

ETロボコン2018 デベロッパー部門 審査規約 Ver 1.0.0

ETロボコン2018
本部審査委員会



改版履歴



版数	日付	改版内容
1.0.0	2018/4/26	初版作成。

目次

1. プライマリークラス

- 1-1. 審査方針
- 1-2. 審査課題
- 1-3. 審査内容
- 1-4. モデル記述
- 1-5. モデルの点数配分
- 1-6. 参考情報

2. アドバンストクラス

- 2-1. 審査方針
- 2-2. 審査課題
- 2-3. 審査の対象範囲
- 2-4. 審査内容
- 2-5. モデル記述
- 2-6. モデルの点数配分
- 2-7. 参考情報

3. 留意事項

1. プライマリークラス

1-1. 審査方針

- プライマリークラスのゴールである「技術の基礎を学ぶ」の達成度合いを確認するために、モデル開発の基礎となる以下の内容を審査します
 - 『ソフトウェアの内容をモデルで正しく表現する』
- モデルを第三者に伝える事を重視し、本年度はモデルの概要を示すアブストラクトシートをモデルの一部とし、評価対象とします（従来のコンセプトシートは廃止します）
- アドバンストクラスへのステップアップを図るため、性能向上や信頼性向上における工夫点もオプションで評価対象とします

1-2. 審査課題

- 参加チームは、以下の4つの機能から、モデリング対象としてどれか1つを選択してください
 - 「コースを完走する」※難所の走破については対象外とします
 - 「シーソーを通過する」
 - 「ルックアップゲートを通過する」
 - 「ガレージで停止する」
 - ※ 上記以外の機能について記載した部分は、審査の対象外となります
 - ※ 2つ以上記載した場合は審査委員の選択により、どれか1つを審査します
- 選択した機能を実現するために必要な内容を、以下の観点で検討しその結果をモデル内に記述してください
 - ① 機能モデル
 - ② 構造モデル
 - ③ 振る舞いモデル
 - ④ 工夫点
- 各モデルに記述する内容については、次ページに示します

1-2. 審査課題（プライマリー）



■ 各モデルには、以下のような内容を記述してください

モデル	内容	主に使用する図（UMLの場合）
抽象シート	下記モデル全体を1枚にまとめて短く表したもの	自然言語、任意の図
機能モデル	選択した機能を実現するために、走行体に搭載する機能、および、それを実現するための仕様	ユースケース図、ユースケース記述、アクティビティ図等
構造モデル	機能を実現するために必要な要素とそれらの関係	クラス図、オブジェクト図等
振る舞いモデル	構造モデルで定義された要素を用いて、機能を実現する方法	シーケンス図、コミュニケーション図、ステートマシン図、アクティビティ図等
工夫点	選択した機能を実現する上で、性能や信頼性を向上させるために行った工夫	自然言語、任意の図

1-3. 審査内容（プライマリー）①



- 提出されたモデルに対し、以下の内容に則って審査を行います

カテゴリ	内容	項目	審査基準	具体例（UMLの場合）
表現	モデルの内容が正しく・分かりやすく記載されているか？	正確性	採用した表記法に従っているか？	・ユースケース図 ・クラス図 ・シーケンス図 ・ステートマシン図 等における記述の正確さ
		理解性	理解を助けるためのモデルの概要が示されているか。 モデルをわかり易く伝えることが出来ているか？	たとえば、 ・アブストラクトシートで示されるモデル概要 ・モデル自体の可読性 など

1-3. 審査内容（プライマリー）②



カテゴリ	内容	項目	審査基準	具体例（UMLの場合）
機能実現	選択した機能を実現するための構成・方法が正しく記載されているか？	機能	選択した機能を実現するために、走行体に搭載する機能、および、それを実現するための仕様が記述されているか？	機能については、 ・ユースケース図、ユースケース記述などの妥当性。 機能を実現する仕様については、 ・アクティビティ図などの妥当性
		構造	機能を実現するために必要な要素が記述されているか？	クラス図における ・クラス名、属性、操作 ・関連、関連端名、多重度などの妥当性
		振る舞い	定義された要素を使って、どのように機能を実現するか、が記述されているか？	シーケンス図における ・メッセージ名やその順序 あるいは、ステートマシン図における ・状態、遷移、アクションなどの妥当性。両方が記述された場合は評価が高いほうを審査対象とする
		一貫性	機能、構造、振る舞いの各項目で記述された内容が一貫しており矛盾はないか？	たとえば、 ・クラス図のクラスとシーケンス図のライフライン ・クラス図の操作とシーケンス図のメッセージ名などの一貫性

1-3. 審査内容（プライマリー）③



下記項目に関してはオプションの項目とし、希望するチームのみ記述してください

カテゴリ	内容	項目	審査基準	具体例
工夫点	選択した機能を実現する上で、性能や信頼性を向上させるために行った工夫	表現	検討された工夫点について、その必要性や効果の主張に十分な記述内容となっているか？ 記述内容は論理的に展開されているか？ 図、絵を効果的に用いているか？	調査目的や課題設定、対策の検討、検証結果といった工夫についての記述項目
		工夫点の効果	示されている工夫は性能、信頼性、安全性などの向上効果が期待できるか？他チームにも有用か？	工夫について、 <ul style="list-style-type: none">• 課題の着眼点• 対策方式 などの妥当性。

1-4. モデル記述

■ モデルは、以下の形式で記述してください

● A3横6枚以内のモデル記述

- 構成は以下のようにしてください。

1 枚目 アブストラクトシート

2 枚目 機能モデル

3 - 6枚目 構造モデル/振る舞いモデル/(工夫点)

工夫点を書く場合は最終ページを1枚使用してください（他の項目と混ぜないこと）。

例1) 構造モデルを3枚目、振る舞いモデルを4-5枚目、工夫点を6枚目

例2) 構造モデルを3枚目、振る舞いモデルを4枚目、工夫点を5枚目

- アブストラクトシートは、実行委員会で指定された書式に従って記述してください
- アブストラクトシートには、作成したモデル記述で伝えたい内容全体を、このシート1枚で把握できるようにまとめてください
- **モデリング対象として選択した機能は、アブストラクトシート内に必ず明記してください**
- モデル記述の詳細度は「印刷した際に判読できる文字の大きさ」を前提にして決めてください
- 提出する**電子ファイルはアブストラクトシート含め1ファイルにしてください**
(形式などは提出時に実行委員から改めて指示があります)
- 工夫点については、選択した機能の品質向上に関わる工夫点のうち重要なものを中心に記載してください。複数の工夫点が書かれている場合は、最も評価が高いものが審査対象となります
 - 工夫点を記述した際の追加点数は最大10%程度となります

■ モデルを記述する際には、以下に留意してください

- 選択した課題を実現できることが確認できる程度の詳細な記述を期待します

1-5. モデルの点数配分



- プライマリークラスにおけるモデルの点数配分は下記のようになります

カテゴリ		点数配分
表現		20%
機能実現	機能	20%
	構造	25%
	振る舞い	20%
	一貫性	15%
工夫点(オプション)		(最大10%を上記に加算)

1-6. 参考情報



- プライマリークラスの制御に関しては、下記を参考にしてください
 - ETRC2016_reference_for_primary_1.0.2.pdf
- 過去のワークショップでの資料も、モデルを作成する上での参考となるでしょう
 - ET2017 CSワークショップ モデル審査総評.pdf
 - ET2017CS大会ミニワークショップ(プライマリークラス).pdf
- 上記資料は参加者専用ページにて展開されます

2. アドバンストクラス

2-1. 審査方針

- アドバンストクラスに期待される「技術を応用するスキル」を活用して開発したモデルであること評価するために、以下の観点から審査します
 - 『課題の有効な解き方を示すモデルになっているか』
- プライマリークラスと同様、理解性を高めるため、モデル全体の概要をアブストラクトシートに記述してください（従来のコンセプトシートは廃止となります）

2-2. 審査課題①

- モデリング対象は、「Rコース」のみとなります
 - ※ Rコース以外についての記載は、審査の対象となりません
(ただし、制御モデルにおけるAIアンサーは対象)
- Rコースの競技を実施するために必要な内容を、以下の観点で検討し、その結果をモデル内に記述してください
 - ① 要求モデル
 - ② 分析モデル (※対象は、Rコースのブロック並べゲームエリアのみ)
 - ③ 設計モデル
 - ④ 制御モデル (※対象は、Rコース全般およびAIアンサー)
- 各モデルに記述する内容については、次ページ以降に示します
- 以後、単に「ゲーム」と記述されている場合は「ブロック並べゲーム」の事を示します

2-2. 審査課題②

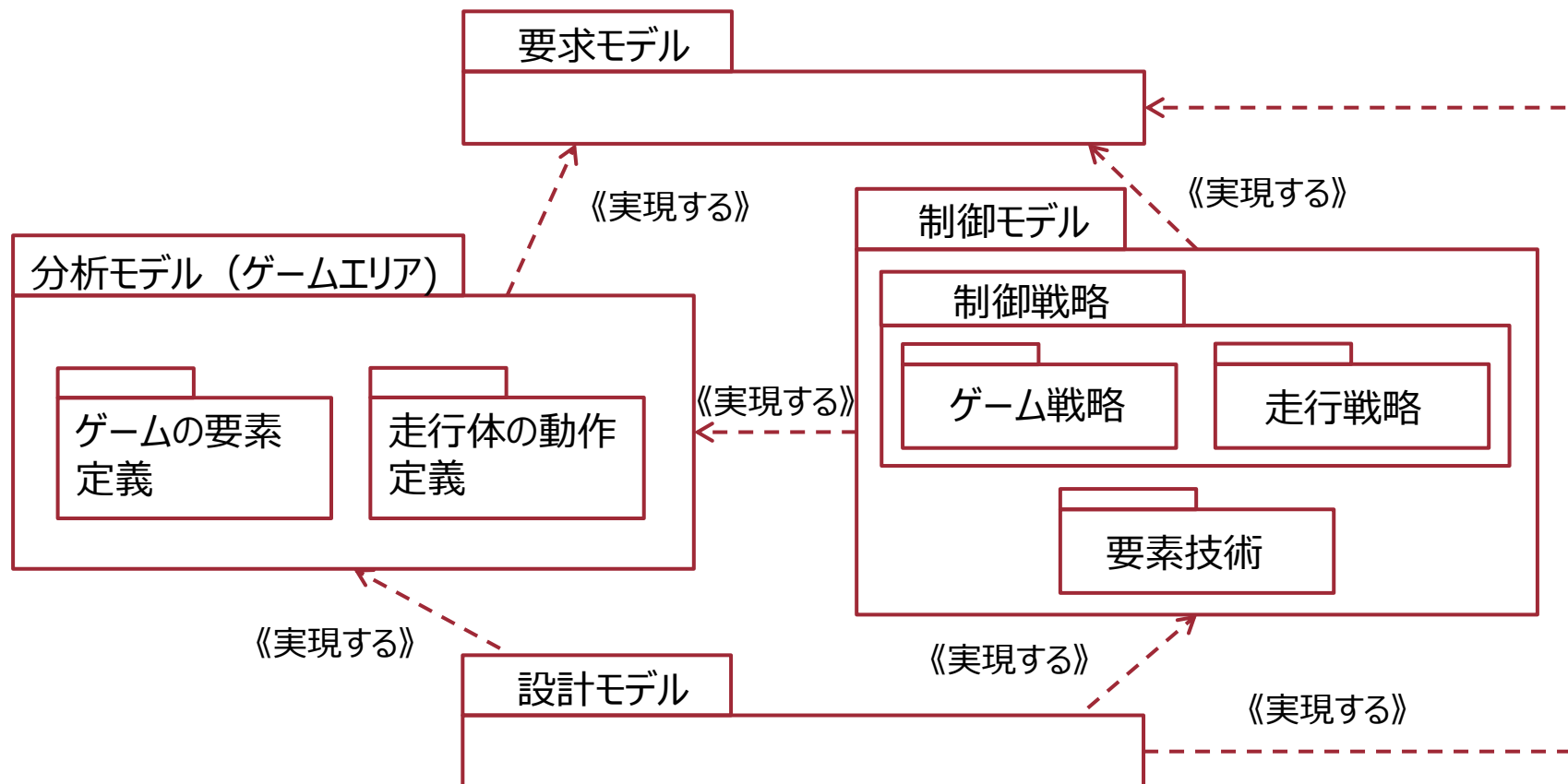
- 各モデルには以下のような内容を記述してください

モデル	内容	主に使用する図（UMLの場合）
アブストラクトシート	下記モデル全体を1枚にまとめて短く表したもの	自然言語、任意の図
要求モデル	開発の目標と、それを達成するために必要な機能性要求およびそこに付随する品質や制約などの要求	ユースケース図、ユースケース記述、アクティビティ図等 UML以外では、要求図、自然言語等 信頼性、時間効率性などの品質要求には必ずその上位要求としての機能性要求が存在することに注意すること
分析モデル	ゲームを解くために必要な情報の定義と、それを使ったゲームの解き方などの分析	クラス図、オブジェクト図、コミュニケーション図、シーケンス図、ステートマシン図等
設計モデル	ゲームに必要な機能や要求、分析結果を実現するソフトウェアの構造および振る舞いの設計	パッケージ図、クラス図、オブジェクト図、コミュニケーション図、シーケンス図、状態マシン図等
制御モデル	下記の2点を記述 <ul style="list-style-type: none"> • ゲーム攻略に必要な機能の制御技術 • Rコース競技全般とAIアンサーの攻略に必要な機能のうちいずれか一つの制御技術 	アクティビティ図、ステートマシン図等 UML以外では、ブロック線図、フローチャート、自然言語等

2-2. 審査課題③（各モデル間の関係）

■ 各モデルの関係

- 審査課題で定義した各モデルは、下図のような関係を持っています
- 今年度は「ゲームエリア」に関する「走行体の動作」も対象となります
- 「ゲームの要素定義」は2017年の分析モデルにおける「課題」に相当します



2-3. 審査の対象範囲

- アドバンスクラスに必要となる要素は多岐に渡るため、網羅的に書くことは紙面上難しいことから、本年度は審査対象範囲を限定します。
範囲を限定することにより、記述内容の質の向上を期待します。

← 審査対象範囲

	Rコース					Lコース	
	調整/スタート	ゴールまでの走行	ゲーム (ブロック並べ)	直角駐車	他	AI アンサー	他
要求モデル	←					→	
分析モデル	←		←				
	(ゲームに関する部分のみ)						
設計モデル	←		←				
	(ゲームに関する部分のみ)						
制御モデル(1つ目)	←		←				
	(ゲームに関する部分のみ)						
制御モデル(2つ目)	←					→	
※トレーサビリティ評価対象外							

2-4. 審査内容（アドバンスト）①



■ モデルは以下の内容に則って審査を行います

カテゴリ	内容	項目	審査基準	具体例
要求	開発の目標と、それを達成するために必要な機能性および機能に付随する品質や制約の検討がされているか？	妥当性	開発の目標と、それを実現するために必要な機能と、機能に付随する品質や制約などの要求が十分に検討されているか？ 品質の検討は複数の側面からなされているか？	機能・要求を示した ・ユースケース図、ユースケース記述 ・アクティビティ図 ・要求図、GSN などの妥当性 品質は信頼性・保守性・効率性などの品質特性を参照のこと 制約は競技規約、物理的制約、開発上の制約、など
		トレーサビリティ	記述内容が、段階的かつ適切な分解により追跡可能になっているか？	たとえば、 ・目標と機能/要求。機能と要求 ・上位要求から下位要求への段階的かつ適切な分解 ・分解をした際の観点 などにおける、それぞれの追跡可能性など

2-4. 審査内容（アドバンスト）②



カテゴリ	内容	項目	審査基準	具体例
分析	ゲームを解くために必要な情報の定義と、それを使ったゲームの解き方が正しく記述されているか？	ゲームの要素定義	競技規約のゲーム課題に記載されているゲームの構成要素の特徴や関係を、モデルを使って正しく整理し定義できているか？	UMLの場合、クラス図やオブジェクト図で示される構造モデルの妥当性
		走行体の動作定義	ゲーム課題を解く上で前提となる走行体の動作が定義できているか？	コース内の形状や距離、ルール上の制約、実際の走行結果などにより導出された走行体動作の定義。自然言語・シーケンス図・その他図
		指針	定義されたゲームの要素と走行体の動作を前提として、ゲームを解くための有効な指針が記述されているか？	ゲームを解くための指針を記述した ・自然言語 ・フローチャート などの妥当性
		解法	指針に沿って問題を解くために必要な要素が定義され、さらに、それら要素を使って問題を解くための方法・手順がモデルとして記載されているか？	UMLの場合、 ・クラス図、オブジェクト図 ・シーケンス図、コミュニケーション図、ステートマシン図 などの妥当性

2-4. 審査内容（アドバンスト）③



カテゴリ	内容	項目	審査基準	具体例（UMLの場合）
設計	ゲームを解くために必要な機能や要求・分析結果を実現するソフトウェアの構造および振る舞いが十分に検討されているか？	設計意図・方針	設計を決定した意図とそれに基づく方針が示されているか？	設計の決定に関わる理由と意図、方針を示した ・自然言語、各種図面など
		構造	設計意図・設計方針に従い、適切にシステム構造を責務分割しているか？分析モデルで検討された構造モデル要素を設計モデル要素にどう配置しているか？	システム/ソフトウェアの構造を示す ・クラス図/オブジェクト図 ・コンポーネント図 ・パッケージ図 ・ブロック定義図（SysML） ・内部ブロック図（SysML） ・自然言語による補足などの妥当性
		振る舞い	設計意図・設計方針に従い、適切にシステムの振る舞いを定義しているか。ゲームについては、分析モデルで検討された振る舞いをどのように実現しているか？	システム/ソフトウェアの振る舞いを示す ・シーケンス図 ・ステートマシン図 ・自然言語による補足などによる機能・品質実現妥当性 ステートマシン図は他の表記と独立して評価します

2-4. 審査内容（アドバンスト）④



カテゴリ	内容	項目	審査基準	具体例
制御	下記の2点を記述 ・(1つ目) ゲーム攻略に必要な機能の制御技術 ・(2つ目) Rコース競技全般とAIアンサーの攻略に必要な機能のうちいずれか一つの制御技術	表現	検討された制御技術について、その必要性や効果の主張に十分な記述内容となっているか？ 記述内容は論理的に展開されているか？ 図、絵を効果的に用いているか？	調査目的や課題設定、対策の検討、検証結果といった工夫についての記述項目
		制御戦略	定義された要素技術を使って、必要な機能をどのように実現しているかが記述されているか？	たとえば、 ・ブロックの操作 ・ブロック並べゲームエリアでの移動 などの実現手順
		要素技術	必要な機能を実現する上で性能、信頼性、安全性などの向上効果が期待できるか？ 技術の使い方が洗練されているか？	要素技術について、 ・課題の着眼点 ・対策方式 などの妥当性。 要素技術を使う上での、条件や適用範囲など。

2-4. 審査内容 (アドバンスト) ⑤



カテゴリ	内容	項目	審査基準	具体例
総合	記述された概要の妥当性、およびモデルのトレーサビリティが取れているか？	概要	アブストラクトシートにより、モデル全体の概要を適切に説明できているか	アブストラクトシートによるモデルの理性向上と概要と全体の整合性
		トレーサビリティ	設計モデルと要求モデル・分析モデル・制御モデルは双方向に追跡可能である。	各モデル間における追跡可能性等

2-5. モデル記述①

■ モデルは、以下の形式で記述してください

● A3横6枚のモデル記述

● アブストラクトシートを含むモデルは以下の構成で記述してください

- 1ページ目：アブストラクトシート

- 2ページ目：要求モデル

- 3ページ目：分析モデル

- 4ページ目：分析/設計モデル（片方のみでも可。両方記述する場合は、各モデルの領域が分かるようにすること）

- 5ページ目：設計モデル

- 6ページ目：制御モデル

- アブストラクトシートは、実行委員会が指定した書式に従って記述してください

- アブストラクトシートには、作成したモデル記述で伝えたい内容全体を、このシート1枚で把握できるようにまとめてください

- アブストラクトシート以外は、それぞれのページ内での構成は自由です

- モデル記述の詳細度は「上記の制限（6枚）に収まり、かつ印刷した際に判読できる文字の大きさにすること」を前提にして決めてください

■ モデルを記述する際には、以下に留意してください

- 各モデルで検討された概要が理解できる程度の記述を期待します（※プライマリークラスと同等の詳細度で記述する必要はありません）

- 提出する電子ファイルはアブストラクトシート含め1ファイルにしてください（形式などは提出時に実行委員から改めて指示があります）

2-5. モデル記述②



■ 分析モデル作成上の注意

- 事前情報のブロックの色と位置、競技開始直前に決定されるブロックの色と位置を入力として、**その後の振る舞いを自律的に決定することがポイントとなります**
 - そのため、上記以外の情報（事前に人間が行うルート情報の決め打ち、他チームの走行を参考にしたルート指定など）を使用せずに課題を解くことが求められます
 - これらの趣旨に基づかない分析モデルは、モデル審査での評価が低くなる場合があります
- **ゲームの要素定義では、自チームで使う情報かどうかに関わらず、少なくとも以下の要素をモデル内に表現してください**
 - カラーブロック、ブロック置き場、カラーブロックの初期位置、パワーブロック、パワースポット、ブロック置き場と線分の接続関係、線分の長さ
 - ブロック置き場の数（現状4x4）やブロックの数、パワーブロックが増えた場合にも適用できる汎用的な分析モデルは評価が高くなります

2-5. モデル記述③



■ 設計モデル作成上の注意

- 設計意図・方針はチーム目標に従って決定してかまいませんが、1ファイル・1コンポーネント/クラスのような構造は責務分割が不十分とみなされます
- ブロック並べの解法で示された要素が設計要素上どのように配置され、実現されているかを示して下さい（構造・振る舞いともに）

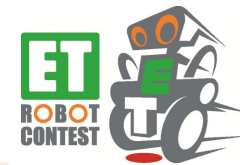
2-5. モデル記述④



■ 制御モデル作成上の注意

- 制御モデルは、開発目標を達成する上で、重要な機能の制御技術を中心に記述して下さい。
- 逆に、以下については制御モデルの**評価対象外**とします。
 - 直角駐車場停止に関する制御技術
- 要素技術の基本原理については、より高度な技術検討を重視する場合に、記述を省略しても構いません。ただし検討内容の意図が不明にならないよう注意してください。
例えば、以下のような内容は省略できるとします。
 - コース形状にあわせたライントレース制御における、PID制御の基本式
 - 位置補正機能における、モータ角度からの位置推定計算式
- どのような機能を選択したのかは、制御モデルで明示してください。
- **トレーサビリティについては、ゲームに関する制御モデルを対象に評価します（2つともゲームに関するものである場合は、良い1つが評価対象となります）**

2-6. モデルの点数配分



- アドバンストクラスにおけるモデルの点数配分は下記ようになります

カテゴリ	点数配分
要求	15%
分析	30%
設計	25%
制御	20%
総合	10%

2-7. 参考情報



- 過去のワークショップの資料や技術教育資料も、モデルを作成する上での参考となるでしょう
 - ETRC2017 CSワークショップ モデル審査総評.pdf
 - ETRC2017 CSワークショップ 性能審査総評.pdf
 - AnalysisModeling_Approach_Solution.pdf (技術教育資料)
 - AnalysisModeling_Mission.pdf (技術教育資料)
 - 上記資料は参加者専用ページにて展開されます
- 分析モデルの参考情報
 - 分析モデルの「課題」については、以下のサイトにあるモデルが参考になります
 - UMLTP (UMLモデリング推進協議会) 組込み部会の成果物である「小さなモデル問題集」
 - UMLTP : <https://umtp-japan.org/activity-report/section-umlmodel/4375>
 - 「小さなモデル問題集」では、問題に含まれる構成要素の特徴や関係、振る舞い等にフォーカスした以下のようなモデルを問題集の形態で提供しています
 - カレンダー、七並べ、キッチンタイマー、歩数計、どうぶつしょうぎ、すごろく等

3. 留意事項

3. 留意事項



■ 著作権等

- 音楽、アニメ、イラスト、アイコンの利用、シンボル、ワード、キャラクターなどを利用する際は著作権、商標登録に留意し、問題ないことをご確認ください
- ETロボコン2018年の競技規約・モデル審査規約に使用されている図・写真を2018年の提出モデルで使用することは許可します
(ただし、本資料の右上にあるETロボコンのロゴイラストは除く)

ETロボコン2018 デベロッパー部門 審査規約

