

二輪自動車・原動機付自転車の 次期排出ガス規制について

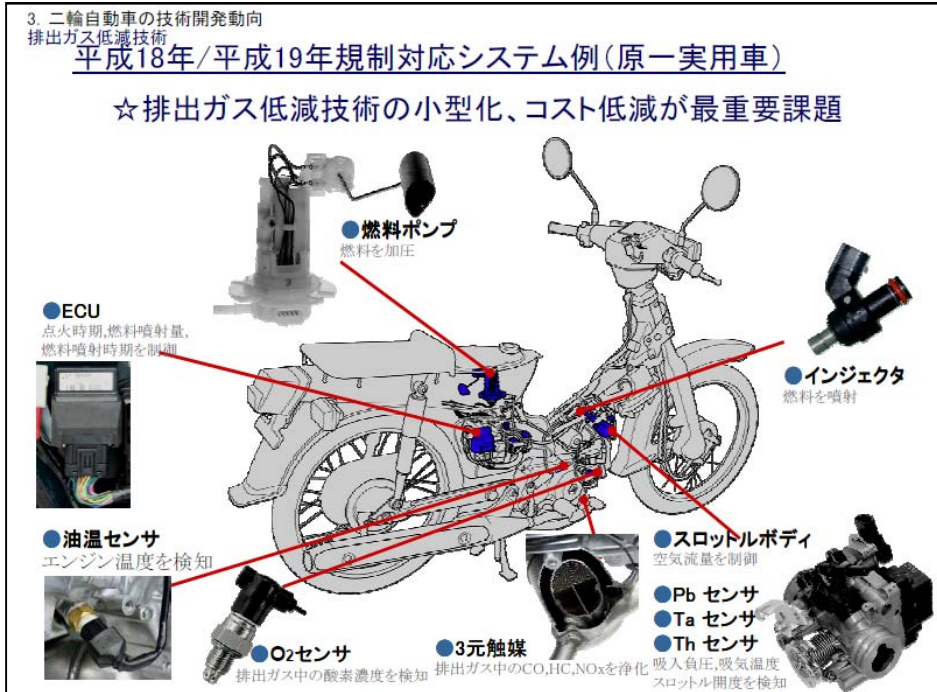
主な論点

- 最新の排出ガス低減対策を評価するため過渡サイクルを導入
- 二輪車産業のグローバル化を考慮し、策定時に日本の走行実態も反映しているWMTCを導入
- 主に二輪車起因のHC低減を図るため、排出ガス許容限度を強化
- また、燃料蒸発ガス対策、車載式故障診断(OBD)システムを導入
- E10燃料規格に対応したE10対応ガソリン二輪車の排出ガス低減対策を検討

1. 過渡サイクルの導入、WMTCの導入

過渡サイクルの導入について

- 近年の排出ガス低減技術の主流は、「電子制御燃料噴射 + 酸素センサ + 三元触媒」



第46回専門委員会 自工会ヒアより引用

【審議事項1】平成18年・19年規制レベルの排出ガス低減対策として、電子制御燃料噴射装置等が第一種原動機付自転車にも導入されており、その性能を適確に評価するために過渡サイクルを導入することが適当である。

1. 過渡サイクルの導入、WMTCの導入

WMTCの導入について

国内走行実態とWMTCとの比較

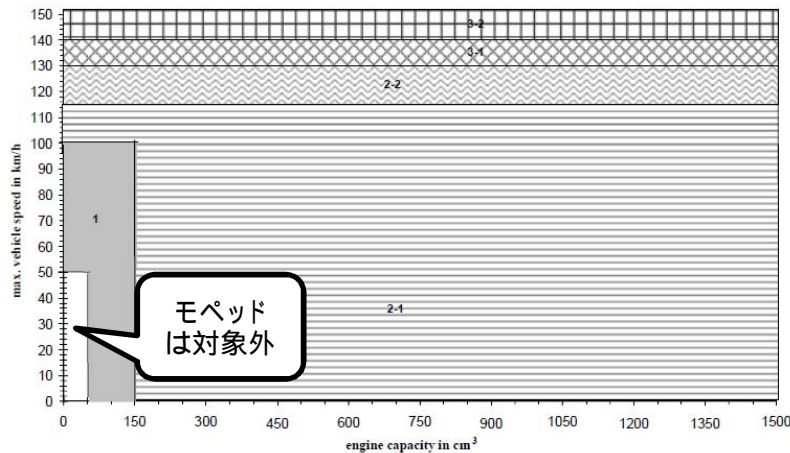
WMTCの概要

- 国連欧州経済委員会自動車基準調和世界フォーラム (UN-ECE/WP29) において2005年に策定された二輪車に係る世界統一排出ガス試験方法
- 試験サイクルをPart 1 ~ 3 (Urban, Rural, Motorway) に分け、エンジン排気量・最高速度に基づく車両分類に応じ、試験サイクル毎の重み付けを設定
- 我が国を含む各国からの走行データを基に、各地域の走行量等を重み付けし策定

車両分類の定義

| 選定項目 | Vehicle Classification | | | | |
|-------------|------------------------|------------|-----------|------------|------------|
| | Class 1 ⁽¹⁾ | Class 2.1 | Class 2.2 | Class 3.1 | Class 3.2 |
| エンジン排気量(cc) | <150 | <150 | ≥150 | --- | --- |
| 最高速度(km/h) | <100 | ≥100, <115 | <115 | ≥115, <130 | ≥130, <140 |

Note(1): モペッド(≤50cc, ≤50km/h)を除く



WMTC策定に用いられた走行実態データ

| データセット | 総計測時間 (時間) | 総走行距離 (km) |
|---------------------|------------|------------|
| ACEM, 1999年、欧州 | 175 | 9940 |
| ビールのデータ、スイス | 17 | 590 |
| ダルムシュタットのデータ、ドイツ | 109 | 6370 |
| JMOE, 1992年、日本 | 17 | 398 |
| JAMA, 1997年、日本 | 14 | 306 |
| JAMA/JARI, 2000年、日本 | 29 | 1185 |
| 中国 | 7 | 190 |
| USMMA, 1999年、米国 | 150 | 8245 |
| 合計 | 518 | 27224 |

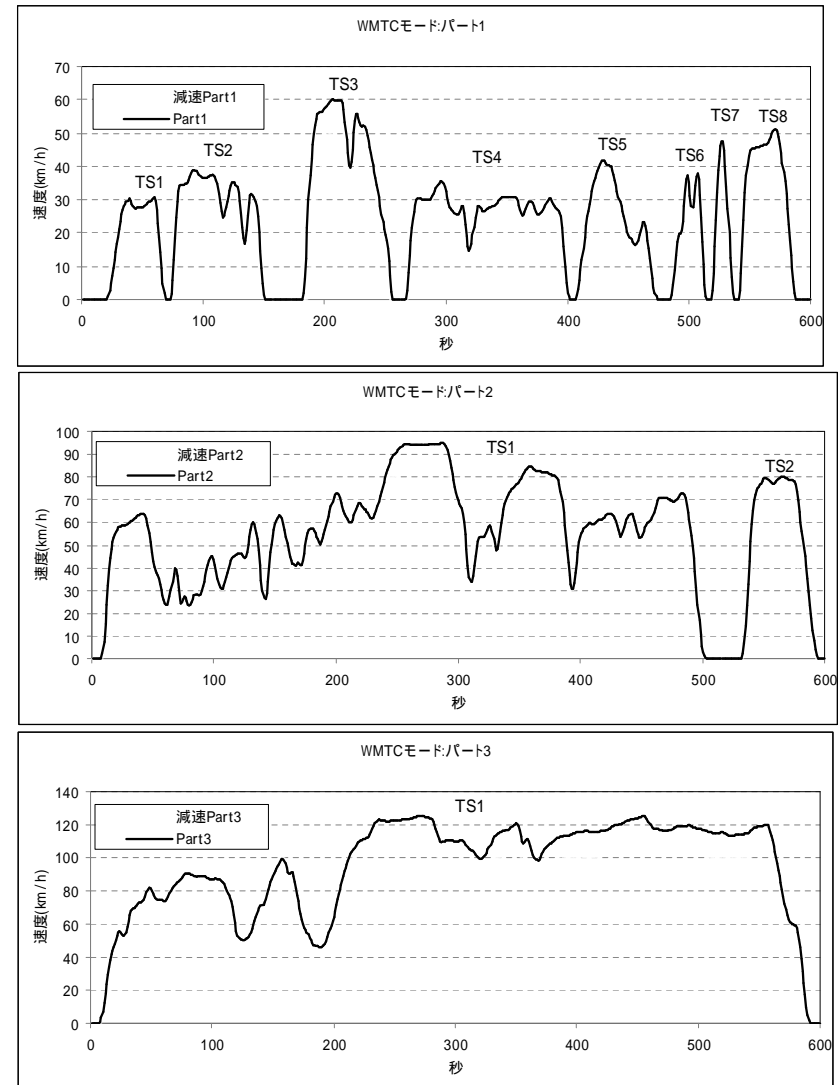
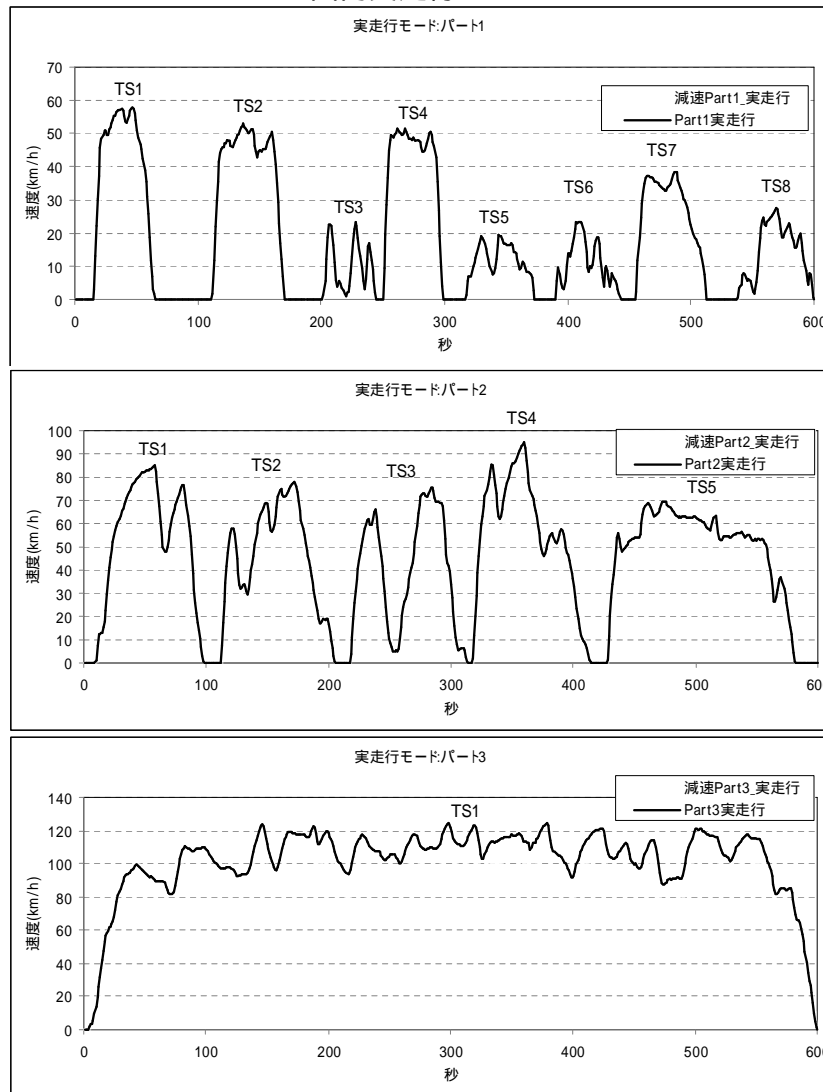
WMTCにおける各Partの重み付け

| 車両クラス | 試験サイクル | 重み付け |
|-----------|------------------|------|
| Class 1 | Part 1 (低速)、コールド | 50% |
| | Part 1 (低速)、ホット | 50% |
| Class 2.1 | Part 1 (低速)、コールド | 30% |
| | Part 2 (低速)、ホット | 70% |
| Class 2.2 | Part 1、コールド | 30% |
| | Part 2、ホット | 70% |
| Class 3.1 | Part 1、コールド | 25% |
| | Part 2、ホット | 50% |
| | Part 3 (低速)、ホット | 25% |
| Class 3.2 | Part 1、コールド | 25% |
| | Part 2、ホット | 50% |
| | Part 3、ホット | 25% |

1. 過渡サイクルの導入、WMTCの導入

➤ サイクルの比較

実使用下での速度データによりWMTCと同手法により国内実走行モードを作成し、WMTCと比較



1. 過渡サイクルの導入、WMTCの導入

各パートの特性値(実走行モード)

| | パート | 走行時間 (s) | 走行距離 (m) | 最高速度 (km/h) | 走行速度 (km/h) | 旅行速度 (km/h) | 加速時走行速度 (km/h) | 定速時走行速度 (km/h) | 減速時走行速度 (km/h) | 最高加速度 (km/h/s) | 加速時平均加速度 (km/h/s) | 低速時平均加速度 (km/h/s) | 減速時平均加速度 (km/h/s) | アイドル時間 (s) | 加速時間 (s) | 定速時間 (s) | 減速時間 (s) | アイドル時間割合 (%) | 加速時間割合 (%) | 定速時間割合 (%) | 減速時間割合 (%) | モジュール数 |
|-------|-----|----------|----------|-------------|-------------|-------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------|----------|----------|----------|--------------|------------|------------|------------|--------|
| 通常モード | 1 | 600 | 3058 | 57.7 | 25.8 | 18.3 | 26.2 | 33.8 | 21.3 | 10.2 | 2.61 | -0.04 | -2.28 | 174 | 160 | 92 | 174 | 29 | 26.7 | 15.3 | 29 | 8 |
| | 2 | 582 | 7463 | 94.8 | 50.8 | 46.2 | 54.2 | 58 | 43.5 | 10.1 | 2.72 | 0.03 | -3 | 53 | 226 | 98 | 205 | 9.1 | 38.8 | 16.8 | 35.2 | 5 |
| | 3 | 600 | 16871 | 124.9 | 102.1 | 101.2 | 101.9 | 105.7 | 99.4 | 6.6 | 1.87 | -0.02 | -1.9 | 5 | 217 | 167 | 211 | 0.8 | 36.2 | 27.8 | 35.2 | 1 |
| 減速モード | 1 | 600 | 2935 | 53.1 | 24.8 | 17.6 | 24.9 | 32.8 | 20.3 | 10.2 | 2.52 | -0.04 | -2.27 | 174 | 162 | 94 | 170 | 29 | 27 | 15.7 | 28.3 | 8 |
| | 2 | 582 | 7347 | 84.8 | 50 | 45.4 | 53 | 57.5 | 43.1 | 10.1 | 2.67 | 0.03 | -2.96 | 53 | 227 | 97 | 205 | 9.1 | 39 | 16.7 | 35.2 | 5 |
| | 3 | 500 | 16206 | 110.9 | 92 | 91.2 | 91.7 | 95.7 | 89.4 | 6.6 | 1.8 | -0.03 | -1.85 | 5 | 219 | 166 | 210 | 0.8 | 36.5 | 27.7 | 35 | 1 |

各パートの特性値(WMTCモード)

| | パート | 走行時間 (s) | 走行距離 (m) | 最高速度 (km/h) | 走行速度 (km/h) | 旅行速度 (km/h) | 加速時走行速度 (km/h) | 定速時走行速度 (km/h) | 減速時走行速度 (km/h) | 最高加速度 (km/h/s) | 加速時平均加速度 (km/h/s) | 低速時平均加速度 (km/h/s) | 減速時平均加速度 (km/h/s) | アイドル時間 (s) | 加速時間 (s) | 定速時間 (s) | 減速時間 (s) | アイドル時間割合 (%) | 加速時間割合 (%) | 定速時間割合 (%) | 減速時間割合 (%) | モジュール数 |
|-------|-----|----------|----------|-------------|-------------|-------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------|----------|----------|----------|--------------|------------|------------|------------|--------|
| 通常モード | 1 | 588 | 4066 | 60 | 30.1 | 24.9 | 28.8 | 35.4 | 26.7 | 9 | 2.42 | 0.02 | -2.46 | 102 | 174 | 147 | 165 | 17.3 | 29.6 | 25 | 28.1 | 8 |
| | 2 | 594 | 9112 | 94.9 | 59.2 | 55.2 | 57.5 | 70.6 | 50.9 | 9.7 | 2.02 | -0.01 | -2.62 | 40 | 224 | 159 | 171 | 6.7 | 37.7 | 26.8 | 28.8 | 2 |
| | 3 | 592 | 15737 | 125.3 | 97 | 95.7 | 84.9 | 108.9 | 83.4 | 5.6 | 1.64 | 0.04 | -2.31 | 9 | 159 | 306 | 118 | 1.5 | 26.9 | 51.7 | 19.9 | 1 |
| 減速モード | 1 | 588 | 3837 | 50 | 28.7 | 23.5 | 26.7 | 34.7 | 25.2 | 6.2 | 2.15 | 0.02 | -2.38 | 106 | 178 | 148 | 156 | 18 | 30.3 | 25.2 | 26.5 | 8 |
| | 2 | 593 | 8448 | 82.5 | 55 | 51.3 | 51.6 | 66.3 | 47.3 | 6.3 | 1.89 | 0.01 | -2.43 | 40 | 212 | 176 | 165 | 6.7 | 35.8 | 29.7 | 27.8 | 2 |
| | 3 | 592 | 14437 | 111.3 | 89 | 87.8 | 78.6 | 98.2 | 77.9 | 5.6 | 1.67 | 0.04 | -2.21 | 9 | 148 | 318 | 117 | 1.5 | 25 | 53.7 | 19.8 | 1 |

道路種類別の定義(モジュール単位)

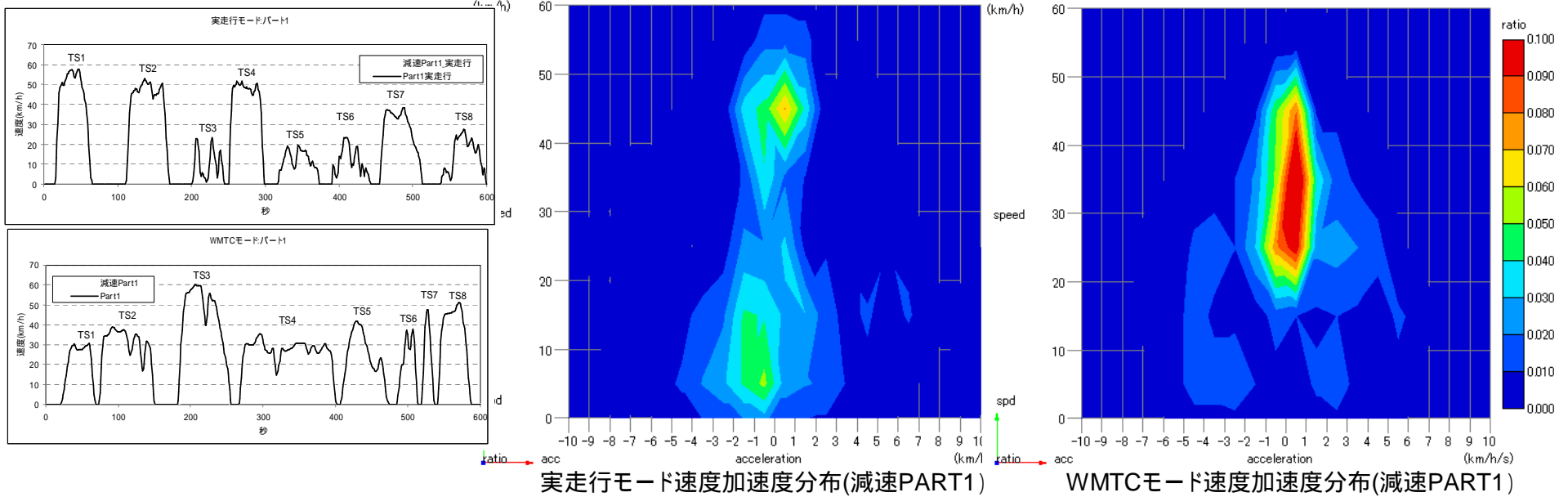
| | | |
|-----------------|-----------|---------|
| PART1(Urban) | 0-60km/h | 80% |
| | 90+ km/h | = 0% |
| | Vmax | 80km/h |
| | モジュール長さ | 1m |
| PART2(Rural) | 0-60km/h | 70% |
| | 60-90km/h | 30% |
| | 90+ km/h | 50% |
| | Vmax | 110km/h |
| PART3(Moterway) | 0-60km/h | 20% |
| | 90+ km/h | 50% |

WMTCにおける各パートの重み付け

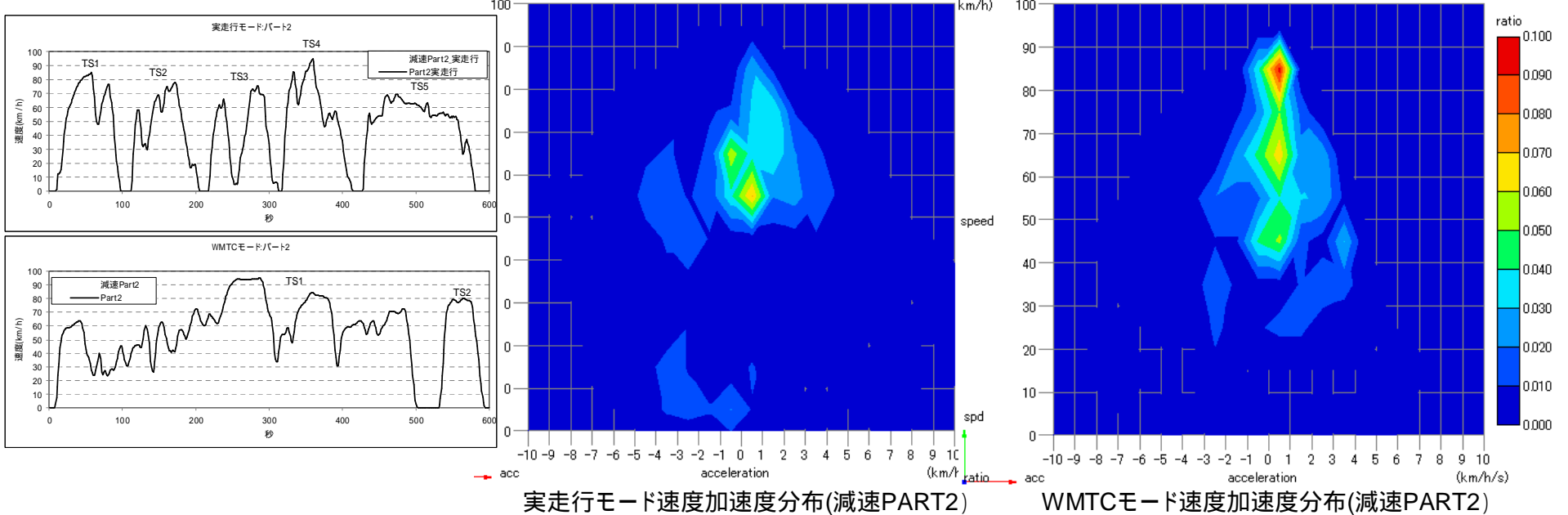
| 車両区分 | サイクル | 重み付け |
|------|----------|------|
| クラス1 | パート1コールド | 50% |
| | パート1ホット | 50% |
| クラス2 | パート1コールド | 30% |
| | パート2ホット | 70% |
| クラス3 | パート1コールド | 25% |
| | パート2ホット | 50% |
| | パート3ホット | 25% |

1. 過渡サイクルの導入、WMTCの導入

減速パート1のモード速度・加速度分布比較

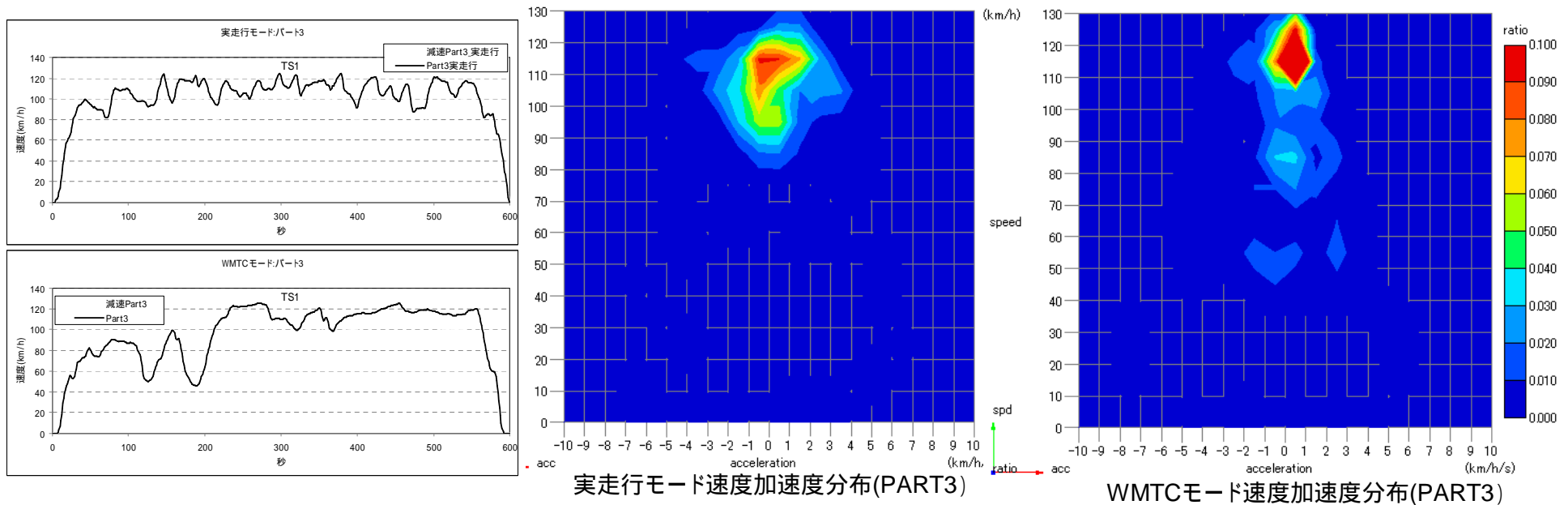


パート2のモード速度・加速度分布比較



1. 過渡サイクルの導入、WMTCの導入

パート3のモード速度・加速度分布比較



- ✓ Part 1について、WMTCに比べ実走行モードの方がアイドル時間は長く、また平均走行速度は低い。また、定速時間割合が小さい上、加速時平均加速度は大きく、速度-加速度頻度分布としては高速側にピークがある。停車時間が長いため、加速時の加速度が高くなる傾向にあると考えられる。
- ✓ Part 2について、WMTCに比べ実走行モードの方がモジュール数が多い、すなわち、郊外部での1回の平均走行時間(モジュール)はWMTCに比べ実走行では短い。Part 1同様に停車の頻度が高いため、加速時の加速度が高くなる傾向にあると考えられる。
- ✓ Part 3については、WMTCと似ている傾向であるが、旅行速度、走行速度、加速度のいずれもやや高いものの、WMTCと似た傾向である。