

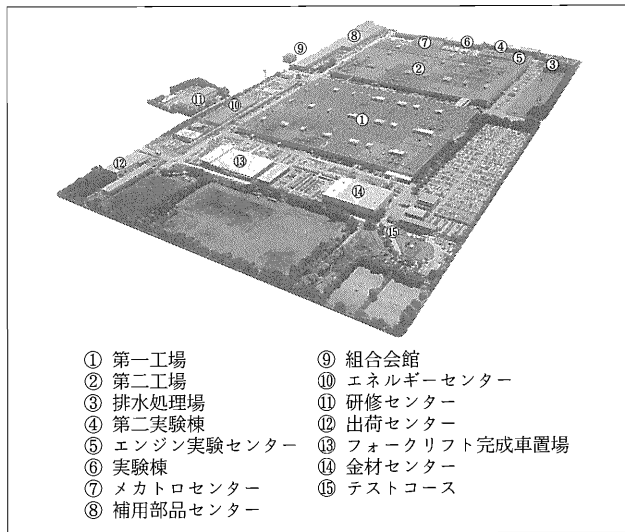
JCMA 報告

三菱重工業
汎用機・特車事業本部
(相模原工場)
見学会報告

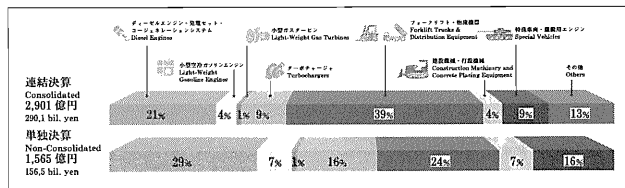
機械部会・建築生産機械技術委員会

1. はじめに

機械部会・建築生産機械技術委員会では、活動の一環として平成 16 年 10 月 14 日(木)三菱重工業株式会社汎用機・特車事業本部(相模原工場)の工場見学会を開催した。同工場は三菱ディーゼルエンジンの主要工場ということで、当委員会は、今後の建設機械に対する排ガス規制について、その開発・製作現場を見学することにより、一層の



図一 工場全容



図二 生産高比率/棒グラフ

技術的な見聞が深まるとの委員の強い希望から、今回、次期ディーゼルエンジンの開発・製造で多忙とされている中、当委員会の要望を承けて頂き、実現したものである。

2. 事業本部の概要

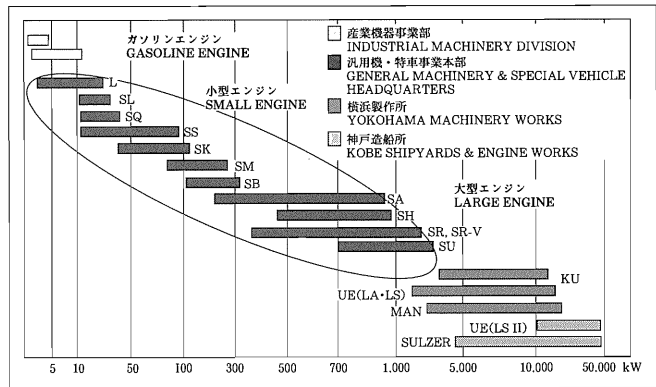
汎用機・特車事業本部は、エンジン、ターボ、産業車両、特殊車両で構成され、その内、相模原工場は、フォークリフト、建設機械、ディーゼルエンジンと関連製品を主に開発・製造している。相模原工場は、昭和 45 年、環境の良い神奈川県相模原市に工場を作り、東京の丸子と大井町から全面移転し、昭和 48 年に完了した。また、隣には、新キャタピラー三菱株式会社の相模原工場がある。

- ・敷地面積: 375,690 m²
- ・建物面積: 188,975 m²
- ・社員数: 1,821 人

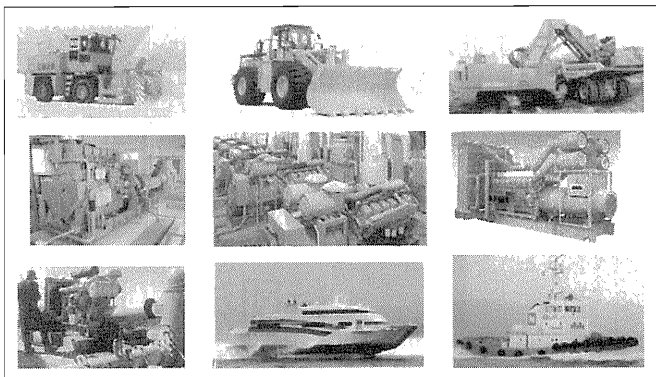
3. 三菱エンジンの概要

同事業本部では、1~3,789 kW の小型から大型までの MHI ディーゼルエンジンの主要製品を開発・製造し、様々な産業車両、建設機械等に使用されている。

また、その関連製品のコージェネレーションシステムでは、従来の発電設備では無駄に捨てられていた、エンジン



図三 MHI エンジンラインアップ



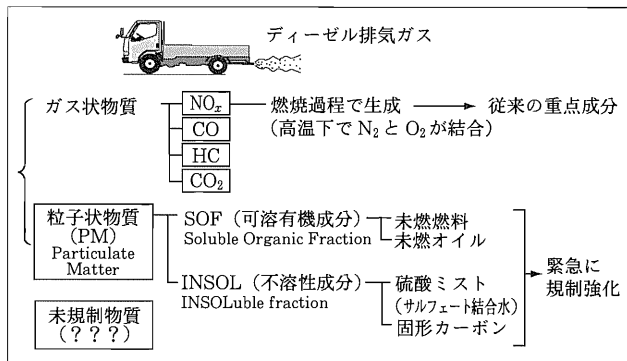
図四 大型・小型エンジンの多彩なアプリケーション例

からの排熱を回収し、電力と一緒に熱エネルギーも供給する次世代システムを手掛けている。

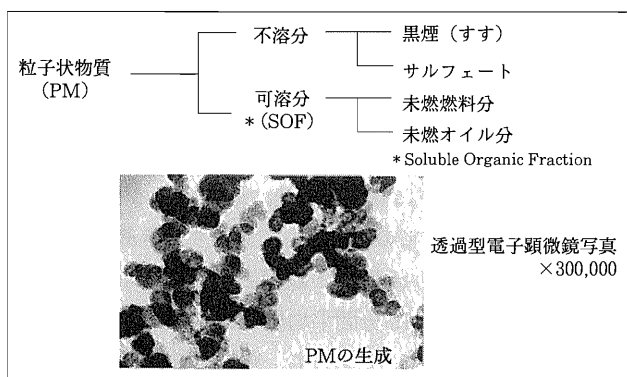
4. 排ガス規制

我々の委員会メンバは、メーカ以外の委員も多数いるので、排ガス規制について簡単に以下の解説を受けた。

① 排ガスとは：ディーゼルエンジンからの排気ガスの種類を以下に示す。



② PM とは：PM (粒子状物質：Particulate Matter) の生成と PM の透過型電子顕微鏡写真を示す。



③ 規制時期は：排出ガス規制 (オフロード) (1次, 2次, 3次) の国別, 地域別タイムスケジュールを示す (図-5)。

5. 三菱エンジンの開発技術

三菱重工業では、以上の規制に対応するために研究開発された以下の代表的なエンジン技術の紹介があった。

(1) 電子制御高圧ポンプシステム (コモンレール)

高圧化した燃料等を蓄えてインジェクタへ与えるための部屋をコモンレールと言う。高圧で噴射することにより

| 規制 | 範囲 | H16.1 | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|---|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|--|
| | | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | | |
| 国内 国土交通省 (建設機械) | トンネル用 一般工事用 (ブル, WL, HE) 発電機, コンプレッサ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 国内 国土交通省 (特殊自動車) | 含む フォークリフト 農業用トラクター | | | | | | | | | | | | | | | | |
| U. S. A CARB | ~25 HP | | | | | | | | | | | | | | | | |
| U. S. A EPA | ~8 kW | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 8~19 kW | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 19~37 kW | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 37~75 kW | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 75~130 kW | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ヨーロッパ EU | 130~560 kW | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 560~ kW | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 18~37 kW | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 37~75 kW | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 75~130 kW | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 130~560 kW | | | | | | | | | | | | | | | | |

図-5 排出ガス規制 (オフロード)

PM, 黒煙を減少し、また、細かく自由に噴射圧力, 時期, 時間を制御することにより, NO_xも減少できる (図-6)。

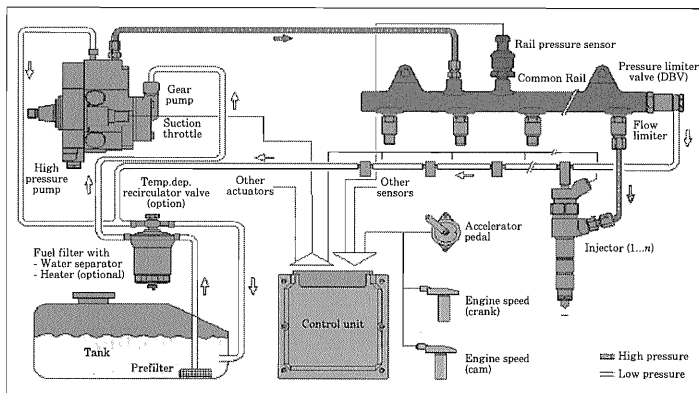


図-6 コモンレール (Common Rail) システム

(2) 内部 EGR システム

排出したガスの一部を再度吸入側の空気に混ぜることにより, エンジンの燃焼室の酸素量を抑制し, ゆるやかな燃焼による温度低下が, NO_xを減少させる (図-7)。

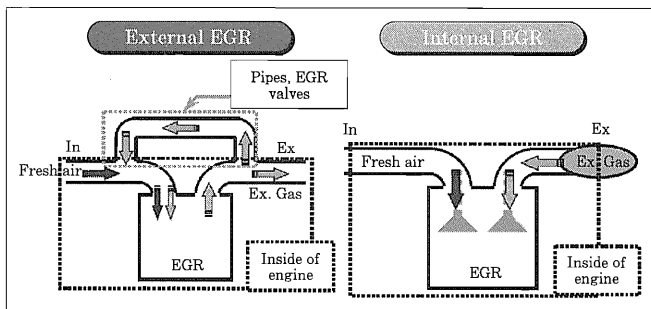


図-7 Tier 3 対応に開発された新モデル S 4 S-DTAA

6. 終わりに

最後に、当日色々に対応頂いた三菱重工業株式会社汎用機・特車事業本部の方々に深く感謝いたします。