慶應義塾大学学術情報リポジトリ
Keio Associated Repository of Academic resouces

Title	テスラはなぜEV事業においてリチウムイオン電池の調達方法を変化させてきたのか
Sub Title	
Author	飯塚, 遊々(Iizuka, Yūyū) 井口, 幸輝(Inokuchi, Kōki) 武田, 麻央(Takeda, Mao)
Publisher	慶應義塾大学商学会
Publication year	2022
Jtitle	三田商学研究学生論文集 No.2021 ,p.1- 15
JaLC DOI	
Abstract	本論文は，市場の動向が激しく変化しているEV業界において，現在世界の販売台数トップであるテスラを研究対象としたものである。テスラが競争優位を保っている要因について，LiBの調達方法を変化させている点に着目した。特に2015年から2020年にかけて，中国政府の強力な支援により中国市場の影響力が強まり，テスラを取り巻くEV企業やLiB企業の顔ぶれに変化がみられた。その際，テスラはLiBの調達戦略を大きく転換させていた。EV市場やLiB市場の動向とテスラの動きの関連性を示し考察することで，テスラはEV市場において競争力を維持するために，市場の変化に対応してLiBの調達方法を変化させているということが明らかになった。
Notes	論文
Genre	Journal Article
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00113718-00002021-0001

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

三田商学研究
学生論文集
2021年度号

テスラはなぜEV事業において リチウムイオン電池の調達方法を変化させてきたのか

飯塚遊々
井口幸輝
武田麻央

＜要　約＞
本論文は，市場の動向が激しく変化しているEV業界において，現在世界の販売台数トップであるテスラを研究対象としたものである。テスラが競争優位を保っている要因について，LiBの調達方法を変化させている点に着目した。特に2015年から2020年にかけて，中国政府の強力な支援により中国市場の影響力が強まり，テスラを取り巻くEV企業やLiB企業の顔ぶれに変化がみられた。その際，テスラはLiBの調達戦略を大きく転換させていた。EV市場やLiB市場の動向とテスラの動きの関連性を示し考察することで，テスラはEV市場において競争力を維持するために，市場の変化に対応してLiBの調達方法を変化させているということが明らかになった。

＜キーワード＞
EV，テスラ，リチウムイオン電池，バッテリー，外部調達，内製化，中国市場

1．はじめに

近年，世界的に電気自動車（以下EV）の必要性が急速に高まっている。EVは従来のガソリン車とは異なり，部品数が少なく，部品間の相互依存性が低いとされている。そのため，部品を外部から調達し組み合わせて製造する方法が可能となり，新規参入のハードルが下がるなど，従来の自動車産業とは大きく異なる。現在の最大のEV市場は中国であり，政治面も含めその状況は日々変化している。2003年に設立されたベンチャー企業のテスラは，2008年に初めて販売した「ロードスター」を皮切りに，2012年に「モデルS」，2015年に「モデルX」，2017年に「モデル3」，2019年に「モデルY」と様々な種類のEVを販売し続けている。変化の激しいEV市場の中で，テスラは常に強い存在感を放っている。その要因に関して，EVにとって最も重要な部品はバッテリー[1)]であり，テスラはリチウムイオン

1)　本論文では，「バッテリー」は車に搭載される状態となったものを指す。

電池（以下 LiB[2]）の調達方法を変化させているという点に着目し，分析していく。

分析にあたり，まず 2 章で EV 市場の概況を確認し，3 章でテスラに関する基本データを確認する。4 章ではテスラについての先行研究をレビューする。5 章では，4 章を受け，「先行研究で述べられていた時期以降も，テスラは LiB 調達のアプローチを変えることで競争力を維持してきたのだろうか」という問題提起をし，「テスラは EV 市場において競争力を維持するために，市場の変化に対応して LiB の調達方法を変化させている。」という仮説を立てる。そこから，この仮説について LiB の調達に大きな転換があった 2017 年以前，2018 年から 2019 年，2020 年という 3 時期に区分して検証していく。まずテスラを取り巻く環境としてその時期の LiB 市場と EV 市場の概況を述べ，その後テスラの行動について記事をベースとしてまとめる。最後に，これら環境とテスラの行動について考察する。

2. EV を取り巻く環境の概況

ここではまず，EV についての前提知識をまとめる。最初に，EV 市場が現在注目されている理由を述べる。そして，従来のガソリン車とは異なる EV の特徴を述べ，EV が普及する際の障壁について述べたい。

(1) EV 市場が注目されている背景

現在，電動車市場は急速に発展している。電動車とは，バッテリーに蓄えた電気エネルギーを車の動力のすべてまたは一部として使って走行する自動車を指し，電気自動車（EV），ハイブリッド車（HEV），プラグインハイブリッド車（PHEV），燃料電池車（FCV）の 4 つが該当する[3]。その中で EV とは，電気をエネルギー源とし，モーターで走行する自動車である。竹原（2020）によると，2006 年から 2016 年までの 10 年間の電動車市場の年平均成長率は 20.8%であり，乗用車市場全体の年平均成長率 3.4%に比べて急速に市場が拡大している。今後の EV の普及についてはさまざまな予測があるが，いずれも世界の自動車販売に占める EV の比率が今後急速に高まるとみている[4]。

EV が注目される最大の理由は，地球温暖化現象に対する脱炭素化への要請である。地球温暖化防止に向け，2016 年には，パリ協定が締結された。この協定は，今世紀後半に温室効果ガスの排出量と吸収量を均衡させることを世界共通の長期目標として合意されたものである。この協定により，運輸部門においても CO_2 排出の削減が必要となるため，世界各国で内燃機関のみを搭載した自動車を段階的に販売禁止にするなど，規制強化が広がっている。カリフォルニア州では，2035 年までにガソリン車，

---

2) 本論文では，「LiB」はバッテリーに使われるリチウムイオン電池単体を指す。
3) 経済産業省が 2021 年 6 月 18 日に策定した「2050 年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」を参照。
4) 大和証券「EV 化がもたらす変化」を参照。

ディーゼル車，PHEV の新車販売を禁止する予定であり，中国では，2035 年までに新車販売を全て環境対応車にする方向で検討している。そして欧州に関して，ドイツ，イギリスでは 2030 年，フランスでは 2040 年からガソリン車とディーゼル車の新車販売を禁止する法律が制定された。特にイギリスでは，ガソリン車とディーゼル車の販売禁止のみならず，ハイブリッド車も 2035 年から新車販売禁止対象として規制される。このように，各国政府の方針が自動車産業に大きな影響を与え，国全体で EV 販売への取り組みを進めている（竹原 2020）。

表 1 は各国の規制についての概要をまとめたものである。

表 1　各国の規制の概略

国・地域	開始年	ガソリン車・ディーゼル車	PHEV
カリフォルニア州	2035	販売禁止	販売禁止
中国	2035	HV のみ許可	規制なし
ドイツ	2030	販売禁止	規制なし
イギリス	2030	販売禁止	2035 年から販売禁止
フランス	2040	販売禁止	規制なし

資料出所：日研トータルソーシング「業界トレンドー自動車」を参考に筆者作成。

(2) EV の特徴・普及への障壁

EV は，従来のガソリン車とは製造方法も特徴も大きく異なる。趙偉・寺澤（2014）は，EV の製造上の特徴として以下 3 点を指摘している。

1 つ目は，部品数の少なさである。ガソリンエンジン自動車の総部品点数は，約 2 〜 3 万点あるといわれているが，EV では，3 分の 1 から 10 分の 1 にまで減るといわれている。EV の主要な構成要素は，モーター，インバータ（モーターをコントロールする装置），電池だけであり，非常にシンプルである。

2 つ目は「擦り合わせ型」から「モジュラー型」への変化である。「擦り合わせ型」とは，部品間の相互依存性関係のあり方を事前に決めず，開発の段階で調整を行いながら完成を進めることである。一方「モジュラー型」は，部品間の独立性が高い部品を使い，組み合わせて製品を完成させることだ。この変化によって，これまでの自動車産業で当たり前であった垂直統合されたピラミッド型の系列企業群が不要になり，水平分業で，新規参入が容易になるとされている [5]。

3 つ目は，自動車メーカー以外も製造が可能であることだ。上記特徴で示したように，キーパーツであるモーターと自動車用のバッテリーにおいて優れた性能を引き出せれば，電機メーカーや PC メーカー，バッテリー専用メーカーでも容易に最終完成品の EV を製造できる。

以上見たように，EV はガソリン車と特徴が大きく異なる。このような特徴があるが，まだ EV の普

[5]　近能・高井（2010）参照。

及率は低い。国際エネルギー機関（IEA）が発表した「世界の EV の今後の見通し」最新版によれば，2020 年の世界の自動車販売台数に占める EV の割合は 3%であるとしている。これは，同年の世界の自動車保有台数の約 1%にすぎず，EV の普及にはまだ多くの障壁が残っていることがわかる[6)]。

その障壁として，高額な購入価格，走行距離の制約，充電スポットの少なさが主に取り上げられる。これら障壁は互いに関係し合っている。なぜなら，この問題の根底にあるとされているのが，LiB の価格の高さだからだ。充電スポットが少ないために，顧客は航続距離の長さを重視する。そのため，EV メーカーは，航続距離を伸ばすために LiB を多く搭載する。しかし，それにより EV の価格が高くなってしまい，顧客は購入しない。このような負の連鎖が起きてしまっている。これを解消するためには，まず LiB の高性能化・低価格化が必要であり，多くの企業がこれに向けて取り組みを続けている状況である。

(3) EV のモデル別販売台数ランキングから見る EV 市場

表 2 EV/PHV/PHEV のモデル別世界販売台数ランキング（テスラに着目）

	1 位	2 位	3 位	4 位	5 位	6 位	7 位	8 位	9 位	10 位
2013 年	Nissan Leaf	Cheverolet Volt (GM 米)	Tesla Model S	Toyota Prius Plug-In	Mitsubishi Outlander PHEV	Renault Zoe (ルノー 仏)	Ford C-Max Energi	Renault Kangoo ZE	Ford Fusion Energi	Volvo V60 Plug-in (スウェーデン)
2014 年	Nissan Leaf	Mitsubishi Outlander PHEV	Tesla Model S	Cheverolet Volt	Toyota Prius Plug-In	BMW i3 (独)	BYD Qin	Ford Fusion Energi	Kandi EV (中)	Renault Zoe
2015 年	Tesla Model S	Nissan Leaf	Mitsubishi Outlander PHEV	BYD Qin	BMW i3	Kandi Panda EV	Renault Zoe	Cheverolet Volt	BAIC EC-Series (中)	Volkswagen e-Golf (独)
2016 年	Nissan Leaf	Tesla Model S	BYD Tang	Mitsubishi Outlander PHEV	Cheverolet Volt	BMW i3	BYD Qin	Renault Zoe	BAIC EC-Series	BAIC EU260
2017 年	BAIC EC-Series	Tesla Model S	Toyota Prius Prime PHV	Nissan Leaf	Tesla Model X	Zhidou D2 EV (中)	Renault Zoe	BMW i3	BYD Song PHEV	Cheverolet Volt
2018 年	Tesla Model 3	Nissan Leaf	BAIC EC-Series	Tesla Model S	BYD Qin PHEV	Toyota Prius PHEV	Tesla Model X	JAC iEV E/S (中)	BYD e5	Mitsubishi Outlander PHEV
2019 年	Tesla Model 3	BAIC EC-Series	BYD Yuan S2 EV	Nissan Leaf	SAIC Baojun E-Series	BMW 530e/Le	Mitsubishi Outlander PHEV	Renault Zoe	Hyundai Kona EV	BMW i3
2020 年	Tesla Model 3	Wuling HongGuang Mini EV (中)	Renault Zoe	Tesla Model Y	Hyundai Kona EV	Nissan Leaf	Audi e-Tron (独)	GAC Aion S (中)	VW passat PHEV	Baojun E-Series (中)

6) 一般財団法人環境イノベーション情報機構「環境ニュース」参照。

表 3　EV/PHV/PHEV のモデル別世界販売台数ランキング（中国メーカーに着目）

	1 位	2 位	3 位	4 位	5 位	6 位	7 位	8 位	9 位	10 位
2013 年	Nissan Leaf	Cheverolet Volt（GM 米）	Tesla Model S	Toyota Prius Plug-In	Mitsubishi Outlander PHEV	Renault Zoe（ルノー仏）	Ford C-Max Energi	Renault Kangoo ZE	Ford Fusion Energi	Volvo V60 Plug-in（スウェーデン）
2014 年	Nissan Leaf	Mitsubishi Outlander PHEV	Tesla Model S	Cheverolet Volt	Toyota Prius Plug-In	BMW i3（独）	BYD Qin	Ford Fusion Energi	Kandi EV	Renault Zoe
2015 年	Tesla Model S	Nissan Leaf	Mitsubishi Outlander PHEV	BYD Qin	BMW i3	Kandi Panda EV	Renault Zoe	Cheverolet Volt	BAIC EC-Series	Volkswagen e-Golf（独）
2016 年	Nissan Leaf	Tesla Model S	BYD Tang	Mitsubishi Outlander PHEV	Cheverolet Volt	BMW i3	BYD Qin	Renault Zoe	BAIC EC-Series	BAIC EU260
2017 年	BAIC EC-Series	Tesla Model S	Toyota Prius Prime PHV	Nissan Leaf	Tesla Model X	Zhidou D2 EV	Renault Zoe	BMW i3	BYD Song PHEV	Cheverolet Volt
2018 年	Tesla Model 3	Nissan Leaf	BAIC EC-Series	Tesla Model S	BYD Qin PHEV	Toyota Prius PHEV	Tesla Model X	JAC iEV E/S）	BYD e5	Mitsubishi Outlander PHEV
2019 年	Tesla Model 3	BAIC EC-Series	BYD Yuan S2 EV	Nissan Leaf	SAIC Baojun E-Series	BMW 530e/Le	Mitsubishi Outlander PHEV	Renault Zoe	Hyundai Kona EV	BMW i3
2020 年	Tesla Model 3	Wuling HongGuang Mini EV（中）	Renault Zoe	Tesla Model Y	Hyundai Kona EV	Nissan Leaf	Audi e-Tron（独）	GAC Aion S	VW passat PHEV	Baojun E-Series

資料出所：EV SALES より筆者作成。

上記の表は，2013 年から 2020 年における EV/PHV/PHEV のモデル別世界販売台数ランキングである。表 2 の色付けしている部分が，テスラから発売されたモデルである。初期は日本の日産や三菱，アメリカの GM など既存大手自動車メーカーが発売するモデルが上位であった。その中でもテスラは既に存在感があり，2015 年にはテスラのモデル S が日産などを抜き 1 位となった。その後，EV 市場の顔ぶれに変化が見られ始める。表 3 は中国メーカーが販売したモデルに色付けをしたものである。2013 年時点では一社も上位 10 位以内に入っていなかったが，2015 年頃から BYD[7] や BAIC[8] などが台頭し，2017 年頃からは中国メーカーの多くが上位を占めるようになった。このような中国の新興 EV メーカーは「テスラキラー」とも呼ばれ，近年存在感を高めている[9]。その背景として，中国政府の後押しが大きく関わっている。2010 年に中国政府は上海市など 5 都市で EV など新エネルギー車（以下 NEV）の購入補助制度を導入すると発表した。消費者の購入代金の一部を政府が補てんするというもの

7)　BYD（比亜迪）：1995 年に電池メーカーとして創業，2003 年に自動車業界に参入した。
8)　BAIC（北京汽車）：中国最大手の第一汽車の部品工場として設立した自動車メーカー。
9)　「テスラ襲う成長痛，3 四半期ぶり最終赤字，「モデル 3」輸出急増で混乱。」『日本経済新聞』2019 年 4 月 26 日，朝刊 17 ページ。

だ。これを受け，中国の自動車メーカーが相次いでEV発売の動きに出た[10]。その後も，中国政府はEVを柱とするNEVの産業振興を主目的として，2020年までに約1000億元（約1兆3000億円）を投じる方針を固める[11]など，積極的な後押しを行った。2019年には，自動車メーカーに中国での生産台数の一定比率をNEVにするように義務付ける「NEV規制」を本格的に始めた。目標の比率に届かない場合，達成した企業から余剰分を「クレジット」として買い取るか，車の販売が制限される罰則を受けることになる[12]。このような国を挙げての政策を背景に，中国のEVメーカーが急成長した。そのような状況の中でも，テスラが発売したモデルは中国メーカーを抑え上位に入っている。本論文では，このように変化する市場の中で常に上位を維持しているテスラに着目していく。

3．テスラの概要

ここではテスラの企業情報を見ていく[13]。

テスラは，2003年にテスラ・モーターズ社として米国カリフォルニア州パロアルトにて設立された，シリコンバレーの大手企業の創業者から出資を集めて実現したEVの製造・販売を目的とするベンチャー企業である。現CEOはイーロン・マスク氏であり，完全に持続可能なエネルギーエコシステムの構築を目指している。そのため現在では，EV事業の他に再生可能エネルギーの生産，蓄電，消費を可能にするエネルギー事業も展開している。2010年6月には米ナスダック市場に上場を果たした。売上高は年々増加しており，2020年の通期決算では営業利益が上場後初の黒字を計上した。本論文では，このうちEV事業に焦点を当てて研究を進めていく。2020年のEV世界販売台数において，テスラはベンチャー企業でありながら，他社を大きく離す販売台数であり，世界1位のEV販売企業である[14]。同社は2008年に発売した「ロードスター」を皮切りに徐々に価格帯を下げていき，2012年にはEVとしてゼロから開発した世界初のプレミアムなオールエレクトリックセダンである「モデルS」を発売した。2015年にはクロスオーバー車「モデルX」を発売するなど，継続的に生産能力拡大や店舗・充電インフラへの投資を進めた。2017年に低価格，量産型のEV「モデル3」の生産を開始し，2020年には最大7人乗りの中型SUVである「モデルY」を発表した。

---

10) 「中国勢，電気自動車を投入，政府支援を活用，量産へ，新エネ車投資。」『日本経済新聞』2010年9月18日，朝刊9ページ。
11) 「新エネ車戦略，中国，電気自動車に照準，1.3兆円，自国企業を優遇。」『日本経済新聞』2010年8月17日，朝刊3ページ。
12) 「中国の環境車規制――生産目標未達なら罰則」『日本経済新聞』2019年7月13日，朝刊3ページ。
13) テスラジャパンホームページより。（最終閲覧日2022年1月4日）
14) 「世界で進む『EV化』…急成長市場が抱える，2つの不安要素」『GOLD ONLINE』2021年6月1日。

4. テスラの LiB 調達に関する先行研究

2 章（3）で見たように，既存大手自動車メーカーが強いなか，ベンチャー企業であるテスラは早くから市場で存在感を発揮し，その後も常に上位を維持していた。この理由を考察するにあたって，テスラの戦略を示した先行研究を見ていく。

本章を述べるにあたり，前提として確認しておくべき点が 3 つある。1 つ目は，EV がモジュラー型になったことにより，部品を自社内で開発・内製する以外に，外部調達するという選択肢が生まれたことだ。2 つ目は，テスラはシリコンバレーの企業であり，緩やかなネットワークを基本としていることだ。日本の自動車メーカーの「ケイレツ」と呼ばれる垂直統合型の企業間関係とは違い，自由に迅速に提携先を変えていくことができる。3 つ目は，EV においてバッテリーがもっとも重要な部品であるということだ。先述の通り，EV 普及の障壁である価格や航続距離などを解決する鍵となるのがバッテリーである。以上のことから，バッテリーを内製するか外部調達するか，外部調達するとしたらどこから調達するかという意思決定が非常に大切になってくることがわかる。このことを踏まえ，テスラの LiB 調達戦略について先行研究ではどのように述べられているのか，以下で確認する。

大木（2011）によると，テスラは「オープン・モジュール型」の企業とされている。部品を外部から調達し，組み立てるというビジネスモデルだ。特にバッテリーに関して，2008 年に発売した「ロードスター」では，パソコンや携帯電話に使われる民生用の LiB を，パナソニック，三洋電機，ソニー，サムソン SDI, LG 化学の 5 社から調達し, 6831 個を組み合わせて一つのバッテリーパック「18650 型」として搭載した。大手自動車メーカーはバッテリーの研究開発に重点を置いてきたが，ガソリン車に並ぶ経済的メリットを得られる性能を実現するのは困難であった。それに対し，テスラはバッテリー開発にコストをかけず，廉価な汎用品を利用した。このような点で，テスラは新しいビジネスモデルを創出したと評価されている。

佐伯（2015）によると，その後テスラは「オープン化の度合いを調節」しているとされている。「ロードスター」の次に発売された「モデル S」からは，LiB の調達先としてパナソニックを選択し，独占的な供給をうけてきた。2014 年にはパナソニックと二次電池工場「ギガファクトリー」の建設を発表し，バッテリーの共同開発・製造に着手した。このように，市場取引から組織内での問題解決（内製化）に比重を移す動きが見られている。その背景として，資本力が高まったこと，ボリュームゾーンを狙うためにより高性能・低価格な新製品を開発する必要があるが，市場の LiB の性能がなかなか上がらないという点が挙げられる。

以上のことから，テスラの「ロードスター」で EV 市場に参入した際と，「モデル S」販売時の LiB 調達方法がわかった。テスラはバッテリー開発にコストをかけず汎用品の LiB を使用するという発想で，ベンチャー企業ながらいち早く EV 市場に参入することができた。その後更にシェアを拡大するために，

LiB 市場で高い技術力とシェアを持つパナソニック[15]をパートナーに選び，バッテリーの開発・製造面に力を入れ始めた。このように，テスラは革新的な LiB の調達方法と，そのアプローチを変化させることで，競争優位を獲得してきたことがわかった。

5. バッテリー調達の変化から見るテスラの競争力

(1) 問題提起

以上のように，テスラの競争力に LiB の調達方法が大いに関わっていることがわかった。また，政府の後押しを受けた中国メーカーが力をつけるなど，EV 市場は大きく変化している。その中においても，テスラは依然として EV 市場のトップである。それでは，先行研究で述べられていた時期以降も，テスラは LiB 調達のアプローチを変えることで競争力を維持してきたのだろうか。これを明らかにすることが本論文のテーマである。この問題提起に対して，以下の仮説を立てて検証する。

(2) 仮説

テスラは，EV 市場において競争力を維持するために，市場の変化に対応して LiB の調達方法を変化させている。

(3) 検証の流れ

仮説を確かめるためには，まず先行研究で述べられた時期以降，テスラが LiB の調達方法を変化させたのかを確認する必要がある。そこで，日経記事を中心に 2015 年以降のテスラの動きを調べたところ，以下のように LiB の調達方法を変化させていたことがわかった。

2010 年にテスラはパナソニックと資本提携を結んで以来，先述のギガファクトリーの共同建設など，独占的な関係性を築いていた。しかし，2015 年頃から他社からの LiB 調達を示唆し，2019 年に稼働した中国の新工場では実際にパナソニックからの独占調達を崩し，韓国の LG 化学や中国の CATL から調達を開始した。その後 2020 年にはバッテリーの完全内製化の方針を発表するなど，大きな転換が見られた。その背景として，近年世界最大の EV 市場へと成長した中国市場が大きく関わっていると考えられる。2017 年の時点で中国における EV と PHEV の販売台数の合計は 77.7 万台に達し，同じ年のアメリカの約 20 万台と比べても断トツである[16]。このようなマーケット状況から，今後 EV を普及させていく上で，中国市場は無視できないことがわかる。これらを踏まえ，先行研究で述べられていない

---

15) 2011 年に三洋電機を子会社化して以降，長年車載用 LiB 市場においてシェアトップであった。
16) 「中国巨大電池メーカー「CATL」の実力を垣間見る　テスラしのぐ世界最大の生産能力へ」『日経ビジネス』2018 年 3 月 13 日。

2015 年以降のテスラの LiB 調達戦略について考察する。

まずテスラを取り巻く環境としてその時期の LiB 市場と EV 市場の動向を，主に中国市場に着目して述べる。その後テスラの LiB 調達に関する動きについてまとめる。最後に，これら環境とテスラの行動の関連性を考察し，テスラの LiB 調達戦略が競争力に繋がっていたことを示す。なお，パナソニックから LiB を全量調達していた 2017 年以前，LG 化学や CATL など複数企業からの LiB 調達を開始するとした 2018 年～ 2019 年, LiB の内製化を発表した 2020 年と, LiB の調達方法に大きな転換があった 3 時期に区分して考察する。

（4）検証

1）2015 年～ 2017 年

Ⅰ　EV 市場・LiB 市場の動向

ここでは，EV 市場や LiB 市場を取り巻く環境について述べたい。

2015 年以降，中国メーカーの出現により，競争環境が大きく変化した。中国工業情報省は 2015 年に「汽車動力蓄電池行業規範条件」を発表し，政府認定メーカーの EV 電池搭載を補助金の支給条件と規定した。2016 年にはホワイトリストと呼ばれる地場 EV 電池メーカー 57 社を認定するなど，自国の車載用バッテリー産業の育成にも力を入れ始めた。これらの補助金において外国企業は範囲外[17]であり，テスラなどの外国企業は不利な状況となった。このような中国政府の介入により，表 3 からもわかるように EV 市場において中国メーカーが台頭し始めた。また，LiB 市場も大きく変化した。性能面については各国の差が 2015 年を境としてなくなり，安全性・信頼性も同等になったとされている。そのため，LiB の重要視される要素は，更なる LiB コストの低減，投資力による LiB の生産キャパシティーへと変化した[18]。そして，2015 年では LiB 市場においてパナソニックがシェア 1 位であったが，2017 年には中国メーカーである CATL がパナソニックを追い抜いた[19]。パナソニックは 2017 年にトヨタ自動車と EV などに使う車載電池で提携する動きを見せた。一方 CATL は, 2017 年に大手自動車メーカーの上海汽車と提携し，車載電池工場の建設に着手するなど，中国企業同士での取り組みも行われた[20]。このように，テスラを取り巻く環境はこの時代に大きく変化したことがわかる。

Ⅱ　テスラの動き

テスラがこの時期どのような行動を展開したのか示す。これまでテスラは LiB をパナソニックから全量調達していたが，2015 年には LG 化学[21]，2016 年にはサムスン SDI からの調達を始めることを発表した。これは，今後 EV の本格増産を始めるテスラにとってパナソニック 1 社に頼るのはリスクが大

17)　「米テスラ，中国で補助金得られず」『日経産業新聞』2014 年 7 月 23 日，5 ページ。
18)　向井孝志・佐藤登・沖本真也（2019）参照。
19)　参考資料の図 2 参照。
20)　「上海汽車，CATL と提携し車載電池工場を建設」『JETRO』2017 年 7 月 18 日。
21)　「LG，テスラに車載電池，パナソニックの独占崩す，EV 用供給，最終調整」『日本経済新聞』2015 年 10 月 28 日，朝刊 6 ページ。

きく，新たな調達先の開拓が課題となっているからであるとされている[22]。一方2017年には，2014年にパナソニックとテスラが建設を発表していた最新鋭のバッテリーセル（蓄電池）の生産工場であるギガファクトリーが完成し，リチウムイオン・バッテリーセルの量産化が始まった[23]。テスラCEOのイーロン・マスク氏によると，ギガファクトリーがフル稼働すれば，バッテリー価格は30%ほど削減できる[24]と言われている。そして同年にテスラが発売した「モデル3」は，価格が3万5000ドル～と，テスラが過去に発売した「ロードスター」の約10万ドル[25]，「モデルS」の8万ドル～と比べると，格段と値段が下がり大衆車に近づいていることがわかる。

Ⅲ　考察

テスラは，EV市場・LiB市場が中国メーカーの台頭により大きく変化したこの時期に，新たな戦略を考え始めたのではないだろうか。これまで独占的に協力関係を続けてきたパナソニックだけではなく，新たに調達を開始しようとしていることを発表した。量産において1社だけではリスクが高いと考えたためであると日本経済新聞の記事では説明されていたが，EV市場・LiB市場の変化に伴い，戦略を変化させたのではないかと考えられる。中国政府の補助により中国メーカーが多数EV市場に台頭してきた中で，テスラは競争力を維持するためには大衆車の販売を急速に進める必要があった。LiB市場においても中国メーカーが勢力を伸ばす中，大衆車に向けてテスラはパナソニックに対して交渉力を強め，LiBの低価格を求める必要があった。そのため，パナソニックに対して，自身はパナソニックだけに依存しているわけではなく，他にも選択肢があることを示すことが必要であったと考えられる。パナソニックに対して交渉力を強めることで自身が求めているLiBを提供してもらおうと考えていたのではないだろうか。これらのことから，テスラはEV市場・LiB市場の環境変化に対して新たな戦略を示し，競争力を維持していたことがわかる。

2）2018年～2019年

Ⅰ　EV市場・LiB市場の動向

この時期，中国市場の影響力が更に増した。2019年に中国政府は「NEV規制」を本格的に始め，NEV普及への動きを強めた。表3を見ると，2019年にはBAIC2位，BYD3位と，中国メーカーがテスラを猛追していることが分かる。次にLiB市場についてだ。2018年のLiB出荷量世界トップ10の内7社が中国メーカーであった[26]。特にパナソニックを抜き首位となったCATLは，大規模投資などに

---

22) 「米テスラのEV用蓄電池，サムスン製も採用検討。」『日本経済新聞』2017年1月5日，夕刊3ページ。
23) 「パナソニック，テスラ共同運営，工場で量産開始，EV向け電池など。」『日本経済新聞』2016年6月5日，朝刊7ページ。
24) 「テスラとパナソニック，電池パックのコスト3割減，米で量産開始」『日本経済新聞』2017年1月6日，朝刊12ページ。
25) 「電気自動車，米で火花，日本勢のハイブリッドに対抗―GM，新興テスラ。」『日本経済新聞』2007年8月30日，朝刊9ページ。
26) 「トヨタが「中国電池」に頼らざるをえない理由　中国大手CATL・BYDが世界の電池市場を寡占」『東洋経済オンライン』2019年6月15日。

より，2019年のLiBの世界シェアにおいて約3割を占める[27]ほど成長した。このように，中国国内の需要増加に伴い，中国のEVメーカー・LiBメーカーともに成長していたことがわかる。

Ⅱ　テスラの動き

この時期のテスラの行動について見ていく。テスラは中国の規制緩和[28]を受け，2019年に上海で外資単独初のギガファクトリーを稼働させた。2018年にはマスク氏が自身のツイッターで，この上海工場についてLiBを複数社から調達する可能性があると投稿し[29]，実際に韓国のLG化学や中国のCATLからの調達を本格的に開始した。

Ⅲ　考察

テスラは従来LiB調達においてパナソニックという選択肢しかなかったが，CATLなどのLiBメーカーの成長により，新たな選択肢が生まれた。また，中国という巨大な市場を攻略できるかがますます重要になってきた。そのような局面で，複数の調達先を持ち，現地での量産体制を整え中国市場に本格参入するという判断は合理的であったと言える。実際，上海工場で製造されたテスラのモデル3は大幅な値下げに成功し，中国市場でもトップの販売台数を記録した。このように，この時期もテスラはEV市場・LiB市場の環境変化に対して新たな戦略を示し，競争力を維持していたことがわかる。

3）2020年

Ⅰ　EV市場・LiB市場の動向

この時期の中国EV市場では，上汽通用五菱汽車（ウーリン）が7月に最低価格2万8800元（約49万円）の格安電気自動車「宏光（ホングアン）MINI EV」を発売し，中国の地方部を中心に人気を博すなど，価格低下の傾向が色濃く表れていた。また，LiB市場においては，中国のCATLが約4000億円を投じ[30]，生産能力を4倍に高めることで規模の経済性を追求し，EVの低価格化にも対応できるように動き出したこともみてとれる。

Ⅱ　テスラの動き

次に，この時期のテスラの行動について見ていく。テスラは，EVに搭載するバッテリーの自社生産に乗り出す方針を明らかにした。バッテリーの素材や製造工程を抜本的に見直し，コストを従来品から半減させるという。LiBの外部調達に加え，低コストバッテリーの内製化に踏み切ることで，EVの価格を既存車種から1万ドル（約100万円）程度引き下げ，3年後には2万5千ドルの自動運転車を発売できるとマスク氏は述べている[31]。このように，テスラは戦略の大きな転換を図っている。

---

27)　参考資料の図2参照。

28)　中国政府は2018年に，自動車分野の外資規制緩和方針を表明した。これにより，外資メーカーが中国にEV新会社や新工場を建設しやすくなった。

29)　「テスラ，電池複数調達探る，パナソニック，中国供給岐路に。」『日本経済新聞』2018年11月20日，朝刊12ページ。

30)　「CATL，生産能力4倍に，車載電池，4000億円で増強。」『日本経済新聞』2020年2月28日，朝刊13ページ。

31)　「テスラ，電池内製化で攻め，目指すはアップルかグーグルか」『日経産業新聞』2020年11月10日，2ページ。

Ⅲ　考察

テスラはこれまでLiB調達において外部調達という選択肢しかなかったが，ウーリンをはじめとする中国EV企業の価格による優位性を前に，更なるLiBの低価格化を目指す必要が生まれたと考えられる。一方で，欧州市場をはじめとしてLiBの需要は高まっている[32]ということで，LiB企業としては，LiBの価格交渉に応じる必要はない。そのような場面において，基幹部品であるバッテリーを内製化することで更なる低価格化を目指す，という動きは合理的であったと言える。また，内製化することで，テスラの強みであるソフトを生かし，バッテリーパックに付加価値をつけることが可能になる。テスラとしては，そのような新たな付加価値を付けたうえで，他EV企業にバッテリーパックを販売することで，LiB市場におけるプラットフォーマーとなることも可能になる。このように，この時期もテスラは，EV市場・LiB市場の環境変化に対して新たな戦略を示し，競争力を維持していたことがわかる。

(5) 検証結果

以上のことから，先行研究で明らかにされていない2015年以降に関しても，テスラは市場の変化に対応しLiB調達のアプローチを変化させ，競争力維持に繋げていたことがわかった。同社は，バッテリーの性能が重視されていた時期は，パナソニックと強い関係を結びバッテリーの開発・内製へとシフトした。バッテリーの価格が更に重要になると，LiBの調達先の選択肢を増やす方針を示し，パナソニックへの交渉力を強めることや，量産体制を整えることに力を入れた。コスト面で中国メーカーなどが圧倒的になると，将来的にバッテリー以外の部分で付加価値をつけるため，内製化という大きな決断に出た。このように，テスラはLiBの調達方法に関して，EV市場を取り巻く環境に合わせて多様に変化させてきたことがわかった。

6. おわりに

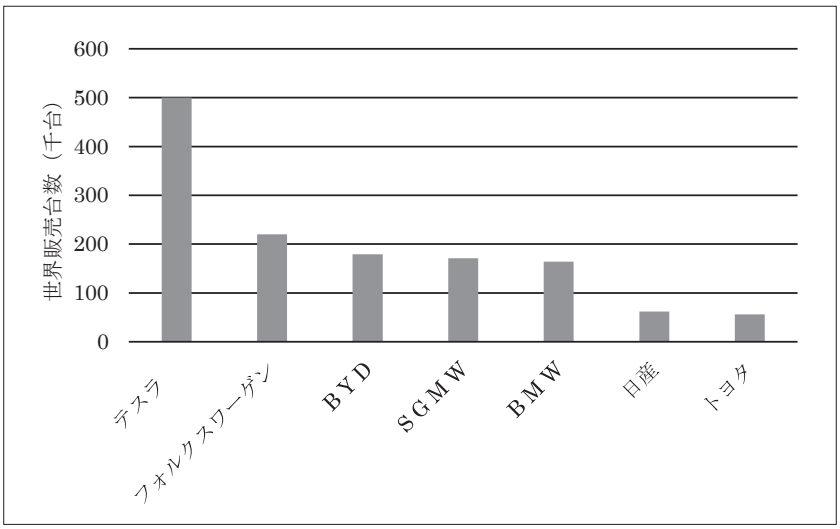
本論文は，2015年以降においてもテスラはLiB調達のアプローチを変えることで競争力を維持してきたのだろうか，ということをテーマとして考察した。検証にあたり，テスラはEV市場において競争力を維持するために，市場の変化に対応してLiBの調達方法を変化させているという仮説を立て，2015年から2020年におけるテスラを取り巻く環境とテスラの動向について考察した。検証の結果，中国市場の台頭など変化の激しい市場に合わせて，テスラはLiBの調達方法を多様に変化させてきたことが分かった。販売台数や時価総額が示しているように，テスラはEV市場においてトップの競争力を維持している。よって，テスラはLiB調達のアプローチを変えることで競争力を維持させてきたと言うことができるのではないだろうか。

[32] 「EVモーター，欧州新工場，日本電産，2000億円投資。」『日本経済新聞』2020年11月2日，朝刊1ページ。

テスラの LiB 調達方法とそのアプローチの変化を見ることで，EV 市場を取り巻く環境の概観や，その時期にどのような付加価値を重要視することが EV 市場において優位性を保つために必要かを明らかにすることができた。先行研究において EV にとって最も重要なのはバッテリーであり，どれだけ高性能化・低価格化できるかが競争力に関わるとされてきたが，その状況が今では変わってきている。このように変化の激しい市場の中で，テスラは今後も競争力を維持するためにどのように戦略を変えていくか，引き続き研究していきたい。

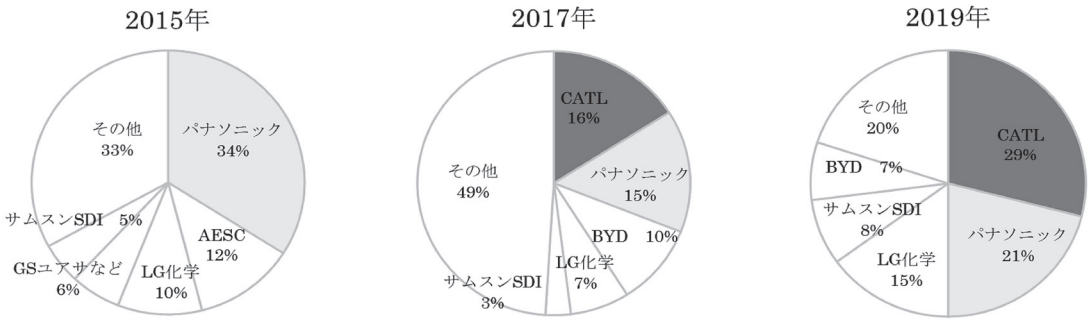
参　考　資　料

図 1　2020 年 EV（PHEV を含む）世界販売台数



資料出所：『GOLDONLINE』2021 年 6 月 1 日の記事を参照。

図 2　車載用リチウムイオン電池のメーカー別シェア（容量ベース）



資料出所：テクノ・システム・リサーチより筆者作成。

参 考 文 献

＜書籍＞

近能善範・高井文子（2010）『コア・テキストイノベーション・マネジメント』新世社。

延岡健太郎（2006）『MOT［技術経営］入門』日経 BP 社。

向井孝志・佐藤登・沖本真也（2019）『リチウムイオン電池―性能向上への開発と車載用 LiB 業界動向―』サイエンス＆テクノロジー。

＜論文＞

大木裕子（2011）「EV 開発における標準化戦略とその課題」『京都マネジメント・レビュー』第 18 号，京都大学。

趙偉，寺澤朝子（2014）「EV の今後の動向に関する一考察」『産業経済研究所紀要』第 25 号。

佐伯靖雄（2015）「オープン・イノベーションとクローズド・イノベーションの相克―EV 事業戦略の 2 つのアプローチ―」『社会システム研究』第 31 号。

竹原正篤（2020）「〈研究ノート〉サステナブル成長企業としてのテスラの研究」『人間環境論集』第 21 巻 1 号，pp. 129–157。

＜ウェブサイト＞

一般財団法人環境イノベーション情報機構「環境ニュース」。https://www.eic.or.jp/news/?act=view&serial=44034&oversea=1（最終閲覧日 2022 年 1 月 4 日）

テスラジャパンホームページ。https://www.tesla.com/jp/ABOUT（最終閲覧日 2022 年 1 月 4 日）

大和証券「EV 化がもたらす変化」。https://www.daiwa.jp/products/fund/201802_EV/change.html（最終閲覧日 2022 年 1 月 4 日）

日研トータルソーシング。https://www.nikken-totalsourcing.jp/business/tsunagu/column/229/（最終閲覧日 2022 年 1 月 4 日）

EVSales。EV-sales.blogspot.com（最終閲覧日 2022 年 1 月 4 日）

PROVE　海外進出コラム～グローバル YOU ～「リチウムイオン電池の業界構造（車載用・民生用）とメーカー各社（中・韓・日）の動向をわかりやすく解説」。https://www.provej.jp/column/ar/LiBattery/（最終閲覧日 2022 年 1 月 4 日）

＜新聞＞

「EV モーター，欧州新工場，日本電産，2000 億円投資。」『日本経済新聞』2020 年 11 月 2 日，朝刊 1 ページ。

「LG，テスラに車載電池，パナソニックの独占崩す，EV 用供給，最終調整」『日本経済新聞』2015 年 10 月 28 日，朝刊 6 ページ。

「CATL，生産能力 4 倍に，車載電池，4000 億円で増強。」『日本経済新聞』2020 年 2 月 28 日，朝刊 13 ページ。

「新エネ車戦略，中国，電気自動車に照準，1.3 兆円，自国企業を優遇。」『日本経済新聞』2010 年 8 月 17 日，朝刊 3 ページ。

「中国勢，電気自動車を投入，政府支援を活用，量産へ，新エネ車投資。」『日本経済新聞』2010 年 9 月 18 日，朝刊 9 ページ。

「中国の環境車規制――生産目標未達なら罰則」『日本経済新聞』2019 年 7 月 13 日，朝刊 3 ページ。

「テスラ襲う成長痛，3 四半期ぶり最終赤字，「モデル 3」輸出急増で混乱。」『日本経済新聞』2019 年 4 月 26 日，朝刊 17 ページ。

「テスラとパナソニック，電池パックのコスト 3 割減，米で量産開始」『日本経済新聞』2017 年 1 月 6 日朝刊，12

ページ。
「テスラ，電池内製化で攻め，目指すはアップルかグーグルか」『日経産業新聞』2020 年 11 月 10 日，2 ページ。
「テスラ，電池複数調達探る，パナソニック，中国供給岐路に。」『日本経済新聞』2018 年 11 月 20 日，朝刊 12 ページ。
「電気自動車，米で火花，日本勢のハイブリッドに対抗―GM，新興テスラ。」『日本経済新聞』2007 年 8 月 30 日，朝刊 9 ページ。
「パナソニック，テスラ共同運営，工場で量産開始，EV 向け電池など。」『日本経済新聞』2016 年 6 月 5 日，朝刊 7 ページ。
「米テスラ，中国で補助金得られず」『日経産業新聞』2014 年 7 月 23 日，5 ページ。
「米テスラの EV 用蓄電池，サムスン製も採用検討。」『日本経済新聞』2017 年 1 月 5 日，夕刊 3 ページ。

＜記事＞
経済産業省「2050 年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」2021 年 6 月 18 日。
「世界で進む『EV 化』…急成長市場が抱える，2 つの不安要素」『GOLD ONLINE』2021 年 6 月 1 日。
「上海汽車，CATL と提携し車載電池工場を建設」『JETRO』2017 年 7 月 18 日。
「中国巨大電池メーカー「CATL」の実力を垣間見る　テスラしのぐ世界最大の生産能力へ」『日経ビジネス』2018 年 3 月 13 日。
「トヨタが「中国電池」に頼らざるをえない理由　中国大手 CATL・BYD が世界の電池市場を寡占」『東洋経済オンライン』2019 年 6 月 15 日。