



石垣島のひまわり

南国の強烈な日差しに焼けた山道を、バイクで登り切った高台の真っ青な空の下に、ひまわりの畑が広々と広がっていました。それは北国の夏の花というイメージを持っていた私には、とても驚きでした。

大塚光一郎 [フォトグラファー]

1947年生まれ、静岡県出身。1968年東京写真大学短期大学部技術科卒業、永井スタジオ・静岡スタジオを経て、1978年有限会社スタジオシーガル設立。1999年公募写真展「視点」にて視点賞受賞。静岡県立美術館とコダックフォトサロンにて個展。
ecomms fit 2003年カレンダー「越南悠々」のフォトを手掛けecommsのe.galleryでも様々なフォトを紹介中
2003年5月 ecomms fit ショールームにて「備の時間」写真展開催



■INTRODUCTION—アルミ建築セミナーを終えて 石田保夫

■特集 [シリーズ3]

SUSアルミ建築セミナー

アルミ建築の魅力と可能性について

難波和彦氏 (大阪市立大学 教授) / 小野徹郎氏 (名古屋工業大学 教授)

根村 修氏 (建築家・根村修建築研究室 代表) / 飯嶋俊比古氏 (建築家・飯嶋建築事務所 代表取締役)

■セミナー報告—6.30人に優しい暮らしと快適な家具選び 氷見義治氏

■PRODUCTS—新商品紹介・納品事例・クローズアップ「テーブル」

■美しく暮らす [シリーズ3]

隙間収納 / 暮らしのヒント / e-time

■REPORTAGE—芸術家に聞く 稲垣有里氏・村井龍彦氏 / 良子氏

■SUSスペシャル—グリーンフレーム

■NEWS—九州工場設計完了・次号紹介

■e-gallery—大塚光一郎氏

沖縄のひまわり

■個展紹介—ecomms fit ショールーム1・2F

個展開催

ecomms fit
静岡ショールーム1・2F

ビーズアクセサリ展「展示即売会」 「小林廣子と仲間たち」

2003年8月3日(日)～2003年8月10日(日) 最終日は17時まで

■出展者 (五十音順)

猪瀬 玲子 海野真由美 小長谷真理
小林 千草 森下 俊恵 山田 恵子 その他数名



ビーズアクセサリがブームになった約3年前、ビーズ教室へ通い基本的な事を学んだのがきっかけです。その後は趣味で少しずつ作ってきました。今回は、本業のトールペイントを通じて知り合った仲間たちとの共同出展です。



ビーズアクセサリ体験コーナー

開催日 / 8月5日(火)・9日(土)
時間 / 13:30～15:30
人数 / 1回につき10名(合計20名)
(小学生の方の参加についてはご相談ください。)
持ち物 / はさみ・ラジオペンチ (ある人のみ)
費用 / 1,500円 (教材費・税込)
お申し込み方法 / ショールームまでお申し込みください。参加状をお送りしますので当日ご持参ください。
※初心者の方でも時間内でこんなに素敵なネックレスが作れます。ビーズの色は、ほかにも選べます。
体験サンプル

竹炭展

「銀色の竹炭に魅せられて」

2003年9月6日(土)～2003年9月15日(月)祝日

■出展者 金丸正江氏



神奈川県横浜市生まれ。

田舎暮らし実現のため、平成3年に静岡新聞に家族で移住。

平成8年 炭窯設置

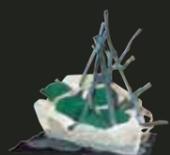
平成10年 静岡市民ギャラリーにて炭の美し展

平成12年1月28・29日 開催の農林水産エコフォーラムでコーディネーター

平成12年 東京新宿、東京ガスのショールームにて炭展

平成12年 全国炭やきサミット、静岡県川根町

平成14年 東京ドーム、器を彩る食器展「リチャード・ジノリ」のブース



ecomms fit

〒422-8007 静岡市聖一色654-6 営業時間 / 10:00AM～7:00PM

☎054-655-1851(代) ☎054-655-1852

www.ecommsfit.com

平成15年7月発行

SUS株式会社 本社 静岡市清水尾羽105-1 TEL.0543-61-0061 FAX.0543-61-0063



●ご意見募集 ecomms fitでは、よりフレンドリーで充実した情報誌を目指していますので、ご意見・ご感想や内容に対するご要望等何なりとご自由にお寄せください。

この印刷物は、環境保護のため大豆油インクと再生紙を使用しています。 0307-8500(1)



Way

アルミ建築セミナーを終えて

5月29日に東京・建築会館ホール、5月31日に静岡グランシップにて、弊社ecom hallを主テーマとしたアルミ建築セミナーを開催しました。

アルミ建築の実例や構造計算方法などを紹介することで身近に感じていただき、一片の知識でも吸収していただけたらということが今回のセミナーの目的でした。

建築の専門の方々や一般の方々に数多く来場いただき、当初の目的はそれなりに果たせたかな、と感じてはいますが、アンケートでは厳しいご指摘も多数頂戴しました。今後の指針とさせていただきます。

アルミ建築の実用化はまだ始まったばかりで、全くの手探りの状態です。難波和彦氏のアルミエコハウス、伊東豊雄氏の桜上水K邸及びSUSのecom hallが直近のアルミ建築の実例ですが、いずれも実験的な要素が強く、実用化にはほど遠い状況です。

セミナーでは、アルミ素材が建築の部材に使われてきた歴史について詳細に講演いただきましたが、現在私達がアルミ建築と呼んでいる中味は、構造とは無縁な部材としてアルミが使われるのではなく、主要構造部(柱、梁、壁、屋根)をアルミで構成している建築物のことを言うのだと思います。

それでは、アルミ建築における構造形式は何がもっともふさわしいのか、ということですが、現段階ではそのことが良く解明されていません。当社のecom hallは柱梁のラーメン構造に加えて、壁材、屋根材まで全てをアルミ部材で構成しました。内部、外部共にアルミ素材の質感が強調され、斬新な印象を与えるのですが、ラーメン構造という性格上、鉄骨や木材との置き換えというイメージを拭いさることができないように思います。コスト面から言えば、これらの部材との互角の戦いは難しい印象を受けました。アルミ構造材ならではの構造形式や空間づくりを行っていかないと、アルミ建築の本格的な展開は望めないように感じています。鉄骨、RC、木材、それぞれが得意にしている構造形式や分野があるように、アルミ材についても得意領域をなるべく早く確立する必要があるわけです。

新しいアルミ建築を切り拓いていくためのポイントを前号に続いて3点考察してみます。まず一つ目は軽さの追求についてです。建築物をなるべく軽くつくることには多くのメリットがあります。施工の短縮化・容易性、地震対策、基礎の軽減化、そして最大の効果であるコスト削減などのメリットです。デメリットとしては、軽さ

は音に弱いことにつながることを指摘されていますが、何らかの対策により解決は可能だと考えています。また、軽さの追求の方法にはアルミか鉄かという二者択一的な考え方だけではなく、各々の素材の良いところを抽出して複合化させるハイブリッド的な考え方があっていいと思います。

次に工業化の追求についてです。全ての建築材料は工業製品であり、工業化されているわけですが、ここで言う工業化とは、最終製品である建築物そのものを工業化製品としてとらえていく考え方です。モジュール化、ユニット化、キット化など、有効策を全て駆使して、建築物をより安く、より速く、より簡単に製作する。ただし前提条件として、リサイクルが可能であり、これからの循環型社会に対応した内容であることが必要です。つくり出された建築物が解体時に巨大な産業廃棄物となって自然環境に負荷を与えることは許されません。資源の再利用ができる事でアルミ素材のストック化が可能になるわけです。

最後は、アルミ押し出し材の多様性についてです。アルミは複雑な形状を安価に、かつ短期間につくり出すことができます。その形状に込められたアイデアやシステムの展開性には無限の可能性が広がります。鉄骨の場合には複雑な形状を次から次へとつくり出すことは不可能です。規格化された形鋼を展開して建築物をつくり出す以外、方法がないのです。型材の考案という、一歩掘り下げたステージからアルミ建築を創造することができるわけで、コスト面や工期面での制約を受けない限り、押し出し材の多様性は拡張していくものと思います。今後つくり出されていく多くの型材は、形状の普遍性や組立容易性、システムの展開性などから、集約化される方向には進むことでしょう。しかし、それ以上に型材の多様性は進展し、そのことがまたアルミ建築の魅力を引き出していくものだと考えています。

SUSはecom hallという弊社の社内施設を建設する事で第1弾のアルミ建築の検証を行いました。そこから得られたヒントや反省点を踏まえ、アルミ建築を更に発展させるため、弊社九州事業所を第2弾として建設する予定です。現在、建築設計の作業を行っており、詳細についてはあらためてご案内します。どうぞご期待下さい。

SUS株式会社 代表取締役社長

石田 保夫

2003

Aluminum building seminar report

[SUSアルミ建築セミナー報告]



KAZUHIKO NANBA
ナンバ カズヒコ
大阪市立大学 教授



TETSURO ONO
オノ テツロウ
名古屋工業大学 教授



OSAMU NEMURA
ネムラ オサム
建築家、根村建築研究室 代表



TOSHIHIKO IIJIMA
イイジマ トシヒコ
建築家、飯島建築事務所
代表取締役



YASUO ISHIDA
イシダ ヤスオ
主催 SUS株式会社
代表取締役社長

Tokyo & Shizuoka

アルミ建築の魅力と可能性

スチールやコンクリートを中心に発展してきた近代建築。しかし、その名脇役として常に重要な役割を果たしてきたのが今回のセミナーのメインテーマである『アルミ』でした。過去の建築におけるアルミの使われ方、あるいは、近代建築史の中でのアルミの位置づけから、アルミ建築の可能性を探ります。



Tokyo 2003.5.29木13:00~17:00 日本建築学会会館ホール 東京都港区

アルミが本格的に使われた世界最初の建築は、20世紀初頭。

「私は金属と建築との関係を研究してきました。例えば、1951年に近代建築の第1号として誕生した水晶宮（クリスタルパレス）。この建築が世の中に出現したとき、建築家だけでなく、一般の人たちの感性をも大いに震わせました。木やれんが、あるいは石などでつくられた建築に対して鉄が出現したために、大いなる抵抗を受けたのです。アルミもようやく100年後、同様の抵抗を突破して、新しい展開に達しつつあるという歴史観を私は持っています。だからこそ、近代建築史とともに歩んできたアルミの展開をまず見て、それから今後の展望を考察してみたいと思います。

まず、19世紀の終わりから20世紀にかけて活躍した、ウィーンの建築家オットー・ワグナーの事例からスタートしましょう。近代建築の祖である彼が、晩年に設計したウィーン郵便貯金局。世界的に有名な建築ですが、実はこれは、いたるところにアルミが本格的に使われた、おそらく世界最初の建築だと思えます。構造としては、本体がコンクリートで営業ホールが鉄骨、外壁も石張りです。その石もかつてのように打ち式ではなくボルトで留めて、そのボルトもキャップが全部アルミでできています。それから、ひさしの上ガラスですが、これも全部アルミでできています。あるいはじゅうたんのカバー、照明器具も全部アルミ。この営業ホールは極めて斬新で、私が思うには、彼は構造体もおそらくアルミでつくったのではないのでしょうか。

そして、アルミ建築を考える上で決して忘れていけないのが、バックミンスター・フラー。建築家と言うより、むしろスーパーエンジニアと言っていて、メガニズムがようやく世界的に爆発した1927年、すでにフラーはダイヤモンド・ハウスという新しいプロジェクトを立ち上げています。彼はもうすでに、当時の施工技術を使って集合住宅をアルミでつくっていて、そのモデルとなったのがダイヤモンド・ハウスです。これは実際には建てられませんでした、さらに同テーマの追求を続け、第二次大戦後に彼が立ち上げたプロジェクトは実際に建設され、産業化寸前までいきました。航空会社の飛行機をつくるための生産ラインを使ってつくられた建物で、全部アルミです。壁とか光とか、エネルギーの面を彼は非常に前面に押し出した考えなので、自然換気のための換気装置などもありながら、全体としては非常に軽い。おそらく3.5トンぐらいでしょう。さまざまな事情で実際にラインに乗ることはありませんでしたが、彼の試みが

今の私たちにとって、1つの潜在的な方向性を示しているような気がします。

世界への浸透。そして、アルミの活かし方の追求。

「バックミンスター・フラーはアメリカ人で、伝統的なヨーロッパの美学や歴史の制約を受けず、非常に自由奔放にデザインしていました。一方のヨーロッパですが、アルバート・フライという方を紹介しましょう。コルビュジェの弟子で、おととし亡くなっています。アメリカの技術を非常に愛し、とうとう最後はアメリカに帰化しましたが、アメリカのアルミ技術を使って、コルビュジェがヨーロッパで開発した近代建築の5原則、ピロティー、自由な平面、連続水平窓、自由な立面、屋上庭園という近代建築の5原則をアルミで実現しました。つまり、アルバート・フライは、ヨーロッパのデザイン性をアメリカの技術と合体させ、アルミという新しい技術で近代建築の表現をつくった。これはまさに、近代建築のポキャブラリーをアルミで果たしているわけです。先ほどのバックミンスター・フラーとは対照的ですが、今は、あくまでアルミという材料をどう活かすかという発想であり、アルバート・フライは近代建築の表現をアルミで実現していたということです。それは私たちのすべきこと、両者のモチーフをいかに調和させるかということでしょう。

超高層ビルに使われたアルミ・カーテンウォール。終戦直後が初めてのケースだと思いますが、こうした流れも、アルミが世界中に浸透していく1つの大きな突破口でしょう。また、アメリカのアルミの会社であるアルファビルも、外壁を全部アルミのパネルでつくったカーテンウォールです。非常に軽くつくられています。あるいは、世界保健本部のハンソン、コルビュジェが設計したカーテンウォール。これも全部アルミです。アメリカではこうしたカーテンウォールの形でどんどんアルミが浸透していくわけですが、一方でヨーロッパでは非常におもしろい動きがありました。バックミンスター・フラーに並んで、われわれが注目すべきデザイナーと言いますか、エンジニアに、ジャン・ブルーヴェーがいます。

ブルーヴェーは建築デザイナーというより、エンジニア、あるいは工場を自分で持ち製造する、SUSの石田さんみたいな方だと思うんです。独自の建築を共有してついたり、あるいは、パリで非常に有名なメディアセンターであるボンビドー・センターの審査委員長をやっていたり、さまざまな活動をされています。彼の若い頃の活動は、アルミをいかに建築に活かすか、住宅に活かすか、あるいは、いかに建築表現として活

かすか、というテーマでした。構造体はスチールですが、外壁、サッシ、すべてアルミでつくったものや、外壁、止め木をすべてアルミでつくったパリの展示場。非常におもしろい条件をデザインしています。アメリカの合理的なアルミ・カーテンウォールとはまた別の、さまざまな感性を含みこんだカーテンウォール。日よけのシャッターを含みこんだカーテンウォール。あるいは、サービスをする、メンテナンスのための、光をつくるためり付きカーテンウォール。彼はエンジニアとして開発を重ね、さまざまな提案をしています。彼の試みは、単にデザインだけではなく、建物から家具までの幅広い分野で、つくり、市場に出し、生活全体をデザインしていく姿勢に裏付けられています。これがまた私たちにとっては、新しい建築家のあり方、アルミの活かし方を示しているような気がします。彼は、今後のアルミ建築の方向性を示している、まさにバイオニアだと言えるでしょう。

クロスタッドシステムは、沖縄万博で実現していた。

「私の師匠である池辺陽氏も、金属材料が非常に好きで、さまざまな試みをしています。その1つがおそらく富士重工がつくった1,200×2,400という外壁パネル、屋根パネル、あるいはサッシをシステム化した住宅です。彼は1979年に亡くなりましたが、一生の間に約100戸の住宅を設計しました。後期の住宅の中には、アルミが多く使用されています。池辺陽のもう1つの手法を紹介いたします。鹿児島の内之浦というところにありますロケットの打ち上げ場です。このニューロケットの組立工場で、この外壁の構造体はスチールですが、外壁をアルミのキャストのプラス—これは全部アルミキャストで、一辺が1,920、約2メートル余りのものを組み合わせて、頭をスチールの鎖でつないでいます。分解していくらでも増築できるシステムを考えたわけです。内之浦は非常に気候が厳しいところですから、アルミという建材はふさわしい存在だったでしょう。

70年代はアルミにとってさまざまな可能性が試された時代で、1977年にコンベンションセンターがストックヤードにつくられ、そのほとんど同時期にノーマン・フォスターがセインズベリ美術センターをつくりました。ここで注目すべきは、ノーマン・フォスターは、バックミンスター・フラーの弟子であるということ。先ほど紹介したフラーの考え方をそのまま踏襲し、引き継ぎ、現在活躍しているのがフォスターであるという事実です。セインズベリ美術センターは、サンドイッチパネルの中につくられたフェノール樹脂がアルミの表面を侵して溶かしてしまう問題もありましたが、いわゆるハイテク建築と言われた1970年代後半の典型的な建物です。その時代、われわれの近代建築の中ではクロスタッドシステムが、実は1975年に沖縄

万博で実現していたのです。75年はオイルショックの少し後ですが、その後、当時の革新的な技術が忘れ去られてしまったのが非常に残念です。当時は、エコスタートの展示場の本部が注目され、建築界では注目されませんでした。30年たってようやく見直されようとしているという歴史の皮肉です。レンゾが1990年に設計したIBMの移動展示場も紹介しておきましょう。非常に軽い建物です。このどこがすごいと言いますと、試作ですが、鋳物のジョイントがアルミであること。それから骨組み部材が新鮮なデザインであること。それからプラスチックの透明なパネルで立体プラスをつくっていること。先ほど紹介した池辺氏は、アルミで立体プラスをつくりましたが、この場合はシールの代わりに、アルミとその中性剤の接着で、コンクリートを一切使っていないんじゃないでしょうか。床も木でできています。鉄とガラスとコンクリートという3つの古い材料を使っていない点で、非常に革新的です。その中に、今、アルミが使われているのです。

2000年、最初の個人住宅とアルミハウスが産声を上げた。

「アルミの使い方の典型的な例として、ロンドンのど真ん中に建っているロード・クリケット場があります。その内部の実況中継をするためのメディアセンターが、アルミのモノポップを使用しています。アルミの特徴を生かしたアルマイト仕上げの近未来的なメディアセンター。おそらくバックミンスター・フラーが最初のイメージメーカーだったのでしょうか、アルミは単に直線ではなく、曲面でも活かされるイメージがあります。そしてようやく2000年、アルミ建築構造としては最初の個人住宅である桜上水K邸が、伊東豊雄さんの設計で誕生したのです。これは私が担当させていただいたアルミハウスとペアでつくられました。伊東さんは、アルミの打ち出し材を面で使い、それをサッシの一部として、面材として、屋根も、壁構造的にサッシもすべて壁も、分散的な構造でつくるのが、アルミの1つの可能性ではないかという発想でつくられています。

伊東豊雄事務所を卒業した若い建築家たちのグループがありますが、彼らが渋谷につくったネスカフェのバビリオンがあります。これも先ほどの空調システムのようなイメージを採用し、アルミのパネルでつくりました。押出材でいけば本当はよかったんだと言っていました、そこまでのコストあるいは技術的な面で問題が多く、アルミのパネルを採用したようです。また、パリ、ブリュッセルのさらに近くのブルージュという非常に古い町には、伊東豊雄さんがつくられたバビリオンがあります。伊東さんは常に新しい試みをされる方で、このケースは、小さなハニカムパネルが巨大化して、すべてをパネル化するのではなく、部分的に固めることによって、立体的にプラス的にフレームが整理

するというイメージだったようです。非常に美しいバビリオンです。構造計算は複雑だったようですが、つくるのは比較的簡単だったと聞いています。1つ曲げたハニカムパネルを溶接し、それにアルミのプレートを溶接していく方法でしたが、1つのアルミの可能性がどこまで広がっていくのか、これからの課題だと思います。伊東さんは、アルミを面にして軽さを活かすという可能性、曲げる可能性、さまざま可能性に挑戦していて、これからもどんどん新しい方向に進まれると思います。日本のアルミは、おそらく伊東さんを中心に発展していくでしょう。」

地球環境、都市空間、表現の可能性。トータルな視点でアルミを考える。

「それでは最後に、私が担当して2000年に実現したアルミハウスを紹介します。どちらかと言うと古典的なフレーム構造ですが、おそらくアルミを住宅に採り入れて一般化していく際には、こうした方向に進むのではないのでしょうか。グリットの上にアルミの押出材による3メートル600ないしは4メートルのフレームをとり、フレームが一切内部に出ないようにパネルを全て外側からすり込む。屋根も全部上からかぶせ、ヒートブリッジを消して、さらにダブルスキンで屋根を二重にし、ルーバーで直射日光を防ぐ。このアルミハウスの実現で、私としては熱対策はほぼ解決できるという結論を得ました。まだアルミ実用化の初期段階でしたから、広告塔のような意味で、外壁も全部アルミパネルにしましたが、実際にはそこまでやる必要はなく、一番大量に使われるフレームをアルミでつくり、外壁については、今後のテーマとなるでしょう。外壁から内部のキッチン、カウンター、家具、階段、サッシにいたるまで、全部アルミでつくられたアルミハウス。この実験住宅によって、アルミのイメージ、技術的な問題、アルミの空間の中での生活の仕方など、さまざまな検証が行われました。これは実験住宅でしたが、私が設計し、つい先日確認申請が下りた新しいプランも動き始めています。

アルミにとって必要なこと。私たちにとって、それはバックミンスター・フラーが示してくれた道筋のような気がします。単に材料を活かして多くの選択肢を提供するだけではありません。現代の地球環境で望まれている熱の問題や、あるいは都市に対する提案、例えば、アルミの住宅材・都市に対してのイメージ提案や、生活全体のデザイン提案、新しい表現の可能性。一言で言うと、ファッションブルなデザインとアルミとの関係を、今後追求していかなければならないでしょう。アルミはリサイクルできる材料ですが、建築材料としての視点だけでなく、もっと時代の流れも考慮したトータルな発想が求められてくるでしょう。」

■講師／難波和彦（大阪市立大学 教授）
内容についてはエコムフィットで分析し作成しています。

アルミ建築構造に関する告示と設計基準

平成14年5月14日、アルミ建築に関わる一連の告示が公布・施行されました。

この告示に沿って設計すれば、それまでの特別な手続きを踏まず、アルミ建築の建築確認がとれるシステムになったのです。アルミ建築の新たな可能性を追求する上での環境整備とも言える、告示と実際の設計で使われる基準について、解説していきます。

告示と設計基準

設計をする上での判断基準。許容応力度設計が基本に。

「告示の位置づけとしては、まず建築基準法があり、そこに施行例がつき、その下に国土交通省の告示が存在します。今回のアルミに関する告示の構成については、まず、アルミニウム合金に関する技術基準・告示第410号で、アルミにかかわるさまざまな新しい技術基準が示されています。実は、410号の技術基準のほかに、建築基準80条に関与する部分で、材料についての告示も出ています。408号ではアルミ建築に適用できる材料が示されており、409号には構造検査に用いる数値について示されています。この告示規定に適合したものについては、特別な手続きなしで建築確認がとれる形になり、普通にスチールやコンクリートと同様に、設計ができるというわけです。

設計基準についてですが、設計基準そのものは、当初は性能設計、あるいは限界耐力などを用いるケースも検討しました。しかし、最終的には許容応力度設計を基本とする形でまとめています。いろいろな実験法を基準の中に取り組んでいくために特に大きな課題となったのは、接合部の問題。それからもう一つは薄板構造—アメリカではパネルと言いますが—に関する設計技術資料を整えること。具体的には、アルミニウム建築部門の設計基準の形で、アルミニウム建築構造協議会発行の『アルミニウム建築 構造設計規準・同解説』にまとめられています。いわゆる普通の適用と材料、部材設計、接合部設計、それから、改修設計、保有水平耐力に関する設計、変形性の各部に関する部門、実験による性能等。これは、必ずしもすべてが基準の中で与えられている形で設計できない、あるいはそれぞれ特殊なシステムを使う場合もありますので、実験によって性能を確認しては認定を受けることが基本になります。そして、ほかの基本構造と異なり、薄板構造の設計の認証をとれることになっています。そうした基準をつくると同時に、技術基準告示の取り組みも行い、結果的に告示と基準の関係は、設計をする上での判断基準の根拠というか、アルミニウム建築構造設計基準というスタンダードを提示し、それに基づいて告示が整備されたというわけです。

告示410号のアルミニウム合金造に関する技術基準は、具体的には第1章～第9章まで、適用の範囲から始まって、材料それから圧縮材の細長比、柱の脚部接合、斜材、壁材の配置などで構成されてい

ます。これ以外に構造検査に用いる数値、それから材料についての告示などがあります。これはある意味では仕様規定と言えるでしょう。適用の範囲に言えば、構造検査の仕組みはスチールと基本的には同じ、許容応力度等構造計算、それから限界解読、運動解析をして、認定を受ける流れになります。この許容応力度等構造計算は、第1章～第9章の仕様規定を基本的に満たすという前提のもとで設計、完工されますが、限界解読の場合は、第7章と第8章を必ず満たすということになります。

各種基準に対する深い理解が、建築の安全性を支えている。

「アルミを使用した建築物は、非常に小規模なものも過去にはつくられています。サンルームあるいはガレージのようなものについては、法令で構造計算をしなくても含むことができることになっています。50、30と条件がありますが、基本的に仕様規定を満足している前提で構造計算を必要としません。また、耐震設計のフローについて説明しますと、81条に依る構造計算が必要になりますが、基本的には通常の鉄骨構造と同じ計算ルートが適用されます。鉄骨構造の計算ルートというと、慣れ親しんだ例のフローチャートですが、これが耐震設計のフローになります。こうしてルート1からルート3の流れの中で、許容応力度等計算が行われていきますが、いわゆる特定建築物の判定の中、規模等々でどのフローへ流れていくかが決まります。いわゆるルート1は、具体的には最終的にC0≥0.3以上という許容応力度計算をする。それからルート2は層間変形角偏心率の確認をして、その後には筋かいβによる応力割増しや柱脚部の破壊防止など、ある程度の変形が確保される前提に。ルート3は、ご存知のように保有水平耐力を確認する設計になります。

アルミの特殊な部分を挙げておきますと、ルート1、ルート2の範囲では、スチールと基本的に同じですが、ルート3で少し混同する部分があります。保有水平耐力の計算そのものは、基本的には鉄骨構造と同じです。しかし、この保有水平耐力の計算時、鉄骨構造の場合は鋼材がJIS材の場合、層材度許容応力度を1.1倍するのに対し、アルミでは1.1倍とする形になってはいません。ルート3の場合、設計実務の中でご注意くださいという点です。

建築の安全性とは構造計算上の安全性ですが、それを実際に取り扱い製作する上での技術レベルあるいは管理が非常に重要になってきます。その点では、アルミニウム建築構造協議会で構造設計基

準のみならず、製作上の各種基準、製造する工場の審査基準など、あらゆるものが整備されています。こうした各種基準に基づいた加工・施工をしていくことが、建物全体の安全性を支えてく。その事実に対して、設計者も理解が必要なのではないのでしょうか。

材料強度、材料定数など、特性を活かした設計を。

「材料については告示の408号で規定されています。正式には構造体の最小板厚が1ミリ以上とされていますが、私どもで作成した基準では2ミリと規定しています。告示をつくる際には、1ミリのものが部材の中で使われていた実績がベースとなりました。ただ現実には、アルミで1ミリという非常に薄いものを接合するときは、接合部での諸問題が発生しますので、十分ご注意をいただきたい。逆の言い方をすると、薄板の場合であれば1ミリ以下の部分も出てきますから、その部分の設計をきちっとやっていくことが必要になってくるでしょう。設計基準では、許容応力度等、安全を確認したとき、これ以上でなければならぬという規定はありませんが、実際の設計の中では十分に安全性を確保していただきたいと思っています。

408号の告示の中には、使える材料が明示してありますが、基本的にはJIS材が羅列されています。板材、押出材など、A3004-H32、A5083H-112とか、たぶん鉄骨構造あるいは建築現場に携わっておられる方にはよく分からない数字、記号が並んでいます。私たち建築家の立場では、適切な材料選択にはなかなか迷わされるものです。そのために告示ではJISで定められた番号がそのまま表示してありますが、基準の方ではこの材質の後に呼称が補足されています。呼称は材質が変わっても同番号のケースもありますが、材料を選定・選択しやすい形で整理しています。しかも、例えばSS400という名称で私たちは材料に慣れ親しんできましたが、同じようにアルミニウムについてはASという呼称を与え、後ろに110や130といったF値の値を入れる。すると、AS130のようなF値がある形で構造材に使えます。基準では、JISの記号対応が示されていますので、構造設計の仕様において、適切な材料判断の一助になるのではないのでしょうか。具体的な適用例も示しています。材料については、いわゆる板材、押出材以外に接合金物ということで、鍛造とか鋳物で接合部をつくりますが、アルミで非常にきれいな自由な形ができますので、そうした合金材についても適応ができる形になっています。

アルミニウムが鉄と大きく違う点に、材料定数があります。アルミの材料の特性の1つは、鉄と比較して比重が3分の1だということ。軽いという利点は、耐震設計上の問題やハンドリングの問題で便宜が出てきます。ただ軽い部分、ヤング率やせん断弾性係数も約3分の1になるんです。ある意味では、断面設計の際、幾分マイナスに働くこともあります。もう1つの特性としては、アルミは非常にフリーな形の断面を構成

できるということ。その他、線膨張係数が2倍であるという特徴もありますが、こうした材料定数を十分心得た上で、構造設計者のアイデアを存分に活かした設計を行って下さい。

基準にはそうした材料強度、材料定数に関すること以外にも、設計上の基準強度が定められています。一般的にアルミの応力度—ひずみ曲線は、いわゆるラウンドハウス型になっていますから、その特性を考慮の上、設計基準強度が定められています。降伏耐力は0.2%オフセットでとっていますし、F値は0.2%オフセット耐力があるいは引張強度が80%というミニマムで基準値が抑えられています。応力比関係も、設計の中で考慮しなくてはならないケースもあるでしょう。材料によっては非常に降伏比が小さいものもありますから、そうした特性を活かした設計も可能であると考えられます。」

溶接・圧縮材・柱脚・接合。アルミのポイントざらり。

「次に溶接部分についてお話ししましょう。すべての材料に当てはまるわけではありませんが、加熱によって軟化するため、設計基準・告示の双方において、溶接部の基準強度が具体的に定められている点が、スチールと大きく異なります。したがって、溶接部を含む設計をするときは、その溶接部の基準強度をベースに行う必要があります。しかし、全ての材質が変わるわけではありません。溶接による軟化域に関しては、溶接中心線から左右約25ミリ以内がその軟化域だと言われています。これはわが国だけではなく、欧米の基準でも基本的にこの領域がとられています。例えば、A5083-Oは実は溶接しても軟化しません。その代わりA6061-T6は熱影響によって軟化してきます。ただこれも、摩擦圧接や摩擦攪拌といったさまざまな溶接の仕方によって、熱影響が少なくなるのです。

技術基準の中には、圧縮材や柱の脚部に対する規定もあります。圧縮材の有効細長比は、スチールでも同じ考え方ですが、具体的な値が異なります。鉄骨構造では柱200以下・柱以外250以下ですが、アルミはそれぞれ140と180。これはアルミのヤング率が約3分の1ですから、ルートがかり、その比率分だけ値も変化しているのです。アルミの特性が、それぞれの技術基準の中に反映されていると言えるでしょう。柱脚に関しては、いわゆるベースプレートと引張強度が重要です。引張強度は、実はアルミの場合は一律の規定になっています。柱脚は基本的に接触腐食、防食に対する措置を行わなければなりません。アンカーボルトも、そうした処理や亜鉛めっきボルトを使用するなどの防食措置を行います。

それから、接合に関してですが、この事例では高力ボルトリベット接合がされています。そして接触腐食を防ぐために、アルミのトルクボルトはありませんので鉄を使いますが、高力ボルトは熔融亜鉛めっき高力ボルトを原則としています。では、溶接はできないかと

いうと、告示の中の接合の箇所に書かれているように、溶接、摩擦圧接あるいは摩擦攪拌を使う。溶接の場合は、溶接過熱による強度低下を考慮して、構造計算を行います。摩擦面処理について、アルミ独特の処理の仕方も明記されています。また、溶接、高力ボルト、リベットだけではなく、比較的似た薄いものを接合に使うケースもあり、それに対して告示の中では、タッピンねじも使用できるようになっています。そのほか、仕様規定の中では斜材、壁材の範囲—サンドイッチパネルのようなアルミの薄いバン構造を使う場合が多い—なども使用できる前提で規定されています。

今回、こうした各種技術資料をベースとして基準・告示が示され、その範囲内でアルミ建築が特別の手続きなしで設計できるようになりました。その点では、先ほどの難波先生のお話にあったさまざまな構造、アルミをうまく使った建築ができる土壌と言えるわけですが、私はさらに自由に使ってほしいと考えています。例えば、アルミは押出し性が非常にいいという特性がありますが、フリーな断面がいつでも押し出してもらえるような体制が出来上がれば、構造設計家はもっと自分独自の構造材を考え、システム全体までも考えることができるような可能性が、アルミの世界にはあるのではないのでしょうか。告示や基準が整備され、自由度が増した環境の中で、是非アルミに対する新しい切り口を持って設計にあたっていただきたいですね。

■講師／小野徹郎（名古屋工業大学 教授）

内容についてはエコムスフィットで分析し作成しています。

アルミ建築物「エコムスホール」のデザイン

平成15年5月、静岡のSUS(株)本社・工場敷地内に、アルミ建築「エコムスホール」が完成しました。建築基準法の省令改正により、アルミが構造材として認可を受けた日本で最初のアルミ建築物。その「エコムスホール」の設計・監理の過程から、アルミ建築の特性や、必要な情報・知識、今後の課題を検証します。

Shizuoka 2003.5.31(土)13:30～16:00 グランシップ 静岡県静岡市



精度の高さを実感。押出し形材による建築。

「従来の社員食堂と厚生施設の建て替えに際して、アルミの押出し形材による建築とすることが、今回の『エコムスホール』のメインテーマとなりました。使用部材は、今回新しく製作したものの、既存製品、そしてSUSさんの自社製品で構成されています。例えば、サッシは既存製品ですが、それを組み込む外壁パネルも押出し形材で製作している点などは特徴的ではないのでしょうか。それでは、具体的に『エコムスホール』の内部や構造について、お話ししていきます。まずメインフレームですが、ダブルウェブの梁と十字の柱を組み合わせています。この梁や柱も今回新たに製作しましたが、プレートを使用せず高力ボルトで接合。柱のスパンは6メートルで、これはアルマイト処理槽を考慮した最大寸法、桁行きの2メートルは、家具のレイアウトを想定しています。社員食堂の床に

は木材を、会議室ではカーペットを使用していますが、これは他材料との組み合わせを実験的に試みたものです。社員食堂は、お昼の休憩や朝礼などに利用されているようです。

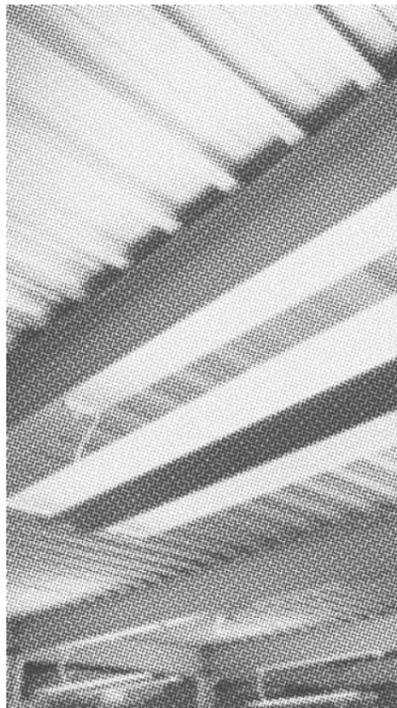
今回のアルミの全使用量は17トン、単位面積当たりでは79kg／㎡になります。アルミの加工性の良さは周知の事実ですが、形材の精度の高さを改めて実感できた事例となりました。押出し形材の寸法誤差は0.1～0.3mm、切断など二次加工の精度も0.5mm以内です。施工の精度への影響ですが、一番の課題となる柱の据付面では、モルタルでレベルを調整し1mm以下のバラつきに。すべり摩擦係数0.45とするために、柱ボルト穴周辺ではブラスト処理を行っています。また、組立の手順としては、柱と梁を組んだ後、クレーンで吊り、ベースプレートにセット、次の門形を建て込み、桁を落としこむ。今回初めての経験となることが多く、こうした組立手順の工夫も必要とされ

ました。構造材と仕上げ材を分けて考えなくていいことも、アルミの持つ特徴の一つですね」。

自由に断面をデザイン。 アルミの利点を活かした設計を。

「アルミの材質は多種多様であり、設計者にとってその選択は難しい問題です。ただ、接合に溶接を使用するか、ボルト接合にするのかは、部材選択の大きなポイント。今回の「エコムスホール」は、すべてボルト接合にしています。また、アルミはアルカリ耐性がいないため表面処理が必要となりますが、今回はアルミ本来の美しさを活かすアルマイト処理を選択しました。他には、複合被膜（カラー又はクリアー被膜）や特殊樹脂塗装の方法もあり、専門家から外部はクリアー仕上げとするのが常識との指摘を受けました。さらに、アルミの特徴として異質金属との電気腐食がおきることが挙げられますが、ステンレスや鉄の溶融亜鉛メッキを使用することで回避できるでしょう。アルミの形材には数千種の形があるとされますが、もちろん常備されてはいません。まとまった数量を必要に応じてという現状ですが、こうした供給体制も材料の標準化が進めば充実してくるでしょう。押出しによって自由に断面を作り、形材をデザインできるのはアルミだけです。この利点を利用して、他の材料との接合方法を組み込んだ設計を行い、二次加工は最低限の単純な切断で済ませられるような工夫も、コストや納期に大きく影響してきます。現段階では、アルミ建築に関わる人々が必要な部材を作っていくことが重要で、それが増えていけば材料の標準化も進むでしょう。今回はごく普通の建物をアルミ形材でつくることを目標にしましたが、もっと自由な発想でアルミ建築が広まってほしいですね」。

■講師／根村修（建築家、根村修建築研究室 代表）
内容についてはエコムスフィットで分析し作成しています。



アルミ建築物「エコムスホール」の構造設計



≒鉄骨造。特性・材質を理解して アルミならではの構造を。

「まず、アルミニウムの構造設計について少しご説明しましょう。アルミ建築は建築基準法による規制もあり、これまで実績はあっても、その事例の少ないこともあって、標準化された構造というものはありません。ただ、金属という観点から、最も参考になるのは鉄骨造ですが、アルミ独自の性質により、細部が異なります。アルミは、ヤング率及び比重が鋼材の1/3、基準強度F値は材質にもよりますが鋼材の半分程度の間です。

材質の選定について、参考になるような特徴を具体的に申し上げますと、まず最も多く使われているのがA6063-T5。A5083-H112は溶接しても基準強度が低下しない特性があり、降伏比も低いため、保有耐力接合がしやすい。他、押出性に優れ基準強度も高いA6N01-T5、若干特殊ですがA6061-T6などが、代表的なアルミニウム合金の種類として挙げられます。求める性能や断面形状、市場性など、供給側と打ち合わせをしながら決定することをお勧めします。

次に、エコムスホールにも採用しているクロススタッドハウジングシステムですが、これは先ほどの難波先生のお話にも登場した沖縄海洋博で提案されたものを原型としています。昭和50年のこの時は、アルミニウム合金A6061-T6を使用。十字の柱とダブルウェブH形梁を組み合わせ、ユニットを水平に展開していった平屋で、半剛接ラーメン構造をしています。梁や柱脚に取り付けた地中梁を中ボルトで接合しているため、半剛接とされているのです。屋根や壁も高精度でシステム化していくこのクロススタッドハウジングシステムは、海洋博のシーサイドバザールエリアに、住友軽金属工業(株)によって建てられました」。

30年の時を経てブラッシュアップされた 現代のクロススタッドハウジングシステム。

「それでは、エコムスホールの実際の構造について具体的な数値も交えて解説していきます。まず、耐震設計はルート1（Co=0.3）を採用し、地域係数1.2、割増し係数1.5。これは、静岡県中部という地域性を考慮しています。両方向ラーメン構造で、柱と梁に使用した材料はA6N01-T5（F=175N/mm）。柱脚はPLを取り付け、コンクリートに埋め込んで固定。接合にはF8T（亜鉛めっき）を使用しています。F8Tの使用は、アルミの基準強度の低さからくる降伏を想定していること、そして接触腐食防止の観点からアル

ミ設計基準でも規定されています。アルミニウム合金構造材の重量はW=19kg/㎡、地震時層間変形角（Co=1.2×0.2×1.5=0.36時）γ=1/233。目標の1/200に対して、問題のない数字と言えるでしょう。

エコムスホールは平屋建物ですが、このクロススタッドハウジングシステムで2階建て、3階建てを実現するには、鉛直ブレースあるいは耐震等の水平力抵抗要素を組み込む必要があるなど、まだ課題が残されています。最適かつ合理的な断面の形成、接合方法、建築規模など、力学的あるいはコスト的合理性を考慮しながら、今後の開発に取り組んでいきたいと考えています」。

■講師／飯嶋俊比古（建築家、飯島建築事務所 代表取締役）

内容についてはエコムスフィットで分析し作成しています。

アルミ部材供給と標準化への 取り組み

「今回のセミナー参加者の皆様にはあまり馴染みがないと思いますが、私たちSUSは、FA（ファクトリーオートメーション）つまり製造業の合理化のための機械や産業ロボットの供給メーカーです。この業界でも部材のアルミ化が進展していき、私どものアルミ生産量は月産120～130tに上っています。

鉄工技能者の減少、表面の塗装仕上げの必要性などから、スチールが敬遠されるようになり、高精度で短納期を実現できるアルミに注目が集まったのです。私たちは、お客様である大手メーカーの技術者4万人に製品のカタログを届け、既存製品であれば最短2～3日で商品供給を行う、いわゆるダイレクト販売を行っています。同様のことが建材でも実現できないかと検討しております。

私たちはこの事業で培った知識・技術を、アルミの家具・インテリア、そして建築の分野へと展開してきました。アルミ建築に関しては、部材の小ささや知識・情報の入手先が不明な点などから、建築基準法の省令改正から1年経った現在でも具体的な動きが見られないのは残念ですが、供給者サイドとして、資料やストックを中心とした環境整備に力を入れていく方針です。部材開発を進めながら、皆さんの意見も付加し、材料の標準化・規格化に取り組んでいきます。アルミの持つ軽さ・高精度を追求し、常識はずれとも言えるほどの短納期を実現すれば、それはコストにも反映されてくるでしょう。私たちは、アルミ建築という新しい分野の供給体制を確立していくことで、皆さんのお役に立てればと考えています」。

■講師／石田保夫（SUS株式会社 代表取締役社長）

Q&A

Aluminum building seminar report

[質疑応答/一括質疑]



KAZUHIKO NANBA ①

Q1: アルミの住宅への適用性はどうか。

A1: 箱の家の坪単価は家具設備含めて75万円だった。それほど高くないと言える。

アルミニウム部材は1本30kg～40kg程度で3人くらいで組立てられる。集成材より軽く施工性は良い。

Q2: 結露は生じないか。

A2: 結露対策、断熱対策、輻射熱対策は万全を期した。構造を出さないよう断熱パネルを用いて包んでいる。床と基礎を断熱するために床下に水のバックを敷いて蓄熱・対流させている。

Q3: 水は腐らないか。

A3: NASAが開発したバックを使用し深夜電力で蓄熱している。水道水の塩素量は多いので、密封すれば腐ることはない。アクアレイヤーという新技術がある。

TETSURO ONO ①

Q4: 電触は水分が無ければ起こらないのではないか。

A4: 水分や湿気が全く入らない所なら電触は起こらない。しかし湿気を完全に防止できるかどうかは分からないため、現状では絶縁した方が良い。

OSAMU NEMURA ①

Q5: 全てアルミではなく、コスト・強度のバランスでスチール、ステンレスなどを部分的に使ったらどうか。全てアルミである必要はあるか。

A5: 全てアルミを使う建物がアルミ建築とは思わない。必要な所は組合せが望ましい。しかしどこまでアルミを使ったらアルミ建築と言えるかは、私も良く分からない。少なくとも外壁はアルミという考え方もあるが、定義は明らかではない。

Q6: 塗装の他に簡単に電触を防ぐ方法はないか。
A6: 現実には水分が無いということはありませんので、亜鉛メッキを行った。

Q7: 室内が殆ど金属なので、音の反響はどうか。

A7: 反響はある程度予測していたため波形内壁と

した。屋根デッキは複雑な断面としたので、エコーは少ないはずである。

Q8: 食堂内の音は影響あるのではないか。

A8: 私は実際見ていないので、SUSの方へ聞いてもらえばよい。

一括質疑

Q9: 部材供給する上での条件、納期、ロットの問題、マーケットの要望をどう吸い上げてゆくの考え方について聞きたい。

A9: 建築は納期のスパンが長くFAのような2～3日といったことはないので、納期は守れると考えている。カタログを出す以上は供給責任を取る考えである。

カタログの部材が標準形とは考えていない。実績を重ねながら要望を探ってゆきたい。（建材のような）大きい部材は型代が高いので、標準形として生き残れるかどうか、量的なバランスも合わせて検討した上で決めてゆきたい。（石田社長）

Q10: 耐火性と指針の現状と方向性について伺いたい。

A10: 耐火設計について現状ではいい答は無い。アルミは650℃で溶ける。鉄も溶けるがアルミの方が早く溶ける。

耐火被覆の告示はこれから出ることになっている。軽カル板による耐火被覆で1時間耐火となるだろう。鉄骨造で行われているルートBに相当する。（飯嶋先生）

A10: 準耐火地域の場合、「口準耐」の規定によりアルミニウムは不燃材料として2階建てなら自由に使えることになっている。大きな建物だとトイレなどは（被覆なしで）使用可能だが、それ以外は被覆が必要となる。（アルミニウム建築構造協議会：川村氏）

A10: 耐火告示は間もなく出される手はずになっている。（小野先生）



人に優しい暮らしと快適な家具選び



お年寄もハンディを負う人も 健全者も共有できる家具を。

氷見氏のセミナー、いつもと少し雰囲気違います。テーマの底に「高齢化社会」「介護」といった重い課題が流れ、それを身近に感じている方々が集まったからでしょう。

家具製作に使われる接着剤にはホルムアルデヒド、塗装剤にはトルエンやキシレンと呼ばれるVOCが含まれています。この揮発性有機化合物が原因で自律神経の機能が損なわれ、化学物質過敏症が起ります。「シックハウス症候群対策を十分に講じた上で、身体機能の低下や要介護の度合いを考慮した、そして介護する側の人にも使い勝手のよい家具づくりをめざしています」。私は医者でも工学博士でもありません。でもプロダクトデザイナーという立場で、真正面から社会性の濃いモノづくりに取り組んでいるのだと、氷見氏は強調します。

昔の家具の秀逸さをオーガニック プロダクトという視座で再現。

五感を刺激する木材の潜在パワーを信じる氷見氏の基本スタンスはオーガニック。植物という自然素材を駆使したユニバーサルな家具づくりなのです。「昔の家具を研究していくと、現代の家具にはない安全性や伝統的な工夫がこめられています。これを再現して人に優しいモノづくりにつなげたい」。天然の木材、有機化合物を含まない接着剤や塗装原料、有害なメッキを施さない金具、クッション類にもウレタンやスチロールを排した自然素材を。こうしたこだわりが大きな成果を生み出しました。化学物質過敏症患者を検査する病院のクリ

■ご意見・ご希望に記入されていた内容の抜粋

- 50代女性** ●本日のセミナーの内容はより現実的で大変参考になりました。当たり前であったことが、当たり前でなくなる時期というのがあると思いますと、これからの事を考えて家具等の選択をしていく必要があると思いました。より求めやすい価格での供給がなされていくといいなと思います。
- 60代女性** ●我々を取り巻く環境に潜んだ、大きな危険を感じた講演で大変勉強になりました。

インテリアコーディネーターから見たリフォームの秘訣

講師 今泉なな子氏【いまいずみななこ】

狭小土地住宅デザインについて＝都市型民家を目指して

講師 大塚正彦氏【おおつかまさはこ】

DATE:2003.7.31(木) 13:30~15:30 グランシップ10F会議室

DATE:2003.8.30(土) 13:30~15:30 グランシップ9F会議室

講演者の方々の講演内容が素晴らしい質疑応答が10件ほどあり、有意義なセミナーだったと考えられます。日本のアルミ建築を代表する「大家」の先生方の講演はそれぞれに個性と迫力がありました。

また、アンケート結果によると「アルミ建材を探り入れたいですか?」との質問に対して、有効回答数の62%が「探り入れたい」または「条件が合えば探り入れたい」と回答され、関心の高さが裏付けられました。

更に、アンケート回答の中で「アルミの新しい使い方や工法等についても聞きたかった。」というご意見もあり、今後の参考としたいと考えております。



Tokyo & Shizuoka

2003

Aluminum building seminar report

セミナーを終えて

セミナー後のアンケートでは、建築関係者の方々からは、コスト、施工、市場の事、既存の建築への導入など、さまざまな角度からのご意見やご要望、ご感想を沢山頂きました。アルミ建築を前向きに捉えて頂き、今後の動向にも期待と興味を持ってくださっているようです。また、一般参加者の方々も、新しい建築としてアルミ建築を理解してくださっているようで嬉しく思います。

軽量、加工精度の高さ、リサイクル性、その他従来の建材と差別化できる要素を持っているアルミ。これらの長所を活かし、如何にユーザーには身近で、環境には優しい建築となっていくか、今後の動きから目が離せない事と言えるでしょう。



TOKYO

- 材料としての可能性の幅広さを感じた。造形的にも美しいかたちを作ることが可能なので、シンプルなかでの機能的な美しさを持った建築を考えてみたくなった。
- アルミが建材として利用される背景に昨今の循環社会があり、当然しなければならないと感じた。技術的な面からの話が少かったのは大変勉強になった。
- サステナブルデザインの1つの方向性であると言うことに関心を持った。
- エコータル分野でのアルミ建築は今後増加すると思う。

今後のアルミ建築への要望・意見

- 2×4並みの簡単さと安さ。(高コストパフォーマンス)。
- これからの建築なので、建築が完成後のポイント等の情報がほしい。特に断熱・メンテ・周辺に対する環境的インパクトなど。

SHIZUOKA

- 軽さという点には興味がある。その特性を活かす方向をもっと見てみたい。
- 滑り摩擦係数0.45にする為にボルトの周りにシヨットブラストをかけた跡があるというお話でしたがこれで強度が大きくなるのでしょうか？ネジが緩む心配はないのでしょうか？
- 軽い事、精度の高い建材を使えるという事で施工面においてロスをなくし、その面からコスト削減につながるのではないかと、という期待感があります。
- 軽さ、寿命の長さ等の大きなメリットがあると思いますので、メリットの発信を強化していけば市場に普及してくるのではないかと思います。
- 根村先生のお話の中でアルミのライバルは鉄骨ではなく集材材だというくだりがありました。アルミを木造と同じように考えている事にハッとしました。そう考えると、アルミ建築がすぐ身近に感じられました。内部建具や内装材としても積極的に使用していきたいと思います。

- アルミ建築が普及するためには、コスト面をいかに下げるか、いかに軽量化できるかがポイントだと思う。
- 木材との複合使用の提案も必要ではないか。
- 押出し型が千個単位であるはずとありましたが、それを協会等で一般に向け、一括して公開していただけるとアルミ構造も実現化すると思う。
- アルミの可能性を広げてほしい。(耐火等)
- 耐火、準耐火構造に対応したものを。平屋だけでなく、多層なもの。
- アルミをメインに使った建築は、住まいの面から考えると多少寂しさを感じる。様々な素材との融合でアルミの新しい方向性を見つけてほしい。
- モジュール化によるコスト安、一般化、仕上げ材の多様化を希望。
- アルミの消費量はアメリカの半分と聞いているが、電力需要などコストダウンを図るには様々な問題が出ると思う。その中で、押出し型材の納期短縮がかなりの強みになるのではないかと。

- 夏、熱くならないか心配
- 海洋博で既に取り組んでいられたとは知りませんでした。柱、梁の構成が綺麗に出来上がっているとと思います。
- クリアしなければならぬ点は多々あるものの有望だと思えます。

今後のアルミ建築への要望・意見

- やはり、価格にはもっと期待をしたいですし、温かみと冷たさを同時に持てるような表現があればと思います。
- 何と言っても情報の発信(建築上のノウハウなど)を行う事で普及させる事が重要だと思えます。建物の基礎の部分での精度の高さは評価されると思います。
- 今回初めてのアルミ建築という事で得られた経験や知識を活かし、ショールームを活用してノウハウを発信していく事が新しい市場を生み出す源になると思います。

新商品分析

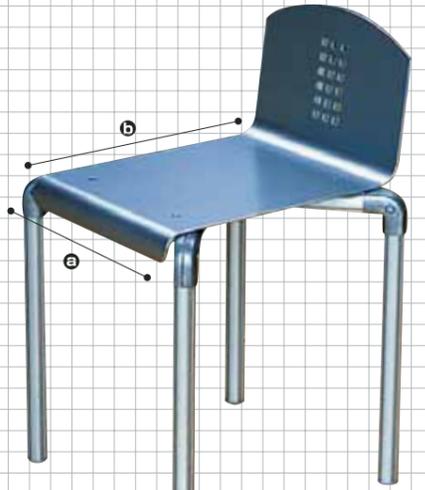


#01

③W2760 ⑤D600 ⑥H750
¥480,000 (IH含む)

①KITCHEN (キッチンIH付)

1シンク、1ヒーターの非常にオンドックスなデザインのキッチン。これだけでも十分調理は可能ですが、用途に合わせてお好みの機能をプラス…よりオリジナリティあふれる商品にすることも可能です。



#02

③W370 ⑤D390 ⑥H610
¥9,500

②STOOL (スツール)

屋内外どちらでも使用可能なスツール。スタッキングが可能ですので台数が増えても場所をとらず邪魔になりません。アルミならではの軽量タイプです。

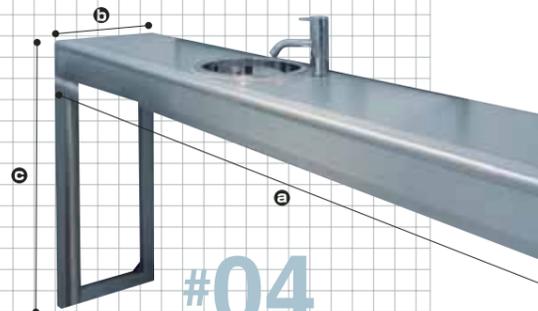
③④⑤DRESSER (ドレッサー)

化粧室の寸法に合わせた自由設計。高級感・清潔感のあるアルミの質感を十分にお楽しみいただけます。お手入れも簡単です。



#03

2ボール
③W1600 ⑤D600 ⑥H750
¥440,000



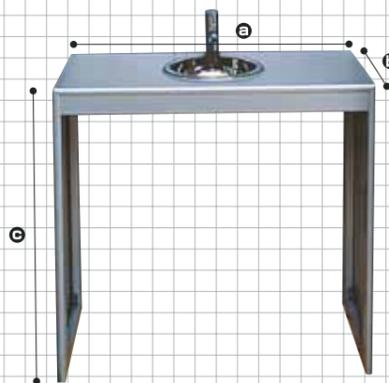
#04

1ボール
③W1850 ⑤D325 ⑥H800
¥215,000



#05

ガラスボール
③W800 ⑤D600 ⑥H750
¥250,000



#06

ステンレスボール
③W810 ⑤D384 ⑥H750
¥180,000

close up!²
テーブル



01



02



Table



Table



03



04



05



06



Table



07

エコムフィットのラインナップの中でもとりわけ人気のある商品にテーブルがあります。食事や仕事を始めとして、一日のうち多くの時間を机と接している方は決して少なくありません。そのようなライフスタイルの中、用途に合わせて好きなスタイル・空間を作り出せるエコムフィットのテーブル・デスク…人気の理由はそこにあるのかもしれない。

そもそもエコムフィットの家具は形状・サイズ共に、非常に自由度が高いため、お客様好みのバラエティーに富んだ一点もののテーブルが出来上がっていくのです。これからいくつかの商品・施工例をご紹介します。

■標準タイプ

ハニカム (天板に使用) を内製することによって低価格を実現することが可能になりました。長さを自由に調節できます。

01 ダイニングテーブル
(W1800×D1000×H700)

02 ミーティングテーブル
(W2400×D1200×H700)

■ガラス天板モデル

厚みのあるグリーンガラスを使用しマットなアルミの色合いの中に透明感を出しています。

03 ローテーブル
(W1200×D600×H370)

04 カフェテーブル
(W600×D600×H700)

05 ダイニングテーブル
(W1500×D900×H700)

■PC用ガラステーブル

天板下にスライド式のボードを設け、省スペースと機能性を充実させています。

06 PC用ガラステーブル
(W1400×D500×H737)

■ディスプレイテーブル

ガラス天板の下に引出し・小型照明を設けることによって高級感のある収納スペースを作り出しました。

07 ディスプレーテーブル
(W1500×D900×H700)

上記金額には設置費用の金額は含まれておりません。お問い合わせは、☎054-655-1851 ecoms fit 直通ダイヤルへ

2003
MAY
↓
JULY

納入実例集

■購入品 ●コレクションボード ●喫茶テーブル ●吊戸棚 ●ロングデスク ●本棚 ●ディスプレイテーブル



本棚とロングデスク



W3620×D570×H2780

こだわりのミーティングルーム

静岡市高松 Ghouse

駿河湾を一望できる絶好のロケーション。高い吹き抜けのリビング、コンクリート打放しの内壁、洗練された舶来の調度品…随所にオーナーのこだわりが感じられるGhouse。今回私どもはそのこだわりの家、Ghouseにエコムスフィット家具を納品させていただきました。

コレクションボード

横幅4m・高さ3m…今まで納品してきたエコムスフィット家具の中では最大のヴォリューム。それがこのコレクションボードです。美観と高い収納性を兼ね備えたエコムスフィット自信の新作です。各ユニットに照明を設け、棚板をガラスにすることによって透明感を出し、面構成特有の圧迫感を少なくしてあります。左右のスバンドレル(凸凹の板)を棚受けに使用することで見た目と機能がうまく融合しました。棚板は重いものにも対応できるように軽くて丈夫なアルミハニカムボードも付属しました。今後このコレクションボードにどのようにディスプレイされていくのか非常に楽しみです。



吊戸棚と喫茶テーブル

喫茶テーブル・吊戸棚・ロングデスク・本棚

もともとそれぞれが単体の商品でしたが、お客様のご要望により今回エコムスフィットはこの四つの商品をすべてつなぐことにしました。その結果、用途はそれぞれ別ですが統一感のある空間作りに成功しました。コンクリートの色合いとマット処理されたアルミの色合いがうまくマッチングし、後入れの家具というより始めからそこにあつたかのような仕上がりになりました。4mを超える本棚を壁面に取り付けることで、その下のロングデスクの有効スペースを広くしています。収納と作業スペース…用途に合わせて自由に設計できるのもオーダーメイドならではのメリットです。



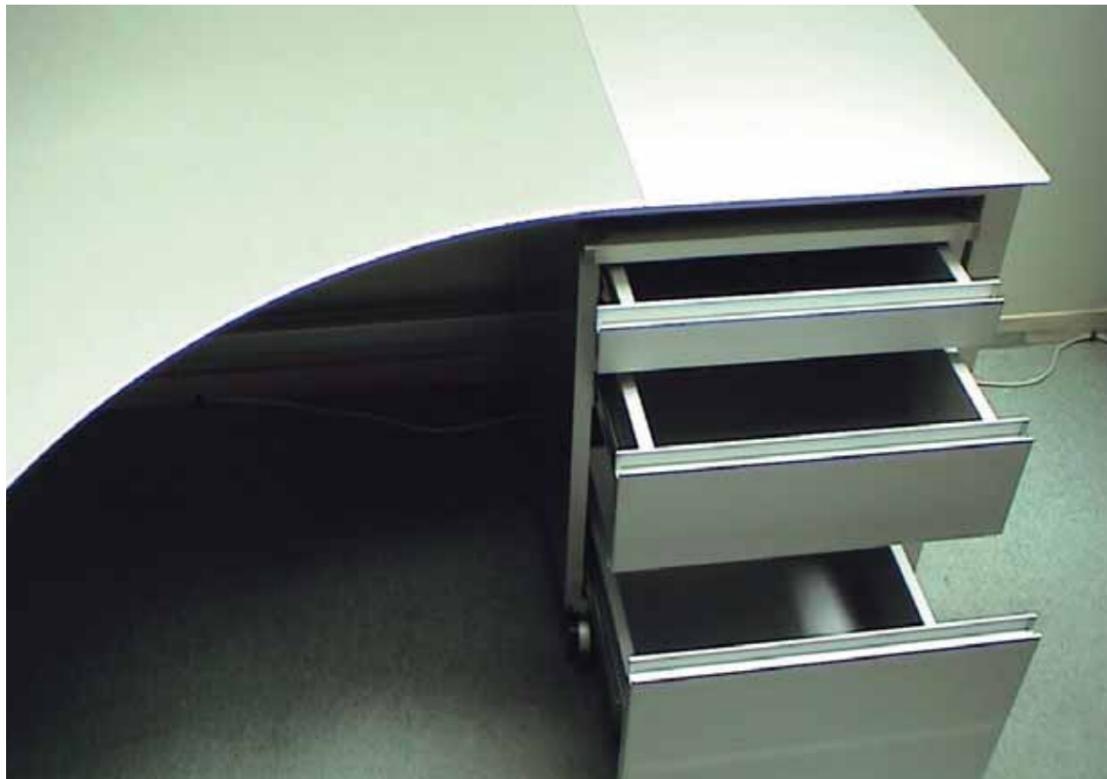
ディスプレイテーブル (W1500×D900×H700)

ミーティングルームの中央に位置するのがディスプレイテーブルです。始めはアルミ天板の標準仕様のミーティングテーブルでしたが、コレクションボードと統一性を持たせるため、ガラス天板に仕様を変更、引出しと照明を設けディスプレイ要素を追加しました。引出しの有効高も100mmあるので、いろいろな小物が入っています。



- 購入品 ●カルテ用整理棚 ●パソコンラック付きデスク ●院長室デスク(L字型)
- キャスター付きデスク ●デスクサイドキャビネット

■ご本人の感想
想像していたよりもいいものができて非常にうれしいです。オプションとしてデスクマットや小物を置くための三角コーナーも検討したい。



モダンであたたかみのある病院

吉田町 徳山整形外科

徳山様は以前、東京のショールームをまわって家具を探されていたそうです。

気に入ったものも有ったそうですが、既成の物を購入するのではなくオーダーで作りたいと思われたそうです。

その頃偶然当ショールームの前を通られ、オーダー家具という看板を御覧になりご来店いただきました。

近頃は、看板が無ければ病院とは思えないようなモダンな建物や、普通の住宅の中に病院が併設されているような、あたたかみのある病院が増えてきました。

徳山整形外科も外観はモダンなつくりで、待合室はとても明るく開放的なスペースになっています。

先生やスタッフの方々のお人柄のせいでしょうか、若い方から年配の方まで大勢の患者さんで病院内はいつもいっぱいです。

院長室デスク

院長室はかなりの数の書類、専門書が所狭しと置かれていました。ここは院長先生の職場であり、応接室であり、くつろぎの場でもあります。

書類に埋め尽くされている状態から、いかに快適に、効率的に仕事がこなせるスペースに変えることが出来るかが一番の課題でした。

先生からは、具体的なイメージやご要望を詳しくお話いただきました。結果、スペースを最大限に活かしたL型のデスクと、必要に応じて移動して使用できるキャスター付きのデスクをご提案いたしました。先生にも、予想以上の出来と気に入っていただけました。



カルテ用整理棚

院長室の一部にあるカルテラックの上部も収納として利用出来るようにと、スタッフの方々のご要望が有りまして、フレームで整理棚を作りました。院長室の天井は通常よりも高く、トップライトのついているとても明るい空間です。カルテラックの上に整理棚を置きますと、高さは2mを軽く超えますが、その明るさとアルミの色のおかげで圧迫感は全く感じません。



パソコンラック付きデスク

レントゲン操作室にプリンター、電話等を置ける棚が2段ついたデスクを作りました。利用するスタッフの方が背が高いため、上部に付ける棚の高さは動作に支障のないよう考慮しました。デスク下には収納用にキャビネットがついています。



季節はずれの靴、 どうしています？

シーズン毎に下駄箱の中を入れ替えて、履かない靴は箱に入れてクローゼットの中にしまい込んでいますか？必要な時期になるとどこに入れたか忘れてしまったり、一々箱を開けて中身を確認しないといけなかったり。やっと見つけたと思ったらカビが生えていたとか。なかなか面倒なものです。

簡単に出し入れ出来て場所も取らない良い方法は無いものかと、今回はシューズラックをアルミのフレームで作ってみました。



こちらは組立て完成のシューズラックです。
W490×D230×H600

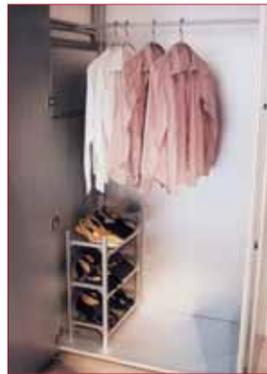
Shoes Rack



後ろのフレームにヒールが引っ掛けられるようにして有ります。



幅は45センチ有りますので、男性用でも2足横に並べられます。



奥行50センチ以上のクローゼットなら縦にも納まります。ハンガーをかけた下の、空いているスペースに横に並べても良いですね。

point

E,EEサイズなど、靴の幅もそれぞれ違います。フレームの長さを変えるだけでサイズ変更ができるので、簡単に自分サイズのシューズラックが作れます。



DO IT YOURSELF **DIY!**

さあ、作ってみましょう



1. 部品を確認します。



2. フレーム同士を組み立てていきます。



3. 六角レンチがあれば簡単に組み立てできます。



4. 前後のフレームは高低差をつけています。



5. 完成です。

DIY
インテリア
インテリア
インテリア

1



目線をそろえる

部屋がきれいに整頓されているのに、なぜかすっきりしない。そんな風を感じる事は有りませんか？決して狭い部屋ではなく、物が散乱している訳でもないのに居心地が悪い。逆に、広くないのになぜかつろげるスペースというものもありますね。どこに違いがあるのでしょうか。部屋の中に収納は何種類ありますか？背の高いタンスに本棚、腰高くらいの整理棚、机やクローゼットなどなど。サイズの違う様々な収納がひとつのスペースに並べられていませんか？

収納力を充実させることはとても大事なことです。サイズやデザインの違うものが同じ空間に置かれていると、落ち着きのない印象を与えてしまいます。家具を新しく買い換えてデザインを統一させる。これが一番手っ取り早い方法ですが、それがかなわない場合、高さをそろえてみてください。高さのある収納と低い収納が混ざって置かれているよりもすっきりするはずです。壁面に、天井までであるような大きな収納があったとしても、棚の高さやデザインがそろっていると不思議と圧迫感を感じないものです。

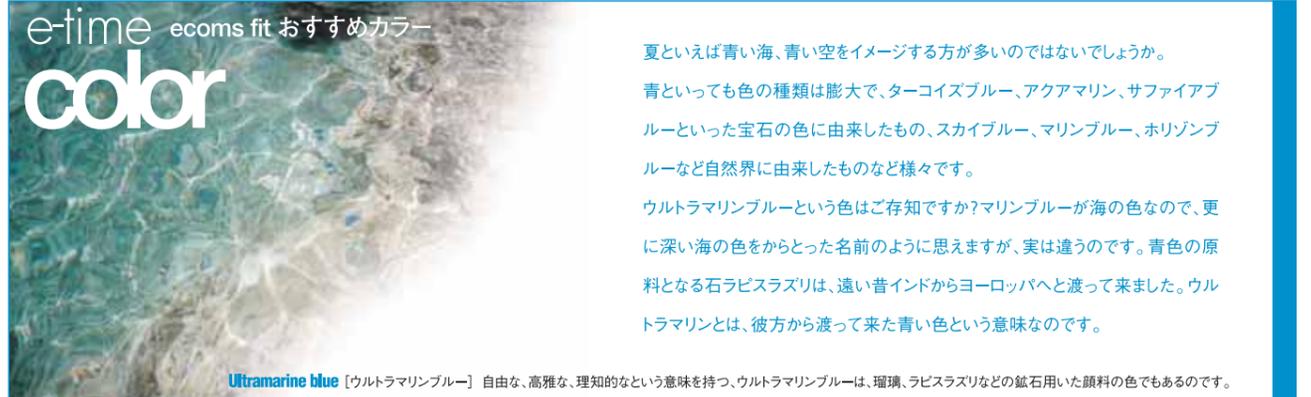
部屋に入った時、まず目が行くのは面積が大きいも

のです。対象となる物が大きくても、高さや幅が統一されていると安心感が生まれ、その部屋の居心地も良くなります。反対にこまごまとした収納があちらこちらに並べられていると、目線が定まらないので落ち着かなくなります。色柄をそろえる事も重要ですが、高さをそろえて目線を落ち着かせるというのも快適な空間づくりには欠かせません。

なぜか何度も行きたくなるお店ってありますよね。逆に一回行ったきりで、特に不満が有るわけではないのにその後足を運ばないお店も。どこに違いが有るのか、このような点から見比べてみるのも面白いかもしれません。



e-time ecoms fit おすすめカラー

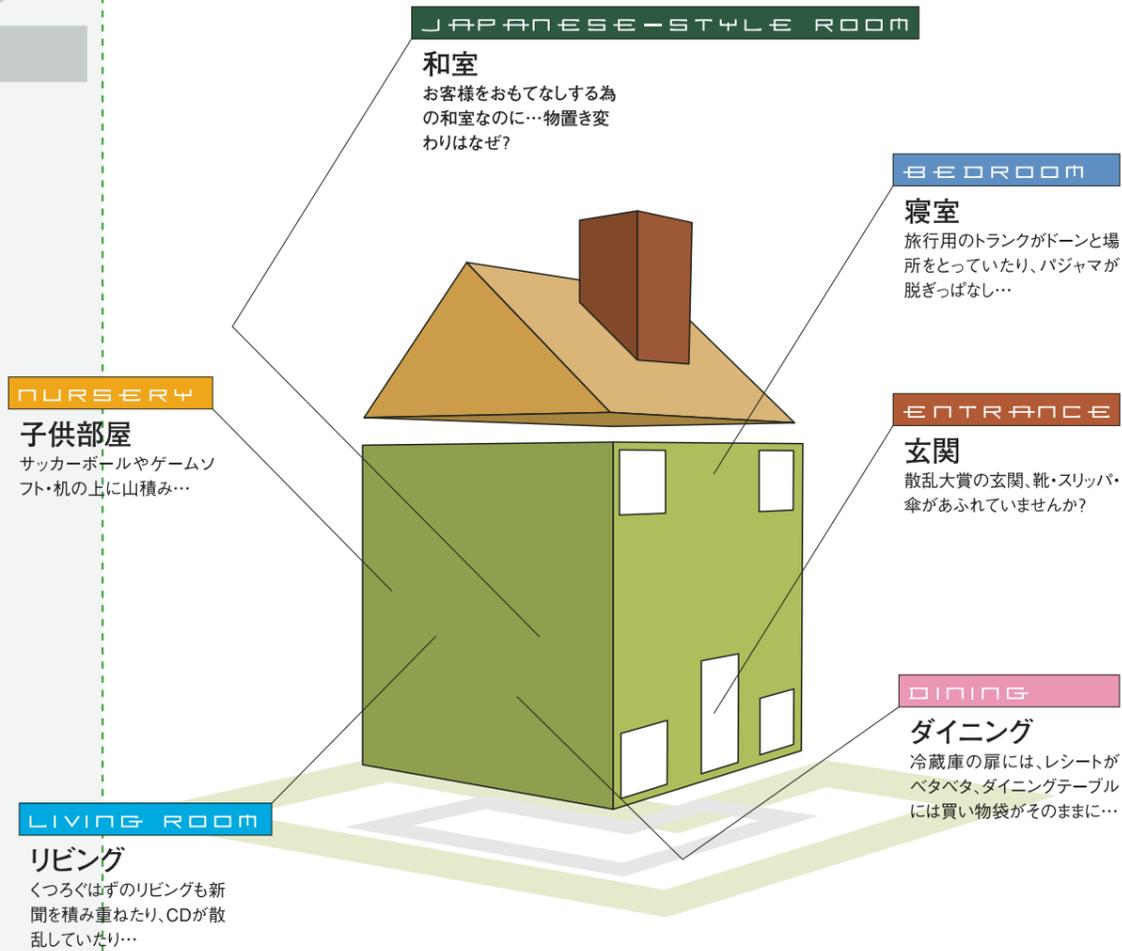


夏といえば青い海、青い空をイメージする方が多いのではないのでしょうか。青といっても色の種類は膨大で、ターコイズブルー、アクアマリン、サファイアブルーといった宝石の色に由来したもの、スカイブルー、マリンブルー、ホリゾンブルーなど自然界に由来したものなど様々です。ウルトラマリンブルーという色はご存知ですか？マリンブルーが海の色なので、更に深い海の色をからとった名前のように思えますが、実は違うのです。青色の原料となる石ラピスラズリは、遠い昔インドからヨーロッパへと渡って来ました。ウルトラマリンとは、彼方から渡って来た青い色という意味なのです。

Ultramarine blue [ウルトラマリンブルー] 自由な、高雅な、理知的なという意味を持つ、ウルトラマリンブルーは、珊瑚、ラピスラズリなどの鉱石用いた顔料の色でもあるのです。

2

なぜ、かたづかないの?



そんなトラブルをこんなヒントでクリアしましょう

① 未利用スペースをみつける

探してみれば、まだまだみつける未利用空間、例えば階段下や床下、天井裏など収納場所は残されているのです。

② 上部収納

タンスの上や下駄箱の上、のぞいてみてください。こんなところも上手に使うと空間のフル活用をはかりましょう。カラフルな箱を用意して、重ね収納をしてみても…。大きさが同じものなら更に美しい収納に生まれかわることでしょ。

③ 使う物、あまり使わないもの

まず各部屋で、よく使う物の収納スペースを確保しましょう。よく使う物がいつもの場所にきちっと置かれている。便利で、キレイな収納術ですね。次はあまり使わない物を季節毎に分けた上で、集中収納します。夏布団と半袖Tシャツ、こたつ布団とセーターというように…次のシーズンの事を考えた収納も大切です。是非トライしてみてください。スッキリと片づいたお部屋にはゆったりとした時が似合うはずですよ。

Repo 芸術家に聞く

「個展を終えて」

稲垣有里氏

稲垣有里染織展 (六月開催)

始めたきっかけ

大学で、陶芸・ガラス・彫金等色々な技術を学びましたが、その中でも染織物が自分に一番合うと感じ、本格的に始める事になりました。大学を卒業後、恩師である寺村祐子先生の自宅の助手として、約3年間植物染色について学びました。そこで教わった染料についての知識を生かし、その後自宅にて着物の仕事を中心に様々な作品を制作しております。

技法

今回体験コーナーで使用した技法は、裂いた布を糸として使った“つづれ織”というものです。この“つづれ織”は、縦糸が見えないように織る技法です。“糸を並べる”という事は、“色を並べる”事と同じだと思っています。「次は何色を挿そうかな」と考える事が出来るいわば“色遊び”的な要素があり、とても魅力的だと思います。人によってまったく違う配色になるので、刺激を受ける事もたびたびあります。また織物には沢山の素材があり、それらを手にとるだけでワクワクしてきます。

織

織る作業の前に必ず設計図を書きます。きちんと計算してから始めないと、つじつまが合わなくなってしまうからです。予定を立て、計画にのっとってやることにより、先が見えてきます。また、自分のペースで作業している為、一度織り始めたら「完成するまでは離れないぞ」と自分に喝を入れながら作業をしています。

アルミとの合体

今回こちらのショールームで個展を開催するにあたり、本社のアルミ工場へ見学に行ってきました。そこで、アルミの小さな端材(切子)が目にとまり、それを頂いてきて、作品に織り込んでみました。

ecoms製品・今回の個展に関して

アルミ製品の白銀と、作品の色がバランス良く調和されていて、とてもよい個展になったと思います。また、嬉しかったことは、普段の個展では奥様1人でこられるお客様が多いのですが、今回こちらのショールームで個展を開催したところ、旦那様も一緒に来て下さったことです。

「織物体験コーナー」参加者の声

今回、初めて“織る”という貴重な経験をさせて頂きました。稲垣先生の指導のもと、3時間かけて一つの作品を織る事ができ「私でも出来るんだ」という不思議な充実感を味わえました。ありがとうございました。また一緒に参加された奥様達も、とても楽しそうに製作されており織物の世界の素晴らしさを味わえた気がしました。



1973年静岡県生まれ。1997年女子美術大学芸術学部工芸科織専攻卒業後、同校名誉教授 寺村祐子氏に師事。主に植物染織を用い、着物・帯などを中心に制作。1998年第24回静岡県工芸美術展にて工芸家協会会長賞を受賞。以後受賞を重ね2000年静岡県工芸家協会 会員となる。2002年静岡市の石上画廊にて個展。その他、個展・グループ展など関東中心に活動中。

2003年6月7日(土)～6月15日(日) ecoms fit にて個展開催

織物との出会い

私の父が“静岡葛布(しずおかかっぷ)”という名で、葛布をはじめ様々な織物を製作する会社を設立し、自分も自然に父の手伝いとして織物の世界に入っていました。実は、当初は葛布以上にインテリアに興味を持っていて、一時葛布から離れそちらの仕事もしていました。しかし根っからの織物好きなのでしょう、インテリアの中でも手織りの絨毯に大変惹かれるようになりました。そして、“実際に織ってみたい”と思うようになり、本格的に織物の世界にのめり込むようになりました。

大井川葛布について

ある時、「洋風の部屋に、葛布の壁紙を貼って欲しい」という依頼がありました。そこで葛布の壁紙を貼った所、和風の雰囲気を出すのではという想像を裏切った「洋風の部屋に合うゴージャス感」が葛布の壁紙から感じられたのです。その時、長年疑問だった「なぜ、葛布の壁紙がヨーロッパ等に人気があったのか?」の答えが見つかった気がしました。それまでの私は、“ヨーロッパの人は、ただ単に日本の情緒が好きと言う理由で葛布を好んでくれている”と思っていたのですが、そうではなく、葛布の持つ華やかさをヨーロッパの方たちは感じ取り、愛用してくださったのではないかと考えたのです。確かに、欧米の重厚なインテリアにも負けない質感・存在感が、葛布にはあると確信しています。そして、掛川葛布のしっかりと固く編まれた葛布とはまた違う、自分なりの繊細で柔らかな葛布の魅力を、世界中の人に知ってもらいたいと強く思うようになりました。平成7年に先代が亡くなり、2年間準備期間を経て、平成9年に「大井川葛布」として自分が受け継ぐこととなりました。

天然素材について(なぜ内服薬というのか?)

医院や薬局で処方される薬には「内服薬」と書いてあります。飲む薬なのになぜ「服」なのでしょう。昔は衣類を草木で染め、それを着ることで薬効成分を皮膚から直接吸収していたそうです。それでも直らない場合、煎じて飲んだのが内服薬だったそうです。現在では、多くの方が化学繊維・化学染料が使われた衣類を着ていますが、直接皮膚に触れるだけに、もう一度衣類を見直すべきであると私は考えています。やはり昔から使われてきた繊維・染料には、人間の身体を守る働きがあるように感じられます。

●今回の個展に関して

葛布は欧米の人にも愛されていた歴史があるので、洋風と合うのではと考えてはいました。が、実際このようなモダンな会場で展示するのは初めてです。作品を展示してみて、葛布とアルミ製品がとてもシックリするなと感じました。草木染めでは発色を促す媒染剤にアルミをよく使うんですよ。葛は金属に近い光沢があるので、相性は良いと思います。いずれアルミと葛布のコラボレーションも考えてみたいと思っています。



昭和31年 龍彦氏葛布製織の家に生まれる
 昭和59年 良子氏と結婚
 平成8年 夫婦で大井川葛布を立ち上げる
 平成12年7月 染織α誌に大井川葛布 4ページの記事にて掲載される
 平成13年10月 「現代おり姫のころも展2001」村井良子、佳作受賞
 平成15年2月 東京ギフトショー出展(東京ビックサイト)
 平成15年5月 松本クラフトフェア出展

2003年7月5日(土)～7月13日(日) ecoms fit にて個展開催

大井川葛布展 (七月開催)

大井川葛布展 (七月開催)



GREEN FRAME グリーンフレーム



自由寸法を生かし自由な発想で
収納キャビネットなども
つくれるマルチなフレーム。

このGFフレームは、SUS株式会社がFA工場設
備向けに開発したアルミパイプです。

ecom's Vol.2ではDIYとしてこのGFフレーム
を紹介しました。パーツを購入して簡単に自分
で組み立てて楽しむ方法もありますが、自分
のお部屋のスペースに合わせピッタリ納まる収納
キャビネットなど市販品ではできない魅力もあり
ます。キャスターや取手などアクセサリパーツ
を多く取り揃えているため様々なアイデアや使
い方が考えられ、ご家庭から店舗、オフィスや工
場に至るまで幅広い使い方ができるフレームです。

従来になかった低価格と高い
リサイクル性で
新しい風を巻き起こす。

[GFが受け入れられた理由]

1. 従来使われていたパイプは産業廃棄物
としか処理できていなかった。

GFはストックや棚、作業台などに幅広く使用で
きるアルミパイプ材です。従来の鉄やプラスチック、
複合材などは工場での処分時に産業廃棄物とし
て処理されていましたが、このGFはリサイクルが
可能な上、分解もボルトをゆるめるだけで簡単
にできるため再利用もできる優れたものです。地球環
境を考える時代において、GFを採用している企
業は少しずつ増えています。

2. 「アルミは高価」というイメージを
覆す低価格設定。

軽量で再利用でき、リサイクル性にも優れたグ
リーンフレームGFは価格面でも従来のイメージを
覆しました。アルミは鉄やプラスチックに比べ高
価なイメージがありましたがSUSの工業生産シ
ステムとメーカー直売による流通コストの削減によ
り手軽に購入できるアルミ材として定着しています。

3. 工場ではクリーン化という
ニーズにフィット

半導体や精密機器を扱う工場では金属の錆や
塗料のはがれなどを極端にきらいます。GFフレ
ームは、アルミにアルマイト処理という表面処理を
しているため、錆に強く塗装の必要もなく見た目
にもきれいなため、従来の鉄や複合フレームから
GFを使用する工場が増えています。

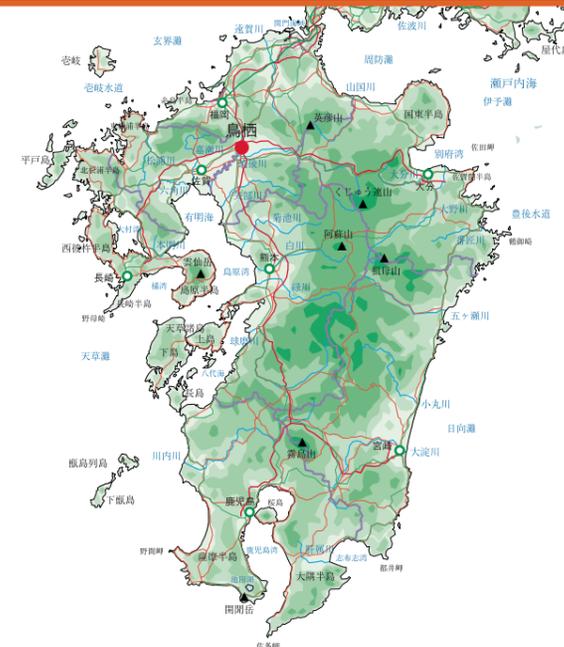


news

ecom's fit 九州ショールーム

2004.2 OPEN! [予定]

- オールアルミ住宅の展示場
2階建てアルミモデル住宅と、室内空間もアルミファニチャーで統一
- 名称 九州事業所
- 建物名 ecom's house (ショールーム)
ecom's factory (製造工場)
- 所在地 佐賀県鳥栖市柚比町字永田1194
- 敷地面積 3,561㎡
- 建築延床面積 ショールーム棟89㎡ 工場650㎡
- 現在の動き 設計中 2003.10月着工予定
2004. 2月完成予定



ecom's 5

9月発行号のお知らせ
2003.9.29日発行予定

●INTRODUCTION

アルミ家具ecom's fit のデザインのあり方 石田保夫
アルミ建築の検証 アルミエコハウスの場合①

●特集 [シリーズ4]

東京ショールームオープン

●セミナー報告

7/31 インテリアコーディネーターから見たリフォームの秘訣 / 8/30 狭小土地住宅デザインについて=都市型民家を目指して

今泉なな子氏

大塚正彦氏

●納品実例

●クローズアップ—ベッド

●美しく暮らすシリーズ4

アルミ構造設計入門① / 飯嶋俊比古氏

●[取材] アルミ小物シリーズ①

●REPORTAGE—芸術家に聞く 小林廣子氏と仲間たち / 金丸正江氏

●SUSスペシャル—SF

e.gallery

●個展紹介—ecom's fitショールーム1・2F

(掲載内容は多少変更する事があります)