

# 제9회 임베디드 소프트웨어 공모대전

## 지능형 쿼드콥터 부문 경기 규정

Ver 1.0

### 개정 역사

- 2011년 6월 30일 : 최초 발표 - Ver. 1.0

## 경기 개요

조종단말기(모바일 단말기)에 쿼드콥터 조종용 소프트웨어를 개발하고, 이 조종단말기를 이용하여 쿼드콥터를 조종하여 쿼드콥터를 이륙시켜 호버링 한 후, 심판의 출발 신호와 함께 출발 지점을 떠난 시점부터 두 기둥에 걸쳐 8자 형태의 비행을 실시 후 도착 지점에 정확하고 안전하게 착륙한 시점(모터 구동 OFF할 필요 없음)까지 걸린 비행시간을 측정하여 순위를 가리는 경기이다. 단, 비행 중 감점요인이 적용되며 이는 측정된 비행시간과 합산하여 총점으로 환산된다.

## 경기 순서

- (1) 경기의 주요 순서는 이륙 및 호버링, 비행, 착륙 순으로 진행된다.
- (2) 참가자는 정해진 순서가 되면 이륙구역에 기체를 놓고 전원을 켜다. 아울러 조종단말기의 전원도 켜 후 조종 소프트웨어를 시작시켜 조종준비를 마친다.
- (3) 심판의 이륙 허가 신호가 떨어지면 조종단말기를 이용하여 비행체를 이륙시킨 후 바로 호버링 구역으로 진입하여 호버링을 시도해야 한다.
- (4) 호버링 임무를 수행하고 있는 도중에 심판의 재량에 따라 임무 완료 여부를 판단하고 출발 신호가 떨어지면 조종단말기를 이용하여 정해진 코스를 따라 비행을 시작한다. 이 때, 조종을 하는 참가자는 출발 신호가 떨어지기 전까지는 호버링 임무를 멈추지 말고 수행하고 있어야 한다.
- (5) 출발 신호가 떨어진 직후부터 비행시간을 측정하게 되며, 비행체가 안전하게 착륙을 한 시점까지의 시간을 기록하게 된다. 출발 신호가 떨어진 시점부터 참가자는 비행경로를 따라 비행체를 조종하고 다시 처음 비행 구간에 바로 착륙 임무를 끊임없이 수행해야 한다.

## 경기 규정

### (1) 이륙 및 호버링

- 가. 비행체는 이륙 구간에서 이륙하여 주어진 고도에 도달하여 10초 이상 호버링 해야 한다.
- 나. 호버링 시 기체의 중심을 기준으로 할 때, 이륙구역을 벗어나면 호버링 시간을 다시 측정한다.

- 다. 호버링 시 이륙 구역을 벗어났다고 판단된 경우, 심판의 명령에 따라 재도전을 위해 기체를 착륙 시킨 후 다시 시도한다.
- 라. 재도전은 심사위원회가 정하는 횟수에 한하며, 횟수를 초과한 경우 실격으로 처리한다.
- 마. 10초 이상 호버링 시간이 지난 후 심판의 출발 신호가 떨어진 이후에 임무 비행을 시작해야 한다.

(2) 비행

- 가. 호버링 상태에서 출발 신호와 함께 정해진 코스를 따라 장애물을 피하여 비행해야 한다.
- 나. 장애물에 부딪힐 경우 감점 처리한다.
- 다. 추락 및 경기 도중 착륙할 경우 실격 처리한다.

(3) 착륙

- 가. 정해진 코스대로 비행한 후에 착륙 지점에 안전하게 착륙을 해야 임무가 완수된 것으로 판정한다.
- 나. 착륙 시 안정된 자세로 착륙하지 못할 경우 감점한다.  
(예 : 뒤집힌 경우, 혹은 쿼드콥터 일부가 구역 밖에 걸쳐있는 경우 등)

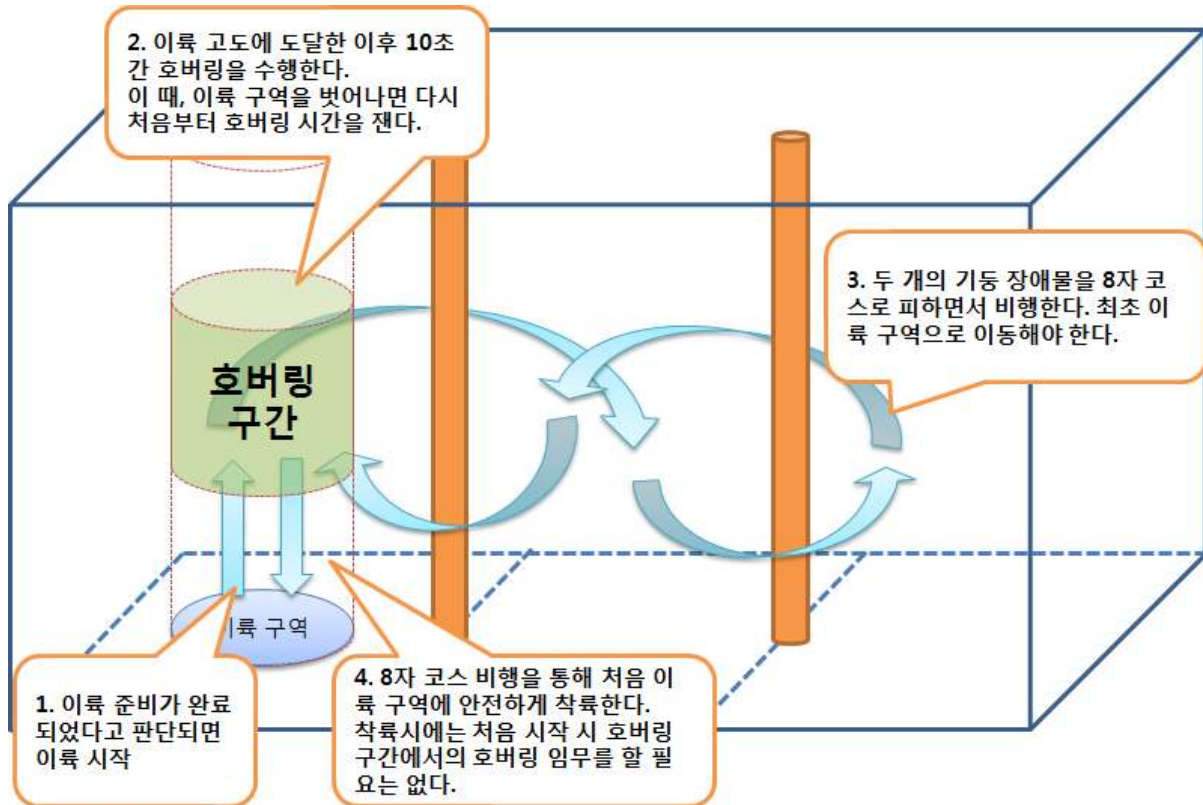


그림 1. 경기 순서

# 경기장 구성도

경기장 구성은 이륙 구역, 착륙 구역, 비행 구역으로 구성된다.

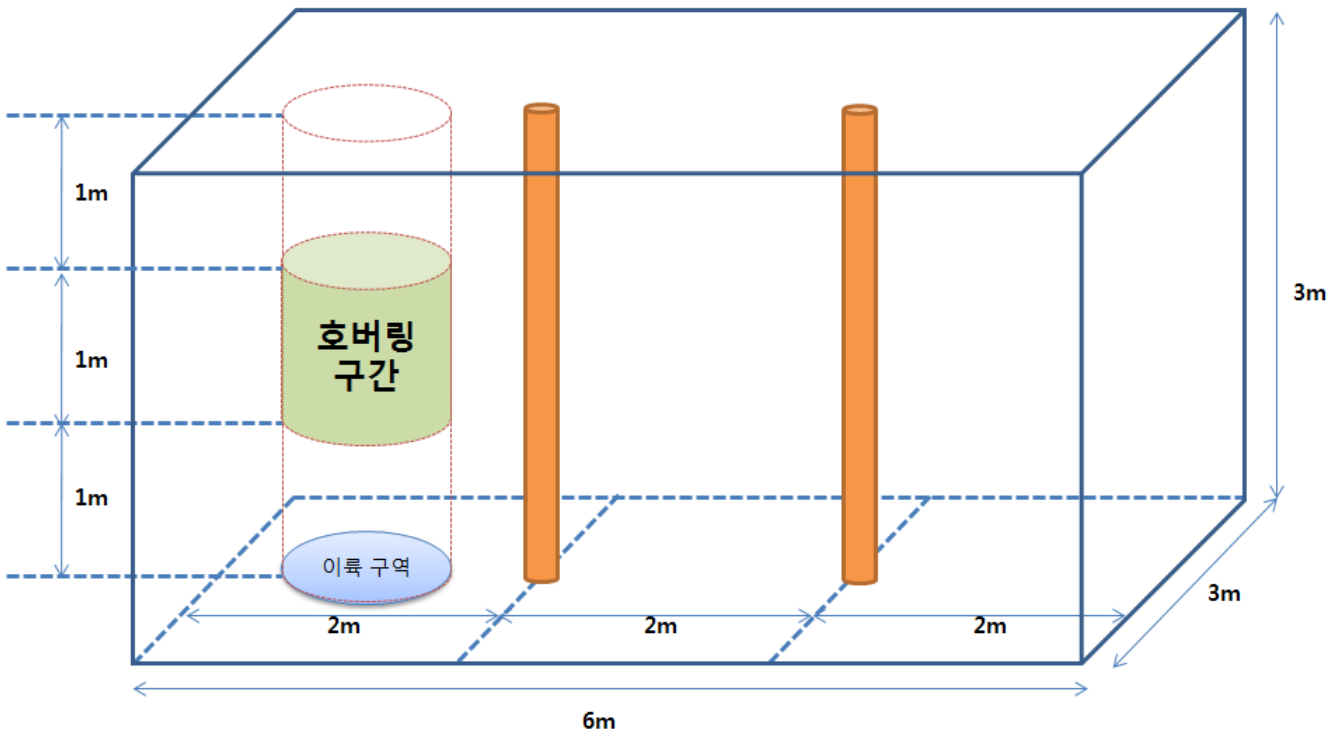


그림 2. 경기장 입체도

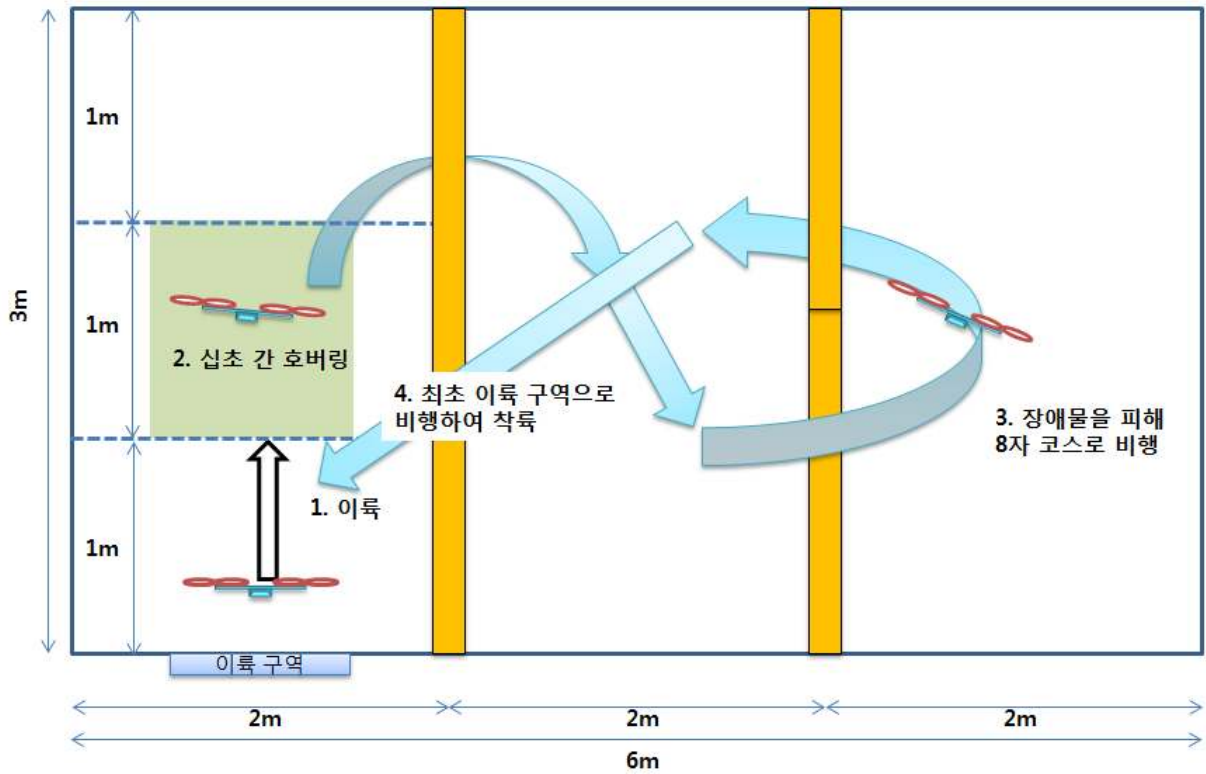


그림 3. 경기장 측면도

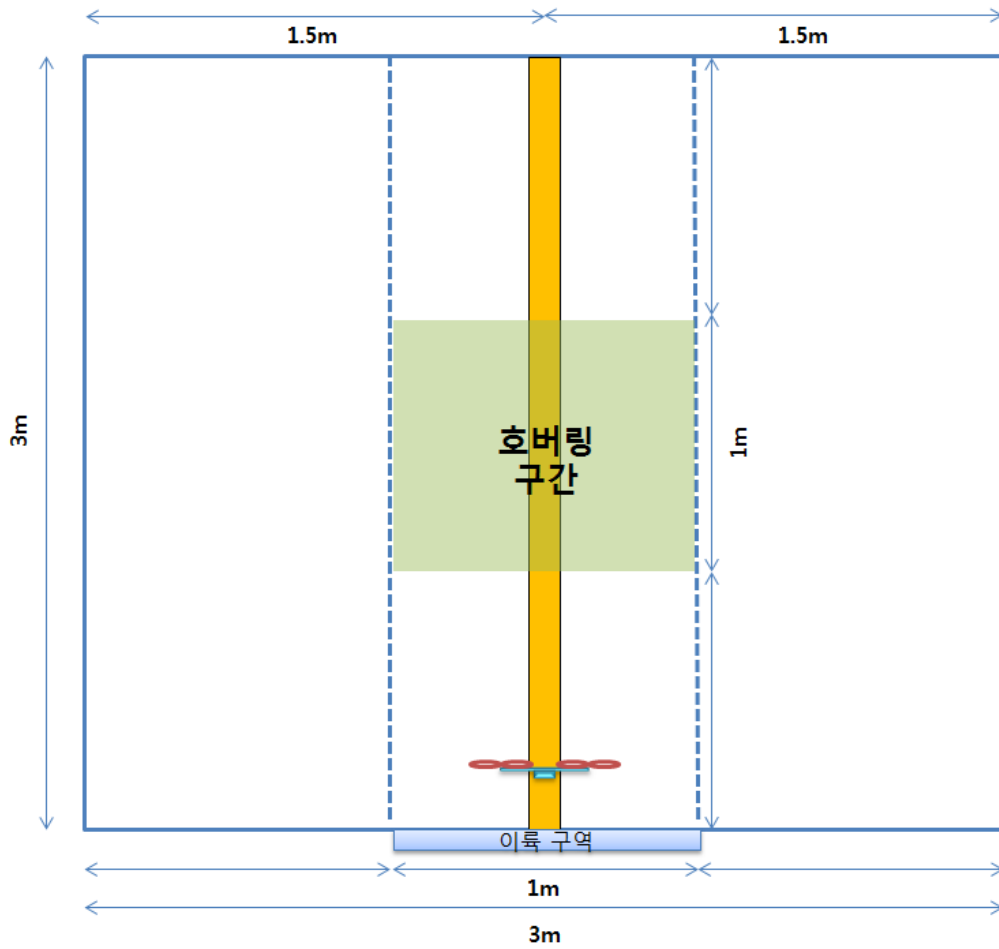


그림 4. 경기장 정면도

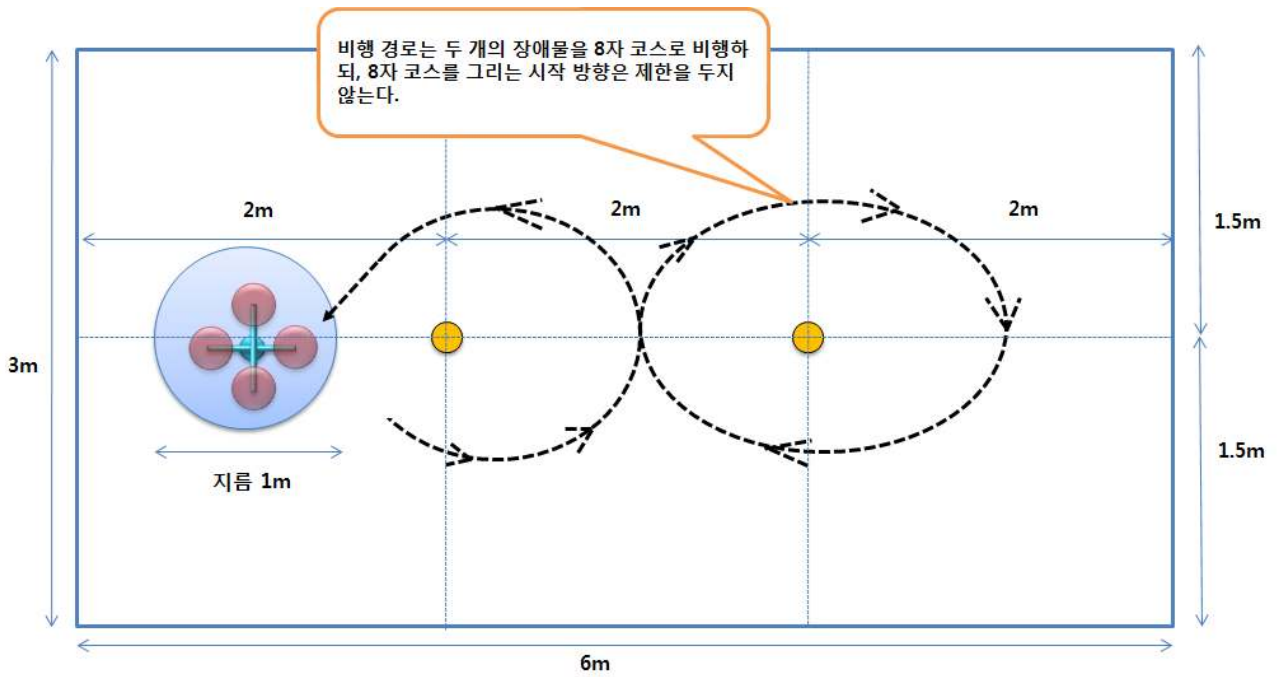


그림 5. 경기장 평면도

## 감점 및 실격 사유

구분	항목	패널티
실격 사항	01. 비행 도중 고도가 낮아져서 기체가 바닥에 닿는 경우	실격
	02. 기체가 경기장을 이탈하는 경우	실격
	03. 기체가 추락하는 경우	실격
감점 사항	01. 비행 도중 장애물에 기체의 일부분이 닿은 경우	2초/회
	02. 기체의 일부분 또는 전부가 착륙 지역을 벗어나서 착륙하는 경우	2초

## 순위 규정

- (1) 총 3회의 도전기회가 있으며, 이 중 가장 좋은 기록을 공식기록으로 한다.
- (2) 매 도전기회마다 최대 3회의 호버링 재시도가 가능하다.
- (3) 감점은 감점 규정에 따라 시간으로 환산되어 임무시간에 합산되어진다.
- (4) 순위는 공식기록 순서이다.
- (5) 동점자가 발생했을 경우에는 감점이 적은 팀이 높은 순위를 차지한다.
- (6) 어느 팀도 임무수행을 하지 못했을 경우에는 호버링만으로 재경기하여 호버링 시간이 길수록 높은 순위를 부여한다.

## 컨트롤러 소프트웨어 제작 시 주의사항

- (1) 컨트롤러 SW는 '안드로이드 플랫폼 기반'의 모바일 기기(스마트폰, 스마트패드 포함)를 이용해야 한다.
- (2) PWM 신호 등을 이용하는 상용 RC 컨트롤러를 이용한 경기 참여를 금지한다.
- (3) 주어진 프로토콜을 이용한 디지털 제어 신호를 WiFi를 통해 비행체로 전달해야 한다.
- (3) 조종단말기 소프트웨어의 GUI 및 조작 방법은 자율적으로 설계가 가능하다.
- (4) 쿼드콥터에 장착된 컨트롤러 보드와의 프로토콜을 반드시 준수해야 한다.
- (5) 대회에서 지급하는 기체의 메인보드(시스템베이스 eddy board)의 소프트웨어도 필요 시 수정이 가능하다.

## 쿼드콥터 취급 및 운영 시 주의 사항

- (1) 경기에 참가하는 제공된 쿼드콥터에 어떠한 구조적, 전자적 변경을 금지한다.
- (2) 프로토콜 및 펌웨어의 조작을 금지한다.

## 규정의 개정과 해석

원활한 대회 운영과 추후 발생 가능한 기술적인 문제로 인하여 일부 규정이 바뀔 수 있으며, 규정에 관한 모든 해석은 대회 심사위원회가 최종 결정 권한을 가진다.