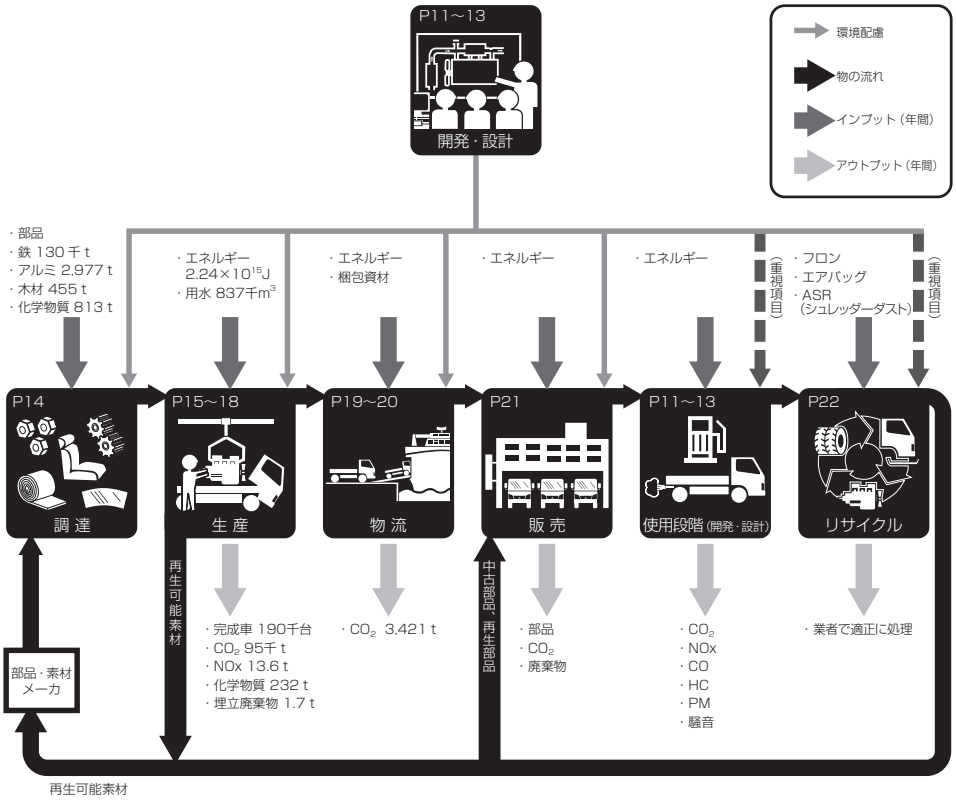
環境負荷低減への取り組み

Environmental Performance

自動車の一生と環境負荷

車はその一生を通してさまざまな形で環境に対して負荷を与えています。下図は車のライフサイクルの全体像と、その各過程での主な環境との関わり（インプットとアウトプット）を表し、数値データは2008年におけるものです。

三菱ふそうは車のライフサイクル全体における環境負荷低減に取り組んでおり、これ以降のページではそれらの具体的な内容について説明していきます。



開発・設計

地球温暖化防止

◎燃費の低減技術

三菱ふそうは、従来から燃費低減を製品の第一課題と捉え、様々な先進技術の開発に取り組んできました。「平成27年度燃費基準」への達成状況は下表の通りです。

平成27年度燃費基準達成車

発売時期	車名
2007年4月	スーパーグレート（一部）
2007年5月	エアロスターS
2007年6月	キャンター エコ ハイブリッド
2007年6月	エアロエース、エアロクィーン
2007年9月	エアロスター エコ ハイブリッド
2008年4月	エアロキング
2008年5月	キャンター（一部）

（1）エンジン燃焼効率の向上

VGターボチャージャー※1、インタークーラーなどの採用で低速域から高速域まで燃焼に十分な空気量を確保すると共に、コモンレール式電子制御燃料噴射システム※2、高精度クールドEGRシステム※3、当社独自の燃焼方式MIQCS※4などにより、燃料と空気の混合を促進して燃焼効率を高め、低燃費化を実現しています。

（2）低燃費ドライブライン

大型トラックでは直結7段トランスミッションと低ファイナルギヤを組み合わせた、低燃費型ドライブラインを多くの車種に採用して、駆動系の損失を減らしています。2008年1月に追加設定したハイウェイカーゴはハイトルクエンジン、12段INOMAT-Ⅱトランスミッション、低ファイナルギアを組み合わせ、高速主体の実用燃費を向上させました。

（3）機械式自動変速機「INOMAT」※5（イノマット）

大中小型トラックにクラッチペダルの無い「INOMAT-Ⅱ」を採用しています。エンジンの効率のよい領域で走行するように、ギヤ段の選択と変速を電子制御システムで最適にコントロールし、低燃費を実現すると共にファジィ制御によりドライバーの意に沿った変速タイミングの自動変速で運転疲労の軽減を実現します。大型トラックにおいてはエコS/Wを設定し、一層の低燃費走行を可能としています。

◎エアコン冷媒 (HFC134a) 使用量の削減

1997年以降の新型車から熱交換器の小型化や高効率コンデンサーによる省冷媒タイプのエアコンの展開を順次進めており、トラック1台当たりの冷媒使用量を1995年比平均20%低減しています。

◎エコドライブ支援

(1)アイドリングストップ＆スタートシステム

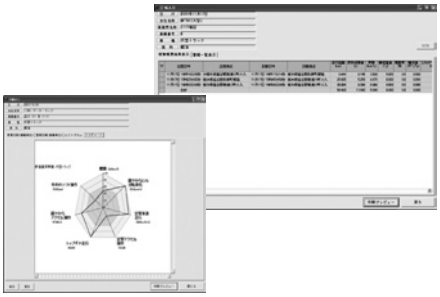
信号待ちなどの停車時にエンジンを停止し、発進時には自動始動するアイドリングストップ＆スタートシステムは、燃料消費・排出ガスの低減に有効です。都市内での走行が多い路線バス、トラックに標準装備またはオプション設定をしています。
また、大型トラックにはエンジン停止時にも室内を冷暖房することが出来る蓄冷式リヤクーラー、エンジン冷却水の余熱を利用したパーキングヒーターをオプション設定し、環境への配慮と運転者の快適性を両立しています。

(2)省燃費＆安全運転支援システム「エコフリートPRO」

「省燃費運転の実現」「安全運転の促進」「運行管理業務の効率化」をサポートする運行管理システム「エコフリート」に、国土交通省認定運行記録計(デジタルタコグラフ)を内蔵した「エコフリートPRO」を2008年4月に発売しました。

◇エコドライブメータ

◇エコチャート＆燃費帳票



※1　VG (Variable Geometry) ターボチャージャー：ガイドベーンを可動式として低速から高速まであらゆる運転条件に対応したターボチャージャー。
※2　コモンレール式電子制御燃料噴射システム：高圧に圧縮された燃料を噴射するシステム。高度な電子制御により燃焼のコントロールが可能で、排出ガスのクリーン化が図れます。
※3　高精度クールドEGR (Exhaust Gas Recirculation) システム：空燃比に応じて再循環する排出ガス量を高精度にコントロールするシステム。NOxの大幅な低減が可能です。
※4　MIQCS (Mitsubishi Innovative Quiescent Combustion System)：クワイエッシェント燃焼　燃焼室内の空気流動を適正に抑制すると同時に、多噴口、高圧噴射で空気と燃料の混合を促進、低燃費と低排出ガスを両立させた新燃焼システム。
※5　INOMAT (Intelligent & Innovative Mechanical Automatic Transmission)：ファジィ制御機械式自動変速機。

大気汚染防止

◎ディーゼルエンジンの排出ガス低減

国内では2005年に「新長期排出ガス規制」が導入され、同時に、規制値よりNOxあるいはPMを10%以上低減した車を認定する「低排出ガス車認定制度」も創設されました。2007年以降に三菱ふそうが発売した車両は下表のとおりで、全て「低排出ガス認定車」です。

低排出ガス認定車ステッカー

低排出ガス認定車

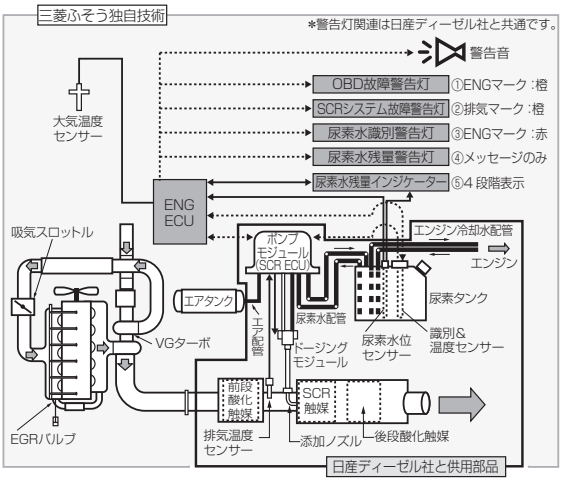
発売時期	車名	PM△10%	NOx&PM △10%
2007年4月	スーパーグレート		○
2007年4月	ローザ	○	
2007年5月	エアロスターS	○	
2007年6月	キャンター エコ ハイブリッド		○
2007年6月	ファイター	○	
2007年6月	エアロエース、エアロクィーン		○
2007年9月	エアロスター エコ ハイブリッド		○
2008年1月	エアロエースショートタイプ	○	
2008年4月	エアロキング		○
2008年5月	キャンター		○

2009年以降に導入される「ポスト新長期規制」に向け、さらなる排出ガス低減技術の開発を推進しています。

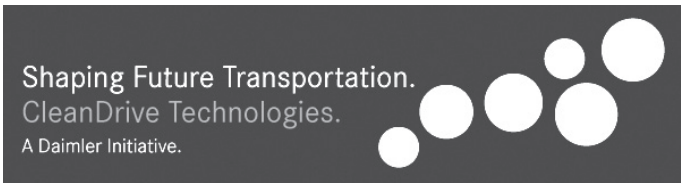
◎尿素還元式ＳＣＲ（Selective Catalytic Reduction）

排気管内に尿素水を噴射することで、SCR触媒上の化学反応により、排出ガス中のNOxを無害な窒素（N_2）と水（H_2O）に分解します。なお、尿素は化粧品等にも使われている、無色・無臭で無害な物質です。
三菱ふそうでは、大型トラック・大型バスの2007年型車から採用しています。

尿素SCRシステム図



低公害車の研究開発



「シェイピング･フューチャー･トランスポーテーション」(SFT)。
ダイムラーの商用車事業は、将来の地球環境保全や安全な交通社会のための技術革新を、全世界で今いっそう推進します。

三菱ふそうは、トラック・バスそれぞれの用途にあったハイブリッドシステムの研究開発を進めています。

◇キャンター エコ ハイブリッド
日本では2006年から販売している環境性能とイージードライブを兼ね備えた小型トラック「キャンター エコ ハイブリッド」。2008年1月にはロンドンで実証試験を開始しました。今後3年にわたり、お客様の用途に合わせての車両性能評価のため大規模な公道試験を行います。

◇エアロスター エコ ハイブリッド
三菱ふそうは、新世代のシリーズ式電気ハイブリッドシステムを開発し、大型ノンステップ路線バスに搭載しています。
2008年2月、「エアロスター エコ ハイブリッド」は平成20年度第19回省エネ大賞の「省エネルギーセンター会長賞」を受賞しました。

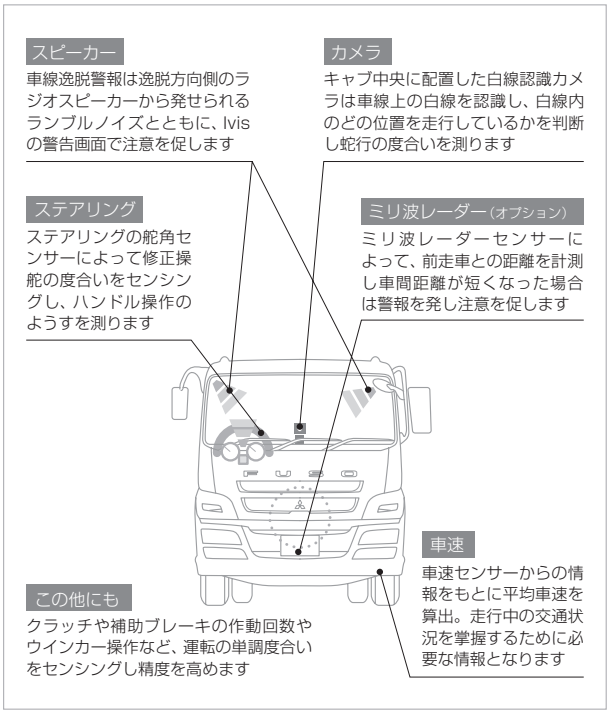
エアロスターエコハイブリッド

安全

(1) MDAS-Ⅲ※1

大型トラックの長尺カーゴ系に標準装備の運転注意力モニター「MDAS-Ⅲ（エムダス）」は、Ivis（アイヴィス）と連携してドライバーに注意力低下を警報する三菱ふそう独自の運転支援システムです。ダッシュボード中央に配置された白線認識カメラによる画像などの情報をもとに、運転状況や操作状況からドライバーの注意力を判断して、警報（注意力低下警報）を発します。
また、注意力低下時における車線逸脱にも警報（車線逸脱警報）を発します。また、前走車との距離が一定値以下になった場合に警報を発する「ディスタンスウォーニング」を同時装着した場合は、MDASの運転注意力判定結果に連動して、車間距離警報のタイミングが自動的に調節されます。
悪天候下でも高い測定精度が保てるミリ波レーダーを採用しています。

MDAS- Ⅲシステム図



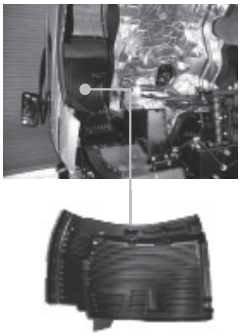
(2)Safety Truck

三菱ふそうは、大型車の事故の多くがドライバーの認知エラーによって発生している点に着目し、「より早い段階でのアクティブセーフティ（予防安全）」を基本方針とした安全技術開発を進めています。そして、安全技術の更なる普及の促進と今後の技術開発に活かすことを目的に、「Safety Truck」をシンボルとして製作しました。「Safety Truck」は、MDAS-Ⅲの他、開発中の衝突被害軽減ブレーキ（AMB※2）と車両挙動安定装置（ESP®※3）などの先進安全技術を搭載しています。

Safety Truck

リサイクル性の向上

三菱ふそうでは、3R※4を促進するため、新型車開発の初期段階に事前評価を行っています。構想の段階で車両毎にリサイクル可能率などの目標を設定し、材料の工夫と構造の工夫による材料種類の削減、リサイクル容易材および解体容易化構造の適用、再生材の採用、樹脂・ゴム部品への材料記号表示などを実施しています。



ホイールハウスカバー

環境負荷物質の削減

三菱ふそうは、鉛などの環境負荷物質使用ゼロに向けた努力を続けており、小型トラックのキャンター エコ ハイブリッドと新型の大型観光バスでは、（社）日本自動車工業会が設定した2006年目標※5を達成しています。なお、欧州の使用済み自動車指令では、環境負荷の大きい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が、国内においても環境負荷4物質全てを対象として、自主的活動項目として使用量を削減しています。その他、車室内部品で問題となっているホルムアルデヒドやトルエン等の揮発性有機化合物（VOC※6）の低減についても、積極的に取り組んでいます。

※1　MDAS-Ⅲ：2008年5月、社団法人自動車技術会の第58回自動車技術会賞で「技術開発賞」を受賞しました。
※2　AMB：Active Mitigation Brake
※3　ESP®：Electronic Stability Program（ESP®は、ダイムラー社の登録商標です）
※4　3R：Reduce（廃棄物の発生抑制）、Reuse（再使用）、Recycle（再資源化）
※5　バスを含む大型商用車では2006年以降の鉛使用量を1996年度の1/4以下。
※6　VOC：Volatile Organic Compound

調達

グリーン調達

三菱ふそうは、品質および環境の双方を重視する目的から、取引先に下記を推奨しています。

1)品質規格ISO9001、TS16949の認証取得
2)環境規格ISO14001の認証取得

三菱自動車からの分社前の2000年11月に、グリーン調達（調達における環境保全活動）の取り組みを開始しました。
最初に、取引先にISO14001認証の取得をお願いし、テキスト配布や関連コンサル会社の斡旋等の支援活動を行ってきました。
分社後は、三菱ふそう独自の「環境サステナビリティプラン」の中で、「主要取引先全てによるISO14001またはEA(エコアクション)21の取得」を目標に設定し、さらに多くの取引先に認証を取得して頂けるよう、未取得の取引先に対する説明会を開催するなどの活動をしながら、フォローアップと適切なサポートに取り組んできました。

さらに、ダイムラー・トラック部門の一員として、ダイムラー社の倫理規定等を採用し社内展開しています。これを取引先にもご理解、ご協力頂くため、パンフレット「ダイムラー・サプライヤーのためのサステナビリティ・ガイドライン」（下図）を配布しています。その中で、Ⅰ.労働条件/労働者、Ⅱ.環境標準、Ⅲ.ビジネス倫理、Ⅳ.情報/コミュニケーション――に関する考え方を説明しています。

ダイムラー・サプライヤーのためのサステナビリティ・ガイドライン
（HPよりご覧になれます。
https://daimler.portal.covisint.com/web/portal/sustainability）

三菱ふそうは、グリーン調達の一環として、調達品（部品や資材など）に含まれる環境負荷物質の管理についても、取引先と協力して取り組んでいます。
特に、EU向け車については、2003年以降、ELV指令(2000/53/EC)に適合するため、4物質（鉛、水銀、カドミウム、六価クロム）の禁止または制限に対応してきました。さらに2008年には、RRR指令（2005/64/EC）に適合するため、リサイクル可能率およびリカバリー可能率の管理も開始し、そのために必要な材料データをサプライチェーン全体から収集しています。さらにこれらの取り組みを行う社内体制とプロセスの明確化を行いました。その一環として、当社もIMDS（International Material Data System)を導入しました。当社はダイムラー・トラック部門として、ダイムラー社の方式に従ってIMDSを利用した材料・化学物質データの収集を行っています。
また、国内市場向けについても従来より、自工会自主取り組みとして、EU同等レベルの環境負荷物質管理を実施しています。
今後も、国内、EU以外の各国のリサイクル関連法規やREACH規制（Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals）をも視野に入れたIMDSデータの利用範囲拡大など、環境負荷物質管理の推進を図っていきます。

取引先説明会（2009年4月）
三菱ふそう川崎製作所において、当社のEU-RRR指令への対応方針を取引先に説明しました。

生産

自動車の生産活動は、地域に密着した環境問題から地球規模の環境問題に至るまで、広く関わりをもっています。三菱ふそうはその認識のもとに、工場の環境負荷を継続的に低減するために総合的に取り組んでいます。

生産活動を取り巻く環境問題

環境問題の取り組み体制

三菱ふそうは、大型から小型までのトラック・バス等を国内3工場で生産しています。工場には、機械加工、熱処理、プレス、溶接組立、塗装、組立など多くの生産工程があります。エンジンや車体などの主要部品の加工を社内で行い、その他の構成部品を各専門メーカーから調達し、車を組み立てています。三菱ふそうの生産部門では、ISO14001の活動を中心に環境負荷の低減に取り組んでいます。

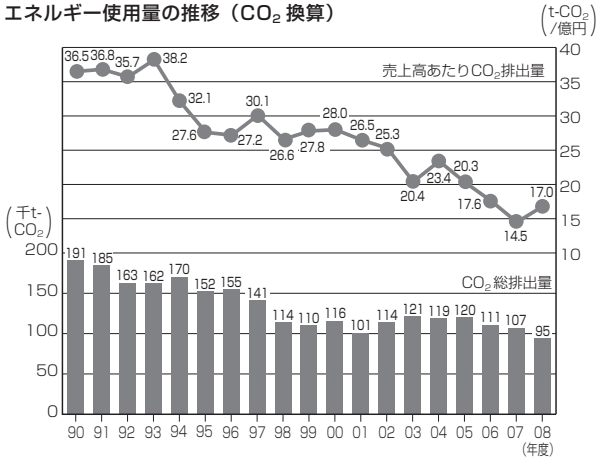
省エネルギー（地球温暖化防止）

三菱ふそうは地球温暖化の防止のためのCO_2発生量の削減目標を「2010年度に1990年度比20%以上削減」とし活動しています。2008年度の実績は景気の後退による減産の影響もあり、生産工程におけるエネルギー総使用量（CO_2総排出量）が95千t-CO_2と、2007年度比で11.5%減少し、2010年の目標である153千t-CO_2以下を達成しました。また、売上高あたりのCO_2発生量は減産による生産ラインの効率低下により、17t-CO_2／億円と昨年よりも悪化しています。今後は生産設備の最適化を図りながら更なるCO_2削減に取り組みます。

◎主な取り組み事例[※1]

- こまめな照明の消灯、高効率蛍光灯の導入
- 変電設備の高効率化
- 構内物流の改善による運搬車両の削減
- 工場レイアウトの再配置
- 生産ラインの統廃合

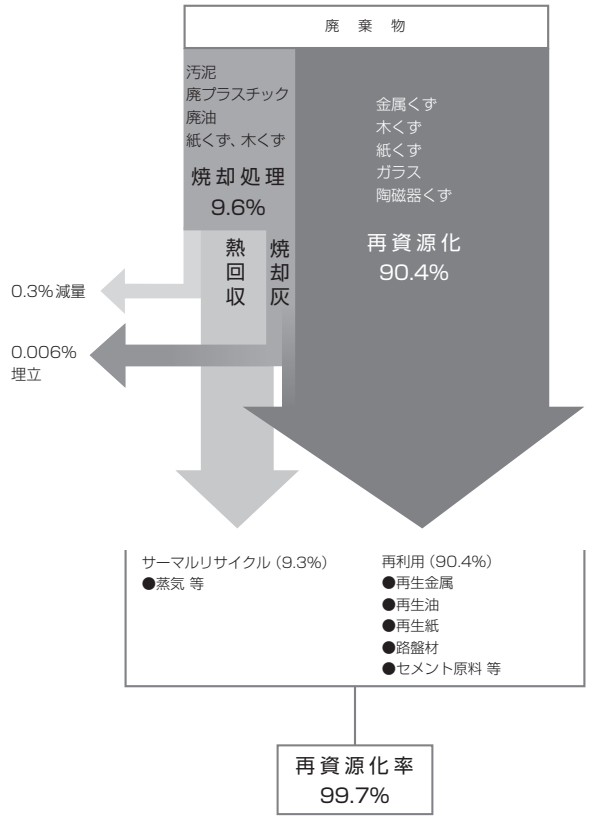
エネルギー使用量の推移（CO_2 換算）



廃棄物の低減

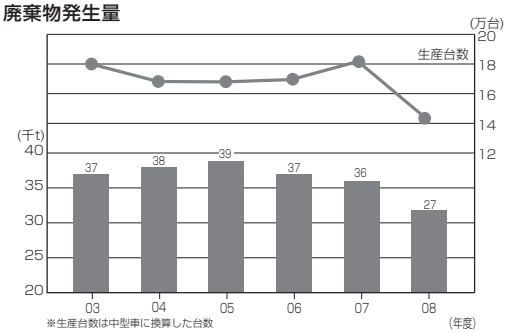
三菱ふそうは廃棄物の減量・再資源化に取り組み、埋立処分率0.1%以下と再資源化率98%以上の継続を目標に活動しています。
2008年度実績としては、廃棄物発生量は27千t/年、再資源化率は99.7%でした。
今後は廃棄物を分別保管する分別センターの整備と工場内の廃棄物回収プロセスを変更等廃棄物処理の管理を強化し、ゼロ化[※2]を維持すると共に、更なる3R[※3]の推進に取り組んでいきます。

2008 年度 廃棄物処理の流れ



※1　他の主な取り組み事例として、コージェネレーションシステム導入、素形材の外注化、国内生産工場の集約（4→3工場）、スチームコンプレッサー導入、小型貫流ボイラーの高効率化などがあります。
※2　ゼロ化：三菱ふそうは，廃棄物発生量に対する埋立処分率が0.1%以下であることを「ゼロ化」と定義しています。
※3　3R：Reduce（排出削減）、Reuse（再使用）、Recycle（再利用）

廃棄物発生量



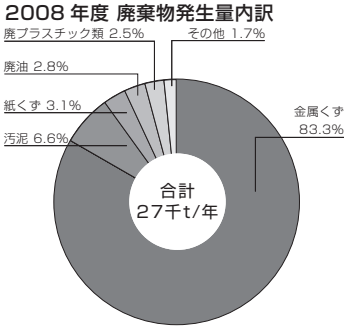
再資源化

廃棄物を他の原料として再利用する「マテリアルリサイクル」については、排水処理で発生する汚泥のセメント原料化等、下表のように推進しています。
また、ゴム、プラスチック等の可燃物については、RPF※1化等により「サーマルリサイクル」に努めています。
さらに、事務所から排出される紙類の分別・再資源化などを推進しています。

発生源	廃棄物の種類	資源化有効利用の事例
プレス工程	金属スクラップ	製鉄用材料
塗装工程	化成汚泥	セメント原料
	塗料カス	セメント原料
	洗浄用シンナー	再生シンナー、燃料
工場全般	廃油	再生油、燃料
	廃プラスチック類	燃料、路盤材
	排水処理汚泥	セメント原料、路盤材
	ガラス・陶磁器くず	ガラス原料、路盤材
事務所他	紙くず類	再生紙原料

事務所の分別ゴミ箱

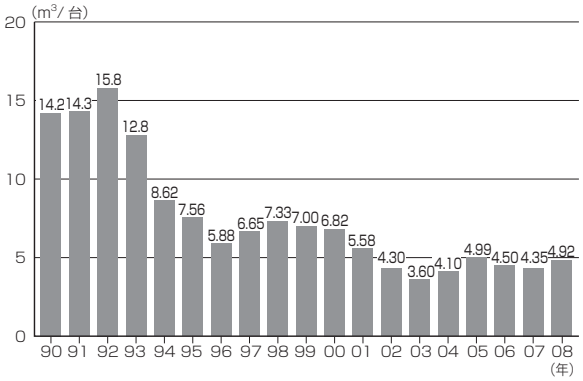
2008 年度 廃棄物発生量内訳



水使用の合理化

三菱ふそうは水使用量の原単位に関し2010年度までに2005年度比15%減を目標に活動しています。生産工程では、工業用水、上水（市水）が用水として使用されています。省資源の観点から、各工場毎に水使用量低減のアクションプランを策定し、水使用の合理化を継続的に進めています。08年度は減産の影響もあり、07年度比22%減（05年度比28%減）となり2010年の目標達成に向け、今後も継続的に水使用量低減に努めていきます。

生産台数当たりの水使用量



大気汚染防止

主な大気汚染物質である、窒素酸化物（NOx）やVOC※2に関し定期的な測定を実施し排出量の削減に努めています。

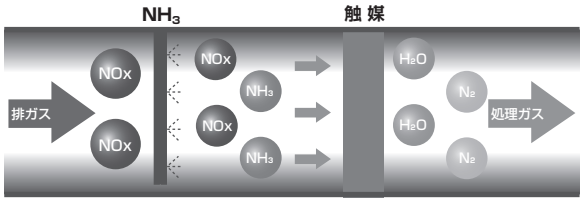
（1）硫黄酸化物（SOx）

ボイラー、工業炉など燃焼設備の燃料を硫黄のほとんど含まれない灯油または都市ガスなどに切り替え、喘息や、酸性雨の原因となるSOxの排出量を極めて低いレベルに抑制してきました。今後も更なる省エネルギー対策の推進により、燃料使用量の低減を図り、SOx排出量の抑制に努めていきます。

※1　RPF (Refuse Paper & Plastic Fuel)：古紙と廃プラスチックから作られる固形燃料
※2　VOC (Volatile Organic Compounds)：トルエン・キシレン等の揮発性有機化合物の総称

（2）窒素酸化物（NOx）

低NOxボイラーの導入や、低NOxバーナーの使用により、NOxの排出を抑制してきましたが、今後も省エネルギー対策の更なる推進により、燃料使用量の低減を図り、光化学スモッグの原因となるNOx排出量の抑制に努めていきます。コージェネレーションシステムでは都市ガスを燃料としてガスタービンで発電し、廃熱を利用して蒸気を作っています。ガスタービンの排ガスにはNOxが含まれているため排ガスにアンモニアを添加し、無害な窒素と水に分解しNOx排出量を低減しています。



（排出状況はP.33をご参照下さい）

（3）VOC

車体塗装工程において、高塗着効率塗装機の導入、新塗装工法の採用、色替え時における塗装ガン洗浄の際の、洗浄用シンナー回収利用の拡大や、オーブンへの排ガス処理装置の設置により溶剤の排出抑制に努めています。また、VOC排出濃度規制の対象となる施設に関しては規制値の遵守を確認しています。

2006年5月より稼動しているキャブの塗装工場では最新の塗装設備を導入することにより、従来工場とくらべ塗料の使用量を削減し、塗料から発生するVOCを低減しています。また、塗装ブースに排気処理装置を設置することにより更なるVOCの排出低減に努めています。

水質汚濁防止

工場から発生する排水は塗装工程などの生産から発生する工程系排水と食堂などから発生する生活系排水があります。工程系排水では汚濁の状況に合わせて一次処理を行い、総合排水処理場にて排水を浄化しており、定期的に水質を確認しています。

騒音・振動防止

騒音・振動の主な発生源であるプレス、コンプレッサー、各種送風機やエンジン試運転場等については、工場周辺地域への影響を少なくするために、低騒音機器・振動防止機器の導入、上記発生源設備の配置の工夫、建物の遮音、防音・防振対策などを行っています。

また、運搬車両から発生する騒音を低減するため、計画的に路面の改修を行っています。

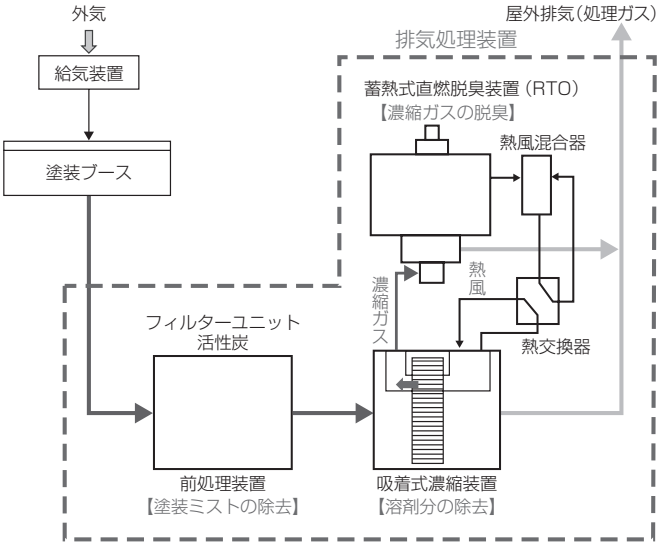
臭気の低減

主な臭気発生源として、塗装設備があります。

三菱ふそうでは2006年5月より新しい塗装工場を稼動しています。この塗装工場では車両のキャブを塗装しており、自動車業界では初ともいえる塗装ブース排気処理装置を設置し、臭気を低減しています。また、脱臭装置の性能を維持するため、定期的な点検、整備を実施しています。

今後新しい塗装設備に関しては、脱臭装置等の設置を検討していきます。

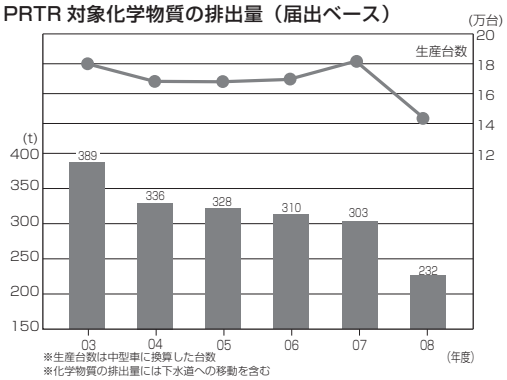
塗装ブース排気処理装置



化学物質の管理

化学物質の使用については、従来から「化学物質有害性事前調査システム」により、新規化学物質の性状および利用計画の内容を精査し、導入可否の事前審査を実施しています。また、化学物質ごとのリスクレベルを考え、排出抑制の優先度の高いものを中心に削減に取り組んでいます。さらに、取扱い上の安全確保（危険物としての配慮、作業環境）並びに地域環境の保全を図るため、取扱い設備等の日常点検に努めています。

PRTR 対象化学物質の排出量（届出ベース）



※生産台数は中型車に換算した台数
※化学物質の排出量には下水道への移動を含む

（1）PRTR※1対象物質の排出状況

2008年度実績は、使用しているPRTR対象物質は13物質、取扱量は813ｔでした。排出移動等の内訳は、環境への排出が約29%、その他（リサイクル・消費・除去）が約71%でした。

（2）PCB※2の保管

変圧器やコンデンサーに絶縁油として封入されているPCB（ポリ塩化ビフェニール）については、法に基づき適正に管理しています。2008年度末における変圧器およびコンデンサーの総保管台数は918台です。

工場環境の整備

工場における、地域環境の改善として工場周囲のコンクリート塀をネットフェンス化し、出来る限り緑地を併設する改善を行っています。

コンクリート塀をネットフェンス化した例

海外関連会社の取り組み

三菱ふそうトラック・ヨーロッパ（MFTE ポルトガル）

MFTEは環境に及ぼす影響を継続的に低減していくための解決法を常に探しています。環境ライセンス※3、2004年のISO14001認証更新とダイムラーの内部監査の良い評価は、私たちの配慮とコミットメントの真の証明です。
2008年も、工場での生産活動が環境に及ぼす影響を最小限に抑える次のような取り組みを実施しました。

◎産業廃棄物削減プロジェクト

トランスミッション用リターナブルラック

改善前

使い捨てパック

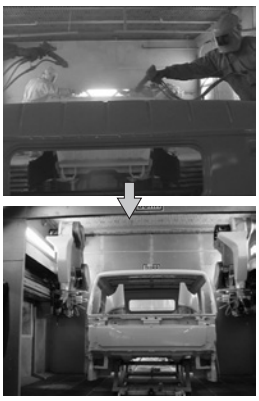
改善後

リターナブルラック

期待値：7,56 kg / 個　削減 (金属と段ボール箱)

◎塗装ロボット

塗装工程でのロボットの導入



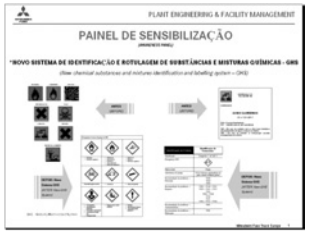
利点

- 塗装品質向上
- 生産力強化
- 工数削減
- 塗料削減
- 塗料廃棄物削減
- 環境影響最小化(VOC削減)

◎化学物質についての情報

社員には新しいGHSについて通知しました。環境への警告ラベルに特に注意するよう促しています。

GHS – 化学品の分類および表示に関する世界調和システム



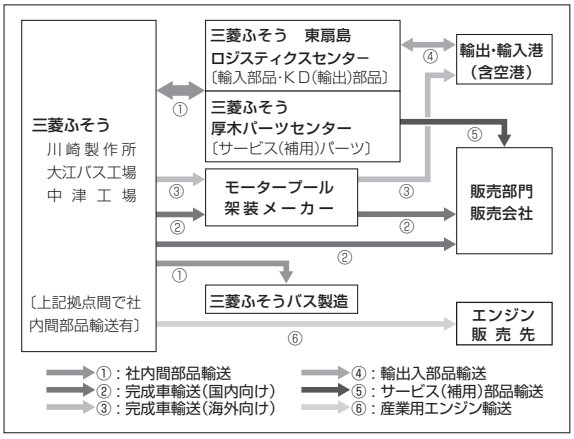
※1　PRTR (Pollutant Release and Transfer Register)：環境汚染物質排出移動登録。
※2　PCB (Polychlorinated Biphenyls)：ポリ塩化ビフェニール。日本では1972年から製造・使用が禁止されている。
※3　環境ライセンス：ポルトガルおよびEEC（欧州経済共同体）によって法的に義務づけられている。

物流

近年、物流分野における「環境への配慮」がクローズアップされています。三菱ふそうにおいても、各種輸送における改善について、物流コストの削減に重点を置いたものから、省エネルギー・CO_2の排出量削減など「環境への配慮」に重点を置いた改善への取り組みに遷移しつつあります。
また、生産・販売・サービスの各段階における梱包等の資材の削減についても、「環境」に関わる重要な取り組み項目であると認識し、環境に十分配慮したシステムの構築に積極的に取り組んでいます。

改正省エネ法への対応

2006年4月より、従来の「省エネ法」が改正・施行されました。
三菱ふそうは、「特定荷主」の指定を受けており、エネルギー使用に関わる原単位を中長期で年平均１％以上低減し、実績報告することを義務付けられています。
三菱ふそうは、モーダルシフト※1やエコドライブの推進などの施策に取り組み、各輸送においてエネルギー使用量削減・CO_2排出量の低減に努めています。
2008年度も、完成車輌・サービス用部品の輸送を中心に改善に取り組み、上記のエネルギー使用に関わる原単位の低減に努めてきました。
2009年度も各輸送分野において更なる改善に取り組み、より一層の省エネルギーの実現に取り組んでいきます。



当社の対象とする輸送区間（主要部分のみ）

調達部品輸送における改善の推進

生産用調達部品の輸送では、従来の部品メーカーによる「送り込み式」の輸送から当社の管理による「引き取り式」の輸送への転換を推進しています。
ミルクラン※2や共同輸送など、輸送の効率化を目指した改善に取り組んでいます。
一方、容器や荷姿にも着目し、トラック内の積載率や容器内の充填率の向上をテーマに、効果的な改善に取り組んでいます。
2009年度も引き続き取り組みを継続・拡大していきます。

複数メーカーからの調達部品を共同輸送

完成車輸送における改善の推進

◎モーダルシフトの推進
トラックと船舶を組み合わせた効率的な複合輸送を推進する為、主に陸上輸送から海上輸送への切り替えを進めています。他にも、輸送の効率化および輸送ルートの短縮化などを推進しています。

※1　モーダルシフト：環境負荷低減などを目的に、トラック・船舶・鉄道などの輸送手段を組み合わせ、貨物輸送の最適化を図ること。
※2　ミルクラン：メーカー（あるいは依頼を受けた輸送会社）の車両が、複数の部品メーカーを回って部品を集荷してくる輸送方法。トラックで牧場を回って牛乳を集荷した方法に由来するため「ミルクラン」と呼ばれる。

◎エコドライブの推進
陸上輸送において、無用なアイドリングの禁止、経済速度での運行、急発進・急加速の禁止などの指導・徹底に取り組んでいます。また、積載輸送用トラクターに「デジタル式タコグラフ※1」を導入し、運行管理の効率化、省燃費運転などに役立てています。
昨年度に引き続き、川崎市が主催する「かわさきエコドライブ宣言」に参加し、工場間の部品輸送車にも同運動のステッカーを貼付し、エコドライブを推進しています。

工場間輸送車に貼られたエコドライブステッカー

梱包・包装資材の削減への取り組み

◎リターナブルラック／ボックス※2の利用拡大
◇サービス（補修）部品梱包への利用
北米、欧州、中近東、タイ、台湾など主要な仕向け先について、既に実施済みです。今後はオーストラリアなどへの拡大を検討しています。
◇KD部品への利用
ポルトガル向けのエンジンと部品の輸送において実施済みです。今後、台湾向けの一部の部品輸送においても、ケースのリユース化を含め導入を計画しています。

補修用部品リターナブルラック

スチール製リターナブルボックス

エンジンリターナブルラック

◎木材梱包ケースのスチール化
主にインドネシア・ベトナム・中国などのアジア諸国およびトルコなど中近東、アフリカ向けKD部品の輸送において、梱包ケースのスチール化を実施済みです。

◎その他
ストレッチフィルム包装の採用や、すかし梱包※3などの梱包仕様の簡素化などに取り組んでいます。
また、コンテナの積載率の向上を図り、輸出用コンテナの輸送量低減を推進しています。

すかし梱包

その他輸送における改善の推進

◎産業用エンジンの輸送における改善
産業用エンジンの完成品輸送についても、積載率の向上、帰り便の利用や、モーダルシフトなどの改善を行い、省エネルギーを推進していきます。

◎サービス（補修）部品輸送における改善
輸送ルートの見直しによる、輸送便の統合・削減、積載率の向上を図ってきましたが、本年度も継続して改善に取り組んでいきます。

※1　デジタル式タコグラフ：乗務員の詳細な運行状況データ（時間・速度・距離・エンジン回転数など）を収集、解析し、運転効率の向上に役立てる。
※2　リターナブルラック／ボックス：部品梱包に使用されたラック／ボックスは、輸送先の現地で荷卸し後、1/3～1/10程度にコンパクトに折り畳んで日本へ回送する。スチール製のラック、樹脂製のボックスで共に10年以上使用可能（以前は、木材・合板・スチールなどで梱包し、現地で廃却していた）。
※3　すかし梱包：枠のみを残して資材の消費量を減らした梱包。比較的軽いもの、ダメージを受けにくいものに適し、費用が安くつく。

販売

販売拠点における環境活動

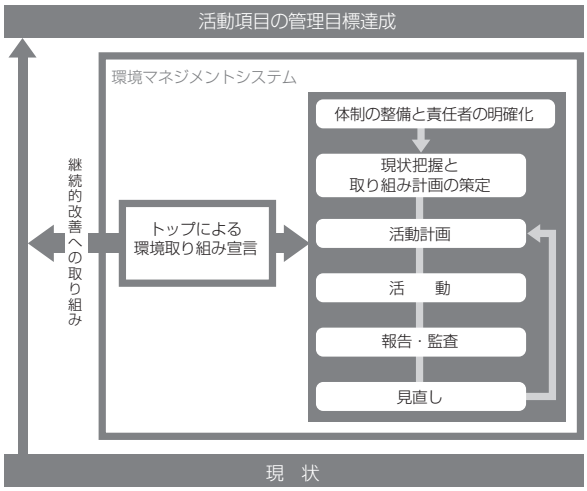
三菱ふそうの製品は、全国の販売拠点を通してお客様のもとに届けられます。
そしてお届けしたトラック・バスの定期点検、整備そして使用済み自動車の引き取りなど、販売拠点はお客様に対する窓口としての役目を担っています。
これらの販売拠点の活動においては、使用済みオイルや交換した部品等の廃棄物の回収・再生や、使用済み自動車の適正処理など、環境保全・自動車リサイクルのための取り組みの重要性が増しています。
三菱ふそうの全国11の地域販売部門では、連携をいっそう密にした環境活動のレベルアップを図っています。

販売会社の環境活動項目
廃油･廃部品の処理
サービス工場の排水処理
使用済み自動車引き取り
エアコン冷媒の回収
PRTR法への対応
事業系一般廃棄物処理

◎環境取り組み体制の構築

三菱ふそうは、販売拠点における環境取り組みにおいて、法規制を遵守することはもとより、環境保全と環境負荷物質排出抑制を図る自主的取り組みのシステムづくりと、その継続が重要であると考えています。ISO14001の手法を取り入れた販売拠点の環境取り組みの活動方針のもと、全国の販売拠点全てが､｢環境取り組み宣言｣の中で｢環境指針｣と「環境取り組みの責任と権限」を明らかにして環境保全に取り組んでいます。

販売会社のマネジメントシステムの概要



◎改正省エネ法における環境への取り組み

地球温暖化ガスの更なる排出削減を目的に、2008年5月に省エネ法が改正され、エネルギー管理義務が従来の製造工場のみから、会社全体に拡大し、全国の販売拠点でも対応を開始しました。
三菱ふそうは、この活動を法律上の義務という位置付けだけではなく、より多くの人員がエネルギー使用量を把握することで、環境への取り組みをより推進する題材と考え取り組んでいます。

省燃費＆安全運転への取り組み

三菱ふそうでは、お客様のビジネスや環境への取り組みのお役に立てるよう、省燃費運転や安全運転に対するサポートにも積極的に取り組んでいます。1997年より実車を使用して、エコドライブの効果を体感出来る「省燃費運転講習会」や、安全のための自主点検方法を学べる「日常点検講習会」を地域に密着した形で、開催してきました。以来、2009年3月末時点で、延べ17,000名の方々に受講（省燃費運転講習会）して頂きました。2007年からは、お客様向け「交通エコロジー・モビリティ財団認定のエコドライブ講習会」を全国の販売店が独自に実施出来る体制を整えてきており、よりお客様の地域に根差したサポート活動を目指して、三菱ふそうグループ一体となって取り組んでいます。

インストラクターによる実技指導

テキスト・ビデオによる座学風景

省燃費運転講習テキスト、
日常点検講習ビデオ

リサイクル

ライフサイクル全般における循環型社会構築への取り組み

取り組み例（詳細は各活動領域のページをご参照ください）

開発：再生可能な資源の活用、再生容易な材料の使用、廃棄段階を考慮した製品設計他

生産：再生材の活用、廃棄物発生の抑制、端材・塗料かす等の活用他

販売：製品のリサイクル等に関する情報提供他

使用：リビルト部品・中古部品の活用・修理交換廃棄部品等の適正処理他

廃棄：販売店における使用済み自動車の引き取り。使用済み車のフロン類・エアバッグ類・ASR引き取りおよびリサイクル

自動車リサイクル法

2005年1月1日にスタートした日本の自動車リサイクル法は、シュレッダーダスト（ASR※1）、フロン類、エアバッグ類の３物品の引き取りとリサイクル・適正処理を自動車メーカーに義務づけています。
ASRの引き取り・リサイクルは2つのチームに分かれて対応しています。三菱ふそうは法律を遵守し環境に配慮しながら効率よく低コストでASRを引き取り・リサイクルするため、日産・三菱・マツダ・富士重工・スズキ・いすゞ・日産ディーゼル他と共同で自動車破砕残さリサイクル促進チーム「ART※2」を結成し、対応しています。また、フロン類・エアバッグ類については、業界共同で設立した「有限責任中間法人 自動車再資源化協力機構（呼称：自再協）」が引き取り・適正処理を確実に推進しています。

◎2008年度実績（2008年4月 － 2009年3月）

◇ASRは5,147t(21,213台)を引き取り、再資源化しました。リサイクル率は72.4%で法定基準(30%以上)を達成しました。

◇エアバッグ類は、852個(474台)を回収処理または車上作動で再資源化しました。リサイクル率は94.1%で法定基準（85%以上）を達成しました。

◇フロン類は3,407kg(8,774台)を引き取り、適正処理を実施しました。

◇資金管理法人から払渡を受けた預託金総額は198,541千円、再資源化等に要した費用総額は205,837千円でした。

	ASR	エアバッグ類	フロン類
引き取り台数	21,213台	474 台	8,774 台
引き取り量	5,147 t	852 個	3,407 kg
リサイクル率	72.4 %	94.1 %	—

ASR・エアバッグ類のリサイクル率基準値

	2005 ～ 2009年	2010 ～ 2014年	2015年～
ASR	30%	50%	70%
エアバッグ類	85%		

また、法施行から2009年3月までの引き取り累計は次のとおりです。

	ASR	エアバッグ類	フロン類
引き取り台数	83,684台	1,535 台	32,220 台
引き取り量	19,149 t	2,865 個	13,133 kg

自主取り組み

◎商用車架装物の取り組み

商用車架装物は使用年数が長く、また取り外して載せ換えおよび倉庫等に再利用可能であることなどにより、自動車リサイクル法の対象外となっています。
三菱ふそうは日本自動車工業会・日本車体工業会で進める共同取り組みに参画し、協力事業者制度の充実による適正処理、チラシ等によるユーザ周知活動、リサイクル設計等を推進しています。

架装物のリサイクル

再使用・再利用されることが多い部分	平ボデー、バンボデー等
現在材料リサイクルされている部分	フレーム等金属部品
廃棄物になる部分	木材、FRP、断熱材等非金属部品

※1　ASR (Automobile Shredder Residue)：自動車破砕残さ　使用済みの自動車をシュレッダー処理プロセスで破砕し、金属類を選別回収した残りの各種プラスチック、ゴム、繊維類および塗料片、ガラス片、砂泥などを組成とする廃棄物。

※2　ART (Automobile shredder residue Recycling promotion Team)：自動車破砕残さリサイクル促進チーム