

## 話題提供

長時間空間リモートセンシング並びに多種計測機搭載及び搬送能力向上可能な自律型飛行母船の開発計画

自律型飛行母船「長時間低空間飛行情報集積観測船」

一般社団法人飛行体空間協議会 武藤康正

# 長時間空間リモートセンシング並びに多種計測機搭載及び搬送能力向上可能な自律型飛行母船の開発計画

## 自律型飛行空母船

「長時間低空間飛行情報集積観測船プロジェクト」

革新的無人飛行ロボット(ネットロボ)

共同研究開発募集及び政府公募共同事業者募集

政府系支援を要請する体制

小型ネットロボ試験機の開発

リモートセンシング

多種計測機搭載実験に関する研究開発

搬送能力検証及びロジステック物流試作機の開発

各種ネットロボ利用サービス調査・技術者人財育成

# 長時間低空間飛行情報集積観測船プロジェクトの構図

## 産官学連携研究委員会

### 長時間低空間飛行情報集積観測船 プロジェクト&コンソーシアム 中枢研究機関：クラウドシェアラボ（案）

大中型ネットロボグループ

小型ネットロボグループ

- ・気囊調査研究チーム
- ・筐体調査研究チーム
- ・推進エンジン調査研究チーム
- ・大容量エネルギー調査チーム
- ・ガス循環式調査研究チーム
- ・大型無人航空機調査研究チーム
- ・遠方無遮断通信研究チーム
- ・大型機体姿勢制御AIチーム
- ・自動操縦AI&BIチーム
- ・搬送等利活用研究チーム
- ・成層圏研究チーム

・観光客船調査研究グループ

姿勢制御AI&BIグループ

- ・低空間気流計測等
- ・地層地形分析測量等
- ・森林分析計測等
- ・水分量計測等
- ・レーザ計測等
- ・気象情報観測集積
- ・計測値AI処理チーム
- ・気象情報チーム
- ・防災インフラチーム
- ・自動操縦情報化チーム
- ・姿勢制御AI&BIチーム
- ・親子制御AI&BIチーム

- ・有線飛行制御チーム
- ・小型無人航空機筐体チーム
  - ・特区無線チーム
  - ・空間無線チーム
- ・無遮断通信研究チーム
- ・長時間エネルギーチーム
  - ・姿勢制御AIチーム
  - ・自動操縦AIチーム

・サービス調査研究グループ

・人財育成支援研究グループ

# 長時間低空間飛行情報集積観測船プロジェクト 無人飛行ロボット(ネットロボ)工程&市場規模Ⅱ

## 大中小型無人航空機市場規模 ①

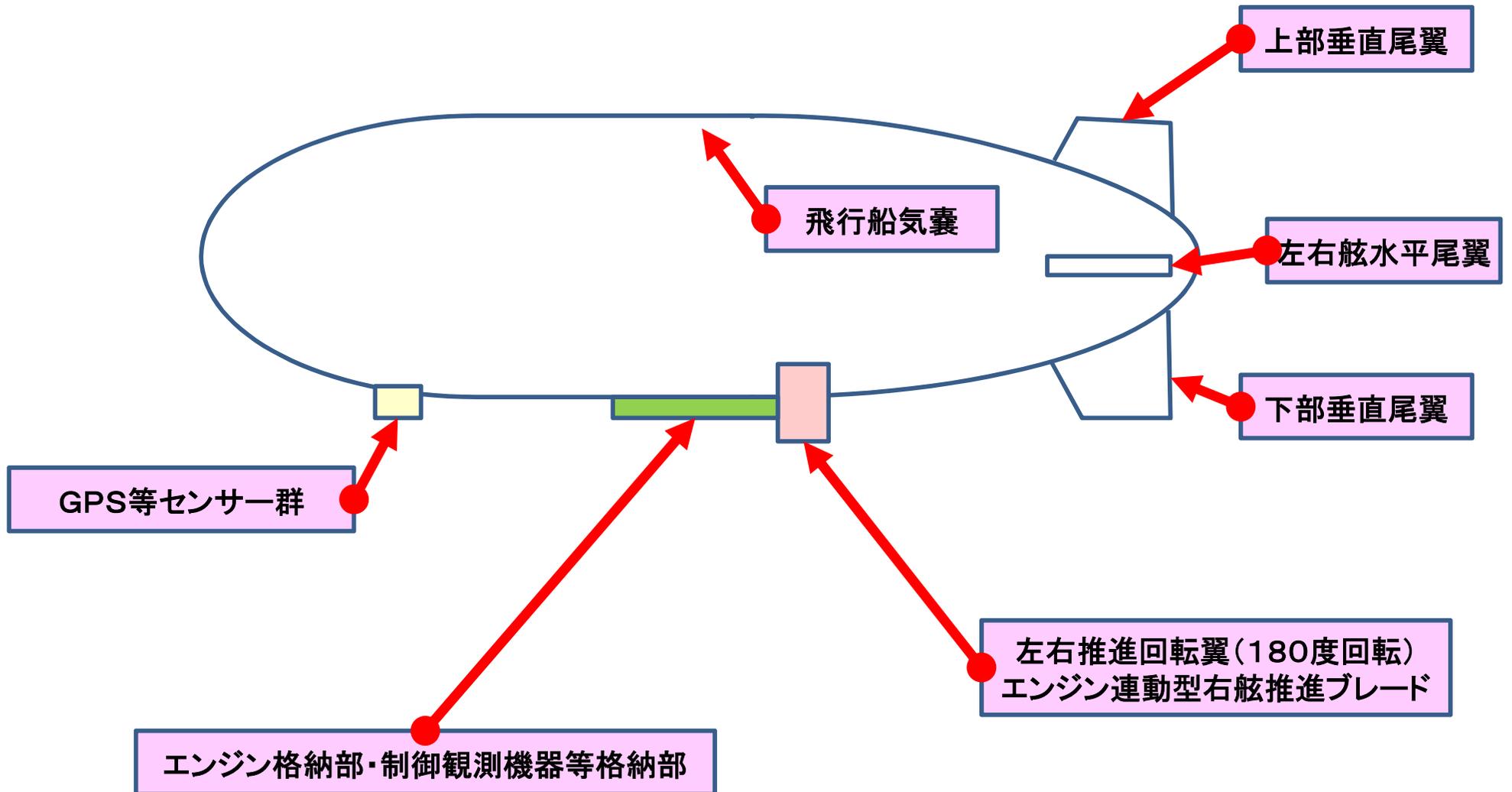
項目	2017年11月開始	2018年	2019年
特区実証実験グループ	無線実証実験		
近未来無人飛行ロボット 小型ネットロボグループ	気球・小型飛行船「ネットロボ」試作実証実験		
近未来無人飛行ロボット 姿勢制御AI&BIグループ	ネットロボ姿勢制御設計実証実験		
近未来無人飛行ロボット 大中型ネットロボグループ	大中型飛行船ネットロボ設計開発実験		
サービス調査研究グループ 観光客船調査研究グループ	ネットロボ・レンタル観測・観光等調査研究		
人財育成 学科・操縦検定管理委員会	研究開発技術者・操縦士・保守整備士等人財育成		
国内市場展開規模策定 飛行体空間協議会 事務局試算(主体的市場) (観測受注&人財育成)	プロジェクトによる追加市場 機体:0円 サービス:0円 周辺サービス:1億円	追加市場 機体:0円 サービス:1億円 周辺サービス:2億円	追加市場 機体:2億円 サービス:2億円 周辺サービス:2億円

# 長時間低空間飛行情報集積観測船プロジェクト 無人飛行ロボット(ネットロボ)工程&市場規模Ⅱ

## 大中小型無人航空機市場規模 ②

項目	2020年	2021年	2022年
特区実証実験グループ	無線試作機実験		無線機製品化
近未来無人飛行ロボット 小型ネットロボグループ	小型飛行船製品化・製品展開・受注生産開始		
近未来無人飛行ロボット 姿勢制御AI&BIグループ	ネットロボ姿勢制御試作機開発&製品化		
近未来無人飛行ロボット 大中型ネットロボグループ	大中型飛行船ネットロボ試作機		ネットロボ製品化
サービス調査研究グループ 観光客船調査研究グループ	サービス・観光等研究開発		製品化
人財育成 学科・操縦検定管理委員会	ネットロボ海外等開発技術者・操縦士・保守整備し等人財育成		
国内市場展開規模策定 飛行体空間協議会 事務局試算(主体的市場) (レンタル受注生産・人財)	プロジェクトによる追加市場 機体:5億円 サービス:4億円 周辺サービス:4億円	追加市場 機体:100億円 サービス:100億円 周辺サービス:20億円	追加市場 機体:20億円 サービス:200億円 周辺サービス:40億円

# 小型ネットロボ試験機・側面イメージ図



革新的無人飛行ロボットに関する基本概念選択  
どの方法が良いのかを検討定義し概要設計として確定

Aパターン:主翼埋込型回転翼

Bパターン:主翼埋込垂直離着陸型回転翼

Cパターン:主翼埋込 & 主翼端垂直離着陸型回転翼

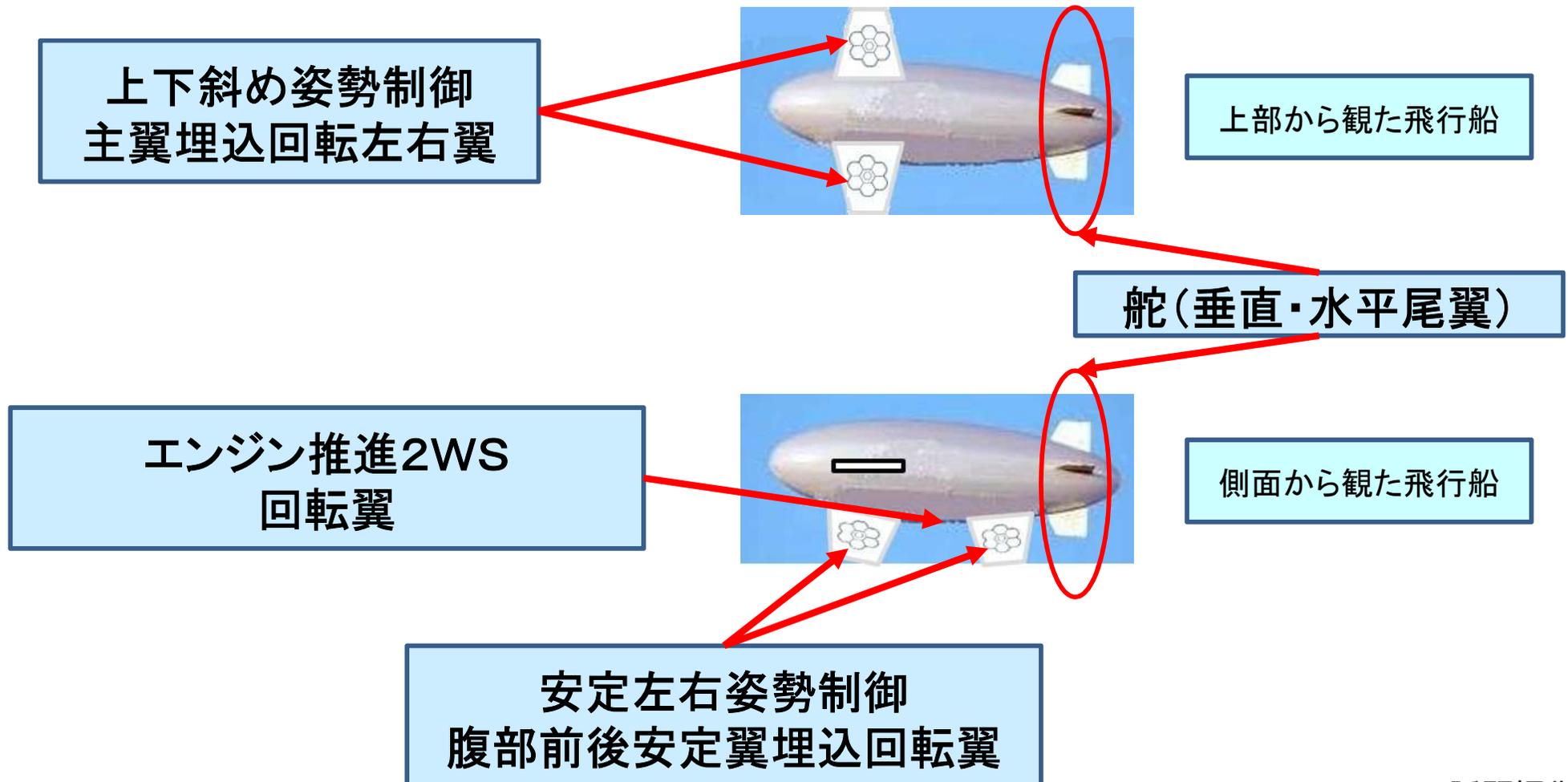
Dパターン:主翼端垂直離着陸型回転翼

修正・改正・その他手法のご意見も検討します。

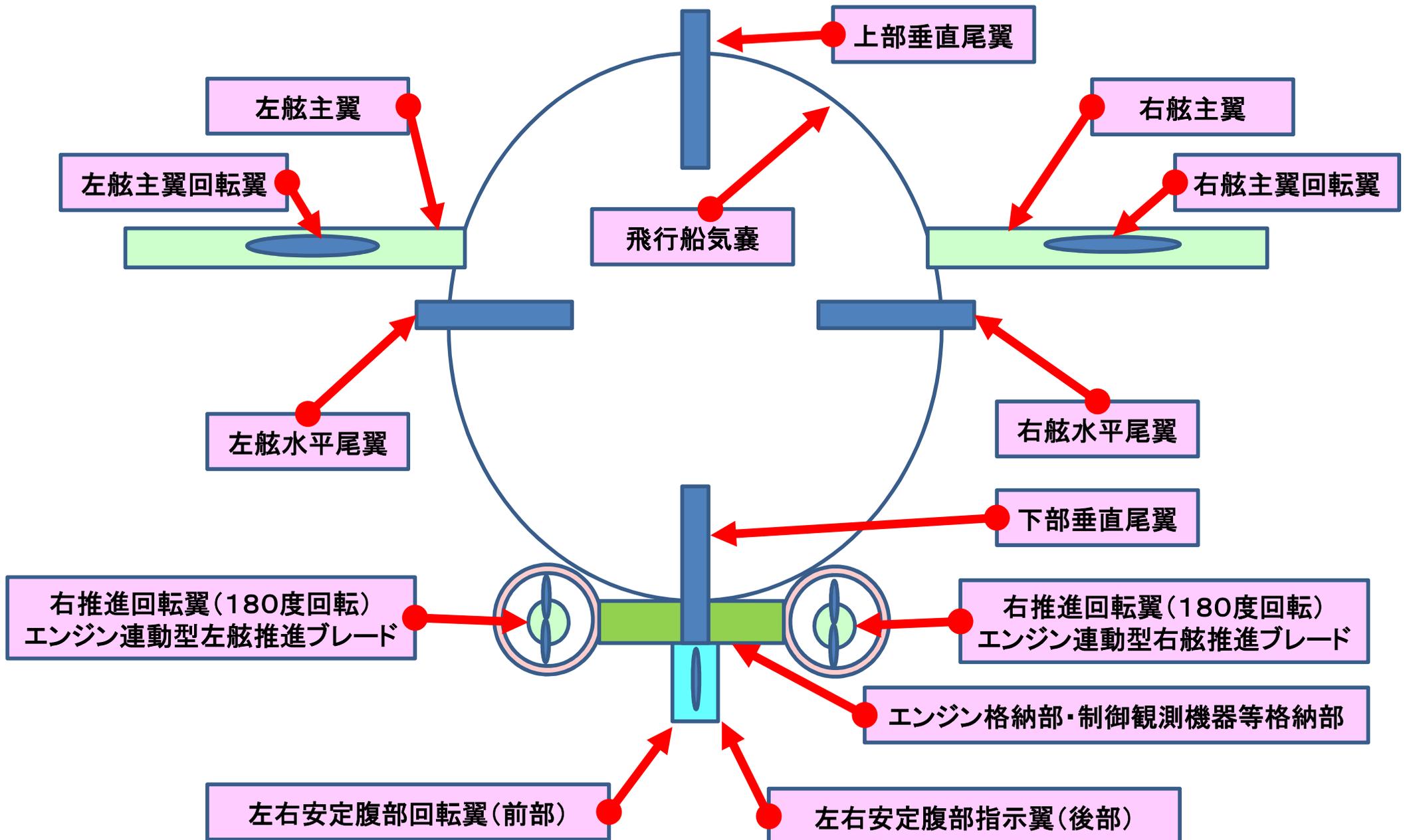
# Aパターン: 姿勢制御回転翼

## 主翼埋込型回転翼 & 左右安定姿勢制御回転翼

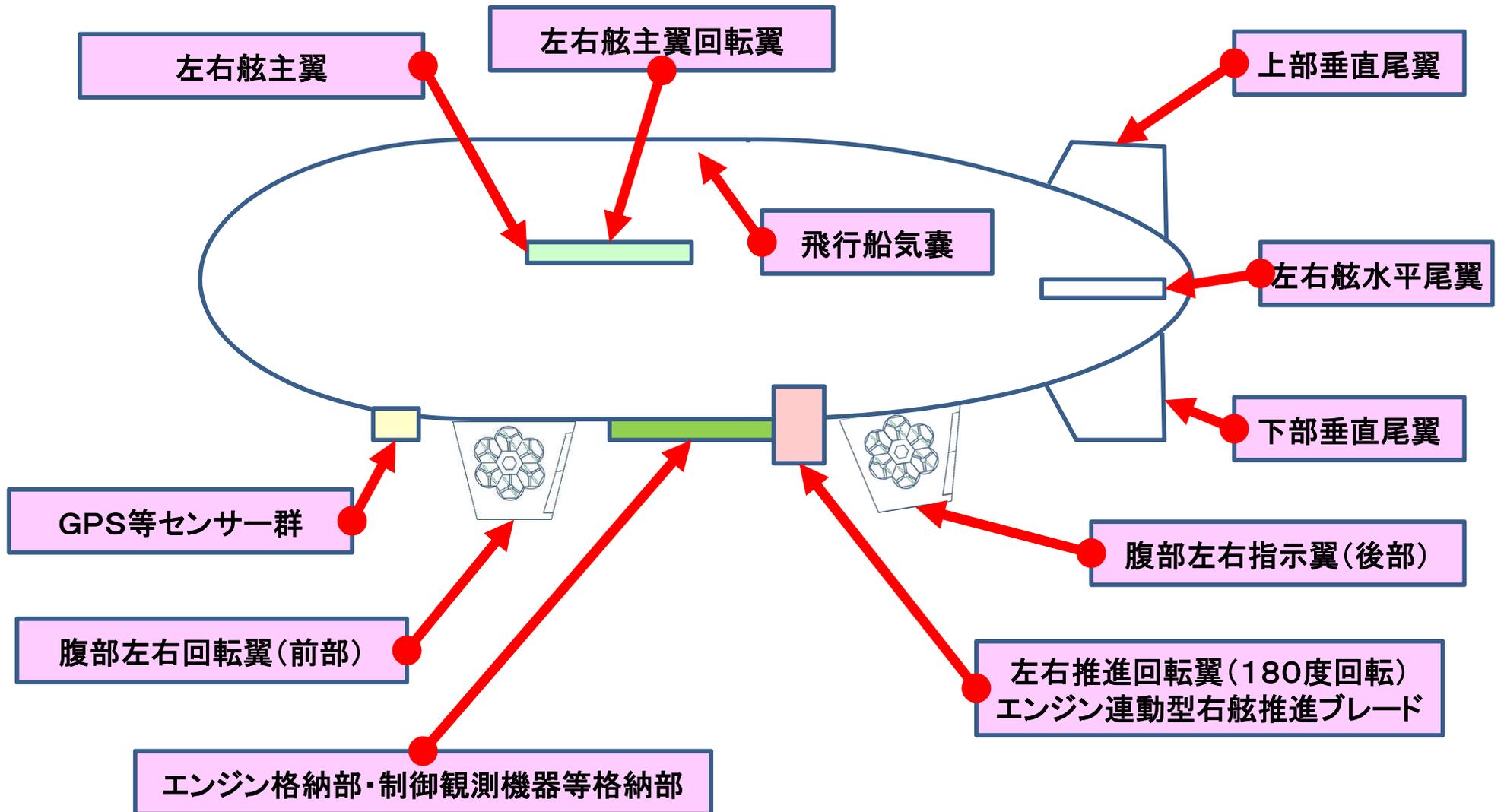
### UAV & ロボット & AI & 飛行船技術への飛躍



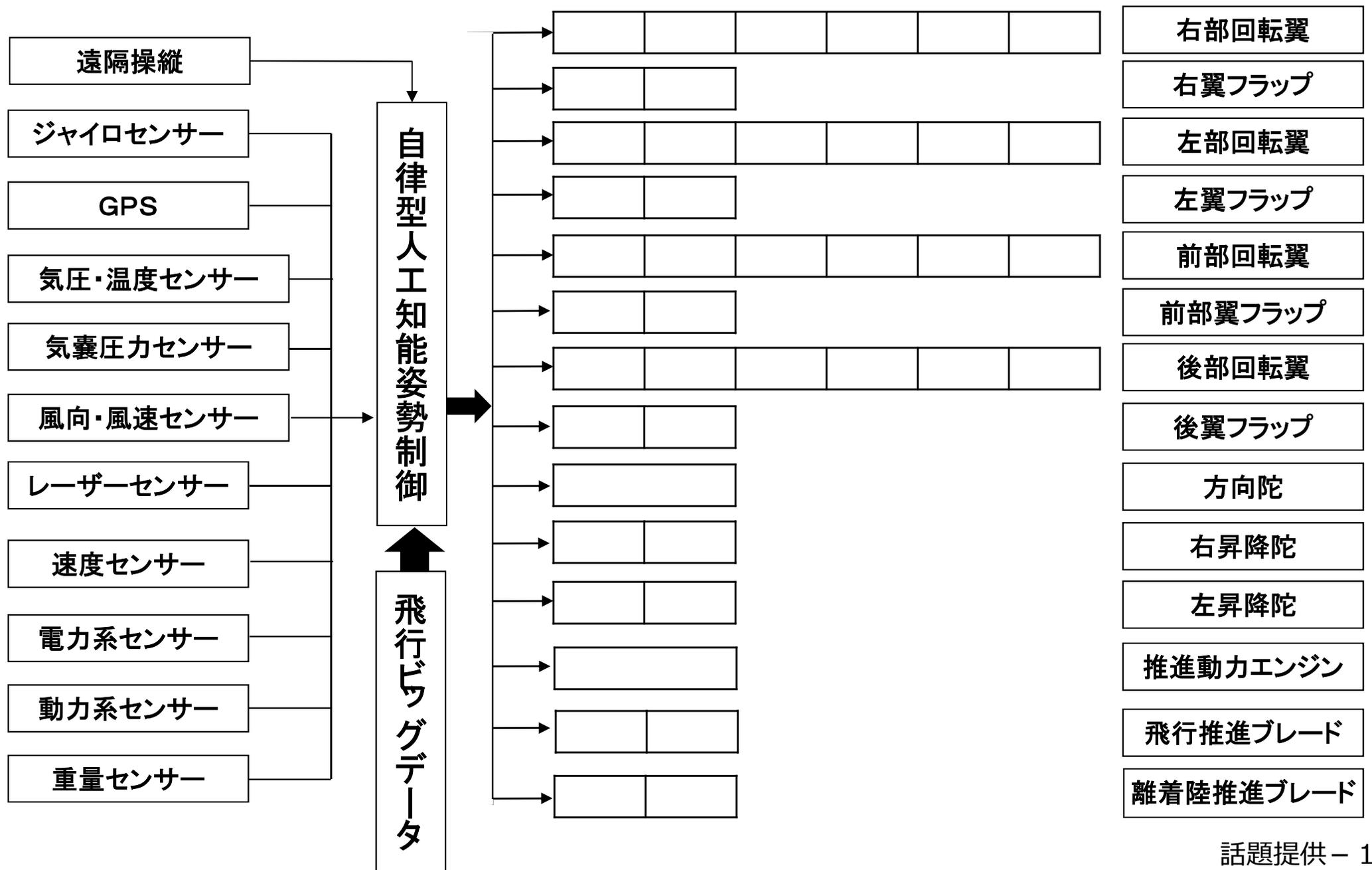
# Aパターン:革新的無人飛行ロボット・後部面イメージ図



# Aパターン:革新的無人飛行ロボット・側面イメージ図

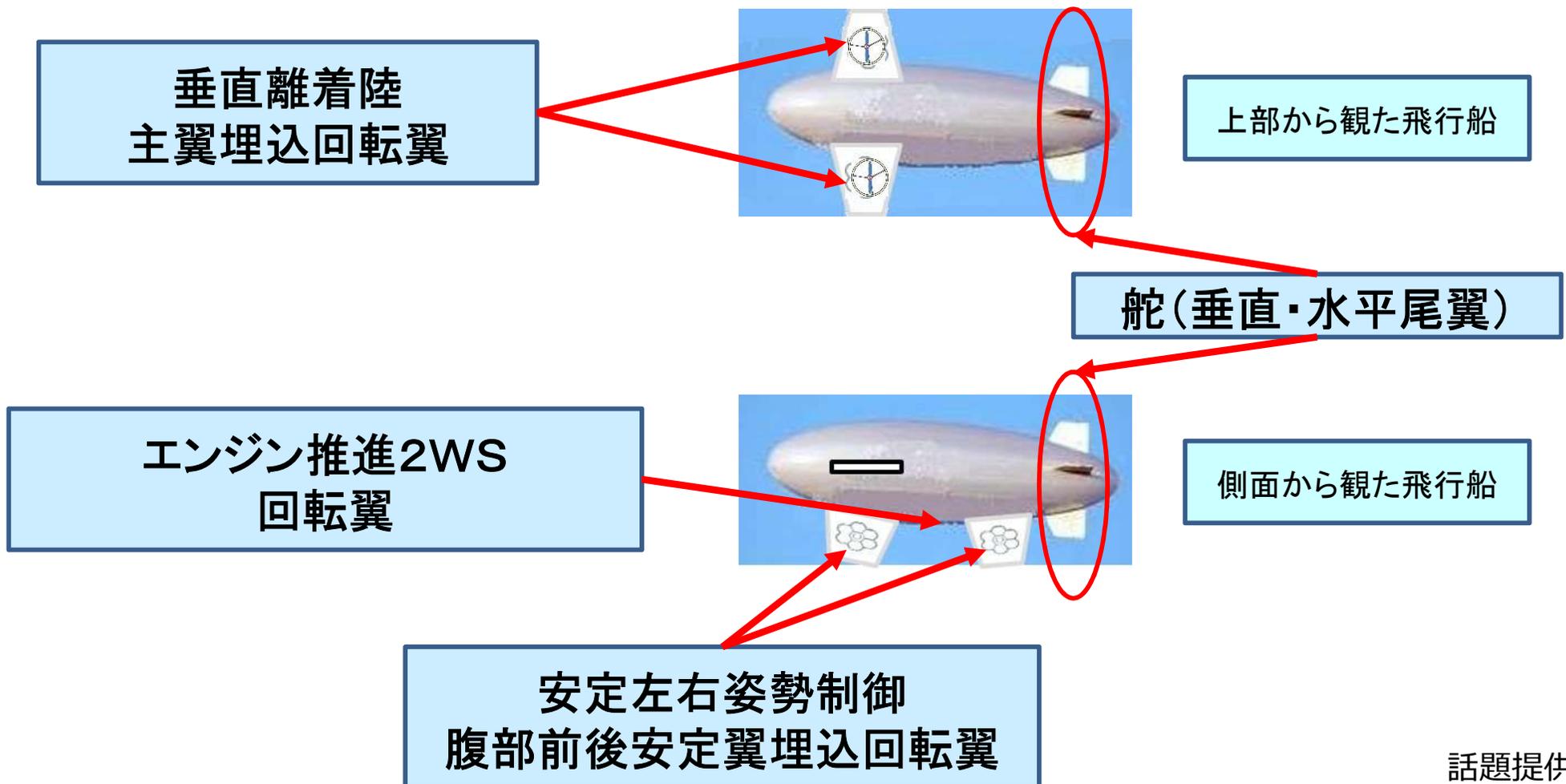


# Aパターン: 自律型人工知能姿勢制御流系イメージ図

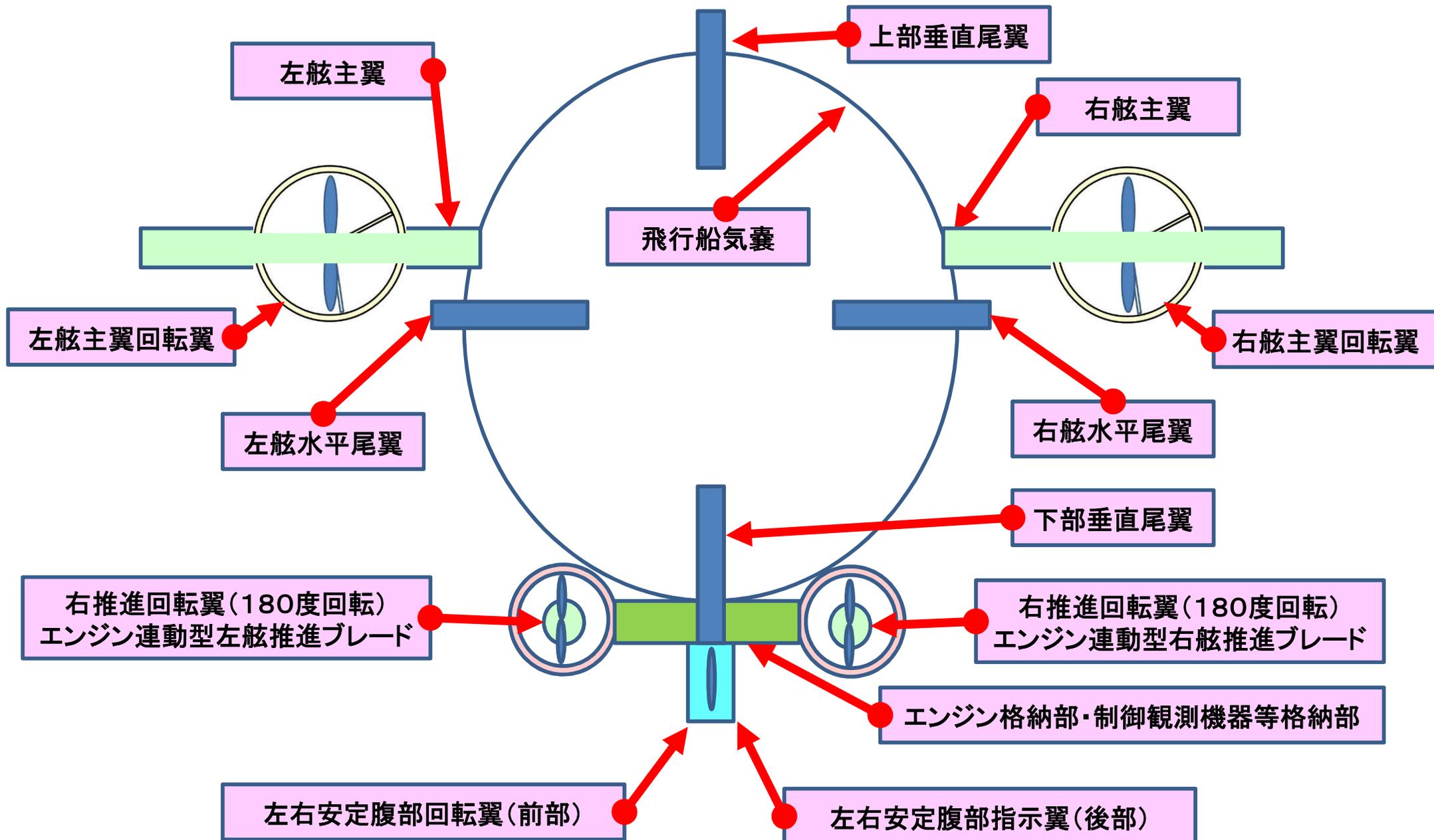


# Bパターン: 主翼埋込垂直離着陸 (VTOL) 型回転翼 VTOL主翼埋込型 & 左右安定姿勢制御回転翼

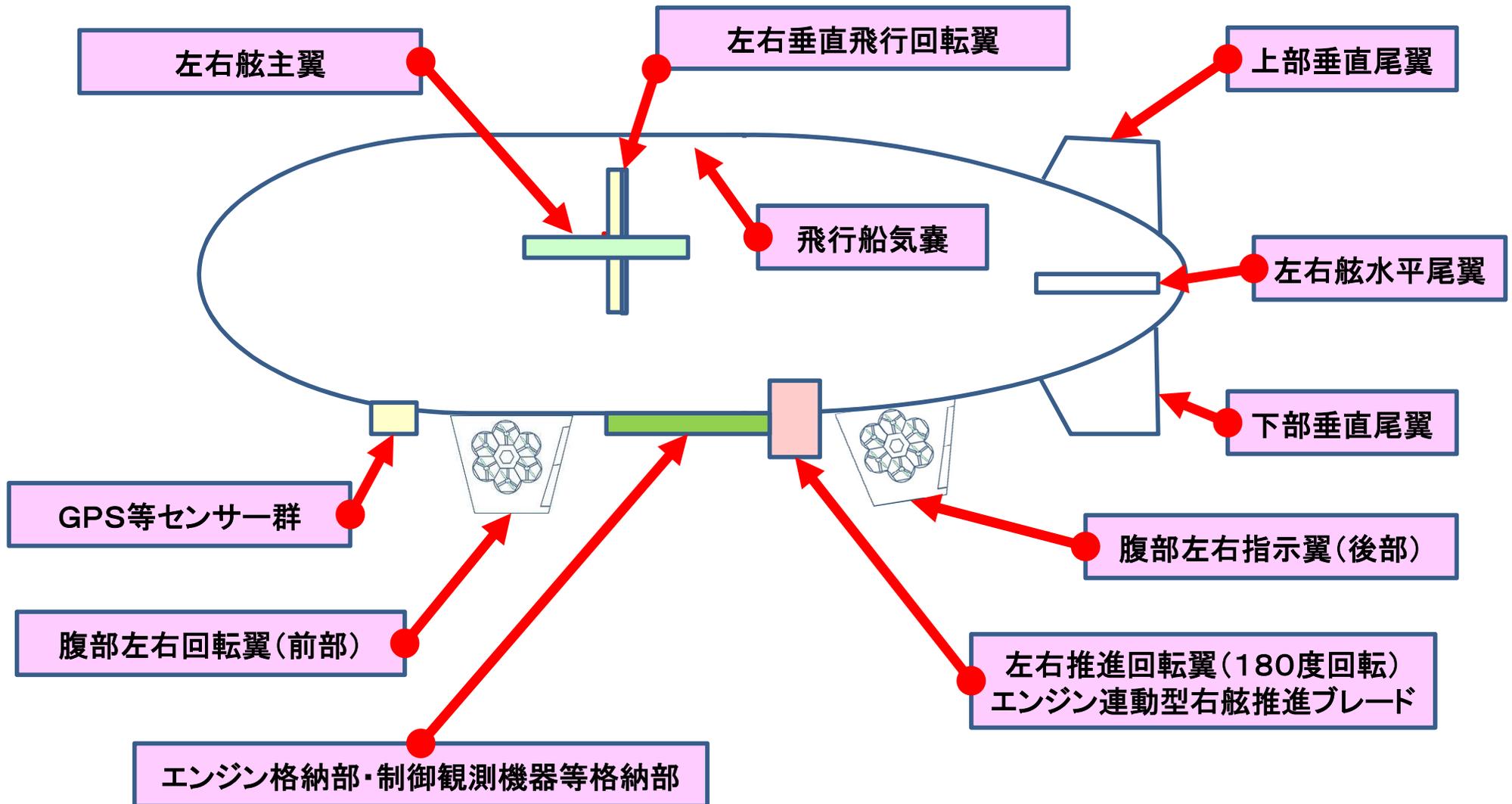
## UAV & ロボット & AI & 飛行船 & VTOL 技術への飛躍



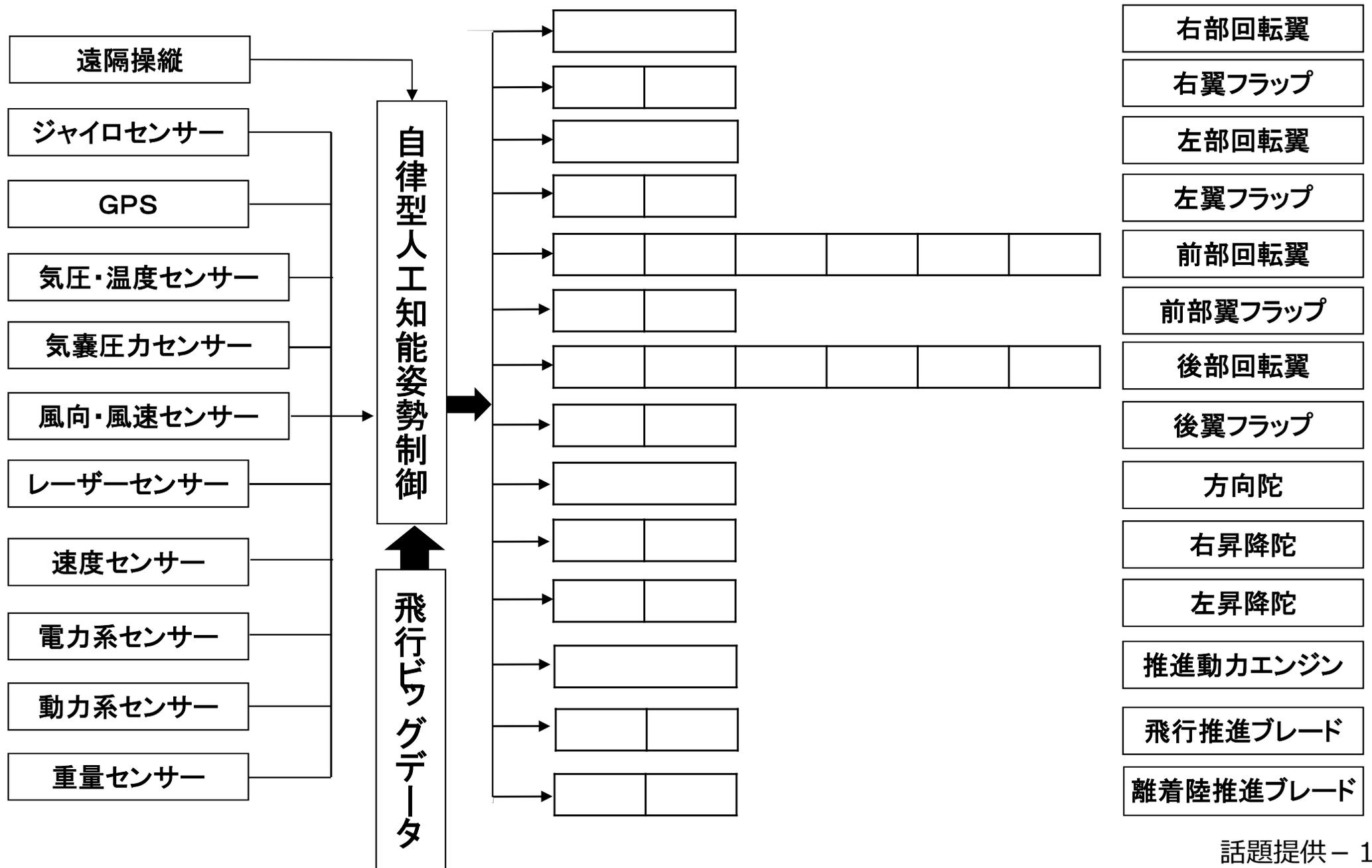
# Bパターン:革新的無人飛行ロボット・後部面イメージ図



# Bパターン:革新的無人飛行ロボット・側面イメージ図

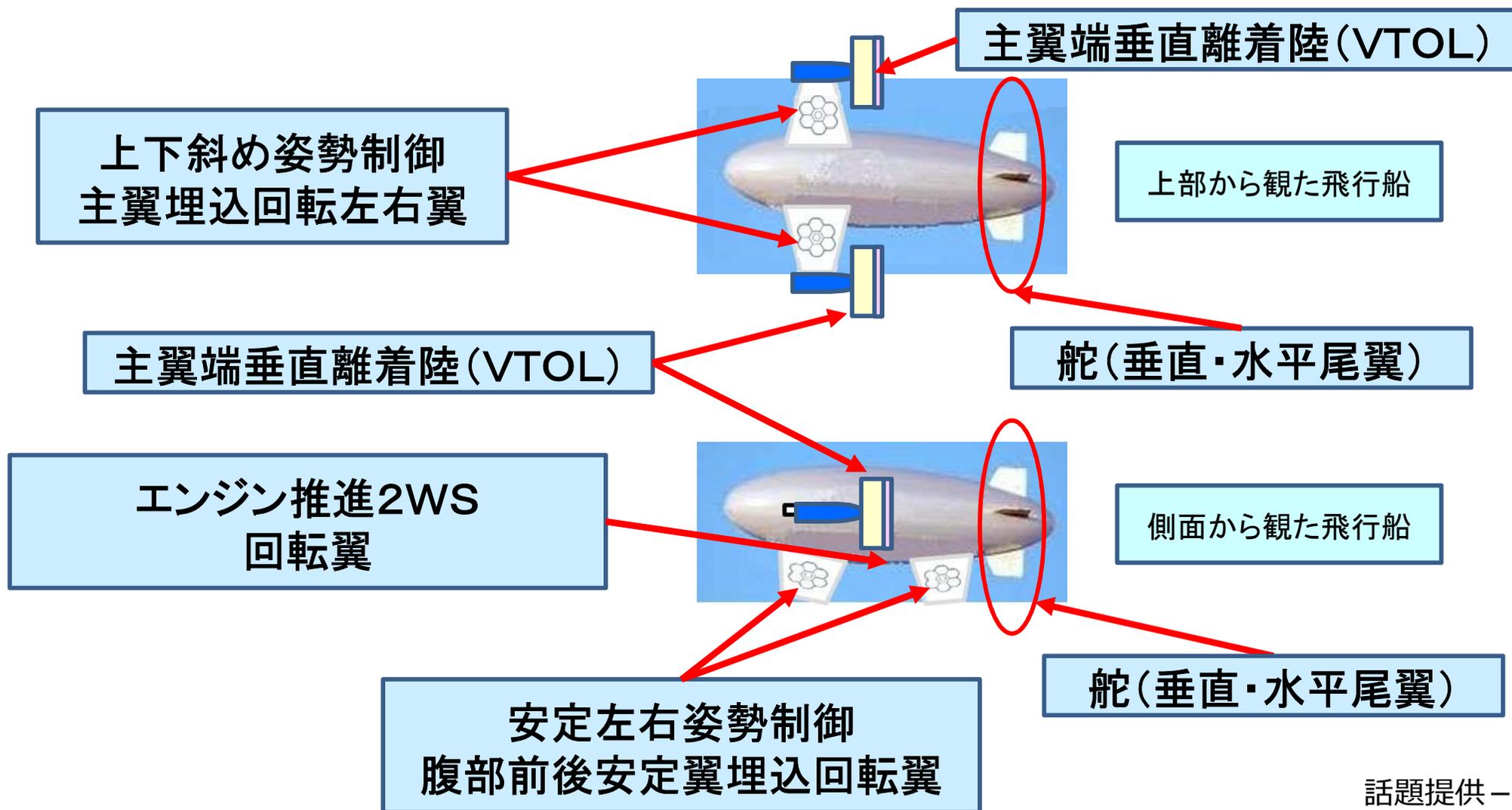


# Bパターン: 自律型人工知能姿勢制御流系イメージ図

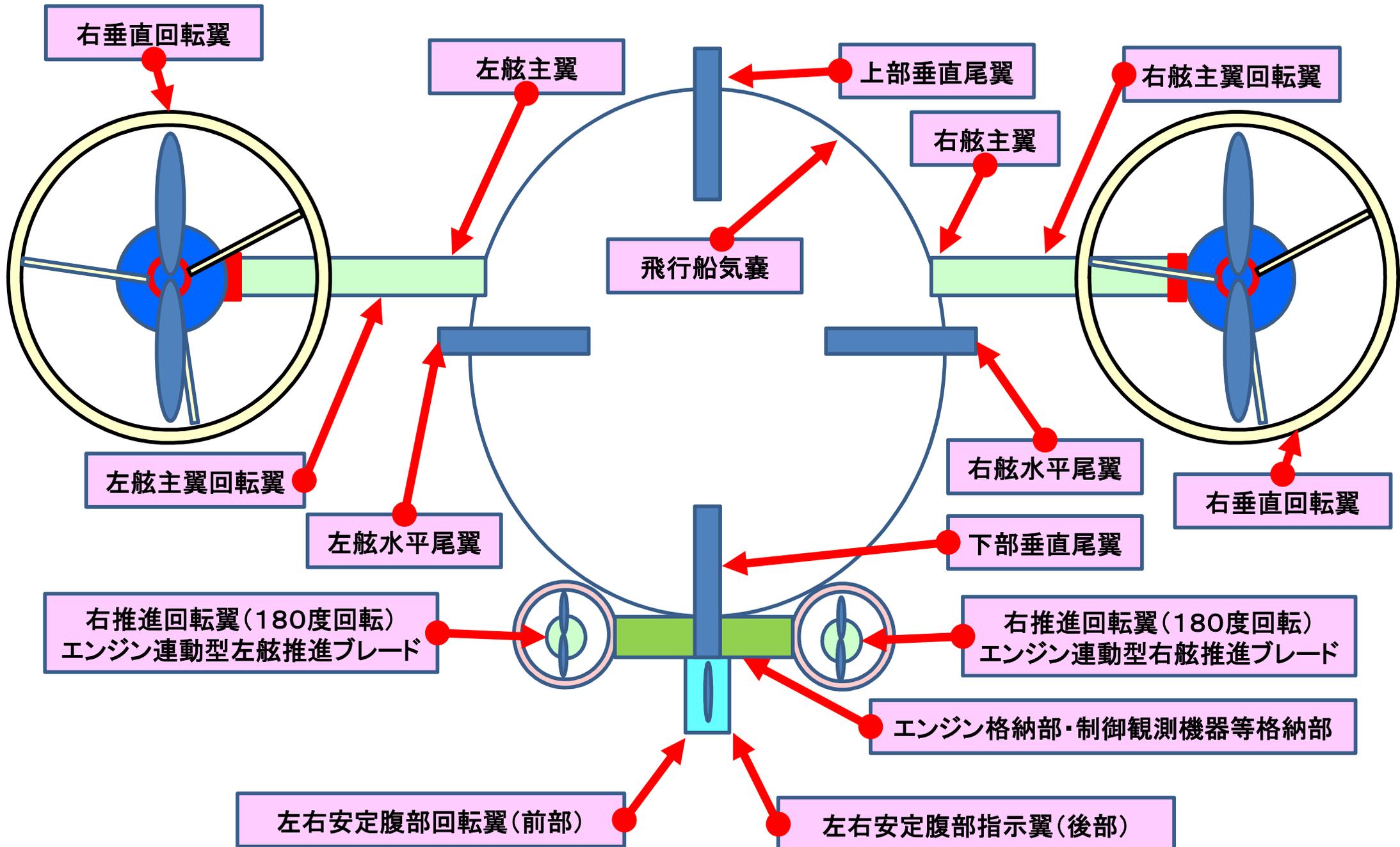


# Cパターン:主翼端垂直離着陸(VTOL)型回転翼 主翼埋込型姿勢制御回転翼

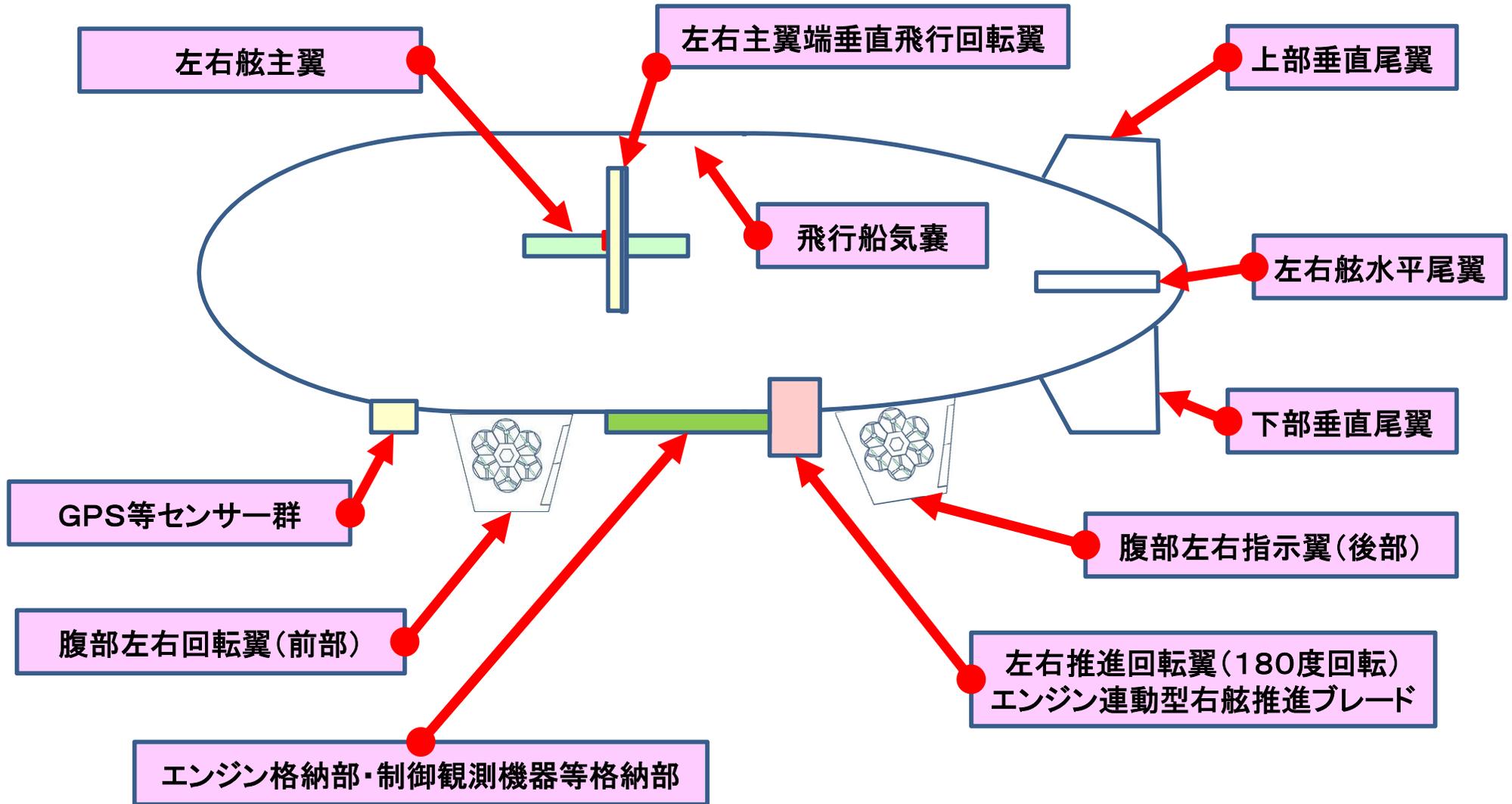
## UAV & ロボット & AI & 飛行船 & VTOL技術への飛躍



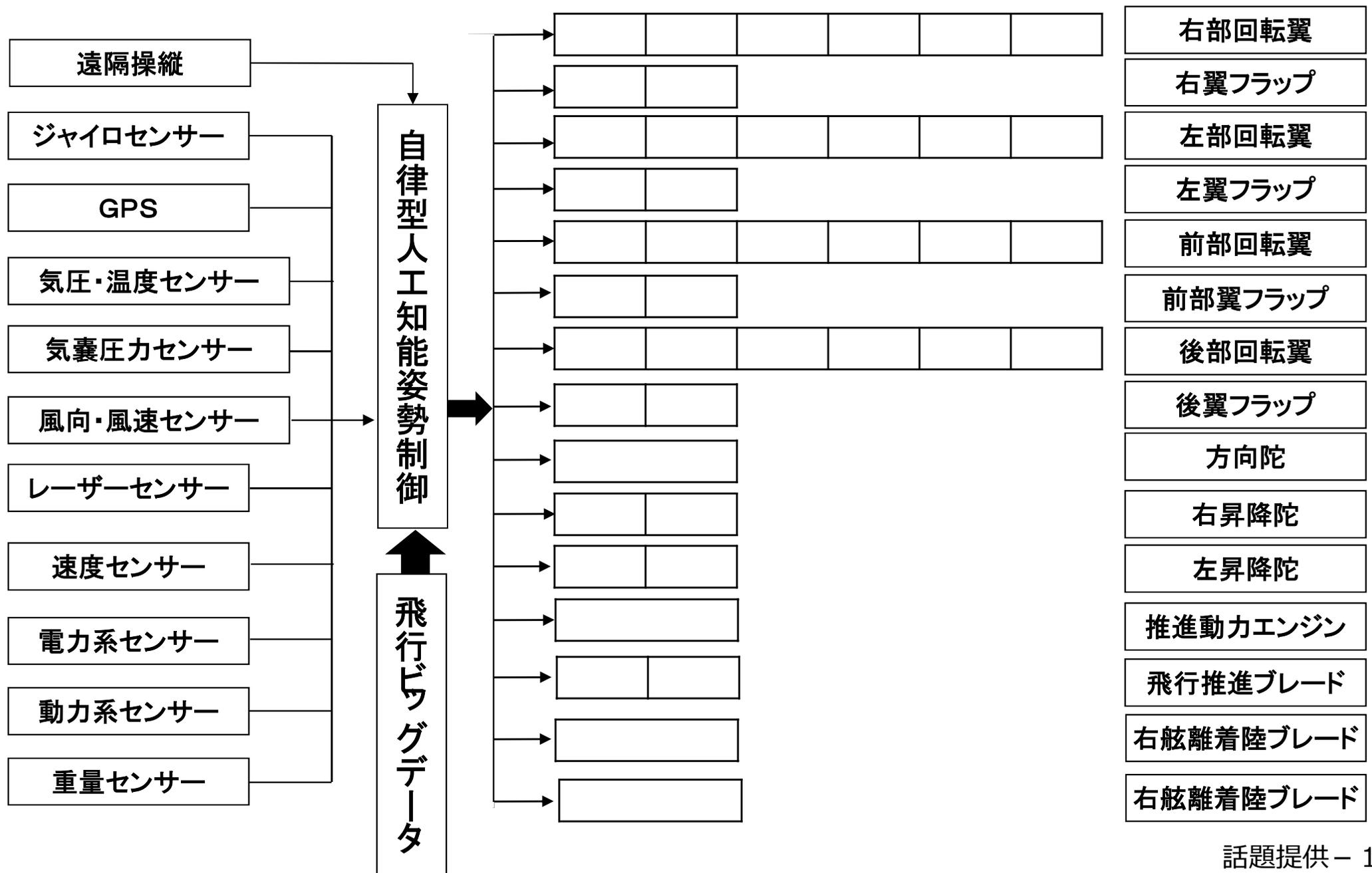
# Cパターン:革新的無人飛行ロボット・後部面イメージ図



# Cパターン:革新的無人飛行ロボット・側面イメージ図

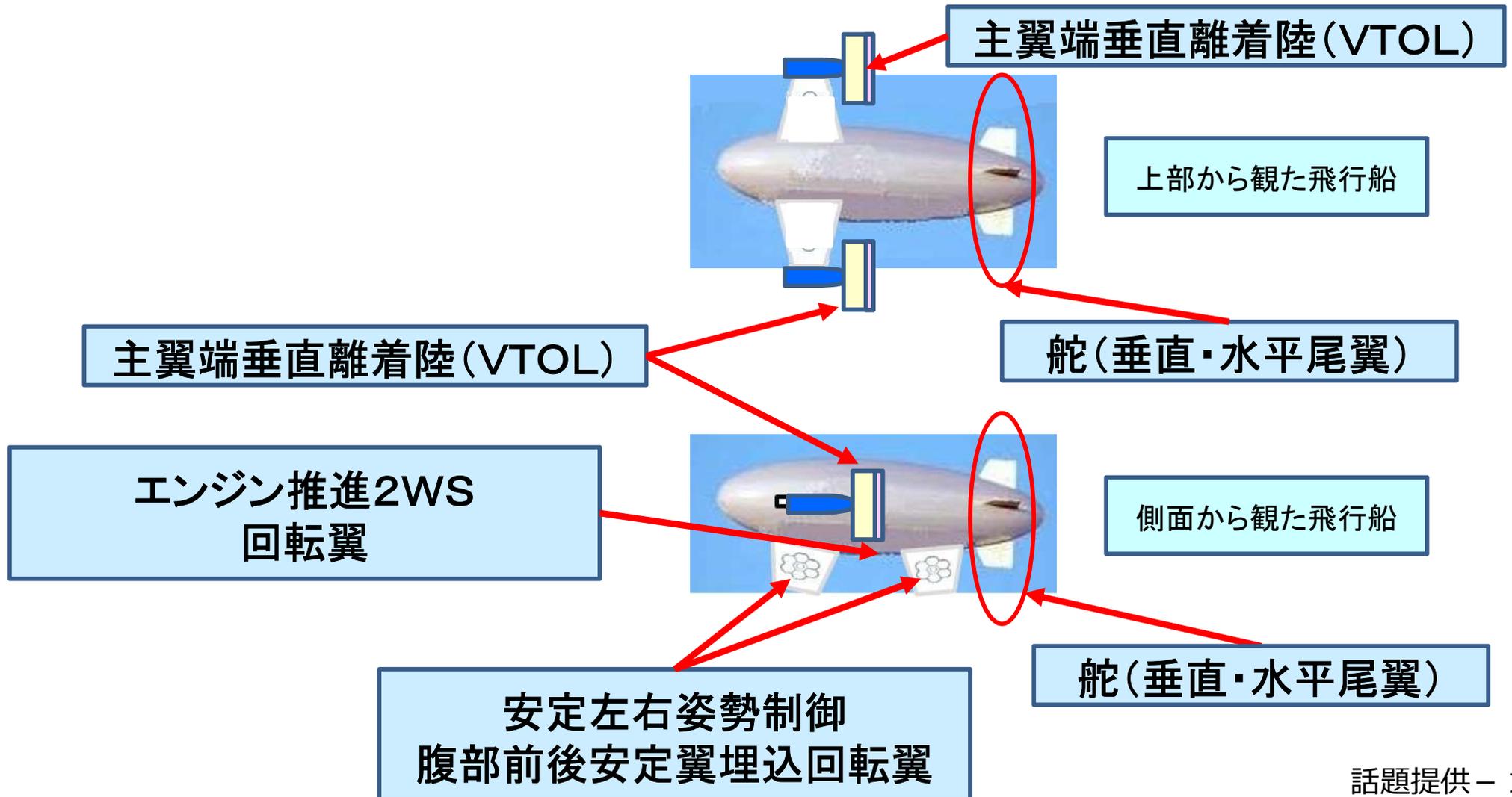


# Cパターン: 自律型人工知能姿勢制御流系イメージ図

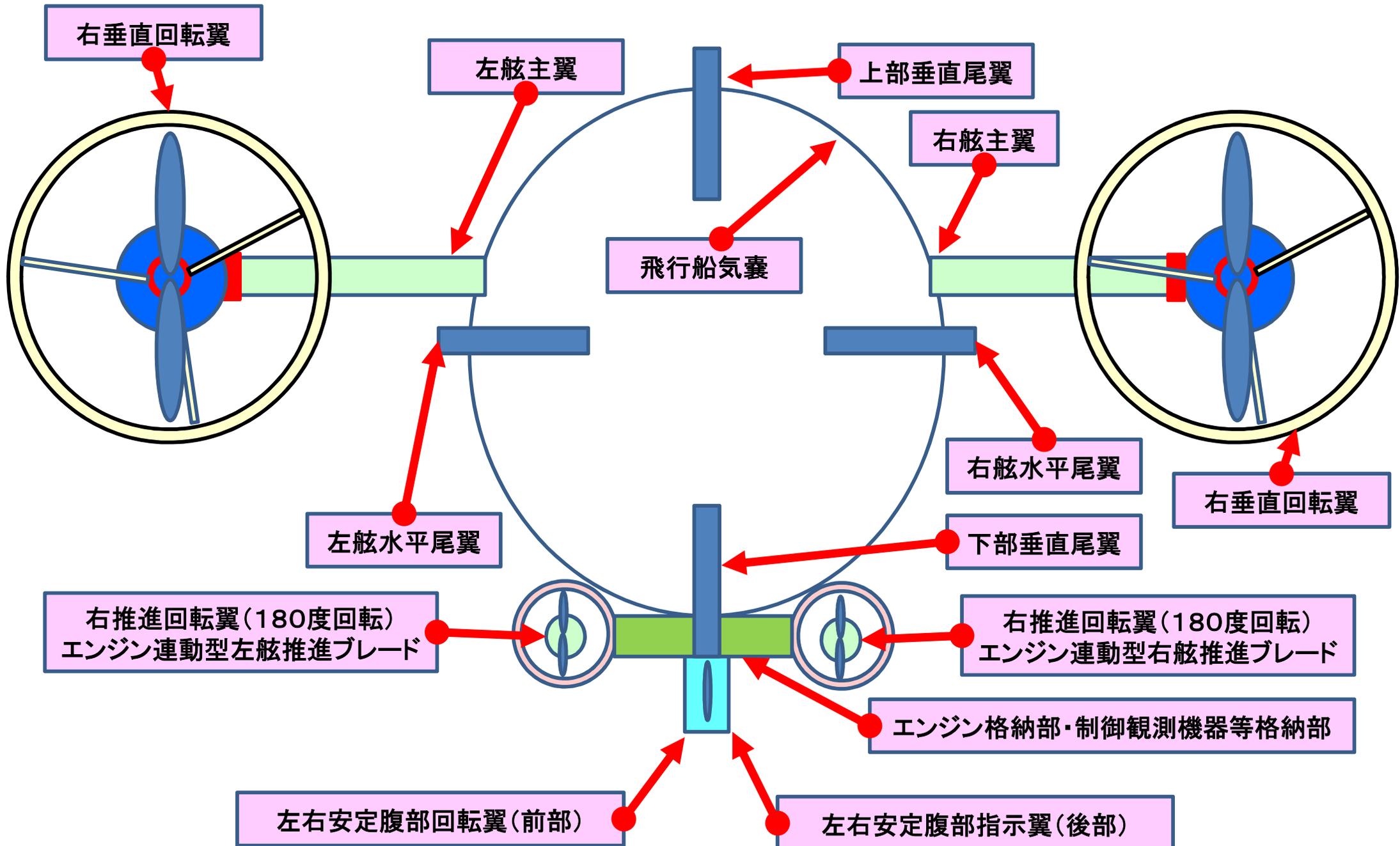


# Dパターン: 主翼端垂直離着陸 (VTOL) 型回転翼 姿勢制御回転翼

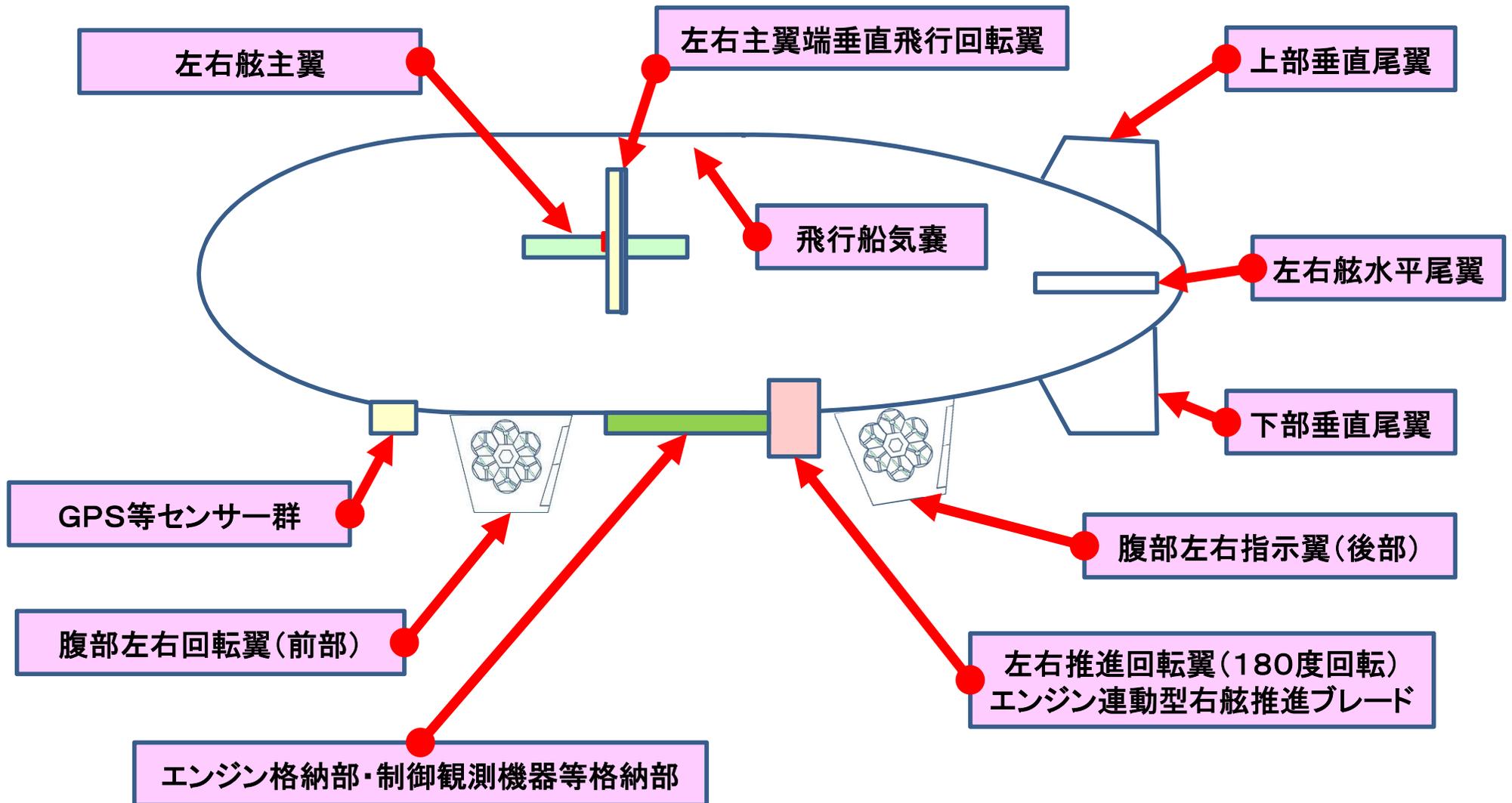
## UAV & ロボット & 飛行船技術への飛躍



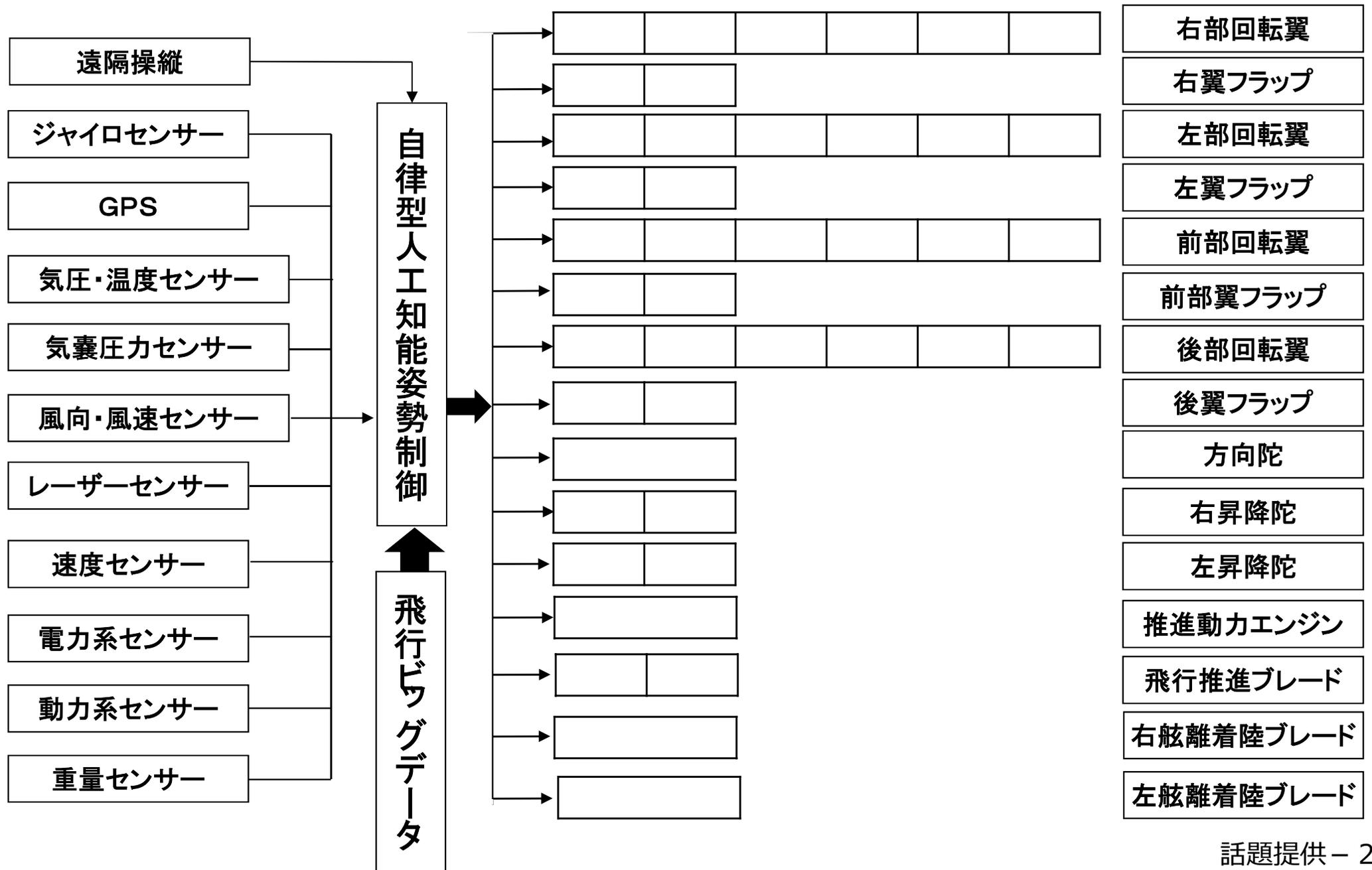
# Dパターン:革新的無人飛行ロボット・後部面イメージ図



# Dパターン:革新的無人飛行ロボット・側面イメージ図



# Dパターン: 自律型人工知能姿勢制御流系イメージ図



確定後設計に基づき開発工程並びに試作機製造へ

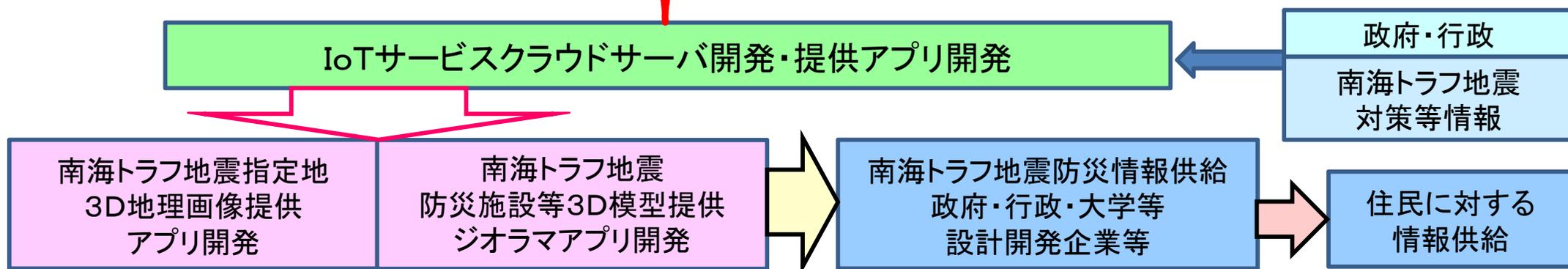
# 参照資料－1

地上系ビッグデータと低空間地上観測データを活用した地震豪雨災害等防災モデル事業

## アプリ開発

地上系ビッグデータ＋低空間地上観測データ＋地理データ

地上系【IoT】ビッグデータ		空間系【IoT】ビッグデータ・ネットロボ低空間観測開発			地理データ	
気象データ	水位データ GPSデータ	映像データ 準天頂データ 地表傾斜データ	地表観測 水分量データ 地質データ等	森林データ 植物分布データ インフラ状況データ	道路データ 地質データ 土砂警戒データ	3D白地図 データ



# 参照資料-2

## 地上系ビッグデータと低空間地上観測データを活用した地震豪雨災害等防災モデル事業

### システム環境構築



**【IoT】集積される入力データ群**

IoT地上系ビッグデータ  
学術調査  
気象データ × 水位データ × GPSデータ

地震防災対策  
推進地域指定市町村

ネットロボによる  
低空間地上観測データ収集  
各種センサー



災害時ネットロボ活用  
緊急荷物搬送  
無線基地局・搜索

準天頂GPSデータ  
映像データ  
地表傾斜データ  
インフラ状況データ

リモートセンシング  
水分量データ  
地質データ  
森林データ  
植物分布データ

【IoT】サービスクラウドサーバ



提供されるデータに基づく「見える化」情報

地理データ・地質データ  
土砂災害警戒データ・3D白地図データ

地震豪雨災害等防災情報



指定区域3D画像 & 情報



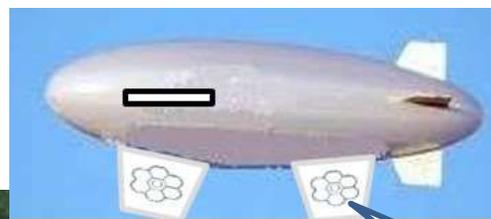
3Dジオラマ模型



携帯アプリ一般向け

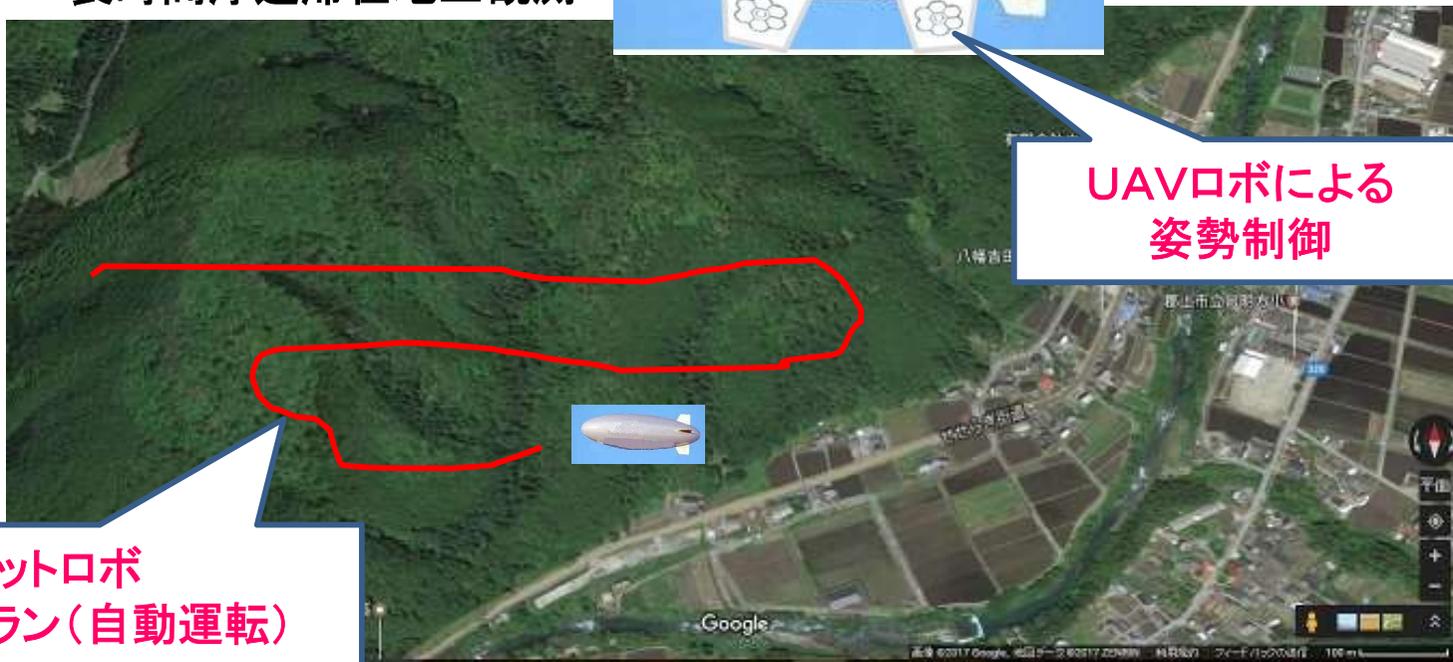
# 自律型飛行船小型ネットロボ:長時間浮遊滞在地上観測

自律型飛行船ネットロボ  
長時間浮遊滞在地上観測

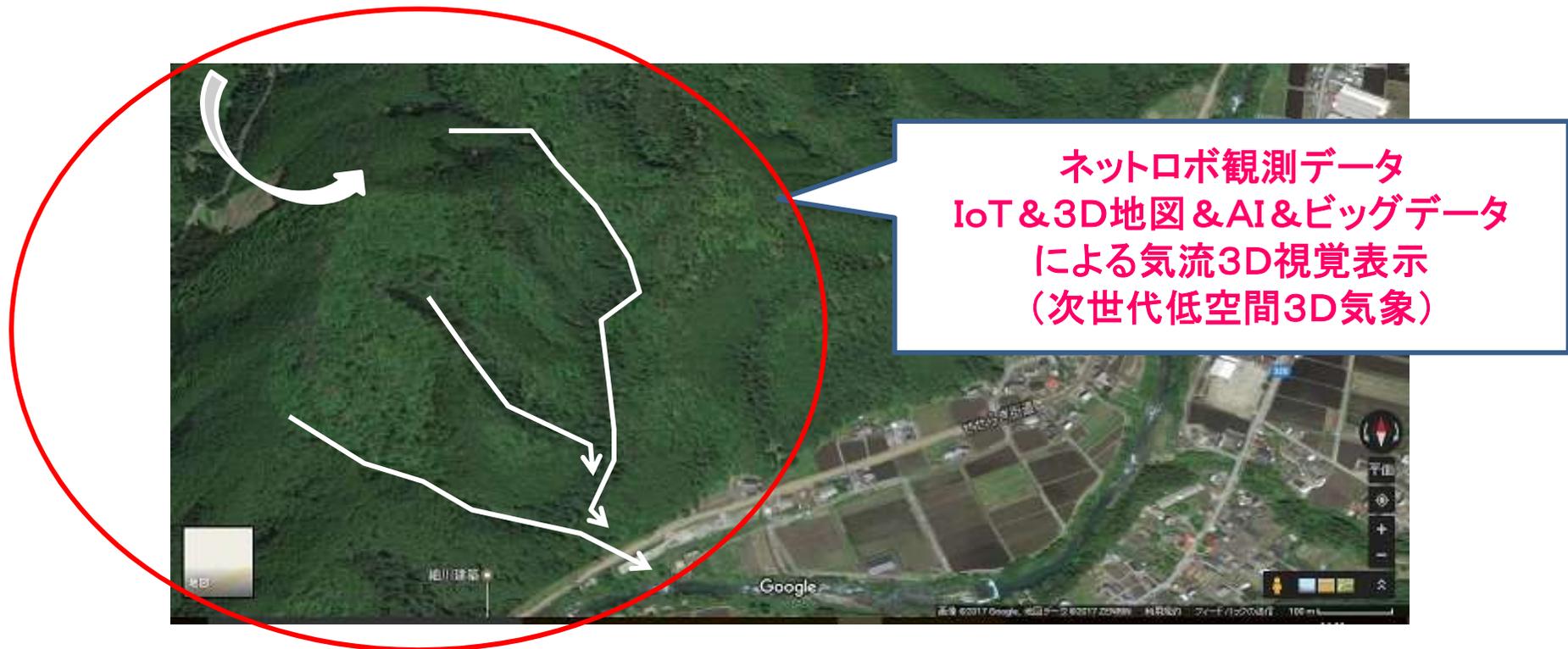


UAVロボによる  
姿勢制御

ネットロボ  
フライトプラン(自動運転)

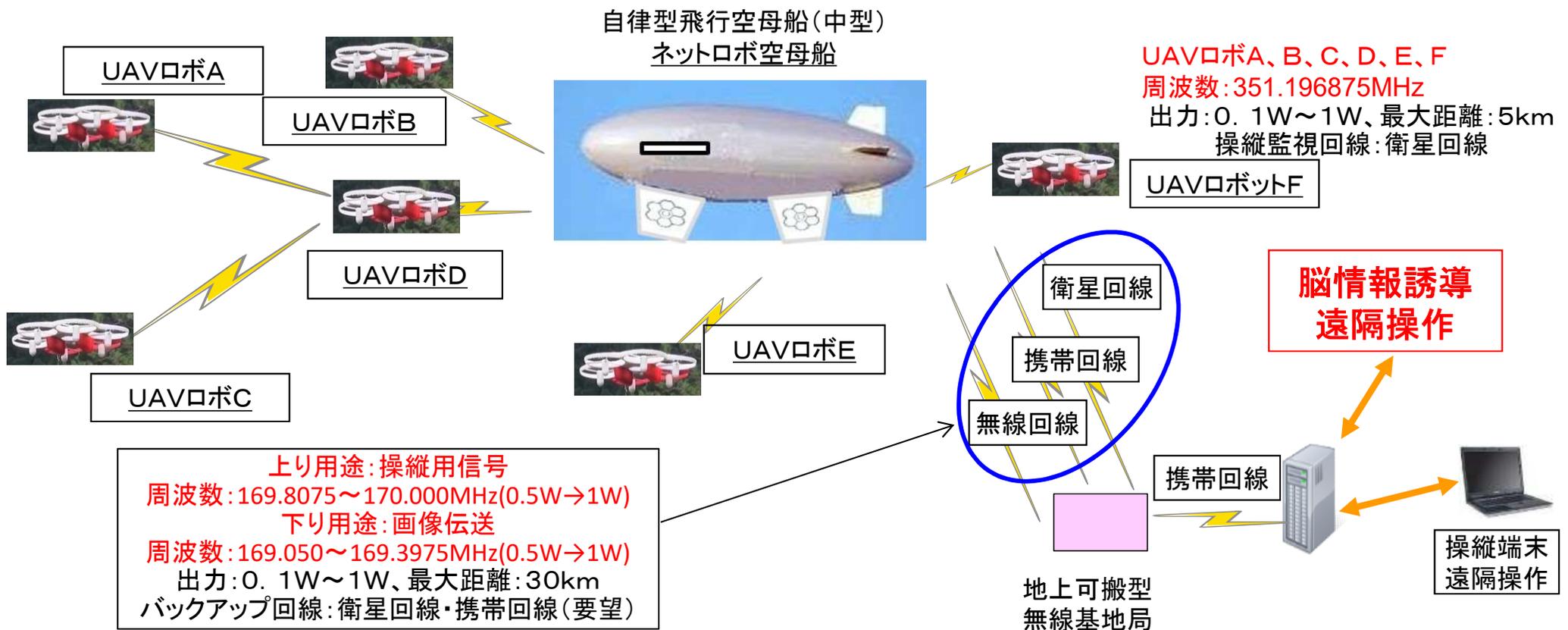


# 低空間気流の流れを観測し3D表示を可能にする 次世代低空間3D気象情報



# 自律型飛行空母船(ネットロボ空母船)

## UAVロボを子機として搭載し、自在に空間を飛行して 観測補助を実現 電力供給を空母船で自動交換する機能

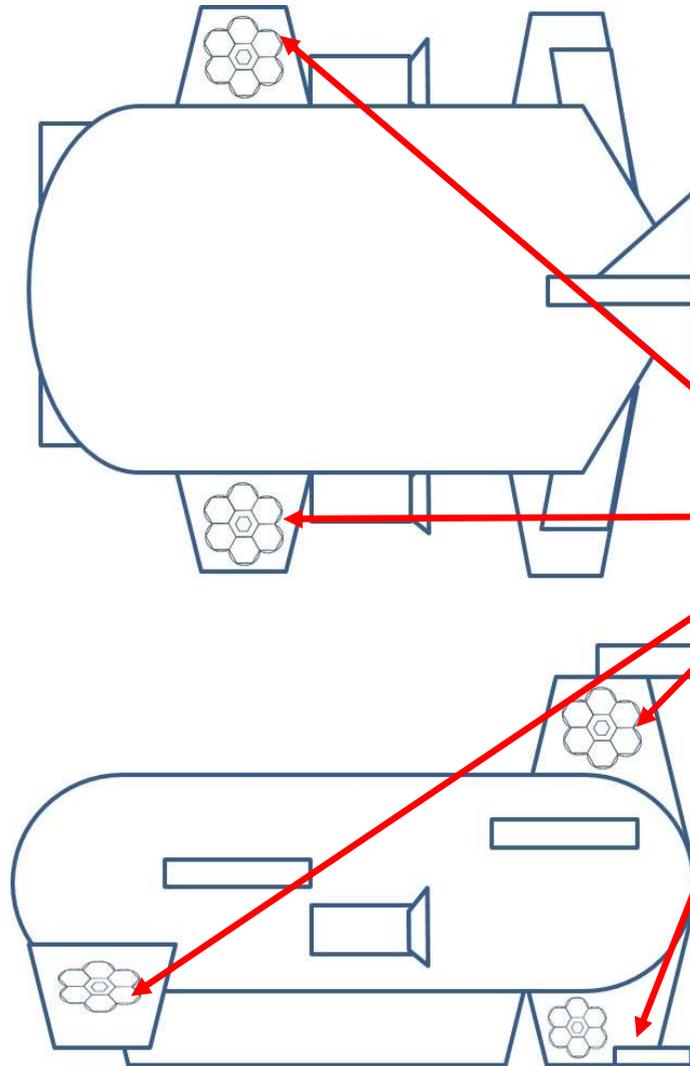
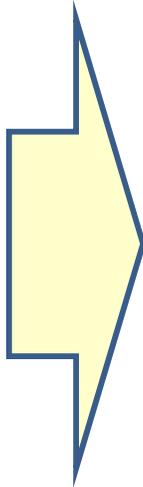


# 参照資料-6

## 飛行船から次世代自律型無人飛行船ロボット「ネットロボ」へ

### 次世代自律型無人飛行船ロボット（ネットロボ）

従来型の飛行船



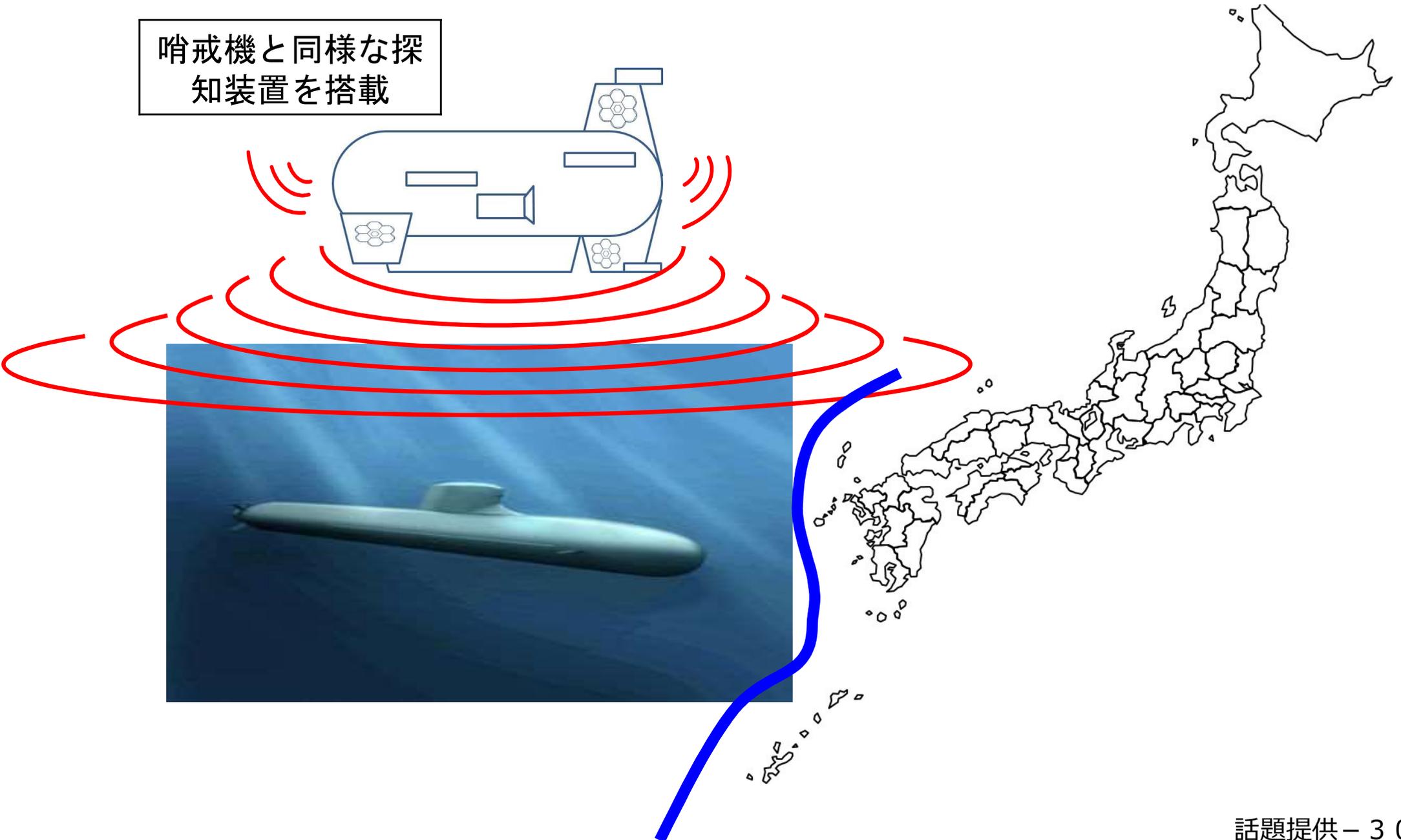
ドローンを飛行船の姿勢制御に活用



エアロボを活用

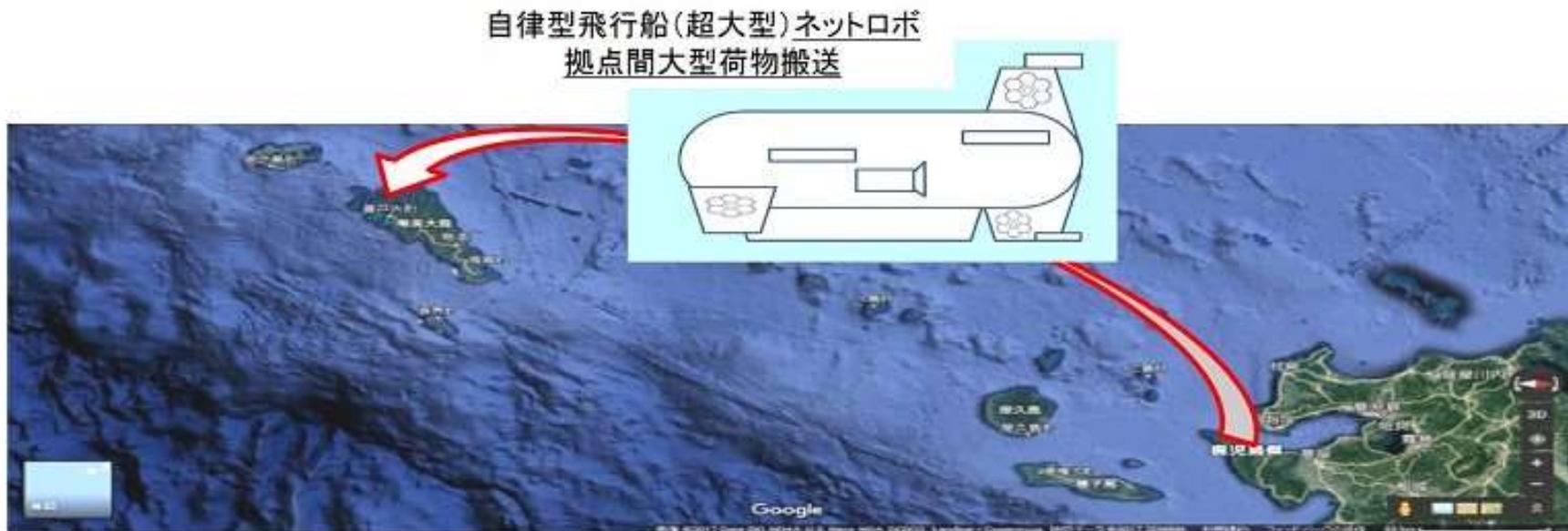
# 自律型無人飛行船ロボットによる対潜哨戒飛行船 低空間からの探知

哨戒機と同様な探知装置を搭載



# 参照資料一8

## 自律型無人飛行船ロボット 離島拠点間大型荷物搬送・災害時物資搬送



# 自律型無人飛行船ロボット 成層圏衛星発射基地・成層圏衛星ロケット運搬

