

アルミ エージ

No.188

2018 AUTUMN
JAPAN ALUMINIUM
ASSOCIATION

特集

すすむ、かわる 医療&介護

- 地域医療の救世主「ドクターヘリ」
- 病気の予防や早期発見に役立つ「MRI」
- 研究が活性化する「再生医療」
- 働く人をアシストする介護ロボット「マッスルスーツ」



海外アルミ事情
二輪車用アルミ部品

趣味の逸品
ギター

もっと知りたい アルミラボ
インパクト成形

アルミコレクション
ナンバープレート

特集

すすむ かわる

医療& 介護



超高齢化社会に突入した日本。高齢化によって医療や介護を必要とする患者が増える一方で、医療費の増大や医師や介護士の不足など、問題は山積みです。

そこで、新しい技術が積極的に導入され、医療や福祉のあり方そのものが変わろうとしています。そこにはアルミニウムもたくさん役立てられていて、これからの医療や介護の現場を支えています。



地域医療の救世主

ドクターヘリ



ドクターヘリは公園や学校の校庭に緊急着陸することもあるので、子ども達を巻き込まないように、テールローター(尾回転部分)の位置は高めになっている。

ドクターヘリは、安全性と機能性を追求したつくりになっている。ボディやフレームなどに軽くて強いアルミニウムが多用されている。

大事故が起こり、重傷のケガ人が出た模様。患者は一刻を争う状態です。通報を受けた救急隊員が状況を判断してドクターヘリを要請。待機していた操縦士と整備士に出動命令が出されると同時に、医師と看護師はドクターヘリに乗り、はやくも離陸。出動要請から離陸までにかかる時間はほんの数分です。現地に到着すると、医師がその場で患者の治療を開始します。この素早い対応が功を奏し、患者は無事に一命を取り留めることに…。

一刻も早い治療が人命を助ける

テレビドラマなどで広く知られるようになったドクターヘリは、事故や災害などで大量出血を伴う重傷を負ったり、心臓発作や脳卒中を起こした患者を少しでも早く治療することを目的にしてい

ます。近年、問題となっている医療の地域格差や医師不足を解決する手段としても注目されています。

重症患者の場合、治療までの時間が短いほど命が助かる率が格段に高くなります。救急車には救命士が乗務していますが、彼らが行えるのは制限のある医療処置だけで、患者を病院まで運ぶことが本来の役目です。しかしドクターヘリは医師が患者がいる場所へ行き、その場で治療を可能にします。そのため、救急車で病院に搬送して治療を受ける場合に比べ、ドクターヘリが出動した場合は治療までの開始時間が平均約22分も短縮されるといったデータもあります(2003年厚生労働科学研究「ドクターヘリの実態と評価に関する研究」より)

このように人命救助に大きな貢献をするドクターヘリですが、ヨーロッパやアメリカでは約40年前から運用されていたのに比べると、日本で本運用が開始

されたのは2001年から。航空法の規制によって認可されず、規制緩和によってようやく運航できるようになったのです。

ドクターヘリの出動は119のシステムに組み込まれています。例えば事故が起きてケガ人が出るとまず119に通報され、救急車が呼ばれます。そこで救急隊員がドクターヘリを呼んだ方が良かったかどうかを判断したうえで、出動要請を出します。ドクターヘリが緊急に着陸できる場所はランデブーポイントと呼ばれ、学校のグラウンドや公園、河川敷など、救急車は現場からいちばん近いランデブーポイントまで患者を搬送し、そこでドクターヘリと合流。その場で患者を医師に引き継ぎ、すぐに治療が開始されます。

患者が大量出血した場合、救命率を上げるためには出血してから15分以内に初期治療しなければなりません。ヘリは時速約250kmで運航されるので、

軽くて強いアルミニウムが大活躍



15分内で到着できる範囲を円で描くと、およそ50~70kmが圏内となります。日本でも県によっては、50~70km圏内でカバーできるような場所にドクターヘリが配備されています。

安全性を追求した機体

ドクターヘリの特徴の一つが機体後部にある大きな観音開きのドアで、ここからストレッチャーに乗せた患者を容易

に運び入れることができます。また、キャビンは患者を含めて5人乗ることができ、また手術を行うこともあるので、十分なスペースが確保されています。ちなみに機体の大きさを例えると、ちょ

機体にはアルミニウムを多用しています

現在、日本全国では53か所の医療機関でドクターヘリが配備されています。その中で、国内製造しているのは弊社だけで、21機納めています。ドクターヘリに採用している「BK117型」はドクターヘリ先進国ドイツのヘリコプターメーカーと共同開発した機種で、最初からドクターヘリのノウハウが満載された設計になっています。また、機内装備されている医療専用床やストレッチャー、医療機材ラック、救命医療用シートなどからなる「ドクターヘリキット」は、ドイツのモデルを基準に日本の医師や看護師、操縦士のニーズを反映させ独自開発をしたもので、使い勝手の良さを評価されています。また、床やストレッチャーなど、キットの中にもアルミニウムを使ったものがあり、軽くて強いアルミニウムが活躍しています。



川崎重工株式会社 航空宇宙システムカンパニー 営業本部 ヘリコプター営業部

太田 豊行 さん



コンピューター制御によって不具合の箇所がすぐわかり、整備が迅速に行えるようになっている。

うどワンボックスカーにプロペラがついているようなイメージです。

使いやすさと同時に、高い安全性も求められています。エンジンは2基搭載が義務付けられており、万が一ひとつのエンジンが故障しても、もうひとつのエンジンでフライトができるようになっています。同じ理由で操縦装置の油圧系統や電気系統も二重に設けられています。さらに、新しい機種では後尾部分にある

テールローターの位置が地上から2mと高くなっていますが、これは機体周辺での作業が安全に行えるのと同時に、ドクターヘリが学校のグラウンドや公園などに着陸した場合、近くに寄って来た子どもなどが回転するローターに巻きこまれないように配慮されています。

このようなドクターヘリには軽くて強いアルミニウムが多用されています。ボディ、スキッド(着陸脚部分)、テール

ローター(尾回転部分)、フレームなど、主に2024合金、7075合金が使われています。また、通常のヘリコプターの床には継ぎ目がありますが、キャビンで手術も行われるドクターヘリでは、飛び散った血液や液体薬が継ぎ目から機械部に染み込み故障の原因にならないよう、継ぎ目のないアルミ製の専用床を使用しています。

また、患者を乗せるストレッチャーもアルミ製で、救急車で使われているものを航空機用に補強しています。さらに、ある程度重力がかかっても人体への影響が少なくなるよう、硬さも工夫されています。

ドクターヘリは365日運航していますが、視界が悪くなる雨天の日と夜間はフライトができません。また現在は、パイロットや整備士の人材不足も叫ばれています。そのため、操縦装置がコンピュータ制御されることでパイロットへの負担が軽減され、さらに安全性が高まっています。さまざまなデータも残るので、不具合の箇所もすぐ見つかるようになり、整備もしやすくなりました。このような性能向上によって、今後さらに活躍の場が広がり、ひとりでも多くの命が救われることが期待されます。

(取材・写真協力：川崎重工(株))

軽量で耐久性にすぐれたアルミデッキヘリポート

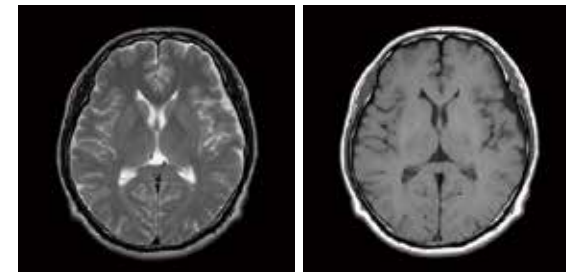
ドクターヘリを所有する病院にとって欠かせないのが、発着場であるヘリポートです。アルミデッキヘリポートは軽量で耐久性があり、メンテナンスも比較的容易なことから屋上などでの設置に向いています。アルミデッキヘリポートはヘリコプターのローター回転とエンジンからくる振動が床と共振しないよう、緻密な計算と実験により桁床材が設計されています。また騒音も共鳴しないよう桁床材の形状が工夫されています。

またアルミデッキヘリポートの注目すべき点として、すぐれた融雪能力があります。床面は荷重を受ける構造部材と発熱する部分の二重構造で、雪が積もったときにスイッチを入れれば、アルミニウムの高い熱伝導性により、すぐに床面の温度上昇が始まり雪を溶かしていきます。ヘリポートが積雪で使えず搬送先を変更したというケースが起こっているため、融雪ヘリポートの活躍が期待されています。



使用されている合金は6005C(6N01)。デザインの美しさも魅力

病気の予防や早期発見に役立つ MRI



撮影法によってコントラストを変えられるので、鮮明な画像を撮影できる。



撮像音を最大94%低減した超電導MRIシステム

高齢化により患者数が増えるなかで病気の予防と早期発見をめざして、最新鋭の画像診断装置が役立っています。なかでもMRIは磁力を利用して臓器や血管を撮影する装置で、鮮明な画像を撮影できることから、認知症などの早期発見に役立つと注目されています。

アルミニウムを用いた超電導磁石の真空容器。この中で液体ヘリウムによってコイルを冷やす。

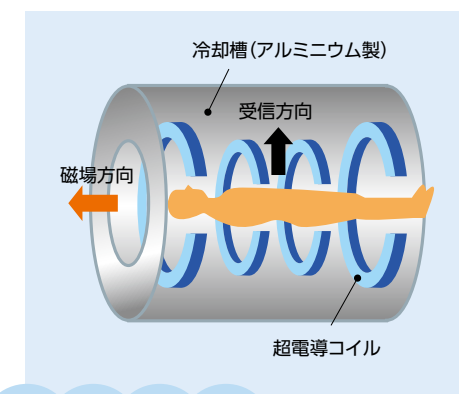
病気の早期発見に向けて

厚生労働省によると、2025年の日本国内での認知症患者数は約700万人。その前段階である軽度認知障害の人数を含めると約1300万人に上ることが予想されています。その一方で、認知症の約半数を占めるアルツハイマー型認知症は、早期発見できれば投薬などで症状の進行を抑えることが可能と言われて

います。その早期発見に役立つと注目されているのがMRI(Magnetic Resonance Imaging)です。

アルツハイマー病をはじめとする認知症は、脳の委縮や脳血流の異常などが原因と言われています。しかし、うつなどの病気と見分けることが難しい上、さまざまな種類の認知症の中から特定の認知症を判別するのは容易ではありません。そのためMRI画像診断の精度を高める研究が進められています。例えば北海道大学と(株)日立製作所の共同研究では、脳の委縮の程度を解析する手法と脳の磁化率の変化を解析する手法を組み合わせることで診断の精度を向上させ、認知症の早期発見をめざしています。

●MRIの構造



非磁性のアルミニウムが磁石を包む



株式会社日立製作所 ヘルスケアビジネスユニット
マーケティング部 部長代理

八杉 幸浩 さん

MRIとアルミニウムは まだまだ開発の余地があります

MRI装置は強力な磁場を発生します。アルミニウムは非磁性であるため磁場に引き寄せられない性質があり、MRI装置や関連製品に使用されています。ただ、非磁性の金属でも導電性があると、撮影時の電流の影響で渦電流が流れ、磁場が乱れてしまうことがあります。非磁性で渦電流の流れないアルミニウムが登場すれば、超電導MRIの世界も変わると思います。現在、臨床用の磁場強度は1.5T(テスラ)と3Tが主流ですが、磁場強度を上げるほど画質も良くなるので、新しい材料が開発されればうれしいです。MRIにはまだまだ開発の余地が多くあるので、今後のアルミニウムの可能性に期待しています。

また現在のMRIは撮像する部位や撮影条件、装置の種類などによって信号強度が変わるため、画像の標準化が困難となっています。そこでシミュレーション技術やデータ解析技術を活かして、定量化をめざした研究が進められています。これが実現すれば、メーカーや機種間の差がなくなり、画像診断技術が大きく向上すると言われています。

快適な検査環境を追求して

一般的に、患者がMRI画像診断を受ける際は、筒状の装置に数十分入らなければならないため、閉塞感を抱かせることがあります。また撮像音が大きいため、負担を感じる患者もいます。そこで最近では、オープン型MRIや検査を

受ける空間を大型化して圧迫感を軽減するオーバル(楕円)型のMRIが開発されています。また撮像音については、画像コントラストや撮像時間に大きな影響を与えることなく、音を最大94%軽減させた装置も開発されています。

さらに、超電導MRI装置の導入において問題となっているのがランニングコストです。撮像をしていない間も超電導状態を維持するため、液体ヘリウムを使用した冷却装置を運転し続ける必要があります。消費電力が増大します。そこで登場したのが省エネ機能です。一定時間停止が可能な冷却装置を採用することで、消費電力の低減を実現しました。また、永久磁石を使用するオープン型MRIはヘリウムの補充が不要で、ランニングコストが低いと、主に中小規模の

医療機関に広く使用されています。

磁石を包むアルミニウム

超電導MRIは大きな超電導磁石による強い磁場を利用して画像を得ます。その仕組みを司る超電導磁石の容器には非磁性のアルミニウムが用いられています。超電導磁石を冷やす液体ヘリウムを4K(マイナス269℃)に冷却・保持するために、中は真空の魔法瓶のような状態になっています。MRI装置メーカー、(株)日立製作所ヘルスケアビジネスユニットの八杉さんは「アルミニウムを使用する理由は非磁性であると同時に軽量で堅牢性があり、加工性にも優れているからです。ステンレスの中にも磁性の低いものがありますが、完全非磁

性という点ではアルミニウム以外に考えられません」と言います。

超電導磁石を覆うアルミ容器は、厚さが約10mm、直径が約2m、奥行きが約2m、重さは約5tにおよびます。またMRI検査室の床、天井、壁にも外部からの電磁波ノイズを減衰させ、内部で発生する電磁波を遮蔽するために銅箔とアルミ板が用いられています。さらにMRI検査の際に使用するストレッチャーや点滴台などの材料にも使用されるなど、アルミニウムはMRI装置に欠かせない重要な役割を果たしています。

(取材・写真協力：(株)日立製作所ヘルスケアビジネスユニット)

ワイドな撮影空間が患者に安心感を与える永久磁石オープンMRIシステム。永久磁石を使用しているため、ヘリウムの補充が不要で、ランニングコストが低く、主に中小規模の医療機関に使用されている。



アルミニウムで細胞を守る

エレクトロニクス分野に代わる新たな輸出産業として挙げられているのが医療機器と再生医療です。2012年にノーベル医学賞を受賞した山中伸弥京都大学教授のiPS細胞をはじめとして、現在、日本はiPS細胞などの研究開発で世界トップを走っており、再生医療製品や関連製品の研究開発は活発化しています。

細胞輸送専用の容器とケースの開発

再生医療に用いられる生きたままの細胞は呼吸をしているため酸素、二酸化炭素のガス濃度を維持する機器が不可欠です。またウイルスや温度、衝撃などに弱いため、厳密な輸送条件と手段が必要となります。そこで京都大学と容器メーカーの(有)秦永ダンボールは、これらを克服する専用の細胞輸送容器と真空断熱材入りアルミハードケースを共同開発しました。

細胞輸送容器は、メッシュ形状の特殊フィルムで細胞を挟み込むことで外部からの衝撃を吸収。二重密封構造により容器内のガス濃度を一定に保ち、細胞の生存に必要な環境を維持します。血小板は車の運転時に生じる0~20Hzの振動で塊ができてしまうため、容器メーカーではこの領域の周波数に着目し、縦揺れに強い細胞輸送容器と免振装置を開発しました。

輸送容器としてのハードケースにはアルマイト加工を施したアルミニウムが用いられています。理由は、水で洗えるため清潔を保ちながら何度も使用できること。しかも堅牢で傷がつきにくく軽いという特性がハンドキャリアに最適でした。アルミ箔に包まれた真空断熱材と併せて使用することで、定温(20℃±5℃)を維持しながら24時間生きた細胞を確実に運ぶことができます。さらに軽量化を追求した超軽量ハードケースも登場し、女性でも容易な搬送を可能にしています。



アルミハードケース



免振装置:衝撃に弱い動物の受精卵などの輸送にも最適

(取材・写真協力：(有)秦永ダンボール)

●MRI室内用備品

MRI装置は、強力な磁場を発生するため、MRI室内で使用される関連製品には非磁性なアルミニウムが使用されています。



オールアルミ製のハサミ
(写真提供：(有)大友製作所)



MRI室内用ストレッチャー
(写真提供：村中医療器(株))



MRI室内用車いす
(写真提供：(株)松永製作所)

働く人をアシストする介護ロボット マッスルスーツ



長寿大国となった日本はさまざまな問題に直面しています。たとえば、日常生活でサポートを必要とする人々が増える一方で、それを支える人たちの負担を軽減する対策が求められています。深刻な現場の声から、中腰の体勢や重いものを持ち上げるときなどの動作をアシストする装着型ロボットが開発されました。その名は「マッスルスーツ」。スーツといってもリュックのように背負って装着するというシンプルで使いやすさが魅力の「マッスルスーツ」が、今、注目を浴びています。

重量は約4.3kg(最新のEdgeモデルの場合)。アルミ製のフレームで、軽くて丈夫な特長を持つ。



現場の声を元に開発

「マッスルスーツ」の開発は、「自分の力だけでは動くことができない人を、自力で動けるようにする」ことをコンセプトに、東京理科大学の小林宏教授により2001年からスタートしました。しかし、研究のため工場など作業現場で実験をするうちに、従業員の多くが腰を痛めており、

作業をする人たちにも大きな負担がかかっていることがわかってきました。

介護現場ではさまざまな体重の人間を抱きかかえて移動させる必要があります。時には小柄な人が大柄な人を介護する場合もあり、腰への負担は相当大きくなります。また、ベッドのシーツ交換や入浴介助などの作業では長時間中腰姿勢のままではいなければ

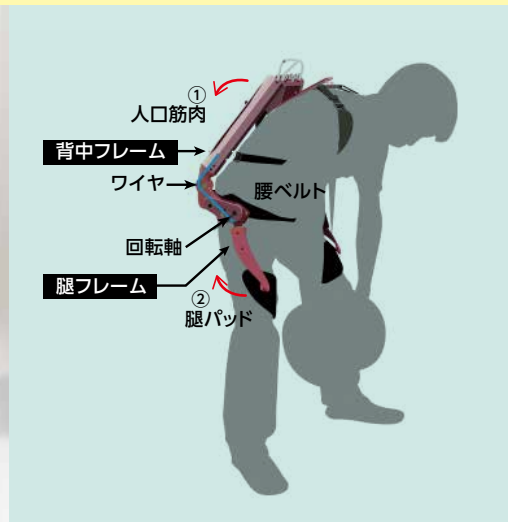
りません。そのため腰痛を発症し、それが原因で現場から離れざるを得ない人も後をたないという大きな問題がありました。そこで介護作業時に腰を補助する「マッスルスーツ」の開発が着手されたのです。

手動式ポンプの採用で 自由な移動が可能に

「マッスルスーツ」にはMcKibben型と呼ばれる人工筋肉が採用されています。この人工筋肉は、ゴムチューブを筒状のナイロンメッシュで包んで両端を止めた構造になっています。ゴムチューブに圧縮空気を注入してパンパンに膨張させると、ナイロンメッシュの効果で、収縮を伴う強い引っ張り力(約200kgf)に変換されるというもの。この人工筋肉が、中腰になって伸びた腰の筋肉を、背後から引っ張り戻そうとするパネのような力でサポートします。

人工筋肉への圧縮空気注入方法は、途中の段階で何度も改良を重ね、行きついたのがプラスチック製の手動式ポンプを使用する方法。いつでもどこでもすぐに空気注入が可能で、軽くなっていっそう動きやすくなり普及に向けて弾みがつきました。

●腰補助用「マッスルスーツ」のメカニズム



人工筋肉の収縮により、脚フレームに固定されたワイヤが引っ張られ、背中フレームが①のように「回転軸」周りに回転して上半身を起す。その反力が脚フレームを②のように回転させるが、脚パッドによりその回転を抑える。

よりコンパクトで軽量 身近なロボットを目指します

「マッスルスーツ」は、ロボットといっても人間の力をそのまま利用する設計で、モーターバッテリーを使わず、完全自立型という点が大きな特徴です。バッテリーは温度変化に弱いので屋外など気温の高いところでの使用に向いていませんが、手動式ポンプなら軽い上に、使用するシチュエーションを問いません。それにアルミフレームなので軽くて丈夫です。こうした発見は、現場で使用してもらってやっとわかったことで、製品開発に結びつけられました。

今年の西日本豪雨が発生したときは現地に持参し、災害後の後片付け作業で活躍しました。もちろん、日常生活においても庭仕事、雪かき、家具の位置変えなどでも威力を発揮します。



株式会社イノフィス
企画部課長 村上 淳さん



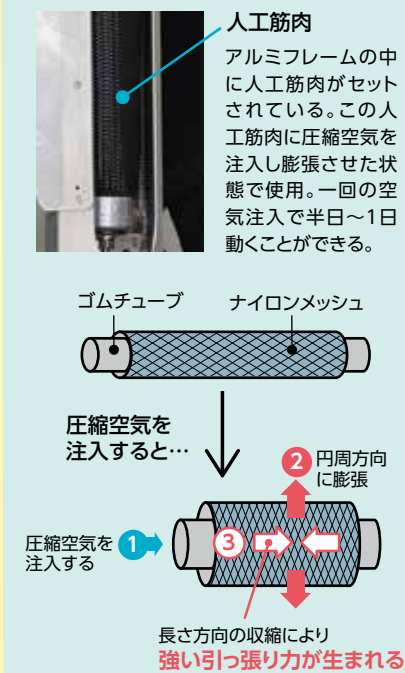
株式会社イノフィス
企画部広報担当 森山 千尋さん

そこで、将来的には自転車に乗るような感覚で誰でも気軽に使ってもらえる製品にするべく、コストダウンと知名度アップ、さらなるコンパクト化、軽量化に向けて努力しています。

アルミフレームの 強度を高める工夫

「マッスルスーツ」の軽量化に貢献しているのがアルミニウムの存在です。本体のフレーム部分、プーリー(滑車)、腿パッドには4000系や6000系のアルミニウム合金が使用されていますが、最も技術的に難しかったのが強度の確保でした。「マッスルスーツ」はリュックサックのように背負って装着しますが、あらかじめ設定された動作しかしない機械とは異なり、人間の体は突然予想もしないような複雑な動きをすることがあります。背中を丸めたり、かがんだり、体をひねったり。その度に「マッスルスーツ」に強い力がかかりフレームが曲がる原因となります。こうした問題を解決するために、人の動きを研究しながら溶接箇所を増やしたり、プーリー(滑車)を追加したりと試行錯誤を重ねられました。そして、試作品を作り、実際に試し、壊し、それを補強していくという繰り返しのを経て、ようやく製品化に至りました。

「マッスルスーツ」が介護の現場で使用されるようになると、さまざまな意見が寄せられるようになり、いろいろな使い方のアイデアが生まれています。今後は、サイズのバリエーションを増やしたり、狭い空間でも使用できるようにコンパクト化を図るなどの開発が進められる予定です。一方で「腕」や「脚(歩行サポート)」など、身体のほかの部位をサ



プーリー 腿パッド
プーリー(滑車)部分や腿パッドもアルミ製。腿を固定するパッドは重要であり、これを外すと補助力が無くなり、物を持ち上げることができなくなる。

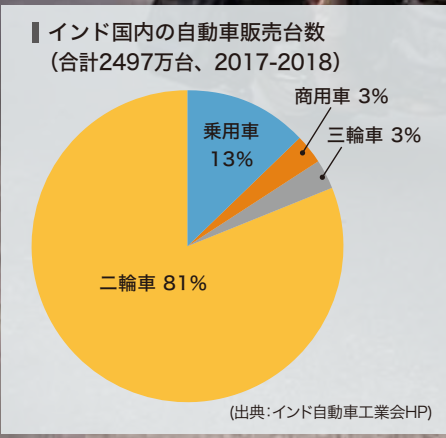
ポートする「マッスルスーツ」の研究開発も進行しており、今は自分の力では動けず補助を受けている多くの人たちが、近い将来、自力で動ける生活が可能になるだろうと期待されています。



二輪車大国インドで期待されるアルミ部品

Aluminum parts are expected in the motorcycle market.

Lightweight aluminum parts contribute to improved fuel economy.



二輪車で使用されるアルミ部品は、軽量化による燃費向上への効果が期待される。(左)フロントフォーク、(右)フレーム。

二輪車が渋滞する自動車の間をすり抜け
て行く。道路は、乗用車、バス、二輪車
に加え、歩行者で埋め尽くされている。三輪
タクシーの「オートリキシャ」が道の真中に寝
そべるウシを避けながら走っていく。二輪車
の二人乗りは普通で、ときには三人、四人が
乗っていることも珍しくない。都市間を結ぶ鉄
道やバスには、車の上にまで人が乗っている。
いずれもインドの交通事情をイメージする
時に思い浮かぶ光景ではないだろうか。
世界第2位の12億人を超える人口を擁する

インドは、経済面でも2028年までにアメリカ、
中国に次ぐ世界第3位の経済大国になると
の予想がある。経済成長を支えるためには、
交通インフラの整備は欠くことのできない要
素だ。デリー、ベンガルール、コルタカなど
の大都市にはメトロが整備され、大都市間を結
ぶ高速鉄道には日本の新幹線方式の導入など
が進められている。その一方で、バスや
オートリキシャ、二輪車などの従来までの交
通手段も、依然として庶民の重要な「足」に
なっている。

経済成長が続くインドでは、乗用車や商用車
などの四輪車の販売台数が伸びているが、
自動車の販売台数の約80%が二輪車である。
二輪車販売数は2017年度に2000万台
を突破し、インドが世界の二輪車市場の3分
の1を占めるといわれている。二輪車の中
でも、特に販売台数が伸びているのがスク
ーターである。スクーター人気の背景には、地
方の道路事情が改善され、二輪車が走りや
すくなったことや、経済成長により中間層が増
加し、二輪車の中でも比較的高価なスク

ーターの需要が伸びたことなどがあるといわれ
る。また、操作が簡単で、足を揃えて乗ること
ができることから、社会進出が進む女性に人
気があるとの指摘もある。

二輪車に求められる環境性能

経済成長の一方で、深刻な大気汚染への対
策も急務といわれている。大気汚染による死
亡者数は中国を上回り、大都市では呼吸器に
影響を与える微粒子のPM2.5が安全基準を
はるかに超える高濃度で検出されている。ま

た、世界遺産である総大理石の墓廟「タージ・
マハル」には、本来の白色が変色するなどの
影響もでている。このような背景の中、インド
政府は2020年からBS-6と呼ばれるより厳しい、
新しい排ガス規制を導入すると発表している。
経済成長と大気汚染の抑制を同時に達成す
るためには、排ガス規制への対応とともに、燃
費効率の向上も課題である。
燃費向上にはエンジンの効率化に加え、車体
の軽量化が重要になる。日本の二輪車メー
カーでは多くの部品に軽量なアルミニウムを使

用している。たとえば、フロントフォークやフレ
ームには剛性、操縦安定性、衝撃吸収性にすぐ
れたアルミ押出材が用いられている。またアル
ミ部品には熱伝導性、加工性、耐食性、リサイ
クルのしやすさなどの利点もある。今後もいっ
そうの成長が予想されるインドの二輪車市場
においても、アルミ鋳造フレームの導入や、特
にスクーターではスチールホイールに代わって
アルミホイールの導入が進むと考えられてい
る。インドの二輪車におけるアルミ部品の存在
感がますます高まることが期待される。

GUITAR ギター

アルミボディならではの良さが光る
最強の
サウンドパフォーマンス



骨格を表面に出したデザインがクール。各パーツもアルミボディにベストマッチしたものを吟味している。(写真は0101Z)

EVO
alumi evolution

1960年代、日本に空前のエレキ・ブームが到来し、若者たちがそのサウンドに酔いしれた。当時、それを機にエレキギターを弾き始めた人も多い。そして、身近な楽器となったエレキギターの人気は定着し、日本でもスーパーギタリストと呼ばれる名手がつぎつぎと誕生した。また、エレキギターはモノとしての魅力にあふれ、コレクターの間では名器のピンテージ品が高額で取引されるなど、その世界は奥深い。

池部楽器店のアルミボディのギター「EVO (イーボ)」は、まさしくエポックメイキングな逸品だ。アルミニウムを使ったギターは1970年代からあり、前身となったモデルはアルミ鋳造1ピースで中は空洞となっている。しかし、「EVO」のボディは6061アルミ合金の単板から削り出して作られ、骨格構造(0101Z)と、表面は埋まっていて裏側が開いているオープンバック構造(0202Z、0303Z)が製造されている。このスタイルは音や振動が裏から適度に放出されるため、余計な反響が発生しにくくなる。また、骨格はボディの中心部から外側に向けて放射状に伸びたデザインになっているが、これは単に軽量化のためだけに穴を開けているのではなく、この部分も共振させることで音のパワーを調整するという効果があるからだ。さらに、通常のギターでは弾くポジションにより音の



切削されたボディは、ヘアライン処理を経てアルマイト加工が施される。ネックやピックアップなどのパーツの組み込みも含めすべて国内で製造。高度な技術が要求される。



ボディの裏側は機材が入っている場所に蓋がされるほか、骨格構造になっている。

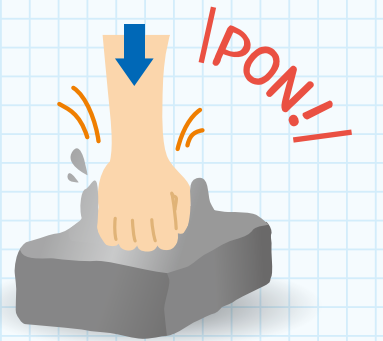
反応がよくない場合があるが、「EVO」はそれが少なく微妙な音の表現も出しやすい。有名アーティストの意見も多く取り入れて完成された「EVO」は、美しい音や響きを実現し、アルミ削り出しボディならではの特性を最大限に活かしたギターなのだ。その音程は正確なためデジタル向きで、パソコンを使って音を出したり、録音をする人たちにも絶大な人気がある。ネーミングの由来はロゴにも入っている“alumi-evolution”だが、その名の通り、「EVO」はこれからもさまざまなニーズに合わせて進化を続けていこう。

(取材協力：池部楽器店グランディ&ジャングル)

もっと知りたい アルミラボ

アルミ製品ができるまでには、いろいろな技術が生かされています。知っておきたいアルミニウムの技術をわかりやすくご説明します。

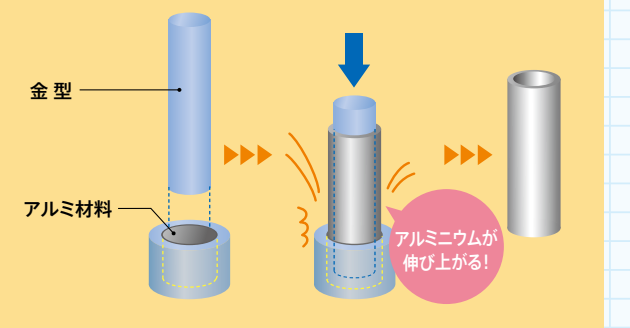
? インパクト成形 ?



強烈なインパクトで形を作る

ボールがバットやクラブなどに当たることをインパクトと言いますが、そもそもインパクトとは「衝撃」という意味です。固まりの材料にパンチ(工具)で衝撃を加えると、材料はパンチに沿って伸び上がり、筒のような形を作ることができます。例えば、軟らかい粘土を上から握りこぶして叩くと、粘土は手の形に伸びるようなものです。このような成形技術をインパクト成形と呼んでいます。似たような技術に「絞り加工」がありますが、「絞り加工」では板から少しずつ製品の形を作るのに対し、インパクト成形は一工程で成形ができ、加工効率の良いのが特徴です。

■インパクト成形



リチウムイオン電池でも使われる インパクト成形

アルミニウムは加工性に優れているため、インパクト成形に適した材料の一つです。古くからよく知られているのは、絵具や歯磨き、接着剤のチューブです。このほかマジックペンケースや化粧品ケースなどにも使われ、私たちの身近なアルミ製品となっています。

最近ではパソコンやモバイル機器、自動車などに使われるリチウムイオン電池のケースにも、インパクト成形品が採用されています。薄肉で軽量、しかも中身をしっかりと守る丈夫なアルミケースにも、高度な技術が詰まっているのです。



アルミクイズ

インパクト成形で作られるのは次のどれ?

- 1 マジックペンのケース
- 2 自動車ホイール
- 3 アルミサッシ



アルミ製タンブラー

よく冷やせばビールがもっとおいしい!!



5名様に
プレゼント

クイズの解答はハガキで、2018年11月末までに日本アルミニウム協会までお送りください。正解者の中から5名様にアルミ製タンブラーをお送りします。当選者の発表は、商品の発送をもってかえさせていただきます。

表紙のこぼれ 「すすむ、かわる医療&介護」



いち早く患者を救うためにドクターヘリは空を飛んでいます。そのボディはアルミ製。軽量で強いアルミニウムは医療の現場で活躍しています。

表紙イラスト：あずみ虫(イラストレーター)
アルミ板でフォルムを描き、ペイントしていく独自の作風で注目を集める。素材の質感を活かした洗練された色づかいが特長。おもに書籍や広告などで活躍中。

自動車に取り付けるお馴染みのナンバープレート。文字や数字が刻印されたプレートはアルミ製です。最近では、図柄入りのナンバープレートが登場し、アジア初のラグビーワールドカップ2019や東京2020オリンピック・パラリンピック競技大会を記念したもの、さらには地方の特徴を表現した図柄が入ったものなど、多彩なナンバープレートが話題を呼んでいます。

特別仕様



●ラグビーワールドカップ
特別仕様ナンバープレート

©Rugby World Cup Limited 2015



●東京2020オリンピック・パラリンピック競技大会
特別仕様ナンバープレート

©TOKYO2020

地方版



●山形県山形市等
「さくらんぼの里 山形」



●茨城県土浦市等
「帆引き船、花火」



●東京都世田谷区
「多摩川とサギソウ」



●山梨県富士吉田市等
「富士山」



●新潟県長岡市等
「長岡花火」



●福井県全域
「恐竜」



●京都府全域
「花紋様 天橋立・五重塔」



●鳥取県全域
「砂丘、大山、梨」



●愛媛県全域
「みきゃん」



●高知県全域
「はりまやばし、カツオ」



●長崎県佐世保市等
「ステンドグラス」



●熊本県全域
「くまモン」



(資料提供：国土交通省)