

定置用蓄電システム普及拡大検討会（第2回）

議事要旨

日時：令和2年12月10日（木曜日） 17時00分～19時00分

場所：オンライン会議（Skype）

出席者

- 座長
 - ・ 伊庭 健二（明星大学 理工学部 総合理工学科 電気電子工学系 教授）

- 委員
 - ・ 見學 信一郎（スパークス・グループ株式会社 グループ執行役員）
 - ・ 竹内 純子（国際環境経済研究所 理事・主席研究員）
 - ・ 西村 陽（大阪大学大学院工学研究科ビジネスエンジニアリング専攻 招聘教授）

- オブザーバー
 - ・ 井上 博史（一般社団法人日本電機工業会 技術戦略推進部 重電・産業技術課 課長）
 - ・ 小川 晋（一般社団法人日本電機工業会 技術戦略推進部 重電・産業技術課 課長）
 - ・ 大谷 謙仁（国立研究開発法人産業技術総合研究所 福島再生可能エネルギー研究所 再生可能エネルギー研究センター エネルギーネットワークチーム 研究チーム長）
 - ・ 中田 忍（独立行政法人製品評価技術基盤機構 国際評価技術本部 国際規格課 課長）
 - ・ 細井 敬（国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 次世代電池・水素部 蓄電技術開発室 統括研究員・蓄電技術開発室長）
 - ・ 増田 文雄（電気安全環境研究所 電力技術試験所 部長）
 - ・ 松本 孝直（一般社団法人電池工業会 二次電池第2部会 普及促進担当 新種電池研究会 部長）
 - ・ 経済産業省 商務情報政策局 情報産業課
 - ・ 経済産業省 産業技術環境局 国際標準課
 - ・ 経済産業省 産業技術環境局 国際電気標準課
 - ・ 資源エネルギー庁 省エネルギー・新エネルギー部 政策課 国際室

- ・ 資源エネルギー庁 省エネルギー・新エネルギー部 省エネルギー課
- 事務局：
 - ・ 経済産業省 資源エネルギー庁 新エネルギーシステム課
 - ・ 株式会社三菱総合研究所

配布資料

- 資料 1：議事次第
- 資料 2：出席者名簿
- 資料 3：蓄電システム普及拡大に向けた課題と対応策の方向性
- 資料 4：ストレージパリティの達成に向けた価格水準と導入見通しについて
- 資料 5-1：一般社団法人日本電機工業会 発表資料
- 資料 5-2：経済産業省 産業技術環境局 国際標準課 発表資料
- 資料 5-3：独立行政法人製品評価技術基盤機構 発表資料

議事

1. 前回の振り返り
2. 蓄電システム普及拡大に向けた課題と対応策の方向性
3. ストレージパリティの達成に向けた価格水準と導入見通しについて
4. オブザーバーからの発表

議事概要

1. 前回の振り返り

資料 3 に基づき、事務局より、第 1 回検討会での指摘事項について説明。

2. 蓄電システム普及拡大に向けた課題と対応策の方向性

資料 3 に基づき、事務局より、蓄電システム普及拡大に向けた課題と対応策の案について説明。

<質疑・コメント>

- ・ P.13 に示される、家庭用蓄電システムが抱える課題の体系的整理について、消費者が蓄電システムを導入する動機とその動機に応じて提供する事業者というシステムを把握することが重要と考えている。前回の検討会でも、海外事例として、例えば豪州であれば太陽光発電システム (PV) のコストの低下に伴い、PV と蓄電システムの同時導入が進んでおり、蓄電システム導入において PV インストーラーが果たす役割が大きいことを紹介した。補助金を設定すれば導入が進むものではなく、家庭への導入や維持の最適システムを提案することが必要ではないか。蓄電システムは説明商品である。蓄電シ

システムのみを切り取って議論するのではなく、分散型エネルギーシステムという観点で検討する必要があると考えている。

- ・ 同ページに示される課題に、工事費が高いことが挙げられているが、業務・産業用のように需要側負荷との接続が不要な家庭用蓄電システムについては工事要素をより分解する必要がある。例えば P. 14⑤には、「施工会社の数が相対的に少ないこと」が、工事費が高い要因の一つとして挙げられているが、家庭用蓄電システムの場合、施工というよりも設置に近い作業と理解している。施工であれば、施工会社のナレッジ集積によるコスト低下が期待されるが、設置作業の場合、重量物の運搬コストが大半を占めると推測されるため、この課題を解決したとしても価格低下の余地はあまりないのではないかと。
- ・ P. 14③における、「導入メリットの認知度が低く、蓄電システムに関する広報活動が必要」との指摘について、行政が目標を掲げて広報活動を行うべきなのか、事業者が自らのビジネスの中で広報活動を行うのか、目的と照らしあわせて適切な方法は何か議論が必要である。
- ・ P. 15⑧における、電力取引市場の予見性が乏しいとの指摘はその通りであり、制度設計側として考慮が必要である。容量市場を巡り蓄電池などを活用して DR 事業を考えている事業者に不安を与えている状況は反省されるべき。しかし一方で、家庭用蓄電システムについては自家消費がメインとなり、市場の予見可能性はそれほど大きな課題ではないのではないかと。
- ・ P. 14②における、車載用電池を定置用に転用できないとはどういうことか。セルやインバーターについては、車載用蓄電池市場の拡大に牽引される形で定置用蓄電池の生産が進んでいると理解しており、車載用蓄電池の生産による学習効果もあるはず。これは使用済みの車載用蓄電池の定置用蓄電池への転用を指しているのか。
- ・ P. 24 に示される業務・産業用蓄電システムが抱える課題の体系的整理について、高圧受電の場合はキュービクルの設備があるため、家庭用と比較して EPC 構造が異なることは認識している。PV と蓄電システムをどのように組み合わせるかと導入するかという観点が重要である。需要家メリットの観点から考えると、PV の場合は kWh、蓄電システムの場合は kW 価値の提供がメインであり、役割が異なるが、導入事業者は同じである。この産業を育成する観点からは、PV と蓄電システムの同時導入によるビジネスを考慮した施策を検討することが重要ではないかと。
- ・ P. 14②のみ先に回答する。本件は車載用蓄電池の定置転用ではなく、新規の蓄電池セル製造時の課題との位置づけである。P. 16 に詳細を示しており、車載用と定置用では要求される特性・性能が異なるため、セル製造時のレシピが異なる。このため、市場規模の大きい車載用蓄電池におけるコストダウンを定置用でも実現することは難しいとの意見があり、その旨を資料に示した。
- ・ 承知した。本件は精査が必要と考える。

- 第 1 回検討会での指摘事項について、マルチユースの議論が必要ということを整理いただいた。この観点を本検討会の成果の方向性の一つとしてはどうか。マルチユースを前提とした経済性、事業性検討、施策立案が、今後必要となるとの立て付けが良いのではないか。その上で、マルチユースのひとつである電力市場等での活用については、市場見通しが難しいとの指摘があり、その通りと考えるが、一定の仮定を置いて経済性を試算し、幅をもたせて結果を示すことを試みるのが良いのではないか。試算結果の幅が大きくなる場合には、主目的であるユーザー便益のみで蓄電システムのコストを回収することとし、市場活用といった、それ以外の要素を蓄電池を施すサービス側の利益のアップサイドと見込むことでも良いのではないか。
- P. 24 に示される業務・産業用蓄電システムが抱える課題の体系的整理について、「システム導入に伴う行政手続きの煩雑さや統一ルール不在」といった課題を追加設定してはどうか。解決策の検討にあたっては、行政、電力会社等関係者の事情を捕捉し、必要な対策を講じられたい。
- P19 に示される旧一電グループが提供する定置用蓄電システムのサービスに関連して、欧州では家庭用蓄電システムを屋内に設置することも多く、スタイリッシュさや内装とのマッチングなどが重要視されている。他方、日本では蓄電システムの見た目はあまり注目されておらず、安全基準や価格が議題となることが多いが、屋内設置タイプ、屋外設置タイプそれぞれについて、上記の観点で見通しがあればお伺いしたい。
- P26⑤における、EPC 費用の低減効果が働きにくいとの指摘について、業務・産業分野では基本料金がかかり、今後は容量市場の落札価格分は消費者の基本価格に転嫁される市場になると考える。このため、蓄電システムによるピークカットの価値は上がるのではないか。さらに、これに伴って、蓄電システム関連ビジネスは蓄電システム単独販売ではなく、リースバック等を通じたユーティリティサービス、その他総合的なサービスの形をとっていくと思われる。特に高圧需要家については、電力市場への入札要件がクリアになると推察され、それを加味してはどうか。
- 家庭用蓄電システムの普及拡大については、PV と蓄電システムの同時導入が基本となるのではないか。家庭用蓄電システムは容量が小さいように思われるが、kWh を持たせるという考え方が良いと思われる。実際には、「蓄電システムに求められる価値が kWh と kW のどちらなのか」といった点が論点となるが、少なくとも家庭用蓄電システムについては、一定以上の kWh を持つ蓄電システムを PV と合わせて販売する方向性が良いのではないか。その中で、多様なサービスとも組み合わせながらビジネスモデルを検討し、設置コストの低減を検討するのが良い。
- 業務・産業用蓄電システムについては、電力会社とその他事業者を分けた議論が必要ではないか。電力会社については、kW の調整力確保が課題となるが、これを一般家庭の蓄電システムで賄うことは難しいと考えている。周波数特性を若干改善することは可能でも、周波数調整を行うことは困難と考えており、一定程度、電力会社が系統の電力

需給調整のために蓄電システムを整備する必要があるのではないかと。電力会社以外の事業者についても、大きな市場があることが期待される。

- ・ 家庭用蓄電システムが普及することは良いことだが、いずれも受電点以下（ビハインド・ザ・メーター）での設置となる。現状は、一需要家一計測というのが原則であり、電力会社を変更する場合も、例えばマンション単位、マンション群単位ではなく、各世帯のメーター単位でのスイッチングに留まる。世帯ごとに蓄電システムを導入してはコストがかかるが、マンション一棟やマンション群など、より根本の部分で蓄電システムを導入することが出来れば、規模の経済が働くのではないかと。個別に蓄電池を設置するよりも、複数需要家に一台大きな蓄電池を設置する方が経済的に成り立つのではないかと。今は、一需要場所一計測が原則であると聞いている。現行制度ではそのような蓄電システム導入が難しいということであれば、整理を行うべきである。一定規模の蓄電システム導入は社会益を最大化する手段の一つではないかと。
- ・ 家庭用蓄電システムが二次調整力、三次調整力で活躍できるとは思っていない。しかし、閾値制御でバランスを保つために家庭用蓄電システムを参入することは考えられる。現時点で家庭用蓄電システムが大量に導入されている事例は世界を見てもあまりないが、ドイツのような閾値制御については、別途調査が必要である。8760 時間のうち、家庭用蓄電システムによる制御が発動する時間は 50 時間程度と考えるが、考慮の必要はあるのではないかと。
- ・ 欧州で議論されているフレキシビリティについては、例えば卸電力市場のゲートクローズ後の周波数調整だけでなく、再エネの大量導入に伴い、夕方の電圧低下に対し、より長期に渡って逆潮流して支えるなど、kW だけでなく kWh の提供可能性も含め、幅広い機能が議論の対象となっている。この場では、現時点では家庭用蓄電システムの機能を限定しすぎず、幅広く検討しながらも、あらゆる用途に対応可能であるという共通理解が得られれば良いのではないかと。
- ・ 産業として蓄電システムが導入されやすい仕組みを考えることが重要である。家庭用蓄電システムについても、TPO モデルの拡大が重要であり、業務・産業用についても電力用に新しい設備投資を行うことは困難であることから、TPO モデルによる導入の視点を組み入れてほしい。
- ・ 良い製品が正しく評価されないという課題があったが、安全性基準は既に存在する。新たに省エネラベルのようなものを作成したいということか。それももちろん悪いアイデアではないが、消費者が蓄電システムの購入を検討するとき、「買うか、買わないか」についての迷いはあっても、「どの製品を買うか」について迷うという状況にはまだなっていないのではないかと。認証制度によりコストが上がるようなことにはならないように。むしろ消費者にとって必要なのは、住宅性能表示に PV や蓄電システムの導入状況が織り込まれることではないかと。管轄は国土交通省になるのだろうが、この論点も念頭に考える必要があるのではないかと。

- ・ 委員のコメントについて、最終的にマーケットで製品が受け入れられるためには、製品自体の評価だけではなく、住宅等の製品が導入される環境についての評価が必要と理解した。一方で、アーリーアダプターに対しては、製品評価も必要であり、良い製品が正しく評価される性能評価・性能表示が重要であると考え。ドイツで関連する事例があるのではないか。
- ・ 第1回では価格の話がかなりのウェイトを占めていたが、第1回での指摘事項がしっかり反映された内容となっていて、資料構成が良くなった。
- ・ 家庭用、業務・産業用を問わず、蓄電システム普及が進まない理由は整理されている通りであり、導入メリットが消費者に理解されていないことが原因ではないか。蓄電システムは依然として、ユーザー様に説明し導入していただくビジネス形態が主になっているが、電気料金や基本料金削減といったメリットが理解されれば、自ずと市場は拡大するのではないか。
- ・ 車載用蓄電池の定置用への転用については、将来的な課題であり、現時点での普及を阻害する課題とはなっていないとの理解である。
- ・ 家庭用蓄電システムの容量は6-9kWh程度が主流であり、サイズは業務用コピー機よりやや小さい程度である。一部メーカーは壁掛け式も取り扱っている。工事費については、運搬・設置に係るコストはそれほど高くはないが、ケーブルの配線やPV等設備との結線作業がコスト高になっているのではないかと考える。
- ・ 2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、蓄電システムはどのような役割が果たせるのかという整理があると良い。第5次エネルギー基本計画において、2030年までに再エネ比率を20数パーセントとすることが示されているが、カーボンニュートラルを目指すのであればその比率は大きく増加する。
- ・ 一方、送配電設備についても、それに見合った整備が必要だが、コネクト&マネージ等に代わる施策が出てこない場合、再エネは地産地消となり、蓄電システムが果たす役割が非常に大きくなるのではないかと考える。このとき、ユーザーが蓄電システムの価値を見出すのではなく、事業者が蓄電システムを用いたサービスメニューを提供し、パッケージメニューとして販売することがより普及につながるのではないか。
- ・ 性能評価について、日本のLIBメーカーによれば日本製の蓄電システムは燃えにくいということをPRしているが、「燃えにくい」性能を評価しにくいことがネックとなっている。
- ・ 委員からご指摘のあったプレーヤーの育成について、PV販売事業者や施工店、TPO事業者育成が重要と認識している。本検討会とは別のエネルギー分散を拡大させる取組とも連携しつつ、取組を検討したい。
- ・ 施工方法については、オブザーバーからも補足があったが、メーカーも施工費の削減を重要視していると聞いている。施工方法の標準化への関心もあると聞いており、具体策について精緻に確認したい。

- ・ 家庭用蓄電システムの電力市場への入札について、委員の補足説明の通り、諸外国では実証段階を含め蓄電システムの価値最大化の検討事例がある。周波数調整を担うマジョリティとなるかは議論の余地があるが、家庭用蓄電システムにも周波数調整のポテンシャルがある可能性があり、蓄電システムの価値拡大の観点では重要である。
- ・ 行政手続きの合理化、簡素化については、別途お伺いし、どういうところが簡素化できるのか、また簡素化の要望があるのか、詳細に確認したい。
- ・ 住宅性能表示については、省エネ課や環境省の ZEH 事業とも連携の可能性があり、確認することとしたい。
- ・ 車載用蓄電池の定置用への転用について、本資料では新品の車載用蓄電池をそのまま定置利用する可能性について、整理した。実態として、車載用と定置用では製品に求められる性能が異なることは課題となるが、長期的な視点から、車載用を定置用に転用する可能性もあると考えられる。
- ・ オブザーバーからご指摘のあった、カーボンニュートラルに向けた蓄電システムの役割整理については、マクロな分析が必要と考える。日本全体のエネルギー政策についての検討とも関係するため、そちらの動きも確認しながら検討を進める。

3. ストレージパリティの達成に向けた価格水準と導入見通しについて

資料 4 に基づき、事務局より、ストレージパリティの達成に向けた価格水準と導入見通しの試算について説明。

<質疑・コメント>

- ・ ストレージパリティを提示することについて異存はない。その価格算定において、マルチユースにおける新たな価値についてどのように示すのか、どの程度幅をもって示すのか、あるいはサービス側の利益のアップサイドをどう整理するのか、そういった観点を持って価格水準の算定を行ってほしい。
- ・ ピークカットの基本料金について、資料中では 1,605 円/kW とされているが、電力自由化による基本料金の下げ圧力がかかり、実勢としては 1,600 円/kW をもっと下回るのではないか。一方で、kW 市場と kWh 市場が峻別され、価値が切り分けられる中で、基本料金の変動すれば、蓄電システムの価格水準にも大きく影響する。この点も考慮が必要である。
- ・ ストレージパリティを目指していくという方針について異存はない。試算方法についても網羅的に計算がされている。一方で、この価格帯を実現していくプレーヤーを育成することがネックと考えている。
- ・ 特に業務・産業用蓄電システムについて、ファイナンスの視点を追加することが必要であり、ファイナンススキームの必要性についても議論が必要ではないか。例として、住宅への PV 導入に成功した工務店では、PV 設置にかかるコストを住宅ローンとは別にすることで導入拡大に繋がったと聞いている。次回以降、議論を深めたい。

- ・ 基本料金に関する委員のご指摘について、1,600円/kWの実勢価格を支払っている事業者は1-2割、大きく割引されている事業者が1-2割であり、残りは実勢価格から2-3割程度の割引がされている。業務用の基本料金と容量市場価格が一致しないことは事実であるが、報告書上は業務用の基本料金を用いて計算するしかない。
- ・ 従量電灯B、Cについては、旧一電のBCプランを契約している需要家に対しては少なくともPVを導入しないと損であるということを示すことにもなる。このとき、販売段階においては旧一電とメーカーがタッグを組んで進めることがポイントとなる。本検討会は価格目標の検討が中心だが、家庭用蓄電システムの流通を変えるためにも多くのステークホルダーを巻き込んだ決意表明を行う必要があるのではないかと。
- ・ ストレージパリティという用語で示していく方針は賛成である。細かい前提条件は状況により異なるが、事業者のビジネスの中で蓄電システム全体の価格を下げることが重要であり、どのコスト内訳を下げればいいのかというのもあくまで事業者努力であるとすれば、ストレージパリティとして示すことが良いのではないかと。
- ・ 蓄電システム市場の見通しについて緻密に計算しているが、一方で2040年から2050年において、夜間電力を賄うためにどの程度の蓄電システムが必要となるか、というマクロの観点からも容量を見積もる必要があるだろう。その際、本検討会において算出された容量と、マクロでの試算値が大きく乖離していないか検証する必要がある。マルチユースに関する指摘もあり、蓄電システムに様々な用途を持たせるのであれば、必要となる蓄電システム容量はそれほど必要ないのかもしれない。厳密に一致している必要はないが、乖離がある程度の範囲内に収まっていることを確認する必要がある。
- ・ P.5について、家庭用蓄電システムに限らず、一般的な電気製品の劣化を考えたとき、製品寿命を10から15年とすることは妥当と考える。一方、製品寿命を迎えても同一スペックの製品に更新するのではなく、より大容量、長寿命の新しい製品に交換することになるのではないかと。このように、買い替えの際により高機能・長寿命な製品への交換を促すような仕組みを予め設計しておくことができれば、良い取組になるのではないかと。
- ・ P.25に示されている導入見通しのうち、業務・産業用について、小規模の医院や動物病院に蓄電システムが導入されていることを把握している。これらの施設には、瞬間的に大電流を消費する多くの機器があり、契約電気料金が高くなるという課題がある。医院や動物病院等の施設数を考慮して試算すると、より蓄電システムの市場ポテンシャルが精緻になるのではないかと。
- ・ マルチユースについては今回の資料に反映できていないが、幅を持たせる形で、次回資料にてお示しできないか検討する。ファイナンスについては、重要なご指摘だと認識しており、今後検討したい。旧一電とメーカーとの連携についても、メーカーアンケートなどから内容を読み取り、検討したい。

4. オブザーバーからの発表

資料 5-1 に基づき、一般社団法人日本電機工業会より蓄電システムの評価指標・ラベルの検討について説明。

資料 5-2 に基づき、経済産業省 産業技術環境局 国際標準課より IEC 63330 における電池リユース要件について説明。

資料 5-3 に基づき、独立行政法人製品評価技術基盤機構より定置用蓄電システムの劣化後の安全性に関する評価技術開発について説明。

〈質疑・コメント〉

- ・ 資料 5-3 について、蓄電システムの安全性や劣化診断を行う上では、どのようにデータを取得すればよいのか。バッテリーの中の電圧検知でよいのか。PCS に特定計量器が取り付けられれば有効電力、無効電力を計測できるのではないかと。
- ・ 確認して後日報告する。
- ・ 今回の発表は、資料 3 の課題対策案のうち、現状取組が進んでいるものとの位置付けで説明いただいた。これに限らず、関係する課題について取り上げていきたい。
- ・ 本日も闊達なご議論に御礼申し上げます。蓄電池はグリーンイノベーション推進会議の中で、今後の方向性を示す重要分野に位置づけられており、本日、ご議論いただいた点を踏まえ、一旦整理したい。また、課題と対応策の方向性、コスト低減についての議論は、年明けも引き続きご議論を頂きたい。

〈お問合せ先〉

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

電話：03-3580-2492

FAX：03-3501-1365