

デマンドリスポンス等の拡大に向けた予算状況について (ご報告事項)

2024年3月5日
資源エネルギー庁

本日のご報告事項

- デマンドリスポンスの普及拡大や脱炭素化された調整力の確保等のため、定置用（系統用、家庭・業産用）蓄電池の導入拡大は益々重要と認識。また、デマンドリスポンスの拡大に向け既存リソースのIoT化を進めることにより、未だ活用できていないリソースの掘り起こしを行うことも重要。
- このため、令和5年度補正予算及び令和6年度予算案において、関連予算を計上することで調整力等に活用可能なリソースの確保等を図っていく。
- 加えて、今後定置用蓄電池を含めた電力貯蔵システムの導入がさらに増加していく状況を踏まえ、「健全かつ持続可能な蓄電システムの発展」に向けて、新たに検討の場を設け、議論を深めていく予定。

家庭・業務産業用蓄電池の導入、DR拡大に向けたIoT化推進の支援

- 令和5年度補正予算において、家庭・業務産業用蓄電システムの導入支援やデマンドリスポンスの拡大に向けたIoT化推進のための予算として100億円を確保。
- これらの予算を活用し、出力制御の抑制にも貢献可能な分散型エネルギーリソースの導入を促進。

家庭用蓄電池等の分散型エネルギーリソース導入支援事業

令和5年度補正予算額 100億円

資源エネルギー庁
省エネルギー・新エネルギー部
新エネルギーシステム課

事業の内容	事業スキーム（対象者、対象行為、補助率等）
事業目的 太陽光発電等の再生可能エネルギーは、時間帯や天候によって出力が変動するため、電力の需給バランス調整が必要となる。家庭用蓄電池等の分散型エネルギーリソースを効率的に活用することで、電力の需給バランスを需要側から調整することが可能であり、出力制御の抑制への貢献も期待されている。 本事業ではこれら設備導入を支援することにより、電力の需給バランスの調整に必要な設備の確保を図るとともに、2030年の再生可能エネルギー比率36～38%の達成に貢献することを目的とする。	(1) 家庭・業務産業用蓄電システム導入支援 (2) デマンドリスポンスの拡大に向けたIoT化推進
事業概要 以下2事業を通じ、出力制御の抑制にも貢献可能な分散型エネルギーリソースの導入を支援する。 (1) 家庭・業務産業用蓄電システム導入支援 電力需給の状況に合わせて、電力需要の最適化（デマンドリスポンス）に活用可能な、家庭・業務産業用蓄電システムの導入にかかる費用を補助する。 (2) デマンドリスポンスの拡大に向けたIoT化推進 出力抑制時等に調整力として活用が見込まれる需要家保有リソースのデマンドリスポンス対応化（IoT化）に必要な費用を補助する。	成果目標 本事業を通じて、再生可能エネルギーの変動に対応する調整力等の提供や、デマンドリスポンスへの活用が可能な家庭用蓄電池等の分散型エネルギーリソースの拡充を図り、出力制御時等に活用できるリソースの確保や2030年の再生可能エネルギー比率36～38%の達成に貢献する。

(参考) 要件等の概要

- 電力需給の状況に合わせて、家庭や事業所における電気の需要の最適化（デマンドリスポンス）の促進を図り※、出力制御の抑制にも貢献可能な分散型エネルギーソースの導入を促進。
- 今年度中に公募要領を策定・公表し、順次受付を開始する予定。

(※) アグリゲーターとのデマンドリスポンス契約の他に、需要家が小売電気事業者の節電プログラム等へ参加する場合等も対象とすることについて検討中。

(要件等の概要) ※現在検討中

<家庭用蓄電池にかかる主な要件>

デマンドリスポンスにも活用可能な家庭用蓄電池の導入を支援

- ・対象範囲：家庭用蓄電池の設備費、工事費、据付費
- ・補助率：最大1/3

<業務産業用蓄電池にかかる主な要件>

デマンドリスポンスにも活用可能な業務・産業用蓄電池の導入を支援

- ・対象範囲：業務産業用蓄電池の設備費、工事費、据付費
- ・補助率：最大1/3

<既存設備のIoT化支援にかかる主な要件>

蓄熱槽や生産設備等の既存設備に計測機器や制御機器等を追加し、デマンドリスポンス対応可能とすることを支援

- ・対象範囲：デマンドリスポンス対応可能とするための通信設備、センサー、EMS等のIoT化関連機器
- ・補助率：最大1/2

系統用蓄電システム等の導入支援

- 令和6年度予算案において、系統用蓄電システム等導入促進のための予算を計上。
GX経済移行債活用予算として、複数年度事業を可能とする国庫債務負担行為含め400億円を措置。
- 今後、予算執行に向けて、系統用蓄電システム等の詳細な要件等を設計。

再生可能エネルギー導入拡大に向けた系統用蓄電池等の電力貯蔵システム導入支援事業

国庫債務負担含め総額**400億円** ※令和6年度予算案額85億円（新規）

資源エネルギー庁

省エネルギー・新エネルギー部 新エネルギーシステム課

事業の内容	事業スキーム（対象者、対象行為、補助率等）
事業目的 2050年のカーボンニュートラル達成のためには、再生可能エネルギー（以下再エネ）の導入を加速化させる必要がある。一方、太陽光・風力等の再エネは、天候や時間帯等の影響で発電量が大きく変動するため、時間帯によって電力余剰が発生し出力制御が発生するほか、導入が拡大すると電力系統の安定性に影響を及ぼす可能性がある。そのため、これらの変動に対応可能な脱炭素型の調整力の確保が必要であり、系統用蓄電池等の大規模電力貯蔵システムの更なる導入・活用が期待されている。本事業では、電力系統に直接接続する系統用蓄電池等の大規模電力貯蔵システムを導入する事業者等へ、その導入費用の一部を補助することで、再エネの大量導入に向けて必要な調整力等の確保を図ることを目的とする。 事業概要 再生可能エネルギー導入の加速化に向け、調整力等として活用可能な系統用蓄電池や水電解装置等の電力貯蔵システムの導入に係る費用を補助する。	補助(定額) 補助 (2/3以内、1/2以内、1/3以内) <pre>graph LR; A[国] -- "補助(定額)" --> B[民間企業等]; B -- "補助 (2/3以内、1/2以内、1/3以内)" --> C[民間企業等];</pre>
	成果目標 再生可能エネルギー導入に必要な調整力等の供出が可能なりソース等の導入を支援することで、第6次エネルギー基本計画で設定された2030年までの再生可能エネルギー電源構成比率36～38%の達成を目指す。

現時点で検討中の要件等

- GX経済移行債を活用した予算であることを踏まえ、**GXの趣旨に則った要件等**に加え、**廃棄物処理の着実な実施や安全性等を考慮**し、要件・審査項目を検討する。
- 本要件の詳細設計についても、新たな検討の場で議論していくことを予定。

（系統用蓄電システムの要件・審査項目のイメージ）※詳細は今後検討

＜供給事業者にかかる要件・審査項目＞

- ・GXリーグへの加入、もしくはそれと同等の取り組み（※1）
- ・サプライチェーン全体でGX実現に向けた取組を促進することの表明
- ・当該製品に関連した企業の成長（例：コスト競争力の向上、海外市場の獲得）につながる今後の方針策定
- ・必要な人材確保に向けた取組（例：継続的な賃上げ）
- ・廃棄物処理法に基づく広域認定の取得（※2）
- ・安全性確保（耐熱焼性、事故発生の有無等）

＜蓄電事業者等にかかる要件・審査項目＞

- ・GXリーグへの加入、もしくはそれと同等の取り組み（※1）
- ・運転開始後3年間のデータ提供
- ・公衆安全の確保、法令、規程等に基づいた適切な対策等の実施
- ・採用予定の供給事業者が供給事業者審査項目を充足していることの確認
- ・計画実現の蓋然性やビジネスモデルの実現性・妥当性
- ・レジリエンスが高いメーカーの選定
- ・省エネ法の定期報告等を行っており、国内の省エネ（排出量削減）へ取り組んでいるメーカーの採用
- ・出力制御が多く発生しているエリアへの導入
- ・長時間充放電が可能なシステムの導入

（※1）ただし、温暖化対策法における算定報告制度に基づく2020年度CO2排出量が20万t未満の企業又は中小企業基本法に規定する中小企業に該当する企業については、その他の温室効果ガスの排出削減のための取組の提出をもって、これに替えることができる。

（※2）系統用蓄電池のみ対象

蓄電池産業の分野別投資戦略①

1

分析

- ◆ 電動車の国内市場拡大に併せ、蓄電池の国内供給拡大が求められるが、米中韓等の主要国における設備投資に対する大胆な支援策を踏まえると、日本もそれらに匹敵する措置なくして、民間企業が国内投資を判断することは困難。
- ◆ 米国・欧州は、巨大市場を背景に、持続可能な蓄電池サプライチェーンの域内構築を進めており、日本も設備投資促進による供給基盤拡大と市場創出を両輪で促進していく必要がある。
- ◆ 現行の液系LIB市場は当面続く見込みだが、エネルギー密度の向上や資源制約の低減といった観点から技術開発は常に進められており、最終製品のニーズ・要求性能から最適な電池を選択する「バッテリーミックス」の考え方が重要。
(また、「蓄エネ」として、幅広い技術への目配せも必要)

<方向性>

- ① 蓄電池の国内生産能力の確保 (2030年までに150GWh/年)
- ② 次世代電池を世界に先駆けて実用化するための技術開発を加速し、次世代電池市場を着実に獲得
- ③ 蓄電池の供給サイドの強化と同時並行で、国内での需要喚起を進める

既存技術 (主要な想定)

【車載用】ガソリン・ディーゼル車
【定置用】電力系統からの買電

排出削減

代替技術 (主要な想定)

【車載用】電気自動車×電力
【定置用】定置用蓄電池

今後10年程度の目標 ※累積

国内排出削減：約7,000万トン
官民投資額：約7兆円～※

※電池製造に係るもの。その他、導入に係るものが約3兆円～。

2

GX先行投資

- ①蓄電池の国内製造基盤の確立 (製造装置含む)
- ②全固体電池の本格実用化に向けた技術開発の加速
- ③電動車等の普及促進

<投資促進策> ※GXリーグと連動

- ◆ ①に係る設備投資の補助・生産に対するインセンティブ付与
- ◆ ②に係る研究開発の支援
- ◆ ③に係る導入支援

+

- 経済安全保障法に基づく安定供給確保義務 (5年以上)
- 設備投資補助金におけるカーボンフットプリント (CFP) 算定の要件化
- 資源循環や生産段階での省エネを進める観点の要件化

3

GX市場創造

<GX価値の見える化>

- ◆ GX価値 (CFP、人権・環境デュー・ディリジェンス、リサイクル等) についての算定・評価ルール形成、データ連係基盤の構築 (GXリーグとの連携、欧州など国際的に調和されたルール形成を追求)

<需要側に対するインセンティブ設計>

- ◆ 定置用蓄電池
長期脱炭素電源オークションや低圧リソースの各種電力市場での活用に向けた制度設計。
- ◆ 車載用蓄電池
電動車普及に向けた環境整備 (購入支援、充電インフラ整備)
(※自動車の分野別投資戦略と連動)

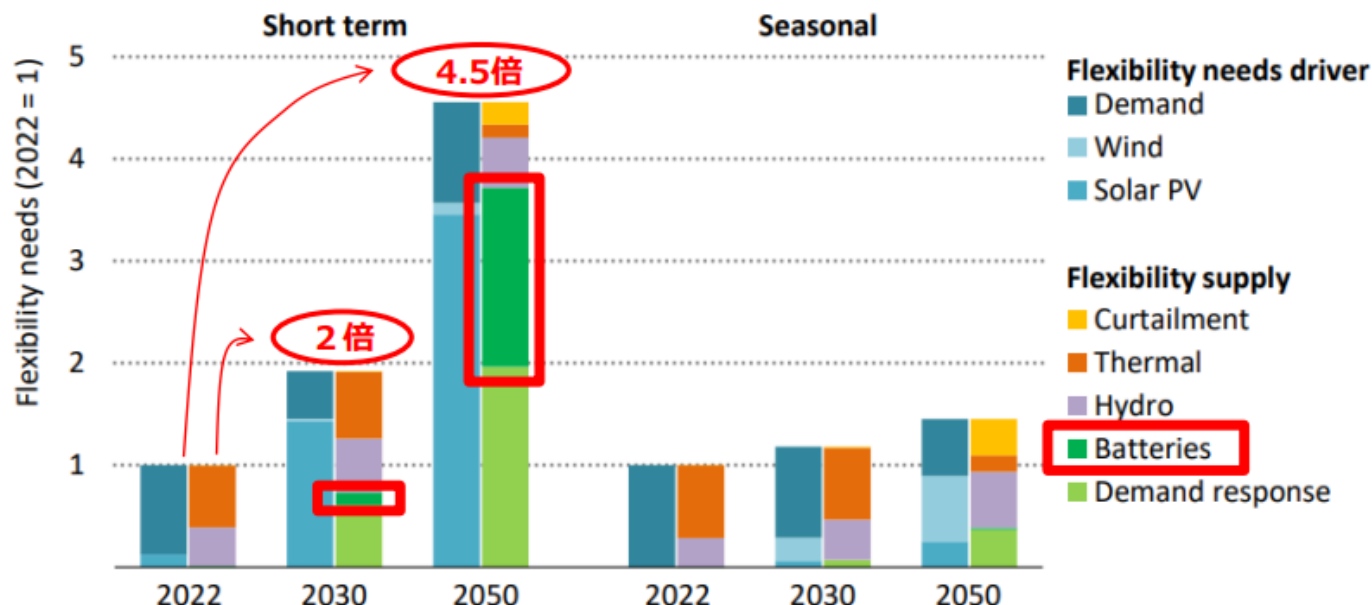
再エネ導入拡大に伴うフレキシビリティ（調整力）予測と蓄電池の必要性

- 電力需要や再エネ発電量は変動するため、需給バランスを調整するフレキシビリティ※1（調整力）が必要。

※1：瞬間的な変動、時間、日、週や季節的な需要と供給の変動に、確実かつコスト効率よく対応する電力システムの能力のこと。

- IEAは、各国政府方針がすべて達成されると仮定した場合、再生可能エネルギーの導入拡大に伴う短期的なフレキシビリティ（調整力）の必要量は、世界全体で、2030年に現在の2倍、2050年には4.5倍となると予測。
- このうち蓄電池は、2050年に、短期的なフレキシビリティ（調整力）必要量の約1/3以上を占める重要なリソースになるとみられている。

世界全体で必要となるフレキシビリティ（調整力）とその内訳
(Announced Pledges Scenario※2に基づく)



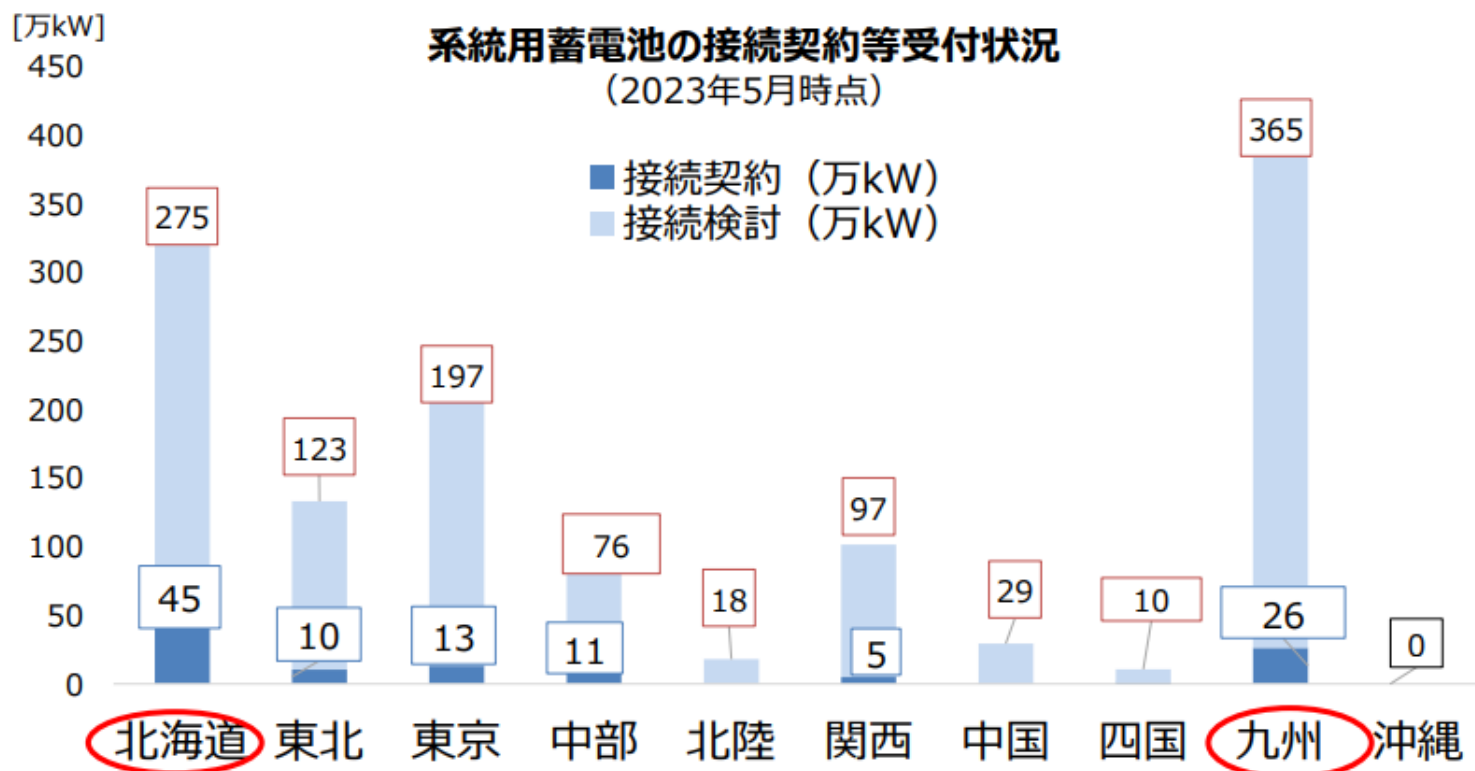
(出所) IEA, World Energy Outlook 2023より抜粋

※2 各国政府が発表している温室効果ガス排出削減目標やその他気候関連の政策・誓約について、現在まだ実施されていないものも含め、すべて期限通りに完全に達成されたものと仮定したシナリオ。

国内における定置用蓄電池の進展

- 調整力の確保のためには、電力系統に直接接続する系統用蓄電池に加え、需要家側に設置され電力需要の最適化（デマンドリスポンス）等に活用される家庭用蓄電池、業務・産業用蓄電池が必要。
- 再エネの出力制御等に活用される系統用蓄電池は、ここ1、2年で急速に導入が拡大。全国で接続検討受付が約1,200万kW、契約申込が約112万kWとなっている※。特に北海道や九州で導入が進んでいる。
- また、家庭用や業務・産業用蓄電池についても、太陽光発電設備との併用による自家消費や、電力需要の最適化（デマンドリスポンス）を行うなど、需要側から電力の需給バランスを改善する取組が広がっている。

※接続検討のすべてが接続契約に至るものではない。なお、通常、契約から設置まで2年程度を要する。



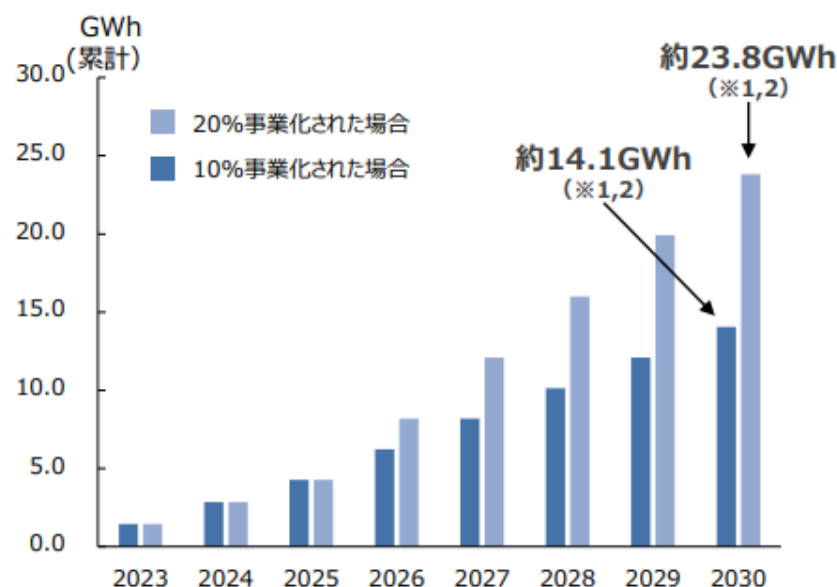
定置用蓄電池の導入見通し

- 蓄電池メーカー等の事業の予見性を高めるため、定置用蓄電池の導入見通しを設定。
- 系統用蓄電池の導入見通しについては、2030年に累計14.1~23.8GWh程度。

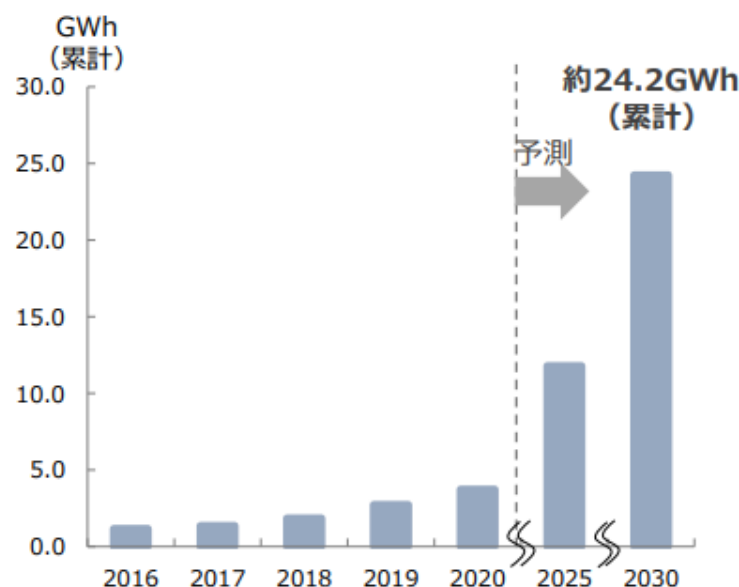
※系統接続検討申込の状況を基に、事業化される案件（GW）を推計。過去の補助事業実績等から容量を3時間率と仮定して算出。

- 家庭用、業務・産業用蓄電池の導入見通しについては、2030年に累計約24GWh。

系統用蓄電池の導入見通し



家庭用、業務・産業用蓄電池の導入見通し



(※1)2023年5月末時点における系統用蓄電池の「接続検討申込」の総数に対して「契約申込」に移行した案件数の割合が約10%。今後、蓄電池コストの低減などにより事業化される確度が増え、太陽光や陸上風力並み（電力広域的運営推進機関 発電設備等系統アクセス業務に係る情報の取りまとめ 2022年度の受付・回答参照）となった場合、20%程度となると仮定し、同ケースで「接続検討申込」から「契約申込」に移行する案件数を想定。

(※2)「契約申込」から「実際に稼働」へ移行する案件数については、第6次エネ基検討時に陸上風力発電の導入見込みで想定した既認定未稼働案件の稼働比率を参照。陸上風力の認定取得においては接続契約の締結が必要であり、このうち「実際に稼働」する案件については業界ヒアリング等を通じた結果約70%（陸上風力の場合）が稼働すると想定されており、本見通しの想定においても70%程度が「契約申込」から「実際に稼働」と仮定。

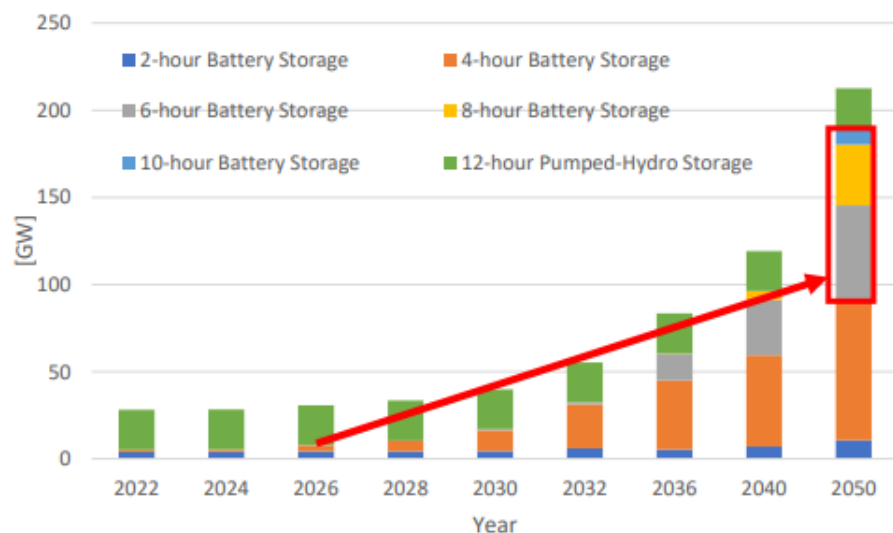
系統用蓄電池における今後の市場・技術動向

- **リチウムイオン蓄電池**は、車載用蓄電池とのシナジーが大きく、足下では短周期の需給変動対策を目的とし導入されることも多いことから、引き続き**系統用蓄電池において主要な技術**。
- 加えて、再エネの導入がより進む海外では**長周期の需給変動対策のニーズ**も広がりつつある。**米エネルギー省 (DoE)** は、同国の2050年ネットゼロ達成に向け、**長期エネルギー貯蔵技術の導入に累計でUSD 330bilの投資を予測**※。
- 再エネ主力電源化や出力制御の抑制等に向け、今後更に**長時間充放電が可能**な技術の導入が必要となることから、国内においても、**長期エネルギー貯蔵技術の市場が拡大**していく見込み。

※U.S. Department of Energy “Pathways to Commercial Liftoff: Long Duration Energy Storage (March 2023)” (p.1) より

米国における導入予測 (累計)

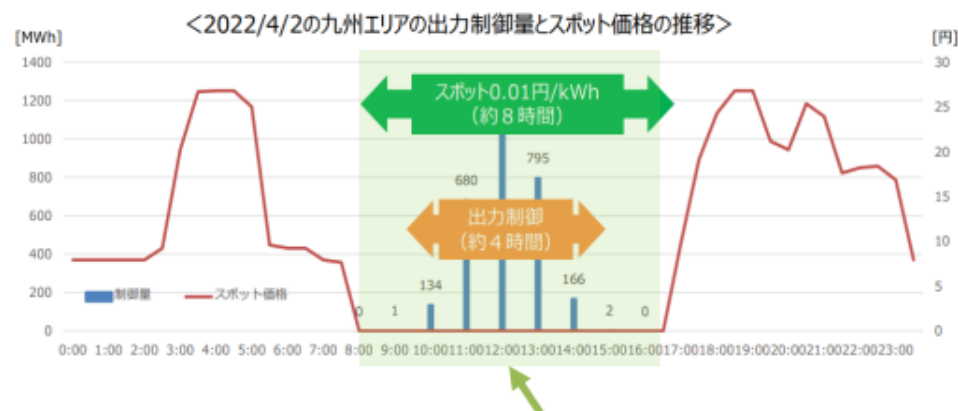
米NRELによれば、同国内で20年代後半から**6時間以上蓄電池の導入が本格化**。2050年には全体の5割弱を占めると予想。



(出所) National Renewable Energy Laboratory (NREL) HP (2023年11月3日時点)
(<https://www.nrel.gov/analysis/storage-futures.html>) を基に資源エネルギー庁にて編集

九州エリアの出力制御量とスポット価格の推移

九州エリアでは既に、出力制御やスポット価格が0.01円/kWhとなる時間が4時間を超える断面が発生。



再エネの有効活用や出力制御の対策に向け4時間超の長時間充放電可能な蓄電池の活用も期待

(出所) 第46回 系統ワーキンググループ 資料5より一部編集