

背景



ロケット打ち上げ時の音響問題:

- 排気ジェットから強い音波が発生
- ➡ ロケット先端に搭載されている衛星を加振
- 音響予測は、ロケット開発において重要な課題

現状:

- 従来の予測手法は、実際の音響発生 of 物理現象を再現できず、予測精度が不十分
- ➡ スケールモデルによる検証試験が不可欠

目的

- CFD解析による音響発生・伝播現象の解明
- 音響環境軽減に向けた知見の取得

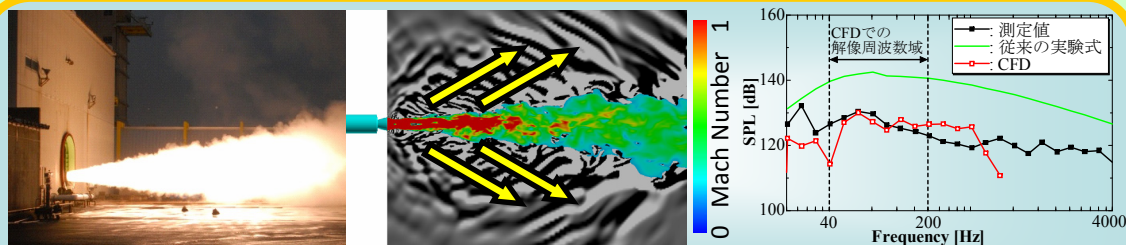
最終ターゲット:

- 人工衛星設計で要求される機械環境条件の算出
- ➡ { ロケットの大幅な信頼性向上
スケールモデル試験にかかる莫大なコストの削減

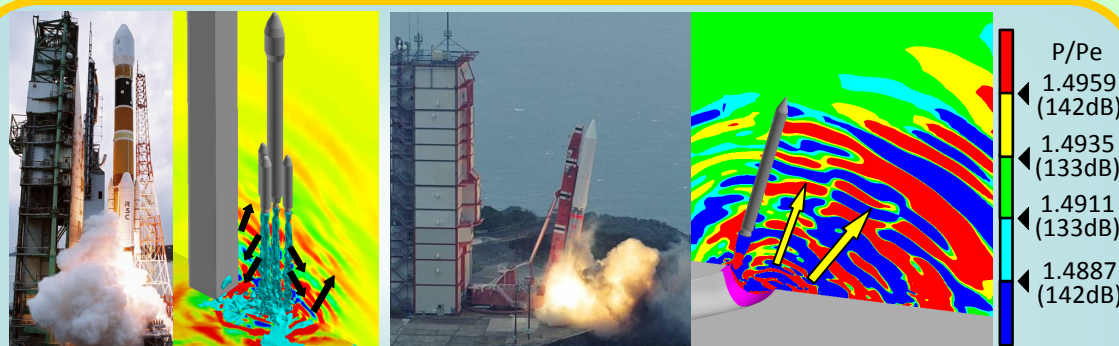
現状とペタスケール計算への展望

- 限られた周波数帯域に関しては、最適射点形状の評価が可能となった。
- ペタスケール計算機および高精度手法の導入を想定すれば、機械環境条件の対象となる全周波数帯域の音響現象を再現できる。

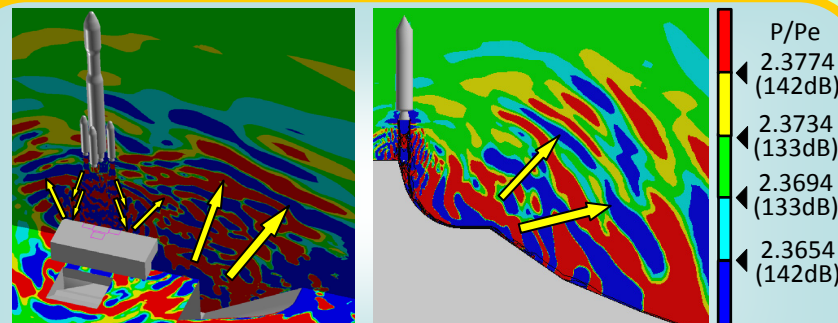
CFD解析結果 (NEC SX6, 1node-8CPUs, 約500h/Case)



地上燃焼試験による検証(測定データを良好に再現)



H-IIA ロケット M-V ロケット
実機射点における音響の発生・伝播メカニズムの把握



H-IIB ロケット 新型固体 ロケット
新規ロケットの最適射点形状の評価