

ハイパワーを要するモビリティ等に搭載可能な次世代蓄電池技術の開発・実証 (50億円を超えない範囲／5年)

背景

- カーボンニュートラルを背景に、社会の電化・デジタル化が進む中で、蓄電池は、自動車等のモビリティの電動化やデジタルインフラのバックアップ電源等、社会基盤を支えるために不可欠な重要技術である。今後更に多くの製造業の生産活動に影響を及ぼすため、経済安全保障の観点から重要な物資である。各国は蓄電池分野に対して強力な政府支援を行い、供給能力の確立を急速に進めている。
- 世界的に自動車をはじめとした様々なモビリティの電動化が求められている中で、**重機、建機、船舶等の大型モビリティに搭載するような、広い温度範囲での急速充電、長寿命、高安全性等の特性を有する新たな蓄電池が求められている**。元来、日本は技術的な優位性を有してきたが、各国も積極的な研究開発投資を行っており、日本として大型モビリティ用の蓄電池について十分な研究開発を行わなかった場合、このような蓄電池を海外からの供給に依存することになり、地政学的な事情等による供給途絶を引き起こすリスクが生じ得る。
- このような背景の中、**本プロジェクトにおいて、大型モビリティ用の蓄電池の開発や実装の支援を実施し、日本の技術的な優位性の維持・確保を図ることが、経済安全保障の観点や日本の産業競争力強化の観点からも重要である**。

想定される利用ニーズ

- 電動化が十分に進められていない、大型重機・建機等の大型モビリティの電動化に応用し、脱炭素化に向けた取組を加速させる。
- ハイパワー・超安全・長寿命であることから、信頼性が求められる大型船舶等の鉛電池の代替電源としても利用が見込まれ、さらにその先の応用として海洋船舶向けの燃料電池とのハイブリッド活用が見込まれる。

研究開発の内容

- **高入出力、長寿命、高安全化のためのリチウムイオン電池用材料開発**
幅広い温度範囲でのリチウムイオン伝導を改善する電解質、充放電時における構造変化、劣化が少なく、高い電子導電性およびリチウム拡散性を有する電極活物質、不燃又は難燃の電解液等、従来のリチウムイオン電池を大幅に上回る入出力特性、長寿命性、高安全性を実現するための材料及びそれらの組み合わせについて、技術開発を行う。
- **高入出力プロトタイプセルの開発および試作検証**
大型モビリティのモーフを定め、パワートレインの要求仕様と擦り合わせながら、セルのプロトタイプ設計開発を行う。プロトタイプセルの機能検証では、入力密度、充電受入性や70℃での高温耐久性、25℃での入出力サイクル特性、安全性などの検証を行う。
- **重機、建機および、船舶を想定した性能シミュレーション**
プロトタイプを進める高入出力セルに対して、重機・建機・船舶の使用パターンでのシミュレーションといった性能評価を実施する。幅広い温度域での大入出力動作が可能な電池制御手法および運航パターンを模擬し、劣化や安全性の予測検証を行う。
- **システム(パワートレイン)での性能実証**
設計したセルをパック化し、パワートレインの評価システムを構築する。大型モビリティへの搭載を想定したパックの性能実証を実施し、効果を実証する。

想定スケジュール

	23	24	25	26	27
高入出力、長寿命、高安全化のためのリチウムイオン電池用材料開発	材料・電池構成技術開発		ステージゲート	中間評価	
高入出力プロトタイプセルの開発および試作検証	プロトタイプセル設計		プロトタイプセル試作検証		
重機、建機および、船舶を想定した性能シミュレーション	重機・建機、船舶システムシミュレーション				事後評価
システム(パワートレイン)での性能実証			パック化、パック評価、パワートレイン実証		