

公開版

令和3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

【株式会社メディアオテック】

# 1. 実証事業概要

## 1. 事業概要

### ■ 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

### ■ 補助事業の目的及び内容

ダイナミックプライシングとEV、V2Hを使って充放電タイミングシフトをおこなうことで

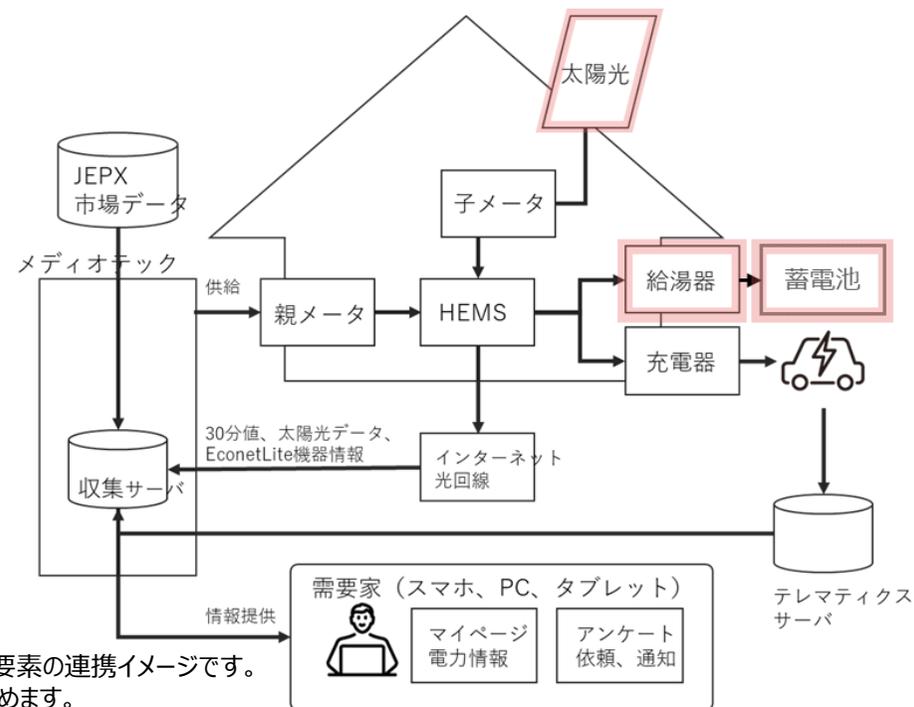
- 1) 需要家の経済効果を最大化するための手法
- 2) 需要家の行動変容を促すことができるか
- 3) 系統側への影響がどれくらい期待できるか

について検証を行う。

生活者の住宅全体、また生活全体の質向上が目的であるため、電動車のみならず

- ・太陽光設備
- ・その他蓄電リソース（蓄電池、給湯器など）

が設置されている住宅については複合的な要素で検証を行う。

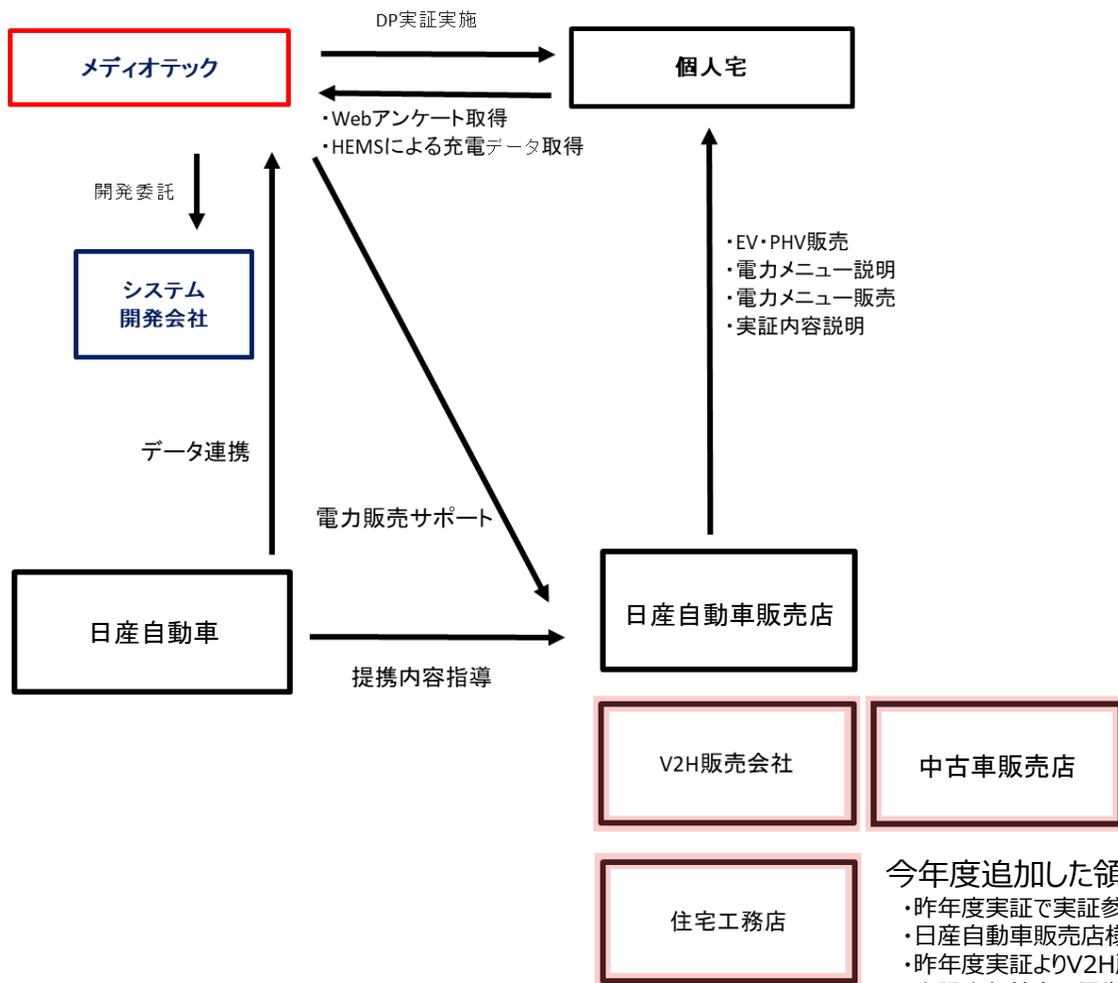


実証参加者宅の機器接続、その他要素の連携イメージです。  
収集サーバに各要素からの情報を集めます。  
赤枠は今年度実証から追加した要素を示します。

# 1. 実証事業概要

## 2. 実施体制

### ■ 事業者の区分：コンソーシアムリーダー/小売電気事業者



※ 赤枠内がコンソーシアムの範囲を示す

#### 今年度追加した領域（赤枠）

- ・昨年度実証で実証参加者募集で苦労したためアプローチできるルートを増やしました
- ・日産自動車販売店様だけでなく、中古車販売店も加えました。
- ・昨年度実証よりV2H所有者を優先的に確保したいための体制です（V2H販売会社）
- ・太陽光保持者を優先的に確保したいための体制です（住宅工務店）

## 2. 実証事業結果

# 3. 実証事業スケジュール

### ■ 事業における全体スケジュールについて（変更箇所をオレンジで記載）

	令和3年（2021年）															令和4年（2022年）																	
	5月			6月			7月			8月			9月			10月			11月			12月			1月			2月			3月		
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬			
体制構築	問合せ体制																																
	パートナー構築（代理店など）																																
	日産自動車との連携																																
	ツール類準備																																
	運用フロー策定																																
システム構築	企画立案																																
	要件定義																																
	システム開発																																
	テスト関連																																
実証事業	実証参加者募集																																
	非DP期間																																
	DP期間																																
	データ分析期間																																

実証期間を11月～12月ではなく12月10日～1月22日と変更しました。  
DP期間/非DP期間は、非DP期間→DP期間とするのではなく、実証参加者を無作為抽出により2つに分けて非DP→DP期間とするグループ、DP→非DP期間とするグループと2グループに分けることにしました。  
第一フェーズを12月10日から12月末、第二フェーズを1月1日～1月22日としました。

## 2. 実証事業結果

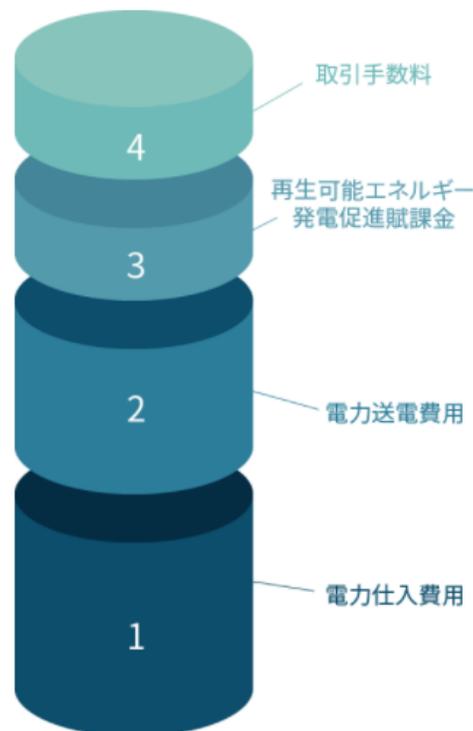
### 4. DP/非DPメニューの内容

#### ■ ダイナミックプライシングの内容

JEPXエリアプライスと連動した価格メニューになります

#### ■ DPメニューの詳細

注) 「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」で使用した電力プランと同じです。



料金プラン（ダイナミックプライシング）について図で示します。料金は4つの要素で構成されています。

#### 1：電力仕入費用（JEPXエリアスポット価格）

JEPXから電気を仕入れる際にかかるコストで、JEPXのエリアプライスのスポット価格（30分値）に、電気を送る際に失う電気（送電ロス）を加味した金額となります。

#### 2：電力送電費用（託送料金相当分）

需要家に電気を送り届ける際に利用する一般送配電事業者の送配電ネットワークの利用料金で、一般的に「託送料金」と呼ばれます。

託送料金には基本料金と従量料金の2つがあり、基本料金を「日毎料金」として日割りで請求します。電気の利用がなかった日は当該費用は請求しません。従量料金は一般送配電事業者と同額で請求しています。

#### 3：再生可能エネルギー発電促進賦課金

「再生可能エネルギーの固定価格買取制度」によって電力の買取りに要した費用を、電気をご使用のお客さまに、電気のご使用量に応じてご負担いただくものです。単価は国によって定められており、2021年5月からは全国共通で1キロワット時（kWh）当たり3.36円になります。

#### 4：取引手数料（弊社手数料）

取引手数料は当社が電力サービスのご提供を継続していくにあたって必要な事業運営費になります。

## 2. 実証事業結果

### 4. DP／非DPメニューの内容

#### ■ 非DPメニューの内容

基本料無しでkWhあたり固定の料金になります。変更箇所は赤枠で表示（エリア追加となります）。

電力管区	固定プラン単価
東北電力	27.20円/kWh + 再エネ賦課金
東京電力	27.20円/kWh + 再エネ賦課金
中部電力	27.20円/kWh + 再エネ賦課金
関西電力	23.20円/kWh + 再エネ賦課金
中国電力	27.20円/kWh + 再エネ賦課金

## 2. 実証事業結果

### 5-1. 料金告知・行動勧奨等の通知

#### ■ 料金告知・行動勧奨等の通知について

- ・通知手段 メール、PUSH通知、アプリ画面上（図5-1）の表記
- ・通知時間 前日12時予定
- ・通知内容 JEPX価格、充放電時間の提案、充放電タイミングの承認（図5-3）

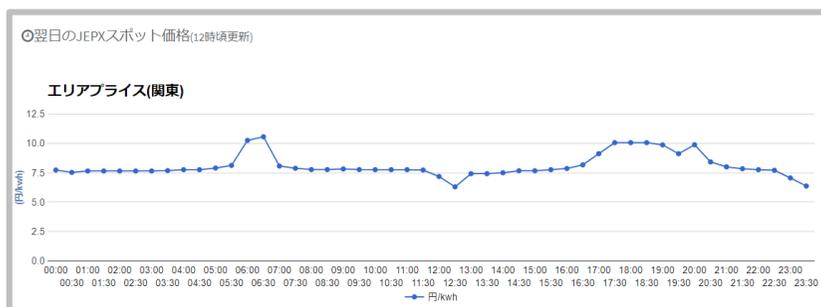


図5-1  
料金告知画面サンプル  
実証参加者向け専用画面



図5-2  
設定値から価格逸脱時に送付されるメールイメージ  
PUSHでも同様の内容が送付されます



図5-3（今年度追加要素）  
使用料予測（AI）、充放電タイミングの提案のイメージ  
予測量（棒グラフ）（前日に表示）、充放電タイミングの表示が新たに追加する内容（次頁詳細）

## 2. 実証事業結果

### 5-2. アプリケーションによる充電行動の支援

#### ■ アプリケーションによる充電行動の支援の内容について

JEPXの価格推移、太陽光の発電量予測（太陽光がある家のみ）、住宅の電気使用量予測（AIにより予測）をアプリ画面上に表示。どの時間帯で充放電を行った方が良いかを表示します。本件、今年度追加要素になります。

30分前の電力単価は前日昼にJEPXより発表があります。発表があった段階で、AIにより予想された実証参加者宅での電力使用量予測/太陽光発電量予測などを表示します。

またそのグラフ上に最適な充放電のタイミングを表示します。

中間報告時は「制御」ボタンを押下で制御していましたが、毎日ボタンを押す必要があるため、実証参加時に機器制御の希望をお聞きし希望があった方についてはシステムが提案した時間で充放電を行う仕様に変更しました。結果実証開始時はすべての方が制御を希望しました。（途中で一名ご希望があつて制御を外しています）

## 2. 実証事業結果

### 6. 実証参加者について

#### ■ 実証予定数に対し最終的な実証参加人数、車種、充放電の状況について

実施電力管区	計画			中間報告時 最終見込み			実績		
	個人	法人	合計	個人	法人	合計	個人	法人	合計
北海道									
東北	2		2	5	1	6	4	1	5
東京	12		12	7		7	6		6
中部				1		1	2		2
北陸									
関西	4		4						
中国	2		2	4		4	4		4
四国									
九州									
沖縄									
合計	20		20	17	1	18	16	1	17

EV車種名	計画	中間報告時 最終見込み	実績
アウトランダー	0	3	3
iミューブ	0	1	1
LEAF	20	14	13
合計	20	18	17

充放電設備台数	計画	中間報告時 最終見込み	実績
充放電	20	18	17
充電のみ	0	8	0
合計	20	18	17

結果として当初の目標値に達することができませんでした。当初参加をご表明頂いていた方より市場価格高騰を理由に見送りとなった方が5名程度出てしまったことが原因です。

#### ■ 実証参加者の募集方法と参加者を増やすために行った施策

日産自動車様、中古車販売店様からEV所持者へのアプローチを試みましたが、V2H/電力契約に対する知識があまりないために、実証参加者獲得が進みませんでした。（昨年もそうでした）そこでV2H販売店、住宅工務店様にセミナーを何度も行い、知識を付けて頂き、お客様に対してのご案内をして頂きました。充放電設備導入事業も活用し（13件設置）、参加人数を伸ばしました。昨年度からの継続参加は3名になります。

## 2. 実証事業結果

# 7. 実証により取得したデータについて【必須】

### 1. 全実証参加者の属性（エリア、住宅、工場・事業所、個人、法人等）を一覧化したデータ

No.	契約者ID	個人 /法人(事業所) /法人(工場)	電力管区 (居住地を統括する 大手電力会社)	充電シフト実証期間（データ取得期間）		充電シフト実証期間中の契約電気料金プラン関連						充電シフト実証 期間中の 契約電気容量 (アンペア)
				充電シフト実証 開始日 (データ取得開始日)	充電シフト実証 終了日 (データ取得最終日)	【非DPメニュー】内容			【DPメニュー】内容			
						非DPメニュー 開始日	非DPメニュー 終了日	非DPメニュー の 詳細 (同プラン内で 細かくコースが 分かれている等 がある場合は詳 細を記入)	DPメニューの 詳細 (同プラン内で 細かくコースが 分かれている等 がある場合は詳 細を記入)	DPメニュー 開始日	DPメニュー 終了日	
1	1	個人	東京電力	2021/12/10	2022/1/22		2022/1/1	2022/1/22		2021/12/10	2022/12/31	10kVA
2	2	個人	東北電力	2021/12/10	2022/1/22		2021/12/10	2021/12/31		2022/1/1	2022/1/22	10kVA
3	3	個人	中国電力	2021/12/10	2022/1/22		2022/1/1	2022/1/22		2021/12/10	2021/12/31	実量契約
4	14	個人	東京電力	2021/12/10	2022/1/22		2021/12/10	2021/12/31		2022/1/1	2022/1/22	60A
5	15	個人	東京電力	2021/12/10	2022/1/22		2021/12/10	2021/12/31		2022/1/1	2022/1/22	40A
6	16	個人	東北電力	2021/12/10	2022/1/22		2021/12/10	2021/12/31		2022/1/1	2022/1/22	6kVA
7	17	個人	中国電力	2021/12/10	2022/1/22		2022/1/1	2022/1/22		2021/12/10	2021/12/31	実量契約
8	18	個人	中部電力	2021/12/10	2022/1/22		2022/1/1	2022/1/22		2021/12/10	2021/12/31	6kVA
9	19	個人	東京電力	2021/12/10	2022/1/22		2022/1/1	2022/1/22		2021/12/10	2021/12/31	実量契約
10	20	個人	東北電力	2021/12/10	2022/1/22		2022/1/1	2022/1/22		2021/12/10	2021/12/31	実量契約
11	21	個人	中部電力	2021/12/10	2022/1/31		2021/12/10	2021/12/31		2022/1/1	2022/1/31	50A
12	22	個人	中国電力	2021/12/10	2022/1/22		2022/1/1	2022/1/22		2021/12/10	2021/12/31	実量契約
13	23	個人	東京電力	2021/12/10	2022/1/22		2021/12/10	2021/12/31		2022/1/1	2022/1/22	30A
14	24	個人	中国電力	2021/12/10	2022/1/22		2022/1/1	2022/1/22		2021/12/10	2021/12/31	実量契約
15	25	個人	東京電力	2021/12/10	2022/1/22		2022/1/1	2022/1/22		2021/12/10	2021/12/31	60A
16	26	法人(事業所)	東北電力	2021/12/10	2022/1/29		2021/12/10	2021/12/31		2022/1/1	2022/1/29	50A
17	27	個人	東北電力	2021/12/10	2022/1/22		2021/12/10	2021/12/31		2022/1/1	2022/1/22	実量契約
18												

17名の参加、1名のみ法人、その他すべて個人宅になります。

V2Hの設置を必須としました。（充電用コンセントなどは参加不可としています）

## 2. 実証事業結果

# 7. 実証により取得したデータについて【必須】

### 2.基礎充電設備を設置した住宅・事業所等の受電点における電力量のデータ（スマートメーター等のデータ）

・データ件数：参加者17名

実証期間（12月10日～1月22日 44日間）

1日48コマ 合計：35,926件の電力使用量データ

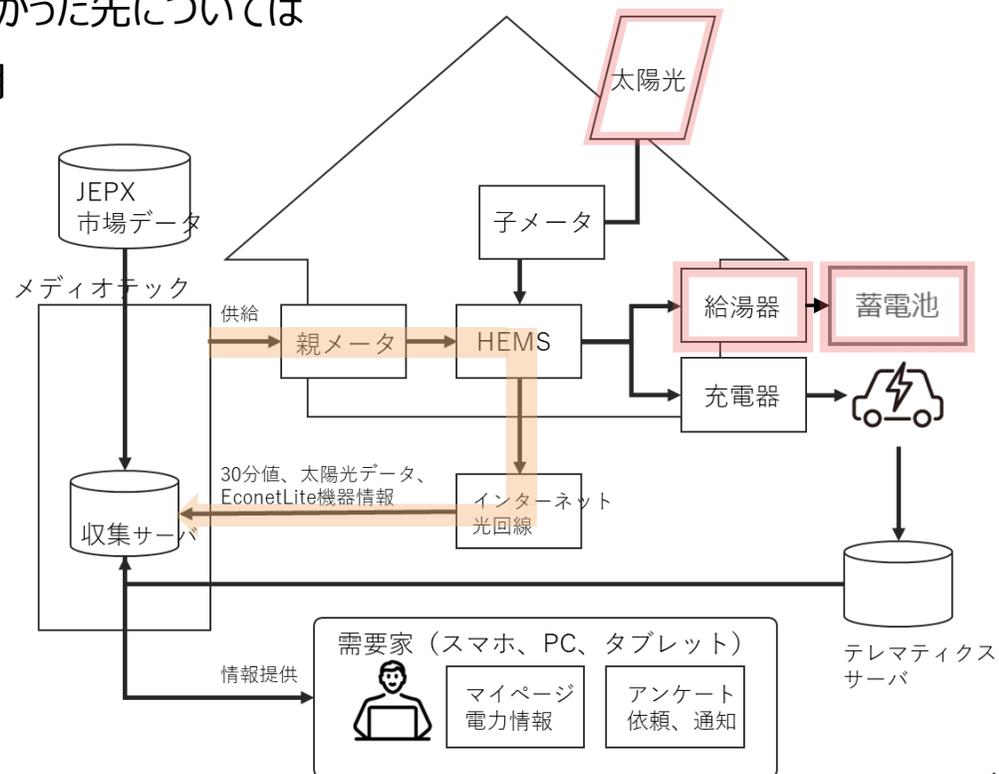
・取得方法：スマートメーターの情報をBルート経由でHEMSから取得

スマートメーター～HEMS間の接続が確立しなかった先については

一般送配電事業者から提供される値を利用

・データ項目名：

30分当たりの電力使用量（kWh）

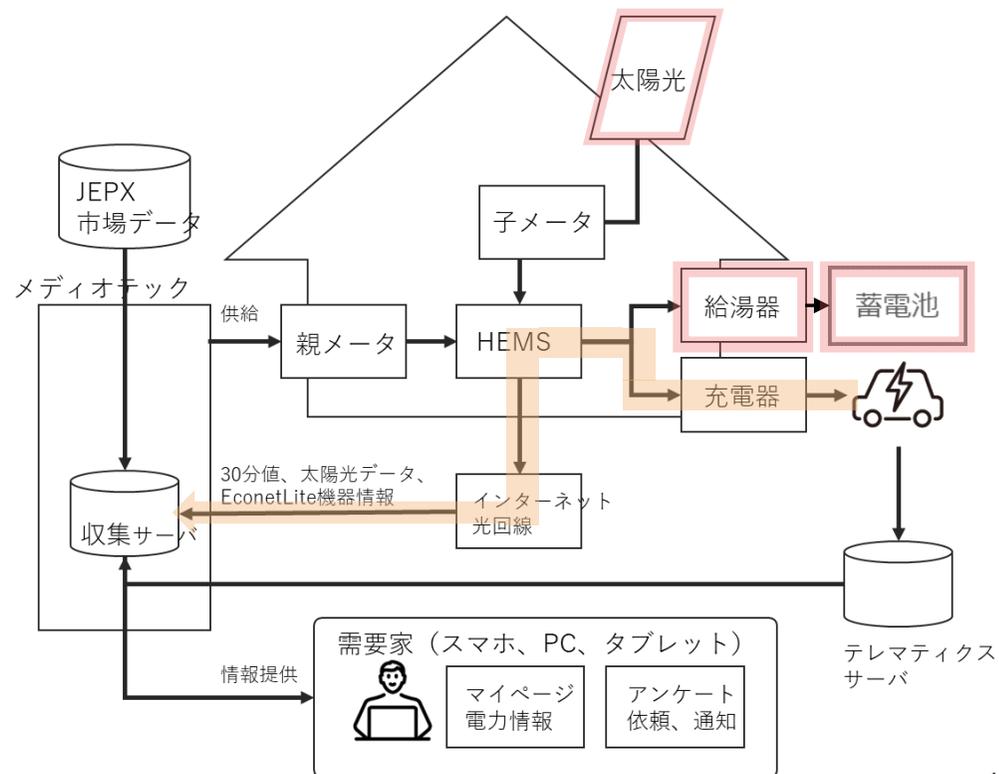


## 2. 実証事業結果

# 7. 実証により取得したデータについて【必須】

### 3. 基礎充電設備による電動車の充電（放電）履歴(kWh)データ

- データ件数：29,811件（16名分データ）
- 取得方法：V2Hの値をHEMS経由で取得（下図の通り）
- データ項目：30分コマ単位の充電（放電）量（kWh）、時間
- 特記事項：アプリケーションにより支援されたタイミングでの充放電が基本の動作となります。

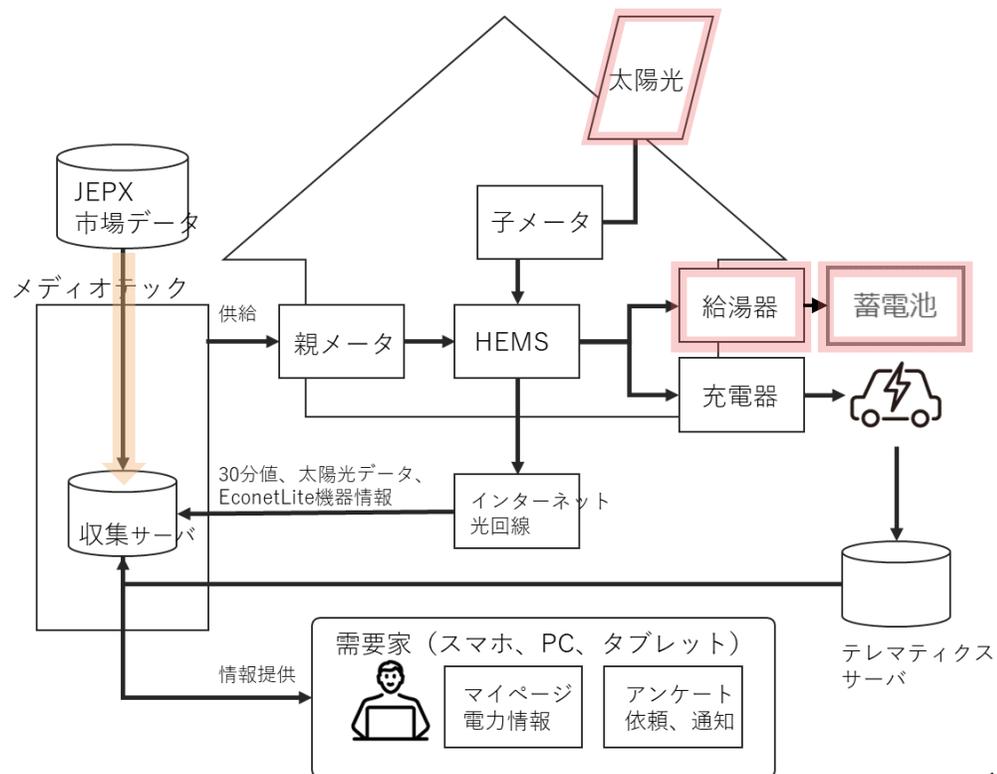


## 2. 実証事業結果

# 7. 実証により取得したデータについて【必須】

4. 充電シフト実証の期間中に、実証参加者に対して適用された料金メニュー（DPメニュー及び非DPメニュー）の実績データ

- ・データ件数：DPメニュー 1日48コマ（JEPXエリアプライスと連動させているため）
- ・取得方法：DPメニューのみJEPXより取得（非DPメニューは外部から取得するものではありません）

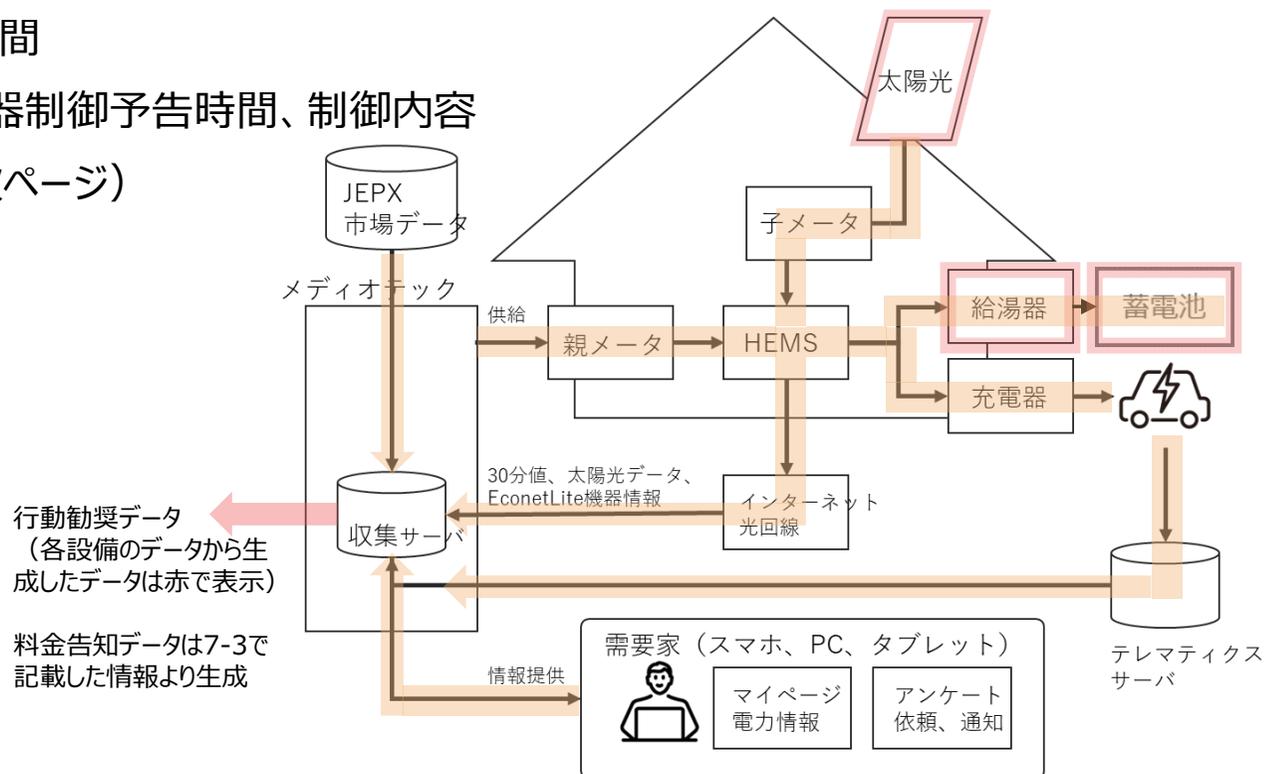


## 2. 実証事業結果

# 7. 実証により取得したデータについて【必須】

5. 充電シフト実証の期間中に、実証参加者に対して実施した料金告知・行動勧奨等の実績データ

- データ件数：料金告知データ メール、アプリ画面での告知 実証期間中毎日、12前後に提示  
充放電のレコメンドデータ 3,267件（16名分データ）  
実証参加者のリソース種別、EVの停車時間によって、参加者毎での件数は異なります
- 取得方法：電力使用状況、各機器（太陽光発電設備、V2Hなど）の稼働状況から  
サーバ上で制御タイミング、制御内容をAIにより算出（下図参照）
- データ項目：料金告知 料金告知時間  
充放電レコメンドデータ 機器制御予告時間、制御内容  
当該データの提示方法（次ページ）

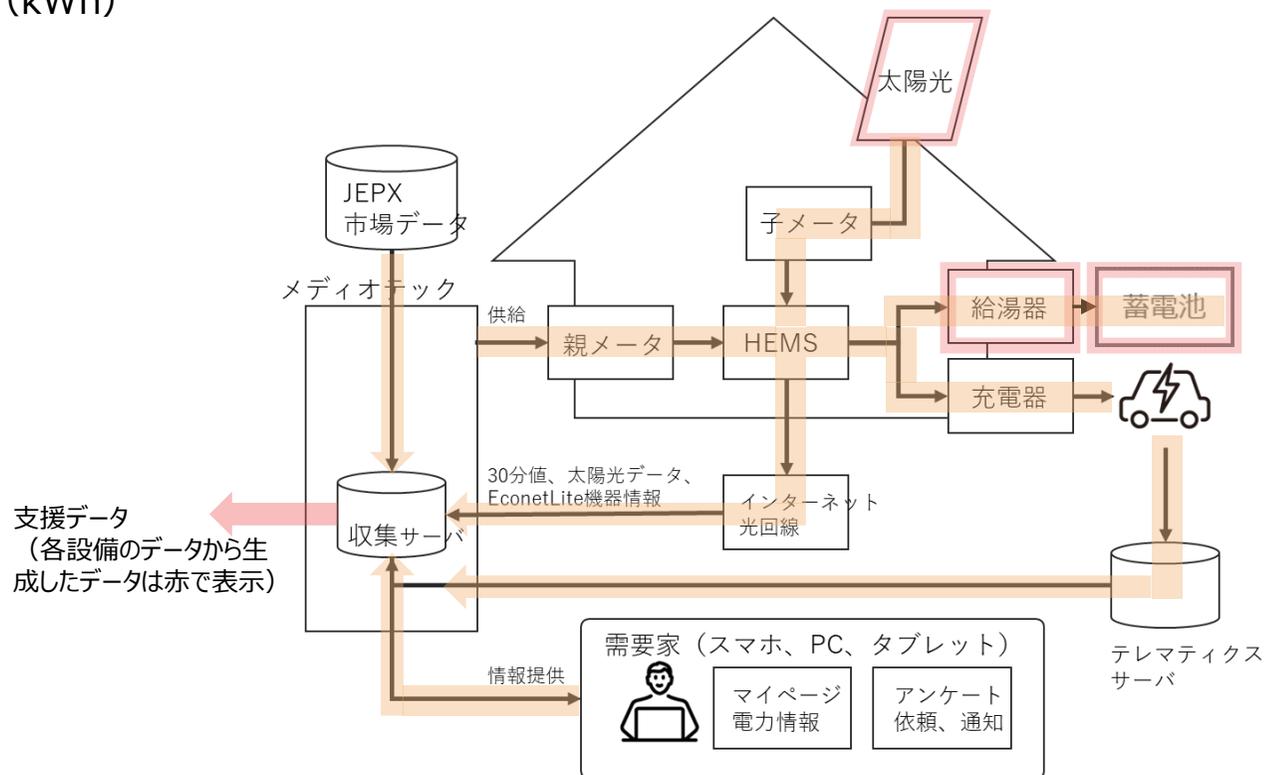


## 2. 実証事業結果

# 7. 実証により取得したデータについて【必須】

### 6. ユーザ支援アプリケーションにより支援した充電行動の履歴データ

- ・データ件数：前項の「充放電レコメンドデータ」と同じ件数 3,267件（16名分データ）
- ・データ取得方法：電力使用状況、各機器（太陽光発電設備、V2Hなど）の稼働状況からサーバ上で制御タイミング、制御内容をAIにより算出（下図参照）  
また機器の制御に対する機器の応答結果
- ・データ項目：機器の制御結果、充放電量（kWh）

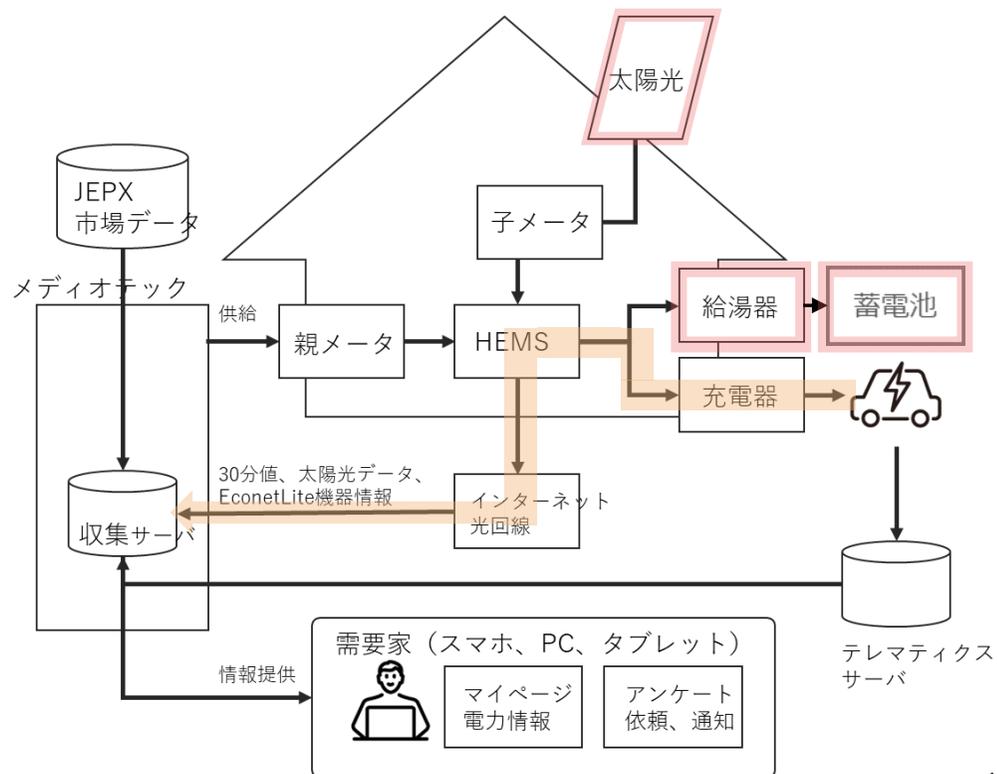


## 2. 実証事業結果

# 7. 実証により取得したデータについて【任意】

### 7. 電動車が基礎充電場所に駐車していた時間のデータ

- データ件数：2,136件（1件は1コマ）（16名分データ）
- 取得方法：HEMSよりV2HとEVが接続していた時間を取得（下図参照）
- データ項目：接続時間



## 2. 実証事業結果

# 7. 実証により取得したデータについて【任意】

### 8. 基礎充電設備以外の外部充電設備による電動車の下記充電履歴等のデータ

- ・データ件数：168件（5名分データ）
- ・取得方法：日産自動車様より提供されるテレマティクスデータ（下図参照）
- ・備考：日産LEAF以外の車種、設定不可な年式、仕様では取得不可

上記以外に日産自動車様側のデータ取得時不具合により  
取得できなかった実証参加者がおられます。

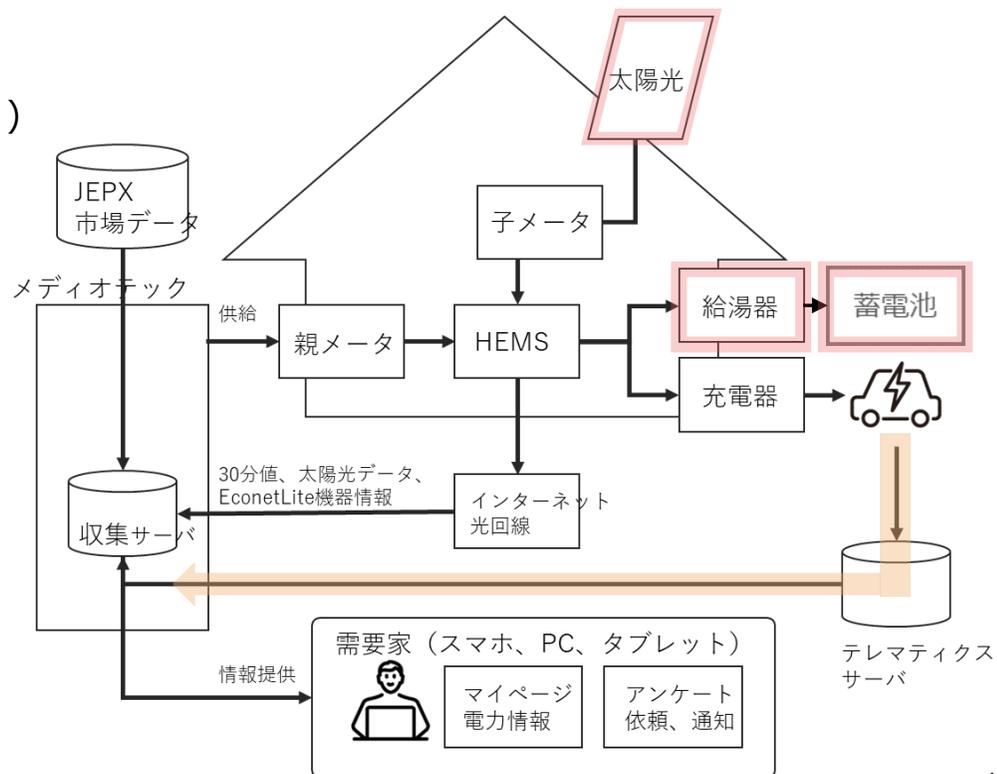
実証参加者17名のうち

日産LEAF 13台（そのうち設定不可者5台（※1））

データ取得不具合 5台（※2）

※1、2の重複者が2台

結果、5名の参加者のデータのみが利用可能でした。



## 2. 実証事業結果

# 7. 実証により取得したデータについて【任意】

### 9. 電動車の時間ごとの走行量 (km) データ

- ・データ件数：844件（5名分データ）
- ・取得方法：日産自動車様より提供されるテレマティクスデータ（下図参照）
- ・備考：日産LEAF以外の車種、設定不可な年式、仕様では取得不可

上記以外に日産自動車様側のデータ取得時不具合により  
取得できなかった実証参加者がおられます。

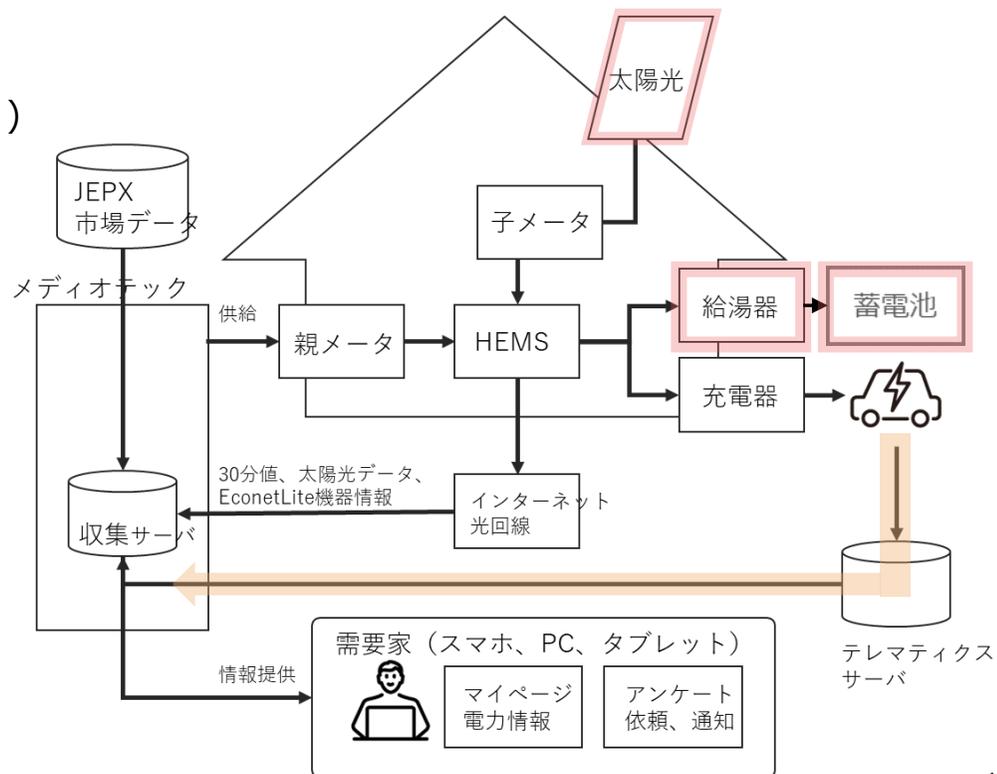
実証参加者17名のうち

日産LEAF 13台（そのうち設定不可者5台（※1））

データ取得不具合 5台（※2）

※1、2の重複者が2台

結果、5名の参加者のデータのみが利用可能でした。

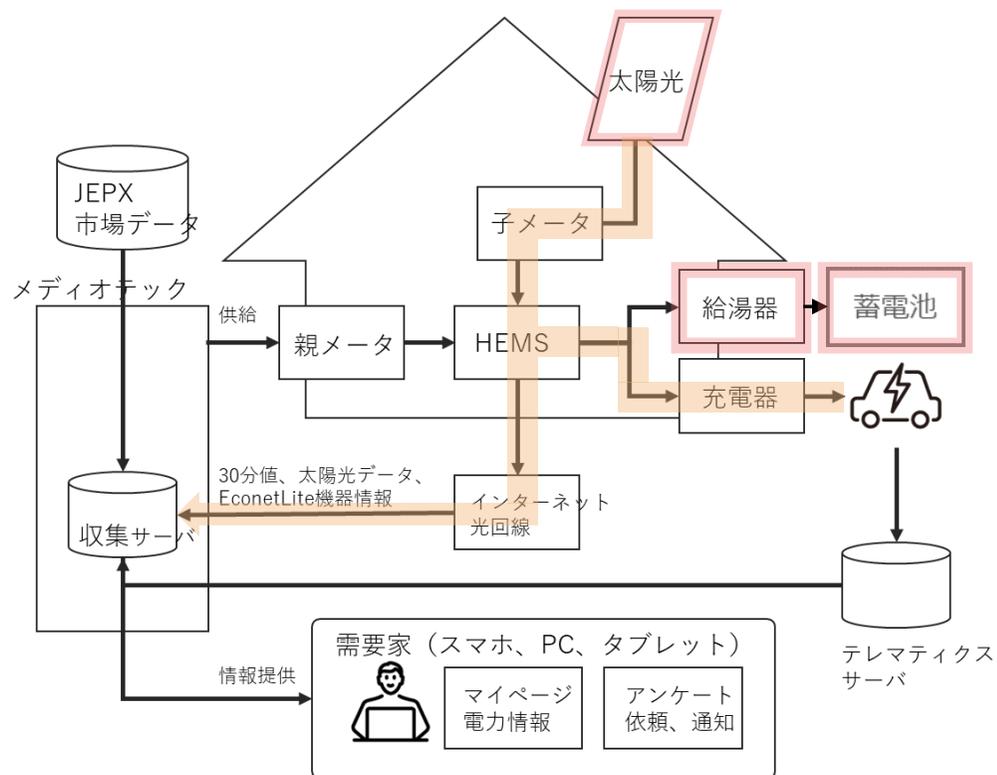


## 2. 実証事業結果

# 7. 実証により取得したデータについて【任意】

10. 実証参加者の住宅・事業所等に設置された太陽光発電設備からの発電量、自家消費量、電動車への充電量データ  
(HEMS機器等から取得) ※ 全量売電契約の太陽光発電設備を除く

- データ件数：29,096件（16名分データ）
- 取得方法：HEMSよりECHONETLite経由で各機器より取得（下図参照）
- データ項目：30分コマ当たりでkWh（発電、自家消費量、充放電量ともに）

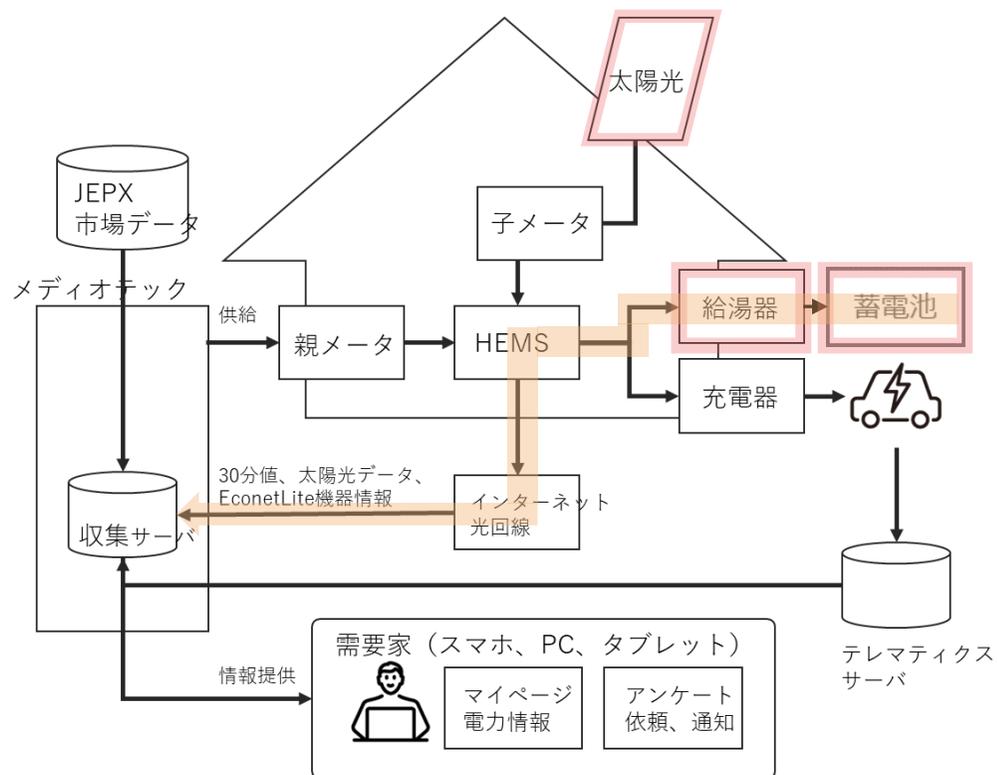


## 2. 実証事業結果

# 7. 実証により取得したデータについて【任意】

11. 実証参加者の住宅・事業所等に設置された定置用蓄電池、電気給湯器、燃料電池等の消費、充電又は放電、発電履歴データ（HEMS機器等から取得）

- ・制御機器：定置用蓄電池、電気給湯器のみ実施（設置宅のみ）
- ・データ件数：29,743件（16名分データ）
- ・取得方法：HEMSよりECHONETLite経由で各機器より取得（下図参照）
- ・データ項目：30分コマ当たりでkWh（蓄電池の充放電量）  
電気給湯器については湯増し時間



## 2. 実証事業結果

### 8-1. 分析結果 【必須】

- 分析内容：実証参加者属性と充電行動の相関

今回参加者の17名（個人16名、法人1名）。統計的議論が可能な母数ではありません。  
年齢層が高い層が多い印象をもっています。

アンケートの回答からはDP/非DPで自宅充電の割合などで顕著な差は見られませんでした。  
またFIT/卒FIT間でも自宅充電割合で顕著な差は現れていません。

今回の実証では実証開始時すべての参加者が「自動での機器制御」をご希望されました。結果、参加者属性での制御内容の違いは生まれず、EV  
停車時間（接続時間）や太陽光発電設備、その他所有されている機器によってのみ違いが生まれる結果になりました。

1名だけ実証途中で「自動制御を解除して、レコメンドのみ提示（機器制御はご自身で実施）」に切り替えられました。

切替者の属性） 長野県在住、男性、60代、2人暮らし、ZESP2加入

機器接続状況 太陽光発電設備の発電データが取得できず（立地、機器情報からの発電予測のみ）

会話内容） ・自宅滞在時間が長いので、価格推移、太陽光発電状況を見ながら自分で機器制御を行いたい

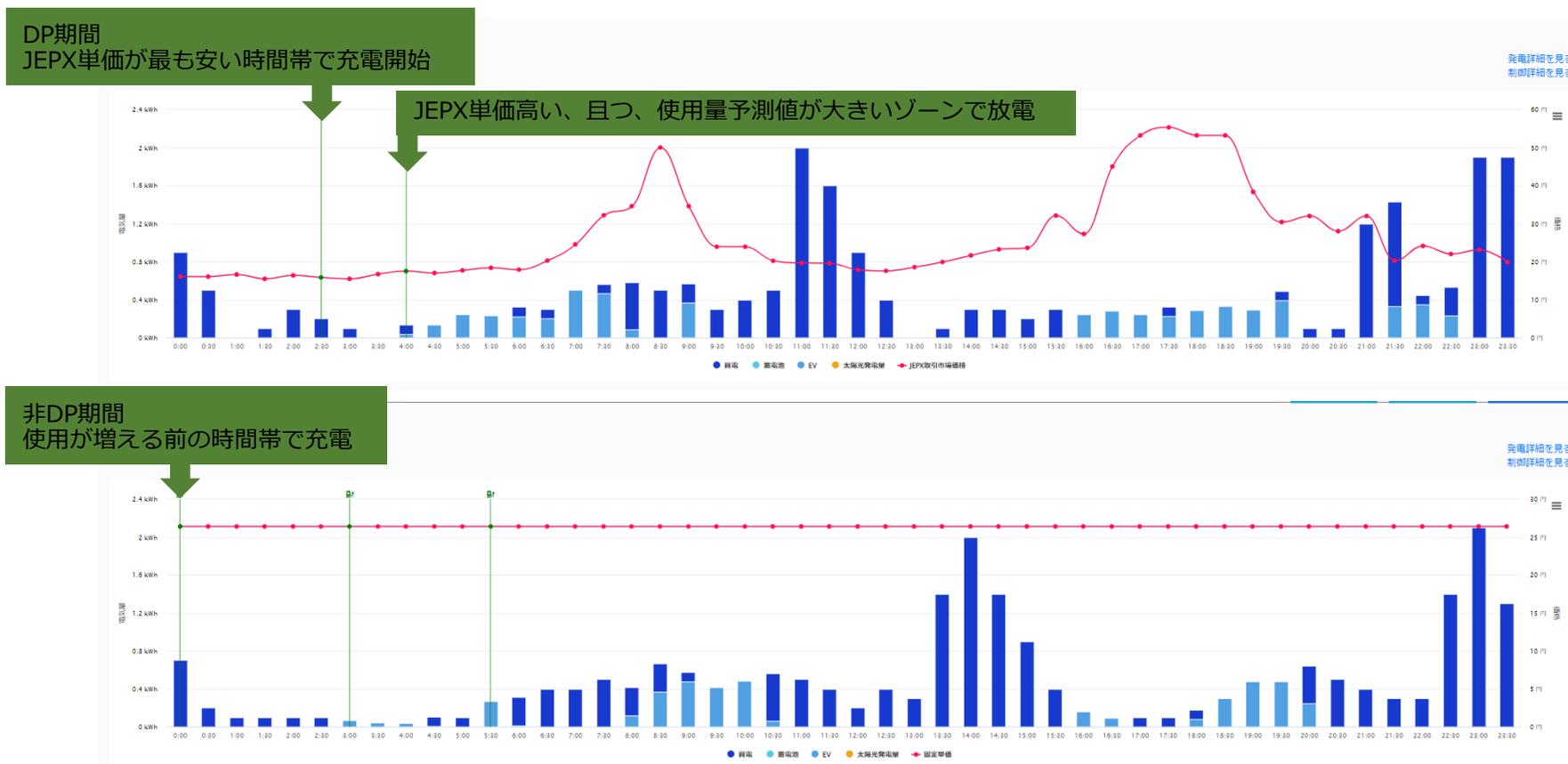
・太陽光をできる限り有効に使いたく、日々手動で細かく機器制御を行いたい。

## 2. 実証事業結果

### 8-2. 分析結果 【必須】

- 分析内容：DPが充電行動に与える影響

AIによる機器制御支援を行っているので、システムの影響を受けます。下図は太陽光発電設備を持たない方でDP期間、及び非DP期間における典型的な動作イメージを示します。



## 2. 実証事業結果

### 8-3. 分析結果 【必須】

---

- 分析内容：実証参加者の経済性

太陽光設置宅であれば、太陽光による発電を最大限有効活用するように動作させています。また、複数のリソースを一括制御するために生活者は特に生活スタイルを変更することなく最適な電気利用を実現することができます。

JEPX単価が相対的に高い夕方時間帯は蓄電リソースからの放電を随時行うことで家庭内の電気使用を賄い、夜間時間帯のJEPX単価が相対的に安い時間帯で買電を行います。

## 2. 実証事業結果

### 8-4. 分析結果 【必須】

- 分析内容：小売りメニューとしての経済性



第一フェーズ（12/10～12/31 左図）、第二フェーズ（1/1～1/22 右図）での東京電力エリアのJEPXスポット価格の推移です。ここに託送料、弊社手数料（P4参照）を考えると約15円以上は上記価格に加算されることになり、一般生活者の電気代の価格イメージからは大きく乖離するものになってしまいます。残念ながら、JEPXスポット価格に直結したダイナミックプライシングは現状では提供が厳しいと言わざるを得ません。

ただ、今回のシステムは買電量を極小、またJEPX単価の低い時間帯を選択して買電を行うように機器の制御を行う設計にしており、太陽光が設置されている家（300㎡以上、3人暮らし）でDP期間（22日間）で285kWh使用、ご請求金額は11,281円（税込、再エネ賦課金等も含む）になりました。結果としてkWh当たり単価は39.6円。託送料、弊社手数料の効果を引きと電力仕入費用として20円弱に抑えることができています。（user\_id=1）

## 2. 実証事業結果

### 8-5. 分析結果 【任意】

- 分析対象：小売電気事業者
- 分析内容：小売電気事業者と需要家間で適切にリスクを分散するメニューの在り方

市場価格が高騰した際に、その価格がそのままお客様に転嫁しないように上値を設定することで需要家リスクを減らす措置を取りました。

	顧客 1	顧客 2	顧客 3	…	顧客 N	平均値
使用電力量 (kWh)	340	570	423	…	645	
電気料金 (託送料/手数料/再エネ賦課金除く)	7140	11115	7275	…	9933	
平均単価 (円/kWh)	21	19.5	17.2	…	15.4	18.5

- ① それぞれの需要家で一か月の平均の電気単価を算出します。 の部分
- ② その上で、当該プランを採用しているすべての方の平均値をとります。 の部分  
(平均値は、JEPXエリアスポット価格(電力仕入れ価格)の部分のみ)

平均値 ( の値) が「17円」を超えた場合に、すべてのお客様から超過分の単価を差し引いた形で再計算を行います。(上の表の例でいくと、(本プランをご利用の)すべてのお客様からkWh当たり1.5円を差し引く形になります)

この値 ( の値) は日々計算しています(需要家の検針日が日々ずれるため)。

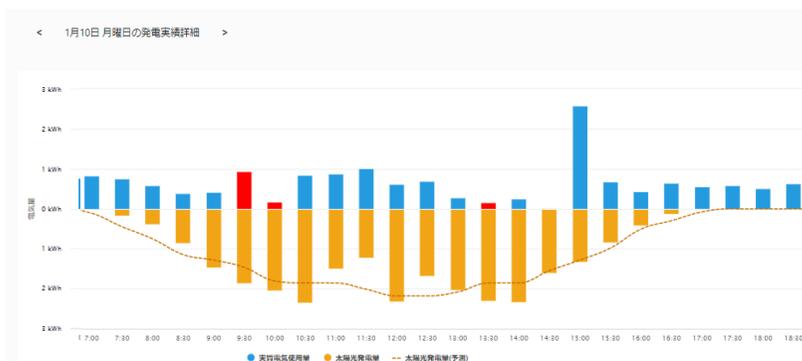
上値設定の方法については上記の通りです。実証期間内、東電エリアについてはほぼすべての期間で上記ルールが発動する形になりました。結果、小売電気事業者側が費用を負担する形になります。JEPXから電力調達を行う限りは小売電気事業者側がリスクを持つ形になります。リスクを分散する方法までは確立できておりません。こちらは今後の課題したいと思います。

## 2. 実証事業結果

### 8-6. 分析結果 【任意】

- 分析内容：太陽光発電設備等、他の設備における消費、蓄電、放電、発電電力との関係の分析

太陽光発電設備の取り扱い、また充放電機器の制御タイミングの導出方法



日々の太陽光発電設備の発電量を取得し、翌日の発電量予測を立てます。（左図の破線（オレンジ）が予測値、棒グラフ（オレンジ）が実績値）

既存でHEMSが設置されているケースもあり、HEMSを併存させることができずに太陽光発電データがリアルタイムで取得できないケースもありました。

また、過去の電気使用量データから使用量予測値を算出します。（蓄電池の充放電などの効果を差し引いた実際の電気使用量を算出）その上で、どのタイミングで充放電をおこなった方が良いかを導出します。

上記予測を立てた上で、買電量を極力少なく、また買電時は単価ができるだけ安いタイミングで買電するように制御タイミングの予測を立てます。立てた予測はアプリ上に表示されますが、今回の実証では特に指定が無ければ自動的にこのタイミングで機器が制御されます。

このように、宅内に設置されている機器（ECHONETLiteで接続されている機器）の情報を取得しながら、複数の機器を一括で制御をおこなっています。

## 2. 実証事業結果

### 8-7. 分析結果 【任意】

- 基礎充電設備以外の外部充電設備へのD P適用による効果

十分なデータを集めることができず、評価対象外としました。

日産自動車様より提供されるテレマティクスデータからの分析を想定していました。

P16、17に記載の通り、テレマティクスデータを取得できた対象が当初想定より減りました（13台→5台）。テレマティクスデータはデータ取得完了までにタイムラグがあるのと、EV側の設定/仕様により対応可/不可があるために、客観評価を行うための指標としては利用がしづらいものとなっています。

外部充電、走行データなどは非常に重要なデータと考えており、当初想定ではAIによる学習データとしても計画しておりましたが、結果としてそこまでの検証は行えませんでした。

## 2. 実証事業結果

### 8-8. 分析結果 【必須】

- ・ 課題抽出及び解決の方向性の整理、今後の展望

#### 8-1. 参加者の属性について

実証参加者は合計17名。

V2H設置を必須としたこともあり、年齢層は高めの印象を受けます。

3名を除きすべての参加者が太陽光発電設備を所有されていました。FIT宅7件、卒FIT宅7件。

属性とアンケート回答内容で優位な差は見られませんでした。

実証参加者を増やすことで統計的な分析ができるように次年度は実証参加者を増やしたいと考えています。今年度の充放電設備導入事業の話聞いて複数社のV2H販売店様よりすでに問い合わせを頂戴しています。その他、V2Hをすでに所有されている方へ実証参加への働きかけを行いたいが、(V2H販売店など)協力パートナー側のモチベーションにつながらないため具体的施策に結びついていません。翌年度実証開始までに検討進めたいと考えております。

#### 8-2. DPが充電行動に与える影響

当初、実証画面上に機器制御のレコメンドを行い、参加者了承の上機器制御を行うことを想定していたが、毎日画面確認、ボタン押下の作業を強いることになったので、参加者に個別で連絡を取り、自動で制御を行うことをご了承頂きました。

結果、DPが参加者の行動に影響を与えることはなく、システムの挙動がそのまま反映する結果となっています。

## 2. 実証事業結果

### 8-8. 分析結果 【必須】

- ・ 課題抽出及び解決の方向性の整理、今後の展望

#### 8-3. 実証参加者の経済性

当該システムでの制御は複数リソースの同時制御などに独自性を持っており、実証参加者に大きなメリットが出せたと考えています。ただ、P24でも触れたようにダイナミックプライシングの価格推移が利用者のイメージと大きくかけ離れていたこともあり、参加者17名のうち12名の方が実証期間完了後に電気契約をご解約されております。JEPXスポット価格と連動したダイナミックプライシングは「市場高騰」のイメージも非常に強いこともありこちらを展開するのは現実的に難しいものと考えています。

#### 8-4. 小売メニューとしての経済性

P4記載の通り、JEPXの価格推移に関係なく小売電気事業者としての利益幅は確保しています。その意味ではメニューとしての経済性は担保されているが、8-3の項目でも触れたように市場価格が高めで推移している以上、お客様の混乱は避けることができず、メニューとして無理があると言わざるを得ません。

## 2. 実証事業結果

### 8-8. 分析結果 【必須】

- 課題抽出及び解決の方向性の整理、今後の展望

#### 8-5. 小売電気事業者と需要家間で適切にリスクを分散するメニューの在り方

市場価格が高騰した際に、その価格がそのままお客様に転嫁しないように上値を設定することで需要家リスクを減らす措置を取りました。

	顧客 1	顧客 2	顧客 3	...	顧客 N	平均値
使用電力量 (kWh)	340	570	423	...	645	
電気料金 (託送料/手数料/再エネ賦課金除く)	7140	11115	7275	...	9933	
平均単価 (円/kWh)	21	19.5	17.2	...	15.4	18.5

- ① それぞれの需要家で一か月の平均の電気単価を算出します。 [ ] の部分
- ② その上で、当該プランを採用しているすべての方の平均値をとります。 [ ] の部分  
(平均値は、JEPXエリアスポット価格 (電力仕入れ価格) の部分のみ)

平均値 ( [ ] の値) が「17円」を超えた場合に、すべてのお客様から超過分の単価を差し引いた形で再計算を行います。(上の表の例でいくと、(本プランをご利用の) すべてのお客様からkWh当たり1.5円を差し引く形になります)

この値 ( [ ] の値) は日々計算しています (需要家の検針日が日々ずれるため)。

高騰時の価格調整ルールは上図の通りです。

こちらは、市場価格が高い時間帯に利用された方も、同じように価格調整の恩恵を受けれるように、ということで設定したルールでしたが、需要家より分かりにくいというご意見が出ており変更が必要と考えています。

## 2. 実証事業結果

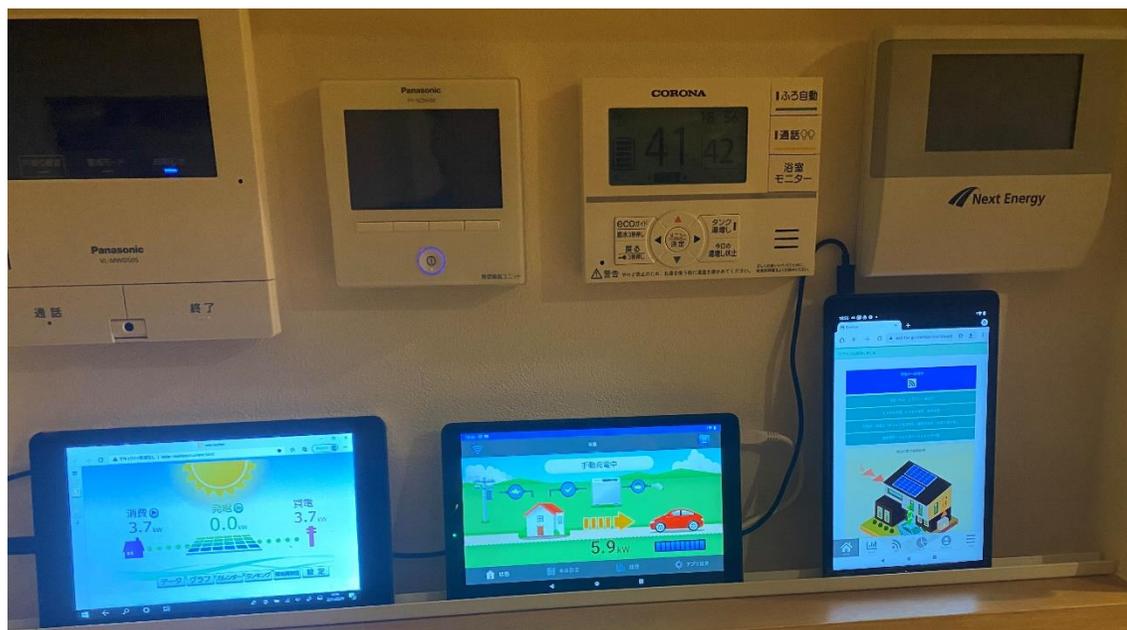
### 8-8. 分析結果 【必須】

- 課題抽出及び解決の方向性の整理、今後の展望

#### 8-6. 太陽光発電設備等、他の設備における消費、蓄電、放電、発電電力との関係の分析

今回の実証では、実証参加者宅に設置されていれば、太陽光発電設備、V2H、蓄電池、給湯器まで対象機器を広げて、複数機器の動作を最適化することを大きな目的として設計を行いました。

それぞれの機器には専用のモニターが付属されており、複数機器を設置されているご自宅では複数のモニターが並ぶ、という状態になっています（下図）。



複数画面を同時に見ながら、それぞれの相関関係を考えながらそれぞれの機器に制御指示を立てるのは非現実的なため、「できるだけ分かりやすい画面」で「複数機器が動いているイメージ」が付けれるように工夫を行いました。

ここに関する参加者からのご評価は大変高かったと考えています。適切な情報を適切なタイミングでお渡しすることで、生活者はいろいろな判断をして頂ける環境が構築でき、当該実証の意図に沿ったものが見えたと考えています。

## 2. 実証事業結果

### 8-9. 分析結果 まとめ

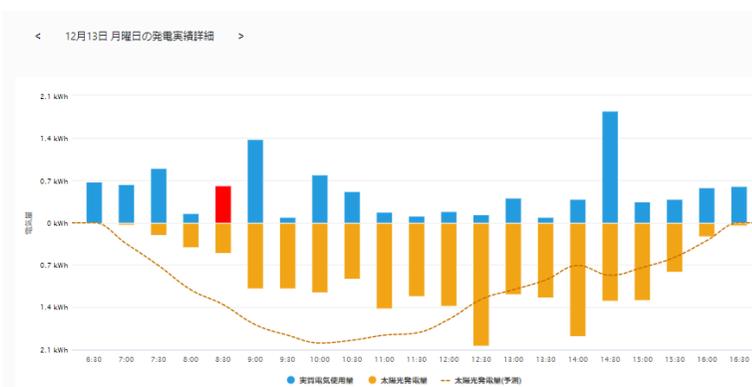
#### 1) 需要家の経済効果を最大化するための手法

太陽光発電設備の発電量予測、生活者の電力使用予測、ダイナミックプライシングの価格推移から翌日の機器制御内容をAIで導出する、という手法にて経済効果最大化にアプローチしました。複数機器を一括管理する、など新しい取り組みはあるものの、肝となるのは「いかに正しい予測値を立てれるか」になります。

予測値が正しく作成されない要素として

- ・ a) 予測値作成するための十分な過去実績データがない
- ・ b) 既設機器との接続がうまく行えない
- ・ c) 気象情報からの発電量予測にそもそもの限界がある

などが挙げられます。特に b の要因で太陽光発電設備の情報を取得できない際に、大きく予測を外す結果となりました。b は機器が古く ECHONET Lite 経由で太陽光の発電量データが取得できなかったり、太陽光発電設備に専用の HEMS が接続されていたり、などの要因がありました。実績データも表示が不可です。



発電量予測を大きく外している絵。過去データが少ないことが要因と考えています。

### 8-9. 分析結果 まとめ

#### 2) 需要家の行動変容を促すことができるか

結果としてシステムによる機器制御だったので、需要家の意識としての「行動変容」があったのか、という意味では課題を残す結果となりました。ただ、各参加者との会話の中で「画面を見ながらの生活は楽しかった」などの意見を頂戴しており、コロナ禍で自宅時間が長くなっていることも勘案すると意識の変化もあったと考えています。（システム制御を基本としているために「数値」として当該内容を表現が難しいです）

#### 3) 系統側への効果がどれくらい期待できるか

今回の実証では本要素に関する分析・検証を行うことができませんでした。

需要家宅内での最適化でとどまっています。系統側の影響を見るうえでは、各需要家宅の制御タイミングの把握が必要になります。各需要家宅内のリソース状況、制御タイミングはサーバ側で把握しているので、需要家数が増えること自体の難易度が高いとは考えていません。需要家宅内の最適化と系統側の要請は必ずしも一致しないので、系統側（電気小売事業者側も含む）の要請により制御する際の需要家へのインセンティブ設定などが難しいと考えています。

## 2. 実証事業結果

# 9. 実証成果 まとめ

### 1) 需要家に提示する情報について

「市場連動」というキーワードに対しては実証参加者の方皆様には相当な抵抗感がありましたが、必要な情報を的確に提示することについては非常に好感触だったと捉えています。むしろ「日々の価格推移を見ながら行動を考えるのが楽しい」というご意見もありましたので、時間毎で価格が変動すること自体は適切な情報提供があれば受け入れられるものと考えています。



今回「翌日予測（左図）」と「実績」の2要素を需要家側画面として準備をしました。予測は明日の価格推移と機器制御予測、実績は答え合わせ的な要素で見えています。

実証参加者の中で一名だけ、自動制御の機能を外してほしい、というご意見を頂戴した方がいます（P20参照）。機器制御は外しましたが、予測画面（機器制御タイミングのレコメンドも含め）はそのまま出してほしい、とご意見頂いています。

# 9. 実証成果 まとめ

## 2) V2Hをはじめとする複数機器制御について

複数機器を制御する、という試みも参加者に受け入れられるものでした。それぞれの機器は、基本的にタイマーによる制御がほとんどで生活実態を見ながら、また太陽光発電設備、気象情報など外部環境に応じて機器制御のポリシーを変える、というのは新鮮に捉えて頂いているようでした。逆に「動いてほしいのに動いていない」という不安感を抱かせることにもつながるので適切な情報提供（アプリ等での制御情報の可視化）が最重要ということを確認しました。

細かな制御の内容に触れると、太陽光発電を用いて充電を行う際、買電が入ってしまうケースが散見されました。実証参加者の中で「できるだけ太陽光を最大活用したい」というご意見の方も多かったのでできるだけ買電が走らないような制御方法を確立する必要があると感じました。機器毎、環境毎で影響を受けるので、今後の課題としたいと考えております。

## 10. 今後の展望

---

### システム面

HEMSの活用方法として、従来の「見える化」から機器制御に大きく舵切りをしましたが、概ねご評価としても高く、実証事業に参加した意義が十分に感じられた。EV、V2Hを所持されている方がターゲットですので、非常に意識も高く制御内容についてもいくつかご意見を頂戴しました。

この辺りの制御ロジックの精緻化、より見やすい画面、UI/UXの最適化が最重要と考えています。

### 料金プランについて

「市場連動型」への抵抗感は依然強いものの、ダイナミックプライシング自体へは理解頂いたと考えています。むしろ一日の中で価格差があった方が「何かできるかも」という期待感を抱かせる要因になったと捉えています。「市場連動型」ではないダイナミックプライシングで、小売電気事業者の採算性が十分にとれるような内容の検討が急務と考えています。

### 小売を伴わない販売手法

HEMSの活用として、他電力会社のプランを読み込んだ形で最適制御で利用料金を頂戴できないか、と考えています。