
**「ゼロエミッション東京の実現に向けた技術開発支援事業」
令和4年度採択案件**

「中古車載電池をリユースした大規模蓄電システムの開発」

**第4回評価書
(概要版)**

令和6年10月

はじめに

(1) 本事業の背景と課題

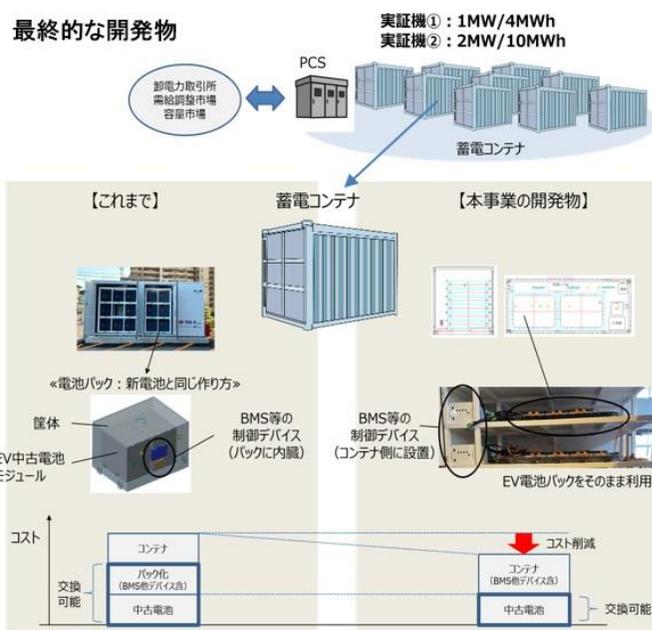
- 再生可能エネルギーの普及に伴い電力システムの効率的な利用を実現するため、定置用蓄電システムの普及が期待されています。普及に向けた最大の課題は、電池の価格です。
- 安価な定置用蓄電システムの実現に向けて、2030年以降に大量に寿命を迎えるモビリティ用中古電池のリユースが期待されていますが、現状の実証試験ベースでは中古蓄電池を用いても、新品と同価格程度と高価となっているのが現状です。

(2) 本事業で開発する技術・サービス

- 本事業では、大規模な蓄電システム(MW規模)を安価に構築する技術を開発します。
- 具体的には、「EV中古電池を大型モジュールのまま、メーカー問わず、無選別で、電圧も不揃いのまま再利用する」大規模蓄電システムの運用に必要な、各種制御技術の開発・実証に取り組みます。
- 最終的には2MW/10MWh規模の蓄電システムを構築し、実際に運用することにより、性能検証を行います。

(3) 本事業により期待される「ゼロエミッション」効果

- 配電用変電所の周辺に蓄電システムを配置し、系統混雑時にその発電電力を蓄電池に充電することで、太陽光発電の出力制御をすることなく系統混雑を回避することを目指すため、太陽光発電の普及と発電電力の有効活用をすることができ、再生可能エネルギーの基幹エネルギー化に貢献します。
- 中古電池の定置用蓄電システムへの再利用が進めば、中古電池に経済的な価値が付き、適正な価格で販売できるようになります。使用後の電池に残価がつくことでEVユーザーの経済的負担が緩和され、EV普及につながることを期待できます。
- 電池のリユースが進めば、新品の供給不足が懸念されるリチウム電池を安定供給することができ、資源の有効活用につながります。



本事業の概要

事業者名	NExT-e Solutions 株式会社
都内所在地	東京都世田谷区若林一丁目18番10号京阪世田谷ビル6F
代表者名	井上 真壮
本事業の統括責任者	久保田 治彦
本事業の実施期間	令和5年1月～令和8年3月（3年3カ月）
プロジェクトメンバー	東京電力パワーグリッド株式会社、関西電力株式会社

本事業の実施内容

- 本事業では、EVの中古車載電池をリユースし、大規模な蓄電システム(MW規模) を安価に構築する技術を開発する。
 - 中国のEV中古電池を用いた定置用蓄電システムの実証機2機を開発、設置し、実際に運用することにより、電池としての性能が確保されているかどうかを確認する。
 - まず最初の実証機①は、1MW/4MWh規模で、この実績・経験を踏まえて、より大規模の2MW/10MWhの実証機②を構築する。
- 本事業実施後には、更なるスケールアップを進め、主として系統用蓄電池向けに蓄電システムを販売・提供する事業を展開する。

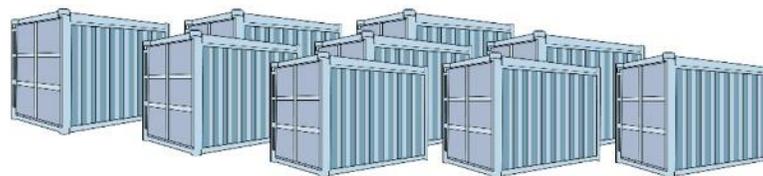


中国でEV中古電池パックを調達



蓄電システムを構築

系統 ←→



実証機①: 1MW/4MWh
実証機②: 2MW/10MWh

本事業終了時点（令和7年度）の達成目標

- | | | |
|---------|--|--|
| 目標
1 | EVの中古電池を使ったMWクラスの蓄電システムを構築する | <ul style="list-style-type: none">最大出力で3H以上の充放電ができる
(実証機①:1MW、実証機②:2MW) |
| 目標
2 | セル電圧のばらつきを均等化する機能を持つ | <ul style="list-style-type: none">立上げから10サイクルの充放電を繰り返す間に、満充電時において同一ストリング内のセル電圧を±10%以内に制御する |
| 目標
3 | コンテナ内の1つの電池パックに異常が生じた場合でも、蓄電システムが充放電を継続できること | <ul style="list-style-type: none">異常の生じた電池のあるストリングのみを電力ラインから切り離し、その他の接続中のストリングのみで電池出力を維持 |

令和6年度上期 取組状況と成果①

	目標	令和6年度上期目標	令和6年度の上期達成状況	評価
目標①	EVの中古電池を使ったMWクラスの蓄電システムの構築	実証機①蓄電コンテナで、最大出力3H以上の放電能力を確認	<ul style="list-style-type: none"> 実証機①用蓄電コンテナについて、放電容量試験データによる検証を行い3H以上の放電能力が確保できている事を確認した 	○
目標②	セル電圧のばらつきを均等化する機能	実証機②用のCMU、BMS、AMBの製造開始	<ul style="list-style-type: none"> 予定通りデバイスの調達を開始した 	○
目標③	コンテナ内の1つの電池パックに異常が生じた場合でも蓄電システムが充放電を継続できること	実証機②用のIHSの製造開始	<ul style="list-style-type: none"> 予定通りIHSの調達を開始した 	○

※1 CMU（セル・モニタリング・ユニット）は、各電池セルの電圧を監視する技術。

※2 BMS（バッテリー・マネジメント・システム）は、二次電池の安全制御を行うシステム。

※3 AMB（アクティブ・モジュールバランス）は、直列電池において、モジュール間での電圧・容量のズレを補正する技術。

※4 IHS（インテリジェント・ホットプラグ・スイッチ）は、並列接続された複数の電池パック（電池ラック）について、それぞれの電圧を管理し、各電池パック（電池ラック）の使用可能電圧範囲のみで接続してON、使用不可能電圧範囲で切り離してOFFにする技術。

令和6年度上期 取組状況と成果②

知的財産	<ul style="list-style-type: none">• 特になし。
マーケティング・ 販路開拓	<ul style="list-style-type: none">• EV用電池のリユースにおける同様の課題に直面すると考えられる日本の自動車メーカーやリサイクル関連企業等にアプローチし、本事業の取組みや当社の技術を紹介して意見交換等を行った。• 本事業や当社の技術・ノウハウに関心を持つ日本企業も幾つか出てきている。下期以降も継続的にマーケティングおよび販路開拓の取組みを続け、EV用電池の日本でのリユース事業における協力・協業の可能性を探る。
事業会社との オープンバージョン	<ul style="list-style-type: none">• 東京電力パワーグリッド株式会社と以下の取組を実施した。<ul style="list-style-type: none">➢ 蓄電所を設置して電力系統に接続する為の申請手続等の事前調査や課題検討。➢ 蓄電所の運用や電力取引に関する事前検討など。➢ 中国におけるEV中古電池調達およびリユースについての調査検討。• 関西電力株式会社と以下の取組を実施した。<ul style="list-style-type: none">➢ 蓄電所の運用や電力取引に関する事前検討など。➢ 中国におけるEV中古電池調達およびリユースについての調査検討。

令和6年度下期に向けた課題と対応策

生じた課題・リスクの内容

実証機①の引込電柱に関する対応

- 実証機①の実証地では、事前にボーリング調査等をしたものの、敷地内の地盤強度が想定よりばらついていました。この為、蓄電コンテナ、付帯設備および引込電柱の配置位置を変更する必要が生じた。
- 一方、実証地に面する側道が傾斜地であった為、引込電柱に接続される高圧線と側道を通る自動車に対する安全離隔距離が確保できるかの技術検討が必要になり、一般送配電事業者への再度の書類提出および技術協議が必要となった。現時点では、引込電柱の位置や仕様を未だ確定できておらず、引込電柱の工事等が未だ実施できていない状況である。

対応策

- 実証機①の引込電柱については、必要ならば、14m仕様の柱から2m高い16m仕様の柱への変更や設置位置を横にずらす検討を行う等して、できるだけ早く蓄電所内の引込電柱へ電線が引入れ可能になる様に対応していく。
- また実証機②では、同様の課題が発生しない様、敷地に面した側道の傾斜等の周辺環境も含めた用地調査を行っていく。

令和6年度下期に向けた課題と対応策

生じた課題・リスクの内容

実証機②の実証地確保に関する対応

以下の理由などにより、実証機②の実証地確保が難航している。

- 長期脱炭素オークションや蓄電池に関する各種助成などの影響等もあり、電気事業者などの蓄電事業参入による用地確保が活発化し、蓄電所設置に適した場所の取得が、以前にも増して難しくなっている。
- 実証機②は、実証機①に比べて規模が大きく、より広い土地が必要な為、自社で土地購入をする場合、経済的な負担が大きくなる。

対応策

- 候補地を探すチャンネルの多様化を図るべく、通常の用地調査のアプローチに加えて、企業の保有地や工業団地の空区画など、幅広く候補地を探していく。なお「マーケティング・販路開拓に関する成果」で述べた活動で接触した自動車メーカーやリサイクル関連企業などにも、広く遊休地などの紹介を依頼する予定である。
- また現時点では実証地を借りるのを基本方針と考えているが、実証機①と同様に用地取得が必要となるケースについても、平行して社内で準備・検討を進めていく。

令和6年度下期に向けた課題と対応策

生じた課題・リスクの内容

系統連系の長期化に関する対応

- 現状、蓄電所の系統連系を完了し運開するには、検討開始から1年以上を要するのが通常であり、なかなか短期間に連系できる良い方法がない。実証の残り期間を考慮すると、実証機②の実証地を早期に確定し、当地送電線に系統連系する為の手続きを急がねばならない状況と言える。



対応策

- 自社による土地購入、貸借に関わらず、まずは系統連系の順番待ちが、比較的少ない地域を見つけて、適した用地を確保する事を基本に土地調査を行なう。
- また、技術面では、連系実績があるPCSおよび通信制御機器の方が、一般送配電事業者との技術協議がスムーズに進められる傾向があるので、技術協議の必要期間の短縮を図るべく、極力PCSや通信制御機器などの付帯設備を実証機①と同仕様にする事を前提に進めていく。

令和6年度の実施計画

達成目標	実施計画				令和6年度目標
	1Q	2Q	3Q	4Q	
EVの中古電池を使ったMWクラスの蓄電システムを構築する	実証機②の蓄電システムの仕様策定・制御検討及び設計・図面作成 中古電池の選定・調達（調達はR7年度2Qまで） 実証機②の設置場所の選定 実証機②の系統接続申請 実証機①の設置工事 実証機①の試験運用 実証機②の蓄電コンテナ製造・納品				実証機②の蓄電コンテナの一部を製造。
セル電圧のばらつきを均等化する機能を持つ	CMU・BMS・AMBの仕様策定 CMU・BMS・AMBの調達・出荷検査 CMU・BMS・AMBの蓄電コンテナへの組付け				CMU、BMS、AMBの実証機②用蓄電コンテナへの組付開始。 実証機②用のCMU、BMS、AMBの出荷検査データ（出荷分のみ）を取得し、条件を満足していることを確認。
コンテナ内の1つの電池パックに異常が生じた場合でも、蓄電システムが充放電を継続できること	IHSの仕様策定 IHSの調達・出荷検査 IHSの蓄電コンテナへの組付け				IHSの実証機②用蓄電コンテナへの組付開始。 実証機②用のIHSの出荷検査データ（出荷分のみ）を取得し、条件を満足していることを確認。

令和6年度上期事業評価

(1) 令和6年度上期目標の達成状況

- 令和6年度上期における達成目標は、いずれも達成済みであることが確認された。

(2) 特に評価できる点や本事業の強み・アピールポイント

- 本事業の社会的意義
 - ・ 中古蓄電池活用拡大により電気自動車の購入に伴う経済的負担が低減され、電気自動車の普及拡大に貢献する。
 - ・ 定置用蓄電システムの価格低下により、電力系統の安定化に寄与し、再エネの普及拡大に貢献する。
 - ・ EV普及に伴う廃棄電池の適正処理やリサイクル（資源回収）推進、エネルギー用途の蓄電需要における新品電池の使用量の低減等により、3Rの推進に貢献する。
- 競合するシステムに対する優位性
 - ・ バッテリーのリパックが不要となるシステムを構築することで、コスト優位性を確保することが可能となる。
- 社会実装に向けた連携体制
 - ・ 東京電力・関西電力等の大手電力事業者との連携により、商用化に向けた協力体制を構築している。

(3) 今後の事業にあたって留意すべき事項

- 蓄電池の系統接続に時間を要する事例が散見されており、連系協議に時間がかかる可能性があることについて留意する必要がある。
- 実証機②については、容量が2MWと大きく 配電網への負荷が大きくなることから、規制への対応を確認するなどして、連系協議を円滑に進める必要がある。