



研究背景・目的

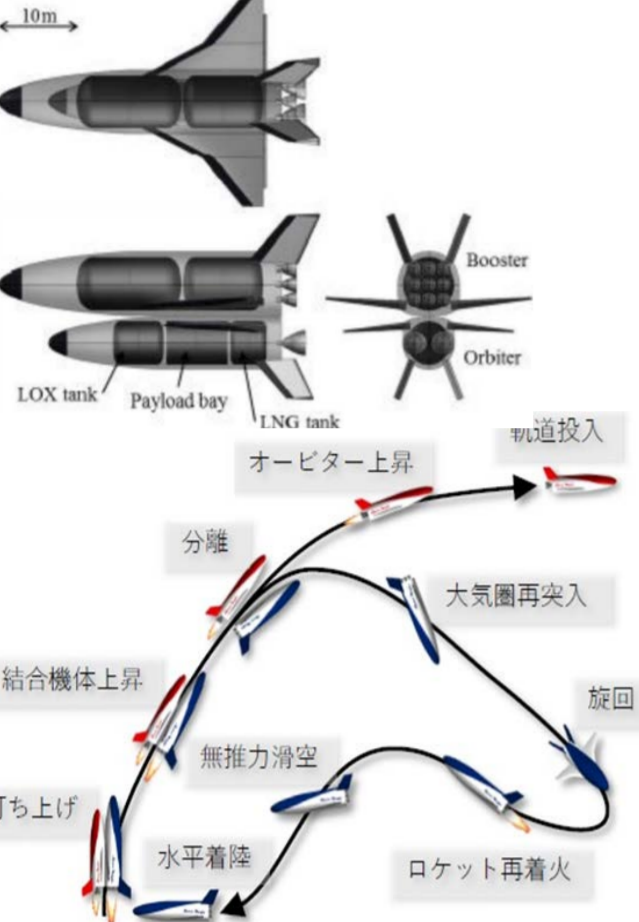
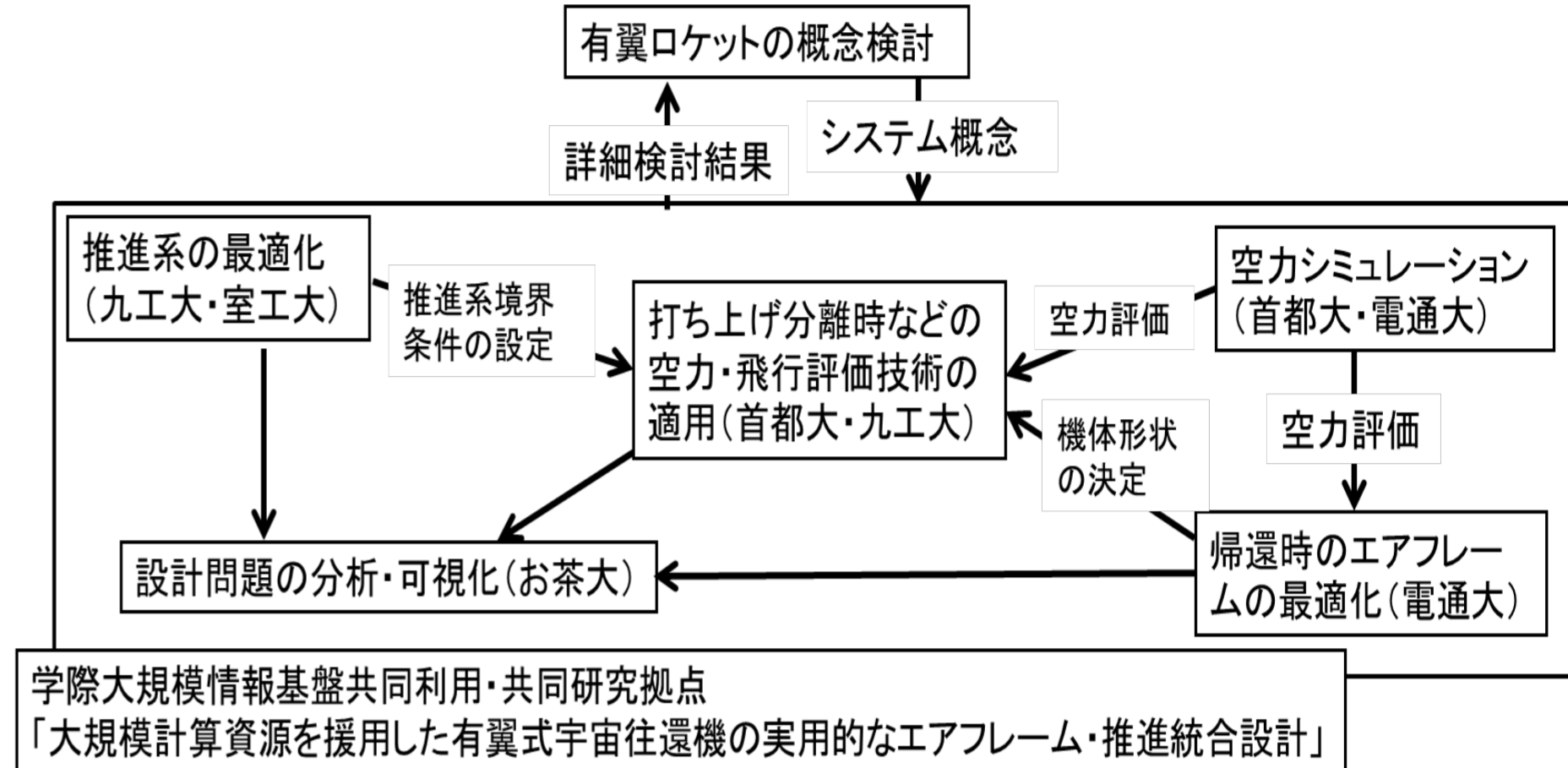
- 次期宇宙輸送のための有翼ロケット
→ 経験が少ない分野

✓ 大規模な計算機援用設計技術の適用によって空力・推進を含めた多分野にわたる実用的な検討(2016年-からの継続課題)

- 分野横断的な研究組織

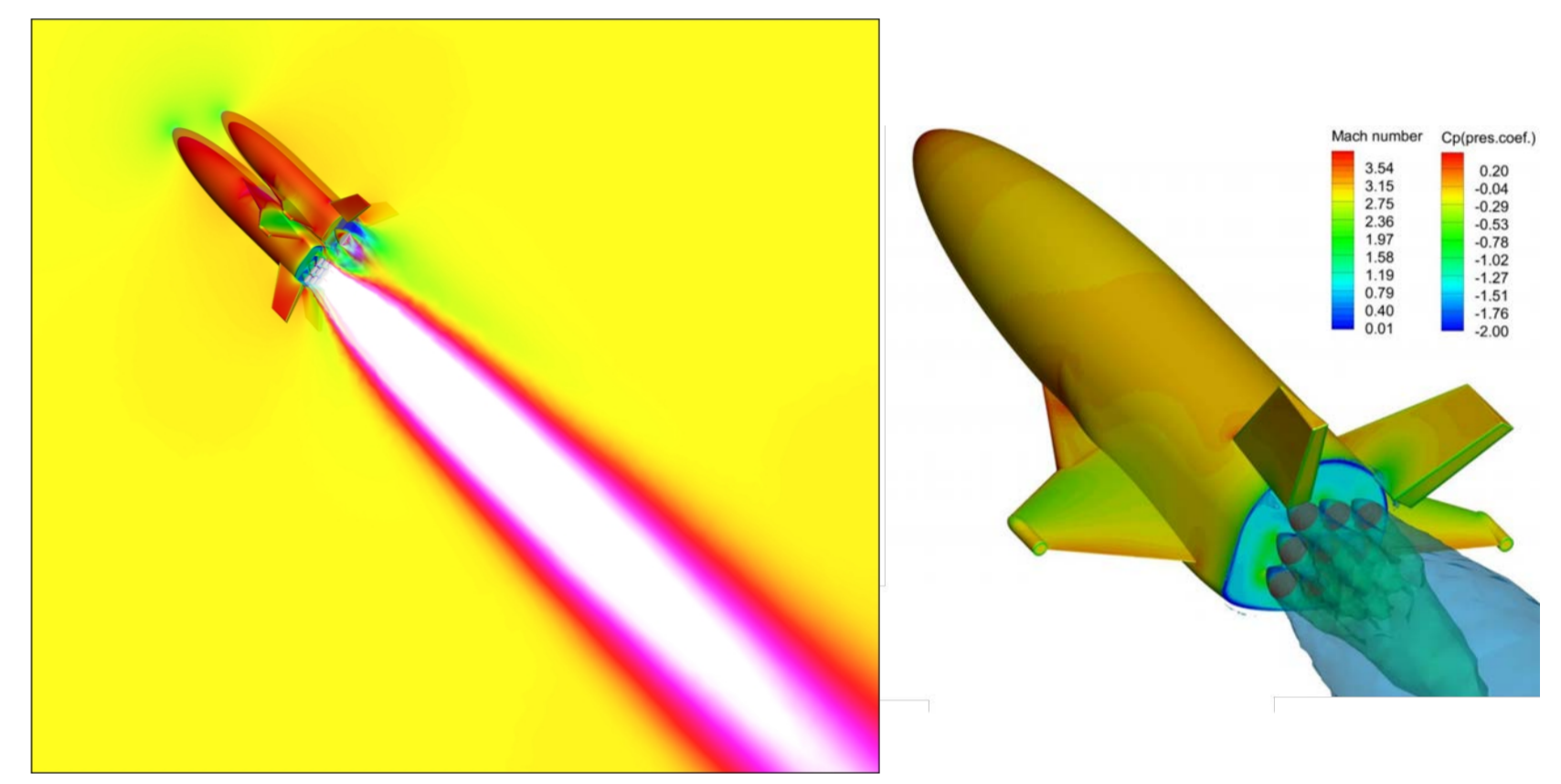
✓ 全体計画の達成
✓ 各要素技術の学術的な価値向上

研究組織



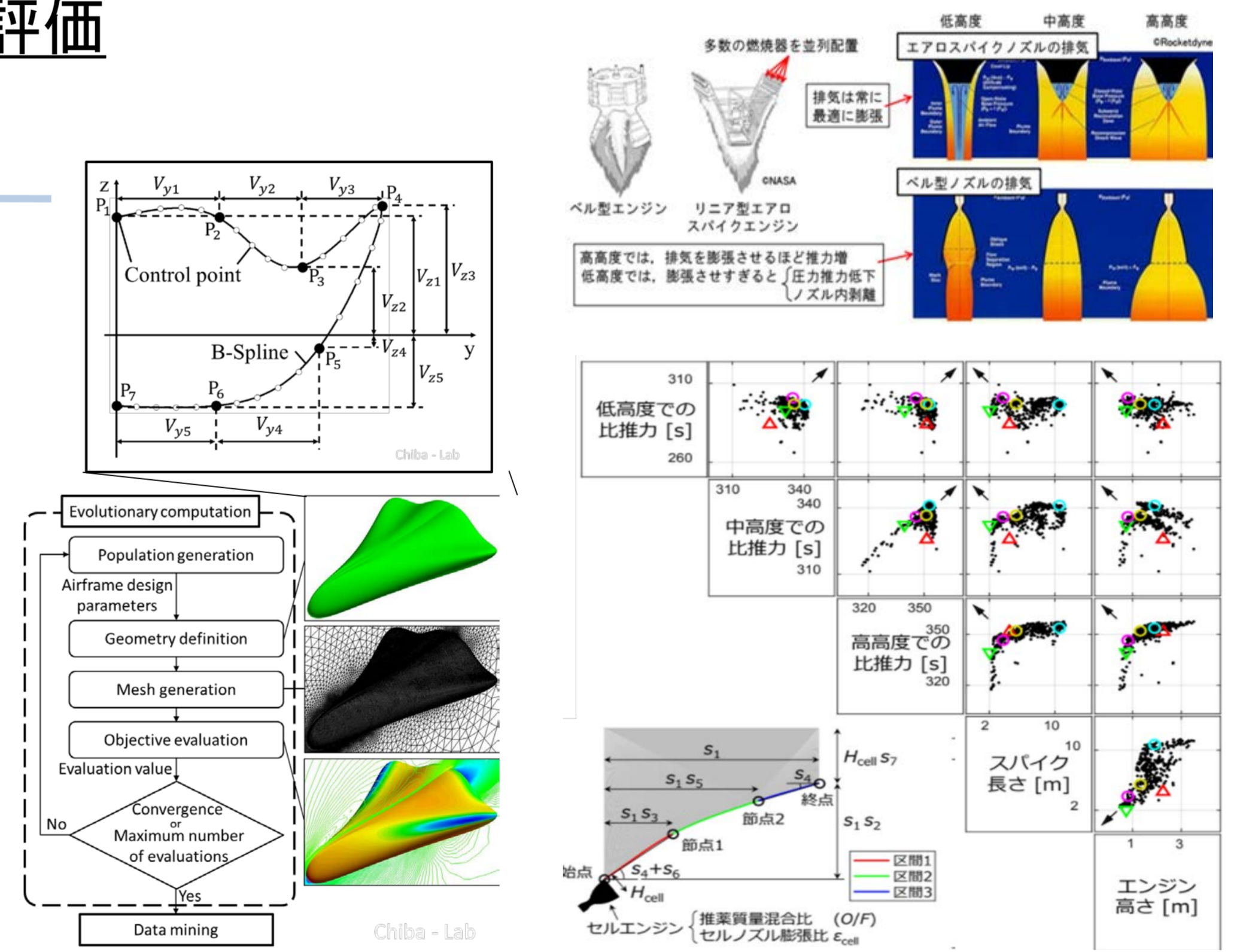
実施内容

- 数値流体力学(CFD)を用いた往還機エアフレームの大域的最適設計とブースター段の分離シミュレーション
 - CFDの適用と重合格子法の活用
 - エンジン排気の模擬
- 進化計算法を用いたエアロスパイクエンジンの大域的最適設計・機体空力形状最適化と設計情報の構築
- 有翼式再使用型宇宙輸送システムのフライトシミュレーションと分離シーケンスの最適化・帰還性能の評価



適用手法

- 評価手法: 非構造格子法(重合格子法を含む)に基づく圧縮性Navier-Stokesソルバ, エアロスパイクエンジン性能推算
- 最適化法: 進化計算法, 近似関数法
- 設計情報の構築: 平行座標表示法と多次元尺度構成法による手法(InfoVis), 解集合から全相関ルールを抽出する手法, など



提案研究により期待されること

- 空力・推進・飛行などを融合した多分野融合設計法の運用
- HPCによる計算結果を実設計に用いることための基盤の確立
- 有翼式再使用型宇宙輸送システムへの波及のみならず, 広く社会に実用化できる技術群の整備
- 実機製作—数値計算, 航空宇宙—情報工学, など分野横断的な研究組織とすることによるHPC技術のさらなる実用的運用
- 今年度の目標: 推進系最適化と空力計算・最適化との実質的な融合

- 研究分担者
渡邊真也(室蘭工業大)(副代表)
棟朝雅晴(北海道大)
米本浩一(九工大)
藤川貴弘(九工大)
伊藤貴之(お茶の水女子大)
千葉一永(電気通信大)