

## 製品の環境規制と沖電気グループの取り組み

高橋 利夫

最近、お客様から「沖電気の製品に含有している化学物質の含有量を提示してほしい」、「鉛などを含有している場合、いつまでに排除する予定か、計画を提示してほしい」、「鉛などの化学物質を含有していない場合、それを保証してほしい」というご要求をいただくケースが増えてきた。これは、地球環境保全の目的で電気製品に含まれる化学物質の厳しい管理制度（通称：RoHS指令）が、2006年の夏から欧州連合（EU）で実施されるからである。また日本でも、製品に含有される化学物質の規制が法制化される見込みである。

電気製品の環境規制としては、このほかに、資源の有効利用を目的とした使用済み製品の回収リサイクル制度の対象製品の見直しや、地球温暖化防止を目的とした低消費電力製品を評価するための基準が国際標準化される動きがある。これらの環境規制は安全規格と同様に、製品設計時にクリアしなければならない重要な項目となっていくつある。

沖電気グループは、従来から製品の環境規制の動向を先取りし取り組んできた。本号から数回に渡り、製品の環境規制と沖電気グループの取り組みについて紹介する。

### 含有化学物質の削減・抑制

冒頭でも紹介したように、製品に含有される化学物質のうち、地球環境に大きな影響を与える物質の削減・抑制が規制や法令の形で具体化しつつある。中でも難しいテーマが「鉛の排除」である。鉛は融点が低く電気抵抗が小さいことから、配線やプリント基板の電子部品を接続する“はんだ（錫と鉛の合金）”の材料として、古くから電気製品に使われてきた。一方、鉛は頭痛・貧血・血液障害・中枢神経障害などの健康障害を引き起こす原因となる有害な物質としても知られている。したがって、はんだを使用した電気製品が廃棄されたあと酸性の雨水にさらされると、はんだの鉛が徐々に溶け出し土壌や地下水を汚染する危険性があるということから、鉛を含まない“鉛フリーはんだ”への切り替えが求められるようになった。鉛は、RoHS指令規制対象物質のひとつでもある。

当社の生産技術部門は、いち早く“鉛フリーはんだ”の実用化に取り組んだ。1997年10月発行の「沖電気研究開発」（現：沖テクニカルレビュー）に「鉛フリーはんだの実装技術」に関する記事が掲載されている[pp.35-38]。

当社が採用している鉛フリーはんだは、従来のはんだ（融点：183℃）と比較して融点が36℃も高いため、鉛フリーはんだに切り替えると接続しようとする電子部品も36℃高い温度に熱しなければならない。ところが電子部品の中には、そのような高い温度では壊れてしまうものがある。

そこで鉛フリーはんだに切り替えるには、できるだけ低い温度ではんだ付けをする生産技術、高い温度でも壊れない電子部品を実現する部品メーカーの技術、高い温度でも壊れない新たな電子部品の採用を判断する評価技術が要求されている（写真1）。



写真1 鉛フリー対応はんだ付け装置

また、電子部品にも鉛が使われているため、電子部品自身も鉛フリー化の対象である。

沖電気グループは、電子部品を使う立場であると同時に電子部品を作る立場でもあり、鉛フリー化は両方の立場で重要なテーマとなっている。沖電気グループの鉛フリー化の現状については、次号以降で紹介する。

製品含有化学物質の規制の対象は、鉛だけではない。カドミウムや六価クロム、水銀も規制の対象である。これらの物質も鉛と同じように、その特徴ある性質によって

多くの部品や材料に使用されてきた。厳しい環境規制をクリアするために、規制対象物質を含む部品や材料を、それらを含まないものに置き換える作業を進めている。

たとえば、ATM等に多く使われている亜鉛メッキ鋼板には、防錆性能を確保するためにクロム酸皮膜の中に微量の六価クロムが含まれている。当社は、六価クロムを含まない鋼板を評価したうえで採用を決め、2004年度末までに切り替えを完了した。また、ネジの表面処理にも六価クロムが使われているため、環境への影響の小さい三価クロムネジへの切り替えを進めている。

当社は、製品に含有している化学物質を集計するシステム（通称：COSMOS）を構築し、設計段階でシミュレーションを実施している。このシミュレーションにより、製品含有化学物質を製品単位で集計し、規制対象物質を含有している部品を特定し、非含有部品に置き換えることが容易に行えるようになった。本システムは、沖電気グループの広い範囲で利用されている（図1）。



図1 製品含有化学物質情報管理システム（COSMOS）のログイン画面

## 稼動時の低消費電力化設計、省資源化設計

製品が稼動する際に消費される電力を小さくする低消費電力化設計と、製品を構成する材料や部品を小型・軽量化する省資源化設計は、いずれも地球上の資源を有効利用することを目的としている。低消費電力化設計と省資源化設計は、製品の機能・性能アップにもつながるため継続して取り組まれ、製品の大きな特長にもなっている。

たとえば、沖データのLEDプリンタは、構造が簡単なためレーザープリンタと比較して小型軽量化が可能であるという特長がある。また、半導体も高速化と同時に低消費電力化が図られている。

## 使用済み製品の回収・リサイクル

当社は、設備更新などによってお客様が使用を終えた沖電気製品を回収・リサイクルする体制を構築し、資源循環を図っている。

使用済み製品を有効にリサイクルするには、リサイクルし易い構造に設計しておかなくてはならない。そのため、設計段階で「リサイクルのし易さ」を判定する基準を設け、実施している。

たとえば、「解体したユニットは1人で運搬可能な容積・質量であること」、「解体に際し特殊な工具類を必要としないこと」、「規定のプラスチック部品には、材料名を表示すること」、「プラスチック部品にリサイクルの妨げになる塗装およびメッキをしないこと」などである。

「リサイクルし易い設計」の効果が検証できるのは、その製品が廃棄されリサイクルされるときであるから、設計後何年も経ってからになる。しかも、リサイクルの技術は時代と共に進歩するので、いま「リサイクルし易い設計」が本当に有効なのかは、難しい判断である。しかし、現時点で最も効果があると思われる方法で設計し、何年後かにそれを検証することを持続することによって、「リサイクルし易い設計」の精度を上げることができる。

## 全社ネットワーク型環境経営

製品の環境規制に関する沖電気グループの取り組みは、毎年6月に発行している環境報告書でも取り上げている。取り組み方については、情報通信機器、プリンタ、半導体と製品群ごとに異なるが、その技術やノウハウには共有できるものが多い。

2004年度、沖電気グループは「全社ネットワーク型環境経営」を目指し、環境マネジメントシステムを統合した。「全社ネットワーク型環境経営」は「リソースの選択と集中」、「情報・技術・ノウハウの共有化」によって、環境の取り組みを沖電気グループ全体で効率的にマネジメントしようとするものである。既に製品含有化学物質情報システム（COSMOS）の全社共有化や鉛フリーはんだ技術の共有化など、製品の環境対応の取り組みにおいて効果をあげている。

以上、製品に関する環境規制と沖電気グループの取り組みについて簡単に紹介した。次号から、個々の製品の取り組みについて、リレー形式で紹介する。◆◆

## ● 筆者紹介

高橋利夫：Toshio Takahashi. 地球環境部長