



中文翻譯

2014/12/1 修訂版

# 第 26 回 ROBO-ONE 競技規則



2014 年 12 月 1 日  
ROBO-ONE 委員會 製作

[第 26 回 ROBO-ONE 參賽流程](#)

第 26 回 ROBO-ONE 參賽與出場流程如下列所示：

1. 報名
2. 規格查驗、預賽
3. 決賽格鬥戰

## 1.報名參賽

只接受網路報名，請至 ROBO-ONE 官方網站 (<http://www.robo-one.com>)申請。並依畫面指示登錄資料。本階段不會做任何審查之動作，請參賽者製作機器人之前，務必釐清比賽規則，避免犯規。機器人名字為日語假名 20 字以內。(不含數字編號。)

解說 1：

機器人名字與隊伍名稱盡量不超過 10 字，並選擇順口、易閱讀之名字。

## 2.規格審核

審核機器人規格是否符合規定。**本次競賽使用 3 公斤以下之機器人。**  
審核未通過者，恕不得申請複審，故請參賽者於事前務必仔細確認。

## 3.預賽

預賽方式為 9 公尺競跑。(視會場狀況做出調整。)

出界或逾時者，則以其到達之距離為評分基準。本賽以到達終點所費時間及到達距離之名次順序決定入選者，前 48 強(包括已有決賽出場權之選手)可晉級決賽。

已有決賽出場權之選手，不須參加預賽。

## 4.決勝格鬥戰

由 48 位參賽者進行比賽。賽程中，一位操縱者只能操縱一台機器人。決賽中，有可能出現延長賽事的狀況，請事先準備備用電池

## 5.ROBO-ONE Rumble 擂台賽

ROBO-ONE Rumble 為機器人互相攻擊，將對手打落擂台下之競技方式。最後屹立於擂台上之機器人，即為優勝。若有兩台以上之機器人，則交由現場觀眾決定優勝者。(擂台賽實施與否，將視大會現場狀況決定。)

## ROBO-ONE 參賽資格

不限身分、不限國籍，歡迎參加。

## ROBO-ONE 比賽規則

### 1.前言

我們希望透過比賽，讓更多民眾體會、感受機器人有趣之處，進而喜愛機器人並享受格鬥賽的過程。也希望營造出讓參加者都熱血沸騰的一個競賽。因此，我們重視的是技術層面與娛樂性，而非比賽的輸贏。此外，為普及機器人開發技術與其健全的未來發展，儘可能將其技術資料全數公開。

### 2.比賽

本次比賽在固定範圍的擂台內進行，參賽者操控自己的機器人進行對戰。依據主審裁判與評審員的評分決定勝負。本次比賽由決賽與預賽組成。

### 3.擂台規格與環境

#### 3.1 擂台

為刺激機器人的步行技術提升，擂台規格依大會規定將設置障礙物及高低起伏地形。擂台形狀與詳細資訊，於賽前對參賽者公佈。

#### 3.2 環境干擾

大會並無特別規範攝影器具之使用，故一般觀眾、採訪媒體、參賽者等皆可攜帶攝影器具。對於會場中相機或攝影機紅外線、閃光燈、攝影燈光可能對機器人產生之干擾，請參賽者提前擬策應對方法。(包括室內燈光與陽光等等)

### 4.機器人規格

#### 4.1 移動方式

參賽機器人請以雙腳行走(二足步行型)。

#### 4.2 規格

機器人形狀可自由發揮，惟不得與規定(a)~(k)有所抵觸。

(a)根據表 1 機器人重量別，找出符合規定的腳板尺寸(腳板即機器人與地面接觸的地方)。腳板前後總長為「腿長長度的 X%以下」。但是最長的長度為 Ycm。腳板左右總長為「腿長長度的 Z%以下」。所謂腿長，即腿部最上端可做前後移動的轉軸起算至腳板之間的長度。請以腿打直的狀態作為測量基準。(表格中 3 公斤以上者僅為參考)

表 1.各重量別之腳板尺寸表

機器人重量	X	Y	Z
1 公斤以下	60%	12cm	40%
2 公斤以下	55%	13cm	35%
3 公斤以下	50%	14cm	30%
5 公斤以下	45%	16cm	30%
7 公斤以下	40%	18cm	25%
10 公斤以下	35%	20cm	25%
超過 10 公斤	30%	20cm	20%

解說 2：

如圖 1 所示，腿的長度即為「可做前後移動的轉軸起算至腳板之間」的長度。腳板的尺寸大小如圖 2 所示。(圖 1.腿的長度；圖 2.前後長度、左右長度)

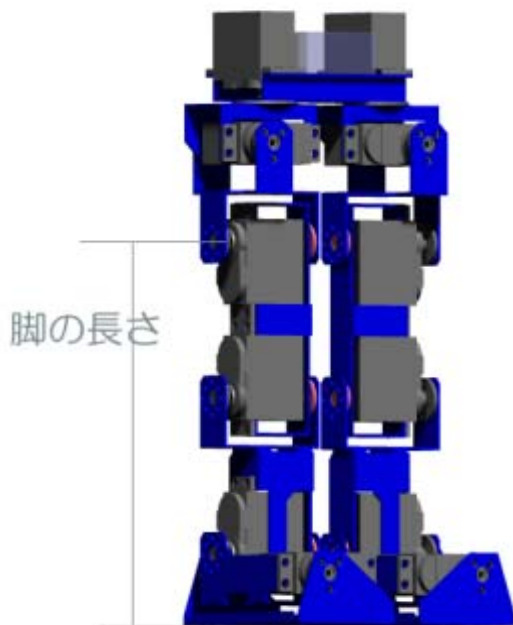


圖 1



圖 2

(b)根據表 2 之規定，與軀幹分離之可動部位(扣除腿部以外，如手腕、尾巴、頸等等之部分。)，其長度為 Z 公分以下。(表格中 3 公斤以上者僅為參考)

表 2 各重量別之可動部位規格

機器人重量	Z
1 公斤以下	20cm
2 公斤以下	25cm
3 公斤以下	30cm
5 公斤以下	35cm
7 公斤以下	40cm
10 公斤以下	45cm
超過 10 公斤	50cm

注釋 3：

如圖所示，「與軀幹分離之可動部位」不包括移动轴部分，並以可動部位長度之「最大值」為基準。若機器人以布偶造型出賽，我們將確認其內部構造，審查員認定為可動部位之部分作為測量基準。

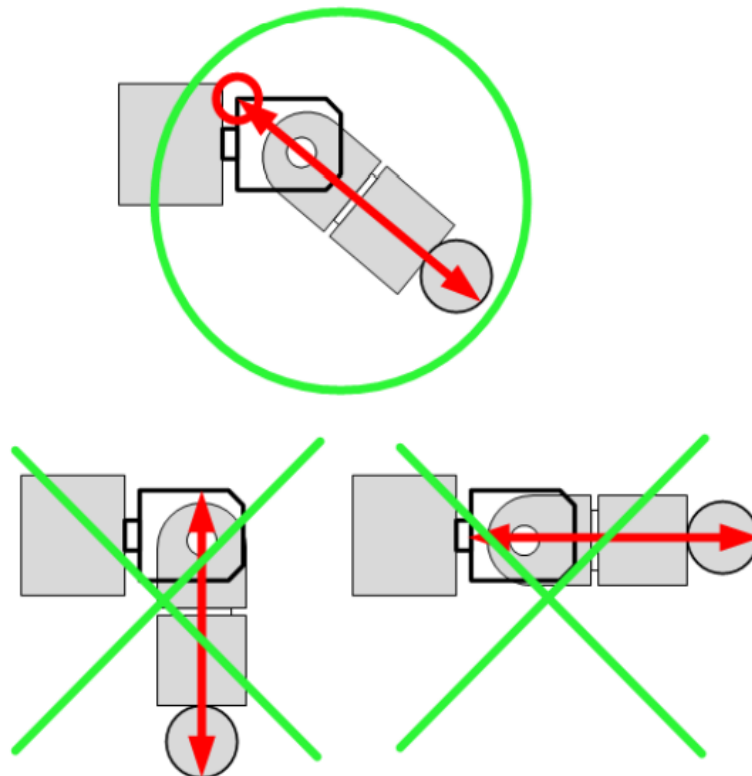


圖 3

(c)另外，「與軀幹分離之可動部份」(扣除腿部以外之手腕、尾巴、頸部等)，與機器人上方觀察時其左右方向中心線上之任一固定點的最大距離，須為腿長的 120% 以內。左右方向的中心，為左右腳的中點。

注釋 4 :

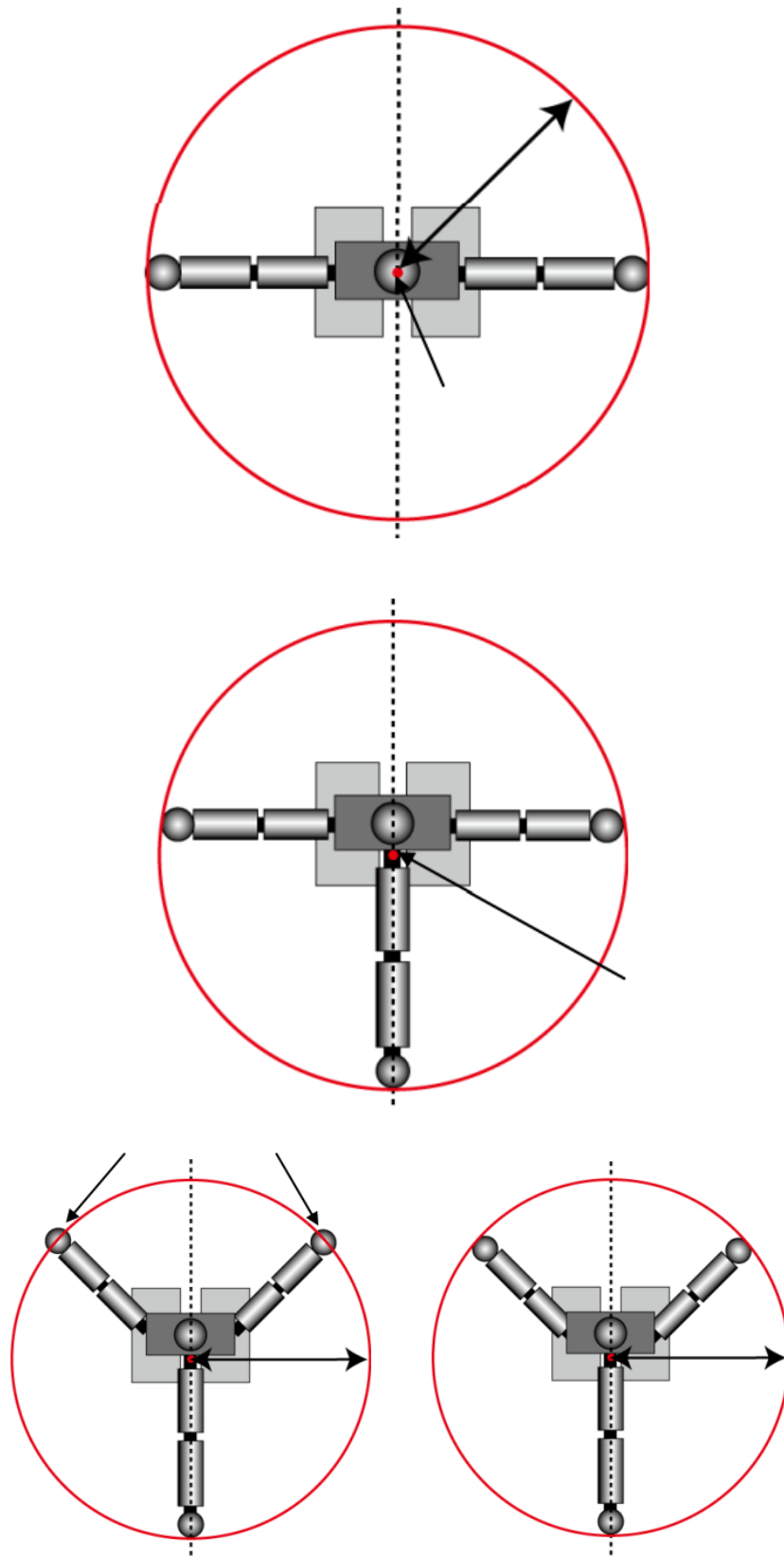


圖 4

(d) 機器人保持站立狀態時從上方觀察，其腳板最外圍之連線不得與左腳、右腳重疊。  
 解說 5：構造圖所示，其腳板最外圍之連線發生重疊，故無法參賽(深藍色部分即為重疊部分)

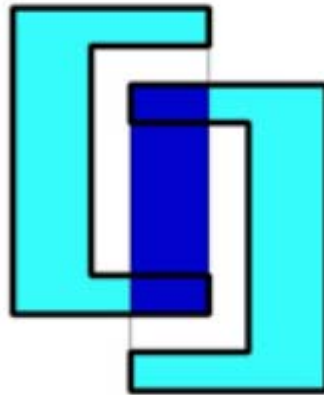


圖 5

(e) 機器人高度之重心，必須明顯位於腿部最上端，可前後移動之轉軸之上。測量時，手部等攻擊時可能會使用之部位，需擺放於比可動部位更往下之位置。我們以槓桿原理方式測量重心。

解說 6：

測量重心時腿向下打直，雙手位置略低於左右伸展開時的水平線下。請參賽者預先設計好程式，以應付測量重心時可能需要用到的姿勢。

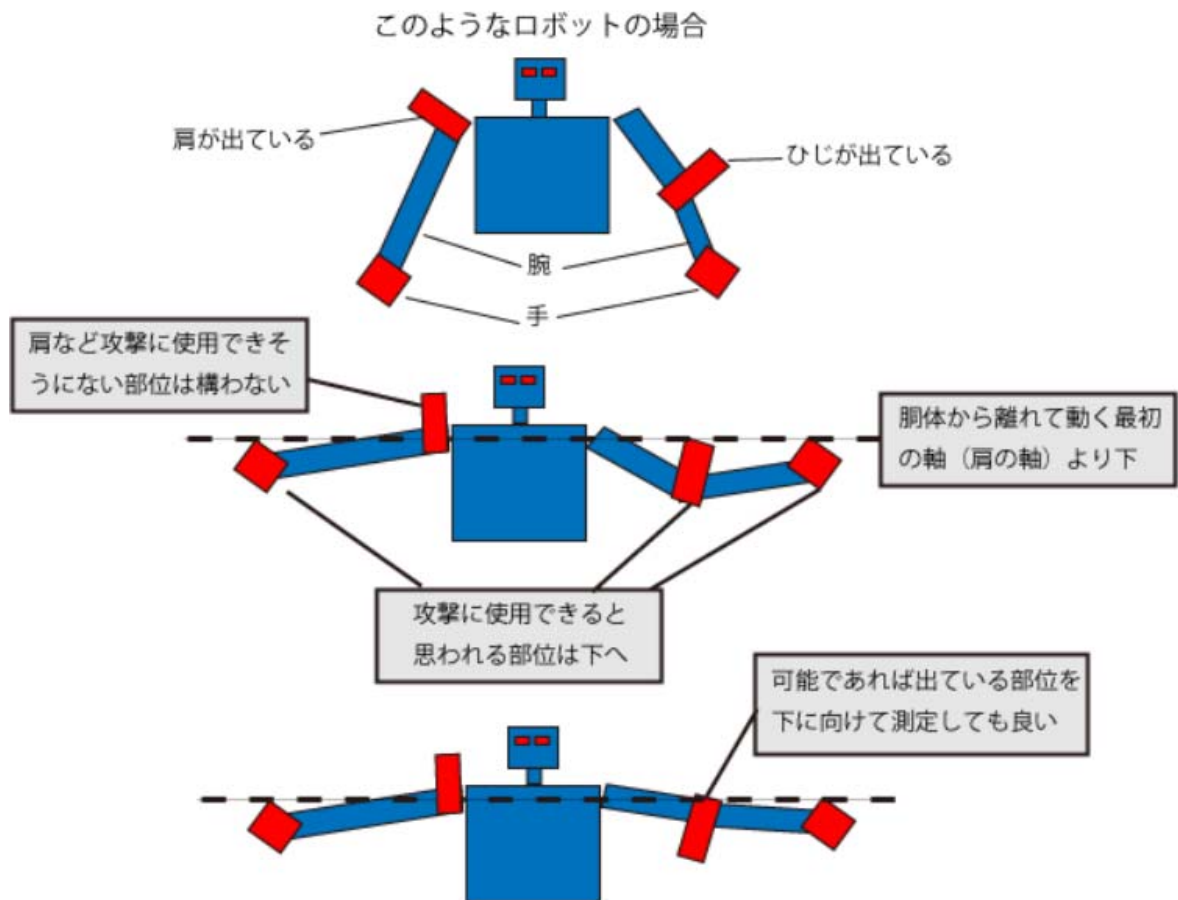


圖 6



以本機器人為例：

肩膀突出、手肘突出  
腕(手腕)、手(手部)

肩膀等非攻擊用之部位不計

比與軀幹分離可動之轉軸(肩軸)還要下方

可能使用於攻擊之部位請往下擺放

盡可能將超出水平線部份向下擺放

- (f)操控上使用之無線器具須為主辦國認可之規格。
- (g)腳板不可設置吸力吸粘裝置(包含黏著性物品)。
- (h)機器人之大小無特別規定。
- (i)機器人重量不得超過 3 公斤。
- (j)機器人的動力來源必須裝載在機器人身上。

注釋 7：

電池外露以致存在机器人外部短路或火灾隐患的装置请事先拆除。此外有可能损伤电池的各种金属及塑膠装置也请去除。

- (k)機器人身上不得有使他人受傷之部位。
- (l)不得安裝電波干擾裝置、雷射、閃光燈、頻閃儀等故意干擾對手操控之裝置。
- (m)不得使用會破壞或弄髒擂台之零件。
- (n)不得將液體、粉末、氣體藏在機器人體內並使之噴濺或吹出於對手身上之裝置。
- (o)不得安裝任何噴火裝置。
- (p)不得搭載傷害對手或擂台之裝置。嚴禁刀刃、快速旋轉物等危險物品。
- (q)機器人禁止使用高速旋轉物如風扇、渦流機等飛行裝置。
- (r)上列規定之外，如審查員認為有違 ROBO-ONE 精神之情況，也為不符資格。

### 4.3 禁止變更造型

通過預賽、決賽之機器人，禁止再加工並改變其造型。

### 4.4 不得造型模仿

禁止使用未經本委員會認可之角色、人物的造型，包括其塗鴉、插畫、照片等。此外，不得使用擁有著作權之音樂、聲響以及已註冊商標之名稱(相似度高者亦不可使用。)

### 4.5 禁止鉤人攻擊

比賽禁止機器人手部設計鉤狀構造，並利用其扳倒對手。



機器人可以用抓住、夾住、抱住等動作來攻擊。

注釋 8：

「4.2 機器人規格」中規定「機器人機構不得有使他人受傷之部位」，如持有危險的構造時，則判定黃牌。

## 5. 機器人操作方式

### 5.1 預賽與決賽

操作方式為電腦控制之自動操控，或人工控制之手動操控，兩者皆可。

手動操控者請利用無線設備(無線或紅外線等)。參賽者需評估比賽環境之影響(如聲光、電波)並自行解決是否與對手使用相同系統而導致的干擾問題。另外，使用小電力、微弱無線操控者，請使用 8ch 以上周波數的無線系統；使用 RC 無線電系統者，請準備 8 個水晶。

注釋 9：

Radio Control 請使用下列周波數：

27MHz 帶 26.975~27.255MHz(波段：01~12，12 個 band)

40MHz 帶 40.61~40.75MHz(波段：61、63、65、67、69、71、73、75，8 個 band)

AD 波段(25MHz 微弱 20 band)

經認可之無線 LAN、藍芽、Zigbee 等。

無線系統選擇可同時供應 8 台以上使用之系統。

可由親友團或團隊提供支援。決賽名單出爐後，將分配無線周波數給各機器人。在此之前的 RC 無線遙控，請參賽者自行準備水晶。在未來的機器人科技上，無線系統是相當重要的技術之一，故 ROBO-ONE 委員會也期待透過比賽來刺激無線技術的進步。

### 5.2 站立位置規定

為讓民眾充分體驗到機器人操作上的技術性與娛樂性，以及現場錄影紀錄等因素，故對於出場者所站位置訂定相關規範。

注釋 10：

出場者即操控機器人者、該團隊隊伍的所有成員或親友團等，即站在擂台周邊的所有人。本次競賽擂台與相關人員所站位置範圍，將於當天現場公佈之。

## 6. 擂台競賽主題曲

曲目由事務局準備。

## 7. 比賽方法

### 7.1 預賽

(a) 每台機器人進行 9 公尺競走項目，時間為 1 分鐘。超時而尚未抵達終點者，以起點~1 分鐘之所達距離為評分依據。本競走走道寬度為 90cm，競走時出界者，以起

點至出界點間的距離為評分依據。預賽由「抵達終點的所耗時間」及「到達距離」來決定名次順位。

(b)競走方式只能以「左右腳交互向前步行」之方式進行。(不含位置調整與角度調整)

(c)競走時，機器人腳底以外地方禁止碰觸地面(競走步道)。(僅能以雙腳進行競走)

(d)機器人跌倒時，可重新爬起、繼續進行比賽。

(e)競走步道使用之材質，與 ROBO-ONE 擂台幾乎相同。一部分以薄於 2mm 的橡膠板黏貼而成。橡膠材質為天然橡膠，厚度薄於 2mm(含黏貼膠帶的厚度)

(可能因現場狀況而有所變更。)

## 7.2 決勝格鬥賽

(a)比賽為 3 分鐘 1 回合制，以「打擊數(knockdown)」及「倒地數(down)」決定勝負。

注釋 1 1：

黃牌(注意)數的 1 分之差並不會決定勝負，而是由倒地數(含 2 張黃牌)差額決定勝負。但延長賽不在此限。

(b) 3 分鐘仍無勝負時將進行 2 分鐘延長賽。先打倒對方者為優勝。仍無勝負時，將依照評審員的分數決定優勝者。但決賽時根據實際情況予以延長比賽時間

注釋 1 2：

延長賽時的攻擊數、黃牌數，將納入分數計算內。

(c)回合開始前有 2 分鐘準備時間，超過時間者將給予紅牌警告，每超過一分鐘再追加 1 張紅牌。紅牌視為 1 次倒地數。

## 8 比賽規則

### 8.1 步行

(a)評審員可能會對您的機器人進行步行測試。當評審員要求測試時，機器人腳板需抬起離地面 10mm 以上並往前步行 3 步。腳板無法充分抬離地面者，將給予一張紅牌(視為 1 次倒地數)。

(b)禁止以蹲姿方式步行。其判斷由評審員決定之。

解說 1 3：

所謂蹲姿，即從機器人側面來看，步行中接觸地面的「腿」，其膝蓋關節角度彎曲度為 90 度者。(膝關節本身彎曲程度不到 90 度以下，但腿打開之幅度從側身看來為 90 度以下者，也算蹲姿。)使用兩節驅動馬達者為膝關節者也適用此標準。

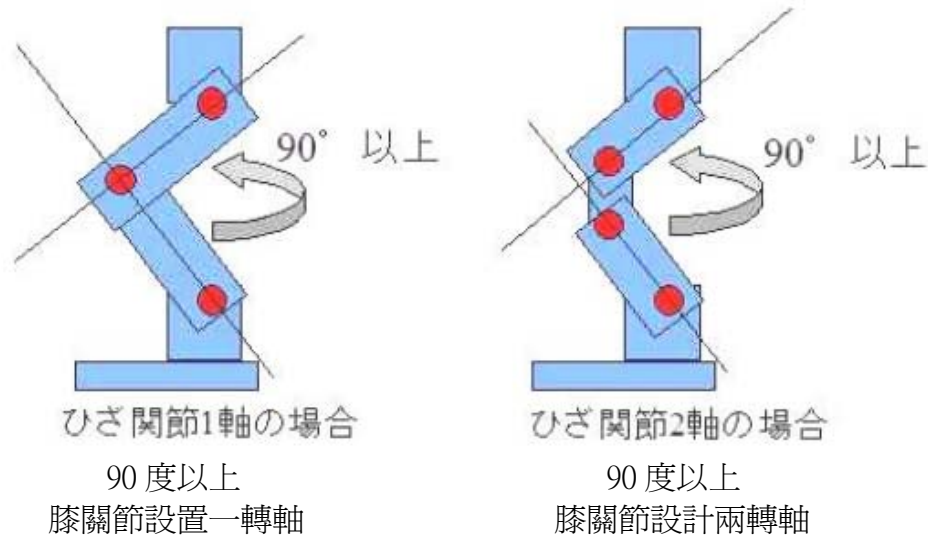


圖 7

## 8.2 比賽進行

- (a) 評審員出示「開始」或「攻擊(Fight!)」指示後，方可開始攻擊。
- (b) 對手倒地時，需離開對手 1m 以上。
- (c) 倒地後，裁判將讀秒 10 秒。無法重新爬起者，視為「完全倒地(K.O)」並結束該次回合。如遇回合時間到時，仍會持續讀秒 10 秒。
- (d) 同一回合中倒地三次者，也視為「完全倒地(K.O)」並結束該回合。
- (e) 發動攻擊後雙方機器人相互交疊倒地時，比賽仍照樣進行。當裁判判定「比賽無法繼續進行」時，將會移開雙方機器人至其他場所後(機器人仍為倒地狀態)，開始進行讀秒。

### 注釋 14：

如遇雙方機器人糾纏倒地之情況，得聽從裁判指示將雙方機器人分開。故請思考您的機器人是否能夠快速關閉電源並迅速恢復。

此外，為了確保裁判的安全，未得到裁判的指示請勿擅自操纵机器人違反者將判定黃牌。

(f) 請勿對已倒地之機器人進行攻擊。

(g) 機器人未倒地但原地停頓三秒以上者，視為「原地滯留(standing down)」，並開始進行讀秒。機器人開始移動時，則解除狀況。

(h) 比賽進行中而欲棄權者，請向裁判提出。當裁判認為無法繼續進行比賽時，將宣告「技術性倒地(T.K.O)」。

### 注釋 15：

請注意，如遇電池从机身脫落的情況将会视为无法继续比赛。評審員會以觀眾的角度來審查比賽，也可對裁判提出異議。

(i) 因攻擊、防禦等因素採取蹲姿者，須於 3 秒內恢復站立姿勢，並且移動 3 步以上才能再次進行攻擊或蹲姿動作。違反者將給予黃牌(注意)示警之。

注釋 16：

從機測人側面來看，雙腳膝關節彎曲角度為 90 度以下者即為蹲姿。膝關節使用兩個驅動馬達者也相同。請參考解說 13 的圖 7。

(j)違反比賽規則或運動精神者，裁判將給予黃牌(注意)或紅牌(警告)。

### 8.3 倒地(down)之規定

(a)發動有效攻擊並讓對手倒地者，即視為有效倒地(down)。

(b)出界者，視為倒地一次。

(c)受到有效攻擊而倒地後，再度爬起時卻出界者，其出界不計於倒地數內。若攻擊時雙方同時出界之情況，發動有效攻擊的一方不視為倒地。

(d)2 張黃牌等同於 1 張紅牌，等同於 1 次倒地數。

(e)比賽中常使用「滑行(slip)」之機器人，裁判將中止比賽，並進行步行測試(前後左右試走)。如無法達到步行規定方式者，視為技術性倒地。

(f)經裁判認定有經常性故意連續滑行(未視為「倒地」的倒地行為)者(包含攻擊時因後座力跌倒)，將出示 1 張黃牌。

(g)開始和停止按鈕以外的全自動機器人在比賽開始的同時給予對手一個倒地(down)。

(h)決賽時的裁判讀秒，如 2 分鐘內未能重新繼續比賽視為一次倒地(down)。

### 8.4 比賽暫停

(a)比賽途中，有 1 次向裁判提出「Time(暫停時間)」的機會。

(b)裁判收到參賽者要求後，將視比賽狀況宣佈是否暫停。

(c)暫停時間以 2 分鐘為限。

(d)宣佈「比賽暫停」後，視為一次倒地數。

(e)參賽機器人因受到有效攻擊而倒地時，不得提出暫停。

### 8.5 攻擊技巧之規定(此篇名詞多自柔道、格鬥摔角用語)

(a)禁止蹲姿攻擊與水平攻擊。

注釋 17:

蹲姿攻擊為注釋 13 的蹲姿攻擊相同情況。此外，橫向攻擊為機器人本身橫向加或減 45 度的攻擊，橫方向為機器人的走行方向直角方向，步行方向為予賽時競走的方向。

(b)利用其他部位(非腳板處)與擂臺接觸並發動攻擊之技巧，稱為「捨身技」。無論是否有將對手擊倒，本技巧 1 回合中僅能使用 1 次。

注釋 18：

倒在對手身上之攻擊、前空翻攻擊、手腳著地並頭擊...等，皆視為捨身技

(c)hold 住對方並將其拋出去的技巧，即為「投技」。是否為投技將交由裁判斷定。此外，將對手抬起、舉起等，在擂台空中「飛舞」的技巧則為「大技」，此攻擊技

能可獲得兩次倒地數。其判斷雖由裁判認定，但同時也須半數以上之評審員認可，方為有效。

(d)大概機器人本身腰高度的踢倒對手視為大技，如果因無法保持平衡而腳底以外碰到場地則視為無效攻擊

注釋 19:

足底以外的部分触及拳击台将被视为倒地，故意倒地将被予以警告。请注意，在受到下盘攻击时，手触碰拳击台等行为将被视为故意倒地或舍身技。

使用「投技」、「大技」且為有效攻擊者，同時符合投身技定義者，則不會視為使用「捨身技」。此外，使用技法時比對方先倒下之場合，視為無效攻擊。若無法判斷是否為「投技」、「大技」者，將對應為「普通攻擊」、「捨身技」等攻擊等級。  
**但是如果持續無效的大技時會由裁判提出警告。**

※將對手拋在擂台空中”飛舞”的「大技」，以格鬥技的術語解釋，其具體定義如下：

(當然，格鬥技不只限於以下類別，只要獲得裁判或評審員青睞的話。)

- 「大技」尚未有明確之定義，其判定皆交由裁判與評審員的專業判斷。所以，或許也有裁判不認為是使用「大技」的認知不同狀況。雖然有些風險存在，但也請希望參賽者能勇於嘗試。

背摔

過肩摔

拐腳

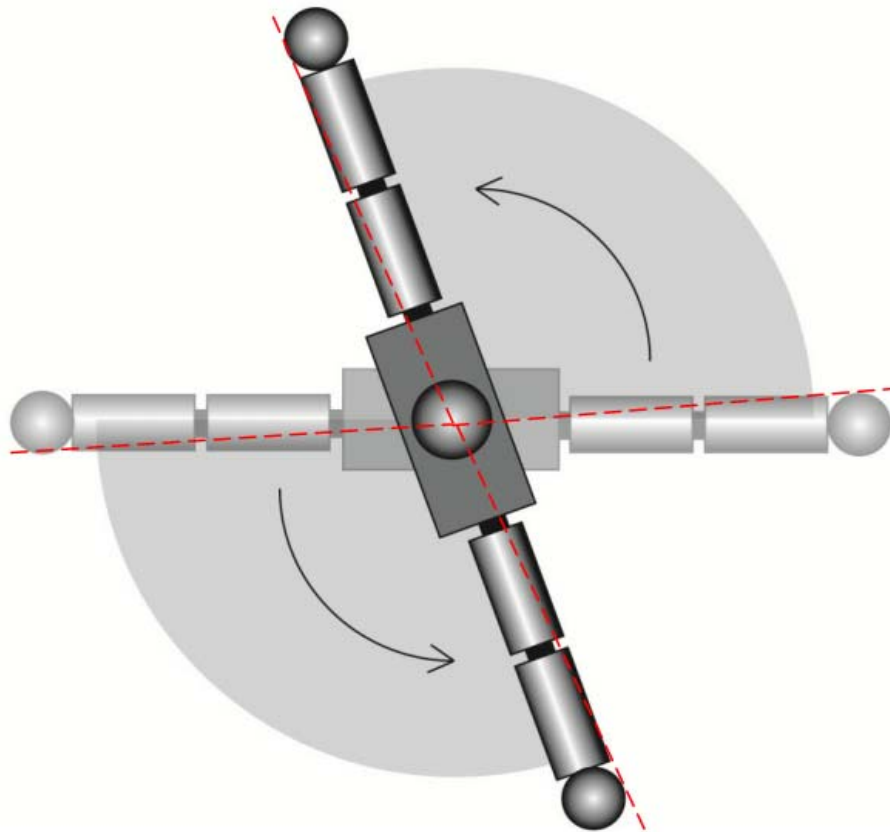
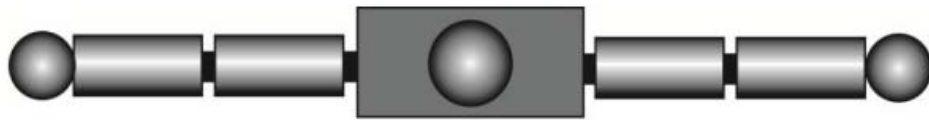
巴投(柔道用語：雙手置於對方肩部位置，用腳頂住對方腹部後。其後倒地並順勢將對方拉進自己懷中方向，再往後方拋出。)

使用大技的機器人，將討論是否頒發特別獎。

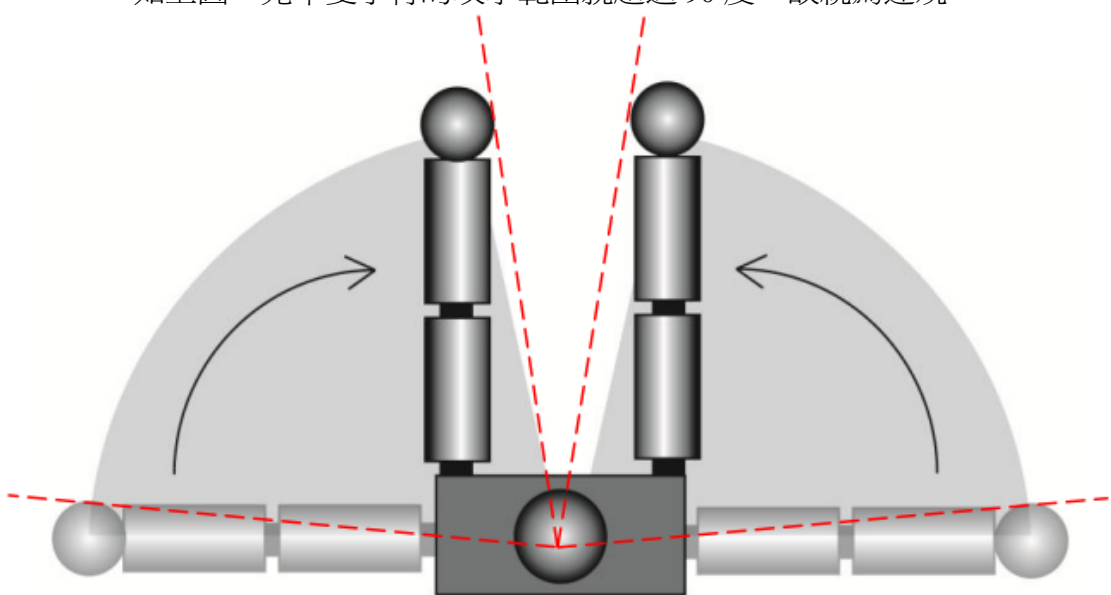
(e) 尚未行走 3 步以上時，以機器人為中心約 90 度以上之攻擊(範圍攻擊)，不視為有效攻擊。(投技、大技不限於此)。受到此範圍攻擊而倒地的機器人不視為倒地，並待重新站立後繼續進行比賽。此外，經裁判提出警示後仍再犯此狀況者，將給予 1 張黃牌。但為邊步行邊攻擊者，不在此限。

解說 20：

如為「張開雙臂並旋轉」之攻擊者，以兩隻手臂的攻擊範圍角度之總和為準。

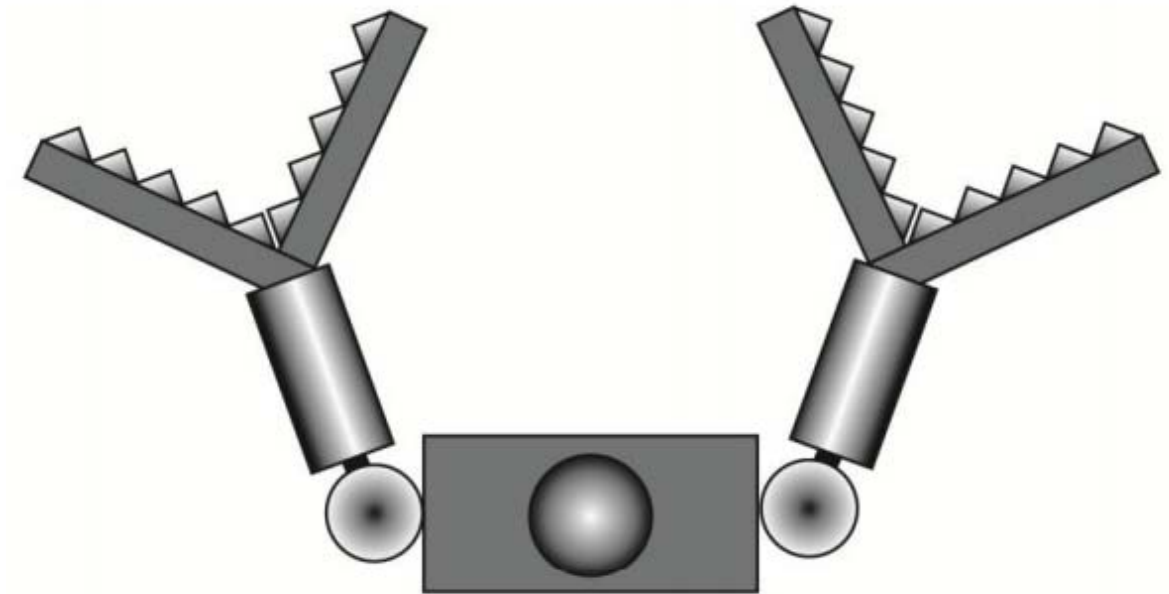


如上圖，光單隻手臂的攻擊範圍就超過 90 度，故視為違規

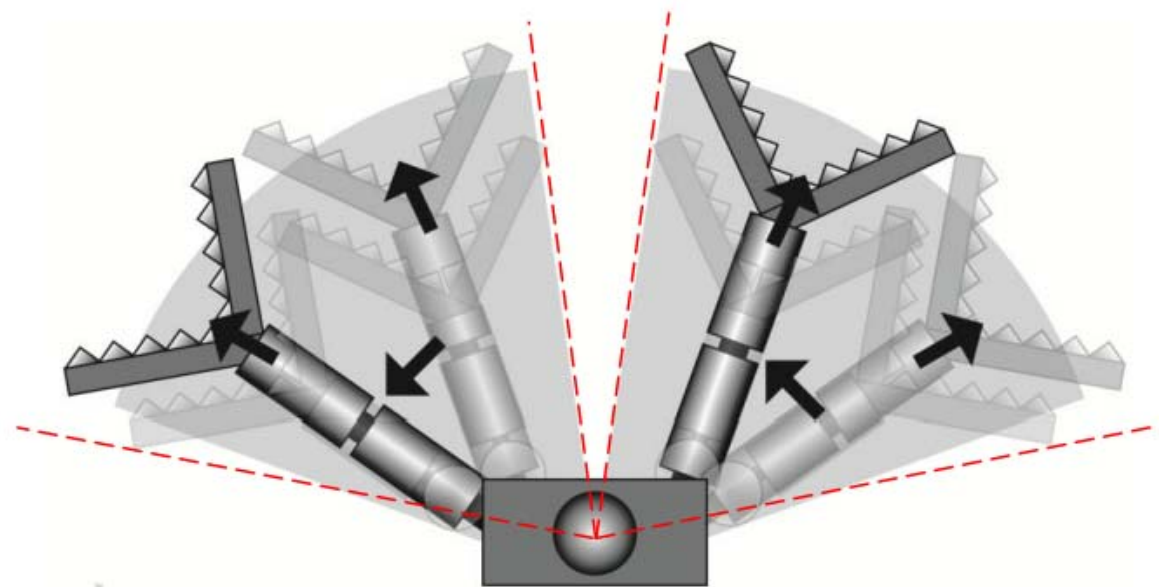




如上圖，只用單隻手臂者不算違規。此外，單隻手臂開始動作後，步行超過 3 步以上再動另隻手臂者，也不視為違規。



手部攻擊範圍較廣之機器人



如上圖，若為非步行的狀態下但手臂擺幅超過 90 度以上之攻擊，即為違規。但是，只有單隻手臂擺動者不在此限。此外，單隻手臂開始動作後，步行超過 3 步以上再動另隻手臂者，也不視為違規。

(完)