

<月刊最新情報誌>

# 自動車 R & D レポート

— 自動車産業のシーズとニーズを探る —

I. 特集：自動運転システムを取り巻く関連業界の動き (Part2)

II. 自動車産業 世界の動き

III. 自動車部品

1. 新技術

2. 自動車部品の国内納入マトリクス

《電動パーキングブレーキ》

《EV用バッテリー》

IV. 新型車

V. 統計・資料

# 自動車 R & D レポート 第 3 8 2 号

## 目 次

〔Ⅰ. 特集：自動運転システムを取り巻く関連業界の動き（Part 2）〕	1
〔Ⅱ. 自動車産業 世界の動き〕	
Ⅱ-1. 自動車メーカーの国内及び海外戦略	8
Ⅱ-2. 自動車部品メーカーの国内動向及び海外進出動向	10
〔Ⅲ. 自動車部品〕	
Ⅲ-1. 新技術	15
Ⅲ-2. 自動車部品の国内納入マトリクス 〔電動パーキングブレーキ〕 〔EV用バッテリー〕	17
〔Ⅳ. 新型車〕	
Ⅳ-1. 月間モデルチェンジ車速報（2019年9月分）	21
1) HV、ガソリン、ディーゼル	21
2) EV、PHV、FCV	30
Ⅳ-2. 新車分析	31
1) 日産 スカイライン	31
2) MAZDA 2	33
3) トヨタ カローラツーリング	35
〔Ⅴ. 統計・資料〕	
V-1. 2019年8月 四輪車国内生産台数概要	38
V-2. 2019年8月 四輪車輸出台数概要	38
1) カーメーカー別	38
2) 車種別	38
V-3. 2019年8月 四輪車新車総登録台数概要	39
V-4. 2019年8月 四輪車新車登録台数概要(除軽)	40
V-5. 2019年8月 軽自動車新車販売台数概要	41
V-6. 2019年1~8月 四輪車国内生産台数概要	42
V-7. 2019年1~8月 四輪車輸出台数概要	42
1) カーメーカー別	42
2) 車種別	42
V-8. 2019年1~8月 四輪車新車総登録台数概要	43
V-9. 2019年1~8月 四輪車新車登録台数概要(除軽)	43
V-10. 2019年1~8月 軽自動車新車販売台数概要	44
V-11. 2019年8月 四輪車海外生産台数概要	44
V-12. 2019年1~8月 四輪車海外生産台数概要	44
V-13. 2019年8月 四輪車グローバル生産台数概要	45
V-14. 2019年1~8月 四輪車グローバル生産台数概要	45
V-15. 2019年8月 輸入車新規登録台数概要	46
V-16. 2019年1~8月 輸入車新規登録台数概要	46
V-17. 自動車保有台数概要	47
V-18. 2019年8月 普通トラック登録台数概要	47



- ・自動運転システムは自動レベルが上がるに従い人工知能の重要性が高まってくる。人工知能をもっていないと自動運転システムの開発競争から脱落していくこととなる。高速道路単一車線でのライントレースであれば、高度な人工知能は必要としないが、複数車線で車線変更、合流などシステムを高度化していくためには人工知能は必要不可欠なものとなり、カーメーカーなど自動車業界には人工知能の人材がまったくいないことが自動運転システムを開発していく上で大きな問題となっている。特に2020年頃より自動化レベルが急速に上がっていくことから今後、人工知能をいかに手に入れていくかが重要となる。
- ・人工知能は多くの内容を含んでおり、学習という面では機械学習、深層学習、強化学習に大別され、自動運転では主に強化学習が用いられている。機械学習はビッグデータ、深層学習は画像・音声データ解析を得意としており、人工知能本場の米国においても自動運転システム開発に適した人材を確保することは容易な状況にはない。優秀な人材に対し破格の処遇をするなど人材の争奪戦が繰り広げられており、トヨタもこの争奪戦に参画している。
- ・自動車業界の伝統的な価値観・手法をかつぐトヨタと自動車業界に人工知能で切り込もうとするGoogleは自動運転に対しても異なるとらえ方をしており、トヨタVS Googleの感がある。Googleは深層学習（ディープラーニング）で既に自動運転に関する大量のデータを蓄積しており、トヨタといえどもGoogleに追い付くのは容易ではないとみられる。

## 5. グーグルの位置付け・狙い・競争力

■人工知能で自動運転システムをリード

■自動運転車の基本ソフト開発

- ・自動運転システムの開発には様々な企業の間で取り組まれているが、カーメーカーならトヨタ、日産、メルセデス、IT企業ならグーグル、自動車部品メーカーならデンソーとボッシュなどの外資系メガサプライヤー、半導体メーカーならモービルアイとエヌビディアがキープレーヤーとしてあげられる。日本の自動車業界は技術のロードマップをカーメーカー自らがつくるが、海外、特に欧州では部品メーカーがロードマップをつくりカーメーカーに提案していく形がとられており、日本と海外ではビジネスモデルにちがいがみられる。自動運転システムの開発でもグローバルな視点に立つと外資系メガサプライヤーはあなどれない存在となる。
- ・グーグルは自動運転を「人間の運転」に置き換えることに集約させることの一点に集中している。完全自動運転では走行アルゴリズム(ソフト)が車の良し悪しを決める重要な要素となり、市場における競争力を大きく左右する。車は道路という限られた使用条件にあるため、人工知能の初期的適用分野として取り組み易く最適と考え、自動運転車の開発をスタートさせている。
- ・人工知能の中でもグーグルは深層学習(ディープラーニング)の分野で大きな強みをもっており、ディープラーニングは自動運転の走行アルゴリズムを開発する上では非常に有用な技術だが、大量の生データを必要とする。この生データをいかに確保するか、どれだけ集められるかでソフトの良し悪しが決まってくる。大量に集めることができれば自動運転の運転技術はどんどんうまくなっていくことになる。
- ・グーグルでは2009年以来、万一の事態に備えドライバー席にエンジニアを座らせた形での公道試験を行っており、既に560万km以上に達している。2016年に12月にはグーグルの自動運転車開発部門を分社化してウェイモを設立、2017年6月に自社設計の自動運転車ファイヤーフライの試験を終了させている。かわって2017年11月よりアリゾナ州フェニックス近郊でFCAのハイブリッドミニバン・パシフィカをベース車両とするドライバーレスの自動運転車で公道試験を開始している。事業展開としてはハードウェア、ソフトウェアそしてサービス事業まで広範囲に及ぶ構想を描いている。

〔Ⅱ. 自動車産業 世界の動き〕

Ⅱ－１. 自動車メーカーの国内及び海外戦略

《ホンダ》

－ メキシコでの4輪生産を1工場に集約 －

- 〔 ・ホンダは、メキシコでの4輪生産を、現在の2工場体制から1工場に集約。 〕
- ・ホンダのメキシコでの4輪生産は、現地法人のホンダ・デ・メキシコ・エス・エー・デ・シー・ブイのグアダラハラ工場とセラヤ工場の2拠点で行ってきたが、適正な生産体制を検討した結果、今回セラヤ工場に集約し効率をアップさせる事を決定した。
- ・現在グアダラハラ工場で生産している4輪車「HR-V」の生産を2020年初めにセラヤ工場に集約するもので、グアダラハラ工場は2輪車、パワープロダクツ製品、補修部品の生産に集中する計画である。

ホンダ・デ・メキシコ・エス・エー・デ・シー・ブイの概要

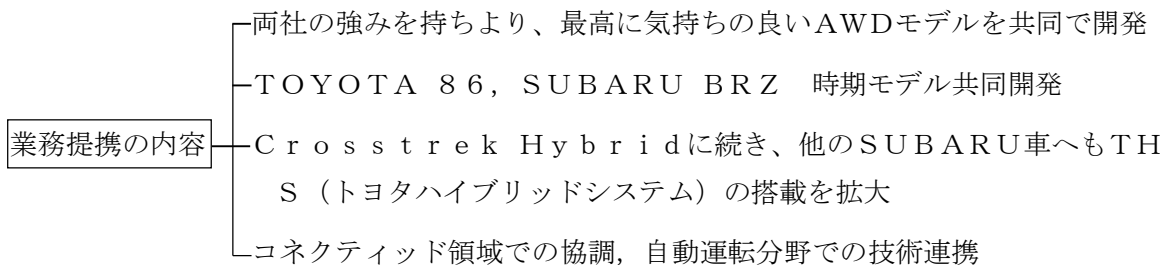
設立	1985年9月
所在地	メキシコ ハリスコ州エルサルトル市、グアナファト州セラヤ市
資本金	108億8,719万170メキシコペソ
出資比率	本田技研(0.16%)American Honda Motor Inc.(99.8%), 他
事業内容	2輪車, 4輪車, パワープロダクツ製品の生産・販売
生産能力	2輪車=10万台, 4輪車=26万3,000台, 他

(※2019年9月7日発表資料より)

## 《トヨタとスバル》

### － 新たな業務資本提携に合意 －

- ・トヨタ自動車とSUBARUは、両社の長期的提携関係のさらなる発展・強化を目指し、新たな業務資本提携に合意。
- ・トヨタ自動車とSUBARUは、2005年に業務提携について合意して以来、SUBARUによるトヨタ車両受託生産や、トヨタからSUBARUへの車両供給、ならびにTOYOTA 86, SUBARU BRZの共同開発などの協業に取り組んできた。また、2019年6月にはSUBARUのAWD（全輪駆動）技術とトヨタの電動化技術を活用した、EV専用プラットフォームおよびEV車両開発にも取り組むことで合意している。
- ・今回両社は関係をより深いものに発展、結び付きを強化するために、トヨタ自動車からSUBARUへの出資比率を引き上げるとともに、SUBARUもトヨタ自動車の株式を取得することに合意した。



（※2019年9月27日発表資料）

## 《トヨタ》

### － ブラジル生産を拡充 －

- ・トヨタ自動車は、2021年にブラジルで新型車を生産するため、10億ブラジルリアルを投資。
- ・トヨタ自動車のブラジルの生産会社であるトヨタ・ド・ブラジル（TDB）は、2021年よりブラジルで販売する新型車の生産に向け、今回サンパウロ州にあるソロカバ工場へ10億ブラジルリアル（約270億円）の新たな投資と、それに伴う300名の新規雇用を行うもので、中南米事業の競争力強化に向け現地生産を拡充する方針である。
- ・トヨタ自動車は1958年、海外生産の先駆けとしてブラジルに生産事業体であるTDBを設立し、1959年から2001年までの約40年間で10万台以上のバンデランテ（ランドクルーザーFJ25Lのブラジル仕様車）を生産・販売している。1998年にはインディアターバ工場を立ち上げカローラの生産を開始した他、2016年には中南米初のエンジン工場としてポルトフェリス工場を立ち上げている。今回投資するソロカバ工場は2012年に稼働を開始し、現在は「エティオス」「ヤリス」を生産しており、年間10万8,000台の生産能力を有し、累計で66万5,000台以上を生産している。

（※2019年9月19日発表資料）

## Ⅱ－２．自動車部品メーカーの国内動向及び海外進出動向

### １）国内動向

#### <デンソー>

##### － 半導体センサーを増産 －

・デンソーは、国内生産体制の強化に向け、デンソー北海道の工場を拡張し、半導体センサーの生産を拡大。

・デンソー北海道では、自動車のエンジンやブレーキなどのシステムに使用される半導体センサーを生産しており、今後電動化の進展と安全ニーズの高まりに伴うセンサー需要拡大が予想されることから、今回工場を拡張する。

・総投資額は、２０２５年までに約１１０億円を予定しており、２０２０年７月に着工、２０２１年６月に完成し、２０２１年１０月から順次生産を開始する計画で、これにより従業員数は２０２５年には約１，１５０人まで増加する見込みである。

#### デンソー北海道の概要

会社設立	２００７年４月
所在地	北海道千歳市泉沢１００７番地１９５
資本金	２６億円
出資比率	デンソー（１００％）
従業員数	１，０４９人（２０１９年４月時点） 約１，１５０人（２０２５年度見込み）
事業内容	半導体センサー製品の製造
敷地面積	約１６３，４８４㎡
延床面積	約３４，３００㎡（拡張前） 約５２，６５０㎡（拡張後）

（※２０１９年９月２６日発表資料より）



〔Ⅲ. 自動車部品〕

Ⅲ－１．新技術

１) CO<sub>2</sub>排出量削減と省資源化に貢献するタイヤ軽量化の新技術

開発メーカー	開発概要・今後の展開
<p>ブリヂストン            (※2019年9月3日            発表資料より)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ブリヂストンは、車両のハンドリングなどの運動性能、タイヤライフに繋がる摩耗性能を維持しながら、タイヤ重量を軽量化する事で、タイヤの転がり抵抗を大幅に低減する新技術のEnlighten(エンライトン)を開発した。</li> <li>・同技術は、3次元形状革新サイプによるパターンプロック挙動最適化及び、最新シミュレーション技術を活用した接地形状最適化により、運動性能、タイヤライフを維持しながら、タイヤに使用する部材を削減する事で、従来の乗用車用タイヤに比べて、約20%の軽量化、転がり抵抗を約30%低減(タイヤサイズ225/40R18にて比較)することを可能にしたもので、省資源化と転がり抵抗の低減により、ガソリン車の走行時にタイヤ起因によるCO<sub>2</sub>排出量を約30%削減することを可能にするなどの特長を有している。</li> </ul>

２) トルクコンバータ用高強度・長寿命スラスト針状ころ軸受

開発メーカー	開発概要・今後の展開
<p>ジェイテクト            (※2019年9月3日            発表資料より)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ジェイテクトは、トルクコンバータ用に保持器強度を向上させた高強度・長寿命スラスト針状ころ軸受を開発した。</li> <li>・自動車の燃費への寄与度が高いオートマトランスミッション(AT)においては、燃費の向上を目的に搭載するトルクコンバータにも小型化・軽量化が求められているほか、高容量であることも重要な要素であり、構成部品の一つである軸受にも、より高い強度と耐久性が求められている。</li> <li>・スラスト針状ころ軸受は、コンパクトで高荷重かつ高回転で使用できることから、自動車のトランスミッション等に使われ偏心条件下(中心がずれた状態)で使用されるため、保持器が繰り返しスラストレース間で挟み込まれる過酷な環境下で使用されている。同社は今回、耐久性を大幅に向上させた高強度保持器を開発し、従来と比べて大幅な保持器強度を達成し、また長寿命化技術(ころに特殊熱処理)を適用することにより転がり疲労寿命でも大幅な長寿命化を実現している。</li> <li>・今後国内外自動車部品メーカーへの販売を推進し、1億円/年の売上を目指していく方針である。</li> </ul>

②納入マトリクス

電動パーキングブレーキ 全生産個数 (2018年) 1,040千個

部品名：電動パーキングブレーキ

全生産個数 (18年)	1,040 千個	全生産額 (18年)	— 億円
----------------	-------------	---------------	---------

カーメーカー 部品メーカー	トヨタ	日産	ホンダ	マツダ	三菱 (三菱ふそう)	いすゞ	スズキ	ダイハツ	SUBARU	日野	UD
アドヴィックス	○	○	○								
ゼット・エフ・ジャパン			○								
日立オートモティブシステムズ				○							
日信工業			○								

アドヴィックス……トヨタのレクサスLS460などに電動パーキングブレーキを納入している。トヨタが2017年7月にフルモデルチェンジしたカムリに新開発のフロントディスクブレーキ及び新世代のキャリパー一体式電動パーキングブレーキを納入している。アドヴィックスでは、ドラム式のEPBをホンダのN-BOXスラッシュに納入している。また、日産が2016年8月より発売の新型セレナのブレーキシステムはプロパイロットに組み込まれる電動駐車ブレーキ機構を含め、キャリパーなどもアドヴィックス製となっている。

ゼット・エフ・ジャパン……ホンダのヴェゼルなどに電動パーキングブレーキを納入している。

日立オートモティブシステムズ……電動パーキングブレーキがマツダの新型クロスオーバーSUVのCX-9に採用されたと発表している。独自開発した推力発生機構により小型・軽量化、静粛性の向上、高効率性を実現している。また、今回、CX-9に採用された電動パーキングブレーキは、マツダのクロスオーバーSUVのCX-5にも搭載されている。

日信工業……ホンダが2018年8月から発売のCR-VにEPBを納入している。

— 電動パーキングブレーキの採用車種 —

カーメーカー	車種
トヨタ	・レクサスLC, GS, GS F, NX, LX, RX, UX, アルファード/ヴェルファイア ・ダイナ/トヨエース ・カムリ ・クラウン
日産	・セレナ
ホンダ	・レジェンドハイブリッド ・CR-V ・ヴェゼルハイブリッド ・N-BOXスラッシュ
マツダ	・CX-5 ・アテンザ ・CX-9 ・アクセラ ・CX-8 ・CX-3
三菱自動車	・アウトランダーPHEV ・アウトランダー (4WD車) ・エクリプスクロス ・デリカD:5
SUBARU	・レガシィB4 ・レガシィアウトバック ・レヴォーグ ・WRX S4 ・XV ・インプレッサスポーツ ・インプレッサG4 ・フォレスタ
日野	・デュトロ

## 〔IV. 新型車〕

## IV-1. 月間モデルチェンジ車速報（2019年9月分）

## 1) HV、ガソリン、ディーゼル

発売日	メーカー	車種	変更内容	価格（税込み） （万円）	主な特徴
2019年7月16日発表 2019年9月より発売	日産	スカイライン	新 型	・ 427.464 ～ 632.772	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2019年7月16日、世界初の先進運転支援技術「プロパイロット2.0」を搭載した新型スカイラインを発表。2019年9月より全国一斉に発売。</li> <li>・ガソリン車には、「3.0L V6 ツインターボエンジン」を新搭載。更に、スカイライン史上最高の400馬力を実現した400Rもラインアップ。</li> </ul>
2019年8月30日発表 2019年9月より発売	三菱ふそう	大型路線バス 「エアロスター」	2019年モデル	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 3,003.5 (2PG-MP38FKF)</li> <li>・ 2,574 (2PG-MP35FMF)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・エアロスター2019年モデルを発売。2019年8月30日に発表。2019年9月より発売。</li> <li>・ドライバー異常時対応システム（EDSS）を新たに標準搭載。</li> <li>・J-OBDDII「車載式故障診断装置システム」規格に対応。</li> <li>・視認性を更に高めたLEDテールランプを全車に装備。</li> </ul>
4	日産自動車	ジューク	新 型	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>・欧州で新型ジュークを発表。（ロンドン、パリ、ミラノ、バルセロナ、ケルンの5つの都市で同時に新型ジュークを発表。）</li> <li>・1.0リッター3気筒直噴ターボエンジンを搭載し、グレードによって6速MTもしくは7速DCTが組み合わせられる。</li> <li>・プロパイロットを搭載。</li> <li>・インテリジェントエマージェンシーブレーキ、インテリジェントスピードアシスト、インテリジェントLI（車線逸脱防止支援システム）、RCTA（後退時車両検知警報）、BSW（後側方車両検知警報）などの安全技術を採用。</li> </ul>

## 3) トヨタカローラツーリング (2019年9月分)

## 主な特長

エンジン	<ul style="list-style-type: none"> <li>・3つのパートレオンを採用。</li> <li>・ハイブリッド車には、1.8L 2ZR-FXEエンジン、ガソリン車には、1.8L 2ZR-FAEエンジンを搭載。また、ターボガソリン車には、1.2L 8NR-FTSエンジンを搭載。</li> </ul>
トランスミッション	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ハイブリッド車には電気式無段変速機、ガソリン車にはSuper CVT-i (7速スポーツシケンシャルシフトマチック)、ターボ車には、iMT (6速マニュアル) を搭載している。</li> </ul>
Toyota Safety Sense	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自転車や夜間の歩行者検知が可能な、最新の予防安全パッケージ「Toyota Safety Sense」を標準装備。</li> </ul>
コネクティッドサービス	<ul style="list-style-type: none"> <li>・DCM (Data Communication Module) を標準装備。コネクティッドサービスを基本利用料5年間無料で利用することが可能。(6年目以降は3,300円/年〔税抜〕または、300円/月〔税抜〕)</li> </ul>

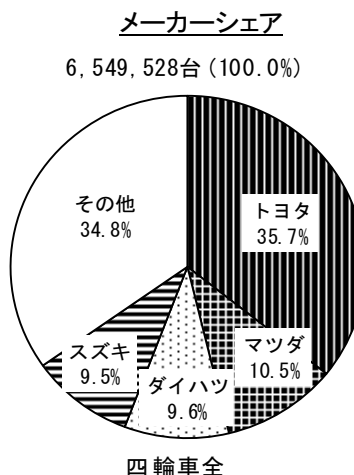
## 主要諸元 (トヨタカローラツーリング) (2019年9月分)

車種		トヨタカローラツーリングハイブリッド車 2WD G-X	
エンジン	型式	2ZR-FXE	
	種類	直列4気筒	
	使用燃料	無鉛レギュラーガソリン	
	内径×行程 mm	80.5×88.3	
	総排気量 L	1.797	
	最高出力<ネット>kW [PS] /r.p.m.	72 [98] /5,200	
	最大トルク<ネット>N・m<kgf・m>/r.p.m.	142 [14.5] /3,600	
	燃料供給装置	電子制御式燃料噴射装置 (EFI)	
	燃料タンク容量 L	43	
フロントモーター	型式	1NM	
	種類	交流同期電動機	
	最高出力 kW [PS]	53 [72]	
	最大トルク N・m [kgf・m]	163 [16.6]	
動力用主電池	種類	リチウムイオン電池	
	容量 Ah	3.6	
トランスミッション		電気式無段変速機	
走行装置	サスペンション 前/後		マクファーソンストラット式コイルスプリング/ ダブルウィッシュボーン式コイルスプリング
	ブレーキ	前/後	ベンチレーテッドディスク/ディスク
		作動方式	油圧・回生ブレーキ協調式
駆動方式		前輪駆動方式	
性能	WLTCモード (国土交通省審査値)	WLTCモード km/L	29.0
		市街地モード km/L	27.8
		郊外モード km/L	32.2
		高速道路モード km/L	27.7
	JCO8モード (国土交通省審査値)	km/L	35.0
寸法	全長×全幅×全高 mm	4,495×1,745×1,460	
	室内寸法 (長さ×幅×高さ) mm (社内測定値)	1,795×1,510×1,160	
車両重量 (kg)		1,350	
乗車定員 (名)		5	

V-6. 2019年1～8月 四輪車国内生産台数概要

(単位：台，%)

種類 会社名	合計	前年 同期比
トヨタ	2,337,355	111.9
日産	539,749	86.4
三菱自	407,796	94.7
マツダ	689,177	108.1
ホンダ	617,962	111.4
ダイハツ	626,682	103.6
S U B A R U	392,852	91.6
スズキ	619,894	93.1
日野	107,982	102.0
その他	210,079	97.8
合 計	6,549,528	103.0



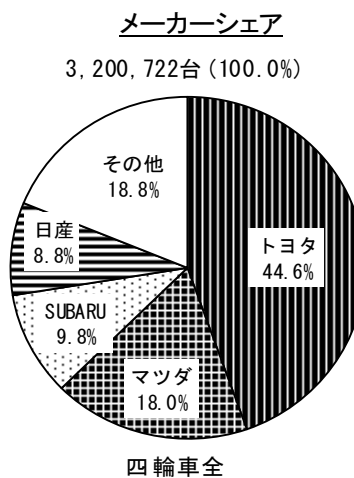
その他内訳  
 ホンダ…………… 9.4%  
 日産…………… 8.2%  
 三菱自…………… 6.2%  
 SUBARU…………… 6.0%  
 日野…………… 1.6%  
 その他…………… 3.2%

V-7. 2019年1～8月 四輪車輸出台数概要

1) カーメーカー別

(単位：台，%)

種類 会社名	合計	前年 同期比
トヨタ	1,426,538	113.5
日産	280,309	85.4
三菱自	245,648	84.7
マツダ	576,457	109.2
ホンダ	94,495	96.3
ダイハツ	—	—
S U B A R U	315,212	91.0
スズキ	114,339	91.0
日野	57,295	108.7
その他	90,429	84.0
合 計	3,200,722	102.1



その他内訳  
 三菱自…………… 7.7%  
 スズキ…………… 3.6%  
 ホンダ…………… 3.0%  
 日野…………… 1.8%  
 その他…………… 2.8%

2) 車種別

(単位：台，%)

種類	乗用車			トラック			バス	合計	前年 同期比
	普通	小型	軽	普通	小型	軽			
—	2,757,473	151,543	2,245	210,367	6,776	—	72,318	3,200,722	102.1

## 自動車R&Dレポート

禁無断転載

発刊日	2019年10月31日（毎月1回末日発行）
価格（年間）	48,000円（消費税込）
編集責任者	上田 智次 総合技研株式会社 本社：〒450-0003 名古屋市中村区名駅南一丁目28番19号 名南クリヤマビル
	TEL. (052) 565-0935 (代)
	FAX. (052) 565-0934
総合技研ホームページ	<a href="http://www1.odn.ne.jp/sogogiken/">http://www1.odn.ne.jp/sogogiken/</a> E-MAIL: <a href="mailto:aam53300@nyc.odn.ne.jp">aam53300@nyc.odn.ne.jp</a>