

# eoms 14

2005.05



eoms [エームズ]

2005  
14

2005年5月18日発行(年間6回) 第1回 発行元 SUS株式会社 〒424-0103 静岡市清水区尾羽105-1 TEL.0543-61-0061 FAX.0543-61-0117 この印刷物は、環境保護のため大豆油ペイントと再生紙を使用しています。

九州エコムス・ウツ 〒841-0005 佐賀県鳥栖市浜生ヶ丘7-36 TEL.0942-87-3227㈹ FAX.0942-87-3205 本社エコムス営業 〒424-0103 静岡市清水区尾羽122-2 TEL.0543-61-0500㈹ FAX.0543-67-5333

0505-25000 (1)

ALUMI ART



ご意見募集 eoms 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。

グロリオサ・ドラセナサンデリアーナ

[www.ecomsfit.com](http://www.ecomsfit.com)

# 『アルミでつくる最小空間の提案』

SUS株式会社 代表取締役社長 石田保夫

SUS静岡ショウルームの駐車場にラチスパネル構造のミニマムハウスを建ててみました。SUSは、ラチスパネル構造で九州工場、COCOSガーデンを建設し、さらに福島工場の事務棟を建設中です。いずれも建設会社に依頼したものであり、直接手掛けたものはありません。そこで組立方法やディテール処理の確認のために自らの手で、目で見て、色々なことを確認しようと思いました。今回は、あくまでも組立が主であり、基礎工事は省きましたが、それを除いた内容での積算確認も行いました。

私達は、アルミ建築をDIY感覚で実現できればと考えていましたが、実際にラチスパネルで可能かどうかの検証もしたいと思っていました。

今までアルミ建築を手掛けてきて、課題となってきたことが価格問題でした。リユース、リサイクルに向いてるし、耐腐触にも優れているのがアルミ素材だと説明してきましたが、価格は高くても良いかというと、そうではありません。あくまでも価格はリーズナブルでなければならぬといふのが、大勢的な受け止め方のよう

です。実際につくり感じたことは、今

回のラチスパネル構造によるミニマムハウスの価格は、それを満足させるレベルのものではないと思いました。幅2.4m×奥行2.4m×高さ3.6mのアルミ空間が素晴らしいとは言つても、300万円を超す金額は決してリーズナルブルであるとは言えないでしょう。

小さな空間であるがゆえの割高感はありますが、それでもターゲットプライスからは外れているように思いました。現場での組立作業に関しても、まだバネル一枚の重量が重く、日曜大工感覚での組立は難しいように思いました。通常の建設現場と同様に足場を組み、クレーンで吊り上げながら組立を行うということは、DIYの範ちゅうからは外れていると言わざるを得ません。組立の内容についても、ディテールの把握、組立手順、基礎的な機械知識を持っていないと難しいと思いました。プラスチックの模型をつくる感覚でのアルミ建築づくりには、まだ程遠いというのが実態のようです。

SUSは、アルミ建築を普及させる



ためにはどうしたらよいかというこ

とを考え続けています。そのために実際にアルミ建築を手がけ、問題点や改良点を見つけ、次なる設計にフィードバックをかけ、より現実性の高いものに近づけようと考えていました。アルミ建築を実際につくることで、色々なノウハウを得て改良を加えていくことが重要です。私たちは「Better is Best」の考え方で進めているわけであり、過去の実績なくして現在はなく、未来への展望も切り拓けないものと考えています。

今回の建設実験によって、今まで追求してきた内容が再確認できたようになります。また現場での組立作業においても、1枚当りのパネル重量が軽ければ軽い程、価格は安くあります。また現場での組立作業には、アルミ建築の場合、価格と重量との関係は非常に顕著であり、重量が軽ければ軽い程、価格は安くあります。また現場での組立作業には、軽量化に加えてディテールの単純化が必要になります。アルミ建築においては、軽量化をする必要があります。アルミ建築においては、軽量化への追求が必要だと思います。構造力学的に許す限り、アルミ部材にしろアルミパネルにしろ、軽量化する必要があり

ます。構造と重量のせめぎ合いと言つたらいいのでしょうか。無駄なものをそぎ落とし、構造と重さのバランスを追求する。アルミ材の場合は、押出し形状や接続方法も最軽量で検討しなければなりません。装飾的なものや不要なものを全て排除して、ひたすら構造力学と機械工学の観点から最軽量の部材開発を行わなければなりません。そして、その最軽量のアルミ建築システムでの価格実績が最も価格であり、それがリーズナブルになります。アルミ建築は現在ライスでなければ、アルミ建築は現在のところ、存在価値はないということになります。飛行機や車や船のアルミ化の中で、常に軽量化と戦ってきたように、アルミ建築も軽量化を追求しない限り、切り拓けないようになります。

そういう意味からもラチスパネルに続く軽量化を追求した新たなアルミ建築システムを提案していきたいと思います。

今回のラチスパネルによる最小の空

間づくりでは、色々と得るところがあります。構造と重量のせめぎ合いと言つたらいいのでしょうか。無駄なものをそぎ落とし、構造と重さのバランスを追求する。アルミ材の場合は、押出し形状や接続方法も最軽量で検討しなければなりません。装飾的なものや不要なものを全て排除して、ひたすら構造力学と機械工学の観点から最軽量の部材開発を行わなければなりません。そして、その最軽量のアルミ建築を実際につくることで、色々なノウハウを得て改良を加えていくことが重要です。私たちは「Better is Best」の考え方で進めているわけであり、過去の実績なくして現在はなく、未来への展望も切り拓けないものと考えています。

今回の建設実験によって、今まで追求してきた内容が再確認できたようになります。また現場での組立作業には、アルミ建築の場合、価格と重量との関係は非常に顕著であり、重量が軽ければ軽い程、価格は安くあります。また現場での組立作業には、軽量化に加えてディテールの単純化が必要になります。アルミ建築においては、軽量化をする必要があります。アルミ建築においては、軽量化への追求が必要だと思います。構造力学的に許す限り、アルミ部材にしろアルミパネルにしろ、軽量化する必要があり

ます。構造と重量のせめぎ合いと言つたらいいのでしょうか。無駄なものをそぎ落とし、構造と重さのバランスを追求する。アルミ材の場合は、押出し形状や接続方法も最軽量で検討しなければなりません。装飾的なものや不要なものを全て排除して、ひたすら構造力学と機械工学の観点から最軽量の部材開発を行わなければなりません。そして、その最軽量のアルミ建築を実際につくることで、色々なノウハウを得て改良を加えていくことが重要です。私たちは「Better is Best」の考え方で進めているわけであり、過去の実績なくして現在はなく、未来への展望も切り拓けないものと考えています。

惜しむらくは、早い段階での最小空間の建設実験を行つていれば、規模の大きな建築にフィードバックをかけられ、よりよい展開ができたのかもしれません。小さな茶室建築が、その典型でしょうか。

空间の建設実験を行つていれば、規模の大きな建築にフィードバックをかけられ、よりよい展開ができたのかもしれません。小さな茶室建築が、その典型でしょうか。

建築は自己実現できるものと言わ

れます。ですが、最小空間であれば、それは実現しやすいものと言えます。軽量化された新しいアルミ建築システムで、色々な夢を膨らませることの出来る最小空間を日々提案したいと考



# 検証『アルミ建築』

～ミニマムハウス施工で見えたアルミ建築の実態～

ラチスパネルをつかったミニマムハウスをSUS自らで施工。

アルミ建築が抱える様々な課題と、その汎用性について検証しました。

アルミがつくる未来空間

ecoms 5/18  
2005. No.014

C o n t e n t s

巻頭特集

## 4 検証『アルミ建築』

～ミニマムハウス施工で見えたアルミ建築の実態～

13 アルミで考える環境問題 — 新菱アルミリサイクル株式会社

20 SUSアルミ建築セミナー開催報告

アルミ建築設計プロセスについて～自然と共生する知能建築～ — 宮崎 均

輻射熱冷暖房について — 南井克夫

地震による被害ゼロを実現するアルミ構造システム

～多機能モジュール 制振ダンパー構造～ — 飯嶋俊比古

Project SUS ～アルミ建築の施工について～ — 牧田邸現場見学会

27 JAPAN SHOP 2005開催

29 今年もOPEN! アルミでつくる「海の家Ⅱ」～7月1日 葉山・森戸海岸に～

2 「アルミでつくる最小空間の提案」 — 石田保夫

19 アルミ建築部材集完成

31 シリーズ アルミを知る⑩ — 「アルミを輝かせる色のマジック」コロナ工業株式会社

35 アルミ構造設計入門⑩ — 「接合について(続々編)」飯嶋俊比古

39 納品実例 — 日本軽金属株式会社(本社:東京都) 代表取締役社長 佐藤薰郷様邸

東京都 株式会社ナル・コーポレーション様

東京都 I様邸 静岡市 U様邸

45 シリーズ アルミ建築探訪⑨ — 京都府「ダイナミックツール株式会社」

49 椅子の名品たち⑧ — 「自然と建築を共存させたアメリカの巨匠」内藤博義

51 Alumi Art — 芸術家に聞く⑧ — 「アルミでつくる花空間」西阪慶真

53 次号予告、アンケートによるプレゼント紹介、当選者発表

54 カタログ紹介 — バックナンバー





# ミニマムハウスの施工から見た アルミ建築の実態とこれからの課題



「ミニマム」とは「最小」という意味を表わします。縦2枚×横2枚×高さ3枚のラチスパネル(1・2m四方)から構成される建築の広さは、わずか5・76m<sup>2</sup>。人が居住できる空間としては、おそらく最小のスペースと言えるでしょう。この小さな建物を『ミニマムハウス』と名づけ、SUS自らが施工に取り組み、価格面や居住性、汎用性など様々な角度から検証。アルミ建築が抱える課題について考えてみました。

## 検証1 施工性

今回ラチスパネルを使ったミニマムハウスの施工には、3名の人員を要しました。工期は、およそ4日間。今まで外注に施工を発注していたSUSですが、実際に自社で組み立ててみたところ、様々な問題点にぶつかりました。

### 1.ボルトナット接合の難しさ

手が入りにくい箇所などもあり、接合が難しかった。また精度を出すのが難しいと感じた。

## 4.組み立てについて

システムは簡単だが、接合部や部品が多くすぎる。手順を明確にしたほうがいいのではないか。

## 5.誤差の修正について

二面ずつ工場で組み立てて、現場で合わせていく工程だったが、事前に誤差の修正をきちんとしておくべきだった。

こうした問題点に、今後どのように取り組んでいくかが、ラチスパネルを使つたアルミ建築における重要な課題点と言えるでしょう。

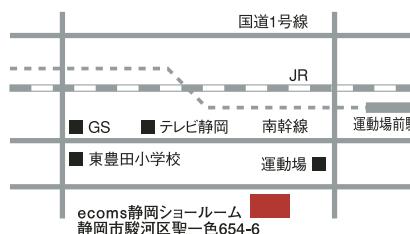
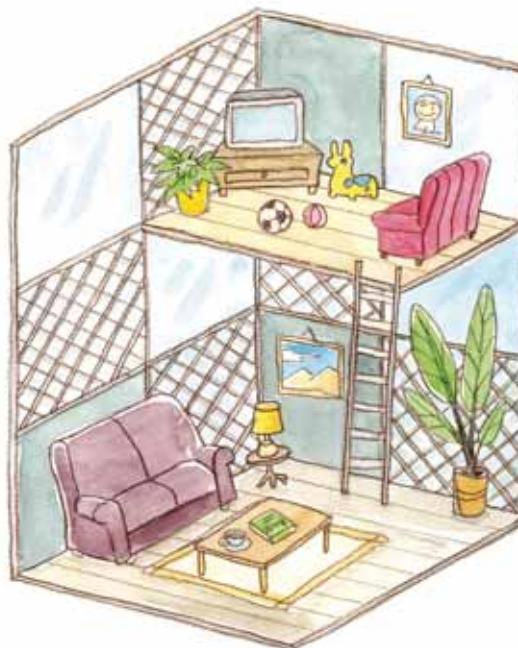
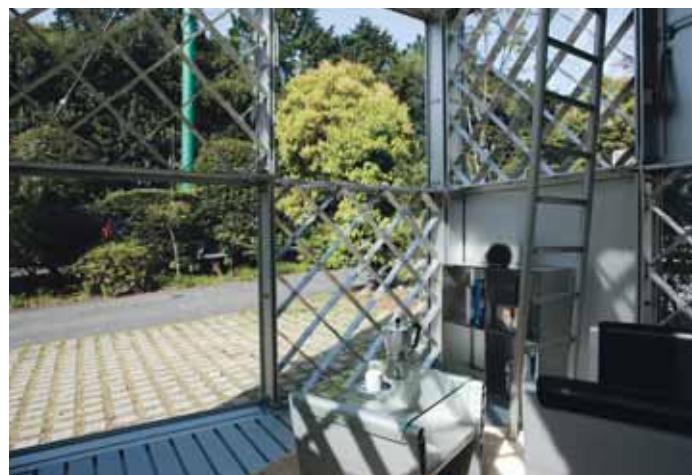


「ミニマム」とは「最小」という意味を表わします。縦2枚×横2枚×高さ3枚のラチスパネル(1・2m四方)から構成される建築の広さは、わずか5・76m<sup>2</sup>。人が居住できる空間としては、おそらく最小のスペースと言えるでしょう。この小さな建物を『ミニマムハウス』と名づけ、SUS自らが施工に取り組み、価格面や居住性、汎用性など様々な角度から検証。アルミ建築が抱える課題について考えてみました。

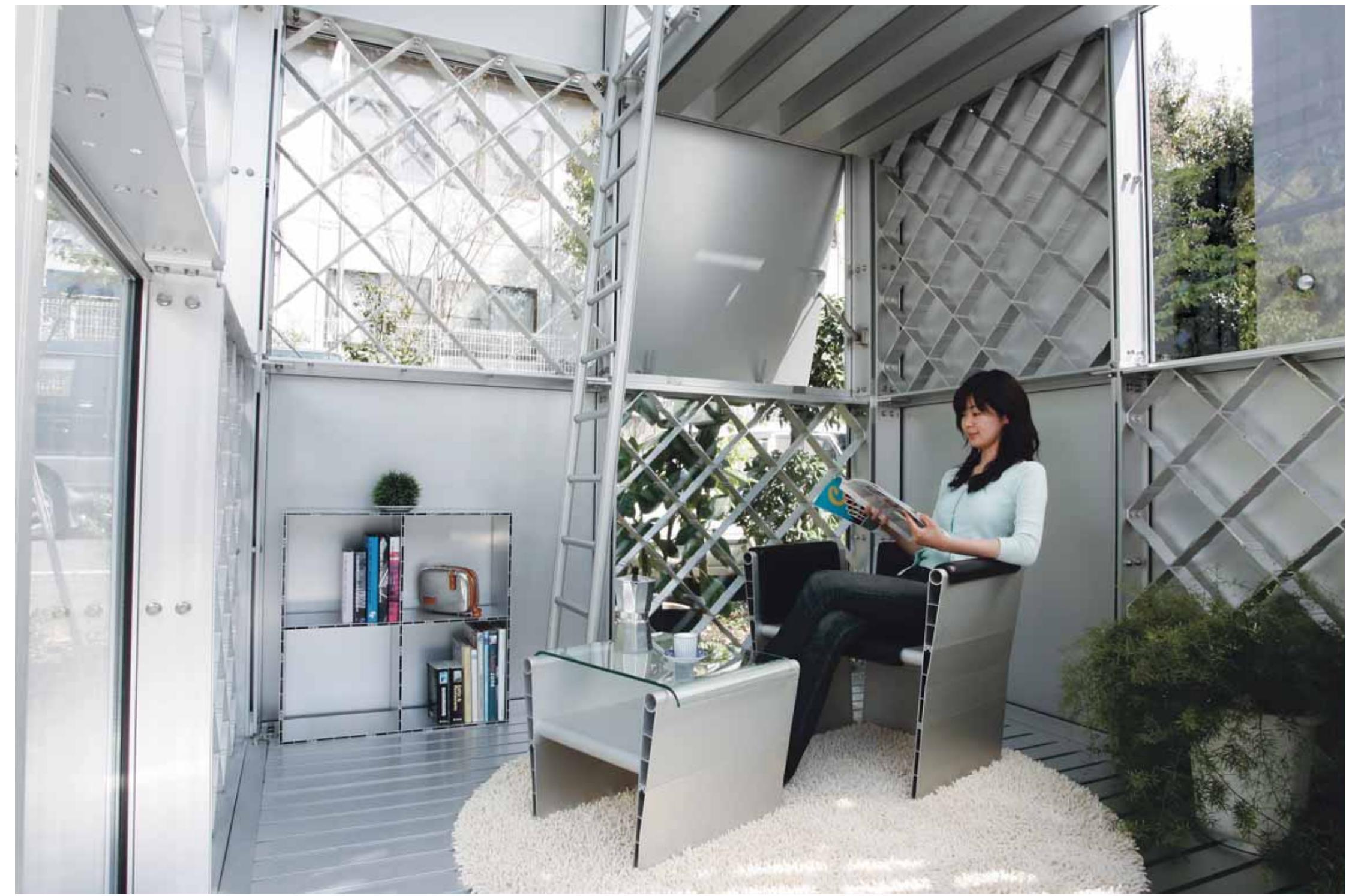
2.セルフビルドという作業範囲セルフビルドを理想とする構造であつたが、足場を組み、ユニック等の重機を使用しなければならない等、人力だけでは施工が難しい場面も見受けられた。

3.パネルの大きさについて  
1・2m四方では一人で作業をするには大き過ぎて、作業内では扱いにくさを感じた。1m四方くらいが良いのではないか。





■ミニマムハウス見学に関する  
お問い合わせ  
本社 ecoms 営業  
TEL.0543-61-7050



「ミニマム」って言われても、実際はどれくらいの広さなのか、イメージつかない」「アルミ建築をこの目で確かめてみたい…」そんな多くの声にお応えして、体感できるミニマムハウスをecoms静岡ショールーム敷地内に実際に建築しました。ご来店のお客様に、自由に見学頂けるスペースになっています。ミニマムなアルミ建築の世界を目で見て、手で触れて体感してみてください。

## あなたもミニマムハウスを 体感してみませんか？

### 検証5 コスト面

今回施工したタイプで、費用はおよそ320万円。コストパフォーマンスが良い建築とは言いがたいのが現状です。今まで作ってきたアルミ建築でも最終的に問題視されるのが、やはり他の建築に比べて割高なコスト。これからアルミ建築を考えるにあたって、見直さなければならぬ大きな利点といえるでしょう。

アルミといえば「リサイクル」と言われるほど、エコマテリアルとして名高い

### 検証4 環境に対する配慮

明るく開放的な空間、目を引く意匠などは、商店舗関係に適した建物であると考えられます。また限られたスペース（例えば庭の一部分など）を有効に使用し、「自分だけの小さなアトリエ」という使い方を提言することができるでしょう。

### 検証3 汎用性

ラチスピネル以外に、断熱パネル10枚、ペアガラス15枚を使用。天井も高く開放的な空間で、床面積の狭さは、さほど気になりません。

今回は「検証用モデル」として中も見えるようにガラスを多用しているが、実際に使用する際には、パネルユニット（例えば、突き出し窓やルーバーなど）の組み合わせを自由に選択できます。

アルミは放熱性が高い金属なので、直射日光を浴びても40°C以上になることはありません（「ecom's hall」や「海小屋SUS」にて検証済み）。が、今回のようにガラスを多用した場合は、夏場のエアコンの設置などは、止むを得ないものと考えられます。

### 検証2 居住性

# 「小さなアトリエとしての利用」 『自分がだけの城』を持つ

「ミニマムハウス」の汎用性の高さに注目して、様々な利用方法を考えてみました。



## 1. 「大人の隠れ家」として SOHOの「仕事部屋」として

自宅内にオフィスを構えて、仕事をするSOHO。こんなライフスタイル

「誰にも邪魔されずに趣味の世界に没頭できる空間が欲しい」そんな望みを気軽に叶えられるスペースとして活用してみてはいかがでしょう。「絵を描くスペースが欲しい」「ピアノを思いっきり弾きたい」「自分でオーディオルームが欲しい」など、趣味のアトリエとしてはもちろん、離れや茶室としての利用も可能。「自分が隠れ家を持つ」という大人ならではの贅沢を叶えられる小さなアトリエです。



が日本でも年々増えています。しかし、「実は仕事スペースと居住スペースの区別がつかなくて…」と嘆きの声も。自宅の敷地内に、自分がだけの仕事部屋を構えてみるのはいかがですか？高い家賃を支払って別の場所に事務所を構えている…という方も一度、見てみると価値があるかもしれません。目の前にオフィスがある生活。ライフスタイルそのものが大きく変わります。

### 【これがポイント!】

「建築確認申請」とは、これから建築しようとする建物が建築基準法や関連法令に適合しているかどうかを審査するための申請です。新築・増築・改築・移転・用途変更などをする時に必要です。確認申請には、20万円程度の費用が必要となります。



ただし、防火地域及び準防火地域以外では、増改築の床面積の合計が10m<sup>2</sup>以内のものは、申請の必要はありません。

ミニマムハウスは、期間が限定されがちな商業施設において、高級感を損なわない仮設性で大活躍。リースやレンタルで「空間」と「経費」を無駄なく有効活用します。

# リースやレンタルで期間限定活用



展示会や催事場などのイベント会場での出店は、作っては取り壊し、次の会場へとの繰り返しです。こうした仮設建築で重要なのが汎用性と利便性、そして耐久性です。

アルミ素材はシンプルでスタイリッシュでありながら、冷たさを感じさせない独特の空間を作り出します。

## 1. イベント出店の仮設店舗として



限定という仮設建築の代表をアルミニウムが担うことは言うまでもありません。(今年も『アルミ製の海の家』をオープンさせます。詳しくはP.29をご参照ください)

アルミニウムは塩害や腐食にも強く、またアルミニウムの放熱性により、炎天下に長時間さらされても、外気温にほぼ近い温度を保つことが出来る点など、海岸という特殊な環境においても十分適応できる素材であることが立証されました。

アルミニウム特有の放熱性により、炎天下に長時間さらされても、外気温にほぼ近い温度を保つことが出来るのは、見た目のインパクトも十分。話題づくりにも、きっとお役に立てるでしょう。

## 2. 季節限定の「海の家」として

昨年、SUSの試みで実現し、大変好評だったアルミ製の「海の家」。季節

どんなスタイルもさり気なく演出し、軽いので少人数で組み上げられ、しかも今までに見たことのないアルミニウム丈夫です。職種を問わず対応でき、の空間は、見た目のインパクトも十分。話題づくりにも、きっとお役に立てるでしょう。

季節限定の施設では、「リユース」という使用方法が大変有効です。来年も使える、使わない間は小さく解体して別の場所で保管する。こうした連の作業がスムーズに行えるのもアルミ建築のなせる技です。

禁煙ムードが高まる近年、公共施設における喫煙スペースのあり方が

## 4. 例えば、デモ販売などの「アンテナショップ」として

「お店を出店したい。でも、まずはリサーチできるデモ店舗から始めたい」「情報を集取るためにアンテナショップを街中に置きたい」そんなときにもミニマムハウスは大活躍。小さくてもインパクトのある外観は、注目度・話題性共に抜群です。

もちろん店舗の移転や解体も簡単。思い立つたらまずは、ミニマムハウスから始めてみませんか?



# アルミで考える環境問題

環境問題の話題の中で、最近よく耳にする『3R』という言葉をご存知でしょうか？  
今回はこの『3R』を検証しながら、アルミが果たす大きな役割について考えてみました。

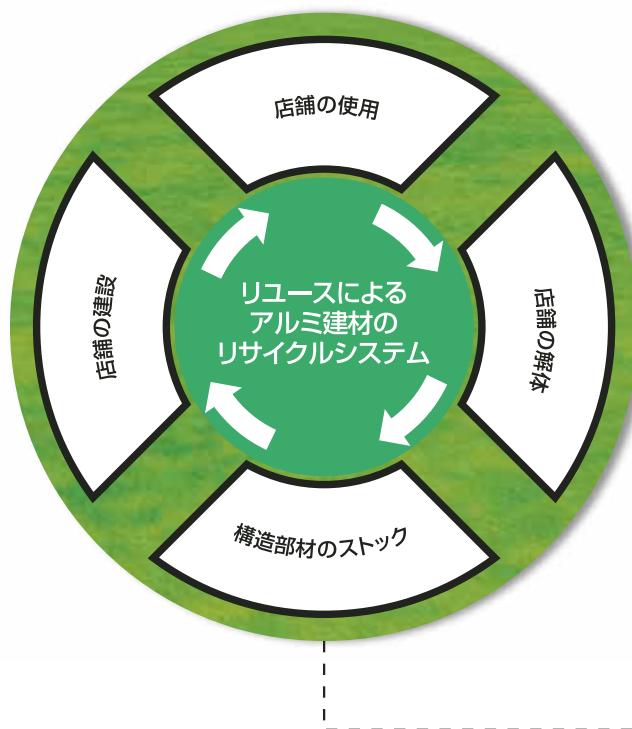
## 2. ビール瓶のリユース

ビール瓶や牛乳瓶は、使用後は回収・洗浄され、中身を充填し、再び店頭に並びます。

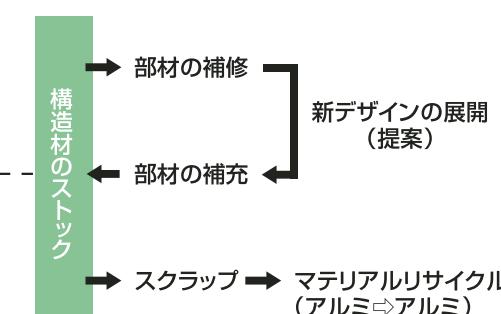


## 3. 店舗建築のリユース

住宅と違って、仮設要素が強い店舗建築。廃材を出さずに繰り返し使うという考えは、環境問題だけでなく、運用面でも大きな役割を果たします。特に同じ形態の店舗が多いフランチャイズの店舗等に適しています。



### ■構造部材のシステムサークル



製品を何度も繰り返し使うことで、廃棄物の発生量を削減し、資源の節約を図る取り組み、それが『リユース』です。身近な事例としては、ビール瓶や牛乳瓶等が挙げられています。シャンプーや洗剤などの詰め替えパックの普及もリユースの考え方に基づいています。アルミを建築部材として使用すれば、何度も繰り返し使うことが可能なので、商店舗のように仮設性が高い建築等に有効的に使用できます。

## 1. 仮設建築のリユース

葉山の一色海岸で一夏を過ごしたアルミ製・海の家『海小屋SUS』は、解体され、SUS本社で保管された後、現在は福岡市博多区の『ココスガーデン本店』で活躍しています。



海小屋SUS



ココスガーデン



### 3Rってなに？

- 1. Reuse (リユース)**  
繰り返し使う
- 2. Recycle (リサイクル)**  
ゴミを回収して、原料に戻し、再生する
- 3. Reduce (リデュース)**  
ゴミを出さない・ゴミを減らす



環境より  
コラム

## 新菱アルミリサイクル株式会社

(取材にご協力いただきました)  
UBC(使用済み飲料アルミ缶)の溶解からスラブ(再生材)の鋳造までを一貫処理するシステムを持つ国内初のアルミリサイクル工場です。  
<http://mmc.co.jp/alumi/>



### 3. 丹羽邸

構造にアルミを使った初めての一般住宅。環境に配慮した新しい住宅の形として各方面から大きな注目を浴びました。

### 4. ココスガーデン

昨年末にオープンしたアルミの店舗建築。水をよく使う商売の代表とも言えるお花屋さんですが、鏡にも強く腐食しにくいアルミなら安心です。



### 『5R』ってなんだ?

環境問題の基本『3R』に加え、『5R』という言葉があるのをご存知でしょうか?

●Refuse (リフューズ)

●Regeneration (リジェネレーション)  
という2つの『R』をつけられたものを『5R』と呼ぶそうです。

『リフューズ』は、リサイクルされていない製品を買わない、レジ袋など過剰な包装を断ると言うような、消費者側から無駄な物を拒否する姿勢。また『リジェネレーション』は、再生品や環境にやさしい製品を積極的に選び、買う様に心がける姿勢を言います。

『3R』の様な厳密な定義はないようですが、消費者側ができる行動(『2R』)を加えた環境問題に対する取り組みを総称しています。

リサイクルされた製品は、まだ種類も少なく高価であるのが現状です。また、こうした心がけを常に継続していく事は、物が溢れ返る現代社会で暮らす私たちにとって、決して容易な事ではありません。

しかし、主に生産者側の取り組みが左右する『3R』に対し、「リフューズ」、「リジェネレーション」は、日常生活の中で自発的にできることもあります。まずは、あまり難しく考え過ぎず『出来る事』から始めてみてはいかがでしょうか?



### 1. ecoms hall

2003年5月に建設された初代アルミ建築。既に2年が経過していますが、その美しさは健在です。

### 2. ecoms factory

工場として使用していますが、鏡びにくく、メンテナンスもフリー。美しく存在感があります。

その主な内容は、次の3点です。

### 1.「リサイクル」

建築物等に使用されている建設資材に係る分別解体等及び建設資材の再資源化等の促進等を目的に、平成12年5月31日公布されました。

### 2.「届出等の手続き」

発注者又は自主施工者による工事の事前届出元請業者からの発注者への書面による報告の義務付け

### 3.「分別解体」

解体工事業者の登録制度や技術管理による解体工事の監督

また、解体工事業者の登録制度等については、平成13年5月31日から施行されており、その他の部分(分別解体等及び再資源化等の義務付け、工事の事前届出等)については平成14年5月30日から施行されました。

なお、分別解体等及び再資源化等に対する命令違反や、届出登録等の手続きの不備等については、所要の罰則規定が適用されます。



## SUSアルミ建築セミナー開催報告

～アルミの熱特性を活用した新しい住宅システム～

4月9日(土)グランシップにて、日本初アルミ熱交換器および制振ダンパー構造を

取り入れた最新のアルミ建築 牧田邸に関するアルミ建築セミナーが行われました。

アルミの特性を活かした新しい住宅システムは

来場者の方々より高い関心を集めました。



ecoms



## アルミ建築部材集完成

全552頁 無料配布中

時代の要請に合致した新しい建築のあり方を目指して自社物件を中心にアルミ建築を展開してきたSUSが、そのノウハウを総合的に編集した「アルミ建築部材集」を刊行しました。構造材としての一般認可取得後、初のアルミ建築となった「ecoms hall」を皮切りに、ラチスパネルによる「ecoms house」「ecoms factory」、仮設建築とアルミの可能性を追求した「海小屋SUS」、ラチスパネルを使った初めての一般建築「ココスガーデン」など、アルミ建築を積極的に手掛けってきた実績の集大成です。今まで開発してきたアルミ部材を中心に各種押出し材、汎用板等を総合的にまとめました。SUSは様々な建築に対応できるアルミ部材を皆様により早く、より安く提供していきたいと考えています。現在、このカタログを無料で配布しております。ご希望の方は最寄のショールーム、または本社ecoms営業へお気軽にお問い合わせ下さい。

ecoms

SUS Corp.

[www.ecomsfit.com](http://www.ecomsfit.com)

本社エコムス営業 〒424-0103 静岡市清水区尾羽122-2 TEL.0543-61-7050㈹ FAX.0543-67-5333  
東京ショールーム 〒150-0001 東京都渋谷区神宮前3-7-1 マリオンビル1-2F TEL.03-5413-7722㈹ FAX.03-5413-7723 営業時間／AM11:00～PM7:00 火曜定休  
静岡ショールーム 〒422-8007 静岡市駿河区聖一色654-6 TEL.054-655-1851㈹ FAX.054-655-1852 営業時間／AM10:00～PM7:00 水曜定休  
九州エコムスハウス 〒841-0005 佐賀県鳥栖市弥生が丘7-36 TEL.0942-87-3227㈹ FAX.0942-87-3205 営業時間／AM10:00～PM7:00 水曜定休

# 宮崎 均氏セミナー講演 アルミニウム建築設計プロセスについて

「自然と共生する知能建築」

「牧田邸」とは、新しい技術を組み込んだアルミニウム建築による個人住宅です。「アルミニウム建築研究会」を発足させ、設計のプロセスを研究し、様々な技術を検討、開発してきました。こうした場所に、アルミニウムの住宅をつくるには、どういった意匠を考えたらよいのでしょうか……。

「牧田邸」の建設地域は、自然環境に恵まれた小高い山間の農村集落です。元々は石垣に囲まれた農村住宅で、周辺も同様の家が立ち並ぶ昔ながらの風情ある景観が特徴です。

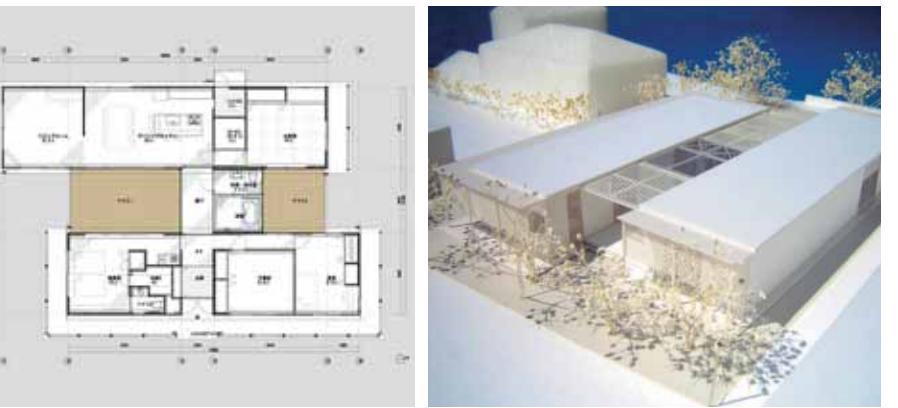


旧牧田邸

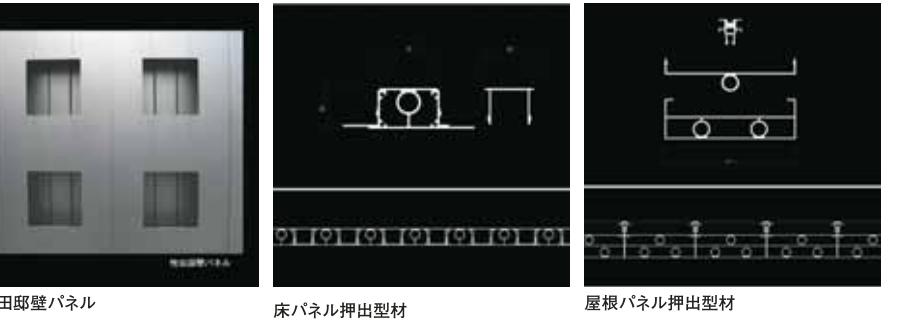
日本での伝統的な建築スタイルに「雁行形体」と言うのがあります。雁が段々になって飛んでいく姿を建築形體に置き換えた表現で、庭に向つて開かれた茶室や庭園などに多く見られます。有名なものでは『桂離宮』や『二条城』などがこの形です。

冷暖房などのシステムがなかつた時代に、いかに風や光を取り入れ、また制御し、自然と共に存しながら美しく快適に住むか……を考えてつくられた建築のスタイルと言えます。牧田邸には、恵まれた自然環境を活かして「雁行形体」を抽象化した形を取り入れてみたいと考えました。

## アルミニウム建築を自然と共存させるために…



新牧田邸平面図  
新牧田邸イメージ模型



新牧田邸壁パネル  
床パネル押出型材

まず着目したのが、日本の風土とアルミニウムという素材の特長でした。ジョン・ハイマスというイギリスの写真家が日本の季節の移り変わりを写真に収めています。私たちは言で『四季』と括りがちですが、厳密には72もの季節があると彼は話しています。日本人は季節の移ろいを繊細に感じているようです。この「繊細」というキーワードは、アルミニウムの特長をよく表わしているとも言えます。車のエンジンなどのにおける精度の高さ、押出し材の断面の美しさなど、他の金属では成し得ない繊細な表現がアルミニウムなら可能なのです。またアルミニウムの軽さ、熱伝導率の高さ、熱反射率なども、建築的な要素として盛り込む必要があ

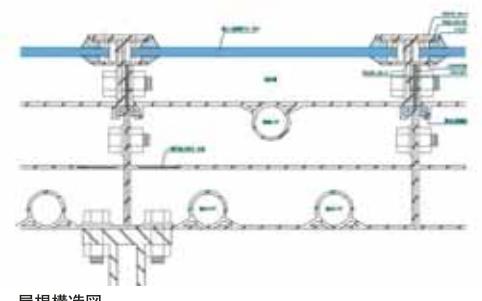


宮崎 均

1954年、埼玉県浦和市生まれ。日本大学理工学部建築学科卒業。同大学院博士課程修了。工学博士一級建築士。1998年より前橋工科大学大学院建築学専攻教授。その間、日本大学理工学部講師、文部省在外研究員(ニューヨークプラッツインスティテュート大学)、群馬県建築審査会委員、群馬県景観審議会委員。第10回 BELCA賞、第1回・2回・4回さいたま市景観賞受賞。

## 日本初 ホメオスタシスを取り入れた知能建築

牧田邸の意匠設計は「建築の場と風土」「自然環境との融合」「アルミニウムの特性」「システム化された工業製品」「ホメオスタシス」と言ったキーワードをベースに考えられました。温水や冷水が流れる床パネルや、光をコントロールするルーバー、全16箇所に設置される制振ダンパー、工場である程度まで組立て、現場に持つて行く施工方法など、今までに経験したことのないことばかりで、試行錯誤を繰り返す毎日ですが、完成を目指して作業が進められています。今だからこそなかつたスタイルの建築……ぜひ完成を楽しみにして頂きたいと思います。



屋根構造図



屋根パネルのカットモデル

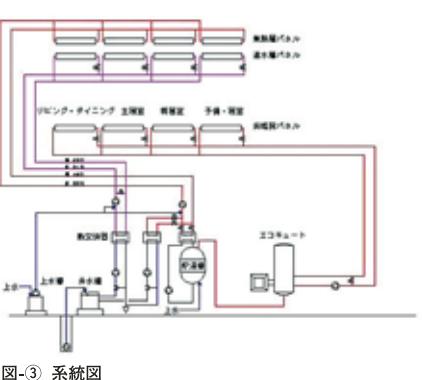


図-③ 系統図



南井克夫

1960年、長野県生まれ。1984年、日本工業大学建築学科卒。1984年、株式会社環境エンジニアリング入社。主な設計：産業能率大学代官山校舎設備設計・監理、上板橋複合福祉施設設計・監理、沖縄サミットプレスセンター基本設計、京都国立博物館百年記念館設備設計、通信総合研究所電磁環境研究棟設備設計、大分県立図書館設備設計・監理、北九州市国際会議場設備設計・監理。

冬期の場合 外パネル 集熱・蓄熱として利用  
中間空気層 断熱  
内パネル 放熱として利用

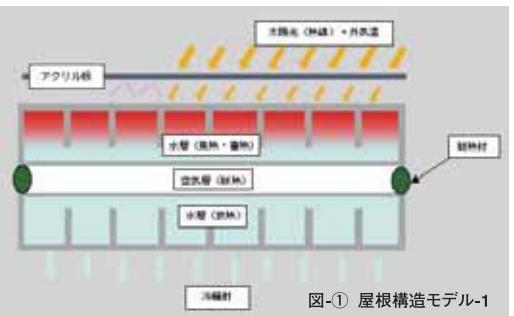


図-① 屋根構造モデル-1

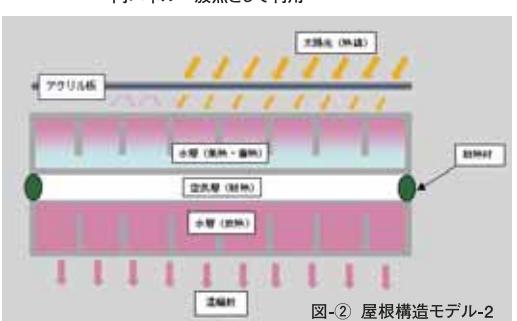


図-② 屋根構造モデル-2

夏期の場合 外パネル 集熱・蓄熱として利用  
中間空気層 断熱  
内パネル 放熱として利用

## 輻射熱冷暖房について

一般的には「床暖房」などの普及で知られている「輻射熱冷暖房」ですが、まずはその長所について確認してみたいと思います。

### 南井克夫氏セミナー講演

#### 【輻射冷暖房の長所】

① 快適感が他の冷房に比べて高い。  
② 室内上下の温度差が、他の方式に比べて小さい。

#### 【輻射暖房の長所】

① 天井の高い部屋や外気侵入のある部屋でも高い暖房感が得られる。

② 室内に機器を設置しないので、床面や壁面を有効に利用し、意匠を制約しない。

③ 室内空気を加温しないので、暖房負荷を小さく出来る。

#### 【輻射冷房の長所】

① 天井から床面までの温度分布が比較的均一になり、快適な冷房感が得られる。

② 平均放射温度を下げる事により、室温を上げることができます、冷房負荷を軽減できる。

③ 冷水温度は比較的高くても良いので、井戸水が利用できる。

こうした輻射熱冷暖房システムには、表面温度による分類があります。

1. 低温方式(表面温度が45℃位まで

#### 例えば床暖房など)

2. 高温方式(表面温度が200℃位蒸気などを使った方法)

3. 赤外線方式(ガスや油を使い、そこから発生する赤外線を使用)

また、設置される位置による分類(天井パネル式・床パネル式・壁パネル式)もありますが、一般的には床パネル式が多く使用されています。牧田邸では、天井パネル式の輻射熱冷暖房システムを採用しました。

牧田邸で使用するシステムは、水層が集熱・蓄熱をする層と放熱をする層に分かれています。最上部には、太陽光・外気温を取り入れ、外に逃がさない役割を果たすため、天板にアクリル板を使用しています。通常、外パネルと内パネルの間に断熱材を組み合わせるのですが、アルミニウムという素材の特性を活かし、将来的にリサイクルすることを考慮して、断熱材の代わりに空気層を設け、装置そのものをアルミニウムつくることにしました(図-①②参照)。

夏の間は、集熱・蓄熱層に太陽光と外気温で温められた水を貯湯槽に集めて使用します。放熱層には、熱交換した冷たい水を流し、冷房します。また冬の間は、外気温が低いので、太陽光のみで温められた温水を使用し、放熱層には井戸水を循環させます。井戸水は、温度が16℃ほどあるので、積極的に加熱しなくても断熱材代わりになるというわけです。

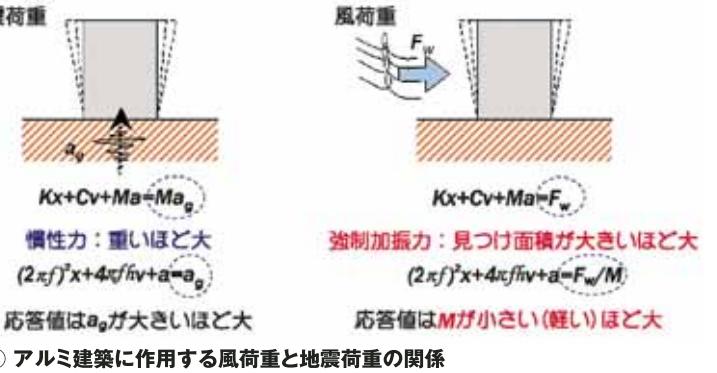
図-③は、水の循環図です。井戸水をそのままパネルの中に循環させると腐食の原因にもなるので、一度熱交換器を介して熱交換をします。集熱・蓄熱層で得られた温水は、40℃くらいに温められ貯湯槽に溜められます。温められたお湯は給湯用に設置されたエコキュートに回り、そこでさらに必要な温度に温められ、室内の各所に給湯されて行きます。冬の間は、エコキュートで加熱されたお湯が床暖房で使用されるというシステムになります。

①②参照。

# 地震による被害ゼロを実現する アルミ構造システム

## 多機能モジュール制振ダンパー構造

実際に大地震が発生した場合、その被害をゼロにする事は非常に困難です。その為、建物の一定の場所に地震の被害を集中させる事で、家屋の倒壊などの大きな被害を防ぎ、修復作業もその1箇所のみで済むという、大地震にも耐え得る制振構造システムの開発をしました。



図① アルミ建築に作用する風荷重と地震荷重の関係

外界の温度変化によって建物は伸び縮みする	温度変化による伸縮のしやすさ(繊維強化)
夏季 建物が熱められて膨張する	熱膨張係数 $\times 10^{-6} / ^\circ C$ 熱伝導率 $W / (m \cdot K)$
木村 8.3 0.0004	
鶴 11.7 0.13	
スチール 17.3 0.04	
アルミニウム 23.8 0.52	
アルミは鉄の2倍、木の3.7倍伸びます	



図② 材料特性によるアルミ建築の課題

今回の開発を進める際、まずアルミ建築特有の3つの課題と開発テーマを解決する事に着目しました。  
その1つはアルミ建築に作用する風荷重の問題です。地震荷重は建物の質量が大きい程その値が大きくなるのに対し、風荷重は建物の質量が小さいほど応答が大きくなる。そのため自重が軽いアルミ建築（比重は鉄の1/3）は地震荷重よりも風荷重に支配されます（図①）。これは今回のシステムに、免震ではなく制振構造を採用した点に関係します。

その2つはアルミ建築に作用する温度変化による建物への温度応力の影響を受けやすいのですが、建物を基礎に固定せず自由にすることで、熱伝導率の良いアルミの特性も活かし、温度応力からの解放も実現できます（図②）。

されるアルミ建築には、有効ではありません。よつて地震に對しては長周期化し、風に對しては短周期とする、可変剛性ダンパーを用いる制振化が有效であると考えました。

残る2つの課題は、アルミ建築特有の公差の集積と温度応力の問題です。これは基礎と建物を固定しない「アンカーフリー」にする事で、嵌め合い接合で連結するアルミパネルと基礎のアンカーボルトとの間に生じる数cmの差を吸収することができます。また、せん膨張係数（熱が加わった時の伸び率）が高い（鉄の2倍アルミは、外界の温度変化による建物への温度応力の影響を受けやすいのですが、建物を基礎に固定せず自由にすることで、熱伝導率の良いアルミの特性も活かし、温度応力からの解放も実現できます（図②）。

カーフリーにする事で、嵌め合い接合で連結するアルミパネルと基礎のアンカーボルトとの間に生じる数cmの差を吸収することができます。また、せん膨張係数（熱が加わった時の伸び率）が高い（鉄の2倍アルミは、外界の温度変化による建物への温度応力の影響を受けやすいのですが、建物を基礎に固定せず自由にすることで、熱伝導率の良いアルミの特性も活かし、温度応力からの解放も実現できます（図②）。

ダブルボルトは幅と高さが同じ長さのS字型を2つ組合わせ（図④）、剛性・応力に方向性をなくし、方向を予測した挙動を示すことが可能です（写真①）。

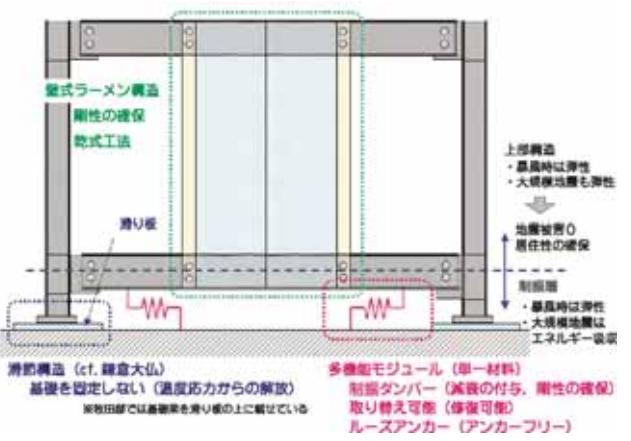
### 多機能モジュール付き アルミ壁式ラーメン構造を採用

牧田邸は基礎梁を滑り板の上に載せ、建物と地面は多機能モジュール「制振ダンパー」で接続（図③）。ダンパーが

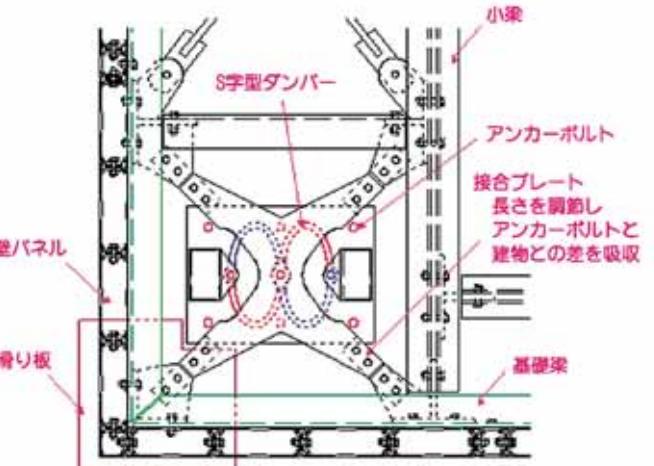


飯島俊比古 [いいじま しゆこ]

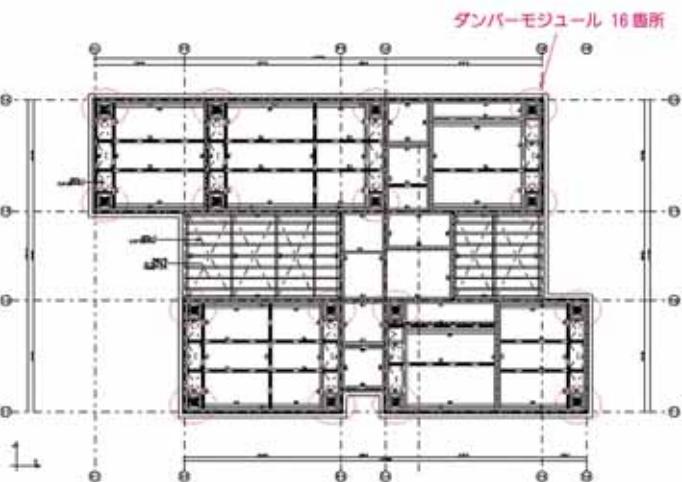
昭和45年、関東学院大学卒業。昭和50年、名古屋大学大学院工学研究科博士課程建築学専攻 単位取得後退学、同年、飯島建築事務所設立。昭和53年、工学博士号を取得。アルミニウム建築構造協議会技術委員会委員、名古屋大学非常勤講師、名城大学非常勤講師を務める。



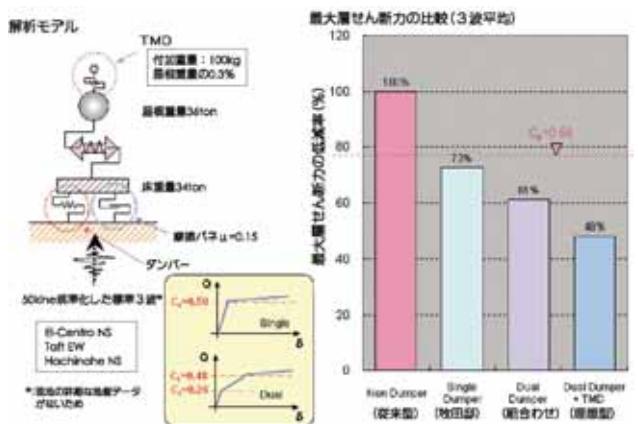
図③ 構造システム概要



図④ ダンバーモジュールTOP VIEW



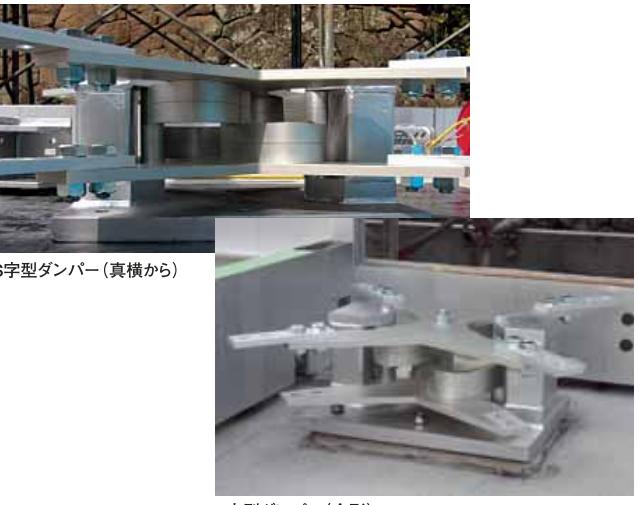
図⑤ 1階床梁伏図



図⑥ 地震応答解析結果



写真① S字型ダンパー



S字型ダンパー（真横から）

S字型ダンパー（全形）

# Project SUS

エコムスアーキチーム 青木 俊充

～アルミ建築の施工について～

牧田邸の実例を元に、アルミ建築の施工をご紹介いたします。



## 1. 加工状況1 壁パネルの切断

- L=3,500押出形材を切断機にて約L=2,900前後に切断。
- 切断工程自体には問題無し。
- 加工中に材料が傷つき易いので取扱いを慎重に行った。



## 2. 加工状況2 壁パネル穴加工

- 嵌合部の凸部に孔位置が干渉していたので留意した。
- 加工全般において治具の必要性有り。(特に特殊加工の場合)→精度向上、加工時間の短縮に繋がる。



## 3. 仮組み状況(組立SUS株式会社組立team)

- 平面レベルが保てる治具を製作。当社工場内にて2枚1ユニットとして仮組。(その際仮組みパネル嵌合部にレインバリア組込)
- 接合はパネル上下嵌合部にてM12中ボルト、ナットにて接合。



## 4. すべり板設置状況

- 制震ダンパー作動時に建築物との摩擦を軽減する役目のすべり板(アルミ製 t=10)をモルタルにて固定。



## 5. 現地搬入状況

- 仮組みしたパネルを4ユニットもしくは5ユニットを巻ダンボールにて養生。ラップにて固定後輸送トラックにて現地搬入。なるべく平滑な場所(躯体内部等)に仮置き。



## 6. レインバリア挿入状況

- EPDM製(エチレンプロピレンゴム)形材を嵌合部外部面、内部面両面の空間部に現地にて挿入。挿入方法→嵌合部、レインバリアの両方にシリコンスプレーを塗布後上部より挿入、下部より引き込む。



## 7. 現地組立状況1

- 仮設足場を躯体外周部に設置後、建込開始。上下にて人員を配置して人力にて組立。(重機使用せず)
- アルミの特性が活かされている。(鉄骨造に比べて比重約1/3)



## 8. 現地組立状況2

- 油圧ジャッキにて水平方向レベルを調整。
- 水平器にて垂直方向のレベル調整。



## 9. 現地組立状況3

- 建込後、上部は外部足場より単管撥出し、キャッチクランプにて固定。
- 下部に付いては、すべり板上にて固定せず。



## 10. 現地組立状況4

- 事前に地墨とレベル基準墨を墨出し建込の基準とする。



## 11. 現地組立状況5

- 建込後、上下をボルト、ナットにて接合中の状況。



## 12. 現地組立状況6

- 組立て最終形状
- 開口部、各設備開口(スイッチボックス、コンセント、配管、ガラリ等)、下部接合用切欠を工場にて加工。

## 現場見学会 セミナー当日開催

2005.4.9(土) 16:00~17:30

セミナー終了後に、SUSで用意したマイクロバスで静岡市郊外にある牧田邸建築現場へ移動。来場者の大半の方が見学会まで参加、アルミ建築への関心の高さが改めて感じられました。制振ダンパー構造を中心としたレクチャーに聞き入る参加者の皆さん。係員に多くの質問を投げかける方も見受けられました。



## DATA

牧田邸 建物概略

- 専用住宅(アルミ造)

- 敷地面積 946.09m<sup>2</sup>

- 建築面積 235.66m<sup>2</sup>

- 延床面積 231.87m<sup>2</sup>



# JAPAN SHOP 2005開催

2005.3.1(火)～3.4(金) 東京ビッグサイト

2003年より出展を続いているアジア最大の店舗総合見本市『JAPAN SHOP』。今年は、なんと2階建てのecoms houseが、東京ビッグサイトに登場。来場者から大注目を浴びた4日間となりました。

3月1日～4日まで開催された「JAPAN SHOP 2005」。今年は出展企業、214社、677小間と過去最大規模で、入場者はなんと24万人超を記録。

各社ブースが賑やかに立ち並ぶ中、一際注目を集めたのが、2階建てのアルミ建築をイメージしたecomsブースでした。ラチスパネルで組み上げられた独特の紋様とアルミのシンプルな美しさは、派手な色使いが多い展示物とは一線を画し、来場者の目を惹き付けていました。

初日から好調なスタートで、来場者は連日ウナギのぼり。天候にはあまり恵まれなかつたにも関わらず、4日間のecomsブース来場者は2400名を超え、大盛況のうちに終了しました。

今回の出展以降、カタログをご覧になつたお客様からアルミ建材に関する具体的な引き合いを多数頂いています。中でもラチスパネルとアルミ階段に関する問い合わせが多く、こうした案件から、新たなアルミ建築が生まれる可能性も高くなっています。この展示会を機に、今後ますますアルミ建築が一般化することでしょう。



今度は、フレンチレストランと  
コラボレーション



【営業日】7月1日(金)~8月31日(水)

【営業時間】日の出~最後のお客様がお帰りになるまで(PM10時位です)

【メニュー】

■1F 海の家

葉山名物サザエカレー 1,200円

サザエの身はもちろん、肝もすりつぶしてカレーの中に。ほんのり漂う磯の香りが食欲を刺激します。

その他 ラーメン・カレー・ピザ・スパゲッティー、ホットドッグといった軽食とお飲み物が頂けます。

■2F ラ・プラージュ テラス

穏やかな海を眺めながら、優雅にティータイムはいかがでしょう。

各種オードブルにスパゲッティー・ピザなどの軽食、自家製ケーキやシャーベットなども頂けます。



海辺のレストラン『ラ・プラージュ』

〒240-0112

神奈川県三浦郡葉山町堀内998

シーサイト葉山内

TEL.046-875-3134

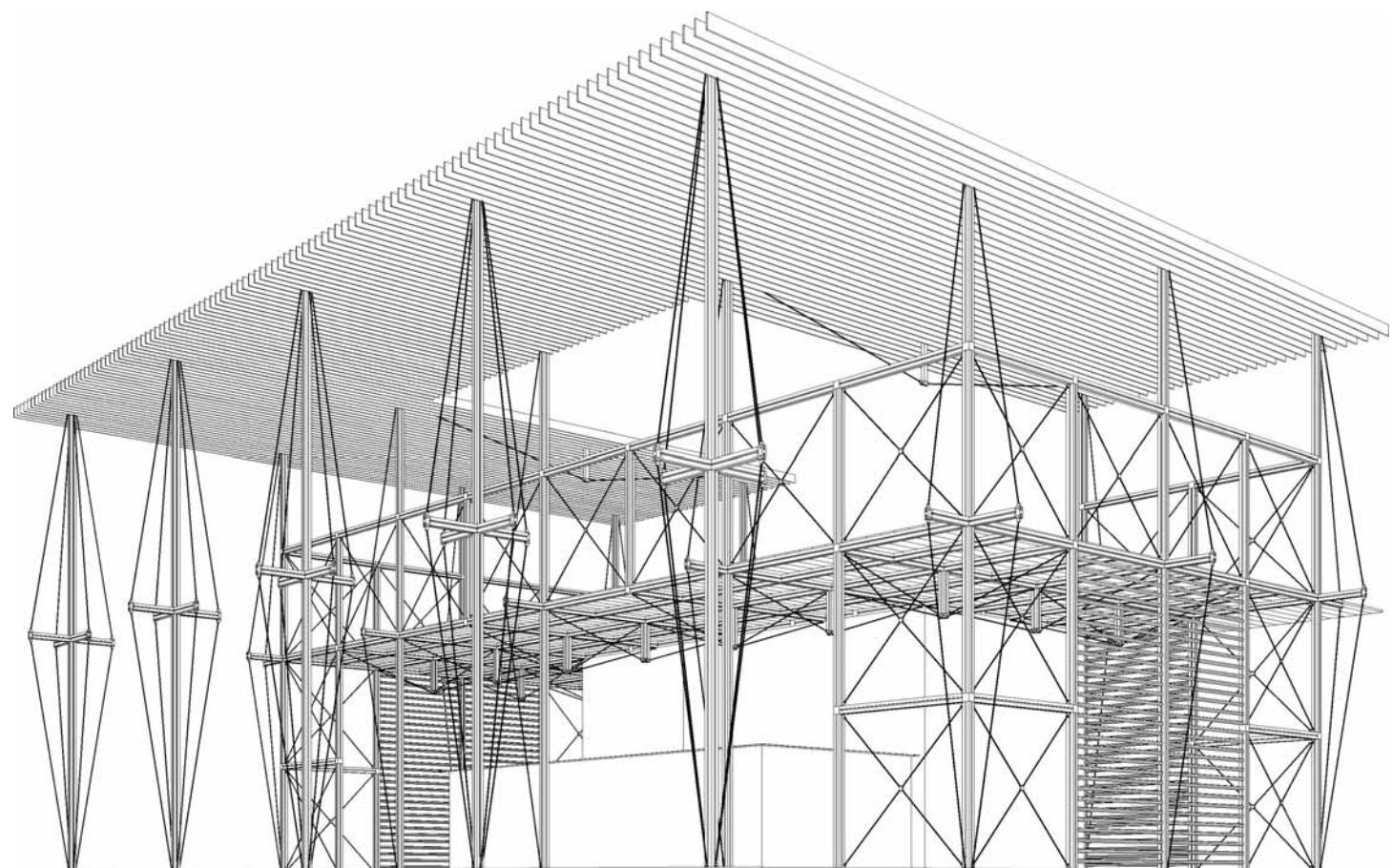
<http://www.cam.hi-ho.ne.jp/la-plage/>  
海の家に関しての駐車場はございません。



「海小屋SUS」2004年葉山・一色海岸

# 今年もOPEN! アルミでつくる「海の家Ⅱ」

~7月1日 葉山・森戸海岸に~



アルミ海の家Ⅱ 建築予想図 設計:日本大学理工学部海洋建築工学科 教授 工学博士 畑柳昭雄

昨年、葉山・一色海岸に出現し、夏の話題をさらつたアルミ製『海の家Ⅰ』が、さらにグレードアップして、今年も葉山に登場します。昨年の検証で得られたデータをもとに仮設性を重視し、アルミらしい美しさと軽快さをプラス。スペースも段と広くなりました。今回は葉山の名店、海辺のフレンチレストラン『ラ・プラージュ』とのコラボレーションが実現。相模湾に浮ぶ江ノ島の先に富士山を眺められる絶好のロケーション。浜辺から望む美しい夕焼けは、神奈川県の名勝50選にも選ばれています。素晴らしい景色を眺めながら、葉山の地魚を使った美味しいお料理などが頂ける本格レストランです。

今年は、1Fが『ラ・プラージュ』が運営する「海の家」、2Fは『ラ・プラージュテラス』として営業。それ違ったお食事と雰囲気を楽しめるのが、ポイントです。今年の夏は、葉山の青い海を眺めながら、涼しげなアルミニウム『海の家Ⅱ』で心ゆくまでリゾート気分を満喫してみませんか?

# アルミを輝かせる色のマジック

く魅惑のカラーアルマイト

人は美しいものに心を奪われてしまいます。華やかな色を見ると、なぜか自然と視線を向けてしまいがち。色には人を魅惑する強い力が潜んでいるのでしょうか…。



①『JR西鹿児島駅』(現『鹿児島中央駅』)外装パネル

アルミは素材のままでは軟らかすぎて、実用には適しません。そのためほとんどのアルミに、表面処理方法として『陽極酸化皮膜処理(通称アルマイト)』を施しています(詳しくはec0ms12号P21～P24を参照ください)。アルマイトは日本が誇る世界的な技術の一つですが、アルミを染色する「カラーアルマイト」の技法で、群を抜く技術と美しさを誇る企業があります。今回ご紹介するコロナ工業です。「アルミを知るα」第2回目は、カラーアルマイトの今昔を取材してみました。

## 出せない色はない!

### 最新技術と最大の設備

自動車・車両、電気・精密・事務各種機器から、建材・装飾パネルに至るまで、日常のあらゆる場面でカラーアルマイトは活躍しています。近年では

建材への需要も高く、店舗の内装や展示会の装飾などに、軽さと美しさを兼ねたアルミは多用されています。2004年に開通した九州新幹線の終着駅「西鹿児島駅」(現「鹿児島中央駅」)の真っ赤な外壁(写真①)にも、コロナ工業でカラーアルマイト加工を施した建材パネルが使用されています。

「私たちが保有している化学研磨装置槽(1.5m×4m)は、日本でおそらく最大だと思います。化学研磨とは、薬品(リン酸と硝酸の混合液)で板を磨き、光沢を出すことです。通常は町の小さなアルマイト工場などにしかない設備なので、大型の建材や

内装などを中心とした自動車部品のカラーアルマイト需要が増加し、大型の浴槽や染色槽に設備投資をすることでの業界の中でも際立った技術を取得することとなったコロナ工業。その歴史は古く、アルマイトに関ったいことは、なんと大正時代にまでさかのぼります。

「大正の終わり頃に理化学研究所に勤めていた私の父が、技術指導を受けて開発したのがアルマイトの始まりでした。その後、独立してアルミ関係の仕事を開始し、カラーアルマイトなどにも着手していくました。これは昭和10年頃に作られたカラーアルマイトの銘々皿です(写真②)。当時

装飾品は、なかなか加工が出来ないのです。アルマイトの浴槽自体はサックスメーカーさんが方が大きなものを持っていますが、2～3色の決まった色しか出せません。弊社の技法の特色ですか?やはり染料の種類ですね。常時7色の染料をキープしています。絵の具を混ぜて色を作るのと同じなので、基本的に出せない色はありません(注・カラーアルマイトの場合、「白」だけは染料でないため出せません。薬品で無理に染めても、色が安定しない等の問題が生じます)。建材などにも対応できるよう、大型のカラーアルマイト槽も所有しています」(横浜事業部 部長 山口雅夫氏)

### 天皇家も保有する

### 昭和初期のカラーアルマイト

内装などを中心とした自動車部品のカラーアルマイト需要が増加し、大型の浴槽や染色槽に設備投資をすることでの業界の中でも際立った技術を取得することとなりました。その後、独立してアルミ関係の仕事を開始し、カラーアルマイトなどにも着手していくました。これは昭和10年頃に作られたカラーアルマイトの銘々皿です(写真②)。当時

## コロナ工業株式会社

<http://www.corona-k.co.jp/almi>

## 博物館 明治村

<http://www.meijimura.com>

②銘々皿

昭和10年頃に作られた手づくりの作品。デザインを手書きしているので輪郭、色付けが1枚ずつ異なっている。



某紳士服ブランドメーカーのショップを彩る内装用の大板が、アルマイ特加工されている。



着色陽極化自動ライン(同種類大量生産タイプ)

トされた斬新なアルミ建築が生まれる日も、そう遠くないかも知れません。

econから、美しくカラーアルマイトされたアルミニウム建築が生まれる日も、そう遠くないかも知れません。



③美術盆

エッチングシュウ酸アルマイト、吹付染色による工芸的仕上げで、後日大阪府から数百組の追加注文を受けた。当時3枚1組で4円90銭であった。



④郵便ポスト

昭和11年～昭和46年迄、35年間使用された。普通便(橙色)と航空便(青色)の2種類が数ヶ所に設置されていた。

は、電気の通ったシユウ酸の浴槽の中にアルミを入れて表面処理を行っていましたよ(現在のアルマイ特加工では硫酸を使用)。シユウ酸で交流と直流を掛けると、黄金色のようなアルマイトになります。封孔処理をする前に染料で一枚ずつ、手書きで絵を描いていき、それをまたシユウ酸に浸けて…という作業を繰り返して作ったそうです。こちらは大正天皇の皇后、貞明皇太后が大阪にいらした時の物産陳列場でお買い上げになられたものと同じお盆です(写真③)。皇居にはきっと保存されていると思いますが、アルミ業界で残っているのは、この一組

のみとなりました」(代表取締役社長 山口裕氏)  
この他にもコロナ工業本社には、昭和11年から昭和46年まで、名古屋駅構内で実際に使われていたアルミの郵便ポストも保管されています(写真④)。現代の美しいアルマイ特とはひと味違ったレトロな趣の風情あるボストです。投函口や上の枠等は、当時としては非常に珍しいアルミの鋳物で作られています。数カ所に設置されていましたうちの1つは現在、愛知県犬山市の明治村に寄贈され館内に移築された宇治山田郵便局(重要文化財)のポストとして今でも現役で活躍しているそうです。

## 日本の建築をもっとカラフルに

現在、ビルの外装などにも対応できる染料を使ったカラーアルマイ特加工を行えるのは、日本ではコロナ工業だけです。とは言え、カラフルなアルミを大量に外壁に使用した建築は、まだまだ少ないので現状です。

「ドイツやスイスでは、幼稚園やコ

ミニティーホールなど社会性の高い建築物にカラーアルマイ特が利用され、個性的な空間を作り出しています。

しかし今の日本では定番のシルバーカブレンズ、もしくは地味な色調がサッシなどに使われている程度です。確かに染料には、外壁に向かって向かないと色があります。現在、弊社では様々な実験を行って屋外でも使えるカラーマイ特の開発を積極的に進めています。アルミを使った車やデジタルカメラなどがどんどんカラフルになっていくように建築も軽さと美しさを追及する時代に来ています。地味な色ばかりでは街の風景もつまらないじゃないですか。デザインに合った美しいカラーアルマイ特で、建築をもっと変えていきたいですね」(前出 山口裕氏)



「上野エース電研ビル」外装



「蒲田駅前通り商業ビル」外装

外装



「立川シネマシティ」ドアパネル



「桜ヶ丘ボウル」角柱・壁面

内装

## はじめに

前回で地震荷重と保有耐力接合の関係を説明し、前回で、鋼材で通常行われている高力ボルト接合をアルミに適用した場合について説明いたしました。今回は、正確には少し違うのですが、鋼構造では認められていないけれど、アルミでは認められている保有耐力接合がありますので、その説明をします。続いて、アルミの接合でよく用いられる嵌め合い接合、タッピンねじ、およびブラインドリベットについて、説明いたします。

接合部は、すでに説明をした通りで、保有耐力接合であることが望ましいことは、言うまでもありません。ですが、やりたいけれど出来ないこともあります。それに、出来たとしても、保有耐力接合とすると接合部が無骨になってしまい、アルミの繊細さが損なわれるという場合もあります。また、必ず保有耐力接合にしなければならないと言う訳ではありません。デザインを優先し、保有耐力接合でなくても、安全が担保出来れば、という場合もあります。建築の設計は、当然、構造だけで出来ているわけではありません。経済の問題もありますし、デザイン、工期、製作上の問題など、考慮すべきことは、多岐にわたります。となれば、接合部の設計にも、このあたりのバランス感覚が要求されることになります。言うは易く行うは難し、といったところです。

接合部について、こうしなければならないという既に用意された答えがあるわけではありませんので、その場に応じて、自ら適切な接合部を考えなくてはなりません。ですが、考えれば必ず答えが得られるということでもありません。そこが辛いところです。そこで、まずやろうとしていること、ここでは建築家の要望を満足させる接合部ディテールの提案ですが、その要望に応える答えが有るのか無いのかを、判断する必要があります。無いと言い切るのは非常に難しいことですが、無いと判断したのであれば、無いものは無いのですから、考えること自体が無駄になります。要望に応える複数の答えが存在するのであれば、この状態が

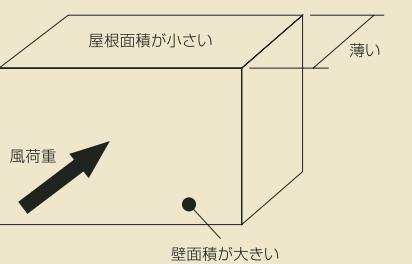
望ましいのですが、この中からなるべく良い答え、出来れば一番良い答えを選択します。設計は選択と言い換えることも出来ますので、優秀な設計者とそうでない設計者の差は、提示できる答えの量(当然質もですが)と、間違いの無い選択、ここにあるかもしれません。

前置きはこのぐらいにして、順次説明を始めます。

## もうひとつの保有耐力接合

保有耐力接合の定義は、既に繰り返し述べているように、「部材が降伏したときに、接合部が破断しないこと」です。しかし、アルミ構造の場合は、この定義を満たさなくとも、保有耐力接合として認められる場合があります。それは、以下のような場合です。地震荷重を1G(自重と同じ大きさ)として許容応力度設計をし、発生する応力に対して接合部を設計した場合には、この接合部を保有耐力接合と見なすということです。

アルミ構造の場合、自重が軽いという特徴があります。のために、地震荷重より風荷重のほうが、大きくなる場合があります。しかも、その風荷重が1Gとしたときの地震荷重以上となる場合があります。具体的な建築のイメージは、以下の図のような壁面積が大きく、屋根面積が小さい形状です。壁の見つけ面積に対して奥行きの浅い薄っぺらい建物です。



何故そうなるかと言えば、風荷重は壁の面積で決まり、地震荷重は、建物の重量で決まるからです。更に言えば、建物の重量は建物の大きさで決まり、建物の大きさは、すなわち屋根の面積となるからです。

この場合は、風荷重について許容応力

度設計を行ない、接合部に発生している応力に対して安全が担保されれば、その接合部は、保有耐力接合と見なされる…と、この様になります。なぜこのようなことが言えるかといいますと、次のようにになります。まず、地震荷重より風荷重の方が大きいので、風荷重に対して設計をすれば、自動的に、地震に対しても、安全を担保したことになる。それと、建築基準法が考えている最大の地震荷重は、1Gなので、建物が、その荷重まで耐えれば、建築基準法を満たしていることになる。だから、接合部は、保有耐力接合である必要は無い…と、こうなります。

そもそも何故、保有耐力接合をするかといえば、1Gの地震荷重で建物を設計するのは大変(柱や梁が大きくなってしまう)なので、地震荷重を建物の変形能力によって、減らしましょう。建物が変形するためには、接合部が破断してはいけませんよ。ということですから、もともと1Gで設計してあるならば、変形能力を要求されません。ですから、接合部が保有耐力接合である必要は無いのです。

更に言えば、保有耐力接合は地震荷重に対する設計の概念であって、建築基準法は風荷重に対して、保有耐力接合を要求していません。ですから、風荷重が1Gの地震荷重以上になったときは、接合部に発生する応力に対して接合部が壊れなければ、風荷重に対しても、大きな地震に対しても安全が担保されたことになるのです。

しかしながら、建築基準法が考えている地震より大きな地震が絶対に来ないなんてことは言えませんので(建築基準法は最低基準を定めたものですから)、保有耐力接合であることが望ましいことは言うまでもありません。

この接合部の設計概念は、アルミ建築の軽さ故に生ずる概念ですが、アルミにとって都合の良い考え方です。鋼材の場合もこの概念について、建築基準法の解説で少し触れてますが、アルミの告示解説ほど明確には書かれていません。

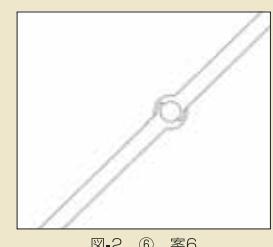
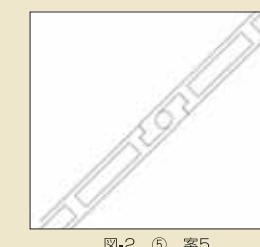
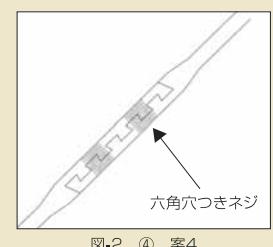
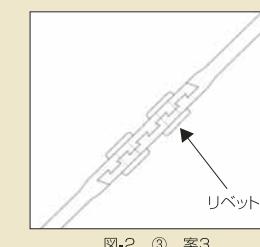
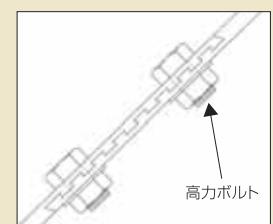
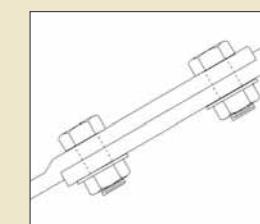
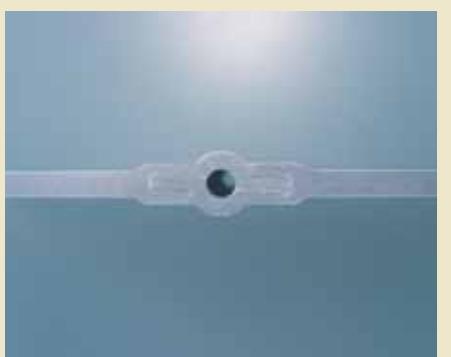
何故、「保有耐力接合」、「保有耐力接合と見なす」に拘るかといいますと、別の機会に説明しますが、耐震設計ルート1が

その理由です。このルート1を適応する条件の一つが保有耐力接合なのです。ルート1が対象とする規模は、3階建て以下、柱の間隔6m以下、床面積500m<sup>2</sup>以下、軒高9m以下です。これは、アルミ建築が対象としている建築規模そのものです。また、ルート1を適用できれば、構造設計も簡単になるという実利もあります。ということで、保有耐力接合かそうでないかは、構造設計上大きな違いなのです。



## アルミの接合

前回は、鋼材で通常行われている接合形式をアルミに適応した場合について説明をいたしました。同じ構造形式であれば、鋼材であってもアルミであっても接合部は同じ形式になると考えられます。ですから、鋼構造の接合部の知見がアルミ構造においても大いに役に立つと考えられます。



しかし、アルミの接合部が常に鋼材と同じで良い訳はありません。接合部の形状がデザインを決める事も大いにありますので、アルミ構造にふさわしい、鋼材とは異なるアルミならではの接合部を考える必要があります。

アルミは、鋼材に比べて軽やかというのが特徴です。ですから、接合部についても鋼材に比べて軽微な接合の場合に、その特徴をより發揮します。ここでは、ecoms house & factory の設計において、接合部について考えたプロセスを示すことで、その説明といたします。

写真-1に示すラチスパネルのラチス間の接合に注目してください。ラチス間の接合案が図-2に示されています。①から⑦まであります。①は、ラチス材間を保有耐力接合しようとすると、高力ボルトを使って、こうなるのだろうなど、最初に考えたものです。これでは、いかにも無骨で、デザイン的に話になりません。

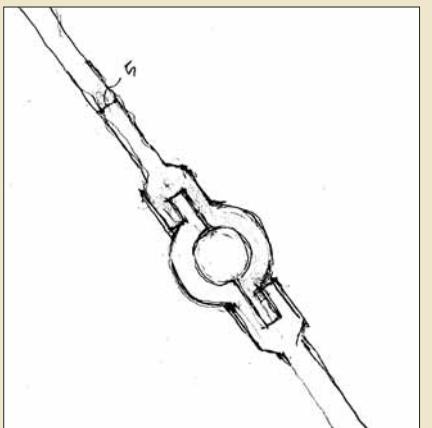


図-3 山本理顕先生デッサン

そこで、ラチスの形状がX字形であることから、この部分に作用する軸力は、X字形の片方が引張であれば、もう一方は圧縮であると気がつきました。ということは、引張でどんなにがんばっても、X部分の耐力は、圧縮耐力で決まってしまいます。既に説明をしていますが、圧縮力が作用しますと座屈しますので、圧縮耐力は引張の耐力より小さくなります。ここでは圧縮耐力は、引張耐力の半分です。ということから、引張耐力は、保有耐力の半分でいいことにしました。

そこで考えたのが、②です。図が若干不正確ですが、考えとしては、ラチスの端部にひっかかりを付け、せん断で引張を伝達しようという作戦です。力が作用したときに部材が左右に分離しないように、高力ボルトで止めています。何故高力ボルトかといえば、床面積が $200\text{m}^2$ を超えた場合は、高力ボルトカリベットを使わなければならないというアルミ告示のためです。③は、高力ボルトが



写真-2 嵌め合い接合 実大実験

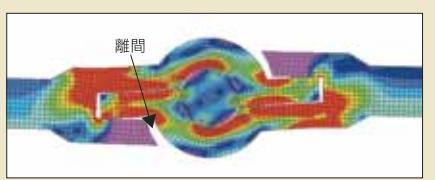


図-4a 原案 数値解析シミュレーション

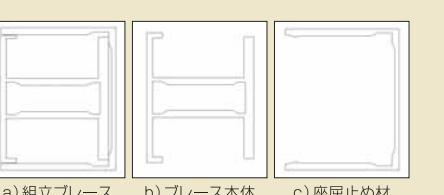


図-5 圧縮プレース

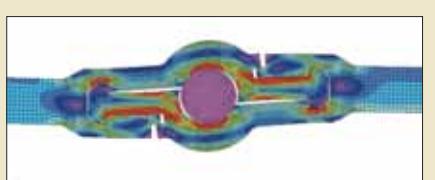


図-4b 完成形状 数値解析シミュレーション

無骨なので、リベットに変えたらどうか、という案です。これでも、リベットの頭が出てしましますので、頭が出ないようにするはどうしたらいいかと考えたのが、④です。六角穴つきネジにすれば、ネジがあることは、横からは見えなくなります。

⑤は、まったく別の案です。このときに、SUSのグリッドシェルフを同時に考えていたので、その接合の考えはどうかというものです。⑥は、⑤と似た考え方で、嵌め合い接合に可能性は無いかということで提案された形状です。これそのものでは、構造としては成り立ちませんが魅力的な提案です。山本理顕先生からスケッチが提示されました。図-3がそのスケッチです。この形状が構造として成立するのかを検証するために数値解析をしました。その結果が、図-4aの上の図です。数値解析は、正式には、有限要素法といいます。解析しようとするものをメッシュ状に分割をし、コンピューターで連立方程式を解くと、このように答えが得られます。

解析結果から、図-4aでは、離間と書いてありますが、その部分が大きく変形をすることがわかりました。この変形を止めるには、どうしたらよいかと考えたのが、図-4bの図です。2つの形状でどこが違うかといえば、ひっかかりを3箇所設けたところです。その結果、目標である保有耐力の半分を伝達することが出来ようになりました。接合部の中心にある丸い部分は、六角穴つきボルトです。

数値解析結果を検証するために、アルミで試験体を作り実験をしました。実験の様子が、写真-2です。幸い、解析結果と実験結果がよく一致し、解析結果の正しさが証明され、この接合部が最終案(図-2 ⑦)になりました。

### 丹羽邸のプレース

ここでは、圧縮プレースの接合部を小さくする工夫を述べます。

この圧縮プレースは、「プレース本体」と「座屈止め」の2つ形材で構成されています。プレース本体は建物に接続され、座屈止めは接続されていません。ここがミソです。こ

のことにより、軸力が発生するのはプレース本体だけになりますので、プレース本体のみを保有耐力接合すればいいことになります。プレース本体と座屈止めをひとつの形材とすると、この一体化された形材の面積に対して保有耐力接合しなければならず、接合部が大きくなってしまいます。もし、両者のプレースが同じ圧縮耐力であるならば、プレースを本体と、座屈止めに分けることは、接合の観点から、大いに意味があります。

### ブラインドリベット

ブラインドリベットを、図-7に示します。ブラインドリベットは、タッピンねじと同様に一方向から使用できますので、便利な接合法です。しかし、アルミ告示に許容応力度が示されていませんので、構造上主要な部分に使用することは出来ません。そうでない部分、たとえば二次部材・仕上げ材などであれば使用可能でありますし、アルミ設計規準に許容耐力も示されています。

### タッピンねじ

アルミ特有の接合法にタッピンねじがあります。スチールハウスでも使われています。タッピンねじは、一方向から作業が出来ますし、アルミ押し出し形材のタッピングホールとともに非常に有効な接合手段です。図-6に押し出し形材に設けられたタッピングホールの例を示します。この部分にタッピンねじをねじ込むことにより、押し出し形材と板材などの接合が可能になります。しかし、タッピンねじとタッピングホールを組み合わせた強度は、アルミ設計規準に規定されています。従って、構造的に用いる場合は、実験によりその耐力を定める必要があります。

アルミ告示およびアルミ設計規準には、タッピンねじ接合の許容耐力が示されています。

ここで示される許容耐力は、板と板をタッピンねじで接合した場合の許容せんだん耐力および許容引張耐力です。また、アルミ告示により、床面積 $200\text{m}^2$ 以上のアルミ建築は、高力ボルトまたはリベットの使用が決められていますので、この場合には、構造上主要な部分に、原則的に、タッピンねじを使用することは出来ません。

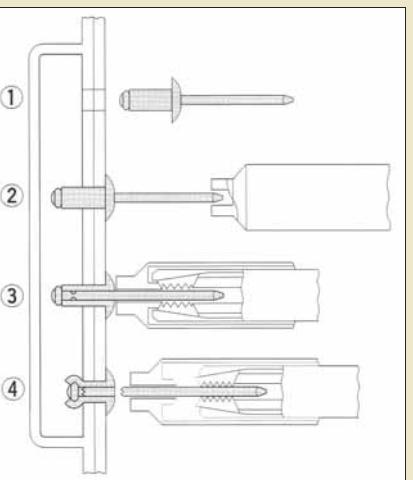


図-7 ブラインドリベット

- ①リベットを穴に差し込む
  - ②リベッターをセットする
  - ③芯棒を引張る
  - ④反対側がぶつれて芯棒が切れリベットが完成
- 上部はポップリベット・ファスナー株式会社のパンフレットより引用しています。

### おわり

アルミ特有の接合の一部を説明いたしました。皆様がアルミの接合を考える際に、参考になれば幸いです。「はじめに」で書きました答えが有るのか無いのかですが、こちらは無いと思っているのに答えを出す才能豊かな方がいらっしゃいます。これは困ります。こちらの立場がありません。こうならないように、報われるかどうか判りませんが、日夜精進するしか思えない要求を出され、「出来っこないよ」と思うこともありますが、要求に応えようと跪き苦しんでいるうちに、答えに近づくこともあります。毎日が修行と思えば、困難であるほど、大きな成果が得られるかもしれません。大変なだけで、得られないかもしれません。

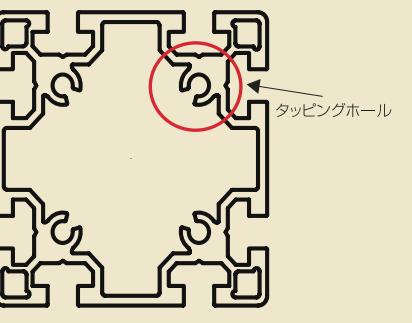


図-6 タッピングホール

\*日軽金開発の超高硬度表面処理技術(特許技術)。アルミ板で表面硬度7Hを実現。詳細はHP内2004年度プレスリリースをご覧下さい。  
日本軽金属株式会社  
<http://www.nikkeikin.co.jp/>



納品実例 1

## 2つのアルミ素材から生まれた『新・機能美』

日本軽金属株式会社(本社:東京都) 代表取締役社長 佐藤薰郷様邸  
2005年4月納品

「マンション購入を機に、アルミニウムにこだわった調度品を…」と佐藤様よりお話を頂いたのは3月。グリッドシエルフ・S・チエア各1台と、S・テーブル脚部をご購入いただきました。テーブルトップには、表面にスーパーハードコート処理(\*)が施された日本軽金属製のアルミパネル(ロウ付けハニカム)を使用。ecom's製品とのコラボレーションが実現しました。艶やかな天板とシャープな脚部で構成されたテーブルは、洗練された高級感を醸し出しています。

「室内がシックな雰囲気で統一され、とても居心地が良いですね。置物の色がアクセントになり、何を置こうかと考えるのが楽しくなりました。引出し・サイドチエスト等、デスク周りのアレンジをもっと増やして頂けたらと思います」

さらに、アルミの魅力を知り尽した佐藤様からこんな嬉しい言も。「今、アルミニウムの近代的な機能美が注目されています。こうした流れを早く取入れたecom'sのデザインや取組みには、以前から大変関心がありました。今後私たちの技術とコラボレーションした製品づくりが出来れば…と思っています」

ecom'sの優れたデザインと日本軽金属様の最新技術によって、アルミニウムの新しい魅力が、またひとつ引き出されました



## 空間創りの スペシャリストが 選んだecoms

東京都 株式会社ナル・コーポレーション様

空間のトータルプロデュースを幅広く手掛けるナル・コーポレーション様。デザインにも鋭い視点をお持ちのお客様が選んだオーダーメイドのAVキャビネットは、B&B ITALIAのテーブル、SUKEENOのチェアでシンプルにコーディネートされた会議室に、さり気なくマッチしています。

「アルミ部材を活かしたecoms houseなどの新しい取り組みをHPで知り、どんな相談にも応えてくれそういうある種のチャレンジスピリットを感じました。インスピレーション通り、ショールームでも前向きな対応をして頂けたので、購入を決めました」と語る代表の柳屋様。

「オーダーでありながら、このコストパフォーマンスには納得です。今後は既存のアルミ部材だけでなく、様々な要望にも応えられるスマート・アプリケーションの開発や、異素材との組み合わせなどにも、ぜひチャレンジして頂きたいですね」

この納品がきっかけとなり、ecomsのコンセプトにも通じる廃材ゼロと優れたデザインの両立を目指す『エコ・デザインプロジェクト』のご提案も頂きました。アルミ部材を活用した新たなコラボレーションの実現が今後、期待できそうです。

株式会社ナル・コーポレーション  
<http://www.na-ru.co.jp>



# アルミとコンクリートが放つ柔らかな光

東京都 I 様邸



東京都内の閑静な住宅街、コンクリートを打ち放したモダンな邸宅にお住いの I 様。美術品の蒐集家でもある I 様のコレクションスペースには、合計 9 台ものグリッドシェルフが納められています。美術品を浮かび上がらせるように設置されたコンクリート壁とアルミのシェルフ。一見、クールで無機質なイメージが強い 2 つの素材ですが、その空間に不思議と冷たさは感じられません。

「アルミとコンクリートは光を必要以上に反射せず、ほどよく吸収する材質です。お互いの光を吸収し合い、柔らかで優しい光を放つので、たゞスボットを当てた時よりも美術品を活き活きと、より一層美しく照らしてくれるのです」

グリッドシェルフをご愛用いただいている理由をお尋ねすると二言、「美しいからですよ」と I 様。美術品に深い造詣をお持ちのお客様から最高のお言葉を頂き、アルミの美しさと、更なる魅力に改めて気付かせて頂いた納品となりました。

## 機能性とデザイン性を両立 アルミで彩るリビングスペース

静岡市 U 様邸

2005年3月納品



静岡市内のマンションにお住まいの U 様。3 月にグリッドシェルフ 2 台、ダイニングテーブルローテーブルをご購入いただきました。

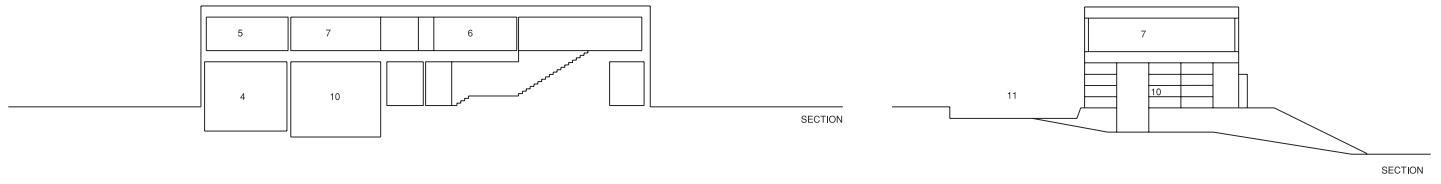
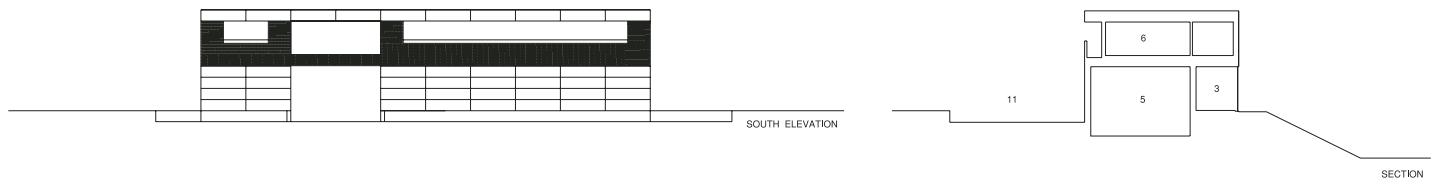
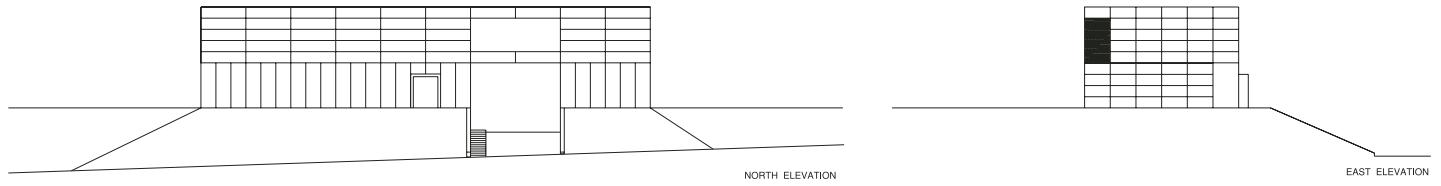
今回リビングとダイニングの間仕切りに活用されたグリッドシェルフは、圧迫感が少ない階段状に配置。背板を格子状に取付けることで、仕切られた部屋の両方から物を入れても、背面はスッキリと収まります。また、目線を遮る役割を果たしている点もポイントです。

グリッドシェルフのバーツをつかったコンパクトな AV キャビネットは、両サイドにアルミの扉を取り付け、使い勝手も重視。ダイニングテーブル、ローテーブルも部屋全体の演出に二役買っています。

「実際に使ってみると、心配していたキズも気になりませんね。スッキリとした雰囲気で部屋のイメージにも合い、とても気に入っています」と U 様。

優しいシルバーカラーがポイントとなり、リビング全体をシックで落ち着いた空間にまとめてています。



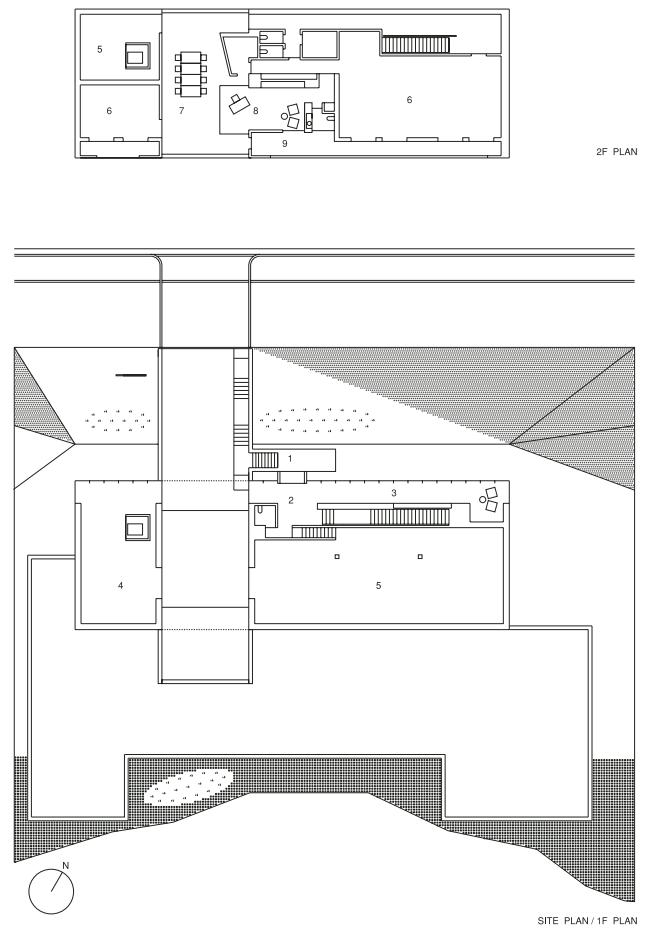


#### METAL OFFICE

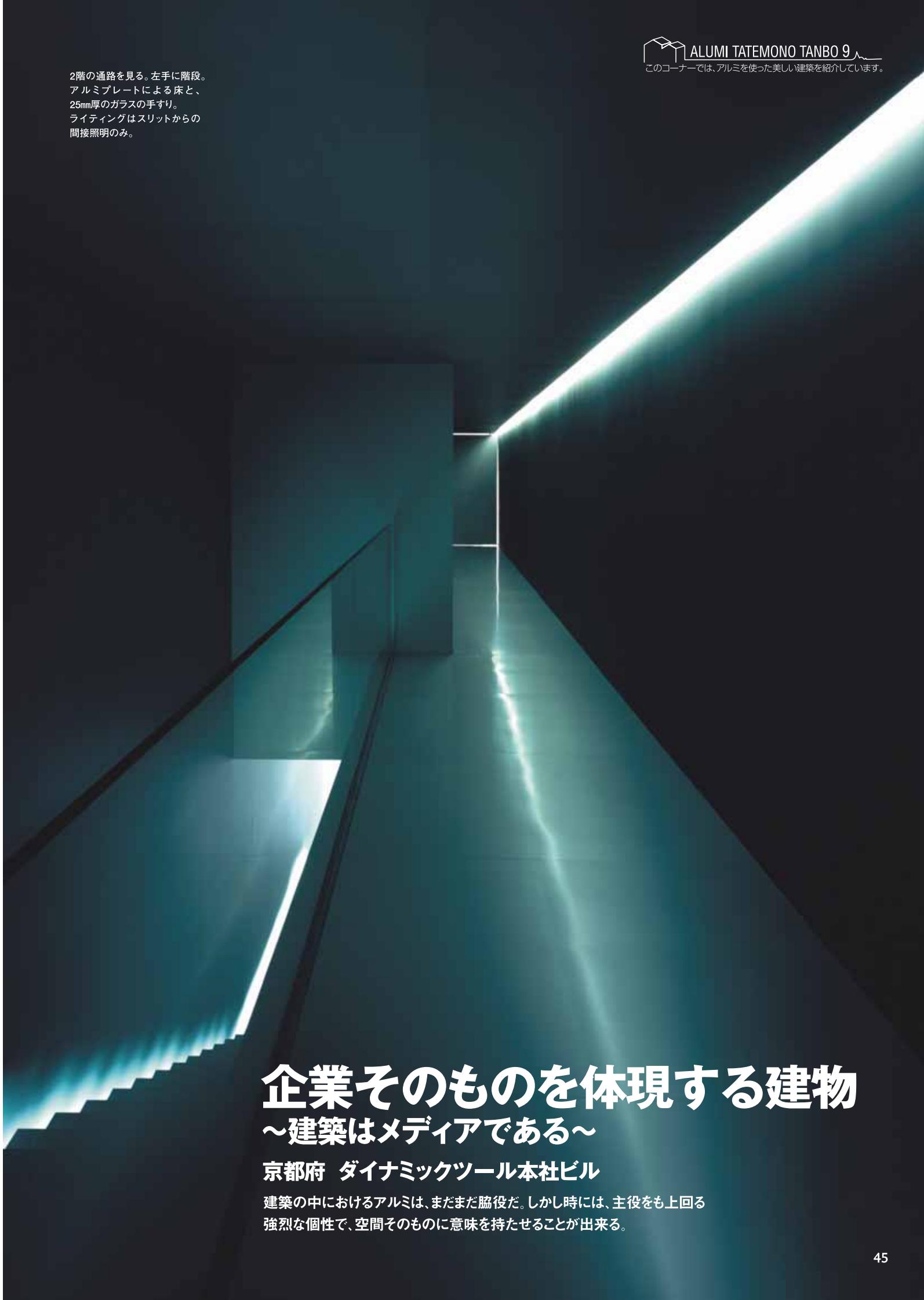
- |              |                      |
|--------------|----------------------|
| 1 エントランス     | 1 entrance           |
| 2 エントランス・ホール | 2 entrance hall      |
| 3 ショールーム     | 3 showroom           |
| 4 研究室        | 4 laboratory         |
| 5 倉庫         | 5 storehouse         |
| 6 事務室        | 6 office             |
| 7 会議室        | 7 conference room    |
| 8 社長室        | 8 president's office |
| 9 バルコニー      | 9 balcony            |
| 10 車路        | 10 slope             |
| 11 駐車場       | 11 parking           |

#### ダイナミックツール本社

- |                             |
|-----------------------------|
| 所在地 京都府相楽郡                  |
| 設計 建築 山口隆建築研究所              |
| 構造 永廣建築事務所                  |
| 設備 シカタ総合設備事務所               |
| 施工 野口建設                     |
| 敷地面積 1,895.77m <sup>2</sup> |
| 建築面積 803.77m <sup>2</sup>   |
| 延床面積 412.93m <sup>2</sup>   |
| 階数 地上2階                     |
| 構造 鉄骨造 一部鉄筋コンクリート造          |
| 工期 2003年7月～2004年1月          |



2階の通路を見る。左手に階段。  
アルミプレートによる床と、  
25mm厚のガラスの手すり。  
ライティングはスリットからの  
間接照明のみ。



## 企業そのものを体現する建物 ～建築はメディアである～

京都府 ダイナミックツール本社ビル

建築の中におけるアルミは、まだまだ脇役だ。しかし時には、主役をも上回る  
強烈な個性で、空間そのものに意味を持たせることが出来る。



南側ファサード。ガラス、メタル、ファブリック、アルミプレートによる構成。



建築家

**山口 隆** (やまぐちたかし)

1953年京都市生まれ。京都大学工学部建築学科卒業。安藤忠雄建築研究所を経て独立。1988年理論研究・実践のための研究グループARXを結成。1996年山口隆建築研究所設立。2001年ペネディクタス国際建築賞・大賞受賞。京都大学、エントホーフェン工科大学、MIT、ハーバード大学、中国清华大学などで教鞭をとる。ヨーロッパ・アメリカ・中国などで展覧会・講演会を行う。現在、大阪芸術大学客員教授。

**山口隆建築研究所**

<http://www.yamaguchi-a.jp/>  
**ダイナミックツール株式会社**

<http://www.dynamictools.co.jp/>  
©Takashi Yamaguchi & Associates

「また柔らかさについてのこだわりは、

だわりました」

「金属の美しい断面や当社の商品

**社員のモチベーションが  
変わる建築**

近頃は、社名と事業内容が結びつかない企業というのが増えている。建物を見て、そこが何の会社なのかを想像するのもなかなか難しい。

こうした風潮が多い中、会社の理念そのものを見事に体現していると言える美しい建物を見つけた。外壁から内部の床・壁・天井に至るまで緻密な設計が施され、全て金属パネルで覆われている。クライアントは精密金属部品の

**アルミという素材が持つ力**

日本人ならではの細やかな精神が起因していると語る。

「日本の伝統的な建物を構成している素材、例えば木造の柱や土壁、障子紙など、どれも柔らかくて加工しやすいものばかりです。元々硬い金属でさえ、日本人は柔らかく加工して使っていました。鍛錬することで美しさが際立つ日本刀などは、その代表例でしょう。柔らかな素材を使うと、細部に渡るディテールに徹底してこだわることが出来るのは、その柔らかい金属の代表というのがアルミだと思います」

輸入や研究開発を行う最先端技術の企業。建物が放つ強いメッセージが、会社の事業内容を自ずと彷彿させている。

**建築で演出する  
サプライズな空間**

京都、奈良、大阪に開まれた『関西文化学術研究都市』と呼ばれる地域に位置している。凛とそびえたつオフ

「オフィスという建物には、明るさと機能性がまず求められます。しかし人間の心に表と裏があるように、建物にも光と陰の部分がある。暗いところをあえて照らすより、暗さの持つ魅力を引き出す方が、より個性的な空間になるのです。明と暗、閉鎖と開放といった演出が空間のボテンシャルを高めるわけです。変化に富んだスペースがもたらす心地よい刺激が、オフィスで働く皆さんの研究開発の糧になってくれることを期待して設計しました」



会議室スリットからの間接照明が照らされた状態。

イスを見上げると、思わず気持ちが引き締まる。エントランスは、スリガラスを通してやわらかな陽の光が射し込む明るく開放的な空間。ショールームとしても活用されており、主力商品が美しく陳列されている。2階へと続く床と階段には、全てアルミが使用されている。チリひとつ落ちていない美しい様に社員のモチベーションの高さを感じられた。

受付を済ませ、2階へ案内された。

階段と廊下には最小限の照明しか使

われていないのか、日中だというのに

ほの暗い。先ほどどの明るい空間から足

を踏み入れると、視界に慣れるまで

に少し時間がかかるほどだ。

暗い廊下を歩き、大きなドアを開けた。そこには会議室を南北に貫く大きなガラス窓から射し込む光をいっぱいに受け、乳白色に輝く大空間が広がっていた。驚きのあまり瞬声を失ったほどだ。何という粋な演出だらう。建物の設計を手掛けた山口隆さんは、「こう語る。

「オフィスという建物には、明るさと

機能性がまず求められます。しかし

人間の心に表と裏があるように、建物

にも光と陰の部分がある。暗いところ

をあえて照らすより、暗さの持つ魅力

を引き出す方が、より個性的な空間

になるのです。明と暗、閉鎖と開放と

いた演出が空間のボテンシャルを高め

るわけです。変化に富んだスペースが

もたらす心地よい刺激が、オフィスで

働く皆さんの研究開発の糧になってくれることを期待して設計しました」

れくざそうに笑う。



北側ファサード。夕景を見る。斜面の竹とトンネルの向こう側に見える竹が前後に連続する。



会議室。左は社長室を覆うスリガラスの壁。内部の壁・天井にはガルバリウム鋼板が使われている。



(左)スリガラスで覆われた社長室(右)外部に広がる風景。竹林が背景として内部に取り込まれる。

## 「ロビーハウス1」

写真は手づくりの5分の1縮尺モデルです。現物はサクラ材ですが、サクラ材が入手できず、これはヒノキ材です。直線的な構成で作りやすかったのですが、塗装でサクラ材の質感を出そうとして失敗し、少々まだらな「ロビーハウス1」になってしまいました。



フランク・ロイド・ライト(1867~1959)「ロビーハウス1」1908年

# 自然と建築を共存させた アメリカの巨匠

内藤博義

手作りのミニチュアを基にして「椅子の名品たち」のコーナーをスタートさせてから、今回で8回目になります。作ったミニチュアの椅子は10脚あまり。世の中に名品と言われる椅子は多いのですが、資料が入手しやすいものや、作りやすいものを選んだために作った数も少なく、そろそろ種もつききたといったところです。

## 日本とも関わりの深い 天才建築家

今日は「ロビーハウス1」をとりあげます。ライトは建築を自然と融合させた天才的な建築家であり、わが国では、世界で最も美しいホテルとまで言られた旧東京帝国ホテルを設計したことでも有名です。

今日は「ロビーハウス1」をデザインした「ロビーハウス1」をとりあげます。ライト自身が思ったとすれば微笑ましいのですが、単なる思い込みだったのかもしれませんし、いまだにその疑問は残されたままのようです。又勤めていた建築設計事務所のアルバイト禁止の掻を破つて解雇されたり、女性問題でアメリカにいられなくなったりもしたようで、天才には何かと逸話が多いものです。

彼の作品には住宅建築が多く、「自然と建築との共存」が貫いた姿勢でしたが、その考えに基づいた「草原住宅(プレーリー・スタイル)」の代表的な作品にロビー邸があります。そのロビー邸のダイニングテーブル用としてデザインされたのが「ロビーハウス1」です。

ライトの住宅建築は内部を構成する家具や照明器具、楽器などに至るまでの構成するものはすべて、そのレイアウトを決めていたようです。この椅子に見られるハイバックは、空間を仕切るパーテーションの役割を持たせたものであり、そのシンプルな構造である装飾の諸相を創り出しました。

残されています。まずはライトの生年。ライト自身は1869年生まれだと言っていたようですが、来日した際のパスポートの生年月日、又両親の離婚訴訟の記録などから、1867年が正しいようです。2歳でも若く……と

ライト自身が思ったとすれば微笑ましいのですが、単なる思い込みだったのかもしれませんし、いまだにその疑問は残されたままのようです。又勤めていた建築設計事務所のアルバイト禁止の掻を破つて解雇されたり、女性問題でアメリカにいられなくなったりもしたようで、天才には何かと逸話が多いものです。

成は、過度とも思われる装飾的なスタイル・グラスの窓とのマッチングが面白いものです。



内藤博義

[有限会社内藤工業デザイン研究所代表取締役] 1969年武蔵野美術大学造形学部産業デザイン科工芸工業デザイン卒・1972年有限会社内藤工業デザイン研究所設立・1982年浜松職業能力短期大学非常勤講師(～1995年)・1987年日本インダストリアルデザイナー協会入会(JIDA)・1989年～2000年まで連続してグッドデザイン(Gマーク)を受賞・1994年国際工学院専門学校非常勤講師(～1996年)・1977年静岡県技術アドバイザー(～現在)・2002年・2003年グッドデザイン賞受賞

# アルミでつくる花空間

異なる素材が融合する時、新しい美しさが生まれます。今回は専慶流いけばな真樹会主宰していらっしゃる西阪慶眞氏に、SUSのアルミフレーム材を使つたいけばなを「提案」いたしました。

斬新、且つ新鮮な素晴らしい花空間をご堪能下さい。

金属といえばなどのかかわり合いは古く、江戸期以前から銅器、唐銅、鉄器など器として身近に接してきました。その後、美意識も高まり、水を入れておく水瓶としての用途だけでなく、構成の一部に溶け込ませ「素材化」して捉えるようになり、とくに戦後の前衛時代には鉄や石などを積極的に取り入れました。その影響は今も受け継ぎ、近年新しい素材としてアルミを使用する機会も増加しているのが現状です。

アルミは鉄と同じように地球元素の一つとして大地に含まれ、植物を育む部にもなっている関係からでしょうか、いけばな花材との相性はよく、抵抗なくとても馴染みがいいものであります。可憐な草花は云うまでもなく、自然木を生かす伝統花材にも、新鮮な出会い、発見を与えてくれます。

今回、SUSのアルミ製品を「アルミと植物の対話」をテーマに制作いたしました。使用したアルミは建築用部材、フレーム類の切れ端です。いけばなでは素材の持つ個性、特徴、質感

を引き出し、素材化しますが、部材断面の「かたち」は大変おもしろく、積み上げたり、並べたり、或いは宙に浮かせたり、童心に返った錯覚さえ覚えるほど創作意欲をかきたてます。アルミと云えば軽いイメージが強いのですが、柱材となるとかなり重量があるので、70～80センチ程度の長さなら特別な固定も不要で、置くだけでズッシリと安定します。一方、フレーム類は肉厚も薄く軽量で、簡単なネジで固定するだけで様々な組み合いで吊る事も可能でした。こうしたことから「置く」以外にリーフやモビルなど、使用範囲は限りなく広がり、興味は尽きません。

形あるものを壊し、新しいものを生むいけばな精神は、リサイクルに適したアルミと似通つた一面があり、今後私たちはアルミから様々なことを教えられ、自然との融合、新しい文化を見いだしていくに違いありません。

(西阪 慶眞 談)



グリーンカラー、アスパラ



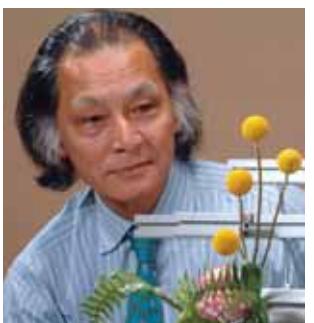
ガン足、スターチス、ナデシコ



コデマリ、アネモネ



グリーンカラー、石楠花



**西阪 慶眞** [にしさか けいしん]  
専慶流いけばな真樹会主宰

1943年、専慶流16世家元専慶の4男として京都に生まれ、幼少より手ほどきをうける。15才から出張教授につき、活動を開始。大阪芸術大学デザイン学科に学ぶ。諸流花展、個展はじめ、河合誓徳、木村盛和、川上力三他、著名陶芸作家展に協賛出品のかたわら、株式会社タキイ種苗発行「園芸新知識」他関係雑誌、新聞等に特別執筆、掲載発表。カリフォルニアのカーメル、サンノゼにて個展、デモンストレーション(3回)。手ほどき「いけばな手帖」「慶眞の花模様」編集発行 三菱製紙株主催印刷コンテストにて慶眞手作りの「いけばな手帖」が特選など7回上位入賞 ホームページ「西阪慶眞の花模様」をアップロード 通信教授を通じ、いけばな普及に努力  
『西阪慶眞の花模様』HP <http://www.k-ikebana.com/>



グリーンカラー、アスパラ

## CATALOG INTRODUCTION

SUS発行 情報誌シリーズ



No.1 現在バックナンバーはございません。  
No.2 現在バックナンバーはございません。  
No.3 現在バックナンバーはございません。  
No.4 現在バックナンバーはございません。  
No.5 現在バックナンバーはございません。  
No.6 現在バックナンバーはございません。  
No.7



No.8 現在バックナンバーはございません。  
No.9  
No.10  
No.11  
No.12  
No.13

### 情報誌シリーズ・各カタログのご請求先

①住所 ②氏名 ③希望のカタログ名(または情報誌のナンバー) ④部数を明記の上、郵送・ファックスまたはHPよりEメールでお申し込みください。  
不明な点などは、弊社広報担当までお問い合わせください。(冊子挟み込みのアンケートハガキからもお申し込み頂けます)  
本社エコムス営業 〒424-0103 静岡市清水区尾羽105-1 TEL.0543-61-7050(代) FAX.0543-67-5333  
静岡ショールーム 〒422-8007 静岡市駿河区聖一色654-6 TEL.054-655-1851(代) FAX.054-655-1852(水曜定休)  
東京ショールーム 〒150-0001 東京都渋谷区神宮前3-7-1 マリオンビル1・2F TEL.03-5413-7722(代) FAX.03-5413-7723(火曜定休)  
九州エコムスハウス 〒841-0005 佐賀県鳥栖市弥生が丘7-36 TEL.0942-87-3227(代) FAX.0942-87-3205(水曜定休)

ecomps HP <http://www.ecomsfit.com>



### 総合カタログ・情報誌Singに関してのお問い合わせは

福島営業所 TEL0248-89-1242(代) FAX0248-89-1244 東京営業所 TEL03-5368-0383(代) FAX03-5368-0384 長野営業所 TEL0263-85-1211(代) FAX0263-85-1212  
静岡営業所 TEL0543-61-0200(代) FAX0543-61-0202 大阪営業所 TEL06-6855-5522(代) FAX06-6855-5595 九州営業所 TEL0942-87-5270(代) FAX0942-87-5010

## ecomps 15号予告 (6月末発行予定)

# SUS福島事業所 5月30日完成 進化するアルミ建築、その全容が明らかに!

SUSと山本理顕設計工場が共同開発したラチスパネル構造の事務棟、湾曲した壁面でこれまでのアルミ建築にはないフォルムを作り上げた伊東豊雄氏設計の社員寮。

次号ecomps15号では注目のSUS福島事業所を大特集。お楽しみに!



ecomps 12号で紹介し、大反響だった  
エアロコンセプトカードケース「Emijah」が  
もらえる再チャンス到来!!  
大好評につき当選者数も10名にアップ!  
アンケートに答えて、GETしよう!

モス・グリーン、ヌード、ブルー、ミネルバ・レッド(新作)、  
ミネルバ・ピンク(新作)を各2個ずつ合計10名様に!  
話題の新作「ミネルバ・レッド」と「ミネルバ・ピンク」は  
「ecomps」で初お披露目!! 入手困難です、ぜひご応募を。

### ecomps 13号 「ムーンティッシュボックス」 当選者発表

北海道／佐藤謙二様  
神奈川県／田中裕子様  
福島県／市川敬己様  
福井県／堤利市様  
東京都／桑添昌計様  
東京都／小沼紀雄様  
東京都／藤田寿伸様  
東京都／松下幸一郎様

大阪府／遠藤良介様  
静岡県／梅村秀子様  
静岡県／大滝正明様  
静岡県／川合和彦様  
滋賀県／橋本洋明様  
福岡県／香月千絵様  
宮城県／大坂範子様

# ecoms14

アルミがつくる未来空間

# PRESENT応募 & 資料請求 アンケートハガキ

ecoms 14号をご覧いただき、ありがとうございました。  
下のアンケートにお答えいただいた方の中から抽選で  
カードケース「Emijah」を10名様にプレゼント!!



## PRESENT応募 & 資料請求 アンケートハガキ

ecoms 14号をご覧頂きまして、ありがとうございました。  
詳しくは裏面をご覧ください。

■個人情報の取扱いについて  
ご記入いただく情報は、「製品及びサービス並びにそれに関する情報の提供及びご提案」「統計資料の作成」「製品・サービス及び利用に関する調査、アンケートのお願い及びその後のご連絡」に使用させていただく場合がございます。

ecoms 12号 P60で紹介し、大反響だった  
「Emijah」(18,900円)がもらえる再チャンス!!

郵便はがき

4 2 4 8 7 9 0

料金受取人払

清水局認  
942

差出有効期限  
平成18年4月  
7日まで

一切手不要



アンケートに答えて  
人気のカードケース「Emijah」をもらおう!!

当選者はecoms 15号で  
発表いたします。

プレゼント応募に限り6月10日締め切り

Q3. 購入予定のある家具などありましたら  
ご記入ください。(記号でお選びください)

- A. アルミ建築部材
- B. テーブル
- C. チェア・ソファー
- D. シェルフ
- E. キャビネット
- F. ベッド
- G. その他( )

Q4. エコムスの製品を使ってみるとしたら  
どのような使い方をお考えですか?

- A. 建築部材として
- B. 家具、インテリアとして
- C. その他( )

資料ご請求 (ハガキに○印をお付けください)

- A. アルミ建築部材集(総合カタログ)
- B. ecoms No.7
- C. ecoms No.9
- D. ecoms No.10
- E. ecoms No.11
- F. ecoms No.12
- G. ecoms No.13

P54をご覧ください。

## PRESENT応募 & 資料請求アンケートハガキ

Q1. 本誌をどのように入手しましたか? (ひとつお選びください)

- A. 送られてくる
- B. ショールームにて
- C. イベント会場
- D. 知人より
- E. その他

Q2. 本誌をご覧になったのは?

- A. はじめて
- B. 2回目
- C. 3回目以上
- D. すべて見ている

Q3. 購入予定のある家具は? ( )

Q4. どのような使い方をお考えですか? (A B C ( ))

Q5. ご意見・ご要望

資料ご請求 A B C D E F G

★必要事項をご記入ください

ふりがな	年齢	ご職業
お名前		A. 建築業 B. 設計事務所 C. 家具・インテリア D. 製造業 E. 広告・マスコミ F. その他の会社 G. 公務員 H. 主婦 I. 学生 J. その他
会社名	部署	
ご住所 (会社・自宅)	〒 -	

TEL ( ) - FAX ( ) -

E-mail:

ecomsl4号

ご協力ありがとうございます