

# アルミニウム

丸ビルにみる

新しい東京の顔

オフィス家具の新しいアプローチ  
【BOOTH】

IT時代の影の主役  
アルミニウム電解コンデンサー

循環型社会へのキーワード「3R」

157

2002. 12  
日本アルミニウム協会

汐留、品川、日本橋、丸の内と、東京都内は大規模な再開発事業が次々と進められています。なかでも、丸の内は、長い歴史を持つ丸の内ビルディングが新しく生まれ変わり、かつてないにぎわいに包まれています。変貌しつつある都心再開発のシーンをご紹介します。

# 週末は都心へ。 人の流れを変える新しい丸ビルの魅力

## 来場者殺到。週末に現れる丸ビル効果

週末、東京駅・丸の内口に降り立つと、人々のにぎわいが聞こえてきます。

2002年9月6日に新しい丸の内ビルディング(丸ビル)がオープンしてから3日間で来場者は41万人、2か月間で500万人に達しました。ビル内のレストランはどれも長蛇の列、エスカレーターに乗るにも行列ができるほどです。来場者はダークスーツ姿ではなく、華やかな服装の人々が目立ちます。これまで週末には閑散としていた東京・丸の内の風景を一変させる現象がおこっています。

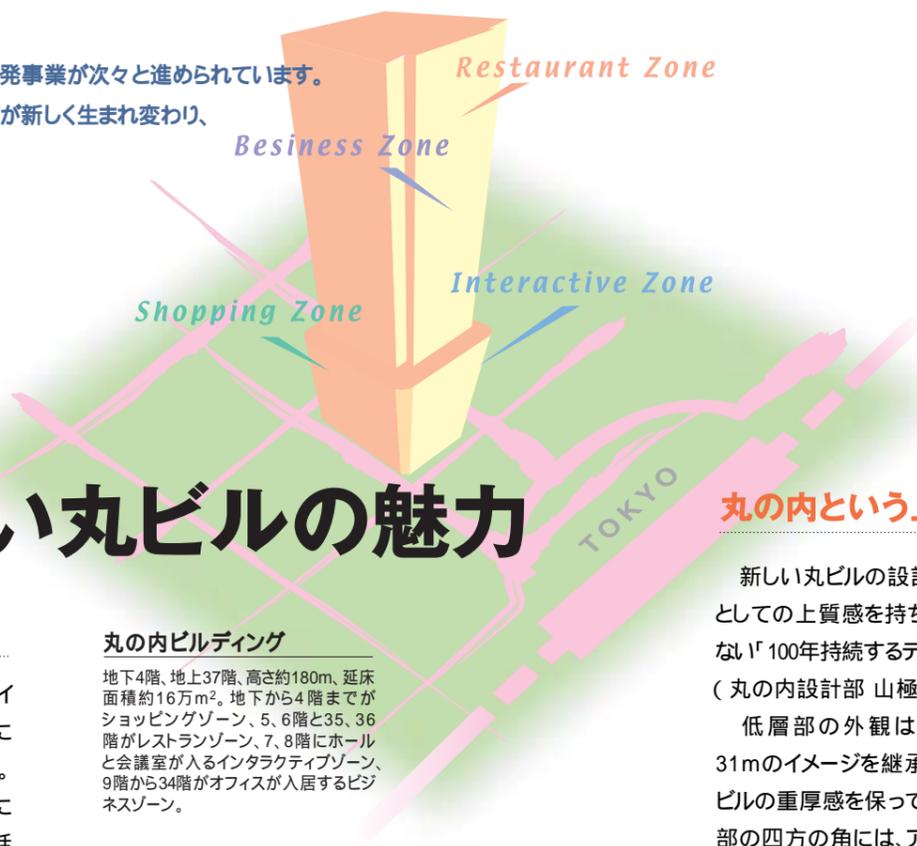
丸ビルにはレストランやブティックなど

140店の商業店舗が入居し、ライフスタイル提案型のインテリアショップなど、女性に人気のショップが数多く出店しています。とくに抜群の眺望を楽しめる35、36階には有名レストランが出店するなど、連日話題をあつめています。

しかし、丸ビルに集まる人々すべてが人気店だけを目的としているかというそうではなく、長い歴史を持つ丸ビルの変貌を見届けたいと地方からやってきた人や好奇心にかられて新しい丸ビルを見に来た人など、「丸ビルへの期待感」が、他の商業施設とは違う熱気を生み出しています。

### 丸の内ビルディング

地下4階、地上37階、高さ約180m、延床面積約16万m<sup>2</sup>。地下から4階までがショッピングゾーン、5、6階と35、36階がレストランゾーン、7、8階にホールと会議室が入るインタラクティブゾーン、9階から34階がオフィスが入居するビジネスゾーン。



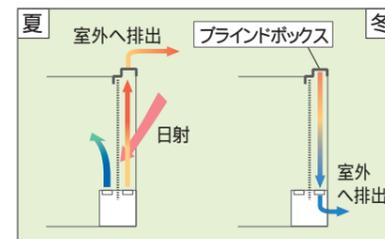
## 丸の内という上質感の追求

新しい丸ビルの設計には、「東京の顔としての上質感を持ち、流行に左右されない『100年持続するデザイン』をめざした」(丸の内設計部 山極氏)といえます。

低層部の外観は、旧丸ビルの高さ31mのイメージを継承し、歴史ある旧丸ビルの重厚感を保っています。一方高層部の四方の角には、アルミニウムカーテンウォールが使用され、エッジの効いたシャープな印象です。アルミニウムカーテンウォールにより、会議室などに使用される角部屋の柱が排除され、眺望をさえぎらない工夫がされています。

インテリアには、木や金属、ガラスなどの素材の質感を生かすことで上質感が表現されています。アルミニウムはサインに多用され、入口付近やエレベーター前、ビジネスゾーンのトイレのサインなどに使用され、明るく先進的なイメージを与えています。

内外装だけでなく設備においても、より質の高い、快適な室内環境が整備されています。五重塔を参考にした耐震構造システムや新しい空調システムなどが導入され、とくに「エアバリア」と呼ばれる窓際の熱気、冷気を排気することで、冷暖房エネルギー使用量を低減し温熱環境を快適に維持する空調システムには、



### 「エアバリア」を用いた空調システム

夏期は熱気を、冬期は冷気を局所排気し、冷暖房エネルギー使用量を低減する「エアバリア」を用いた空調システムには、アルミニウムブラインドボックスが使用されている



「インタラクティブ」をテーマにした壁面アートは、アルミニウム材に木のシートを張ったフレームを使用し、木の質感を持ちながら軽量に仕上げられている



35、36階の眺望スペースには、日本の伝統的な麻の葉模様をモチーフにしたアルミニウムパネルが壁面を装う

## ハイクオリティな空間を支えるアルミニウム

新しい丸ビルは「オープン、インタラクティブ、ネットワーク」をコンセプトに、旧丸ビルになかった外とのつながりが設けられています。例えば、仲通りに面した入口には、6階まで吹抜のアトリウムが設置されています。通称マルキューブと呼ばれるアトリウムは、大きなガラス面から外光が差し込み明るく、展示スペースに利用されるなど、人々が集う開放的な空間となっています。そのアトリウムのガラスはアルミニウムの留め金具が支えています。スチールワイヤーよりガラス面をさえぎる面積が少なく抑えられ、圧迫感のない、開放的な雰囲気が演出されています。

東京都心および周辺部では、今後、都市再開発プロジェクトが目白押しです。素材を生かし、より快適な機能性を高めた丸ビルのように、クオリティの高い建築物を求める傾向は今後も続くと考えられます。機能性を高めるさまざまな建材や設備に、アルミニウムがどのように生かされていくのか、どんな風に入々と開いていくのか、期待がふくらみます。



アルミニウム製の留め金具がアトリウムの大きなガラスを支える



コーナーにはアルミニウムカーテンウォールが使用され、角部屋の眺望が確保されている



オープンから一晩明けた7日、アトリウムを埋めつくすほどの人々が押し寄せた

都市再開発にともなうオフィス家具の需要増が期待されるなか、ひととき個性を放つアルミ家具シリーズ「BOOTH」が発表されました。元F1チーム総監督桜井 淑敏氏とのコラボレーションや、アルミダイキャストによる一体成形など、これまでに見られない新しい商品開発について、プロジェクトの担当者にうかがいました。



# 最先端のレーシングテクノロジーを武器に 想像力を刺激するアルミ家具が生まれた。



アルミダイキャストの表面にはアルミメタリック塗装を施し、銀白色に輝く、やさしい肌触りを実現している。デスクやテーブルの天板、キャビネットの扉はコート・ダジュールを想定した地中海ブルーの強化ガラスが使用されている



## 桜井 淑敏

さくらい よしとし  
「BOOTH」ジェネラルプロデューサー  
元ホンダF1チーム総監督。  
2年連続世界チャンピオンを獲得



「BOOTH」はSOHOやアトリエ、ショールームなどで使用されることを想定している



アルミダイキャストを使用した家具に、多くのマスコミ関係者の注目があつまった(2002.7.10コクヨ(株)記者発表会場にて)

「机まるごとアルミダイキャストでつくってしまおう」  
ダイキャストメーカーにとっても大きなチャレンジだった

## イメージを高める家具

2002年7月、元ホンダF1チーム総監督桜井淑敏氏は新しいアルミダイキャスト家具「BOOTH」について、大勢つめかけたマスコミ関係者を前に語りました。

「スポーツカーで南仏コート・ダジュールのワインディングロードを走っていた時、高揚感と開放感の間でイメージが豊かになるのを感じました。これをヒントに、家具と人が一体となり創造力を高める空間をつくりたいと思いました」

なぜ、桜井氏が「BOOTH」の商品開発に携わったのか。家具とF1とどのようなつながりがあるのか。プロジェクトのスタートから「BOOTH」に関してきた小林さん((株)ブース)にうかがいました。

「F1は、マシンの状態、周囲の状況、ドライバーの精神状態などすべてを把握し、次に起こりうることを予測します。イメージの力が求められるスポーツなんですよ」と言います。これまでのオフィス家具は、大きく、広いスペースに供給されてきましたが、「BOOTH」は個人や小規模のオフィスを使用し、創造性の高い仕事をする人をターゲットに設定しています。従来のオフィス家具とは違う、イメージが豊かになり、創造力が高まる空間を提供するため、コクヨは桜井氏をジェネラルプロデューサーに起用。その他、最近活躍しているアーティストやクリエイター、エンジニアなどが参加し、プロジェクトはスタートしました。

## キーテクノロジーはアルミダイキャスト

「BOOTH」の家具の材料は、未来的で、しかもやさしい印象を持つ、銀白色のアルミニウムを採用しました。アルミニウムはスチールの1/3の重量であり、その上リサイクルが可能ということも採用の理由です。そして成形はアルミダイキャストの一体成形に

決しました。

「オフィス家具はシンプルで無機質なものが多く、有機的に訴えかけるものでない意味がない。創造性に結びつけるには、デザイン性の高いフォルムが必要だと考えました。自由な曲線が出にくいスチールではなく、シャープなラインのアルミ押出材でもなく、それはアルミダイキャストでした」

しかし、アルミダイキャストによる大型家具の成形は前例がなく、図面を見ただけでダイキャストメーカーに断られるということもありました。「机まるごとアルミダイキャストでつくってしまおう」という試みは、ダイキャストメーカーにとっても挑戦でした。「BOOTH」ではレーシングエンジンの設計ノウハウをもとに型設計をし、湯流れシミュレーションを行い金型を製作しました。しかし、実際に試してみると穴が空いたり、足がまがってしまったり、いくつもの失敗を繰り返し、スケジュールが大幅にずれることもありました。プロジェクトスタートから1年間は「やっとできたか」と「これでだめか」という思いを何度も味わったと言います。

スタートから1年半、ようやくアルミダイキャストによるデスクが完成。一体成形により、軽量で丈夫な家具が誕生しました。

## 「アルミが楽器になった」 デスクが奏でるサウンドシステム

「BOOTH」の家具シリーズでひととき独創的なのが、アルミサウンドシステムを搭載したデスクです。デスクにはCDアンプとスピーカー、アルミホーンロードが配置されています。アルミホーンロードとは、文字通り「音の道」で、デスクの天板下に縦にのびた二つのパイプが、スピーカーからの音を届けます。パイプは、ダイキャストによる一体成形の特徴を最大限に生かし、音を巧みに反響させるゆたかな曲線形状

## 小林 昭彦

こばやし あきひこ  
株式会社ブース 取締役



となっています。このホーンロードの設計には、レーシングエンジンの吸排気システムのノウハウをベースに流体力学が応用されました。

「金属を使った楽器でアルミを使用したのは初めての試みでした。使ってみたら、アルミは中間音でしなやかでふくらみのある音色を持っていました。曲線をもたせたホーンロードを配置することで、デスク全体が共鳴する「アルミの楽器」ができました」

アルミサウンドシステムも、イメージを豊かにさせる仕掛けのひとつ。デスクをはじめとしてチェア、テーブル、キャビネットには、さまざま仕掛けが秘められています。小林さんは、そのひとつひとつをまるで種明かしでもするかのように語り、作り手側もイメージを豊かに、楽しみながら製作したことがうかがえました。



デスク天板内部には、スピーカーからの音を伝えるアルミホーンロードが配置されている。音の反響を考えたゆるやかな曲線形状と内壁の微妙な表面仕上げが、クリアでふくらみのある音色をつくりだす



## IT時代の影の主演 アルミ電解コンデンサー

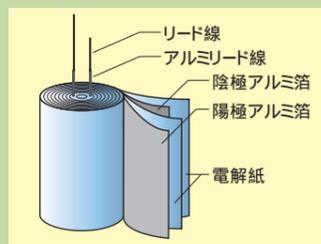
ハイブリッドカーや電気自動車に、今後アルミ電解コンデンサーの利用が期待される

### 電気を蓄え、整えるコンデンサー

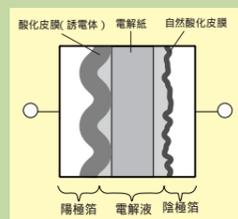
パソコンの中をあけてみると、マザーボードと呼ばれる配線基板が入っています。高性能化、小型軽量化のニーズが高まるパソコンでは、配線基板もわずかなスペースに部品がぎっしりと載せられた高集積型となり、それぞれの部品は小型で高性能であることが必要です。

コンデンサー(蓄電器)は、電気回路の中で大量の電気を蓄え瞬時に流したり、電気を平滑化しノイズを低減したりするために不可欠な部品です。たとえばパソコンの内部には、大小合わせ30個以上のコンデンサーが使われています。

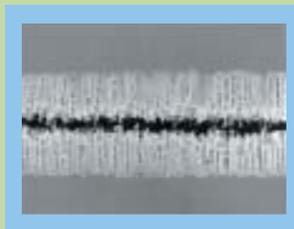
一般に使用されているコンデンサーの種類には、アルミ電解コンデンサー、タンタル電解コンデンサー、積層セラミックコンデンサー、フィルムコンデンサーなどがあります。アルミ電解コンデンサーには、小型で静電容量(蓄えられる電気の量)が大きい、品質が安定し



アルミ電解コンデンサーの構造



アルミ電解コンデンサーが電気を蓄える仕組み



中高圧用に直流エッチング後、陽極酸化処理した陽極はく断面

ている、低価格、などの特長があります。家電機器や通信・放送機器などを中心として、最近では産業機器のインバータ制御機器や、ハイブリッドカー、電気自動車などへの需要が増加しています。

### 丈夫な酸化皮膜とエッチング性を併せ持つ

アルミ電解コンデンサーの中には、アルミ箔をエッチングしアルミ酸化皮膜をつけた陽極箔と、アルミ箔をエッチングし表面にごく薄い自然酸化皮膜ができた陰極箔が使われています。この2種類の箔の間に紙を挟み込んで渦巻状に巻き、電解液の中に浸されます。アルミ箔表面の酸化皮膜はたいへんち密で丈夫であり、これが誘電体となって表面に電気エネルギーを蓄積します。誘電体の表面が広いほど、また誘電体の厚さが薄いほど蓄積される電気エネルギーを増やすことができます。電解コンデンサーに使用されるのは高純度アルミ箔です。アルミ箔の純度は陽極でアルミ99.98%以上、陰極で99.85%以上のもので、エッチング(電気化学的に腐食させ小さな孔をあける)処理すると、表面から厚さ方向に直径1μm程度の細長いトンネルを隙間なく作ることができます。これによりアルミ箔の表面積はエッチング前の数十倍にも広がります。

コンデンサーにアルミニウムが使われる大きな理由は、誘電体となる皮膜を作ることが可能であることです。ただアルミニウム以外でも、タンタル、ニオブ、チタン、ジルコンなどの金属では誘電体皮膜を作ることができますが、その前工程でエッチングを施し表面積を拡大することはアルミニウム以外ではできません。さらにアルミニウムは比較的lowコストで量産できます。これらの特長を併せ持っていることが、コンデンサー材料としてのアルミニウムのメリットだといえるでしょう。

(資料提供)日本ケムコン(株)

## 循環型社会へのキーワード 3R

### 1Rから3Rへ

環境への意識が高まるなか、「3R」ということばが循環型社会へのひとつのキーワードとなっています。3Rとは、リデュース(Reduce)、リユース(Reuse)、リサイクル(Recycle)のことです。従来のリサイクルのみの1Rから拡大して、リデュース(廃棄物の発生抑制)、リユース(部品等の再使用)、リサイクル(使用済み製品等の原材料としての再利用)を進めることが叫ばれています。

平成12年に公布された「資源の有効な利用の促進に関する法律(3R法)」では3Rを推進し、循環型社会の構築に向けて

の積極的な取り組みを啓発しています。

具体的に、現在進められている3Rを挙げると、リデュースは、工場などでゴミをできるだけ出さない「グリーンファクトリー」と呼ばれる活動がなされています。リユースは、ビールやジュースなどのビンを再使用する「リターナブルビン」が私たちの生活に定着しています。リサイクルは、アルミ缶から作る再生アルミ地金や、古紙で作る再生パルプが再び利用されています。とくにアルミ缶のリサイクルは進み、平成13年度のアルミ缶リサイクル率は82.8%(アルミ缶リサイクル協会調べ)で過去最高となりました。

### 効率のよいアルミ缶リサイクル工場が稼働

では、アルミ缶のリサイクルはどのように行われるのでしょうか。日本初の使用済み缶 スラブ一貫製造専用工場として新設された新菱アルミリサイクル(株)の新工場をご紹介します。まず、おもに全国の自治体や集団回収などで集められた使用済みアルミ缶はプレスされ、工場に集められます。そしてプレスされたアルミ缶は解砕機で細かく砕かれ、選別機でアルミ缶以外のものが取り除かれます。つぎにロータリーキルンで焙焼し缶表面の塗料が取り除かれ、溶解されます。そしてアルミ缶用の合金に成分調整され、厚さ610mm、幅1400mm、長さ4000mm、重さ9トンのスラブに鋳造されます。一つのスラブに使用されるアルミ缶はおよそ66万缶。スラブはこの後圧

延工場で缶用コイルに加工され、製缶工場で再びアルミ缶に生まれ変わります。従来は、解砕・選別と、焙焼・溶解、成分調整・鋳造がそれぞれ別の工場で行われ、焙焼・溶解後と成分調整後に二回の鋳造を行っていました。今回これらの工程をひとつにし、一度の溶解で、缶用スラブまでを製造することができました。また、この工場では焙焼の際に発生するガスを排除する専用排ガス処理装置や排水を排出しないプロセスが導入されるなど、環境への配慮も施されています。

この工場のような効率のよいリサイクルシステムにより、アルミ缶リサイクルがさらに進むものと大きな期待が寄せられています。





鍋のふちが高く、フタが内側に落とし込むことで吹きこぼれを防ぎ、薄い水の膜ができるウォーターシール効果で、内部に圧力が加わる。鍋は、熱の当たりがやわらかいアルミ鋳物製。

# 文化鍋

今も、昔も変わらない炊きたてのご飯の味わい

朝の台所は、トントンという包丁の音と

炊き立てのご飯のにおい。そんな温かい思い出がある。

昭和30年代、「文化」は社会のキーワードであった。

貧しかった時代をくぐり抜けた後に訪れる

「新しさ」の象徴、憧れの的が「文化」であった。

文化住宅、文化包丁、さらに干物の文化干しまで。

文化鍋も、そのころ日本の台所に広まった。

吹きこぼれず、おいしくご飯が炊ける文化鍋は人気を博し、  
当時、海外にも輸出されたという。

その後、炊飯器の登場まで、文化鍋は大いに活躍した。

それから40年余り。

あわただしい日々の暮らしの中で、文化鍋を選ぶ人が増えている。

素朴な私たち、炊けば予想以上のおいしさ。

やはり、私たち日本人はご飯好きなのだと思われかされる。

文化鍋で炊いたご飯は、私たちに

「味わう」という、少しなつかしい言葉を思い出させてくれる。

[取材協力] 株式会社ヤマ、  
都市基盤整備公団総合研究所技術センター