

---

---

2017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） .....	( 5 )
（2014～2020年）	
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（2015年，2016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 <sub>2</sub> センサー .....	( 27 )
4. A/Fセンサー .....	( 34 )
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 .....	( 82 )
13. 車輪速度センサー .....	( 87 )

14.	ヨーレートセンサー	( 93)
15.	油温センサー	( 98)
16.	電動パワーステアリング用トルクセンサー	(101)
17.	エアバッグ用センサー	(106)
18.	超音波センサー	(113)
19.	タイヤ空気圧センサー	(118)
20.	レーダーセンサー	(123)
21.	センシングカメラ	(143)
22.	タッチセンサー	(149)
23.	オートエアコン用センサー	(154)
24.	オートライト用センサー	(161)
25.	液レベルセンサー (フューエルセンサー)	(169)
26.	レインセンサー	(174)
27.	排出ガス検知センサー (エアクオリティセンサー)	(183)
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)	(188)
29.	アルコールインターロック用センサー	(196)

## 6. 各自動車用センサーにおける今後の動向

センサー名	数量 (単位: 千個)		金額 (単位: 百万円)		今後の動向
	2016年	2020年 (予測)	2016年	2020年 (予測)	
1. エアフローメーター	7,110	7,700	9,240	9,700	・トヨタに加え、ホンダ、スズキもエアフローメーターの採用車種を拡大しており、今後も市場は増加傾向で推移。
2. バキュームセンサー	4,590	5,580	3,440	3,960	・エアフローメーターとバキュームセンサーを1台の車において両方採用するケースが増えており、今後も市場は増加傾向で推移。
3. O <sub>2</sub> センサー	12,380	12,890	14,360	14,440	・基本的には、自動車の生産台数に比例してほぼ横ばい傾向で推移。 ・1台当たり2個採用のV6エンジン搭載車の市場が拡大すればO <sub>2</sub> センサーの市場は更に拡大。
4. A/Fセンサー	12,380	12,890	18,510	19,010	・今後の市場は、ほぼ横ばい傾向で推移。
5. スロットルポジションセンサー	9,200	9,130	5,460	5,380	・今後の市場は、ほぼ横ばい傾向で推移。
6. クランクポジションセンサー	9,440	9,830	3,210	3,260	・今後の市場は、ほぼ横ばい傾向で推移。
7. カムポジションセンサー	16,450	19,990	5,920	7,120	・吸排気バルブタイミング制御を行うエンジンにおいては、それぞれのカム軸にカムポジションセンサーが採用されるケースが増えており、今後も車1台当たりの採用個数は増加傾向で推移。
8. エンジン制御用温度センサー	18,400	18,260	3,000	2,910	・今後の市場は、ほぼ横ばい傾向で推移。
9. ノックセンサー	10,320	10,740	7,060	7,300	・フラットノックセンサー (非共振型ノックセンサー) への移行が進展。
10. アクセルポジションセンサー	9,200	9,130	4,470	4,420	・今後の市場は、ほぼ横ばい傾向で推移。
11. ステアリングセンサー	8,360	9,140	11,540	12,060	・2012年12月からのESCの義務化により、今後も市場は増加傾向で推移。
12. ハイトコントロールセンサー	5,080	3,560	9,860	6,840	・ハイトコントロールセンサーの今後の市場は、伸び悩みの傾向が予測され、加速度センサーで光軸を制御するオートレベルリングシステムへ移行する方向となっている。 ・車高センサーとワイヤーハーネスが不要となり、ダイハツがキャストなどに採用している。
13. 車輪速度センサー	40,580	41,390	19,840	20,070	・軽自動車におけるABSの更なる標準化の進展により、今後も市場は増加傾向で推移。
14. ヨーレートセンサー	8,360	9,140	55,180	56,670	・ESCの義務化により、今後も市場は増加傾向で推移。
15. 油温センサー	8,050	8,120	7,160	7,230	・CVT用途を中心に今後も油温センサーの市場は増加。
16. 電動パワーステアリング用トルクセンサー	8,560	8,720	4,280	4,710	・主要燃費向上対策技術として電動パワーステアリングの採用車種は、増える傾向にあり、今後も同センサーの市場も拡大傾向。
17. エアバッグ用センサー	54,010	65,660	40,240	47,600	・小型車におけるサイドエアバッグ、カーテンシールドエアバッグの標準装着車の増加により今後も市場は拡大傾向で推移。
18. 超音波センサー	2,730	5,170	1,780	2,900	・1台当たりの採用個数増や先進安全システム用としての採用など、今後も装着される機会が拡大していく方向。 ・2015年12月発売のトヨタの4代目プリウスでは、インテリジェントクリアランスソナーにおいて、12個の超音波センサーを採用。
19. タイヤ空気圧センサー	13,480	16,380	8,690	10,240	・米国市場に加え、欧州市場(28カ国)、韓国市場においてもTPMSの法規化が決定しており、今後も市場は増加傾向で推移。 ・グローバルでの法規化の流れにより、日本市場も法規化へ進む可能性がある。 ・日本市場は、2017年以降も高級セダン、SUVクラスでのTPMSの装着が進展。
20. レーダーセンサー	4,250	7,140	21,250	26,420	・高級車、SUV、ミニバンクラスにおける複数個装着の拡大、軽自動車、商用車クラスにおける衝突軽減ブレーキ用レーダーセンサーの採用拡大が更に進展していく方向。自動運転システムの実用化もレーダーセンサーの市場拡大に寄与。

## 7. 主要センサーの日、米、欧装着率比較

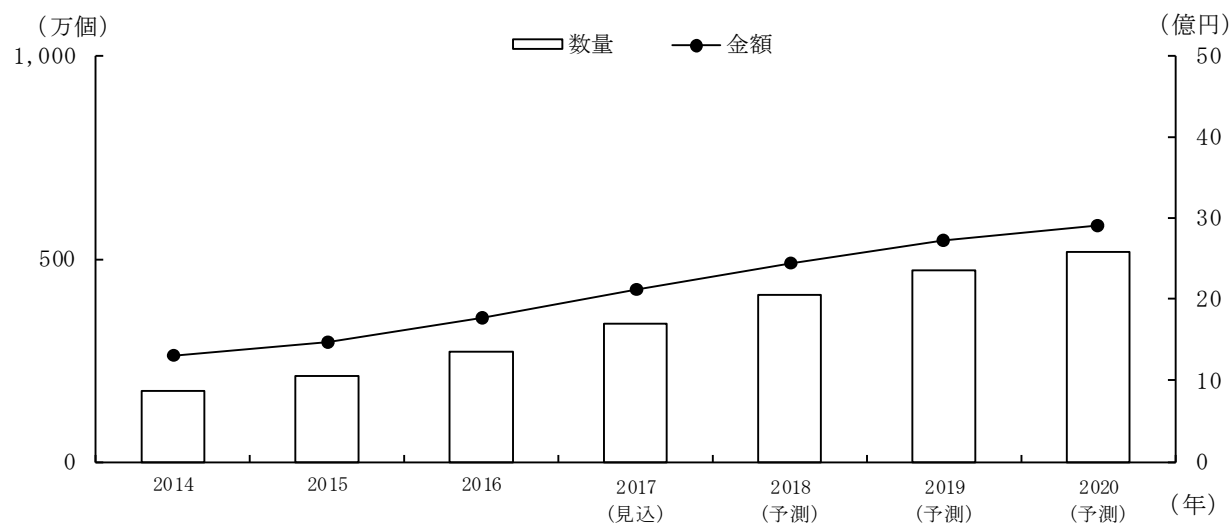
## 1) レーダーセンサー

		2014	2015	2016	2017 (見込)	2018 (予測)	2019 (予測)	2020 (予測)
日本	市場規模 (千個)	1,480	2,960	4,250	6,170	6,480	6,800	7,140
	装着率 (%)	15.1	31.9	45.9	66.9	70.5	74.2	78.1
	四輪車生産台数 (千台)	9,775	9,278	9,250	9,223	9,195	9,167	9,139
北米	市場規模 (千個)	1,687	3,596	4,887	6,134	6,653	7,177	7,710
	装着率 (%)	12.0	25.0	33.0	41.0	44.0	47.0	50.0
	四輪車生産台数 (千台)	14,055	14,384	14,810	14,960	15,120	15,270	15,420
欧州	市場規模 (千個)	3,065	6,365	7,721	9,932	11,040	13,254	15,470
	装着率 (%)	15.0	30.0	35.0	45.0	50.0	60.0	70.0
	四輪車生産台数 (千台)	20,430	21,217	22,060	22,070	22,080	22,090	22,100

＜弊社推定＞

- 日本……………・高級車，SUV，ミニバンでの採用に加え、小型車，軽自動車クラスでの採用も進展しており、2017年以降も更なる装着率アップの方向と予測される。
- ・ミリ波レーダー＋単眼カメラ，レーザーレーダー＋単眼カメラでの採用形態が拡大していく方向となっている。
- 北米……………・フォードでは、フィエスタの安全装備として、レーザーセンサーにより前方の障害物への衝突を回避（15km/h未満）、あるいは被害を軽減する（15～30km/h）働きをする「アクティブ・シティ・ストップ」を標準装備している。クーガでは、タイタニウムにアクティブ・シティ・ストップを標準採用している。
- ・FCA USでは、クライスラー300において、衝突のおそれがある場合に車両を減速させる前面衝突警報（クラッシュミティゲーション付）を標準装備。レーダーセンサーとビデオセンサーが、他の車両や大型の障害物に向かって急接近していることを検知するとドライバーに警告し衝突回避をサポートする。運転席からは検出感度の調節やブレーキサポートのON/OFFができる。
- 欧州……………・ダイムラーでは、Eクラスセダンにレーダーセーフティパッケージを搭載している。高性能ステレオカメラ&センサーを搭載している。
- ・ディスタンスパイロット・ディストロニック，ステアリングパイロット，アクティブブレーンチェンジングアシスト，アクティブブレーンキーピングアシストなどの機能となっている。
  - ・ディスタンスパイロット・ディストロニックは、高速走行から渋滞時まで、前走車との最適な距離をキープする。
  - ・ステアリングパイロットは、車線のカーブと前走車を、車線が不明瞭な道ではガードレールなどを認識し、車間を維持しながらステアリング操作をアシストする。
  - ・アクティブブレーンチェンジングアシストは、ステアリングパイロットがONのとき、移動したい車線側のウインカーを2秒以上点滅させると、車両周囲を監視しているセンサーが他の車などとの衝突の危険がないことを確認。ステアリング操作のアシストによって、車線変更をサポートする。
  - ・アクティブブレーンキーピングアシストは、フロントウインドウのステレオマルチパーパスカメラが車線を検出し、フロントホイールが走行車線を越えたと判断するとステアリングを断続的に微振動させてドライバーに警告。ドライバーが反応しない場合は自動補正ブレーキによって車両を車線内に戻そうとする。

## 2. 市場規模推移



(単位：千個，百万円，%)

年 区分	2014	2015	2016	2017 (見込)	2018 (予測)	2019 (予測)	2020 (予測)
数量	1,750	2,100	2,730	3,410	4,090	4,700	5,170
対前年比	—	120.0	130.0	124.9	119.9	114.9	110.0
金額	1,310	1,470	1,780	2,120	2,450	2,730	2,900
対前年比	—	112.2	121.1	119.1	115.6	111.4	106.2

- ・2016年における超音波センサーの市場規模は、数量が273万個、金額が1億7,800万円となっている。
- ・2017年以降もアップの方向であり、ソナー、インテリジェントパーキングアシストの装着車の拡大が主な要因として挙げられる。
- ・1台当たりの採用個数が拡大していることも市場拡大の要因であり、ミニバン、SUVのクリアランスソナーでは、フロント4個、リヤ4個の合計8個の超音波センサーの採用が定着し、また、トヨタが2015年12月に全面改良した4代目プリウスでは、インテリジェントクリアランスソナー(巻き込み警報機能付)を採用しており、フロント4個、サイド4個、リヤ4個の合計12個の超音波センサーを採用している。
- ・ソナー、IPAと超音波センサーの用途が拡大し、1台当たりの使用個数は今後も増えていく方向と予測される。
- ・レーダー、センシングカメラと並び、先進安全技術のセンサーとして、超音波センサーが採用される機会も増えている。
- ・具体的な採用動向として、マツダでは、CX-5、アテンザのSCBS Rに超音波センサーを採用。約2～8km/h以下で後退時に、リアバンパー中央部の2つの超音波センサーで障害物を捉え、衝突の危険性を判断。自動ブレーキをかけて衝突の被害を軽減する。

## 6. カーメーカーと部品メーカーの業界マトリクス

カーメーカー 部品メーカー	トヨタ	日産	三菱自工	マツダ	ホンダ	富士重工	ダイハツ	スズキ
デンソー	○						○	
TRW		○						
コスタール			○					
コンティネタル	○			○				
日本電産エリス					○			
日立オートモティブシステムズ						○		○

トヨタ……………Toyota Safety Sense Pのミリ波レーダー+単眼カメラは、デンソー製となっている。2015年8月マイナーチェンジのランドクルーザーに採用している。また、Toyota Safety Sense Cのレーザーレーダー+単眼カメラは、コンティネタル製となっている。シエンタ、ヴィッツ、カローラ、オーリスに採用している。

ホンダ……………2015年2月から発売の新型レジェンドにHonda SENSINGを採用。ミリ波レーダーは富士通テン製、単眼カメラは日本電産エリス製となっている。

スズキ……………スぺーシアに採用のステレオカメラは、日立オートモティブシステムズ製となっている。2015年5月一部改良のスぺーシア、スぺーシアカスタムに軽自動車として初めて2つのカメラを採用したステレオカメラ方式の衝突被害軽減システム「デュアルカメラブレーキサポート」を搭載。また、スズキが2015年8月に全面改良したソリオ、ソリオバンディットのデュアルカメラブレーキサポート用ステレオカメラも日立オートモティブシステムズ製となっている。

日産……………エクストレイルのエマージェンシーブレーキ用にTRW製の単眼カメラを採用している。なお、ZFでは2015年5月、TRWオートモーティブ社を買収している。

富士重工……………レガシイのアイサイト用ステレオカメラは日立オートモティブシステムズ製を採用している。

マツダ……………マツダでは、2012年11月にアテンザをフルモデルチェンジし、i-ACTIVSENSEを採用している。車線逸脱警報用にはコンティネタル社製の単眼カメラを採用している。

三菱自動車……………2012年10月にフルモデルチェンジしたSUVのアウトランダーに先進安全技術のe-Assistを採用。LDW用にコスタール社製単眼カメラを採用している。

ダイハツ……………2016年11月一部改良のタントに新開発のスマートアシストIIIを搭載。デンソー製の小型ステレオカメラを採用している。

## 2.2. タッチセンサー

### 1. 市場概況

センサー	用途	2016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	193万個 (85.0%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ミニバン</li> <li>・小型車</li> <li>・軽自動車</li> </ul>
	パワーバックドア	34万個 (15.0%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ミニバン</li> <li>・SUV</li> </ul>

- ・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。
- ・2016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193万個で85.0%、パワーバックドア用途が34万個で15.0%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、2017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。



## 8. レインセンサー装着車動向

### 1) 雨滴感知ワイパー装着車一覧表

カーメーカー	システム名	主な搭載車種
トヨタ	雨滴感応式オートワイパー	<ul style="list-style-type: none"> <li>・レクサスプラント車</li> <li>・クラウンマジェスタ</li> <li>・クラウンロイヤル</li> <li>・クラウンアスリート</li> <li>・アルファード</li> <li>・アルファードハイブリッド</li> <li>・ヴェルファイア</li> <li>・ヴェルファイアハイブリッド</li> <li>・マークX</li> <li>・SAI</li> <li>・ランドクルーザー</li> <li>・ランドクルーザープラド</li> <li>・プリウス</li> <li>・ハリアー</li> </ul>
日産	雨滴感知式ワイパー	<ul style="list-style-type: none"> <li>・シーマハイブリッド</li> <li>・フーガ</li> <li>・フーガハイブリッド</li> </ul>
マツダ	レインセンサーワイパー	<ul style="list-style-type: none"> <li>・CX-5</li> <li>・プレマシー</li> <li>・アテンザセダン</li> <li>・アテンザワゴン</li> <li>・アクセラスポーツ</li> <li>・アクセラセダン</li> <li>・アクセラHV</li> <li>・ビアンテ</li> <li>・デミオ</li> <li>・CX-3</li> </ul>
三菱	雨滴感応オートワイパー	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プラウディア</li> <li>・ディグニティ</li> <li>・アウトランダー</li> </ul>
富士重工	雨滴感知オートワイパー	<ul style="list-style-type: none"> <li>・レヴォーグ</li> <li>・レガシィB4</li> <li>・レガシィアウトバック</li> <li>・インプレッサスポーツ</li> <li>・インプレッサG4</li> <li>・インプレッサスポーツハイブリッド</li> <li>・SUBARU XV</li> <li>・SUBARU XV HYBRID</li> <li>・フォレスター</li> <li>・WRX S4</li> </ul>

禁 無 断 転 載

2017年版

自動車用センサの現状と将来性

価 格：88,000円（消費税別）

発刊日：2016年12月20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/>