

2012 10
No.730

月刊 名古屋工業研究所 技術情報

MEIKOUKEN TECHNICAL INFORMATION

名古屋市工業研究所

ロゴ・マスコットキャラクター決定！



ロゴ



マスコットキャラクター
「なこちゃん」

このたび、工業研究所のロゴ・マスコットキャラクターを定めましたのでお知らせいたします。

【ロゴ】 ロゴは工業研究所の英語表記（NMIRI）の頭文字「N」をベースとして、中小企業の「小」の文字を組み合わせ、工業研究所と中小企業が一つになるイメージでデザインしました。また、グラデーションカラーを使用することで、工業研究所から様々な分野へ発信し、広がるという意味を込めています。

【マスコットキャラクター】 名古屋のイメージの一つに名古屋城の金のシャチホコがあり、その縁の深いシャチをマスコットキャラクターにしました。名前は名古屋市から「な」、工業研究所から「こ」をつなげて「なこちゃん」としました。歯車、ピーカー、電球は、それぞれ、名古屋に集積した産業である機械・化学・電気を表し、工業研究所がモノづくり中小企業の皆様の様々な課題を解決するために幅広い分野の技術支援に取り組んでいることを表しています。

ロゴ・マスコットキャラクターは、8月18日（土）に開催した一般公開「発見！体験！テクノ広場」の際にご参加いただいた一般市民の方70名にお披露目してデビューいたしました。パンフレット、ホームページ、名札や名刺などで使用しておりますので、ご覧いただき、工業研究所をより親しみやすく感じていただければ幸いです。

これからの名古屋のモノづくりは電気自動車や航空宇宙産業などが核になることを期待され、当地域ならではの信頼性の高い製品作りが求められています。今後も技術に関してお困りのことがありましたらお気軽に工業研究所にご連絡下さい。

破面調査と失敗情報としての活用

当所では破損した金属製部品等の破断面を調査・観察し、企業の皆様が問題解決を行う際のお手伝いをしています。

破断面には、材料の違いや破壊の状況によって異なる特徴が見いだされます。それをマクロ的およびミクロ的に観察し、破壊に関する情報を得ます。また、必要に応じて材料の硬さや金属組織などを調べます。併せて、使用条件や環境などをお伺いし、破壊の原因を依頼者とともに検討していきます。

破損調査でよく見られるのが、金属疲労による破壊です。金属疲労による破断面のマクロ的観察ではビーチマークまたは貝殻模様と呼ばれる縞模様が見られることがあります。これは、疲労き裂が進展する領域において、繰り返し荷重によりき裂が成長していく段階で形成されるものです。さらに、電子顕微鏡でミクロ的に観察し、疲労破壊の特徴を捉えます。

図1に典型的な事例としての疲労破面のスケッチを示します。これは複数の事例に基づく最大公約数的な破面様相であることをお断りしておきます。

さて、破壊は往々にして設計者の想定していない状況で発生します。いわば、失敗の一つです。そこで本稿では、破壊現象と失敗知識の活用手法を関連づけて考えてみたいと思います。

ここに例として示す問題の発生は、幸いにして

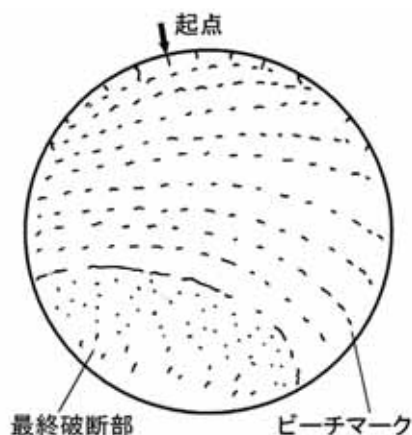


図1 疲労破面のスケッチ例

軸の破断と機械の停止、若干の生産の遅れに止まっていたものとしましょう。接触移動させる部品の構造を見直して軸に作用する負荷を減らし、疲労破壊を発生させないようにすればとりあえず問題は解決します。担当者は同様のトラブルを繰り返さないよう、以後の可動部品の重量や駆動方法についての検討は慎重かつ確実に行うはずで

しかし、これをさらに失敗事例の一つとしてプラスの方向で活用していくということもできます。担当者だけの個人経験として留めるのではなく、関連のない部署でも失敗により得られた知見を有効活用するというものです。

失敗はどここの部署でも起こり得ます。そして、より影響力の大きいトラブルが発生する場合があります。これを一部署での小さな失敗で留めておければ、会社全体としては大きな損害防止になります。

通常、失敗の当事者は失敗情報を周囲にネガティブな印象を与えるものと考えます。そのため、適切な活用方法を進めないと失敗情報は発生部署だけで埋没していきます。

失敗は知識化しなければ、情報を共有し他の社員に伝えることはできません。失敗情報のきちんとした記述が必要です。畑村は、「事象」、「経過」、「原因」、「対処」、「総括」の項目で記述すべきとしています（出典：畑村洋太郎『失敗学のすすめ』）。また、技術関係文書では通常客観的記述を求められますが、失敗をしたときに当事者が何をどう考えたかといったこともそれを読む人にとって重要です。

先に示した軸の疲労破壊の場合、事象の記録を破断面の観察結果から推定される原因や担当者の見解も交えて記述し、他の社員により印象深く伝わるようにするとよいと思われます。

金属製部品等の破損で問題が発生したら、当所にご相談下さい。

（製品技術研究室 夏目勝之）

TEL (052)654-9849

技術支援

走査電子顕微鏡を用いた塗膜変色の解析

走査電子顕微鏡（SEM-EDX）は、任意の倍率で表面状態を観察しつつ、微小部（材料に依存しますが1～10 μ m程度）の元素分析が可能であり、異物・異材・付着物などの分析や不良部の解析、変色の原因解明等のツールとして多用されています。今回は走査電子顕微鏡による依頼分析の一例として塗膜変色の事例について報告します。



図1 変色した塗装鋼板の外観写真

白色に塗られた自動車のフロント部に5mm大の黄色い斑点が多数発生し、原因調査の依頼が当所に持ち込まれました（図1）。変色部の形状から、なんらかの液滴が付着したことが推測されました。試験片を30mm角に切断し、観察・分析を行いました。表面形態は変色部と未変色部で大差がなく、変色は異物の付着や表面の荒れで生じたものでないことがわかりました。次に変色部と未変色部の境界付近で元素分析（マッピング分析：元素ごとの存在量を濃淡で表す測定で、存在量が多いほど明るく見える）を行った結果を図2に示します。変色部ではリンP、硫黄Sが検出されました。また変色部の赤外吸収スペクトルの測定から塗膜成分とは異なる有機物の存在が推定されました。このことからリンと硫黄を含む液体の付着が変色の原因であり、依頼者からの情報（変色発生した時期・経緯等）から、害虫駆除を目的とした農薬（有機リン系殺虫剤）が付着した可能性が推測され

ました。

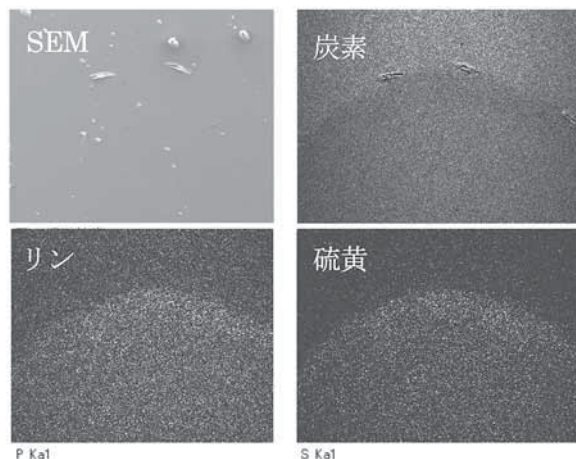


図2 変色部境界の元素マッピング

（写真下の半円が変色部で、左上：SEM写真、右上：炭素、左下：リン、右下：硫黄）

そこで、該当しそうな農薬を購入し、規定の1000倍希釈で作ったものと100倍希釈のものを準備して、再現試験用塗装鋼板に滴下して変色の有無を調査しました。室内で放置した場合、2週間放置しても変色しませんでした。次に試験試料を屋外に放置したところ、24時間経過後、農薬を滴下した箇所においてのみ変色が発生し、時間経過とともに色が濃くなりましたが、真鍮板で遮光した箇所では変色しませんでした。100倍希釈のものでは1000倍希釈のものよりも濃く変色しました。走査電子顕微鏡による解析と再現実験から有機リン系農薬の付着と太陽光の照射が変色発生の条件であると考えられます。

このような解析をめっき製品、金属素材、プラスチック製品など、材料によらず、年間300件ほど行っております。お困りの問題が発生しましたら、お気軽にご相談ください。

（金属・表面技術研究室 加藤 雅章）

TEL (052)654-9914

（環境技術研究室 浅野 成宏）

TEL (052)654-9887

お知らせ

名古屋市行政評価(外部評価)の結果について

工業研究所は、公開で無作為抽出された市民判定員の参加による名古屋市行政評価（外部評価）を受けましたので、その概要をお知らせします。

名古屋市は、市民の立場に立った効率的効果的な市政、市民に分かりやすい市政を目指し、平成13年度から行政評価を実施してきました。平成23年度からは、①行政資源の有効活用、②市民への説明責任の向上、③市民の市政参加の促進、④職員の意識改革を目的として、新たな行政評価に取り組んでいます。

平成24年度の本市の事務事業のうち、法により実施が義務付けられた業務、庁舎の維持管理などを除く事業の中で、主要な業務について内部評価を実施しました。それらのうち、市民や有識者の意見を聴取することが有意義と考えられる14事業を選定し、外部評価を実施しました。工業研究所はその一つとして、評価を受けました。

外部評価に先だって、参加いただくコーディネータと有識者、市民判定員の方々には事前説明会を行い、事業概要の説明と施設見学を実施しました。

外部評価当日は、事業について有識者と説明員との円滑な議論を促進するコーディネータが司会進行を行い、有識者の質問に説明員が答えました。それを踏まえて市民判定員が、4つの評価区分「廃止・撤退」、「民営化」、「見直し」、「継続」の中から選択し、評価を行いました。

【有識者事前説明会】

- ・日時 平成24年7月11日（水）
13:05～13:40 事業説明と質疑
15:05～15:40 施設見学
- ・場所 市役所（説明）、工業研究所（見学）

【市民判定員事前説明会】

- ・日時 7月20日（金）、または、21日（土）
11:20～11:50 事前説明と質疑
15:00～15:30 施設見学
- ・場所 市役所（20日説明）、鶴舞中央図書館（21日説明）、工業研究所（20、21日見学）

【外部評価】

- ・日時 平成24年7月29日（日曜日）
13:15～15:20 事業説明、質疑および判定
- ・場所 市役所
- ・参加者 コーディネータ 1名、有識者 5名
市民判定員 19名（男9名、女10名）
説明員 6名（工業研究所5名、企画経理課1名）
- ・判定結果 継続
- ・判定の内訳と理由

判定の内訳		判定理由
廃止・撤退	2	撤退(国・県) 2(愛知県の工業支援として行えば良い)
民営化	1	
見直し	6	縮小 2 料金の引き上げ 3（市外・県外企業と市内企業の料金体系を変えるべき） その他 1（収支のバランスを考え、利用料金の引き上げと経費の削減を）
継続	10	経費の節減 2 収入の増加 2 現行のまま継続 3 その他 3（技術者の育成が必要／名古屋市の企業に情報発信をする／幅広くPRを）

（参考 名古屋市ウェブサイトの行政評価）

今後も、市民の方からいただいた意見を参考として、中小企業への総合的な技術支援を継続して進めてまいります。皆様のますますのご利用をお待ちしています。

（支援総括室）TEL（052）654-9812