

## 開発段階・商品

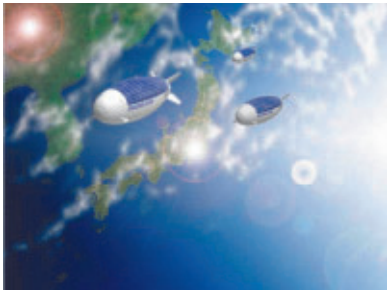
ー 航空宇宙・産業機器  
ー エコテクノロジー/クリーン事業部門ー

富士重工業は、自動車部門の他に、航空宇宙部門、汎用エンジンなどの産業機器部門、環境機器や風力発電システムなどのエコテクノロジー部門、そして、クリーン事業部門を持ち、これまで培ってきた確かな技術力を駆使して、社会と人々の生活に役立つ商品の提供に努めています。そして、それぞれが地球環境に配慮した商品の開発と先進技術の創造に積極的な取り組みを行っております。

### 航空宇宙カンパニー

近年、オゾンホール、地球温暖化、海洋汚染等の地球環境問題及び災害監視等の必要性が叫ばれており、世界に率先してその解決に取り組んでいくためには、革新的な研究開発の推進が不可欠です。このような中で航空宇宙カンパニーでは成層圏プラットフォーム実現のための研究開発に参画しています。

成層圏プラットフォームとは、気象条件が比較的安定している高度 20km 程度の成層圏に観測センサや通信機材などを搭載した無人飛行船を長期間滞空させ、地球観測、災害監視、通信・放送などのネットワーク基地とするもので、飛行船自体の動力も太陽電池と再生型燃料電池によるクリーンな電気エネルギーを使用します。これらの実現に向けて文部科学省と総務省が共同で開発に取り組んでおり、航空宇宙カンパニーでは独立行政法人 宇宙航空研究開発機構 (JAXA) からの委託を受けて 2 機の実験機 (成層圏滞空試験機と定点滞空試験機) の設計・製造・飛行実験を主契約メーカーとして実施してきました。



成層圏プラットフォームのイメージ(写真提供 JAXA/ISTA 殿)

### 定点滞空飛行試験の実施

2003年8月の成層圏滞空飛行試験の成功に続き、2004年11月22日、航空宇宙カンパニーで製造した定点滞空試験機が、高度 4km で1時間にわたる自動制御による定点滞空飛行試験を成功させました。気流などに影響されることなく、超高高度に長時間の定点滞空をするためには、コンピュータ制御による自動操縦が不可欠ですが、飛行船としてこれを実現させたのは世界で初めてです。

今回の定点滞空飛行試験は、JAXA と独立行政法人情報通信研究機構 (NICT) によって 2003年12月から約1年間にわたり北海道大樹町にて行われ、当カンパニーからは技術者・製造関係者などおよそ25人が滞在し、機体の製造、組立、各種開発試験に参加し、定点滞空のほか、上空での地球

観測、通信・放送など全ての試験で目標を達成することができました。

このように、私たちの生活に役立てられる環境産業の最先端で、当カンパニーの技術が活躍しています。



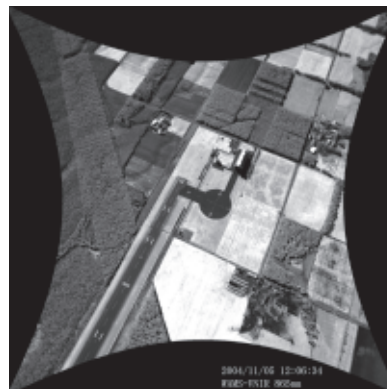
飛行試験での離陸風景(写真提供 JAXA/ISTA 殿)

#### ● 定点滞空試験機について

- ◆ 全長：68m(世界最大の無人飛行船、ボーイング 747 ジャンボとほぼ同じ)
- ◆ 質量：6400kg
- ◆ 容積：10,660m<sup>3</sup>
- ◆ 動力：電動モーターによるプロペラ推進力
- ◆ 制御：高度およそ 100m まではパイロットによる遠隔操縦で離陸。その後、飛行船に搭載された飛行制御コンピュータによる自動操縦により上昇、定点滞空飛行、降下進入する。



飛行試験での自動操縦風景(写真提供 JAXA/ISTA 殿)



飛行試験での植生・大気観測(写真提供 JAXA/EORC 殿)

## 産業機器カンパニー

産業機器カンパニーでは、汎用エンジンを生産し、このエンジンは社会の基盤をつくる建設機械や農業機械をはじめ、豊かな生活を彩るレジャー機器、厳しい自然の中で暮らしを支える除雪機や発電発電機など、人々の生活を支える様々な機械に搭載されています。酷暑、極寒、砂漠、水上など地球上のあらゆる場所で常に安定して働き続けるために、過酷な試験を繰り返して開発をしています。

### 汎用エンジンの排出ガスクリーン化及び燃費向上達成状況

2004年度の達成状況は以下のとおりです。

- 燃費向上：1995年度比 11% 向上
- 排出ガスクリーン化：1995年度比 46% 低減

### EH09-2 形汎用エンジン

EH09-2 形汎用エンジンは、2004年12月に発売した排気量 86ml の空冷4サイクルOHV式ガソリンエンジンで、従来のサイドバルブエンジン(EY08)の後継機として、環境にやさしく、優れた搭載性を備えたエンジンとして開発しました。

燃焼室形状・吸入ポート及びカムプロフィールの最適化を行うことで、高出力化と燃料消費率及び排出ガスレベルの低減を両立しました。小型建設機械や発電機、ポンプ、農機など、多岐に渡る用途の機器に搭載され、人々の生活に役立つ動力源として使用されます。



EH09-2 形汎用エンジン

#### 特徴 1：環境にやさしい

高出力と低燃費及び低排出ガスレベルを実現し、米国 EPA Phase2 規制、CARB Tier2 規制、欧州排出ガス規制、国内自主規制の排出ガス基準を満たしています。

また、環境負荷物質の低減、リサイクル可能な材質の採用などにも配慮しています。

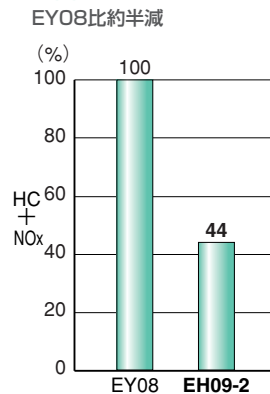
#### 特徴 2：人にやさしい

進角機能付点火装置\*<sup>1</sup>とメカニカルデコンプ機構\*<sup>2</sup>を採用し、ケッチン\*<sup>3</sup>の無い優れたエンジン始動を確保しました。リコイル引き力は、従来の EY08 の約 30% に軽減、容易なエンジン始動を実現しました。

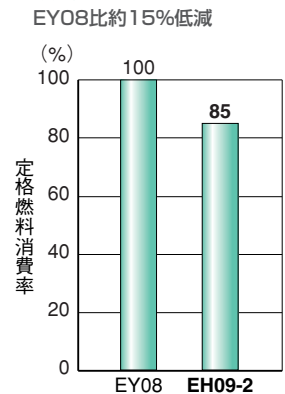
#### 特徴 3：優れた搭載性

高出力、耐久性、優れた操作性を最小のパッケージにまとめました。薄型リコイルを採用し、様々な機器への搭載性を向上させました。また、単位質量あたりの出力は、同クラスエンジンでトップレベルです。

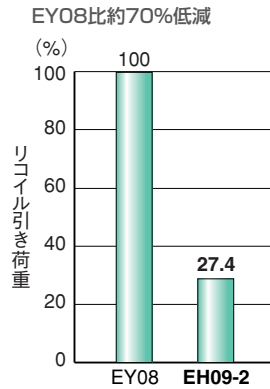
##### ■排出ガスレベル



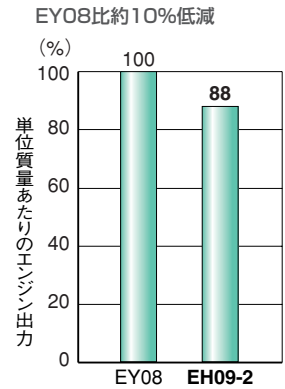
##### ■燃費



##### ■リコイル引き力



##### ■ウェイト/パワー比



\* 1 進角機能付点火装置：エンジンが高速運転しているときの点火タイミングに対し、始動時の点火タイミングを変化させる(進ませる)機能を付加した点火装置(Ignition Coil)。これによりケッチンの発生を防止しています。  
 \* 2 メカニカルデコンプ：エンジン始動時に、燃焼室内の圧力を緩和させる(Decompression)ことで、リコイルスタータの引き力を軽減し始動を容易にする機構。  
 \* 3 ケッチン：小型建設機械や農業用の小型汎用エンジンは、ロープを利用した手動式の始動装置であるリコイルスタータが広く用いられています。エンジン始動時にクランクシャフトの回転速度が遅い(ロープの引き速度が遅い)と、クランクシャフトが逆転しスターターロープが強い反動のため引き戻されることがあります。この現象を「ケッチン」といいます。メカニカルデコンプと進角機能付点火装置を組合せることにより、始動性の向上とケッチンの防止をより確かなものとしています。

## エコテクノロジーカンパニー

廃棄物の収集運搬やリサイクル処理のための各種車両・装置から、廃棄物の分別処理システム(中間処理)、昨今では超高層ビルのごみ処理に至るまで、住み良い環境と資源循環型社会をつくる上で貢献する多様な製品を手がけています。また、クリーンなエネルギーを取り出す風力発電システムも取り扱い、製品で地球環境保全に取り組むカンパニーです。

### 廃棄物の収集運搬のための車両

#### 新型脱着ボデー塵芥収集車<sup>\*1</sup>の開発

この新型車は、塵芥収集車の荷箱と積込装置をユニット化したコンテナと、従来から工場や建設現場等で使われているコンテナなどをキャリア車に搭載できるようにした多用途の車両で、方式の異なる積込装置<sup>\*2</sup>にも対応できることを特徴としています。廃棄物の種類や再資源化の用途に応じ、様々なコンテナを搭載することができるので、収集・運搬の多角化・多用途化に対応でき、効率的な脱着車の運用が図れます。

荷箱と積込装置をユニット化したコンテナに、可搬式の専用油圧ユニットを接続することにより、建設現場などで定置での積込作業が可能となり、廃棄物の減容・一時的な貯留まで行うことができるようになります。



脱着ボデー塵芥収集車



専用油圧ユニットに接続すれば、定置での廃棄物の積込排出作業ができます

#### 塵芥収集車用自重計量システムの開発

塵芥収集車に本システムを取り付けることにより、その場で個々に積込んだ廃棄物の重量や、現在まで積み込んだ総重量を高精度(約±0.5%の誤差)に計量することができます。また、積載量の表示や伝票発行とともに、データを記憶し、

管理集計用パソコンへのインターフェースも可能となっており、廃棄物の減量化推進の一助となることが期待されます。

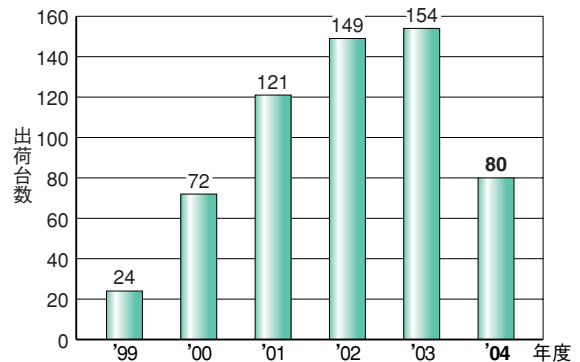


国内初となるダンプ排出式塵芥収集車への自重計量システムの採用

#### CNG 塵芥収集車の架装実績

排出ガスがクリーンな圧縮天然ガス(CNG)を燃料とした塵芥車もその適性を生かして普及が進んでいます。

##### ■CNG塵芥収集車の架装実績



### リサイクル社会に貢献する商品

#### 高層ビル向ごみ搬送システム「ヒュー・ストーン」

高層化し、より資源回収が要求されるオフィスビルでは、ごみ搬送は、従来の人手によるエレベータ搬送から最近では効率的な縦搬送が求められるようになってきました。「ヒュー・ストーン」は、各階から投入されたごみを、圧力制御により落下速度を制御し、搬送物に影響を与えずに落下させ、資源ごみの種類別に仕分けして効率的な資源回収を行う「搬送-仕分けシステム」です。



関西電力本社ビル  
処理階数：地下2階～地上40階

2005年3月に関西地区初となる、関西電力本社ビルにシステムを設置しました。

\* 1 新型脱着ボデー塵芥収集車：脱着ボデー車はキャリア車と廃棄物を収容するコンテナで構成されています。  
\* 2 塵芥車の積込方式には回転板式やプレス式などがあり、廃棄物の種類により使い分けています。

## スバル風力発電システム

風力発電システムは自然エネルギーで発電することにより地球温暖化防止に貢献する発電システムです。当社では航空機技術をもとに自社開発を行い、数少ない国産メーカーとして、40kWと100kWのシステムを商品化しています。低風速での起動性、設置のしやすさ、低騒音など環境にやさしい特長と、時代の先端を行く技術が折り込まれています。



40kW 風力発電システム  
(足利工業大学での設置例)

また、当社では、環境意識の高揚と地域貢献を図るべく各種イベントやセミナーに積極的に参加するとともに、風力発電の発展を願って学会や自治体関係の会合などでも発表を行いました。



風力発電推進市町村  
全国協議会事務局で講演

## 鉄道記念館

鉄道記念館は、当社鉄道事業撤退に伴い、鉄道の歴史を残すために設立されました。保存館には、昭和59年製造の樽見鉄道レールバス\*1をはじめ、当社で生産された代表的な車両を保管・展示しています。資料館には、代表的な車両とその生産の様子などを写真パネルにて展示し、記念品や保存されている歴代の写真・資料などと合わせ、車両の歴史を資料として保存しています。

記念館は定期的に関館し地域住民やOBとの交流の場として、緑地のある記念館前広場は従業員の憩いの場として、活用されています。



鉄道記念館

## クリーン事業

クリーン事業では、各種走行型ロボット製品の開発に取り組み、ビル清掃の省人化・省エネルギー化を図った最先端のエレベータ連動清掃ロボットシステムを実現しました。また、クリーンで環境にやさしく、いろいろな用途に活用できるオゾン脱臭・洗浄装置なども提供しています。



清掃ロボット

### オゾンガスによる除菌・消臭システム

オゾンガスにより室内の除菌・消臭を行うシステムを、介護老人保健施設に納入しました。居室やサービスステーション、食堂、廊下など館内の天井及びトイレにそれぞれオゾンガス発生装置を設置し、空気の除菌・消臭を行うものです。天井に設置した装置は、活性炭フィルターを通して取り込んだ空気をオゾンで除菌・消臭し、再び館内へ戻すという空気清浄システムです。コンピュータで任意のオゾン濃度に調整できるようになっています。

オゾンは、非常に殺菌力が強く、除菌・消臭に優れた効果を発揮し、残留毒素もなく、オゾン生成の原料が空気(酸素)のため、どのような場所でも扱いやすいという特徴があります。施設内の環境改善に役立つと期待されています。

### 2005年日本国際博覧会 / 愛・地球博にロボットを出展

3月25日から始まった「愛・地球博」ではNEDO\*2の「次世代ロボット実用化プロジェクト」によるロボットの実証実験が行われており、会場で実際の動作を見たり体験することが可能となっています。当社もこのプロジェクトに参画し、屋外清掃ロボット「スバルロボハイターRS1」4台とごみ箱をつかんで運ぶ「スバルロボハイターT1」3台を出展しています。これらのロボットは「ロボットステーション」に展示される他、「スバルロボハイターRS1」は、開催時間終了後、会場のメインストリートであるグローバル・ループ(全長2.6km、幅約21m)と西ターミナル周辺の自動清掃を行います。



「スバルロボハイターRS1」:  
GPSとレーザーセンサーによる三角測量で、屋外での位置を認識して自律走行しながらブラシで路面を清掃します

左：スバルロボハイターRS1  
右：スバルロボハイターT1