

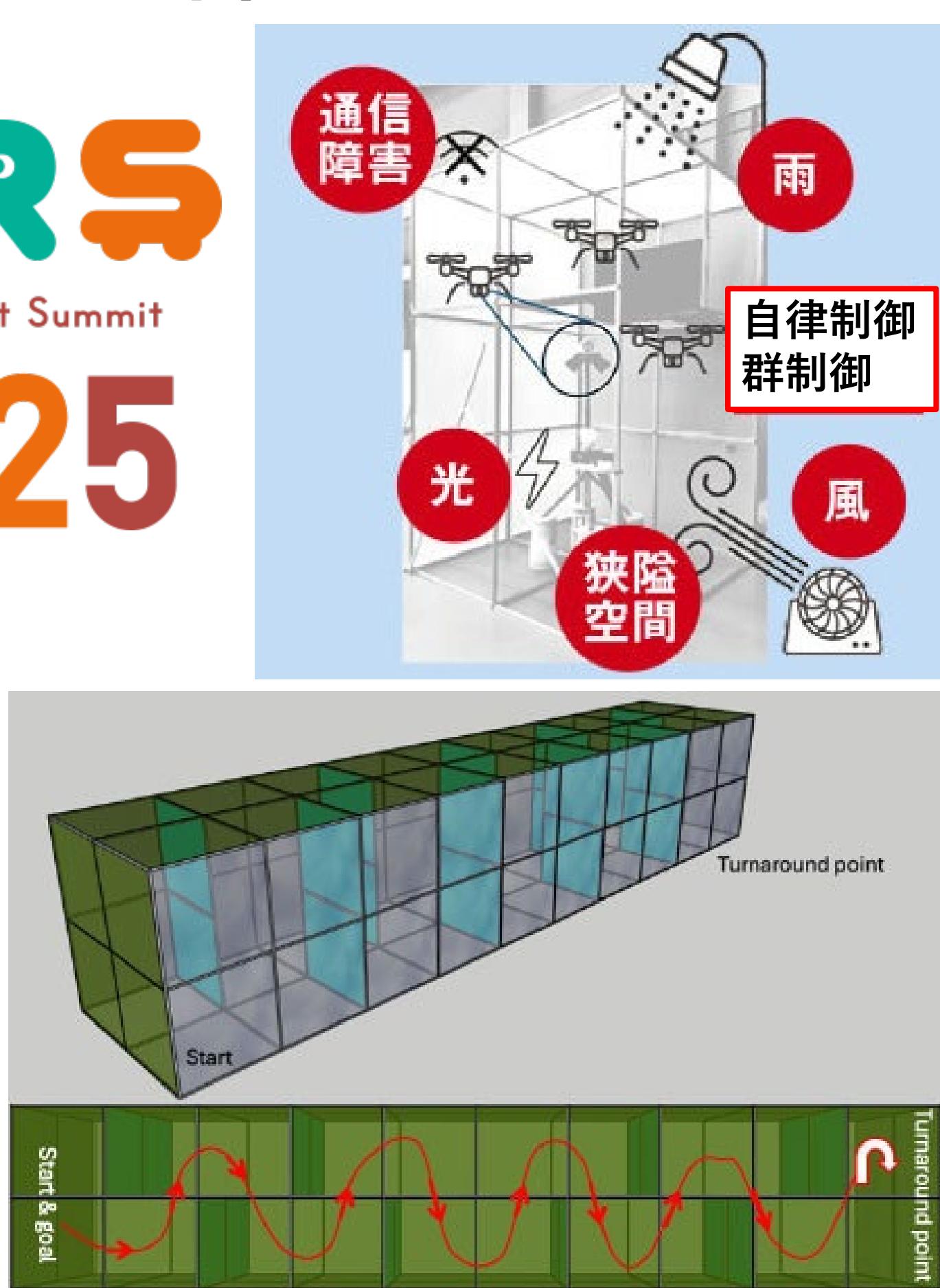
World Robot Summit に参加した 岡大チームOshinobi のドローン展示

環境生命自然科学研究科 工学部 機械システム系

亀川 哲志, 戸田 雄一郎, 池崎 太一, 清水 優椰, 高村悠生, 藤原 佑樹, 成本 莊一郎,
藤井 開, 稔田 瞳生, 杉村 直紀, 大淵 亮輔

World Robot Summit 2025 過酷環境F-REIチャレンジ

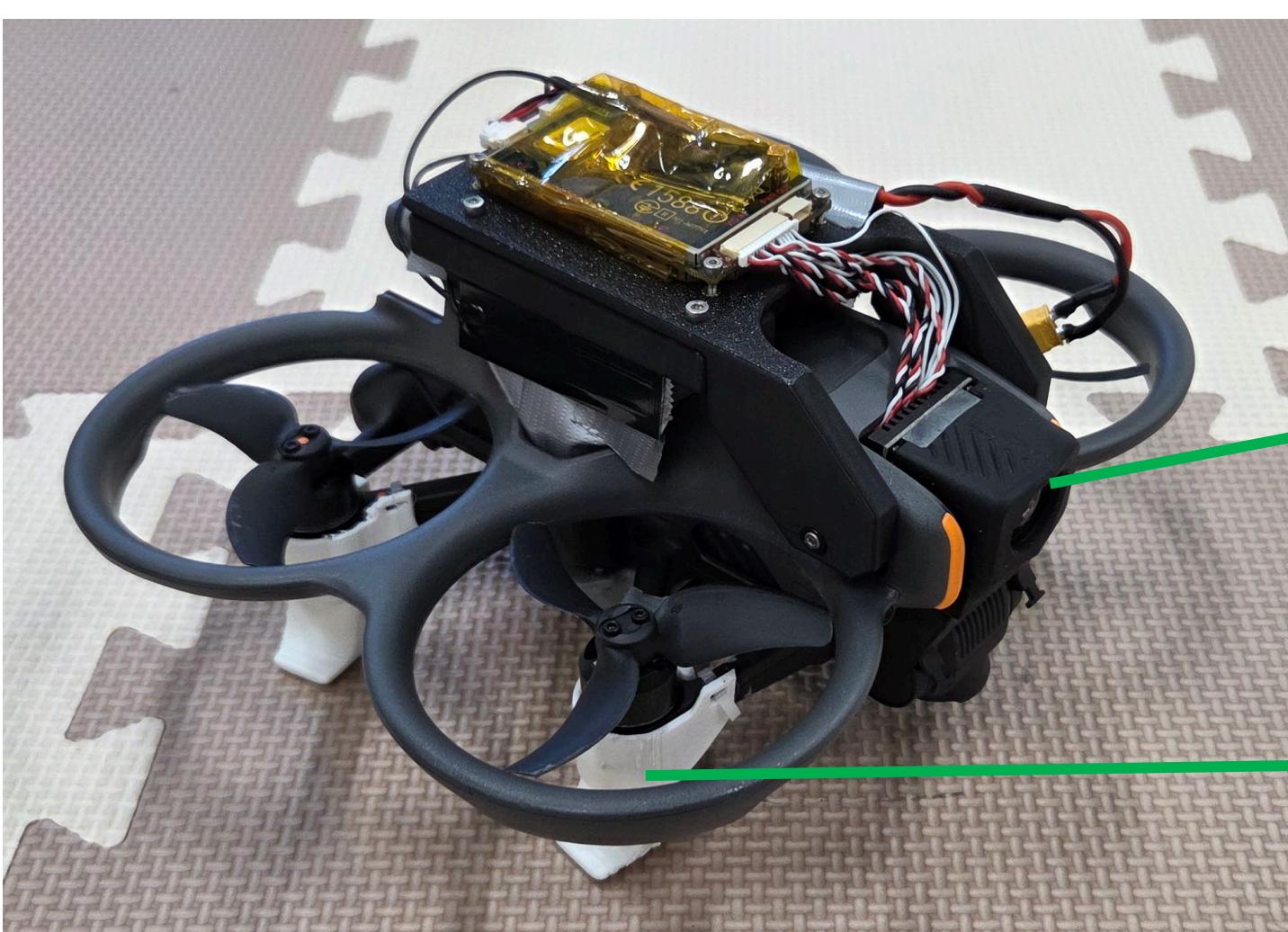
標準性能評価ドローンチャレンジ



災害現場を模した閉鎖環境において
ドローンの基本性能をどれだけ発揮
できるかに挑戦

- **運動性能 (MOB)**
障害物コースの往復回数
- **探査性能 (DEX)**
マーカーの読み取りなどの探査能力
- **地図作成能力 (MAP)**
障害物コースの3Dマップ作成能力
- **自律性能 (AUTO)**
MOBおよびDEXの自律化

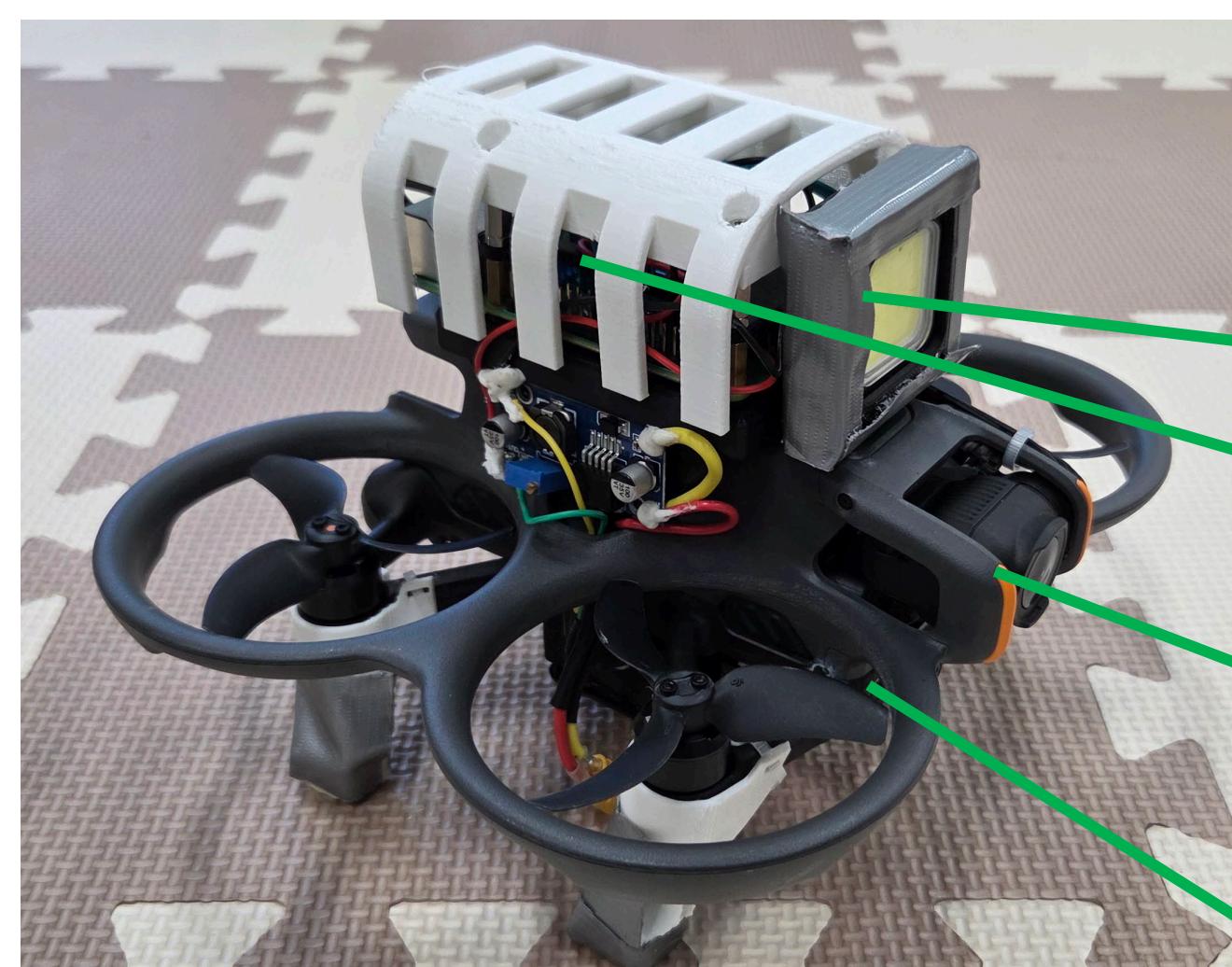
自律型ドローンを開発・実装し、決勝進出 第5位



運動性能
(MOB)用Avata2

低遅延カメラ

脚



探査性能
(DEX)用Avata2

LEDライト
ラズパイ

カメラ

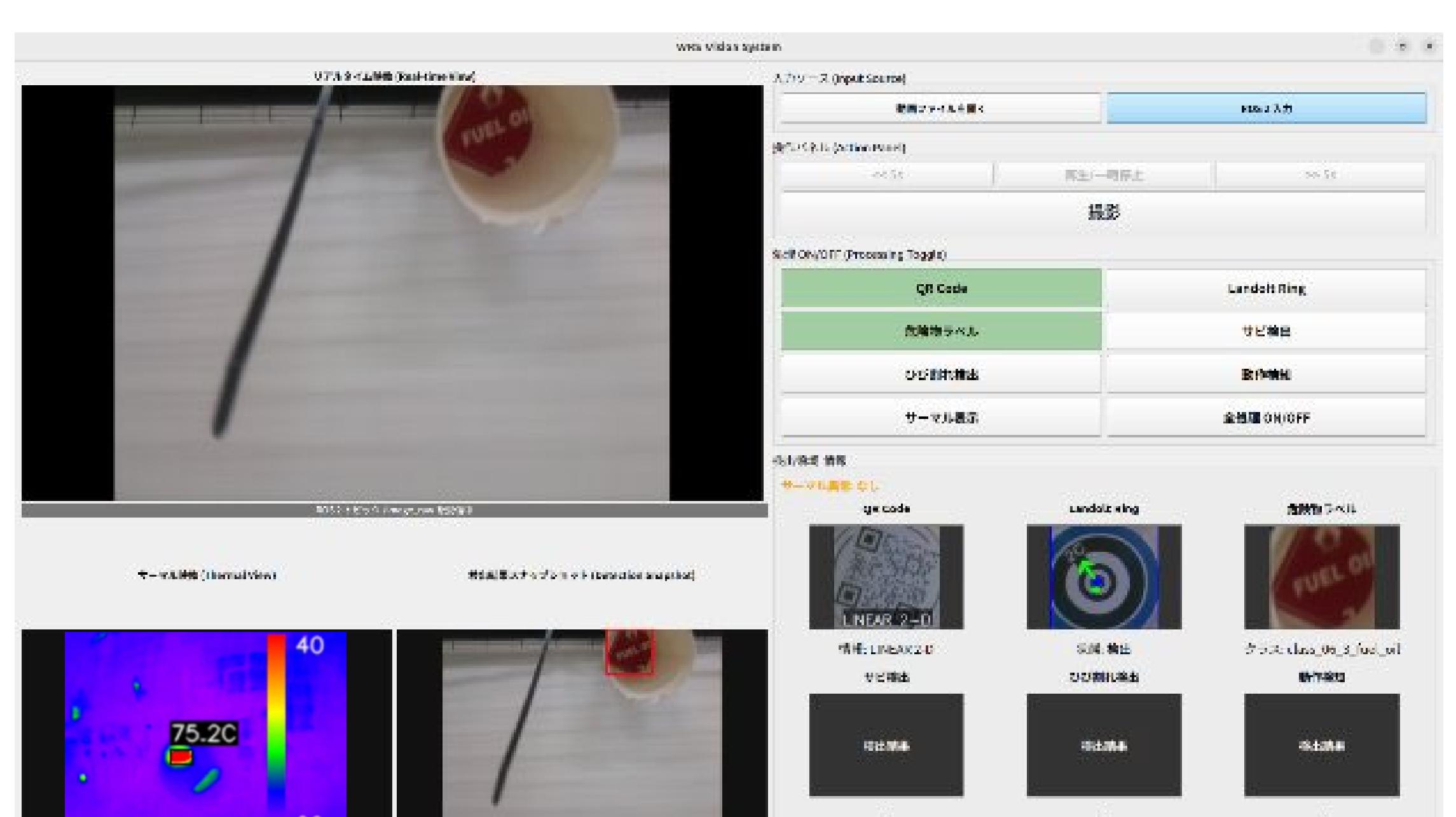
サーマルカメラ

■ 自動認識システム

機械学習(YOLO)で自動認識可能

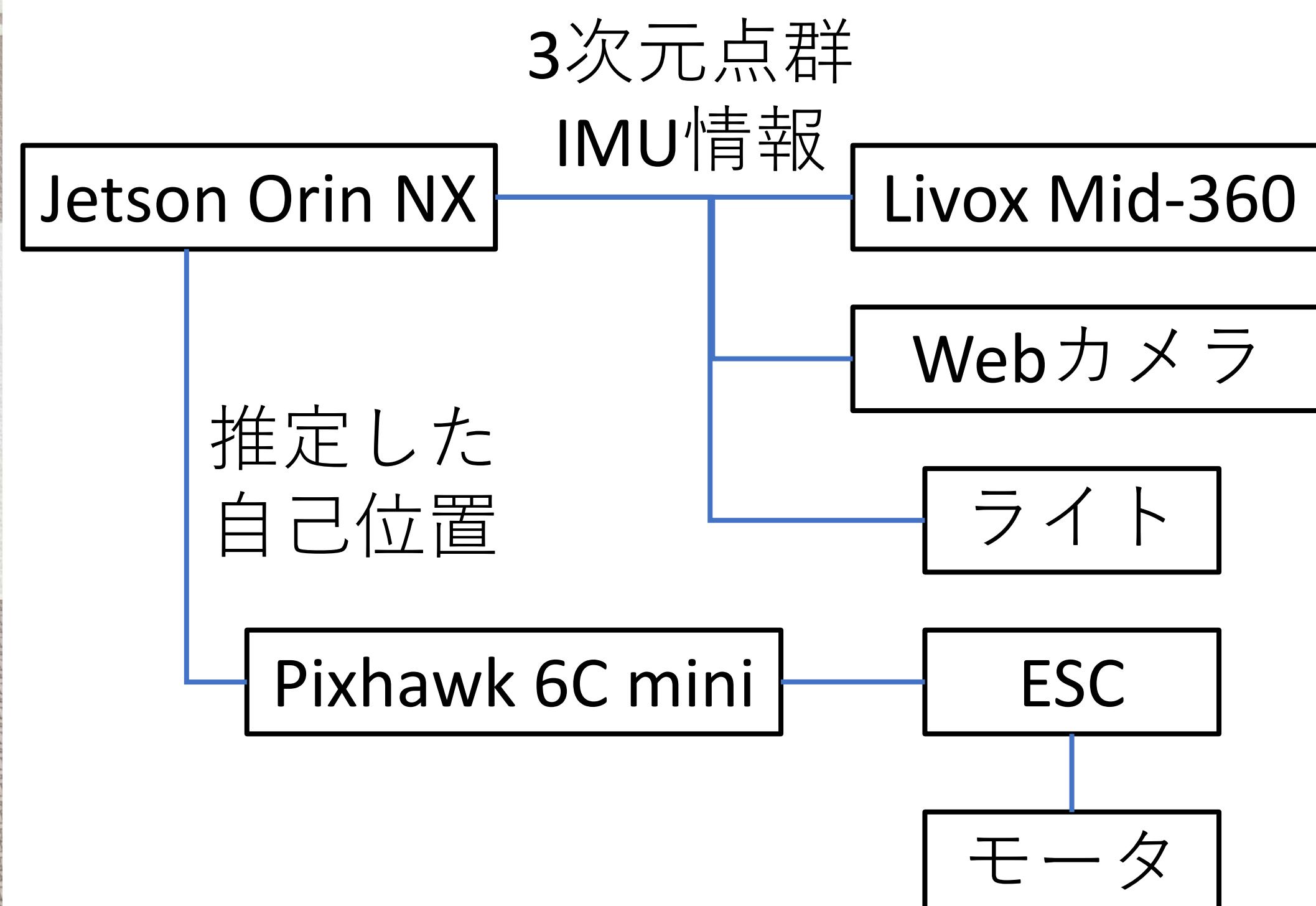
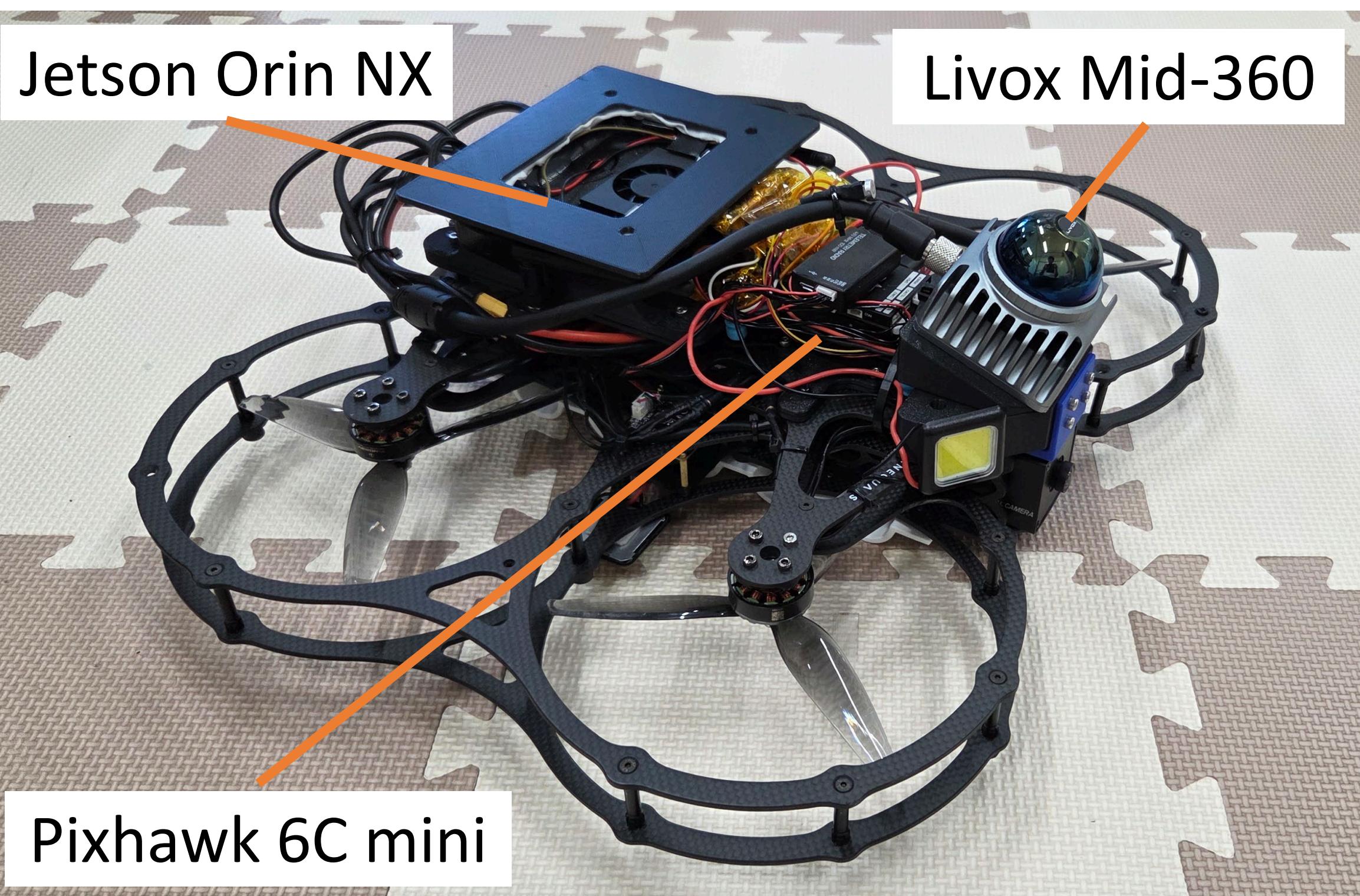
- 標識検出 (危険物ラベル)
- ひび検出
- さび検出

QRコード読み取りや
異常温度検知も可能に



OKAYAMA UNIVERSITY

■ ドローンのシステムと非GPS環境下における自己位置推定



- 搭載された3D LiDAR (Light Detection and Ranging) センサはレーザー光の反射時間を計測して周囲の距離情報を取得し, 3次元点群を生成
- 生成された点群情報とIMU (慣性計測装置) のデータを使用し, Jetson Orin NXがSLAM(地図作成と自己位置推定)を行う
- Pixhawk 6C miniがSLAMによる自己位置推定結果を把握して機体を制御することで, 安全な**自律飛行**が可能に

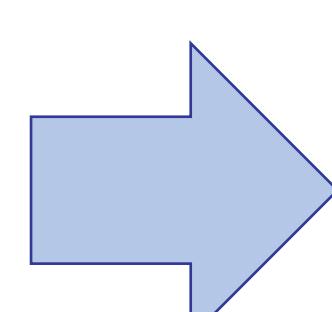
■ 屋内・狭隘空間を走行するための経路生成アルゴリズム



- 経路生成フレームワークとして SUPER(Safety-assured High-speed Navigation for MAVs)を使用
- 生成した地図や自己位置情報を基に自動で目標位置, 速度, 加速度を算出
- 障害物回避や狭い空間での最短経路生成**が可能

今後の展望

- GPSが届かない森林内での自律飛行
- データ収集



森林の資産価値推定
非常時の災害対応

