

アルミニウム



特集

ここまできた！多機能型携帯電話

■ダイナミックに野山を疾走
マウンテンバイク

■「地球へのやさしさ」のバロメーター
LCA (Life Cycle Assessment)

■アルミを大黒柱に家が建つ
アルミ建築構造材の使用が可能に

156

2002.8
日本アルミニウム協会

最近の携帯電話は、話すだけでなく、生活に欠かせないコミュニケーション手段として、多くの人に利用されています。新しい形の情報端末として、インターネットの利用や写真撮影ができるようになり、また魅力あるデザインや使いやすいサービスも続々登場しています。

「電話するだけ」から、撮る、見る、遊ぶ 多機能化が進む携帯電話の動向

年間1,000万件ずつ増加してきた携帯電話

これまで急速な勢いで普及を続けてきた携帯電話。とくに平成8年度以降年間約1,000万件のペースで増加してきた携帯電話の加入契約数は、平成13年度末現在6,912万件となりました。ここまでの普及した背景には、携帯電話の機能の進化により、一気に普及を押し上げたいくつかの転機がありました。

たとえば平成11年に、NTTドコモの「iモード」サービスが開始されました。電話で話すという機能に加え、初めてインターネット機能、電子メール機能が追加されました。これまでパソコンで行ってきたことが、

携帯電話で手軽に行えることから人気を呼び、この後他社もこのような機能を搭載した機種を発売し後を追いました。

平成12年11月には、J-フォンの「写メール」対応機種が発売され、翌年春からのキャンペーンで「写メール」の名が一気に広まりました。携帯電話に付いたモバイルカメラで写真を撮影し、その場でメールに添付して送信する、受信側もすぐに画像が見られるという手軽さが好評を博しました。その後、「写メール」対応機は、3か月に100万台ずつ増加するという急速なスピードで普及したといえます。

撮影した動画ファイルを送る「ムービー写メール」機能対応の機種が増加している。(シャープJ-SH51では31万画素モバイルカメラで高精細画像が撮影可能)

NTTドコモでもカメラ付き電話の「iショット」サービスが開始された



人気のカメラ内蔵型はさらに多機能に

カメラ内蔵型電話の人気の秘密はどこにあるのでしょうか。

「携帯電話にメール機能が付いてから、画像ファイルをメールで送りたいというニーズが生まれました。しかし、メールマガジンなどのテキストファイルや着信メロディのダウンロードに比べ、画像では既存サイトの中に『見たい画像が少ない』という問題がありました。それならば、自分が好きな写真を撮影して送れるようにしましょう。この発想が、写メールの人気を呼んでいるのだと思います」(J-フォン広報ご担当)

これ以前にあった携帯電話用のカメラは、撮影時に取り付けるタイプでした。その後、カメラが小型化、高性能化し、内蔵型となったことにより、撮影が手軽にできるようになったのです。

現在では、折りたたみタイプやストレートタイプなどの外観デザイン、ズームなどの撮影機能、液晶ディスプレイの大型化、性能向上などが図られ、バリエーションも幅広くなっています。平成14年3月からは音声付き動画ファイルを送ることができる「ムービー写メール」へと、さらに進化しています。

強度、放熱性、リサイクル性で期待されるアルミ部品

携帯電話の多機能化に伴い、それを支えるハードウェアの開発が重要になっています。たとえば「写メール」対応のようなビジュアル型の携帯電話では、ディスプレイの役割が重要であり、カラー液晶ディスプレイ、裏側のサブディスプレイやLED着信表示などが搭載されています。なかでもカラー液晶ディスプレイは大型化、画質の向上のニーズが高いものですが、このホルダー部にアルミニウムが使用されている機種があります。デザインや機能が向上するに伴い、強度や放熱性にすぐれたアルミニウムへの期待が高まっているといえます。

また二次電池でもアルミニウムは重要な役割を果たしています。小さくとも高性能な電池は、携帯電話の小型化、軽量化に大きく寄与しています。現在多く

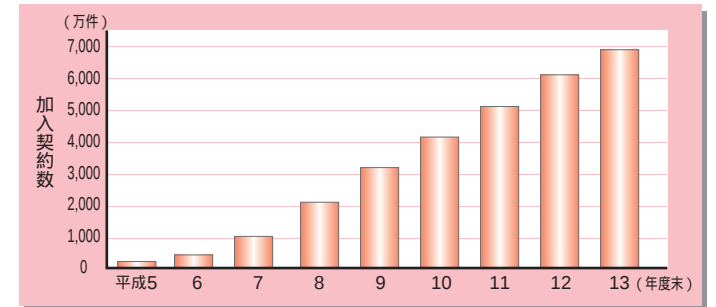
の機種に使われているリチウムイオン電池やリチウムポリマー電池では、薄型ケースにアルミニウムが使用されています。

最近では、ボディ、アンテナホルダー、電磁波シールドなど、アルミ製の部品も徐々に増加しています。アルミ部品は、使用後のリサイクルしやすい点からも、検討が進んでいるようです。

世界でも最も進んでいる日本の多機能化技術。今後は、これらの機能の向上が図られるとともに、国際通信に対応するなど、新しいサービスの登場が見込まれています。「電話」の枠を超えた新しい「ケータイ」が、今後どのように進化し、楽しく便利になっていくのか。ますます目が離せなくなりそうです。

携帯電話の加入契約数の推移(平成14年度情報通信白書より)

平成5年の契約数200万が、平成13年には6,900万に増加、8年間で約35倍に増加したことになる



すぐれた寸法精度で成形されたアルミ製アンテナホルダー



アルミダイカスト製の携帯電話用液晶ホルダー。強度、放熱性にすぐれ、マグネシウムに比べ薄肉化が図れる。リサイクルしやすいことから注目されている



樹脂ベースにアルミ蒸着を施した電磁波シールド部品



薄型アルミケースが使われているリチウムイオン二次電池

電話だけでなく、さまざまな機能が凝縮されている携帯電話。

続々と登場するモデルの中で、いかに他と違う個性を持っているかが、携帯電話の人気を大きく左右します。

他とは違うシンプルでスタンダードな機能をアピールする京セラ「A1012K」の

開発現場でお話をうかがいました。

「似たようなデザイン」からの脱却 携帯電話の激戦に勝つために



新コンセプトモデルの差別化をはかる
アルマイト光沢ボディ

増田 譲

京セラ株式会社 通信機器事業本部
マーケティング部デザイン課
ますだ ゆずる

デザインの個性が大きな購買動機

「今度はシンプル端末でいこう」

2001年4月、新しい携帯電話「A1012K」開発のミーティングで、コンセプトが決まりました。めまぐるしい携帯電話の開発競争、次々に発表される新しい機能。その中で、多機能を追いかけるのではなく、電話、メール、インターネットという携帯電話本来の機能を高めたモデルを作ろうという新しいコンセプトでした。また機能を絞り込むことにより、部品が少なくすむので、結果的にボディの薄型化がはかれるメリットもあります。

このミーティングにデザインの責任者として出席した増田さんは「他機種とどのような違いを出すか」を考えました。たんに外観の良し悪しだけでなく、デザインは携帯電話の購買動機に大きくかわる要素です。「携帯電話のデザインは、どれも代わり映えないとよく言われます。何か特徴のあるデザインを取り入れたいと思ったのです」

ターゲットには アルマイト光沢が似合う

新機種のターゲット設定は、ストリート系ファッションを好む10代から20代の人々。個性的なライフスタイルを指向し、かつトレンドに敏感なターゲットです。プロジェクトでは、ターゲットのプロファイリングに基づき、デザイン詳細の検討を始めました。「彼らのファッションは個性的。洋服も靴やバッグのほか、持ち歩いているグッズなども見てデザインを考えました。そこで気が付いたのが、MDプレーヤーに使われていたアルマイト仕上げのアルミボディ。これなら、彼らのライフスタイルにマッチするカラーや光沢が出せる、と思いました」

メタリック系のデザインは高い人気がありますが、その多くは樹脂ボディにメタリック塗装を施したものでした。金属材料を使用するには、電波を遮へいするため通信性能を確保できるように留意する必要があります。またマグネシウムなどに着色

するには塗装することになるので、せっかくの金属光沢を出すことができません。

増田さんは若手の担当デザイナーとともにデザインスケッチを作成し、KDDIと打合せを重ねて完成度を高めていきました。柔らかなカーブと、クールなアルマイト仕上げを持つ前面アルミボディが、次第に形になっていきました。

次々に生み出されるデザイン、 その評価は1年後

すぐに、設計スタッフと協力して、個々の部品などの詳細な設計が始まりました。カーブの多い外観でも、組み込まれる部品は液晶パネルやICチップなど角型が多く、ボディに入れ込むための調整が行われます。結果的に、厚い部分が23mm、最も薄い部分は20mm、重量93gのスタイリッシュなデザインにまとまりました。

新モデルが発表されるのは、デザイン開発からおおむね1年後となりますが、この間、デザイン担当者は常時10機種程度のデザインを並行して開発しているといいます。「開発する私たちはいつも、1年先に売れるかどうかを考えなくてはならないわけです。どうしたら、それがわかるか。マーケティングのデータを見たり、アフターファイブに議論したりすること多い。経験に基づく『職人的な勘』も大きいですよ」

2002年4月に発売されたA1012Kは、大きな反響を呼びました。当初は男性に好まれるモデルだと予想されていましたが、インターネットによるモニターアンケートで



手に取って「いい感じ」と思わせるかどうか
デザイン開発には「職人の勘」も大切



は女性の支持も多く、性別や年齢というよりライフスタイルを想定したモデルの開発が、うまくヒットした結果となりました。人気の秘密は、消費者が店頭で手に取った瞬間に好感が持てるかどうか、にあるとか。「ほら、このボディ、ちょっといい感じだと思いませんか」少し誇らしげな増田さんの笑顔が印象的でした。

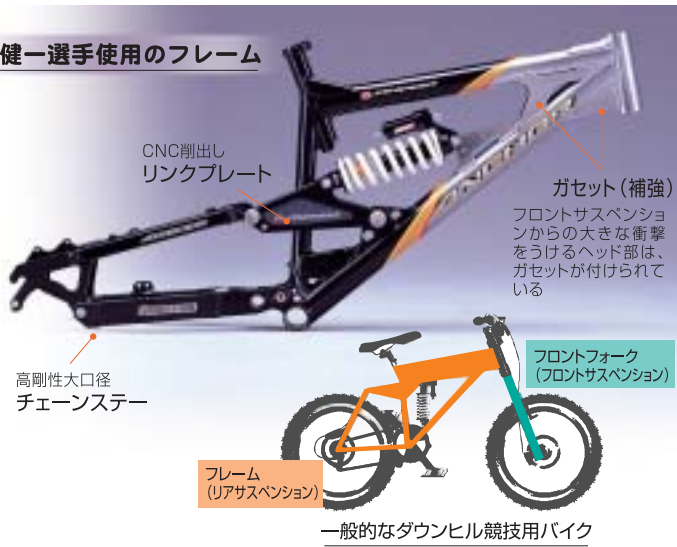


前面アルミボディは、成形性と強度にすぐれた合金を使用し、滑らかな曲面をプレス加工で実現したもの。肉厚は0.6mmで、樹脂製の約半分に薄くできた。アルマイト処理でライム、ブルー、シルバーの3色を出している。このうちコンセプトカラーのライムが一番人気だ。



ダイナミックに野山を疾走 マウンテンバイク

鍋島健一選手使用のフレーム



日本を代表するダウンヒルライダー
鍋島健一選手

バイクに身をあずけ、山を一気に駆け下りる ダウンヒル競技

本来マウンテンバイクは山道をより早く下りるために改良された自転車です。96年のアトランタ・オリンピックでMTBのクロスカントリー競技が正式種目となってから、スポーツ競技としての人気が高まっています。MTBにはいくつかの競技種目があり、クロスカントリー、ダウンヒル、デュアルスラローム、デュアル、エンデュランス、オブザード・トライアルなどの競技があります。なかでもひとときエキストリーム(過激)と言われるのがダウンヒル競技。スキーの滑降のように、山頂付近から一気に下り、そのタイムを競います。途中、大きなジャンプ台や、岩が突き出している路面、森の中の狭いテクニカルセクションなど、複雑で激しいコースが展開します。その激しいコースを、トップクラスの選手は、最高時速100kmにも達するハイスピードで疾走します。最近では、レースの高速化やハードなコース設定が世界的な傾向となっており、ますます激しさを増しています。

高速レースを支えるアルミフレーム

上下動が激しく、しかもハイスピード。ダウンヒル競技に用いられる専用バイクは、高い強度と剛性、そして走行安定性、操作性、軽量化が求められます。そのためバンクしにくいタイヤや、ハードなブレーキ操作に対応するディスクブレーキ、強い衝撃を吸収するサスペンションなどが装備されています。とくに、サスペンションは最大160～200mmほど伸縮し、その大きな衝撃の負担が

フレームにかかります。そのためフレームの高剛性化が必要不可欠となります。そのフレームには、アルミニウムが使用されています。これは、アルミニウムの比強度の高さ、また加工性の良さなどがマグネシウム、チタンと比べてすぐれている点にあります。フレームの材料は世界的にアルミニウムが主流で、7005合金または6061合金などが使用されています。マウンテンバイク(MTB)市場全体のなかで、9割以上はアルミ製。なかでもダウンヒル競技バイクはほとんどすべてがアルミ製で、圧倒的にアルミニウムが使用されています。「1秒でも速く」というライダーの欲求を、より正確に実現できる特性が、多くのバイクに採用されている理由です。

チャンピオンのフレームは 勝つたびに強くなる

1度でも手にしたら幸運といわれるダウンヒル全日本チャンピオンの座を1999、2000、2001年と3年連続獲得した鍋島健一選手(チームブリヂストン・アンカー所属)。彼が使用しているバイクのフレームはアルミ製で、メーカーとの共同開発により年々剛性が高められてきました。01年モデルのフレームは180mmにおよぶフロントサスペンションの伸縮の動きに対応し、またフレーム全体が、真ん中のスプリングを中心にリアサスペンションの働きをし、最大183mmの伸縮の動きで、強い衝撃を吸収できる構造となっています。この高剛性と高いショック吸収性を持つアルミフレームが、鍋島選手のパワーライディングを支えています。

(取材協力)ブリヂストンサイクル(株)

「地球へのやさしさ」のバロメーター LCA (Life Cycle Assessment)

「地球にやさしい」という言葉が使われ始めてから10年以上がたちます。このようなあいまいな表現でなく、環境負荷の度合いを正確な情報の裏づけにより評価するのが「LCA」という考え方です。LCA(ライフサイクルアセスメント)とは、ある製品が生まれてから最終的に使用でなくなるまでの生涯の間に、環境にどれだけの影響を与えるかを評価する手法で、これによって環境負荷の小さな製品や材料の普及を図ろうするものです。具体的には、生涯CO₂(二酸化炭素)排出量などの数値で評価されます。

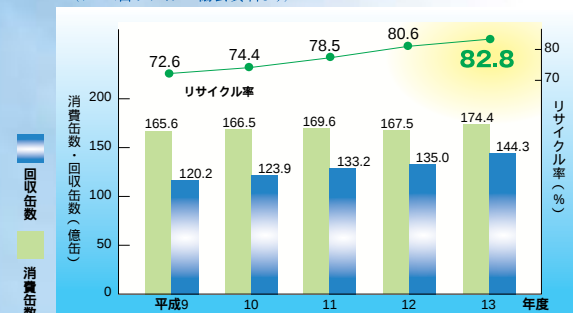
飲料用アルミ缶の例では、アルミ原料であるボーキサイトの採掘から始まり、アルミ地金の製造、アルミ板の製造、缶の製造、この間の消費電力や運搬費などを合計します。日本アルミニウム協会が平成13年度に行ったLCA調査では、350ml入りアルミ缶のCO₂排出量は1缶あたり約0.14kgとなりました。

ただし、この数値はアルミ缶リサイクル率を80.6%(平成12年度)として算出されており、さらにリサイクル率が

リサイクルすると
LCA評価がアップ!



■アルミ缶リサイクル率の推移
(アルミ缶リサイクル協会資料より)



高くなれば、アルミ新地金製造などのエネルギー消費が減ることから、CO₂排出量はより少なくなります。またアルミ缶はリサイクルすると再び同じアルミ缶にもどすことができますが、実際は他の用途に再利用されることも多く、製品ごとのLCAの計算には含まれません。現在は、他用途の再利用分を評価するという新しい考え方での研究が進んでいます。

ちなみに平成13年度のアルミ缶リサイクル率は82.8%(アルミ缶リサイクル協会調べ)で過去最高となりました。消費者の私たちは、アルミ缶のリサイクルに協力するとともに、LCAに基づいた正確な判断でよいものを選びたいものです。

アルミを大黒柱に家が建つ アルミ建築構造材の使用が可能に

これまでの建築基準法では、柱や梁などの建物の構造材は、鋼材やコンクリート、木材の3種類だけが認められており、その他の材料を使うときは特殊な材料を用いた構造として、認定申請を行い、建設大臣(現国土交通大臣)の認可を受けなければいけませんでした。近年、建築材料の進歩、多様化にともない、建築基準法が性能規程型に改正され、一定の性能さえ満たせば、原則としてどのような材料でも使用できるようになりました。そして平成14年5月14日、アルミニウム建築構造に関する3件の告示*が国土交通省より公布され、アルミニウムを建築構造材として使用することが容易になりました。今後は、この告示の規定にもとづき、指定されたアルミ合金を使い、構造設計を行えば、通常の確認申請を行うことで自由にアルミニウムが使えるようになりました。

環境に関する問題が増えるなか、アルミニウムは耐食性、リサイクル性にすぐれ、これからの建築構造材料として注目されてきました。たとえば住宅では、建築家として有



「アルミの家」は構造材と仕上げ材が一体化し、美しい輝きを放つ

名な伊東豊雄さんが、以前アルミ構造材を使用した「アルミの家」を建て、たいへんな話題となりました。軽くて、寸法精度の高いアルミニウムは現場で容易に施工することができ、取り扱いが簡単です。しかもアルミニウムの美しい輝きを生かして、構造材としてだけでなく、そのまま仕上げ材としても使用でき、新しい表現が可能になります。

これからは、アルミニウムを多目的に使って、建築物を建てるのが可能になります。構造材と仕上げ材を一体化できる特長を生かし、大空間やアトリウム、プールの屋根などに使用したり、住宅の骨組みとして利用したり...。もしかしたら将来、いまで見たこともないアルミの家が私たちの街を彩ることになるかもしれません。

*国土交通省告示408号 「アルミニウム建築構造の材料と材料の規格、品質に関する告示」
国土交通省告示409号 「アルミニウム建築構造の材料の許容応力度に関する告示」
国土交通省告示410号 「アルミニウム建築構造物の構造方法に関する告示」



(上) カラーアルミの屋根は施工後約30年経つが、その趣は当時のまま変わらない。

(下) 本堂の合天井や欄間などにアルミが使われている。



JR上越新幹線「高崎」より吾妻線「長野原草津口」下車、バス約30分で「草津温泉バスターミナル」。
(問合せ) 草津温泉観光協会 0279-88-0800

湯畑の喧騒をよそに、石段をゆつくりと登る

草津山光泉寺

群馬・草津温泉

日本武尊が東征帰途の折に発見したとも伝えられる古湯、群馬・草津温泉。

百箇所以上の源泉から湯煙が立ち上る。

最大の源泉地が「湯畑」である。

幾本もの長い木桶や湯もみの光景は、

多くの観光客にとって忘れがたいものとなる。

湯畑の前から高台まで石段を登ると、

そこに草津山光泉寺が建っていた。

ここを訪れた奈良時代の僧侶、行基が、

養老五(七二)年に薬師堂を建立したという。

行基は、寺から町へ出て民衆に教えを説いた僧として有名である。

また「行基図」という日本地図も手掛けた。

いま光泉寺を見守るのはアルミの屋根である。

温泉街から夏の喧騒が遠ざかる八月下旬、

草津の西にそびえる白根山では濃紫のオヤマリンドウが花開き、

高原は秋を迎える。