

空飛ぶクルマ用VTOLリフトファン VAP VTOL lift fan for flying cars VAP

強力コンパクトな遠心加力構造の貫流垂直離着陸リフトファンの提案

VAP is a cross-flow lift fan for vertical take-off / landing and is powerful and compact and uses centrifugal force.

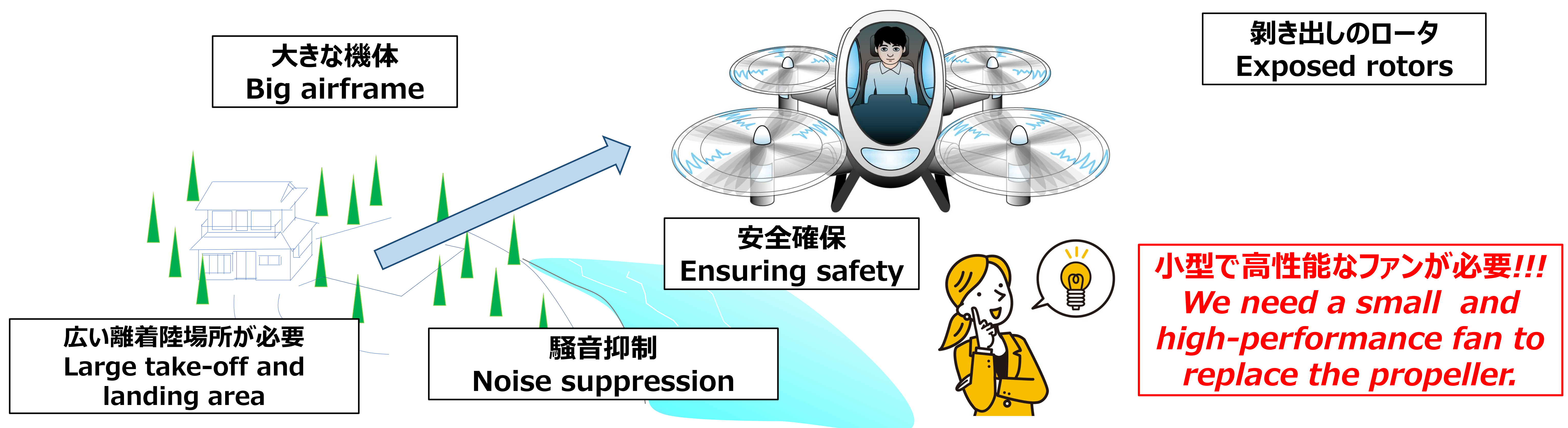
風と音と熱のテクノロジーとは / What is 'Wind, Sound & Heat Technology Company'?

我々は、世界中で開発が進むドローンや空飛ぶクルマのためにコンパクトで強力な垂直離着陸ファン（VTOLリフトファン）を開発しているスタートアップ企業です。クロスフローの縦流れによる配置性の良さに、ファン回転を遠心力として活用し切る構造により、従来のプロペラファンに比し上面投影面積が小さく、強力で、危険な回転翼のない、些小地からの離発着に適したVTOLリフトファンを開発しています。2020年から開発を開始し、第一段階としてドローン用高性能なクロスフローファンの開発を行っております。

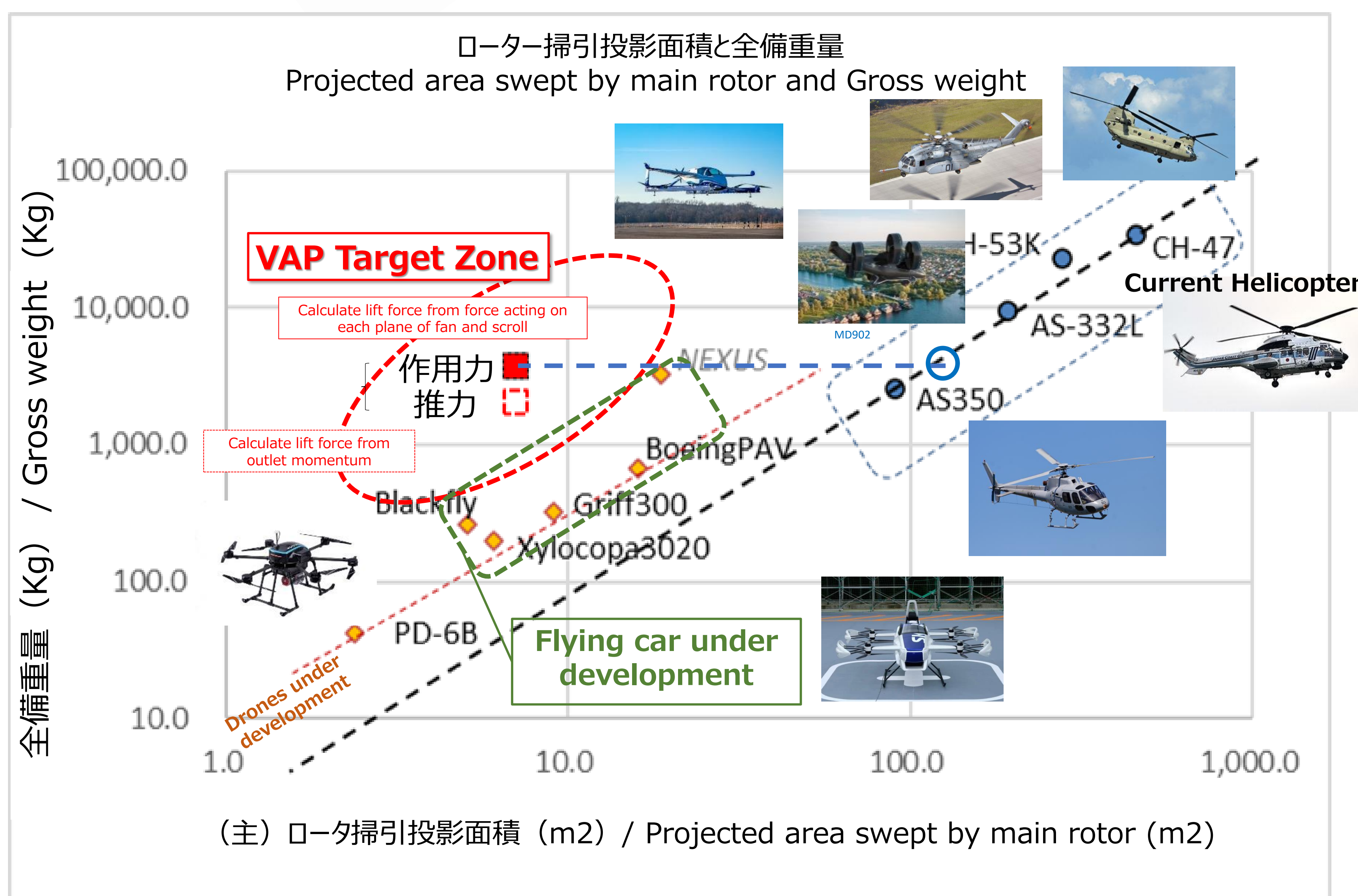
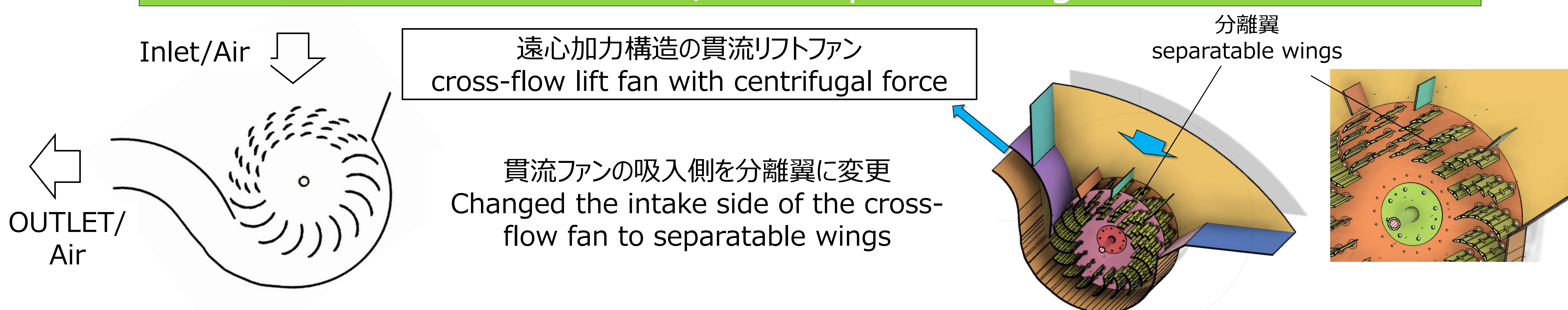
We are a start-up company developing compact and powerful vertical take-off and landing fans (VTOL lift fans) for drones and flying cars that are being developed all over the world. The vertical flow of the cross flow makes it easy to place, and the structure that fully utilizes the fan rotation as centrifugal force has a smaller top surface projection area than conventional propeller fans. So it is powerful and a VTOL lift fan suitable for take-off and landing. Development will start in 2020, and as the first step, we are developing a high-performance cross-flow fan for drones.

開発を始めた背景 / Background of starting development

---既存の空飛ぶ車の課題 / Problems of existing flying cars---

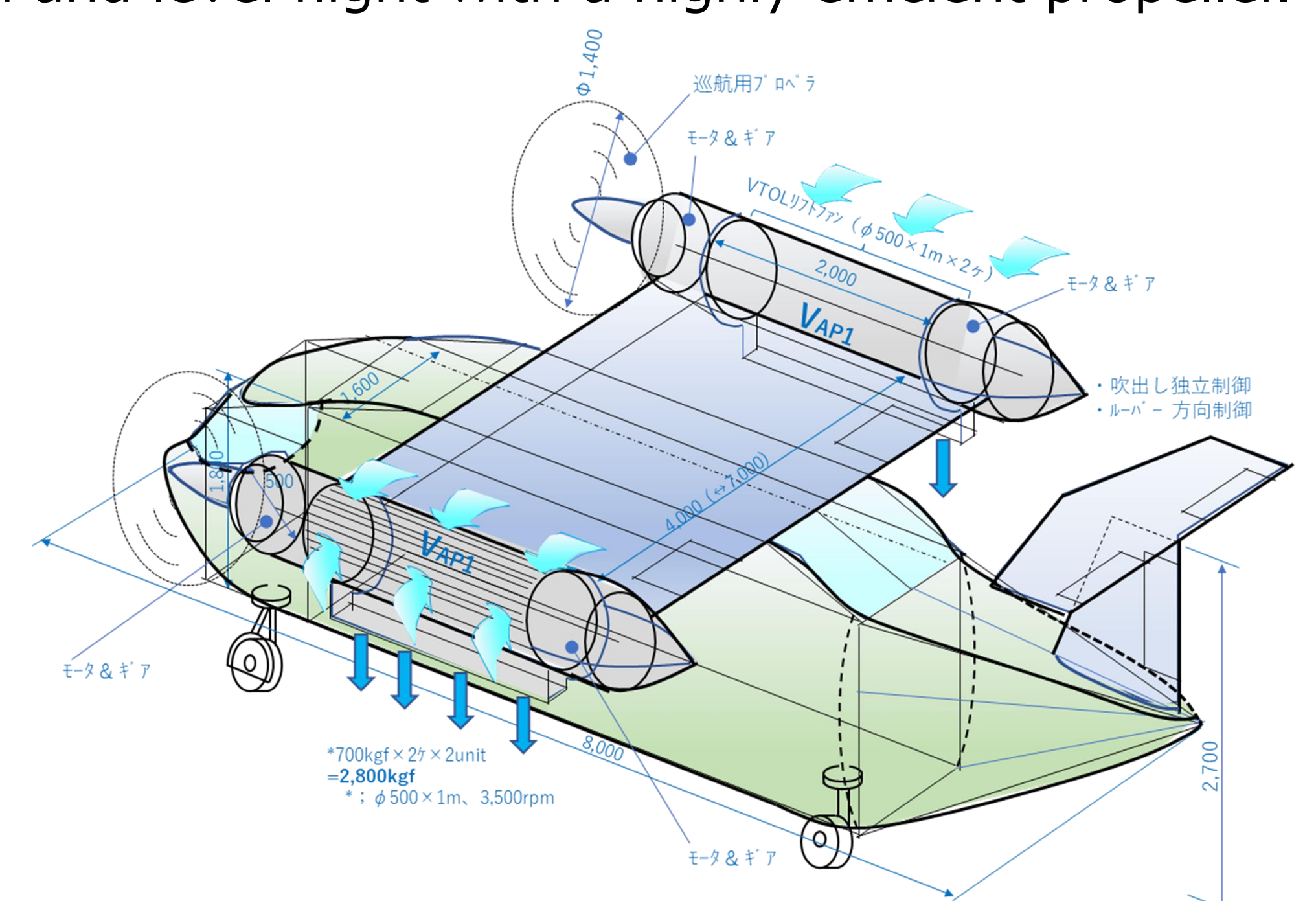


開発の狙い/Development Target



将来の夢 Near Future Dream

離着陸をVAPファンで行い、水平飛行は効率に優れたプロペラで行う
ハイブリッド型空飛ぶ車
A hybrid flying car that takes off and landing with a VAP fan and level flight with a highly efficient propeller.

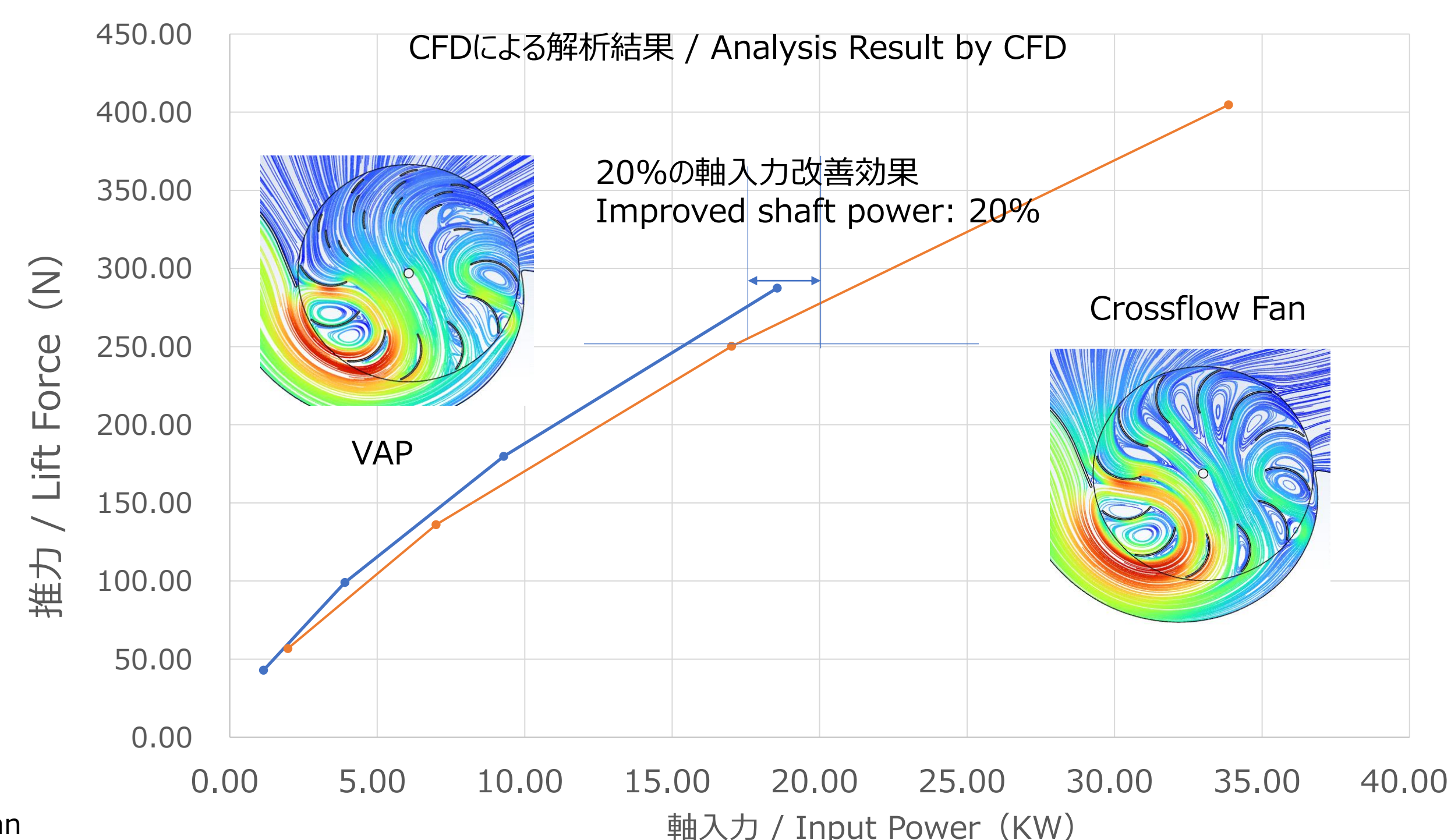
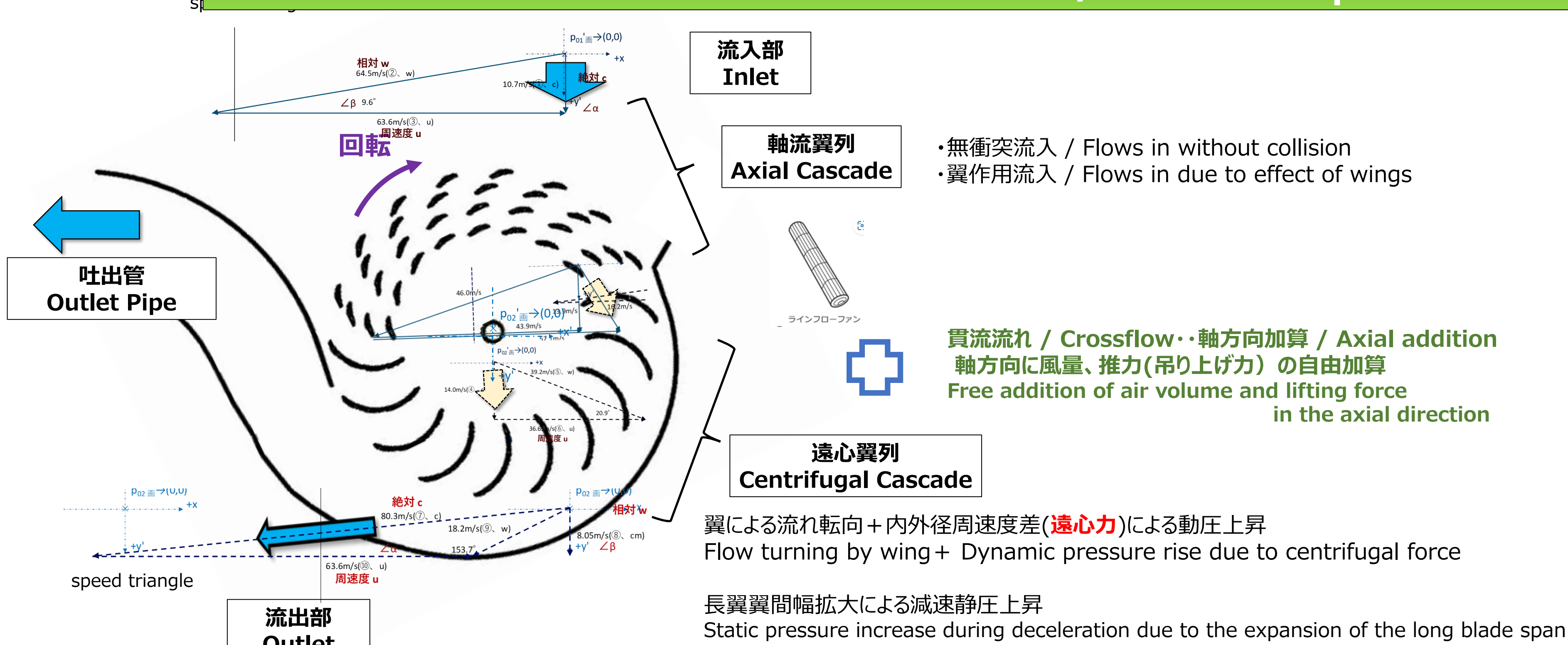


空飛ぶクルマ用VTOLリフトファン VAP

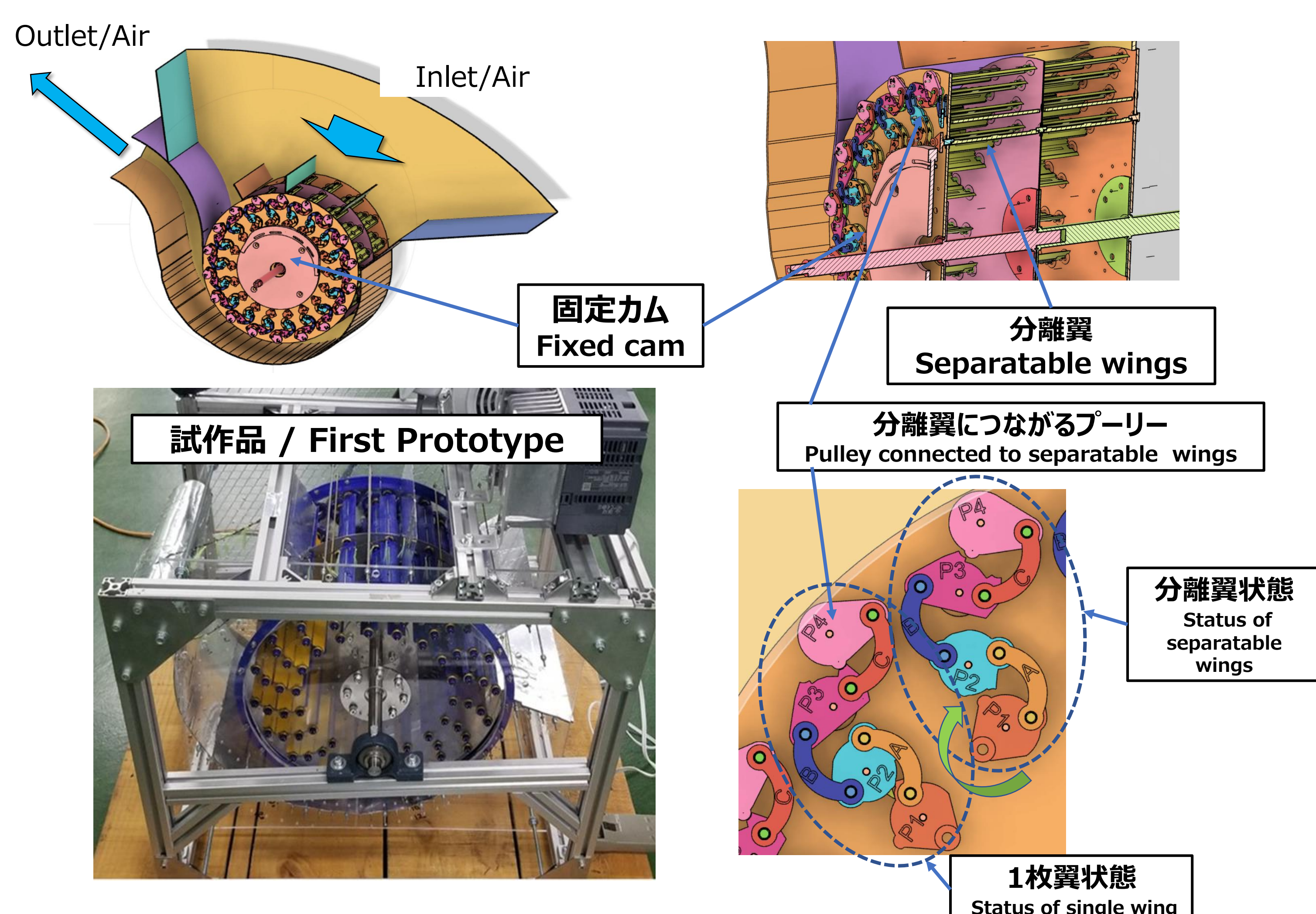
VTOL lift fan for flying cars VAP

開発状況 / Current Development Status

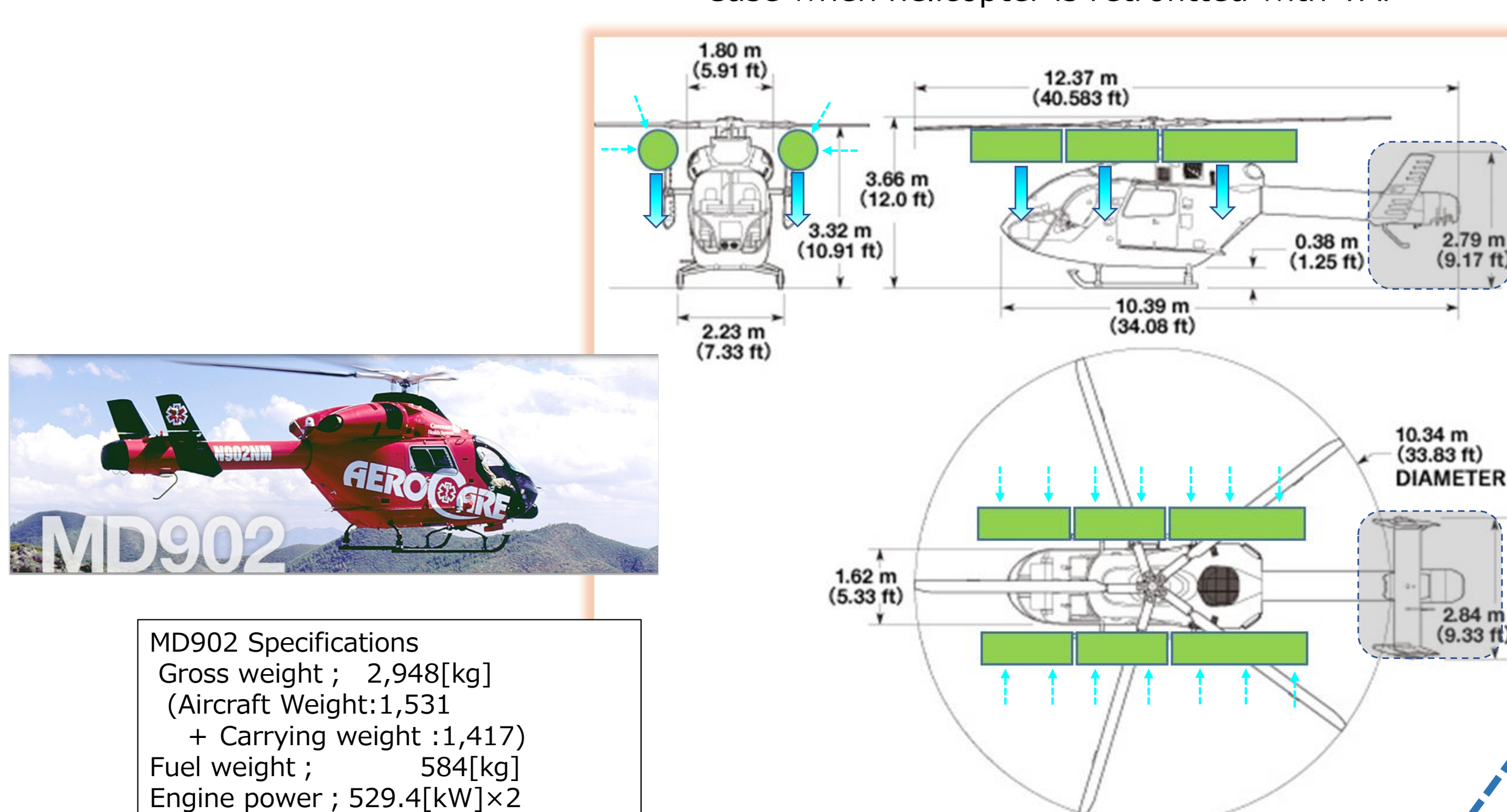
動作原理 / Principle of operation



分離翼の機構 Mechanism of Separatable wing

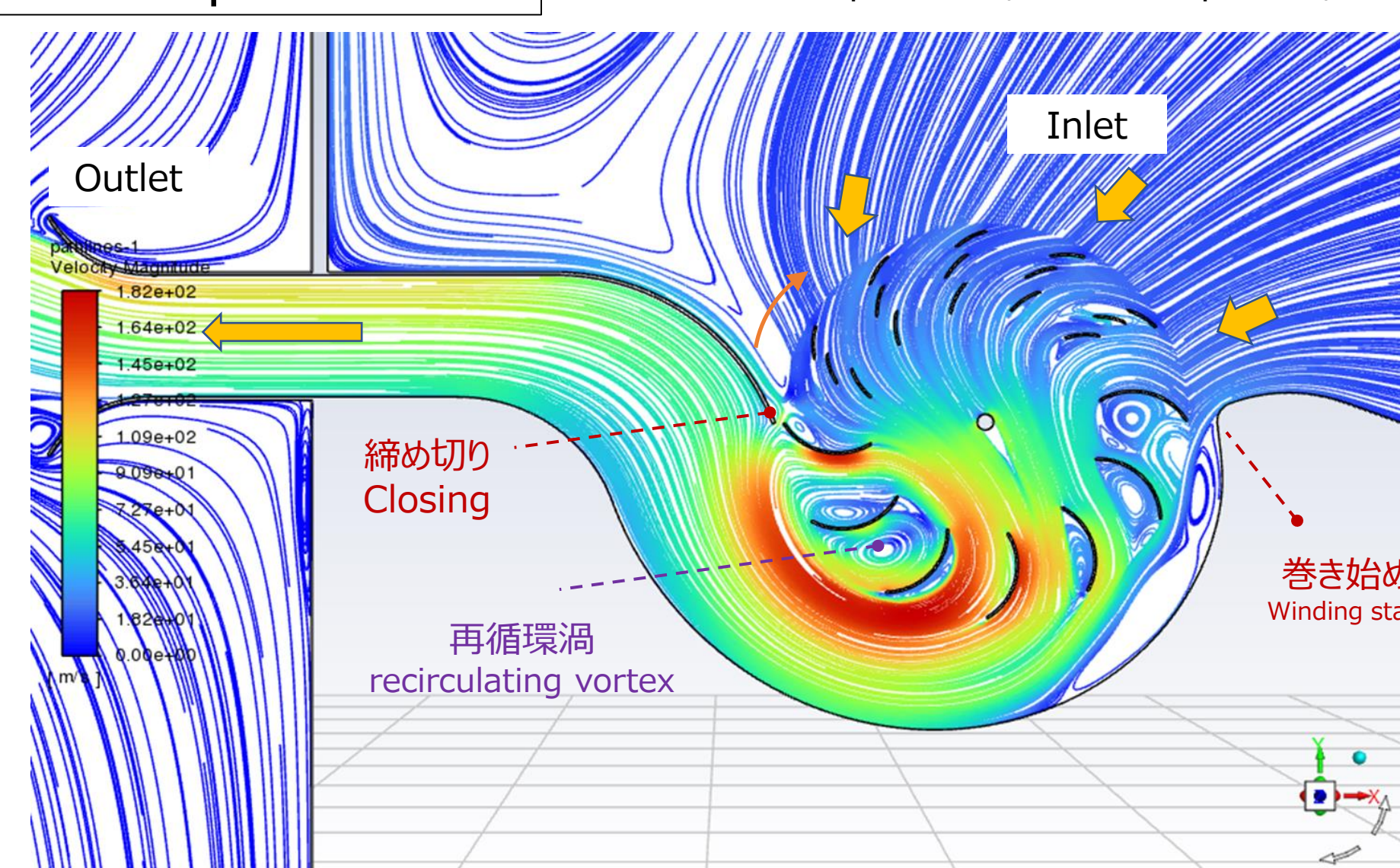


ヘリコプターをVAPで換装した場合
Case when helicopter is retrofitted with VAP



CFDによる形状の最適化 Geometry optimization by CFD

CFD 解析例 Example of CFD
ファン外径 φ500mm、回転数1,500rpm、圧縮性流体定常解析
Fan diameter φ500mm, rotation speed 1,500rpm, compressible fluid MRF analysis



CFD解析パラメータ / Parameters for CFD

ファン: 分離翼 / 固定翼 / ファン枚数 / 形状
Fan : Separate wing / Fixed wing / Number of fans / Shape

ケーシング: クリアランス / 入り口角 / 開き角 / ボルテックスストラップ
Casing : Clearance / entrance angle / opening angle / vortex strap

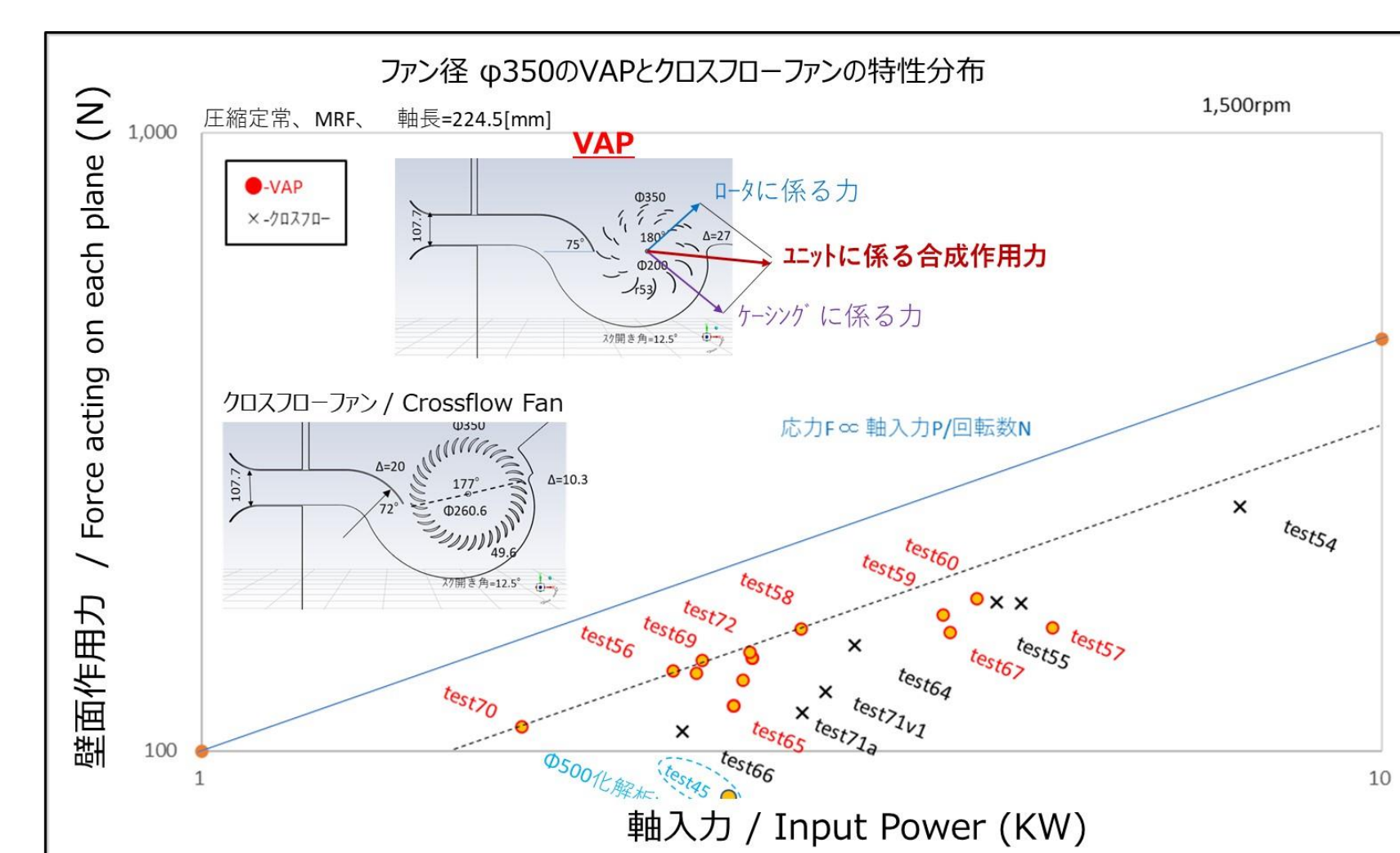
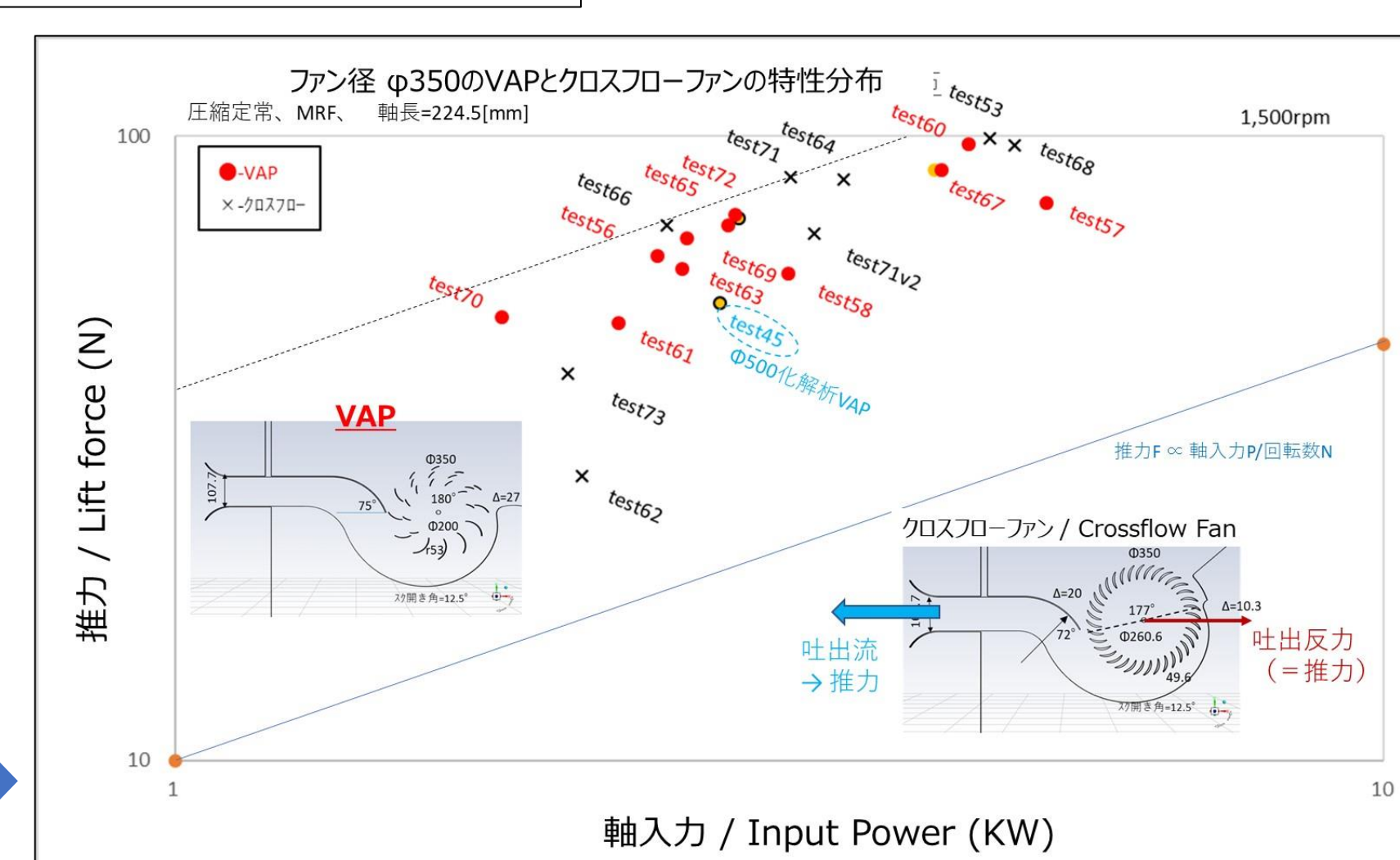
VTOLリフトファンの形状最適化 Geometry optimization for VTOL lift fan

出口運動量から推力を算出
Calculate lift force from outlet momentum

実験検証予定
Experimental verification

ファン、スクロールの各面への作用力から推力を算出
Calculate lift force from force acting on each plane of fan and scroll

推力を作用力で検討
Investigate lift force with acting force

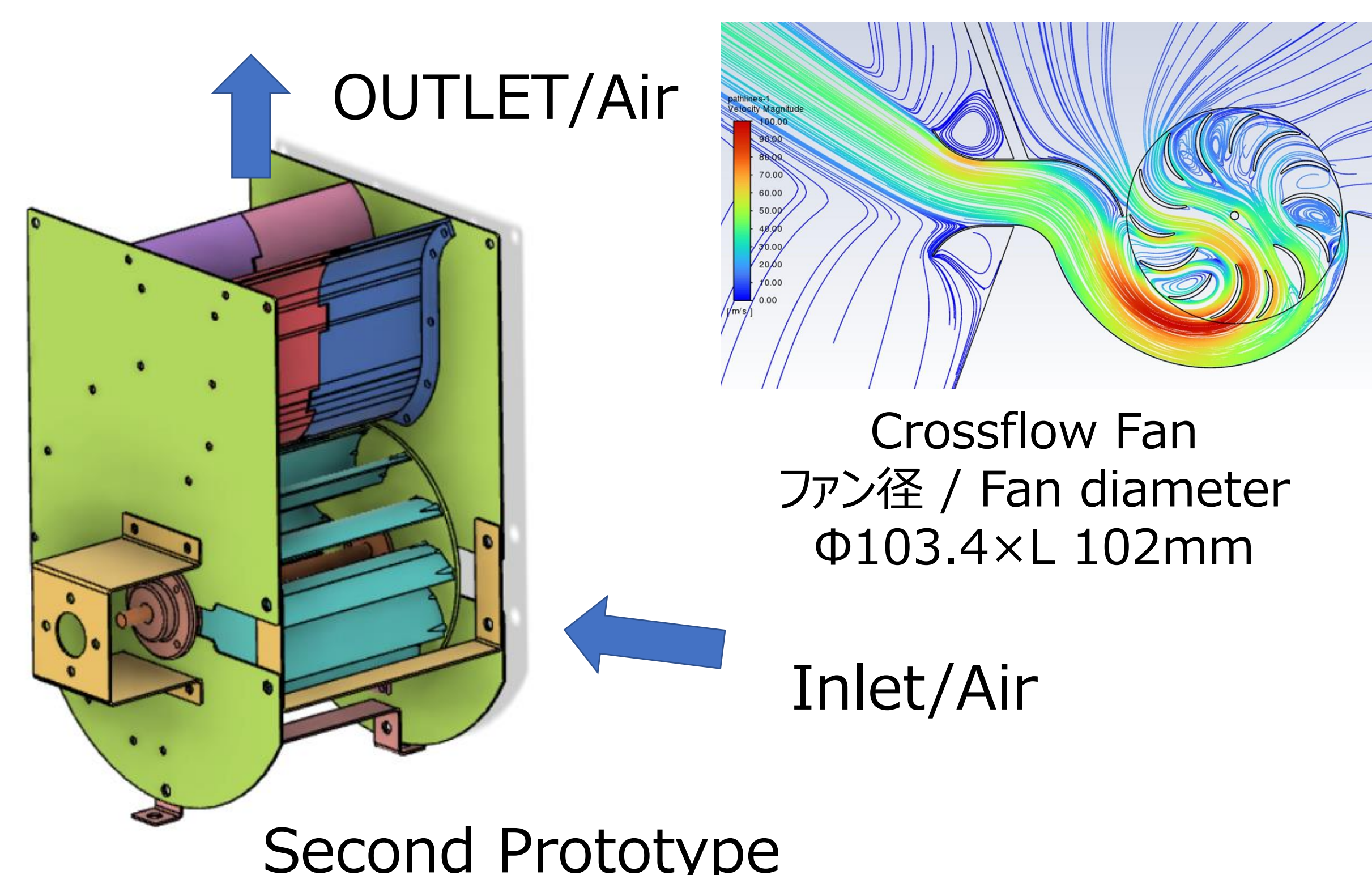


今後の展開 / Next step

1. 2次試作品による推力の実験検証
Experimental verification of lift force by second prototype.

2. CFDによる形状の決定 / Shape determination by CFD
・貫流ファンの最適形状の検討 (茨城大学工学部との共同研究中)
Realization of the optimal shape of the cross-flow fan
(Under joint research with Collage of Engineering , Ibaraki University)

・分離可動翼化での性能向上
Performance improvement making wings separatable.



Crossflow Fan
ファン径 / Fan diameter
Φ103.4×L 102mm

風と音と熱のテクノロジー Japan Drone 2023

'Technologies of Wind, Sound and Heat' at Japan Drone 2023