

最終報告書【概要版】

令和 5 年度 海外市場動向調査 (欧州・次世代自動車分野)

2024年 3月 5日

目的および調査対象

目的

- (1) EV化が加速する欧州市場における欧州メーカーの調達及び技術開発動向を把握し、戦略的、効果的展開を図るとともに当機構が実施する国際版技術提案商談会の訪問先候補選定に活用する。
- (2) (公財) 長野県産業振興機構（以下、当機構と記述する）が開催するグローバルマーケティングセミナー等において県内企業への情報提供に活用する。
- (3) 長野県が今後定める推進方針の策定に活用する。

調査対象分野及び国

対象分野：次世代自動車

対象国　　：欧州（ドイツ中心）

最終報告書 【第 1 部】 目次 -1

1. 従来型の内燃機関車の生産及び部品調達動向	11
1.1 従来型ICEの生産・販売動向	12
1.2 【考察】欧州のICE生産台数推移	31
1.3 従来型ICEの部品調達動向	34
2. 成長製品マップの作成	63
2.1 次世代自動車の市場動向	64
2.2 【考察】次世代自動車の成長製品マップ	109
3. 次世代自動車のメーカー別の生産計画	113
3.1 欧州の自動車市場	114
3.2 次世代自動車の戦略と生産計画	118
3.3 【考察】各メーカーの次世代自動車の生産予測	149
4. 次世代自動車の部品の生産、調達及び技術開発動向の調査	153
4.1 次世代自動車の技術開発動向	154
4.2 次世代自動車の部品の生産、調達	162

最終報告書【第1部】 目次 -2

5. 欧州での新しい環境規制の動きと留意点	177
5.1 カーボンニュートラル（脱炭素）	179
①燃費規制 ②排ガス規制 ③LCA ④Fit For 55：炭素国境調整メカニズム	
5.2 化学物質（脱フッ素）	203
PFAS規制	
5.3 EU輸出向けの規制・留意点	208
6. まとめ	212

最終報告書【第2部】 目次

7. 発注企業のリストアップ	3
7.1 発注企業の選定（目標20社）	4
7.2 ヒアリング先の選定（目標10社）	12
7.3 実際に行ったヒアリング先とその理由	17
8. 発注企業のヒアリング	19
8.1 ヒアリング先で求められている技術（9社）	23
8.2 欧州企業の開発・調達・参入状況（8社）	56
9. 総括	108
9.1 ヒアリングまとめ	109
9.2 欧州企業へのアプローチについて	112
9.3 全体を通じて	116

概要版 目次

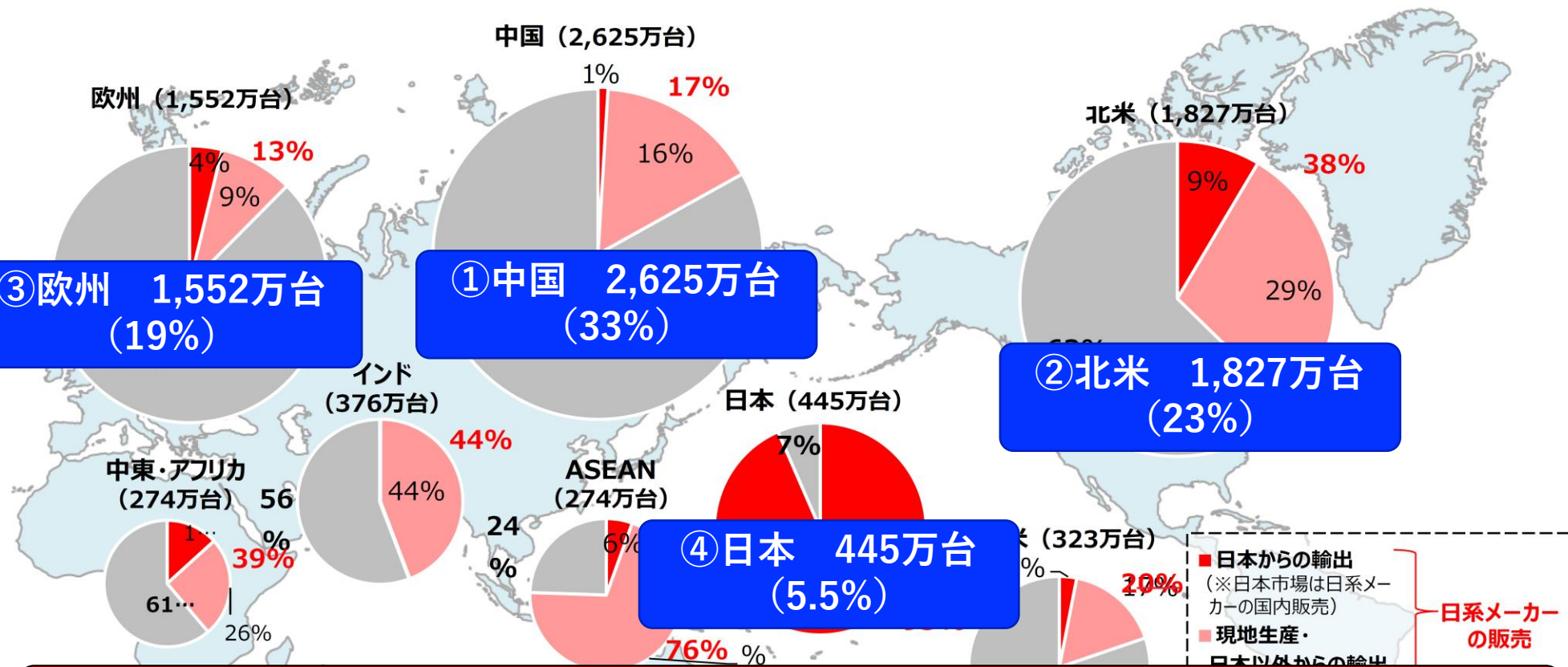
1. 従来型ICEの生産及び部品調達動向	7
2. 次世代自動車の成長製品マップ	15
3. 次世代自動車のメーカー別の生産計画	24
4. 次世代自動車の部品の生産、調達及び技術開発動向	28
5. 欧州での新しい環境規制の動きと留意点	30
6. まとめ	34
7. 発注企業のリストアップ	36
8. 発注企業のヒアリング	39
9. 総括	51

1. 従来型ICEの生産及び部品調達動向

1.1 自動車全体の販売台数（地域別）

グローバル市場

世界の主要市場における自動車販売台数 8,040万台（2021年）



2023年の最新状況では、インドが508万台。2年連続で日本を上回り、中国と米国に次ぐ世界3位を維持。ちなみに日本は、478万台。

【出典】経済産業省「トランジション・ファイナンス」に関する自動車分野における技術ロードマップ

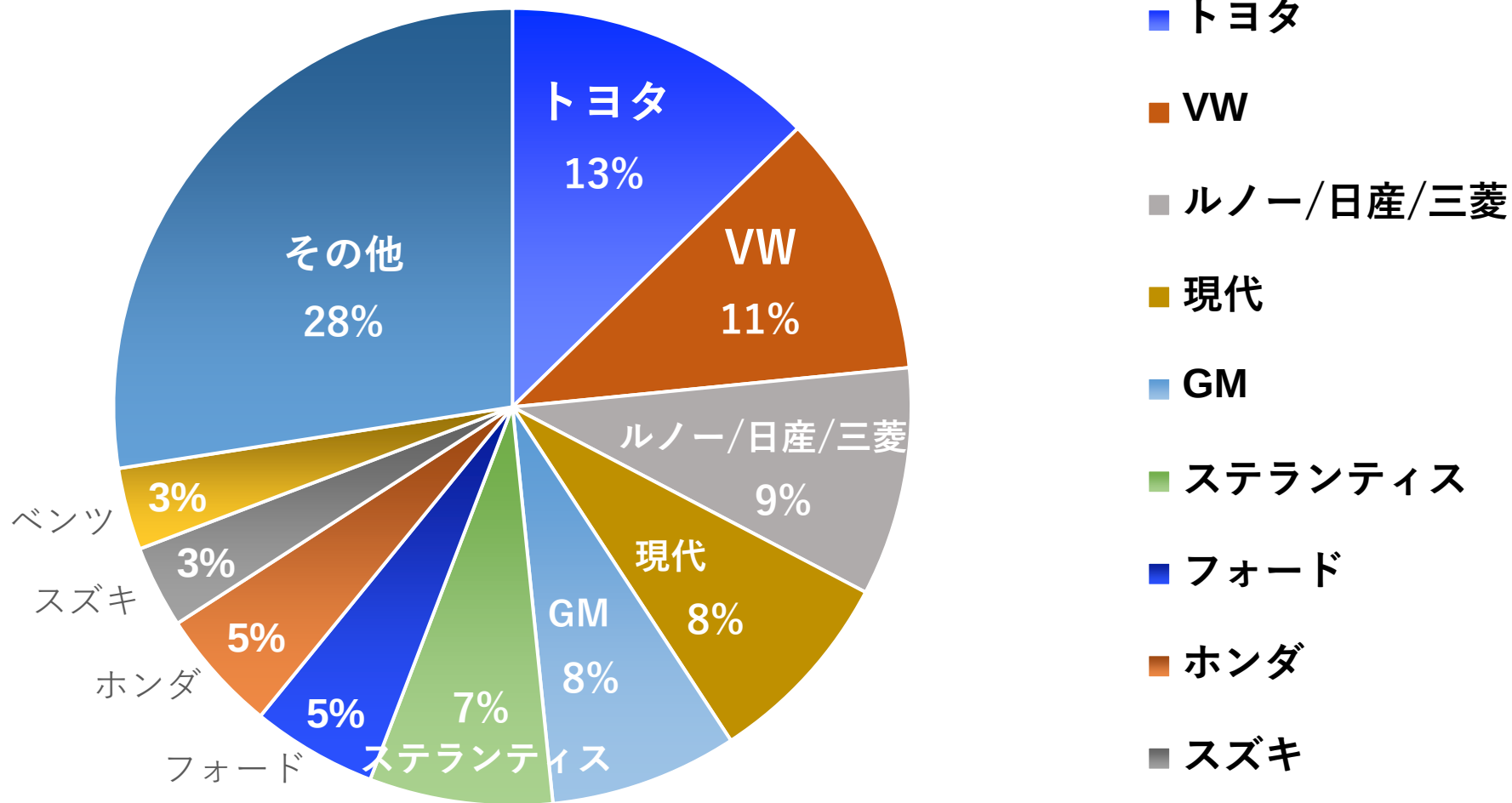
https://www.meti.go.jp/policy/energy_environment/global_warming/transition/transition_finance_roadmap_automotive_jpn.pdf

1.1 販売シェア（国/ブランド別）

グローバル市場

グループ別 自動車販売構成比（2021年）

OICA（国際自動車工業会）



【出典】「業界動向サーチ」Web記事より

<https://gyokai-search.com/3-car.htm>

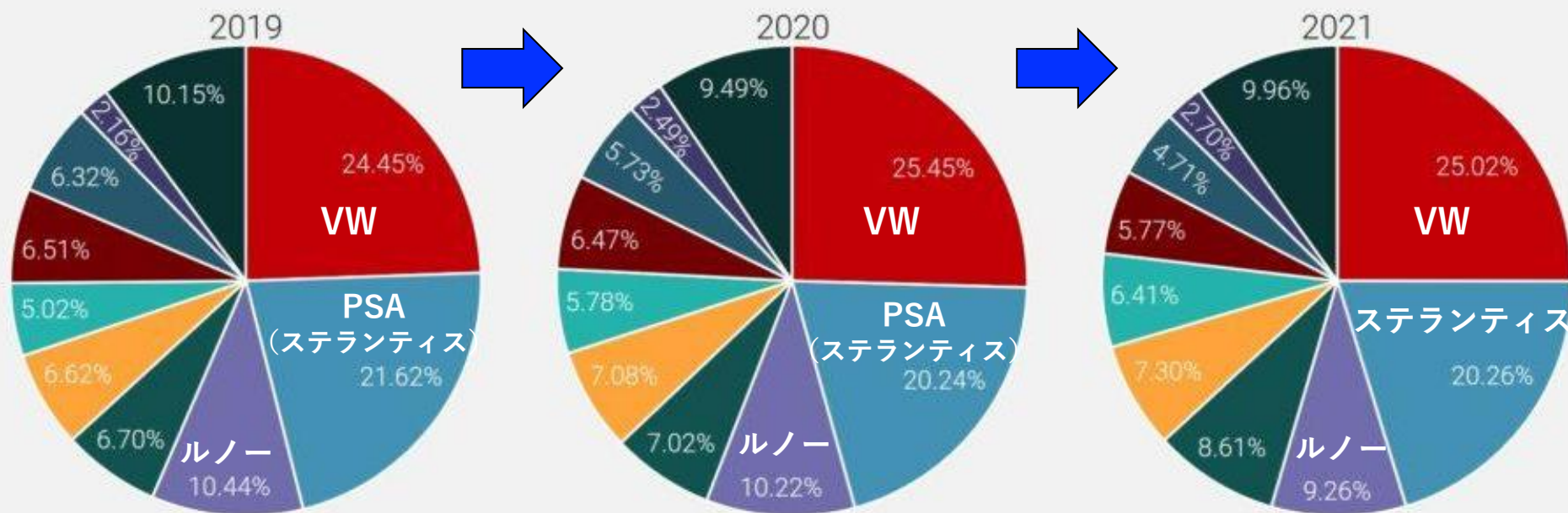
1.1 販売シェアの推移（グループ別）

欧州市場

欧州市場での販売シェアの推移（2021年）

<https://www.jato.com/japan/2022012402/>

New Car Registrations Europe-28 Market Share by OEM



VW
Group

Stellantis

Renault
Group

Hyundai-
Kia

BMW
Group

Toyota

Daimler

Ford

Geely

Others



欧州市場でもVWグループが、常にトップシェアを維持。2位はステランティス

1.1 乗用車の新車登録台数

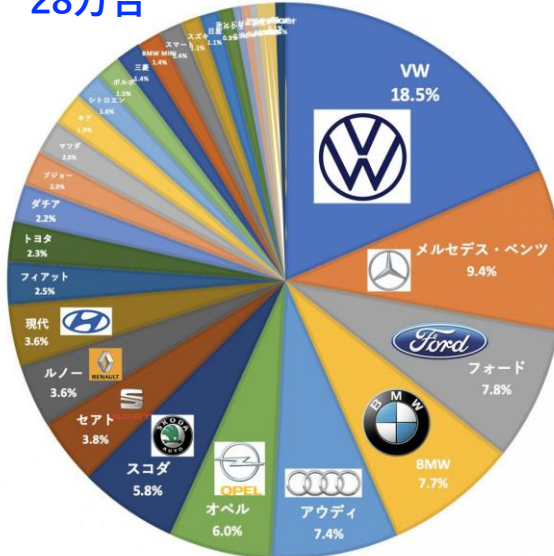
ドイツ国内市場

ドイツ国内市場の乗用車新車登録台数 メーカー別／グループ別シェア（2019年）

<https://car.motor-fan.jp/article/10013644>

メーカー別

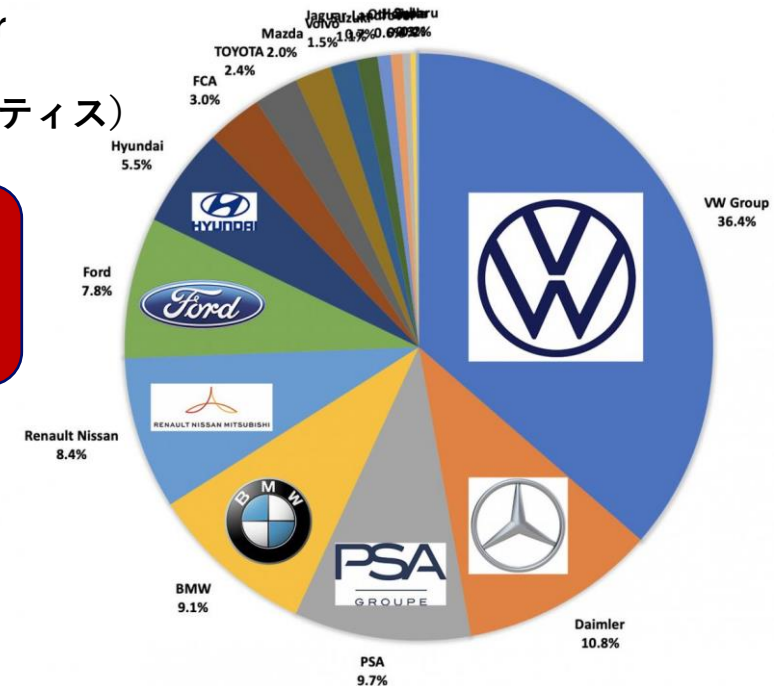
- 1位 VW 67万台（ドイツ全体の約1/5）
- 2位 メルセデス・ベンツ 34万台
- 3位 フォード 28万台



グループ別

- 1位 VW Gr
- 2位 ダイムラー Gr
- 3位 PSA
（現在はステランティス）

ドイツ国内市場
約360万台
EU市場の約1/3



トップはVWの66.8万台、2位はメルセデス・ベンツの33.9万台、3位はフォードの27万9719台、4位は僅差でBMWの27万9243台となっている。

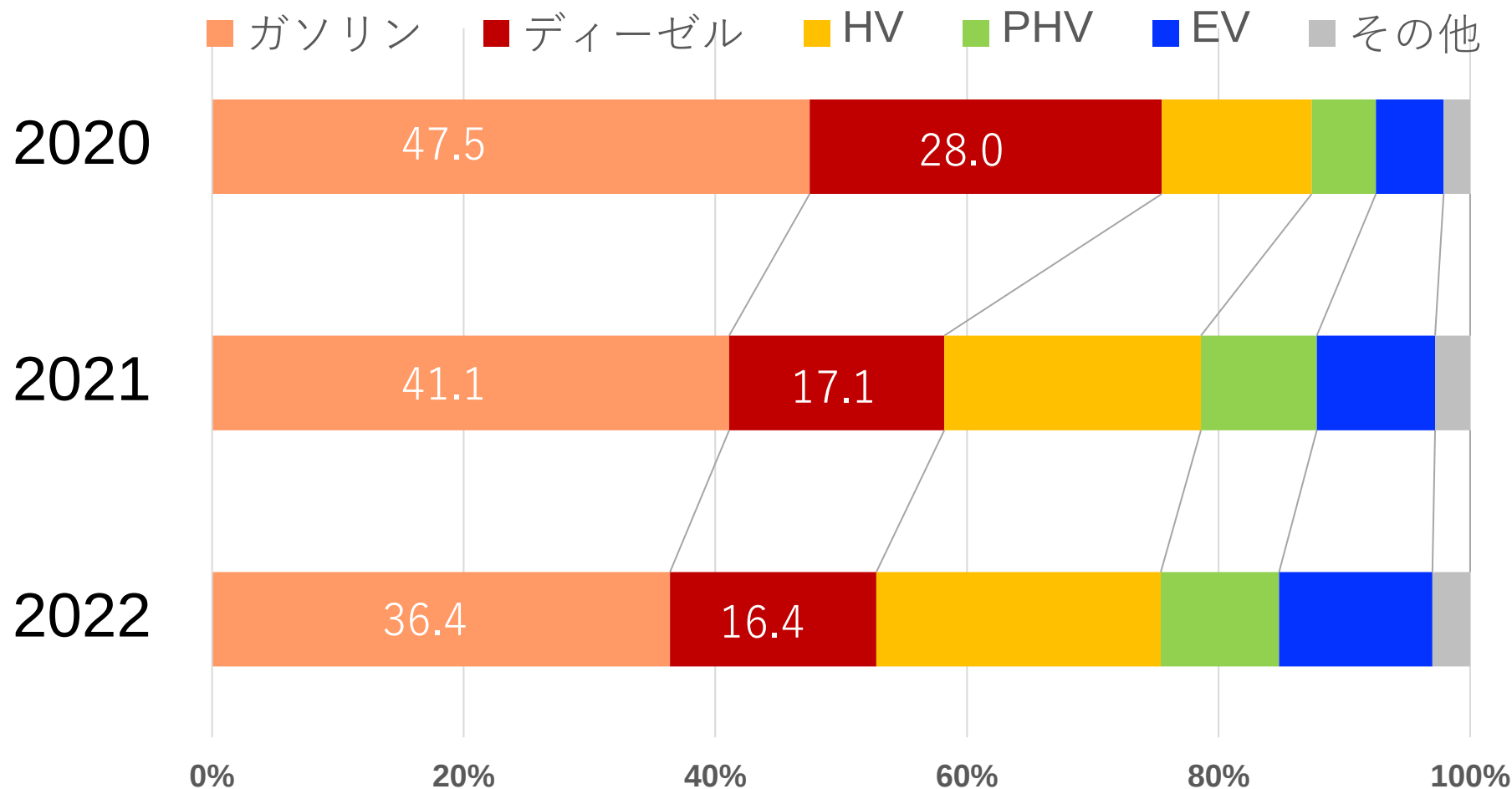
3位のフォードは、アメリカフォードではなく、ヨーロッパ・フォードのことである。

ドイツ国内で販売される新車の3台に1台はVWグループのクルマである

1.2 動力源別の新車販売台数の推移（EU）

欧州市場

EUの動力源別の新車販売台数の推移 欧州自動車工業会（ACEA）調べ



【引用】「JETRO（日本貿易振興機構）」Web記事よりグラフ化

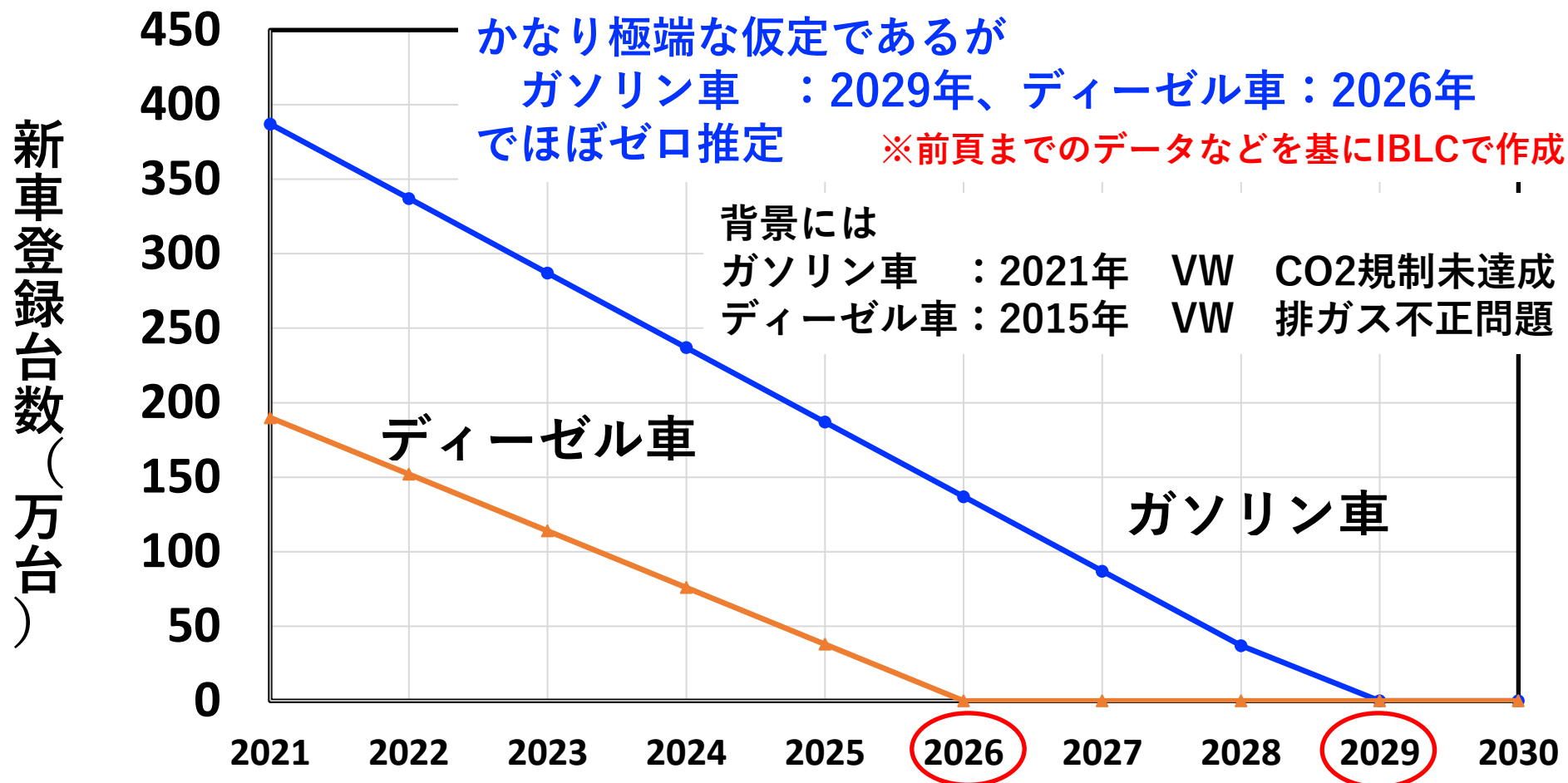
<https://www.jetro.go.jp/biznews/2023/02/9506f0fd1b5dc0f1.html>

1.2 【予測】ICE車登録台数推移（EU）

欧州市場

欧州市場のICE（ガソリン車、ディーゼル車）
の新車登録台数の推移（推定）

※EU全体（2022年）の1/3がドイツ市場



1.3 EV化で影響を受けるICE車の部品

EVシフトで影響を受ける部品と新たに創出される部品

	ガソリン車の 部品構成比	EVで不要となる 部品の割合	自動車部品点数を 3万点とした場合の 部品点数	EVで不要となる 部品点数
エンジン部品	23%	23%	6,900	6,900
駆動・伝達及び操縦部品	19%	7%	5,700	2,100
懸架・制動部品	15%	-	4,500	-
車体部品	15%	-	4,500	-
電装品・電子部品	10%	7%	3,000	2,100
その他部品	18%	-	5,400	0
	100%	37%	30,000	11,100

- ・エンジン部品
- ・駆動・伝達及び操縦部品
- ・電装品、電子部品



全体の約1/3が
影響を受ける

【EVで不要になる主な部品】

エンジン 部品	燃料噴射装置・エアクリーナー・オイルフィルター・マニホールド・ピストン・エンジンバルブ・ラジエタ・触媒装置・エキゾーストマフラー/パイプ・燃料系/タンク/ストレーナー
電装部品	スタータモーター・オルタネーター・ディストリビューター・スパークプラグ・エンジン制御装置・変速関係電子装置・イグニッションコイル 充電装置、ECU
駆動系	フロントアクスル・リアアクスル・プロペラシャフト・トランスミッション・デフアレンシャル・クラッチカバー・クラッチ・ディスク

EV化で
新出部品

バッテリー・モーター・インバーター・DC-DCコンバーター・充電器・エアコン用電動コンプレッサー・ブレーキアシスト用電動油圧ポンプ・高圧系ハーネス/コネクタ

次世代自動車で
不要・変更となる部品

次世代自動車で
新たに搭載される部品

軽量化等の影響で、
変更となる部品

【エンジン部品】

○エンジン、給油系部品
＜ハイブリッド車＞
ダウンサイジング
(気筒数・
バルブ数の
減少)
＜電気自動車＞
不要



＜従来車も含む影響＞
○インテークマニホールド、
シリンダーカバー等
樹脂 (PA) へ素材変更

【駆動・伝達及び操縦部品】

＜ハイブリッド車・電気自動車＞
トランスミッション等が不要。

※ただし、高速走行の場合、現状はモータ
トルクが小さく、加速性能を補うため、
変速機構は必要とされる場合あり。

○エンジン制御装置、スパークプラグ等
＜電気自動車＞
不要

【電装品・電子部品】

○モーター・コント
ロールユニット
＜ハイブリッド車・
電気自動車＞
新たに搭載



○電池 (バッテリー)
・インバーター
＜ハイブリッド車・
電気自動車＞
急速な充電に対応
する必要から、リチ
ウムイオン電池への
代替が必要。



【懸架・制動部品】

＜ハイブリッド車・電気自動車＞
ブレーキ部品の材料変更
(回生ブレーキの場合、負荷が減少するため、ブレーキ商品が樹脂製品等の軽量材料に変化することが想定)

【車体部品】

＜従来車も含む影響＞
○ボディ外板
ハイテン⇒アルミ板へ素材
変更 (将来的には樹脂化)
○バックドア・サンルーフ等
樹脂 (PP等)

【その他】

○ライト
現在はリアランプ等でLEDを
採用。今後はヘッドランプへの
普及が予想。
ハロゲン等⇒
LEDへの素材変更



https://evmachi.net/page_1001/

<https://automotive.ten-navi.com/article/29428/>

2. 次世代自動車の成長製品マップ

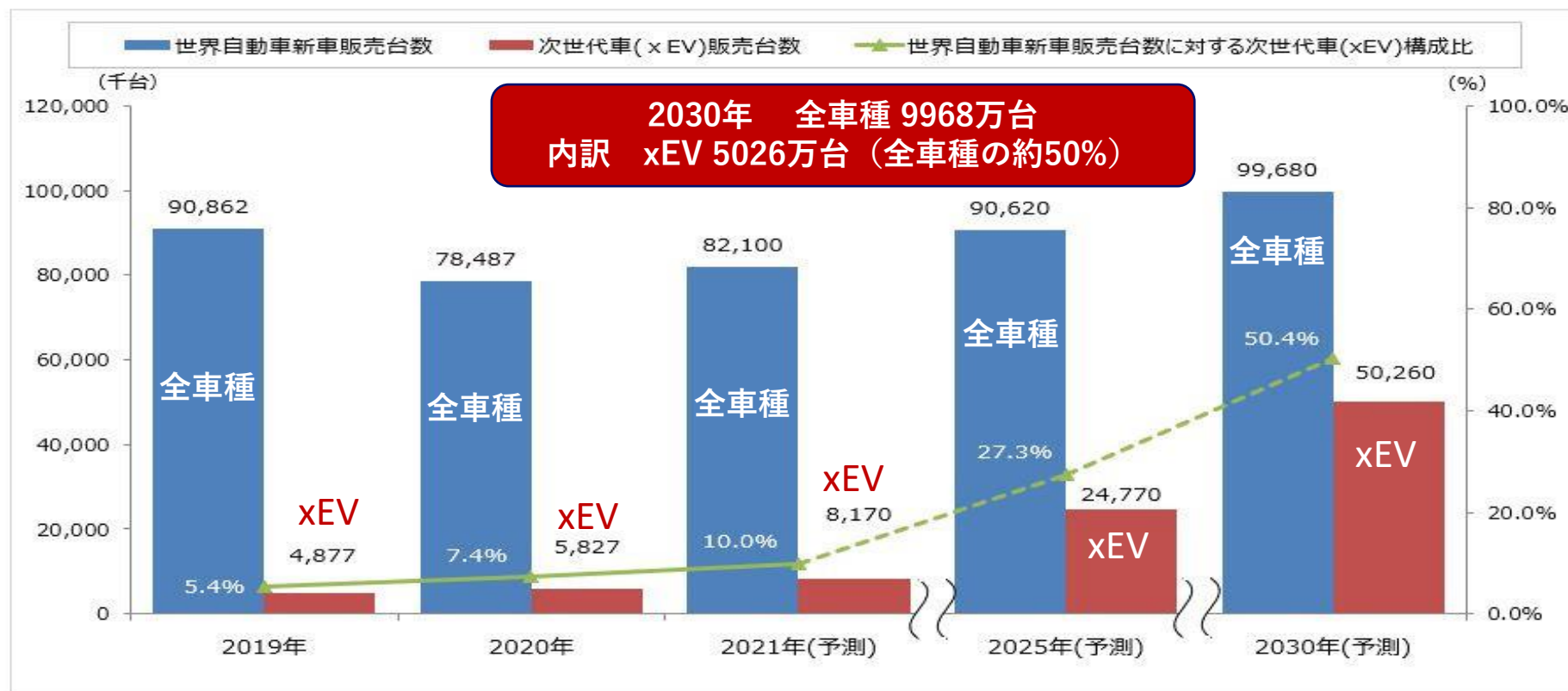
2.1 次世代自動車の構成比予測

グローバル市場

世界新車販売台数、2030年には次世代自動車（xEV）が内燃機関車（ICE）を超える

矢野経済研究所（2021年9月発表）

<https://response.jp/article/2021/09/28/349845.html>



矢野経済研究所調べ

注1. 乗用車及び車両重量3.5t以下の小型商用車における新車販売台数ベース

注2. 本調査における次世代車（xEV）とはストロングハイブリッド（HEV）、プラグインハイブリッド（PHEV）、電気自動車（EV）、燃料電池車（FCV）を対象とする。なお、アイドルストップ車やトルクアシストのみを行うマイルドハイブリッド（M-HEV）は対象外とする。また、バス・トラックや1人乗りEVなどの超小型車を除く。

注3. 各国工業会データ等を基にした矢野経済研究所推計値

注4. 2021年以降予測値

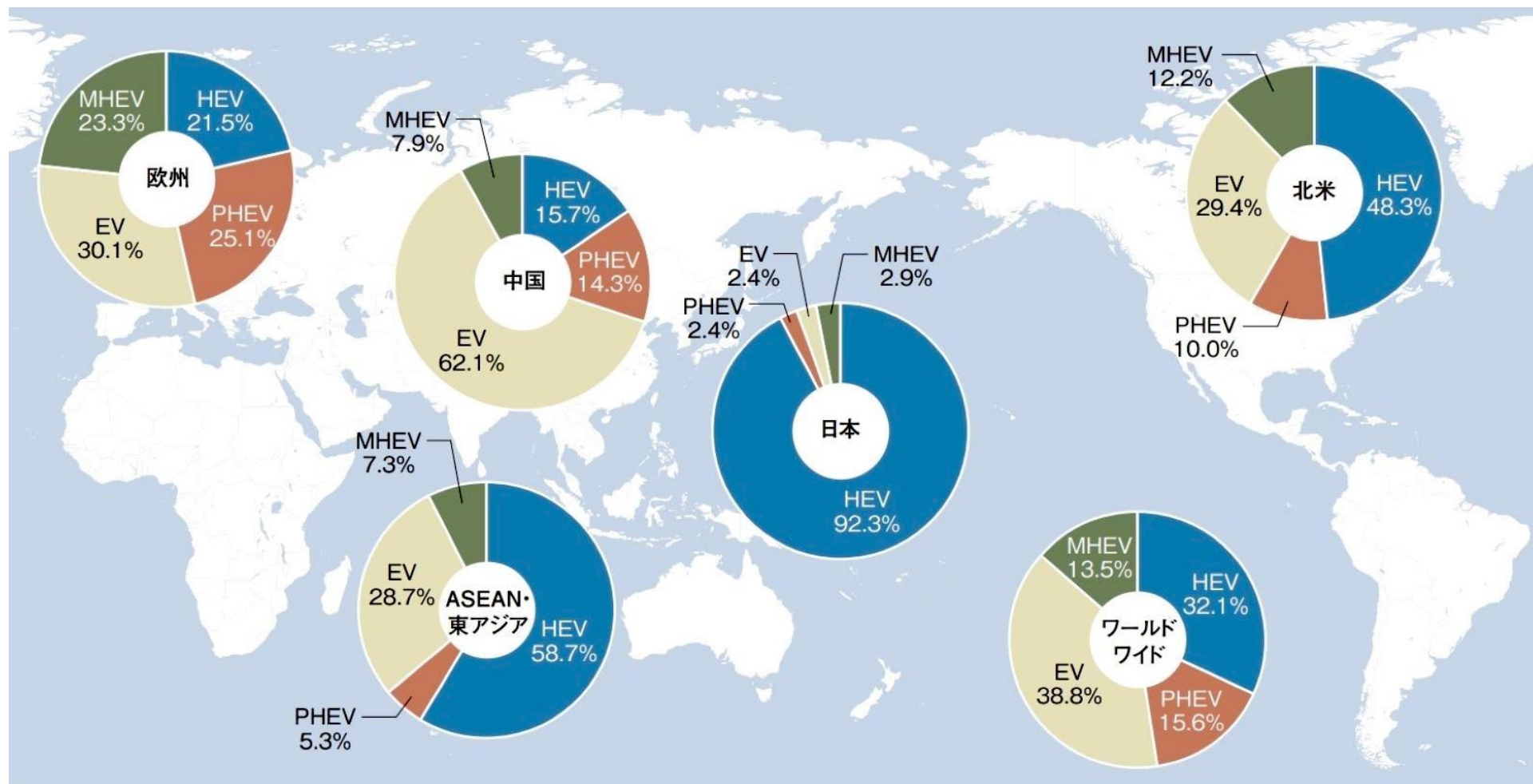
Response.

2.1 x EV 市場動向（現状）

グローバル市場

各地域の電動車に占めるEV、HEV、PHEV、MHEVの割合（2022年）

<https://xtech.nikkei.com/atcl/nxt/column/18/00001/07912/>



2.1 次世代自動車の普及（日欧中米）

グローバル市場

次世代自動車（EV）の普及

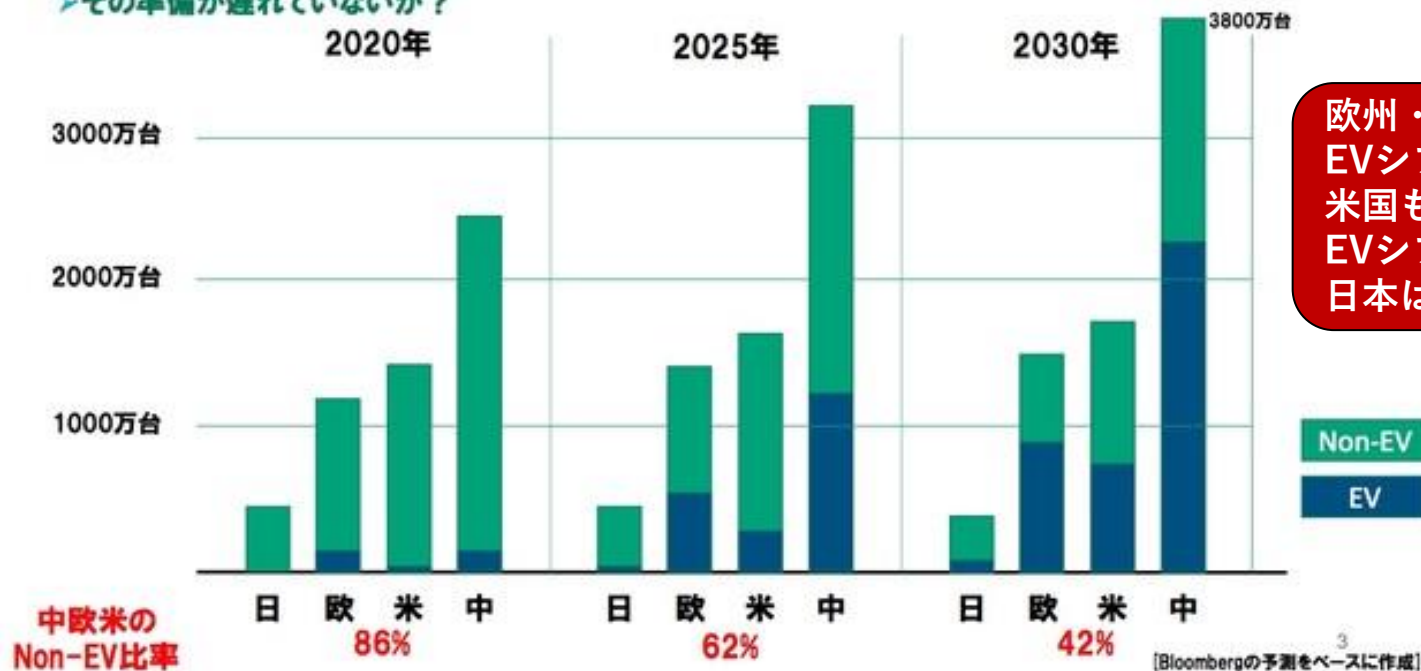
<https://gendai.media/articles/-/102911?page=2>

経済産業省資源エネルギー庁によると、**2022年第三四半期時点**での各国の新車販売における**EVの比率は、中国21.7%、ヨーロッパ17か国で14%、北米（アメリカとカナダ）5.9%**に対して、**日本はわずか2.5%。**

今後の中欧米のEV成長予測と日本の規模感

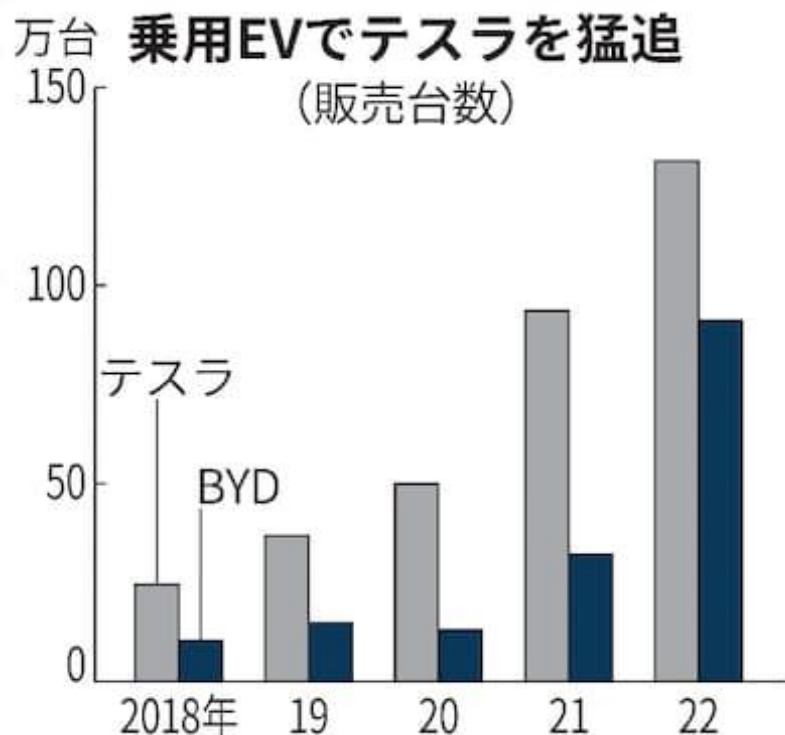
■ 日本市場だけ世界と違う車を生産するわけにはいなくなる

➤その準備が遅れていないか？

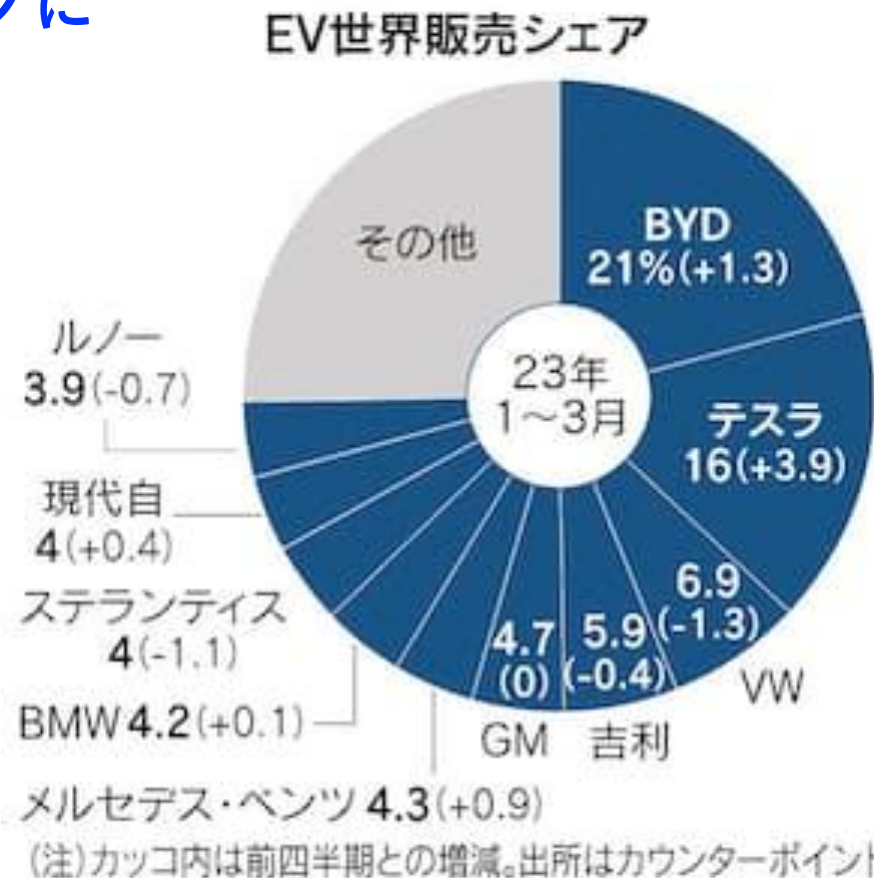


欧州・中国は既にEVシフトしており、米国も2025年以降に、EVシフト。日本は、まだHVが主。

2023年第1四半期 世界の乗用電気自動車の販売状況 BYDがテスラを抜き世界トップに



【出典】「日本経済新聞」Web記事より
<https://www.nikkei.com/article/DGXZQOU C114K00R10C23A1000000/>



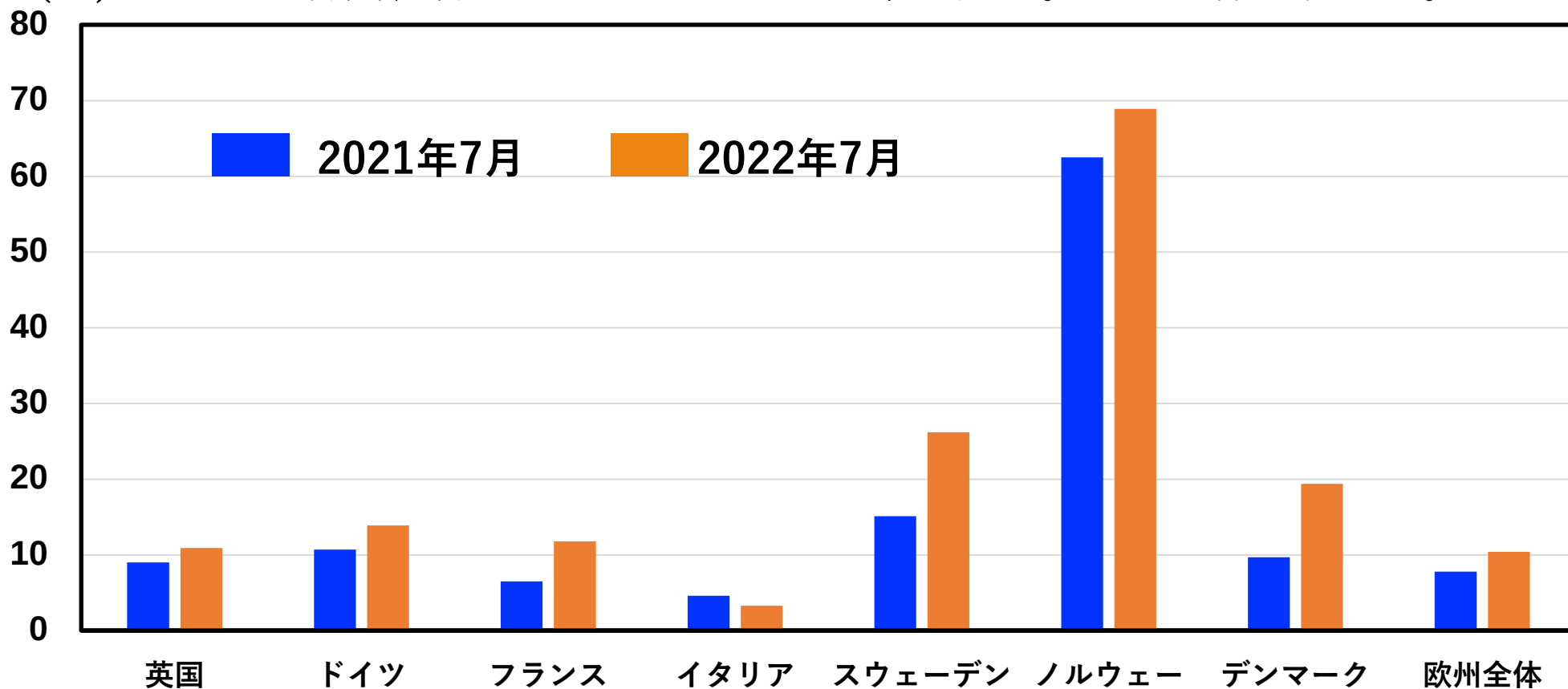
【出典】「日本経済新聞」Web記事より
<https://www.nikkei.com/article/DGKKZO72193640U3A620C2EA5000/>

2.1 【EV】 欧州の市場動向（国別）

欧州市場

欧州主要28ヵ国のEV比率（単月での登録台数より）

(%) 北欧各国、特にノルウェーのEV比率が高い。欧州全体で約10%。



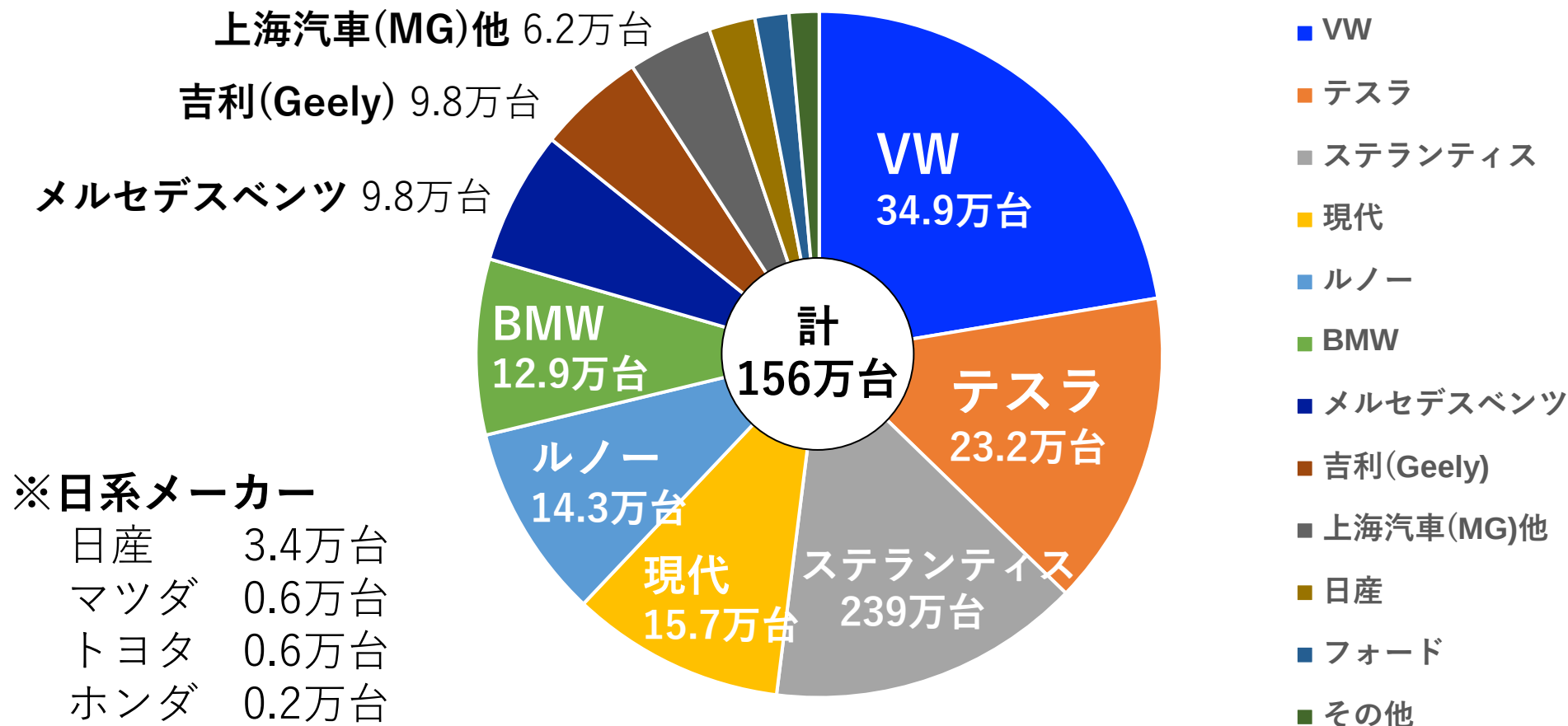
【引用】「JATO」 Web記事よりグラフ化

<https://www.jato.com/japan/2022083101/>

2.1 【EV】販売状況（メーカー別）

欧州市場

欧州市場での各OEMのEV販売台数（2022年）



【引用】「JATO」Web記事よりグラフ化

<https://www.jato.com/japan/2023020701/>

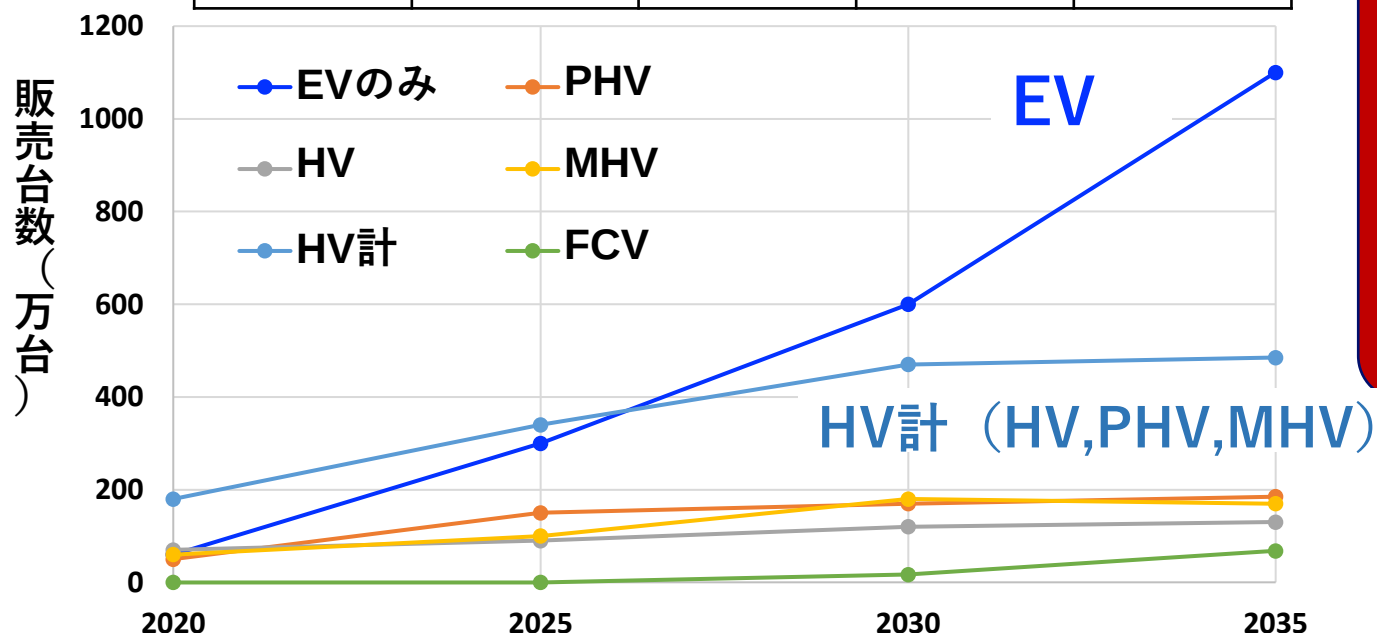
2.2 【予測】次世代自動車の新車販売台数

欧州市場

次世代自動車の新車販売台数予測（欧州）

単位：万台

	2020	2025	2030	2035
EVのみ	60	300	600	1100
PHV	50	150	170	185
HV	70	90	120	130
MHV	60	100	180	170
HV計	180	340	470	485
FCV	0	0	17	68
合計	420	980	1557	2138



・ 2025年以降、
欧州では、EVシフト
が他の地域より顕著

・ HV計の中では
MHVが伸びている

・ e-fuelにより、
2035年以降もHVは
ある一定の数に残り
そうである

※前頁のデータを基に
IBLCで作成

2.3 【予測】次世代自動車の成長製品マップ

欧州市場

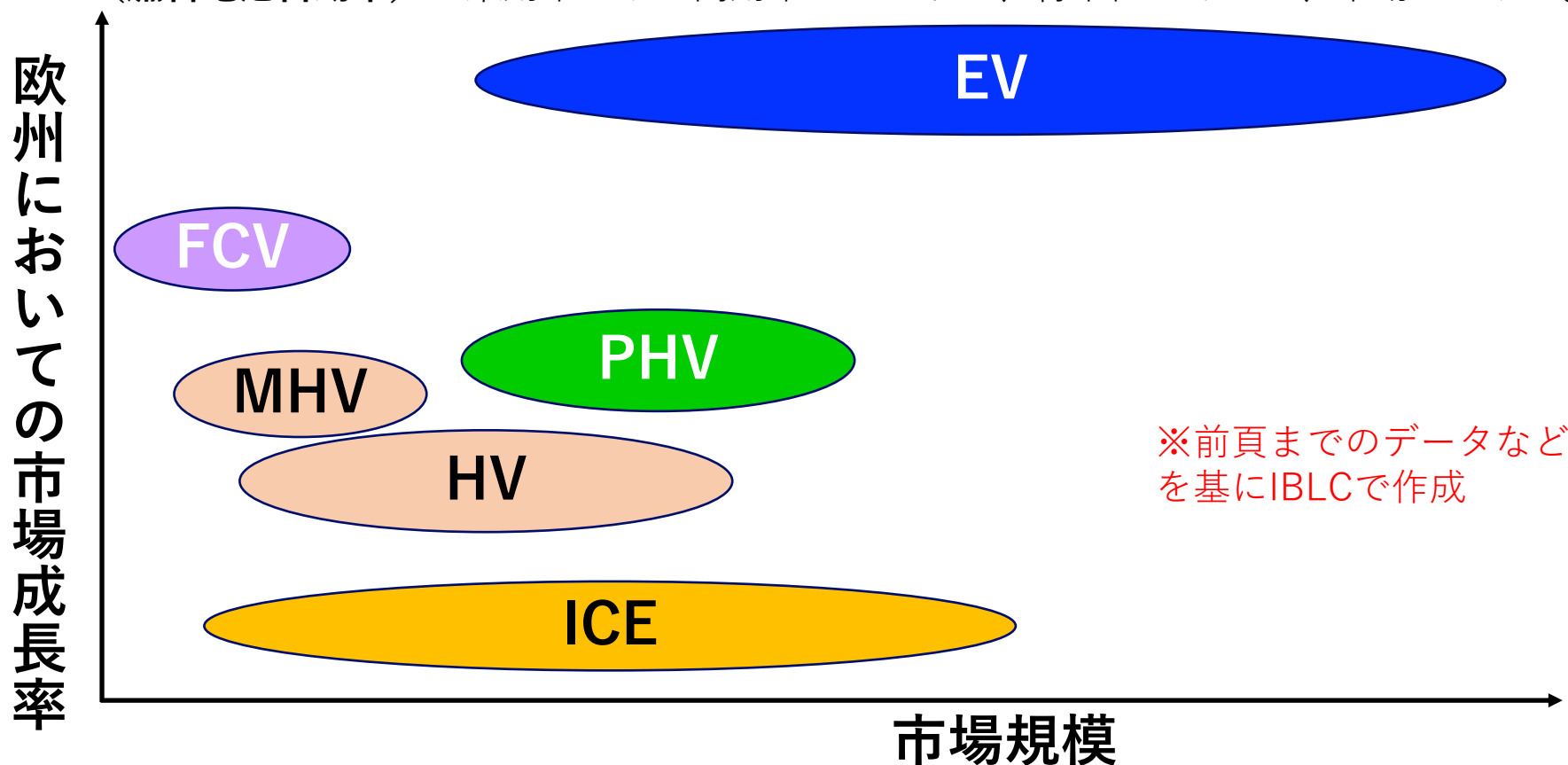
ICEと次世代自動車の成長マップ（欧州）

EV（電気自動車）：EUの意向もあり、欧州市場では大きく伸びる。

PHV（プラグインハイブリッド車）：EVとの差別化が難しく、市場は小さくなる。

HV/MHV（ハイブリッド車）：マイルドハイブリッドがある程度市場を伸ばす。

FCV（燃料電池自動車）：乗用車よりは商用車へシフトし、将来性があるが、市場はニッチ。



3. 次世代自動車のメーカー別の生産計画

3.1 各国の電動化目標（グローバル）

グローバル市場

各国の電動化目標 経済産業省 資料より

	目標年度	目標	FCV	EV	PHEV	HEV	ICE
日本 	2030	HV：30～40% EV・PHV：20～30% FCV：～3%	～3%	20-30%		30～40%	30～50%
	2035	電動車(EV/PHV/FCV/HV) 100%		100%			対象外
EU 	2035	EV・FCV：100% (注) ただし、中間レビュー等の規定あり	100%			対象外	※e-fuelは認める
米国 	2030	EV・PHV・FCV：50%		50%		50%	2023年3月
カリフォルニア州	2035	EV・PHV・FCV：100%		100%			
中国 	2025	EV・PHV・FCV：20%		20%			
	2035	HEV50% EV・PHV・FCV：50% (注) 自動車エンジニア学会発表		50%		50%	対象外
英国 	2030	ガソリン車：販売禁止 EV:50～70%		50-70%			対象外
	2035	EV・FCV：100%	100%			対象外	
フランス 	2040	内燃機関車：販売禁止	100%			対象外	
ドイツ 	2030	EV： ストック1500万台		ストック 1500万			

出典：公表情報を元に経済産業省作成

【出典】経済産業省「トランジション・ファイナンス」に関する自動車分野における技術ロードマップ
<https://www.meti.go.jp/press/2022/03/20230330005/20230330005.pdf>

3.2 【予測】 各メーカーの次世代自動車の生産

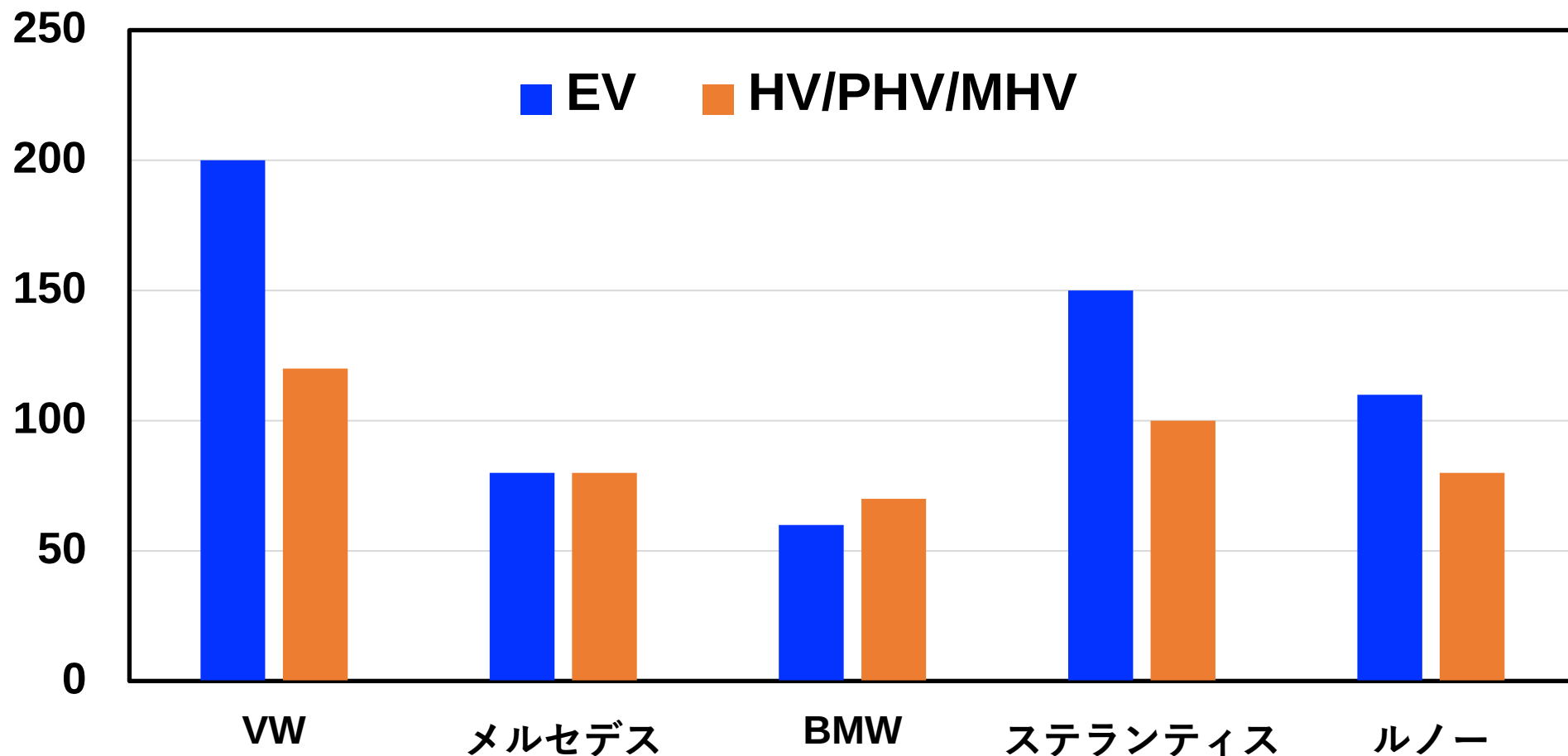
2030年時点での各社のEV・EV以外の生産台数を推定

(※各OEMとも、EV以外の戦略は発表されていないためEV以外は推定)

	各社の次世代自動車の戦略		EVの生産 台数予測 (2030年)	EV以外のHV の台数予測 (2030年)
	EV	PHV		
VW	2025年 世界で20% 2030年 世界で50% 2030年 欧州で70%	—	200万台	120万台
メルセデス ・ベンツ	2025年 世界で50%		80万台	80万台
	2030年 世界で100%	—		
BMW	2030年 世界で 50%	—	60万台	70万台
ステランティス	2030年 欧州で70%		150万台	100万台
ルノー	2030年 欧州で 90%	—	110万台	80万台
※各種データを基にIBLCにて推定		計	600万台	470万台

3.2 【予測】 各メーカーの次世代自動車の生産比率

各社のEV・HV（PHV,MHVも含む）の2030年の生産台数予測



※IBLCにて推定しグラフ作成

4. 次世代自動車の部品の生産、調達 及び技術開発動向

4.1 次世代自動車の重要部品

次世代自動車で重要な4つの分野

④自動運転

センサー類

- カメラ
- 超音波センサー
- ミリ波レーダー

自動運転機能

- 地図情報
- 通信
- コントローラー

バッテリー(リチウムイオン電池)

- 正極材
- 負極材
- セパレータ
- 電解液

①バッテリー (二次電池)

③熱マネジメント

- 空調 (ヒートポンプ)
- 冷却 (空冷、水冷)

②パワートレイン (e-Axle)

モーター

- 永久磁石
- 巻き線
- コア材

制御装置

- インバーター
- DC/DCコンバータ
- 半導体
- パワー半導体

5. 欧州での新しい環境規制の動き と留意点

5.1 各国の環境規制

2050年の目標達成に向けて

自動車の平均使用期間は、13年程度であるため、遅くとも2035年にはすべての新車販売がカーボンニュートラル化されている必要がある。

	日本 	EU 	英国 	米国 	中国 
2020				2021年1月 パリ協定復帰 を決定	
2030	2013年度比で 46%減、さらに 50%の高みに向 けて挑戦(温対会 議・気候サミット にて総理表明)	1990年比で 少なくとも 55%減(NDC)	1990年比で 少なくとも 68%減(NDC)	2005年比で 50~52%減 (NDC)	2030年までに CO2排出を減 少に転換 (国連演説)
2040					
2050	カーボン ニュートラル (法定化)	カーボン ニュートラル (長期戦略)	カーボン ニュートラル (法定化)	カーボン ニュートラル (大統領公約)	
2060					カーボン ニュートラル (国連演説)

【出典】 経済産業省 エネルギー白書2021 より

<https://www.enecho.meti.go.jp/about/whitepaper/2021/html/1-2-2.html>

5.1 自動車に関する規制動向 -1 【脱炭素】

①燃費規制

- ・ CAFE規制：企業別平均燃費基準
- ・ 燃費規制のバウンダリ：TtW、WtW、LCA

②排ガス規制

- ・ EURO（ユーロ） 7
- ・ RDE：路上走行排出ガス試験法

③LCA

- ・ 組織LCA → 製品LCA
- ・ 欧州バッテリー規制
- ・ サプライチェーンのデータ連携：Catena-X

④Fit For 55

- ・ 炭素国境調整メカニズム（CBAM）
- ・ カーボンフットプリント

⑤PFAS規制

自動車部品への影響

規制されるとEU域内での下記物質の製造・上市・使用が禁止される。

- ・ **フッ素系表面処理剤**：撥水撥油剤、離型剤、フッ素樹脂含有メッキなど
- ・ **コーティング材**：PTFE,PFA,FEP,ETFEなどのフッ素樹脂、
他フッ素樹脂（耐食ライニング、非粘着、潤滑などの用途）
- ・ **成型品、加工品**：PTFE,PFA,FEP,ETFEなどのフッ素樹脂、フッ素ゴム、
他フッ素樹脂（ライニングシート、ファブリックシートなど）
- ・ **フッ素系界面活性剤、フッ素系オイル、フッ素系成形用助剤など**
- ・ **フッ素被覆電線**：PTFE,ETFEなどのフッ素樹脂、フッ素ゴム（耐熱ケーブル用途）
- ・ **フッ素化ガス**：R-134a、HFO-1234yfなどの自動車カーエアコン冷媒

【引用】「株式会社吉田SKT」HPより

<https://www.y-skt.co.jp/company-pfas.html>

6. まとめ

6. まとめ

1) 欧州の自動車産業について

- ・EVシフトは、既に始まっており、今後も続くと思われる。
これからは中国OEMとの競争が激化していく。
- ・ICEは、2030年頃までには新車販売はゼロになる可能性もありうる。
HV/MHVは2035年までのつなぎ、PHVはEVに統合されると思われる。

2) 欧州の環境規制について

- ・キーワードは、「脱炭素」、「脱フッ素」、「L C A」の3つである。
- ・環境規制は、政府が主導しており参入障壁になっている。

3) 欧州での自動車部品のビジネスについて

- ・環境規制対応のハードルが年々高くなっており要注意である。
- ・国内から欧州への輸出は難しくなり、欧州内で工場を持つ必要もありうる

4) その他

- ・EV化は、欧州だけでなく、中国・米国も同様に進んでいる。
- ・e-fuelは、自動車よりも電動化が困難な飛行機・船が優先されると思われる

7. 発注企業のリストアップ

7.1 発注企業のヒアリング候補（27社）

	ヒアリング希望	企業名	国籍	対象部品群	使用分野	日本組織
1	○	Bosch	独	電装部品	カーナビ、モータ、自動運転	ボッシュ株式会社 東京本社/29拠点 6200名
2	○	Continental	独	電装部品	カーナビ、自動運転、コックピット	コンチネンタルジャパン 横浜本社 12拠点/1500名
3		Visteon	米（独Open Synergy社）	電装部品	カーナビ	Visteon Japan 横浜本社/開発・工場 広島 450名
4		Aptiv PLC	米	電装部品	カーナビ、自動運転	日本アプティブモビリティサービス（株）厚木本社 3拠点 70名
5	○	Shaeffler	独	電装部品	モーター	シェフラー・ジャパン 横浜本社/中央研究所 250名
6	○	ZF Friedrichshafen	独	電装部品、内装インテリア	モータ、エアバッグ、シートベルトステアリング	ゼット・エフ・ジャパン 横浜本社/ジャパンテックセンター 5 拠点
7	△ 1（2つ選定）	Marelli	（伊）	電装部品、熱交換器	カーナビ、熱マネジメント	マレリ株式会社 旧カルソニックカンセイ 本社さいたま市 2 研究センター 5 工場 60000名 事業再生中
8	△ 1（2つ選定）	Autoliv	スウェーデン	電装部品、内装インテリア	シートベルト、ステアリング	オートリブ株式会社 横浜本社 テクニカルセンター他5拠点 2000名
9	△ 1（2つ選定）	Valeo	仏	電装部品、熱交換機・ポンプ	モーター	（株）バレオジャパン 東京本社 5研究センター他16拠点 6000名
10		SVOLT	独（BASF）	電装部品	バッテリー	
11		northvolt	スウェーデン	電装部品	バッテリー	
12		Draxlmaier	独	内装インテリア部品	コックピット、センターコンソール	
13		Grupo Antolin Irausa	スペイン	内装インテリア部品	センターコンソール	
14		SMP	独	内装インテリア部品	センターコンソール	
15		SAS Interior	独（印）	内装インテリア部品	コックピット、センターコンソール	
16	○	MAHLE Behr	独	熱交換器	熱マネジメント	マーレベアジャパン株式会社 3拠点 430名
17	△ 1（2つ選定）	SIEMENS	独	放熱部品	充電器インフラ	シーメンス株式会社 500名
18		ABB	スイス	放熱部品	充電器インフラ	ABBジャパン 800名
19	△ 2（1つ選定）	Manz	独	生産設備・装置	バッテリー	
20	△ 2（1つ選定）	Durr	独	生産設備・装置	バッテリー	
21	△ 2（1つ選定）	Grob-werke	独	生産設備・装置	バッテリー	
22	△ 2（1つ選定）	IDRA	伊	生産設備・装置	組み立て機・FA機	
23		Fraudenberg	独	NVH	車体周辺	
24		Covestro	独	NVH	車体周辺	
25		Borgers SE &Co KGaA	独	NVH	車体周辺	
26	○	infineon	独	電装部品	メインインバーターシステム	インフィニオンテクノロジーズジャパン 東京本社 4拠点 650名
27	○	Vitesco（元 Continental パワートレイン部門）	独	電装部品	パワートレイン	ヴィテスコ・テクノロジーズ・ジャパン 横浜本社 100名

7.2 実際に行ったヒアリング先（14社）とその理由

	ヒアリング希望	企業名	対象部品群	使用分野	ヒアリング実施先	ヒアリング内容	選定理由
1	○	Bosch	電装部品	カーナビ、モータ、自動運転	Bosch	電装品全般	—
2	○	Continental	電装部品	カーナビ、自動運転、コックピット	Continental ユピテル	コックピット、バイワイヤ ミリ波レーダーレドーム	— ユピテルはレドームに特化してヒアリング
5	○	Shaeffler	電装部品	モーター	デンソー	インバータ	インバータの世界シェアが3割以上のため
6	○	ZF Friedrichshafen	電装部品、 内装インテリア部品	モーター、エアバッグ、シートベルト、ステアリング	ZF	ブレーキ	—
7	△1 (2つ選定)	Marelli	電装部品、熱交換器	カーナビ、熱マネジメント	豊田自動織機	電動コンプレッサ、電磁弁、電動ポンプ	コンプレッサの世界シェアが5割以上のため
8	△1 (2つ選定)	Autoliv	電装部品、 内装インテリア部品	シートベルト、ステアリング	Valeo	シートヒータ、輻射ヒータ	同様の製品を設計・販売している欧州メーカー
9	△1 (2つ選定)	Valeo	電装部品、 熱交換器・ポンプ	モータ、熱マネジメント	Valeo	熱マネジメント全般	—
16	○	MAHLE Behr	熱交換器	熱マネジメント	豊田自動織機	電動コンプレッサ、電磁弁、電動ポンプ	コンプレッサの世界シェアが5割以上のため
17	△1 (2つ選定)	SIEMENS	放熱部品	充電器インフラ	ホンダ SAMSUNG	充電器、充電システム	充電器システムを設計・販売している
19	△2 (2つ選定)	Manz	生産設備・装置	バッテリー	—		製造設備・装置関連は、欧州地場産業で、日本からのアプローチは難しく、ヒアリング候補が見つからなかった。
20	△2 (2つ選定)	Durr	生産設備・装置	バッテリー	—		
21	△2 (2つ選定)	Grob-werke	生産設備・装置	バッテリー	—		
22	△2 (2つ選定)	IDRA	生産設備・装置	組み立て機・FA機	—		
26	○	Infineon	電装部品	メインインバーターシステム	フェローテック	インバータ基板、パワーモジュール基板	Infineonに基板を納入しているメーカー
27	○	Vitesco (元Continental パワートレイン部門)	電装部品	パワートレイン	Continental デンソー	バイワイヤ eAxe、インバータ	元Continentalのため 補完としてデンソー

8. 発注企業のヒアリング

- ①ヒアリング先で求められている技術【9社】
- ②欧州企業の開発・調達・参入状況【8社】

①ヒアリング先で求められている技術【ヒアリングリスト 9社】

	対象部品	ヒアリング先	経歴・役職
1	バイワイヤ	コンチネンタル・オートモーティブ（株）	HBS（ハイドロブレーキシステム） ビジネスユニット 執行役員
2	ブレーキ	ゼット・エフ・ジャパン株式会社	ブレーキエンジニアリング /アプリケーションエンジニア
3	eAxe、パワー半導体	Bosch株式会社	ECM開発 GM
4	熱マネジメントシステム	株式会社ヴァレオジャパン	サーマルシステム開発部 R&Dマネージャー
		株式会社ヴァレオジャパン	電装開発部システム開発リーダー
5	インバータ	株式会社 デンソー	社会イノベーション事業統括部リーダー
6	ミリ波レーダーレドーム	株式会社 ユピテル	開発部 マネージャー
7	急速充電器	本田技研工業株式会社	EV開発専門部署 統括リーダー
		Bosch/Samsung Battery	テクニカルアドバイザー
8	電動コンプレッサ、 電磁弁	株式会社 豊田自動織機	先行機能開発センター 主任
		株式会社 デンソー	社会イノベーション事業統括部リーダー
9	電動ポンプ	株式会社 豊田自動織機	先行機能開発センター主任

②欧州企業の開発・調達・参入状況【ヒアリングリスト 8社】

	企業名	ヒアリング先	役職
1	Continental	コンティネンタル・オートモーティブ・コーポレーション	開発部部长
2	Bosch	ボッシュ株式会社 / エアバック、パワーステ / ガソリン、 ディーゼル ECU 開発 など	ECU開発 GM・パワステ GM
3	ZF Friedrichshafen	ゼット・エフ・ジャパン株式会社 / ブレーキエンジニアリング	アプリケーションエンジニア
4	Infineon	フェローテック株式会社	パワーマネジメントプロダクト部 Infineon担当 マネージャー
5	Valeo	株式会社 ヴアレオジャパン	サーマルシステム開発部R&Dマネージャー
		株式会社 ヴアレオジャパン	電装開発部システム開発リーダー
6	デンソー	株式会社 デンソー	Denso Automotive Deutschland GmbH マネージャー
7	豊田自動織機	株式会社 豊田自動織機	先行機能開発センター 主任
8	Bosch/Samsung	Bosch/Samsung Battery	テクニカルアドバイザー

8.1 ヒアリング先でも求められている技術

ヒアリング内容

- | | |
|---------------|---------------|
| ①バイワイヤ | : Continental |
| ②ブレーキ | : ZF |
| ③パワーモジュール | : Infineon |
| ④熱マネジメントシステム | : Valeo |
| ⑤インバータ | : デンソー |
| ⑥ミリ波レドーム | : ユピテル |
| ⑦急速充電器 | : ホンダ |
| ⑧電動コンプレッサ、電磁弁 | : 豊田自動織機 |
| ⑨電動ポンプ | : 豊田自動織機 |

8.1 ヒアリング先でも求められている技術 -1

①バイワイヤ：Continental

- ・バイワイヤーは、ソフトウェアでコントロールしており、ソフトが重要となる。
- ・制御系には高電圧が必要で、それを供給するバッテリーやコンデンサも重要な部品となる。

②ブレーキ：ZF

- ・eAxleとブレーキは関連して機能する。モータとの応答性の差をソフトウェアにより制御。
- ・自動運転技術が増えると、ブレーキ部品も新たな検討が必要で、ソフトウェアで制御するためECUが変わりシステム全体に変更が生じる。

③パワーモジュール：Infineon

- ・IGBTであれば、現在第7世代で、軽薄短小を目指している。
- ・基板材料はアルミナ → 窒化アルミナ、半導体材料はSiC → GaN と進化していっている。
- ・さらに、酸化ガリウム（ノベルクリスタルテクノロジー）、将来はダイヤモンドなども想定。
- ・耐圧の信頼性は重要のため、耐圧の検査は、全数検査している。

④熱マネジメントシステム：Valeo

- ・輻射ヒーター：表面温度は40°C以下。
- ・限られた電力を有効に使うため、各ヒータの設置場所、数、W数などの最適化（バランス）が重要
- ・モータ：ブラシモータ → ブラシレスモータに変更したいが高コスト。
- ・製造装置：特に人が介在するロウ付けなどの自動化された製造装置で出荷検査まで可能なもの
- ・オクタバルブ：耐久性に関する知見が少ない。データ付きで売り込めば、参入可能性はある。

8.1 ヒアリング先でも求められている技術 - 2

⑤インバータ：デンソー

- ・課題は、パワー素子の損失低減、電費を少しでも良くしたい。ただパワー素子は、投資が必要。
- ・インバータの冷却技術も重要。但し防音性のニーズはない。放熱性が最重要である。
- ・インバータは、コア技術であり、手の内化（内製）が基本。特に内部（素子や回路など）は内製。但し、外部（ケースなど）は、外買いの可能性があるが、付加価値がない部品でコスト競争。

⑥ミリ波レドーム：ユピテル

- ・耐久性や強度も必要で、比誘電率が6程度のガラス繊維で強化した電波透過性の良い樹脂を使用。
- ・レドーム前方には、フロントグリル中央部にエンブレムがあるので邪魔になるが、金属メッキは使用できないため、インジウムを蒸着した電波透過性の金属外観エンブレムを使用している。
- ・メカニカルスキャンからアンテナを複数横に並べる方式に移行。さらに縦方向に配列し3D化の方向であるが、課題はアンテナ配線の立体交差。そのため立体配線や複数の誘電体レンズを並べたマイクロレンズアレイの可能性もある。

⑦急速充電器：ホンダ

- ・普通充電は、SAE J1172で決まり、急速充電は国別に規格があり、日本の場合は、チャデモ、海外（欧州、米国）では、CCS（Combo）、中国はGBT、米国Teslaは、独自方式（SC）。
- ・リッド（充電口の蓋）周りは、安全性重視で樹脂成型の可能性が高い。
- ・充電端子のメッキも、繰返しの抜き差しでの耐久性の高い高品質のものが必要となる。
- ・テスラ規格に対応するためには、変換コネクタが必要。変換コネクタも一定の市場がある。

8.1 ヒアリング先でも求められている技術 -3

⑧電動コンプレッサ、電磁弁：豊田自動織機

- ・コンプレッサは、高温・高圧で使用する部品のため、真円度等の加工精度と製品の信頼性が必要。すき間があると、漏れるため、はめあい公差も厳しい。加工精度は、1桁 μm (ミクロン)レベル。
- ・特に圧縮部のスクロール形状など加工精度が反映できるような製造設備も高額である。
- ・現状コンプレッサの吐出量は、30L/分(1,000回転時)、回転数は、10,000回転。
技術のトレンドは、さらに大排気量、さらに高回転数の方向。
- ・コンプレッサの場合、全体の組立てはTier1が行うが、電磁弁などの部品は外注で対応している。
- ・技術的難度は、コンプレッサーの方が電磁弁より、はるかに高い。電磁弁は参入しやすい。

⑨電動ポンプ：豊田自動織機

- ・要求される回転数は、コンプレッサは10,000回転に対し、ポンプは2,000～3,000回転である。
- ・EV用と言っても、従来の工業用ポンプと中身は一緒。(但し信頼性は重要)
吐出量も最大で40L/分出せればOK。圧力差も、大気圧 $\pm 10\text{kPa}$ 程度
- ・構成部品の軸受け、ベアリング、ボルト、Oリングなどは外部調達品である。
- ・技術的な課題は、特になく、コスト優先である。
- ・電磁弁は、安いモデルは膨張弁(オリフィス管)を使用。高級モデルは可変式弁を使っているが、コストが高いため、外注化でコスト低減を狙っている。

8.2 欧州企業の開発・調達・参入状況

ヒアリング内容

- ①生産動向（※主にWeb情報）
- ②OEM、Tier1の開発体制
- ③外注状況
- ④外注先に求める要件・技術
- ⑤欧州の企業カルチャー、商習慣
- ⑥日本法人・拠点の位置づけ
- ⑦売込方法、参入方法
- ⑧その他

8.2 欧州企業の開発・調達・参入状況 -1

①生産動向（※主にWeb情報）

- ・ Boschがトップ。自動車用部品において、売上 約 7 兆円、シェア 約6.6%。
2位はデンソー、3位がZFで、約 5 兆円、約5%。以下Continental、Valeoなど。
- ・ 欧州Tier1は、電動化、自動運転などCASEに開発投資。

②OEM、Tier1の開発体制

- ・ 車種ごとのプロジェクト体制で開発。製造は 6 年間。途中ランチェンが入る。
- ・ プラットフォームが共通化されており、車種変更しても部品構成は大きく変わらない。
- ・ 材料のみ、部品単体のみではなく、モジュールやシステムで最終評価する。
- ・ グローバル調達が基本であり、どこでも製造できるように、部品・技術はできるだけ標準化（高精度不要）され、世界中、どの国に行っても、同じプロセスで生産というのが前提である。
- ・ 肝になるコア技術は内製。（Boschの場合は、パワー半導体も内製）

③外注状況

- ・ 部品に依って異なるが、コア技術は内製。周辺部品を外部調達、但しコスト重視。
- ・ 基本的に、新規の先行開発品は、大企業に依頼する。
ランチェンの部品は、中小企業に依頼するがコスト優先である。
- ・ 外部調達はグローバル調達しており、現地調達には拘らない。
- ・ 直接部品ではないが、製造工程の設備、特にフレキシブル生産ラインに伴う、自動化や自走ライン（AGV）などの外注はありうる。

8.2 欧州企業の開発・調達・参入状況 -2

④外注先に求める要件・技術

- ・ デバイスに要求されるものは、突拍子もないものではなく、①安定供給、②品質の2点である。
- ・ コスト優先で、調達期間も重要。ロジスティックも重要。
- ・ 欧州Tier1は、日系のTier1との取引契約よりさらに細かい内容まで決められる。
RASIC（プロジェクトにおける責任範囲の明確化）で、細かく決められている。
R : Responsible（実行責任）、A : Accountable（説明責任）、S : Support（支援）、
I : Informed（報告先）、C : Consulted（相談先）
- ・ 参入できた場合は、項目管理、進捗管理など日々拘束されかなり疲弊する。専任者が必要。

⑤欧州の企業カルチャー、商習慣

- ・ 欧州Tier1は、企業カルチャー、民族性で、ビジュアルを使っのロジカルな説明を、サプライヤーに求めてくるので、そのスタイルに慣れていない日本サプライヤーはかなり苦勞する。
- ・ 欧州Tier1と欧州サプライヤーは、データでつながっており、発注、種々のレポートもデータを介して、ビジュアルを上手く使って交渉している。
- ・ 日本メーカーは、良い技術を持ち、良い製品を生産しているが、説明力・企画力に乏しい。
具体的には、「この部品が、自動車に使われた時に、自動車はどう変わるのか」と言う説明が必要である。
- ・ 売る側（サプライヤー）も、その部品の使われ方が分かっていないとそこまで説明できない。

8.2 欧州企業の開発・調達・参入状況 -3

⑥日本法人・拠点の位置づけ

- ・ どの欧州メーカーの日本拠点も、部品やサプライヤーの採用権がなく承認はできない。
このため日本で採用するケースは限りなくゼロに等しい。
(但し、技術サイドからの要請があれば新技術を探す場合はある。)
- ・ 海外のTier1は日本工場を縮小する方向にあるため、日本拠点の位置付けが下がってきている。
理由として、高コスト、また日本市場が小さく、OEMの販売先も欧州ということで、Tier1の日本工場の意味がなくなっているからである。

⑦売込方法、参入方法

- ・ 基本は、購買ルートで調達部門にアピールしていくことになる。
- ・ 工場におけるランニングチェンジも購買の業務の一つであるため、欧州Tier1の製品を分解し部品をピックアップ（テアダウン）して、同等品を持ち込み、コストで勝負。
- ・ 展示会などには、技術者はほとんどが行かないので、そこでコンタクトするのは難しい。
- ・ 欧州Tier1も、イプロスなどのNet検索などを使って、業者を探すことが多い。
(長野県の中小企業も、イプロスなどに登録しておく手もある。)
- ・ 欧州メーカーへの参入には、①尖った技術、②コスト競争力が必要。
但し、尖った技術は、モノづくり力（ハード）ではない。ソフト、アプリケーションが必要である。

8.2 欧州企業の開発・調達・参入状況 -4

⑧その他

- ・ICEからEVに変わることで

- ①新規参入については、誰でも入れるチャンスはあり、ビジネスチャンスでもある。

- 但し、欧州、日本では難しい。現実的に、米国（テスラ）、中国（BYD）のみ。

- この理由として、欧州、日本は既存ICEのOEMが強いためと思われるが、

- 欧州：プラットフォームによりシステムの的に設計されており、ICEからEVへの変換も比較的容易と思われる。（逆に標準化されており新規参入は難しい）

- 日本：様々な車種を別々の人が設計開発しており、EVへの変換、車種展開が困難。（造り込みなど多品種少量となり、ビジネスとして難しい。）

- ・現在、欧州でのEVにおける最大の課題は、リードタイムの短縮。

- 従来、車の設計は4年周期。開発から量産まで4年で回っていたのが、半分の2年に。

- 部品メーカーとしては、そこへついていけるかが最大の課題。

- 大手：リードタイムの短縮された場合の臨機応変、対応が困難

- 中小：逆に臨機応変、変動対応力、柔軟性を武器にすれば欧州メーカーの目に留まるのでは

- ・フラウンホーファー研究所について

- フラウンホーファー研究所は、非営利であり、ビジネス上の決定権はない。

- 日本の「産総研」のような存在で、新素材などは大いにアピールできる。

- インダストリー4.0の旗振り役で、ここからOEM、Tier1への展開はルートが違うが、ただ新素材など開発して、当研究所で評価されれば、OEMへの展開はあるかもしれない。

9. 総括

- 欧州企業への3つのアプローチ
- 全体のまとめ

アプローチ① 欧州Tier1に直接アプローチ

欧州Tier1へのアプローチは、本国と日本法人の2つが考えられるが、直接本国はヒアリングからも非常にハードルが高く難しい。そのため日本法人（もしくは東南アジアなどの海外拠点）の購買・調達部門を通じてのアプローチになる。また**欧州Tier1の共通事項として、コスト、品質、安定供給（生産キャパも含む）、技術はハードよりもソフトも含めたシステムでの提案が要求されている。**

- ・ 欧州Tier1への直接コンタクトは、門前払いになり、ビジネスにつながる可能性は低い。
- ・ 欧州Tier1の日本拠点であるが、日本側に採用決定権がなく、本国での審査・承認が必要。
- ・ 購買・調達部門の目的は、コストダウンがメインであり、新技術の探索業務はない。
但し技術サイドの要求があればということであったが、現状はほとんど皆無。
- ・ また大きな流れとして、日本拠点は縮小・撤退方向であり、日本国内のビジネスには消極的である。

①Bosch、ZF

日本拠点に部品採用、サプライヤー選択などの決定権がなく、日本からのアプローチは難しい。
但し他の欧州Tier1よりは、新技術などには興味を持っている。

②Continental

日本でABSブレーキを生産、油圧ユニット以外の部品は、日本メーカーから納入、可能性あり。

③Valeo

日本の調達部門は、外国人（仏、中国）が多く、コストにしか関心がない。
アジアのヘッドクォーターは、日本から韓国（ヒュンダイを意識）に移行。

④Infineon

ヒアリング先の国内メーカーも参入できており、可能性はゼロではないが、非常に難しい。
また直接でなく、富士電機にアプローチ、その後Infineonへという方法もある。
(Infineonと富士電機は関係が深く、富士電機から参入できるチャンスはある。)

アプローチ② 国内Tier1から間接的にアプローチ

国内Tier1は、国内OEMとは異なり、独自でも海外展開しており、世界シェア（欧州も）も高いため、国内Tier1で実績を作り、その後欧州Tier1に参入。

- ・国内Tier1は、日本国内のEV市場が本格的に立ち上がっていないため、日本のOEMとは別に、単独で欧州へ進出している。
- ・このため国内で部品を採用してもらい、国内Tier1から欧州市場に展開する方法が現実的である。
- ・特に、カーエアコン（デンソー）、コンプレッサ（豊田自動織機）、電磁弁（アイシン）などの分野は、欧州Tier1よりも世界的にもシェアが高く、これらのメーカーを通じて、欧州への展開を図る方法がビジネスにつながりやすいと考える。

①デンソー

コア技術は内製化されており、外注はないが、ケースなど周辺部材は外部調達しており、チャンスはありそうである。

②豊田自動織機

コンプレッサの特に圧縮部（スクロール形状など）の加工は、ノウハウの塊で内製化されており、この領域の参入は困難である。

但し、弁、ベアリングなど周辺部材は、外部調達しており、チャンスはある。また電磁弁、電磁ポンプは、コンプレッサに比べて、技術難易度が低く、外部調達しており、チャンスはある。

③富士電機

シーメンスとの関係からInfineonとも関係が深く、富士電機で実績を作り、Infineonに参入。

アプローチ③ 展示会を通じてアプローチ

欧州で開催される展示会に出展し、欧州Tier1などの目に留まりそこからアプローチする方法は、下記の点からもあまり有効的ではないと思われる。

- ・ 欧州の場合、技術者の業務に、新規技術の探索など、自己啓発的な業務が含まれていない。
→ 技術をアピールしたくても、技術者とのコンタクトが得られにくい。
- ・ このため展示会も日本のように技術者が出向くより、調達・購買部門が出向く。
→ 必然的に、コスト、供給能力、生産場所などの話になり、付加価値を認めてもらえない。

このため、下記2つの方法を提案する。

①個別の技術系展示会に出展

技術の高さをアピールするのであれば、商談系の総合展示会ではなく、個別の技術系の展示会に出展し、技術者に直接技術アピールするのも一つの方法かもしれない。

例えば、パワーモジュール、インバータ関連では、例年5月頃にドイツで開催されるパワー半導体の国際展示会「PCIM Europe 2024」などに出展すれば、技術者とのコンタクトが得られやすいのではと思われる。

②国内のEV関連の展示会に出展。

ポイントは2つ。

- ・ 国内Tier1の目に留めてもらい、取引実績をつくり、欧州Tier1に売り込みに行く。
- ・ ヒアリングでも合ったように、その部品がどう使われるかを出展することで、いろいろな人の意見を聞くことができる。

→ EVで要求される部品仕様、加工技術などを聞き、欧州への足掛かりにもなるのでは。

9. 全体のまとめ

- ・ 以上の3つのアプローチが考えられるが、欧州への直接アプローチは可能性は、非常にハードルが高いものと思われる。また展示会も希望の企業が来場してくれるかどうか受け身的である。
- ・ このためどうしても欧州への参入したいということであれば、現時点では日本拠点でのアプローチが基本になる。欧州Tier1はグローバル調達を基本としており、売り込むチャンスはあるが、日本側には採用決定権がないので、まず調達部門の心を動かす2つのポイントが必要である。

①低コスト（代替時の試験費用も込みの価格）

欧州Tier1の部品をティアダウンして分析し、同等部品を持ち込み、現状部品よりさらにコストダウンできることをアピール。

その際、部品変更に伴う試験費用も見込んだコストを提示する必要がある。

現状もグローバル調達しており、中国などとのコスト競争になる。

②技術の説明・企画力

調達部門は技術がわからないので、部品や技術の良し悪しを説明しても話が通らず、その部品・技術が使われることで、自動車がどのようによくなるのかを説明できるようにしておくことが重要。（技術力よりも企画力が重要）

但し上記以外として、国内Tier1,Tier2を通じて、欧州展開を図る方法が現実的であると考える。

- ・ 国内Tier1も欧州に進出。（国内EV市場がまだ立ち上がっていないため）
- ・ 展示会などでのコンタクト、折衝など、また部品仕様の開示・解析、ティアダウンなども容易
- ・ 国内Tier1で実績を作れば、その後欧州Tier1への道も開きやすい。

以上、今回の調査を参考にして頂き、今後の業務に活かして頂ければ幸いです。

END