

(社)日本自動車工業会
2003年12月3日

「環境負荷物質に関する自主取組み」の進捗状況について

1. 経緯

自工会は、1998年2月に公表した「リサイクルイニシャティブ自主行動計画」に沿って環境負荷物質削減に取り組んで来た。昨年11月22日に開催された産構審環境部会 廃棄物・リサイクル小委員会自動車リサイクルWGと中環審廃棄物・リサイクル部会自動車リサイクル専門委員会の合同会議において、以下の自工会の取組みを公表したが、その後の取組み進捗状況を報告する。

< 自主取組みの内容 >

[1] 削減の考え方

対象物質は、従来の鉛に加え、水銀、6価クロム、カドミウムの4物質とする。

世界でもトップクラスの厳しい規制となる（EU 廃車指令と整合させた）高い目標を設定する。

鉛は従来と同じ、削減量の分かり易い総量規制とし、数値を（EU 廃車指令と整合させ）設定する。

水銀、カドミウム、6価クロムは今後増やす事なく、時期を明示し使用禁止とする。（EU 廃車指令と同じ部品規制）

対象車両は乗用車のみならず、（EU 廃車指令では対象外の）大型商用車をも含め前向きなものとする。ただしその特徴（部品や振動が大きい、使用期間が長い）を踏まえ目標を設定する。

技術の進捗に応じ、目標を修正する。

削減目標（環境負荷物質）

削減物質	公表	備考
鉛	2006年1月以降 1 / 10 以下 ・但し、大型商用車(バス含む)は 1/4 以下とする。	(1)削減の基準は、従来通り、1996年の1台当たりの鉛使用量代表値である1850gとする。 従って、2006年1月からの1 / 10 以下は、185g以下とする。 (2) バッテリーは除く。 自工会各社が、1997年からリサイクルイニシャティブに基づき取り組んで来た従前の鉛量目標は「新型車の鉛使用量（バッテリーを除く）の数値目標；2006年1月から96年の概ね1 / 3 以下」
水銀	<u>自動車リサイクル法施行(2005年1月)以降、以下を除き使用禁止。</u> 交通安全の観点で使用する以下の部品は除外とする。 ・ナビゲーション等の液晶ディスプレイ ・コンビネーションメーター ・ディスチャージヘッドランプ ・室内蛍光灯	除外部品（極微量に含有）も代替技術の積極的な開発を行う。
6価クロム	<u>2008年1月以降、使用禁止</u>	ボルト等の安全部品で長期使用の為に防錆処理に含有。
カドミウム	<u>2007年1月以降、使用禁止</u>	電気、電子部品(ICチップ等)で極微量に含有。

[2] 削減状況の公表

4物質の含有部品を公表する。

削減目標の達成状況は、毎年自工会を通じて公表する。

また、各車種についてはメーカー毎に公表する。

2. 取組み進捗状況

[1] 鉛

- ・ 1 / 3 従前目標は前倒しでほぼ達成しており、2002年の新型車では、新たに昨年公表した 1 / 10 (大型 1 / 4) 目標〔2006年から〕についても一部のモデルでクリアし、新目標達成に向け着実に取り組んでいる。

削減実績

1 / 3 目標 (従前目標)

新型車削減実績	市場投入モデル	2006年目標1/3達成数	1/3達成率
1999年	42モデル	11モデル	26%
2001年	29モデル	27モデル	93%
2002年	32モデル	30モデル	94%

1 / 10 (大型 1 / 4) 目標 (新目標)

新型車削減実績	市場投入モデル	2006年目標1/10達成数	1/10達成率
2002年	32モデル	(*) 2モデル	6%

(*) 2002年 1/3 達成数の内数

具体的取組み状況

- ・ 現在鉛フリー化を進めつつある「燃料タンク、ホイールバルンサー、電着塗料」については、下表に示す代替技術自体は確立されているものの、様々な車両に適用する際に生じる問題が個々にあるため、適用可能な車種から採用している。

なお、電動モータ(エンジンスタータ、小型モータ類)の鉛フリー化ブラシについては、順次採用されている状況。

使用部品例	従来技術	代替技術	代替技術を個々の車両に適用する際に生じる問題
燃料タンク	鉛・錫めっき鋼板	錫・亜鉛めっき鋼板 溶融アルミめっき鋼板 樹脂タンク 等	耐食性、成形性、溶接性、塗装性の確保
ホイールバルンサー	鉛	鉄(+防錆コーティング)	耐食性・ホイールへの密着性確保、大型化による意匠性悪化の回避 (大型車ではバランスがとりにくくなり採用困難)
電着塗料	硬化剤、安定剤、防錆顔料等に鉛含有	鉛フリー剤	耐食性、塗膜性能の確保

- ・ 電気・電子基板のハンダについては、電機業界のハンダ無鉛化技術がより要求特性の厳しい自動車特有の使用環境下(対振動、耐熱、耐候等)においても適用可能かどうかにつき検討中。(自動車の安全性に密接に関わるものであり、慎重に検討を進めている状況)

[2] 水銀

- ・液晶ディスプレイ、コンビネーションメータ、ディスチャージヘッドランプ、室内蛍光灯を除き、水銀の使用禁止は全ての新型モデルで達成済みであるが、上記4部品についても、部品メーカーとも協力し、積極的に代替技術の開発に取り組む中。

例えば、液晶ディスプレイ及びコンビネーションメータのバックライトについては、交通安全上重要な部品であるため慎重にはあるが、LED化等を検討中。

[3] 6価クロム

- ・金属部品類及びボルト・ナット類の防錆コーティングについては、耐腐食性、締結性の確保等多くの技術的課題があり、重要保安部品（ブレーキ、駆動系、エンジン等）などやこれら締結するボルト・ナット類を含む部品に関しては禁止目標年 2008 年 1 月にむけて更に代替材の検討を進める必要がある。なお、これら以外の一般部品においては順次代替材への切り替えを開始している。

[4] カドミウム

- ・電気・電子部品からのカドミウム削除について、例えばリレースイッチ（電気接点）等での他金属への代替など、部品メーカーと協力して禁止目標年である 2007 年 1 月に向け代替技術開発中である。

3. 削減状況の公表

- ・自工会は全会員が、自工会ホームページにおいて車種別環境情報の提示により車両毎の鉛の使用量を公開している。また、全社とも各社環境報告書、ホームページ、新車カタログ、プレスリリース等で一般に公表している。

以上

■環境技術の創造

■クリーンエネルギー車の開発・普及

石油資源の枯渇と大都市の大気環境問題の解決に向け、さまざまな代替エネルギー車の研究・開発に積極的に取り組んでいます。いすゞはCNGを燃料としたトラック、バスやLPGを燃料としたトラックの開発・生産・販売を行っています。

また、燃費のよいディーゼルエンジン車をベースとした、小型トラック「エルフ」のハイブリッド車を開発中です。

さらに経済産業省の委託を受けて、次世代のクリーンな代替燃料DMEを燃料とするエンジンを開発中で、中型バスや小型トラックに搭載し、さまざまなテストを実施中です。

■CNG車一覧（グリーン購入法適合車）

車種	車両形式	型式数	最大積載量 (kg) 乗車定員 (人)	エンジン	排気量 (L)
トラック	エルフ	KR-N*R	9 2000~4000	4HF1改	4.334
	フォワード	KK-F*R	16 3600~7900	6HA1	8.226
バス	ガーラミオ	KK-LR	1 55~61	6HA1	8.226
	エルガミオ	KK-LR	1 55	6HA1	8.226
	エルガ	KL-LV	2 70~75	6HA1	8.226
		KL-LV	4 70~85	8PF1	15.201

■騒音、エアコン冷媒など、その他の環境への配慮

ライフサイクルのあらゆる面での環境負荷を低減するため、ほかにも次のような配慮をしながら技術開発に取り組んでいます。

●車外騒音の低減

日本では世界で最も厳しいレベルの自動車騒音規制が施行されています。いすゞは製品の開発段階において常に騒音に配慮した設計を行っています。例えば排出ガスと同時に騒音を抑えられるよう、パイロット噴射の採用や燃焼音伝達経路の解析を行うなど、騒音の少ない車両の

開発に努めています。

2002年6月発売の新型エルフでは、夜間や荷役時のアイドリング車外騒音に着目し、これまでの車に比べ、約2dB低減しました。

●環境負荷物質の低減

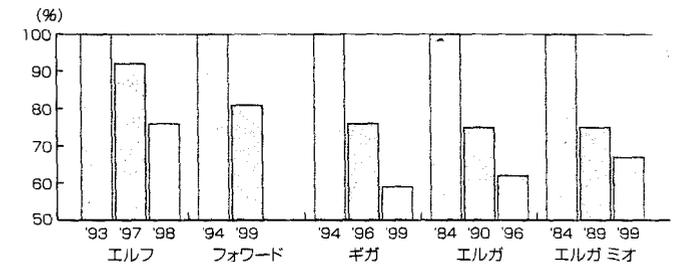
鉛、六価クロム、カドミウム、水銀の4環境負荷物質の削減を積極的に進めています。2001年度は、車型・装置ごとに段階的に使用を禁止する目標を設定しました。また、この目標及び実施時期を明記した「ガイドライン」を作成し、社内はもとより取引先企業にも協力を要請しました。

鉛	2006年以降 1996年比1/10以下(大型車は1/4以下)
六価クロム	2003年から2008年以降の新型車までに段階的に使用禁止
カドミウム	2003年から2007年以降の新型車までに段階的に使用禁止
水銀	一部の照明・表示機器を除いて2004年の新型車より使用禁止

●エアコン冷媒の削減

オゾン層を破壊する特定フロンCFC12については、1993年までに代替フロンHFC134aへの切り替えを完了しました。しかしHFC134aも温室効果ガスとしてその削減が求められています。いすゞでは、モデルチェンジなどの機会をとらえ、エアコン冷媒の使用量削減に努めています。

■いすゞ車エアコン冷媒あたり使用量の削減



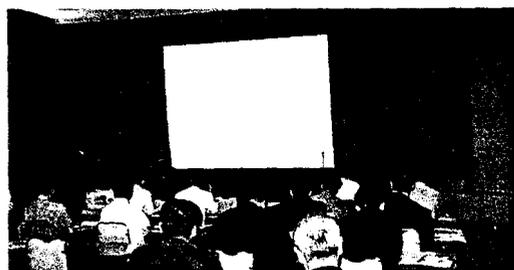
■グリーン調達

■グリーン調達の推進

いすゞでは2000年11月「グリーン調達ガイドライン」を作成し、取引先各社と共同で購入資材の環境負荷低減に総合的に取り組んでいます。ガイドラインの中では取引先企業に2003年末までにISO14001の認証取得、あるいはそれに相当する環境マネジメントシステムを構築・運用するように協力を要請すると共に、すべての納入企業に対して製品に使用される材料や部品に用いられている環境負荷物質に関する成分データの提出と規制物質の代替、または削減をお願いしています。

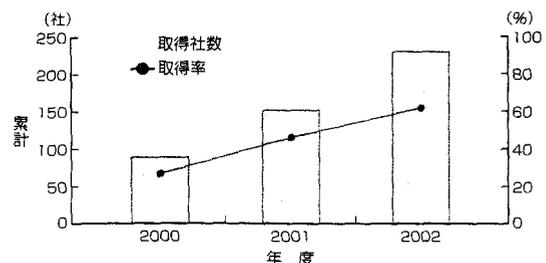
2001年度は取引先企業を支援するために、「環境マネジメントシステム入門」講習会として環境セミナーを開催しました。その結果、2001年度はいすゞとかかわりの深い取引先企業371社中73社が新たにISO14001の認証を取得し、全体の62%にあたる230社が取得を完了しました。

また、環境配慮製品を優先的に購入するグリーン購入に関しては「グリーン購入ネットワーク」に加入して積極的に推進すると共に、「グリーン購入のためのGPNデータベース」へ情報を掲載しています。



第一回環境セミナー

■取引先企業のISO14001認証取得の推移



補足資料：環境報告書

スズキ株式会社

環境負荷物質

欧州ELV指令により、2003年7月からEU加盟国で販売される四輪車への、鉛、六価クロム、水銀、カドミウムの使用規制が開始されます。スズキでは、これへの迅速な対応は勿論のこと、国内においても環境負荷物質の低減を積極的に行っています。

例えば、自社工場の電着塗料の鉛フリー化は完了しており、その他の鉛部品や鉛入り顔料の削減、六価クロムを使用した表面処理の削減、カドミウム等の使用廃止を進めています。

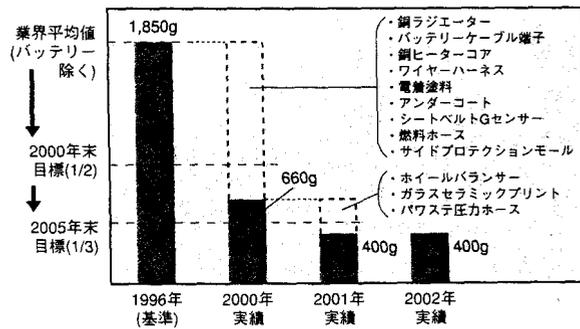
●鉛使用量の削減

環境負荷物質である鉛の使用量削減計画の一環として、全ての四輪車に使用するホイールバランスの材質を、2002年度中に鉛から铸铁に切り替えました。これにより、自動車工業会の自主行動計画における鉛削減目標の「2005年末までに1996年基準比1/3以下」を2002年度の時点で達成しました。

●その他の環境負荷物質

水銀、六価クロム、カドミウムについても削減に向けた取り組みを進めています。例えば、一部の金属部品に六価クロムを使わない表面処理を採用し、同等以上の耐食性を確保しながら六価クロムを削減しました。

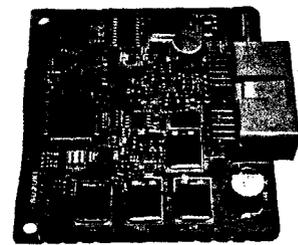
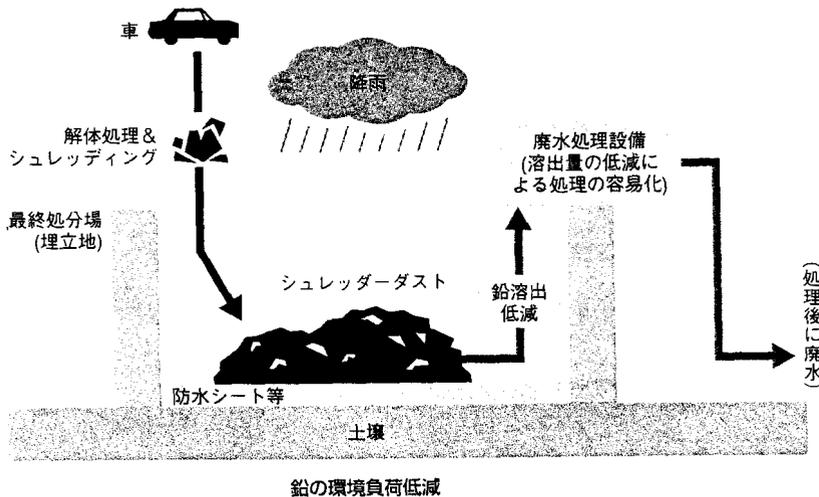
鉛使用量の削減状況



鉛フリーハンダ付け技術開発

車載電子コントロールユニット (ECU)には、鉛入りハンダ(錫6:鉛4)が使われています。鉛による環境破壊防止のため、このハンダを鉛成分が無いハンダ(鉛フリーハンダ)に置き換える為の技術開発(鉛フリーハンダ付け技術開発)を進めています。これまで万能とされてきた鉛入りハンダに対して、融点が高い等の課題がある鉛フ

リーハンダを、高度な信頼性が必要なECUに適合させるために実装技術開発と信頼性評価を行ってきました。2001年11月、シボレークルーズのEMCD(電子制御カップリング装置)コントローラへの鉛フリーハンダ採用を皮切りに、今後とも順次展開していく予定です。



EMCDコントローラ

車体・部品に含まれる環境負荷物質の削減

■ダイハツでは、使用済み自動車がシュレッダーダストとして廃棄される時点で環境に負荷を与えないよう、鉛、水銀、カドミウム、六価クロム等を削減していきます

環境負荷物質低減の取り組み

ダイハツは、自動車業界が1998年2月に公表した「リサイクル・イニシアティブ自主行動計画」に沿って、車体に含まれる環境負荷物質の削減に取り組んできました。

現在は、全てのダイハツ車がこの目標を達成しています。

さらに業界では、2002年、鉛、水銀、六価クロム、カドミウムの4物質に対し、より高い目標*1を設定し削減を推進しています。

ダイハツは、この厳しい目標に対し、鉛、水銀、カドミウム、六価クロム等の環境負荷物質を部品単位で把握・管理し、削減する取り組みに着手しています。

*1

自主行動計画(自動車工業会2002年改訂)

鉛… 2006年以降、1996年当時の1台当たりの鉛使用量の10分の1以下

水銀… 自動車リサイクル法施行時点以降、交通安全の観点で極微量使用する部品を除き使用禁止

六価クロム… 2008年1月以降、使用禁止

カドミウム… 2007年1月以降、使用禁止

▼環境負荷物質が含まれる主な部品例

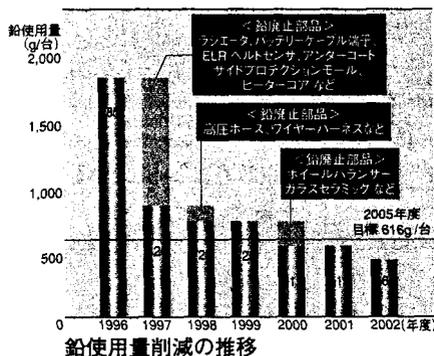
物質	該当する部品など
鉛	電子基板、ホイールバルanser、塗料
水銀	電球(ディスチャージランプ)及びナビゲーション等のディスプレイ装置
カドミウム	電子回路
六価クロム	様々な車両部品の防錆コーティング(ボルト、ナットなど多数)

鉛の使用量削減

1998年2月に公表した「自主行動計画」で、バッテリー以外の鉛の使用量を2005年度末までに1996年比3分の1とすることを宣言し、使用量削減に取り組んできました。

ダイハツは、使用量が多く、実現性の高いものから優先的に削減を行い、現在全ての車種で2005年目標を達成しています。

2003年春には、2006年目標達成に向けた取り組みとして、全ての生産工場の主要塗装ラインで、鉛フリー化を実施しました。



六価クロムなどの使用量削減

【水銀・カドミウム】

一部の電子機器、照明装置に家庭電化製品レベルに含まれる他は、全て廃止しています。

【六価クロム】

ボルトなどの防錆コーティングに使用していますが、順次代替の材料に変更しています。

その他使用を廃止した物質

アジ化ナトリウム、アスベスト、特定フロンCFC12の使用を廃止しています。

▼廃止した物質一覧

物質	使用していた部品	廃止時期
アジ化ナトリウム	エアバッグ	1999年1月
アスベスト	ブレーキ摩擦材 クラッチディスク ガスケット類	1994年12月
特定フロン CFC-R12a	カーエアコン	1994年3月

EUの特定物質の使用禁止・削減への取り組み

欧州では、EUの「ELV*2に関する指令」により鉛、水銀、カドミウム、六価クロムの使用が2003年7月より段階的に禁止となり、2008年7月には原則使用禁止*3となります。

ダイハツは、2001年から部品メーカーと共同して、上記4物質を使用している部品名、使用量の調査を進め、2002年6月には、仕入れ先各社を招いてダイハツの方針・計画についての説明会を実施しました。

2003年初めより、これら4物質の使用を禁止した車両の生産を開始しています。

*2: ELV (End-of Life Vehicle 使用済み車両)

*3: ①合金への含有が一定量以下であること

②特定の部品

③車両全体で一定量以下であること

などで使用を認める特例措置がある

リサイクル性向上に向けて

新型「ラウム」の取り組み

使用済み車両のリサイクル実効性を高めるため、設計段階からリサイクルしやすい材料の開発、取り外し性に配慮した設計などに取り組んでいます。新型「ラウム」に、その工夫の多くを盛り込みました。

リサイクル性向上のポイント

自動車リサイクル法の動きに先行し、リサイクルしやすい車両構造や環境負荷物質の低減などに配慮し、開発を進めました。ポイントは以下の4点です。

- ①環境に配慮した技術の採用
- ②解体性への配慮
- ③環境負荷物質の低減
- ④塩化ビニル樹脂の低減

解体時間を30%短縮

解体しやすい構造や解体工法を追求した結果、旧型モデルに比べ解体時間が30%短縮されました。液抜き、大型樹脂部品取り外しなど、各工程ごとに工夫を凝らし、効率化を図りました。

解体しやすい構造にするために、具体

的には次のような工夫をしました。

- ①強い力で引っ張ると接合部が離れる構造
- ②ビスやネジによる締付けを減らし、クリップ付け化
- ③部品の一体化
- ④複合素材は避ける

「解体性向上マーク」を考案・採用

解体作業を容易にするため、新たに考案したのが「解体性向上マーク」です。大型樹脂部品の分離させやすい位置、液抜きのために穴を開ける位置など解体作業のきつかけとなるポイントにこのマークを付しています。

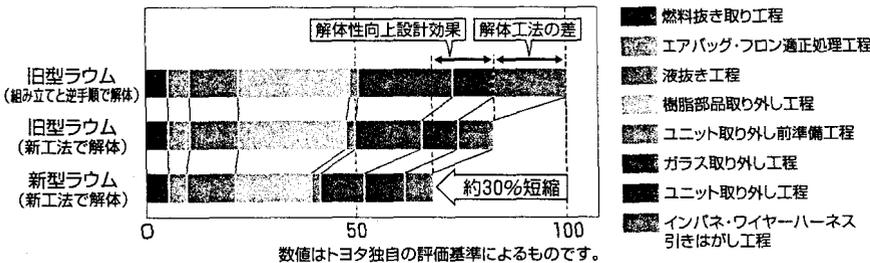
環境負荷物質の大幅削減

新型「ラウム」では、リサイクル性の追求および鉛などの環境負荷物質の

削減にも取り組みました。

- ①鉛—ワイヤーハーネス被覆材、燃料タンクなどから鉛をなくし、「2006年から鉛使用量を1996年比1/10以下」を定めた業界新自主目標を達成。（旧モデル比約1/4、123g/台）
- ②水銀—「2004年末以降、ナビゲーションなどの液晶ディスプレイ等以外は使用禁止」を定めた業界新自主目標を早期達成
- ③カドミウム—フォグランプ、ターンシグナルランプバルブでの使用を廃止
- ④六価クロム—ボルトやナットなどで六価クロムの代替材料を一部採用開始

■ 工程別解体時間比較 (旧型モデルを100とした時の値)



環境に配慮した材料の採用

ワイヤーハーネスの一部被覆材などで塩化ビニル樹脂使用をやめ、車両全体の塩化ビニル使用量を旧モデルの1/4以下に減らしました。

再生材や「トヨタエコプラスチック」など環境負荷の少ない材料も積極的に採用しています。再生材使用の場合LCA評価によるCO₂排出量は、新材に比べて約52%削減されます。

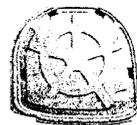
トヨタエコプラスチック 植物原料のプラスチックを初めて採用

新型「ラウム」には、素材面にも大きな特徴があります。植物を原料としたプラスチック「トヨタエコプラスチック」を初めて採用したことです。

トヨタエコプラスチックは、さとうきび、とうもろこしなどCO₂を吸収して育った植物を原料にしているため、従来のプラスチックに比べて石油資源を節約できるとともに、ライフサイクルでCO₂が循環しているカーボン

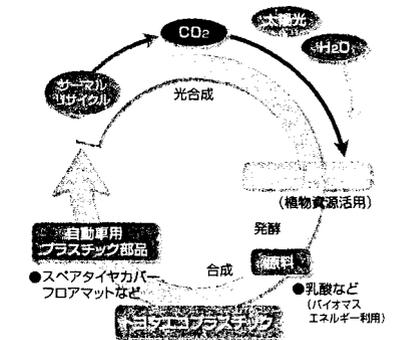
ニュートラルな材料です。

ポリ乳酸の改良やケナフとの複合化により、自動車部材での使用に耐えられる新材料として開発したのが、トヨタエコプラスチック。新型「ラウム」では、スペアタイヤカバーとフロアマットに採用しています。



トヨタエコプラスチックを使ったスペアタイヤカバー

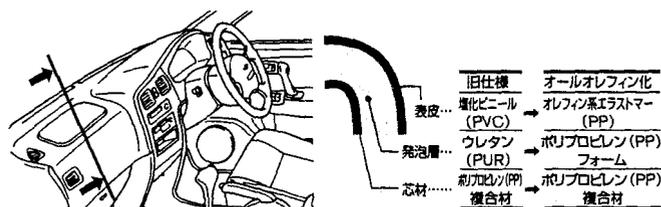
■ トヨタエコプラスチックのカーボンニュートラル概念図



②材料を分離しやすくする工夫

多くの部品は数種類の材料で作られており、リサイクルを進める上で材料の分離が必要です。材質毎に分離できる構造や、単一素材(シングルマテリアル化)を進めています。

部品の単一素材(シングルマテリアル)化
 インストルメントパネルの改善事例(オールオレフィン化)



③材質を識別しやすくする工夫

種類の異なる樹脂が混ざるとリサイクル材の品質が低下したり、リサイクルできなくなることがあります。樹脂部品にISO11469に沿ったマーキング(材料識別表示)を施しています。またバンパーのような大きな部品には解体時の切断に備え、複数のマーキングを行っています。



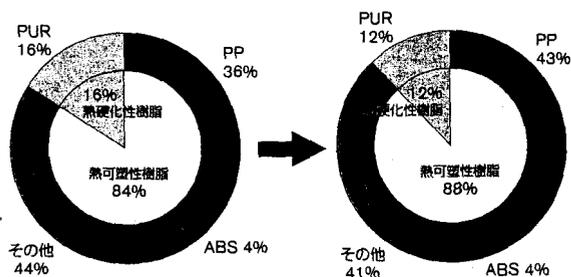
組成表示マーキングの例

リサイクルしやすい樹脂材料の開発

現在リサイクルすることが困難でシュレッターダストとして埋め立てられている樹脂材料のリサイクルを促進させるため、部品の単一素材化とともに、リサイクルしやすい材料への変更を拡大しています。

①熱可塑性樹脂の採用

リサイクルが容易な熱可塑性樹脂の採用を進めています。



1997年式エルグランド

新型エルグランド

②ポリプロピレン (PP) 樹脂の材料統合

PP樹脂は代表的な熱可塑性樹脂であり全樹脂使用量の約半分を占めています。用途は衝撃性の高いバンパーから耐熱性が要求されるヒーター部品まで多岐にわたります。PP樹脂の原材料は海外でも容易に入手できる材料を選択し、6種類に統合しています。

環境負荷物質の低減

日産・グリーン プログラム2005にて環境負荷物質削減目標を掲げ、環境負荷物質低減を進めています。鉛使用量の削減については、自動車業界の目標である「2005年末までに1996年比で1/3以下」を2002年度新型車5車種で早期達成しました。六価クロムについては、代替技術の開発に取り組んでいます。

環境負荷物質削減と実施状況の報告を取引先に要請

日産の環境負荷物質に関する削減方針、目標、管理方法について取引先へ展開会議を行いました。設計段階から環境品質を保証するために、環境負荷物質の削減と実施状況について報告を要請し、部品・材料に含まれる化学物質のデータ管理を行っています。IMDS (国際材料データベースシステム) を利用し、製品に含まれる化学物質の含有量を把握、管理し、環境負荷物質削減活動につなげていきます。2002年度は、欧州規制対象物質(鉛、水銀、カドミウム、六価クロム)について調査、使用廃止(一部除外部品を除く)を完了致しました。



取引先展開会議

適正処理を容易にするための

エアバッグ一括作動処理システムの採用

使用済み自動車の処理段階で、エアバッグを車上で安全かつ容易に作動処理を行う事ができます。エアバッグの処理装置を車両側の作動処理コネクタに接続し、ボタンを押すだけで搭載個数に関わらず、車上で一括での作動処理を可能にしています。



(レガシー)

◆ASRに関する調査

ASRIには自動車に使用される多種多様な材料・化学物質が含まれ、また、これらの材料が複雑に混じり合っており、この状態のものを調べるのは非常に困難な上、そこから得るデータは必ずしも有用な情報を与えないと考えました。

そこでシュレッダー現場を観察し、ASRの発生要因を推定すると共に、車両を徹底的に解体・分解することで、どの部品からどのような材料がASRIになり得るのかを検討しました。その検討結果を利用し、1台の車両からのASR発生量を見積もるための「ASR計算ガイドライン」、ASR発生を抑制するための「リサイクル設計ガイドライン」を制定しました。これらは今後の車両開発に活用していきます。



どの部品から、どのような材料がASRIになり得るのかを検討しました。

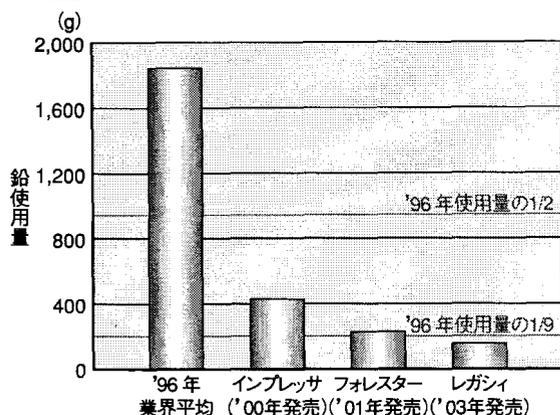
環境負荷物質の削減

環境負荷物質の削減は、地球環境への影響を少なくするのはもとより、使用済み自動車の取り扱いにおいても、高度の処理設備や作業が必要でなくなるようにするため、できる限り早期削減に努めています。また、今後種々の部品・材料をリサイクルしていきますが、その中から有害物質を排除していくためにも必要と考えています。

◆鉛使用量の削減

燃料タンク、燃料ホース、電着塗料、窓ガラスの黒セラミックプリント、ホイールバランスウェイトなどに鉛を使用しない材料を順次採用し、2003年発売の「レガシー」では、1996年業界平均使用量の1/9以下を達成する見込みです。

鉛使用量の削減状況



◆その他の化学物質

従来から削減に取り組み、または今後も取り組み継続していく物質として下表の物質がありますが、さらに対象物質の範囲を拡大していきます。

削減取り組み継続中の物質

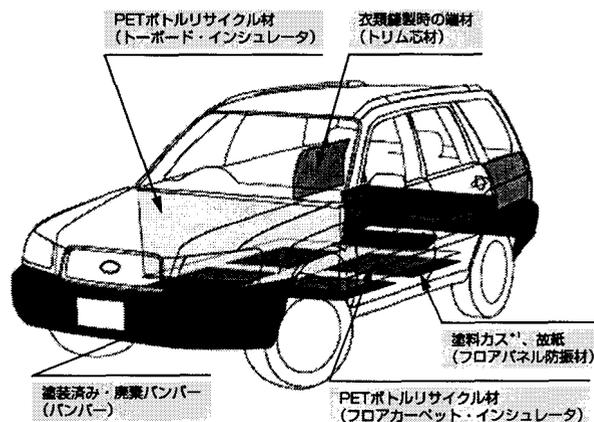
番号	物質名
1	HCFC類
2	アスベスト
3	カドミウム、及びその化合物
4	クロム (六価) 化合物
5	水銀、及びその化合物

リサイクル材の活用

◆継続的な取り組み

自動車以外の産業から排出されるリサイクル材についても積極的に活用していきます。また、生産工場が発生する廃棄材料についても、生産車にリサイクル活用できるよう技術開発を推進します。

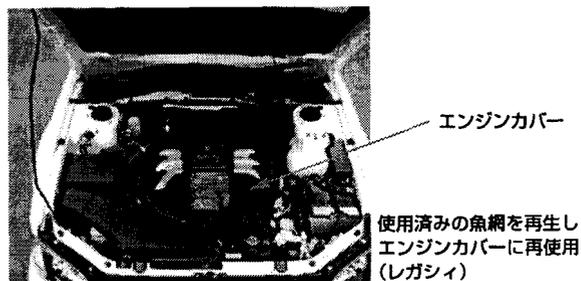
新型フォレスターでのリサイクル材の活用例



*1 塗料カス：35ページをご参照下さい。

◆新たなリサイクル材の活用

新たなリサイクル材の使用例としては、漁業で使用済みの魚網(ナイロン樹脂製)を再生処理し、「レガシー」の部品(エンジンカバー)への再使用を開始しました。



2002年度の環境保全活動実績

6. 廃棄・リサイクル (3R) 領域

Hondaでは製品のリサイクル性配慮徹底しています。3R (リデュース、リユース、リサイクル) の観点で、製品の開発段階から厳しく評価し、素材、構造を選定しています。

02年度主な目標

・リサイクル可能率の向上

02年度主な実績

・二輪車、四輪車：02年度新型車・モデルチェンジ車のリサイクル可能率90%以上
 ・船外機：BF15D、BF20Dリサイクル可能率95%

●四輪車

■3R設計 目 p46, p47

1. 3R評価システム

2001年度から3R事前評価システムを用いて、新規開発する機種ごとにチェックを実施し、その向上を図っています。

2. リデュース設計 (廃棄物の発生抑制)

2002年10月に発売したアコードにおいては、以下のリデュース設計を実施しています。

1) 軽量化取り組み例

高強度コンロッドボルトの採用によるコンロッド締結部小型化
シリンダーブロックロアブロック化
6速マニュアルトランスミッション
マルチゲート製法によるアルミホイールの薄肉化
軽量メルシートの採用
リアナックルのアルミ化

2) 消耗部品の長寿命化例

エンジンオイル	1万km→1.5万km
LLC (ロングライフクーラント)	インターバル 3年→11年
オイルフィルター	2万km→3万km
ATF	インターバル4万km→8万km

3. リサイクル設計

2002年度に発売した新型車・モデルチェンジ車において、以下の様々な取り組みにより、使用部材の90%以上がリサイクル可能となっています。

1) 易解体性設計

構造変更の例 (アコード)

・エアコンダクトをインストルメントパネルへ振動溶着しビスを廃止
・フロントシート表皮の固定をCリングから樹脂トリムコードに変更

部品統合化の例

・クランクシャフト
・コンロッド

2) 樹脂材料の統合化 (オレフィン系樹脂化の推進)

2002年度に発売された新型車・モデルチェンジ車のすべての車種で、インテリアの射出成形部品にリサイクル性に優れたオレフィン系樹脂材を使用してい

ます。また表示可能なすべての樹脂部品に素材識別記号を表示しています。

樹脂材料の統合化

トランクガーニッシュ	バンパーフェイス
ピラーガーニッシュ	エアコンユニット
インストルメントパネル	ドアライニング
	その他

3) 再生原材料 (樹脂) の使用

2002年度の実績として、アコードでは3.2kgの再生樹脂材料を使用しています。今後も、さらに再生原料の使用比率の拡大を図っていきます。

■環境負荷物質の削減

1. 鉛の削減

Hondaでは鉛の使用量の削減を進めています。2002年度に発売した新型車の鉛の使用量は、1996年の1/3以下まで削減しました。特に、アコードにおいては、1/10以下にまで削減しました。これは、従来の取り組みに加え、次のような内容によるものです。

新型アコードで採用した取り組み

・脱鉛電着塗料の採用
・ホイールバルンサーの脱鉛化

2. その他の環境負荷物質の削減

Hondaの化学物質ガイドラインに基づいて環境負荷物質からの代替を進めています。

3. 代替フロン (HFC134a) の削減

HFC134a使用量を1995年比で約10%削減したエアコンの開発を進め、2002年時点では27機種中17機種に採用しました。アコードの旧モデルの使用量は650gでしたが、新モデルでは550g (100g削減) となりました。代替フロンを使用しないエアコンについては、

- ・業界の動向及び技術レベルを把握する為、情報収集を行っています。
- ・実車搭載の実用化へ向け検討中です。

環境活動 環境負荷低減への取り組み

(コルト)

(3) 構造の工夫

締結点数の削減や異種材料の接合廃止など、解体・分離容易化に繋がる構造をリサイクル設計ガイドラインに盛り込み積極的に採用しています。

例えば、コルトのバンパーでは、締結ボルト点数の削減(従来モデル「ミラージュディンゴ」の6点に対し、コルトは4点)や板金製リーンフォースを廃止し、解体性を向上させています。

また、サージタンクとレゾネーターを一体化した樹脂製インテークマニホールドを採用するなど部品の一体化、モジュール化にも努めています。

一方、キャンターでは、レンズ単品が脱着可能で分解整備性とリサイクル性を向上させたヘッドランプを、国内で初めて採用しています。

(4) 識別の工夫

リサイクルプロセスにおいて再生材料の品質を確保するためには、同一材料毎に分別することが必要となります。そこで、100g以上の樹脂部品に加えて、ゴム部品にも対象範囲を広げて、マーキング(材料表示)を実施しています。また、バンパーなどの大きな部品については、解体時に切断されることを考慮し、長手方向に連続マーキングを行っています。

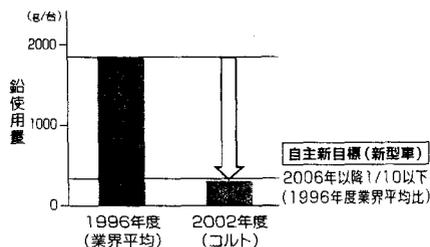


リヤコンビランプにおけるマーキング例

(5) 環境負荷物質の削減

新素材の開発などを通じて、鉛などの環境負荷物質使用ゼロに向けた努力を続けています。

例えば、ラジエーター、ヒーターコア、燃料タンク、ワイヤーハーネス、ホース類のほか、ガラスセラミックプリントやボデー電着塗料などでも鉛フリー材の採用を積極的に進めており、(社)日本自動車工業会が設定した新しい目標(2006年以降の鉛使用量を1996年度の1/10以下、バスを含む大型商用車では1/4以下)の早期達成を目指して取り組んでいます。



コルトの鉛使用量

なお、欧州の使用済み自動車指令では、環境負荷4物質(鉛・水銀・カドミウム・六価クロム)の原則使用禁止が盛り込まれています。そこで、国内においても環境負荷4物質全てを対象とし、「環境サステナビリティプラン」の自主的活動項目として使用量を削減しています。

コルトでは、水銀・カドミウムについては照明用蛍光灯等における極微量の使用に抑えており、コンビネーション・メーターの照明に関しては、バックライトにLED(発光ダイオード)を採用して水銀フリー化しています。

■ 販売会社における取り組み

(1) エアバッグの適正処理

エアバッグは、現在ではほとんどの乗用車に搭載されており、2005年以降には使用済み自動車の半数以上がエアバッグ装着車になることが予想されています。

1996年、(社)日本自動車工業会では、廃車処理工程での安全性を確保するため、解体する前にエアバッグを作動させてから廃車処理するようマニュアルを作成し、整備業者・中古車業者に配布しました。さらに処理量の増大と処理作業の安全性をより高めるため、取り外して回収・処理するシステムの構築及び実証試験を(社)自動車部品工業会と共同で1999年よりスタートさせました。三菱自動車/三菱ふそうもそれらの活動に積極的に協力しています。

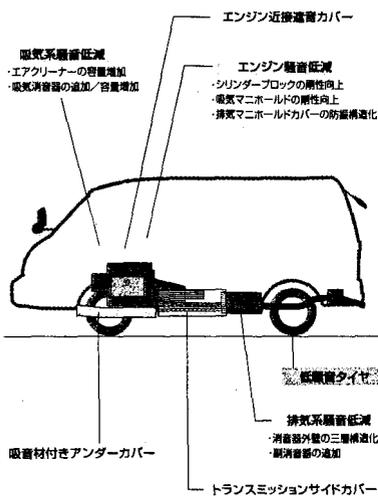
(デミオ, アテンザ, RX-8)

騒音の低減

自動車のエンジン本体や排気系、吸気系、駆動系などから発生する騒音の低減については、すでに乗用車において2001年度に最新の騒音規制(平成10~14年規制)を達成し、2002年度には商用車の全車適合化を推進しました。

その対策として、エンジンのシリンダーブロック剛性の向上や遮音カバー、吸音材付きアンダーカバーの装着などを実施しています。

■ボンゴバンの騒音対策例



クリーンエネルギー車の開発

マツダは代替燃料やクリーンエネルギー車の開発にも積極的に取り組んでいます。1998年4月から、フォード、ダイムラー・クライスラー日本ホールディング、バラード・パワーシステムの3社が共同開発している燃料電池技術プロジェクトに参画しており、2001年には燃料電池自動車プレマシーFC-EVの公道走行テストを行いました。1966年から研究開発に着手した電気自動車は、これまで約100台を市販し、2002年に

は、ボンゴEVを開発・販売しました。

マツダは水素エネルギーにも着目し、1991年に水素ロータリーエンジンを開発し、走行試験を行うなど研究を進めています。また、ハイブリッド技術については2002年10月の東京モーターショーに、新開発のコモンレール式ディーゼルエンジンに電気モーターを組み合わせ、排出ガスを低減し燃費を向上したハイブリッドトラック「タイタンダッシュクリーンディーゼルハイブリッド」を出展しました。さらに天然ガス自動車やLPG自動車の販売も進めています。

環境負荷物質の削減

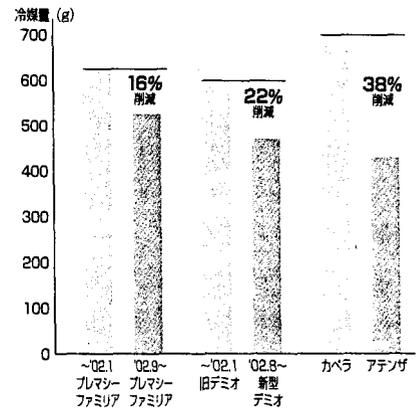
●鉛の使用量削減

使用済み自動車が最終処分される際、シュレッダーダストに含まれる鉛による土壤汚染を防ぐために、マツダは鉛使用量を削減する技術開発を進めています。2002年発売の新型車(デミオ、アテンザ)では、バッテリーケーブル端子、ヒーターコア、ラジエーターなどに加え、電着塗料やガソリンタンクについても鉛の使用を中止し、鉛の総使用量を1996年時点の3分の1以下にしています。また、2003年4月発売のRX-8についても同様の削減を行い、今後も新型車を中心にさらなる鉛の使用量の削減を推進していきます。

●エアコンの冷媒使用量の削減

地球温暖化対策の一環として、温室効果を持つエアコン冷媒(HFC134a)の使用量を削減したカーエアコンの導入を進めました。2002年度には4車種(ファミリア、プレマシー、デミオ、アテンザ)で約16~38%の削減を実現しました。

■エアコン冷媒量削減



LCA(ライフサイクルアセスメント)の取り組み

LCAとは、材料の採掘、製造から、製品の使用、廃棄にいたる各段階における環境負荷を定量的に評価する手法です。マツダでは、より一層の環境負荷の低減をめざして、LCAの研究および活用の検討を進めています。

交通環境の改善

環境保全には製品や生産と共に、交通環境の改善も重要です。たとえば交通渋滞の緩和が進むことにより、無駄な燃料消費に伴うCO₂削減などが図れます。マツダはITS(高度道路交通システム)プロジェクトに参画し、次世代交通のあり方を研究すると共に、ITSの一翼を担うVICS対応カーナビゲーションやETC車載器のオプション設定や販売により、ITSの普及に努めています。

リサイクルの推進

損傷バンパーのリサイクル技術の開発や自動車のリサイクル可能率の向上のための技術開発に取り組み、成果をあげました。詳しくは関連情報ページ(P.8・P.30・P.31)をご参照ください。

NEWS RELEASE

2002年12月19日
株式会社デンソー
アスモ株式会社

全ての自動車用電動モータブラシの鉛フリー化を実現 ～欧州規制に前倒して対応～

株式会社デンソー(本社:愛知県刈谷市、社長:岡部 弘)とグループ会社のアスモ株式会社(本社:静岡県湖西市、社長:長良 敏夫)は、スタータ、フューエルポンプ、電動ファン、エアコンプロア用小型モータ等の自動車用電動モータに使用されるブラシ中の鉛を全廃します。

本年11月から鉛を含まないブラシへの切り替えを開始し、2003年3月までには、月産およそ1,500万台ある全てのモータの切り替えを完了する計画です。

欧州の廃車指令では、2003年7月以降に販売される新規型式認定車に搭載されるモータ用ブラシの鉛使用を禁止しています。デンソーとアスモは、自動車用モータ類の世界トップメーカーとして、この環境規制に世界に先駆けて対応します。

モータ用ブラシは、回転するコイル部に対して接触しながら電気を流すもので、モータの作動中に磨耗するため、モータ寿命を左右しています。そこで、従来、負荷の大きいスタータ等では、ブラシの耐久性向上のため鉛が添加されていました。また、負荷の小さな小型モータを含む多くのモータ類のブラシ本体には鉛は添加されていませんが、ブラシの製造工程で離型剤として微量の鉛が含まれていました。これら鉛が、ブラシの磨耗により空気中に飛散するため、環境面に配慮する必要があります。

耐久性向上のために高負荷スタータなどに添加される鉛(添加剤鉛)の代替技術が、大変重要な課題です。デンソーは、このほど、鉛の代替剤として、ブラシメーカーと共同で耐久性向上のための新しい添加剤を開発しました。この添加剤は、数種類の添加剤から構成されており、従来の添加剤鉛を含んだブラシに比べて、長寿命かつ高出力です。

デンソーとアスモは、高負荷スタータ用ブラシの添加剤鉛を新しく開発した添加剤に切り替えるとともに、微量に添加されていた離型剤鉛を代替離型剤に置き換えることにより、全ての電動モータ用ブラシの鉛フリー化を実現します。

以上

本件に関するお問い合わせ先

株式会社デンソー 広報部本社 三浦、黒田、今泉

0566-25-5593、5588

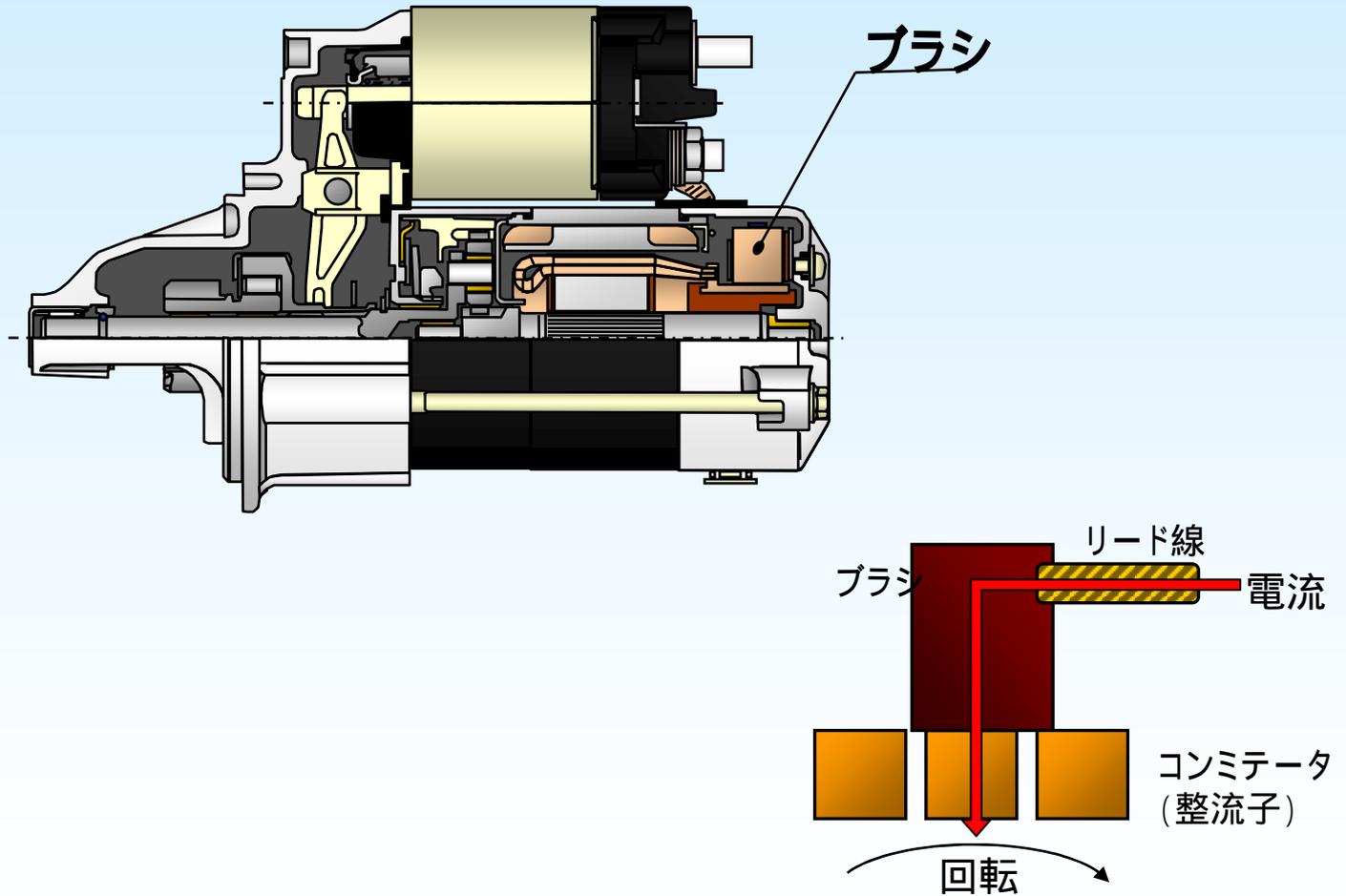
広報部東京 藤田

03-3273-2061

アスモ株式会社 人事・総務部 内山

053-577-3300

スタータ



環境負荷物質に関する自主取組み

[1] これまでの取組み経過

- これまで、自工会各社は環境負荷物質の将来の使用ゼロに向け、エアバッグのアジ化ナトリウム、アスベスト、特定フロンの使用全廃などを進めて来た。1997年からはリサイクルイニシアティブに基づく自主取組み^(*)で鉛の使用量削減(総量制限)に取り組んできた。

(*) 新型車の鉛使用量(バッテリーを除く)の数値目標；
2000年末までに96年の概ね1/2以下。2005年末までに96年の概ね1/3以下。

- 1/2目標(2001年から)を達成はもちろん、2001年の新型車では1/3目標(2006年から)を前倒してクリアし、平均では1/4に達しつつあり自主取組みでの実効性が上がっている。これは世界的に先行した取組み結果となっている。

新型車削減実績	市場投入数	2006年目標1/3達成数	1/3達成率(%)	平均削減値
1999年	42モデル	11モデル	26%	-
2001年	29モデル	27モデル	93%	約1/4

- また、日本での水銀の削減は90年代に技術的な限界まで進み、現在の使用は極微量で交通安全の為に蛍光管部品(管径を細くする等削減してきた)に限られ、体温計や朱肉や義歯アマルガムでの年間使用量と比べても100分の1以下と大変少なくなっている。カドミウムも同様に削減され現在は極微量で電気電子部品のみに限られている。なお6価クロムは長期使用の為に防錆処理に限定されているが、代替技術や測定技術がまだ確立されていない状況にある。
- 他方、国際的な動きとしてEU指令で重金属の使用制限が2003年7月から段階的に始まるとうしている。鉛、水銀、6価クロム、カドミウムで免除リストを定めた上での原則使用禁止(部品規制)である。大型商用車と2輪車はその対象外。鉛については03年規制開始時点では日本の自主取組みで既に達しつつあるレベルとほぼ同等であるものの最終的な到達レベルはかなり厳しいものとなっている。その他3物質については日本も欧州も同様に削減に取り組んでいる最中である。
- 自工会各社としては、本自主取組みに記載のある鉛、水銀、六価クロム、カドミウムのみならず、環境負荷物質全般について、積極的に取り組んでいるところであり、科学的知見の充実を踏まえつつ、今後とも検討を進める。
- 今般、自動車リサイクル法制定に合わせ、自主取組み内容を修正し設定した。注)商用車架装部、2輪車についてはそれぞれの自主取組みで提示する。

[2] 削減の考え方

対象物質は、従来の鉛に加え、水銀、6価クロム、カドミウムの4物質とする。
世界でもトップクラスの厳しい規制となる(EU指令と整合させた)高い目標を設定する。
鉛は従来と同じ、削減量の分かり易い総量規制とし、数値を(EU指令と整合させ)設定する。
水銀、カドミウム、6価クロムは今後増やす事なく、時期を明示し使用禁止とする。(EU指令と同じ部品規制)
対象車両は乗用車のみならず、(EU指令では対象外の)大型商用車をも含め前向きなものとする。ただしその特徴(部品や振動が大きい、使用期間が長い)を踏まえ目標を設定する。
技術の進捗に応じ、目標を修正する。

[3] 削減状況の公表

4物質の含有部品を公表する。
削減目標の達成状況は、毎年自工会を通じて公表する。
また、各車種についてはメーカー毎に公表する。

[4] 削減目標 (環境負荷物質)

< 考え方 >

- (1)従来の自主取組みで示した鉛の削減目標を今回上方修正するとともに、水銀、6価クロム、カドミウムの目標を加える。
- (2)適用は自動車リサイクル法対象(乗用車、大型商用車)の新型車からとする。
- (3)環境への負荷を無くすことを目指し、代替技術の研究開発を積極的に進め、先行採用するよう努力する

削減物質	公表案	備考
鉛	<p><u>2006年1月以降 1 / 10以下</u></p> <p>・但し、大型商用車(バス含む)は1/4以下とする。</p>	<p>(1)削減の基準は、従来通り、1996年の1台当たりの鉛使用量代表値である1850gとする。 従って、2006年の1 / 10以下は、185g以下とする。</p> <p>(2) バッテリーは除く。</p>
水銀	<p><u>自動車リサイクル法施行時点以降、</u> <u>以下を除き使用禁止</u></p> <p>交通安全の観点で使用する以下の部品は除外とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ナビゲーション等の液晶ディスプレイ ・コンビネーションメーター ・ディスチャージヘッドランプ ・室内蛍光灯 	<p>除外部品(極微量に含有)も代替技術の積極的な開発を行う。</p>
6価クロム	<p><u>2008年1月以降、使用禁止</u></p>	<p>・ボルト等の安全部品で長期使用の為に防錆処理に含有。</p>
カドミウム	<p><u>2007年1月以降、使用禁止</u></p>	<p>・電気、電子部品(ICチップ等)で極微量に含有。</p>

補足資料： 欧州ELV指令(2000/53/EC)環境負荷物質規制

鉛、水銀、六価クロム、カドミウムについて以下の免除リスト(2002年6月29日決定)のある原則使用禁止。

大型商用車(10人乗り以上のバス、総重量3.5トン以上の商用車)と2輪車は対象外。

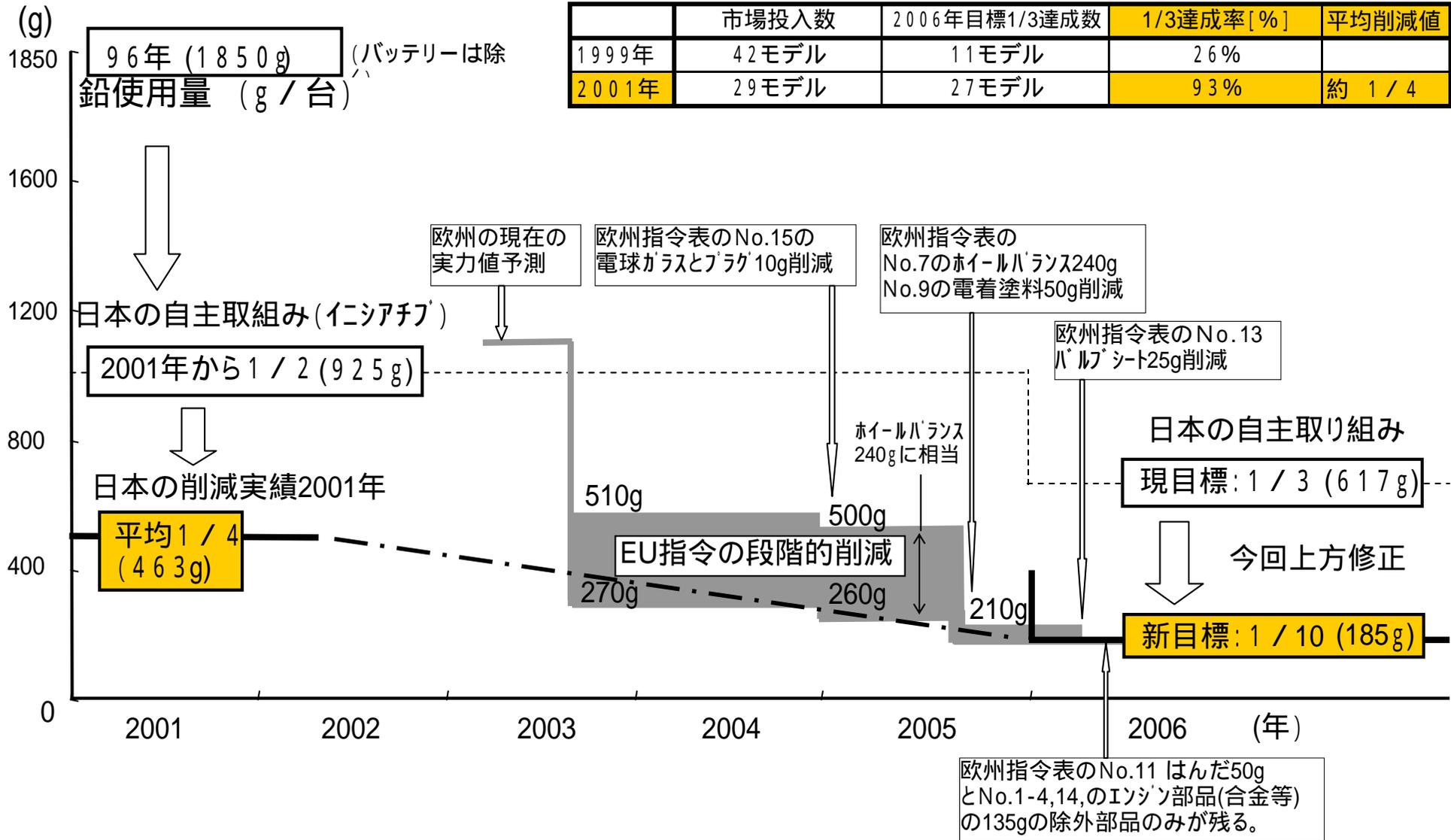
03年7月以降の販売車で08年7月まで段階的に規制。(鉛については03年規制開始時点が日本の自主取り組みで既に達しつつあるレベルとほぼ同等であるものの最終的な到達レベルはかなり厳しいものとなっている。)

材料と部品	部品の具体例	免除の範囲と有効期限	識別要否
《合金元素としての鉛》			
1.機械加工目的の鋼と亜鉛めっき鋼 (鉛 0.35wt%)	鉛快削鋼(クランクシャフト、サス ベンションアーム等)		
2.a)機械加工用のアルミニウム (1<鉛 2wt%)	エンジン部品、ホイールリ ム、(アルミ合金中の0.4%	2005.7.1	
2.b) 機械加工用のアルミニウム (鉛 1wt%)	以下はリサイクル材として期 限なしで免除)	2008.7.1	
3.銅合金(鉛 4wt%)	パイプ継ぎ手		
4.鉛青銅のベアリングシェル/軸受	エンジン、AT用軸受		
《鉛、部品中の鉛化合物》			
5.バッテリー			要
6.制振装置(ハイブレーションダンパ)	ステアリング制振鉛ウエイト		要
7.ホイールバランスウェイト		2003.7.1以前の型式認証車 とその補給品:2005.7.1	要
8.液体ハンドリング・パワートレーン用エ ラストマーの加硫材と安定剤	高圧ホース、燃料ホース	2005.7.1	
9.保護塗料中の安定剤	電着塗料	2005.7.1	
10.電気モーターのカーボンブラシ		2003.7.1以前の型式認証車 とその補給品:2005.1.1	
11.電子基板及びその他の電気部品の はんだ			要
12.ブレイキライニング中の銅 (鉛 0.5wt%)		2003.7.1以前の型式認証車 とその補給品:2004.7.1	要
13.バルブシート		2003.7.1以前に開発された エンジン型式:2006.7.1	
14.ガラス/セラミック基材に鉛を含有する電 気部品(No.15電球・プラグ以外)	PZT(インジェクタ、超音波モ ーター、プザ等)		要
15.電球ガラス、スパークプラグの釉薬		2005.1.1	
16.起爆剤	エアバッグ	2007.7.1	
《六価クロム》			
17.防錆コーティング	ブレーキ、ホルト・ナット類	2007.7.1	
18.キャラバン車の(吸着)冷蔵庫			要
《水銀》			
19.ディスプレイランプ、インパネディスプレイ	ナビ液晶メーター、コンピネーショ ンメーター、ディスプレイヘッドラン プ、室内蛍光灯		要
《カドミウム》			
20.厚膜ペースト	電気電子部品(ICチップ)	2006.7.1	
21.電気自動車のバッテリー	Ni-Cdバッテリー	2005.12.31まで。以降は交 換部品のみ、販売可能。	要

補足資料: 鉛の削減実績と EU指令との比較

< 新型車での削減実績 >

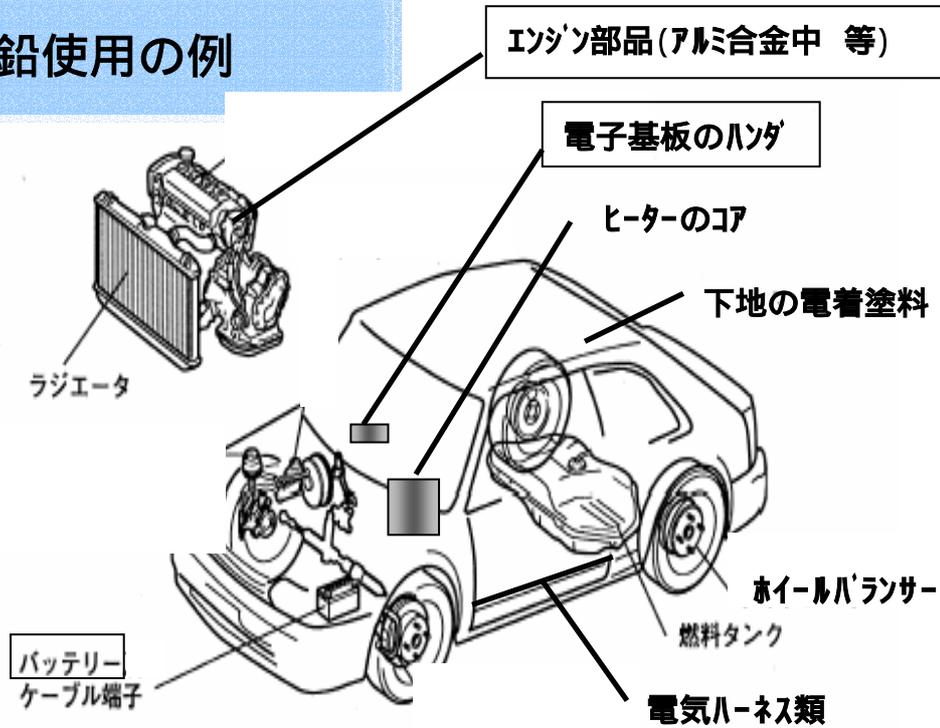
	市場投入数	2006年目標1/3達成数	1/3達成率 [%]	平均削減値
1999年	42モデル	11モデル	26%	
2001年	29モデル	27モデル	93%	約 1 / 4



補足資料： 4 物質の使用例（乗用車）

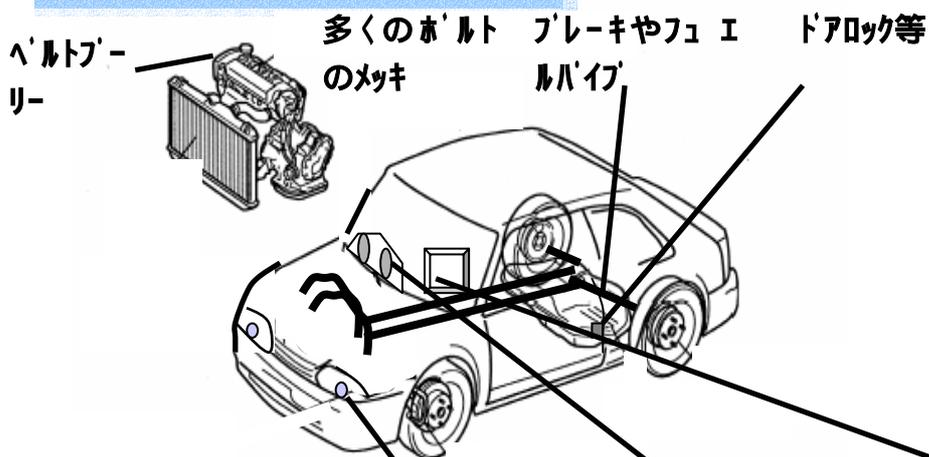
（□ は技術的に削減困難で今後も残るもの。）

鉛使用の例



六価クロム使用の例

台当たり約2000点



水銀使用品

ディスチャージ
ヘッドランプ

コンビネーション
メーター

ナビゲーション等の
液晶ディスプレイ

室内蛍光灯

いずれも水銀使用量は極微量

ガミ使用品

電気電子部品(ICチップ等 極微量)