

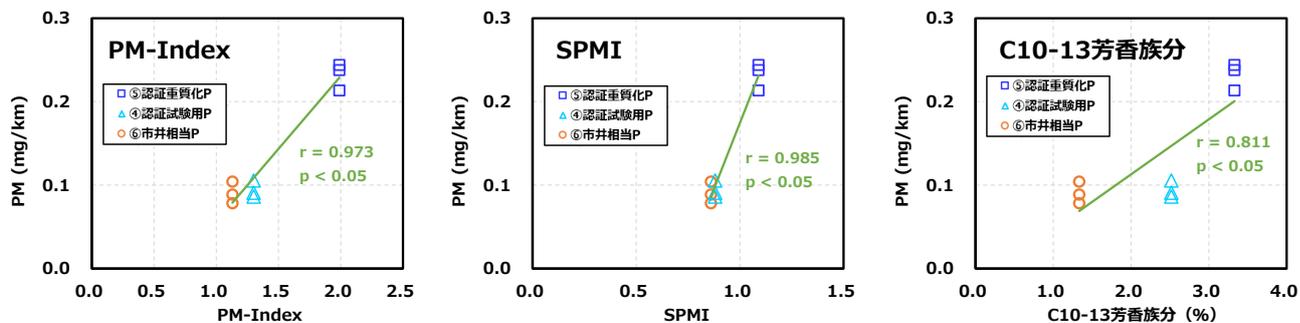
概要図 8 WLTC LMH+ExHにおけるPN積算排出量の例（燃料は④認証試験用P）

4. 3 燃料性状とPMおよびPN排出量の相関

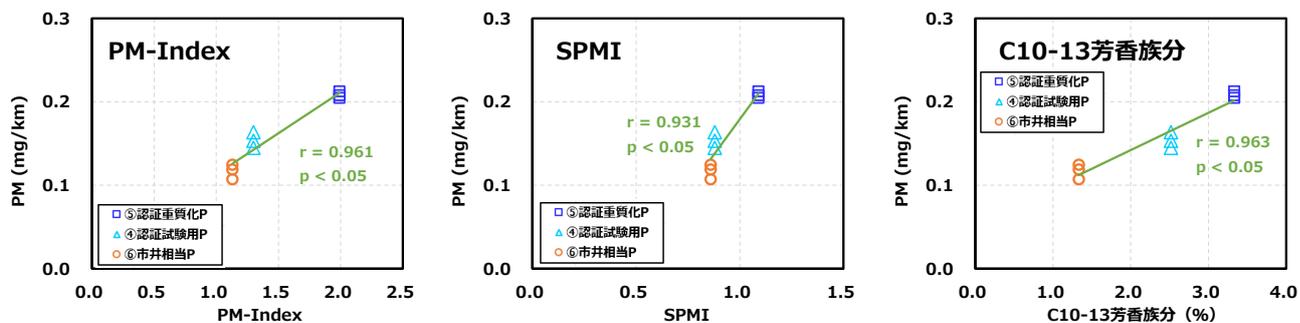
燃料の性状項目のうち、PM排出量の指標になるとされているPM-IndexおよびPM-Indexに近い値を簡易的に得ることを目的に提唱されたSPMI、PMを生成しやすいC10-13芳香族分の3つについて、PM排出量とPN排出量の相関を確認した。WLTC LMHとWLTC ExH、WLTC LMH+ExHについて、PM排出量との相関を概要図9と概要図10、概要図11に、PN排出量との相関を概要図12と概要図13、概要図14に示す。

④認証試験用Pと⑥市井相当PのPM-IndexおよびSPMIが同程度であることや、WLTC ExHの排出量が低いこと等から相関を確認することが難しい場合があるものの、WLTC LMHにおいてはPM排出量もPN排出量も全ての条件において相関係数が0.8以上、且つ $p < 0.05$ の有意な相関があり、重質さの指標とした3種の性状項目はPMおよびPN排出量への影響を予測・評価するために有効であることが示唆された。

【 C車 】

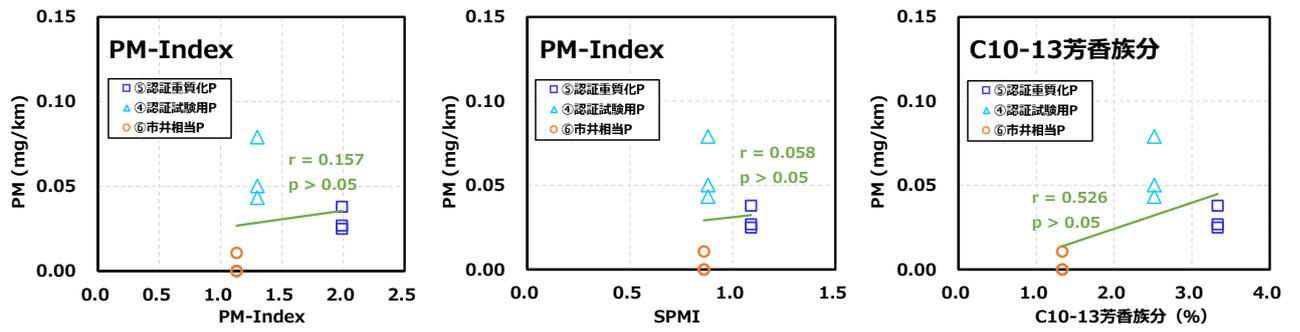


【 D車 】

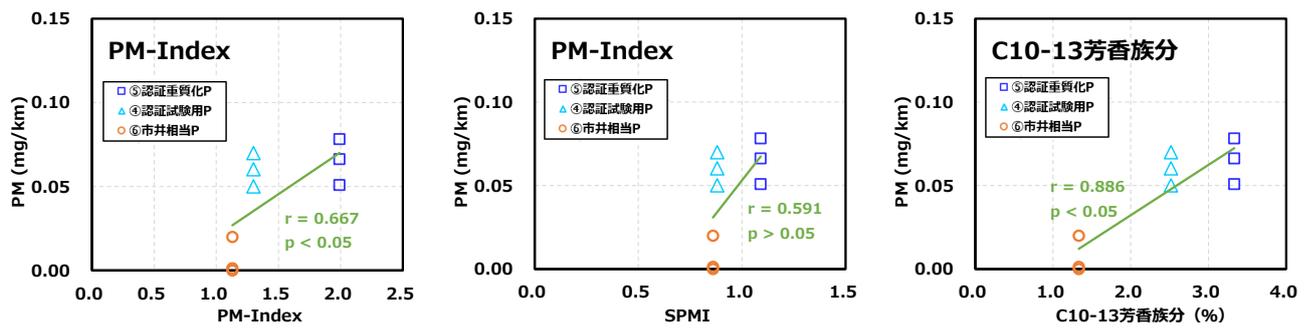


概要図 9 WLTC LMHにおける燃料性状とPM排出量の相関

【 C 車 】

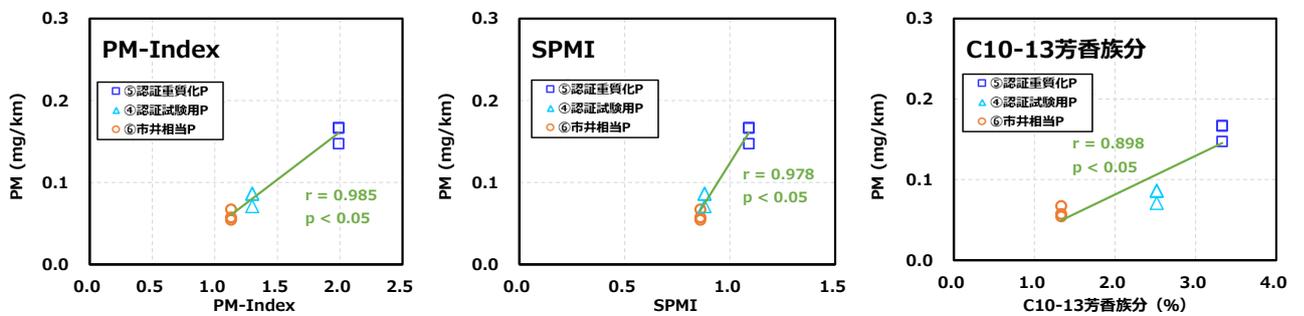


【 D 車 】

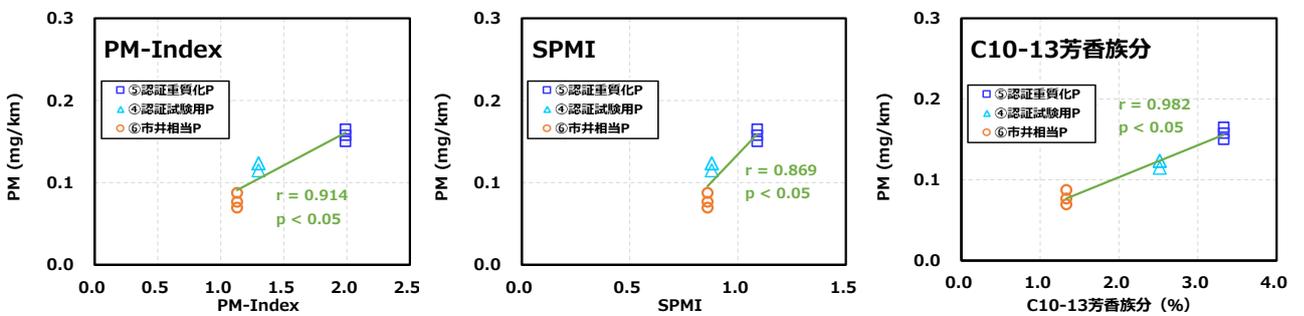


概要図 10 WLTC ExH における燃料性状と PM 排出量の相関

【 C 車 】

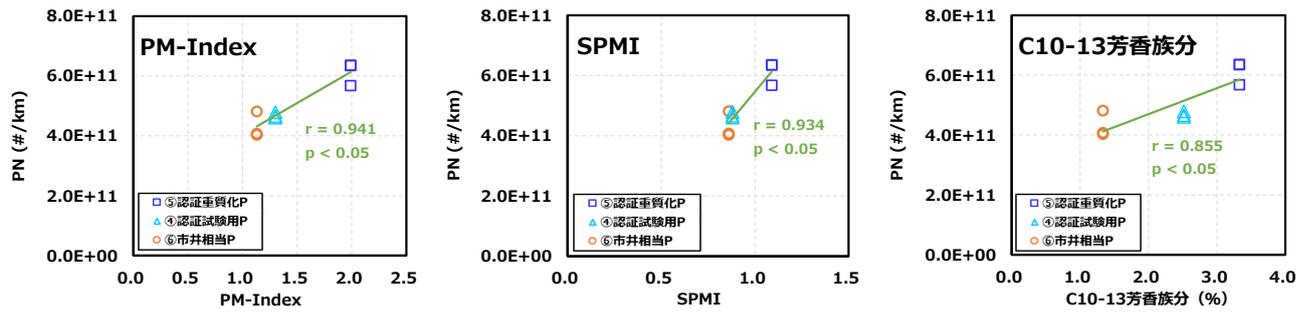


【 D 車 】

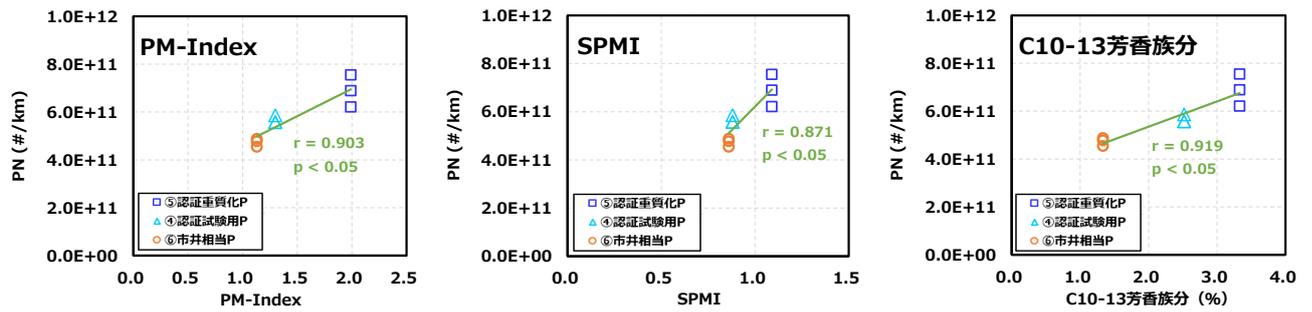


概要図 11 WLTC LMH+ExH における燃料性状と PM 排出量の相関

【 C 車 】

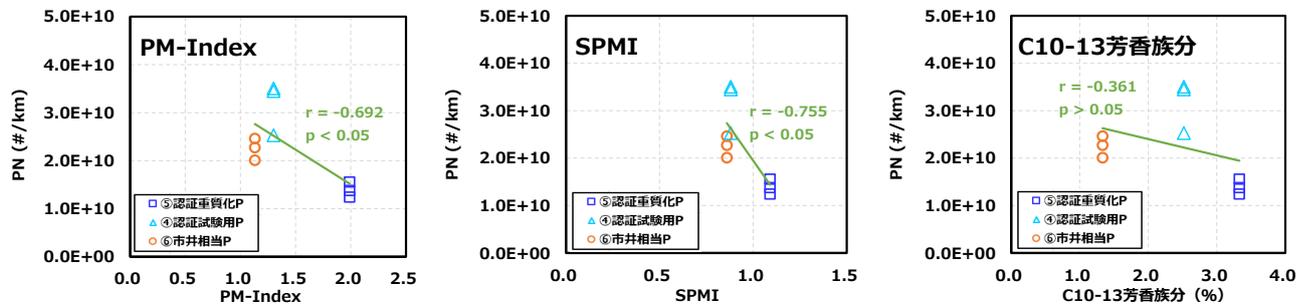


【 D 車 】

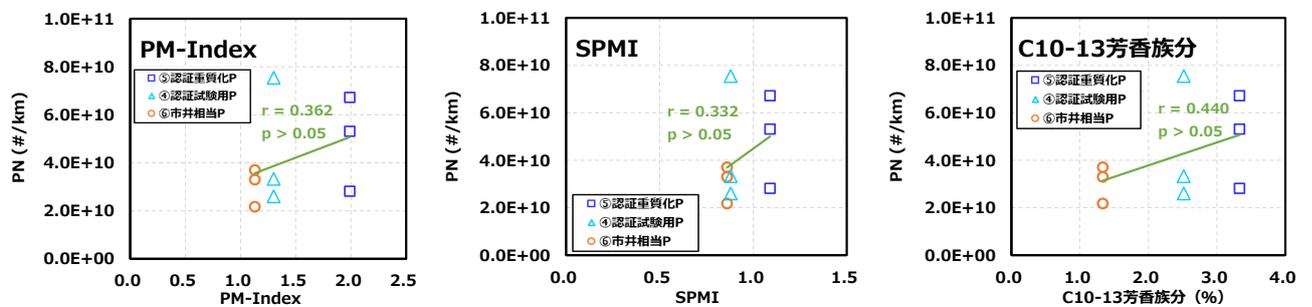


概要図 12 WLTC LMH における燃料性状と PN 排出量の相関

【 C 車 】

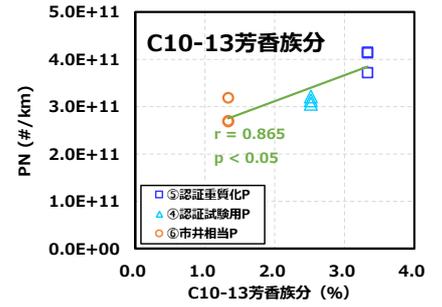
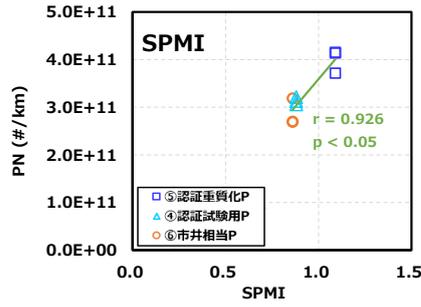
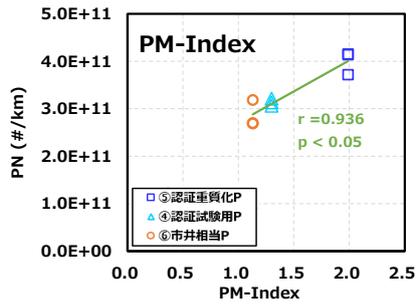


【 D 車 】

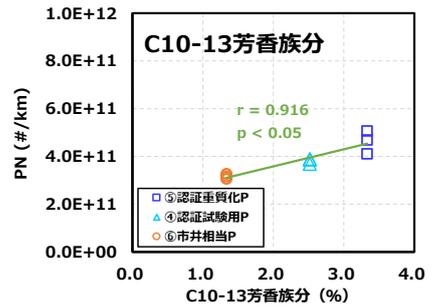
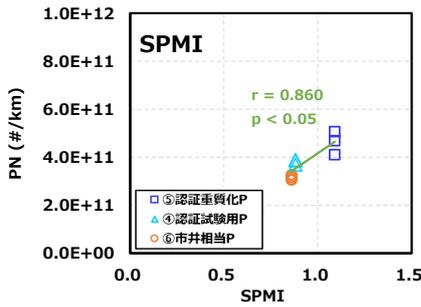
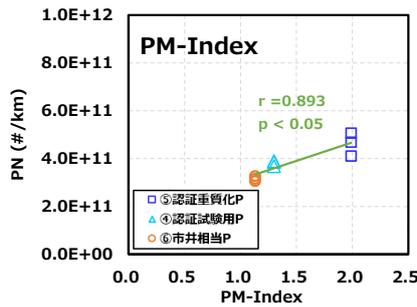


概要図 13 WLTC ExH における燃料性状と PN 排出量の相関

【 C 車 】



【 D 車 】



概要図 14 WLTC LMH+ExH における燃料性状と PN 排出量の相関

5. まとめ

本調査で得られた結果は次のとおりである。

- ▶ 燃料の重質さの評価である PM-Index、SPMI、C10-13 芳香族分は、PM および PN 排出量と有意な相関があり、重質になるほど排出量が高くなった。
- ▶ 燃料性状による排出量への影響は、PN よりも PM の方が大きい結果が得られた。
- ▶ 燃料性状による PN 排出への影響は冷機始動時の加速時に現れた。
- ▶ ただし、十分に暖機された状態では PN 排出に明らかな影響は現れなかった。
- ▶ 車種によって PN 排出量全体に対する各試験フェーズの寄与率が大きく異なっていた。
- ▶ PN 及び PM 以外の調査物質については、燃料の重質さによる影響は見られなかった。

6. 今後の課題

本調査においては、燃料性状によって PM や PM 関連物質の排出量が大きく変化していた。また、PN の積算排出率を時系列的に確認し、車種によって PN 排出量全体に対する各試験フェーズの寄与率が大きく異なっていたことから、PM 排出量も PN 排出量と同様に車種によって各試験フェーズの寄与率が大きく異なっていると考えられる。これらの結果から、燃料影響の現れ方も車種によって異なると推測されるため、異なる車種による試験データを収集する必要がある。

国連では、実際の走行環境に合わせた温度条件での排出ガス規制が必要とされ、UN-ECE/WP29 において排出ガス規制の試験法に低温試験および高温試験を加える事が検討され、2020 年に低温試験法が加えられた。更に、我が国では 2020 年 8 月に発表された第十四次報告において「我が国としても、国際基準の見直しに積極的に参画・貢献すべきである」と述べられている。本調査の結果を踏まえ、特に排出ガスが増加する低温時の排出状況や、低温環境において燃料性状が PM および PN の排出に与える影響についても把握することが重要だと考えられる。