

ガソリン直噴車のPM規制導入について (経過報告)

- 国内におけるPM規制の経緯
 - ディーゼル車
 - リーンバーンガソリン直噴車
- 欧州におけるPM規制の経緯
 - ディーゼル車
 - ガソリン直噴車
- 技術的背景
 - ディーゼル車のPM排出と対策技術
 - ストイキガソリン直噴車の増加
 - ガソリン直噴車のPM排出(仕組み)
- 実測結果速報及び過去の結果

国内におけるPM規制の経緯

乗用車 (g/km)	短期規制 (1994)	長期規制 (1997)	新短期規制 (2003)	新長期規制 (2005)	ポスト新長期規制 (2009)
ディーゼル	0.34	0.08	0.052	0.013	0.005
リーンバーン ガソリン 直噴車	-	-	-	-	0.005

重量車 (g/kWh)	短期規制 (1994)	長期規制 (1997)	新短期規制 (2003)	新長期規制 (2005)	ポスト新長期規制 (2009)
ディーゼル	0.7	0.25	0.18	0.027	0.01
リーンバーン ガソリン 直噴車	-	-	-	-	0.01

欧州におけるPM規制の経緯

乗用車 (g/km)	Euro 1 (1994)	Euro 2 (1998)	Euro 3 (2000)	Euro 4 (2006)	Euro 5a (2009)	Euro 5b (2011)	Euro 6b (2014)	Euro 6c (2017)
ディーゼル	0.14	0.08	0.05	0.025	0.005	0.0045	0.0045	0.0045
ガソリン直噴	-	-	-	-	0.005	0.0045	0.0045	0.0045

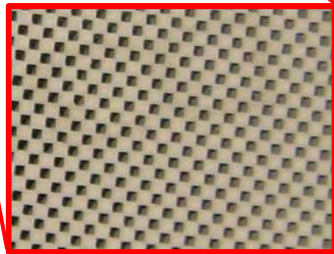
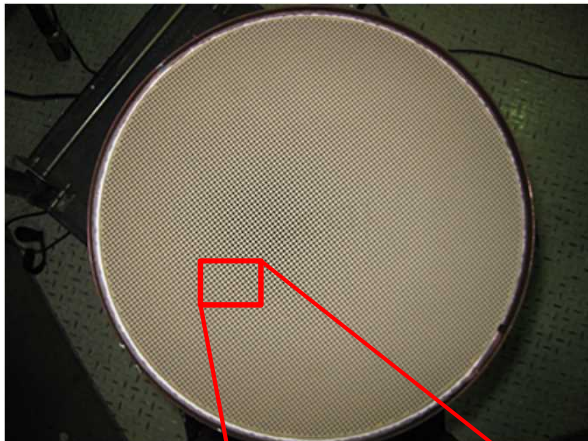
重量車 (g/kWh)	Euro 0 (1988)	Euro I (1992)	Euro II (1995)	Euro III (1999)	Euro IV (2005)	Euro V (2008)	Euro VI (2013)
すべて	-	0.4	0.15	0.1	0.02	0.02	0.01

技術的背景

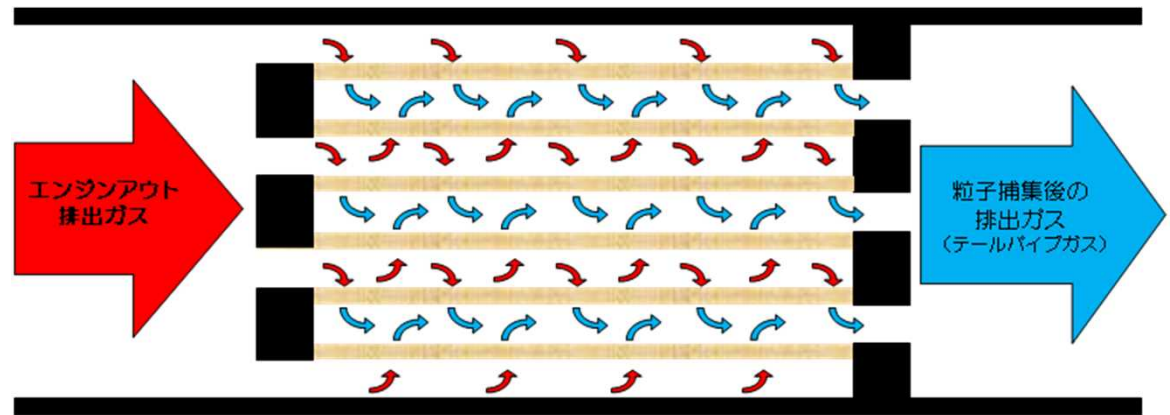
ディーゼル車のPM排出と対策技術

Diesel Particulate Filter (DPF)

- 1990年代に登場した技術
- 排出ガスを多孔質のフィルターを通過させ、その際にすすを捕集する。
- すずがある程度捕集されたら、フィルター温度を上昇させ、すすを酸化する。



DPF構造模式図

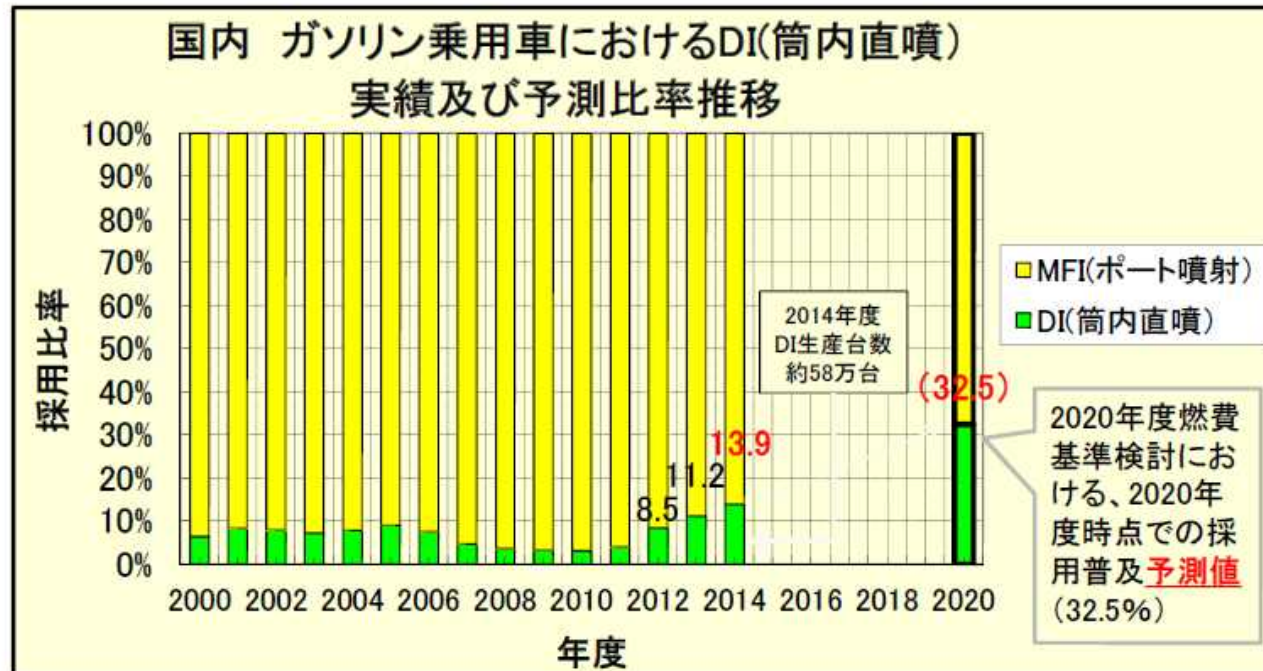


DPFにより、ディーゼル車特有のPMは激減

技術的背景

ストイキガソリン直噴車の増加

日本国内における燃料噴射方式別の車両販売台数及び比率及び今後の直噴ガソリン車国内推移予測（自工会データ）
2014年で13.9%。2020年には32.5%へ増加する見通し。



出典:自動車工業会資料より

近年、国内で生産されているガソリン車においては、三元触媒が利用できる理論空燃比で燃焼する方式の筒内直接噴射ガソリンエンジン搭載車(ストイキ直噴車)が増加する傾向にある。(第十二次報告)

技術的背景

ガソリン直噴車のPM排出(仕組み)

➤ リーンバーンガソリン直噴エンジン

燃料を高圧インジェクタにより、圧縮行程中に筒内へ直接噴射し、不均一混合気に点火するためPMが多量に生成される。

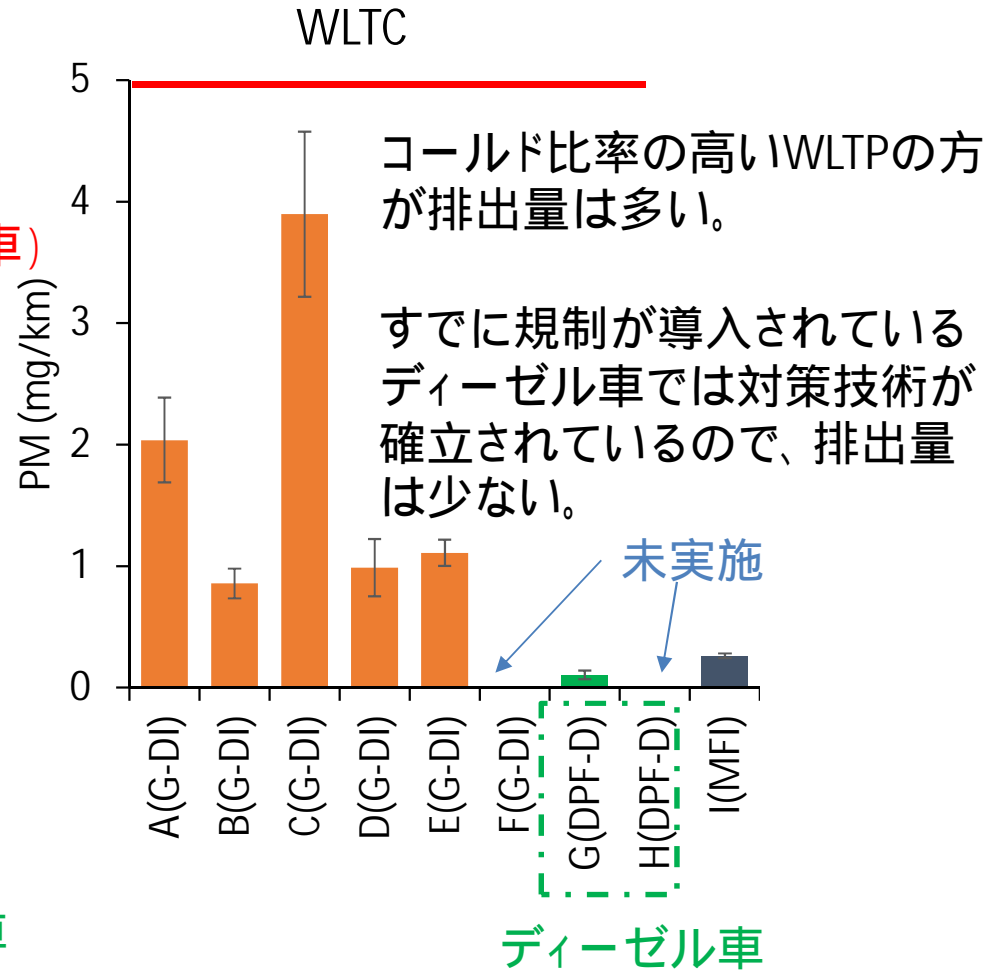
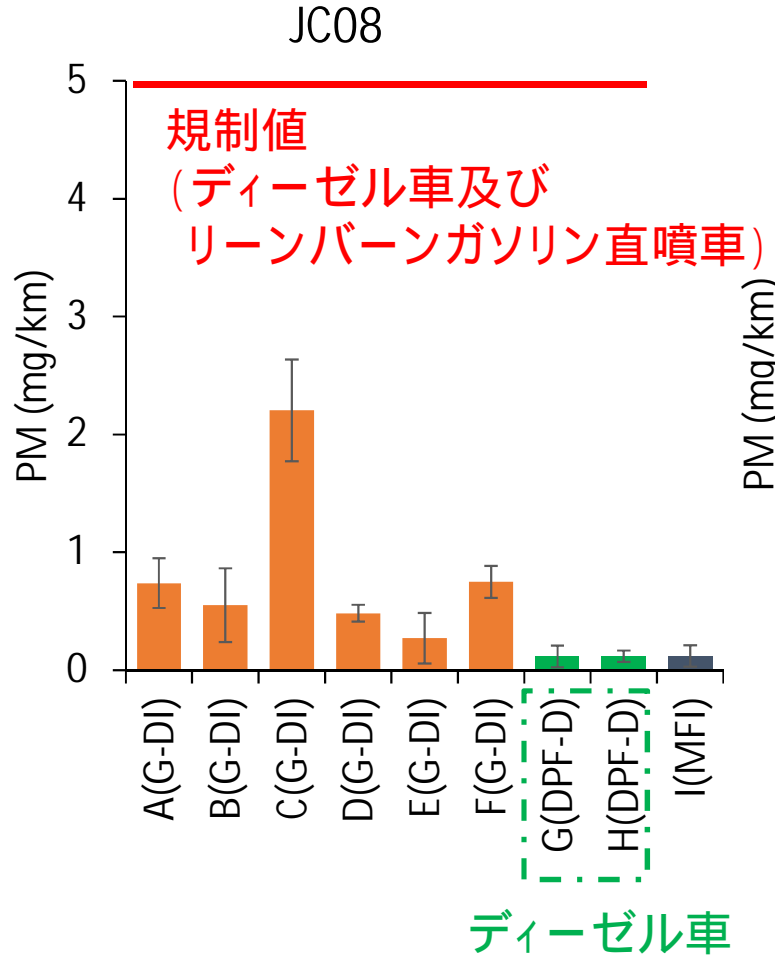
➤ ストイキガソリン直噴エンジン

燃料を高圧インジェクタにより、吸気 - 圧縮行程中に筒内へ直接噴射する。ポート噴射と比べ、燃料と空気の混合時間が十分に取れないため、PM排出量が多い。

参考:従来からの燃料噴射方式(ポート噴射エンジン)

燃料を吸気ポート内に噴射する。燃料と空気の混合時間を十分に取れるため、PMの生成は少ない。

実験結果速報及び過去の結果



参考: 車両選定の基本的な考え方

これまでに環境省が実施したストイキガソリン直噴車のPM排出データを活用
 ストイキガソリン直噴車を製造しているメーカーの車両については最低1台確認
 自工会提供の排出データを含め、各メーカーの市場販売比率に応じて調査台数を拡充