

# 製品含有化学物質規制の動向と当社の取り組み

舘野 康之

## Movement of Regulations for Chemical Substances in Products and Our Company's Initiatives on the Subject

Yasuyuki TATENO

*Since the industrial revolution, we humans developed various kinds of industries to realize an affluent lifestyle. Along the way, chemical substances which did not exist in nature were created and mass-produced by us humans and were contributed to make our lives better.*

*However, despite the fact that those substances have made our lives rich and developed, they have caused "environmental problems" which significantly have adverse impact on our lives such as global warming caused by greenhouse gases. In recent years, the importance of managing chemical substances in products has become a universal theme.*

*In order to solve the problems through sustainable development, numerous guidelines and regulations have been issued throughout the world.*

*In this article, we introduce our company's initiatives and activities based on the outline of the REACH regulations, the movement of IEC TC111 and JAMP as well as EU's revised RoHS Directive which is the main regulation for electric and electronic devices.*

### 1. はじめに

産業革命以降、人類は豊かな生活を手に入れるためさまざまな産業を発展させてきました。その発展の段階において、自然界にはない化学物質が開発・生産され寄与してきました。しかし、これらは発展とは相反する形で、温暖化ガスによる地球温暖化や、生命に悪影響を与える「環境問題」の原因になっています。近年では製品に含有する化学物質を管理することの重要性がテーマとして挙げられるようになりました。この問題を持続可能な開発<sup>(注1)</sup> (Sustainable Development) の実現によって解決するために、世界中でさまざまな指針や法令が発行されています。

オリエンタルモーターは、環境方針<sup>(1)</sup> のひとつに「製品の設計および製造においては、お客様のニーズを的確に反映させるとともに、省資源・省エネルギー設計、有害物質の削減に取り組み、環境への影響を最小限

にとどめる努力を続けます。」を掲げ取り組んできました。本稿では、電気電子機器に対する主要な法規制であるEUの改正されたRoHS指令、REACH規則の概要、IEC TC111<sup>(注2)</sup> やJAMP<sup>(注3)</sup> の動向をふまえ、オリエンタルモーターの取り組みを紹介します。

### 2. 世界の環境政策と製品含有化学物質管理の経緯

現在、製造業においては化学物質そのものを扱う企業だけではなく、サプライチェーン全体で製品含有化学物質の管理を行う重要性が高まっています。

世の中の動きとしては、

- ・ 21世紀への持続可能な開発を目指す地球規模の行動計画「アジェンダ21」の採択（環境と開発に関する国連会議1992年）
- ・ 人の健康と環境にもたらす著しい悪影響を2020年までに最小化する化学物質管理に関する指針「ヨ

(注1) 「環境と開発に関する世界委員会」が1987年に公表した報告書「Our Common Future」の中心的な考え方として取り上げた概念で、「将来の世代の欲求を満たしつつ、現在の世代の欲求も満足させるような開発」のことを言うとしてされている。

(注2) IEC（国際電気標準会議）で、「電気電子製品全体の環境技術課題を検討し、製品横断的な水平基準の検討を範囲」とする専門委員会（Technical Committee）。

(注3) アーティクルマネジメント推進協議会（Joint Article Management Promotion-consortium）

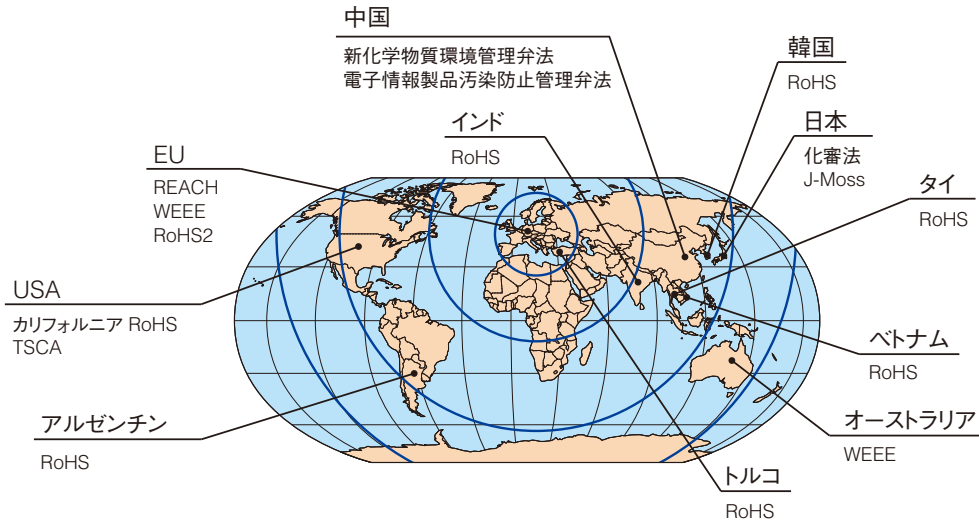


図1 世界に広がる化学物質管理に関する法規制

ハネスブルグ実施計画」の採択（持続可能な開発に関する世界首脳会議（WSSD）2002年）

- ・国際的な化学物質管理のための戦略的アプローチ「SAICM」の採択（国際化学物質管理会議（ICCM）2006年）

など、化学物質を国際的に管理する枠組みが作られてきました。具体的な各国の動きとしては、EUが先行する形でWEEE指令、RoHS指令、REACH規則等の法規制が発行されています。そして、この動きは世界中に広がっています（図1参照）。

### 3. RoHS 指令

欧州では、有害物質の電気・電子機器への使用を制限するため、2006年7月1日からRoHS指令(DIRECTIVE 2002/95/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 27 January 2003 on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment)が施行され、鉛、水銀、カドミウム、六価クロム、PBB、PBDEの6物質が有害物質として使用の制限がかかっています。

さらに、2011年6月に改正され、2013年1月3日より施行されました(RoHS2)<sup>(注4)</sup>。

#### 3.1. 対象カテゴリ

RoHS2では対象とするカテゴリが追加されています。

2014年7月22日以降に医療装置および監視および制御機器が、2016年7月22日以降に体外診断用医療装置、2017年7月22日以降に工業用監視および制御機器、2019年7月22日以降にその他の機器、が適用されます(表1参照)。

表1 カテゴリおよび適用時期

電気・電子機器のカテゴリ	適用時期
1: 大型家庭用機器	2006年7月1日
2: 小型家庭用機器	2006年7月1日
3: ITおよび通信機器	2006年7月1日
4: 消費者用機器	2006年7月1日
5: 照明器具	2006年7月1日
6: 電気・電子工具	2006年7月1日
7: 玩具、娯楽およびスポーツ機器	2006年7月1日
8-1: 医療用装置	2014年7月22日
8-2: 体外診断用医療装置	2016年7月22日
9-1: 監視および制御機器	2014年7月22日
9-2: 工業用監視および制御機器	2017年7月22日
10: 自動販売機	2006年7月1日
11: その他の機器	2019年7月22日

また、第2条4項において除外される機器を明記しています。軍用途や宇宙に送るために設計された機器等(a)から(j)まで適用されない機器が記載されています。

#### 3.2. 規制物質

附属書IIに規制対象物質と均質材料中の重量比での最大許容濃度が記載されています(表2参照)。

表2 物質の最大許容濃度

物質名	最大許容濃度 [wt%]
鉛	0.1
水銀	0.1
カドミウム	0.01
六価クロム	0.1
PBB	0.1
PBDE	0.1

#### 3.3. 対象カテゴリから除外される用途および期間

対象カテゴリから除外される用途は附属書IIIに記載されています。市場にて代替が可能となった区分について精査し、除外から外されて禁止となる用途が追加されています。例えば「7(C)-Ⅲ 定格電圧がAC125V

(注4) Directive 2011/65/EU of the European Parliament and of the Council of 8 June 2011 on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment (recast)

または DC250V 未満のコンデンサ内の誘電体セラミックに含まれる鉛」が 2013 年 1 月 1 日に期限終了となっています。RoHS2 では、除外される用途に期限がつけられ、更新ルールも明確になりました。

RoHS 指令の対象カテゴリ(1～7、10 および 11)の除外の期間は、指令発効後最大 5 年、対象カテゴリ 8 および 9 は適用後 7 年が最大有効期間です。有効期間はケースバイケースで決定され、更新されることもあります。

### 3.4. CE マーキング

RoHS2 からは「完成した電気電子機器」(finished EEE)には CE マーキングが適用されます。該当する電気電子機器には低電圧指令や EMC 指令と同様に CE マークが必須となります。自己適合宣言(モジュール A)となります。整合規格としては「EN 50581:有害物質の制限に関する電気電子製品の評価のための技術文書作成」が発行されています。EN 50581 については後述します。

### 3.5. 今後の動向

RoHS2 では 2014 年 7 月 22 日までに附属書 II の見直しと修正を行うこととしています。

また、化学物質のリストのレビューと修正は他の法令、特に REACH 規則およびその附属書 XVII および XIV との一貫性が保たれるべきであることとしています。

RoHS2 では結果的に 6 物質の規制で変更がありませんでしたが、検討されている間にはさまざまな物質が提案されていました。現在、欧州委員会では 2014 年 7 月 22 日までに見直しと修正することを目標に検討されています。

具体的な物質の例としては、

- ・ Tetrabromobiphenol A (TBBP-A)、
- ・ Hexabromocyclododecane (HBCDD)、
- ・ Bis (2-ethylhexyl) phthalate (DEHP)、
- ・ Butyl benzyl phthalate (BBP)
- ・ Dibutyl phthalate (DBP)

が、優先物質として挙げられています。

上述の物質は RoHS2 の前文 10 において、TBBP-A を除き、附属書 II の最初の見直しで優先的に考慮されるべきであるとされています。<sup>(2)</sup>

2013 年末には最終報告書が提出される予定です。

## 4. REACH 規則

### 4.1. 概要

REACH 規則は、人の健康と環境の保護、欧州化学産業の競争力の向上などが目的に掲げられ、2003 年 10 月に欧州委員会により提案されました。そして、

2006 年 12 月に欧州議会採択と環境理事会承認を受け、2007 年 6 月 1 日に施行、2008 年 6 月 1 日より本格運用開始されました。化学物質を製造、または扱う企業は対応が要求されます。具体的には「登録」「認可」「制限」「情報伝達」の義務となります。

### 4.2. 制限物質の対応

REACH 規則附属書 XVII に記載されている物質は、一般に制限物質と呼ばれ、その製造、輸入、あるいは使用が制限されます。

一例としてジブチルスズを紹介します。

#### REACH 規則 附属書 XVII ジブチルスズ化合物

- (a) 混合物、成形品またはその一部がスズの重量比で 0.1% 以上の濃度の場合、ジブチルスズ (DBT) 化合物は、一般消費者に供給するための混合物または成形品中には 2012 年 1 月 1 日以降使用してはならない。
- (b) その日以前にすでに、EU において使用されていた成形品を除き、(a) に準拠しない成形品および混合物は上市してはならない。
- (c) 特例として、上記 (a) と (b) は、一般消費者に供給される以下の成形品および混合物には 2015 年 1 月 1 日まで適用されない。
  - ・ 1 成分および 2 成分室温加硫シーラント (RTV-1 と RTV-2 シーラント) と接着剤
  - ・ 成形品に使用される触媒としての DBT を含有する塗料とコーティング材
  - ・ 軟質ポリ塩化ビニル (PVC) 単独か、硬質 PVC と共押出されて表面を覆われている軟質 PVC
  - ・ 屋外用途のために安定剤として DBT 化合物を含んでいる PVC コーティングされた織物
  - ・ 屋根や正面を覆う製品と同様な野外の雨樋、溝およびその用品

RoHS 指令の除外項目のように一部の用途については期限をつけて使用可としています。

電気電子機器で含有されている部位は、多くが期限付きの箇所であり、当社の製品でも一部の塗料や PVC チューブ類に含有が確認されています。

現在、取引先と情報交換しながら、含有のない部品および材料への評価、切り替えを随時行っています。

### 4.3. 情報伝達

SVHC (Substances of Very High Concern: 認可候補物質) は含有濃度が 0.1wt% を超える場合は、情報提供などの義務があります。SVHC は 2008 年に第 1 次物質 (16 物質) が公開され、運用が開始されました。

半年に 1 回ほど SVHC が追加され 2013 年 7 月現在では第 9 次物質が公開され計 144 物質となっています。最終的には 1500 物質ほどになるといわれています。

サプライチェーンを通じた繰り返しの調査が行われている主たる要因です。

## 5. 関連規格

製品含有化学物質管理を行うためにさまざまな規格が発行されています。RoHS 指令の整合規格 (EN 50581) や、電気電子機器対象のさまざまな法規制を網羅して製品含有化学物質の宣言を行う規格 (IEC 62474) などです。

### 5.1. EN 50581 (RoHS 指令の整合規格)

RoHS2 の整合規格として、CENELEC にて「EN 50581 有害物質の制限に関する電気電子製品の評価のための技術文書作成」が発行されています。

適用範囲は「適用される物質制限への適合を宣言するために製造者が作成する必要のある技術文書」となり、ワークフローが紹介されていますので、これに従って作成する必要があります (図 2 参照)。

サプライチェーンの管理 (マネジメント) が要求されています。また、並行して材料のリスクを考える必要があります。他の指令との違いはここにあります。つまり、材料のリスクとサプライヤのリスクを掛け合わせ、それぞれのレベルに応じた製品含有化学物質管理の確認 (評価) をしなければなりません。

### 5.2. IEC 62474

(電気・電子業界およびその製品に関するマテリアルデクラレーション(材料宣言))

RoHS2、REACH 規則など電気電子機器に関わるコンプライアンスが重要な課題になっています。これらの法令に違反しないことを確認するために、サプライチェーンを通じて各企業は調査を行います。対象物質が企業によってバラツキがあり、スムーズな伝達ができないことが多々見受けられました。IEC TC111 にてこれを標準化しようという取り組みがなされ、「含有化学物質開示手順」として IEC 62474 が発行されました。

この規格に付帯する IEC データベース 62474<sup>(3)</sup> の維持改訂を的確に行うためにサブグループ VT 62474 が発足し、物質リストの改訂を行っています。

当社も日本国内 VT62474<sup>(注5)</sup> に参加し、調査対象物質の標準化に努めています。

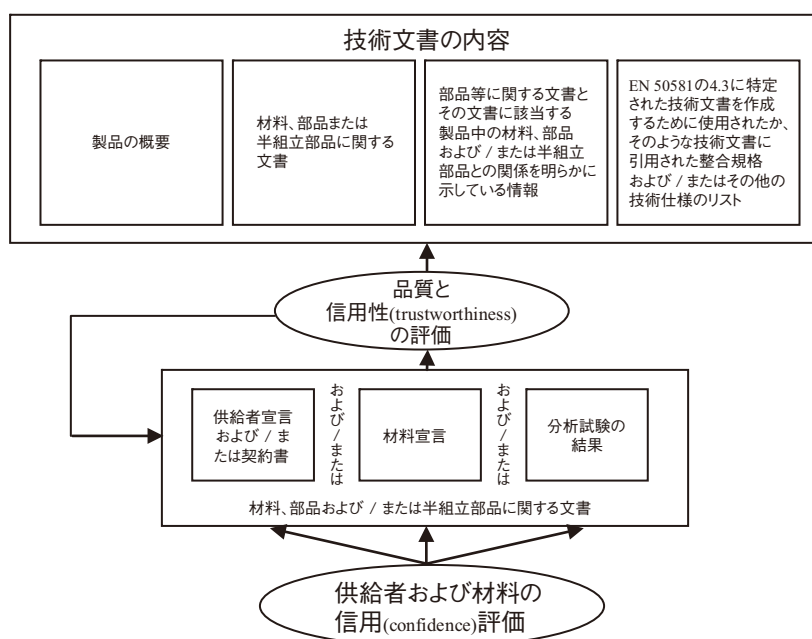


図 2 EN 50581 : 技術文書を作成するためのプロセスの概略図

(注 5) Validation Team (検証チーム) の略。国内 VT62474 <http://www.vt62474.jp>

### 5.3. IEC 62321 シリーズ

(電気・電子機器-6種類の規制物質(鉛、水銀、カドミウム、六価クロム、ポリ臭化ビフェニル、ポリ臭化ジフェニルエーテル)の濃度定量)

IEC 62321 は、電気電子機器中に含まれる RoHS の規制物質などの化学物質を各国共通の基準に基づいて評価するための規格です。

蛍光 X 線分析装置や ICP など測定器の標準化や、分析結果の判定手法などが記載されています。今後は測定方法ごとに分けた規格に改訂されていきます。Part1 の IEC 62321-1 序文および概要が発行されました。表 3 のようにパートごとに随時改訂されていきます。

表 3 IEC 62321 パートごと項目

番号	タイトル
IEC 62321-1	Part1 序文および概要
IEC 62321-2	Part2 分解、解体、機械的な試料調整
IEC 62321-3-1	Part3-1 蛍光 X 線分析を用いた鉛、水銀、カドミウム、全クロム、全臭素のスクリーニング
IEC 62321-3-2	Part3-2 燃焼管法-イオンクロマトグラフィ (C-IC) によるポリマーと電子材料中の臭素のスクリーニング
IEC 62321-4	Part4 CV-AAS、CV-AFS、ICP-OES および ICP-MS による、金属・電子材料・ポリマー中の水銀の試験
IEC 62321-5	Part5 AAS、AFS、ICPOES および ICP-MS による、金属・電子材料・ポリマー中のカドミウム、鉛、クロムの試験
IEC 62321-6	Part6 GC-MS、IAMS および HPLC-UV によるポリマー中の PBB、PBDE の試験
IEC 62321-7-1	Part7-1 金属の防食コーティング中の六価クロムの含有決定
IEC 62321-7-2	Part7-2 比色法による電子材料・ポリマー中の六価クロム試験
IEC 62321-8	Part8 MS によるポリマー中の特定フタレート試験

当社では受入検査の測定や部品の自社分析を行う際に IEC 62321 に準拠して分析しています。

## 6. 情報伝達の仕組み

### 6.1. JIG および JGPSSI 調査回答ツール

JIG (Joint Industry Guide) は、日本ではグリーン調達調査共通化協議会 (JGPSSI) が EU の DIGITAL-EUROPE や USA の IPC などと協働し、電気電子機器における法令および市場からの要求により、サプライチェーンを通じた製品の含有化学物質に関する情報の伝達、管理を目的として発行されたガイドラインです。2005 年に初版が発行され、2012 年には 4.1 版の発行を最後に IEC TC111 VT62474 のリストに移行しています。

さまざまな法規制を監視してスクリーニングを行い、電気電子機器に関係のある物質の抽出を行っています。これにより、含有されるはずのない物質の調査が不要になり、効率よく調査ができます。

製品含有化学物質の情報伝達ツールとして「JGPSSI 調査回答ツール」を用意しています。JIG の改訂に合わせ、ツールも改訂されていますが、今後 IEC 62474 に準拠される見込みです。

### 6.2. JAMP および AIS, MSDSplus

JAMP は、製品含有化学物質等の情報を適切に管理し、サプライチェーンの中で円滑に開示・伝達するための具体的な仕組みを作り、普及することを目的として、2006 年に設立されました。

製品含有化学物質を適切に管理するためのガイドラインを作成し、普及を目指す「管理ガイドライン作成・普及委員会」、アーティクル情報記述シートを作成し普及を目指す「AIS 作成・普及委員会」などが設置され、積極的に活動が行われています。

調査のツールとしては、成形品向けに AIS、材料には MSDSplus が用意されています。部品-素材ごとに化学物質の含有量が分かるようになっています。

### 6.3. 化学物質規制と我が国企業のアジア展開に関する研究会

2013 年 5 月経済産業省主催による研究会「化学物質規制と我が国企業のアジア展開に関する研究会」が発足しました。これはまず日本で化学物質の情報伝達に関する標準化を行い、それをもってアジアに展開しグローバルスタンダードをねらっています。

日本では上述した JGPSSI ツールと AIS が標準フォーマットとしては流通していますが、多くは複数のバージョンや旧バージョンと個別のシートの併用パターン、個別のシートが流通しています。この研究会にはこれらのフォーマットをひとつの標準化されたものに統合し、かつ、IEC 62474 に準拠することが期待されます。

## 7. 製品含有化学物質の管理の仕組み

2012 年 8 月に JIS Z 7201「製品含有化学物質管理-原則及び指針-」が制定されました。

これを受けて JAMP では、自己宣言にも二者監査にもそのまま利用できるよう管理ガイドライン作成技術委員会の中で、JAMP 管理ガイドライン第 3 版およびチェックシートを作成、2013 年 2 月に発行されました。<sup>(4)</sup> これは JAMP だけでなく、JGPSSI、日本化学工業協会 (JCIA)、日本鉄鋼連盟 (JISF)、日本表面処理機材工業会 (KZK)、電機・電子 4 団体製品含有化学物質専門委員会、との協働発行となっています。従って、さまざまな業界の企業が自社の管理状況の確認や取引先の管理状況の確認をするうえで、有効なツールとして利用できます。

項目は表 4 のとおりです。

表4 管理ガイドラインチェックシート項目

項目番号	内容
4.1	一般
4.2	製品含有化学物質管理方針の表明
4.3	計画策定
4.3.1	製品含有化学物質管理基準の明確化
4.3.2	目標および実施計画
4.3.3	責任および権限の明確化
4.3.4	内部コミュニケーション
4.4	運営管理
4.4.1	運営管理一般
4.4.2	設計・開発における製品含有化学物質管理
4.4.3	購買における製品含有化学物質管理
4.4.3.1	製品含有化学物質情報の入手
4.4.3.2	供給者における製品含有化学物質の管理状況の確認
4.4.3.3	受入時における製品含有化学物質管理
4.4.4	製造工程における製品含有化学物質管理
4.4.4.1	製造工程における製品含有化学物質管理一般
4.4.4.2	誤使用・汚染防止
4.4.5	引渡しにおける管理
4.4.6	外部委託先における製品含有化学物質の管理状況の確認
4.4.7	トレーサビリティ
4.4.8	顧客との情報交換
4.4.9	変更管理
4.4.10	不適合発生時における対応
4.5	人的資源および文書・記録の管理
4.6	実施状況の評価および改善

チェックシートには94の質問項目があります。Step 1とStep 2に分けられ、Step 1の実施項目がすべて「適合」の場合、自己適合宣言ができます。また、5.1項でありました「供給者の信用（confidence）評価」としてもこのツールでの確認や供給者の自己適合宣言をもって供給者のリスク判定を行えるものと考えられます。

## 8. 当社の取り組み

オリエンタルモーターでは、上述した法規制の動向確認やVT62474 およびJAMPに積極的に参加しツールの利用や改善、管理の仕組み構築に貢献するとともに社内での活動に反映しています。

製品含有化学物質としては、JIGをベースにグリーン調達基準を発行し、取引先にご理解いただきながら都度調査を行っています。また、調査したデータをデータベースにて維持管理し、製品ごとに集計してお客様のさまざまなフォーマットに対応して回答しています。

製品含有化学物質管理では、JAMPの管理ガイドラインを基に社内の管理体制を再チェックしています。

また、取引先の管理状況の確認も管理ガイドラインを利用し、再確認をスタートしました。その結果を確認し不備な点については是正していただく予定です（図3参照）。

## 9. 今後

今後も地球環境にやさしい企業を目指して、世界の法規制の動向に着目しながら、お客様に安心してご使用いただけるよう製品含有化学物質の管理を徹底していきます。また、VT 62474 や JAMP の活動に積極的に参加し製品含有化学物質管理の標準化にも貢献していきます。

※本稿は2013年9月30日現在のものです。各法令、規格を参照いただき各自にてご判断をお願いいたします。

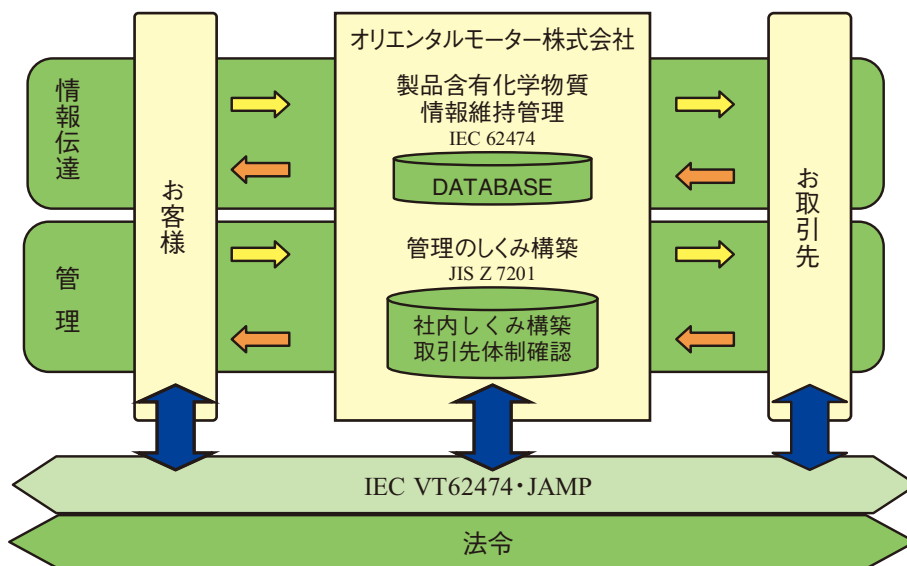


図3 当社の取り組み

参考文献

---

- (1) 環境報告書 2013  
<http://www.orientalmotor.co.jp/file/pdf/company/eco2013.pdf>
- (2) Study on Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment, Not Regulated by the RoHS Directive  
[http://ec.europa.eu/environment/waste/weee/pdf/hazardous\\_substances\\_report.pdf#search='The+review+of+restricted+substan](http://ec.europa.eu/environment/waste/weee/pdf/hazardous_substances_report.pdf#search='The+review+of+restricted+substan)
- (3) IEC 62474 - Material Declaration for Products of and for the Electrotechnical Industry  
<http://std.iec.ch/iec62474/iec62474.nsf/MainFrameset>
- (4) 製品含有化学物質管理ガイドライン  
<http://www.jamp-info.com/d1>

筆者



館野 康之

環境品質マネジメント部