

九州電力における蓄電池活用の取組み

2024年6月11日
九州電力株式会社



ずっと先まで、明るくしたい。

- 九州エリアでは、再エネ大量導入を背景に、春秋の昼間を中心に再エネ出力制御が多く発生している状況であり、余剰再エネの有効活用のためには、蓄電池を活用して昼間負荷を創出する取組が重要なものとなってきている
- また一方で、需給ひっ迫時においても、安定供給を維持するため、電力需要を減少させる手段としても活用できることから、蓄電池でのコントロールへの期待が高まっている
- 上記の状況を踏まえ、当社は、蓄電池に関するさまざまな取組を始めており、今回は、その内容をご紹介させていただくもの

- 1. 家庭用蓄電池を活用したデマンドレスポンス実証**
2. 家庭用蓄電池向けの料金プラン、サービス
3. 家庭用蓄電池リース、販売
4. 系統用蓄電池を活用した取組み

(1) 遠隔制御によるデマンドレスポンス実証（下げDR）

- 需給が逼迫した2022年12月に、グリッドシェアジャパン株式会社※1と共同で、蓄電池※2を遠隔制御で充放電することにより、需給バランスの維持、供給コストの抑制を図る実証を実施
- 具体的には、グリッドシェアジャパンのネットワークに接続された蓄電池を保有するお客さまを対象に、夜間に充電した電力を需給が逼迫し市場での電力調達コストが高騰しやすい時間帯に放電することで電力需要を減少（下げDR）
- 通常は、AI制御により最適化運転を行っているが、実証では、需給の厳しい時間帯に放電するように、運転パターンを遠隔で変更

※1 蓄電池をAIを活用して遠隔充放電制御するグリッドシェアサービスを顧客へ提供する、伊藤忠商事株式会社の100%子会社

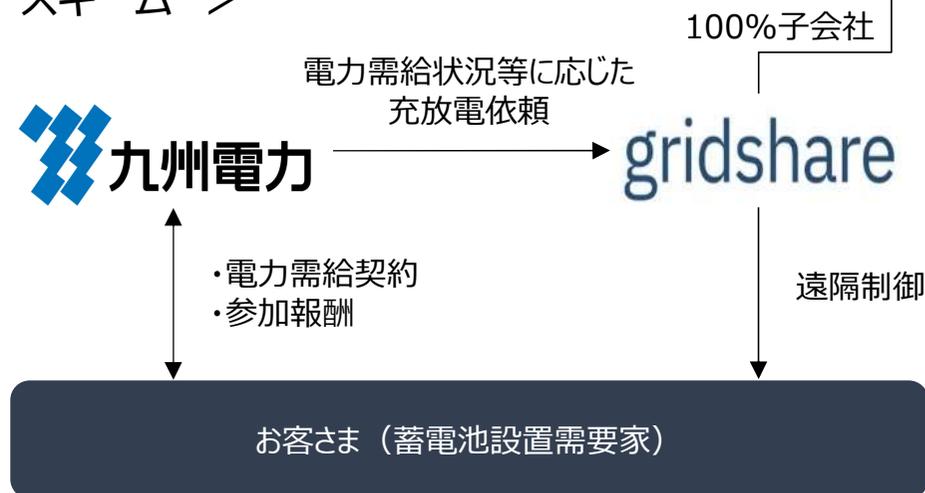
※2 伊藤忠商事株式会社が総販売元となる家庭用蓄電池SMART STARシリーズ



< 実証の概要 >

対象	グリッドシェアサービスにご加入のお客さま *九州で約3,000台
規模	実証参加に同意いただいたお客さま：100台
期間	2022年12月～2023年2月

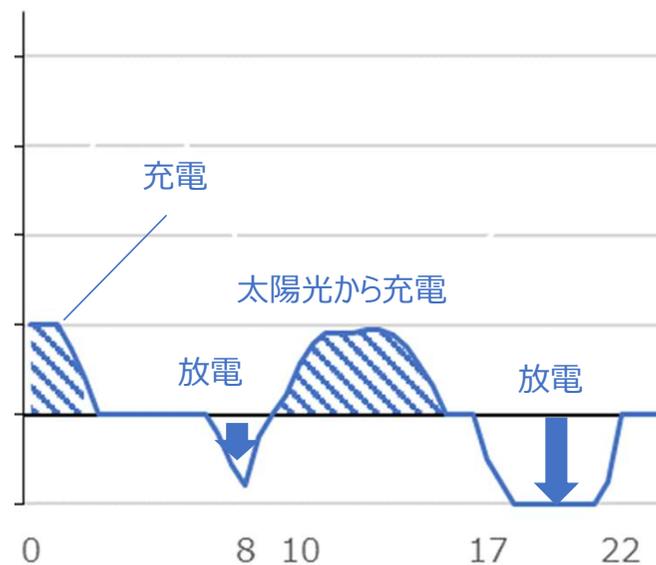
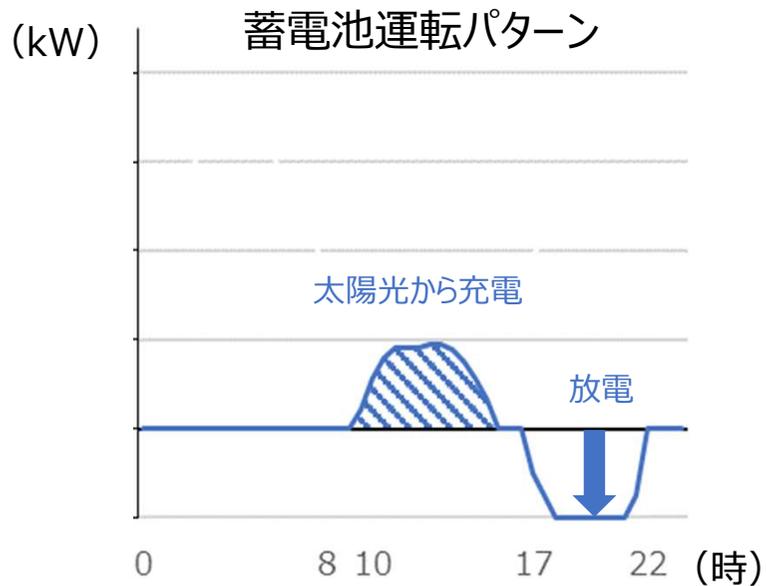
< スキーム >



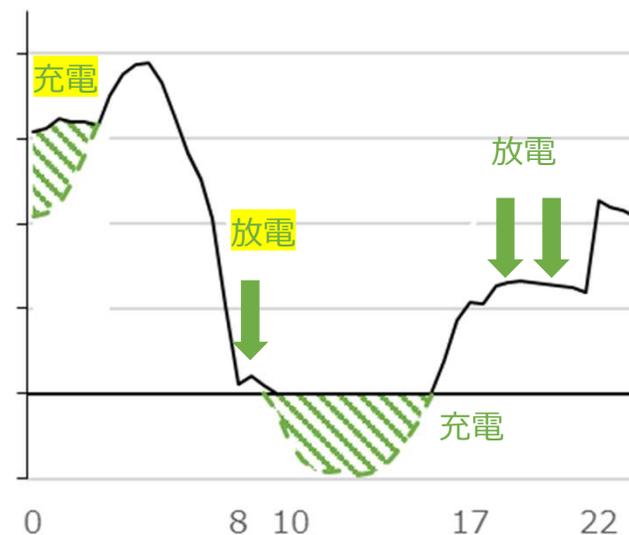
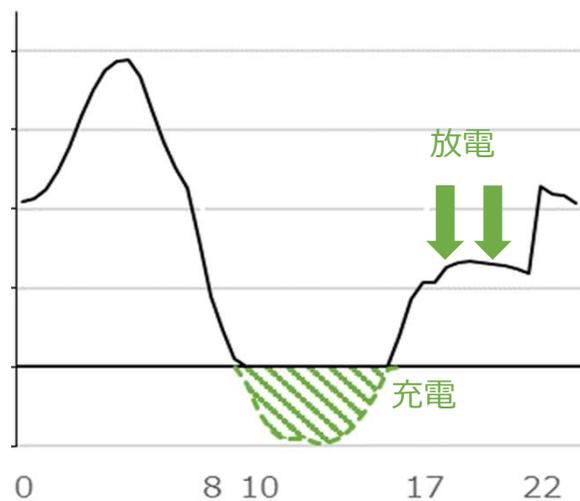
<制御例>

通常時 (卒FIT) 昼間充電 → 夕方放電

実施時 (卒FIT) 夜間充電 → 朝放電、
昼間充電 → 夕方放電

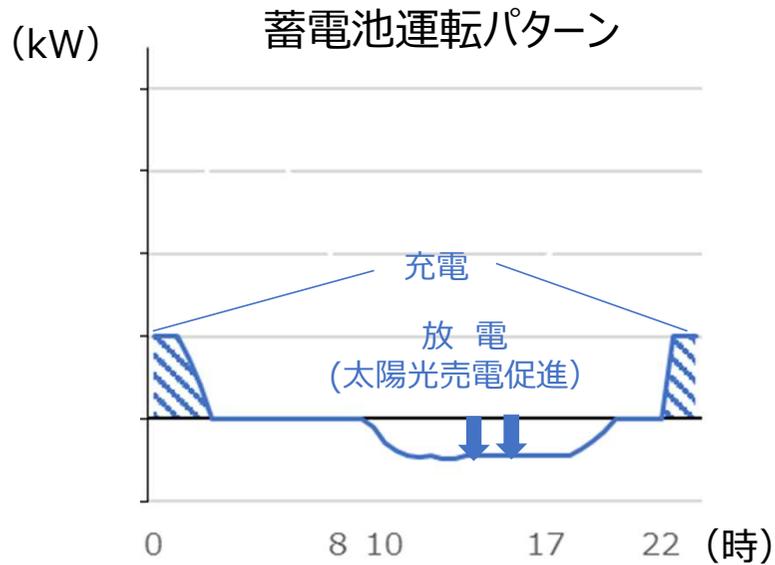


ロードカーブの変化

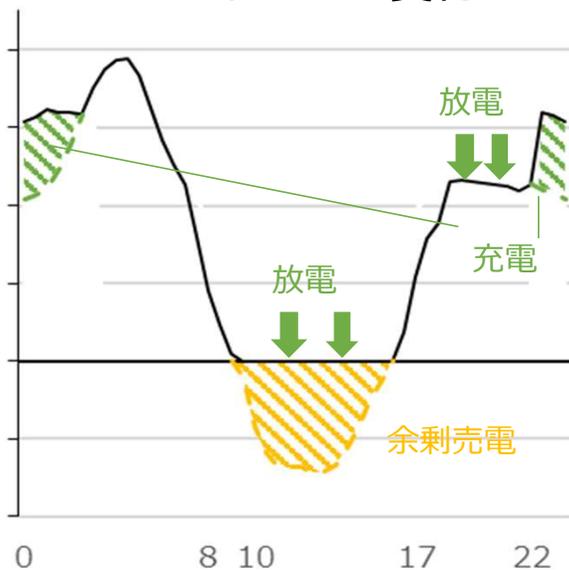


<制御例>

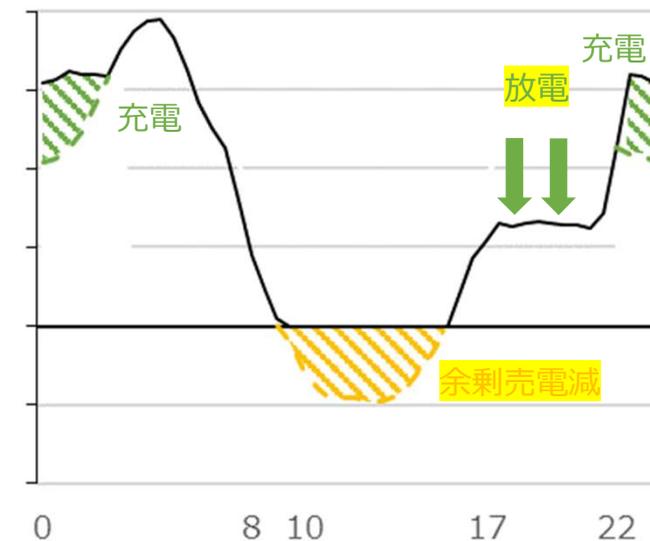
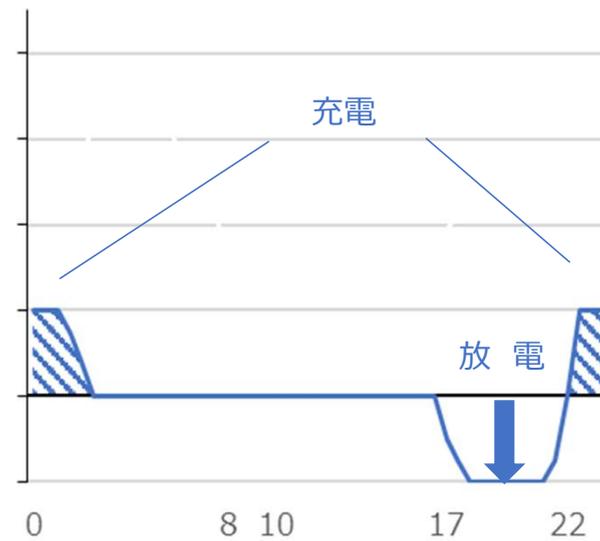
通常時 (FIT) 夜間充電 → 昼・夕方放電



ロードカーブの変化



実施時 (FIT) 夜間充電 → 夕方に集中放電



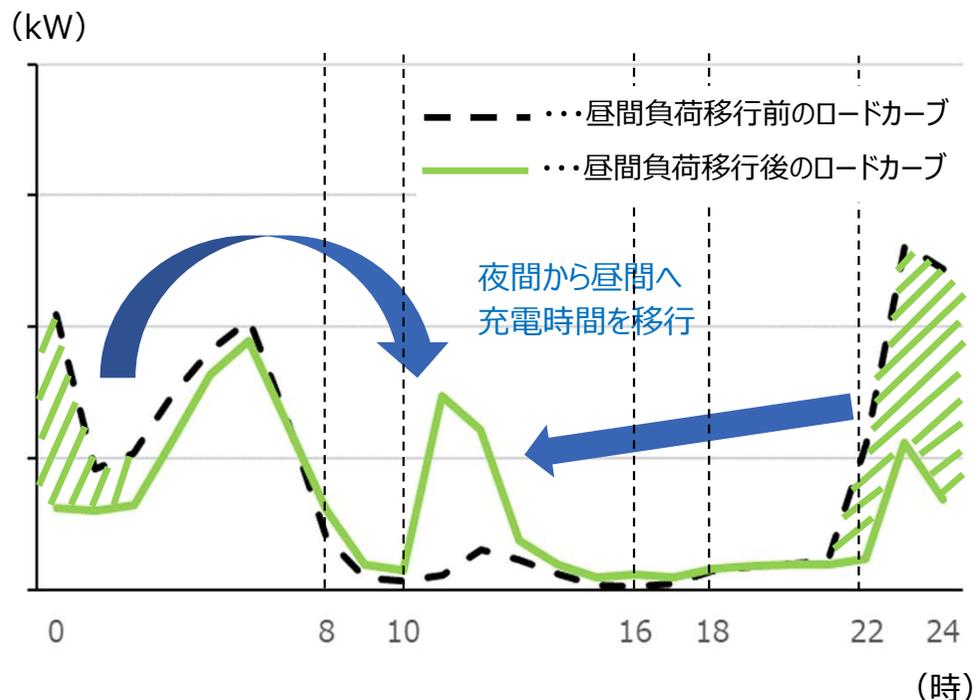
(2) 手動制御によるデマンドレスポンス（上げDR）

- 2023年10月に、お客さまの蓄電池や電気自動車を手動制御（お客さまにて充放電時刻を変更）することで、ロードカーブがどのように変化するか検証する取り組みを実施
- 具体的には、期間中、それまで夜間充電、昼間放電していた蓄電池・EVを、運転モードやタイマー設定を変更いただくことで、再生可能エネルギーの出力制御が頻発する昼間の電力需要を造成（上げDR）

< 実証の概要 >

対象	「蓄電池」または「電気自動車」を保有するお客さま
規模	福岡・宮崎エリアで、計50名 〔 内訳 蓄電池 : 21名 電気自動車 : 23名 両方保有 : 6名 〕
期間	2023年10月29日～11月11日 [2週間]

ロードカーブの変化



お客様の声



蓄電池の充電時間の変更は、宅内のモニターのタッチパネルで操作でき、簡単で、一度設定すれば、その後は特に対応は必要なかった。

EV充電も、タイマーを設定だけで、簡単だったが、平日の昼間は仕事のため、充電できる時間が少ない。長距離を走行しなかったため、毎日充電する必要もなかった。



- ・ 遠隔制御により指定した時間に充放電できる蓄電池については、DRの成功率が高く、効果も多いことを確認
- ・ 蓄電池は充放電時刻の変更が容易であり、当社からの制御がなくても、負荷移行が可能であることを確認

1. 家庭用蓄電池を活用したデマンドレスポンス実証
- 2. 家庭用蓄電池向けの料金プラン、サービス**
3. 家庭用蓄電池リース、販売
4. 系統用蓄電池を活用した取組み

(1) 「おひさま昼トクプラン」の創設

- 蓄電池は負荷移行に効果があるという実証結果を踏まえ、蓄電池を含む一定の負荷移行が可能な機器（エコキュート、電気自動車）をお持ちのお客さまを対象に、昼間の電力量料金を割安とすることで、昼間への負荷移行を促す新料金プランを、2024年4月より提供開始
[2024年5月末時点の加入件数：数百件程度]
- 昼間の電力量料金は、従来のオール電化向けプラン（電化でナイトセレクト）の夜間料金よりも安く、蓄電池をおひさまタイムで充電し、シフトタイムに放電いただくと料金メリット大

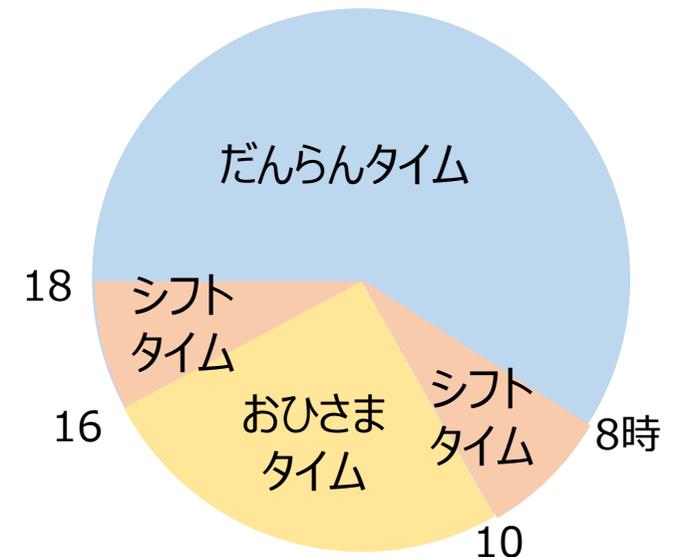
基本料金

従来のオール電化向けプラン（電化でナイト・セレクト）と同じ料金

電力量料金

- ① 太陽光発電からの供給量が多くなる昼間の電気をお使いいただくため、**おひさまタイム（10～16時）**を割安に設定
- ② 需給状況が厳しくなる**シフトタイム（8～10時、16～18時）**を割高に設定
- ③ **おひさまタイム・シフトタイム**については、**春秋を夏冬よりも割安に設定**
だんらんタイムは、年間同じ料金で設定

< 時間区分イメージ >

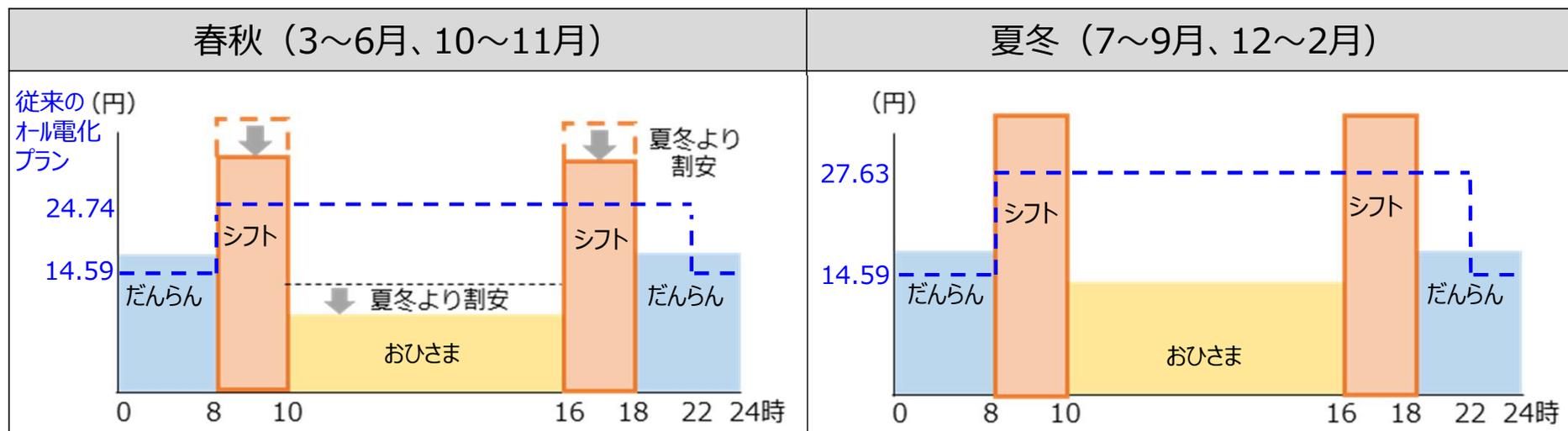


< 料金表 >

区分		単位	単価 (円、税込)	
基本料金	契約電力が10kW以下の場合	1契約	1,888.80	
	契約電力が10kWを超える場合	15kWまで	〃	
		15kW超過分	1kW	573.88
電力量料金	おひさまタイム (昼間) 【10～16時】	夏 冬	1kWh	13.47
		春 秋	〃	12.37
	シフトタイム (朝夕) 【8～10時、16～18時】	夏 冬	〃	35.02
		春 秋	〃	31.84
	だんらんタイム(夜間) 【18時～翌8時】	〃	〃	18.37

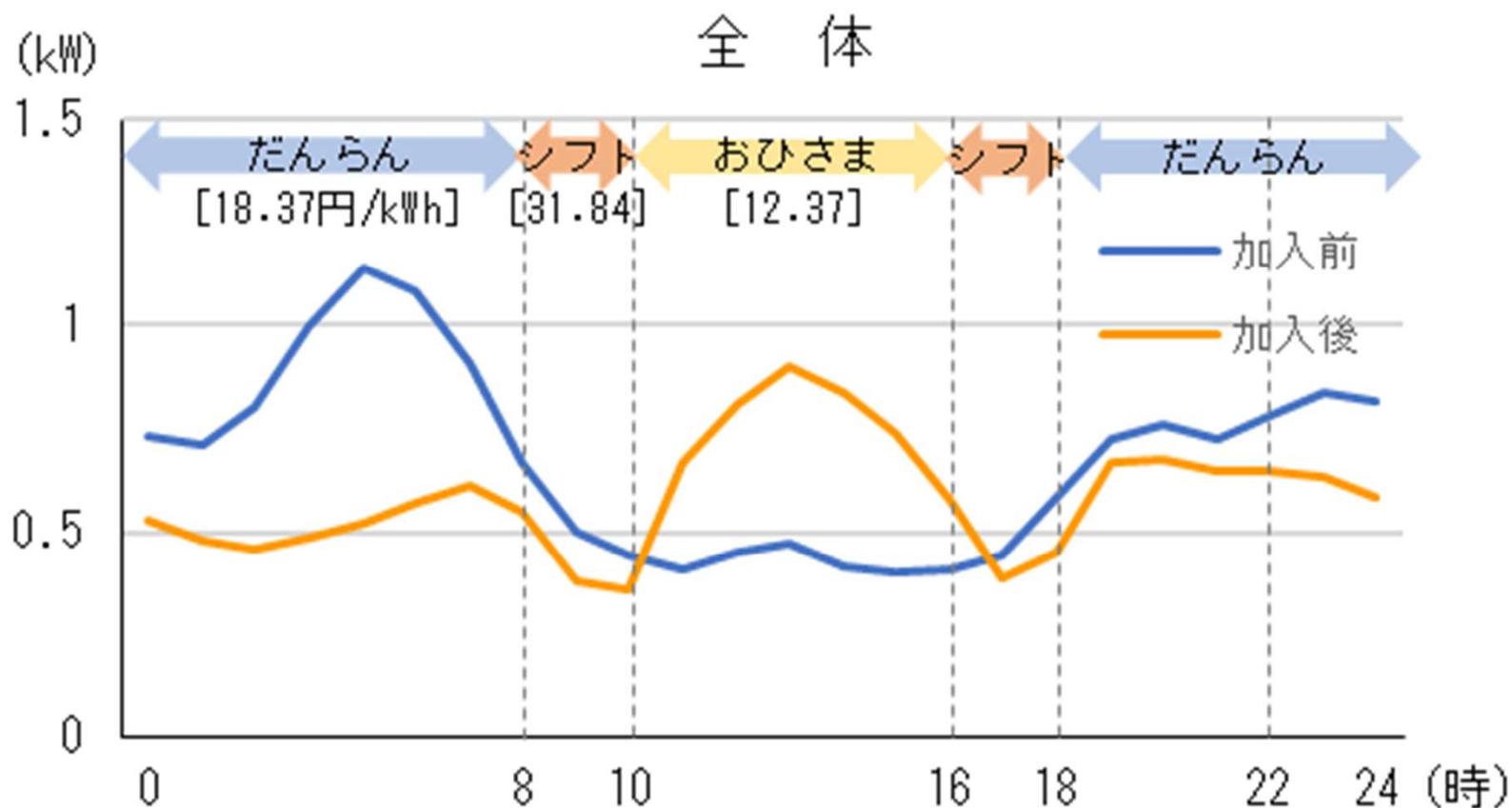
※「春秋」とは、3/1～6/30および10/1～11/30をいい、「夏冬」とはそれ以外の期間をいいます。

< 電力量料金単価イメージ >



- おひさま昼トクプラン加入お客さまの全体ロードカーブは、夜間ピークから昼間ピークへ移行できていることを確認 [昼間への移行量 (加入者平均) : 1日・1世帯あたり2 kWh程度]

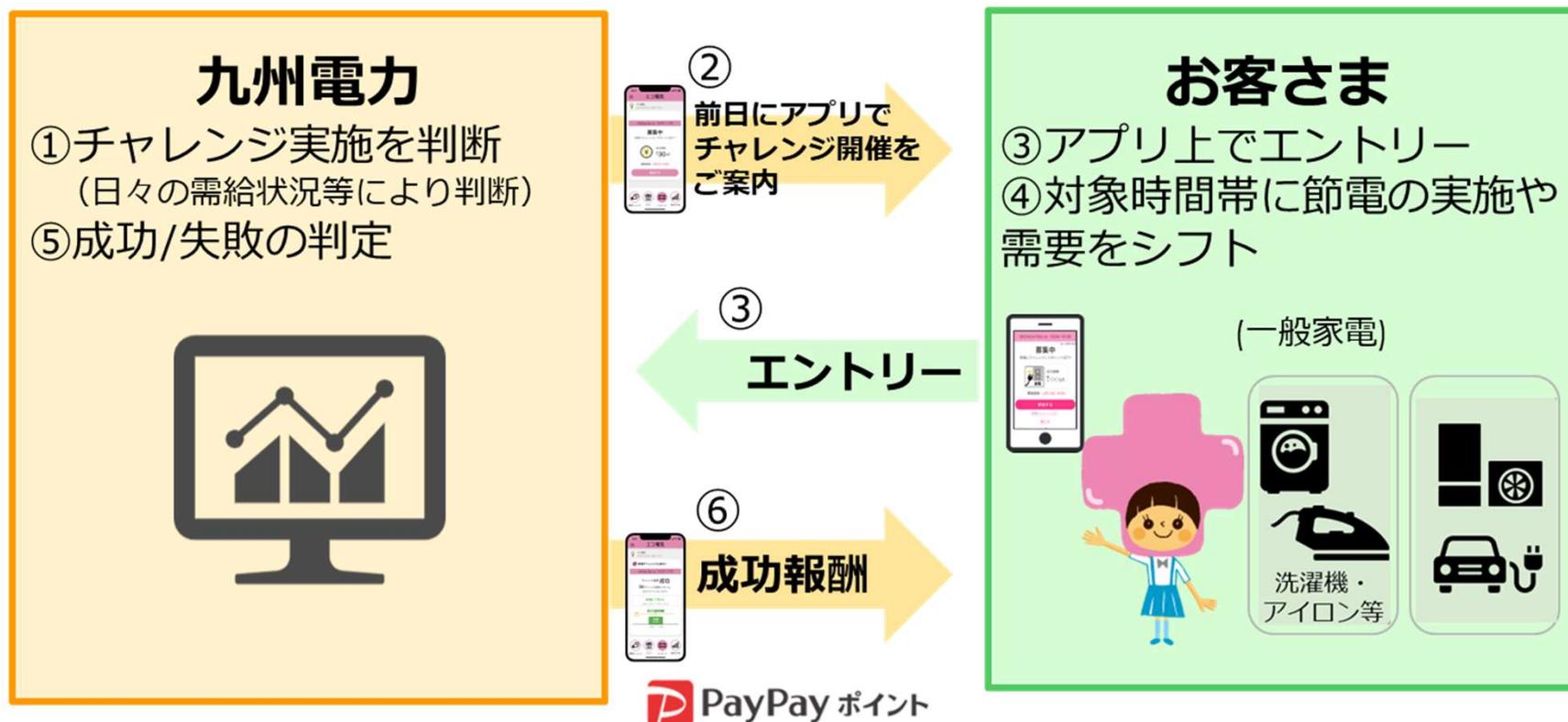
< ロードカーブの変化 (加入者平均) >



(2) 「九電ecoアプリ」によるデマンドレスポンスサービス

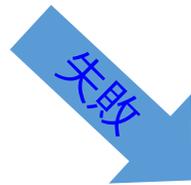
- 2021年2月より、スマホアプリ「九電eco／キレイライフプラス（以下、九電ecoアプリ）」を活用したDRサービス実証に取り組み、2022年7月から正式なサービスとして提供
- 九電ecoアプリを通じ、日々の需給状況に応じて「**使ってお得・エコチャレンジ（上げDR）**」、**「節電チャレンジ（下げDR）」**を実施

< 九電ecoアプリでのDR実施イメージ >



< 使ってお得・エコチャレンジ募集画面 >

(結果画面)



〔獲得ポイント
計算方法〕

(DR量)

$$\frac{2.00 \text{ kWh}}{1 \text{ kWh}} \times 5 \text{ pt} = 10 \text{ pt}$$



- 2021年2月の実証開始以降、九電ecoアプリによる「使ってお得・エコチャレンジ（上げDR）」の効果は以下のとおり

< 九電ecoアプリでの上げDR実績 >

[2024年3月末時点]

アプリ登録件数	27万件
DR実施回数	132回
DR効果量	83.1万kWh

このうち、**約6%**が蓄電池を保有

※ 九電ecoアプリ登録時に、保有機器情報をお客さまへ聞き取りしているもの

1. 家庭用蓄電池を活用したデマンドレスポンス実証
2. 家庭用蓄電池向けの料金プラン、サービス
- 3. 家庭用蓄電池リース**
4. 系統用蓄電池を活用した取組み

- 「スマートライフ＝快適で、環境にやさしく安心できる毎日」の実現をテーマに、家や暮らしを支えるサービスを「九電スマートライフ事業」として展開
- 本事業の一環として、**2020年4月に「九電スマートリース（電化機器リース）」の提供を開始**、順次エリア拡大の上、2023年6月全九州へ拡大（離島を除く）

< 事業イメージ >



九電スマートリース



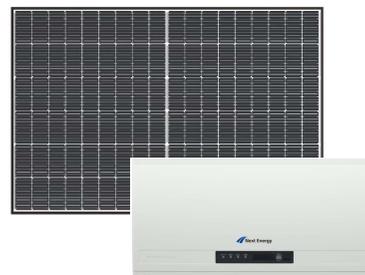
蓄電システム



エコキュート



I Hクッキングヒーター



太陽光発電



V2H



初期費用0円!
月々定額!

- 初期費用0円で導入可能
- リース期間(10年・蓄電池は10or15年)の月々定額支払い
- 機器代、設置工事費、点検・保証費込み



安心の
保証・点検!

- 風水害、落雷などの災害にも対応する保証
- リース期間中は複数回の定期点検を実施
- 24時間・365日電話受付



納得の
工事品質!

- 九電専門スタッフによる工事品質管理
- 工事実績に加え、「丁寧な対応」を重視した工事会社選定

- 太陽光発電設備の有効活用・ご自宅のレジリエンス向上等を目的とした蓄電池の採用をご提案
- 2024年4月末時点の契約件数は、**約1,500件（定格容量ベース：約13,000kWh）**
- 2023年11月からは、ハウスメーカーと連携し、新築お客さまに向けた太陽光発電と蓄電池のセット提案も開始しており、今後拡充予定

< お客さまへのサービス提供のイメージ >



DM・アポイント



対面営業



現地調査



工事・サポート

1. 家庭用蓄電池を活用したデマンドレスポンス実証
2. 家庭用蓄電池向けの料金プラン、サービス
3. 家庭用蓄電池リース、販売
4. **系統用蓄電池を活用した取組み**

- 当社とNExT-eS（蓄電池のベンチャー企業）は、2022年8月から福岡県大牟田市において系統用蓄電池の運用を開始。本蓄電所は電動フォークリフトで使用したリチウムイオン電池を大規模定置用蓄電システムにリユースする仕組みの検証のために設置（出力：1.0MW、蓄電容量：3.0MWh）
- リユース蓄電池の市場拡大の可能性を見据えて、電力需給調整などの活用、中古EVの残存価値向上などの価値提供を検討

【電力市場の取引概要】



【外観】



- NTTアノードエナジー(株)、三菱商事(株)、当社の3社で、福岡県田川郡香春町に蓄電システムを設置し、田川蓄電所の運用を開始（出力：1.4MW 蓄電容量：4.2MWh）
- 田川蓄電所では、太陽光発電出力制御量を低減させるとともに、電力需給ひっ迫時に電力供給する事業モデル構築に向けた検証を実施

具体的な検証内容

①事業モデルの検証

太陽光出力制御の低減に加えて、スポット市場や需給調整市場、容量市場等の各種電力市場において、系統用蓄電池をマルチユースする場合の事業性

②3社の複数の太陽光発電所の同期運用の検証

太陽光出力制御の低減の実現に向けた、再エネ発電量と蓄電池充電量との遠隔地での同時同量達成のトライアル

【外観】

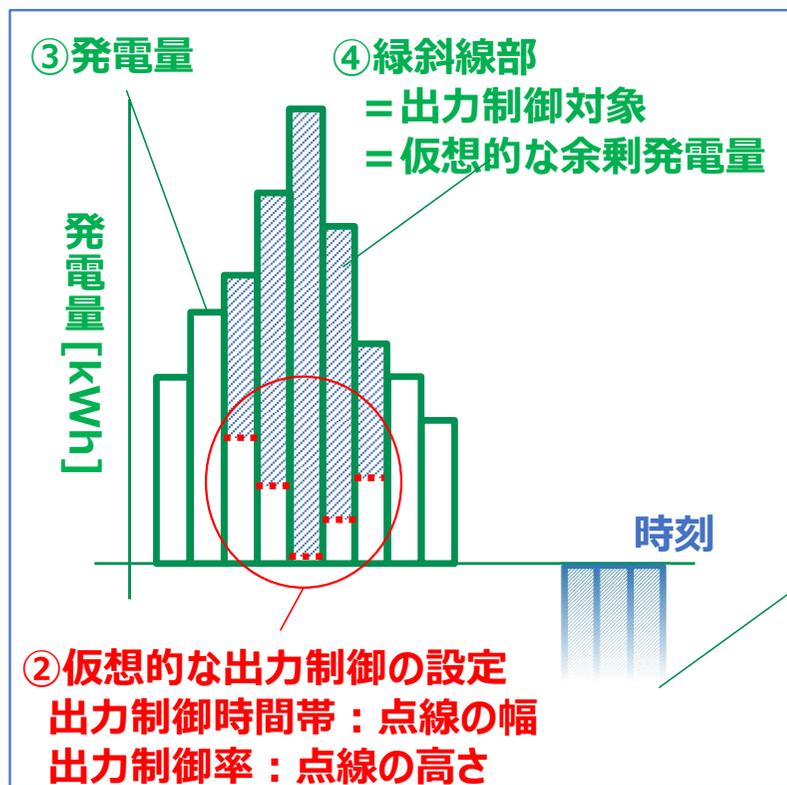


- 電力網を介して、別地点の太陽光発電所の余剰発電量を蓄電所に充電することを想定した検証を実施

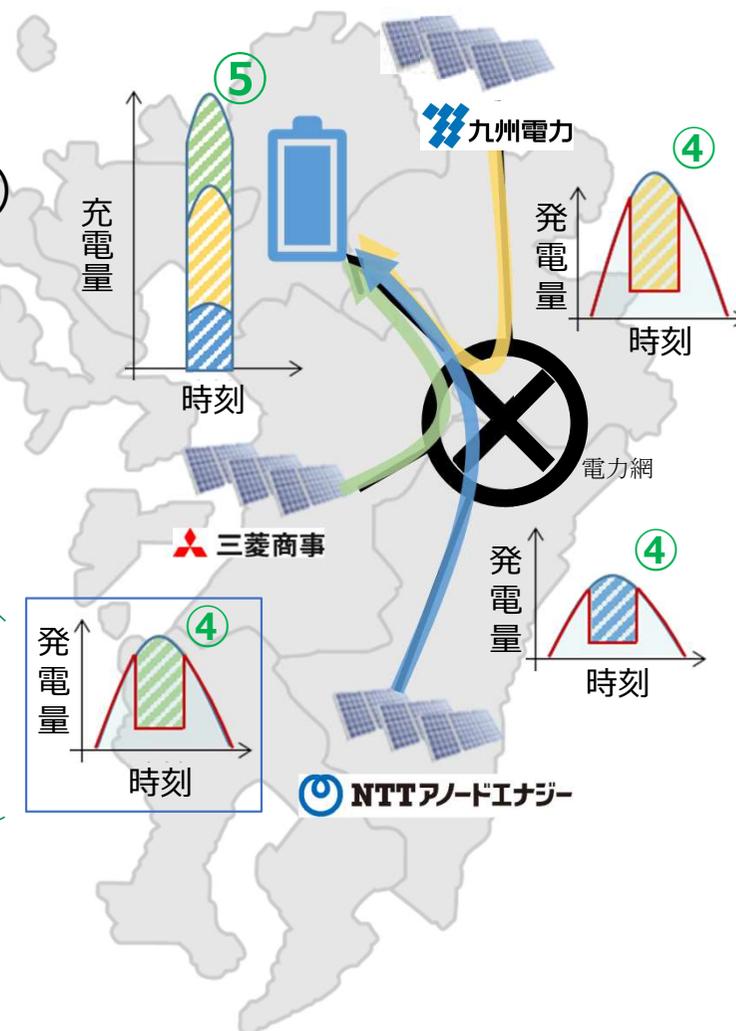
出力抑制回避に向けた実証のイメージ

【運用イメージ】

- ①各社1か所ずつ、合計3か所の太陽光発電所の計測データを連携
- ②仮想的にそれぞれの発電所に対して出力制御率を設定
- ③各太陽光発電所のリアルタイム発電量を取得
- ④リアルタイムで仮想余剰発電量を算出
- ⑤田川蓄電所で仮想余剰発電量と同量を充電（遠隔地同時同量）



⑥ 放電量 = ④ の
余剰発電量とする



- 蓄電池によるデマンドレスポンスは、今後も重要性が増していくと想定されるが、家庭用蓄電池の普及は、初期コストが高く、進んでいない状況。更なる蓄電池普及促進に向けて、機器メーカーや国、電気事業者が一体となって対応していく必要
- 系統用蓄電池/揚水については、太陽光の余剰発電力を吸収することにより、再エネ価値を付与する等で、更なる価値向上に繋がるものと考えられる
- さらに、逆潮流による系統混雑時にも同様に、意図的に充電を行い発電単価の安い電源の稼働をサポートすることで、社会便益の向上にも寄与することが可能。このような便益と、受益の整理が進めば、更なる蓄電池の価値向上に繋がる可能性

ケース③ 再エネ事業者が自らの出力制御量を減らすために下げ余力を活用

- 系統用蓄電池の活用方策として、再エネ事業者が自らの出力制御量を減らすために下げ余力を活用するケースも考えられる。
- 現状の制度において、再エネ発電事業者は、発電設備の設置場所内に蓄電池を併設（再エネ併設蓄電池）し、出力制御時に再エネ併設蓄電池に充電を行うことにより、出力制御量の低減・下げ余力の活用を図ることが可能となっている。

(※) FIP制度では、出力制御が発生するような市場価格が0.01円となるコマのプレミアムについては、他の時間帯に交付する仕組みとしており、需給が逼迫する時間帯への供給シフトを促進している。

(※) 現状では、系統からの充電を行っていない場合には、再エネ併設蓄電池への蓄電を経た再エネ電気について、非化石価値を認めている。

- 更なる出力制御量の低減・下げ余力の活用の観点からは、こうした運用を系統用蓄電池にも拡大して適用し、系統用蓄電池にも同様の役割を持たせることが考えられるが、例えば以下のような点が課題となる。

- ✓ 再エネと系統用蓄電池を活用した新たなビジネスモデルの構築

- ✓ 充電量の計測方法

- ✓ 系統用蓄電池に充電された電気のFIP制度上の取扱いや非化石価値の考え方

- このため、再エネ事業者による系統用蓄電池の活用に向けて、新たな実証等を通じ、これらの制度的な課題を含めた実務的な課題等について、検討を深めていくこととしてはどうか。

ご清聴、ありがとうございました。