

JATOP II 成果発表会

# JATOP II における自動車・燃料研究の 成果と課題

2015年3月9日

ディーゼル車将来燃料WG  
金子 タカシ

**JATOP**

JAPAN AUTO-OIL PROGRAM

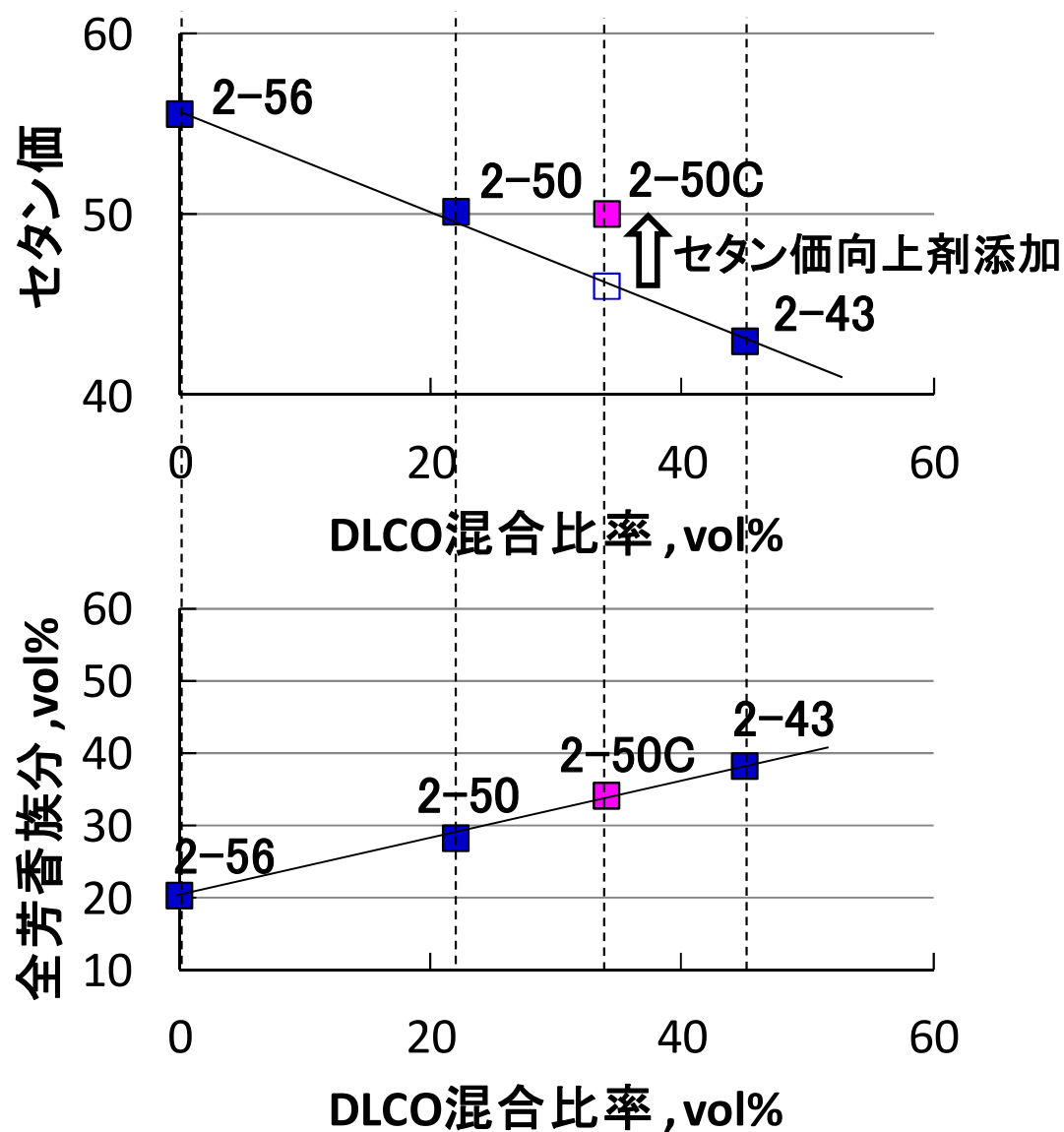


# 研究の目的

## ◆目的

・分解系軽油留分(特にLCO留分)を利用した燃料について、ディーゼル車の各種性能に及ぼす影響検討を行い、実用上の課題を把握するとともに市場への導入拡大に資する技術的知見を得る。

# DLCO混合による軽油性状の変化



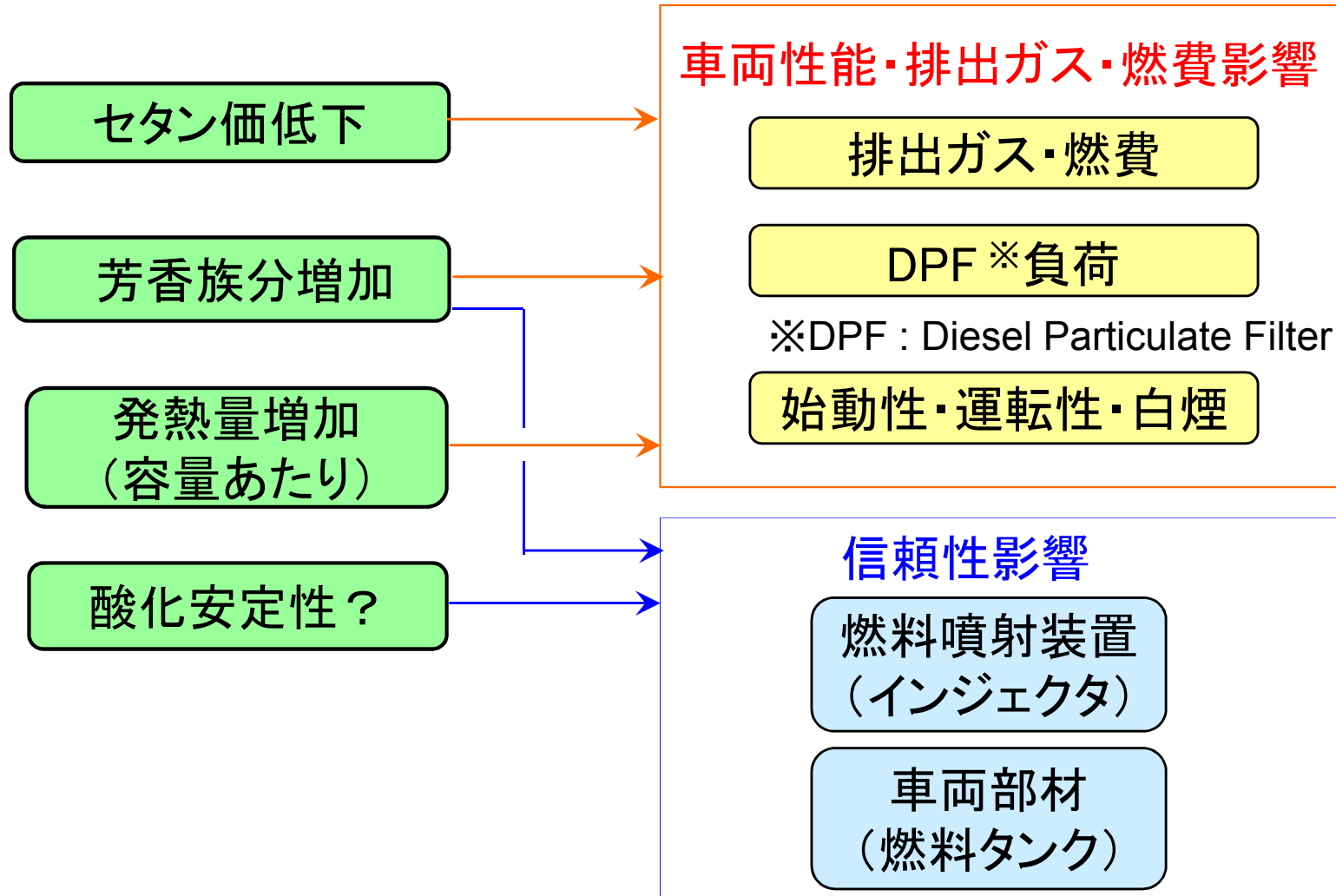
DLCO混合増により、セタン価が低下するとともに芳香族分が増加する

# LCOが車両に及ぼす影響評価

LCO混合による燃料性状の変化が、車両・エンジン性能に及ぼす影響を明らかにする

燃料性状  
(変化する項目)

車両・エンジン性能  
(懸念される項目)



ポスト新長期排出ガス規制適合車両・エンジンを中心に幅広い車両・エンジンで評価

| 適合規制   | 台数 |      |      | 台数 |
|--------|----|------|------|----|
| ポスト新長期 | 10 | 車両   | 乗用車  | 2  |
|        |    |      | トラック | 3  |
|        |    | エンジン |      | 5  |
| 新長期    | 2  | エンジン | トラック | 2  |
| 新短期    | 1  | エンジン | トラック | 1  |

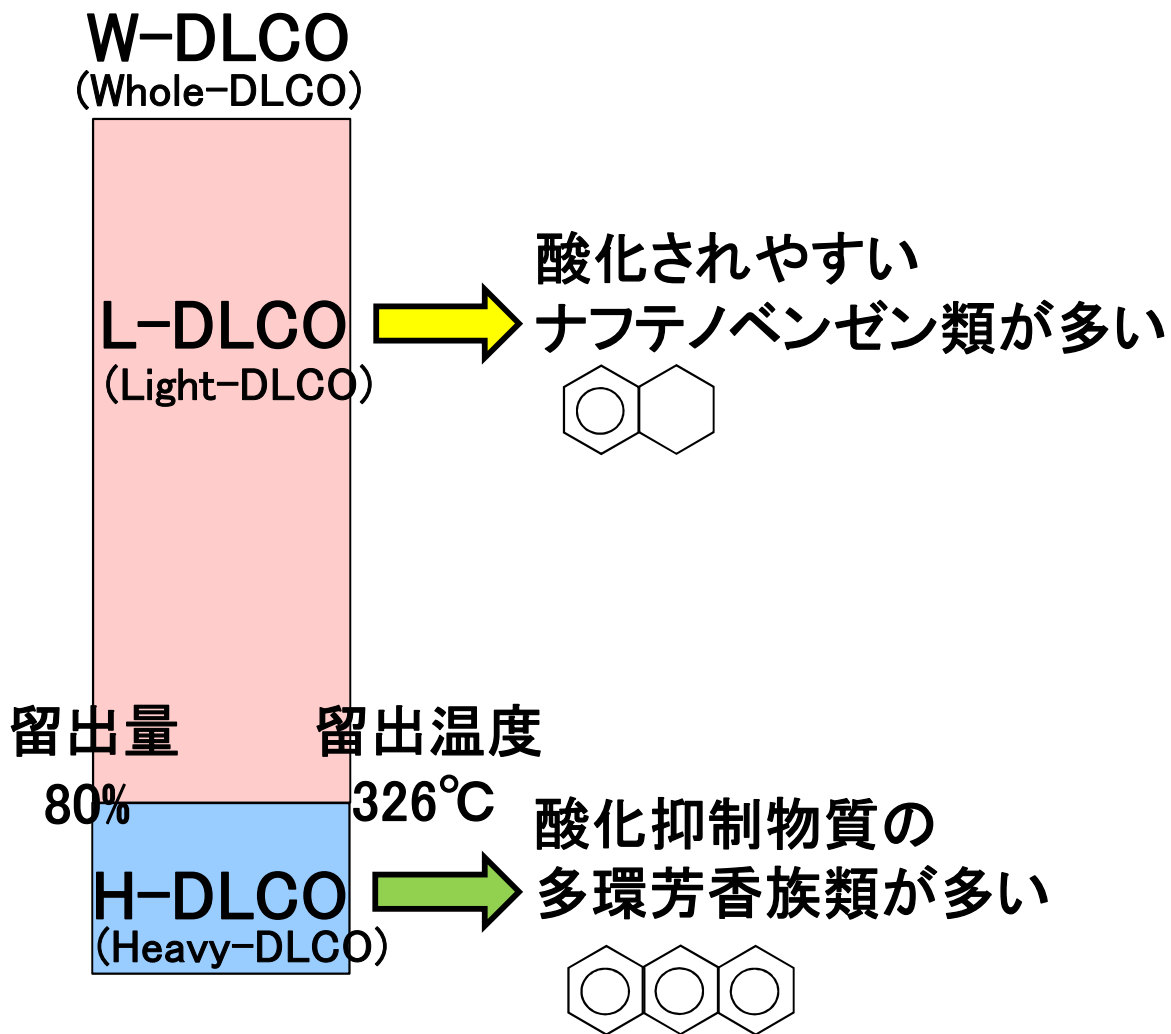
## 【信頼性評価】

- (1)性状影響・安定性影響
- (2)部材影響
- (3)インジェクタデポジット影響

## 【性能・排出ガス評価】

- (4)排出ガス影響
  - ・エンジン試験
  - ・車両試験
- (5)DPF負荷影響
- (6)始動性・運転性・白煙影響

# 安定性影響のまとめ



|            | PetroOXY<br>誘導期間 |
|------------|------------------|
| L-DLCO<br> | 22分              |
| W-DLCO<br> | 53分              |

H-DLCO による改善

脱硫LCOの酸化安定性は、酸化されやすい物質(ナフテノベンゼン類)と酸化抑制物質(多環芳香族類)のバランスで決まる。

# 信頼性影響のまとめ

安定性影響の評価結果により、以下の2種類のDLCOを用いて信頼性影響を評価

酸化抑制物質の多いDLCO (W-DLCO)

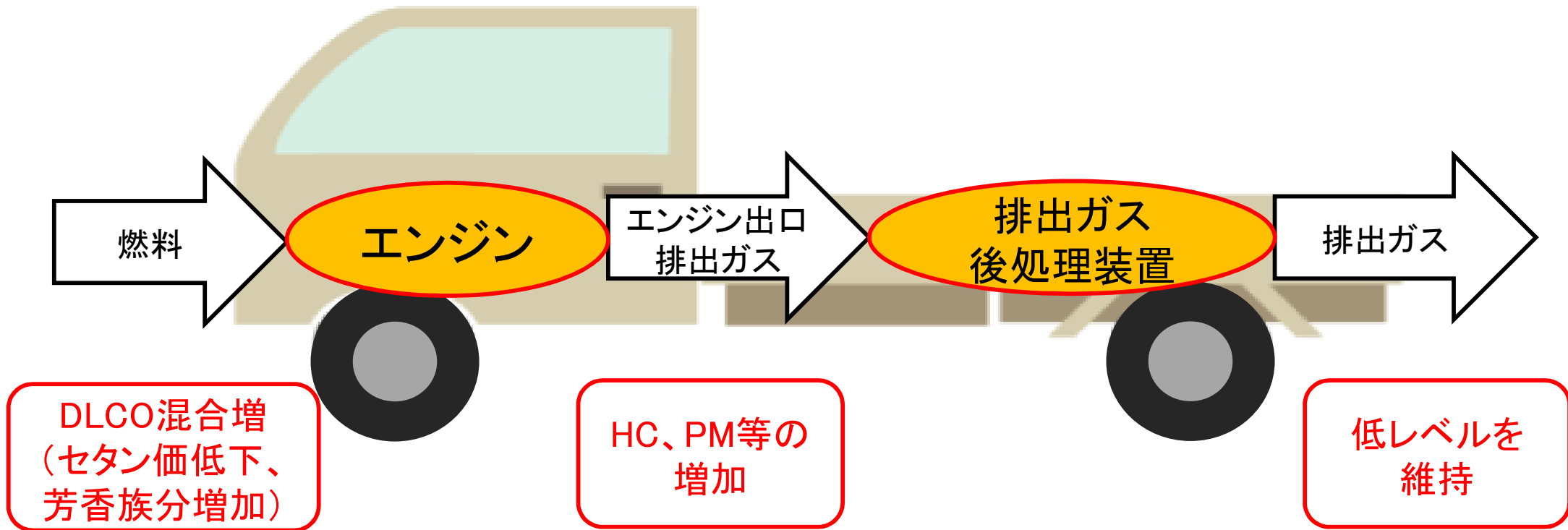
酸化抑制物質の少ないDLCO (L-DLCO)



酸化抑制物質を多く含む脱硫LCOはインジェクタデポジット生成への影響は小さい。酸化抑制物質の少ない脱硫LCOの場合も必要に応じて酸化防止剤を添加すれば、問題なし。

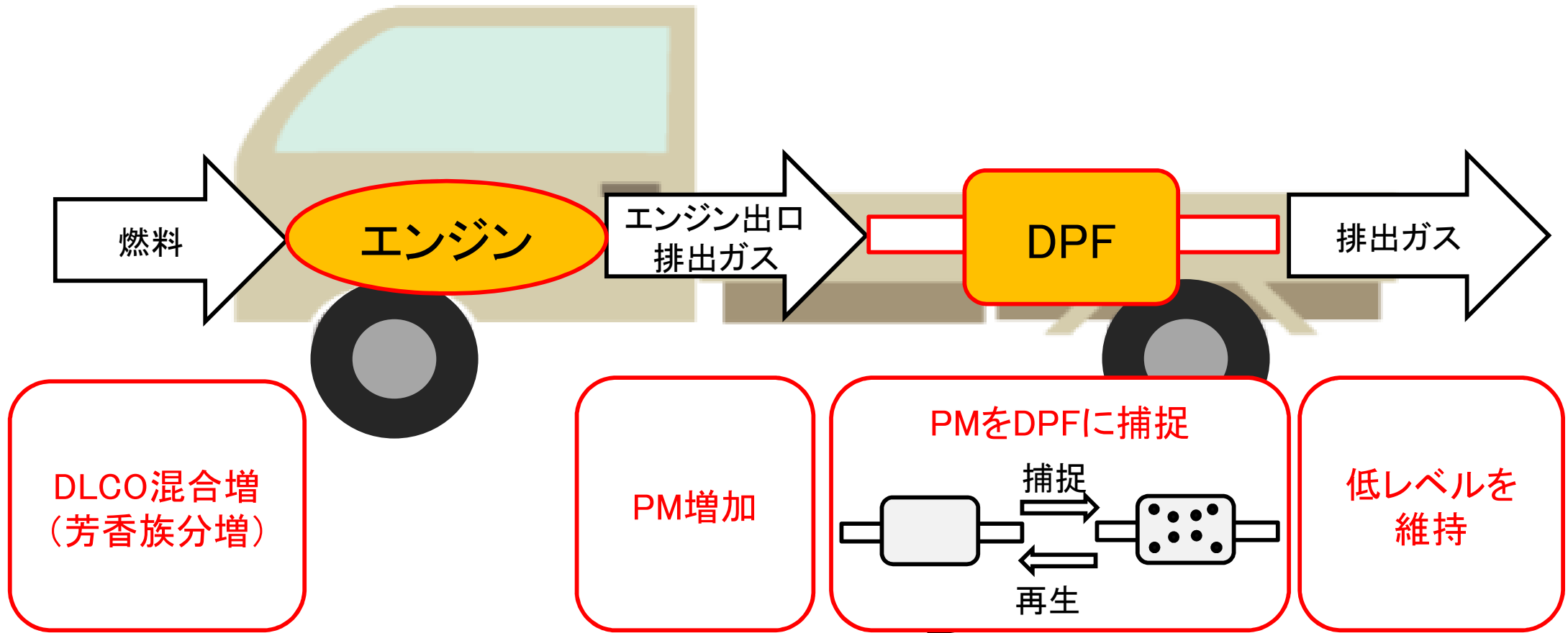


# 排出ガス影響(車両・エンジン)のまとめ



分解系基材混合増により、エンジン出口の排出ガス中のHC、PM等の増加が見られたが、後処理装置後の排出ガスはその影響は小さい結果であった。

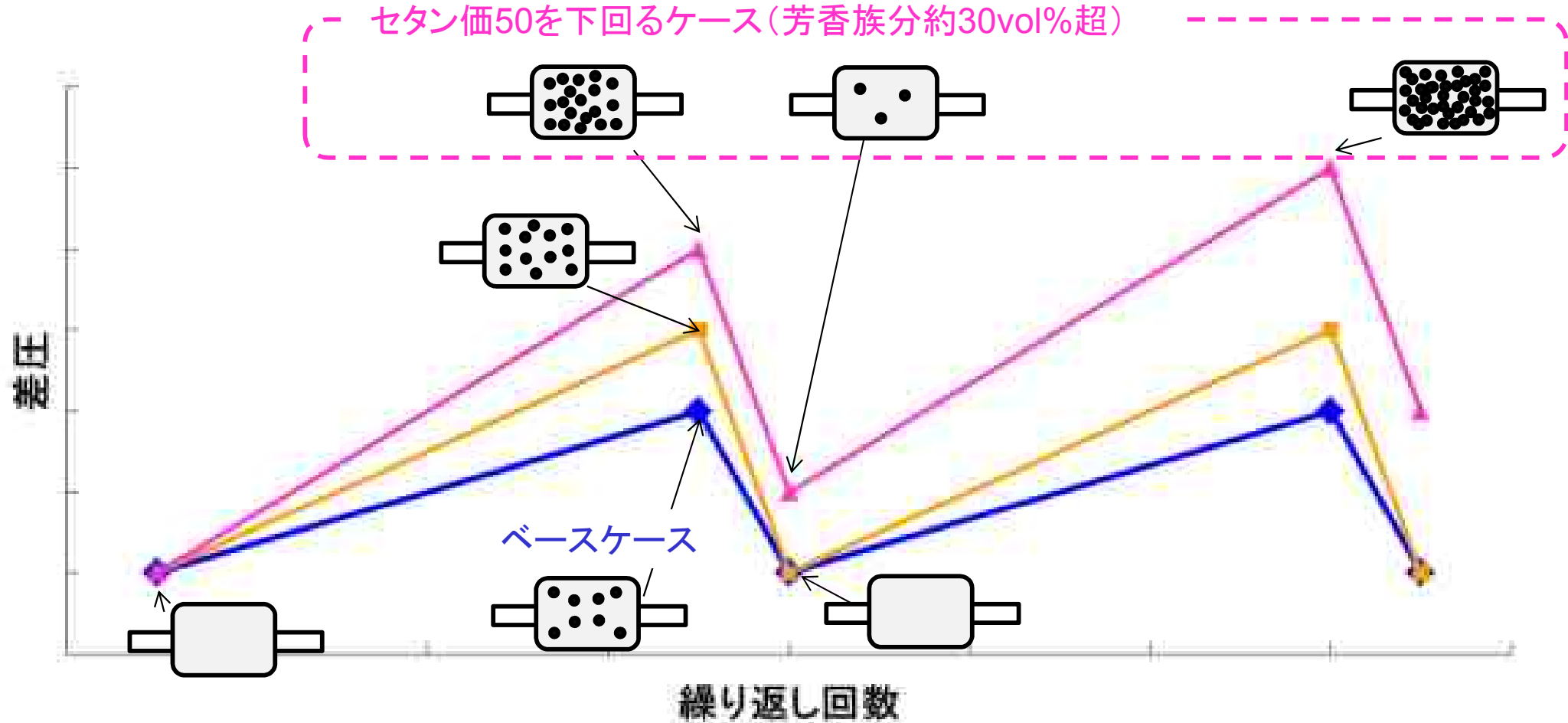
# DPF負荷影響のまとめ



捕捉したPMを強制的に燃焼させてDPFを再生する必要がある。  
 エンジン出口のPM増加によりDPFの負荷が増大する懸念がある。

# DPF負荷影響のまとめ

堆積・再生を繰り返した際の差圧とDPFのイメージ



分解系基材混合増によりセタン価が低下し芳香族分が増加するとDPF差圧の増加速度が増し、DPF再生への負荷は徐々に大きくなる。特にセタン価50を下回る(芳香族分30vol%程度を超える)と、DPF再生への負荷は増大し、セタン価43(芳香族分40vol%程度)ではDPFがうまく再生されない重大な不具合が生じる可能性がある。

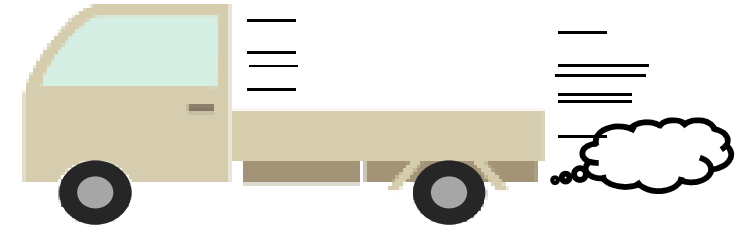
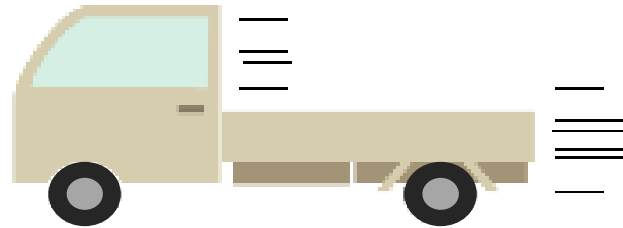
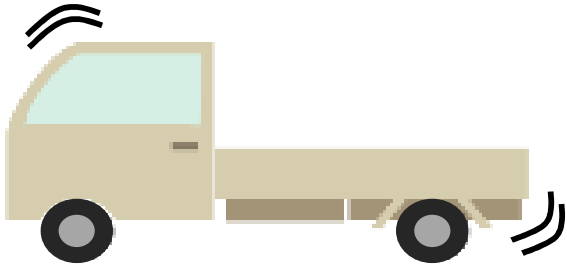
# 始動性・運転性・白煙影響のまとめ

始動性

運転性

白煙

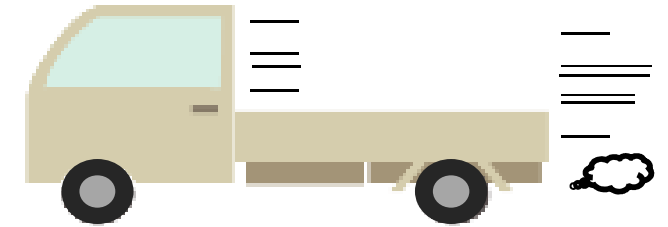
(長時間アイドリング後の加速時)



DLCO混合増  
(セタン価低下)

白煙増加

DCLO混合増による影響なし



セタン価向上剤添加

白煙減少

分解系基材混合増により、始動時間・加速時間の違いは認められなかった。低温で加速時の白煙が増加する傾向が見られたが、セタン価向上剤添加により、白煙が減少することが示唆された。

# 評価結果の概要と成果

| 評価項目             | 評価結果の概要                                                                                                                                                          |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 酸化安定性<br>デポジット   | 脱硫LCOの酸化安定性は、酸化されやすい物質(ナフテノベンゼン類)と酸化抑制物質(多環芳香族類)のバランスで決まる。酸化抑制物質を多く含む脱硫LCOはインジェクタデポジット生成への影響は小さい。酸化抑制物質の少ない脱硫LCOの場合も必要に応じて酸化防止剤を添加すれば、問題なし。                      |
| 排出ガス             | 分解系基材混合増により、エンジン出口の排出ガス中のHC、PM等の増加が見られたが、後処理装置後の排出ガスはその影響は小さい結果であった。                                                                                             |
| DPF負荷            | 分解系基材混合増によりセタン価が低下し芳香族分が増加するとDPF差圧の増加速度が増し、DPF再生への負荷は徐々に大きくなる。特にセタン価50を下回る(芳香族分30vol%程度を超える)と、DPF再生への負荷は増大し、セタン価43(芳香族分40vol%程度)ではDPFがうまく再生されない重大な不具合が生じる可能性がある。 |
| 始動性<br>運転性<br>白煙 | 分解系基材混合増により、始動時間・加速時間の違いは認められなかった。低温で加速時の白煙が増加する傾向が見られたが、セタン価向上剤添加により、白煙が減少することが示唆された。                                                                           |



## JATOP II ディーゼル車将来燃料研究の成果

分解軽油(LCO)混合により、軽油のセタン価が低下し、芳香族分が増加する。2号軽油でセタン価50を下回る(芳香族分30vol%程度を超える)と、DPF再生への負荷が増大する傾向が見られ、セタン価43(芳香族分40vol%程度)では、DPFがうまく再生されない重大な不具合が生じる可能性があることが分かった。

自動車に不具合の生じないことを前提に、2号軽油でセタン価50を下回る（芳香族分30vol%程度を超える）レベルまで、更に分解軽油（LCO）の活用増を図るためには、「DPF再生への負荷増大」に関して以下の検討が重要である。

## ＜DPF再生への負荷増大の解明＞

- ・DPFの前段酸化触媒への影響把握
- ・PM組成と再生特性の関係把握

## ＜対応策の可能性の検討＞

- ・添加剤等の燃料側の対策
- ・適合等の自動車側の対策

ご清聴ありがとうございました