

仕様書

スマートコミュニティ部

1. 件名

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

2. 目的

電力貯蔵システムは、近年、激甚化する災害に対応し、電力システムのレジリエンス強化として期待されている。また、同システムは電力システムの安定化に貢献することから、発電量が天候によって左右される太陽光発電や風力発電等の再生可能エネルギー（再エネ）を大量に導入する際の需給調整にも非常に有効である。具体的には、①電力システムの急激な周波数変動を抑えるための慣性力の提供、②需給調整市場（1次～3次）への貢献、③容量市場への貢献、④余剰電力の調整、⑤季節間の電力需給調整、⑥バーチャルパワープラント（VPP）の構成要素、⑦マイクログリッドやバックアップ用途の構成要素等の様々な役割が期待できる。これらは、再エネ大量導入による出力変動抑制および混雑緩和の必要性、慣性力低下により顕在化したものや制度改革により需給調整市場や容量市場等の新たな電力市場の創出によるもの、技術の進展により実現したVPPやマイクログリッド等の電力システムを取り巻く環境変化によるものばかりである。

また、電力貯蔵システムには、リチウムイオン電池や NaS 電池、各種フロー電池等の蓄電池だけでなく、揚水式水力発電、水素化（Power to Gas）、圧縮空気貯蔵、液化空気貯蔵、フライホイール、超伝導電力貯蔵（SMES）、電気二重層キャパシタ、重力エネルギー貯蔵システム等の様々な種類が存在する。これらは原理が異なり、出力や容量、コスト、耐久性等が様々であるとともに、日々の研究開発により高性能化している。

よって、本調査では、様々な電力貯蔵システムの最新の開発動向および市場動向の情報収集を行うとともに、電力貯蔵システムに求められる機能と電力システムの効率的かつ全体最適となるその役割に適切な種類を整理する。また、整理した情報から、今後、さらに電力貯蔵システムを効果的に活用するために必要な複数の研究開発課題を抽出し、その費用対効果を試算する。

3. 業務内容

(1) 電力貯蔵システムの最新の開発動向の情報収集

リチウムイオン電池や NaS 電池、各種フロー電池等の蓄電池だけでなく、揚水式水力発電、水素化（Power to Gas）、圧縮空気貯蔵、液化空気貯蔵、フライホイール、超伝導電力貯蔵（SMES）、電気二重層キャパシタ、重力エネルギー貯蔵システム等の様々な電力貯蔵システムについて、出

力や容量、設備コスト、エネルギー密度、サイクル効率、耐久性等の特性の最新動向および市場動向を調査する。

なお、調査する電力貯蔵システムの種類や特性は NEDO との協議した上で決定する。

(2) 電力貯蔵システムに求められる役割とその役割に適切な種類の整理

電力システムを取り巻く環境変化を踏まえ、①電力システムの急激な周波数変動を抑えるための慣性力の提供、②需給調整市場(1次～3次)への対応、③容量市場への対応、④余過剰電力の調整、⑤季節間の電力需給調整、⑥バーチャルパワープラント(VPP)の構成要素、⑦マイクログリッドやバックアップ用途の構成要素等の電力貯蔵システムに求められる機能と電力システムの効率的かつ全体最適となる役割を国内外での事例調査などを通じて整理する。

また、(1)で調査した最新動向を踏まえて、各役割とそれに適した電力貯蔵システムの種類を整理する。

(3) 今後、さらに電力貯蔵システムを効果的に活用するために必要な研究開発課題及びコスト・制度面での課題の抽出

(1)及び(2)を踏まえ、今後、さらに電力貯蔵システムを効果的に活用するために必要な研究開発課題及びコスト・制度面での課題を合計3つ以上抽出し、一定の前提において、それぞれの課題が解決された場合の電力貯蔵システムを導入したことによる費用対効果を試算する。

なお、調査する研究開発課題やコスト・制度面での課題は NEDO との協議した上で決定する。

(4) 報告書作成

上記結果を取り纏め、報告書を作成する。また、報告書とは別途、調査概要についてパワーポイント資料を作成する。

さらに、中間報告として、2021年1月29日(金)までに主要な結果を NEDO へ報告する。

4. 実施期間

NEDO が指定する日～2021年3月19日(金)

5. 予算額

20 百万円以内

6. 報告書

提出期限:2021年3月19日

提出部数:電子媒体 CD-R 1 枚

提出方法:

「成果報告書・中間年報の電子ファイル提出の手引き」に従って提出のこと。

<https://www.nedo.go.jp/itaku-gyomu/manual.html>

7. 報告会等の開催

委託期間中に中間報告会及び委託期間終了後に成果報告会における報告を依頼することがある。

8. その他重要事項

業務の実施にあたり、日本国内に1名以上の担当者をおく体制とすること。

本仕様書に定めのない事項については、NEDO と実施事業者が協議の上で決定するものとする。