

技術最前線・最新技術紹介

宇宙へのチャレンジ——ニッケル電鍍燃焼器

谷 保城

三島光産(株)機工事業本部

宇宙技術への進出のキッカケ

三島光産(株)機工事業本部では、製鋼工場の連続鑄造装置のモールド(鑄型)表面へのニッケル電鍍技術を世界で一番早く採り入れ、モールドの加工に必要な金属表面処理、機械加工、組立、設計技術の充実を図っています。一方自動車部品、IC関連部品、光学機器部品などプラスチック成形用の金型の設計・製作を行い、この金型を使って精密樹脂成形事業への展開等新規事業の開発に努めてまいりました。

1990年2月には石川島播磨重工業(株)航空宇宙事業本部から『ニッケル電鍍』に関する特殊工程の認定を受け、さらに1991年3月には『電鍍製品に関する共同研究契約』を締結し、より専門的かつ高度な技術の習得・開発に取り組むことになりました。

これまでの成果

ニッケル電鍍技術(電気めっき法による金属製品の製造・補修又は複製する技術)や精密機械加工技術を活用して、主に宇宙で使用される前の地上実験装置用部品製作の分野に関与してまいりました。以下に現在までの事例をご紹介します。

(1)航空宇宙技術研究所(NAL)と石川島播磨重工業(株)ほかで研究されているスペースプレーン用のスクラムジェットエンジン関連で『高温模擬空気発生器』や『冷却構造前縁部供試体』を製作。

(2)ロケットエンジン関連では、将来型の大型ロケット用としての『液体燃料ロケットエンジンのサブスケールモデル』、HOPE(有翼回収機)及び宇宙往還機等の軌道制御用エンジンとしての『ニッケル電鍍製燃焼器サブスケールモデル』の製作。(写真1)

(3)人工衛星に取付けられた小型エンジン用の部品『ヒートシールド』(太陽熱輻射による熱エネルギーの散逸防止を目的としたもの)を製作。この製品は純国産製H-2ロケットで昨年2月に打ち上げられた人工衛星に搭載されています。(写真2)

写真1のニッケル電鍍製燃焼器は、燃焼器の内部には複雑な冷却溝が軸方向に60本も設けてあります。これは従来の機械加工技術だけでは製作不可能で電鍍技術(ワックス工法)と精密機

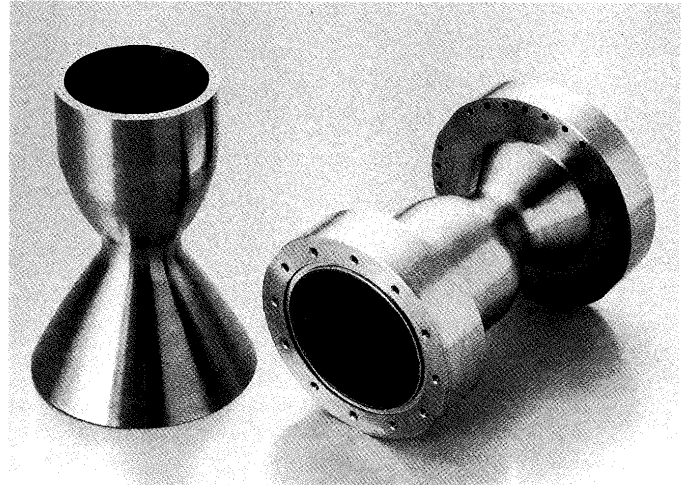


写真1 ニッケル電鍍製燃焼器

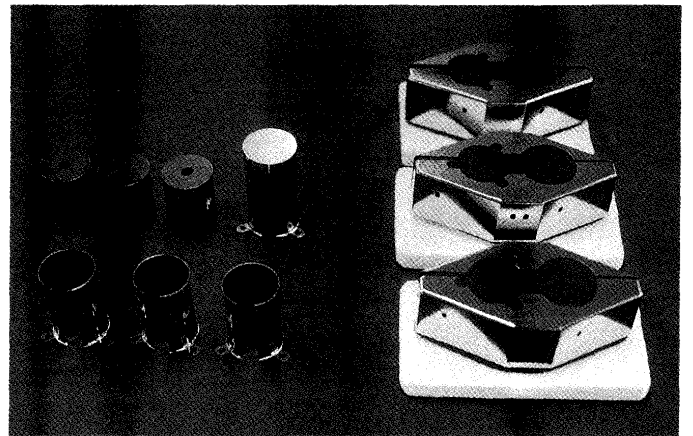


写真2 ヒートシールド

械加工技術によって始めて可能なものであって、私どもが長年培ってきた技術を評価戴いた結果だと思っています。

今後の取組み

今後は電鍍応用製品の冷却構造体としてのエンジン部品、精密機器等への展開の可能性にチャレンジし、“技術の三島”としてより一層の研鑽に努めてまいりたいと考えています。宇宙関連技術分野については長期的な取組み姿勢で臨むことしております。

鉄鋼副産物を活用した電子部品(リードフレーム、シャドウマスク等)のエッチング加工液再生処理事業

井下 力

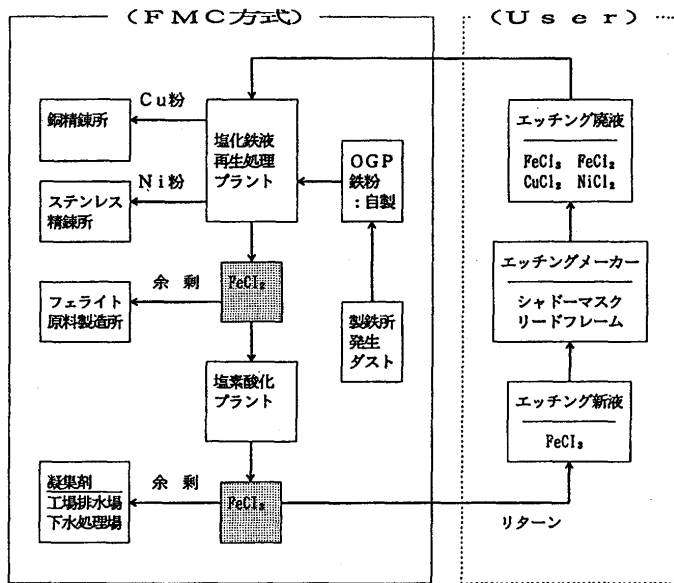
(株)アステック入江 FMセンター

(株)アステック入江FMセンターは新日鐵八幡製鐵所戸畑構内に事務所を置く、製鐵所内外発生物、廃酸の有効活用・リサイ

クル事業者で、鉄粉製造及び塩化鉄液再生処理事業を行っている。

転炉精錬で発生する粗粒ダストを原料として精製し高品質で反応性に富む安価な鉄粉を製造し、溶断用、磁粉探傷用、重液選別用、化学反応用として販売し、また、その誘導事業としてエッチング加工液再生処理事業を開発した。

これは、IC産業のリードフレームメーカーやテレビのシャドウマスクメーカーから発生するエッチング廃液を原料とし、前述の自家製鉄粉を副原料(還元剤)として添加し、イオン化傾



向を利用した置換反応で、銅、ニッケル等の有価金属を別々に分離・回収することで、廃液をクリーンなエッチング新液（塩化第二鉄液）に再生し上記メーカーにリターン販売するというものである。しかも回収した銅は製鋼原料及び銅精錬所へ、ニッケルはステンレス精錬所へ販売し、更に余剰液は凝集剤あるいはフェライト原料として活用している。

鉄粉還元方式による脱ニッケル処理の実機化は、高度な処理技術、ノウハウが要求されるため非常にむずかしく、当社が国内で初めてである。

本来、廃棄物であるものを原料として付加価値のある製品に作り上げ、しかも徹底した地球資源の有効活用及び地球環境保全を目指した完全リサイクル事業である。

近年のリサイクル法の制定や廃棄物処理法の大規模改定に見られるように、廃棄物は従来の“適正な処理”から“排出抑制、再生促進”が強く求められており、当社が目指してきた『完全リサイクルシステムの確立』は、まさに、時代の要請に応えるものであり、官公庁からも熱いエールを送られている。

随想

耶馬台国卑弥呼

西川 正行

(戸畑共同火力㈱)

私は機械屋であり原子力屋であり、学生時代、歴史は思考の末結果が出るものでもなく最も得意としないものの一つであった。社会に出て十数年後一つの機会から、耶馬台国卑弥呼の魔力にひっかかったのである。倭人伝に卑弥呼は『鬼道を能くし衆を惑わす』とあるが、その魔力は千八百年後の現在も効力を持つようである。

九州の北西海岸は対馬、壱岐、伊都、奴と大陸から見れば倭人伝の舞台であり、住吉、宗像、宇佐、高千穂のお宮と近畿から眺めれば古事記の神話の舞台である。

筑紫島 北京から見れば 倭人伝

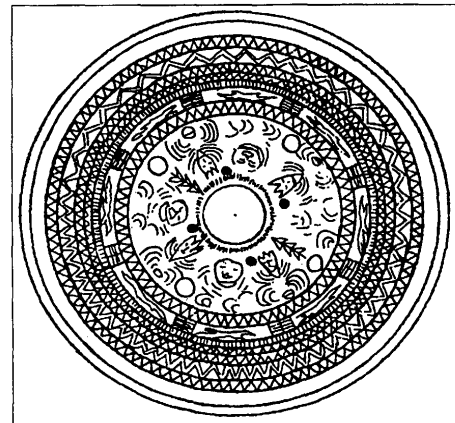
奈良から見れば 書紀、古事記かな

九州に住んでいていろいろな遺跡を見る度に、倭人伝と古事記に挟まれてその記録に示される千年のギャップに戸惑いを感じている。

耶馬台国卑弥呼に興味を持ったキッカケは、伊都の平原遺跡に出土した弥生時代の国産の大きな銅鏡で、直径46.5センチ、したがって円周の長さは146センチと言う国内最大のものである。なぜ伊都に？

卑弥呼の鏡は一般に、前方後円墳から出土する三角縁神獸鏡であると言われる。しかし良く聞いてみると前方後円墳は弥生時代の次の時代の古墳時代のものであると言い、また卑弥呼が中国より貰ったのは百面であるが三角縁神獸鏡は全国でその四倍は出土すると言う。どうも合点がいかない。卑弥呼の鏡は時代的に漢の鏡である筈である。

周の時代の長さの単位に長尺の尺と小尺の咫があり咫は尺の



三角縁神獸鏡 (直径23センチ)

0.8であると言われる。よく考えてみると直径1の円周の1/4は $3.14/4$ で0.785である。尺は直線の単位、咫は曲線、木の周り、曲がった紐の単位と考えられる。平原の大きな銅鏡は直径2尺、周囲8咫の鏡である。8咫の鏡は『八咫の鏡』で三種の神器である。

平原で銅鏡と一緒に出土した首飾りは、土(丹)色のメノウの直管(20ミリ12個)、青竹色の勾玉3個、直径2ミリ強のコバルトブルー(ミズ色小丸玉)のガラス小玉約470個で、これを紐に繋ぐと146センチ(8咫)となる。古事記に書かれている天照大神の首に掛かっていた首飾りは『八咫ニノマガタマノ五百ツノミスマルノ珠』で『八咫の丹色玉勾玉五百個のミズ色の丸小玉の首飾り』と読めば平原の出土品は古事記記載通りである。

三種の神器の剣は『草薙剣』と言われるが、草をなぎ切る事のできるのには鉄製の刃の付いた長い刀である。弥生時代の素環頭太刀であり銅剣では草は切れない。平原の遺跡からは三種とも古事記記載通りの三種の神器が出土している。それも全国でここだけである。なぜだろう？

平原遺跡にこれらを埋めた人々は古事記を読んだのだろうか。それは無理、古事記はその五百年後に書かれたものでその当時