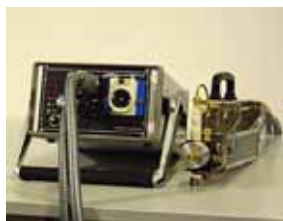


- Engine Exhaust gas -

EEPSによる自排粒子計測例

(車載、加温希釈サンプリング)



東京ダイレック株式会社
 〒160-0015 東京都新宿区内藤町1内藤町ビルディング
 TEL 03(3355)3632 (代)
 FAX 03(3353)6895
 E mail info@tokyo-dylec.co.jp
 URL <http://www.tdylec.net/>
 研究開発部 濱 尚矢、高橋 順子、船戸 浩二、藤野 聡

試験目的: 米国TSI社にて開発されたEEPS(Engine Exhaust Particle Sizer)は、モビリティ分級機能及びエレクトロメーターと二つの原理特性を用いており、0.1秒という高時間分解能でナノ粒子を計測する。本試験では、上記特性を活かし、EEPSを乗用車に搭載して走行し、テールパイプより排出されたDEP、GEPのリアルタイム計測を試みた。

本試験で使用した車はディーゼル車、直噴型ガソリン車、ガソリン車の3種で高速道路でのランダム走行を中心に試験を実施した。

所見: 高速道路でディーゼル車をランダム走行させた際の個数濃度グラフをP4に示した。道路状況等にも寄るが、アクセルを強く踏み込むような加速時においては、70nm付近にピークを持つ高濃度の粒子生成が見られた。一方減速時に到っては、70nm付近の粒子は見られず、代わりに10nm付近のナノ粒子が微量だが計測された。

直噴型ガソリン車についても加速時に高濃度粒子が発生しており、60nm付近にピークを持ち、裾幅の狭い粒径分布が見られた。しかし、減速時ではほとんど粒子の生成はなく、加速時の1/10以下の個数濃度であった。(P5参照)

ガソリン車については、加速時でも全体的に微量の粒子しか発生しておらず、坂道で急激にアクセルを踏んだ時のみ、単発的に高濃度粒子が見られた(ピーク径は90nm付近)。減速時ではほとんどゼロに近い濃度を示していた。(P6参照)

P7~8はディーゼル車の一般道路走行での粒子個数変化を示し、さらに3箇所での粒子個数濃度及び粒径分布に着目した。比較的加速しやすい青山通りでは、ピークでおよそ7万個/ccの粒子濃度が排出された。又、坂道の多い迎賓館前ではスピードは加速時より低いものの、よりアクセルを踏み込んだと考えられ、8~9万個/ccの高濃度粒子が数回発生していた。外苑東通りの交差点では信号待ちのためアイドリング状態が続いたが、その間粒径はほとんど変わらなかった。

今回の試験では、ナノ粒子の生成はほとんど見られたが、これはMD19のホットダイリュージョンの効果要因の一つではないかと思われる。

1. 試験日: 2004年9月29日(水)～10月1日(金)

2. 使用車種: ディーゼル車
燃料: 軽油
排気量: 2000cc
走行距離: 約9万3千km
走行場所: 高速道路及び一般道路

直噴型ガソリン車
燃料: ガソリン
排気量: 2000cc
走行距離: 約1万2千km
走行場所: 高速道路

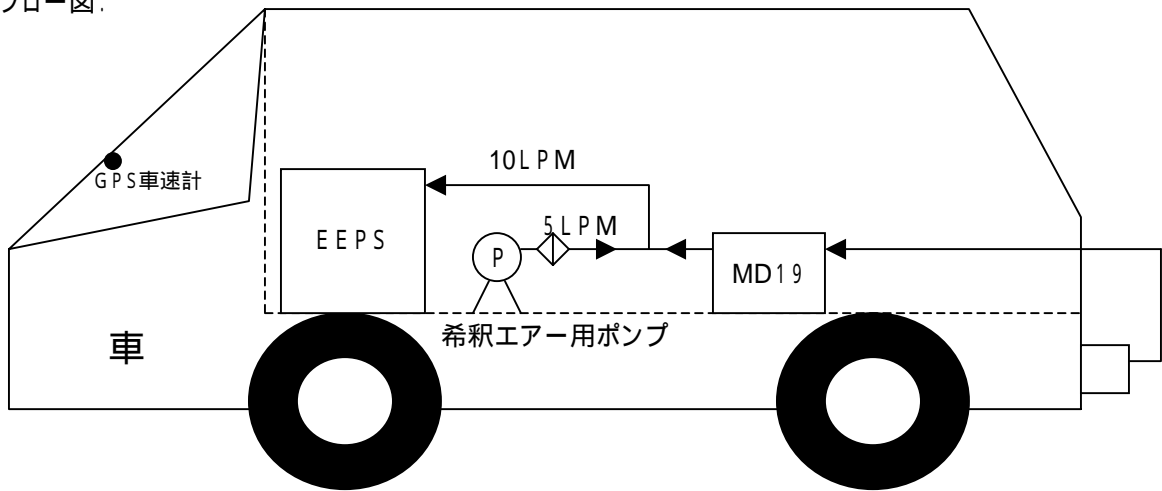
ガソリン車
燃料: ガソリン
排気量: 3000cc
走行距離: 約13万2千km
走行場所: 高速道路

3. 試験機器: 希釈器 ロータリー式ダイリューター(型式MD19 - 2E) Matter Engineering社
希釈倍率: 100倍
ヒーター温度: 150
計測器 自排用パーティクルサイザー EEPS(型式3090) TSI社
計測機種: 粒径計測器
粒径範囲: 5.6nm～560nm
吸引流量: 10LPM

4. 試験方法: 上記3台の車にEEPS及びMD19を搭載し、高速道路又は一般道路をランダムに走行する。このときテールパイプより排出される微小粒子をMD19にて100倍にホットダイリューションし、その後にEEPSで計測する。(一般道路に関しては、弊社近辺の走行ルートを一周する) 車速計に関しては、 ± 1 km/hの精度を持つGPS車速計を用いる。

本レポートにおいて、車載計測試験の個数濃度値は希釈後の濃度値を表示しておりますので、実際の生ガスの濃度値は100倍を乗じた値になります。

5. フロー図:



6. 高速道路ルート:

中央道藤野PA～八王子IC間上り (約 20km)

7. 一般道路ルート: 弊社周辺より走行スタートして以下のルートを一周する



外苑西通り: 青山道りとの交差点手前より、渋滞がしばし起こる。

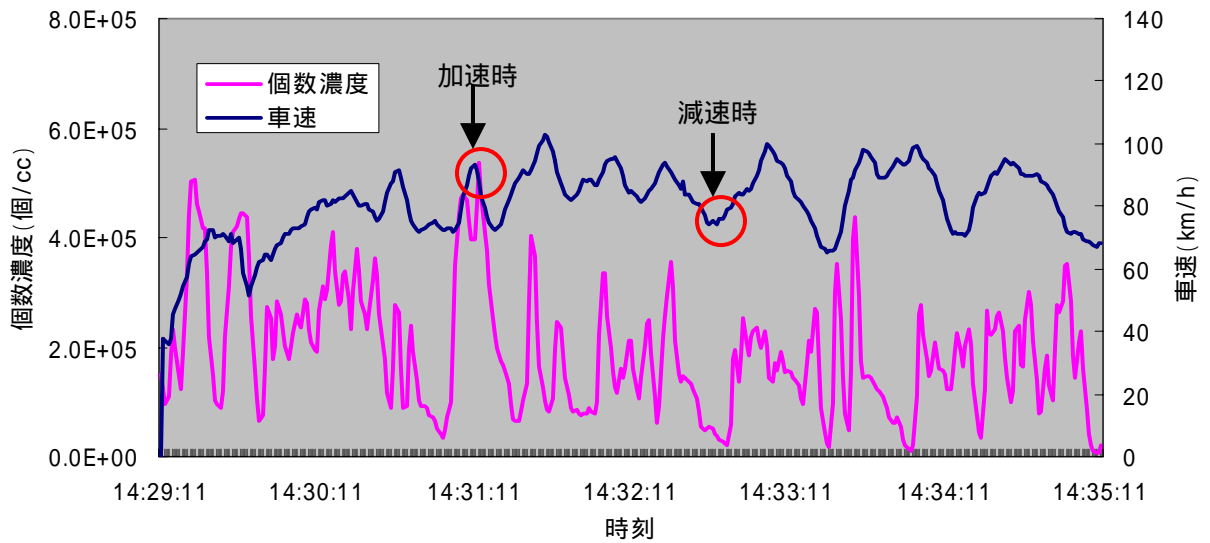
青山通り: 車線が多いため渋滞もなく、高速での走行が可能。

迎賓館前: 坂道が多い。

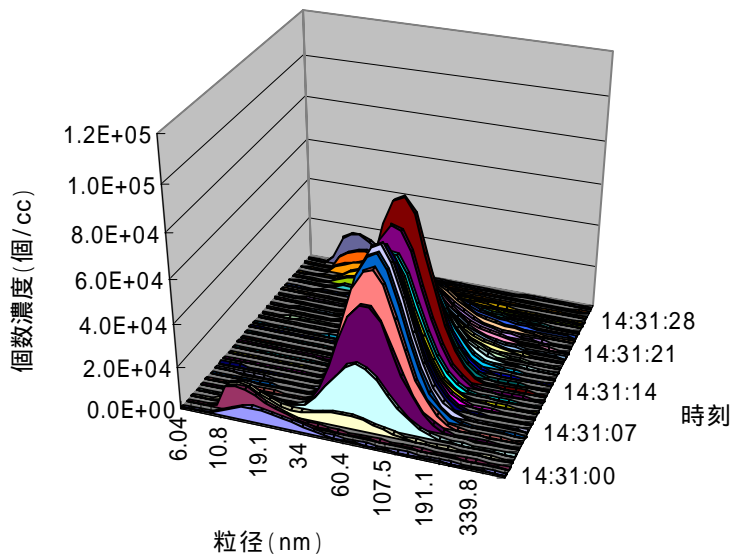
外苑東通り: 信号が多く、ほぼ中速走行。

新宿通り: 車の交通量が多く、中速～低速走行。

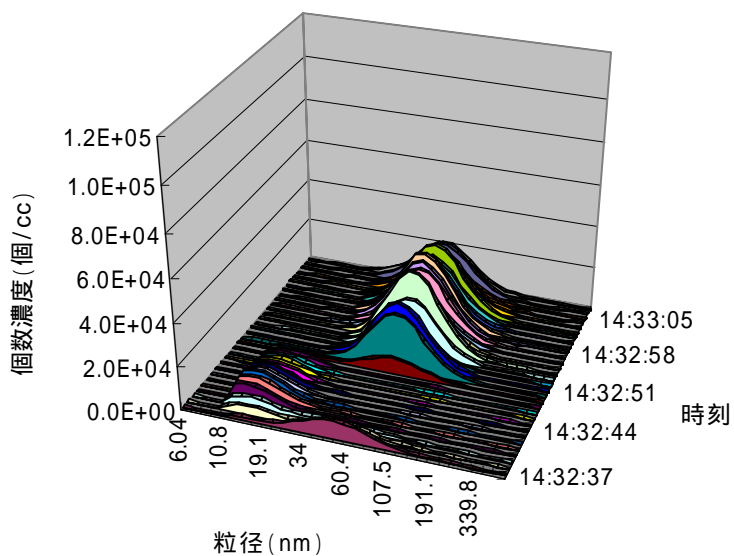
車種:ディーゼル車(ランダム走行)



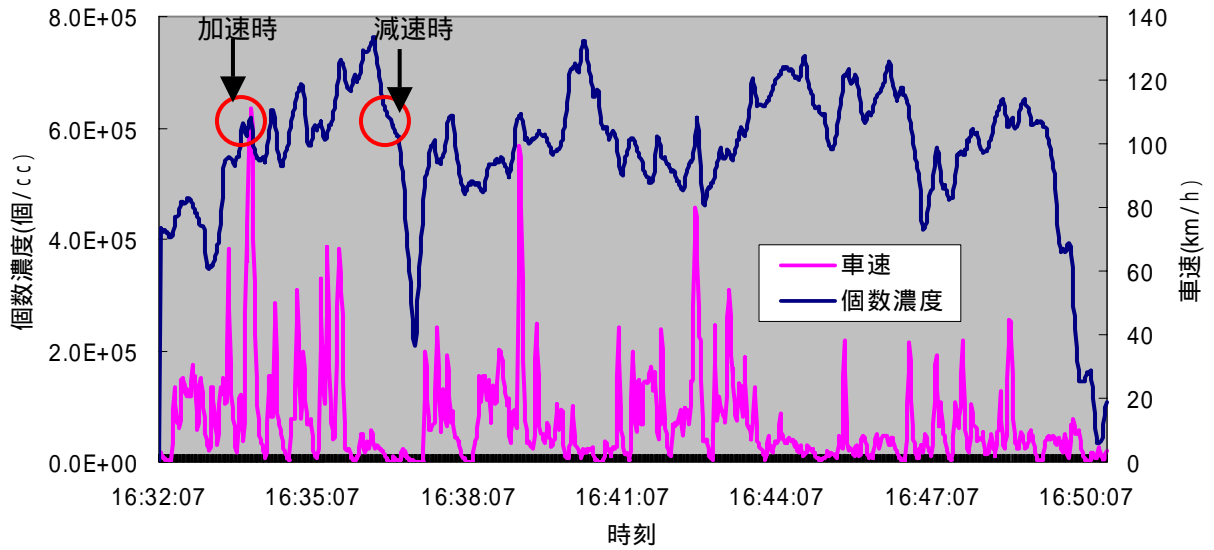
車種:ディーゼル車(ランダム走行 加速時)



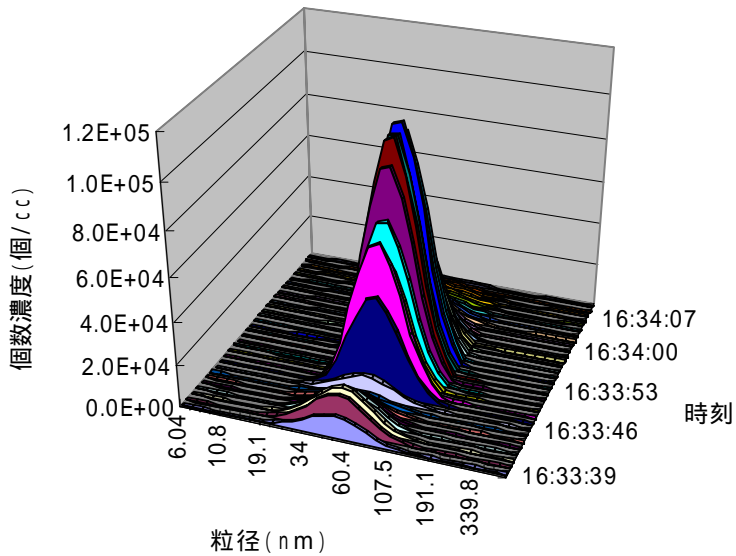
車種:ディーゼル車(ランダム走行 減速~加速時)



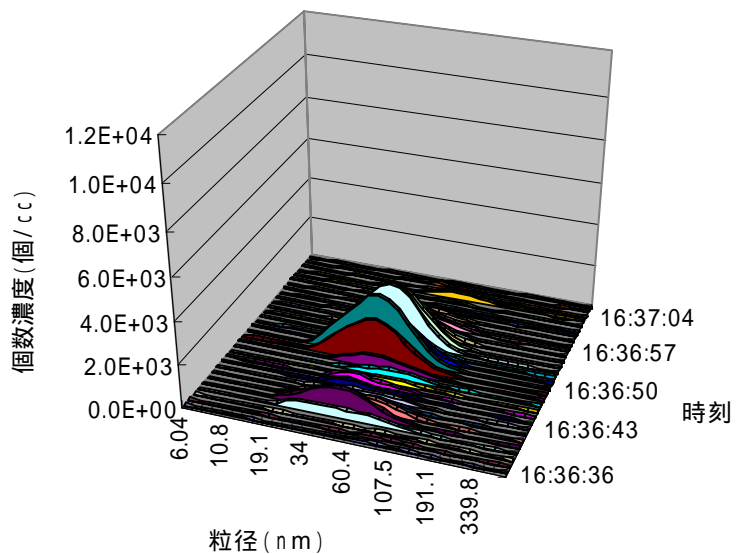
車種: 直噴型ガソリン車(ランダム走行)



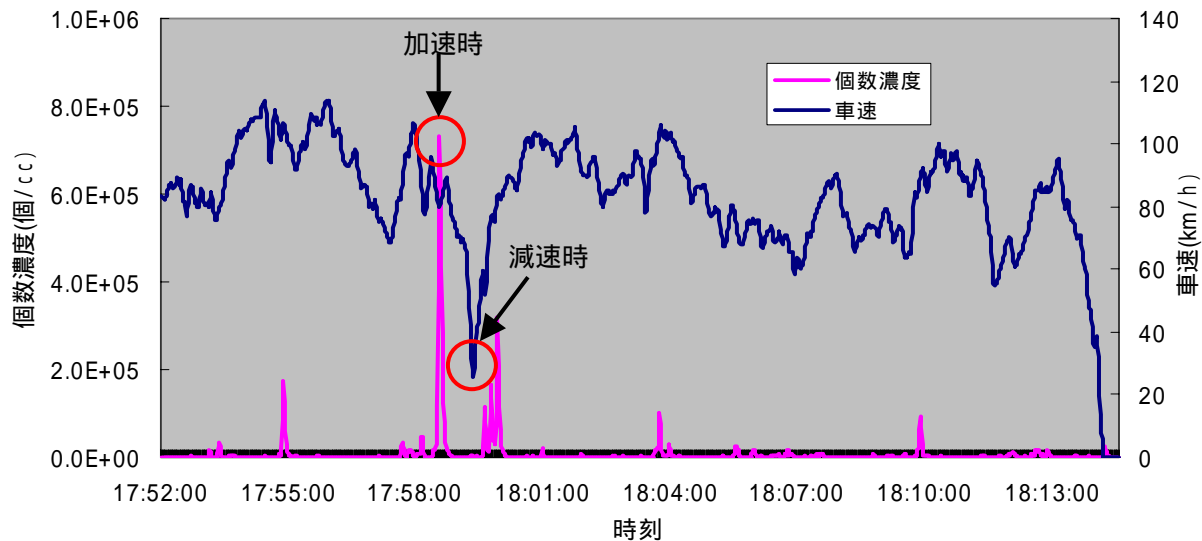
車種:直噴型ガソリン車(ランダム走行 加速時)



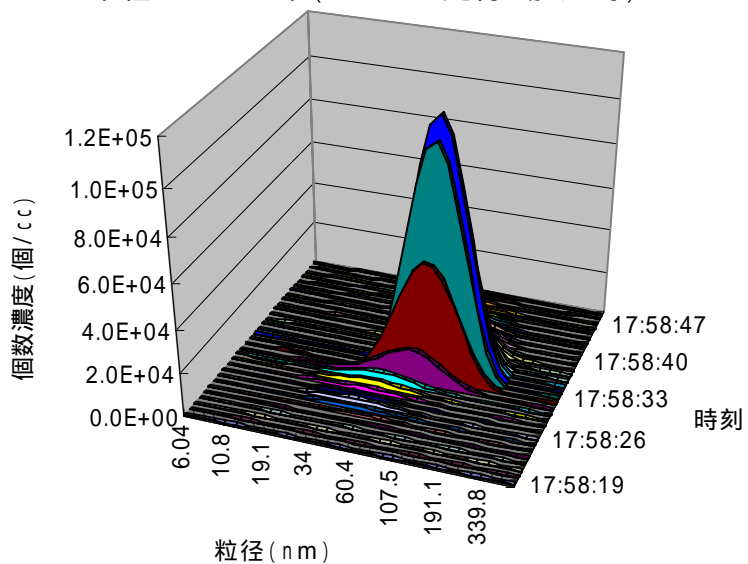
車種:直噴型ガソリン車(ランダム走行 減速)



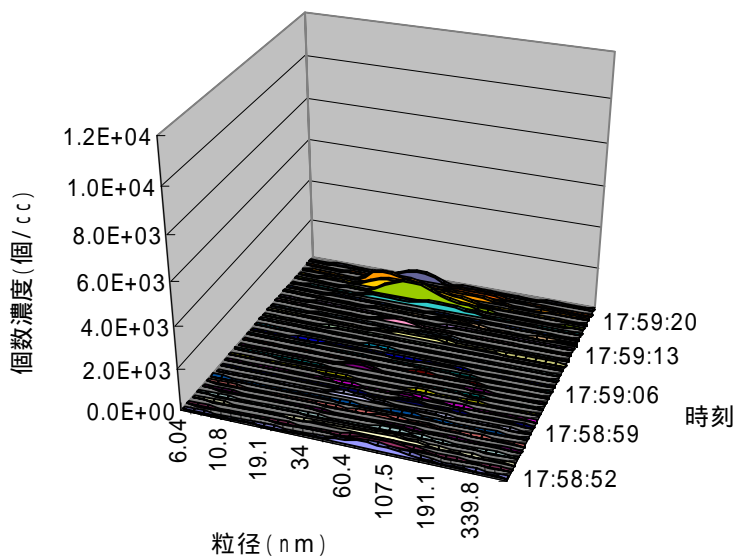
車種: ガソリン車(ランダム走行)



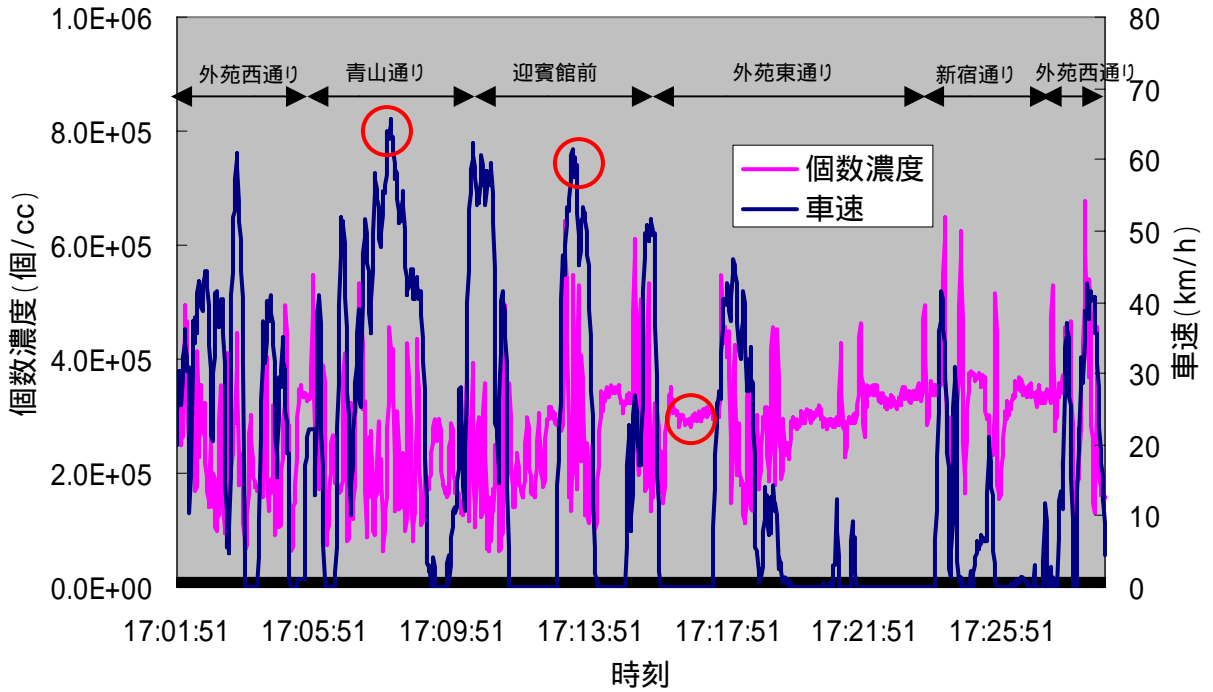
車種: ガソリン車(ランダム走行 加速時)



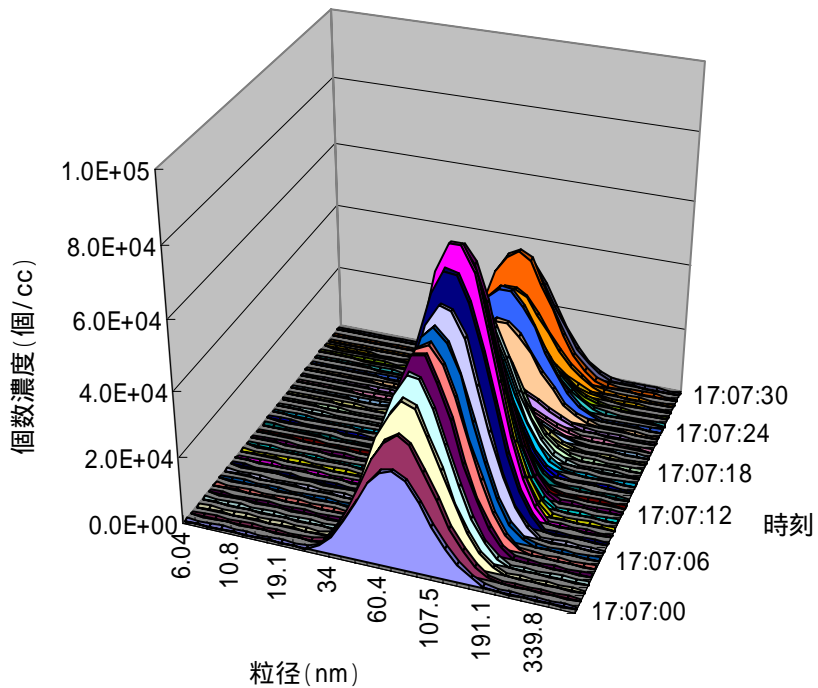
車種: ガソリン車(ランダム走行 減速時)



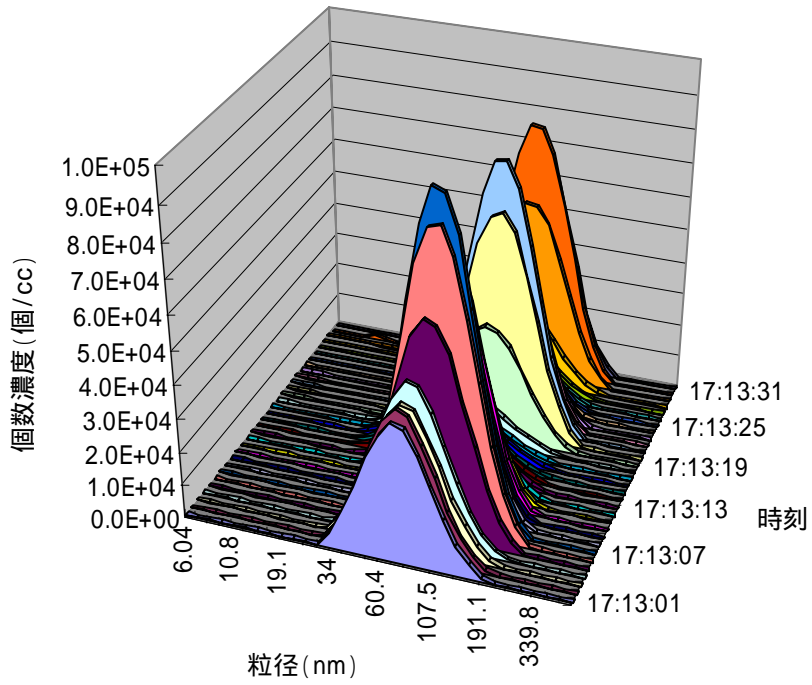
車種:ディーゼル車(一般道路)



車種:ディーゼル車(一般道路 高速時/青山通)



車種:ディーゼル車(一般道路 坂道時/迎賓館前)



車種:ディーゼル車(一般道路 アイドリング時/外苑東通)

