

ET ソフトウェアデザインロボットコンテスト競技規約

6.0.0 版

ET ロボコン 2010 技術委員会

ET ソフトウェアデザインロボットコンテスト（以下、ET ロボコン）では、ショート競技を行います。ショート競技は、黒線で描かれたレーンをリアルタイムで検出しながら自律走行するライントラッキングレースです。トラックには、レーンが2本引かれます（アウトコースとインコース）。2回の走行（1回はアウトコース、もう1回はインコース）を行い、両者のタイムの合計で競います。

ET ロボコン 2010 では、LEGO Mindstorms NXT を使用した走行体での競技のみ行なわれます。

目次

1. 試走	2	6.2. 出走順	14
2. 車検	3	6.3. 競技開始シーケンス	14
3. 競技フィールド	4	6.4. 周回判定と規定周回数	15
3.1. マーカー	4	6.5. ゴール(完走)判定	15
3.2. 装飾	5	6.6. リタイア	15
3.3. ゲート	5	6.7. 失格	15
3.4. スタート・ゴール位置	5	6.8. 再レース	16
3.5. アウトコース難所(シーソー)	5	6.9. ダミーカー	16
3.6. アウトコース難所(階段)	7	7. タイム	17
3.7. インコース難所(ミステリーサークル)	8	7.1. 競技タイム(リザルトタイム、走行タイム、	
3.8. アウト・イン共通難所(坂道)	8	ボーナスタイム)	17
4. 走行体	10	7.2. 中間ゲートボーナスタイム付与条件	17
4.1. 走行体への装飾	10	7.3. シーソー通過ボーナスタイム付与条件 ...	17
4.2. 遮光スカート	10	7.4. シーソー上停止ボーナスタイム付与条件 .	18
4.3. 禁止される行為	11	7.5. 階段通過ボーナスタイム付与条件	18
4.4. フェイルセーフ機能(推奨)	11	7.6. ミステリーサークルボーナスタイム付与条件	18
5. プログラム	12	7.7. ガレージ・インボーナスタイム付与条件 .	18
5.1. 競技で使用するプログラム	12	7.8. リタイア時のタイム	19
5.2. プラットフォーム・基本開発環境	12	7.9. 失格時のタイム	19
6. 競技	14	8. 改訂履歴	20
6.1. 競技結果	14		

1. 試走

各チームが本番のコースコンディションを確認するために会場のコースを使用し調整を行う目的で試走の時間を設けます。試走は、車検前に行います。試走時間内は、電池・プログラムの入れ替えは自由に行えます。

競技会当日のうち試走時間だけは、NXT 走行体の Bluetooth 機能を使用することができます。

2. 車検

試走後、レース本番までの間に行われ、この車検を通過しないチームはレース本番に出場することができません。車検では、走行体が規定どおり組み立てられているかが検査されます。規定に沿わないと判定された場合は、車検時間内に走行体を改修し、再度車検を受けることができます。

車検を通過したチームには、レース本番で使用する電池を支給します。支給された電池以外の電池をレース本番に使用することはできません。この電池を技術委員立合いのもと走行体にセットし、技術委員が走行体に封印を行います（封印シールを貼ります）。この封印はレース本番終了まで解くことはできません。封印後に、走行体異常などで電池の抜き差しを行う必要がある場合は、技術委員立合いのもとでのみ、封印を解くことができます。ただし、電池の交換は認められません。

また車検を通過した走行体には、左右のモータ上部にゼッケン番号シールを貼ります。

3. 競技フィールド

トラックは、セーレン社(<http://www.seiren.com/>)の「Viscotecs」と呼ばれる技術で作成された布地となります。トラック全体の大きさは、5460mm×3640mm で、同じ大きさの土台の上に敷かれます。土台の上に布を設置するという設計の都合上、コースの一部にしわが発生することもあります。このしわについては、競技実施に耐えられない状態になったと判断された場合、しわを除去する作業を行います。

トラックには、白い下地の上に黒い線が描かれています。この黒い線をレーンと呼びます。各色は、白地部分が#FFFFFF(24bit RGB 値)、黒い線は#000000(24bit RGB 値)です。レーンはアウト、イン 2 本引いてあり、それぞれアウトコース、インコースと呼びます。アウトコース・インコース相互の交差はありません。レーンの幅は 30mm で、アウトコースとインコースの最小間隔は 220mm です。レーンの 1 周は約 20m です。

トラックには、難所と呼ばれる部分が設定され、難所を通過することでボーナスタイムを得ることができます。アウトコースの難所は「シーソー」、「階段」、インコースの難所は「ミステリーサークル」です。またアウトコース・インコース共通で、高さ 100mm 以下の勾配がある「坂道」が設置されます。

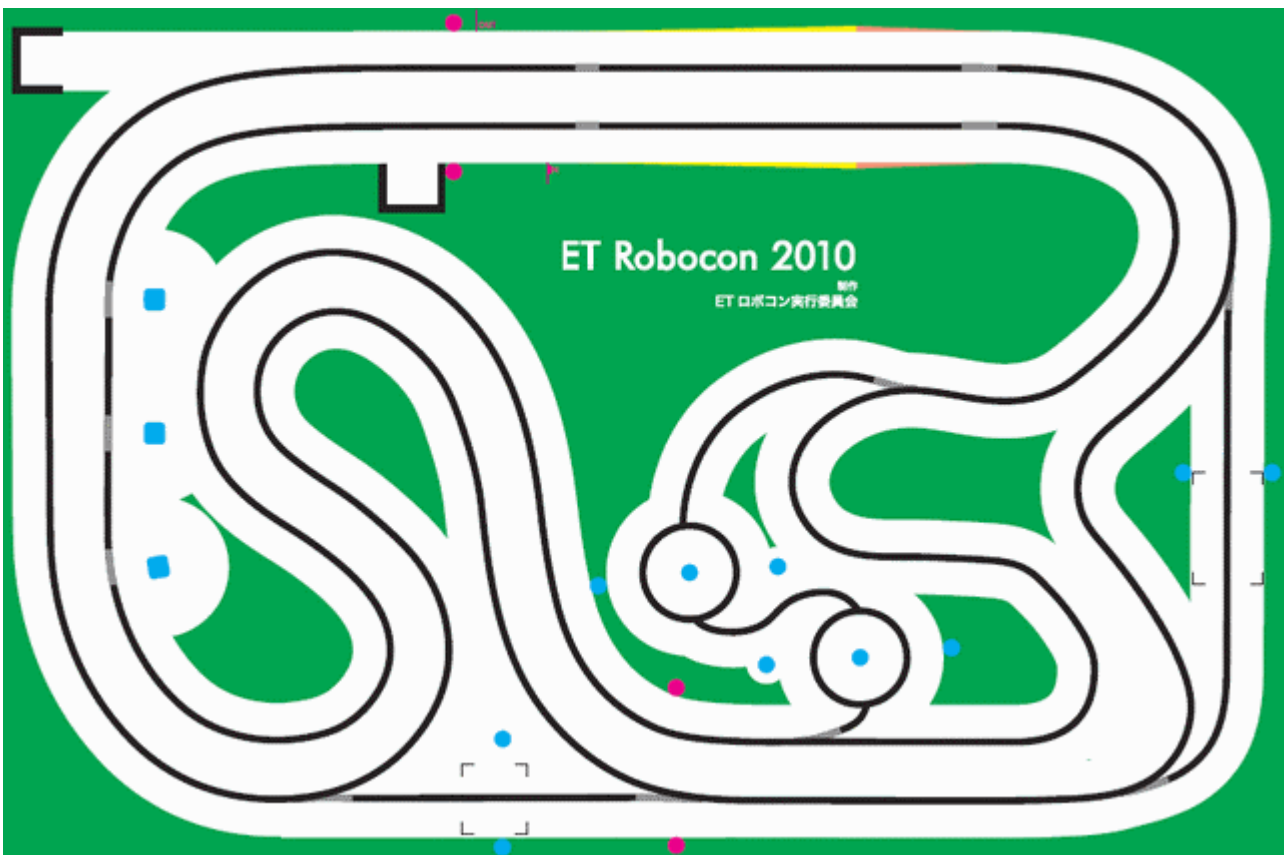


図 1 トラックの全体図

3.1. マーカー

難所や坂道の出入口には「マーカー」と呼ばれる灰色のポイントが設置されます。色は#888888(24bit RGB 値)です。長さは難所の出入口、およびインレーンの「ミステリーサークル」の衝立前(エニグマ・デコーディング部)が 150mm、坂道の入口が 150mm で出口が 100mm です。坂道のマーカーは、坂の勾配部分で、坂の勾配の開始/終了位置に接して設置されます。

なお各マーカーのサイズは、競技大会当日の実装により誤差が発生します。

3.2. 装飾

競技フィールドの緑色の箇所には、大会実行委員会による模様、造形物の設置などの装飾が施されます。これらの装飾の位置や大きさなどは、競技会当日の実装に依存します。

3.3. ゲート

中間ゲート・ゴールゲートは、図 1 の赤い丸印の位置に設置されます。難所の通過判定に用いられるゲートは、図 1 の青い丸印の位置に設置されます。

各ゲートは対となる丸印を繋いだ直線上を規定方向で走行体の一部でも通過した時点で、そのゲートを通過したとみなします。

3.4. スタート・ゴール位置

図 1 からスタート位置を拡大し図 2 に示します。

図 2 に示す OUT・IN と書かれたラインが、アウトコースとインコースそれぞれのスタート位置です。スタート位置への走行体の設置は、スタートライン前方(進行方向と逆の方向)であれば任意の場所としますが、スタート位置への走行体の設置は、スタートラインから進行方向手前 500mm の範囲とします。また、設置は走行体の一部がレーンの黒線上にある必要があります。

ゴール位置は、図 2 にある赤い丸印を繋げたライン上です。



図 2 スタート・ゴール位置

3.5. アウトコース難所(シーソー)

図 3 は図 1 の下側を拡大したもので、斜線に示した位置に「シーソー」の土台が置かれます。青い丸印で繋がれた線がゲートを指します。青い矢印が通過の規定方向です。

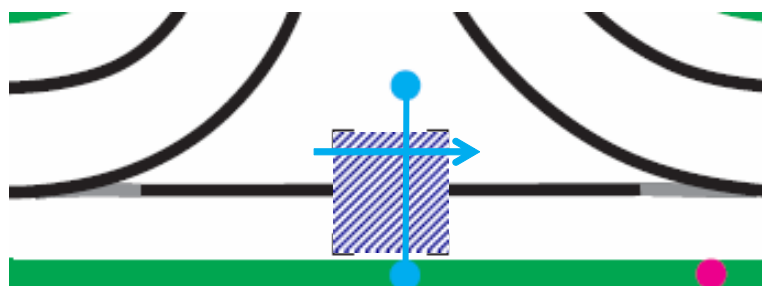


図 3 シーソー位置

「シーソー」の形状は図 4 に示す通りです。土台と可動部は厚さ 14mm のランバーコアボードという木製合板でできています。走路面は白色の塗装は行わず(無垢)、黒線のみあります。

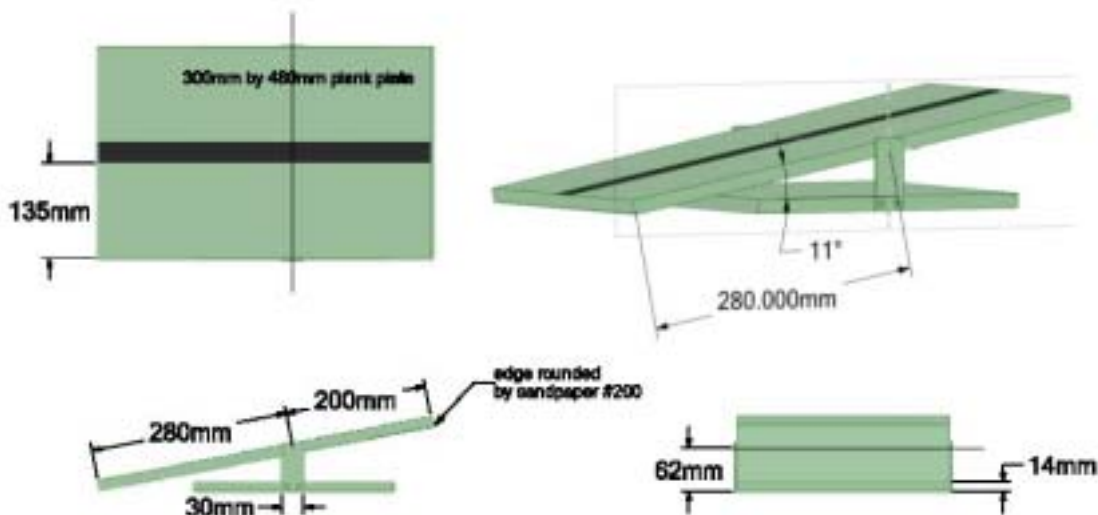


図 4 シーソー形状



図 5 シーソー概観

各パーツに使用している材料の詳細は、表 1 のとおりです。

表 1 使用素材詳細

パーツ	材料	備考
土台・可動部	池内ベニヤ社 シナランバー-NE0	可動部の重さは約 700g
黒線	竹尾社 ラシャ紙 Extra Black	伊東屋で入手可能
軸	家具用ダボ 直径 5mm、長さ 25mm	ニッケルメッキ
側板	アルミ引出材 厚さ 3mm	
止めビス	4mm × 12 の皿タッピング	

3.6. アウトコース難所(階段)

図 6 は図 1 の右側を拡大したもの(レイアウトの関係で 90 度右回転しています)で、斜線部の位置に「階段」が置かれます。青い丸印で繋がれた線がゲートを示します。青い矢印が通過の規定方向です。

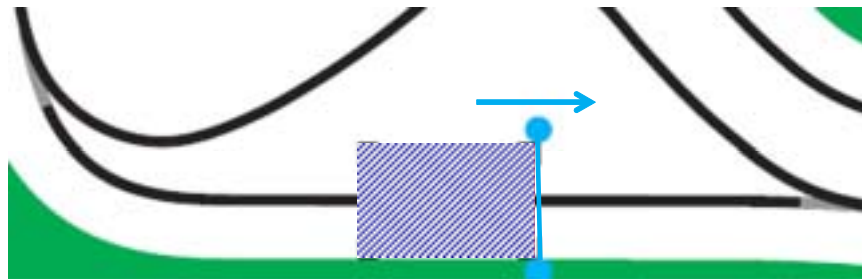


図 6 階段

「階段」の形状は図 7 に示すとおりで、規定方向は 1 段ずつ上り 2 段分を一気に下ります。使用している材料は「シーソー」と同じで、厚さ 14mm の木製合板を使用し、走路面の仕上げも「シーソー」と同様です。

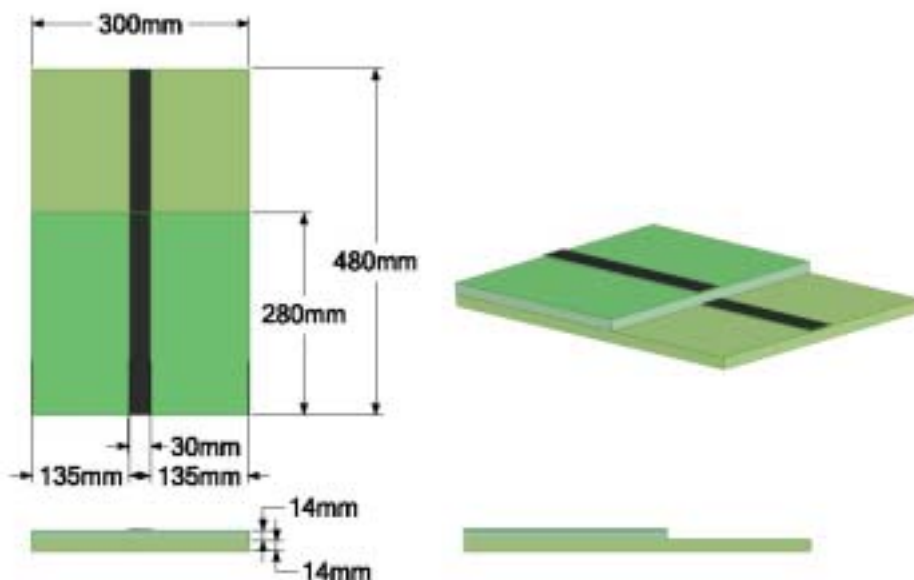


図 7 階段形状



図 8 階段概観

3.7. インコース難所(ミステリーサークル)

「ミステリーサークル」は、超音波センサを利用した難所です。図 9 に示す青い印の a ~ c の位置(エニグマ・デコーディング部)にある衝立のあり/なしのパターンを読み取り、図 10 で示すミステリーサークルの A または B と、C または D の組み合わせによる通過ゲートを解読します。衝立の大きさは、コンビニエンスストア等で売っている底の形状が円形では無い 2 リットルのペットボトル飲料の大きさ程度です。衝立の間隔は、中心から中心までで 570mm となります。

エニグマ・デコーディング部の衝立パターンとミステリーサークルの通過ゲートは表 2 に示す 4 パターンあり、インコースを走行する競技者がスタート直前に、コインスやルーレット等の手段により決定します。

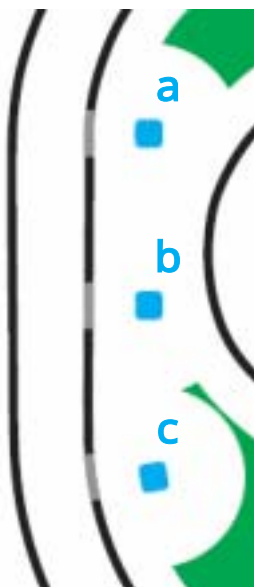


図 9 エニグマ・デコーディング部衝立パターン

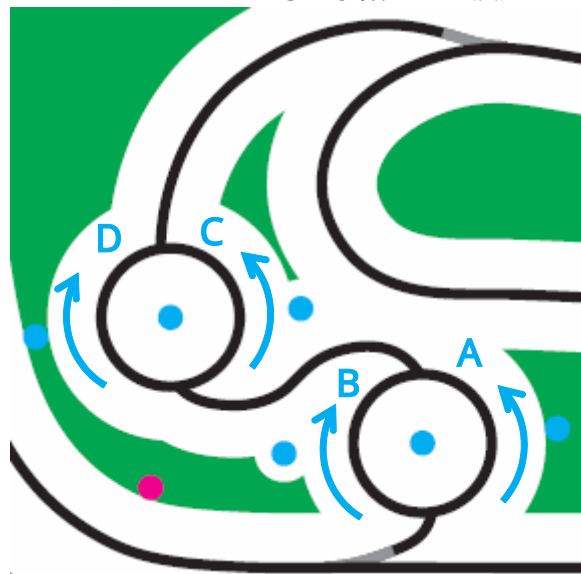


図 10 ミステリーサークル通過ゲート

表 2 エニグマ・デコーディング衝立パターンとミステリーサークル通過ゲート

解読パターン	衝立 a	衝立 b	衝立 c	通過ゲート
パターン 1	なし	なし	あり	A と C
パターン 2	なし	あり	なし	A と D
パターン 3	あり	なし	なし	B と C
パターン 4	あり	あり	あり	B と D

エニグマ・デコーディング部は、衝立 a、b で通過ゲートを決定し、衝立 c は衝立 a、b の奇数パリティとなっています。

3.8. アウト・イン共通難所(坂道)

コース最終コーナーからゴールゲートまでの区間に凸形の勾配を設け、これを「坂道」と呼びます。上り勾配は約 10%、下り勾配は約 5%です。

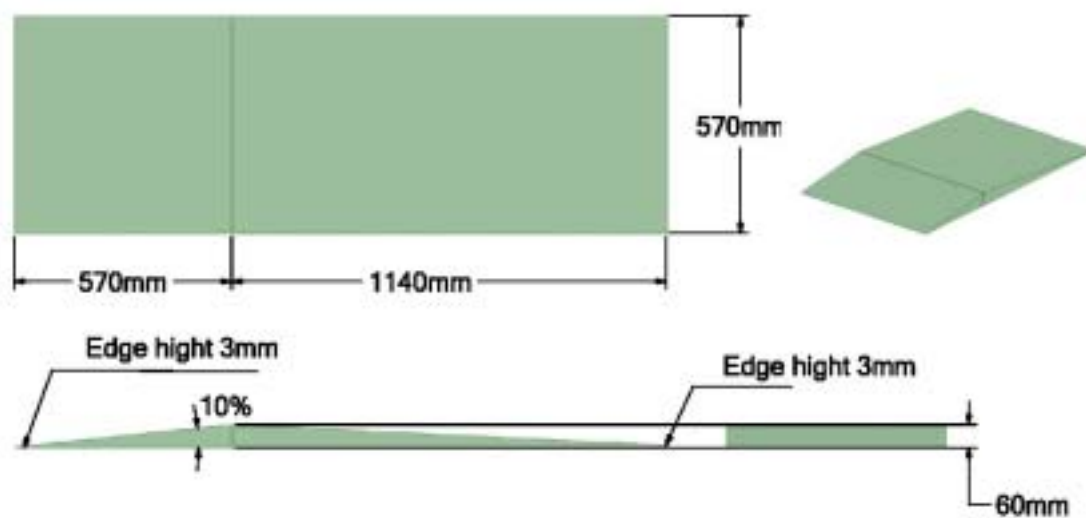


図 11 坂道形状

4. 走行体

走行体は、LEGO ブロックおよび LEGO Mindstorms NXT を利用し、別途提示する組み立て手順どおりに組み立てられたもののみ使用可能とし、競技者自身が用意するものとします。図 12 は走行体を規定どおりに組み立てた場合の概観です。センサやモータと NXT 間の配線は調整可能です。LEGO ブロックが経年劣化などで、ブロックの凸部と凹部の結合が弱くなってきた場合は接合部に接着剤や輪ゴムなどで補強することができます。



図 12 NXT 走行体概観図

4.1. 走行体への装飾

走行体に、装飾を目的とした若干の部品の追加は可能とします。例えば、LEGO のミニフィグ（人形）をドライバーとして載せる、旗を立てるなどです。ただし、走行性能や機体の大きさが著しく変化する部品の追加は禁止します。

4.2. 遮光スカート

光センサの測定値を安定化する目的で、光センサの周囲に遮光スクートを競技者が自由に製作・設置することができます。遮光スクートを設置した場合は、遮光スカートも走行体の一部として判断されます。取り付け位置は遮光スカートがコースに接触しないようにするため、光センサの取り付け部より上の位置とし、大きさは図 13、図 14 の斜線部に示す光センサ取り付け部の枠上面部に収まる範囲に設置可能です。

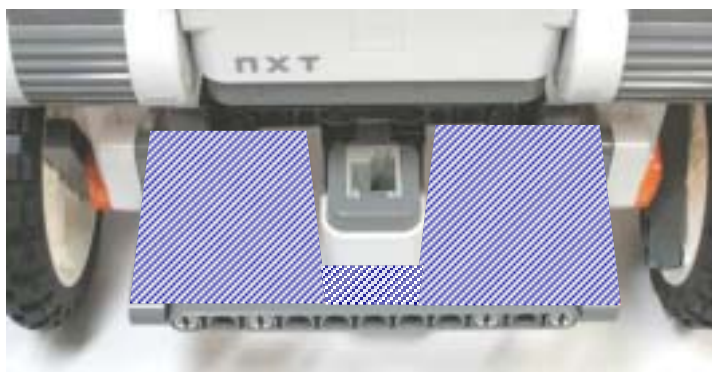


図 13 遮光スカートの大きさ制限(前部)

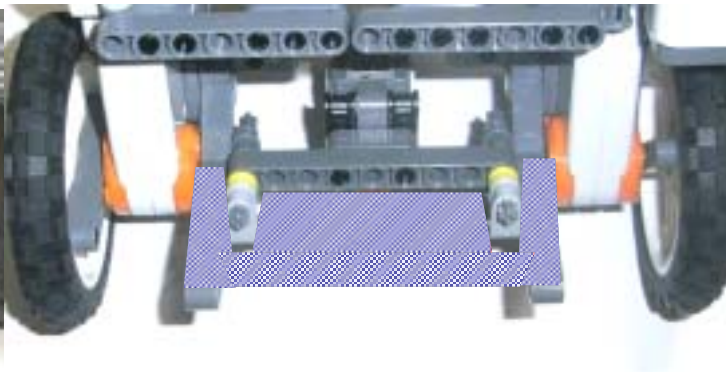


図 14 遮光スカートの大きさ制限(後部)

材料はラシャ紙など紙製でコースを汚さないものを使用してください。また LEGO ブロックを使用したの遮光スカートは、その重量によって走行特性が変わる可能性があるため禁止します。

遮光スカートは、外乱からの影響を抑えるのが目的です。「受光・発光部分の間に遮光を目的とした遮光物を設置する」、「受光・発光部分に光学的なフィルタ(フィルム)を設置する」など、受光・発光部分に細工をすることは、遮光スカートとしては認められません。

なお、光センサのブロック全部をアルミホイル・紙等で覆うことは、2010 年の競技では禁止とします。また光センサを覆うために光センサ取り付け部より下に、遮光スカートがはみ出してはいけません。

4.3. 禁止される行為

競技の公平性を保つため、次に示す改造等の行為は禁止します。

- コースを汚す可能性のある行為(グリスアップなど)。
- LEGO のパーツ、ブロックを加工 (NXT、モータ、センサの分解・改造を含む) する行為。
- アウトコース競技者の超音波センサと本体の接続。

4.4. フェイルセーフ機能(推奨)

必須ではありませんがフェイルセーフとして、転倒などにより走行体のバランスが取れなくなった場合に、両タイヤの駆動モータを外部からの操作をしないで、2 秒以内に停止させる機能を盛り込むことを推奨します。

5. プログラム

5.1. 競技で使用するプログラム

競技で使用するプログラムは、別途提出するモデルに対応していることが必須です。プログラムの転送は、車検後であってもレース運営に支障を及ぼさない範囲で、任意のタイミングで行うことができます。アウトコースとインコースで異なるプログラムをダウンロードすることも認められています。

5.2. プラットフォーム・基本開発環境

本部技術委員会では標準ライブラリとして、nxtOSEK(バージョン 2.12)を提供します。本部技術委員会では、次に示す範囲をサポート対象とし、全ての参加者が参照できる場で回答を行います。

- nxtOSEK の TOPPERS/ATK1(旧称：TOPPERS/OSEK)部分
- nxtOSEK のハードウェア制御ライブラリ(libecrobot.a)
- nxtOSEK の二輪倒立振り制御ライブラリ(libnxtway_gs_balancer.a)
- 拡張ファームウェアを利用した実行

NXT 走行体の制御には nxtOSEK に含まれるコンパイル済みのライブラリ libecrobot.a を利用してください。同様に倒立振り制御には、nxtOSEK に含まれる libnxtway_gs_balancer.a を利用してください。配布されている nxtOSEK のライブラリを再コンパイルしたり、nxtOSEK のサンプルプログラム以外のソースコードを修正する場合、nxtOSEK の OS として TOPPERS/ATK1(旧称：TOPPERS/OSEK)以外を利用する場合(OS を使用しない場合も含む)は、以下の条件を満たす必要があります。なお nxtOSEK のバージョンは 2.12 に限らず、2.12 以上のものも使用することができます。

- 全ての参加者が容易に利用可能であること。
- 参加者全員にその内容や利用手順が公開されていること。
- 競技会前の別途定める期限までに、技術委員会の認定を受けていること。

また実行環境についても、拡張ファームウェア、nxtOSEK に含まれる NXT BIOS 以外を利用する場合も前述の条件を満たす必要があります。

ただし本部技術委員会では、2010 年 5 月時点で nxtOSEK を含み、プラットフォーム・基本開発環境として表 3 のとおり使用を認定しています。

表 3 認定済みプラットフォーム・基本開発環境一覧

プラットフォーム		nxtOSEK	TOPPERS/JSP	TOPPERS/ASP	leJOS
バージョン		2.12	1.4.3	1.4.0	NXJ 0.85
カーネル		TOPPERS/ATK1	TOPPERS/JSP	TOPPERS/ASP	JavaVM
デバイスドライバ(BIOS 含む)		leJOS	leJOS	leJOS	leJOS
API		libecrobot.a	libecrobot.a ベース	TECS	leJOS
倒立振子ライブラリ		libnxtway_gs_balancer.a	libnxtway_gs_balancer.a	libnxtway_gs_balancer.a	libnxtway_gs_balancer.a Java 移植
基本開発環境	コンパイラ	GNU ARM	GNU ARM	GNU ARM	JDK1.5 or 1.6
	コンフィギュレータ	sg	JSP configurator	ASP configurator	-
入手先		http://lejos-osek.sourceforge.net/jp/index.htm	http://www.toppers.jp/etrobo.html	http://www.toppers.jp/etrobo.html	http://www.jacom.co.jp/etrobo_download.html
サポート		ET ロボコン技術委員会	TOPPERS プロジェクト	TOPPERS プロジェクト	銀河系はねうまチーム
備考					各種問い合わせは、参加者 ML にてお願いします。

6. 競技

各チームがアウトコースとインコースに1回ずつチャレンジします。1つの競技は、競技者によるキャリブレーションに始まり、完走後競技者が自チームの走行体を回収するか、リタイア/失格となることで終了します。

6.1. 競技結果

競技結果は、アウトコースとインコースの「リザルトタイム」の合計とします。「リザルトタイム」は、「走行タイム」から「ボーナスタイム」を減算したものです。「リザルトタイム」、「走行タイム」、「ボーナスタイム」の詳細は、7タイムを参照してください。

競技結果のタイムが短いほうを優位と判定します。競技結果の上位3位までの競技者で同一時間になった場合は、順位決定のために再競技を行います。このときは、再競技の時間の短い方を上位とします。ただし、その時間は本競技の結果には反映されません。

6.2. 出走順

出走順序は運営委員会にて決定します。出走順は、競技会前日までに運営委員会より参加者にアナウンスされます。

6.3. 競技開始シーケンス

競技中は、チームの代表1名だけが走行体の操作を行うことができます。前の競技が終了するまでにプログラムのダウンロードなど必要な準備を終らせておいてください。

前の競技が終了した時点から、最終的なキャリブレーションを1分以上設けます。キャリブレーションは最終的な調整のみで、プログラムの書き換えは行えません。キャリブレーションの終了は、アウトコース・インコースの両チームがキャリブレーションを終えるか、審判からキャリブレーション終了の指示があるまでです。

キャリブレーションが終了したら走行体をスタート位置に設置します。走行体の設置が終了したら、審判からの合図を待ちます。合図を待っている間、競技者は走行体に操作を行うことはできません。アウトコース・インコースの両チームの準備が整った時点で審判は競技開始の合図を出します。

審判から「Go」の合図で競技が開始されます。この合図で走行体に競技開始を指令してください。走行体への競技開始の指令は、タッチセンサ押下1回のみとします。

表 4 競技開始までの手順

	競技者	審判
	インコース競技者は、入場時にエニグマ・デコーディング部の衝立パターンの抽選を行う キャリブレーションを行う	エニグマ・デコーディング部の衝立パターンの抽選結果は、このタイミングでは公表しない
	スタート位置に走行体を置く	走行体の位置に不正がないか確認する
		エニグマ・デコーディング部の衝立パターンを発表し、衝立位置を変更する
		「Go to the start, Ready...」と言う

走行体の走行を開始する	「3, 2, 1, Go!!」と言い、競技開始
-------------	-------------------------

6.4. 周回判定と規定周回数

スタート後、ゴールゲートを規定方向（コース左回り）から通過した時点で周回開始と判定します。周回開始後、中間ゲートを規定方向から通過し、次にゴールゲートを規定方向から通過すれば1周したものとみなされます。したがって、走行体は必ずしもレーンに沿って走る必要はありません。走路妨害など失格要件に抵触しない範囲でレーンの外などを走り、前記条件を満たせば、コースを1周したものとみなされます。

競技の規定周回数は、1周です。

6.5. ゴール(完走)判定

コースを規定周回数(6.4 周回判定と規定周回数を参照)周回したこととなるゴールゲートを通過した時点で、ゴールしたものとみなし、完走とします。

6.6. リタイア

レース中にレーンを見失い競技が続行できない場合などは、リタイアとなります。リタイアとなった場合、再レース等の措置は適用されません。

- スタート後、走行体が停止し再走行の見込みが無い場合。
- 走行体のタイヤ以外がコースに接地するなど転倒した場合。
- 走行体がコースから転落した場合
- 競技前に定めた制限時間(2分)が過ぎたとき。
- 競技者がリタイアを宣言したとき。
- コースに走行体(遮光スカート含む)が接触し走行が不可能となった場合。
- ミステリーサークルで、指定された以外のゲートを規定方向から通過した場合。

6.7. 失格

レース本番において以下の内容に該当する場合失格となります。失格となった場合、走行体は審判・技術委員により走行体が回収されます。失格となった場合、再レース等の措置は適用されません。

- レース開始時点で走行体の準備が完了していない場合。
- 車検において施された封印が解かれている場合。または、その痕跡がある場合。
- アウトコース競技者が超音波センサと本体を接続している場合。
- スタート(タッチセンサを押したタイミング)後、競技者が走行体へエネルギー、力、情報などを与えた場合。
- 競技者が走行体へミステリーサークルの通過ゲートを特定可能な情報を与えた場合
- スタート後に走行体が外部と通信した場合(NXTのBluetoothなど)。
- 走行体が他レーンを走行中の走行体に対して走路妨害の可能性がある場合。
- 走行体が他レーンの走行体の走路妨害を行った場合(走行体が接触したとき)
 - (この場合、走路妨害を受けた側は、再レース等の対応が検討されます)
 - (ゴール後であっても走行体が接触した場合は失格となります。なお、競技者はゴール後であれば任意のタイミングで走行体を回収することができます。)

- コースを破損・汚濁する行為を行った場合。
- その他、審判・技術委員が失格と判断する場合。

なお、走行体がコース上に設置される装飾、ゲート等に接触したのみでは、リタイア/失格となりません。接触してもリタイアせずに走行を継続できた場合は、その走行は有効です。

6.8.再レース

再レースは、他レーンの走行体から走路を妨害された場合など、審判が認めた場合に行われます。ダミーカーが走行する以外、ルールは通常の競技と同じです。

6.9.ダミーカー

他レーンの走行体がない場合(再レース、参加チームが奇数となった場合、チームが棄権・失格となった場合など)は、技術委員会の用意するダミーカーが走行します。ダミーカーは通常の走行体と同等に扱うため、再レース中の走行体がダミーカーの走行を妨害などした場合は失格となります。

7. タイム

7.1. 競技タイム（リザルトタイム、走行タイム、ボーナスタイム）

競技タイムは「走行タイム」と「ボーナスタイム」から算出されます。走行タイムは、レーススタート後、コースを規定周回数(6.4 周回判定と規定周回数を参照)走行しゴールするまでの計測時間です。タイム計測精度は、1/10 秒です(1/100 秒以下は切り捨て)。計時作業は訓練を積んだオペレータが担当します。完走できなかった場合(リタイア/失格の場合)の走行タイムは2分00.0秒として計算されます。これを「リタイアタイム」と呼びます。

最終的な競技タイムは、走行タイムから「ボーナスタイム」(表5を参照)と呼ばれる値を減算した「リザルトタイム」になります。ボーナスタイムは表5で示すとおりです。難所通過によるボーナスタイムは、競技者の指定されたコース上にあるものを通過したときのみ与えられます。

表5 ボーナスタイム一覧

ボーナス対象	ボーナスタイム	備考
中間ゲート通過	10 秒	
シーソー通過	30 秒	アウトコース競技者のみ
シーソー上停止	80 秒	アウトコース競技者のみ
階段通過	40 秒	アウトコース競技者のみ
ミステリーサークル通過	60 秒	インコース競技者のみ
ガレージ・イン	20 秒	

各ボーナスタイムはコースを完走しなくても取得することができます。難所にチャレンジせず完走した場合には、中間ゲートを通過していることとなりますので、コースの走行タイムから合計10秒のボーナスタイムを減算したタイムが、そのコースのリザルトタイムとなります。

ボーナスタイムを全て取得した場合などでは、リザルトタイムが0やマイナスになる可能性があります、そのまま結果として利用します。

ボーナスタイムは、表5をベースに、地区大会、チャンピオンシップ大会にて、それぞれ調整変更される場合があります。

7.2. 中間ゲートボーナスタイム付与条件

中間ゲートを規定方向(コース左回り)に通過した場合に、ボーナスタイムの付与対象となります。中間ゲート通過時に走行体が中間ゲートに接触した場合でも、中間ゲートを通過したと見なされる場合は、ボーナスタイムの付与対象となります。

1回の周回につき最初の1回のみがボーナスタイムの付与対象となります。複数回通過しても、2回目以降はボーナスタイムの付与対象とはなりません。

7.3. シーソー通過ボーナスタイム付与条件

シーソー付近に配置されるゲートを進行方向に通過した場合に、ボーナスタイムの付与対象となります。ゲート通過時に走行体がゲートに接触した場合でも、ゲートを通過したと見なされる場合は、ボーナスタイムの付与対象となります。

周回につき最初の1回のみが付与対象となります。複数回通過しても、2回目以降はボーナスタイムの付与対象とはなりません。

7.4. シーソー上停止ボーナスタイム付与条件

走行体がシーソー上に位置し、かつ走行体はタイヤのみがシーソーに触れている状態で、シーソーの両端がどこにも接触しない状態を1秒以上維持した場合にボーナスタイムの付与対象となります。

周回につき最初の1回のみが付与対象となります。複数回停止しても、2回目以降はボーナスタイムの付与対象とはなりません。

7.5. 階段通過ボーナスタイム付与条件

階段付近に配置されるゲートを進行方向に通過した場合に、ボーナスタイムの付与対象となります。ゲート通過時に走行体がゲートに接触した場合でも、ゲートを通過したと見なされる場合は、ボーナスタイムの付与対象となります。

周回につき最初の1回のみが付与対象となります。複数回通過しても、2回目以降はボーナスタイムの付与対象とはなりません。

7.6. ミステリーサークルボーナスタイム付与条件

エニグマ・デコーディング部の衝立のパターンに対応したミステリーサークルのゲートを規定の進行方向で通過した場合に、ボーナスタイムの付与対象となります。ゲート通過時に走行体がゲートに接触した場合でも、ゲートを通過したと見なされる場合は、ボーナスタイムの付与対象となります。

ミステリーサークルには、2つのゲートが設置されています。これを順番を問わず2つとも通過することでボーナスタイムが発生します。ただし指定されたゲート以外を通過した場合は、正しいゲートを通過しても、ボーナスタイムの対象とならずリタイヤとなります(「6.6 リタイヤ」参照)。また周回につき最初の1回のみが付与対象となります。指定されたゲートを複数回通過しても、2回目以降はボーナスタイムの付与対象とはなりません。

7.7. ガレージ・インボーナスタイム付与条件

ゴール後10秒以内に走行体全体が図15のエリア内に1秒以上留まることができた場合に、ガレージ・インしたものとみなします。なおエリアを示す黒線上には高さ50mm程度の壁があり、この壁にタイヤを含む走行体の一部が接触した場合は、ガレージ・インは認められません。壁に接触したかの判断は、審判により壁の移動が認められたかで行います。

ガレージ・インは指定されたコースのエリアでのみ認められ、ゴール後最初の1回のみ有効です。



図 15 ガレージ・イン停止エリア

7.8. リタイア時のタイム

リタイアとなった場合、走行タイムはリタイアタイムとなりますが、ボーナスタイムは有効です。よってリザルトタイムは、リタイアタイム + ボーナスタイムとなります。例えば中間ゲート通過後にリタイアしてしまった場合、2分 00 秒から 10 秒を減算した 1分 50 秒が、そのコースのリザルトタイムになります。

7.9. 失格時のタイム

失格と判定された場合のボーナスタイムは全て無効となり、リザルトタイムはリタイアタイムとなります。

8. 改訂履歴

版	日付	更新内容
6.0.0	2010年10月16日	ET ロボコン 2010 チャンピオンシップ大会向け改訂 6.3 競技開始シーケンスの衝立位置を変更するタイミングの変更 6.7 失格に「競技者が走行体へミステリーサークルの通過ゲートを特定可能な情報を与えた場合」を追加 表5 ボーナスタイム一覧のボナスタイムを変更 7.4 シーソー上停止ボナスタイム付与条件の停止時間を 3 秒から 1 秒に変更
5.4.6	2010年8月4日	7.6 ミステリーサークルボナスタイム付与条件の誤記修正
5.4.5	2010年8月3日	4.2 遮光スカートで光センサを覆ってよい範囲の記述を変更。 ルール(判定)簡略化のため、ミステリーサークル通過による、ボナスタイム付与、リタイア条件を変更。
5.4.4	2010年7月29日	4.2 遮光スカートの「光センサのブロックをアルミホイル...」を「ブロック全部」に修正 6.6 リタイアのミステリーサークルルートミス時の条件を詳細化
5.4.3	2010年7月26日	7.6 ミステリーサークルボナスタイム付与条件の説明を詳細化
5.4.2	2010年7月24日	3.1 マーカーのエニグマ・デコーディング部のサイズを本番コースの実測値に変更。また実装により誤差が生じることを明記。 6.6 リタイア条件に、ミステリーサークルを指定されていないゲートを通過した場合を追加。 表5 のミステリーサークル・ミスコース、7.7 ミステリーサークル・ミスコースボナスタイム付与条件を削除(7.7 以降、番号あげ)。
5.4.1	2010年7月19日	3.1 マーカーのエニグマ・デコーディング部のサイズを現状コースのサイズに変更
5.4.0	2010年7月18日	3.3 ゲート通過に「規定の進行方向」を追加 表5 にミステリーサークル・ミスコースを追加 7.7 ミステリーサークル・ミスコースボナスタイム付与条件を追加(以降、項番ずれ)
5.3.5	2010年6月24日	3、3.1、6 「エニグマ・デコーディング(仮称)」の名称変更漏れを修正
5.3.4	2010年6月23日	3.5 シーソーに使用する軸の素材を変更 インコースの難所名「エニグマ・デコーディング(仮称)」を「ミステリーサークル」に決定 本名称は技術委員会にて厳正な審査の上、 応募者チーム：こっぺばん (南関東地区) 応募者氏名 : 高瀬 浩裕(タカセ ヒロヤス)さま

		<p>の作品を採用させていただきました。</p> <p>なお「エニグマ・デコーディング」も仮称の期間が長く慣れ親しんでいる方も多いようなので、衝立のパターンを読み取る箇所を「エニグマ・デコーディング部」とし、ゲート通過部を「ミステリーサークル」とします。</p>
5.3.3	2010年6月15日	3.7 衝立cはパリティであることを明記
5.3.2	2010年6月14日	<p>表1 黒線の材料を修正</p> <p>表3 TOPPERS/JSP、TOPPERS/ASPの備考欄の記述を削除</p> <p>6.9 ダミーカーを走らせる条件を修正</p>
5.3.1	2010年6月10日	表1 黒線の材料を修正
5.3.0	2010年6月7日	<p>表3 TOPPERS/JSP、TOPPERS/ASPのバージョンと入手先等を追加</p> <p>6.9 ダミーカーを走らせる条件を修正</p> <p>7.7. ガレージ・インボナスタイム付与条件の条件を追加</p>
5.2.3	2010年5月27日	<p>誤字・脱字修正</p> <p>表3 TOPPERS/JSP、TOPPERS/ASPの備考欄の発表時期を6月上旬に変更</p>
5.2.2	2010年5月26日	誤字・脱字修正
5.2.1	2010年5月24日	<p>誤字・脱字修正</p> <p>表3 TOPPERS/JSP、TOPPERS/ASPのバージョンと入手先を5月末発表予定に変更</p>
5.2.0	2010年5月9日	<p>コース図、及びコース関係の図を全面変更</p> <p>3.2 装飾の説明を変更</p> <p>3.5、3.6、3.7、3.8の難所の説明を全面的に見直し</p> <p>4.2 遮光スクートの図に後方からの写真を追加</p> <p>5.2 認定プラットフォームにJavaを追加し、表3の項目にバージョンと入手先を追加</p> <p>6.3 スタート方法をタッチセンサ使用に限定</p> <p>7.6、7.7 難所のボーナス付与条件を追加</p>
5.1.0	2010年4月14日	表3の(2)と(3)の行を入れ替え
5.0.4	2010年4月12日	<p>3.1 衝立前のマーカーについて追加</p> <p>3.2 衝立周辺の装飾に関する制限を明確化</p> <p>4.2 図11とその説明を削除し、重ね言葉になっていた文を修正。これに伴い、全体で「大きさ」/「サイズ」の表現は「大きさ」に統一</p>
5.0.3	2010年4月11日	<p>3.7 超音波用衝立の形状について、説明を追加</p> <p>6.9 競技者がダミーカーの走行妨害をした場合の説明を変更</p>
5.0.2	2010年4月10日	<p>4.2 遮光スクートに関する説明を変更</p> <p>4.3. 禁止される行為から「走行特性としての剛性を増す行為。」を削除</p>

		<p>4.3. 禁止される行為のアウトコース競技者の超音波センサの接続に関する説明変更</p> <p>4.4. フェイルセーフ機能(推奨)を変更</p> <p>6.7. 失格の超音波センサ使用はアウトコース競技者のみに適用</p> <p>7.4. シーソー上停止ボーナスタイム付与条件の説明変更</p>
5.0.1	2010年4月7日	<p>ページヘッダ 3.1.0 から 5.0.1 に変更</p> <p>3.2 装飾の装飾に関する制限を追加</p> <p>3.7 インコース難所(エニグマ・デコーディング(仮称))の説明変更</p> <p>4.3 禁止される行為にアウトコース競技者は、超音波センサ接続不可を明記</p> <p>タイトル誤字修正、5.1 使用するプログラム 使用するプログラム タイトル変更 5.2 ライブラリ プラットフォーム・基本開発環境</p> <p>表 2 認定済みのプラットフォーム開発環境等一覧のレイアウト変更</p> <p>7.1 競技タイム(リザルトタイム、走行タイム、ボーナスタイム)のボーナス付与条件の説明名変更</p> <p>表 4 のタイトルを「ボーナスタイム設定」から「ボーナスタイム一覧」に変更し、備考列追加</p> <p>7.7 ガレージ・インボーナス付与条件に「1秒以上留まる」を追加</p>
5.0.0	2010年4月5日	<p>ET ロボコン 2010 向け改訂</p> <p>RCX 関連規定(4.RCX 走行体、6.2.ライブラリ(RCX 走行体))を削除</p> <p>難所変更(シーソー、階段、エニグマ・デコーディング(仮称))</p> <p>4.4.フェイルセーフ機能(推奨)を追加</p> <p>コース説明は、アウト インの順番に統一</p> <p>難所変更に伴うボーナスタイム再定義</p>
4.0.0	2009年10月16日	<p>8.1 NXT 走行体のツインループボーナスタイムを変更(1回目2回目ともに10秒だったものを、1回目10秒、2回目20秒)</p>

3.1.1	2009年7月27日	<p>3 コース全体図を差し替え</p> <p>3.4 スタート・ゴールの図を差し替え</p> <p>4 光センサの高さをコース面より 5mm 以上高くすることを規定</p> <p>4.2 RCX 走行体の遮光スカートを名刺サイズ以内に規定</p> <p>4.2 遮光スカートはセンサ下面よりはみ出してはいけないことを規定</p> <p>4.2 アルミホイールでセンサ底面を覆うことを禁止</p> <p>5.2 NXT 走行体の遮光スカートが走行体の支えとなるようなものを禁止することを規定</p> <p>5.2 アルミホイールでセンサ底面を覆うことを禁止</p> <p>6.3 nxtOSEK の利用方法と実行環境、技術委員会でのサポート範囲を明記</p> <p>6.4 開発環境についての規定を削除</p> <p>7.7 ゴール後の接触も失格となることを規定</p> <p>全体の単位を [mm] に統一</p>
3.1.0	2009年6月8日	<p>5.2 NXT 走行体の遮光スカートのサンプル画像追加</p> <p>6.2 規定外のライブラリを使用する際に利用手順の公開も規約に追加</p> <p>6.3 nxtOSEK のバージョンを 2.09 固定から 2.09 以上に変更</p> <p>6.4 開発環境を追加</p> <p>7.2 出走順を運営委員会にて決定できるよう変更</p> <p>7.6 転倒の定義をタイヤ以外が接地したときに言及</p> <p>事務局を本部技術委員に変更</p> <p>その他、言いまわしを細かく修正</p>
3.0.0	2009年4月20日	<p>ET ロボコン 2009 向け改訂</p> <p>ダミーカーについて明記</p> <p>NXT 走行体の走行体規定とボーンポイント制定</p> <p>難所(トレジャーハント)を追加</p>
2.1.0	2008年9月28日	<p>ET ロボコン 2008 チャンピオンシップ大会向け改訂</p> <p>6.1 ボーナスタイム(表2)を変更</p> <ul style="list-style-type: none"> ・新ショートカット走破時のボーナスタイムを変更 ・ツインループゲート通過の表現を改善(ボーナスタイム自体の変更なし)
1.2.0	2008年7月8日	<p>3.3 タッチセンサ部の改良に LEGO 丸帽子式改を追加</p> <p>3.2 遮光スカートに遮光スカートの幅を言及</p> <p>3.5 LEGO の加工を禁止</p> <p>5.6 リタイヤに再レース無しを明記</p> <p>5.6 リタイヤにコース接触時の対応を明記</p> <p>5.7 失格に再レース無しを明記</p>

1.1.0	2008年5月25日	<p>トラック全体図を差し替え</p> <p>スタートラインの位置を明記。</p> <p>スタート位置を5000mmと記載していたため500mmに修正。</p> <p>遮光スカートの素材にアルミホイルを追加。</p> <p>ゲートの通過について追加。</p> <p>タッチセンサ改良について修正。</p> <p>ステア部と駆動部の連結方法について追記</p>
1.0.0	2008年4月23日	<p>過去の事例などを反映。</p> <p>コース画像を最新に変更。</p> <p>構成・体裁を調整。</p> <p>難所の名前・説明を校正。</p> <p>3.1 マーカーの誤記修正。</p> <p>3.5 アウトコース難所の誤記修正。</p> <p>6.1 競技結果の説明見直し（7.1にも同様の記述があったため）。</p> <p>7.1 競技タイムの説明見直し、誤記修正。</p> <p>7.4 新ショートカットボーナスタイム付与条件、7.5 ツインループボーナスタイム付与条件 の条件見直し（ゲート接触でもOKとする）。</p> <p>QAを廃止。</p>
0.1.0	2008年4月15日	<p>ETロボコン2007競技規約8.3版をフル盛り込み。</p> <p>ETロボコン2008での変更部分を仮盛り込み。</p>
0.0.0	2008年1月6日	ETロボコン2007競技規約8.3版をベースに初版作成。

版は、「x.y.z」で振っていく。xは大会ベース版、yは修正リリース版、zは内部修正版とする。