

レアメタル資源循環の確立

— 電池to電池のクロースドループリサイクル実現に向けて

VOLTA社長

今井健太

いまい けんた



世界的な社会要請の高まり

サーキュラー・エコノミー(循環経済)の基本的な考え方の1つにクロースドループリサイクルがある。消費された製品を資源として新たに同じ製品を製造するリサイクルの概念である。資源の流れが「閉じた輪」のように見えることからこの名前で呼ばれている。いま、リチウムイオン二次電池(LIB)のクロースドループリサイクルに対する社会要請が世界的に高まっている。

LIBは蓄電池の一種で、他の蓄電池よりエネルギー密度が高く、当面、電気自動車(EV)向け車載用蓄電池として需要が急速に拡大していく見込みである。LIBにはリチウム、ニッケル、コバルトなど数種類のレアメタルが使われている。これらの市場はもともと大きくなく、急速な需要の拡大に供給が対応できず、各国の電池メーカーはその原料の調達にリスクを抱えている。IEA(国際エネルギー機関)の見直しによると、204

0年の需要量は2020年比でリチウムが約13倍、ニッケルやコバルトは約6倍になることが見込まれている。加えて、埋蔵量・生産量・製錬量ともに特定の国に偏在する傾向があり、その中にはカントリーリスクのある国が少なくない。そのため、これらのレアメタルの供給には、量・価格・持続性のリスクだけでなく「責任ある調達」のリスクも存在している。

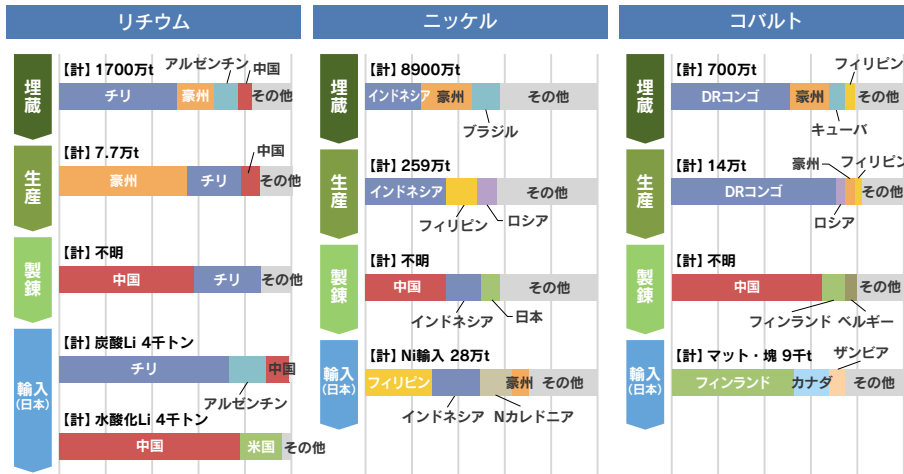
このような状況への対策として各国政府は政策を打ち出し、リサイクルの推進によって資源を確保しようとしている。例えば欧州は、2020年に既存の電池指令に代わる新たな電池規則を提案した。「規則」は「指令」と異なり、加盟国に強制適用される強力な政策である。本規則案はEVの普及を念頭に、電池のサプライチェーンの持続可能性を強化し、資源の循環性を迅速に高めるものであるとされている。ここでは図表2のように、欧州域内での電池のクロースドループリサイクルを段階的に進める工程が定められている。

日本ではまだ欧州のような政策は打ち出されていないが、政府が開いた経済安全保障法制に関する有識者会議において、安定供給を確保する「特定重要物資」の候補として提示された11分野に、蓄電池が半導体と並んで入っている。特定重要物資に指定された場合は、設備投資・技術開発・備蓄などの幅広い支援を政府が講ずる予定になっている。

サプライチェーンに なくてはならない存在へ

私たちVOLTAは、金属やプラスチックなどの複合物を破砕選別し、単一素材として回収することを強みとするリサイクル企業エンジニアンググループの一員である。電池の製造工程から発生する仕掛品や端材、市中から回収される廃電池を受け入れて、ブラックマス(BM)という電池のリサイクル工程における一次加工品を製造している。BMは、電解質や活物質由来のリチウム、ニッケル、コバルト等の濃縮かすで、見た目には黒い砂のよ

図表1 LIB用レアメタルのサプライチェーン

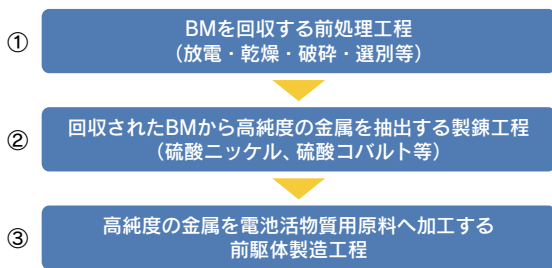


出所：経済産業省「蓄電池産業戦略」
https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/joho/conference/battery_strategy/battery_saisyu_torimatome.pdf

図表2 欧州電池規則提案内容

時期	内容
2023年～	事業者に対する電池回収義務
2025年～	リサイクル業者に対する一定水準以上の資源回収率要求
2027年～	電池製造時のリサイクル材料の使用量開示義務
2030年～	電池製造時に一定以上のリサイクル材料の使用義務 使用割合の最低値の導入： リチウム4%、ニッケル4%、コバルト20%、鉛85% (2030年～) リチウム10%、ニッケル12%、コバルト20%、鉛85% (2035年～)

図表3 電池 to 電池のクローズドループの工程



資源物発生源近くに多拠点展開し、BMの供給先を製錬工場に集約するのが具体的な実現イメージである。今ある私たちの拠点は静岡県内に2つだが、今後は国内にBM製造工場を新設していく。将来的には電池メーカーと共に海外進出することも視野に入れている。レアメタルの資源循環を確立し持続可能な未来を作る会社、私たちVOLT Aに今後ともご期待ください。

うなものである。製錬会社はBMから高純度のレアメタルを抽出し、それを原料として前駆体が製造される。この流れを一貫して行うリサイクルサプライチェーンを電池業界として構築する。それが電池to電池のクローズドループリサイクルを実現し、社会要請に応

える具体的なイメージになる。私たちは、図表3にある①の工程の事業化に成功しており、回収したBMを海外に販売している。理由は②の工程を担う存在が国内にないためである。そのため、①から③までの全ての工程を一貫して行うリサイクルシステムを構築を計画している。計画の実現に向け、私たちは、サーキュラー・エコノミーで重要とされている「共創を軸としたパートナーシップ」を模索し、三菱マテリアルと共同で、事業化を前提とした湿式製錬技術の開発に着手した。これは①の工程と②の工程を統合する試みである。最終的には③の工程まで事業を拡大したいと考えているが、まずはBMからレアメタルを高効率で回収するリサイクル技術の確

立により、電池のサプライチェーンになくはならない存在になれるよう邁進していく。**効率的で低炭素な流通網を構築する**
 電池リサイクル由来のレアメタルを安定的に供給できるようになるためには、広域的に資源物を回収して効率よく製錬工場にBMを供給する流通網も必要である。その構築がサプライチェーンにおける私たちの第一義的な役割・期待であると捉えている。この流通網は低炭素でもあるべきだ。私たちの工場は、再生可能エネルギー由来の電力で稼働しており、熱を使う一部の処理も低炭素に切り替える研究を行っている。低炭素で稼働するBM製造工場を、回収拠点として電池工場などの