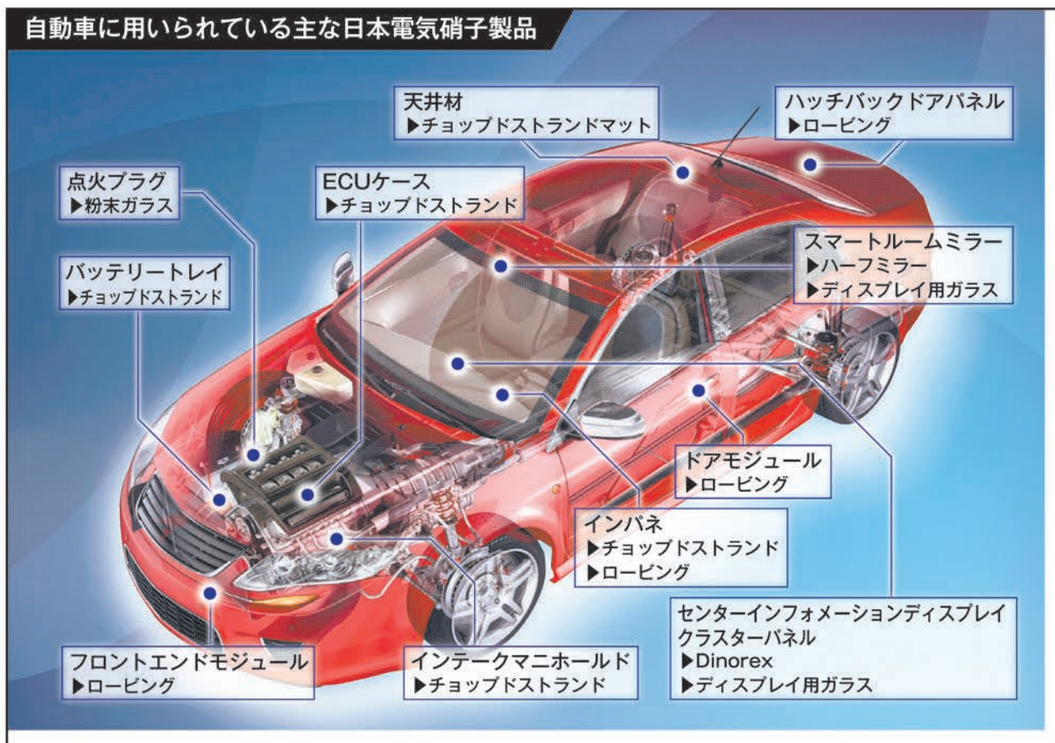
クルマの進化を加速させる

ガラスが生み出す最先端ソリューション

エレクトロニクスやICT（情報通信技術）とも融合しながら、日々、進化を続ける自動車。政府は、2020年までに高速道路での自動走行を実現させる具体的な施策を打ち出している。より安全、便利、快適に。環境性能も高めながら、ますます加速する自動車の技術革新に、無くてはならない役割を果たしている意外な素材がある。それはガラスだ。自動車のガラスと聞いて、すぐに思い浮かぶのは、フロントガラスやミラー類。しかし現在では各種の電子部品や構造部材など、見えないところで多種多様な特殊ガラスが活躍している。日本電気硝子は、古くからエンジンの点火プラグ内の封止材料として粉末ガラスやウィンカーランプ用の着色管ガラスを供給しており、関わりが深い。今、特殊ガラスのエキスパートとして、ガラスの特性を生かした先進的な取り組みで自動車の進化を支えている。



完全自動運転の実現に向けて自動車の「眼」に生かされるガラス

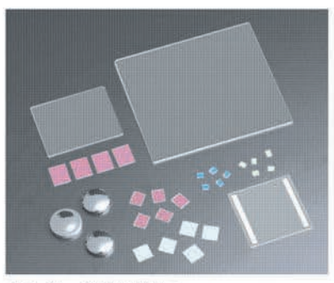
「完全自動運転」の実現に向けて普及が進む先進運転支援システム（ADAS）には、さまざまな分野の先端技術が投入されている。その根幹部分を支えるのが自動車の「眼」となる複数のセンサー。カメラは代表的な装置のひとつだ。

このカメラ、撮像機器の内部で重要な役割を担うイメージセンサ。そのカバーガラスの開発・製造で、日本電気硝子は30年以上にわたって独自の技術を蓄積し、高いシェアを誇っている。

単にイメージセンサを保護するだけでなく光をありのままに伝える高品位ガラス。車載カメラの場合、使用環境が過酷なため、耐衝撃性や耐候性など、より高い信頼性が必要になる。

さらに、遠方の自動車や歩行者などとの距離を高精度計測するミリ波レーダーにも、先進の特殊ガラスが採用されている。ミリ波をより遠くまで飛ばすためには、回路基板に電気的損失が少ない素材特性が求められる。ADASの安全性確保に必須の性能だ。こうした厳しい要求に応えることもガラスの重要な使命といえる。

また、電波ではなくレーザー光を使って物体検知、距離を計測するLiDAR（ライダー）と呼ばれるセンサーがある。この実用化が進めば、自動車の「眼」の能力は格段にアップする。そのためには放たれる特定の波長の光だけを通す特殊なフィルターが必要になるため、日本電気硝子も「薄膜技術」を駆使し、開発を進めている。LiDARは完全自動運転のカギを握るともいわれており、より進んだガラス誕生への期待がふくらむ。夜間の自動運転に欠かせないナイトビジョンシステム（NVS）に搭載される赤外線透過レンズの開発も進められている。


センサー関連ガラス

エレクトロニクス導入が急速に進んでいる自動車技術の分野で、特殊ガラスは各種デバイスを通して数々の先進機能を支えている。ここで紹介したセンサーなどの「眼」の役割はその一例に過ぎない。活躍の場はますます広がる。

見えるところにもガラス自動車の夢を広げるディスプレイ用ガラス

電子部品からエンジンルーム、車内環境の快適化まで、〝見えないところ〟で活躍するガラス。もちろん、〝見えるところ〟でも大切な役割を果たしている。見るためにあるルームミラーはその象徴だ。

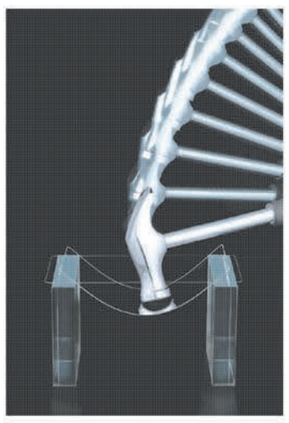
通常は鏡として使用しながら、ワンタッチで背面に搭載されたモニター画像が映し出される「スマート・ルームミラー」。表面はタッチセンサーとしても機能する。ここには日本電気硝子が得意とする「薄膜技術」が生かされている。スマートフォンやタブレット、テレビ、パソコンなどのディスプレイの多機能化、高度化をリードしてきた技術だ。

ガラス表面に金属や化合物の薄膜をつけることで新たな機能を付加する。例えば、微細な凹凸形状を与えることで映り込みを目立たなくする「防眩膜」。より高い透過率で映像を美しく見せる「反射防止膜」。いずれも高解像度ディスプレイには欠かせない。さらに、指でタッチした際、指紋などの付着を抑え、その汚れも容易に除去できる表面処理技術もある。

また、カバーガラスとして衝撃や傷などから大切なスマートフォンやタブレットを守る化学強化専用ガラス「Dinorex」など独自の製品も世に送り出している。

こうした機能や製品は、各種情報を表示し、タッチ操作ができるセンターインフォメーションディスプレイなどへの応用が期待される。樹脂パネルと違い、強く、劣化が少なく、高級感も備えている。日本電気硝子でも、既にヨーロッパ車用には出荷を始めている。

今後、自動運転の進化によりメーター類は高度化し、集中コントロールモニターも求められるようになる。あるいは車内に会議や映画鑑賞用などの大型高精細ディスプレイが設置されるような時代が訪れるかもしれない。夢のある車内空間づくり。ガラスと自動車の関係は、こんなところでも深まっていくはずだ。


化学強化専用ガラスDinorex®

軽量化による環境性能の向上快適空間づくり、生産の効率化にも貢献

次はエンジンルームを覗き、ガラスが生み出すソリューションと自動車の進化の関係を見てみたい。どこにガラスが使われているのかというと、黒く見える部分がそれだ。樹脂の強化材として「ガラスファイバ」が用いられている。

もともと多くの金属で構成されていた自動車は、エンジンルームも見た目は銀色の金属部品が主流だった。その金属の強度を保持しながら軽量化するために開発されたのがガラス繊維強化樹脂だ。強化樹脂は、エンジン部品だけでなく、インテークマニホールドやシリンダーヘッドカバー、一体成型されるインパネやドアモジュールなど車内外の随所に採用されている。

各種構造部材の軽量化は、燃費の良し悪しなど、環境性能にも関わる。樹脂は金属とは違い、複雑な形状への成形やパーツのモジュール化が容易なため、生産工程の簡素化・効率化にも貢献する。

また、大容量バッテリーを搭載する電気自動車（EV）では、電気絶縁性という点でもカーボン素材などと比較して優位性がある。こうしたガラスファイバに生かされているのが、日本電気硝子のガラスと有機材料の「複合化技術」だ。有機物である樹脂と無機物であるガラスの接合を強くするために、ガラスファイバの表面に特殊な有機材料を均一に塗布する必要がある。この有機材料をうまくなじませることに成功した。その結果、自動車部品としての強度、軽量性を備えた強化樹脂が生まれた。求められる性質、機能をつくりだす材料設計、素材とプロセスの融合を重視する研究開発で、多様なニーズにもきめ細かく対応している。

熱を加えると柔らかくなり、冷えると固まる熱可塑性樹脂に使うガラスファイバの分野で日本電気硝子は全世界で高いシェアを誇る。そしてその用途の約7割が自動車向けであり、重い供給責任も担っている。数千本のガラスファイバを束ね、一定の長さに切断する「チョップドストランド」の生産では、マレーシア工場が世界有数の能力を持つ。より安定した供給能力を確保するため、現在、アメリカ、ヨーロッパへの生産拠点拡充、分散化も進められている。

エンジンルームのさまざまな部品に使用

新たな時代に進む自動車技術社会的使命に技術で応え続ける日本電気硝子

自動車を取り巻く環境は劇的に変化している。今後、自動運転はもちろん、インターネット通信機能を備え、コネクテッドカー（つながる自動車）としてICT端末の役割を果たしていく。電子デバイス製品・部品の性能向上を左右するガラスへの要求は高まる一方だ。そうした時代の要請に安定した製品供給力、技術力で応える日本電気硝子。それは社会的使命ともいえる。夢と期待がふくらむ理想的な自動車社会へ。日本電気硝子の未来もまた、可能性に満ちている。

広告　企画・制作＝日本経済新聞社クロスメディア営業局

自動車の世界で、今、静かな革命が進行しています。走るスマートフォンと呼ばれるまでに電子化が進み、自動運転の実用化も目前です。これらを陰で支えているのが、実はガラス。周辺状況を検知するセンシング機器に、ICT化に応えるディスプレイに、自動車の軽量化に欠かせないエンジニアリングプラスチックに、ガラスは重要な役割を担っています。私たちは、自動車の未来形をガラスで実現します。

今までにない価値を生むガラス。

日本電気硝子

CEATEC JAPAN 2017（10/3〜6・幕張メッセ）に出展します。