



京都大学大学院経済学研究科  
ディスカッションペーパーシリーズ

## 強制か選択か？：

リベート施策と節電行動のフィールド実験

石原 卓典	京都先端科学大学経済経営学部・講師
佐々木 周作	東北学院大学経済学部・准教授
木戸 大道	京都大学大学院経済学研究科・博士後期課程
依田 高典	京都大学大学院経済学研究科・教授

No. J-21-004

2021 年 11 月

〒606-8501  
京都市左京区吉田本町  
京都大学大学院経済学研究科

# 強制か選択か？： リベート施策と節電行動のフィールド実験

石原卓典\* 佐々木周作† 木戸大道‡ 依田高典§

## 要旨

本研究では、2020 年度夏季に、日本国内に居住する 3,870 世帯を対象にフィールド実験を実施した。世帯の節電成果に応じてリベート報酬を提供する介入を一律に付与する強制型介入群と、リベート報酬の提供を受けるかどうかを世帯に自発的に選ばせる選択型介入群を設け、それぞれの介入群における世帯の平均的な電力消費量が統制群に比べてどのように異なるかを検証した。分析の結果から、13 時から 17 時までのピーク時の電力消費量に対しては強制型介入群で 6.14%の節電効果があることが分かった。選択型介入群全体の節電効果 (Intention-to-Treat (ITT) 効果) は 4.13%であった。また、選択型介入群全体の 37.17%の世帯がリベートの受取りを自発的に選択し、その世帯に限ったときの節電効果 (Treatment-on-the-Treated (TOT) 効果) は 11.59%であった。強制型介入群の節電効果と選択型介入群の節電効果は、ITT 効果を使ったときにも TOT 効果を使ったときにも、平均的には統計的に有意な違いは観察されなかった。しかし、世帯属性変数等を用いてサブ・グループに分割した分析からは、強制型介入群と選択型介入群の節電効果の現れ方に異質性がある可能性が示唆された。

JEL 分類番号：C93, L94, , L98, Q41, Q48

キーワード：フィールド実験, 電力消費, リベート, 一律介入, オプトイン

---

\* 京都先端科学大学経済経営学部 講師 [ishihara.takunori@kuas.ac.jp](mailto:ishihara.takunori@kuas.ac.jp)

† 東北学院大学経済学部 准教授 [ssasaki.econ@gmail.com](mailto:ssasaki.econ@gmail.com)

‡ 京都大学大学院経済学研究科 博士後期課程 [daido.kido@gmail.com](mailto:daido.kido@gmail.com)

§ 京都大学大学院経済学研究科 教授 [ida@econ.kyoto-u.ac.jp](mailto:ida@econ.kyoto-u.ac.jp)

本研究は、京都大学が代表事業者として環境省より採択された「多様な価値観を反映したパーソナル・ナッジの開発と社会実装」事業の一貫として実施するものである。本研究のフィールド実験を実施するにあたっては、京都大学グローバル生存学大学院連携ユニット・実験倫理委員会に申請して審査を受け、承認を取得している。

## 1. イントロダクション

政策的介入を展開するときには、全員に対して一律に介入する強制型の実施方法と、介入を受けることを希望する対象に限定して介入するオプトイン型の実施方法がある。二つの違いを説明するために、日本政府の新型コロナウイルス感染症の対応を例として挙げる。2020年4月、日本政府は、生活扶助を目的として一人当たり10万円の給付を行うことを閣議決定した（総務省、2020）。10万円の給付金を実際に受け取るためには、自発的に申請手続きを行う必要がある。つまり、給付は後者のオプトイン型で実施されることとなった。導入にあたっては、10万円を真に必要としている層は経済的に困窮しているために申請手続きを行う時間的・精神的余裕がない可能性があるとして、オプトイン型ではなく前者の強制型で実施されるべきだという批判的見解が多く聞かれた。一方で、強制型の実施方法には10万円を必要としない経済的に豊かな層にも支給されてしまうという問題点があるという指摘も見られた。このように、強制型とオプトイン型は、政策的介入を展開する際に二本柱として検討される実施方法であり、どちらで実施することが望ましいかという問いに回答することは政策的に重要である。

本研究では、世帯の節電行動を促すための介入手段として、世帯の節電成果に応じてリベート報酬を提供するという介入に着目して、上述のように、その介入を一律に付与する強制型で実施すべきか、それとも、介入を受けることを希望する世帯に限定して付与するオプトイン型で実施すべきかを実験的に検証していく。本研究の結果が下記のいずれかの場合に当てはまれば、強制型よりオプトイン型の方が望ましくなる可能性がある。一つは、介入を受けることによる節電効果が小さく、介入を実施することのコストに見合わない世帯が一定数存在する場合である。もう一つは、介入を受けることで節電行動をしなくなる世帯が一定数存在する場合である。後者については、金銭的インセンティブが節電のような向社会行動をクラウドアウトする可能性は以前より指摘されてきた（Bénabou and Tirole, 2006）。そして、オプトイン型の介入を採用することで、リベートの受取りによる節電効果が小さい世帯やクラウドアウトするような世帯を除き、節電に積極的に取り組み成果を上げる世帯に限定して介入を届けることができるのであれば、オプトイン型の方が望ましいと言える。逆に言えば、リベートの受取りによる節電効果の大きな世帯ほど実はリベートの受取りを希望せずオプトインしないのであれば、強制型の採用を検討すべきということになる。

節電・省エネの分野では、これまで、電力需要が逼迫するピーク時に価格を吊り上げる critical peak pricing (CPP) や時間帯によって異なる価格設定を行う time of use (TOU) の施策に着目して、オプトイン型介入の効果が検証されてきた。例えば、Ito et al. (2021)では、CPP+TOU を受けるか否かを個人に選択させ、その後実際にどれくらい節電を行ったかということ調べている。彼らは分析結果から、加入率が高くなるにつれて、トータルの節電効果が減少していくという、加入率と節電効果のトレードオフを指摘している。また、Wang et al. (2017)では、CPP を受ける場合に選択させるオプトイン型介入群と、受けない場合に選択させるようにデフォルトを変更したオプトアウト型介入群を設定し、それぞれの介入

の節電効果を検証している。結果として、オプトアウト型よりオプトイン型介入群において、より大きな節電効果が観察された。さらに、オプトイン型介入群では介入期間終了後も節電効果が持続したと報告されている。

一般的に、CPP など電力の調達価格に応じて一時的に電気料金を吊り上げる政策は、Allcott (2011) など報告されている情報提供による介入手段に比べて節電効果が大きい。しかし、価格を変動させることへの人々の抵抗感は極めて強いと想像され、社会への強制的な実装は困難であり、仮にオプトイン型であっても加入率を一定以上に高めることは容易ではないと考えられる。そのため、金銭的インセンティブを用いた別のアプローチとして、電力の調達価格に応じて価格を変動させるのではなく、その価格に見合う水準の報酬を付けることで節電を促すリベートをを用いた政策が候補となる。こうしたリベートの節電効果も検証されており、節電効果を促す方法として有効であることが知られている (Ito, 2015)。本研究では、リベートという金銭的インセンティブを用いたアプローチに注目して、リベートを受け取れるという介入を一律に与える強制型介入と自発的に参加させるオプトイン型介入の節電効果を比較検証する。

## 2. 実験デザイン及びデータ

### 2.1. 実験デザイン

我々は、2020 年度夏季に、日本の中部地方・近畿地方を中心にして大規模なフィールド実験を実施した。この実験は環境省の「多様な価値観を反映したパーソナル・ナッジの開発と社会実装」事業の一貫として実施したものである。この事業では、2020 年度の夏季から 2021 年度の冬季にかけてフィールド実験を複数回行って、節電成果に対するリベート報酬の節電促進効果を検証する。本論文では、そのうち、2020 年度夏季に実施した実験の結果を報告する。

我々の実験の主な対象は、地域電力会社の大手 2 社の需要家と新電力会社 6 社の需要家である。地域電力会社の需要家は、インターネット調査会社<sup>1</sup>を通じて実験への参加を呼びかけた<sup>2</sup>。また、新電力会社の需要家は、各社の協力の下、電子メールや郵送を通じて実験への参加を呼びかけた。結果として、4,446 の需要家世帯から実験への参加同意を取得した。そのうち、電力データを取得できなかった世帯や、途中で電力会社との契約を解除した世帯、一般世帯と違って電力消費量の高い店舗などを分析から除外した。最終的に、3,870 の需要家世帯のデータを本論文の分析に使用することとした。

我々は、実験参加世帯を、統制群 (U)・強制型介入群 (T)・選択型介入群 (O) という三つのグループの内の一つにランダムに割り当てた<sup>3</sup>：

---

<sup>1</sup> MyVoice (<https://www.myvoice.co.jp/>)

<sup>2</sup> Web 上から 30 分毎の電力データを、需要家自身でダウンロードが可能な需要家を対象とした。

<sup>3</sup> 統制群 (U) : 強制型介入群 (T) : 選択型介入群 (O) = 2 : 2 : 1 となるようにランダムに割り

**統制群**（U：1,577 世帯，40.75%）：介入なし

**強制型介入群**（T：1,486 世帯，38.40%）：この群では、全ての世帯が、節電成果に対する経済的なインセンティブとしてリベートを受け取ることができる。

**選択型介入群**（O：807 世帯，20.85%）：この群では、リベートの受取りを希望する場合には予め申込手続きが必要であり、申込手続きを完了した世帯がリベートを受け取ることができる。ここで、リベート受取りを希望するために自ら申し込むことを「オプトイン」と呼び、オプトインした需要家世帯の割合を「オプトイン率」と呼ぶこととする。本論文のオプトイン率は、37.17%（807 世帯のうち 300 世帯）であった。

本論文の分析には、2020 年夏季（7 月と 8 月分）の世帯ごとの電力消費量を使用する。期間中の 8 月 24 日から 8 月 30 日までの 1 週間に、我々は、強制型介入群と選択型介入群に上記の要領でリベートを提供して、節電を呼びかけるイベントを開催した。分析では、この 1 週間の電力消費量をイベント期間電力消費量とし、7 月 1 日から 7 月 31 日までの電力消費量をベースライン電力消費量として扱う。

本分析の特徴の一つは、高機能型の電力メータである「スマートメータ」で取得された、30 分毎の電力消費量を分析に使用するところにある。すべての実験参加世帯に、スマートメータが導入されている。本論文では、一日の時間帯を、ピーク時（13 時から 17 時）、プレピーク時（10 時から 13 時）、ポストピーク時（17 時から 20 時）、オフピーク時（20 時から 10 時）の 4 つに分類しており、スマートメータ・データを使用することで、時間帯別の分析を行うことができる。ピーク時とは、家庭部門の電力消費量が増加する時間帯のことであり、13 時から 17 時は夏季のピーク時を表す。また、プレピーク時とポストピーク時は、ピーク時の前後 3 時間を表している。最後に、オフピーク時は、家庭部門の電力消費量が減少する夜間や朝方の時間帯を表している。本稿では、主としてピーク時の電力消費量がリベートの提供によってどのように変化したかについて報告する。

本実験では、需要家から参加同意を取得する際に、所得や世帯構成などの社会経済的属性を把握するためのアンケート調査に回答することを求めており、電力消費量データに、それらの社会経済的属性情報を突合して分析することができる。また、調査では本実験内の節電イベントに対する需要家の主観的評価も把握した。具体的には、意向①「新電力の取り組みとして面白いと思う」、意向②：「社会のエコに優しくてよいと思う」、意向③「節電・省エネだけでなく健康維持の活動にも同様の取り組みが欲しい」、意向④「節電・省エネに対して特典がつくのは良いと思う」、意向⑤「特典の一部を寄付できる仕組みが欲しい」、意向⑥「私や私の家族はこのプロジェクトに参加して節電をうまく行えると思う」という 6 つ

---

当てを行っている。統制群と強制型介入群に割り当てられる世帯数が相対的に多くなっているが、これは、この事業の中で将来的に行う発展研究の実験デザインに配慮したためである。

の項目に対して、「5：とてもそう思う」から「1：全くそう思わない」の五段階で評価してもらった。

#### <表 1：要約統計>

表 1 に、介入実施前の電力消費量や属性変数の要約統計量を群ごとに示した。電力消費量は、7月1日から7月31日までのベースライン電力消費量を時間帯別に報告している。表中の4列目・5列目・6列目には各2群間における平均値の差の検定結果のp-値を、7列目にすべての群間における差の検定結果のp-値を掲載した。

表 1 から、大部分の変数について群間でバランスがとれていることが確認できる。一例として、ピーク時のベースライン電力消費量はすべての群間でバランスが取れている。一方で、所得や意向などの一部の属性変数には群間で統計的に有意な差が観察された。所得は、統制群と強制型介入群の間に有意水準5%の差が見られ、意向②は、強制型介入群と選択型介入群の間で有意水準5%の差が見られた。意向③は、統制群と選択型介入群、強制型介入群と選択型介入群の間で有意水準5%の差が見られたことに加えて、すべての群間においても差が見られた。3節の分析では、上記の群間の違いを考慮するために、違いが観察された変数を含む属性変数を共変量として直接的に制御した上で推定しており、その結果として、その群間の違いが主要な結果に影響しないことを確認している<sup>4</sup>。

## 2.2. 介入

我々は、強制型介入群の全世帯と選択型介入群でリベートの受取りを希望する世帯に対して、節電成果にリベート報酬を提供する介入を行った。各需要家に対して、イベント前の7月のベースライン電力消費量を基準に設定して、8月のイベント期間中の電力消費量がベースライン電力消費量を下回った場合に、その削減分に対して1kWh当たり100円の金銭的報酬を提供した。

リベートの計算方法の詳細は、以下の通りである。世帯のベースライン期間(7月1日から7月31日)におけるピーク時(13時から17時)の1日当たり平均電力消費量(kWh/day)をベースラインとし、 $\bar{Y}_i^{base}$ と表す。また、イベント期間(8月24日から8月30日)におけるピーク時の1日当たり平均電力消費量(kWh/day)を $\bar{Y}_i^{event}$ と表す。そして、 $\bar{Y}_i^{event}$ と $\bar{Y}_i^{base}$ の差をピーク時の1日当たり平均節電量と定義して、 $\Delta \bar{Y}_i$ と表す。節電量を正の値に転換するため、 $\Delta \bar{Y}_i = -\min\{0, \bar{Y}_i^{event} - \bar{Y}_i^{base}\}$ としている。このピーク時の1日当たり平均

---

<sup>4</sup> いくつかの変数に群間で差が観察された理由としては、今回の実験ではアンケートデータを取得してからランダムなグループ分けをするという手続きをすべての需要家に対しては行うことができず、一部の需要家についてはアンケートデータ取得前にランダム化を実施する必要があったことなどが考えられる。

節電量  $\Delta \bar{Y}_i$  にイベント日数 (7 日) を掛け合わせたものが、イベント期間全体の総節電量  $\Delta Y_i^{total}$  である。したがって、世帯のイベント期間のリベート額  $Q_i$  (円) は、

$$Q_i = \min\{\Delta Y_i^{total} \times 100, 3,500\}$$

から求められる。ここで、1 日当たりのリベート報酬の上限を 500 円と定めたので、イベント期間・1 週間全体の報酬上限は 3,500 円となる<sup>5</sup>。

我々は、強制型介入群と選択型介入群に、7 月 31 日に郵送や電子メールでイベント期間と節電を求めるピーク時の情報を伝達した。また、リベートの計算方法については、「節電努力に応じて 1kWh あたり 100 円ずつ、電気料金のご清算に合わせ謝礼をお支払いいたします」ということと、「節電率は、指定した時間帯のご協力者様の合計電力消費量と、その前の月の平均的な電力消費量を使用して算出」という表現で説明した。上記のスケジュールで説明したことで、需要家世帯がリベート計算の基準となるベースライン電力消費量を事前に操作する余地はなかったと考えている。一般的に、リベート介入を使った実験では需要家による操作の懸念に対処する必要がある (Wang and Tang, 2018)。リベートの計算方法を知る需要家には、イベント期間中に節電を頑張ることでリベート額を大きくするのではなく、ベースライン期間中の電力消費量を事前に高めにしておくことで、リベート額を高額にしようとする誘因があるからである。このような「ベースラインの操作」はリベート介入を使った研究にしばしば見られ、介入効果の推定に致命的な影響をもたらす可能性があることが知られている (Wolak, 2007)。しかし、本実験では、ベースライン期間の最終日に各需要家世帯の所属するグループを伝達したこと、ベースライン期間が 1 ヶ月と長期間にわたるため操作を行うことが難しいことから、ベースラインの操作はほとんどなかったものと考えられる。実際に表 1 から、リベートを受け取る二つの介入群と統制群の間でベースライン期間のピーク時電力消費量に差が無く、バランスが取れていることが分かっており、この結果は上記の仮定を支持するものである。

#### <図 1 : 節電 Tips>

我々はまた、イベント期間の前の週の金曜日に、強制型介入群の全世帯と選択型介入群でリベートの受取りを希望する世帯に図 1 の資料を郵送や電子メールで提供し、節電の工夫

---

<sup>5</sup> Ito ら (2018) が日本のけいはんな地域で行った実験によると、18 時から 21 時の 3 時間の合計最大電力消費量が  $\ln y = 3$  であった。そのため、 $\exp(3) \approx 20$  kWh より、1 時間当たり約 6.7 kWh の消費が最大であると仮定している。さらに、節電率を 2 割と仮定し、 $6.7\text{kWh} \times 4\text{h} \times 0.2 \times 100 \approx 500$  円を一日当たりの最大リベート額と定義している。これにイベント日数 7 をかけた 3,500 円をイベント期間合計での最大リベート額としている。

と電力削減量 (kWh) を案内した。資料にはエアコンや照明などを使用した節電方法を記載するとともに、イベント期間の 7 日間に渡ってピーク時にそれらの節電を実行した場合の電力削減量を記載している。この情報は、イベント期間中に需要家が簡単に節電に取り組めるようにするために提供した。

### 2.3. オプトイン率

選択型介入群に割り当てられた需要家世帯のうち、イベント期間中の節電成果に対してリベートを受け取ることを希望する世帯には、イベント開始前に受取り希望の意思表示をすることを求めた。この群の世帯には、7月31日から8月11日までの約2週間に、往復はがきまたはwebサイト上で、受取り希望の意思表示を行うことができる機会を提供した。この期間中に手続きを行わなかった世帯は、リベート受取りの希望がない世帯として取り扱った。

選択型介入群 807 世帯のうち、リベートを受け取ることを希望したのは 300 世帯 (37.17%) であった。このオプトイン率は、先行研究のオプトイン率と本研究のリベート施策の特徴を踏まえると、妥当な水準であると考えられる。例えば、Sacramento Municipal Utility District (SMUD) における実験では、CPP に対するオプトイン率は約 20% であった (Potter et al. 2014; Fowlie et al. 2017)。また、横浜市で行われた実験では、ダイナミック・プライシングに対するオプトイン率は約 16% (情報提供なしのケース) ~ 31% (情報提供ありのケース) であった (Ito et al. 2021)。したがって、Potter et al. (2014)・Fowlie et al. (2017)・Ito et al. (2021) と比較すると、本実験のオプトイン率はやや高い水準になっている。これは、電力価格が上下する先行研究の介入と異なり、本研究ではリベート介入を採用していることが原因だと考えられる。リベート介入では、仮にイベント期間の電力消費量がベースラインに比べて増加した場合でもリベート額が負になり罰金が課されることはなく、参加世帯が損をすることはないため、その特徴がオプトイン率の高さにつながっていると考えられる<sup>6</sup>。

続いて、どのような特徴を持つ需要家世帯がリベートの受取りを希望したかを分析する。ここでは、オプトインした場合に 1 を、それ以外の場合に 0 を取る二値変数を作成して、それを被説明変数とした。説明変数には、表 1 の需要家世帯の属性変数を用いた。推定には、プロビット・モデルを採用した。

<表 2：オプトイン分析>

---

<sup>6</sup> Wang et al. (2020) では CPP に対するオプトイン率が 63.8% と、本研究や他の先行研究に比べて高い水準になっていた。この実験が行われたアメリカ・ニューメキシコ州ロスアラモス郡には有名な国立研究所が存在するため、住民の学歴が全米で一番高いなどの特徴があり、その特殊な環境がオプトイン率の水準に影響していると考えられる。



表 2 に、属性変数の限界効果を報告した。1 列目から 12 列目は、各属性変数を一つずつ入れたモデルの推定結果である。所得の限界効果を推定する 5 列目では、所得無しダミーを制御変数としてモデルに含めている。13 列目は、すべての属性変数を同時に含めたモデルの推定結果を示している。

結果として、ピーク時のベースライン電力消費量からは統計的に有意な影響は観察されなかったが、プレピーク時の電力消費量の係数が-0.29 で、有意水準 5%で統計的に有意であることが分かった。つまり、ベースライン期間のプレピーク電力消費量が高い需要家世帯ほどオプトインしにくいということである。具体的には、プレピーク時における電力消費量が 1 kWh 増加すると、オプトインする確率が 0.29%低下していた。

他に統計的な有意性が観察されたものに、意向⑤と意向⑥がある。意向⑤の係数は 0.06%で、有意水準 5%で統計的に有意であり、意向⑥の係数も 0.06%で、有意水準 5%で統計的に有意であった。特に、意向⑤は、すべての属性変数を同時に含めたモデルでもその係数が 0.05%で、有意水準 5%で統計的有意性が観察されている。つまり、意向⑤や意向⑥が高い世帯ほどオプトインしやすいことが分かる。意向⑤は「特典の一部を寄付できる仕組みが欲しい」という利他性に関する意向を把握するものであり、利他性が高い世帯ほどオプトインしやすかったと考えられる。また、意向⑥は「私や私の家族はこのプロジェクトに参加して節電をうまく行えると思う」という節電に対する自信を把握するものであり、事前の自信が強かった世帯は受け取れるリベートの金額を高く見積もり、オプトインしやすかったと考えられる。

### 3. 推定方法及び結果

#### 3.1. 平均介入効果の推定手法

我々は各世帯において 30 分間隔で取得されるベースライン期間とイベント期間のピーク時電力消費データと以下のモデル式を用いて、平均介入効果である Average Treatment Effect (ATE) を推定する：

$$Y_{it}^{diff} = \beta + \sum_{d=\{T,0\}} \tau_d^{ITT} Z_{it}^d + \lambda_i + \theta_t + \epsilon_{it} \quad (1)$$

ここで、 $Y_{it}^{diff}$  は、世帯*i*の時点*t*における 30 分電力消費量である。 $\beta$ は定数項であり、今回の定式化の下では統制群のベースライン期間の 30 分平均電力消費量を表している。 $\lambda_i$ は、世帯*i*固有の時間を通じて変化しない特性を捉えた世帯固定効果を表している。 $\theta_t$ は、参加世帯が時点*t*に共通して受ける影響を捉えた時間固定効果を表している。また、 $\epsilon_{it}$ は観察不可能な誤差項であり、平均 0 の正規分布にしたがうものと仮定する。

$Z_{it}^d$ は、世帯*i*が時点*t*でグループ T (強制型介入群) または O (選択型介入群) に割り当てられる場合に 1 を、それ以外の場合に 0 を取るダミー変数である。 $\tau_d^{ITT}$ は、各介入を受けた

場合の ATE を表している。特に選択型介入群では、リベートを受け取るか否かは各需要家世帯の自己選択によることから、 $\tau_0^{ITT}$  は Intention-to-Treat (ITT) 効果を表している。

選択型介入群でリベート介入を実際に受けた世帯に対する介入効果である Treatment-on-the-Treated (TOT) 効果は、以下のモデル式と操作変数法を用いて推定できる：

$$\begin{aligned} \text{1st stage: } D_{it} &= \gamma Z_{it} + \eta_{it} \\ \text{2nd stage: } Y_{it}^{diff} &= \tau^{TOT} \widehat{D}_{it} + \lambda_i + \theta_t + \epsilon_{it} \end{aligned} \quad (2)$$

ここで、 $D_i$  は、世帯  $i$  が時点  $t$  でリベートを受けることを選んだ場合に 1 を、そうでない場合に 0 を取る自己選択ダミーである。 $\eta_{it}$  は、1 段階目の推定における誤差項を表している。 $\gamma$  は選択型介入群に割り振られた世帯のうち、実際にリベートの受け取りを希望する意思表示をした世帯の割合を表している（オプトイン率）。さらに、 $\tau^{TOT}$  は選択型介入群に割り振られた世帯のうち、実際にリベートの受け取りを希望する意思表示をした世帯についての効果（TOT 効果）を表している。

### 3.2. 平均介入効果の推定結果

<図 2：介入効果>

図 3 は、各群におけるイベント期間とベースライン期間の平均電力消費量の差分を時間帯ごとにプロットしたものである。図中の破線は、ピーク時（13 時 - 17 時）を表している。これを見ると、まず、すべての群で電力消費量がほとんどの時間帯でベースライン期間よりもイベント期間で増加していることが分かる。次に、ピーク時の電力消費量は、統制群と比較して強制型介入群・選択型介入群で小さくなっていることが分かる。さらに、ピーク時の前後の時間帯の電力消費量も、統制群と比較して強制型介入群・選択型介入群で小さくなっている。強制型介入群と選択型介入群の二群間で比較すると、ほとんどすべての時間帯で、選択型よりも強制型の電力消費量の方が低くなる傾向が観察される。

本節では、3.1 節で紹介した推定手法を用いてリベートの平均介入効果の推定を行って、強制型介入群と選択型介入群の節電効果を比較検証する。3.2.1 節では、リベート支払いの対象となるイベント期間のピーク時電力消費量を使って推定する。3.2.2 節では、いくつかの属性変数の中央値を使ってグループ分けを行い、介入効果の異質性を検証する。ピーク時以外の時間帯の電力消費量を使用した推定結果は、Appendix に掲載した。

#### 3.2.1. ピーク時介入介入効果

<表 3：ピーク時平均介入効果>

表 3 には、ATE の推定結果を示した。表の 1 列目には、共変量を含まない推定式による推定結果を、2 列目には、共変量を追加した推定式を使って群間における潜在的な属性変数のバランスのずれを考慮した上での推定結果を示している。

まず、表中の定数項より、ベースライン期間における統制群の電力消費量が 0.212 kWh であることが分かる。これは、有意水準 1% で統計的に有意な結果である。続いて、強制型介入群の平均介入効果は -0.019 kWh、選択型介入群の ITT 効果は -0.013 kWh であり、どちらも有意水準 1% で統計的に有意であった。強制型介入群の平均介入効果と選択型介入群の ITT 効果の間に、統計的に有意な差は観察されなかった (p-値=0.2664)。以上の結果は、共変量を含めて推定した場合にも大きく変化することはなかった。

選択型介入群の中で実際に介入を受けた人に対する効果を表す TOT 効果は -0.036 kWh (s.e.=0.014) であり、有意水準 1% で統計的に有意であった。この TOT 効果についても、強制型介入群の平均介入効果との間に効果の大きさの違いは見られなかった (p-値=0.2026)。

### 3.2.2. 介入効果の異質性

<表 4：介入効果の異質性>

表 4 では、介入効果の異質性を検証するために、ベースライン期間の電力消費量の情報や世帯属性変数を用いて標本データを分割して推定した。分割に用いた変数は、1) ベースライン期間のピーク時平均電力消費量とプレピーク時平均電力消費量の差分、2) ベースライン期間のピーク時平均電力消費量とポストピーク時平均電力消費量の差分、3) 世帯所得、4) 意向⑥「私や私の家族はこのプロジェクトに参加して節電をうまく行えると思う」である。これらの変数の中央値を計算し、中央値より大きいかそれ以下かで標本データを二分割した。表中の奇数列には、各変数の中央値以下の需要家世帯のデータを用いた推定結果を、偶数列では、中央値より大きい需要家世帯のデータを用いた推定結果を報告している。また、表中の 13 行目には各サブ・グループのオプトイン率を、最後の 14 行目には、強制型介入群の平均介入効果と選択型介入群の ITT 効果について差の検定を行ったときの p 値を報告している。

まず、ベースライン期間のピーク時平均電力消費量とプレピーク時平均電力消費量の差分を用いて行ったグループ別の推定結果を紹介する (表 1・2 列目)。中央値以下のサブ・グループでは、強制型介入群の節電効果が選択型介入群のものよりも大きくなっている。一方で、中央値より大きいサブ・グループでは、強制型介入群と選択型介入群の間で節電効果の違いは見られない。次に、ベースライン期間のピーク時平均電力消費量とポストピーク時平均電力消費量の差分を用いて行ったグループ別の推定結果については、中央値以下か否かに関わらず、強制型介入群と選択型介入群の間で節電効果の違いは見られなかった (表 3・

4 列目)。世帯所得については、中央値より大きいサブ・グループで、強制型介入群の節電効果が選択型介入群の効果より高く (表 5・6 列目)、意向⑥については、中央値以下のサブ・グループで、強制型介入群の節電効果が選択型介入群の効果より高くなっていた (表 7・8 列目)。このように、ベースライン期間の電力消費量や世帯属性変数によってどちらの介入が節電効果を持つかが異なることが分かる。

#### 4. 考察

3.2.1 節のピーク時介入効果とイベント期間における統制群の 30 分平均電力消費量が 0.31 kWh (s.e. = 0.0058) であることを踏まえて計算すると、強制型介入群の節電効果は約 6.14% で、ITT 効果としての選択型介入群の節電効果は約 4.13% である。また、TOT 効果で評価したときの選択型介入群の節電効果は約 11.59% であった。強制型介入群の節電効果と選択型介入群の節電効果は、ITT 効果を使ったときにも TOT 効果を使ったときにも、平均的には統計的に有意な違いは観察されなかった。一方、3.2.2 節でベースライン期間の電力消費量や世帯属性変数を用いてサブ・グループ分析を行ったときには、幾つかのサブ・グループで群間における節電効果の違いが観察された。

先行研究の多くは、CPP を通じて電力価格への介入を行ってきた (Jesoe and Rapson, 2014; Ito et al., 2018, 2021; Wang et al., 2020)。これらの研究はピーク時の電力価格を引き上げることで節電行動を促しており、約 7% - 22% の節電効果を報告している。また、リベート介入を用いた研究には Wolak (2011) や Murakami et al. (2020) があり、それらは約 4 % の節電効果を報告している。つまり、概してリベートの節電効果は CPP の節電効果よりも小さいことが分かる。本研究のリベート介入の節電効果 (強制型 : 6.14%、選択型 (ITT) : 4.13%) は、先行研究の節電効果と整合的な値を取っている。

また、Fowlie et al. (2017) や Wang et al. (2020) は、CPP や TOU に対して、オプトイン・オプトアウトという自発的な選択を行わせる 2 種類の介入を実施している。これらの自発的な選択の結果を用いることで、Complier の平均介入効果と Always Taker の平均介入効果を計算することができることが知られている。本研究は、オプトアウトではなく強制的に介入を割り当てる強制型介入群とオプトインである選択型介入群を設けている。ここからは、Always Taker の平均介入効果についてのみを計算することができる。

#### <表 5 : 結果比較>

表 5 には、各研究で報告されている Complier の平均介入効果 (7 行目) と Always Taker の平均介入効果 (8 行目)、Always Taker と Complier を合わせた平均介入効果 (9 行目)、Complier と Never Taker を合わせた平均介入効果 (10 行目) を示している。本研究で得られた Always Taker の平均介入効果は 11.59% であり、Wang et al. (2020) の CPP での結果と近い値を取っていることが分かる。一方で、Fowlie et al. (2017) は 19% から 26.67% と大

きな節電効果を報告している。本研究の結果からは Complier の平均介入効果はわからないが、仮に Never Taker が存在しないと仮定すると、本研究の Complier の平均介入効果は 2.9%であり、Fowlie et al. (2017)の TOU での結果と近い値を取っていると言える。これらの結果は、節電効果の現れ方が、需要家が介入を遵守するタイプかどうかによっても異なる可能性を示唆している。

以上をまとめると、平均介入効果で評価したときには、強制型と選択型という介入の提示方法による節電効果の違いは観察されない。しかし、需要家の世帯属性やベースライン期間の電力消費量でグループを細分化すると介入効果の現れ方は異なってくる。さらに、需要家が介入を遵守するタイプかどうかによっても節電効果の現れ方が異なる可能性があることが分かった。

本稿の分析は、介入に関わる費用を考慮していない。つまり、単純にレポートによる介入を受けることによる節電効果を分析している。しかし、実際には、介入を行うときにはその実施に伴い様々な費用が発生する。そうした費用を考慮した上で分析を行った場合には、誰が介入を受けるべきかについて本稿の結果から示唆される方針とは異なる方針が得られる可能性がある。なぜなら、強制型で介入を行った場合にはすべての世帯に対して費用が発生するが、選択型で介入を行った場合には介入を希望する世帯についてのみ費用が発生するからである。そのため、分析に費用を含めるかどうかで、強制型で介入を割り当てるべきか・選択型で割り当てるべきかが変化するケースも出てくることが予想される。

さらに、こうした介入実施に伴う費用を考慮する場合には、別の問題も生じてくる。それは、社会的に望ましくない参加者に対して介入を与えてしまうという問題や、社会的に望ましい参加者が必ずしも介入を受けないという問題などである。強制的に介入を割り当てる場合、費用に見合った介入効果が望めない世帯に対して介入を行ってしまうことは非効率である。また、選択型で介入を行う場合には、必ずしも費用に見合った節電効果を持つ世帯が介入を受けることを希望せず、逆に望ましくない世帯が希望する可能性がある。こうした問題を取り扱うためには、強制と選択のどちらの形式で一律的に介入すべきかということではなく、それらの折衷案としての政策の提示の仕方が求められる。近年、経験厚生最大化 (Empirical Welfare Maximization; EWM) という手法が提案され、データから直接的に社会厚生を最大化する方法が提案されている (Kitagawa and Tetenov 2018)。こうした手法を用いることで、上記の介入実施に伴う費用を考慮した上で、誰にどのような形式で介入を提供すべきかという問題を解くことができる。つまり、強制と選択のどちらの形式で一律的に介入するかという 2 択でなく、両方を混合させた提供方法を検討することが可能になるということである。

## 5. 結論

本研究では、節電成果に応じてレポートを提供する介入をすべての世帯に一律的に提供する強制型介入群と、自発的な選択を通じて受取りを希望する世帯に提供する選択型介入

群を設けて、介入無しの統制群と比較検証することで以下の結果が得られた。第一に、強制型介入群では、ピーク時の電力消費量を平均的に 6.14%減少させる節電効果が観察された。選択型介入群では、群全体の ITT 効果として 4.13%の節電効果が観察された。第二に、選択型介入群では、群全体の 37.17%の世帯がリベートの受取りを自発的に選択し、その選択した世帯に限って節電効果を推定したときには (TOT 効果)、11.59%の節電効果が観察された。上記の強制型介入群の平均節電効果と選択型介入群の ITT・TOT 効果それぞれの間には統計的に有意な差は認められなかった。しかし、世帯属性変数などを用いてサブ・グループに分割した分析からは、強制型介入群と選択型介入群の節電効果の現れ方に異質性がある可能性が示唆された。

## ● Appendix：ピーク時以外の時間帯への波及効果

ここではピーク時以外の介入効果を調べることによって、ピーク時の節電成果に与えられるリベートが他の時間帯の節電行動に及ぼす波及効果を分析する。具体的には、ピーク時の前後3時間をまとめた「ショルダー時」と夜間から朝方の時間帯である「オフピーク時」の電力消費量に対する影響を検証する。

### A1. ショルダー時の平均介入効果

<表6：ショルダー時の平均介入効果>

はじめに、ショルダー時の節電効果を見ていく。表6にはショルダー時の平均介入効果を示した。また、ピーク時の分析と同様、1列目には共変量を含めない分析での結果を報告し、2列目に共変量を含めた分析結果を報告している。まず、ショルダー時のベースライン消費量は0.35 kWhであった。強制型介入群の平均介入効果は-0.016 kWh (3.34%)であり、有意水準1%で統計的に有意であった。一方、選択型介入群については統計的に有意な効果は見られなかったが、強制型と選択型の係数を比較したときには、これらの係数の間に有意な差は認められなかった(p-値=0.0976)。これらの傾向は、共変量を含めた場合にも大きく変化しない。

### A2. オフピーク時の平均介入効果

<表7：オフピーク時の平均介入効果>

次に、オフピーク時の節電効果を確認する。オフピーク時のベースライン消費量は0.31 kWhであった。強制型介入群の平均介入効果は-0.007 kWh (2.25%)であり、有意水準1%で統計的に有意な結果であった。一方、選択型介入群については統計的に有意な効果は見られず、強制型と選択型の係数を比較したときにも、これらの係数の間に有意な差は認められなかった(p-値=0.1092)。また、これらの傾向は、共変量を含めた場合にも大きく変化しなかった。

以上より、ピーク時以外の節電効果については、一律にリベートを与える強制型介入群でのみ節電効果が観察されること、その節電効果はピーク時の前後で3.34%、オフピーク時で2.25%であることが分かった。一方で、選択型介入群にはどのような波及効果は見られなかった。つまり、ピーク時の節電効果に着目して検証したときには、平均的に、強制型と選択型の間で効果の現れ方に違いは認められないが、他の時間帯まで含めて検証すると、介入の提供方法によって効果の現れ方が異なるということである。

## 参考文献

- [1] Allcott, H. (2011). Social norms and energy conservation. *Journal of Public Economics*, 95(9-10), 1082-1095.
- [2] Bénabou, R., & Tirole, J. (2006). Incentives and prosocial behavior. *American Economic Review*, 96(5), 1652-1678.
- [3] Fowlie, M., Wolfram, C., Spurlock, C. A., Todd, A., Baylis, P., & Cappers, P. (2017). Default effects and follow-on behavior: Evidence from an electricity pricing program (No. w23553). *National Bureau of Economic Research*.
- [4] Ito, K. (2015). Asymmetric incentives in subsidies: Evidence from a large-scale electricity rebate program. *American Economic Journal: Economic Policy*, 7(3), 209-37.
- [5] Ito, K., Ida, T., & Tanaka, M. (2018). Moral suasion and economic incentives: Field experimental evidence from energy demand. *American Economic Journal: Economic Policy*, 10(1), 240-67.
- [6] Ito, K., Ida, T., & Tanaka, M. (2021). Selection on Welfare Gains: Experimental Evidence from Electricity Plan Choice (No. w28413). *National Bureau of Economic Research*.
- [7] Jessoe, K., & Rapson, D. (2014). Knowledge is (less) power: Experimental evidence from residential energy use. *American Economic Review*, 104(4), 1417-38.
- [8] Kitagawa, T., & Tetenov, A. (2018). Who should be treated? empirical welfare maximization methods for treatment choice. *Econometrica*, 86(2), 591-616.
- [9] Murakami, K., Shimada, H., Ushifusa, Y., & Ida, T. (2020). Heterogeneous Treatment Effects of Nudge and Rebate: Causal Machine Learning in a Field Experiment on Electricity Conservation (No. e-20-003).
- [10] Potter, J., George, S., & Jimenez, L. (2014). SmartPricing Options final evaluation: The final report on pilot design, implementation, and evaluation of the Sacramento Municipal Utility District's Consumer Behavior Study. *Sacramento Municipal Utility District*.
- [11] 総務省 . (2020). 特別定額給付金事業の概要 . [https://www.soumu.go.jp/main\\_content/000715375.pdf](https://www.soumu.go.jp/main_content/000715375.pdf) (閲覧日 : 2021年11月8日)
- [12] Wang, X., & Tang, W. (2018). To Overconsume or Underconsume: Baseline Manipulation in Demand Response Programs. *North American Power Symposium (NAPS) (pp. 1-6). IEEE*.
- [13] Wang, W., Ida, T., & Shimada, H. (2020). Default effect versus active decision: Evidence from a field experiment in Los Alamos. *European Economic Review*, 128, 103498.
- [14] Wolak, F. A. (2007). Residential customer response to real-time pricing: The anaheim critical peak pricing experiment. *UC Berkeley: Center for the Study of Energy Markets*.



図表

表 1：要約統計量

	U	T	O	p値：平均の差=0			
				U vs. T	U vs. O	T vs. O	ALL
ピーク時消費電力 (kWh)	0.192 (0.004)	0.19 (0.004)	0.189 (0.005)	0.609	0.633	0.961	0.838
プレピーク消費電力 (kWh)	0.179 (0.003)	0.176 (0.004)	0.18 (0.005)	0.442	0.854	0.417	0.646
ポストピーク消費電力 (kWh)	0.299 (0.004)	0.297 (0.004)	0.293 (0.006)	0.756	0.426	0.588	0.725
オフピーク消費電力 (kWh)	0.252 (0.004)	0.246 (0.004)	0.25 (0.005)	0.235	0.709	0.539	0.493
所得 (万円)	645.095 (10.056)	613.409 (9.384)	636.641 (13.778)	0.022	0.622	0.154	0.066
所得無しダミー	0.075 (0.007)	0.075 (0.007)	0.066 (0.009)	0.989	0.413	0.424	0.677
延べ床面積 (㎡)	107.292 (1.223)	105.509 (1.287)	103.417 (1.624)	0.315	0.061	0.323	0.174
意向①	4.072 (0.018)	4.052 (0.018)	4.043 (0.024)	0.443	0.347	0.761	0.585
意向②	4.056 (0.017)	4.073 (0.018)	4.012 (0.024)	0.493	0.138	0.041	0.122
意向③	3.715 (0.021)	3.725 (0.021)	3.639 (0.030)	0.732	0.036	0.017	0.044
意向④	4.25 (0.017)	4.255 (0.018)	4.197 (0.024)	0.834	0.077	0.054	0.124
意向⑤	3.175 (0.022)	3.168 (0.023)	3.125 (0.031)	0.813	0.185	0.276	0.399
意向⑥	3.45 (0.022)	3.464 (0.022)	3.488 (0.029)	0.647	0.299	0.517	0.584











Notes：最初の 3 列では各群の属性の標本平均と標準誤差を示している。ランダム化により、おおよそ群ごとのバランスが取れていることが分かる。4 列目から 6 列目では各群間の平均の差の検定の p-値を報告している。同様に 7 列目ではすべての群間での平均の差の検定の p-値を報告している。1 列目から 3 列目の括弧の中で標準誤差を報告している。

下記の一週間、節電に取り組んでみませんか？

2020年8月23日（月） から 2020年8月29日（日）  
13:00 ~ 17:00の4時間

ご家庭での節電が、CO2排出の削減、電力の安定供給につながります。  
※ エアコンの設定温度を1～2度下げるだけでも十分な節電・節約になります。  
※ 新型コロナウイルスの感染拡大の折り、体調に配慮し、無理なく節電を楽しみましょう！

 こんな節電が効果的です。

	<b>エアコンで節電</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>温度を1度上げる</li><li>フィルターをきれいに</li></ul>	 3.96 kWhの節電
	<b>照明で節電</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>1日1時間消す (白熱電球の場合)</li></ul>	 0.39 kWhの節電
	<b>テレビで節電</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>省エネモードで利用 (液晶テレビの場合)</li></ul>	 0.53 kWhの節電
	<b>冷蔵庫で節電</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>設定温度を「強」から「中」へ</li><li>つめこみすぎない</li></ul>	 2.91 kWhの節電
	<b>待機電力を削減</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>電力使用量の6%は待機電力</li><li>使わない時は主電源OFF</li></ul>	 半分で 2.91 kWhの節電

※標記の節電量(kWh)は、一般的な世帯において試算した七日あたりの節電量です。いつもの電気の使用量やお持ちの電化製品によって大きく異なります。目安としてお考え下さい。

節電することで、1 kWhあたり100円のリベートに加えて、月々の電気料金がお安くなります。

図 1：節電 Tips

表 2：オプトイン分析

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
ピーク時消費電力	-0.2453 (0.128)												0.2162 (0.3774)
プレピーク消費電力		-0.2871* (0.124)											-0.5557 (0.3264)
ポストピーク消費電力			-0.0864 (0.099)										-0.0147 (0.1826)
オフピーク消費電力				0.0049 (0.108)									0.1504 (0.1564)
所得					0.0001 (0.000)								0.0001 (0.0000)
延べ床面積						-0.0003 (0.000)							-0.0004 (0.0004)
意向①							0.0371 (0.025)						0.0208 (0.0368)
意向②								0.0268 (0.025)					-0.0183 (0.0357)
意向③									0.0194 (0.020)				-0.0157 (0.0240)
意向④										0.0205 (0.025)			-0.0149 (0.0323)
意向⑤											0.0592** (0.019)		0.0545* (0.0212)
意向⑥												0.0580** (0.021)	0.0404 (0.0248)
R <sup>2</sup>	0.0034	0.0051	0.0007	0.0000	0.0022	0.0005	0.0021	0.0011	0.0009	0.0006	0.0092	0.0074	0.0265

Notes：表中の（）内の数字は標準誤差を表す。また、\*は有意水準 5%、\*\*は有意水準 1%で統計的に有意であることを示している。

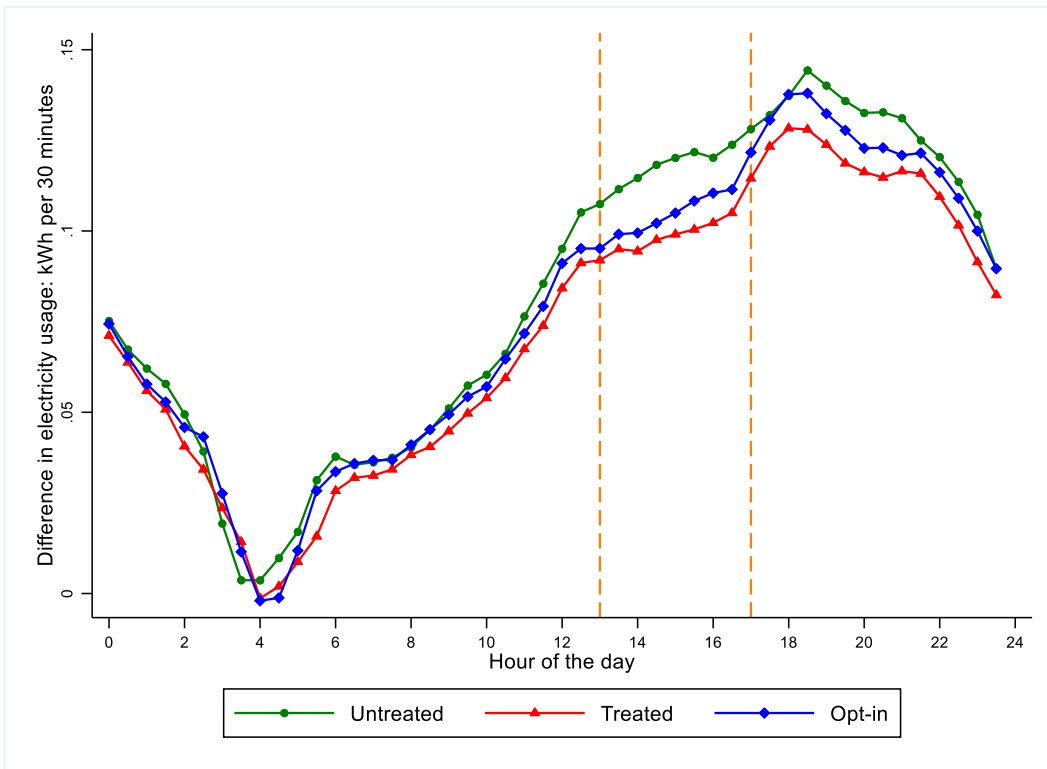


図 2：介入効果

Notes：図の横軸は一日の時刻を表しており、縦軸はイベント期間の平均電力消費量からベースライン期間の平均電力消費量を差し引いたもの (kWh) を表している。図中の緑線・赤線・青線はそれぞれ統制群・強制型介入群・選択型介入群のイベント期間の平均電力消費量からベースライン期間の平均電力消費量を差し引いたもの表している。また、オレンジ色の破線で囲まれた区間（13時 - 17時）はピーク時を表している。

表 3：ピーク時平均介入効果の分析

	(1)	(2)
定数項	0.2124** (0.0005)	0.1983** (0.0026)
強制型介入群	-0.0190** (0.0046)	-0.0181** (0.0038)
選択型介入群	-0.0133** (0.0052)	-0.0110* (0.0043)
<b>obs</b>	1,176,480	1,176,480
<b>N</b>	3,870	3,870
<b>R<sup>2</sup></b>	0.5481	0.5635
<b>Adj R<sup>2</sup></b>	0.5465	0.562

Notes：表中の（）内の数字は標準誤差を表している。また、\*は有意水準 5%、\*\*は有意水準 1%で統計的に有意であることを示している。

表 4：世帯属性による介入効果の異質性

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	peak - pre peak		peak - post peak		所得		意向⑥	
	low	high	low	high	low	high	low	high
定数項	0.168**	0.229**	0.209**	0.188**	0.181**	0.217**	0.21**	0.186**
	(0.0032)	(0.0041)	(0.0037)	(0.0035)	(0.0034)	(0.0042)	(0.0045)	(0.0049)
強制型介入群	-0.0159**	-0.0183**	-0.0187**	-0.0148**	-0.0141**	-0.0219**	-0.0183**	-0.017**
	(0.0047)	(0.0058)	(0.0054)	(0.0050)	(0.0049)	(0.0059)	(0.0055)	(0.0052)
選択型介入群 (ITT)	-0.00214	-0.0195**	-0.012	-0.00701	-0.0121*	-0.00843	-0.00478	-0.0182**
	(0.0056)	(0.0066)	(0.0061)	(0.0058)	(0.0056)	(0.0066)	(0.0063)	(0.0058)
Observations	588,240	588,240	588,848	587,632	618,944	557,536	597,968	578,512
N	1,935	1,935	1,937	1,933	2,036	1,834	1,967	1,903
R <sup>2</sup>	0.57	0.551	0.546	0.6	0.56	0.565	0.564	0.56
Opt-in率	36.92	37.44	39.85	34.69	34.78	39.69	33.83	40.55
p値	0.0122	0.853	0.2555	0.169	0.7132	0.047	0.0298	0.8448

Notes：表中の（）内の数字は標準誤差を表している。また、\*は有意水準5%、\*\*は有意水準1%で統計的に有意であることを示している。

表 5：結果比較

%	本研究	Wang et al. (2020)				Fowlie et al. (2020)			
season	summer	summer		winter		summer			
	2020	2013				2012 & 2013			
treatment	rebate	CPP		CPP		CPP		TOU	
type	opt-in	opt-in	opt-out	opt-in	opt-out	opt-in	opt-out	opt-in	opt-out
opt-in rate	0.37	0.64	0.97	0.64	0.97	0.20	0.96	0.19	0.98
C	-	10.78		11.38		-9.29		-1.99	
AT	-11.59	-13.10	-	-15.60	-	-26.67	-	-19.00	-
AT+C	-	-	-5.20	-	-6.80	-	-12.92	-	-5.44
C+NT	-2.92	-	-	-	-	-	-	-	-

表 6 (Appendix) : ショルダー時の平均介入効果

	(1)	(2)
定数項	0.2577** (0.0004)	0.2450** (0.0022)
強制型介入群	-0.0116** (0.0036)	-0.0111** (0.0030)
選択型介入群	-0.0049 (0.0041)	-0.0021 (0.0035)
<b>obs</b>	1,764,720	1,764,720
<b>N</b>	3,870	3,870
<b>R<sup>2</sup></b>	0.5002	0.5073
<b>Adj R<sup>2</sup></b>	0.4989	0.5061

Notes : 表中の ( ) 内の数字は標準誤差を表している。また、\*は有意水準 5%、\*\*は有意水準 1%で統計的に有意であることを示している。



表 7 (Appendix) : オフピーク時の平均介入効果

	(1)	(2)
定数項	0.2606** (0.0002)	0.2569** (0.0016)
強制型介入群	-0.0071** (0.0025)	-0.0071** (0.0022)
選択型介入群	-0.0027 (0.0029)	-0.0019 (0.0027)
<b>obs</b>	4,117,072	4,117,072
<b>N</b>	3,870	3,870
<b>R<sup>2</sup></b>	0.3346	0.3361
<b>Adj R<sup>2</sup></b>	0.3338	0.3353

Notes : 表中の ( ) 内の数字は標準誤差を表している。また、\*は有意水準 5%、\*\*は有意水準 1%で統計的に有意であることを示している。