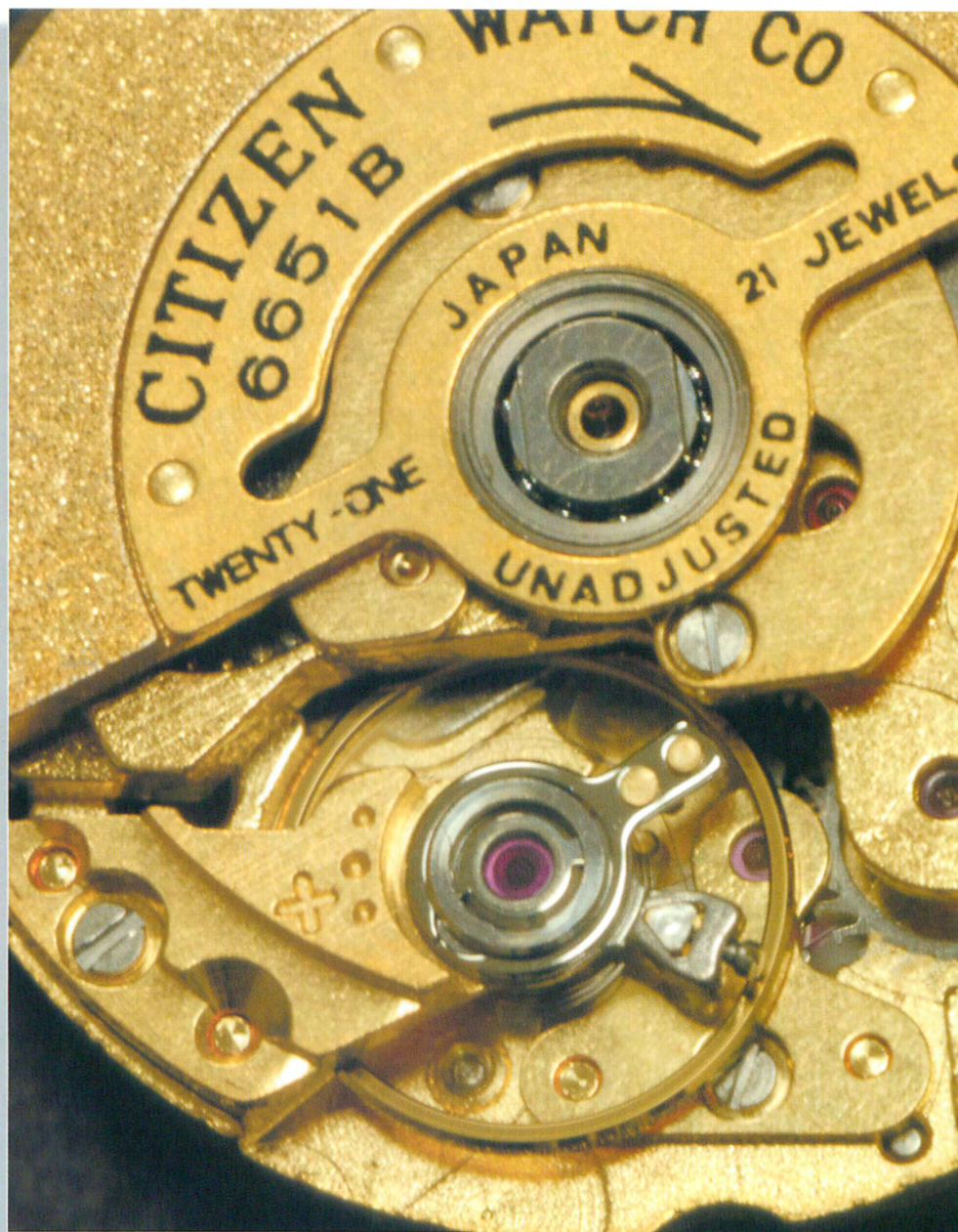


# 銅

## COPPER&BRASS

伝統技術を生かし、新たなものづくりに挑む——高岡  
トレンドを越えるカッパーゴールド  
銅が支えるメタルムーブメント  
世界初！北里大学病院での実証試験で検証——銅が院内感染防止に大きな効果！



2006

平成18年11月25日発行

No. 163



社団法人

日本銅センター



# 私の銅物語

社団法人日本銅センター会長  
 (DOWAホールディングス株式会社 会長・CEO)

吉川 廣和



銅がさつまいもより安い。数年前までの状況である。長い間この現実に違和感を憶えていた。戦中生まれ、少年期を戦後の食料難のなかで過ごした。しかし、農家育ちの私は、さつまいもだけは十分口にすることができた。タダのさつまいもより安い銅、感覚的に受け入れられるはずもない。

換金作物の小麦より、銅は高価であった。戦後復興の基礎資材である。電気工事跡に銅屑を捜したり、時には米軍支配下の相馬ヶ原基地に葉莢を求めて忍び込んだりと、危険な遊びもあった。小使銭稼ぎと冒険心の誘惑には勝てなかった。

銅は美しい。製錬所の羽口から流れ出る溶銅の力強い姿も、伸銅工場の鏡面のように圧延された板条も、私の心を虜にする。歴史と伝統の緑青はさらに見事である。神社仏閣は子供時代の遊び場、緑青の風合は私の肌感覚となっている。

我が社は、今年秋葉原駅前ビルの二十二階に引越した。眼下に神田明神の屋根が見える。緑青に包まれた佇まいには、また別格の趣きがある。大学受験の前日、合格祈願に仰ぎ見て以来、毎年公私の安全を祈願している。今こうして、社屋から俯瞰して、新たな感動に浸っている。

産銅会社に勤めて四十一年、銅とともに過してきた「私の銅物語」が脳裏を走り抜けている。



眼下に見える神田明神

## 銅

### 目次

2	カパーロマン 私の銅物語 吉川廣和
3	銅の歴史物語 乗つて乗、引いて乗 無理ない走行を実現する銅合金製人力車
4	ルポルターージュ 伝統技術を生かし、新たなものづくりに挑む 高岡
6	リレー随想 トレンドを越えるカッパーゴールド
8	ユーザー訪問 銅を支えるメタルムーブメント 細部にやどる技術者の挑戦
11	カバーストラクチャー 銅の表情を楽しむビル harano cuprum
12	カパーワールド 世界初！北里大学病院での実証試験で検証 銅が院内感染防止に大きな効果！
13	銅の需給動向
14	銅センターニュース
15	トピックス





乗って楽、引いて楽

# 無理ない走行を実現する 銅合金製人力車

「アラヨッ！」イナセなかけ声とともに走り出す人力車。この人力車、いつ頃、どこで生まれたかご存じだろうか。諸説あるのだが、明治2年、職人3人のグループが考案し、翌3年東京府に製造・営業を出願したという記録が残っている。これが最も有力な説である。とすると誕生して130年以上経つことになる。彼らは宣伝の場として日本橋畔を選び、ここで客待ちをした。これが大成功で、さっそく錦絵にも描かれることとなり、1年半後の明治4年末には東京の人力車の数は1万台余にもなったそうである。その人気は全国に広がり、明治21年には21万台を数えることとなった。その後は自動車の普及などとともに衰退し、現在では全国で550台、観光地などでしか見られなくなってしまった。

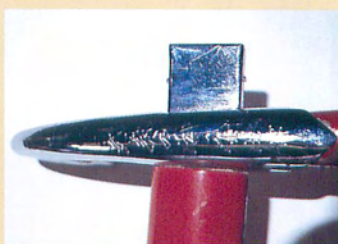
この人力車の無理のない走行を支えているのが銅合金なのである。

静岡県伊東市宇佐美温泉天気山。いかにもあたたかそうなこの地に人力車づくりに命をかける男がいる。全国にある550台の人力車のうち468台がこの人の手によるもの。(株)升屋製作所 社長河野茂さんである。

人力車作りをはじめたのは、昭和46年のこと。刀かじから始まり自動車の修理工場、農機具づくりなどさまざまな職業を経



陽光に輝くホ口支持金物、ドロ除け



引き手金物には河野さんの「銘」が入る

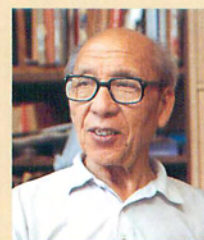


めっき前の銅合金製部品

験。そんな中で生活用具の博物館を作ろうと思い立ち、骨董品をあさった。明治時代に作られたおんぼろ人力車が手に入った。修理して結婚式場に飾るとこれが評判になり、神社や観光地からひっきりなしの注文。

「部品は573個。このうち車輪とバネ以外はすべて真鍮、青銅などの銅合金製。乗って楽、引いて楽の人力車作りを考えていくと、軽く、加工性のよい銅合金に行きついた。ドロ除け、ボディアンカー、アンカープレート、ハブナットなど銅合金製の部品は大きささまざま。部品にはめっきを施しているので完成してしまうと銅色は見えないが、人力車はまさに銅で支えられている。」

遅いことがぜいたくな時代。時計を少しだけゆっくりまわし、ぜいたくな時間を人力車で味わうのも一興だ。



河野 茂さん



# 伝統技術を生かし、 新たなものづくりに挑む

たかおか

# 高岡

北陸を代表する工芸都市、富山県高岡市。古くから銅器、漆器などの伝統工芸が息づくこのまちで、ものづくりの新たな動きが始まっているという。伝統的な技術を受け継ぎながら、新たな発想でものづくりに挑む高岡の取り組みを追った。



高岡銅物発祥の地・金屋町。高岡銅器の起源は約四百年前、二代加賀藩主・前田利長公がこの地に銅物工場を開設したことにさかのぼる。



高岡駅ホームの銅像

日本三大仏のひとつ「高岡大仏」

## Topics



### 子供たちの銅物体験授業

(財)高岡地域地場産業センター

高岡市では平成十八年度から、市内の小、中、養護学校に「ものづくり・デザイン科」を創設。年間約五千人の子供たちが銅物体験など通じ、地元の伝統工芸への理解を深めている。

「授業を通じてものづくりに触れることで、地元の伝統工芸を再認識し、十年後、二十年後にたくさんの後継者が生まれてくれるといいですね」

(高岡地域地場産業センター・総務課長 大和松雄氏)

## 伝統技術が生きる新しいデザイン

江戸時代より熟練した鋳物職人が集まる高岡は、工芸品、仏具、銅像、梵鐘などの銅鋳物のまちとして知られている。市内には原型、鋳造、研磨、彫金、仕上げ、着色など工程別の小規模な工場が二百軒以上もあり、銅製鋳物の全国シェア約九十%を誇っている。

しかし近年では、生活様式の変化などから銅器の需要は減ってきているという。いま高岡では、伝統の技術を生かしながら現代のニーズにあつたものづくりをめざし、さまざまな取り組みが行われている。銅のまち・高岡の新たな挑戦をレポートすべく、本誌取材班は高岡市内を駆けめぐった。

まず、同市で伝統工芸の継承、人材育成、デザイン開発などの活動を行う高岡市デザイン・工芸センターを訪れ、末坂 幸子所長にお話をうかがった。末坂所長は高岡銅器の現状を分析し、次のように言われる。

「高岡銅器の需要が減少してきた大きな理由は、居住空間やライフスタイルの変化だと考えています。現代では集合

住宅が増え、床の間のある和室を持つ住宅は少なくなり、また冠婚葬祭を家庭で行うことが少なくなり、行事のために室内を飾ることもなくなりました。そうすると花器や置物など、従来、高岡が得意としていた工芸品が家庭に入るチャンスがなくなってしまうのです。高岡が工芸のまちとして持つ多くの財産を今後も生かしていくためには、現代の感性や生活様式にあわせた工夫が必要だと考えています」

このようななか、銅器の問屋、職人、デザイナーなどが連携し、新しいデザインや商品の開発に取り組み活動が始まっている。たとえば、同センターの呼びかけにより「技術を売る」をキーワードに問屋、職人が共同出資して「二〇〇三年に設立された「(有)ハイヒル」は、金属、ガラス、漆などのマテリアルプレート(表面処理見本)を商品化。建築、インテリア業界などをターゲットに、高岡銅器の特長である伝統的技法による着色技術などをアピールしている。また、高岡銅器の作家やメーカー、問屋など各分野の専門家で結成された「高岡工作連盟」は企画からデザイン、製造、流通、販売の全工程を参加者全員で学び、時代に即したもののづくりシステムの構築をめざしている。

その他にも、高岡市ではクラフト作品を公募する「工芸





鋳造技術の特長を生かした表札



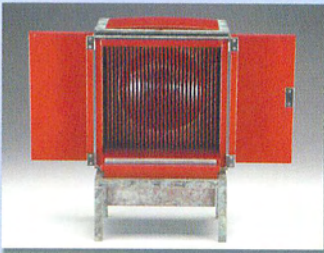
気軽に挑戦できるミニサイズの胸像



東京都JR亀有駅前に設置された「両津勘吉」像



銅や漆の様々な色調を提案するマテリアルプレート(ハイヒル)



コンパクトでモダンな新しい仏壇「かたり箱」(灯華香)

※高岡工作連盟のうち三社の企業グループ



職人技が光る鋳造の様子



株式会社竹中製作所 代表取締役社長 竹中 伸行氏

「低価格を実現したい。他にも、アニメなどで人気のキャラクター銅像の製造も行っている。これまでに「ゲゲの鬼太郎」、こちら

高岡の銅器メーカーも時代に即した商品開発に積極的に入り組んでいる。同市で美術銅器や非鉄建材の製造・販売を行う株式会社竹中製作所を訪れた。  
「これからは、鋳造の特長を生かした製品づくりに力を入れていきたいと考えています。鋳造の良いところは精密な表現力と少量・多品種生産に対応できることです。これらの特長を生かし、現在は建材分野の商品開発に力を注いでいます」と同社代表取締役社長 竹中 伸行氏は言われる。  
そのひとつとして同社が開発した銅合金鋳物製の表札は、周囲の飾りの部分は本物のブドウから型をとり、リアルな形状を表現。個々の名前の部分は発泡スチロール製の原型を使い、低コストでオリジナル性の高い製品を実現している。  
また、鋳造品の市場を広げるため、低価格なミニ胸像のオーダーも受け付けている。同製品は機械を使ってモデルの三次元データをとり、型をつくる方法でこれまでにな

鋳造の特長を武器に新分野を開拓



高岡市デザイン・工芸センター 所長 末坂 幸子氏

「伝統工芸産業は現状の厳しさはありますが、このような活動を通じ、新しい製品、新しい人材が少しずつ育っていると感じています」と語られた。

都市高岡クラフトコンペティション」を毎年開催し、作家たちが世に出る後押しをしているという。末坂氏はこれまでの活動を振り返り、

建築・インテリア分野にも活躍

高岡銅器の伝統的着色技術



折井着色所 折井 宏司さん

高岡銅器の特長のひとつに、伝統的な技法を用いた着色がある。これは古くから伝わるさまざまな技法や薬品を使い、銅合金鋳物の表面を化学変化させて色合いを引き出すもので、その色合いには青銅色、おはぐろ色(赤や茶褐色)などがある。これらの技術は、職人や各々の着色所で伝承されるもので、やり方は千差万別だという。家業を受け継ぎ、高岡で銅器の着色を行う折井 宏司さんは、銅器だけでなく銅の圧延板にさまざまな色のパターンを安定的に発色させることを研究し、建材分野でも着色技術の普及を図っている。  
「圧延板に興味を持った設計家やデザイナーの方が高岡に来て、伝統的な銅器に関心をもってくださることもあります。このような相乗効果で高岡の伝統工芸を盛り上げていければと考えています。」

葛飾区亀有公園前派出所の「両さん」などの像が製作されており、地域の商店街などから人気を集めているという。竹中社長は、  
「現在は、試行錯誤をしながら新しいものづくりに取り組んでいる最中です。これらの商品を入り口に、鋳造品に親しみをもってもらい、新たな市場をつくり出していきたいと考えています」と今後の高岡銅器への想いを語られた。  
伝統技術によって生み出される美しい銅器の数々。そのすばらしさは改めて心を動かされるものがあった。いま、高岡銅器は多くの人々に支えられながら、時代にあつた柔軟な発想で進化しようとしている。その新たな挑戦が多くの人々に支持され、さまざまな形で広がりを見せていくことを期待したい。

折井さんが着色した銅板は市内の飲食店の内装に使われている



# トレンドを越える カッパーゴールド

エディター 高野 公三子



2006年春の東京の若い女性  
たちにはアンティーク調のゴ  
ールドのバッグや靴が人気



2004年以来、ディオールのテーマカラーは「ディオール・ブロンズ」。

ファッションビルの企画・運営を  
行うパルコという企業で、一九八〇  
年八月以来、東京の若者とファッ  
ションを観察し、取材・分析するこ  
とを生業としています。

もともと弊社は、「まちはメデイ  
アである」というコンセプトを持っ  
ており、新しいトレンドやカルチャー  
にいちばん敏感な若者たちや、舞  
台ともいえる街や店などの小さな  
変化を観察することで、国や自治  
体の白書などからは読み解けない  
人々の消費行動の実態や、次の時  
代の兆しなどを捉えることがで  
きる、と考えています。

今回、友人から「銅にまつわるエッセイ」という本  
稿のバトンが回ってきて気軽にオーケーと言ったも  
の、まったく畑違いの私でいいのかしら、という戸  
惑いを隠せませんでした。ちょうど今年「カッ  
パー」や「アンバー」「ブロンズ」といった銅に近い色や  
風合いが流行しているということもあり、異質では  
ありませんが、ファッション視点からの「銅」の考察を  
試みることにしました。

と、その前に、そもそもファッションのトレンドは  
どのようにつくられているのか、という一般的な流  
れについて少しだけ触れておきたいと思います。

まずは色。パリに本部がある「国際流行色委員  
会」が年二回（一月と七月）、二年先の流行色を予  
測し、トレンドカラーとして発表します。それを  
受け、欧米にある「トレンド情報会社」と呼ばれる  
民間企業が、一年先  
から一年半先のカラー  
のトレンドや時代のムー  
ド、方向性をキーワー  
ドにまとめたブック  
を発行。さらに、パリ  
やミラノではシーズン  
一年先の生地や素材  
の見本市が開催され、  
その半年後に、いわゆ  
るパリのコレ通称でお  
なじみのデザイナーズ・  
コレクションが、パリ、  
ミラノ、ニューヨーク、ロ  
ンドン、東京などで「服」  
となつて発表されます。

大半のアパレルメー  
カーは、この時点で得  
られた最終情報を具

体的な商品開発へと反映させてきましたが、それ  
らが店頭になぶる時期が年々早まっていることは、昨  
今報道されている通りです。

さて、今秋冬の百貨店や専門店などの店頭を歩く  
と、燦としたようなシックな輝きのアンティークゴ  
ールドのアイテムが目を引きます。ファッション雑誌を見  
ても、「中世的なゴールドの輝きに注目」（『エルジャ  
ボン』〇六年九月号）や、「アンティークゴールドにく  
ぎづけ」（『フィガロジャボン』〇六年十月号）など、少  
し前に「ギャル」と呼ばれる茶髪の女の子たちに支持  
されていた黄色みの強いキラキラしたゴールドやライ  
ンストーンによるキラキラした光沢ではなく、赤みの  
あるブラウン基調の上品で鈍い光沢のゴールドリカッ  
パーがトレンドだと解説しています。

意識して街をみると、カッパーカラーは、服やバッグ、



ナショナルや東芝など  
大手家電メーカーから  
もシャンパンゴールド  
やブロンズカラーの商  
品が多数出ている



06年2月に発表になった、  
モトローラ社とドルチェ&ガッ  
バーナがコラボレーショ  
ンしたゴールドの携帯電話





スパンコールなどの表面的なきらきらが人気だった2000年4月。東京・渋谷にて撮影



ギャルを中心にゴールドのバッグが大流行した05年



06年2月には、金属製のチェーンやビジュアが人気に



日本流行色協会が発表した2006年春夏のトレンドカラー

靴、帽子といったファッション関連商品に留まらず、アイシャドウやフェイスパウダー、ネイルカラー、ヘアカラーといった化粧品品の類から、携帯電話、家電製品、家具、飲食店の什器に至るまでと幅広く見かけるようになってきていることがわかりました。

実は、このカッパーやアンバー、ブロンズ、アンティークゴールドといった色は、〇六年の春夏のトレンドカラーとして、今から二年前の〇四年の七月にインテイクカラーから発表されたものと重なります。

メンズは「ブロンズ・サマー」(ブロン色の夏)、「レディスは、「ノースラ

イツ(おだやかな北の光)」というキーワードと共に提示されましたが、レディスはさらにサブテーマがいくつか設けられ、そのなかのひとつとして「ブロンジイ(褐色に)」というテーマが挙げられていました。もう少し解説すると、人々が着たい、身につけたい、居心地がいいと感じる色調が、ここ数年続いていた元気の出るビビッドな色から、落ち着いた色合い、日に焼けて褪せたような色調へと移行するだろうと時代の気分をよんだということになります。

こうみると、二年前に専門機関が発表したトレンドカラーが見事に市場に反映され、なんだそだったのか、といえそうですが、実は、弊社が毎月行っている街頭調査、「定点観測」を辿ってみると、数年前から、街を行き交う若者たちの装いには、その兆しが表れていたことがわかりました。

ということで、弊社が毎月行っている街頭調査、「定点観測」の結果を振り返ってみました。

ときは二〇〇〇年の春に遡ります。九〇年代後半から末にかけてさまざまな業界で起こったデフレがひと段落。ミレニウム婚やベイビーなど、少しずつ未来への希望を意識するようになったのか、服や小物に、スパンコールやビーズ、ラインストーンなど「キラキラアイテム」の人気がぐんと高まってきました。

その後、〇三年の春になると、表面的なパーツではなく、ゴールドやシルバーをはじめ、ピンクやブルーなどメタリック加工が施こされたレザーのシューズやバッグが浮上しますが、光沢は抑えめで、表面にわざとヒビが入ったアンティークな風合いのものが人気でした。

それが、〇五年春になると、バッグや財布を中心一気に表面の光沢が増し、色もゴールド一辺倒に。同時に金属製のチェーンやビジュアが多用された洋服やバッグ、シューズ、ベルトを身につける若者が増えていきました。

(株)パルコ「WEBアクロス」編集長

高野 公三子

たかの くみこ



大学卒業後、シンクタンク、ファッション業界誌の編集部を経て、92年、(株)パルコに入社。マーケティング雑誌「アクロス」編集室にて「定点観測」を15年以上にわたり担当する他、雑誌・メディアの分析、若者・世代論などを通して消費者ベースのマーケティング分析に携わる。雑誌休刊後、00年10月にウェブマガジン「WEBアクロス」(<http://www.web-across.com>)を新創刊。編集長に就任。同サイトを運営するほか、外部企業からのリサーチや商品開発、トレンド分析、コンサルティング、大学や教育機関等での講師等もしている。日本流行色協会婦人服トレンドカラー選定委員。共著に「ジャパニーズデザイナー」、「ファッション業界がわかる本」(ともにダイヤモンド社)。

2003年4月には「WEBアクロス」の人気企画「消費生活」をまとめた単行本「トキョーリアルライブ」(実業之日本社)を上梓。

「WEBアクロス」は06年5月末現在、月間250万ページビュー、60万ユニークユーザーを誇る。

そして〇六年は冒頭に記した通り。カッパーゴールドの色合いや風合いを、どのような時代ムードとして捉えるのかはいろいろな解釈があるかとは思いますが、私は、ピカピカなものにはない、温かさや親近感、生命観などの感じられるものが(ようやく)一般の人々にも注目されるようになったのではないかと考えています。また、この五、六年のトレンドを包括しているようにも感じます。表面的な軽い流行ではなく、重たい本物の質感、上質でモノが持つ生命観が朽ちていくさまも受け入れる奥行きのある感じ……。と、色をめぐる連想ゲームは尽きませんが、私は、この「古くて新しい」ニュアンスを感じさせるカッパーゴールドの色や風合いは、トレンドを越えた「定番」のものになるような気がしてなりません。



# 銅が支えるメタルムーブメント 細部にやどる技術者の挑戦

今回の取材先

**シチズン時計(株)**  
東京都西東京市  
**シチズン東北(株)**  
岩手県北上市

「広く市民に愛されるように」という想いで名付けられた懐中時計「CITIZEN」が、社名の由来となっている。1930年の創業以来、優れた時計を多数開発。とくに高性能なメタルムーブメントは世界のトップシェアを誇る。最近では光発電時計や電波時計などの機能性の高い時計を世に送り出している。



岩手県に本拠を構えたシチズン東北は、シチズングループにおける国内二大時計製造拠点のうちの一つ。

## 銅を多用した 美しい時計の心臓部

「時計の金属製ムーブメントには、銅合金を使用した部品が多数あります。地板や輪列受(りんれつうけ)、歯車などに黄銅をはじめとした銅合金を多用しています。時計の心臓部は銅が支えていると言えます」

こう話すのは日本を代表する時計メーカー、シチズン時計(株)の時計開発本部新技術開発部技術革新課課長奥村氏。時計の種類にもよりますが、同社のムーブメントでの銅の使用比率は五十%(重量比。電池を除く)

を超え、文字盤や針、ケースなどの外装に銅を使用している場合ではもっと多くなる。同社は、年間約三億個の時計を生産し、銅の年間使用量は約二〇〇〇トンにおよぶ。さまざまな金属があるなかで、なぜ銅なのだろうか。

「まず、圧倒的に加工性が良いことです。非常に小さな部品に切削をはじめ、ミクロン単位の精密加工を施します。ステンレスなどに比べ銅は加工に適しており、それが



コツコツコツコツ絶え間なく時は進む。人間に最も近いところで、これほど美しく、精密に作り上げられた機械は腕時計くらいではないだろうか。緻密に、整然と組み込まれた部品は、それぞれが複雑にからみ合い機能を果たしている。この、ふだんは目にふれない時計の心臓部には、銅のパーツが多数使用され、正確な時を刻んでいる。

昔から銅を多用している理由です。また非磁性であることも利点です。狂わない時計をつくるのに、磁化しない材料は最適なのです」

その他にも、耐食性に優れた加工後に錆びないこと、種類によってはバネ性が得られ、板バネとして利用できることなど、奥村氏はずつとそその利点をあげる。

「とくに私が気に入っているのは、銅の美しさです。黄銅は洗浄すると非常に美しく金色に輝きます。そしてそれをさらにめっきして仕上げています」

しかしムーブメントはふだん人の目にふれないところにあるものだ。なぜめっき処理美しく仕上げる必要があるのだろうか。

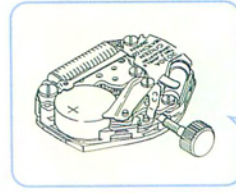
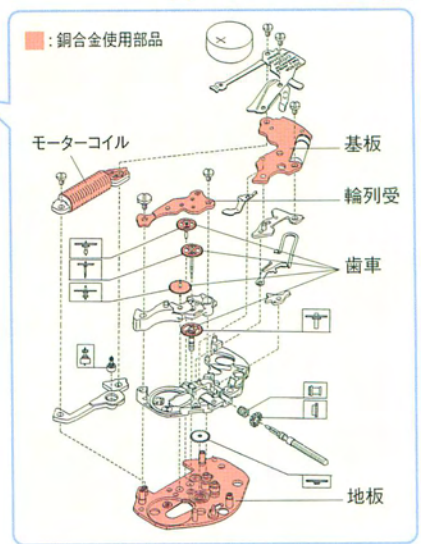
「念には念を入れ防錆や機能、美観のため部品はめっきしています。しかしそれだけではなく、いいものをつくるには見えないところこそ、手を抜いてはいけませんと考



シチズン時計(株)  
時計開発本部新技術開発部  
技術革新課課長  
奥村 哲也氏



■メタルムーブメントの構成



えます。スイスの高級時計などは、ムーブメントがこんなに美しいのだから精度が高いのだとアピールしたりしています。また当社はムーブメントだけを売ることも多く、その美しさは価値を持つと思います」

実は、同社のムーブメントは、世界のトップシェアを誇り、とくに「Cal.2035」と呼ばれるモデルは、二十年以上にわたって世界に供給され、時計のグローバルスタンダードになっている。これだけの量を供給するために、一秒に一個、ムーブメントが生まれているというから驚きだ。さっそく製造現場に向かってみた。

◆メタルムーブメントをつくる高効率ライン

岩手県北上市にあるシチズン東北(株)は、シチズングループにおける国内二大時計製造拠点のうちの二つである。ここでは時計の主要部品加工を行っており、今後時計の二貫生産を目指している。

ムーブメントは、地板と輪列受と呼ばれる二つの部品の間に各種歯車等をサンドイッチした構造となっている。なかでも地板は、ムーブメントの土台となる重要な部品で

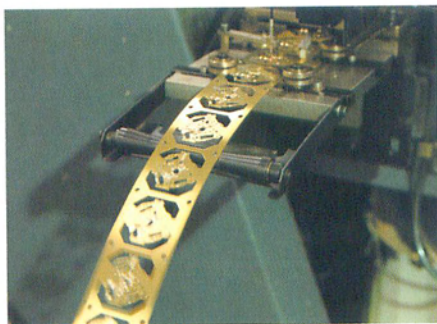
ある。同社の南工場では、十三本の地板製造ラインが並ぶ。地板は、幅三十一〜六十ミリの真鍮条を打ち抜き、各種切削加工、穴あけを行い、めつき処理で仕上げる。この地板製造ラインは、実に〇・三秒に一枚、精密加工を施した地板を作り出す。ここまで効率的なラインをどのように確立させたのだろうか。その経緯をシチズン東北(株)代表取締役社長白崎氏にうかがった。

「時計の心臓部であるムーブメントの生産体制の変遷ではいくつかの転機がありました。まずは一九七〇年代の機械式時計からクォーツ時計への転換、そして一九八〇年代のプラスチックを多用したムーブメントの登場です。シチズンは、他社に先駆けてエンジニアリングプラスチックを地板に使用したムーブメントを開発し、金属を多用したムーブメントとの比較を行いました。しかし検討を重ねた結果、

これでは優れた時計は作れないと悟りました。そしてプラスチック加工に勝てる金属加工の開発・合理化への道を選択したのです。一九九〇年代に入ると競合メーカーは海外生産にシフトしたのですが、我々が選んだメタルムー



シチズン東北(株) 代表取締役社長 白崎 雄三氏



微細に打ち抜き加工された真鍮条がつぎつぎと加工機に送り込まれてゆく



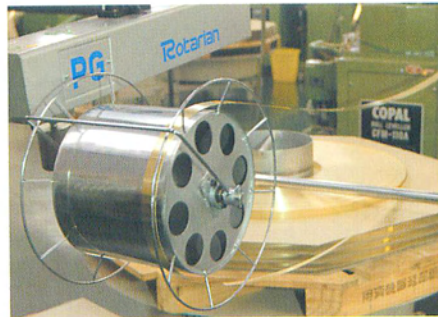
ムーブメント部材の成形加工ライン



空調管理されたストックヤードには仕様の異なる真鍮コイルが山のように積み重ねられている

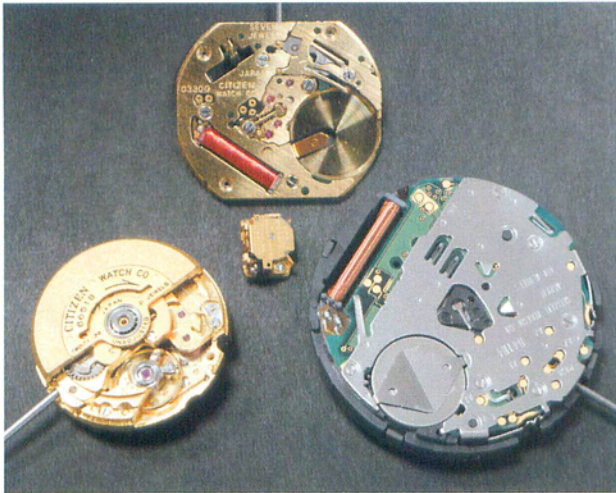


時計の針が打ち抜かれる



めまぐるしいスピードで回転する真鍮コイル

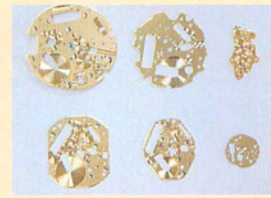




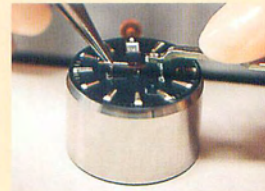
各種ムーブメント  
(上から時計まわりに) 薄型ムーブメント、電波時計ムーブメント、  
機械式時計ムーブメント、超小型ムーブメント(中央)



ムーブメント部材は目視で厳しく  
検査される



精密に成形加工された  
ムーブメント部材



時計に命を吹き込む最後の仕上げ。  
文字盤や針、ケースなどを取り付ける



年差±5秒を実現した高性能ムーブメントの組み立ては、数ミクロン単位の  
作業となる。指の震えもゆるめられない。

その選択は間違っていないのだ。そして現在、金属材料のもとに開発



「各部品ごとに効率二貫生産を模索するなかで、地板工程では材料メーカーの古河電工さんに二貫生産について相談してみたら、おもしろい、それならうちの工場の隣に時計の製造工程を移したらどうか」とのつてきてくれました。こういう議論を繰り返すなかで、材料メーカーとの距離が縮まり、工場を移さずともバーチャル的な二貫生産ラインをつくることになりました」と

そして二〇〇〇年には目標を上回るCD70までの効率化を達成している。この頃からニーズは大きく変化し、差別化が追求されるなか、ムーブメントも金属材料かプラスチックかが明確に評価されるようになった。時代が変わり、金属材料ムーブメントが高い価値を得られるようになったのである。

金属材料を選んだ、その選択は間違っていないのだ。そして現在、金属材料のもとに開発

### ◆ 材料パートナーとともに取り組んだ挑戦

「ブメントは技術的なハードルが高く、海外生産は困難でした。そこでシチズンでは、日本の風土や気質に合う精密産業 時計産業を日本に存続させるため、三年間で50%のコストダウンを達成すれば海外シフトを行わないという「CD50」をスローガンに掲げ、活動を展開しました。

我々は国内生産を続けたかったので、片っ端からコスト低減につながることを行いました。そしてそれを達成できた時に、これなら海外に勝ると始めたのが「一貫集中生産体制です」

を進めた光発電時計、電波時計がヒット商品として大きな成長を遂げている。

「選択に迫られた時、シチズンはいつも困難な道を選んできました。難しい方へ進む時、ひとりでは到底できないので、材料メーカー、デバイスメーカーと目標を共有し、おたがいの持つ技術と技能を融合させ、結果させて困難に挑戦し、それを乗り越えてきました。今後も光発電時計、電波時計のいっそうの進化を図るなど、困難な道に挑み続けていきます」

新しい開発で培われた技術は他分野に発展していく可能性を持っている。このような取り組みが評価され、シチズン時計(株)は第三十三回日本銅センター賞を受賞している。

同社の金属材料ムーブメントには、どれほどの人の情熱が注がれたのだろうか。難しい道を選んできた成果はここに集約されている。たくさんの方の挑戦から生まれた金属材料ムーブメントから、時は正確に刻まれるのである。

光発電機能エコ・ドライブ電波時計。電池交換、時刻修正が不要なことから大きな人気を呼んでいる。今後は海外市場への進出が期待されている。





## 銅の表情を楽しむビル

# haramo cuprum

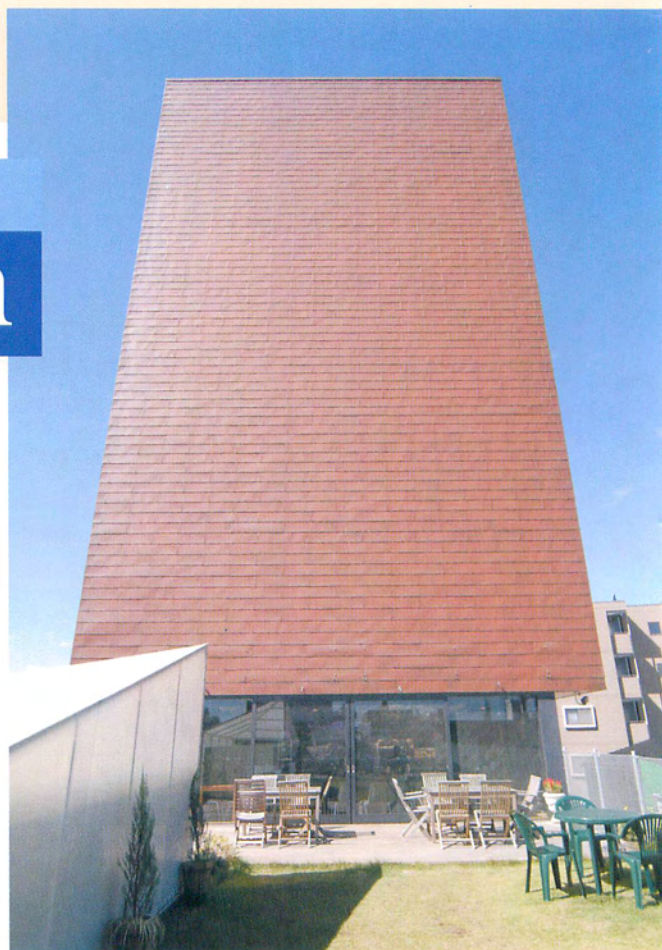
東京郊外の駅前に、個性的な輝きを放つビルがある。巨大な銅色の壁。よく見ると、ビル全体が銅で覆われている。全身に銅をまとったその外観は、温かみのある印象で地域に溶け込んでいた。



カフェの天井、壁に張られた銅板。「店名『キッチンカフェ Cu-be (キューブ)』には店の内装にあわせ、銅を表すCuの文字を使いました」(同店店長・久住氏)



銅で覆われたビルの全景。竣工当初は金褐色に輝いていたが、現在は落ち着いた銅色に覆われている。



3階のカフェ屋上から見上げた銅の外壁

このカフェの内装にも銅板が使用されている。カフェの壁、天井を覆う銅板はモダンなインテリアとの相性もよく、日中は明るい自然光の中で洗練された輝きを、夜は間接照明を受け落ち着いた色合いを見せる。外観だけでなく店内でも、銅のさまざまな表情が楽しめそう。

「道路際の敷地が計画道路にあたり、法律上の高さ制限からこの屋上が生まれました。広い屋上を二つの住居が占有するのではなく、有効利用しようと考え、カフェを設けることを提案しました」

「外壁の仕上げ材をえらぶ際、施主との相談のなかで『表情のある素材』にしたいとの希望がありました。そこで、年月とともに色合いが変化し、表情が出る銅を使うと考えました」

同ビルでは、ビル前面・背面の壁、側面の壁の一部、駐車場、エントランスに銅板を採用している。使用された銅板は主に○四mm厚のもので、総面積は約九五〇㎡にもおよぶという。

東京都昭島市、JR青梅線・中神駅前。昔ながらの商店が軒を並べる地域にharamo cuprumはある。九階建ての住宅・店舗の複合ビルで、二〇〇四年三月に竣工した。外観をぐるりと見回すと、隅々まで銅で覆われていることに驚く。同ビルの設計を担当した有限会社スキーマ建築計画・長坂 常氏に話をうかがった。



有限会社スキーマ建築計画 代表取締役 長坂 常氏

銅のもつ温かみのある色合いが醸し出すものだろうか。九階建てのビルにもかかわらず、haramo cuprumには無機質な印象がなく、地域に自然に溶け込んでいるように見える。実際、同ビルは屋上のカフェを中心に、住人や地域の人々に親しまれているようだ。これからのビルが地域の人々とともに年を重ね、どのような表情を見せてくれるのか、非常に楽しみである。

側面から見たビル。隅々まで銅で覆われていることがわかる。



駐車場の壁面、柱に張られた銅板



銅を使用したエントランス扉



# 世界初！北里大学病院での実証試験で検証 銅が院内感染防止に大きな効果！

本誌一六号でご紹介したように、日本銅センターと北里大学医学部では二〇〇五年度から院内感染防止に向けた新しい取り組み事業として『Copper in Hospital』プロジェクト(協力：国際銅協会)を実施している。これは、院内環境を汚染しているMRSA(メチシリン耐性黄色ブドウ球菌)をはじめとする各種の病原細菌に対して銅および銅合金が抗菌性を発揮できるかを病院内で検証する世界初の取り組み。このほどその中間報告がまとまり、銅および銅合金の優れた抗菌性が威力を発揮し、病院における衛生環境の改善に寄与していることが明らかにされた。

## 院内感染を引き起こす病原細菌に優れた抗菌効果

今回の実証試験では病棟内のさまざまな接触部位の表面に銅および銅合金を設置し、さらに何も設置していない同じ部位をコントロールとして定期的にその表面の細菌検査を実施した。

試験を実施した場所は、処置室の床、病室のベッド柵、洗面台、そして共用スペースのシャワーヘッド、ドアのノブや押板など十二ヶ所。検査対象とした細菌は院内感染の主な原因菌であるMRSAを含む黄色ブドウ球菌、表皮ブドウ球菌、緑膿菌、大腸菌の四種類と一般細菌。

ここでは病室の床に設置した銅板および黄銅板、そしてコントロールからそれぞれ採取したサンプルの培養成績(写真参照)を例にその成果の一端をご紹介します。

黄色ブドウ球菌……普通の床では多数の菌が見られるが、銅板や黄銅板からはまったく検出されていない。  
表皮ブドウ球菌……普通の床と比べ、銅板および黄銅板の方はきわめて菌が少ない。  
MRSA……銅板や黄銅板からは菌はまったく検出されていない。  
一般細菌……普通の床に比べ、銅板や黄銅板では菌のコロニー数が極端に少ない。

このような結果はこの他の部位においても同様に得られている。また、洗面台やバスルームなどの湿った環境から検出される緑膿菌や大腸菌についても同様な抗菌効果が得られることも確認されている。

今回の成果について、このプロジェクト事業のリーダーである北里大学医学部・笹原武志先生は、「これまでの成績から、「銅および銅合金には医療施設における院内感染の原因となる細菌汚染を軽減し、その衛生環境を改善させる働きがあるであろう」との見解が示されている。



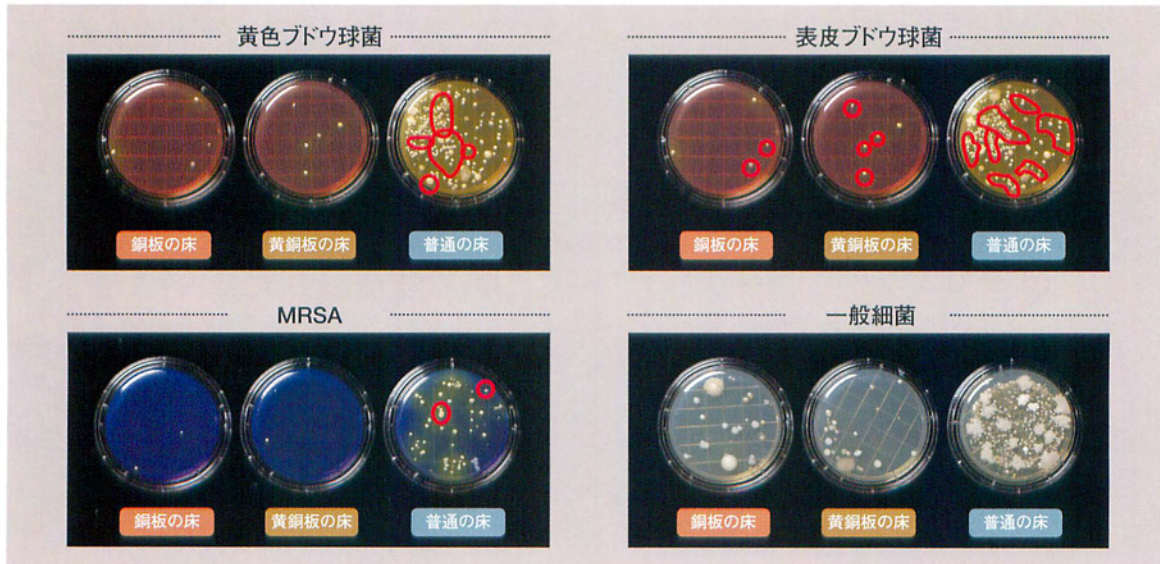
病室内の銅製洗面台



病室の床に設置した銅板と銅製ベッド柵

## ● 培養結果(24時間後)

○ コロニー(菌株)





# 銅の需給動向

## 伸銅品

平成18年度上期の伸銅品生産量は518千トンと、前年同期比+5.3%の増加となった。下期も上期並み523千トンの生産を前提に、18年度は1,041千トン、前年度比+3.8%の増量を見込んだ。品種別動向は以下の通り。

銅系・黄銅・りん青銅共に板条品種は、半導体・電子機器・自動車向けが昨年後半からの好調さを維持したことから、総じて大きな伸びを示した。こうした拡大基調は北京五輪('08年)や上海万博('10年)まで続くと思われるが、一方で素材の小型化や薄肉化が一層進むことも想定される。

黄銅棒は、自動車・水栓金具・バルブ・電子機器等の全分野が好調に推移し、前年を大きく上回った。黄銅棒は需要分野が広いので、従来からも底堅い分野が全体レベルを下支える傾向が見られた。中期的にも、17年度対比では安定した微増傾向を辿ることが想定される。

銅管は、ルームエアコンの国内販売が伸び悩んだことから、パッケージエアコンの底堅い需要や素管輸出の堅調な推移にも拘らず、前年度の大きな落ち込みからはやや回復したレベルに留まった。中期的には、国内のルームエアコンとパッケージエアコンが共に安定需要に移ることが想定されることから、総じて銅管は現状からの横ばい傾向を辿るものと思われる。

黄銅線は、日本製品質への期待から底堅い需要が見られ、洋白・その他も堅調に推移することが見込まれる。

こうした状況から、中期的には平成22年度の伸銅品需要は1,034千トンが見込まれ、今年度見込(18年度)からは微減するものの、平成17年度対比では年率+0.6%の着実な増加傾向を辿るものと見通した。

平成18年度需要改訂見通し・平成22年度中期見通し 単位:千トン

品種	年度	17年度実績			18年度見込み			前年比 %	22年度見通し	年率 %
		上期	下期	合計	上期	下期	合計			
銅	板条	275	139	144	283	+2.8	298	+1.6		
	管	171	89	85	174	+1.6	171	▲0.1		
	棒	39	19	19	38	▲2.1	38	▲0.7		
	線	6	3	3	6	+6.1	6	+1.2		
黄銅	板条	142	70	74	144	+2.1	136	▲0.8		
	管	16	8	8	16	▲1.6	16	▲0.4		
	棒	244	129	129	258	+5.6	247	+0.2		
	線	38	22	22	44	+14.0	41	+1.6		
青銅	板条	53	30	29	59	+11.4	60	+2.5		
	棒線	5	3	2	5	▲1.2	5	+0.1		
洋白他	13	6	7	13	+2.6	16	+3.3			
合計	1,003	518	523	1,041	+3.8	1,034	+0.6			

(注)前年比は数値を丸める前の値で計算  
(出典)実績は経済産業省、見通しは日本伸銅協会

## 電線

平成18年度の改訂銅電線需要見通しは89万3千トンで、対前年比+3.1%、4年連続して前年を上回ると予測した。GDPの伸びに示されるように日本経済は堅調な成長を続けており、企業の業績改善に伴う民間設備投資が好調であることなどが電線需要増加の要因である。部門別には以下の通り。

通信部門は、NTTの光化による大幅減少の後、低位安定的に推移しているが、当面大幅な減少はないと見られる。

電力部門は、電力会社の設備更新投資により'05年度は12年振りに増加に転じ、'06年度も引き続き好調の見込み。

電気機械部門は、家電関連は国内生産の伸び悩みが見込まれるが、設備投資やIT関連、電装品は好調であり、全体では前年比+3.2%と予測した。

自動車部門は、国内生産台数は1,110万台に達する見込みで、電線需要も高い水準を維持すると予測した。

建設・電販部門は、上期は民間設備投資の高い伸びが直結しない面もあったが、下期は回復が予想され39万8千トン、前年比+1.7%と見込んだ。

その他内需部門も民間設備投資の好調を受け、堅調に推移すると見込んだ。

輸出部門は、輸出環境は厳しさが続くが、足元アジア・中近東向けが好調であるので若干増加すると予測した。

中期的には、今後日本経済は緩やかな成長が持続するとの見方から、電線需要も05-10年の5年間の平均伸び率+1.4%、平成22年度は92万7千トンと、堅調に増加するものと予測した。

平成18年度改訂需要見通し・平成22年度中期需要見通し 単位:千トン

部門	年度	17年度実績			18年度改訂見通し			前年度比 %	22年度見通し	22/17年平均伸率 %
		上期	下期	計	上期	下期	計			
通信	19.2	9	10	19	-1.0	18	-1.3			
電力	71.7	37	38	75	4.6	80	2.2			
電気機械	205.5	103	109	212	3.2	214	0.8			
自動車	84.6	43	46	89	5.2	92	1.7			
建設・電販	391.3	190	208	398	1.7	420	1.4			
その他内需	60.2	32	33	65	8.0	67	2.2			
内需計	832.6	414	444	858	3.1	891	1.4			
輸出	33.4	16	19	35	4.8	36	1.5			
合計	866.0	430	463	893	3.1	927	1.4			

(注)四捨五入のため計と合わない場合もある。  
(出典)日本電線工業会統計

## 鉱山

平成17年度の我が国の電気銅生産は前年度比3.0%増の142万トンであった。新居浜製錬所の能力増強による増産が精鉱品位の低下や直島、佐賀関製錬所の大型定修による減産を相殺して2年ぶりの増加となった。

消費(見掛値)は0.5%増の124万3千トンと過去3年間はほぼ横ばいの推移となった。

平成17年の我が国経済は世界的な景気拡大に加え、企業収益の大幅な改善で設備投資が堅調を持続し、雇用情勢も改善傾向を辿り、輸出は円安を背景に増加し、工業生産は年前半にかけてIT関連財の在庫調整の影響を受けたが、その後持ち直すなど、前年に引き続き回復軌道を辿った。こうした経済環境下、銅の主要な需要産業のうち建設業は官公需の低迷を首都圏を中心とした民間住宅投資が下支え、自動車は輸出向けを中心に引き続き好調に推移、電気機械は年前半にかけてデジタル家電、半導体などIT関連財が在庫調整局面に見舞われたが、後半は急回復した。

電気銅の用途別消費(報告値)は電線向けが4.3%増の76万8千トンと3年連続で増加、伸銅品向けは0.5%減の43万9千トンと4年ぶりの減少となった。

消費以上に生産が増加したため輸入は14.0%減の7万3千トンと昭和40年度以来の低水準にとどまり、輸出は29.6%増の26万8千トンと4年ぶりに増加に転じた。

この結果、在庫は12万7千トンから10万8千トンへと14.6%減少し、在庫/消費比率は4.5週間分と年間を通じてタイトに推移した。

平成17年度電気銅需給実績 単位:千トン

項目	16年度実績	17年度			前年比 %
		上期	下期	実績	
期初在庫	107.4	127.0	101.8	127.0	18.2
生産	1,378.3	680.2	739.3	1,419.5	3.0
国内輸出	0.7	0.0	0.1	0.1	▲85.7
海外輸出	1,193.5	597.7	653.5	1,251.2	4.8
その他出	184.1	82.5	85.7	168.2	▲8.6
輸入	85.0	37.4	35.7	73.1	▲14.0
供給計	1,570.7	844.6	876.8	1,619.6	3.1
消費(報告値)	1,199.0	598.3	624.7	1,223.0	2.0
(見掛値)	1,236.6	612.2	630.6	1,242.8	0.5
電線	735.9	374.0	393.6	767.6	4.3
伸銅品	440.9	217.9	221.0	438.9	▲0.5
その他	22.2	6.4	10.1	16.5	▲25.7
輸出	207.1	130.6	137.8	268.4	29.6
需要計	1,406.1	728.9	762.5	1,491.4	6.1
期末在庫	127.0	101.8	108.4	108.4	▲14.6
過欠補正	37.6	13.9	5.9	19.8	

(出典)経済産業省



## 第33回日本銅センター賞授賞式を開催

日本銅センターでは、さる5月30日に東京・銀座東武ホテルにおいて第33回日本銅センター賞の授賞式を行った。受賞者は次の通り。

- 松下電器産業株式会社  
松下ホームアプライアンス社  
大橋 秀行 氏  
(銅釜を採用したIHジャー炊飯器の開発普及)
- 北里大学医学部  
笹原 武志 氏  
財団法人北里環境科学センター  
菊野 理津子 氏  
(銅による抗菌作用の実証および抗菌メカニズムの解明)
- 中野設備工業株式会社  
中野 葆 氏  
(給排水・空調設備への銅管の採用推進)
- シチズン時計株式会社  
(黄銅板を使用した腕時計ムーブメントの開発・拡販)
- 株式会社 佐川旭建築研究所  
佐川 旭 氏  
(住宅建築における銅需要の推進)



第33回日本銅センター賞授賞式

## 東京、名古屋の管工機材・設備総合展に出展

日本銅センターは10月に開催された東京、名古屋の管工機材・設備総合展に出展した。銅センターブースでは、給水・給湯用銅管、銅管ヘッダー工法に関する内容を展示。とくに銅の衛生性、抗菌性をアピールした。

開催概要	
● [名古屋] 第26回管工機材・設備総合展 会期: 平成18年10月5日~7日 会場: 名古屋市吹上ホール 来場者数: 計12,138人	● [東京] 第38回管工機材・設備総合展 会期: 平成18年10月18日~20日 会場: 東京都立産業貿易センター浜松町館 来場者数: 計14,421人



名古屋の管工機材・設備総合展



東京の管工機材・設備総合展

## 第23回尾張名古屋の職人展に協力

9月29日~10月1日の3日間、愛知県内の伝統技能をもつ職人が集い、作品の展示、実演を通じてそれぞれの技能をアピールした。なかでも愛知県板金工業組合は、住宅屋根の銅板施工を実演。日本銅センターは銅のある家プロジェクトの推進チャンスととらえ、板金工業組合の協力・後援を行った。当日は、銅センター制作のパンフレットなどを来場者に配布し、銅の理解に務めた。



銅屋根施工の実演

## 「院内感染を銅で防ぐ」CD完成

日本銅センターでは、院内感染に対する銅や黄銅の抗菌効果を実証する試験を実施。北里大学病院で行われた試験結果をまとめた広報用CD(和/英文版、各7分)を製作した。

お問い合わせは(社)日本銅センターまで TEL. 03-3836-8821



## 「銅と暮らし」セミナーを開催

8月3日、住宅メーカー・(株)ベルクハウスの営業ご担当者を対象に「銅と暮らし」セミナーを開催した。同社は住宅建材として自然素材にこだわりをもっており、銅を積極的に採用している。セミナーでは営業ご担当者が一般のお客さまに銅の特徴を正しく説明できるよう、銅屋根、床暖房、配管など暮らしの中の銅全般に関する知識を紹介した。



「銅と暮らし」セミナー



## NHKニュースで「蚊の発生を銅でストップ」放映

7月3日、NHKの朝のニュース「おはよう日本」で、蚊の発生を抑える銅の効果が紹介された。ニュースでは、墓地の花立てに十円玉を入れると蚊が防げるといふ知恵や日本銅センターが行った実験結果をわかりやすく説明。お墓の花立て用銅製グッズ「花喜銅」((有)コーヨー)も紹介された。



放映されたニュース画面

## 東京国立博物館・表慶館の銅屋根リニューアル

同館は大正天皇(当時は皇太子)のご成婚を記念して建てられた明治時代末期の洋風建築を代表する建築。昭和53年に重要文化財に指定されたが老朽化のため、2005年度より改修を行っていた。特徴的な3つのドーム屋根の改修には三井金属鉱業(株)の水系塗料型緑青銅板「KODAI」を採用。施工は(株)小野工業所が行い、美しい姿を取り戻している。

表慶館では2007年1月末まで「よみがえった明治建築」と題して表慶館の歩みなどを紹介する展示(一般公開・有料)が行われている。



改修が完了したドーム屋根

## アウトドアリビングを支える銅製品

— カナダ銅協会・広報誌“CANADIAN COPPER”より —

多くのカナダ人は、春から夏にかけての心地よい季節、屋外のリビングスペースを活用して楽しもうと考える。屋外用のキッチン、暖炉、椅子やテーブル、パティオ用のヒーター、照明、ファイヤーピットなどには銅や銅合金が利用され、快適な屋外リビングをつくりだしている。そのほかにも虫よけ製品では、かたつむりやなめくじを寄せ付けない純銅製の金網、窓やドア用の防虫網などがある。またデッキやフェンスなどで他の素材と組み合わせて使用し、銅の輝きを生かしているものもある。



真ちゅう製日時計

フェンスの支柱の銅製キャップ

### 編集後記

- 本号の表紙…びっくりされた読者も多いはず。腕時計の心臓部です。金属「銅」にこだわり、正確な“時”を生む。古代、天智天皇の銅管による水時計を連想。
- リレー随想…若者ファッションなど新しいトレンド分析に積極的な活動を続ける高野公三子氏。カッパーの色合い・風合いが評判

とのこと。トレンドを越えた「定番」になることを期待。

- カバーワールド…前々号掲載の続編報告です。現代社会の問題テーマ“院内感染・防止策”検証が更に進みました。ぜひご一読下さい。

編集デスク 齊藤久嘉(日本銅センター)

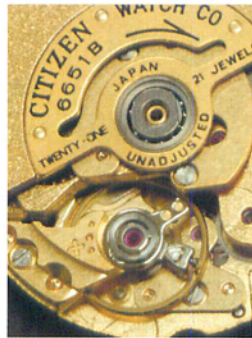
### 「銅」誌編集委員会

〈委員〉 鉱山/増田勝彦(三菱マテリアル(株))、高橋渉(パンパシフィック・カッパー(株))、永田禎彦(日本銅業協会) 伸銅/堀田修司((株)神戸製鋼所)、秋元伸二(古河電気工業(株))、谷敬三(日本伸銅協会) 電線/湯谷彰((株)フジクラ)、宮田充((社)日本電線工業会)



表紙のことば

コツコツコツコツ絶え間なく時は進む。ふだんは目にふれない時計の心臓部には、銅のパーツが多数使用されている。緻密に、整然と組み込まれた部品は、それぞれが複雑にからみ合い、正確な時を刻んでいる。



「銅」第163号 (昭和39年11月創刊)

平成18年11月25日発行／発行人・横井 弘明

発行所・社団法人日本銅センター

東京都台東区上野1-10-10(うさぎやビル)

TEL／03(3836)8821 FAX／03(3836)8828

関西事務所 大阪市北区天神橋3-1-35(南森町岡藤ビル) TEL／06(4800)8639 FAX／06(4800)8641

(社)日本銅センターホームページ <http://www.jcda.or.jp>

無断転載禁

編集 (株)ピー・アール・オー