

令和4年度
蓄電池等の分散型エネルギーリソースを活用した
次世代技術構築実証事業補助金
(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)
実証事業活動事例と、海外での参考事例紹介

2022年4月11日

■ 想定読者

- 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への参加を検討している事業者（法人）。

■ 資料の目的

- 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への理解を深める一助となり、実証事業の計画策定に役立ててもらうこと。

- 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の概要（1/2） 4
- 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の概要（2/2） 5

1.実証事業活動事例

- 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サマリ 7
- 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サマリ 8

2.海外での参考事例紹介

- 海外でのダイナミックプライシング等の事例 10
- （1）OVO Energy社【英国】 OVO Drive + Anytime 11
- （2）Octopus Energy社【英国】 Agile Octopus 12
- （3）Octopus Energy社【英国】 Intelligent Octopus 13
- （4）eMoterWerks社（現 Enel X）【米国】 JuicePoints/Smart Charge 14
- （5）Jedlix社【オランダ】 Smart Charge 15

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の概要(1/2)

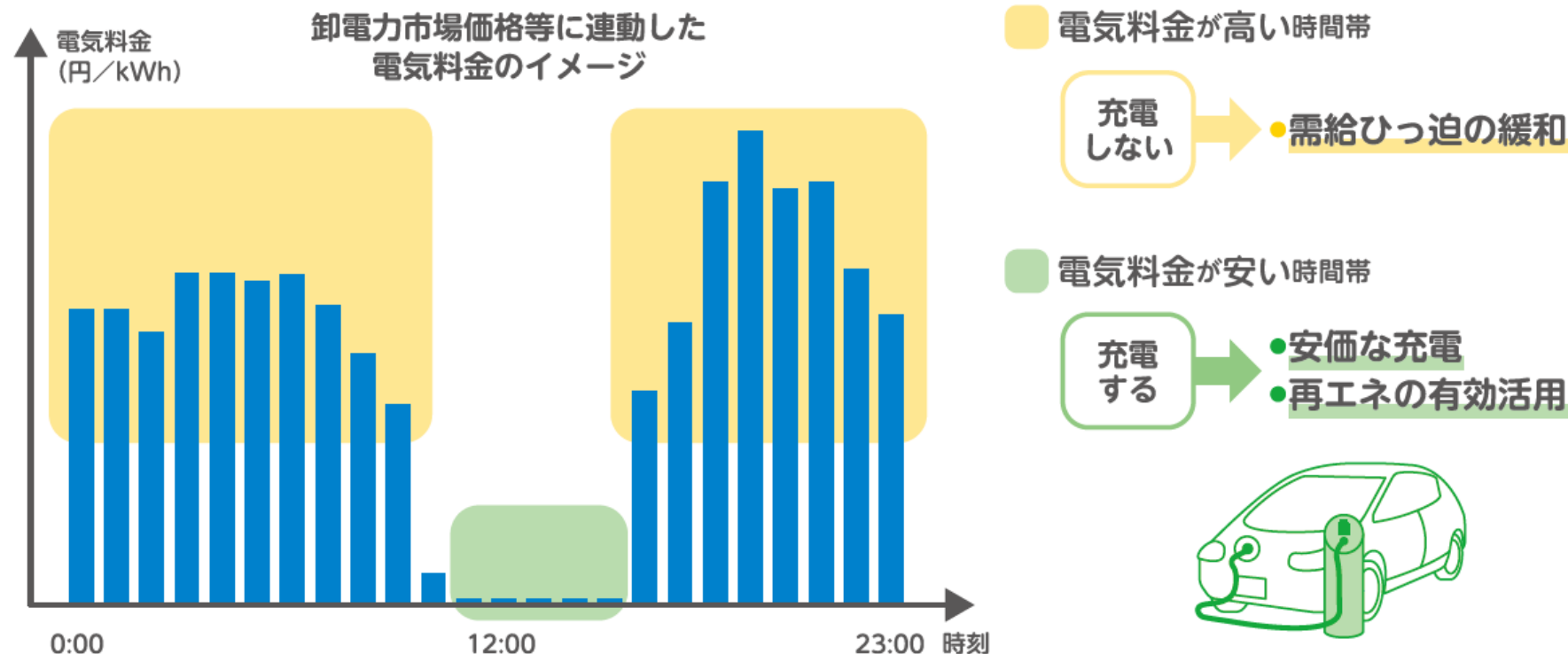
■ダイナミックプライシングとは？

- 市場の需給状況に応じて価格を変動させ、需要調整を行う手法。
- 需要が集中する季節や時間帯は価格を割高にする、需要が下がる季節や時間帯は価格を割安にするのが一般的な価格設定である。例えば、航空券料金やホテルの宿泊料、有料道路の通行料などに導入されている。
- 電気料金においては、従来から夜間や休日に割安な料金を適用する時間帯別料金（ToU）等が存在しており、更に最近は卸電力市場価格等に連動するダイナミックプライシングの導入事例が出始めている。

■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とは？

- 昨今、九州等の再生可能エネルギーが多く導入されている地域を中心に、卸電力市場価格が最低価格（0.01円/kWh）となる時間帯が増加している。これは、再生可能エネルギーが「余剰」となっていることを示しているものと考えられる。
- そこで、再生可能エネルギーを最大限に活用するため、卸電力市場価格等に連動した時間別料金（ダイナミックプライシングメニュー、以下DPメニュー）を「小売電気事業者」が設定し、「EV、PHV／PHEVユーザー」の充電時間シフトを誘導する。その実施内容のデータ等を取得し、効果を検証する実証事業のこと。

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の概要(2/2)



- 電気が足りない時間帯は電気料金を高くし、電気が余る時間帯は電気料金を低くすることでEV、PHV／PHEVユーザーの充電時間シフトを促す。
- これが「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」におけるDPメニューの基本的な料金設定の考え方である。
- この考え方を基本に、令和2年度と令和3年度は、さまざまな事業者が独自のDPメニューを設定し、実証事業を行っている。次ページから、実証事業活動事例や海外での参考事例を紹介する。

1. 実証事業活動事例

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サマリ

令和3年度の実証事業への参加事業者はコンソーシアム単位で5社。実証の概要や得られた分析結果などは、SIIのHPに掲載の成果報告書（<https://sii.or.jp/dp03/conference.html>）で確認できる。

No.	事業者名	参加者数 (前年参加者数)	参加者居住地域の 大手電力会社	非DPメニュー期間	非DPメニューの料金内容	DPメニュー期間	DPメニューの料金内容	アプリ 使用	自動 制御
1	出光興産 株式会社	36名	東京	2021年11月29日～ 2021年12月10日	基本料金＋電力量料金 (電力量により3段階変動)	2021年12月13日～ 2021年12月24日	独自の卸電力市場価格予測プログラムを構築し、 未来の卸電力市場価格を予測。その予測した未 来の卸電力市場価格に応じて、任意の時間帯 に“変動する割引単価”を設定する電気料金価格 をDPメニューに設定	○	○ (一部の み)
2	アークエル テクノロジーズ 株式会社	29名(12名)	九州	2021年11月30日～ (開始終了日は、 実証参加者により異なる)	時間帯によらず固定の 電力料金メニュー	～2022年1月31日 (開始日は、 実証参加者により異なる)	固定の基本料金（サブスク料金）を徴収し、電 力利用料はJEPXのスポット価格に託送料等（計 11円/kWh）を加えた原価で提供する	○	○ (一部の み)
3	メディアテック 株式会社	17名(8名)	東北、東京、 関西、中国	グループA 2021年12月10日～ 2021年12月31日 グループB 2022年1月1日～ 2022年1月22日 (ランダム割付けでA/Bの2グ ループを形成して実施)	基本料無しで kWhあたり固定の料金	グループA 2022年1月1日～ 2022年1月22日 グループB 2021年12月10日～ 2021年12月31日 (ランダム割付けでA/Bの2グ ループを形成して実施)	JEPXエリアプライスと連動した 価格メニュー	○	○
4	エフィシエント 株式会社	11名(8名)	九州	2021年11月30日～ 2022年1月31日 (実証参加者毎に1～3日 間で非DPメニューとDPメ ニューを 切り替えて実施)	時間帯別制料金	2021年11月30日～ 2022年1月31日 (実証参加者毎に1～3日 間で非DPメニューとDPメ ニューを 切り替えて実施)	インバランス見込みに基づいた 割引・割増を実施	×	×
5	MCIリテール エナジー 株式会社	301名(80名)	東北、東京、 中部、関西、四国	グループA 2021年11月30日～ 2021年12月14日 グループB 2021年11月30日～ 2021年1月10日 (ランダム割付けでA/Bの2グ ループを形成して実施。Aの非 DP期間は短く、Bは長い)	毎晩1-5時までの連続4時間 (固定)の時間帯に計測し た実EV充電分(kWh)の 電気料金が無料となる	グループA 2021年12月15日～ 2022年1月31日 グループB 2022年1月11日～ 2022年1月31日 (ランダム割付けでA/Bの2グ ループを形成して実施)	JEPXスポット市場連動で最安の連続4時間(変 動)を抽出して、対象時間帯に計測した実EV充 電分(kWh)の電気料金が無料となる	○	×

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サマリ

令和2年度の実証事業への参加事業者はコンソーシアム単位で5社。実証の概要や得られた分析結果などは、SIIのHPに掲載の成果報告書（<https://sii.or.jp/dp02/conference.html>）で確認できる。

No.	事業者名	参加者数 (前年参加者数)	参加者居住地域の 大手電力会社	非DPメニュー期間	非DPメニューの料金内容	DPメニュー期間	DPメニューの料金内容	アプリ使用	自動制御
1	アークエル テクノロジーズ 株式会社	12名	九州	2020年10月1日～ 2020年10月31日 ※5名のみ適用	従量料金	2020年11月1日～ 2021年1月31日	定額サービス料金 + JEPXをも とにした価格 + 託送料の料金メ ニュー	○	—
2	MCLテール エナジー 株式会社	80名	東北、東京、 中部、関西、 四国	—	—	2020年10月22日～ 2021年1月31日	JEPXスポット市場連動で最安 の連続4時間（変動）を抽出 して、対象時間帯に計測した 実EV充電分（kWh）の電気 料金が無料となる	×	—
3	ENEOS 株式会社	9名	九州	—	—	2020年10月16日～ 2021年1月31日	JEPXの価格が安い10～14時 に電気料金を割り引くメニューを 実施	×	—
4	メディアテック 株式会社	8名	東北、東京、 関西、中国	2020年12月1日～ 2020年12月31日	従量料金	2021年1月1日～ 2021年2月8日	JEPXエリアプライスの30分毎の 単価に所定の手数料分を加算 した単価で実施	○	—
5	エフィシエント 株式会社	8名	九州	—	—	2020年12月12日～ 2021年2月12日	JEPXスポット価格連動の料金 メニューと、独自の予測モデルを つけた料金メニューなどを用意 して実施	×	—

2. 海外での参考事例紹介

海外でのダイナミックプライシング等の事例

以下に、海外でのEV等を対象としたダイナミックプライシング等の事例を紹介する。

No.	事業者	サービス提供国	提供メニュー名	概要	必要設備
1	OVO Energy	英国	OVO Drive + Anytime	指定のスマート充電器を介して、OVO社が最適なタイミングでEVの充電を行うことにより、EV充電にかかる電気料金を安価に提供する。	EV スマートメーター スマート充電器
2	Octopus Energy	英国	Agile Octopus	市場価格に連動してリアルタイムに変動する（上限あり）電気料金を提供する。推奨するスマート充電器には、電気料金が安価の際に必要な量を自動で充電する機能がある。	EV スマートメーター （スマート充電器）
3			Intelligent Octopus	深夜の特定時間（23:30-5:30）に、Octopus社がタイミングを指定してEVを自動充電することにより、安価な電気料金を提供する。	EV スマートメーター スマート充電器
4	eMotorWerks （現 Enel X）	米国	JuicePoints / Smart Charge	eMotorWerks社が、スマート充電器に接続されたEVを制御し電力市場から得られた収入をEVユーザーに還元。また、EVユーザーがアプリを介して充電量等を指定すると、より安価な時間帯に充電を行う「スマートチャージ」機能を提供。	EV スマート充電器
5	Jedlix	オランダ	Smart Charge	EVユーザーがアプリを通じて必要な充電量と充電完了タイミングを指定すると、その範囲内でJedlix社がEVの充電を制御しつつ、需給調整市場に参加。市場収入を踏まえた電力料金をEVユーザーに提供。	EV スマート充電器

※これらはあくまで事例の一部であり、また必ずしも令和4年度ダイナミックプライシング実証事業にそのまま適用できる内容とは限らないことに留意。

(1) OVO Energy社【英国】 OVO Drive + Anytime

指定のスマート充電器を介して、OVO社が最適なタイミングでEVの充電を行うことにより、EV充電にかかる電気料金を安価に提供する。

OVO Drive + Anytimeの概要

項目	概要
料金	- EV向け：5p/kWh - EV以外向け：平均36.5p/kWh - EV向け(急ぎ)※：平均36.5p/kWh
主なプラン加入要件	- OVO Driveプランへの加入 - 対応するEV充電器の保有 - 対応するスマートメーターの保有 - スマートメーターの30分ごとの測定値の共有に対する同意
対応する充電器	- Indra Smart Pro - Indra Smart Charge V3 - Indra Smart Pioneer - Ohme Home - Ohme Home Pro

OVO Drive + Anytimeに対応する充電器

  £1049 Select  Find out more 	  £1099 Select  Find out more 
Anytime compatible 	
	
Solar matching 	
	
Tariff optimisation 	
	
Charge scheduling 	
	
Mobile app 	
	
Communication method 	
3G / 4G	Ethernet

※) ブーストチャージと称され、EV充電器がフルパワーで充電することを強制される場合を指す
 出所) OVOウェブサイト(<https://www.ovoenergy.com/electric-cars/smart-charger>)

(2) Octopus Energy社【英国】 Agile Octopus

市場価格に連動してリアルタイムに変動する（上限あり）電気料金を提供する。推奨するスマート充電器には、電気料金が安価の際に必要な量を自動で充電する機能がある。

Agile Octopusの概要

項目	概要
料金	市場連動(上限35p/kWh)
主なプラン 加入要件	- EVまたはPHVの所有またはリース - スマートメーターの30分ごとの測定値の共有に対する同意※

Octopus Energyが推薦するEV充電器

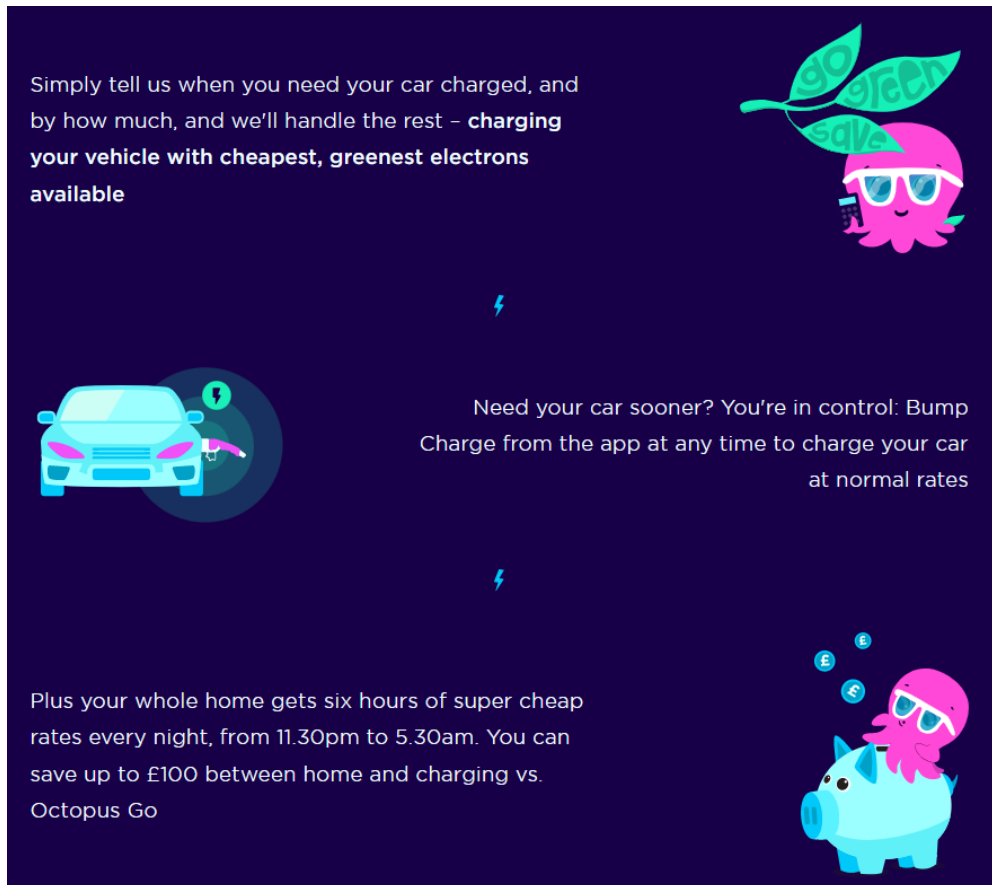
 Ohme Home Pro Best for Agile From £899 Including a standard installation.	 Wallbox Pulsar Plus Smart and easy to install From £949 Including a standard installation.
 EO Mini Pro 2 Neat and tiny From £999 Including a standard installation.	 MyEnergi Zappi 2 Perfect for solar From £1099 Including a standard installation.

※) 30分ごとのスマートメーターデータがない場合は、Flexible Octopus変動料金の顧客と同様に、典型的な消費パターン（「プロファイル1」と呼ばれる）に基づき、顧客に請求される出所）Octopus Energyウェブサイト(<https://octopus.energy/>)

(3) Octopus Energy社【英国】 Intelligent Octopus

深夜の特定時間（23:30-5:30）に、Octopus社がタイミングを指定してEVを自動充電することにより、安価な電気料金を提供する

Intelligent Octopusの概要



Simply tell us when you need your car charged, and by how much, and we'll handle the rest – **charging your vehicle with cheapest, greenest electrons available**

Need your car sooner? You're in control: Bump Charge from the app at any time to charge your car at normal rates

Plus your whole home gets six hours of super cheap rates every night, from 11.30pm to 5.30am. You can save up to £100 between home and charging vs. Octopus Go

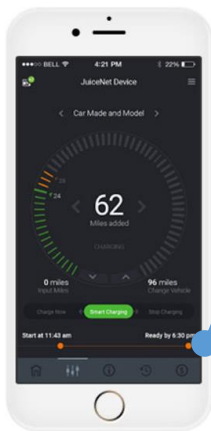
The graphic features a dark blue background with a light blue car icon on the left, a pink octopus wearing sunglasses and holding a smartphone in the top right, and a pink piggy bank with a pink octopus on its back in the bottom right. There are also green leaves and a lightning bolt icon.

項目	概要
料金	- 深夜(23:30 - 05:30)：7.5p/kWh - 日中：地域による
主なプラン加入要件	- iPhoneの保有 - Octopus Energyの複数のアカウントを保有していないこと - 車を複数台保有していないこと - 対応車・対応充電器の保有 - 対応スマートメーターの保有

（４）eMotorWerks社（現 Enel X）【米国】 JuicePoints/Smart Charge

eMotorWerks社（現 Enel X）が、スマート充電器（JuiceBox）に接続されたEVを制御し電力市場から得られた収入をEVユーザーに還元。また、EVユーザーがアプリを介して充電量等を指定すると、より安価な時間帯に充電を行う「スマートチャージ」機能を提供。

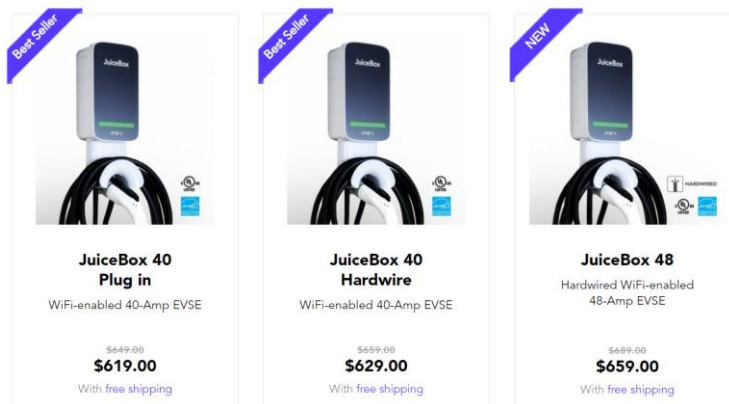
eMotorWerksのサービス概要



- ✓ 充電器に接続後、ユーザーは、充電完了時間をAPPで確認
 - 必要に応じてAPPで充電完了時間を早める設定を実施（左図のバーをスライドさせることで設定可能）
- ✓ 充電完了時間が決まると、eMotorWerksは、系統の状況を判断して、自動的に最適な充電時間の調整を行う
 - ユーザーは、オプトアウトのオプションを持っている（APP上で、即時充電開始を指示することができる）
- ✓ eMotorWerksは、系統からの収入を得るためや、電力コスト最小化・再エネ利用率最大化をするために、EVの充電時間を自動で制御する
 - eMotorWerksは、電力市場の価格予測や、EVの充電パターン予測などの機能を保有している
 - eMotorWerksは、EV充電時間の制御をマネタイズするための仕組みとして、CAISOが提供するDRメニュー（DRAM）を始めとして、PEV Submetering Pilot, Supply Side Pilot, and Excess Supply Pilotなどのプロジェクトにも参加している

JuiceBoxの種類

出所）EnelX(<https://evcharging.enelx.com/>)ウェブサイトより

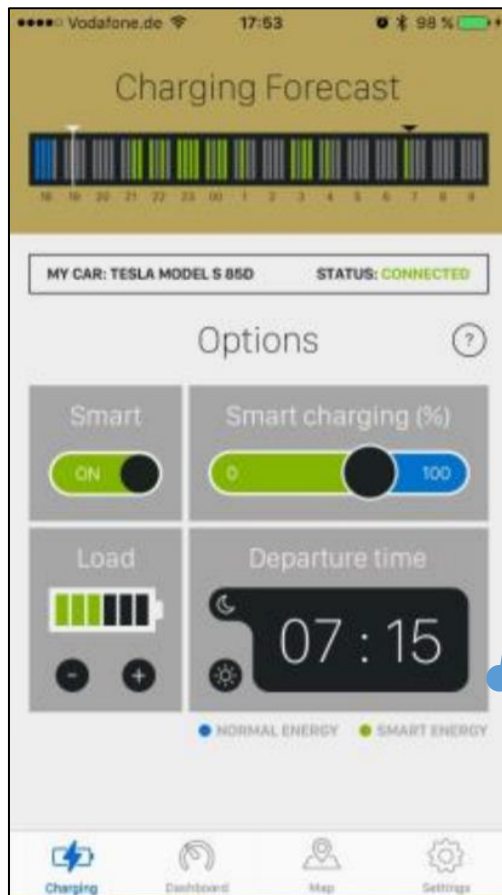


出所）各事業者公開情報

(5) Jedlix社【オランダ】 Smart Charge

EVユーザーがアプリを通じて必要な充電量と充電完了タイミングを指定すると、その範囲内でJedlix社がEVの充電を制御しつつ、需給調整市場に参加。市場収入を踏まえた電力料金をEVユーザーに提供。

Jedlixのサービス概要



- ✓ ユーザーは、充電完了時間と朝までに必要なSoCをAPPで設定
 - 緊急でドライブする必要がある可能性がある場合は、その旨設定すると、接続直後に一定のSoCまで充電
- ✓ 充電完了時間が決まると、Jedlixは系統の状況を判断して、自動的に最適な充電時間の調整を行う
 - 左図の上部“Charging Forecast”の緑色の部分が充電予定時間
- ✓ Jedlixは、TenneTへのSecondary Reserve提供による収入獲得を行うために、EVの充電時間を自動で制御する
- ✓ Jedlixは、TenneT管内ではスマートチャージを行ったkWhごとにリワードを支払う旨明記している
 - ただし、単価については市場の状況によって異なるとしている
- ✓ Jedlixは、日ごと、月ごとでリワードをアプリの画面にて明示