

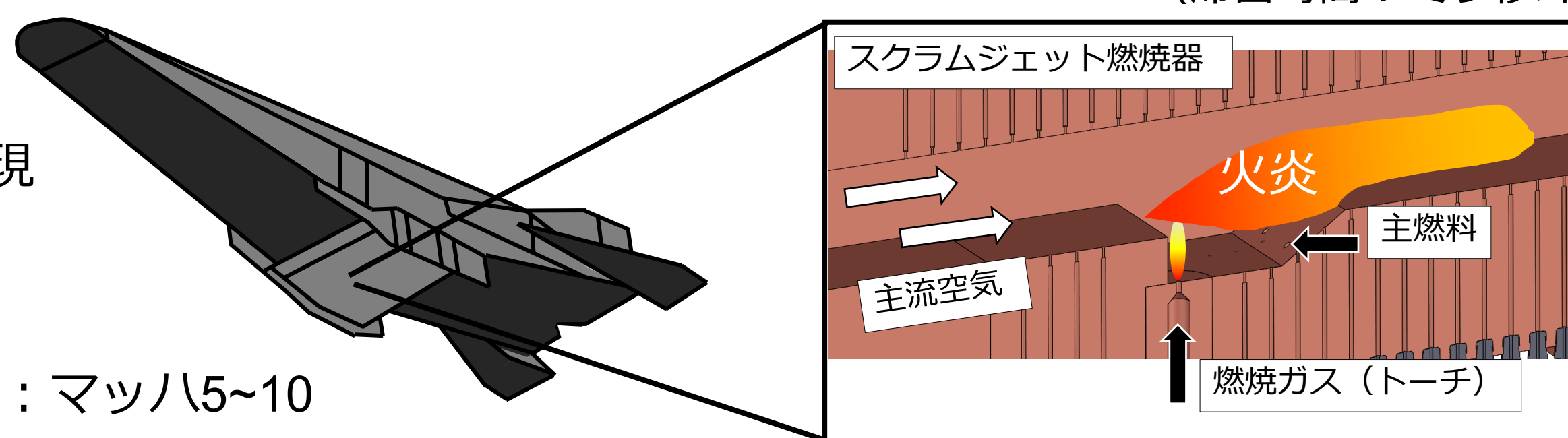
研究背景

スクラムジェットエンジン

超音速流中での安定した着火・保炎の実現
(滞留時間: ミリ秒オーダー)

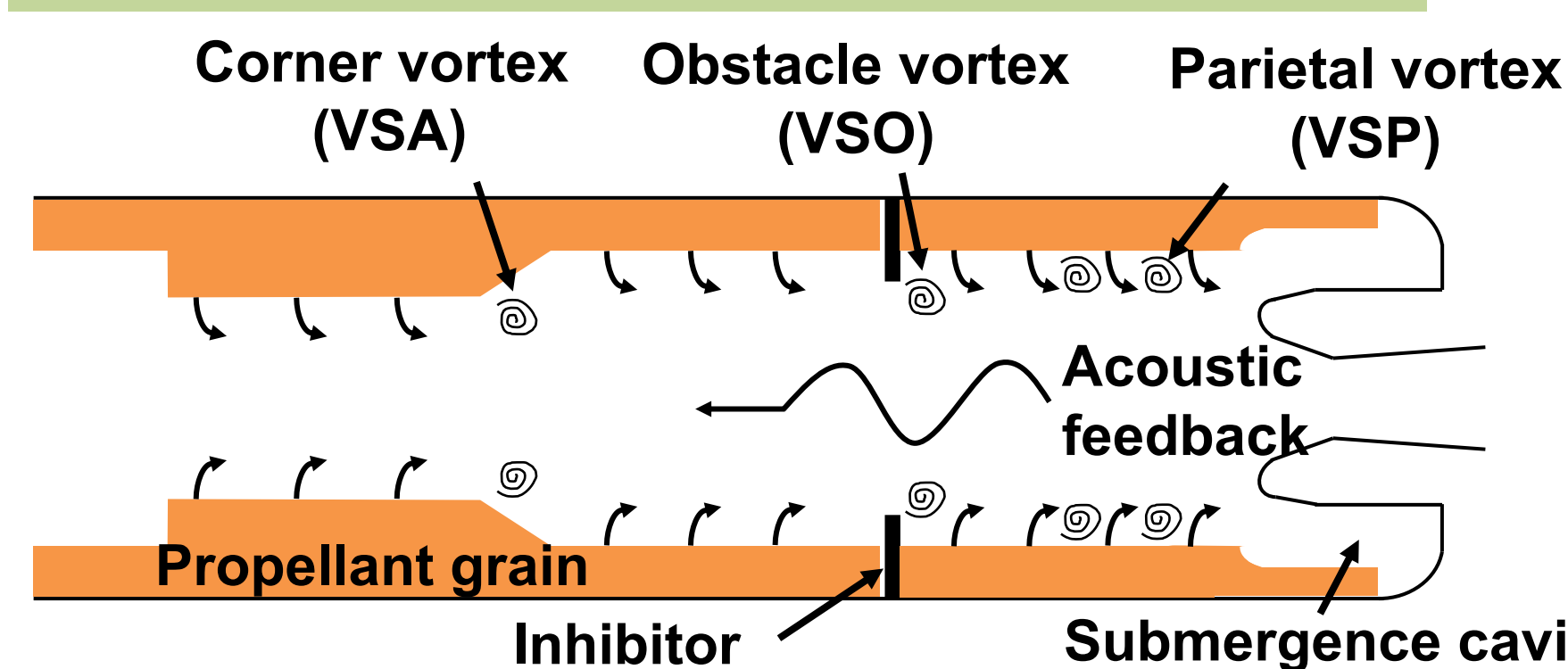
大陸間移動用の
極超音速機の実現

飛行速度: マッハ5~10

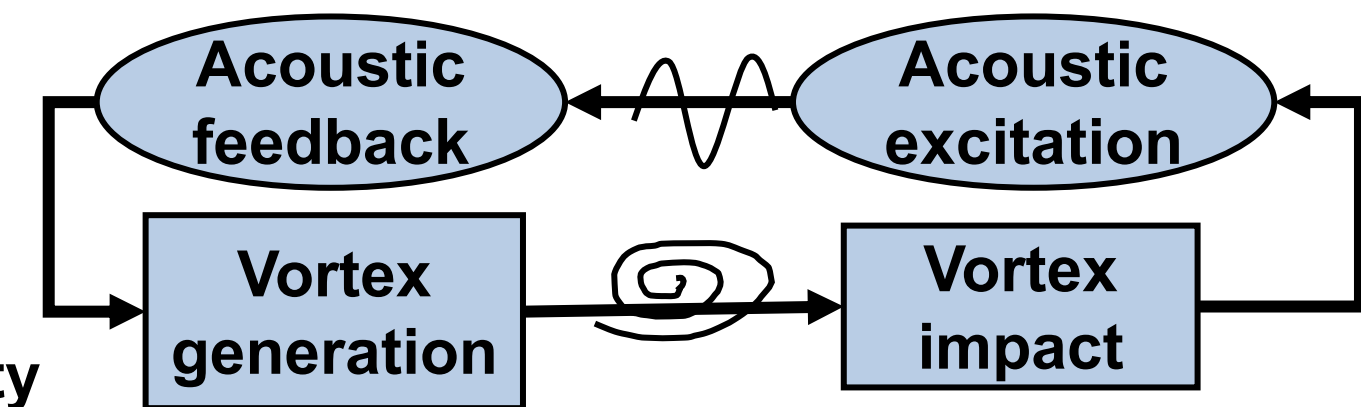


課題: 燃焼室内部での強制着火メカニズムの解明

固体燃料ロケットエンジン

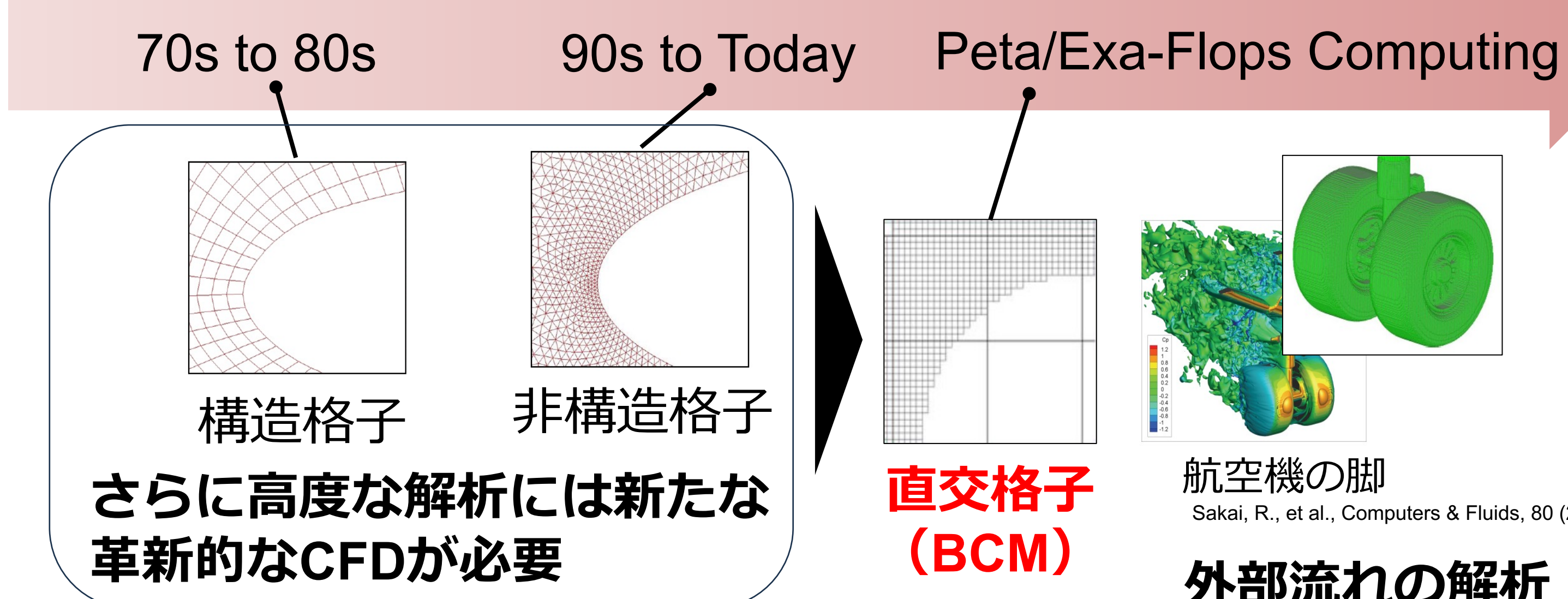


音響フィードバックループ



課題: 燃焼室内部で圧力振動の発生メカニズムの解明

CFD解析手法の進歩

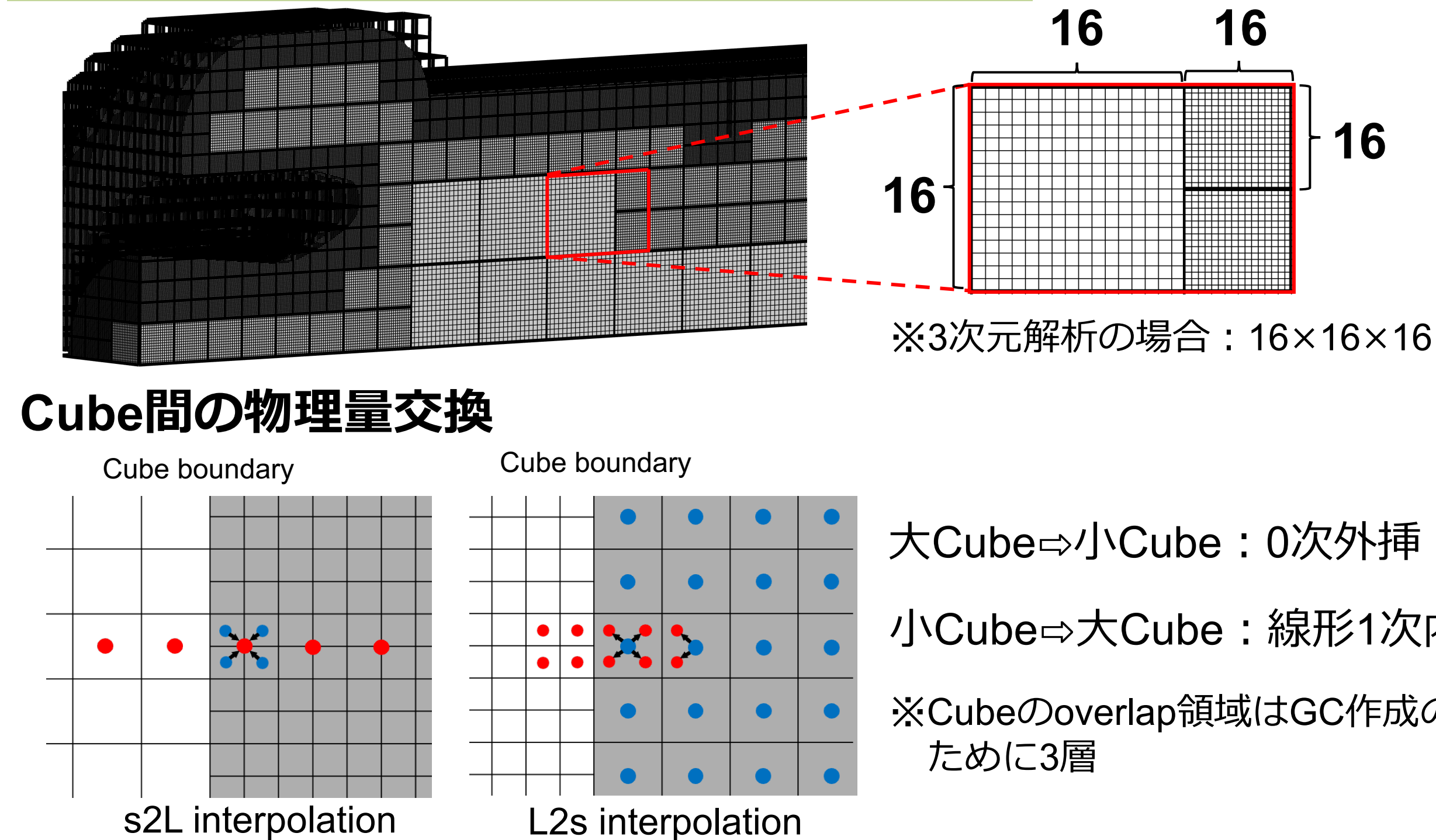


Building-Cube Method (BCM) の特長

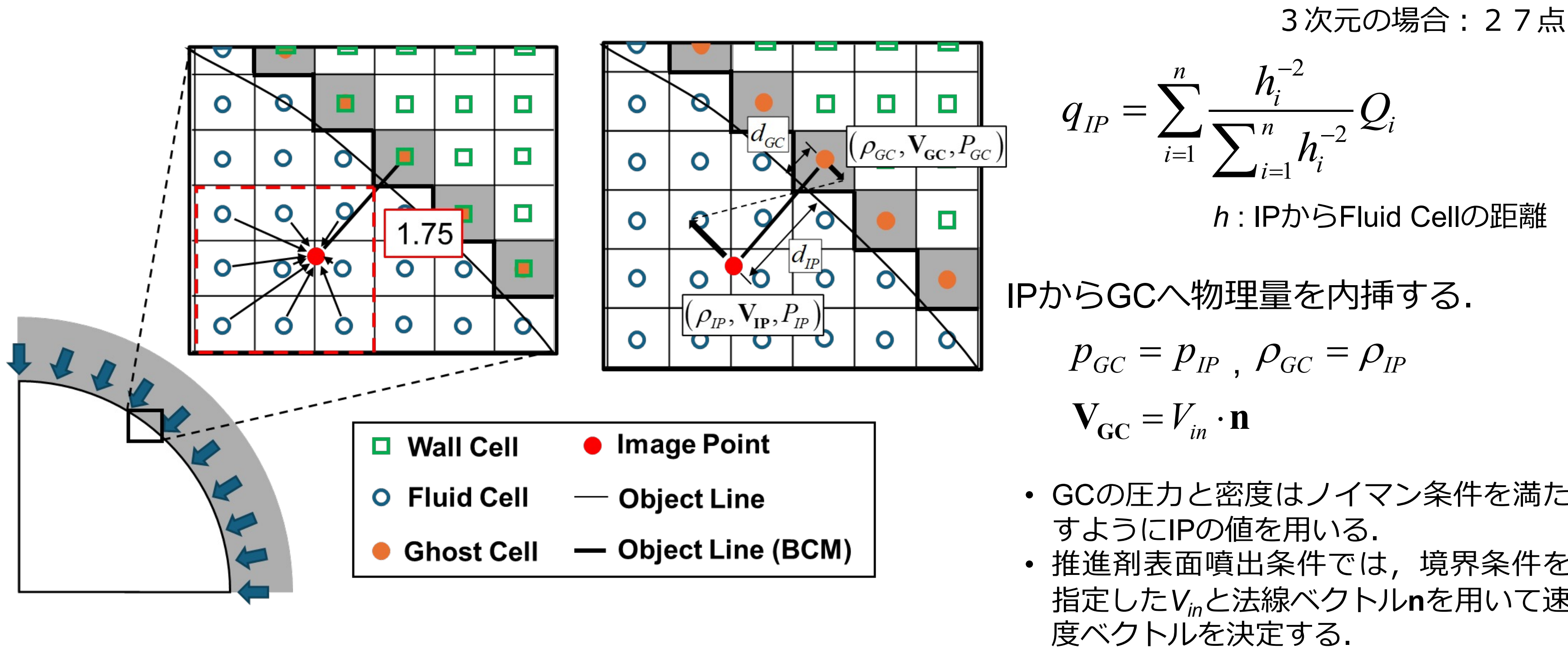
- ・高速・ロバストなメッシュ作成
- ・全てのCubeで等価な計算負荷
- ・高解像度解析法を容易に構築可能
- ・簡易なデータ構造とアルゴリズム
- ・大規模データの圧縮

解析手法

直交格子積み上げ法 (BCM)

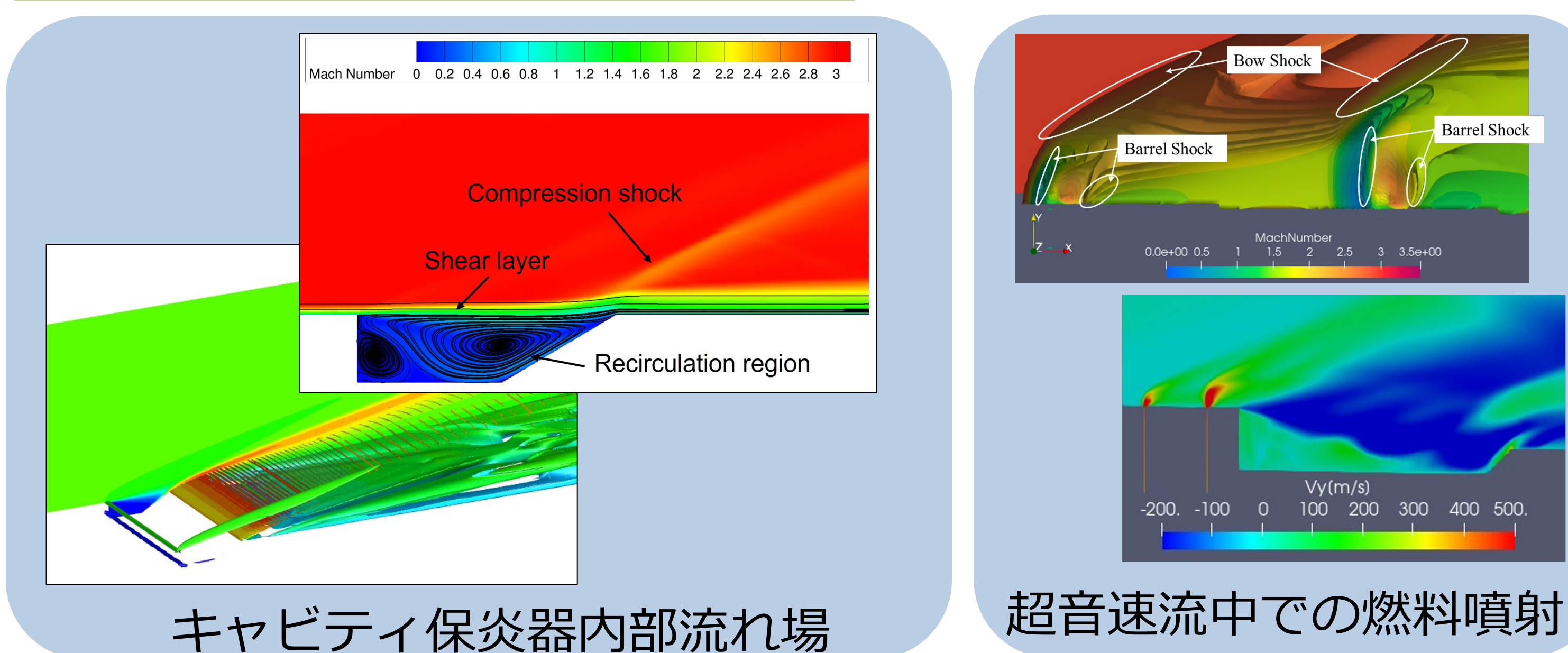


埋め込み境界法 (IB法)

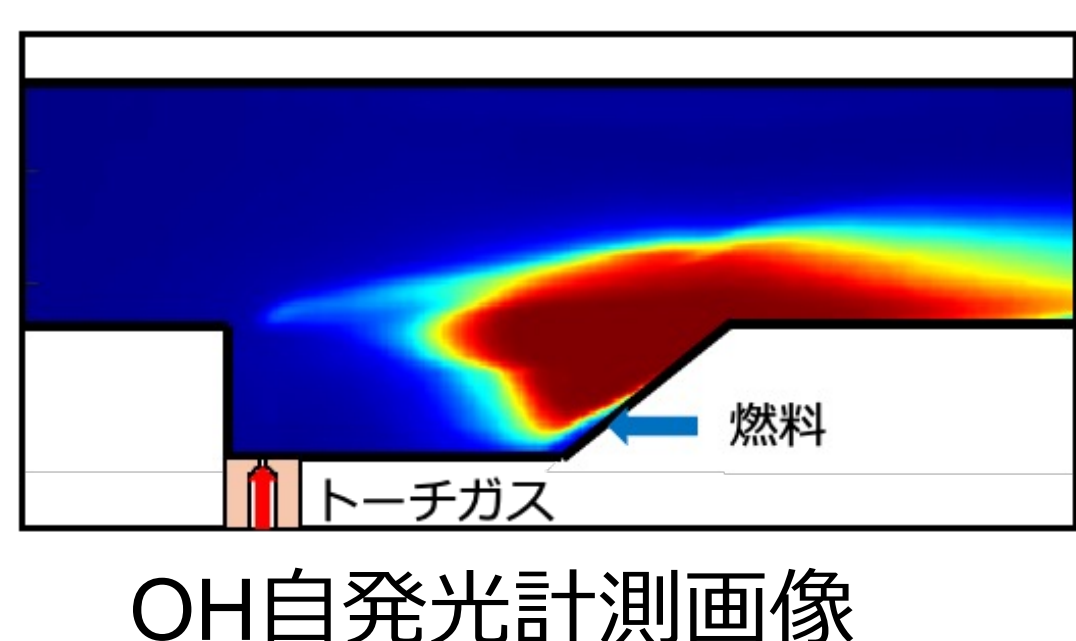


これまでの研究成果と今後の展望

スクラムジェットエンジン

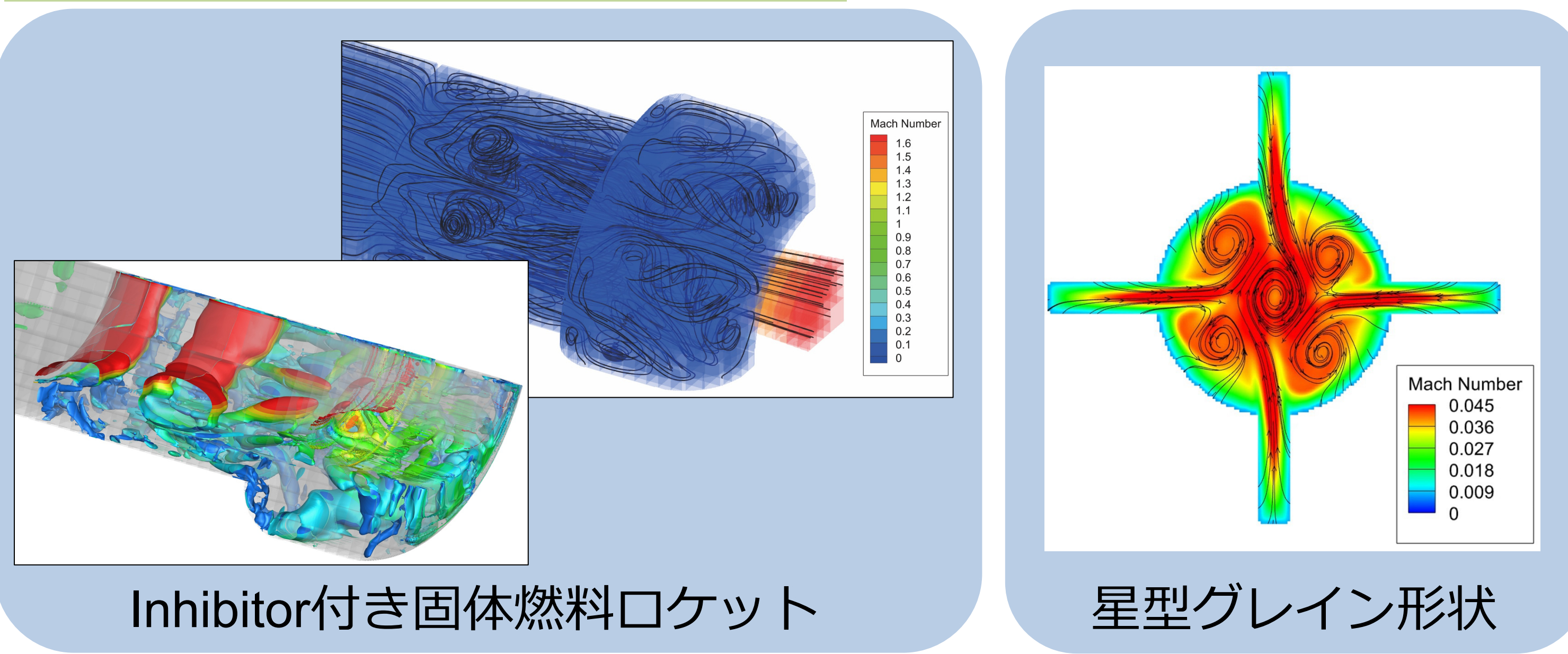


【今後】 燃焼反応を伴う流体解析手法の開発



キャビティ保炎器内部の燃焼現象の再現

固体燃料ロケットエンジン



【今後】 燃焼時の壁面後退モデルの開発

