

公開資料

令和2年度
ダイナミックプライシングによる電動車の充電シフト実証事業
成果報告

【アークエルテクノロジーズ株式会社】

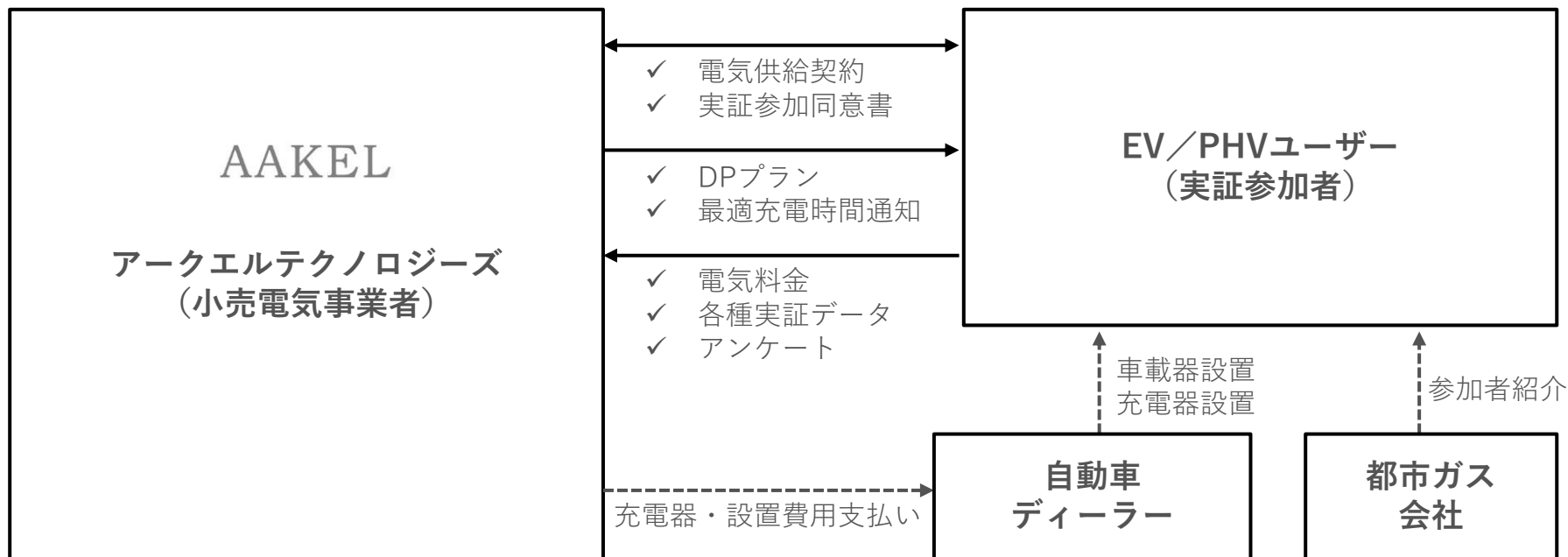
実証事業概要および実施体制

事業概要

JEPXスポット価格と連動して30分毎に変動するダイナミックプライシングプラン(以降DPプラン)の電気料金を提供し、電動車の充電に係るユーザーの行動変容を促すために、DPプランに加えユーザーに以下の通知を実施

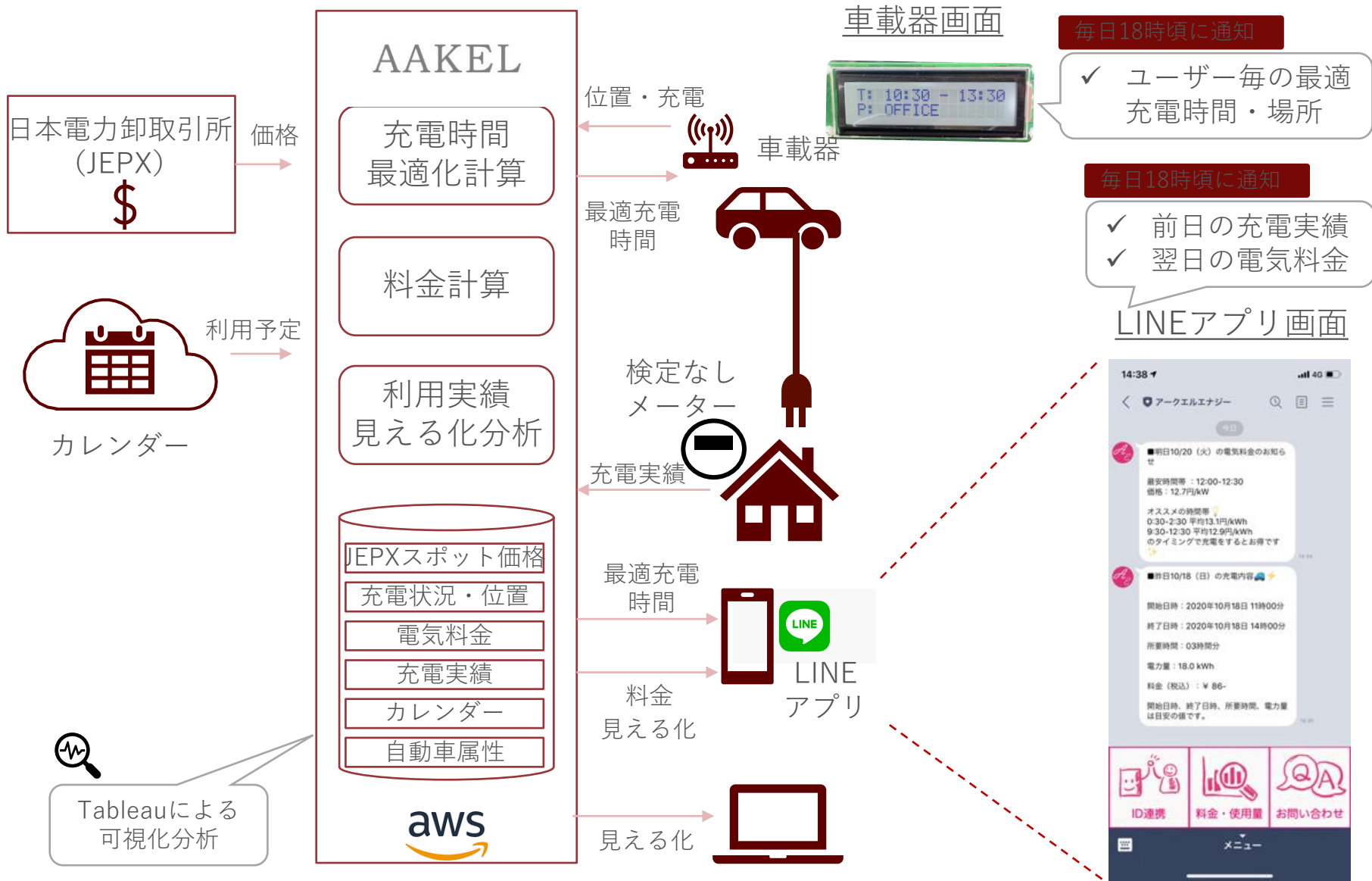
- ① 自社開発のIoT機器(車載器、検定なしメーター)から取得したデータとアンケート等のユーザー情報よりユーザーの行動様式を学習
- ② ユーザー毎にパーソナライズされた最適充電時間と充電場所を算出
- ③ LINEアプリ(一部メール)と車載器で毎日ユーザーに通知

事業体制



サービスメニュー詳細

提供サービスのアーキテクチャ



サービスメニュー詳細

LINE通知イメージ

ユーザーへの個別メッセージ

■明日12/27（日）の電気料金のお知らせ

最安時間帯：10:00-13:00
価格：平均 22.1 円/kWh

オススメの時間帯 ⚡
明日は終日料金が高くなります。
外出等でEV・PHVに充電が必要な場合、
9:30-15:30 平均 23.9 円/kWh
のタイミングで充電する事をご推奨致します。

⚠️ オススメできない時間帯
6:30-9:30 平均54.8円/kWh
16:00-23:30 平均71.1円/kWh
上記の時間帯は料金が高くなりますので
省エネ、もしくは蓄電池・V2Hで過ごされる
事をご推奨します

■昨日12/25（金）の充電内容 ⚡

開始日時：2020年12月25日 10時00分
終了日時：2020年12月25日 15時00分
所要時間：5.0 時間
電力量：15.0 kWh
料金（税込）：¥ 244-

開始日時、終了日時、所要時間、電力量は目安の値です。

タイムラインでDP単価を通知

タイムライン ディスカバー

アークエルエナジー

アークエルエナジーのDPプランは上限 35.0円/kWhとなります。以下の価格は参考として市場価格をお伝えしております。35.0円/kWhを超える価格のものは全て35.0円/kWhとなりますので、ご安心下さい。

ダイナミック・プライシング ⚡九州エリア
2021年03月09(火)の電気料金 ⚡

0:00	16.1円/kWh
0:30	15.2円/kWh
1:00	15.2円/kWh
1:30	15.2円/kWh
2:00	15.5円/kWh
2:30	17.5円/kWh
3:00	17.5円/kWh
3:30	17.6円/kWh
4:00	17.7円/kWh
4:30	17.6円/kWh
5:00	17.8円/kWh
5:30	18.1円/kWh
6:00	20.4円/kWh
6:30	20.7円/kWh
7:00	18.0円/kWh
7:30	17.8円/kWh
8:00	17.6円/kWh
8:30	22.0円/kWh
9:00	22.6円/kWh

データの取得方法

データ取得方法

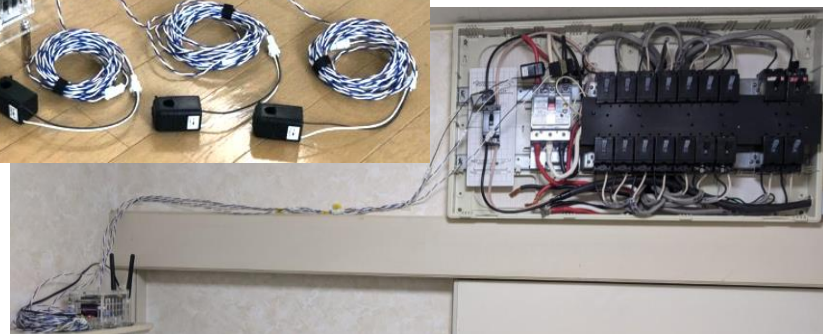
① 検定なしメーター

- クリップ式電流センサーで建物全体とEV充電の電流値（アナログ）を取得
- アナログデータをデジタルデータに変換
- 10秒毎に取得処理を行い、1分毎にサーバへ送信

検定なしメーター（単体）



（分電盤取付時）



② 車載器

- 電動車のインストルメントパネル（通称：インパネ）の画面をカメラで読み取り
- 読み取った画像情報を本体で処理し、SoC情報として数値化
- 10秒毎に上記取得処理を行い、GPSデータと併せて1分毎にサーバへ送信
- 取得処理および送信処理は、電動車の電源ON時のみ実行



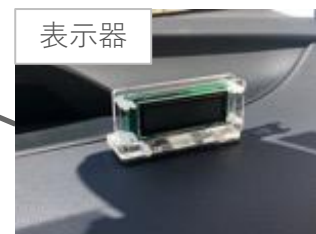
本体



カメラ

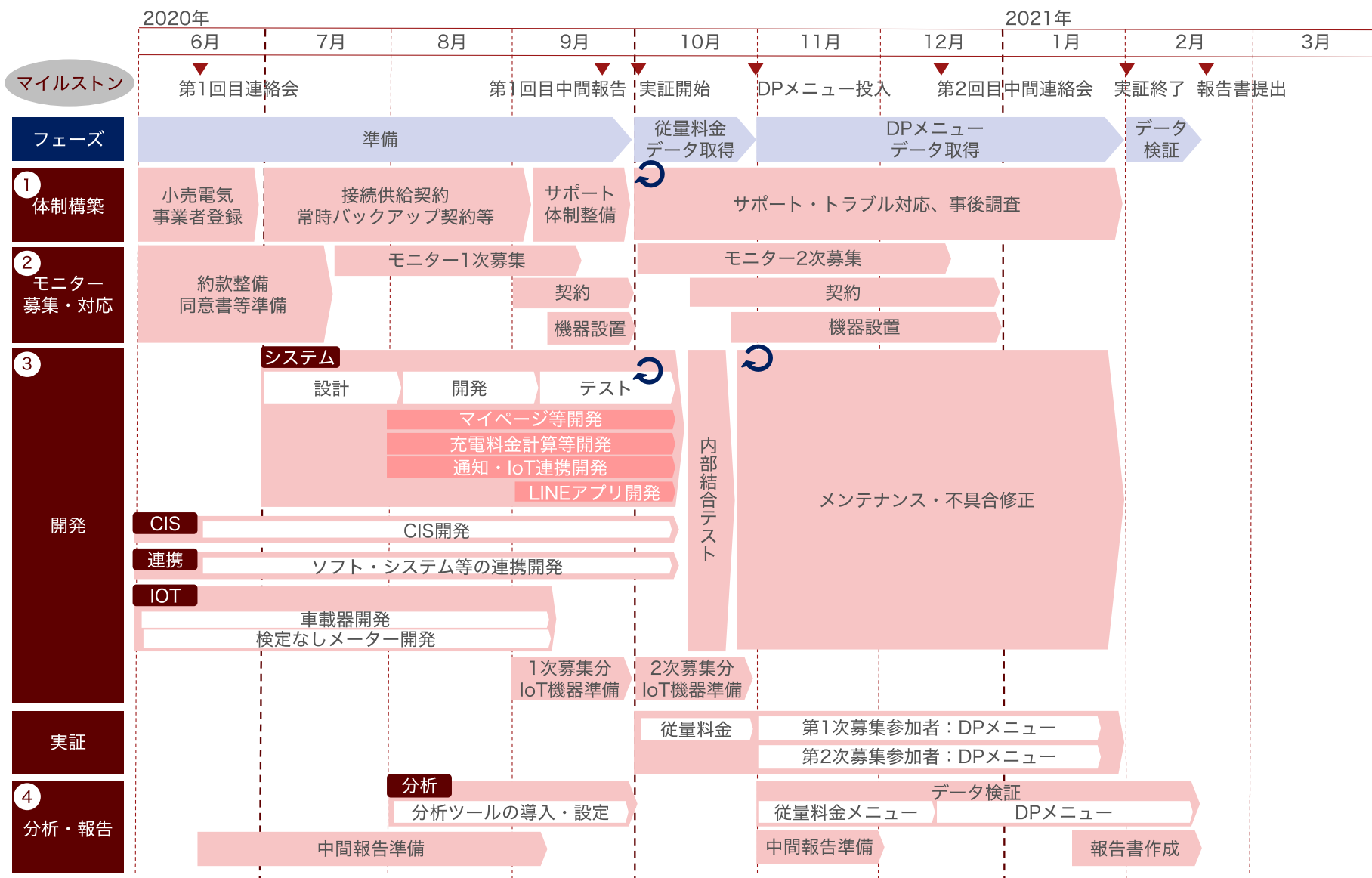


GPSアンテナ



表示器

実証スケジュール



補助事業遂行に対するJEPX高騰の影響

JEPX高騰に対する
DP契約者への影響
と対応

対策1 (12月21日)：従量単価の上限を35円に設定

12月中旬から始まった高騰に対し、全DP契約者に対して、従量単価(JEPX価格+託送料金)の上限を35円に設定する旨を通知

対策2 (12月26日)：前契約と比較し安価な方を選択して請求

各月の料金の締めタイミングで、実証参加者がDP契約前にご契約されていた料金プランと比較し、安価な方を請求する旨を通知

全DP契約者について、12月はDPプラン、1月は以前の契約の方が安価であった

JEPX高騰に対する
弊社への影響

- JEPX高騰期間中、弊社の電源は全て相対の固定価格で調達を行っていたため、影響はインバランス料金についてのみ発生
- ただし、EV充電に対する需要予測精度が低い状態であったため、インバランス発生の比率は普段より若干高い傾向にあり

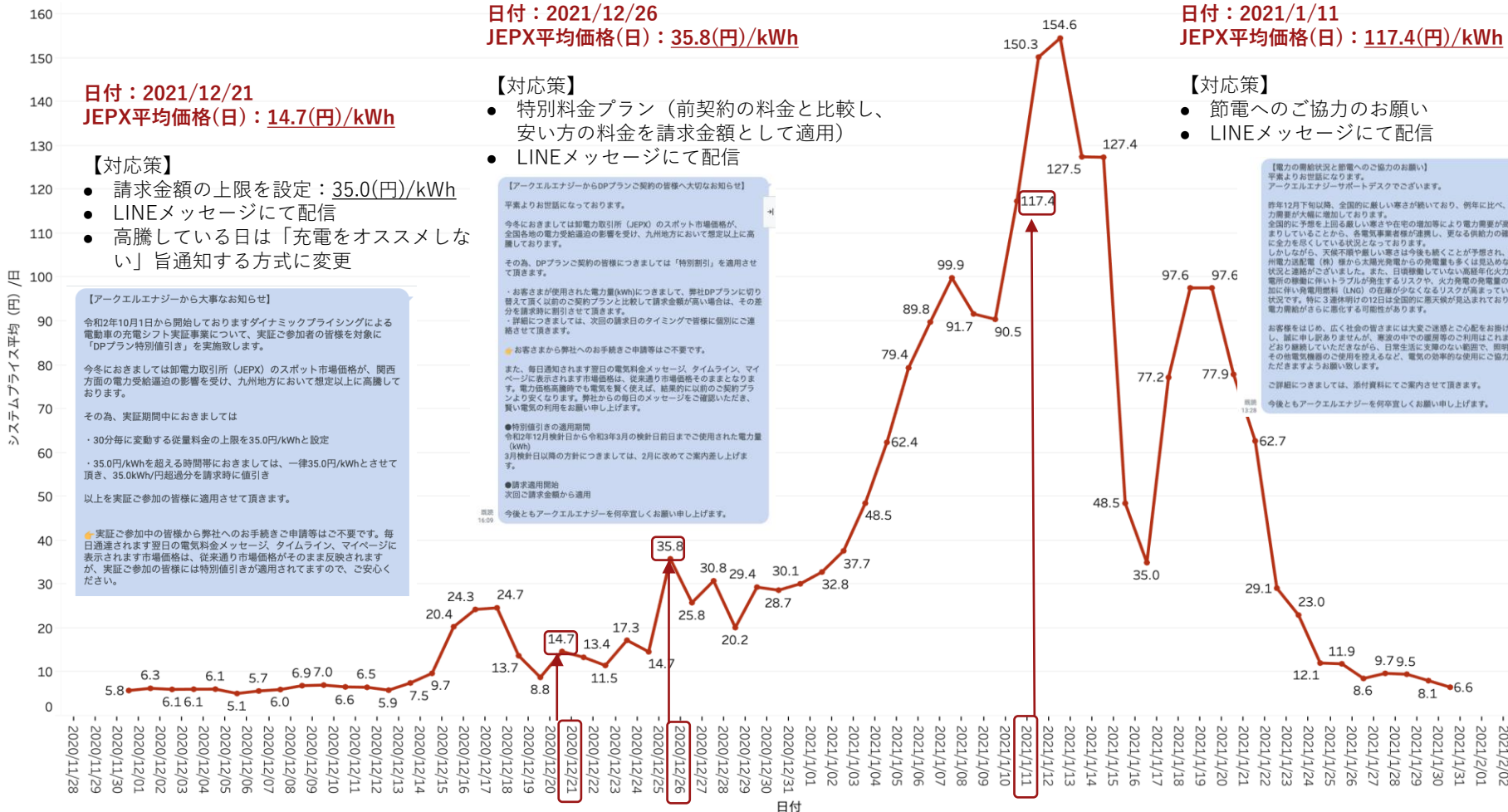
JEPX高騰に対する
実証への影響

- 12月中旬から1月下旬までは、DPプランのシグナルが実質的に機能しない状態となり、実証に有用なデータの取得が叶わなかった
- 実証参加者のクラスター別にメッセージを出し分ける方式を開発していたが、有用なデータが得られなかった

消費者側がJEPX高騰のリスクを全て負うタイプのDPは難しいことを理解

JEPX高騰に対し補助事業内で実施した対応策

JEPX.システムプライス_202012.202101【Tableau】



日付：2021/12/21
JEPX平均価格(日)：14.7(円)/kWh

- 【対応策】
- 請求金額の上限を設定：35.0(円)/kWh
 - LINEメッセージにて配信
 - 高騰している日は「充電をオススメしない」旨通知する方式に変更

【アークエルエナジーから大事なお知らせ】

令和2年10月1日から開始しておりますダイナミックプライシングによる電動車の充電シフト実証事業について、実証ご参加者の皆様を対象に「DPプラン特別値引き」を実施致します。

今冬におきましては卸電力取引所（JEPX）のスポット市場価格が、関西方面の電力供給逼迫の影響を受け、九州地方において想定以上に高騰しております。

その為、実証期間中におきましては

- ・30分毎に変動する従量料金の上限を35.0円/kWhと設定
- ・35.0円/kWhを超える時間帯におきましては、一律35.0円/kWhとさせて頂き、35.0kWh/円超過分を請求時に値引き

以上を実証ご参加の皆様へ適用させていただきます。

★実証ご参加の皆様から弊社へのお手続きご申請等は不要です。毎日通達されます翌日の電気料金メッセージ、タイムライン、マイページに表示されます市場価格は、従来通り市場価格がそのまま反映されますが、実証ご参加の皆様には特別値引きが適用されますので、ご安心ください。

日付：2021/12/26
JEPX平均価格(日)：35.8(円)/kWh

- 【対応策】
- 特別料金プラン（前契約の料金と比較し、安い方の料金を請求金額として適用）
 - LINEメッセージにて配信

【アークエルエナジーからDPプランのご契約の皆様へ大切なお知らせ】

平素よりお世話になっております。

今冬におきましては卸電力取引所（JEPX）のスポット市場価格が、関西各地の電力供給逼迫の影響を受け、九州地方において想定以上に高騰しております。

その為、DPプランのご契約につきましては「特別割引」を適用させていただきます。

● お客さまが使用された電力量(kWh)につきまして、弊社DPプランに切り替えて頂く以前の契約プランと比較して請求金額が高い場合は、その差を請求額に割引させていただきます。

● 詳細につきましては、次回の請求日のタイミングで皆様へ個別にご連絡させていただきます。

● お客さまから弊社へのお手続きご申請等は不要です。

また、毎日通知されます翌日の電気料金メッセージ、タイムライン、マイページに 표시됩니다市場価格は、従来通り市場価格がそのままとなります。電力価格高騰時でも電気を買えば、結果的に以前の契約プランより安くなります。弊社からの毎日のメッセージをご確認いただき、賢い電気の利用をお願い申し上げます。

●特別値引きの適用期間
令和2年12月検針日から令和3年3月の検針日前日までご使用された電力量(kWh)

3月検針日以降の方針につきましては、2月に改めてご案内申し上げます。

●請求適用開始
次回ご請求金額から適用

今後ともアークエルエナジーを何卒宜しくお願い申し上げます。

日付：2021/1/11
JEPX平均価格(日)：117.4(円)/kWh

- 【対応策】
- 節電へのご協力をお願い
 - LINEメッセージにて配信

【電力の供給状況と節電へのご協力をお願い】

平素よりお世話になります。
アークエルエナジー-サポデスクでございます。

昨年12月下旬以降、全国的に厳しい寒さが続いており、例年に比べ、電力需要が大幅に増加しております。
全国的に予想を上回る厳しい寒さや在宅の増加等により電力需要が高止まりしていることから、各電気事業者様が連携し、更なる供給力の確保に全力を尽くしている状況となっております。

しかしながら、天候不順や厳しい寒さは今後も続くことが予想され、九州電力送配電（株）様から太陽光発電からの発電量も多くは見込めない状況と連絡がございました。また、日曜稼働していない高圧送電火力発電所の稼働に伴いトラブルが発生するリスクや、火力発電の発電量の増加に伴い発電用燃料（LNG）の在庫が少なくなるリスクが高まっている状況です。特に3連休明けの12日は全国的に悪天候が見込まれており、電力供給がさらに悪化する可能性があります。

お客様をはじめ、広く社会の皆さまには大変ご迷惑とご心配をお掛けし、誠に申し訳ありませんが、毎日の中での機器等のご利用はこれまでどおり継続していただきながら、日常生活に支障のない範囲で、照明やその他電気機器のご使用を控えるなど、電気の高率的使用にご協力いただけますようお願い致します。

ご詳細につきましては、添付資料にてご案内させていただきます。

今後ともアークエルエナジーを何卒宜しくお願い申し上げます。

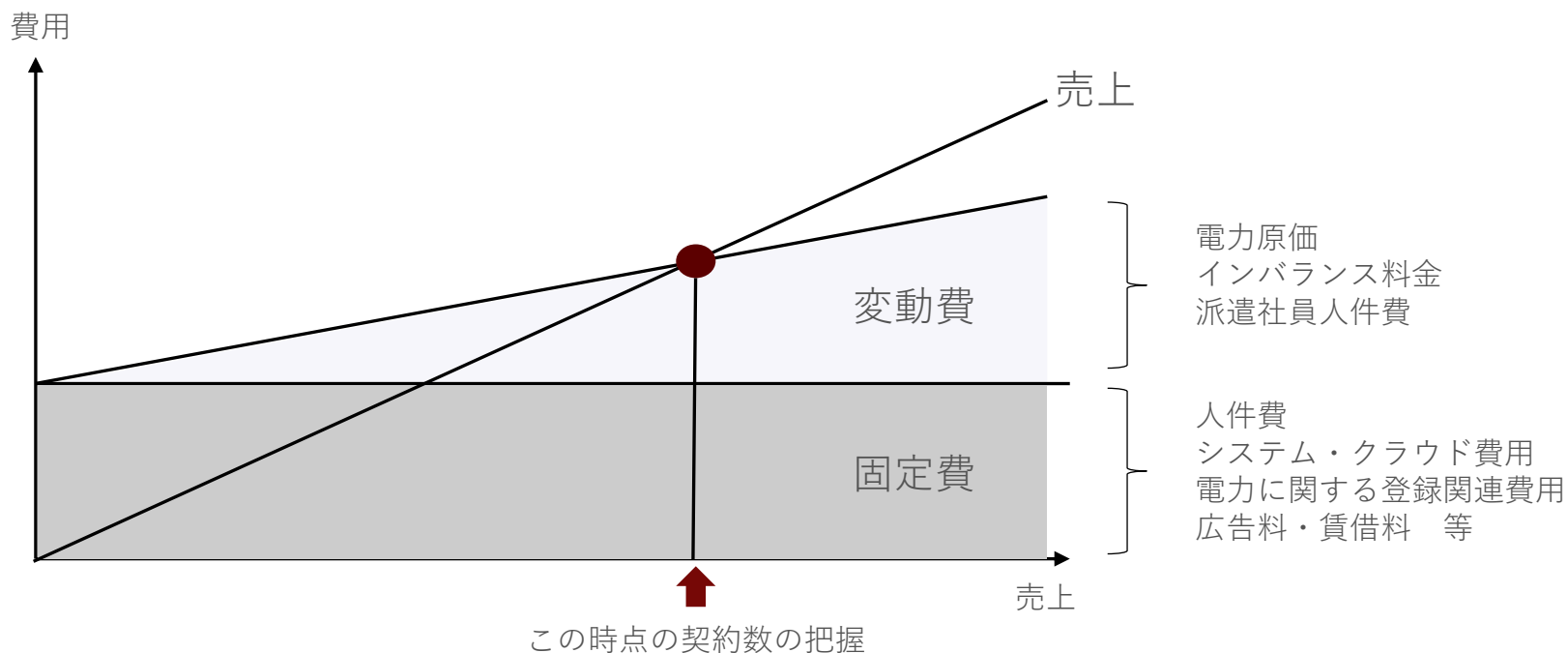
分析方針

事業者の経済性の分析方針

(弊社料金プラン)

定額サービス料金 + 電力原価 (卸価格 + 託送料金)

- 定額サービス料金で固定費と変動費の一部が回収できる契約数の目安を算出することが、事業者としての経済性の分析となる



- 経済性の大きな分析ポイントは「インバランス発生率」となる。実際に価格シグナルをユーザーに発信した際にどのように行動変容し、その際のインバランスをどの程度抑えることが可能か（行動変容がどの程度予測可能か）を分析する
- 最終的には「定額サービス料金」の価格設定の調整となる

分析方針

ユーザー行動変容の分析方針

分析① フラットプランとDPプランの行動変容比較

- フラットプラン選択時とDPプラン選択時（最適充電時間の通知あり）での充電行動の変化を比較分析する

弊社フラットプラン

- 基本料金なし
- 従量料金
 - 家庭向け 23.3円/kWh
 - 法人むけ 24.1円/kWh

弊社DPプラン

- 定額サービス料金 1,100円
- 使用量×単価
 - 単価=託送料金+スポット価格

分析② 前提条件の違いによる行動変容比較

- 翌日の充電最適時間をユーザーに通知した際の行動変容について、前提条件の違いを考慮して分析を行う
 - 電動車使用の行動様式（昼間に使う、通勤に使う、夜間に使う、週末に使う）の違い
 - 車種（プリウスPHV、日産リーフEV等）の違い
 - 充電機種（6kw、3kw）の違い

分析③ SoC値の状態による行動変容比較

- SoC値の状態により、充電行動がどのように変化するかを分析する

分析方針

実証参加者の経済性、実証参加者への訴求性、課題の分析方針

実証参加者の経済性の分析方針

- ① DPプランとそれ以前の電気代の比較分析
- ② DPプランを最適利用した場合と今回のモニター期間での電気使用での比較分析

実証参加者への訴求性の分析方針

- 電動車を所有してお声がけしたにも関わらず、実証にご参加いただけなかった方へのインタビューによる分析を実施予定
- 実証参加者へのインタビューによる、実証参加の動機、実証参加後の感想等の分析

課題の分析方針

- 実証参加者の経済性と訴求性、事業者の経済性のバランスを考慮した、料金プラン体系と広告宣伝方法の検討
- ユーザーの行動変容を促すための施策の検討

その他特筆すべき事項

次年度の実証計画 1 / 3

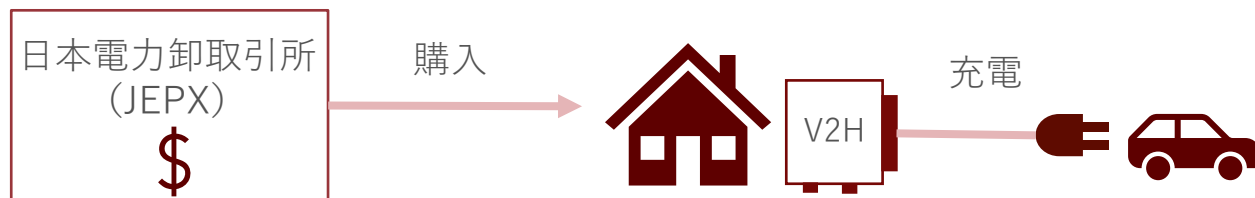
次年度
検証エリア

- 九州エリアにて実証
- 50モニターを目標

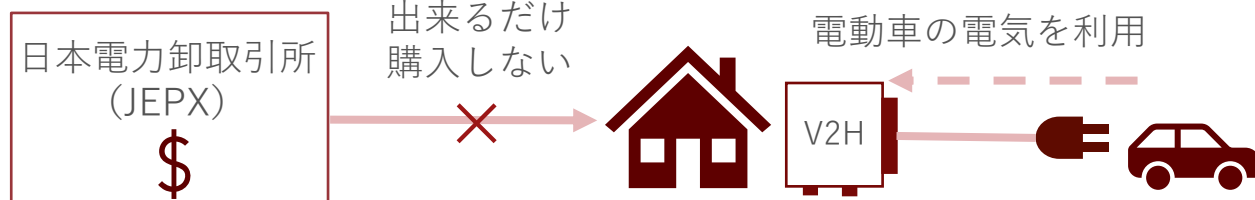
V2Hを活用した最適化の検証

- 令和2年度実証で、電動車ユーザーの意識や使用のパターンから電動車の蓄電池としてのポテンシャルを認識
- 令和3年度においては、電動車を蓄電池と捉え、電力卸取引市場のスポット価格に最適化された利用の仕組みを検証したい

(市場が安い時)



(市場が高い時)



技術面での
検証スコープ
①

- 家庭用太陽光発電やエコキュート等、機器の変数が増えた場合の最適化も検証したい

その他特筆すべき事項

次年度の実証計画 2/3

技術面での
検証スコープ
②

最適充電タイマーの開発・検証

EV充電を繋いだら最適な時間を選んで自動で充電して欲しいという要望が多く寄せられた。また、分析の結果、最適充電が実現できれば利用者に大きな経済的メリットがあるということも検証できた。上記を受け、SoC値とJEPX価格を見ながら最適な時間に充電するタイマーを開発し実証したい

検定なしメーター（IoT機器）の小型化/外部発注

- ・ 検定なしメーターの小型化し、実証参加者への負担を軽減したい



現状はIoT機器を分電盤の近くに設置しているが、棚等がない場合は、床に設置させていただいたりすることから、小型化等の改善が必要。外部発注含め検討

電動車データ取得

- ・ 電動車のSoC（充電情報）をインパネ手前にカメラを設置し画像認識で取得しているが、CAN接続等により品質の高い情報を取得したい。自動車メーカーとの連携も視野に入れ推進

改善事項

その他特筆すべき事項

次年度の実証計画 3/3

コンソーシアム
の組成

充電機器メーカーとの連携

- 充電機器メーカーと連携し、充電データの正確な取得や、充電機器の最適利用の仕組みの構築を進めたい

ハウスメーカー等との連携

- 実証参加者の確保に向け、ZEHを積極展開しているハウスメーカー等との連携を進めたい

ABテスト
の実施

通常プランとDPプランのABテストの強化

今年度4モニターだった、フラットプランとDPプランの比較を数と期間を増やして実施したい

LINE通知メッセージ内容のABテスト

実証参加者に毎日通知するLINEメッセージの内容のABテストを実施し、メッセージの出し方について検証する