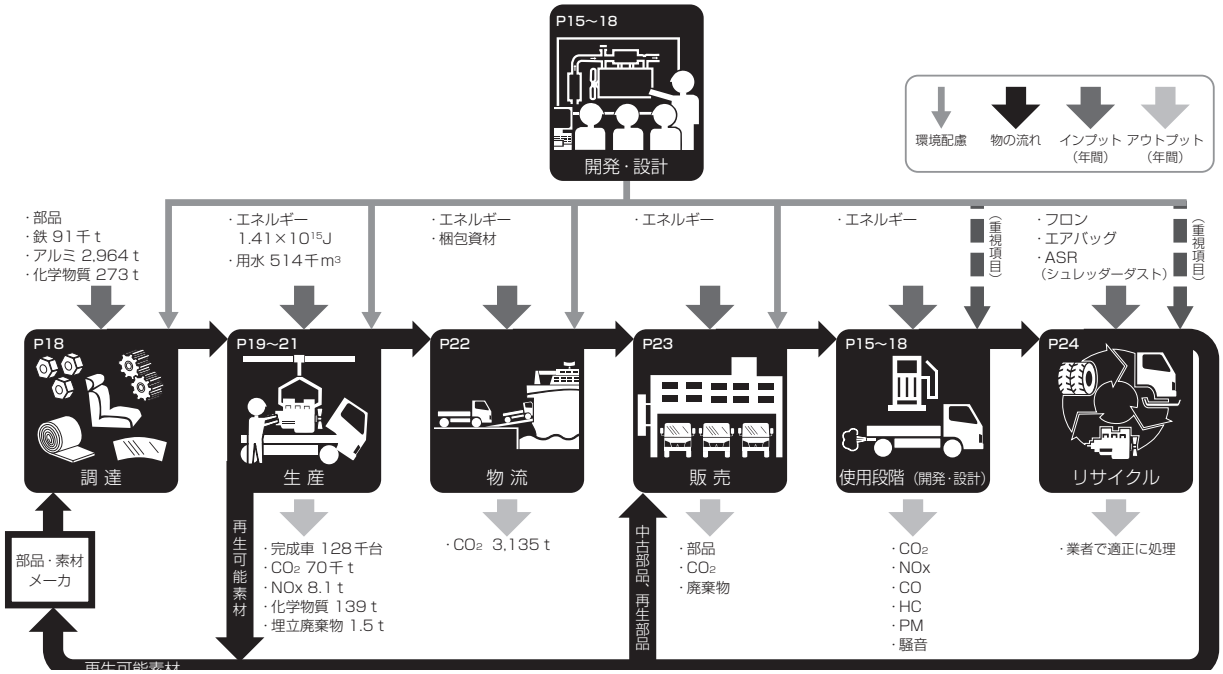
自動車の一生と環境負荷

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2010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、以下の様々な先進技術の開発に取り組んできました。また「平成27年度燃費基準」に対して、2005年の新長期排出ガス規制以降、順次達成車の展開拡大を図ってきました。

■平成27年度燃費基準達成車の市場投入開始時期

発表時期	車　名
2007年4月	スーパーグレート（一部）
2007年6月	キャンター エコ ハイブリッド
2007年6月	エアロクィーン、エアロエース
2007年9月	エアロスター エコ ハイブリッド
2007年9月	エアロスター、エアロスターS
2008年4月	エアロキング
2008年5月	キャンター
2010年6月	ファイター

（1）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機種に採用して、駆動系の損失を減らしています。ハイウェイカーゴで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しました。

また、2010年には、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た機種の展開を拡大しました。

（2）VG（Variable Geometry）ターボチャージャー※1

ターボチャージャーは排気ガスでタービンを回してエンジンへ送り込む空気量を増やすための装置ですが、回転数が低い時には効果を十分に発揮できません。そこで排気を導く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条件で十分な空気量を確保しています。

（3）機械式自動変速機「INOMAT－Ⅱ」※2

大中小型トラックにクラッチペダルの無い「INOMAT－Ⅱ」を実用化しています。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。

※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： INOMAT（Intelligent & Innovative Mechanical Automatic Transmission）：ファジィ制御機械式自動変速機

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%以上低減しています。

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自動停止し、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。（一部車種にはアイドリングストップのみ設定）

（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月に発売しましたが、2009年4月に観光・高速路線バスへの対応を可能とし、装置対象車両の展開拡大を行ないました。

■エコフリートPRO

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2009年以降、「ポスト新長期排出ガス規制」が導入され、これまでの新長期排出ガス規制に対し、PMを63%低減、NOxを65%低減させた規制内容です。三菱ふそうは、2010年4月に発売したスーパーグレートを皮切りに、順次ポスト新長期規制対応車への切り換えを進めています。

■ポスト新長期排出ガス規制適合車ステッカー

■ポスト新長期排出ガス規制対応車の市場投入開始時期

発表時期	車　名
2010年4月	スーパーグレート
2010年5月	エアロスター
2010年6月	エアロクイーン、エアロエース
2010年8月	ファイター
2010年11月	キャンター

（1）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。尚、尿素は、保湿効果が高いため化粧品等にも使われており、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年型車より採用しています。

（2）再生制御式ディーゼルパティキュレートフィルタ

耐熱性、及び信頼性の高いSiC（炭化ケイ素）セラミック製フィルタと酸化触媒の組み合わせにより、粒子状物質（PM）、HC（炭化水素）、CO（一酸化炭素）を取り除きます。

新長期排出ガス規制対応技術として、2006年以降、小型・中型のトラック・バスに採用されました。

上記2つの技術は組み合わされ、2010年に発表された各クラスのトラック・バスに「BlueTec®システム」として採用されています。

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

環境性能とイージードライブを兼ね備えた小型ハイブリッドトラックが「キャンター エコ ハイブリッド」です。小型クリーンディーゼルエンジンとリチウムイオン電池を含むパラレル式ハイブリッドシステム、機械式自動変速機「INOMAT－Ⅱ」を組み合わせたものです。毎年のように改良を続け、2010年8月にモデルチェンジを行ない、エンジンの出力向上およびハイブリッド制御プログラムを最適化することにより、ドライバビリティを向上するとともに、国内最高クラスの燃費を達成しました。また、3.0t積車の燃費値も向上し、燃費性能をより一層高めました。

アイルランドおよびオーストラリアの企業より、この「キャンター エコ ハイブリッド」を受注し、輸出を開始しました。

グローバル・ハイブリッド・センター（GHC）

ダイムラー・トラック部門のハイブリッド開発拠点として、2008年8月、三菱ふそうに「グローバル・ハイブリッド・センター」が設立されました。

これにより、世界各社に分散していたダイムラー・トラック部門のハイブリッド技術開発に関する方針・人員・情報等が1ヵ

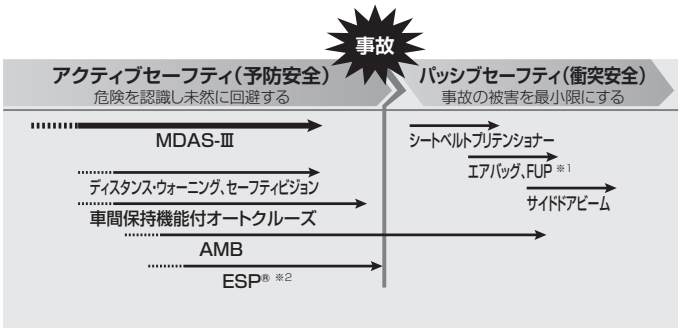
所に統合集約され、世界市場を視野に入れた開発体制となっております。
設立より3年を迎えますが、これまでより、一層開発効率が高まり、ダイムラー・グループの開発業務に多大なシナジー効果を生み出しています。世界各地のダイムラー・トラックにGHCの開発した共通のハイブリッド用コンポーネントが搭載され、世に送り出されるのも間近です。
GHCは、今後も、最先端を行くハイブリッド技術を生かした商用車が、ダイムラー・トラック部門の各社から世界中に送り出されるよう、研究・開発を進めていきます。

GHCのロゴ

安全

三菱ふそうは、事故が発生する前の「より早い段階」で事故抑止効果を発揮する予防安全装備こそが大切と考え、安全技術の開発を行なってきました。しかし、事故を未然に回避するための「アクティブセーフティ技術」の充実に力を注ぐ一方、事故の被害を最小限にする「パッシブセーフティ技術」も同時に重視し、運転席エアバッグや衝突吸収キャブなどの技術も数多く取り入れ、万が一の安全性を高めています。

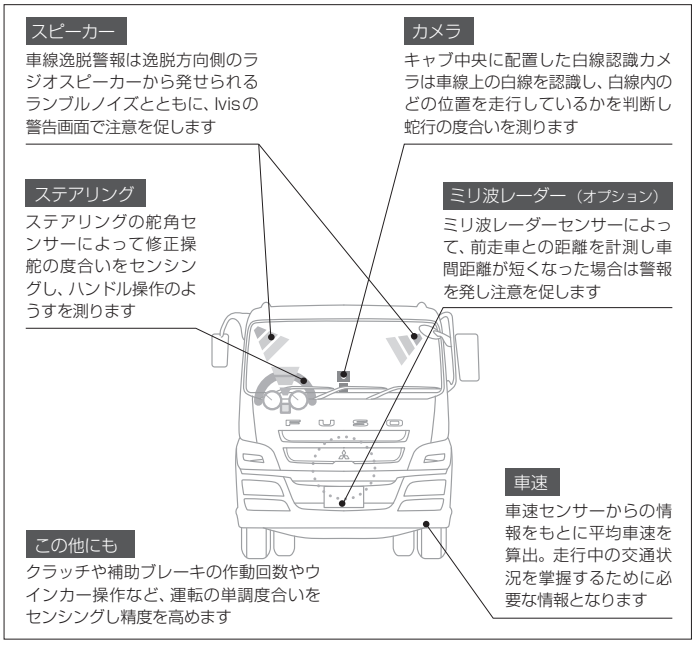
■アクティブセーフティとパッシブセーフティ



(1) MDAS－Ⅲ

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。キャブ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。大型トラック・バスの一部車種に標準装備またはオプション設定しています。

■MDAS－Ⅲシステム図



(2) AMB(Active Mitigation Brake:衝突被害軽減ブレーキ)

前方車両など障害物への追突が避けられない時に、状況に応じて自動でブレーキをかけ、衝突時の速度を低下させ、被害を軽減するアクティブセーフティ技術です。ミリ波レーダーで前方車両との距離を監視し、追突の危険性がある場合には、まず警報音を発し、回避操作が行なわれない場合は、報知音と緩いブレーキを作動させます。なおも回避操作が行なわれない場合に、報知音と強いブレーキを作動させ、衝突速度を抑えます。

(3) ESP®※2 (Electronic Stability Program:車両挙動安定装置)

エンジン出力制御、トラクターの適切な車輪に対する独立したブレーキ制御、トレーラーのブレーキ制御によって車両を安定方向に導きます。滑りやすい路面での安定化だけでなく、旋回中の過大な遠心力による横転も抑制します。

リサイクル性の向上

三菱ふそうでは、3R※3を促進するため、新型車開発の初期段階に事前評価を行なっています。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。

(1) 材料の工夫

外装部品に、熱可塑性樹脂の白色系原料着色材料を開発し、多くの部品に採用しています。この材料は、リサイクル性に優れるだけでなく、塗料溶剤の排出量削減に大きく貢献します。

※1: FUP(Front Under-run Protection):衝突時に乗用車などがフロントバンパー下へ潜り込むことを防ぐための装置です。
※2: ESP®:Daimler AGの登録商標
※3: 3R:Reduce(排出削減)、Reuse(再使用)、Recycle(再資源化)

また、内外装樹脂部品にリサイクル性に優れるポリプロピレン[※1]を採用し、材料の統合化を進めています。
再利用の点では、乗用車のバンパーリサイクル材（ポリプロピレン）や他産業リサイクル材（フィルム用高密度ポリエチレン[※2]）をカバー類などに採用しています。

（2）構造の工夫

締結点数の削減や異種材料の接合廃止などの解体・分離容易化に繋がる構造も積極的に採用しています。例えば、小型トラックの新型キャンターでは、ユリアタンクおよびブラケットを樹脂製品化し、軽量化だけでなく、部品統合、リサイクル性向上を図っています。

（3）環境負荷物質の削減

三菱ふそうでは、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、小型トラックの新型キャンターと大型観光バスでは、（社）日本自動車工業会が設定した2006年目標[※3]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。新型キャンターでは、同指令で2011年1月1日から使用禁止となる鉛含有はんだの使用を全廃し、国内においても環境負荷4物質全てを対象に、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[※4]）の低減についても、取り組んでいます。

調 達

グリーン調達

三菱ふそうは、品質及び環境の双方を重視する目的から、すべての取引先に下記の認証取得を推奨しています。
1）ISO／TS16949－自動車の品質マネジメントシステム
2）ISO9001：2008－品質マネジメントシステムの国際規格
3）ISO14001－環境マネジメントシステムの国際規格

三菱ふそうは、三菱自動車からの分社前の2000年11月から、調達における環境保全活動「グリーン調達」に取り組んできました。また、「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、説明会の開催など、フォローアップと適切なサポートに取り組んでいます。
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、ご協力いただくため、2008年7月に「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」[※5]を配布いたしました。ここでは、ダイムラー社の取引先の皆様のために、持続可能な取引業務に関するテーマをまとめ、当社からの要求を定めています。

部品・材料データ管理

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におけるELV指令（2000／53／EC）やRRR指令（2005／64／EC）、国内における自工会自主取組で規定される4物質（鉛、水銀、カドミウム、六価クロム）の禁止または使用制限に確実に対応しています。
2009年より、材料データをサプライチェーン全体から効率良く収集するために、IMDS（International Material Data System）を本格的に導入しました。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なっています。
また「サプライヤーマニュアル」では、『環境サステナビリティ』の項目で、供給品に関する環境配慮、特に禁止物質への適合やリサイクルへの対応を確実に実施するよう取引先に要請しています。
今後も、IMDSの利用範囲拡大、IMDSのデータ収集プロセスの構築など、環境負荷物質管理の充実を図っていきます。

サプライヤーデーの開催

三菱ふそうでは、取引先各社とのコミュニケーション強化の一環として、例年「サプライヤーデー」を開催しています。
2010年度は国内外の取引先290社の代表者にご参加いただき、社長、購買本部長から日頃の当社への貢献に対する感謝を述べるとともに、当社の現状や取引先への今後のグローバル規模での協力をお願いしました。

サプライヤーデー（2010年9月）

※1：ポリプロピレン：フィルムや成型製品、また溶融紡糸として繊維製品などに用いられる。
※2：高密度ポリエチレン：電線被覆やフィルム、成型製品などに用いられる。
※3：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。
※4：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
※5：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）

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

生産部門における環境問題の取り組み

三菱ふそうは、大型から小型までのトラック・バスなどの製品を国内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ない、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。

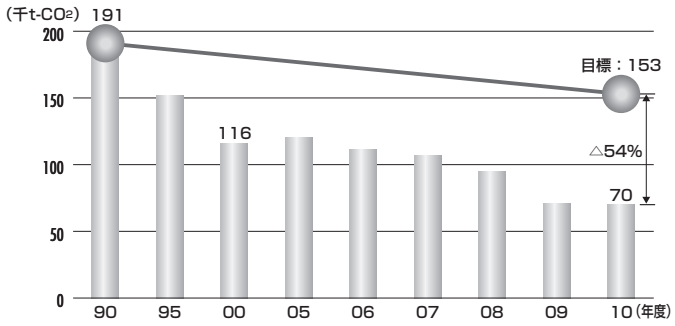
地球温暖化防止（省エネルギー）

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。2010年度は新EOL工場新築による物流の改善、地中熱利用による効率的な空調の導入等を実施しています。生産工程におけるエネルギー総使用量（CO_2総排出量※1）は70千t−CO_2となり2010年の目標である153千t−CO_2以下を大幅に達成しました。

<主な取り組み事例※2>

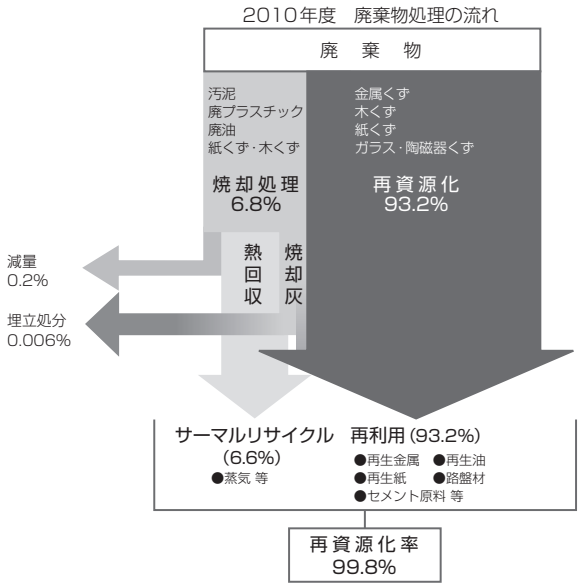
・生産ラインの統廃合
・構内物流の改善による運搬車両の削減
・変電設備の高効率化
・工場レイアウトの再配置
・こまめな照明の消灯、高効率蛍光灯の導入

■生産工程におけるCO_2発生量の推移



廃棄物の減量・再資源化

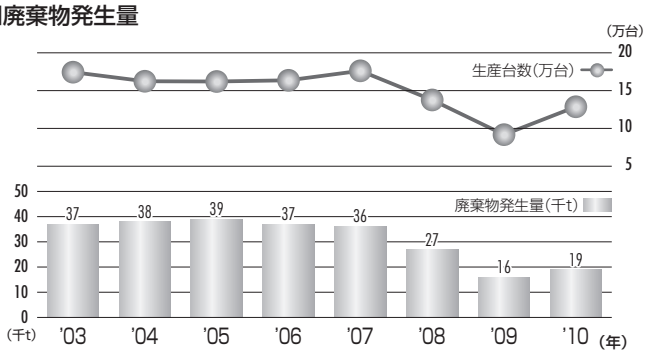
三菱ふそうは廃棄物の減量・再資源化に取組み、埋立処分率0.1%以下と再資源化率98%以上の継続を目標に活動しています。2010年度実績としては、廃棄物発生量は19千t／年、再資源化率は99.8%でした。
今後も廃棄物処理の管理を強化し、埋立処分率ゼロ化※3を維持するとともに、更なる3R※4の推進に取り組んでいきます。



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※5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。

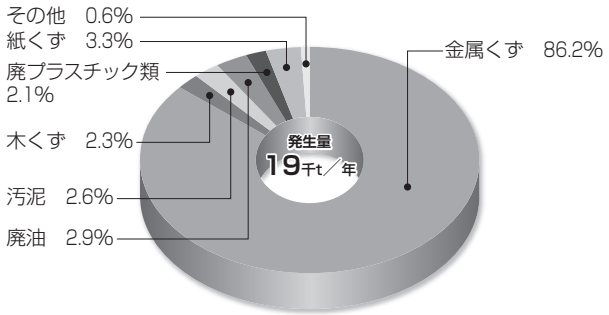
※1： 電力のCO_2換算は各年の電力会社の係数を使用しています。2010年よりCO_2の算出方法を変更していますので、過去のデータと一致しない場合があります。
※2： 他の主な取り組み事例として、コージェネレーションシステム導入、素形材の外注化、国内生産工場の集約（4→3工場）、スチームコンプレッサー導入、小型貫流ボイラーの高効率化などがあります。
※3： ゼロ化：三菱ふそうは，廃棄物発生量に対する埋立処分率が0.1%以下であることを「ゼロ化」と定義しています。
※4： 3R：Reduce（排出削減）、Reuse（再使用）、Recycle（再利用）
※5： RPF（Refuse Paper & Plastic Fuel）：古紙と廃プラスチックから作られる固形燃料

■廃棄物発生量



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
	木くず	燃料
事務所他	紙くず類	再生紙原料

■2010年　廃棄物発生量内訳



大気汚染防止

主な大気汚染汚染物質である、窒素酸化物（NOx）やVOC※1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。

（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中にアンモニアを添加噴霧し、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用シンナーの回収利用の拡大や、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年より稼動している塗装工場では、最新の塗装設備を導入することにより、従来の工場と比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ない、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、建物の遮音性の向上、防音・防振対策などの改善を行なっています。

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なっています。

臭気の低減

主な臭気発生源として、塗装設備があります。

2006年より稼動している塗装工場では、車両のキャブを塗装しており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。2010年は、EOL工場および小型車軸塗装ブースに脱臭装置を設置しました。

土壌・地下水汚染の予防

土壌への漏洩を防止するため、油等の地下タンクは定期的な気密検査を実施し、漏洩の無いことを確認しています。

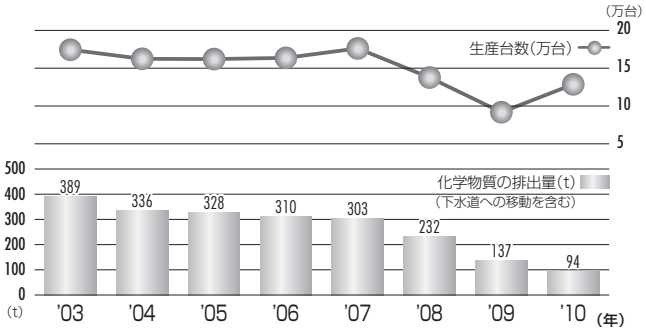
また従来から地下水観測井戸を設置し、有害物質等について汚染のないことを確認しております。

※1： 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

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及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。

■化学物質の排出量



（1）PRTR※1対象物質の排出状況

PRTR法に関わる政令が改正され、対象物質の見直しが行なわれました。

新対象物質による2010年度の実績は、対象物質は10物質、取扱量は273tでした。排出・移動量の内訳は、環境への排出が約34%、その他（リサイクル・消費・除去）が約66%でした。また改正により追加となった物質名と主な用途は、次の通りです。

物質名	主な用途
1，2，4－トリメチルベンゼン	ガソリン、灯油
ノルマル－ヘキサン	ガソリン

（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。2010年度末における変圧器及びコンデンサーの総保管台数は934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順次ネットフェンス化し、緑地を併設する改善を行なっています。また、新しい建物についてはデザインを統一することで景観についても配慮しています。

コンクリート塀のネットフェンス化

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は環境への影響に対し、効果的な低減を行なうべく取り組みを進めています。

気候変動への対応

欧州議会規制及びオゾン層破壊物質に関する欧州理事会による規制（EC）№1005／2009に従い、MFTEは、フロンR12／R22の使用を漸次取り止めるため、2010年にフロン使用冷却機器の取り換えに着手しました。

フロンガスは、処分のため、有資格の廃棄処理業者に送られ、また機器も同じく有資格の処理業者へリサイクルのために送られました。

廃棄物への対応

生産1台あたりの廃棄物量

2009年　150kg／台

2010年　138kg／台

となり、生産1台当たり12kgの削減でした。

環境保全とエネルギー使用量の削減

MFTEではここ数年、アスベスト除去のため、明るさや暖かさを十分に確保しつつ、繊維セメント製屋根の交換・撤去を進めてきました。

この作業は、アスベスト廃棄物の除去と運搬に関する法律に基づいて行なわれ、全ての安全要件を満たしています。2010年も引き続いて、一部区画の交換作業を実施しました。

繊維セメント製屋根の交換

騒音対策

騒音に関する法律の下、MFTEでは労働作業時の音圧レベルを測定するため、2010年に騒音環境調査を実施しましたが、全ての値が法規制値以下でした。

※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年から製造が禁止されている。

物流

近年、物流分野において「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、省エネルギー・CO_2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を進めています。
2006年4月より改正・施行されている省エネ法において、当社は特定荷主の指定を受けています。
エネルギー使用に係る原単位を中長期で年平均1%以上低減するため、当社はモーダルシフト※1やエコドライブ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きました。
また、梱包資材の削減についても、環境に係る重要な取り組み項目であると認識し、積極的に取り組んでいます。

調達部品輸送における改善の取り組み

生産用部品の輸送では、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す改善と共に、2010年は小型バス「ローザ」生産用部品の輸送においてモーダルシフトを推進しました。具体的には輸送手段として鉄道輸送を導入し、一層効率的な輸送を実施しております。

完成車輸送における改善の取り組み

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し、一部で海上輸送の利用を進めています。
また、従来の完成車両の自走による輸送を、乗用車と同様の積載車（キャリアカー）による輸送へ切り替え、積載効率を向上しています。更に他の商用車メーカーと共同で車両輸送を行なったり、帰りに乗用車を積載したりすることで、輸送の効率化を進めています。

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*3の利用拡大

◇サービス（補修）部品・KD輸出部品梱包への利用

北米、欧州、中近東、オーストラリア、台湾など主要な仕向け先の補修部品については導入済みです。またポルトガル向けエンジンと台湾向け生産部品輸送においても導入を始めました。
最近では、鉄製の容器のほかに、プラスチックなどの樹脂製の容器も採用し、さまざまな部品への対応を進めております。

樹脂製リターナブルボックス

木材梱包ケースのスチール化

主にインドネシアをはじめとしたアジア諸国およびトルコなどの中近東各国、アフリカなどへ向けた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*4などの梱包仕様の簡素化などに取り組んでいます。
また、コンテナへの積載率の向上を図り、輸出用コンテナの発送数量低減を推進しています。

中京地区⇒三菱ふそうバス製造（富山市）の調達部品輸送に鉄道輸送を導入

2010年6月より生産拠点の再編に伴い、従来、愛知県名古屋市の三菱ふそう 大江工場にて行なわれていました小型バス「ローザ」の生産が、富山県富山市の三菱ふそうバス製造へ移管されました。
大江工場の周辺の中京地区には、この小型バスの部品を製造する部品メーカーが数多くあり、中京地区より富山地区への大量のバス製造用部品の輸送が日々発生しました。
これらの輸送では、これまで推進してきたミルクランや共同輸送などによる効率化を進めると共に、より環境に配慮する見地より、従来からのトラック輸送に加え、「環境にやさしい」鉄道輸送を導入し、エネルギー使用量削減・CO_2排出量の低減を実現しました。
日本通運㈱殿、日本貨物鉄道㈱（JR貨物）殿の協力を得て、現在1日平均12フィート（5t積）コンテナ6基、20フィート（10t積）コンテナ1基の鉄道輸送を行なっており、全てトラックで輸送した場合に比べ1日平均約0.9tのCO_2を削減しています。

JRコンテナによる輸送

駅から工場まではトラックで輸送

※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。
※3： 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）。
※4： 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

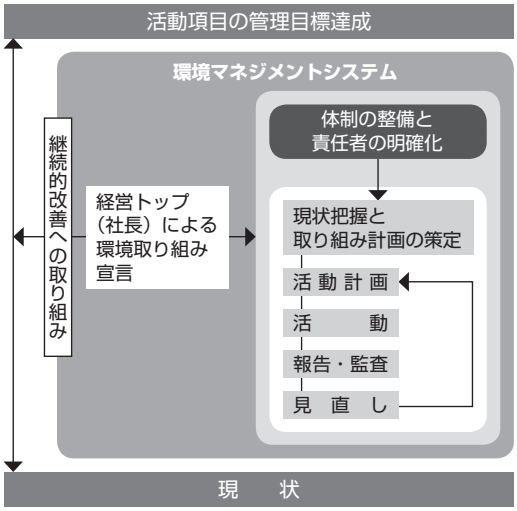
三菱ふそうの製品は、全国の販売拠点を通してお客様のもとに届けられます。
そしてお届けしたトラック・バスの定期点検・整備、そして使用済み自動車の引き取りなど、販売拠点はお客様に対する窓口としての役目を担っています。
これらの販売拠点の活動においては、使用済みオイルや交換した部品等の廃棄物の回収・再生や、使用済み自動車の適正処理など、環境保全・自動車リサイクルのための取り組みの重要性が増しています。
三菱ふそうの全国11の地域販売部門では、連携をいっそう密にした環境活動のレベルアップを図っています。

販売会社の環境活動項目
廃油・廃品部の処理
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下、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、省エネ法が2008年5月に改正され、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2009年4月から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、より多くの社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できる「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。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」を全国の販売拠点が独自に実施でき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組んでいます。
また、川崎市の「エコドライブ推進協議会」の一員として、市主催のエコドライブ講演会にも講師を派遣し、エコドライブを推進しています。

省燃費運転講習テキスト
日常点検講習ビデオ

インストラクターによる実技指導

川崎市主催のエコドライブ講演会

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取り、使用済み車のフロン類・エアバッグ類・ASR※1引取り及びリサイクル

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）、フロン類、エアバッグ類の3物品の引取りとリサイクル・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）」が引取り・適正処理を確実に推進しています。

2010年度実績（2010年4月－2011年3月）

◇ ASRは4,738t（18,593台）を引取り、再資源化しました。リサイクル率は81.3%で法定基準（50%以上）を達成しました。

◇ エアバッグ類は、1,484個（796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3,831kg（9,057台）を引取り、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183,783千円、再資源化等に要した費用総額は173,242千円でした。

	ASR	エアバッグ類	フロン類
引取台数	18,593 台	796 台	9,057 台
引取量	4,738 t	1,484 個	3,831 kg
リサイクル率	81.3 %	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2011年3月までの引取累計は次のとおりです。

	ASR	エアバッグ類	フロン類
引取台数	125,421 台	2,997 台	51,221 台
引取量	29,630 t	5,614 個	20,978 kg

自主取組み

商用車架装物の取組み

商用車架装物は使用年数が長く、また取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

レアメタル回収

当社は2003年から販売開始した大型トラック「スーパーグレート」をはじめ、大・中・小型排ガス規制対応車に搭載されているDPFの触媒マフラーに「レアメタル（プラチナ・パラジウム）」を使用しています。

レアメタルは希少性の高い資源である故に、価格の高騰や、埋蔵地域が偏在するため安定供給に対して懸念されやすい物質です。

三菱ふそうはレアメタルのリサイクルを行ない循環型社会の貢献を目指すため、2010年3月に全社で「触媒マフラー回収」→「保管」→「触媒マフラー解体」→「レアメタル精製」のプロセスを構築し運用を開始しました。

※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