カーエレクトロニクス化の進行とサプライチェーン―調査報告書

2021 年 12 月 19 日発行/A4 版　336 ページ/定価：68，000円（税別）

地球温暖化対策が急務となっている。これに伴って、自動車の排ガス規制が早まり、EV、FCV への移行がますます現実味を帯び始めている。また、自動運転車実現に向けての動きも急だ。自動車産業におけるサプライチェーンにも、構造変化の波が一段と高まっている。電子化がその主役を担い、うねりを作りだしている。本調査はカーエレクトロニクスの現状を追い、予想される近未来の実像に迫った。

主な内容

(一)　カーエレクトロニクス化の現状と展望

1,　車載用半導体デバイス

(1)　ADAS　マイコン＆センサー　　ECU/車載モジュール　　x EV用PCU　　車載用能動部品・受動部品

車載用ECUの世界市場規模推移　　単位：百万円

	２０１７年	２０１８年	２０１９年	２０２０年	２０２１年	2030年予測
パワートレイン系ECU	1,303,400	1,354,360	1,452,000	1,225,000	1,312,000	1,285,000
安全系ECU	2,038,400	2,077,600	2,012,000	1,785,000	2,060,000	3,950,000
電動車・ADAS系ECU	499,800	610,540	815,000	840,000	1,110,000	3,010,000
ボディ系ECU	2,459,800	2,472,540	2,555,000	2,155,000	2,220,000	2,230,000
情報系ECU	1,572,900	1,617,980	1,692,000	1,555,000	1,685,000	3,055,000
センシング系ECU	855,540	870,240	901,000	819,000	910,000	3,010,000
その他用系ECU	460,600	465,500	494,000	455,000	510,000	605,000
合計	9,190,440	9,468,760	9,921,000	8,834,000	9,807,000	17,145,000
（前項比）		103.0%	104.8%	89.0%	111.0%	174.8%

出所：弊社試算に拠る

(4)　車載用パワー半導体
パワーMOSFET・IPM・IGBT
自動車用ﾊﾟﾜｰﾃﾞﾊﾞｲｽ/SiC・GaN系
2、　xEV/電気ﾓｰﾀと駆動ﾓｼﾞｭｰﾙ
(1)　**電動自動車(xEV)**
①　ハイブリッド自動車(HEV)
②　EV(BEV)・PHEV・FCV
(2)　**駆動用モータ・駆動系ﾓｼﾞｭｰﾙ/Eｱｸｽﾙ**
(3)　インホィールモータ・発電用モータ
3,　車載LANとXバイワイヤー

グローバル推計

世界	単位：億円　年	2019年	2020年	2021年	2025年	2030年
	Si-MOSFET	1522	1451	1653	1940	2120
	Si-IGBT	1350	1489	1811	2550	3920
	SiC系・GaN系	302	352	501	1250	3500
	単位：千台　年	2019年	2020年	2021年	2025年	2030年
	モータ単体	6,200	7,010	7,770	12,200	13,560
	モータ単体＋インバータ	340	400	620	4,350	8,630
	モータ＋減速機(or変速機)	1,380	1,800	2,830	8,130	12,330
	モータ＋減速機＋インバータ	680	910	1,110	4,350	27,140
	合計	8,600	10,120	12,330	29,030	61,660

4,　**ADASと要素部品**　単位：億円

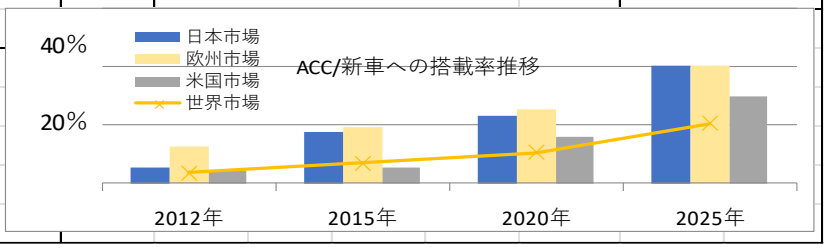
…センサー	2018年	2020年	2025年	2030年	億円	2018年	2020年	2025年	2030年
ミリ波ﾚｰﾀﾞ	4,100	3,920	9,520	11,500	超音波	610	720	1,350	1,300
ｾﾝｼﾝｸﾞ　カメラ	8,500	7,100	15,400	24,100	Lidar	20	30	2,000	3,800

(二)カーエレクトロニクス化の進行と ADAS＆xEV

1,　**自動運転システムの定義と分類**　（NHTSAの定義）

レベル			
1	加速・操舵･制動のいずれかをシステムが行う		安全運転支援
2	〃　のうち複数の操作をシステムが行う		準自動走行
3	〃　の全てをシステムが行いﾄﾞﾗｲﾊﾞが助成		準自動走行
4	〃　の全てをシステムが行いドライバは不関与		高速運転自動化
5	常にすべての運転をシステムが行う		完全運転自動化

ADAS/レベル3への道程
歩行者に対応したセンサ・システム
2,　ｱﾀﾞﾌﾟﾃｨﾌﾞｸﾙｰｽﾞｺﾝﾄﾛｰﾙｼｽﾃﾑ（ACC）
ACCの市場規模推移



3,　電子制御ブレーキ
(1)　自動ブレーキシステム(AEB)
(2)　ESC・トラクション付きABS
(3)　回生協調ﾌﾞﾚｰｷとﾌﾞﾚｰｷﾊﾞｲﾜｲﾔ
(4)　**自動ﾊﾞﾚｰﾊﾟｰｷﾝｸﾞ**

自動バレーパーキング実現に至る工程表(日本)

駐車支援	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2025年	2030年
ﾊﾟｰｸｱｼｽﾄ	ｼｽﾃﾑ仕様の具体化・標準化	→ｼｽﾃﾑ開発					完全自動駐車
		→ 国際標準化提案	→専用駐車場における	自動ﾊﾞﾚｰﾊﾟｰｷﾝｸﾞ対応車両の導入			(自動
	ｼｭﾐﾚｰｼｮﾝによる効果実証		→ 実証実験	専用駐車場(管制ｾﾝﾀｰ含む)の整備			ﾊﾞﾚｰﾊﾟｰｷﾝｸﾞ)
			・ｼｽﾃﾑの実証		・観光地でのﾚﾝﾀｶｰ		
自動ﾊﾞﾚｰ	要素技術開発		・社会受容性の実証		・観光施設や営業先の専用駐車場		
ﾊﾟｰｷﾝｸﾞ	・管制技術、機能安全、ｾｷｭﾘﾃｨ		・効果の検証		・一般所有車両　多くの専用駐車場		
ﾘｱｶﾒﾗ(単位:千台)	1,500	1,800	2,100	2,600	2,750	4,400	4,400
自動ﾊﾞﾚｰﾊﾟｰｷﾝｸﾞ(〃)				15	60	290	800
自動ﾊﾞﾚｰﾊﾟｰｷﾝｸﾞ事業のビジネスモデル	・事業の担い手の具体化・運営管理技術の向上・国際競争力強化				一般所有車両	一般駐車場	ﾚﾍﾞﾙ4対応車

		先進運転支援機能装置の新車への装着率推移/日本							
4,	後退時運転支援/後側方注意喚起								
(1)	パーキングｱｼｽﾄ・バックカメラ		2012年	2015年	2017年	2018年	2019年	2020年	2025年
(2)	ﾘｱｸﾛｽﾄﾄﾗﾌｨｯｸｱﾗｰﾄ	バックカメラ	16.6%	34.3%	43.1%	52.0%	51.2%	64.8%	70.5%
(3)	周辺障害物喚起・衝突軽減ﾌﾞﾚｰｷ	ﾊﾟｰｷﾝｸﾞｱｼｽﾄ	0.9%	0.9%	4.0%	4.1%	4.7%	5.3%	8.1%
(4)	モニタリング装置・ビューカメラ	RCTA(後退時注意)		3.5%	8.6%	13.3%	15.2%	22.5%	31.0%
5,	ｽﾃｱﾘﾝｸﾞ制御/不完全運転支援	RCTA・B(〃ﾌﾞﾚｰｷ)		0.2%	0.6%	1.8%	4.1%	9.1%	14.4%
(1)	車間距離・車線逸脱・ふらつき/警報	周辺障害物喚起ｿﾅｰ	3.9%	8.9%	20.8%	46.6%	49.8%	53.6%	66.7%
(2)	路外逸脱抑制装置(RDM)	後退時ﾌﾞﾚｰｷ付ｿﾅｰ		4.9%	8.5%	25.7%	30.8%	38.3%	45.5%
(3)	緊急制動表示装置(ESS)	緊急制動表示装置	13.5%	60.5%	78.8%	83.6%	86.6%	88.7%	92.3%
(4)	ペダル踏み間違い時加速抑制装置	ペダル踏違い抑制	2.0%	44.0%	58.0%	69.6%	76.3%	83.6%	88.8%
(5)	カーブ進入速度注意喚起装置	カーブ進入時喚起	1.1%	1.6%	3.3%	6.1%	6.0%	5.7%	4.4%
(6)	タイヤ空気圧注意喚起装置	車間距離警報	2.6%	20.1%	65.2%	73.8%	86.3%	90.6%	94.2%
(7)	急ブレーキ連動シートベルト	タイヤ空気圧注意	1.8%	2.2%	2.2%	1.8%	2.0%	1.9%	1.9%
(8)	被追突警報付きｱｸﾃｨﾌﾞﾍｯﾄﾞﾚｽﾄ	高輝度前照灯(LED)	44.8%	50.2%	56.1%	60.0%	66.0%	71.4%	90.2%
(9)	前照灯システム	〃　(AFS)	3.9%	8.9%	20.8%	9.3%	7.7%	6.8%	5.5%
	HID/LED　AFS・AHS　ｵｰﾄﾗｲﾄ	ﾊｲﾋﾞｰﾑｻﾎﾟｰﾄ		6.4%	29.2%	47.3%	64.6%	77.3%	90.3%

ADAS/制御装置とアクチュエータ

ｼｽﾃﾑ名称　搭載率	ｱｸﾁｭｴｰﾀ	駆動装置(ﾓｰﾀ)		主なｱｸﾁｭｴｰﾀﾒｰｶｰ
定速走行・車間距離制御装置(ACC)	ｽﾛｯﾄﾙｱｸﾁｭｴｰﾀ	ｽﾛｯﾄﾙﾊﾞﾙﾌﾞ		愛三工業　日立Astemo　ﾃﾞﾝｿｰ　ﾐｸﾆ　ﾎﾞｯｼｭ
◎			(ｽﾃｯﾋﾟﾝｸﾞ/DC)	(ﾓｰﾀ)愛三工業　ｼﾞｪｺｰ　日立Astemo　ﾐﾂﾊﾞ　ﾃﾞﾝｿｰ
自動緊急ﾌﾞﾚｰｷ(AEB)　◎	ﾌﾞﾚｰｷ制御ｱｸﾁｭｴｰﾀ	ABSﾓｰﾀ		ﾄﾖﾀ自動車　ｱﾄﾞｳﾞｨｯｸｽ　ﾎﾞｯｼｭ　日立Astemo
			(DCﾓｰﾀ)	(ﾓｰﾀ)ｱﾄﾞｳﾞｨｯｸｽ　ﾃﾞﾝｿｰ　ｼﾞｪｺｰ　ﾐﾂﾊﾞ
急ﾌﾞﾚｰｷ連動ｼｰﾄﾍﾞﾙﾄ　△	電動ﾌﾟﾘﾃﾝｼｮﾅ	ﾘﾄﾗｸﾀﾓｰﾀ		東海理化　芦森工業　ﾀｶﾀ　ｵｰﾄﾘﾌﾞ
			(DCﾓｰﾀ)	(ﾓｰﾀ)ﾃﾞﾝｿｰ　ﾏﾌﾞﾁﾓｰﾀｰ
低速時被害軽減軽減ﾌﾞﾚｰｷ　△	ﾌﾞﾚｰｷ制御ｱｸﾁｭｴｰﾀ	ABSﾓｰﾀ		ﾄﾖﾀ自動車　ｱﾄﾞｳﾞｨｯｸｽ　ﾎﾞｯｼｭ　日立Astemo
ABS/TCS	ABSｱｸﾁｭｴｰﾀ	ABSﾓｰﾀ		ｱﾄﾞｳﾞｨｯｸｽ　ﾃﾞﾝｿｰ　日立Astemo　ﾎﾞｯｼｭ　ｺﾝﾁﾈﾝﾀﾙ
◎			(DCﾓｰﾀ)	(ﾓｰﾀ)ｱﾄﾞｳﾞｨｯｸｽ　ｱｽﾓ　日立Aste　ﾐﾂﾊﾞ　ﾏｰﾚE　ﾎﾞｯｼｭ
ESC	ﾌﾞﾚｰｷ制御ｱｸﾁｭｴｰﾀ	ABSﾓｰﾀ		ｱﾄﾞｳﾞｨｯｸｽ　ﾃﾞﾝｿｰ　ﾎﾞｯｼｭ　ｺﾝﾁﾈﾝﾀﾙ　ﾜﾌﾞｺ
◎	ｽﾃｱﾘﾝｸﾞ制御ｱｸﾁｭｴｰﾀ	電動ｽﾃｱﾘﾝｸﾞ		ｼﾞｪｲﾃｸﾄ　日本精工　日本電産ｴﾚｼｽ　ｼｮｰﾜ　日立Astemo
				(ﾓｰﾀ)ﾃﾞﾝｿｰ　ｼﾞｪｲﾃｸﾄ　ﾐﾂﾊﾞ　日本電産　TOP　ｼﾞｮﾝｿﾝ　日本精工
ﾚｰﾝｷｰﾌﾟｱｼｽﾄ(LKAS)	ｽﾃｱﾘﾝｸﾞ制御ｱｸﾁｭｴｰﾀ	電動ｽﾃｱﾘﾝｸﾞ		ｼﾞｪｲﾃｸﾄ　日本精工　ｼｮｰﾜ　日立Astemo
○			(DCﾓｰﾀ)	(ﾓｰﾀ)ﾃﾞﾝｿｰ　ｼﾞｪｲﾃｸﾄ　ﾐﾂﾊﾞ　日本電産　TOP　日本精工
低速度周辺障害物被害軽減ﾌﾞﾚｰｷ	ﾌﾞﾚｰｷ制御ｱｸﾁｭｴｰﾀ	ABSﾓｰﾀ		ｱﾄﾞｳﾞｨｯｸｽ　ﾃﾞﾝｿｰ　日立Astemo
△	ｽﾛｯﾄﾙｱｸﾁｭｴｰﾀ	ｽﾛｯﾄﾙﾊﾞﾙﾌﾞ		愛三工業　日立Astemo　ﾎﾞｯｼｭ
ﾊﾟｰｷﾝｸﾞｱｼｽﾄ	ｽﾃｱﾘﾝｸﾞ制御ｱｸﾁｭｴｰﾀ	電動ｽﾃｱﾘﾝｸﾞ		ｱｲｼﾝ　日立Astemo　ﾎﾞｯｼｭ　ｺﾝﾁﾈﾝﾀﾙ
△			(DCﾓｰﾀ)	(ﾓｰﾀ)ﾃﾞﾝｿｰ　日立Astemo　ﾏﾌﾞﾁﾓｰﾀｰ
ﾘｱｸﾛｽｵｰﾄﾌﾞﾚｰｷ	ﾌﾞﾚｰｷ制御ｱｸﾁｭｴｰﾀ	ABSﾓｰﾀ		ｱﾄﾞｳﾞｨｯｸｽ　ﾃﾞﾝｿｰ　日立Astemo
△	ｽﾛｯﾄﾙｱｸﾁｭｴｰﾀ	ｽﾛｯﾄﾙﾊﾞﾙﾌﾞ		愛三工業　日立Astemo　ﾃﾞﾝｿｰ
後退時衝突被害軽減ブレーキ	ﾌﾞﾚｰｷ制御ｱｸﾁｭｴｰﾀ	ABSﾓｰﾀ		ｱﾄﾞｳﾞｨｯｸｽ　ﾃﾞﾝｿｰ　ﾎﾞｯｼｭ
△				(ﾓｰﾀ)ｱﾄﾞｳﾞｨｯｸｽ　ﾃﾞﾝｿｰ　日立Aste　ﾐﾂﾊﾞ　ﾏｰﾚE　ﾎﾞｯｼｭ
ﾍﾟﾀﾞﾙ踏み違い時加速抑制装置	ﾌﾞﾚｰｷ制御ｱｸﾁｭｴｰﾀ	ABSﾓｰﾀ		ｱﾄﾞｳﾞｨｯｸｽ　ﾃﾞﾝｿｰ　Astemo　ﾎﾞｯｼｭ　日立Astemo
◎	ｽﾛｯﾄﾙｱｸﾁｭｴｰﾀ	ｽﾛｯﾄﾙﾊﾞﾙﾌﾞ		愛三工業　日立Astemo　ﾃﾞﾝｿｰ　ﾐｸﾆ　ﾎﾞｯｼｭ
路外逸脱抑制装置	ﾌﾞﾚｰｷ制御ｱｸﾁｭｴｰﾀ	ABSﾓｰﾀ		ｱﾄﾞｳﾞｨｯｸｽ　ﾃﾞﾝｿｰ　日立Astemo　ﾎﾞｯｼｭ　ｺﾝﾁﾈﾝﾀﾙ
	ｽﾃｱﾘﾝｸﾞ制御ｱｸﾁｭｴｰﾀ	電動ｽﾃｱﾘﾝｸﾞ		ｼﾞｪｲﾃｸﾄ　日本精工　日立Astemo
○			(DCﾓｰﾀ)	(ﾓｰﾀ)ﾃﾞﾝｿｰ　ｼﾞｪｲﾃｸﾄ　ﾐﾂﾊﾞ
配光型前照灯(AFS)	ｽﾃｱﾘﾝｸﾞ制御ｱｸﾁｭｴｰﾀ	電動ｽﾃｱﾘﾝｸﾞ		ｼﾞｪｲﾃｸﾄ　日本精工　日立Astemo
	ｽｲﾌﾞﾙﾚﾍﾞﾘﾝｸﾞﾓｰﾀ	ｽｲﾌﾞﾙ・ﾚﾍﾞﾗｰ	(DCﾓｰﾀ)	(DCﾓｰﾀ)ﾃﾞﾝｿｰ　ﾏﾌﾞﾁﾓｰﾀｰ
△	(光軸調整)		(ｽﾃｯﾋﾟﾝｸﾞﾓｰﾀ)	(ｽﾃｯﾋﾟﾝｸﾞﾓｰﾀ)ﾐﾈﾍﾞｱ　ﾃﾞﾝｿｰ

*国内搭載率(2020年)…◎50%以上　○20～50%未満　△20%未満

車載向け電子部品メーカーの動向

メーカー　（下記2社は15年次以降経営統合）	自動車用部品売上高 2017年	2019年	2020年度	自動車用ｴﾚｸﾄﾛﾆｸｽ系部品	重点商品	備考 ADAS関連部品
アルプスアルパイン㈱	2832億円	2420億円	2091億円	・ﾓｼﾞｭｰﾙ…V2X通信ﾓｼﾞｭｰﾙ/ADAS ﾄﾞｱﾓｼﾞｭｰﾙ HUD	HMI:ﾀｯﾁﾊﾟﾈﾙ・ｼﾌﾀｰ・HUD	世界初のV2xモジュール量産化
車載用/電子部品	<55.1%>	<57.0%>	<52.8%>	ｷｰﾚｽｴﾝﾄﾘ 電子ﾊﾟｰｷﾝｸﾞﾌﾞﾚｰｷ ｽﾃｱﾘﾝｸﾞM 電子ｼﾌﾀ	車車間通信ﾓｼﾞｭｰﾙ	…車車間、路車間通信ﾓｼﾞｭｰﾙ。
車載部品:総売上高比	<33.0%>	<29.9%>	<29.1%>	GNSSﾓｼﾞｭｰﾙ(全地球航法衛星ｼｽﾃﾑ)ﾀｯﾁﾊﾟﾈﾙ/ﾃｨｱ1	車載無線LAN・ﾌﾞﾙｰﾄｩｰｽ	ADAS関連、電子ｼﾌﾀも世界初。
ｱﾙﾊﾟｲﾝ(機器)	2676億円	3062億円	2406億円	・電子部品…磁気ｾﾝｻ ｽｲｯﾁ ｴﾝｺｰﾀﾞ ﾎﾞﾘｭｰﾑ/ﾃｨｱ2	ｽﾃｱﾘﾝｸﾞﾓｼﾞｭｰﾙ	車載カメラはティア1 トヨタ向け
（総売上高比）	<37.8%>	<31.1%>	<33.5%>	・車載情報機器…ｶｰﾅﾋﾞ ﾄﾞﾗﾚｺ 車載ｶﾒﾗ/ﾃｨｱ1	日米欧で電子ｼﾌﾀ等拡大	HMI・ｺﾈｸﾃｨﾋﾞﾃｨ・ｾﾝｼﾝｸﾞの融合
イビデン㈱	753億円	1048億円	874億円	・ｾﾗﾐｯｸ事業…主に車載用途	セラミックを用いた排ガス	電子事業部門ではIoT/車載/ﾃﾞｰ
（総売上高比）	<26.3%>	<33.3%>	<27.0%>	DPF(ﾃﾞｨｰｾﾞﾙ・ﾊﾟﾃｨｷｭﾚｰﾄ・ﾌｨﾙﾀ)、SCR(脱硝触媒)	浄化装置が主力。ﾃﾞｨｰｾﾞ	ﾀｾﾝｻを連携して制御するｼｽﾃﾑ構
	2017/4ﾃﾞﾝｿｰと次世代排気ｼ			NOx浄化用触媒、AFPなど。電子事業はﾊﾟｿｺﾝ ｽﾏﾎ	触媒用ｼｰﾙ材(AFP)、Nox	築に注力排ガス用フィルタではデ
ｾﾗﾐｯｸ応用環境ｼｽﾃﾑ	ｽﾃﾑの開発で資本業務提携			事業構成：電子51% ｾﾗﾐｯｸ27% その他22%	浄化用触媒担耐(SCR)	ンソーなどと協同開発を進める。
イリソ電子工業㈱	197億円	323億円	298億円	・AVN=ｵｰﾃﾞｨｵ、ﾋﾞﾃﾞｵ、ﾅﾋﾞｹﾞｰﾀ用ｺﾈｸﾀ…ｲﾝﾌｫﾃｲﾒﾝﾄ42	ADAS安全系市場分野…	2015年にはADAS/ｶﾒﾗ・ﾚｰﾀﾞｰ用
（総売上高比）	<79.3%>	<84.4%>	<81.6%>	% ｶﾒﾗ・ﾚｰﾀﾞｰ用ｺﾈｸﾀ…安全系18% ﾊﾟﾜﾄﾚ・他19%	ｶﾒﾗ・ﾚｰﾀﾞｰ用が重点市場	ｺﾈｸﾀが倍増。これを機にADAS向
車載ｺﾈｸﾀ/	124億円	175億円	153億円	上記車載市場向けコネクタは国内市場向26%、海外74%	そのため、純正市場拡大	が過半に達し、日立Astemo、ﾊﾟﾅｿ
〃ｶﾒﾗ・ﾚｰﾀﾞ用	73億円	147億円	66億円	HEV車のﾓｰﾀ駆動系搭載用特別仕様コネクタを開発	に向け設備投資を活発化	ﾆｯｸなどのﾃｨｱ1向けが比重増す。
SMK㈱	107億円	212億円	192億円	・ｾｰﾌﾃｨ用途…ｶﾒﾗﾓｼﾞｭｰﾙ(ｻﾗｳﾝﾄﾞ・前・後・電子ﾐﾗｰ)	ｾﾝｼﾝｸﾞ、ｻﾗｳﾝﾄﾞﾋﾞｭｰｶﾒﾗ	ｶﾒﾗﾓｼﾞｭｰﾙはﾊﾞｯｸｶﾒﾗ、ｻﾗｳﾝﾄﾞ
（総売上高比）	<19.6%>	<27.4%>	<39.5%>	FPCｺﾈｸﾀ 高周波同軸ｺﾈｸﾀ	ｾｰﾌﾃｨ重視。ADAS検知	ﾋﾞｭｰｶﾒﾗからﾌﾛﾝﾄｾﾝｼﾝｸﾞなど
	ｺﾈｸﾀ：ｶｰﾅﾋﾞｹﾞｰｼｮﾝ・ETC・TV			・HMI用途…ﾀｯﾁﾊﾟﾈﾙ ﾀｯﾁｽｲｯﾁ ﾘﾓｺﾝ ﾀｯﾁﾊﾟｯﾄﾞ	用としてLVDS/NTSC	のADAS検知用として対応。GPS・
ｺﾈｸﾀ ﾀｯﾁﾊﾟﾈﾙ ｽｲｯﾁ	ｶﾒﾗﾓｼﾞｭｰﾙ：ﾘｱｶﾒﾗ、ｾﾝｼﾝｸﾞ			・接続…基板対FPC 高周波同軸 ﾌﾞﾙｰﾄｩｰｽﾓｼﾞｭｰﾙ	は出力100万画素ﾀｲﾌﾟ	ETC・AV対応高周波ｺﾈｸﾀも
KOA㈱	147億円	169億円	211億円	・HV・EV（PCU・ｲﾝﾊﾞｰﾀ・ｺﾝﾊﾞｰﾀ）用途…抵抗器 ｲﾝﾀﾞｸﾀ	HV・EV・PHEV等分野が	重点商品：高耐圧チップ抵抗器
（総売上高比）	<32.7%>	<37.1%>	<42.0%>	・HV・EV（ﾊﾞｯﾃﾘﾊﾟｯｸ）用途…抵抗器 ｲﾝﾀﾞｸﾀ	中心市場でPCｲﾝﾊﾞｰ	用途=車載用ｲﾝﾊﾞｰﾀ ｺﾝﾊﾞｰﾀ

機電一体型システム	
ボッシュ	2012年　電動アクスルとしてモータとﾄﾗﾝｽﾐｯｼｮﾝとの一体化製品を投入、インバータを加え、ｼｽﾃﾑとして量産化。 2017年、モータ、減速機、インバータからなる機電一体型ドライブシステム「eAxle」を開発、2019年中国・上海の合弁拠点(UAES)での生産開始、上海VW等VW系各社、上海汽車に供給。ダイムラーとの駆動モータ（永久磁石ﾓｰﾀ）の合弁企業EM-motiveを完全子会社とし、ダイムラーのほかにステランティス、ポルシェ等へも供給。
ﾋﾞｨﾃｽｺ・ﾃｸﾉﾛｼﾞｰｽﾞ（ｺﾝﾁﾈﾝﾀﾙの分社）	2016年　ルノー「Scenie」にベルト式オルタネータ・スタータを初めて供給。新型「アウディA8」にも、オルタネータ・スタータ、48Vリチウムイオン電池を供給した。中国の四川成飛集成科技と、中国現地に合弁企業を設立し、2018年後半から48Vリチウムイオン電池を量産化。48VﾏｲｸﾛHV向けに電動アクスルドライブとしてインバータ、モータ、減速機を統合したEMR3に続き、80ｋW～230ｋWに対応したEMR4を発表、21年から中国合弁企業で量産化
日本電産	2018年　中国・広汽新能源汽車のEV[AionS]に当社開発の「E-Axle」が採用された、これに続き広汽トヨタ、広汽蔚来真能源、吉利汽車にも採用され、累計は１３万台に達するという(～２１年３月)。2019年　中国広州汽車との合弁企業「広州尼得科自動車駆動系統」を中心に中国現地5工場全体でを2025年までに年産体制２５０万台を目標。 SRﾓｰﾀ・SiCｲﾝﾊﾞｰﾀ・ｷﾞｱ一体型をﾛｰﾑ、ﾆﾁｺﾝ、大学機関と共同開発
BlueNexus (ﾌﾞﾙｰﾈｸｻｽ)	2018年　デンソー　アイシンが電動化に向け電動アクスルモジュールを目的とする新会社として立ち上げた。後に、トヨタも出資企業に加わった。アイシンが2019年に発表したeアクスル技術を軸にHEV、EV仕様のエンジン電池等の周辺ユニット、制御適合を併せ開発するというもの。2019年中国(上海) に現地法人「共藍科技」を設立。中国における販売・R&Dの拠点としての位置づけ。現地にすでに進出のデンソー、アイシンが生産を担う。
ZF	2020年バスメーカー「オプターレ」向けに機電一体型トランスアクスルを供給。ダイムラー傘下のｸﾞﾚｰﾄﾗｲﾅｰBEVは大型トラック「eエスケーダ」にeVD2(-150kW)を搭載。2020年中国「臥竜電気駆動集団」と合弁会社「ｳｰﾛﾝZF]を設立 2速電動ドライブを生産。21年米ミシガン工場でトランスミッションと電動アクスルを一体化…(メルセデス向け)
MotorBrain	2011年ｲﾝﾌｨﾆｵﾝ・ｼｰﾒﾝｽ・ZF・ﾄﾞﾚｽﾃﾞﾝ工科大学当が参加している高効率車モータの研究ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ「MotorBrain]が発足。欧州９カ国の３０社及び機関からなり、EVの走行距離と安全性を高めるとともにレアアースへの依存度を引き下げることを目的に開発を進め、2017年その成果を発表した。レアアースを用いないSRモータを採用し、モータ・ギア・インバータを一体化、小型化した。2011年比体積4分の3に、走行距離はEV平均から30％余延長。
三菱電機	2012年　EV用ＳｉＣｲﾝﾊﾞｰﾀ内臓モータシステムを開発。インバータとモータを同軸上に配置、ＥＶ用モータシステムとしては業界最小水準。この試作システムの出力は70ｋＷクラス、コンパクトカー程度向けの出力を想定。 2015年　スズキ「ソリオ」の全面改良を機に「ﾏｲﾙﾄﾞﾊｲﾌﾞﾘｯﾄﾞ」を採用、Sエネチャージシステムの進化型で、これに対応しおたＩＳＧ（モータ機能付発電機）を供給。ダイムラー向け「48Vﾏｲﾙﾄﾞﾊｲﾌﾞﾘｯﾄﾞ」用ISGも量産化。

(三 ICE 及び EV における電子化技術の進展と影響…EV＆CASE

内燃機関車用を主軸とする一般自動車部品メーカーと*電子部品メーカー*/車載用の消長

車載用部品サプライヤの売上高増減比較　**2020/2015年**

億円	2015年度	2020年度	増減率
㈱デンソー	45245	47744	7.0%
㈱アイシン	31384	34117	8.7%
㈱豊田自動織機	22289	21183	-5.0%
パナソニック㈱	13300	13398	0.7%
トヨタ紡織㈱	14157	12721	-10.2%
㈱ジェイテクト	14000	12463	-11.0%
日立Astemo㈱	10011	9875	-1.3%
豊田合成㈱	7818	7214	-7.7%
㈱小糸製作所	8134	7063	-13.2%
三菱電機㈱	6900	6600	-4.4%
フタバ産業㈱	4376	4668	6.7%
ｱﾙﾌﾟｽｱﾙﾊﾟｲﾝ㈱	4893	4497	-9.8%
㈱東海理化	4762	4400	-7.6%
住友理工㈱	4245	3442	-19.0%
日本特殊陶業㈱	3228	3387	4.9%
NOK㈱	2705	2829	2.3%
㈱エクセディ	2687	2774	-15.4%
㈱ニフコ	2657	2560	-3.7%
ユニプレス㈱	3254	2354	-28.0%
武蔵精密工業㈱	1644	2047	24.5%
愛三工業㈱	2037	1814	-10.1%
河西工業㈱	2380	1528	-35.8%
㈱ｴﾌ･ｼｰ･ｼｰ	1674	1461	-12.7%

うち、電子部品メーカーの車載市場販売比重の比較

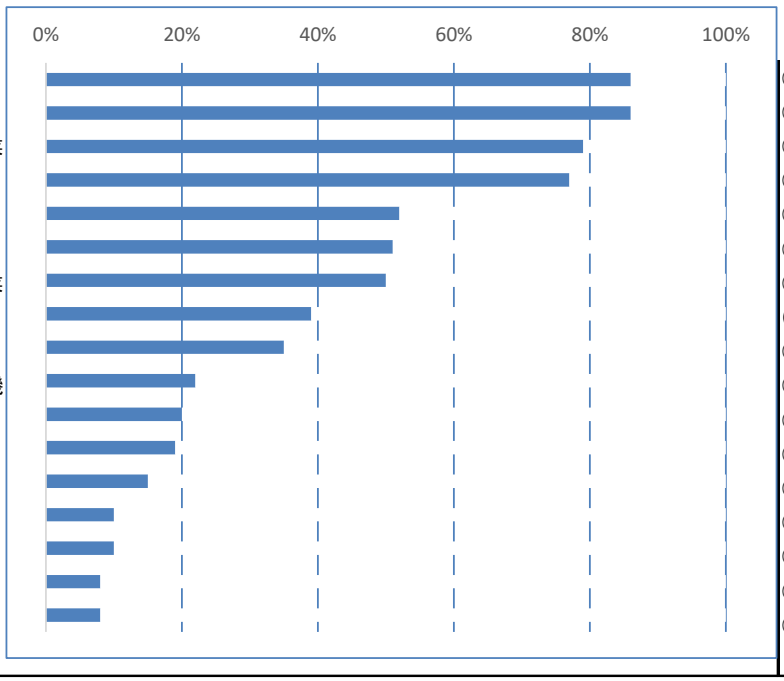
メーカー	車載用途売上高構成比		増減ﾎﾟｲﾝﾄ
対各社総売上高比	2015年度	2020年度	(P)
日本CMK㈱	68.8%	81.0%	12.9P
SMK㈱	27.4%	39.5%	12.1P
新電元工業㈱	45.3%	51.8%	6.5P
マブチモーター㈱	67.3%	72.8%	5.5P
日本電波工業	41.4%	46.7%	5.3P
KOA㈱	37.1%	42.0%	4.9P
㈱村田製作所	12.7%	16.8%	4.1P
ニチコン㈱	17.0%	21.0%	4.0P
ルビコン㈱	15.1%	19.1%	4.0P
太陽誘電㈱	16.0%	19.1%	3.1P
日本ｹﾐｶﾙｺﾝﾃﾞﾝｻ㈱	26.0%	28.9%	2.9P
北陸電気工業㈱	33.5%	36.5%	2.6P
ｽﾐﾀﾞｺｰﾎﾟﾚｰｼｮﾝ㈱	55.2%	57.2%	2.0P
TDK㈱	16.7%	16.9%	0.2P
㈱ﾃﾞﾝｿｰ/ｾﾝｻ&ｾﾐｺﾝ	2.8%	3.0%	0.2P
㈱タムラ製作所	13.1%	13.2%	0.1P
ローム㈱	28.6%	28.7%	0.1P
ﾙﾈｻｽｴﾚｸﾄﾛﾆｸｽ㈱	47.6%	47.6%	0
ｱﾙﾌﾟｽｱﾙﾊﾟｲﾝ㈱	52.8%	52.7%	-0.1P
本多通信工業㈱	34.0%	33.0%	-0.1P
ヒロセ電機㈱	18.0%	17.8%	-2.0P

2020年の世界新車販売台数は前年比14％減(7766万台)。2015年は8900万台。2010～2017年の各年は過去最高を更新

内燃機関車への売上依存度の高い/部品メーカー

EV化で不要となる内燃機関車固有部材の構成比率

主な部品ﾒｰｶｰ



次世代車等への対応策

①	FCV向け水素ｲﾝｼﾞｪｸﾀ
②	電動化対応ﾀﾞﾝﾊﾟｰ
③	ｶｰﾎﾞﾝﾏﾈｼﾞﾒﾝﾄ、酸化固体電池開
④	熱･振動制御ｼｰﾘﾝｸﾞ等の技術活
⑤	電動ﾊﾟﾜﾄﾚ比重を30年度/60%に
⑥	電動ｽｸｰﾀｰﾓｰﾀを23年に量産化
⑦	電動車向け減速ｷﾞｱﾕﾆｯﾄ
⑧	排ガス処理系等環境系に注力
⑨	EV推進部門ｴﾚｸﾄﾘﾌｨｹｰｼｮﾝの増
⑩	電動ｺﾝﾌﾟﾚｯｻ、水素循環ﾎﾟﾝﾌﾟ
⑪	腐食対策ｼｰﾙ　ﾓｰﾀ軸冷却ｼｰﾙ
⑫	電池ﾕﾆｯﾄ、FCVﾀﾝｸｽﾀｯｸ･ﾏﾆﾎｰﾙ
⑬	EVﾓｰﾀ･ｲﾝﾊﾞｰﾀ25年に各500万個
⑭	安全性に配慮したｺｯｸﾋﾟｯﾄにｶﾒﾗ
⑮	ﾊﾞｯﾃﾘ負荷軽減用ｶﾊﾞｰ
⑯	EV搭載ﾓｰﾀの周辺ｶﾊﾞｰ/ｱｾﾝﾌ
⑰	ﾓｰﾀｺｱ･燃料電池ｽﾀｯｸ用ｾﾊﾟﾚｰﾀ

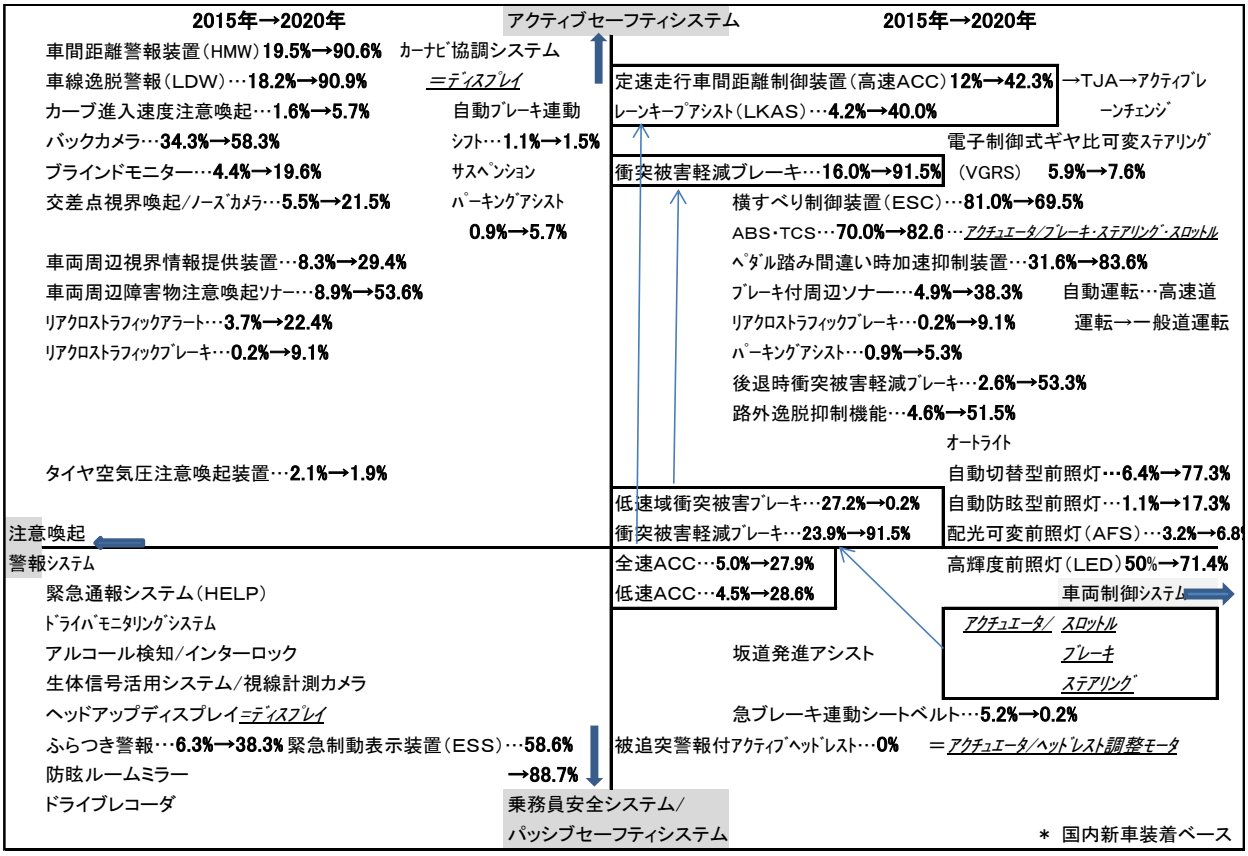
電動車と一般乗用車(ガソリンエンジン車)の必要部品・不要部品

部品名		電気自動車	ハイブリッド車		エンジン車
			ストロング	マイルド	
エンジン部品	燃料噴射装置	×	○	○	○
	マニホールド	×	○	○	○
	ラジエータ	×	○	○	○
	点火プラグ	×	○	○	○
	触媒・マフラー	×	○	○	○
	オルタネータ	×	○	○	○
モータ	駆動･ｴﾝｼﾞﾝ補助	△	○	△	○
	駆動モータ	○	○	△	×
電力変換装置	インバータ	○	○	○	×
	DC-DCコンバータ	○	○	△	×
ブレーキ装置	油圧ブレーキ	△	○	○	○
	電子制御/回生ﾌﾞﾚｰｷ	○	○	○	△
パワートレイン	AT/MT/CVT	×	○	○	○
	デファレンシャル	×	○	○	○
	プロペラシャフト	△	○	○	○
	ステアリング装置	○	○	○	○
バッテリ	12Vバッテリ	○電装品用	○電装品用	○電装品用	○
	48Vバッテリ	△	△	○	×
	高電圧バッテリ	○	○	×	×
	車載充電器	○	×	×	×

○要　△やや要　×不要

(四)先進運転支援・自動運転システムと各種センサー

自動車先進安全システム/搭載率



(五)電動車用蓄電池

車載用リチウム電池/ギガファクトリーを巡る合従連衡

2020年 プラネットプライムエナジー …姫路工場/**5GWh+HV用**

2018年 トヨタ 51% パナソニック49%

提携

2018年 独資

北米市場

トヨタ北米社 90%	トヨタ	トヨタ81%パナソニック19%	パナソニック	テスラ	テスラ(上海)GF3
豊田通商 10%		プライムアースEVエナジー	50%	テスラギガファクトリー	2014年
電池新会社設立	スバル	*50%*	*新中源50%* PAED(中国)	(米国ネバダ州)	
2025年稼働開始予定	合弁	*新中源トヨタエナジー(中)*	50%	〃 (独)	
	BYD・TOYOTA	*科力美オートモーティブ〃*	大連無二電器	〃 (中)	
	BYD	2021年蓄電池生産見込27GWh			
bZシリーズ パートナー		*新中源トヨタエナジー(中)=パック事業*			
(トヨタ・スバルの共同開発)	スズキ	*科力美オートモーティブ=セル・モジュール事業*			
4輪駆動EV「bZ4X」					
	デンソー	…合弁:スズキ 東芝(インド・電池パック)			

北米市場

テスラギガファクトリー GF1(米/ネバダ)
パナソニック電池工場

2021年 従前**35→39GWh**
他に10GWhを日本から
パナソニックの セル:パナ
GF投資額 パック:テスラ
12.9億ドル(～20年)→
21.1億ドル(21～30年)

生産拠点:中国/無錫	米/スマーナ 英/サンダーランド 神奈川・茨城 現行能力	CATL
日産自動車 合弁	NEC エンビジョンGr(中)80% 中国 **20GWh**	
	AESC 日産と合弁→ 英国 **1.9GWh→9G→25GWh**	
ルノー	日産20% エンビジョンAESC 米国 **3.0GWh**	
2021年茨城県に新工場建設発表 開始時**5GWh→14GWh**	神奈川**2.6GWh**	

北米市場

				生産能力	
	米国 20年 ルシードモータース/韓国から出荷				パナソニック/ノースカロライナ カヌー向け?…2022年から
LGエナジーソリューション	米国 11年 ホランド(ミシガン) GM/シボレー向	20年テスラ「Y」向		～25年計	GM&LG化学合弁 22年以降
中国生産拠点:南京(2)	ポーランド/ウロツワフ 22年生産能力を**30GWhから65GWh**に拡大			**260GWh**	アルティウムセルズ社/オハイオ・テネシー
新設南京工場キャパ60GWh	主な販売先:VW メルセデス ルノー			21年見込	テネシー州史上最大46億ドル投入
右記の他VW1D.4向け等	北米向けでは右記の他ステランティスとも合弁22年着工、**40GWh**を予定			80GWh	スプリングヒルに2工場 計**70GWh**
SKイノベーション	米国 19年ジョージア州にEV用電池工場着工 22年操業開始時**9.8GWh**			～30年計	フォード&SKイノベーション合弁
中国生産拠点:塩城(2)	右記、フォードとの合弁事業に加え VWともジョージア工場を拠点に北米に			**500GWh**	ブルーオーバルSK社/テネシー・ケン
合弁:常州(BAIC)塩城・	合弁事業を見込み、23年開業予定の第2工場と合せ年産能力**21.5GWh**			21年見込	タッキー州に3工場生産能力は
恵州(EVE) 塩城第2は	ハンガリー/イヴァンスカ VW等欧州事業として23年操業 **20GWh**を見込む			18GWh	**129GWh**総投資額114億ドル
独資/キャパ40GWH	販売先:右記の他現代・起亜・メルセデス・小鵬など				フォード70億ドル、SK44億ドル
サムスンSDI	2014年からBMW「i3」用電池を独占的に供給 18年ハンガリー/グドゥで			～25年計	サムスンSDIはステランテスと
中国生産拠点:西安(2)	EV用電池の生産開始 年産**3GWh** 22年以降、規模を**40GWhクラス**に			**170GWh**	提携して北米にEV電池進出
天津/2021年大幅増設	拡大を計画しハンガリー政府当局に公的支援を要請、EU委員会で引き続き			21年見込	で合意した・2021年10月
総生産キャパ/EV:14万台分	調査を続行。販売先は、BMW VW ボルボ ステランティス等。			17GWh	当初**23GWh→40GWh**予定
					25年稼働 投資額2200億円

CATL(中) 工場	20～25年拡張計画	供給先/海外企業・中国企業との合弁	
寧德	**16GWh** **45GWh**	テスラ GM/SAIC・SAIC五菱 ステランティス/GAC	SAIC:上汽乗用車 GAC:広汽乗用車
リツ陽	**24GWh**	VW/SAIC VW/FAW ベンツ/北汽 BMW/華晨	FAW:中国一汽 NIO:蔚来
宜賓	**12GWh** **57GWh**	GAC/トヨタ 東風日産 GAC/三菱 GAC/ホンダ	
肇慶	**25GWh**	北京/現代 東風起亜 **中国企業:** 北京汽車 NIO	
総能力/**GWh** 現在**213**	25年**1516**	吉利汽車 広汽乗用車 上汽乗用車 東風汽車	中国市場におけるCATLのシェアは
2020年 ホンダ包括的提携契約(1%出資)		威馬汽車 長城汽車 奇瑞 江准 小鵬	75%(2021年予想)
国軒高科(中)	28GWh(現行)→**300GWh**(2025年)	←26%出資…フォルクスワーゲン	

欧州に於けるギガファクトリー建設計画

メーカー	国籍	建設予定地	着工時期	生産能力/年	備考/太字は合弁相手
ノースボルト	スェーデン	シェレフテオ	2021年	60GWh	当面32GWh目標 **VW・BMW**が出資
CATL	中国	チューリンゲン(独)	2022年	24GWh	2025年の総生産能力目標は1516GWh
テスラ	米国	ベルリン(独)	2022年	100GWh	EVの生産拠点の隣接地に蓄電池工場建設
LG化学	韓国	ポーランド	2022年	35GWh	稼働中(25→60GWh) **GM**
サムスンSDI	韓国	ハンガリー	2022年	10GWh	稼働中(2.5→10GWh)
蜂巣能源科技	中国	ザールラント(独)	2022年	24GWh	2025年生産能力目標は200GWh 長城汽車
SKイノベーション	韓国	ハンガリー	2022年	23GWh	稼働中 25年の総生産目標は200GWh
エンビジョンAESC	日本	サンダーラント(英)	2022年	9GWh	**日産**との合弁 拡張は→25→35GWh
ファラシスエナジー	中国	ザクセンアンファルト(	2022年	10GWh	**メルセデスベンツ**社が3%出資
オートモーティブ・セルズCo.	仏・独	シャラントラインラント	2023年	24GWh	仏石油会社**トタル**と**ステランティス・オペル**の合弁
フレイ	ノールウエイ	ヌールラン県	2023件	34GWh	LIBや風力発電の新興企業ノールウエイ新興企業
ブリティッシュボルト	英国	ノーサンバーランド(	2023年	30GWh	**シーメンス**と技術提携 ジャガー・ランドローバー等向
ノースボルト・VW	スェーデン	ニーダーザク(独)	2023年	16GWh	16→24GWhに拡大 **VW**等向け
ベルコール	フラン	フランス内	2023年	16GWh	16→50GWhに 支援/EIT・InnoEnergy