

タイにおける現地情報(Vol.05, No.01 May 2024)

2024年5月15日
 HS-TECH ENGINEERING
 橋本真也
 Sunisa Thammaphrot
 Sasiton Treeprak

タイの自動車事情

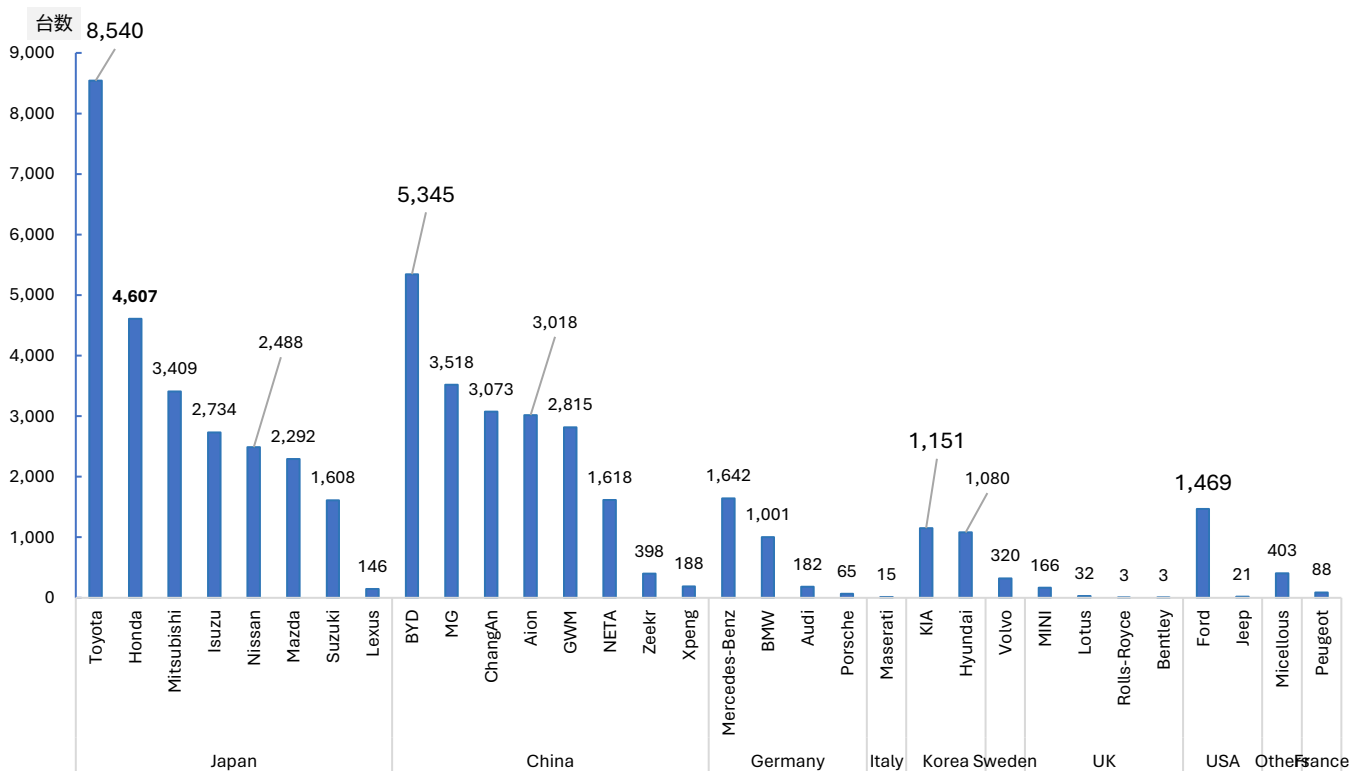
目次

1	第45回バンコク国際モーターショー2024	1
2	タイの自動車関連動向	2
2.1	EV生産のハブ化と30@30政策.....	2
2.2	ゼロエミッション車導入計画.....	3
2.3	新車登録件数推移(動力源ごと).....	4
2.3.1	過去(2019年から2023年まで)の傾向.....	4
2.3.2	新年の傾向.....	5
2.4	BEV車の市場価格(原産国ごと).....	6
2.5	消費者動向-1:Deloitte.....	8
2.5.1	次回に購入したい車.....	8
2.5.2	代替燃料を使用した内燃機関への買い換え.....	9
2.6	消費者動向-2:Differential.....	10
2.6.1	次回購入車のブランド国.....	10
2.6.2	次回購入車の動力源(BEVオーナー、非BEVオーナー別).....	10
2.7	消費者動向-3.....	11
2.7.1	中国ブランドBEV.....	11
2.7.2	不具合報道1(テレビ放映).....	11
2.7.3	不具合報道2.....	11
2.8	消費者動向-4.....	12
2.8.1	残価率(中古車価格÷新車価格).....	12
2.8.2	インド系大手中古車ディーラーの倒産.....	13
3	自動車の環境、价格的側面からの評価	14
3.1	環境影響評価でBEVは優れていない(欧州の事例).....	14
3.2	車の総所有コスト:HEVが最安(タイの事例).....	15
4	まとめ	16
5	EV車とは	18

1 第45回バンコク国際モーターショー2024

第45回バンコク国際モーターショー¹が3月25日から4月7日の期間、バンコク近郊のインパクト・ムアントンターニー展示場で開催された。毎年開催されるこのモーターショーは未来車や試作車の展示よりは、現行車の展示即売会的な色彩が強い。この15日間に渡る開催期間中、53,438台の車が購入予約され、そのうちの32.8%に当たる17,517台はEV・電気自動車(動力源ごとの車種は「5章EV車とは」を参照)で、前年の21.5%を上回った。予約購入ブランドではトヨタが8,540台でトップ、第2位はBYDの5,345台、第3位はホンダの4,607台だった²(図・表1)。

原産国³までは詳細に確認していないが、筆者らが推定したブランドごとのグローバル本社所在地別の購入予約台数で日本は25,824台、中国(19,973台)、ドイツ(2,890台)、韓国(2,231台)、USA(1,490台)、英国(UK(204台))と、日本車が全購入予約台数の48.3%、中国は37.4%、ドイツは5.4%だった。在タイ日系部品メーカーには、中国系顧客との新たなビジネスチャンスの到来かもしれない。もっとも、「週7日・24時間対応」を迫る中国系顧客⁴も見られることから、サプライヤー側もそれに見合うリソースの手配が必要だ。日本の自動車産業が60年がかりで築いたタイの牙城を死守することが重要ではないか。



国・ブランド

図・表1 車種購入予約台数(第45回バンコク国際モーターショー会場)

出所: AUTOLIFE THAILAND TV のデータから作成⁵

¹ <https://www.motorshow.in.th/#>

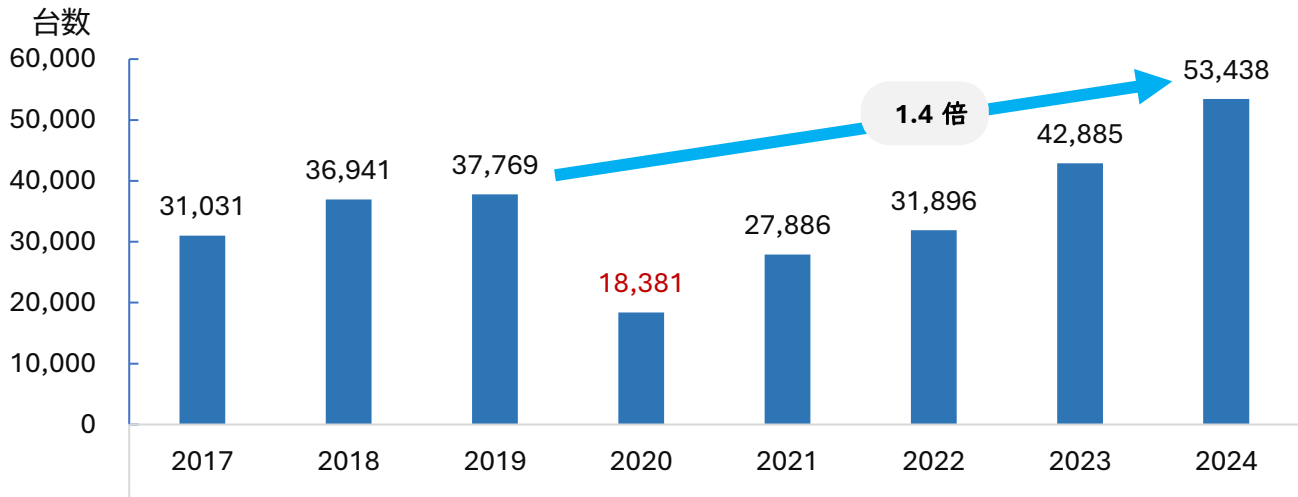
² <https://www.springnews.co.th/digital-tech/auto/849389>

³ BYD等はタイでも生産を開始している。

⁴ 加えて、中国製EV用部品の品質も向上しており、『日本製車載半導体は使われなくなる』のかもしれない。

[\[https://s.response.jp/article/2024/04/25/381405.html\]](https://s.response.jp/article/2024/04/25/381405.html)

図・表2に2017年からの2024年までのバンコク国際モーターショー会場での購入予約台数推移⁵を示した。コロナ禍の2020年は18,381台まで落ち込んだが、その後は順調に回復し2024年は2019年(コロナ禍前)の1.4倍だ。



図・表2 購入予約台数推移(バンコク国際モーターショー会場)

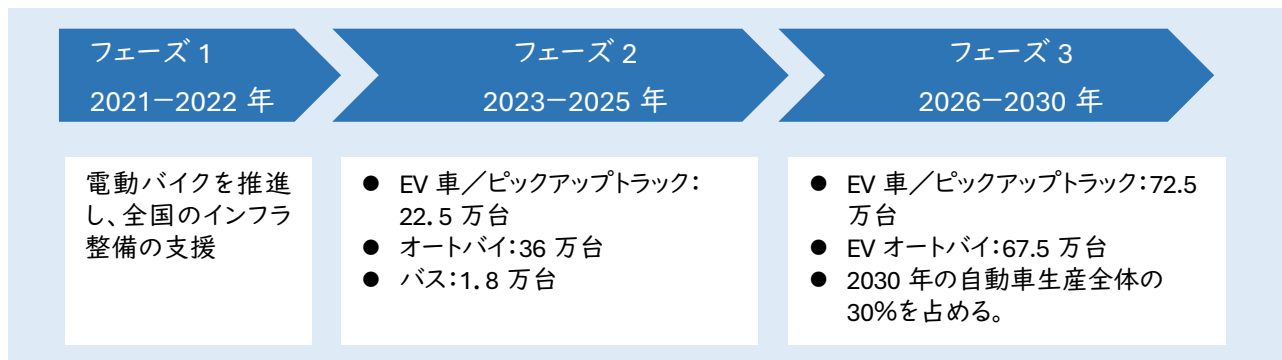
出所:図・表1と同じ

2 タイの自動車関連動向

2.1 EV生産のハブ化と30@30政策

ASEANにおける2035年には「EV生産ハブ化」を目指すタイ政府は、2030年に全自動車生産台数の30%を電動車とする「30@30」政策を推進している⁶。この政策の対象となるのはBEV(バッテリー式電動自動車)およびFCEV(燃料電池自動車)だ。本政策の推進に向けた各種インセンティブはタイ国投資委員会の資料等⁷を参照されたい。

図・表3 30@30政策



注) 動力源ごとの車種(BEV、EV、PHEV、ICEV)の原理は「5章EV車とは」を参照されたい。

⁵ <https://autolifethailand.tv/motor-show-2024-booking-45th/>

⁶ <https://www.nxpo.or.th/th/en/23446/>

⁷ ELECTRIC VEHICLE INDUSTRY [https://www.boi.go.th/upload/content/Smart_EV.pdf],

Tax breaks triple Thailand's electric vehicle registrations[<https://www.nationthailand.com/thailand/general/40036119>]

2.2 ゼロエミッション車導入計画

図・表 4 に、タイ政府の 4 車種（乗用車・ピックアップトラック、二輪車、バス、三輪車）におけるゼロエミッション車（ZEV⁸）導入目標計画を生産および販売ごとに示した。例えば 2035 年にはタイ国内生産の 50%が ZEV になり、4 車種全てが販売時に ZEV となる。

図・表 4 タイ政府のゼロエミッション車（ZEV）導入目標（年別）

	導入割合 (%)			導入台数		
	2025	2030	2035	2025	2030	2035
乗用車/Pickup-Truck						
生産	10	30	50	225,000	725,000	1,350,000
販売	30	50	100	225,000	440,000	1,154,000
二輪						
生産	20	30	70	360,000	675,000	1,850,000
販売	20	40	100	360,000	650,000	1,800,000
バス						
生産	35	50	85	18,000	34,000	84,000
販売	20	35	100	18,000	33,000	83,000
三輪車						
生産	85	100	100	500	2,200	2,800
販売	85	100	100	500	22,000	2,800

出所：JETRO、輸出市場を見据えた EV サプライチェーンを構築（タイ）から作成

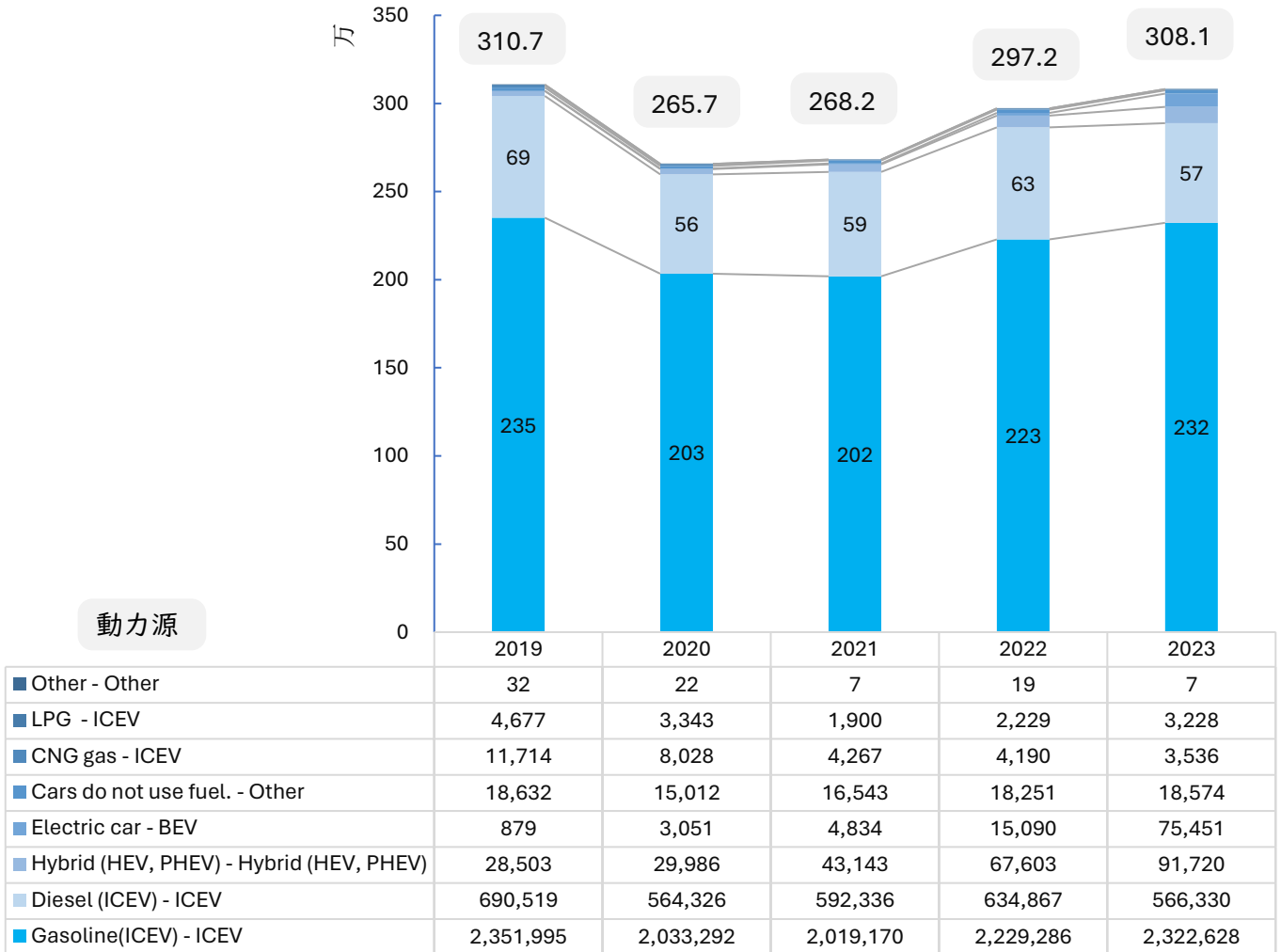
⁸ 走行中の車輛から燃料由来の CO₂ を排出しないこと。

2.3 新車登録件数推移(動力源ごと)

2.3.1 過去(2019年から2023年まで)の傾向

図・表5に「動力源ごとの2019年から2023年までの新車登録件数(生産、販売)」を示した。昨年はコロナ以前の2019年レベルにようやく戻ったようだ。

図・表5 動力源ごとの新車登録件数(1)生産、販売



出所:陸運局データから作成 [<https://web.dlt.go.th/statistics/>]

図・表6に、2019年から2023年における「新車に占める動力源ごとの市場占有率」を示した。なお、ICEVに関しては全ての燃料種をまとめた。2023年と2019年で比較すると、ICEV車の占有率は94.0%(2023)で98.5%(2019年)から4.5ポイント減少し、ハイブリッド車は2.1ポイント(3.3倍)上昇、BEV車では2.37ポイント(80倍)に激増した。

図・表 6 新車に占める動力源ごとの市場占有率

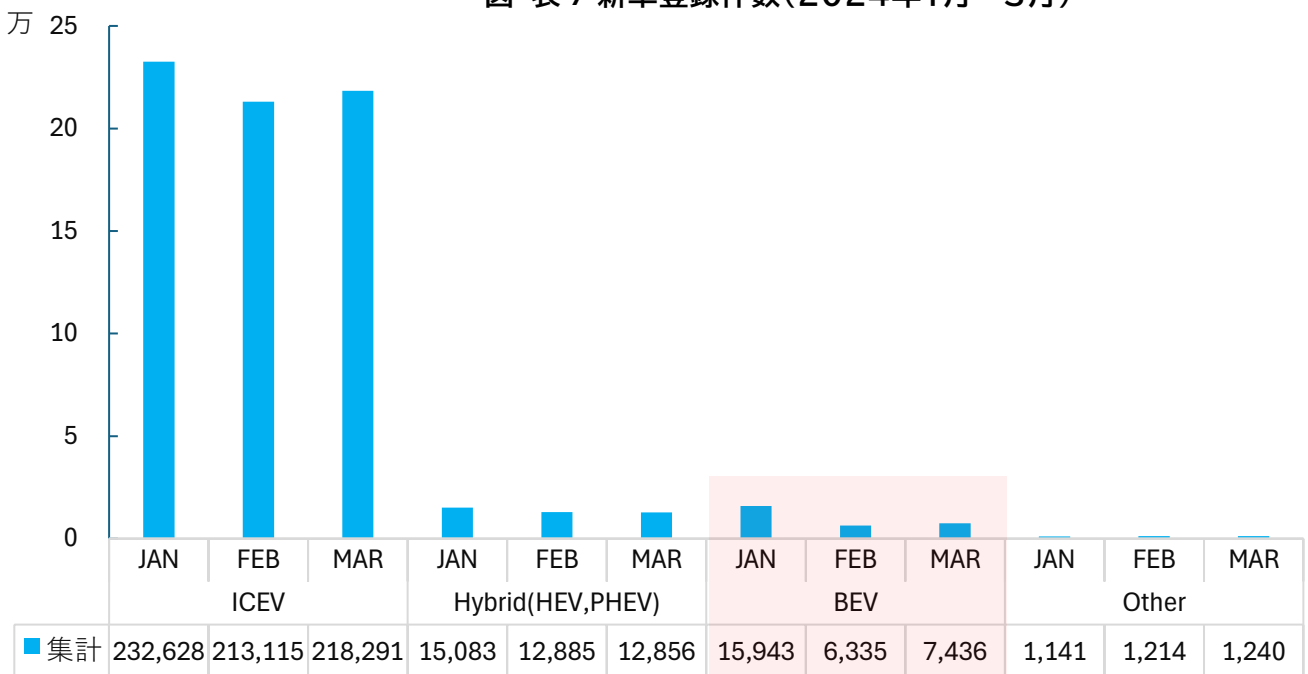
Year	ICEV	HEV	BEV	その他
2023	94.0%	3.0%	2.4%	0.60%
2022	96.6%	2.3%	0.5%	0.61%
2021	97.6%	1.6%	0.2%	0.62%
2020	98.2%	1.1%	0.1%	0.57%
2019	98.5%	0.9%	0.03%	0.60%

出所:図・表 5 と同じ

2.3.2 新年の傾向

図・表 7 に、「2024年1月から3月までの動力源ごとの新車登録件数」を示した。3ヶ月間の総登録件数は738,167件で、ICEVは664,034件(占有率:90%)、HEVは40,824件(5.5%)、BEVは29,714件(4.0%)であった。2024年に入ってからは、全ての動力源での登録件数が減少傾向を示しつつある。特にBEV車の登録件数は1月の15,943件に比べて半減以下の7,436件にまで落ち込んだ。これは輸入BEVへの補助金が1台当たり15万パーツ(63万円)から10万パーツ(42万円)と大幅に減額されたことも要因と考えられる。

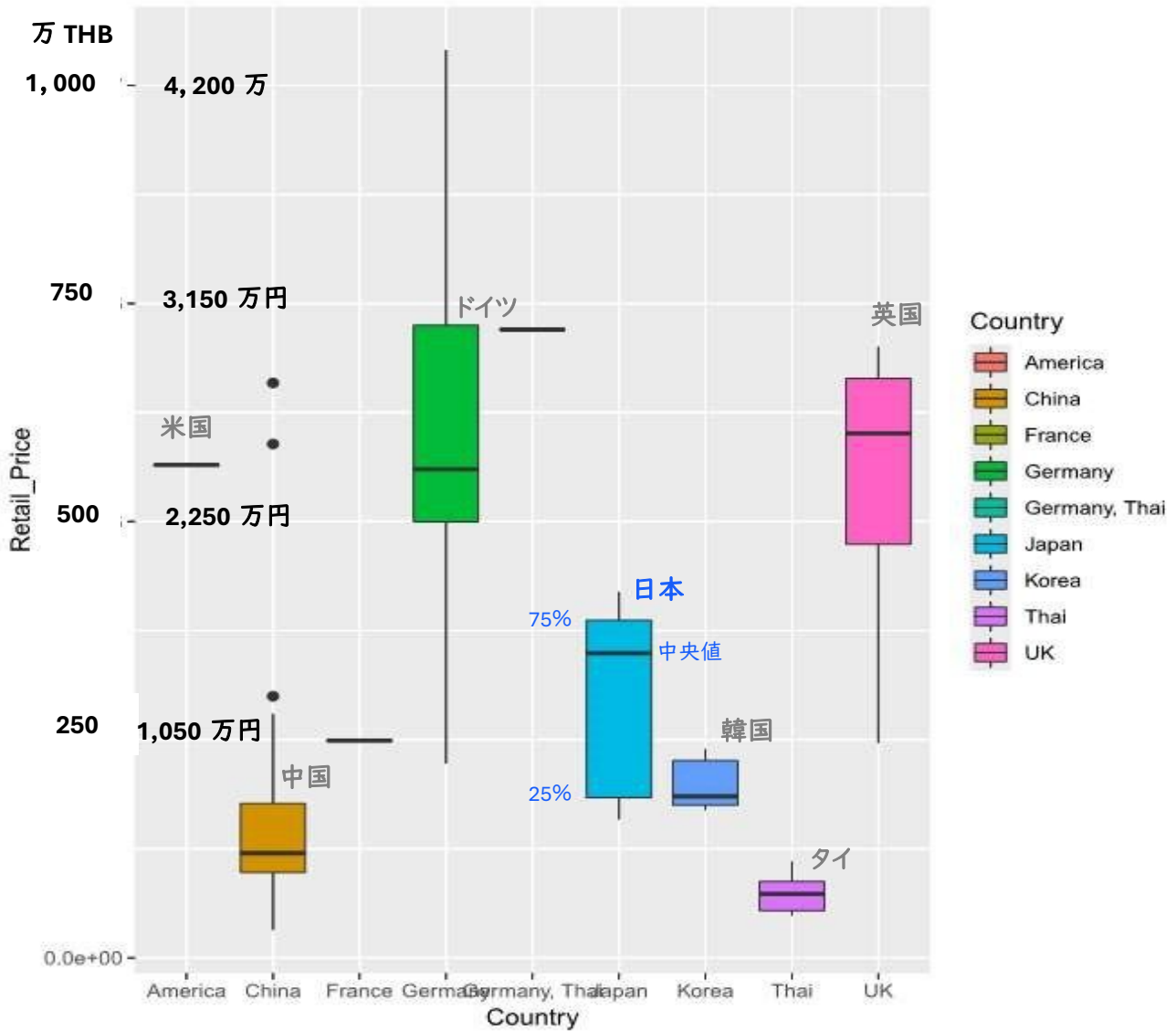
図・表 7 新車登録件数(2024年1月~3月)



出所:図・表 5 と同じ

2.4 BEV 車の市場価格(原産国ごと)

図・表 8 に、「原産国ごとの EV 車(現行の 97 車種)のタイにおける市場価格」を箱ひげ図で示した⁹。中国からの輸入車には関税がかからないが、日本(20%)、韓国(40%)、その他の国は 80%の関税が科せられている。日本の BEV は 5 車種で価格帯は 668 万円~1,760 万円、中国の BEV(55 車種)は 137 万円~2,770 万円販売されているが、そのうちの約半数の 46 車が 500 万円以下だ。

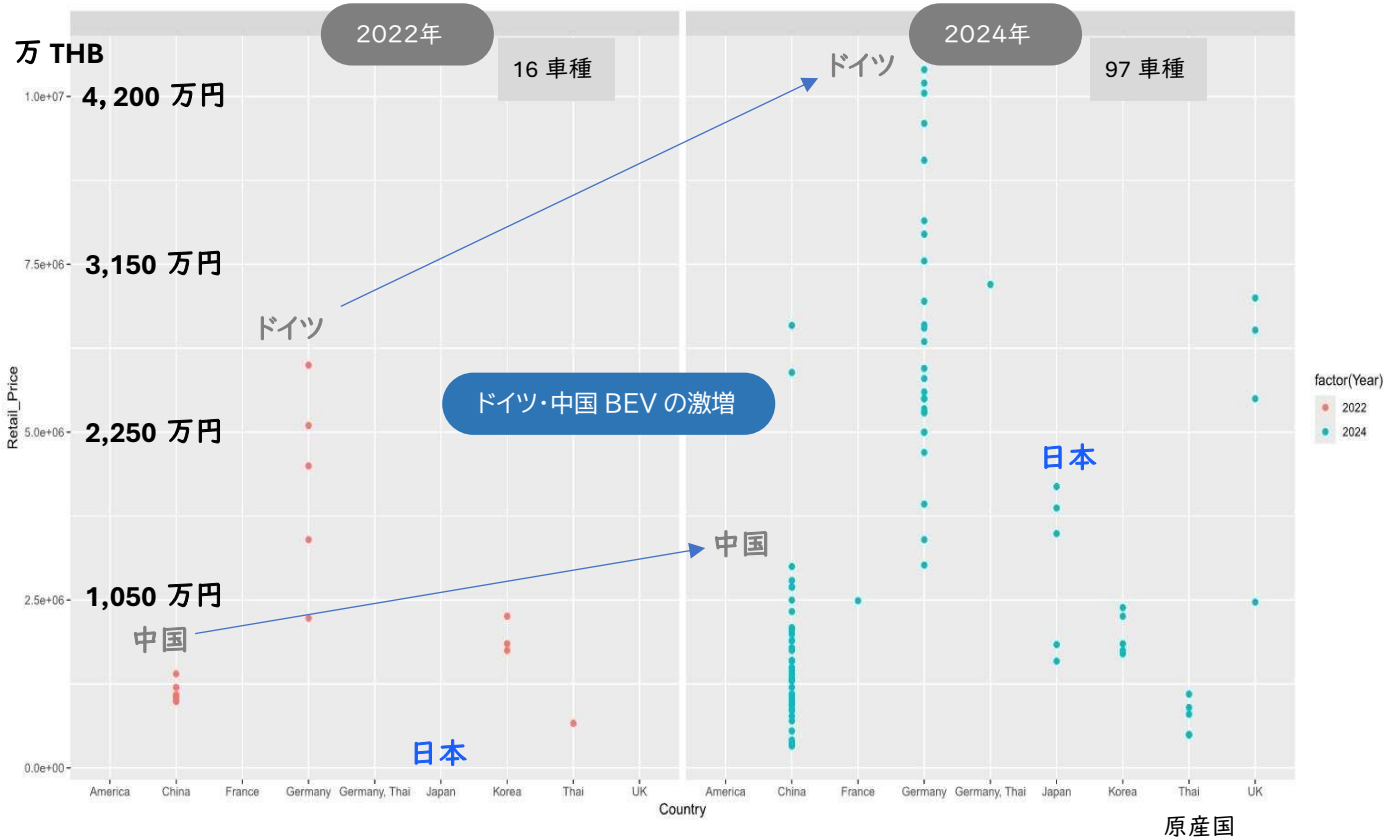


図・表 8 EV 車の市場価格(原産国ごと)

出所: Summary of Battery Electric Vehicle Model in Thailand, Electric Vehicle Association of Thailand (EVAT)のデータから作成

⁹ 英国ロールスロイス社の SPECTRE(1.33 億円)は特異点として、図・表 8 にはプロットしなかった。

図・表 9 に 2022 年および 2024 年 1 月時点における BEV の国別ラインナップ数と市場価格を示した。中国ブランドは 7 車種 (2022 年) から 55 車種 (2024 年) に、ドイツは 5 車種 (2022 年) から 27 車種 (2024 年) までバリエーションを増やした。一方、日本ブランドのラインナップ数は 2024 年は 5 車種展開だ。



図・表 9 EV 車の原産国別ラインナップ数と市場価格 (2022・2024 年)

出所: 図・表 8 と同じ



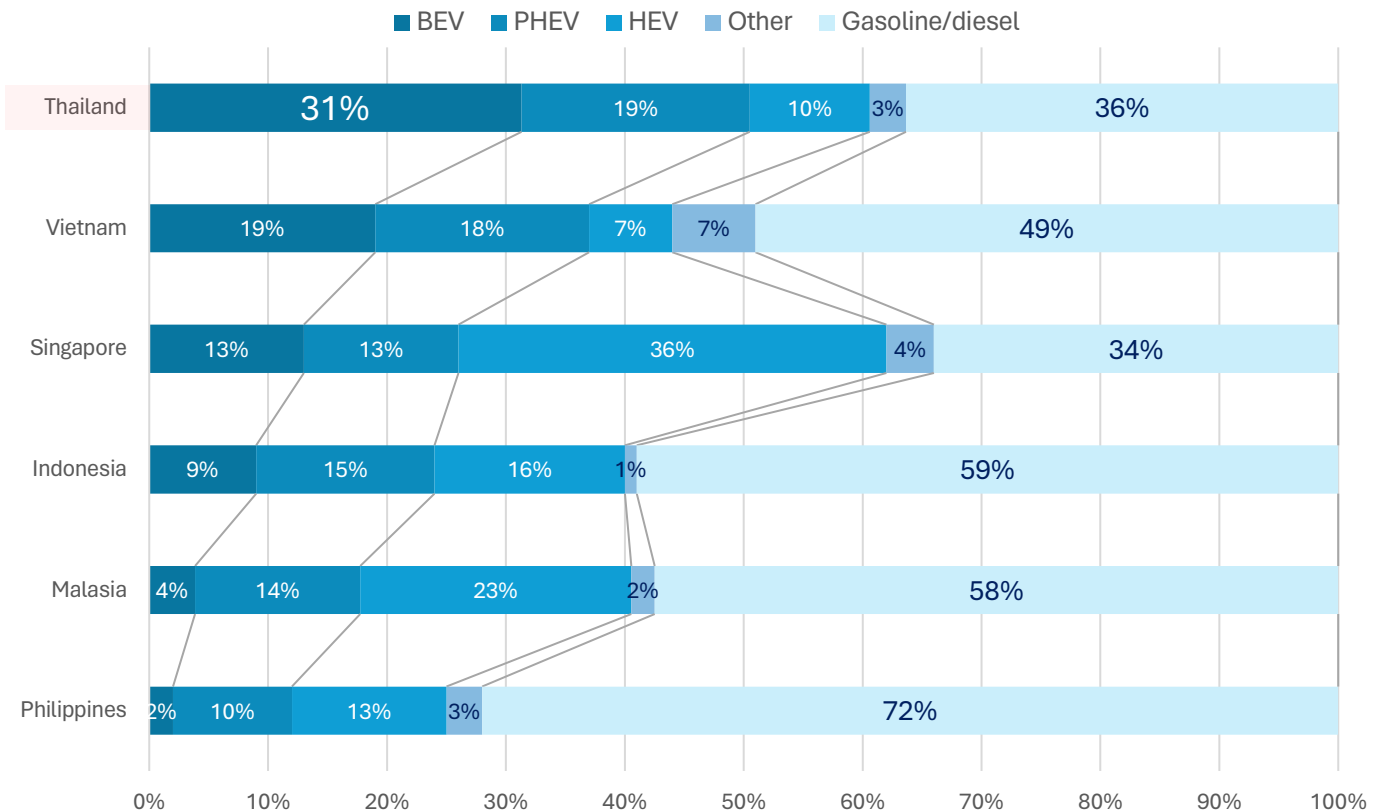
2.5 消費者動向－1: Deloitte

Deloitte¹⁰は2022年9月から10月にかけて24ヶ国26,000人の「自動車に関する消費者動向調査」を行った。ASEAN各国の調査人数は図・表10に示した700から900人台だ。以下、ASEANでの結果の一部を紹介する。

2.5.1 次回に購入したい車

「次回に購入したい車調査結果(動力源ごと)」を図・表10に示した。ガソリン/ディーゼル車を購入する人の割合ではシンガポールが最も少ない34%、タイがそれに続く36%、フィリピンは72%に達する。一方、次回にBEVを選択するとしたタイ人は31%と図・表10に示した6ヶ国中最も多く、第二位のベトナムの19%を大きく引き離れた。また、シンガポールは13%、インドネシアは9%、マレーシアでは4%、フィリピンはわずか2%だ。いずれにしてもEVs(BEV、PHEV、HEV)を次回は購入するとした人の割合で、タイ、ベトナム、シンガポールは50%を超えるようだ。

図・表10 次回に購入したい車(動力源ごと)



回答者数:タイ(943人)、ベトナム(899人)、シンガポール(706人)、インドネシア(803人)、マレーシア(910人)、フィリピン(828人)

出所:脚注10のデータから作成

¹⁰ 2023 Global Automotive Consumer Study, Key Findings: SOUTHEAST ASIA (SEA), May 2023

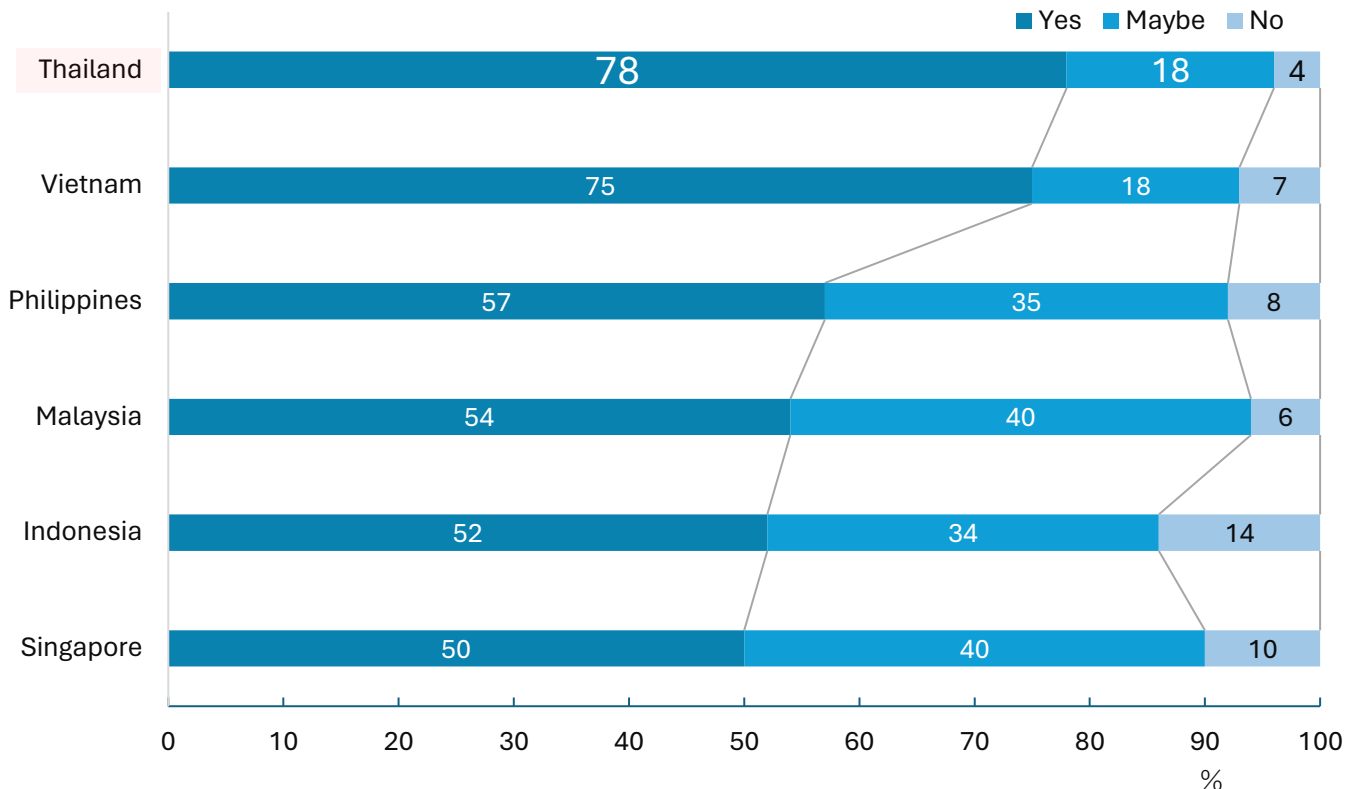
2.5.2 代替燃料を使用した内燃機関への買い換え

図・表 11 に示した通り、ガソリン等に替わる持続可能な内燃機関向けの代替燃料が使用できるようになれば、タイ人(回答者数:571人)の78%はFCEVへ買い換える。また、内燃機関向けの代替燃料の有無に係わらずICEVの購入を検討しない、いわばEVs信奉者とも言えるタイ人層はわずか4%に過ぎない。「次に購入したい車」と比べて回答者数が大幅に少ない点は気になるが、このEVs信奉者¹¹の占める割合はASEAN諸国も10%前後でタイとそれほど変わらない。ところが、BEVがタイ市場を席卷するとの業界関係者の「ポジショントーク」やBEV中心のイベント(例:[Future Mobility Asia 2024](https://www.future-mobility.asia/)¹²)が流行りだ。

凡例

- **Yes:** 代替燃料車に乗り換える。
- **Maybe:** おそらくEVsから代替燃料車へ乗り換える。
- **No:** ガソリン等に替わる「持続可能な内燃機関向けの代替燃料使用エンジン車(代替燃料車)」が普及してもEVsを購入する。

図・表 11 代替燃料車への買い換え可能性調査



回答者数: 回答者数: シンガポール(438人)、インドネシア(321人)、マレーシア(367人)、フィリピン(211人)ベトナム(397人)、タイ(571人)

出所: 図・表 10 と同じ

¹¹ 筆者らの見解であり、Deloitte 調査では用いられていない。

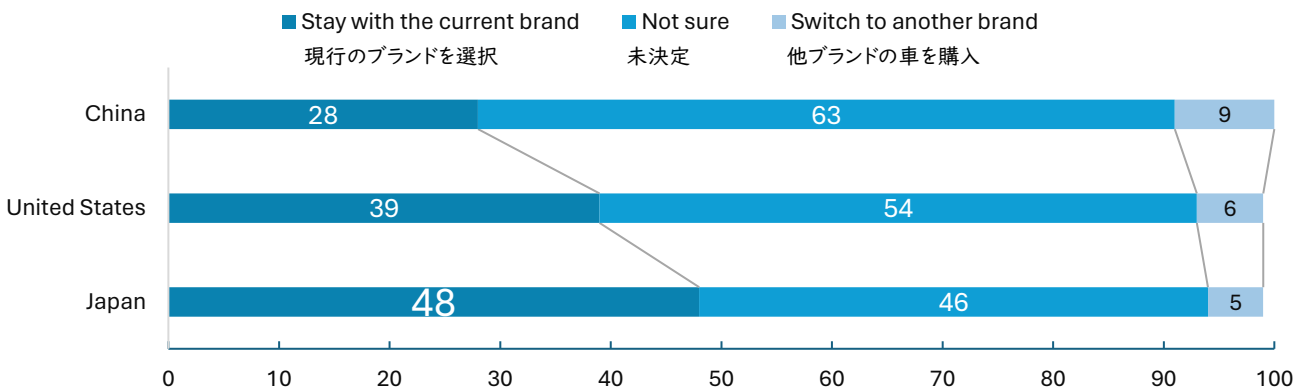
¹² <https://www.future-mobility.asia/>

2.6 消費者動向－2: Differential

2.6.1 次回購入車のブランド国

Differential¹³は 2024 年 4 月 9 日、タイの自動車オーナー（調査人数:2,500 人以上）のブランドロイヤリティー調査結果を公表した。それによると、次回購入車のブランド国では**日本ブランド車オーナーの 48%は次も日本ブランドを選択し、決めていない層は 46%だ。**米国ブランド車では 39%が米国車を選び、**中国ブランド車オーナーで次回も中国ブランドを選択する層はわずか 28%だ。**

図 2-1 次回購入車のブランド国



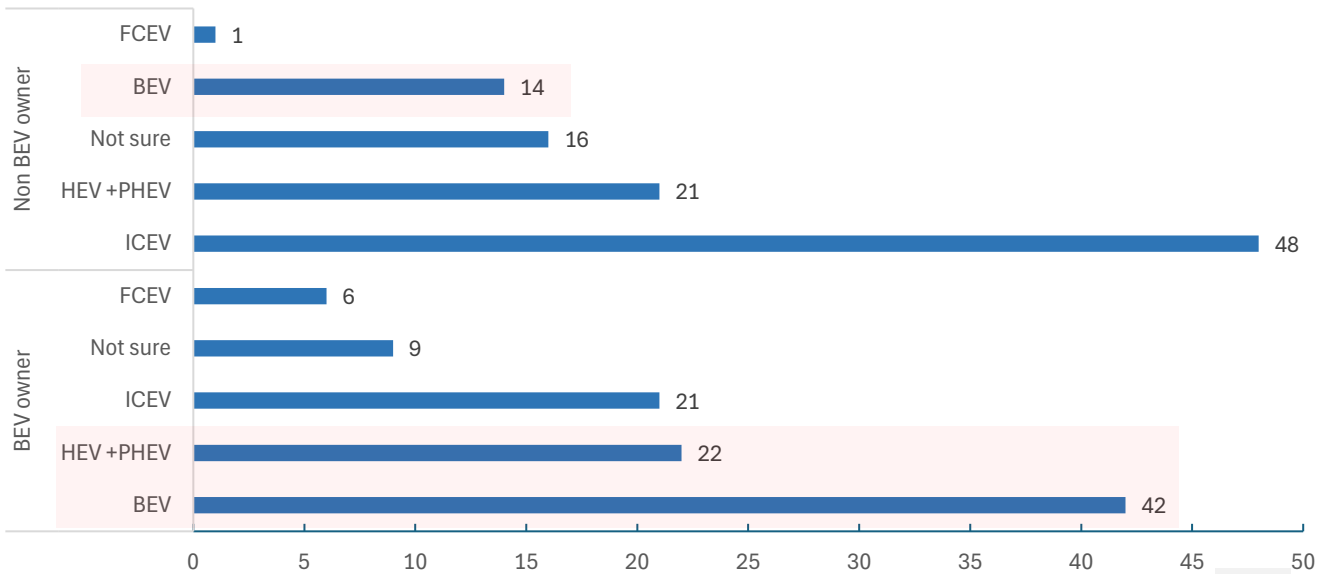
出所:脚注 13 のデータから作成 (日本と米国の総計は 99%であるが、オリジナルデータを修正していない。)

%

2.6.2 次回購入車の動力源 (BEV オーナー、非 BEV オーナー別)

BEV オーナーで次回も BEV 車の購入を予定している層は42%で、43%は ICEV や HEV/PHEV へ乗り換える。一方、非 BEV オーナーの48%は ICEV に、21%は HEV/PHEV に、たった **14%が BEV に乗り換える。**

図・表 12 BEV および非 BEV オーナーが次回購入する車(動力源別)



出所:脚注 13 のデータから作成

%

¹³ <https://www.prachachat.net/motoring/news-1539866>

2.7 消費者動向－3

2.7.1 中国ブランド BEV

1年4ヶ月間で10.4万キロ走行した中国製 BEV オーナー¹⁴は、2万キロごとの定期点検、8万キロでの大規模な点検により、これといった不具合は発生しなかったと報告している。

2.7.2 不具合報道 1(テレビ放映)

タイの公共放送と言える Thai PBS¹⁵は3月22日、タイの EV 使用者が Consumer complaint Center (タイ消費委員会)に苦情を申し立てた。苦情の主な内容は、走行中に急ブレーキが作動、モーターの回転数の急上昇、保証期間中にもかかわらず自費で修理をした事例など。しかも不具合の要因が車のオーナーに開示されないケースもあった。

2.7.3 不具合報道 2

とある電気工学系¹⁶大学関係者が2023年11月29日、500万バーツ(2,250万円)もする世界有数ブランドの BEV を購入したところ、数千キロ走行した2024年1月5日、突然車が始動しなくなった。そこでこの大学関係者は世界有数ブランド車関連のサービスセンターにその車輻を持ち込み、修理を試みた。サービスセンター側は、不具合箇所を開示しなかったばかりか、マスコミに不具合の事実を伝えないことを条件に、ハード機器は更新せずソフトウェアのアップグレードだけを実施することになったようだ。



¹⁴ <https://www.facebook.com/photo?fbid=937085575087144&set=a.510668291062210>

¹⁵ <https://www.thaipbs.or.th/news/clip/204478>

¹⁶ https://ch3plus.com/news/social/morning/386633?fbclid=IwZXh0bgNhZW0CMTAAR2NpqlLNbvW7bRBxZ3ttiSbMcGu9AEVDQrhd9FixvG_K3p6rty-OudUbVs_aem_AUmvQcE23hVSLVVDzAY2fpoe6wyVSbbAirXGIZrXZRC_5Zi5vycfKYtBpA6ofYy4ZDydk4ctVAgO0IN8nW4R2X

2.8 消費者動向－4

残価率(中古車価格÷新車価格)

図・表 13 に示した数少ないサンプル数ではあるが、ICEV 新車価格平均が 1,314,808 バーツ(552 万円)で平均走行約 6 年での平均価格は 1,113,925 バーツ(468 万円)で 15.3%程度の下落(残価率 → 中古車価格÷新車価格 =:84.7%)に過ぎない。

一例だが、走行距離 122,502 キロの TOYOTA FORTUNER (2012 年型、3.0 V、2WD、ディーゼル、オートマチック(Champ)の店頭価格は驚愕の 534,000 バーツ¹⁷(225 万円)だ。また、ISUZU DEEMAX Pickup truck もタイ人に人気車種で、12 年経った 2024 年 4 月時点でも残価率 95%の 881,125 バーツ(370 万円)だ¹⁸。タイ人にとって人気車種はまさに「財産」なのだ。

図・表 13 に示した BEV の新車価格平均は 2,243,863 バーツ(942 万円)であるものの、平均走行年数がわずか 2.2 年の平均価格は 1,734,592 (725 万円)バーツと 22.7% (残価率:77.3%)もの下落を示した。はたして EV 車も ICEV のような残価率を叩き出すのだろうか。価格を左右するバッテリーの良否判断手法としてブロックチェーン技術で管理する動きもあるようだ。タイの自動車販売業界は高い残価率で成り立っている。この構図を維持できなければ **BEV 市場の発展は見込めない**。加えて最近では銀行ローンにかかる与信審査も厳しくなっていると聞く。

図・表 13 動力源ごとの新車価格と 2024 年 4 月時点の中古車価格・残価率

平均走行年数:BEV(2.2 年)、ICEV(5.9 年)、平均残価率:BEV(77.4%)、ICEV(84.2%)

動力源	走行年数	ブランド	型式	新車価格	中古車価格	残価率:
				THB	April 2024	中古車価格/新車価格 %
BEV	0	VOLVO	C40 RECHARGE	2,790,000	2,300,000	82.4
	1	Aion	Aion Y Plus-EV 490 Elite	969,000	775,200	80.0
		BMW	i7-EV xDrive60 M Sport	8,149,000	6,700,000	82.2
		BYD	ATTO3	1,199,900	870,000	72.5
		Mercedes-Benz	EQS 500-EV AMG Premium (CKD)	7,900,000	5,800,000	73.4
		NETA V	V	549,000	425,000	77.4
		ORA	Good Cat 400 Tech	763,500	630,000	82.5
		TESLA	Model 3	1,759,000	1,600,000	91.0
		Toyota	Bz4xawd	1,836,000	1,530,000	83.3
		MG	4	869,000	630,000	72.5
2	BYD	Atto 3-EV Standard Range	1,099,000	1,044,050	95.0	
	KIA	Soul-EV	2,037,000	1,230,000	60.4	

¹⁷ <https://www.cars24.co.th/en/buy-used-suv-cars-bangkok/>

¹⁸ ICEV の平均走行年数および平均残価率に TOYOTA FORTUNER、ISUZU DEEMAX Pickup truck のスコアは含まず。

動力源	走行年数	ブランド	型式	新車価格 THB	中古車価格 April 2024	残価率: 中古車価格/新 車価格 %
		NETA	Neta-EV V 2022	599,000	419,300	70.0
		TESLA	Model 3-EV Performance AWD	2,309,000	1,616,300	70.0
		Toyota	bZ4X-EV AWD (CBU)	1,836,000	1,560,600	85.0
	3	Ora	Good Cat-EV 400 Pro	1,059,000	741,300	70.0
	5	BMW	i3s-EV (MY19)	3,730,000	3,357,000	90.0
		MG	ZS-EV (MY19)	1,190,000	833,000	70.0
	6	Nissan	Leaf EV (MY18)	1,990,000	895,500	45.0 ^(注)
ICEV	5	Audi	1 1.5 35 TFSI Sportback S-Line (CBU) (MY19)	2,149,000	1,504,300	70.0
	6	BMW	330e 2.0 Iconic (CKD)	2,259,000	2,146,050	95.0
		Chevrolet	Cruze 1.8 LT (MNC) (MY15)	946,000	662,200	70.0
		Ford	Ecosport 1.5 Titanium	847,000	592,900	70.0
		Fortuner	2.4 G (MY15) (MNC)	1,239,000	1,177,050	95.0
		MAZDA	Type 2 2 1.3 Skyactiv Sports High Plus (MY17)	670,000	636,500	95.0
			Type 3 2.0 C (MY17)	980,000	931,000	95.0
		Mini	Cooper 1.5 3Doors	2,150,000	1,720,000	80.0
		Mitsubishi	Pajero Sport 2.4 GLS Limited (MY15) (MNC)	1,289,000	1,160,100	90.0
		Subaru	XV 2.0 Crosstrek	1,338,000	936,600	70.0
		Suzuki	Swift 1.2 GA (MY18)	499,000	424,150	85.0
		Toyota	Camuri Sedan	1,799,000	1,709,050	95.0

出所:脚注 17 のデータから作成、(注) タイ国内でのリコール事例も残価率低下の要因と考えられる。

2.8.1 インド系大手中古車ディーラーの倒産

オンライン取引に強みを持つ「インド系中古車・売買会社」でタイ全土に展開していた CARS24 Thailand (2015 年設立) が 4 月 25 日、**中古車価格の急落、市場の低迷等**の要因により約 20 億バーツ (82 億円) の累積負債を抱えたことから、タイでの事業伸長が見込めないとして全ての店舗を閉鎖した。311 人の従業員も解雇された¹⁹⁾。**BEV 車の急激な市場浸透も累積負債の要因の一つかもしれない。**

¹⁹⁾ 例) <https://forbesthailand.com/news/motoring/cars-24-shut-down-business-after-losing-2-2-billion-bath>

3 自動車の環境、価格的側面からの評価

3.1 環境影響評価で BEV は優れていない(欧州の事例)

Emiliano²⁰らは動力源(BEV、HEV 車および ICEV)別、欧州域内における3つのプロセス(生産、走行、バッテリー処理)別に、5つの環境影響項目(資源採掘の希少性、化石燃料消費、陸域酸性化、粒子状物質形成、地球温暖化)について、走行距離ごと(10.5万キロ、15万キロ、19.5万キロ)の評価を行った(図・表 14)。

その結果、地球温暖化の二酸化炭素換算値の総計では BEV が135 gCO₂eq/km と最小で HEV は176、ICEV は252と BEV の約2倍を示した。ところが、他の4つの環境影響項目の負荷総計はいずれも HEV が最も小さく、ICEV がそれに続き、BEV は最下位だった。

なお、BEV における15万キロ走行時の全ての環境影響項目の総計が10.5万キロおよび19.5万キロ走行時の総計と比べて明らかに小さいのは、バッテリー交換時期との関連性かもしれない。

図・表 14 環境影響評価結果(BEV、HEV、ICEV 別)

欧州域内、走行距離、環境影響項目	単位	BEV			BEV 総計	HEV			HEV 総計	ICEV			ICEV 総計
		生産	走行	バッテリー処理		生産	走行	バッテリー処理		生産	走行	バッテリー処理	
EUROPE 105,000 km													
資源採掘の希少性	mgCu-eq/km	2,817	95	0	2,912	999	56	0	1,055	600	70	0	670
化石燃料消費	gOil-eq/km	2,101	12	1	2,114	1,272	40	0	1,312	1,053	51	0	1,104
陸域酸性化	mgSO ₂ eq/km	787	103	10	900	281	191	1	473	167	255	0	422
粒子状物質形成	mgPM2.5 eq/km	237	33	3	272	88	60	0	148		77	0	77
地球温暖化	gCO₂ eq/km	82	50	4	135	49	127	0	176	92	160	0	252
EUROPE 150,000 km													
化石燃料消費	mg Cu-eq/km	2,101	12	1	2,114	1,272	40	0	1,312	1,053	51	0	1,104
資源採掘の希少性	gOil-eq/km	1,972	95	0	2,067	699	56	0	755	420	70	0	490
陸域酸性化	mgSO eq/km	551	103	7	661	197	191	0	388	117	255	0	372
粒子状物質形成	mgPM2.5eq/km	166	33	2	201	62	60	0	122	38	77	0	115
地球温暖化	gCO₂ eq/km	57	50	3	110	34	127	0	161	27	160	0	187
EUROPE 195,000 km													
化石燃料消費	mgCu-eq/km	3,097	12	1	3,110	1,335	40	0	1,375	1,053	51	0	1,104
資源採掘の希少性	gOil-eq/km	2,611	95	0	2,706	617	56	0	673	323	70	0	393
陸域酸性化	mgSO ₂ eq/km	733	103	11	847	173	191	1	365	90	255	0	345
粒子状物質形成	mgPM2.5eq/km	219	33	3	255	54	60	0	114	29	77	0	106
地球温暖化	gCO₂eq/km	66	50	4	119	28	127	0	155	21	160	0	181

出所: Emiliano, et al., A Life Cycle Environmental Impact Comparison between Traditional, Hybrid, and Electric Vehicles in the European Context から作成(この論文は欧州環境庁の報告書に採用された。)

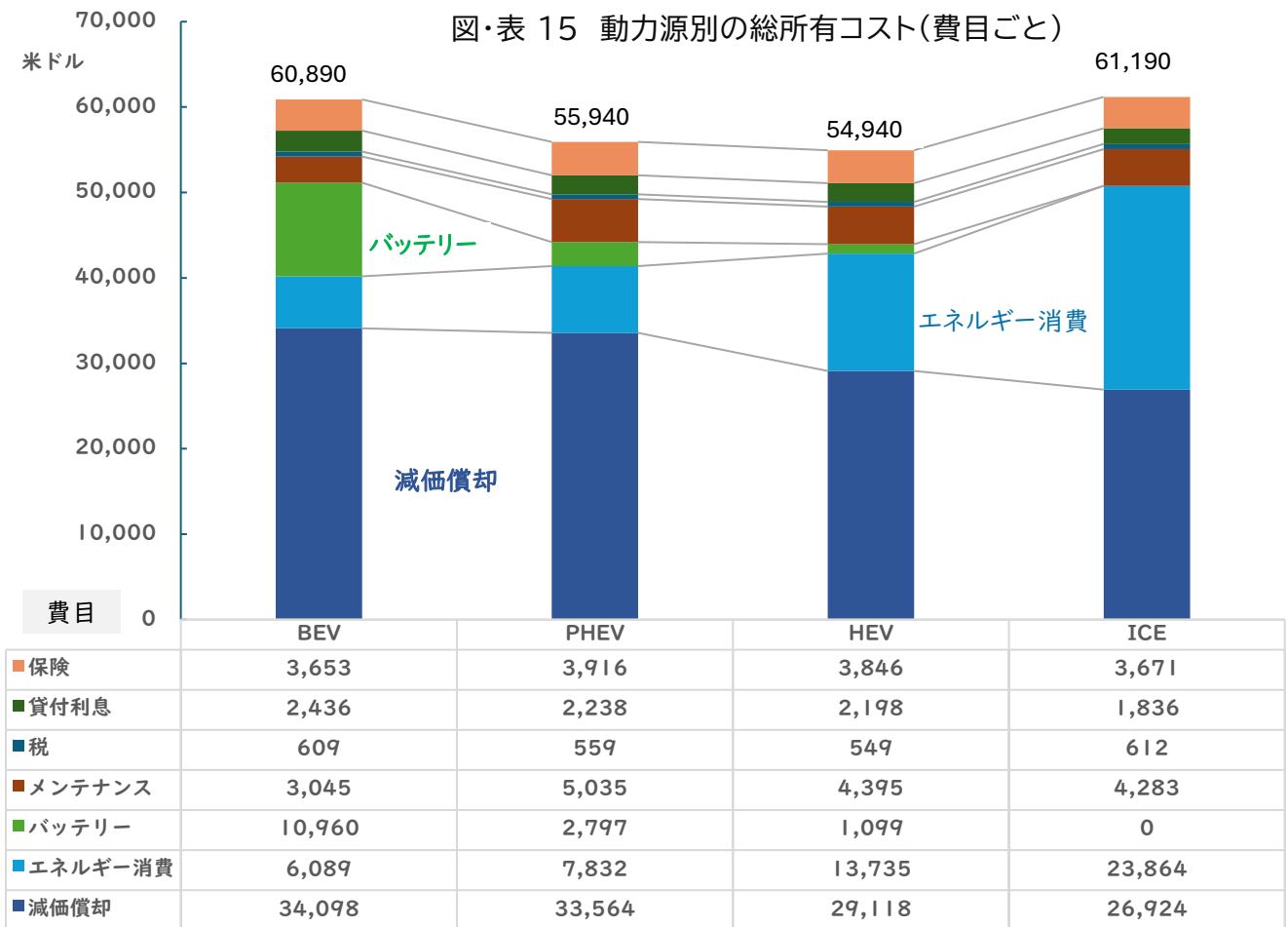
<https://www.mdpi.com/2071-1050/13/19/10992>

²⁰ <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/19/10992>

3.2 車の総所有コスト：HEV が最安(タイの事例)

Wongkot²¹らは 2022 年 4 月、車の動力源 (BEV、PHEV、HEV、ICEV) 別にタイ北部の都市部・実走行テスト結果から、15 万キロ走行時の「車の総所有コスト：トータルコストオブオーナーシップ (TCO)」を減価償却等 7 つの費目における TCO に対する割合 (%) として算出した。その結果、BEV(\$60,890)、PHEV(\$55,940)、HEV(\$54,940)、ICEV(\$61,190) で、HEV 車の TCO が最安だった。

TCO に占める主要項目の割合は BEV の場合、TCO に占める減価償却が 56%、バッテリー・18%、エネルギー費用・10%、メンテナンス・5%、ICEV の場合は減価償却・44%²²、エネルギー消費・39%、メンテナンス・7%であった。一方 PHEV は減価償却・60%、エネルギー消費・14%、メンテナンス・9%、バッテリー消費・5%、HEV は減価償却・53%、エネルギー消費・25%、メンテナンス・8%、バッテリー・2%と試算された。



出所：脚注 21 のデータから作成

²¹ Wongkot Wongsapai et al. Total cost of ownership of internal combustion engine and electric vehicles: A real-world comparison for the case of Thailand [<http://cmuir.cmu.ac.th/handle/6653943832/74864>]
<https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85131418283&origin=inward&txGid=19158272a9685ff26442ff2a15a8db27>

²² オリジナルの記事では 43%だが、筆者らによる再計算の結果、44%に修正した。

なお、理解を高めるため費目も TCO 同様、費用（米ドル）に換算した。また、車両価格および諸元を図・表 16 に示した。

図・表 16 TOC 算出に用いた諸元および車両価格

動力源	ボディタイプ	燃料	エンジン容量 cm ³	バッテリー容量 kWh	車両重量 kg	エネルギー消費量 L/100 km or Wh/km	車両価格 米ドル・USD
ICE	Sedan	Petrol	1,798		1,315	8.65 or -	31,229
HEV	Sedan	petrol/Electric	1,798	1.3	1,410	4.90	34,354
PHEV	Hatchback	petrol/Electric	1,798	8.8	1,540	4.55 or 112.73	37,512
BEV	SUV	Electric		44.5	1,532	137.34	37,199

出所：脚注 21 のデータから作成

4 まとめ

タイ北部（都市部）における 15 万キロ・実走行時の BEV の総所有コスト (TCO) は 60,890 米ドルで、ICEV の 61,190 米ドルよりわずか 300 米ドル安いだけだ。むしろ PEHV や HEV のほうが約 5,000 米ドルも TCO 的に優位だ（図・表 15）。タイ人にとって車は財産といえる。BEV 車の残価率の落ち込みも気になる。加えて、前述した 2 社の消費者調査（2.5 章、2.6 章）からは、タイの ICEV オーナーの多くが今後、BEV に乗り換えるとは限らない。トヨタは全ての動力源での供給を目指しているし、FCEV の普及に向けてタイおよび ASEAN 地域でバイオマスから水素燃料製造にも注力していることは賢明な選択だ。

また、欧州における調査では地球温暖化の二酸化炭素換算値²³の負荷総計で、BEV が 135 gCO₂eq/km と最小で、HEV は 176、ICEV は 252 と BEV の約 2 倍を示した。ところが、他の 4 つの環境影響項目（資源採掘の希少性、化石燃料消費、陸域酸性化、粒子状物質形成）の負荷総計はいずれも HEV が最も小さく、ICEV がそれに続き、BEV は最下位だった（図・表 14）。

ところで、タイ全土で微小粒子状物質 (PM2.5) による健康影響²⁴の増大が懸念されている。種々の PM2.5 発生源の内、車両による影響（重量ベース）は（季節にもよるが²⁵）70%との「見解²⁶」が一般的だ。これが ICEV から EVs への乗り換えを推進する“消費者心理”や要因の一つだ。ところが、バンコク都における PM2.5 の発生量に占める車両（ディーゼル車両のみ）からの割合は 20%台²⁷との学術的試算もある。また Krit²⁸は 2001 年から 2020 年までの衛星データから、PM2.5 増加の主要因は「動植物など生物から作り出される有

²³ 発電セクターにおいて約 50%を天然ガスに依存するタイと欧州とでは、環境影響評価結果も異なる。

²⁴ https://backend.orbit.dtu.dk/ws/files/257944169/Chavanaves_2021amj.pdf

²⁵ 括弧内：筆者らが加筆

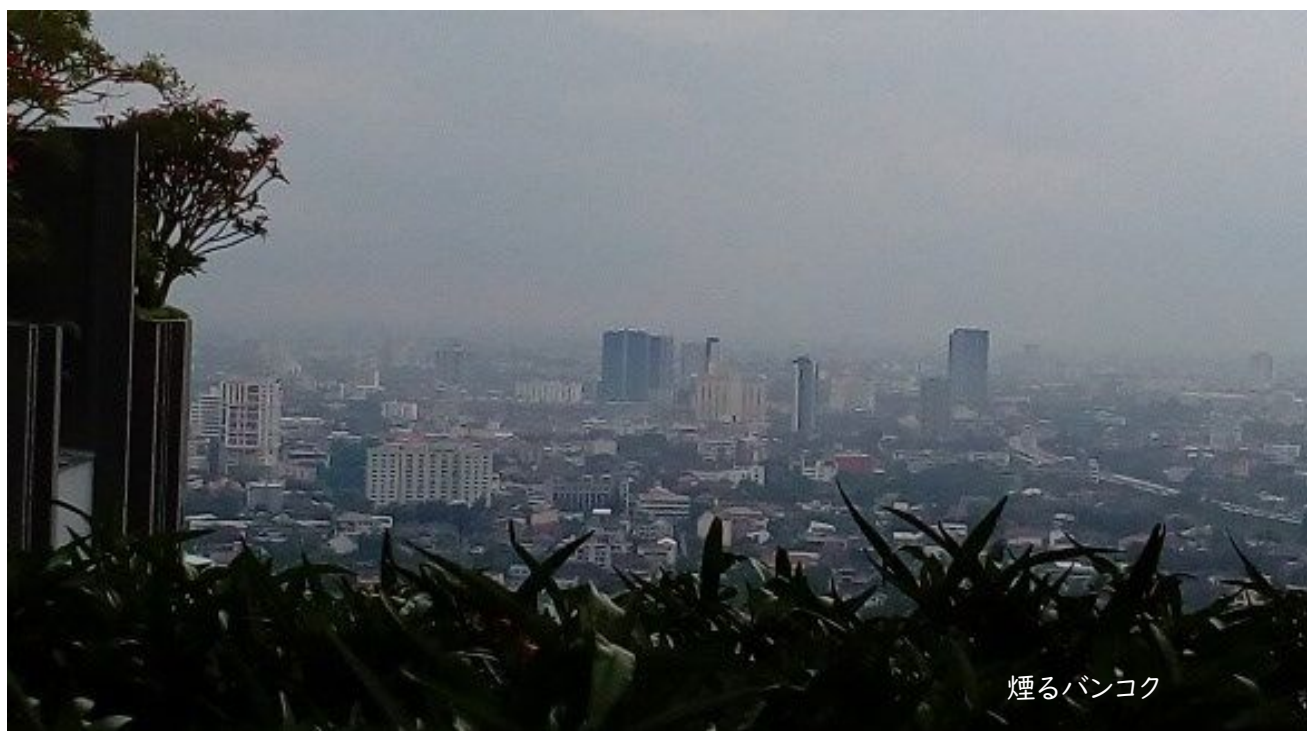
²⁶ Conversation with Prof. Dr. Siwatt Pongpiachan about Thailand's PM 2.5 situation.

[<https://nida.ac.th/en/research/pm2-5-thai-talk-with-dr-siwat/>]

²⁷ https://www.jica.go.jp/Resource/jica-ri/ja/publication/booksandreports/l75nbg00000kjtvw-att/Final_report.pdf

²⁸ <https://www.kasikornresearch.com/en/analysis/k-econ/economy/Pages/PM25-CIS3487-25-04-2024.aspx>

機性のエネルギー資源(バイオマス²⁹)の燃焼」による影響と推測した。さらには、PM2.5による大気汚染の予防・軽減に向けた JICA(国際協力機構³⁰)の支援が 2022 年からスタートした。



煙るバンコク

最後に、(B) EV は未だイノベーションの途上にあることから、バッテリー製造段階でのドラスティックな環境負荷低減や価格低減の可能性は大いにある。タイ政府(例:投資委員会³¹)は 30@30 政策の実現に向け、燃料電池車(FCEV)やその部品製造者に法人所得税の 8 年間免除も掲げている。ただし PHEV および HEV は対象外だ。タイ政府には「脱炭素的施策」に加えて、製品ライフサイクルを通貫した包括的モビリティ政策を展開してほしいものだ。

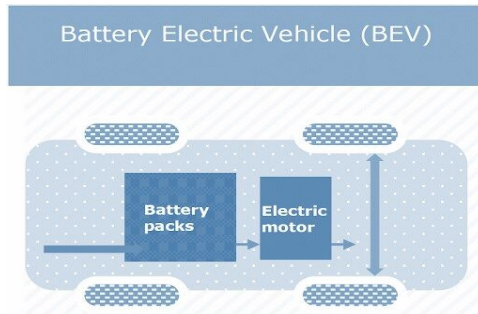
²⁹ 車輪向けの燃料はバイオマスとしてカウントされていない。

³⁰ https://www.jica.go.jp/Resource/press/2021/20220225_30.html

³¹ 「タイの EV 事業に対する支援策と投資機会」、タイ投資委員会(BOI)、2023 年 7 月 6 日、
[\[https://www.boi.go.th/upload/content/20230706%20JP%20BOI.pdf\]](https://www.boi.go.th/upload/content/20230706%20JP%20BOI.pdf)

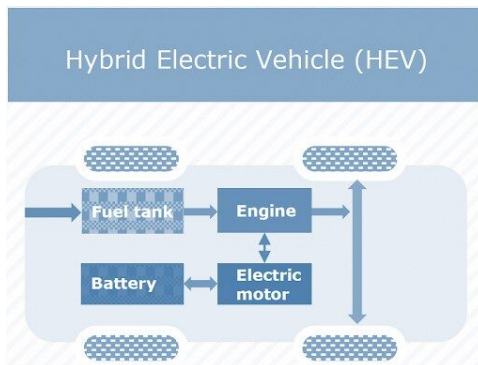
5 EV車とは

BEV



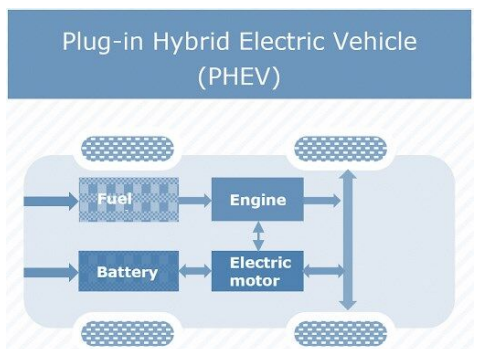
BEVは全電気自動車（AEV）としても知られている。BEV技術を使用した電気自動車は、**バッテリー駆動の電気ドライブトレインのみで走行する。車両の駆動に使用される電力は、電力網に接続することで充電可能な大型バッテリーパックに蓄えられる。充電されたバッテリーパックは、1つまたは複数の電気モーターに電力を供給し、電気自動車を走らせる。**

HEV



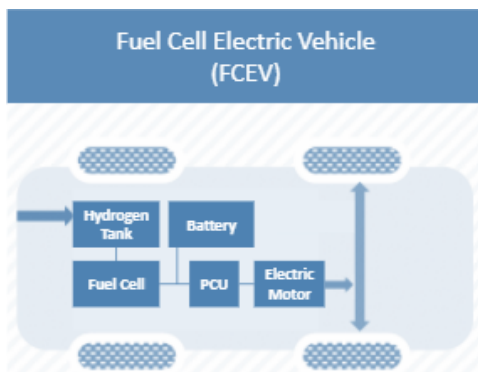
HEVはシリーズハイブリッドやパラレルハイブリッドとも呼ばれる。HEVはエンジンと電気モーターの両方を搭載している。**エンジンは燃料からエネルギーを得て、モーターはバッテリーから電気を得る。**トランスミッションはエンジンと電気モーターの両方によって同時に回転する。これが車輪を駆動する。

PHEV



PHEVはプラグインハイブリッドと呼ばれる。エンジンとモーターの両方を搭載している。燃料は、従来の燃料（ガソリンなど）と代替燃料（バイオディーゼルなど）から選ぶことができる。また、充電式バッテリーパックを搭載することもできる。**バッテリーは外部から充電することができる。**

FCEV



FCEVは燃料電池車としても知られている。**FCEVは「燃料電池技術」を採用し、走行に必要な電力を生成する。燃料の化学エネルギーが直接電気エネルギーに変換される。**

出所: インド交通省、<https://www.linkedin.com/pulse/electric-vehicles-main-component-parts-functions-vijay-tharad/>

(本稿は2024年5月6日までの情報に基づく。)