

ETソフトウェアデザイン ロボットコンテスト 2017

デベロッパー部門 競技規約 1.0.0 版

Copyright(c) 2017 ET ロボコン実行委員会

All rights reserved.



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. 大会進行の概要.....	5
3.2. プライマリークラスの概要(プライマリークラス用).....	6
3.3. アドバンストクラスの概要(アドバンストクラス用).....	8
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. 禁止事項.....	14
5.2. コースの装飾.....	14
5.3. プライマリークラスのコース(プライマリークラス用).....	14
5.4. アドバンストクラスのコース(アドバンストクラス用).....	15
6. 走行体.....	17
6.1. 開発環境・ツール.....	17
6.2. 走行体ソフトウェア.....	17
6.3. プラットフォーム新規/改変申請.....	18
6.4. 走行体全体の定義.....	18
7. Bluetooth 通信機器.....	19
8. 試走.....	20
8.1. 参加チームの振る舞い.....	21
8.2. 調整用ガジェット.....	21
9. 車検.....	22
9.1. 参加チームの振る舞い.....	23
9.2. 注意事項.....	24
9.3. 車検後のトラブル.....	24
10. 競技.....	25
10.1. 競技フィールド.....	27
10.2. スタートの手順.....	28
10.3. スタートラインへの走行体の設置.....	30
10.4. 走行体の完全停止.....	30
10.5. 走行体の尻尾の振る舞い(プライマリークラス用).....	31

10.6. リタイア	32
10.7. 失格	32
10.8. 再レース	32
10.9. 走行タイム	32
10.9.1. 走行タイムの計測方法	32
10.10. リザルトタイム	34
10.11. ボーナスタイム(プライマリークラス用)	35
10.11.1. フライングスタート(プライマリークラス用)	36
10.11.2. リモートスタート(プライマリークラス用)	36
10.11.3. 中間ゲート1通過、中間ゲート2通過(プライマリークラス用)	37
10.11.4. 階段通過(プライマリークラス用)	38
10.11.5. ルックアップゲート通過(プライマリークラス用)	40
10.11.6. ガレージ L 停止、ガレージ R 停止(プライマリークラス用)	42
10.12. ボーナスタイム(アドバンストクラス用)	44
10.12.1. 縦列駐車場停止・直角駐車場停止(アドバンストクラス用)	44
10.12.2. 新幹線接触(アドバンストクラス用)	44
10.12.3. 韋駄天(アドバンストクラス用)	45
10.13. ブロック並べ(アドバンストクラス用)	45
10.13.1. ブロックの初期位置(アドバンストクラス用)	46
10.13.2. 初期位置コード(アドバンストクラス用)	47
10.13.3. ブロック有効移動(アドバンストクラス用)	48
10.13.4. 完成図形(アドバンストクラス用)	48
10.13.5. 黒ペナ(アドバンストクラス用)	49
10.14. ET 相撲 Neo(アドバンストクラス用)	50
10.14.1. 決まり手(アドバンストクラス用)	51
10.14.2. 懸賞運び(アドバンストクラス用)	51
11. 禁止事項 まとめ	52
12. 改版履歴	53

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2017 デベロッパー部門の競技規約を規定するものである。なお、章のタイトルに(プライマリークラス用)と付与されている章はプライマリークラスのみに適用し、(アドバンスクラス用)と付与されている章はアドバンスクラスのみに適用する。

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 2016 チャンピオンシップ大会・競技会、及びモデリングワークショップの進行の流れを示している。

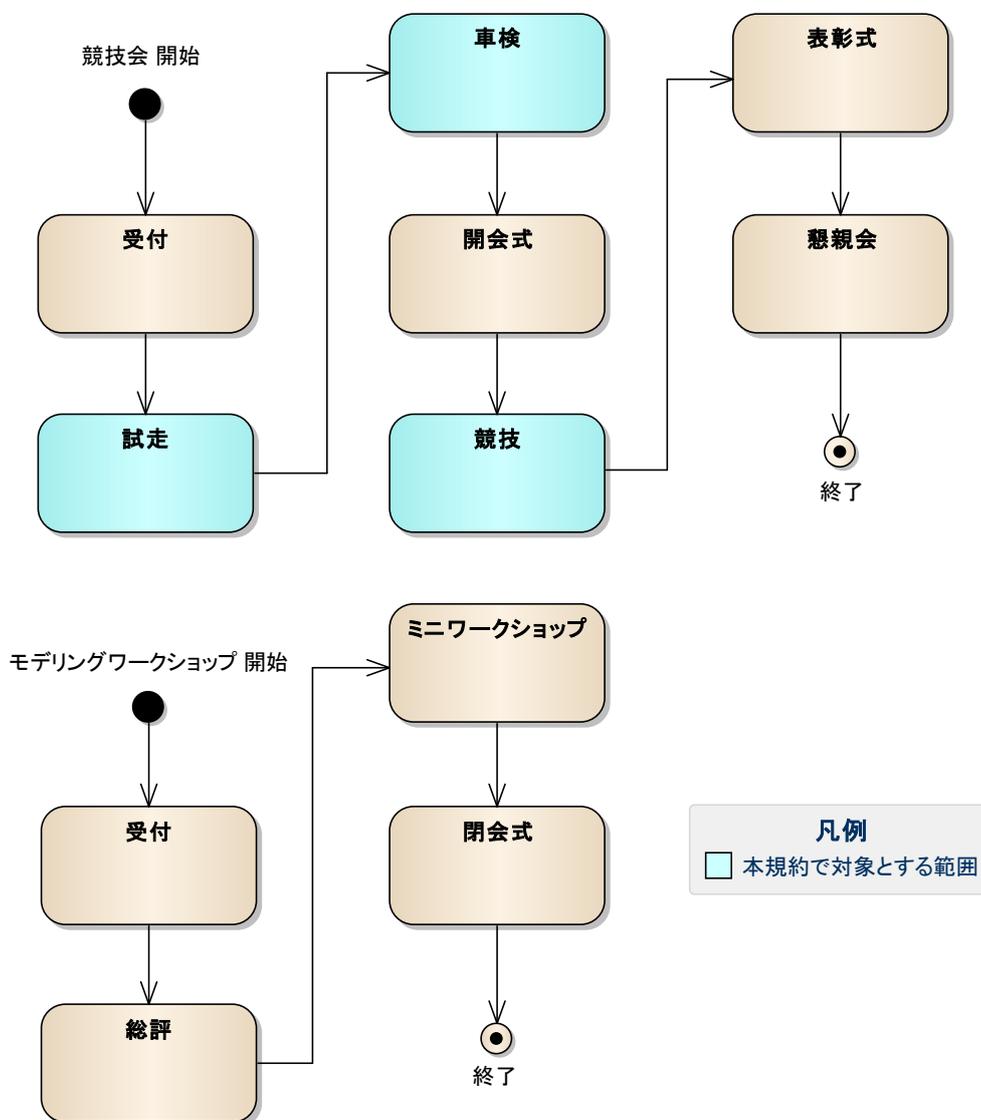


図 1-1 act: 本規約で対象とする範囲

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-ET 組み立て手順書
2	HackEV 組み立て手順書
3	ET ソフトウェアデザインロボットコンテスト 2017 Bluetooth 通信規約
4	ET ソフトウェアデザインロボットコンテスト 2017 難所組立図

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4枚、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。 正式名称「ET ソフトウェアデザインロボットコンテスト実行委員会」
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 の状態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

ET ロボコン デベロッパー部門にはプライマリークラスとアドバンスクラスがある。大会進行の概要と、各クラスの概要を示す。

3.1. 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 2016 チャンピオンシップ大会・競技会の進行の流れを図 3-1 に示す。

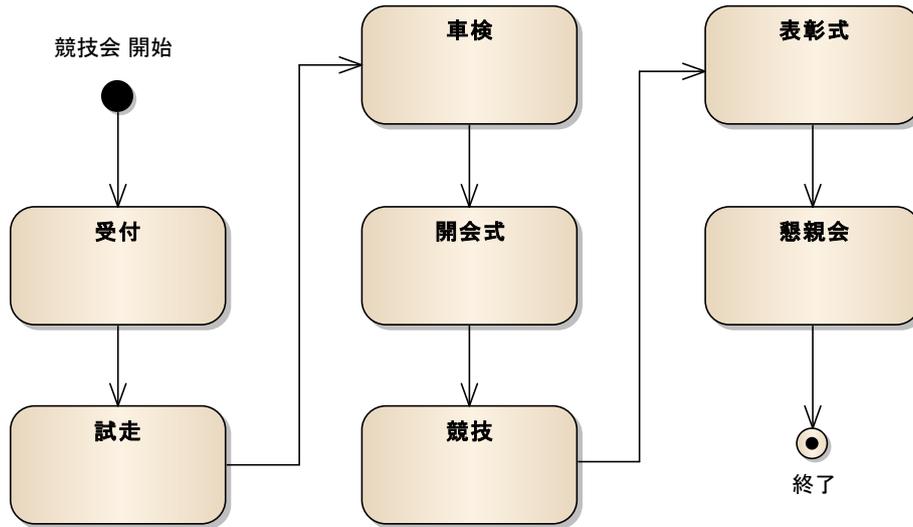


図 3-1 act: 大会進行の例(ET ロボコン 2016 チャンピオンシップ大会・競技会)

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内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。検査に通過すると、その証明として走行体と Bluetooth 通信機器ヘシールが貼られ、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、競技フィールド内で走行体と Bluetooth 通信機器を調整し、設置する。スターターの準備完了後、審判のスタート準備合図が開始され、続くスタート合図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、競技や審査での成績より、上位の参加チームを表彰し、その後、懇親会が開催される。

3.2. プライマリークラスの概要(プライマリークラス用)

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 3-2)を使用し、規定されたコース(図 3-3)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 3-2 走行体(名称:EV3way-ET)

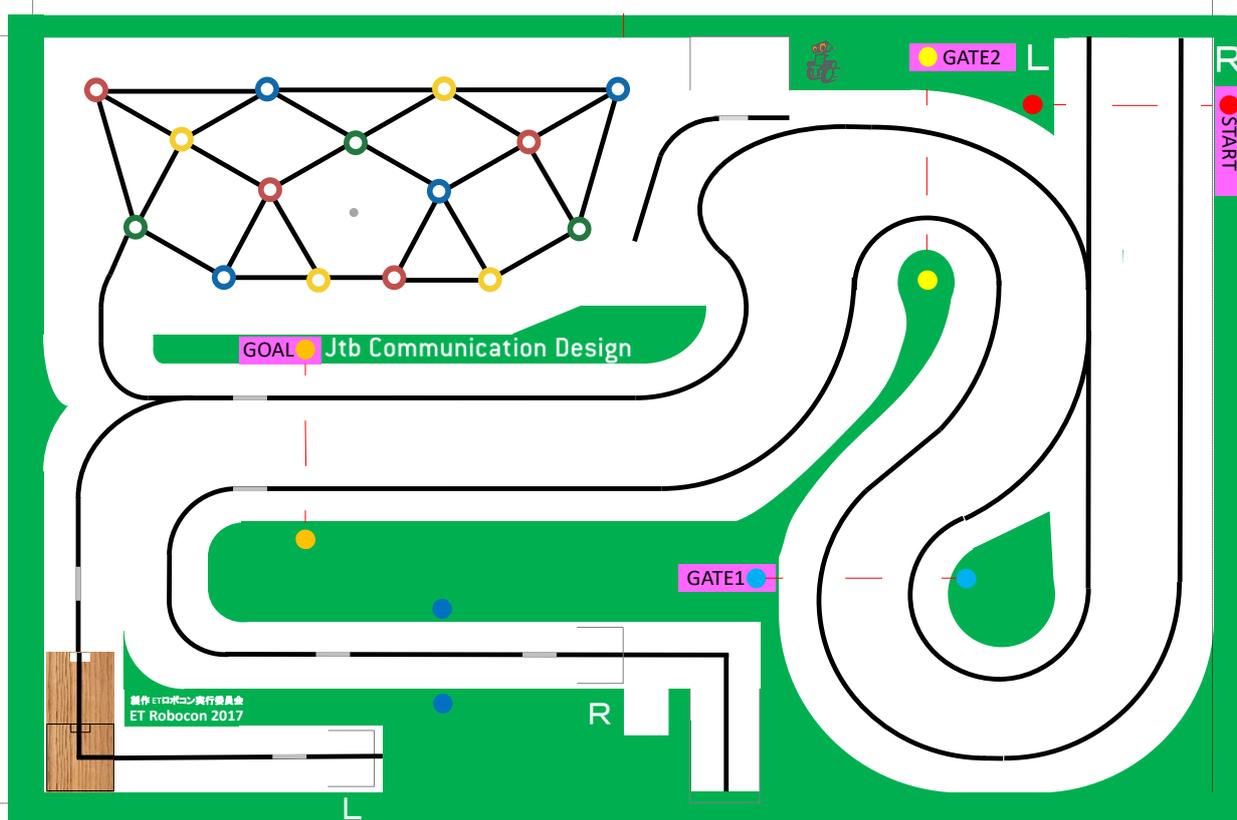


図 3-3 コース

参加チームには、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 10.9 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ゴールゲートまでの走行時間により決まる。詳細は 10.9 節を参照のこと。

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、その時間帯はボーナスタイムの獲得に使用される。

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、階段(図 3-4)とガレージ L(図 3-5)が設置され、R コースの難所としては、ルックアップゲート(図 3-6)とガレージ R(図 3-5)が設置される。ボーナスタイムの詳細については、10.11 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 2017 難所組立図」を参照のこと。

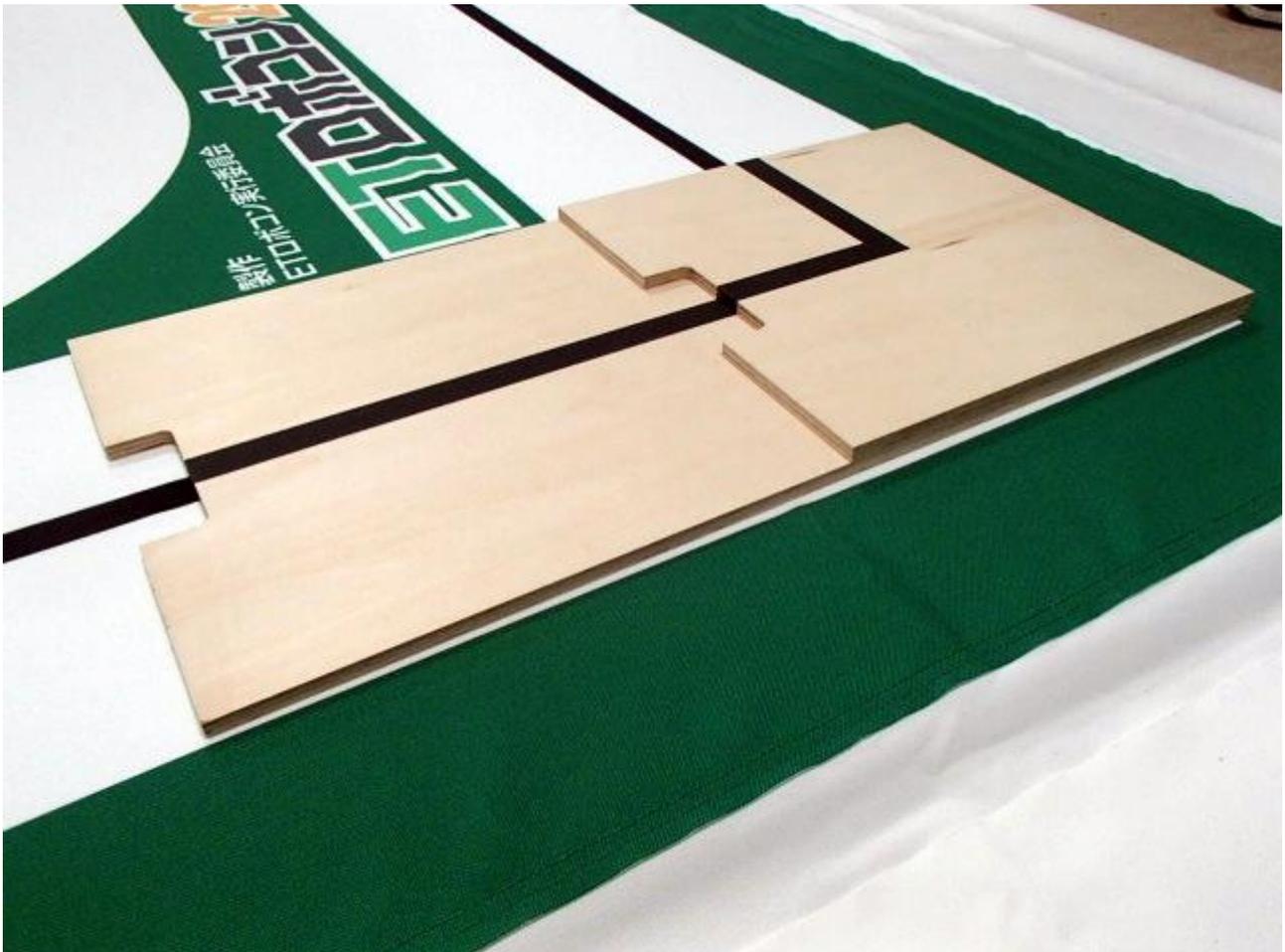


図 3-4 階段

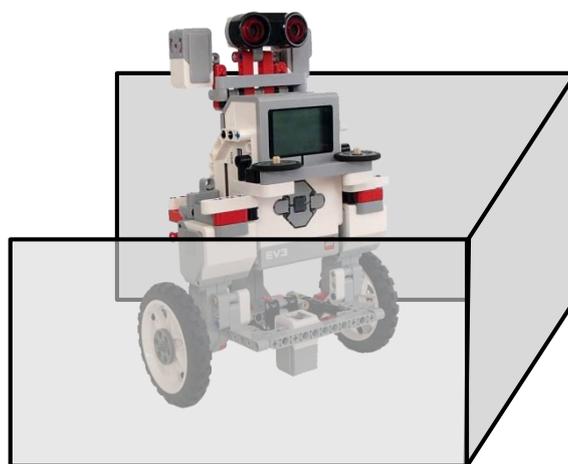


図 3-5 ガレージ L、ガレージ R



図 3-6 ルックアップゲート

3.3. アドバンストクラスの概要(アドバンストクラス用)

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 3-7)を使用し、規定されたコース(図 3-8)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 3-7 走行体(名称:HackEV)

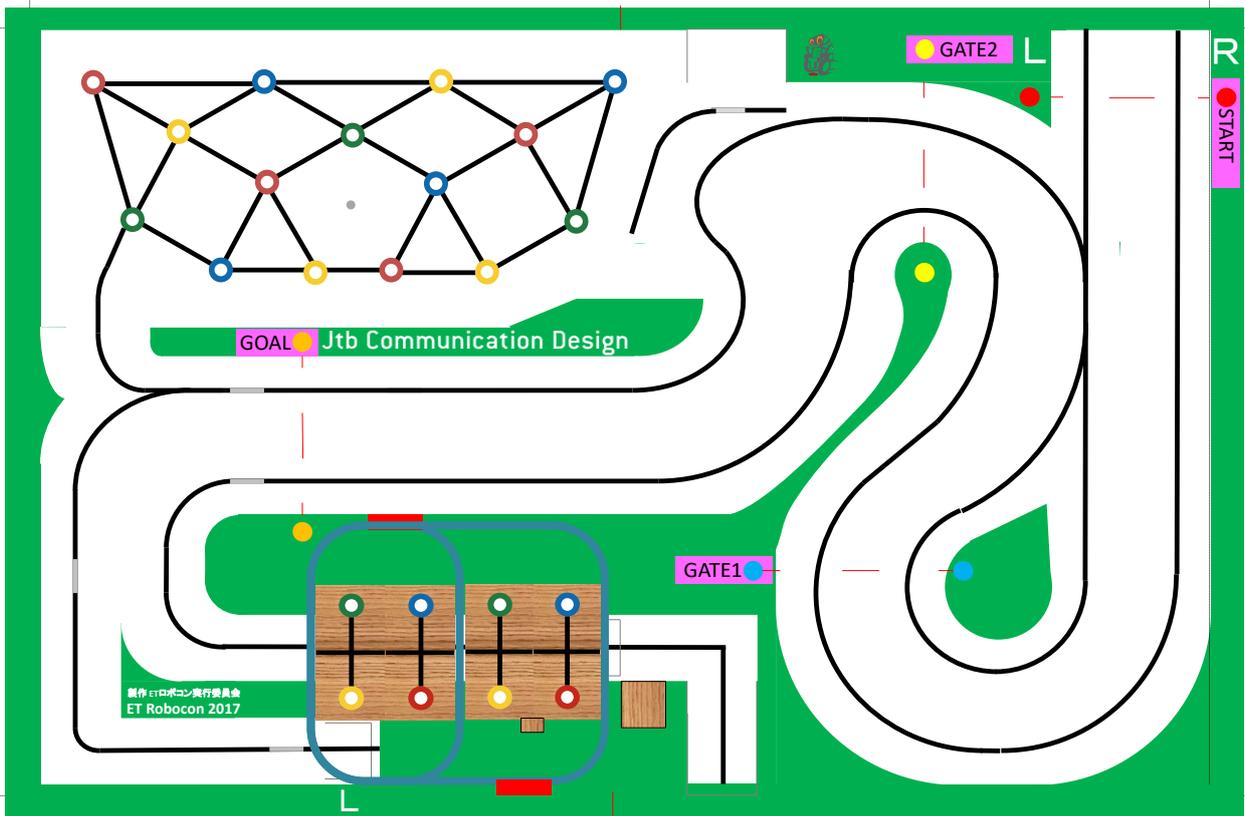


図 3-8 コース

参加チームには、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 10.9 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ゴールゲートまでの走行時間により決まる。詳細は 10.9 節を参照のこと。

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、その時間帯はボーナスタイムの獲得に使用される。

ボーナスタイムは、ボーナス獲得条件を満たすことで獲得できる。L コースのゲームとしては、ブロック並べ (図 3-9) と縦列駐車場 (図 3-10) が設置され、R コースのゲームとしては、ET 相撲 Neo (図 3-11) と、縦入れ駐車場 (図 3-12) が設置される。ボーナスタイムの詳細については、10.11 節を参照のこと。

各ゲームの図面については、「ET ソフトウェアデザインロボットコンテスト 2017 難所組立図」を参照のこと。

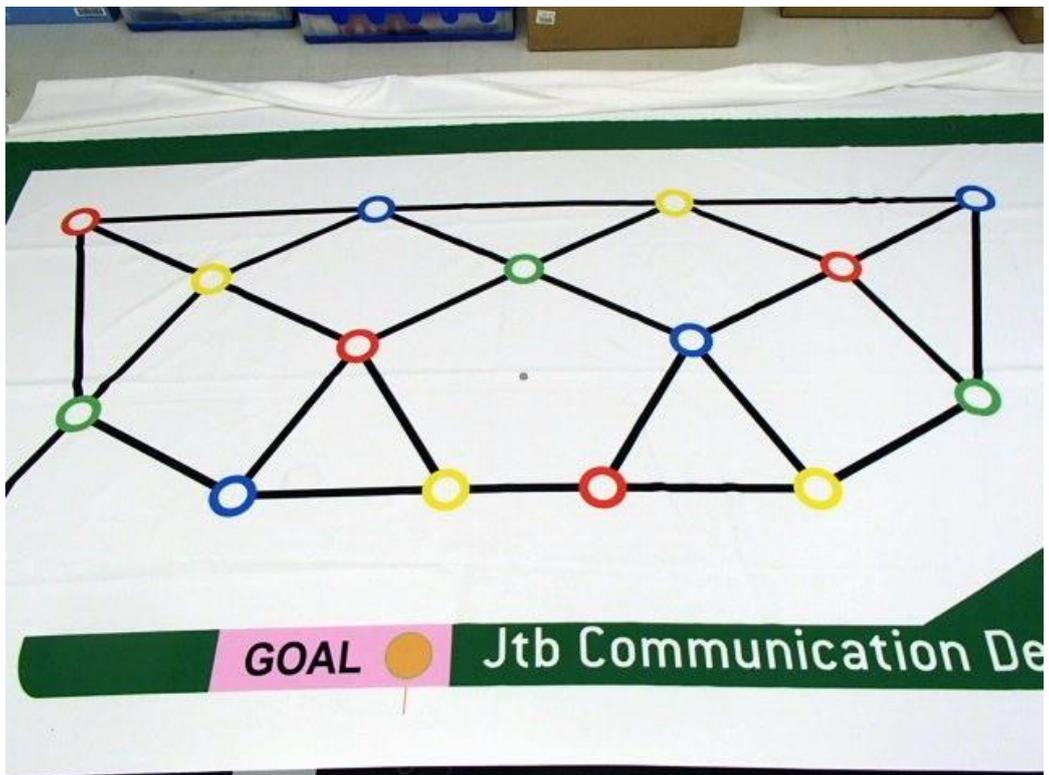


図 3-9 ブロック並べ

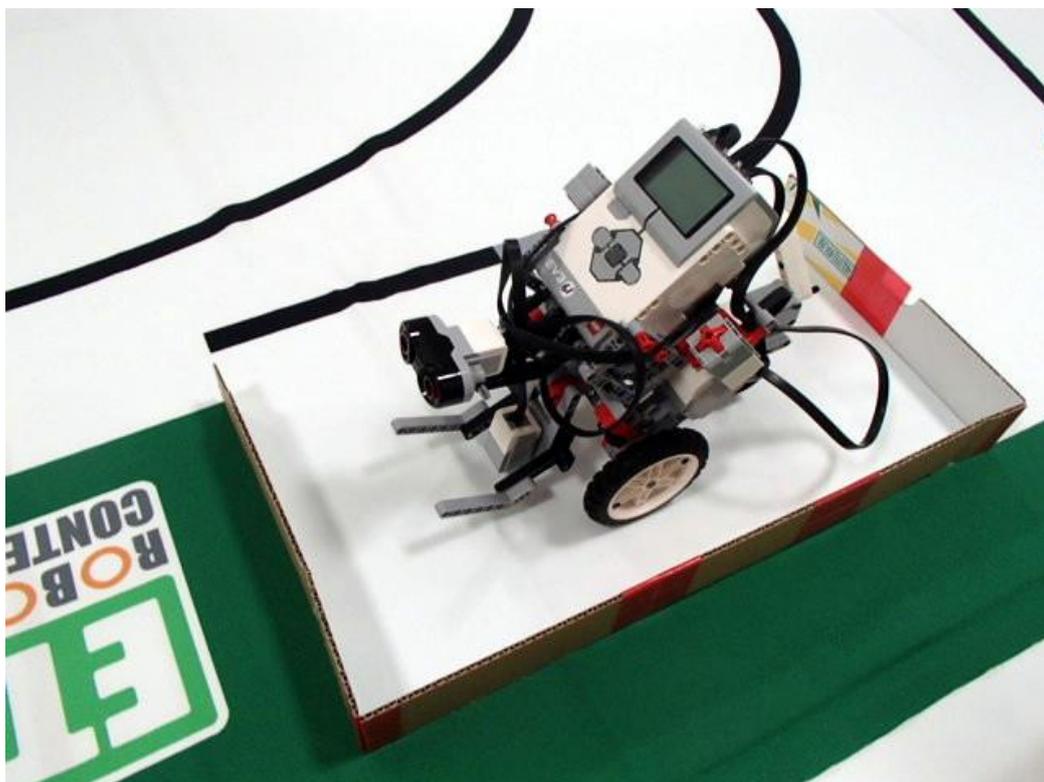


図 3-10 縦列駐車場

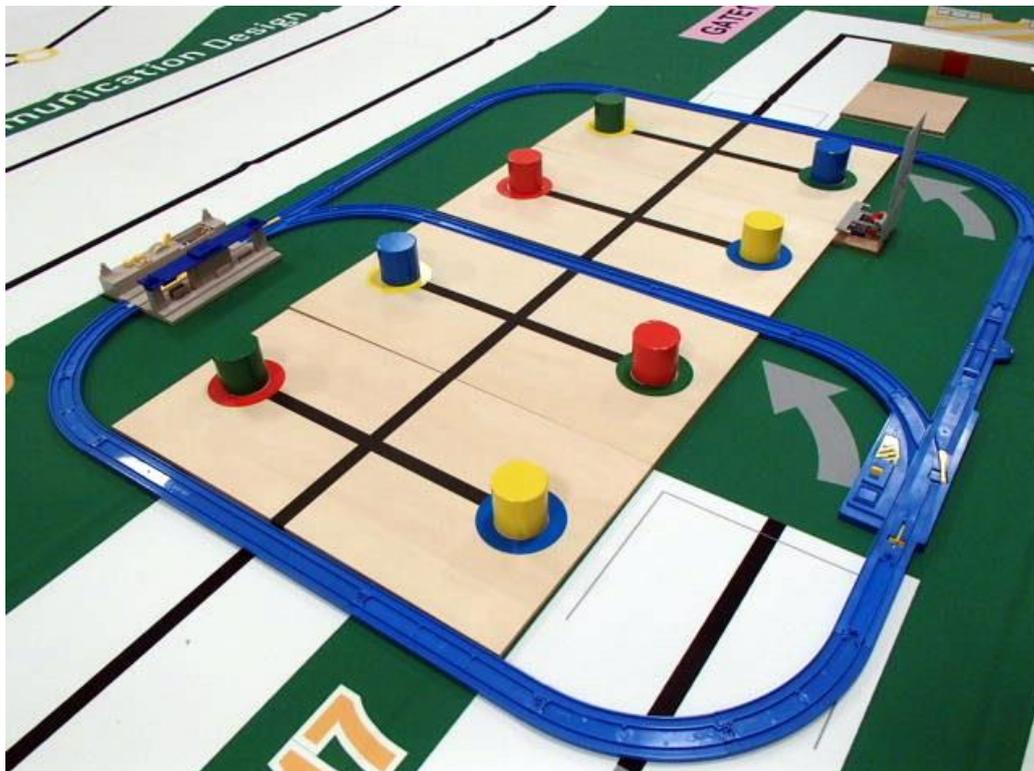


図 3-11 ET 相撲 Neo

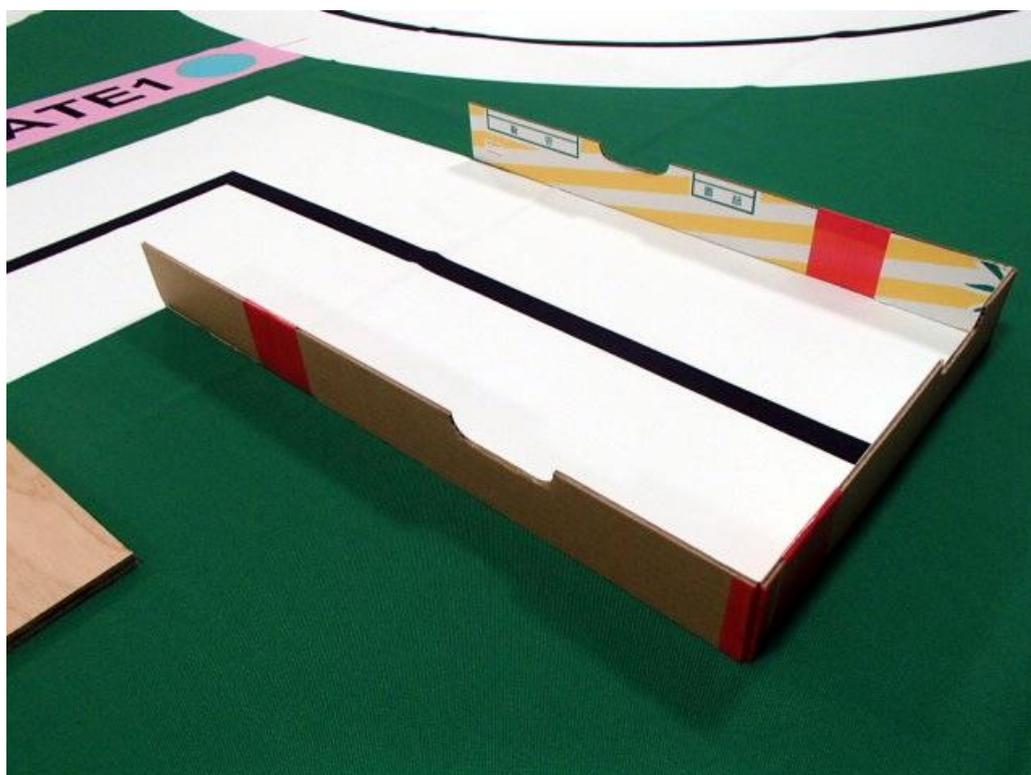


図 3-12 縦入れ駐車場

4. 参加チーム

ET ロボコン 2017 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。

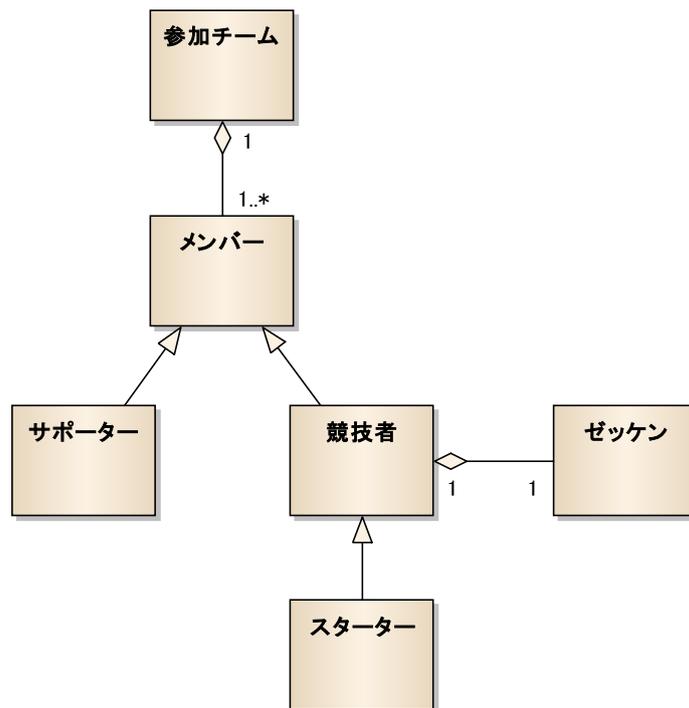


図 4-1 class: 参加チームの構成

参加チームは、1名以上のメンバーで構成される。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)、競技者(スターター以外)、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の中から選出すること。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、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 2017 デベロッパー部門では、1つのコースをプライマリークラスとアドバンスクラスで共用して使用する。コース上に何も置いていない全景を図 5-1 に示す。コースは、専用の土台を構築し、その上に設置する。

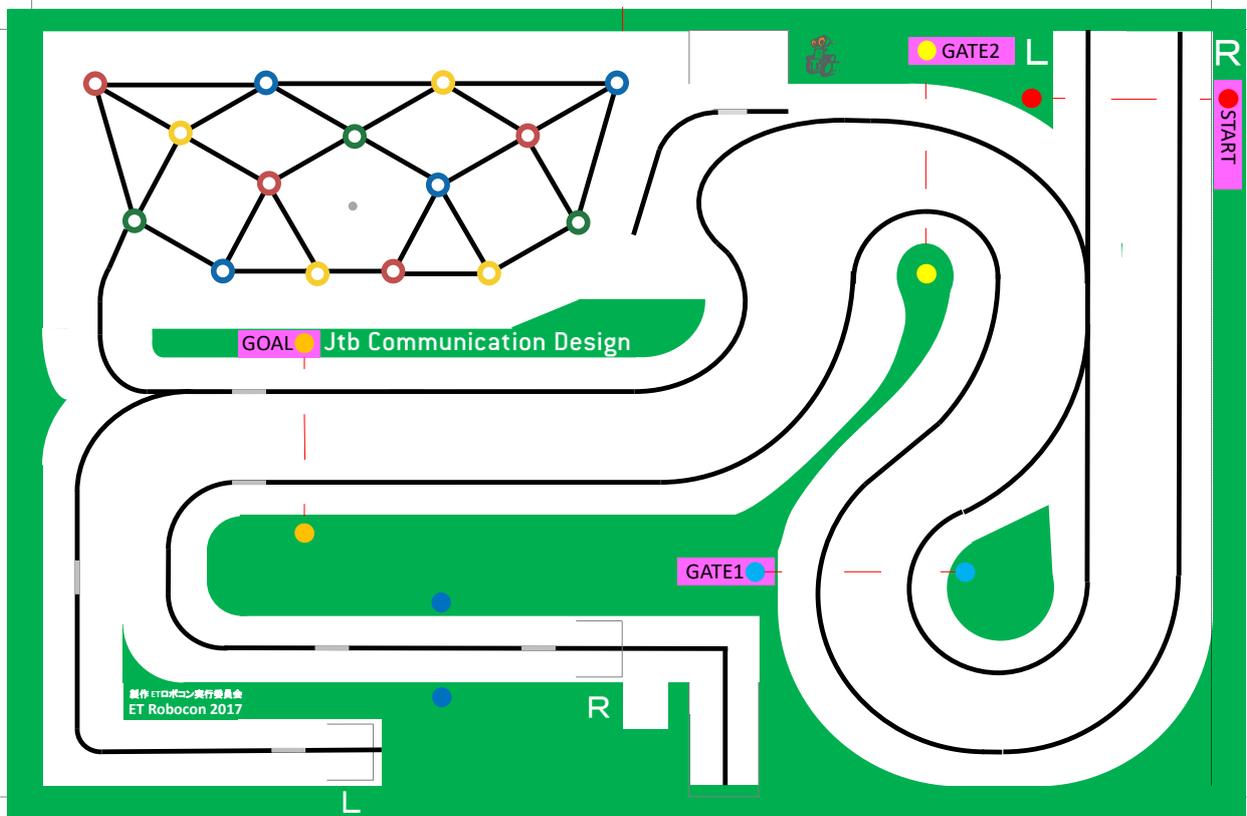


図 5-1 コース全景

5.1. 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。

5.2. 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。装飾品の置かれ方は不定であり、参加チームがリクエストをすることは出来ない。装飾品の配置は、試走までに確定し、大会終了まで変更されない。装飾品には、大会開催地の名産品やスポンサー看板などがある。

5.3. プライマリークラスのコース(プライマリークラス用)

ETロボコン 2017 デベロッパー部門プライマリークラスの競技が行われるコースを図 5-2 に示す。コース上の各番号は表 5-1 に対応する。

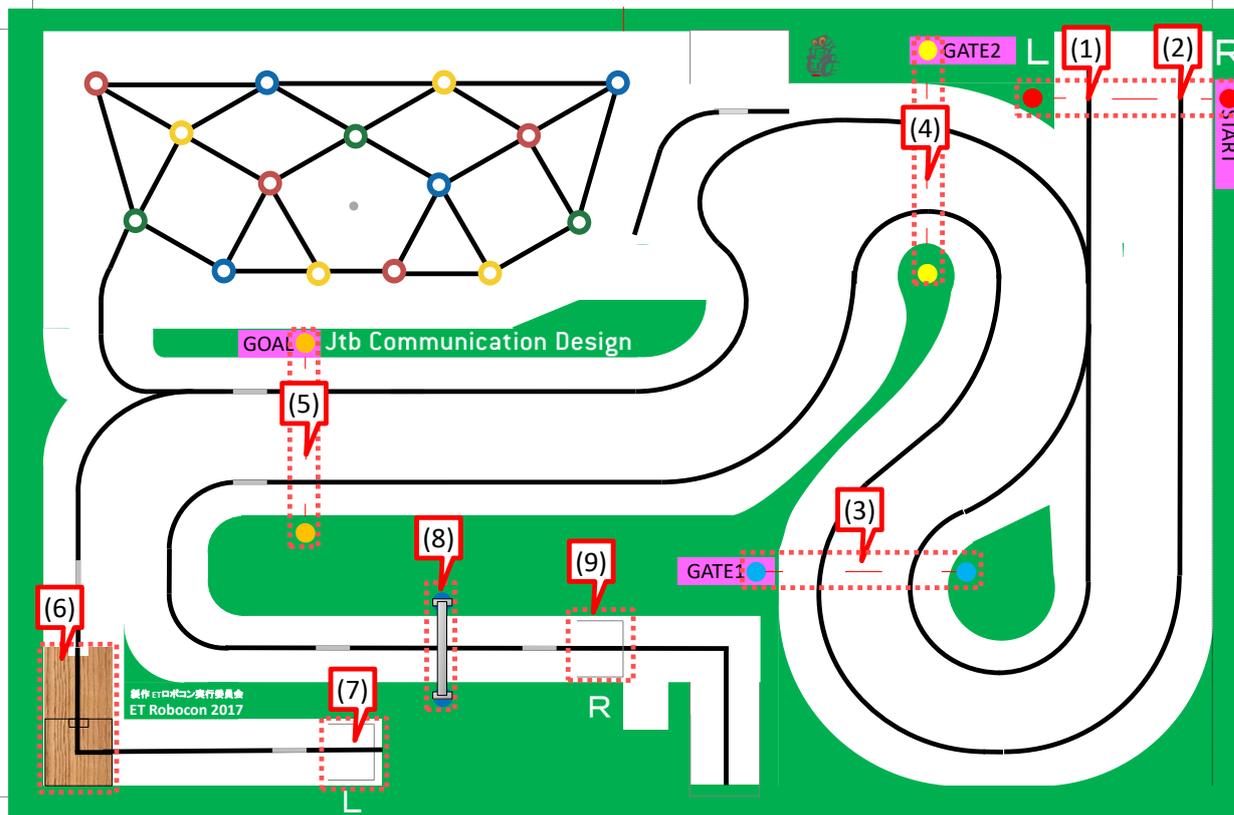


図 5-2 プライマリークラスのコース

表 5-1 プライマリークラスのコース上の各名称

No.	名称	説明
(1)	スタートライン L	・L コース用のスタートライン
(2)	スタートライン R	・R コース用のスタートライン
(3)	中間ゲート 1	・L コース、R コース共通の中間ゲート
(4)	中間ゲート 2	・L コース、R コース共通の中間ゲート
(5)	ゴールゲート	・L コース、R コース共通のゴールゲート
(6)	階段	・L コース用の難所
(7)	ガレージ L	・L コース用の難所
(8)	ルックアップゲート	・R コース用の難所
(9)	ガレージ R	・R コース用の難所

5.4. アドバンストクラスのコース(アドバンストクラス用)

ET ロボコン 2017 デベロッパー部門アドバンストクラスの競技が行われるコースを図 5-3 に示す。コース上の各番号は表 5-2 に対応する。

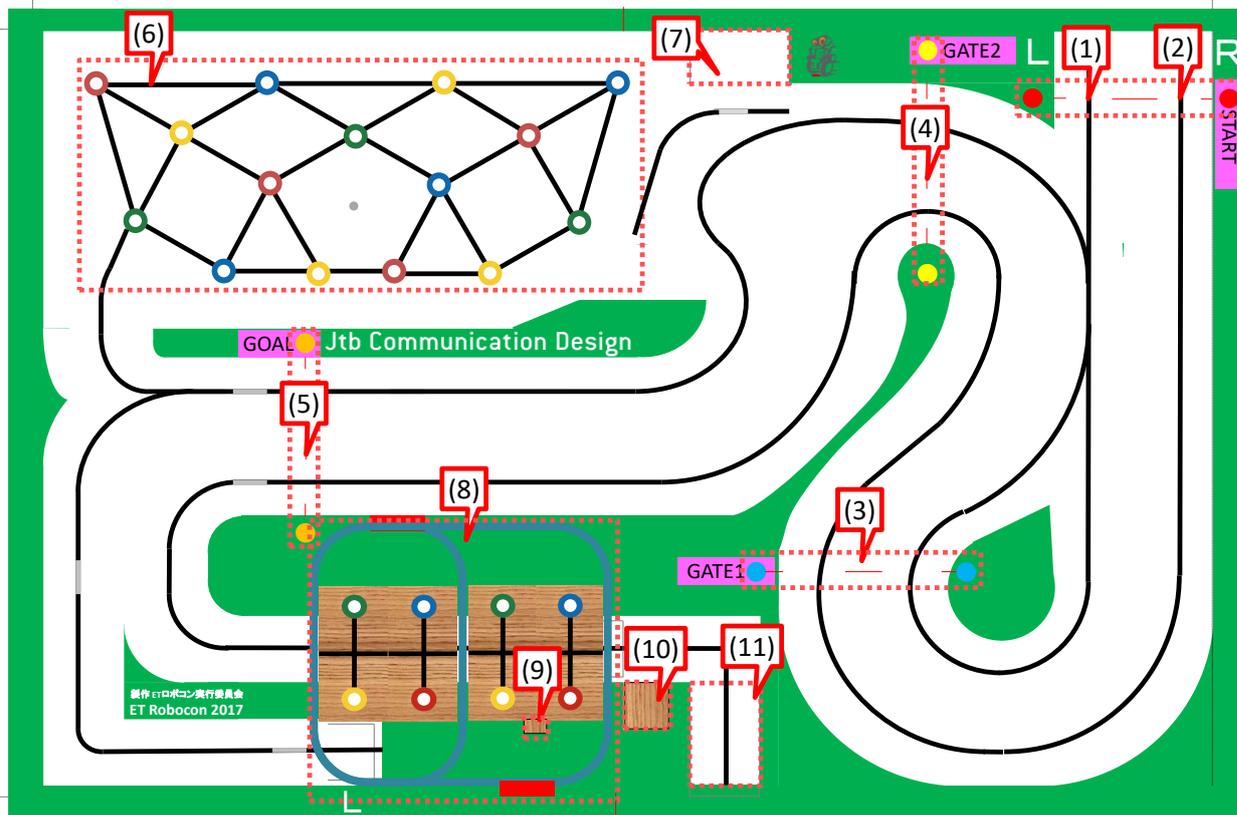


図 5-3 アドバンスクラスのコース

表 5-2 アドバンスクラスのコース上の各名称

No.	名称	説明
(1)	スタートライン L	・L コース用のスタートライン
(2)	スタートライン R	・R コース用のスタートライン
(3)	中間ゲート 1	・L コース、R コース共通の中間ゲート
(4)	中間ゲート 2	・L コース、R コース共通の中間ゲート
(5)	ゴールゲート	・L コース、R コース共通のゴールゲート
(6)	ブロック並べ	・L コース用のゲーム
(7)	縦列駐車場	・L コース用のゲーム
(8)	新幹線	・R コース用のゲーム
(9)	三方	・R コース用のゲーム、懸賞の初期設置場所
(10)	懸賞置き場	・R コース用のゲーム、懸賞の移動先場所
(11)	直角駐車場	・R コース用のゲーム

6. 走行体

ET ロボコン 2017 デベロッパー部門では、指定の組み立て手順書に準拠した走行体を使用する。クラスと走行体と組み立て手順書の対応を表 6-1 に示す。禁止事項を含む走行体に関する規定は全て対応する手順書に記載されているので、必ず確認すること。

表 6-1 クラス・走行体・組み立て手順書の対応

No.	クラス	走行体	組み立て手順書
1	プライマリークラス	EV3way-ET	EV3way-ET 組み立て手順書
2	アドバンストクラス	HackEV	HackEV 組み立て手順書

6.1. 開発環境・ツール

参加者が使用する開発ツールは、市販されているもの、参加者が独自に作成したもの等、制限はない。ただし、使用ツール等のライセンスには十分留意すること。

6.2. 走行体ソフトウェア

ET ロボコンにおいては、各種プログラミング言語に基づいて記述されたソースコードの他、モデル駆動開発ツールにおけるモデル表記もソースコードに準ずるものとみなす。

参加者が競技用に作成または生成するソースコードは、そのソフトウェアとしての機能・構造・振る舞いが審査のために提出するモデルと全く関連のないものであってはならない。

走行体ソフトウェアの動作プラットフォームについては、下記「ET ロボコン EV3 サポートサイト」にて挙げられているもののみが利用可能である。なお、「倒立振子ライブラリ」は配布形態に依らずプラットフォームの一部とみなし、必ず下記サイトにて示される「倒立振子ライブラリ」を使用しなければいけない。また、下記サイトにて「倒立振子ライブラリ」の提供がない旨示されているプラットフォームはプライマリークラスでは利用できない。下記サイトは参加者 ML にて告知の上随時更新されることに留意すること。

<http://etrobocon.github.io/etroboEV3/>

各プラットフォームは ET ロボコン開催中に行われたバージョンアップも含め、任意のバージョンを利用して構わない。ただし、実行委員会からのサポートは、技術教育に用いられたプラットフォームとそのバージョンに対してのみを保証するものとし、それ以外のプラットフォームやバージョンに対するサポートは限定的なものになる場合があることに留意すること。

6.3. プラットフォーム新規/改変申請

前項に示したプラットフォームで提供されているコード部分を修正した場合、「プラットフォームの改変」とみなされる。ただし、「倒立振り子ライブラリ」中のパラメータ調整や起動画面の差し替えなど、単にデータを修正するのみである場合、コメントやコンパイラ/プリプロセッサディレクティブなどを単に修正するのみである場合、各種ライブラリの利用や OS に対するパッケージのインストールは「プラットフォームの改変」とはみなさない。

上記プラットフォームを改変する場合、または上記には挙げられていないプラットフォームを利用する場合、以下の条件を満たさなければいけない。

- 全ての参加者が容易に利用可能であること
- 参加者全員にソースコードを含めた内容や利用手順が公開されていること
- 7 月末までに次に示す手順に従い参加者 ML にて利用申請がなされていること

プラットフォーム新規/改変申請手順は以下の通りとする。

1. 希望者は、配布元リポジトリ上のブランチを、自分が管理する GitHub 上の公開リポジトリにフォークする。配布元が GitHub ではない場合は新規に公開リポジトリを作成する。
2. 必要な修正を加え、上記の自リポジトリで公開状態にする。
その際、申請意図・技術資料・使用方法・API 等の説明やサンプルプログラムの提供を行う必要がある。
3. 上記自リポジトリの URL を、全体参加者 ML にて公開する。

上記リポジトリの公開後は、他者からのサポート依頼やプルリクエストに対し、真摯に対応することが求められる。

なお、新規/改変の際に必要なのは申請のみで、実行委員会による認定は必要としない。また、修正の度に再申請する必要はなく、初回に自リポジトリの URL を公開するだけで構わない。申請のあったプラットフォームは、他の参加者も即座に利用可能である。

6.4. 走行体全体の定義

走行体で用いるケーブルや装飾を含めて、走行体全体とする。ゲートやゴールゲートの判定では、走行体全体か一部か異なる場合があるので、注意すること。

7. Bluetooth 通信機器

ET ロボコン 2017 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 2017 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。

8.1. 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、競技フィールド内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。

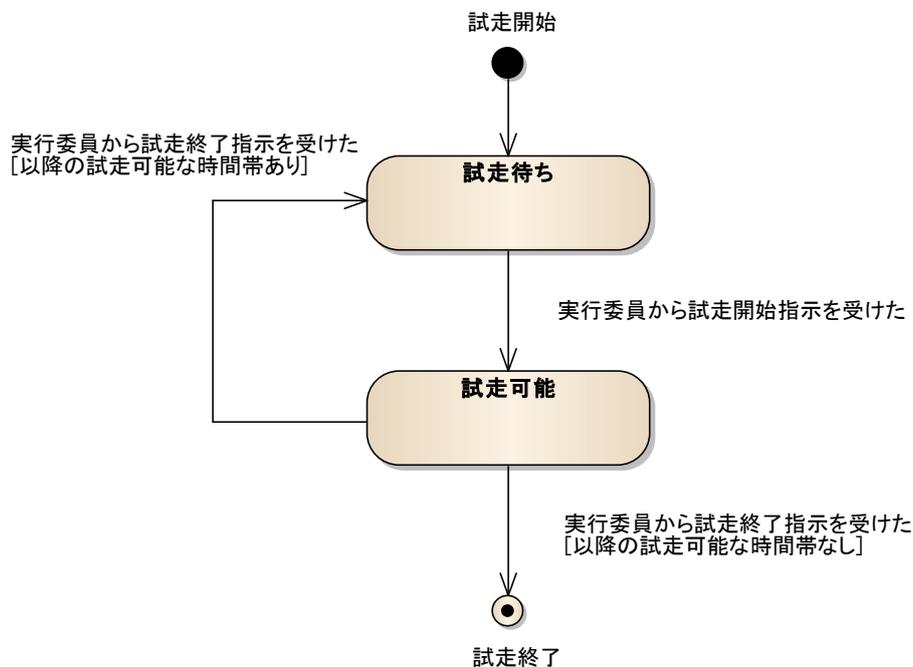


図 8-2 stm: 試走での参加チームの振る舞い

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内へ持ち込み、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マジックハンド

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。

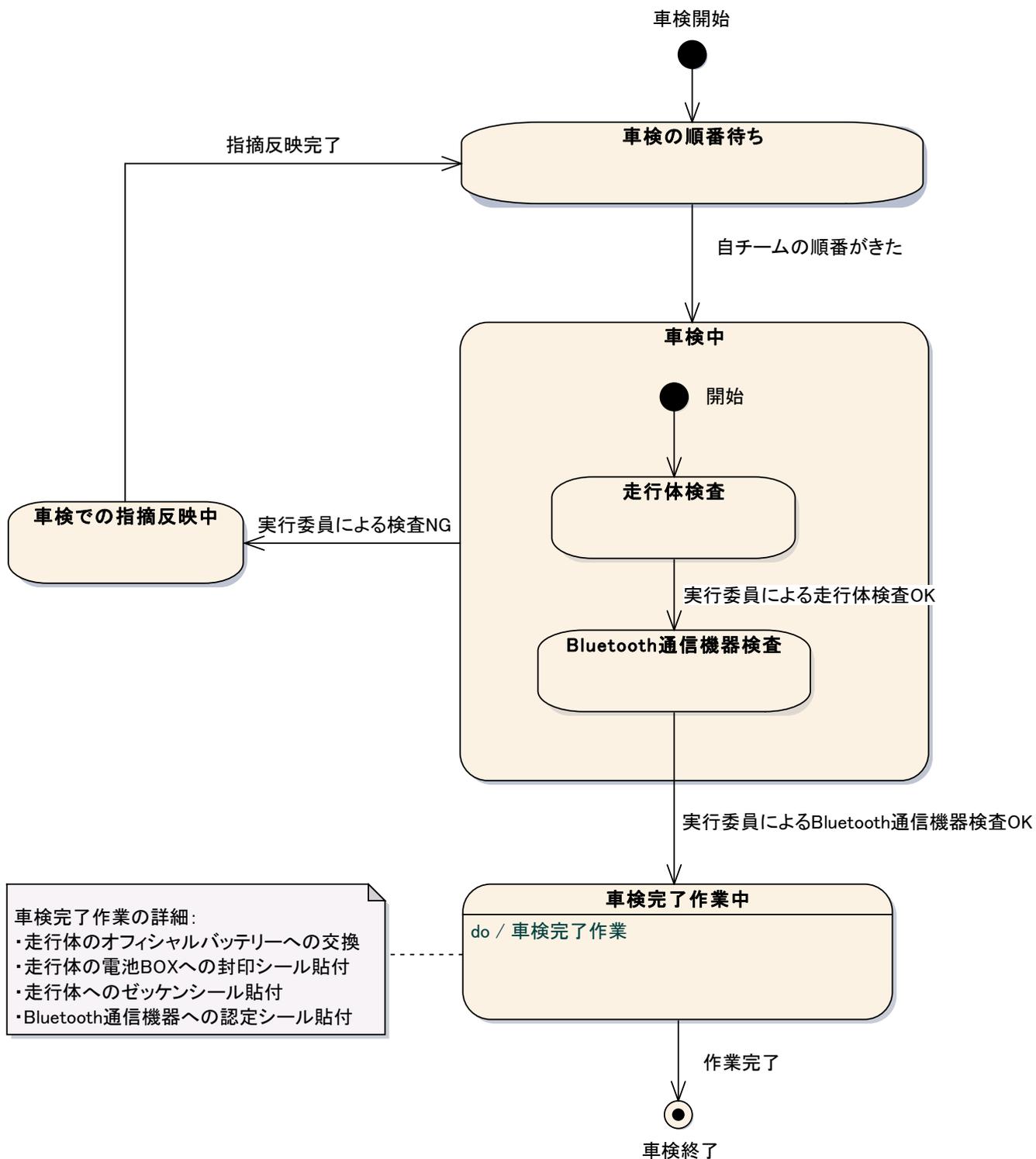


図 9-2 stm: 車検での参加チームの振る舞い

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。

競技の具体例を図 10-2 に示す。

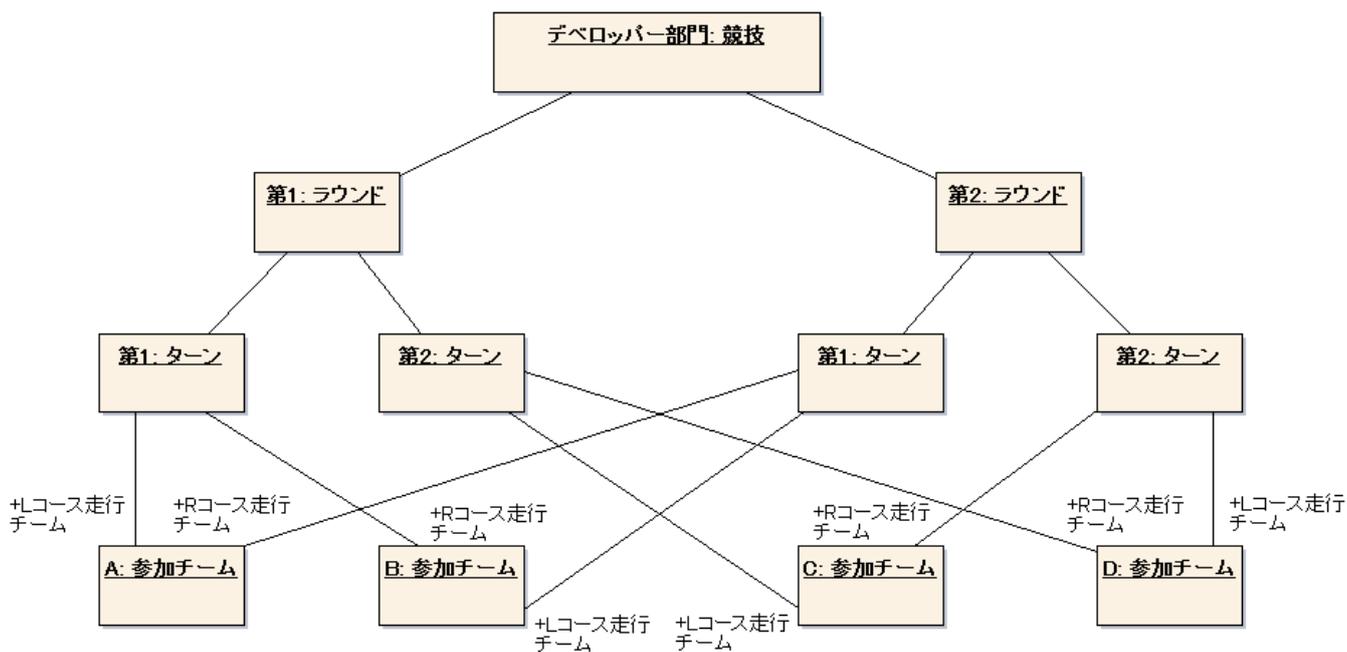


図 10-2 object: ラウンドとターンと参加チームの関係 (例)

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、実行委員会がチームに模した走行体を用意し空きコースを走行させる。

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。競技フィールド内には、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。操作台はコースのスタートライン付近に設置されるが、大会により異なる。

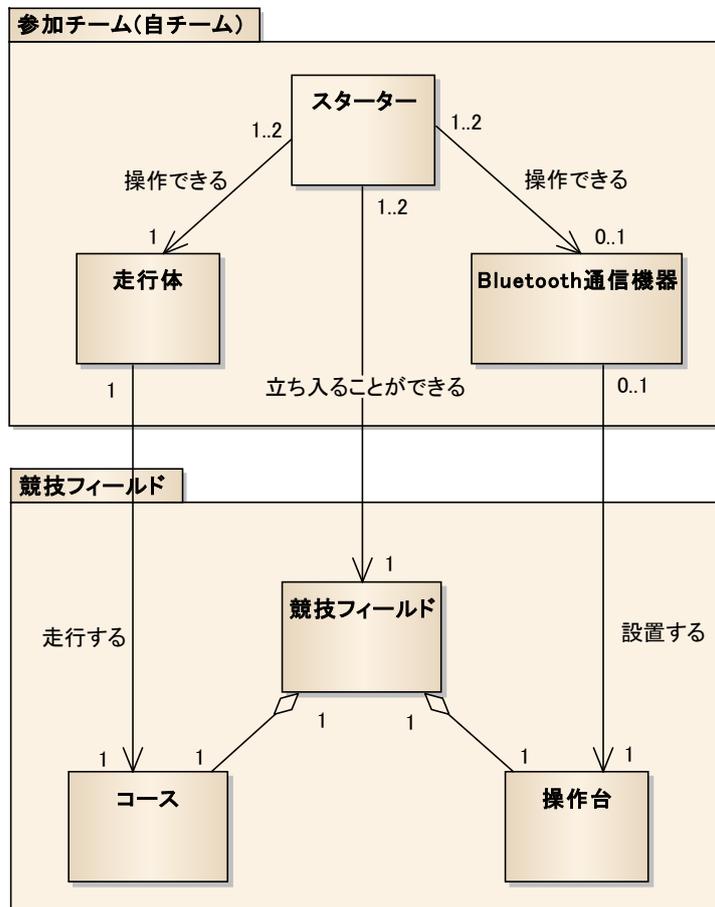


図 10-3 class: 競技での参加チームと競技フィールドの関係

10.2. スタートの手順

ターンでスターターが行うスタートの手順を図 10-4 に示す。

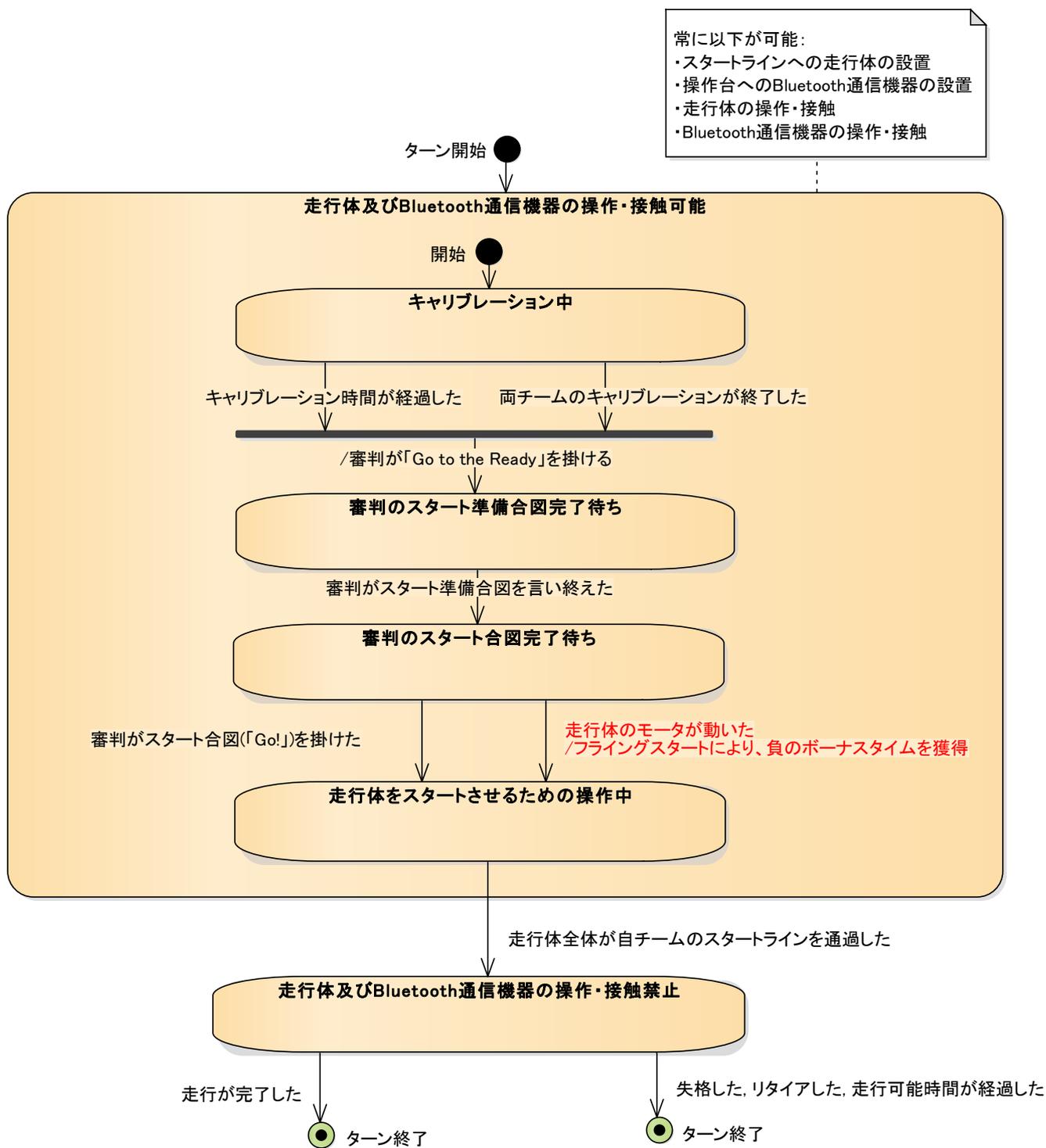


図 10-4 stm: スタートの手順

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。プライマリークラスの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、または L コース・R コースのキャリブレーションが完了すると、審判が競技フィールド内の状況を確認し、スタートの準備が整えば、「Go to the start! Ready!」の掛け声の後、スタート準備合図「3...2...1...」を開始する。その後、審判はスタート合図「Go!」の掛け声を掛ける。スタート合図と同時にそれ以降にスターターは走行体をスタートさせることができる。走行体全体が自チームのスタートラインを通過した時点で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。

審判がスタート準備合図を開始してスタート合図を開始するまでの間に、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(10.11.1 節)と見なし、ターンをそのまま継続する。スターターは走行体をスタートさせるための操作を継続することができる。走行体全体が自チームのスタートラインを通過した時点で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後、走行体及び Bluetooth 通信機器の調整ミスなどにより、走行体の再スタートが必要となった場合、走行体全体が自チームのスタートラインを通過していなければ、再スタートを可能とする。その後、走行体全体が自チームのスタートラインを通過した時点で、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
- ケーブル等の突起物を含めて走行体の一部がスタートラインをはみ出さないこと。

10.4. 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。

10.5. 走行体の尻尾の振る舞い(プライマリークラス用)

走行体の尻尾の振る舞いを図 10-5 に示す。

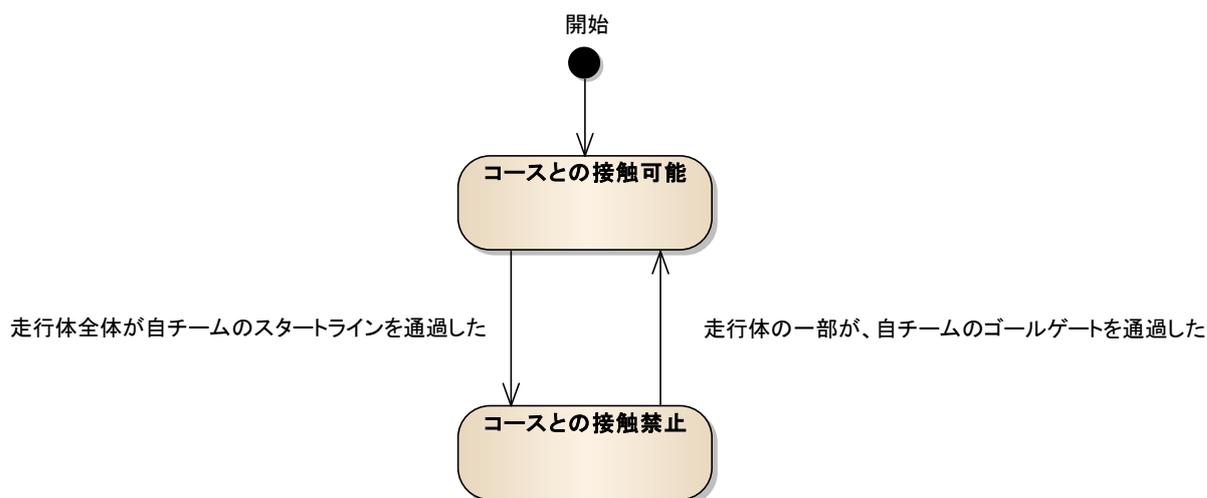


図 10-5 stm: 走行体の尻尾の振る舞い

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ゴールゲートを通過するまでの間は、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ゴールゲートを通過した後であれば、走行体の尻尾は、再びコースとの接触を可能とする。

10.6. 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。なお、リタイアした場合、その時点までに確定した走行タイムと獲得したボーナスタイムは有効である。

- 走行体が2分以内にゴールしなかった場合
- 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

10.7. 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。ただし、リタイアした場合には失格にはならない。なお、失格した場合、走行タイムは最大計測時間とし、ボーナスタイムは獲得できない。

- 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
- 走行体が、相手チームのボーナス獲得に影響を与えた場合
- 本規約の禁止事項に違反した場合

10.8. 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。

10.9. 走行タイム

走行タイムとは、審判がスタート合図を掛けてから、走行体の一部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。走行タイムは0.1秒単位とし、最大計測時間は2分とする。走行タイムの計測方法については10.9.1項を参照のこと。走行タイムが確定しない場合、走行タイムは最大計測時間とする。

走行タイムは、走行体がスタートライン→2つの中間ゲート→ゴールゲートの順番に、通過しなければ確定しない。中間ゲート1、中間ゲート2の通過順序と通過方向は問わない。中間ゲートの通過は、走行体全体がゲートを横切ることとする。

10.9.1. 走行タイムの計測方法

走行タイムは、審判によるスタート合図(10.2節参照)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ゴールゲートを通過する

走行タイムの計測方法を図 10-6 に示す。

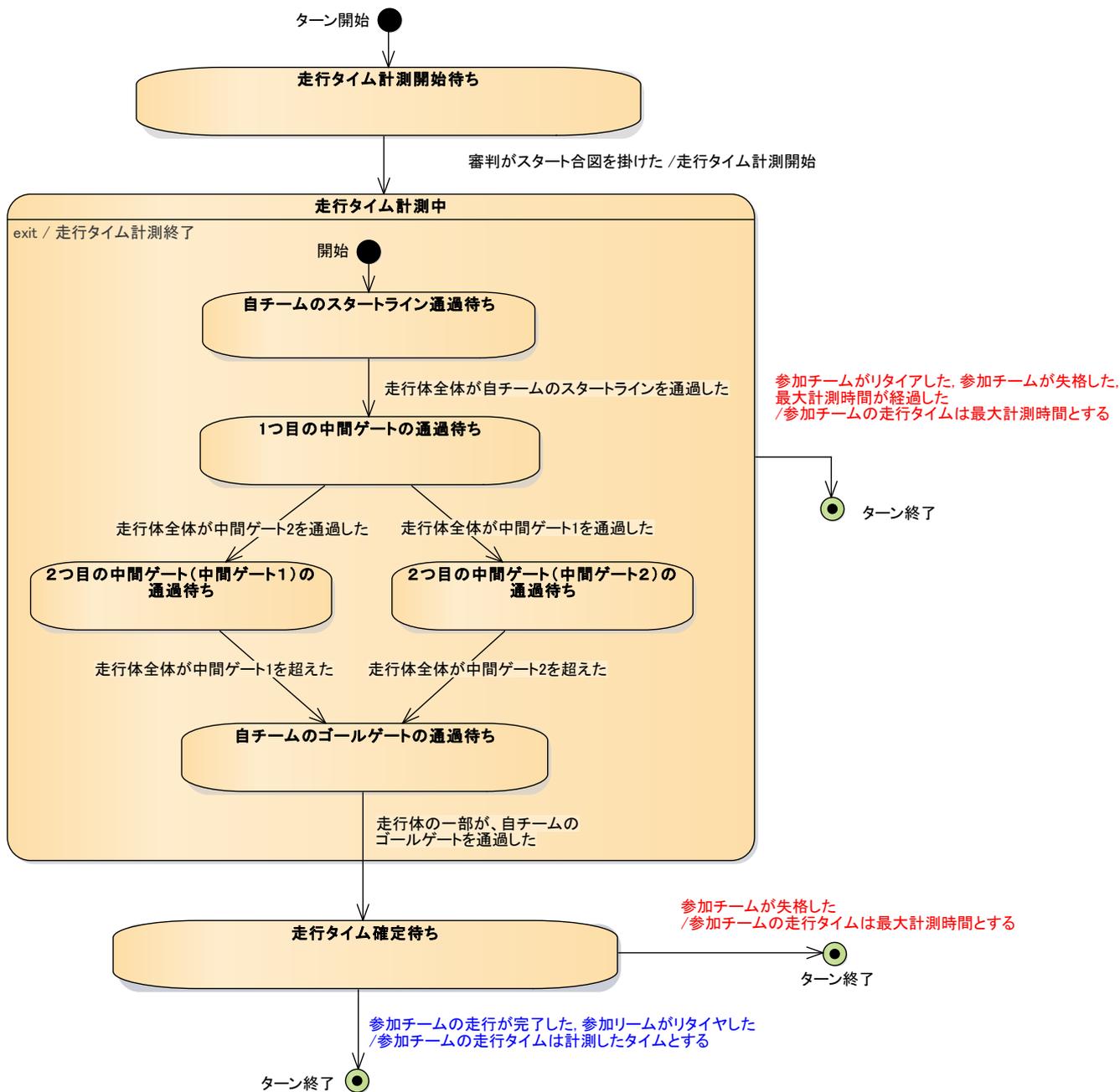


図 10-6 stm: 走行タイムの計測方法

10.10. リザルトタイム

リザルトタイムとは、走行タイム(10.9 節)からボーナスタイム(10.11 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。競技成績にて最も速い参加チームから上位に順位付けする。

10.11. ボーナスタイム(プライマリークラス用)

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 プライマリークラス ボーナスタイム一覧

No.	ボーナスタイム獲得条件		対象 コース	ボーナスタイム(秒)	備考
1	フライングスタート		L、R	-30	
2	リモートスタート		L、R	5	「フライングスタート」獲得後は、獲得できない。
3	中間ゲート1通過		L、R	2	
4	中間ゲート2通過		L、R	2	
5	階段通過	ノンspin	L	5	「ノンspin」、「一段目シングルspin」、「二段目シングルspin」、「全段シングルspin」は 1 つのみ獲得可能。
6		一段目シングルspin	L	10	
7		二段目シングルspin	L	10	
8		全段シングルspin	L	15	
9	ルックアップゲート通過	シングル	R	5	「シングル」と「ダブル」はどちらか一方のみ獲得可能。
10		ダブル	R	15	
11	ガレージ L 停止		L	5	
12	ガレージ R 停止		R	5	

10.11.1. フライングスタート(プライマリークラス用)

参加チームは、審判がスタート準備合図を開始してからスタート合図を掛ける間に、走行体のモータを動かしてしまっただけの場合、負のボーナスタイム獲得となる。

なお、フライングスタートの判定については、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。

10.11.2. リモートスタート(プライマリークラス用)

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 10-7 に示す。なお、フライングスタート(10.11.1 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。

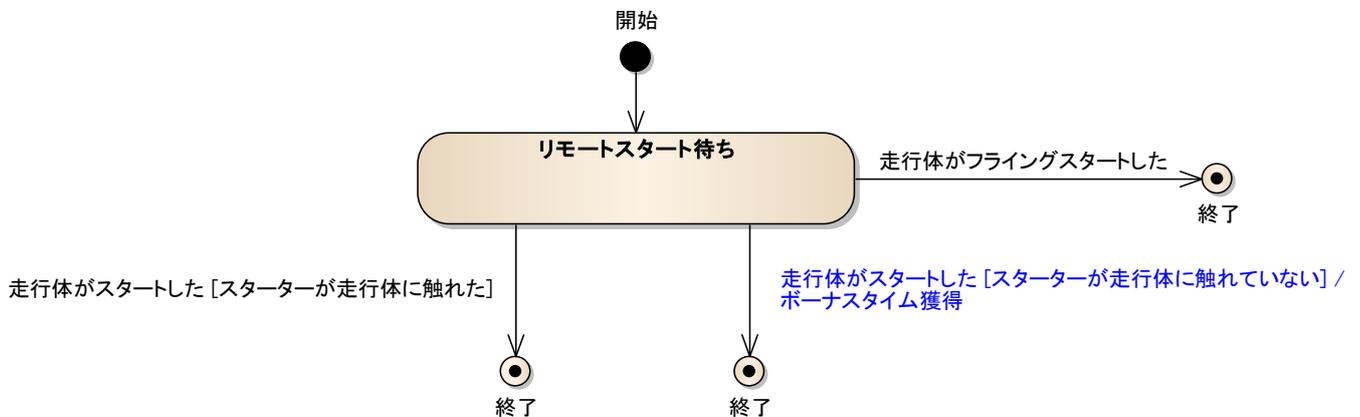


図 10-7 stm: リモートスタートの判定方法

ターン中のリモートスタートのボーナスタイムは、各チーム 1 度のみ獲得できる。

10.11.3. 中間ゲート1通過、中間ゲート2通過(プライマリークラス用)

参加チームは、走行体全体が中間ゲートを通することでボーナスタイムを獲得できる。中間ゲートは2つあるが、通過する順序は問わない。審判によるボーナスタイム獲得の判定方法を図 10-8 に示す。

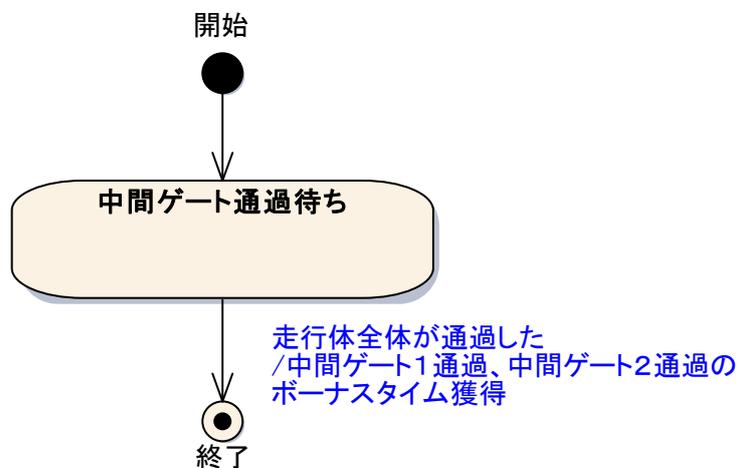


図 10-8 stm: 中間ゲート通過の判定方法

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、中間ゲート 1 と中間ゲート 2 それぞれ 1 度ずつ獲得できる。

10.11.4. 階段通過(プライマリークラス用)

参加チームは、走行体が階段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 10-9 に示す。

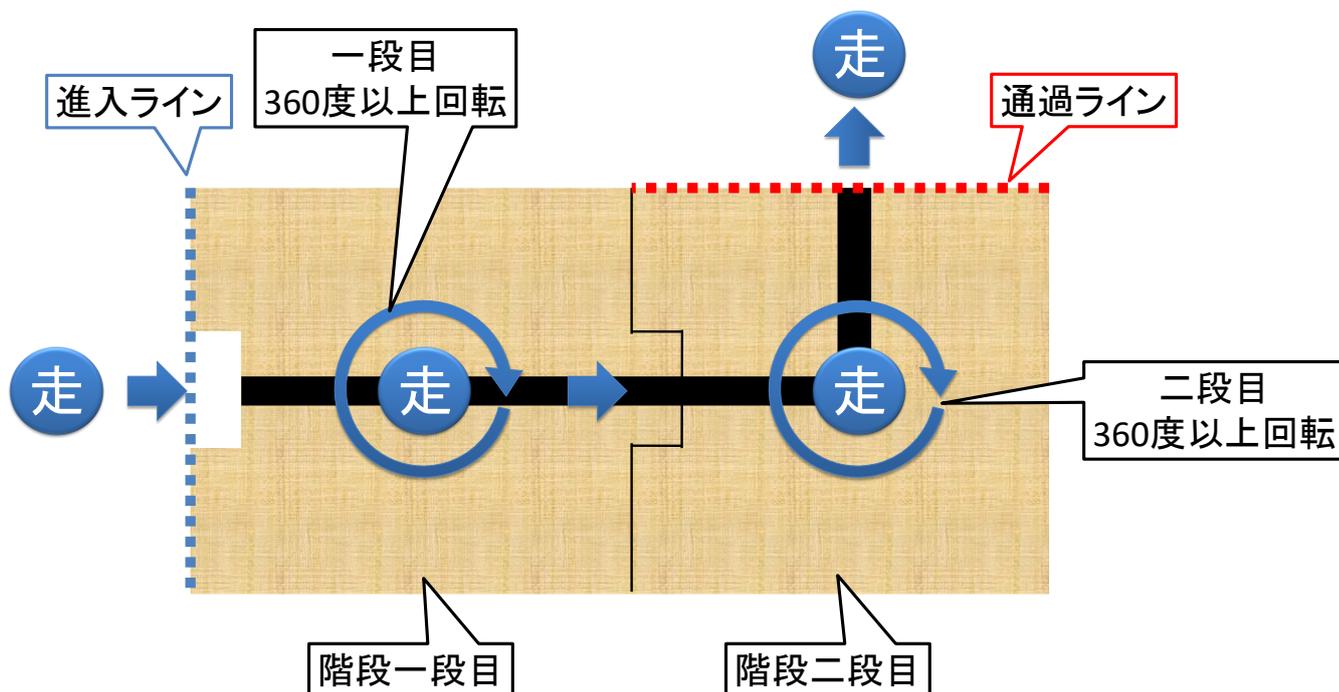


図 10-9 階段通過の概要

走行体全体が進入ラインから階段一段目へ上った後、走行体全体が通過ラインから階段二段目を降りた場合は、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階段一段目へ上った後、階段一段目で360度以上回転し、通過ラインから走行体全体が階段二段目を降りた場合は、一段目シングルスピンのボーナスタイムを獲得できる。一段目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。

走行体全体が進入ラインから階段一段目へ上った後、階段二段目で360度以上回転し、通過ラインから走行体全体が階段二段目を降りた場合は、二段目シングルスピンのボーナスタイムを獲得できる。二段目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、一段目シングルスピンのボーナスタイムは無効となる。

走行体全体が進入ラインから階段一段目へ上った後、階段一段目で360度以上回転し、次に階段二段目で360度以上回転し、その後、通過ラインから走行体全体が階段二段目を降りた場合は、全段シングルスピンのボーナスタイムを獲得できる。全段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、一段目シングルスピン、二段目シングルスピンのボーナスタイムは無効となる。

360度以上回転する場合の回転方向は自由とする。

ノンスピン、一段目シングルスピン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。走行体が階段一段目を上った後、通過ライン以外から階段を降りてしまった場合は、再び進入ラインから階段一段目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。

走行体が階段二段目から降りるとき、走行体が横転や転倒してしまった場合でも、走行体全体が階段二段目から降りていれば、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 10-10 に示す。

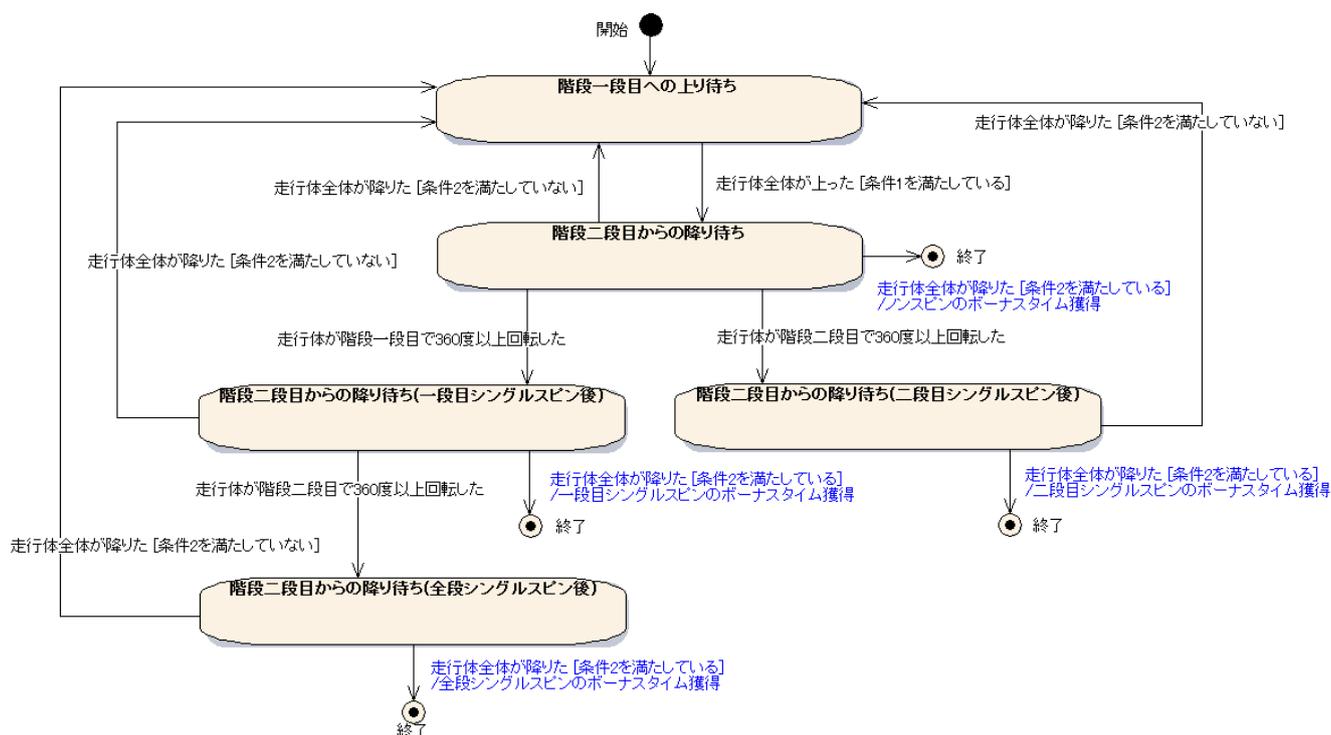


図 10-10 stm: 階段通過の判定方法

図 10-10 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 10-10 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

10.11.5. ルックアップゲート通過(プライマリークラス用)

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 10-11 に示す。

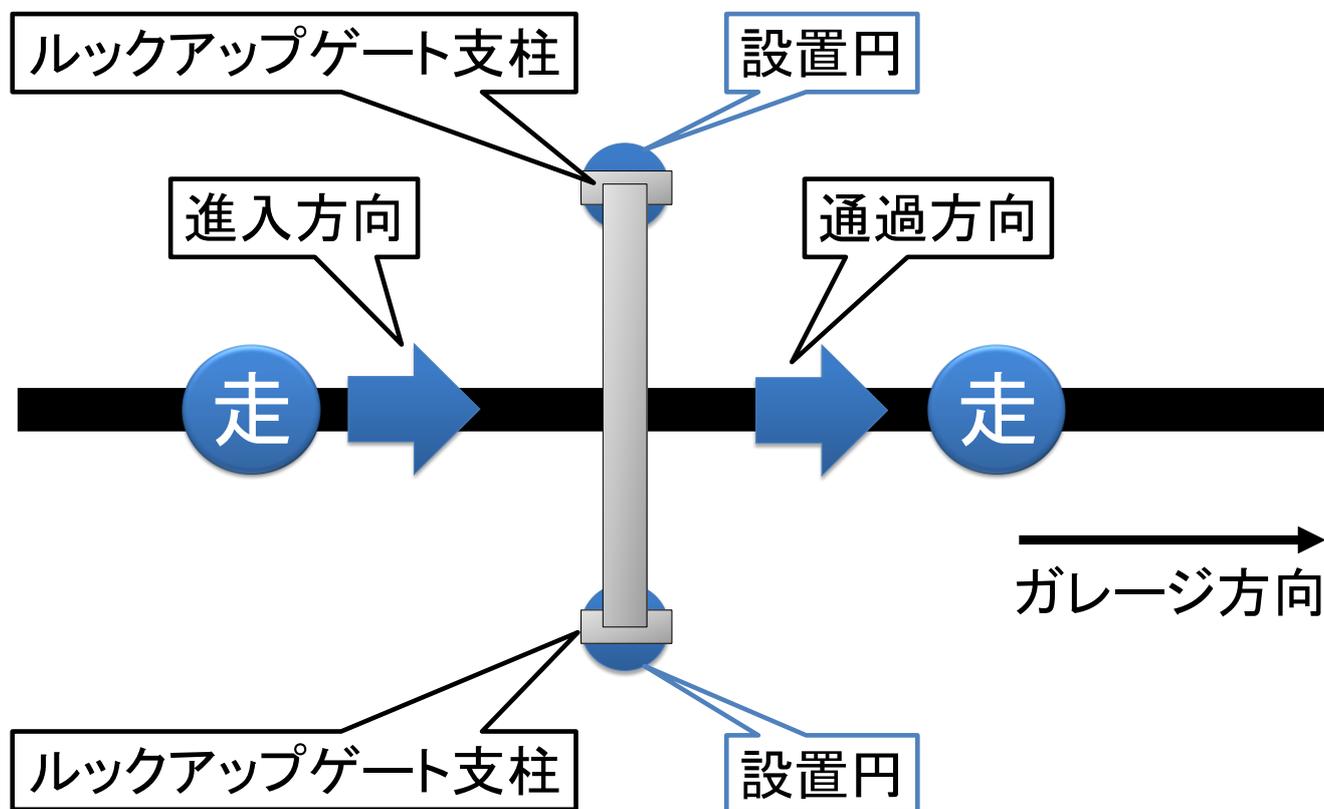


図 10-11 ルックアップゲート通過の概要

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、ダブルボーナスタイムを獲得することができる。ただし、ダブルボーナスタイムを獲得した時点で、シングルの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 R 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 R 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 10-12 に示す。

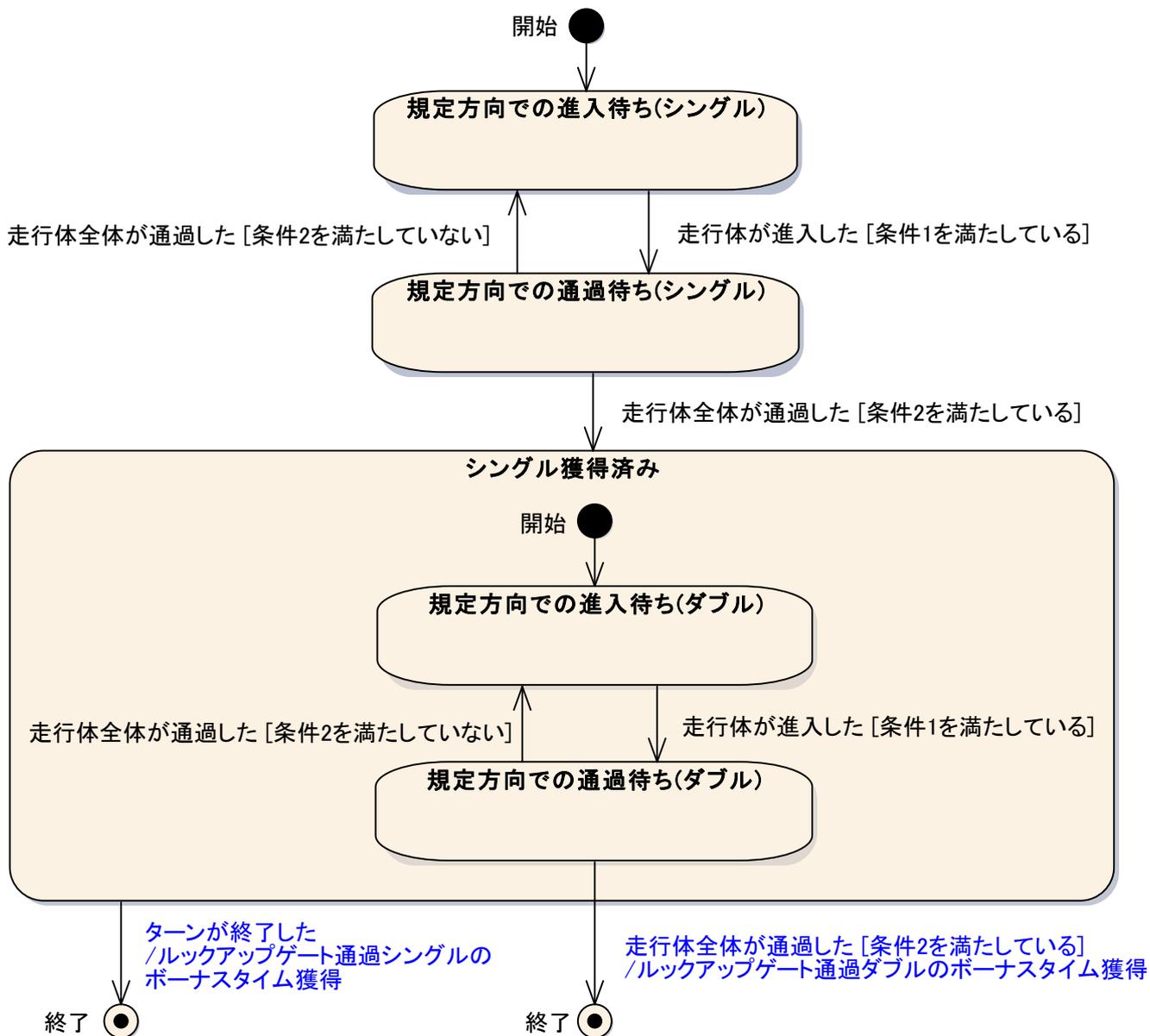


図 10-12 stm: ルックアップゲート通過の判定方法

図 10-12 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
- 走行体が規定された進行方向から進入した

図 10-12 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が設置円上に位置している かつ
- ルックアップゲートが倒れていない かつ
- 走行体全体が規定された通過方向から通過した

10.11.6. ガレージ L 停止、ガレージ R 停止(プライマリークラス用)

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 10-13 に示す。

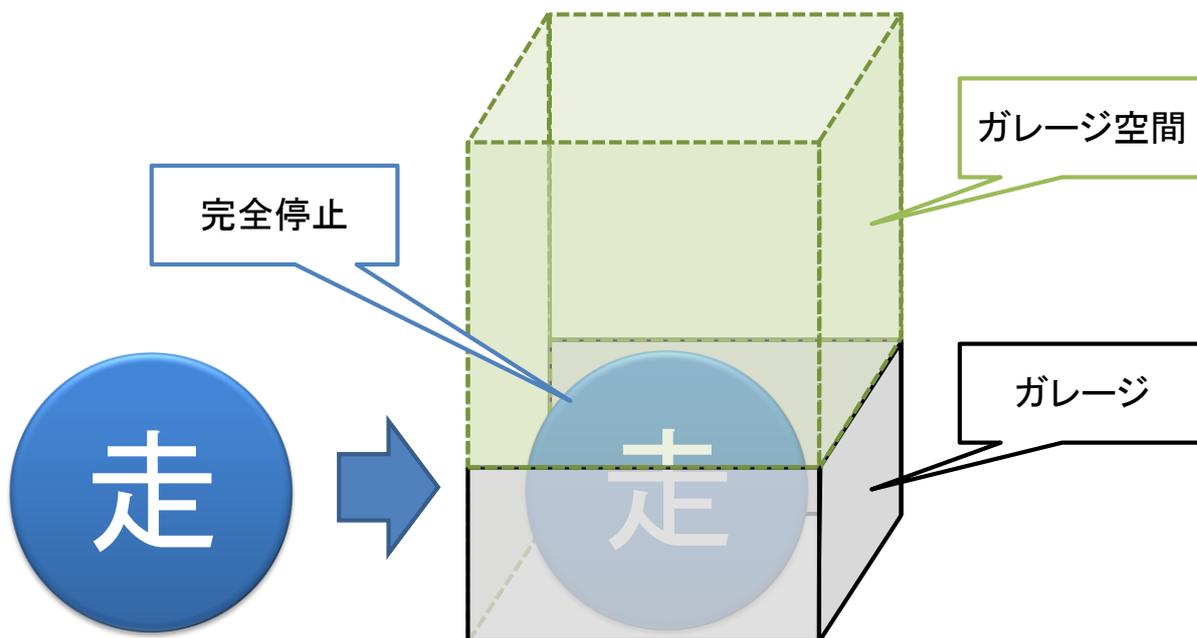


図 10-13 ガレージ停止の概要

走行体が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時点で、その参加チームはそのターン中、ガレージ停止のボーナスタイムを獲得できないものとする。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 10-14 に示す。

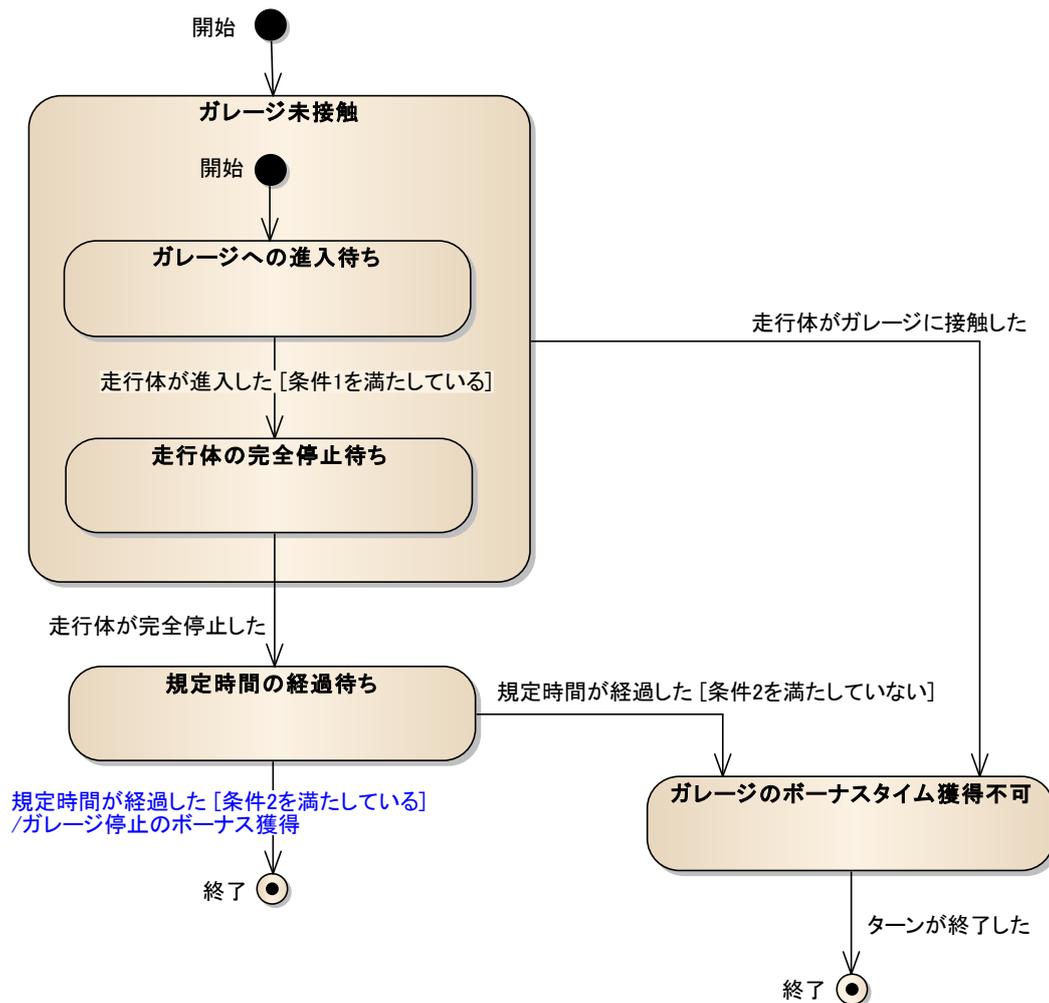


図 10-14 stm: ガレージ停止の判定方法

図 10-14 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 10-14 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

10.12. ボーナスタイム(アドバンスクラス用)

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 10-3 アドバンスクラス ボーナスタイム一覧

No.	ボーナスタイム獲得条件		対象 コース	ボーナスタイム(秒)	備考		
1	フライングスタート		L、R	-30	獲得条件はプライマリークラスと同様、10.11.1 項を参照のこと。		
2	ブロック並べ	ブロック 有効移動	ポリゴン ブロック置き場	L	2	Lコースの走行体のみ有効。 獲得条件は 10.13 節を参照のこと。	
3			センター ブロック置き場	L	5		
4			完成図形	三角形	L		5
5		凹四角形		L	2		
6		四角形		L	8		
7		五角形		L	15		
8		黒ペナ		L	-10		
9		ET相撲	まま り手	押し出し	R		2
10	寄り切り			R	2		
13	懸賞運び		R	10			
14	縦列駐車場停止		L	5	Lコースの走行体のみ有効		
15	直角駐車場停止		R	5	Rコースの走行体のみ有効		
16	新幹線接触		L、R	-30			
17	韋駄天		L、R	走行タイムより算出	詳細は 10.12.3 節を参照のこと		

10.12.1. 縦列駐車場停止・直角駐車場停止(アドバンスクラス用)

走行体が駐車場の壁に接触せず、完全に駐車場空間に収まり、完全停止をした場合には、ボーナスタイムを獲得できる。詳細は、10.11.6 項において、以下のように言葉を置き換えた場合の判定と同様である。

- ガレージ → 駐車場
- ガレージ L → 縦列駐車場
- ガレージ R → 直角駐車場
- ガレージ空間 → 駐車場空間

10.12.2. 新幹線接触(アドバンスクラス用)

走行体、ブロック、懸賞が新幹線の車両に接触した場合には、負のボーナスタイムを獲得する。

10.12.3. 韋駄天(アドバンスクラス用)

走行タイムが限界値に近づくにつれ、正のボーナスタイムを獲得できる。ボーナスタイムは数式 10-1 で算出し、計算結果の小数点第 2 位を切り捨てる。走行タイム 15 秒から 50 秒の韋駄天のボーナスタイム計算結果をグラフ 10-1 に示す。

$$\text{韋駄天} = K * R \frac{M-t}{D} \quad (\text{単位: 秒})$$

K: 3

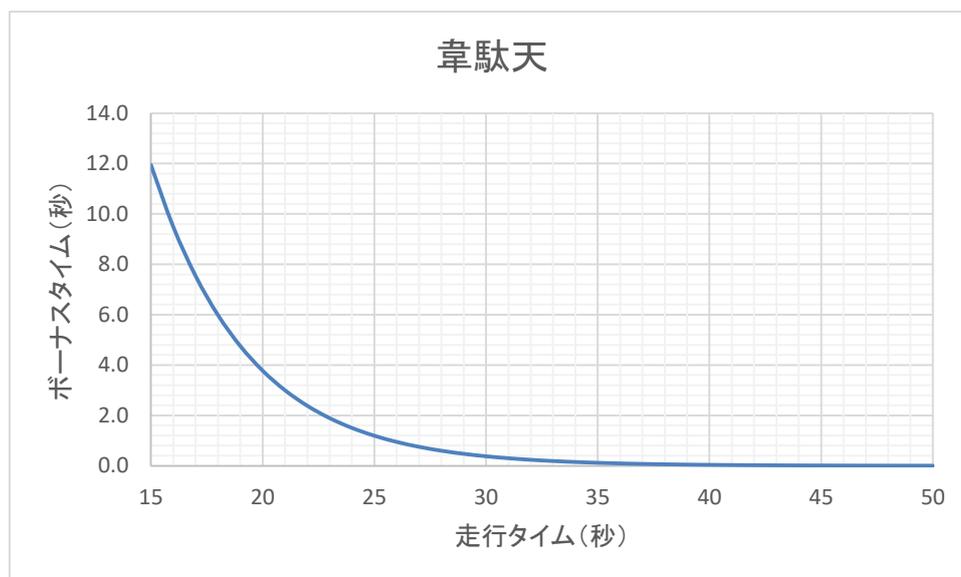
R: 10000

D: 40

M: 21

t: 走行タイム

数式 10-1 韋駄天の数式



グラフ 10-1 韋駄天の計算グラフ

10.13. ブロック並べ(アドバンスクラス用)

ブロック並べは、ブロック並べエリア上のブロック置き場にあるブロックを移動し、ブロックの移動先の結果によりボーナスタイムを獲得する。ボーナスタイム獲得の判定は競技終了後に行う。競技終了前に、相手チームによりブロックが移動され、獲得できるボーナスタイムが変化したときは、再レースとする。

ブロック並べエリアの形状を図 10-15 に示す。図中の数字は黒線のなす角度を表す。ブロック置き場はブロック並べエリア上の円で2種類ある。

- ポリゴンブロック置き場: 4色(黄・緑・赤・青)の円で、真ん中に白い円。
- センターブロック置き場: 五角形の真ん中にある灰色の小さい円。

ブロックの形状を図 10-16 に示す。形は円柱で、色は 5 種類(黄・緑・赤・青・黒)あり、各色 1 個ずつ用いる。

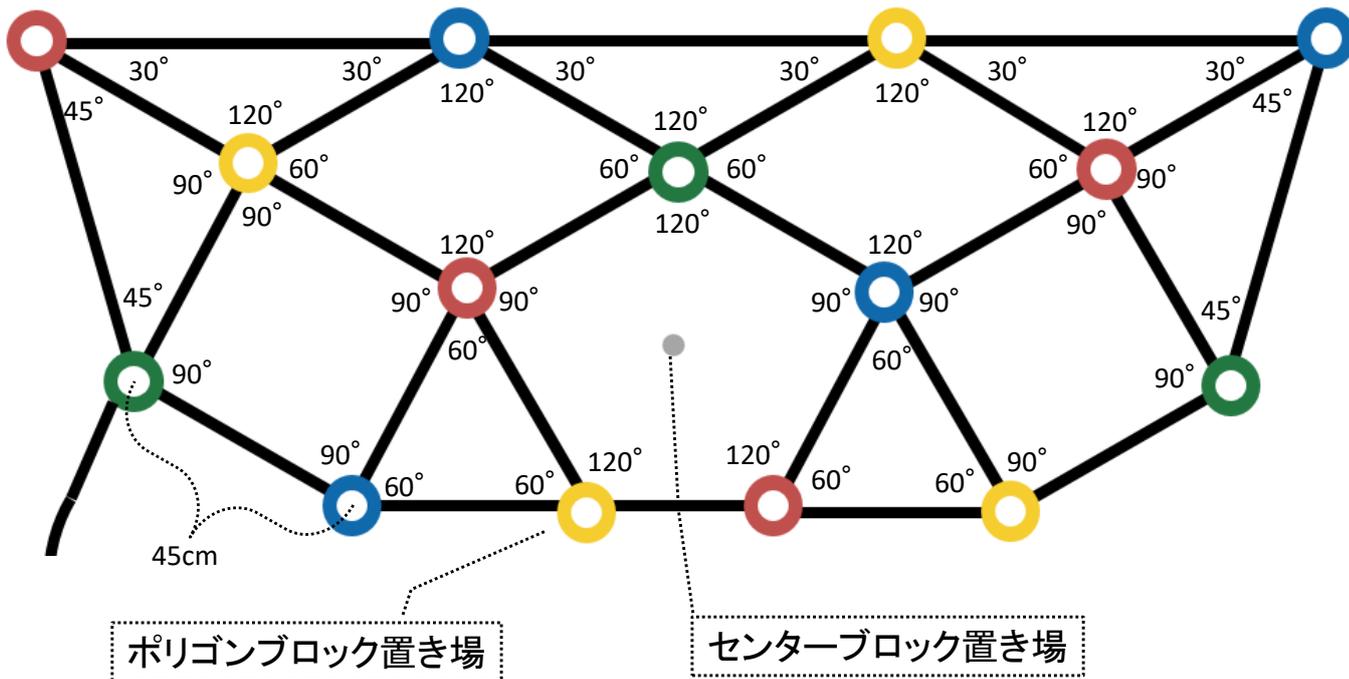


図 10-15 ブロック並べベエリア

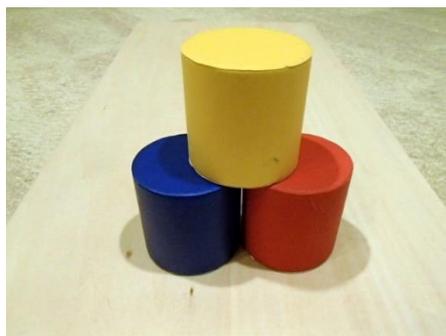


図 10-16 ブロック

10.13.1. ブロックの初期位置(アドバンスクラス用)

スタート前までに、ブロックの位置と色は公開される。

ブロックは、ポリゴンブロック置き場の円の中心と、ブロックの円柱の中心軸が重なるように設置される。

ブロックの色とポリゴンブロック置き場の色が一致するような配置はされない。

公開のタイミングは2つあり、次の通りである。

1. 緑ブロックの初期位置

大会当日の試走までに公開される。その大会1日が終了するまで変化しない。

2. 赤・青・黄・黒ブロックの初期位置

緑ブロックを除いた残りのブロックの初期位置は競技のターン毎にランダムに決定され、初期位置コード(10.13.2 項を参照)としてキャリブレーション開始時に公開される。競技者はキャリブレーション中に、初期位置コードを走行体・Bluetooth 通信機器に入力することができる。なお、初期位置コードをデコードしたブロック位置や解法を入力して

10.13.2. 初期位置コード(アドバンスクラス用)

初期位置コードは2桁～5桁の数値で、以下の式で生成される。

$$\begin{aligned} \text{初期位置コード} &= (\text{黒ブロック位置番号} - 1) \times 11 \times 11 \times 11 + \\ &\quad (\text{赤ブロック位置番号} - 1) \times 11 \times 11 + \\ &\quad (\text{黄ブロック位置番号} - 1) \times 11 + \\ &\quad (\text{青ブロック位置番号} - 1) \end{aligned}$$

各色のブロック位置番号を図 10-17、図 10-18、図 10-19、図 10-20 に示す。

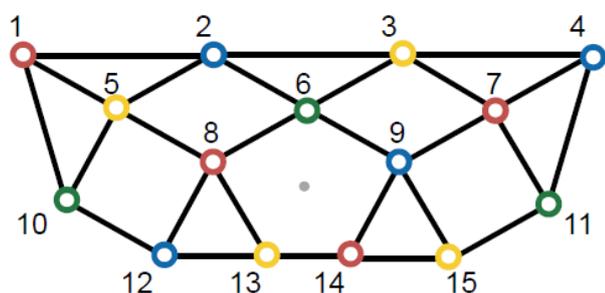


図 10-17 黒ブロック位置番号

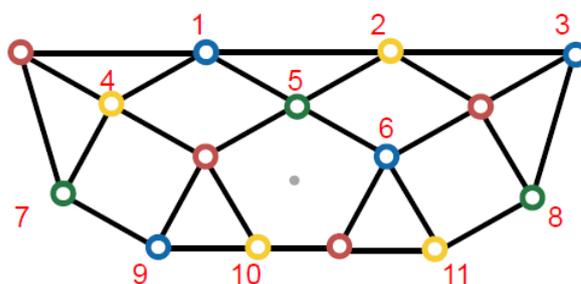


図 10-18 赤ブロック位置番号

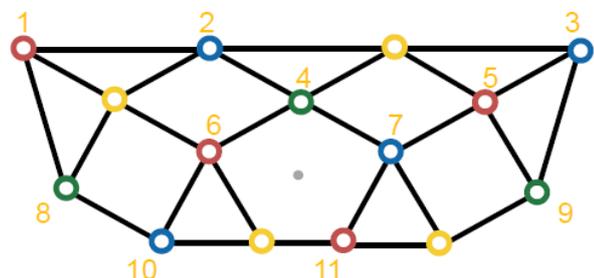


図 10-19 黄ブロック位置番号

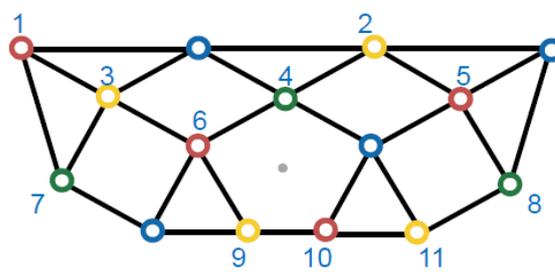
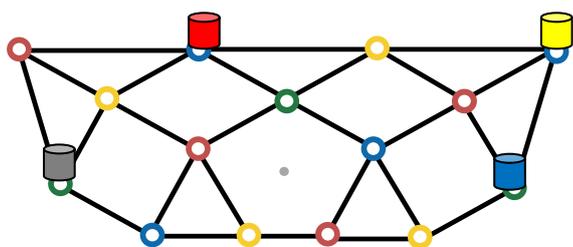


図 10-20 青ブロック位置番号

初期位置コードの例を図 10-21 に示す。



黒ブロック位置番号 = 10
赤ブロック位置番号 = 1
黄ブロック位置番号 = 3
青ブロック位置番号 = 8

$$\begin{aligned} \text{初期位置コード} &= (10 - 1) \times 11 \times 11 \times 11 + \\ &\quad (1 - 1) \times 11 \times 11 + \\ &\quad (3 - 1) \times 11 + \\ &\quad (8 - 1) \end{aligned}$$

図 10-21 初期位置コードの例

10.13.3. ブロック有効移動(アドバンスクラス用)

競技終了時点で、ブロックがブロック置き場に次の条件を満たして置かれている場合、ボーナスタイムを獲得する。

1. ポリゴンブロック置き場の条件

ブロックの色とポリゴンブロック置き場の外側の円の色が同じで、内側の白い部分とブロックが一部でも重なっている。例を図 10-22 に示す。

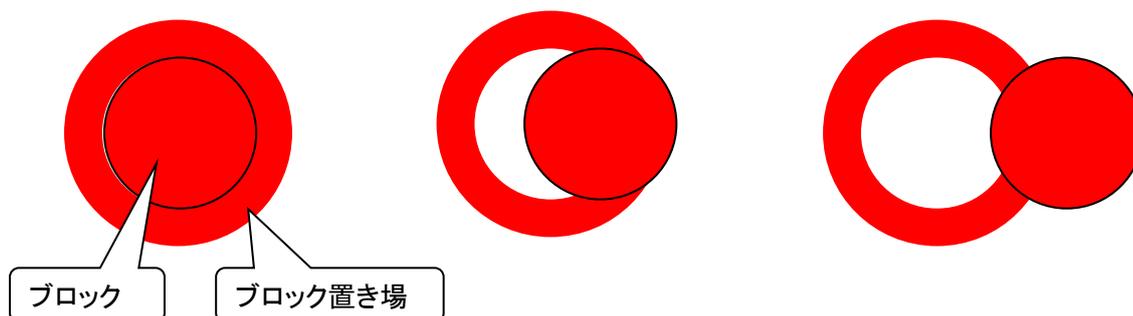


図 10-22 ブロック有効移動の成立例

2. センターブロック置き場の条件

ブロックの色に関わらず、灰色の円を完全に隠すようにブロックを置かれている(例を図 10-23 に示す)。一部でも灰色の円が見える場合は条件を満たさない(例を図 10-24 に示す)

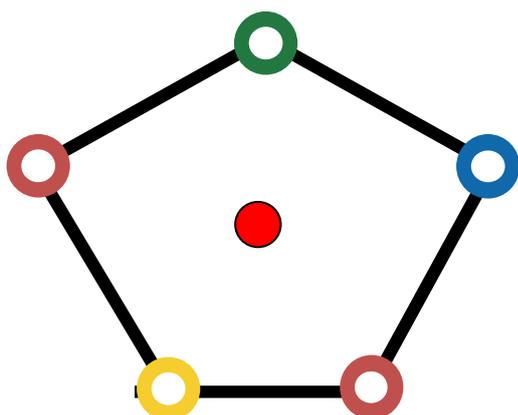


図 10-23 センターブロック置き場の条件成立例

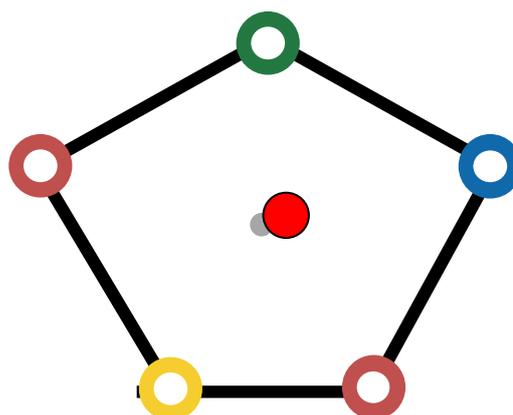


図 10-24 センターブロック置き場の条件未成立例

10.13.4. 完成図形(アドバンスクラス用)

競技終了時点で、図 10-25 に示す多角形において、ある多角形を構成するすべての頂点のポリゴンブロック置き場について、ブロック有効移動が成立していれば、その多角形に応じてボーナスタイムを獲得できる。五角形には一

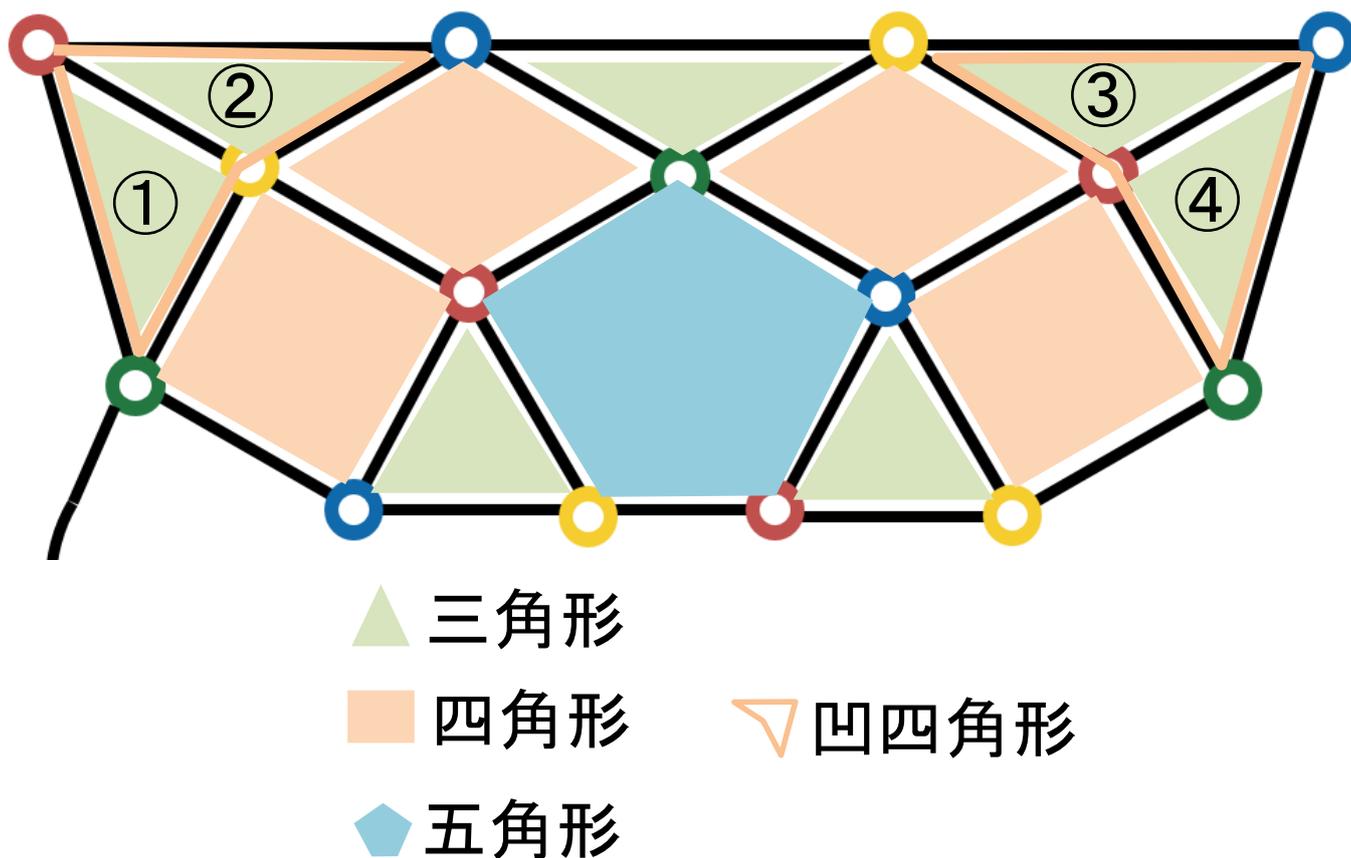


図 10-25 完成図形の対象となる図形

凹四角形は、2つの三角形①と②、③と④で作られる四角形である。

五角形については、2箇所の赤のポリゴンブロック置き場のどちらかに黒ブロックを置くものとする。配置を図 10-26 に示す。

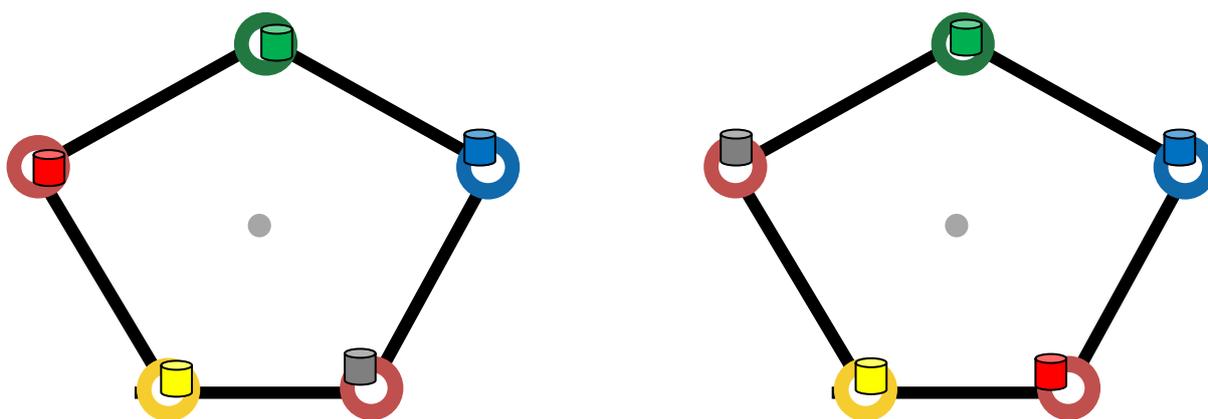


図 10-26 五角形のブロック配置

10.13.5. 黒ペナ(アドバンスクラス用)

競技終了時点で、黒ブロックがいずれのブロック置き場にも条件を満たして置かれていない場合、負のボーナスタイム獲得となる。満たすべき条件は、10.13.3 項において、ブロック有効移動が成立する条件(ポリゴンブロック置き場については、色は問わない)と同じである。

10.14. ET 相撲 Neo(アドバンスクラス用)

ET 相撲 Neo は、ET 相撲エリアにおいて、ブロックを移動したり、懸賞を移動したりすることにより、ボーナスタイムを獲得する。ボーナスタイム獲得の判定は競技終了後に行う。相手チームによりブロック・懸賞が移動され、獲得できるボーナスタイムが変化したときは、再レースとする。

ET 相撲 Neo エリアの形状を図 10-27 に示す。

土俵は 2 種類・各 2 枚ずつ・合計 4 枚を用いる。並び順序と上下の向きは、大会当日の試走までに公開される。その大会1日を通じて変化しない。

土俵の上には土俵1枚につき2箇所のブロック置き場があり、4色(赤青黄緑)の円で構成される。どのブロック置き場にも中に白い内円がある。

ブロックは、赤青黄緑の 4 種類、各色 2 個ずつ、合計 8 個を用いる。ブロックの初期位置は競技のターン毎にランダムに決定され、キャリブレーション後に公開される。8 個のブロックのうち、幾つが同じ色のブロック置き場に置かれるかは、大会の試走前までに公開される。

キャリブレーション後には、次の状態にセットされる。

1. 8 個のブロックを土俵上のブロック置き場の円の中心と、ブロックの円柱の中心軸が重なるように設置。
2. 新幹線を信号機の位置に設置。スピード設定は Hi。
3. 自動切り替えポイントを直進方向にセット。
4. 懸賞を三方の上に設置。

スタート合図の直後に、新幹線は信号機から矢印の向きに走り出し、競技終了まで走行し続ける。新幹線に使う電池は大会を通して交換しないが、著しく走行速度が低下した場合には、主審の判断により交換する。

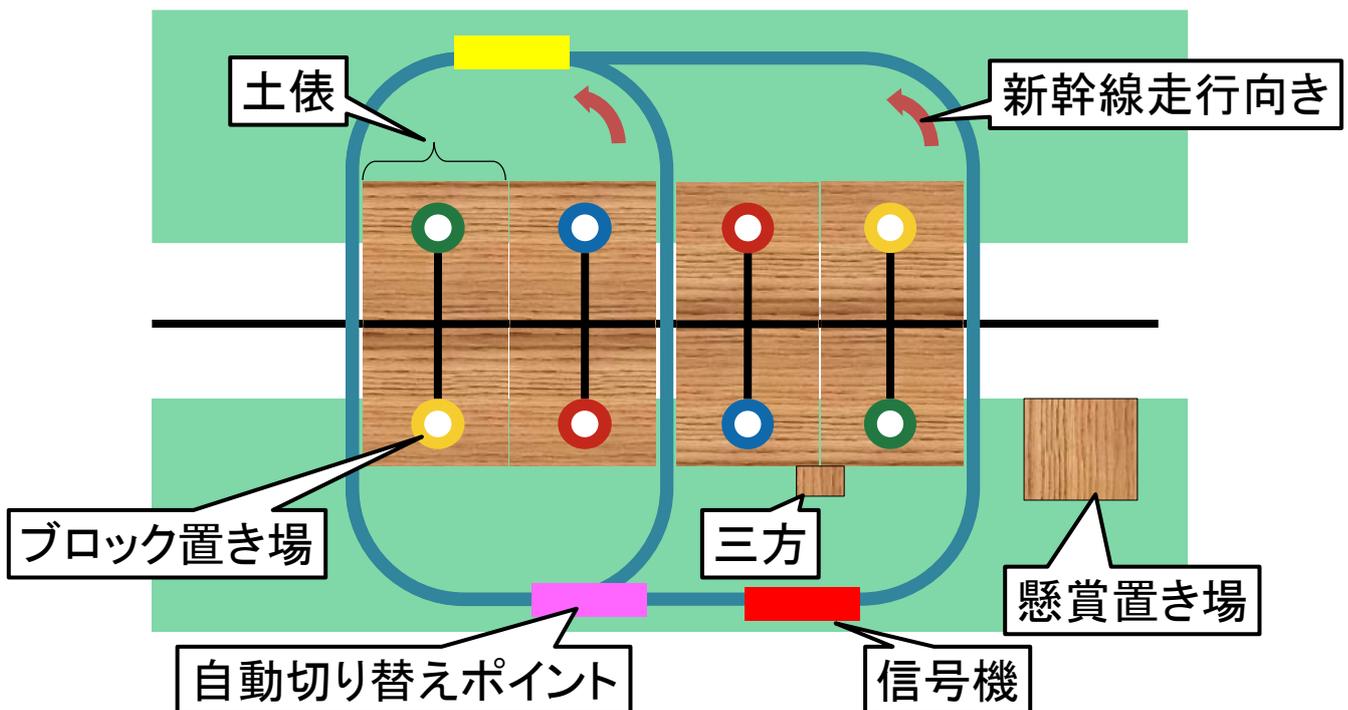


図 10-27 ET 相撲 Neo エリア

10.14.1. 決まり手(アドバンスクラス用)

ブロック置き場のブロックを移動するとボーナスタイムを獲得できる。移動の種類を決まり手と呼び 2 種類ある。決まり手の一覧を表 10-4 に示す。

表 10-4 決まり手一覧

決まり手	獲得の条件
押し出し	ブロックの色と、ブロック置き場の色が異なる場合、そのブロックを土俵から押し出し、コースの布と接触させる。
寄り切り	ブロックの色と、ブロック置き場の色が同じ場合、そのブロックが最初に置かれていたブロック置き場の内円と重ならないように、かつ、コースの布に接触しないように移動する。

10.14.2. 懸賞運び(アドバンスクラス用)

懸賞を懸賞置き場の上に移動させ、懸賞が懸賞置き場以外に接触していない場合、ボーナスタイムを獲得できる。

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
- 走行体組立図に準拠しない走行体の使用

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	2017/5/1	本部技術)江口	新規作成