

アルミ エージ

No.187

2018 SPRING
JAPAN ALUMINIUM
ASSOCIATION

特集 生まれ変わる街

- 銀座プレイス
- すみだ北斎美術館
- 案内サイン・道路標識



海外アルミ事情
ビール大国を支えるアルミ缶

趣味の逸品
カメラ

もっと知りたい アルミラボ
アルマイト処理

アルミコレクション
アルミニウムの結晶



アルミニウムの建物が
どんどん生まれているよ！

特集 生まれ変わる 街

日本のあちこちで、街が新たに生まれ変わろうとしています。

背景には建物や設備の老朽化、自然災害への対応、少子高齢化や人口減少、
訪日外国人の増加などによって、新たな都市の整備が必要になってきていることが
あげられます。つぎつぎと生まれていく新しい建築物には、アルミニウムの特性を
うまく活かし、個性的な表現を試みているものもあります。

街を彩るアルミニウム。美しくきらめく建築物の数々をご紹介します。



優美なファサードを
菱形アルミパネルで表現
GINZA PLACE (銀座プレイス)

詳細は
4ページ
→



淡い鏡面のアルミパネルで
風景を映し出す
すみだ北斎美術館

詳細は
7ページ
→



ここでもアルミニウムが活躍！
案内サイン・道路標識

詳細は
10ページ
→



小紋模様を施した
アルミパンチングメタル
船場センタービル



バスターミナルを彩るアルミスパンドレル

バスタ新宿

(理研軽金属工業(株)の施工例)

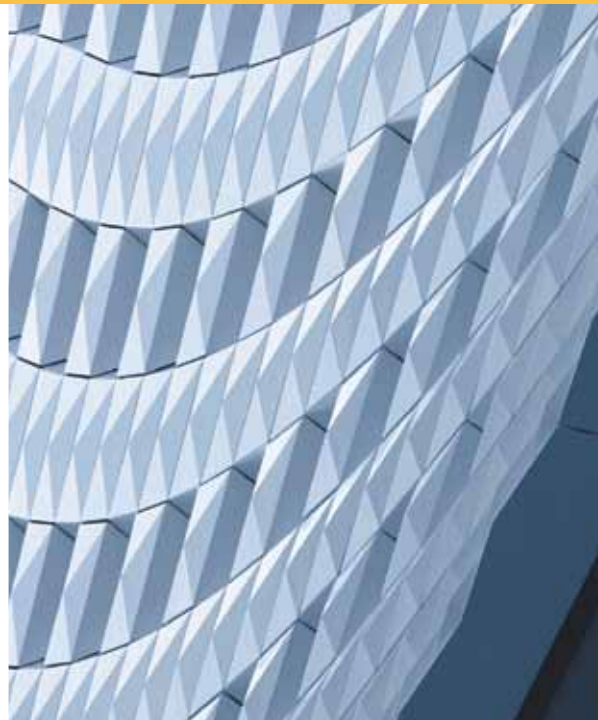


アルミ形材を格子状に
組んだ斬新なデザイン

新青山東急ビル

(写真提供：東急不動産(株))





(上) 白い外壁はアルミパネルにポリエステル系粉体焼付塗装が施されている。菱形のパネルが組み合わせり優美なカーブを描く。表面には凹凸が付けられ太陽の傾きで陰影をつくる。(下) パネルの縦の比率が上にいくほど大きくなり、建物が天高く伸び上がるよう。アルミパネル1枚の大きさは幅965×高さ1010mm、外装総面積は2658㎡。材質はアルミ合金(4000系合金)を使用。

東京・銀座の顔といえる4丁目交差点の一角に、GINZA PLACE(銀座プレイス)が2016年9月にグランドオープンしました。1899(明治32)年創業の老舗ビヤホール・銀座ライオンをはじめ、日産自動車やソニーのショールームなどが入居する複合商業施設です。大人の街にふさわしい品格と、未来へ向けて発展する先進性を放ち、存在感のある外観が新たなランドマークとして街行く人々を魅了しています。この透かし彫りの真っ白い陶器のようなファサード(建物正面の装飾デザイン)に、5315枚のアルミパネルが使われています。アルミニウムが生み出す建築美に秘められた技と心を紹介します。

街をおしゃれに彩る アルミニウム

GINZA PLACE(銀座プレイス)

構造: 鉄骨造、鉄骨鉄筋コンクリート造・地上11階、地下2階、高さ約56m
 施主: サッポロ不動産開発(株)・(株)つづれ屋
 設計、施工: 大成建設(株)
 外観デザイン: クライン・ダイサム・アーキテクツ
 外装アルミパネル製造: 不二サッシ(株)

優美なファサードを創り出す5315枚のアルミパネル

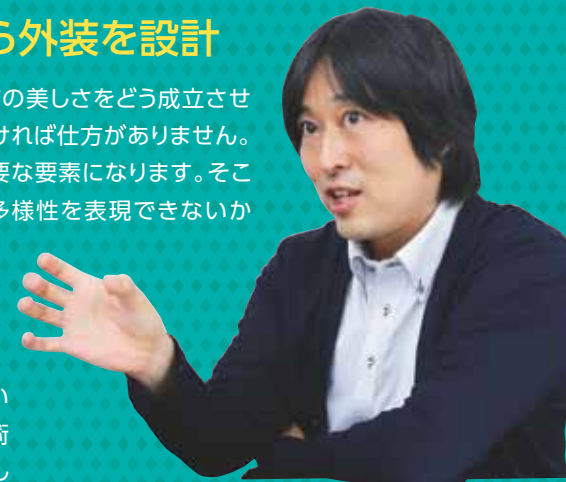
こだわりの菱形アルミパネル

2016年9月、オープンしたGINZA PLACEが華々しくお披露目されると、「あの外装は一体何の素材でできているの?」と話題を呼びました。菱形のパネルが精緻に組み合わせりながら、ゆったりとしたカーブを描く優雅さ。透かし彫りの白磁の器を両手で天高く持ち上げたような軽やかさ。そんなエレガントで心地よいデザインを実現するには、コンクリートでは重く、このような質感を出すことはできません。また鋼板表面をコーティング処理したホーローでは、質感は出せても複雑な形状の加工がしにくいという難点がありました。一方、アルミニウムは軽く、複雑な形状加工が可能で、外装材としての耐久性も十分あり、豊富な実績を持ちます。そのためコンクリートでもなく、鉄でもなく、アルミニウムが外装材に選ばれました。

GINZA PLACEの外装は、アルミパネル1枚1枚を組み合わせた編み込み状のパターンが展開しています。表面にポリエステル系粉体焼付塗装が施さ

CGで検証しながら外装を設計

設計時に重要なことはイメージの美しさをどう成立させるかですが、実際に施工できなければ仕方ありません。つくりやすさ、経済性なども重要な要素になります。そこでなるべく少ないパターンで多様性を表現できないかと、BIM(ビルディング・インフォメーション・モデリング)で何度も検証しながら設計を進めました。当初このデザインをアルミニウムで実現するのは難しいと感じていましたが、最新の技術を活用することで、建築素材としてのアルミニウムの自由度の高さを再認識しました。



大成建設(株) 建築本部 建築設計第三部 あし たに こう じ 芦谷 公磁さん

れた白いアルミパネル5315枚には73種類のバリエーションがあります。横の比率はほぼ同じですが、縦の比率を少しずつ変え、上層階に行くにつれて菱形を大きくしていくことで、天高く伸び上がるような躍動感を生み出しています。またパネルの形状は、中央部が50mmほど隆起した低いピラミッドのような形になっており、凹凸を持たせることで、太陽

の傾きにつれて光と影が真っ白な建物に陰影をつけ、季節や時間帯によって異なる豊かな表情を醸し出します。

アルミパネルは、アルミ板を折り紙のように曲げ加工して溶接されています。1枚1枚手作業で、ベンダーと呼ばれる機械でアルミ板を回転させながら曲げていくのですが、当初は1枚のアルミ板からは菱形の立体形状に加工できないと考えられていました。試行錯誤のうえようやく菱形の立体を1枚の板で形成できるようになりましたが、溶接部にはビードと呼ばれる溶接痕の盛り上がりが出てしまいます。ビードの除去は機械では難しく、手作業で行いますが、エッジ部分がシャープに尖っている状態に研磨ができず、陰影の輪郭が歪んでしまうという問題に直面しました。その歪みは、街行く人々が建物を眺める距離からは、気づく人はまずいないというレベルでした。しかし美しいデザインを追求する設計者や技術者、パネル製作者たちは、妥協せずにこだわり抜きました。そして試行錯誤を繰り返しながら、ついに狙い通りのアルミパネルを完成させました。エレガントな外装には、工芸品をつくるような職人のこだわりが宿っているのです。



LED照明による演出で夜の表情も美しい。銀座の街にふさわしい品格を持つ。

(写真提供: 大成建設(株))

地震に強い下地システムを開発

デザインが複雑になると、地震対策が難しくなります。今回3D(3次元)CADを駆使して、わずか1年で内外装仕上壁面材下地システムの開発に成功し、従来からの課題であった地震による建物の揺れに対してフレキシブルに対応できるようになりました。同時に、パネル目地の幅を当初計画の25mmから10mmへと細くすることができ、美しいデザインをより強調できるディテールをつくり出せました。

大成建設(株)
建築本部 技術部建築技術室
部長 橋爪 慶介さん

開発された新しい下地システム

銀座4丁目交差点はクルマや人の往来が激しいため、地震により、外装材のアルミパネルが脱落・落下する事態は避けなければなりません。このとき重要になるのが下地材の仕組みです。アルミパネルは装飾の仕上げ壁として、外壁の外側に取り付けられていま

すが、下地材は仕上げ壁を支え、躯体に固定する役割を果たします。在来工法では下地材はアルミパネルの間の目地部分に合わせて軽量鉄骨や形鋼が組み上げられます。しかし、この下地に5315枚のパネルを複雑なデザインどおり、1枚1枚設置すると、多くの鋼材補強を必要とし、通常の数倍の施工

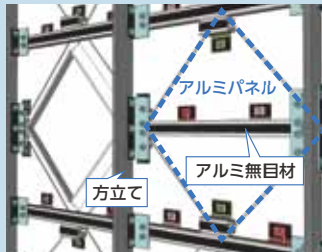
コストがかかります。そのため複数のパネルを合体しユニット化する方法が次に考えられましたが、地震の大きな揺れに対して躯体の変形に追従する性能を持つためにはユニット間の目地幅を25mm以上確保する必要があります。これでは美観を損なってしまいます。そこで今回、新しい下地システムが開発されました。アルミ押出型材に溝を付けた特殊な部材(無目材)を設置し、その溝に沿って、アルミパネルの留め具がスライドする機構です。これによって躯体の変形に滑らかに追従する性能を満たし、パネルの脱落・落下を防ぐことができるようになりました。また新しい下地システムを採用することで、下地の補強鋼材を全体で150トン超削減するとともに、照明器具のケーブルをアルミ押出型材の中空部に配線し、保護材を不要としたため、電気設備資材も大幅に低減しています。

GINZA PLACEの美しい外観デザインを実現し、さらに建物としての安全性確保のために、見えないところでアルミニウムが役立てられているのです。

◆GINZA PLACEの下地システム

地震や強風などで建物が揺れて変形した場合、固定していない留め具がアルミ型材(無目材)の溝に沿ってスライドすることで、アルミパネルが追従する仕組みになっている。

(資料提供:大成建設(株))



夜の銀座を華やかに照らすLED

夜間の照明はアルミパネルのすき間(開口部)からLEDの光が漏れる、繊細で品格のある演出が行われています。LEDは開口部ごとに明るさと色がプログラム制御され、光の色彩は季節やイベントごとのさまざまなシチュエーションに合わせて使い分けられています。今年の春もまた桜色の花びらがひらひらとゆっくり舞い散るイメージのライトアップが行われます。

◀桜モードの照明デザイン
(写真提供: サッポロ不動産開発(株))

GINZA PLACEに採用されているLED高輝度フルカラーLEDの筐体はアルミダイカスト製。軽くて、強度があり、加工性や耐食性に優れたアルミニウムは、夜の銀座を華やかに照らすLEDにも使われています。



高輝度LED(左)が外装全体に323台、高輝度フルカラーLED(右)が外装上部に81台使われている。
(写真提供: カラーキネティクス・ジャパン(株))



墨田区・北斎通り沿いにある緑町公園の南側に建つ。周囲に調和した外観となっている。

下町に溶け込むアルミニウム

すみだ北斎美術館

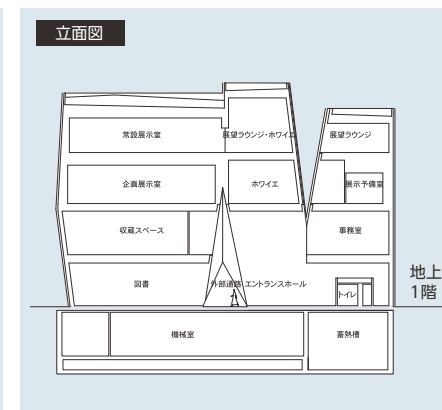
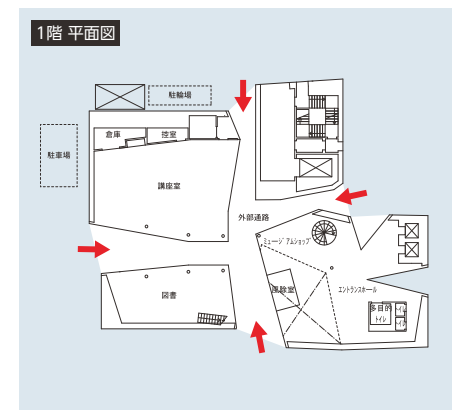
構造: 鉄筋コンクリート造(一部鉄骨造)、地上4階、地下1階、高さ21.9m

施主: 墨田区

設計: (株)妹島和世建築設計事務所

施工: 大林・東武谷内田建設共同企業体

総面積2300m²におよぶ外壁全面にアルミパネルを採用した美術館がいま、話題となっています。2016年11月、東京・両国の公園内に建設された「すみだ北斎美術館」は、浮世絵師・葛飾北斎の貴重な作品を多数収蔵し、東京下町の新たな名所となっています。設計を手がけたのは世界的に活躍する建築家、妹島和世氏。アルミパネルが周囲の緑や建物、空などをふんわりと映し出す外観は、時間帯や季節によって表情を変え、情緒豊かな下町の風景にやさしく溶け込んでいます。



建物の三角錐のスリットから入場する。ここにもアルミニウムが使用されている。

(資料・画像提供: (株)妹島和世建築設計事務所)

2300m²におよぶ外壁をアルミニウムが覆う

閉鎖性と開放性の両立を実現

生涯で93回も引越しをしたといわれる葛飾北斎。そのほとんどを墨田区内で過ごしました。そんな北斎ゆかりの地に立つ「すみだ北斎美術館」は構想から27年、墨田区が長い年月をかけて約1800点におよぶ作品を収集しました。美術館の建設にあたって、墨田区は観光や産業の地域活性化の拠点となるよう「誰でも気軽に訪れることのできる、公園や地域と一体となった美術館」をコンセプトとしました。

設計を担当したのは世界的に活躍する妹島和世氏。設計にあたって考慮されたのは、周囲との調和です。マンション等が立ち並ぶ住宅地に、大きな箱型の施設を建設すれば周囲に圧迫感を与えます。また貴重な作品を収蔵・展示する美術館として、開口部を抑えた閉鎖的

な空間にする必要がありました。一方で、地域の人々の交流の場となる開放性も不可欠でした。閉鎖性と開放性という、相反する特性を両立するために、妹島氏は各部屋を組み合わせることで全体を構成することを考案しました。この手法によって、まるで四角柱と三角錐を合わせたような外観の建物ができ上がりました。建物には「裏」がなく、人々は三角錐のスリットから入退場し、四方どこからでも館内にアクセスすることができます。独特な形状によって美術館に求められる要素を満たす建物が完成したのです。そのクールで洗練された姿は、日本文化の発信拠点としてふさわしい印象を与えています。

淡い鏡面で風景を映し出す

周囲の環境に調和するように、総面

積2300m²におよぶ外壁は、アルミニウムが選ばれました。アルミニウムはシルバーの建材の中で、軽やかな印象を持ちます。合金は耐食性に優れる光輝アルミ合金(5110合金)が採用されました。これはデザイン性の高いIT機器の筐体に多く使用されている合金で、光輝合金の発色を活かすことで、ステンレスのシャープな印象とは異なる、やわらかな雰囲気を持つ淡い鏡面をつくり出すことができます。

美術館は住宅地内にあり、すぐ傍にJR総武線も走行しているため、アルミパネルの反射を抑えることが重要でした。そこで取り入れられたのが、表面を電解研磨で平滑にし、エッチング処理後にシルバーアルマイト処理を施す方法です。

研磨は時間を短くすると映り込みが少なくなり、エッチングは時間を増やす

淡い鏡面のアルミパネルをつくるために

(株)妹島和世建築設計事務所 福原 光太さん

2012年に妹島和世氏がルーヴル美術館別館「ルーヴル＝ランス」の設計を手がけました。その外装には特注で製作した鏡面仕上げのアルミニウムを研磨して使用しました。ルーヴル＝ランスは敷地が広く、周辺への影響をそれほど考えなくてもよかったのですが、今回のすみだ北斎美術館は住宅地内にあるため、かなり意識しました。光輝アルミ合金に施す研磨とエッチングの時間調整を綿密に行い、約20パターンのサンプルをつくった上で最終的に2種類に厳選しました。4面のうち、北側は日射の反射影響が少ない上に前面に公園が広がっているため、映り込みの良い方のパネルを採用し、空や公園の緑や遊んでいる子どもたちなど多様な風景の映り込みを期待しました。

葛飾北斎の作品も、1枚の絵の中でさまざまな遠近感を持つものが組み合わされていることが多いので、外壁に映り込むさまざまな風景が北斎の絵のように再編成されて人々の目に映ることを期待しています。また、アルミパネルのぼんやりとした雰囲気を開口部でも維持するため、スリットのガラス面にはアルミニウムを網状に加工した「エキスパンドメタル」を用いました。エキスパンドの凸凹によって意匠的な効果も果たすことができました。アルミニウムは軽くて重圧感がなく、色合いが明るいので、ファサードの材料としてよく利用しています。



フランス「ルーヴル＝ランス」

(写真提供: (株)妹島和世建築設計事務所)



館内の入口に最も近い北側は映り込みがやや強い。(写真提供: (株)妹島和世建築設計事務所)

と表面がぼやけてきます。アルマイト処理の前に最適な研磨とエッチング処理を施すことで、淡い鏡面パネルをつくり出すことに成功。周囲の風景が映り込む外装仕上げが実現しました。

多種多様なアルミパネルを施工するために

すみだ北斎美術館の構造は、面ごとにさまざまな角度で傾いており、垂直な箇所がほとんどありません。壁も柱も斜めになっていて、アルミパネルを施工することは容易ではありませんでした。施工を担当した(株)大林組の佐野光博工事事務所所長は、「図面上で座標合わせをしなければ建物として成り立ちませんでした。そのため、複雑な建物の形状を3次元で図面化。角度の異なるパネルを組み合わせる部分は、座標数値が0になるように図面上でコントロールしました」と説明します。

アルミパネルの1枚の大きさは、最大で厚さ3mm、幅1400mm、縦5600mm。三角形を含む多種多様な形状の427枚ものパネルを正確かつ美しく施工するために、施工時は綿密な墨出しと併せてピアノ線を張り位置出しを行いました。また3mmのアルミパネルの薄い質

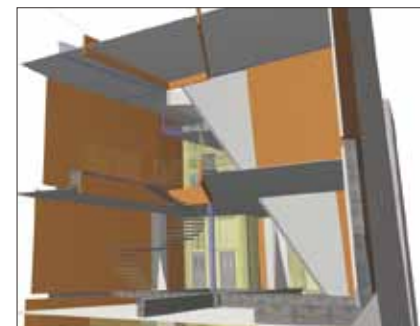
感と、現実の風景とは異なる雰囲気の映り込みの抽象性を保つために、「目的地を極力細く、深くしたい」というのが設計者からの要望でした。目的地が広く下地材が見えてしまうと、ユニット化された既製品のパネルのようでアルミニウムの薄さも抽象性も感じられなくなるからです。

「座標合わせやアルミパネルの輝度調整などで苦労しましたが、その分工夫することがたくさんあって興味深かったです。アルミニウムは軽くて、優れた建材です。これがスチールだったら重過ぎて、作業員の安全対策を考える上でも不可能だったでしょう」と、佐野所長は施工当手を振り返りながら語ります。

施主も設計者も施工者も、すべてが新しいことに挑戦したすみだ北斎美術館。天才とも奇才とも呼ばれた北斎。斬新なデザインと、アルミニウムによる淡い輝きは、北斎の並外れた才能を表現するのにふさわしい試みといえるでしょう。



鏡面アルミパネルの輝度をモックアップで確認



三次元化で可視化して、座標合わせをした。



建物の模型。内部(左)と外観(右)

(資料提供: (株)大林組)

初めての街でも安心な
わかりやすい道しるべ

ここでも
アルミニウムが
活躍!

案内サイン・ 道路標識

人々が集まるところに、新しい街が生まれ、新しいにぎわいが生まれます。
人や自動車に安心と安全を与えてくれる案内サインや道路標識。
最近では外国人旅行者が増加し、日本語だけでなく多言語対応のものも増えています。
ここでも、アルミニウムが活躍しています。



4か国語が表示された案内サインは、外国人旅行者でも安心して目的地にたどりつける。
(大阪府大阪市天王寺区)

思わず近寄って見たくなる、カラフルな
アルミ製案内サイン (新潟県糸魚川市)



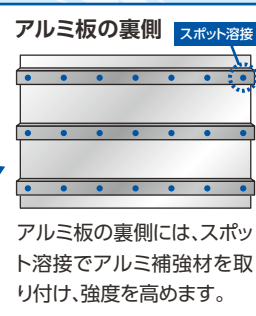
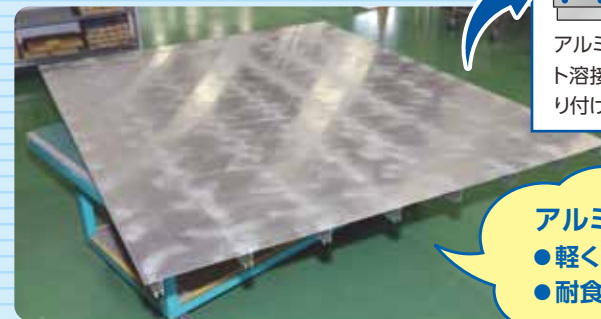
大型でも軽く、視認性にすぐれた高速道路の道路標識

道路標識製造工場を訪ねて

道を知らせる「案内標識」は、その内容が1枚ずつ異なっており、
下地シートや文字シートを貼るのはすべて手作業。
サイズはさまざまで、タテヨコ10mに及ぶものもあります。

① アルミ板表面処理

アルミ板には、その上に貼るシートの密着性を高めるため、キズやスポット溶接の凸凹を削り表面を平らにする「サンディング処理」や、板上の油分や汚れを表面処理剤で処理する「脱脂洗浄」を施します。



アルミ板の裏側には、スポット溶接でアルミ補強材を取り付け、強度を高めます。

アルミ板が使われるわけ

- 軽くて強いので歪みにくい!
- 耐食性にすぐれている!

② 文字記号カット



カッティングプロッターにデータを読み込み、文字をカットします。

③ 下地貼り



アルミ基板に、下地となる反射シートを貼っていきます。反射シートは明るく、ドライバーに見やすいのが特徴です。

④ 文字記号貼り



下地シートの上に、カットしておいた文字や数字を曲がらないようにしながら貼っていきます。

⑤ 圧着



真空熱圧着機にセット。最初は軽く真空にする作業だけ行い、再度カバーをして熱を加えながら真空熱圧着し、シートと板を密着させます。真空圧は0.084MPa以上、加熱温度は66～71℃に達します。

⑥ 製品検査



密着させたら完成。再度間違いがないか検査したあと、出荷します。

完成



こんな機能の標識も登場!



LED点滅!

夜間は標識板周囲のLEDが点滅するとともに、文字が光ファイバーにより白く鮮明に点滅。ドライバーの見落としを防ぎます。



English OK!

海外では六角形がポピュラーな「止まれ」の規制標識には、外国人が混乱しないよう英文が追加されています。

見やすいデザインとともに 求められる耐久性

道路上において、行き先や注意をうながしてくれる案内サインや道路標識は、私たちの生活には不可欠な存在です。あまりにも日常的に見ているものなので、普段はその存在を気に留めることはなかなかありませんが、実は私たちはより安全に快適に移動できたり、さら

には環境にも調和するよう「コンセプト」「デザイン」「機能」が一体となった設計がされているのです。

案内サインは用途に応じて様々な大きさや形があり、カラフルで多言語対応のものもあります。一方、道路標識の種類には、道路上で行き先を示唆する「案内標識」、一時停止や侵入不可などを知らせる「規制標識」、工事中や落石注意などを知らせる「警戒標識」などに分けられ

ます。これらのサインや標識は大きくても歪みを少なく長時間使用できる耐久性が求められるのはもちろん、年中雨や風などにさらされるので腐食に対する強さが必要となります。そのためアルミニウムが使われ、アルミ板には5052合金、板の裏側に溶接される補強材には6063合金が採用されています。アルミ板にシートを貼って仕上げとなりますが、その作業はほぼ手作業となります。

進化する道路標識 新たな機能、見やすい工夫

規制標識はデザインが変わることなく馴染みがありますが、少しずつ進化を遂げているものもあります。例えば、暗闇や濃霧でもその存在を目立たせ、ドライバーに見落としがないようにしているストップパルス(自発光式)もそのひとつ。LEDと光ファイバーを採用

したこのタイプは、太陽光を電気に変換して鉛蓄電池に蓄える太陽電池のため省エネ性が高く、さらには電池と標識本体が一体化しているので省スペースにも優れているのが特徴です。また、グローバル化に対応すべく、「止まれ」の標識に「STOP」の英語表記を追加した標識も登場しました。

今後は自動運転システムの車も普及していくと予想され、それと同時に

道路や交通ルールの在り方も変化し、標識にも新たな役割が求められていくでしょう。さらに変わりゆく街とともに進化していく標識に注目です。

(取材協力: (株)キクテック、(株)コトブキ)

世界が注目! ビール大国を支えるアルミ缶

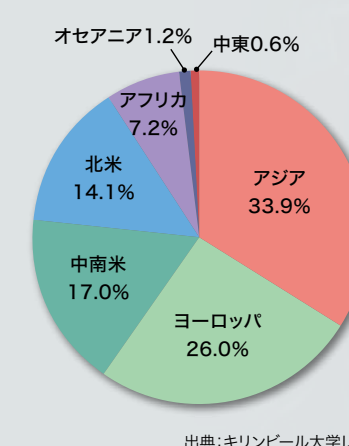
Aluminum Can Market in Vietnam Has Been Expanding Every Year.

Aluminum can makers aims to continuously expand its aluminum beverage can business in Vietnam through stable and speedy supply of products that meet needs of the market.

2016年世界のビール消費量ランキング

順位	国名	総消費量(万kl)	対前年増加率
1	中国	4,177.2	-3.4%
2	アメリカ	2,424.5	0.6%
3	ブラジル	1,265.4	-2.7%
4	ドイツ	841.2	-0.5%
5	ロシア	840.5	-1.8%
6	メキシコ	798.8	8.4%
7	日本	525.1	-2.4%
8	イギリス	437.3	-0.9%
9	ベトナム	411.7	7.4%
10	スペイン	390.9	2.3%
11	ポーランド	389.2	1.8%
12	南アフリカ	314.5	2.4%
13	インド	270.1	9.9%
14	コロンビア	235.7	3.0%
15	韓国	216.0	1.0%

2016年地域別ビール消費量の構成



出典:キリンビール大学レポート

アルミスリーク缶



デザイン性の高さから世界中で採用が進むスリーク缶。通常の缶より細くて背が高く、ベトナムでは外資系飲料メーカーの炭酸飲料を中心に切り替わる動きが見られる。そのため日本の缶メーカーも現地で生産を始めている。

ベトナム最大の商業都市、ホーチミンで最近人気のビアクラブ。若者にかぎらず中高年の男女など、仕事帰りに気軽に訪れ、ビール片手に盛り上がる。店内は大ボリュームで音楽が響き、テーブル席は連日満席。現在ベトナムは高度経済成長期の真っただ中。飲み明かす人々で街は活気に溢れている。ベトナム人はビール好きで知られており、人間関係を良好にするためにビールがしばしば飲まれている。飲み屋で小競り合いが起きた時は、見ず知らずの他人がビールを飲ませて仲裁に入る。「モッ、ハイ、バー、ヨー」(1、2、3、乾杯!)

という音頭を大声で掛け合いながら盛り上がるのが、ベトナム人の飲み方である。扇風機だけの店も多いホーチミンでは、ビールがぬるくならないよう氷を入れて飲むのが一般的。種類が非常に豊富で、有名なのは国産の「333(バーバーバー)」、「サイゴンビール」、「ハノイビール」など。価格は1缶50〜60円程度と、水より安い。輸入ビールも数多く流通しており、日本のサッポロビールも2010年に進出し、取り扱う店も増えている。サッポロビールは2015年には生産能力を4,000万リットルから1億リットルに増強するなど、需要が伸びている。

ベトナムのビール市場は年々、大きく拡大しており、ここ10年で市場は3倍に拡大した。現在のビール消費量は世界第9位、前年比の増加率では、世界第3位の伸びである。ベトナムの平均年齢は28歳と若く、今後の飲酒人口の増加が見込め、生活水準も向上していることから、世界屈指の成長市場として注目されている。

ビール大国を支えるアルミ缶

ベトナムの旺盛なビール需要に应运え、缶メーカーをはじめ関連企業の成長も著しい。

ベトナムにはスチール缶が存在しておらず、飲料缶はすべてアルミ缶となる。年間のアルミ缶消費量は50億缶とも60億缶とも言われ、飲料缶はベトナムにおいて、アルミニウム需要の最も多い分野となっている。アルミ缶は缶胴と缶蓋の2つのパーツからできている。缶胴は、アルミ円板をカップ状に打ち抜いた後に、絞り加工で引き延ばして成形する。その後、飲料メーカーで中身を充填した後、二重巻締*によって缶蓋と缶胴が密封される。このような構造から密封性が高く、光の影響を受けないので中身が変質しにくく、おいしさを保つことが

できる。また瓶は落ちたら割れるが、アルミ缶は外部からの衝撃に強い。加えてアルミ缶は軽く、持ち運びしやすいのが大きなメリットだ。さらにアルミニウムは熱伝導率が高いことから、早く冷やしたり温めたりすることができる。また錆びにくく、いつまでも表面の光沢が美しく、印刷がきれいに仕上がり商品価値を高めることができる。このような優れた特長から、ベトナムでは今後、飲料分野でペットボトル、紙パックからアルミ缶への切り替えが進むと予測されている。ベトナムのアルミ缶市場は年率10%で伸長しており、このような需要増を受けて、日本の缶メー

カーが現地生産を始めるなど、ベトナムでのアルミ缶事業が拡大している。日本の飲料缶の品質は非常に高く、不良率は100万分の1以下とも言われている。これに応えるアルミ板は、十分な強度や成形加工性など、安定した品質が確保されている。ベトナムの白熱するビール市場においては、海外メーカーとの競争も激しくなっており、日本のアルミ缶の高い品質は今後、その強みを発揮していくことだろう。

*缶蓋の淵の部分缶胴の淵に巻き込み、圧着、接合すると、缶蓋と缶胴がそれぞれ二重になることから、二重巻締と呼ばれている。

ベトナムはビールの宝庫。たくさんの種類のビールが店舗に並び。

(写真提供:国際開発(株))

CAMERA カメラ



時代に左右されない流線形のフォルムをベースに、無駄をそぎ落とした優美なデザイン。

クールなデザインを実現 ユニボディの真髓を極める

日常の風景を切り取り、時には記録に、また時には芸術的な作品となる写真。そしてSNSの普及により、写真を通して自己表現をすることも一般的となった。今ではスマートフォンの撮影機能で気軽に撮影する人が増えたが、やはり本格的なカメラにこだわりを持つ人もたくさんいる。

世界に名を馳せるドイツのカメラブランド、ライカカメラ社が製造するデジタルカメラ「TLシリーズ」は、まさしくカメラファンを魅了する傑作だ。ライカにはデビュー当時から真鍮の塊から削り出して作る無垢のパーツが使われてきたという歴史があるが、2014年に発表されたこのカメラにはそれまで培ってきた高精度技術を駆使してアルミニウムの塊からボディを削り出した「ユニボディ」を採用し世間を驚かせた。塊をある程度カメラの形状にしてから、最終的に職人が時間をかけて手作業で表面を仕上げていくボディにはドイツならではのクラフトマンシップが活かされており、エッジが美しく無駄のないクールなデザインとなっている。また、継ぎ目が



アルミニウムの塊から削り出されていくボディ。



最後に職人の丹念な手作業により仕上げられる。

ないので強度に優れ、内部の精密機器がしっかりと守られているのも大きな特徴だ。さらには歪みがなく、アルミニウムならではの質感の良さと手にしっかりとなじむホールド感も兼ね備えている。

このように「TLシリーズ」の人気は、性能の良さはもちろんのこと、持っているだけで大きな満足感を得られる「モノとしての魅力」にある。単なる撮影をするだけの道具ではなく、それ以上の個性と充実感が新たなクリエイティビティを生み出し、写真を撮る楽しみや喜びをさらに高めてくれるカメラの逸品といえるだろう。

(取材協力:ライカカメラジャパン)

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。

? アルマイト処理 ?

アルミニウムが美しいわけは?

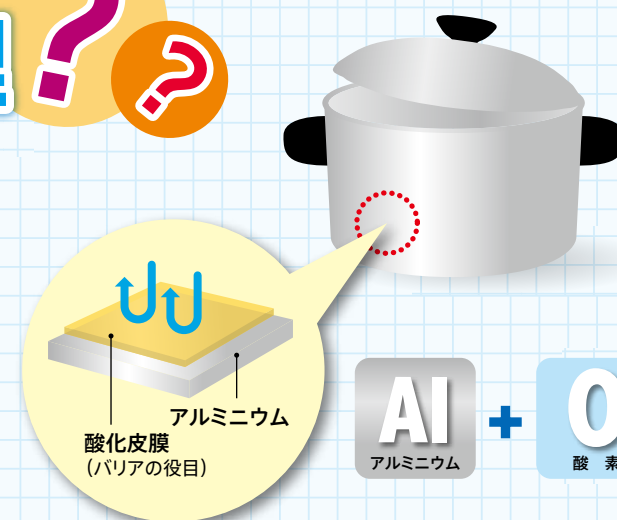
鉄の鍋は古くなると赤くさびますが、アルミニウムの鍋はいつまでも銀色のままです。なぜでしょうか。

アルミニウムは空気に触れると、自然に空気中の酸素と結び付き性質があり、表面に目に見えないくらいの薄い膜(酸化皮膜)を作ります。これがバリアのような役目を果し、内側のアルミニウムを守るので、いつまでも美しさが保たれるのです。

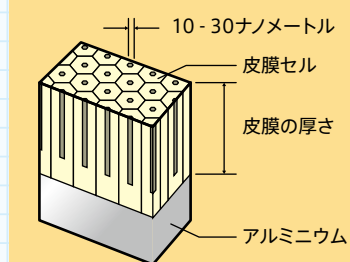
さらにアルミ製品は、いろいろな表面処理を施すことによって、色を付けたり、硬さや耐食性などの特性を高めることができます。

アルマイト処理の広がる用途

アルミニウムの代表的な表面処理に、アルマイト処理があります。アルマイト処理は1929年に日本で発明された表面処理技術で、特殊な液体(電解液)の中にアルミ製品を入れ、電気を流すことにより表面に人工的に酸化皮膜を作ります。この皮膜を拡大してみると、まるで六角形の鉛筆を束ねたようなセルでできています。芯の部分は直径10~30ナノメートル*程度の細い穴であり、そこに染料を入れると膜に色を付けることができます。アルマイト処理では、これ以外に電解液の種類や温度、電流などを調整して、酸化皮膜にいろいろな特性を持たせることができます。



■アルマイト処理皮膜の構造



アルマイト処理された製品は、鍋などのキッチン用品や、窓サッシやカーテンウォールなどの建材、身近な例ではスマートフォンやタブレット端末のボディにも使われており、その用途はますます広がっています。

*1ナノメートル=100万分の1ミリメートル

アルミクイズ

アルマイト処理でできる膜は、
アルミニウムと何が
結びついたもの?

Al + ?

- ① 水分 ② 酸素 ③ 窒素

Very Cool! ノートPCスタンド



5名様に
プレゼント

クイズの解答はハガキで、2018年5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名様にノートPCスタンドをお送りします。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。

表紙のことは「生まれ変わる街」

タマゴからパカッと生まれた新しい街。そこには美しくきらめく建築物の数々。アルミニウムの特性をうまく活かした建築物が街を彩ります。

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。

アルミコレクション
ALUMINIUM
COLLECTION

アルミニウムの結晶

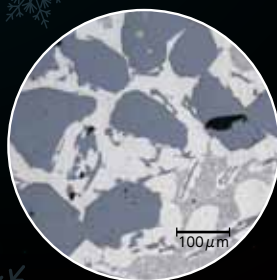
雪は、気温や湿度などの条件によってその結晶形状が異なり、二つとして同じものはないと言われます。アルミニウムの結晶も、つくり方の条件によって違った表情をそれぞれ見せてくれます。



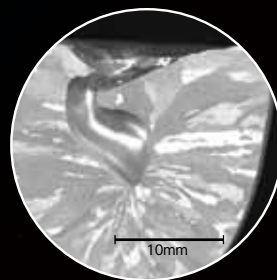
高純度アルミニウムの樹枝状結晶(デンドライト)。まるで雪の結晶のよう。



アルミニウム－ケイ素合金において、溶湯の冷却が速いとき、固まり始めは合金に含まれるケイ素が細かい結晶粒となる。



アルミニウム－ケイ素合金において、溶湯の冷却が遅いとき、固まり始めは合金に含まれるケイ素が大きなブロック状結晶となる。



高純度アルミニウムを溶解後、室温で放冷。温度勾配に沿った柱状晶が成長する。

(協力：マイクロフォトスタジオ「ねこのてがくろ亭」、東京工業大学)