

海事
スタートアップと
描く未来

②次世代電池で船舶電動化 スリーダム、モデル船建造も

東京都立大学発の次世代電池ベンチャー、スリーダム（松村正大社長）。狙うのは、移動体の100%電動化に向けた技術の開発だ。独自のセパレータ技術を用い、リチウムイオン二次電池の高性能化や、次世代電池の開発に向けた取り組みを進める。小型船舶の電動化に向け、モデル船の建造計画も急ぐ。青木宏道副社長執行役員は「まずは小型船舶向けにフル電動化のアプローチを進める。航続距離の長い内航船や外航船向けでは、できるだけ早急にCO₂フリーの燃料電池の船用への実装を狙っていききたい」と語る。

■セパレータ技術に強み

—— 発足経緯をうかがいたい。

「2014年、当初はリチウムイオン電池などの主要材料であるセパレータの開発を主として発足した。東京都立大学が共同研究機関となっている。当社が有する電池関連技術は、新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）が有望技術の実用化を後押しするために設けたフェーズD（大規模実証研究開発）に初めて採択された」

—— 次世代電池などの開発状況は。

「3種類の次世代バッテリーを開発中だ。難燃性材料を正極に混ぜることで信頼性を向上させた第2世代リチウムイオン電池、負極にリチウム金属を使いエネルギー密度を大幅に引き上げた第3世代のリチウム金属電池、電解質に固体電解質を用いて大幅な長寿命性と信頼性向上を図った第4世代の固体電池だ。当社技術を用いた次世代電池を年内に市場投入すべく製造施設と協議を進めている。また、米国子会社LAVLE（ラブリ）を通じて、船用など向けの新型エネルギー貯蔵システム（ESS）『プ



ロテウス』を開発済みだ」

「子会社のKaula（カウラ）は、ブロックチェーン技術を活用して顧客の電池の使い方とそれに伴う劣化度合いを予測・記録し、使用履歴が明確で健全性が証明されたバッテリーのリサイクルユースを促進する。船舶やEVで用いられたバッテリーの二次利用は被災時の予備電源や送電網がない地域のオフグリッド電源として大きな需要があると見込んでいる」

—— 強みを持つ技術は。

「セパレータ技術だ。空孔部が均一でエネルギー密度が高く、耐熱性に優れるなどの特徴がある。電池の充放電を繰り返すことで生じ発火の原因となる『デンドライト（樹枝状の金属結晶）』の発生を抑制することが可能。また、従来、固体電池は固体電解質自体がセパレータの役割を果たすため、セパ

レータが不要とされてきたが、デンドライト発生を回避出来ず、近年はセパレータが必要との見方が主流。そうなれば、この分野に強みを持つ当社に優位性がある」

■まずは小型船舶を電動化

—— 船舶への応用は。

「航続距離や船内スペースなどの観点からすると、内航船と外航船はバッテリーを駆動源にすることは難しいが、プレジャーボートや水上交通船のような小型船舶は可能性が大きい。2025年までの船舶事業戦略として、まずは小型船舶の電動化に向けた取り組みを急ぐ。リチウムイオン電池の船用展開やモデル船の建造を早期に進め、プラットフォーム化実現に向けた実験場の形成も進める。今後、燃料電池が普及すれば内航船、外航船へのアプローチも可能となり、その暁には小型船舶市場で培ったプラットフォーム機能を横展開していきたい」

「小型船舶の電動化に向けては、船主らが持つコスト増等への懸念、バッテリーの取り扱いに対する不安などの払拭が必要だ。一方、タイで電動水上交通船の定期運航

が始まり、中国では電動船外機スタートアップが17億円近くの資金調達をするなど小型船舶市場が活気づいており、国内にもその波が押し寄せると考えている」

「船舶の場合、航路や使い方、運航スケジュールによって必要な電力が変わってくるため、搭載するバッテリー容量を簡単に決定できない。また、船舶への実搭載に向けては、必要なバッテリー容量や初期コストの規模感の提示が必須だ。そこで現在、フェリーや水上交通船などを対象に、最大船速、運航領域などの運航プロファイルの取得を進めている」

—— 電動化を促進するための取り組みは。

「電動小型船の普及に向け、単にバッテリーなど機器を販売するのではなく、モデル船を当社で開発したい。それをもとに造船所に提案したり、当社のバッテリーを搭載したりと、この分野をリード

していきたい。駆動に関する発電機やモーター、配電盤といった機器に詳しい船用メーカーと話を始めている段階で国内造船所に相談する」

■バイオメタノールの燃料電池も

—— 他に新たに取り組んでいることは。

「当社CTO（最高技術責任者）でもある東京都立大学の金村聖志教授と共同で摂氏200度程度の中温で作動する燃料電池を開発中。電解質にはスリーダムのセパレータ技術を応用している。取扱が容易なメタノールを改質して水素を取り出し発電するが、高効率且つ触媒であるプラチナの使用量を大幅に削減できる。水素キャリアとして使用するメタノールもLCA（ライフサイクルアセスメント）の観点からバイオ原料から生成するバイオメタノールの使用を考えて

いる。イネ科の植物やトウモロコシの葉の部分や根茎は食糧や飼料に利用し、葉や茎等の残渣からバイオメタノールを製造する実証プラントが長崎にある。この残渣利用のカスケードにより食とエネルギーのバッチングを避け、目指すのは食糧、環境、エネルギー問題の解決。塩害地や砂漠化などでCO₂を吸着できない土地を緑化し、バイオメタノールを生成して、移動体のエネルギーなどに活用したい。発展途上国に産業と雇用を生み、そこで吸着した二酸化炭素を基にしたカーボン・クレジットを日本に持ち込むことも視野に入れる」

【スリーダム】

▷設立：2014年2月
▷資本金：81億1000万円（資本準備金含む）
▷本社：神奈川県横浜市
▷従業員数：約180人