

環境に優しい将来旅客機実現に向けた研究開発



航空システム研究ユニット

○野村聡幸、郭 東潤

本研究の概要

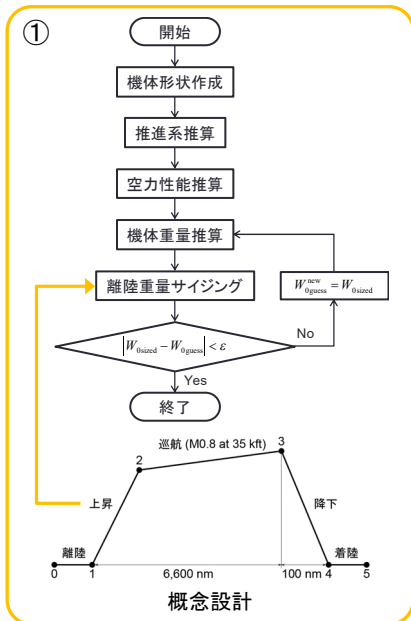
高い需要のある中型旅客機について、環境性能(低燃費、低騒音)を革新的に向上させる将来機コンセプト(2030年代の開発開始を想定したもの)を示す。その上で、同コンセプトに紐付けられる設計及び要素技術開発を進める。

ベースライン機のプロトタイプ設計及び空港騒音評価

① 現行技術を想定した220席級ベースライン機(下記3機)のプロトタイプ設計(ミッション解析による燃費推算を含む)を行う。

- 767相当機: ボーイング767-200ERを参考に設計したTube&Wing機
- HELNA0A: ダブルバブル胴体上にエンジンを搭載して低騒音化を図った幅広胴体機
- BWB: 客室の両脇に貨物室を配置して機体レイアウトを最適化したBWB(東京大学との共同研究)

② JAXA開発の騒音推算ツールを使って、離着陸時の空港騒音を推算する。

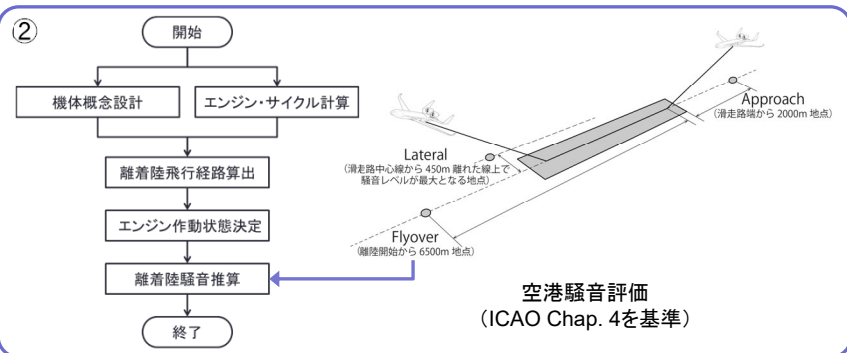


燃費



	767相当機	HELNA0A	BWB
機体			
燃料	(基準)	+ 6.9%	- 3.7%
騒音	- 4.5 dB	- 24.9 dB	- 31.6 dB

ベースライン機的环境性能



騒音

将来機のプロトタイプ設計及び空港騒音評価

先進技術とベースライン機を組み合わせた将来機のプロトタイプ設計及び空港騒音推算を行う。

【燃費削減のための先進技術とその効果】

分野	技術	効果
空力	自然層流化	主翼の濡れ面積25%層流 水平尾翼、垂直尾翼、ナセルの濡れ面積50%層流
	リブレット	乱流摩擦抵抗2%減
構造	複合材料	金属材料から20%重量削減
	トポロジー最適化等	複合材料から25%重量削減
推進	超高バイパス比化等	現行エンジンから燃料消費率18%減

【空港騒音低減のための先進技術とその効果(文献値)】

技術	効果
超高バイパス比エンジン	- 8dB
低騒音化要素技術	- 7dB

	767将来機	HELNA将来機	BWB将来機
機体			
燃料	- 56.0%	- 49.8%	- 37.0%
騒音	- 11.9 dB	- 33.1 dB	- 42.1 dB

将来機的环境性能

【JAXA将来機的环境性能目標値】

燃費	同級現行機(ここでは767相当機)から燃費50%削減
騒音	ICAO Chap. 4 - 30dB

HELNA将来機をJAXA将来機コンセプトTRA2035Aに選定した。

TRA2035Aの空力・構造設計及び要素技術開発

JAXA将来機コンセプトTRA2035Aのイメージ(TRAはTechnology Reference Aircraftの略)。本研究では赤字の設計及び要素技術開発を推進する。

