

# 蓄電池等電力貯蔵システムの 更なる活用に向けた対応について

2024年3月11日

資源エネルギー庁

- 1. 蓄電池の優先給電ルールの新たな電力貯蔵システムへの適用**
- 2. 家庭用蓄電池の認証に関する取組状況**
- 3. 再エネ発電設備に併設される蓄電池の活用について  
(報告)**

- 1. 蓄電池の優先給電ルールの新たな電力貯蔵システムへの適用**
2. 家庭用蓄電池の認証に関する取組状況
3. 再エネ発電設備に併設される蓄電池の活用について  
(報告)

# 新たな電力貯蔵システムの出現

- 今後更なる再エネ導入拡大が見込まれる中、より長時間電力を貯蔵することのニーズが高まってくると見込まれている。
- 欧米では蓄電池以外の長期電力貯蔵技術への投資も進められており、国内においても一部技術につき商用実証を進める事業者も出現している。

## 長期エネルギー貯蔵に関する議論状況

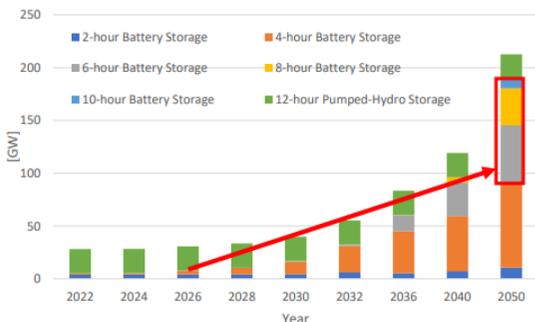
### 系統用蓄電池における今後の市場・技術動向

- **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。



### 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。



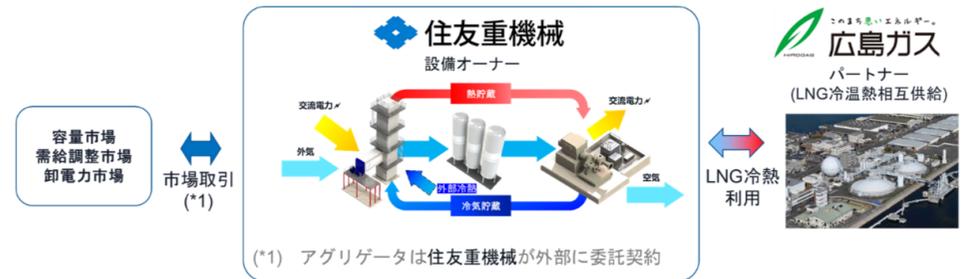
再エネの有効活用や出力制御の対策に向け4時間超の長時間充放電可能な蓄電池の活用も期待

(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

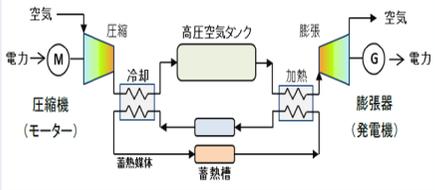
## 国内における商用実証例

- 住友重機械工業は、広島ガスと同社廿日市工場内に液化空気蓄電 (LAES) の商用実証プラントを建設中
- 2024年実証運転を開始予定

[LAES商用実証の概要]



# (参考) 蓄電池等の電力貯蔵システムの例

技術	蓄電池 (含LiB, NAS, RF他)	重力蓄電	圧縮空気蓄電 液化空気蓄電	フライホイール
				
特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>高エネルギー密度</li> <li>高充放電効率</li> <li>高速応答が可能</li> <li>発火の可能性有</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>長寿命 (~50年)</li> <li>長期間貯蔵が可能</li> <li>低出力</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>長寿命 (~40年)</li> <li>長期貯蔵が可能</li> <li>応答速度が悪い</li> <li>立地制約あり</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>高速応答が可能</li> <li>性能劣化が小</li> <li>高コスト</li> </ul>
効率	60~90%	80~90%	55~70%	70~95%
プレーヤー	パナソニック、東芝、GSユアサ他	Gravitricity(英) Energy Vault (米)	Storelectric (英) 住友重機械工業	日本工営 古河電工
フェーズ	導入期	実用段階前 (国内実証未実施)	本格導入前 (国内商用実証中)	本格導入前 (実証済)

(出典) NEDO 「再生可能エネルギーの大量導入に向けた次世代電力ネットワーク安定化技術開発/電力ネットワークにおいて電力貯蔵システムに求められる役割とそのポテンシャルに関する調査」 報告書 (2021年3月) をもとにをもとに資源エネルギー庁作成

# 系統用蓄電池の優先給電ルールの新たな電力貯蔵システムへの適用

- 第43回系統WG（2022年11月30日）において、系統用蓄電池の優先給電ルールについて、需給バランスによる出力制御が生じる際、**発電機出力抑制と同じ並びで、系統用蓄電池についても放電を抑制すること**で御整理いただいた。
- 他方で、現在主流である電気化学を活用した蓄電池以外に、新たな電力貯蔵技術についても世界的に開発・実証が進められているところ。
- 既に国内において、蓄電池以外の技術を活用した電力貯蔵システムの導入の検討が一部始まっていることもあり、優先給電ルール上における整理も必要と認識。
- 各技術要素は異なるものの、基本的に**充電・放電するという機能は系統用蓄電池と同様**であることから、まずは、現在の系統用蓄電池における整理と同様、送配電等業務指針第173条及び174条に規定されていない電力貯蔵システムについては、**発電機出力抑制と同じ並びで放電を抑制することとしてはどうか。**
- なお、蓄電池以外の電力貯蔵システムについては、優先給電ルール以外にも制度的整理を行う必要性が生じることが予見されるが、まずは、それら技術に関して理解を深め、整理を行う必要性があると認識しており、今後そのような場を設けることを検討する。

## （参考）論点②：優先給電ルールにおける系統用蓄電池の扱いについて

- 優先給電ルールにおいて、系統用蓄電池をどのように整理すべきか。
- 役割や機能が類似する揚水発電は、下げ調整力の不足時、発電機の出力行抑制と同列に揚水運転が位置付けられていることに鑑みると、系統用蓄電池にも充電を求めることについてどのように考えるか。
- 他方、蓄電池の寿命は充放電の回数や深度に依存し、充放電を繰り返すことが直接蓄電池の劣化に繋がるため、充電指示を行う場合には、指示回数の制限を設けることも考えられるか。
- 仮に、一送の指示により充電を行わせる場合には、上述した蓄電池特有の機能や事情を踏まえ、蓄電池の用途にも応じた具体的な方法について、技術的及び実務的な観点から検討することが必要であり、場合によっては中給システム等の改修が必要になる可能性がある。
- したがって、需給バランスによる出力制御が生じる際、まずは発電機の出力行抑制と同じ並びで、系統用蓄電池についても放電を抑制することとしてはどうか。
- また、充電を指示する際の課題や、充電対象となる系統用蓄電池について整理し、将来的に準備が整ったタイミングで充電を求めることも含め、検討を行うこととしてはどうか。
- なお、第41回系統WG（2022年9月14日）にて整理したとおり、系統用蓄電池については順潮流側に課題があるケースもあり、充電側の制御についても引き続き検討を行う。

# (参考) 電力広域的運営推進機関 送配電等業務指針

## 第4節 下げ調整力不足時の措置

### (下げ調整力の活用)

第173条 一般送配電事業者及び配電事業者は、電力設備の故障、需要予測又は発電予測の誤差等によって、供給区域の需要に対する電気の供給が余剰になると見込まれる場合は、次の各号に掲げる措置を講じる。

- 一 一般送配電事業者及び配電事業者が調整力としてあらかじめ確保した次のアからウまでに掲げる方法
  - ア 発電設備等の出力抑制
  - イ 揚水発電設備の揚水運転
  - ウ 需給バランス改善用の蓄電設備の充電
- 二 一般送配電事業者及び配電事業者からオンラインで調整ができる次のアからウまでに掲げる方法
  - ア 発電設備等の出力抑制
  - イ 揚水発電設備の揚水運転
  - ウ 需給バランス改善用の蓄電設備の充電

### (下げ調整力が不足する場合の措置)

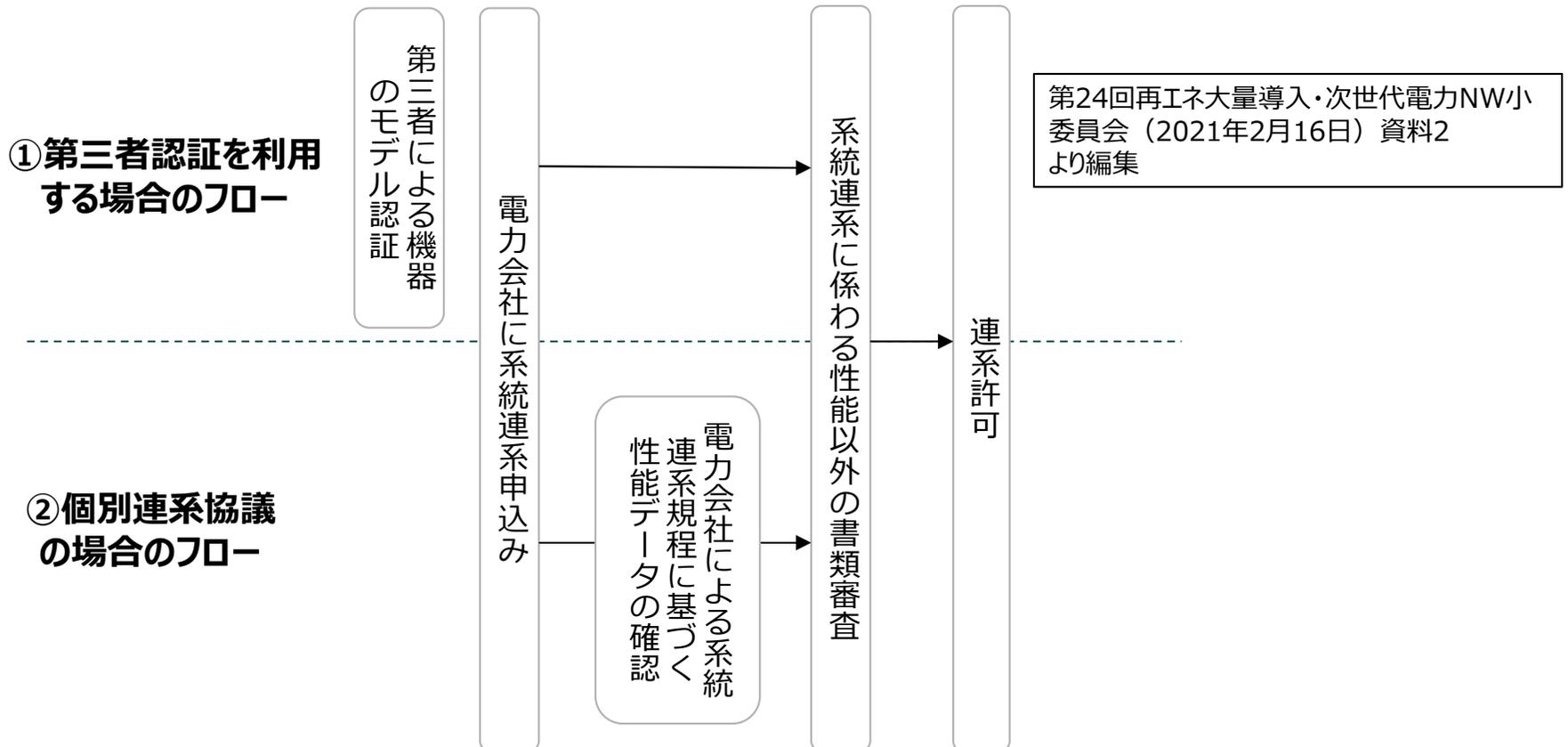
第174条 一般送配電事業者は、前条の措置を講じても一般送配電事業者の供給区域の電気の余剰を解消できず、下げ調整力不足又は下げ調整力不足の発生するおそれがあると判断した場合には、次の各号の順位にしたがって同号に掲げる措置を講じる。

- 一 一般送配電事業者及び配電事業者からオンラインで調整できない次のアからウまでに掲げる方法（第3号から第5号まで及び第7号に掲げる方法を除く。）
  - ア 火力電源等（出力制御が困難な電源及び下げ調整力不足の解消への効果が低い電源は除く。以下同じ。）の発電設備等の出力抑制
  - イ 揚水発電設備の揚水運転
  - ウ 需給バランス改善用の蓄電設備の充電
  - 二 長周期広域周波数調整
  - 三 バイオマスの専焼電源（ただし、次号の地域資源バイオマス電源を除く。以下同じ。）の出力抑制
  - 四 地域資源バイオマス電源の出力抑制
  - 五 自然変動電源の出力抑制
  - 六 業務規程第111条に定める本機関の指示に基づく措置
  - 七 長期固定電源の出力抑制
- 2 一般送配電事業者は、前項各号の措置の実施に要する時間等を考慮した上で、配電事業者及び関係する電気供給事業者に対し、実施に必要となる要請又は指令を行う。

1. 蓄電池の優先給電ルールの新たな電力貯蔵システムへの適用
- 2. 家庭用蓄電池の認証に関する取組状況**
3. 再エネ発電設備に併設される蓄電池の活用について  
(報告)

# 家庭用蓄電池の系統連系手続について

- 第49回系統WG（2023年12月6日）でも御議論頂いたとおり、再エネの出力制御量の抑制に向けては、家庭の電力需要のシフトに寄与する家庭用蓄電池の導入拡大も欠かせない。
- そのような観点から、低圧での蓄電池の系統連系に関し、2023年11月に閣議決定された「デフレ完全脱却のための総合経済対策」では、「認証制度等の在り方を見直す」とされており、資源エネルギー庁において、蓄電池の系統連系手続の円滑化に向けた検討を進めているところ。
- 家庭用蓄電池の系統連系手続には①第三者認証を利用するケースと、②個別連系協議によるケースが存在する。



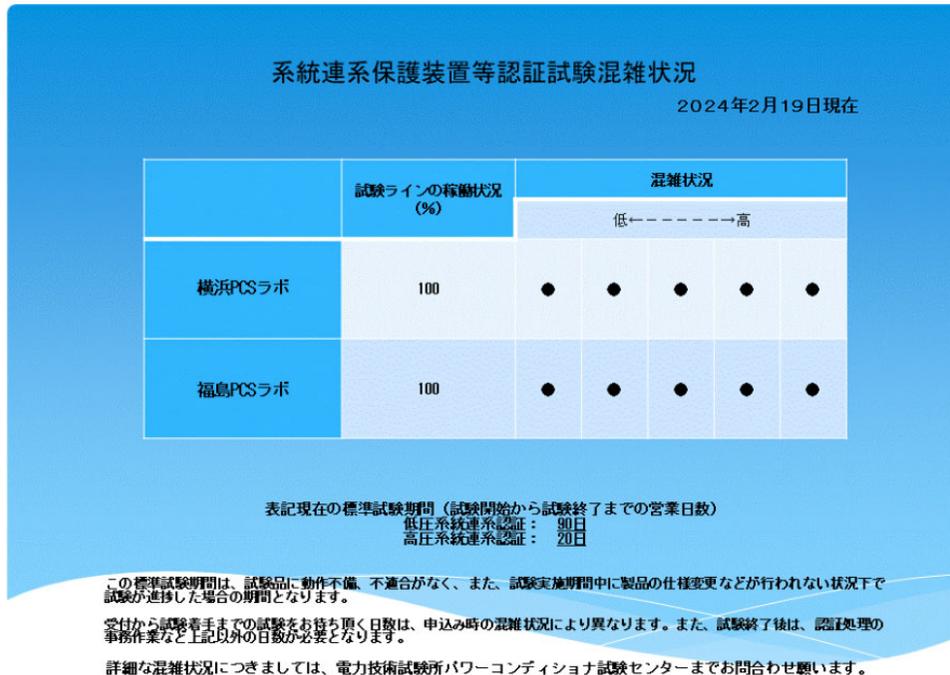
## ① 第三者認証を利用するケース

- 第三者認証を利用するケースとして一般財団法人電気安全環境研究所（JET）における蓄電池の低圧系統連系認証が存在。
  - 本認証制度の円滑化やわかりやすさの向上に向け、例えば以下の対応を行っている。
    - ① JETホームページ上で、改めて系統連系保護装置等認証（低圧）試験にかかる諸費用が公開されている旨及び試験所の混雑状況の表示内容を見直したことを記載。また標準的な処理期間について新たに公開。
    - ② 系統連系保護装置等認証（低圧）において、他の認証機関（Sマーク認証機関）※の認証製品の試験データの受け入れができる旨を明示・公表。
- ※Sマーク認証機関にはJET、TÜV Rheinland Japan、UL Japan、JQAがある
- ③ 認証登録後、認証書の記載内容や部品・製品仕様などに変更が生じる場合の手続きを明確化するとともに、部品変更によって再試験が必要となる場合についてホームページ上で明記。
- 引き続きJET等とも連携し、第三者認証を利用する場合の円滑化やわかりやすさの向上に向けた検討を進めていく。

# (参考) JETにおける対応例

## 標準的な処理期間や試験所の混雑状況の公開

### 認証試験混雑状況



## 他機関認証データの受け入れについて

### 低圧系統連系保護装置等認証におけるSマーク認証データの受け入れについて

更新日付: 2023.12.26

Sマーク認証機関で認証された蓄電システムについては、低圧系統連系保護装置等認証において使用する試験方法の要求と同じ内容となる試験が適切に行われていることが確認できる試験成績書等の提出をいただくことにより、データの活用を行うことができます。詳しくは、系統連系保護装置等認証ページの「[認証試験の概要](#)」をご確認下さい。

### お問い合わせ先

電力技術試験所 パワーコンディショナ試験センター

E-mail : [jet-grid@jet.or.jp](mailto:jet-grid@jet.or.jp) TEL : 045-570-2075

### 認証試験の概要 (抜粋)

注2：蓄電池部、ガスエンジン部分及び燃料電池部分は、第三者認証機関による認証等の取得が必要です。また、Sマーク認証機関で認証された蓄電システムについては、本認証で使用する試験方法の要求と同じ内容となる試験が適切に行われていることを、その試験成績書により評価し、その確認結果を受入れます。(試験成績書の確認内容により、再試験が必要となる場合があります。)

## ② 個別連系協議によるケース

- 接続契約申込みにおいて、系統連系する発電等設備が系統連系技術要件を満たしていることを確認するため、申請者（家庭用の場合、電気工事店や発電等設備のメーカー等）に対して試験成績書の提出を求めている。
- 試験成績書において要求される試験項目は、初回の個別連系協議において一般送配電事業者等からメーカー等に対して伝える仕組みとなっており、**個別連系協議の前段階では試験項目等が不透明である。**
- 今後、新たなメーカー等が電力産業に参入することを考慮すると、**系統連系の際に一般送配電事業者が提出を求める試験成績書における試験項目や、個別連系協議のプロセスを適切な形式で公表し、透明化を図ることとしてはどうか。**

## (参考) JET認証について

### ◆「デフレ完全脱却のための総合経済対策」について（令和5年11月2日閣議決定）

- 蓄電池の低圧での電力系統への連系に係る認証制度（JET認証）等の在り方を見直す。

※ JET認証とは、蓄電池等について、電力系統に連系するための技術要件に適合する機能を確保していることを証する認証制度を指す。一般財団法人電気安全環境研究所（JET）が提供する認証制度であり、正式名称は「系統連系保護装置等認証」。

[https://www5.cao.go.jp/keizai1/keizaitaisaku/2023/20231102\\_taisaku.pdf](https://www5.cao.go.jp/keizai1/keizaitaisaku/2023/20231102_taisaku.pdf)

### ◆蓄電池の大量導入に向けた系統連系に係る認証手続等の改革の提言 （令和5年11月10日 再生可能エネルギー等規制等総点検タスクフォース 提言）

#### A. 蓄電池単体の安全基準について

- ①補助金制度における国際基準の受け入れ
- ②グリッド・コードにおける安全性基準認証の独立性の明文化
- ③JETによるJIS規格認証の適正化

#### B. グリッド・コード（系統連系技術要件）について

- ①グリッド・コードへの適合性の確認に係る期間の短縮・費用の適正化への公的関与の強化
- ②自己認証による個別協議の省略、および少なくとも簡略化
- ③JETによる独占の解消
- ④JETの認証要件を透明化
- ⑤蓄電池出荷時の全数試験の不要化

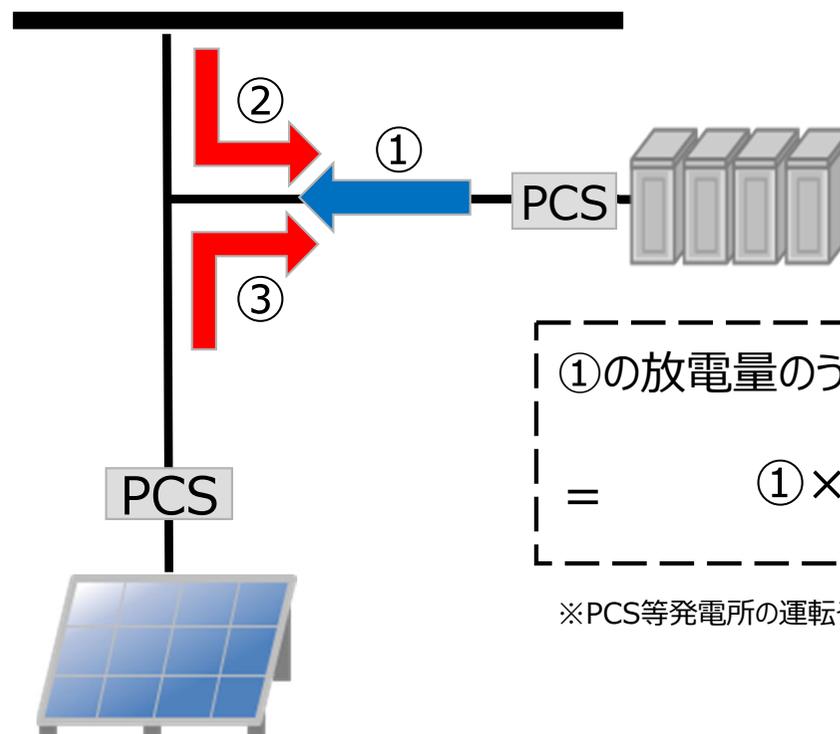
<https://www8.cao.go.jp/kisei-kaikaku/kisei/conference/energy/20231110/agenda.html>

1. 蓄電池の優先給電ルールの新たな電力貯蔵システムへの適用
2. 家庭用蓄電池の認証に関する取組状況
3. **再エネ発電設備に併設される蓄電池の活用について  
(報告)**

# 再エネ発電設備に併設される蓄電池の活用について（報告）

- 2023年12月に開催された関係審議会において、一定の条件を満たすFIP認定の再エネ発電設備に併設される蓄電池に系統充電を行う場合の価格算定ルールの整理が実施され、2024年4月以降、運用が開始される。
- 2024年4月以降、上記の算定ルールの運用が開始されることも踏まえ、既認定の設備も含め、再エネ発電設備に併設される蓄電池の活用方法については引き続き検討を行っていく。

第58回再エネ大量導入・次世代電力NW小委員会  
(2023年12月19日) 資料1より抜粋



$$\begin{array}{l} \text{①の放電量のうち、認定発電設備に由来する電気量} \\ = \quad \text{①} \times \frac{\text{③}}{\text{②} + \text{③}} \end{array}$$

※PCS等発電所の運転そのものに必要不可欠な設備の需要に対する供給は、考慮しない。