

アルミの
はなし

アルミエージ

Japan
Aluminium
Association

2012 Summer

No. 176

アルミ + 東京 スカイツリー

全高634m。
アルミ外装材の
技術力を探る！

[特集] 東京・下町の新名所
東京スカイツリー®で
活躍するアルミニウム

[アルミ進化論] 住宅用アルミサッシ編
日本の住環境を向上させた
アルミサッシの変遷をたどる

グッド・アルミ・デザイン / 数字で見るアルミ

東京・下町の
新名所

東京スカイツリー®で

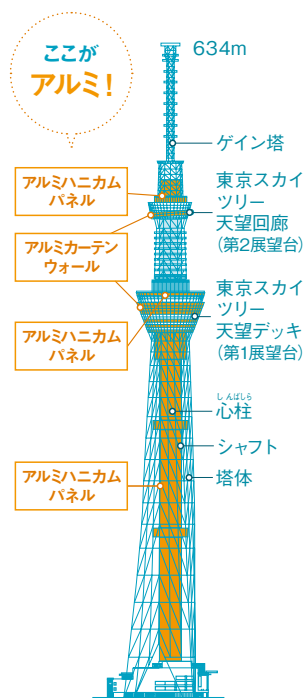
東京スカイツリー概要

建設の歩み…

2003年12月、関東一円の安定的な地上デジタル放送電波送信のために在京6社による新タワー推進プロジェクトが発足
2006年3月、建設地決定
2008年7月、着工
2012年2月、竣工
2012年5月22日、開業
所在地：東京都墨田区押上1-1-2
敷地面積：3万6900㎡（東京スカイツリータウン）



多くの人で賑わう東京・墨田区業平橋・押上地区の東京スカイツリー。超高層タワーの建設には、日本の最高峰といわれる建築資材が投入されました。なかでも、アルミニウムが重要な役割を担ったのはシャフトや展望台などの外装材。それらの優れた技術力を探ります。



構造：鉄骨造、鉄骨鉄筋コンクリート造、鉄筋コンクリート造
高さ：634m（自立式電波塔として世界1）

特長：堅牢な鉄骨で組み上げられ、中央部にエレベーターなどを納めたシャフトがあり、その中心部には心柱がある。地上350mの天望デッキは、3フロアに分かれたすり鉢状の形でガラス張り。地上450mの天望回廊は、スロープ状の回廊。その先には最高到達点「ソラカラポイント」がある。

活躍するアルミニウム

超高層タワーの外装材に採用されたアルミの実力に迫る!

**建築資材の選定は、
信頼性と実績を重視**

東京スカイツリー®のコンセプトは、「時空を超えたランドスケープの創造」。東京の下町を代表する景観となる建築デザインを担当した日建設計の土屋哲夫さんは、最も注力した点をこう語ります。

「634mという、これまで誰も経験したことのない高さで、100年、200年と永続し、景観として根づくタワーにすることが大きなテーマでした。そのため、街からはどう見えるのか、どうやったら訪れる人に驚きを与えられるのかを考えるとともに、構造担当チームと議論を重ねながら、安全性や耐久性などをとことん追求していきました」

では、そこに使われる建築資材は何を基準に選ばれたのでしょうか。土屋さんの答えは明快です。

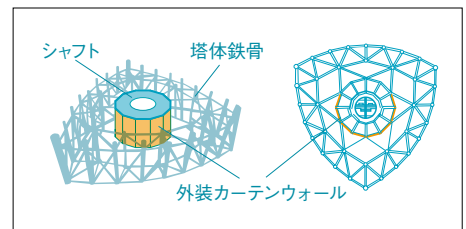
「建築資材の選定で重要なのは信

**アルミニウムの優位性が
建築デザインの発想力を高め、
新たな可能性を生み出す**

日建設計 設計部門 設計部 主管
土屋哲夫さん

つちや・てつお 1970年生まれ。東京大学大学院修了。イェール大学大学院修了。1994年日建設計に入社。2007年より現職に。東京スカイツリーの設計では、建築デザインのチームリーダーを務め、建築資材の選定に携わる。

(写真提供：大林組)



(上) 工事中の真上から見た塔体鉄骨と中心部分
(下) シャフトは12角形のほぼ円筒形。12面のうちエレベーターを除いた8面がアルミニウムパネル



土屋さんの前に広げたA1判の全体像図面。約10名の設計チームは、これを見ながら何度も議論し、修正を加えていった



(写真提供：大林組)

空に向かって伸びる大きな木をイメージ。タワーの下部の三角形から、頂部に向けて円形へと変化し、見る角度や眺める場所によって多様な表情を見せる



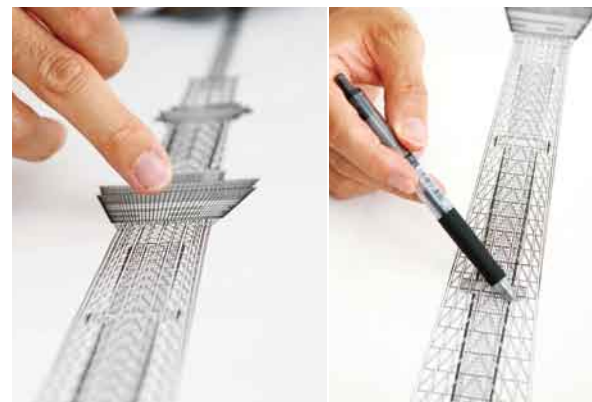
複雑な形状をした天望回廊の立体模型。メーカーや施工業者への詳細な指示・確認にも使われた

頼性です。少なくとも数十年、建築現場で使用された実績があり、安全性や耐久性が検証できるもの。そのうえで、トップレベルの品質を求めました。その結果、塔体鉄骨部分は高強度鋼管にたどりつき、外装部分は、強度や軽量化を念頭において選定すると、高層建築で多くの実績があるアルミニウムのカーテンウォール(※)に行きつく。シャフトの外装材はアルミニウムパネルを、展望台の外装材はアルミニウムパネルに絞り込みました。こうした選定は基本構想の段階からイメージし、その可能性や有効性を想像しながら具体的に検討していきます」

実際の外装材の製造過程では、土屋さんは何度も工場に足を運び、打ち合わせを重ねたそうです。

「どちらも予想を超えた品質でしたね。こうした技術の優位性が、建築デザインの自由な発想を生み出してくれます」

日本の技術力が結集したアルミ外装材は、これからの高層建築設計を後押しする資材として、さらなる可能性が期待されています。



シャフト、展望台ともに外装材には施工作業の軽減や安全性も求められた

※カーテンウォールとは、建物を支える構造体にカーテンのように包み込むように貼り付ける外装材のこと。



(上) 天望デッキのガラスをはめ込んだアルミカーテンウォールは、強度を保ちながらフレームを細くすることで、開放感と素晴らしい眺望が生まれた (右上) 安全面から展望台の外装材の施工は、塔体の内側から組み立てられた



(写真提供：大林組)

シャフトの外装材として 塔体のスリム化を担った アルミハニカムパネル

シャフトは鉄骨構造の内部にあり、外側からは見えにくい部分ですが、エレベーターや配線、配管などが通る重要な部分です。「高層では常に強風にさらされるため、シャフトは風を受ける面積を少なくし、なるべく細くしようと考えました。スリム化することで、鉄骨との間隔を大きく取り、風の抜けるタワーをイメージして設計していただきました」

東京スカイツリー®完成前の日本一

シャフト外装材の主な選定条件

ユニット加工	フレーム付きのパネルをユニット化するため、それに合わせた形状に加工できる
軽量	ユニットを大型化、軽量化できる
平滑性	パネルが大型化しても強度と表面の優れた平滑性が維持できる

(下) シャフトをスリム化することによって、風通しの良い塔体生まれた (右下) シャフトのアルミハニカムパネルの施工は、専用搬送機で上層部に搬送され組み上げられた



のタワーといえ、3333mの東京タワー。その倍近い高さは、未知への挑戦でした。「事前に気象観測気球を飛ばして高層での風速分布や風の乱れを調べるなど、緻密な調査を行ったうえで資材の選定に入りました。まず施工の効率や安全を考えると、外装材はあらかじめフレーム付きのパネルをユニット化し、現場で簡単に組み立てることが条件でした。その時に重要なのは、ユニットの大型化。なぜなら大型化する

ほど、建築構造上の弱点となる接合部分を減らせるからです。加えて、風や地震といった外力の影響を小さくするため、軽量化も重視しました。これらの条件から、アルミ接着ハニカムパネルに決定しました」採用された製品の1枚の大きさは、縦5m、幅1.3m、厚さ3・25cm、なのに重量は約78kg。「強度と軽さを備えたまま、これだけ薄く、平滑性も保つて大型化できる外装材はほかに見当たりません。決定にあたっては、メーカーごとの性



(写真提供：大林組)

能比較や促進実験結果の分析を繰り返して、素材の一つひとつ、接着剤に至るまで徹底的に検証。塔体鉄骨内に約4500ユニット使用し、シャフトのスリム化を果たしました」

展望台の外装材として 眺望と色を実現した アルミカーテンウォール

天望デッキと天望回廊の外装材選定にも、フレームのユニット化が前提でした。

「中からどう見えるか、外からどう見えるかを考慮して、ユニット化はガラスやパネルを組み込んだ構造の2種類で選定していただきました」中からの視点で重視したのが、眺望でした。

「眺望を追求するには、ガラス面をできるだけ大きくしたい。言い換えれば、ガラスを支えるフレームを、強度を保つままに細くしたいと考えました。特に天望回廊は、側面にチューブ型の螺旋を巻き付ける複雑な形のため、ユニットはすべてが異なる形状とサイズで構成されます。わずかな誤差が施工では致命的になるため、成形には今までにない精度を求めました」次に、外からの視点で重視したのが、外装材としての色です。

「こだわったのは、空に溶け込む青みがかったグレー。微妙な色に調整ができる表面処理の優れた素材であることも選定条件でした。また、アルミ押出材の特長として、ミリ単位で複雑な形状に作れる精度も重要です。そこで、アルミユニットカーテンウォールに決定しました。天望デッキで1620ユニット、天望回廊で288ユニット使用しています」東京スカイツリーは、最高峰の外装材を厳選して、アルミの実力が最大限に発揮されていました。

展望台外装材の主な選定条件

強度	ユニットのガラス面を大きくするため、強度を保つままフレームを細くできる
精度	ユニット施工時の誤差を極力抑えるため、ミリ単位の精度で成形できる
表面処理	外壁の色を重視するため、ユニットの表面を均一な色調に加工できる



徹底した検査体制により ミリ単位の精度を追求



YKK AP ファサードグループ
プロジェクトマネジメント部

山田 充さん

アルミサッシをはじめ金属建築部材のエキスパートであるYKK APで、東京スカイツリーを担当した山田さんにお聞きしました。

— アルミユニットカーテンウォール採用時の規格面の条件はどのようなものでしたか？

特に重視したのが耐風圧性能でした。天望回廊は、風速毎秒100mを超える圧力に耐えるよう設計されています。

— 製品の構造と特長はどのようなものですか？

アルミ押出材のフレームを地組し、その中にアルミパネルとガラスを組み込んだ2種類をユニット化しました。ガラスを組み込んだユニットのほうは、耐風圧性能を高めるにはフレ

ムを太くすればいいのですが、眺望を追求するには細くしなければなりません。せめぎ合う2つの要望に応えるため、強度計算を徹底して、試作や実験を何度も繰り返し、強度を保てるぎりぎりまで細くしています。

— 特に工夫したのはどのような点ですか？

天望回廊は複雑な形状のため細心の注意を払い、精度を高めました。たとえば、成形加工の精度をより高めて、工場内の検査体制を徹底したり、施工時には位置決めにレーザーを用いたりして、誤差を限りなくゼロに近づけました。

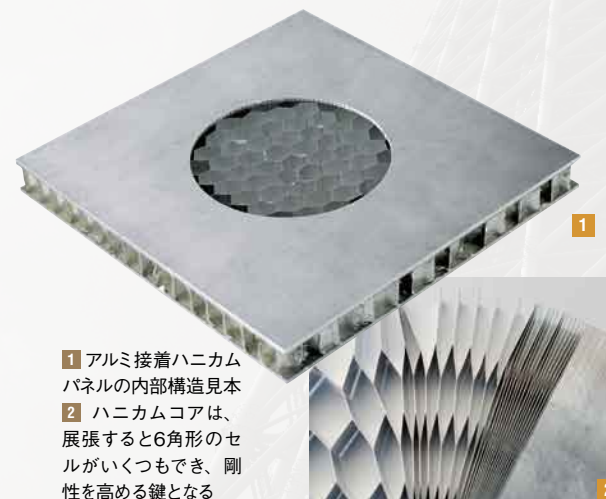
— 建築資材としての将来性について、どのように考えていますか？

高層建築では、メンテナンスのしやすさも求められるため、錆びや腐食に強くて軽いアルミニウムは重要な役割を担っています。将来1000m級の高層建築物が生まれる時には、欠かせない建築資材になるだろうと予想しています。

1 天望回廊は、すり鉢状の外壁に沿って、勾配をつけて巻き付く形で配置されている

2 アルミユニットカーテンウォールの施工では、勾配に合わせて取り付けるため、高い施工技術を要した

3 施工時の誤差を最小限に留めるため、3次元測定できるレーザーで正確な位置を確認しながら施工していく

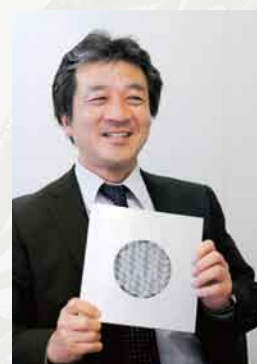


1 アルミ接着ハニカムパネルの内部構造見本
2 ハニカムコアは、展開すると六角形のセルがいくつもあり、剛性を高める鍵となる



(上) 塔体鉄骨内にあるシャフトの外装材に採用されたアルミ接着ハニカムパネルは、景観性や施工性に優れ、大型化しても高強度、高軽量、ハイフラットネスが保てる

世界屈指の接着技術と 止水性能の向上に挑戦



住軽日軽エンジニアリング
建築営業部長
尾北登志明さん
建築営業部 技術統括
清水良眞さん(写真)

日本におけるアルミハニカムパネルのトップメーカー、住軽日軽エンジニアリングで東京スカイツリーを担当した尾北登志明さんと清水良眞さんにお聞きしました。

— アルミ接着ハニカムパネル採用時の規格面の条件はどのようなものでしたか？

大型化が前提で、風圧、振動、日射など、すべての外力に耐えうる強度が第一条件でした。

— 製品の構造と特長はどのようなものですか？

ハニカムコアと呼ばれるアルミ箔の芯材は、紙よりも薄い76μ(0.076mm)の六角形の集合体です。ハニカムパネルは、この芯材を上下2枚のアルミ面板ではさんで接着し

た構造で、全体の約97%が空気層の超軽量パネルです。一般に、高剛性化のため建築パネルの板厚を増やすと重量が増大しますが、ハニカムパネルなら高強度・超軽量を維持できます。

— 特に工夫したのはどのような点ですか？

耐久性も重視されていたため、接着部分の強化を追求しました。弾性シリコン接着剤を採用し、300年相当の疲労試験により、理論的には数万年の耐久性があるという結果も得られています。また、フレーム部分では、雨水により万一にも浸水しないよう何重もの止水構造を独自に採用しています。

— 建築資材としての将来性について、どのように考えていますか？

建物の固定荷重を画的に軽減できることから、高層やパネルデザインの大規模化要求のあるビルなどに適しています。また、ハイフラットネスで梁や支柱が最小限ですむデザイン性を重視した建築物などへ用途が広がると期待しています。

アルミ進化論

住宅用アルミサッシ編

国産初の住宅用アルミサッシが発売されてから、今年で51年。居住性や機能性、環境配慮など時代のニーズに合わせて進化してきたアルミサッシの変遷を紹介します。

アルミサッシ市場創成期

1950年代

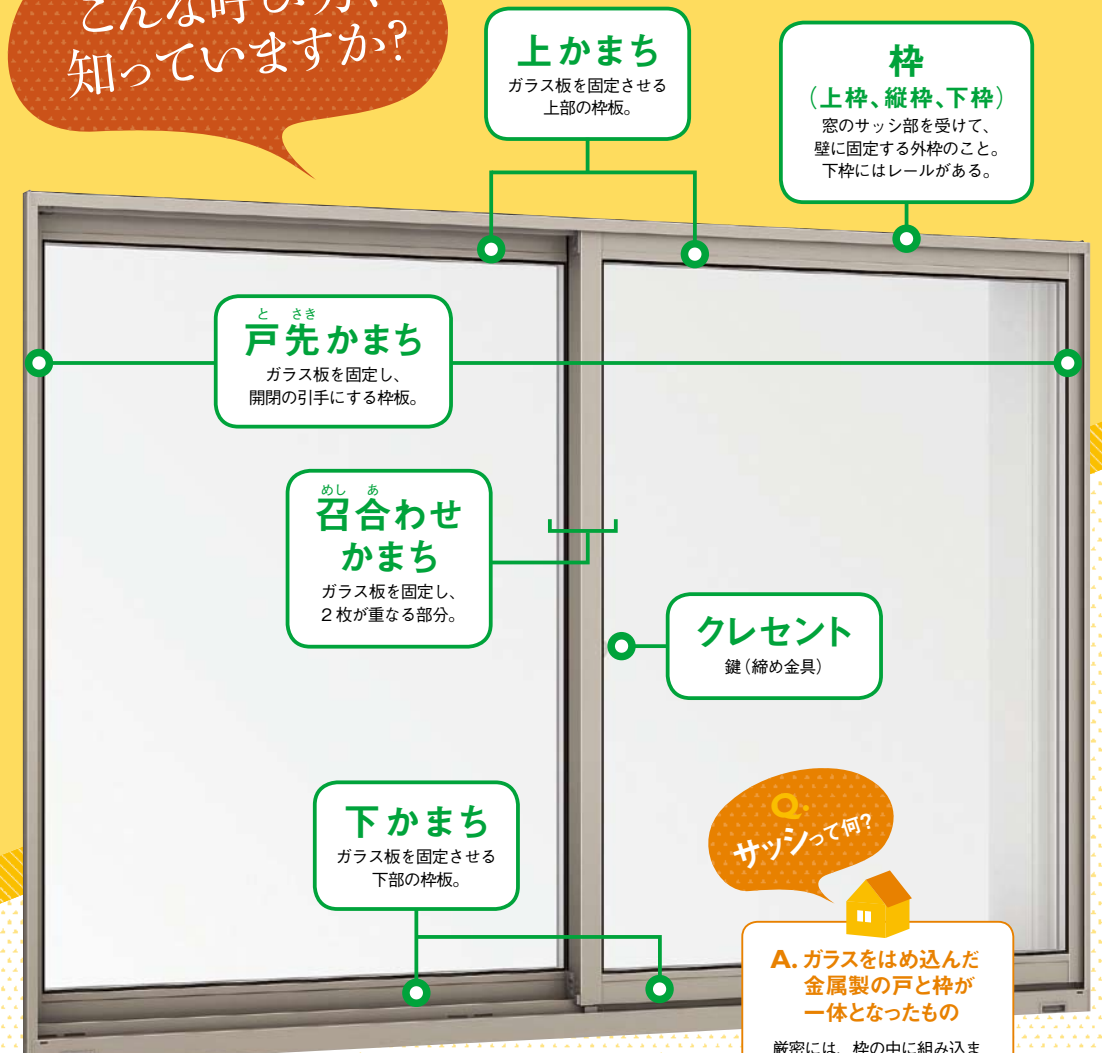
日本の風土に定着し、発展したアルミサッシ

その昔、日本の窓や戸はすべて木製でした。その後、20世紀最大の発明といわれた大面積の板ガラス製造技術が窓の概念を変えます。なかでも、戦後の住環境向上に貢献したといわれる住宅建材がアルミサッシです。

「日本のサッシ産業は、1913年のスチール製のサッシ製造が始まりました。アルミ製のサッシについては、1958年の外国企業と技術提携したビル用サッシの発売と、その3年後に国産初の住宅用の発売が、アルミサッシ市場の幕開けとなります。」と語るのには、日本サッシ協会住宅サッシ部長の宇野学さん。

1960年代に入ると、高度経済成長に伴って、団地やプレハブ工法の出現などで住宅建設が盛んになり、国内サッシメーカー28社が参入するほどに急成長。1970年代には、アルミサッシの気密性、水密性、強度、施工品質、デザイン、断熱性などのニーズに対応する住宅建材市場へと発展していきます。

こんな呼び方、知っていますか？



室外から見た窓 (「サーモス」LIXIL)

引違い窓

A. ガラスをはめ込んだ金属製の戸と樺が一体となったもの
厳密には、樺の中に組み込まれているガラス板とかまちで構成する開閉部分をサッシという。しかし、一般的には樺も含めて全体を総称する。

19世紀末期
イギリスで世界初のスチール製開き窓を製造開始

1865 (慶応元年)
日本で初めてスチール製サッシを導入

1913 (大正2年)
日本初のスチール製サッシ専門工場誕生

1952 (昭和27年)

アルミサッシ
日本採用
第1号
(日本相互銀行本店)



日本初のアルミ押出成形に成功したサッシバーを使用した東京・呉服橋の日本相互銀行本店ビル

1952 (昭和27年)
建設省(現国土交通省)、アルミサッシを乙種防火戸に認定

1954 (昭和29年)
通商産業省(現・経済産業省)の認可を受け、社団法人日本サッシ協会設立 (現日本サッシ協会)

1958 (昭和33年)
アメリカ・フェントン社と技術提携を行い、日本初のアルミサッシ(ビル用)の製造開始

▼不二サッシ製作所(現不二サッシ)

1960~1970年代

住宅用アルミサッシ急成長期

1961 (昭和36年)

国産初の木造住宅用アルミサッシ「片引きFK」(ノックダウン方式)発売
▼不二サッシ製作所(現不二サッシ)



「片引きFK」発売後、1965年に発売された引違い窓用アルミサッシ「ホームサッシFK」

1971 (昭和46年)
業界初の掃除しやすい階段式皿板を採用したアルミサッシ

「ニュー太陽」発売
▼トヨーサッシ (現・LIXIL)



1960 (昭和35年)
アルミサッシ、初のJIS規格 A4703 (引違い、上げ下げ制定)

1961 (昭和36年)
日本住宅公団が初めて市街地建築物にアルミサッシを採用
アルミ表面のカラー処理技術、次電解法が開発され、量産体制へ進む

1974 (昭和49年)
業界初のサッシ一体型雨戸

「雨戸サッシ」発売
▼トヨーサッシ (トステム) (現・LIXIL)



1976 (昭和51年)
業界初の寒冷地用
二重アルミサッシ
「サンベア」発売
▼トヨサッシ
(トステム)
現・LIXIL



その他の発売製品
・カラーアルミサッシ
・ガラスルーバー窓
・外付アルミサッシ
・半外付アルミサッシ
・防音アルミサッシ
・2×4工法用
アルミサッシ
・収納機能付窓など

1976 (昭和51年)

面格子一体型アルミサッシ
「面格子付太陽」発売
▼トヨサッシ
(トステム) 現・LIXIL

1978 (昭和53年)

天窓用アルミサッシ
アルミ製「天窓」発売
▼新日軽(現・LIXIL)



(写真は1983年発売「トップライト」)

1980 ~ **1990**年代

高断熱・省エネ化時代

1987 (昭和62年)

高断熱性能のアルミ樹脂複合

サッシ「アルプラ」

(東北地方仕様・片引き)
発売 ▼新日軽
(現・LIXIL)



室外側にアルミニウム材、室内側にプラスチックを採用した構造

1995 (平成7年)

業界初のサマーブレイク構造で断熱するアルミサッシ
「サマー」発売
▼トステム(現・LIXIL)



耐久性の高いアルミニウム材に熱を伝えにくくする樹脂で絶縁したサマーブレイク構造

1995 (平成7年)

断熱・防露型サッシ
「サンシャダ」
(アルミ・樹脂複合枠 + 複層ガラス) 発売
▼三協アルミニウム工業
(現・三協立山)



熱伝導率の小さい樹脂と、耐久・耐候性に富んだアルミニウム材の複層ガラス構造

1980 (昭和55年)

エネルギーの使用の合理化に関する法律(通称「省エネ法」)に基づき、「省エネルギー基準」が定められる

1992 (平成4年)

「新省エネルギー基準」が告示され、サッシメーカー各社が断熱製品の製造を推進

1999 (平成11年)

「次世代省エネルギー基準」告示
その他の発売製品
・内外し式引違いサッシ
・アルミと木製の複合サッシ
・電動式天窓
・ソーラー換気サッシなど

住宅の居住性を重視した高機能化と多様化

1980～1990年代には、省エネルギー政策を背景にした窓の断熱化が一段と進み、寒冷地用のアルミ樹脂複合サッシが登場します。さらに高气密、高防露などを加えた高機能アルミサッシの開発が加速しました。2000年以降は、環境や防犯開口部の段差をなくしたユニバーサルデザイン、またリサイクルなどに配慮した製品が次々に発売されていきます。

今後の発展の道筋を、宇野さんにお伺いしました。

「現在、予測されるアルミサッシの需要は、地球温暖化防止策としてさらに断熱性や遮熱性の高い窓の普及です。その中でも新築では、共同住宅におけるよりいっそう断熱性能の高い窓、西日本での遮熱性能の高い窓、そしてストック住宅における断熱窓への改修などを、協会としては期待しています」

国産サッシ製造以来およそ半世紀。アルミサッシの開発は、快適な暮らしを追求しています。

環境配慮・新市場形成多様化時代

2000年以降

2002 (平成14年)

日本初のノンレール完全フラットサッシ
「ウォーキング戸建住宅用」発売
▼立山アルミニウム工業(現・三協立山)
※ビル用・マンション用は2001年に発売



下枠につまずいたり、溝に足を取られたりする心配の少ないノンレール

2006 (平成18年)

業界初のアルミ・樹脂・木の3層構造サッシ
「アルウーデイナ」発売
▼三協アルミ・立山アルミ(現・三協立山)



アルミニウム材と樹脂を組み合わせ、室内側には天然木を採用し、高断熱・高气密を実現

2003 (平成15年)

住宅用サッシの新寸法体系導入。
メーカーによって違いがあった呼称や表示方法を統一

2011 (平成23年)

「復興支援住宅エコポイント」開始(2011年11月21日～2012年10月31日)

2008 (平成20年)

アルミ樹脂複合サッシのフレーム複合設計で大開口化した「ファイナフレーム」(業界初)発売
▼新日軽(現・LIXIL)



2010 (平成22年)

業界初のフレームと高断熱複層ガラスの「一体化技術」を採用した「サーモス」(戸建て住宅のCO2排出量削減環境配慮型商品)発売
▼トステム(現・LIXIL)



ガラス面積を広げ断熱性能を向上させ、眺望性を高める新技術を開発

2010 (平成22年)

住宅用アルミ窓で業界初のガラス接着技術によるアルミ樹脂複合窓「APW310」を東北・関東・甲信越地方で発売
▼YKK AP



アルミフレームとガラスを接着することで高い強度を実現

数字で見るアルミ

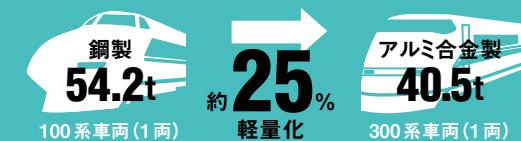
今号のテーマ：軽量化をめざして!



軽量化が見込まれる自動車向けアルミニウム製品の出荷量を10年間で比較すると、約19%需要増!

自動車用のアルミニウム製部品の採用は、1980年代後半から急速に進みました。バブル経済崩壊後に伸びは一時鈍化したものの、近年のCO₂排出削減に向けた自動車の燃費向上の対応から、また、軽量化ニーズから需要は再び高まっています。2000年の自動車向けアルミニウム製品の出荷量は126.1万t、2010年には149.6万tと、この10年間で約19%の伸び率。今後も自動車のアルミ化は高まることを見込まれています。

出典：一般社団法人日本アルミニウム協会



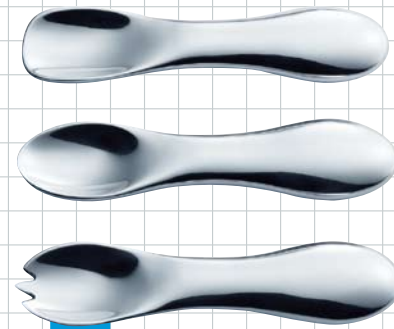
鋼製の新幹線100系とアルミ合金製の新幹線300系の車両総重量を比較してみると、約25%の軽量化達成!

2012年3月、東海道・山陽新幹線で活躍した300系と100系の新幹線が営業運転終了しました。1985年より運用していた新幹線100系の構体材料は鋼製で、車両1台(台車、電気品、設備なども含む)の総重量は約54.2t。一方、1992年より運用していた構体材料がアルミ合金製の新幹線300系の総重量は約40.5t。車両総重量を比較すると、鋼製に対してアルミ合金製は約25%の軽量化を達成したことになります。

出典：「軽金属」第60巻11号(2010)、565-570

アルミエージ Vol.176

発行日 平成24年7月25日
発行 一般社団法人日本アルミニウム協会
http://www.aluminum.or.jp
〒104-0061 東京都中央区銀座4-2-15 (塚本素山ビル)
TEL.03-3538-0221
大阪支部
〒541-0055 大阪市中央区船場中央2-1-4-301 (船場センタービル)
TEL.06-6268-0558
企画・制作 株式会社コンセント
編集・ライティング ザ・ワークス クリエイション
写真 JUN TAKAGI 半田広徳



b



a. アルミ製植木鉢

ワンポツ

2011年度グッドデザイン賞
受賞企業：三宅博之デザインオフィス

アルミニウムをスピニング加工(ヘラ絞り)によって成形し、2つの部品を重ねた水受け皿が見えない植木鉢。土と植物を入れる上部の部品の底面には穴が開いていて、余分な水を下部の部品で受ける構造。アルミ製のため錆びにくく、さらに焼き物の鉢に比べて軽いため落としても割れる心配がありません。

b. アイスクリームスプーン

15.0% アイスクリームスプーン

2011年度グッドデザイン賞
受賞企業：株式会社タカタレノス、
有限会社テラダデザインー級建築士事務所

アルミニウムの無垢材を使用した精緻な仕上げのアイスクリーム専用スプーン。アルミニウムの熱伝導率の高さを利用して、手のぬくもりでスプーンを温め、その熱でアイスクリームを溶かしながら食べることができます。手に馴染む形状と食べる楽しさが素直にデザインにも表れて、新しい購買意欲にもつながる製品と評価されました。

c. エレクトリック通勤用

EC-03

2010年度ライフスケープデザイン賞
受賞企業：ヤマハ発動機株式会社

50V高エネルギー密度・リチウムイオンバッテリーを搭載し、低速域での出力向上に対応させながら、ショートレンジ移動で求められる走行距離を確保した電動バイクです。快適な乗り心地と良好な取り回し性に貢献したフレームは軽量アルミ合金製。リアアームはアルミ製。家庭用のアース付きAC100Vコンセントで充電可能なバッテリー充電はプラグイン方式。これらの高い機能性と利便性が認められて受賞しました。



c



公益財団法人 日本デザイン振興会

GOOD ALUMINIUM DESIGN

グッド・アルミ・デザイン

社会を豊かにする「よいデザイン」を顕彰したグッドデザイン賞。受賞対象品の中からアルミニウム製品をピックアップして、デザイン性を発揮したアルミの特性と受賞理由を紹介します。

アルミ
懐かし
モノがたり



撮影協力：ペンタックスリコーイメージング株式会社

憧れのカメラ

昭和30年代、修学旅行間近の少年たちの憧れは、専用カメラを持つことでした。軽くてボディが銀色のハーフサイズカメラ。ところが、修学旅行や遠足の前日になると、なぜか父や母が近所から古いカメラを借りてくるため、なかなか買ってもらえません。

ハーフサイズカメラは昭和34年に発売されて以来、一躍ブームに。なかでも女の子に人気だったのが昭和37年発売の「リコーオートハーフ」。価格は1万2000円。大卒男子の初任給が1万7800円の時代には高嶺の花です。

この頃のカメラのボディはアルミ製も多く、その技術は現在のデジタルカメラにも採用。

当時のアルミニウムの需要量は日本経済の趨勢に併走して増大していきました。

じつは、少年たちにはもう一つの憧れが……。修学旅行にカメラを持参して、同じカメラを持っている女の子から、フィルム交換を頼まれてみたいという淡い想い。いつの時代も少年たちの憧れは、ちよつとしたことから始まるようです。