

図5 吸気系比較

3-4. 排気系

搭載制約条件が非常に厳しい中でも高回転域の排気干渉を低減して気筒内の体積効率が向上するように、従来エンジンに対して改良を施した。また、排気圧損(背圧)低減のため、出口径を拡大した(図6)。

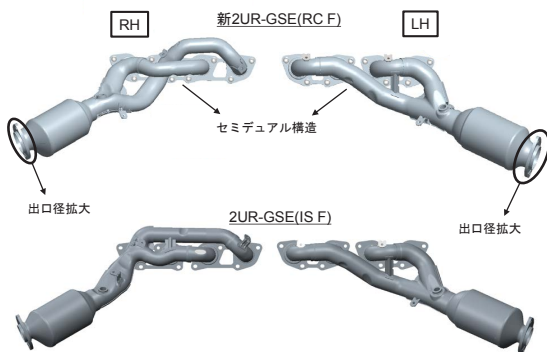


図6 排気系比較

3-5. 往復回転部品

クランクピン径をφ48(従来φ53)に縮小すると同時にコンロッドに高強度鍛造材を採用することで、往復回転部品を大幅に軽量化して慣性質量を従来比8%低減し、レスポンス向上と高回転化に貢献している。また、併せてオイルパン内油量およびオイルパンバップル形状の最適化による攪拌ロス低減をすることで、フリクションを低減し、性能、燃費向上に貢献している。

3-6. 燃料系

燃料噴射システムは、新しい TOYOTA D-4S システム(Direct-injection 4 stroke gasoline engine Superior version)を採用した。従来同様1気筒当たり2本のインジェク

タ(筒内直接噴射とポート噴射)を有するが、直噴側の高燃圧化(最大値:従来13→18MPa)、直噴インジェクタ噴霧形状の変更により、出力の向上と排ガスの低減を同時に実現した。特にPM(Particulate Matter)は、従来エンジン比で約80%の低減(欧州モード)を達成した。

3-7. 冷却系

エンジンオイル冷却システムは、従来エンジンで採用されている水冷式オイルクーラーに加え、高油温時に循環する空冷式オイルクーラーを新たに採用した。これにより高負荷運転での安定した潤滑性能を実現し、サーキット等での連続走行も可能とした(図7)。

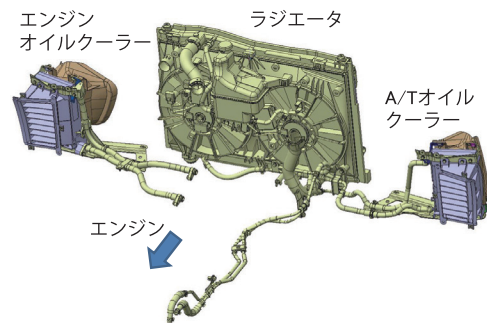


図7 冷却系システム

4 エンジン性能、環境性能

4-1. 全負荷性能

以上に記述した、高回転・高出力化の技術採用により、従来エンジンに対し500rpmの回転数アップ、並びに+40kWとなる最高出力351kW/7100rpmを達成した(図8)。全域でトルク向上を図ることにより、力強さと伸び感を体感できる出力特性を実現した(図9)。

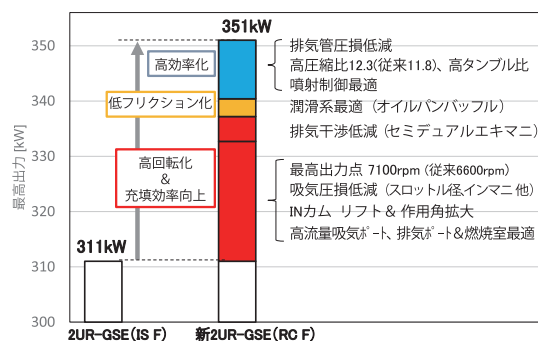


図8 出力性能向上アイテム