

整理番号	4
------	---

研究テーマ概要書

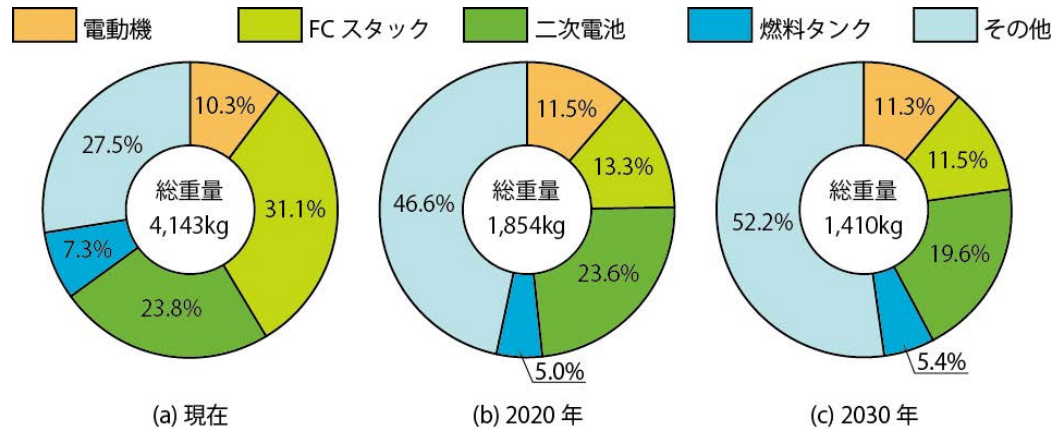
様式2

研究開発プログラム名		航空新分野創造プログラム		
研究開発計画/分野		航空新分野における研究		
研究テーマ名	将来電動航空機の成立性検討	研究期間	2年	
		上限資金 (千円)	総額	3,000千円
			FY26	1,000千円
(1)位置づけ				
JAXAでは、機体サイズの異なる3種類の現行プロペラ機(ビーチクラフト・ボナンザA36(乗員1名、旅客最大5名)、ドルニエDo228-212(乗員2名、旅客最大19名)、ボンバルディアQ400(乗員2名、旅客最大78名))の既存推進系を電動推進系に換装することを考え、両推進系の重量を比較することで電動航空機の成立性を検討した(第47回飛行機シンポジウム(2009)で発表)。また、JAXAのFEATHER事業では、推進系を電動化したモーターグライダー(乗員1名)の飛行試験により、独自開発した電動推進系の飛行実証を行う予定である。 上記電動航空機の成立性検討で明らかになった問題点(現行機と比較して少ないペイロード及び航続距離)の解決を本研究で検討し、その検討結果をまとめて今後の電動航空機開発のための基礎資料とする。				
(2)目的				
ボナンザと同級(9席以下)の電動航空機とドルニエと同級(19席以下)の電動航空機を想定し、技術レベルの再調査・再設定と構成要素の再検討による電動推進系の軽量化(1年目)と、機体構造重量削減と空力抵抗低減による燃費性能及び航続性能の向上(2年目)を検討する。				
(3)動向・解決すべき課題・問題点の所在				
上記電動航空機の成立性検討では、技術動向調査により3種類の技術レベル(2008年、2020年想定、2030年想定)を設定し、電動推進系の重量を推算した。その結果、電動推進系が既存推進系より重くなる分だけペイロードを減らし、かつ航続距離を現行機と同様の旅客サービスを実施できるぎりぎりの距離に限定すれば、2020年及び2030年にボナンザとドルニエの電動航空機が実現する可能性があることが分かった。 上記電動航空機の成立性検討から時間が経っていることから、技術動向調査を再度実施し、改めて3種類の技術レベル(2014年、2025年想定、2035年想定)を設定する。その上で電動推進系の構成要素である二次電池と燃料電池の種類や出力分担を再検討し、ボナンザ同級機とドルニエ同級機の電動推進系の軽量化を目指す。 次に、ボナンザ同級機とドルニエ同級機の現行機に関して構造重量と巡航空力性能を推算し、複合材の適用等による機体構造重量削減や、層流翼の採用等による空力抵抗低減を考えて、電動航空機の航続距離を現行機並みにすることを目指す。				
(4)期待する成果				
1年目の成果:最新技術動向を反映した電動推進系構成要素の技術レベル向上トレンド、及びそのトレンドと構成要素再検討に基づく電動推進系の軽量化トレンド。 2年目の成果:機体構造重量削減及び空力抵抗低減が図られた電動航空機コンセプト、及び燃費性能、航続性能等の諸元。				
(5)JAXAが提供できる事項				
上記飛行機シンポジウム発表当時の電動航空機に関する技術資料。概念設計ツール。 上記FEATHER事業で得られた電動推進系に関する技術情報。				

研究開発プログラム名	航空新分野創造プログラム
研究開発計画/分野	航空新分野における研究
研究課題名	将来電動航空機の成立性検討

[今後の研究開発の方向性]

第47回飛行機シンポジウム(2009)での発表内容



Do228電動推進系の重量推移

電動航空機のペイロード推移(負の値は電動推進系の重量過大を意味)

	現在	2020年	2030年	現行機
A36	-234kg	427kg	547kg	584kg
Do228	-1,659kg	630kg	1,074kg	1,255kg
Q400	-27,713kg	-8,264kg	-1,845kg	6,758kg

公募型研究の実施内容

1. 電動推進系の軽量化の検討(1年目)
2. 機体構造重量削減、空力抵抗低減による電動航空機の燃費性能及び航続性能の向上の検討(2年目)

検討結果を今後の電動航空機開発に活用