環境負荷低減への取り組み

Environmental Performance

環境指針／組織体制

環境指針

三菱ふそうは「All for you」という経営理念の下、企業倫理や品質を始め、企業活動全般において、「すべては大切なお客様のために」を念頭に置いています。
それに連動する形で、環境については「環境指針」に基本的な方針をまとめています。その中で環境保全を最重要課題の一つと認識し、関連会社、取引先の協力を得て、継続的に環境保全に取り組むことにしています。

環境会議

三菱ふそうでは、会長を議長とする「環境会議」を組織、運営し、全社的な環境保全活動を推進しています。環境会議の下にステアリングコミッティを組織し、その傘下に「商品部会」「生産・物流部会」「販売・サービス部会」「マネジメント部会」の４部会を配置しています。ステアリングコミッティでは、各部会長をはじめ、各部会事務局のメンバーも交え、さまざまな環境に関わる事項への対応を行うため、議論、検討の頻度を高め、情報の共有化など、一層のコミュニケーションの充実を図ると共に、フレキシブルかつタイムリーな対応を可能としています。
これからも常に社会の動き、ニーズに遅れることなく、企業活動全体でスムーズな環境保全を進められるよう、組織の充実を図っていきます。

三菱ふそう環境指針

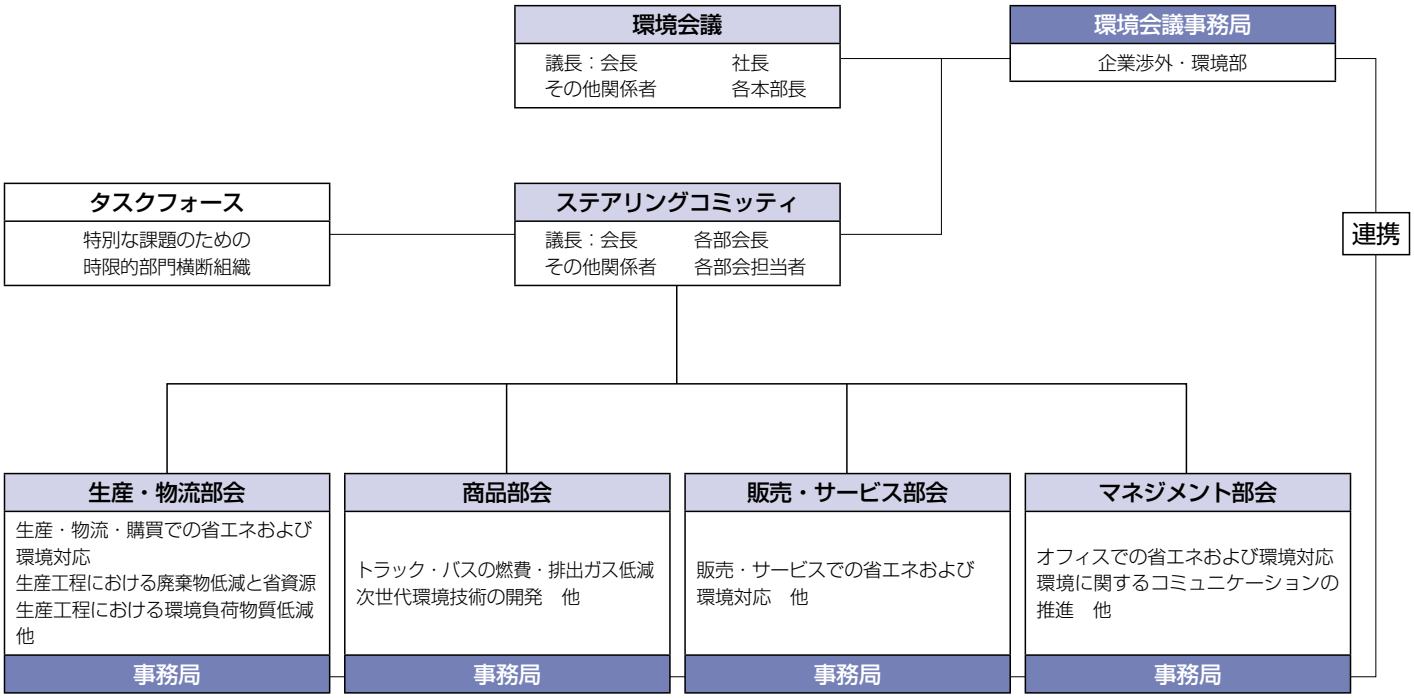
基本指針

地球環境の保全が人類共通の最重要課題の一つであることを認識し
（1）グローバルな視野に立ち、車に関する開発、購買、生産、販売、サービスなど全ての企業活動の中で総力を結集し、環境への負荷低減に継続的に取り組みます。
（2）社会を構成する良き企業市民として、積極的に地域や社会の環境保全活動に取り組みます。

行動基準

（1）製品のライフサイクル全ての段階において、環境への影響を予測評価し、環境保全に努める。
＜重点取り組み＞
●温室効果ガスの排出量を削減して地球温暖化防止に努める。
●環境汚染物質の排出を抑制し、汚染の防止に努める。
●省資源、リサイクルを推進し、資源の有効活用と廃棄物の低減に努める。
（2）環境マネジメントの充実に努め、継続的に環境改善に取り組む。
（3）環境規制、協定を遵守し、自主管理目標を設定して環境保全に取り組む。
（4）国内外の関連会社や取引先などと協力し、環境保全に取り組む。
（5）環境情報を積極的に公開し、地域や社会との相互理解に努める。

環境会議体制図



環境マネジメント

ISO14001認証取得

三菱ふそうでは、環境取り組みの透明性、信頼性を確保するために、環境マネジメントシステムの国際規格であるISO14001の認証を下表に示すようにまず生産本部(製作所)において取得しました。
2002年12月には、生産本部の認証更新にあわせて、「開発・設計業務に関する環境マネジメントシステム」についても認証を取得しました。

ISO14001認証取得状況

三菱ふそう	生産本部	1999年12月
	開発部門に拡大	2002年12月
国内関連会社	三菱ふそうバス製造㈱	2003年12月
海外関連会社	MFTE（ポルトガル）	2002年 2月

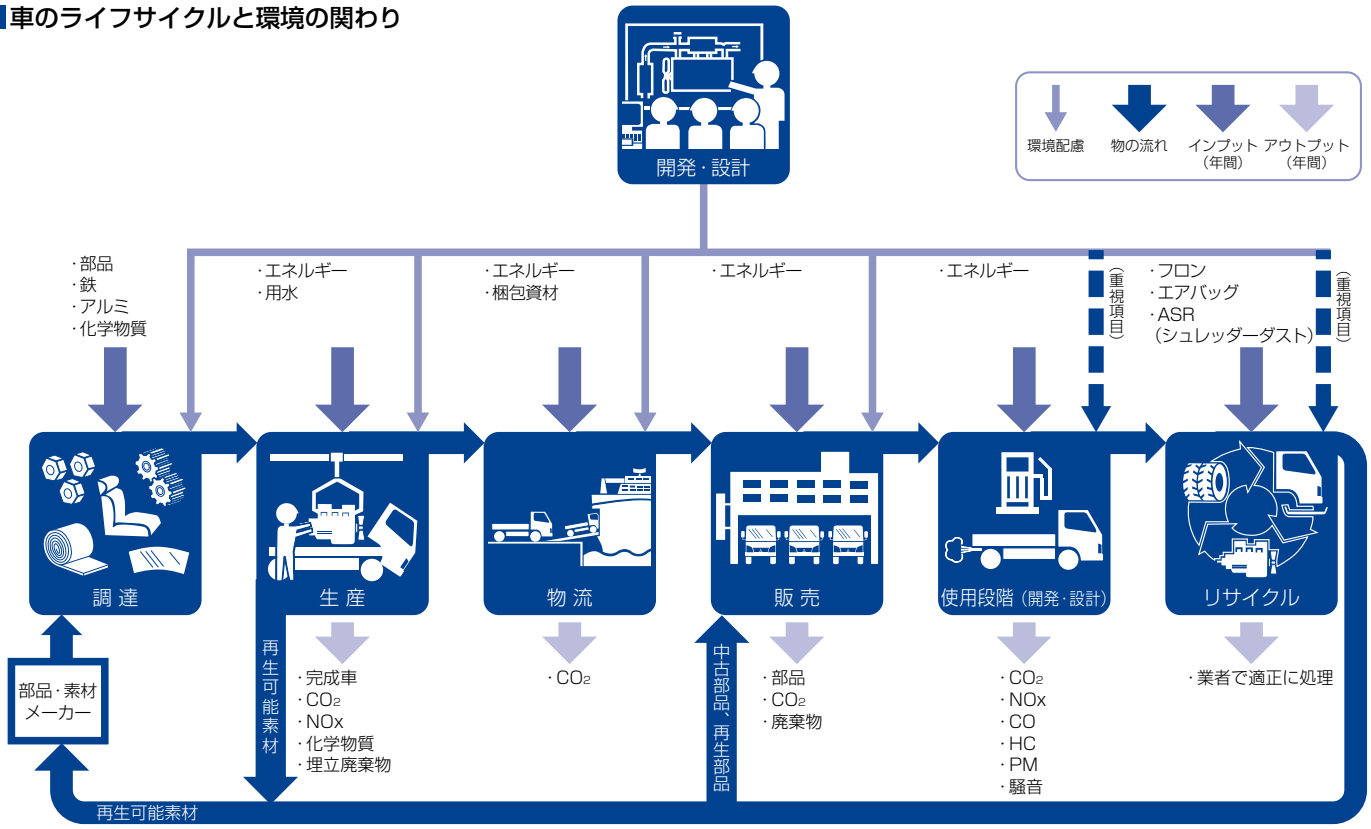
環境監査

環境マネジメントシステムが有効に機能していることを確認し、さらなる改善を図るため、部門毎に年１回の内部監査と、第三者機関による年１回の外部監査を実施しています。
内部監査では、資格認定制度により社内外の教育を受けて認定された内部監査員（社員）が環境関連項目を確認します。そこで指摘を受けた内容については、最高責任者のチェックとレビューを受け、的確な是正措置が実施されます。また優れた取り組みについては、全部門へ広く展開される仕組みとなっています。
2012年の外部監査では、観察事項8件、不適合0件の指摘を受けました。全体としては環境マネジメントが適正に運用、維持されているとの評価を得ています。指摘事項については、直ちにシステムの是正を行うとともに、引き続きよりレベルの高いシステムの運用を目指し努力していきます。
三菱ふそうはダイムラーグループの一員としてダイムラー社による定期的な環境監査を受けています。2012年10月には３回目の環境監査を受け、一定のレベルアップができているとの評価を得ています。
また、ダイムラー社と国内関連会社※1を含めた連携の強化を図るために環境担当者のグループ（Environmental Representative Group）を設立しました。2013年にはダイムラーのメンバーを含めたワークショップを開催する予定です。

自動車の一生と環境負荷

下の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を表しています。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います。

車のライフサイクルと環境の関わり



※1　株式会社バブコ、三菱ふそうバス製造株式会社

環境負荷低減への取り組み

Environmental Performance

新環境中期行動計画

2011年に三菱ふそうは、新しい環境中期行動計画を策定し、「省エネルギー・地球温暖化への取り組み」、「排出ガス・大気環境保全への取り組み」など6つの観点より具体的な目標を掲げています。
16項目の目標が設定され、それに沿って、毎年具体的な年間目標を策定し、取り組みを推進していきます。

中期目標項目	中期目標内容
（1）省エネルギー・地球温暖化への取り組み	
温室効果ガス（CO_2）排出量の低減	全社レベルで温室効果ガス（CO_2）の排出原単位を対2005年比で10%低減
燃費の良い自動車の販売を推進し、各地域でのトップクラスの燃費性能を目指す	国内：2015年燃費基準の達成 海外：欧州・米国における次期CO_2規制への対応
次世代車の開発および普及促進	HEV・EV車を中心に、次世代車開発・普及の促進を図る
非CO_2の温室効果ガス低減のため、新冷媒エアコンの開発促進	新代替フロン（HFO-1234yf）への対応を検討
自動車使用時の温室効果ガスの低減を図る	低燃費講習会の実施拡大
（2）排出ガス・大気環境保全への取り組み	
大気環境改善に資する自動車からの排出ガス低減を推進する	国内・海外の排出ガス規制適合車のタイムリーな市場導入
（3）化学物質・有害物質への取り組み	
製品に含まれる化学物質の低減に向けて活動を実施する	キャブ塗装工程でのVOC排出削減　目標値：17.7g/㎡以下
	製品に含まれる化学物質管理のため、IMDS登録を推進
（4）リサイクル・廃棄物削減への取り組み	
資源の有効活用のため、生産・販売・サービス活動における排出物排出量の削減推進	排出物排出量を対2010年比で5%低減
資源の有効活用を目指したリサイクル設計の推進	2015年にリサイクル実効率95%の達成
（5）騒音・その他公害への取り組み	
地域社会との共生	地域環境に配慮した施策を推進し、緑の見える工場を目指す
騒音が低く、環境に優しい自動車の開発と市場投入	国内・海外の騒音規制適合車のタイムリーな市場導入
生物多様性を考慮した活動の計画・実施	喜連川研究所内のため池における悪性微生物の異常発生等を防ぎ、生態系の維持に努める
（6）環境マネジメント	
社員の環境意識向上を図る	社員教育の実施および工場構外清掃活動の実施
環境情報の開示とコミュニケーション活動の推進を図る	環境・社会報告書の発行時に情報掲載を実施（ホームページでの公開ほか）
環境教育活動の充実と推進を図る	環境活動に必要な法的知識の社員向けトレーニングを行う（新入社員・階層別教育への展開）
社員へ当社の環境活動の理解を深める	社員ポータル/FUSO TIMESへの活動紹介

三菱ふそうは、その進捗や取り組み結果を毎年この報告書で社会に公表しております。環境中期行動計画および2012～2013年の目標・実績に関しては、下記の通りです。

2012年（度）目標	2012年（度）実績	2013年（度）目標
（1）省エネルギー・地球温暖化への取り組み		
各部門における省エネルギー活動の推進 省エネ機器の導入および更新 継続的な構内生産物流プロセスの改善	2012年度エネルギー使用・CO_2排出の低減目標を達成 LED照明・EMSの導入、既存設備の省エネタイプへの更新 構内生産物流プロセスの改善実施（継続中）	各部門における省エネルギー活動の推進 省エネ機器の導入および更新 継続的な構内生産物流プロセスの改善
低燃費商用車の開発および市場導入を推進	日本国内における低燃費モデルの追加設定 海外市場への低燃費新モデルの投入拡大	低燃費商用車の開発および市場導入を推進
HEVトラックの開発および市場導入を推進	海外市場向けHEVトラックの商品化および市場導入を開始	海外市場へのHEVトラックの導入を推進
新冷媒エアコンシステム開発継続	新冷媒エアコンシステムの性能確認等、開発を促進	新冷媒エアコンシステム開発継続
低燃費講習会の実施拡大に向けた、トレーナー養成教育実施	低燃費講習会のトレーナー養成教育実施	低燃費講習会のトレーナー養成教育実施
（2）排出ガス・大気環境保全への取り組み		
国内・海外の排出ガス規制適合車のタイムリーな市場導入	日本国内・海外にて各国の排出ガス規制に適合したモデルを市場導入	国内・海外の排出ガス規制適合車のタイムリーな市場導入
（3）化学物質・有害物質への取り組み		
キャブ塗装工程でのVOC排出削減を目標値以下に低減	キャブ塗装工程でのVOC排出削減を目標値以下にて達成	キャブ塗装工程でのVOC排出量を目標値以下にて維持する
製品に含まれる化学物質の把握推進	日本国内・海外向け製品に含まれる化学物質の把握を推進	製品に含まれる化学物質の把握推進
（4）リサイクル・廃棄物削減への取り組み		
排出物低減活動の推進	排出物低減活動を実施し、排出量を低減	排出物低減活動の推進
リサイクル率の把握推進	国内・一部海外向け車両にてリサイクル率の把握実施	リサイクル率の把握推進
（5）騒音・その他公害への取り組み		
工場外周の整備 地域住民も参加できるイベントの実施	工場外周のフェンス一部更新および緑地新設 FUSOファミリーデーの実施	工場外周の整備を継続 地域住民も参加できるイベントの実施
国内・海外の騒音規制適合車のタイムリーな市場導入	国内・海外向け低騒音車両の開発実施	国内・海外向け低騒音車両の開発継続
喜連川研究所における生態系維持のための取り組み推進	喜連川研究所内ため池の水質を調査、管理	喜連川研究所内ため池の水質を引き続き調査、管理
（6）環境マネジメント		
社員への環境教育の実施 工場周辺の清掃活動の実施 工場構内の環境パトロールの実施	社員向けの環境教育を開始 工場周辺の清掃活動を計画、実施 工場構内の環境パトロールを実施	社員への環境教育の実施 工場周辺の清掃活動の実施 工場構内の環境パトロールの実施
環境・社会報告書の発行 環境情報の随時公開	環境・社会報告書（2012.10発行）他、環境に関する情報を公開	環境・社会報告書の発行
社員向けトレーニングの教育計画立案	トレーニングの教育計画立案完了	トレーニングスケジュールを策定し、実行する
社内Web・社内広報誌において、社内の環境活動を紹介（年3回）	社内Web・社内広報誌において、社内の環境活動について多数紹介（3回以上）	社内Web・社内広報誌において、社内向け環境関連記事の掲載を行う。（年3回以上）

九州ふそう久留米・鳥栖・甘木支店「八女（やめ）サービスセンター」を開設

環境にやさしいモデル拠点として稼働

三菱ふそうは、福岡県筑後市に九州ふそう久留米・鳥栖・甘木支店「八女サービスセンター」を開設し、2013年4月1日から営業を開始しました。八女サービスセンターは、2011年に策定した新経営ビジョン「FUSO 2015」の活動の柱である「グリーン・イノベーション」の観点から、環境に配慮した最新鋭の設備を有し、三菱ふそうが目指す整備工場のモデル拠点となっています。

"頼りになる整備力"の実践

八女サービスセンターは、九州自動車道八女ICから500メートルに立地し、敷地面積は約13,000m²（約3,930坪）。最新鋭の整備機器を装備した整備工場には、前後別々に車両をリフトできるツインストールをはじめ、8つのストールが配備されています。
筑後地域に新たに整備工場が設置されたことにより、福岡南部地区において、よりスピーディなサービス対応が可能となりました。

環境への配慮を随所に

八女サービスセンターの屋上には、ソーラーパネルが設置され、1日に40～50ｋWの電力が発電可能です。太陽光発電の稼働状況はリアルタイムでモニターに表示され、有効に活用されるようになっています。
またエネルギーマネジメントシステム（EMS）を導入し、各種機器によるエネルギー使用状況が一目でわかるようになっているほか、このシステムの活用により、無駄な電力などの使用を削減でき、常に効率的なエネルギー使用を図ることが可能となっています。
ほかにも、環境への配慮を目指し、整備工場では不可欠な水資源の適正利用を図るため、最新鋭の洗車排水再利用装置を導入しています。整備工場から出る、油分を含んだ排水をバイオ再生装置で高度処理し、洗車用の水として再利用しています。
さらに八女サービスセンターでは、業務車両に最新鋭のキャンター エコ ハイブリッドや電気自動車（EV）を配備。工場内だけでなく、業務のあらゆる場面でCO_2の排出低減に取り組んでいます。

質の高いサービスを目指して

八女サービスセンターは、地区の整備拠点としての存在だけでなく、九州地区全域をカバーする部品供給の拠点としての部品デポの役割も持っており、従来にも増して、速やかかつ、

八女サービスセンター

キメ細やかな部品供給の体制を構築しています。
三菱ふそうでは、新経営ビジョン「FUSO 2015」の活動の柱である、「グリーン・イノベーション」に向け、環境に配慮した最新鋭の機器の導入を積極的に進めています。
また同じく柱のひとつである「顧客満足向上」に向けて"頼りになる整備力"を掲げ、品質の高いアフターサービスを全国で実現すべく、取り組んでいます。その核となるのが、全国規模での整備拠点の新設やリニューアルで、「八女サービスセンター」の新設もその一環です。
また従来からの拠点においてもお客様の待合所や建物内外部の改修などを行い、整備拠点の強化、充実を図る予定です。今後は、拠点の新設、改修のみならず、メカニックを増員するなど、さらに質の高い整備・サービスの提供に取り組んでいきます。

EV（業務車両）

最新鋭の機器を装備した整備工場

屋上に設置されたソーラーパネルと、稼働状況をリアルタイムに表示するモニター

LED照明

多くの自然光を採り入れる天窓

最新鋭の洗車排水再利用装置

環境負荷低減への取り組み

Environmental Performance

省エネルギー・地球温暖化防止への取り組み

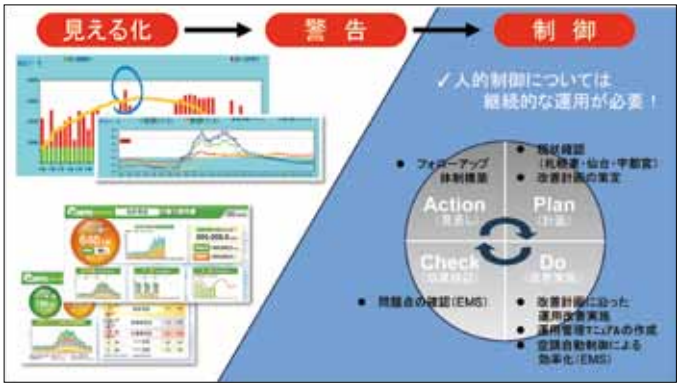
各拠点への省エネ機器の導入と活用

三菱ふそうでは、八女サービスセンターのような新しい拠点だけでなく、既存の生産、販売、研究開発の各拠点へも省エネ・創エネの効果が大きい設備・機器を導入しています。
各拠点に広く展開されているものとして、LEDをはじめとした高効率照明器具とEMS（エネルギーマネジメントシステム）の導入があります。
高効率照明については、導入拡大を進めており、塗装工場では、従来、明るさの確保のため多くの蛍光灯を使用していたものが、LED照明の導入により消費電力量が1/2～1/4となりました。他にも整備工場や事務所、倉庫などに広く導入を進め、大きな省エネ効果を発揮しています。場所や照度の関係により、LEDと同等の省エネ効果があるセラミックメタルハライドランプも導入しています。
これら高効率照明の導入は、省エネのほか、長寿命による器具交換の不要や発熱量の減少による空調抑制など副次的な効果もあります。

塗装工場に導入されたLED照明（川崎製作所）

整備工場に導入されたLED照明（帯広支店）

EMSについては、エネルギー使用状況を見える化し、省エネ意識を高めると同時に、一定の基準で警告を促すことで、自動または人的にエネルギー使用を制御するというシステムで、工場や販売・サービス拠点を中心に導入を進めています。自分達の職場や製造現場などで、どれ位の電力使用があるのか把握し、改善計画を策定、実行し、その結果をまた把握、分析するというPDCAサイクルを満たした省エネ改善活動を実施することで、エネルギー管理のレベル向上も図っています。



EMS（エネルギーマネジメントシステムとエネルギー管理のイメージ図

このほかにも、川崎製作所のEOL（End Of Line）工場では、空調設備に「地中熱利用ヒートポンプ空調システム」を採用し、年間を通じて安定した温度を持つ地中熱を空調に利用することで空調における消費エネルギーを削減しているほか、冷房時には熱を外気に放出しないことで、ヒートアイランドの抑制にも役立っています。
またこのEOL工場では、建屋内の明るさを感知して照明の照度を自動でコントロールするシステムも採用しており、照明による使用電力を約50%カットするなど、省エネと快適な照明環境を両立しています。

地中熱利用ヒートポンプシステム運転時制御表示画面

EOL工場内

一方省エネだけではなく、エネルギーを作り出す、いわゆる創エネにも取り組んでいます。川崎製作所では、以前よりコージェネレーションシステムの導入により都市ガスを燃料としてガスタービンを利用し、蒸気発生と発電を行っています。
また2014年1月には、川崎製作所EOL工場の屋上に太陽光発電の設備を導入する予定です。

太陽光発電設備導入予定部分（2014年1月完成予定）

その他省エネへの取り組み

さまざまな機器による省エネへの取り組みと同時に、社員一人ひとりによる活動も進めています。

ゴーヤによるグリーンカーテン（川崎製作所）

川崎製作所では、省エネパトロールを実施し、日常業務の中では分からない、無駄なエネルギーの使用項目などをチェックし、改善をしています。
また工場の事務所などを中心に、壁面にゴーヤなどの植物を張りめぐらせるグリーンカーテンや、遮蔽フィルム・遮蔽塗装による省エネの試みも行っています。

物流における取り組み

物流分野においても、輸送にかかわる省エネルギー、CO_2排出低減、梱包資材のリサイクル・削減を中心にさまざまな取り組みを進めています。

◎調達物流輸送における取り組み

生産用調達部品の輸送では、当社手配・管理による「引き取り式輸送」への転換を進めつつ、ミルクランや鉄道利用へのモーダルシフトなど、効率的かつ環境にやさしい輸送の実現に努めています。

ミルクランによる積み合わせ輸送

輸送の部分だけではなく、部品手配から生産工程まで前後の業務も含めて視野に入れ、さまざまな改善を行っています。

◎完成車両輸送における取り組み

完成したトラックやバスの輸送においても、効率化と環境配慮の推進のため、改善を進めています。
海上輸送を利用したモーダルシフトの他、積載車（キャリアカー）による完成車両輸送の推進、モータープールへの出入りを減らし、販売拠点への直送を推進するなど、できるだけトラックの自走による輸送を削減するよう、取り組みを進めています。

積載車による完成車両輸送

◎工場構内における取り組み

工場の構内では、部品などの荷捌きのため、数多くのフォークリフトが配置され、稼働しています。
約200台のフォークリフトの主力は、ガソリンエンジン搭載のフォークリフトでしたが、省エネルギー、CO_2低減と共に、静粛性による騒音の低減効果も大きい、電動フォークリフトへの変更を進めています。

電動フォークリフトによる荷役

◎梱包・包装資材における取り組み

サービス（補修）部品、ＫＤ（現地組立）生産用輸出部品について、リターナブルラック・ボックスの導入と利用拡大を進めています。鉄製の容器のほかに、プラスチックなど樹脂製容器も採用し、色々な荷姿の部品輸送に対応しています。
また同時に森林保護の観点から、木製梱包ケースの鉄製化を実施しているほか、梱包仕様が簡素化され、資材の消費量が減少する、すかし梱包の採用などを進めています。

省燃費運転への取り組み

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、エコドライブの効果を体感できる「省燃費運転講習会」など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、より地域に根差したお客様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。
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。

川崎市主催のエコドライブ講演会

一方、これらエコドライブの方法をお客様であるユーザーだけでなく、業務上、毎日多くのトラックによる輸送が発生しているメーカーサイドにおいても、率先して推進していく必要があると考え、協力輸送会社のドライバーに対しても講習会を実施しています。2012年は、150社の約200人のドライバーに対して実施し、エコドライブや省エネへの知識、意識の浸透を図りました。

エコドライブ講習会

インストラクターによる実技指導

環境負荷低減への取り組み

Environmental Performance

省エネルギー・地球温暖化防止への取り組み

燃費の低減技術

トラック・バスは重量が重くまた走行距離も長いことから、その走行に際しては多くの燃料を消費し、またCO_2を排出します。三菱ふそうではこの走行時のCO_2低減を最大の課題ととらえて、これまでにも様々な燃費低減技術を開発し製品に反映してきました。
現在わが国では「平成27年度燃費基準」として、車両重量区分に応じた燃費基準値が設定されています。三菱ふそうではこの基準値を達成した車両を順次追加し、2012年度の販売比率では90%以上にまで高めており、運輸部門でのCO_2排出量削減と同時にお客様の運行経費の低減にも貢献しています。さらに燃費基準値を20%以上も上回る超低燃費のキャンター エコ ハイブリッドなども販売しています。

◎「キャンター」&「キャンター エコ ハイブリッド」

1963年の初代モデル誕生以来、50年にわたって時代のさまざまなニーズに応え、いくつもの進化を積み重ねてきた、三菱ふそうを代表する小型トラックがキャンターです。2010年に登場した8代目の最新モデルでは、DUONIC®をはじめとする、数々の最先端技術を搭載し、トップクラスの環境性能と省燃費に加え、快適で安全な運転操作性も実現しています。

初代キャンター

現行キャンター エコ ハイブリッド

また2012年には、8代目キャンターをベースに、世界初のハイブリッド用モーター内蔵デュアルクラッチミッションをはじめとした先進テクノロジーを搭載し、ハイブリッドトラックとして一層の環境性能・省燃費を実現した2代目のキャンター エコ ハイブリッドも登場しました。
今も時代をリードし、地球にやさしく、お客様に愛されるトラックとして、日本国内のみならず、世界で活躍しています。

◎「DUONIC®×HYBRID」

8代目キャンターにて採用された、2つのクラッチを瞬時に切り替え、動力の伝達効率を最大限に高めたデュアルクラッチ式ミッションが「DUONIC®」。
このDUONIC®に高効率モーターを内蔵し、高効率燃焼で燃費性能を高めたエンジンと共に、2つの駆動力を最適に制御するハイブリッドシステムを構成することで高い省燃費性能を実現しました。

DUONIC®×HYBRID

RJCカーオブザイヤー特別賞表彰

この斬新かつ先進的なテクノロジーは、商用車では初めてとなる、2013年次RJCカーオブザイヤー特別賞を受賞。またこのテクノロジーを搭載するキャンター エコ ハイブリッドは、欧州をはじめ海外にも展開しており、地球環境の保全に貢献しています。

		燃費性能（平成27年度燃費基準）		
		達成	5%超過達成	10%超過達成
排出ガス性能	平成21・22年（ポスト新長期）排出ガス規制適合 平成21年基準 NOx・PM10%低減	大型トラック スーパーグレート 中型トラック ファイター 小型トラック キャンター 小型トラック キャンター ガッツ（1.25~1.5t 2WD） 大型バス エアロスター（ノンステップ・ワンステップ） 中型バス エアロミディ	小型トラック キャンター（1.5t/2~4t ISS付） 小型バス ローザ（GVW6t以下） 大型バス エアロスター（2ステップ）	大型観光バス エアロクィーン／エアロエース 小型バス ローザ（スーパーロング／GVW6t以上） 小型ハイブリッドトラック キャンター エコ ハイブリッド
		エコカー減税対象車（50%低減）	エコカー減税対象車（75%低減）	エコカー減税対象車（免税）

平成27年度燃費基準達成車のラインナップ

◎機械式自動変速機 INOMATーⅡ

小型トラックのDUONIC®に対し、中・大型トラックで省燃費と安全な運転操作性に貢献してきたのが、INOMATーⅡで、エンジンの効率がよい領域で走行するよう、ギヤ段の選択と変速を電子制御でコントールしている他、ファジィ制御により、ドライバーの意に沿ったタイミングで自動変速を行い、快適な運転操作性を実現しています。

また、大型トラックでは、ECOモードスイッチを設定し、一層の省燃費を可能としています。

さらなる燃費低減に向けて

ここまで紹介しました低燃費技術に加え、三菱ふそうでは、あらゆる角度から一層の燃費低減へ向けた技術開発、商品化への取り組みを進めています。

◎大型トラック用低燃費技術の開発

2012年4月、三菱ふそうは大型トラックでの一層の低燃費を目指して開発・研究を行っている技術を盛り込んだ「FUEL EFFICIENT TRUCK」を公表しました。

新開発のドラッグフォイラー、サイドスカート、リアスポイラーといった空気抵抗の低減を目的としたパーツの採用、またPWM（パルス ワイド モデュレーション）制御の発電機はエンジン負荷とバッテリー充電状態に応じた発電の制御を行い、通常走行時の発電負荷を減らしています。またリヤボディ上部には太陽光パネルを設置し、発電機での発電量自体を削減し、燃料消費の低減に貢献するなど、数々の新技術を採用しています。新型ドラッグフォイラーやリヤスポイラーといった技術については、既に大型トラックの新モデルに一部導入されており、低燃費に貢献しています。

FUEL EFFICIENT TRUCK

新型ドラッグフォイラー（左）とリヤスポイラー（右）

◎小型電動トラック「キャンター E-CELL」

小型トラック「キャンター」をベースにしたEV（電気自動車）で、走行中のCO_2排出がゼロで、地球環境に配慮したトラックです。

「キャンター E-CELL」は、日本国内では、2011年の東京モーターショーで初公開されました。そして2013年には中日本高速道路株式会社殿が実施する、高速道路維持管理用EVの研究開発車両として、第2世代の「キャンター E-CELL」が現行のキャンターベースにて作成、供用される予定です。

キャンター E-CELL

◎大型ハイブリッドトラック
「スーパーグレート エコ ハイブリッド」

2011年の東京モーターショーで初めて披露された、国内商用車として初の高速走行を前提とした大型トラックベースのハイブリッド自動車で、「キャンター エコ ハイブリッド」同様のパラレル方式のハイブリッドシステムを採用しています。

新開発のモーターと12段機械式自動トランスミッションINOMAT-Ⅱおよび新開発リチウムイオン電池と、6R10型エンジンとの組み合わせにより、高速道路での走行時に、従来のディーゼルエンジントラックと比べて10%以上の燃費改善効果を達成しています。

スーパーグレート エコ ハイブリッド

環境負荷低減への取り組み

Environmental Performance

排出ガス・大気環境保全への取り組み

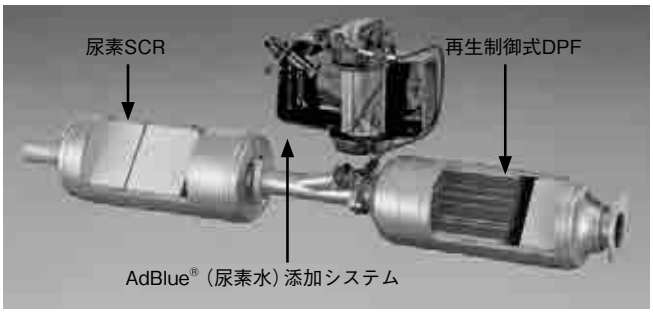
排出ガスの低減技術

現在、国内では世界でも最も厳しい水準といわれるポスト新長期規制「平成21年規制（大型車）・平成22年規制（中小型車）」が施行されています。
三菱ふそうではダイムラーグループ共通の排出ガス低減技術であるBlueTec®※1を採用することにより、販売するすべてのトラック・バスは、NOxとPMの排出量を規制値から10%以上低減した「低排出ガス認定車」です。

◎BlueTec®テクノロジー

燃焼効率を最大限に高めた高性能エンジンと、「再生制御式DPF」、「BlueTec®排気後処理装置（尿素SCR）」を組み合わせた先進のBlueTec®テクノロジー。そのメカニズムは、まずエンジンの燃焼改善により省燃費性を高めるとともに、PM（粒子状物質）の発生を抑制し、再生制御式DPFでPMを捕集、燃焼除去し、さらに減少させます。
そしてNOx（窒素酸化物）を、AdBlue®（尿素水）を還元剤とする触媒で、無害な窒素と水に分解します。
これによって、エンジン本体は高い燃費効率を目指すことに注力でき、燃費性能が向上し、CO_2排出量の削減にも貢献します。

■BlueTec®テクノロジー構成図



現在、BlueTec®テクノロジーは、小型トラックの一部を除いて、日本国内向けの各カテゴリーのトラック・バスに搭載されており、世界でも一、二を争う厳しさである、ポスト新長期排出ガス規制（平成21・22年規制）への適合に貢献しています。

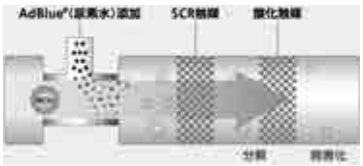
◎再生制御式DPF（ディーゼルパティキュレートフィルタ）

耐熱性が高く、かつ信頼性の高いSIC（炭化ケイ素）セラミック製フィルター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。

再生制御式DPF

◎BlueTec®排気後処理装置（尿素還元式SCR）

排気管内に尿素水（AdBlue®）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、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。
AdBlue®は、欧州で開発、規格化された尿素SCR専用のNOx還元剤で、三菱ふそうでは、このAdBlue®をいつでも手軽にご購入いただけるよう、販売環境の整備に努めています。



BlueTec®排気後処理装置

5ℓ供給容器入AdBlue®

エアコン冷媒（HFC 134a）使用量削減

1997年以降の新型車両より、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年比で平均20%以上低減しています。

※1 BlueTec®：DaimlerAGの登録商標。ディーゼルをクリーンかつ効率的に使うための環境技術である「尿素SCR」をダイムラー・トラック部門ではBlueTec®と名付けて採用拡大しています。

化学物質・有害物質／騒音・その他公害への取り組み

生産部門における大気汚染防止

主な大気汚染物質である、窒素酸化物（NOx）やVOC※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います。

（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、今後も燃料使用量の低減を図り、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が、排出ガスにはNOxが含まれているため、排出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。

（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、洗浄用シンナーの回収利用の拡大、オーブンへの排出ガス処理装置の設置などにより、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。

製品における化学物質の管理

国内外においてますます厳しくなる各種規制に適合するため、三菱ふそうは製品に含有する化学物質の管理に取り組んでいます。
サプライチェーンを通じて確実に材料データを収集するため、2009年にIMDS（International Material Data System）を導入しました。当社はダイムラー社の方式に従ってIMDSを利用したデータの収集を行い、また同社のシステムを利用してデータ解析を実施しています。
また、お取引先に対して、「サプライヤーマニュアル」の中で供給品に関する禁止物質への適合やIMDSへのデータ入力を要請しています。
今後も新規制への速やかな対応やデータ収集プロセスの改善など、化学物質管理の充実を図っていきます。

生産部門における化学物質の管理

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、取り扱い上の安全確保（危険物としての配慮、作業環境）ならびに地域環境の保全を図るため、取り扱い設備等の日常点検に努めています。

生物多様性への対応

三菱ふそうでは、生物多様性に配慮した活動を計画、実施しています。
栃木県さくら市に所在する喜連川研究所は、周囲に自然も多く生態系に及ぼす影響も大きいことから、ため池の水質維持などに細心の注意を払い、管理、対応しています。

騒音低減キャンペーン

川崎製作所は、周囲に多くの住宅が近接している中で生産活動を行っています。毎日多くのトラックが出入りし、部品や製品の積み降ろしを行っていますが、その際にできるだけ騒音を発生させないよう、2012年より荷役時の騒音低減キャンペーンを実施しています。
トラックへの積み降ろしを行うエリアの周辺に、作業者に目立つよう看板を設置しているほか、社内外の作業関係者に注意を徹底するよう活動しています。

川崎工場・騒音低減キャンペーン

※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

環境負荷低減への取り組み

Environmental Performance

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

三菱ふそうでは、3R※1を促進するために、ライフサイクル全体でリサイクルを意識し、さまざまな取り組みを進めています。

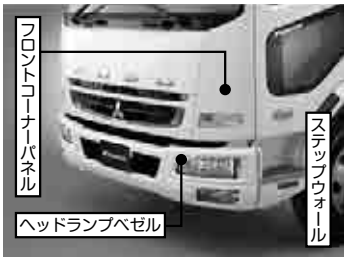
開　　発：再生可能な資源の活用、再生容易な材料の使用、再生材の活用、廃棄段階を考慮した製品設計他
生　　産：廃棄物発生の抑制、端材・塗料かす等の活用他
販　　売：製品のリサイクルに関する情報提供他
サービス：リビルト部品・中古部品の活用、修理交換廃棄部品等の適正処理他
廃　　棄：販売拠点における使用済み自動車の引き取り、使用済み車両のフロン類・エアバッグ類・ASR引き取りおよびリサイクル

開発段階でのリサイクル性の向上

リサイクルへの取り組みの一つとして、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、材料や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ています。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※2を採用し、材料の統合化を進めています。



（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。最近のモデルでは、接着⇒ボルト留め、ネジ留め⇒クリップ留めなど、解体容易化構造の採用を図っています。

自動車リサイクル法

2005年にスタートした日本の自動車リサイクル法により、シュレッダーダスト（ASR）※3、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・適正処理が自動車メーカーに義務づけられています。

三菱ふそうはほかの自動車メーカーと協力し、法律を遵守し、環境に配慮しつつ、効率よくASRを引き取り、リサイクルするよう対応しています。またフロン類・エアバッグ類についても、引き取り・適正処理を確実に推進しています。

◎2012年度実績（2012年4月－2013年3月）

◇ASRは3,020t（11,358台）を引き取り、再資源化しました。リサイクル率は95.9%で法定基準（50%以上）を達成しました。
◇エアバッグ類は、2,334個（1,242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93.5%で法定基準（85%以上）を達成しました。
◇フロン類は2,615kg（6,389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128,229千円、再資源化等に要した費用総額は112,056千円でした。

	ASR	エアバッグ類	フロン類
引取台数	11,358台	1,242台	6,389台
引取量	3,020 t	2,334 個	2,615kg
リサイクル率	95.9%	93.5%	—

【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2012年3月までの引取累計は次の通りです。

	ASR	エアバッグ類	フロン類
引取台数	149,813台	5,531台	64,619台
引取量	35,979 t	10,372個	26,435kg

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、ユーザ周知活動、リサイクル設計等を推進しています。

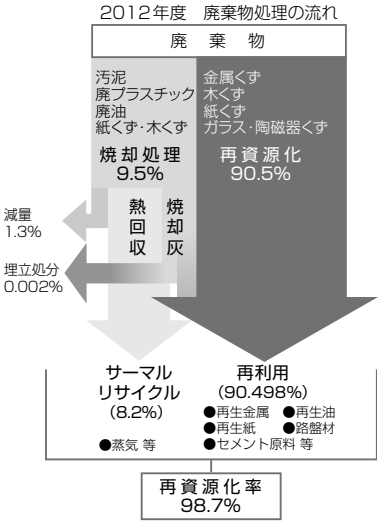
再使用・再利用されることが多い部分	平ボデー、バンボデー等
現在材料リサイクルされている部分	フレーム等金属部品
廃棄物になる部分	木材、FRP、断熱材等非金属部品

※1 3R：Reduce（廃棄物の発生抑制）、Reuse（再使用）、Recycle（再資源化）
※2 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。
※3 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。

廃棄物削減と再資源化への取り組み

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。
2012年度実績は、廃棄物発生量が20千t/年、再資源化率は98.7%と目標を達成しています。
今後も廃棄物処理の管理を強化し、埋立処分率ゼロ化※1を維持するとともに、さらなる3R※2の推進に取り組んでいきます。
（廃棄物発生量の推移はP.33をご覧ください）



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※3化等により「サーマルリサイクル」に努めています。
さらに、近年のグローバルな部品調達の拡大により、輸送に使用した木製パレット等の梱包用木材の廃却が増加しています。2012年から、川崎市内に立地するバイオマス発電所の燃料としてリサイクルを開始しました。

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	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	発電燃料
事務所他	紙くず類	再生紙原料

環境の整備と環境意識の向上

三菱ふそうは社内外へ環境貢献に向けた意識が浸透するよう、さまざまな活動を実施しています。

◎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。
また社員通用門等の改装等に合わせて、LEDの照明機器を採用しています。

◎環境施設見学

社員の環境意識を高めるために、従業員を対象にした、工場内の施設見学会を実施しています。
生産施設に欠かせない電気やエア、蒸気の供給施設や総合排水処理場などの工場設備を見学し、施設の概要だけでなく、環境にかかわる活動内容について説明が行われます。
他にも、塗装工場やEOL（最終車両検査）棟などの環境対応技術についても、見学会の実施を検討しています。

コージェネレーション発電設備見学の様子

◎環境講座の実施

新入社員が当社の行っている環境に配慮した活動や制度などを実際に目で確認し、自分達のできる環境貢献活動について考える場として「環境講座」を実施しました。川崎製作所にある実際の工場設備を見学したほか、当社の環境設備、環境活動について講義を行った上で、環境貢献についてのディスカッションを行い、自分達が日々の業務の中でどのように活動していけばいいか、皆で考え、話し合いました。

工場設備見学の様子

環境貢献について議論の様子

◎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。2012年度は国内外の取引先345社の代表者にご参加いただき、社長、購買本部長から震災復興に向けて多大なるご支援ご協力をいただいた取引先に対する感謝、そして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（2012年9月）

※1 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。
※2 3R：Reduce（廃棄物の発生抑制）、Reuse（再使用）、Recycle（再資源化）　※3 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