



GLOBAL X ETFs リサーチ

# リチウム/バッテリー技術の発展を牽引する4社

かつて内燃機関(ICE)を使った自動車が馬車にとってかわったように、電気自動車(EV)は、ICEの現状を大きく変えつつあります。この電力への移行を加速するには次世代バッテリー技術と大量のリチウム供給が必要となります。**リチウムはリチウムイオン電池の主要原料です。**

米テスラ社はEVのパイオニアとして広く知られていますが、エコシステム全体はバッテリー製造会社とリチウム採掘会社で構成されており、これらの会社がICEからEVへの移行において重要な役割を担っています。この産業のエコシステムはリチウムを地中から取り出す上流のリチウム採掘会社からスタートします。この原材料は化学変換の工程を経て炭酸リチウムまたは水酸化リチウムとなり、バッテリーメーカーは炭酸塩または水酸化物と材料を組み合わせ、正極と負極を作り、これらを用いて一つのバッテリーセルを作ります。EVに用いられるバッテリーパックは数千個のセルを組み合わせで作られたものです。

本書では、このエコシステムで重要な役割を担っている4社を取り上げます。

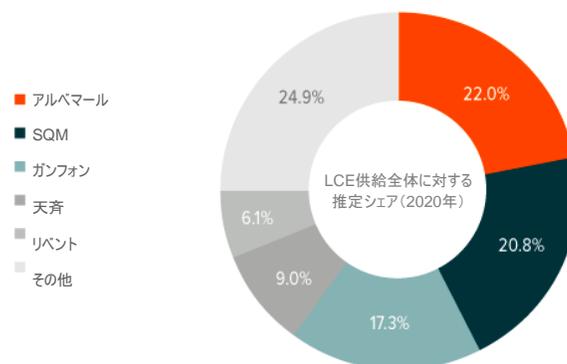
- ガンフォンリチウム: 中国の大手リチウム採掘会社から発展して、リチウムの精製・加工およびバッテリー製造・リサイクルに従事。
- パナソニック: 世界上位3社に入る日本のEV用バッテリー製造会社。
- リベント: 世界上位5社に入る米国のリチウム生産会社。
- コンテンポラリー・アンペレックス・テクノロジー(CATL): 世界上位3社に入る中国のEV用バッテリー製造会社。

## ガンフォンリチウム: 垂直統合されたリチウム生産会社

ガンフォンリチウムは、アルバマール、SQM、天齊リチウム、リベントと合わせて、世界のリチウム供給市場シェアの約70%を占めています。ガンフォンは2000年に設立され、世界第3位の規模を誇る中国の大手リチウム化合物生産会社です。同社の特徴としては、リチウムのリソース開発、精製、加工(全収益の75%)、バッテリー製造(全収益の17%)、バッテリーリサイクル等(全収益の8%)と、リチウムイオンバッテリー・サプライチェーンにおいて幅広い分野を取り扱っていることが挙げられます。<sup>1</sup>

### 寡占状態となっているリチウム供給構造

出所: RK Equity。注: LCE(炭酸リチウム換算量)。



執筆:

ペドロ・パランドラーニ  
リサーチアナリスト

日付: 2020年12月9日  
トピック: 投資テーマ別



ガンフォンは、中国全土に資産を持つほか、オーストラリア、アルゼンチン、メキシコ、アイルランドなど国際的にも幅広くリチウム事業を展開しています。西オーストラリア州にあるマリオン山がガンフォンの主要なリチウム採掘源です。効果的にリチウムを採掘するには地域ごとに独自のアプローチが必要とされます。例えば、オーストラリアでは鉱石型リチウム採掘プロセスを採用していますが<sup>2</sup>、アルゼンチンではラテンアメリカのリチウムトライアングル（リチウム埋蔵量が豊富なアルゼンチン、ボリビア、チリ）で一般的に用いられているかん水型プロセスを採用しています。一方、メキシコでは2023年の生産開始を睨み、粘土鉱床からの新たなリチウム採掘方法を調査しています。<sup>3</sup>

### ■ ガンフォンリチウムのグローバルな上流展開

出所: Global X ETFs、ガンフォンリチウム

注: 「持分所有率」はプロジェクトまたは採掘場においてガンフォンが所有する割合を意味する。

プロジェクト	タイプ	取得年度	持分所有率	国	リチウムリソース(単位: LCE100 万トン)
アバロニア	リシア輝石	2012	55%	アイルランド	調査
マリアナ	かん水	2014	86.25%	アルゼンチン	5.25
マウントマリオン	リシア輝石	2015	RIM 50%	オーストラリア	2.42
寧都-河源	リシア輝石	2016	100%	中国	0.10
ビルガングーラ	リシア輝石	2017	ビルバラ社の 6.9%	オーストラリア	7.01
カウチャリ-オラロス	かん水	2017	プロジェクト 51%、リチウム・アメリカ社 16.7%	アルゼンチン	24.58
ソノラ	リチウム粘土	2019	プロジェクト 50%、バカノラ社 25.8%	メキシコ	8.82

ガンフォンは、テスラ、パナソニック、LG化学、フォルクスワーゲン、サムスン、そして最近ではBMWなど、大手バッテリー製造会社やOEM企業と長期供給契約を締結しており、こうした契約によって収益の見通しが立つため、2020年現在の生産能力100,000メトリックトンを2025年までに倍増させる予定です。<sup>4</sup>また、OEM企業やバッテリー製造会社は、EV売上高の成長が見込まれるため、リチウムの供給を確保するために追加の長期供給契約を締結すると思われます。こうした需要拡大によって、ガンフォンのような企業は好条件の価格設定による長期契約を確保することが容易となるでしょう。

ガンフォンはさらに、炭酸リチウムよりも次世代EV用バッテリー技術に適した水酸化リチウムの生産・販売を増やすことに注力しています。NMC811陰極を用いたバッテリーやその他の高ニッケル含有バッテリーには水酸化リチウムが必要です。<sup>5</sup>ガンフォンは2021年までに50,000~60,000メトリックトンの水酸化リチウムおよび20,000~30,000メトリックトンの炭酸リチウムの生産・販売を目指しています。<sup>6</sup>

### パナソニック:テスラの長期パートナー

日本のパナソニックは100年以上の歴史を持ち、EVバッテリーの供給では世界第3位の規模を誇る会社です。<sup>7</sup>英ベンチマークミネラル社の格付けによるとパナソニックはティア1ランクのリチウムイオンバッテリー製造会社として評価されています。<sup>8</sup>すなわち、パナソニックは最高水準の品質の車載用リチウムイオンバッテリーを製造する会社とみなされていることとなります。

パナソニックは、EVサプライチェーンにおけるプレゼンスが高く、特にテスラとの取引関係は有名です。パナソニックは2014年に世界最大規模のリチウムイオンバッテリー工場「ギガネバダ」の建設に関してテスラとパートナーシップを締結し、最近ではテスラ向けのバッテリーセル「4680」の開発に着手しています。<sup>9</sup>

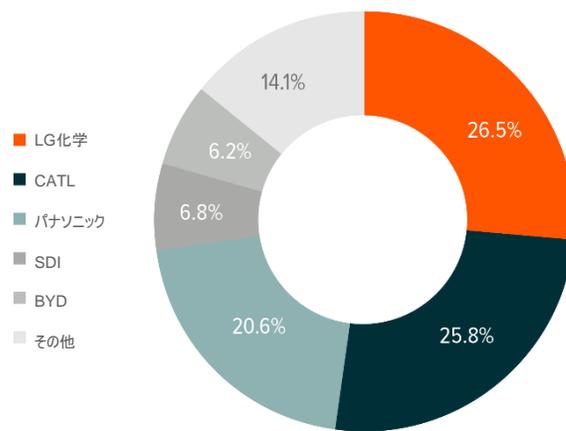


この新規格のバッテリーは大容量化および製造工程の簡易化を目指すもので、この2つの要因によってバッテリーコストの軽減が期待されています。現在、バッテリーはEV総コストの約29%を占めており<sup>10</sup>、EVメーカーがICE車に対抗して市場シェアを獲得するためには、バッテリーコストの削減が重要となってきます。

パナソニックは今日に至るまで米国で製造されるテスラのEV向けにリチウムイオンバッテリーを供給する唯一のサプライヤーとなっていますが、現在はテスラ以外にもEV用バッテリーの顧客基盤を拡大していく計画に取り組んでおり、最近ではトヨタと提携して日本におけるリチウムイオン工場の建設に着手し、2022年にはEV500,000台への供給を開始する予定です。<sup>11</sup>

### EV用バッテリーの市場シェア(2020年1月～8月累積値)

出所: Global X ETFs、コリアヘラルド紙。注: バッテリー生産能力(2020年1月～8月累積値)。



会社名	ギガワット時 (GWH)
LG 化学	15.9
CATL	15.5
パナソニック	12.4
SDI	4.1
BYD	3.7
SKI	2.7
AESC	2.2
国軒高科	1.2
PEVE	1.2
CALB	1.2

### リベント: 次世代バッテリー向けのリチウムに注力

リベントは2018年に米FMCコーポレーションから分離して上場した会社です。同社はフィラデルフィアに拠点を置き、1940年代からリチウム事業に従事してきました。西洋の競合会社であるアルベマールやSQMがリチウム以外の事業も所有・運営しているのに対し、リベントはリチウムのみを専門としています。

リベントはアルゼンチンのオンブレ・ムエルト塩湖で世界最小コストのリチウム鉱床を運営しているため、炭酸リチウムの生産では世界でも最も低いコストカーブとなっています。しかし、リベントの戦略は水酸化リチウムに重点を置いています。ここで留意すべきことは、前述したかん水ベースの原材料を用いる場合、水酸化リチウムの生産には、まず炭酸リチウムに変換してから、次に水酸化リチウムに変換するという2ステップの工程が必要になるということです。この余分なステップのためにコストが増えますが、弊社では水酸化リチウムの総コストを約5,800ドルとみており、今日のリチウム価格の低迷においても低水準にとどまっています。<sup>12</sup>



## リベントの水酸化リチウムは製品別総売上高の55%を占める

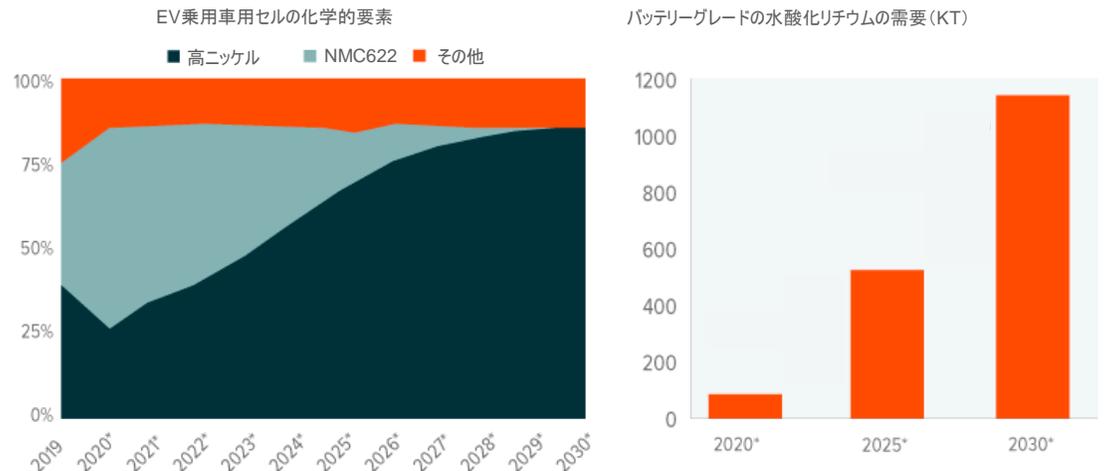
リベントの水酸化生産能力/生産量(単位: メトリックトン)

2019年		2018年		2017年	
生産能力	生産量	生産能力	生産量	生産能力	生産量
25,000	21,348	18,500	15,936	18,500	13,057

水酸化リチウムを必要とする高ニッケル含有バッテリーの普及がリベントの事業戦略を下支えています。リベントは高ニッケル含有バッテリーの市場シェアが現在の約25%から10年後には75%に拡大すると予測しています。13

## バッテリー技術の進化

出所:リベント。



\* 推定

リベントはテスラに水酸化リチウムを供給する主要サプライヤーの1社としても知られています。リベントは今年11月にテスラとの複数年供給契約を2021年末まで延長し、供給量を2020年度より増やす予定であることを公表しており、14 さらに2022年以降もテスラとのパートナーシップを延長する方向で動いていると述べました。

また、最近では、ネマスカーリチウムが運営していたカナダのリチウムプロジェクトを買収するために、英系プライベートエクイティ企業ポーリングハースト・リソーシズと折半出資の合併事業を設立したことを公表しています。ポーリングハーストは、ケベック・リチウム・パートナーズを介して新ネマスカーリチウムの50%を所有することになります。その結果、リベントは新ネマスカーリチウムによる経済的利益の25%を得る見通しで、15 さらにカナダという地理的条件により、北米やヨーロッパにおいて急速に拡大しているバッテリーグレードリチウムの需要に対応することが可能となっています。

## コンテンポラリー・アンペレックス・テクノロジー (CATL): 中国の大手EV用バッテリー事業

CATLはLG化学に続いて世界第2位の規模を誇るバッテリー製造会社です。CATLは、LG化学、パナソニック、サムスンSDI、テスラ、SKイノベーション、AESCと肩を並べるティア1ランクのバッテリー製造会社で、16 テスラ、BMW、ダイムラー、吉利汽車、長城汽車、ホンダ、ヒュンダイ、フォルクスワーゲン、NEVSなどのOEM企業との取引が最も多いことを特徴としています。



テスラはCATLにとって重要な取引相手であり、両社は2月にテスラの第2バッテリーメガファクトリー「ギガ上海」で製造されるEV用にバッテリーを供給する契約を締結しました。<sup>17</sup> テスラのEV「モデル3」は現在年間250,000台が生産されており、<sup>18</sup> CATLのコバルトを含まないリン酸鉄リチウム(LPF)バッテリーおよび現地調達により、中国で最も安価(36,800ドル)なミドルクラスセダンとなっています。

19, 20, 21

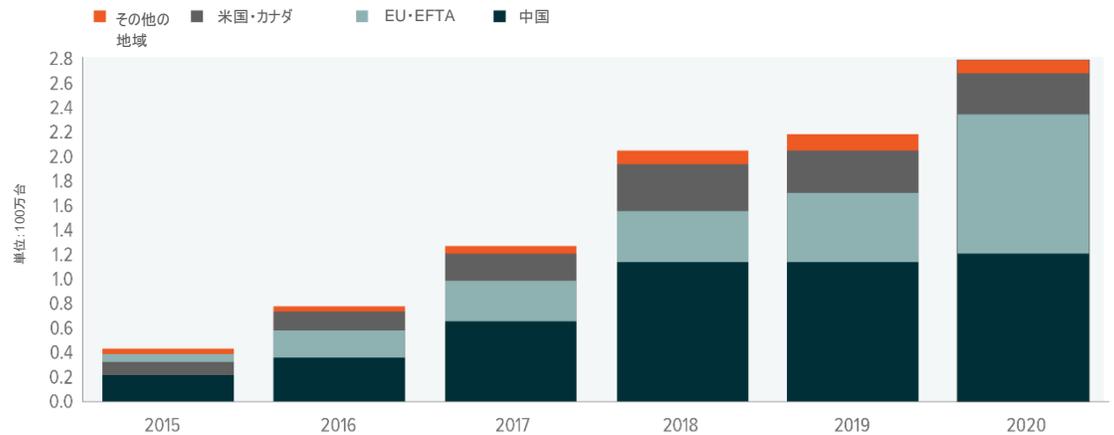
最近では、CATLは、100ドル/kWh以下のコストで走る「100万マイル」バッテリーの生産を2021年までに開始すると公表しており、<sup>22</sup> このバッテリーにより、内燃機関を使った自動車の寿命を超えるEVの長時間使用が可能になると期待されています。

CATLは様々な国のOEM企業との取引があり、特に中国市場とヨーロッパ市場におけるOEM企業との提携は今後EVサプライチェーンにおける重要な地位を維持するために役立つでしょう。今後、EV需要がCOVID-19による景気低迷から回復するに伴い、CATLの継続的な成長拡大が見込まれます。中国自動車工業協会(CAAM)の最近の報告によると、2020年10月の新エネルギー車(EVを含む)の売上高は前年比105%増の160,000台と、<sup>23</sup> 4か月連続して増加傾向にあります。<sup>24</sup>

この中国における売上高データは注目に値しますが、ヨーロッパ部門もまた、将来はEV売上高で最大のシェアを占める成長が予測されています。調査会社Rho Motionの予測によると、ヨーロッパにおけるEV売上高は、ヨーロッパ規制当局が積極的に推進するEV政策に支えられ、2020年末までには前年比倍増する見通しとなっています。

### 地域別のEV売上高(全車両クラス、2015年～2020年: 予想)

出所: Rho Motion。



### 結論

本書で紹介した4社はリチウム/バッテリー技術エコシステムにおける重要な役割を担っています。この4社の他にも、世界には数多くのリチウム採掘会社やバッテリー製造会社が存在しており、これら全てが電気自動車の急速な成長を推進しています。こうした企業は投資家に知られていないものが大半ですが、化石燃料から脱する次世代輸送手段への移行の担い手として、今後は大手エネルギー会社に取り替わることが予想されます。



1. ガンフォンリチウム、中間報告書、2020年9月14日。
2. INN、「トップクラスのリチウム採掘会社」、2020年2月17日。
3. S&Pグローバル、「バカノラ社、2023年にメキシコのソノラリチウム工場の稼働を開始」、2020年9月10日。
4. ガンフォンリチウム、「企業プレゼンテーション」、2020年11月17日。
5. 注：陰極がニッケル80%、マンガン10%、コバルト10%で構成されるNMC811などのリチウムイオンバッテリーは次世代バッテリーとみなされ、エネルギー密度が高く、搭載する車両の種類が多いことが特徴である。これらのバッテリーは、従来のもよりニッケル含有率が高く、コバルトとマンガンの含有率が低いため、高ニッケル含有バッテリーとして知られる。バッテリー業界では、陰極生成におけるニッケル含有率を徐々に増やすことによりNMC技術を向上させてきた(例：NMC 433、NMC 532、NMC 622、NMC 811)。
6. ガンフォンリチウム (n4.)
7. コリアヘラルド紙、「[モニター]LG化学、世界のEV用バッテリー市場でトップのシェアを維持」、2020年10月7日。
8. ベンチマークミネラル、「CATL、リチウムイオンバッテリーメーカーとしてベンチマークのトップティアにランクイン」、2020年3月5日。
9. ロイター、「パナソニック、テスラ向け新バッテリーセルの開発により予想を上回る業績を達成」、2020年10月29日。
10. Global X ETFs、「2019年に電気自動車、リチウム、バッテリー市場を牽引したものは?」、2019年5月21日。
11. ロイター、「トヨタとパナソニック、日本でハイブリッド車向けのリチウムイオンバッテリーを生産する合併事業を設立」、2020年10月6日。
12. 注：水酸化リチウムの総費用の見積もりは、炭酸リチウムのコスト3,800ドルに、炭酸塩から水酸化への転換コスト2,000ドルを追加して算定。3,800ドルの数値はリベントが提出した2018年10月1日付のS-1/A文書を参照したものである。
13. リベント、「投資家向けプレゼンテーション」、2020年11月18日に閲覧。
14. リベント、「リベントの2020年度第3四半期業績」、2020年11月5日。
15. 同上。
16. ベンチマークミネラルズ (n8)
17. Telsarati、「テスラ、CATLと上海ギガファクトリーのバッテリー供給契約を締結」、2020年2月3日。
18. Tesla、「2020年第3四半期の最新情報」、2020年10月21日。
19. 同上。
20. ブルームバーグ、「テスラ、CATL製バッテリーでコスト削減し、中国製「モデル3」を値下げ」、2020年9月30日。
21. 同上。
22. ブルームバーグ、「中国のミリオンマイルバッテリーで電気自動車がパワーアップ」、2020年6月7日。
23. インベスターズビジネスデイリー、「世界最大EV市場における電気自動車の売上高は倍増するも、テスラは遅れを取る」、2020年11月11日。
24. 同上。

