

# 地球にやさしい高エネルギー二次電池開発技術

企業名	ORLIB株式会社		
所在地	東京都文京区	資本金	3百万円
設立	2020年5月	従業員数	6名
開発製品／技術の概要	加圧電解プレドーピング技術により、これまでのリチウムイオン電池負極の10倍の容量を持つSi(シリコン)負極を実現でき、 <b>どんな正極と合わせても1.5～2倍の高エネルギー化が可能。</b>		

## 開発製品／技術の詳細

### ◆加圧電解プレドーピング技術(特許取得済み)

・Si負極を高容量化し、充放電に伴う体積変化を緩和する技術。加圧下で電解プレドーピングを行うことで、**短時間で二次電池の高容量化と長寿命化が可能。**

※以下は開発技術を適用し、開発予定の製品。

### ◆LFP正極×pSi(プレドーピングシリコン)負極電池

・製造コストが低く生産しやすいLFP正極は、加圧電解プレドーピングを行ったpSi負極と組み合わせることで、**最先端LIBと同等以上の高エネルギー化が可能。**  
・資源問題がないEV用電池など、地球に優しい二次電池を実現可能。

### ◆マイクロドローン用バッテリー

・LCO正極とpSi負極を組み合わせたマイクロドローン用バッテリーで、**1.7倍の飛行時間を実証済み。**

## 既存技術

- ・**形状制御技術**: 充電によるシリコン材料の膨張特性を抑制し、劣化を防ぐ。
- ・**接触プレドーピング技術**: リチウムはイオン化しやすいため、電解液中で負極と接触させてプレドーピングを行う。ただし、初期の容量低下が大きい。
- ・**電解プレドーピング技術**: 初回充放電時の副反応で消費してしまうリチウムを予め負極材に添加することで電池を高容量化。

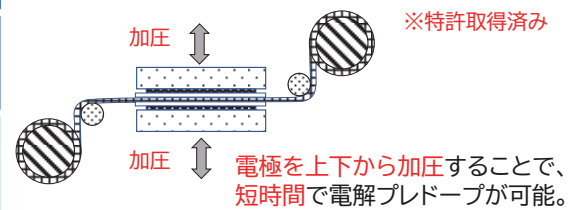
## 既存技術に対する優位性／特徴・ポイント

- ①既存技術は通常一晩ほど時間がかかるのに対し、加圧電解プレドーピング技術は**3分で実施可能**であり、**量産技術に適用可能な速度での高容量化ができる。**
- ②加圧下での電解反応によって、**充放電サイクル寿命も長く**することができる。

## マッチング先の要望など

希望する業種／業界	連携することで想定される利点／希望する連携の在り方
電池メーカー	・加圧電解プレドーピング技術(pSi負極)の適用による、電池容量の高容量化及び充放電サイクルの長寿命化
電池材料メーカー	・LFP正極×pSi負極電池の事業化 ※連携いただくメーカー様との共同事業を想定
製造装置メーカー	
ドローンユーザー	・バッテリーを採用することで、ドローンの飛行時間を1.7倍以上に延長できる
ドローン用バッテリー販売・製造パートナー	マイクロドローン用バッテリーの量産及び販売

### 加圧電解プレドーピング技術の原理



### 実際の装置

右図はラボレベルで実施可能な装置。

量産向けの連続的にプレドーピング可能な装置を開発予定。



## NEDO事業の概要

空の産業革命が期待されているが、現在の電池では不十分なため、飛行時間・飛行距離が確保できていないことから、新世代の要求に応える高エネルギー二次電池として、加圧電解プレドーピングしたSi負極を利用することで、ドローンの飛行時間を1.7倍に延長する二次電池を開発し、実証試験に成功した。