

- ***일반규정 속지** : 경기규정에 앞서 일반규정을 안내 드리고 있습니다.
일반규정은 모든 종목에 공통 적용되므로 반드시 속지 바랍니다.
- ***업데이트 유의** : 본 규정은 최종본이 아니며 업데이트 될 수 있습니다.

응급구조 익스트림

Emergency Rescue Extreme

참가구분

초중고

인원규정

1 학생

로봇 제작

1 로봇

사건 제작

1. 종목설명

응급구조는 휴머노이드 로봇을 조종하여 재난상황으로 설정된 경기장에서 인명구조와 다양한 미션을 완수하는 종목이다. 인간이 접근하기 힘든 지역에서의 구조미션을 통해 신속하고 정확한 로봇 컨트롤 능력을 평가할 수 있다.

2. 로봇

2-1. 로봇의 기종: 휴머노이드

2-2. 로봇의 구성

2-2-1. 제작 로봇은 경기 전 반드시 사전 제작 하여 참가하여야 하며, 대회장에서는 별도의 제작시간을 부여하지 않는다.

2-2-2. 스탠다드와 익스트림의 구분

- 1) 스탠다드: 출시 초기의 기본 휴머노이드를 가리키며, 로봇 올림피아드 위원회로부터 인증을 받은 모델로 제한 한다.
 - 그리퍼 등을 출시모델 그대로 사용하지 않고 변형하는 경우 참여 불가
- 2) 익스트림: 구성과 부품 사용에 제한이 없으며, 모든 휴머노이드가 출전 가능하다.

2-2-3. 부품의 사용 인증받은 모델의 키트내에서 부품은 자유롭게 사용 가능하다. (센서, 모터 등)

2-3. 전원

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

2-3-2. 전원 및 전압의 사용제한은 없다.

2-4. 구동

2-4-1. 링크구조 없이 다관절 2족 보행하여야 한다.

2-4-2. 직립한 상태에서 두 발의 교차는 허용되지 않는다.

- ***일반규정 속지** : 경기규정에 앞서 일반규정을 안내 드리고 있습니다.
일반규정은 모든 종목에 공통 적용되므로 반드시 속지 바랍니다.
- ***업데이트 유의** : 본 규정은 최종본이 아니며 업데이트 될 수 있습니다.

예



그림과 같이 로봇이 서 있는 상태에서 발바닥이 서로 겹쳐 있어서는 안 된다.

2-5. 프로그램 및 조종

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

2-5-2. 조종 시 통신규격

2-5-2-1. 지그비 / 블루투스 / 2.4Ghz 무선통신만 가능.

2-5-2-2. 조종기로써 스마트 폰을 사용하는 것이 가능하다. 단, 대회장 내에서는 비행모드로 되어 있어야 한다.

2-5-2-3. 유선 조종은 불가하다.

2-5-2-4. 만일 통신의 혼선이 생기는 경우 채널을 변경하지 못한 팀이 실격된다.

2-6. 스페어 로봇

2-6-1. 로봇의 준비 참가자는 메인 로봇 이외에 스페어 로봇의 소지가 가능하며, 경기 전 메인 로봇과 스페어 로봇 모두 심판에게 검증 받아야 한다.

2-6-2. 스페어 로봇의 사용 스페어 로봇은 대회 시작 선언 전 반드시 심판의 검증 후 교체 할 수 있다.

2-7. 카메라 모듈

2-7-1. 익스트림 부문은 실시간 영상 전송이 가능한 카메라 모듈을 장착해야 한다.

2-7-2. 통신규격이나 화소수는 제한하지 않는다.

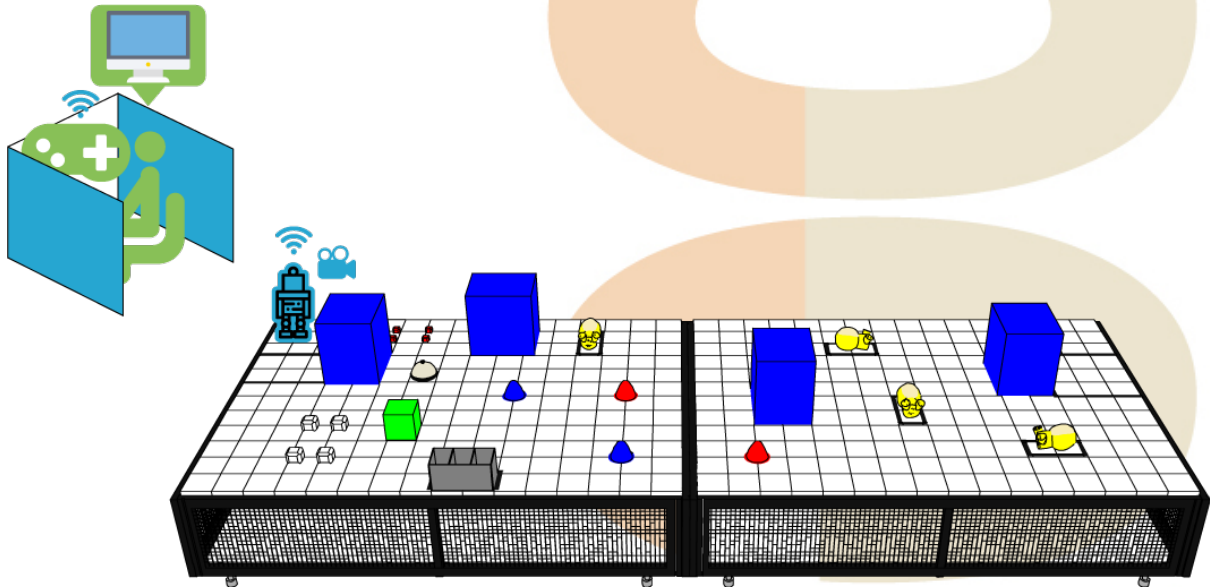
2-7-3. 독립전원을 사용하거나 로봇의 전원에 연결해 사용한다.

- ***일반규정 속지** : 경기규정에 앞서 일반규정을 안내 드리고 있습니다.
일반규정은 모든 종목에 공통 적용되므로 반드시 속지 바랍니다.
- ***업데이트 유의** : 본 규정은 최종본이 아니며 업데이트 될 수 있습니다.

3. 경기장

3-1. 경기장 국제로봇올림피아드위원회가 규정한 공인 경기장을 사용한다.

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



<경기장 예시>

3-2-1. 경기장의 오차 허용범위 경기장은 2°(오차범위 $\pm 10\%$) 이하의 기울기와 0.3cm(오차범위 $\pm 10\%$) 이하의 요철이나 틈이 존재 할 수 있다.

3-2-2. 로봇추락 방지구조 로봇의 추락을 방지하기 위한 별도의 구조물은 설치되지 않는다.

3-3. 경기장 필드 바닥은 시트지 재질로 되어있고 흰색의 색상을 사용하며, 광고나, 주최 측의 로고를 위하여 시트지가 부분적으로 부착될 수 있다.

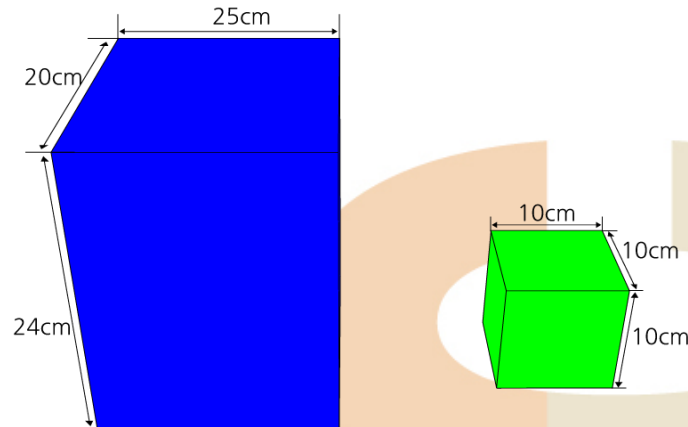
3-3-1. 미션 맵 10cm 간격의 격자가 인쇄된 미션맵을 사용하며, 시트지와 테이프 등으로 경기장에 고정된다. 또한 다양한 목적물과 장애물이 여러 위치와 방향으로 배치된다.

3-4. 경기장 부속물

3-4-1. 장애물

- 1) 대형: 24 cm x 20 cm x 25 cm (가로x세로x높이, 오차범위 $\pm 10\%$)
- 2) 소형: 10 cm x 10 cm x 10 cm (가로x세로x높이, 오차범위 $\pm 10\%$)

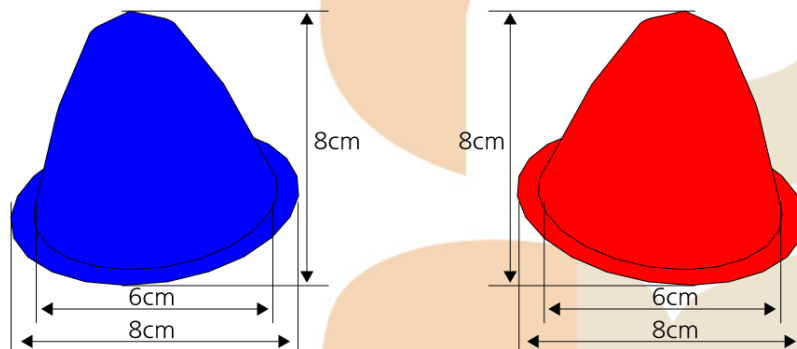
- ***일반규정 속지** : 경기규정에 앞서 일반규정을 안내 드리고 있습니다.
일반규정은 모든 종목에 공통 적용되므로 반드시 속지 바랍니다.
- ***업데이트 유의** : 본 규정은 최종본이 아니며 업데이트 될 수 있습니다.



<장애물 예시>

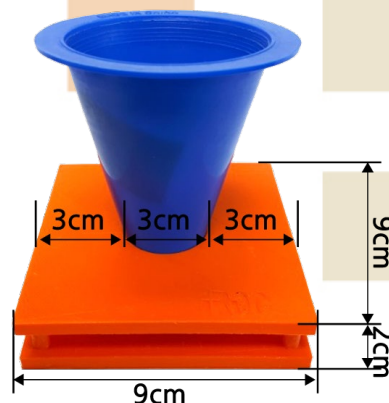
3-4-2. 화염콘 연성 PVC재질의 붉은 원뿔 형. 8cmX8cm(지름X높이, 오차범위 $\pm 10\%$), 무게 15g(오차범위 $\pm 10\%$)

3-4-3. 소화콘 연성 PVC재질의 파란 원뿔 형. 8cmX8cm(지름X높이, 오차범위 $\pm 10\%$), 무게 15g(오차범위 $\pm 10\%$)



<콘 예시>

- 1) 소화콘의 배치: 소화콘은 경기장 내 고정되지 않은 팔레트 위에 배치된다.



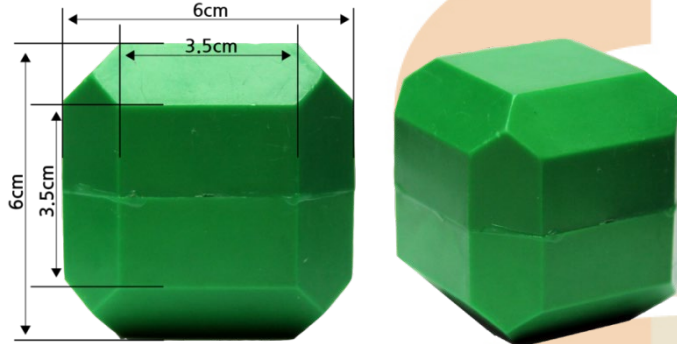
<소화콘의 배치 예시>

- 2) 소화콘의 조정: 참가자는 경기 시작 전, 해당 그리드 내에서 팔레트와 소화콘을 미세조정 할 수 있다.

- ***일반규정 숙지** : 경기규정에 앞서 일반규정을 안내 드리고 있습니다.
일반규정은 모든 종목에 공통 적용되므로 반드시 숙지 바랍니다.
- ***업데이트 유의** : 본 규정은 최종본이 아니며 업데이트 될 수 있습니다.

3-4-4. 잔해

- 1) 대형 잔해 : 6 cm x 6 cm x 6 cm (가로x세로x높이, 오차범위 $\pm 10\%$), 무게 23g (오차범위 $\pm 10\%$)



<대형 잔해 예시>

- 2) 소형 잔해 : 3 cm x 3 cm x 3 cm (가로x세로x높이, 오차범위 $\pm 10\%$), 무게 15g (오차범위 $\pm 10\%$)



<소형 잔해 예시>

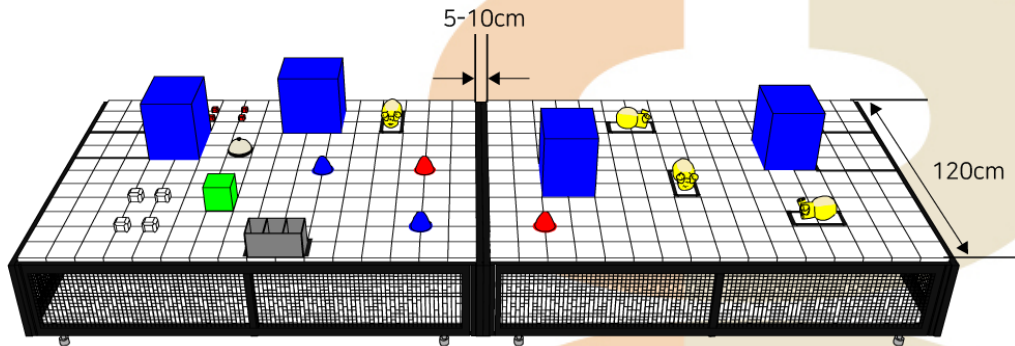
3-4-5. 시민 섬유 재질의 인형 사용. 무게 52g (오차범위 $\pm 10\%$)



- ***일반규정 숙지** : 경기규정에 앞서 일반규정을 안내 드리고 있습니다.
일반규정은 모든 종목에 공통 적용되므로 반드시 숙지 바랍니다.
- ***업데이트 유의** : 본 규정은 최종본이 아니며 업데이트 될 수 있습니다.

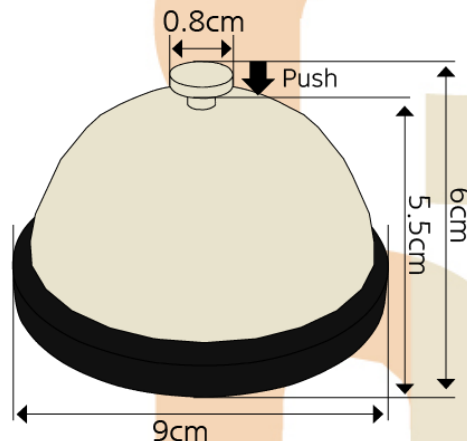
<시민 예시>

3-4-6. 크레바스 경기장 내 5~10cm X 120cm 크기의 깊은 균열 (가로x세로, 오차범위 $\pm 10\%$)



<크레바스 예시>

3-4-7. 벨 누르면 소리가 나는 반구 형 차임벨. 9cm x 6cm(지름x높이, 오차범위 $\pm 10\%$)



<벨 예시>

3-4-8. 스트레쳐(참가자 자유제작)

참가자가 자유롭게 제작하여 활용 가능한 선택사항 아이템으로 경기 시작 전 지정위치에 직접 배치한다. 경기 도중 소화콘을 담아 이동하거나 구조한 여러 명의 시민을 동시에 운반하는 등 다양한 용도로 활용될 수 있다.

- 1) 크기는 10cm x 20cm x 10cm (가로x세로x높이)를 넘을 수 없다. (재질은 자유)
- 2) 크기 제한을 초과하는 경우, 경기에 사용할 수 없다.
- 3) 전동장치는 사용할 수 없다.
- 4) 끈이나 자석 등으로 로봇과 연결해 사용할 수 없다.
- 5) 장애물에 닿는 경우, 로봇과 동일하게 간주한다.

- *일반규정 속지** : 경기규정에 앞서 일반규정을 안내 드리고 있습니다.
일반규정은 모든 종목에 공통 적용되므로 반드시 속지 바랍니다.
- *업데이트 유의** : 본 규정은 최종본이 아니며 업데이트 될 수 있습니다.

4. 경기 진행

- 4-1. 경기진행 방식** 경기는 기록경기 방식으로 총 2회의 기회가 주어지며, 각 차 시 사이에 수정시간이 주어진다.
- 4-1-1.** 경기는 경기장으로부터 5M 이내에 마련된 폐쇄된 공간에서 카메라를 통하여 전송되는 영상을 보며 경기를 진행한다.
- 4-2. 연습 시간** 연습시간은 대회 참가인원과 난이도에 따라 30분 이상 120분 이하의 시간이 주어지며, 경기당일 공지된다.
- 4-3. 경기장의 배정** 대회 참가인원과 난이도에 따라 경기장을 배정한다.
- 4-4. 제작 및 연습** 참가자는 공지된 제작 및 연습 시간이 종료되기 전까지 배정된 경기장에서 연습을 할 수 있으며, 경기장 배정 전에는 연습을 시작할 수 없다.
- 4-5. 제작 및 연습시간의 종료** 제작 및 연습시간이 종료되면 로봇을 멈추고 진행요원의 지시에 따라 자리로 이동한다.
- 4-6. 경기 1차 시기** 제작 및 연습시간 이후 곧바로(또는 점심식사 이후) 1차 시기를 실시한다.
- 4-6-1. 경기 준비** 모든 참가자는 로봇을 들고 나와 각 경기장 심판과 진행요원의 지시에 따라 대기해야 한다.
- 4-6-2. 경기 후 대기** 모든 참가자는 자신의 차례에 경기를 하고 자리로 돌아가는 것이 아니라 대기 열에서 모든 참가자의 경기가 종료될 때까지 대기한다.
- 4-7. 수정시간** 경기 1차 시기가 종료되면 모든 참가자들에게 로봇을 수정하거나 연습할 시간이 주어진다. 수정시간은 대회 당일 공지된다.
- 4-8. 경기 2차 시기** 수정시간 이후 곧바로 2차 시기를 실시한다.
- 4-8-1. 경기준비** 모든 참가자는 로봇을 들고 나와 각 경기장의 심판과 진행요원의 지시에 따라 대기해야 한다.
- 4-8-2. 경기 후 대기** 모든 참가자는 자신의 차례에 경기를 하고 자리로 돌아가서 대기한다.

- ***일반규정 속지** : 경기규정에 앞서 일반규정을 안내 드리고 있습니다.
일반규정은 모든 종목에 공통 적용되므로 반드시 속지 바랍니다.
- ***업데이트 유의** : 본 규정은 최종본이 아니며 업데이트 될 수 있습니다.

5. 경기

5-1. 미션의 수행 고층빌딩 화재, 자동차 추돌사고, 지진현장 등 다양한 재난 상황에 대해 응급구조를 시행한다. 대회에 따라 컨셉이 설정되며 아래의 미션 중 4~5가지 형태의 조합으로 미션이 출제된다.

5-1-1. 장애물 회피 장애물은 붕괴 위험이 있는 구조물로 간주해 회피한다.

- 1) 장애물은 고정되지 않는다.
- 2) 로봇의 일부가 장애물에 닿는 경우, 1점을 감점한다.
- 3) 연결 동작에 의해 닿은 것으로 판단되는 경우 1회 닿은 것으로 간주한다.
- 4) 장애물이 지정위치에서 완전히 이탈하는 경우, 심판은 장애물 붕괴를 선언하며 경기를 종료하고 해당 시점까지의 기록만 인정한다.
- 5) 장애물 회피 시 휴머노이드의 두 발이 기준선(그리드에서 진행 방향 기준 가장 바깥 부분)을 모두 통과했을 때 점수를 획득한다.

5-1-2. 대피로 확보 시민들이 안전하게 대피할 수 있도록 자동차, 잔해 등을 치워 대피로를 확보한다.

5-1-3. 화재 진압 화염 콘 위에 소화 콘을 겹쳐 현장의 화재를 진압한다.

- 1) 겹쳐놓은 소화 콘이 경기장 바닥에 떨어진 경우는 진압 실패
- 2) 진압에 실패한 경우 재시도할 수 있다.
- 3) 화염 콘에 로봇의 일부가 직접 닿는 경우, 규정 5-1-1과 동일하게 처리한다.

5-1-3-1. 소화콘이 화염콘에 겹쳐진 채로 쓰러진 경우

- 득점으로 인정되지 않는다.
- 로봇을 이용해 쓰러진 소화콘+화염콘을 바로 세울 시 점수 인정
(단, 세우는 과정에서 화염콘 터치 시 1점씩 감점)

5-1-3-2. 경기 후 배치된 소화콘이 기울어지거나 팔레트와 분리된 경우

- 소화콘은 별도 원위치 시키지 않는다.
- 참가자가 직접 로봇을 이용해 소화콘을 올바르게 세운 후 경기를 진행한다.

5-1-4. 잔해 제거 무너진 건물의 잔해를 경기장 밖으로 버린다.

5-1-4-1. 크레바스 사이에 잔해가 들어간 경우 외부로 제거된 것으로 판정

5-1-5. 인명구조 위기에 처한 시민들을 안전지역으로 피신시킨다.

- 1) 잔해 또는 구조물에 깔려있는 시민은 잔해 또는 구조물을 먼저 제거한 후 안전지역으로 구조할 수 있다.
- 2) 스트레처를 이용해 한번에 여러 명 피신시킬 수 있다.
- 3) 구조 시 두 손을 이용해 운반해야 하고, 한 손이 떨어질 경우 경기를 멈추고

- *일반규정 속지** : 경기규정에 앞서 일반규정을 안내 드리고 있습니다.
일반규정은 모든 종목에 공통 적용되므로 반드시 속지 바랍니다.
- *업데이트 유의** : 본 규정은 최종본이 아니며 업데이트 될 수 있습니다.

인형만을 원위치에 돌려놓은 뒤 다시 시작 한다.

– 한 손으로 시민을 들고 나머지 손을 이용해 손 부위의 액츄에이터를 지지하는 것은 인정하나 손이 떼어질 경우 한 손 운반으로 간주한다.

- 4) 심판이 판단하기에 시민이 안전지역에 50% 이상 들어가지 못한 경우 또는 이동 중 떨어뜨린 경우, 인형만을 원위치에 돌려놓은 뒤 다시 시작 한다.

5-1-6. 크레바스 통과 크레바스를 만나면 적절한 모션 또는 스트레처를 활용해 건너야 한다.

5-1-6-1. 크레바스를 건너는 과정에서 외부로 추락한 경우 크레바스 이전 위치로 복귀

5-1-7. 벨 울리기 지정된 장소의 벨을 눌러 외부에 재난 상황을 알린다.

5-1-8. 함정 피하기 붕괴 위험이 있는 함정지역을 피해 이동한다.

5-1-9. 응급 미션 총 경기시간과 별개로 미션 수행 시간이 제한되는 긴박한 미션이 출제될 수 있다.

예시 1) 30초 안에 벨을 울리지 못하면 이후 벨 관련 득점 없음.

예시 2) 50초 안에 첫 화재를 진압하지 못하면 이후 화재 진압 관련 득점 없음.

5-2. 출발 심판의 출발 신호에 따라 출발한다.

5-2-1. 미출발 출발 신호 후 5 카운트 내에 출발하지 못 한 경우 미출발이 선언되며, 재출발의 기회가 주어진다. 미출발에 대한 재출발은 2회가 주어진다.

5-2-2. 부정출발 심판의 출발신호 전 로봇을 작동한 경우 부정출발이 선언되며, 1회의 재출발 기회가 주어진다.

5-2-3. 재출발 미출발 시 2회, 부정출발 시 1회의 재출발이 주어진다. 단 재출발의 기회는 최대 2회까지 주어진다. (부정출발 1회 후 재출발에 대해 미출발시 재출발은 1회만 주어진다.)

5-3. 로봇추락 경기 중 로봇이 경기장 밖으로 떨어진 경우 심판은 해당 로봇을 떨어지기 바로 전 위치로 복귀시키고 10 카운트 후 경기를 재개한다. 10 카운트 전 로봇 작동 시 부정출발이 선언되며, 다시 10카운트 후 1회의 재출발 기회가 주어진다.

5-4. 제한시간 총 경기 시간은 최대 2분이다.

5-5. 미션의 공개 장애물의 위치, 구조할 인형의 개수 등 수행할 미션은 대회 컨셉, 난이도를 고려하여 대회별로 상이하게 출제된다. 각 미션에 대한 점수는 미션과 함께 미션지의 형태로 당일 경기장에서 공개된다.

- ***일반규정 속지** : 경기규정에 앞서 일반규정을 안내 드리고 있습니다.
일반규정은 모든 종목에 공통 적용되므로 반드시 속지 바랍니다.
- ***업데이트 유의** : 본 규정은 최종본이 아니며 업데이트 될 수 있습니다.

5-6. 경기의 종료

- 5-6-1. **미션 완수** 제한시간 이전에 미션을 완수했을 시, 경기는 종료되며 종료 시점의 미션점수와 시간을 기록으로 인정한다.
- 5-6-2. **시간 종료** 제한 시간 내에 미션을 완수하지 못 했다면, 제한 시간 종료시의 점수를 기록으로 인정한다.
- 5-6-3. **로봇정지** 로봇이 경기 진행 도중 움직이지 않을 경우 심판은 10 카운트를 부여한다. 카운트 내 로봇이 다시 작동하지 않을 경우 로봇이 정지하기 로봇정지를 선언하며, 로봇정지 시점의 점수를 기록으로 인정한다.
- 5-6-4. **TKO(Technical Knock Out)** 경기 도중 로봇이 비정상적으로 주행하거나 일정 영역을 반복해 움직이는 등 정상적인 경기 진행이 어렵다고 판단되면 심판은 카운트 없이 로봇정지에 준하는 TKO를 선언할 수 있으며, TKO 선언 이전까지의 성적만 인정된다.

5-7. 실격에 의한 경기 종료 경기 중 경기규칙에 위배되거나 경기진행에 방해가 되는 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. **경기장 배정의 불이행** 배정된 경기장이 아닌 다른 경기장에서 연습 혹은 경기 중 적발된 참가자는 실격된다.
- 5-7-3. **부정출발** 해당 차시에서 2회의 부정출발 시 참가자는 실격된다.
- 5-7-4. **미출발** 해당 차시에서 3회의 미출발 시 참가자는 실격된다.

5-8. 심판의 판정 심판은 경기 개시부터 종료까지 모든 상황을 주재하고 참가자를 통괄하는 권한을 갖는다. 경기결과의 판정은 심판의 고유권한이며 심판의 선언은 최종적이다.

6. 평가 방법

6-1. 경기 기록 항목 목표물 미션수행 점수와 시간 기록

6-2. 목표물 미션 기록 심판이 경기 종료 선언 후 미션 수행 개수를 카운트 하여

- ***일반규정 속지** : 경기규정에 앞서 일반규정을 안내 드리고 있습니다.
일반규정은 모든 종목에 공통 적용되므로 반드시 속지 바랍니다.
- ***업데이트 유의** : 본 규정은 최종본이 아니며 업데이트 될 수 있습니다.

점수를 부여한다.

6-3. 시간 기록 미션의 완수 시 심판이 계측한 스톱워치 시간을 기록으로 인정한다.

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

6-5. 기록의 우선순위

목표물 미션 점수 > 시간기록 비교

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