

# Robo-One/Light/~~auto~~ 리모트 경기규칙

2020년 7월 8일 작성 이족보행로봇협회

2020년 11월 22일 개정

2021년 01월 19일 개정

2021년 02월 15일 개정

## ● 내용

1. 본 규칙의 취지.....	1
2. 경기장소 및 판정방법.....	2
3. 규격심사.....	2
4. 예선.....	2
4.1. <del>Robo-One Light</del> 리모트 단차오르기.....	2
4.2. Robo-One 리모트 마루운동.....	3
4.3. <del>Robo-One auto</del> 리모트 타겟을 쓰러뜨려라.....	4
5. 16강 토너먼트.....	4
5.1. Robo-One/Light 리모트 결승.....	4
5.2. <del>Robo-One auto</del> 리모트 결승.....	5
6. 더미로봇의 규정.....	6
7. 리모트 환경을 위한 특별 룰.....	8
7.1. 네트워크의 지연/화면의 멈춤에 대해.....	8
7.2. 카메라, 마이크의 배치에 대해.....	8
7.3. 배터리 교환에 대해.....	9
7.4. 링 아웃한 경우.....	9
7.5. 더미 로봇, 및 그린보틀과 로봇이 얹힌 경우.....	9

## 1. 본 규칙의 취지

코로나19 감염방지대책 등으로 Robo-One 대회가 정상적으로 운영되지 못할 경우를 가정해 [Robo-One / Robo-One Light / ~~Robo-One auto~~ 경기규칙]에 부수되어, 리모트로 경기를 치르기 위한 규칙을 정합니다.

## 2. 경기장소 및 판정방법

경기에 참가하는 조종자와 로봇은, ZOOM 회의시스템을 사용하여 자택 또는 연기가능한 격리공간에서 지정된 경기를 치르며, 심판 및 심사위원이 예선에서는 순위를 매기고, 결승 토너먼트에는 그 승패를 판정합니다.

Robo-One 경기규칙대로, 필드에서 30cm이상 떨어질 필요는 없지만, 로봇이나 더미에 대한 충격 등 필드에 대해 심사에 영향을 줄 수 있는 외부요인이 없도록 하십시오. 영향이 있다고 판단될 경우는, 심판이나 심사위원으로부터 떨어지도록 지시가 내려지는 경우가 있습니다. 또한, **옐로우카드** 또는 **레드카드**가 발급될 수 있습니다.

## 3. 규격심사

로봇의 규격은 제38회 Robo-One 경기규칙을 따릅니다.

로봇 및 더미로봇, 링 등의 규격 심사 및 카메라 배치, 인터넷 환경에 대해서는 리모트로 실시합니다. 또한 심사위원이 필요하다고 인정하는 경우에는, 경기 전, 경기중, 경기종료 후 모두 규격심사를 실시합니다. 심사위원에게 규격심사를 지시받은 경기자는 중량측정용 저울(단위 : Kg,g)나 자(단위 : cm) 등의 계측기기를 이용한 중량측정, 치수체크나 보행체크 등 지시된 체크내용을 심판 및 심사위원이 확인할 수 있도록 영상으로 명시해야 합니다. 규격심사에서 부적합한 기체는 실력으로 합니다.

배터리체코도 선수의 자기책임으로 합니다 또한, 발화했을 경우 등을 상정하여 경기장소에 물이 든 양동이와 걸레를 준비하는 등 방화대책을 강구해야 합니다.

## 4. 예선

### 4-1. Robo-One Light 리모트 단차오르기

#### ● 규칙

~~제한시간 1분에 5mm의 단차를 오르내립니다.~~

~~전진 또는 후진으로 올라갑니다. 올라갔다 내려오는 것을 한번으로 10번 오르내리는 시간을 경쟁합니다.~~

~~시간이 짧은 순서대로 상위 32대가 결승에 진출합니다. 클리어할 수 없는 경우는 횟수가 많은 순서로 순위를 정합니다.~~

~~오르내리는 일련의 동작의 사이에서 넘어져 버린 경우에는 그자리에서 일어나서 계속할 수 있습니다. 오르내리는 단차 부분에 테이프는 붙이지 말아야 합니다.~~

#### ● 필드

~~단차는 5mm이상의 판이면 무엇이든 좋습니다(나무, 아크릴, 고무, 카펫 등). 단차는 자로 측정할 수 있도록 해야 합니다. 단차에서 50cm 떨어진 로봇의 시작 위치에 비닐 테이프 등으로 마킹하십시오.~~

● 예선의 흐름

~~로봇은 단차까지 50cm 이상 떨어져 서서, 심판의 스타트 구령에 맞춰 시작합니다. 스타트 구령이 내려지면 전진 또는 후진하여 단차까지 건넌다. 이후 단차를 따라 두 걸음 걸어오르고 단차를 내려 두걸음을 건넌다. 스타트시 로봇의 자세나 방향은 자유롭게 설정해도 됩니다.~~

~~"스타트 위치 → 50cm 건가"가 끝난 후,~~

~~① 올라간다 → 2보 건는다~~

~~② 내려간다 → 2보 건는다~~

~~③ 올라간다 → 2보 건는다...를 반복합니다. ④의 내려서 2보 걸을 때까지를 1화로 합니다.~~

~~스타트시 이외의 [2보 건는] 보행은 그 자리에서 제자리 걸음으로도 가능합니다.~~

~~이상을 반복합니다.~~

● 페널티

~~레드카드 : 결과에 10초를 가산합니다. 10회를 다 끝내지 못했을 경우, 마이너스 1화가 됩니다.~~

~~옐로우카드 : 2장이면 레드카드가 됩니다.~~

## 4-2. Robo-One / Robo-One Light 리모트 마루운동

● 규칙

리모트 마루운동은 마루운동 예선을 리모트로 실시하여 평가채점합니다.

로봇은 그 장소에서 연기를 펼칩니다. [이동]에 관해서도 그 자리에서 10보 이상의 동작을 해야 합니다. 그 보행의 형태를 채점 대상으로 합니다. 이동의 시간은 계측을 실시하지 않습니다.

채점은 모두 마루운동인 [Robo-One 경기규칙]에 따르지만, 시간에 따른 순위를 정하지는 않습니다.

● 필드

큰 링을 준비하는 것이 어려울 경우, 테이블 등의 위에서 실시하는 것이 가능합니다.

● 예선의 흐름

선수는 [연기의 이름]을 말하고 스타트합니다. 심판의 신호를 기다릴 필요 없이, 조종자의 판단으로 진행하는 것이 가능합니다.

그 외, 예선의 흐름은 [Robo-One 경기규칙]에 따릅니다.

● 페널티

레드카드 : 결과에 대해 마이너스 1점이 됩니다.

옐로우카드 : 2장이면 레드카드가 됩니다.

#### 4-3. ~~Robo-One auto 리모트 타겟을 쓰러뜨려라~~

##### ● ~~규칙~~

~~다음 2종류의 다켓을 준비하고 50cm 이상 떨어진 위치에서 타겟을 자동으로 식별하여 지정한 포즈를 취합니다. 이를 10회 실시해 득점수가 많은 순서대로 상위 16대가 결승에 진출합니다. 동점일 경우, 다시 3회 연속 인식하여 3번째 인식이 끝날때까지의 시간이 짧은 쪽을 승자로 합니다.~~

- ~~1. 2리터 PET병을 준비하여, 그림2의 KHR-3V의 사진을 감은 더미로봇을 만듭니다.~~
- ~~2. 그 외 PET병 1개에는 녹색 도화지를 감은 것을 준비합니다. 이것을 그린보틀이라고 칭합니다.~~

##### ● ~~필드~~

~~로봇으로부터 50cm 이상 떨어진 장소에 다켓을 두십시오. 로봇이 서 있는 위치와 50cm 이상 떨어진 타겟을 두는 위치에 비닐테이프 등으로 마킹하십시오.~~

##### ● ~~예선의 흐름~~

~~로봇의 전원을 넣어 세우고, 심판이 지시하는 순서로 목표를 로봇의 앞에 50cm 이상 띄어둡니다.~~

- ~~1. 더미로봇이 나왔을 때에는 2보 앞으로 걸어(제자리걸음도 무관) 탄력이 있는 편치를 날리고, 원래의 위치로 돌아옵니다.~~
- ~~2. 그린보틀의 경우에는 팔을 벌리고 한발로 서기를 합니다. 위의 내용이 가능하면, 각각 1점을 가산합니다. 이러한 동작은 타겟의 위치에서 3초 이내에 동작을 시작해야 합니다. 할 수 없는 경우 실패 혹은 감점이 됩니다.~~
- ~~3. 로봇의 앞에서부터 더미로봇이나 그린보틀과 떨어져서 3초 이내에 팔을 내리고 그 상태로 유지합니다. 팔을 내린 상태를 유지하지 못한 경우 1점을 감점합니다.~~

##### ● ~~패널티~~

~~레드카드 : 결과에 대해 마이너스 1점이 됩니다.~~

~~옐로우카드 : 2장이면 레드카드가 됩니다.~~

## 5. 결승 토너먼트

### 5-1. Robo-One / Robo-One Light 리모트 결승

##### ● 규칙

더미 로봇은 일반적인 대전상태와 동등하게 취급하며, 시합방법은 제38회 Robo-One 경기규칙을 따릅니다. 단, 이하는 리모트로 대응합니다.

- 결승 토너먼트는 30초 3라운드의 포인트제로 합니다.
- 30초간 유효한 공격으로 그림1의 더미로봇을 쓰러뜨립니다.
- 다운을 받은 시점에서 그 라운드는 종료로 합니다. 그 다음은 로봇이나 더미를 만져도 됩니다.

(d) 3라운드에서 몇포인트를 취득할 수 있는지를 경쟁합니다.

(e) [큰 기술(Oowaza)]을 사용하는 경우, [큰 기술]의 이름을 선언한 후 동작을 개시하십시오. [큰 기술]의 리스트에 들어있지 않은 [큰 기술]을 사용할 경우는, 가급적 해당하는 경기의 경기기술의 이름이나 심사위원이 인식할 수 있는 기술의 이름을 선언하도록 하십시오. 또한, 판권이 걸려있는 기명은 사용할 수 없습니다. 기명이 불명확한 경우는 "오오와자(큰기술)"라고 선언해 주십시오. 심사위원이 그 유효성을 판단합니다. 오오와자를 시작하기 전에 선언이 없는 경우는 오오와자가 아니라고 생각하고 심사합니다.

#### ● 포인트

통상의 1다운을 1포인트로 합니다. 다만, 1다운의 [큰 기술]은 2포인트, 2다운의 [큰 기술]은 3포인트로 합니다.

- [큰 기술]이 성공할 경우는, 그 경기중에는 다시 같은 [큰 기술]을 사용할 수는 없습니다. 라운드 내에 실패한 [큰 기술]은 그 라운드에서는 사용할 수 없습니다.

#### ● 필드

로봇이 서 있는 위치와 50cm 떨어진 타겟을 두는 위치에 비닐테이프 등으로 표시하십시오.

#### ● 시험의 흐름

- 경기의 순서는 레드코너부터 시작합니다. 토너먼트표의 위, 혹은 왼쪽이 레드코너입니다.
- 더미로봇에서 50cm 이상 떨어져 서서, 심판의 [시작!(Hajime!)]의 신호로 3보 이상 걸어서 공격합니다.
- 더미로봇을 보행동작 등으로 넘어뜨렸을 경우는, 더미로봇이 슬립했다는 판정이 됩니다. 심판의 지시에 따라 손으로 더미로봇을 그자리에 일으키십시오. 단, 더미로봇은 조종자 자신이 일으키도록 하며, 세컨드를 포함한 조종자이외의 사람이 접촉해서는 안됩니다. 또, 본인의 기체도 동시에 슬립하는 경우는, 통상 경기의 슬립과 마찬가지로 10카운트 이내에 스스로 일어나야 합니다. 10카운트 이내에 일어날 수 없는 경우 그 라운드는 0점으로 하고, 라운드를 종료합니다.
- 라운드는 번갈아 치르며, 승패가 명확해지는 시점에서 종료합니다.
- 동점일 경우는 교대로 다운을 시킬때까지의 시간을 측정하여, 먼저 다운을 시키는 쪽을 승자로 합니다. 단, 같은 시간이 나왔을 경우는 재차 측정을 실시합니다.

#### ● 페널티

레드카드 : 결과에 대해 마이너스 1점이 됩니다.

옐로우카드 : 2장이면 레드카드가 됩니다.

※ [타임의 취득] 등 1다운의 패널티는, 리모트대회에서는 레드카드 1장과 동등하게 합니다.

## 5-2 Robo-One auto 리모트 결승

#### ● 규칙

~~결승 토너먼트는 30초 3라운드의 포인트제로 합니다. 30초동안 유효한 공격으로 더미로봇을 쓰러뜨립니다. 그림2의 더미로봇을 상대로 30초 3라운드에서 몇포인트를 얻을 수 있는지를 겨룹니다.~~

~~다운을 얻은 시점에서 그 라운드는 종료로 합니다. 그 후는 로봇이나 더미를 만져도 됩니다.~~

● ~~포인트~~

~~더미로봇을 쓰러뜨리면 포인트를 얻을 수 있습니다. 포인트 등은 Robo One/Light 리모트 결승에 따릅니다. 그린보틀을 쓰러뜨렸을 경우는, 1포인트 감점이 됩니다.~~

● ~~필드~~

~~예선에서 준비한 더미로봇과 그린보틀을 준비합니다.~~

~~자신의 로봇을 포함한 3개를 한 변 50cm 이상의 정삼각형 꼭대기에 각각을 놓고 시작합니다. 더미 로봇의 배치 위치는 심판이 지시합니다.~~

~~한 변 50cm 이상의 정삼각형을 비닐 테이프 등으로 마킹할 것.~~

● ~~시합의 흐름~~

~~경기의 순서는 레드코너부터 시작합니다. 토너먼트표의 위 혹은 왼쪽이 레드코너입니다.~~

~~심판의 준비신호에 로봇을 기동시키고, 로봇은 타겟에 대해 반대방향으로 위치합니다. 조종기는 화면의 심판이 볼 수 있는 위치에 둡니다.~~

~~심판의 [시작!(Hajime!)]의 지시에 로봇 앞에 조종자가 손을 내미는 신호로 공격을 시작합니다. 이 시점에서 시계(30초)를 시작하고, 로봇은 더미로봇을 공격합니다.~~

~~더미로봇을 보행동작 등으로 쓰러뜨렸을 경우는, 더미로봇이 슬립했다는 판정이 됩니다. 심판의 지시에 따라 손으로 더미로봇을 그 자리에 일으키십시오. 단, 더미로봇은 조종자 자신이 일으키도록 하며, 세컨드를 포함한 조종자이외의 사람이 접촉해서는 안됩니다. 또한, 자신의 기체도 동시에 슬립한 경우는, 동상경기와 마찬가지로 10카운트 이내에 스스로 일어나도록 합니다. 10카운트 이내에 일어날 수 없는 경우는 그 라운드는 0점으로 하고, 라운드는 종료됩니다.~~

~~그린보틀을 넘어뜨렸을 경우는, 원래대로 되돌릴 필요는 없습니다.~~

● ~~패널티~~

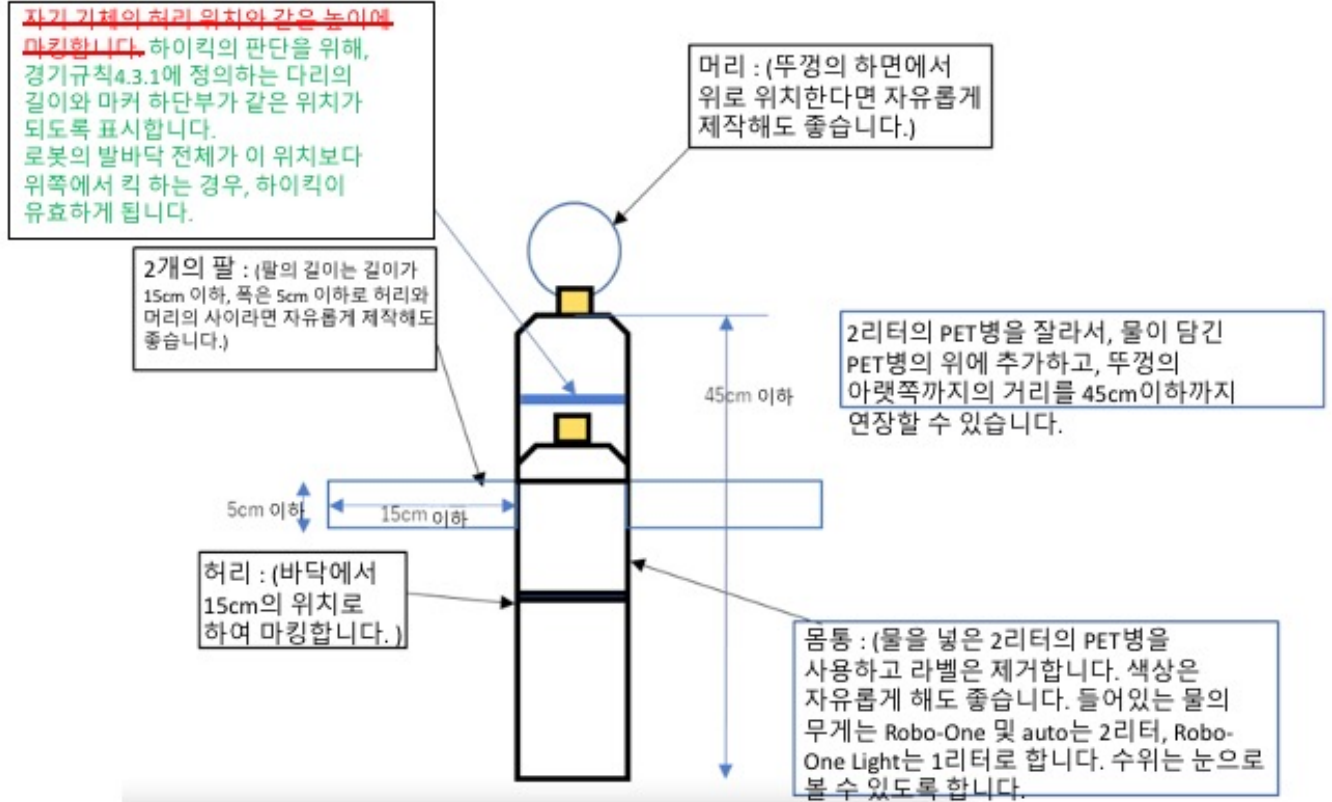
~~레드카드 : 결과에 대해 마이너스 1점이 됩니다.~~

~~옐로우카드 : 2장이면 레드카드가 됩니다.~~

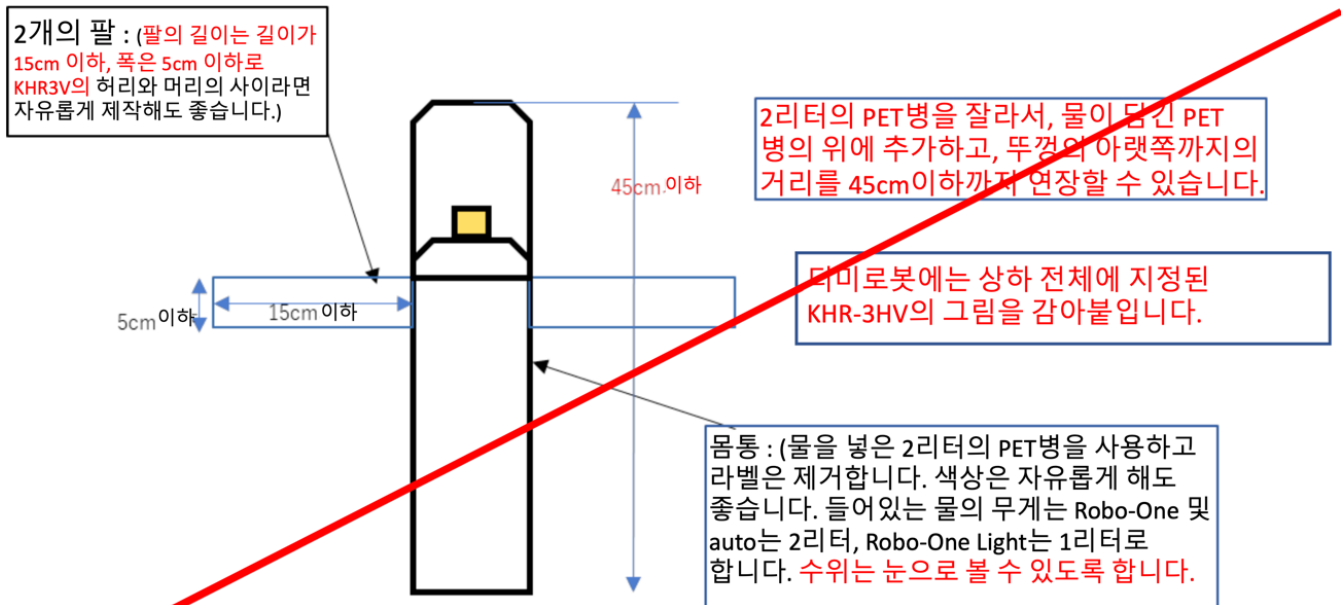
~~※ [타임의 취득] 등 1다운의 패널티는, 리모트대회에서는 레드카드 1장과 동등하게 합니다.~~

## 6. 더미로봇의 규정

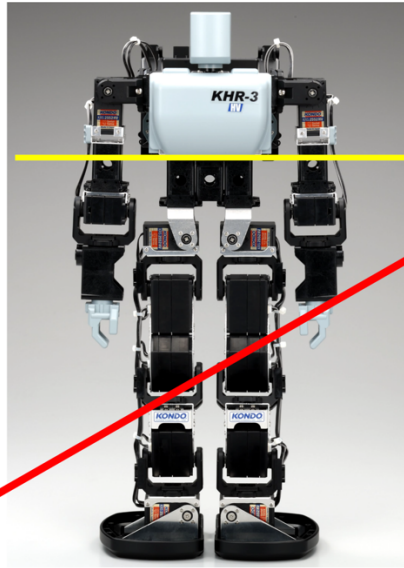
더미로봇은 그림1에 기재된 내용을 지키면 참가자가 자유롭게 제작할 수 있습니다. 단, 판권이 있는 것, 초상권을 침해하는 것, 미풍양속에 반하는 것은 사용할 수 없습니다.



[그림1. 더미로봇(Robo-One auto 아와)]



[그림2. Robo-One auto의 더미로봇]



KHR-3HV의 허리 위치(노란색 선)보다 위, 머리 아래로 팔을 부착해 주십시오. 팔의 설치위치의 그림은 잘라내도 문제 없습니다. Auto의 더미로봇의 팔은, KHR-3HV 허리위치(노란색 선)와 머리 사이에 있어야 합니다.

그림 3. KHR-3HV의 허리위치

지정사진 : KHR-3HV의 로봇사진

[http://biped-](http://biped-robot.or.jp/upload/dbmaterials/964_9a5be5bdb61cc18460064f15c7ce21foriginal.pdf)

[robot.or.jp/upload/dbmaterials/964\\_9a5be5bdb61cc18460064f15c7ce21foriginal.pdf](http://biped-robot.or.jp/upload/dbmaterials/964_9a5be5bdb61cc18460064f15c7ce21foriginal.pdf)

## 7. 리모트 환경을 위한 특별 룰

### 7-1. 네트워크의 지연/화면의 멈춤에 대해

- 네트워크 지연에 의해 심판 및 심사위원이 판정할 수 없는 경우는 유효하다고 인정되지 않습니다.
- 네트워크 환경에 따른 화면의 멈춤이 있을 경우 2분간 대기하고 복구가 되지 않을 경우 상대방의 승리로 합니다.
- 복구가 될 경우 그 30초만 재연기(다시 더미로봇에 대한 동작을 하는 것)로 합니다.

### 7-2. 카메라, 마이크의 배치에 대해

- 카메라는 경기전체가 보이기 좋은 위치에 고정하도록 하십시오.
- 카메라 화상은 가로가 긴쪽으로 하십시오.
- 거리는 로봇의 전신이 들어가는 화각으로 합니다.
- 경기중 진동에 영향이 없도록 하십시오.
- 심판이나 심사위원의 지시에 따라, 카메라의 위치, 각도를 변경할 가능성이 있습니다. 심판의 기다리라는 구령에 시간을 멈추고, 카메라 위치를 변경하여 [시작!(Hajime!)]의 신호에 스타트합니다. 카메라의 높이나 각도를 변경할 수 있도록 조정 폭이 있는 스탠드, 케이블의 길이를 준비해두십시오. PC고정형의 카메라보다, 웹캠 등 단독으로 설치할 수 있는 디바이스가 바람직합니다.
- 중계로 전달하기 때문에 배경을 보기 좋게 장식해 주십시오. 또한, 미풍양속에 반하는 것을 카메라의 화각 내에 두는 것을 금지합니다.
- 조종자의 음성이 잘 들리는 곳에 마이크를 배치하십시오. 듣기 어려운 경우, 심사에 영향을 끼칠 경우가 있으나, 심판, 심사위원은 이것을 고려하지 않습니다.



### 7-3. 배터리 교환에 대해

- 라운드별 배터리 교환은 원활한 진행을 위해 허가하지 않습니다.

### 7-4. 링-아웃된 경우

- 로봇이 필드 밖으로 날아가버려 단차 등으로 다시 일어날 수 없는 경우는, 심판에게 [링-아웃]이라고 신고하십시오. 심판의 [OK]의 지시에 의해 로봇을 필드에 되돌릴 수 있습니다. 단, 로봇이 쓰러진 경우는, 쓰러진 상태에서 필드로 되돌리십시오. 본인의 로봇은 10카운트중에 스스로 일어나도록 하십시오. 10카운트 이내에 일어날 수 없는 경우는 그 라운드는 0점으로 하고, 라운드를 종료합니다.
- 신고없이 로봇을 만지는 등 이 내용을 위반한 경우는, 옐로우카드와 동등하게 취급합니다.

### 7-5. 더미로봇, ~~및 그린보틀~~과 로봇이 얹힌 경우

- 로봇과 더미로봇이 서로 엉켜버렸을 경우는, 심판에게 [클린치(Clinch)]라고 신고하십시오. 심판의 [OK]의 지시에 따라 손으로 로봇을 떼어낼 수 있습니다. 또한, 필요에 따라 토크-오프를 할 수 있습니다. 그런 뒤, 더미로봇은 손으로 그자리에 일어나게 합니다. 본인의 로봇은 10카운트중에 스스로 일어나야 합니다. 10카운트 이내에 일어날 수 없는 경우 그 라운드는 0점으로 하고 라운드를 종료합니다.
- 신고없이 로봇을 만지는 등 이 내용을 위반한 경우는, 옐로우카드와 동등하게 취급합니다.

제 38 회 ROBO-ONE  
제 22 회 ROBO-ONE Light  
~~제 8 회 ROBO-ONE auto~~  
경기규칙



2020년 11월 22일 작성  
(붉은글씨는 이전대회에 대해 수정분)

2021년 01월 19일 개정  
(녹색글씨는 이번 개정분)

2021년 02월 15일 개정  
(보라색 글씨는 추가 개정분)



작성 : 일반사단법인 이족보행로봇협회  
번역 : 사단법인 한국로봇교육콘텐츠협회  
규정문의 : [info@robofest.or.kr](mailto:info@robofest.or.kr)

## • 목차

제38회 Robo-One/제22회 Robo-One Light/제8회 Robo-One auto에의 참가절차.....	3
1. 경기규칙의 공개.....	4
2. 참가신청.....	4
3. 규격심사.....	4
4. 예선.....	5
5. 결승 토너먼트.....	6
6. 리모트 대회.....	6
Robo-One 경기규칙.....	7
1. 전문.....	7
2. 경기란.....	7
3. 링의 규격 및 환경.....	7
3.1. 링.....	7
3.1.1 C 링에 대해.....	8
3.2. 환경 외적 요인.....	8
4. 로봇의 규격.....	8
4.1. 이동방식.....	8
4.2. 이동방향.....	9
4.3. 로봇의 규격.....	9
4.3.1. 발·다리의 규정.....	10
4.3.2. 팔·꼬리 등.....	11
4.3.3. 배터리의 안전관리.....	12
4.3.4. 무게중심규정.....	13
4.3.5. 금지사항 .....	13
4.3.6. 형상 변경 금지.....	15
4.3.7. 모방 형상의 금지.....	15
4.3.8. 공인로봇의 규격.....	15
5. 로봇의 조종방법.....	16
5.1. 예선·결승 조종 방법.....	16
5.1.1. Robo-One 및 Robo-One Light의 조종방법.....	16
5.1.2. Robo-One auto의 작동방법.....	16
6. 예선의 방법.....	16
6.1. 4.5m 달리기.....	17
6.2. 마루운동.....	17
6.2.1. 경기내용.....	17
6.2.2. 채점방법.....	18

6.2.3. 규정연기와 득점.....	18
6.2.4. 경기장.....	20
6.3. Robo-One auto의 예선 : 상대방을 뜨러뜨리기.....	20
6.3.1. 경기내용.....	20
6.3.2. KHR 및 장애물.....	21
6.3.3. 경기장.....	21
7. 결승 토너먼트.....	21
8. 시합규칙.....	23
8.1. 보행.....	23
8.2. 시합진행.....	23
8.3. 다운의 규정.....	25
8.4. 타임의 취득.....	25
8.5. 공격기술의 규정.....	26
8.5.1. 유효한 공격이란.....	26
8.5.2. 쪼그려 앉아 공격.....	26
8.5.3. 옆 공격.....	26
8.5.4. 자살공격.....	27
8.5.5. 큰 기술(Oowaza) .....	27
9. 이의제기.....	28
10. 공지사항.....	29

### 제38회 ROBO-ONE / 제22회 ROBO-ONE Light / ~~제8회 ROBO-ONE auto~~ 참가절차

~~제38회 ROBO-ONE / 제22회 ROBO-ONE Light 및 제8회 ROBO-ONE auto~~의 참가/출전 절차는 다음과 같습니다.

※ 이번대회는 **ROBO-ONE auto**를 개최하지 않습니다. 6월 개최의 예정입니다.

- 경기규칙의 공개 (대회의 3개월 전, 2020년 11월 27일)
- 참가신청 (대회의 1개월 전, 2021년 01월 27일)  
 \*\* 한국선수의 참가신청은 2021년 01월 24일까지 완료해주셔야 행정처리가 가능합니다.
- 대회 첫날 (2021년 02월 27일)
  - ROBO-ONE Light 예선/규격심사
  - ~~ROBO-ONE auto 예선/규격심사~~
  - ROBO-ONE Light 결승 토너먼트
  - ~~ROBO-ONE auto 결승 토너먼트~~
- 대회 둘째날 (2021년 02월 28일)
  - ROBO-ONE 예선/규격심사
  - ROBO-ONE 결승 토너먼트

\* 10일전을 기준으로 참가자 가이드를 발행됩니다. 확인하신 후 참가해주세요. 특히, ID 카드는 규격심사나 예선, 결승 토너먼트시, 심사위원이나 심판이 확인하므로 잊지말고 인쇄하신 뒤 반드시 지참하시기 바랍니다. (한국선수는 당 협회에서 준비해드립니다.)

## 1. 경기 규칙의 공개

- 경기규칙은 대회 3개월전에 일본어/영어 버전으로 ROBO-ONE 공식웹사이트(<http://www.robo-one.com>)에서 공개합니다. 한국어버전은 한국로봇교육콘텐츠협회 웹사이트(<http://www.reca.or.kr>)에서 공개합니다.

## 2. 참가 신청

ROBO-ONE / ROBO-ONE Light ~~/ ROBO-ONE-auto~~는 누구나 참여할 수 있습니다.

- ~~주의 : 이번대회는 코로나19 감염방지를 위해 국내선수만의 대회로 합니다.~~

국적은 제한 없습니다.

※ 단, 이하의 각 지역 분들은 각각의 협회를 통해 신청해 주십시오.

한국 : 한국로봇교육콘텐츠협회 <http://www.reca.or.kr>

대만 : 타이페이컴퓨터협회 로봇산업추진오피스 <http://www.robo-one.tw>

라틴아메리카 : <http://www.robo-one.la>

※ 향후에는 세계각국에서 ROBO-ONE의 운영을 희망하는 단체와 협력하여, 보다 많은 분들이 원활하게 대회에 참가할 수 있는 체제를 만들겠습니다.

기타지역에 계신 분들의 참가신청은 ROBO-ONE 공식 웹사이트에서만 받습니다. 선수등록 및 참가등록이 필요합니다. 화면의 지시에 따라 등록해 주십시오.

ROBO-ONE 공식 웹사이트 <http://www.robo-one.com>

신청시 별도의 심사는 실시하지 않으므로 로봇 제작에 있어서는 경기규칙을 숙지하여 위반하지 않도록 주의하시기 바랍니다.

로봇 이름, 팀 이름은 알파벳 14자 이하로 합니다.

오퍼레이터는 1기체당 1명 등록이 가능합니다. 등록자 외에는 조종이 불가능합니다.

### 해설 1

로봇이름과 팀이름은 기존처럼 일본어로도 등록이 가능하나, 영어이름을 반드시 병기해 주십시오. 이후의 대회에는 영문명(알파벳)을 사용합니다. 영문명은 14글자이내로 알기 편하고 읽기 쉽게 표현합니다. 구글번역의 발음과 동일하게 부르기 때문에 확인해주십시오.

## 3. 규격심사

규격심사는 로봇이 경기규칙에 따라 만들어져있는지 여부를 심사합니다. 이번 대회의 무게는 ~~ROBO-ONE-auto는 5Kg 이하~~, ROBO-ONE은 3Kg 이하, ROBO-ONE Light는 1kg 이하입니다. 또한 공인로봇은, 공인로봇의 규격을 만족하면 모든 클래스에 참가가 가능합니다. 그 규격은 이하의 내용대로입니다.

규격심사에 실격되었을 경우, 경기에 참가할 수 없기 때문에 사전에 충분히 확인해주십시오.

(주의) 공인로봇의 규격은 [ROBO-ONE 경기규칙]의 [4.5 로봇의 규격]으로 옮겼습니다.

## 4. 예선

- ROBO-One의 예선은 마루운동으로 실시합니다. 득점에서 순위를 결정하여, 4832대(랭킹 상위 3대 및 결승출장권(시드배정)을 획득한 선수를 포함)가 결승토너먼트에 출전합니다. 랭킹 상위3대 및 결승출장권을 획득한 선수는 결승토너먼트에 나올 수 있지만, 토너먼트를 만들기 위해 예선부터 참가해주세요.
- ROBO-ONE Light의 예선은 4.5m 달리기도 마루운동으로 실시합니다. ~~(대회장의 사정에 따라 거리를 변경할 경우가 있습니다. 또는, 참가자의 인원수에 따라 예선을 실시하지 않을 경우가 있습니다.)~~ 코스아웃이나 타임아웃의 경우는 결승토너먼트에 출전할 수 없습니다. 골(도착점)까지의 시간득점으로 순위를 결정하고, 32 대(랭킹 상위 3 대 및 결승출장권(시드)를 획득한 선수를 포함)가 결승에 나옵니다. 랭킹 상위 3 대 및 결승출전권을 획득하고 있는 선수는 결승전에 출전할 수 있지만, 토너먼트를 만들기 위한 예선부터 참가해 주십시오.
- ~~ROBO-ONE auto의 예선은 [KHR을 쓰러뜨려라]를 실시합니다. 서있는 KHR을 쓰러뜨릴때까지의 시간으로 순위를 결정하고, 16 대(랭킹상위 3 대 및 결승출전권을 획득한 선수를 포함합니다.)가 결승에 출전합니다. 서있는 KHR을 쓰러뜨리지 못한 로봇은 결승 토너먼트에 출전할 수 없습니다. 또한 랭킹 상위 3 대 및 결승진출권을 획득하고 있는 선수는 결승에 출전할 수 있지만, 토너먼트를 만들기 위한 예선에는 참가해주십시오.~~

### [랭킹이란]

이족보행로봇협회가 개최한 ROBO-ONE 대회종료 후, 로봇에 대한 순위지정을 합니다. ROBO-ONE 예선, 결승 등 3 년전까지의 포인트가 가산됩니다. 상세한 내용은 웹사이트를 참조하십시오.

#### <특전>

각 부문 랭킹 3 위까지의 로봇이 다음대회에 참가하는 경우에 적용됩니다.

1. 해당하는 대회의 참가비를 무료로 합니다.
2. 예선이 있는 대회는 예선결과에 상관없이 결승에 출전할 수 있습니다.

### [결승출전권이란]

인정대회 후 개최되는 공식 ROBO-ONE에서 예선 결과에 관계없이, 결승토너먼트에 출장하는 권리를 말합니다. 권리는 로봇과 조종자에게 부여됩니다. 로봇과 조종자의 변경은 인정되지 않습니다. 다만, 로봇의 개조는 인정됩니다. 권리인정대회에 우수한 성적을 거둔 선수에게 주어집니다. 공식대회참가비가 무료가 됩니다.

### [인정대회의 규정]

인정대회는, 그 대회에서 우수한 성적을 거둔 팀에 대해 ROBO-ONE의 결승에 출전하는 권리가 주어지는 제도(결승출전권인정제도)를 적용한 대회입니다. 일본 각지의 이족보행로봇콘테스트가 이 제도를 적용하고 있습니다. 인정대회에 대해서는 공인레프리에 의한 개최가 필요합니다.

1개월 전의 시점에서 최신경기규칙을 사용하는 것도 인정요건으로 합니다.

지금까지의 회원사에 의한 개최였지만, 일반기업, 단체에 따른 인정대회의 개최가 가능하게 됩니다. 이족보행로봇협회사이트에서 신청 부탁드립니다. 공인레프리로 소개해드립니다.

#### [공인레프리제도]

특A급, A급과 B급의 3등급의 공인심판제도로 합니다. 처음은 인정대회 등에서 레프리를 심사하고, 등록제로 합니다.

특A급 : 국제대회를 포함한 전체대회의 심판이 됩니다. 시합에서 영어로 선수의 대응이 가능해야 합니다.

A급 : 국내에서의 공식대회 심판이 됩니다.

B급 : 인정대회 및 ROBO-ONE Light의 심판이 됩니다.

각 클래스별로 1년이상의 경과한 분은 인정대회 2대회 이상의 심판 경력자, C링에서 20시합 이상의 심판 경력자는 A급 이상의 응시가 가능합니다.

## 5. 결승 토너먼트

각 클래스의 예선통과자에게 결승 토너먼트를 실시합니다. 단, 결승토너먼트에의 출전은 각 클래스 1조종자에 1대로 한합니다.

시합은 3분 1라운드제로, 상황에 따라 연장전은 2분, 재연장이 있으므로 배터리 등 준비를 부탁드립니다. 참가자수등의 운영상, 시합시간을 2분 1라운드제로 하여 운영하는 경우가 있습니다. 이 경우 정비시간 없이 연장전은 1분이 됩니다. 또한 연장전을 실시하지 않는 경우가 있습니다.

## 6. 리모트 대회

리모트 대회의 경우는, 이 경기규칙에 더하여 별지의 리모트 대회 경기규칙에 따라서 개최됩니다. 이 경기규칙과 리모트 대회 경기규칙에 일치하지 않는 부분이 있는 경우는, 리모트 대회 경기규칙을 우선합니다. (한국어로 배포하는 경기규정의 1~9페이지의 내용입니다)

## ROBO-ONE 경기규칙

### 1. 머릿글

ROBO-ONE 의 목적은 [로봇의 즐거움]을 보다 많은 사람들에게 전파하는 것입니다. 관객이 로봇과 시합을 즐길 수 있고, 참가자의 의욕을 불러 일으키는 로봇 경기를 목표로 합니다. 따라서 경기의 승패보다 기술의 우수성과 엔터테인먼트를 중시합니다. 또한 로봇 기술의 보급과 건전한 발전을 목표로 하는 대회이기 때문에 기술 정보는 가능한 한 공개해야 합니다.

### 2. 경기란?

경기는 정해진 링 안에서, 참가자가 제작한 2 족 보행 로봇을 이용한 경기에서 심판 및 심사 위원의 판정에 의해 승패를 결정하는 것입니다. 경기는 토너먼트 방식의 본선과 이에 앞서 예선을 진행합니다.

### 3. 링의 규격 및 환경

#### 3.1 링

링의 크기는 그림 1 에 보여지는 대로 두개의 링에서 시합을 동시진행하는 경우와 큰 한개의 링에서 진행하는 경우가 있고, 치수는 각각 기재된 대로입니다. 표면의 상태는 표면 상태는  $\pm 1\text{mm}$  이하의 단차가 있으며, 재질은 특별히 정해지지 않습니다.

링 상부 2m, 경기장 주위 30cm, 둘레 30cm 의 경기장까지의 높이는 30cm 까지 물건을 배치하지 않습니다. 단, 심판은 이 범위도 자유롭게 움직일 수 있습니다. (그림 C-2 참조)

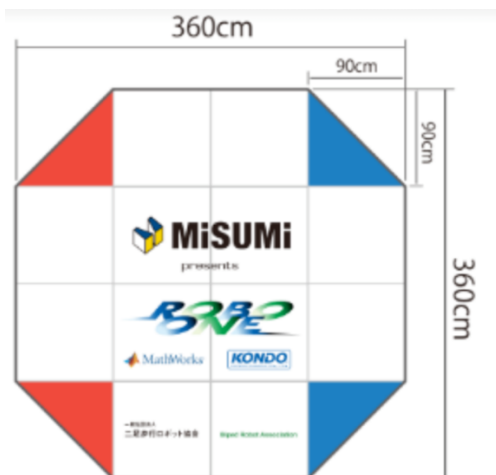
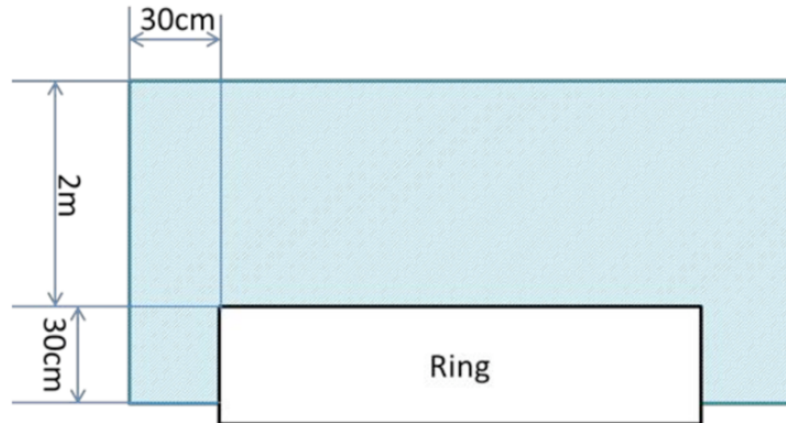


그림 C-1 (1) 1 링인 경우



(2) 2 링인 경우





(3) 옆에서 본 그림  
그림 C-2 링의 형태]

### 3.1.1. C 링에 대해

대회장 밖에 설치한 C 링에서도 같은 경기규칙이 적용됩니다. 참가자, 관람객의 안전을 확보하기 위해 안전관리자의 지시에 따라 이용하십시오.

### 3.2 외부 환경

일반 관람객 및 보도 관계자, 경기 관계자가 사용하는 촬영 장비에 대해 특별한 규제가 없습니다. 따라서, 실내 조명, 태양광, 카메라의 적외선·플래시, 촬영용 조명 등이 로봇에 영향을 줄 우려가 있는 경우에 대비해 참가자는 각자 대책을 세워야 합니다.

## 4. 로봇의 규격

### 4.1 이동방식

(a) 10mm 이상 발을 올려 보행이 가능한 이족 보행 로봇이어야 합니다.

#### 해설 4-1-1.

규격 심사에서 보행 심사는 하지 않지만 경기 도중 규격에 만족하지 않는다고 심판이나 심사위원이 판단했을 경우는 경기를 중단하고 보행 심사를 실시하기 때문에, 10mm 이상 다리를 올려 전후 좌우로 걸을 수 있도록 해주십시오.

또는 10mm 가 올라갔는지의 여부에 대한 판단이 어려운 경우 10mm 의 판에 오르내림으로 판단 합니다. 준비를 해두십시오. 또한 시합중에는 스리아시(すり足, 발바닥 전체로 바닥을 스치듯 걷는 걸음)은 금지가 아닙니다.

이 규격을 만족하지 않는 경우, 심판은 1 다운을 주고 2 분간의 수정시간을 줍니다. 수정할 수 없는 경우 Knock-Out 입니다. 규격에 관한 것은 모두 같은 취급이 됩니다.

로봇의 규격은 별도 규정이 없는 한 ROBO-ONE, ROBO-ONE Light 및 ROBO-ONE auto 에도 공통으로 적용됩니다.

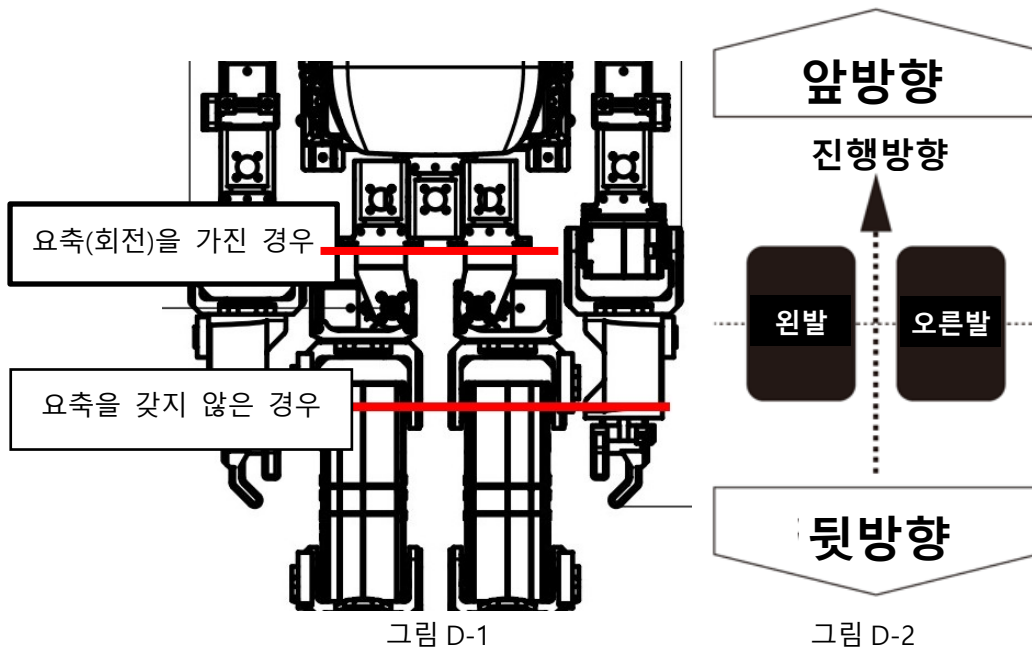
규격심사와 경기중에 있어 심판지침관련 규정에 대해서도 지시대로 작업할 수 있도록 준비해 주십시오.

보행의 심사에 관해서는 8.1-(a)를 참조해 주십시오.

(b) 보행할 때에는, 손끝을 링의 바닥면에서 40mm 이상 떼어놓고 걸어주십시오.

#### 4.2 이동방향

로봇의 전후, 좌우는, 상체에서 떨어져 움직이는 양각의 요축을 연결하는 선과 수직으로 직행하는 방향을 로봇의 전후방향으로 판단합니다. 요축이 없는 경우는 피치축으로 판단합니다 (그림 D-1). 또한 로봇이 직립한 상태에 따른 발바닥 규정의 발바닥 방향으로 로봇의 전후좌우를 판정합니다(그림 D-2). 로봇의 전후방향으로 보행하는 것을 전진, 후진으로 하고 좌우방향으로 이동하는 것을 좌이동, 우이동이라고 합니다. 또 이 경기규칙의 각 항목에서도 이 전후좌우 규정이 적용됩니다.



#### 해설 4.2-1.

이 규정은 전후좌우를 판단하기 위한 규칙이므로 팔(八)자로 보행 등을 금지하는 것은 아닙니다. 이동 방향이나 공격 방향 등 전후 규정이 있는 항목에 대한 판단 기준으로 규정되어 있습니다.

#### 4.3 로봇의 규격

로봇의 형상은 다음의 규정에 저촉되지 않는 한 자유롭게 합니다. 단, 발, 두개의 다리, 두개의 팔, 몸통, 머리가 있어야 한다. 또한 머리는 몸통과 독립되어 있으며, 그 사이즈는 상하, 좌우, 전후 각각 2cm 이상일 것. 두 팔에는 각각 1자유도 이상의 가동축이 있어야 합니다.

#### 해설 4.3-1.

- \* 머리는 몸통과는 별도의 부품으로 해주십시오. 통체에 눈과 입을 그린 것은 인정되지 않습니다.
- \* 그 외에, 공격을 위한 꼬리 등의 탑재는 가능합니다.

#### 4.3.1 발, 다리 규정

- (a) 표 1 에 따라 로봇의 중량별로 발바닥(지면에 접지하는 부분)의 크기를 규정합니다. 발바닥의 전후의 길이는 다리 길이의 X % 이하로 합니다. 그러나, 그 최대 길이를 Ycm 라고 합니다. 발바닥의 좌우의 길이는 다리 길이의 Z% 이하로 합니다. 다리 길이는 다리부분의 맨 위에 있는 앞뒤로 움직이는 축에서 발바닥까지의 길이로 하며, 다리를 편 상태에서 길이를 측정합니다.

[표 1: 중량별 로봇 발바닥]

로봇의 무게	X	Y	Z
1kg 이하 (ROBO-ONE & auto & Light)	55%	10cm	35%
2kg 이하 (ROBO-ONE & auto)	50%	11cm	30%
3kg 이하 (ROBO-ONE & auto)	45%	12cm	25%
5kg 이하 (ROBO-ONE auto)	40%	13cm	25%
7kg 이하	35%	14cm	20%
10kg 이하	30%	15cm	20%
10kg 초과	25%	16cm	15%

(5kg 이상은 참고 값입니다.)

#### 해설 4.3-2.

그림 D-3 에 나타난 것과 같이 다리 길이는 “앞뒤로 움직이는 축에서 발바닥까지의 길이” 라고 합니다. 발 크기는 그림 D-4 과 같이 측정됩니다. 앞뒤로 움직이는 축이 평행링크인 경우는, 더 높은 축 위치에서 측정합니다.

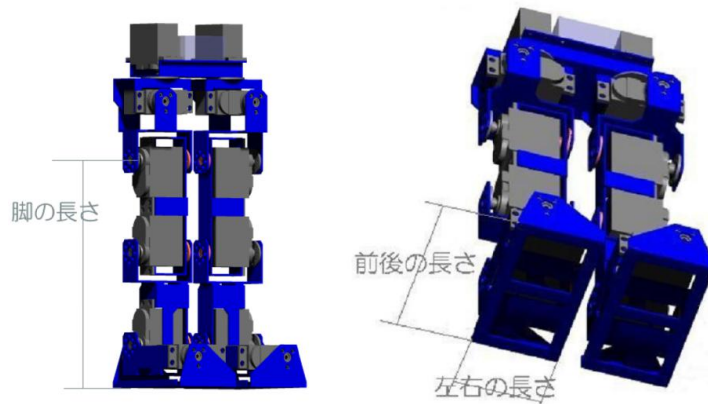
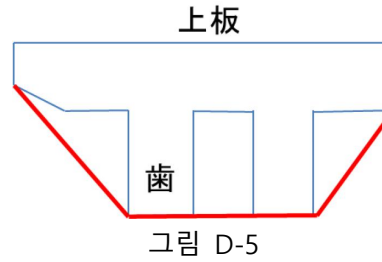


그림 D-3

그림 D-4

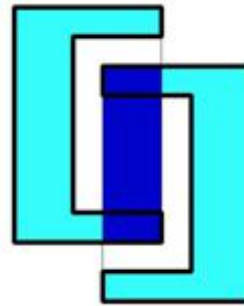
- (b) 나막신 모양의 경우 발바닥 치수는 그림 D-5 의 빨간 선 부분의 길이로 합니다.



- (c) 로봇이 선 상태에서 위에서 본 발바닥의 가장자리를 연결하는 선이 좌우 발바닥이 겹치지 않아야 합니다.

**해설 4.3-3.**

그림 D-6 구조에서는 발바닥의 바깥 부분을 연결하는 선이 겹치는 때문에 참가할 수 없습니다. (파란색 부분이 겹쳐 있다고 판단합니다.)



- (d) 흡입 흡착 장치(점액질 포함)를 발바닥에 장착할 수 없습니다.

**4.3.2 팔, 꼬리 등**

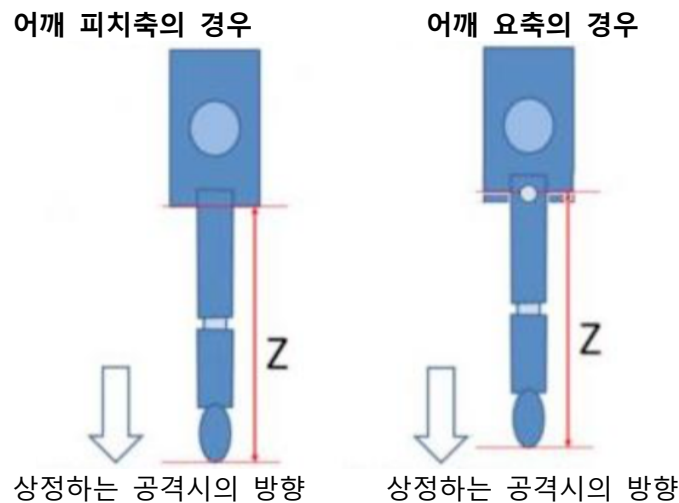
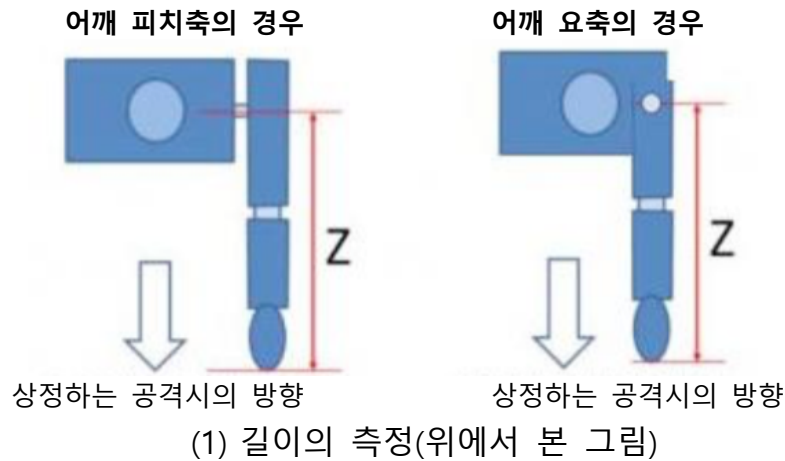
- (a) 표 2 와 같이 로봇의 중량별로 몸통에서 떨어져 움직이는 부위 (다리를 제외한 팔, 꼬리, 목 등)의 길이는 동체에서 떨어져 움직이는 부위를 지탱하는 축 중심에서 Zcm 이하로 합니다. 길이 측정은 공격을 상정한 전후로 편 상태에서 실시합니다. (그림 D-7 참조)

[표 2: 중량별 동체에서 떨어져 움직이는 부위 규격]

로봇 무게	Z
1kg 이하 (ROBO-ONE & auto & Light)	26cm
3kg 이하 (ROBO-ONE & auto)	30cm
5kg 이하 (ROBO-ONE auto)	35cm
7kg 이하	40cm
10kg 이하	45cm
10kg 초과	50cm

(7kg 이하급~10kg 이상급은 참고 값입니다.)

해설 4.3-4.



(2) 동체를 회전해서 공격하는 경우

그림 D-7

상대를 공격할 태세로 앞이나 뒤로 손을 뻗은 상태의 최대길이를 계측합니다. 또한 공인로봇의 경우는 공인로봇의 규격에 준합니다.

(가동범위 규제는 폐지합니다.)

(b) 로봇의 손 끝에 아크릴판 등 투명한 소재를 사용하는 경우는, 심판이나 심사위원이 손끝의 위치를 확인하기 쉽게 하기 위해서, 테이프나 도장으로 주위를 감싸줄 것.

### 4.3.3 배터리 안전관리

배터리의 안전관리를 위해 대회장내에 사용하는 배터리를 경기 시작 전까지 모두 지참하여 심사에 참여할 것.(자세한 내용은 참가자 가이드를 따릅니다.) 배터리 본체가 극단적으로 팽창되어 있거나, 혹은 본체, 케이블, 커넥터의 상태가 안좋을 경우 등의 심각한 사고로 이어질 위험성이 있다고 판단될 경우, 사용할 수 없다. 안전이 확인된 배터리는 「확인스티커」를 붙인다. 이 스티커가 없는 경우 사용할 수 없기 때문에 경기종료까지 붙여놓는다. 확인스티커가 없는 배터리의 사용 혹은 충전하고 있다는 것이 확인될 경우 그 시점에서, 대회참가를 정지로 한다.

(한국에서는 실시하지 않음)



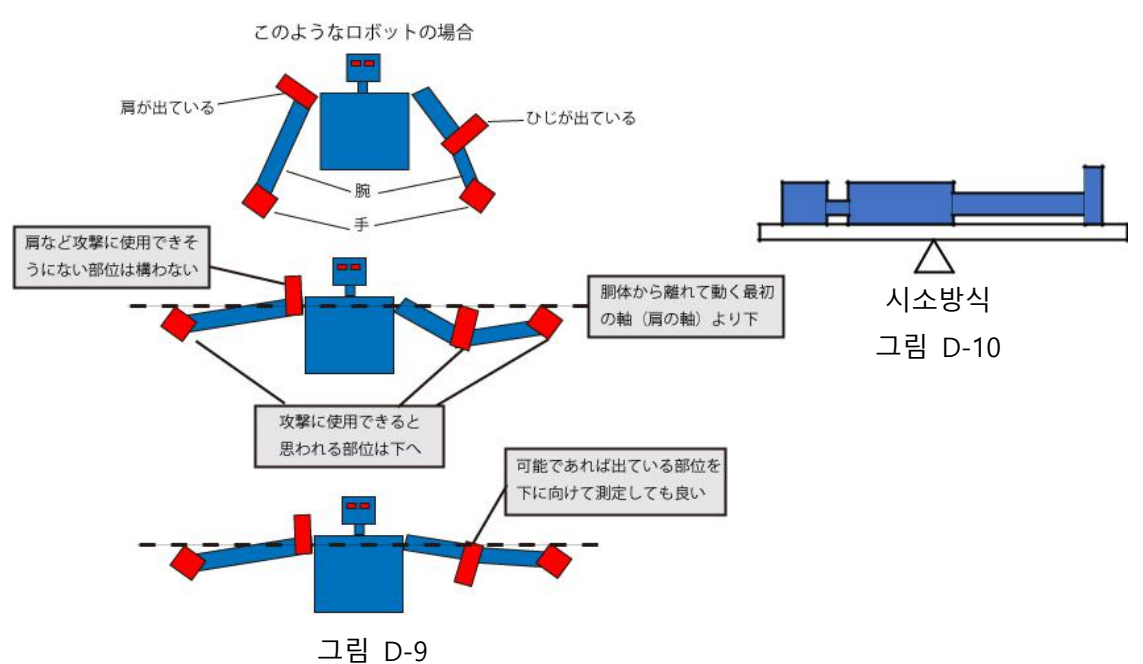
그림 D-8 확인스티커

#### 4.3.4 무게중심규정

- (a) 로봇의 높이방향의 무게중심은, 다리부의 맨 위에 있는 전후로 이동하는 축보다 분명히 위에 있어야 합니다. 또한, 무게중심을 측정할때 손 등의 공격에 사용하는 부위는, 동체로부터 떨어져 움직이는 축보다 아래에 있어야 합니다. 무게중심의 측정에는 시소 방식의 측정방법을 사용하여 실시합니다.

##### 해설 4.3-5.

다리를 아래에 뻗고 손을 수평으로 펼친 상태보다 아래에서 중심을 측정합니다 (그림 D-9 참조). 무게중심 측정이 가능한 자세가 되도록 미리 프로그래밍하십시오 (그림 D-10 참조).



#### 4.3.5 금지사항

- (a) 동력원은 로봇 내부에 장착해야 합니다.

##### 해설 4.3-6.

배터리가 외부에 노출되어 있는 경우 합선 또는 발화의 위험이 있으며, 금속과 플라스틱 등으로 구성된 로봇이 격투 중에 합선이나 배터리 손상이 일어나지 않도록 보호하기 바랍니다. 마찬가지로, 기판과 전원라인도 충분히 보호해야 합니다. 또한 배선이 부주의하게 늘어져 있는 경우도 위험한 상태라고 판단되는 경우가 있으므로 배선을 정리, 보호하도록 해주십시오.

위험한 상태라고 판단한 경우 **레드카드(1 다운)**되고, 2 분 이내에 수리할 수 없는 경우에는 T.K.O.(Technical Knockout)이 됩니다. 화재, 연기가 발생할 경우에는 즉시 T.K.O.입니다. 예를 들어, 경기 중에 배터리 커버가 분리되어 배터리가 노출 된 경우, 심판은 위험하다고 판단하여 수리할 것을 선언합니다. 이 시점에서 **1 다운**으로 처리되고, 수리 시간은 타임 규정과 마찬가지로 2 분입니다.

이때, 중량 증가 및 중심 위치의 변경은 허용하지 않습니다. 나사, 비닐테이프 등을 이용하여 수리하기 바랍니다.

또한 전원스위치는 조작하기 쉬운 위치에 달아, 커버 등에서 오작동되지 않도록 보호해주세요. 시합중에 로봇끼리 접촉으로 스위치가 오프가 되었을 경우에도 시합은 계속됩니다.

- (b) 사람에게 상처를 입힐 수 있는 부위가 있어서는 안됩니다.

**해설 4.3-7.**

규격 심사시 심사 위원은 손으로 만져 확인하고 위험하다고 판단한 경우 수리를 해야 합니다. 수리할 수 없는 경우 실격 처리됩니다. 충분히 안전에 유의하여 주시기 바랍니다.

- (c) 방해 전파 발생 장치 또는 레이저, 플래시(스트로브) 등 상대의 제어를 고의로 방해하는 장치를 장착, 내장해서는 안됩니다. 단, 레이저 레인지 센서 등의 센싱기기는 제외합니다.
- (d) 링을 손상하거나 더럽히는 부품을 사용해서는 안됩니다.
- (e) 물건이나 액체, 분말 및 기체를 내장하여 상대방에게 내뿜도록 세팅해서는 안됩니다.
- (f) 발화 장치를 내장해서는 안됩니다.
- (g) 상대나 링을 손상할 수 있는 무기를 장착할 수 없습니다. 칼날이나 고속으로 회전하는 것 등 위험한 장치는 금지합니다.
- (h) 로봇에 고속으로 회전하는 팬, 프로펠러 등을 사용하여 비행 또는 이동하는 것을 금지합니다. CPU의 냉각팬 등은 제외합니다.
- (i) 위에서 언급된 내용 이외에도 심사 위원, 심판이 ROBO-ONE 정신에 위배된다고 판단한 경우 규격 심사에서 제외합니다.
- (j) 걸 수 있는 구조 또는 점착성이 강한 소재를 가진 손, 팔, 꼬리의 장착을 금지합니다.
- (k) 장식물을 하는 경우, 로봇이 직립시 및 보행시에 링에 닿지 않는 길이의 것으로 할 것.

**해설 4.3-8.**

걸 수 있는 구조 또는 점착성이 강한 소재로 만든 손에 의해 상대를 걸어 넘어 뜨린 경우, 유효 하지 않습니다. 규정에 위반된다고 심판이 판단하는 경우는 **1 다운**으로, 2 분이내의 수정을 요구합니다.

걸리는 구조는 곡면의 경우 대체로 120 도 이상인 것이 바람직합니다.

규격심사에서는 점착정은 종이가 달라붙는지 아닌지에 따라 판정하여 엄격하게 실시합니다. 그러나 잡기, 끼우기, 껴안기 등의 동작을 금지하는 것은 아닙니다.



#### 해설 4.3-9.

장식을 하는 경우, 로봇에 눈부실 정도의 고휘도 LED 등의 탑재는 조종자에게 방해되는 빛이라고 판단될 경우가 있기 때문에, 감광, 소등을 부탁드립니다.

(주의) ROBO-ONE 인식규정은 폐지하였습니다. 예선에서 인식 평가를 실시합니다. 예선은 [ROBO-ONE 경기규칙]의 [6.3 ROBO-ONE auto 의 예선 : 대상을 쓰러뜨리기]를 참조해 주십시오.

#### 4.3.6 형상 변경 금지

예선, 결승을 진행하는 도중 로봇의 형상을 변경할 수 없습니다.

#### 4.3.7 모방 형상의 금지

이족보행로봇협회에서 허가를 받지 않은 기존 캐릭터와 인물을 본뜬 소형 로봇 및 일러스트, 사진 등의 사용을 금지합니다. 또한 저작권을 가진 음악, 음성 및 상표 등록을 한 명칭 또는 그와 유사한 것은 사용할 수 없습니다. 필요한 경우, 참가자 개인이 허가를 취득해야 합니다. 또한, 허가를 받은 경우는, 사전에 이족보행로봇협회에 연락해 주십시오.

#### 4.3.8 공인로봇의 규격

- a) 이족보행로봇협회가 공인한 시판로봇일 것.
- b) ROBO-ONE 공식 웹사이트에 게재된 각 공인로봇에 규정된 규칙에 따를 것.
- c) ROBO-ONE 공식 웹사이트에 게재된 공인 옵션파트 이외의 옵션파트를 사용해서는 안된다. 그러나 발바닥의 그립 향상을 위한 소재의 부착을 인정합니다.
- d) 개조는 착색, 스티커의 부착, 성능의 향상이 발생하지 않는 머리파트의 설치 및 종이, 천, 플라스틱, 스폰지의 외장 및 소프트웨어적인 변경은 가능합니다. 네온/전구등을 이용한 장식, 센서 등의 탑재와 제어용 마이크로컴퓨터의 장착도 가능합니다.
- e) 팔에 부품을 설치하는 경우, 중량증가를 20%까지, 팔의 길이는 좌우 각각 최대 260mm 에 맞출 것. 단, 무게는 2Kg 를 초과하면 안됩니다.
- f) 서보의 토크는 20kgcm 미만으로 합니다.
- g) ROBO-ONE auto 에 참가하는 경우는, CPU 보드와 카메라의 추가탑재를 위한 공인로봇 디폴트값의 20% 증가+500g 까지의 중량증가를 인정합니다. 또한 이러한 탑재를 위한 안전규정을 만족하는 범위 내에서 개조를 인정합니다.
- h) ROBO-ONE Light 의 랭킹포인트 400 점 이상을 받은 팀은, 400 점 이상 획득 시점에서 사용한 공인로봇으로 ROBO-ONE Light 에는 참가할 수 없습니다. 단, 학생에 있어서는 예외로 합니다.

#### 해설 4.3-10.

랭킹포인트가 높은 우수한 팀은 공인로봇에 의한 참가를 가능하면 자제해주시고, 1Kg 이하급의 로봇에의 참가를 부탁드립니다.



## 5 로봇의 조종 방법

### 5.1 예선, 결승 조종 방법

#### 5.1-1. ROBO-ONE 및 ROBO-ONE Light 의 조종방법

예선과 결승 시에는 컴퓨터에 의한 자율 조종, 인간에 의한 수동 조종 어느것이든 상관 없습니다. 수동 조종의 경우에는 무선(무선, 적외선 등) 조종할 수 있습니다. 선수는 경기 환경 (빛, 소리, 전파)을 고려하고, 대전상대가 같은 시스템을 사용하더라도 조종에 지장이 없도록 해야 합니다. 또한, 저전력/미약무선조종인 경우에는 8ch 이상의 주파수를 가지는 무선시스템이어야 합니다. 그리고 R/C 프로포시스템을 이용하는 경우, 8 개 이상의 크리스탈을 준비해야 합니다.

##### 해설 5.1-1.

R/C 프로포시스템은 아래의 주파수를 사용하십시오.

27MHz 대역 26.975 부터 27.255MHz(밴드는 01 에서 12 의 12 밴드)

40MHz 대역 40.61 부터 40.75MHz(대역은 61,63,65,67,69,71,73,75 의 8 밴드)

AD 밴드(25MHz 미약 20 밴드)

2.4GHz, 5GHz 대역

허용된 무선 LAN, Bluetooth, Zigbee 등도 사용할 수 있습니다.

개최국 내에서 허용되지 않은 무선은 사용할 수 없습니다.

무선 시스템이 동시에 8 대가 사용할 수 있는 시스템을 사용하십시오.

친구나 팀에서 준비해도 됩니다. 결승 토너먼트 출전자 결정 후, 무선 주파수를 각 로봇에 할당합니다. 이때까지 R/C 의 경우, 크리스탈을 준비해주십시오.

#### 5.1-2. ROBO-ONE auto 의 작동방법(\* auto 는 이번 대회에는 실시하지 않습니다.)

예선, 결승토너먼트를 통해, 로봇은, 로봇에 탑재된 센서와 컴퓨터에 의한 자율동작이 없으면 안된다. 다만, 네트워크에 연결되어, 인간의 조작이 가해지지 않고 정보를 취하는 것은 허용된다. "시작"의 구령에서 동작을 시작하고, "기다려" 또는 "중지"의 구령에 작동을 중지하도록 제작되며, 이때 및 시합의 중지기간동안은 인간의 조작이 허용된다. 다만, 무선에 의한 기동, 정지, 탈력기구(토크해제)를 탑재하는 것으로 한다. 로봇이 완전히 정지될때까지 건드릴 수 없다. 또한, 경기중에는 컨트롤러도 건드리지 말아야 한다. 경기중에는 빠르게 로봇을 정지 또는 탈력(토크해제)하기 위해 컨트롤러를 목에 건다던가 하는 대응방법을 생각해야 한다.

## 6 예선의 방법

예선은 [4.5m 달리기], [마루운동] 또는 [대상을 쓰러뜨리기]로 치러집니다. **예선에서는 타임을 신청할 수 없습니다.**

## 6.1 4.5m 달리기

- 1 대씩 4.5m 달리를 합니다. 주행 에이리어의 폭은 90cm 으로 합니다. (그림 F-1 참조. 장소와 운영의 사정에 따라 변경될 수 있습니다.) 제한 시간은 1 분으로 하고, 골 까지의 시간으로 순위를 결정합니다. 1 분경과한 시점에 골인하지 않거나, 코스아웃한 경우는 그 시점에서 종료하고, 결승 토너먼트에는 출전할 수 없습니다.
- 시작은, 시스템(모니터화면)의 시그널이 측정을 시작했을 때 보행을 시작할 수 있다.
- 도착 지점까지 주행할 때 전진 방향, 좌우 다리가 교대로 앞에 나가는 보행으로 진행해야 합니다. 위치나 각도의 조정은 이에 포함되지 않습니다.
- 발바닥 이외의 부분이 지면에 닿은 상태에서 이동해서는 안됩니다.
- 넘어진 경우 그 자리에서 일어나 경기를 계속합니다. 일어났을 때 장애물을 지나간 경우, 일어나서 그 자리부터 계속 주행하는 것으로 한다.
- 주행 영역은 ROBO-ONE 링을 사용하지만, 코스의 일부에 두께 10mm 이하의 시트장애물을 양면테이프 등으로 붙인 부분이 있습니다. 장애물의 재질은 그림이 좋은 것과 미끄러운 것 두 가지를 사용합니다. 또한, 장애물은 평탄하지 않을 수 있습니다. (경기장의 사정에 따라 변경될 수 있습니다).
- 예선 순서는 무작위로 결정하고 정해진 순서에 주행합니다. 순서를 한 번 패스할 때마다 10 초의 패널티가 주어집니다. 패스는 두번까지로 합니다.



그림 F-1 예선코스

## 6.2 마루운동

### 6.2.1. 경기내용

- 로봇은 제한시간 1 분동안, 마루운동을 하고, 얻은 점수에 따라 순위를 거룹니다. 그러나 동점의 경우는 연기시간을 측정하는 경기시간에 따라 순위를 결정합니다.
- 연기는 4 종류의 규정연기가 있으며, 1 종류는 시간도 측정하는 경기입니다. 규정연기는, 사전에 고지된 연기를 지정된 순서대로 수행합니다. 선수는 연기의 이름(또는 연기번호)을 부르고 연기합니다.
- 심판의 지시에 따라 경기를 시작하고, 1 분의 타이머를 시작합니다.

- (d) 연기의 득점은 1 종류당 1 회만 채점의 대상이 됩니다. 같은 연기를 연속해서 여러번 한 경우에는 고득점의 것을 채용합니다. 그러나 연기의 순서는 변경할 수 없습니다.
- (e) 연기는 직립상태로부터 실시하여, 그 연기의 마지막에 직립까지를 1 세트로 합니다. 하나의 연기가 끝나고 직립한 후 2 초간 그 상태를 유지합니다. 직립상태가 아닌 경우 및 3 2 초간 유지하지 못하는 경우 각각 1 점감점한다.
- (f) 경기중에는 무선콘트롤을 통해 로봇에 지시를 내릴 수 있습니다.
- (g) 경기중에는 로봇을 만지면 안됩니다. 로봇을 만질 경우 1 점 감점합니다.
- (h) 스테이지에서 떨어진 경우, 심판의 지시에 따라 선수가 스테이지 위에 되돌려서 연기를 재개할 수 있습니다. 이 경우는 1 점의 감점이 됩니다.
- (i) 시계는 심판의 지시가 없는 한 멈추지 않습니다.
- (j) 예선순서는 무작위로 결정하고 정해진 순서에 주행합니다. 한번 패스할때마다 2 점 감점의 페널티가 주어집니다. 패스는 2 회까지로 한다.

#### 해설 6.2-1.

직립 상태라는 것은 다리가 평행하게 무릎의 각도가 180 도의 상태를 말한다.

(그림 H-1 참조)

연기는 각자의 판단으로 진행해 주십시오. 심판은 점수를 호출하지만 시간차가 있습니다.

#### 6.2.2. 채점방법

- (a) 심판이 규정에 따라 성공한 내용을 선언하고, 심사위원이 채점합니다.
- (b) 심사위원은 심판의 선언에 오류가 없는가 심사합니다.
- (c) 심사위원은 2 명이상으로 합니다.

#### 6.2.3. 규정연기와 득점

규정연기는 아래의 4 종류로 하여 [이동]연기는 시간을 측정합니다.

규정연기 1	이동(이도오, 移動)				
연기내용	레드코너 적색부에서 블루코너 청색부까지의 이동(또는 반대). 로봇은 스타트라인을 끊고 체크포인트의 바깥쪽을 통과하여, 골라인을 끊고, 양발이 완전히 그 영역에 들어가도록 하십시오. 그림 F-2 참조. 그동안 이동을 중지하지 않고 이동하는 경우는 1 점을 가점합니다. 이동은, 앞 또는 뒷방향으로 합니다. 스타트라인, 골라인, 체크포인트는 변경할 경우가 있습니다. 이때의 <u>이동시간(*1)</u> 과 걸음걸이를 평가한다.				
평가점	스킵 달리기 (스킵푸하시리, スキップ走り)	두발이 뜬 순간이 있는 달리기 (료오아시가 우이타 순간노 아루 하시리, 両足が浮い た瞬間のある走り)	발을 10mm 이상 드는 보행 (아시오 주우미리메토루 이조오 아게테노 호코오, 足を 10mm 以上 上げての歩行)	발이 미끄러짐 (스리아시, すり足)	넘어짐(*2) (텐토오, 転倒)
	5 점	4 점	3 점	2 점	1 점
	동시에 이동시간을 측정				

규정연기 2	물구나무서기(사카다치, 逆立ち)				
연기내용	물구나무서서 3 초 정지합니다 (*3)				
평가점	손가락하나로 물구나무서기(*4) (유비 잇폰 토오리츠, 指一本倒立)	한손으로 물구나무서기 (카타테 토오리츠, 片手倒立)	2 점 물구나무서기 (니텐 토오리츠, 二点倒立)	3 점 물구나무서기 (산텐 토오리츠, 三点倒立)	넘어짐 (텐토오, 転倒)
	10 점	4 점	3 점	2 점	1 점

규정연기 3	점프회전(잔푸 카이텐, ジャンプ回転)				
연기내용	점프를 하고, 몸체의 수직축을 중심으로 회전한다. (착지시점의 각도를 계측한다.)				
평가점	270° 이상 (니하쿠나나주우도 이조오, 270°以上)	270° 이하 (니하쿠나나주우도 이카, 270°以下)	180° 이하 (하쿠하치주우도 이카, 180°以下)	90° 이하 (큐우주우도 이카, 90°以下)	넘어짐 (텐토오, 転倒)
	5 점	4 점	3 점	2 점	1 점

규정연기 4	전후방회전(젠고 호오카이텐, 前後方回転)				
연기내용	전방 또는 후방으로 회전한다.				
평가점	온몸이 떠있는 상태에서 회전하고 발 이외 접지하지 않음 (젠신가 우이타 조오타이데 카이텐시 아시이가이 셋치시나이, 全身 が浮いた状態で回転し、 足以外接地しない。)	한손만 접지 (카타테노미 셋치, 片手のみ接地)	양손만 접지 (료오테노미 셋치, 両手のみ接地)	전후방회전 (젠고 호오카이텐, 前後方回転)	넘어짐 (텐토오, 転倒)
	10 점	4 점	3 점	2 점	1 점

(\*1) 레드 또는 블루코너로부터 스타트라인을 시작하여 골라인에 도달할때까지의 시간을 측정합니다. 넘어졌을 때에도 계측은 계속됩니다. 결승선을 통과한 타임이 빠른 선수는 결승 토너먼트에 진출하기 쉬워지므로 가능한 한 골을 목표로 해 주십시오.

(\*2) 연기도중 넘어진 경우는 1 점으로 하고, 연기하지 않으면 0 점으로 합니다. 연기명 호출만으로 로봇이 동작하지 않는 경우는 실시하지 않은 것으로 판단되어 0 점입니다.

(\*3) 3 초정지시점에서 연기가 유효가 되며, 같은 연기를 연속하여 고도의 기술에 도전 가능하다.

(\*4) 1cm<sup>2</sup> 이하의 접지면적 1 점에서 물구나무서기한다.

#### 해설 6.2-2.

\* 이동에서 방향전환 이외에는 옆걸음 금지입니다.

\* 한손 물구나무서기 등 한손이라는 것은 손에 의한 것으로 팔꿈치에 의한 물구나무서기는 한손 물구나무서기로는 판단되지 않습니다. 2 점 물구나무서기와 동등합니다. 양 팔꿈치에 의한 물구나무서기는 삼점 물구나무서기로 합니다.

손과 팔이 일체가 된 로봇의 경우는 접지부분이 팔의 길이의 20% 이하를 손으로 하는 것이 인정받습니다.

팔의 20%는 팔끝, 또는 손끝에서 20%입니다. 각자, 사전의 심사에서 손의 접지부분에 색을 칠하는 등 손끝을 분명히 하여 신고해 주십시오. 손가락 하나로 물구나무서기도 마찬가지로입니다.

\*물구나무는 두다리를 붙이고 똑바로 뻗어 주십시오.

\*연기개시의 바로서기는, 앞의 연기와 구분을 판단하기 위해 도입하고 이릅니다. 이를 위해, 개시시간의 바로서기는 3 2 초 유지할 필요는 없습니다. 또한 이전 연기의 마지막에 바로서기한 후, 그 자리에서 보행, 방향전환하지 않으면 시작시 바로서기 없이 바로 다음연기를 시작할 수 있습니다.

예 1) 바로서기->연기->바로서기(3 2 초)->연기->바로서기(3 2 초)

예 2) 바로서기->연기->바로서기(3 2 초)->방향전환->바로서기->연기->바로서기(3 2 초)

#### 6.2.4. 경기장

(a) ROBO-ONE 의 소형 링을 2 면 사용한다.

(b) 시작 위치는 A 링은 레드코너 적색부로 하고, B 링은 블루코너 청색부로 한다. 연기는 링 중앙에서 하는 것으로 한다.

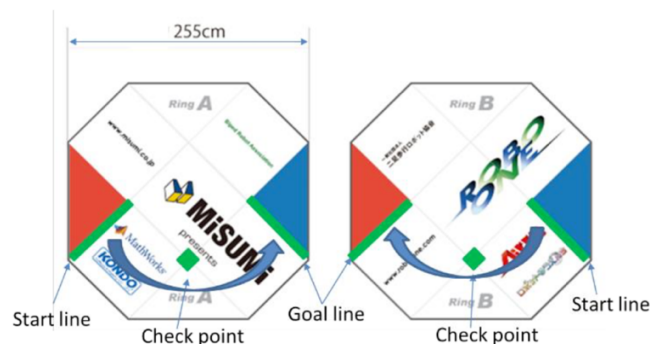


그림 F-2. 마루운동 경기장

#### 6-3. Robo-One auto 의 예선 : [대상을 쓰러뜨리기]

##### 6.3.1. 경기내용

Robo-One auto 에서는, **자유동작**으로 랜덤하게 놓여있는 물건 중에 서 있는 KHR-3HV 을 찾아 쓰러뜨릴때까지의 시간을 경쟁합니다. 상위 16 대의 로봇이 결승 토너먼트에 출전할 수 있습니다. 또한 서있는 KHR 을 쓰러뜨리지 않았던 로봇은 결승 토너먼트에 출전할 수 없습니다.

- 스타트위치는 레드 또는 블루코너 안부터 심판의 신호로 타이머를 시작합니다. 제한시간은 2 분입니다.
- 쓰러뜨려서는 안될 장애물로 두는 것은 PET 병, 쓰러뜨릴 KHR, 심판의 손 등 각각 복수로 배치합니다. 서있는 KHR 이외의 장애물을 쓰러뜨린 경우에는, 1 장애물당 5 초를 타임에 가산합니다.
- 링에서 떨어진 경우 시간에 5 초를 가산하고, 심판의 지시에 의해 선수가 스테이지 위에서 다시 시작할 수 있습니다. 떨어진 위치에서 계속합니다.
- 경기종에는 로봇을 만지면 안됩니다. 접촉한 경우는 5 초를 타임에 가산합니다.
- 경기중에 로봇이 무한반복상태에 들어갔을 경우, 로봇을 재시작할 수 있습니다. 다만, 시계는 멈추지 않습니다. 1 회에 5 초 가산됩니다. 심판에게 [리트라이]라고 선언하십시오. 스타트 위치부터 재개합니다.
- 경기중에 로봇이 폭주하는 등 심판 또는 심사위원이 위험한 처리라고 판단할 경우는, 로봇의 정지를 지시하는 경우가 있습니다. 이 경우 선수 자신이 즉시 무선 또는 수동으로

정지시키십시오. 인간에게 위험이 따르는 경우는, 협의의 결과 실격이 됩니다.

- (g) 예선순서는 무작위로 결정하여, 정해진 순서에 주행합니다. 한번 패스할때마다 10 초의 페널티가 주어집니다. 패스는 2 회까지로 합니다.

### 6.3.2. KHR 및 장애물

- (a) 여기서 [KHR]이라는 것은, 실물의 로봇이 아닌, 그것을 상정한 Dummy 로 해서, 공인로봇의 KHR-3HV 의 사진을 판넬에 붙인 것을 사용합니다.
- (b) PET 병은 2 리터의 PET 병에 녹색 도화지를 붙인 것을 사용합니다.
- (c) 심판의 손은 편 사람의 손의 사진을 실제사이즈로 판넬에 붙인 것을 사용합니다. 또한 손바닥의 높이는 50cm 이하로 합니다.

### 6-3-3. 경기장

예선은 소형 링을 사용합니다. 배경에 막을 부착하거나 하지는 않습니다. 아래의 그림은 참고도로 장애물 등의 배치는 변경됩니다.

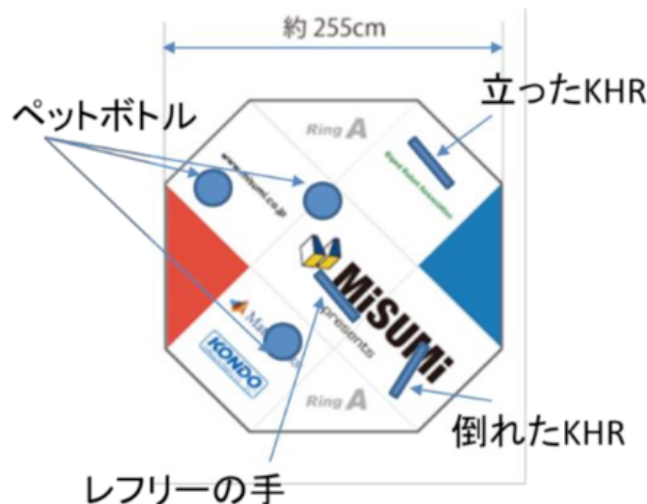


그림 F-3. 경기장

#### 해설 6.3-1.

안전성을 확보하기 위해, 대상물을 인식하지 않고 무차별로 공격하는 동작을 했다고 심판 또는 심사위원이 판단하는 경우 실격이 됩니다.

## 7 결승 토너먼트

- (a) 경기는 ROBO-ONE 은 3 분 1 라운드제이며, "녹다운" 또는 "다운수"에 의해 경기를 겨룹니다. 참가대수 등의 사정에 의해 시합시간을 변경하는 경우가 있습니다.
- (b) 심판은 상황에 따라, 옐로우카드와 레드카드를 발행하지만, 옐로우카드 2 장으로 레드카드 1 장이 됩니다. 레드카드는 1 회의 "다운"과 동등하게 취급합니다.

#### 해설 7-1.

옐로우카드 수의 1 포인트 차로 승패를 결정하는 것은 아닙니다. 다운 수(옐로우카드 2 장 포함)의 차로 승패를 결정합니다. 그러나 연장전의 경우에는 포함될 수도 있습니다.

- (c) 1 라운드에서 승부가 나지 않는 경우, 2 분의 연장전을 실시하고, 다운을 먼저 선취한 것을 승자로 합니다. 연장후에도 승패가 나지 않을 경우, 심사위원들의 평가에 의해 승패를 결정합니다. 그러나 결승 토너먼트에서는 상황에 따라 재 연장할 수 있습니다. 또한 참가대수가 많은 경우는 연장전을 하지 않고, 판정으로 승패를 결정할 수 있습니다.
- (d) 시합시간이 2 분인 경우, 연장, 재연장은 1 분간으로 합니다.

해설 7-2.

시합의 판정은 다음과 같이 실시합니다.

<통상의 라운드에서는>

다운수(레드카드 포함)에서 승패가 결정됩니다. 옐로우카드 차이로 승패가 결정되지 않습니다.

<연장전에서는>

승패가 나지 않는 경우는, 옐로우카드수와 연장시간의 슬립수와 공격횟수 등을 바탕으로 심사위원이 채점하여 승패를 결정합니다. 이때 라운드중의 옐로우카드는 그대로 유지됩니다. 슬립수 및 공격 수는 유지되지 않습니다.

<재연장전에서는>

심사위원이 판단할 수 없는 경우는 다시 연장전을 하지만, 이때는 정비시간 없이(배터리교체는 불가), 즉시 2 분간의 연장전을 실시합니다. 다운이 없는 경우, 슬립수로 승패를 결정합니다. 슬립수가 같은 경우는 공격횟수로 결정합니다. 또한 공격횟수도 같은 경우는 정비시간 없이 더 연장합니다.

<연장전이 없는 라운드에서는>

상기의 '연장전'과 마찬가지로, 옐로우카드의 수와, ~~연장시간~~내의 슬립수 및 공격수를 심사위원이 채점하여 승패를 결정합니다.

어떻게해도 판단이 서지 않는 경우는 상기의 "재연장전과 마찬가지로" 연장전을 실시합니다.

- (e) 경기시작까지의 준비시간은 2분 이내로 하고 이것을 초과하는 경우 기권으로 합니다. 그러나, 준비시간동안 선수 또는 대리인에 의해 지각의 신청이 있는 경우에는 선수의 준비완료를 기다립니다. 준비시간이 지난 시점에서 **1다운**이 되고, 이후 2분 간격으로 **레드카드**를 줍니다.

해설 7-3.

토너먼트 테이블에 경기 순서를 기재하기 때문에 3 경기 전 경기가 시작되기까지 각자 경기장에서 대기하십시오. 호출 후 위 경기 규칙에 의거하여 경기를 진행합니다. 또한, 진행 상황은 ROBO-ONE 웹사이트의 토너먼트 테이블에 실시간 업데이트를 통해 확인하실 수 있습니다. (일본만 해당. 한국은 토너먼트 표에 표기)

- (f) 링에는 빨간색과 파란색 코너가 있으며, 토너먼트 테이블의 왼쪽이 빨간색, 오른쪽이 파란색입니다. 또한 세로 방향으로 되어 있는 경우 위를 빨간색, 아래 파란색으로 합니다.
- (g) 로봇 기술의 우수성과 엔터테인먼트를 관람객이 즐길 수 있도록, 그리고 영상 기록을 위해 경기 중 출전자의 서있는 위치를 규정합니다. 경기 시간 동안(타임-일시정지-은 제외) 및



예선에서는 로봇 또는 링에 올라가거나 만지는 것을 금지합니다. 만지는 경우도 **옐로우카드**가 됩니다.

#### 해설 7-4.

참가자는 로봇을 조작·조종하는 사람, 팀에 참여한 인원 또는 응원자 등 경기장 주위에 있는 모든 사람을 의미합니다. 조종자 이외에는 서 있지 마십시오. 또한 링에서는 30cm 이상 떨어져 주십시오.

대회장의 경기 출전자의 서있는 위치는 심판의 지시에 따라 주십시오.

조작자의 세컨드 또는 응원자애의 부탁사항

심판 및 심사위원의 판정 및 운영에 영향을 미칠 응원은 금지해 주십시오.

**옐로우카드**를 받는 경우가 있습니다.

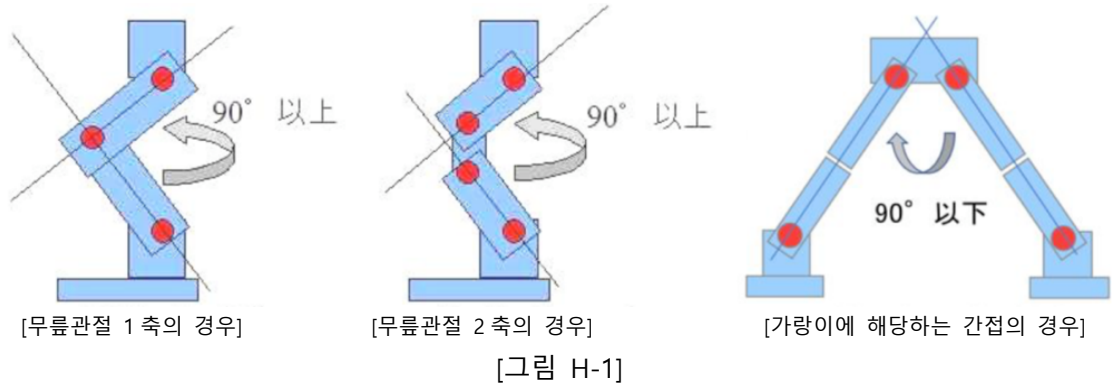
## 8 경기 규칙

### 8.1 보행

- 주심의 지시가 있을 경우, 발바닥을 지면에서 10mm 이상 올려 3 보 이상 전후좌우로 이동하지 않으면 안됩니다. 기정의 보행이 불가능한 경우, **1 다운**을 주고 2 분간의 수정시간을 줍니다. 수정할 수 없는 경우 Knock-out 이 됩니다. (해설 4.1-1 참고)
- 쪼그려앉은 보행을 금지하고 그 판단은 심판이 하며, **옐로우카드** 대상이 됩니다.

#### 해설 8.1-1.

쪼그려 앉은 보행은 무릎에 해당하는 관절을 90 도 이하 또는 가랑이에 해당하는 관절을 좌우 합쳐서 90 도 이상 열린 상태를 앉은 보행으로 간주합니다. 무릎 관절에 서보 모터를 2 개 사용하는 경우도 마찬가지입니다. (그림 10 참조)



### 8.2 경기 운영

- 경기시작은 "はし め(Hajime, 시작)", 경기종료는 "止め(Tome, 중지)", 경기를 중지할 경우 "待て(mate, 기다려)"라고 심판이 구령합니다. 이때, 심판은 필요에 따라 시간을 멈춥니다. 다시 시작하려면 "はし め(하지메, 시작)"를 구령합니다. 상대방이 다운(슬립, 스탠딩)하여 일어난 후 "파이트"를 구령하면, 공격을 시작할 수 있습니다.
- 상대가 다운되면 상대가 일어나는데 방해되지 않는 거리에 떠나있어야 합니다.



#### 해설 8.2-1.

ROBO-ONE auto 에서도 동일한 규칙을 채택하고 있기 때문에, 상대측이 다운된 것을 감지할 수 있도록 해주십시오. 상대가 일어나는 것을 방해하거나 다운되었을 때 공격하는 것은 **옐로우카드**의 대상이 됩니다. ROBO-ONE auto 의 경우 상대가 일어날 경우 심판의 지시가 없어도, 공격하는 것이 가능합니다.

시합 재개의 경우, 혹은 장기전개막의 경우에 대해서는 심사원의 판단에 따라 상대의 위치를 감지하기 쉽도록 기체를 근거리에 놓는 경우가 있습니다.

- (c) 다운 후 심판이 10 카운트 하는 동안 다운이 복구되지 않는 경우를 Knock-Out(K.O.) 으로 하여, 그 시점에, 그 시합의 승자를 상대의 것으로 한다. 또한 라운드의 제한 시간 후에도 카운트는 계속합니다.
- (d) 다운이 되지 않는 전도(로봇이 뒤집힘)나 공격의 반동으로 전락(넘어짐)하는 경우는 슬립으로 다운이 아닙니다. 다만, 심판이 10 카운트중에 일어날 수 없는 경우는 Knock-Out 이 됩니다. 양자가 동시에 일어나지않는 경우는 연장전을 실시합니다.
- (e) 로봇이 넘어지지 않았더라도, 발바닥 이외가 링에 닿으면 슬립이 되고, 여러번 일어날 경우 **옐로우카드**의 대상이 됩니다.
- (f) 같은 경기에서 3 회 다운된 경우 그 시점에서 Knock-Out(K.O.) 처리하고 상대방의 승리로 인정합니다.
- (g) 공격에 의해 두 로봇이 겹쳐 쓰러진 경우에도 경기는 계속됩니다. 그러나 심판이 경기 속행이 불가능하다고 판단한 경우 로봇을 넘어진 상태에서 떨어뜨린 후 카운트를 실시합니다.

#### 해설 8.2-2.

로봇이 엷힌 경우 심판의 신호로 토크 오프(모터 전원 종료) 상태로 변경할 수 있어야 합니다. 전원을 빠르게 끄고 켤 수 있도록 로봇을 제작해야 합니다.

또한, 심판의 안전보호를 위해 심판의 지시없이 로봇을 조종하지 마십시오. **옐로우카드**의 대상이 됩니다. 심판이 엷혀있는 위치에서 경기장의 안쪽으로 이동하도록 양쪽 로봇을 분리합니다.

또한, 대회장은 엔터테인먼트성 향상의 연출 및 잘 보이도록 다양한 조명을 사용합니다.

이에 대해서는 각자 대응해 주십시오.

- (h) “다운” 한 로봇을 공격하면 안됩니다.
- (i) 시합중의 “Give-up”은 심판에게 신고합니다. 그 외, 심판이 경기를 속행할 수 없다고 판단되는 경우는 “Technical Knock-Out(T.K.O.)”을 신고할 수 있습니다.
- (j) 방어, 쓰러지지 않기 위하는 등으로 쪼그려 앉아 있는 경우, 3 초 이내로 일어나지 않으면 안됩니다. 또한 3보 이상 보행 후 공격 또는 쪼그려 앉을 수 없습니다. 위반하는 경우 심판이 **옐로우카드**를 줍니다.

#### 해설 8.2-3.

로봇이 쪼그려 앉아 있다는 것은, 무릎에 해당하는 관절을 90 도 이하, 또는 가랑이에 해당하는 관절을 좌우 합쳐서 90 도 이상 벌린 상태를 말합니다. 무릎 관절에 서보 모터를 2 개 사용하는 경우도 마찬가지입니다.

해설 8.1-1 의 그림 H-1 을 참조하십시오.

- (k) 경기 규칙에 반하는 경우와 스포츠맨십에 반하는 경우 심판의 판단에 **옐로우카드** 또는 **레드카드**를 받을 수 있습니다.
- (l) 부품의 누락(볼트가 빠지는 경우는 제외)은 **옐로우카드**를 받을 수 있습니다. 위험하다고 판단되는 경우 **레드카드**를 받고 수리를 지시받습니다.
- (m) 심판의 지시가 없는 한 시간 측정은 멈추지 않습니다.

### 8.3 다운 규정

- (a) 유효한 공격에 의해 상대가 쓰러진 경우에만 "다운"으로 봅니다.

해설 8.3-1.

공격은, 효과적인 펀치 및 상대를 잡고 던지는 기술이 요구됩니다.

- (b) 링아웃된 경우는, 1 회의 "다운"과 동등하게 취급합니다.
- (c) 유효한 공격으로 "다운"시킨 후 일어나는 동작 중에 링아웃한 경우, 다운 수에 포함하지 않습니다.
- (d) 로봇이 쓰러지지 않은 상태로 3 초이상 정지한 경우, 혹은 10 초이상 전후좌우로 이동하지 않는 경우는, "스탠딩"으로 콜하고, 3 카운트 내에 이동하지 않을 경우 "스탠딩다운"으로 선언하고 그 시점에서 10 카운트를 시작합니다. 10 카운트내로 이동할 수 없는 경우는 Technical Knock-Out 이 됩니다. 로봇이 이동하는 경우 "다운"에서 복귀한 것으로 합니다. "스탠딩"은 슬립과 동등한 것으로 한다.
- (e) 고의로 연속 슬립(다운이 되지 않는 전도, 공격 등의 반동으로 전락하는 경우를 포함)을 했다고 심판이 판단 했을 경우, **옐로우카드**를 받습니다.

### 8.4 타임의 취득

- (a) 출전자는, 경기 중에 단 1 번만 "타임(경기 중단)"을 심판에게 신고할 수 있습니다.
- (b) 심판은, 신고를 수리하여, 경기 상황을 판단하여 "타임"을 선언합니다.
- (c) "타임"의 시간은 2 분 이내입니다.
- (d) "타임"을 선언한 시점에서, **1 다운**을 빼앗긴것으로 봅니다.
- (e) "타임"은 자신의 로봇이 유효한 공격을 받고 다운된 경우, 또는 스탠딩다운 중에는 사용할 수 없습니다. 슬립의 경우는 타임을 신고할 수 있습니다.

해설 8.4-1.

타임아웃을 마치는 타이밍은 타임을 취득한 쪽의 요청을 우선합니다. 그래서 타임을 취하지 않은 측은 이에 따를 필요가 있습니다.

### 8.5.1 유효한 공격이라는 것은

손, 발, 머리, 꼬리 등 몸의 일부를 사용하여 공격동작에 의해 상대를 쓰러뜨리는 공격에서, 본인의 로봇은 쓰러지지 않고 상태를 쓰러뜨릴 경우, 유효한 공격이라고 부르고 다운을 빼앗을 수 있다.

### 8.5.2 쪼그려 앉아 공격

- (a) 쪼그려 앉아 공격을 금지합니다. 이것은 **옐로우카드**의 대상이 됩니다.

해설 8.5-1.

쪼그려앉아 공격과는 해설 16 의 쪼그려앉아 보행과 같은 쪼그려앉은 상태에서 공격하는 것을 말합니다.

### 8.5.3 옆 공격

- (a) 옆 공격을 금지합니다. 이것은 **옐로우카드**의 대상이 됩니다. 단, 한쪽 발을 들어 그 발로 공격할 경우 옆공격도 가능합니다.

해설 8.5-2.

옆 공격은 자기기체의 4.1.2 에서 정하는  $\pm 45$  도에 대한 공격을 말합니다. 그림 H-2 참조.

공격이 유효한가는 상대에게 공격이 적중하였는지, 자기의 플러스 마이너스 45 도의 NG 범위외에 있는가 없는가에 따라 판단합니다. 예를 들면, 전방위에 있는 상대의 hook 을 가한 경우, 적중하였을 경우 NG 범위외에 있을 경우 유효한 것으로 판정됩니다. (그림 H-3 참조) 또한 모션의 도중에 NG 범위에 적중하였을 경우 무효가 되며, **옐로우카드**의 대상이 됩니다.

일련의 작동으로 확실한 NG 범위쪽으로만 공격이 닿지 않는 모션은 옆공격으로 판단하여 **옐로우카드**의 대상이 됩니다.

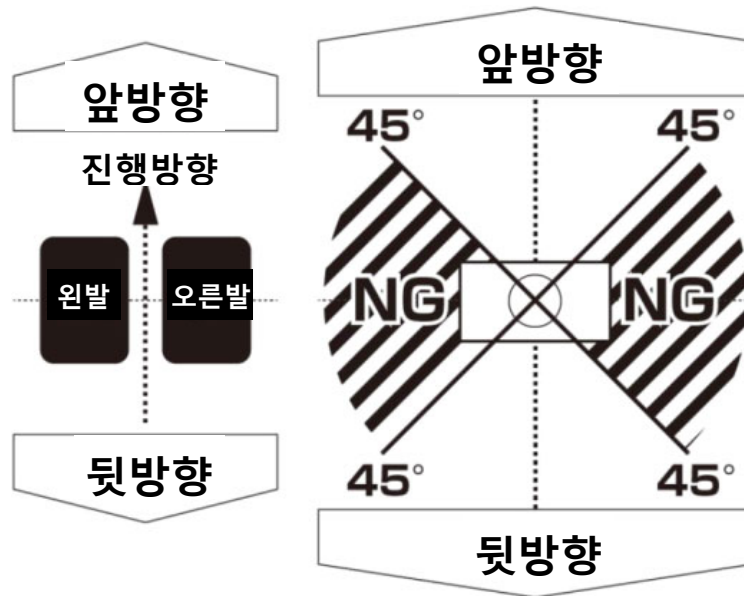


그림 H-2

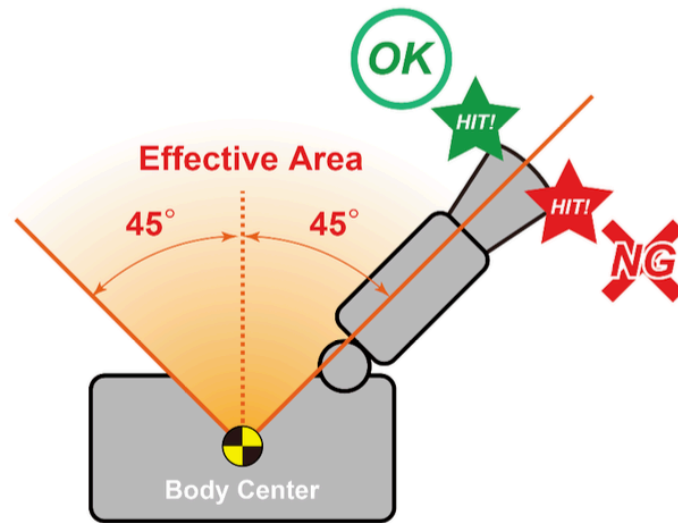


그림 H-3

#### 8.5.4 자살공격(捨て身技, SutemiWaza)

- (a) 상대를 공격하기 전후에 발바닥 외 다른 부분이 링에 닿는 공격 기술을 “자살공격”이라고 하며, 자살공격은 유효한 공격이 아니라면, 슬립으로 합니다.
- (b) 유효한 공격으로 상대를 쓰러뜨리고 동시에 자기가 넘어진 경우는 슬립으로 합니다.

해설 8.5-3.

슬립이나 자살공격의 여러번 사용은 **옐로우카드**의 대상이 됩니다. 아래에서부터 공격할 때, 손이 링에 닿는 등은 슬립 또는 자살공격으로 간주됩니다.

#### 8.5.5 [큰 기술(大技, Oowaza)]

- (a) 관객을 매료시키는 기술을 “[큰 기술(Oowaza)]”이라고 해, 최대 2 다운을 뺏을 수 있습니다. “큰 기술”의 판정은 심판의 판단에 따르지만, 과반수 이상의 심사 위원의 동의가 필요합니다.
- (b) 상대가 대체로 자신의 로봇의 허리 위치보다 높은 킥으로 상대를 넘어 뜨린 경우를 큰 기술로 합니다.
- (c) 대체로 자신의 로봇의 허리위치보다 높은 킥으로 상대를 넘어뜨린 경우를 큰 기술로 합니다.  
킥 동작에서는 상태를 킥할 때까지 자신의 로봇의 발바닥 이외가 링에 닿아서는 안됩니다.
- (d) 자신의 로봇이 180 도 이상 회전하여, 상대를 회전중에 쓰러뜨리는 기술을 큰 기술로 합니다.
- (e) 큰 기술은, 옆공격과 필살기의 대상외로 합니다. 다만, 쪼그리고 앉아 공격은 금지하나, 공격 중에 쪼그려 앉기 동작이 포함되는 경우는 예외로 한다. 또 큰 기술에서 옆공격, 자살공격, 쪼그려앉기는 실패해도 반칙이 아닙니다.

해설 8.5-4

(e)의 판정기준은, 백드롭 등 동작이 시작될 때 순간적으로 쪼그려 앉기 동작이 들어오는 것을 허용하는 것입니다. 쪼그려 앉은 상태로 일련의 동작이 완료되는 기술은 쪼그려 앉은 공격으로 판단합니다.

순간의 쪼그려 앉기 동작이란, 동작이 정지하지 않은 상태의 쪼그리고 앉기 동작을 가리킵니다. 예를 들어, 쪼그려 앉아 상대를 홀드하거나, 중심을 이동하거나, 들어올리는 등의 동작은 순간의 쪼그리고 앉는 동작에 포함됩니다.

- (f) 자살공격과 옆공격을 수반하는 큰 기술은 연장전을 포함하여 유효무효에 관계없이 동일한 기술은 1 경기에서 한번만 사용이 가능합니다.

해설 8.5-5.

큰 기술 8.5.5 a)---d) 중 하나를 만족하면 심사위원의 판단에 의해 인정됩니다.

“[큰 기술(Oowaza)]”을 격투기 기술의 이름에서 구체적으로 다음과 같이 정의합니다. 그러나 이에 국한하는 것이 아니라 심판과 심사위원의 판단자치를 우선합니다. 또한, 사용하는 큰 기술은 심판이 명확하게 구별할 수 있어야 합니다. 좌우전후에 대상이 되는 기술은 동일한 것으로 간주됩니다. 뒷회전 킥, 옆회전 킥은 모두 앞회전 킥과 동일한 기술로 간주합니다.

※ 큰 기술에 대해서는 아직 명확한 정의가 없고, 심판 및 심사위원의 판단에 맡겨져 있습니다. 새로운 큰 기술과 심판에 의한 명확한 판단을 할 수 없는 경우, 심판 및 심사위원의 판정이 수행됩니다. 다음은 큰 기술 및 다운수입니다. 큰 기술로 인정되지 못하는 경우의 리스크도 고려하고 도전하십시오.

- 백 드롭 : 2 다운

상대를 안아 올려 뒤로 던져 링에 닿을 때, 상대의 몸통으로부터 위의 일부가, 자기 로봇의 머리보다 위에서 상대의 머리가 먼저 링에 닿았을 경우를 유효로 합니다. 전후좌우로 던지는 것도 같은 기술로 간주합니다.

- 엮어 치기 : 2 다운

상대를 엮고, 던져, 상대가 자기 로봇의 앞에 떨어져 등이 링에 붙었을 때 유효합니다.

- 다리후리기 : 2 다운

서있는 상태에서 다리후리기에 의해 상대의 양발이 공중에 떴을 경우에 유효합니다.

- 배대되치기 : 2 다운

상대를 발로 차올려 상대가 180°이상 회전함과 동시에 등쪽보다 링쪽을 향해 닿았을 경우에 유효합니다.

- 회전킥 : 1 다운

전방 회전을 하여 회전중에 상대를 킥하여 넘어뜨렸을 경우 유효합니다. 뒷구르기 킥, 옆구르기 킥도 같은 기술로 간주합니다.

- 하이킥 : 2 다운

자기 로봇의 허리 위치보다 높게 발을 들어, 킥 할 때까지는 자기 로봇의 발바닥 이외에 링에 닿지 않도록 하십시오. 유효하다면 넘어져도 미끄러지지 않습니다.

그러나, 기술의 난이도에 따라 1 다운으로 하는 경우도 있습니다.

## 9 이의제기

심판의 판정 실수가 있거나 판정에 의문을 느낀 경우에는 경기가 멈췄을 때 심판에게 신청해 주십시오. 예를 들어 심판의 [기다려(mate)], [정지(tome)]의 신호의 뒤 등이 바람직합니다. 조작자는 손을 들고 큰 소리로 '이의있습니다(igiari)'라고 심사위원에게 신청해 주십시오.

심사위원은 시계를 멈추고, 내용을 심의합니다. 결정되지 않을 경우는 최종적으로 심사위원장에 의해 판정되고, 그 판정이 번복되지는 않습니다. 또한, 이의신청, 심의는 2 분 이내에 진행되며 2 분을 초과하는 이의신청은 받아들여지지 않습니다. 심사위원의 집요한 클레임이 경기지연행위로 판단될 경우 퇴장 선고를 받을 수 있습니다.

또한, 판정은 그 시합이 종료한 시점에서 확정됩니다. 그 후에는 번복되는 일이 없습니다.

심사위원은 2 명 이상으로 하여 공평성을 확보합니다. (단 인정대회는 해당되지 않습니다.)

## 10 공지사항

### ROBO-ONE 검도에 대해

ROBO-ONE 검도의 경기규칙을 별책으로 정리했습니다. 장래 로봇의 규격에 대해서는 공통화를 꾀하고 있으므로, ROBO-ONE 검도에도 쉽게 참가해주실 수 있습니다.

### [심판의 신호]

심판은 이하의 목적으로 신호를 보냅니다. 이것만큼은 외워주시기 바랍니다.

또한 심판의 목소리가 들리지 않는 경우도 있어 제스처의 방법을 명확히 하였습니다.

- ・ **始め** = Hajime or fight : 시합의 최초 혹은 待て(Mate)에서 중지 후, 시합을 개시할 때의 신호  
손바닥을 그 면으로 수직으로 위에서 아래로 내린다
- ・ **待て** = Mate or wait : 시합을 중단할 때의 신호  
손바닥을 조작자 또는 로봇을 향해 앞으로 내민다
- ・ **止め** = Yame or Stop : 시합종료 신호  
양손을 펴고 위로 올린다
- ・ **ファイト** = Fight : 싸움을 재촉할때의 신호, Slip 에서 일어났을때도 사용.  
손을 펴고 앞으로 내밀어 양손으로 경기를 지시한다
- ・ **ダウン** = Down : 유효한 공격으로 인해 쓰러졌을 경우  
집게손가락으로 가리킨다
- ・ **スリップ** = Slip : 유효한 공격 이외에 쓰러졌을 경우  
손을 내어 좌우로 2 회 흔든다
- ・ **スタンディング** = Standing : 일어선 상태에서 중지하거나, 단기루프 (페루프, 閉ループ)에 들어섰다고 판단되어졌을 경우  
팔꿈치를 직각으로 구부려 손을 세운다
- ・ **スタンディングダウン** = Standing Down : 스탠딩콜 후 3 초 경과했을 경우  
다운과 동일하게 집게손가락으로 가리킨다

- ・ リングアウト = Ring out : 로봇이 링으로부터 떨어졌을 경우  
손으로 링 사이드를 가리킨다
- ・ タイム = Time out : 타임아웃을 승인했을 때  
오른손과 왼손으로 T자를 만든다
- ・ レディ? = Ready? : 준비가 되었는지 확인했을 때  
조작자를 가리킨다
- ・ ブレイク = Break : 1m 이상 떨어지는 것을 지시할 때  
양손을 앞으로 내밀고 그 간격을 벌린다
- ・ トルクオフ = Torque off : 탈력(몸에 힘이 빠짐)을 지시할 때  
손을 벌리고 아래로 내려가는 동작을 한다
- ・ パワーオフ = Power off : 전원을 끌 것을 지시할 때  
양손을 크로스한다
- ・ 勝者赤/青コーナー = Winner is red/blue: 승자를 선언할 때  
승자측의 손을 높이 든다
- ・ 大技 = Owaza : 오오와자(큰기술)을 선언할 때  
양손으로 O자를 만든다
- ・ 大技失敗 = Owaza Failure : 오오와자(큰기술)의 실패를 선언할 때  
양손으로 O자를 만든 뒤 손을 젖는다
- ・ 離れて = Hanarete or Stand away : 상대가 일어날 때 까지 거리를 둘 때  
브레이크와 마찬가지로 두손을 앞으로 내밀고 그 간격을 벌린다
- ・ 歩行審査 = Walking check : 보행심사  
로봇을 가리킨 후 두손가락으로 걷는 포즈를 한다
- ・ 立って = Datte or Stand up: 일어설 것을 지시할 때  
양손을 벌리고 아래에서 위로 드는 동작을 한다