

化学物質規制と製品含有化学物質管理

Regulations on and Management of Chemical Substances in Products

三島 隆之

Takayuki Mishima

化学物質規制は各国において年々強化されており、電気電子機器などの製品に含まれる化学物質も規制の対象となっている。このような規制に対応するためにはサプライチェーンにおける製品が含有する化学物質の情報伝達が必要であり、電気電子機器では国際規格が定められ、規格化団体や業界団体による情報伝達の仕組みの構築も行われている。また、化学物質規制を遵守するためには、設計・開発、購買、製造等の各段階での適正な化学物質管理が必須である。

Regulations on chemical substances are tightened globally every year, and those contained in products, such as electrical and electronic equipment, are also subject to regulations. Therefore, information on chemical substances in products needs to be shared along the supply chain, and for this purpose, global standards and systems for the sharing of information have been set by standards organizations and industrial groups. For regulatory compliance, it is essential to appropriately manage chemical substances at each production stage including design, development, procurement, and manufacturing.

キーワード：化学物質管理、RoHS 指令、ELV 指令、REACH 規則

1. 緒言

化学物質は人々の日常生活に不可欠なものであるが、その一方で人の健康を害することや環境に悪影響を及ぼすこともある。化学物質による人の健康や環境への悪影響を抑えるため、各国で化学物質への規制が行われ、その対象は薬剤などの化学品だけでなく製品が含有する化学物質にまで広がっている。本稿では、製品中に含まれる化学物質、即ち製品含有化学物質の規制動向、ならびに規制に対応するための化学物質の管理について概説する。

2. 製品含有化学物質規制

2-1 化学物質規制の国際的な潮流

1992年に環境と開発の両立を目指してブラジルのリオデジャネイロで開催された「国連環境開発会議（地球サミット）」において、「環境と開発に関するリオ宣言」ならびに宣言が掲げる諸原則を実施するための行動プログラムである「アジェンダ21」が採択され、その第19章で「有害化学物質の環境上適正な管理」が取り上げられた。

その後、2002年には「アジェンダ21」の見直しや新たに生じた課題などについて議論を行うために南アフリカのヨハネスブルグで開催された「持続可能な開発に関する世界首脳会議（World Summit on Sustainable Development: WSSD）」において、「持続可能な開発に関するヨハネスブルグ宣言」ならびに「ヨハネスブルグ実施計画」が採択され、この実施計画の中で化学物質の生産や使用が人の健康や環境にもたらす悪影響を2020年までに最小化すること

を目指すとの目標が掲げられた。

さらに、これを具体化するため2006年に開催された第1回国際化学物質管理会議（ICCM）では「国際的な化学物質管理のための戦略的アプローチ（SAICM）」が採択された。このような流れを受けて、近年、各国において化学物質規制法令の制定、改定が活発化している。

製品含有化学物質については、2009年に開催された第2回国際化学物質管理会議において、電気電子製品のライフサイクルにおける有害物質や製品に含まれる化学物質が新規の課題として取り上げられた。

2-2 欧州の製品含有化学物質規制

(1) RoHS 指令

欧州各国では、使用済みの廃電気電子機器は主に埋立てや焼却により処理され、埋立地や焼却場からの鉛などによる汚染が問題となっていた。このため、EUにおいて電気電子機器での特定の有害物質の含有を禁止する法令であるRoHS指令（Directive 2002/95/EC Restriction of the use of certain Hazardous Substances in electrical and electronic equipment）が制定され、2003年に公布された。その後、指令適合の確証となる技術文書の作成や製品へのCEマーク^{*1}の貼付などを定めた改正RoHS（Directive 2011/95/EU）が2012年に公布されている。

RoHS指令は電気電子機器における均質材料^{*2}当たりの許容濃度を鉛、水銀、六価クロム、および臭素系の難燃剤であるポリプロモビフェニル（PBB）とポリプロモジフェニルエーテル（PBDE）については0.1wt%（1,000ppm）、カドミウムについては0.01wt%（100ppm）と定め、これ

を超える濃度のこれら物質の含有を禁止している。さらに2015年には、主に樹脂の可塑剤として使用されるフタル酸ジ-2-エチルヘキシル (DEHP)、フタル酸ブチルベンジル (BBP)、フタル酸ジ-n-ブチル (DBP) およびフタル酸ジイソブチル (DIBP) について許容濃度を0.1wt% (1,000ppm) とし禁止物質に加える指令が公布され、2019年7月に発効する。

(2) ELV指令

廃電気電子機器と同様、廃自動車についても環境への負荷の低減を目的としてELV指令 (Directive 2000/53/EC End-of Life Vehicles) が2000年に公布された。ELV指令は自動車の部品・材料に含まれる鉛、水銀、六価クロムの許容濃度を0.1wt% (1,000ppm)、カドミウムの許容濃度を0.01wt% (100ppm) と定め、これを超える濃度の含有を禁止している。

(3) REACH規則

2-1で述べた国際的な化学物質規制の流れを受け、EUでは2006年にREACH規則 (Regulation (EC) 1907/2006 Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals) が制定され、2006年に公布された。

REACH規則の主な規制内容の概略は以下の通りである。

- ①登録：年間1トン以上の化学物質を製造または輸入する事業者に対し、当該物質の登録を義務付け
- ②認可：認可対象物質を製造または輸入する事業者に対し、用途毎に申請して認可を受けることを義務付け
- ③制限：制限対象物質について指定された用途での上市および使用を禁止
- ④高懸念物質の情報伝達：高懸念物質 (SVCH: Substances of Very High Concern) を0.1wt%を超えて含有する製品の供給者に対し、受領者への当該製品を安全に使用するための情報 (少なくとも物質名) の伝達を義務付け

上記の内、制限の一部と高懸念物質の情報伝達が製品含有化学物質に関わる規制である。なお、製品から意図的に放出される化学物質については登録が義務付けられている。

2-3 日本の製品含有化学物質規制

(1) J-Moss

2006年に「資源の有効な利用の促進に関する法律 (資源有効利用促進法)」の政省令改正が行われ、リサイクルの障害となり得る化学物質を含有する電気電子機器へのマークの表示が義務付けられた。

改正政省令は、テレビやパーソナルコンピュータなど指定された7品目において、規定された物質を、基準値を超える濃度で含有している場合、「JIS C 0950 電気・電子機器の特定の化学物質の含有表示方法」(J-Moss: The Marking for presence Of the Specific chemical Substances for electrical and electronic equipment) に基づく含有マークの表示を義務付けている。改正政省令の対象物質ならび

に各物質の濃度の基準値はいずれもRoHS指令と同じであるが、マーク表示による含有情報の提供を求めるものであり、RoHS指令のように含有を禁止するものではない。

(2) 化審法

1968年に発生したポリ塩化ビフェニル (PCB) による健康被害を契機として、1973年に「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律 (化審法)」が制定された。化審法は、新規化学物質 (日本国内で新たに製造・輸入される化学物質) について事前の届出を義務付け、有害性などについて審査するとともに、環境を經由して人の健康を損なうおそれがある難分解性、高蓄積性の化学物質を第一種特定化学物質として指定し製造、輸入を原則として禁止している。化審法もWSSDでの議決やSAICMを受けて2009年に改正され、既存化学物質^{*3}の製造および輸入を行う事業者に対する製造・輸入数量の届出の義務付けや国による安全性評価の実施等が新たに規定された。化審法は化学品に対する規制であり製品を規制対象とするものではないが、第一種特定化学物質を含有する製品については輸入を禁じる規定がある。

2-4 各国の製品含有化学物質規制

中国では2006年に公布された「電子情報製品汚染規制管理弁法」により電気電子機器の有害物質含有規制が始まり、2016年には改正法令の「電器電子製品有害物質使用制限管理弁法」が公布された。本法令はRoHS指令と同じ6物質について同指令の基準値の濃度を超えて含有している場合、「SJ/T11364-2014 電器電子製品有害物質使用制限標識要求」に基づくマークの表示や、含有する有害物質の名称と含有量、当該物質の含有部位とリサイクル利用の可否、不適切に使用した場合の環境や人の健康への影響の表示を義務付けている。さらに、管理目録に掲載された電気電子機器については当該物質の含有を禁じている。(2017年5月末現在、管理目録は未公表)

米国においては電気電子機器の有害物質含有を規制する連邦法はないが、カリフォルニア州やメイン州などでは州法による規制が行われている。カリフォルニア州では2003年に制定された電子機器廃棄物リサイクル法により、4インチ以上のスクリーンをもつビデオディスプレイについて鉛、水銀、六価クロムおよびカドミウムをRoHS指令と同じ基準値の濃度を超えて含有している製品の販売を禁止している。また、同州においては1986年に制定されたプロポジション65により、規制対象物質リストに掲載された物質が製品に含まれており使用者に対しばく露の可能性がある場合は、警告の表示が義務付けられている。

この他、韓国、ベトナム、タイ、インド、トルコ等においてもEU RoHS指令に類似した電気電子機器の有害物質含有を規制する法令が制定されている。

3. サプライチェーンにおける情報伝達

電気電子機器や自動車などの最終製品に対する含有物質規制を順守するためには、これに使用する材料や部品について規制物質の含有の有無や濃度を把握する必要がある。そのためにはこれら材料や部品の製造者や販売者も含有物質情報を把握する必要があり、従ってサプライチェーンの川上企業から川下企業に至る含有物質の情報伝達が必要となる。国内法令のみでなく海外の法令についても、その国や地域へ輸出される規制対象製品や輸出先において規制対象製品に使用される材料や部品は規制を受けるため、日本国内においてもサプライチェーンでの含有物質情報の伝達は必須である。たとえ自社が海外への輸出を行っていないとしても、自社の材料や部品を使用した規制対象製品や中間製品がこれらの国へ輸出される場合は含有物質情報をサプライチェーンの川下企業へ伝達する必要がある(図1)。ここではサプライチェーンにおいて円滑に情報を伝達するために用いられている代表的な情報授受の仕組みについて述べる。

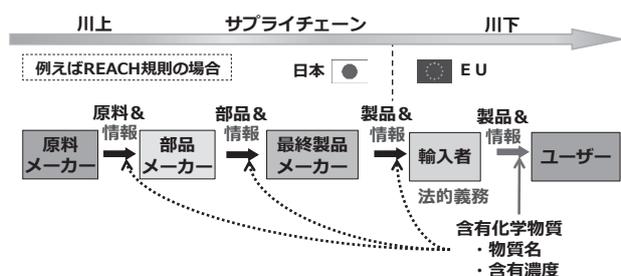


図1 サプライチェーンにおける含有化学物質の情報伝達

電気電子機器については、電気・電子分野の国際的な標準化団体である国際電気電子標準会議(IEC: International Electrotechnical Commission)が定めた含有物質情報伝達に関する国際規格のIEC62474があり、情報伝達の対象となる化学物質データベースや情報伝達フォーマット等が規定されている。

日本国内においては、2006年に製品含有化学物質情報の適切な管理とサプライチェーンでの円滑な伝達のための仕組みを構築するため、業界を横断する活動推進団体としてアークティクルマネジメント推進協議会(JAMP: Joint Article Management Promotion-consortium)が設立され、化学品や成形品中の含有物質情報を伝達するためのツールとしてそれぞれJAMP MSDSplusやJAMP AISを提供している。これらのツールにより、サプライチェーンの川上企業は川下企業に対し、JAMPが開示対象として定める管理対象物質の含有の有無、含有している管理対象物質の名称および含有濃度等を開示する。また、IEC62474に

準拠した情報伝達の仕組みとして経済産業省の主導で構築されたchemSHERPAが2015年に公開され、2016年からJAMPによる正式な運用が開始された⁽¹⁾。chemSHERPAでは開示対象物質の含有情報の他、法令や規格に対する遵法判断情報も伝達対象となっている。なお、chemSHERPAの運用開始に伴い、JAMP MSDSplusおよびJAMP AISは2018年1月を以て開示対象となる物質のリストやデータ作成ツールの更新を終了する。

自動車業界では、情報伝達ツールとして完成車メーカーが共同で構築したIMDS(International Material Data System)が国際的に利用されており、禁止物質および開示対象物質のリストとしてGADSL(Global Automotive Declarable Substance List)が定められている。また、日本国内においては、日本自動車工業会と日本自動車部品工業会が作成したJAMA/JAPIA統一データシートも用いられている。

これらの他、製品含有化学物質の情報授受の仕組みとしては、米国に本部を置くエレクトロニクス業界団体のIPCが制定した規格のIPC-1752Aや欧州放射線・医療電子機器産業連合会(European Coordination Committee of the Radiological, Electromedical and Healthcare IT Industry)の主導で構築されたシステムのBOMcheckなどがある。

4. 製品含有化学物質管理

製品が含有する化学物質やその含有濃度等の情報を正確に把握してサプライチェーンの川下に伝達するためには、製品の設計・開発、材料や部品等の購買、製造、引渡しの各段階において含有物質の管理が適正に行われる必要がある。その原則と指針に関する日本工業規格として「JIS Z 7201: 製品含有化学物質管理-原則及び指針」が2012年に制定された。この規格に準拠し、含有化学管理のために各段階において実施すべき項目をより具体的に示した「製品含有化学物質管理ガイドライン(第3版)」⁽²⁾がJAMPより発行されている。

製品含有化学物質管理を確実にを行うためには、まず管理の仕組みを構築する必要がある。製品における特定の物質の含有禁止や含有物質の情報開示は製品への要求事項であるため、品質管理マネジメントシステムを構築、運用している組織であれば、製品含有化学物質管理をその中に組み込むことにより効率的に管理の仕組みを構築でき、確実に運用することができると思われる。

サプライチェーンの川中企業においては、仕組みの運用にあたり、購買段階における購入材料や部品の含有物質管理、製造段階における化学物質の組成変化や濃度変化に着目した管理が重要である。

購買段階においては、サプライヤに対してグリーン調達ガイドライン等の基準により含有禁止あるいは情報伝達対

象とする化学物質を示し、購入材料や部品について当該物質の含有情報（含有の有無、含有物質名、含有濃度等）を入手しなければならない。様式の乱立による混乱を防ぎ円滑な情報伝達を図るため、含有情報の入手には自社独自の様式を作成し用いることなく、前項で述べた情報伝達ツールを使用することが望まれる。また、禁止物質非含有を確実にするため、あるいは正確な含有情報を入手するためには、サプライヤの製品含有化学物質の管理状況を確認する必要がある。

製造段階においては、含有物質の組成変化や濃度変化に着目して含有物質を管理することが求められる。特に原材料である化学品が初めて成形品に変換される工程は、単純に形状が変化するだけでなく化学反応や含有物質濃度の変化を伴う場合があるため、重点的な管理が必要である。化学反応を伴う工程としては電気メッキ工程等、含有物質濃度の変化を伴う工程としては塗装等がある。また、同じ工程で製造される他の製品に異なる材料を使用している場合は、材料の誤使用や混入に注意を払う必要がある。

5. 当社グループの製品含有化学物質管理

当社グループでは各事業部および関係会社ごとに製品の種類や製品に求められる含有物質に関する要求が大きく異なるため、各部門でそれぞれの状況に応じた管理を実施している。このため、ここでは当社グループ内の横断的な取り組みについて述べる。

5-1 管理体制

RoHS 指令や REACH 規則の成立、施行など化学物質規制の強化を受け、当社グループ内での適正な製品含有化学物質の管理を推進するため、2006年にそれまで設置していた購買に係るグリーン調達推進委員会および製造に係る汚染予防専門委員会を再編し、各事業部門から選任された委員で構成される製品含有化学物質管理委員会を組織した。本委員会は国内外の法令の制改定動向やサプライチェーンにおける製品含有化学物質情報伝達の仕組みに関する動向等の情報を収集、グループ内各社で情報共有化を図ると共に、法令の制改定についてはグループ内各事業部および関係会社への影響を調査、分析し、影響を受ける部門へは法令に違反することがないように対応への指導を行っている。

例えば2012年のRoHS 指令改正時には、改正に関する情報を委員会が集約、委員が各事業部・関係会社への情報展開を行った。併せて各事業部・関係会社へ法改正の影響を調査、分析し、影響を受ける部門においては当該部門の委員が中心となり関係者への改正の内容ならびに改正により義務付けられた技術文書の作成方法など対応に関する説明会を実施し、改正 RoHS 指令に違反することなく確実に対応できるよう部門内の関係者への周知を図った。

5-2 ガイドライン

当社グループでは、製品含有化学物質の管理に取り組む

部門に対して実践的かつ具体的な指針を提供するため、4項で述べた JAMP 発行のガイドラインに準拠した「SEI 製品含有化学物質管理ガイドライン」を定め、設計・開発、購買、製造、引渡しの各段階において含有物質の適正な管理を行っている。

また、「SEI 購入品グリーン品質ガイドライン」およびその付属書として管理すべき化学物質の基準である「SEI 化学物質管理基準」(図2)を制定し、含有を禁止する物質や含有情報の伝達を求める物質を定め、購入材料や部品が含有する化学物質の適正な管理を行っている。

なお、各事業部および関係会社ごとに製品の種類や製品に求められる含有物質に関する要求が大きく異なるため、各部門でそれぞれの状況に応じたガイドラインおよび管理基準の運用を行っている。

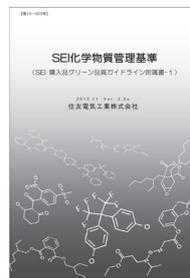


図2 SEI化学物質管理基準

5-3 教育

製品含有化学物質規制については、新たな法令の制定や改正に対応するだけでなく、製品含有化学物質に関わる担当者の交代や取り扱い製品の変化等に備えるために既存の規制についても周知の必要がある。このため当社グループでは環境教育の一環として化審法等の化学物質規制に関する教育を実施している。

6. 結 言

RoHS 指令については2019年に禁止物質として4物質が追加されるが、さらに新たな禁止物質の追加も検討されている。このように、製品含有化学物質への規制は今後も強化が続くと考えられる。また、含有物質の情報伝達については、2018年1月を以て JAMP MSDSplus および JAMP AIS での開示対象物質リストやデータ作成ツールの更新が終了するため、chemSHERPA への移行が進むことが見込まれる。当社グループはこれらの動向に関する情報を把握し適正に対応できるよう、確実な製品含有化学物質管理を継続してゆく。

※1 CEマーク

EUが定める要求基準に適合していることを示すために、当該基準が適用される製品への表示が義務付けられているマーク。

※2 均質材料

二つ以上の異なる材料に機械的に分離できない材料。
合金線にメッキが施されている場合では、合金線とメッキは機械的に分離できるが、合金を個別の金属に機械的に分離することはできないため、合金線とメッキ層がそれぞれ均質材料となる。

※3 既存化学物質

法令により新規化学物質の届出制度を設けている国において、法令の制定や公布の時点において既に当該国で製造または輸入されていた化学物質。本稿では、化審法の公布の際、既に製造または輸入されていた化学物質。

参 考 文 献

- (1) 「経済産業省としての化学物質管理政策」、化学物質管理、Vol.1、No.01、pp.3-14 (2016年8月)
 - (2) アーティクルマネジメント推進協議会、「製品含有化学物質管理ガイドライン (第3版)」(2013年2月)
-

執 筆 者

三島 隆之 : シニアスペシャリスト
安全環境部 主幹

