

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



## 1. 종목설명

트랜스포터는 출발점을 통과하여 미션 수행 후 도착점을 통과하는 경기이다. 이 때 목표물 미션 수행점수와 시간기록을 측정하며 미션수행 기록이 시간기록에 우선 하므로 정확한 로봇의 주행이 요구된다.

로봇에 적용되는 물리법칙의 이해와 함께 센서 조정기술, 프로그래밍, 동역학적 원리 등을 이용하여 현장에서 주어지는 미션에 따라 규정에 맞게 로봇을 구성 및 제어해야 한다.

## 2. 로봇

**2-1. 로봇의 종류** 라인트레이싱이 가능하며 팔레트의 운반이 가능한 로봇

**2-2. 로봇의 제작(현장제작)** 로봇의 컨트롤러를 제외한 모든 기계부는 참가자가 직접 대회장에서 제작(납땀 가능) 하여야 하며, 규격을 준수하고, 계측기에 계측이 가능하여야 한다.

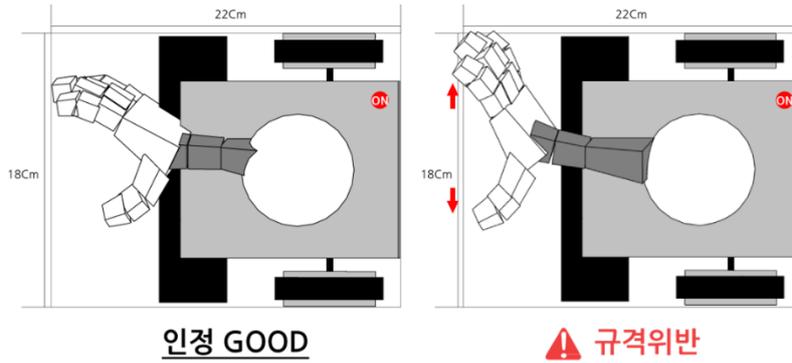
### 2-2-1. 로봇의 규격

**2-2-1-1. 로봇의 크기** 18cm x 22cm(가로 x 세로) 이내

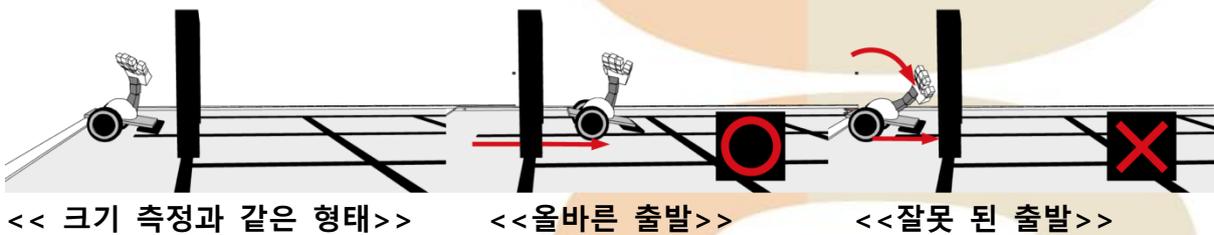
#### 2-2-1-2. 크기의 측정

- 1) 자율측정: 참가자는 제작 및 연습 시간에 스스로 로봇의 크기를 측정 할 수 있다.
- 2) 공식측정: 경기 시작 전 심판이 직접 로봇의 크기를 측정한다.
- 3) 측정방법: 로봇의 전원을 켜 뒤 크기 측정도구를 이용해 측정하며, 참가자는 심판의 판정에 이의를 제기 할 수 없다.
- 4) 수정시간: 규격 초과 시 1분간 수정시간이 주어지며, 경기장 정면의 심판석에서 수정해야 한다. 주어진 시간 안에 수정하지 못했을 경우 해당 차시는 규격 위반으로 실격된다.
- 5) 크기 측정 할 때의 형태와 계측기를 통과하기 전 형태가 변하여 크기가 달라질 경우 규격위반으로 실격된다.

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



\*가로x세로가 바뀌는 경우에도 적용은 동일



2-2-2. 로봇의 센서 제한 없음

2-2-3. 로봇의 전원

2-2-3-1. 전원의 구성 자율 이동형 독립 전원을 사용하여야 하고, 연소기관은 사용할 수 없다.

2-2-3-2. 전원의 용량 전류 및 전압에 대한 사용제한은 없다.

2-2-4. 로봇의 구동 제한 없음

2-2-5. 미션수행 구조물 로봇은 목표물을 밀거나 잡는 구조를 가질 수 있다.

2-3. 프로그램 및 조종 로봇은 반드시 프로그램을 통한 자율주행이 가능하여야 하며, 출발할 때를 제외하고는 외부로부터 일체의 조작을 해서는 안 된다.

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

### 3. 경기장

**3-1. 공인 경기장** 국제로봇올림피아드 위원회가 규정한 공인 경기장을 사용한다.

**3-2. 경기장의 규격과 구성** 경기장은 160cm x 120cm (오차범위  $\pm 10\%$ )의 두 개 이상의 블록을 연결하여 구성된다.

**3-2-1. 경기장의 연결** 경기장은 폭 25cm (오차범위  $\pm 10\%$ )의 직선 또는 곡선의 형태의 다리로 연결되며, 시트 지와 테이프 등으로 경기장에 고정된다.

**3-2-2. 경기장의 오차 허용범위** 경기장은  $2^\circ$ (오차범위  $\pm 10\%$ ) 이하의 기울기와 3mm(오차범위  $\pm 10\%$ ) 이하의 요철이나 틈이 존재 할 수 있다.

**3-2-3. 로봇추락 방지구조** 로봇의 추락을 방지하기 위한 별도의 구조물은 설치 되지 않는다.

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

**3-3-1. 미션 맵** 다양한 크기의 십자형태, 직선, 등으로 이루어진다.  
시트 지와 테이프 등으로 경기장에 고정된다.

**3-3-2. 라인** 폭 2cm (오차범위 $\pm 10\%$ )의 검정색

**3-3-3. 계측기의 설치** 시간기록을 측정하기 위하여 출발지점과 도착지점에 계측기가 설치되고, 미션에 따라 위치와 방향이 달라질 수 있으며, 경기장에 연결된 별도의 구조물(다리형태)이 이용될 수 있다.

### 3-4. 경기장 부속물

**3-4-1. 목표물** 200g (오차범위  $\pm 10\%$ ) 이하의 팔레트형 블록으로 정사각형, 원형, 직사각형 팔레트를 사용한다.

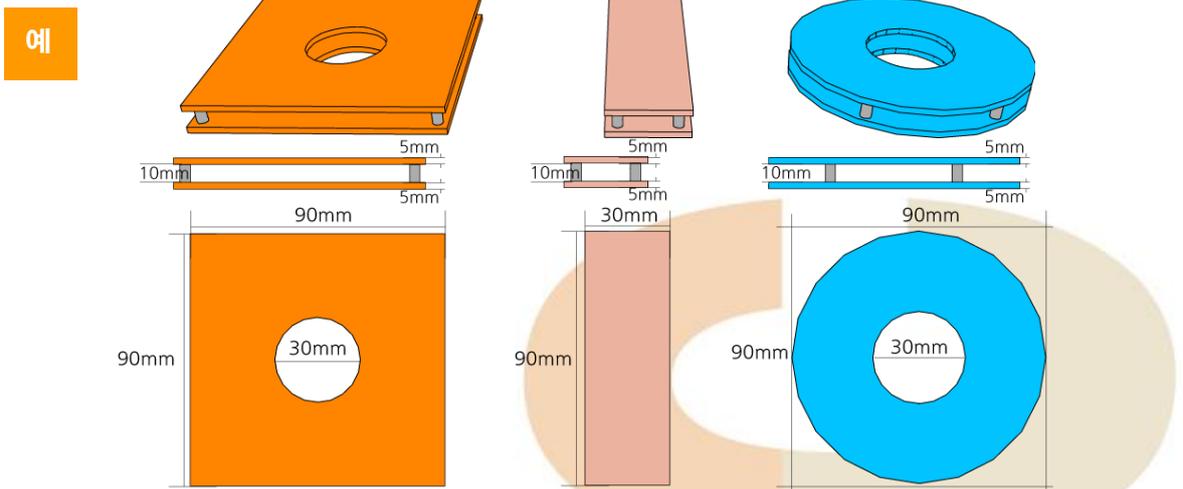
#### 3-4-1-1. 목표물의 규격

- 1) 정사각형: 9cm X 9cm X 2cm (가로 X 세로 X 높이, 오차범위  $\pm 10\%$ )
- 2) 원 형: 9cm X 2cm (지름 X 높이, 오차범위  $\pm 10\%$ )
- 3) 직사각형: 9cm X 3cm X 2cm (가로 X 세로 X 높이, 오차범위  $\pm 10\%$ )

#### 3-4-1-2. 서포트 간격

- 1) 정사각형: 8cm (오차범위  $\pm 10\%$ )
- 2) 원 형: 6cm (오차범위  $\pm 10\%$ )
- 3) 직사각형: 긴 변 8cm, 짧은 변 1cm (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.**



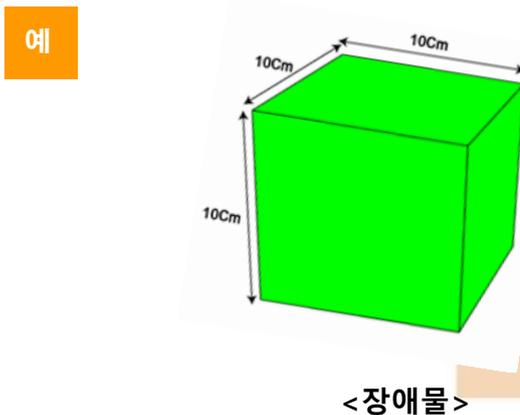
**3-4-1-3. 목표물의 배치** 미션맵 상의 교차점에 놓일 수 있으며, 미션에 따라 놓이는 방향이 지정된다.

**3-4-2. 목적지** 미션에 따라 경기장 필드에 임의의 교차점으로 지정된다.

**3-4-3. 장애물** 구조물을 고정하여 로봇의 주행에 물리적인 제약을 준다.

**3-4-3-1. 장애물의 규격** 10cm x 10cm x 10cm (가로 x 세로 x 높이, 오차범위  $\pm 10\%$ )인 정육면체

**3-4-3-2. 장애물의 배치** 주어지는 미션에 따라 교차점을 비롯한 모든 진행선 위에 놓일 수 있으며, 경기장에 고정된다.



## 4. 경기 진행

**4-1. 경기진행 방식** 경기는 기록경기 방식으로 총 2회의 기회가 주어지며, 각 차시 사이에 수정시간이 주어진다.

**4-2. 로봇제작 및 연습 시간** 로봇의 제작 및 연습시간은 최소 2시간 이상이 주어지며, 경기당일 공지된다.

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

**4-2-1. 경기장의 배정** 대회 참가인원과 난이도에 따라 경기장을 배정한다.

**4-2-2. 제작 및 연습** 참가자는 공지된 제작 및 연습 시간이 종료되기 전까지 배정된 경기장에서 연습을 할 수 있으며, 경기장 배정 전에는 연습을 시작할 수 없다.

**4-3. 경기 1차 시기** 제작 및 연습시간 이후 곧바로(또는 점심식사 이후) 1차 시기를 실시한다.

**4-3-1. 경기 준비** 모든 참가자는 로봇을 들고 나와 각 경기장 심판과 진행요원의 지시에 따라 대기해야 한다.

**4-3-2. 경기 후 대기** 모든 참가자는 자신의 차례에 경기를 하고 자리로 돌아가는 것이 아니라 대기 열에서 모든 참가자의 경기가 종료될 때까지 대기한다.

**4-4. 수정시간** 경기 1차 시기가 종료되면 모든 참가자에게 30분 이내의 로봇을 수정하거나 연습할 시간이 주어진다.

**4-5. 경기 2차 시기** 수정시간 이후 곧바로 2차 시기를 실시한다.

**4-5-1. 경기 준비** 모든 참가자는 로봇을 들고 나와 각 경기장의 심판과 진행요원의 지시에 따라 대기해야 한다.

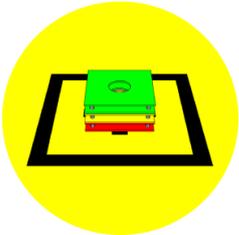
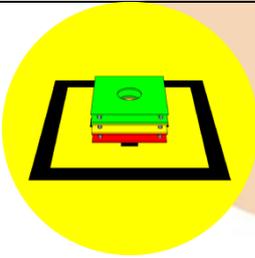
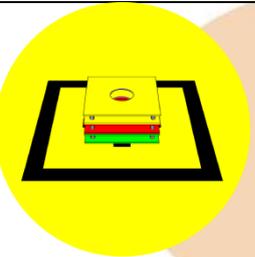
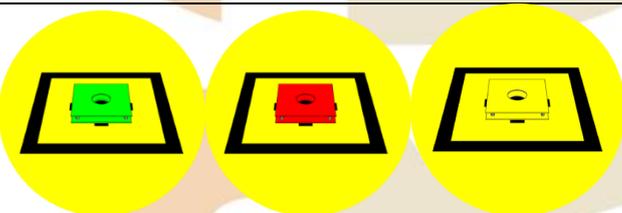
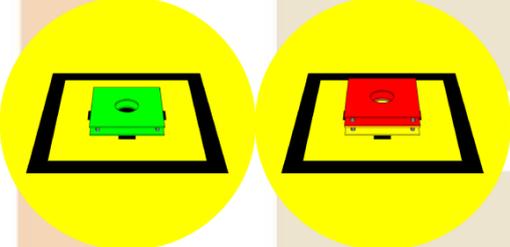
**4-5-2. 경기 후 대기** 모든 참가자는 자신의 차례에 경기를 하고 자리로 돌아가서 대기한다.

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

## 5. 경기

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

### 예 미션의 예

 <p>쌓여있는 팔레트를 다음과 같이 운반하는 미션이 출제될 수 있다.</p>	→	 <p>다른 목적지에 동일한 순서로 쌓기</p>
	→	 <p>다른 목적지에 지정된 순서로 쌓기</p>
	→	 <p>각각 지정된 목적지에 배치하기</p>
	→	 <p>지정된 목적지에 배치하며 일부는 지정된 순서로 쌓기</p>

5-2. **출발** 심판의 출발신호에 따라 출발하며, 계측기로 시간계측이 시작되면 출발한 것으로 한다. 출발신호에 따라 출발하지 않을 경우에는 재출발을 해야 한다.

5-2-1. **미출발** 출발신호에 따라 출발하지 않은 경우 5 카운트가 주어지며, 5 카운트

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

내에 출발하지 않으면 미출발이 선언되며, 재출발의 기회가 주어진다.

**5-2-2. 재출발** 재출발의 기회는 2회(최초 출발 포함 총 3회)가 주어지며, 재출발 기회에도 심판의 출발신호에 따라 출발하지 않으면 미출발로 해당 차시 주행이 불가능하다.

**5-3. 도착** 로봇이 계측기가 설치되어 있는 선 또는 교차로에 도착하고(로봇은 반드시 계측기가 설치되어 있는 선 또는 교차로에 정지) 시간계측이 멈춘 것으로 한다.

**5-3-1. 도착지 미션** 도착점에 도착한 로봇은 반드시 심판의 3카운트 이상 도착점에 머물러야 도착지 미션을 성공한 것으로 한다.

**5-4. 제한시간** 2분 이내에 미션을 성공하지 못하면 경기가 종료되며 종료 전까지의 기록만 인정된다.

**5-5. 미션의 공개** 경기장 및 다리의 형태, 팔레트와 목적지의 위치와 수, 라인구조 등의 수행할 미션은 경기 시작 전 현장에서 미션 지의 형태로 공개 된다.

**5-5-1. 팔레트의 임시 거치** 목표물을 목적지가 아닌 위치에 이동시킬 수 있다.

**5-5-1-1. 금지 행위** 목표물의 일부분이 지면에 닿은 상태에서 이동한 경우 해당 목표물의 점수는 인정되지 않는다. 단, 집는 과정에서 그리퍼와 팔레트 사이의 유격에 의해 횡으로 이동하는 경우는 예외로 한다.

**5-5-1-2. 획득 전 정지** 팔레트를 집기 전 로봇은 정지해야 한다. 이동 중 팔레트를 잡는 경우, 해당 팔레트의 성공을 인정하지 않는다.

**5-5-2. 목표물의 조정** 목적지에 이동된 목표물에 대하여 추가적인 조정이 가능하다.

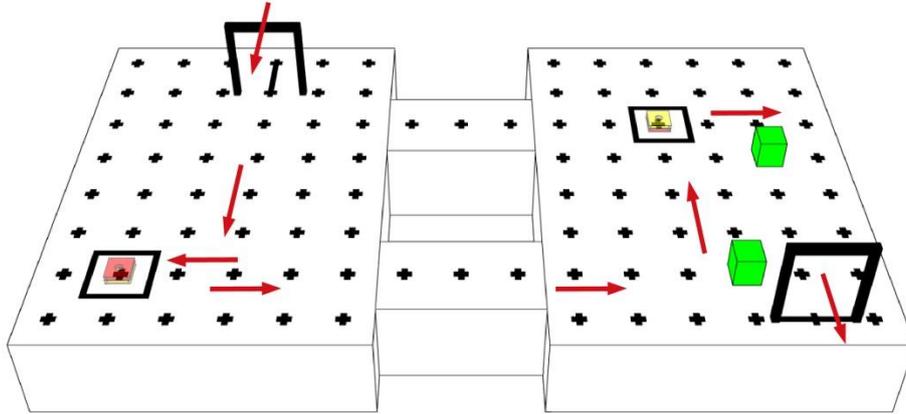
**5-5-3. 목표물의 소실** 경기장 외부로 추락한 목표물은 재 반입 될 수 없다.

**5-5-4. 횡단** 로봇은 목표물이 있던 위치를 가로지를 수 있다.

**5-5-5. 장애물** 물리적인 제약을 위해 로봇의 이동 경로에 장애물이 배치될 수 있으며 닿을 경우 감점은 없다.

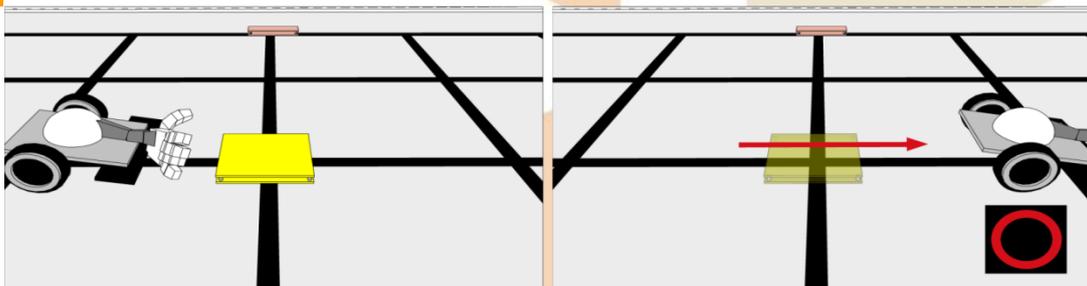
**예** 미션의 예

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



1. 출발점을 지나 주어진 목표물 운반 미션을 수행한다
  2. A지점과 B지점에 쌓여 있는 목표물들을 목적지 1 과 2로 운반한다.
  3. 목표물들을 조합하여 목적지에서 요구하는 순서대로 쌓는다.
  4. 미션을 정확히 완료한뒤 도착지점으로 빠르게 이동하여 경기를 종료한다.
- \* 위 미션은 예시이며 미션은 다양하게 구성된다.

**예** 횡단의 예



**5-6. 경기의 종료** 로봇이 더 이상 경기를 할 수 없을 것으로 판단되는 경우 심판은 경기종료를 선언한다.

**5-6-1. 작동불능(로봇정지)** 로봇이 경기 진행 도중 움직이지 않을 경우 심판은 10 카운트를 부여하며 카운트 내 로봇이 다시 작동하지 않을 경우 로봇이 정지하기 이전까지의 성적만 인정됨

**5-6-2. TKO(Technical Knock Out)** 로봇이 경기 도중 경기장 구조물 또는 장애물 등에 막히거나 걸려서 정상적으로 주행하지 않거나 일정 영역을 반복적으로 움직이는 등의 사유로 심판이 정상적인 경기에 복귀할 수 없다고 판단되면 10 카운트 없이 로봇정지에 준하는 TKO를 선언할 수 있으며, TKO 선언 이전까지의 성적만 인정된다.

**5-7. 실력에 의한 경기종료** 경기 중 경기규칙에 위배되거나 경기진행에 방해가 되는

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

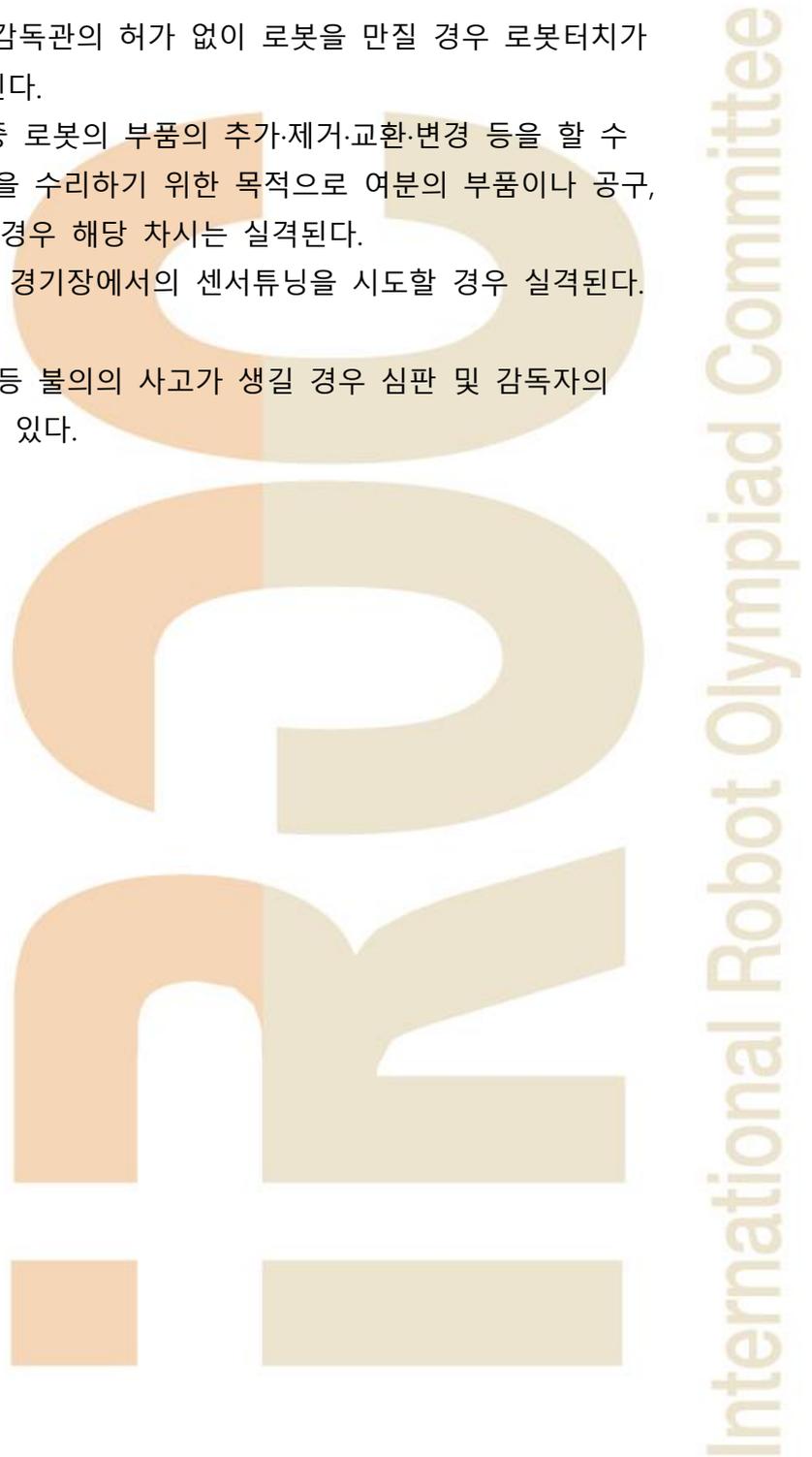
행동을 한 경우, 실격으로 경기가 종료되며, 해당 차시의 경기기록은 인정되지 않는다.

**5-7-1. 로봇터치** 경기 중 심판 및 감독관의 허가 없이 로봇을 만질 경우 로봇터치가 선언되며, 해당 차시는 실격된다.

**5-7-2. 경기 중 로봇 수리** 경기 중 로봇의 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.

**5-7-3. 센서의 튜닝** 경기 시작 전 경기장에서의 센서튜닝을 시도할 경우 실격된다.

**5-8. 재경기** 정전이나 계측기 고장 등 불의의 사고가 생길 경우 심판 및 감독자의 판단에 따라 재경기를 진행할 수 있다.

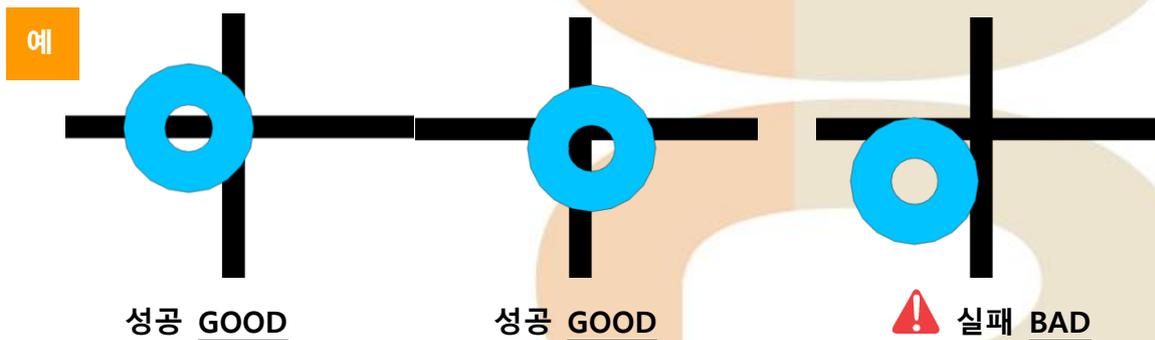


**\*본 경기규정은 최종본이 아니며 업데이트 될 수 있습니다. 특히 제작물의 크기 및 무게 등은 아직 테스트가 진행 중이므로 변동 될 수 있습니다.**

## 6. 경기 기록

6-1. 경기 기록 항목 목표물 미션수행 점수와 계측된 시간기록, 도착지점 정지미션

6-2. 목표물 미션 기록 심판이 경기 종료 선언 후 최종적으로 목적지에 모아진 목표물의 가운데 구멍을 통해 성공여부를 판단한다. 구멍 내부에 지정된 교차로가 확인되지 않을 경우 성공으로 인정되지 않으며, 인정되지 않은 목표물 위에 올려진 목표물 또한 동일하게 처리한다. 이에 대한 판정은 전적으로 심판에 의해 이루어진다.



6-3. 시간 기록 로봇이 출발지점과 도착지점을 각각 통과하여 계측기에 계측된 시간 기록을 인정한다.

6-4. 최종 기록 1차와 2차, 두 번의 주행을 통하여 더 좋은 기록으로 한다.

6-5. 기록의 우선순위

목표물 성공 개수 > 정지선미션 성공 유무 > 시간기록 비교

6-5-1. 차시에 따른 우선순위 동일 차시에 주행 결과가 동일한 경우 다른 차시의 기록을 비교하여 순위를 결정한다.

6-5-2. 동점일 경우 우선순위 1/2차 중 좋은 기록을 인정하여 집계하나 동점일 경우 1/2차중 1차 기록이 좋은 참가자를 우선순위로 배정한다.