

**\*본 경기규정은 최종본이 아니며 업데이트 될 수 있습니다. 특히 제작물의 크기 및 무게 등은 아직 테스트가 진행 중이므로 변동 될 수 있습니다.**

<b>로봇 플리퍼</b> Robot Flipper	참가구분 <b>초등</b>	인원규정 <b>1</b> 학생	<b>1</b> 로봇	로봇 제작 <b>사전 제작</b>
--------------------------------	-------------------	------------------------	----------------	-----------------------

## 1. 종목설명

로봇 플리퍼는 사전 제작한 로봇을 무선 조종하여 주어진 미션에 따라 경기장에 다양하게 배치되어 있는 팔레트를 뒤집고 큐브를 목적지에 모으는 게임이다. 방과 후 학교 KIT만을 사용하여야 하며 토너먼트 방식으로 진행되는 1:1경기이다. 경기 운영 전략, 로봇에 대한 능숙한 컨트롤이 중요하다.

## 2. 로봇

**2-1. 로봇의 기종:** 방과후학교 키트로 선정된 제조사별로 사용 가능한 제품 기종을 아래 표와 같이 지정한다.

회사명	기종	
로보로보	스쿨키트	1,2,3,4,5,6,7 단계

2-1-1. 인증된 Kit 제조사간의 혼합 사용은 불가능하다.

(A사 제품 1~2단계+ B사 제품 3~4단계(X))

단 같은 제조사의 제품군인 경우에는 가능하다.

(A사 제품 1~4단계(O), A사 제품 1~4단계(O))

## 2-2. 로봇의 구성

2-2-1. 제작: 사전제작

로봇은 경기 전 반드시 사전 제작 하여 참가하여야 하며, 대회장에서는 별도의 제작시간을 부여하지 않는다.

2-2-2. 크기: 가로 x 세로가 30cm x 30cm (이하)

2-2-2-1. 크기의 측정

1) 공식측정: 경기 시작 전 심판이 직접 로봇의 크기를 측정한다.

2) 측정방법: 로봇의 전원을 켜 뒤 크기 측정도구를 이용해 측정하며, 참가자는 심판의 판정에 이의를 제기 할 수 없다.

**\*본 경기규정은 최종본이 아니며 업데이트 될 수 있습니다. 특히 제작물의 크기 및 무게 등은 아직 테스트가 진행 중이므로 변동 될 수 있습니다.**

3) 규격 초과 시 1분간 수정시간이 주어지며, 경기장 정면의 심판석에서 수정해야 한다.

4) 주어진 시간 안에 수정하지 못했을 경우 규격 위반으로 실격된다.

2-2-3. 무게: 조종기를 제외한 로봇의 무게를 1.5kg 이하로 제한한다. (건전지포함)

2-2-3-2. 무게의 측정

1) 공식측정: 경기 시작 전 심판이 직접 로봇의 무게를 측정한다.

2) 측정방법: 로봇 무게의 측정은 저울을 이용하며, 참가자는 심판의 판정에 이의를 제기 할 수 없다.

3) 무게 초과 시 1분간 수정시간이 주어지며, 경기장 정면의 심판석에서 수정해야 한다.

4) 주어진 시간 안에 수정하지 못했을 경우 규격 위반으로 실격된다.

2-2-4. 모터: 모터의 종류는 키트에 포함되어 있는 모터로 제한한다.

2-2-5. 리모콘: 로봇은 무선 리모콘 방식으로 KIT에 포함된 통신모듈 조종기만 사용 가능하다.(IR 조종기 및 일반 PS2 블루투스 조종기 사용불가)

2-2-6. CPU보드 및 Interface보드는 1개씩만 사용 가능하다.

2-2-7. 프레임: 동일 제조사의 KIT 프레임은 개수 제한 없이 사용 가능하다. 단 프레임의 형태 변형은 불가하다.

## 2-3. 전원

2-3-1. 독립 전원을 사용한 자율 이동 형으로 연소기관을 사용할 수 없다.

2-3-2. 충전지를 사용할 수 있으며 배터리의 개수 제한은 없다.

2-3-3. 배터리 케이스의 개수 제한은 없으나 인증 받은 KIT 내 포함된 배터리 케이스만 사용 가능하다.

## 2-4. 구동: 제한 없음

## 2-5. 프로그램 및 조종:

2-5-1. 로봇이 스스로 판단하여 움직이는 것과 조종기로 조종하는 것이 모두 허용된다.

2-5-2. 시작 전 준비상태에서 참가자의 조작 없이 절대 로봇이 동작하여서는 안 된다.

2-5-3. 만일 통신의 혼선이 생기는 경우 채널 변경 등이 불가한 팀은 실격된다.

## 2-6. 스페어 로봇

2-6-1. 로봇의 준비

참가자는 메인 로봇 이외에 스페어 로봇의 소지가 가능하며, 경기 전 메인

**\*본 경기규정은 최종본이 아니며 업데이트 될 수 있습니다. 특히 제작물의 크기 및 무게 등은 아직 테스트가 진행 중이므로 변동 될 수 있습니다.**

로봇과 스페어 로봇 모두 심판에게 인증 받아야 한다.

#### 2-6-2. 스페어 로봇의 사용

스페어 로봇은 경기 시작 전에 반드시 심판의 확인 후 교체 할 수 있다.(리그전과 토너먼트의 진행에 따라 교체 가능 시기가 다를 수 있다.)

2-6-2-1. 리그전: 조별 경기가 시작 되기 전 교체가 가능

2-6-2-2. 토너먼트: 각 경기 시작 전 교체가 가능

**2-7. 부정출발:** 크기 측정 때의 형태와 경기 시작 직전의 형태가 변하거나 크기가 달라질 경우 규격위반으로 실격된다. 단 경기 시작 후 크기와 형태의 변화는 허용된다.

### 3. 경기장

**3-1. 공인 경기장:** 로봇올림피아드가 규정한 공인 경기장을 사용한다.

#### 3-2. 경기장의 규격과 구성

3-2-1. 경기장 크기와 배치: 각 팀은 160cm x 120cm(오차범위  $\pm 10\%$ )의 경기장 상판을 한 개씩 사용한다. 두 개의 경기장은 30cm이하의 간격을 두고 나란히 배치된다.

3-2-2. 경기장의 오차 허용 범위: 경기장은  $2^\circ$ (오차범위  $\pm 10\%$ ) 이하의 기울기와 0.3cm(오차범위  $\pm 10\%$ ) 이하의 요철이나 틈이 존재 할 수 있다.

3-2-3. 로봇 추락 방지 구조: 로봇의 추락을 방지하기 위한 별도의 경기장 외벽은 설치되지 않는다.

**3-3. 경기장의 필드:** 흰색 무광 코팅된 시트지 재질로 되어있으며, 광고나, 주최측의 로고 등이 들어갈 수 있다.

3-3-1. 라인: 라인은 폭 2cm (오차범위  $\pm 10\%$ )의 검정색 혹은 빨간색이다.

3-3-2. 경기장의 출발점: 각 로봇은 경기장에 붉은 색 네모표시 되어있는 지정된 위치에서 출발하여야 한다.

3-3-3. 미션 큐브의 목적지: 각 로봇은 경기장에 파란 색 네모표시 되어있는 지정된 장소에 미션 큐브를 모아야 한다.

**\*본 경기규정은 최종본이 아니며 업데이트 될 수 있습니다. 특히 제작물의 크기 및 무게 등은 아직 테스트가 진행 중이므로 변동 될 수 있습니다.**

### 3-4. 경기장 부속물

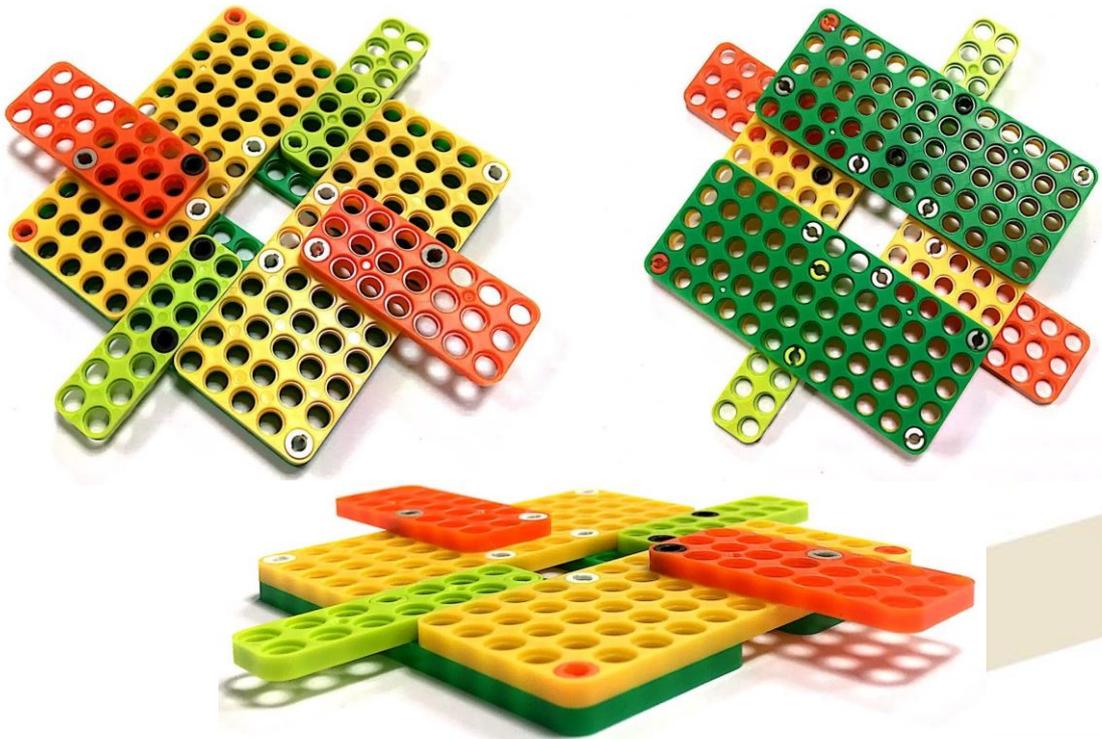
#### 3-4-1. 미션 팔레트

3-4-1-1. 형태: 로보티즈의 프레임을 사용한 팔레트

3-4-1-2. 무게: 추후 공지

3-4-1-3. 크기: 가로 X 세로 X 높이는 7cm X 7cm X 1cm 이며, 2cm 이하의 돌출부가 곳곳에 있다. (오차범위  $\pm 10\%$ )

3-4-1-4. 미션 팔레트의 형태는 아래 예시와 같으며 경기 당일 형태가 공개된다. 예선과 본선에서의 블록 형태는 변할 수 있다.



<< 그림 1. 미션블록의 형태 및 규격(예시) >>

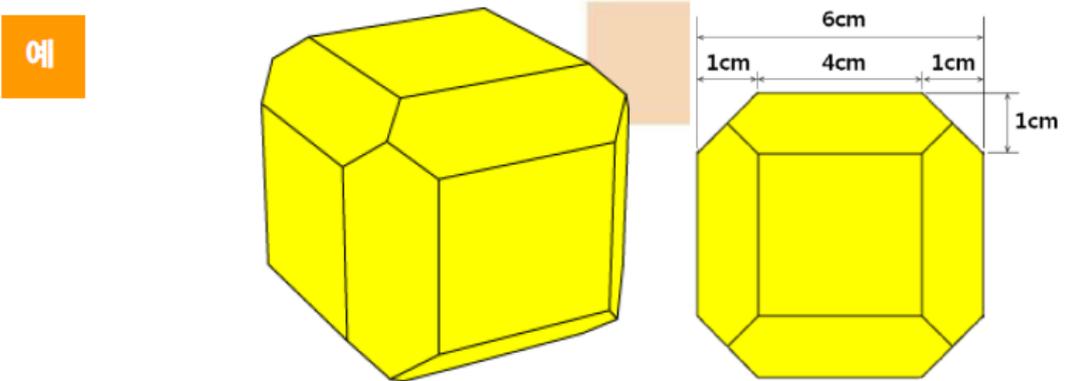
#### 3-4-2. 큐브

3-4-2-1. 형태: 정육면체

3-4-2-2. 무게: 30g 이하(오차범위  $\pm 10\%$ )

3-4-2-3. 크기: 가로 X 세로 X 높이는 6cm X 6cm X 6cm 이다. (오차범위  $\pm 10\%$ )

**\*본 경기규정은 최종본이 아니며 업데이트 될 수 있습니다. 특히 제작물의 크기 및 무게 등은 아직 테스트가 진행 중이므로 변동 될 수 있습니다.**



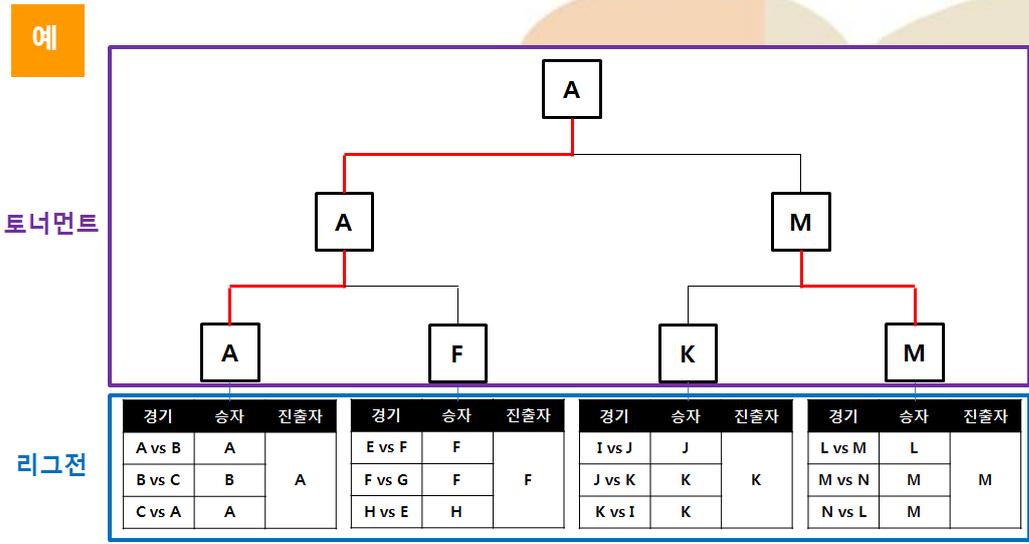
<< 그림 2. 큐브의 형태 및 규격 >>

3-4-3. 미션:

- 3-4-3-1. 미션은 경기 당일 공개된다.
- 3-4-3-2. 팔레트, 큐브, 장애물의 숫자와 위치는 미션에 따라 달라질 수 있다.
- 3-4-3-3. 미션은 경기시작 전 심판 및 부심에 의해 배치 되며 참가자들은 위치를 변경할 수 없다.

4. 진행

4-1. 경기진행 방식: 경기는 리그전으로 진행되는 선발경기를 통과한 참가자들이 토너먼트를 구성하여 본 경기를 진행한다.



4-2. 리그전(선발경기)

- 4-2-1. 조 추첨: 참가자 전원은 추첨을 통하여 3인 1조의 리그전 그룹을 구성한다.
- 4-2-2. 승점 및 토너먼트 진출: 승점은 승리 3점, 무승부 1점, 패배 0점으로 부여되며, 리그전에서 승점이 높은 1팀이 토너먼트로 진출한다.

**\*본 경기규정은 최종본이 아니며 업데이트 될 수 있습니다. 특히 제작물의 크기 및 무게 등은 아직 테스트가 진행 중이므로 변동 될 수 있습니다.**

#### 4-3. 토너먼트(본 경기)

4-3-1. 대전상대는 리그전 조 추첨 시 확정된다.

(예: A조 1위:C조 1위, B조 1위:D조 1위)

4-3-2. 무승부를 인정하지 않으며, 승부가 결정될 때까지 무게 비교 및 재경기를 진행한다.

#### 4-4. 로봇 수정

각 경기 종료 후 심판의 판단에 따라 모든 팀에게 동일한 시간의 수정시간이 주어질 수 있다.

### 5. 경기

**5-1. 미션의 수행:** 미션을 수행한 개수를 각각 곱하여 점수를 획득한다.

a) 팔레트 뒤집기: 아랫면의 색상으로 미션 팔레트를 뒤집는다.

b) 큐브 모으기: 큐브를 옮겨 목적지로 모은다.

5-1-1. 목표물 운반순서 및 주행경로는 지정되지 않으며, 참가자가 자율적으로 결정해야 한다.

#### 5-2. 점수의 계산

5-2-1. 점수 계산:

팔레트 뒤집기 성공 개수 X 모은 큐브 개수

Ex) ① 1개의 팔레트를 뒤집고 3개의 큐브를 모았다 :  $1 \times 3 = 3$  (점)

② 3개의 팔레트를 뒤집고 0개의 큐브를 모았다 :  $3 \times 0 = 0$  (점)

③ 2개의 팔레트를 뒤집고 2개의 큐브를 모았다 :  $2 \times 2 = 4$  (점)

5-2-3. 큐브와 팔레트가 경기장 밖으로 이탈한 경우 각 1점의 감점을 받는다.

Ex) ① 3개의 팔레트를 뒤집고 2개의 큐브를 모으고 1개의 큐브가 경기장 밖으로 밀렸다:  $3 \times 2 - 1 = 5$  (점)

② 1개의 팔레트를 뒤집고 2개의 큐브를 모으고 2개의 팔레트가 경기장 밖으로 밀렸다:  $1 \times 2 - 2 = 0$  (점)

#### 5-3. 경기의 판정

5-3-1. 콜드 게임: 제한 시간 이전에 미션을 모두 완수한 팀이 있다면 경기는 종료되며 미션을 완수한 팀이 승리한다.

5-3-2. 시간 종료: 제한 시간 내에 미션을 완수한 팀이 없다면 시간 종료시의 점수를 기록으로 인정하여 점수가 높은 팀이 승리한다.

**\*본 경기규정은 최종본이 아니며 업데이트 될 수 있습니다. 특히 제작물의 크기 및 무게 등은 아직 테스트가 진행 중이므로 변동 될 수 있습니다.**

5-4. 제한시간: 총 경기 시간은 최대 1분 30초이다.

#### 5-5. 시작과 재시작

5-5-1. 시작: 심판의 신호에 따라 로봇을 작동시켜야 하며, 심판의 신호 보다 먼저 작동한 경우 부정작동으로 재 시작한다.

5-5-2. 재 시작: 재 시작의 기회는 총 2회이며, 재 시작 시에도 심판의 신호에 따라 작동하지 않으면 실격된다.

5-6. 실격에 의한 경기 종료: 경기 중 경기규칙에 위배되거나 경기진행에 방해가 되는 행동을 한 경우, 실격으로 경기가 종료되며, 해당 차시의 경기기록은 인정되지 않는다.

5-6-1. 로봇터치: 경기 중 심판 및 감독관의 허가 없이 로봇에 손을 대는 경우 로봇터치가 선언되며 해당 차시는 실격된다. 이 때 경기장 밖으로 나온 로봇에 신체가 접촉한 경우도 실격 처리된다.

5-6-2. 경기 중 로봇 수리: 경기 중 로봇 부품의 추가·제거·교환·변경 등을 할 수 없으며, 경기대기 중에 로봇을 수리하기 위한 목적으로 여분의 부품이나 공구, 배터리 등을 소지하고 있는 경우 해당 차시는 실격된다.

5-7. 재경기: 정전 등 불의의 사고가 생길 경우 심판 및 감독관의 판단에 따라 재경기를 진행할 수 있다.

5-8. 로봇 추락: 경기 중 로봇이 경기장 밖으로 떨어진 경우(로봇의 일부분이 경기장 밖 바닥에 닿을 경우) 해당 로봇은 심판의 허락 하에 출발 위치에 재배치 한 후 10 카운트 한다. 로봇은 10카운트 후 다시 경기를 진행할 수 있다. 단 판단은 전적으로 심판에 의해 이루어진다.

## 6. 평가

### 6-1. 동점자 처리기준:

#### 6-1-1. 리그전

6-1-1-1. 동점자의 경우 무게가 가벼운 쪽을 승자로 한다.

6-1-1-2. 두 팀의 무게가 같을 경우 재 경기를 실시한다.

6-1-1-3. 재 경기 시 무승부일 경우 로봇의 무게를 적게 수정하여 재 경기를 진행한다. 무게 수정은 1분간 수정시간이 주어지며, 경기장 정면의 심판석에서 두 팀이 동시에 수정해야 한다.

**\*본 경기규정은 최종본이 아니며 업데이트 될 수 있습니다. 특히 제작물의 크기 및 무게 등은 아직 테스트가 진행 중이므로 변동 될 수 있습니다.**

#### 6-1-2. 토너먼트

6-1-1-1. 무승부의 경우 무게가 가벼운 쪽을 승자로 한다.

6-1-1-2. 두 팀의 무게가 같을 경우 재 경기를 실시한다.

6-1-1-3. 재 경기도 무승부일 경우 로봇의 무게를 적게 수정하여 재 경기를 진행한다.  
무게 수정은 1분간 수정시간이 주어지며, 경기장 정면의 심판석에서 두 팀이 동시에 수정해야 한다.

