

「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6回評価書
(概要版)

令和7年10月

はじめに

(1) 本事業の背景と課題

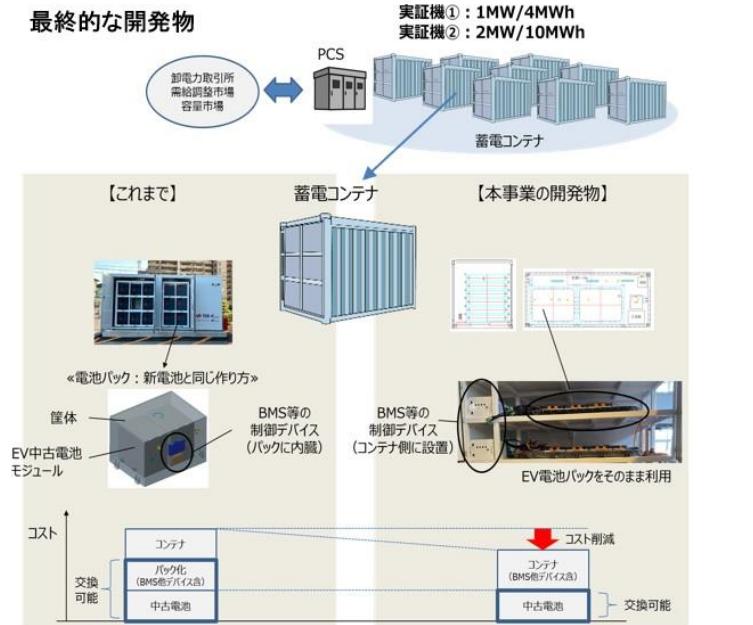
- 再生可能エネルギーの普及に伴い電力系統の効率的な利用を実現するため、定置用蓄電システムの普及が期待されています。普及に向けた最大の課題は、電池の価格です。
- 安価な定置用蓄電システムの実現に向けて、2030年以降に大量に寿命を迎えるモビリティ用中古電池のリユースが期待されていますが、現状の実証試験ベースでは中古蓄電池を用いても、新品と同価格程度と高価となっているのが現状です。

(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つき、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が期待できます。
- 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 真壯
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ヶ月）
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

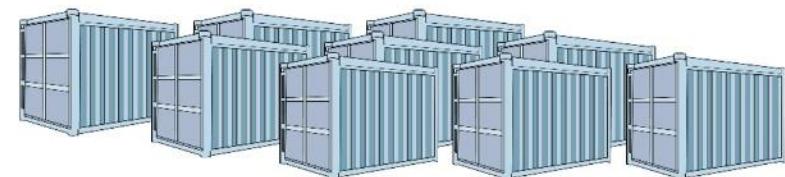
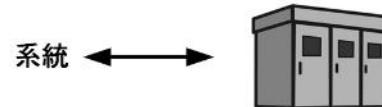
- 本事業では、EVの中古車載電池をリユースし、大規模な蓄電システム(MW規模)を安価に構築する技術を開発する。
 - 中国のEV中古電池を用いた定置用蓄電システムの実証機2機を開発、設置し、実際に運用することにより、電池としての性能が確保されているかどうかを確認する。
 - まず最初の実証機①は、1MW/4MWh規模で、この実績・経験を踏まえて、より大規模の2MW/10MWhの実証機②を構築する。
- 本事業実施後には、更なるスケールアップを進め、主として系統用蓄電池向けに蓄電システムを販売・提供する事業を展開する。



中国でEV中古電池パックを調達



蓄電システムを構築



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

- 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

- 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

- 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7年度上期 取組状況と成果①

目標	令和7年度上期目標	令和7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	<ul style="list-style-type: none"> 実証機①蓄電コンテナで、最大出力3H以上の充電能力を確認 実証機①蓄電コンテナで、最大出力3H以上の充放電を行い、温度計測値と設計値を比較 	<ul style="list-style-type: none"> 実証機①の蓄電コンテナで3時間以上の充放電を継続実施し目標達成を確認 最大出力で2時間以上の充放電運転時の温度上昇を測定し計算値と比較、問題は認められなかった <input checked="" type="radio"/>
目標②	セル電圧のばらつきを均等化する機能	<ul style="list-style-type: none"> 実証機①で、ストリングの充放電10サイクルでセル電圧差±10%を試験で確認 実証機②用の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"> 実証機①で全ストリングの最大セル電圧と最小セル電圧の差が、10サイクル以内に、±10%以内に収まる 것을充放電試験で確認 採用した中古電池に対応してACB、AMBを制御しセル電圧の均等化ができる機能を実装したソフトウェアを作成、実証機①での動作検証を完了 実証機②用蓄電コンテナ4台分の各デバイスの出荷検査データを取得、実証機②用蓄電コンテナ4台への組付を開始し完了 <input checked="" type="radio"/>
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"> 実証機①で1つのストリングを切り離してシステム全体が稼働できることを試験で確認 実証機②用の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"> 実証機①で、実際に1つのストリングを切り離して運転を行い問題なく蓄電システム全体が稼働できる事を確認 採用した中古電池に対応してIHSを制御し任意のストリングを切り離せる機能を実装したソフトウェアを作成、実証機①で動作検証を完了。 実証機②用蓄電コンテナ4台分のIHS出荷検査データを取得、実証機②用蓄電コンテナ4台への組付を開始し完了 <input checked="" type="radio"/>

※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7年度上期 取組状況と成果②

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へのアプローチに加え、展示会やメディア掲載をきっかけとして、当社蓄電ソリューションに興味を持った企業等を、実証機①（那須塩原蓄電所）の見学会に招く活動等を実施。リユース電池活用の可能性に関心を持つ企業等から継続的に問合せが来ている状況。今後、具体的な事業や協業の話へつなげていく。
事業会社との オープントライバーション	<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7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

- 以下の理由より、実証機②の実証地確保が難航。
 - 蓄電事業への関心の高まりから、電気事業者は勿論、様々な事業者による用地取得が活発化し、蓄電所設置に適した場所の取得が益々難しくなってきている。
 - 実証機②は、実証機①に比べて規模が大きく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い。

対応策

- 候補地調査のチャンネル多様化の為、用地調査・取得の専門会社活用、協力企業や顧客企業およびその紹介を検討する。
- 空地以外に、企業保有の遊休地、工業団地の空区画、工場など比較的広い面積がある事業者の敷地内空きスペースが具体的な候補地となる。
- 賃借・購入のどちらにも対応できる様、事務処理面、資金面の準備を進めていく。
- ※上記対応策について継続的に検討してきた結果、蓄電所用地の確保ができる見通しである。

令和7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

- 蓄電所の系統連系に、検討開始から長期間（年単位）を要するのが常態化している。この為、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手続きを進める必要がある。

対応策

- 系統連系の順番待ちが、比較的少ない地域を調査した上で候補地選定
- 接続検討依頼を多数の候補地に対して平行申請し、条件の比較的良い場所を見つける。
- 技術面では、連系実績があるPCS および通信制御機器（実証機①と同型）を採用 ※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為。
- 蓄電所構内で完結し連携する系統へ影響を及ぼさない試験についても並行的に検討する。

令和7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

蓄電所に係る行政や規制に関する対応

蓄電所の普及に伴い、規制や行政における位置づけが明確化されつつある。たとえば例としては、2025年4月の国都計第7号「系統用蓄電池の開発許可制度上の取扱いについて」で市街化調整区域における蓄電所の扱いが、明確に示された事などが挙げられる。

蓄電所の構築は、企画から完了まで年単位の期間を要するので、途中に制度変更などの影響を受ける可能性がある。

対応策

- 本件については、定期的に関連規制や業界動向を確認し、早めに実証地の自治体や管轄省庁などに確認を取る事が基本となる。
- 将来の製品開発や事業化については、ある程度余裕（自由度）を持たせた製品や事業の企画が重要になると考えられる。

令和7年度の実施計画

達成目標	実施計画				令和7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①の試験運用				最大出力で3H以上の充放電ができる (実証機①：1 MW、実証機②：2 MW)
	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				
	実証機②の中古電池の選定・調達				
	実証機②の蓄電コンテナ製造・納品				
	実証機②の系統接続申請				
	実証機②の設置場所の選定		実証機②の設置工事・構築		
セル電圧のばらつきを均等化する機能を持つ	実証機① 確認試験				立上げ(又は電池交換)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
	CMU・BMS・AMBの改良・調達・出荷検査				
	蓄電用デバイス制御ソフトウェア作成				
	CMU・BMS・AMBの蓄電コンテナへの組付け				
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の調達・出荷検査				異常の生じた電池のな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
	IHSの蓄電コンテナへの組付け				
	実証機① 確認試験				

令和7年度上期事業評価

(1) 令和7年度上期目標の達成状況

- 令和7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

- 系統連系の調整長期化については、本実証に限らない業界全体における極めて深刻な課題である。現在確保中の実証地における連系申込だけではなく、連系する系統に影響を及ぼさない形での実証機②の試験方法を検討する必要がある。
- 個々の機能については十分目標を達成できている。加えて全体のシステムに対する影響についても隨時確認を行うことが望ましいと言える。
- 多種多様なリサイクルバッテリーを組み合わせて構築した蓄電池システムの寿命や性能をどのように評価・開示するかを検討する必要がある。