

本検討会の開催の目的

2024年5月28日

経済産業省

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

2020年度 定置用蓄電システム普及拡大検討会

- 2020年11月～2021年2月にかけて、定置用蓄電システム普及拡大に向けた検討会を開催。
- 蓄電システムの自立的普及拡大に向け、国内外の事業環境や市場動向を把握し、次なる施策のとりまとめを目的として開催。

第1回 2020年度 定置用蓄電システム普及拡大検討会 資料4

本検討会の目的

- 再生可能エネルギーの導入拡大、レジリエンス向上の観点から、国内での定置用蓄電システムの市場は拡大。
- 他方、これまで導入支援等の普及拡大策を継続的に実施しているが、蓄電システムの価格は高止まり傾向にあり、自立的普及拡大のためには、一層の施策の実施が必要。
- そのため、国内外の事業環境や市場動向を把握の上、次なる施策の具体策をとりまとめる。

目的

- 2050年、我が国のカーボンニュートラルの実現に向けて、再生可能エネルギーの拡大が望まれる中、調整力の選択肢の中で、蓄電システムの競争力を高めることが重要。
- 国内のエネルギーシステムの安定化・強靱化に寄与するだけでなく、グローバルな事業環境において、我が国の蓄電システム関連産業の競争力強化策を整理。

方法

- 国内の事業環境や市場動向を調査し、定置用蓄電システムの中長期的な導入拡大に向けた阻害要因を明らかにする。
- 諸外国の施策や市場環境整備等の取組を参考に、我が国における定置用蓄電システムの具体的な施策を検討する。

GX基本計画における定置用蓄電池の位置づけ

- GX実現に向けた基本方針（令和5年2月）において、再エネ導入拡大における脱炭素化された調整力の確保に向け、蓄電池の導入促進等について記載。

GX 実現に向けた基本方針 ～今後 10 年を見据えたロードマップ～（令和5年2月） 抜粋

（P6）出力変動を伴う再生可能エネルギーの導入拡大には、脱炭素化された調整力の確保が必要となる。特に、定置用蓄電池については、2030年に向けた導入見通しを策定し、民間企業の投資を誘発する。定置用蓄電池のコスト低減及び早期ビジネス化に向け、導入支援と同時に、例えば家庭用蓄電池を始めとした分散型電源も参入できる市場構築や、蓄電池を円滑に系統接続できるルール整備を進める。

（P8）脱炭素型の調整力確保に向けて、非効率石炭火力のフェードアウトや、よりクリーンな天然ガスへの転換を進めるとともに、発電設備の高効率化や水素・アンモニア混焼・専焼の推進、揚水の維持・強化、蓄電池の導入促進、CCS（Carbon dioxide Capture and Storage）／カーボンリサイクル技術を追求する。

定置用蓄電池の導入加速に向けた取組

- 定置用蓄電池の導入拡大に向け、**①ビジネスモデルの確立**、**②円滑に系統接続できる環境整備**、**③収益機会の拡大**等を進める。

①ビジネスモデルの確立

- 再エネ導入拡大を背景に、電力市場等での収入を組み合わせ投資回収を図るビジネスモデルが想定。
- 他方、現状では導入コストに対し収益が見合わない状況。自立化に向けコスト低減と並行し、早期ビジネス化を行うことで大量導入にシームレスに対応。

具体的な取組

蓄電池を活用したビジネスの確立

- 系統用蓄電池の導入支援
- 蓄電池等の分散型エネルギーリソースを活用したビジネスの実証支援

定置用蓄電池のコスト低減

- 目標価格の設定/導入見通しの設定
- 蓄電池の国内生産基盤確保
- 定置用蓄電池の導入支援

②接続環境の整備

- 定置用蓄電池は、系統混雑の緩和に貢献し、再エネ導入拡大に寄与することが可能なリソース。
- 混雑緩和等にご貢献する運用や接続に資する系統情報等を明確化し、より円滑な接続環境の整備を検討する。

具体的な取組

接続環境の整備

- 充電抑制の試行的取組
- 系統利用ルールの整備
 - － オンライン化
 - － 優先給電ルール

系統用蓄電池等の立地誘導

- 立地誘導に向けた情報公開
- 混雑系統等の系統情報公開

③収益機会の拡大

- 再エネ比率が高まり、風況・日射変動による発電量の急変に対応できる高速調整力の重要性が増す中、蓄電池の応答性が評価される高速市場の整備が必要となる。
- 蓄電池の収益性の改善により、蓄電池の自立的な導入と再エネ拡大の好循環に繋がる。

具体的な取組

脱炭素型調整力・慣性力確保への対策

- 長期脱炭素電源オークション
- 慣性力の調達環境の整備
- 低圧リソースの各種市場での活用
- NFエリアでの各種市場参入の検討

系統混雑解消に向けた蓄電池等の活用

- ローカルエリア：増強回避
- 配電エリア：DERフレキシビリティ

定置用蓄電池の導入見通し

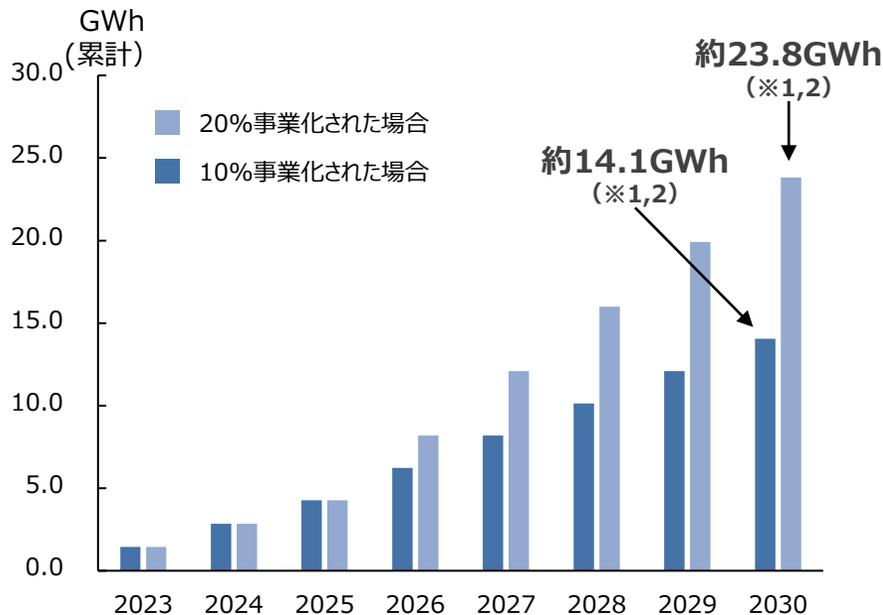
第3回GX実現に向けた専門家WG（2023年11月8日） 配布資料より一部編集

- 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。

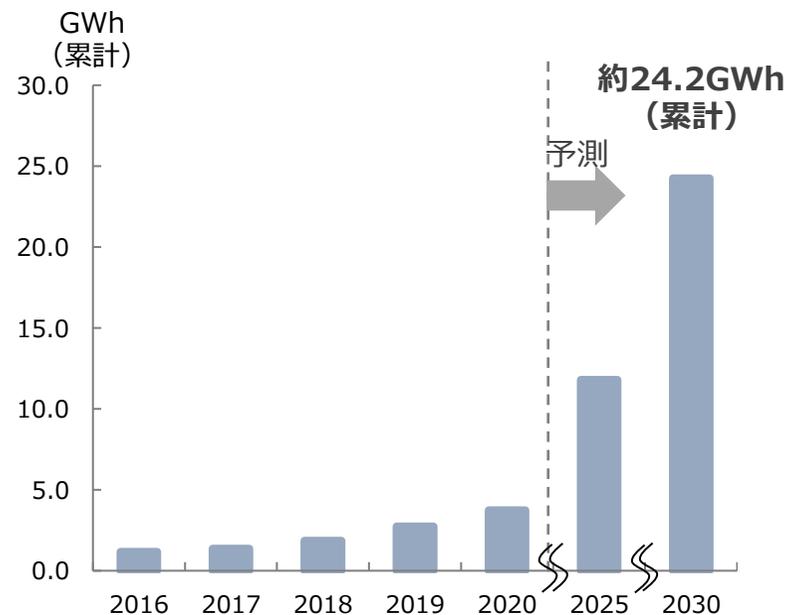
※系統接続検討申込の状況を基に、事業化される案件（GW）を推計。過去の補助事業実績等から容量を3時間率と仮定して算出。

- 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

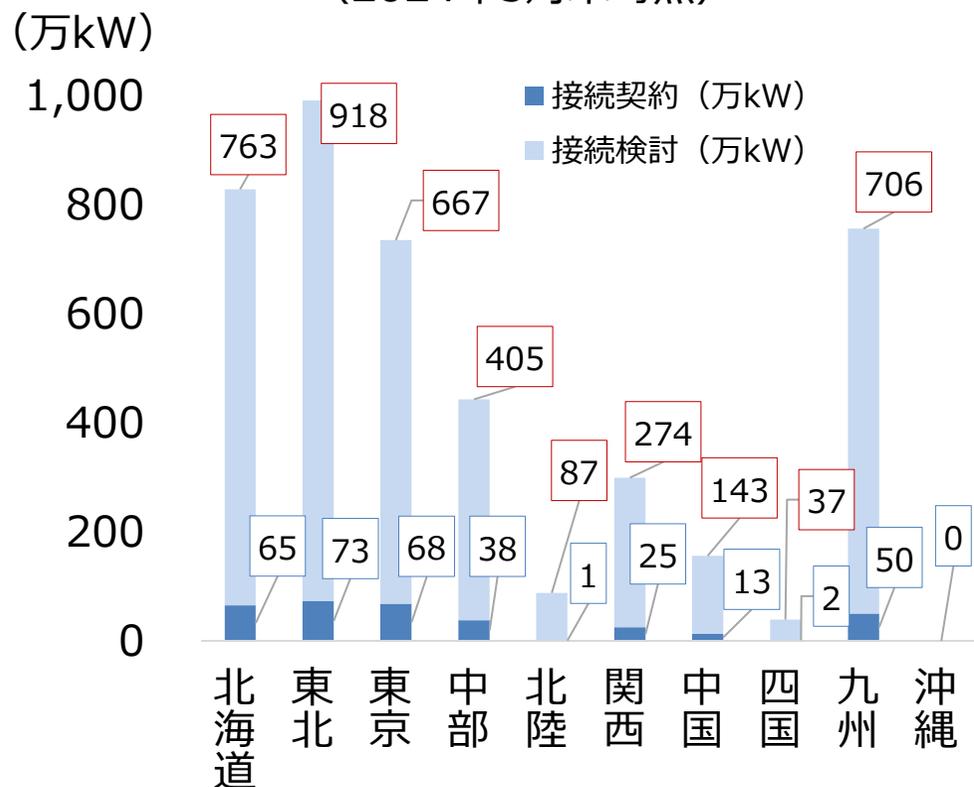


(※1)2023年5月末時点における系統用蓄電池の「接続検討申込」の総数に対して「契約申込」に移行した案件数の割合が約10%。今後、蓄電池コストの低減などにより事業化される確度上がり、太陽光や陸上風力並み（電力広域的運営推進機関 発電設備等系統アクセス業務に係る情報の取りまとめ 2022年度の受付・回答参照）となった場合、20%程度となると仮定し、両ケースで「接続検討申込」から「契約申込」に移行する案件数を想定。
(※2)「契約申込」から「実際に稼働」へ移行する案件数については、第6次エネ基検討時に陸上風力発電の導入見込みで想定した既認定未稼働案件の稼働比率を参照。陸上風力の認定取得においては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。

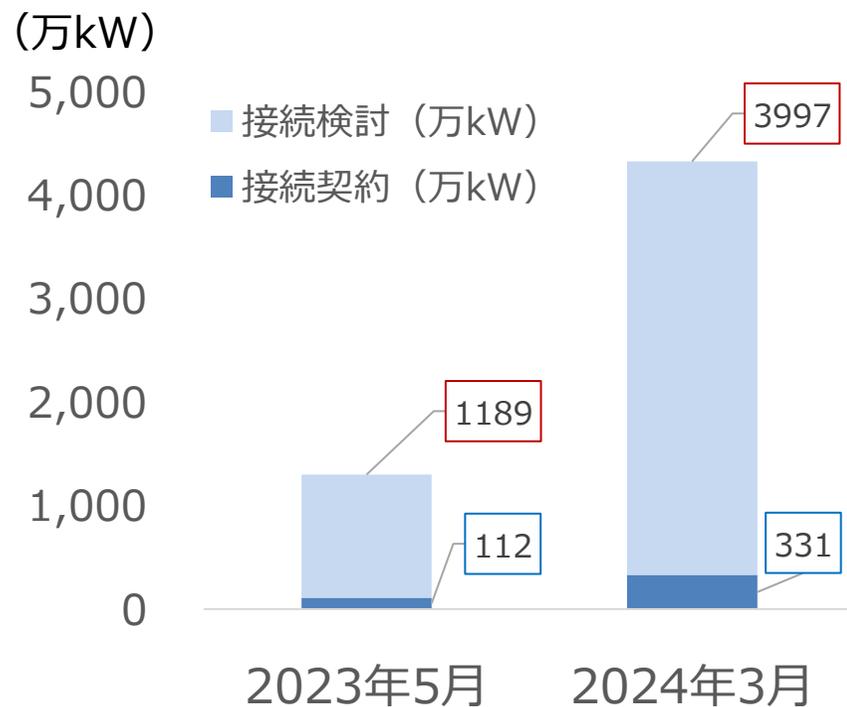
(参考) 系統用蓄電池の導入状況

- 系統用蓄電池の接続契約等の受付状況として、**接続検討受付が約4,000万kW、契約申込が約330万kW**となっている。
- 接続検討及び接続契約は、**2023年5月末時点と比べて約3倍に増加**。

系統用蓄電池の接続契約等受付状況
(2024年3月末時点)



系統用蓄電池の接続契約等受付状況の推移



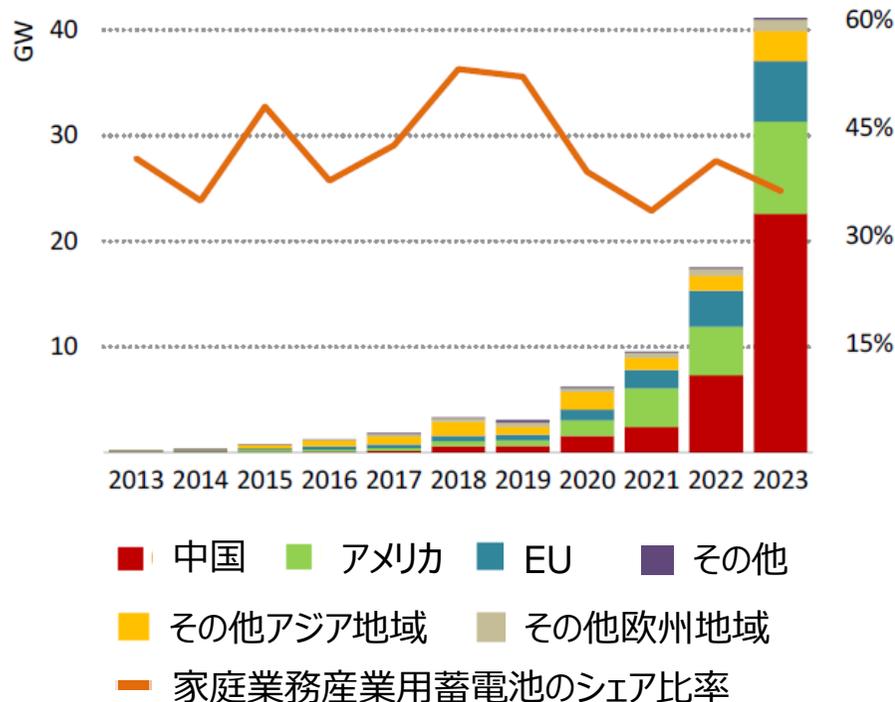
(出典) 一般送配電事業者において集計したデータを元に、資源エネルギー庁において作成

(※) 接続検討のすべてが系統接続に至るものではない。

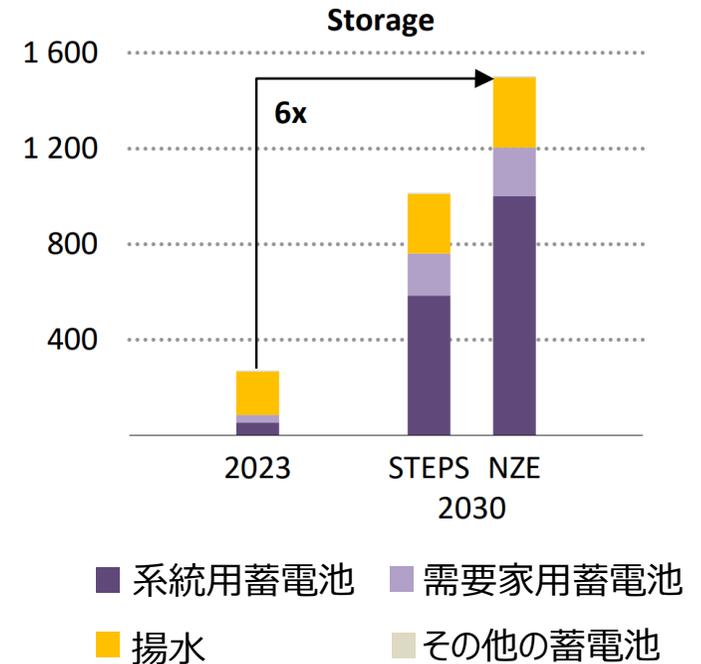
世界的なエネルギー貯蔵能力のニーズの高まり

- 世界的にも蓄電池の導入量は過去10年間で増加。特に過去5年間は積極的な再エネ導入により急激に増加している。
- 今後も増加することが見込まれており、IEAは、2050年カーボンニュートラルシナリオ（NZE）で2030年には足元の6倍に増加すると試算。

世界全体の蓄電池の導入容量の推移



世界全体のエネルギー貯蔵能力

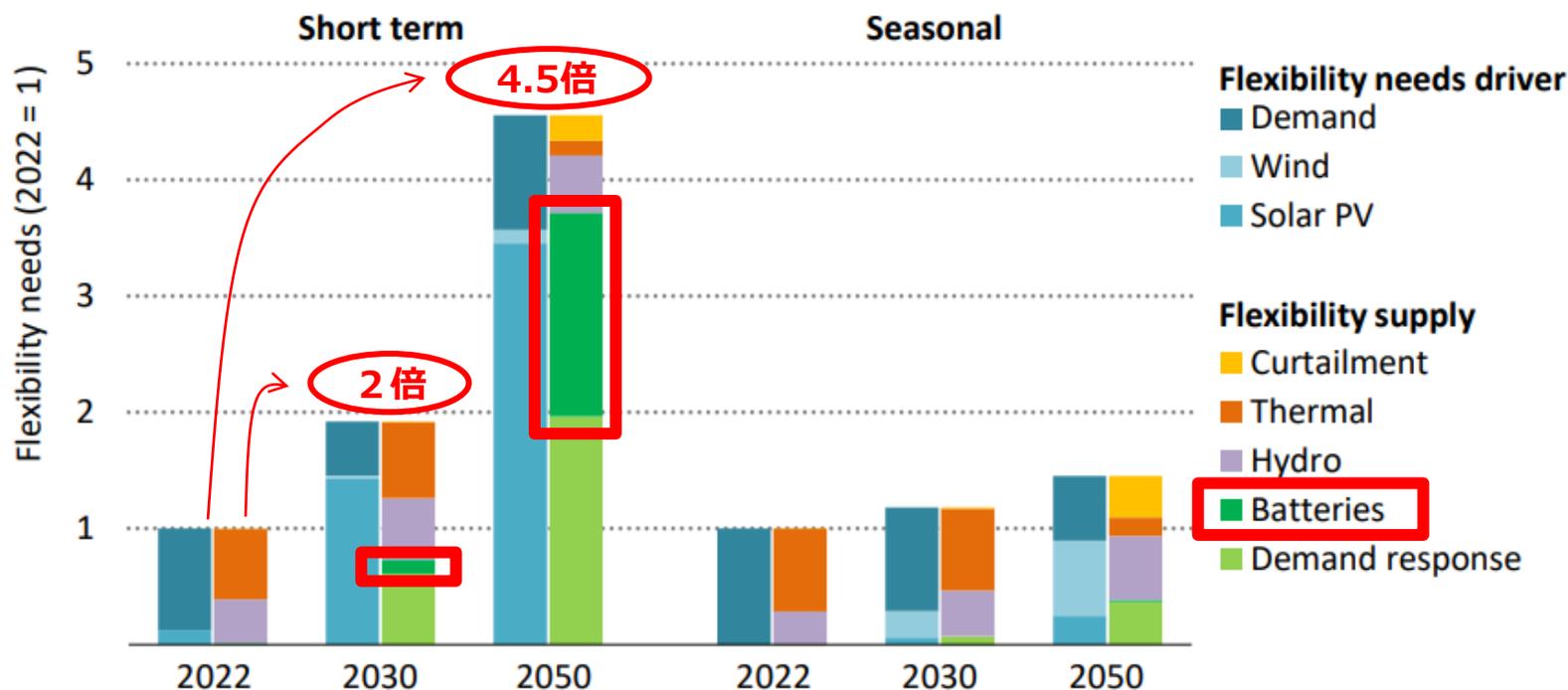


(出典) 「Batteries and Secure Energy Transitions World Energy Outlook Special Report」(2024年4月公表)より抜粋。

(参考) 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)



※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。

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システム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。

事業スキーム（対象者、対象行為、補助率等）



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。

(参考) 諸外国における長時間容量蓄電池の動向

第49回 新エネルギー小委員会
／電力・ガス基本政策小委員会
系統ワーキンググループ
(2023年12月6日) 資料3

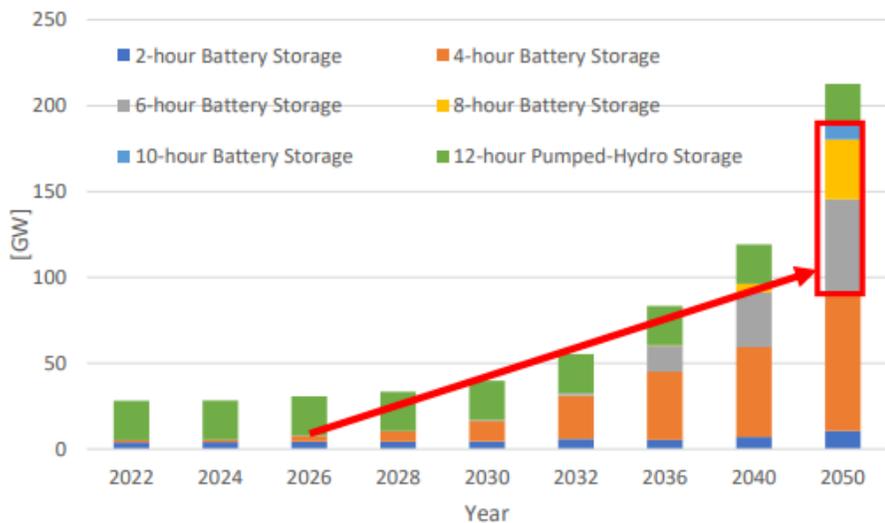
(参考) 諸外国における長時間容量蓄電池の動向

- アメリカでは、2020年代後半から6時間以上の時間容量をもつ蓄電池の導入が本格化してきており、2050年には全体の5割を占めるとの予想もある。
- 出力制御が発生する時間帯をカバーできる時間容量を持つ系統用蓄電池の導入促進に資する取組を検討することも必要ではないか。

(内閣官房) 第3回GX実現に向けた専門家WG (2023年11月8日) 配布資料より抜粋

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。



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

(出典) 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

(出典) 第46回 系統ワーキンググループ 資料5より一部編集

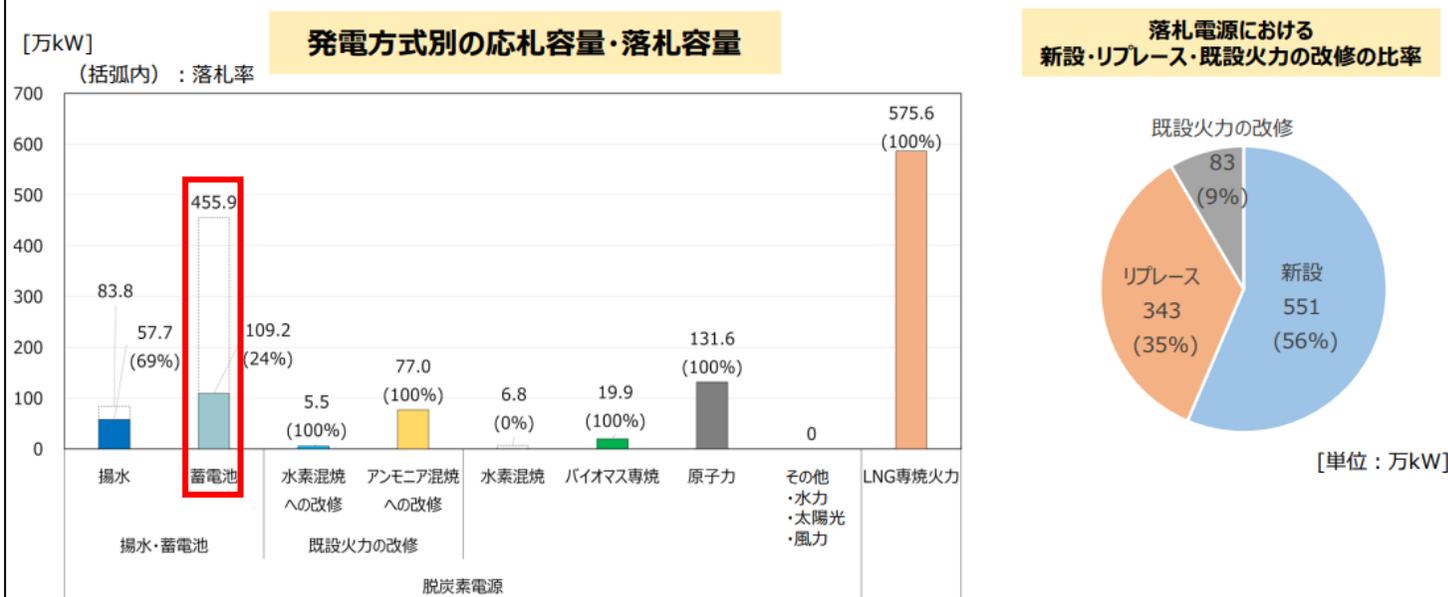
(参考) 第1回入札の結果における蓄電池の落札状況

- 長期脱炭素電源オークションの第1回入札が2024年1月に実施され、2024年4月26日に、市場管理者である電力広域的運営推進機関から、約定結果が公表された。
- 第1回の脱炭素電源の募集量400万kWのうち、蓄電池は109.2万kWが落札した。

2. 長期脱炭素電源オークション（応札年度：2023年度）の約定結果 （2）発電方式別の応札容量・落札容量

14

- 発電方式別の応札容量・落札容量とその比率は、下記のとおり。
- 応札容量（落札率）は、揚水が 83.8万kW（69%）、蓄電池が 455.9万kW（24%）、水素混焼への改修が 5.5万kW（100%）、アンモニア混焼への改修が 77.0万kW（100%）、水素混焼（リプレース）が6.8万kW（0%）、バイオマス専焼（新設）が 19.9万kW（100%）、原子力（新設）が 131.6万kW（100%）、LNG専焼火力が 575.6万kW（100%）であった。
- また、落札容量のうち新設・リプレースが91%であった。



系統用蓄電池の導入促進に向けた今後の課題

- 日本国内においても、需給調整市場や長期脱炭素電源オークション等による収益機会が確保される一方で、急激に役割が増大する系統用蓄電池が今後も持続的に導入促進を行っていくためには課題を解決していく必要がある。
- これら諸課題を解決するための検討が必要ではないか。

今後の課題

① 電力システムにおける系統用蓄電池の価値評価

- ✓ 市場を含むユースケース分析
- ✓ 市場参加状況や市場での競争力評価
- ✓ 蓄電池以外の電力貯蔵システムの電力系統側ニーズ

② 導入拡大に伴い顕在化する課題への対応

- ✓ 市場参画要件や制度上の課題等の整理・検討
- ✓ 価値が発揮可能な立地誘導等の手法検討

③ 持続可能な蓄電システムの導入に向けた対応

- ✓ 安全性の確保に向けた制度・規格の活用
- ✓ リユースリサイクルの在り方
- ✓ セキュリティ等の系統運用者にとって脅威となる事象

課題の出口

エネルギー政策との整合性確保

支援措置相互の整合性確保

事業規律の明確化