

定置用蓄電システム普及拡大検討会（第3回）

議事要旨

日時：令和3年1月19日（火曜日） 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
 - ・ 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）
 - ・ 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）
 - ・ 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）

 - ・ 環境省 地球温暖化対策課 地球温暖化対策事業室
 - ・ 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 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：定置用蓄電システム普及拡大に向けた課題の再整理
- 資料4：定置用蓄電システムの目標価格および導入見通しの検討
- 資料5：定置用蓄電システムの普及拡大に関する取組

議事

1. 前回の振り返り
2. 定置用蓄電システム普及拡大に向けた課題の再整理
3. 定置用蓄電システムの目標価格および導入見通しの検討
4. 定置用蓄電システムの普及拡大に関する取組

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2回検討会での指摘事項について説明。

2. 定置用蓄電システム普及拡大に向けた課題の再整理

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再整理結果について説明。

<質疑・コメント>

- ・ P24-26 に示される、家庭用蓄電システムが抱える課題の中に、電力取引市場等のルールが予見性に乏しいとの指摘があり、同指摘には同意する。ただしここではルールメイキングの立場での整理になっているが、これに加え蓄電システムの関係者がシステムの効用を訴求しつつルールメイキングに参画できる仕組みが必要ではないか。参画の形式については、既存の会議体を活用することが望ましいのか、新しい会議体の設置が必要か、検討してほしい。同時に、事業者側も個々の意見、要望を調整、取りまとめる体制の整備が必要となってきたことも付言する。
- ・ P24 に示される、家庭用蓄電システムが抱える課題のうち、工事費が高いことについて、施工会社の数が相対的に少ないことが具体的な課題として示されている。第2回検討会でも言及したが、蓄電システム単体の課題として考えるのではなく、蓄電システムを分散型資源の一つとして捉え、誰が担い手になるのか検討することが必要である。他国、

例えば豪州では、蓄電システムは太陽光発電システムとセットで導入されることが非常に多い。このように考えることで、施工会社の育成の幅が広がる。具体的な事例として、日本では屋根の改修工事が年間約 60 万件実施されているが、このうち太陽光発電システムの導入を伴うものはほとんどない。屋根工業者にノウハウがなく、太陽光発電システムの導入を顧客に提案することで工事を複雑化してしまうことにメリットを感じていない工業者が多いことが要因の一つと考えられる。結果として、住民は屋根の修繕時に太陽光発電システムの導入を検討する機会がなく、もったいない状況である。蓄電システムと太陽光発電システムの導入をセットで考え、関連する事業者を幅広く洗い出し、適切なインセンティブを付与することが、工事費低減にあたっては必要と考える。

- ・ 系統連系の申請手続きの煩雑さや、安全管理等の制約に関する指摘は、重要な論点と思う。太陽光発電システムの導入においても、危険物取扱所に設置する場合、仕様がガイドラインを満たしていても、前例がないために、消防署が許可を出しにくく、許可が出るまでに日数がかかることがあると聞く。対応策として、規制緩和だけでなく、通達を出し、取扱を全国で共通化すれば、事業者の負担が減り、導入への時間短縮になるのではないか。
- ・ P25-26 に示される、家庭用蓄電システムが抱える課題のうち、導入メリットの認知度が低いこと蓄電システムに関する広報が必要であるとの指摘は非常に重要である。これまで蓄電システムの重要性は説かれてきたものの、説明が必ずしも的確ではなかった。ダイヤモンドリスポンズの普及にあたっては、新エネルギーシステム課を中心にパンフレットが作成され丁寧な説明がなされたとの理解である。蓄電システムのマルチユース、レジリエンス、価格目標についても、情報がきちんと人々の手に渡るよう、発信することが重要である。
- ・ 蓄電システムのマルチユースの促進策検討が対応策として示されているが、マルチユースの方法はルールにより決まるものである。ドイツは分散型の閾値制御を行っている。現在の日本における 2021 年冬の電力需要ひっ迫のように余裕がない中で需給調整が行われているときに、万が一一大規模火力発電が事故等で脱落してしまうと連鎖脱落が起こり停電に繋がる可能性がある。需給がひっ迫する極端な場面では蓄電システムを使うべきだが、現状、蓄電システムを需給調整に利用するためには専用線を通じた指令に基づいて制御を行うことが前提となっている。これでは蓄電システムを効果的に運用できない。閾値を超えるか超えないかの最後のひと踏ん張りに、市中に存在する家庭用蓄電システムを活用していくべきであり、何らかの形で、これから普及拡大が見込まれる蓄電システムを需給調整にも用いることができることをアピールしなければならない。周知しなければ、系統用蓄電システムの導入もなかなか進まないだろう。蓄電システムによる供給力や調整力提供に向けて具体的に働きかけていく必要がある。
- ・ 蓄電システムの重要性をアピールし、市場を拡大していくことが示されていたが、導入

する蓄電池が日本製であるべきか、外国製でもよいかということについて答えが出ていない。必ずしも純国産にこだわる必要はないのかもしれないが、国産の蓄電池を活用可能な仕組みも考えていただきたい。一方、国内蓄電システムメーカーも製品価格が高いままではいけない。マルチユースなど蓄電システムの多様な活用方法の議論も出ている中で、メーカーには、蓄電システムの活用方法までも考慮して、蓄電池に必要な特性を持たせ、競争力のある製品を作ってほしい。

- ・ P18 に示されるように、2050 年のカーボンニュートラルに向けて太陽光発電及び風力発電を導入するためには最大 3,300GWh の蓄電システムが必要となり得る。この蓄電システムをどこで調達するのか。必要となる容量が非常に大きいため、日本のメーカーにも頑張ってもらっていただく仕組みが必要である。
- ・ 「良い製品が正しく評価されない」ことに対し、評価方法の統一や規格化が対応策として示されており、これがひとつの解になっていると思われる。良い製品が評価されるのであればメーカーのインセンティブにもなる。エンドユーザーにとっても、国内製/海外製を問わず良い製品を利用できるため、この観点が重要である。
- ・ 家庭用蓄電システムが需給調整市場に参入することは難しいとまとめられている点に関し、確かに需要家個々の蓄電システムが需給調整市場に参入することは難しいが、大きなまとまりとなり、アグリゲーターや VPP として参入できるとなれば、ひとつのインセンティブになるのではないか。ドイツの需給調整市場へ参加するための資格審査の紹介があったが、需給調整市場では要求される出力に対応して確実に動作する必要があることから、性能、信頼性の審査が必要である。米国では DOE のパフォーマンスプロトコルがそれに対応する。一方、日本では現在グリッドコードに周波数制御の技術要件がなく、OCCTO 様で検討されているので、制度設計の際に考慮されるものと理解する。
- ・ 工事について、ハードウェアだけでなく、既存システムに需給調整機能を搭載させるファームウェア、ソフトウェアのリカーリングも必要である。
- ・ 内容が多岐にわたっており、全て取り組むことは労力を要する。何らかの基準を設定し、これに基づいて優先度をつけて対応していく事も必要ではないか。
- ・ 施工業者に関するご指摘はその通りと思う。蓄電システムに限らず太陽光発電システム工事の施工会社や、住宅工事会社とも連携が必要と考える。
- ・ 広報に関するご意見については、実施したヒアリングやアンケートを通して重要性が見えてきたところである。どのような情報を需要家に発信するかは検討が必要だが、事務局としても同じ意見である。
- ・ 事業者のルールメイキングの場への参加や、事業者からの要望、ご意見を伺う仕組みの創設については、既存の取組もあり、ルールメイキングの場も別途ある。そちらとの連携を前向きに検討したい。
- ・ 太陽光発電システムと蓄電システムをセットで設置することに関しては、施工事業者の可能性を高める観点で、業界団体の方と議論させていただきながら、施工事業者の拡

大、ノウハウ向上について検討できないかと考えている。また、安全規制については、知見を有する業界団体の方々に検討してもらいたい。

- ・ 広報についてのご指摘は通りであり、以前、デマンドリスポンス拡大、アグリゲーション事業について広報した経験がある。次年度の検討になるかと思うが、蓄電システム、分散電源の広報について検討したい。
- ・ 座長よりご指摘のあった、我が国の蓄電システムメーカーへの応援について、メーカーの方の努力も必要ではあるが、他方、予見可能性やインセンティブがなければ対応が難しいところがあると認識しており、政府としても対応策を検討中である。現状できるところでは、この後資料5でも紹介させていただく。

3. 定置用蓄電システムの目標価格および導入見通しの検討

資料4に基づき、事務局より、定置用蓄電システムの目標価格および導入見通しの試算修正結果について説明。

<質疑・コメント>

- ・ 目標価格の設定について、検討会全体としてはマルチユースの方向性を打ち出しつつも、レジリエンス価値や新しい価値は定量化が難しいため、目標価格に盛り込まないという事務局方針は、現実解としては理解した。一方で、本検討会の最終的な取りまとめにあたっては、新しい価値が、ユーザーあるいはユーザーに価値を提供するサービスに対してアップサイドの利益をもたらし得るものであることを示すことが導入への心理的なインセンティブとなるのではないかと。またレジリエンスについても、一生に一回使うかどうかの保険的な価値もあり、ユーザー、社会への訴求方法などの表現方法の工夫についてご検討いただきたい。
- ・ 価格目標は価格目標としてシンプルに語った方が分かりやすく、事業者もコスト目標を共有できるので、この取りまとめで良いのではないかと。
- ・ 特に産業用・業務用等においては、ファイナンスコストがコスト回収の期間に影響をもたらすと考えるが、試算にはどう織り込んだのか教えてほしい。
- ・ P10, 15の事務局提案に異論はなく、工事費はケースバイケースで定量化が難しいとはいえ、このように目標価格に含めることでも良いと考える。
- ・ P13に示される、諸外国の需給調整市場の取引価値について確認したい。最近では三次調整力②によって得られる対価を聞かれる機会が多い。資料中の値に8,760時間/年を乗じると年間収入の概算が可能だが、概算したとき、一次調整力および二次調整力は比較的妥当な水準であるのに対し、三次調整力は日本と比較して非常に高額であるという印象を受ける。TSOにおける三次調整力が記載されていると理解しているがどうか。
- ・ 日本におけるkWh対価であるV1, V2単価は含まれていない金額水準であると認識している。
- ・ 承知した。加えて誤解のないよう、日本と海外の市場では条件が異なり、価格水準が必

ずしも同じではないことを記載した方が良いかもしれない。誤解を招かないためにも、出し方、説明ぶりは再度検討して頂きたい。

- ・ レジリエンス価値は目標価格に含めないということで良いと思う。委員のご指摘の通り、マルチユースが今後必要であり、実質的な価格を下げる必要がある。マルチユースが可能な制度・体制を整えることが不可欠。マルチユースにどれだけの価値があるか、本資料において簡単な試算はあるが、今後は事業者が様々な努力をすることによって、ビジネス価値が出てくるのではないか。良いアイデアを持つ事業者が、複数のユースケースをコンフリクトなく組み合わせることで高い価値を生み出していくことにもなるため、本検討会ではこれ以上の試算を行わずに事業者の創意工夫による事業拡大に委ねてしまえばよいのではないか。マルチユースについては、当然今後進展するという方向で取りまとめればよいだろう。
- ・ マルチユースの件について、検討が進んでいくためにも、予見可能性を高めることが非常に重要と思う。容量市場の議論においても、市場で高値のプライスが付くと「高すぎる」という意見が出て、その際に制度の見直しが行われると、蓄電システムによる Δ kW価値、kW価値からの収益を考えていた事業者にとってはネガティブインパクトにつながる。制度の予見可能性がないことは悪影響を与えるため、制度設計側、政治家側にも蓄電システムの価値をご理解いただく必要がある。先ほども蓄電システムの広報について指摘があったが、蓄電システム価値がどのように考えられており、ビジネスの中でどのような利用が検討されているのか、共通認識を持っていただくことが必要である。
- ・ ご質問のファイナンスコストについては、目標価格算定の中では割引率など織り込んでいない。ただし、業務・産業用産業用は考慮するために投資回収年数を家庭用とは短めに設定を行って、感度分析を行っている。
- ・ ご指摘の、需給調整市場の価格水準の取扱いについては事務局にて検討の上、資料にも反映したい。
- ・ ご指摘のレジリエンス価値の表現方法については、広報の方法も含めて検討が必要な内容と思う。前半のご議論も踏まえ、対応を考えたい。
- ・ 制度変更が予見可能性を下げる点については、制度の目的に応じて検討がなされるものであり、また直接担当していない政策も含まれるので対応が難しい部分もあるが、ご指摘の点を踏まえて、関係部署と密に連携しながら行いたい。

4. 定置用蓄電システムの普及拡大に関する取組

資料5に基づき、事務局より、定置用蓄電システムの普及拡大に関する取組について説明。

<質疑・コメント>

- ・ グリーン成長戦略として必要な施策が網羅的に示されており、他国にも引けを取らない内容となっているのではないか。一点、新技術や取組の事業化や社会実装の可能性については、技術者やスタートアップにやらせてみないとわからず、本質的に失敗リスク

は高い。米国ではエンジェル投資家が多く、失敗を許容しながら、いずれかの技術・取組が成功すれば良いとの考えのもと、潤沢にリスクマネーが供給されている。日本においても、支援状況は改善されつつあるが、プライベートエクイティの厚みは欧米と比較して十分ではない。NEDOの基金は、日本の中でこうした機能を補完することが期待されている。しかし、公的機関、民間に関わらず日本ではPoC(Proof of Concept)の段階においても予見性・精緻さを求めるきらいがあり、高速サイクルでPDCAが廻らないとの指摘がある。基金実施に当たっては、手続きを簡素化し、失敗を許容しながら育てていくプログラムを充実させる必要があるのではないかと。

- ・ グリーンイノベーション戦略の議論に参加していたが、このように細部の詰めが行われていることは、政策の実効性を高めるためにも重要と思う。エネルギー分野は参入障壁が高く、日本全体としてスタートアップ層が少ないと言われる中でも特に参入しづらい分野である。イノベーション誘発にあたっては、今までと大きくやり方を変える必要があるのかもしれない。大規模・集中型のこれまでのエネルギー特会を中心とした支援の取り組みと異なり、これからは分散・多様な形で促進が必要ではないか。委員ご指摘のプライベートマネーも必要と思われる。公的機関においても民間においても、技術の目利きが難しいが、例えば、NEDOの認定VCリストからリードVCを連れてきた場合には、NEDOも補助を出す仕組みは参考となる。
- ・ 予算が大きく配分されるが、経産省と環境省の補助スキームが重なることがないように整理し、効果的に税金が使われるようにして頂きたい。
- ・ P25以降のポストVPP実証について、自身が以前VPP実証に5年間取り組んだ際には、TSOを核として蓄電システムメーカーも巻き込み、良い座組だったが、プラットフォームが乱立しすぎたとの反省がある。本実証についても様々な事業者が興味を示すと思うが、良い座組を作り、予算が効率的に利用され、多様なプレイヤーが参画していけるようにしてほしい。住宅用についても更に多数のプレイヤーが参画するが、座組・実証のデザインについて5年後等の中期の絵姿を想定しながら検討を深めていただきたく、それがこれらの実効性をより高めるものになると考える。
- ・ 多岐にわたり支援をいただくことはありがたい。今回のプロジェクトへの支援について、良い意味で「ハードの運用技術」、すなわち蓄電システムをどのように使いこなすかについての議論が考慮されているが、次世代電池の開発、プリミティブな研究レベルのセル開発についても目を向けてほしい。政府がメーカー個社に手厚い補助を行うことには確かに抵抗があるかもしれない。政府からハードウェアの研究開発への直接補助は難しいという事情は理解しているが、例えば、実証プロジェクトの過程のなかでH/W開発支援をすればよいのではないかと。諸外国では実力のある企業に対して政府から大規模な投資が行われていることから、研究開発への投資についてもご検討いただきたい。
- ・ ベンチャーへの取組は、現在リーチできていないところでもあるが、新エネルギーシ

テム課は庁内でも比較的新しいことに取り組んでいる課であるため、ベンチャーへの支援やエネルギーイノベーションをどう進めるかについて考えなければならない。

- ・ 環境省との予算関連の連携について、予算のすみ分けは当然のことながら、それ以外の点でも上手く連携することを考えていきたい。
- ・ ポスト VPP となる新しい実証事業については、委員ご指摘の通り、VPP 実証の良かった点とプラットフォームが乱立した等の反省点を考慮の上、構成を考えたい。出口を見越して対応を検討したい。
- ・ 新しいセル開発への支援に関して、新技術については新エネルギーシステム課としては十分知見を有していないのが現状である。NEDO の知見も借りながら蓄電池の技術開発についても対応の可能性を検討したい。
- ・ 蓄電システムの技術開発やコスト低減については、これから大きく進展するところと認識している。車載用蓄電システムのコスト削減が大きく進展した場合、定置用蓄電システムでも目標を大きく超えてコスト削減が進む可能性もあり、変動要素は大きい。そのため、PDCA を回して状況にあった形で継続的にウォッチを行っていくべき。蓄電システムに限らずではあるが、2050 年に向けて適宜 PDCA が回せるよう、適切な体制を作ってほしい。
- ・ 蓄電システムの普及拡大に向けた課題、目標価格等に関する様々な議論にコメントいただき、感謝申し上げます。グリーン成長戦略などに沿って打ち出された施策についても、ご意見賜り、大変参考となる。今後の実行に向け、広報も考慮したマルチユースの打ち出し方、制度予見性の担保、PDCA サイクルのスピードアップ、エネルギー分野のイノベーション、またプレイヤーの巻き込みについても、様々コメントいただき有難い。引き続き、蓄電システム普及に向け検討を深めていきたい、ご協力をお願いしたい。

<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