

ATMの環境対策

田辺 秀作
大久保 浩之

佐藤 伸行

近年、京都議定書のCO₂削減、資源有効利用促進法、グリーン調達対応など、製品に対する環境対策が重要になっている。そのため、日本国内で十数万台が稼働し、社会のインフラとなっている現金自動預払機（ATM）に対しても、その重要性が年々高まってきている。

ATMの環境対策は、CO₂削減に貢献する省エネルギー対応から、部品のリサイクル性向上やRoHS指令^{*1)}対象物質の廃止へと活動が広がり、その対応には社内外からも注目されている。

そこで、本稿ではRoHS指令対応を中心に、ATM-Bank ITの環境対策についての取り組みを紹介する。

ATMに求められる環境対策

環境対策の一環として、地球温暖化防止の観点からCO₂削減が求められているが、CO₂排出を極力抑えるためには、電力消費を減らす必要がある。ATMも以前から省電力化を進めているが、コンビニエンスストアや無人ブースへの設置など、24時間運用へと拡大しているため、さらなる省電力化や省エネルギー化に向けた取り組みが重要になってきている。

また、資源の消費を抑制し、廃棄物の発生量を低減する観点からは、リデュース、リユース、リサイクルといった、いわゆる3Rの取り組みをより高度化することが必要であり、製品のライフサイクル全体を考慮した対策を講じることが求められている。

ATM-Bank ITは、このような要求に対応するため可能な限り環境負荷の少ない製品を目指して開発した。ATM-Bank ITにおける環境負荷低減の主な取り組み内容を以下に示す。数値は、いずれも旧モデルとの比較値である。

- ① 低消費電力部品の採用により、消費電力を動作時で6%、待機時で3%削減した。
- ② 内蔵ユニットの構造見直しにより、製品質量で6%、製品容積で3%削減した。
- ③ リサイクル性を阻害する構造（異種材料・異種金属の力

*1) RoHS指令：電気電子機器に含まれる特定有害物質使用制限指令。欧州連合（EU）加盟国が2006年7月1日に施行する有害物質規制で、電気電子機器への特定有害物質の含有を禁止するもの。規制対象物質は、鉛、水銀、カドミウム、6価クロム、ポリ臭化ビフェニール（PBB）、ポリ臭化ジフェニルエーテル（PBDE）の6物質。

シメ・溶接・リベット止め、プラスチック部品への金属インサートの使用など）を極力回避することにより、リサイクル可能率が15%以上向上した。

上記取り組みに加え新たな要求として、製品に含有する特定の化学物質を使用することを規制する動きがある。その一つが欧州連合（EU）で制定された、電気・電子機器を対象に6物質の使用を規制するRoHS指令である。RoHS指令は2006年7月から施行され、中国でも同様な規制の施行が予定されている。

沖電気グループでは、このような規制に対応するため環境活動計画である「OK!エコ・プラン21」にRoHS指令への対応目標を設定し、主要製品への展開を図ってきた。

これらの要求をもとに、ATM-Bank ITにおいてRoHS指令対応に取り組んだ。

ATM-Bank ITのRoHS指令対応

ATM-Bank ITは数多くの電子部品や機構部品から構成されるメカトロニクス製品であるため、購入部材と社内加工部材に分けて対策に取り組んだ。ただし、基板については本号の関連記事でRoHS指令対応を紹介しているため、本稿では割愛する [pp.38-41, pp.42-45]。

(1) 購入部材の対策

購入部材のRoHS指令対応は、RoHS指令対象物質の非含有を部品メーカーに保証していただき、それを管理することで実施した。ここで、調査対象は機械的に分解可能な最小単位とした。

また、調査は、推進部門または調達部門から部品メーカーに対して依頼した。得られた調査結果は、製品含有化学物質管理システム（COSMOS）に登録し、情報を共有した。

購入部材の調査結果を図1に示す。調査の結果、部材全体の1%にRoHS指令対象物質が含有していた。その含有部材を対象物質別に見ると、全体の62%が共晶はんだに含まれる鉛であった。含有部材については、部材メーカー

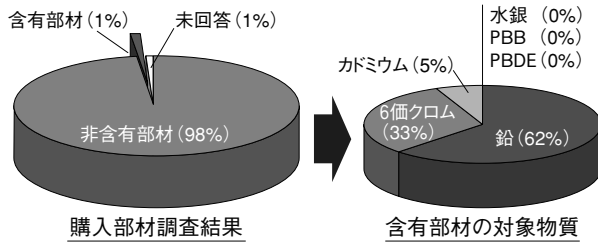


図1 購入部材調査結果

と連携し、品質への影響がないことを確認しながら対策した。また、回答が得られなかった部材については、蛍光X線分析装置などを使用して分析した。

(2) 社内加工部材の対策

社内加工部材の中でRoHS指令対象物質を含有している、めっき、塗料および配線等に使用するはんだを評価対象とした。また、板金材料として使用するめっき鋼板やねじの表面にもめっきが施されているため、それらの材料もRoHS指令対応により影響を受けると判断し、評価の対象とした。それぞれのRoHS指令対応品を評価し、問題がないことを確認した。

① ねじ

ねじについては、亜鉛めっきの防錆目的である表面処理の6価クロムがRoHS指令対象物質であるため、RoHS指令対応の3価クロム品と比較して評価した。

ねじの種類および鋼板の表面処理を選別したうえで評価方法を検討し、静的評価、動的評価、実機評価を行った。静的評価では、ねじ緩めトルク、板ズレ耐力、ねじ破壊トルクを評価項目とした。動的評価では、振動試験機にかけて変化がないことを確認した。

緩めトルクの評価結果を図2に、板ズレ耐力評価結果を

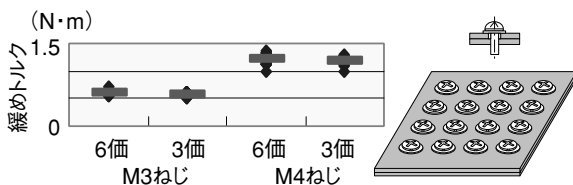


図2 緩めトルク評価結果

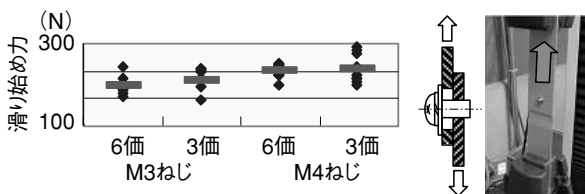


図3 板ズレ耐力評価結果

図3に示す。

評価の結果、6価クロム品と3価クロム品では、表面処理の違いによる差はほとんど見られなかった。

② めっき鋼板

めっき鋼板については、導通性、耐食性、塗料密着性などの板金単体評価の後、ねじの緩めトルクおよび板ズレ耐力を評価した。また、装置全体として、静電気に対する影響を評価した。評価の結果、従来品に比べ導通性が若干低くなる傾向が見られたため、積極的に導通性を高める構造に設計基準を見直した。

③ めっき

めっきについては、耐食性を評価した結果、従来品と同等以上の特性を持っていることが確認できた。また、表面色合いの違いによる影響は、製品ごとに確認した。

④ 塗料

塗料については、従来品と同等以上であるかを重点に評価した。まずRoHS指令対応品で調色（色合わせ）を行い、従来品と同色（色差測定で基準値以内）であることを確認した。その後、耐候性、耐磨耗性、耐溶剤性、密着性などの機能を評価した。評価の結果、全て従来品と同等以上であることが分かった。

⑤ はんだ

配線作業に使うはんだについては、共晶はんだと鉛フリーはんだの比較評価を行った。はんだ付け部の引張り強度を比較し、同等以上であることを確認した。

ま と め

ATM-Bank ITは開発段階からRoHS指令対応に取り組み、含有化学物質の削減を図ってきた。

今後、RoHS指令対応については、対象製品の全ての部品がRoHS指令対象物質を含まないことの確認と、それを保証することが求められている。

グリーン調達調査共通化協議会（JGPSSI）が提唱する管理基準の採用など、業界標準を取り入れた活動により、RoHS指令対応を確実に実施していく所存である。◆◆

● 筆者紹介

田辺秀作：Shusaku Tanabe. 情報通信事業グループ ビジネスサポート本部 設計サポート部 部長

佐藤伸行：Nobuyuki Sato. 情報通信事業グループ ビジネスサポート本部 設計サポート部

大久保浩之：Hiroyuki Okubo. 情報通信事業グループ ビジネスサポート本部 設計サポート部