

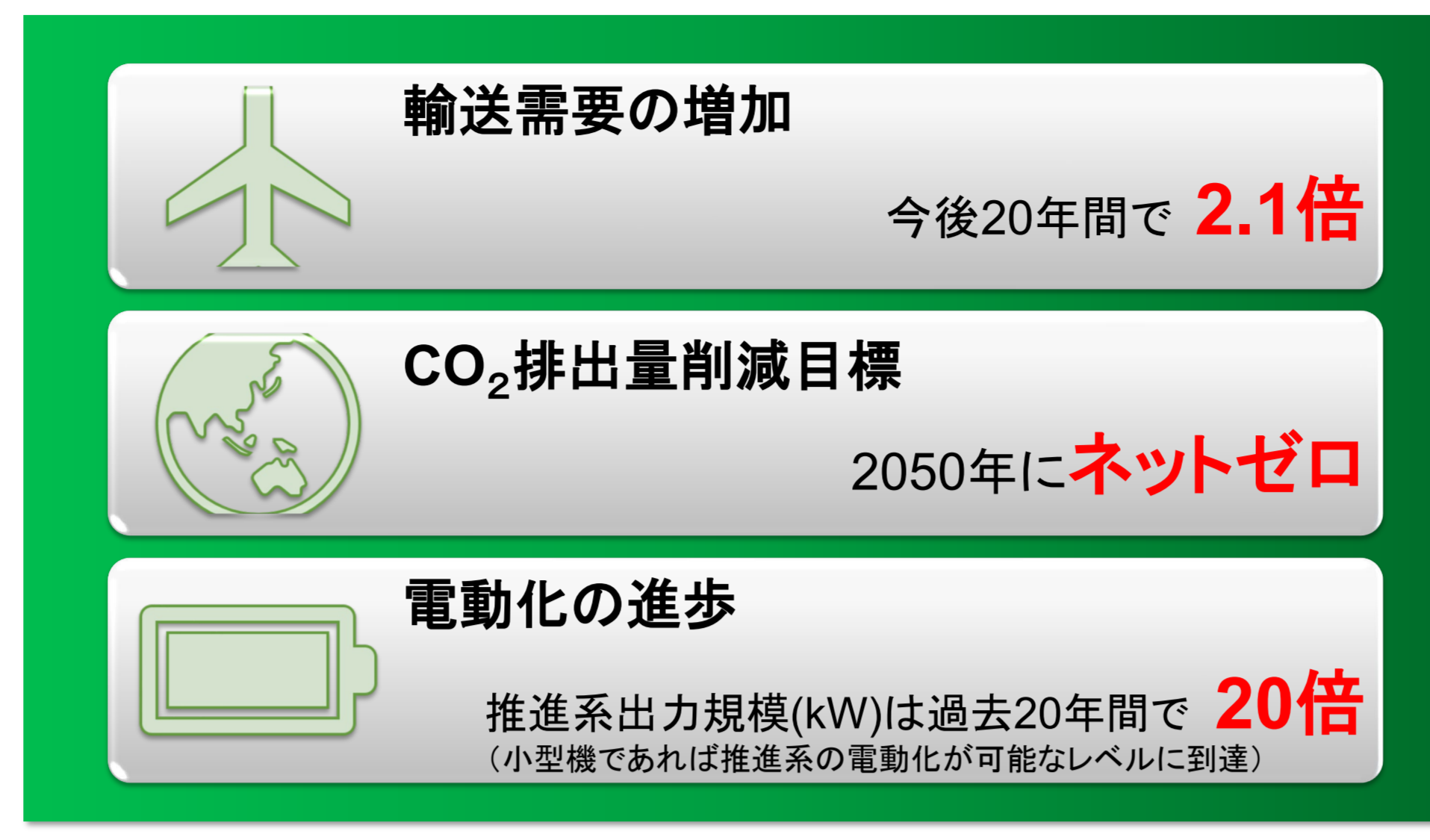


# 電動航空機用ハイブリッド推進システムの技術実証

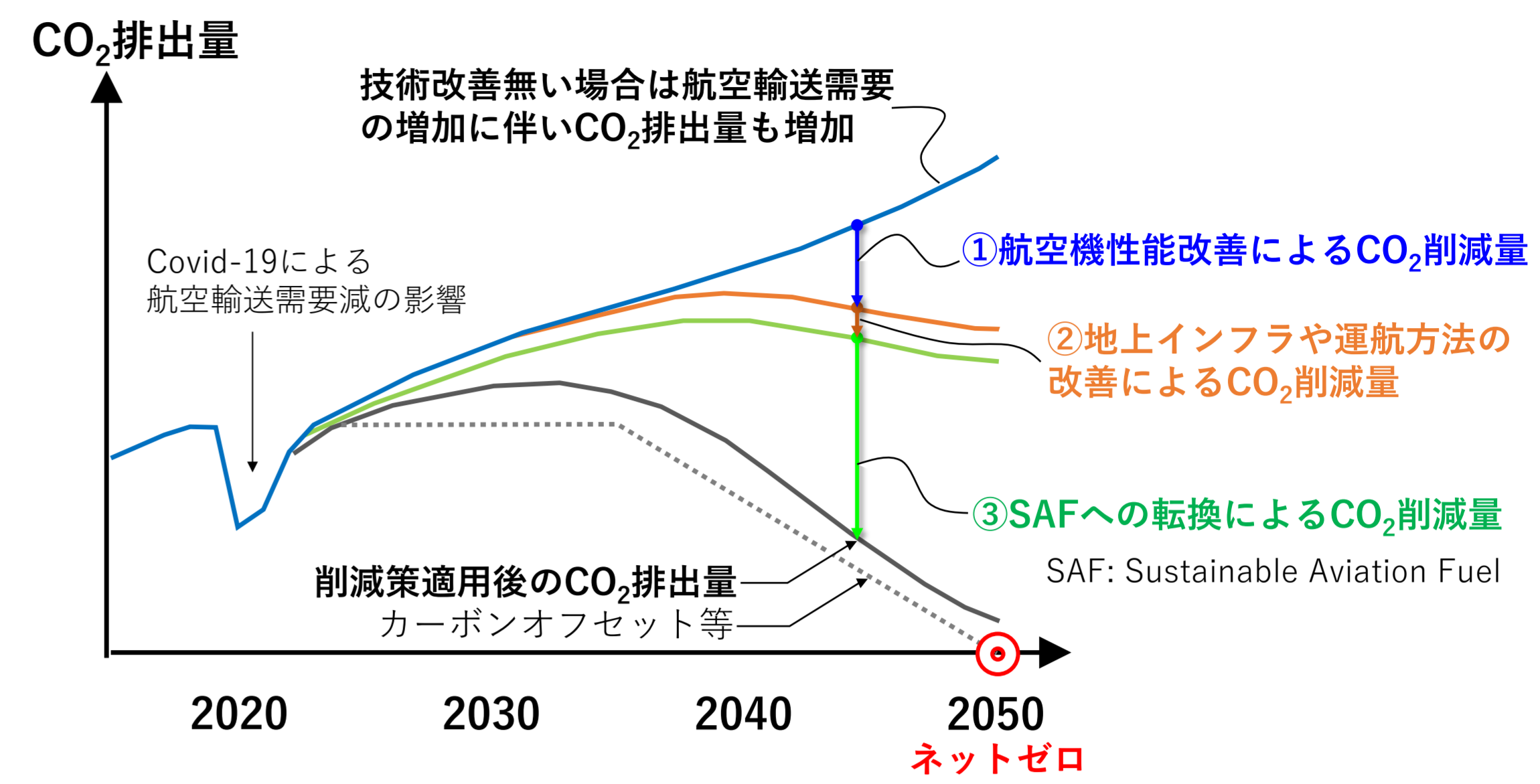
## 電動ハイブリッド航空機チーム

○西沢啓、横川讓、飯嶋竜司、鈴木理之、小林宙

## 世界の動向と社会的要請

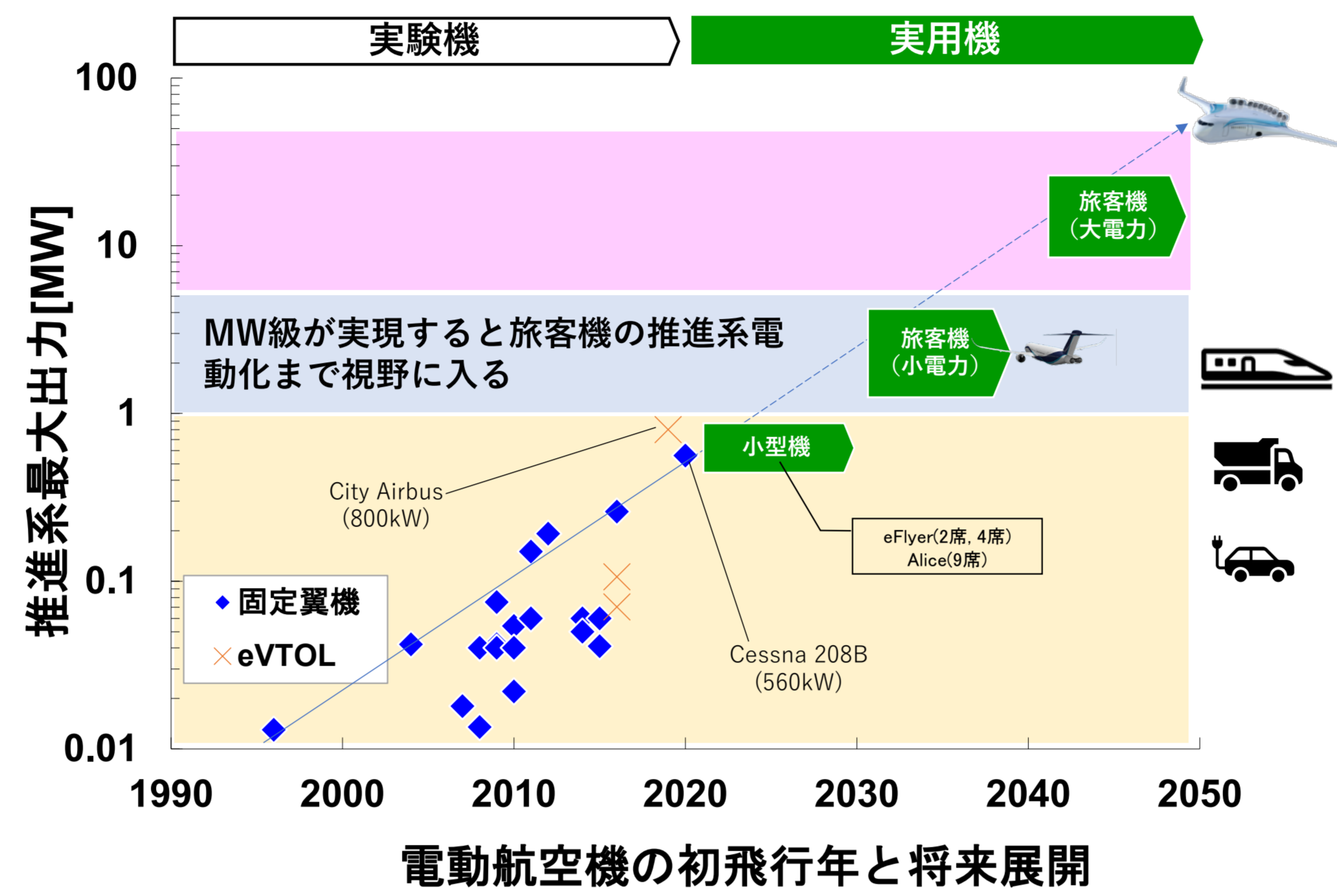


世界の動向



航空業界のCO<sub>2</sub>削減目標と削減シナリオ<sup>\*1</sup>の概念図

<sup>\*1</sup>: ATAGのレポートを参考に概念図を作成  
出典: <https://aviationbenefits.org/environmental-efficiency/climate-action/waypoint-2050/>



現在の状況

- MWに迫る出力まで実現
- 旅客機推力の部分電動化に適用可能な要素技術が揃い始めた

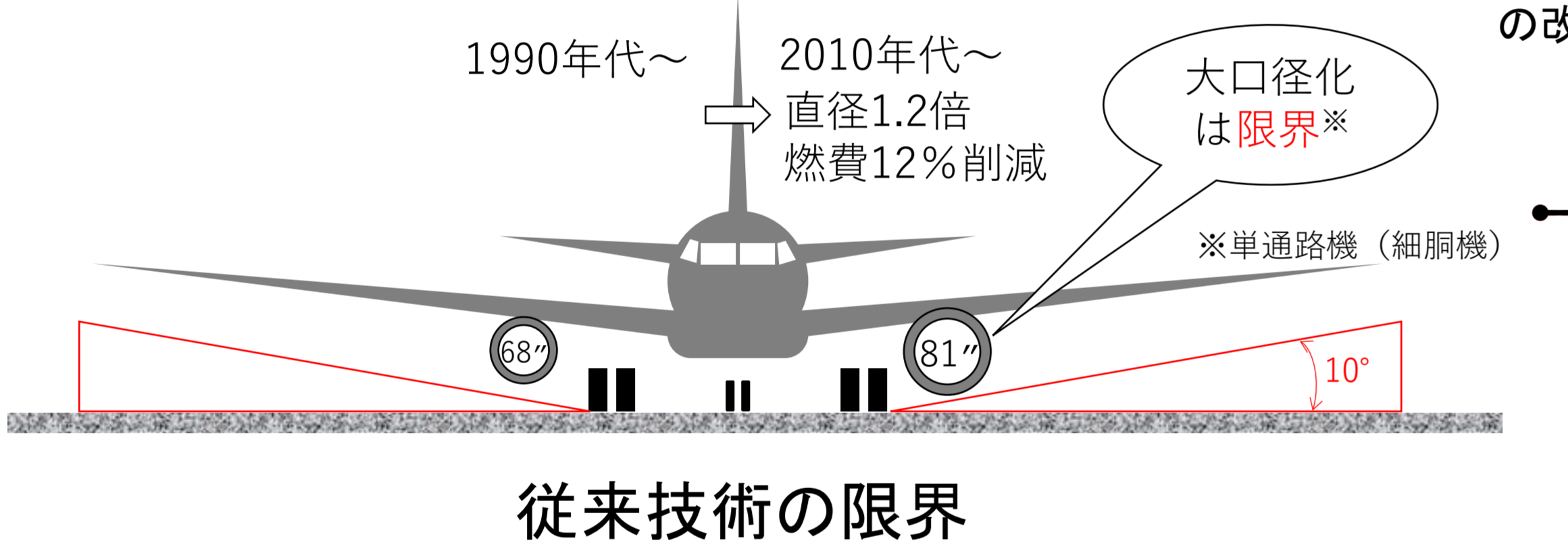
将来の展開

- 出力規模が小さい(技術リスクが小さい)電動航空機から実用化へ移行
- 旅客機の推進系を電動化し、CO<sub>2</sub>排出削減に寄与する

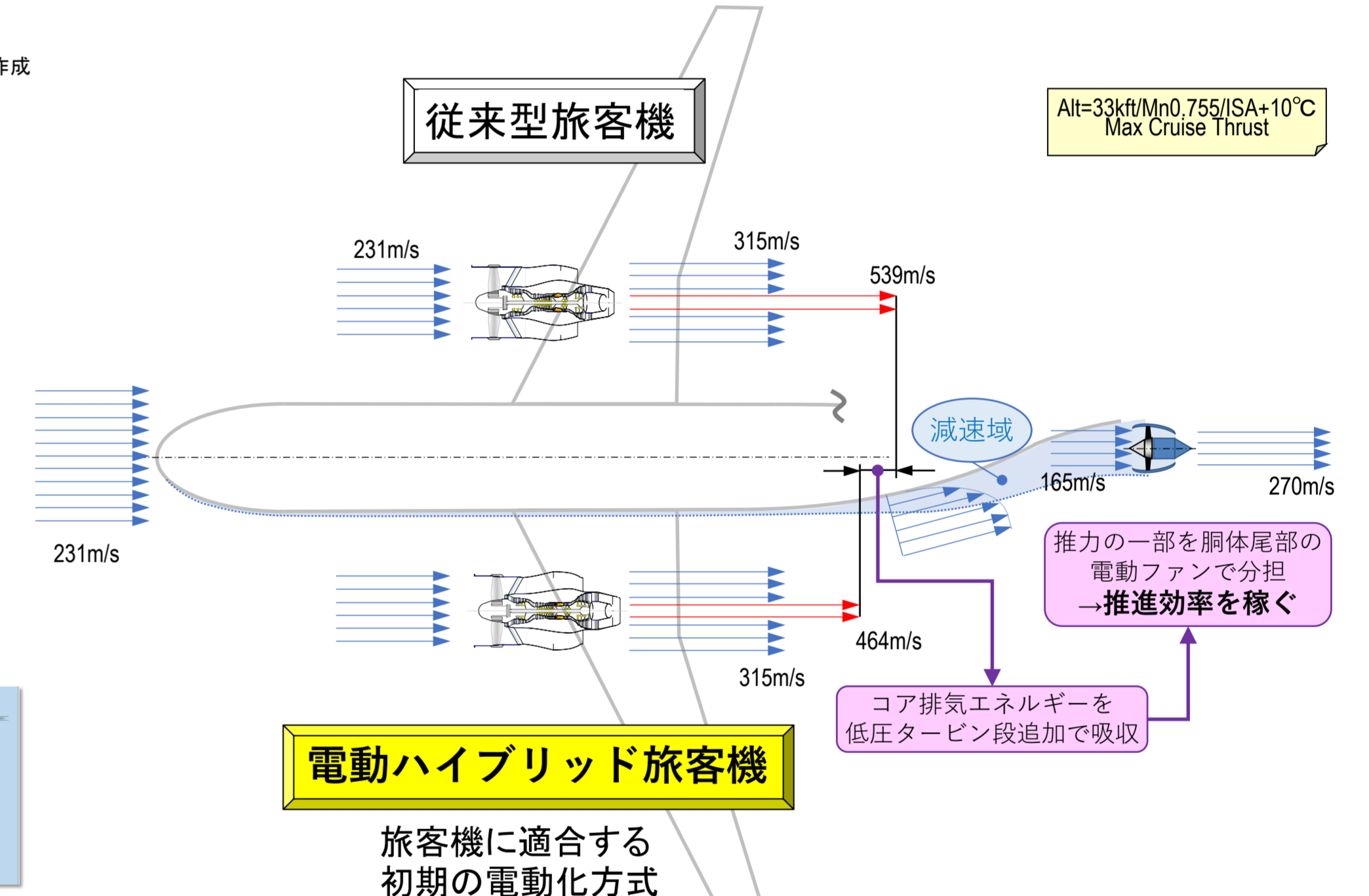
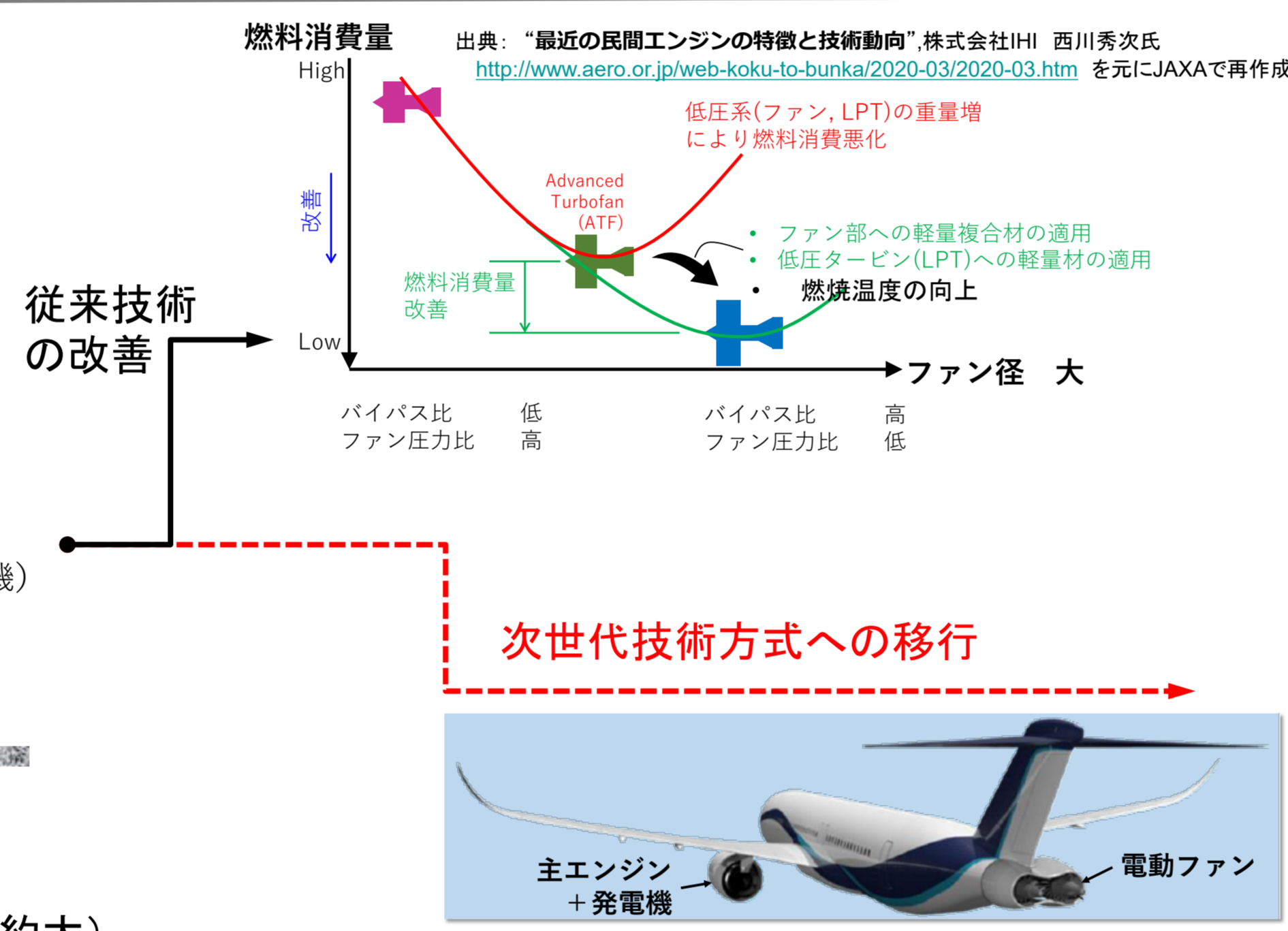
最終目標

- ネットゼロ・カーボンを実現する電動航空機の理想形(エミッションフリー航空機)を目指す

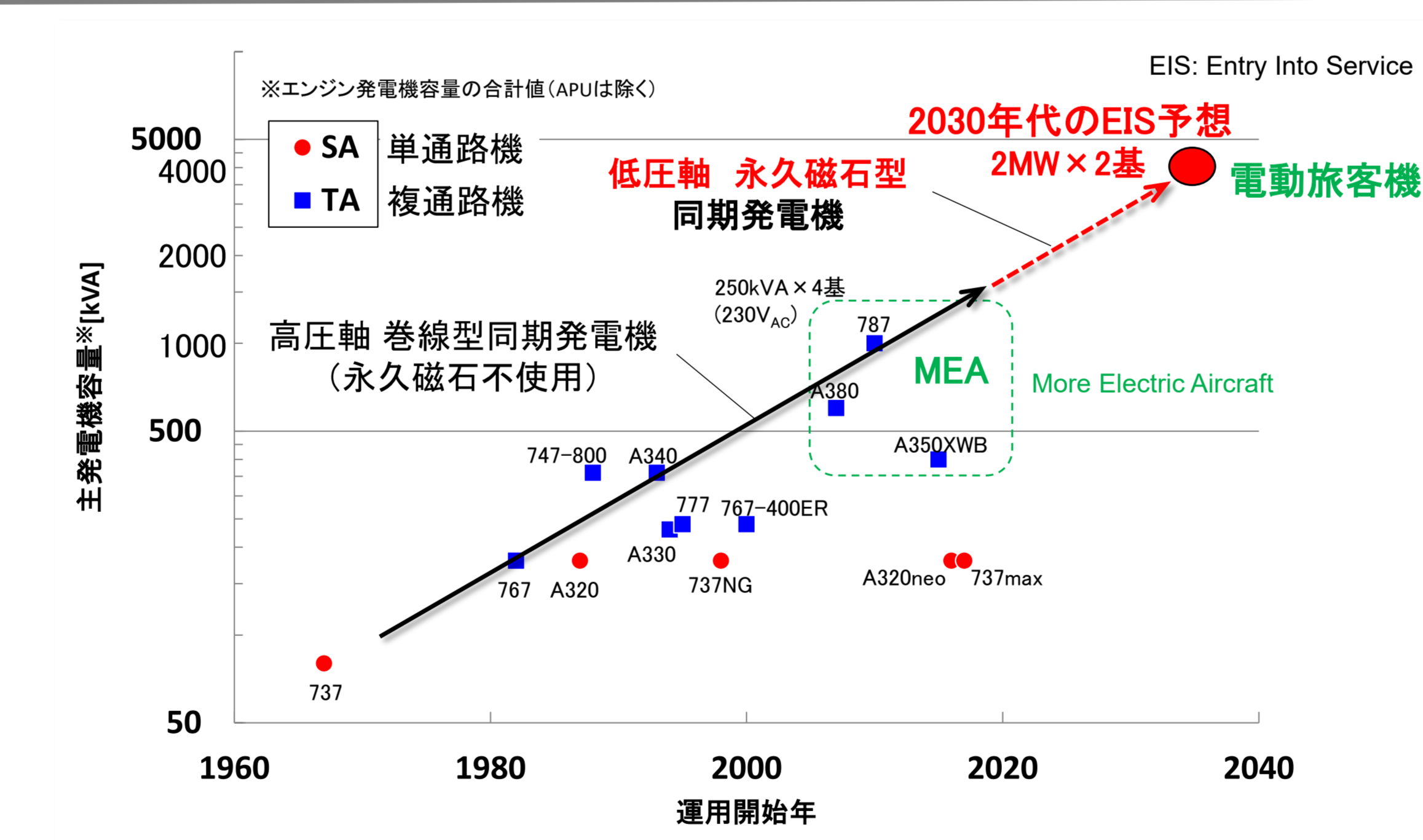
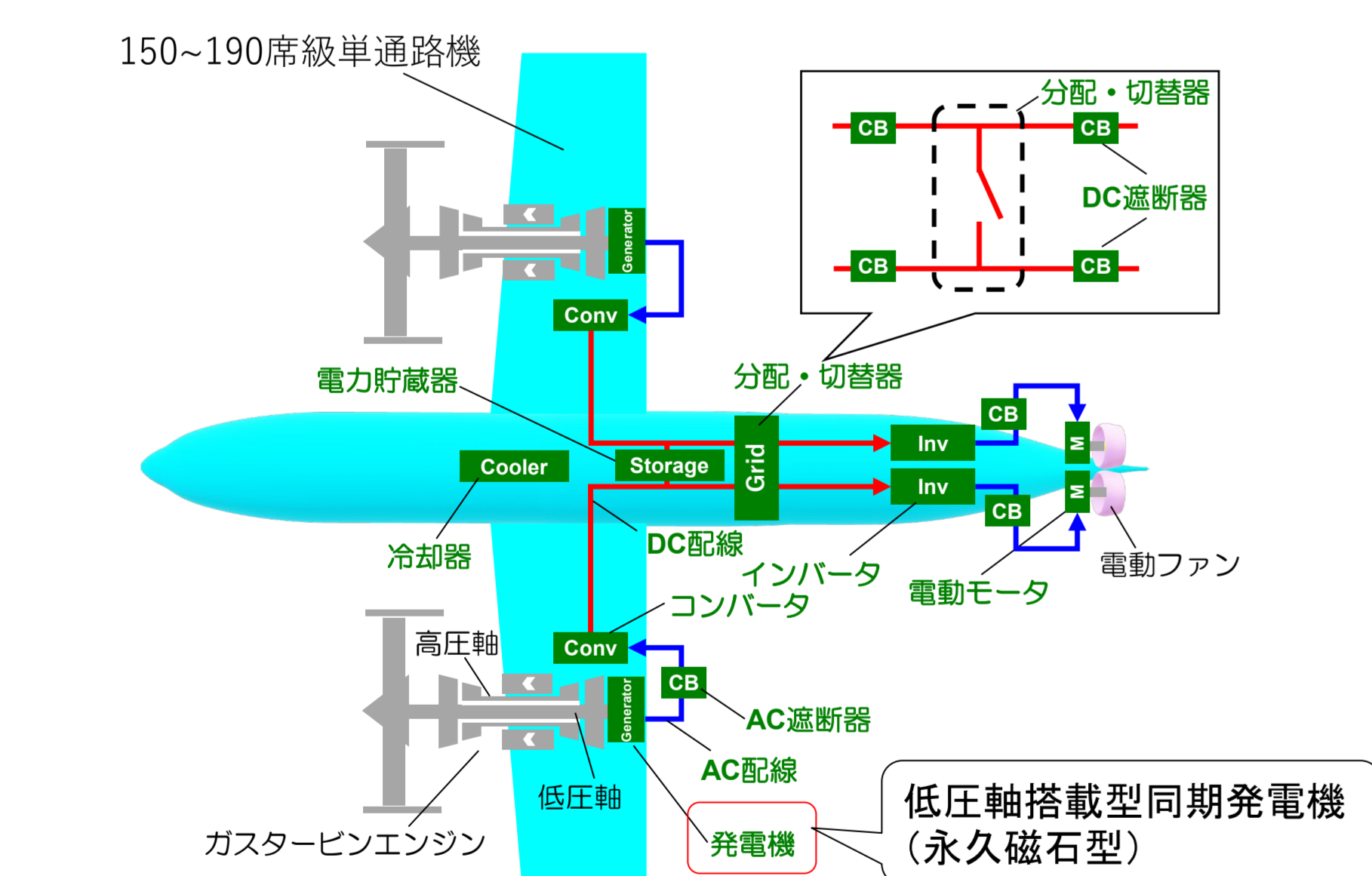
## 電動化の必要性



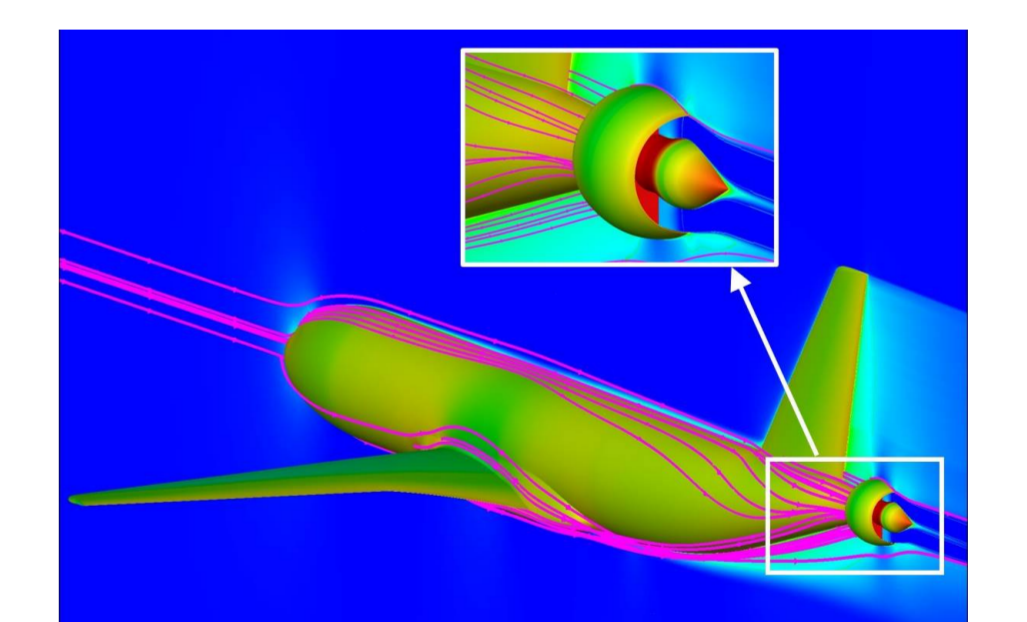
- ✓ 単通路機(細胴機)においては、エンジンの大口径化はほぼ限界(主脚長の制約大)
- ✓ CO<sub>2</sub>削減に寄与する燃費改善のため、次世代技術への移行も検討すべき段階



## 電動化の鍵技術



- ✓ 装備品の電動化(MEA)のためエンジン搭載発電機の容量は指数関数的に増加してきた
- ✓ 但し、電動ファンに供給する電力を生成可能な、**新方式発電機の実現が鍵**



- ✓ 胴体尾部の減速流が尾部の電動ファンに流入
- ✓ 流入条件(圧力分布、速度分布)が重要であり、CFDを活用した空力形状設計が鍵



### システム統合

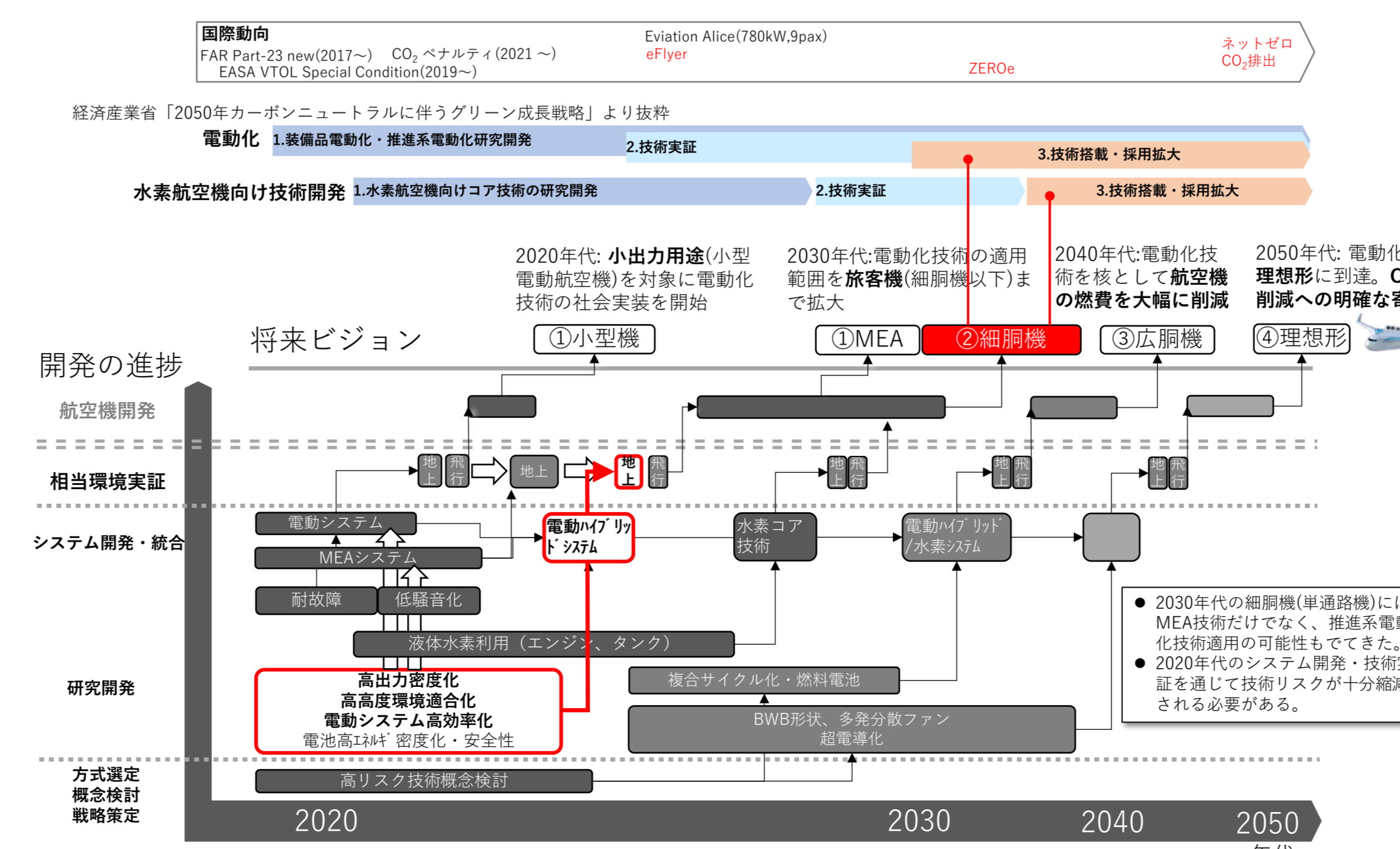
- ✓ 要素技術の効率や出力密度は実現可能な範囲にある
- ✓ 航空特有の環境条件(低圧、高放射線等)への適合と冷却性能や耐故障(電流遮断等)性能を考慮した**システム統合技術が鍵**

## 技術ロードマップ

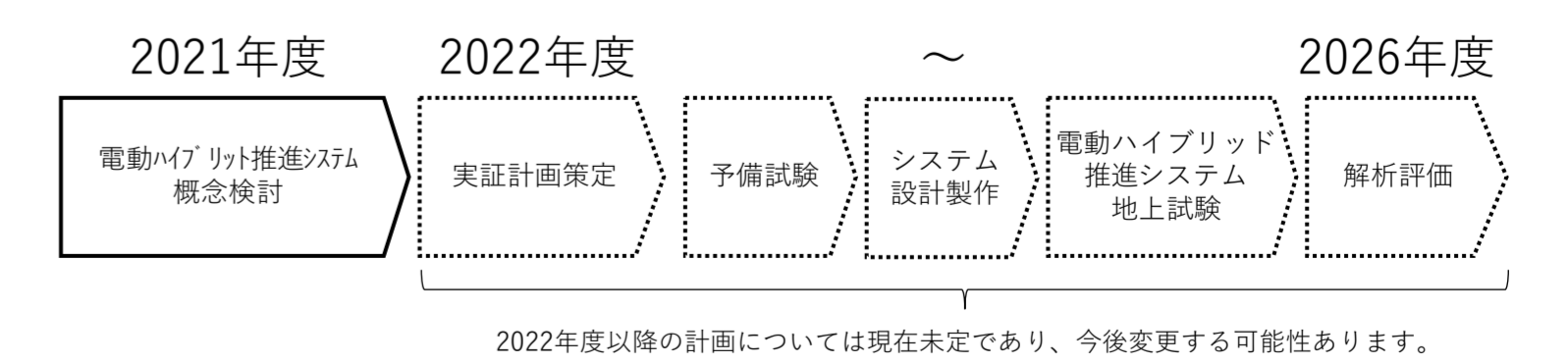


### 航空機電動化(ECLAIR)コンソーシアム

- ✓ JAXAは航空機電動化技術に取組むため、ステアリング会議メンバーとともに「航空機電動化コンソーシアム」を2018年に設立
- ✓ 2021年10月末現在、129機関がコンソーシアム会員登録済み

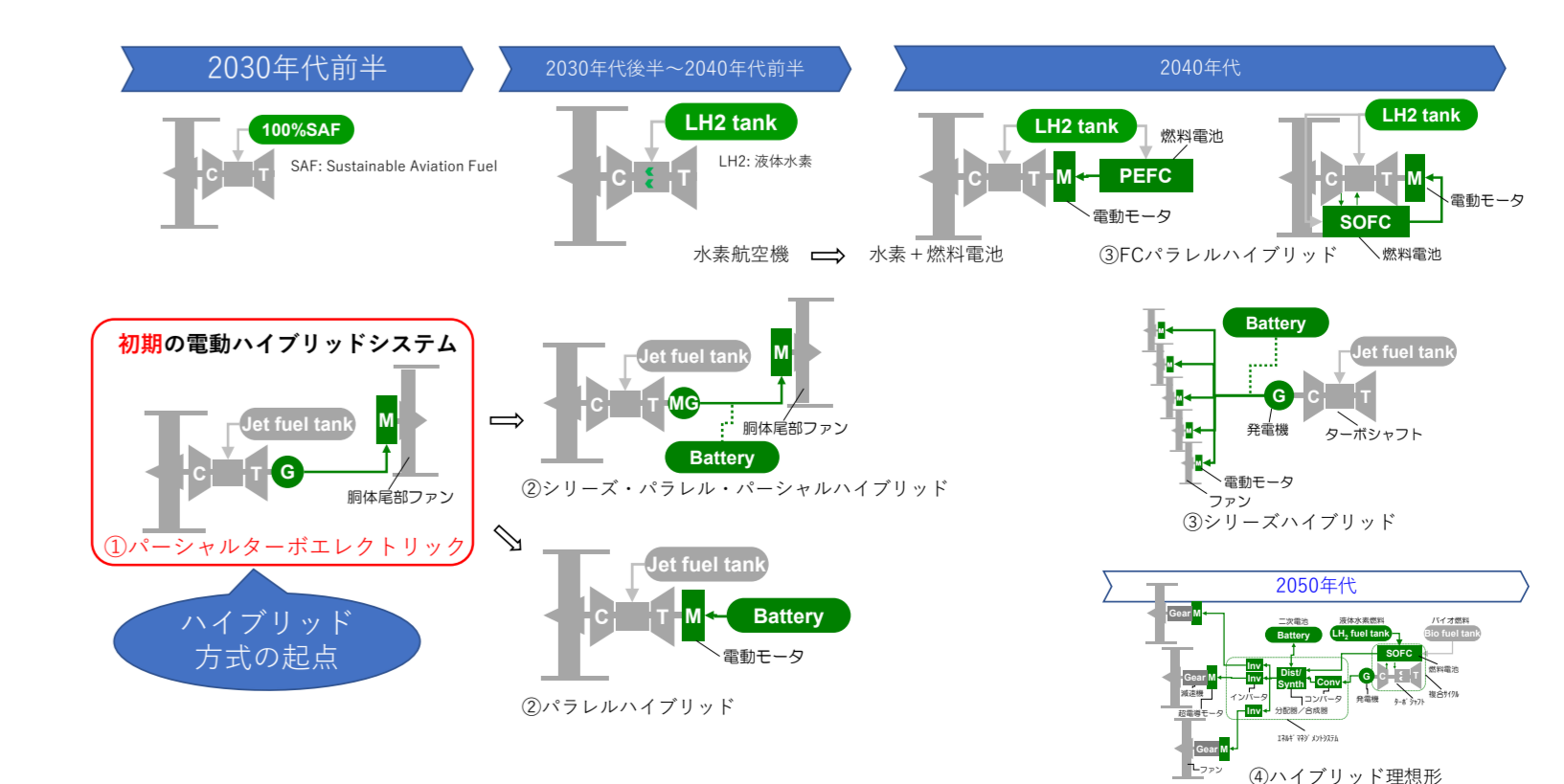


- ✓ 「航空機電動化コンソーシアム」の将来ビジョンとして技術ロードマップを策定
- ✓ JAXAでは、**2030年代の細胴機電動化**を念頭に、電動ハイブリッド推進システムの研究開発を推進中



### 技術実証計画

- ✓ 多数の国内企業と**連携**して技術開発＆実証試験を行う



### 電動ハイブリッド方式の候補