

# 제17회 로봇항공기 경연대회

## 정규 부문 임무



로봇항공기 경연대회  
KOREA ROBOT AIRCRAFT COMPETITION

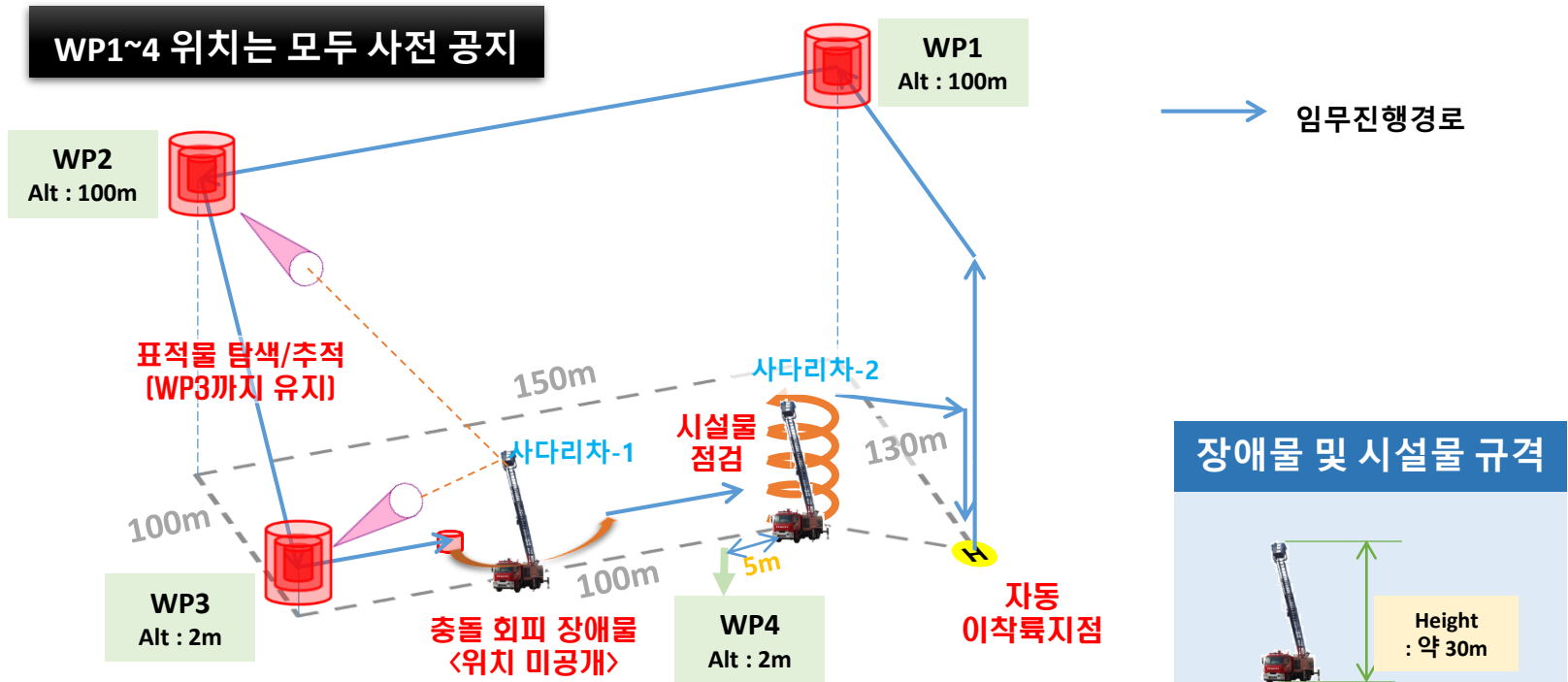


한국항공우주산업진흥협회  
Korea Aerospace Industries Association

## ● 임무 시나리오 : 팀당 25분 이내

### • Mission

- ① : H 헬리포터에서 **자동 이륙**
- ② : '경로점 1'을 거쳐 '경로점 2'까지 **자동 비행**
- ③ : '경로점 2' ~ '경로점 3'까지 하강비행하며 사다리차-1 꼭대기에 설치된 직사각형 선반(이사짐 놓는 곳으로 파란색 천으로 덮혀있음) 위의 표적물을 탐색/촬영하여 표적물을 영상의 중앙에 유지. Zoom 사용가능. **표적물 탐색/추적**
- ④ : '경로점 3' ~ '경로점 4' 비행 중 **위치가 알려지지 않은** 장애물에 대한 **단거리/단시간 충돌 회피 기동**
- ⑤ : '사다리차-2'의 사다리에 부착된 8개의 숫자(0~9)를 반시계 방향으로 선회상승하면서 인식/식별하여 실시간으로 GCS 영상에 그 숫자를 차례대로 표시. **시설물 점검 임무**
- ⑥ : 출발점 복귀 및 **자동 착륙**



## 상세 임무설명

### ① 자동 이륙

- GCS 상에서 **자동 이륙 제어(C2)**를 통해 실시
- 이륙지점에서 100m까지 고도 상승 후 '경로점 1'을 향해 **자동비행**

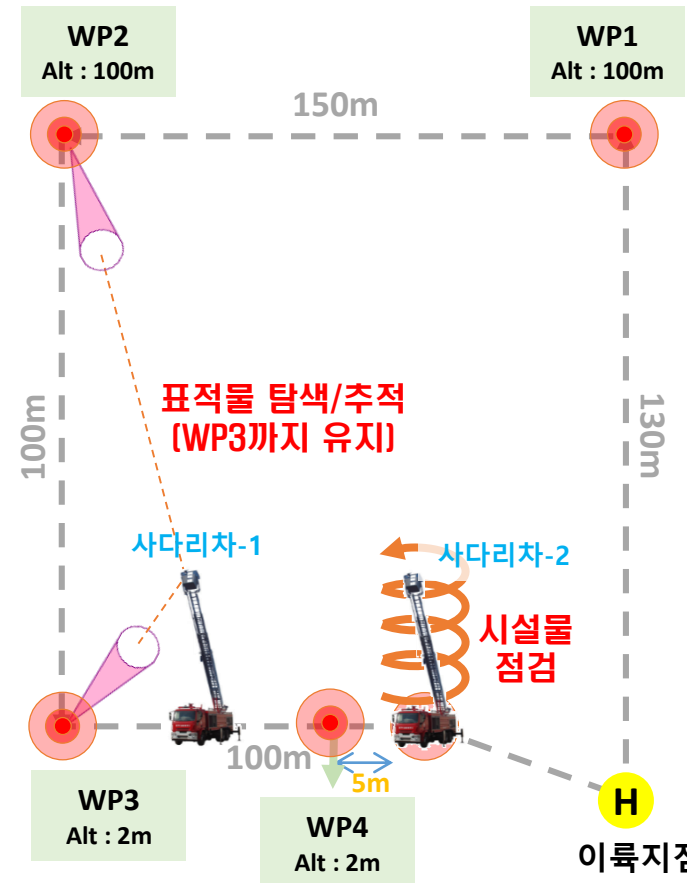
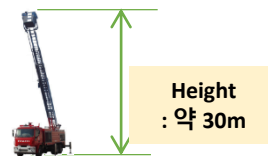
※ C2 : Command and Control

### ② 경로점 자동 비행

- 'wp1' ~ 'wp4'까지 **자동 비행** 실시
- 'wp1' ~ 'wp4'까지 **경로점 통과 정확도**에 대한 정량적 평가 실시
- 'wp2' ~ 'wp3'까지 하강은 100m고도로 wp3까지 이동 후 하강을 하던지 음(-)의 비행경로각으로 하강 하는지는 자유

### ③ 지상 표적물 탐색/추적 임무

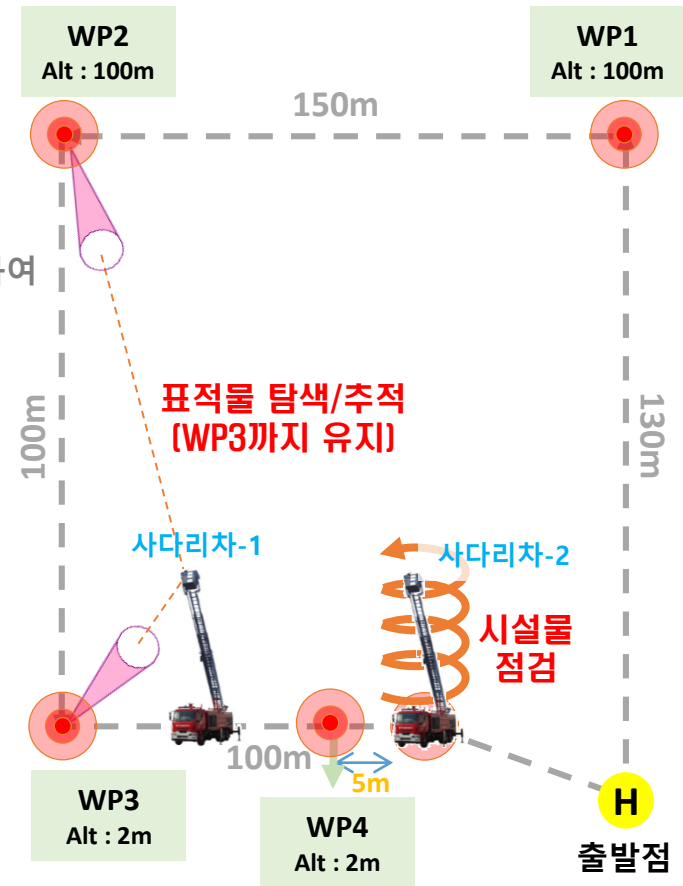
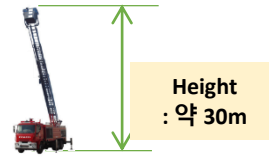
- 'wp2' ~ 'wp3' 비행하는 동안 **영상**을 통해 **사다리차-1** 꼭대기에 설치된 **파란천이** 덮힌 직사각형 선반 위의 **표적물**을 **자동으로 탐색/촬영**
- 표적물을 영상 중앙에 유지, zoom 기능 사용가능



## 상세 임무설명

- ④ 충돌 회피 (장애물 : 사다리차-1)
  - '경로점 3' 통과 후 사다리차-1을 단거리/단시간에 회피기동하여 '경로점 4'까지 이동
  - 장애물 탐지에 있어 영상, 라이다 등 어떠한 센서도 가능하나 반드시 회피 알고리즘이 적용되는 것을 GCS에서 확인가능하게 하여야 함
  - 사다리차-1의 좌표는 비공개
- ⑤ 시설물 점검 임무 (시설물 : 사다리차-2)
  - 사다리차-2의 사다리 중간중간에 A4용지에 여러가지 폰트의 8개 숫자(0~9중에서)가 부착되어 있음(숫자의 순서는 당일 무작위결정)
  - 사다리차-2 주위를 반시계 방향으로 선회상승하며 촬영, 숫자를 자동식별하여 실시간으로 GCS 영상에 해당 숫자를 차례로 표시(동영상 제출)

예) 2-0-3-4-5-1-6-7순으로 식별하였을 때 GCS에 실시간으로 표시하며 앞서 인식한 숫자도 삭제하지 않으며 총 20345167라는 최종 숫자를 GCS상에 표시하여야 함.
- ⑥ 자동 착륙
  - 시설물 점검 임무 완료 후 출발 지점으로 귀환 후 자동 착륙 실시
  - GCS 상에서 자동 착륙 제어(C2) 가능
  - 이륙 지점으로부터 벗어난 정도 정량적 평가



# 자동 택배 배달 임무



## ● 점수배점 및 채점기준



항목		배점	평가기준	채점기준
자동 이착륙		10 점	이륙안정성	정성적 평가
		70점	착륙 정확성 및 안정성	이륙지점으로부터 감점 : 4점/0.5m
		<b>80 점</b>		
경로점 통과		<b>80 점</b>	경로점 통과 정확도	WP1~ WP4 경로점 당 최대 20점 (경로점 배점 참조)
표적물 탐색 및 추적	표적물 탐색	40점	탐색 정확도	정성적 평가
	표적물 추적	50점	표적물 추적 유지성능	영상 중앙에 잘 유지되는지를 정성적 평가
	소 계	<b>90 점</b>		
회피 기동	회피시간	40점	회피기동의 시간최소화 (비행시간 데이터 제출)	WP-3에서 WP-4까지 비행시간이 최소인 팀을 만점으로 하여 감점 : 1점/초
	회피거리	40점	회피기동의 경로길이 최소화 (비행위치 데이터 제출)	WP-3에서 WP-4까지 비행거리가 최소인 팀을 만점으로 하여 감점 : 1점/m
	GCS 구성	20점	충돌회피 감지를 표시하고 충돌회피 알고리즘이 작동하는지를 표시	정성적 평가
	소 계	<b>100 점</b>		
시설물 점검	촬영 및 식별	80점	게시된 아라비아 숫자의 촬영/자동식별 성능	자동 식별된 숫자 : 개당 10점
	GCS 구성	30점	자동식별한 숫자를 실시간으로 GCS에 차례대로 표현한 프로그램 기술	정성적 평가
	시설물점검 비행 궤적	40점	아라비아 숫자의 순차적 식별을 위한 비행궤적의 타당성	숫자들의 식별 순서가 맞는지를 평가 : 숫자당 5점
	소 계	<b>150 점</b>		
총점	<b>500 점</b>			

## ● 경로점 배점

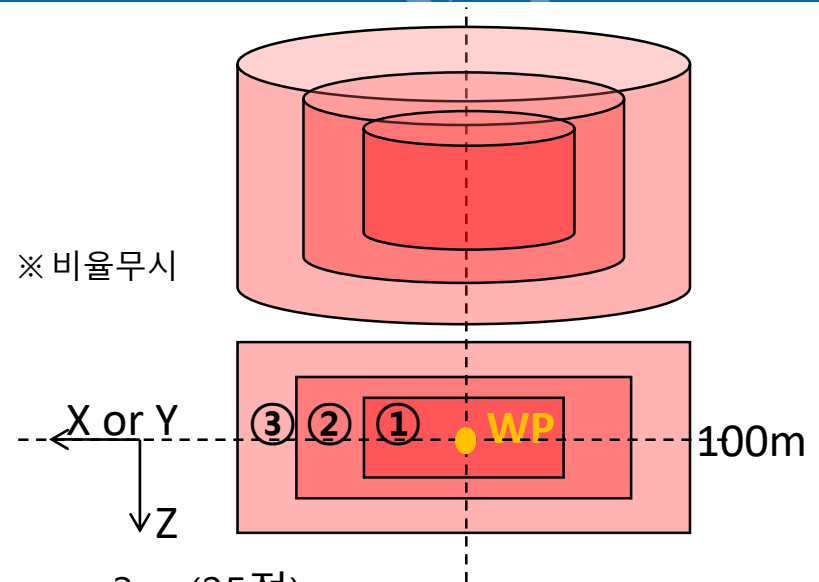
### • 배점기준

#### • 주어진 Waypoint를 기준으로

①의 경우 :  $r_e \leq 3m$  and  $h_e \leq 3m$  (25점)

②의 경우 :  $r_e \leq 6m$  and  $h_e \leq 6m$  (20점)

③의 경우 :  $r_e \leq 9m$  and  $h_e \leq 9m$  (15점)



※  $r_e$ 는 x-y 평면상 WP와의 수평 거리 오차  
 $h_e$ 는 WP와의 수직 거리 오차

# Q & A

정규 임무 관련 문의처  
부산대학교 교수 이대우  
(baenggi@pusan.ac.kr)



로봇항공기 경연대회  
KOREA ROBOT AIRCRAFT COMPETITION



한국항공우주산업진흥협회  
Korea Aerospace Industries Association