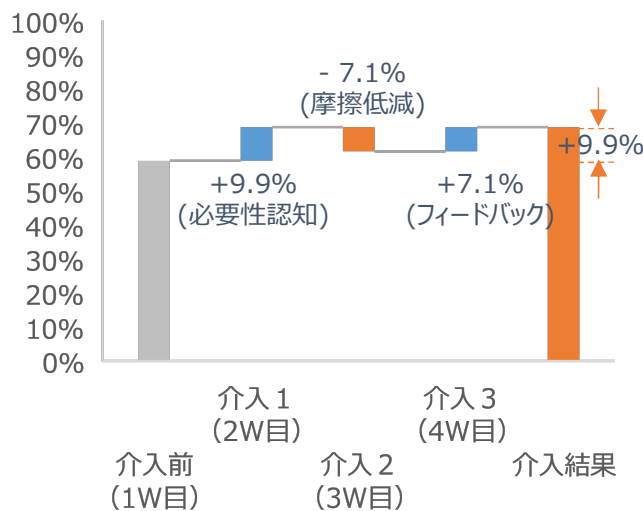
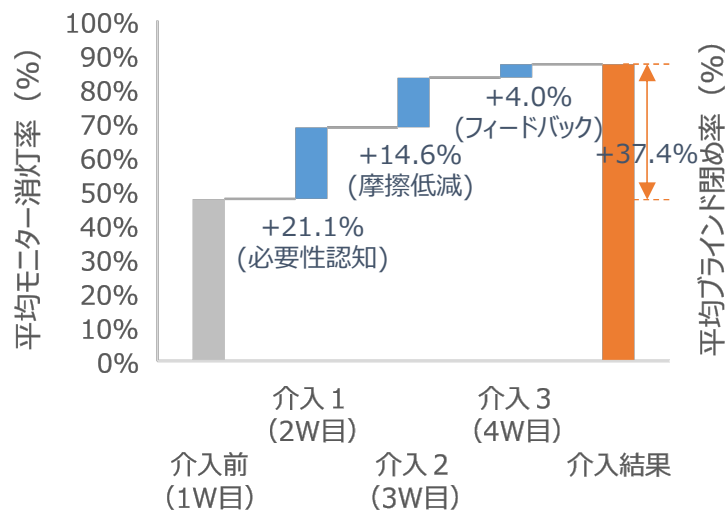
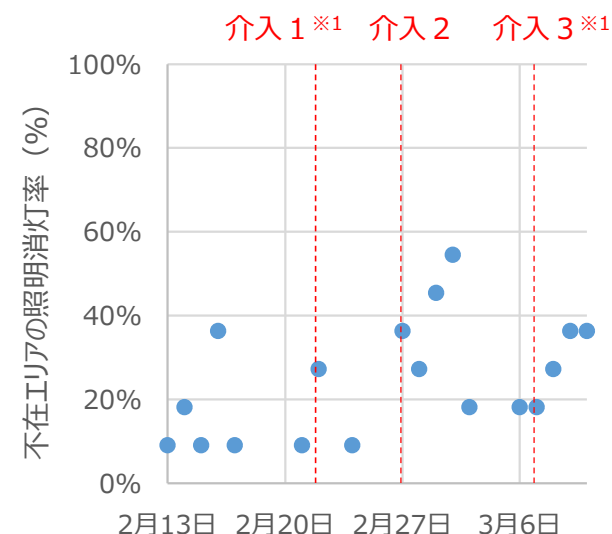
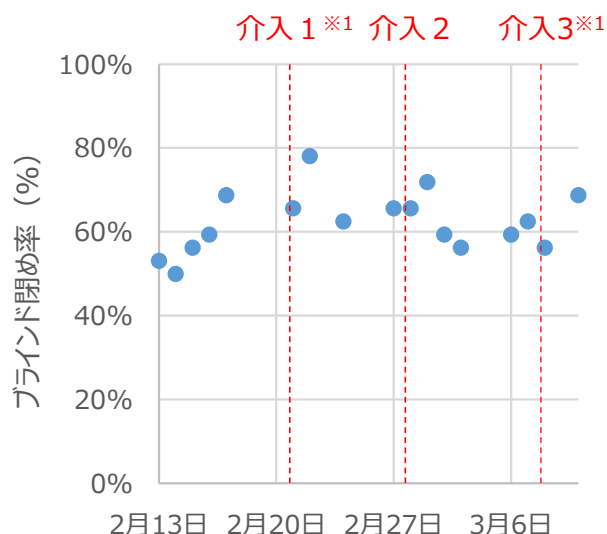
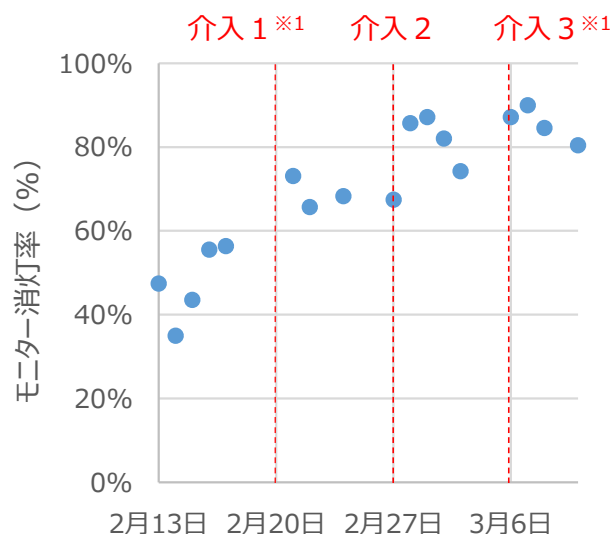
現状測定～介入3までの4ステップを1週間ごとに実施。介入1では、**行動の必要性を認知させた場合の効果**を、介入2では、**行動プロセス上の摩擦を低減した場合の効果**を、介入3では、**行動結果にフィードバックを与えた場合の効果**を検証

ステップ		現状把握 (介入前)	介入1 必要性の認知 (Attractive)	介入2 摩擦の低減 (Easy, Timely)	介入3 フィードバック (Social)
介入内容	(ア) モニター		<p>モニター電源OFFの必要性を伝えるポスター。HDMIケーブルを抜いたら電源をOFFにするよう指示。効果として、70%の人がモニター電源を消してから帰っています。</p>	<p>モニター電源OFFの動作指示。ケーブル抜去時のモニターOFF指示。</p>	<p>モニター電源OFFの必要性を伝えるポスター。HDMIケーブルを抜いたら電源をOFFにするよう指示。効果として、70%の人がモニター電源を消してから帰っています。</p>
	(イ) ブラインド		<p>退社時のブラインド閉めの必要性を伝えるポスター。閉めた場合19°C、開けた場合14°C。閉めるだけで朝5°C暖かいです。</p>	<p>帰宅時のブラインド閉め依頼指示。帰宅時閉めてね。</p>	<p>退社時のブラインド閉めの必要性を伝えるポスター。閉めた場合19°C、開けた場合14°C。閉めるだけで朝5°C暖かいです。効果として、70%の人がブラインドを閉めてから帰っています。</p>
	(ウ) 照明		<p>自エリアのみ点灯の必要性を伝えるポスター。50%の照明が人のいない所を照らしていました。</p>	<p>自エリアのみ点灯を依頼する表示。一括点灯ボタンの使用禁止。</p>	<p>自エリアのみ点灯の必要性を伝えるポスター。50%の照明が人のいない所を照らしていました。効果として、20時以降の共用部は必要な所だけ点灯しましょう。</p>

省エネ行動の改善結果

モニターは、介入前に比べて明らかな改善傾向が見られており、37.4%の省エネ行動改善が見られた。ブラインドは、9.9%の改善が確認されたが、傾向は横ばいであり、持続的な効果は見られなかった。照明は、摩擦低減による効果が牽引し、全体では14.4%の省エネ行動改善が見られた。

※1 介入1と3は、ポップアップが日単位更新となり、実施開始にズレがあることから、平均値は施策ごとに異なる期間で計算



結果の考察

- 【モニター】仮説の操作忘れに対し、ケーブル表示で帰宅行動に上手く介入できたことが効果が持続した要因と考えられる。
- 【ブラインド】有効性を認知していなかったため、**有効性認知の効果は高くなった**。一方、ブラインドスイッチに誘導できなかったため、摩擦低減効果が発揮できなかったと考えられる。結果、効果も維持せず十分改善が見られなかった。
- 【照明】当初から有効性は十分認知されているため、有効性認知の効果は小さい。一方、照明点灯操作時のエリア限定表示により行動プロセスに効果的に介入できたことから、**摩擦低減効果が高くなった**と考えられる。

実証試験で得られた知見

- (ア) 有効性認知は、何れも効果が見られたが、**自己完結型の簡単な行動ほど効果を得やすい**と考えられる。
- (イ) 摩擦低減は、**行動プロセスに介入できるかがカギ**であり、ブラインドはスイッチに誘導できなかったのが反省点
- (ウ) フィードバックは、他の施策に比べて**掲載期間が十分確保できず浸透が不十分**だった可能性が考えられる。

ターゲットアウトカム (KPI)	阻害要因の仮説と効果の内訳			介入前後のKPI		
	阻害要因の仮説	有効性認知 (Attractive)	摩擦低減 (Timely, Easy)	フィードバック (Social)	介入前	介入後
モニター消灯率 (=消灯台数÷CS全台数)	有効性は認知しているものの、 操作忘れ が要因と想定	+21.1% 	+14.6% 	+4.0% 	47.6% (+37.4%)	87.3%
ブラインド閉め率 (=閉じ数÷26F全数)	有効性・必要性を認知していない ことが要因と想定	+9.9% 	-7.1% (イ) 行動に未介入	+7.1% 	58.9% (+9.9%)	68.8%
照明消灯率 (=消灯エリア÷26F全エリア)	有効性は理解しているものの、 面倒を避ける（クレーム、不在確認） ことが原因と想定	+3.0% 	+15.2% 	-3.8% (ウ) 十分浸透していない	15.2% (+14.4%)	29.5%

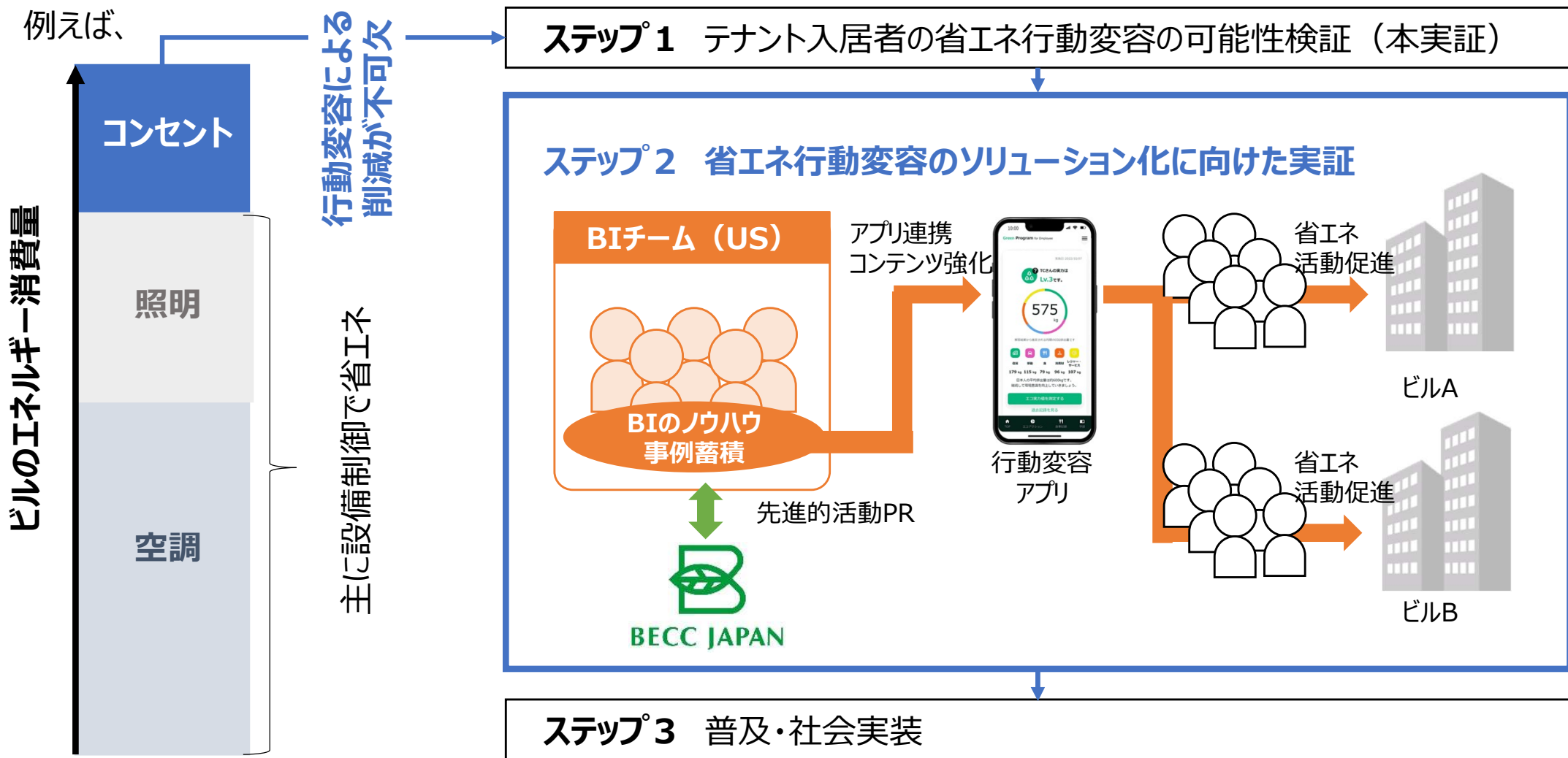
本取組を通じて獲得した知見

行動科学/BIを省エネ施策に活用する方法をメンバー全員が獲得。行動科学を省エネに活用する際には、誰にどういう行動をさせたいか、問題となる行動はいつ・何をトリガーとして生じるか解像度を上げるプロセスが重要

項目		本取組を通じて獲得した知見
全般		<ul style="list-style-type: none"> ・目的は何で、誰にどういう行動をさせたいかを突き詰めることが重要 (可視化の例：セブンイレブンやマクドナルドでは毎週店長にエネルギー使用量を報告させている。) ・施策を考えるときは、自身を振り返ったり、身近な人を想像して検討するのがポイント ・目的が大きいと共感を得やすい(大儀と共感) ・実証した施策をスケールさせるため、社会実装し易い施策は何か振返って検討していくことが必要
行動変容施策	計画	<ul style="list-style-type: none"> ・優先度フィルターは、会社の方針に合っているか等、定性的な内容で議論 ・仮説検証は、対象とする問題行動を起こしたとき、その当事者に理由をインタビュー等で確認するのがベター ・施策設計は、行動プロセスマップを設定し、何がトリガーで問題行動を起こすのか、解像度を上げる必要 ・立案した施策は、EASTのフレームワークでアセスメントすると良い ・現状の実施率が40-60%の対象は改善し易い。元々低いのは構造的な問題を抱えている可能性がある。 ・施策は特化させた方が効果が出るのは明らか。ただし、スケールさせたときに合わないこともある。バランスが大事
	実施	<ul style="list-style-type: none"> ・数字が出たり、顔写真があるのはいい。写真の視線が見せる人を向いているのも大事 ・見せる情報を厳選して、重要な要素を絞り込むのが大事 ・ボタンとエリアの対応などマッピングは有効 ・社会規範は平均に引っ張られるので、低い平均値は見せないのがセオリー
	評価	<ul style="list-style-type: none"> ・行動変容の効果をエネルギー差で見るのは難しい。気象や繁忙期等の要因で影響が埋没 ・家庭では2万世帯ほどあれば効果検証できるが、小規模では難しく行動プロセスを評価するのが適当 ・アンケートはいい結果が得やすく、実態とも合わないため信頼性が低い。ポジティブ意見を集めたいとき利用 ・サンプルサイズが大きい場合は、介入する/しないグループを分けて検証。小さいときは時期を分ける

今後の方針・アクション（案）

カーボンニュートラル達成に不可欠である、テナント入居者の省エネ行動変容の可能性を確認。今後、行動科学の知見を活かし、**行動変容アプリとの連携**、これを通じた**省エネ効果の実証**（ランダム化比較試験※1等により信頼性の高い効果を検証）を他のビルで企画提案・実施



※1 対象を乱数で振り分ける等した上で、介入グループと非介入グループに分けて実験する手法であり、因果推論で最も信頼性が高い。