



## 最前線の中国 EV 市場に学ぶ、電池交換モデルの現状と近未来 (後半) Part 2

### はじめに

2022 年 1 月 15 日、中国車載電池メーカー大手の寧徳時代新能源科技有限公司 (CATL) が、モジュール式電池交換ソリューション「EVOGO (エボゴ)」を発表しました。同社は電気自動車 (EV) 普及における最重要課題の一つである充電スタンドの不足を解決すべく、電池交換モデルに注力する姿勢を見せています。本稿では、前編と後編の 2 回に分け、中国市場における EV 用電池交換モデルの現状、規模拡大の可能性、サプライチェーンの主要プレイヤーの動向、今後の EV 市場や関連分野に与える影響などについて解説します。

### 交換モデル関連産業の商流

交換モデルの実現には、電池や EV 車両、電池交換ステーションに導入する設備やシステムも非常に重要です。全自動の電池交換ステーション内の工程は、一般的に「交換」「搬送」「充電」に大別されます。

フローとしては、以下の通りです。

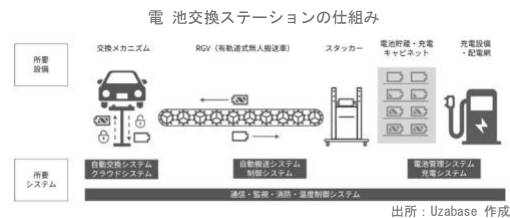
- ①交換工程：ねじ式・スナップ式の交換メカニズムが起動→低残量の電池を車体と分離
- ②搬送工程：セグメントの RGV (有軌道式無人搬送車) によって、低残量の電池をスタッカーまで移動
- ③スタッカーにより充電セグメントの電池貯蔵・充電キャビネットに低残量の電池を戻し充電させ、フル充電された電池を搬出
- ④ RGV でフル充電された電池を交換セグメントまで移動
- ⑤交換メカニズムによって、電池を車体に装着

一連のプロセスの自動化には、交換メカニズムや RGV などコア設備のほか、全体を連係するシステムと技術が必要不可欠です。

例えば、

- ・EV 車両と電池の位置を特定するビジュアル・アイデンティティ技術 (VI 技術)
- ・RGV・スタッカーの搬送をコントロールするデジタル制御システム
- ・電池容量を把握し充放電をコントロールする電池管理システムなどが挙げられます。

電池容量 75kWh のプランは 7 年 11 ヶ月目、100kWh のプランは 8 年 11 ヶ月目に損益分岐点を迎えます。仮に EV の使用期間を約 6 年とした場合、NIO の消費者は利用期間中ずっと費用削減効果を楽しめることになるでしょう。



### 運営企業は自動化・効率化の向上に注力

電池交換ステーションのバリューチェーンには、OEM に限らず交換ステーション関連のソリューションを一括で提供する専門業者など、数多くのプレイヤーが参入しています。これらの専門業者は、各種自動化設備の開発・製造のノウハウを生かし、交換ステーション用のコア設備・システムを自主開発することが可能です。また、自社で対応不可能な設備や部品、システムを他社から仕入れることで、最終的に一体化した交換ステーションとして提供しています。

ほかに、奥動新能源や協鑫能源科技、伯坦科技を始め、トータルソリューションのみならず運営をも手がける企業は、事業拡大に向け、関連企業と技術上・資本状の提携することで、業界をリードしています。



交換ステーション事業においては、中国石油化工（Sinopec）や国家電力投資集団（SPIC）などの国有エネルギー大手も勢力を増しつつあります。例えば、中国石油化工は、電池交換ステーションや充電スタンド、水素ステーションの併設に 勤んでおり、国家電力投資集団は再生可能エネルギーを運営や商用車分野の電動化に取り組むほか、2017 年からは交換モデル業界に参入しています。

エネルギー大手の電池交換ステーションに関する取り組み

運営企業	設置計画
国家电网	◆ 2025年までに、中国で公共・商業用電池交換ステーションを1,000カ所以上設置。
国家電力投資集団	◆ 2025年までに1,150億元を投じ、20万台の電池交換型大型トラックを普及、電池交換ステーションを4,000カ所設置。輸送・物流・工業分野の電動化を加速。
中国石油化工	◆ 2025年までに、既存の3万カ所以上のガソリンスタンドを転用し、充電・交換ステーションを5,000カ所設置。

出所：各種資料を基に Uzabase 作成

## 将来への展望とリスク分析

電池交換ステーションを活用すれば、充電ステーションと比べて電力系統に負荷をかけることなく、電力需給バランスの改善を図れます。例えば、在宅エリアに大量の充電スタンドを配置する場合、一般家庭用電力向け送配電容量の不足が想定されるでしょう。一方で、電池交換ステーションであれば、運営における使用電力に大きなブレは生じません。そのため、開業後に送配電網を増設または改造する事態は起きにくいといえます。

また、充電ステーションの場合、消費者自身が充電を行わなければなりません。この場合、電力負荷が高いピーク時に充電が集中し、電力系統の安定性を低下させる可能性があります。しかし、電池交換ステーションの場合、システム管理に基づき、電力負荷の低い時間帯に充電できるため、ピークシフト（電力消費量の波の平準化）への寄与が期待できるでしょう。

このように、NEV の普及が加速しつつある中、電池交換モデルはさまざまな課題解決の一助になることが見込まれています。

## 乗用車の交換モデル化に消極姿勢な OEM

充電時間の短縮や購入費の削減、収益性の拡大や投資回収の短縮化など、利用者・運営企業ともにさまざまな利点をもたらす交換モデル。しかし、普及においてはいくつかの障壁が存在します。ここでは、いくつかの解決すべき重要な課題を見ていきましょう。

まず、最も大きなハードルの一つとして、大手 OEM が交換モデルに難色を示していることが挙げられます。電池交換式 EV の車種登録に占める乗用車車種の割合は 21.5% に過ぎず、OEM 別で見ても、NIO を除いて、電池交換式家用車を開発する企業は多くないのが現状です。このような背景には、電池交換型 EV の開発に要する時間やコスト増、車種開発の主導権やコア競争力の影響が伺えます。

交換ステーション事業の効率的な規模化において、交換モデル用電池パックの仕様は 2 ~ 3 種類以内に収めるべきであるとされている一方、OEM にとって、電池のために車種の開発の自由度にリミットがかけられることは、良しとされていない傾向です。

EV 市場において、電池システムは車両の航続距離や安全性をはじめ、競争ポイントに関わります。そのため、OEM は独自の競争優位性を築くべく、開発に注力しています。車両の航続距離を向上させるべく、現在、市販されている EV で採用されている技術は、CTP 技術（Cell to Pack）や C2C 技術（Cell to Chassis）です。これらの技術は、電池セルをシャーシと効率的に一体化させることにフォーカスしており、電池パックをシャーシから早く分離させることに注力している電池交換技術とは、対照的な考え方であるといえます。現在の EV 市場で競争のカギを握るのは依然として航続距離の長さであり、大手 OEM の開発戦略のコアが、非交換型 EV となっているのが現状です。

方正証券研究所の予想では、政府の各種振興策や関連企業の積極的な投資・研究開発により、市場規模は 2021 年から 2025 年にかけて年平均 122.3% 成長し、2025 年には 3,321 億元に達するとしています。しかし、NEV 業界をリードする OEM には、非交換モデルに重きを置く流れが強く、消費者にとっても、非交換型 EV の方が選択肢がより多く魅力的であることは確かです。

交換モデル・充電モデルの比較

	具体的な項目	電池交換モデル	充電モデル
製造側	開発自由度	<ul style="list-style-type: none"> <li>効率化のため、車種は2-3種に制限され、開発の自由度がなくなる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>自由な車両開発が可能</li> </ul>
	競争優位性	<ul style="list-style-type: none"> <li>コア技術である電池システムを他社に与えらる。</li> <li>航続距離は比較的短いため、競争優位性が薄れる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>自主開発で航続距離を伸ばす技術を蓄積し、競争優位性を構築できる</li> </ul>
購入側	購入費用・利用料	<ul style="list-style-type: none"> <li>比較的低い</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>比較的高い</li> </ul>
	車種の種類	<ul style="list-style-type: none"> <li>車種が限られる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>豊富な車種を選べる</li> </ul>
利用側	中古車の取引	<ul style="list-style-type: none"> <li>車体だけの取引となり、再販価値は高く維持できる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>劣化が激しい電池含みの取引となり、再販価値は低くなる傾向がある</li> </ul>
	一般的な消費者、営業用車・事業用トラックのドライバー	<ul style="list-style-type: none"> <li>1回の電池交換は3-5分で済み、ドライバーにとっては運営時間の延長と収入増につながる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>電池容量の80%まで充電するには、急速充電は0.5-1h、一般的な充電は8-12hが掛かり、時間ロスが大きい</li> </ul>
電力系統	送配電網	<ul style="list-style-type: none"> <li>前もって電力工事を済ませるため、開業後に送配電網の増設・改造は起きにくい</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>住宅エリアに充電スタンドを大量配置することで、送配電容量が不足の恐れがある</li> </ul>
	ピークシフト	<ul style="list-style-type: none"> <li>電力負荷の低い時間帯に充電することで、電力需要の負荷を平準化できる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>電力負荷の高いピーク時間帯に集中する傾向があり、電力系統が不安定になる</li> </ul>
	貯蔵システム	<ul style="list-style-type: none"> <li>電力貯蔵装置として機能することが可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>EVを蓄電池代わりに活用する「V2G」などの実現はまた困難</li> </ul>
車載用電池	電池寿命	<ul style="list-style-type: none"> <li>集中管理されるため、電池寿命の30%-60%延長が可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>急速充電や不注意な使用により、電池寿命が短くなる恐れもある</li> </ul>
	車載用電池のリユース	<ul style="list-style-type: none"> <li>使用される電池のサイズ・規格が統一されるので、大規模で効率的なリユースが可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>使用される電池のサイズ・規格が不統一なため、大規模で効率的なリユースは困難</li> </ul>

出所：Uzabase 作成

そのため、電池交換モデルが NEV 業界に与える影響力は、当面は限定的であると考えられます。今後の電池交換モデルは、営業用車を中心にどこまでシェアを拡大できるかで、その真価が問われるでしょう。

## 「思必达 SPEEDA」で、中国市場の最新動向や政策の変化を素早く取得

### ■とは



SPEEDA は、中国における企業、業界、トレンド、最新動向、統計、M&A など、中国事業拡大に必要な経済情報が一目でわかるクラウド型経済情報プラットフォームです。  
無料トライアルもご用意しています。

詳しく見る

### 製品・サービスプロシユア



経済情報プラットフォーム「思必达 SPEEDA」の機能や個別調査サービスについての概要、SPEEDA 利用メリット、他社企業様の活用事例、導入後の成果をお読みいただけます。

資料請求

### 中国ビジネスセミナー



セミナーを見る

■  
■

各分野におけるエキスパートや業界レポートを執筆する

アナリストをゲストに迎え、中国市場での成功を共に創り上げる場として、様々なセミナー・イベントを開催しています。

## お問い合わせ先

Uzabase China Limited

上海优则倍思信息科技有限公司

上海市静安区南京西路 688 号恒基 688 广场 16F

Web: <https://ub-speeda.cn/jp/>

Mail: [info.china@uzabase.com](mailto:info.china@uzabase.com)

Phone: (86)021-52004488、(86)021-52004489