

京都大学
再生可能エネルギー経済学講座
【部門C】研究会

電気自動車の動向、メーカー各社の動き

配布資料

2021年6月28日

株式会社東京アールアンドデー名誉会長
小野昌朗

お話しする内容

- 自己紹介
- 自動車産業について
- 電気自動車が注目されている背景
- 電気自動車の性能向上
- テスラの躍進
- 中国電気自動車メーカー
- アメリカEVベンチャー
- 既存自動車メーカーの動き
- 日本の状況
- 今後の見通し

自己紹介

- 小野昌朗（おの まさお）
- 1947年7月17日 兵庫県朝来郡生野町に生まれる
- 父親の転勤により兵庫県姫路市の淳心学院から神奈川県鎌倉市の栄光学園に転校、東京工業大学に進む
- 大学在学中からアルバイトでレーシングカーの開発に従事
- 1970年に卒業後、いくつかのレーシングチームに所属し多数のレーシングカー開発に関与
- 1981年に数名の友人と東京アールアンドデー創業に参加
- 1991年代表取締役社長
- 2015年代表取締役CEO
- 2018年4月代表取締役CEOを退き名誉会長に就任
- 東京電力のIZAや電気スクーターES600をはじめとした数多くの電気自動車やレーシングカー、スポーツカーの開発に関与する

2017年 Sound of Engine, Suzuka



マキF1 1975年



コジマF1 1976年

資料の複写、転載等ご遠慮ください。

新日鉄から受注した電気自動車NAV 1986年~1990年



資料の複写、転載等ご遠慮ください。

電気スクーター商品化の試み



- ES600 1993年に運輸省から型式指定を受ける
- 約500台製造販売

資料の複写、転載等ご遠慮ください。

環境省燃料電池トラック



資料の複写、転載等ご遠慮ください。

現在の東京アールアンドデーグループ

- 自動車研究開発会社として確実に成長し100年以上継続できる企業を目指している
- グループ構成
 - － 東京アールアンドデー：研究開発受託
 - － ピューズ：電気自動車要素部品開発、製造
 - － 東京R&Dコンポジット工業：炭素繊維強化複合材料
 - － 日本ハイドロシステム工業：特殊高圧配管部品製造
- グループ全体
 - － 社員数約270名
 - － 売り上げ約60億円
- 詳しくは下記サイトをご参照ください：
 - － <http://www.tr-d.co.jp>

自動車産業について

日本自動車産業の現状（2019年）

- 自動車製造品出荷額（2018年） 62.3兆円（18.8%）
 - 全製造業（2018年） 331.8兆円
 - 就業人口 542万人（8.1%）
 - 全就業人口 6,724万人
 - 自動車の輸出金額 15.9兆円（20.7%）
 - 日本の輸出総額 76.9兆円
 - 4輪生産台数 968万台
 - 4輪車販売台数 520万台
 - 4輪車保有台数 7,842万台
 - 4輪車輸出台数 482万台
 - 4輪車の海外生産台数 1,885万台
-
- 財務省2021年1月21日の発表によると2020年の自動車輸出は約2割減少（輸出全体は11.1%減）

出典：日本自動車工業会発行 日本の自動車工業 2020

資料の複写、転載等ご遠慮ください。

世界の自動車産業の現状（2019年）

- 4輪車生産台数 9,179万台
- 4輪車販売台数 9,130万台
- 4輪車の保有台数 14億3,318万台（2018年）

出典：日本自動車工業会発行 日本の自動車工業 2020

資料の複写、転載等ご遠慮ください。

世界の自動車産業の現状

- 主要国の4輪車生産台数推移 (万台)

	中国	アメリカ	日本	ドイツ	インド
2017年	2902	1119	969	565	479
2018年	2781	1130	973	512	514
2019年	2572	1088	968	466	452

- 主要国の4輪車販売台数推移 (万台)

	中国	アメリカ	日本	ドイツ	インド
2017年	2888	1755	523	381	406
2018年	2808	1770	527	382	440
2019年	2577	1748	520	402	382

出典：日本自動車工業会発行 日本の自動車工業 2020

資料の複写、転載等ご遠慮ください。

世界自動車メーカーの販売台数ランキング(2019年)

順位	社名	国名	販売台数 (万台)
1	VW	ドイツ	1097.5
2	トヨタ	日本	1074.2
3	ルノー・日産・三菱連合	フランス、日本	1015.2
4	GM	米国	771.8
5	現代	韓国	719.3
6	上海汽車	中国	623.8
7	フォード	米国	538.6
8	本田技研	日本	517.3
9	FCA	イタリア	441.8
10	PSA	フランス	347.9
11	ダイムラー	ドイツ	334.4
12	スズキ	日本	300.7
13	BMW	ドイツ	253.8
14	長安汽車	中国	176.0
15	マツダ	日本	149.7
16	吉利汽車	中国	136.2
17	長城汽車	中国	106.0
18	SUBARU	日本	100.3
19	BYD	中国	46.1
20	テスラ	米国	36.8

資料の複写、転載等ご遠慮ください。

2020年世界の自動車メーカー販売台数ランキングベスト3

- 1位 トヨタ自動車（日本） 952万8,438台
- 2位 フォルクスワーゲン（ドイツ） 930万5,400台
- 3位 日産・ルノー・三菱グループ（日本・フランス） 779万8,919台

- X位 テスラ（アメリカ） 49万9,550台

- 4年連続1位の座に君臨していたフォルクスワーゲンが首位陥落
- トヨタ自動車が5年ぶりに首位に
- トヨタは新型SUV「RAV4」などの販売が好調、中国市場のコロナウイルスの早期回復等が功を奏した

出典：2021年1月29日 日刊自動車新聞電子版

日本の自動車産業

- 性能、価格、低燃費、耐久性、信頼性で世界をリード
- 継続的な技術革新が進んでいる
- ハイブリッド技術は世界をリード
 - トヨタはハイブリッド車両出荷実績世界一（2017年12月で通算1000万台）
 - ハイブリッド車にはEVに必要な技術が詰まっている
- 内燃機関のエネルギー効率向上でも着実に成果を上げている
 - トヨタ：カムリのエンジンは最大効率41%
 - 日産：e-Power発電用可変圧縮比で50%越えを狙う
 - マツダ：圧縮点火超希薄燃焼ガソリンエンジン
- 日産リーフは大手自動車メーカー製EVとして先行、実績あげている
- CAE解析技術等を駆使したデジタル開発ではヨーロッパに後れを取っているといわれている
- プレミアムセグメントの競争力が課題
- EV商品化は遅れている

ヨーロッパ自動車産業

- 2021年1月、FCAとPSAの合併が両社で承認されたと発表、新会社の名称はステランティス
- ディーゼルへシフトしていたが排気ガス不正でディーゼルの信用が揺らいでいる
- その結果、VWはじめ他のドイツメーカーもEVおよびPHEVの商品化を急いでいる
- ドイツ自動車産業は中国市場への依存度高く、中国政府のEV普及方針に沿ってEVの商品開発を加速中
- デジタル開発で先行
- プレミアムセグメントの競争力高い
 - ドイツ、イタリア、英国

アメリカ自動車産業

- クライスラーグループがフィアットグループに吸収されビッグ3の一角が崩れた（2014年）
- 従来の自動車技術の革新では遅れ気味
- 電気化ではシリコンバレーのベンチャー企業がリード
- 自動運転技術も同じくシリコンバレーのベンチャー企業がリード
- 自動車産業そのものの構造がアメリカから変わろうとしている
- トランプ政権は二酸化炭素排出量規制に反対していた
- バイデン政権は脱炭素を加速する

電気自動車が注目されている背景

二酸化炭素と気候変動、電気自動車の関係

- そもそも気候変動は現実か、二酸化炭素が関係？
 - 1992年 リオデジャネイロ地球サミット（国連環境開発会議）
 - 1997年 京都議定書
 - 2015年 パリ協定
 - 長期にわたり世界が討議してたどり着いた結論
- 日本では自動車が全二酸化炭素排出量の18.5%を占める
- 2015年の日本のガソリン車の二酸化炭素排出量100とするとハイブリッド車は52、EVは45（経済産業省資源エネルギー庁の資料）
- 2015年、再生可能エネルギー比率の高いドイツの電気自動車は37、同じくノルウェーは1、原子力発電の多いフランスは2
- 2015年以降ドイツの再生可能エネルギー比率はさらに高まっている

世界各国のカーボンニュートラルへの取り組み

- 日本 2050年カーボンニュートラル
 - 2020年10月総理所信演説
- アメリカ 2050年カーボンニュートラル
 - 2020年7月バイデン氏公約
- EU 2050年カーボンニュートラル
 - 2020年3月提出の長期戦略
- 英国 2050年カーボンニュートラル
 - 2020年12月提出の長期戦略
- 中国 2060年カーボンニュートラル
 - 2020年9月 国連総会一般討論
- 韓国 2050年カーボンニュートラル
 - 2020年12月提出の長期戦略

再生可能エネルギー

- ドイツで再生可能エネルギーへの転換が急激に進んでいる。ドイツの2020年前半の発電に関する化石燃料のシェアは約37%、再生エネルギーのシェアは約49%である
- 2000年は6.6%、2010年は16.6%であった
- EU での再生可能エネルギーの普及等による好循環で太陽光発電のコストは 2009 年に比較すると 90%下がり、風力発電のコストは 2010 年に比較して 55-60%下がった
(IRENA-International Renewable Energy Agencyサイトによる)
- 再生可能エネルギーの導入加速は二酸化炭素の排出量低減だけでなく、エネルギーの自給率向上によるセキュリティ向上にも寄与する

世界各国のEV化計画

- ノルウェー：2030年からEVとHEVのみを販売。
- オランダ：2025年からEVのみを販売。
- インド：2030年からEVとHEVだけを販売。
- 中国：2035年をめどにEVとHEVなど環境対応車のみを販売。
- イギリス：2030年からガソリン車とディーゼル車の販売を禁止。（2020年11月17日に前倒し決定）
- フランス：2040年までにガソリン車とディーゼル車の販売を禁止。
- バルセロナ、コペンハーゲン、バンクーバーなどの都市は、2030年までにガソリン車とディーゼル車を禁止する計画。
- 米国：カリフォルニア州が35年までに内燃機関車両の販売を禁止
- カナダ：ケベック州が2035年までにガソリン車両の販売を禁止
- 日本：30年代半ばまでに乗用車の新車販売でガソリン車をゼロにする。

海外で電気自動車の販売が増えている

- EV、PHEV販売の状況 2020年世界全体では約324万台のEVが売れた
- (2010年世界全体のEV,PHEV販売は0.82万台)
- ドイツ 2020年の年間自動車全体の販売台数 328万台
 - 2020年の年間電気自動車販売合計 39.5台 (12.0%)
- フランス 2020年の年間自動車販売台数 210万台
 - 2020年の年間電気自動車販売合計 18.6万台 (8.9%)
- オランダ 2020年の年間自動車全体の販売台数 43.0万台
 - 2020年の年間電気自動車販売合計 8.9万台 (20.7%)
- ノルウェー 2020年の年間自動車全体の販売台数 16.1万台
 - 2020年の年間電気自動車販売合計 14.1万台 (87.6%)
- 中国 2020年の年間自動車全体の販売台数 2531万台
 - 2020年の年間電気自動車販売合計 127.2万台 (5.0%)
- アメリカ 2020年の年間自動車全体の販売台数 1445万台
 - 2020年の年間電気自動車販売合計 32.5万台 (2.2%)
- 日本 2020年の年間自動車全体の販売台数 520万台
 - 2020年の年間電気自動車販売合計 4.4万台 (0.8%)

資料の複写、転載等ご遠慮ください。

New electric car sales (BEV and PHEV) by country, 2005-19 (thousands of vehicles)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Australia							0.05	0.25	0.29	1.32	1.77	1.37	2.28	3.61	9.16
Brazil								0.09	0.17	0.06	0.09	0.17	0.32	0.42	1.91
Canada							0.52	2.02	3.12	5.07	6.96	11.58	16.68	44.15	50.96
Chile							0.01	0.01	0.01	0.02	0.04	0.03	0.13	0.18	0.30
China					0.48	1.43	5.07	9.90	15.34	73.17	207.38	336.00	579.00	1081.09	1060.30
Finland							0.03	0.18	0.22	0.44	0.69	1.43	3.06	5.71	7.88
France	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.19	2.73	6.26	9.62	12.64	22.95	29.51	37.60	46.70	61.35
Germany	0.02			0.07	0.02	0.14	1.65	3.37	6.93	12.74	23.19	24.61	54.56	67.50	108.63
India			0.37	0.16	0.35	0.45	1.43	0.19	0.41	1.00	0.45	2.00	1.20	2.10	2.09
Japan					1.08	2.44	12.62	24.44	28.88	32.29	24.65	24.69	54.10	49.75	38.90
Korea						0.06	0.27	0.51	0.60	1.26	3.30	5.02	14.64	34.90	31.86
Mexico							0.00	0.09	0.01	0.05	0.10	0.78	1.20	1.79	0.72
Netherlands				0.01	0.03	0.12	0.88	5.12	22.42	15.09	43.77	22.67	10.32	27.97	67.52
New Zealand				0.00	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.32	0.49	1.50	3.47	5.54	6.88
Norway			0.01	1.68	0.08	0.91	1.23	4.46	8.21	21.45	33.73	44.89	62.31	72.69	79.64
Portugal						0.72	0.19	0.05	0.18	0.20	1.12	1.84	4.39	8.34	12.68
South Africa									0.03	0.02	0.24	0.38	0.20	0.15	0.23
Sweden						0.00	0.18	0.93	1.55	4.67	8.59	13.42	20.35	28.96	40.70
Thailand						0.00	0.01	0.01	0.01	0.07	0.04	0.04	0.16	8.63	10.32
United Kingdom	0.22	0.32	0.45	0.22	0.18	0.28	1.22	2.69	3.75	14.74	29.34	37.91	47.25	50.36	75.14
United States	1.12			1.47		1.19	17.73	53.24	96.70	118.78	113.87	159.62	198.35	361.32	326.64
Others	0.53			0.08	0.05	0.30	2.42	4.33	5.69	13.43	23.85	31.20	60.93	78.30	107.86
Total	1.89	0.34	0.84	3.69	2.28	8.24	48.24	118.16	204.16	328.80	546.59	750.64	1172.51	1980.14	2101.68

出典 : IEA Global EV Outlook 2020

資料の複写、転載等ご遠慮ください。

2020年世界の電気自動車販売台数

2020年1月から12月までの世界販売台数
EV,PHV

Pl.	Global Models	Dec.	YTD	%	P19
1	Tesla Model 3	65 109	365 240	12	1
2	Wuling HongGuang Mini EV	33 489	119 255	4	NA
3	Renault Zoe	16 372	100 431	3	8
4	Tesla Model Y	16 055	79 734	3	NA
5	Hyundai Kona EV	12 381	65 075	2	9
6	VW ID.3	28 108	56 937	2	NA
7	Nissan Leaf	8 383	55 724	2	3
8	Audi e-Tron	6 801	47 928	2	25
9	Baojun E-Series	8 992	47 704	2	5
10	GW ORA R1 / Black Cat	10 010	46 796	1	27
11	GAC Aion S	5 397	45 626	1	16
12	VW Passat PHEV	5 560	44 515	1	23
13	BYD Qin Pro EV	3 713	41 621	1	NA
14	VW e-Golf	2 874	41 096	1	14
15	SAIC MG eZS EV	5 940	40 726	1	32
16	BMW 530e/Le	3 626	40 515	1	6
17	Chery eQ	7 074	38 215	1	12
18	Kia Niro EV	4 291	37 676	1	30
19	Mitsubishi Outlander PHEV	2 936	34 861	1	7
20	Li Xiang One EREV	6 126	33 186	1	NA
	Others	318 238	1 741 932	56	
	TOTAL	571 475	3 124 793	100	

出典：[EV Sales \(ev-sales.blogspot.com\)](http://ev-sales.blogspot.com)

資料の複写、転載等ご遠慮ください。

2021年世界の電気自動車販売台数

2021年1月から4月まで

Pl.	Global Models	April	YTD	%	P20
1	Tesla Model 3	14 980	141 696	9	1
2	Wuling HongGuang Mini EV	29 251	125 925	8	2
3	Tesla Model Y	16 232	72 296	5	4
4	BYD Han EV	5 746	27 100	2	NK
5	GW ORA Black Cat	4 615	23 803	2	10
6	Nissan Leaf	4 584	19 676	1	7
7	GAC Aion S	5 077	19 634	1	11
8	Hyundai Kona EV	5 206	19 616	1	5
9	Volvo XC60 PHEV	5 005	19 256	1	NK
10	Audi e-Tron	5 006	18 599	1	8
11	Volvo XC40 PHEV	4 589	18 173	1	NK
12	Li Xiang One EREV	5 539	18 118	1	20
13	VW ID.4	10 318	17 743	1	NK
14	VW ID.3	5 941	17 703	1	6
15	BMW 530e/Le	4 084	17 031	1	16
16	Chery eQ e)	4 917	16 788	1	17
17	Renault Zoe	4 157	16 697	1	3
18	Kia Niro EV	4 297	16 213	1	18
19	Mercedes GLC300e/de	4 318	15 852	1	NK
20	Chevrolet Bolt	4 938	15 785	1	NK
	Others	258 678	1 003 558	66	
	TOTAL	392 498	1 519 566	100	

出典：[EV Sales \(ev-sales.blogspot.com\)](http://ev-sales.blogspot.com)

資料の複写、転載等ご遠慮ください。

電気自動車の性能向上

- 販売が伸びている理由の一つは電気自動車の性能が向上したこと

電気自動車の性能の向上



東京電力IZA 1991年当時世界最高性能の試作電気自動車
(東京アールアンドデーが車体開発を担当)

最高出力100kW (25kW×4)

電池容量 28.8kWh(ニッカド電池：電池重量570kg)

最高速度176km/h

0-400m加速：18.05秒

航続距離：550km (40km/h一定)

270km (100km/h一定)

TESLA MODEL S plaid

(2021年)



- 最高出力 1,020馬力
- 電池容量 95kWh
- 最高速度 322km/h
- 加速性能 0-100km/h 2.1秒
- 航続距離 628km (EPA基準)
- 日本での価格 14,999,000円

Formula-E



- 2020年秋に7シーズン目がスタート
 - 8月15日最終レース：ベルリン
- 電気自動車のフォーミュラカー
- 市街地レース
- 自動車メーカーの参加
 - シトロエン（フランス）
 - ジャガー（イギリス）
 - マヒンドラ（インド）
 - NIO（中国）
 - 日産（日本）
 - ダイムラー（ドイツ）
 - ポルシェ（ドイツ）
 - アウディ（ドイツ） 2020年末撤退表明
 - BMW（ドイツ） 2020年末撤退表明

TESLA成長の歴史

- 2003年 7月 創業
- 2008年 3月 Roadsterの一般販売開始
- 2010年 6月 IPO 22,600万ドルを調達
- 2010年 トヨタ、GM合弁NUMMIからフリーモントの工場購入
- 2012年 6月 Model S デリバリー開始
- 2014年 6月 ネバダ州にギガファクトリー建設着手
- 2015年 9月 モデルX デリバリー開始
- 2017年 7月 モデル3 生産開始
- 2019年 1月 上海工場建設着手
- 2019年11月 ベルリン工場建設発表
- 2020年 3月 モデルY 納車開始
- 2020年 7月 テキサス州に工場建設着手

TESLA MODEL 3



出典：TESLA社サイト

資料の複写、転載等ご遠慮ください。

TESLA MODEL 3

- 2016年3月31日に発表された
- 価格約35,000ドル
- 航続距離 345km (215マイル)
- 2017年、2018年にかけて本格的な量産立ち上げ
- Model Sの年間約5万台の1桁上の生産実現のためパナソニックとの合併でギガファクトリーと呼ばれる大規模電池製造工場を建設、新型セル2170の量産立ち上げ
- 週5000台 = 既存自動車メーカーが永年かけて確立したタクト1分2シフトの車体及び電池の量産確立に苦戦した
- “Manufacturing Hell” Elon Musk
- 2018年7月には週5,000台の生産を実現した模様
- 2019年第3四半期に1億4,300万ドルの純利益
- 2019年第4四半期は1億0,500万ドルの純利益

Tesla Model3の革新技術

- 統合ECU : 通常70~90個搭載されているものを数個に統合
- 既存メーカーは生産中モデルとの部品互換性、既存サプライチェーンとの調整等の問題により実現に時間がかかる
- MODEL Sと同様のADAS技術、OTA (Over-The-Air)によるソフトウェアアップデート技術などはMODEL 3にも適用
- 2170円筒形電池約4400本搭載した75kWhのパック重量は451.5kg、エネルギー密度は166Wh/kg
- Model Sでは18650を6831本搭載し、145Wh/kgであった

TESLAの特許

- TESLAの電池の使い方の特徴は小さなセルをたくさん並列、直列に接続して大きな電池パックを構成していること
- 電池接続工数がかかる
- 電池並列接続の問題は、電池が内部短絡を起こした時に並列接続された他のセルに蓄えられたエネルギーが内部短絡を起こしたセルに集中して流れ込み異常発熱、発火につながる可能性がある
- TESLAはセルをバスバーに接続する方法をワイヤボンディングで行うこととし、ボンディングワイヤにフューズ機能を持たせることにより内部短絡の問題を解決した
- これが特許申請されている
- これを含む約200の特許は2014年6月に開放された

TESLAの躍進

- 2020年7月1日、テスラ（Tesla）社の株式時価総額は2,080億ドル、約22兆3,000億円、一方同日のトヨタ自動車の株式時価総額は21兆7,185億円で、テスラは株式時価総額が最も高い自動車メーカーとなった
- その後もテスラ株は高騰を続け2021年1月27日時点の株式時価総額は8190億ドルとなっている。

TESLA MODEL Yの新技術 OCTOVALVE

図は投影のみ

- モデルYの熱マネジメントシステムの全体像
- 空調やリチウムイオン電池、パワートレーン、ECU（電子制御ユニット）など、各部品を加温・冷却する回路はすべてオクトバルブとつながっている。

出典：日経XTECH

資料の複写、転載等ご遠慮ください。

TESLAの今後

- 2020年9月22日に開催されたBattery Dayで紹介された新技術
 - 外径46mm長さ80mmの円筒形新型電池セル4680
 - タブレス構造により電流が流れる距離を短縮し発熱を抑え高出力化を可能に
 - 極板の製法には溶剤を使わないドライプロセスを採用
 - 負極にはシリコンを採用
 - 正極についてはニッケルの割合を増やしコバルトの割合を減らす。
- テスラは2030年までに自社で3,000GWhの電池製造能力持つ予定
- 2016年、ネバダ州にギガファクトリーはそれ以前の世界全体のリチウムイオン電池製造量35GWhを倍にした

TESLAの今後

- 車体の革新的技術：フロントセクションとリヤセクションをそれぞれ一体の超大型アルミダイキャストで作る、それらと前述の新型セルを接着剤でハニカムのように一体化した芯材とし、その上面、下面に表面板を接着剤で固定したサンドイッチパネルで連結してフレームを形成する
- 新型ロードスターや大型トラック、およびピックアップトラック等新商品を開発中
- 2021年1月27日の決算では2021年の予定生産台数75万台と発表
- 2020年7月末イーロン・マスクは長期的な目標として年間2,000万台生産をしたいと述べた
- イーロン・マスクはスペースXで従来、私企業が取り組むことは想像が困難だった宇宙開発でも成功しつつある

Tesla Model YのGIGA CASTING

図は投影のみ

[出典: Tesla Model Y Giga Casting and Structural Battery Innovations \(Battery Day Part 1\) - Tesla Oracle](#)

TESLAの野望

- ベルリン郊外に欧州初の50万台規模の車両工場「ギガファクトリー4」を建設。20年11月には、その工場に隣接して大規模な電池工場も建設すると発表している。電池の年間生産能力は、当初は100GWhで、将来的には250GWhに増やすという。
- 世界販売台数は、20年に前年比36%増の約50万台。22年までには年間100万台の突破を目指しているのだ。
- 実現するためにEVの生産体制をさらに拡充する。米テキサス州で21年中に車両新工場を稼働させる。これで100万台超の生産体制が整う。
- BセグメントのEVを23年までに2.5万ドルで投入する。

中国電気自動車メーカー

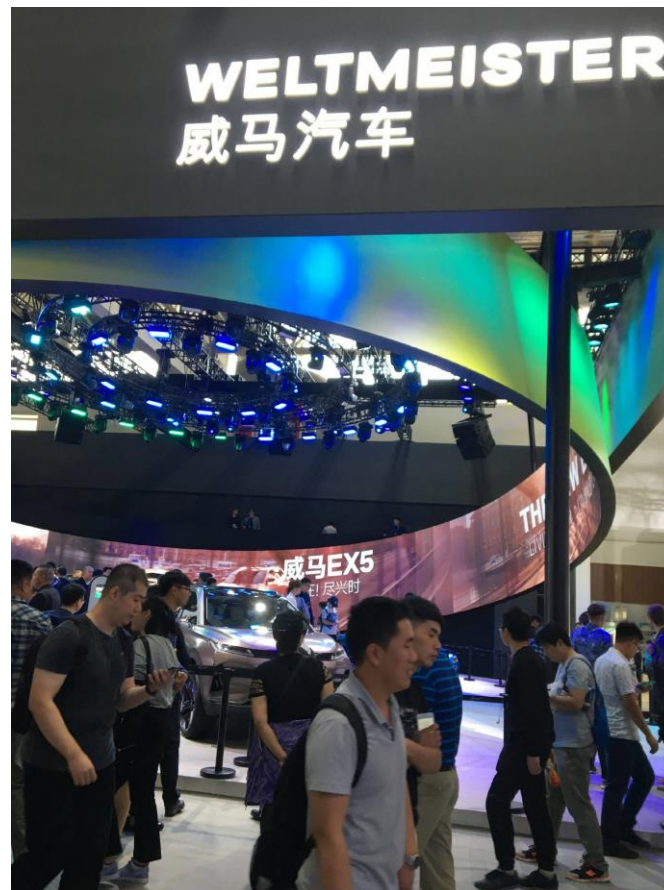
中国メーカー製電気自動車

- EVベンチャーの資金提供者は中国Tech Giantすなわち：
 - Baidu、Alibaba、Tencent、Huawei等。
- EVベンチャーが主張している彼らの商品の特徴は自動運転技術、超大型ディスプレイ、コネクテッド、AI等最近どこでも話題になり、多くの企業が参入しているテーマである
- シャシー性能、サスペンション性能、ブレーキ性能、ボディの安全性等既存要素の技術は欧米から技術導入
- 今後の自動車の価値はコネクテッド、自動運転、ヒューマンインターフェースに重要性がシフトする、ここを制したところが勝者になる

中国電気自動車ベンチャー

- Faraday Future
- Iconic Motor
- 小鵬汽車 (XPEV)
- 理想汽車 (Li Auto)
- 奇点汽車 (Singulato Motors)
- 上海蔚来汽車 (NIO)
- BYTON
- 威馬汽車 (WM Motor)

WM-Motor 威马汽车



- 200億人民元（≒3000億円）を調達済

出典：WM-Motor社サイト

資料の複写、転載等ご遠慮ください。

NIO



- 2014年創立
- 2017年5月12日にニュルブルクリンクサーキットでEP9は6分45秒9というラップレコードを記録した
- EP9の1メガワットは1360馬力に等しく、最高速度は313km/h、0-200km/h加速は7.1秒である

NIO ET7

- 2021年1月9日発表 大型セダン
- 2022年第一四半期に発売開始
- 電池容量 70kWh 448,000人民元 (69,000ドル)
- 電池容量100kWh 506,000人民元
- 電池容量150kWhのものは全固体電池を搭載した航続距離がテスラモデルSの1.5倍と予測される車両が2022年に投入されると発表



出典：NIO社サイト

資料の複写、転載等ご遠慮ください。

BYTON



- BMW i8の開発担当者がCo-Founder
- CATLの電池を採用
- 第一汽車との提携

2021年中国の電気自動車販売台数

2021年1月から4月まで

Pl	China	2021	%
1	Wuling HongGuang Mini EV	125 925	19
2	Tesla Model 3	59 122	9
3	BYD Han EV	27 100	4
4	Great Wall Ora Black Cat	23 791	4
5	Tesla Model Y	21 829	3
6	GAC Aion S	19 631	3
7	Li Xiang One EREV	18 118	3
8	Chery eQ e)	16 788	3
9	Changan Benni EV	14 418	2
10	SAIC Roewe Clever EV	11 805	2
11	NIO ES6	11 379	2
12	Hozon Neta V EV	11 130	2
13	Xpeng P7	10 969	2
14	NIO EC6	10 197	2
15	SAIC Roewe eRX5 PHEV	10 015	2
16	BYD Han PHEV	8 530	1
17	BMW 530Le PHEV	7 725	1
18	Weltmeister EX5	7 540	1
19	Leap Motor T03	7 491	1
20	Great Wall Ora White Cat	7 363	1
	Others	243 069	36
	TOTAL	666 572	100

出典：[EV Sales \(ev-sales.blogspot.com\)](http://ev-sales.blogspot.com)

資料の複写、転載等ご遠慮ください。

上汽通用五菱汽車

宏光 (Hongguang) Mini EV

- 全長 2,917mm
- 全幅 1,493mm
- 全高 1,621mm
- 重量 665kg
- 電池容量 9.2kWhまたは13.8kWh
- 出力 13kW
- 航続距離 120kmまたは170km
- 最高速度 100km/h
- 価格 US\$4,162~US\$5,607
- 2021年1~4月 販売台数1位 125,925台



出典：上汽通用五菱汽車サイト <https://www.sgmw.com.cn/>

資料の複写、転載等ご遠慮ください。

BYD HAN

- EVおよびPHV
- 電池容量 EV 76.9 kWh
- PHV 15.2 kWh
- 価格 RMB 229,800
(\$32,800)
- 高性能仕様は4輪駆動で最高出力
363 kW (487 hp)
- 高性能仕様の価格 RMB 279,500
(\$40,000)
- ホイールベース 2,920mm
- 全長 4,960mm
- 全幅 1,910mm
- 全高 1,495mm

- 2021年1~4月 販売台数 3位 27,100台



出典：BYDサイト <https://en.byd.com/>

Great Wall ORA

- Heimao 黒猫
 - 2020年販売台数 47,000台
 - 2021年1~4月販売台数 4位 23,791台
- Haomao 好猫
 - 全長4,235
 - 全幅1,825 mm
 - 全高, 1,596 mm
 - 最高出力 143 hp
 - 航続距離 NEDC 311 miles (501 km)
 - 価格 10.5万元
 - 2020年年間販売 10,000台以上



出典 : GWMサイト <https://www.gwm-global.com/news/>

広州汽車 GAC AION S

- 5人乗りセダン
- 全長 4,768mm
- 全幅 1,880mm
- 電池容量 58.8kWh
- 航続距離 510km
- 価格 16万元 ≒US\$24,000
- 2021年1~4月 販売台数 6位 19,631台



出典：广汽埃安新能源汽车サイト <https://www.gacne.com.cn/>

中国自動車産業の現状

- 販売台数減少中

- 2015年 2,459.8万台
- 2016年 2,802.8万台
- 2017年 2,887.9万台
- 2018年 2,802.1万台
- 2019年 2,576.9万台
- 2020年 2,531.1万台

- 新エネルギー車販売台数

- | | | | |
|---------|---------|-----------|------------|
| - 2015年 | 33.1万台 | EV 24.7万台 | PHV 8.3万台 |
| - 2016年 | 50.7万台 | EV 40.9万台 | PHV 9.8万台 |
| - 2017年 | 77.7万台 | EV 65.6万台 | PHV 12.5万台 |
| - 2018年 | 125.6万台 | EV 98.2万台 | PHV 27.1万台 |
| - 2019年 | 120.6万台 | EV 97.2万台 | PHV 23.2万台 |
| - 2020年 | 136.7万台 | | |

出典：中国汽车工業協会発表、各種報道

資料の複写、転載等ご遠慮ください。

アメリカEVベンチャー

アメリカのEVベンチャー

- テスラの成功は中国だけでなくアメリカでのEVベンチャー企業の起業にもつながっている
- ルーシッド・モーターズ (Lucid Motors)
- リヴィアン (Rivian)
- ニコラ・モーター (Nikola Motor)

Lucid Motors Air



航続距離：503マイル
最高出力：1080HP
価格：161,500ドル
納車開始：2021年春

テスラよりも高級な乗用車の市販化を目指し、サウジアラビア政府系ファンドから10億ドル超（約1,050億円）を調達し元テスラや元自動車メーカー出身者を集めて活動している

出典：Lucid Motor社サイト

資料の複写、転載等ご遠慮ください。

RIVIAN R1T



納車開始 2022年1月
航続距離 300から400マイル以上
価格： 75,000ドル + 10,000ドル

スケートボードとよぶ薄型車体の床下に電池を収納し、車輪ごとにモーターを取り付けたプラットフォームの上に配送バンやSUVなどの上物を搭載した商品展開

サウジアラビアの投資グループ、米国住友商事、ロンドンのスタンダードチャータード銀行、米アマゾン、米フォード、コックス・オートモーティブ等から累計調達額は30億ドルを突破

出典：RIVIAN社サイト <https://rivian.com/>

NIKOLA

- 燃料電池を搭載した大型トレーラートラック
- 出力 1000HP
- 水素充填時間 20分
- 航続距離 500~750マイル



出典：NIKOLA Motor社サイト <https://nikolamotor.com/>

資料の複写、転載等ご遠慮ください。

既存自動車メーカーの動き

CES2021 GM基調講演

- Mary Barra : General Motors Chairman and CEO
- Putting everybody in an EV
- 2035年までに新型車全面EV化（1月28日に発表）

GMC HUMMER EV

Cadillac LYRIQ



出典：General Motorsサイト

資料の複写、転載等ご遠慮ください。

FORD

2025年までに300億ドル（約3兆2718億円）をバッテリー開発などEV関連技術へ投入
2030年までに世界で販売する自動車の40%をEVにする



- MUSTANG MACH-E
- 出力 266～480馬力
- 航続距離 211～305mile
- 電池容量 68～88kWh
- 価格 \$42,895



- F-150 LIGHTNING
- 航続距離 230～300mile
- 価格 \$39,974

現代自動車

- 2021年初めに発表されるIONIQ5
- ベースモデル 電池容量 58kWh、航続距離450kmWLTP
- 高性能版 電池容量 72kWh 航続距離550kmWLTP
- 動力系電圧800ボルト、充電受け入れ可能電力232kW 容量10% から80% までの充電は18 分
- モーターを2個搭載する仕様では最高230 kW で 5.1秒で 0-100 km/h まで加速する
- 現代グループは23機種のEVを市場に投入し2025年までに100万台を販売すると発表
- E-GMPと呼ばれるEV専用プラットフォーム



出典：現代自動車サイト

VW IDシリーズ

- 2020年夏に販売開始されるID.3
- 4,261mm x 1,809mm x 1,552mm
- 電池容量 航続距離
 - 45kWh 330km
 - 58kWh 420km
 - 77kWh 550km
- 価格4万ユーロ未満（58kWh仕様）
- MEBと呼ばれる共通プラットフォーム
- VWは2025年までに30車種以上のEVおよびPHEVを発売、グループ年間販売台数の25%を置き換える



出典：Volkswagen社サイト <https://www.volkswagen.co.uk/>

VWグループEV化戦略

- 2021年3月「Power Day」と呼ぶ電動化戦略発表会
- (1) 電池のコストを最大50%削減
 - 角型「Unified Cell」電池に統一、車両グレードによって3種類のリチウム正極材
 - 低グレード車：リン酸鉄系（LFP）、エネルギー密度低いが熱安定性が高い
 - スタンダード車：マンガン酸系（MN）、大容量で耐久性高い
 - 高グレード車：高出力ニッケル系（NMC）
- (2) 合計240GWh級生産能力の電池工場「ギガファクトリー」を6カ所建
 - 出資先のスウェーデンNorthvoltとともに、大規模電池工場を欧州の6カ所に建設する。合計約240GWh、EV 400万～500万台に相当する。
- (3) 欧州全体に高出力急速充電ステーション網を25年に20年比5倍に拡大
 - 欧米自動車メーカーで構成する充電インフラ企業IONITYと連携して、約4億ユーロの投資を行う。出力350kW、電圧800Vにより、17分程度でフル充電可能。
 - 中国でも1万7000カ所設置する。北米ではVWが出資する充電インフラ企業Electrify Americaとともに、約3500カ所の急速充電ステーションを構築。
- (4) EVをスマートグリッドに取り込みシステム化
 - EVの利点でもあるV2H機能により社会のスマートグリッドにEVを統合させる計画、再生可能エネルギーを活用したグリーン電力網の平準化に貢献する。

VW ID.R

- 2019年6月ドイツのニュルブルグリング
- 6分05秒336を記録
- 出力： 680 PS (500 kW; 671 馬力)
- 体重： <1,100 kg (2,400 lb) incl.
- 電池： リチウムイオン二次電池
- 長さ： 5,219 mm (205.5 インチ)
- ホイールベース： 2,850 mm (112.2 インチ)
- 高さ： 979 mm (38.5 インチ)
- 幅： 2,350 mm (92.5 インチ)

図は投影のみ

資料の複写、転載等ご遠慮ください。

ポルシェ タイカン

- 2019年9月発表
- 4,963mm x 1,966mm x 1,381mm
- 最高速度 260km/h
- 0-100km/h加速 3.2秒 2.8秒（ターボS仕様）
- 電池容量 93kWh 航続距離 381km~450km
- 前後に1基ずつモーター搭載、2段変速
- 800ボルトシステム
- 日本国内価格 1,448.1万円～



出典：ポルシェ社サイト

メルセデスベンツ EQシリーズ



- EQA
- 4465×1850×1625mm
- 出力 190PS (140kW)
- 電池容量 66.5kWh
- 重量：1990kg
- 航続距離 422km (WLTCモード)
- 価格：640万円



- EQC
- 4760mm x 1889mm x 1620mm
- 出力 300kW
- 電池容量 80kWh
- 重量 2470kg
- 航続距離 400km (WLTCモード)
- 最高速度 180km/h
- 0-100km/h加速 5.1秒
- 価格：895万円

出典：メルセデスベンツ社サイト

資料の複写、転載等ご遠慮ください。

メルセデスベンツ EQS

- 2021年4月15日発表
- 全長5216mm、全幅1926mm、全高1512mm、ホイールベース3210mm
- 出力 245~385kW
- 最高速度 210km/h
- 加速 0~100km/h 4.3秒
- 電池容量 ~107.8kWh
- 航続距離 770km



出典：Daimler社サイト

資料の複写、転載等ご遠慮ください。

ダイムラーの研究開発部門トップ マルクス・シェファー（Markus Schafer）氏の声明 （2020年10月初め）

- 最上級セダン、中型セダン、大型 SUV、中型クロスオーバー、小型クロスオーバー、それより少し大きいクロスオーバーという6機種の電気自動車を開発中である、更には高性能ブランドAMGと超高級ブランドのマイバッハも電気化する
- 2030年の全世界での販売台数の50%を電気化する、内燃機関への投資は急激に減らし、内燃機関の機種数は2030年には70%減少するであろうと述べた

BMWの電気自動車戦略

- 2021年1月15日、『New sales and marketing strategy: BMW Group optimistic about 2021 after posting record Q4 sales』と題したリリース発信。
- 完全な電気自動車（BEV）の販売を倍増させる計画明示。
- 2023年までに25モデルの電動車（BEVとPHEV）を提供し、その半分以上はBEVモデルとする
- 2021年にBEV販売を50%以上増やす



BMW iX
航続距離425～630km

出典：BMW社サイト

資料の複写、転載等ご遠慮ください。

トヨタ C+pod

- 最高速度 60km/h
- 航続距離 150km
- 全長 2490mm
- 全幅 1290mm
- 価格 165万円



出典：トヨタ自動車サイト

ホンダe

- 全長 3895mm
- 全幅 1750mm
- 最高出力 113kW
- 航続距離 259km WLTC
- 価格 451万円から



出典：本田技研工業サイト

日産リーフ



日産自動車サイトより

資料の複写、転載等ご遠慮ください。

日産リーフの性能向上

- 最初のリーフ
 - 電池容量 24kWh パック重量 294kg
 - 航続距離 228km(JC08モード)
 - マンガン酸リチウムイオン電池
- 電池容量増加後
 - 電池容量 30kWh パック重量 315kg
 - 航続距離 280km(JC08モード)
 - 三元系 (NMC)リチウムイオン電池
- 2017年に投入された新型
 - 電池容量 40kWh パック重量？
 - 航続距離 400km (JC08モード)
- 2019年1月発表 e+
 - 電池容量 62kWh
 - 航続距離 570km (JC08モード)
- 2020年12月に累計販売台数 50万台突破

2016年人とくるまのテクノロジー展 名古屋に展示されたリーフ用の新型電池パック (60kWh)



資料の複写、転載等ご遠慮ください。

日産アリア



出典：日産自動車サイト

資料の複写、転載等ご遠慮ください。

日産アリア

主要諸元 (日本仕様)

	Ariya (2WD)		Ariya e-4ORCE (AWD)	
	65kWhバッテリー搭載車	90kWhバッテリー搭載車	65kWhバッテリー搭載車	90kWhバッテリー搭載車
バッテリー総電力量()は使用可能電力量				
	65kWh(63kWh)	90kWh(87kWh)	65kWh(63kWh)	90kWh(87kWh)
最高出	160kW	178kW	250kW	290kW
最大トルク	300Nm	300Nm	560Nm	600Nm
加速性能 (0-100 Km) (社内測定値)				
	7.5秒	7.6秒	5.4秒	5.1秒
最高速度	160 km/h	160 km/h	200 km/h	200 km/h
航続距離*1(WLTCモードを前提とした社内測定値)				
	最大450km	最大610km	最大430km	最大580km
全長	4595mm			
全幅	1850mm			
全高	1655mm			
重量(モデル、装備により異なります)		1900kg - 2200kg		
ホイールベース	2775mm			
荷室寸法	466L (2WD) /		408L (AWD)	
タイヤ寸法				
(フロント / リア)	235/55R19		255/45R20 (グレード別設定)	
価格	660万円	740万0800円	720万0600円	790万0200円

出典：日産自動車サイト

資料の複写、転載等ご遠慮ください。

日産自動車 軽自動車EV

- 2021年5月11日 日産自動車
- 2020年度の決算発表において2021年度中に他社に先駆けて軽自動車のEVを国内市場に投入すると発表
- ▼日産新型ルークスEVの航続距離、充電時間
- 航続距離：220km
- 充電時間
急速充電：80%まで30分
普通充電：満充電まで7時間
- ▼日産新型ルークスEVの価格
- 280万円～
- 日産新型ルークスEVの価格は、大容量のバッテリーを搭載することで約280万円ほどが見込まれ、補助金などを利用することで実質200万円ほどが予定されています。

日産の軽自動車EV



出典：日産自動車サイト

資料の複写、転載等ご遠慮ください。

トヨタ ミライ (燃料電池車)

- 全長 4,975mm
- 全幅 1,885mm
- 全高 1,470mm
- 重量 1,950mm
- 最高出力 134kW
- 航続距離 850km (WLTCEモード)
- 価格 710万円～
- 販売台数 月間3000台 (生産能力)



出典：トヨタ自動車サイト

上海ショー

- 2021年4月21日より開幕した上海モーターショー2021にて、EVシリーズ「TOYOTA bZ」の第一弾モデルを発表した。
- 2025年までにbZシリーズ7車種を含むEV15車種を発売する計画。
- bZシリーズは、中国のBYDを始め、ダイハツ、スバル、スズキといったパートナー企業各社との共同開発。



出典：トヨタ自動車サイト

資料の複写、転載等ご遠慮ください。

豊田章男 自動車工業会会長（トヨタ自動車社長） 2020年12月17日記者会見での発言

- 自工会としては2050年のカーボンニュートラルを目指す菅総理の方針に貢献するため全力でチャレンジすることを決定いたしました。
- 画期的な技術ブレークスルー無しには、達成が見通せずサプライチェーン全体で取り組まなければ、国際競争力を失う恐れがございます。大変難しいチャレンジであり、欧・米・中と同様の政策的・財政的支援を要請したいと考えております。
- カーボンニュートラル2050と言われるんですが、これは国家のエネルギー政策の大変革無しには、なかなか達成は難しいということを是非ともご理解いただきたいと思います。

豊田章男 自動車工業会会長（トヨタ自動車社長）の発言

- 菅義偉内閣は昨年10月、日本が2050年までに炭素中立を実現する目標を宣言。
30年代半ばまでに乗用車の新車販売でガソリン車をゼロにする。
- 自工会は炭素中立に全力で協力すると表明済みだが、豊田会長はその方法が日本の自動車産業の競争力を削ぐものであってはならないと主張。ガソリン車の部品のうち、1万点は内燃機関に関連するとされ、「ガソリン車を禁止すればその雇用が失われる。日本が培ってきた強みも失われてしまう」と訴えた。
- バイオマス（生物資源）燃料や水素などから作る液体燃料「e-fuel」の普及により内燃機関からの二酸化炭素（CO₂）排出量を大幅に減らせる。
- 全国に約7800万台ある保有車のほとんどがハイブリッド車（HV）を含めエンジン駆動であり、自動車の長寿命化も進んでいる。そうした車両からのCO₂排出削減のためにも燃料の脱炭素化が重要だ。政策が電動車普及一辺倒になってしまえばそのチャンスを見過ごすとの問題提起だ。
- ただし、e-fuelは既存の燃料に比べて高コストで現状は大量供給も難しい。化石燃料の改質で水素を作るとCO₂が出るため、再生可能エネルギーやCCS（CO₂の回収・貯留）技術を利用する必要があり、量産のハードルは高い。
-

トヨタのEV販売目標

- トヨタ自動車は2021年5月12日の決算発表の場で、2030年時点での電動車販売計画を公表。
- 同年のグローバルの電動車総台数は800万台で、うち走行時にゼロエミッションとなる電気自動車（BEV）と燃料電池車（FCEV）は200万台としている。
- グローバル電動車販売は800万台、うちBEV・FCEVは200万台
- 800万台を実現するに際しては、「必要とするバッテリーは現状の30倍となり、大きな課題になる」。
- 現状ではHEVなどに搭載するトヨタのバッテリー容量は6ギガWhだが、800万台対応では30倍の180ギガWhになるという。
- 今後強化するBEVの生産ラインも現在の2ラインから30倍の「60ライン以上」が必要とし、「われわれはここにも積極的に投資していきたい」と強調した。

リチウムイオン電池に関する世界勢力図

- 2019年度のメーカー別順位
 - 1位 LG化学 18.9%
 - 2位 サムスンSDI 17.5%
 - 3位 CATL 17.4%
 - 4位 TDK 13.6%
 - 5位 パナソニック 12.0%
 - 6位 BYD 8.6%
 - 7位 村田製作所 2.3%
- 同年の市場規模 367億ドル

2016年カナダモントリオールにおけるEVS29

- 電気自動車用リチウムイオン電池の生産能力増加計画：
 - Tesla 35GWh アメリカネバダ州 2016年
 - LG化学 7GWh 中国 南京 2016年
 - FOXCON 15GWh 中国 安徽省 2016年
 - BYD 20GWh 中国 2020年
 - BOSTON POWER 10GWh 中国 2020年（マサチューセッツ州にある中国系企業）
 - Samsung SDI 1.5GWh 韓国、中国
- 現在のリチウムイオン電池の生産量が2020年には現在の3倍以上になる。
- 2019年車載電池世界市場116.7GWh

-Deutsche Bank

-The Disruptive Discoveries Journal (10% CAGR)

-The Disruptive Discoveries Journal (12% CAGR)

-Goldman Sachs

-Stormcrow



Niss



Chev

Planned Megafactories



Capacity: 35 GWh
Nevada, USA, 2016



Capacity: 7 GWh
Nanjing, China, 2016



Capacity: 15 GWh
Anhui, China, 2016



Capacity: 20 GWh
China, 2020



Capacity: 10 GWh
China, 2020



Capacity: 1.5 GWh
South Korea & China

» Argonne Laboratory
58% of the vehicle market will be electric

» A 1% increase in global EV demand will require 70,000 GWh of battery capacity



o
00
ar to

ded

ium mineral

資料の複写、転載等ご遠慮ください。

投影のみ

資料の複写、転載等ご遠慮ください。

Airbus of Batteries

EU Commission calls for 'Airbus of batteries'

September 18, 2017

図は投影のみ

European Commission Vice-President for energy Maros Sefcovic gives a press conference on the Clean Energy package at the EU headquarters in Brussels on November 30, 2016

出典:[EU Commission calls for 'Airbus of batteries' \(phys.org\)](#)

資料の複写、転載等ご遠慮ください。

車の電動化加速へ新目標 EV充電スタンドを5倍の15万基に 政府2021年6月2日 4時25分

- 脱炭素社会の実現に向け車の電動化加速のため、EV用の充電スタンドをいまの5倍にあたる15万基に増やすなどの方針を固めた。
- 去年、脱炭素社会の実現に向けて2035年までにすべての乗用車の新車をEVやハイブリッド車、燃料電池車などのいわゆる電動車にする目標を設けたが、普及を加速させるため、必要なインフラについて新たな目標を設ける。
- EV用の充電スタンドの数を2030年までに今の5倍にあたる15万基
- 燃料電池車用の水素ステーションの数も今の6倍程度にあたる1000基
- 電池については、国内の生産規模を100ギガワットアワーに高める
- トラックなど小型商用車も2030年には新車に占める電動車の割合を20%から30%に
- 2040年には電動車と水素などでつくる合成燃料を使う車を100%にする。
- アメリカのバイデン大統領が充電スタンドを全米50万か所に設ける計画を提案するなど、欧米は国を挙げてEVシフトを後押ししている

充電ステーション状況

- 世界の充電ステーション数が急増中である
 - 中国213,900のパブリック充電ポールと231,820のプライベート充電ポール、合計約440,000の充電ポール（2018年01月）
 - アメリカ48,000か所(2018年02月)
 - 日本の充電ステーション数（2019年11月日産自動車サイト）
 - 普通充電 22,500か所
 - 急速充電 7,700か所
- 急速充電方式
 - 日本のCHAdeMO方式と欧米のCombo方式が競っていたが、CHAdeMOが中国のGB/Tと次世代規格統一へむけ動き出した

充電ステーション状況

- 日本の充電ステーション設置は補助金が終了して以降、停滞している
- 海外はここに来て充電ステーション設置が加速している
- 2020年9月には英国政府が英国において内燃機関自動車の販売を2030年から禁止する、プラグインハイブリッドを含むハイブリッド車両も2035年以降の販売を禁止すると発表され、同時にEV充電ポイントへの13億ポンドの投資も発表された
- バイデン次期大統領は、パリ協定に復帰、環境・インフラに4年間で2兆ドル（約206兆円）を投じる計画。特に、全米にEVの充電設備を50万カ所設ける方針

世界の充電ステーション設置状況

- ヨーロッパ
 - IONITY : VW, BMW, ダイムラー、現代等出資
 - 1か所あたり350kWの高出力充電装置を4台から10台設置
 - 400か所
- 英国
 - Electric Highway
 - 1か所あたり12台の350kWの高出力充電装置を設置
- アメリカ
 - Electrify America : VWが出資
 - 約3500か所の急速充電ステーションを構築
- 欧米で主に高速道路などに複数の急速充電装置を設置したステーションの建設が進んでいる
- 日本のCHAdeMO方式が押されている

日本のガソリンスタンド数

- 2019年11月現在
- 日本全国のガソリンスタンド（給油所）の数が約20年間で半分に減っている（経済産業省調べ）
- 2018年度末時点で3万0070カ所
- ピーク時の1994年度には6万421カ所だった
 - － 経済産業省資源エネルギー庁調べ

半導体の供給網強化へ議連

- 自民党は日本の半導体産業のあり方を議論する議員連盟を立ち上げる。半導体は世界的な供給不足に陥っており、米国などの友好国とのサプライチェーン（供給網）構築や国内関連企業の競争力強化を検討する。
- 経済安全保障を主導する甘利明税制調査会長が会長を務め、安倍晋三前首相や麻生太郎副総理・財務相が最高顧問などの幹部に名を連ねる。提言を2022年度予算案への反映を目指す。
- 半導体は台湾積体回路製造（TSMC）など半導体受託生産（ファウンドリー）と呼ばれる一部企業に生産が集中している。
- 台湾有事が起きれば半導体の供給が一層滞り、自動車などの主要産業へ甚大な影響を及ぼす恐れがある。
- 半導体を「日本の経済安全保障上、不可欠」と位置づけた。
- 研究開発や人材育成に向けた基金の創設や米国企業との資本連携といった対策も検討課題に据える。日本企業は半導体の材料や製造に必要な装置で高いシェアを持つ企業が多いものの、台湾や韓国など他国に後れをとるためだ。
- 甘利氏は党の新国際秩序創造戦略本部やルール形成戦略議員連盟などで経済安保の政策立案を担う。甘利氏は14日、半導体があらゆるデータの収集や分析などを担うと指摘し「半導体を制する者が世界を制すると言っても過言ではない」と強調した。

● 2021年5月17日 19:37

● 日本経済新聞サイト

資料の複写、転載等ご遠慮ください。

バッテリー等の基盤産業振興議員連盟

- 2021年6月11日、自民党の有志議員による議員連盟が発足し会長には甘利明党税制調査会長が就任、顧問は安倍晋三前首相
- 設立総会では、以下の項目を政府に対して働きかけるという決議を採択
 - － (1) 蓄電池・材料の大規模生産拠点の国内立地に対して支援策を講じる
 - － (2) 次世代蓄電池の早期実用化を目指して、グリーンイノベーション基金などを活用した国家プロジェクトを進める
 - － (3) 蓄電池のグローバルなサプライチェーンの強靱（きょうじん）化を図る
 - － (4) 欧州などに蓄電池や電動車を輸出可能とする制度的基盤を整備する
 - － (5) 安価で安定した脱炭素エネルギーの安定供給を図る
 - － (6) 国内における電動車の普及拡大に向けた包括的な措置を講じる
 - － (7) 電動車や定置用蓄電池をエネルギーシステムの中で活用する「仮想発電所（VPP）」の取り組みを強化する
- 旭化成名誉フェロー吉野彰氏が出席「中国や欧州はEVの販売台数が着実に伸びており、米国も政権交代を受けて今後伸びていけよう。一方の日本はガラパゴス状態のまま」と発言

令和3年6月4日 経済産業省

経済産業政策の新機軸 ～新たな産業政策への挑戦～

- コロナ禍など不確実性の高まり、先進国経済の長期停滞、デジタル技術を中心とした革新的な技術の進展、地政学／地経学リスクなど、世界は、大きく変化。
- 中国のみならず、欧米においても、大規模な財政支出を伴う強力な産業政策を展開。かつては「産業政策」を強く批判していた米国も、大きく転換。アカデミアにおいても、新たな産業政策論が急速に台頭。
- これら新たな産業政策は、伝統的な産業振興・保護とも、相対的に政府の関与を狭める構造改革アプローチとも異なり、気候変動対策、経済安保、格差是正など、将来の社会・経済課題解決に向けて鍵となる技術分野、戦略的な重要物資、規制・制度などに着目し（ミッション志向）、ガバメントリーチを拡張するというもの。
- この機会に、従来の産業政策の検証を行いつつも、時代の大きな変化に合わせて、「産業政策の新機軸」を確立し、実行していく。
- この取組がひとり経済産業省にとどまらず、政府全体としての対応が必要であることの認識が要諦であり、政府の人的資源、政策資源についての質量両面から精査をしたうえで、速やかに決断・実行に移していくことが求められる
- 多様化する中長期の社会・経済課題の解決（「ミッション志向」）
- 財政出動 小規模・単発・短期 ⇒ 大規模・長期・計画的

まとめ

- 世界で電気自動車の普及が加速している
- 電気自動車の技術開発、商品化が進んでいる
- 電池の開発、製造体制の拡充も加速中
- 充電環境の整備もすすみ海外では350kWという超急速充電装置が高速道路の要所にまとまって設置され始めている
- 航続距離向上もあり、実質的にほとんどの用途に対応可能
- 国内の内燃機関に関連する製造体制は大切にしなければならないが、世界の電気自動車への潮流を無視してはいけない
- 半導体、フラットディスプレイなどで日本産業は負けてきたが、将来自動車産業およびそのなかで大きな付加価値を占める電池産業で負けることは日本の産業競争力の大幅低下に結びつく
- 日本の政界、官界、産業界、アカデミアの連携による活動を期待したい

ご清聴ありがとうございました