

# 캡스톤디자인 경진대회

---

무인항공학과 Flight

# INDEX

- 1 시스템 구성
- 2 연구 개발 내용
- 3 비행 테스트 결과
- 4 개선방안 및 향후계획

1

시스템 구성

2

연구 개발 내용

3

비행 테스트 결과

4

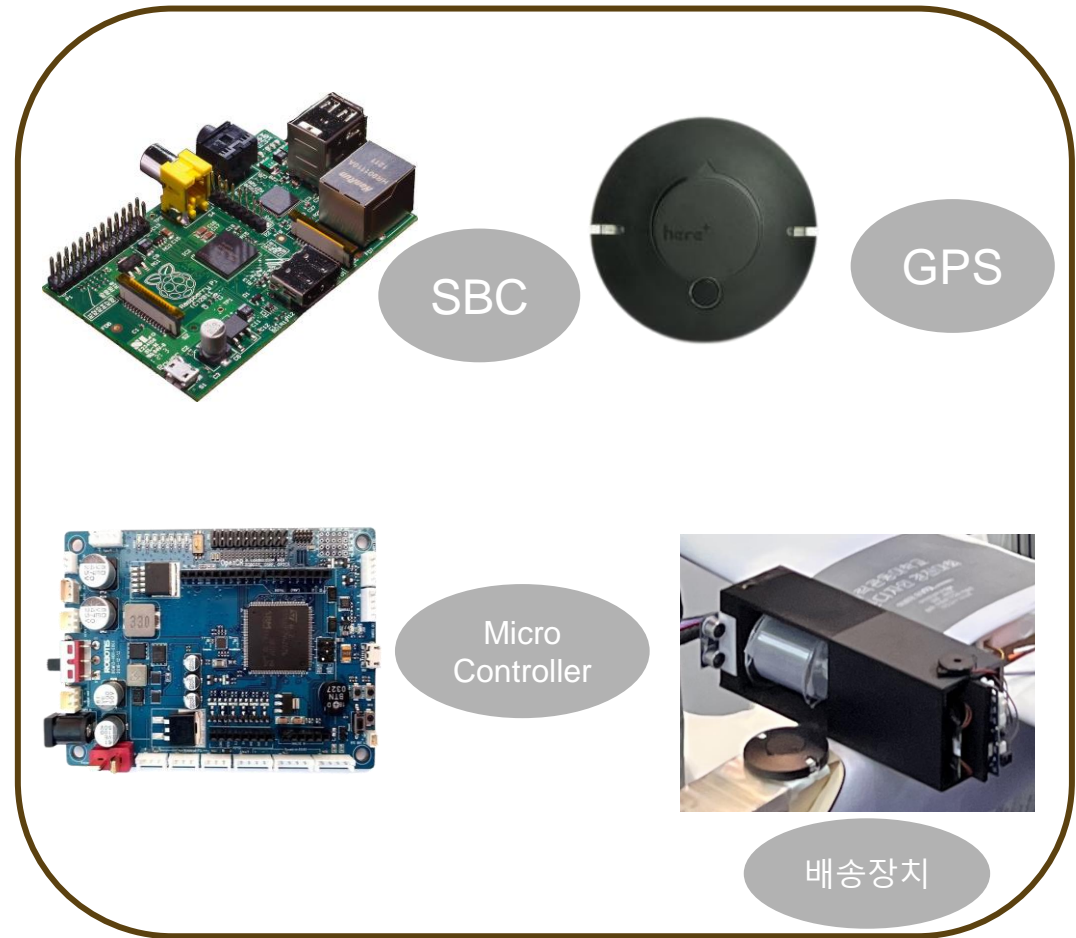
개선방안 및 향후 계획

Part 1,  
시스템 구성

# Part 1, 기체 제원



기체



SBC

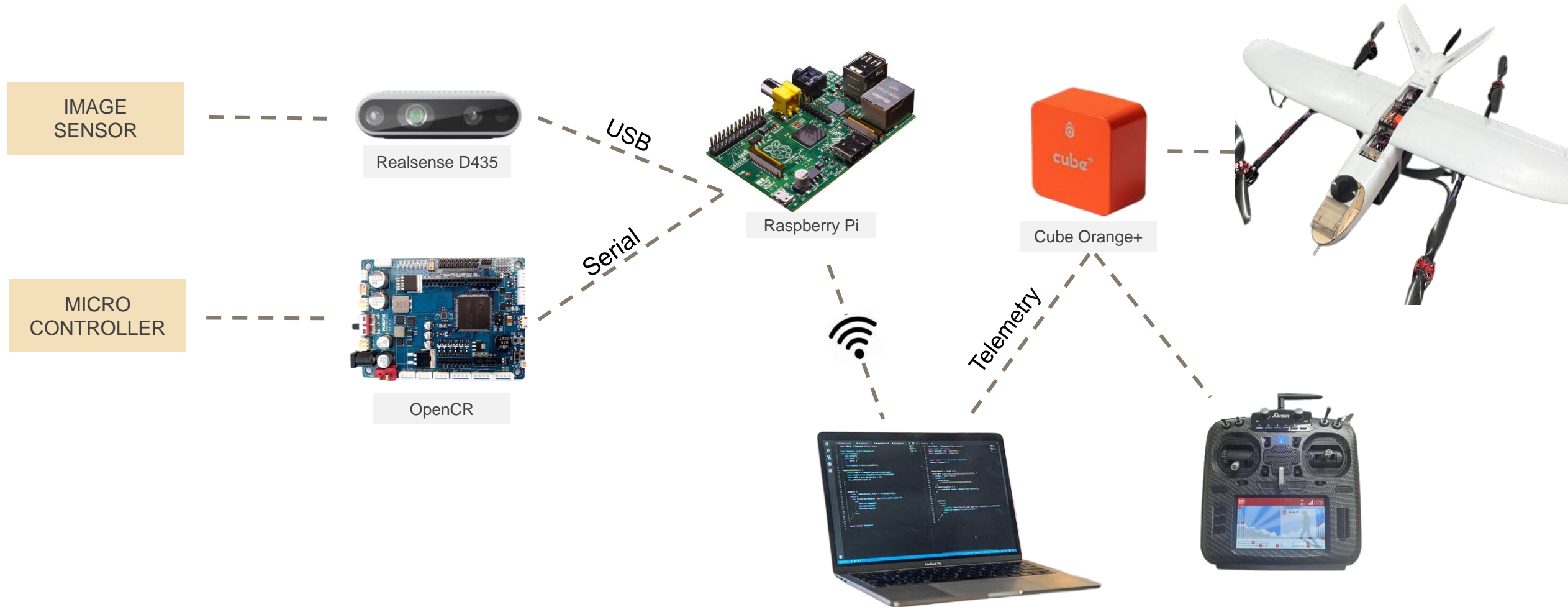
GPS

Micro  
Controller

배송장치

임무장비

# Part 1, 하드웨어 구성



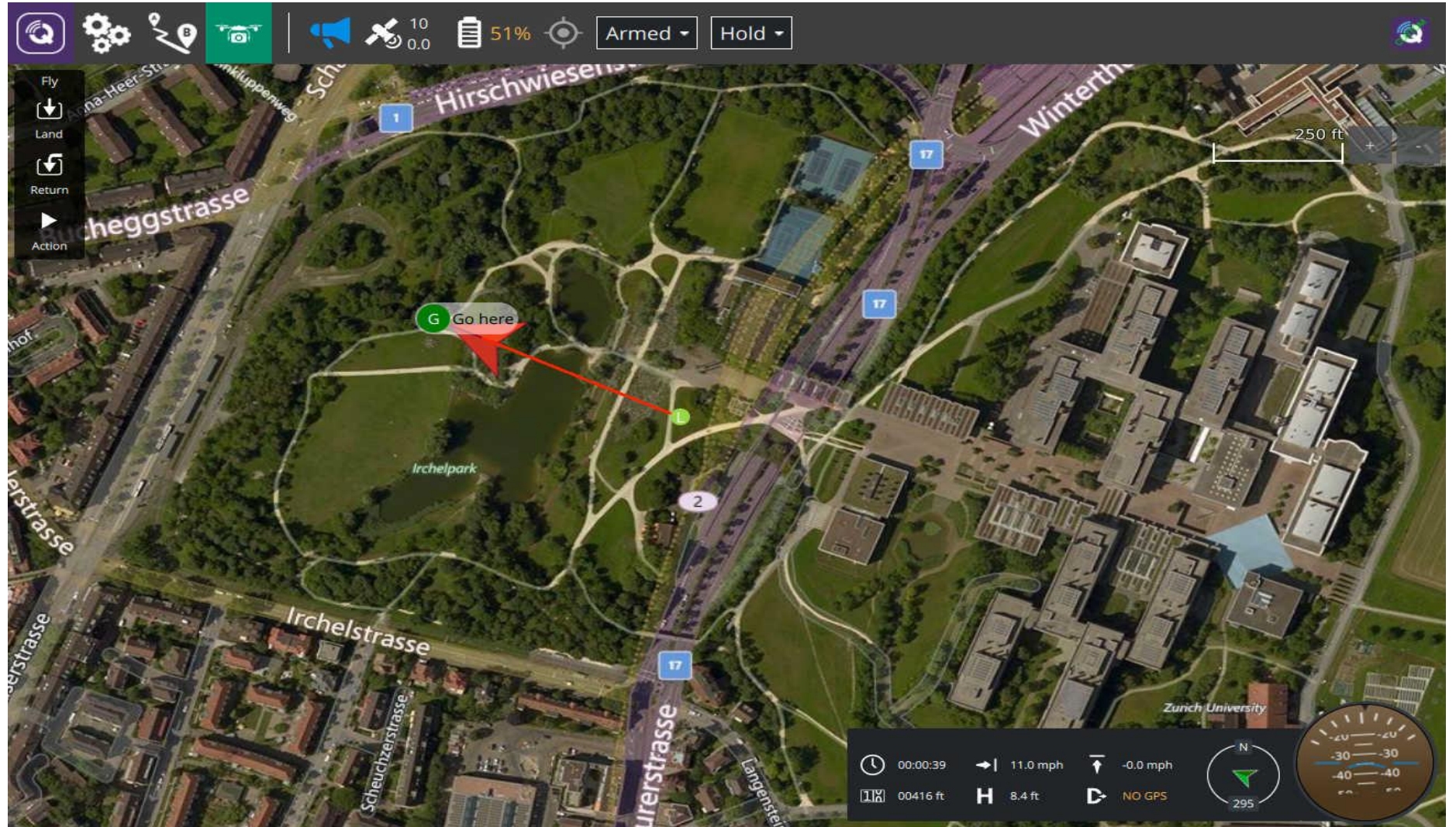


# Part 1, 드론 제어 시스템



QGC-  
QGroundControl

드론 파라미터 수정 등  
픽스호크 세팅 수행



1

시스템 구성

2

연구 개발 내용

3

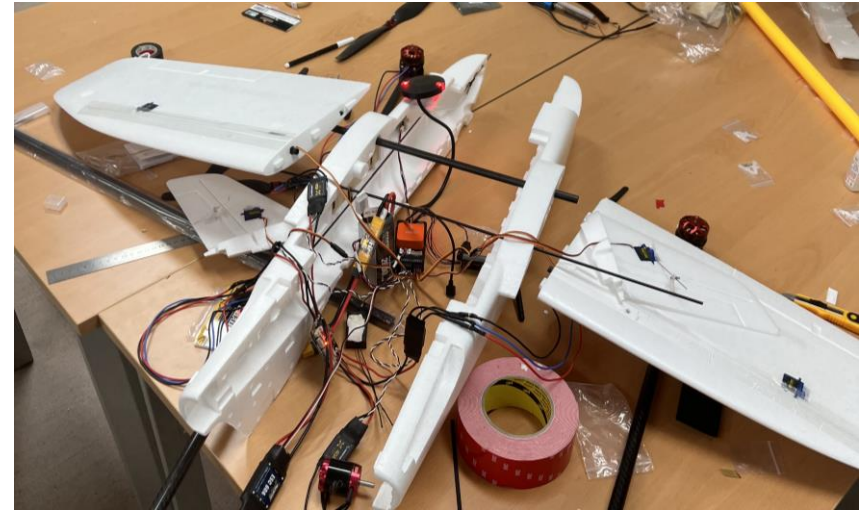
비행 테스트 결과

4

개선방안 및 향후 계획

Part 2,  
연구 개발 내용

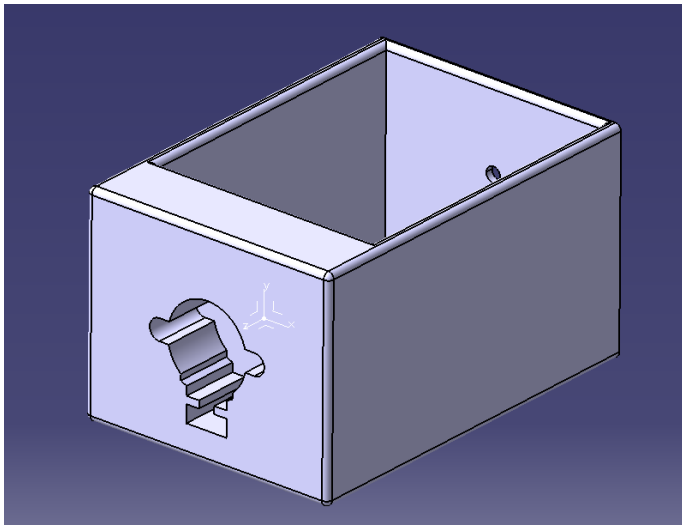




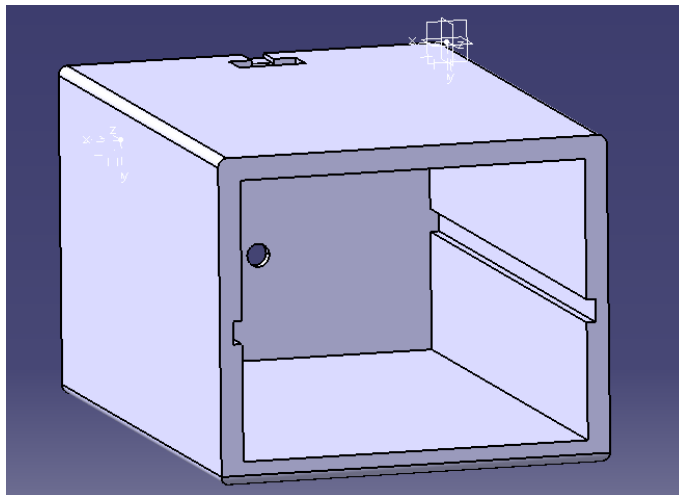
제작 소요시간 : 14시간



# 배송장치 제작<sub>(1)</sub>



동체 1번



동체 2번



완성본

# 마커 인식 및 접근 (1)

1

## OpenCV를 이용한 색상 기반 탐지 수행

-해당 색상에 대한 마스크 생성

2

## 형태 기반 탐지 수행

-원하는 형태 기반을 탐지하도록 알고리즘 적용

3

## 필터링을 통한 후처리

-실제 환경에서 마커를 효과적으로 인식할 수 있도록 수행

4

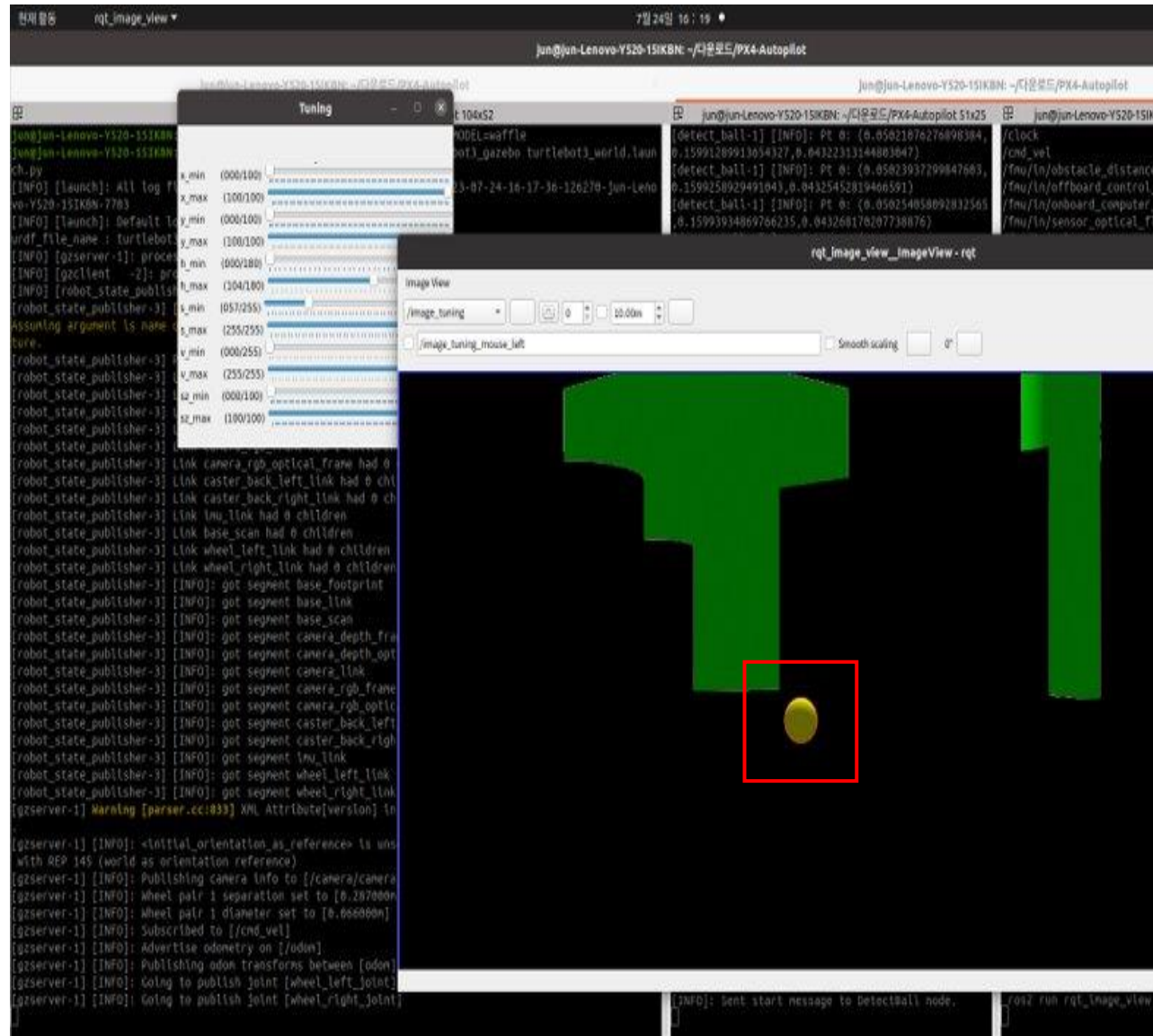
## 이미지 인식을 위한 Rudder의 증감 및 고도 하강

-이미지를 인식하도록 수색 작업 수행

5

## 이미지 좌표를 통한 드론의 위치 중앙화

-마커의 위치가 이미지의 중앙에 위치하도록 드론을 제어



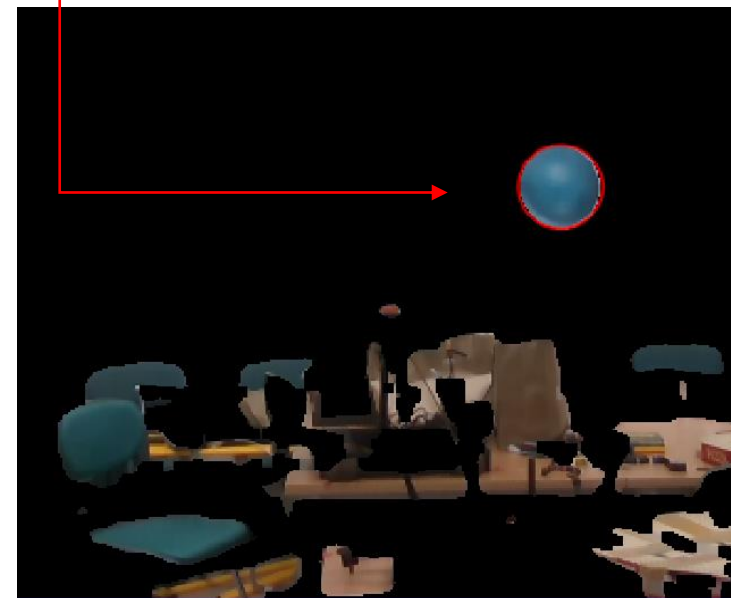
## 마커 인식 및 접근 (2)

approach

```
[INFO]: Target: -0.00021593850205601714  
0.09010339914940227  
hmm  
[INFO]: Target lost  
[INFO]: Target lost  
[INFO]: Target lost  
[INFO]: Target: -0.01677849365487928  
0.0902310875581124  
hmm  
[INFO]: Target: -0.01677849365487928  
0.0902310875581124  
hmm  
[INFO]: Target: -0.01677849365487928  
0.0902310875581124  
hmm  
[INFO]: Target: -0.01677849365487928  
0.0902310875581124  
hmm  
[INFO]: Target: -0.01677849365487928  
0.0902310875581124  
hmm
```

stop

```
[INFO]: Target: 0.029488201900479242  
0.10125959899109635  
Stop!!  
[INFO]: Target: 0.09197004076614115  
0.10120886477305323  
Stop!!  
[INFO]: Target: 0.09197004076614115  
0.10120886477305323  
Stop!!  
[INFO]: Target: 0.09197004076614115  
0.10120886477305323  
Stop!!  
[INFO]: Target: 0.09197004076614115  
0.10120886477305323  
Stop!!  
[INFO]: Target: 0.09197004076614115  
0.10120886477305323  
Stop!!  
[INFO]: Target: 0.09197004076614115  
0.10120886477305323
```



# 마커 인식 및 접근 (3)

## Detect

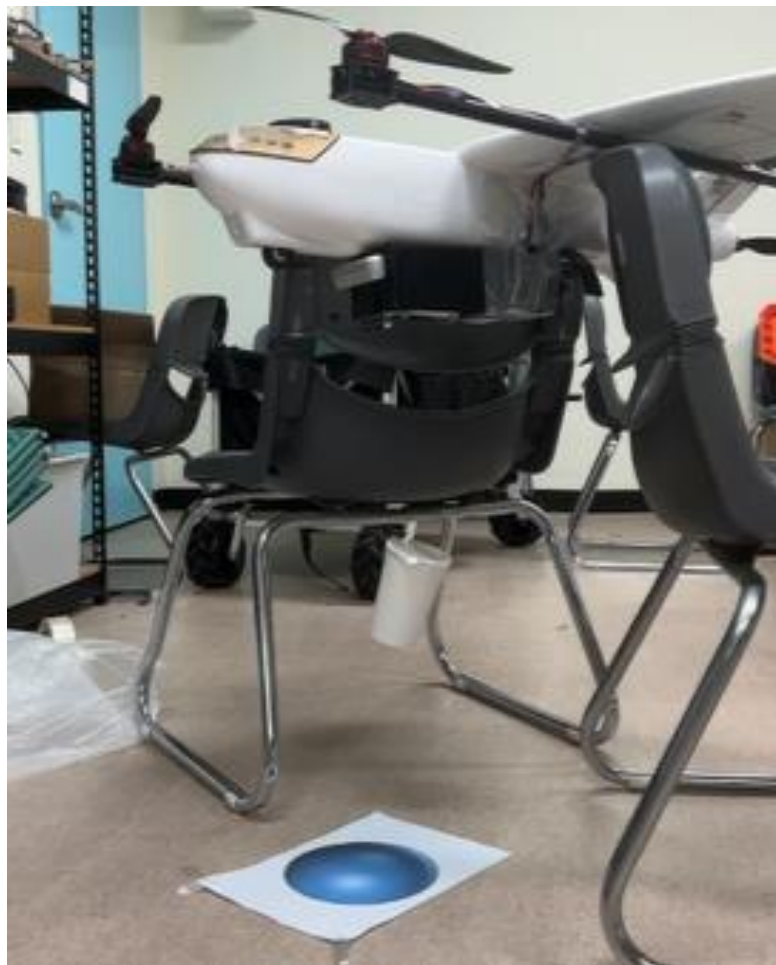
```
elif (self.target_dist >= self.max_size_thresh):  
    msg.linear.x = 0.0  
    print('Stop!!')  
    self.state = 0  
    # Check if this is the first time this condition is met  
    if self.last_large_dist_time is None:  
        self.last_large_dist_time = time.time()  
    # Check if 5 seconds have passed since the condition first became true  
    elif (time.time() - self.last_large_dist_time > 5.0):  
        fire_msg = Int32()  
        fire_msg.data = 1  
        self.pub.publish(fire_msg)  
    # Check if 10 seconds have passed since the condition first became true  
    elif (time.time() - self.last_large_dist_time > 10.0):  
        ending_msg = Int32()  
        ending_msg.data = 3  
        self.error_pub.publish(ending_msg)
```

## Delivery





# 마커인식 및 배송 테스트



1

시스템 구성

2

연구 개발 내용

3

비행 테스트 결과

4

개선방안 및 향후 계획

Part 3,  
비행테스트 결과

# 비행테스트 결과 (1)



1

시스템 구성

2

연구 개발 내용

3

시뮬레이션 & 비행 테스트 결과

4

개선방안 및 향후 계획

Part 4,  
개선방안 및  
향후 계획



# 개선방안 및 향후계획

1

임무장비의 완성도 향상

2

기체의 모터 업그레이드 등 실질적 임무 수행 위한 개선

3

시중 판매 기체에서 벗어난 자체 설계 및 제작

4

임무수행과 관련하여 안정성 지속 검토

**Q&A**