

## Reduction of Diesel Particulate Matter by Oil Consumption Improvement Utilizing Radioisotopes Tracer Technique

Ken Mase

### 1. はじめに

ディーゼルエンジンの排気粒子状物質（以下、PM）の規制が厳しくなっている。すでに未燃オイル分はすすに次いでPMへの寄与度が高いことが分かっており、PMを減らすにはオイル消費（以下、消費）を減らすことが重要となる。したがってPMを効果的に減らすには、どのオイル消費経路（Fig. 1）からの消費がPMになりやすいかを調べる必要がある。そこでRIトレーサ法を用いた経路毎のPM中未燃オイル分測定法を開発し、消費経路毎の排出未燃オイル割合を求め、対策への指針を得た。以下その概略を紹介する。

### 2. 方法

オイル消費の測定は過去開発した<sup>35</sup>SによるRIトレーサ法<sup>1)</sup>を用い、排出PM中の未燃オイル量測定方法は<sup>14</sup>CによるRIトレーサ法を用いた。各々の測定系統図をFig. 2に示す。未燃オイル量測定時、オイルへの標識は分子量がオイル構成成分の分子量中央値に近い、<sup>14</sup>C-ドトリアコンタンを選定した。ここでの供試エンジンは4200cm<sup>3</sup>ターボ付きDIを用い供試オイルにはCD級10W-30を使用した。

### 3. 結果

RIトレーサ法により消費オイルがPMに変化する割合をオイル消費経路毎に把握できた。この結果オイル下がり量の大部分はPM化すること、

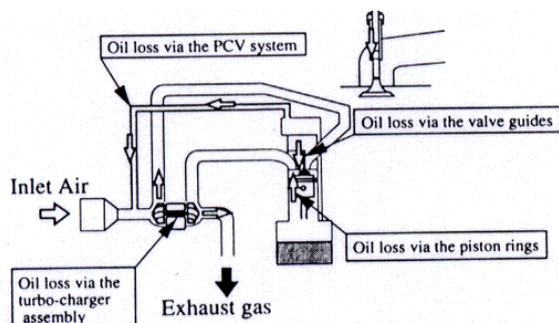


Fig. 1 Paths of oil consumption.

PCV系からのミスト状のオイルはPMになりにくいことなどが分かった。これらの結果をもとにオイル下がり量を重点的に減らし、他の部分も設計面で見直すことにより、供試エンジンのPM中の未燃オイル分を、ベースエンジンの1/3～1/5と効率良く低減することができた（Fig. 3）。

なお、本研究はトヨタ自動車(株)第1エンジン技術部と共同で実施した。

### 参考文献

- 1) Kawamoto, J., Yamamoto, M. and Ito, Y.: SAE Tech. Pap. Ser. No.740543(1974), 9p.

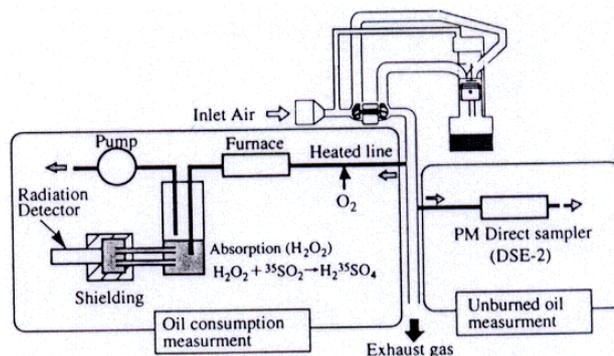


Fig. 2 Oil consumption measurement and unburned oil measurement.

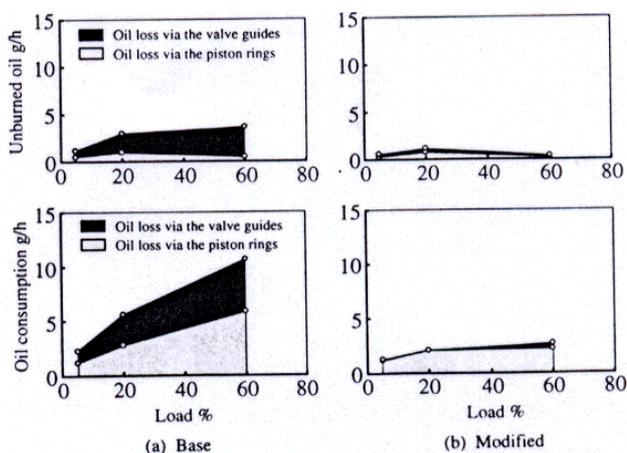


Fig. 3 Effect of oil consumption improvement.