

【ボトムアップ型分野別
技術開発・実証枠】 再エネの導入促進に資するSi系負極を用いた系統用電力貯蔵システム
に関する技術開発



【代表事業者】(大)信州大学
【共同実施者】(大)鳥取大学、(学)早稲田大学、ヴェルヌクリスタル(株)、(株)TDK

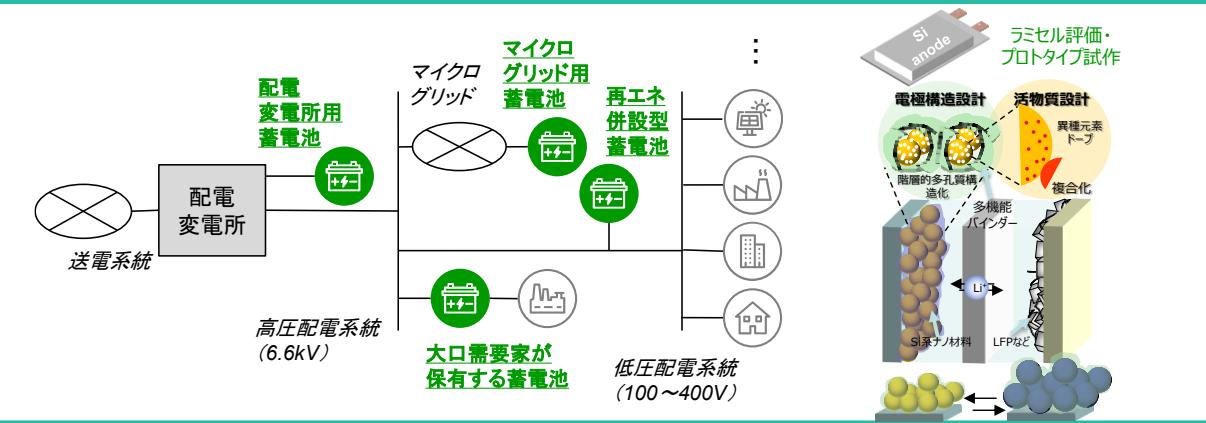
【実施年度】令和7～9年度
【委託額+補助額】777,441(千円)

概要・目的 再エネの普及拡大に向けて、余剰電力を貯める高性能な電力貯蔵デバイスが望まれている。本事業では、エネルギー密度が高いシリコン系負極を活物質として用いたリチウムイオン電池の開発に取り組み、早期社会実装を目的とする。

□技術開発の内容

- 【A. 材料選定・改良、セル試作、劣化解析】劣化の主要因である膨張収縮を抑制する、材料の改良等を実施する。高エネ密型、高出力/長寿命型の小型ラミネートセルを試作し、劣化機構解析を実施する。
- 【B. システム統合】材料要素技術を統合したセルを作製し、量産に適したプロセスを開発する。
- 【C. 実証】5 AhのSi系LIBラミセルを試作し、安全性および性能評価を実施する。
- 【D. 事業化計画】事業化に向けた検討及び本技術の導入コスト並びにCO₂削減効果を算定する。

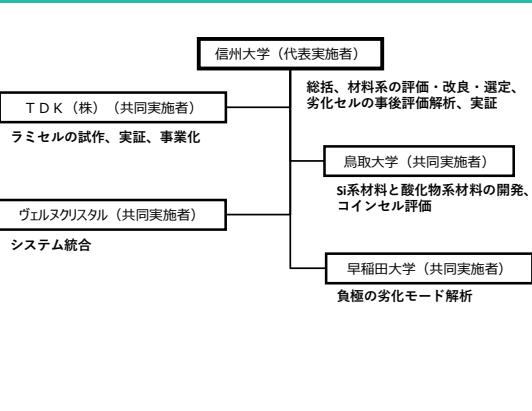
□システム構成図



□主な目標

- 高エネルギー密度(エネ密)型(4,000サイクル, 2,000 mAh/g(負極))、高出力/長寿命型(10,000サイクル, 800 mAh/g(負極))を実現するセルを試作し、と複合系の選定、改良、最適化を実施する。
- 4,000サイクル後で1,000 Wh/L(セル)の高エネルギー密度(以下、エネ密と略す)型Si系LIB及び、10,000サイクル後で400 Wh/L(セル)の高出力/長寿命型Si系LIBを開発する
- 5 AhのSi系LIBラミセルを試作し、50～60 Ahラミセル量産時の課題を抽出する。

□実施体制図



□スケジュール表

	令和7年度	令和8年度	令和9年度
A1. 材料の選定、改良、最適複合化	—	炭素系バイナダー、多孔質シリコン、シリコン系複合材料	改良・選定
A2. 最適な材料の組み合わせによるセル試作	—	1,000サイクル、750 mAh/g, 4,000サイクル、300 mAh/g	2,000サイクル、1,500 mAh/g, 7,500サイクル、600 mAh/g
A3. 劣化機構解析	抵抗要因の特定	劣化要因の特定	劣化抑制技術の提案
B. システム統合	環境整備	コインセル作製	プロセス開発
C. 実証	300 mAhラミセル	5 Ahラミセル	量産課題抽出
D. 事業化計画の策定	ビジネスモデル策定	コスト分析	事業化ロードマップ策定