

アルミライフ・イノベーター [エコムス]

ecomms

44

2015.December

SUS「t²住むためのプロダクト」 Competition '15 受賞作品発表



ecomms

2015年12月21日発行 第44回

発行元 SUS株式会社 〒422-8067 静岡市駿河区南町14-25 エスパティオ6F TEL.054-202-2000 FAX.054-202-2002
ecomms エコムスマーケティングチーム 〒103-0001 東京都中央区日本橋小伝馬町1-7 スクエア日本橋3F TEL.03-5652-2393 FAX.03-5652-2394

<http://ecomms.sus.co.jp>

1512-13000 (I)



デザインとは、
どのように見えるか、感じるかではなく、
どのように役立つかである。

スティーブ・ジョブズ

Design is not just what it looks like and feels like.
Design is how it works.

1995年生まれのスティーブ・ジョブズ、1950年生まれのスティーブ・ウォズニアクは、1977年、世界初のパーソナルコンピュータ(PC)を製造、販売した。

1983年、スティーブ・ジョブズは、Macintosh 128K(ディスプレイを一体化したPC)を発表した時、こう語った。

ビッグブルー^{※1}はコンピュータ産業、
情報化時代を完全支配するでしょうか？
ジョージ・オーウェルの「1984」^{※2}は
正しかったでしょうか？



※1 当時のIBMの愛称
※2 イギリスの作家ジョージ・オーウェル(1903～1950)が描いた未来社会小説

Will Big Blue dominate the entire computer industry, the entire information age?
Was George Orwell right? "1984"

t²(transfer technology unit)は、メタボリズムの具現化に挑みます。

ecomshinbrandの「ミニケーション」・共感

ecomshinbrand・「ミニケーション」の軸

今年1年間、「ecomshinbrand」の「ミニケーション」をテーマに、これまでの販促活動やその背景を紹介してきました。41号「告知」では展示会、42号「認知」ではITC・Webサイト、43号「醸成」ではショールームについて取り上げています。今回は最終回として「共感」と題してecomshinbrandを振り返ります。

2002年10月のエコムス事業スタート後、翌年1月に創刊したecomshinbrand誌で、私たちは「ecomshinbrandは新しい時代に合ったアルミ製システム家具やアルミ建築の普及を目指し、開発を進めています」と宣言しました。

事業スタートの前日に静岡新聞に広告を出稿したほか、ショールームでのイベント開催やそれに伴う新聞へのチラシ折り込み、展示会への出展、Webサイトの公開など、さまざまな媒体を活用してきましたが、これら「ミニケーション」活動の軸は「ecomshinbrand」です。

「ミニケーション」の軸であるecomshinbrand誌

本号巻末の「ecomshinbrandの挑戦（年表）」に記載している通り、ecomshinbrand誌は、当初、隔月刊（年6冊）にてスタートし、その後、年間で1冊の時もありましたが、14年からは季刊4冊となりました。14年間で44冊を発行しています。

37号（14年2月発行）の巻頭文「エコムス事業とecomshinbrand誌の変遷」でも取り上げましたが、事業の進展に合わせて、ecomshinbrand誌の役割、それに伴い、内容を変化させました。

2002～07年

アルミ家具、建築の啓蒙、普及とecomshinbrand誌の告知、認知のため、開発、製品化したアルミ家具と、自社施設として建設したアルミ建築を中心に紹介。さらに、アルミに関する「ひと」や「もの」にも焦点を当てました。

2008～11年前半

ecomshinbrand誌の認知向上に重要な役割

始から終了までの累積利益額を指標化するLTV (Life Time Value) などが提起されています。

ecomshinbrand誌は「ecomshinbrand製品の購入者、購入検討（問合せ）者を中心に配布されているので、会員誌といえます。会員誌の狙いは、製品、サービスの売上向上と企業イメージ（信頼度）の向上ですが、ecomshinbrand誌ではこれら二兎を追っています。会員誌では、資生堂『花椿』が歴史もあり著名です。同社ではこれを「企業文化誌」と称しており、商品や事業を生み出す企業の理念、哲学を伝え続けています。現在では広報誌をWeb化する企業も多い中、ecomshinbrand誌同様、紙媒体での発行を続ける『花椿』編集部では、資生堂の美意識を伝えるために、紙印刷がまだ優位性をもつと考えているそうです。そこには、「発色、サイズ」などの視覚的な要素と、「手触り、めくる」といった体感的な要素が存在しているのです（ただし『花椿』も来年よりWebを中心とした媒体へ移行するとのこと）。

新春からの「エコムス事業部」ecomshinbrand誌

SUSは、新春に創業25期を迎え、C・ダーウィンの残した言葉「もっとも強い種が生き残る訳ではない。もっとも賢い種が生き残る訳ではない。唯一、変化に適応できる種が生き

を果たした、待合室、喫煙ブースの量産化が進み、「納品事例」で数多く紹介しました。一方、アルミ建築の事業化の準備として、アルミハウス・プロジェクトの進捗について連載。同時にさまざまな建築家のインタビューを通してアルミ建築の可能性を探り、また、アルミに限らず建築にまつわる先達の知恵も学びました。

2011年後半～13年

11年10月にアルミテントハウスを発表した後、12年6月仙台にてt2の第1号ユニットを、同年11月にt2・12ユニットを組み込んだ静岡事業所実験棟を発表しました。これらは、ecomshinbrandの次世代の核となる製品です。一方で、ecomshinbrand誌の発行は、11年後半の34号、12年の35号、13年の36号と減少しました。これは、アルミハウス・プロジェクトからt2に開発シフトを移行したことに因ります。

そして、昨年2月発刊・37号の巻頭文にて「リスタートとなるecomshinbrandのビジョン」を宣言しました。エコムス事業の戦略を「ハイブリッド化」、「オ

ートメーション化」、「プロダクト化」に転換し、ecomshinbrand誌もアルミに関連する最新技術を紹介する誌面に刷新。さらに、販売価格を明示した上でecomshinbrand製品のもつ技術基盤と機能を詳説しています。

広報誌であるecomshinbrand誌

ecomshinbrand誌が「エコムス事業の広報誌である」というまでもありません。広報誌（紙）とは、企業がステークホルダー（企業活動に直接、間接的な利害関係を有する人びと）に向けて、自社に関わる情報を伝達する媒体です。その種類は多く、従業員向けであれば社内報、投資家や株主向けにはIR (Investor Relations) 報告書、有価証券報告書、さらに関連行政、地域住民も含めた多くのステークホルダー向けのCSR (Corporate Social Responsibility) 報告書などがあります。各ステークホルダーに向けた、さまざまなリージョン活動があり、理想的な関係を構築するための「ステークホルダー・マネージメント」や、1人の顧客に対して取り引き開



03 **ecomSブランドのコミュニケーション・共感**

SUS株式会社 代表取締役社長 石田保夫

[特集1] デザイン・NOW

07 **SUS「t²住むためのプロダクト」
Competition'15受賞作品発表**

テーマ: メタボライジングー t²住むためのプロダクトによる新しい住まいの形

[連載] 動く建築 15

21 **Sharifa-ha House**

設計: nextoffice

[特集2]

27 **ecomSアルミパネル事業の展開**

30mm、60mm、100mm、3タイプのアルミ複合パネル

[連載] アルミ・カレント

33 **SUS 25th Anniversary Aluminium Bicycle**

新型ショーケース、初めてのリユース

Baccarat ETERNAL LIGHT 2015-2016

SUS×アルミ×伝統木造技術=ZF

2015国際ロボット展で異彩を放ったZFと木組み

41 **t² 増減動が可能なシステム その7**

[連載] テクノロジーの挑戦 03

43 **建築鉄骨構造における耐火構造技術の変遷**

新日鐵住金株式会社 窪田伸氏

45 次号予告／アンケートのお願い／ショールームのご案内

47 **The history of challenge by ecomS**

SUS株式会社のHA（ホームオートメーション）事業を象徴する、アルミ建築はじめ建材、部材、オーダーメイド家具の専門ブランドecomS（エコムス）。アルミ製の建材をユニット化し製品化するとともに、アルミを用いたソリューションビジネスを展開しています。情報誌「ecomS」は、広くアルミに関する知識・情報をお伝えするとともに、ecomSブランドのイベント情報や製品情報をお伝えするものです。併せてWEBサイトでも、同じ情報をご覧いただけます。 <http://ecomS.sus.co.jp>



「メタボライジングー^{t2}住むためのプロダクトによる新しい住まいの形」をテーマとして行われたSUS「^{t2}住むためのプロダクト」Competition'15は9月30日に締め切れ、皆さまより数多くの優れた作品をお寄せいただきました。10月19日には審査員4名による厳正な審査が行われ、最優秀賞1点、優秀賞1点、佳作5点の計7点が以下のように選出されました。今回は最優秀賞に100万円、優秀賞に30万円、佳作に10万円(すべて各税込)が支払われます。

[設計競技]
SUS「^{t2}住むためのプロダクト」Competition '15

受賞作品発表

《最優秀賞》 部屋を持ち運びながら移り住む
(100万円)

植木貞彦

《優秀賞》 ^{t2} meets Danchi
(30万円)

黒崎涼太／須藤大志／山川陸

《佳作》 ^{t2} CELL CITY — ever changing construction
(10万円)

(アルファベット順)
Chaveneau Ohashi Architecte & 池宮城 薫

関係人口の拡大を図る

小海諄／大川薫平／佐久間大和

駐車場に住む

布目和也

中銀カプセルの更新

上田憲二郎

^{t2} MULTI HABITATION LIFE

安田剛

[審査員] 和田智 [カー&プロダクトデザイナー、SW design 代表取締役CEO]

マーク・ダイサム [建築家、クラインダイサム アーキテツク代表]

金田充弘 [構造エンジニア、東京藝術大学美術学部 准教授、Arup東京事務所]

石田保夫 [SUS株式会社 代表取締役社長]



t²の最大の特徴は「部屋を持ち運べること」であり、住宅が「不動産」ではなくなった新しい住まいの風景が提案できると考えました。

この新しいユニットは部屋をまるで車や家具のように移動させることを可能とし、それに伴い住宅を取り巻く社会システムを大きく変化させます。部屋は容易に取り替え可能なものとなり、また容易に取引可能なものとなります。役目を終えた部屋は、他者に譲渡し、または中古品として市場で売買することが容易になり、結果として住宅の流通システムが大きく変化します。

居住者はまるで車を選ぶように、好みの配色のt²を選択し、自由にカスタマイズし、メンテナンスを加えながら住み続けます。その過程でt²には居住者の個性が反映され、個々に多様な様相を見せ始めます。永きに渡って市場で取引され続ける、ヴィンテージ品も登場するかもしれません。t²を収容するマンションは、まるで立体駐車場のようスケルトンのみを提供し、その中身である部屋=t²は常に入れ替わり続けます。エイジングを重ねるスケルトンと、常に入れ替わり続けるt²が組み合わせられることで、新旧の要素が渾然一体となった新しい住まいの風景が生まれます。

うえき・さだひと
1986年 宮城県生まれ
2009年 東北大学工学部建築・社会環境工学科卒業
2011年 東北大学大学院工学研究科都市・建築学専攻修了(本江正茂研究室)
2011～ 日本設計



植木貞彦

部屋を持ち運びながら移り住む



部屋を持ち運びながら移り住む

この新しいユニットは、従来のマンションとは異なり、部屋を自由に持ち運び、交換できる。これにより、居住者は自分の好みの部屋を選び、長く住み続けることができる。また、部屋を交換することで、生活スタイルを柔軟に変えることもできる。図1は、t²の基本的な構造と、交換可能な部屋の配置を示している。

居住者はまるで車を選ぶように、好みの配色のt²を選択し、自由にカスタマイズし、メンテナンスを加えながら住み続けます。その過程でt²には居住者の個性が反映され、個々に多様な様相を見せ始めます。永きに渡って市場で取引され続ける、ヴィンテージ品も登場するかもしれません。t²を収容するマンションは、まるで立体駐車場のようスケルトンのみを提供し、その中身である部屋=t²は常に入れ替わり続けます。エイジングを重ねるスケルトンと、常に入れ替わり続けるt²が組み合わせられることで、新旧の要素が渾然一体となった新しい住まいの風景が生まれます。

従来の住宅とは異なり、t²は、従来のマンションとは異なり、部屋を自由に持ち運び、交換できる。これにより、居住者は自分の好みの部屋を選び、長く住み続けることができる。また、部屋を交換することで、生活スタイルを柔軟に変えることもできる。図1は、t²の基本的な構造と、交換可能な部屋の配置を示している。



図10 計画のコンセプト
t²は、従来のマンションとは異なり、部屋を自由に持ち運び、交換できる。これにより、居住者は自分の好みの部屋を選び、長く住み続けることができる。また、部屋を交換することで、生活スタイルを柔軟に変えることもできる。図10は、t²の基本的な構造と、交換可能な部屋の配置を示している。

図11 計画のコンセプト
t²は、従来のマンションとは異なり、部屋を自由に持ち運び、交換できる。これにより、居住者は自分の好みの部屋を選び、長く住み続けることができる。また、部屋を交換することで、生活スタイルを柔軟に変えることもできる。図11は、t²の基本的な構造と、交換可能な部屋の配置を示している。



図13 計画のコンセプト
t²は、従来のマンションとは異なり、部屋を自由に持ち運び、交換できる。これにより、居住者は自分の好みの部屋を選び、長く住み続けることができる。また、部屋を交換することで、生活スタイルを柔軟に変えることもできる。図13は、t²の基本的な構造と、交換可能な部屋の配置を示している。

[設計競技] SUS 「t² 住むためのプロダクト」Competition '15 受賞作品

受賞作品はコンペWebページ <http://ecom.sus.co.jp/competition2015> にてご覧になれます

私たちは、今回のテーマである【メタライジング】を実現するためには、単に新しい住空間を創造するのではなく、既存の住空間にさらなる魅力を加え、常に時代に合った形態へと更新されていく継続性を持たせることが必要だと考えました。

そこで、国策によって整備された良好な住環境を持ちながらも、現在では世代循環と設備更新の停滞による住人の高齢化、インフラの老朽化といった課題を抱える【団地】と、ミニマルで新しい居住モジュール【t²】を組み合わせ、もともとは均一であ

った住戸にさまざまなバリエーションをつくり出すことで、「スクラップ＆ビルド」に頼らず、幅広い世帯・世代に向けた「自由な間取り」を提案します。

さらには、【t²】の「増やせる、減らせる、動かせる」という特徴を活かすことで、今後も変化し続けるライフスタイルに、【団地】という歴史ある住空間を適応させ続けることが可能となり、建築の「過去・現在・未来」を連続的につなぎながら、循環性を持ち続ける【メタボライズ】な住まいを実現できると考えています。

くろさき・りょうた
1986年 千葉県生まれ
2010年 東京藝術大学 美術学部建築科 卒業
2012年 東京藝術大学 美術研究科 建築専攻 卒業
現在、インハウスデザイナーとして勤務

すどう・ひろし
1988年 東京都生まれ
2012年 多摩美術大学
生産デザイン学科プロダクトデザイン専攻卒業
現在、インハウスデザイナーとして勤務

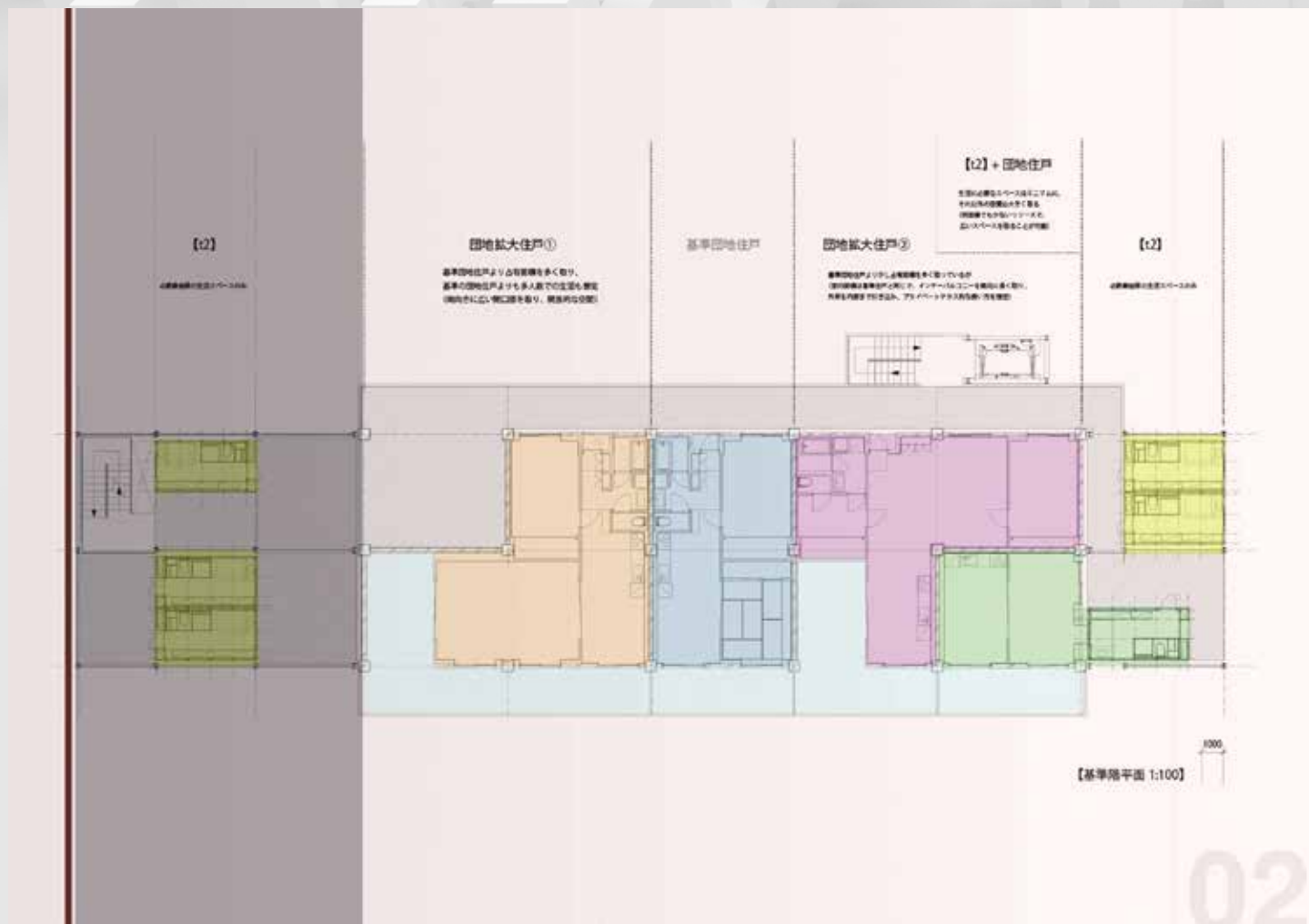
やまかわ・りく
1990年 神奈川県生まれ
2010年 グリ設計設立、主催
2013年 東京藝術大学 美術学部建築科 卒業
2013年 松島潤平建築設計事務所 在籍



黒崎涼太 須藤大志 山川陸

t² meets Danchi

優秀賞



[設計競技] SUS 「t² 住むためのプロダクト」Competition '15 受賞作品

受賞作品はコンペWebページ <http://ecom.sus.co.jp/competition2015> にてご覧になれます

審査講評1

最優秀賞「部屋を持ち運びながら移り住む」植木貞彦 案

金田: 部屋が古着のようにとらえられているところがおもしろいと思います。部屋が取引によって価値が上がっていく可能性があるものとして考えられています。これまでのスケルトンのインフィルは、取引に応じて価値が下がっていく、あるいは寿命が短く劣化していくものととらえられていました。しかし、ここでは特定のアーティストが使っていたからという理由でプレミアが付いていくように、ユーズドマーケットの価値を考えている点がおもしろいといえます。

和田: ここには、パッケージ化された居住空間をヴィンテージ化する発想がありますね。ただし、これではt²ユニットがきれいすぎます。使い込まれたイメージ、例えばイギリスの古本屋の本棚のようなデザインをすれば、それぞれ別個の価値観

が並ぶという意図が明確に出たのではないのでしょうか。t²はともすればシステムチックすぎて人間味がない印象を持たれてしまいます。ヴィンテージ感には、そのイメージを払拭するような効果があると思います。

ダイサム: こういったスケルトンが全国で展開すれば、夏は海で、冬はスキーで使うといったことができます。将来、日本中にたくさんできることで、おもしろい展開を誘発する可能性があります。この案のスケルトンはt²がないときでも、十分にきれいな建築といえますが、t²があるときはもっと見応えがある造形になります。つまりソリッドで重さをもった壁があることでt²の軽さが強調されるのです。スレンダーな鉄骨のスケルトンでは出せない魅力がこの案にはあります。

優秀賞「t² meets Danchi」黒崎涼太／須藤大志／山川陸 案

和田: 今の日本の団地にはかなりの問題があります。かといって壊すことはできません。そのような状況に対してt²を用いてリノベーションをするという考えには現実味があります。今のニーズを客観視してとらえて提案している点がよいですね。また、最新のEVのチャージシステムも提案されています。古い団地とt²、そして新しいシステムの組み合わせは魅力的に感じました。

ダイサム: 団地はそのまま、そこにパラサイトするイメージがおもしろいと思います。この手法であれば、t²を水回りのユニットとしてのみ機能させることもできます。設備機器とその機

能は団地が持たずに、t²のみが負担するというような考え方でも、おもしろい展開ができると思いました。しかし、ドローイングのままであると構造的に成り立つのか疑問です。

金田: 2枚目のドローイングがちょっと残念ですが、t²で増築することにより、団地内部の間仕切りを外してオープンにしようとしている点がよいと思いました。いわば増築と減築という対比です。また、1枚目のドローイングについても、古い団地と新しいt²というネガポジの表現を考えるならば、団地部分はもっと汚く格好悪くてもよかったと思います。

【設計競技】SUS「t² 住むためのプロダクト」Competition '15 受賞作品



【金田充弘】

「t²ならではの提案であるか」、「新しい価値観を生み出しているか」、「今の時代にマッチしているか」という3つの観点から審査をしました。最優秀賞と優秀賞はともに「t²ならではの提案」ですが、特に前者は「新しい価値観」を、後者は「今の時代」を意識した提案です。これまで古くなればそれだけ価値が

下がると考えられていた住居を、最優秀賞では古着のように「住み続けることで価値が高まる」ものと定義し直しました。もっと“使い込まれて格好良い”というプレゼンテーションにすると、その点が際立ったかと思います。優秀賞は、社会問題をすぐにも解決しうる実践的な作品だと感じました。

【マーク・ダイサム】

建築デザインではバランスやコントラストが重要になります。重さと軽さ、カラーとモノクロ、古さと新しさ。最優秀賞と優秀賞の2案は、ともにバランスやコントラストに秀でていました。コンクリートや既存の集合住宅の存在が、t²の軽さやアルミの質感を引き立たせることに成功しています。これはt²の今後にとっても重要なテーマです。色彩も同様

※この案は、建築家の故・黒川紀章氏が設計した、メタボリズムの象徴でもある中銀カプセルタワービル(1972年竣工)をt²によってアップグレードするというものです。作者の上田憲二郎さんは、元黒川紀章建築・都市設計事務所の所員であり、中銀カプセルタワービルの設計チームとしてこの作品の実現に尽力されたとのことでした。

【和田智】

t²が建築とプロダクトの中間に位置することを意識した提案が示されていると感じました。しかし、一方で居住以外のファクターとt²を結びつけるアイデアが希薄であったことは残念です。トランスポーテーションと結びつける提案もありましたが、アイデアとしては弱いものでした。t²はすでに形をもっているわけですから、それを前提とした

新しいライフスタイルの提案など、飛び抜けたアイデアの展開を見なかったと思います。また、アイデアとは別にプレゼンテーションのレベルをもっと上げないといけません。アルミは冷たい印象になりがちです。どのように人間味を加えるかを強く意識することで、現代的なデザインになると思います。

総評



関係人口の拡大を図る

小海諄／大川薫平／佐久間大和



小海諄

大川薫平

佐久間大和

佳作



こうみ・じゅん
1992年 東京都生まれ
2012年 日本大学理工学部海洋建築工学科入学、在学中
親水工学研究室所属

おおかわ・くんぺい
1992年 埼玉県生まれ
2014年 日本大学理工学部海洋建築工学科卒
同年 日本大学理工学部海洋建築工学科博士前期課程入学
親水工学研究室所属

さくま・やまと
1992年 千葉県生まれ
2014年 日本大学理工学部海洋建築工学科卒
日本大学理工学部海洋検知工学科博士前期課程入学
親水工学研究室所属

t² CELL CITY — ever changing construction

Chaveneau Ohashi Architecte & 池宮城 薫



Harold CHAVENEAU 大橋 優子

Guillaume GROS

池宮城 薫

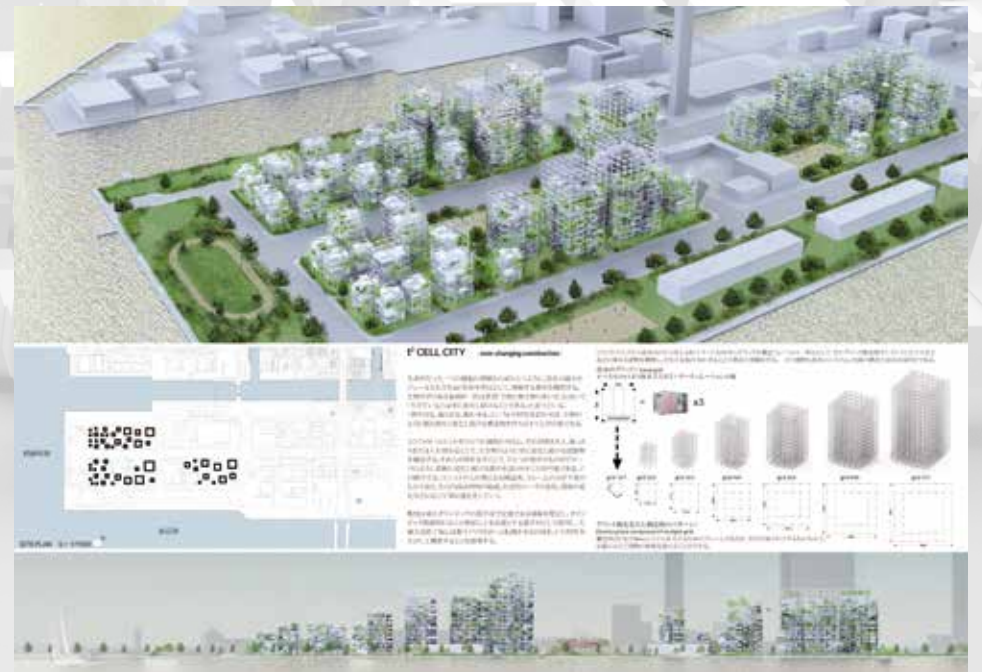
佳作

Harold CHAVENEAU
1981年 フランス、ブルターニュ生まれ
2008年 パリ・ペルヴィル建築学校卒業
2007～08年 Jaques Ferrier Architecture
2009～11年 Badia-Berger Architectes
2012～14年 Fabrice Dusapin Architectes
2015年 Chaveneau Ohashi Architecte
共同設立

おおはし・ゆうこ
1981年 千葉県生まれ
2004年 日本女子大学卒業、仏政府給費
留学生として渡仏
2008年 パリ・ペルヴィル建築学校卒業
2008～14年 Lacaton & Vassal Architectes
2015年 Chaveneau Ohashi Architecte
共同設立

Guillaume GROS
1989年 フランス、ローヌ・アルプ生まれ
2015年 グルノーブル建築学校卒業
2015年 Chaveneau Ohashi Architecte
にてインターン

いけみやぎ・かおり
1981年 兵庫県生まれ
2004年 慶応義塾大学環境情報学部卒業
2006～07年 メンドリジオ建築アカデミー
2007～08, 2011～12年 Lacaton & Vassal
Architectesにてインターン
2012年 パリ・ラヴィレット建築学校卒業
2012年～現在 計画工房Us



[設計競技] SUS 「t² 住むためのプロダクト」Competition '15 受賞作品

受賞作品はコンペWebページ <http://ecom.sus.co.jp/competition2015> にてご覧になれます

審査講評2

佳作「t² CELL CITY — ever changing construction」Chaveneau Ohashi Architecte & 池宮城 薫 案

金田：最優秀案とこの「t² CELL CITY」は大変似た考え方を持っています。スケルトンがあって、そこにt²を挿入するという考え方です。大変わかりやすい提案だと思いますが、それにプラスして何らかの訴求力があればよいと感じました。

和田：明解な構成で、オリンピックという題材も盛り込まれています。

その点では大変よくできているのですが、既存の最先端のデザインを超える何かを感じられません。

ダイサム：最優秀案が重さと軽さのバランス、あるいは対比をデザインとしたのに対して、この案は軽さと軽さの組み合わせになっていて、今日的な表現ではあると思いますが、物足りなくもありました。

佳作「関係人口の拡大を図る」小海諄／大川薫平／佐久間大和 案

金田：「関係人口」というキーワードがとてもよいと思いました。住む人でもなく、働く人でもなく、遊びに来る人でもなく、関係を持つ人。この関係のあり方が、t²のコンセプトに合致しているように思います。

ダイサム：ただしt²をどう使うかがよくわかりません。

佳作「駐車場に住む」布目和也 案

和田：t²の使い方としてきわめてシンプルな発想で現実性があります。サーファーやマリンスポーツの好きな人が週末に使うための施設として海岸沿いに建てれば、魅力的なものになるのではないのでしょうか。そういう意味でコンセプトはおもしろいのですが、プレゼンテーションが寂しいですね。

ダイサム：自動車の好きな人、レジャーの好きな人にとっては、大変わくわくさせられる提案です。イギリス・ブライトンの海岸には、とてもカラフルなビーチハットが建てられています。そういった楽しいポツ

プなイメージを表現してくれば断然魅力的だったと思います。

和田：そこをアピールするならば「駐車場に住む」というタイトルも違うものになったのではないのでしょうか。

金田：屋上に衣着やサーフボードが干してあるようなイメージがあれば、もっと楽しくなりますね。

和田：屋上はソーラーパネルでもよいですね。シンプルで明解なところが、イメージを増幅させてくれます。

佳作「中銀カプセルの更新」上田憲二郎 案

ダイサム：まさにこれこそがメタボリズムですね。

金田：t²が生まれたことで、中銀カプセルタワービルの問題、ひいてはメタボリズムの問題が解決できたという50年の時を経たストーリーがほしいと思いました。

和田：1つの建物を1人の人物が時を超えてつないでいることが、大変おもしろいと思いました。これについてもプレゼンテーションに工夫がほしかったですね。

佳作「t² MULTI HABITATION LIFE」安田剛 案

和田：これは現実的な提案ではありませんが、t²と鉄道の関係が何らかの可能性を感じさせます。

金田：現実的である必要はありませんが、夢をかき立ててくれるようなところをもう少し描いてほしかったと思います。列車でt²が運ばれて

きて、それが上に持ち上げられて、既存のt²とドッキングするなどの仕組みがあってもよかったのではないのでしょうか。

ダイサム：鉄道の騒音に対する、何らかの対応があってもよかったと思います。

t² MULTI HABITATION LIFE

安田剛



Sharifi-ha House

Architects	nextoffice
Designer	Alireza Taghaboni
Design associates	Rooholah Rasooli, Farideh Agha Mohammadi
Detailing Design Associates	Bahoor Office (Hamid mohammadi, Amir Taleshi)
Senior Consultant in Detail Design	Shahnaz Goharbakhsh
Supervision	Shahnaz Goharbakhsh, Alireza Taghaboni
Project Associates	Mojtaba Moradi, Negar Rahnamazadeh, Asal Karami, Majid Jahangiri, Masoud Saghi, Hossein Naghavi, Fateme Tabatabaieian, Iman Jalilvand
Construction	Imen Sazeh Fadak Consulting Eng
Landscape Consultant	Babak Sadri, Omid Abbass Fardi
Structural Design	Sohrab Falahi
Mechanical Consultant	Hoofar Esmaeili
Electrical Consultant	Mohammad Torkamani
Revolving Rooms System	Bumat Company



Sharifi-ha House

nextoffice / Alireza Taghaboni

建物に組み込まれた3つのボックス状の居室が
季節に応じて回転

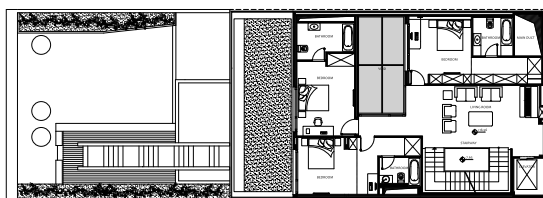
Sharifi-ha Houseは、イランの首都テヘランに建つ住宅です。2013年に竣工しました。地下2層、地上5層建ての住宅で、ランドフロアには駐車スペースと管理人のための部屋が、1階および2階にはリビング、ダイニング、キッチンなど、生活のための機能が、3階と4階には寝室など私生活のための空間が配置されています。なお、地階は家族の娯楽とフィットネス、健康づくりのための空間で、最下階の地下2階にはプールも設けられています。

この住宅の最大の特徴は、建物に組み込まれたボックス状の居室を回転させることによって、季節の変化や要求される機能に応じて間取りを変えることができることです。これによって、外に開いたり、逆に閉じたりすることができる住宅が誕生しました。具体的には、1階、2階、3階に設けられた居室（外形寸法約6・9×3・8m）がそれぞれ回転

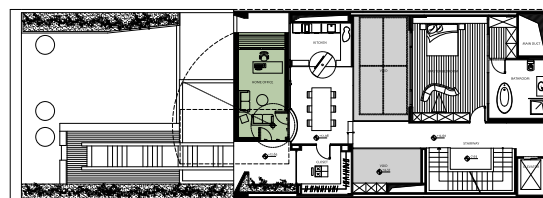


します。1階のボックスは、閉じられていたときにはキッチンを拡張する空間として機能しますが、開いたときには朝食室として機能します。

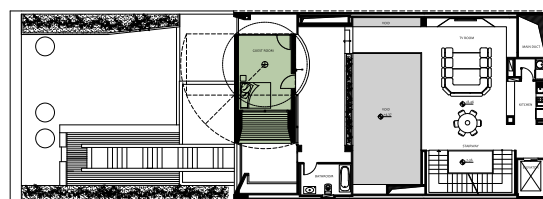
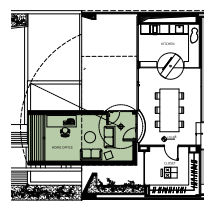
2階のゲストルームと3階の書斎は回転することによって機能がかわるわけではありませんが、開放的にするか閉鎖的にするかを時と場合によって選択することができます。



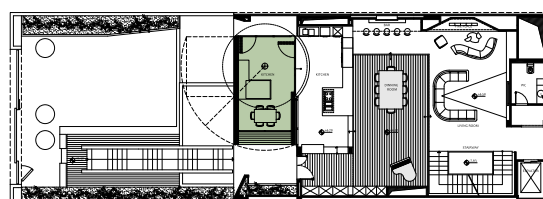
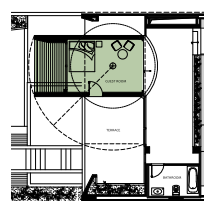
4F



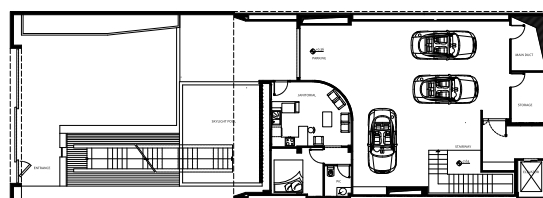
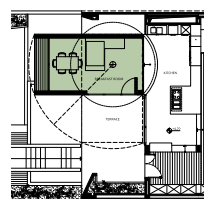
3F



2F

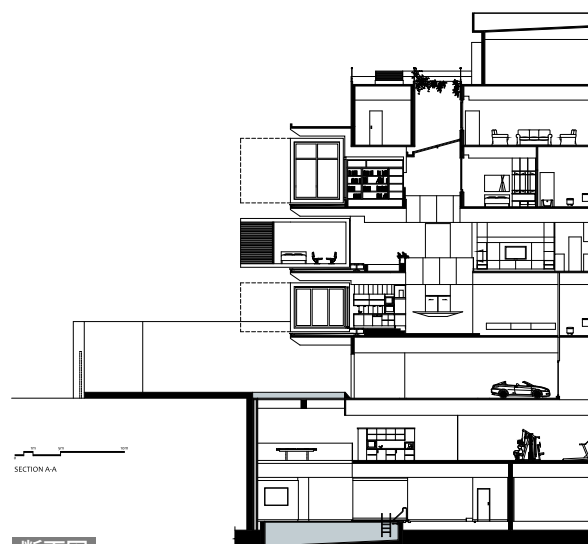


1F



グランドフロア

1~3階平面図: 上は閉じた状態、下は開いた状態



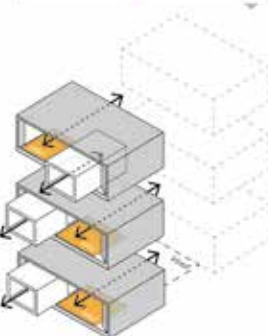
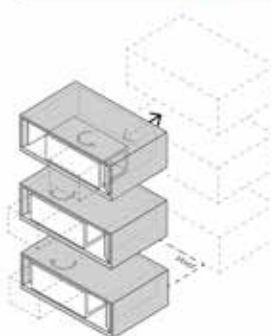
断面図



寒冷地の内向きな住宅



外向きな温暖な地域の住宅



コンセプト図



なぜ、開いたり閉じたりする住宅を考えたのでしょうか。それは、イランの伝統的な住宅が用いてきた手法だからです。同じリビングルームでも、温暖な地域では Tabestan-Neshin と呼ばれる開放的なリビングルームが発達し、寒冷地では Zamestan-Neshin という閉じられたリビングルームが発達してきました。これを一つの住宅の中で季節に応じてダイナミックに転換できるように考えたのです。テヘランは静岡市と同じ北緯35度付近に位置しますが、標高が1189mと高く(ちなみに静岡駅は15mほど)、夏と冬で



は過ごしやすさが大きく違い、それに合わせた設計が必要であると考えたのです。ボックスが回転する仕組みは単純なものです。回転する舞台装置や自動車の展示施設の技術を応用しています。イランでは鉄鋼や造船の技術が発達しており、国内で装置を製作することもできたのですが、クライアントからの要望でドイツ製の装置を使用しました。なお、このボックスの荷重のほとんどは、1階リビングルームの梁が負担しています。問題になったのは、回転させる際に手摺りが邪魔になってしまふことと、気密性の問題です。手摺りについては、折り畳み可能とすることで、気密性に関しては、箱の端部の形状を工夫することで解決しています。



撮影: Parham Taghioff, Mandana Mansouri, Salar Motahari, Majid Jahangiri

デザインとは、
どのように見えるか、感じるかではなく、
どのように役立つかである。

スティーブ・ジョブズ

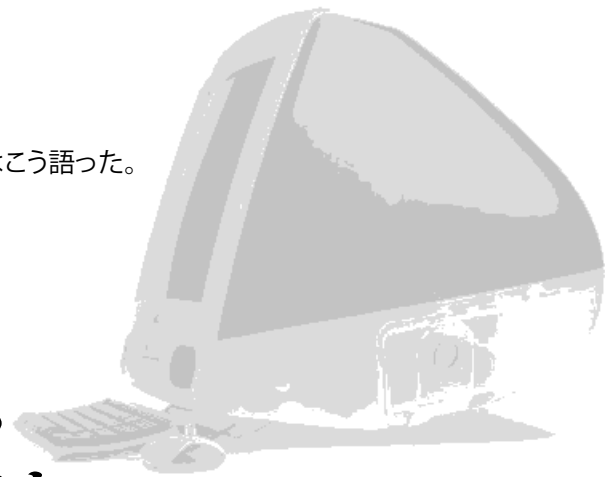
Design is not just what it looks like and feels like.
Design is how it works.

1997年にアップルへ復帰したスティーブ・ジョブズはこう語った。
そして、翌1998年にはiMac G3を製造、販売した。

キャンペーンの主題は
「Think different」だ。
常識にとらわれず、未来を
切り開こうとする人びとを賞賛したい。

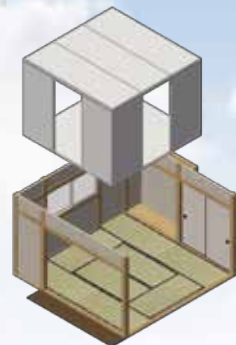
The theme of campaign is "Think different" .
It' s honoring the people who think different and move this world forward.

t²(transfer technology unit) は、「増やせる。減らせる。動かせる。」

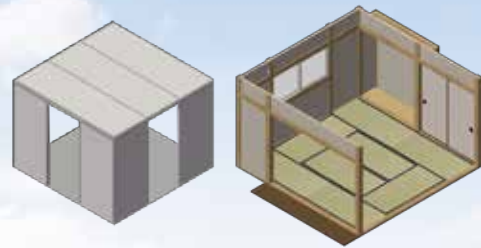




既存木造家屋内につくられた耐震シェルター。



既存木造家屋内に耐震シェルターを建て込む。



耐震シェルター(左)と既存木造家屋。

ecomS アルミパネル事業の展開

30mm、60mm、100mm、3タイプのアルミ複合パネル

SUS/ecomSは、アルミ製ミニマル居住ユニット^{※2}の開発を通して蓄積した技術を総動員して、

厚さ30mm、60mm、100mm、3タイプのアルミ複合パネルを開発しました。

これまで弊社はアルミ押出メーカーであることから、主に線材としてのアルミを用いて事業を展開してきました。

これに面材が加わることで、より皆さまからのご要望に的確に応えることができるようになったといえます。

今後は、このアルミ複合パネルを用いて事業を展開していきますが、ここでは3種類のアルミ複合パネルを生かした事業を紹介いたします。

今後、発生が予測される南海トラフ地震など、大規模な地震に見舞われた場合、1981年の建築基準法改正前に建てられた建物は大きな被害を受ける可能性が高いと考えられます。このような建物には耐震補強を施し、耐震性を上げることが望ましいと考えられます。

しかし、現行の基準に沿った耐震補強を行うとなると相当に大がかりな補強が必要となり、その際はコストも多大になります。しかし、実際にはその費用を賄うことができず、そのままの建物に住まざるを得ない状況も多々あります。また、そもそも既存の躯体の強度が不足している、耐震補強ができない場合もあるのが実状です。

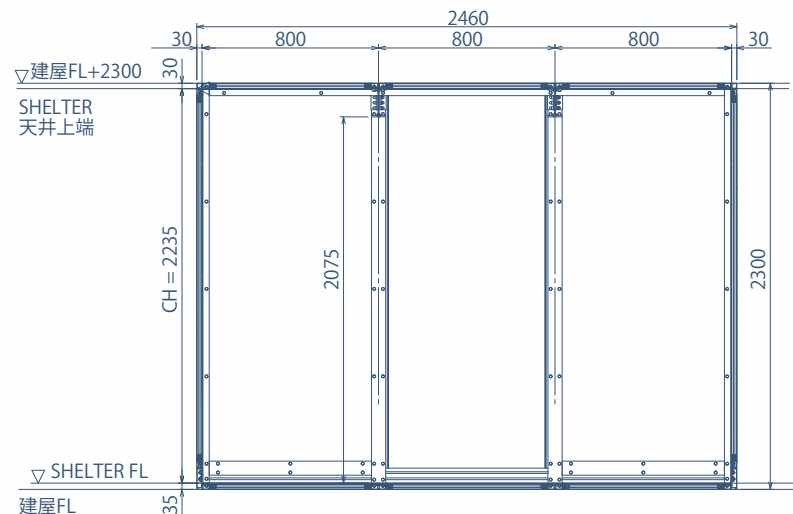
このような際に真価を発揮するのが、ecomS 非固定型耐震シェルター（以下、耐震シェルター）です。これは、建物全体を耐震補強するものではありません。既存家屋の居室内部に、人命救助を目的としたアルミパネルを構成要素とするシェルター（箱）をつくるものです。仮に地震で家屋が倒壊しても、シェルターはそのままの形状を保ち、中にいる人を守ります。その家に住み続けながら施工ができることが特徴で、かつ

ecomS 非固定型耐震シェルター

費用も比較的安価であることから、現実的な地震対策として大変有効であると考えています。

ここでは各種実験データを用いて耐震シェルターの性能を説明するとともに、初めての施工となった東大阪市の案件を紹介しながら、施工手順やそのポイントなどをお伝えします。

パネル
厚さ
30mm



6畳間の短辺を想定した標準的なパネル割り



一般木造住宅に耐震シェルターを設置した例。



古い商店に耐震シェルターを利用したショールームを設ける例。



古民家内に耐震シェルターを設置し、店舗として使用する例。

【実験とその結果】

実験の目的は、耐震シェルターの固有振動数を把握するとともに、载荷する質量を変えながらさまざまな種類の振動を加え、耐震シェルターの変形および耐力を調べることです。今回は耐震シェルター単体、木造家屋単体、木造家屋＋耐震シェルターの3つに対して、実験を行いました。この結果は以下のとおりです。

1 耐震シェルター単体での揺れ

4t载荷した状態で阪神・淡路大震災と同程度の地震波を与えても、耐震シェルターの揺れは弾性範囲内であり、実験後も十分な耐力を保有していることがわかりました。



2 木造家屋単体※と、木造家屋＋耐震シェルターの比較

※新耐震基準が導入される以前の木造家屋を対象としています。

木造家屋単体に比べ、木造家屋と耐震シェルターを組み合わせた場合の方が、同じように振動を与えても変形が小さいかほぼ同等であることがわかりました。特に入力加速度を大きくすると、木造家屋単体では片側に大きく変形するのに対して、耐震シェルターを入れたと、両側に同程度揺れるようになります。なお耐力についても、木造家屋単体に比べ、耐震シェルターを入れた場合は3倍ほどになりますので、シェルターがあることで家屋の倒壊防止が期待できます。



3 地震波の入力方向を変える

上記1・2の試験は、地震波の入力方向を1軸（X方向）としたものですが、これを2軸（XY方向）にすると、木造家屋の柱と土台部分の接合部が破損し、木造家屋がシェルターに倒れかかってきました。しかし、耐震シェルターに大きな損傷はなく、鉛直加重を負担することに支障は生じませんでした。このことから、耐震シェルターは木造家屋の倒壊を防ぐことができると考えられます。

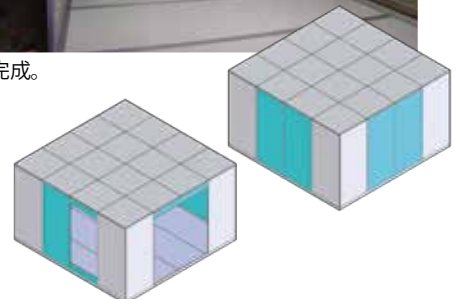


以上のことから、耐震シェルターは大地震の際も倒壊することなく、中にいる人の人命を守ることができます。

今後

- 1 **サイズバリエーション**
設置する居室の大きさに合わせて選べる豊富なバリエーションを展開します。
- 2 **オプション**
ベッドやデスクなどシェルターにあわせたアルミ家具のほか、災害向け備品を用意します。
- 3 **ローコスト**
材料、施工費込みで100万円以下（6畳タイプ）。しかもさらなる短工期を目指します。

組み立て手順



厚さ30mm、60mm、100mmのアルミ複合パネル開発

アルミ建築において、柱、梁はもとより、外壁はアルミ材としたい部位だということが出来ます。高い耐火性を持つアルミは、アルミ建築のみならず、さまざまな建築の外壁材として用いられてきました。

2002年のアルミ建築構造に関する告示第410号に基づく初の一般認定であるエコスホール（2003年）も、外壁の仕上げには「アルミパネルt=2mm幅250mm見込70mm」を用いています。ラチスパネルの積層構造を用いたエコスハウス（2004年）、エコスファクトリー（2004年）、福島エコスパビリオン（2005年）も外壁はアルミパネルで、2005年に発表したtsubomiを構成するtsubomiパネルも、構造を担うのはアルミフレームですが、面材として使われているのはアルミパネルないし強化ガラス（t=8mm）です。また、パネル系構法を用いたSUS福島工場社員寮（2005年）や静岡M邸（2005年）の外壁も押出成型アルミ製構造壁パネルです。このようにいずれのアルミ建築にも、パネルという言葉を用いたアルミの壁や外装材が採用されているのです。

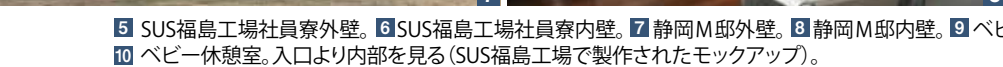
これを構法別にまとめると次のよう

になります。まず、軸組系構法においては、外装材、あるいは、内装材にアルミパネルを用いています。

次に、積層系構法においては、アルミ製のラチスパネルやtsubomiパネルを構造体として壁構造とし、これに1対1でアルミパネルを内外装材として取付けています。これらの構法では、構造材を組み立ててから、それに内外装材を取り付けますので手間がかかり、そのために工期も長くなりました。SUS福島工場社員寮、静岡M邸ではその反省から、あらかじめ内外装を施した押出成型アルミ製構造壁パネルを用いて工事の手間を省き、工期短縮を図りました。しかし、外装材、あるいは内装材をアルミ製とする限りヒートブリッジ（熱橋）の問題を考えなくてはなりません。アルミは熱伝導率が高いため、断熱しないと室内の温度が外気温の影響をまともに受けてしまうからです。特に押出成型アルミ製構造壁パネルの場合、構造壁パネル自体が断熱性能をもたなければなりません。これまでSUSが手掛けたアルミ建築のすべてでそれが実現できたわけではありません。SUS福島工場社員寮では内装材の一部に断熱材としてネダフォームを、仕上げ材として

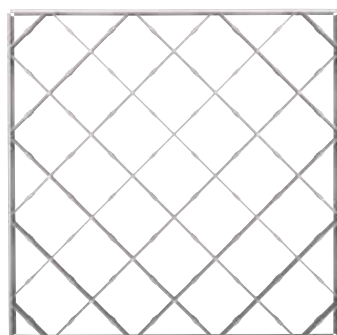


5 SUS福島工場社員寮外壁。6 SUS福島工場社員寮内壁。7 静岡M邸外壁。8 静岡M邸内壁。9 ベビー休憩室（SUS福島工場で製作されたモックアップ）。10 ベビー休憩室。入口より内部を見る（SUS福島工場で製作されたモックアップ）。



シナ合板（t=2mm+2mmの上塗装）を用いています。静岡M邸では断熱塗料を採用しています。

2008年から取り組んだアルミハウス・プロジェクトでは、断熱性能を持つアルミ内外装パネルの開発が1つの目標でした。当初、「アル



1 エコスホール外壁。2 エコスホール内壁。3 ラチスパネル。4 ラチスパネルを用いたエコスガーデンの外壁。

ミ柱、梁の軸組にアルミ内外装一体パネル」を基本方針としてプロジェクトは進んでいましたが、住生活基本法の住宅性能表示評価、制度に対応した断熱性能をアルミ内外装一体パネルにもたせると、その壁厚は100mmないし120mmになってし

まうことがわかりました。100mm、120mmの壁厚は、木造軸組の真壁の厚みであり、鉄筋コンクリート造の壁厚です。住宅であれば十分に構造材を内包し、耐力壁として機能を果たすことができます。そのため、

アルミ柱、梁の軸組を構造体とするという基本方針を転換し、アルミ内外装一体パネルを構造壁にすることにしました。さらに、内外装一体パネルを構造体とすれば、小規模ユニットの構築が可能であるとの発想に至ったのです。これがtransfer technology unitです。

構造体となる内外装一体パネルの開発において、もともと問題となっていたのが耐火要件です。アルミ構造の建築物がもつとも制約を受ける耐火要件ではありませんが、「増やせる。減らせる。動かせる。」そしてLocation（立地）Free Building



transfer technology unitパネル。

Time（短工期）Free Maintenance（整備）FreeのトリプルFというコンセプトを実現させるために、1時間耐火に挑戦、開発しました。よって、数種類の厚さのアルミパネルを開発する計画は、この開発当初より視野にあったのです。最終的には30mmと60mm、そしてt=用の100mmのアルミパネルが開発されました。このうち後者は、この秋から東北新幹線・上越新幹線の駅コンコースに独立・単体で設置されたベビー休憩室の構造壁パネルとして採用されています。外気温の影響を受けるため断熱性能を有し、アルミパネルに天然木の突板（ツキ板）を貼ることで、暖かく柔らかなイメージ、肌触りを大切にしました。100mm、60mm、30mm、SUSのアルミパネルは、仕上げも含めハイブリッドで多様な用途に拡がります。

SUS 25th Anniversary Aluminium Bicycle

アルミ押出技術の粋を集めた自転車
が
由良拓也氏率いるMooncraftとの
コラボレーションで実現



SUSは、会社創設25周年を記念してオリジナルアルミ自転車を販売します。
この自転車、実は創設20周年に記念品として開発した自転車を改良したものです。
記念品とはいえ、専門家からも大変高い評価をいただいたことから、
一般にも販売することになりました。
ここでは、SUSと共同で開発に当たったレーシングカーデザイナーの
由良拓也氏と、由良氏が率いるムーンクラフトの担当者である宮森茂喜氏に、
この自転車の特徴を語っていただきました。

原点は、 アルミ押出材と 折り畳み機構

SUSの石田社長から「2012年、会社が創立20周年を迎えるに当たって、記念に何かできないだろうか」というお話をいただいたのが、自転車の開発に取り組みきっかけです。アルミ押出を事業としていたのであれば、押出材を使って自転車をつくることでSUSならではの提案ができるのではないだろうかとお答えし、その際に、車のトランクにも入るような折り畳むことができる自転車をつくりましようということに意気投合したのを覚えています。ですから、アルミ押出の技術を生かした、コンパクトな折り畳み自転車というのが原点です。このコンセプトを元に、私たちは、折り畳みだけれどもスポーツ性を重視した20インチと、折り畳みでファッション性を



由良拓也氏

オリジナルの アルミ押出材が 可能にした 安定した乗り心地

重視した14インチという2つの自転車を提案し、どちらかを選んでもらうと思ったのですが、結局、2つともつくることになりました。



宮森茂喜氏

向かって斜材が入る場合が多いと思います。建築という筋交いのようなものです。この筋交いによって、強度、剛性、軽量化の3つをバランスさせているのが、普通の自転車です。今回は特殊な折り畳み機構を持つという制約を逆手にとって、強度は保ちつつも上下方向の剛性を意識的に落としていきます。見た目にはわからないと思いますが、パイプをかなり肉厚にしているのです。ヨーロッパの規格に合格するよう振動試験も行い、普通の自転車と同等もしくはそれ以上の強度を確認することができました。一方、サドルからの筋交いが無い分、上下に変形する量が大きいため、パイプがばねのような役割を果たし、サスペンション機能が生まれます。また、肉厚であるため横方向の剛性がめっぽう強く、走行の安定性が格段に高いこともわかりました。既存のパイプをつかわずに肉厚を自由に調整できたのは、オリジナルの押出材を使えたからであり、その意味でもこの部分がもっともSUSらしいところといえるかもしれません。ただし、アルミの自転車とはいえ、さほど軽くはありません。軽くはないけれど、軽い乗り心地の自転車が完成したのです。



SUS 25th Anniversary Aluminium Bicycle

アルミ押出材を視覚的に強調する

20周年記念としては、14インチ、20インチ、しかもそれぞれ折り畳み機能のあるタイプとないタイプという計4種類の自転車をつくりましたが、25周年記念として改良したのは、折り畳み機能の付いた20インチのバージョンです。改良の目玉は、クランクまわりの押出材がよりよく見えるようにした点です。20周年記念で製作した自転車のチェーンリングは面の部分が広く、中の押出材が見えにくかったのですが、スレンダーなシースルーのものに変更したことで、使用している押出材が立体的に見えるようになりました。押出を担当されている方に聞きますと、これまでも一二を争う難しい押出だったとのこと。しかも、加工精度が前回より上がっています。そういった部品であればこそ、よく見えるようにするにはいけないと思いました。なおこの部分、クランク・チェーンリングは前回の銀色の塗装品からバフ研磨仕上げのものに変更して質感をほかの部分と合わせています。

アルミ押出材を用いた部分はそのまま、自分の好みにチューンアップ

価格的に見ると、この自転車はクランクの部分がとても高価なのです。

そのため、ほかのところでコストを下げています。車輪、サドル、ステアリング、ブレーキ、チェーンなどは、汎用のカタログから、この自転車の形に合うものを選びました。自転車の楽しみ方としてチューンアップがありますが、この自転車の場合は、もちろんそのまま乗っていただいて構わないのですが、比較的安価なパーツを自分好みに変更する楽しみがあるのではないかと思います。会社の創立記念で製作したものですから、日常的に使うというよりは趣味の強い自転車です。ときどき組み立て直して楽しむのは、趣旨にあっているのではないのでしょうか。自分の好みで組み合わせれば、違ったイメージになります。積極的に化けさせるのが、この自転車の楽しみ方だと思います。

由良拓也氏・宮森茂喜氏談



mooncraft
mooncraft co., Ltd.



宮森氏チューンアップの愛車
(20周年モデルをベース)



全長 × 全幅 : 1,546mm × 570mm
重量 : 11kg
アルミフレーム素材 : アルミニウム合金 A7N01
ギア : 16 段変速



ムーンクラフトは、いわずと知れたレーシングカーデザイナー・由良拓也氏が1975年に設立したデザイン事務所、レーシングカーを中心に船舶、文房具、家具などを手掛けています。20代半ばで世に出した紫電が、その洗練されたデザインと性能によりレース界に衝撃を与えたことはつとに有名です。昨年は、その紫電以来、久しぶりにゼロからレーシングカーを製作。今年はこのマシンをより育てることに注力したといいます。日本のモータースポーツを牽引する由良氏の活躍に今後も目が離せません。

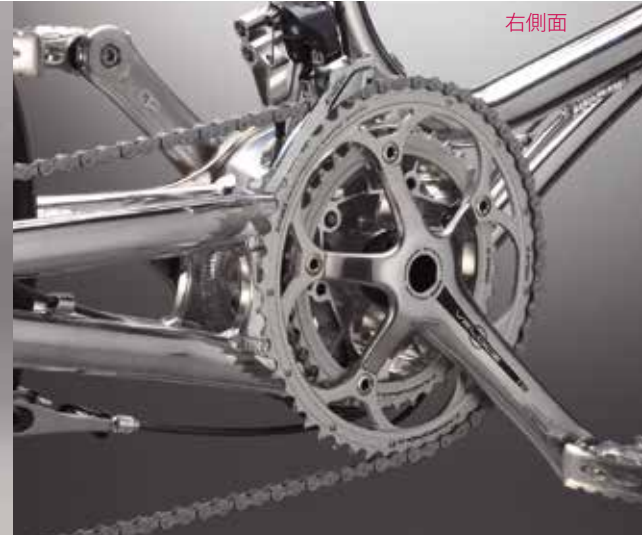
●ムーンクラフト株式会社
〒412-0048 静岡県御殿場市板妻 11 番地の 5
●ムーンクラフトカーズ株式会社
〒410-1308 静岡県駿東郡小山町大御神 213 番地の 3
<http://www.mooncraft.jp/>

お問い合わせ：エコムマーケティングチーム
〒103-0001 東京都中央区日本橋小伝馬町
1-7 スクエア日本橋 3F
tel.03-5652-2393 fax.03-5652-2394

折りたたみ時



右側面



左側面



新型アルミ製ショーケース、初めてのリユース

恵比寿ガーデンプレイス

Yebisu Gardenplace

Baccarat ETERNAL LIGHTS

— 歓びのかたち —



パネルとパネルは、アルミ製ジョイント部材で接合されています。また、摩擦係数を上げるため、摩擦シート※2を用いました。(撮影／大沢誠一)



ラチスパネルは、X型のアルミ押出材を嵌合という方法で連結し積層させてつくります。昨年に比ベジャンデリアの照度を上げて、より華やかな印象となりました。(撮影／大沢誠一)

11月7日の点灯式では、コーラスグループによる合唱などが披露されました。



レーザー光線を使った光の演出とともに、シャンデリアと周辺のイルミネーション装飾が一斉に点灯されました。

使い続けられ、組立・解体が容易なアルミの優れたリユース性を実証してくれるのが楽しみです。

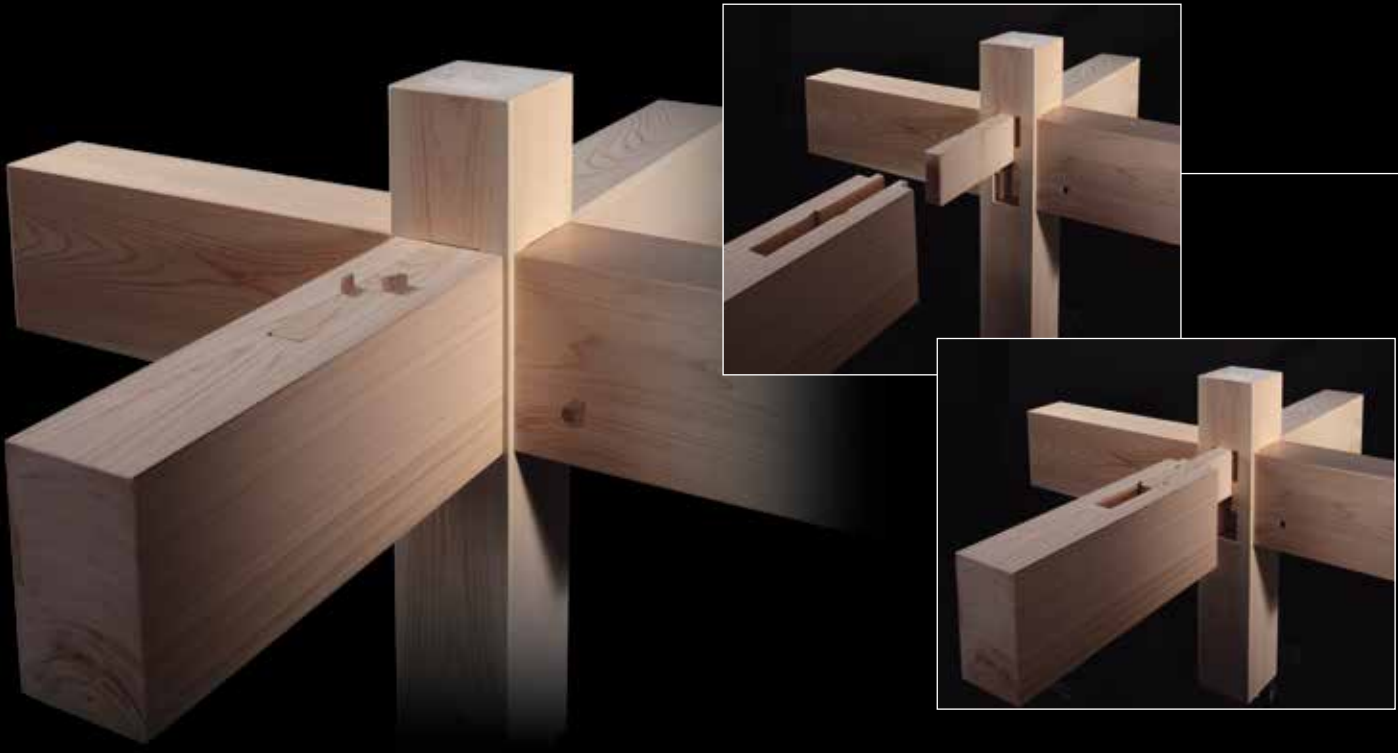
SUSは、今年も2015年11月7日〜2016年1月11日まで恵比寿ガーデンプレイス（東京都渋谷区）にて開催される「Baccarat ETERNAL LIGHTS ― 歓びのかたち ―」の特別協賛社として、世界最大級のバカラシャンデリアを展示するアルミ製ショーケースを提供しています。

このイベントに協賛するのは2006年以来10年連続。建築構造材としてのアルミの魅力をアピールする目的で続けてきました。昨年はバカラ創設250年を記念して、シャンデリアとショーケースがともに一新されました。デザインを担当したのはGLAMOROUS co.,ltd. 森田恭通氏。コーナー部を除いたアルミ構造体（ラチスパネル※1）の色をブラックに変更し、暗闇にシャンデリアが浮くようなデザインとなりました。

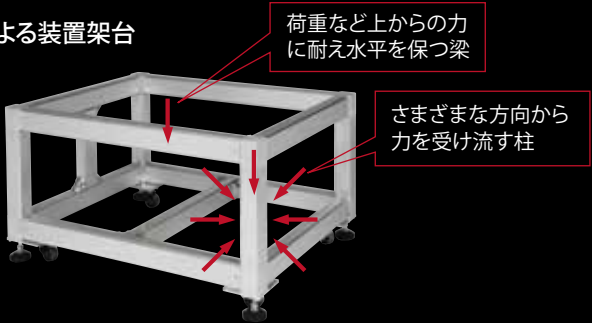
今年は、このショーケースの初めてのリユースになりますが、以前と比べて施工がしやすくなりました。というのも、ラチスパネルを以前より厚くしたことで構造体の安定性が増したことにあります。シャンデリアが従来よりも大きくなり重心が変化したため、パネルを厚くしたことが功を奏しました。

前回のショーケースは8回にわたって使用しましたが、今回のショーケースはまだ2回目。今後、どれだけ

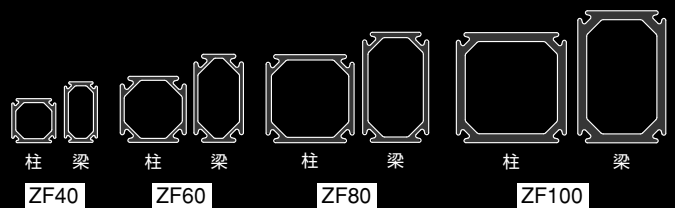
※1:ラチスパネルは、構造壁として利用することができる1,200mm×1,200mmのパネルです。X型のアルミ押出材をスライスし、嵌合という接合方法で連結し、積層させていくことでできています。押出材の長さを変えれば、パネルの厚さも変わるので、それにより耐荷重の調整も可能です。
※2:摩擦シートはSUSが独自に開発したシートで、部材と部材の間に挟むことで摩擦力が向上し、過荷重によるズレ、振動によるズレを抑制します。



■ZFによる装置架台



■40角から100角まで4パターンのフレーム



使用環境に合わせて、必要な強度を満たすフレームをお選びいただけます。

柱断面サイズ				単位:mm	梁断面サイズ					単位:mm
サイズ	A	B	C		サイズ	A	B	C	D	
40シリーズ	40	40	3.6		40シリーズ	30	55	3.6	3.6	
60シリーズ	60	60	3.6		60シリーズ	45	80	3.6	3.6	
80シリーズ	80	80	4.9		80シリーズ	60	100	4.9	4.9	
100シリーズ	100	100	8.1		100シリーズ	80	120	8.1	8.1	

アルミの特性
アルミの熱膨張係数は23 (×10⁻⁶/℃)です。ステンレスが10・4、鉄が12・1、銅が16・8ですから、建築などで使う金属の中でもアルミがいかに熱による伸び縮みの大きい金属かがおわかりになると思います。ZFはこの性質を利用した接合を特徴とする構造材です。片方を熱することで広げ(約160℃)、そこに冷やして収縮させたもう一方(マイナス60℃)を挿入した後、常温に戻すことで、より強固な接合を実現します。

伝統木造技術
日本の伝統的な木造建築は、その長い歴史の中で、さまざまな技術・技法を育んできました。その中でも代表的なものが継手や仕口です。木材を継ぎ足して長さを長くする接合を継手、木材が直交または斜交する接合を仕口といいます。ともに釘や接着剤を用いずに木材同士を接合する手法で、外からはどのように接合しているかほとんどわかりません。ZFはこの仕口の技術を応用した接合法。金属の中でも柔らかく粘りがあり、木に近い性質を持っているアルミだからこそ可能になりました。

SUS × アルミ × 伝統木造技術 = ZF

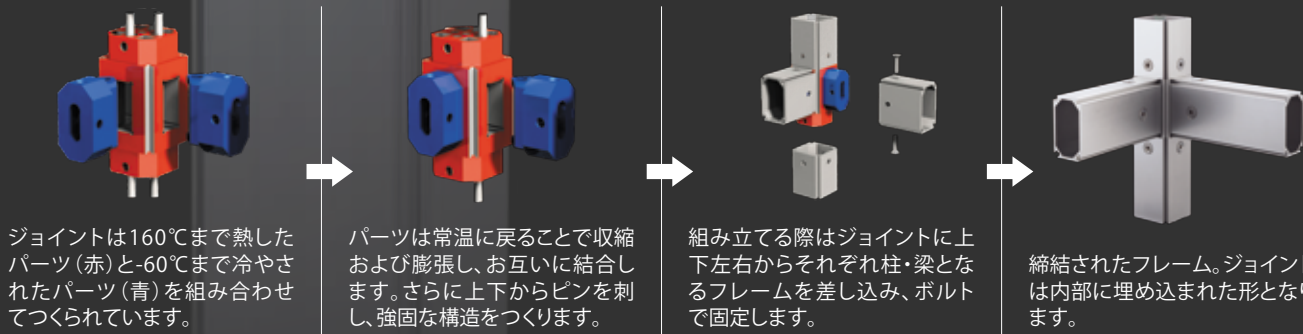


2015国際ロボット展で異彩を放ったZFと木組み

SUSは2015年12月2日から5日まで、東京都江東区の東京ビッグサイトで開催された国際ロボット展に出展しました。出展するに当たり掲げたテーマ「MADE IN JAPAN」の下、SUSの技術力を結集した製品の数々を展示しました。中でもひときわ目を引いたのが、この春、発売された架台用アルミ構造材ZFとその発想の源となった木組みです。この木組みに込められた伝統木造技術とアルミが持つ物理的特性、そしてSUSがこれまでファクトリーオートメーションの分野で培ってきた知見が融合することで誕生したのがZFなのです。

SUSの技術力
SUSは工場の生産設備に用いるアルミ材を供給しています。生産設備の中でも需要が多いのが架台(機械装置を載せる台)ですが、架台において特に問題視されるのが接合部の剛性です。機械装置がそもそも持つ重量に耐えることはもちろんのこと、これが繰り返し発生する長期的な振動にも耐える剛性が必要なのです。そのためSUSはこれまでも緩まない接合をテーマに、アルミボルトナットや摩擦シートといった製品を発表してきました。そしてこのたび満を持して発表したのがZFなのです。

■温度差約220℃で締め合う剛性ジョイント、挿入方式でフレーム同士をがっちり締結



t² 増減動 が可能なシステム その7



t²は、本年11月15日の日本経済新聞に「アルミ製『3坪住宅』、3週間で設置、300万円」(16年に販売を始める)と発表しました。11年秋の開発着手以来、4年の歳月を費やし、t² transfer technology unitが完成しました。

アルミ製品メーカーのSUS(静岡市)は2016年に約3坪(約10平方尺)のアルミ製住宅の販売を始める。水回りやベッドなどの生活機能を備えた箱形で、約3週間で設置できる。価格は300万円程度を想定している。都市部の狭い土地を有効利用でき、建設現場での一時的な宿泊施設としての利用も見込む。

アルミ製「3坪住宅」

静岡のメーカー、SUS

このほど耐火性能試験を通過。国土交通大臣の認定を取得次第、発売する。耐火性を備えたことで都市部の住宅密集地や商業地にも設置できる。内部のサイズは幅約2・1尺、奥行き約3・7尺、高さ約2・2尺。大型トラックで運べ、引っ越しも容易だ。断熱材をアルミで挟んだパネルで箱形をつくり、トイレやエアコンなどを設置した状態で出荷する。複数の箱を組み合わせて集合住宅としても使える。SUSはファクトリーオートメーション(FA)向けアルミフレームで国内最大手。12年にアルミ製小型住宅を開発し、静岡事業所(菊川市)内に12個を組み合わせた棟を建設し、実証実験を続けてきた。

3週間で設置、300万円

日本経済新聞 2015年11月15日

t²のユニットとしての展開

t² transfer technology unitは、鴨長明の方丈や茶室から発想を得た、日本経済新聞にあるような「水回りやベッドなどの生活機能を備えた箱形」のアルミ製住宅です。

すなわち、t²単体で、1人の人間が居住できる空間であり、生活の基本的行動のうち6つの行動「睡眠・休息」、「食事」、「着脱衣」、「清潔」、「排泄」、そして「学習・自己啓発・訓練」、「自由時間」という「活動」を最低限に果たせる、設備機器、家具什器をもつ工場生産の「住むためのプロダクト」です。これをt²のプロト(フル装備)タイプとします。この居住形態の典型は、ワンルーム・マンションの1室といえます。また、

t²単体を地上に設置すれば、一戸建て住宅・ミニマルハウスと、さらに、別荘地などではコテージとなります。

一方、複数のt²のみで、あるいは、t²による大きな空間を加えて1戸(軒)の住宅、すなわち、一戸建て住宅や集合住宅の1住戸を構成できます。この場合、t²の1ユニットは個室となり、ここでは、上記の6つの基本的行動のうち、「睡眠」、「活動」、「着脱衣」が中心です。他の行動は、個室以外の単機能、複機能の空間で行われ、すなわち、「休憩」はリビングルーム、「食事」はダイニングルーム、「清潔」、「排泄」は浴室、便所、洗濯室などを一体化したユーティリティ室など、家族の共用空間です。さらに、夫婦寝室も必要です。

表 t²「住むためのプロダクト」の展開

	一戸建て住宅	集合住宅	寄宿舍	
			恒久	仮設
都心立地	4層以下	ワンルームタイプ	社員寮 シェアハウス	作業員 宿舎
郊外立地	低層	ファミリータイプ		
海山立地	コテージ		保養所	

t²ユニットは、上記のt²・プロト(フル装備)タイプに加え、個室にそれら共有空間を加え10種類程度となります。それぞれの機能によってプラン、設備機器、家具什器の設置の異なるt²ユニットのバリエーションは、プロト(フル装備)タイプを含め10種程を検討中です。

t²で構成される住空間

t²は、「住むためのプロダクト」として単数、あるいは、複数で、左表のように、さまざまな住宅形態を

構成できると考えます。t²単数のプロトタイプは、都心立地でのワンルーム・マンションを典型として、さらに、海山立地、すなわち、リゾート立地のコテージや寄宿舍である単身者向けの社員寮、そして、仮設の作業員宿舎となります。複数のt²で構成する住宅としては、都心立地の4階以下・一戸建て住宅や郊外立地の低層・一戸建て住宅、ファミリータイプの集合住宅が挙げられます。11月15日の新聞発表に対する問合せでは、t²の都心での利用やリゾートでの利用に関する問合せも多く、建設作業に不便な立地において大型トラックで運搬、設置し、電気、上下水道を接続するのみという施工簡便さと、設置後はメンテナンスフリーである点などが、t²に対する評価であるといえます。

複数のt²で構成される住宅形態に関する考察

一方、複数のt²で構成する住宅形態に関する問合せがないことは、「アルミ製『3坪住宅』、3週間で設置、300万円」という見出しによるものと思われる。

しかし、08年の総務省・統計では、都内の空き家数は75万戸、その用途が賃貸ではなく「その他」の数は約19万戸であり、それら多くが、社会問題となっている老朽化、放置された空き家と考えられています。これに対して、15年2月に「空家等対策の推進に関する特別措置法(自治体の強制的な解体、固定資産税の特定廃止など)」が施行され、空き家の解体によって都心・狭小宅地の供給が増加することが見込まれています。そこで、t²による都心立地の4階以下・一戸建て住宅の建設が期待されます。

また、ファミリータイプの集合住宅ですが、不動産業界の常識では、賃貸アパートとして小規模な間取の住戸を、賃貸マンションは少し大きめの間取を、分譲マンションは3LDK、4LDKを主に供給します。まとめると、1(夫婦寝室)DK以上で3DK以下や1LDK以上で4LDK以下となり、t²を最小(延床面積は25㎡以上)でもさまざまな機能の3ユニットで構成しなければなりません。賃貸アパートの建築主の多くは、t²の利用方法として考えにくいと思われます。さらに、賃貸マンション、分譲マンションの供給者であるデベロッパーにとっても、それらの建設にはSRC造やRC造による安価な構法が普及し、安易に採用されるとは考えられません。

現在、マンションのストック戸数620万戸強のうち、1981年の新耐震基準・施行前、いわゆる、旧耐震のマンションは約110万戸です。さらに、建築的老朽化、社会的老朽化(狭い、和室が多い間取など)そして、経年劣化のマンションを加えると、その数は150万戸にも近づくと考えられます。これらのマンションの建替えは急務であり、建替え工事の仮住まいが課題の1つとなっています。連載名でもある「t²増減動が可能なシステム」というt²の特性から、その仮住まいという活用が発想されます。t²の集合住宅システムは、建替え工事中の家族に最低限必要とされるさまざまな機能のt²ユニットを提供でき、さらに、省スペースであるため、仮住まいマンションを建て替えるマンションの敷地内、例えば、付置駐車場の上空に建替え工事中3〜5年間、仮設として建設することも可能と考えます。

t²の新たなスタート

「t²増減動が可能なシステム」と題して7回の連載にて、t²「住むためのプロダクト」が単数、あるいは、複数で構成するさまざまな住宅形態について紹介しました。来年、t²のプロト(フル装備)タイプの販売を始めます。まずは、それによって構成

される住宅形態の実現を目指します。

また、t²ユニットを構成するアルミパネルは、1時間耐火構造(耐力)外壁パネルを基本とします。冒頭にあるように、このパネルを開発するのに4年を費やしました。本号「ecomsアルミパネル事業の展開」にあるように、t²のアルミパネルを基にして、30mm、60mmのアルミパネルを開発しました。また、そこで蓄積された技術によって、30分間耐火構造外壁パネルや、構造(耐力)外壁ではない耐火外壁パネルなどの開発も計画しています。これらを組み合わせ、t²の壁式構造(左図)も可能になり、30mm、60mmのアルミパネルは間仕切壁に利用できます。

本号での「t²増減動が可能なシステム」の連載は終わり、次号よりは、16年に販売を開始するt²に関してより具体的に紹介する特集を予定しています。t²とその大きな展開に、合わせて、そこから創造したパネル事業にも、ご期待下さい。



t²の壁式構造

テクノロジーの挑戦

建築鉄骨構造における耐火構造技術の変遷

耐火鋼(FR鋼)の開発と実践をとおして

新日鐵住金株式会社 建材事業部 建材開発技術部 窪田 伸 氏

アルミを建築に用いる際に問題となるのが、低い融点(660℃)です。これをいかに克服するかについて考える前段階として、鉄がいかに高温強度を獲得し、どう使われていったのかをお伝えします。新日鐵住金株式会社の窪田伸氏にお話を伺いました。

600℃での降伏耐力が
常温規格値の3分の2以上

普通鋼の高温耐力は、概ね350℃で常温規格値の3分の2まで低下してしまいます。そのため火災が起これば、構造部材に要求される耐力を保つことができません。これに対しFR鋼は高温強度が高い鋼材で、具体的には600℃で常温規格値の3分の2以上の降伏耐力を保証する鋼材を指します。常温時の性能は普通鋼と同じで、建築構造用圧延鋼材等のJIS規格と合致していますので、建築構造材として何ら問題なく使うことができます(図1)。

コスト削減＋工期短縮＋デザイン
FR鋼

不特定多数の人が利用する建物や市街地に建つ建物は、階数によって要求耐火時間を満足する耐火性能が義務付けられています(図2)。そのため、鉄骨造の柱や梁は、要求耐火時間の間、建物が倒壊しないよう耐火被覆保護する必要があります。しかし、耐火被覆をすれば、その材料費、作業のための人件費がかかるとともに、工期も余計にかかります。さらに、構造を担う鉄骨を建築デザインに取り入れたいという要望も強くあり、被覆のいらぬ鋼材の開発が求められていました。

合金元素の添加により
高温強度の低下を防ぐ

鋼材を高温にすると強度が低下する原因は、原子のエネルギーが大きくなることで、原子間のすべりが発生しやすくなるからです。そのため、強度の低下を防ぐためにはすべりにくくする必要があるわけですが、そのために添加するのがモリブデン等の合金元素です。モリブデンは高温になると炭化物になって原子間に析出します。この炭化物は鉄の原子よりも大きく、抵抗となって原子間のすべりを抑制する役目を果たすのです。

総プロ抜きに語れない
FR鋼および耐火設計の開発

このFR鋼の誕生を、建設省総合技術開発プロジェクト「建築物の総合防火設計法の開発」(1982～1987/以下、総プロ)抜きに語るわけにはいきません。これにより、建物の階級に応じた一律の防火規定ではなく、建築物の火災条件・設計条件や使用材料の性能により総合的に建築物の防災安全性を評価する手法が開発されたのです。火災といっても一律に鋼材温度が上がるのではなく、さまざまな条件の下で鋼材温度の上がり方は異なるという考え方が開発されたことで、ある条件の下では鋼材を無耐火被覆で建築に使う道が拓け、1988年、新日本製鐵がFR鋼を世に送り出したのです。その後、他高炉メーカー4社も商品化し(現在は合併のため3社)、厚板、H形鋼、鋼管、角型鋼管のほか、溶接材料や高温強度に優れる高力ボルトなど、建築材料として必要なものをすべて供給しています。

無耐火被覆でつくるために
鋼材600℃以下を実現させる

FR鋼を用いた第1号の建物は東京都に建つ新川ビルA・B棟(1989年)ですが、これは無耐火被覆ではなく被覆厚を減らした建物です。これは、事務所や店舗等の一

般的な建物で火災が発生すると、火災室の温度は1000℃程度に達してしまい、FR鋼の許容温度である600℃を上回るためです。もちろん被覆材料費を低減する意味では効果がありましたが、耐火被覆工事は材料費よりも人件費の方が高くなりますのでコストメリットがありません。耐火塗料等、特殊な耐火被覆材を用いる場合を除き、被覆厚を軽減するためにFR鋼を使用する事例はほとんどありません。無耐火被覆の第1号は、北九州市に建つ飛幡ビル(1989年)です。ここでは無被覆を実現するために鉄骨柱を建物の外側に出しました。ただし、火災のシミュレートでは事務所内部の温度が1158℃にもなるので、柱を外側に出したとしても開口部から噴出する火炎や火災室からの輻射熱に直接さらされると600℃を超えてしまいます。そこで袖壁を設けることで輻射熱の影響を低減して、ようやく鉄骨の最高温度が542・5℃になるよう設計することができました。

駐車場用鉄骨鋼材として
独自の進化を遂げたFR鋼

1991年には初めての無耐火被覆鉄骨の駐車場が竣工しました。駐車場は、天井等の内装材を施さず、耐火被覆が剥き出しになることが多いため、汚れや脱落するといった問題から、無耐火被覆化が求められて

いたのです。ここでは実際に車を燃やす実験も行い、その際の鉄骨構造材の温度を調べることでFR鋼を用いることができ、これ以降、FR鋼を使った駐車場が増えていきます。1996年には駐車場用途に限定した国土交通大臣の一般認定を取得し、駐車場であればある一定の条件を満たすことで建物ごとに個別認定を取得せずともFR鋼が使えるようになりました。駐車場は、加熱源(車)を特定でき、外壁開口を設けることにより、フラッシュオーバー(室内に充滿した可燃性のガスに着火し、爆発的に燃焼する)に達する激しい火災の発生を避けられるなど、FR鋼を使うための設計条件を単純化できたのです。一般認定取得後、許認可手続きが大幅に緩和され、駐車場へのFR鋼の採用が加速し、数百棟の駐車場にFR鋼が採用されています。

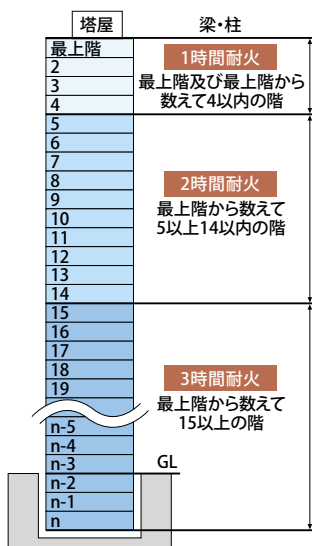
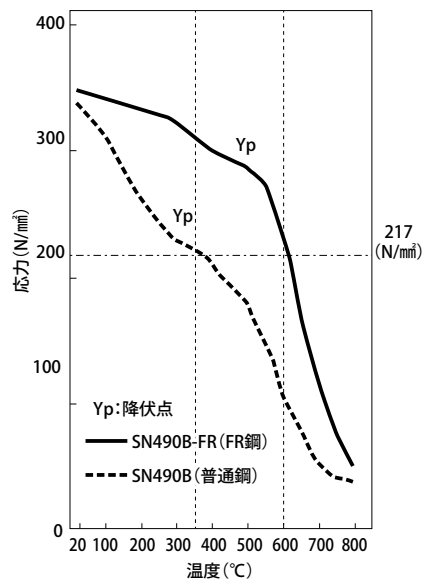
2000年の建築基準法改正により、
普通鋼を用いた建物の耐火設計が可能になる

2000年の建築基準法改正で耐火性能検証法が告示化され、可燃物量や開口条件等から算定される火災条件に対して耐火被覆厚を設定することが可能になりました。また、本検証法は普通鋼を対象としています。が、それまで350℃であった許容温度が、最高550℃(荷重条件によ

る)になりました。これにより、従来、要求耐火時間が3時間の建物等では、耐火被覆厚を大幅に薄くできるため、高層案件を中心に本検証法が適用されています。一方で、従来は、可燃物量の少ないアトリウム等にはFR鋼を適用する場合、当該部分のみ耐火設計を行い、その他の部分は法定の耐火被覆にすることができましたが、建築基準法改正以降、建物の一部にFR鋼を適用する場合でも、建物全体の耐火設計が必要となりました。そのため、駐車場以外の建物にFR鋼が適用されることはほとんどなくなりました。本年6月の建築基準法改正で復活した38条認定により、耐火認定手続きが少しでも合理化されることを願っています。

国家規模で英知を結集することで
耐火設計が飛躍的に進化

FR鋼は、鋼構造の耐火設計で大きな役割を果たしました。それまで認知されていなかった耐火設計という概念を定着させ、飛躍的に進化させた意義は大きいと思います。FR鋼の開発、そしてその使用方法を検討する中で、研究者が増え、研究も盛んに行われるようになり、FR鋼、普通鋼ともに研究実績が積み上げられていきました。そう考えるとき、FR鋼開発のきっかけとなった総プロ「建築物の総合防火設計法の開発」の果たした役割はきわめて大きいと

図2 耐火構造規定による
建築物の階数の耐火時間図1 鋼材の高温強度(降伏耐力)の
比較の模式図

Q1. ecoms44号をどのように入手されましたか。1つだけ選んで、番号に○を付けて下さい。

1. 以前より送付されている 2. WEBサイトから申し込んだ 3. 展示会などのイベント会場で
4. お知合いの方より 5. 弊社エコムス営業より 6. 弊社FA営業より
7. その他()

Q2. ecoms44号をご覧いただいたのは何冊目ですか。1つだけ選んで、番号に○を付けて下さい。

1. 初めて 2. 2冊目 3. 3冊目以上 4. 1号から読んでいる

Q3. ecoms44号をご覧いただき、興味をもたれた記事を2つ選んで、番号に○を付けて下さい。

1. ecomsブランドのコミュニケーション・共感
2. デザイニング・NOW SUS[t²住むためのプロダクト]Competition'15受賞作品発表
3. 動く建築15 Sharifi-ha House 4. ecomsアルミパネル事業の展開
5. アルミカレント SUS 25th Anniversary Aluminium Bicycle
6. アルミカレント 新型ショーケース、初めてのリユース 7. アルミカレント SUS×アルミ×伝統木造技術=ZF
8. t²増減動が可能なシステム その7 9. テクノロジーの挑戦03 火災に耐える建築用鋼材と今後の構造材
10. シリーズ広告:スティーブ・ジョブズ 11. The History of Challenge by ecoms

Q4. エコムスのライフ・プロダクトで関心がある製品はどちらですか。いくつでも番号に○をつけて、購入を検討されている製品の番号を□に入れてください。

1. GFファニチャー 2. システムシェルフ (HALFタイプ) 3. システムシェルフ (BOXタイプ)
4. グリッドシェルフ 5. システムウォール 6. Yテーブル 7. クリフベッド 8. アルミステア

関心をもたれた製品のうち、 購入を検討されている製品の番号									
----------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Q5. ecomsの製品を購入したり、あるいは、依頼主に推薦したり、検討したりしたことがありますか。当てはまる番号すべてに、○を付けて下さい。

1. 自宅用として購入した。 2. 自宅用として購入を検討したことがある。 3. 会社で購入した。
4. 会社で購入を検討したことがある。 5. 設計事務所、建設会社などとして依頼主に推薦し、具現化した。
6. 設計事務所、建設会社などとして依頼主に推薦したが、具現化しなかった。
7. 設計事務所、建設会社などとして検討した。
8. 上記以外()

Q6. ecomsの製品で購入したい、その検討したいものがありますか。当てはまる番号すべてに、○を付けて下さい。

1. 住宅、店舗などの一般建築 2. 待合室、喫煙ブース 3. イベント、ディスプレイなど
4. 外装材、エクステリア 5. 家具、インテリア 6. アルミ小物 7. アルミルーバーなど建築部材
8. 上記以外()

Q7. ecoms誌を推奨したいお知り合いがいらっしゃいませんか。そのお知り合いのお名前、ご住所をお教え下さい。44号以降をご送付致します。

■ご住所 〒 -
■会社名
■お名前

必要事項をご記入ください			
ふりがな	年齢	〒 -	
お 名 前		ご 住 所 (会社・自宅)	
会 社 名	ご 職 業 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		
部 署 名			
TEL () -	FAX () -	E-mail	

【FAXの方は ➡ 03-5652-2394 | スキャンしてメールの方は ➡ ecoms@sus.co.jp】



2016年 t²の新たな展開

11月15日の日本経済新聞に掲載されたt²に関する記事に対しては、多くの方から問い合わせをいただきました。反響の大きさに驚くと同時に、t²の情報をまだまだ伝えきれていないことに反省させられました。連載「t²増減動が可能なシステム」は今号で最終回となりますが、次号からはこの連載とは異なる形でt²に関する情報を提供していく予定です。t²の紹介をベースにアルミの特性などもお伝えすることができればと考えています。また、この連載では、皆さまからの問い合わせに対しても積極的にお答えしていきたいと思いますので、疑問などございましたら遠慮なくお寄せください。

アンケートのお願い

いつも『ecoms』誌をご覧いただき、ありがとうございます。
今回の44号はいかがでしたでしょうか。弊社では、今後の『ecoms』誌の編集や製品開発の参考にさせていただきたく、アンケートのご記入をお願いしております。ご多忙中、まことに恐縮ですが、左頁アンケートにご記入の上、ファックスかメールでお送りください。

アンケートにお答えいただいた方の中から抽選で5名の方に、SUSオリジナル・アルミコースター（6枚セット）をプレゼントいたします。なお、当選者の発表は、発送をもって代えさせていただきます（プレゼント応募に限り2016年1月末日締切）。



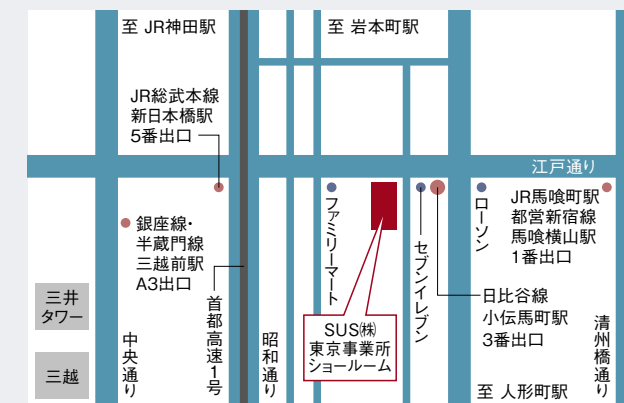
■個人情報の取り扱いについて／ご記入いただく情報は、「製品およびサービス並びにそれに関する情報の提供およびご提案」「統計資料の作成」「製品・サービスおよび利用に関する調査、アンケートのお願いおよびその後のご連絡」に使用させていただく場合がございます。

エコムス・ショールームのご案内

「百聞は一見に如かず」。アルミの有効な活用術を発見するには、実際に「モノ」を見て、触れて、動かして、ご自身で確かめていただくのがもっとも早く確実な方法です。そのため、SUS東京事業所にはエコムス・ショールームを併設し、アルミ構造物シリーズ、建築システム、建築部材、家具といった「モノ」をリアルに体感いただける場をご用意いたしました。
ご希望の方は、下記までご連絡（電話・メールとも可）いただき、ご相談の内容、ご都合の日時をお伝えください。ショールームご見学は予約制です。

SUS株式会社 東京事業所 ショールーム

〒103-0001 東京都中央区日本橋小伝馬町1-7 スクエア日本橋3F
電話番号：03-5652-2393 メールアドレス：ecoms@sus.co.jp
営業時間：月～金（9:00-17:00）
担当：エコムスマーケティングチーム



アルミ建築の可能性・追求

200.



エコムスホール

エコムスハウス
●スライス連結
●積層構法
(ラチスパネル)



● sudare

ecommsの告知

200



ジャパンショップ
2003



待合室
124棟

待合室
124棟

建築実績「工法等」

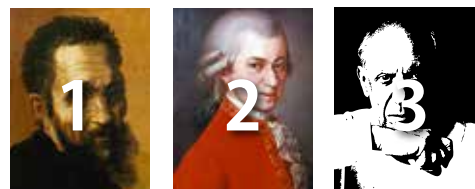
展出會展

PR
誌

2005 年に iPhone を発表した時、スティーブ・ジョブズはこう語った。

iPod、電話、インターネット通信機器。
これらを、3つの別々な機器ではなく
一体化した機器とし、iPhoneと呼ぶ。
今日、アップルは電話を再び、発明した。

An iPod, a phone, and an Internet communicator.
These are not three separate devices,
this is one device, and we are calling it iPhone.
Today, today Apple is going to reinvent the phone, and here it is.



デザインとは、
どのように見えるか、感じるかではなく、
どのように役立つかである。

スティーブ・ジョブズ

Design is not just what it looks like and feels like.
Design is how it works.



t²(transfer technology unit) は、「住むためのプロダクト」、居住空間を再構築しました。