

## 2015 WCRC – 로봇 5 종(중등, 고등 부문) Ver\_151005

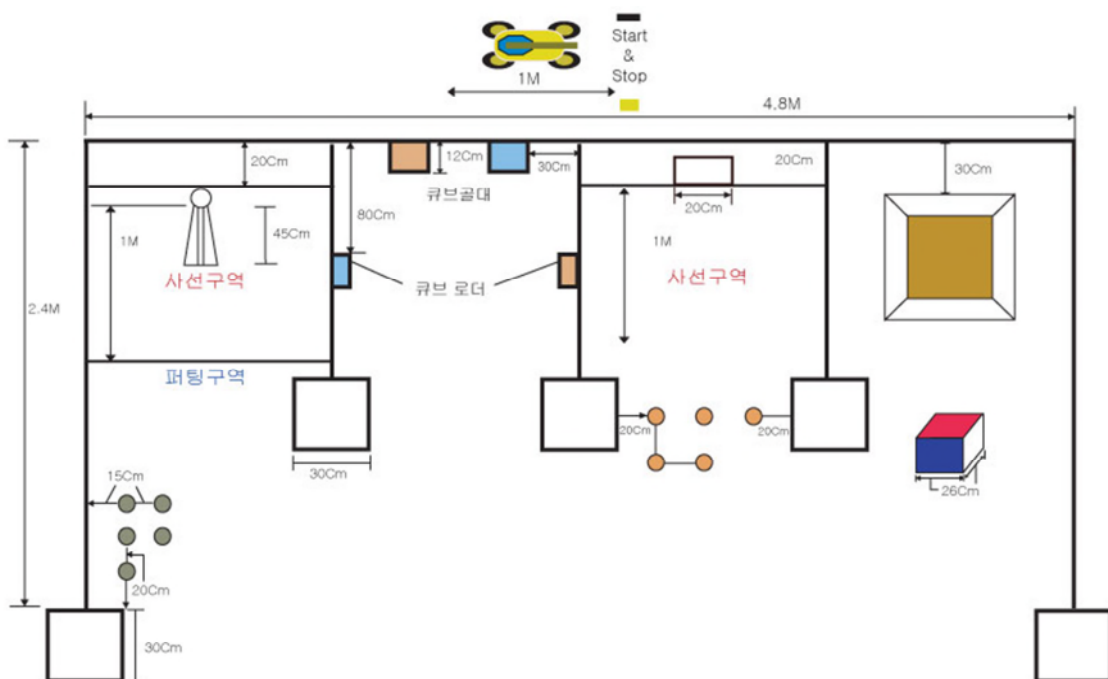
### 1. 종목 개요

제한된 조건 내에서 로봇을 제작하여 골프, 큐브 옮기기, 축구, 언덕 오르기 및 빅큐브 옮기기, 달리기 등 5 종의 경기를 수행하고 평가하는 경기이며 두 번의 기회가 주어지며 두 경기의 합산점수로 순위를 결정한다.

### 2. 참가 부문

- 1) 초등 부문 : 초등학교 1~6 학년
- 2) 중등 부문 : 중학교 1~3 학년
- 3) 고등 부문 : 고등학교 1~3 학년
- 4) 선수 1~2 인, 로봇 1 대, 지도교사 1 인을 1 팀으로 한다.
- 5) 지도교사는 학생을 지도한 사람이라면 누구나 가능하다.

### 3. 경기장 구성

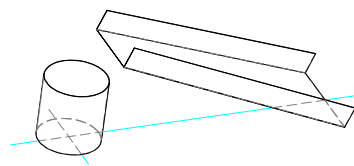
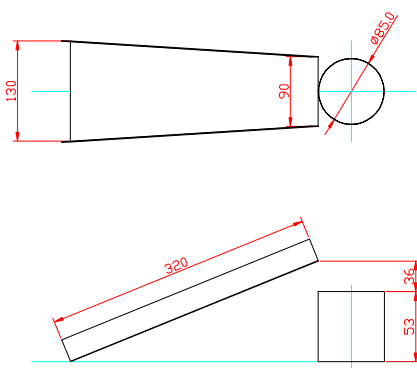


- 1) 경기장의 치수는 약 가로(4.8m)x 세로(2.4m)x 높이(0.3m)정도이다.
- 2) 중앙 분리대, 턱 : 경기장의 구역을 나누는 장애물로서 로봇의 정확한 조종을 요구하는 코스를 만드는데 사용된다. (중앙 분리대와 턱은 경기장 벽과 동일한 재료로 구성된다.)
- 3) 경기장에 있는 사각형의 구조물은 가로 × 세로(30Cm×30Cm)으로 경기장을 지탱하는 목적으로 설치되며 일종의 장애물과 같다.

#### 4. 경기종목

##### < 골프 >

- 1) 공(테니스공) : 정해진 구역 안에 5 개가 놓여져 있으며, 퍼팅공간에서 골대로 공을 던지게 되며, 골인 된 공은 수거하고 골인이 안 되었을 경우에는 심판이 정해진 곳에 공을 놓게 되고, 그 공을 잡고 다시 슛할 수 있다.
- 2) 사선구역(1M) : 골대에 공을 쓸 수 없는 구역으로 구역 안에 들어가서 쏘게 되면 점수로 인정하지 않는다.
- 3) 홀대 : 홀대 주요 치수의 측정치는 다음과 같다. (벽으로부터 20Cm 떨어져 있음)
- 4) 첫 번째 공은 사각상자에서 20Cm, 벽면에서 15Cm 떨어진 곳에 한 개가 위치하며, 다음 공은 그 공에서 20Cm 전면에 위치하며 뒤에 벽면에 3 개의 공이 앞면에 두 개의 공이 위치한다.



#### < 큐브 옮기기 >

- 1) 큐브로더 : 로더의 크기는 가로 × 세로 × 높이 약(8.5Cm × 8.5Cm × 45Cm)이며 파란색 표시된 로더에는 파란색 큐브가 빨간색 표시된 로더에는 빨간색 큐브가 들어가 있다.
- 2) 큐브 : 큐브는 약 7.5Cm 의 정육면체이며 단단한 스폰지 형태로 되어있으며 색깔이 칠해져 있다.
- 3) 큐브이동함 : 크기는 가로 × 세로 × 높이 약(12Cm × 12Cm × 40Cm)의 크기를 가지고 있으며 큐브의 색상에 맞춰 색깔로 표시되어 진다.
- 4) 큐브를 큐브로더에서 뽑아낸 다음 색깔이 같은 큐브 이동함에 저장하여야 한다.

#### < 축구 >

- 1) 공(테니스공) : 정해진 구역 안에 5 개가 놓여져 있으며, 슈팅 공간에서 골대로 공을 던지게 되며, 골인 된 공은 수거하고 골인이 안 되었을 경우에는 심판이 정해진 곳에 공을 놓아 주게 된다.  
(단, 선수가 공을 사선 안으로 밀어 넣은 경우 가지고 와서 슛을 해야 한다. 즉, 슛한 공간 심판이 처리한다.)
- 2) 사선구역 : 골대에 공을 쏠 수 없는 구역으로 구역 안에 들어가서 쏘게 되면 점수로 인정하지 않는다.
- 3) 골대 : 공이 들어가는 곳으로 시작점이 가로 약 20Cm, 높이 약 15Cm 이고 벽으로부터 20Cm 떨어져 있다.
- 4) 첫 번째 축구공은 사각상자에서 20Cm, 벽면에서 15Cm 떨어진 곳에 한 개가 위치하며, 다음 공은 그 공에서 20Cm 전면에 위치하며 뒤에 벽면에 3 개의 공이 앞면에 두 개의 공이 위치한다.

#### < 언덕 오르기 및 빅큐브 >

- 1) 언덕 : 언덕은 가로 × 세로 × 높이는 약(75Cm × 75Cm × 8Cm)이며 가운데 판의 크기는 45Cm 의 정사각형이다.(스테이션)  
벽면에서 30Cm 떨어진 곳의 중앙에 위치한다.
- 2) 언덕의 가운데에 4 개의 바퀴가 정확히 위치해야 하며 심판의 지시가 있을 때 까지 움직이면 점수 인정이 되지 않는다.

3) 빅 큐브는 가로 × 세로 × 높이는 약(25Cm × 25Cm × 25Cm)이며 빨간색, 파란색, 하얀색의 배열로 이루어진 육각형 큐브이다.

#### < 달리기 >

1) 기록 측정 : 출발선(START)을 통과하여 경기장으로 진입 후 다시 도착선(END)을 통과할 때까지의 시간을 측정한다.

※ 대회 경기장의 치수 및 장애물 코스 등은 예시에서 조정될 수 있다.

### 5. 로봇규정

- 1) 로봇은 어떤 제품으로 만들어도 무관하며 조종기의 규제도 없다.
- 2) 컨트롤러의 수는 1 개이며 총 DC 모터(서보포함) 수의 제한도 없다.  
(조종자 수의 제한은 없다.)
- 3) 로봇의 전원에 대한 규제는 없다
- 4) 로봇은 사전에 제작하여 참여하도록 한다.
- 5) 무선조종을 기본으로 하며, 자동 동작, 센서 사용 등 로봇 주행 또는 미션 해결 방법에 제한을 두지 않는다.
- 6) 로봇의 크기는 가로, 세로, 높이는 46cm 이내이며 무게의 제한은 없다.. 로봇 크기는 전원을 인가한 후 로봇 초기 자세를 기준으로 하며, 이동 중에 크기가 변하는 것은 상관없다.
- 7) 경기 중 로봇의 하드웨어의 추가, 제거, 교환, 변경 등을 할 수 없다(단, 심판의 허가 시에 수리는 가능하다. 수리 후, 외형의 변화가 있으면 안 된다.)

### 6. 경기 진행

- 1) 경기 시작 전에 참가 선수 전원의 로봇의 크기 및 기타 규정 위반사항을 심사위원이 심사하고, 통과된 팀의 로봇과 조종기는 정해진 공간에 일괄적으로 보관한다.
- 2) 대기 선수의 이름이 불리면, 각 팀 선수들은 자신의 로봇의 상태(작동성 등)를 테스트하고 대기한다.
- 3) 심판의 로봇에 대한 재점검 및 주의 사항을 듣고, START(시작)지점에 로봇을 위치 시킨다.

- 4) 심판의 시작 신호가 있는 후부터 경기가 시작된다. 총 제한 시간은 3 분 이고 로봇이 START(시작) 계측기를 통과한 시점부터 END(끝)을 통과 할 때까지의 시간을 측정하며, 3 분이 넘으면 경기를 종료한다. 경기가 종료된 시점까지의 점수만 인정한다.
- 5) 첫 번째 미션은 달리기로 출발선(START)를 통과한 후 주어진 경로에 따라 진행한 후 경기장의 미션을 수행한 다음 경기장에서 나와 계속 달리를 하여야 하며 미션을 수행을 마친 후에는 반드시 도착선(END)을 통과하여야 한다.
- 6) 두 번째 미션은 골프이다. 정해진 위치에 존재하는 공(테니스공)을 퍼팅 구역 밖에서 쏘아야 하며, 홀에 넣는 미션이다. 정해진 위치에서 사선 구역 밖으로 한 번에 한 개씩의 공을 가지고 올 수 있으며 한 번에 쏘는 공(테니스공)의 개수는 1 개이다.  
  
단, 공을 가져오면서 다른 공을 건드리는 것은 허용한다.
- 7) 세 번째 미션은 큐브 옮기기이다. 큐브 로더에 있는 색상과 큐브 골대에 있는 골대 색상을 맞추어 집어넣어야만 한다
- 8) 네 번째 미션은 축구로 정해진 위치에 존재하는 공을 tb 텅 구역에서 슛을 하여야 하며 노골이 된 경우에는 다시 공을 잡아 사선구역을 벗어나 슛 할 수 있으나 골선을 넘어서 경우에는 심판이 지정된 장소에 공을 놓아준다. 그리고 한 번에 잡거나 슛할 수 있는 공은 한 개이다. 즉, 한 번에 여러 개의 공을 먹은 다음 하나씩 슛 하는 것은 허용하지 않는다.
- 9) 다섯 번째 미션은 언덕 오르기로 주어진 스테이션에 가운데에 바퀴 4 개가 위치하여야 하며 심판의 OK 사인이 있고 5 초 이상이 경과되면 추가 점수가 부여되며 빅큐브를 정해진 색상이 위에 오도록 하면 7 점의 보너스 점수가 부여된다.
- 10) 미션을 수행하지 않아도 되지만 수행점수는 받을 수 없으며 수행을 하지 않더라도 종목에 참여하여야만 완주 점수를 받을 수 있다.  
  
(예를 들면, 골프에 참여하여 공을 건드린 다음 다음 동작으로 넘어가야 종목 참여가 가능하다.)
- 11) 로봇이 넘어졌을 경우 다시 세울 경우에는 -20 점의 감점이 주어진다.
- 12) 경기도중 고의로 로봇을 만지는 경우에는 -10 점의 감점이 주어진다.
- 13) 미션의 수행 순서는 첫 번째 스피드 측정 미션부터 시작하고 두 번째, 세 번째, 네 번째, 다섯 번째 미션은 순서에 상관없이 시도할 수 있다.

## 7. 경기규정

- 1) 출전한 선수는 경기 시작 전에 로봇의 이상 유무를 확인 한 후, 이상이 발견되면 심판의 허가 후에 수리를 할 수 있다. (단, 심판의 시작 신호 후에는 수리를 할 수 없다.)

- 2) 경기는 3 분 시간제한을 둔다. 시간 측정은 계측기를 통하여 측정하며, 제한 시간이 끝나면 끝나는 시점까지의 점수만 인정한다.
- 3) 로봇의 문제에 의해 경기 진행이 어렵다고 판단되면, 우선 심판은 정확한 조종을 요구하고 이에 성공하지 못할 경우에는 경기를 중단 한다. 경기가 중단되면, 중단된 시점까지의 점수만 인정된다.
- 4) 로봇의 작동 프로그램은 미리 다운로드 된 상태에서 참가 가능하다. 현장에서 프로그램 수정을 하고자 하는 참가팀은 프로그램용 노트북 컴퓨터를 준비하여야 한다. (배터리 사용권장, 전원 케이블 제공은 대회장 여건상 불가능 할 수 있다.)
- 5) 경기하는 선수 외에 다른 팀이 방해 행위를 하는 경우(RF 아이디 혼선에 의한 방해, 야유 등)에는 승패와 상관없이 방해 행위를 한 팀은 실격 처리 한다. 실격시에는 기존의 점수는 인정되지 않고, 탈락 처리 한다.
- 6) 주행순서는 참가팀 전원의 무작위 추첨으로 정해지며, 자기 순서에 대기하지 못하여 경기를 하지 못할 경우에는 실격 처리된다.
- 7) 경기 중에 심판 및 감독관의 허가 없이 로봇을 만지는 경우에는 바로 실격된다.
- 8) 규정에 정해지지 않은 규칙은 경기 당일 심사위원회를 통해 협의하여 공지한 뒤 경기를 진행하며, 이에 대한 이의 제기는 받지 않는다.

## 8. 점수배점규정

- 1) 골프 점수는 공을 넣을 때 마다 5 점을 배점한다. 총 5 개의 공이 있으므로 최고점은 25 점의 배점이 주어진다.(5 개의 공을 다 넣을 경우 10 점의 보너스 점수가 주어진다.)
- 2) 축구 경기는 공을 넣을 때 마다 4 점을 배점한다. 총 5 개의 공이 있으므로 최고점은 20 점의 배점이 주어진다.(5 개의 공을 다 넣을 경우 5 점의 보너스 점수가 주어진다.)
- 3) 큐브 옮기기에서 각 큐브당 점수는 4 점씩이며 다른 색깔의 큐브 이동함에 놓으면 각 -2 점의 감점이 부여되며 미션퍼펙트 점수는 없다. 큐브는 총 10 개(빨간색 5 개, 파란색 5 개)이며, 총 점수는 40 점이다.(모든 큐브를 각 색깔에 맞게 넣은 팀에게는 10 점의 보너스 점수가 부여된다.)
- 4) 언덕 오르기는 바퀴 4 개가 정확히 스테이션의 중앙에 높이면 5 점이며, 5 초 이상 대기하면 5 점의 가점이 부여된다. (빅큐브를 주어진 색상으로 바뀌면 7 점의 보너스 점수가 주어진다.)
- 5) 완주점수는 3 분 이내에 완주한 팀에게 20 점의 보너스점수를 부여한다. 동점일 경우 완주점수를 받은 팀이 우선순위를 점한다. .

## 9. 동점자 처리 기준

1) 1 차전의 완주 시간이 빠른 팀이 승리한다.

(예를 들면, 2 분 50 초와 2 분 40 초가 있는 경우 빨리 경기를 마친 후자가 승리하는 것으로 한다.)

2) 그래도 동점일 경우에는 1 차전의 점수가 높은 팀이 승리한다.

3) 1,2 번에서 순위가 가려지지 않을 경우 나이가 어린 팀이 승리한다.

(즉, 2 명이 한 팀보다는 1 명이 유리 => 나이의 합산)