

EV用リチウムイオン電池と原材料・部材のサプライチェーン ～電池のGWh総量と元素資源の供給バランスと諸課題～

調査・執筆 菅原秀一

S&T出版 R008

検索

2022年3月9日	A4判 並製本 200頁	価格 書籍版: 本体 75,000円+税 (STbook会員: 71,250円+税) 書籍+PDF版: 本体85,000円+税 (STbook会員: 80,750円+税)
ISBN: 9978-4-907002-90-9 C3058		STbook会員とは当社ホームページの登録会員(ログイン機能)です。(無料)

「サプライチェーンSC」さて何だろう。2年越しのコロナ禍で、出口の見えない世相の中で、まして無理難題が起こったか。確かに、ほんの2,3年目前までは、半導体の供給不安で、それが自動車の生産を停めるなんて、思いもよらなかった。有名なトヨタ自動車の「カンバン方式」が有るのではないかと、サプライチェーンなんて考えて、自社で部品を在庫を抱えるなんて、不合理極まりない。

半導体のサプライチェーンは、大手セミコンの工場火災が発端であった。それがリチウムイオン電池の、電気自動車EVのリチウムイオン電池と、その原材料のSCまで飛び火しようとは思わなかった。しかしこれは単に飛び火ではなく、潜在的にあった諸問題が顕在化しただけの、起こるべくしておこった結果ではなかろうか。

本書の主題は決して、「サプライチェーン禍」ではなく、元素資源>電池材料、特に正極材>電池製造>EVなど電動車両の製造、とのシーケンス(流れ)を定量的に、数字で追って行く作業である。欧米を中心に、2035年を目処に、ガソリン車の販売停止とEVシフトは、脱炭素(カーボンニュートラル)の主要課題でもある。EV生産を年間1,000万台にするために、正極材の前駆体である硫酸ニッケルはどれだけ必要か...。かなり理詰めの計算が必要である。電池の総量△GWhは△0,000,000,000Wh(ゼロが9ヶ)である。

正・負極材など9種類の化学系原材料、6種類の樹脂・金属材料から構成されるリチウムイオン電池は、SCが多くの業種にわたって細分化されている、数年かけてニッケル鉱山を掘らなければ増産が出来ない、ハイニッケル系の三元系正極材もあれば、従来のプラスチック包装材の拡大で、短時間に増産可能なセパレータの例もある。

試算の基礎となる統計データが、十分に整備されていない産業分野だけに、精度の高い推算が出来ない面もあるが、可能な限り「マグニチュード」は間違わずに把握したい。実際の「震度」が4か5かは、個々の製品の競争力やコストに現れてくるであろう。

筆者の力量が及ばない点も多いが、関係業界の参考なることを念頭に執筆したい。(菅原 秀一)。

第1章 2030, 2035年のEV台数と電池総量GWh

1. 主要国の自動車生産と国内登録、2019 ~
1. 18 HEV、ハイブリッド電動システム

第2章 EV用電池の増産計画(一覧と戦略)

2. 1 日本のEV電池製造計画、国別企業一覧 ~
2. 18 大手自動車メーカーの電池SC戦略

第3章 電池総量GWhに対する元素資源のマス

3. 1 正極材の特性(計算データ)
3. 2 NCA二元系の組成とmAh/g容量
3. 3 NMC三元系正極材の元素組成と表記
3. 4 元素資源と素原料の重量比(グラフ)
3. 5 元素資源と素原料の重量比(データ)
3. 6 正極材のWh容量と正極材の比重(kg/kWh)
3. 7 元素資源からEV搭載電池GWhまでの過程
3. 8 正極材のリチウムとコバルト資源
3. 9 GWhあたりLiとCoの所要量(実際値)
3. 10 GWhあたり正負極材その他部材所要量(2実際値)
3. 11 120Ah、74Whセルの材料、部材の構成(重量%)
3. 12 元素資源の所要量、世界~2030 グラフ
3. 13 単位の換算と表示方法

第4章 正・負極材と主要部材のサプライチェーン

4. 1 電池の原料、部材と工程のステップ
4. 2 化学系材料の供給SC(難易度)
4. 3 化学系材料の供給SC(一覧)
4. 4 化学系材料の供給SC、基盤の産業
4. 5 ニッケル系正極材、同前駆体の製造計画(1)
4. 6 ニッケル系正極材、同前駆体の製造計画(2)
4. 7 NCA正極材の製造規模と電池換算GWh
4. 8 正極材の素原料Co Ni、鉱石>精錬>...>合成
4. 9 まとめ SCトラブルへの対処方法
4. 10 電池の原材料関係サプライチェーンSC 2021/12~ 時系列(1)

4. 11 電池の原材料関係サプライチェーンSC 2022/01~ 時系列(2)
4. 12 電池の原材料関係サプライチェーンSC、材料別(1)
4. 13 電池の原材料関係サプライチェーンSC、材料別(2)

第5章 金属・樹脂部材のサプライチェーン

5. 1 金属・樹脂材料の供給SC(難易度)
5. 2 金属・樹脂材料の供給SC(一覧)
5. 3 金属・樹脂材料の供給SC、基盤の産業
5. 4 セパレータとバインダーの増産計画、主要メーカー
5. 5 バインダーポリマーの増産計画、主要メーカー
5. 6 セパレータの種類と製法
5. 7 樹脂基材セパレータの製法
5. 8 各種セパレータの特徴
5. 9 セパレータ面積の試算 EV100万台/年

第6章 全固体リチウムイオン電池などの新規材料

6. 1 固体電解質と材料のサプライ ~
6. 7 まとめと展望

第7章 電池サプライチェーンの動向と変化

7. 1 EU電池規制の概要(1)
7. 2 EU電池規制の概要(2)
7. 3 NMC正極材の合成と硫酸塩前駆体
7. 4 廃電池正極層の処理と再合成(リサイクル)
7. 5 廃EV電池の発生ルートと諸課題
7. 6 EV等の廃電池の処理と資源リサイクル
7. 7 EV等の電池所要量と廃電池発生量の試算
7. 8 (引用)電池サプライチェーン協議会、日本2021
7. 9 (引用)電池サプライチェーン協議会の解説、EU電池規制

第8章 電池の特性と製造に関する基礎資料

8. 1 EV用電池システムの構成 ~
8. 4 リチウムイオン電池の製造工程と原材料

第9章 日本メーカーの電池生産(経済産業省統計ほか)

書籍申込用紙

R008(EV用リチウムイオン電池と原材料・部材のサプライチェーン)

□ 書籍版 冊

□ 書籍+PDF版 冊

会社名 団体名			
部署・役職			
ふりがな	〒		
氏名	住所		
TEL	FAX		
E-mail	※申込みに関する連絡に使用するため、可能な限りに記入ください。		
STbook会員(無料)に □登録する □登録済み		※E-mailアドレスが必須です。 ※左に√印をつけてご入会いただくと、この申込からSTbook会員価格で購入できます。	
今後、弊社からのご案内が不要な方は 以下に√印をつけてください。 □郵送DM不要 □E-mail不要	通信欄	振込予定日	月 日

※左記ご記入の上、**FAX 03-3261-0238**

までお申込みください。

※E-mailアドレスまたはFAX番号を必ずご記入下さい。

■お申込み方法
必要事項をご記入の上、FAXでお申込みください。または当社ホームページからお申し込みください。

■商品の発送
お申込み日の翌4営業日までに書籍、請求書、納品書を佐川急便で発送いたします。
※未刊書籍は発行次第お送りいたします。

■お支払
銀行振込・ゆうちょ銀行払込(郵便振替)にてお願いいたします。
クレジットカード払いは受け付けておりません。
書籍・請求書到着後、1か月以内にお振込みください。
銀行振込・ゆうちょ銀行払込(郵便振替)の手数料は、ご負担ください。
原則として領収書は発行いたしません。
ゆうちょ銀行払込取扱票(郵便振替票)は、書籍に同封しております。

■個人情報の取り扱い
ご記入の個人情報は、商品の発送、事務連絡、ご案内等に使用いたします。