

分散型エネルギーリソースの導入見通し 及び課題等を踏まえた施策の方向性

2026年3月6日

資源エネルギー庁

御議論の内容

- 前回のWGにおいて分散型エネルギーリソース（DER）の導入拡大に向けた課題の整理を行うとともに、本日のWGにおいて各機関が試算した2040年度のDERの導入見通しをお示しした。
- 本資料では、**第1回WGで事務局から提示した課題以外の論点**について、委員及びオブザーバーからのコメントや他の審議会等での議論の状況を踏まえつつ、**本WGで追加的に取扱う事項**をお示しする。
- その上で、需要側リソース及び供給側リソースについて、**各機関による導入見通しや各リソースの課題等**を踏まえて、**2040年度に向けた施策の方向性**をお示しする。
- なお、今回お示しする導入見通しの試算は、将来の環境の不確実性が高い中で、**様々な可能性を考慮した異なる前提（シナリオ）による試算**であり、どの前提においても、**2050年カーボンニュートラルに向けて柔軟に対応しうるDER推進戦略を策定することを目的**としたものである。

DERに関する主な課題

青字：第1回の御議論を踏まえて論点を深掘りするもの
 赤字：他の審議会等の議論を踏まえて追加的な論点をお示しするもの

需要側リソース

ビジネス環境の整備	ビジネスモデルの確立	<ul style="list-style-type: none"> 小規模需要家のDRポテンシャルを適切に活用するための、DRのステークホルダー(需要家、事業者、自治体等)のリテラシー醸成 足下のDR実施状況を把握し、DR施策に適切に反映するための、DRの定量実績の把握 需要側蓄電池の導入における経済性の定量評価、ユースケースの確立 サイバーセキュリティ対策の確保
	収益機会の拡大	<ul style="list-style-type: none"> 需給調整市場における機器点リソースの活用に向けた対応 DRに対するインセンティブ等の検討
新たな価値の創出	技術実証等	<ul style="list-style-type: none"> 実証結果の社会実装を通じた、アグリゲーションビジネスのユースケースの拡大と収益性向上 次世代スマートメーターを活用したDRの技術構築
	DR要件や評価基盤の整備	<ul style="list-style-type: none"> DRリソースの拡大に向けて、家庭用機器等のDRready要件の検討 PVや需要側リソースの有効活用に向けた、機器特有ベースラインの検討

供給側リソース

事業環境の整備	<ul style="list-style-type: none"> 電力システムにおいて系統用蓄電池に期待される役割と足下の活用状況の整合等を踏まえた活用のあり方の検討 長期で安定した事業運営を促す方策の検討 地域との共生
健全な蓄電池製品の普及	<ul style="list-style-type: none"> 過度な価格競争に陥り、安全性や持続可能性が損なわれるリスク サイバーセキュリティリスク及び対策の検討や系統用蓄電池等の安全性の確保や保守の在り方に関する基準等の検討 蓄電池のサプライチェーンリスクへの対応
接続環境の整備	<ul style="list-style-type: none"> 系統用蓄電池をはじめとする発電等設備の迅速な系統連系を実現するための規律強化 系統用蓄電池の柔軟性や機動性を考慮した需要側の接続ルールの見直し 蓄電池の接続が一般需要の接続と競合し、一般需要の接続が遅延することにより生じる経済活動等への影響解消

【共通事項】施策の方向性の前提となる導入見通しの把握

【参考】第1回WGにおける委員及びオブザーバーのコメント (追加論点関係)

<サイバーセキュリティ>

- JC-STARの★1の取得を必須にしていくことはありがたいが、★1は初級のサイバーセキュリティ対策であり、重要インフラに相当するような大規模な需要家にとっては★2以上の水準が求められるだろう。★1を取得していれば懸念はないというメッセージは慎重にすべき。
- 分散型エネルギーリソースに対して、導入後にサイバーセキュリティ対策を実施するのは困難であるため、早期にルール設定をし、PDCAを回すことが重要。国産だから安全というわけではなく、日本製であってもシステムとしてセキュリティを高めていくことが重要。

<系統用蓄電池の運用>

- 系統用蓄電池については導入コストが低減し、系統連系の申込みも増えている中、導入支援の必要性について精査すべき。
- 系統用蓄電池は現状需給調整市場による収入に大きく依存しているが、本来期待される役割であるアービトラージでの運用へどのように促すべきか検討が必要。また、一般送配電事業者が制御しやすいような仕組みを整えることも重要であり、海外事例も踏まえながら、同時市場も見据えた上で日本での導入のあり方を整理すべきではないか。

<蓄電池の経済安全保障>

- トータル費用の低減は重要だが、蓄電池のサイバーセキュリティの議論等、費用だけ安ければよい等にならないようにしていただきたい。経済安全保障の観点でもご議論いただきたい。

<料金メニュー>

- インセンティブ型は需給調整市場で入ってきているが、系統用蓄電池が需給調整市場において高値で落札していることが問題になっており、今後、上限価格も下げられ、市場の枠も縮小していく中で、低圧リソースがマネタイズできるかについて検討していく必要がある。料金で誘導することは簡単であるが、市場連動料金を選ぶ小売電気事業者は多くなく、大手企業ほど顕著である。市場連動メニューがさらに認知されていくことが重要。フレキシブルな料金をどうしていくのかが大きなミッションである。

1. 各機関による2040年度分散型エネルギーリソースの導入見通し

2. 第1回WGや他審議会等の議論を踏まえた追加的論点

- (1) サイバーセキュリティ確保
- (2) 業務・産業用蓄電池の普及拡大に向けたユースケース及び収益性に関する課題
- (3) DRに対するインセンティブ等の検討
- (4) 系統用蓄電池の活用のあり方に関する課題
- (5) 蓄電池の導入拡大と地域共生
- (6) 蓄電池のサプライチェーンリスクへの対応

3. 2040年度に向けた施策の方向性

各機関による2040年度分散型エネルギーリソースの導入見通し

- 各機関が、それぞれの手法と想定に基づき、2040年度の需要側・供給側リソースの導入見通しを推計。
 - 需要側蓄電池：足下の導入状況を踏まえた今後の導入量の見通し
 - DR：将来の実装可能性を考慮した最大DR量の見通し
 - 供給側蓄電池：コスト最小化の考え方による電力需給分析の結果を基にした導入量の見通し

各機関による2040年度の各リソースの導入見通し

	電力広域機関	McKinsey	三菱総合研究所	(参考) 足下の導入状況
需要側蓄電池 導入量	800万kW ¹⁾	800万kW ²⁾	3,300万kW ³⁾	400万kW程度 ⁸⁾
DR 最大量	1,500万kW ⁴⁾	750万kW ⁵⁾	NA	—
供給側蓄電池 導入量	800~1,000万kW ⁶⁾	280~960万kW ⁷⁾	NA	連系済み 50万kW ⁹⁾ (契約申込み 2,431万kW)

1) 電力広域機関から需要・供給力の想定を依頼された技術検討会社において、2013~2021年の家庭・業務・産業用の定置用蓄電池の導入実績のトレンドが2040年まで続くと想定され、その想定結果に基づきモデルケースとして設定。太陽光のピーク発電時間帯への対応を想定し4時間容量と設定 (3,200万kWh)

2) 電力広域機関の分析結果の数値 (800万kW/3,200万kWh) を採用

3) 家庭用：設置先を新築住宅、既築住宅 (PV未設置)、既築住宅 (PV既設) に区分し、2020年以降の導入トレンド及びリプレース等を踏まえて導入量を推計。
1.7時間容量と仮定し蓄電容量は約5,500万kWhと推計。
業務・産業用：主な設置先を4つの業態別に類型化し、足下の導入動向や制度上の目標水準等を踏まえて導入量を推計。3.5時間容量と仮定し蓄電容量は約550万kWhと推計。

4) 民生部門・運輸部門・産業部門 (データセンター含む) におけるDR実装可能性について、検討会などで議論され、そこでの意見を踏まえた各DR率をモデルケースとして設定

5) 電力広域機関がDR実装可能性を評価した諸元等に基づくリソース別のDR導入可能量等を前提に、コスト最適化で計算された各リソース合計の年間最大のDR量

6) 電力広域機関から需要・供給力の想定を依頼された技術検討会社において、コスト最小化の条件のもと供給側蓄電池導入量が内生計算され、その計算結果に基づきモデルケースとして設定
太陽光のピーク発電時間帯への対応を想定し4時間容量と設定 (3,200万kWh~4,000万kWh)

7) 再エネ進展、脱炭素火力進展、全技術進展のベースシナリオにおいて、需要側蓄電池及びDR導入量を所与条件としてコスト最適化で試算された供給側蓄電池及びLDESの導入量の分析結果
時間容量はコスト最適化で各シナリオで技術毎に試算し、蓄電容量は約1,300万kWh~約5,480万kWhと推計

8) 家庭用蓄電池及び業務・産業用蓄電池の2023年時点の導入量が8,000MWh程度であることを踏まえ、実績より2時間容量として計算

9) 2025年9月末時点の系統用蓄電池の連系済み量及び契約申込み量。再エネ併設蓄電池の導入量は含まない。

1. 各機関による2040年度分散型エネルギーリソースの導入見通し

2. 第1回WGや他審議会等の議論を踏まえた追加的論点

(1) サイバーセキュリティ確保

(2) 業務・産業用蓄電池の普及拡大に向けたユースケース及び収益性に関する課題

(3) DRに対するインセンティブ等の検討

(4) 系統用蓄電池の活用のあり方に関する課題

(5) 蓄電池の導入拡大と地域共生

(6) 蓄電池のサプライチェーンリスクへの対応

3. 2040年度に向けた施策の方向性

サイバーセキュリティの確保

定置用蓄電池のサイバーセキュリティ対策としてのJC-STAR制度の活用

- 系統用蓄電池については、バックドアの設置等を含むサプライチェーン・リスクを含むサイバー攻撃等への対策が重要であることを踏まえ、導入支援事業や長期脱炭素電源オークションの要件として、導入予定の制御システム関連機器についてJC-STAR制度の★1の取得を要件化。
- 系統連系技術要件において、系統用蓄電池に加え家庭用蓄電池等についても、2027年度4月以降の新規系統接続分について、JC-STAR★1を取得した通信機能を有する制御システム（PCS, EMS等）の利用を要件化することが決定。また、今後、JC-STAR制度★2以上の基準の整備や導入についても議論を進めていく。
- このような方向性を踏まえ、サイバーセキュリティ対策が講じられた製品の導入促進の観点から、系統用蓄電池以外の家庭用蓄電池等の導入支援事業においてもJC-STAR制度における★1取得を要件化する。

DRready機器のセキュリティ対応

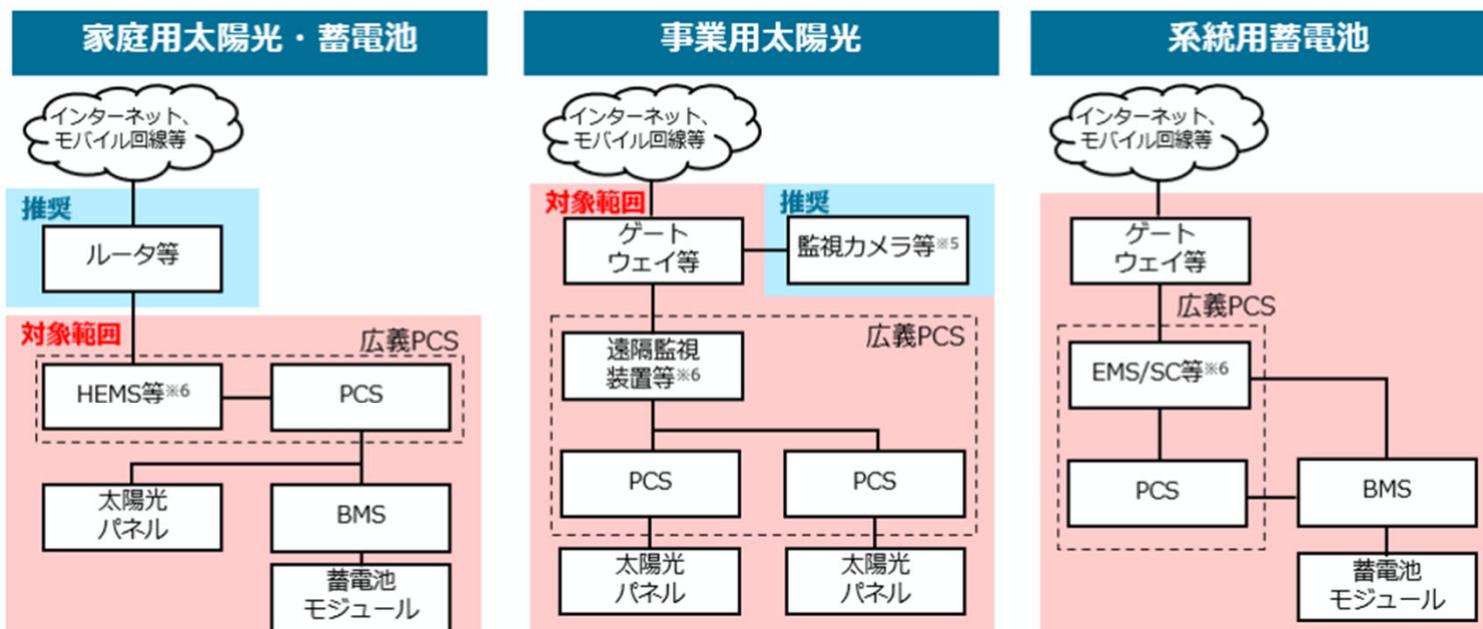
- また、エネルギー消費機器のDRready化については「DRready勉強会」で検討を進めており、これまでヒートポンプ給湯機、家庭用蓄電池、ハイブリッド給湯機のDRready要件案を整理したところ。要件案は、①通信接続機能、②外部制御機能、③セキュリティで構成されており、「③セキュリティ」についてはJC-STAR★1以上を求めているが、JC-STAR★2の詳細要件が決定した場合には「JC-STAR★2が要件となる場合がある」と留保を付けている。今後、JC-STARの議論を踏まえつつ、DRready勉強会において要件案の改定に向けた議論が必要。

【参考】グリッドコードにおけるサイバーセキュリティ対策の検討状況①

太陽光発電や蓄電池のサイバーセキュリティ対策

- 昨年の本SWGにて議論したJC-STAR制度の活用について、継続的に検討中。
- **2027年4月**（※1）以降に新規に系統に接続される太陽光発電及び蓄電池については、**系統連系技術要件**（※2）において、**JC-STAR★1**を取得した通信機能を有する制御システム（PCS、EMS等）（※3）の利用を要件化することが12月のグリッドコード検討会にて決定。

※1：低圧（50kW未満）で連系する製品については、流通在庫の存在を踏まえた経過措置期間を半年程度置いて、適用開始時期を2027年10月とした。
※2：電力広域的運営推進機関が定める「送配電等業務指針」に基づき、各一般送配電事業者が定める系統連系の技術要件。
※3：下図（※4）の対象範囲のうち、IP通信を用いる製品（システム）がJC-STAR★1取得要件化の対象。なお、サイバーセキュリティ対策の観点では、対象範囲外にあるIP通信機器（※5）においてもJC-STARの認定を取得した製品を用いることが推奨される。



※4：システム構成の一例であり、その他のケースも含め、分散型電源が採用する通信機能を有する制御システムが対象となる

※5：対象範囲外の機器においても、発電等設備に対する制御機能を有する場合や、ゲートウェイ等を介さずに主要な構成製品に連携する場合はJC-STAR取得要件化の対象となる

※6：出力制御機能を含む場合

【参考】グリッドコードにおけるサイバーセキュリティ対策の検討状況②

今後の検討内容と論点

- 系統連系技術要件において、太陽光発電・蓄電池に対してJC-STAR★1を取得した製品の利用が要件化されることが決定。PCS等の制御システムに対して、IoT製品全般に対する最低限度のサイバーセキュリティ対策が求められることになった。
- 今後、太陽光発電・蓄電池における要件化については、低圧（50kW未満）で連系する設備を含めて対応が必要になる旨、関係団体などの協力を得ながら周知を図っていく。また、風力や燃料電池等についてもJC-STAR★1を取得した製品使用の要件化の適用範囲・適用開始時期について官民で調整していく。
- 他方で、JC-STAR★1は太陽光発電・蓄電池等に想定される脅威に対して求められるサイバーセキュリティ対策を全て包含しているわけではない。電力に関連する一部の機器においては、一般的なIoT製品にはない特徴を有しており、JC-STAR★1基準では対応しきれない製品も存在している。重要インフラである電力分野においては、安定供給のためにサプライチェーン・リスクへの対策も重要であり、こうした一部の製品に対しても、必要なセキュリティ対策を講じる必要があると考えられる。
- 電力分野固有の脅威や特性、PCS等の制御システムに必要な機能を考慮したサイバーセキュリティ対策として、例えばIoT製品類型ごとの特徴に応じた適合基準であるJC-STAR★2以上の基準の整備や導入も検討するべく、以下の項目については議論を深めていく必要がある。
 - 電力分野において、特にサイバーセキュリティ・リスクの高い設備・電子機器
 - そうした設備・電子機器において想定され得る脅威・サイバー攻撃の手法
 - 想定され得る脅威・サイバー攻撃に対して求められる、電子機器のセキュリティ要件
 - 電子機器に求められる対策に加えて、設置者・管理者に求められるサイバーセキュリティ対策

1. 各機関による2040年度分散型エネルギーリソースの導入見通し

2. 第1回WGや他審議会等の議論を踏まえた追加的論点

- (1) サイバーセキュリティ確保
- (2) 業務・産業用蓄電池の普及拡大に向けたユースケース及び収益性に関する課題
- (3) DRに対するインセンティブ等の検討
- (4) 系統用蓄電池の活用のあり方に関する課題
- (5) 蓄電池の導入拡大と地域共生
- (6) 蓄電池のサプライチェーンリスクへの対応

3. 2040年度に向けた施策の方向性

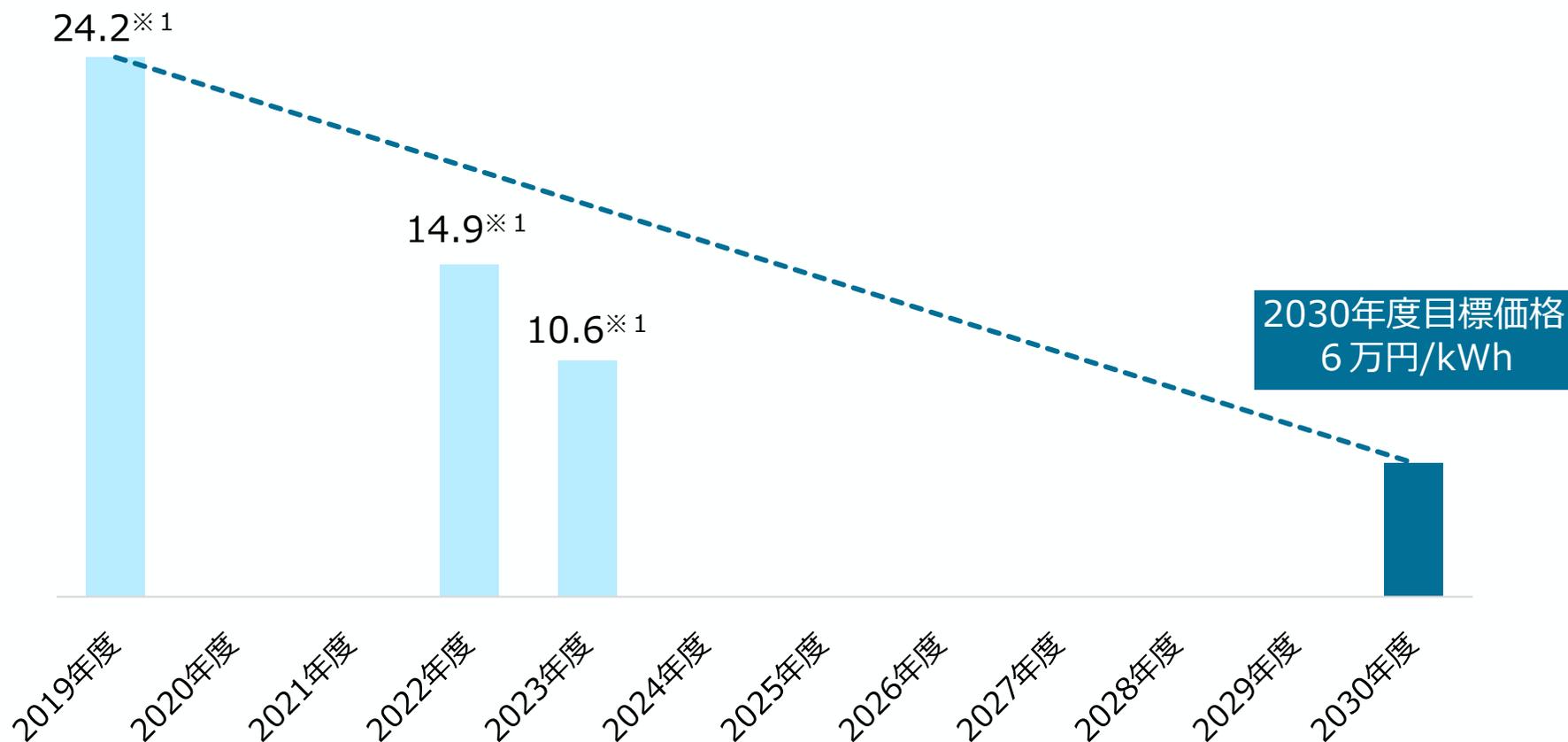
業務・産業用蓄電池の普及拡大に向けたユースケース及び収益性に関する課題

- 第6次エネルギー基本計画にて、業務・産業用蓄電池の普及拡大のため、蓄電池から得られる収益により投資回収できる水準として6万円/kWhを2030年度の工事費込みの目標価格とし、その達成に向けて導入支援事業で実績を基に各年度の補助上限額を設定し、コスト低減を促してきた。
- しかし、足下では家庭用蓄電池や系統用蓄電池に比べ、業務・産業用蓄電池の導入量は限定的。
- 2024年度定置用蓄電システム普及拡大検討会にて、導入拡大に向けた課題としてユースケースの複雑さ、経済的な導入メリットの評価の難しさが挙げられた。
- 目標価格設定時点からの、需給調整市場の創設等の電力市場制度の変化や、業務・産業用蓄電池の用途の多様化といった動向の変化を踏まえ、業務・産業用蓄電池の普及拡大のためにユースケースの類型化及び収益性を分析した結果について、以下の通り三菱総合研究所からご報告いただいた。
 - 足下の導入費用水準10.6万円/kWhでは経済性が成立する需要家は確認できず。
 - 2030年目標価格である6万円/kWhまで低減し、低負荷率の需要家において供給力提供のユースケースを組合せた場合には、半数程度で経済性が成立。
 - 業務・産業用蓄電池の普及拡大に向けては、低負荷率需要家を中心にCAPEX低減の施策を行うとともに、市場参加要件の緩和と収益化環境の整備を進めることが重要。
- また、工場等の大規模需要家への蓄電池の導入は、スケールメリットにより低コストでの導入が期待されるが、工期等の観点で長期間を要する場合もあるため従来の単年度の導入支援事業の活用が困難という課題もあることを踏まえ、令和7年度補正予算における大規模業務・産業用蓄電システム導入支援事業では国庫債務負担行為により複数年度化することとし、目標価格達成に向けたコスト低減を促していく。
- 加えて、アグリゲータによる運用の高度化や、収益化手段の拡充について検討を進めることも必要。

【参考】業務・産業用蓄電池の目標価格と導入費用推移

- 業務・産業用蓄電池の普及拡大のため、蓄電池から得られる収益により投資回収できる水準として6万円/kWhを2030年度の工事費込みの目標価格として設定。
- 2023年度時点の業務・産業用蓄電池の導入費用は、工事費込みで10.6万円/kWh程度と着実に低減している。

業務・産業用蓄電池の導入費用（工事費込み） [万円/kWh]

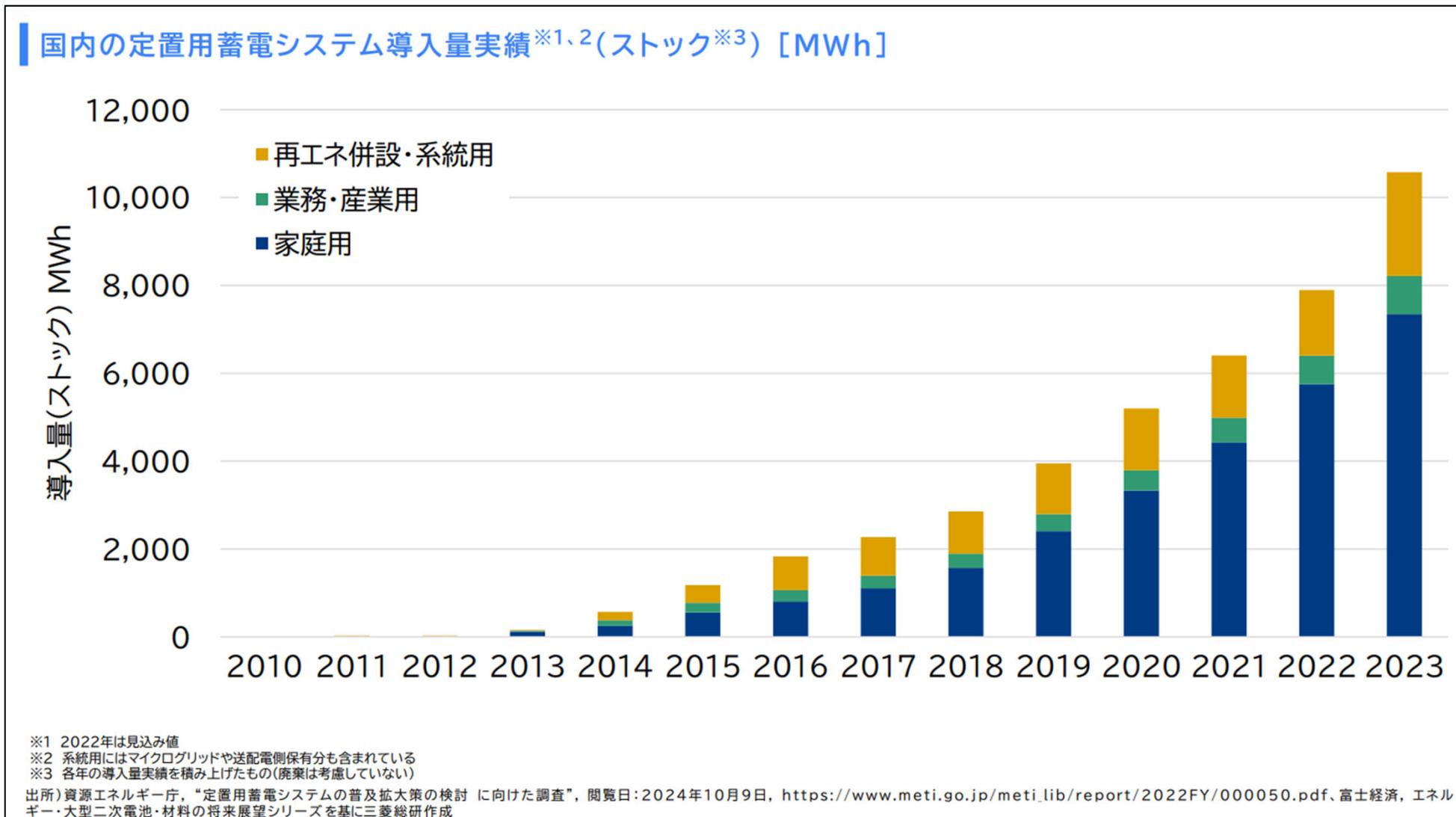


※1 導入支援事業等のデータを基にした各年度における導入費用の分析結果。
四捨五入の関係で合計値が一致しない場合があること、一部は推計値であり今後変化する可能性があること等に留意が必要。

(出所) 2025年3月12日 第4回蓄電池産業戦略推進会議 資料6を基に資源エネルギー庁作成

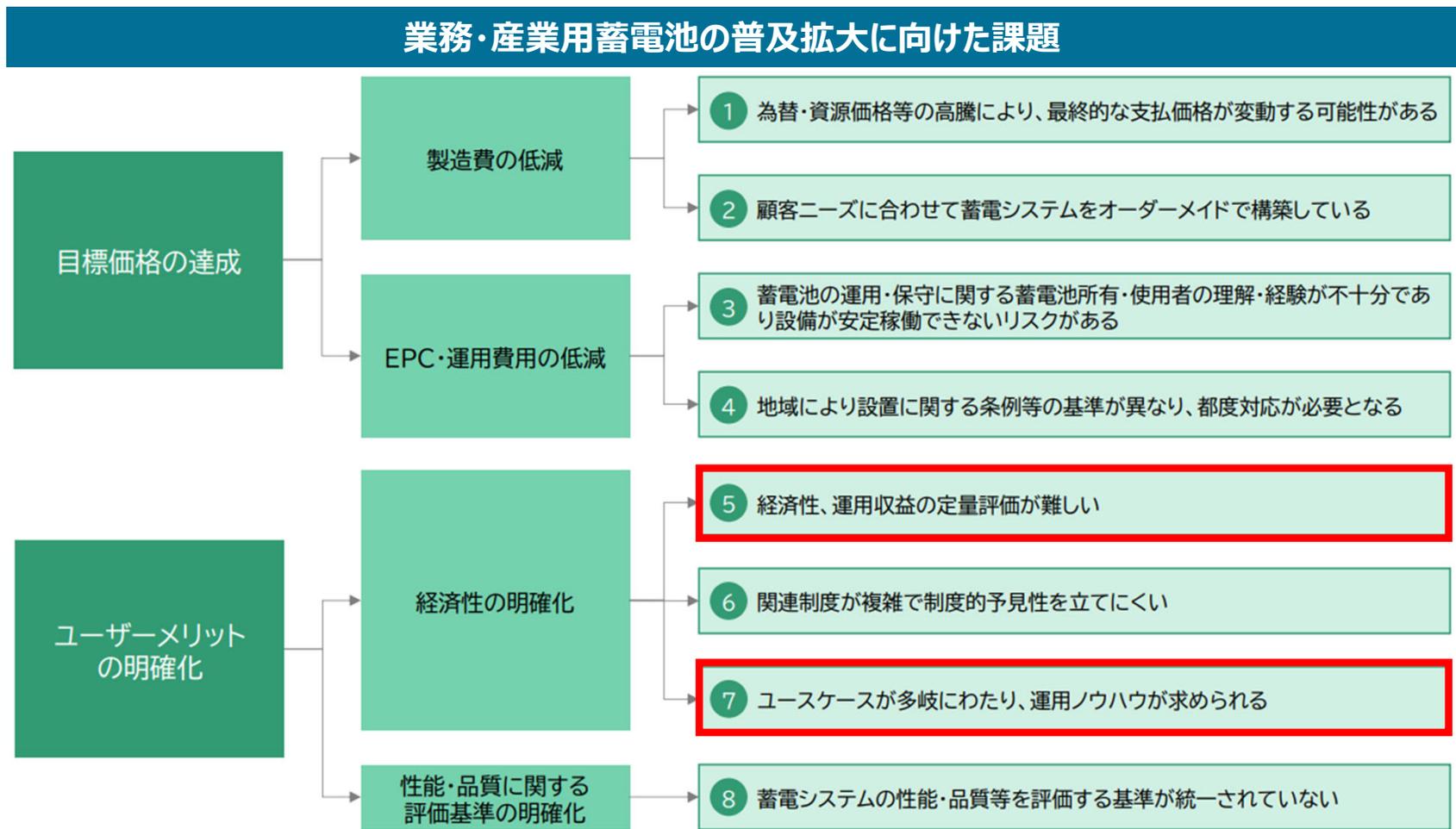
【参考】業務・産業用蓄電池の導入状況

- **業務・産業用蓄電池**については、順調に導入が進む家庭用蓄電池や、近年急速に導入が進んでいる再エネ併設・系統用蓄電池に比べ、**導入量は限定的**。



【参考】業務・産業用蓄電池の普及拡大に向けた課題

- 2024年度定置用蓄電システム普及拡大検討会において、業務・産業用蓄電池の普及拡大に向けた課題として、目標価格の達成とユーザーメリットの明確化と整理。
- 特に、ユーザーメリットの明確化においては、経済性の定量評価や、ユースケースの整理といった点が課題と挙げられた。

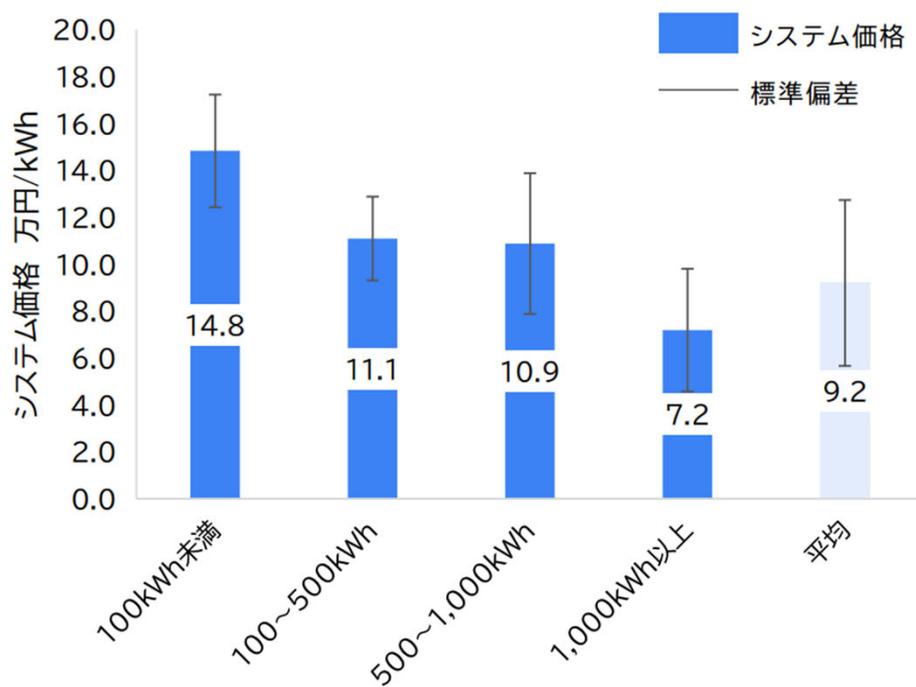


【参考】業務・産業用蓄電池の容量区分別コスト

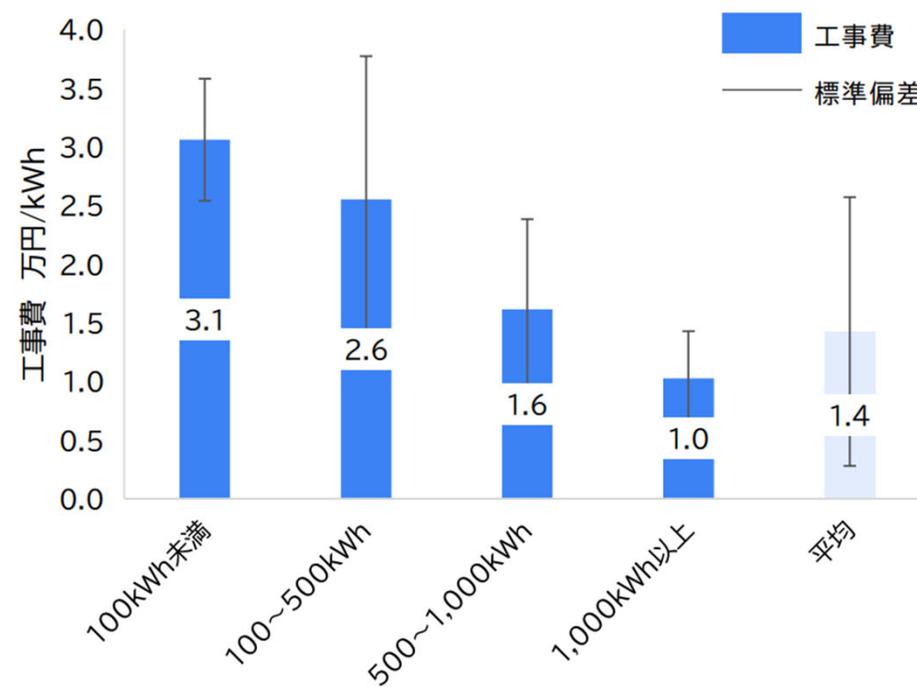
- 業務・産業用蓄電池のkWhあたりシステム価格及び工事費は容量が大きくなるにつれて低減する傾向にある。

※) 令和3年度～5年度における再エネ等導入事業、DER等導入事業、DR対応蓄電池導入支援事業等のデータを基に推計。

容量区分別のシステム価格(kWh単価)



容量区分別の工事費(kWh単価)



出所)補助事業データを基にMRI作成

【参考】令和7年度補正予算 大規模業務・産業用蓄電システム導入支援事業

- 令和7年度補正予算において、業務・産業用蓄電池を含めた大規模電力貯蔵システムの導入支援事業として、国庫債務負担行為含め総額616億円を措置。
- 導入支援の複数年度化により、導入に長期間を要するような工場等への大規模な業務・産業用蓄電池の導入促進に繋がることを期待。

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

国庫債務負担行為含め総額 **616億円** ※令和7年度補正予算案 80億円 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）
<p>事業目的</p> <p>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、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。</p> <p>本事業では、電力系統に直接接続する系統用蓄電池、再エネ電源に併設する蓄電池、需要家側に設置する蓄電池や長期エネルギー貯蔵技術（LDES）といった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。</p>	<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>
<p>事業概要</p> <p>再エネの導入加速化に向け、調整力等として活用可能な系統用蓄電池、再エネ併設蓄電池、<u>業務・産業用蓄電池</u>やLDES（フロー電池、液化空気エネルギー貯蔵、岩石蓄熱、水電解による水素貯蔵等）といった<u>大規模電力貯蔵システム</u>の導入に係る費用を補助する。</p>	<p>成果目標</p> <p>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、これらの事業を通じて、「2040年度におけるエネルギー需給見通し」で示された2040年度における再生可能エネルギー電源比率4～5割程度の達成を目指す。</p>

1. 各機関による2040年度分散型エネルギーリソースの導入見通し

2. 第1回WGや他審議会等の議論を踏まえた追加的論点

- (1) サイバーセキュリティ確保
- (2) 業務・産業用蓄電池の普及拡大に向けたユースケース及び収益性に関する課題
- (3) DRに対するインセンティブ等の検討**
- (4) 系統用蓄電池の活用のあり方に関する課題
- (5) 蓄電池の導入拡大と地域共生
- (6) 蓄電池のサプライチェーンリスクへの対応

3. 2040年度に向けた施策の方向性

DRに対するインセンティブ等の検討

- DRには、①DR実施に対する報酬の形態に応じて、大別して「電気料金型」と「インセンティブ型」が存在する。
 - ①-1 電気料金型：需給ひっ迫時に電気料金を値上げしたり、再エネ有効活用のために電気料金を値下げする等、多様な電気料金を設定することで、需要家に電力需要の調整を促す仕組み。
 - ①-2 インセンティブ型：DRサービス提供者と需要家があらかじめ需給ひっ迫時に節電する等の契約を結んだ上で、DRサービス提供者からの依頼に応じて電力需要を調整した場合に対価が支払われる仕組み。
- また、②DR実施の意思決定の主体に応じて、「行動変容型」と「機器制御型」が存在する。
 - ②-1 行動変容型：需要家がDR実施を判断・実行するDR手法。需要家はDRへオプトインすることでDRに参加することが可能となる。
 - ②-2 機器制御型：DRサービス提供者がDR実施を遠隔操作するDR手法。事前にDRサービス提供者の判断でDRを実施しても良いという契約を締結した上で実施される。
- DRは主に上記①×②の組合せで実施されているが、更なる普及を図るためには、DR対応機器・設備の拡大を図りつつ、需要家によるDR実施を促進するための環境整備が必要。
- DR対応機器・設備の拡大に向けては、DRポテンシャルを有する既設の機器・設備や、今後市場投入される機器・設備をDRリソースとして活用するための対応が必要。また、DR実施を促進するための環境整備に向けては、足下の実施状況や具体的事例を踏まえつつ、実効性のある施策の検討が必要。

【参考】報酬と意思決定によるDRの分類

① DR実施に対する報酬

② 意思決定の主体

1. 行動変容型

2. 機器制御型

1. 電気料金型

需給ひっ迫時に電気料金を値上げ／再エネ有効活用のために電気料金を値下げする等により、需要家自らが電力需要を調整

需給ひっ迫時に電気料金を値上げ／再エネ有効活用のために電気料金を値下げする等を行い、需要家に代わって電力需要を調整

2. インセンティブ型

DRサービス提供者からの依頼に応じて、需要家自らが電力需要を調整

DRサービス提供者が需要家に代わって電力需要を調整

1. 各機関による2040年度分散型エネルギーリソースの導入見通し

2. 第1回WGや他審議会等の議論を踏まえた追加的論点

- (1) サイバーセキュリティ確保
- (2) 業務・産業用蓄電池の普及拡大に向けたユースケース及び収益性に関する課題
- (3) DRに対するインセンティブ等の検討
- (4) 系統用蓄電池の活用のあり方に関する課題**
- (5) 蓄電池の導入拡大と地域共生
- (6) 蓄電池のサプライチェーンリスクへの対応

3. 2040年度に向けた施策の方向性

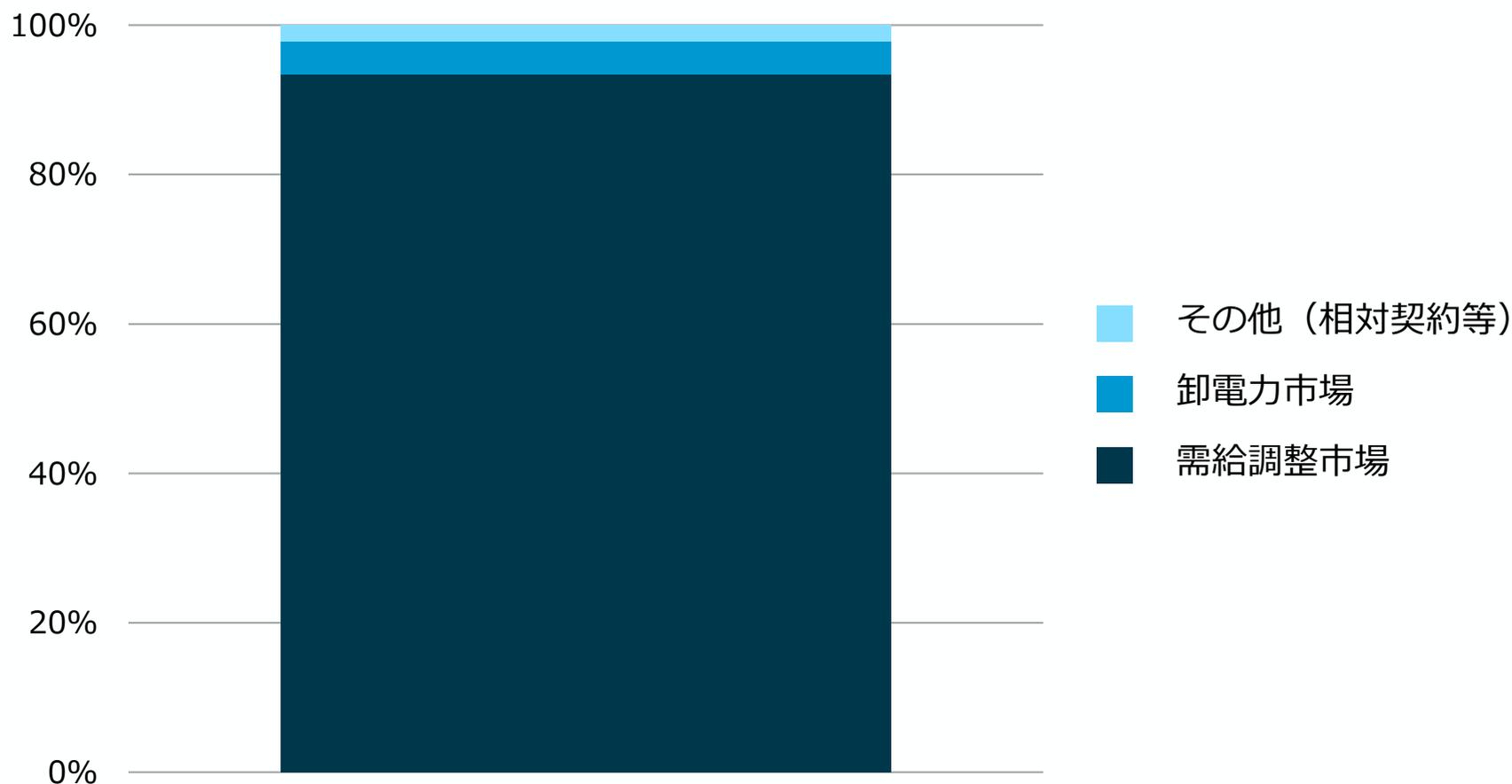
系統用蓄電池の活用のあり方に関する課題

- 第7次エネルギー基本計画において、系統用を含む蓄電池は、再生可能エネルギー等で発電された電力を蓄電し夕方の需要ピーク時などに電力供給（いわゆるアービトラージ活用）できるほか、迅速な応答性を有する調整電源として重要とされている。
- 導入支援事業により系統用蓄電池の導入が進展し運用も開始されているが、容量市場については応札から4年後の実需給年度に到達しておらず収入化に至っていないなか、現状の収益構造として、需給調整市場収益が太宗を占め、アービトラージ活用・収益は限定的である。
- 蓄電池事業者自らが卸電力市場への入札によりアービトラージ活用を行うことが期待される。しかし、需給調整市場において一部商品、エリアで応札不足による約定価格の高止まりが見られ、卸電力市場では価格ボラティリティが相対的に小さいという市場環境等により、足下では蓄電池事業者がアービトラージ運用を優先するインセンティブに乏しく、市場メカニズムだけでは電力システムが期待する運用が実施されない恐れがある。
- 他方、長期脱炭素電源オークションや容量市場で落札された調整機能を有する蓄電池のうち、10MW以上の専用線オンライン接続の蓄電池においては、ストレージ式運用の適用対象となり、一般送配電事業者により電力需要や再エネ出力に応じて余力の範囲で柔軟に運用され、安定供給に重要な役割を果たすことが期待される。

【参考】 系統用蓄電池の運用実績

- 令和3年度補正、令和4年度補正予算における導入支援事業により導入され、運転開始済みの系統用蓄電池の運用実績として、全事業の合計収入のうち太宗は需給調整市場によるものであった。

導入支援事業により導入された系統用蓄電池案件における直近の収益構造※



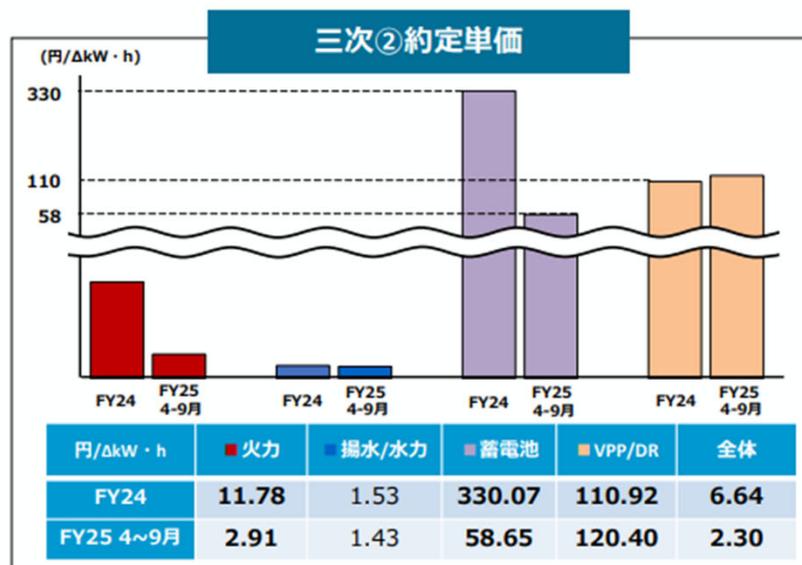
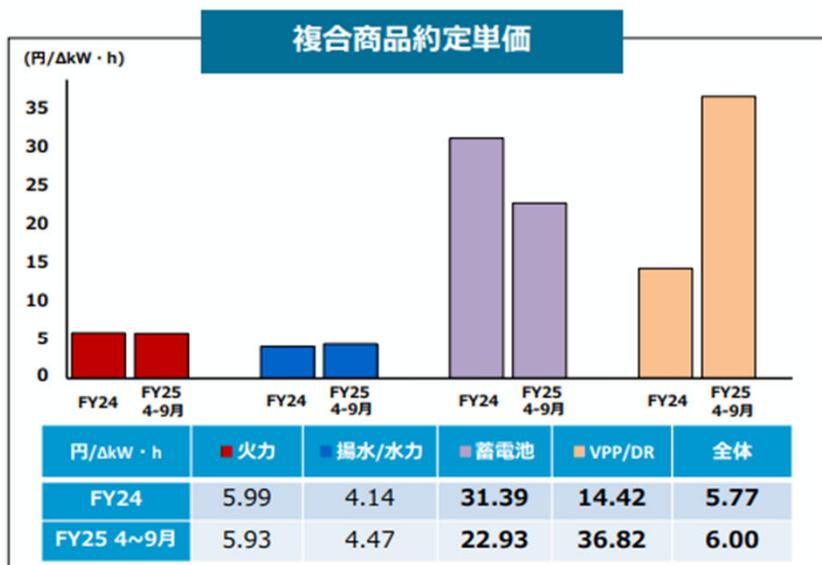
※令和3年度補正、令和4年度補正予算事業により導入された系統用蓄電池のうち、運転開始済み案件における2024年度に得られた総収入の内訳。
なお、容量市場で約定している系統用蓄電池も存在するが、実需給断面に到達していないため、収益の集計に含まれていない。

【参考】 系統用蓄電池の需給調整市場における約定単価

- 需給調整市場における系統用蓄電池の約定単価は、他電源と比較して高い状況が続いている。

2025年度の約定単価について（リソース別）

- 複合商品の約定単価において、火力・揚水/水力では、2024年度と2025年4～9月で大きな変化は生じていない。
- 募集量削減をした三次②（前日商品）において、蓄電池・火力の高単価約定は減少しており、募集量削減が、約定単価の抑制に寄与したと言える。



(出典) 電力需給調整力取引所からの提供資料より事務局作成 (速報値)

【参考】アービトラージ運用による蓄電池の収益性分析

- 系統用蓄電池について容量市場への応札による供給力提供に加え、アービトラージ運用というユースケースを想定した収益性分析の結果、足下のCAPEX水準である6.8万円/kWhでは十分な事業収益が期待できないという分析結果であった。

建設費 (CAPEX)	アービトラージ運用におけるシナリオ別の収益性※1 (参照年度別の充放電時の平均値差[円/kWh])		
	ダウンサイド (4.45円/kWh)	ベース (10.61円/kWh)	アップサイド (17.54円/kWh)
8万円/kWh	-12.0%	-3.8%	0.7%
7万円/kWh	-10.0%	-2.4%	2.3%
6万円/kWh	-8.1%	-0.7%	4.2%
5万円/kWh	-6.1%	1.3%	6.6%
4万円/kWh	-3.6%	4.0%	9.9%
3万円/kWh	-0.5%	7.8%	14.9%

※1: ダウンサイドは過去5年間で最も値差が小さいJEPXの2019年度の卸価格実績値を参照。ベースは過去5年間の卸価格実績値が周期的に20年間続くと想定。アップサイドは過去5年間で最も値差が大きい2022年度の卸価格実績値を参照 <https://www.jepx.jp/electricpower/market-data/spot/>

【参考】蓄電池のストレージ式運用について

- 需給運用における蓄電池の役割を鑑みて、**長期脱炭素電源オークションや容量市場で落札された調整機能を有する蓄電池のうち、10MW以上の専用線オンライン接続の蓄電池をストレージ式運用の適用対象**とすることとなった。
- これにより、一般送配電事業者が専用線オンラインを通じて取得するリアルタイムの発電出力(kW)や発電可能kWhを把握しながら、一定の制限のもとではあるものの、時々刻々と変化する電力需要や再エネ出力に応じて、**余力の範囲で柔軟に運用（電力の供給・余剰電力の吸収）**することで、蓄電池が安定供給に重要な役割を果たすことが期待される。
- 長期脱炭素電源オークションで落札した**蓄電池の運転開始（2027年度）に向けて、一般送配電事業者は中給システム改修等の対応を進めていくこととされている。**

蓄電池の基本的な方向性と調整力提供者の対応について 13

- 需給運用における蓄電池の役割を鑑みると揚水発電と同様の運用を行うことが望ましいことから、**余力活用契約を締結した蓄電池については、原則ストレージ式運用の適用対象**とする。
- 蓄電池もストレージ式運用の対象にすると、一般送配電事業者と調整力提供者の双方が蓄電池のkW・kWhを連携し、管理することになる。
- その場合でも、調整力提供者は卸電力市場や相対取引等におけるkWh供給力の発電や販売（充電）等に加えて、一般送配電事業者に対する調整力の供出による精算を行うことになる。
- このとき、一般送配電事業者はあくまでも余力の範囲（調整力提供者の計画に影響がない範囲）を活用するため、**ストレージ式運用の対象となっても各調整力提供者の取引に影響はない。**

※調整力の供出のため、余力提供計画に加えて、発電販売計画や需要調達計画等を非調整電源である蓄電池とは別に提出する必要がある

ストレージ式運用の適用対象とする蓄電池の種別について 23

- 前述の通り、**余力活用契約を締結した蓄電池については、原則ストレージ式運用の適用対象**とするが、小規模蓄電池も含めると、数が多いため中給システムの計算負荷が大きく、実務面も機能しないと想定される。
- そのため、**長期脱炭素電源オークションや容量市場で落札された調整機能を有する蓄電池のうち、10MW以上※1の専用線オンライン接続※2の蓄電池をまずはストレージ式運用の適用対象**にすることとしてはどうか。
- 容量市場で落札されていない余力活用契約を締結した蓄電池（10MW以上※1の専用線オンライン接続※2の場合）は、事業者がストレージ式運用を希望し、TSOの需給運用にも資する（例えば、放電可能時間が3時間以上であるなど）場合も、個別協議のうえ、ストレージ式運用の適用対象とすることも可能としてはどうか。
- なお蓄電池の予備力計上方法や余力の考え方は、ストレージ式運用の対象とする場合は揚水発電と同様にすることが基本となるが、その詳細は揚水発電の計上方法や余力の考え方の議論に合わせて検討していく。

※1 2023年度の長期脱炭素電源オークションの最低容量

余力活用契約を締結した蓄電池	制御回線	
	専用線オンライン	簡易指令システム※2
長期脱炭素電源オークションで落札された蓄電池	10MW以上	●：対象
	10MW未満	（オークション要件外） 対象外
容量市場で落札された蓄電池	10MW以上	●：対象
	10MW未満	対象外
その他の蓄電池	10MW以上	▲（個別協議） 対象外
	10MW未満	対象外

※2 簡易指令システムは充放電可能量等の情報を取得する機能を備えない。機能の具備には大規模な改修が必要となり簡易指令システムの位置付けにそぐわないため、専用線オンライン接続に限定する。（長期脱炭素電源オークションでは光ケーブル回線で施工できない100MW未満の設備を除き専用線オンラインである）

系統用蓄電池の立地誘導のあり方について

- 系統用蓄電池については、各種電力市場での取引が可能となったことによりkW価値、kWh価値、 Δ kW価値が評価されているが、電力システムにおける蓄電池の有効活用の観点から、系統の混雑緩和といった潜在的な価値の発揮を促すことも重要。
- ノンファーム型接続の再エネの増加等に伴い、各地において将来系統混雑が発生する見込みであり、これによる再エネの出力制御の抑制が課題。
- 現状の対策では、系統制約による費用便益評価等に基づく系統増強が挙げられるが、系統用蓄電池の活用も考えられる。
- 具体的には、系統用蓄電池が混雑系統に立地され、逆潮流側の混雑時には放電の停止・充電を実施し、順調流側の混雑時には充電の停止・放電といった運用が実施される場合、再エネの出力制御を抑制できるとともに、系統増強を回避・繰り延べできることも期待される。
- 他方、系統用蓄電池事業者目線では、足下では混雑緩和への貢献が評価される制度がないため、そのような立地への導入及び活用を行うインセンティブがないという課題がある。
- 混雑緩和に対する蓄電池の活用について技術的検討が進められているが、インセンティブのあり方を含めた検討課題があり、その制度設計には長期間を要する。
- それまでの間に導入される系統用蓄電池について、混雑緩和に貢献しうる立地・運用への誘導のあり方についての議論が必要。例えば、系統用蓄電池の導入支援事業にて、混雑緩和に活用される場合はより高く評価するといった措置が考えられる。

【参考】 系統混雑に関する中長期見通し

- 2025年に実施した、系統制約による自然変動電源の**2030年時点の出力制御の見通しに関する分析**において、**昨年度に比べて年間出力制御量 (kWh) は3倍程度に増加**。
- **主な増加要因は、ノンファーム型接続する自然変動電源等の連系想定量の増加**による。

系統混雑に関する中長期見通しの算定結果 (まとめ)

- 系統混雑に関する中長期見通し (2030年度想定、移行シナリオ) の算出結果のうち、系統制約による自然変動電源の出力制御については、以下のとおり。
- 系統制約による自然変動電源の出力制御は、**主に東地域にて増加傾向**にある。また、**年間出力制御量 (万kWh) の全国合計値は、昨年度の3倍程度**となった。
- 年間出力制御量等が増加した主な要因は、昨年度と比較し、**ノンファーム型接続する自然変動電源等の連系想定量が増加**したことにある。

系統制約による自然変動電源の出力制御の中長期見通し (2030年度) の算出結果

		北海道	東北	東京	中部	北陸	関西	中国	四国	九州	沖縄	全国
混雑設備数	基幹系統	10 (+3)	2 (±0)	0 (±0)	0 (±0)	0 (±0)	0 (±0)	1 (+1)	0 (±0)	0 (±0)	0 (±0)	13 (+4)
	ローカル系統	40 (+28)	23 (+13)	7 (+5)	2 (+1)	0 (±0)	0 (-2)	3 (+1)	3 (+2)	3 (+3)	0 (±0)	81 (+51)
年間最大出力制御 (万kW)		60.7 (+43.3)	90.4 (+38.1)	30.1 (+26.0)	0.8 (+0.7)	0.0 (±0.0)	0.0 (-0.4)	1.3 (+1.0)	2.7 (+2.6)	1.7 (+1.7)	0.0 (±0.0)	93.4 (+29.1)
年間出力制御量 (万kWh)		15,047 (+13,257)	10,796 (+2,719)	2,252 (+2,124)	13 (+13)	0 (±0)	0 (-1)	40 (±0)	109 (+109)	31 (+31)	0 (±0)	28,287 (+18,251)
出力制御時間 (h)		2,558 (+1,510)	2,104 (+469)	258 (+147)	55 (+53)	0 (±0)	0 (-7)	270 (-97)	189 (+187)	81 (+81)	0 (±0)	3,794 (+1,345)

参考：2025年度短期見通しにおける全国の需給バランス制約の年間出力制御量は約202,000万kWh

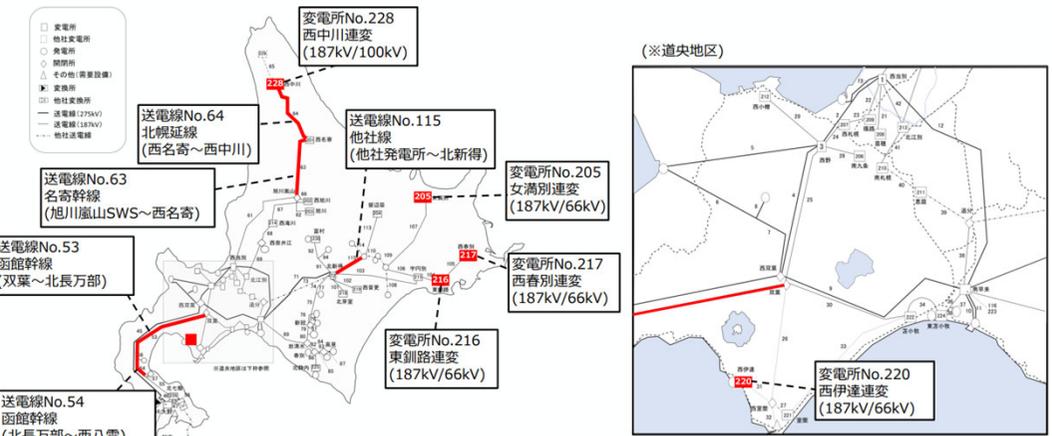
10

(参考)中長期見通しの算出結果<北海道 マップ①>

移行シナリオ

北海道エリア 187kV以上系統

— : 系統制約による自然変動電源の出力制御がある変電所・送電線



(出所) 第92回広域系統整備委 参考資料1 (2025年9月2日) より一部加工

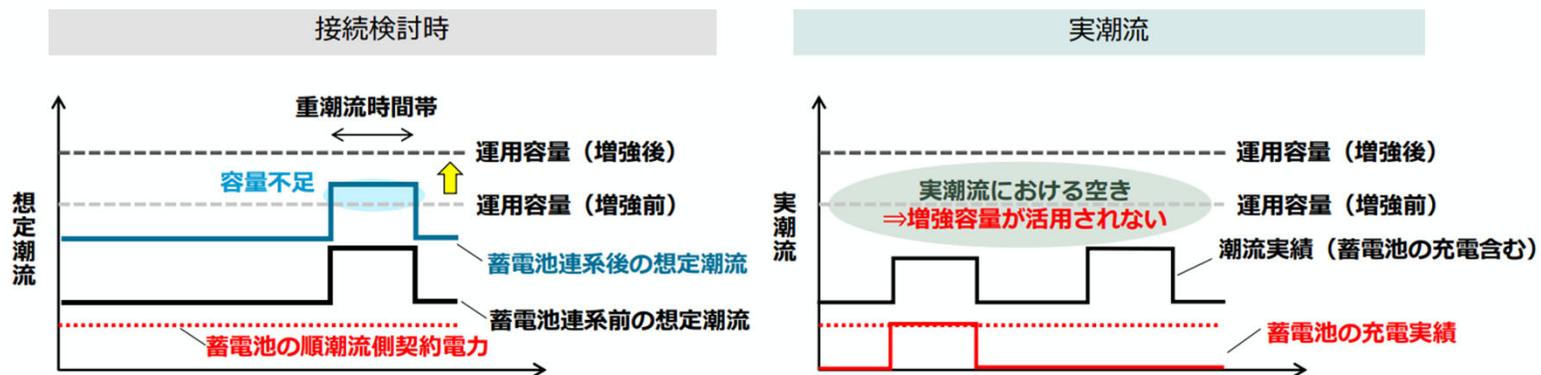
11

【参考】 系統用蓄電池による非効率な系統増強の例

- 系統用蓄電池について、空き容量が不足する系統に接続され系統増強等が必要となる場合において、重潮流時間帯に充電を行わない場合、**設備利用率の低い非効率的な設備形成となる可能性がある**。
- この課題に対し、次世代電力系統ワーキンググループにおいて、**特定の時間帯での充電制限に同意すること等を前提に系統増強なく系統接続を認める対策（早期連系追加対策）を2025年4月に導入し、**さらに当該対策の柔軟化可否や、蓄電池の順潮流側の接続ルール見直しの検討を進めている。

非効率的な系統増強となる例

- 現在の系統用蓄電池の順潮流側の接続ルールでは、空き容量が不足する場合、系統増強（あるいはN-1充電停止装置の導入）が必要となる。他方、系統用蓄電池が重潮流時間帯に充電を行わない場合、設備利用率の低い非効率的な設備形成となる可能性がある。
- 今後、早期連系追加対策等、既存系統を最大限活用して接続できる仕組みを整備することに伴い、**系統用蓄電池設置者が系統増強を希望した場合の費用負担の考え方についても、見直しが必要か。**



8

【参考】海外における系統用蓄電池の送電線の運用容量拡大への活用

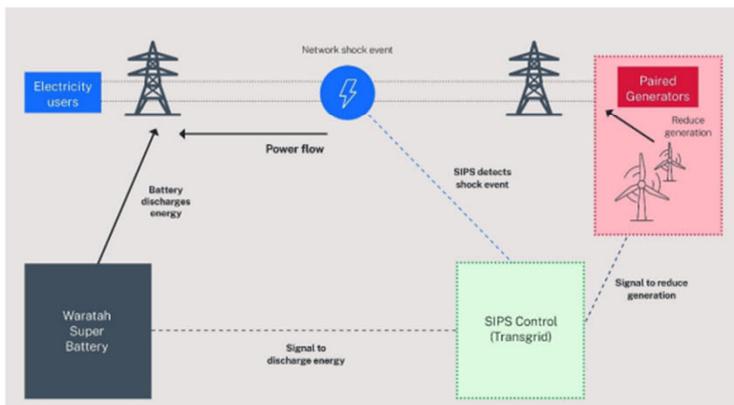
- 海外では、系統事故時に系統用蓄電池が急速放電を行うことで需給バランスを維持するシステムにより、基幹送電線の運用容量を拡大し再エネを活用する事例など、**系統用蓄電池の更なる活用に向けた取組が進められている。**

②-2 需給バランス改善への系統用蓄電池の更なる活用について (送電線の運用容量拡大)

- 海外では、大型の系統用蓄電池を活用し、系統事故時に急速放電を行うことで需給バランスを維持するシステムにより、基幹送電線の運用容量を拡大し、再エネを活用するプロジェクトが複数実施されている。
- このような事例も参考にしつつ、今後の系統用蓄電池の導入拡大も踏まえ、系統用蓄電池を活用した送電線の運用容量拡大について、ローカル系統に限定することなく、検討を深めていくこととしてはどうか。

<海外における送電線の運用容量拡大への蓄電池の活用事例>

・Waratah Super Battery (オーストラリア)



<https://www.energyco.nsw.gov.au/projects/waratah-super-battery>

・Grid Booster project (ドイツ)

FLUENCE
A Siemens and AES Company

World's Largest Storage-as-Transmission Project Announced by Fluence and TransnetBW to Strengthen Energy Security and Renewable Integration in Germany

October 5, 2022

The 250 MW Netzbooster ("Grid Booster") project is being deployed to increase network utilisation across the German transmission system by using battery-based energy storage.

ERLANGEN, Germany, Oct. 05, 2022 (GLOBE NEWSWIRE) – Fluence Energy GmbH ("Fluence"), a subsidiary of Fluence Energy, Inc. (NASDAQ: FLNC), a leading global provider of energy storage products and services, and cloud-based software for renewables and storage, and TransnetBW GmbH, the transmission system operator in the German state of Baden-Württemberg, announced today they would deploy the world's largest battery-based energy storage-as-transmission project. The project will improve energy security and significantly support Germany's energy transition pathway by increasing the efficiency of the existing grid infrastructure.

The 250 MW battery-based energy storage system, supplied by Fluence, will be located at Kupferzell, a major grid hub. It is planned for completion in 2025 and will reduce operating costs of Germany's transmission system. The Netzbooster project will lower the number of required preventive measures in system operation, while also increasing the utilisation of the electricity grid, thus reducing the need for traditional network reinforcement and expansion.

World's Largest Storage-as-Transmission Project Announced by Fluence and TransnetBW



The 250 MW Netzbooster ("Grid Booster") project is being deployed by Fluence and TransnetBW to increase network utilisation across the German transmission system by using battery-based energy storage.



<https://ir.fluenceenergy.com/node/7761/pdf>

11

30

【参考】 系統用蓄電池等を活用したフレキシビリティ技術開発

- ローカル系統におけるDER活用の課題を踏まえ、系統用蓄電池による系統混雑緩和の費用便益評価等の調査とともに、**系統用蓄電池による逆潮流混雑緩和を実現するための技術開発・実証**をNEDOにて実施中。
- 配電用変電所において想定される混雑に対し、**DERをフレキシビリティとして活用することにより、混雑緩和の実現を目指すシステムの検証**を実施。

【参考】 NEDOでの技術開発・実証 (1/2)

DER等を活用したフレキシビリティ技術開発

- ローカル系統におけるDER活用の課題を踏まえ、系統用蓄電池による系統混雑緩和の費用便益評価手法等の調査とともに、**系統用蓄電池による逆潮流混雑緩和を実現するための技術開発・実証**を、NEDOにて実施中（2024年度～2028年度）。
- 具体的には、以下2点の技術開発を実施。
 - 系統用蓄電池の充電計画を加味した混雑計算機能を追加するべく、一般送配電事業者が運用するコネクト&マネージシステム（C&Mシステム※）を改修（下図①）。
※系統制約と需給制約の両方を満足する出力制御量を発電所ごとに算出、配信できるシステム
 - 蓄電池を制御するEMS（エネルギーマネジメントシステム）において、C&Mシステムからの指令を受けて系統混雑の緩和に貢献する機能を新規開発する（下図③）。

※NEDO事業においては、系統用蓄電池に対して混雑緩和に必要な充電指令（充電下限値）を通知する仕様も技術的に検証する。

【参考】 NEDOでの技術開発・実証 (2/2)

電力系統の混雑緩和のための分散型エネルギーリソース制御技術開発 (FLEX DER)

- 配電用変電所において想定される混雑に対し、**DERをフレキシビリティとして活用することにより、混雑緩和の実現を目指す**。具体的には、DERフレキシビリティを活用するために一般送配電事業者及びアグリゲーター等に関する課題検討を行い、**必要なシステムの改修検討及び両者を接続したDERフレキシビリティシステムの検証**を実施中（2022年度～2024年度）。

第1回次世代の分散型電力システムに関する検討会（2022年11月7日）資料6-1より抜粋の上、編集

1. 各機関による2040年度分散型エネルギーリソースの導入見通し

2. 第1回WGや他審議会等の議論を踏まえた追加的論点

- (1) サイバーセキュリティ確保
- (2) 業務・産業用蓄電池の普及拡大に向けたユースケース及び収益性に関する課題
- (3) DRに対するインセンティブ等の検討
- (4) 系統用蓄電池の活用のあり方に関する課題
- (5) 蓄電池の導入拡大と地域共生**
- (6) 蓄電池のサプライチェーンリスクへの対応

3. 2040年度に向けた施策の方向性

系統用蓄電池の設置・運用にかかる地域との共生

- 系統用蓄電池の導入拡大が進展し電力システムにおいて重要な役割を期待されるなかで、その事業に
取り組む者の事業規律の確保を促すことも重要。
- 太陽光発電等のその他発電事業同様に、系統用蓄電池事業の実施に当たっても、土地造成及び電気設備の安全性確保、生活環境及び自然環境・景観の保全、適正な土地利用の確保など、様々な公益との調整を行う各種の関係法令に服するとともに、地域住民との丁寧なコミュニケーションを実施した上で地域への環境影響等に配慮した設置を進める必要がある。
- また、系統用蓄電池は、電池種によっては火災リスクがあるととともに、PCSの稼働や電池セルを冷却するためのファンの稼働による騒音が発生するなど独自の特性があるため、これらへの対策についても事業者が責任を持って取り組むことが重要。
- 系統用蓄電池については、足下の導入量は再エネ等に比べてわずかであるものの、大型蓄電池による火災が発生していること、住居近隣での建設案件も想定されていることも踏まえると、問題が顕在化する前に対策を講じることが必要。

【参考】 公益との調整を行う関係法令

- 蓄電池事業の実施に当たっては、太陽光発電事業等と同様に、様々な公益との調整を行う各種の関係法令に服することが求められる。

(参考) 公益との調整を行う関係法令

- FIT/FIP制度によらない太陽光発電事業を含め、発電事業の実施に当たっては、土地造成及び電気設備の安全性確保、生活環境及び自然環境・景観の保全、適正な土地利用の確保など、様々な公益との調整を行う各種の関係法令に服する。

様々な公益との調整を行う関係法令（一例）

■ 土地造成の安全性確保（国土交通省、農林水産省など）

- ・森林法に基づく林地開発許可
- ・盛土規制法に基づく宅地造成等工事規制区域内・特定盛土等規制区域内の工事許可
- ・砂防法に基づく砂防指定地における行為許可、砂防設備の占用許可
- ・地すべり等防止法に基づく地すべり防止区域内又はほた山崩壊防止区域内の行為許可
- ・急傾斜地法に基づく急傾斜地崩壊危険区域内の行為許可 等

■ 生活環境の保全（環境省）

- ・環境基本法に定める騒音、水質汚濁等の各種環境基準への適合 等

■ 自然環境・景観の保全（環境省、経済産業省、国土交通省、文部科学省など）

- ・環境影響評価法・条例に係る環境影響評価手続
- ・自然公園法に基づく特別地域・特別保護地区内の行為許可
- ・景観法に基づく景観計画区域・景観地区内の行為届出
- ・文化財保護法に基づく埋蔵文化財包蔵地土木工事等届出、史跡・名勝・天然記念物指定地の現状変更許可
- ・種の保存法に基づく生息地等保護区の管理地区等内の行為許可
- ・鳥獣保護法に基づく鳥獣保護区の特別保護地区の区域内の行為許可 等

■ 電気設備の安全性確保（経済産業省）

- ・電気事業法に基づく工事計画・保安規程の届出、使用前安全管理審査申請書の提出、使用前自己確認の届出 等

■ 適正な土地利用の確保（国土交通省、農林水産省、環境省など）

- ・農地法に基づく農地転用許可、農振法に基づく市町村の農業振興地域整備計画の変更手続
- ・都市計画法に基づく開発許可
- ・地球温暖化対策推進法に基づく促進区域制度 等

【参考】再エネにおける地域と共生した導入のための事業規律強化

- 太陽光発電等の再エネにおいては、地域でトラブルを抱える事例等の対策として、地域と共生した導入のための事業規律強化に関する措置が実施されている。

(参考) 地域と共生した再エネ導入のための事業規律強化 (2024年再エネ特措法改正等)

第74回再エネ大量導入・次世代電力NW小委員会
 (2025年6月3日) 資料1より抜粋

<地域でトラブルを抱える例>

土砂崩れで生じた崩落



柵屏の設置されない設備



不十分な管理で放置されたパネル



景観を乱すパネルの設置



① 許認可の認定申請要件化

▶ 森林法や盛土規制法等の災害の危険性に直接影響を及ぼし得るような土地開発に関わる許認可について、**許認可取得を再エネ特措法の申請要件とするなど、認定手続厳格化。**

② 違反防止・早期解消

▶ **違反の未然防止・早期解消**を促す仕組みとして、事業計画や関係法令に違反した場合に**FIT/FIP交付金を留保する措置**といった再エネ特措法における**新たな仕組み**を導入。認定取消しの際の徴収規定の創設。

▶ これまでに**森林法、農地法、盛土規制法違反等の太陽光発電事業(計379件)**に対して、一時停止措置を講じた。森林法違反の4件については違反状態が解消されたことが確認できたため、措置を解除。

【新たな制度的措置のイメージ(交付金留保後、認定取消しに至った場合)】

FIT/FIP支援

違反発生・指導助言

積立命令*

積立期間

弁明の機会

改善命令

聴聞

FIT/FIP非支援

認定取消し

解体等完了

※行政手続法第13条2項4号により、弁明の機会付与・聴聞等の手続は不要と整理。

※直近では、本年5月に、大規模事業を含む森林法違反の太陽光発電事業(9件)に対する交付金の一時停止措置を実施。

③ 廃棄等費用への対応

▶ 2022年7月から**廃棄等費用の外部積立**を開始。事業者による放置等があった場合、廃棄等積立金を活用。

▶ 2030年代半ば以降に想定される**使用済太陽光パネル発生量ピーク**に計画的に対応するため**パネル含有物質の情報提供を認定基準に追加する等の対応**を実施。使用済太陽光パネルの大量廃棄を見据え、**リユース、リサイクル及び最終処分を確実に実施するための制度検討**を連携して進めていく。

④ 住民との丁寧なコミュニケーション

▶ 再エネ特措法の申請において、説明会の開催など**周辺地域への事前周知の要件化(事業譲渡の際の変更認定申請の場合も同様)**。事前周知がない場合には認定を認めない。

8

【参考】蓄電池の安全性リスクについて

- 大規模システム用蓄電池を含む定置用蓄電池の普及に伴い、世界各地で火災事故が発生。
- 国内でも、2024年3月27日に鹿児島県伊佐市の蓄電池及びPCSが設置された建屋にて爆発・火災が発生。

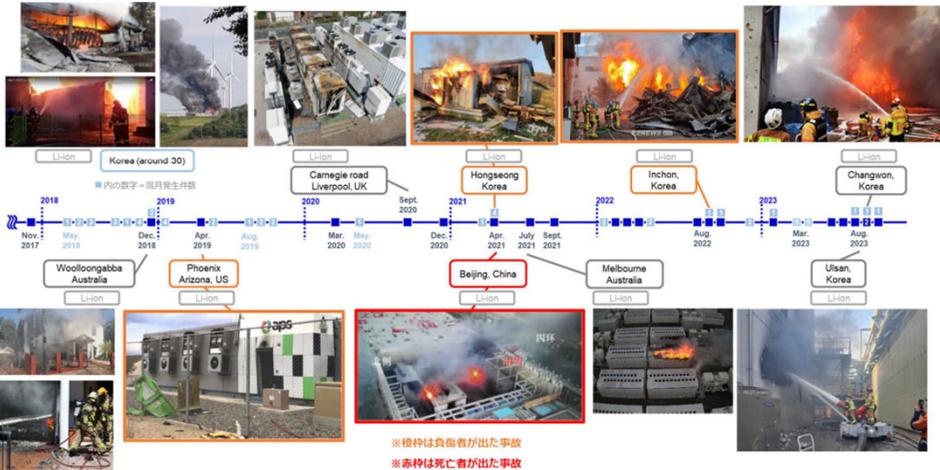
世界における蓄電池火災事故の発生状況

2. 安全国際標準化(IEC)に関する取り組み

nite

世界における蓄電池火災事故の発生状況

- 大型蓄電池システムの導入が進むに連れ、**世界各地で蓄電池火災事故が発生**



9

(出所) 2024年7月4日 2024年度第2回 定置用蓄電システム普及拡大検討会 資料4-3

国内における蓄電池火災事故の事例

1. ハヤシソーラーシステム高柳発電所火災事故

- 令和6年3月27日18時08分、ハヤシソーラーシステム高柳発電所（鹿児島県伊佐市）において、**蓄電池及びパワーコンディショナー（PCS）が設置された建屋から白煙が上がっている旨、消防に通報。**
- 18時50分頃に**建屋において爆発・火災が発生し、消防隊員4名が負傷。**
- **翌28日14時35分に鎮火。**

発電所概要

設置者：株式会社ハヤシエネルギーシステム
 運転開始時期：平成29年2月
 発電所出力：1,000kW
 蓄電池容量：7,000kWh相当

被害の状況

- 蓄電池及びPCSが設置された建屋、建屋の外にある受変電設備が全焼
 - 爆発により、建屋の一部が飛散しパネルを破損。また、構外に飛散（人的・物的被害は確認されなかった）
- ※事故後、発電所周辺の水質及び土壌調査を行い、異常がないことが確認されている

太陽電池発電所全景及び被害状況



1

(出所) 2024年9月10日 第21回 産業構造審議会 保安・消費生活用製品安全分科会 電力安全小委員会 電気設備自然災害等対策ワーキンググループ 資料3

【参考】蓄電池の安全ガイドラインについて

- 独立行政法人製品評価技術基盤機構（NITE）により、**公共調達・重要インフラ向け蓄電池システムの安全ガイドライン（暫定版）を策定し、2025年12月23日に公表**。試験方法や判断基準を含む別紙を加えた確定版の公表は、2026年5月頃を予定。

「公共調達・重要インフラ向け蓄電池システムの安全ガイドライン」の策定

nite

ガイドライン整備事業の概要

背景

- 蓄電池システムの**事故が増加**している。
- **非常時・災害時**の蓄電池システムの**安全性に関する基準がない**。
- 再生可能エネルギー導入にともない蓄電池システムが**さらに普及する見込み**である。

目的

- 重要インフラに用られる蓄電池システムについて、非常時・災害時に次の機能を有する製品を普及させる。
- 発火・破裂等の**二次被害を起こさない**
 - 重要インフラの**機能維持や早期復旧に資する**

対策

- **地方公共団体の公共調達等における活用を想定**して、重要インフラ用蓄電池システムの、非常時・災害時等に求められる**安全要件をユーザー目線で整理**したガイドラインを作成する。
- このため、**電力、ガス、交通、通信等のインフラ事業者、官公庁、地方自治体、学識経験者等を委員とした「公共調達・重要インフラ向け蓄電池システムの安全ガイドライン検討ワーキンググループ（WG）」**を設置し、**ガイドライン本文（重要インフラ用蓄電池システムの安全要件）**を審議する。また、試験所、認証機関、蓄電池メーカー、学識経験者等を委員とした「公共調達・重要インフラ向け蓄電池システムの安全ガイドラインに関する試験手法開発WG」を設置し、ガイドライン別紙（ガイドライン本文で記載される要件に対する試験方法・判断基準等）を審議する。

社会実装

- 蓄電池メーカーや蓄電池システムイングレータが、**ガイドラインに沿ってモノづくり**を行う。
- 地方公共団体等が、ガイドラインを参照して**必要な安全要件を任意に選択**し、**調達仕様書や補助金交付要綱を作成**する。

期待される効果

- これまで詳細な仕様を定めずに最低価格落札方式で蓄電池システムを調達していた**地方公共団体等は、自身が運営する重要インフラの設置場所・用途等を踏まえた仕様の決定が容易となり、蓄電池システムに求める安全性とその安全性を備えた製品にかかる費用をおおよそ把握できる**。これは、**市場において安全性に係る価値を評価できることに繋がる**。
- **より安全な蓄電池システムが国内に普及**する。

防災に関わる国際規格
ISO 37179（スマートコミュニティ
インフラ―防災―実施のための基本枠組み）
を参考にした

1. 各機関による2040年度分散型エネルギーリソースの導入見通し

2. 第1回WGや他審議会等の議論を踏まえた追加的論点

- (1) サイバーセキュリティ確保
- (2) 業務・産業用蓄電池の普及拡大に向けたユースケース及び収益性に関する課題
- (3) DRに対するインセンティブ等の検討
- (4) 系統用蓄電池の活用のあり方に関する課題
- (5) 蓄電池の導入拡大と地域共生
- (6) 蓄電池のサプライチェーンリスクへの対応

3. 2040年度に向けた施策の方向性

蓄電池のサプライチェーンリスクへの対応

- エネルギー安全保障の観点から、再エネを主力電源化していくためには安全性と持続可能性が確保された蓄電池の安定調達が重要。
- 加えて、各国の蓄電池関連の政策措置として、米国では中国企業による事業への関与を規制され、中国では部素材も含めたリチウムイオン電池関連の輸出管理を拡大する動きがあるところ。
- こうしたサプライチェーン途絶リスクも踏まえて、部素材も含めたサプライチェーン強靱化の取組を行っているメーカーが製造する蓄電池の導入を推進していくことが重要。

各国の蓄電池関連の政策措置

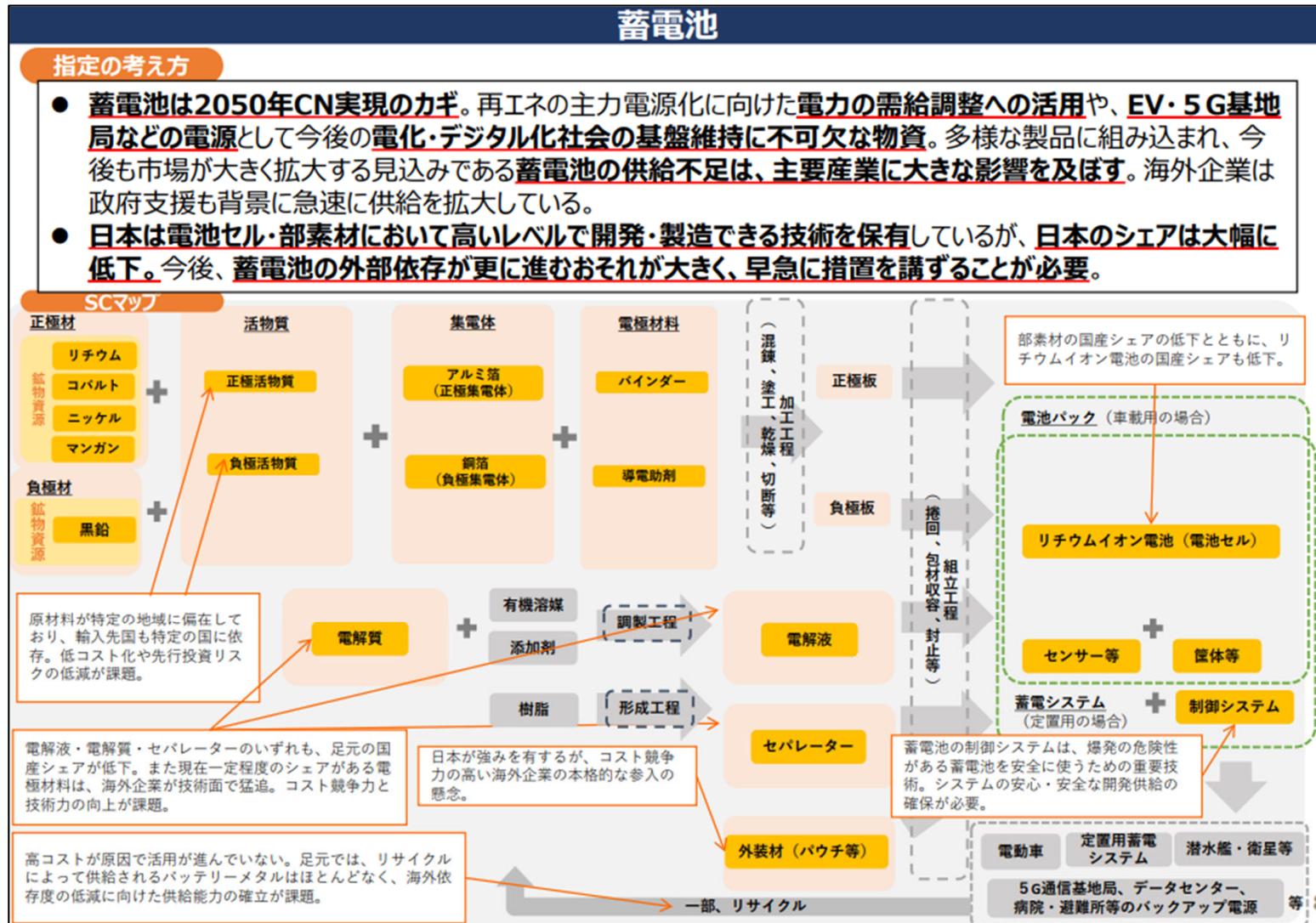
- 米国はEV導入支援策を撤廃・変更するとともに、特定国の事業者による事業への関与を規制。欧州や韓国は域内の蓄電池産業の強化策を発表。中国はリチウムイオン電池関連の輸出管理を拡大する動きあり。

国・地域	蓄電池関係
米国 	○第2次トランプ政権発足（2025年1月）以降、インフレ抑制法（IRA）を含むEV導入支援策を撤廃・変更。 2025年6月にカリフォルニア州によるZEV販売義務の無効化決議に署名。9月末にIRAによるEV購入税額控除（30D）を撤廃。2026年2月に大気浄化法に基づく温室効果ガス排出規制の根拠を撤回。先端製造生産比例税控除の対象に懸念される外国の事業者（FEOC）及び禁止外国事業者（PFE）規制を導入。
欧州 	○第2次フォンデアライエン政権発足（2024年12月）以降、過度な規制を緩和し、産業競争力強化と経済安全保障を重視する姿勢に転換。 ○2025年12月、2035年までの乗用車・バンのCO2排出量の100%削減（2021年比）目標を、90%削減に引き下げるとともに10%はEU域内産の低炭素鉄鋼又は合成燃料（e-fuels）やバイオ燃料の使用により相殺可能と発表。 ○2025年12月、バッテリーブースターによる域内電池製造強化（投資や研究開発支援として約18億ユーロを拠出し、うち約15億ユーロを無利子融資に）を発表。 ○2026年3月、域内生産品優遇方針を含む産業加速法案を発表。
韓国 	○K-バッテリー競争力強化策を発表（2025年11月） 2030年までに二次電池の世界シェアの19%（2024年時点）から25%への引き上げを目標に、①次世代バッテリーのリーダーシップ確保、②二次電池素材・鉱物サプライチェーンの強化、③国内の生産基盤維持のための需要創出の推進課題と具体的な政策を提示。
中国 	○リチウムイオン電池関連の輸出管理を拡大 2023年12月以降、黒鉛及びその製品を輸出管理対象に追加。 2025年7月に、LFP正極活物質等の製造技術及びリチウム鉱石・塩水からリチウムを抽出する技術等を輸出制限対象に追加。 2025年10月に、高性能リチウムイオン蓄電池、正極活物質等、人造黒鉛負極活物質等及び製造装置・技術への輸出管理の予告が発出されたが、2026年11月に延期。

7

【参考】蓄電池の安定供給の確保

- 経済安全保障推進法に基づき、2022年12月に蓄電池を特定重要物資に指定し、安定供給確保に向けた各種取組を推進しているところ。



【参考】長期脱炭素電源オークションの第4回入札における対応の方向性

- 第4回入札では、蓄電池の供給確保計画について経済安保推進法の認定を受けているメーカーが製造するセルを活用する蓄電池の案件を優先的に約定するという方針が示された。

論点② 蓄電池の約定方法

- 第3回入札では、セルの製造国は分散化する見込みだが、特定国のメーカーが様々な国でセルの製造工場を保有していることから、特定国メーカーのセルを採用する蓄電池が大宗を占める見通しであり、引き続きサプライチェーン途絶リスクが高い状況にある。
- 蓄電池の安定供給確保を図るためには、蓄電池の部素材を含めたサプライチェーン強靱化の取組を行っているメーカーが製造する蓄電池を導入していく必要がある。
- 経済安保推進法※に基づき特定重要物資に指定されている蓄電池について、その安定供給確保を図ろうとする事業者は、同法に基づき、安定供給確保のための取組に関する計画（供給確保計画）を作成し、経済産業省が策定した「蓄電池に係る安定供給確保を図るための取組方針」に基づき蓄電池のサプライチェーン強靱化等の貢献が十分に期待できる計画が認定されているところ。

※経済施策を一体的に講ずることによる安全保障の確保の推進に関する法律（令和4年法律第43号）

- 第4回入札では、この仕組みを活用し、蓄電池の供給確保計画について経済安保推進法の認定を受けているメーカー（当該メーカーが株式・持分50%超の支配力を持つ国内外の子会社・孫会社を含む。）が製造するセルを使用する蓄電池の案件を優先的に約定することとしてはどうか。

※取組方針ではリチウムイオン蓄電池のみを対象としているため、優先約定するのはリチウムイオン蓄電池（及び揚水リプレース等案件）のみとする。

※これに伴い、第3回入札で導入したセル製造国30%制限ルールは、リチウムイオン蓄電池については適用しない。

優先約定のイメージ

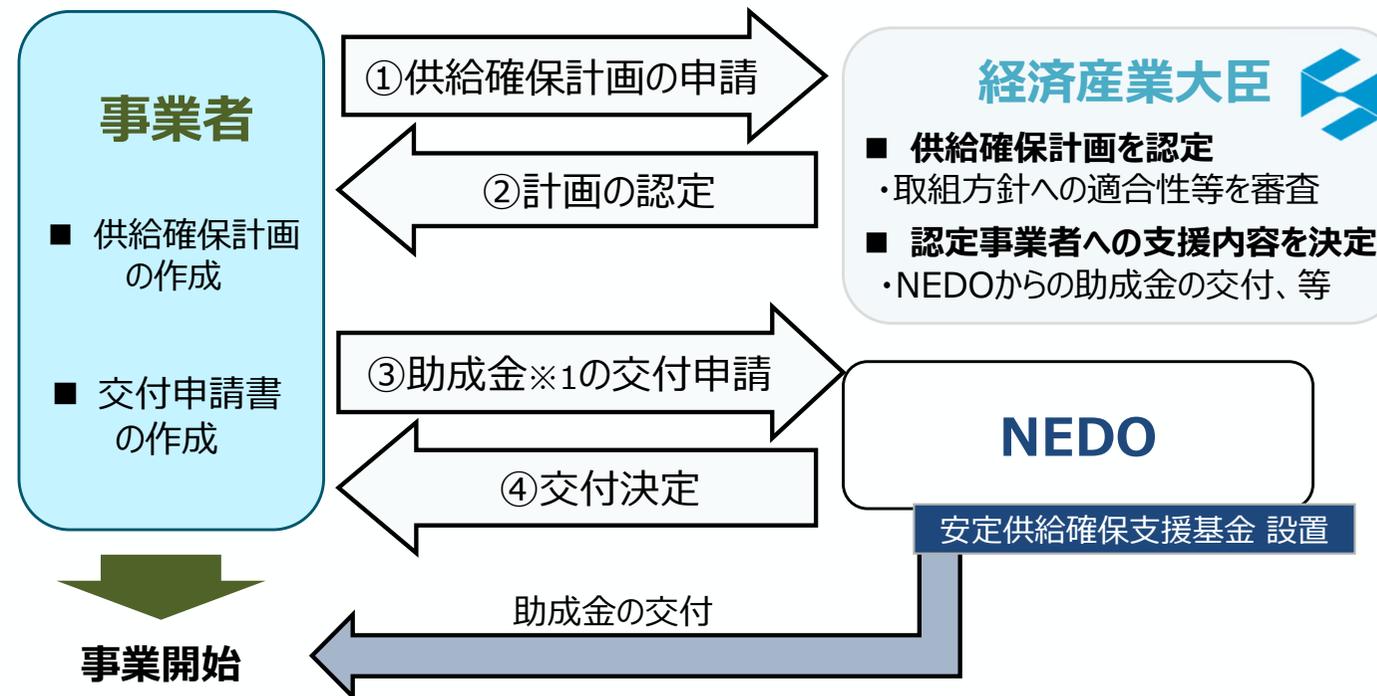
- ✓ 募集上限の範囲内で、「リチウムイオン蓄電池の認定案件」と「揚水リプレース案件」をまず価格が低い順に（上限価格以下の範囲で）落札していく。
- ✓ それだけで募集上限が埋まらない場合に、「リチウムイオン蓄電池の非認定案件」を価格が低い順に落札していく。

- また、蓄電池への事業規律として、サイバーセキュリティ（JC-STAR★1）やサプライチェーン強靱化（経済安保法の認定）以外に、考慮すべき要件はあるか。

【参考】経済安保推進法に基づく支援スキーム

- 「経済安全保障推進法」及び「蓄電池に係る安定供給確保取組方針」に基づき、蓄電池の安定供給確保を図ろうとする者は、その実施しようとする蓄電池等の安定供給確保のための取組に関する計画（供給確保計画）を作成。
- 事業者は供給確保計画を経済産業大臣に提出して、その認定を受けることができた場合、支援を受けることが可能。
- 国内基盤の更なる拡充を図るべく、2026年2月17日に第6弾の認定を実施。
- 第7弾の募集を2026年3月5日から開始。

＜経済安全保障法での計画認定のスキーム＞



＜計画認定の要件＞

- ①対象品目（リチウムイオン電池及びその部素材・製造装置等）
- ②取組内容（設備投資・技術開発）
- ③先端性
- ④規模（車載用3GWh/年 以上、定置用300MWh/年 以上など）
- ⑤人材確保・育成
- ⑥国内の蓄電池サプライチェーン強靱化・国内経済への寄与
- ⑦脱炭素及び成長市場への対応
- ⑧供給安定性
- ⑨取組を行うべき期間・期限
- ⑩実施体制
- ⑪需給ひっ迫時の対応
- ⑫供給能力の維持強化のための継続投資・研究開発
- ⑬技術流出防止措置

※1 蓄電池・部素材・製造装置の設備投資及び技術開発を支援。
補助率は、設備投資は最大1/3、技術開発は最大1/2。
(製造装置のうち中小企業については設備投資1/2補助)

※詳細については、経済産業省HPの「経済安全保障推進法」をご確認ください。
https://www.meti.go.jp/policy/economy/economic_security/index.html

※蓄電池に係る安定供給確保取組方針 第3章より

1. 各機関による2040年度分散型エネルギーリソースの導入見通し

2. 第1回WGや他審議会等の議論を踏まえた追加的論点

- (1) サイバーセキュリティ確保
- (2) 業務・産業用蓄電池の普及拡大に向けたユースケース及び収益性に関する課題
- (3) DRに対するインセンティブ等の検討
- (4) 系統用蓄電池の活用のあり方に関する課題
- (5) 蓄電池の導入拡大と地域共生
- (6) 蓄電池のサプライチェーンリスクへの対応

3. 2040年度に向けた施策の方向性

需要側リソースの施策の方向性

- 足下の**需要側蓄電池の導入量は約400万kW**。一方、外部機関による**2040年度の需要側蓄電池の導入量の試算結果は、過去の導入量の増加トレンドを基に800万kW～3,300万kW**。このうち、近年の導入トレンド（過去5年程度）を踏まえた三菱総合研究所の試算（3,300万kW）によれば、2040年度において**家庭用蓄電池は足下の導入量の約6倍**（PV設置済み住宅の8～9割程度）、**業務・産業用蓄電池は約5倍**となっている。なお、DRについては、外部機関は、**DR可能な機器や設備導入の見通し、需要シフトの想定**を基に、**最大750万kW～1,500万kW**と試算している。

※McKinseyは、需要側蓄電池及びDR導入量の試算結果を供給側リソースのシナリオ分析を行う際の所与条件としている。

- 各機関による導入見通しを踏まえれば、需要側リソースにはさらなる導入拡大の余地がある。需要側リソースは、**電気代削減やBCP対策といった需要家側の便益向上を主な目的に導入**されるものであるが、**需給ひっ迫への対応等により副次的に電力システムにも貢献**しうる。これらを踏まえ、**電力需給バランスへの影響や社会全体で生じるコスト等に留意**しつつ、各リソースについて以下の方向性で今後のさらなる導入拡大に向けた措置を検討することとしてはどうか。
 - 家庭用及び業務・産業用蓄電池：**今後の継続的な導入の実現に向けて必要な措置**を講じるとともに、実際の導入状況やコスト等に係る状況を踏まえつつ、**必要に応じて更なる政策措置**を講じることとしてはどうか。
 - DR：需要側対策として電力システムへの更なる貢献が期待される場所、**まずは足下のDR実績（特に経済DR）を把握するための方策**を検討しつつ、**DR対応機器・設備の拡大に資する施策やDR実施を促進する環境整備**を検討することとしてはどうか。

供給側リソースの施策の方向性

- 系統用蓄電池の系統連系済み量は2025年9月末時点で約50万kW。外部機関による2040年度における供給側蓄電池導入量の見通しの幅（280万kW～1,000万kW）を踏まえると、引き続き導入を進めていくことが必要。
- 他方、系統接続契約申込量は2025年9月末時点で約2,400万kWと、見通しの幅を超過しており、引き続き申込が増加している状況にも留意が必要。
- したがい、今後の供給側蓄電池の導入拡大に向けては、事業の健全性、持続可能性や電力システムへの貢献可能性等の観点から、必要性の高い蓄電池の重点的な導入と効果的な運用を促すような政策措置のあり方について検討していくことが必要ではないか。
- 系統用蓄電池については、健全かつ持続可能な事業を促進することに加え、蓄電池に期待される役割が十分に果たされるよう、以下のような政策措置を検討するべきではないか。
 - 蓄電池の安全性や部素材を含めたサプライチェーン強靱化に資する蓄電池の導入を促進する。
 - 地域との共生や長期安定的な蓄電池事業への取組みを促進する。
 - 需給調整に加え、時間シフトによる再エネの最大活用への貢献や系統混雑緩和への貢献といった、蓄電池が有する価値の最大限の活用を促進する。
- 再エネ併設蓄電池については、FIT制度からFIP制度に移行を促すなど再生可能エネルギーの電力市場への統合に貢献することに加え、出力制御時間帯の出力制御量の直接的な削減が期待されることから、事業者のニーズを適宜把握しながら、導入支援を継続することが適切ではないか。