

最新市場調査資料

2022年版

自動車用センサの現状と将来性

総合技研株式会社

I. 総括編

1. 総括	(1)
2. 各参入メーカーにおける取り扱い自動車用センサー一覧表	(2)
3. 自動車用センサーの全体市場規模推移（数量，金額） （2019～2025年）	(5)
4. 自動車用センサーの用途別市場規模推移	(6)
1) 数量	(6)
2) 金額	(6)
5. 自動車用センサーのセンサー別市場規模推移	(7)
1) 数量	(7)
2) 金額	(9)
6. 各自動車用センサーにおける今後の動向	(11)
7. 主要センサーの日，米，欧装着率比較	(13)
1) レーダーセンサー	(13)
2) レインセンサー	(14)

II. 個別センサー編

1. エアフローメーター	(15)
1. 市場概況	(15)
2. 商品概要	(15)
3. 市場規模推移	(16)
4. メーカーシェア動向（2020年，2021年）	(17)
5. 価格動向	(17)
6. 各カーメーカーにおけるエアフローメーター採用状況	(18)
7. 応用システム動向	(19)
8. カーメーカーと部品メーカーの業界マトリクス	(19)
9. 当商品における今後の方向と技術動向	(20)
2. バキュームセンサー	(21)
3. O ₂ センサー	(27)
4. A/Fセンサー	(33)
5. スロットルポジションセンサー	(39)
6. クランクポジションセンサー	(44)
7. カムポジションセンサー	(50)
8. エンジン制御用温度センサー	(56)
9. ノックセンサー	(62)
10. アクセルポジションセンサー	(68)
11. ステアリングセンサー	(73)
12. ハイトコントロールセンサー	(83)
13. 車輪速度センサー	(88)

14.	ヨーレートセンサー	(94)
15.	油温センサー	(99)
16.	電動パワーステアリング用トルクセンサー	(102)
17.	エアバッグ用センサー	(107)
18.	超音波センサー	(116)
19.	タイヤ空気圧センサー	(121)
20.	レーダーセンサー	(126)
21.	センシングカメラ	(159)
22.	タッチセンサー	(166)
23.	オートエアコン用センサー	(171)
24.	オートライト用センサー	(178)
25.	液レベルセンサー (フューエルセンサー)	(188)
26.	レインセンサー	(193)
27.	排出ガス検知センサー (エアクオリティセンサー)	(203)
28.	ナビゲーションシステム用角速度センサー (ジャイロセンサー)	(207)
29.	アルコールインターロック用センサー	(218)

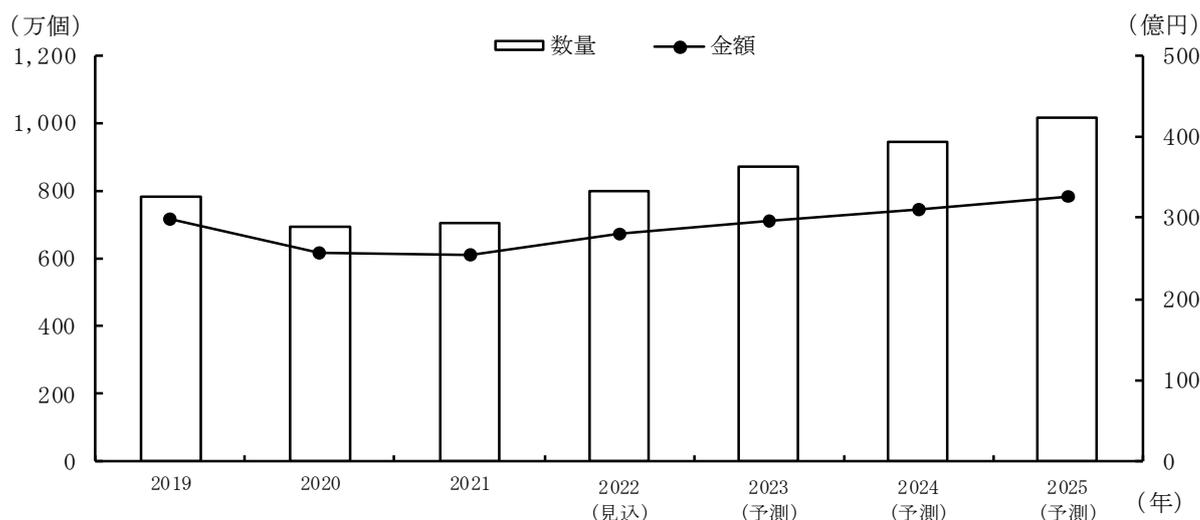
2) レインセンサー

		2019	2020	2021	2022 (見込)	2023 (予測)	2024 (予測)	2025 (予測)
日本	市場規模 (千個)	1,020	863	940	1,211	1,482	1,753	2,022
	装着率 (%)	10.5	10.7	12.0	14.7	17.2	19.5	21.6
	四輪車生産台数 (千台)	9,684	8,068	7,847	8,213	8,596	8,979	9,362
北米	市場規模 (千個)	2,303	2,040	2,588	2,903	3,112	3,452	3,679
	装着率 (%)	18.0	20.0	23.0	25.0	26.0	28.0	29.0
	四輪車生産台数 (千台)	12,797	10,199	11,254	11,612	11,970	12,328	12,687
欧州	市場規模 (千個)	15,558	12,691	13,683	14,566	15,102	15,646	16,200
	装着率 (%)	73.0	75.0	77.0	80.0	81.0	82.0	83.0
	四輪車生産台数 (千台)	21,312	16,921	17,770	18,207	18,644	19,081	19,518

＜弊社推定＞

- 日本……………・2022年におけるレインセンサーの新規採用動向として、トヨタが2022年5月12日よりリース販売のBEV「bZ4X」、SUBARUが2022年5月より発売のBEV「ソルテラ」に標準採用している。
- ・2022年以降も高級セダン、SUV、ミニバンクラスでの更なる標準化の進展と低コスト化を背景に小型車クラスでの採用も徐々に進展していくものと予測される。
- 北米……………・FCAでは、雨量感知機能ワイパーをRenegade/Renegade 4xe、コンパス、チェロキー、グランドチェロキーに採用している。
- ・キャデラックXT5、XT6では、レインセンスワイパーが全グレード標準装備となっている。
 - ・キャデラックエスカレードでは、フロントレインセンスワイパーが全グレード標準装備となっている。
 - ・キャデラックCT6では、レインセンスワイパーが標準装備となっている。
 - ・以上が主要車種におけるレインセンサーの装着状況であり、2022年以降も高級セダン、SUVを中心にレインセンサーの装着率はアップの方向と予測される。
- 欧州……………・VWでは、ザビートルデザイン、ザビートルR-Line、ザビートル2.0 R-Lineにレインセンサーを標準採用している。また、ゴルフ、ゴルフGTI、ゴルフR、ゴルフRヴァリアントにもレインセンサーを標準採用している。VWでは、パサートオールトラック、ティグアン、シヤラン、アルテオンにもレインセンサーを標準採用している。
- ・ルノーでは、ルーテシア、キャプチャー、メガーヌGT、メガーヌスポーツアラーGT、メガーヌR.S.にフロント雨滴感応式オートワイパーを標準採用している。また、カンゲーでは、ゼン(EDC)、ゼン(6MT)に標準採用となっている。また、ルノートウインゴEDC、ルノートウインゴEDCキャンバストップ、ルノートウインゴSもフロント雨滴感応式オートワイパーが標準採用となっている。
 - ・以上のように、欧州車においては、レインセンサーの装着率が高く、2021年では約77%であり、今後も装着率はアップの方向と予測される。

2. 市場規模推移



(単位：千個，百万円，%)

年	2019	2020	2021	2022 (見込)	2023 (予測)	2024 (予測)	2025 (予測)
数量	7,820	6,910	7,070	8,010	8,690	9,420	10,160
対前年比	—	88.4	102.3	113.3	108.5	108.4	107.9
金額	29,720	25,570	25,450	28,040	29,550	31,090	32,510
対前年比	—	86.0	99.5	110.2	105.4	105.2	104.6

- ・ 2021年におけるレーダーセンサーの市場規模は、数量が707万個、金額が254億5,000万円となっている。
- ・ プリクラッシュセーフティ用のミリ波レーダーの市場もさることながら、最近では、ブラインドスポットモニター (BSM) の後側方ミリ波レーダー (リヤの左右に1個ずつ採用) の市場も高まりつつある。
- ・ BSMに関して、メーカーオプションから標準装備の動きが進展しており、トヨタでは、2020年7～9月にかけてレクサスES、レクサスRC、レクサスRX、カムリを一部改良している。各車種ともこの一部改良を機会に、BSMの装着形態をメーカーオプションから標準装備へ移行している。
- ・ また、フロントバンパーコーナーの左右にミリ波レーダーを設置するケースも増えていく方向となっている。マツダでは、2020年10月から発売のMX-30において、フロントバンパーコーナーに設置されたミリ波レーダーにより、見通しの悪い交差点での交差交通を検知して安全を確保するフロントクロストラフィックアラートを採用している。マツダでは、CX-30、マツダ3にも採用している。SUBARUにおいても前側方プリクラッシュブレーキの名称で、レガシアアウトバック、レヴォーグ、WRX S4に採用している。
- ・ 2022年以降は先進安全技術の採用増により、レーダーの市場は、更なるアップの方向と予測される。

Ⅱ－２０．レーダーセンサー

カーメーカー	システム名	主な搭載車種	センサー種類
三菱自動車	・ACC(レーダークルーズコントロールシステム)	・アウトランダーPHEV・エクリプスクロス ・デリカD:5・デリカD:5アーバンギア	・ミリ波レーダー ・単眼カメラ
	・FCM(衝突被害軽減ブレーキシステム)	・アウトランダーPHEV ・エクリプスクロス・RVR	・ミリ波レーダーもしくはレーザーレーダー ・単眼カメラ
	・LDW(車線逸脱警報システム)	・アウトランダーPHEV ・エクリプスクロス・RVR	・単眼カメラ
	・衝突被害軽減ブレーキシステム(FCM)	・デリカD:2 ・デリカD:2カスタム ・タウンボックス・ミニキャブバン ・ミニキャブトラック	・ステレオカメラ
	・衝突被害軽減ブレーキシステム(FCM)	・eKワゴン・eKクロススペース ・eKスペース・eKクロス	・フロントカメラ ・ミリ波レーダー
	・衝突被害軽減ブレーキシステム(FCM)	・ミラーージュ	・レーザーレーダー ・フロントカメラ
	・アダプティブクルーズコントロール	・デリカD:2 ・デリカD:2カスタム	・ステレオカメラ
	・後側方車両検知警報システム(レーンチェンジアシスト機能付) [BSW/LCA]	・アウトランダーPHEV ・エクリプスクロス ・RVR ・デリカD:5 ・デリカD:5アーバンギア	・リヤ電波式レーダー×2(リヤ左右)
	・後退時車両検知警報システム [RCTA]	・アウトランダーPHEV ・エクリプスクロス ・RVR ・デリカD:5 ・デリカD:5アーバンギア	・リヤ電波式レーダー×2(リヤ左右)
SUBARU	・全車速追従機能付クルーズコントロール ・プリクラッシュブレーキ(アイサイト)	・レヴォーク・レガシアウトバック ・インプレッサスポーツ・インプレッサG4 ・フォレスター・WRX S4 ・SUBARU XV・BRZ	・ステレオカメラ
	・前側方プリクラッシュブレーキ	・レガシアウトバック ・レヴォーク ・WRX S4	・前側方ミリ波レーダー×2(フロント左右)
	・スバルリヤヒールテイクション(後側方警戒支援システム)	・レガシアウトバック・フォレスター ・インプレッサスポーツ・インプレッサG4 ・レヴォーク・WRX S4 ・SUBARU XV・BRZ	・ミリ波レーダー×2(リヤ左右)
	・スマートアシスト	・ジヤスティ・シフォン ・カンバーバン・カンバートラック	・ステレオカメラ ・コーナーセンサー(フロント2, リヤ2)
	・スマートアシストIII	・ステラ・ステラカスタム ・プレオプラス	・ステレオカメラ ・ソナーセンサー
	・SUBARU Safety Sense	・ソルテラ	・ミリ波レーダー ・単眼カメラ
	・ブラインドスポットモニター(BSM)	・ソルテラ	・後側方ミリ波レーダー×2

Ⅱ-20. レーダーセンサー

カーメーカー	システム名	主な搭載車種	センサー種類
スズキ	・デュアルセンサーブレーキサポート (衝突被害軽減ブレーキ)	・スイフト ・スイフトスポーツ ・ジムニーシエラ ・ジムニー ・ワゴンR ・ワゴンR スティングレー ・エスクード	・単眼カメラ ・レーザーレーダー
	・デュアルカメラブレーキサポート (衝突被害軽減ブレーキ)	・ソリオ ・ソリオバンディット ・イグニス ・ハスラー ・エブリイワゴン ・エブリイ ・キャリイ ・スペーシア ・スペーシアカスタム ・スペーシアギア ・クロスビー ・アルト ・ワゴンR スマイル ・ラパン	・ステレオカメラ
	・フライトスポットモニター, リヤクロストラフィックアラート	・スイフト	・後側方ミリ波レーダー
ダイハツ	・スマートアシスト	・タフト ・トール ・ロッキー ・タント	・ステレオカメラ ・前後左右4つのカメラ ・コーナーセンサー (フロント2, リヤ2)
	・スマートアシスト	・アトレー ・ハイゼットカーゴ ・ハイゼットトラック	・ステレオカメラ ・コーナーセンサー
	・スマートアシストⅢ	・ムーヴ ・ムーヴカスタム ・キャストスタイル ・ムーヴキャンバス ・ウェイク ・ミライース ・ミラコット ・ブーン	・ステレオカメラ ・ソナーセンサー
	・Toyota Safety Sense	・アルティス	・ミリ波レーダー ・単眼カメラ
	・BSM(フライトスポットモニター) ・RCTA(リヤクロストラフィックアラート)	・ロッキー	・後側方ミリ波レーダー
	・BSM(フライトスポットモニター) ・リヤクロストラフィックオートブレーキ	・アルティス	・後側方ミリ波レーダー

22. タッチセンサー

1. 市場概況

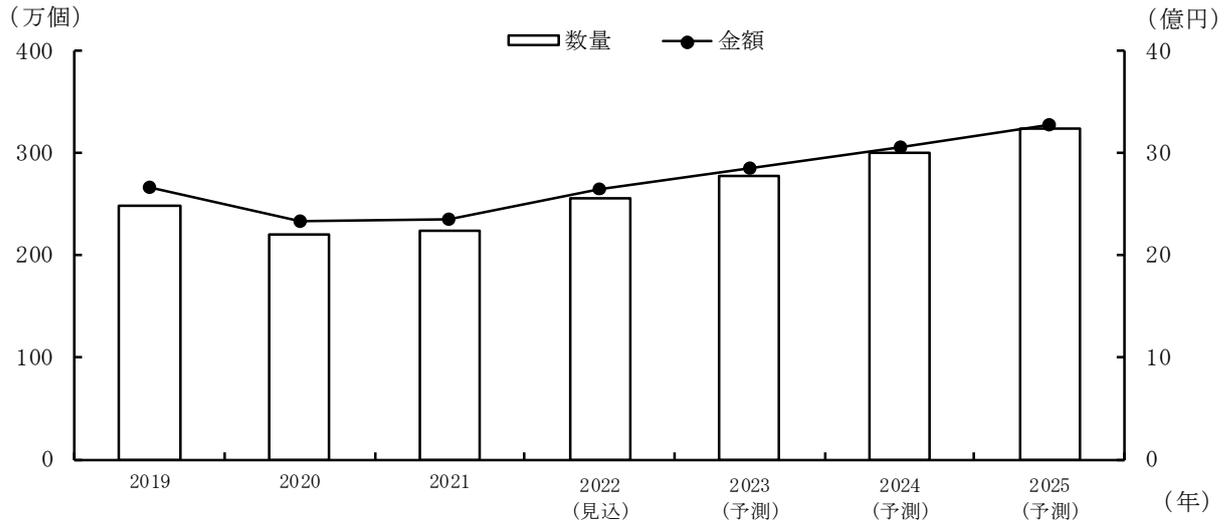
センサー	用途	2021年市場規模 (数量ベース)	主な搭載車種
タッチセンサー	パワースライドドア	179万個 (79.9%)	・ミニバン ・小型車 ・軽自動車
	パワーバックドア	45万個 (20.1%)	・ミニバン ・SUV
合計		224万個	—

- ・タッチセンサーは、パワースライドドア、パワーバックドアの挟み込み防止機構に採用されている。
- ・2021年における数量ベースでの市場規模は、パワースライドドア用途が179万個で79.9%、パワーバックドア用途が45万個で20.1%の比率となっている。
- ・主な搭載車種は、パワースライドドアがミニバン、小型車、軽自動車、パワーバックドアがミニバン、SUVとなっている。
- ・パワースライドドア用タッチセンサーに関しては、ほぼ行き渡った感があり、2022年以降については、パワーバックドア用タッチセンサーの装着次第で、市場が増減していく方向と予測される。
- ・また、各メーカーでは、タッチセンサー以外では、今後、市場が伸びていく部位としては、安全関係のセンサーを挙げている。

2. 商品概要

- ・スライドドアが閉方向へ作動中にスライドドア前縁部に設定されたタッチセンサーに圧力がかかり、内蔵した導電ゴム同士が接触することにより、センサーの抵抗値が変化する。この変化量をスライドドアコントロールコンピューターへ出力することで挟み込みを検知している。

3. 市場規模推移



(単位：千個，百万円，%)

区分 \ 年	2019	2020	2021	2022 (見込)	2023 (予測)	2024 (予測)	2025 (予測)
数量	2,480	2,190	2,240	2,540	2,760	2,990	3,230
対前年比	—	88.3	102.3	113.4	108.7	108.3	108.0
金額	2,650	2,320	2,350	2,640	2,840	3,050	3,260
対前年比	—	87.5	101.3	112.3	107.6	107.4	106.9

- ・ 2021年におけるタッチセンサーの市場規模は、数量が224万個、金額が23億5,000万円となっている。
- ・ 2022年以降についても、ミニバン、小型車、軽自動車におけるパワースライドドアの挟み込み防止用タッチセンサーの需要が中心であるものの、SUVを中心にパワーバックドア用タッチセンサーの需要も増えていく方向と予測される。
- ・ 具体的な採用動向として、トヨタでは、2020年8月から発売のヤリスクロスにハンズフリーパワーバックドア（挟み込み防止機能・停止位置メモリー機能・予約ロック機能付）を採用している。スマートキーを携帯していれば、リヤバンパーの下に足を出し入れするだけで、バックドアが自動開閉。（開閉速度も向上）両手が荷物でふさがっている時などに便利な機能である。また、バックドア下端部にあるスイッチでの操作も可能。停止位置の記憶、自動クローズ中の予約ロックも行える。

２８．ナビゲーションシステム用角速度センサー（ジャイロセンサー）

１．商品概要

- ・ジャイロセンサーは、別名角速度センサーと呼ばれ、角速度を検出するデバイスである。
- ・以下に各ナビメーカーにおけるジャイロセンサーの採用動向を記す。

ナビメーカー	ジャイロセンサー	概要
パイオニア	6軸3Dハイブリッドセンサー	<ul style="list-style-type: none"> ・パイオニアでは、サイバーナビに6軸3Dハイブリッドセンサーを採用している。 ・高精度自車位置測位として、レグリス、GPS・みちびき・グロナス・SBAS対応、6軸3Dハイブリッドセンサー、10Hz測位を採用している。 ・パイオニアでは、楽ナビの一部モデルにおいても6軸3Dハイブリッドセンサーを採用している。
デンソーテン	3Dハイブリッドセンサー	<ul style="list-style-type: none"> ・3Dハイブリッドセンサーは、従来の水平方向のみの測位手法に加え、路面の傾斜を検知できるセンサーとなっている。
パナソニック (ストラダ)	3Dジャイロセンサー	<ul style="list-style-type: none"> ・車の傾斜角や方位変化を検知し、地図上で高速道路と一般道路が重なっていてもどちらを走行中か判定できる。
パナソニック (ゴリラ)	Gジャイロ	<ul style="list-style-type: none"> ・GPS電波を受信しにくい高架下やトンネルにおいても、自車位置を高精度に測位する3軸対応のGジャイロ（上下センサー、左右センサー、加速度センサー）となっている。
アルパイン	6軸ジャイロセンサー	<ul style="list-style-type: none"> ・アルパインでは、11型大画面カーナビ「フローティングビッグX11」において、緯度と経度に加えて高度も計測する「6軸ジャイロセンサー」を搭載。高速道路の上や高架下、立体駐車場内など、従来の技術では誤認しがちだった場所も高精度で測位し、スムーズなルート案内を実現している。 ・緯度／経度／高度のそれぞれで、加速度情報と角速度情報を取得。
JVCケンウッド	6軸慣性センサー	<ul style="list-style-type: none"> ・JVCケンウッドでは、MDV-M908HDF, MDV-M908HDL, MDV-M808HDW, MDV-M808HDにおいて、6軸慣性センサーを採用している。 ・3軸のジャイロと3軸の加速度センサーを持つ6軸慣性センサーを用いることで傾斜路、車の傾きに依存せず、水平面を基準とした角度を求めることが出来る。これにより、山岳路や立体駐車場などでの自車位置精度が向上している。
三菱電機	3Dハイブリッドセンサー	<ul style="list-style-type: none"> ・3Dハイブリッドセンサーは、従来の水平方向のみの測位手法に加え、傾斜角を検知できるセンサーとなっている。

Ⅱ－２８． ナビゲーションシステム用角速度センサー

6. 各カーナビメーカーにおけるナビゲーションシステム用角速度センサーの採用状況

1) パイオニア

①サイバーナビ

		AVIC-CQ912系	AVIC-CL912系	AVIC-CW912系/CZ912系
[モニター部]	画面サイズ	9V型HD	8V型HD	7V型HD
	画素数	2,764,800画素 [水平1280×垂直720×3(RGB)]		
	共通部	方式：TFTアクティブマトリクス方式、バックライト：LED光源、タッチパネル：静電容量方式、表示色数：1,677万色(Real 8bit)		
センサーユニット (自車位置測位方法)		6軸3Dハイブリッドセンサー		

		AVIC-CL902XSIII	AVIC-CZ902XSIII
[モニター部]	画面サイズ	8V型HD	7V型ワイドVGA
	画素数	2,764,800画素 [水平1280×垂直720×3(RGB)]	1,209,600画素 [水平840×垂直480×3(RGB)]
	共通部	方式：TFTアクティブマトリクス方式、バックライト：LED光源、タッチパネル：静電容量方式、表示色数：1,677万色(Real 8bit)	
センサーユニット (自車位置測位方法)		6軸3Dハイブリッドセンサー	

- ・パイオニアでは、サイバーナビにおいて、6軸3Dハイブリッドセンサーを採用している。
- ・「上下」「左右」「回転」各方向の加速度・角速度の6軸を検知する高精度センサーにより、車両の挙動を細かく検知・演算し、補正性能を向上。高速道路の乗り降りや複雑なジャンクションなどでも、極めて誤差の少ないトレースを行う。

②楽ナビ

		AVIC-RQ911/RL911/ RW911/RZ911	AVIC-RL711/ RW711/RZ711	AVIC-RL511/ RW511-RZ511	AVIC-RW111/ RZ111	AVIC-RW303 II / RZ303 II
[モニター部]	画面サイズ	RQ:9V型HD, RL:8V型HD, RW/RZ:7V型HD				7V型ワイドVGA
	画素数	2,764,800画素[水平1280×垂直720×3(RGB)]				1,152,000画素[水平800×垂直480×3(RGB)]
	共通部	方式：TFTアクティブマトリクス方式、バックライト：LED光源				
センサーユニット (自車位置測位方法)		6軸3Dハイブリッドセンサー				クリスタル3Dハイブリッドセンサー

- ・パイオニアでは、楽ナビにおいて、6軸3DハイブリッドセンサーをRQ911, RL911などに採用し、クリスタル3DハイブリッドセンサーをRW303, RZ303などに採用している。

禁 無 断 転 載

2022年版

自動車用センサの現状と将来性

価 格 : 96,800 円 (税込)

発刊日 : 2022 年 7 月 15 日

発刊者 : 総合技研株式会社

自動車エレクトロニクス研究グループ

本 社 : 〒450-0003

名古屋市中村区名駅南1-28-19

名南クリヤマビル

TEL (052) 565-0935(代)

E-MAIL aam53300@nyc.odn.ne.jp

URL <http://www1.odn.ne.jp/sogogiken/>