

## マーケットの視点

「モビリティ」

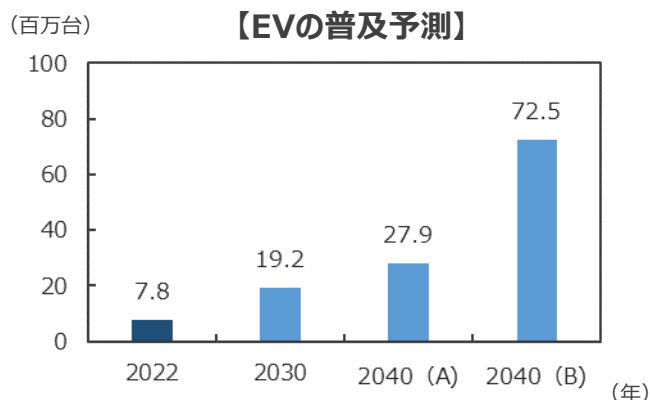
# 「どうするトヨタ」 EVシフトの加速で「戦国時代」を迎える自動車業界

- 1 加速する自動車業界のEVシフト、急拡大の臨界点へ
- 2 「どうするトヨタ」胸突き八丁のEV戦略
- 3 EVシフトの死角

世界で電気自動車（EV）シフトが鮮明です。2022年には世界のEV販売シェアが10%を超え、その勢いは増すばかりです。EV専門のテスラや中国BYDだけでなく、欧米の主要メーカーはこぞって新型EVを市場に投入し、業界ではさながらEVフィーバーの様相を呈しています。そんな宴の輪から微妙な距離をとっているように見えるのが、世界最大の自動車メーカーのトヨタです。EVの普及によりこれまでの「業界秩序」や「ビジネスモデル」が通用しなくなる、まさに「戦国時代」を迎えつつある自動車業界ですが、EVシフトの加速を目前にトヨタは「どうする」のでしょうか。

## 1 加速する自動車業界のEVシフト、急拡大の臨界点へ

- 自動車業界のEVシフトが鮮明です。2022年の世界販売台数は780万台に達し、シェアは10%を超えたと報じられています。国際エネルギー機関（IEA）はEVの年間販売台数が2030年に19.2百万台、2040年には27.9百万台に達すると予測しています。また、パリ協定で定められた温暖化目標を考慮した「持続可能な開発シナリオ（Sustainable Development Scenario）」を達成するためには、2040年までに72.5百万台がEVに移行する必要があるとしており、世界的なEVシフトのシナリオは更に加速する可能性がありそうです。
- マーケティングの理論では、市場シェアが10%以下では新しい物好きの限られた市場に過ぎないものの、16%を超えると普及が爆発的に加速する「クリティカルマスの法則」が知られています。現在、EVの販売は世界で10%を超えたとともに、中国など一部地域では「シェア16%」を超えてきたことから、EVシフトは近い将来臨界点に達することで、普及が急加速することになりそうです。
- こうした事態を受け、欧米の主要メーカーはアクセル全開でEVシフトを進めています。EV専門のテスラは2022年に前年比47%増の136.9万台のEVを生産し、メルセデスベンツはEV向けに新しく開発したプラットフォーム（フレーム、エンジン、トランスミッション、サスペンションなどの車の基本構造）を活用した高級セダンEQSを市場に初めて投入しました。また、ゼネラルモーターズ（GM）も2025年までに年間100万台のEVを生産すると発表しました。
- 一方、生産台数世界首位の自動車メーカーであるトヨタは2022年に新型EVのbZ4Xを発売しましたが、発売直後に大規模リコールが発生するなど、ほろ苦いスタートとなりました。



## 2 「どうするトヨタ」胸突き八丁のEV戦略

- トヨタは「EVも本気、ハイブリッド（HEV）、プラグインハイブリッド（PHEV）、燃料電池（FCEV）も本気」として、多彩なパワートレイン（エネルギーを車輪に伝える動力機構）を揃える「全方位戦略」を表明してきました。その背景には、HEVに充電器を付ければPHEVに、水素タンクと燃料電池を付ければFCEVに、エンジンを外せばEVになるといった、技術的な重複の多さが挙げられます。このため、トヨタはEV用バッテリーの製造や、同モーター・インバーター・バッテリーの制御などで高い技術力を有しています。また、他社に先駆けてレアメタル鉱山の開発に着手し、EV用バッテリーの主原料であるリチウムについて世界の埋蔵量の10%を押さえているとされています。
- EVに関する要素技術で世界トップクラスのトヨタが「全方位戦略」にこだわる背景には、EVビジネスの採算性の問題がありそうです。EVのコスト構造を見ると、その約3割を高価なバッテリーが占めていたため、EV世界最大手のテスラでもきちんと利益が出るようになったのは、販売台数が90万台を超えた2021年からでした。また、日本ではEV1台あたり最大85万円、米国では最大7,500ドル（1ドル130円換算で97.5万円）、ドイツでは最大4,500ユーロ（1ユーロ140円換算で63万円）の補助金が出ていますが、こうした補助金が出ていても利幅確保が難しいのがEVの現状です。
- EVシフトをはやす一部の評論家からはあまり評判の良くないトヨタの「全方位戦略」ですが、誤解されている点もあるようです。というのも、豊田社長は「全方位戦略」について、「未来を予測することよりも、変化にすぐ対応できることが大切」としており、「EVシフトなど世界の変化を傍観しない」と明確なメッセージを発信してきたからです。
- その言葉通り、トヨタのEV戦略は変化に対して驚くほど柔軟で現実的です。トヨタは欧州での環境規制強化の発表を受け、2021年9月にEV向けバッテリーに1兆5千億円を投じると発表しました。しかし、同年のEV世界販売台数がHEVを上回ることやテスラの収益性改善が確実になると、わずか3か月後の同年12月にはバッテリー関連投資を2兆円に引き上げ、EV関連全体では計4兆円を投じ、2030年までにEV年間生産台数を200万台から350万台へ引き上げるとともに、レクサスを全てEV化すると発表して業界関係者を驚かせました。
- そして、ここへきて米国も巻き込んだ世界的なEVシフトの加速やEV専門メーカーの一層の収益性改善を見て、更にコスト競争力の高いEV専用プラットフォームの開発に舵を切るとともに、レクサスのEV化を推進してきたエンジニア出身で53歳の佐藤執行役員を新社長に抜擢すると発表しました。
- こうしたトヨタの一連の対応は、まさに「未来は予測できないので変化に対応する」という言葉そのもので、日本の大企業としては珍しい、メンツやしがらみにとらわれない現実主義そのものといえそうです。かつてトヨタが世界初の量産型HEVのプリウスを発売した当初は「売れば売るほど赤字」といわれていました。しかし、歯を食いしばってビジネスを続けることで巨大市場を作り、その圧倒的な技術力とコスト競争力で「HEVといえばトヨタ」と言われるまでになりました。HEVがそうであったように、EVについても「しんどい戦いに挑む」とトヨタも腹をくくったといえそうです。

【トヨタのEV戦略の変遷】

| 年月       | 施策                                                                                 |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 2020年12月 | EV用プラットフォームe-TNGAを使った新型EVの欧州投入を発表                                                  |
| 2021年9月  | EV用バッテリーに1兆5千億円投資<br>30年までに年間200万台のEV生産                                            |
| 2021年10月 | 米国でEV用バッテリー工場に投資                                                                   |
| 2021年12月 | バッテリー投資を2兆円に上方修正<br>EV向け投資を総額4兆円に上方修正<br>30年EV生産台数を年間350万台に上方修正<br>同年までにレクサスを完全EV化 |
| 2021年12月 | EV用バッテリーを内製化<br>米ノースカロライナに新工場                                                      |
| 2023年1月  | 新EV用プラットフォーム開発着手（報道）<br>佐藤新社長の就任発表                                                 |

（出所）各種資料を基に三井住友DSアセットマネジメント作成

### 3 EVシフトの死角

- 普及加速の臨界点に差し掛かった自動車業界のEVシフトですが、今後の道のりは平たんとは言い難い状況にあります。EVシフトが超えなくてはならないハードルや、トヨタが「全方位戦略」を続ける背景について考えてみましょう。

#### EVシフトのハードル その1「電気が足りない」

- EVシフトの最大のハードルは世界的な電力不足です。世界では現在、インフラ不足などで10億人以上が十分に電気を使えない状況にあるといわれていますが、電力不足は新興国だけでなく先進国でも広く見られるようになってきました。日本では昨年の夏、猛暑で電力供給が綱渡りの状況になり、広く節電が呼び掛けられました。ドイツでは冬の電力不足から、昨年に完了予定だった「脱原発」が先送りされました。イギリスでは欧州大陸からの送電が不十分な場合、大規模な停電の可能性があると考えられています。また、周辺国が頼みにするフランスの原発も、施設の老朽化や水不足から不調が報じられています。更に中国でも、昨年は各地で深刻な電力不足が多発しました。
- こうした電力不足は、既にEVユーザーを直撃し始めています。昨年の夏、熱波による電力不足に見舞われた米カリフォルニアでは州政府が「EVの充電制限」を発動しました。スイスでは電力不足が深刻化した場合、必要不可欠な場合を除きEVの利用が制限されることになりました。また、昨年、河川の渇水により水力発電の不調に見舞われた中国の四川省成都市や重慶市では、テスラの充電施設がサービス停止に追い込まれました。
- 日本国内にある自動車約6,200万台すべてをEVに置き換えた場合、ピーク時発電能力が10～15%不足するため、原発で10基、火力発電なら20基の新設が必要だとされています。現在世界には約15億台の自動車がありますが、仮にその3割がEVに置き換わった場合、単純計算で原発80基、火力発電なら160基が必要になります。原発の開発には20年、火力発電は10年ほどかかるとされているため、EVシフトで急増する電力需要を賄うのは並大抵ではなさそうです。
- 電力不足の解消のため、開発期間の短い再生可能エネルギーに期待する向きもありますが、あまり現実的ではなさそうです。というのも、冬の電力需給が逼迫するのは照明・暖房需要が急増する夕方5時から夜8時の時間帯となるため、太陽光は発電できません。また、夕方から夜にかけては「夕凧」の時間帯とも重なるため、風力発電の風車もほとんど回らないからです。環境対策としての再エネシフトが、環境にやさしいはずのEVシフトに待ったをかけかねない、皮肉な状況になっています。

【電源別の開発期間】

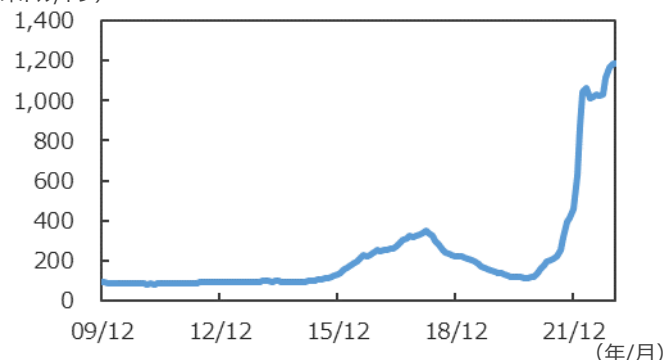
| 電源          | 開発期間  |
|-------------|-------|
| 原子力         | 20年   |
| 石炭・石油・LNG火力 | 10年   |
| 水力          | 5年    |
| 地熱          | 9～13年 |
| 陸上風力        | 4～5年  |
| メガソーラー      | 1年    |
| 燃料電池        | 2週間   |

(注) 開発期間は計画から稼働までの期間。  
(出所) 内閣官房の資料を基に三井住友DSアセットマネジメント作成

#### EVシフトのハードル その2「リチウムが足りない」

- EVシフトによる車載バッテリーの生産拡大から、原料となる希少金属のリチウムの品薄感が強まっています。リチウムは2年ほど前までトン当たり120ドルほどで取引されていましたが、現在は同1,100ドルを大きく上回り、その鉱石が白い結晶であることから「白いダイヤモンド」とも呼ばれています。
- そもそもリチウム自体は、世界各地で豊富な埋蔵量が確認されていますが、昨今の需要急増で生産が追い付かない状況が続いています。こうした価格高騰を背景に、世界各地でリチウム採掘の新規プロジェクトが続々と立ち上がっていますが、新規開発や増産は生態系の破壊など周囲環境への深刻な影響が指摘されており、需給逼迫の解消には相当な時間がかかるとされています。

(米ドル/トン)



(注) データは2009年12月31日～2023年1月25日。  
(出所) Bloombergのデータを基に三井住友DSアセットマネジメント作成



- また、リチウム以外にも、供給懸念が指摘されているのがコバルトです。コバルトは現在のペースで生産が続くと今後50年ほどで枯渇するとされている希少金属ですが、発がん性など毒性が強いため採掘が難しく、更に埋蔵量の多くが紛争地域のコンゴ共和国に偏在しているため、増産は難しい状況にあります。現在でもバッテリー価格の高さがEVビジネスのボトルネックとなっていますが、希少金属の供給不安がEV普及のハードルとなりかねない状況です。

## EVシフトのハードル その3「地政学リスク」

- 今後のEVシフトを考えた場合、「地政学リスク」についても無視することはできないでしょう。リチウムイオン電池のバッテリーセルは、その約8割が中国で生産されています。また、原料の水酸化リチウムの精錬設備も中国に集中しているため、台湾有事で米中の緊張が高まった場合、西側諸国へのバッテリー供給が滞るリスクが出てきます。
- 状況を更に複雑にしているのは、世界のリチウム生産の55%を占めるオーストラリアの存在です。オーストラリアは米英豪軍事同盟（AUKS）や日米豪印戦略対話（QUAD）の主要メンバーであり、米中対立が決定的となる場合、対抗措置として戦略物資であるリチウム鉱石の禁輸に踏み切る可能性があります。こうなると、EV向けバッテリーのサプライチェーンはズタズタに寸断されかねません。

## プランBとしての「全方位戦略」

- 「電力不足」、「リチウム不足」、そして「地政学リスク」を勘案した場合、カーボンニュートラルの本命であるプランAがEVシフトだとしても、もしもの時の「プランB」として他の選択肢を準備するのは経営者としてむしろ当然のことといえそうです。一部の批判を受けながらもトヨタが水素など他の選択肢を残し、「全方位戦略」を続けるのは、現預金7兆円（2022年9月末）、年間の営業キャッシュフロー3.7兆円（2022年3月期）の抜群の資金力からくる余裕ではなく、就業人口550万人、出荷金額60兆円に達する、日本の基幹産業である自動車産業を支える屋台骨としての切迫感、危機感の表れととらえるのが、むしろ自然なのではないでしょうか。

### 【トヨタとテスラの比較】

(兆円)

|            | トヨタ  | テスラ  |
|------------|------|------|
| 株式時価総額     | 30.7 | 77.4 |
| 現預金        | 7.0  | 2.1  |
| 営業キャッシュフロー | 3.7  | 1.9  |

(注) 株式時価総額は2023年2月3日現在。トヨタの現預金は2022年9月末、営業キャッシュフローは2022年3月期。テスラの現預金は2022年12月末、営業キャッシュフローは2022年12月期。テスラの各指標は1ドル130円で換算。

(出所) 各社決算資料、Bloombergのデータを基に三井住友DSアセットマネジメント作成

## まとめに

戦国時代に天下を統一すると目されていたのは、常識にとらわれない大胆な発想や剛腕で知られた信長でした。しかし最後に覇権を握ったのは、戦国武将としての華やかさや潔さには欠けながらも、現実主義でしぶとく乱世を生き抜いた家康でした。

EVというゲームチェンジャーの出現によりこれまでの「業界秩序」や「ビジネスモデル」が大きく変わりつつある自動車業界は、まさに先の見えない戦国時代そのものです。そんな乱世を制し最後に笑うのは、壮大なビジョンを語りながら買収先企業での大量解雇も厭わない信長型の経営者ではなく、米中の2大市場でバランスを取り、「全方位」へ細心の目配せを欠かさず、なりふり構わぬ現実主義で時代の変化に対応しようとする、同じ三河出身のトヨタかもしれせん。

※個別銘柄に言及していますが、当該銘柄を推奨するものではありません。

ここも  
チェック！

2022年10月27日 収束に向かう自動車業界の半導体不足  
2022年 9月28日 カリフォルニアの新規制で加速するEV大競争時代

■当資料は、情報提供を目的として、三井住友DSアセットマネジメントが作成したものです。特定の投資信託、生命保険、株式、債券等の売買を推奨・勧誘するものではありません。■当資料に基づいて取られた投資行動の結果については、当社は責任を負いません。■当資料の内容は作成基準日現在のものであり、将来予告なく変更されることがあります。■当資料に市場環境等についてのデータ・分析等が含まれる場合、それらは過去の実績及び将来の予想であり、今後の市場環境等を保証するものではありません。■当資料は当社が信頼性が高いと判断した情報等に基づき作成しておりますが、その正確性・完全性を保証するものではありません。■当資料にインデックス・統計資料等が記載される場合、それらの知的所有権その他の一切の権利は、その発行者および許諾者に帰属します。■当資料に掲載されている写真がある場合、写真はイメージであり、本文とは関係ない場合があります。