

# RoboCup小型機リーグルール

2020-03-24

# 目次

1. リーグ概要/League Overview .....	2
1.1. 委員会/Committees .....	2
1.2. ディヴィジョン/Divisions .....	3
2. 試合環境/Playing Environment .....	4
2.1. フィールドセットアップ/Field Setup .....	4
2.2. ボール/Ball .....	10
2.3. 共有ソフトウェア/Shared Software .....	10
2.4. コミュニケーションフラッグ/Communication Flags .....	12
3. ロボット/Robots .....	12
3.1. ロボットの台数/Number Of Robots .....	13
3.2. ハードウェアとソフトウェアの制約/Hardware And Software Constraints .....	13
4. 試合の方法/Game Structure .....	17
4.1. 公正な役割/Impartial Roles .....	17
4.2. チーム固有の役割/Team-Specific Roles .....	20
4.3. 競技の準備/Match Preparation .....	20
4.4. ゲームステージ/Game Stages .....	22
5. レフェリーコマンド/Referee Commands .....	24
5.1. 試合の停止/Stopping The Game .....	24
5.2. ボール配置/Ball Placement .....	25
5.3. 試合の再開/Resuming The Game .....	28
5.4. 罰則/Sanctions .....	31
6. フィールド外に出るボール/Ball Leaves The Field .....	34
6.1. タッチラインとの交差/Touch Line Crossing .....	34
6.2. ゴールラインとの交差/Goal Line Crossing .....	34
7. ゴールの得点方法/Scoring Goals .....	35
8. 反則/Offenses .....	36
8.1. 軽微な違反/Minor Offenses .....	36
8.2. ファウル/Fouls .....	39
8.3. 非スポーツマン行為/Unsporting Behavior .....	42
8.4. 同時多発的な反則/Simultaneous Offenses .....	43
8.5. アドバンテージルール/Advantage Rule .....	43
9. ロボットの交代/Robot Substitution .....	44
10. シュートアウト/Shoot-Out .....	45
11. 非常停止/Emergency stop .....	46
12. チャレンジフラッグ/Challenge Flag .....	47
13. 大会期間中のルール変更/Rule Changes During Competition .....	47
付録 A: 専門用語/Terminology .....	48
A.1. インプレイとアウトオブプレイ/Ball In And Out Of Play .....	48
A.2. ボールの操作/Ball Manipulation .....	48
付録 B: ゲームイベント表/Game Event Table .....	48
付録 C: ディヴィジョンごとの違い/Differences Between Divisions .....	52



ルールにおける審判、チームメンバー、運営その他への男性称の使用は単純化のためであり、性別を問わず適用される。

References to the male gender in the rules with respect to referees, team members, officials, etc. are for simplification and apply to both males and females.

# 1. リーグ概要/League Overview

## 1.1. 委員会/Committees

(ロボカップの他のリーグと同じように)小型機リーグは3つの異なる委員会(実行委員会、技術委員会、組織委員会)で運営されている。これらの委員会はそれぞれ異なる責任を負う。各委員会の委員はロボカップ小型機リーグの公式ウェブサイト(<https://ssl.robocup.org>)で確認できる。

The Small Size League (like every other league of the RoboCup) is run by close cooperation of three different committees (executive committee, technical committee and organizing committee), all with a different set of responsibilities. The members of the respective committees can be found on the official RoboCup Small Size League website (<https://ssl.robocup.org>).



実際には、技術委員会と組織委員会に厳密な区別はない。各委員会の委員が協力して業務をこなしている。

In practice, there is no strict separation between the technical and the organizing committee. Members of both committees often work together on the joint set of tasks.

それに加えて、地域の組織委員会の委員がロボカップのすべてのリーグのイベントを整備している。

Additionally, the members of the local organizing committee organize the RoboCup event for all leagues.

### 1.1.1. 実行委員会/Executive Committee

実行委員会の委員は小型機リーグの長期的目標を担当しており、ロボカップ委員会だけでなく、他のリーグとの提携も行っている。実行委員会は小型機リーグとその成果を毎年ロボカップ委員会に報告し、リーグを組織するためのフィードバックを得る。実行委員会の委員はロボカップ委員会の理事会によって選出される。委員は3年間の任期を務める。

Executive committee members are responsible for the long term goals of the Small Size League and thus have also contact to other leagues as well as to the RoboCup federation. The executive committee presents the Small Size League and its achievements to the RoboCup federation every year and gets feedback to organize the league. Executive committee members are elected by the board of trustees of the RoboCup federation. They serve 3-year terms.

### 1.1.2. 技術委員会/Technical Committee

小型機リーグの技術委員会はルールや共有ソフトウェアのような技術的な側面を担当している。すべての委員は前回大会に参加したチームのチームリーダー達によって選出される。

The technical committee of the Small Size League is responsible for the technical aspects of the RoboCup, such as maintaining the rules and the shared software. All members are elected by the team leaders of the teams which have participated in the previous competition.

### 1.1.3. 組織委員会/Organizing Committee

小型機リーグの組織委員会は競技会の準備と組織を担当している。これにはスケジュールの作成、出場資格審査、競技の進行が含まれている。組織委員会の委員は、ロボカップ評議員会とリーグの実行委員会によって選出される。

The organizing committee of the Small Size League is responsible for preparing and organizing the

competition. This mainly includes making the schedule, performing the qualification process, and running the competition. The committee members are selected by the [executive committee](#) of the league and the RoboCup trustees.



"Qualification Process"(出場資格審査)は参加予定チームによるTeam Description Paper (TDP)ならびに評価用ビデオの提出、匿名での他チーム評価(要求された場合は加筆訂正のうえ再提出)からなる一連のプロセスを指し、世界大会出場のための前提条件となる。

#### 1.1.4. 地域の組織委員会/Local Organizing Committee

地域の組織委員会は異なるリーグのニーズに応じてイベントを計画して実行する事を担当している。これには、チームエリア（フィールド、ネットワーク、テーブル、ホワイトボード、スクリーンなど）の設営、イベントのスケジュールの作成、安全性とセキュリティのコンセプトの実装が含まれる。

The local organizing committee is responsible for planning and executing the event itself in accordance with the needs of the different leagues. This includes setting up the team areas (fields, network, tables, whiteboard, screens, etc.), creating a schedule for the event and implementing a safety and security concept.

## 1.2. ディヴィジョン/Divisions

小型リーグはディヴィジョンAとディヴィジョンBと呼ばれる2つのトーナメントに分割される。ディヴィジョンAは先進的なチームを対象としており、それ以外の新しいチームや競争力が弱いチームなどはディヴィジョンBで試合をすることができる。各チームは2つのディヴィジョンのうち1つのみに参加することができる。

The Small Size League is divided into two divisions with separate tournaments, namely division A and division B. Division A is aimed at advanced teams whereas new and/or less competitive teams can play in division B. Each team will only play in one of those two divisions.

出場資格審査で使う資料を提出する時、各チームは簡潔な理由をつけてどちらのディヴィジョンで競技したいかも選択すること。[組織委員会](#)のメンバーは最終的な決定をする。出場資格審査の方法に関する情報はロボカップ小型機リーグの公式ウェブサイト(<https://ssl.robocup.org>)で確認できる。

When submitting the qualification material, the team also chooses a preferred division including a short rationale. The members of the [organizing committee](#) will have the final word. Information about the qualification process can be found on the official RoboCup Small Size League website (<https://ssl.robocup.org>).

二つのディヴィジョンの違いに関する要約は[付録](#)で確認できる。

A summary of differences between the two divisions can be found in the [Appendix](#).



ディヴィジョン制を導入することによって、新しいチームの参入障壁を大幅に引き上げることなく、小型機リーグのより急速な進歩を可能にする。また、ディヴィジョンの導入によって、同じような強さのチームとの試合を大幅に増やすことができる。

Divisions allow for more radical advancements in the Small Size League without drastically raising the entry barrier for new teams. Additionally, they also considerably increase the amount of matches between teams of similar skill.

## 2. 試合環境/Playing Environment

### 2.1. フィールドセットアップ/Field Setup

#### 2.1.1. フィールドの大きさ/Dimensions

競技フィールドは長方形であり、以下2つのフィールドサイズが公証される:

The field of play must be rectangular and of the following size:

- ディヴィジョンA: 13.4m×10.4mでそのうちプレイエリアは12m×9mである。  
13.4 meters times 10.4 meters with a playing area of 12 meters times 9 meters
- ディヴィジョンB: 10.4m×7.4mでそのうちプレイエリアは9m×6mである。  
10.4 meters times 7.4 meters with a playing area of 9 meters times 6 meters

実際のフィールドサイズとフィールドのマーキングは±10%の誤差の範囲内にある。

The exact field dimensions and the field markings at the venue may vary by up to ±10% in each linear dimension.

以下の2つの図は、フィールド、ゴールおよび特別なフィールドエリアをミリメートルで測定した詳細を示している。ディヴィジョンAについては図1、ディヴィジョンBについては図2を見ること。

The two figures below show the dimensions of the field, the goals and special field areas, measured in millimeters. Figure 1 shows the dimensions for division A and figure 2 for division B.



図中の数値はミリメートル表示の距離である

The numbers in the figures below show the distances in millimeters.

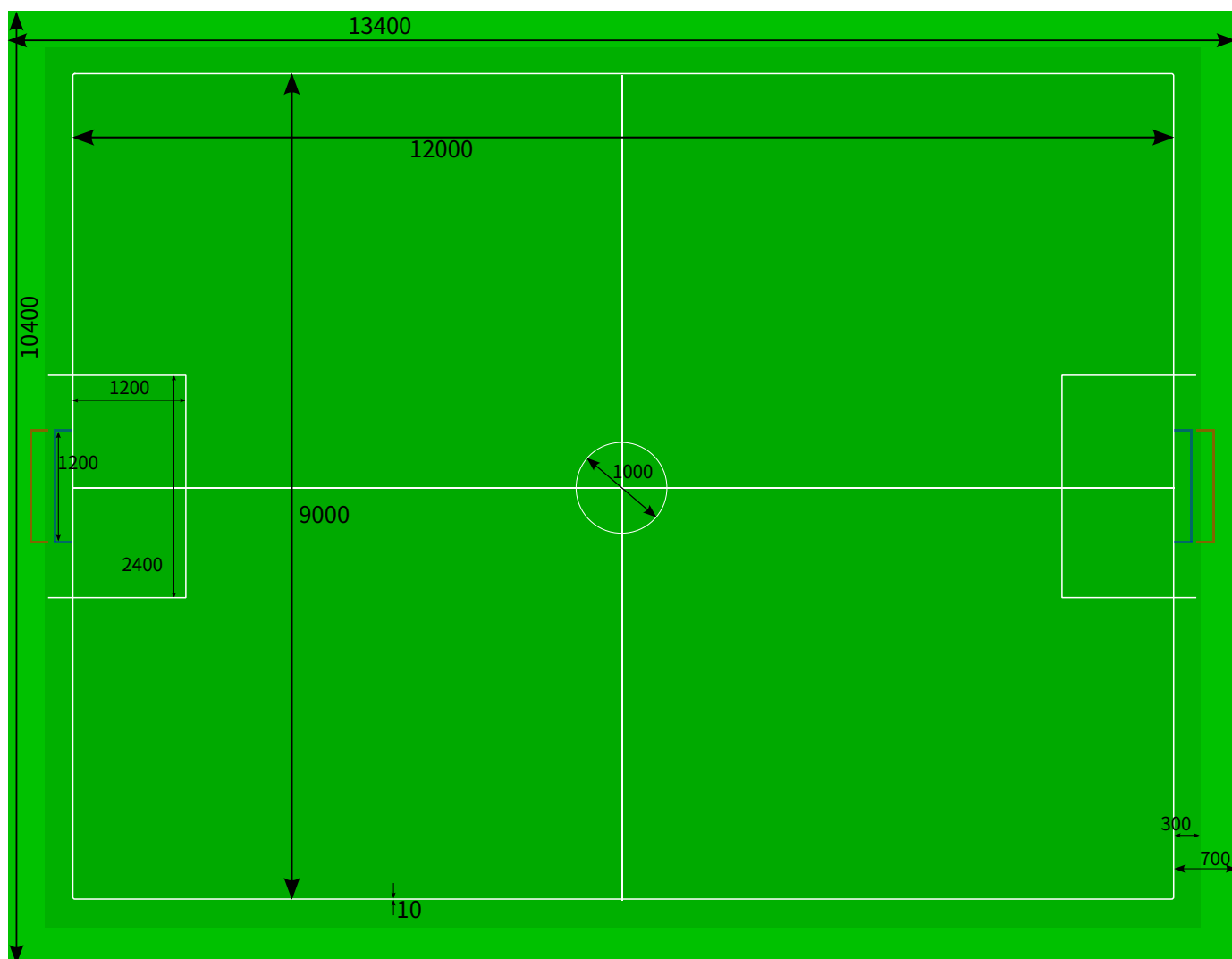


図 1. ディヴィジョンAにおけるフィールドの寸法と各マーキング/Field dimensions and markings for division A

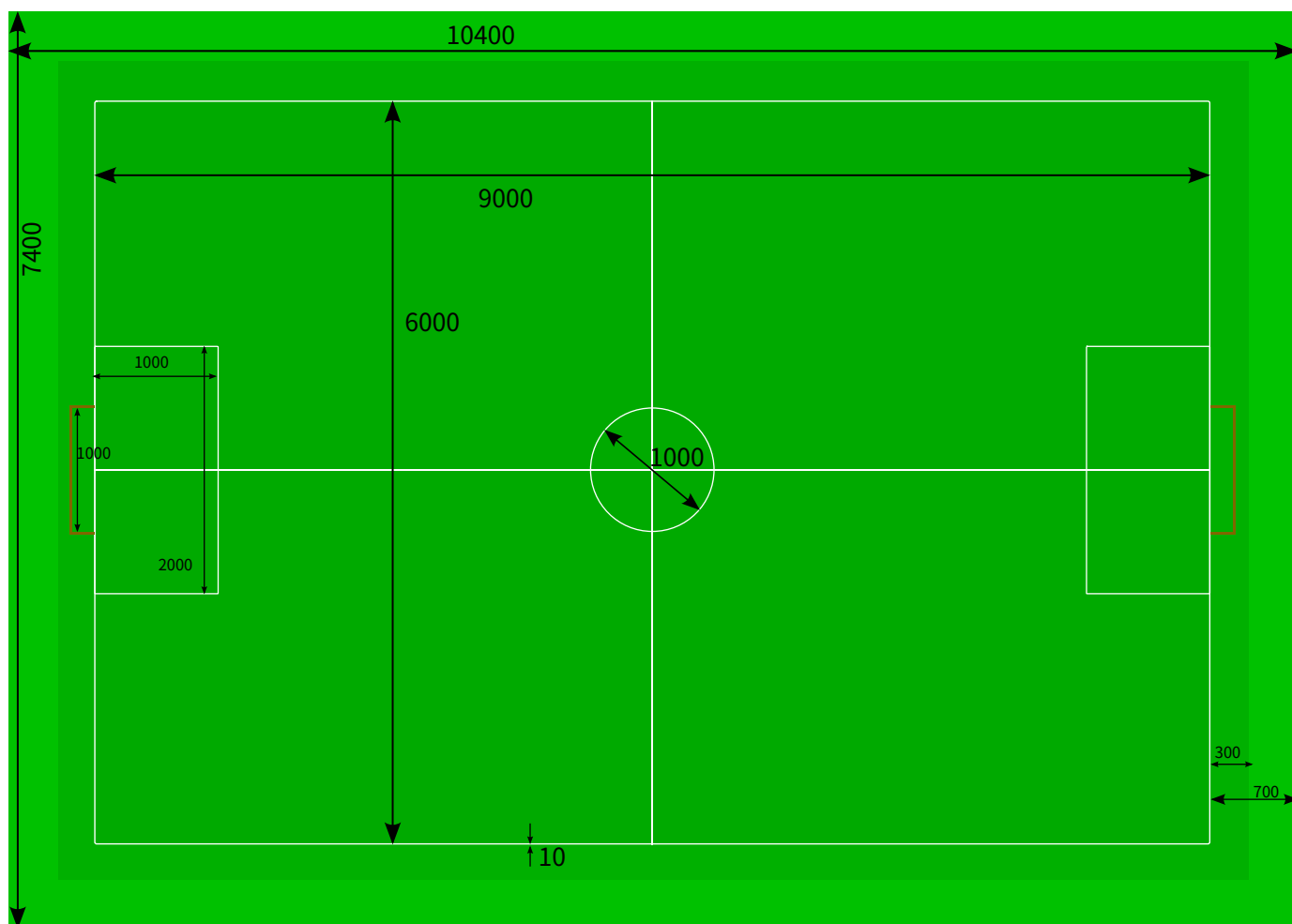
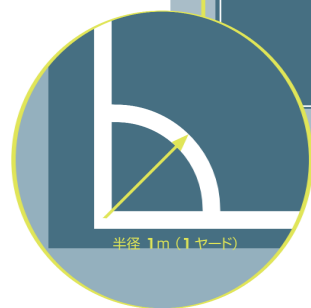


図 2. ディヴィジョンBにおけるフィールドの寸法と各マーキング/Field dimensions and markings for division B





- エリアを囲むラインはそのエリアの一部であるので、長さはラインの外側からのものである。
- ペナルティーマークの長さは、ゴールラインの外側の端からペナルティーマークの中心までである。

(訳者注記)参考 人間のサッカーの競技フィールド

(出典:国際サッカー評議会著, 日本サッカー協会訳 "Laws of the Game 2018/19", P.35

[https://www.jfa.jp/documents/pdf/soccer/lawsofthegame\\_201819.pdf](https://www.jfa.jp/documents/pdf/soccer/lawsofthegame_201819.pdf))

### 2.1.2. フィールドの表面/Field Surface

競技フィールドの表面は緑色のフェルトマットかカーペットである。カーペット下の床は固く平坦で水平である。

The playing surface is green felt mat or carpet. The floor under the carpet is level, flat, and hard.

フィールドはすべてのフィールドラインから0.7mまで続いている。フィールドの外周には高さ0.1mのフェンスがあり、ロボットやボールがフィールド外に出ることを防ぐ。フィールドのさらに0.4m外側は主審と副審が通行するためのエリアである。残りの0.3mはフィールドのマージンである。

The field surface will continue for 0.7 meters beyond the field lines on all sides. The outer 0.4 meters of this runoff area, separated from the robot area by a 0.1 meters tall wall, is used as a designated walking area for the referee and the assistant referee. The remaining 0.3 meters are the field margins.

### 2.1.3. フィールドのマーキング/Field Markings

競技フィールドにはラインが引いてある。すべてのラインは太さ0.01mで白色(塗装、スプレー、白色カーペット、または強力なテープなどいずれか)である。エリアの境界を示すラインはエリアの一部である。

The field of play is marked with lines. All lines are 0.01 meters wide and white (paint, spray, white carpet or strong tape). Lines belong to the areas of which they are boundaries.

#### フィールドライン/Field Lines

プレイエリアは4本のラインで定義される。2本の長辺はタッチラインと呼ばれ、2本の短辺はゴールラインと呼ばれる。

The playing area is defined by four field lines. The two longer field lines are called touch lines. The two shorter field lines are called goal lines.

#### 追加のライン/Additional Lines

競技フィールドは、フィールド中心からフィールドの両端に引かれているハーフウェーラインによって半分に分割される。ハーフウェーラインはゴールラインと平行である。

The field of play is divided into two halves by a halfway line that runs along the width of the field and through the center of the field. The halfway line is parallel to the goal lines.

ミッドラインはフィールド中心からフィールドの長さ方向に沿って引かれている。ミッドラインはタッチラインと平行である。このラインはvisionソフトウェアのジオメトリのキャリブレーションを適切に行うために必要な機能を提供するために使用される。

A mid-line runs along the length of the field, passing through the center of the field. The mid-line is parallel to the touch lines. This line is used to provide adequate features for the geometry calibration of the vision software.

#### センターサークル/Center Circle

ハーフウェーラインの中央にセンターマークが印されている。サークルの直径はどちらのディヴィジョンでも1mである。

The center mark is indicated at the midpoint of the halfway line. A circle with a diameter of 1 meter is marked around it for both divisions.

### ディフェンスエリア/Defense Area

ディフェンスエリアは中心から見て両端にあるゴールと接するゴールラインと接する長方形で定義される。ディフェンスエリアの大きさは図1と図2に示される通り、ディヴィジョンAであれば2.4×1.2m、ディヴィジョンBであれば2m×1mである。

A defense area is defined as a rectangle touching the goal lines centrally in front of both goals. The size of the defense area is 2.4 meters times 1.2 meters for division A and 2 meters times 1 meter for division B, as shown in figures 1 and 2 respectively.

### ペナルティマーク/Penalty Mark

それぞれのディフェンスエリアのペナルティマークは(ハーフウェーラインではなく)ミッドライン上の、相手チームのゴールのセンターから8m(Division A)もしくは6m(Division B)の地点にある。

For each field half the penalty mark is on the mid-line (not halfway line), 8 meters (division A) or 6 meters (division B) away from the opponent goal center.

### 2.1.4. ゴール/Goals

ゴールはそれぞれのゴールラインの中央に配置し、しっかりと固定されなければならない。ゴールは高さ0.16mの2枚の垂直なサイドウォールと1枚の垂直なリヤウォールがつながって構成されている。ゴールの内側は、ボールの衝撃を吸収し偏向速度を減じるための材質 - 例えば発泡材など - で覆われる必要がある。ゴールの壁と角と上面は白色で塗装される。

Goals must be placed on the center of each goal line and anchored securely to the field surface. They consist of two 0.16 meters high vertical side walls joined at the back by a 0.16 meters high vertical rear wall. The inner face of the goal has to be covered with an energy absorbing material such as foam to help absorb ball impacts and lessen the speed of deflections. The goal walls, edges, and tops are white in color.

サイドウォール間の距離はディヴィジョンAであれば1.2mでディヴィジョンBであれば1mで、奥行は0.18mである。ゴールウォールの厚さは0.02mでゴールラインと接している。ただし、フィールドラインやフィールドに対して侵入したり重なったりしないようにしている。図3と図4にディヴィジョンAとディヴィジョンBの詳細をそれぞれ示す。

The distance between the side walls is 1.2 meters for division A and 1 meter for division B, and the goal is 0.18 meters deep. The goal walls are 0.02 meters thick and touch the goal line, but do not overlap or encroach on the field lines or the field. Figure 3 and figure 4 show these details for division A and division B respectively.



図中の数値はミリメートル表示の距離である

The numbers in the figures below show the distances in millimeters.

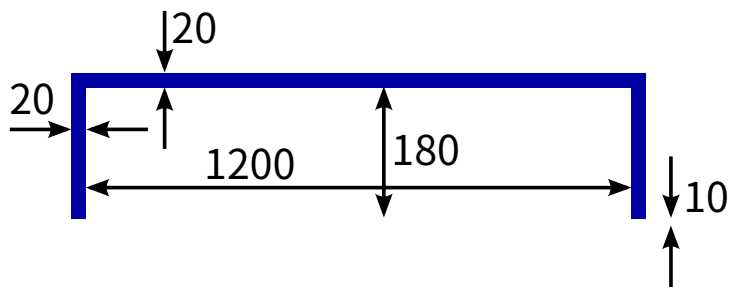


図 3. ディヴィジョンAにおけるゴール詳細/The goal in detail for division A

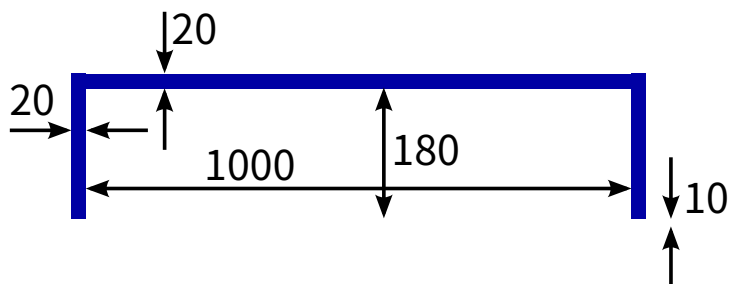


図 4. ディヴィジョンBにおけるゴール詳細/The goal in detail for division B

## 2.2. ボール/Ball

ボールは普通のオレンジ色のゴルフボールである。重さは約0.046kgで直径は0.043mである。  
The ball is a standard orange golf ball. It weights approximately 0.046 kilograms and its diameter measures 0.043 meters.



(訳者注記)このルールの重さと直径は一般的なゴルフボールの規格を記載している。

公式な試合では、[組織委員会](#)がボールを提供する。  
For official matches, the [organizing committee](#) provides the ball.

## 2.3. 共有ソフトウェア/Shared Software

小型機リーグで使用する共有ソフトウェアは、[技術委員会](#)によって管理されているが、誰しもが貢献することを推奨する。[技術委員会](#)のメンバはしかしながら、次のロボカップの3か月前までに行われた、いかなる変更も互換性が損なわれていないことを保証する。

The shared software used in the Small Size League is maintained by the [technical committee](#), though everyone is encouraged to contribute. The [technical committee](#) members however guarantee that any changes made less than three months before the next RoboCup do not break compatibility.

### 2.3.1. Vision

それぞれのフィールドには共有のビジョンサーバーと共有のカメラが設置されている。この共有ビジョン機器はコミュニティにメンテナンスされているSSL-Vision ソフトウェア(<https://github.com/RoboCup-SSL/ssl-vision>) が使用される。SSL-Visionはイーサネット経由で競技会の前に共有ビジョンシステム開発者によって通達されたパケット形式で位置情報を各チームに提供する。各チームはシステムが共有ビジョンシステムと互換性があり、システムが共有ビジョンシステムによって提供される実際のセンサーのデータの(ノイズ、レイテンシ、誤検出、欠落を含む)典型的な特性を処理できることを確認する必要がある。ロボット最上部にあ

るビジョンパターンはSSL-Visionの仕様に準拠している必要があり、SSL-Visionのマニュアルで指定されている標準のカラーペーパーでなければならない。

Each field is provided with a shared central vision server and a set of shared cameras. This shared vision equipment uses the community-maintained SSL-Vision software (<https://github.com/RoboCup-SSL/ssl-vision>) to provide localization data to teams via Ethernet in a packet format that is to be announced by the shared vision system developers before the competition. Teams need to ensure that their systems are compatible with the shared vision system output and that their systems are able to handle the typical properties of real-world sensory data as provided by the shared vision system (including noise, latency, or occasional failed detections and misclassifications). The vision patterns on the top of the robots must adhere to the specifications of SSL-Vision, and must be of the standard color paper as specified in the SSL-Vision documentation.

競技会の主催者からの発表があった場合や特別に許可されている場合を除いて、共有ビジョン機器のそばに、チーム独自のカメラや外部のセンサを取り付けることは許されない。

Besides the shared vision equipment, teams are not allowed to mount their own cameras or other external sensors, unless specifically announced or permitted by the respective competition organizers.



(訳者注)一般的に「ビジョン」と呼称されることが多い。

### 2.3.2. Game Controller

試合はコミュニティにメンテナンスされているssl-game-controller (<https://github.com/RoboCup-SSL/ssl-game-controller>) によってコントロールされている。このソフトウェアはgame controller operatorによって操作されている。ソフトウェアは主審とautomatic refereeの決定をネットワークにブロードキャストされるイーサネット通信の信号に変換する。これは、試合の状態を維持し、すべてのイベントを追跡し、試合に参加するすべての関係者間の代理として振る舞う。

A game is controlled by the community-maintained ssl-game-controller (<https://github.com/RoboCup-SSL/ssl-game-controller>). It is operated by the game controller operator. The software translates decisions of the referee and the automatic referee into Ethernet communication signals that are broadcast to the network. It maintains the state of the game, tracks all events and acts as a proxy between all participating parties in the game.

game-controllerは試合を行うチームのためにネットワークインターフェースを持っている。各チームは自動的にキーパーのIDを切り替える事ができるほか、次の機会に向けてロボット交代の意図を伝えることや、アドバンテージルールの要求に応答することができる。

The game-controller has a network interface for the playing teams. They can automatically change their keeper id, they can signal a robot substitution intent for the next opportunity and they can reply to requests of the advantage rule.



(訳者注)日本では一般的に「レフボ」と呼称されることが多い。これは、同様の機能を持った旧世代のソフトウェアである「ssl-refbox」、およびその操作担当である「refbox operator」(2018年の大会をもって廃止)に由来する。

### 2.3.3. Automatic Referee

ひとつないし複数のAutomatic Refereeアプリケーションはgame controllerに対して試合の取り締まりと反則の報告をすることができる。少なくとも1つのAutomatic refereeが試合ごとに必要である。もし1つ以上

のAutomatic refereeがgame controllerに接続される場合、多数決を適用することができる。  
One or more automatic referee applications can supervise a game and report [offenses](#) to the [game controller](#). At least one automatic referee is required per game. If more than one automatic referee is connected to the game controller, a majority vote can be applied.

ソースコードがオープンソースであることを前提として、新たなautomatic refereeの実装を提供することができる。新しい実装は少なくとも競技会の3か月前までにアナウンスされなければならない。[技術委員会](#)はその実装を使用するかしないかを決定する。

New automatic referee implementations can be provided, given that the source code is open-sourced. New implementations must be announced at least three months before the competition. The [technical committee](#) decides if an implementation will be used or not.

[ゲームイベント表](#)はAutomatic Refereeの実装がどのゲームイベントを検出できなければならないかを示す。The [Game Event Table](#) shows which game events an automatic referee implementation must be able to detect.

存在する実装はGithubで確認することができる。: <https://github.com/RoboCup-SSL/ssl-autorefs>  
Existing implementations can be found on Github: <https://github.com/RoboCup-SSL/ssl-autorefs>.



(訳者注)日本では一般的に「オートレフ」と呼称されることが多い。

## 2.4. コミュニケーションフラッグ/Communication Flags

コミュニケーションフラッグは、試合中の[主審](#)に対するジェスチャーや野次を回避するために用いられる。これらのフラッグは[タイムアウト](#)や[非常停止](#)、[手動でのロボットの交代](#)、[チャレンジ](#)など、さまざまな場面で用いられる。

The communication flags are used to avoid gesturing and yelling with the [referee](#) during a match. These flags are responsible for communicating various intents, such as: [timeouts](#), [emergency stops](#), [manual robot substitution](#) and [challenges](#).

[主審](#)もしくは[game controller operator](#)がコミュニケーションフラッグを確認する必要がある。ジェスチャーや野次は[非スポーツマン行為](#)とみなされ、一度の警告ののちに[レッドカード](#)となる。The [referee](#) or [game controller operator](#) has to acknowledge the communication flag. Any gesturing and yelling will be considered [unsporting behavior](#), punished by a [red card](#) after the first warning.

コミュニケーションフラッグは大会主催者より提供される。リモートコントロールソフトウェアやデバイスも提供される場合があり、その場合は物理的なフラッグを置き換える。主催者が実行可能と判断した他の方法も使用できる。

The communication flags are provided by the organizers of the competition. A remote control software or device can be provided and replace physical flags. Any other solution that the organizers find feasible can also be used.

## 3. ロボット/Robots

## 3.1. ロボットの台数/Number Of Robots

試合は1台のキーパーを含んだディヴィジョンAなら11台以下、ディヴィジョンBなら6台以下のロボットを使用する2つのチームで行われる。試合中に審判がロボットを識別できるように、各ロボットにはVision patternに従って明確に番号が与えられていなければならない。ゴールキーパーのIDは試合が始まる前に指定されていなければならない(「[ゴールキーパーのIDの選択](#)」を参照)。

A match is played by two teams, with each team consisting of not more than 11 robots in division A and not more than 6 robots in division B, one of which may be the keeper. Each robot must be clearly numbered according to its vision pattern so that the referee can identify it during the match. The id of the keeper must be chosen before the match starts (see [[Choosing Keeper ID](#)]).

## 3.2. ハードウェアとソフトウェアの制約/Hardware And Software Constraints

[主審](#)はチームが規則を満たさない場合には、フィールドからロボットを取り除くように強制することができる。[技術委員会](#)の委員もトーナメントのどの時点でもロボットに取り付けられるハードウェアとソフトウェアを確認することができる。

The [referee](#) may force a team to remove a robot from the field if it does not satisfy the rules. Members of the [technical committee](#) may also check the hardware and software constraints of robots at any point of the tournament.

チームがルールを満たすロボットを1台も提供できない場合、チームは[強制的な試合放棄](#)になる。

If a team is not able to provide at least one robot that satisfies the rules, the team is [forced to forfeit](#).

### 3.2.1. 安全性/Safety

ロボットは自分自身、人間、他のロボットに対して危険な装備をしていてはならない。[ボールやフィールドを損傷や変形](#)させてはいけない。

A robot must not pose danger to itself, another robot, or humans. It must not [damage or modify the ball or the field](#).

[主審](#)は潜在的な安全上の脅威が存在すると思うならば、ロボットをフィールドから退場させなければならない。

The [referee](#) has to force a team to remove a robot from the field if he considers it a potential safety threat.

### 3.2.2. 形状/Shape

ロボットはいかなる時点においても、直径0.18m、高さ0.15m以下の大きさでなければならない。さらに、ロボットの上面はstandard patternのサイズおよび表面の制約を満たさなければいけない。

A robot must fit inside a 0.18 meters wide and 0.15 meters high cylinder at any point in time. Additionally, the top of the robot must adhere to the standard pattern size and surface constraints.

### 3.2.3. ドリブルデバイス/Dribbling Device

ボールを積極的にスピンさせてボールをロボットに接触し続けさせるためのドリブルデバイスは以下の条件を満たす場合のみ許可される。

Dribbling devices that actively exert spin on the ball, which keep the ball in contact with the robot are



permitted under certain conditions:

- ドリブルデバイスは地面からボールを上昇させてはいけない  
The dribbling device must not elevate the ball from the ground
- ほかのロボットがボールを持ったロボットからボールを引き離せるようにしなければならない。  
Another robot must be able to remove the ball from a robot with the ball.
- ロボットは自由度をすべて取り除いてボールを完全にコントロールしてはならない。  
A robot must not take full control of the ball by removing all of its degrees of freedom.
- 上から見たボールの面積の80%はロボットの周囲の外側にある必要がある。この制限はすべてのキックデバイスに対しても適用され、瞬間的に違反することも禁止される。  
80% of the area of the ball when viewed from above has to be outside the convex hull around the robot. This limitation applies as well to all kicking devices, even if such infringement is momentary.

### 3.2.4. Vision Pattern

すべての参加チームは、[共有Visionシステム](#)による動作条件に従わなければならない。チームは標準化されたカラーとパターンをロボットの頭部にセットする必要がある。

All participating teams must adhere to the given operating requirements of the [shared vision system](#). In particular, teams are required to use a certain set of standardized colors and patterns on top of their robots.

ロボットの上部の色は黒もしくはダークグレーで、照り返しがないようにしなければならない。スタンダードVisionパターンは[図5](#)に示されるように、ロボット前面側については中心から0.055mより先を接線と並行に切り落とした、半径0.085mの円形に収まらなければならない。チームはロボットの上部が完全にこの領域を囲むようにする必要がある。

To ensure compatibility with the standardized patterns for the shared vision system, all teams must ensure that all robots have a flat surface with sufficient space available on the top side. The color of the robot top must be black or dark grey and have a matte (non-shiny) finish to reduce glare. The standard vision pattern is guaranteed to fit within a circle with a radius of 0.085 meters that is linearly cut off on the front side of the robot to a distance of 0.055 meters from the centre, as shown in [figure 5](#). Teams must ensure that their robot tops fully enclose this area.



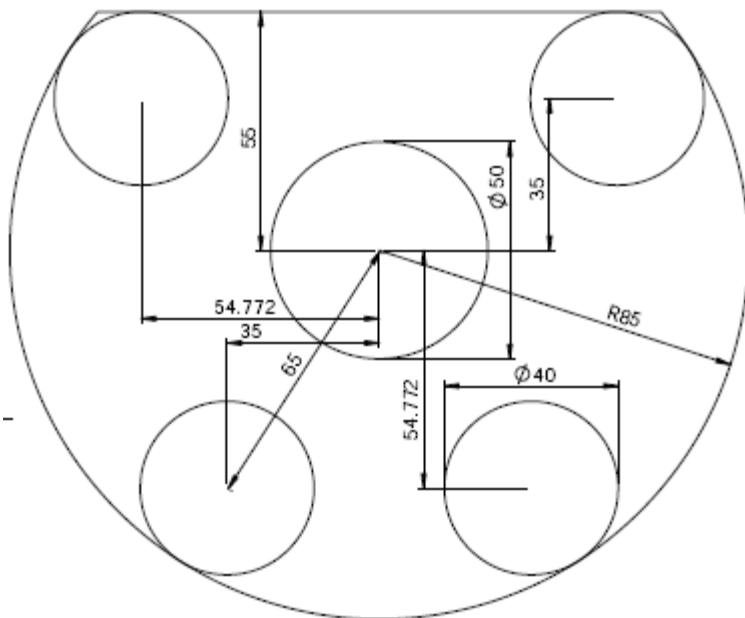


図 5. スタンダードVisionパターンの寸法/Standard Vision Pattern Dimensions

すべてのロボットは図6に示された16パターンのうちのひとつを持たなければならない。2台のロボットが同じ色のパターンを使用することは許可しない。

Every robot must have one of the 16 patterns shown in figure 6. No two robots are allowed to use the same pattern.

センターカラーは先に述べたとおり、青か黄色のいずれかである(「[チームカラーの選択](#)」を参照)。残りの4点の色はロボットのIDが符号化されている。[組織委員会](#)はすべてのチームにおいて同じ色が使用されていることを確かめるため、十分な量の色紙を協議会において提供する。

The center dot color determines the team and is either blue or yellow (see [Choosing Team Colors](#)). The other four dot colors encode the id of the robot. To ensure that every team uses the same colors, the [organizing committee](#) provides enough colored paper at the competition.



2つのドットの間に“色にじみ”が起きる危険性があるが、ID0から7のパターンは実験的に安定して動作することが確かめられたため、参加チームはこれらのパターンを選択することを推奨する。

Teams are encouraged to prefer color assignments with ids 0 to 7 because they have been experimentally found more stable, as there is no risk that the back two dots “color-bleed” into each other.

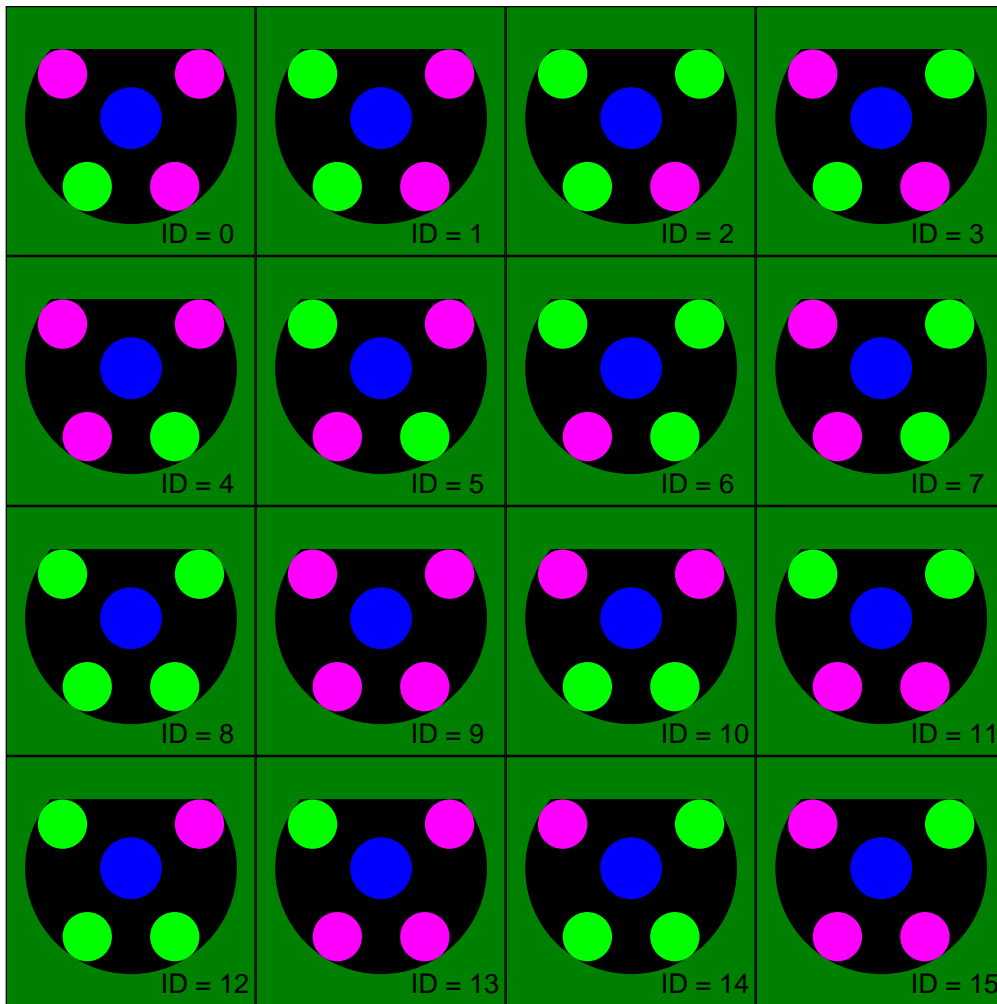


図 6. スタンダードVisionパターンの色/Standard Vision Pattern Colors

### 3.2.5. 無線通信/Radio Communication

無線通信を使用する参加者は、通信の方法、電力、周波数を組織委員会に通知するものとする。組織委員会は、登録後のいかなる変更についてもできるだけ早く通知を受けなければならない。混線を回避するために、試合の前にチームは2つの周波数から選択出来るようにしなければならない。無線通信の形式は、競技が開催される国の法的規則に従うものとする。現地の法律を守ることは、ロボカップ委員会ではなく競技するチームが責任を負うものとする。

Participants using wireless communications must notify the [organizing committee](#) of the method of wireless communication, power, and frequency. The [organizing committee](#) must be notified of any change after registration as soon as possible. In order to avoid interference, a team must be able to select from two carrier frequencies before the match. The type of wireless communication has to follow legal regulations of the country where the competition is held. Compliance with local laws is the responsibility of the competing teams, not the RoboCup Federation.

無線通信のタイプも地域の組織委員会地域の組織委員会により制限されることがある。地域の組織委員会はどんな制限も、できるだけ早くコミュニティーに通知すること。

The type of wireless communication may also be restricted by the [local organizing committee](#). The local organizing committee will announce any restrictions to the community as early as possible.



Bluetoothによる通信は周波数チャンネルを固定にできないので禁止する。  
Bluetooth is not allowed since it cannot be fixed to frequency channels.

### 3.2.6. 自律性/Autonomy

ロボットの装備は完全に自律していなくてはならない。試合中、人間のオペレーターは、休憩やタイムアウト中以外に、システムに対して一切の情報を入力することはできない。このルールを無視することは、非スポーツマン行為とみなす。

The robotic equipment has to be fully autonomous. Human operators are not permitted to enter any information to the system during a match, except in breaks or during a timeout. Disregarding this rule is considered unsporting behavior.

## 4. 試合の方法/Game Structure

### 4.1. 公正な役割/Impartial Roles

小型機リーグの公式な試合を行うためには、4人の公平な役割を揃えなければいけない。

To play an official match in the Small Size League, four impartial roles must be filled:

- 主審/Referee
- 副審/Assistant Referee
- Game Controller Operator
- Vision Expert

通常、これらの役割は、試合に出場していない2チームによって行われる。1チーム目は主審とgame controller operatorを、2チーム目は副審とvision expertを担当する。これらの役割は組織委員会によって割り当てられる。

Usually, these roles are filled by two non-playing teams, with one team providing the referee and the game controller operator and the other team providing the assistant referee and the vision expert. The assignment of the roles is up to the organizing committee.

すべての参加するチームはこれらの役割に精通した十分な人材を提供できることが求められる。  
Every participating team is required to be able to provide enough people who are familiar with these roles.

#### 4.1.1. 主審/Referee

各試合は主審によってコントロールされる。主審は任命された試合に関して競技規則を施行する一切の権限を持つ。主審はフィールド横にある歩行エリアを使うことが推奨される(「フィールドセットアップ」を参照)。Each match is controlled by the referee. He has full authority to enforce the rules of the Small Size League in connection with the match to which he has been appointed. The referee is encouraged to use the designated walking area next to the field (see [Field Setup]).

主審はautomatic refereeソフトウェアによって支援される。人間の主審はautomatic refereeによって生成されたいかなる決定も上書きすることが許可されている。

The referee is assisted by the [automatic referee](#) software. The human referee is allowed to override any decision made by the automatic referee software.

プレーに関する事実についての主審の決定は、最終的なものである。プレーを再開する前、または試合を終結する前であれば、主審は、その直前の決定が正しくないことに気づいたとき、または主審の裁量によって副審の助言を採用したときのみ、決定を変えることができる。

The decisions of the referee regarding facts connected with play are final. The referee may only change a decision on realizing that it is incorrect or, at his discretion, on the advice of an assistant referee, provided that he has not restarted play.

主審は、次に示すことに法的な責任を負わない。役員または観客のあらゆる怪我、あらゆる種類の財産への損害、個人、クラブ、会社、協会、またはその他の団体に対するその他の損失

The referee is not held liable for any kind of injury suffered by an official or spectator, any damage to property of any kind nor any other loss suffered by an individual, club, company, association, or other body.

[ハンドラ](#)は主審と話すことができる唯一のチームメンバーである。

The [robot handler](#) is the only team member that may talk to the referee.

#### 職務/Duties

- 主審はすべての人間とロボットが安全に試合をできることを保証する  
The referee ensures a safe match for all humans and robots
- 主審は小型機リーグのルールに則った公平な試合を保証しなければならない  
The referee ensures a fair match according to the rules of the Small Size League
- 主審は許可されていない人間やチームメンバーによる干渉が発生していないことを確かめる  
The referee ensures that there is no interference by unauthorized persons or team members
- 主審か副審は[キックオフ](#)や[ペナルティーキック](#) (ディヴィジョンA)もしくは[試合の停止](#)(ディヴィジョンB)の時にボールを配置する。その後、主審は試合を再開する。  
The referee or assistant referee places the ball for [kick-offs](#) and [penalties](#) (division A) or after every [stoppage](#) (division B). Subsequently, the referee resumes the match
- 主審は時間内に試合が開始もしくは再開されることを確かめる  
The referee ensures that the game is started and resumed in time

### 4.1.2. 副審/Assistant Referee

副審はどこでも可能な限り主審の補助をする。副審は主審と反対側の[フィールド](#)横にある歩行エリアを使うことが推奨される。

The assistant referee supports the referee wherever he can. He is encouraged to use the designated walking area next to the [field](#), opposite the referee.

いかなるチームメンバーも副審と会話することは許可されない。

No team members are allowed to talk to the assistant referee.

#### 職務/Duties

- 副審は主審に見えなかった不正行為やその他の出来事が起きたとき合図をする  
The assistant referee indicates when misconduct or any other incident has occurred out of the view

of the referee

- 副審は主審と不明確な状況について議論をする  
The assistant referee discusses unclear situations with the referee
- 主審か副審はキックオフやペナルティーキック(ディヴィジョンA)もしくは試合の停止(ディヴィジョンB)の時にボールを配置する。その後、主審は試合を再開する  
The referee or assistant referee places the ball for [kick-offs](#) and [penalties](#) (division A) or after every [stoppage](#) (division B)

### 4.1.3. Game Controller Operator

競技中、game controller operatorは主審、[automatic referee](#)と各チームのソフトウェアの間のインターフェースとなる[game controller software](#)を使用する。

During a match, the game controller operator uses the [game controller software](#) as an interface between the [referee](#), the [automatic referee](#) and the team software.

ハンドラがロボットの交代をする時を除いて、いかなるチームメンバーもgame controller operatorと会話することは許可されない。

No team members are allowed to talk to the game controller operator, except the [robot handler](#) for [robot substitution](#) intents.

#### 職務/Duties

- game controller operatorはgame controllerを試合前に設定する  
The game controller operator configures the [game controller](#) before the game begins
- game controller operatorは主審からの合図をgame controllerに入力する  
The game controller operator enters the signals of the [referee](#) into the [game controller](#)
- game controller operatorは注意を必要とするあらゆるゲームイベントログ(automatic refereeや試合の経過時間など)を監視し、主審に通知する  
The game controller operator watches the game event log for any events that need attention, like detections of an [automatic referee](#) or elapsed timers and notifies the [referee](#)



(訳者注)日本では一般的に「レフボ」と呼称されることが多い。これは、同様の機能を持った旧世代のソフトウェアである「ssl-refbox」、およびその操作担当である「refbox operator」(2018年の大会をもって廃止)に由来する。

### 4.1.4. Vision Expert

競技中、Vision Expertはフィールドの共有Visionシステムを担当する。

During a match, the vision expert is in charge of the [shared vision system](#) on the field.

Visionに大きな問題が発生した場合を除いて、チームメンバーは一般的にVision Expertに対して話しかけない事を推奨する。

Team members are generally advised not to talk to the vision expert, unless they experience major vision problems.

#### 職務/Duties

- Vision expertはVisionのハードウェアをチェックし、あらゆる種類のハードウェアの問題を[技術委員会](#)に報告する。  
The vision expert checks the vision hardware and reports any kind of hardware problems to the [technical committee](#)
- Vision expertは試合中に共有Visionシステムを監視し、あらゆる種類の問題を主審に即座に報告する。  
The vision expert monitors the shared vision system during the match and reports any kind of problems to the referee instantly
- 主審が必要であると考えた場合には、Vision expertはVision systemを再キャリブレーションする。  
The vision expert recalibrates the vision system if the referee deems it necessary



(訳者注)日本では一般的に「ビジョン」と呼称されることが多い。Visionソフトウェアそのものと混同される懸念があるが、Vision Expertと呼ばれるということはVisionソフトウェアに異常がある場合が大半であり、運用する上で支障があることはあまりない。

## 4.2. チーム固有の役割/Team-Specific Roles

### 4.2.1. ハンドラ/Robot Handler

試合開始前に、すべてのチームは一人のハンドラを指定しなければいけない。ハンドラは試合中にチームを代表する。

Before the start of the match, every team has to designate one robot handler. The robot handler represents the team during the match.

#### 職務/Duties

- ハンドラは[競技の準備](#)の補助を行う。  
The robot handler helps [preparing the match](#).
- 必要であれば、ハンドラは主審に[タイムアウト](#)を要求する。  
The robot handler asks the referee for [timeouts](#) if necessary.
- ハンドラは[試合中にロボット](#)を交代することができる。  
The robot handler can [substitute a robot during game play](#).
- ハンドラは次のStop Game時にロボットを交代する許可を主審に要求し、主審が許可した場合は[ロボットを交代](#)する。  
The robot handler asks the referee for the permission to substitute a robot in the next stoppage and, if the referee agrees, [substitutes the robot](#).
- ハンドラはチームの懸念事項を表明する(例えばネットワークやビジョンの問題)。  
The robot handler voices concerns of the team (for example network issues or vision problems).

## 4.3. 競技の準備/Match Preparation

競技で役割のあるすべての人間(「[公平な役割](#)」もしくは「[チーム固有の役割](#)」を参照)は、主審が次の準備を可能にするために、少なくとも試合開始の10分前には準備できていなければならない:

All people that fill a role in the match ([impartial](#) or [team-specific](#)) have to be ready at least 10 minutes before the start of the match to allow the referee to make the following preparations:

### 4.3.1. 試合結果シート/Game Result Sheet

主審は組織委員会から試合結果シートを受け取る。試合後に、主審は最終結果を記入し、必要な署名を集めてSheetを組織委員会に提出する。

The referee obtains a game result sheet from the organizing committee. After the game, the referee fills in the final score, collects the required signatures and submits the sheet to the organizing committee.



試合結果シートを受け取っている間、主審は公式球と(もし提供されるのであれば)ホイッスルやレッドカードイエローカードなどの審判向けの機器も使用できる。

While obtaining the game result sheet, the referee can also take an official ball and referee equipment such as a whistle or red and yellow cards (if provided).

### 4.3.2. ネットワークのテスト/Testing The Network

主審は両方のチームがVisionデータとレフェリーコマンドを受信できるか確認する。

The referee ensures that both teams receive vision data and referee commands.

### 4.3.3. チームカラーの選択/Choosing Team Colors

主審は両チームのハンドラに希望するチームカラー(青か黄色のどちらか)を確認する。両チームが色の割り当てに同意するのであれば、競技全体でその色が使用される。

The referee asks the robot handlers of the teams about their preferred team color (either blue or yellow). If the teams agree on a color assignment, the colors will be used for the entire match.

しかし、両チームが同じ色を希望した場合は、主審は色を任意に割り当てる。この場合、両チームは前半戦と可能であればオーバータイムの前半戦の後に色を入れ替える。

However, if both teams prefer the same color, the referee assigns the colors by chance. In this case, the teams switch the colors after the first half of the match as well as after the first half of the overtime if applicable.

### 4.3.4. 陣地とキックオフの選択/Choosing Side And Kick-Off

主審は両チームのハンドラと一緒にコイントスを行う。コイントスの勝者が前半戦で攻めるゴールを選ぶ。もう一方のチームが前半戦開始時のキックオフを行う。

The referee tosses a coin with both robot handlers. The winning team chooses the goal it will attack in the first half of the match. The other team takes the kick-off to start the match.

### 4.3.5. ゴールキーパーのIDの選択/Choosing Keeper Id

主審は両チームのハンドラにどのロボットをキーパーとして使用するつもりなのか確認し、game controller operatorに情報を連絡する。

The referee asks both robot handlers which robot they will use as the keeper and forwards this information to the game controller operator.

キーパーのIDは、アウトオブプレイ中もしくはボールがフィールドの相手側ハーフにあれば、以下の方法でいつでも変更できる:

The keeper id can be changed anytime during the game if the ball is either out of play or in the opponent's field half by:



1. [Game controller](#)のネットワークインターフェースを利用する  
Using the [game controller](#) network interface
2. [game controller operator](#)に、[game controller](#)で設定されているキーパーのIDを変更するよう依頼する。[Game controller operator](#)は、ボールが適切な位置に来るまでキーパーのIDを変更してはならない。  
Asking the [game controller operator](#) to change it in the [game controller](#). The [game controller operator](#) must not change the keeper id until the ball is at a valid position.



チームは、要件を満たした時にのみ変更を要請する必要がある。[Game controller operator](#)はルールを遵守する必要がある。

Teams should only ask for a change once the requirements are met. The [game controller operator](#) is responsible for complying to the rules.



もしチームがキーパーを使用したくない場合、フィールド上に存在しないロボットのIDを選択すること。

If a team does not want to use a keeper, it may select the id of a robot that is not on the field.

## 4.4. ゲームステージ/Game Stages

### 4.4.1. 概要/Overview

小型機リーグの公式戦は以下に示すステージによって構成される。

An official match of the Small Size League consists of the following stages:

Game Stage	期間/Duration
前半戦(First Half)	競技時間は300秒(300 seconds of playing time)
ハーフタイム(Half-Time Break)	300秒の休憩(300 seconds pause)
後半戦(Second Half)	競技時間は300秒(300 seconds of playing time)

試合が勝ち抜き方式(同点が可能な結果ではない)かつ規定の試合時間経過後に同点の場合、競技は延長戦に進み次のゲームステージが追加される：

If the match is an elimination match (draw is not a possible outcome) and the score is even after the regular game time, the match goes into overtime and the following game stages are added:

Game Stage	期間(Duration)
延長戦前の休憩(Pre-Overtime Break)	300秒の休憩(300 seconds of pause)
延長前半戦(Overtime First Half)	競技時間は150秒(150 seconds of playing time)
延長戦ハーフタイム(Overtime Half-Time Break)	120秒の休憩(120 seconds of pause)
延長後半戦(Overtime Second Half)	競技時間は150秒(150 seconds of playing time)

延長戦終了時点で同点の場合、以下のステージを追加する：

If the score is even after overtime has been played, the following stages are added:



Game Stage	期間(Duration)
シュートアウトの準備(Pre-Shoot-Out Break)	120秒の休憩(120 seconds of pause)
シュートアウト(Shoot-Out)	無制限(unlimited)

競技のタイマーは両チームともボールを操作することが許されない場合に一時停止される。これにはストップゲーム、ハルト、キックオフとペナルティーキックの準備時間が含まれる。さらにボール配置中もタイマーは一時停止される。

The match timer is paused whenever no team is allowed to [manipulate the ball](#). This includes [stop](#), [halt](#) and the preparation states of [kick-off](#) and [penalty kick](#). Additionally, it is paused during [ball placement](#).



この結果、試合に必要な時間は競技時間よりもはるかに長くなる。  
As a result, the time needed for a match is much greater than the playing time.

#### 4.4.2. タイムアウト/Timeouts

タイムアウトを取りたい時、[ハンドラ](#)は主審に確認をとらなければならない。タイムアウトは休憩のように扱われ、両チームとも自らのソフトウェアとハードウェアの修正を行うことが許可されている(「[自律性](#)」を参照)。

The [robot handler](#) has to ask the referee for a timeout. Timeouts are handled like [breaks](#), meaning that both teams are allowed to make modifications to their software and hardware (see [Autonomy](#)).

どちらのチームも競技開始から4回までのタイムアウトが割り当てられている。すべてのタイムアウトの合計は300秒まで許されている。タイムアウトはstop game中のみ取得することができる。時間は[game controller operator](#)によって監視と記録がされている。

Each team is allocated 4 timeouts at the beginning of the match. A total of 300 seconds is allowed for all timeouts. Timeouts may only be taken during a game stoppage. The time is monitored and recorded by the [game controller operator](#).



例えば、1チームが60秒間のタイムアウトを3回取得していたら、残りはあと120秒間で1回のタイムアウトしか取得できない。  
For example, a team may take 3 timeouts of 60 seconds duration and thereafter have only one timeout of up to 120 seconds duration.

延長戦の間は、両チームとも合計150秒間で2回のタイムアウトを取得できる。レギュラーゲームで使われなかったタイムアウトの回数と時間は加算されない。

During overtime, both teams can use 2 timeouts with a total time of 150 seconds. The number of timeouts and the time not used in regular game are not added.

[シュートアウト](#)の間はタイムアウトを取得できない。  
No timeouts are possible in the [shoot-out](#) stage.

#### 4.4.3. 10点先取による早期終了/Early Termination At A Score Of 10

片方のチームが10回シュートを決めた場合、試合は自動的に終了し、現在のゲームステージに関係なく、より多くゴールをしたチームが勝者と宣言される。

When a team manages to shoot 10 goals, the match is automatically terminated and the team with more

goals is declared the winner, regardless of the current game stage.

## 5. レフェリーコマンド/Referee Commands

### 5.1. 試合の停止/Stopping The Game

#### 5.1.1. 停止/Stop

##### 定義/Definition

stopコマンドが発行されると、すべてのロボットは1.5m/s以下まで減速しなければならない。さらに、すべてのロボットは少なくともボールから0.5m離れた位置に在る必要があり、[ボールを操作すること](#)も許されない。

When the stop command is issued, all robots have to slow down to less than 1.5 m/s. Additionally, all robots have to keep at least 0.5 meters distance to the ball and are not allowed to [manipulate the ball](#).



ボールが高速に転がる場合、特にstop中はロボットに速度制限があるのでボールとの距離の制約を常に守ることは困難である。したがって、距離制約に従うためにロボットが最善を尽くしていることが主審には明らかであれば十分である。

If the ball moves very quickly, it is hard to always keep the required distance to the ball, especially since the speed of the robots is limited during stop. Therefore, it is sufficient if it is obvious to the referee that the robots try their best to follow the distance rule.

##### 用途/Usage

stopコマンドはボールが(ゴールを含む)[フィールドライン](#)を超えた後や反則が発生した後に競技を一時停止するために使われ、Haltやタイムアウト、自動的なボール配置の再開を準備するために使われる。ロボットの速度制限とボールとの最小距離によって、主審や副審がボールを安全に干渉なく置くことができる。

The stop command is used to pause the game after the ball crossed the [field lines](#) (including goals) or an offense occurred as well as to prepare the start or resumption of the game after halt, timeouts and automatic ball placement. The robot speed limit and the minimum distance to the ball allow the referee or assistant referee to place the ball safely and without interference.



(訳者注)一般的に「ストップゲーム」もしくは単に「ストップ」と呼称されることが多い。

#### 5.1.2. ハルト/Halt

##### 定義/Definition

haltコマンドが発行されると、すべてのロボットは動作を停止し、[ボールを操作](#)してはいけない。

When the halt command is issued, no robot is allowed to move or [manipulate the ball](#).

ロボットが減速するために2秒間の猶予がある。

There is a grace period of 2 seconds for the robots to brake.

##### 用途/Usage

(例えばロボットが制御不能になった時など)緊急事態が発生した時に主審はhaltコマンドで試合を中断させることができる。また、Vision expertが必要と判断した場合にはVisionソフトウェアの再キャリブレーションに

も使われ、主審が同意する場合には**ロボットの交代**にも使われる。さらに、主審は自由にhaltコマンドを発行することができる。

The halt command allows the referee to interrupt the game immediately whenever an emergency occurs (for example when a robot gets out of control). It is also used to recalibrate the vision software during a game if the vision expert considers it necessary and the referee agrees and for **robot substitution**. Additionally, the referee is free to issue the halt command at will.

haltコマンドの後は常にstopコマンドが送信される。

The halt command is always followed up by stop.

## 5.2. ボール配置/Ball Placement

### 定義/Definition

ゲームが停止中に、発生したイベントに応じてボールは適切な位置におかなければならない。automatic ball placementは人による介入なしにロボットによってフィールド上の指定された位置にボールを置くことができる、望ましい方法である。もしこれが無理な場合、**主審**が手動で配置する。

After the game was stopped, the ball must be placed on the appropriate position, depending on the event that occurred. The automatic ball placement is the preferred way to place the ball at the designated position on the field by the robots of the teams without human interaction. If this is not possible, the **referee** places the ball manually.

以下の条件が全て満たされている場合、ボール配置は必要ない:

No ball placement is required if all of the following constraints are fulfilled:

- ボールは指定位置から1m以内にある。  
The ball is closer than 1m to the designated position.
- ボールはフィールド内にある。  
The ball is inside the field.
- ボールは、どのディフェンスエリアからも0.7m以上離れている。  
The ball is at least 0.7m away from any defense area.
- ボールは静止している。  
The ball is stationary.

この場合、試合は**ストップ**に必要とされる距離を維持した時点ですぐに再開できる。

In this case, the game can be continued as soon as all robots keep the required distance for **stop**.

ボールがロボットによってうまく配置されたと考えられるのは以下の場合である

A ball is considered placed successfully by the robots if

- 配置コマンドが発行されてから30秒以内  
no more than 30 seconds passed since the placement command
- 次のコマンドがボール配置を担当するチームの**フリーキック**の場合、ボールまでの距離が0.05m以内のロボットが存在しない  
there is no robot within 0.05 meters distance to the ball if the next command is a **free kick** for the placing team

- 次のコマンドが**force start**の場合、ボールまでの距離が0.5m以内のロボットが存在しない  
there is no robot within 0.5 meters distance to the ball if the next command is a **force start**
- ボールは静止している  
the ball is stationary
- ボールは要求された位置から半径0.15m以内の場所に配置されている  
the ball is at a position within 0.15 meters radius from the requested position

ボールが正常に配置されるまで、**game controller**によってそれ以外のコマンドは発行されない。ボールが上手く配置された場合、試合は**game controller**によって可能な限り早く再開される(ただし、ボール配置コマンドが発行されてから2秒より早くはならない)。配置が失敗した場合、相手にフリーキックが与えられる。このチームがボールをうまく配置することに失敗した場合、ボールは**主審**により配置され、試合は元のコマンドによって続行される。

No further commands will be issued by the **game controller** until the automatic placement is complete. The game will be continued by the **game controller** as soon as the ball is successfully placed, but not earlier than 2 seconds after the ball placement command has been issued. A failed placement will result in a free kick for the opposing team. If this team failed to place the ball as well, the ball is placed by the **referee** and game continues with the original command.

配置を担当しない方のチームは**ボール配置に干渉**してはいけない。  
The non-placing team must not **interfere the ball placement task**.

チームごとに設けられたボール配置失敗カウンターは配置失敗ごとに増加し、配置成功ごとに減少する。カウンターは負値にはならない。

For each team a ball placement failure counter is incremented on each placement failure and decremented for successful placements. It can not get negative.

### 用途/Usage

ボールが**アウトオブプレイ**のとき、自動ボール配置が適用されるのであれば、次のルールが決定される;  
When the ball goes **out of play**, the following rules decide, if automatic ball placement is applied:

1. **主審**はすべてのキックオフとすべてのペナルティキックの時にボールを配置する  
The **referee** has to place the ball for all kickoffs and all penalty kicks
2. **フリーキック**の場合、ボールを**インプレイ**にするチームがボールを配置しなければならない  
For a **free kick**, the team that brings the ball **into play** must place the ball
3. **フォーススタート**の場合、偶然選ばれたどちらか片方のチームがボールを配置しなければならない。  
For a **force start**, a team is drawn by chance and must place the ball
4. ボール配置が開始される前は、ボールは見えていなければならず、フィールドコーナーやゴールコーナー、ゴールの後ろにボールが配置されてはいけない  
The ball must be visible and must not be inside a field corner, a goal corner or behind the goal, before the ball placement starts
5. **主審**はいつでもボールを手動で配置することを決定できる  
The **referee** can decide to place the ball manually at any time
6. **主審**は、試合の終わりまで自動ボール配置を無効化とすることを決定できる。TC/OCはこの決定に同意しなければならない。

The [referee](#) can decide to disable automatic ball placement for the rest of the game. TC/OC must agree with this decision

7. 片方のチームが連続して5回ボールを配置することに失敗した場合、そのハーフが終わるまでボールを配置することは許されない。フィールド外に出てしまった事で発生したすべてのフリーキックは相手チームに与えられる。その他のルール違反や両チームともボールを配置することに失敗した場合、ボールは [主審](#) によって配置される

When a teams placement failure counter reached 5, it is not allowed to place the ball for the rest of the game half. All free kicks that were a result of the ball leaving the field, are awarded to the opposing team. For all other rule violations or when both teams failed to place the ball, the ball is placed by the [referee](#)

8. もしボール配置できるチームがない場合、ボールは [主審](#) か [副審](#) によって配置される。主審または副審は、ボールを動かすために、いわゆるボールハンドラ（長い、できれば黒の棒状のデバイス）を使用することが推奨される。

If no team can place the ball, the ball is placed by the [referee](#) or the [assistant referee](#). Both the referee as well as the assistant referee are advised to use a so-called ball handler (a long, preferably black stick-like device) to move the ball.



placementコマンドが発行された時点では、ボールはまだ動いている可能性がある。  
The ball may still be moving when the placement command is issued.



ゲームはボール配置の直後に開始される。ボールを受け取ったチームは必要に応じて即座にボールを蹴り、相手チームが守備のためのアクションを取る時間をわずかなものに出来る。  
The game commences directly after ball placement. The team receiving the ball may shoot immediately and leave the opposing team little time to arrange defensive actions if needed.



ボール配置中はディフェンスエリアへの侵入は許される。  
It is allowed to enter the defense area during ball placement.

ディヴィジョンAのすべてのチームでボールの配置が必須である。ディヴィジョンBのチームは [主審](#) と話すことによって、試合中や試合のいつでも試合の残り時間でボール配置をしないことを決定しても良い。主審は [game controller operator](#) に対してそのチームのボール配置を無効にするように指示する。この場合、チームは相手チームがボールを配置した後にボールをインプレイに持ち込むことができる。もし相手チームがボール配置に失敗したり、ボール配置ができるチームがない場合は、ボールは [主審](#) か [副審](#) によって配置される。Ball placement is mandatory for all teams in division A. Teams in division B may decide, at any time before or during the game, not to place the ball for the rest of the game by talking to the [referee](#), who in turn tells the [game controller operator](#) to disable ball placement for this team. In this case, the team is allowed to bring the ball into play, after the ball was placed by the opposing team. If the opposing team fails to place the ball or no team can place the ball, it is placed by the [referee](#) or the [assistant referee](#).



(訳者注)一般的に「ボールプレースメント」と呼称されることが多い。

## 5.3. 試合の再開/Resuming The Game

ボール配置完了後、試合は以下のコマンドのうちのどれかを使用して再開される。

After the ball has been placed, the game is resumed using one of the following commands.

### 5.3.1. ノーマルスタート/Normal Start

#### 定義/Definition

2段階式コマンドの場合、Normal startが送信されると、アタッカーがボールを操作することになる。Normal startから直接試合を再開することはできない。

For two-staged referee commands, when normal start is sent, an attacker may [manipulate the ball](#). A match cannot be resumed directly via normal start.

#### 用途/Usage

ノーマルスタートはキックオフ、ペナルティキックの時に使用する。

Normal start is used for [kick-offs](#) and [penalty kicks](#).



(訳者注記)この小節で言いたいのは、試合が停止しているときにいきなりNormal Startコマンドが送信されることはなくて、キックオフやペナルティキックのコマンドが送信されてからその次にNormal startのコマンドが送信されるという事。

### 5.3.2. キックオフ/Kick-Off

#### 定義/Definition

ボールはフィールドの中心に人によって配置されなければならない。

The ball has to be placed in the center of the field by the human referee.

kick-offコマンドが発行されたとき、すべてのロボットはセンターサークルを除く自分たちの陣地側のフィールド半面に移動しなければならない。ただし、攻撃側チームのアタッカーロボット1台はセンターサークル内に侵入することが許可される。このロボットはキッカーと呼ばれる。すべてのロボットはボールに触れてはいけない。

When the kick-off command is issued, all robots have to move to their own half of the field excluding the [center circle](#). However, one robot of the attacking team is also allowed to be inside the whole center circle. This robot will be referred to as the kicker. No robot is allowed to touch the ball.

[normal start](#)コマンドが送信されたとき、キッカーはボールをシュートすることが許可される。キックオフからゴールを直接獲得することができる。

When the [normal start](#) command is issued, the kicker is allowed to shoot the ball. A goal may be scored directly from the kick-off.

ボールがインプレイになっているとき、キッカーは他のロボットがボールに触れるか、ゲームが停止するまでボールに触れてはいけない(「[ダブルタッチ](#)」を参照)。また、ロボットの位置に関する制限が解除される。

When the ball is [in play](#), the kicker may not touch the ball until it has been touched by another robot or the game has been stopped (see [double touch](#)). Also, the restrictions regarding the robot positions are lifted.

#### 用途/Usage



両方のハーフタイムだけでなく、両方の延長戦の時間はキックオフから始まる。「[競技の準備](#)」の章ではどのように攻撃側チームを決定するかを説明している。

Both half times as well as both overtime periods (if needed) start with a kick-off. Chapter [\[Match Preparation\]](#) describes how to determine the attacking team.

さらに、ゴールが得点になった後、得点されたチームはキックオフで試合を再開する。

Additionally, after a goal has been scored, the receiving team restarts the game with a kick-off.

### 5.3.3. フリーキック/Free Kick

#### 定義/Definition

フリーキックのためのボールの配置位置は、フリーキックの原因となったイベントによって異なる。この位置はすべての[フィールドライン](#)から少なくとも0.2m、それぞれの[ディフェンスエリア](#)から1m以上離れているときに有効である。もし、このルールが適用できないところにボールを配置する必要がある場合、その位置から最も近い有効な位置にボールを配置する必要がある。

The ball placement position for a free kick depends on the event that led to the free kick. This position is valid if there is at least 0.2 meters distance to all [field lines](#) and 1 meter distance to either [defense area](#). If an event requires the ball to be placed at a position that contravenes this rule, it has to be placed at the closest valid position instead.

フリーキックのコマンドが発行されたとき、攻撃側チームのロボットはボールに近づくことが許可され、防御側チームのロボットはボールから少なくとも0.5mは離れていなければならない(試合が停止中と同じ距離)。攻撃側チームのロボット1台はボールを蹴ることが許される。このロボットはキッカーと呼ばれる。フリーキックから直接ゴールに入った場合それは得点になる。

When the free kick command is issued, robots of the attacking team are allowed to approach the ball while robots of the defending team still have to stay at least 0.5 meters distance away from the ball (the same distance as in stop). One robot of the attacking team is allowed to shoot the ball. This robot will be referred to as the kicker. A goal may be scored directly from the free kick.

ボールがインプレイになっているとき、キッカーは他のロボットがボールに触れるか、ゲームが停止するまでボールに触れてはいけない(ダブルタッチを参照)。また、ロボットの位置に関する制限が解除される。

When the ball is [in play](#), the kicker may not touch the ball until it has been touched by another robot or the game has been stopped (see [double touch](#)). Also, the restrictions regarding the robot positions are lifted.

#### 用途/Usage

フリーキックは[ファウル](#)が発生した後に試合を再開するために使われる。さらに、[ゴールキック](#)と[コーナーキック](#)もフリーキックに割り当てられている。

free kicks are used to restart the game after a [foul](#) has occurred. Additionally, [goal kicks](#) and [corner kicks](#) are mapped to free kicks.

### 5.3.4. フォーススタート/Force Start

#### 定義/Definition

フォーススタートのコマンドが発行されたとき、試合はすぐに再開され、どちらのチームもボールに近づき[操作](#)することが再び許可される。

When the force start command is issued, the game is immediately resumed and both teams are allowed to

approach and [manipulate the ball](#) again.

#### 用途/Usage

主審は両方のチームがボールに近づき[操作する](#)ことが許可されている間に、少なくとも10秒間試合が進行していることが明確でない場合には、Stopコマンドの後にforce startコマンドを発行することができる。

The referee can issue a stop command followed by force start if there is a clear lack of progress for at least 10 seconds while both teams are allowed to approach and [manipulate the ball](#).

また、ゲームを止めなければならず、両方のチームに不具合がない場合、もしくは両方のチームに不具合がある場合に、試合を再開するために使用することもできる。

It can also be used to resume the game when the game had to be stopped and no team or both teams are at fault.

### 5.3.5. ペナルティーキック/Penalty Kick

#### 定義/Definition

ペナルティーキックの手順は以下の通りである:

The procedure of a penalty kick is as follows:

1. ボールが人間の主審により[ペナルティーマーク](#)に置かれる  
The ball is placed by the human referee on the [penalty mark](#).
2. [ペナルティー](#)コマンドが発行された時、  
When the [penalty](#) command is issued
  - a. 守備側のキーパーはゴールラインまで移動し、それに触れ続けなければならない  
The defending keeper has to move to the goal line and keep touching it
  - b. 攻撃側のロボット1台はボールに近付くことが許されるが、このときボールに触れてはならない。  
One attacking robot is allowed to approach the ball but not touch the ball
  - c. その他の全てのロボットはペナルティーキックの手順に干渉しないよう、ボールから1m以上後方にいなければならない。  
All other robots have to be 1m behind the ball such that they do not interfere the penalty kick procedure at any time.
3. [ノーマルスタート](#)コマンドが発行された時、攻撃側ロボットは[ボール](#)を[操作](#)することが許可される。  
ボールは[SSL-Vision](#)の座標系におけるX座標で計測されるところの相手ゴール側にのみ動かすことができる。  
When the [normal start](#) command is issued, the attacker is allowed to [manipulate the ball](#). The ball has to only move towards the opponent goal, as measured by its x coordinate in the coordinate system of [SSL-Vision](#).
4. [インプレイ](#)になった時、守備側のキーパーは再び自由に移動できる。  
When the ball is [in play](#), the defending keeper may move freely again

以下の場合には得点が認められる:

A goal is awarded if:

- [ノーマルスタート](#)コマンドが発行されてから10秒以内に、ボールがゴールの内側表面もしくはゴールの地面に接触する



the ball touches the inner surface of a goal wall or the ground of the goal of the defending team in less than 10 seconds, starting from when the [normal start](#) command is issued

- 守備側チームがなんらかのルールに違反する  
the defending team violates any rule

以下の場合には得点が認められない:

A goal is not awarded if:

- ボールがゴール外の [フィールドライン](#) と交差する  
the ball crosses any [field lines](#) outside the goal
- 守備側キーパーがボールに触れ、ボールの速度ベクトルが二次元空間で少なくとも90度方向を変える  
the defending keeper touches the ball such that the ball speed vector changes direction by at least 90 degrees in 2D space
- 攻撃側チームが何らかのルールに違反する  
the attacking team violates any rule



0.15mのボール高さ制限を含め、[得点方法](#)に定められた制限はここでは適用されない。その他のルール、例えば[オーバードリブル](#)の制限などは適用される。

The restrictions defined for [scoring goals](#), including the ball height limit of 0.15 meters, do not apply here. Other rules like the [excessive dribbling](#) limitation for example do.

ボールが[インプレイ](#)になっているとき、キッカーは他のロボットがボールに触れるか、ゲームが停止するまでボールに触れてはいけない(「[ダブルタッチ](#)」を参照)。また、ロボットの位置に関する制限が解除される。When the ball is [in play](#), the kicker may not touch the ball until it has been touched by another robot or the game has been stopped (see [double touch](#)). Also, the restrictions regarding the robot positions are lifted.

ペナルティーキックがハーフタイムや試合終了の時に実行される場合、アディショナルタイムが許可される。Additional time is allowed for a penalty kick to be taken at the end of each half or at the end of periods of overtime.

#### 用途/Usage

ペナルティーキックは複数の[イエローカード](#)を受け取ったチームを罰するために使用され、それ以外に[非スポーツマン行為](#)や[マルチプルディフェンス](#)を行ったときにも使用される。

Penalty Kicks are used to punish teams that received multiple [yellow cards](#), as well as to punish [unsporting behavior](#) and [multiple defenders](#).

## 5.4. 罰則/Sanctions

### 5.4.1. イエローカード/Yellow Card

#### 定義/Definition

イエローカードが非スポーツマン行為の結果として示された場合、主審は直ちに試合を[中断](#)することができる。この場合、もう片方のチームのフリーキックで試合が継続される。

If the yellow card is shown as a result of [unsporting behavior](#), the referee may decide to immediately [halt](#)

the match. In this case, the match continues with a free kick for the other team.

イエローカードを受け取ると、ペナルティを受けたチームがフィールドに出場させて良いロボットの数が1台減少する。この減少のあと、チームがフィールドに出場させて良い台数よりも多くのロボットが出場している場合、**ロボットを退場**させなければいけない。

Upon receipt of a yellow card, the number of robots allowed on the field for the penalized team decreases by one. If, after this decrease, the team has more robots than permitted on the field, a robot must be **taken out**.

イエローカードは自動的に試合を停止させない。**インプレイ**であれば、イエローカードを受けたチームは10秒間で、**自動的にロボットを退場**させることができる。もしその時間でロボットが退場しなかった場合、ゲームは**手動でのロボット退場**のため停止させられる。

A yellow card does not lead to a stop automatically. If the the ball is **in play**, the team will have 10 seconds to **automatically remove the robot**. If a robot is not taken out within time, the game is stopped for **manual substitution**.



このルールは、イエローカードを受け取った後、ゲームが自動的に停止しない可能性があることを意味する。しかしながら、例えば部品を落とすといった、イエローカードの対象となるファウルがあった場合はゲームは停止する。したがって、これらのファウルのいずれかが発生した場合、チームはロボットを手動で取り除くことができる。

This rule implies that after receiving a yellow card, the game might not be automatically stopped. However, the game will be stopped if the foul that led to the yellow card causes a game stoppage, e.g. dropping parts. Therefore, if one of those fouls occurred, the team is allowed to manually remove the robot.



2020年のルールでは、時間内にロボットを外に出せなかった場合もペナルティーは無い。したがって、ゲームはフォーススタートにより再開する。しかしながら2021年には、ロボットを手動で取り除いた場合には、ボールは当該チームのディフェンスエリアから1.5mのミッドライン上に置かれ、相手チームのフリーキックとなる。

In 2020 no penalty will be given to the team that couldn't get the robot out of the field in time. Thus, the game shall be restarted using a force start. However, in 2021, if the robot gets manually substituted, the ball is placed on the mid line and 1.5 meters away from the teams defense area and the opposing team gets a free kick.

許可された台数以上のロボットがフィールド上にある間は、そのチームの得点は認められない。  
A team cannot score a goal while having more than the allowed number of robots on the field.

(game controllerによって計測された)試合時間が120秒経過した後、イエローカードの有効期間が終了してフィールドに出場してよいロボットが1台増える。イエローカードを受けていたチームは次の機会に**ロボットを戻しても良い**。

After 120 seconds of playing time (measured by the game controller), the yellow card expires and the number of allowed robots is increased by one. The team may **put a robot back in** during the next opportunity.

1チームにつき(そのカードの色に関係なく)3枚ごとに、1回の**ペナルティーキック**が相手チームに与えられる。

For every third card (regardless of its color) for one team, a **penalty kick** is awarded to the opponent team.

#### 用途/Usage

イエローカードは複数回の**ファウル**を犯したチームを罰するために使用される。  
Yellow cards are used to punish teams that committed multiple **fouls**.

イエローカードは**ファウル**や**非スポーツマン行為**を罰するために主審が宣告する事もできる。  
Yellow cards can also be given by the referee to punish **fouls** or **unsporting behavior**.

### 5.4.2. レッドカード/Red Card

#### 定義/Definition

レッドカードは**イエローカード**と似ているが違いがある：レッドカードは試合終了まで有効期間が終了しない。

A red card behaves like a **yellow card**, except: It does not expire until the end of the game.

#### 用途/Usage

レッドカードは**ファウル**や**非スポーツマン行為**を罰するために主審が宣告する。  
Red cards are given by the referee to punish severe **fouls** or **unsporting behavior**.



例えば、ロボットによる深刻な暴力的接触や審判に対する礼儀正しくない行動はレッドカードになる可能性がある。

For example, serious violent contact by the robots or disrespectful behavior towards the referees can result in a red card.

### 5.4.3. 強制的な試合放棄/Forced Forfeit

#### 定義/Definition

強制的な試合放棄とは、当該チームが現在の試合に即座に敗北し、スコアとして0-10が記録される事を意味する。

A Forced forfeit means that a team instantly loses the current game with a score of 0 to 10.

#### 用途/Usage

少なくとも1台の規則を満たすロボットで試合ができない場合、チームは強制的に試合を放棄させられる。  
A team can be forced to forfeit if it is unable to play with at least one robot that satisfies the rules.

チームは**技術委員会**と**組織委員会**のメンバーと合意することによって強制的な試合放棄ができる。  
A team can only be forced to forfeit in agreement with members of the **technical committee** and the **organizing committee**.

### 5.4.4. 失格/Disqualification

#### 定義/Definition

失格とは、チームが直ちにトーナメントから脱落し、最下位に配置されることを意味する。トロフィーを受け取る資格はない。

A Disqualification means that a team immediately drops out of the tournament and places last. It will not be eligible to receive any trophies.

### 用途/Usage

チームのメンバーが安全ガイドライン、会場のルールに従わない場合、または同様の重大な違反を行う場合、チームは失格になることがある。

A team can be disqualified if members of this team don't follow safety guidelines, rules of the venue or commit similarly severe offenses.

チームは技術委員会と組織委員会のメンバーと合意することによって失格になることができる。

A team can only be disqualified in agreement with members of the [technical committee](#) and the [organizing committee](#).

## 6. フィールド外に出るボール/Ball Leaves The Field

ボールがフィールドラインを完全に横切ってフィールド外に出た場合、試合は停止され、ボールが配置されてから、ボールがフィールドラインを横切った位置と最後にボールに触れたチームに応じて試合が再開する。

When the ball leaves the field by fully crossing the [field line](#), the game will be stopped, the ball will be placed and the game will be restarted depending on the position of the field line crossing as well as on the team that last touched the ball.

### 6.1. タッチラインとの交差/Touch Line Crossing

タッチラインはフィールドの両サイドにある長いフィールドラインである。

Touch lines are the long [field lines](#) at both sides of the playing field.

#### 6.1.1. スローイン/Throw-In

##### 定義/Definition

ボールはボールが横切った側のタッチラインから垂直に0.2mの位置に配置する必要がある。ゴールラインまでの距離は少なくとも0.2mは無くてはいけない。

The ball has to be placed 0.2 meters perpendicular to the touch line where the ball crossed the touch line. Its distance to the goal lines must be at least 0.2 meters.

ボールが設置されたのち、フィールドを離れる前の最後にボールに触れたチームの相手チームに対してフリーキックが与えられる。

After the ball has been placed, a [free kick](#) is awarded to the opponent of the team that last touched the ball before it left the field.

##### 用途/Usage

スローインはボールがタッチラインを横切ってフィールドを離れた後にゲームを再開するために使用される。

A throw-in is used to restart the game after the ball left the field by crossing the touch line.

### 6.2. ゴールラインとの交差/Goal Line Crossing

ゴールラインはフィールド両端にある短いフィールドラインである。

Goal lines are the short [field lines](#) at both ends of the playing field.

### 6.2.1. ゴールキック/Goal Kick

#### 定義/Definition

ボールはボールが横切った位置から近いほうのタッチラインから0.2m、ゴールラインから1mの位置に配置する必要がある。

The ball has to be placed 0.2 meters from the closest touch line and 1 meter from the goal line.

ボールが設置されたのち、フィールドを離れる前の最後にボールに触れたチームの相手チームに対してフリーキックが与えられる。

After the ball has been placed, a free kick is awarded to the opponent of the team that last touched the ball before it left the field.

#### 用途/Usage

ゴールキックはボールが最後にボールに触れなかったチームのゴールラインを横切ってフィールドを離れた後にゲームを再開するために使用される。

A goal kick is used to restart the game after the ball left the field by crossing the goal line of the team that did not touch the ball last.



ディヴィジョンB では、[エイムレスキック](#)が適用されるかもしれない。  
In division B, the [aimless kick rule](#) might apply instead.

### 6.2.2. コーナーキック/Corner Kick

#### 定義/Definition

ボールはボールが横切った位置から近いほうのタッチラインから0.2m、ゴールラインから0.2mの位置に配置する必要がある。

The ball has to be placed 0.2 meters from the closest touch line and 0.2 meters from the goal line.

ボールが設置されたのち、フィールドを離れる前の最後にボールに触れたチームの相手チームに対してフリーキックが与えられる。

After the ball has been placed, a free kick is awarded to the opponent of the team that last touched the ball before it left the field.

#### 用途/Usage

コーナーキックはボールが最後に触れたチームのゴールラインを横切ってフィールドを離れた後にゲームを再開するために使用される。

A corner kick is used to restart the game after the ball left the field by crossing the goal line of the team that touched the ball last.

## 7. ゴールの得点方法/Scoring Goals

ボールがゴールポストの間に入ってゴールした場合にゴールの得点が認められる。ただし、インプレイに入った後にゴールを得点したチームがいかなるルール違反も犯していないことを条件とする。

A goal is scored if the ball enters the goal between the goal posts, provided that no rule infringement has been committed in the play immediately preceding this event, by the team scoring the goal.

さらに、ゴールは以下の場合のみ有効である。

Additionally, the goal is only valid if

- アタッカーが最後にボールに触れてから、ボールの高さが0.15mを超えていない  
The height of the ball did not exceed 0.15 meters after the last touch of an attacker



ペナルティーキック中は、これらの追加ルールは適用されない。  
During [penalty kicks](#), these additional rules do not apply.

ゴールが無効とみなされた場合、試合はボールがゴールの外側のゴールラインを交差したものとして継続する。

If the goal is considered invalid, the game will be continued as if the ball crossed the goal line outside the goal.

## 8. 反則/Offenses

反則は反則の深刻さに応じて複数のカテゴリに分類される。：軽微な違反、ファウル、非スポーツマン行為  
Offenses are divided into multiple categories according to the seriousness of the offense: [minor offenses](#), [fouls](#) and [unsporting behavior](#).



経験則:軽微な違反はボールがインプレイの間に攻撃側ロボットがルール違反を犯す事である。ファウルは守備側ロボットがルール違反を犯したか、アウトオブプレイの間か、人間・ロボット・フィールドに危害を加える可能性のある違反である。

Rule of thumb: Minor offenses are infringements of the rules committed by an attacking robot while the ball is [in play](#). Fouls are infringements of the rules committed by a defender or while the ball is [out of play](#) or infringements that may harm the humans, the robots or the field.

### 8.1. 軽微な違反/Minor Offenses

軽微な違反はルール違反となり、結果として試合の停止とその後の相手チームへのフリーキックとなる。フリーキックは違反が発生した時点でボールが置かれていた位置から行われる(正確なボールの位置に関するルールは「フリーキック」を参照する事)。

Minor offenses are violations of the rules that result in a stoppage and a subsequent [free kick](#) for the opposing team. The free kick will be shot from the position where the ball was located when the offense began happening (see [the free kick rules](#) for the exact ball position rules).

軽微な違反を以下に示す

All minor offenses are listed below.

#### 8.1.1. エイムレスキック/Aimless Kick (*division B only*)

ロボットがボールに触れた後、ミッドラインを通過してさらに別のロボットに触れずにゴール以外のゴールラインを通過した時、そのキックは無意味である。キックオフをするためのキックはボールはミッドラインに位置しているのでミッドラインを交差していない扱いとなり、そのため無エイムレスキックではない。

A kick is aimless when after the ball touched a robot, it subsequently crossed the midline and then its

opponent's goal line outside the goal without touching another robot. A kick-off kick cannot be aimless, as the ball is located at the midline and does therefore not cross it.



(訳者注)一般的に「エイムレスキック」と呼称されるが、ルールを参考にした競技であるアイスホッケーに由来して「アイシング」、さらにそれを解釈して(ロボカップがカーペット上で行われることから)「カーペティング」などと呼称されることもある。

### 8.1.2. 進行の欠落/Lack Of Progress

1チームだけがボールを操作することが許可されている(キックオフ、フリーキック、ペナルティーキック)時に、ボールを動かして試合をインプレイに変化させない場合、進行の欠落が発生している。制限時間はディヴィジョンAのフリーキックが5秒、それ以外は10秒である。

There is a lack of progress if only one team is allowed to [manipulate the ball](#) (kick-off, free kick, penalty kick) and does not bring the ball [into play](#) in time. The time limit is 5 seconds for [free kicks](#) in division A and 10 seconds in all other cases.

また、ボールがどちらかのチームのディフェンスエリアに入っている場合、ゴールキーパーだけがボールを操作してよいロボットなので、10秒間たてば進行の欠落となる。

There is also a lack of progress if the ball is inside a team's [defense area](#) for 10 seconds, since the keeper is the only robot that is allowed to [manipulate the ball](#).



もし両チームともボールを操作してよい状態で、チームが違反をしていないのであれば、主審は試合を停止し、[force start](#)コマンドを発行することができる。

If both teams are allowed to manipulate the ball, and thus no team is at fault, the referee may stop the game and issue a [force start](#) command.



両チームともルール違反をせずにボールをインプレイにする事が明らかにできない場合、主審は相手チームのフリーキックの代わりに[force start](#)コマンドを発行することができる。

If both teams are clearly unable to bring the ball [into play](#) without violating the rules, the referee may issue a [force start](#) command instead of a [free kick](#) for the other team.

### 8.1.3. ダブルタッチ/Double Touch

キックオフ、フリーキック、ペナルティーキックによってボールがインプレイに持ち込まれたとき、キッカーは他のロボットが触れるか、試合が停止するまでボールに触れてはいけない。

When the ball is brought [into play](#) following a [kick-off](#), [free kick](#) or [penalty kick](#), the kicker is not allowed to touch the ball until it has been touched by another robot or the game has been stopped.

インプレイになったとみなされるには、少なくとも0.05m以上ボールが動いていなければいけない。

The ball must have moved at least 0.05 meters to be considered as [in play](#).





キックを行おうとしている間に、ロボットが短い距離でボールを跳ねさせてしまう事があることが理解される。そこで、ロボットがルールに違反しているかどうかの判定に0.05mの距離が使用される。技術的にロボットが一度しかボールに触れていなかったとしても、0.05m以上ボールと接触し続けた場合は、ダブルタッチとみなされる。

It is understood that the ball may be bumped by the robot multiple times over a short distance while the kick is being taken. This is why a distance of 0.05 meters is used to decide whether a robot violates this rule or not. Remaining in contact with the ball for more than 0.05 meters also counts as double touch, even though technically the robot only touched the ball once.

#### 8.1.4. アタッカーの相手ディフェンスエリアへの侵入/Attacker In Defense Area

相手のディフェンスエリアに部分的もしくは完全に入っている場合、ロボットはボールに触れてはいけない。  
A robot must not touch the ball while being partially or fully inside the opponent defense area.



ボールが試合の停止中の場合、より厳密なルールである「ロボットの相手ディフェンスエリアへの極端な接近」が適用される。

When the ball is out of play, the more strict rule [Robot Too Close To Opponent Defense Area] applies instead.

#### 8.1.5. ドリブルの超過/Excessive Dribbling

ロボットはドリブルが開始されたボールの位置から直線距離で測定して1m以上ドリブルしてはいけない。(ドリブルをした距離の測定方法としては)ロボットはボールと接触したときにドリブルを開始し、ボールとロボットの間に視認できるだけの間隔がある場合にドリブルを停止する。A robot must not dribble the ball further than 1 meter, measured linearly from the ball location where the dribbling started. A robot begins dribbling when it makes contact with the ball and stops dribbling when there is an observable separation between the ball and the robot.



人間のサッカー選手が頻繁に行うように、ロボットがボールを前に蹴るなどして定期的にボールの所有権を失う限り、ドリブラー使用して長い距離をドリブルし続けることができる。

Dribblers can still be used to dribble large distances with the ball as long as the robot periodically loses possession, such as kicking the ball ahead of it as human soccer players often do.



(訳者注)一般的に「オーバードリブル」と呼称されることが多い。

#### 8.1.6. ボール速度/Ball Speed

ロボットは3D空間内で6.5m/s以上の速さでボールをシュートしてはいけない。  
A robot must not accelerate the ball faster than 6.5 meters per second in 3D space.



## 8.2. ファウル/Fouls

ファウルは違反に関するルールで、結果として相手チームにフリーキックを与える。そのフリーキックは違反が発生した時点でボールが置かれていた位置から行われる(正確なボールの位置に関するルールはフリーキックのルールを参照)。ファウルが試合の停止中に発生した場合、フリーキックは与えられない。

Fouls are violations of the rules that result in a free kick for the opposing team. The free kick will be shot from the position where the ball was located when the offense began happening (see the free kick rules for the exact ball position rules). If the foul happened while the ball is out of play, no free kick is given.

同じチームの3回目のファウルごとにイエローカードが出る。

Every third foul of the same team results in a yellow card.

重大なファウルの場合、主審はイエローカードかレッドカードを提示できる。

In case of severe fouls, the referee can also issue a yellow card or a red card.

すべてのファウルは以下の通りである。

All fouls are listed below.

### 8.2.1. 相手ディフェンスエリア内におけるアタッカーロボットの相手ロボットへの接触/Attacker Touches Robot In Opponent Defense Area

インプレイ中に、敵チームのディフェンスエリアでは、ロボットは敵チームのどのロボットに対しても触れてはいけない。

When the ball is in play, a robot must not touch any opponent robot inside the opponent defense area.



ボールが試合の停止中の場合、より厳密なルールである「ロボットの相手ディフェンスエリアへの極端な接近」が適用される。

When the ball is out of play, the rule Robot Too Close To Opponent Defense Area applies instead.

### 8.2.2. ロボットの相手ディフェンスエリアへの極端な接近/Robot Too Close To Opponent Defense Area

試合を再開する前の、停止、フリーキックの間、すべてのロボットは相手のディフェンスエリアから少なくとも0.2m以上離れていなければならない。

During stop and free kicks, before the ball has entered play, all robots have to keep at least 0.2 meters distance to the opponent defense area.

ロボットが相手のディフェンスエリアから離れるのに2秒の猶予期間がある。

There is a grace period of 2 seconds for the robots to move away from the opponent defense area.

### 8.2.3. ボール配置への干渉/Ball Placement Interference

ボール配置の間、配置を担当しないチームのすべてのロボットはボールと配置位置の間のラインから少なくとも0.5mは離れなければならない(この領域はスタジアム状の形になる)。

During ball placement, all robots of the non-placing team have to keep at least 0.5 meters distance to the line between the ball and the placement position (the forbidden area forms a stadium shape).

ボール配置を担当しないチームがボールと配置位置の間のラインに2秒以上近づいている場合、ファウルが与えられる。この場合、ボール配置の手順は再スタートする。 If a robot of the non-placing team is too close to the line between the ball and the placement position for more than 2 seconds, it commits a foul. In this case, the placement procedure is restarted.



このルールは、ボール配置への干渉をすべてカバーするものではない。主審はボール配置を担当しないチームが明らかにボール配置に干渉している場合は、ファウルを宣告することが推奨される。

This rule does not cover all cases of ball placement interference. The referee is encouraged to call fouls if the non-placing team is obviously interfering with the ball placement.

#### 8.2.4. 衝突/Crashing

異なるチームの2つのロボットの衝突の瞬間に、両方のロボットの速度ベクトルの差が取られ、両方のロボットの位置によって定義される線上に投影される。この投影の長さが1.5m/sを超えると、より速いロボットにファウルを与える。ロボットの絶対速度の差が0.3m./s未満であれば、どちらもファウルを与えるが、ゲームは停止しない。

At the moment of collision of two robots of different teams, the difference of the speed vectors of both robots is taken and projected onto the line that is defined by the position of both robots. If the length of this projection is greater than 1.5 meters per second, the faster robot committed a foul. If the absolute robot speed difference is less than 0.3 meters per second, both conduct a foul but the game will not be stopped.

#### 8.2.5. プッシング/Pushing

あるロボットが相手のロボットに外力を加えて押していて、両方のロボットがボールもしくは互いに接触している(たとえば互いのロボットが相手のロボットの方向に移動している)時、これはプッシングの反則となる。 A robot pushes an opponent robot if both robots keep contact to the ball or to each other while the robot exerts force onto the opponent robot, such that both robots travel towards the opponent robot.



両方のロボットが同じような力で互いに押し合っている場合は、どちらに対してもファウルはとられない。

If both robots are pushing each other with similar force, no team is at fault.

#### 8.2.6. ボールの保持/Ball Holding

ロボットは他のロボットがアクセスできないようにボールを囲んではならない。  
Robots must not surround the ball to prevent access by others.



(訳者注)一般的に「ホールディング」と呼称されることが多い。

#### 8.2.7. 転倒や部品の脱落/Tipping Over Or Dropping Parts

ロボットは他のロボットに潜在的な脅威を与えるように、フィールドで転倒したり、部品を脱落させてはならない。

A robot must not tip over, break or drop parts on the field that pose a potential threat to other robots.

ロボットがこのルールに違反した場合、**ロボットの交代**を行わなければならない。

A robot violating this rule has to be **substituted**.



(例えばねじなどの)金属パーツと大きな部品は一般的に潜在的に脅威をもたらし、非常に小さい(例えば小車輪のゴムなどの)非金属のパーツはそうではない。

Metal parts (screws for example) as well as larger parts generally pose a potential threat, very small non-metal parts (for example rubber subwheel rings) don't.

### 8.2.8. ストップ中のロボットの速度/Robot Stop Speed

ロボットはstop中は1.5m/s以上で動いてはいけない。このルールの反則は**ストップゲーム**1回につき1台のロボットに対してカウントされる。

A robot must not move faster than 1.5 meters per second during **stop**. A violation of this rule is only counted once per robot and stoppage.

ロボットが減速する猶予時間は2秒である。

There is a grace period of 2 seconds for the robots to slow down.



このルールは**ボール配置**には適用されない。

This rule does not apply to **ball placement**.



ロボットの速度制限の意図は、Stopコマンドが手動のボール配置と**ロボットの交代**に使用されるため、ロボットがフィールド内にいる人間の怪我を防ぐためである。

Since the stop command is used for manual ball placement and **robot substitution**, the intention of the robot speed limit is to avoid robots harming the people on the field.

### 8.2.9. ディフェンダーのボールへの極端な接近/Defender Too Close To Ball

相手チームの**キックオフ**、**フリーキック**の間、ロボットはボールから少なくとも0.5m以上離れなければならない。ファウルの前に発行されたコマンドと同じコマンドで試合が再開される。

A robot's distance to the ball must be at least 0.5 meters during an opponent **kick-off** or **free kick**. The game is resumed with the same command that was issued before the foul.



**stop**中は、ボールに近すぎる事に対する自動的な罰則はない。主審はチームが必要な距離を守っていない場合、**イエローカード**を発行することで非スポーツマン行為を罰することができる。詳しい説明は「**停止**」を参照する事。

During **stop**, there is no automatic sanction for being too close to the ball. The referee may still punish a team for **unsporting behavior** by issuing a **yellow card** if it does not respect the required distance. See **stop** for further explanation.

### 8.2.10. マルチプルディフェンス/Multiple Defenders



このルールは **ファウル**に対して定義された標準的な罰則を使用しない。

This rule does not use the standard sanctions defined for **fouls**.

キーパー以外のロボットが自チームのディフェンスエリアに部分的に入った状態でボールに触れた場合、試合

は中断される。そしてロボットはイエローカードを受け取り、相手チームのフリーキックで試合を再開する。ファウルのカウンターは増加しない。

If a robot other than the keeper touches the ball while being partially inside its own defense area, the game is stopped, the robot receives a yellow card and the opponent team resumes the game with a free kick. The foul counter is not increased. free kick>>. The foul counter is not increased.

キーパー以外のロボットが自チームのディフェンスエリアに完全に入った状態でボールに触れた場合、試合は中断される。そして相手チームのペナルティーキックで試合を再開する。ファウルのカウンターは増加しない。

If a robot other than the keeper touches the ball while being entirely inside its own defense area, the game is stopped and a penalty kick is awarded to the other team. The foul counter is not increased.

### 8.2.11. 境界線との交差/Boundary Crossing

ロボットは、フィールド境界を越えてフィールド外に出るようにボールを蹴ってはならない。

A robot must not kick the ball over the field boundary such that the ball leaves the field.

## 8.3. 非スポーツマン行為/Unsporting Behavior

非スポーツマン行為はイエローカード、レッドカード、ペナルティーキック、強制的な試合放棄、失格につながる可能性がある。人間の主審は反則の重要性に応じて適切な処罰を選択する。

Unsporting behavior can lead to yellow cards, red cards, penalty kicks, a forced forfeit or a disqualification. The human referee chooses an appropriate sanction, depending on the severity of the offense.



審判は、どの処罰を選択すべきか判断できない場合は、技術委員会または組織委員会のメンバーと協議することができる。

If the referee is not sure which sanction to choose, he may confer with members of the technical committee or the organizing committee.

非スポーツマン行為のいくつかの例は以下の通りである。

Some examples of unsporting behavior are listed below.

### 8.3.1. 他ロボットへの傷害/Damaging Other Robots

他のチームのロボットを傷つけたり変形させてはならない。

It is not allowed to damage or modify robots of other teams.

### 8.3.2. ボールやフィールドの損傷/Damaging The Field Or The Ball

フィールドとボールの損傷や変形は許可されない。

It is not allowed to damage or modify the field or the ball.

### 8.3.3. 敬意の欠如/Showing Lack Of Respect

チームメンバーは試合に関わる全員に対して適切な敬意を示している必要がある。このルールの侵害には以下が含まれるがこれらに限定されない。

A team member must show appropriate respect to everyone involved in the game. Infringements of this rule include but are not limited to:

- 相手、主審またはその他公平な役割の人を侮辱する  
insulting the opponent, the referee or other persons holding an impartial role
- 主審またはその他公平な役割の人に迷惑をかける  
annoying the referee or other persons holding an impartial role
- 主審の指示に従わない  
not obeying the orders of the referee

## 8.4. 同時多発的な反則/Simultaneous Offenses

試合がstop中かつチームが試合を再開する事を許可されている場合に、相手チームの軽微な違反とファウルは試合の再開方法及び位置には影響しない。ただし再開の方法がペナルティーキックの場合は除く。

If the game is stopped and a team is allowed to resume the game, minor offenses and fouls of this team's opponent don't affect the method and position of the resumption of the game, except if the resulting method is a penalty kick.

チームがこのルールを悪用した場合、主審は非スポーツマン行為としてイエローカードで処罰を与えることができる。

If a team exploits this rule, the referee may punish this team for unsporting behavior by issuing a yellow card.



このルールは相手のフリーキックをより有利な位置に動かすためにチームが意図的に反則をしないようにするために設定されている。

This rule is in place to prevent teams from purposely committing offenses in order to relocate the opponent free kick to a more favorable position.

## 8.5. アドバンテージルール/Advantage Rule

特定の状況下では、ファウルのために試合を止めることは相手チームに不利益をもたらす可能性がある。これらの状況は自動的に検知する事が難しいので、相手チームは試合を継続したいか確認される。この場合、試合は停止されずフリーキックは行われない。ファウルのカウンタは加算され、いかなる結果のカードも試合が停止した段階で与えられる。

In certain situations, stopping the game because of a foul may have a disadvantage to the opposing team. As these situations are not easy to detect automatically, the opposing team is asked if it likes to continue the game. In this case, the game is not stopped and no free kick is awarded at any time. The foul counter is still incremented and any resulting cards are given when the game is stopped.

考慮されるファウル/Fouls that are considered

- 衝突、両方のチームがファウルを犯していない場合  
Crashing, if not both teams committed the foul
- 相手ディフェンスエリア内におけるアタッカーロボットの相手ロボットへの接触  
Attacker Touches Robot In Opponent Defense Area



チームがgame controllerに接続していない場合や0.2秒以内に応答しない場合、デフォルトでStop Gameを選択したものとみなされる。

If the team is not connected to the game controller or does not reply within 0.2 seconds, the decision of the team defaults to stopping the game.

## 9. ロボットの交代/Robot Substitution

### 定義/Definition

ロボットはそれぞれのチームの**ハンドラ**によって交代される。他のいかなるチームメンバーもロボットを出し入れすることは許可されない。

Robots are substituted by the **robot handler** of the respective team. No other team member is allowed to take robots out or put robots in.

**ハンドラ**は、visionシステムに干渉しない色の長袖を着用することが推奨される。

The **robot handler** should prefer to use long sleeves and colors that won't interfere with the vision system.

以下のすべての条件に適合する場合は、ゲーム中のいつでも**主審**に確認を取ることなくロボットを交代させることができる：

Robots can always be substituted during game play without notifying the **referee** if all the following conditions are met:

1. ロボットは少なくとも部分的に**フィールドのマージン部分**にある。  
The robot is at least partially inside the **field margin**.
2. ロボットはハーフウェーラインから1mを超えない位置にある。  
The robot is at a distance from the halfway line that must not exceed 1 meter.
3. ボールはハーフウェーラインから少なくとも2m離れた地点にある。  
The ball must be at least 2 meters away from the halfway line.

加えて、**ストップゲーム中**であれば、ロボットはどの位置からでも以下の手順に従い**ハンドラ**により交代させられる：

Additionally, robots can be taken out from any position during **game stoppage** by the **robot handler** using the procedure below:

1. **ハンドラ**はロボットを外に出す  
The **robot handler** takes robots out.
2. **ハンドラ**は交代が完了したら**主審**に連絡する  
The **robot handler** informs the **referee** when done.
3. 両チームともロボットの交代が終わったら、**主審**は**game controller operator**に連絡する。  
When both teams finished the robot substitution, the **referee** informs the **game controller operator**.
4. **game controller operator**は試合を続行するために**stop**コマンドを実行する。  
The **game controller operator** performs a **stop** followed by continuing the game.

いかなる時点でも、フィールド上にある各チームのロボットの台数は指定された最大数を越えてはならない。  
The maximum allowed number of robots of the team on the field must not be exceeded at any time.



## 用途/Usage

いかなる理由であってもロボットの交代ができる。交代の回数に制限はない。

Robots can be substituted for any reason. There is no limit on the number of substitutions.

ロボットの交代の意思表示は次のようにして行う：

A robot substitution intent can be made by:

1. **ハンドラ**はgame controllerへ意図を入力するgame controller operatorに通知する。  
A robot handler by informing the game controller operator who in turn enters the intent into the game controller.)
2. チームのソフトウェアはgame controllerへリクエストを送信する。  
A team software by sending a request to the game controller.
3. game controllerは当該チームに許された最大ロボット数を超過していないかを確認し(例えばチームがイエローかレッドカードを受け取ったあと等)、リクエストを処理する。  
The game controller itself if a team exceeds the maximum number of robots (for example after a team receives a yellow or red card).

片方のチームの交代の意図のために試合がHaltにされた場合、このチームが少なくとも1台は(ロボットを取り除くか置かして)交代しなければならない。交代のために試合がHaltされていない場合に限り交代の意図を取り消すことができる。

If the game was halted due to a substitution intent by a team, at least one substitution (taking a robot out or putting one in) must be performed by this team. A substitution intent can be revoked unless the game was not already halted for substitution.

ボール配置後、試合が継続する直前にどちらかのチームがロボットを交代する意思がある場合、game controllerは自動的に試合をハルトする。

If a robot substitution intent for either team is present just before the game would continue after ball placement, the game controller automatically halts the game.

## 10. シュートアウト/Shoot-Out

### 定義/Definition

両チームが交互にそれぞれ5回のペナルティーキックを試行する。もし両チームとも5回の試行が終わった時に同点であった場合、2チームの得点が異なるまで前と同じ順番でさらに試行回数を増やす。

Both teams alternately attempt to score a goal with a penalty kick until each team has performed 5 attempts. If both teams have the same score after those 5 attempts, each team takes another attempt in the same order as before until the score of the two teams is different.

各チームには1台の攻撃ロボットと1台のキーパーだけが許可される。シュートアウトの間、攻撃ロボットと相手のキーパーだけがボールの操作と移動ができる。他のロボットは干渉してはならない。

Only one attacking robot and one keeper is allowed per team. During a shoot-out attempt, the attacking robot and the opponent keeper are the only ones allowed to move and manipulate the ball. Other robots are not allowed to interfere.

ロボットはシュートアウトの間に交代してもよい。新しいロボットを即時入れても良い。

Robots may be substituted between shoot-out attempts. The new robot may be put in right away.



シュートアウト中は**タイムアウト**は許可されていない事に注意する事。  
Note that **timeouts** are not allowed during shoot-out.

### 用途/Usage

シュートアウトは直前の**ゲームステージ**で両チームが同じ点の場合に、勝ち抜き戦の勝者を決定するために使用される。

Shoot-Out is used to determine the winner of an elimination match if both teams scored the same amount of goals in previous **game stages**.

## 11. 非常停止/Emergency stop

このルールはDivision Aにのみ適用される。

This rule only applies to Division A.

### 定義/Definition

チームは現在の状況に関係なく、10秒の猶予時間後もしくは次のストップのいずれか早い時点でゲームを停止するよう要求できる。これはイエローカードとなり、直ちにタイムアウトの取得となる。非常停止を要求したチームにタイムアウトが残されていない場合でもフィールド上からロボットを取り除くことはできるが、残りのタイムアウト時間を使用することはできない。

A team can ask to stop the game immediately after a grace period of 10 seconds or at the next stoppage, whichever happens first regardless of the current situation. It will receive a yellow card for this and must take a timeout immediately. If the team is out of timeouts, it is still allowed to remove robots from the field, but can not use any remaining timeout time.



このルールは極端な - 例えばソフトウェアがクラッシュした、ロボットが自分自身にダメージを与えている、といった - 状況でのみ使用されることを想定する。

This rule is supposed to be used in extreme situations only, e.g. a software crash or when robots are damaging themselves significantly.

このルールで試合が停止された場合、以下の3つの可能性が考えられる:

When the game is stopped due to this rule, there are three possibilities that may have happened:

1. 猶予時間が経過し、試合が停止された。  
The grace period has passed and the game is stopped.
2. 主審が、猶予時間が経過するより早く試合を停止した。  
The human referee stopped the game earlier.
3. ファウルが発生した、またはボールがフィールド外に出たことにより、猶予時間より早く試合が停止した。  
The game is stopped earlier due to the ball leaving the field or because of a foul.

これらの可能性に対し、試合を処理するにあたって以下の2種類の方法がある:

For these possibilities there are two methods to proceed the game:

1. **1** および **2** に対しては、試合は相手チームの**フリーキック**で続行される。  
For **1** and **2**, the game is continued with a **free kick** for the opposing team.



2. **3** に対しては、試合は通常のタイムアウトと同様に続行される。  
For **3**, the game is continued like after a regular timeout.

### 用途/Usage

非常停止の意図は[コミュニケーションフラッグ](#)を使用して伝えられる。  
An emergency stop intent can be made using [communication flags](#).



主審は、有望なプレイが行われていない場合は猶予時間より早く試合を停止することができる。

The referee may stop the game earlier if there is no promising play in action.

## 12. チャレンジフラッグ/Challenge Flag

チャレンジフラッグは各チームに、主審の決定に対するチャレンジを許可する：  
A challenge flag allows teams to challenge a decision of the referee:

1. 主審の決定が正しかった場合、チームはタイムアウトを取得したことになる  
If referees decision was correct, team loses a timeout.
2. 主審の決定が誤りであった場合、正しい決定が適用されチームはタイムアウトを消費しない。  
If referees decision was incorrect, the correct decision is applied and the team doesn't lose a timeout.



いずれの場合もフラッグは消費される。

The flag is consumed in both cases.

一度のチャレンジにつき、一つのルールに関してチャレンジが行われる。  
Only one ruling may be challenged at a time.

チャレンジフラッグを使用するチームは、少なくとも一回のタイムアウト権を有していなければならない。  
The team must have at least one timeout left before using a challenge flag.

各チームは、試合開始時に **3本** のフラッグを受け取る。  
Each team will receive **three flags** at the start of the game.



このルールは、アメリカンフットボールのチャレンジフラッグに着想を得ている。

This rule is inspired by challenge flags in American football.

## 13. 大会期間中のルール変更/Rule Changes During Competition

各年のルール変更は、予期しない結果をもたらす可能性がある。ルールが競技に対し重大な悪影響をおよぼしていることが判明した場合、以下の条件のもとルールが変更される可能性がある：

Rule changes between years can have unforeseen consequences. If a rule is found to cause significant negative impact to the competition, the rules may be adapted under the following conditions:

- 予選(総当たり戦)や勝ち抜き戦といった、大会中のあるフェイズの間のみの適用であること  
Only between phases of the competition, like round-robin and knockout
- 重大な問題にのみ適用されるものであり、かつそれが最終手段であること  
Only for major problems, as a last resort
- その変更が、参加する全チームのリーダーによる全会一致で可決されること  
The change must be approved by all team leaders (by an unanimity vote)

## 付録 A: 専門用語/Terminology

### A.1. インプレイとアウトオブプレイ/Ball In And Out Of Play

試合が[停止](#)されると、ボールは次のプレイに移行するまではアウトオブプレイとみなされる。  
When the match is [stopped](#), the ball is considered **out of play** until it has been brought into play.

試合が[再開](#)されると、ボールは次の停止が発生するまではインプレイとみなされる。[フォーススタート](#)が発行される、もしくは[キックオフ](#)、[フリーキック](#)、[ペナルティキック](#)によってボールが0.05m以上移動した時に試合が再開される。

When the match is [resumed](#), the ball is considered **in play** until the next stoppage occurs. The match is resumed when [force start](#) has been issued or the ball moved at least 0.05 meters following a [kick-off](#), [free kick](#) or [penalty kick](#).



0.05メートルの距離の理論的根拠については「[ダブルタッチ](#)」を参照すること  
see [double touch](#) for the rationale of the 0.05 meter distance

### A.2. ボールの操作/Ball Manipulation

シュートと[ドリブル](#)はボールの操作とみなされ、ボールが機体で跳ね返った場合は操作とはみなさない。  
Shooting and [dribbling](#) is considered as manipulating the ball, the ball accidentally bouncing off the hull is not.

## 付録 B: ゲームイベント表/Game Event Table

ゲームイベント表は、各ゲームイベントとその結果をまとめたものである。また、[Automatic Referee](#)の実装が処理できなければならないものを表記する。

The game event table is a compilation of the different game events and their consequences. It also lists what all [Automatic Referee](#) implementations must be capable of handling.



この表にまとめられた情報は不完全なものである。すべての定義を確認するには、対応した各章を読むこと。

Note that the information shown in this table here is incomplete. Please read the sections of the respective events for the full definitions.

Chapter [ロボット/Robots](#):

イベント/Event	適用範囲/Applicability	実行されるコマンド/Command	AutoRef
ロボットの台数超過 Number Of Robots exceeded	常時/always	停止/Stop	✓

#### Chapter レフェリーコマンド/Referee Commands:

イベント/Event	適用範囲/Applicability	実行されるコマンド/Command	AutoRef
キックオフ準備完了 Kick-Off prepared	キックオフ発効中 during Kick-Off	ノーマルスタート Normal Start	✓
何も起きていない No Progress	インプレイ中 ball in play	ストップ、次いでフォー ススタート Stop, then Force	✓
ペナルティーキック準備 完了 Penalty Kick prepared	ペナルティーキック発効 中 during Penalty Kick	ノーマルスタート Normal Start	✓
複数枚のイエローカード Multiple Yellow Cards	アウトオブプレイ中 ball out of play	ペナルティーキック Penalty Kick	✗ (ゲームコントローラーに より処理される handled by the game controller)
次にインプレイにする権 利を持つチームによるボ ール配置の失敗 Ball Placement failed by team in favor	ボール配置中 during Ball Placement	ストップ、次いでフリー キック(ディヴィジョンA) / 前回のコマンド(B) Stop, then Free Kick (div A) / previous command (div B)	✓
相手によるボール配置の 失敗 Ball Placement failed by opponent	ボール配置中 during Ball Placement	停止/Stop	✓
ボール配置成功 Ball Placement successful	ボール配置中 during Ball Placement	続行/continue	✓

#### Chapter フィールド外に出るボール/Ball Leaves The Field:

イベント/Event	適用範囲/Applicability	実行されるコマンド/Command	AutoRef
スローイン Throw-In	インプレイ中 ball in play	ストップ、次いでフリー キック Stop, then Free Kick	✓
ゴールキック Goal Kick	インプレイ中 ball in play	ストップ、次いでフリー キック Stop, then Free Kick	✓
コーナーキック Corner Kick	インプレイ中 ball in play	ストップ、次いでフリー キック Stop, then Free Kick	✓

#### Chapter ゴールの得点方法/Scoring Goals:

イベント/Event	適用範囲/Applicability	実行されるコマンド/Command	AutoRef
ゴール Goal	インプレイ中 ball in play	ストップ、次いでキック オフ Stop, then Kick-Off	(✓) [1: game controller operatorが試合を続行する/the game controller operator has to continue the game]
無効なゴール Invalid Goal	インプレイ中 ball in play	ストップ、次いでフリー キック Stop, then Free Kick	✓

Chapter 反則/Offenses, section 軽微な違反/Minor Offenses:

イベント/Event	適用範囲/Applicability	実行されるコマンド/Command	AutoRef
エイムレスキック Aimless Kick	インプレイ中 ball in play	ストップ、次いでフリー キック Stop, then Free Kick	✓
進行の欠落 Lack Of Progress	インプレイ中 ball in play	ストップ、次いでフリー キック Stop, then Free Kick	✓
ダブルタッチ Double Touch	インプレイ中 ball in play	ストップ、次いでフリー キック Stop, then Free Kick	✓
アタッカーの相手ディフェンスエリアへの侵入 Attacker In Defense Area	インプレイ中 ball in play	ストップ、次いでフリー キック Stop, then Free Kick	✓
「相手ディフェンスエリア内におけるアタッカーロボットの相手ロボットへの接触」のスキップ Attacker Touches Robot In Opponent Defense Area skipped	インプレイ中 ball in play	no command	✓ ([Advantage Rule])
ドリブルの超過 Excessive Dribbling	インプレイ中 ball in play	ストップ、次いでフリー キック Stop, then Free Kick	✓
ボール速度 Ball Speed	インプレイ中 ball in play	ストップ、次いでフリー キック Stop, then Free Kick	✓

Chapter 反則/Offenses, section ファウル/Fouls:

イベント/Event	適用範囲/Applicability	実行されるコマンド/Command	AutoRef
複数回のファウル Multiple Fouls	アウトオブプレイ中 ball out of play	イエローカード/Yellow Card	✗ (ゲームコントローラーにより処理される handled by the game controller)

イベント/Event	適用範囲/Applicability	実行されるコマンド/Command	AutoRef
相手ディフェンスエリア内におけるアタッカーロボットの相手ロボットへの接触 Attacker Touches Robot In Opponent Defense Area	インプレイ中 ball in play	ストップ、次いでフリーキック Stop, then Free Kick	✓
ロボットの相手ディフェンスエリアへの極端な接近 Robot Too Close To Opponent Defense Area	アウトオブプレイ中 ball out of play	ストップ、次いでフリーキック Stop, then Free Kick	✓
ボール配置への干渉 Ball Placement Interference	ボール配置中 during Ball Placement	ストップ、次いでフリーキック Stop, then Free Kick	✓
衝突/Crashing	常時/always	ストップ、次いでフリーキック Stop, then Free Kick	✓
衝突の反則のスキップ Crashing skipped	常時/always	no command	✓ (アドバンテージルール/Advantage Rule)
同等な勢いでの相互衝突 Crashing draw	常時/always	no command	✓
プッシング/Pushing	常時/always	ストップ、次いでフリーキック Stop, then Free Kick	✗
ボールの保持/Ball Holding	インプレイ中 ball in play	ストップ、次いでフリーキック Stop, then Free Kick	✓
転倒や部品の脱落/Tipping Over Or Dropping Parts	常時/always	ストップ、次いでフリーキック Stop, then Free Kick	✗
ストップ中のロボットの速度 Robot Stop Speed	ストップ中 during Stop	ストップ、次いでフリーキック Stop, then Free Kick	✓
ディフェンダーのボールへの極端な接近/Defender Too Close To Ball	アウトオブプレイ中 ball out of play	ストップ、次いでフリーキック Stop, then Free Kick	✓
マルチプルディフェンス (一部が侵入している場合) Multiple Defenders partially	インプレイ中 ball in play	ストップ、次いでフリーキック、イエローカード Stop, then Free Kick, Yellow Card	✓
マルチプルディフェンス (完全に侵入している場合) Multiple Defenders entirely	インプレイ中 ball in play	ストップ、次いでペナルティーキック Stop, then Penalty Kick	✓

Chapter 反則/Offenses, section 非スポーツマン行為/Unsporting Behavior:

イベント/Event	適用範囲/Applicability	実行されるコマンド/Command	AutoRef
非スポーツマン行為 Unsporting Behavior	常時/always	ストップ、次いでイエローもしくはレッドカード、ないしはペナルティーキック、強制的な試合放棄、失格のいずれか Stop, then Yellow Card, Red Card, Penalty Kick, Forced Forfeit or Disqualification	×

#### Chapter ロボットの交代/Robot Substitution:

イベント/Event	適用範囲/Applicability	実行されるコマンド/Command	AutoRef
ロボットの交代意思の表明 Robot Substitution Intent	常時/always	次のストップでハルト、次いでストップ Halt (after next stoppage), then Stop	×

## 付録 C: ディヴィジョンごとの違い/Differences Between Divisions

これは、ディヴィジョンAとディヴィジョンBの違いの完全なリストである。

This is a complete list of differences between [division A](#) and [division B](#).

- ディヴィジョンAはディヴィジョンBよりも大きなフィールドと大きなゴールで試合を行う。その結果、シュートアウトもより遠くから行われる。  
Division A plays on a [larger field](#) with [larger goals](#) than division B. As a result, the [shoot-out](#) is taken from a greater distance as well.
- ディヴィジョンAはディヴィジョンBよりも多いロボットで試合を行う。  
Division A plays with [more robots](#) than division B.
- ボール配置の手順はディヴィジョンAでは必須であり、ディヴィジョンBでは任意である。  
The automatic [ball placement](#) procedure is mandatory for division A and optional for division B.
- エムレスキックのルールはディヴィジョンBにのみ適用される。  
The [aimless kick](#) rule only applies to division B.
- ディヴィジョンAには進行の欠落が呼び出されるより前にフリーキックをするための小さな時間枠がある。  
There is a smaller time window in division A for taking a free kick before [lack of progress](#) is called.