

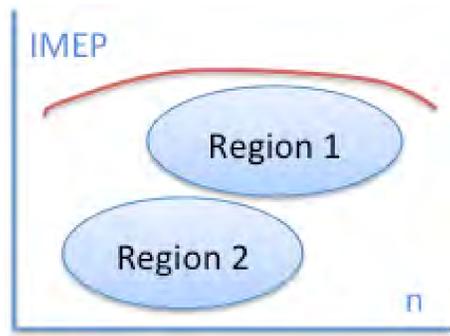
ディーゼル燃焼チーム クラスター大学(17) (グループ5)

グループ長: 山口大学 大学院理工学研究科

三上 真人, 瀬尾 健彦



グループ5 燃焼およびエンジン構造による放射音低減法の開発



研究背景

Region 2でのPCCI燃焼適用限界

- ・未燃物質を多く排出
- ・エンジン放射音が過大

研究目的・期待される成果

燃費悪化や未燃ガス増加のネガティブインパクトなしに燃焼騒音を低減しPCCI燃焼適用限界を拡大する技術を確立

グループ5	初年度 (H26.10~H27.3)	2年度 (H27.4~H28.3)	3年度 (H28.4~H29.3)	4年度 (H29.4~H30.3)	最終年度 (H30.4~H31.3)
燃焼およびエンジン構造による放射音低減法の開発 中目標	エンジン放射音の計測法確立	エンジンノイズ放射プロセスのモデル化	構造的な手法・燃焼による放射音低減コンセプト案出	試験機関による放射音低減コンセプトの検証	低放射音PCCI燃焼の実現
山口大 C(17) 放射音制御によるPCCI燃焼領域拡大	基礎データ解析手法の確立・基準データの取得 (現有試験機関)	振動騒音データ取得・騒音発生プロセスのモデル化 (単気筒試験機関)	騒音発生プロセスのモデル構築・放射音低減コンセプト案出 (単気筒・多気筒試験機関)	放射音低減方法の詳細比較・検討・修正 (単気筒・多気筒試験機関)	構造・燃焼制御による騒音低減コンセプトの総合評価
北大 C(18) 低温予混合金ディーゼル燃焼の高効率・低エミッション・低騒音化	PCCI燃焼の基本特性把握 (現有試験機関・数値解析)	燃焼位相制御による燃焼騒音低減効果の検討 (試験機関, CFD解析)	位相制御燃焼の多段噴射による排気エミッション改善 (試験機関)	ピストン等遮熱による位相制御燃焼の未燃分排出低減 (試験機関)	

研究手法

- ・燃焼衝撃から騒音放射までのプロセスを考慮したモデルに基づく騒音対策
- ・音源探査による騒音源対策
- ・熱発生率双峰化による逆位相燃焼による燃焼衝撃低減

クラスター大学(17) 放射音制御によるPCCI燃焼領域拡大

研究目的

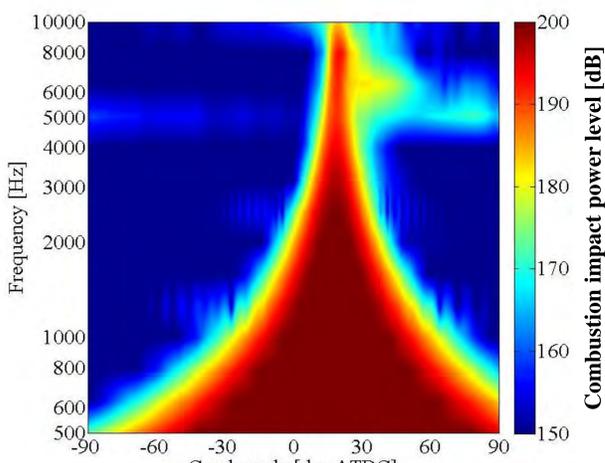
燃焼衝撃から騒音放射までのサブプロセス (①燃焼による衝撃, ②エネルギーの構造内への蓄積, ③エンジン表面への伝達&エネルギーの減衰, ④表面からの音響放射)を考慮したモデルに基づく騒音対策

研究手法

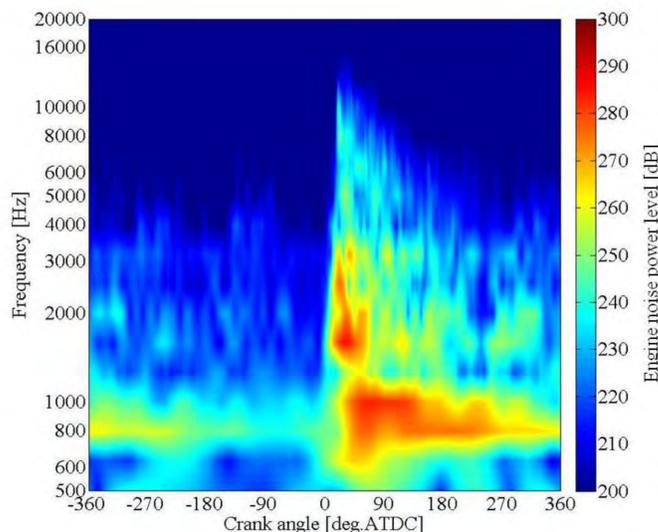
- ・筒内圧・構造振動・騒音同時計測
- ・音源探査手法による騒音源特定
- ・排ガス・騒音のトレードオフ解消条件確認
- ・クラスター大学(18)北大のPCCI燃焼方式の効果確認

主な成果

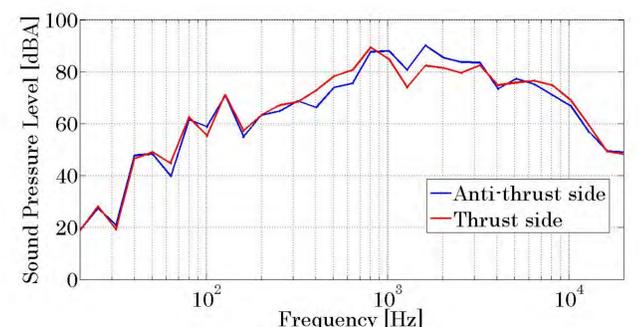
- ・燃焼衝撃・振動・騒音の基本計測・解析手法を確立



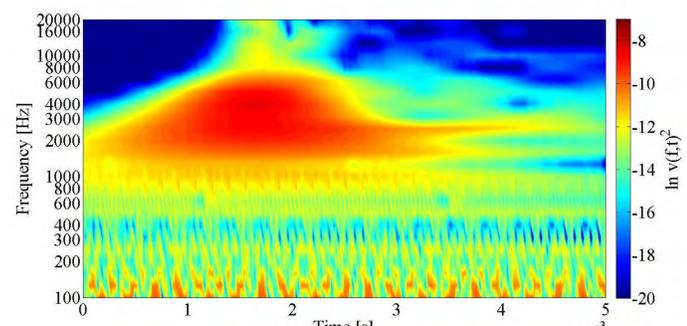
筒内圧計測に基づく燃焼衝撃パワーの時間周波数特性



騒音計測に基づくエンジン騒音パワーの時間周波数特性



騒音の周波数特性



レーザー振動計によるエンジン構造振動の時間周波数特性