

---

---

**「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3回評価書  
(概要版)**

**令和6年3月**

---

# はじめに

## (1) 本事業の背景と課題

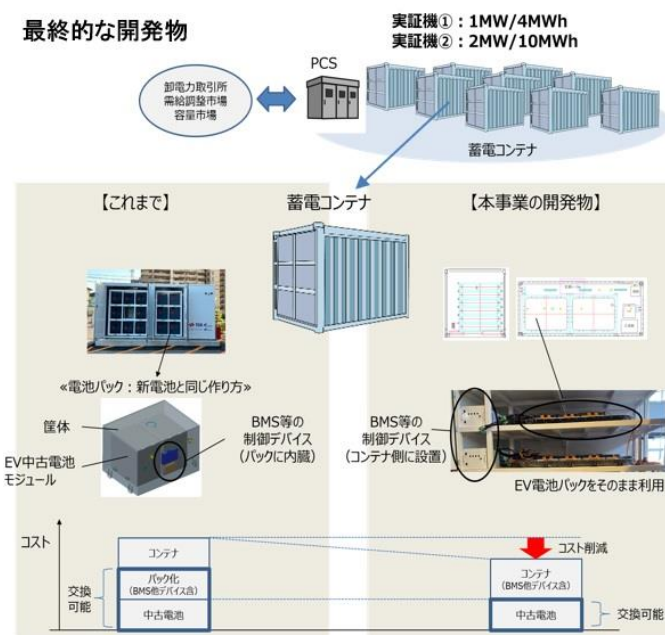
- 再生可能エネルギーの普及に伴い電力システムの効率的な利用を実現するため、定置用蓄電システムの普及が期待されています。普及に向けた最大の課題は、電池の価格です。
- 安価な定置用蓄電システムの実現に向けて、2030年以降に大量に寿命を迎えるモビリティ用中古電池のリユースが期待されていますが、現状の実証試験ベースでは中古蓄電池を用いても、新品と同価格程度と高価となっているのが現状です。

## (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

<b>事業者名</b>	NExT-e Solutions 株式会社
<b>都内所在地</b>	東京都世田谷区若林一丁目18番10号京阪世田谷ビル6F
<b>代表者名</b>	井上 真壮
<b>本事業の統括責任者</b>	久保田 治彦
<b>本事業の実施期間</b>	令和5年1月～令和8年3月（3年3カ月）
<b>プロジェクトメンバー</b>	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。

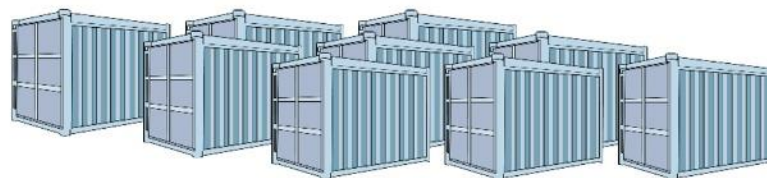


中国でEV中古電池パックを調達



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<br>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"><li>最大出力で3H以上の充放電ができる<br/>(実証機①:1MW、実証機②:2MW)</li></ul>                |
| 目標<br>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"><li>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</li></ul> |
| 目標<br>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"><li>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</li></ul>   |

## 令和5年度下期 取組状況と成果①

	目標	令和5年度下期目標	令和5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	蓄電システム（実証機①）を設計し図面を作成	<ul style="list-style-type: none"> <li>システム構成図・配線図を作成し、計画通り図面類の作成を完了した</li> </ul>	○
目標②	セル電圧のばらつきを均等化する機能	CMU、BMS、AMBの出荷検査データを取得し、条件を満足していることを確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>計画通り出荷検査による良品判別を行い、必要数を確保した</li> </ul>	○
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	IHSの出荷検査データを取得し、条件を満足していることを確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>計画通り出荷検査による良品判別を行い、必要数を確保した</li> </ul>	○

※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5年度下期 取組状況と成果②

知的財産	<ul style="list-style-type: none"><li>特になし。</li></ul>
マーケティング・ 販路開拓	<ul style="list-style-type: none"><li>特になし。</li></ul>
事業会社との オープンイノベーション	<ul style="list-style-type: none"><li>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"><li>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。</li><li>蓄電所の運用や電力取引に関する事前検討など。</li><li>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。</li></ul></li><li>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"><li>蓄電所の運用や電力取引に関する事前検討など。</li><li>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。</li></ul></li><li>上記の結果、以下の成果を得た。<ul style="list-style-type: none"><li>計画通り、実証機①の設置が可能な実証地を確保した後、接続検討申込を行う事ができた。</li><li>またEV中古電池調達およびリユース事業の展望、および将来の蓄電所運用や電力取引については、引き続き上記2社と協力して調査・検討をしていく。</li></ul></li></ul>
その他	<ul style="list-style-type: none"><li>特になし。</li></ul>

## 令和6年度上期に向けた課題と対応策

### 生じた課題・リスクの内容

#### 蓄電コンテナの中国から日本への輸出・輸送手続きに関する対応

- 計画通り、EVで使用した電池パックを搭載した蓄電コンテナを中国から日本へ輸出・輸送する事ができたが、現地の監督機関等への届出や手続きについては、出港地や対応する担当者により必要書類が、若干異なるケースがある事が判った。

### 対応策

- 要求のあった追加書類や資料については、今後は事前に用意して、要求があれば提出できる体制を整えておく事とする。
- 提出が必要となる可能性がある書類一式のリストを整備しておき、随時アップデートする対策をとる。
- 中国における関連規制に変更や追加がないか、定期的を確認しておく事も重要と言える。



## 令和6年度上期に向けた課題と対応策

### 生じた課題・リスクの内容

#### 系統接続の申請や電力取引に関する対応

- 連系する系統の状況等により、送電線への接続に必要な細かな要件が異なり、また、連系に関する手続きと別に、蓄電所を運用する上で必要となる電力取引への対応も、各市場により要求事項等が異なる。



### 対応策

- 事前に実証地候補地を絞り系統の状況を確認する必要があるが、詳しい要件等は、実際に接続検討申し込みに対する回答を管轄の送配電会社より受領しないと判明しないので、早期の申し込みをしていくのが重要と言える。
- 電力取引は、需給調整市場の様に設立されてから間もない市場もあるので、実証機の運用を通して、手続き等も含めた運用実務のノウハウを蓄積していく。

# 令和6年度上期に向けた課題と対応策

## 生じた課題・リスクの内容

### 配線材やブレーカー等電気機器の調達や工事に関する対応

- 2023年度後半から電気工事に必要となる電気ケーブル類が非常に品薄な状況となっている。
- また、ブレーカー等の一部電気機器も同様に入手が難しく、コロナ禍における電子部品調達難とは、別原因と思われる調達リスクが顕在化している。
- また蓄電所構築で必要となる土木・電気工事についても、人手不足や人件費上昇の影響がみられており、予算や工期に影響を及ぼす可能性が出てきている。

## 対応策

- これらの配線材やブレーカー等の電気機器の品薄が発生した原因については諸説あるが、いずれも推測の域を出ず、また能登震災の復興需要などによる影響も不透明である為、解消時期についての見通しが立てにくい状況である。
- 一方、働き方改革関連法における建設業の猶予期限が2024年3月で終了する見込みであり、工事における人手不足やコスト増が、2024年度以降に簡単に収束するのは難しい可能性が高い。よって、これらの対策としては、なるべく候補地を早く決定して工事仕様を固め、調達や建設業者への発注を前倒しすることが重要と考えられる。

# 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5年度下期事業評価

## (1) 令和5年度下期目標の達成状況

- 令和5年度下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

- 本事業のポイントであるメーカー依存性のない中古バッテリーの活用可能性を検証する必要がある。
- 中国でコンテナの製造およびバッテリーの組付けを実施するスキームに変更したことについて、今後の事業化に及ぼす影響を検討する必要がある。
- バッテリー調達やシステムの製造について、国内の商流も活用することを検討することが望ましい。