

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

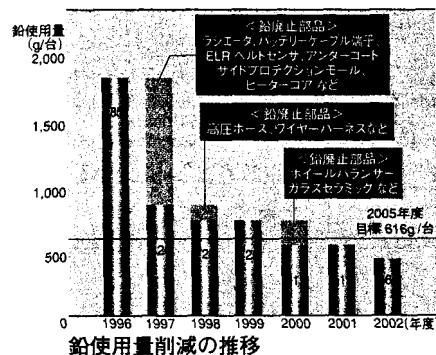
物質	該当する部品など
鉛	電子基板、ホイールバルancer、塗料
水銀	電球（ディスチャージランプ）及びナビゲーション等のディスプレイ装置
カドミウム	電子回路
六価クロム	様々な車両部品の防錆コーティング（ボルト、ナットなど多数）

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

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。

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

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

環境負荷物質の大幅削減

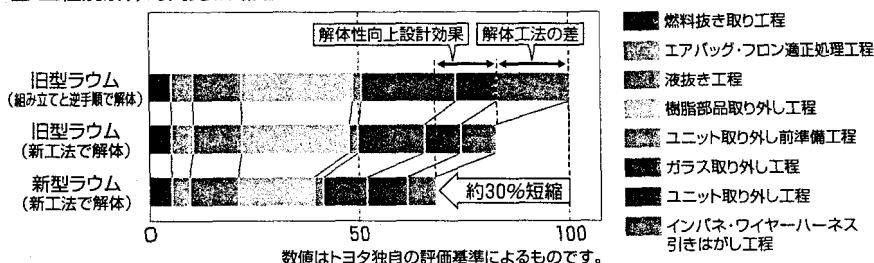
新型「ラウム」では、リサイクル性の追求および鉛などの環境負荷物質の

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。

■ 工程別解体時間比較 (旧型モデルを100とした時の値)



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

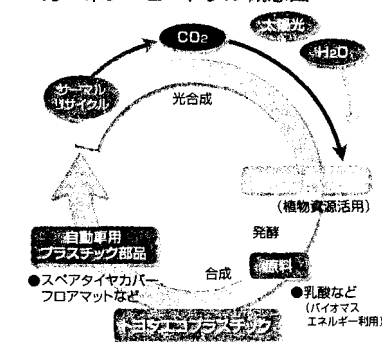
ニュートラルな材料です。

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

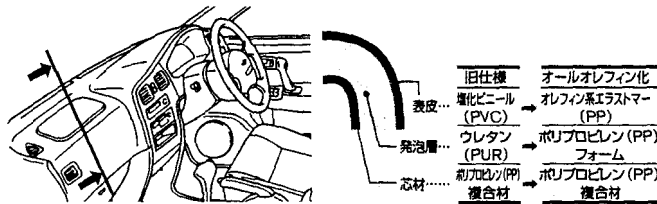
■ トヨタエコプラスチックのカーボンニュートラル概念図



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。

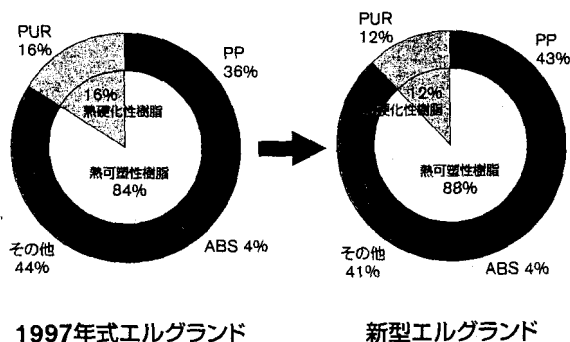
組成表示マーキングの例

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ダ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。



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

ニッサン・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

ASR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ASR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ASRになり得るのかを検討しました。

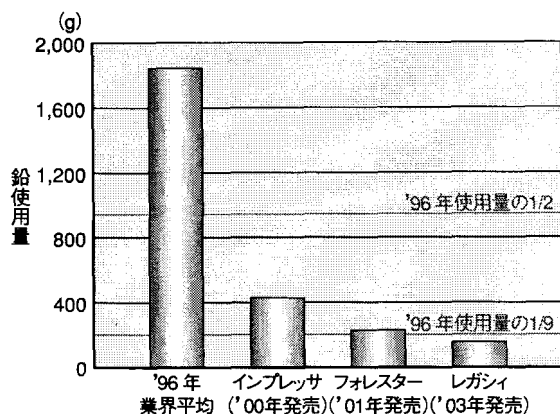
環境負荷物質の削減

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

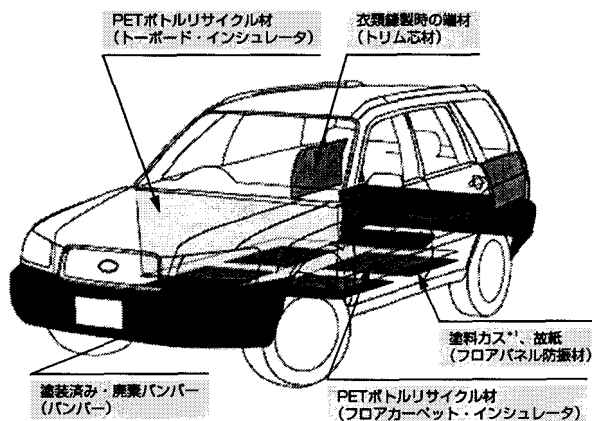
	物質名
1	HCFC類
2	アスベスト
3	カドミウム、及びその化合物
4	クロム（六価）化合物
5	水銀、及びその化合物

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。

