

第46回東京モーターショー2019 視察報告

一般社団法人 日本アルミニウム協会
自動車アルミ化委員会

1. はじめに

第46回東京モーターショーが2019年10月24日～11月4日まで開催された。東京モーターショー2019のショーテーマは「OPEN FUTURE」であった。これまでの伝統的なモーターショーの展示スタイルを一新し、幅広い業種の企業や団体を参入させ、車に留まらず、未来のモビリティを進展させ、生活者にとって本当に価値があり、ワクワクする「くらしの未来」にまでショーの領域を拡張し、「未来のモビリティ社会への夢」を感じられるショーとして開催された。様々なコンテンツを通して、東京モーターショーが未来の可能性を広げる場になることをビジョンとして掲げた。乗用車、商用車、二輪車、カロッツェリア、車体、部品・機械器具、モビリティ関連サービスを含む総合ショーとして開催された。日本アルミニウム協会 自動車アルミ化委員会では、開発が著しい電動化・自動運転化に伴い、自動車の大きな変化、特に、エネルギー、パワートレインの変化に伴う材料の変革やマルチマテリアル化に注目し、各自動車メーカーや部品メーカーなどが目指す自動車の将来像とそれに対応するテクノロジー改革について、アルミニウム展伸材、鋳造材を主に、超高張力鋼板ならびに樹脂、CFRP等軽量素材を中心とした採用状況と技術変化を調査したので報告する。

2. 出展概要

出展メーカーは、自動車メーカー国内9社、海外メーカー4社(Mercedes Benz、Smart、Renault、BMW ALPINA)商用車4社(いすゞ、日野自動車、三菱ふそう、UDトラックス)、二輪5社他となり、今回から海外自動車

メーカーの出展が激減した。今回は展示場が有明(西、南館)、青海、Future EXPOのほかMEGA WEBやOPEN ROAD(シンボルプロムナード公園)にも展示車を設け、来場者が有明から青海に徒歩で移動しても自動車を楽しむことができるように主催者側の企画がなされていた。また、新たな取組みとして、日本スーパーカー協会の協力で海外新旧プレミアムな自動車がビックサイト南館4階ホール3に展示されていた。電気自動車ならびに自動運転化技術の革新とともに、新たな車のあり方の提案など展示され、各自動車メーカーともに電動化・自動運転化はもちろんのことだが、自動車の操る楽しさを思わせる提案が主であった。来場者数は130万人強となり、前回2017年度比で約70%の増員となった。これは、従来とは異なり高校生以下を無料としたこと、新しい展示として異業種と連携した催しを増加させたこと、キッズニアブースを設定し子供に自動車のデザイン、製造、修理、運転等を直接触れて体感でき、家族連れで楽しむことができるなどの主催者側の工夫がなされていたことによるものと考えられる。

3. 乗用車のアルミ化状況

3.1 国内メーカー

(1) トヨタ自動車

LEXUSの電動化ビジョン「Lexus Electrified」を具現化したコンセプトカー「LF-30 Electrified」の展示があった。

デザインにおいては、EVに期待される先進イメージを、アーティスティックな質感まで昇華した未来的な造形や、自動運転を初め

とする新技術を積極的に織り込んだインテリアにより、LEXUS 独自の世界観確立を目指し、パフォーマンスにおいても LEXUS が培ってきた電動化技術と運動制御技術が融合した新テクノロジー「Lexus Advanced Posture Control」を採用していた。緻密なモータ制御で従来のガソリン車では不可能な高度かつ自由度の高い姿勢制御を実現した。さらに人間中心の設計思想に基づく新コンセプトのコックピットやステアバイワイヤなど、「電動化技術を用いた車両基本性能の大幅な進化」を実現するため、2030 年を見据えた先進技術を数多く採用しているとプレスリリースされていた。



写真 3.1.1 LEXUS LF30

LEXUS のブースには LC500 の展示があり、難成形部品の絞り工程品のアルミフェンダが展示されていた。



写真 3.1.2 LEXUS LC500



写真 3.1.3 アルミフェンダ

(2) 日産自動車

日産自動車のビジョン「ニッサン インテリジェント モビリティ」の新しい象徴となる EV のコンセプトカーを世界初公開した。新型クロスオーバーEV ARIYA CONCEPT はツインモータによる高次元の加速性能を実現し、最先端の運転支援システム「プロパイロット 2.0」を採用した。新型軽 EV IMk CONCEPT は新開発の EV プラットフォーム、パワートレインを採用し、コンパクトなボディサイズでありながら、力強い走りと静粛性を実現した。

スカイラインにはプロパイロット 2.0 を実用化し、そのフードにアルミが採用されていた。



写真 3.1.4 NISSAN スカイライン

(3) ホンダ

欧州にて 2020 年夏から販売開始される新型 EV ホンダ e を日本初公開した。新開発の EV 専用プラットフォームを採用し、取り回しの良さと優れた走行性能を両立している。急

速充電に対応し、30分で80%充電可能である。さらに、2020年2月発売予定である新型フィットを世界初公開した。HEV仕様は小型2モーターハイブリットシステムを採用した。

ホンダの展示車ではNSXのフード、サイドドア、バックドアにアルミ外板を採用していた。



写真 3.1.5 Honda ホンダ e

(4) 三菱自動車

三菱自動車の展示車ではコンセプトカーであるスモールサイズ PHEV の MI-TECH CONCEPT を世界初公開した。軽量・小型化の PHEV システム、4 モーター方式の電動 4WD、先進の運転支援技術と予防安全技術を採用していた。また、ミドルサイズ PHEV の MITSUBISHI ENGELBERG TOURERSUPER HEIGHT を日本初公開した。小型化したツインモーター方式の PHEV システムを採用していた。さらに、軽自動車では K-WAGON CONCEPT が世界初公開された。



写真 3.1.6 MITSUBISHI MI-TECH CONCEPT

(5) マツダ

マツダの展示車両の中では、ロードスタ

ーにアルミニウムが多用されていた。外板ではフード、バックドア、フェンダなどでアルミニウムが採用されていた。一方、MAZDA3 や今回初登場の BEV の CX-30 では外板には鋼板が使用されていた。



写真 3.1.7 MAZDA ロードスター

(8) スズキ

スズキの展示車では軽クロスオーバーワゴンであるハスラーCONCEPT を世界初公開した。また、モバイルルーム自動運転車 HANARE、パーソナルコンパクト PHEV である WAKU スポを参考出品した。WAKU スポはニーズに合わせて車体外観やインテリア表示切り替え機能を装備している。



写真 3.1.8 SUZUKI ハスラーCONCEPT

3.2 海外メーカー

(1) ALPINA

ALPINA の展示車は比較的、多くのアルミニウムが外板に適用されていた。XD4 はフード、サイドドア、フェンダに B3 はフード、フェンダに、B7 はフード、サイドドア、フェン

ダに加えてバックドア、ルーフにも適用されていた。XD3はフロントのサイドドアのみアルミニウムが適用されており、前後重量バランスを考慮した設計がなされていた。XD4のサイドドアはアルミニウムが適用され、アウターとインナーの接合にはレーザー溶接が採用されていた。アルミニウム適用には接合技術の開発も重要と考えられた。



写真 3.2.1 ALPINA B7 Limousine Long Allrad



写真 3.2.2 ALPINA XD4 サイドドアレーザー溶接

(2) Mercedes-Benz

Mercedes-Benz は殆どの車種を展示しており、車種に抛らずフード、フェンダ等多くの部品にアルミニウムが適用されていた。



写真 3.2.3 Mercedes-Benz Cクラス

C-Class はフード、フェンダ、ドア、ルーフ等にアルミニウムが採用されており、フードインナーではフロント、両サイド、リア、センターの5分割構造になっていた。



写真 3.2.4 Cクラス フードインナー

また、エンジン周りにはアルミ押出形材が曲げ加工され使用されていた。



写真 3.2.5 Cクラス エンジン周り

(3) Renault

Renault の展示車では新型 LUTECIA を日本初公開した。フードにアルミ外板が使用されていた。その他の車種でMAGANEはフロントフェンダーに樹脂を採用、TWINGOではフード、バックドアにも樹脂が採用されていた。

3.3 二輪車のアルミ化状況

(1) カワサキモーターズジャパン

カワサキではNinja ZX-25R、ZH2、W800が世界初公開された。また、スポーツ用オフロード四輪車としてTERYX KRX1000が日本初公開された。フレーム、スイングアーム、

ホイール等にアルミが多数適用されていた。



写真 3.3.1 KAWASAKI 左 ZH2,右 ZX-25R

(2) ホンダ

ホンダではビジネスユース向けの電動通勤用モデル BENLYe:、GYRO e:が世界初公開された。また、コンセプトモデルとして C125 が出展されていた。



写真 3.3.2 HONDA BENLY e :

(3) スズキ

スズキでは参考出品としてジクサーSF250、ジクサー250 を日本初公開した。アルミはフレーム、ホイール等に採用されていた。



写真 3.3.3 SUZUKI ジクサーSF250

(4) ヤマハ発動機

ヤマハでは電動スクーター E01、E02、TRICITY300 が世界初公開された。また、次世代モビリティのコンセプトモデル MW-VISION を発表した。



写真 3.3.4 ヤマハ MW-VISION

(5) アディバ

アディバの展示の中では Vespa Sei Giorni でステップ、ブレーキレバーにアルミ鋳物が適用されていた。



写真 3.3.5 Vespa Sei Giorni

3.4 自動車部品のアルミ化状況

部品メーカーは、各社自動運転化のための制御などの技術提案を積極的に行っていた。カルソニックカンセイとマニエッティ・マレリとが統合したマレリは、自動運転のレベル 4 以上を想定した自動運転用センサー統合ランプユニットを展示。ニッパツ（日本発条）は、レベル 4 以上の自動運転を想定し、ベルトマウントとシートフレームを一体化し、事故発生時において安全性を確保するシートの提案（写真 3.4.1）や、オールアルミフレームによる軽量シート（写真 3.4.2）の展示があった。



写真 3.4.1 軽量ベルトインフレーム
(日本発条)



写真 3.4.2 オールアルミリアバック軽量フレーム
(日本発条)

また、エネルギー・パワートレインの変化に伴う電動化向けのアルミニウム部品として、バッテリーフレーム・ケースやインバータ、モータの技術提案が多く見られた。バッテリーフレーム・ケースはアルミ形材を使用した提案をアイシングループ（写真 3.4.3）、澤藤電機（写真 3.4.4）が、日立金属はダイカストでの提案を行っていた。



写真 3.4.3 バッテリーフレーム（アイシン）

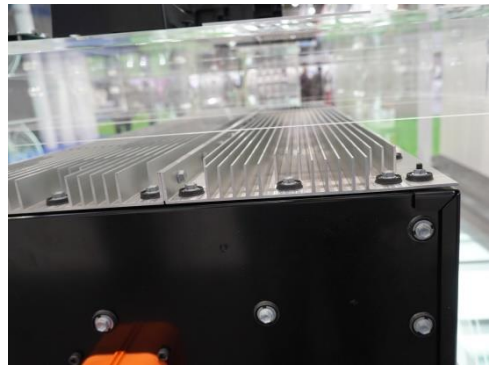


写真 3.4.4 バッテリーパック（藤澤電機）

インバータ・モータの技術提案としては、日立金属が冷却水路を設けた鋳物（AC4B-T6; 写真 3.4.5）、ポッシュ（写真 3.4.6）、コンチネンタル・オートモーティブ（写真 3.4.7）は押出形材のモーターハウジングの展示を行っていた。また、モータに付随するインバータケースについても上記三社がアルミ合金製で展示を行っていた。



写真 3.4.5 水路回路付モーターハウジング
(日立金属)



写真 3.4.6 モータージェネレータ（ポッシュ）



写真 3.4.7 アクスルドライブシステム
(コンチネンタル・オートモーティブ)

アルミ鋳物の軽量化について、不純物元素の低減や添加元素の工夫により靱性を高め、薄肉軽量化を図ったアルミ合金鋳物製の足回り部品（アーム）の展示を日信工業が行っていた。



写真 3.4.8 リアロアアーム（日信工業）

一方、素材においてはアルミ合金の競合となる CFRP の提案以外に、環境省ブースにおいて、地球環境保護を考慮し、木をもとにしたセルロースナノファイバ（CNF）の開発が進められ、一部の外板に CNF を用いたコンセプトカー（写真 3.4.9）や部品の事例としてフード（写真 3.4.10）やインテークマニホールド（PA6-CNF15; 写真 3.4.11）の展示があった。



写真 3.4.9 CNF コンセプトカー



写真 3.4.10 CNF フード



写真 3.4.11 CNF インテークマニホールド

4. まとめ

2019 年の東京モーターショーは、従来のモーターショーとはかなりスタイルを変えて、業界の枠を越えた様々な企業や団体が参加した開催となっていた。電気自動車などを体験できるコーナーを OPEN ROAD に設定、各種自動車を試乗することが可能な Drive Park、子供向け職業体感型施設のキッズニアコーナーを設けることで自動車の将来をより実感できる展示会としていた。各自動車メーカーでは、電気自動車の市販化を見据えた取組みの提案、部品メーカーの展示

では、EV あるいは HEV などに向けた新たな制御システムやモータの開発、電池の開発の展示があった。自動運転化については、各部品メーカーから様々な提案があった。例えば、運転者不在の完全自動化を想定したコンセプト技術、安全性や快適性を考慮した新技術の展示があった。素材系では、CFRP の適用技術のほかに CNF などの新素材の開発が進められており、自動車においてパワートレインのみでなく、車体系部品やそれを構成するための素材についても環境を考慮する必要があることがうかがえた。電動化が進む中で、課題の一つは航続距離の延長、拡大であり、軽量化はその手段として大きな役割を果たす。軽量

素材としてのアルミニウムは、強度は、超ハイテンや CFRP に劣るものの、特徴であるリサイクル性を考慮すれば、軽量化メリットとともに環境にやさしい素材として、魅力ある材料と考えられる。日本アルミニウム協会 自動車アルミ化委員会では、自動車産業の百年に一度といわれている今後の大きな変革ともなう、素材産業としてのあるべき姿を考慮しつつ、最新技術に適合すべく素材を中心とした啓蒙活動を続けていき、アルミニウム拡大に向けた、新情報の提供と技術提案を推進していく所存である。

以 上