



[資料番号] 2015-02

[作成日] 2015-12-20

[資料名称]

レスキューメイズ審判講習会資料

[資料の紹介]

本資料は、（一社）ロボカップジュニア・ジャパンが、大会における審判の育成と判定の均一を目標として、ブロック、技術委員会などで利用して頂くために用意したものです。以下のライセンスの項目に従って、活用して下さい。

又、より良い資料にしていく為に、関連の技術委員、ブロックにおかれては、内容についてご意見をロボカップジュニア・ジャパン事務局までお願いします。

[ライセンス]

本資料はクリエイティブ・コモンズ・表示- 継承4.0 国際・ライセンスで提供されています。詳しくは、

<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.ja>

を参照して下さい。



一般社団法人 ロボカッジュニア・ジャパン

<http://www.robocupjunior.jp/>

Arena アリーナ

基本のタイルは30cm×30cmの大きさ

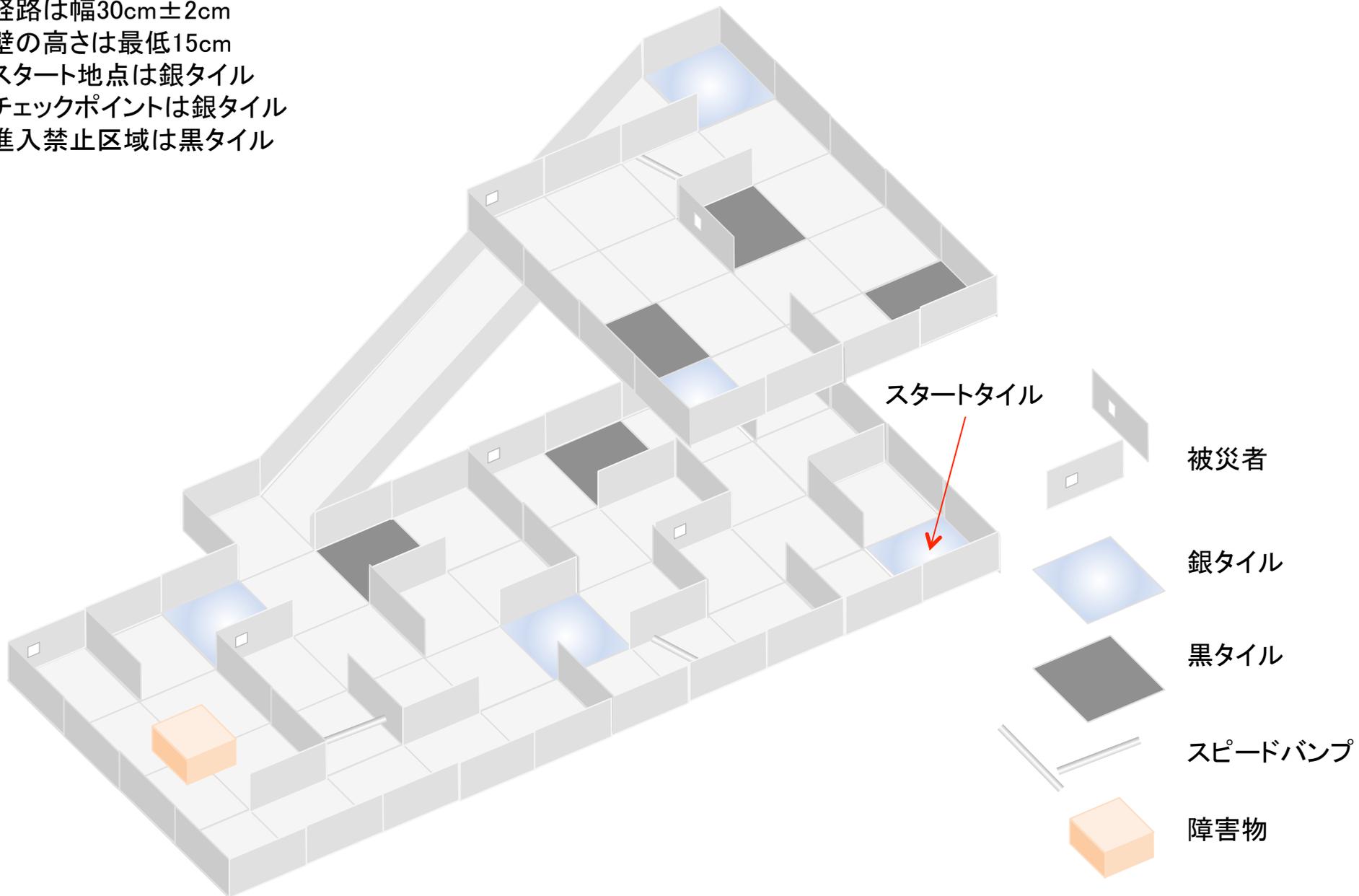
経路は幅30cm±2cm

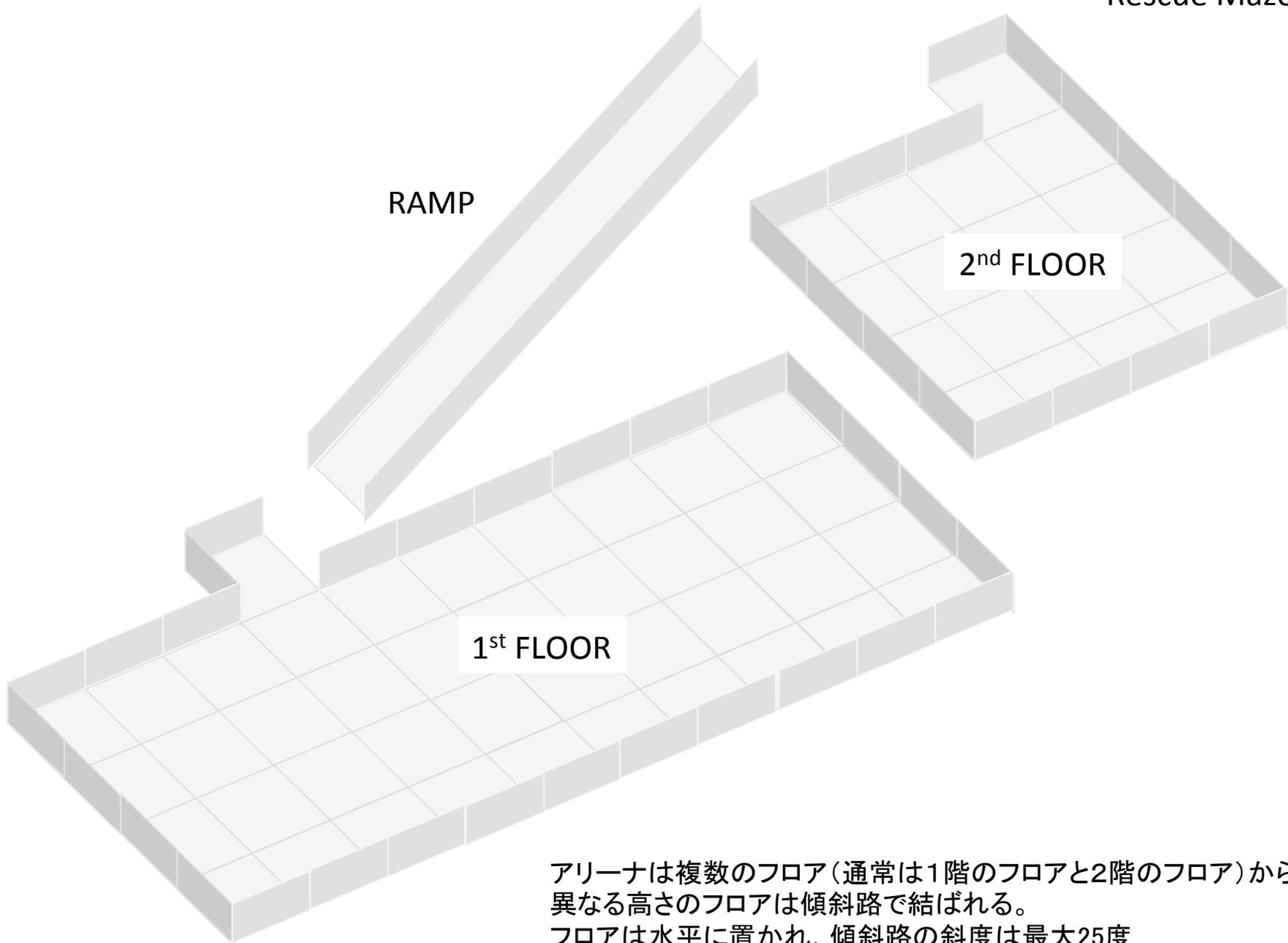
壁の高さは最低15cm

スタート地点は銀タイル

チェックポイントは銀タイル

進入禁止区域は黒タイル





RAMP

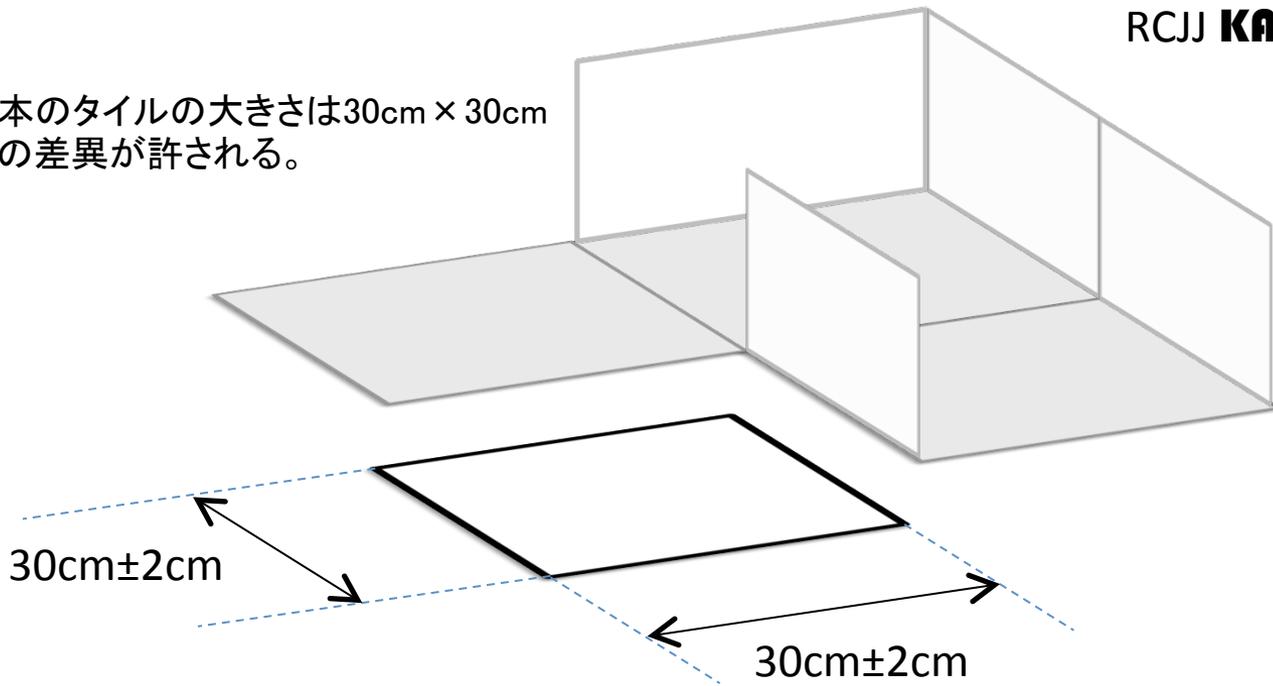
2nd FLOOR

1st FLOOR

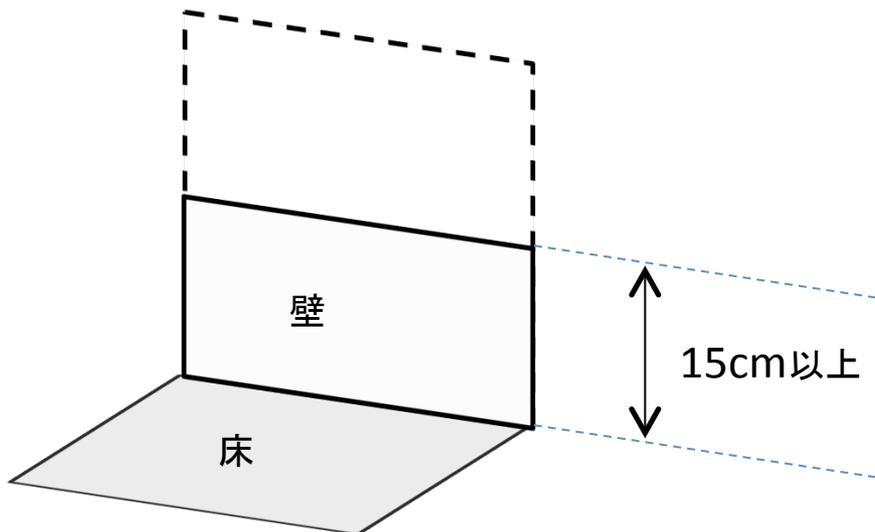
アリーナは複数のフロア（通常は1階のフロアと2階のフロア）からなり、異なる高さのフロアは傾斜路で結ばれる。
フロアは水平に置かれ、傾斜路の斜度は最大25度

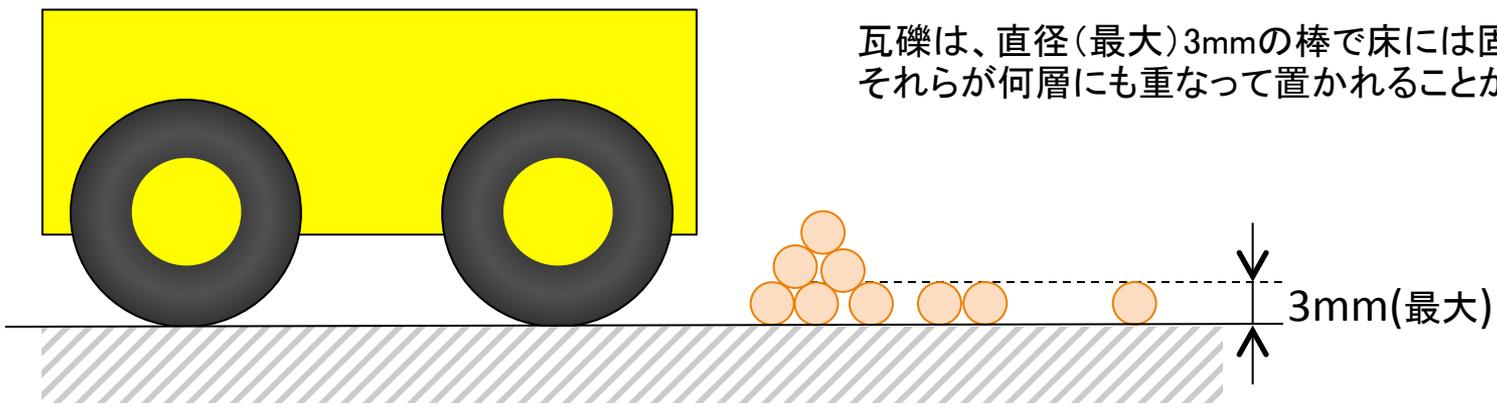
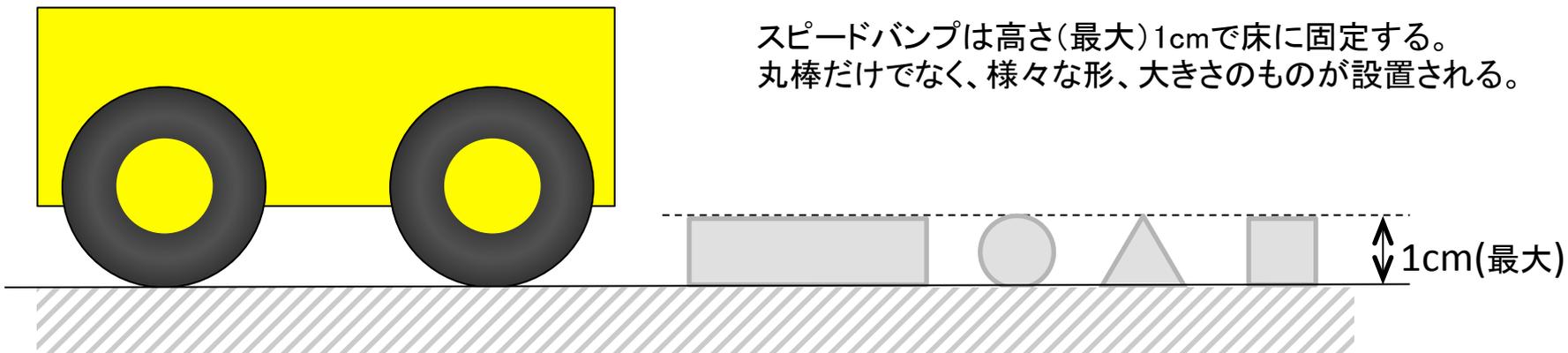
Path 経路

ベースとなる基本のタイルの大きさは30cm × 30cm
ただし、±2cm の差異が許される。



フィールドの外周には高さ15cm以上の壁がある。
経路を構成する壁も高さ15cm以上





Obstacles 障害物

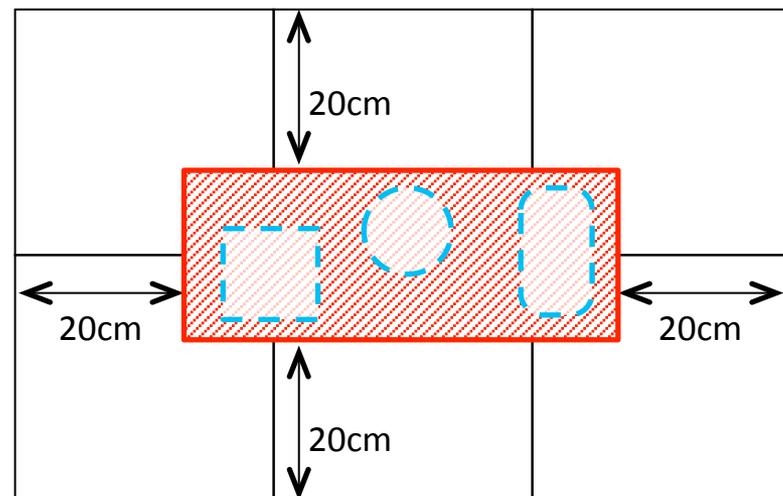
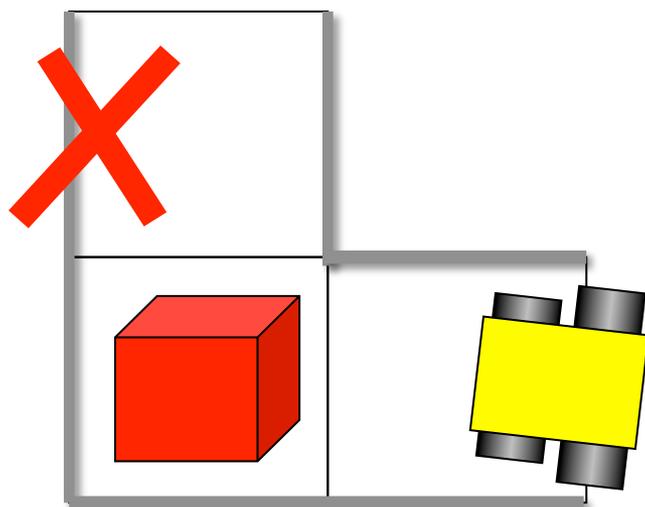
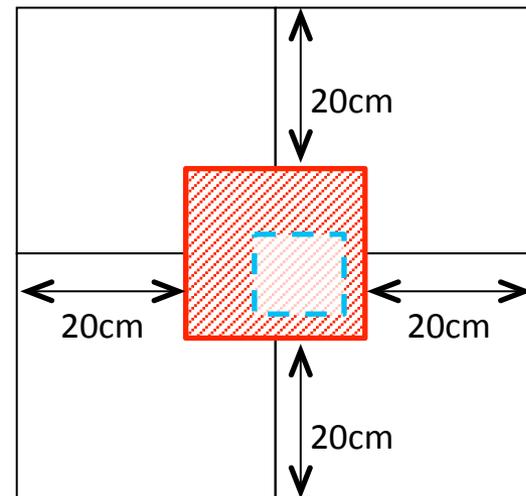
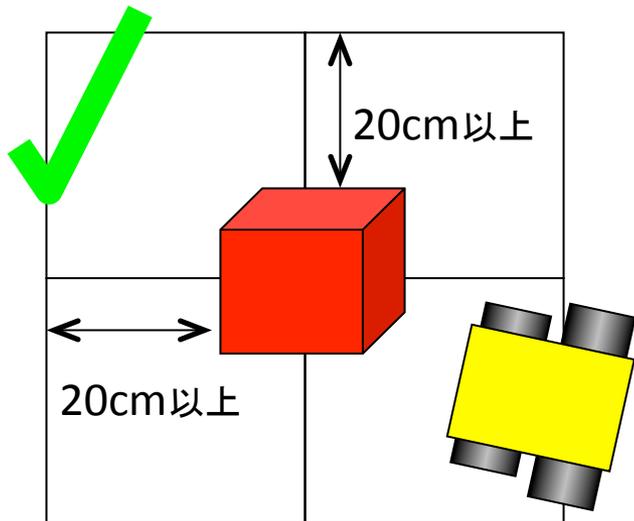
障害物は2×2以上の大きさの広間に置かれる。
障害物は床に固定しない。
障害物は少なくとも壁から20cm以上離れた場所に置かれる。
瓶、缶、石やペットボトルなど様々な形、大きさのものが使われる。



障害物を置いて良い範囲



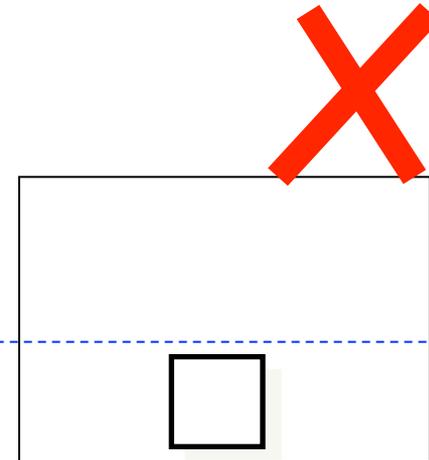
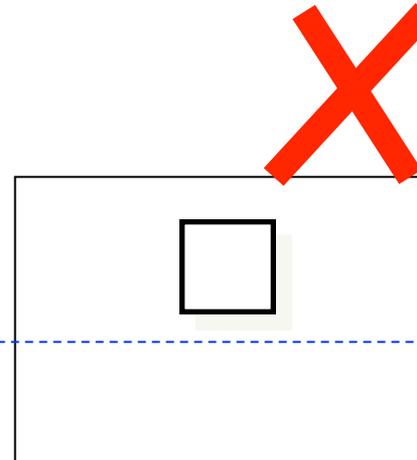
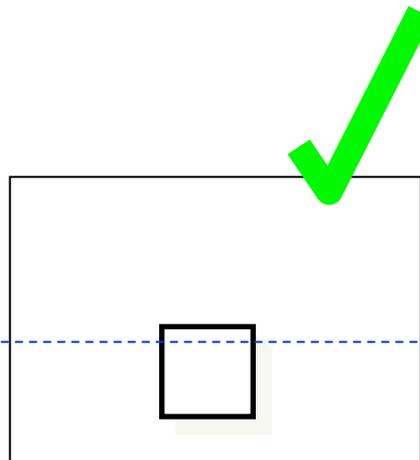
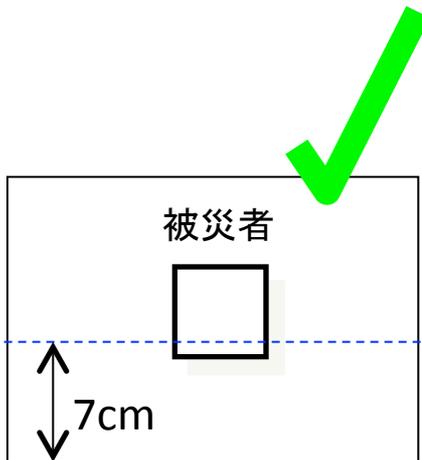
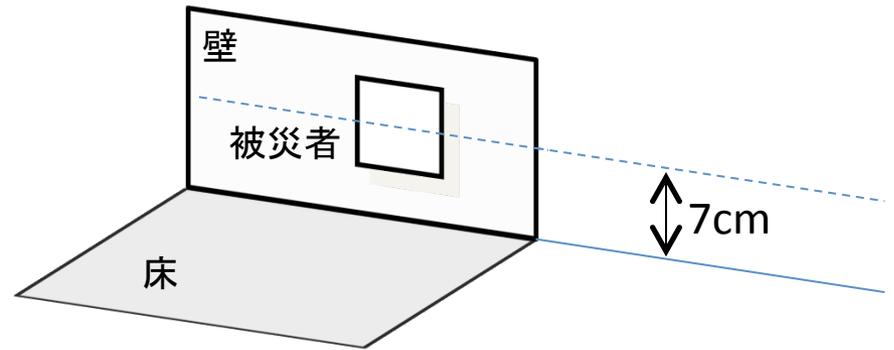
障害物の例



Victim 被災者

被災者は28℃～40℃の熱源で、大きさが16cm²以上
被災者は床面から7cmの高さに設置する。

大きさ(面積)
16cm²以上



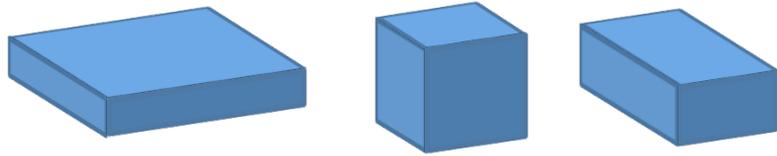
Rescue Kits レスキューキット

レスキューキットの大きさは容量が 1cm^3 以上であること。

ロボットには最高12個まで搭載することができる。

特にランプを光らせる必要はない。

レスキューキットを準備しないチームも競技には参加できる。(レスキューキットの得点が得られないだけ)

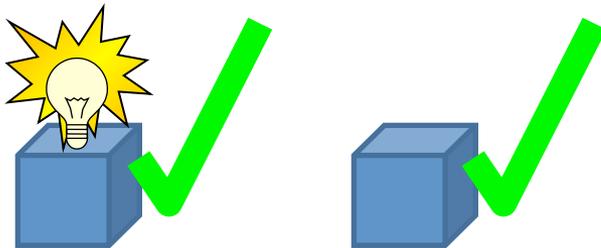


レスキューキットは容量 1cm^3 以上であること。

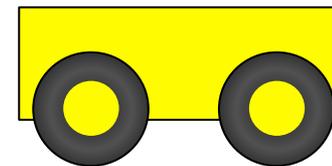
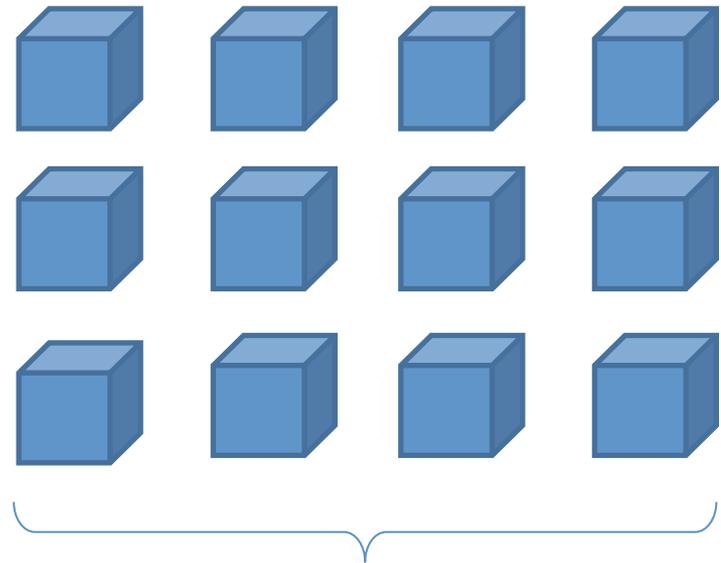
大きさが変化したり、形が変わったりしないこと。

(折りたたんだ紙とか、紐とか、液体などはダメ)

フィールドを傷つけたり、汚さないこと。



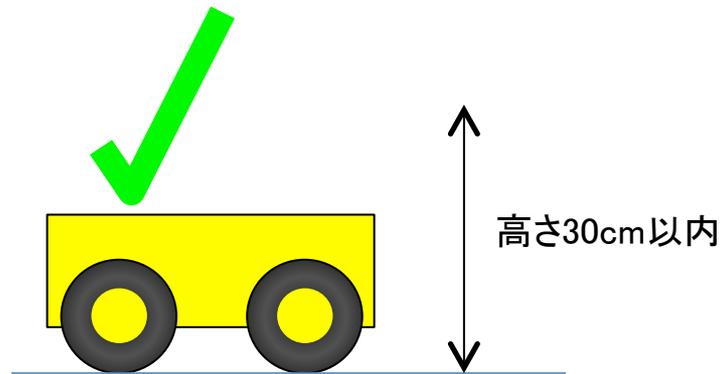
レスキューキットにバッテリーとLEDを組み込んで光らせると綺麗であるが、必ずしも光らせる必要はない。



ロボットには最大12個のレスキューキットを搭載することができる。競技の途中で補充したり、詰め替えたりすることはできない。

Robot ロボット

ロボットの高さは30cm以下であること。
変形して大きくなったり、分離しないこと。
壁の向こう側を検知する仕組みがないこと。



レーザーは使用禁止



使用可能な通信は Bluetooth class2 class3 または Zigbee

 **Bluetooth**
Class2 class3

 **ZigBee**

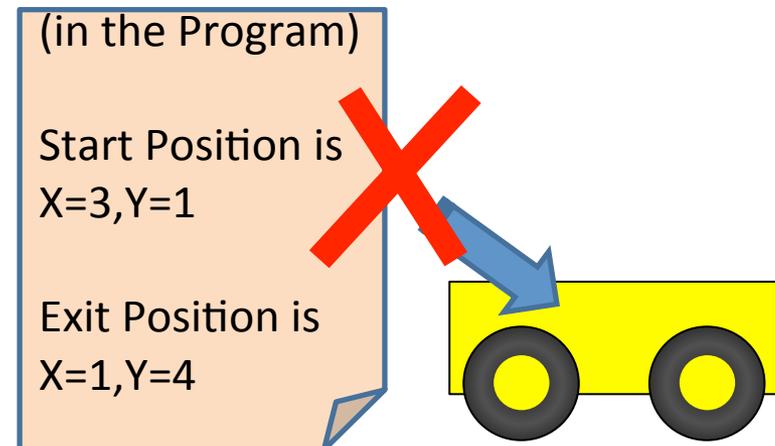
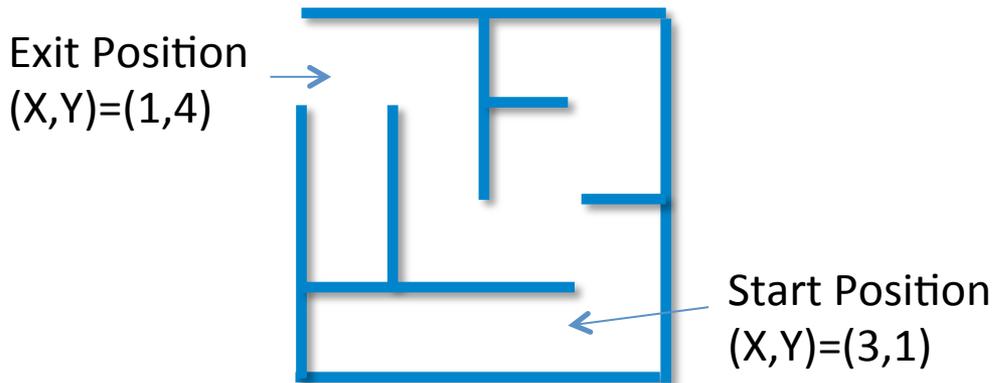
 その他の通信

Pre-mapping プレマッピング

プレマッピングの禁止

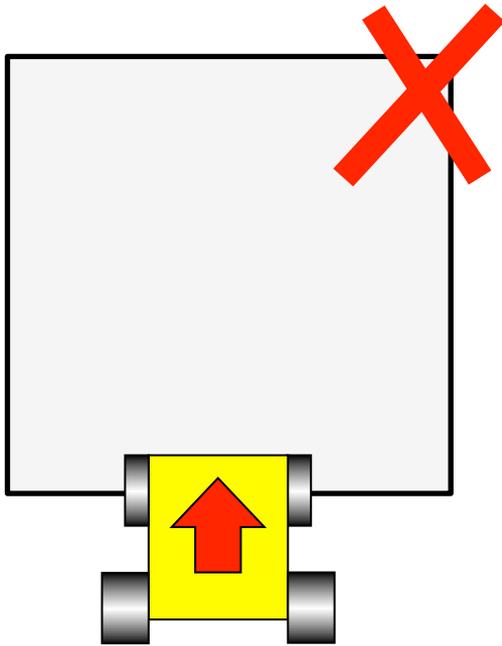
あらかじめフィールドに関する情報、経路に関する情報をプログラムに組み込んではいけない。

例えば、
スタートタイルの座標
黒タイルの位置
銀タイルの位置
被災者の位置
フロアの大きさ
など

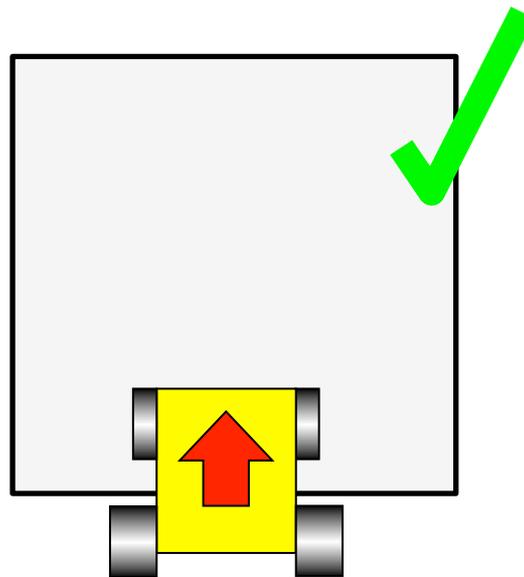


Visited tile タイルへの到達

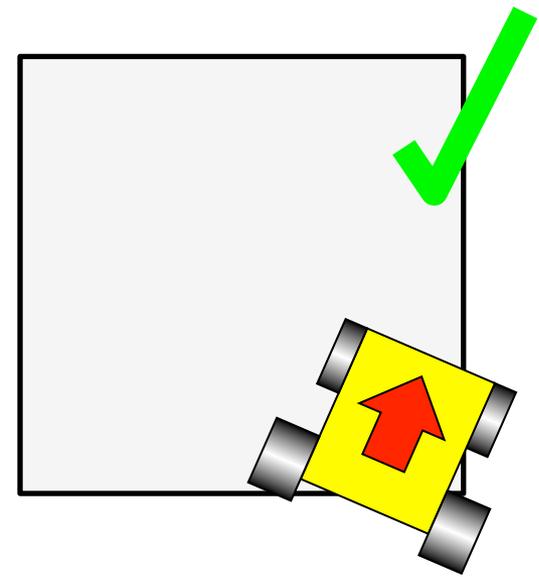
タイルにロボットの半分以上が入れば、「そのタイルに到達した」とみなす。
審判は、上から見下ろして、ロボットの半分以上が入っているかを確認する。



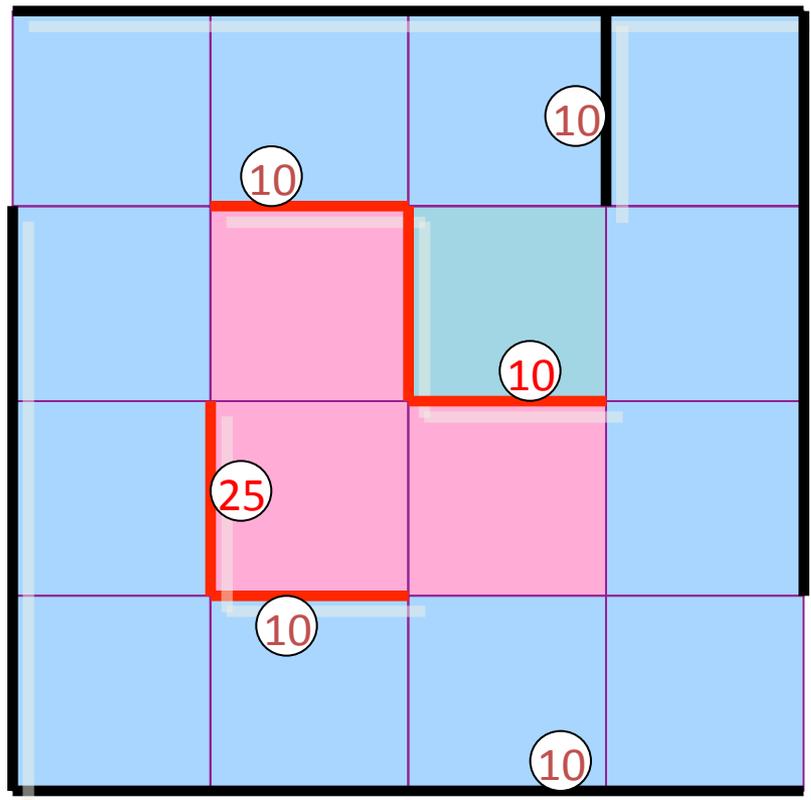
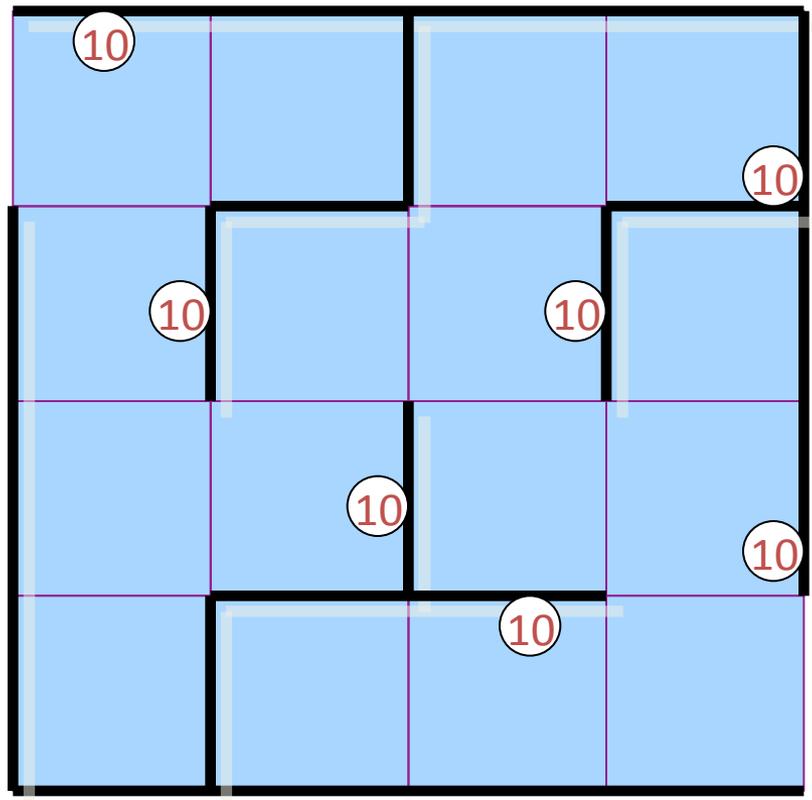
ロボットの半分以上が
入っていないので
まだ到達していない



ロボットの半分以上が
入ったので、到達した



ロボットの半分以上が
入ったので、到達した



Linear Wall



Linear Wall に隣接しているタイルに設置された被災者は10点

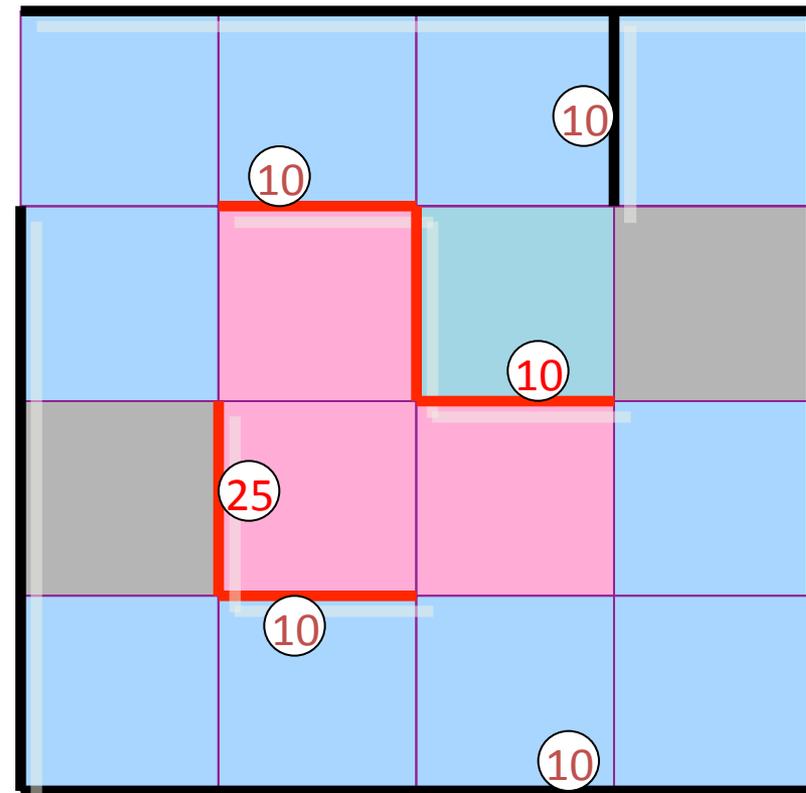
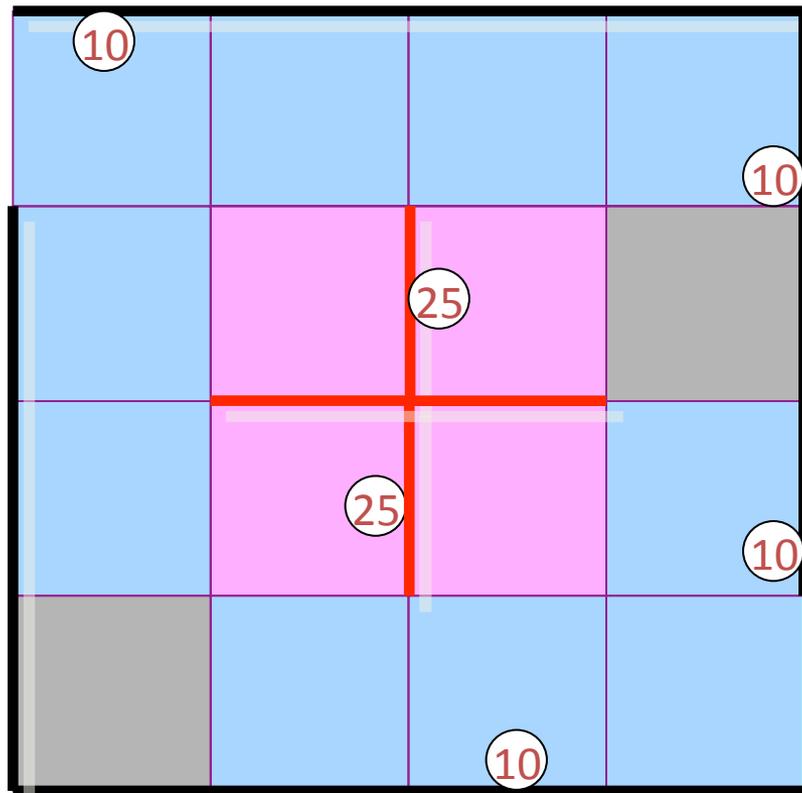


Floating Wall



Linear Wall に隣接していないタイルに設置された被災者は25点

黒タイルを設置する位置によって、25点の被災者を簡単に見つけることができます。



Linear Wall



Linear Wall に隣接しているタイルに設置された被災者は10点



Floating Wall

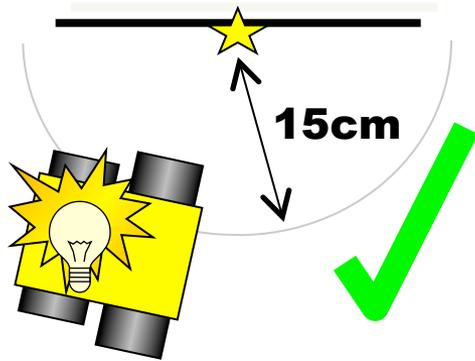


Linear Wall に隣接していないタイルに設置された被災者は25点

被災者発見の得点は、ランプを点滅する方法(その1)とレスキューキットを落とす方法(その2)の2種類がある。

どちらかのアピールをすれば、被災者発見の得点となる。(10点)

同じ被災者を何度発見しても得点になるのは最初の一回だけ

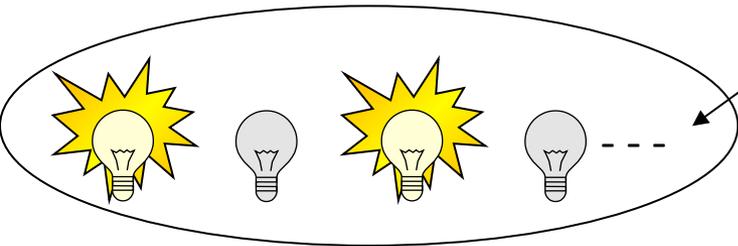


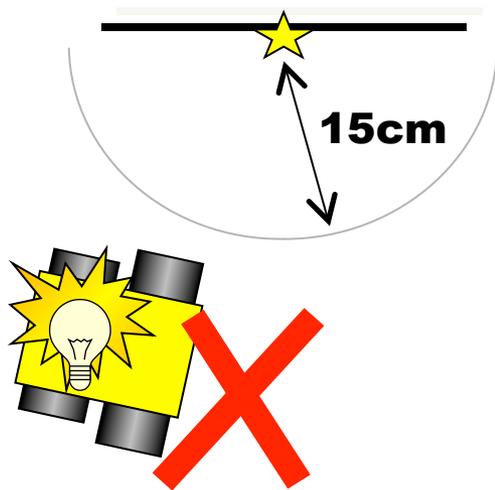
被災者を発見したときに、

- ・ロボットを停止
- ・被災者から15cm以内
- ・5秒間ランプを点滅

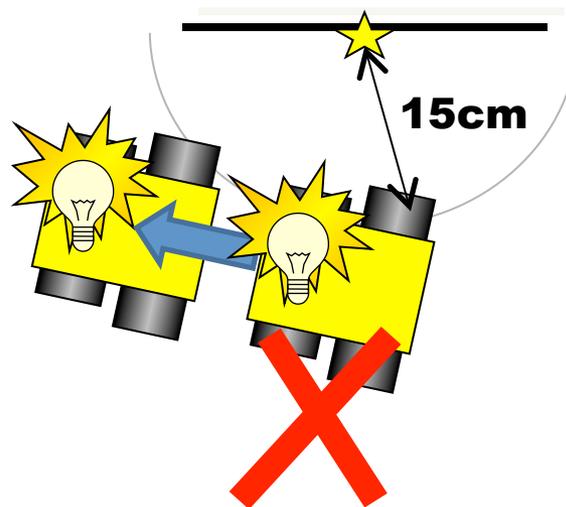
これで、被災者発見の得点になる。

ランプを点滅(点灯ではない!)

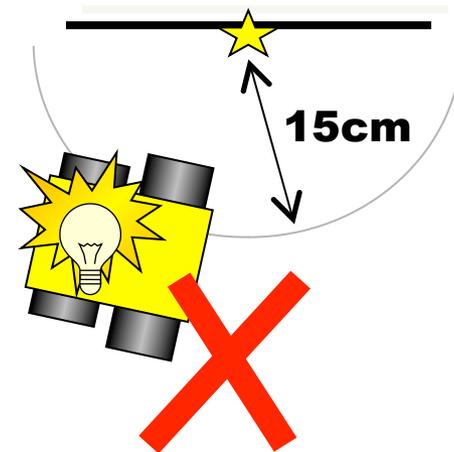




ロボットが被災者から15cm以上
離れている



ロボットが動いたままランプを点
滅した

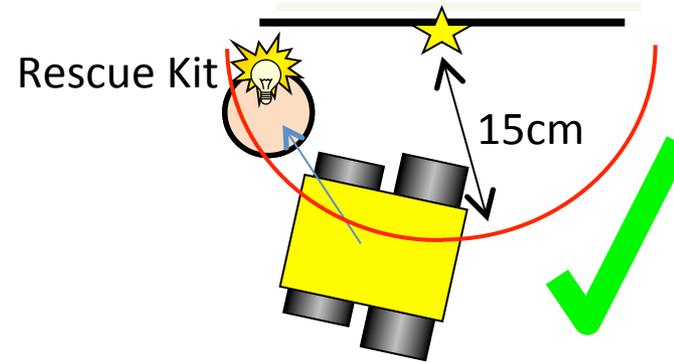
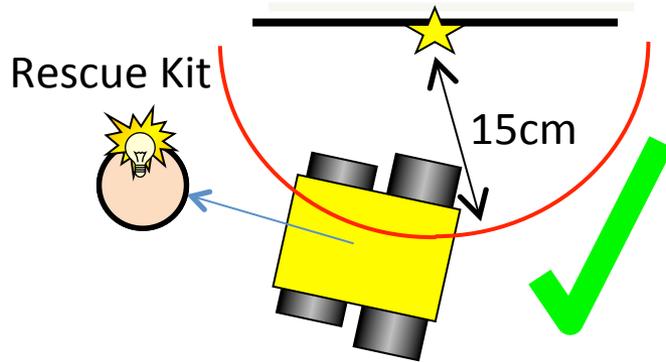


ランプの点滅が5秒間より短い

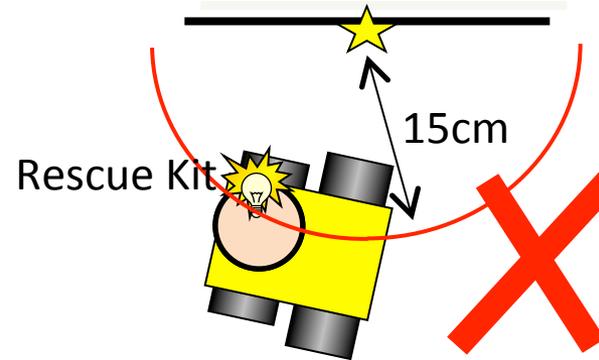
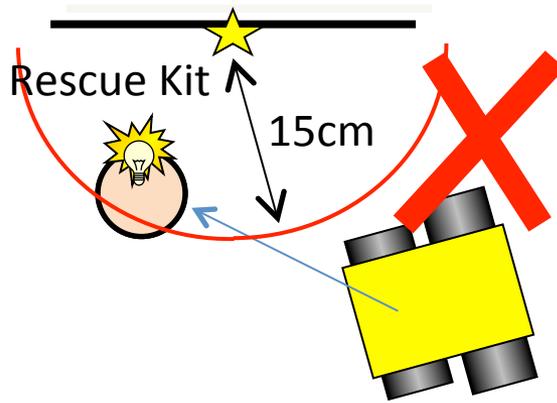
これらの場合は被災者発見の得点にならない

被災者を発見したときに、

- ・ロボットが被災者から15cm以内にある
 - ・レスキューキットを落とす
- これで被災者発見の得点となる。



レスキューキットを落とした時にロボットが被災者から15cm以内であれば、被災者発見の得点になる。(落としたレスキューキットが被災者から15cmの範囲に入ろうと入るまいと関係ない)



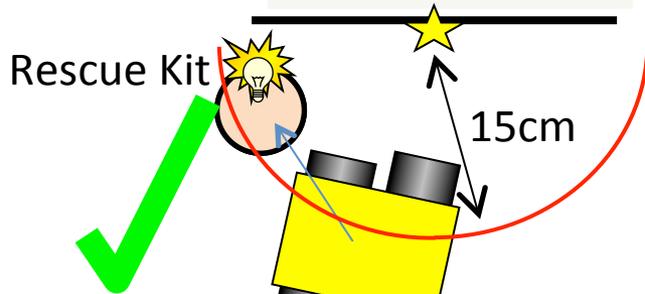
レスキューキットを落とした時にロボットが被災者から15cmの範囲に入っていないと被災者発見の得点にならない。

ロボットがレスキューキットを落とす動作をしても、実際にレスキューキットが落ちなかった場合は、被災者発見の得点にならない。

発見した被災者にレスキューキットは配布すると、レスキューキット配布の得点となる。

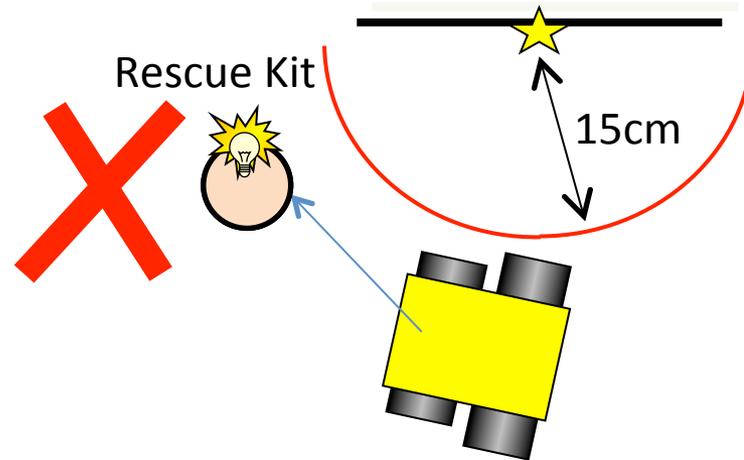
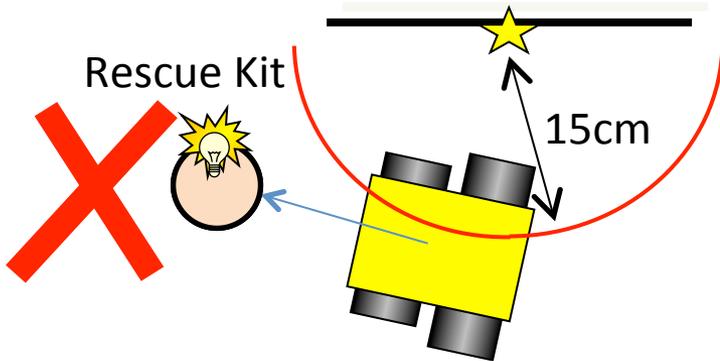
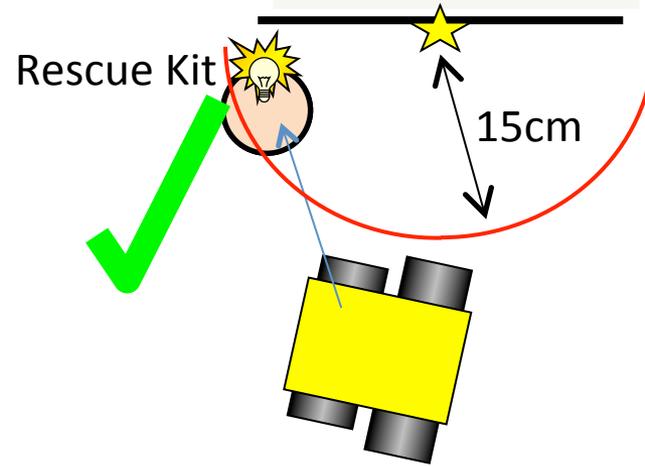
同じ被災者に複数のレスキューキットを配布しても、得点になるのは最初の1個だけである。

ロボットの位置に関係なく、落としたレスキューキットが被災者から15cm以内に入れば得点になる。(10点)



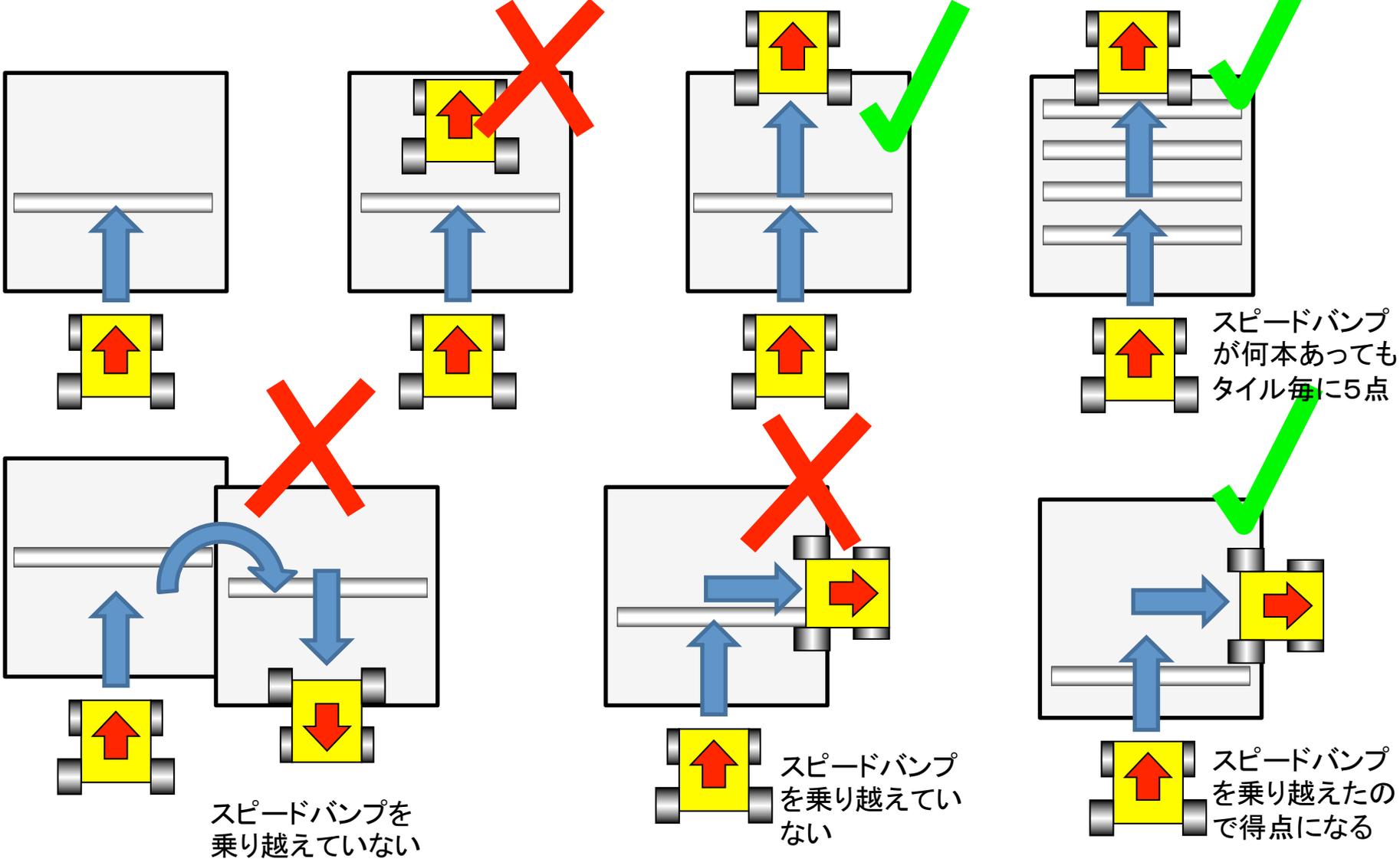
- レスキューキットが
- ・床の上に停止して置かれ
- ・被災者からの距離が15cm以内
- ・ロボットに触れていない

場合に、レスキューキット配布の得点になる。



一旦得点になった配布済のレスキューキットをロボットが押して動かしてしまっても、得点は変わらない

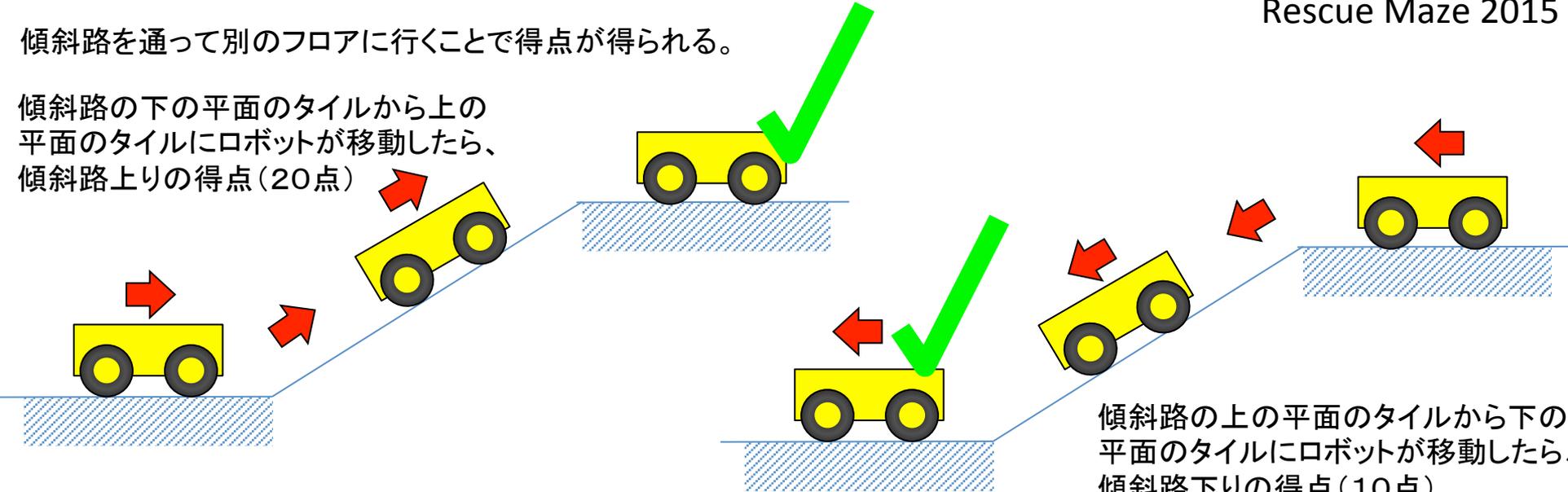
ロボットがスピードバンプを乗り越えた後、先の(別の)タイルに進むとスピードバンプの得点になる。(5点)
同じスピードバンプが設置されたタイルを何回通過しても、得点になるのは最初の1回だけである。
スピードバンプが交差点などに設置されていて、バンプを乗り越えずに進んだ場合は、得点にならない。



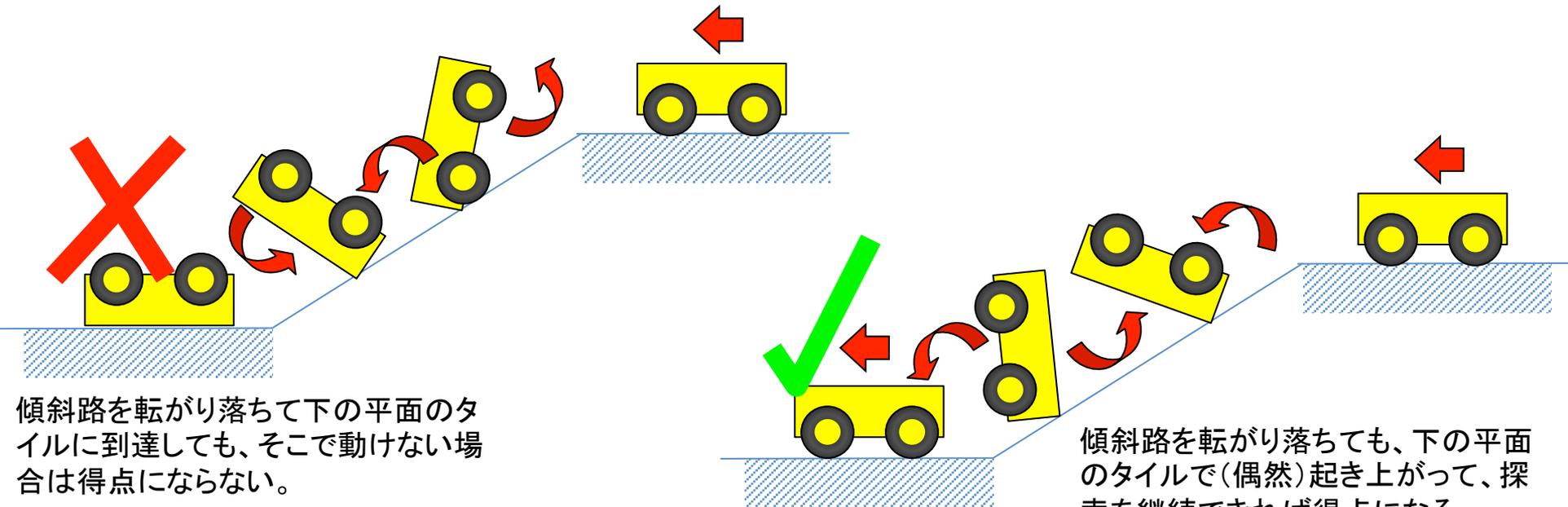
Successful Up Ramp Negotiation 傾斜路の得点

傾斜路を通して別のフロアに行くことで得点が得られる。

傾斜路の下の平面のタイルから上の平面のタイルにロボットが移動したら、傾斜路上りの得点(20点)



傾斜路の上の平面のタイルから下の平面のタイルにロボットが移動したら、傾斜路下りの得点(10点)



傾斜路を転がり落ちて下の平面のタイルに到達しても、そこで動けない場合は得点にならない。

傾斜路を転がり落ちて、下の平面のタイルで(偶然)起き上がって、探索を継続できれば得点になる。

競技終了の時に、その競技で発見した被災者の数、競技進行停止の数によってボーナス得点が得られる。

信頼性ボーナスは (発見した被災者の数) × 10 - (競技進行停止の数) × 10(点)

ただし、信頼性ボーナスの最小値は0(点)

例1

発見した被災者の数: 5

競技進行停止の数: 2

信頼性ボーナス ⇒ $5 \times 10 - 2 \times 10 = 30$ (点)

例2

発見した被災者の数: 7

競技進行停止の数: 7

信頼性ボーナス ⇒ $7 \times 10 - 7 \times 10 = 0$ (点)

例3

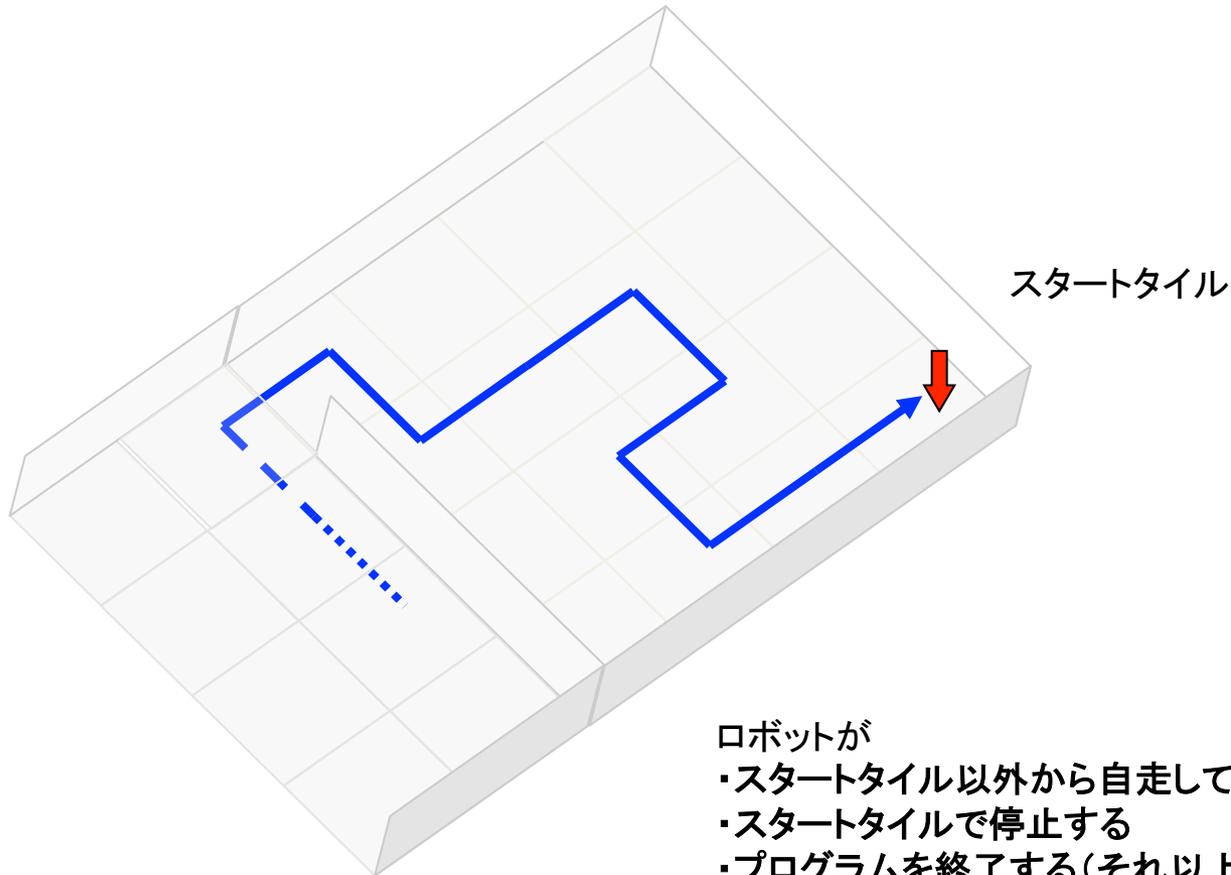
発見した被災者の数: 3

競技進行停止の数: 6

信頼性ボーナス ⇒ $3 \times 10 - 6 \times 10 = -30$ (点)

⇒ 信頼性ボーナスはマイナス点にならないので **0(点)**

ロボットが迷路の探索を終えてスタートタイルに戻って停止し競技を終了した場合に脱出ボーナスが得られる。



ロボットが

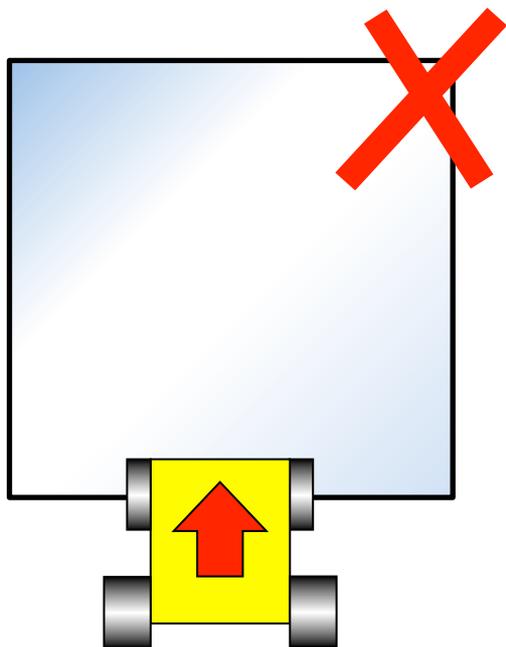
- ・スタートタイル以外から自走してスタートタイルに到達する
- ・スタートタイルで停止する
- ・プログラムを終了する(それ以上動かない)

となった時に、競技が終了して脱出ボーナスが得られる。

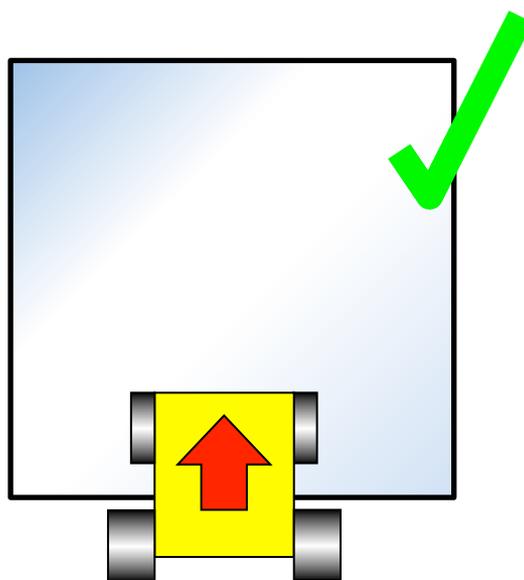
通常はロボットがスタートタイルに停止した後に再び動き出さないことを5秒～10秒カウントして待つ。

脱出ボーナスは (この競技で発見した被災者数)×10点

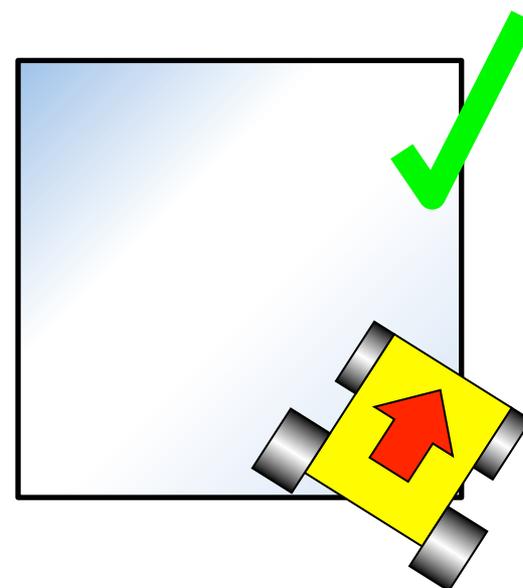
ロボットがチェックポイントの銀タイルに到達した場合にチェックポイントの得点となる。(10点)
同じチェックポイントに何度も到達しても、得点になるのは最初の1回だけである。



ロボットの半分以上が銀タイルに入っていないので、チェックポイントの得点にならない。



ロボットの半分以上が銀タイルに入ったので、チェックポイントの得点になる。



ロボットの半分以上が銀タイルに入ったので、チェックポイントの得点になる。

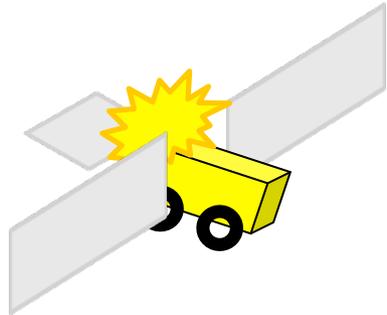
銀タイルは床に固定されていない場合がある。ロボットが銀タイルを動かしてしまった場合でも、その競技が終るまでタイルを元に戻さない。銀タイルが動いてしまっても、審判は元の位置に銀タイルがあるものとして判断する。スタートタイルもチェックポイントであるが、スタートタイル以外からロボットが自走してスタートタイルに到達した場合にチェックポイントの得点となる。

Lack of Progress 競技進行停止

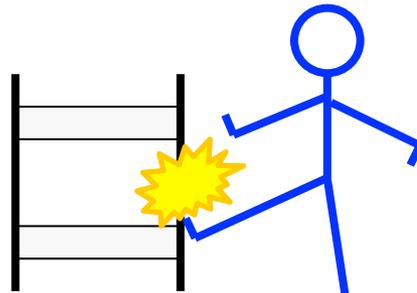
競技が続行できない場合に、競技進行停止として再スタートすることができる。
 競技進行停止は、チームキャプテンの意思によるものと、審判の判断によるものがある。

以下の場合に競技進行停止になる。

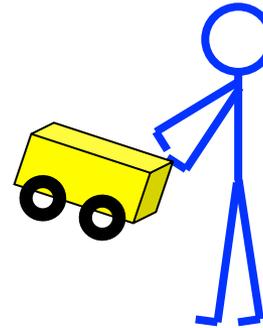
- (A) チームキャプテンが「競技進行停止」を宣言したとき(いつでも宣言できる)
- (B) ロボットが黒タイルに到達したあと、黒タイルを正しく抜けられなかったとき
- (C) ロボットやチームメンバーがアリーナを傷つけたり汚したりしたとき
- (D) チームメンバーが競技中に(審判の指示でなく)アリーナやロボットに触れたとき



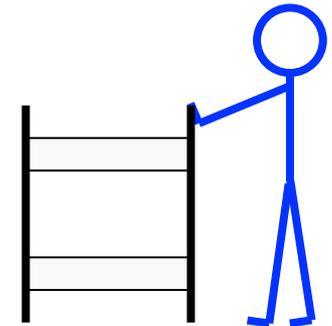
ロボットがアリーナを傷つけた、または傷つけそうな場合



チームメンバーがアリーナを傷つけた場合



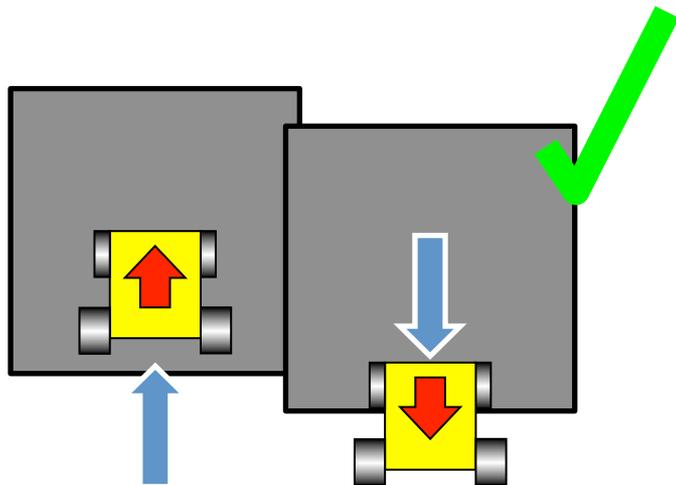
チームメンバーが審判の指示でなく競技中のロボットに触った場合



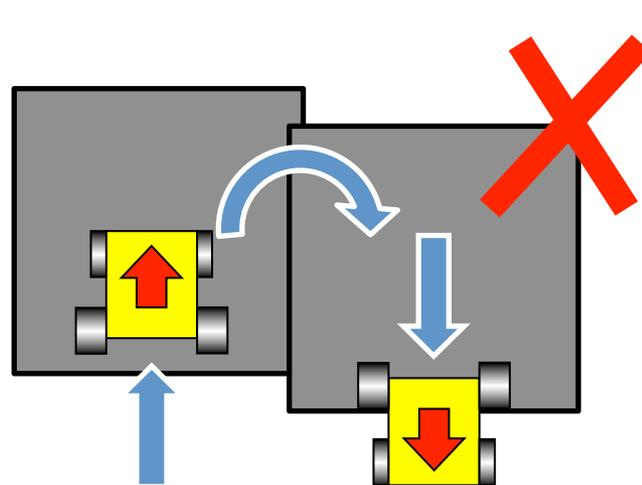
チームメンバーが競技中にアリーナに触った場合

これらの場合は、審判が競技進行停止を宣言する。また状況により失格などのペナルティにする。

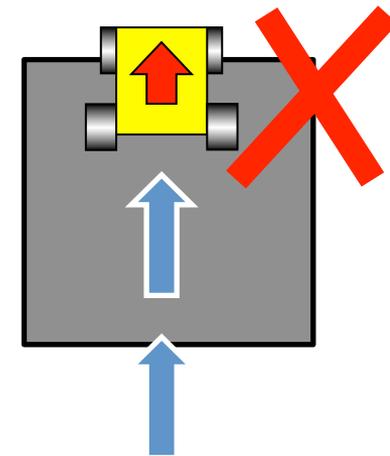
黒タイルに入った(到達した)ロボットは、そのままバックして黒タイルを出なければならない。
黒タイルを通り抜けてしまったり、バックで入れた経路に戻れない場合は競技進行停止になる。



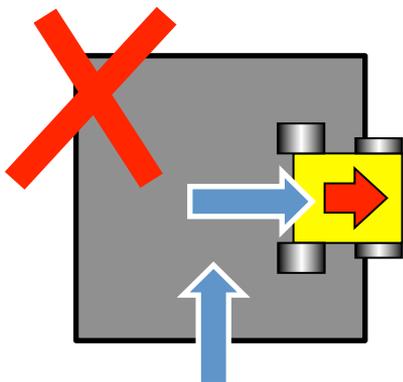
黒タイルに入っても、そのままバックして出ればペナルティにならない。



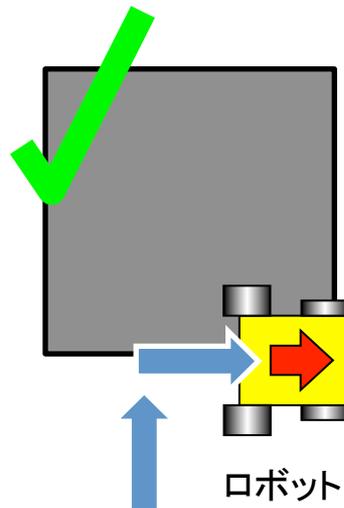
バックで出なければ入れた経路に戻っても競技進行停止になる。



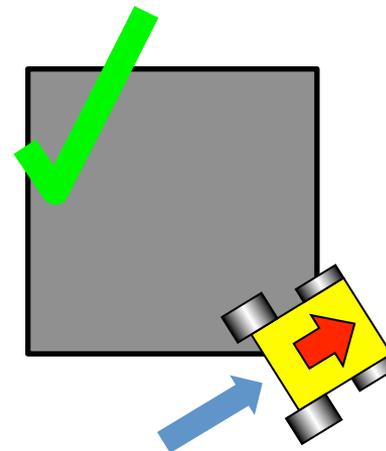
黒タイルを通り抜けた場合は競技進行停止



他の経路に抜けた場合も競技進行停止



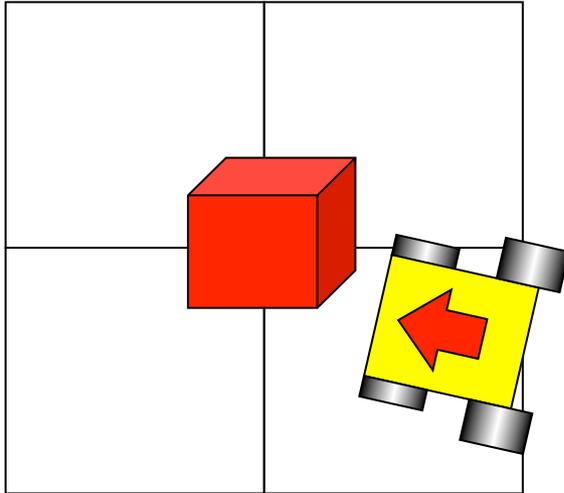
ロボットが黒タイルに到達(ロボットの半分以上が黒タイルに入る)していなければ競技進行停止にならない。



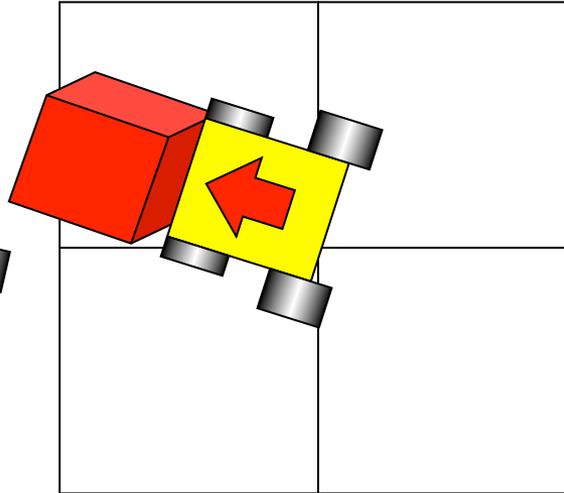
障害物は、広間に置かれるが床に固定されない。

ロボットが障害物を押した場合には動く可能性がある。

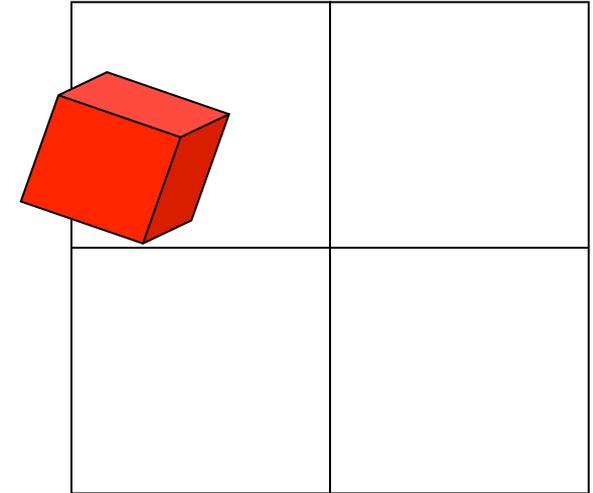
もし、ロボットが障害物を動かしてしまった後に、競技進行停止になっても、その競技が終るまでは障害物の位置を戻さない。同様に楊枝や串など床に固定しない瓦礫も、その競技が終るまで元の位置に戻さない。



障害物はフロアの広間に置かれる。床に固定されない。



ロボットが障害物を押すと動く可能性がある。



競技進行停止になっても、その競技が終るまでは障害物の位置を戻さない。

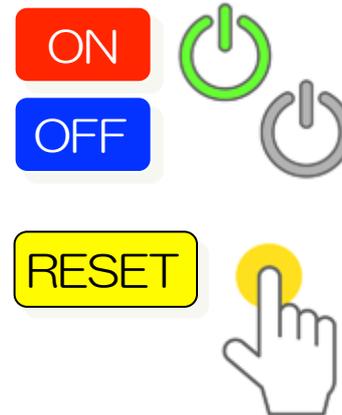
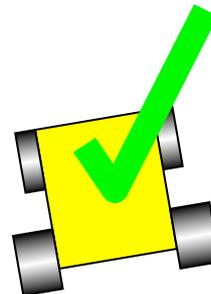
もし、ロボットが障害物を押してしまっても、経路をふさいでしまっても障害物はそのままで競技を続行する。

障害物をチェックポイントの上に移動してしまっても、なおかつそのチェックポイントから再スタートできない(ロボットがチェックポイントのタイルに置けない)場合は、競技続行不可能となり、競技は終了となる。

障害物を壁まで押して、なおかつ押し続ける場合は、アリーナを傷付ける行為と判断する。(ペナルティ)

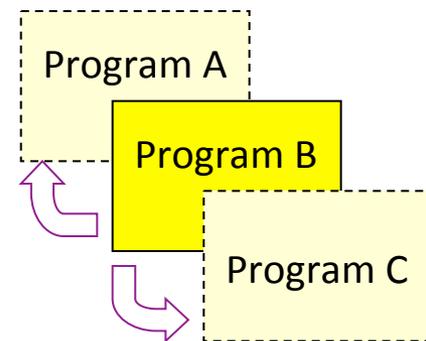
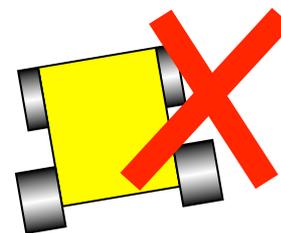
チームキャプテンがやって良いこと

- ・ロボットの電源のOff & On
- ・ロボットのプログラムのReset



チームキャプテンがやってはいけないこと

- ・プログラムの変更(切り替え)
- ・プログラムの修正
- ・ロボットの修理
- ・再スタート位置(座標)の入力

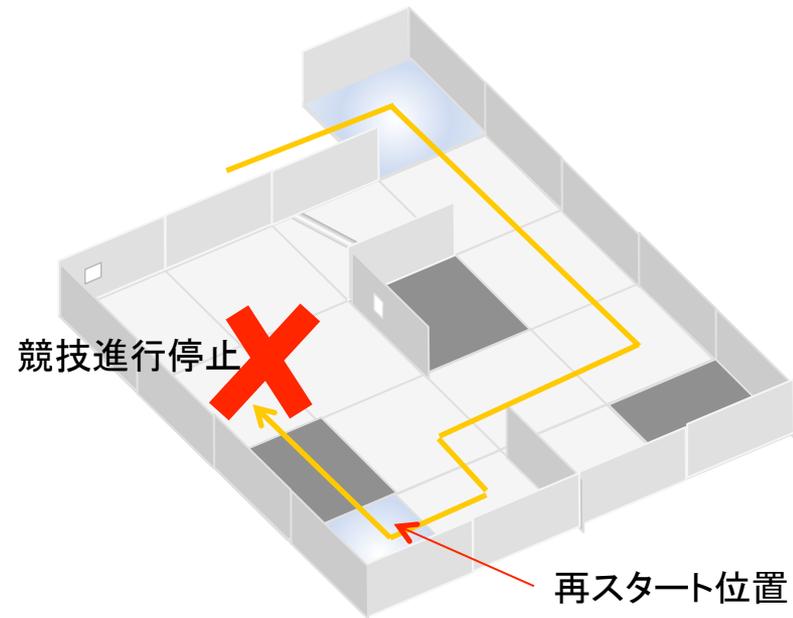
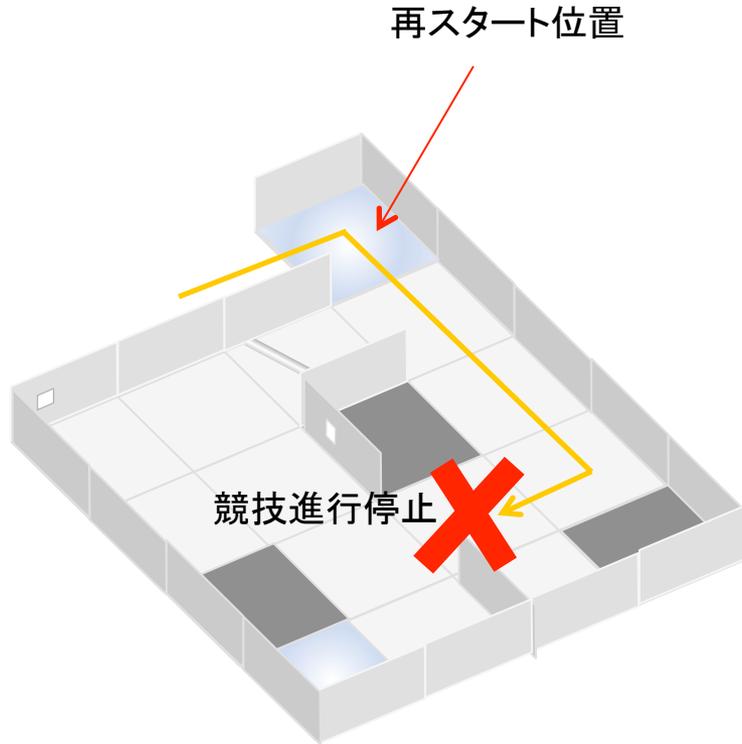


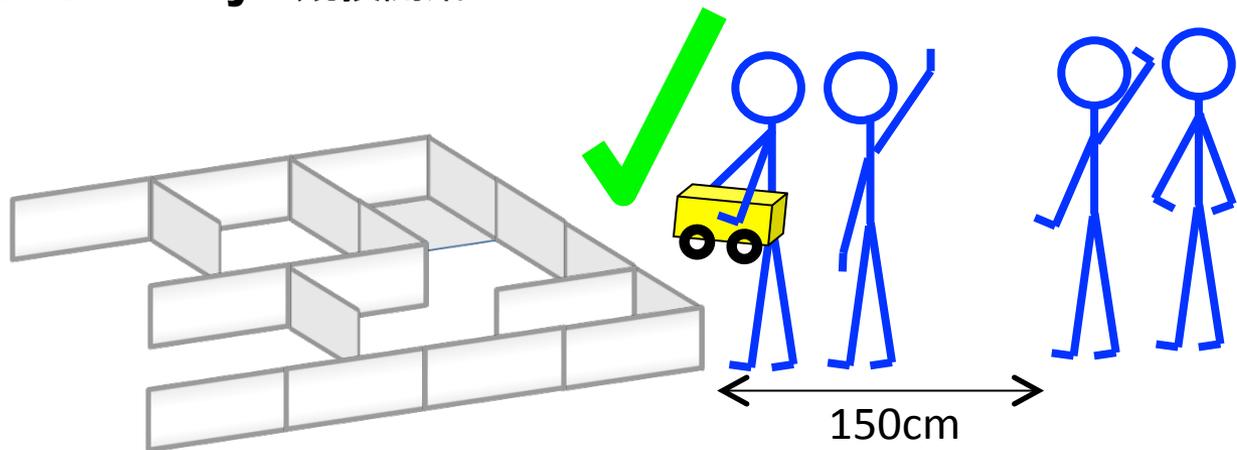
ロボットが壊れて部品がフィールドに落ちても、チームメンバーも審判も競技終了までそれらを取り除かない。

ケーブルの抜き差しや、部品の取り外しなどは修理とみなすので、競技進行停止の時には、やってはいけない。

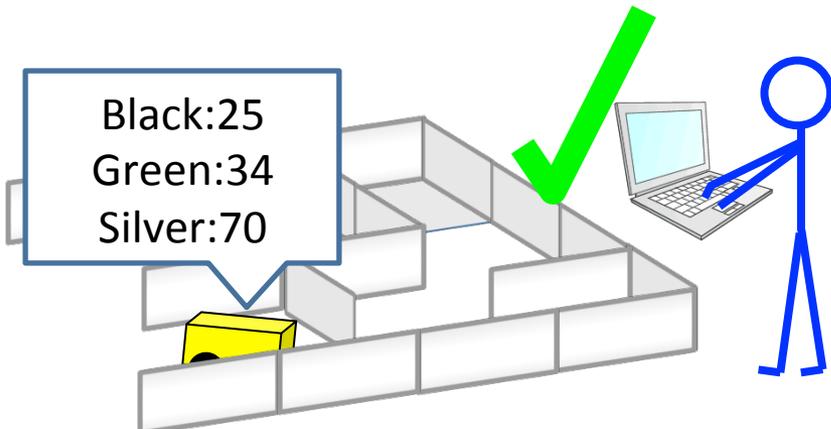


競技進行停止の時は、最後に到達したチェックポイント(銀タイル)からロボットを再スタートする。
(スタートしてから、新たなチェックポイントに到達していない場合は、スタートタイルから)
チームキャプテンがロボットを移動して、手動で再スタートする。
ロボットを置く方向はチームキャプテンが自由に選択して良い。



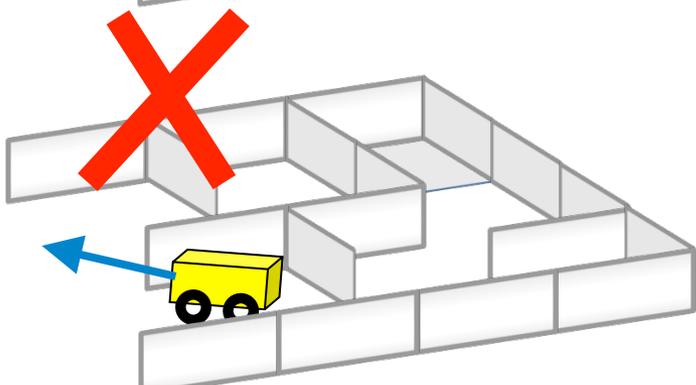


チームキャプテンと副キャプテンの2人だけが競技アリーナで競技をすることができる。他のメンバーはアリーナから150cm以上離れる。

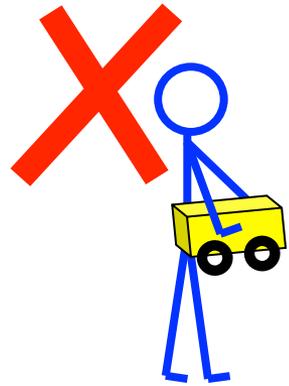


調整(校正)では、実際の競技コースでセンサーの値を読んだり、プログラムの修正をすることができる。

※コースの情報をプログラムに組み込んではいけない。例えば、「迷路の経路のつながり」「黒タイルの位置」「被災者の位置」など

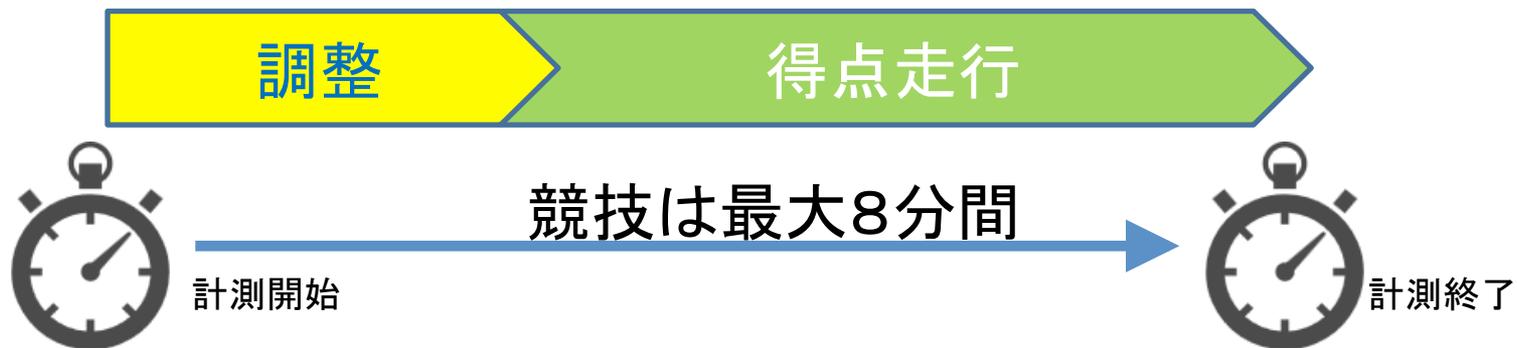


調整(校正)ではロボットを自走させてはいけない

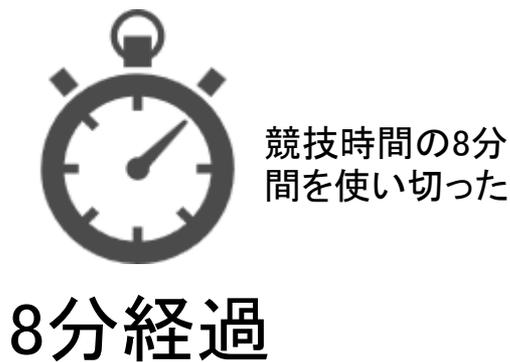
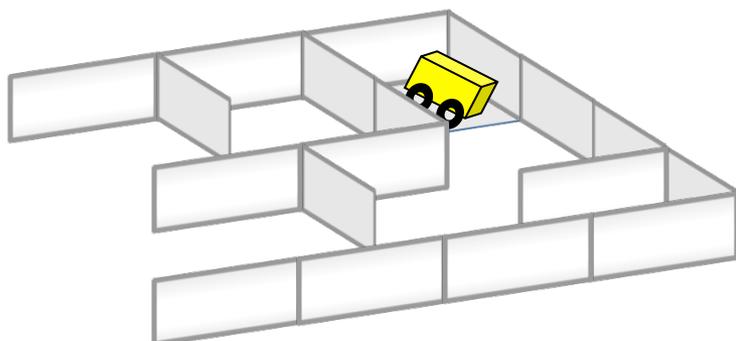


競技中はロボットを競技エリアから持ち出してはいけない

競技は最大8分間で行われる。



競技終了は以下のどれかの場合である。



RoboCupJunior RescueMaze				レスキューメイズ 1回目						
チーム番号	RB01		チーム名	チーム関東						
開始時刻	13:00			ちーむかんとう						
チェック				数	得点	小計				
被災者 (10点)	A	B	C	D	E	F	4	× 10	40	
被災者 (25点)	J	K					1	× 25	25	
レスキューキット	A	B	C	D	E	F	2	× 10	20	
スピードバンプ	1	2					1	× 5	5	
チェックポイント	a	b	c					3	× 10	30
傾斜路	上り							20	20	
	下り							10	10	
終了ボーナス	脱出成功							× 10		
競技進行停止	正の字で記録									
	正		-					6		
信頼性ボーナス	被災者発見数	5	× 10	50						
	レスキューキット	2	× 10	20				10		
	競技進行停止	6	× -10	-60						
							<small>※信頼性ボーナスはマイナス点にはならない</small>			
タイム	終了状況	脱出成功	時間切れ	リタイア				得点	160	
	終了時間	05:33								
	競技時間	08:00								
キャプテンサイン	チームキャプテンのサイン		主審	主審のサイン						
			副審	副審のサイン						
			集計	集計係のサイン						

発見した被災者のところに「○印」を付ける

レスキューキットの配布に成功したところに「○印」を付ける

スピードバンプ、チェックポイント、傾斜路などクリアしたところに「○印」をつける

終了ボーナス獲得時に「○印」を付ける
(発見した被災者の数) × 10 が ボーナス点

競技進行停止の数を「正の字」で記録する

競技終了後に信頼性ボーナスを計算する
(信頼性ボーナスは、マイナスにはならない)

脱出成功: 終了ボーナスを獲得した場合
時間切れ: 競技時間の8分間を使い切った場合
リタイア: チームキャプテンが競技終了を宣言した場合

終了時間: ストップウォッチでの計時を止めた時間

記録を確認した後に、チームキャプテンのサイン
主審、副審、集計係のサイン

RoboCupJunior Rescue Maze

RoboCupJunior Rescue Score sheet(Chine 2015)



Round 3 Field 2

Team Name (Team Name)

Total Score

Judge Name (Judge Name)

Time used **7:06**

- I agree with the score
 I have complains to follow up

(Signature)



Victim

Captain Name & Signature

Liner wall	<u>1</u>	2	<u>3</u>	<u>4</u>	x10	<u>3</u>
Floating wall	A	<u>B</u>	<u>C</u>		x25	<u>2</u>

Rescue Kit

Liner wall	<u>1</u>	2	<u>3</u>	4	x10	<u>2</u>
Floating wall	A	B	C		x10	

Lack of Progress

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	□
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	

Item per tile

Check point	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>		x10	<u>3</u>
Speed bump					x5	

other

Up Ramp	<u>Yes</u>	No		x20	<u>1</u>
Down Ramp	<u>Yes</u>	No		x10	<u>1</u>
Exit Bonus	<u>Yes</u>	No			