

ETソフトウェアデザイン ロボットコンテスト 2015

デベロッパー部門 競技規約 1.1.0 版



目次

| | |
|---------------------------------------|----|
| 1. はじめに..... | 3 |
| 1.1. 対象とする読者..... | 3 |
| 1.2. 対象とする範囲..... | 3 |
| 1.3. 関連文書..... | 4 |
| 2. 用語..... | 4 |
| 3. 概要..... | 5 |
| 3.1. プライマリークラスの概要..... | 5 |
| 3.2. アドバンストクラスの概要..... | 8 |
| 3.3. 大会進行の概要..... | 11 |
| 4. 参加チーム..... | 12 |
| 4.1. 競技者..... | 13 |
| 4.2. スターター..... | 13 |
| 4.3. サポーター..... | 13 |
| 5. コース..... | 14 |
| 5.1. コースの装飾..... | 15 |
| 5.2. 禁止事項..... | 15 |
| 6. 走行体..... | 16 |
| 6.1. 走行体の装飾..... | 16 |
| 6.2. 禁止事項..... | 16 |
| 7. Bluetooth 通信機器..... | 16 |
| 8. 試走..... | 17 |
| 8.1. 参加チームの振る舞い..... | 18 |
| 8.2. 調整用ガジェット..... | 18 |
| 9. 車検..... | 19 |
| 9.1. 参加チームの振る舞い..... | 20 |
| 9.2. 注意事項..... | 21 |
| 9.3. 車検後のトラブル..... | 21 |
| 10. 競技..... | 22 |
| 10.1. 競技フィールド..... | 24 |
| 10.2. スターターの振る舞い(プライマリークラスのみ対象)..... | 25 |
| 10.3. スターターの振る舞い(アドバンストクラスのみ対象)..... | 27 |
| 10.4. スタートラインへの走行体の設置..... | 28 |
| 10.5. 走行体の完全停止..... | 28 |
| 10.6. 走行体への超音波センサの接続..... | 29 |
| 10.7. 走行体の尻尾の振る舞い(プライマリークラスのみ対象)..... | 29 |
| 10.8. リタイア..... | 30 |
| 10.9. 失格..... | 30 |

| | | |
|-----------|------------------------------------|----|
| 10.10. | 再レース | 30 |
| 10.11. | リザルトタイム | 30 |
| 10.12. | 走行タイム | 31 |
| 10.12.1. | 走行タイムの計測方法(プライマリークラスのみ対象) | 32 |
| 10.12.2. | 走行タイムの計測方法(アドバンスクラスのみ対象) | 33 |
| 10.13. | ボーナスタイム | 34 |
| 10.13.1. | フライングスタート | 35 |
| 10.13.2. | リモートスタート(プライマリークラスのみ対象) | 35 |
| 10.13.3. | 中間ゲート通過(プライマリークラスのみ対象) | 36 |
| 10.13.4. | フィギュア L 通過(プライマリークラスのみ対象) | 37 |
| 10.13.5. | ルックアップゲート通過(プライマリークラスのみ対象) | 39 |
| 10.13.6. | ガレージ L 停止、ガレージ R 停止(プライマリークラスのみ対象) | 41 |
| 10.13.7. | フィギュア L 通過(アドバンスクラスのみ対象) | 43 |
| 10.13.8. | 新幹線攻略(アドバンスクラスのみ対象) | 45 |
| 10.13.9. | 新幹線接触(アドバンスクラスのみ対象) | 47 |
| 10.13.10. | 直角駐車、縦列駐車(アドバンスクラスのみ対象) | 48 |
| 10.13.11. | 二本橋通過(アドバンスクラスのみ対象) | 50 |
| 10.13.12. | 仕様未確定エリア II 攻略(アドバンスクラスのみ対象) | 52 |
| 11. | 禁止事項 まとめ | 52 |
| 12. | 改版履歴 | 52 |

1. はじめに

本規約は、ETソフトウェアデザインロボットコンテスト2015 デベロッパー部門の競技規約を規定するものである。

1.1. 対象とする読者

本規約は、デベロッパー部門への参加者を読者の対象とする。

1.2. 対象とする範囲

本規約は、図 1-1 に示す範囲を対象とする。図 1-1 は例として、ET ロボコン 2014 チャンピオンシップ大会・競技会(1 日目)、及びモデリングワークショップ(2 日目)の進行の流れを示している。

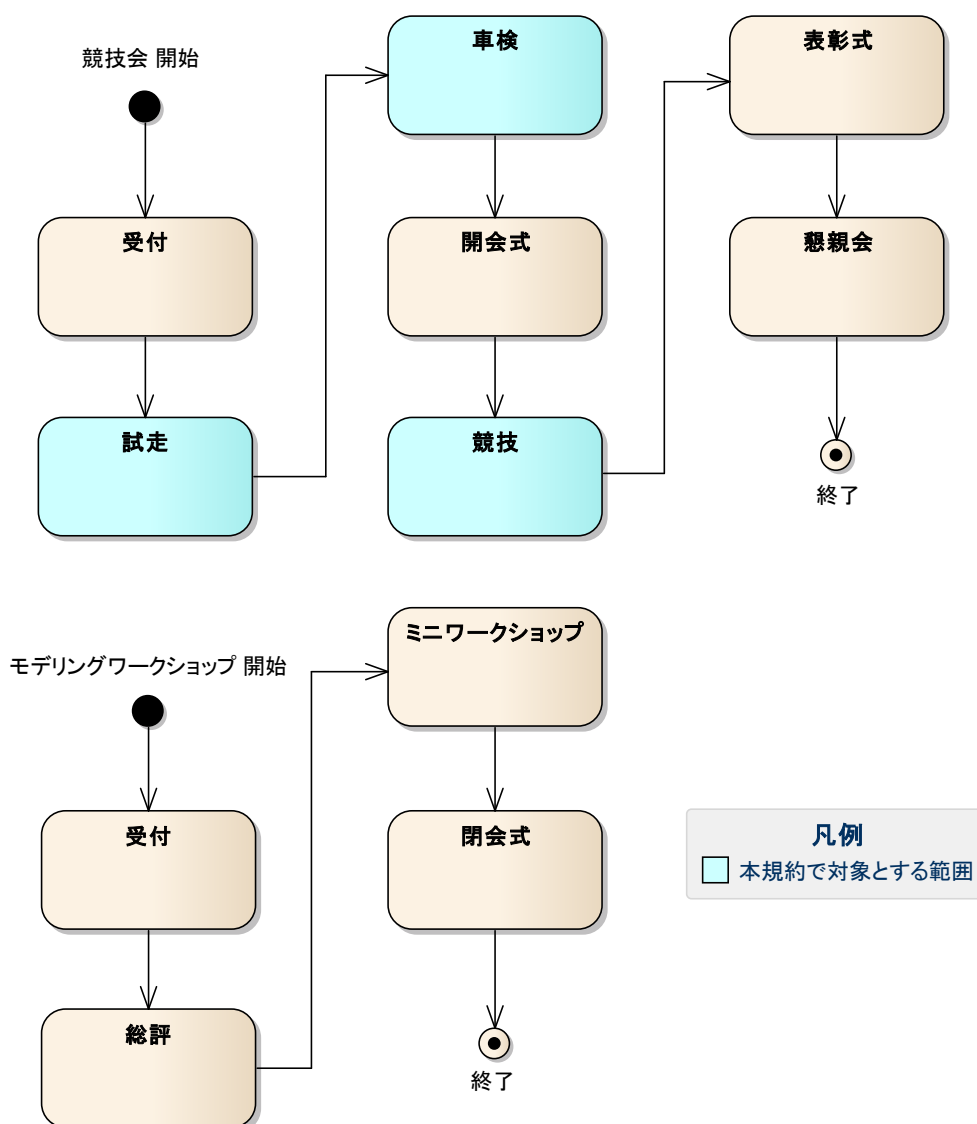


図 1-1 act: 本規約で対象とする範囲

1.3. 関連文書

本規約と関連のある文書を表 1-1 に示す。

表 1-1 関連文書一覧

| No. | 関連文書 |
|-----|--|
| 1 | EV3way 組み立て手順書 |
| 2 | ETrikeV 組み立て手順書 |
| 3 | ET ソフトウェアロボットコンテスト 2015 プラットフォーム規約 |
| 4 | ET ソフトウェアデザインロボットコンテスト 2015 Bluetooth 通信規約 |
| 5 | ET ソフトウェアデザインロボットコンテスト 2015 難所組立図 |
| 6 | ET ロボコン 2015 デベロッパー部門仕様未確定エリア II について |
| 7 | NXTway 組み立て手順書 |
| 8 | NXTrike 組み立て手順書 |

2. 用語

本規約で使用する用語を表 2-1 に示す。

表 2-1 用語一覧

| No. | 用語 | 詳細 |
|-----|---------|--|
| 1 | ゼッケン | 大会当日の受付で規定枚数、配布される。 |
| 2 | ET ロボコン | ET ソフトウェアデザインロボットコンテストの略称。 |
| 3 | 実行委員会 | ET ロボコンを運営する組織。多数の実行委員で構成される。 |
| 4 | 審判 | 競技で各種判定を下す実行委員。各種判定について最終決定する絶対的権限を持つと共に、参加者への説明責任を持つ。 |
| 5 | ピット | 参加チームごとに割り当てられるスペース。 走行体などの準備や待機スペースとして使用できる。 |
| 6 | 車検場 | 車検を受けるスペース。車検を担当する実行委員が待機している。 |
| 7 | act: | 図が UML2.0 のアクティビティ図であることを示す。 |
| 8 | class: | 図が UML2.0 のクラス図であることを示す。 |
| 9 | stm: | 図が UML2.0 のステートマシン図であることを示す。 |
| 10 | object: | 図が UML2.0 のオブジェクト図であることを示す。 |

3. 概要

本章では、デベロッパー部門の各クラスの概要と、大会進行の概要を示す。

3.1. プライマリークラスの概要

プライマリークラスとは、参加チームが規定された走行体(図 3-1)を使用し、規定されたコース(図 3-2)上で走行体を走行させ、その結果である競技成績を競うクラスである。



図 3-1 走行体(プライマリークラス) 左:NXTway, 右:EV3Way

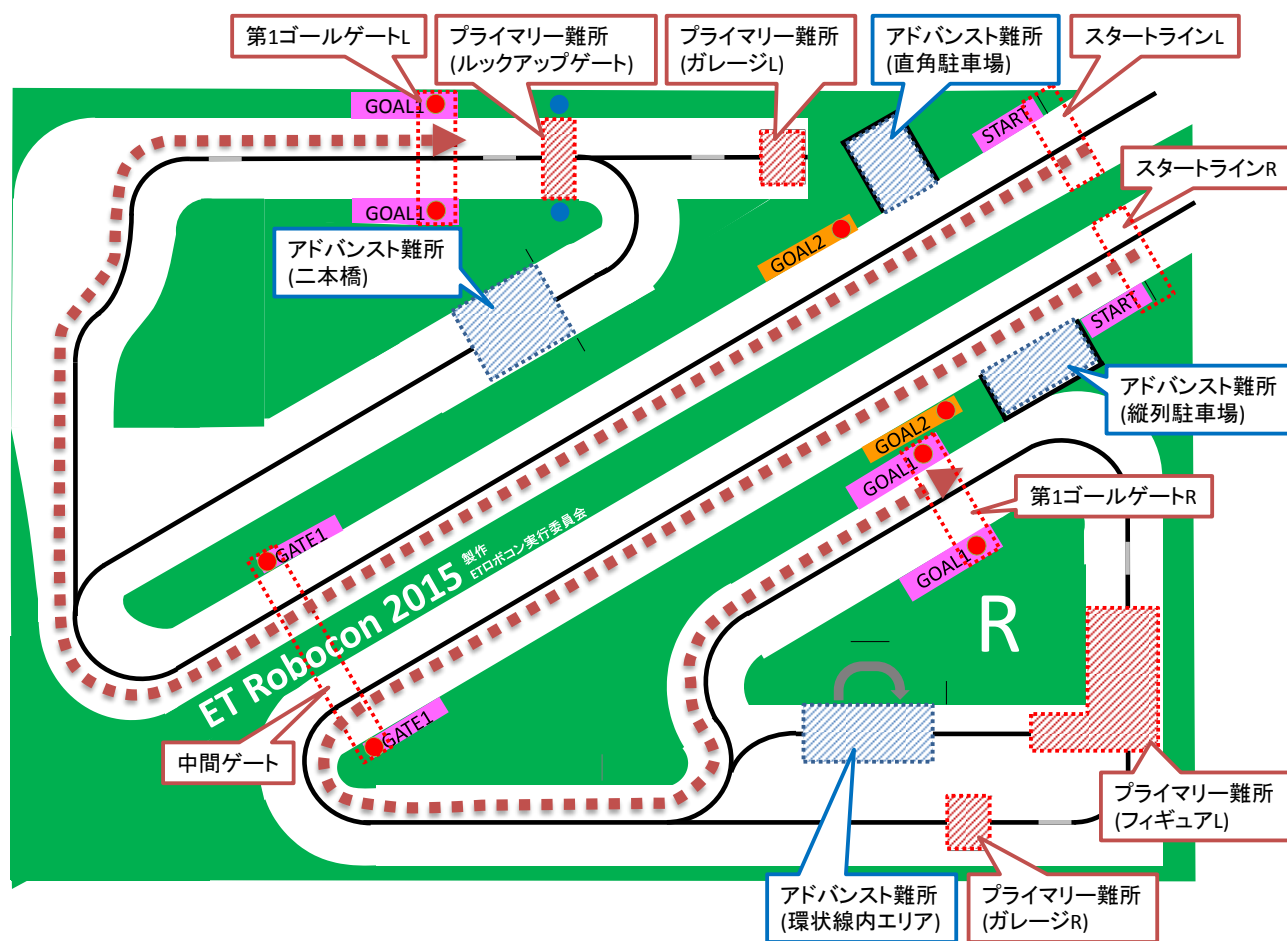


図 3-2 コース(プライマリークラス)

参加チームへは、コース上のLコースとRコースをそれぞれ1回ずつ走行する機会が与えられ、それぞれの走行ごとに参加チームのリザルトタイムが決まる。参加チームの競技成績は、LコースとRコース走行時のリザルトタイムの合計で決まる。

リザルトタイムは、走行タイムからボーナスタイムを減算することで決まる(詳細は 10.11 節を参照のこと)。

走行タイムは、コース上のスタートラインから第1ゴールゲートまでの走行時間により決まる。ただし、走行タイムは、走行体がスタートライン→中間ゲート→第1ゴールゲートの順番に、各ポイントを通過しなければ確定しない(詳細は 10.12 節を参照のこと)。例として、走行体の代表的な走行ルートを図 3-2 中の赤色点線矢印で示す。

なお、走行体がゴールした時点で走行タイムが2分を超えない場合は、ゴール後も2分までは走行体の走行を継続することができる。多くの場合、その時間帯は難所のクリアに使用される。

ボーナスタイムは、コース上の難所などをクリアすることで獲得できる。Lコースの難所としては、ルックアップゲート(図 3-3)とガレージL(図 3-4)が設置され、Rコースの難所としては、フィギュアL(図 3-5)とガレージR(図 3-4)が設置される。ボーナスタイムの詳細については、10.13 節を参照のこと。

各難所の図面については、「ET ソフトウェアデザインロボットコンテスト 2015 難所組立図」を参照のこと。



図 3-3 ルックアップゲート

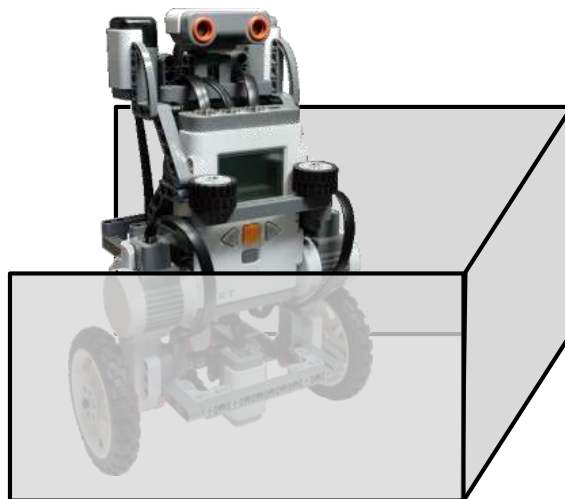


図 3-4 ガレージ L、ガレージ R

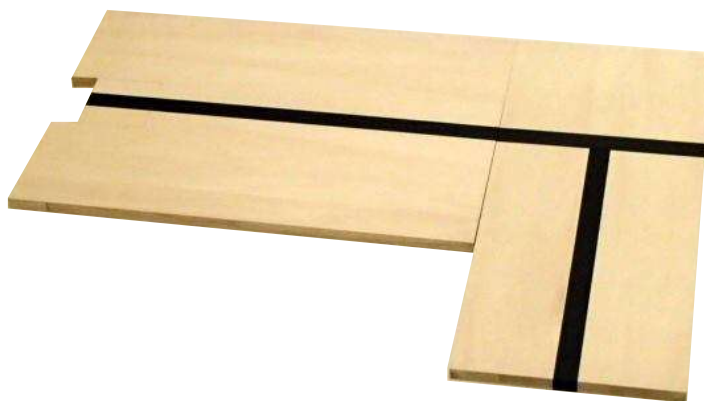


図 3-5 フィギュア L

コース上には、幾つかのアドバンスクラスの難所も併せて設置される。これらの難所を攻略しても構わないが、特にボーナスタイムの付与はない。

3.2. アドバンストクラスの概要

アドバンストクラスとは、参加チームが規定された走行体(図 3-6)を使用し、規定されたコース(図 3-7)上で走行体を走行させ、その結果である競技成績を競うクラスである。



図 3-6 走行体(アドバンストクラス) 左:NXTrike, 右:ETrikev

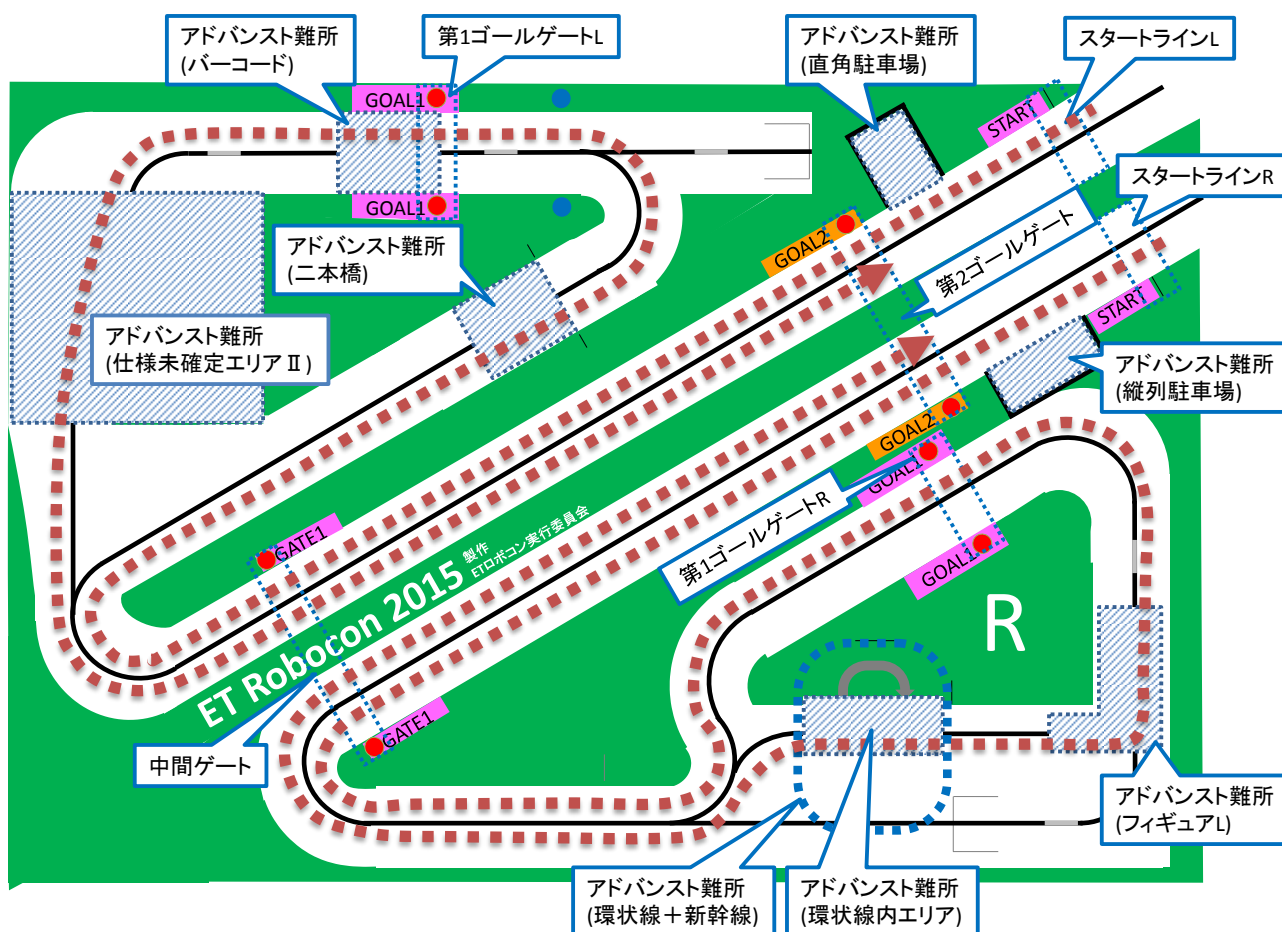


図 3-7 コース(アドバンストクラス)

参加チームへは、コース上のLコースとRコースをそれぞれ1回ずつ走行する機会が与えられ、それぞれの走行ごとに参加チームのリザルトタイムが決まる。参加チームの競技成績は、LコースとRコース走行時のリザルトタイムの合計で決まる。

リザルトタイムは、走行タイムからボーナスタイムを減算することで決まる(詳細は 10.11 節を参照のこと)。

走行タイムは、コース上のスタートラインから第2ゴールゲートまでの走行時間により決まる。ただし、走行タイムは、走行体がスタートライン→中間ゲート→第1ゴールゲートLもしくはR→中間ゲート→第2ゴールゲートの順番に、各ポイントを通過しなければ確定しない(詳細は 10.12 節を参照のこと)。例として、走行体の代表的な走行ルートを図 3-7 中の赤色点線矢印で示す。

なお、走行体がゴールした時点で走行タイムが2分を超えない場合は、ゴール後も2分までは走行体の走行を継続することができる。多くの場合、その時間帯は難所のクリアに使用される。

ボーナスタイムは、コース上の難所などをクリアすることで獲得できる。Lコースの難所としては、バーコード(図 3-8)、仕様未確定エリアⅡ、二本橋(図 3-9)、直角駐車場(図 3-10)が設置され、Rコースの難所としては、フィギュアL(図 3-5)、新幹線と環状線と環状線内エリア(図 3-11)、縦列駐車場(図 3-10)が設置される。ボーナスタイムの詳細については、10.13 節を参照のこと。

各難所の図面については、「ET ソフトウェアデザインロボットコンテスト 2015 難所組立図」を参照のこと。

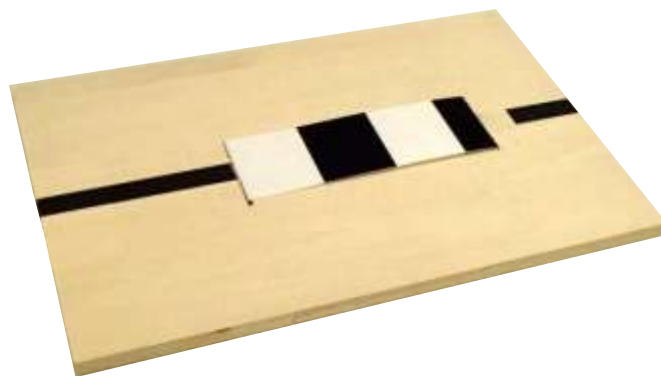


図 3-8 バーコード

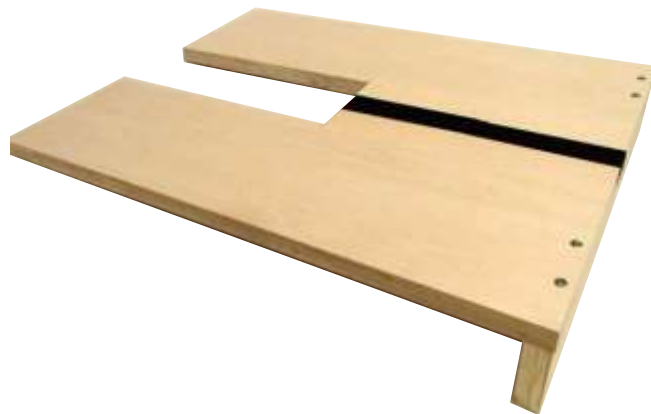


図 3-9 二本橋



図 3-10 直角駐車場、縦列駐車場



図 3-11 新幹線と環状線と環状線内エリア

3.3. 大会進行の概要

大会進行は大会ごとに異なるため、本節では例として、ET ロボコン 2014 チャンピオンシップ大会・競技会(1 日)の進行の流れを図 3-12 に示す。

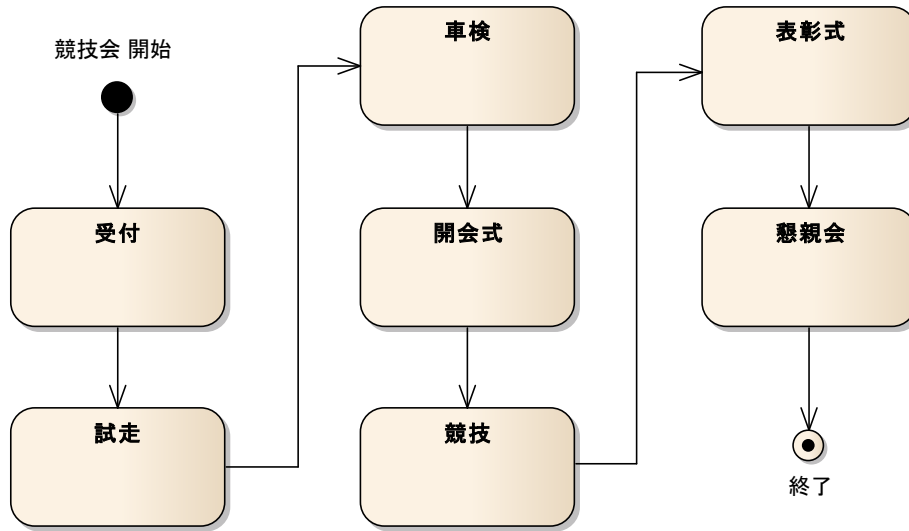


図 3-12 act: 大会進行の例(ET ロボコン 2014 チャンピオンシップ大会・競技会)

大会当日、参加チームは受付を済ませる必要がある。受付を済ませると、参加チームへは、規定枚数のゼッケンが配布される。受付後、ゼッケンを着用した参加チームのメンバーのみ、競技者としてピットへ入ることができる。ゼッケンを着用しないメンバーはサポーターとなり、その後の試走から競技までの間、競技者をサポートすることとなる。

試走では、競技者が会場に設置されたコースを使用して、持参した走行体を調整することができる。多くの場合、多数の参加チームをグループ別に分けて、グループごとに試走できる時間帯を設けることとなる。サポーターは、会場に設置されたコースを含む競技フィールドへ立ち入ることはできない。そのため、サポーターが競技者をサポートする場合は、競技フィールド外での対応となる。試走を完了した参加チームは、続けて車検を受ける必要がある。

車検では、参加チームが持参した走行体及び Bluetooth 通信機器が規定通りのものであるか、実行委員が検査する。車検は車検場で実施されるが、多くの場合、車検場は狭いため、車検場での作業は競技者が対応すること。検査に通過すると、その証明として走行体と Bluetooth 通信機器へシールが貼られ、走行体のバッテリーをオフィシャルバッテリーへと交換する(オフィシャルバッテリーは、実行委員会から参加チームへ配布される)。

競技では、競技者が舞台上に立ち、司会からのインタビューを受ける。それに並行して、複数のスターター(競技者の中から選抜すること)が、競技フィールド上で走行体と Bluetooth 通信機器を調整し、設置する。スターターの準備完了後、審判のスタート合図が開始され、完了と同時にスターターが走行体をスタートさせる。

表彰式では、競技での参加チームの競技成績より、上位の参加チームを表彰し、その後、懇親会が開催される。チャンピオンシップ大会は 2 日間に渡り開催される(図 1-1)が、1 日で全プログラムが開催される大会もある。

4. 参加チーム

ET ロボコン 2015 デベロッパー部門へはチームで参加する必要がある。参加チームの構成を図 4-1 に示す。

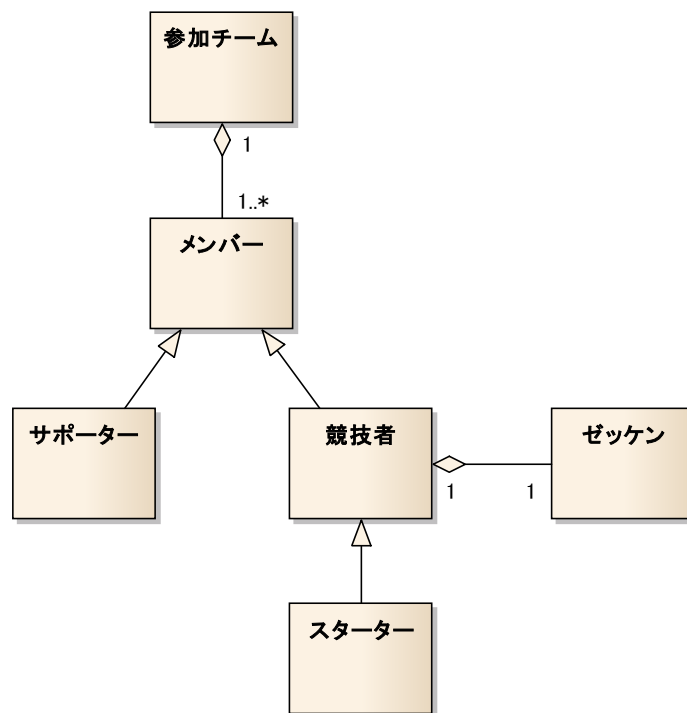


図 4-1 class: 参加チームの構成

参加チームには、1名以上のメンバーが所属していなければならない。メンバーは、1つの参加チームにのみ所属できる(部門やクラスの異なる参加チームへ複数所属することは可能とする)。メンバーは、競技者、スターター、及びサポーターの何れかの役割を担う必要がある。大会中、各メンバーの役割は自由に変更しても構わない。

4.1. 競技者

競技者は主に以下の役割がある。

- 大会当日の試走(8章)で、競技フィールド内で走行体及び Bluetooth 通信機器を調整する
- 大会当日の車検(9章)で、車検場での車検作業を対応する
- 大会当日の競技(10章)で、舞台上に立ち、司会からのインタビューを受ける

競技者は必ずゼッケンを着用しなければならない、必ず 1 名以上いなければならない。

競技者は、大会中に参加チームへ提供されるピットへ出入りすることができる。

4.2. スターター

スターターは主に以下の役割がある。

- 大会当日の競技(10章)で、競技フィールド内で走行体の準備から走行スタートまでを対応する

スターターは競技者が兼任すること。そのため、スターターは必ずゼッケンを着用しなければならない。

また、スターターは 1 名以上、2 名以下でなければならない。

4.3. サポーター

サポーターは、ゼッケンを着用していないメンバーであり、主に以下の役割がある。

- 大会当日の試走(8章)で、競技フィールド外で走行体及び Bluetooth 通信機器を調整する
- 大会当日の車検(9章)で、車検場でない場所での車検作業を対応する
- 大会当日の競技(10章)で、競技者を応援する

サポーターは、大会中に参加チームへ提供されるピットへ出入りすることができない。そのため、大会中は観客席などのオープンスペースでの作業、待機となる。

なお、競技者からゼッケンを受け取り着用することで、サポーターから競技者になることを可能とする。

5. コース

ET ロボコン 2015 デベロッパー部門のコースを図 5-1 に示す。コース上の各番号は表 5-1 に対応する。

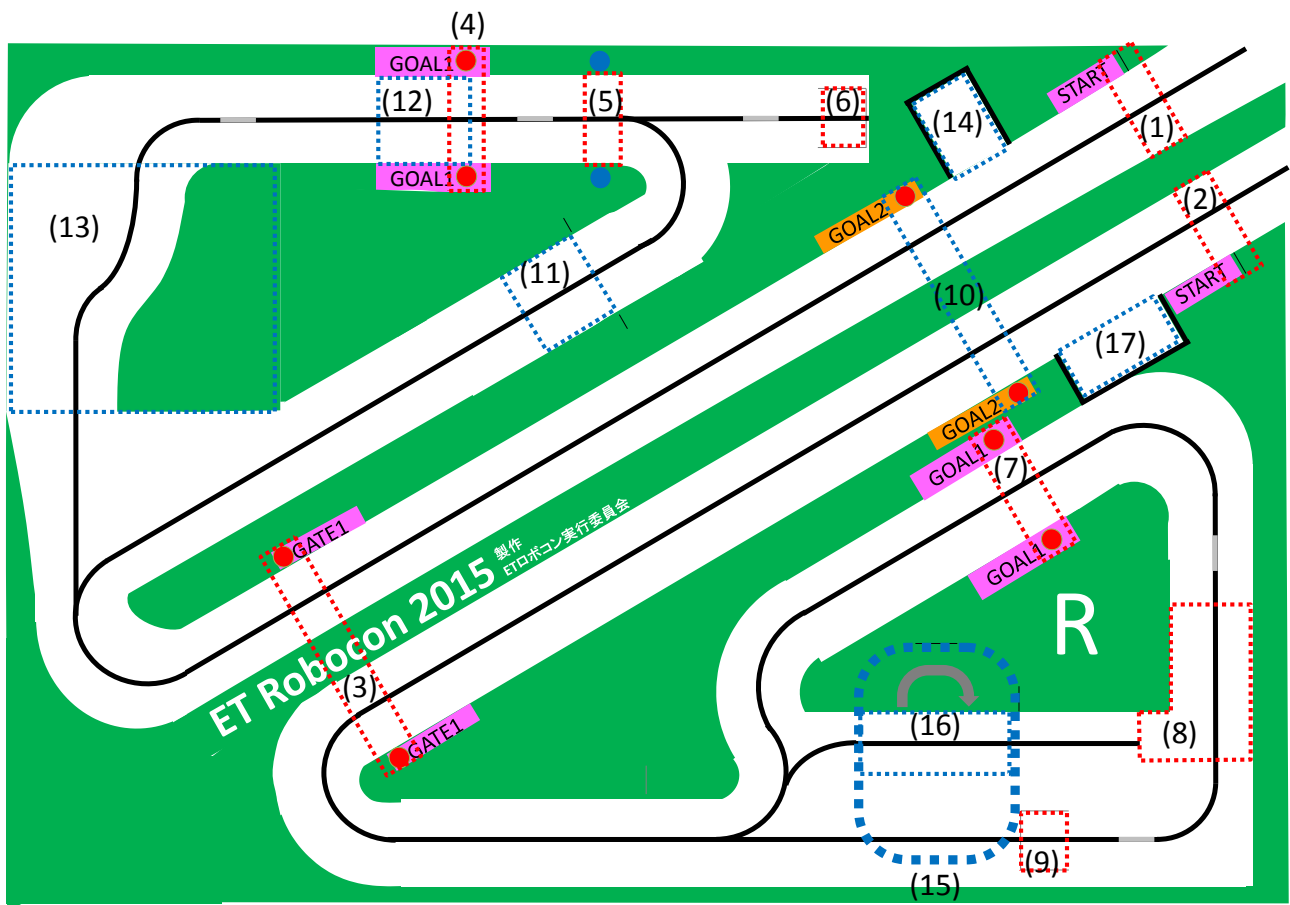


図 5-1 コース

表 5-1 コース上の各名称

| No. | 名称 | プライマリー | アドバンスト | 備考 |
|------|--------------|--------|--------|--|
| (1) | スタートライン L | ○ | ○ | ・両クラス共に通過必須 |
| (2) | スタートライン R | ○ | ○ | ・両クラス共に通過必須 |
| (3) | 中間ゲート | ○ | ○ | ・両クラス共に通過必須 |
| (4) | 第 1 ゴールゲート L | ○ | ○ | ・プライマリークラスでは L コースのゴールとなる ・アドバンストクラスでは、第 1 ゴールゲート R を通過しない場合、通過必須 |
| (5) | ルックアップゲート | ○ | - | |
| (6) | ガレージ L | ○ | - | |
| (7) | 第 1 ゴールゲート R | ○ | ○ | ・プライマリークラスでは R コースのゴールとなる ・アドバンストクラスでは、第 1 ゴールゲート L を通過しない場合、通過必須 |
| (8) | フィギュア L | ○ | ○ | |
| (9) | ガレージ R | ○ | - | |
| (10) | 第 2 ゴールゲート | ○ | ○ | ・アドバンストクラスでのゴールとなる |
| (11) | 二本橋 | ○ | ○ | |
| (12) | バーコード | - | ○ | ・差し込むバーコード板は、左端(白)を第 1 ゴールゲート L 側へ向けて設置する |
| (13) | 仕様未確定エリア II | - | ○ | |
| (14) | 直角駐車場 | ○ | ○ | |
| (15) | 環状線 | - | ○ | |
| (16) | 環状線内エリア | ○ | ○ | |
| (17) | 縦列駐車場 | ○ | ○ | |

○:設置あり -:設置なし

コースは、専用の土台を構築し、その上に設置する。

5.1. コースの装飾

コース(図 5-1)の緑色のエリアには、実行委員会が装飾品を複数個所に設置する。装飾品は、大会開催地の名産品やスポンサー看板などがある。

5.2. 禁止事項

コース、及び土台を傷つける・汚すなど、競技の妨げとなる行為を禁止する。

6. 走行体

ET ロボコン 2015 デベロッパー部門 プライマリークラスでは、「EV3way 組み立て手順書」、もしくは「NXTway 組み立て手順書」に準拠する走行体を使用する。アドバンスクラスでは、「ETrikeV 組み立て手順書」、もしくは「NXTrike 組み立て手順書」に準拠する走行体を使用する。

走行体のプログラム開発で利用できるプラットフォームについては、「ET ソフトウェアロボットコンテスト 2015 プラットフォーム規約」を参照のこと。

6.1. 走行体の装飾

走行体へは、LEGO のミニフィグ等を付ける程度の装飾を可能とする。

6.2. 禁止事項

走行体への以下の行為を禁止とする。

- 走行体の性能が変化する装飾品(遮光スカート、グリスアップなど)の追加
- 走行体を構成する LEGO パーツの改造
- 宣伝広告ととれる装飾品の追加

7. Bluetooth 通信機器

ET ロボコン 2015 デベロッパー部門では、「ET ソフトウェアデザインロボットコンテスト 2015 Bluetooth 通信規約」に準拠する Bluetooth 通信機器を使用することができる。

8. 試走

試走では、参加チームへ競技で使用する競技フィールドを提供する(図 8-1)。

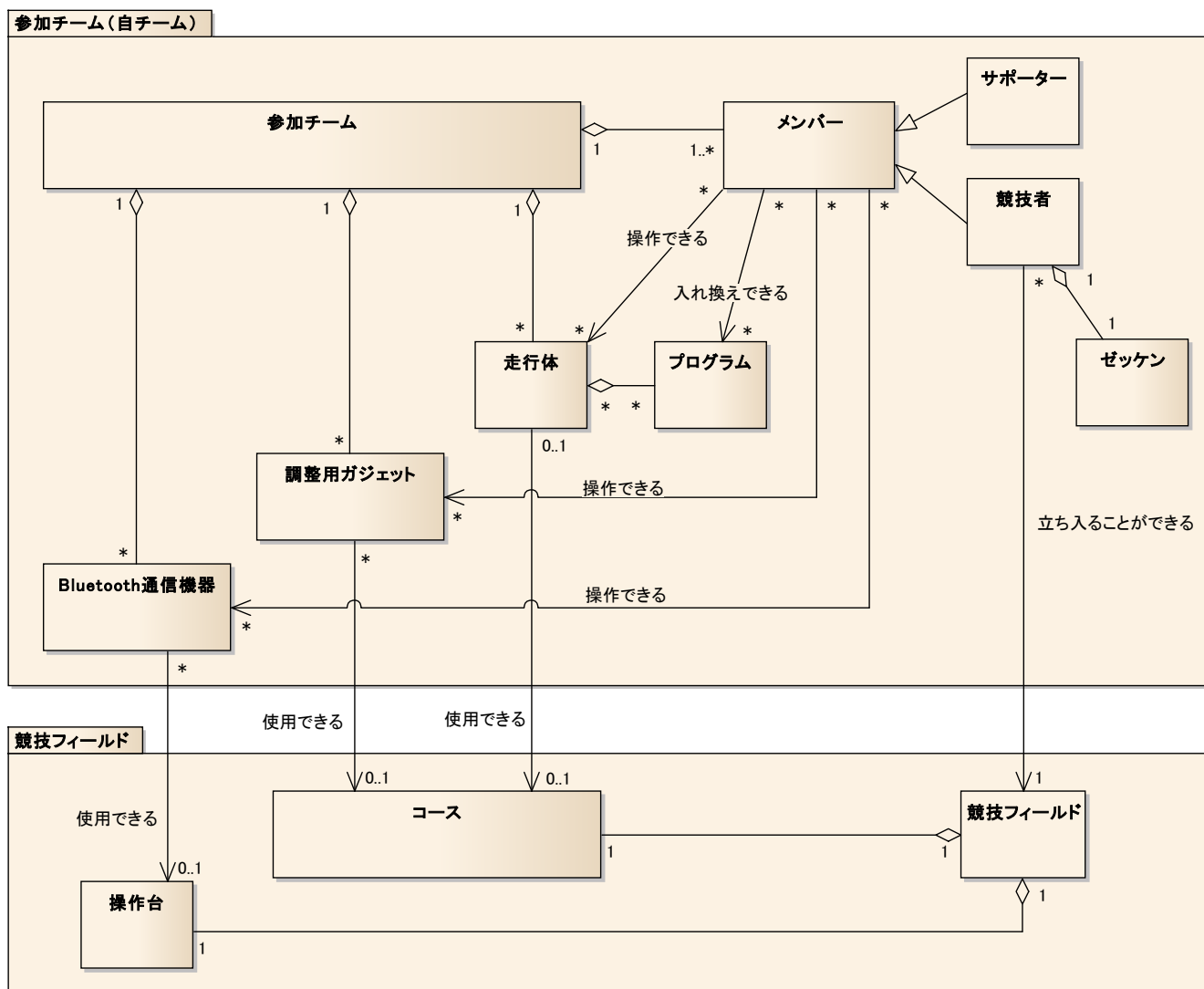


図 8-1 class: 試走での参加チームと競技フィールドの関係

競走者は、競技フィールド内へ複数の走行体、Bluetooth 通信機器、及び調整用ガジェットを持ち込むことができる。ただし、競走者がコース上で走行体を使用する場合は、同時に使用できる走行体の台数を最大 1 台までとする。

8.1. 参加チームの振る舞い

試走での参加チームの振る舞いを図 8-2 に示す。参加チームは、実行委員から試走開始の指示を受けることで、競技フィールドでの試走が可能となる。各参加チームが試走可能となる時間帯の目安については、大会当日までに実行委員会より参加チームへ通知される。

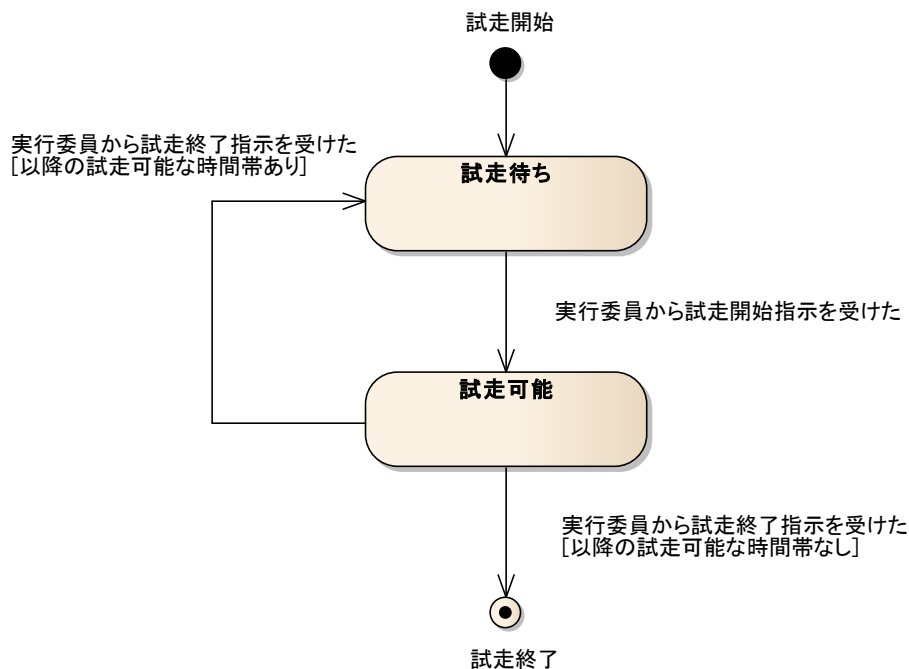


図 8-2 stm: 試走での参加チームの振る舞い

試走を終了した参加チームは、続けて車検(9章)を受ける必要がある。

8.2. 調整用ガジェット

調整用ガジェットとは、走行体や Bluetooth 通信機器を調整するために用いる機器の総称である。競技者は調整用ガジェットを競技フィールドへ持ち込み、使用することができる。調整用ガジェットの例を以下に示す。

- 距離を計測するためのメジャー
- 環境光を計測するための LEGO Mindstorms NXT/EV3
- コース上の手の届かない場所へ走行体を設置するためのキャリア

9. 車検

車検では、参加チームが競技で使用する走行体と Bluetooth 通信機器を検査する。検査を通すことができる走行体は 1 台のみであり、Bluetooth 通信機器についても 1 台のみとなる。よって、参加チームは車検までに 2 種類ある走行体(図 3-1、もしくは図 3-6)のうち、競技で使用する走行体をどちらか一方に決めなければならない。

車検に合格した参加チームへは、各種シールとオフィシャルバッテリーを配布する(図 9-1)。競技では、配布する各種シールとオフィシャルバッテリーを搭載した走行体、及び Bluetooth 通信機器のみ使用できる。なお、車検に合格できなかった参加チームについては、競技へ参加することができない。

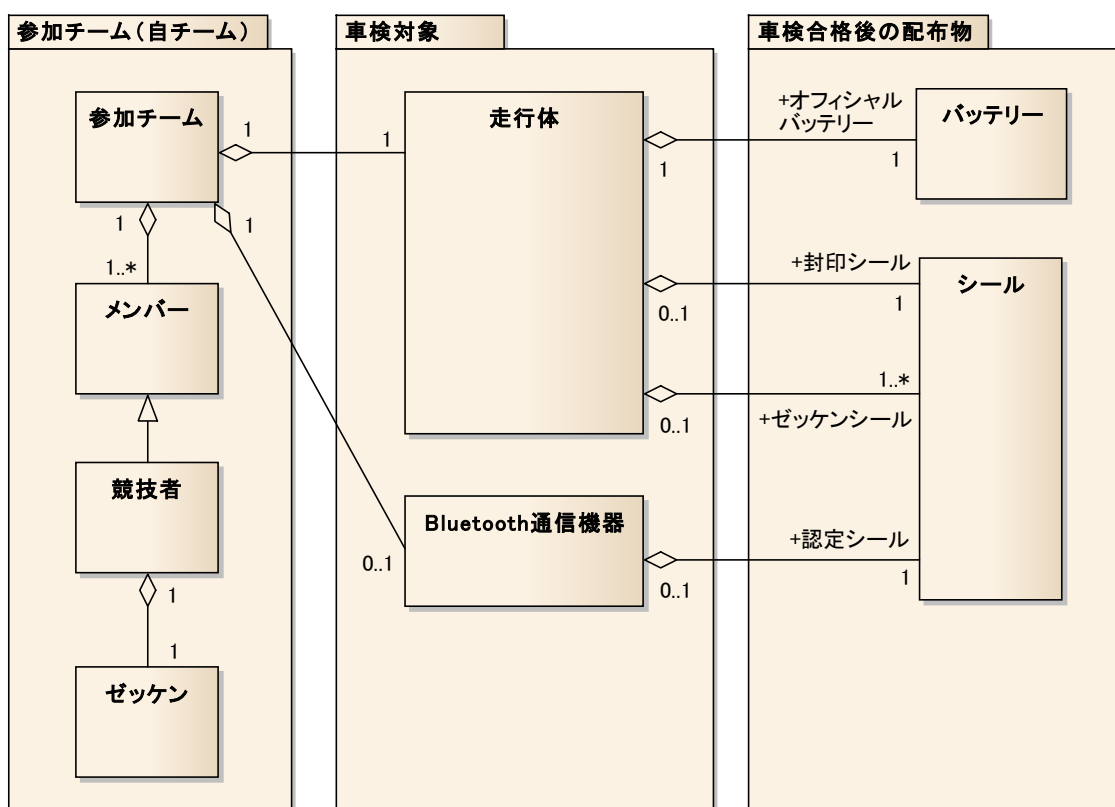


図 9-1 class: 参加チームと車検の関係

車検完了後、参加チームが走行体、及び Bluetooth 通信機器へ変更を加えることを禁止とする(走行体のプログラムについては、車検後も入れ換え可能とする)。

9.1. 参加チームの振る舞い

車検での参加チームの振る舞いを図 9-2 に示す。なお、車検場での作業は競技者が対応すること。

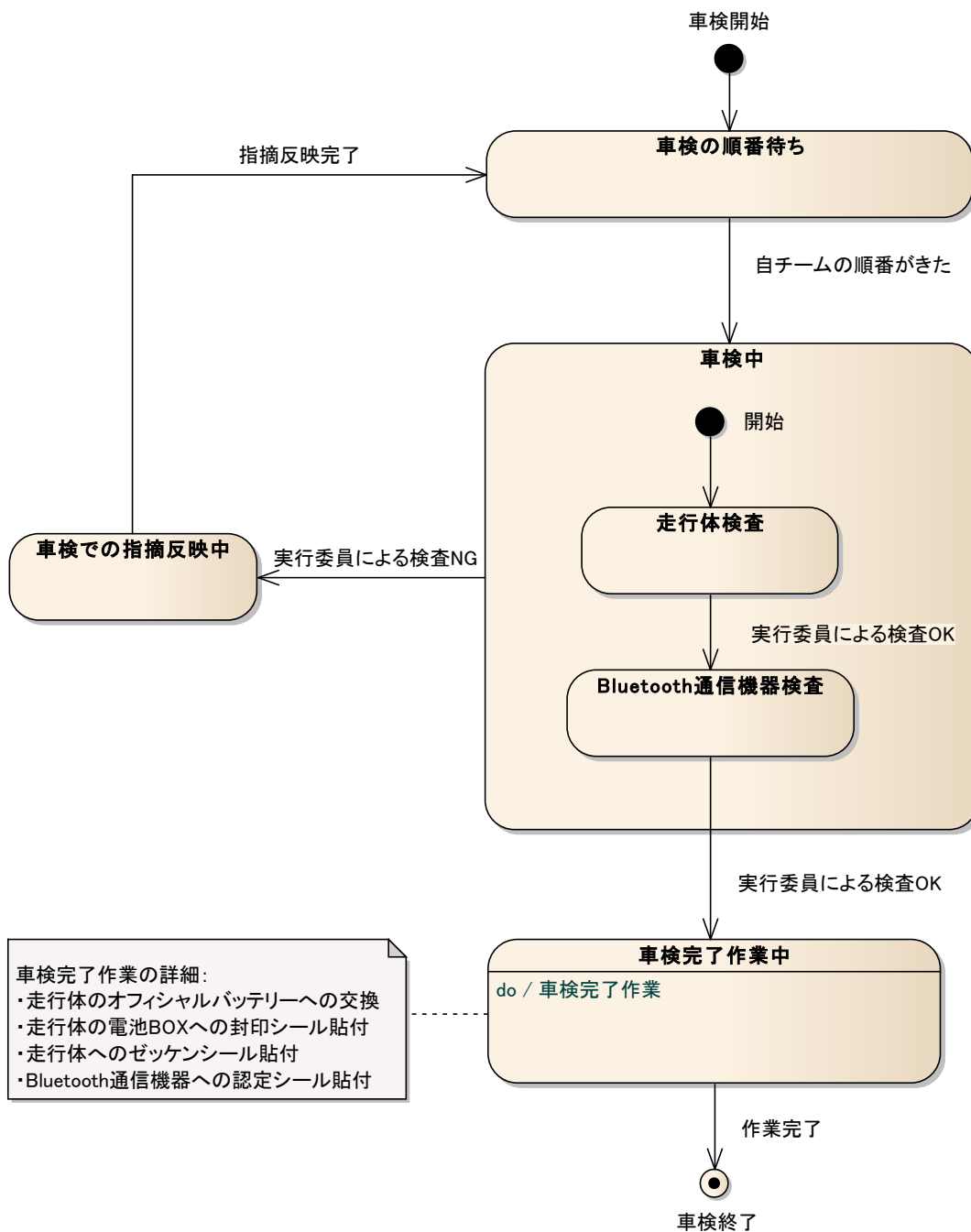


図 9-2 stm: 車検での参加チームの振る舞い

9.2. 注意事項

大会当日、以下の LEGO パーツを持参し忘れるチームが散見されるため、注意すること。

- 電池蓋パーツ
- 予備のパーツ

9.3. 車検後のトラブル

車検後に走行体、及び Bluetooth 通信機器にトラブルが発生した場合は、速やかに実行委員会へ相談すること。
実行委員の立会いなく、トラブル解決のために走行体や Bluetooth 通信機器へ変更を加えないこと。

10. 競技

競技では、参加チームがLコースとRコースをそれぞれ1回ずつ走行し、それぞれのリザルトタイム(10.11 節)を総合した競技成績により順位を決定する。競技は、ラウンドとターンで構成されており、ターンごとに2チームがLコースとRコースを同時に走行する(図 10-1)。

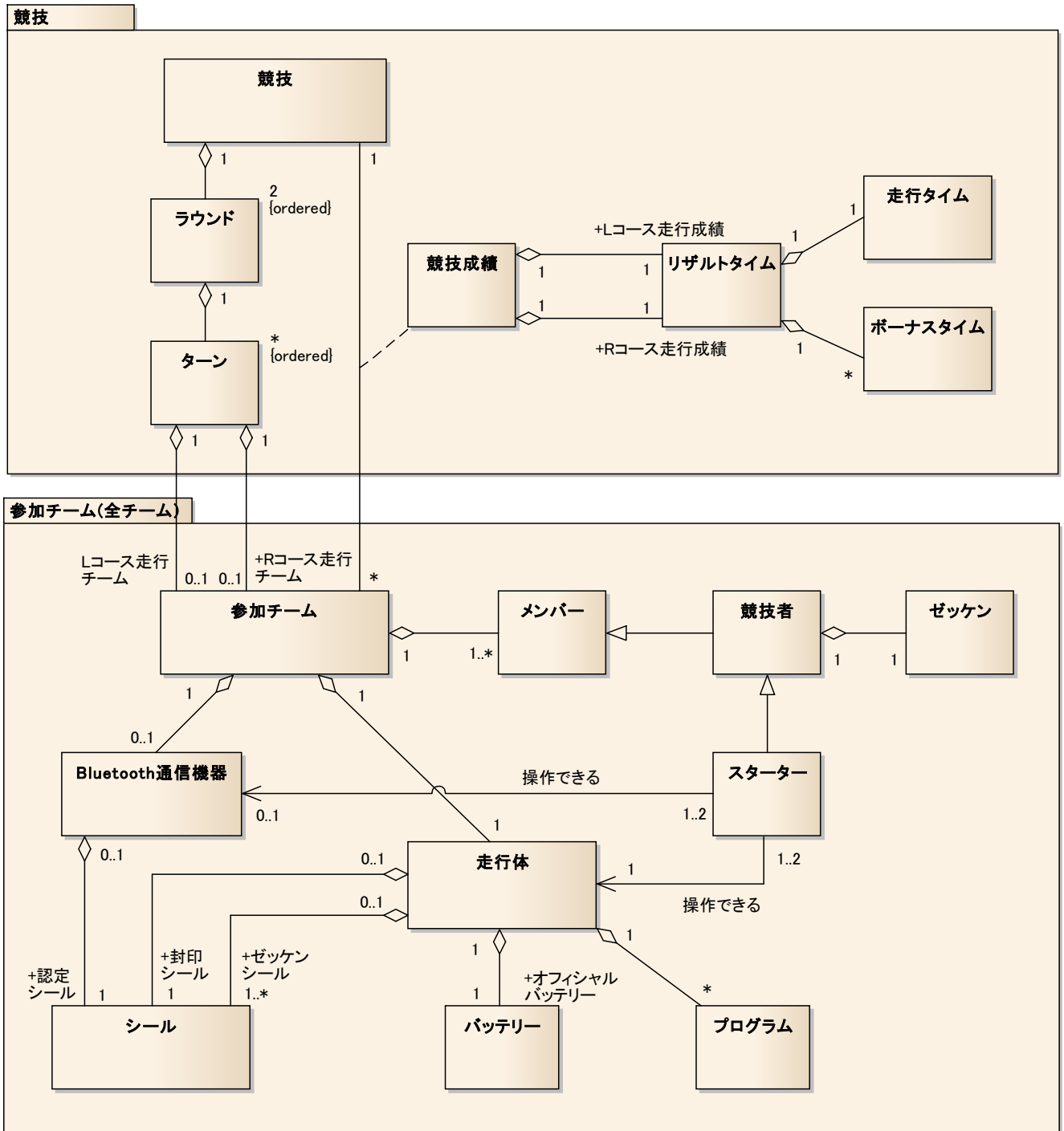


図 10-1 class: 参加チームと競技の関係

競技の具体例を図 10-2 に示す。

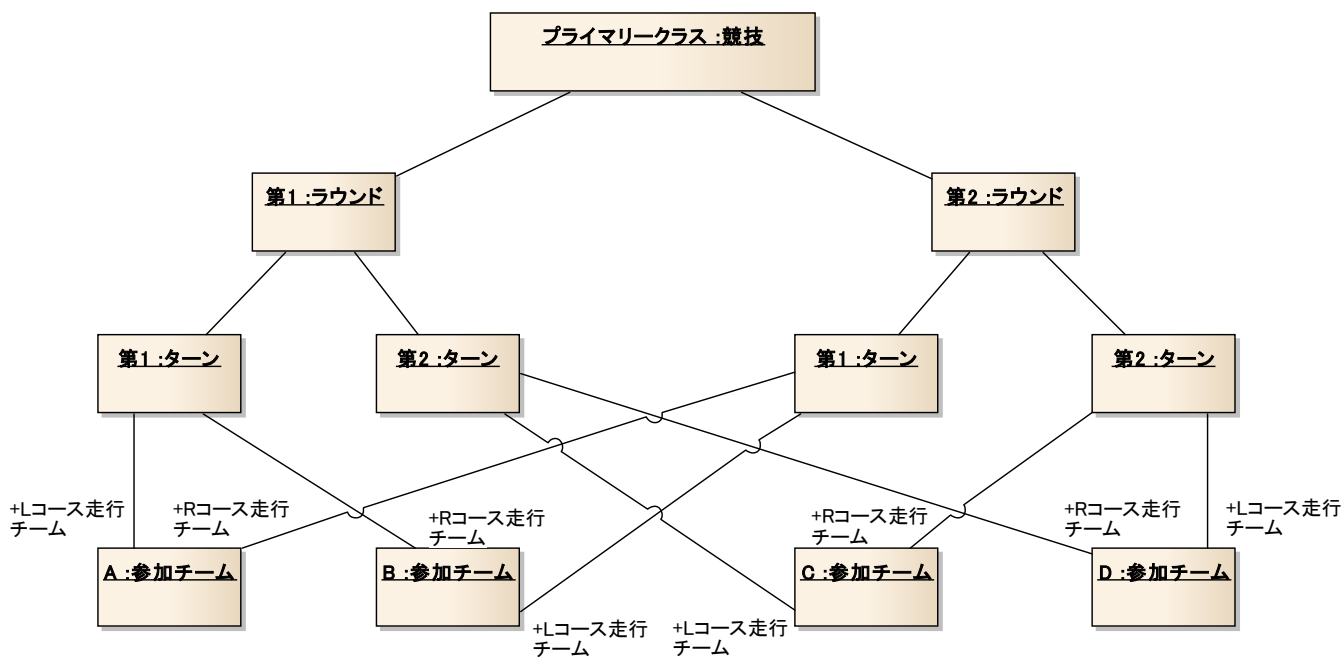


図 10-2 object: ラウンドとターンと参加チームの関係 (例)

競技は、表 10-1 に示す順番で実施する。

表 10-1 競技の順番

| 順番 | ラウンド | ターン | L コース走行チーム | R コース走行チーム |
|----|----------|---------|------------|------------|
| 1 | 第 1 ラウンド | 第 1 ターン | 参加チーム A | 参加チーム B |
| 2 | | 第 2 ターン | 参加チーム C | 参加チーム D |
| 3 | 第 2 ラウンド | 第 1 ターン | 参加チーム B | 参加チーム A |
| 4 | | 第 2 ターン | 参加チーム D | 参加チーム C |

参加チームがどのターンで走行するかについては、大会当日までに実行委員会より参加チームへ通知される。大会当日の状況により、参加チームが 2 チーム揃わないターンについては、実行委員会チームが参加する。

10.1. 競技フィールド

競技フィールドと参加チームの関係を図 10-3 に示す。競技フィールド周りには、スターターのみ立ち入ることができる。Bluetooth 通信機器を使用する場合は、競技フィールド内にある操作台に設置すること。

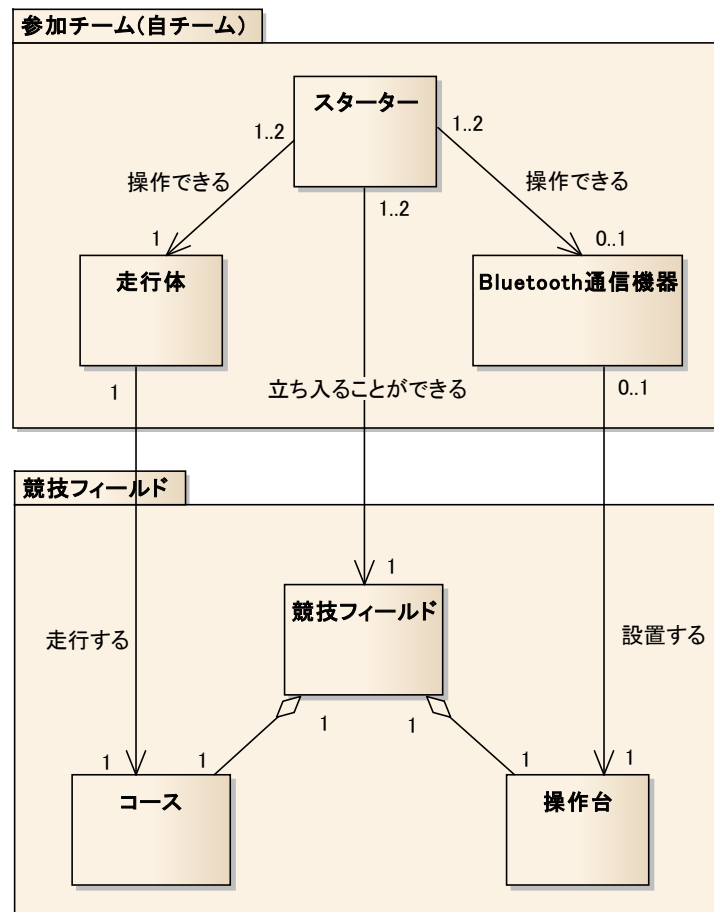


図 10-3 class: 競技での参加チームと競技フィールドの関係

10.2. スターターの振る舞い(プライマリークラスのみ対象)

ターンでのスターターの振る舞いを図 10-4 に示す。

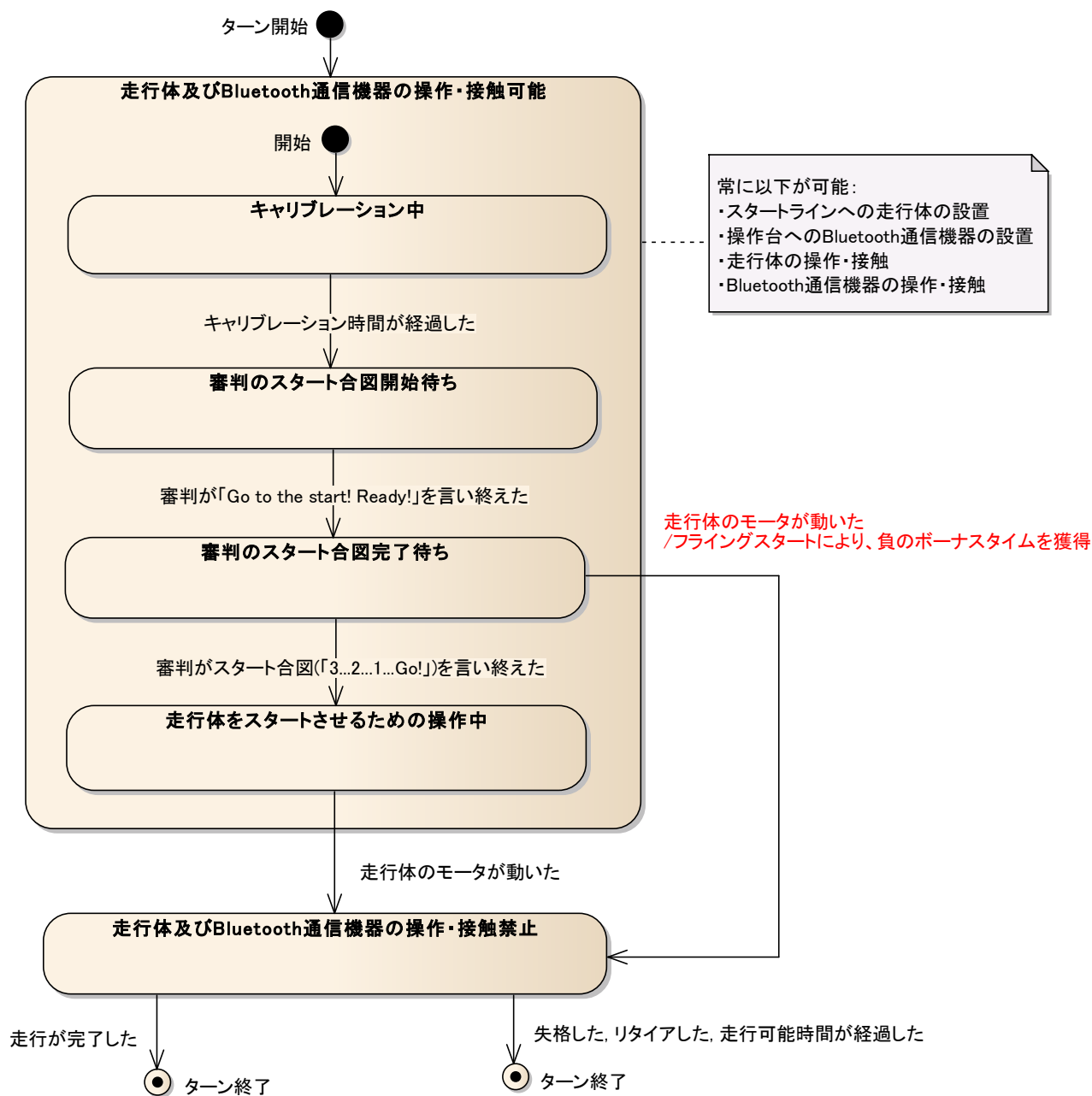


図 10-4 stm: ターンでのスターターの振る舞い(プライマリークラス)

ターンが開始されると、スターターへは、走行体及び Bluetooth 通信機器を調整(キャリブレーション)する時間が与えられる。スターターはこの時間内に調整を完了させ、走行体をスタートできる状態にしなければならない。走行体をスタートラインへ設置する際、走行体がスターターの支えなしに自立できない場合は、スターターの支えありでのスタートを可能とする。キャリブレーション時間は固定 1 分とする。

キャリブレーション時間が経過すると、審判が競技フィールドの状況を確認し、問題がなければ「Go to the start! Ready!」の掛け声の後、スタート合図を開始する。スタート合図は「3...2...1...Go!」であり、スタート合図の完了後、スターターは、走行体をスタートさせることができる。走行体のモータが動いた時点で走行体がスタートしたと見なし、その後は、スターターによる走行体及び Bluetooth 通信機器の操作・接触を禁止とする。

審判がスタート合図を開始してから完了するまでの間に、走行体のモータを動かしてしまった場合はフライングスタート(10.13.1 節)したと見なし、ターンはそのまま続行する。フライングスタート後は、スターターによる走行体及び Bluetooth 通信機器の操作・接触を禁止とする。

審判のスタート合図の完了後、走行体及び Bluetooth 通信機器の調整ミスなどにより、再調整が必要となった場合は、スターターによる再キャリブレーションが可能である。その後、走行体がスタートすると、以降のスターターによる走行体及び Bluetooth 通信機器の操作・接触を禁止とする。

10.3. スターターの振る舞い(アドバンスクラスのみ対象)

ターンでのスターターの振る舞いを図 10-5 に示す。

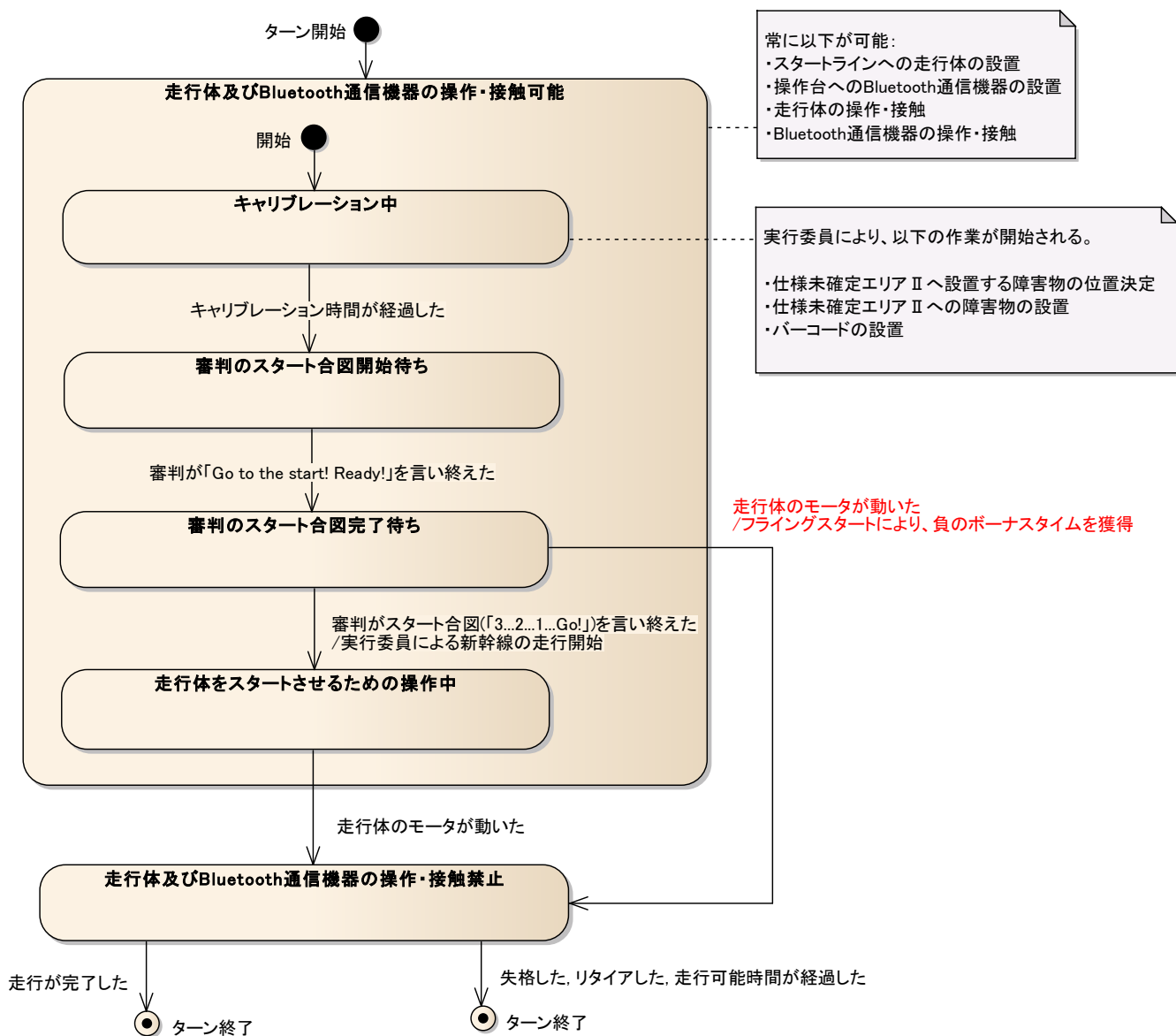


図 10-5 stm: ターンでのスターターの振る舞い(アドバンスクラス)

ターンが開始されると、スターターへは、走行体及び Bluetooth 通信機器を調整(キャリブレーション)する時間が与えられる。スターターはこの時間内に調整を完了させ、走行体をスタートできる状態にしなければならない。走行体をスタートラインへ設置する際、走行体がスターターの支えなしに自立できない場合は、スターターの支えありでのスタートを可能とする。キャリブレーション時間は固定 1 分とする。

スターターによる調整と並行して、実行委員(主審)が仕様未確定エリアⅡへ設置する障害物の位置を決定・設置し、それに対応するバーコードを設置する。

キャリブレーション時間が経過すると、審判が競技フィールドの状況を確認し、問題なければ「Go to the start! Ready!」の掛け声の後、スタート合図を開始する。スタート合図は「3...2...1...Go!」であり、スタート合図の完了に合わせて実行委員が新幹線の走行を開始させる。

スターターは、スタート合図の完了後、走行体をスタートさせることができる。走行体のモータが動いた時点で走行体がスタートしたと見なし、その後は、スターターによる走行体及び Bluetooth 通信機器の操作・接触を禁止とする。

審判がスタート合図を開始してから完了するまでの間に、走行体のモータを動かしてしまった場合はフライングスタート(10.13.1 節)したと見なし、ターンはそのまま続行する。フライングスタート後は、スターターによる走行体及び Bluetooth 通信機器の操作・接触を禁止とする。

審判のスタート合図の完了後、走行体及び Bluetooth 通信機器の調整ミスなどにより、再調整が必要となった場合は、スターターによる再キャリブレーションが可能である。その後、走行体がスタートすると、以降のスターターによる走行体及び Bluetooth 通信機器の操作・接触を禁止とする。

10.4. スタートラインへの走行体の設置

スターターが走行体をスタートラインへ設置する際は、以下の条件を満たさなければならない。なお、スタートラインよりも手前であれば、ある程度の範囲で走行体を設置可能とする。

- Lコースを走行する参加チームは、スタートライン L へ走行体を設置すること
- Rコースを走行する参加チームは、スタートライン R へ走行体を設置すること
- 走行体が完全停止していること

10.5. 走行体の完全停止

走行体の完全停止とは、走行体に接続されている全てのモータが回っていない状態とする。

10.6. 走行体への超音波センサの接続

超音波センサの接続は、以下の走行体のみ許可する。その他の走行体については、超音波センサから接続ケーブルを抜いておくこと。

- プライマリークラス：スタートライン L から走行を開始する参加チームの走行体
- アドバンスクラス：スタートライン R から走行を開始する参加チームの走行体

10.7. 走行体の尻尾の振る舞い(プライマリークラスのみ対象)

プライマリークラスの走行体の尻尾の振る舞いを図 10-6 に示す。

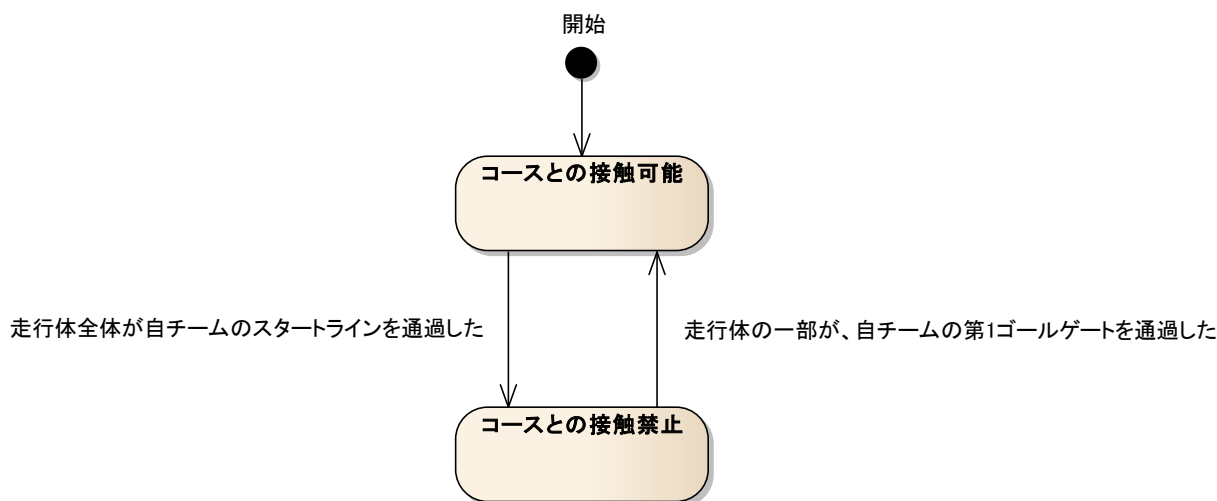


図 10-6 stm: 走行体の尻尾の振る舞い(プライマリークラス)

走行体の尻尾は、スタートラインへ走行体を設置してから、走行体全体が自チームのスタートラインを通過するまでの間、コースとの接触を可能とする。

走行体全体が自チームのスタートラインを通過してから、走行体の一部が自チームの第 1 ゴールゲートを通るまでの間は、走行体の尻尾をコースへ接触させることを禁止とする。

走行体の一部が自チームの第 1 ゴールゲートを通った後であれば、走行体の尻尾は、再びコースとの接触を可能とする。

10.8. リタイア

参加チームが以下の状況となった場合、そのターンにおいて、参加チームはリタイアとする。

- 参加チームが自発的にリタイアを宣言した場合
- 走行体が走行不能な状況に陥ったと、審判が判断した場合

10.9. 失格

参加チームが以下の状況となった場合、そのターンにおいて、参加チームは失格とする。

- 走行体が、相手コース上で相手チームの走行体に接触した場合
- 本規約の禁止事項に違反した場合

10.10. 再レース

参加チームが以下の状況となった場合、そのターンで再レースを希望することができる。

- 走行体が、相手チームの走行体により妨害された場合
- 審判が、再レースが必要であると判断した場合

なお、そのターンでの再レースへ参加するチームが 1 チームのみとなった場合、残りの 1 チームとして実行委員会チームが参加することはない、1 チームのみでの再レースとなる。

10.11. リザルトタイム

リザルトタイムとは、参加チームの L コースの走行成績、もしくは R コースの走行成績である。リザルトタイムは、走行タイム(10.12 節)からボーナスタイム(10.13 節)を減算したものである。減算した結果、マイナスのタイムとなることもある。

リザルトタイムのワーストタイムは 2 分とする。よって、走行タイムからボーナスタイムを減算した結果、2 分を超えた場合についても、リザルトタイムは 2 分とする。

参加チームの競技順位は、L コース走行時のリザルトタイムと、R コース走行時のリザルトタイムを合計した競技成績で決定する。競技成績より、最も速い参加チームから上位に順位付けする。

10.12. 走行タイム

走行タイムとは、審判がスタート合図を完了してから、走行体がゴールゲートを通るまでの時間を計測したものである。走行タイムの最大計測時間は2分とする。

走行タイムの計測方法はクラスごとに異なるため、プライマリークラスについては10.12.1節、アドバンスクラスについては、10.12.2節を参照のこと。

走行タイムの計測中、参加チームがリタイア、もしくは失格となった場合は、参加チームの走行タイムを最大計測時間とする。

ゴールゲートの通過により走行タイムの計測を終了した場合、最大計測時間が経過していなければ、走行体の走行を継続し、各種ボーナスタイム(10.13節)の獲得が可能である。例を図10-7に示す。この場合、走行継続可能時間(※1)内で走行体の走行を継続し、各種ボーナスタイムの獲得が可能である。

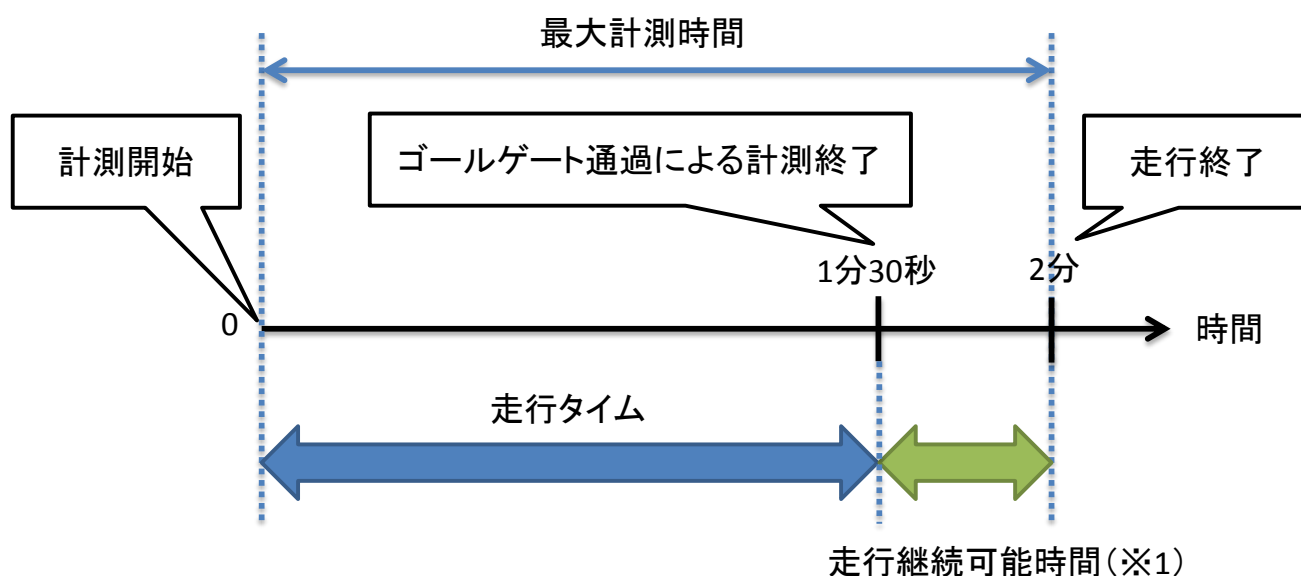


図 10-7 最大計測時間と走行タイムと走行継続可能時間の関係

走行タイムの計測終了後、走行体の走行を継続した結果、参加チームが失格となってしまった場合は、参加チームの走行タイムを最大計測時間とする。

10.12.1. 走行タイムの計測方法(プライマリークラスのみ対象)

走行タイムは、審判によるスタート合図(10.2 節参照)の完了直後から計測を開始し、以下の条件を満たした時点で計測を終了する。

- 走行体全体が自チームのスタートライン、中間ゲートを順に通過した後、走行体の一部が自チームの第1ゴールゲートを通過する

走行タイムの計測方法を図 10-8 に示す。

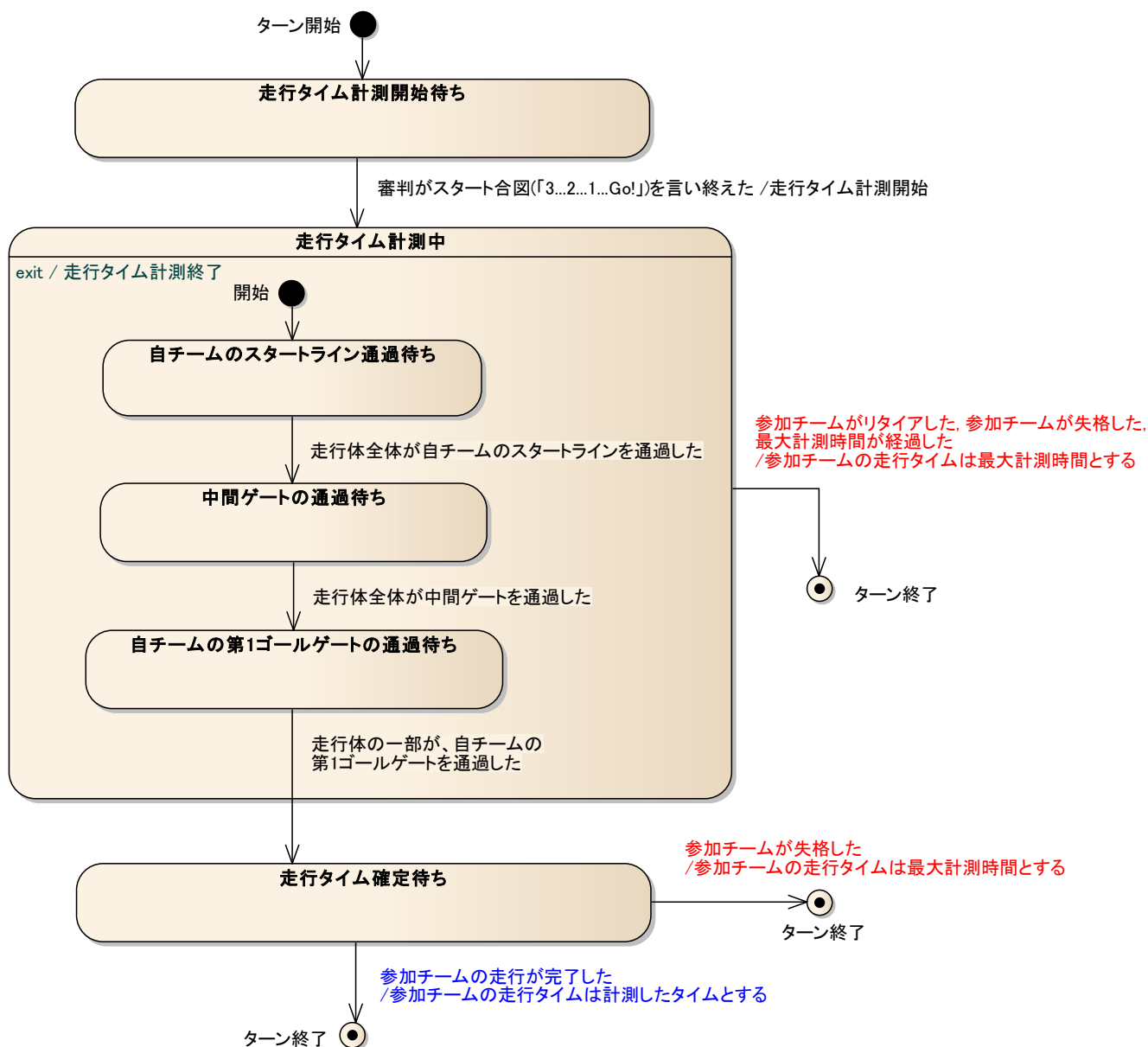


図 10-8 stm: 走行タイムの計測方法(プライマリークラス)

10.12.2. 走行タイムの計測方法(アドバンスクラスのみ対象)

走行タイムは、審判によるスタート合図(10.3 節参照)の完了直後から計測を開始し、以下の条件を満たした時点で計測を終了する。走行タイムの計測方法を図 10-9 に示す。

- 走行体全体が自チームのスタートライン、中間ゲート、第 1 ゴールゲート L もしくは R、中間ゲートを順に通過した後、走行体の一部が第 2 ゴールゲートを通過する

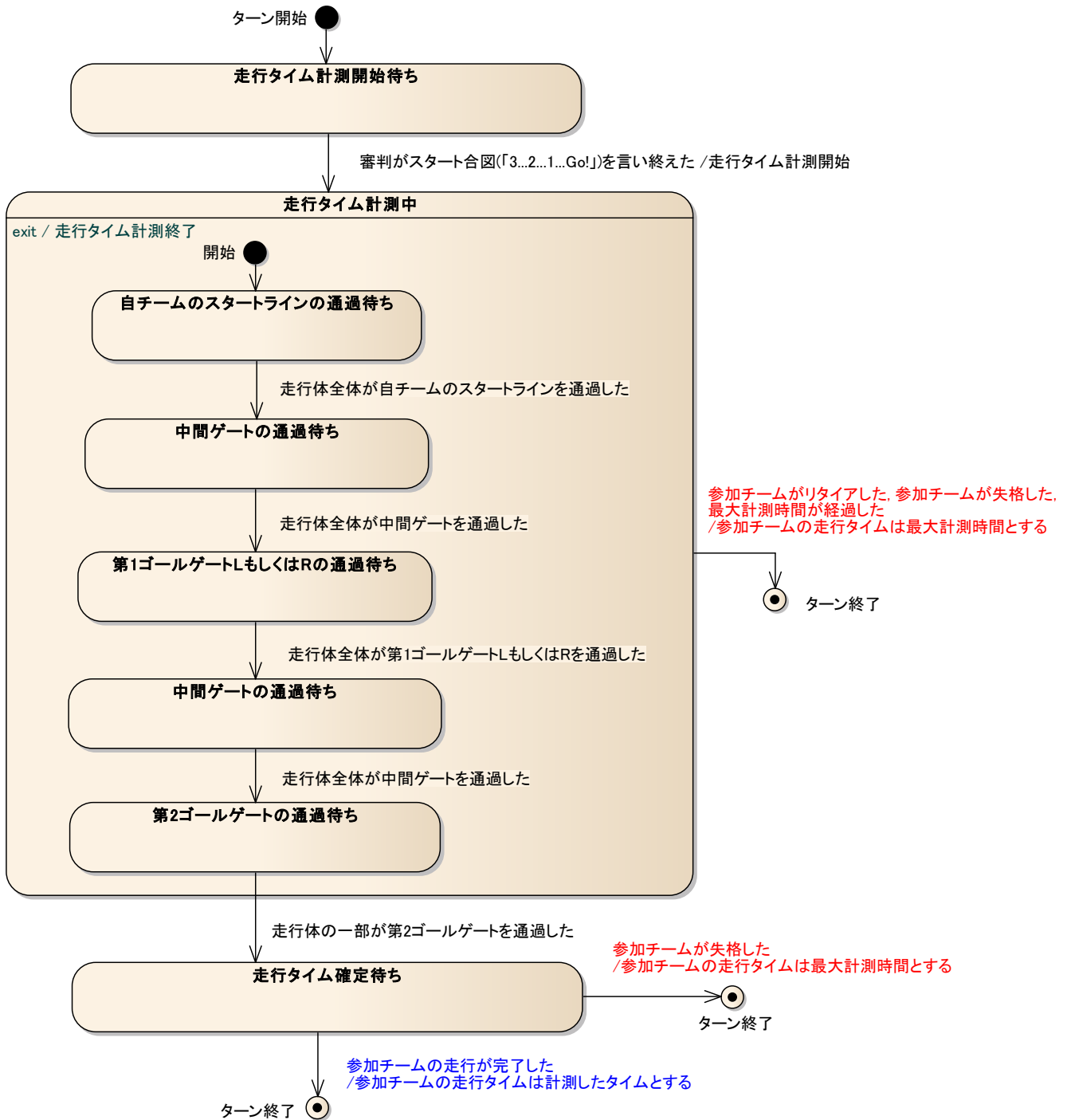


図 10-9 stm: 走行タイムの計測方法(アドバンスクラス)

10.13. ボーナスタイム

ボーナスタイムとは、様々な条件をクリアすることで獲得できるタイムである。ボーナスタイムの一覧を表 10-2 に示す。あるターンで、参加チームが失格した場合は、そのターンで獲得したボーナスタイムは無効となる。リタイアの場合は、そのターンで獲得したボーナスタイムは有効のままである。

表 10-2 ボーナスタイム一覧

| ボーナスタイム獲得条件 | | プライマリー ボーナスタイム(秒) | アドバンスト ボーナスタイム(秒) | 備考 |
|-----------------|----------|----------------------|----------------------|-----------------------------------|
| フライングスタート | | -30 | -30 | |
| リモートスタート | | 5 | - | 「フライングスタート」獲得後は、獲得できない。 |
| 中間ゲート通過 | | 5 | - | |
| フィギュア L 通過 | ノンspin | 5 | - | 「ノンspin」と「シングルspin」はどちらか一方のみ獲得可能。 |
| | シングルspin | 10 | - | |
| | L字ターン | - | 10 | |
| ルックアップゲート 通過 | シングル | 5 | - | 「シングル」と「ダブル」はどちらか一方のみ獲得可能。 |
| | ダブル | 10 | - | |
| ガレージ L 停止 | | 5 | - | |
| ガレージ R 停止 | | 5 | - | |
| 二本橋通過 | | - | 15 | |
| 新幹線攻略 | | - | 30 | |
| 新幹線接触 | | - | -30 | |
| 仕様未確定エリア II 攻略 | | - | 80 | |
| 直角駐車 | | - | 10 | |
| 縦列駐車 | | - | 10 | |

∴ ボーナスタイムなし

10.13.1. フライングスタート

参加チームは、審判がスタート合図を開始してから完了するまでの間に、走行体をスタートさせてしまった場合に、負のボーナスタイム獲得となる。審判によるボーナスタイム獲得の判定方法は、プライマリークラスは図 10-4、アドバンスクラスは図 10-5 を参照のこと。

なお、走行体がスタートしたかの判定については、走行体がスタートラインを通過したかは関係なく、走行体のモーターが動いたかどうかのみで判定する。そのため、走行体がスタートラインより手前にいる状況でも、フライングスタートが成立する可能性があることに注意すること。

10.13.2. リモートスタート(プライマリークラスのみ対象)

参加チームは、Bluetooth 通信機器を操作し、走行体に接触せずに走行体をスタートすることで、ボーナスタイムを獲得できる。審判によるボーナスタイム獲得の判定方法を図 10-10 に示す。なお、フライングスタート(10.13.1 節)のボーナスタイムを獲得している場合は、リモートスタートのボーナスタイムは獲得できない。

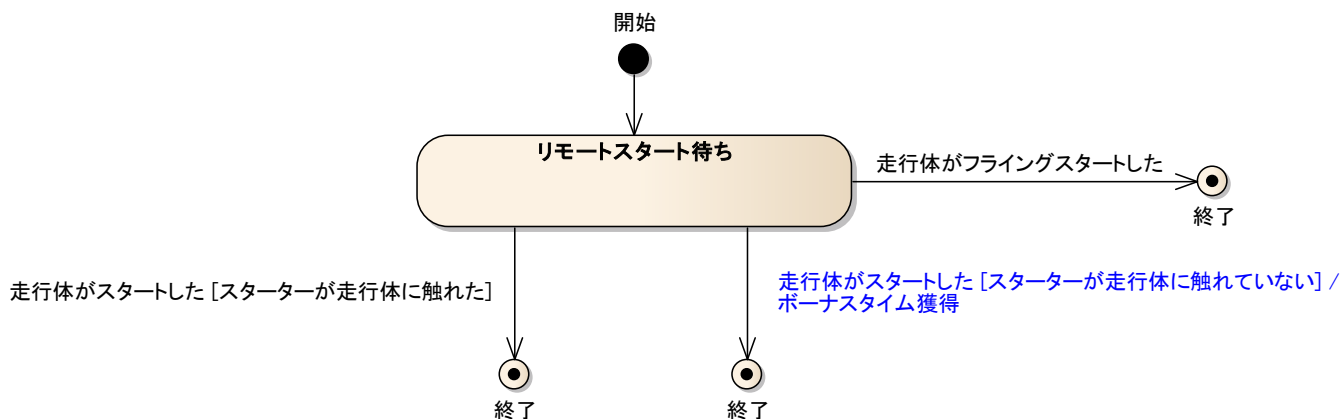


図 10-10 stm: リモートスタートの判定方法

10.13.3. 中間ゲート通過(プライマリークラスのみ対象)

参加チームは、走行体全体が中間ゲートを通過することでボーナスタイムを獲得できる。審判によるボーナスタイム獲得の判定方法を図 10-11 に示す。

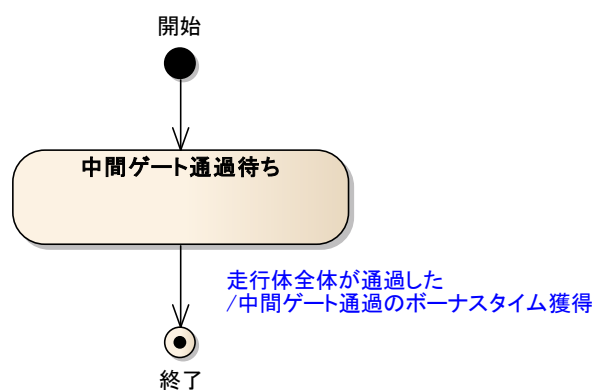


図 10-11 stm: 中間ゲート通過の判定方法

中間ゲート通過のボーナスタイムは、走行体全体が中間ゲートを通過することで獲得できる。中間ゲートの通過方向は自由とし、ターン中の中間ゲート通過のボーナスタイムは、各チーム 1 度のみ獲得できる。

10.13.4. フィギュア L 通過 (プライマリークラスのみ対象)

参加チームは、走行体がフィギュア L を通過することでボーナスタイムを獲得できる。概要を図 10-12 に示す。

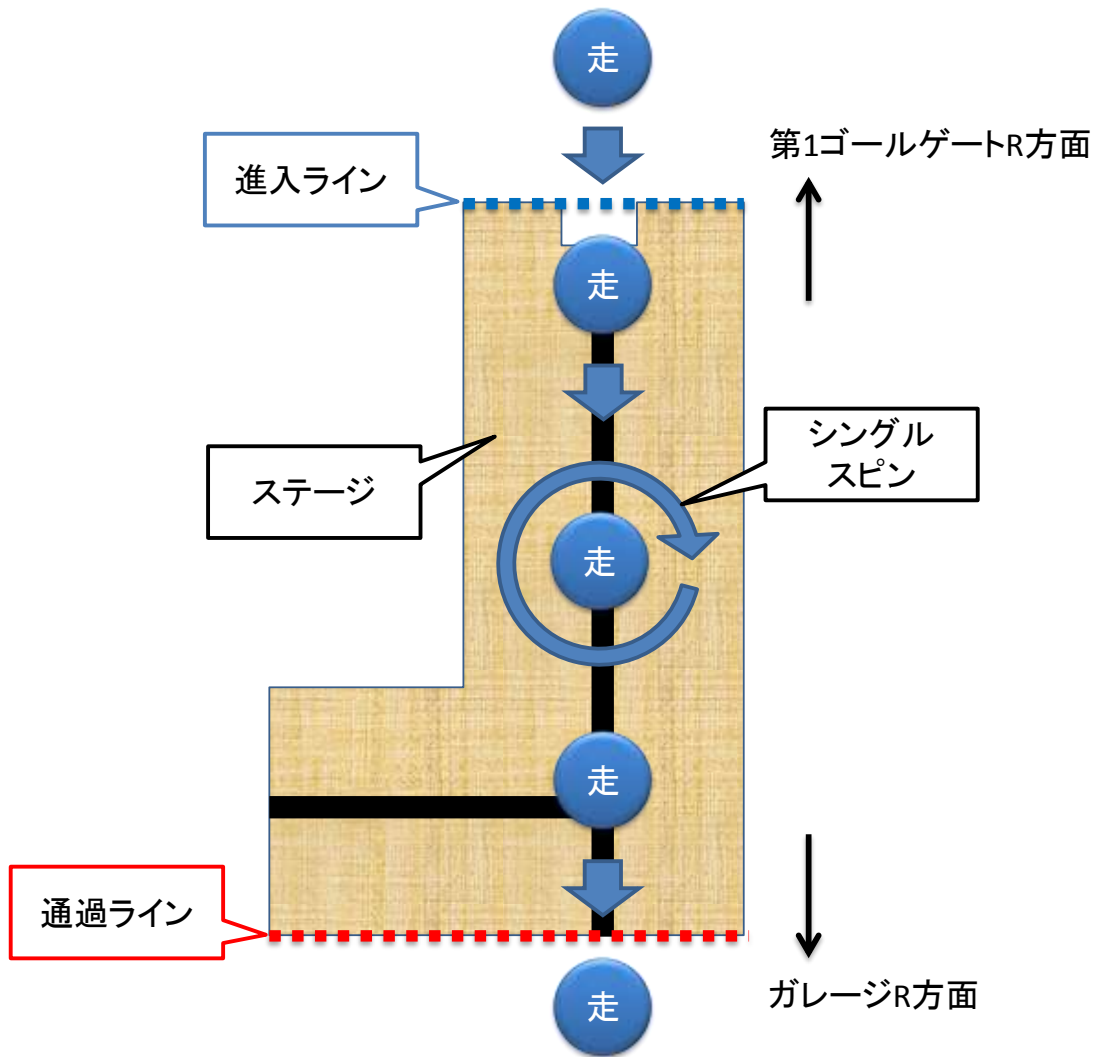


図 10-12 フィギュア L 通過の概要(プライマリークラス)

走行体全体が進入ラインからステージへ上った後、走行体全体が通過ラインからステージを降りた場合は、ノンスピンのボーナスタイムを獲得できる。

走行体全体が進入ラインからステージへ上った後、ステージ上で 360 度回転(シングルスピン)し、通過ラインから走行体全体がステージを降りた場合は、シングルスピンのボーナスタイムを獲得できる。シングルスピンの回転方向は自由とする。シングルスピンのボーナスタイムを獲得した時点で、ノンスピンのボーナスタイムは無効となる。

なお、ノンスピン、シングルスピンのボーナスタイムは、R スタートラインから走行する参加チームが 1 度のみ獲得できる。走行体がステージを上った後、通過ライン以外からステージを降りてしまった場合は、再び進入ラインからステージへ上るところからやり直すことで、ボーナスタイムを獲得できるものとする。

走行体がステージから降りるとき、走行体が横転や転倒してしまった場合でも、走行体全体がステージから降りていれば、ボーナスタイム獲得とする。

審判によるボーナスタイム獲得の判定方法を図 10-13 に示す。

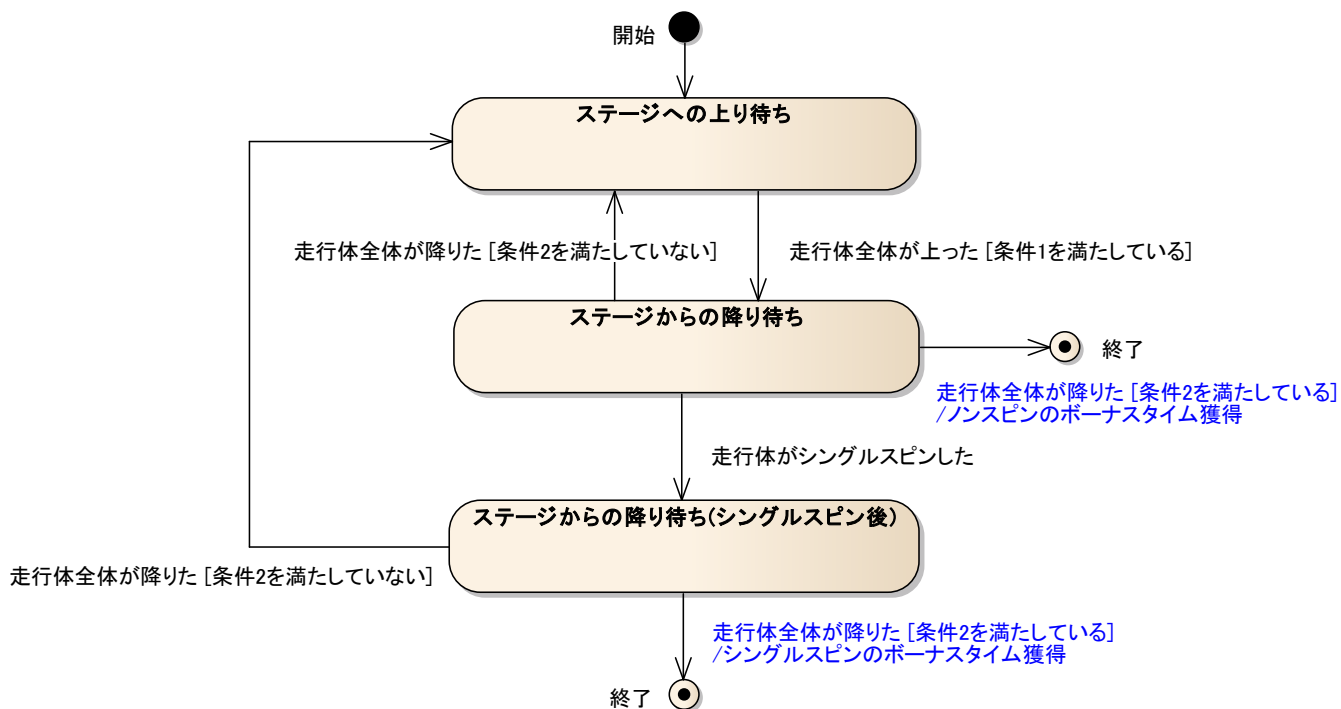


図 10-13 stm: フィギュア L 通過の判定方法(プライマリークラス)

図 10-13 中に記載のある条件 1 の詳細を以下にあげる。

- 走行体がスタートライン R からスタートした走行体である かつ
- 走行体が進入ラインから上った

図 10-13 中に記載のある条件 2 の詳細を以下にあげる。

- 走行体が通過ラインから降りた

10.13.5. ルックアップゲート通過(プライマリークラスのみ対象)

参加チームは、走行体がルックアップゲートを通過することでボーナスタイムを獲得できる。概要を図 10-14 に示す。

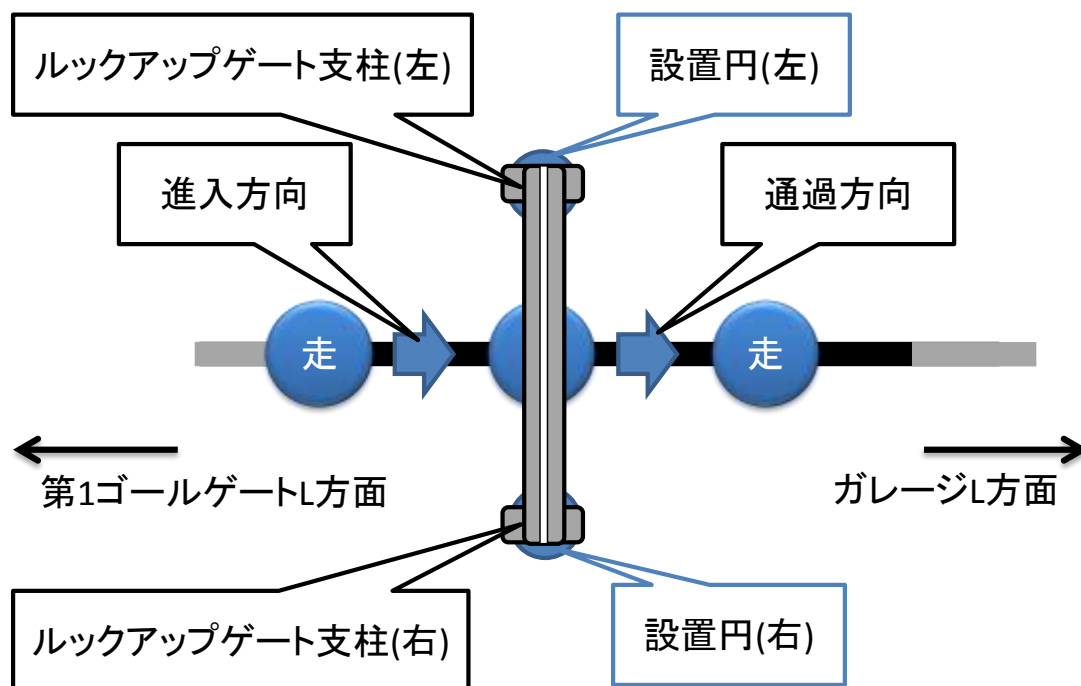


図 10-14 ルックアップゲート通過の概要

走行体が進入方向からルックアップゲートへ進入し、走行体全体が通過方向からルックアップゲートを通過した時点で、ルックアップゲートの左右の支柱が設置円上に位置しており、ルックアップゲートが倒れていなければ、シングルボーナスタイムを獲得することができる。

シングル獲得後、更に上述のシングル成立条件を満たした場合は、ダブルのボーナスタイムを獲得することができる。ただし、ダブルのボーナスタイムを獲得した時点で、シングルボーナスタイムは無効となる。

なお、シングル、ダブルのボーナスタイムは、スタートライン L から走行する参加チームが 1 度のみ、獲得できる。ターン中、スタートライン L から走行する走行体がルックアップゲートを動かした場合は、そのターン終了まで、ルックアップゲートを初期位置へ再設置しない。

審判によるボーナスタイム獲得の判定方法を図 10-15 に示す。

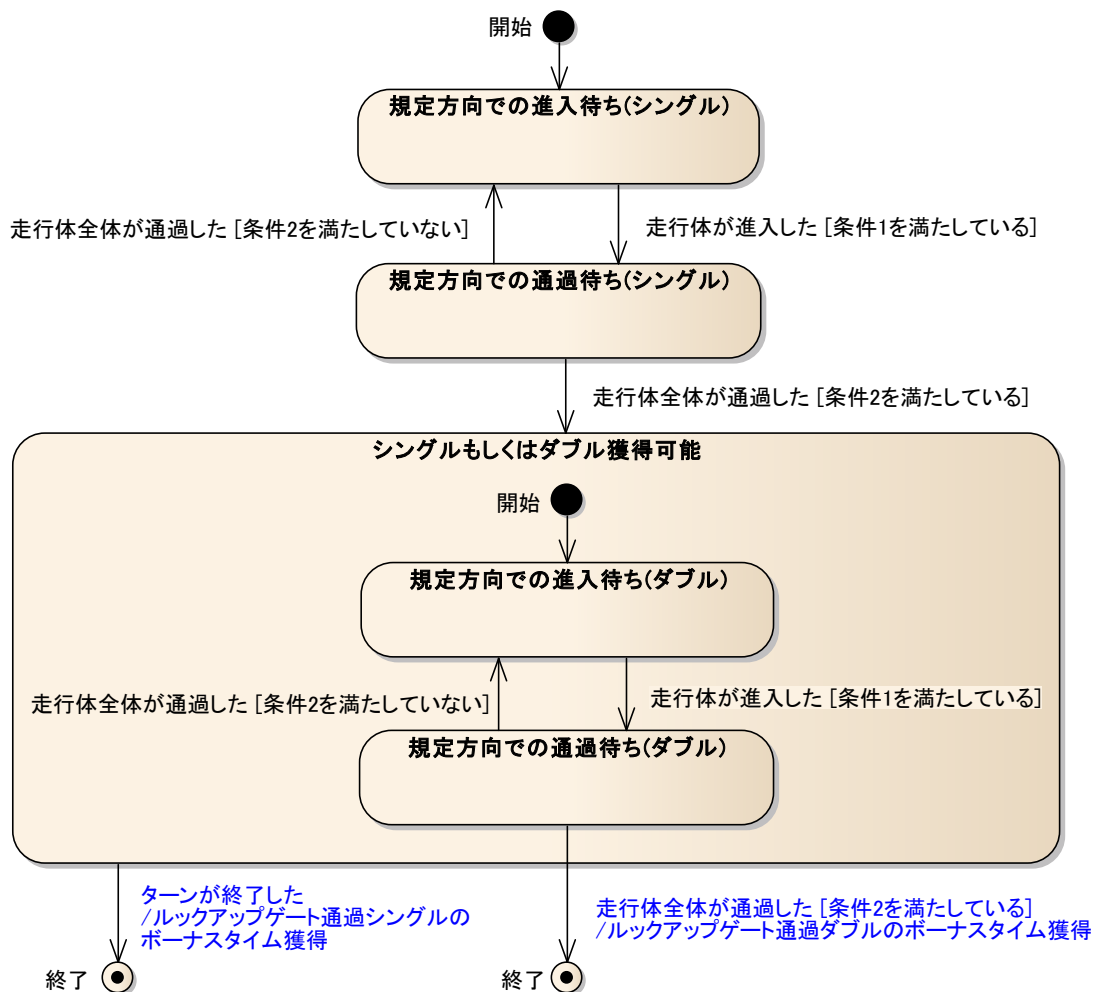


図 10-15 stm: ルックアップゲート通過の判定方法

図 10-15 中に記載のある条件 1 の詳細を以下にあげる。

- 走行体が、スタートライン L からスタートした走行体である かつ
- 走行体が規定された進行方向から進入した

図 10-15 中に記載のある条件 2 の詳細を以下にあげる。

- ルックアップゲート支柱(右)が設置円(右)上に位置している かつ
- ルックアップゲート支柱(左)が設置円(左)上に位置している かつ
- ルックアップゲートが倒れていない かつ
- 走行体が規定された通過方向から通過した

10.13.6. ガレージ L 停止、ガレージ R 停止(プライマリークラスのみ対象)

参加チームは、走行体がガレージ L、もしくはガレージ R で停止することでボーナスタイムを獲得できる。概要を図 10-16 に示す。

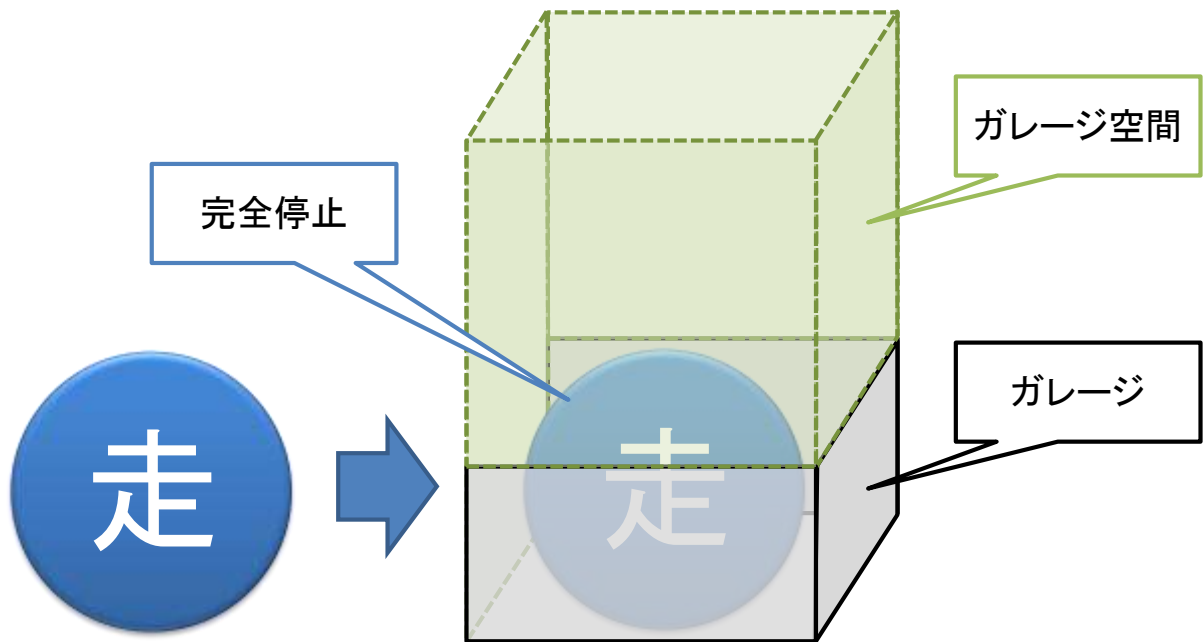


図 10-16 ガレージ停止の概要

走行体がガレージへ進入後、ガレージ空間内に収まっている状態で完全停止を規定時間継続した場合に、ガレージ停止のボーナスタイムを獲得できる。規定時間は 3 秒とする。完全停止時の走行体の向きは自由とする。

なお、ガレージ L 停止のボーナスタイムはスタートライン L から走行する参加チームが、ガレージ R 停止のボーナスタイムはスタートライン R から走行する参加チームが 1 度のみ獲得できる。

走行体がガレージに接触した場合は、再びガレージへの進入からやり直すことでボーナスタイムを獲得できるものとする。また、走行体がガレージへ進入してから最初の完全停止で条件を満たせなかった場合も、同様にガレージへの進入からやり直せば、ボーナスタイムを獲得できるものとする。

ターン中、スタートライン L から走行する参加チームの走行体が、ガレージ L に接触して動かしてしまった場合は、そのターン終了まで、ガレージ L の再設置はしないものとする。スタートライン R から走行する参加チームの走行体がガレージ R を動かしてしまった場合も同様とする。

審判によるボーナスタイム獲得の判定方法を図 10-17 に示す。

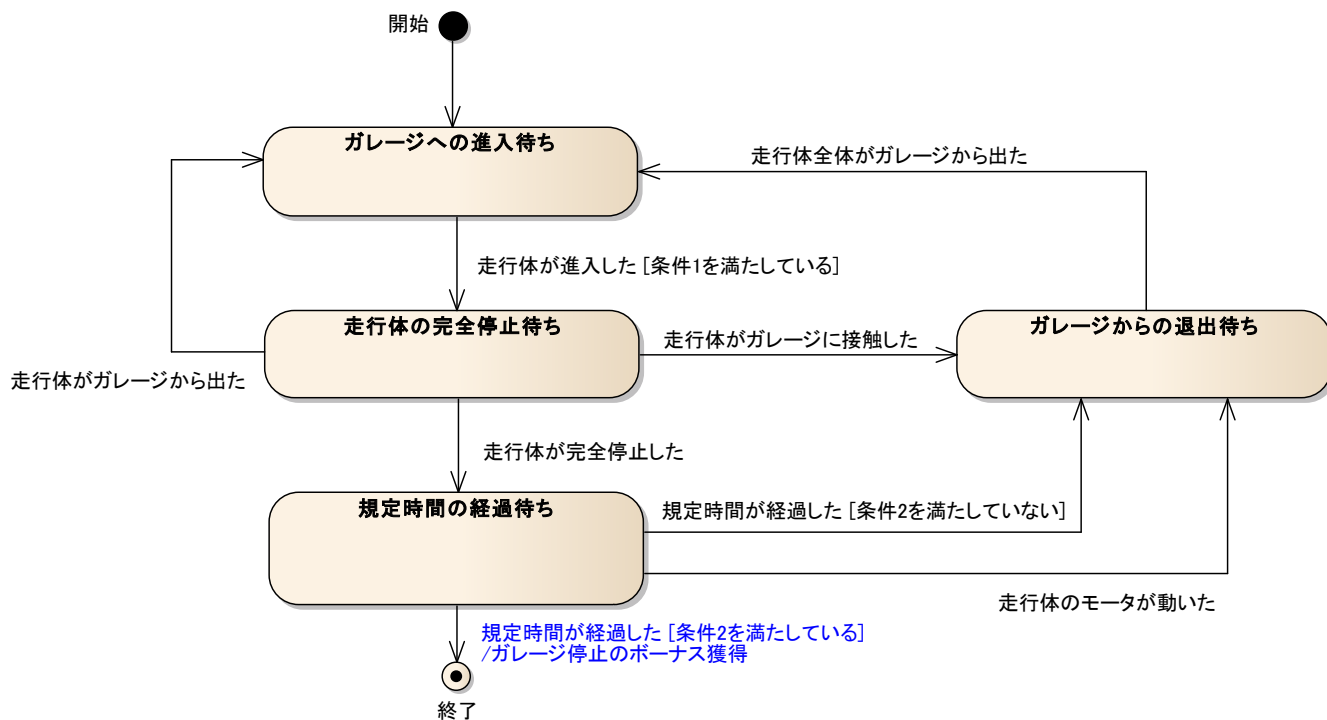


図 10-17 stm: ガレージ停止の判定方法

図 10-17 中に記載のある条件 1 の詳細を以下にあげる。

- ガレージ L 停止の場合: 進入した走行体が、スタートライン L からスタートした走行体である
- ガレージ R 停止の場合: 進入した走行体が、スタートライン R からスタートした走行体である

図 10-17 中に記載のある条件 2 の詳細を以下にあげる。

- 走行体がガレージ空間内に収まっている

10.13.7. フィギュア L 通過 (アドバンスクラスのみ対象)

参加チームは、走行体がフィギュア L を通過することでボーナスタイムを獲得できる。概要を図 10-18 に示す。

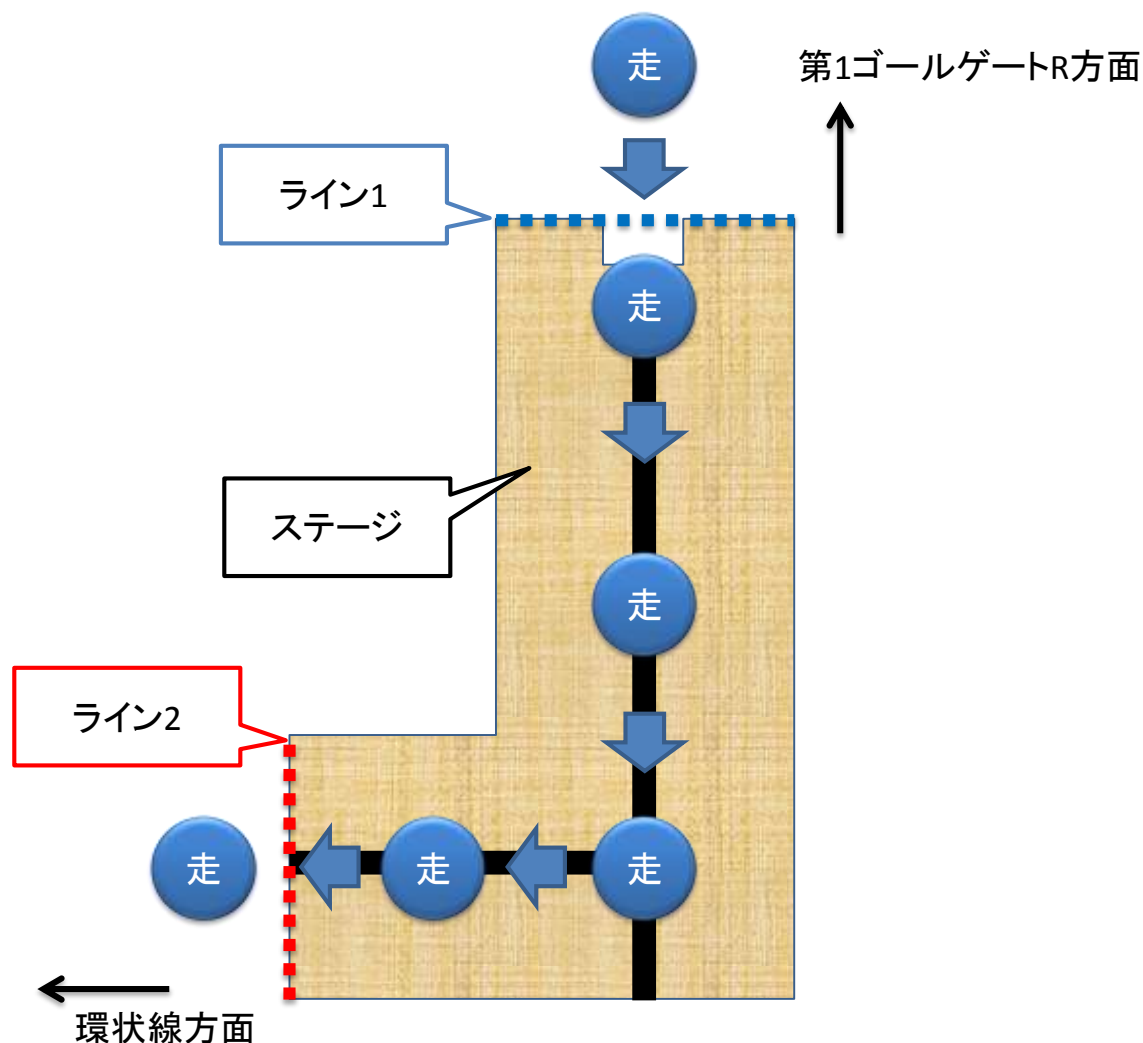


図 10-18 フィギュア L 通過の概要(アドバンスクラス:ライン 1 から進入してライン 2 を通過する例)

走行体全体がライン 1 から進入してステージへ上った後、ライン 2 を通過して走行体全体がステージを降りた場合に L 字ターンのボーナスタイムを獲得できる。なお、ライン 2 から進入してステージへ上り、ライン 1 を通過してステージを降りた場合についても、L 字ターンのボーナスタイムを獲得できる。

L 字ターンのボーナスタイムは、スタートライン R から走行する参加チームが 1 度のみ獲得できる。走行体がステージを上った後、通過すべきライン以外からステージを降りてしまった場合は、再び進入すべきラインからステージへ上るところからやり直すことで、ボーナスタイムを獲得できるものとする。

走行体がステージから降りるとき、走行体が横転や転倒してしまっても、走行体全体がステージから降りていれば、ボーナスタイム獲得とする。

審判によるボーナスタイム獲得の判定方法を図 10-19 に示す。

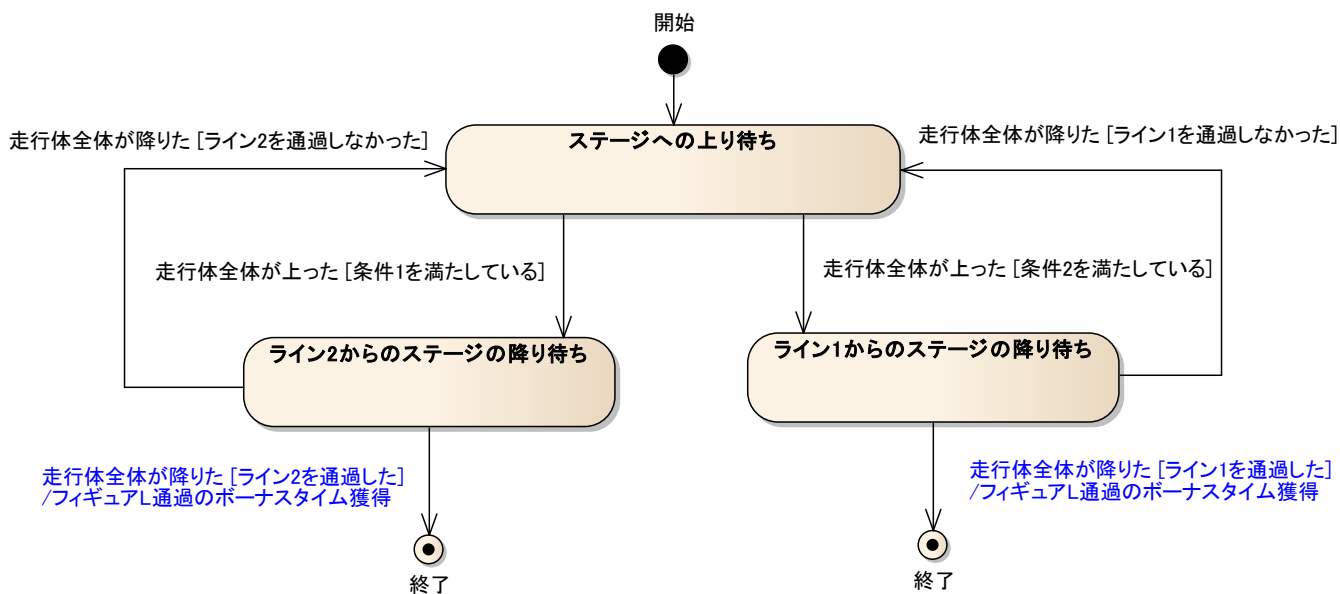


図 10-19 stm: フィギュア L 通過の判定方法(アドバンスクラス)

図 10-19 中に記載のある条件 1 の詳細を以下にあげる。

- 走行体がスタートライン R からスタートした走行体である かつ
- 走行体がライン 1 から進入した

図 10-19 中に記載のある条件 2 の詳細を以下にあげる。

- 走行体がスタートライン R からスタートした走行体である かつ
- 走行体がライン 2 から進入した

10.13.8. 新幹線攻略(アドバンスクラスのみ対象)

参加チームは、走行体が新幹線を攻略することでボーナスタイムを獲得できる。概要を図 10-20 に示す。

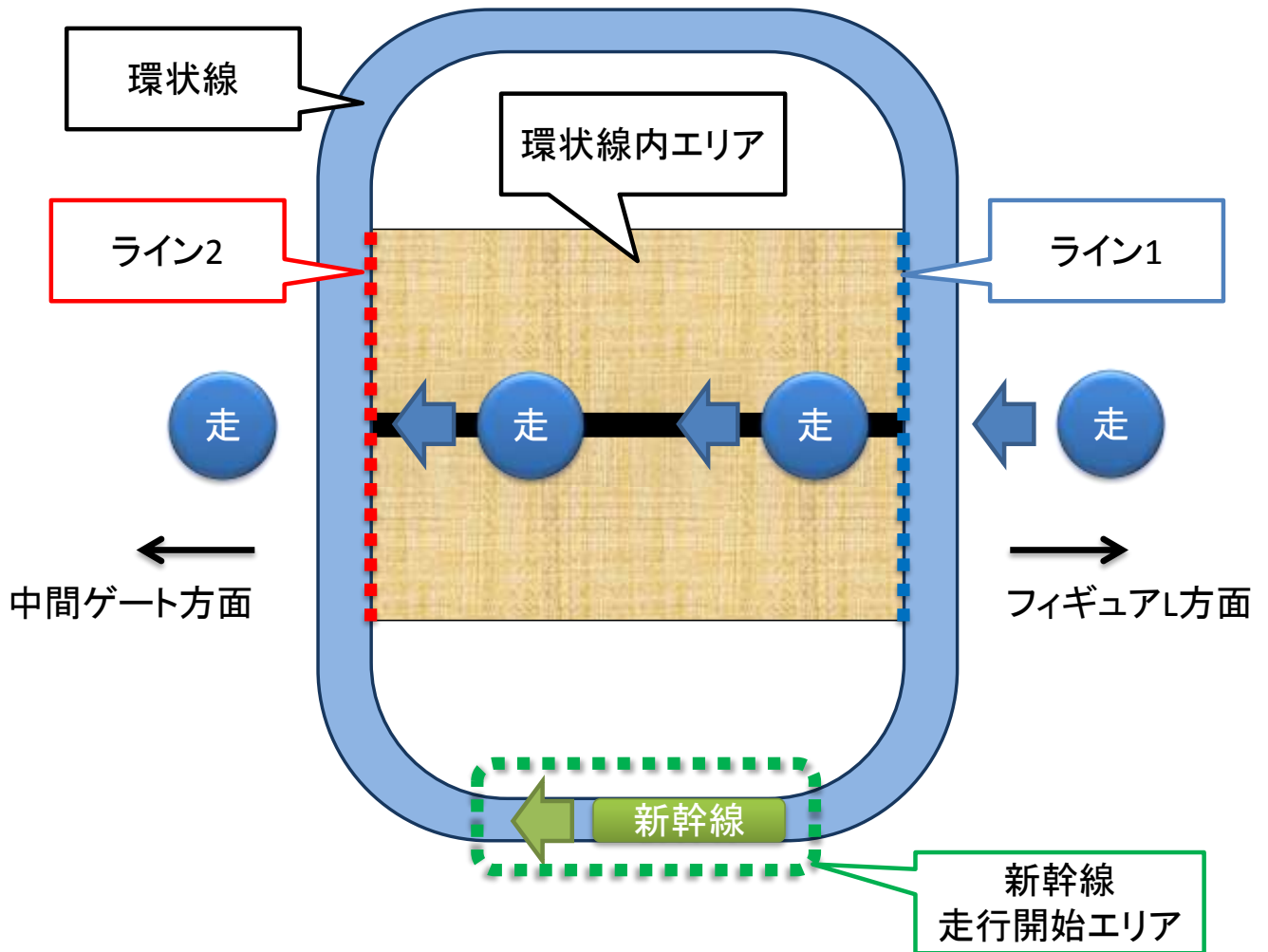


図 10-20 環状線攻略の概要 (ライン 1 から進入して、ライン 2 を通過する例)

走行体全体がライン 1 から進入して環状線内エリアへ上った後、走行体全体がライン 2 を通過して環状線内エリアを降りた場合に、新幹線攻略のボーナスタイムを獲得できる。なお、ライン 2 から進入して環状線内エリアへ上った後、ライン 1 を通過して環状線内エリアを降りた場合についても、新幹線攻略のボーナスタイムを獲得できる。

新幹線攻略のボーナスタイムは、スタートライン R から走行する参加チームが 1 度のみ獲得できる。走行体が環状線内エリアを上った後、通過すべきライン以外から環状線内エリアを降りてしまった場合は、再び進入すべきラインより上るところからやり直すことで、ボーナスタイムを獲得できるものとする。

走行体が環状線内エリアから降りるとき、走行体が横転や転倒してしまっても、走行体全体が環状線内エリアから降りていれば、ボーナスタイム獲得とする。

新幹線が走行を開始するタイミングは、10.3 節を参照のこと。新幹線の走行は、新幹線走行開始エリアより開始する(図 10-20)。

審判によるボーナスタイム獲得の判定方法を図 10-21 に示す。

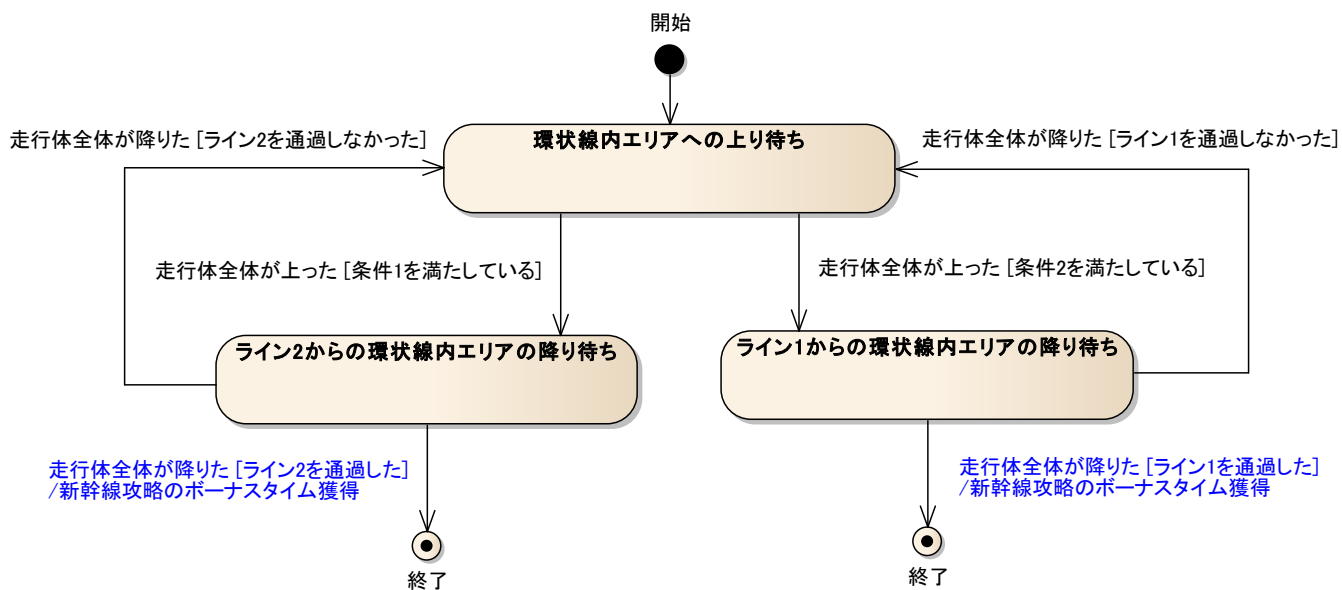


図 10-21 stm: 新幹線攻略の判定方法

図 10-21 中に記載のある条件 1 の詳細を以下にあげる。

- 走行体がスタートライン R からスタートした走行体である かつ
- 走行体がライン 1 から進入した

図 10-21 中に記載のある条件 2 の詳細を以下にあげる。

- 走行体がスタートライン R からスタートした走行体である かつ
- 走行体がライン 2 から進入した

10.13.9. 新幹線接触(アドバンスクラスのみ対象)

参加チームは、走行体の一部が新幹線へ接触してしまった場合に、負のボーナスタイム獲得となる。審判によるボーナスタイム獲得の判定方法は、図 10-22 を参照のこと。

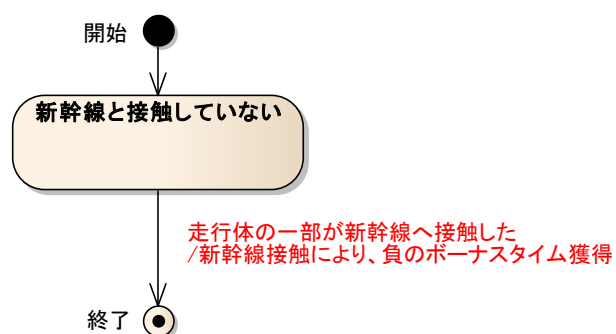


図 10-22 新幹線接触の判定方法

なお、新幹線接触のボーナスタイムは、ターンごとに各チーム 1 度のみの獲得とする。

10.13.10. 直角駐車、縦列駐車(アドバンスクラスのみ対象)

参加チームは、走行体が直角駐車場、もしくは縦列駐車場で停止することでボーナスタイムを獲得できる。概要を図 10-23 に示す。

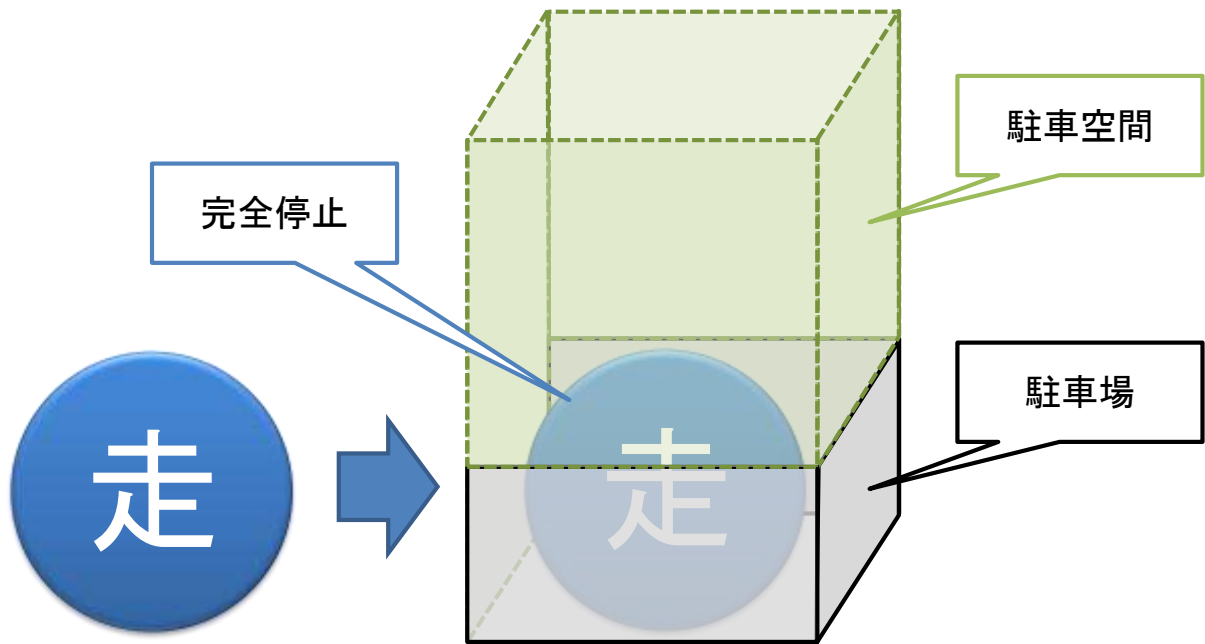


図 10-23 駐車概要

走行体が、駐車場へ進入後、駐車空間内に収まっている状況で前輪をコースへ接地し、完全停止を規定時間継続した場合に、駐車ボーナスタイムを獲得できる。規定時間は 3 秒とする。完全停止時の走行体の向きは自由とする。

なお、直角駐車ボーナスタイムはスタートライン L から走行する参加チームが、縦列駐車ボーナスタイムはスタートライン R から走行する参加チームが 1 度のみ獲得できる。走行体が駐車場の壁に接触してしまった場合は、再び駐車場への進入からやり直すことでボーナスタイムを獲得できるものとする。

ターン中、スタートライン L から走行する参加チームの走行体が直角駐車場の壁に接触して、その壁を動かしてしまった場合は、そのターン終了まで、その壁の再設置はしないものとする。スタートライン R から走行する参加チームの走行体が、縦列駐車場の壁を動かしてしまった場合も同様とする。

審判によるボーナスタイム獲得の判定方法を図 10-24 に示す。

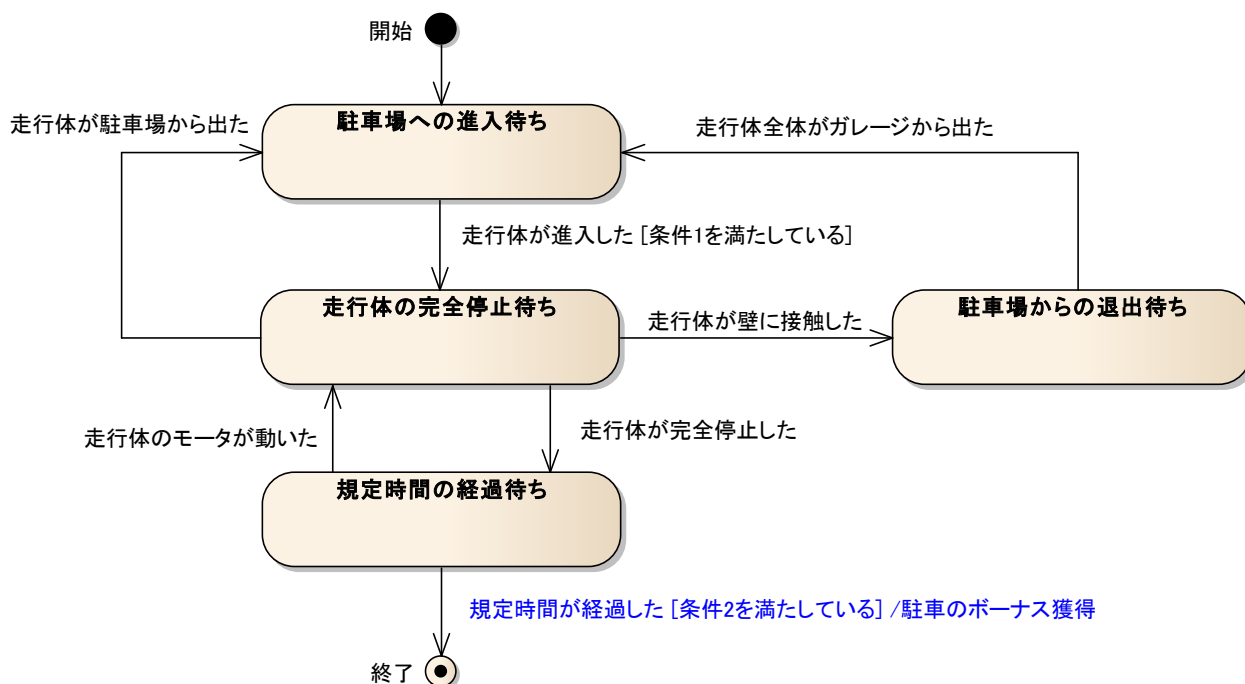


図 10-24 stm: 駐車判定方法

図 10-24 中に記載のある条件 1 の詳細を以下にあげる。

- 直角駐車の場合: 進入した走行体が、スタートライン L からスタートした走行体である
- 縦列駐車の場合: 進入した走行体が、スタートライン R からスタートした走行体である

図 10-24 中に記載のある条件 2 の詳細を以下にあげる。

- 走行体が駐車空間内に収まっている かつ
- 走行体の前輪がコースに接地している

10.13.11. 二本橋通過(アドバンスクラスのみ対象)

参加チームは、走行体が二本橋を通過することでボーナスタイムを獲得できる。概要を図 10-25 に示す。

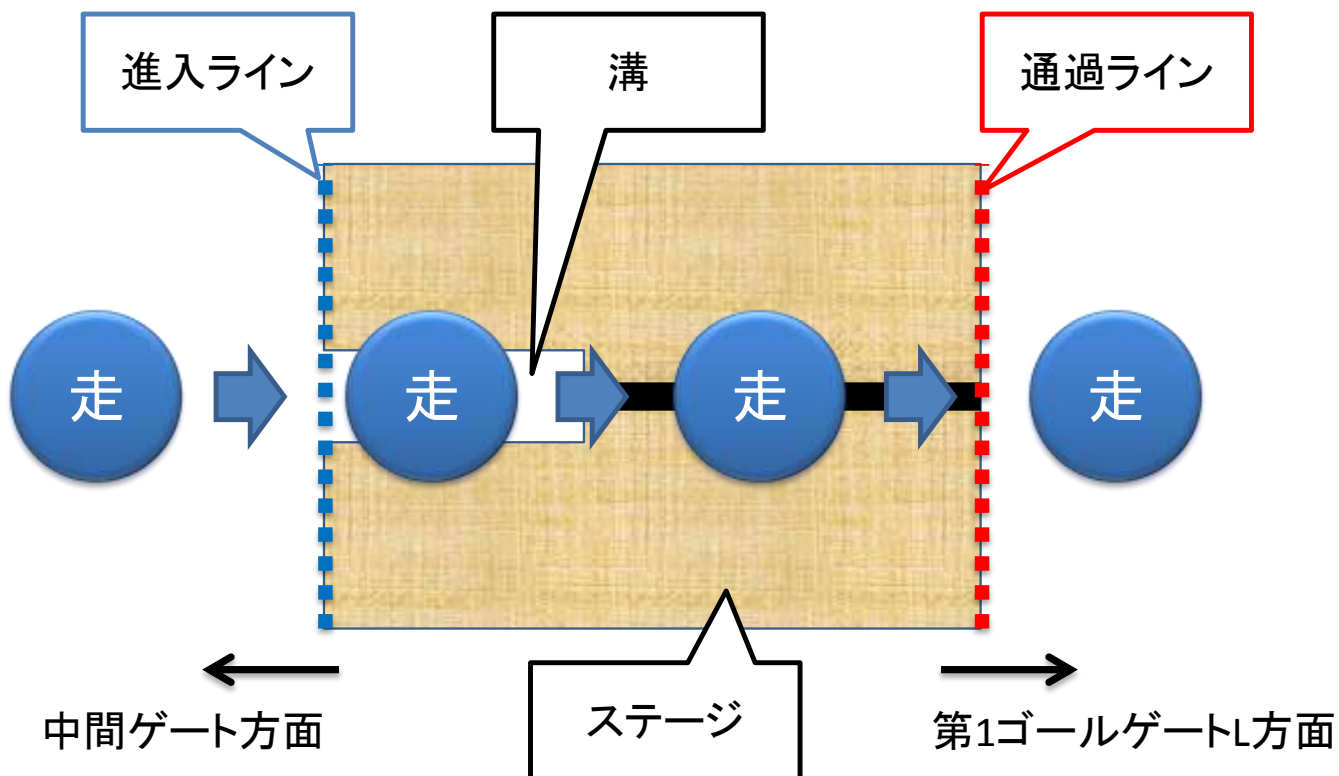


図 10-25 二本橋通過の概要

走行体全体が進入ラインからステージへ上った後、走行体全体が通過ラインからステージを降りた場合に、二本橋通過のボーナスタイムを獲得できる。

なお、二本橋通過のボーナスタイムは、スタートライン L から走行する参加チームが 1 度のみ、獲得できる。走行体がステージを上った後、通過ライン以外からステージを降りてしまった場合は、再び進入ラインからステージへ上るところからやり直すことで、ボーナスタイムを獲得できるものとする。

走行体がステージから降りるとき、走行体が横転や転倒してしまっても、走行体全体がステージから降りていれば、ボーナスタイム獲得とする。

審判によるボーナスタイム獲得の判定方法を図 10-26 に示す。

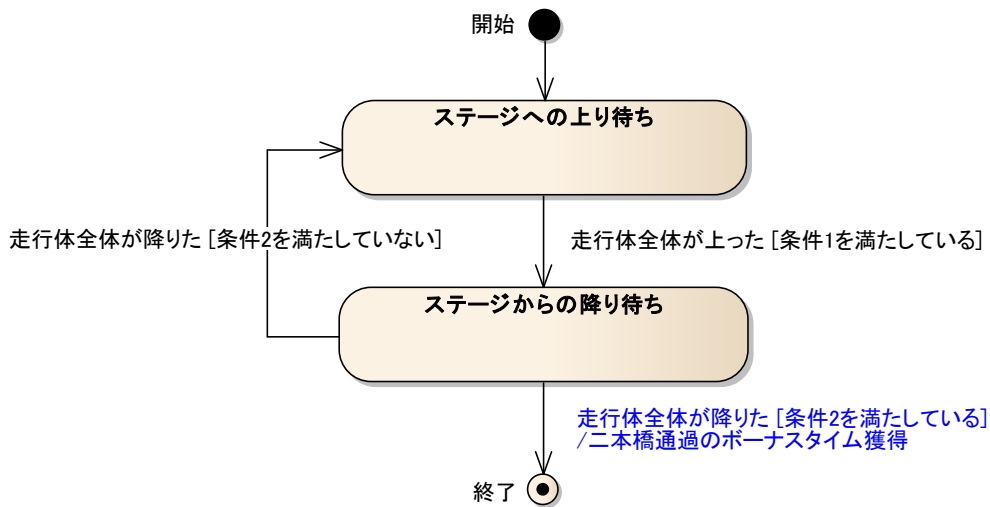


図 10-26 stm: 二本橋通過の判定方法

図 10-26 中に記載のある条件 1 の詳細を以下にあげる。

- 走行体が、スタートライン L からスタートした走行体である かつ
- 走行体が進入ラインから上った

図 10-26 中に記載のある条件 2 の詳細を以下にあげる。

- 走行体が通過ラインから降りた

10.13.12. 仕様未確定エリア II 攻略(アドバンストクラスのみ対象)

参加チームは、走行体が仕様未確定エリア II を攻略することでボーナスタイムを獲得できる。仕様未確定エリア II の詳細は、「ET ロボコン 2015 デベロッパー部門仕様未確定エリア II について」を参照のこと。

11. 禁止事項 まとめ

本章では、本規約の各章で規定した禁止事項をまとめて再掲する。以下の行為を禁止とする、

- コース、及び土台を傷つける・汚すなど、競技の妨げとなる行為
- 走行体の性能が変化する装飾品(遮光スカート、グリスアップなど)の追加
- 走行体を構成する LEGO パーツの改造
- 宣伝広告ととれる装飾品の追加

12. 改版履歴

本規約の改版履歴を表 12-1 に示す。

表 12-1 改版履歴

| 版数 | 日付 | 執筆者 | 改版内容 |
|-------|----------|-----------|-------------------------------|
| 1.0.0 | 2015/5/1 | 本部技術委員)辻村 | 新規作成 |
| 1.1.0 | 2015/6/1 | 本部技術委員)辻村 | バーコード板について追記 (表 5-1 バーコード備考欄) |