

激変期のEV&電池生産の中長期課題と展望

電池特性、EVの電費と環境負荷

Medium and long-term issues and prospects for Battery and EV production

Cell & Battery characteristics, EV power consumption and environmental load

【本レポートの特徴と狙い】

- ◆地域(中国、欧米ほか)ごと、電池と自動車メーカー区分集計と解析!
 - ◆2019 総電池搭載は約 98GWh、2020 年以降計画は約 300GWh 超!
 - ◆電池生産立地 中国、欧州、米国ほか大幅拡大計画—計画は計画!
 - ◆EV 電池の特性向上は頭打ち—比容量、入出力、温度とサイクル寿命!
 - ◆単電池(セル)角槽型へ集約か、実績の確かな円筒と積層との棲み分け!
 - ◆EV の宿命… 航続距離、高速走行性と発火事故… 実例で要点を紹介!
 - ◆HV の燃費と EV の電費… 技術ノウハウの競合で勝てるのは上位数社か!
 - ◆環境規制の目標と達成… EV1,000 万台/年(2030)では不十分(IEA)!
 - ◆EV 充電電力の CO₂ 負荷… ガソリン HV と充電 EV はほぼ等価の CO₂/km!
- ※本書から選択と集中のビジネスモデルとそのアクションを探って頂きたい。

【発行要項】

- 発行：2020年6月1日
- 体裁：A4判 並製 340頁 (カラー印刷)
- ISBN：978-4-904482-79-7
- 価格：本体価格 70,000円+税
※書籍+CD (セット) 85,000円+税

= 刊行にあたって =

本書は前書「EVワールドⅡ 元素資源・正負極材と電池生産のマッチング」(2019/09発行)の続編である。その内容を引き継いで、原材料>電池>EVの流れの最終段階を扱う。本書の技術や市場のデータは、2018年から2019年を基礎としているが、この間の世界情勢の変動は激しいものがあった。更には Corona Virus Crisis の突発で、先行きが見えない状況となっている。

2019年世界で約215万台のEV+PHVの生産と、そこに搭載された約100GWhのリチウムイオン電池は、10年前には想像もできなかったレベルである。元より自動車の電動化は、化石燃料のCO₂による地球温暖化の抑制が最大の目的である。一方では世界の技術と経済の中で、自動車ビジネスの覇権争いと企業の生き残りが掛かっている。

本書の前半では電池の生産、技術と特性を、二次電池工学的な観点から解析し、改良点を考えて行きたい。エネルギーとパワー特性のバランスやサイクル寿命など、現状の技術が必ずしもEV用途に十分とは言えない。原理的なブレーク・スルーと技術進歩が達成できないままで、電池の生産計画は拡大の一途である。電池の安全性の問題も同様である。

本書の後半ではEVの“電費”すなわち、電池の電気エネルギーと自動車の走行kmの問題を主に扱う。ここで生ずる矛盾は、化石燃料で発電した電気を充電して走るEVは、電気自動車ではなく、“石炭(石油)自動車”であろう。試算とデータ解析としては、EVの充電電力の“CO₂負荷”試算を行ったが、HVやFCVとの相互比較では、EVの優位性は十分とは言えない。

10年後の2030年に、EVが年間1,000万台(世界)、電池の総GWhで500~800GWhに達することが一つの通過点であろう。この段階では、ガソリン車の大部分はEVで置換えられ、CO₂発生も大幅に抑制される。課題はそこまで到達できるかの“力”であろう。そのためには2020年から対前年比130%の拡大を、10年間継続することが条件となる。

本書では以上の内容に関する、EV用リチウムイオン電池の実用特性や、EVの走行諸元とモード走行(JC08とWLTC)など、基本事項の解説を行い、資料も多く収めた。

また特別寄稿として湯進(Jin Tang)氏(MIZUHO銀行)からグローバルな視点で、EVなどの市場動向に関するコメントを頂き掲載した。技術解析とのシナジー効果で、本書の企画テーマに迫れたものとその妥当性を期したい。

本書がリチウムイオン電池とEVなどに関係する方々のお役に立てれば幸いです。

調査・執筆：菅原秀一/企画・編集：シーエムシー・リサーチ

【特別寄稿】

湯進(Jin Tang)氏; 中国のEV・LIB市場
MIZUHO銀行 法人推進部 国際営業推進室(主任研究員)、上海
工程技術大学客員教授、専修大学社会科学研究所客員研究員
小澤康典氏; 欧州の研究開発状況;
工学博士 現 ドイツMEET バッテリーリサーチセンター

【調査協力】

小澤和典氏; 大形電池の特性全般
工学博士 元 SONY(株)電池事業部長 現 (株)共創 会長
鳩野敦生氏; EVの電池システム
工学博士 元 SUBARU 研究所部長 現 クアラルンプール大学
教授

注文書

本体(冊子) 付属CD

品名	EVワールドⅢ 激変期のEV&電池生産の中長期課題と展望		定価	書籍本体70,000円+税 (書籍+CDセット85,000円+税)
会社名	TEL			
部課名	FAX			
お名前	E-mail			
住所	〒			

※メルマガ登録会員は10%割引… 会員登録済 会員登録する(会員にはメルマガ(無料)を送付)

お申込み・お問い合わせ

編集発行
(株)シーエムシー・リサーチ
 101-0054
 東京都千代田区神田錦町2-7
 東和錦町ビル3F
 TEL: 03 (3293) 7053
 FAX: 03 (3291) 5789
 URL: <http://www.cmcre.com>
 E-mail: re@cmcre.com

【各章の内容】

はじめに (新型コロナウイルス克服後のEVと電池)

- 1 中国の自動車生産の状況、2020 初頭
- 2 リチウムイオン電池の生産と原材料供給
- 3 EV化への転機と課題
- 4 Coronavirus crisis. に関して IEAの見解 2020/03/23

第1章 zEV生産と電池需要

- 1.1 EVとPHV、~2018年実績と経緯
- 1.2 EVとPHV、2019~2030年推定
- 1.3 目標レベルと達成、台数と環境規制
- 1.4 (関連) 自動車の動力構成、単位の換算

第2章 電池技術の多様化と集約

- 2.1 技術開発と実用化
- 2.2 量産電池のタイプ
- 2.3 特性、比容量と比出力
- 2.4 正極材の選定とコスト
- 2.5 (関連) 正負極材の選定 工業規格

第3章 電池の生産と変遷

- 3.1 生産品目とメーカー
- 3.2 2019年段階の総GWh数
- 3.3 電池メーカーとEVメーカー
- 3.4 生産計画とコスト
 - (I) 今後の生産計画とコスト (II) 正極剤の元素資源
- 3.5 EV以外の用途展開
- 3.6 電池生産統計 (経済産業省、財務省)
- 3.7 電池生産と投資規模

第4章 電池の特性と技術課題

- 4.1 市販EVの電池容量kWh
- 4.2 W(ワット)特性、出力と入力
- 4.3 実用サイクルと温度特性
 - (I) サイクル特性と√則 (II) 温度とサイクル特性
- 4.4 比容量と技術課題
- 4.5 (関連) サイクルとセルの劣化
 - (I) √則によるサイクル劣化解析 (II) 内部抵抗の変化とセルの特性

第5章 EVの生産、販売と推移

- 5.1 中国 (推定と実績)
- 5.2 全世界 (実績)
- 5.3 欧米、大形SUVの優位
- 5.4 日本、HVの成果
 - (I) HVの特性と販売台数 (II) 変形HV 発電専用エンジン搭載
- 5.5 化石燃料車との入換
- 5.6 全世界と総合、事故率ppmほか

第6章 EVの走行特性と“電費”

- 6.1 パラメーターの選定
- 6.2 燃費と電費 (1) 直流DC
- 6.3 燃費と電費 (2) 交流AC
- 6.4 EVの高速走行時の制約
- 6.5 大形EVの急速充電
- 6.6 (関連) 回生充電、走行諸元ほか
 - (I) 電動自動車の回生充電 (II) 走行諸元、各社データ (JC08、WLTC)

第7章 EVの環境効果レベル

- 7.1 CO2と燃費km/L
- 7.2 充電電力とCO2負荷
- 7.3 HVとEVの比較
- 7.4 国別の環境課題
- 7.5 IEAの見解 2030
- 7.6 (関連) 電気事業のCO2発生

第8章 自動車のエネルギー課題

- 8.1 ガソリン、充電電力と水素
- 8.2 電力業界の対応
- 8.3 石油業界の対応
- 8.4 (関連) 燃料の比エネルギーと水素H2ソース

第9章 電池とEVの基礎事項

- 9.1 電池の構造 (角、円、層)
- 9.2 EVの電池システムの例 (図)
- 9.3 電池の実用特性
- 9.4 電池材料の選択
- 9.5 電池とEVの安全性
- 9.6 走行モードとzEVカウント

終章 (電動化潮流を牽引する中国~「世界の電池工場」へ)

- 特別寄稿 みずほ銀行 湯進
1. NEVの普及を左右するLIB技術
 - (1) 世界NEV市場の拡大
 - (2) LIB技術の向上
 2. 中国のEVシフト
 - (1) 政策の発動
 - (2) NEV市場の現状と課題
 3. 中国LIB産業の成長
 - (1) 政府主導の産業育成
 - (2) 外資系企業の参入
 - (3) 電池材料の確保
 4. EV市場と電池市場の展望~むすびひこかえて
 - (1) 2035年のモビリティ市場
 - (2) 日本企業の在り方

【内容見本】

