

# 銅

COPPER & BRASS

平成14年3月25日発行

2002

No.

154

17  
16  
15  
14  
13  
12  
11  
10



社団法人

日本銅センター

カパー  
ロマン

いまでも、脈々と生きる銅の気品



矢野 信治

早いもので十年余の米国駐在から帰国し、伸銅業に携わってから六年余が過ぎました。米国駐在中に銅に関心を持つことは殆どありませんでした。先般、日本銅センター広報誌「銅」一五号の中で、自由の女神像に八〇トンもの銅が使われ

ている事実や、**「新発見！アメリカ、ニューヨークそして銅」というタイトルでニューヨーク市の建造物、景観物に銅が如何に多く使われているかを写真入りで説明されている記事を読み、本当に驚きました。ニューヨーク市内（マンハッ**



ニューヨーク、ロックフェラーセンター前には多くの銅製品があふれる

ン島)に五年間もいたのに気がつかないなんて、帰国したいまに思うと誠に惜しい気持ちです。周りの事象に関心を持ち、そしてその関心事をさらに探っていく探求心が如何に歳を重ねるにつれてなくなっていくか愕然としました。好奇心から探求心、そしてさらなる好奇心というサイクルをスムーズにまわすことができる人ほど教養は豊かになるのでしょうか。逆も然りです。ちょうど還暦を迎えた今年から少しはこの「カパーロマン」執

筆を機会に好奇心豊かな男になりたいものだと希っています。

さて、銅の話ですが、本誌にもありまされた結果、多くの場所に使われたようです。その根底にはやはり金に対する憧れがあつたのではないのでしょうか。しかし、金は高価でありとても大量に使えない。銅は金ほどではないが同系統の色をだし、加工もやり易く、盗んでいくほど高価ではない。ということ、長い歴史をへて、銅の使用が定着してきたのではないのでしょうか。今日、銅の需要の大半は導電性、熱伝導性などの特徴をいかした工業分野ですが、小生の仮説が正しいとすれば、金に対する憧れを取り込んだ、工業とはまったく異なる芸術、美術というかそんな分野があり、それが現代でもっとも文明の進んだ都市で脈々と生きているのを見るのは、誠に愉快であります。

社団法人日本銅センター副会長

(株式会社神戸製鋼所 専務執行役員)

銅

第154号

目次

● 巻頭言 ..... 2  
 いまでも、脈々と生きる銅の気品 矢野信治

● 銅の歴史物語⑫ ..... 3  
 一枚板から生まれる伝統銅製品

● 銅と暮らしたロータリー⑭ ..... 4  
 海中の開陽丸保存に  
 効果を上げる銅ネット

● リレー随想 ..... 6  
 国東半島ウキ釣り日記 毛利甚八

● ユーザー訪問 ..... 8  
 銅の魅力が光るアート&リサイクル  
 「株クロータニコーポレーション」  
 カバードリウム ..... 10  
 人々をやさしく包む

● 銅のシェルモニメント ..... 10

● 銅の需給動向 ..... 11

● 銅を学ぶ銅話の世界⑫ ..... 12  
 私財を守る知恵の結晶 鍵と錠

● 銅センターニュース ..... 14  
 ニューストピックス

表紙のことは



世界の大船に使われているスクリュールの大半が日本製である。素材は海水に

長期間耐えられるタフな素材、銅合金。我が国の誇る高度な造船技術と素材技術が、大海原を駆けめぐっている。

「東京・下町の職人技」

# 一枚板から生まれる― 伝統銅製品（茶器や鍋等）



家庭用の茶器や鍋などをつくっている。どれも手の込んだ逸品ばかりである。今は亡き先代の長澤金次郎さんが築き上げた仕事を、現在二代目の武久さんと三代目利久さんが継いでいる。

## 一枚の銅板から湯沸しができるまで

一枚の銅板からひとつの湯沸しができるまで、大きく「切る」「張り出し」「絞り」の三つの工程がある。

まず厚さ一mmの銅板を円形に切り、その丸い銅板を木槌でたたいて浅い皿状にする「張り出し」、さらにたたいて成形する「絞り」を経て、湯沸しの形がつくられる。この間に銅板を熱して柔らかくする焼きなましが行われ、焼きなましして、たたき、また焼きなまししてたたきが繰り返される。だいたい完成す

るまで七、八回焼きなましが行われできあがる。

平たい板をたたいて皿状に整形させる「張り出し」は想像しやすいが、それが丸型のぼつてりとした湯沸しに変化する「絞り」はどのような形づくられるのだろうか。実際、作業を見てみると、バーナーで焼きなましをして銅板を柔らかくし、つぼまる部分を手でまわしながら木槌でリズムカルにたたいていく。焼きなまししてたたいて、焼きなまししてたたいて、徐々に徐々につぼめていく。わずかな変化である。やがて、魂を吹き込まれたかのように、板は丸みを帯びてくる。ここでは加工性の良い銅の特性が力を発揮している。

## 意匠性をあげる 打ち出し模様

長澤製作所で作られた茶器の多くは、表面に凹凸の模様が刻まれている。湯沸しなどに刻まれる無数の突起、霞や、急須などにつけられる「莫産目」や「格子」の打ち出し模様。その模様は湯沸しや急須に独特の陰影と深みのある表情を与えている。凹凸のある模様は、表面積を広げて熱効率を上げる働きもあり、実用性と美観をそなえた日本ならではの道具の美学がそこにはある。

打ち出し模様には、道具づくりが欠かせない。職人はできあがりの模様をイメージして、かなづちの打ち面に凹凸を刻む。そのかなづちでたたくとみるみ

トントトン。トントトン。木槌が銅板を打つ音が作業場に響く。耳にじんと響く金属音はとても勢いよく、リズムミカルである。一枚の銅板がまあるい茶器に変身するまで、職人は幾度も幾度も銅板をたたき、音の変化に耳をそばだてる。「そんな音じゃ、（銅板が）伸びているぞ」と父は叱り、息子は三十年かかってそれを理解したという。父から子へ、手で耳で、時をかけて伝えられていく職人の技。下町にはまだしっかりと日本の匠が息づいていた。



「張り出し」たたいて浅い皿状にする。武久さんは銅板を自在に操る



「焼きなまし」底の形が決まったら、底部分に水を張りバーナーで熱する。上部だけが焼きなましされる



「絞り」徐々に、徐々につぼまり、丸みを帯びてくる



ずらりとならぶ道具。道具づくりは一人前の証



現在後継ぎとして腕を磨く三代目利久さん

るうちに、のつぺりとした急須に表情がついていく。柄は数え切れないほどで、作業場にはずらりとなづちが並ぶ。道具のうち、今でも三分の一は先代の道具が占めている。「やっぱり親父の道具の方が使いやすいんですよ」と、武久さんはいう。手先が器用で、材料に対する豊富な知識を持っていた先代は、「道具づくりができてこそ一人前だ」と常々言っていたそうだ。ちなみに武久さんの息子、現在後継ぎとして腕を磨く利久さんも、祖父、父について道具づくりに挑戦している。

## 時を超えて、 伝えられる技

武久さんは「ものづくりを長く続けていると、ああ、親父の言っていたことは、このことかと納得することがたくさんあるという。例えば先代がつくったものが修理で手元に戻って来ることがある。その製品をみると、こまかい手の入れ方や懲りよう、丁寧な仕事に感心するという。

いまでも武久さんは亡き父から学び続けている。時を超えモノを介して人と人が結びつく、丹精な手仕事は、こんな伝授の形態がとられていた。時が経つほど磨かれる技。この親子がつくった茶器は、時が経つほど味わいが深まる。いうまでもなく一生涯モノだ。

[幕末悲劇の軍艦、いま蘇る]

# 海中の開陽丸保存に 効果を上げる銅ネット



開拓時代に建てられた旧檜山郡役所



ニシン漁全盛時代を今に伝える旧中村家

よる戊辰戦争が勃発して  
いる。時の幕府軍の将で  
あつた榎本武揚は、勝海  
舟を通して幕府救済のた  
め、えぞ地の下賜を願い、  
開拓して徳川家再興を図  
ろうと「徳川家臣挙告文」  
を新政府軍に提出した。  
しかし、これは聞き入れ  
られず、一八六八年(慶  
応四年)いわゆる「えぞ共  
和国」を夢み、開陽丸ら

また冬は始まったばかりだというのにほほ  
を打つ風は、針のように肌を突き刺す。北海  
道檜山郡江差町。  
渡島半島西側に位置するこの町は、その昔、  
ニシン漁でにぎわい、何軒もの廻船問屋が軒  
を並べた。  
シーズンになると浜には無数の漁船がひ  
しめぎ合い、砂浜には船からあふれだしたニ  
シンが絨毯のようだったという。海岸に貼り  
つくように走る「いにしえ街道」にいまも姿  
をとどめる旧中村家は、江戸時代に隆盛を  
きわめた廻船問屋で、よき時代をほうふつさ  
せる。そのいにしえ街道の東斜面の坂道を少  
し上がると、奇妙な形の銀杏の樹にぶつか  
る。それが一本だけではなく、見まわすと周囲  
の樹々がすべておかしい。幹の西側(海側)の  
枝が見当たらないのだ。土地の人は、この江  
差を日本一風の強い町だという。四季を通  
して強く、とりわけ秋から冬にかけては、立  
つていられないほどの西風が吹く。これに雪

## 日本一風の強い町

が加わり、とても海辺には近寄れない。この  
西風が、樹々の枝の成長を抑えてしまうので  
ある。この風を利用した風力発電施設が第  
三セクターにより建設されている。まだ稼働  
はしていないが、山あいの二十八の巨大なプ  
ロペラが威容である。

## 幕末の夢、いま再び

江差町は総面積約一一〇km<sup>2</sup>、東西一〇km、  
南北十七km、沖合い四〇〇mに浮かぶカモメ  
島は自然の良港を形づくり、市街地は対岸  
に位置している。この市街地のひとつ中歌町  
の沖合い三五〇mの地点に、何と幕末に活躍  
した軍艦が沈んでいるのである。その名は開  
陽丸。あの戊辰戦争の中核を成した軍艦で  
ある。

開陽丸は、一八六五年、オランダのヒップ  
ス・エン・ゾーネン造船所が徳川幕府の依頼  
を受けて建造した。

当時日本最強を誇る木造の機帆走軍艦で  
あつた。オランダから日本に到着したのが一  
八六七年、その翌年新政府軍と旧政府軍に

八隻を率い、品川を出帆した。榎本率いる幕  
府軍は函館五稜郭を占領後、松前藩最後の  
防衛線でもある江差の攻撃をもくろみ、開  
陽丸で江差沖へ進んだ。しかし一八六八年  
(明治元年)十一月十五日、暴風雨のため座  
礁沈没した。開陽丸を失った榎本軍は、翌年  
函館で抗戦したが空しく降伏、戊辰戦争は  
ここに終えんすることとなる。



調査に当たられる荒木教授



江差町教育委員会・藤島主幹



復元された開陽丸



強風のため西側に枝の伸びない銀杏



海中調査



引上げられた銅ネット



引上げられた銅ネットに見入る荒木教授

## 海底に探る日本史

沈没以来、今日に至るまで、遺物引上げが、何度も試みられている。予備調査は昭和四十二年からであり、大きな成果を得たのは、昭和五十年からの本格的な調査・発掘である。これまでに三万点を超える遺物が発掘されており、その代表的なものは、大砲、砲弾、刀、ピストル、ナイフ、フオークなどの備品、機械部品、日用品等々……。これらは平成二年、原寸大に復元された開陽丸に展示されている。当初から発掘にたずさわられた現跡見学園女子大学教授・荒木伸介氏は、これまでを振り返ってこう言われる。

「考古学は以前から確立されていますが、開陽丸発掘がわが国で初めての『水中考古学』だったように思います。その後、いくつかの国際会議でも発表していますが、とても注目を集めました。一連の発掘で一番問題となったのは、陸上へ上げた遺物の脱塩方法と保存方法でした。試行錯誤をくり返し、遺物も材質ごとに処理方法を考



遺物の引上げ



銅ネットの布設

### ◆開陽丸の概要

- 船型 ● シップ型3本マスト・補助エンジン付
- 排水トン数 ● 2,590<sup>t</sup>
- 最大長 ● 72.80<sup>m</sup>
- 最大幅 ● 13.04<sup>m</sup>
- 吃水深(前部) ● 5.70<sup>m</sup> (後部) ● 6.40<sup>m</sup>
- 帆の面積 ● 2,097.8平方<sup>m</sup>
- 補助エンジン ● 400馬力蒸気機関1基(トランク・スチームエンジン)
- 速力 ● 10ノット(汽走時)
- 標準装備 ● 大砲26門
- 乗務員 ● 350~500人
- 進水式 ● 1865年11月2日

え、学生など住民の皆さんの協力をいただきながら一歩一歩進めていきました。多くの遺物は復元された開陽丸に展示されていますが、船体を含めて水中遺物の量が膨大であるため、また、発掘してもその保存経費が膨大になることから、それらを海底に保存しておく必要に迫られるようになりました。遺物をまたぐような形で堤防が完成し、現在では、港内側の遺物の保存状況を調査しています。当初、木造船体をはじめ、海中遺物をできるだけ現状のままにとどめておくために、銅板を貼り込みました。古くから木造船には腐食を防止するため、ポイント部に銅板を使用し、これが、効果を上げていたためです。その後、銅板では海中で扱いにくい銅ネットを使用することを考えました。ケヤキ、マツ、ナラ、ヒバの四種類の木片に銅ネットをかぶせた暴露試験、北海道大学水産学部の協力をいただいて銅ネット内のイオン量調査などを繰り返して、銅ネットなら万全との結論を得ました。その後の調査でもそれが実証されています。銅ネットがない場合、フナクイムシやキクイムシにやられますが、銅ネットの下は防除効果抜群でした。この方法は、長崎県鷹島(蒙古襲来関係遺跡)の水中遺物保存にも役だっています」



暴露試験(銅ネットによる木片防虫調査)

なぜ、木造船の水中保存に銅ネットなのか。二十年以上もこの保存にかかわってこられた江差町教育委員会文化財対策室・藤島一巳主任は、こう結ばれた。「保存方法はこれまでの防腐材の塗装など、いくつか考えられました。最終的に銅ネットに決まったのは、保存場所が海岸のすぐ近くであり、漁民の生活圏であったため、まず環境により方法である必要があったのです。その意味で、環境に悪影響を与えない「銅」に帰結したのです」

寒風吹きすさぶ中、いまま調査はつづいている。

# 国東半島ウキ釣り日記

ライター、漫画原作者 毛利 甚八



福岡県遠賀郡遠賀町にある釣研の社屋。社員数107人、年商13億円である。



釣研の中通しウキの数々厳密な浮力の調整がしてあり、食い渋る魚に違和感を与えずに餌を食わせる。



塗装前の中通しウキ。下部に真鍮の錘が組み込んである。



二〇〇一年の夏から約四カ月の間、僕は国東半島で釣りばかりして暮らしていた。

御存知のとおり国東は九州の北東部に突き出た丸いコブのような半島だ。目の前の海は瀬戸内海である。北に関門海峡、南に豊予海峡が控える豊かな海である。

ところが東京から住まいを移してからしばらくの間、僕はこの海を誤解していた。

「海が汚く濁っていて、遠浅の海岸ばかりで釣りにならない」

そう考えていた。

対馬、五島列島、吐喝喇列島などの海を見たことがあったから、なおさらだった。僕はそのような

旅先の海で、溪流竿に小さなサビキ仕掛けや鉤とオモリだけのプラクリと呼ばれる仕掛けを使い、釣りをしてきた。インタビュウや写真撮影といった仕事の合間に、現地で道具を買い揃え、アジやカサゴといった小さな魚の引きを楽しむ。それはそれで楽しいのである。

そんな経験から「釣りは努力するものではない、魚のいる海で糸を垂れることがすべてである」という思い込みを育てた。だからこそ、浅くてどんよりと濁った国東半島の海に、強い魅力を感じなかったわけだ。

国東半島に引越してから五カ月ほど過ぎたある夏の夜、若い友

人から電話がかかってきた。港で釣りをしているから、ちょっと来てみませんかという誘いだだった。

そこは豊後高田市の桂川という川の河口に築かれたちっぽけな岸壁だった。潮の満ち干によって水を満々と湛えたり干上がったたりする、川とも海ともつかない場所である。友人は中通しのオモリにハリスと釣り鉤という単純な投げ釣りの仕掛けを二つ投げ込み、ビールを飲んでいた。竿はコンクリート張りの地面に寝かせてあるだけ。「こんなところで魚が釣れるの?」

僕は驚いてそう尋ねた。

「チリン」

と竿先につけた鈴が鳴った。

セイゴ(スズキの仔魚)が上がってきた。

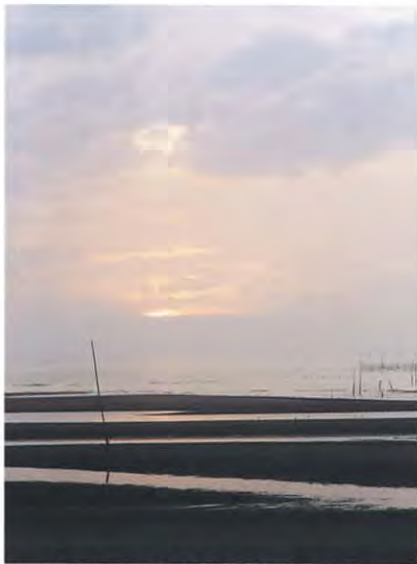
また「チリン」と鳴るとチンゴ(クロダイの仔魚)である。

ぽつりぽつりと鈴が鳴り、その度に河口から魚が上がってきた。

この一見くたびれきったように見えるドンヨリと濁った海が、実に多くの魚たちを育てていることを、その時、初めて知った。

僕は、友人が次々に魚を釣り上げるのをボンヤリと眺め、数日後には竿とリールを買いに出かけた。そして、なぜか友人の流儀にはしたがわず、ウキ釣りを始めてしまったのである。

そしてニューヨークの自爆テロ



国東半島の海岸線は遠浅の地形が多い。国東半島で遊ぶうちに稚魚・仔魚のユリカゴとなっている瀬戸内海の豊かさに気づいた。日本漁業の将来のためにも保全が急がれる。



玄関に飾ってある釣研社長が釣ったカッポシの魚拓。

キの中型魚)が走り回る。真つ暗な海面に浮かぶ電気ウキがしゃぼりしゃぼりとメイタ(クロダイの若魚)になめられた後、赤く滲みながら沈んで行く。明け方のわずかな時間の潮止まりに投げ込んだ第一投にマゴチが食いつき、オレンジ色の円錐0号ウキをひきずり回したこともある。その

ひとつひとつが、僕がかつて経験したことのないほど濃密な、遊びと黙考の時間であった。そして二月の半ばを過ぎた頃、ようやく心のざわめきが遠ざかり、低水温を嫌う魚たちは深場へ去っていった。春になって魚たちが遠浅の海に戻ってくるまで、僕はウキのカタログを眺めながら、ストープにいたり、焼酎のお湯割りをすすって過ごすのさ。今、僕の目の前にあるのは「釣研」という九州の片隅にある世界一のウキメーカーのカタログだ。年間のウキ生産数は200万個。種類はなんと192品種もある。主力はチヌ(クロダイ)やグレ(メジナ)を釣る中通しの円錐ウキだ。中通しの円錐ウキを大雑把に説明するとすれば、卵型に削った木の中心に道糸を通す孔を開け、底にオモリを付けたものだ。主なオモリは真鍮である。真鍮を使う理由は鉛に比べて野鳥などの野生動物に悪影響を与える可能性が低いからだ。また旋盤などの加工がしやすい。真鍮の使用量は、年間八トンに及ぶという。釣具屋にでかければ、釣研のウキがずらりと並べてあるのを眺めることもできるが、スペックや対象魚を詳細に解説したカタログを読む快感はまた格別である。一九八〇年にわずか五人で創業

の報道を境に、釣りに行く頻度が格段に増えた。あのように重大な出来事を、不用意に言葉に置き換えてはいけない。主催するホームページも更新せず、インターネットでも反応しなかった。ただただ海に出かけ、アオイソメに釣り鉤を突き立て、水面に漂うウキをみつめ、夕焼けや朝焼けに燃える空を仰いで過ごした。うだるような真つ昼間の埠頭の海に、ほっそりとした棒ウキがいさなり消し込まれてフツコ(スズ

されたこのウキメーカーの最大の特徴は、社長が熱狂的な釣り人であること、そして九州や四国の釣り名人が集まっては、それぞれの釣り技術に合わせた改良品をプロデュースするシステムになっていることだ。「高園どんぐり」「敬竿どんぐり」「別作 小里ウキ」「三原ウキ」「立石ウキ深攻め」「大西 円錐」「江頭スルスル」「別作 井内」以上は皆、一言言を持つ釣り名人の名前を冠した商品名なのだから楽しい。ここには個人の技量や差異を呑み込んでしまう会社という化け物の姿はなく、遊びに立ち向かう釣り人の個性が見事に横溢し、ウキという商品になって増殖している。

倍倍ゲームで年商一三億円の企業に成長したこの会社を支えたものが、釣研という梁山泊に集った釣り人たちのそれぞれの情熱であったことがカタログを眺めているだけで読み取れる。そして、今も、それを隠す風でもないのが痛快なのだ。春になったら、もう少し幸せの含有量を増やして釣りをしてみよう。そのために、せっせと釣研のカタログをめくる毎日である。

「後継者列伝 土を継ぐ」(文と写真)、「季刊刑事弁護」(現代人文社)に「事件の風土記」(文と写真)を連載中。単行本に漫画「家裁の人」(全15巻 小学館)、漫画「たちからお」(全4巻 講談社)、ルポルタージュに「宮本常一を歩く」(上・下巻 小学館)、「裁判官のかたち」(現代人文社・2002年3月刊)、CDに「君のために歌をつくった」(自主制作・スタジオ歌亀)などがある。

### 毛利 甚八 略歴 もうり じんばち



ライター、漫画原作者  
1958年長崎県佐世保市生まれ。日大芸術学部卒。  
大学卒業後からフリーライターとして「ナンバー」「BE-PAL」「サライ」などでルポやインタビューを手がける。1986年より漫画「家裁の人」の原作をてがける。旅とカメラと歌を愛し、日本の辺境と離島を歩き、過疎や農漁業について思索を続けている。  
現在、「月刊OHスーパージャンプ」(集英社)に漫画「地の子(つちのこ)」を、「全国農業新聞」(全国農業会

議所)に「後継者列伝 土を継ぐ」(文と写真)を、「季刊刑事弁護」(現代人文社)に「事件の風土記」(文と写真)を連載中。単行本に漫画「家裁の人」(全15巻 小学館)、漫画「たちからお」(全4巻 講談社)、ルポルタージュに「宮本常一を歩く」(上・下巻 小学館)、「裁判官のかたち」(現代人文社・2002年3月刊)、CDに「君のために歌をつくった」(自主制作・スタジオ歌亀)などがある。

# ユーザー訪問

株式会社クロタニコーポレーション

本社・工場  
〒934-8501 富山県新湊市奈呉の江12-2  
☎0766-84-0001  
<http://www.kurotani.co.jp>

明治初期、高岡市横田町で高岡銅器の美術鑄造品の製造販売を営み、昭和21年、非鉄金属材料を販売する黒谷商店を開業。昭和42年、個人企業から黒谷株式会社に改組し、貴金属を含む非鉄金属地金および伸銅品の販売、銅合金・アルミ合金の製造、さらに美術工芸品の鑄造分野に進出する。

昭和60年、非鉄部門の事業を継承し、株式会社クロタニコーポレーションを設立。翌年、事業拡大に伴い本社および本社工場を新湊市に移転。同時に、美術工芸品の分野では業界でいち早くロストワックス鑄造法を導入し、独自の精密美術鑄造技術を確立する。伝統の技術と先進の設備を融合したトータルな製作システムは、多くの造形作家から高い評価と絶大な信頼を得ている。

「資源の乏しい日本では、メタルリサイクルが不可欠である」という黒谷俊雄社長のポリシーのもとに、設立当初から金属材料の再生事業に取り組みしており、つねに業界トップの業績を維持している。とくに、厳しい規格が要求される船舶スクルー材料の供給では国内シェアの70%を占めており、クロタニコーポレーションの精錬・加工技術の高さを証明している。



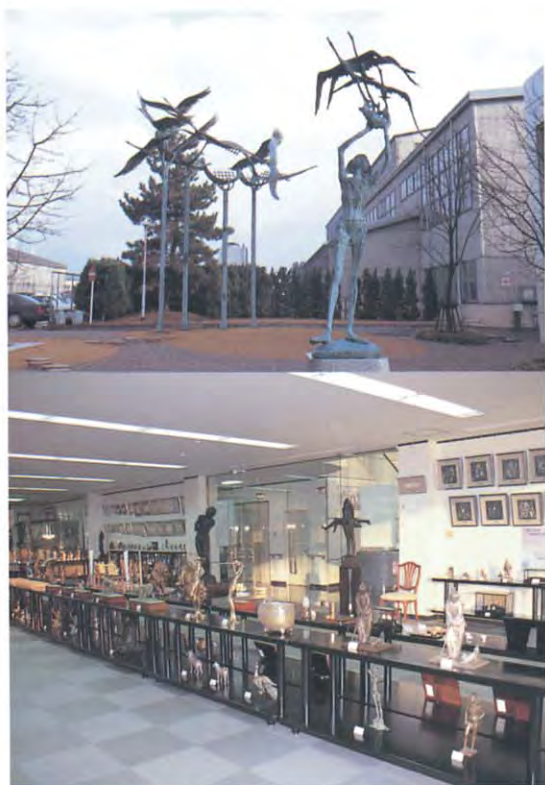
黒谷俊雄社長

## 銅の魅力が光る アート&リサイクル。

ここは美術館!?と錯覚しそうなショールームである。社屋一階のギャラリーには、日本を代表する造形作家の作品がズラリ。屋外にも巨匠たちの手がけたモニュメン

トが並ぶ。この作品群を一目見ようと、観光バスが立ち寄ることもあるようだ。

富山県新湊市に本社・工場をかまえるクロタニコーポレーション



著名な造形作家の作品が屋内外に展示されている

隣の高岡市は、国内シェアの九割を占める銅器の町として有名だが、同社は技術力、企業規模ともに、伝統の「高岡銅器」をいまに伝える富山一、いや、日本一の金属美術工芸品メーカーといっても過言ではない。非鉄金属のリサイクルに早くから取り組み、こちらも日本一のシェアを誇る。アート、リサイクル、銅の魅力が光る二つの分野でナンバーワンを独走する、その原動力とは……。

### 原形を忠実に再現する 業界初の鑄造法

製造課長の福田秀和さんに美術工芸部門の工場を案内していただいた。ここには、全国から多くの造形作家が製作・監修のために訪れる。ピンと張りつめた作業場の空気。工場というよりも工房と呼んだ方がしっくりする雰囲気だ。社内でも伝統工芸士の資格をもつスタッフが抱え、オリジナル作品



ロストワックス鑄造法でつくられたお釈迦様



ワックス成型作業

に取り組んでいる。

クロタニコーポレーションの美術工芸品の特徴は、ワックス（ろう）を使って鑄型をとる、ロストワックス鑄造法を導入していることだ。そもそもジェットエンジンや時計など、高い精度が要求される部品づくりのために開発された技術だが、これを業界でいち早く美術工芸品に取り入れた。掌にのほど小さな作品でも超精密な造型が可能で、作家がつくった原形

を細部まで忠実に再現できるといふ。近々、ノーベル化学賞を受賞した名古屋大学大学院・野依良治教授の胸像を手がける予定だとか。きつと生命を宿したようなリアルな胸像になるにちがいない。従来の砂型鑄造も健在である。二メートルを超える大きな作品に用いるそうだが、極めつけは平成七年、福岡県の南蔵院に建立された、全長四一メートル、高さ十一メートルもある釈迦涅槃像だ。





約320枚のリン青銅パネルが使用された釈迦涅槃像



工場内に展示されている釈迦涅槃像のミニチュアモデル

## リン青銅へのこだわり

この世界最大のブロンズ像の製作には、製錬加工、金属素材分析、精密鑄造など、クロタニコーポレーションの技術の粋が結集された。

普通、ブロンズ像に使われる銅は六・四の真鍮(銅六〇%+亜鉛四〇%の合金)が多いが、釈迦涅槃像には銅九〇%に錫五%を添加したリン青銅が使われた。リン青銅は真鍮とはまるで反対の特性をもつ。すなわち、溶解温度が高く、固いため加工が難しいのだ。造形物には不向きな材料では!?



目視によるスクラップの選別作業



スクリー材料になる銅合金地金



最先端の装置が並ぶ分析室はメタルリサイクル部門の要!



メタルリサイクル部門で活躍する女性スタッフのみなさん



黒谷純久専務

黒谷純久専務は語る。

「真鍮に比べてリン青銅は、耐食性、耐摩耗性が非常に優れているので、脱亜鉛現象による変色や割れの心配がなく、年月とともに変化する銅の風合いを引き出すことができるんです。たしかに加工は難しい。しかし私たちは、厳しい自然環境に何百年も耐えられる作品をつねに追求しているのです。リン青銅は

釈迦涅槃像に限らず、さまざまな作品で使っています」

卓越した技術力に加えて、このような材料に対するポリシーム、作家の信頼を集める大きな理由だ。

## 女性が活躍のメタルリサイクル

鑄造工場といえばスラブや溶解炉を扱う男性的なイメージがあるが、クロタニコーポレーションの場合にはちよつとちがう。女性スタッフの数がじつに多い。ヘルメット姿も凛々しく、フォークリフトやクレーンをスイスイと操作しているのだ。

黒谷専務によると、つねに新しい発想や感性でリサイクル事業に取り組むために、最近、女性を積極的に採用しているとのこと。その一期生が、入社四年目の竹本恵美子さん。リサイクル工程に沿って、金属成分の配合量や分析装置の役割などをわかりやすく説明していただいた。おじさん取材班は、ただただ感心するばかり……。

非鉄金属部門では毎月一万トン強のスクラップを仕入れ、用途に合わせて二次合金に再生するなどして販売している。供給先は電線、半導体基板、エアコン用銅管、バルブ、産業用機械など、さまざまな分野におよぶ。なかでも大型船舶のスクリー材料は世界シェアのじつに七割を占める。スクリー材料には海水に対する耐久性は

もちろん、欠けを防ぐための適度な粘性も必要。そこで銅八〇%にアルミ、ニッケル、マンガンを添加した銅合金が使われている。微妙な成分配合を担っているのは分析室だ。ここでも担当スタッフは全員女性! 高周波プラズマ発光分析装置などを使い、溶解された金属の成分含有量を計測し、結果がふたたび溶解炉へフィードバックされていく。品質を左右するもつとも重要な工程だと、スタッフのみなさんは誇らしげだ。

「このスクラップの山が、当社で再生され、また世の中で役に立つと思うとうれしいですね」

工場見学の後で黒谷専務からこんなエピソードをうかがった。釈迦涅槃像にはクロタニコーポレーションの全社員の名前が刻まれている。みんなで頑張った。だから全員の名前を残したい」と、黒谷俊雄社長が住職さんをお願いして実現したのだそう。完成した作品に名を記すことは、つくり手の大きな喜びだ。世界最大の作品に挑み、その達成感を全員で共有しようとは、なんて粋なはからいだらう。社員の努力に応え、それがまた、社員の新たな頑張りにつながっていく。伝統に縛られない自由闊達な社風に育まれた「人間力」。これこそ、ナンバーワンを独走するクロタニコーポレーションの原動力なのだと感じた。

Tokyo  
Disney Sea

## 人々をやさしく包む銅のシェルモニュメント

—東京ディズニーシー・ホテルミラコスタ レストラン「オチエーアノ」



表面処理された銅壁は深みのある印象を持つ



銅のシェルモニュメントは人々をやさしく覆う



一歩足を踏み入れると、まるであわびのような、巨大なシェル(貝)が客人を出迎える。その圧倒的な存在感は、なめらかで、ゆったりとした曲線を持ち、いくつかの客席をすっぽりと覆う。海をテーマにしたレストランで、天井に設置された銅のシェルモニュメントは、やさしいくつろぎの空間をつくりだしている。

昨年九月に東京ディズニーランドに隣接してオープンした東京ディズニーシー(TDS)。なかでもパーク内に位置するホテルミラコスタ(MiraCosta)は、「海を眺めること」を意味し、ホテルからは海岸の港町が一望できる。「オチエーアノ」は、そのミラコスタ内のレストランで、店内は海の中をイメージしてデザインされている。

シェル(貝)やパール(真珠)、ケルプ(海藻)と、テーマごとに空間を演出し、なかでもシェル(貝)のスペースには、巨大な銅のシェルモニュメントがルーフのように設置されている。シェルモニュメントだけでなく、壁にもレンガのように銅が使用され、表面処理で金属のシャープさを無くし、深い味わいがあるよう仕上げられている。

TDSパーク内にある「オチエーアノ」は偶然出会った人々が集う場所というより、必然的に約束された人々が集まる場所だ。銅シェルは、親しい間柄が海のように深くくつろげるよう、人々をやさしく包みこんでいる。

# 銅(電気銅・電線・伸銅品)の需給動向

## 鉱山

経済産業省は十二月、平成十三年度民間設備投資計画の改定見通しの基礎資料として、平成十三年度電気銅需給改定見通しを策定した。

銅地金生産は一部製錬所の硫酸製造工場の改修工事に伴う減産等を主因に、史上最高を記録した前年比では一・二%減の一四三万九千トンと三年ぶりに減少に転じた。

内需は報告値ベースが一四・一%減の一五万五千トン、過欠補正後の見掛値ベースが一六・一%減の一六万二千トンと各昭和五一年度、五五年度以来の低水準と退局面に入

つた。平成十三年度の日本経済は本格的な景気回復を支えた輸出と設備投資が、十一年春から始まった景気回復を支えた輸出と設備投資にI・T(情報技術)需要が冷え込む中で息切れを余儀なくされたことに加え、個人消費は低迷を続けたままで、さらには不良債権・過剰債務問題が経済活性化の阻害要因となったことによるもので、十三年度の日本経済はマイナス成長となることが確実視される。

用途別には、電線向けは一〇・二%減の七五万八千トンと昭和五二年度以来の低水準に減少する。部門別には全部門が前年度割れて、特に電気機械、建設、電販の二大用途の落ち込みが大きい。

伸銅品向けも一九・九%減の三七万二千トンと同じく昭和五二年度以来の低水準となる。品種別には全品種が減少し、なかでも昨年好調だったI・T関連の板条の落ち込みが大きく、エテコン関連の銅管も反落する。

生産に比べ内需の減少幅が大きい。輸入は三二・〇%減の一四万四千トンと昭和四一年度以来の低水準に減少し、輸出は三七・七%増の一四万二千トンと平成十年度を抜いて史上最高となる。この結果、総在庫は一四万三千トンから七・八%増の十二万二千トンと適正水準を保つ。

日本鉱業協会 〇三(三三三〇)七四五

平成13年度電気銅需給改定見通し

(単位：千トン)

項目	12年度実績	13年度予測			前年度比%
		上期	下期	合計	
期初在庫	132.8	113.2	122.0	113.2	▲14.8
生産	1,456.2	702.0	737.0	1,439.0	▲1.2
国内鉱出	0.9	0.3	0.3	0.6	▲33.3
海外鉱出	1,309.3	623.0	660.3	1,283.3	▲2.0
その他出	146.0	78.7	76.4	155.1	6.2
輸入	208.8	84.0	60.0	144.0	▲31.0
供給計	1,797.8	899.2	919.0	1,696.2	▲47.0
内需(報告値)	1,339.2	571.0	579.0	1,150.0	▲14.1
(見掛値)	1,385.3	565.2	597.0	1,162.2	▲16.1
電線	844.2	375.0	383.0	758.0	▲10.2
伸銅品	464.4	186.0	186.0	372.0	▲19.9
その他	30.6	10.0	10.0	20.0	▲34.6
輸出	299.3	212.0	200.0	412.0	37.7
需要計	1,638.5	783.0	779.0	1,562.0	▲4.7
期末在庫	113.2	122.0	122.0	122.0	7.8
過欠補正	46.1	▲5.8	18.0	12.2	
設備能力	1,460.9	748.2	748.2	1,496.4	2.4
稼働率%	99.7	93.8	98.5	96.2	

(出典) 経済産業省

## 電線

平成十三年の銅電線・ケーブル需要は、八五万四千トンと前年を九・一%下回り、三年ぶりに上昇した昨年からは一年で再度下降となった。部門別でも全ての需要部門がマイナスとなった。勿論その要因は日本経済の不況によるものであるが、特にI・T不況の影響をまろに被った電気機械部門は二桁の大幅マイナスとなっている。

通信部門は、N・T・Tの設備投資大幅圧縮と光化の進展で長期減少傾向が続いており、前年比一割以上の減少となった。

電力部門は、電力供給力に余裕があることと、電力会社への投資抑制が続くなか、大型件名もなく、一割近い減少となった。

電気機械部門は、世界のI・T関連不況に伴い電子通信分野向けが急減し、また個人消費の停滞とデフレの影響で家電の海外生産に拍車がかかっていることもあって、前年比二一・三%以上の大幅減少となった。

自動車部門は、自動車生産が特定車種を中心に前半は堅調に推移していたが、不況の深刻化に加え同時多発テロの影響で後半弱含みとなった。

建設・電販部門は、関連の深い民間設備投資、住宅投資、公共投資が低調で電線需要に勢いがなく、特に昨年が再開条件名や大店法施行前の駆け込み需要等で好調だったこともあって、前年比では六・四%のマイナスとなった。

その他内需部門も、民間企業設備投資動向と関連が深い部門であることから、建設・電販部門と同程度の減少となった。

輸出部門は、米国や東南アジアの景気が厳しさを増していることに加え、生産の現地化、ローカルメーカーの成長等により大幅な減少となった。

(社) 日本電線工業会 〇三(三三三四)一六〇三三

平成13年度銅電線・ケーブル出荷実績

(単位：千トン)

部門	12年計	13年		前年比%
		上期	下期	
通信	22.8	10.7	9.4	▲11.8
電力	98.4	46.4	43.0	▲9.1
電機機械	240.2	111.2	97.2	▲13.2
自動車	71.4	35.2	33.6	▲3.6
建設・電販	390.0	179.5	185.5	▲6.4
その他内需	67.3	31.9	30.7	▲6.9
内需計	890.0	415.0	399.4	▲8.5
輸出	49.6	21.4	18.2	▲20.2
合計	939.7	436.4	417.7	▲9.1

(注) 前年比は数量を丸める前の原伸び率

(出典) 電線工業会統計

## 伸銅品

平成十三年の伸銅品需要は、九八万四千トンと前年比一五・五%の大幅減少で、昭和六二年から十四年間維持した一〇〇万トンを割り込み、十五年振りの低水準に落ち込んだ。

金属製品は日用品が昭和六十年以降の最低水準となり、ガス機器は弱含み推移に終始し、水栓金具なども特に下期の減少が大きかった。

電気機械は半導体が四割近い大幅減少、コネクタも二割以上の減少となり、配電制御装置なども年末に向かつて減少幅を拡大するなど、最大需要分野が最も落ち込みを大きくした。

輸送機械は昭和六十年以降の最低水準となり、平成二年のピークと比較すると四六%の減少である。

精密機械も減少基調にある需要分野で、その傾向に歯止めがかかっている。

一般機械は空調機器がエアコン販売の好調で上期は前年並みに推移したが、夏場以降失速、バルブ・コックも漸減傾向を脱しなかった。

その他製造業は上期は底固く推移、下期に減速したものの微減に留まった。

建設業は長期低迷分野で、昭和六二年をピークに一貫して下げ続け、ピーク比半減の水準である。

その他内需は流通段階の在庫調整で近年にない低水準であった。

日本伸銅協会 〇三(三三三三)八八〇

平成13年伸銅品出荷実績

(単位：千トン)

部門	12年	13年		前年比%
		上期	下期	
金属製品	159	78	66	▲9.5
電気機械	320	132	111	▲24.0
輸送機械	77	35	30	▲15.8
精密機械	15	7	7	▲6.9
一般機械	168	87	69	▲7.1
その他製造	74	38	33	▲4.2
建設業	33	15	15	▲10.2
その他内需	118	53	43	▲18.4
内需計	964	445	374	▲15.1
輸出	200	90	75	▲17.4
合計	1,164	535	449	▲15.5

(注) 前年比は数量を丸める前の原伸び率。

(出典) 経済産業省統計

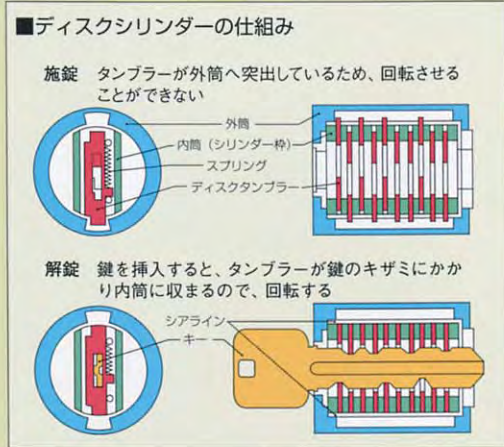
急増!  
ピッキング犯

# 鍵と錠

私財を守る知恵の結晶

扉はなぜ開くのか？

家の鍵、車の鍵、引き出しの鍵、私たちは毎日鍵を使い、いくつもの扉を開閉して暮らしている。日常的に「鍵を開ける」「私の鍵」と言うが、正確にはドアに取り付けられ、戸締りをするほうが錠(Lock)、手に持ち錠を操作する



ほうが錠(Key)は、二つをセットにしたものを錠前(Lock set)という。では、錠前はどのような構造で施錠と解錠がおこなわれるのだろうか。現在最

も普及しているディスクシリンダーは、鍵のキザミによってある位置に整列して固定を解くタンブラー(障害子)という部品がシリンダーにあり、鍵を抜き取った状態では、タンブラーはスプリングに押されて外筒へ突出しているため、ひっかかって回転させることができません、鍵を差し込むと、タンブラーは鍵のキザミにかかり内筒に収まるので、回転させることができ

る。材料は、開け閉めの繰り返し作業の摩耗を避けるため、タンブラーのスプリングには耐摩耗性にすぐれたリン青銅が使用されている。錠と鍵には異金属が用いられ、錠はステンレスなどが、鍵は錠よりはやわらかい洋白(銅・亜鉛・ニッケル合金)などが使用され、キザミが摩耗しても作り直しができるようになってきている。とはいっても、最低二十万回(一日五十回

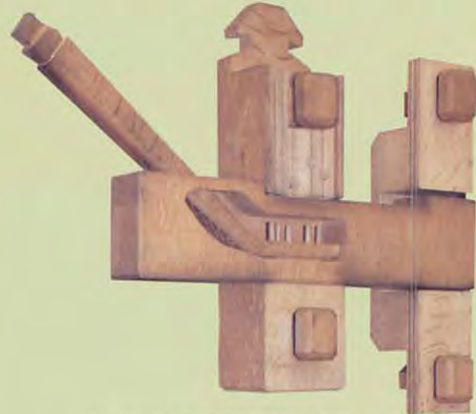
人間が生みだした秀逸なものに、鍵と錠がある。他人には開け難く、自分は開け易い。古くから財産を守るために発展した錠前は、常に時代の先進機器であった。しかし錠前はいつの時代も破られる。「開けられない錠前」をめざして鍵と錠はどのように進化してきたのだろうか。

で十年間分)の使用に耐えうる強度が備えられているという。

驚くべき完成度  
古代エジプト錠

現在使用されている錠前の原理は、実はすでに古代エジプト時代に完成していたという。紀元前二〇世紀頃、エジプトカルナック大神殿遺跡の、回廊の柱には錠前が描かれていた。現在最古の錠前といわれるエジプト錠である。この錠前は木製ながら現代に通じる構造を持ち、とくに鍵の機構を備えている点がたいへんすぐれている。鍵は一見スパゲティを茹でるときのトンクに似た形状で、鍵を差し込んで上部へ持ち上げる、鍵の先端の突起が錠のタンブラーを押し上げ、かかぬきが自由にスライドする仕組みになっている。現在のピンシリ

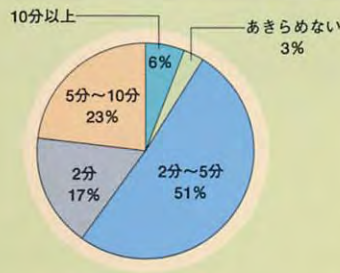
ンダーの原理と同じである。あまりに高度な技術ゆえに、エジプト錠は実は後世に作り上げられたものではないかといわれるほどだ。その後古代ローマ時代に入ると、錠前は金属製のものが姿を見せ始める。大半は鉄製だが、腐食により発見されるものが少なく、かわりに耐食性の良い青銅をはじめとした銅合金で作られ



古代エジプト錠(復元) [美和ロック㈱ショールーム]

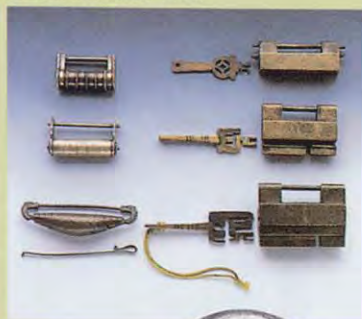


美和ロック株式会社  
広報室長 越野則之氏と本社ショールーム



美和ロック株式会社  
広報室長 越野則之氏と本社ショールーム

精密な黄銅製の錠前 (中国)



美しい、ステータスシンボル

た鍵が多く残っている。なかには金属製の錠に金属製の鍵を用い、回転させて開ける方式のものもあり、この時代の冶金技術や金属加工技術がある程度のレベルに達していたことがわかる。

錠前は機能だけでなく、しだいにさまざまな形や装飾が施され

るようになっていく。中国では、黄銅(真鍮)を材料に猿などの縁起の良いものがモチーフにされている。真鍮の美しい輝きは、当時の華やかな中国文化を物語っている。中世ヨーロッパでは、金色や銀色、華麗で精緻な仕上げを施したものが非常に多い。

このような華美な装飾が増えたのは、錠前が一種の象徴性を持つからと思われる。錠前を使



猿をモチーフにした錠と鍵は真鍮製物 (中国)



真鍮ダイヤル錠。ペルシア文字を合せて解錠する (ペルシア)

古代ローマの錠 (一世紀)



華麗な南京錠タイプの錠と鍵 (十八世紀ドイツ)

「開けられない錠前はない」急増するピッキング

用するのは、守るべき財産があることを意味し、必然的に、錠前は富と権力の象徴性を持つようになる。キリスト教では、鍵はこの世と死後の世界を結ぶ者が持つ権威の象徴だった。中世ドイツでは、鍵は家のなかの主婦の実権を意味し、「いつさいを任す」という思いを込めて、結婚の際は鍵を妻に手渡したという。エンゲージリングの原点である。

ヨーロッパ諸国に比べ、島国の日本は、外部からの侵入がほとんどなく、私有財産を守る錠前の歴史は浅い。「日本人は水と安全はタダと知っている」と表現されたこともある。しかし二〇〇〇年の全国ピッキング(針金に似た特殊工具を使用して、鍵を開け侵入する窃盗犯罪)被害件数はお

よそ三万件に達した。とくに狙われていた錠前は、集合住宅では約七割に設置されているというディスクリリンダーである。美和ロック株式会社では、セキュリティ性を考慮して、ディスクリリンダーの販売を停止した。さらに、(財)全国防犯協会連合会が耐ピッキング性を評価したCPC認定シリンダーを積極的にすすめている。たとえばロータリーシリンダー(CPC認定)は、ピッキングで開けるのに五分以上はかかる。五分以上かかると泥棒が侵入をあきらめる確率は高くなり、ピッキング対策には効果的である。

最近では、カードキー、車などのリモコンキー、オートロック機能の登場や、さらには指紋や音声識別など高度なセキュリティシステムが開発されている。「ただよくみてください。それらのハイテク機器には、必ず鍵穴がついていますから。電気がストップしたとき、最後に開ける手段は鍵です」(美和ロック株式会社広報室長)。常に時代の先端を進んできた錠前は、時代に合せ形を変えていくだろう。しかし、古代エジプトから脈々と続いてきた知恵の結晶は、これからも幾多の扉を開閉していくに違いない。

よそ三万件に達した。とくに狙われていた錠前は、集合住宅では約七割に設置されているというディスクリリンダーである。美和ロック株式会社では、セキュリティ性を考慮して、ディスクリリンダーの販売を停止した。さらに、(財)全国防犯協会連合会が耐ピッキング性を評価したCPC認定シリンダーを積極的にすすめている。たとえばロータリーシリンダー(CPC認定)は、ピッキングで開けるのに五分以上はかかる。五分以上かかると泥棒が侵入をあきらめる確率は高くなり、ピッキング対策には効果的である。

## 展示会に出展、脚光浴びる

日本銅センターでは、昨秋開催された二展示会に銅製品、銅管および銅配管システム等を出展、熱い視線を浴びた。

### ■第三十一回

#### 建築総合展 NAGOYA

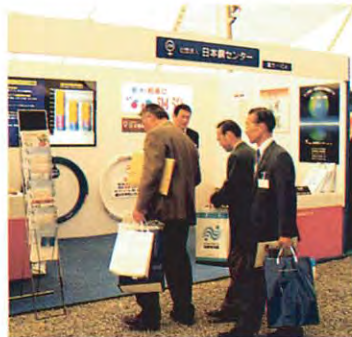
平成十三年十月四日～十月七日（名古屋吹上ホール）に開催され、当センターでは、IT関連、くらし、配管、抗菌など多彩な角度からの展示を行い、銅の持つ特性を広くアピールした。また、「カパーくんクイズ」と銘打ったクイズコーナーに人氣が集まり、多くの来場者を引きつけた。



### ■第三十五回 長野水道展

#### 平成十三年十月三十一日～十一月一日（長野ビッグハット）に、

全国の自治体の水道事業関係者が集う日本水道協会総会と併設された。本展には当センターでは初めての出展となり、銅管ヘッド加工法を中心にPRを実施した。



## 金工展

### 「手のひらで考える」開催

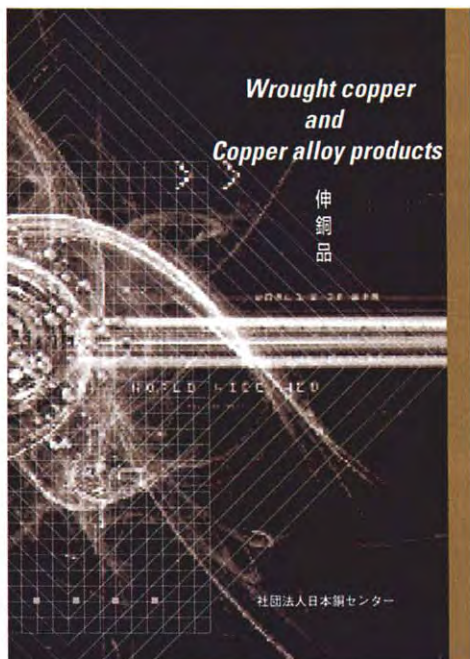
去る十一月十五日～二十四日、東京銀座・ギャラリ―田中において、田中千絵金工展が開催された。

「手のひらで考え素材と話し合う。そしてカタチが創られる。その過程を大切に表現したい」とそんな思いをのせて、「杓」と題された大作をはじめ、多くの作品に入場者は酔っていた。



## 冊子新『伸銅品』完成

日本銅センターでは、伸銅品の基礎知識を網羅した冊子『伸銅品』（A四判・四〇ページ）をこのほど完成した。従来の冊子を大幅に見直し、最新情報も満載、この一冊で伸銅品のすべてが理解できる。お問合わせは日本銅センターまで。



## 日本銅センター上野へ事務所移転

日本銅センターは設立以来、中央区築地に東京事務所を設けていたが、平成14年3月4日をもって、台東区上野へ移転した。JR、営団地下鉄、都営地下鉄などアクセスもよく、お近くへお越しの折りにはぜひお寄りいただきたい。なお、あわせて日本伸銅協会も同地へ移転した。

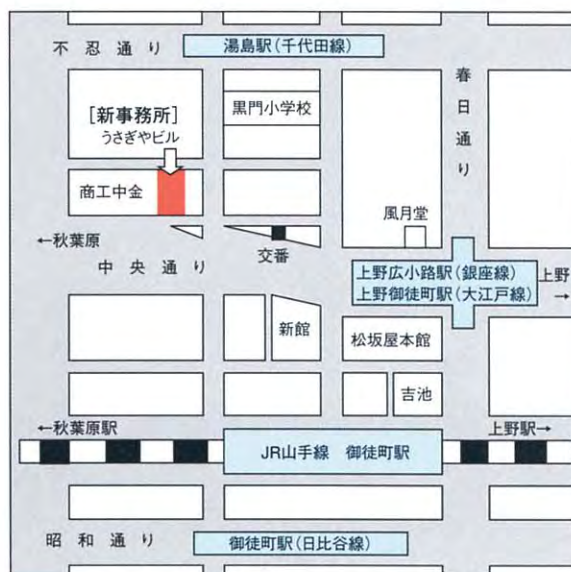
### 〈新東京事務所〉

〒110-0005

東京都台東区上野1-10-10（うさぎやビル）

TEL 03-3836-8821（代表）

FAX 03-3836-8828





東京都大田区西六郷の宗  
教法人・安養寺に、ユニーク  
な形状の慰霊塔がお目見え  
した。

静寂の空間、祈りの場所と  
してのこの慰霊塔は、大型船  
の船首のような形状をもち、  
厚さ三〇ミリの銅板を三次元  
的に曲げ加工

し、中央部で溶  
接して一体化し  
た構造となっ  
ている。  
一万年の耐  
久性を期待し  
た結果、銅板に  
白羽の矢が立つ  
たもので、加工  
には造船技術  
が駆使された。

## ユニークな形状の 銅製慰霊塔お目見え

## 北九州に新旧ふたつの屋根

北九州の地に新旧ふたつの屋根が異彩  
を放っている。  
そのひとつは、福岡市にオープンしたシ  
ョッピングエリア「スーパードラッグシティ」  
の一角。巨大ビル群に包まれるように建  
つ「鏡天満宮」。平成十一年三月に完成し  
たこの社は、平葺きの銅屋根。ファッショ  
ナブルでモダンなビルと落ち着いた銅屋  
根が奇妙な調和を見せている。  
もうひとつが、北九州市門司区。目の前  
に関門海峡を望む、九州最北端の駅・門  
司港駅。大正三年（一九一四年）に建設さ  
れたこの駅舎は、左右対称でわが国最古  
の木造駅舎といわれている。ネオルネッサ  
ンス様式の建物の屋根はしつとりとした落  
ち着きを与える自然な緑青色の銅屋根が、  
あたりの雰囲気にも気品を与えている。



鏡天満宮



門司港駅

## 「鉄と銅の生産の歴史」刊行



考古学、金属学の両面からアプロ  
ーチした「鉄と銅の生産の歴史」(株  
雄山閣・A五判・二五三ページ)が  
刊行された。考古学、金属学者五名  
の研究者による国内で初めての共同  
著作。銅は古代メソポタミア文明期、  
鉄はヒッタイト時代から書き起こし、  
日本の弥生、古墳時代から戦国時代  
までを扱っている。平易な内容で、  
歴史に興味を持つ人々にも  
も理解できる。

### 編集手帖

●最近聞いた話。ICA(国際銅協会)アジア  
地区拠点がシンガポールに設置されており、そ  
こから本誌「銅」が英語版に翻訳されインタ  
ネット上で世界に発信されている由。逆に情報  
の輸入も考えなくては。  
●本号巻頭言で、好奇心から探求心、そして  
さらなる好奇心と……。心のサイクルを指摘  
されている。同感！  
●銅の魅力に感動という栄養素をたっぷり蓄  
え、モダンアートの紙面づくりなんてどうか  
な？とイメージしながらも、景気好転をまず  
祈りつつ校了。

編集デスク 斉藤 久嘉

### 「銅」誌編集委員会

- 〈委員長〉 増木孝美 (古河電工)
- 〈委員〉 鉦山 / 平野政雄 (三菱マテリアル) / 松浦明一郎 (日鉱金属) / 永田禎彦 (日本鉱業協会) / 仲銅 / 鈴木重衛 (三菱伸銅) / 馬場一憲 (神戸製鋼) / 松坂和則 (日本伸銅協会) / 電線 / 瀧本英樹 (フジクラ) / 宮田充 (日本電線工業会)

### 編集

(株)ビー・アール・オー

### 「銅」第五四号

平成十四年三月二十五日発行

発行人・波田野純一

発行所・社団法人日本銅センター

東京都台東区上野二〇・〇(うさぎやビル5F)

TEL / 〇三(三三三)六八八二一

FAX / 〇三(三三三)六八八二八

関西事務所

大阪市北区堂島浜二・二九(古河大阪ビル)

TEL / 〇六(六三三)四七七一

FAX / 〇六(六三三)四七三三

無断転載禁