

設計ツールと連動した 製品含有化学物質管理システムの構築

緒形 博

近年、製品に含有される化学物質の管理は、「欧州を中心とした法制化」や「企業の社会的責任」を求める社会的な潮流により、全産業界の重要な取組みとして位置付けられている。

沖電気では、これらの要求にいち早く対応するため、1999年より製品に組み込まれる部品/ユニット等の調査を開始すると共に、製品に含有する化学物質の管理/集計システムの構築に着手した。本システムの特徴は、当社のコア技術であるネットワークシステムと設計/製造情報システムを融合し、社内加工部品の表面処理や接合処理などを含む、高いレベルの管理/集計を自動化したことである。

2003年度よりシステムの運用範囲を全社に拡大するとともに、部品情報システムとの組合せによる外販を開始し、企業環境経営に貢献するシステムに成熟した。

本稿では、システム構築の背景、構成概要、特徴、活用事例に加え、総合環境情報システムとしての将来展開について述べる。

製品含有化学物質管理システム構築の背景

企業への「製品含有化学物質の規制/抑制/管理」に対する要求は、著しく高度化し、かつ、その重要度を高めている。日本国内では、企業・団体主導の取組みが実施されているが、この活動の背景には、海外法制の強化が契機になっている¹⁾。

また、一方、欧州では、Restriction of Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment (RoHS)、やRegistration, Evaluation and Authorization of Chemicals (REACH) など、EU指令の整備/発効が進められている。さらに米国でもToxic Substances Control Act (TSCA) など国内に持込まれる化学物質に関する法令が既に制定されている。

これらの例示法令/規制は、製品製造段階や製品に含有する化学物質を対象としたものである。したがって、企業は、製品のライフサイクル全体（製造/使用/廃棄段階）の環境影響に対し管理を要求されていることになる。

一方、日本国内では、「化学物質の審査および製造等の規制に関する法律（化審法）」や「環境汚染物質排出移動登録制度」などにより、化学物質の輸入や使用そして報告などの法令が整備されている。しかし、欧州の法規制と異なり、網羅的に製品含有化学物質を規制する法令ではない。また、企業や業界では、「有志企業によるグリーン調達調査共有化協議会の発足」や「調達物品及びサプライヤ評価基準の構築/適用」など法令動向とは異なった位置付けで、独自の取組みが実施されている。

システム構成概要と特徴

沖電気は、前述の業界的な活動等に参画すると共に、設計段階で効率的に化学物質を管理/集計するための製品含有化学物質管理システム（社内名称：COSMOS）を構築した。本システム構築の主な目的は、下記の2項目とし、使用部門とその用途を基に業務要件を抽出した（表1）。これには、「社内加工部品の表面処理/接続加工」や「購入品の含有化学物質情報の妥当性/信憑性評価」の自動化なども検討の対象とした。

表1 製品含有化学物質情報の主な業務要件

使用部門	用途
設計部門	排除/抑制すべき物質の含有部位/部品の特定
	代替部品/ユニット等の検索
	LCA基礎データの自動集計
顧客窓口部門	法令/顧客要求事項への適合確認
	製品情報開示のための物質含有量集計
購買部門	取引先への調査と回答データの投入
	収集データの一次検証(妥当性/信憑性評価)
製造部門	社内加工(組立、表面処理など)データの投入
環境部門	異常データの監視と二次検証(妥当性/信憑性評価)
	顧客等への回答情報に係わる品質保証

- ①設計段階での環境負荷物質（環境影響の大きな化学物質）の排除と抑制
- ②製品に係わる情報開示と法令/顧客要求事項への対応（適合）

製品含有化学物質管理システムは、これらの業務要件

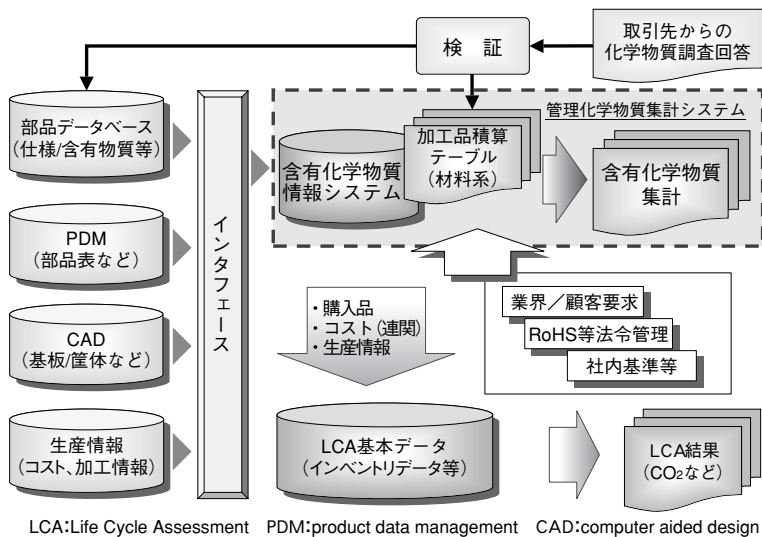


図2 製品含有化学物質管理集計システムの概要

を基に関連する各社内情報システム（設計ツールを含む）を個別インタフェースにて接続／連携し構築されている（図1）。

本システムの第1の特徴としては、社内加工品の情報を購入品と同様に個別に保持するのではなく、CAD、材料や処理条件などから算出する方法を採用したことが挙げられる。これにより、鉛フリーはんだ適用時のシミュレーションや接着剤／潤滑油などの部品として管理していない物品も対象に加えることが可能となった。

そして第2の特徴は、調査にて取引先から得られた情報を機械的により検証する方法である。一般に一次検証は、誤記や記入漏れなどを機械的に処理するが、本システムではこれに加え、保有する数万部品のデータを基に統計的な検証を実行する。実際には、対象部品を種類、機能、材料、仕様などで分類し、それに対応した化学物質含有の可能性、標準偏差、平均質量濃度などから成るマトリクスを用いて、既定の基準と照合し検証を行っている。

システムの活用事例

沖電気では、種類、機能、材料、仕様などを対象とした20万点余の部品データベース（社内名称：PIE）を構築／維持してきた。製品含有化学物質管理集計システムは、この部品データベースと密接に連携し、代替部品検索、部品代替／未調査部品適用シミュレーションを可能にしている。

●代替部品検索

設計段階に顧客要求や法令等により規制を受ける部品を選定した場合、部品情報（種類、機能、仕様など）と

含有化学物質データベースより、類似の代替部品をリストアップする機能である。調達情報システムとの連携により、コストシミュレーションの実施も可能である。

●部品代替シミュレーション

製造プロセスの変更などに用いる機能である。鉛フリーはんだの適用に伴う部品代替シミュレーション事例を挙げると、この機能を使用するためには、部品の耐熱や鉛の含有情報が整備されている必要がある。

●未調査部品適用シミュレーション

取引先から含有化学物質に対する詳細な回答が得られていないなどの場合に、類似部品による環境影響を予測する機能である。部品を仮採用することにより、設計作業を効率的に進めることが可能になる。

これらの事例を実現するためには、部品情報／含有化学物質の両データベースの密接な連携と、企業が取組む目的（鉛フリー、法令対応など）によって適切にデータが構成されていることが重要になる。

環境情報システムとしての将来展開

前述のように、環境情報システムは、「製造環境負荷、代替部品検索、適合判断、ライフサイクルアセスメント、コストシミュレーション」など、経営や品質保証の基礎となるため、保有データの拡充と信頼性の向上が重要になると考えられる。

今後の展開としては、社内において随時拡充／更新されている保有データに加え、社外で公開されているデータとの連携により、更なる信頼性の向上を検討している。

具体的には、部品メーカー独自に公開している情報を定期的に入手し、検証やシミュレーション用のデータベースを構築する。これを活用し、事前調査済みの対象部品採用時に、個々のデータに品質保証情報を付加することで社内データとして登録することが可能となり、調査の依頼／回答双方の効率化が期待できると考える。◆◆

参考文献

- 1) グリーン調達調査共通化協議会：グリーン調達の実務（電気・電子機器用部材のグリーン調達調査共通化指針），2003年9月20日（初版），丸善，2003年

●筆者紹介

緒形博：Hiroshi Ogata. 地球環境部 課長