

欧州ELV指令への対応

Response to European ELV Directives

石井 孝司 Takashi Ishii
岡村 泰義 Yasuyoshi Okamura
渡辺 浩生 Hiroo Watanabe

1

はじめに

産業界では事業活動のグローバル化はあたりまえの時代となり、さまざまな国で調達・生産・販売活動を行っています。しかし一方では、地球規模で環境悪化が懸念されはじめ、今後のものづくりに大きな影響を与える法規制が登場しようとしています。

世界のトップを切る欧州の法規制が自動車関連業界・家電業界に与える影響と、それらに対する当社の対応について述べます。

2

欧州の環境規制動向と関連業界への影響

欧州では他国に比べ市民の環境に対する危機意識が高く、法規制については世界のトップを走っており、世界各国は欧州の規制動向をにらみながら国内法を整備しているのが現状です。

最近の目立った動きとしては、廃自動車（ELV）、廃電気電子機器（WEEE）に関する指令というのがあり、自動車関連業界・家電業界は、これまでの「ものづくりの基本=QCD」に環境配慮を加えた「QCDE(Enviroment)」という新しい価値観を事業活動に反映させることが求められています。

日本の自動車工業会は欧州ELV指令を受け、ほぼ同内容の自主目標を設定し、取組みを開始することを公表しています。

また、国内自動車メーカー各社は欧州ELV指令に適合する製品の生産開始目標を独自に設定して部品業界の対応を促し、この規制をシェア拡大の一つの機会として積極的に利用する戦略を取っています。

3

欧州ELV指令の概要

まず、自動車関連の環境規制で2000年10月に発行された「欧州ELV指令」について説明します。

ELVとはEnd of Life Vehicleの略で、この規制は使用済となった車両が環境に影響を与えないよう配慮することを目的として制定されており、具体的な内容は有害物質使用規制と、リサイクル率に関する規制との2つに分かれ

ます。

また、この規制は2003年7月1日以降に販売される新車に適用され、自動車メーカーは以下の規制を遵守することが義務化されることになります。

3.1 リサイクル規制の概要

欧州ELVのひとつの内容としてリサイクルの規制があります。これにはリサイクル可能率と、リサイクル実行率の2種類あります。リサイクル可能率とは、その車両重量に対してリサイクルできる可能性のある部分の重量が占める割合（理論値）で、リサイクル実行率は実際に自動車メーカーが廃自動車を引き取り、リサイクルした実績重量の占める割合のことです。（図-1）

リサイクル可能率についての規制は、自動車メーカーが車両の型式認定の際に各車両ごとにリサイクル可能率を算出・開示し、リサイクル可能率目標値以上であることを証明して認定を受けなければならないというものです。また、もうひとつのリサイクル実行率に関する規制は、自動車メーカーが実際に引き取った使用済車両をリサイクル処理した証拠データ（実測値）をもって、リサイクル実行率目標値以上を達成したことの証明を義務付けたものです。

更に、通常のリサイクル（マテリアルリサイクル）の概念に、熱回収（サーマルリサイクル）を加えたリサイ

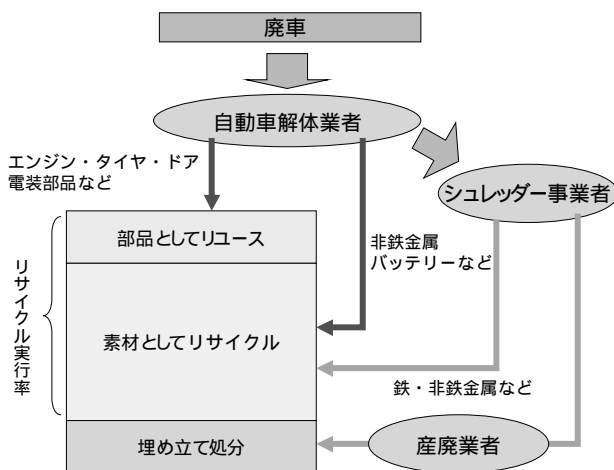


図-1 リサイクル対象部品と非対象部材

Fig.1 Parts and materials targeted for recycling and those not targeted for recycling

クル率（リカバリー率と呼ぶ）の目標値が設けられています。

実際の規制は段階的に実施されますので、規制開始時期と規制内容を示します。（図-2）

2000	2005	2006	2010	2015
			リカバリー実行率85%以上 リサイクル実行率80%以上	95%以上 85%以上
			リカバリー可能率95%以上 リサイクル可能率85%以上	

図-2 リサイクル率規制実施スケジュール

Fig.2 Schedule for the implementation of recycling ratio regulations

3.2 有害物質使用規制の概要

ここでいう有害物質とは以下の4物質をさします。

鉛・カドミウム・六価クロム・水銀

これらの有害物質は2003年7月をもって原則使用禁止となりますが、代替技術の有無等により除外規定が設けられ、規制時期が猶予されていたり、用途によっては決定されていないものがあります。

現段階で規制時期が確定しているものは以下のとおりです。（図-3）

		ELV規制時期				
	含有部位	03年	04年	05年	06年	07年
鉛	塩ビ (電線被覆、チューブ、電線コンスリーブ) ターンシート、コーティング剤	7月				
	電球のガラス		1月			
	機械加工用アルミ(1<鉛 2%)			7月	(鉛 1%は06年7月に規制)	
	はんだ				規制時期未定	
カドミウム	モータ整流子、ヒューズ、接点 顔料、ニカド電池	7月				
	厚膜ペースト				7月	
6価クロム	クロメート処理					7月
水銀	液晶バックライト				規制時期未定	

図-3 ELV指令・有害物質全廃スケジュール

Fig.3 Schedule for the elimination of hazardous substances based on ELV directives

表-1 ELV指令の有害物質規制時期

Table 1 Regulation period for ELV directives on hazardous substances

03年7月以降使用禁止となるものの例	参考
・除外規定の設けられた用途を除く鉛	(当社該当:塩ビの鉛、ターンシートの鉛)
・除外規定の設けられた用途を除くカドミウム	(当社該当:モータ整流子のカドミウム)
・除外規定の設けられた用途を除く6価クロム	(当社該当なし)
・除外規定の設けられた用途を除く水銀	(当社該当なし)
規制時期が猶予されているものの例	
・【除外規定】ランプのガラス中の鉛	05年1月以降禁止 (当社該当:電球ガラスの鉛)
・【除外規定】厚膜ペースト中のカドミウム	06年7月以降禁止 (当社該当:電子部品等)
・【除外規定】防錆用途の6価クロム	07年7月以降禁止 (当社該当:亜鉛メッキ板)
・【除外規定】アルミの鉛(1%)	08年7月以降禁止
規制時期が未定のものの例	
・【除外規定】バッテリー、電子基板及びその他の電気部品のはんだ、ガラス・セラミック材の鉛	
・【除外規定】ディスチャージランプ、計器パネルディスプレイ中の水銀	

4

自動車メーカーの対応

次に欧州ELV指令を背景とした自動車メーカーの対応課題と動向について説明します。

4.1 規制適合証明（対象有害物質の非含有、リサイクル率目標のクリア）

図-1、図-2のように有害物質規制は2003年7月から、リサイクル・リカバリー可能率の規制が2005年7月からスタートしますが、自動車メーカーが両規制への適合を証明するためには、膨大な量の部品情報の収集と複雑な確認システムが必要となります。また、各自動車メーカーがこの目的のため個々にシステムを開発すると、部品情報確認のため部品メーカーへの情報開示要求仕様にばらつきが出て、部品業界の混乱を招くばかりか、類似するであろうシステムの開発費・維持費の負担を抱えることになります。

このため、各国の主要自動車メーカーが協賛し、世界中の自動車メーカーが自社の車両を構成する部品の環境情報を同一の仕様・平等な負担で収集・確認することができるシステムを構築しています。

このシステムはIMDS¹と呼ばれ前述のとおり、欧米の主要自動車メーカー8社とシステム開発・運用を受け持つEDS社が構築したもので、このシステムを利用すると表明した自動車メーカーを含めるとそのユーザ数は約14500社（2003年3月現在）に上ります。次に、システムの概要を説明します。（図-4参照）

各部品メーカーはWEBでIMDSのホームページにアクセスし、データの提供先を指定して入力します。

提供先として指定された各自動車メーカーは、入力された部品の環境データをWEBから自社内のシステムにダウ

製品の環境性能開示(自動車メーカー)

- 仕入先、顧客と連携して部材、製品の環境情報のDatabase化と運用systemを構築

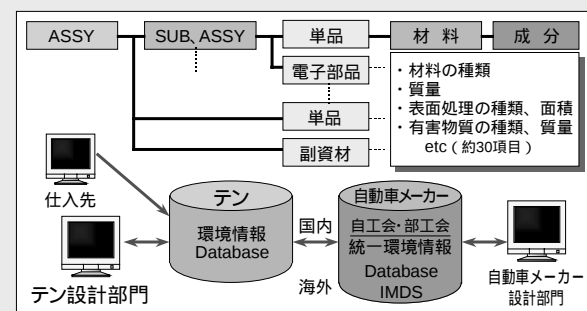


図-4 環境情報集計システム概念図

Fig.4 Environmental information collection system concept

1 IMDS : International Material Data System

ンロードして、有害物質や素材情報の確認、素材情報を基にしたリサイクル可能率の集計など、社内でデータを加工することが可能になります。この加工データをもって規制への適合を証明するわけです。また、2003年3月には日本の自工会（自動車工業会）からも入力要請案内が出されています。

既に、当社にも多くの自動車メーカーが上記のシステムに対応すべく2003年7月から情報の提供開始を要求してきています。

4.2 規制対象物質の排除対策

規制時期の確定しているものについて、各自動車メーカーは概ね規制開始の1年前までに、車両を構成する部品から規制対象有害物質を排除するよう部品メーカーに要請を出しています。

これに対応して、部品メーカーはあらかじめ規制対象となる有害物質の含有状況を調査し、各自動車メーカーからの要請時期に排除できるよう、早い段階からの準備を行うことが重要となります。

また、規制時期が未定のものについても、業界の技術確立の状況によって規制時期が指定されるため、技術動向を見ながら調査・検討を進める必要があります。

規制対象となっている有害物質に対する国内自動車メーカー（トヨタ自動車様）の取組み状況の内、鉛フリーへの対応を紹介します。

これまで、ラジエータ、バッテリーケーブル端子、ホイールバルンサ等の鉛フリー化を行い、鉛の使用は従来の約4分の1まで削減してきました。今後、日本の自工会

の目標である「鉛の使用量を従来の10分の1」を達成するためには、これまで進んでいなかった電子基板の鉛フリー化が必須となります。（図-5参照）

5

当社の対応

5.1 規制適合証明（「IMDS」への製品環境情報の提供）

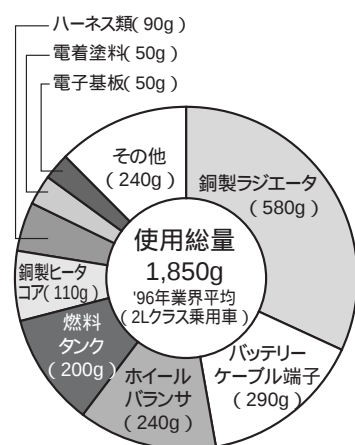
5.1.1 2002年度の取組み結果

自動車メーカーの要請どおりIMDSへの製品環境情報の提供を行うためには、納入製品を構成する部品単位に素材情報（約30項目）を入力する必要があり、機能の高い製品では約1500部品の複雑な情報集計を手作業で行うことになります。全製品が対象となると膨大な工数が発生します。

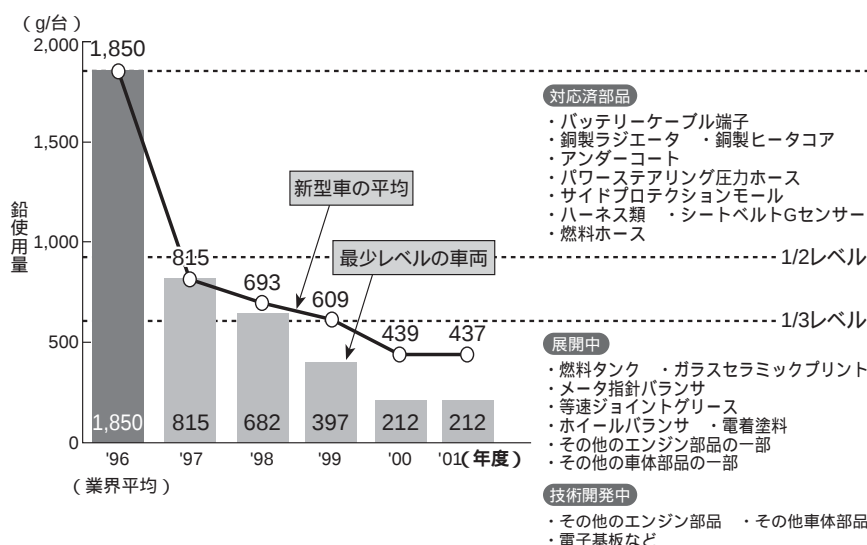
この入力工数を最小限に抑えるとともに情報の集計を短時間で行うため、製品環境情報の集計システムを構築しました。2003年上期からシステムの本格稼動を計画しています。

製品環境情報の元となる部品素材情報の収集については、仕入先に対し3万点余りの既存部品調査を実施しています。また、新規調達部品についてもスムーズに素材情報を入手するため、設計部門・技術管理部門・調達部門が連携し、世界各地の調達拠点が部品調査の回収管理・督促業務を合理的に行えるシステムを構築中です。

● 平均的乗用車の鉛使用部位と総量 （資料：日本自動車工業会/リサイクルニシアティブより）



● トヨタ車の鉛低減状況



トヨタ自動車㈱「環境報告書2000年版、2002年版」より引用

図-5 自動車メーカーの鉛低減状況（トヨタ自動車㈱）

Fig.5 State of lead reduction for automobile manufacturer (Toyota Motor Corporation)

部品の素材情報調査の状況

- ・全ての新規部品に対する素材情報の収集を開始。(2002年12月1日)
- ・既存部品に対する素材情報を全仕入先に一斉調査。(2002年11月調査開始)
- ・素材情報調査回答状況(2003年3月現在):調査回収率50%

5.1.2 今後の課題

ELV指令の4物質に限らず、有害物質に対する規制は今後益々強化されることは間違いありません。

有害物質規制に対するリスク回避と設計効率化を両立させ、これを企業の強みとすることが今後の重要課題と考えています。

そのためには、製品の開発段階で採用を検討する部材について、素材情報が直ぐに確認できることが求められます。素材情報の早期入手には、素材・部品業界での素材情報のデータベース化、納入先に情報提供するネットワークの構築が不可欠です。

電子部品工業会(JEITA)に「ECALS」という部品情報データベースに関する事業があり、期待されます。

当社を含め情報提供を受ける側から、希望する内容を含んだものになるよう、あらゆる場面を通じて働きかけていく必要があると考えており、関連会議での発表、意見交換などを積極的に行っていきます。

参考

家電業界との連携が求められる背景

欧州では家電についても「WEEE²指令」と「RoHS³指令」という環境規制が整備されつつあります。

WEEE指令はリサイクル率規制、RoHS指令は有害物質規制でELV指令と規制内容が酷似しており、規制の開始時期は2006年7月です。したがって家電業界もこの法規制に対応するために自動車業界と同様の取り組みをおこなう必要があります。家電業界と自動車業界が連携して部品メーカーに同じ対応を要求していくことが必要になります。

5.2 規制対象物質の排除対策

自動車メーカーの要請に応えるため、当社では有害物質の使用排除スケジュール(図-6)を立てています。

5.2.1 2002年度の取組み結果

部品中の鉛・カドミウムの排除

03年7月規制に対し、抵触する物質使用の有る製品約150機種について、部品メーカーの協力のもと、設計変更を行い、目標どおり対策製品への切替えを終え、5月から対策品の納入を開始しました。

接合はんだの鉛フリー化

クリームはんだを使用する「リフローはんだ付け工法」において、鉛フリーはんだを採用するための技術確立を



図-6 当社の有害物質全廃スケジュール

Fig.6 Schedule for the elimination of hazardous substances at our company

終え、2002年モデル市販製品(AVN)メイン基板に適用して市場投入しました。

鉛フリーはんだは鉛入りはんだと比較して次の特徴があり、とりわけ当社製品(車載機器)は、家電製品とくらべ振動面や温度・湿度など製品の使用環境が厳しいため、技術確立は慎重に進めています。

- ・はんだ溶融温度が高い。(錫・鉛合金180 → 錫・銀・銅合金220):部品耐熱
- ・はんだ塗れ性が劣る。:接合信頼性
- ・はんだ付けする部品端子メッキの組成に影響を受けやすい。:接合信頼性

2005年7月以降ラインオフする新規製品から全はんだ付け工法に鉛フリーはんだを適用する計画です。

部品の6価クロムフリー化

防錆効果を得るために6価クロムを含む表面処理を施す鋼板・ビスなどのメーカー各社に対し、代替え部品の提供を要請し、素材・部品ベースでの評価を完了しました。

当社で使用する部品については、次の代替え素材・技術の採用で概ね対応可能と考えています。

- ・電気亜鉛メッキ鋼板(6価クロメート皮膜 → 樹脂皮膜または3価クロメート皮膜)
- ・ビスなどの後メッキ処理部品(6価クロム含有メッキ処理 → 3価クロム含有メッキ処理)

このため、2004年末6価クロム使用全廃という目標を立てており、これに向け各設計部門では、表面処理の素材の違いや摩擦係数が変わることによる、雑音への影響、ネジの「締め付けトルク」への影響など製品ベースでの成立性評価、組付条件等の検討に入っています。また、

2 WEEE: Waste Electrical and Electric Equipment

3 RoHS: Restriction on Hazardous Substances

新規設計品では、6価クロムフリー部品の採用も一部始めています。

部品（ディスプレイバックライト）の水銀フリー化代替技術（キセノン・LED・有機EL）の性能評価を終え、2005年度に水銀フリーバックライトを採用した製品を市場投入する計画を立てています。

5.2.2 今後の課題

接合はんだの鉛フリー化については、リフローはんだ付けと組み合わせて適用する他工法の技術確立と、全工法の技術確立後に実施する全新規製品の鉛フリー対応設計、仕入先の部品対策進捗フォロー、生産準備（設備改善）、加工外注先の技術確立支援・フォロー、アフターサービスの徹底（修理作業標準の整備）など、多岐に渡る活動をロジカルに推進できるよう、関係部署の連携強化を図っていくことが中心課題と考えています。

6

おわりに

地球環境保全に貢献するため、グローバルサプライヤーとして相応しいグリーン製品をタイムリーに供給する。また、製品環境情報を充実させてお客様に開示し、当社製品を安心してご使用いただけるよう、富士通テングループ一丸となって取り組んでいきます。

筆者紹介



石井 孝司
(いしい たかし)

1972年入社。以来、庶務、工場管理、環境管理に従事。現在、地球環境部チームリーダー。



岡村 泰義
(おかむら やすよし)

1981年入社。以来、カーステレオの設計部門、営業部門、サービス部門を経て製品の環境情報管理に従事。現在、地球環境部在籍。



渡辺 浩生
(わたなべ ひろお)

1983年入社。以来、自動化設備の開発を経て地球環境保全活動の企画・推進に従事。現在、地球環境部在籍。