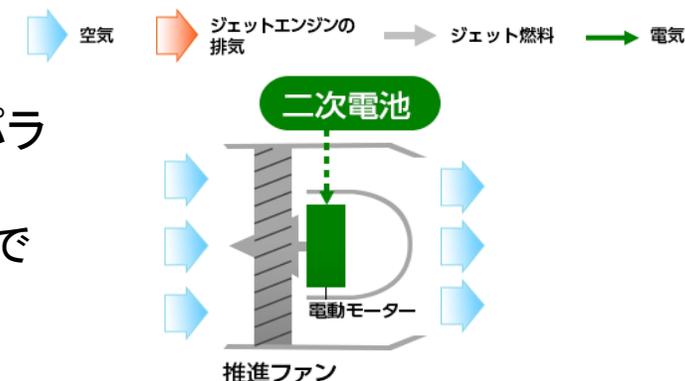


# 航空機電動化の現状

自動車の電動化は徐々にではあるが、進んでいます。現状では、電池の容積当たりエネルギー密度はガソリンの約100分の1の程度なので、航空機の電動化はより技術ハードルが高いとされています。その現状を調べてみました。

## 1. 航空機電動化の方式

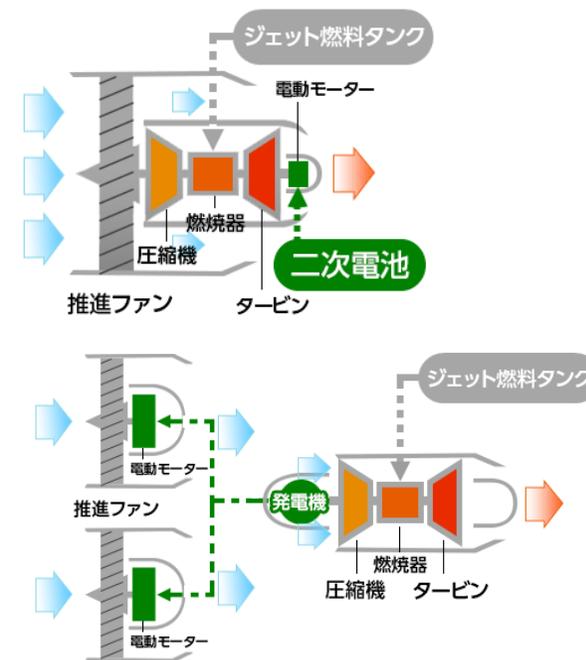
- 航空機の電動化も、自動車の電動化とほぼ同様に、ピュアエレクトリック方式、パラレルハイブリッド方式、シリーズハイブリッド方式の3方式があります
- 自動車と同じで、ピュアエレクトリック方式はエネルギー容量に制約があり、現状では大型の航空機を飛ばすのは難しいとされています
- 小型機では既に実用化されている機体があります



## 2. ハイブリッド電動航空機市場規模

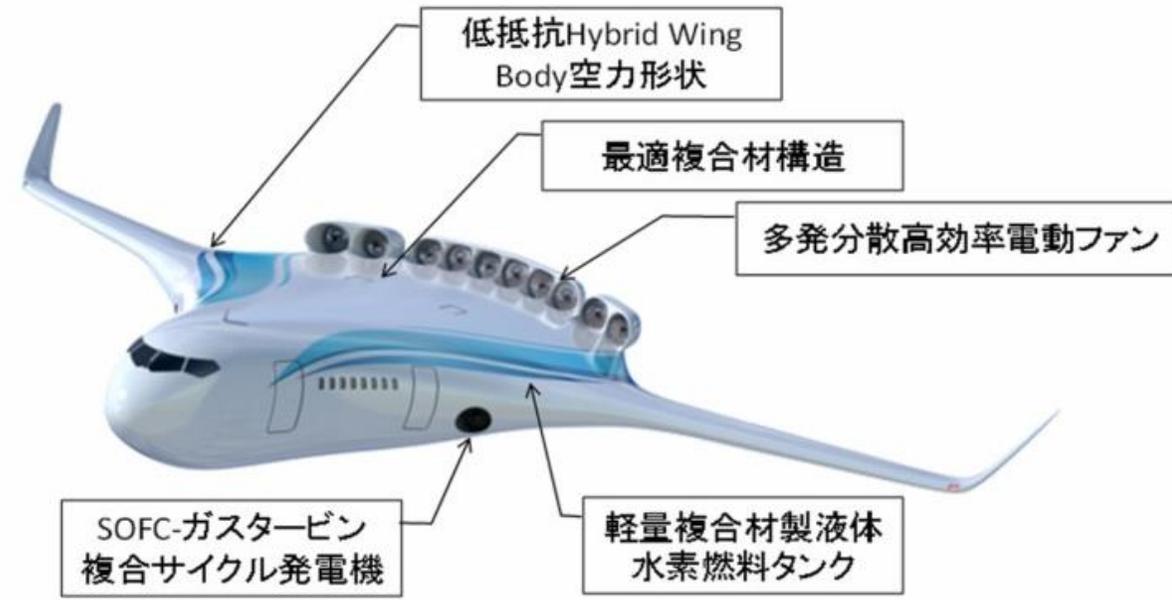
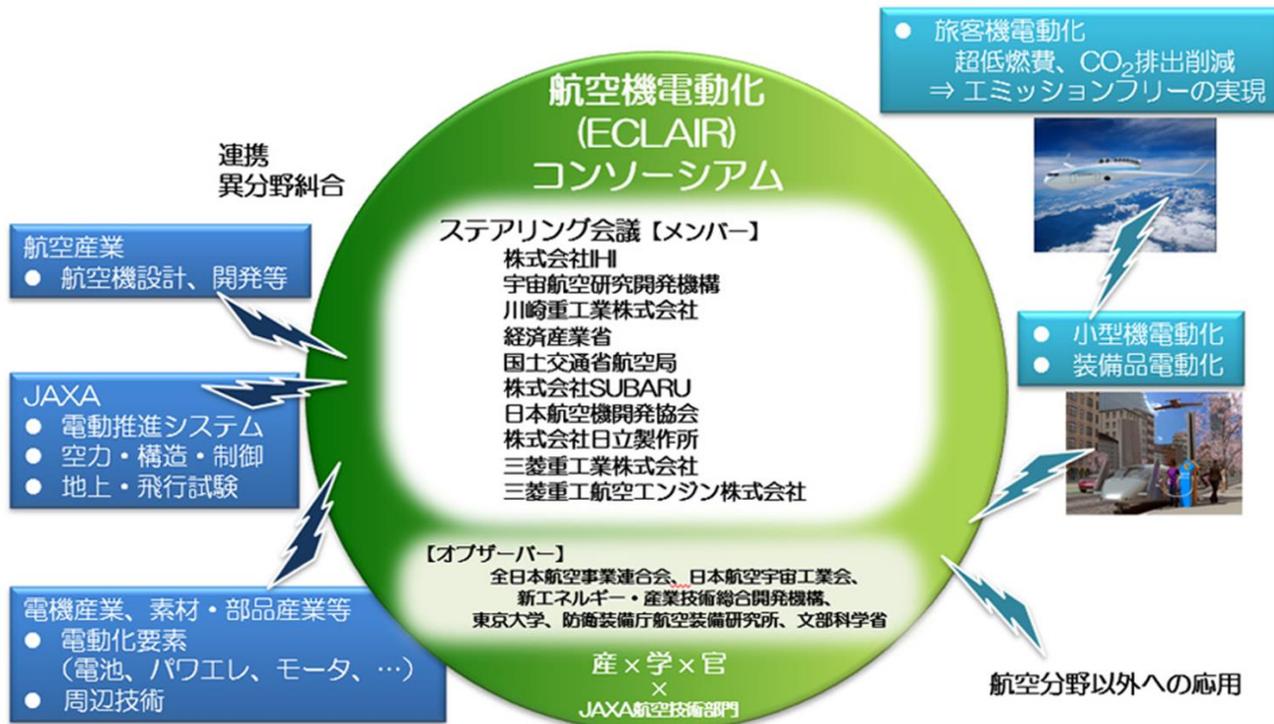
North America Hybrid Electric Aircraft Market Size, 2019-2050 (USD Billion)

- ハイブリッド電動航空機市場規模は、2023年に28億米ドルと評価され、2024年の33億1000万米ドルから2050年までに4,656億米ドルに成長すると予測されています



### 3. 航空機電動化の日本の取り組み—航空機電動化(ECLAIR)コンソーシアム

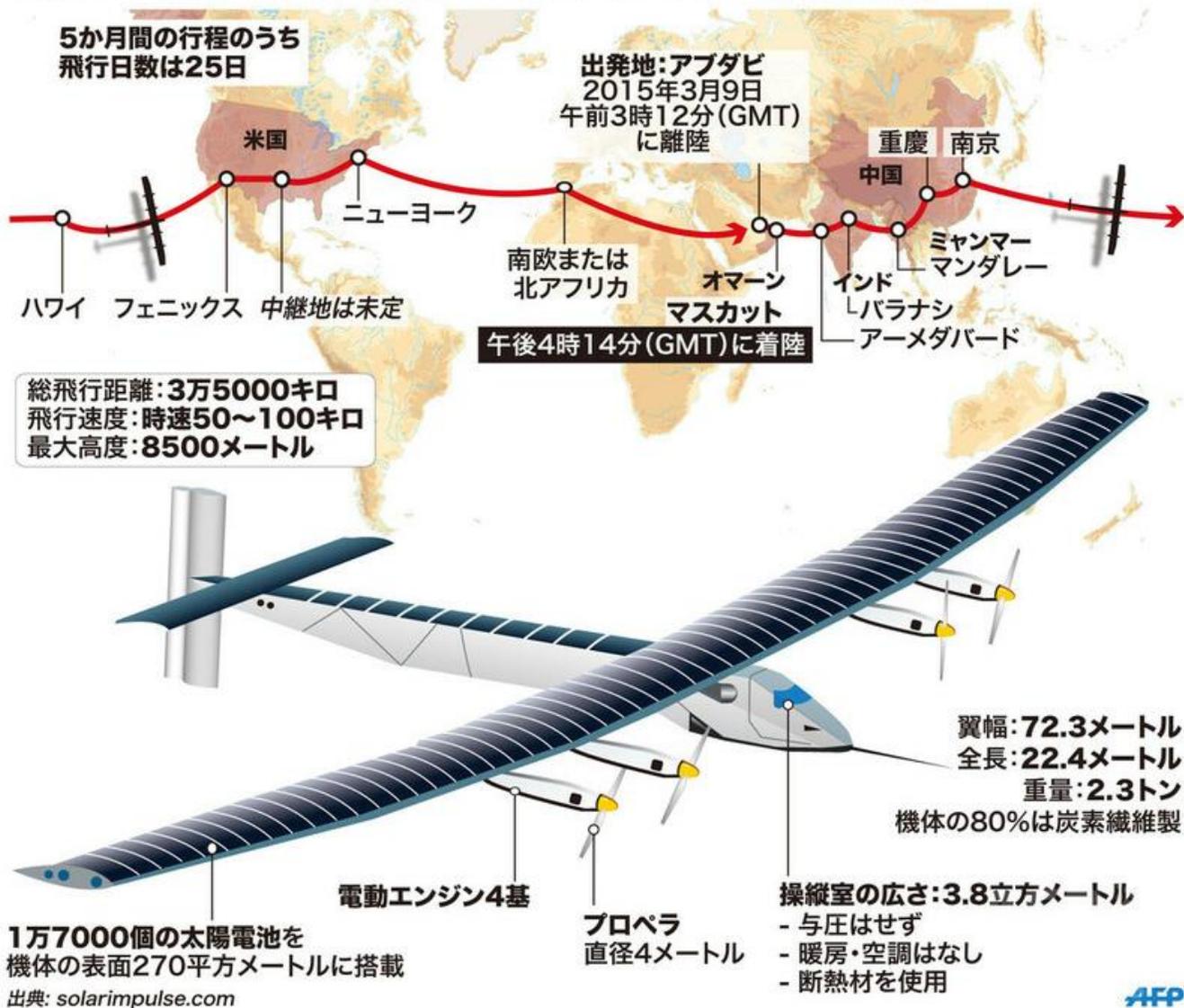
- 産×学×官×JAXA航空技術部門によるコンソーシアムで基本的な研究が進んでいる
- ブレンデッドウィングボディ (Blended Wing Body, BWB) は、飛行機などの機体形状の一種である。翼と胴体を一体的に設計することで空気抵抗低減による揚抗比改善などを実現し、搭載量の増大や燃費の向上といった効果の達成を意図している



## 4. ソーラーインパルス2の快挙

### ソーラー・インパルス2

太陽光をエネルギー源とする飛行機としては史上初の世界一周飛行に挑戦



2016年7月25日、太陽エネルギーだけで飛ぶ飛行機「ソーラー・インパルス2」は、液体燃料を一切使わずに初の世界一周飛行を成し遂げた。これによってすぐにでもソーラー旅客機が出てくるわけではないが、今回の偉業は着実に来たるべきエネルギーの未来を示している。

パイロットのベルトラン・ピカール氏とアンドレ・ボルシュベルグ氏は、17カ月かけて17都市に立ち寄りながら、太陽の力で約4万3000キロの距離を飛行した。最終目的地アブダビに着陸したのは、1932年に女性として初めて大西洋単独横断飛行を果たしたアメリア・イアハートの誕生日の翌日だった。

## 5. 小型機での実用化事例

PIPISTREL

製品 ▾ 特別任務 航空貨物 サービスとサポート ▾ 会社 ▾

電気の先駆者

Velis Electroは、現在、型式証明を取得した世界初の電動航空機であり、30か国以上で昼間のVFR(有視界飛行方式)運航におけるパイロット訓練に完全に承認されています。パイロットは、直感的なパワートレインと優れた人間工学設計により、快適な操縦性を満喫できます。Velis Electro は、Pipistrel の 15 年を超える電気飛行の専門知識に基づいて構築された実証済みの安全性レベルを備えた Velis 航空機ファミリーの一部です。



## 6. 欧州エアバスの取り組み

### 2035年の実用化を目指す

エアバスが2035年の実用化を目指し、世界初という水素動力旅客機開発プロジェクト「ZEROe」を進めています。この機体は飛行中のCO<sub>2</sub>(二酸化炭素)の排出量をゼロにするというコンセプトで研究が進められており、“異形”ともいえるルックスが特徴です。こういったものなのでしょうか。「ZEROe」は以下の4機種がラインナップし、水素を燃焼させて現代のジェット旅客機のように推進するものと、燃料電池を用いて電力で推進するものが検討されています。

#### ●「ターボファン」タイプ

2基の水素を燃料とするターボファン・エンジンで推力を得る。現代のジェット旅客機に相当。燃料となる液体水素の貯蔵タンクは、胴体後部に設置。乗客数は最大200人で、航続距離は2000海里(約3700km)程度。

#### ●「ターボプロップ」タイプ

8枚の羽を持つターボプロップエンジンを2基搭載し、水素を燃焼させてこれらを動かす。現代のプロペラ旅客機に相当。こちらも水素燃料タンクは胴体後部に設置。乗客数は最大100人で、航続距離は1000海里(約1850km)程度。●「ブレンデッドウイングボディ」タイプ  
「ターボファン」タイプと同じく、2つの水素ターボファン・エンジンにより推進するものの、エイのような胴体形状をもつ「ブレンデッド・ウイング・ボディデザイン」を採用することで、水素の貯蔵や供給方法、客室レイアウトの幅広い選択を可能にする。液体水素の貯蔵タンクは、翼の下に設置。乗客数は最大200人で、航続距離は2000海里(約3700km)程度。

#### ●「完全電気コンセプト」タイプ

プロペラ推進の旅客機モデルであるものの、化学反応によって水素を電気に変換する水素燃料電池で駆動する電動プロペラ推進システムが6基搭載されている。推進装置は整備作業の効率化などの目的で取り外し可能な機構を採用している。各乗客数は最大100人で、航続距離は1000海里(約1850km)程度。