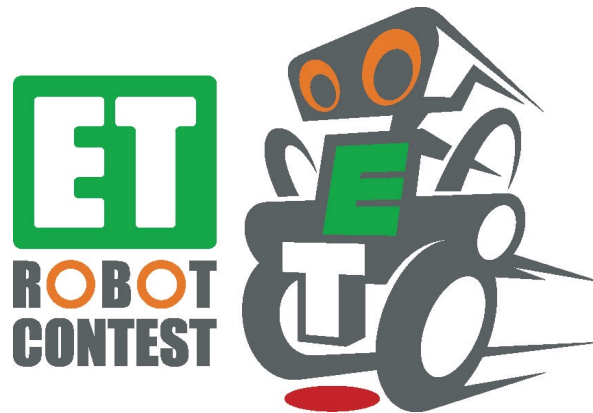


ETロボコン2023 審査規約 Ver 1.0

ETロボコン2023
本部審査委員会



改版履歴



版数	日付	改版内容
1.0	2023/5/13	公開用に1.0発行

目次



1. エントリークラス
 - 1-1. 審査方針
 - 1-2. 審査課題
 - 1-3. 審査内容
 - 1-4. 提供モデル
 - 1-5. モデル記述
 - 1-6. モデルの点数配分
 - 1-7. 参考情報
2. プライマリークラス
 - 2-1. 審査方針
 - 2-2. 審査課題
 - 2-3. 審査内容
 - 2-4. モデル記述
 - 2-5. 補足情報
 - 2-6. モデルの点数配分
 - 2-7. 参考情報
3. アドバンストクラス
 - 3-1. 審査方針
 - 3-2. 審査課題
 - 3-3. 審査の対象範囲
 - 3-4. 審査内容
 - 3-5. モデル記述
 - 3-6. 補足情報
 - 3-7. モデルの点数配分
 - 3-8. 参考情報
4. 留意事項
5. UML表記ガイド

1. エントリークラス

1-1. 審査方針

- エントリークラスのゴールである「**モデルの使い方を学ぶ**」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
 - 『提供モデルを理解し、変更内容をモデルに反映する』

【補足】 提供モデル
教材として提供されるモデルのこと。
提供モデルは、構造モデルと振舞いモデルの2種類あります。

1-2. 審査課題 ①

- 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 変更方針
 - ② 構造モデル
 - ③ 振舞いモデル
- 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 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）
変更方針	競技課題に対して、どのような考え方で変更するかを記述	自然言語、任意の図
構造モデル	提供モデルの構造モデルに対して、変更方針を実現するために、変更/追加する要素とそれらの関係	クラス図、オブジェクト図等
振舞いモデル	構造モデルにて定義された要素を用いて、変更方針を実現する方法	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

1-3. 審査内容 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

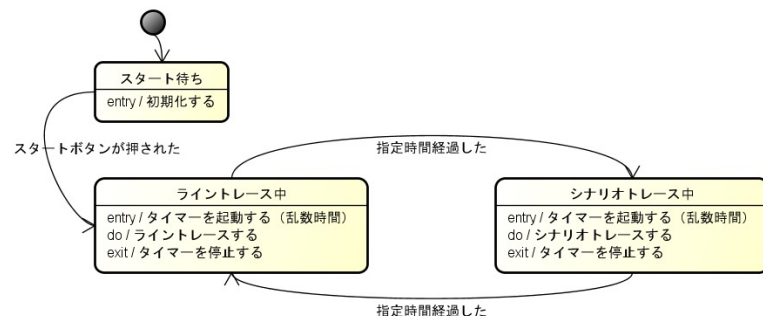
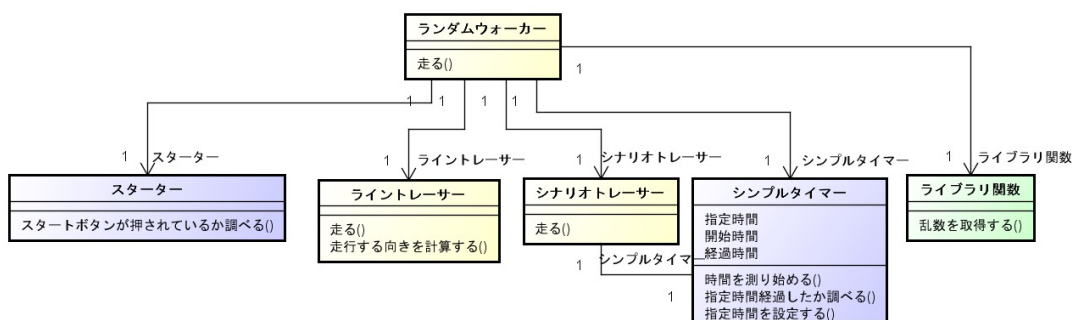
カテゴリ	内容	項目	審査基準	具体例（UMLの場合）
モデルの理解	提供モデルを理解した上での変更になっているか？	提供モデルの利用度合	競技課題に対して提供モデルをどのように変更すればよいかが明らかになっているか？	・提供モデルを使った変更方針になっているかの度合い
		モデリング言語の利用度合	採用したモデリング言語を利用しているか？	・クラス図 ・オブジェクト図 ・シーケンス図 ・ステートマシン図 などを利用している度合い

1-3. 審査内容 ②

カテゴリ	内容	項目	審査基準	具体例（UMLの場合）
変更内容	変更方針を実現するための方法をモデルで記述しているか？	構造	変更方針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、多重度などの活用度合い
		振舞い	定義された要素を使って、どのように変更方針を実現するか、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 ステートマシン図における ・状態、遷移、アクションなどの活用度合い

1-4. 提供モデル

- 提供モデルは技術教育2 第7章に出てくる「ランダムウォーカー」のモデルをベースにしてください
(modeling/pdf/chap-07.pdf p.27-28参照)
- ベースとなるのは「クラス図」と「ステートマシン図」です
 - これらをエントリークラスの課題に合わせて、どのような変更が必要と考えたかを記述するとともに、変更したクラス図・ステートマシン図を示してください。
 - シーケンス図の記載も加点要素となります。
 - ランダムウォーカーの詳細モデルについては別途資料を展開します。
 - ソースコードは審査対象外ですが、モデルと合致するように修正してみましょう



1-5. 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3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 変更方針
 - 2～3枚目 構造モデルと振舞いモデル
 - 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1ファイルにしてください
 - 形式・提出方法などは実行委員から改めて指示があります
 - モデルを記述する際には、以下に留意してください
 - モデルを理解し、どのように変更したかが、伝わるようにしてください。

1-6. モデルの点数配分

- エントリー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
モデルの理解		40%
変更内容	構造	30%
	振舞い	30%

1-7. 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
 - ETロボコン2022_エントリー大会総評.pdf
 - ETRC2022_CS大会審査総評.pdf
 - ETロボコン2022に見るモデルについて.pdf

上記資料は参加者専用ページにて展開されます

2. プライマリークラス

2-1. 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』
- 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

2-2. 審査課題 ①

- 参加チームは、以下の2つの機能から、モデリング対象としてどちらか1つを選択してください
 - 「ダブルループ」
 - 「ブロックdeトレージャーハンター」
 - ※ 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

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）
アブストラクトページ	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（オプション）	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

2-3. 審査内容 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できているか？	・アブストラクトページで示されるモデル概要 ・モデル自体の可読性 など

2-3. 審査内容 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シーケンス図とステートマシン図で適切に記述されているか？	シーケンス図とステートマシン図の両方を記述してください。以下が評価されます。 シーケンス図における ・メッセージ名やその順序 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。
		一貫性	機能、構造、振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？	・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 ・ユースケースとシーケンス図の対応などの一貫性

2-3. 審査内容 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、 ・ 課題の着眼点 ・ 対策方式 などの妥当性。

2-4. 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5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 アブストラクトページ

2 枚目 機能モデル

3 - 5枚目 構造モデル/振舞いモデル/(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）。

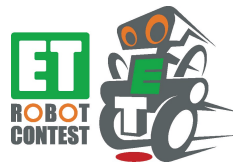
例) 構造モデルを3枚目、振舞いモデルを4枚目、工夫点を5枚目

- アブストラクトページは、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
- アブストラクトページには、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、アブストラクトページ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ページ含め1ファイルにしてください
- 形式や提出方法などは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

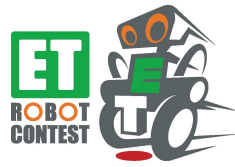
- 選択した課題を実現できることが確認できる程度の詳細な記述を期待します

2-5. 補足情報（アブストラクトページ）



- アブストラクトシートでは以下のようなものを評価します
 - モデル全体のポイントや特徴をまとめたもの
 - 審査委員がざっと見て目を引くようなものが良い
- モデルの売りを他の人に伝えることを意識して下さい
 - やったことや目次ではありません
- 評価されない記述の例
 - 「私たちはユースケースで機能を記述し、クラス図で構造を記述しています」（表記の説明）
 - 「私たちはこのモデルを作るために何度も打ち合わせを行いました」（モデルそのものの説明ではない）
 - 「2つのシステムを連動させるため、その役割を示した」（この役割の特徴を記述してほしい）

2-5. 補足情報（表記）



- 表記に関しては本資料の最後にある表記ガイドを参照してください

2-5. 補足情報（機能実現）

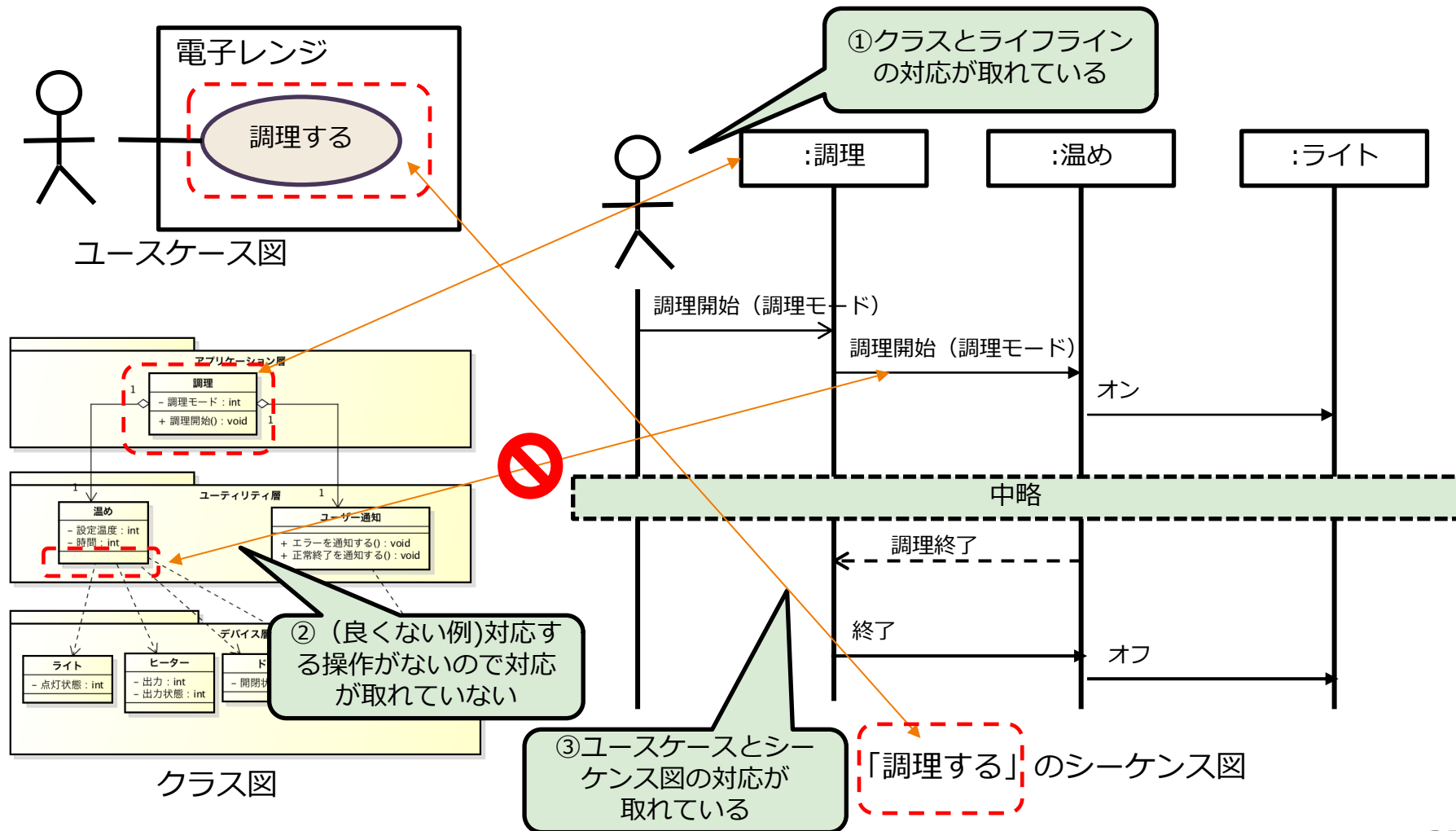


- 機能実現の各項目について補足します。これは基本的な書き方であり、ここに書かれている記法でないと評価されないというわけではありません。

項目	補足（基本的な例）
機能	機能の明示（ユースケース）とその概要（ユースケース記述）を示して下さい。また、機能の仕様は自然言語あるいはアクティビティ図などで明示します。単に動作順を示すだけでなく、実現性を高めるための仕様や工夫（代替系列やリスクへの対策）まで言及されていると評価が高くなります。
構造	求められているのは基本設計～詳細設計レベルの構造モデルになります。要素が機能や仕様から抽出されているか（機能実現との関連がわかるか）、関連や属性が意味的に妥当であるか、一つのクラスに責務が集中していないか（属性やメソッド、関連が多いなど）などを評価します。
振舞い	シーケンス図などを使用して、構造で定義した要素がどのように振舞うことで機能が実現できているかが分かるかを評価します。必要に応じて複合フラグメントを用いて処理が読み取れると評価が高くなります。ステートマシン図については、ステートマシンの対象となる要素（基本的には特定のクラス）を示して下さい。状態や遷移、アクションが適切であるかを評価します。

2-5. 補足情報（一貫性）

- 一貫性としては①クラス図のクラスとシーケンス図のライフライン、②クラス図の操作（メソッド）と、シーケンス図におけるメッセージ、③ユースケースとシーケンス図の対応などを評価します
他にも、モデル内で使用されている語彙の一貫性などにも注意して下さい



2-5. 補足情報（工夫点）

- 工夫点については審査内容にある通りですが、課題設定・対策の検討・検証結果が論理的につながって書かれていることが重要です
- 図面や絵、表、数式などを使って分かりやすく、正確に書かれていると評価が高くなります。誤りがあると評価が上がらない場合があります
- 効果については課題設定に対してどうだったかを示して下さい
例えば「成功率を上げる」という課題設定に対して、工夫を実施して「工数が減った」といった異なる効果しか示していない場合は妥当ではないとされることがあります
- また、手法や着眼点が過去のETロボコンで使われていないようなものである場合、新規性があるとして評価する場合があります

2-6. 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%
	振舞い	20%
	一貫性	15%
工夫点(オプション)		最大10%を上記に加算

2-7. 参考情報



- アブストラクトページについては下記資料を参考にしてください
 - model_file_user_guide.pdf
(モデルテンプレートファイルの使い方とアブストラクトページの書き方を記載)
- 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
 - ETRC2022_CS大会審査総評.pdf
 - ETロボコン2022に見るモデルについて.pdf
 - 要件の粒度とトレーサビリティについて.pdf

上記資料は参加者専用ページにて展開されます

3. アドバンストクラス

3-1. 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
 - システム間の分担・連携について妥当な記述がされているか
 - AI/画像処理などの有効な活用とシステムへの組み込み方
 - 制御戦略・要素技術の検討内容とその効果

3-2. 審査課題 ①

- 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 システム分析
 - ③ 設計モデル
 - ④ 制御モデル

- 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

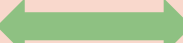
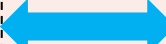
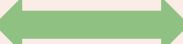
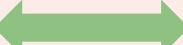
3-2. 審査課題 ②

- 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/SysMLの場合）
アブストラクトページ	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
システム全体の分析	要求や制約に基づくシステム全体の構造および動作の分析	コンポーネント図、配置図、ブロック定義図、内部ブロック図、複合構造図、シーケンス図、ステートマシン図、I/F定義
設計モデル	システムの設計を元に要求を実現する各システムの構造と振舞いの設計	コンポーネント図、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、ステートマシン図等
制御モデル	要求で定義した品質を満たすための制御戦略と、その戦略で用いられる要素技術の検討内容と結果	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

3-3. 審査の対象範囲

- アドバンストクラスに必要な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、審査対象範囲を限定します
- 主として記載する対象は「ロボコンスナップ」「ブロックdeトレジャーハンター」のどちらか一つの課題を選択してください（必然的にEV3ではブロックdeトレジャーハンターの選択となります）
- 要求モデル・システム全体の分析は競技全体に関する記載が必要となりますが、選択した課題以外の部分は全体像が見える程度の概要で構いません

		調整/スタート	ラップまでの走行/ゴールまでの走行	課題		
				ロボコンスナップ	ブロックdeトレジャーハンター	IoT列車
	必須 (どちらか選択)					
						
	概要レベル	要求モデル				
	記載したい内容に応じて選択	システム全体の分析				
		設計モデル				
		制御モデル				

3-4. 審査内容 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、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

3-4. 審査内容 ②

カテゴリ	内容	項目	審査基準	具体例
システム全体の分析	要求や制約に基づくシステム全体の構造および動作の分析	対象システムの分析と範囲定義	対象システムと外部の関係、対象システムを構成するサブシステム間の関係が示されているか？ 要求や制約に基づきサブシステムの役割と、それに従ったI/Fが定義されているか？	外部との関係を示す概略図、コンポーネント図、配置図、ブロック定義図、内部ブロック図、複合構造図など。I/Fは選択した機能を実現するために必要なものを記載。役割は表やメモで示す。
		サブシステムによる機能実現	定義したサブシステム間のI/Fに基づき、サブシステム間の振る舞いにより重要なユースケースの実現が示されているか？	アクティビティ図、ステートマシン図、コミュニケーション図、シーケンス図など。

3-4. 審査内容 ③

カテゴリ	内容	項目	審査基準	具体例
設計	システム全体の分析を元に要求を実現する各システムの構造と振舞いの設計	アーキテクチャ	要求やシステム全体の分析から、サブシステムを設計する上で主要な検討すべき事項が抽出されているか？ それに基づき、サブシステムの主なソフトウェアの構成要素とI/Fが定義されているか？	検討事項は図や表で示す。 構成要素はブロック図、コンポーネント図、配置図など。 必要に応じてタスクの定義なども記載する。
		アーキテクチャによる機能実現	定義したアーキテクチャにより、重要なユースケースが実現できるか？主要な検討事項が定義したアーキテクチャにより解消されているか？	アクティビティ図、ステートマシン図、コミュニケーション図など。検討事項の解消はメモや図、文書などで説明
		システムの構造・振舞い	システムのソフトウェア構造・振舞いが示されているか？	ソフトウェアの構造を示す ・クラス図/オブジェクト図 ・パッケージ図 ・自然言語による補足 ソフトウェアの振舞いを示す ・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・品質の実現妥当性

3-4. 審査内容 ④

カテゴリ	内容	項目	審査基準	具体例
制御	要求で定義した品質を満たすための制御戦略と、その戦略で用いられる要素技術の検討内容と結果 ※ 2 テーマについて記載を行う	表現	検討された制御戦略と要素技術について、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 ・ トレジャーハンターでの移動 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？ 技術の設計、適合、使い方が記述されているか？	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。

3-4. 審査内容 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	アブストラクトページにより、モデル全体の概要を適切に説明できているか？	アブストラクトページ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	要求・システム全体の分析・各システムの設計は双方向に追跡可能か？	各モデル間における追跡可能性等

3-5. 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枚のモデル記述

- アブストラクトページ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：アブストラクトページ
 - 2ページ目：要求モデル
 - 3ページ目：システム全体の分析
 - 4-5ページ目：設計モデル
 - 6ページ目：制御モデル
- アブストラクトページは、実行委員会が指定した書式に従って記述してください
- アブストラクトページには、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
- アブストラクトページ以外は、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
- アブストラクトページについては、**プライマリークラスの記載(p22)も参照ください**

■ 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ページ含め1ファイルにしてください**
- 形式や提出方法などは実行委員から改めて指示があります

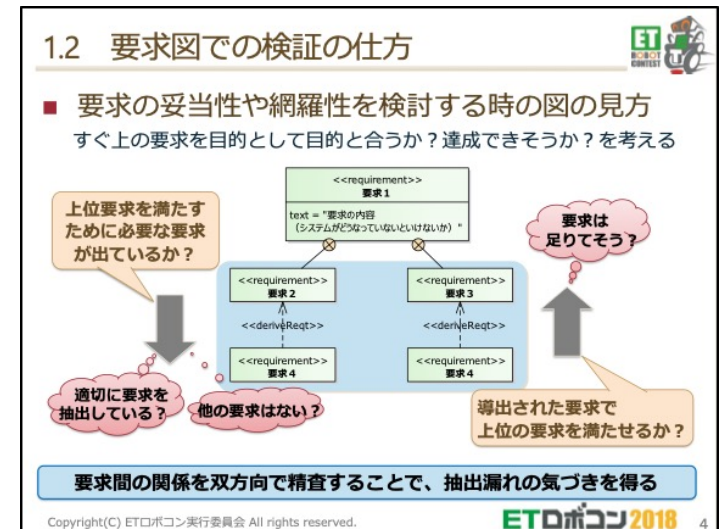
3-6. 補足情報（要求モデル①）



- 要求の妥当性には以下の記述があります。
「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？」
- 目標：似たような言葉に目的があります。目的が最終的に目指すゴールであるのに対し、目標はその目的を達成するための指標です。目標は具体的なものであり、達成したかどうか客観的にわかるようなものが好ましいです。
- 機能：目標を達成するために、システムは何らかの機能を提供しなくてはなりません。システムに必要な機能要求や、それを実現する機能を示して、機能の側面で目標との繋がりがわかると良いでしょう。
- 品質・制約：システムへの要求は機能要求だけでは不十分です。目標達成のために必要な品質特性（信頼性・保守性・効率性などの非機能）の項目を抽出して下さい。それぞれに指標を定義し、それにより目標が達成できることが示されるとさらに良いでしょう。また、システムを構築する上では前提となる各種の制約があります。こうした制約も重要な要求となりますので、明示して下さい。
- 記法は各種ありますが、上記のようなことが記述されていれば表記自体で評価は変わりません

3-6. 補足情報（要求モデル②）

- 「記述内容が、段階的かつ追跡可能になっているか？」
- 目標をいきなり詳細な機能や、要求に落としてしまうと、繋がりが見えなくなることがあります。良い粒度で段階的に分解することで目標との繋がりが納得性が上がります
- 右の図は要求図を使った場合の検証のやり方の例です
（図は参加者に配布されている2018年のワークショップ資料より抜粋しています）
- メンバーや関係者などと繋がりが分解の仕方をチェックし、システムに必要な要求について合意しておくとい良いでしょう

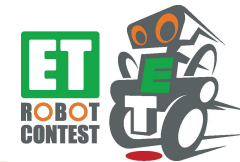


3-6. 補足情報（システム全体の分析）



- どのような記載を期待しているかは別途補足資料を提供予定です
- 記載範囲は競技全般となりますが、選択した課題以外の部分に関しては、サブシステムの抽出とそれらの役割、I/Fの概要を記載してください

3-6. 補足情報（設計モデル）



■ 設計モデル作成上の注意

- 要求やシステム全体の分析から、サブシステムを設計する上で主要な検討すべき事項を抽出し、設計方針を記載してください
- 設計方針に従って、構造と振舞いを書くようにしてください
- 全ての構造の詳細・振舞いを書く必要はありませんが、重要と考える機能の実現性が読み取れるようにしてください
- サブシステム内の設計モデルで記載するステートマシン図は特定のクラスの振る舞いを記載して下さい

3-6. 補足情報（制御モデル）



■ 制御モデル作成時の注意

- 制御モデルは走行などの制御のみを意味しているわけではなく、画像処理や通信などの要素技術およびそれらを使った制御戦略も含まれます
- 制御モデルの題材としては2つ程度の内容の記載を想定していますが、そのうちの最低一つは選択した課題に関するものとしてください
- 選択した課題以外の内容については、要求モデルとシステム全体の分析（特にどの要素で実現されているか）との関連性がわかるようにしてください

3-7. 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	20%
システム全体の分析	20%
設計	30%
制御	20%
全体	10%

3-8. 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
 - ETRC2022_CS大会審査総評.pdf
 - ETロボコン2022に見るモデルについて.pdf
 - 要件の粒度とトレーサビリティについて.pdf
 - AnalysisModeling_Approach_Solution.pdf (技術教育資料)
 - AnalysisModeling_Mission.pdf (技術教育資料)
 - model_file_user_guide.pdf
(モデルテンプレートファイルの使い方とアブストラクトページの書き方を記載)
 - アドバンスト向け モデリング教育テキスト(2020年度東海地区教育資料)
 - 上記資料は参加者専用ページにて展開されます
- システム全体の分析については別途資料を配布します

4. 留意事項

4. 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2023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2023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）
- シミュレータの画像もモデルで使用することを許可します
- モデル資料提出に関する案内(後日連絡)も参照してください

5. UML表記ガイド

- プライマリークラスでは表記については使用した表記方法の文法に従っているかどうかを評価します
- さらに、表記上の正しさだけでなく、読み手の理解を向上させるような記述が評価が高くなります
- また、ツール上記述できるからといって、表記として正しいとは評価されませんので、注意してください
- 次のページからは代表的な注意点、間違いなどを記述していますので、参考にしてください。ここにある表記以外でも審査規約に則っていれば評価はされます。
- 参考例にあるマークは以下の意味です



間違い、あるいは減点対象となる

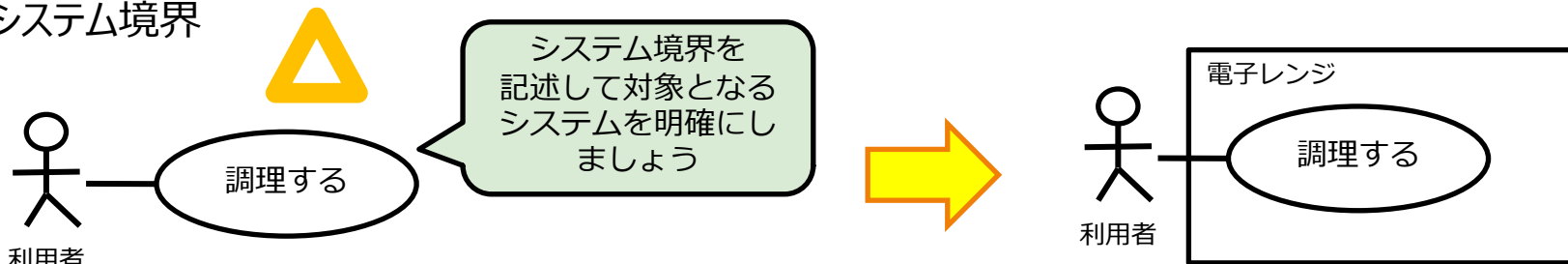


間違いではないが、高評価になるには改善が必要なもの

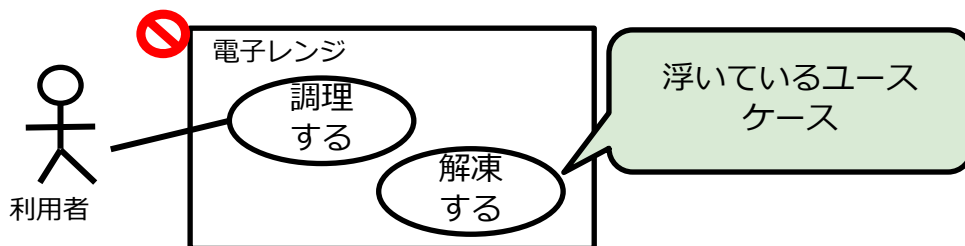
表記（ユースケース図）

- ユースケース図では以下のようなポイントに気をつけて下さい

- システム境界



- 浮いているユースケース



ユースケースはアクターとつながるか include/extend/継承で他のユースケースとつながっている必要があります

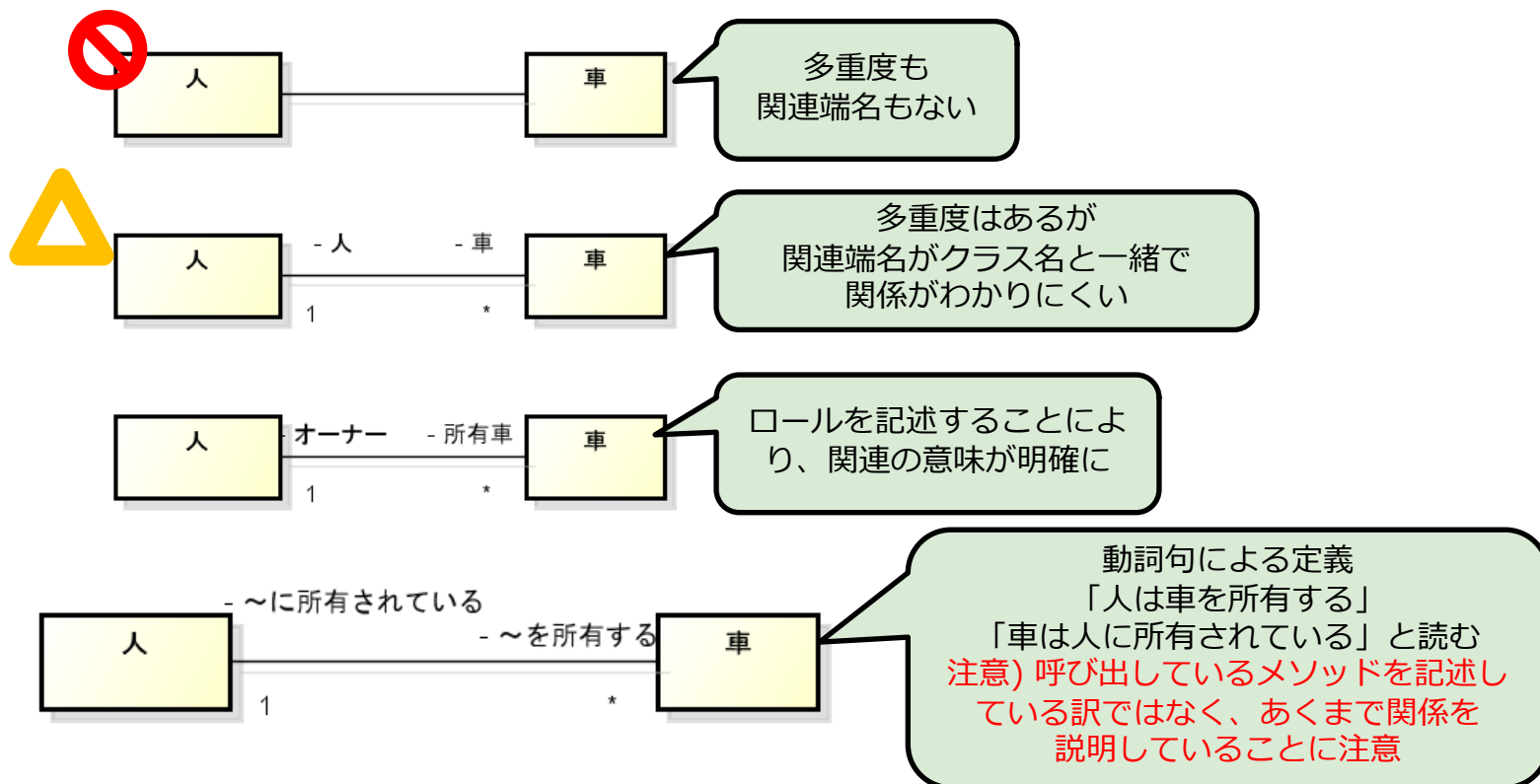
- Includeとextendを使用する際には矢印の向きに気をつけて下さい



表記（クラス図）①

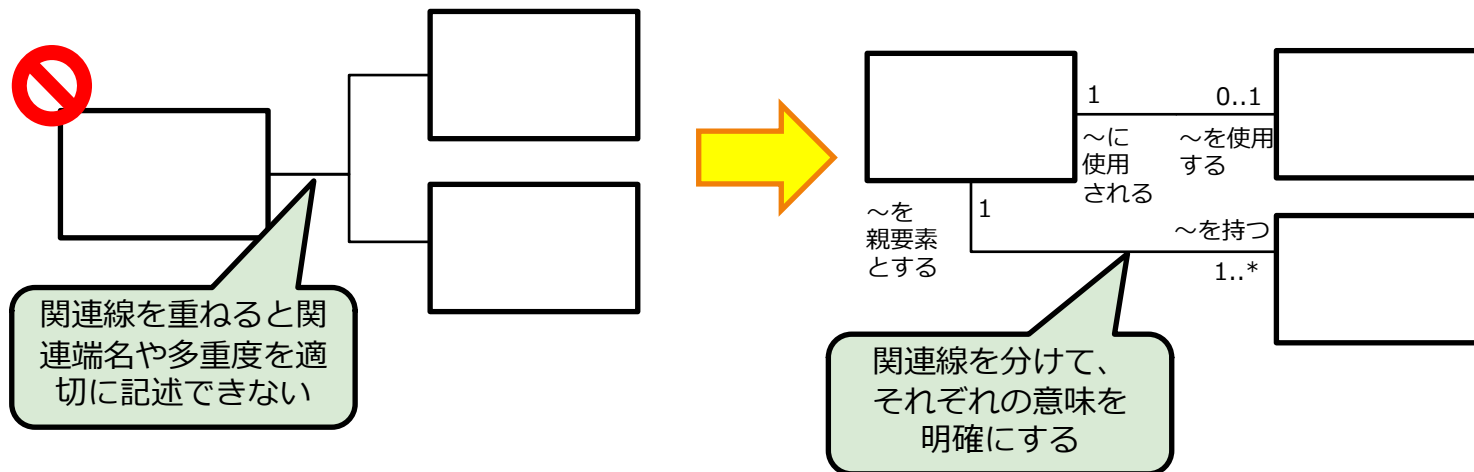
■ 関連には多重度と関連端名（ロール、動詞句）を書きましょう

- UMLでは多重度が1:1の場合省略できるとあるが、モデル上で明示的に省略したと書かれていない場合正しくないと捉えられます。できるだけ多重度は省略せず書きましょう
- 関連端名が相手のクラスと同じ場合（ツールのデフォルト）、関連端名自体に意味がないと捉えられることがあります。適切に関連端名を定義してください。

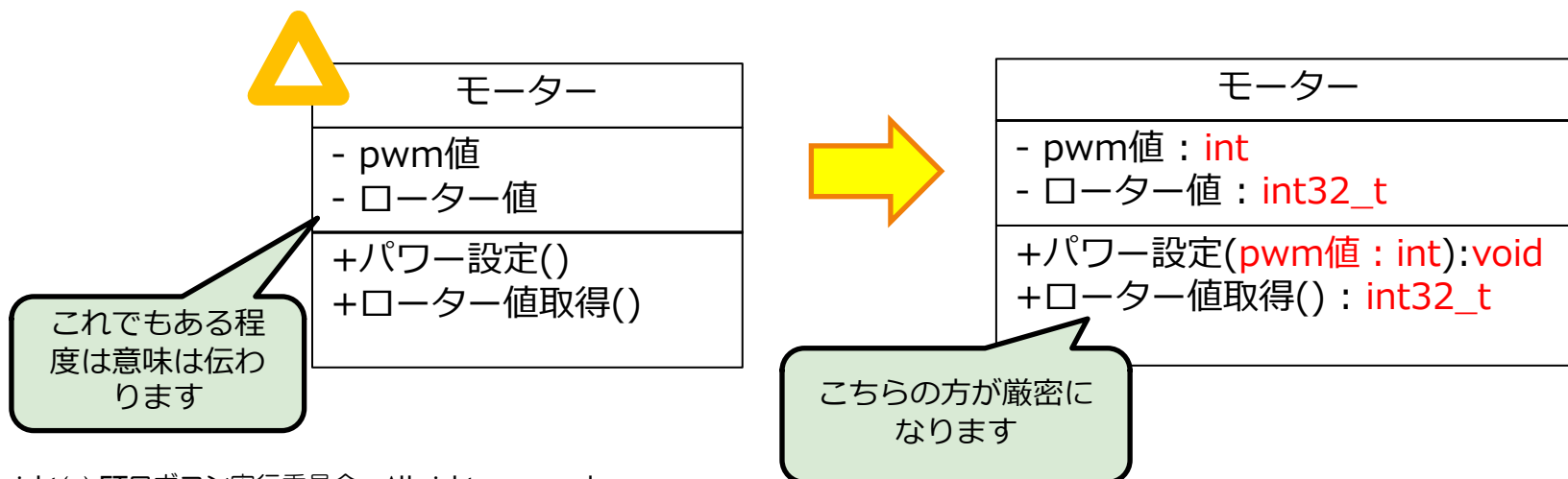


表記 (クラス図) ②

- 関連の意味を明確するために、関連線は重ねないようにしましょう

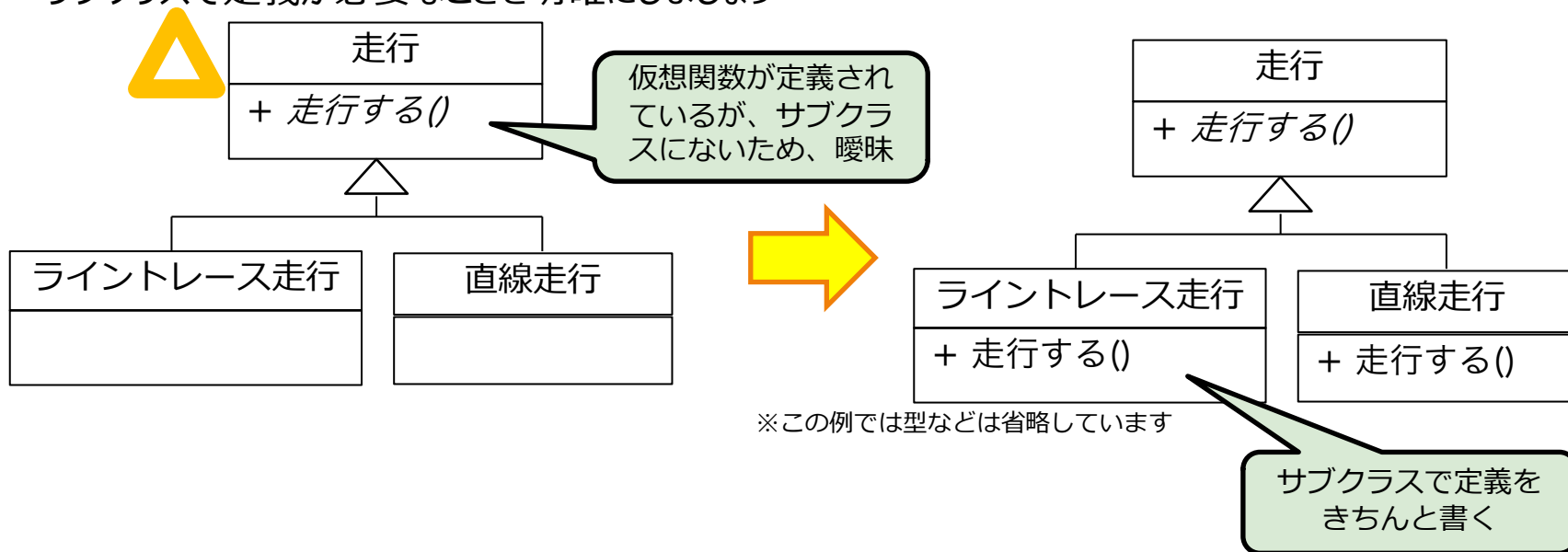


- 設計のクラス図ではメソッドに型やパラメータを記載しましょう
ただし、全てにつけることでモデルが見づらくなるような場合は、重要なもの以外は省略しても構いません



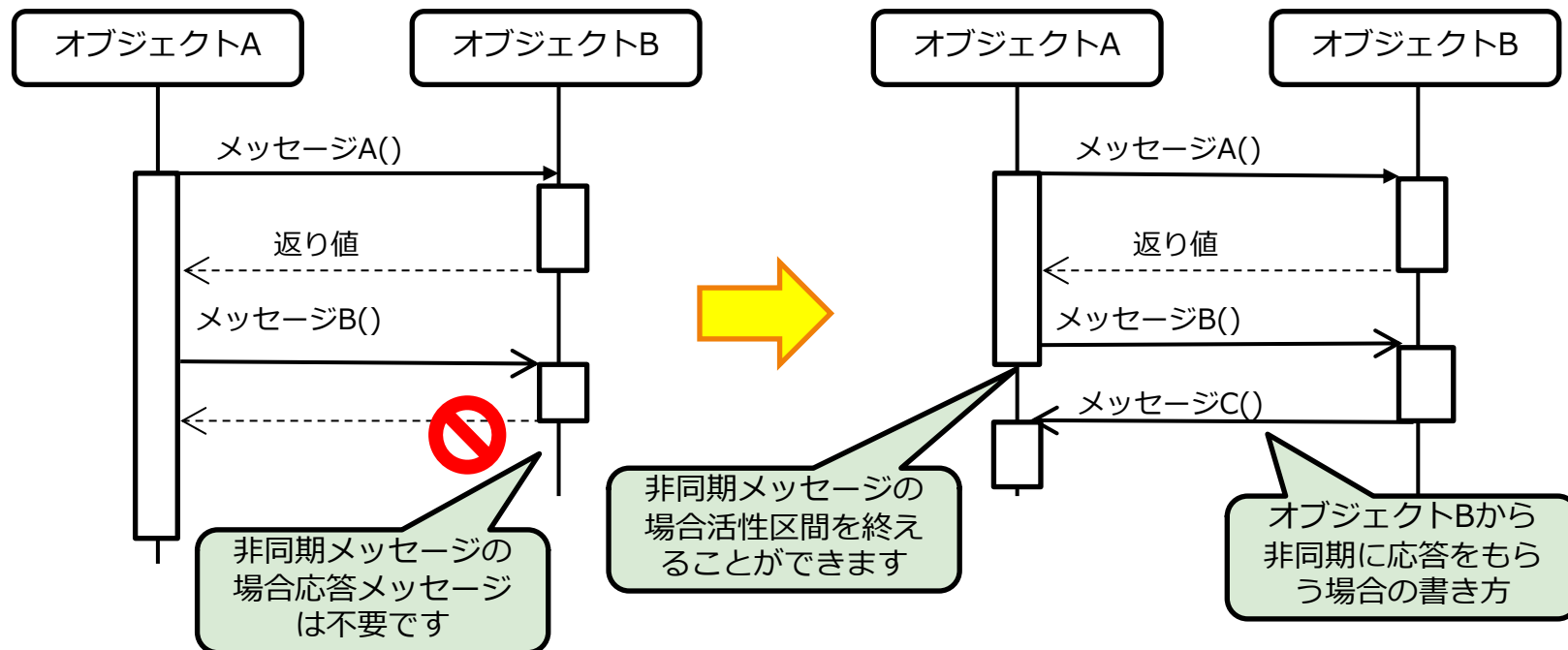
表記（クラス図）③

- 設計のクラス図において継承が必要なメソッドはサブクラスでも記述して、サブクラスで定義が必要なことを明確にしましょう



表記（シーケンス図）

- メッセージの同期・非同期の使い分けに注意しましょう。非同期メッセージは送り先の処理を待つことなく処理を進められます（非同期メッセージは通常は別のタスクへの処理のトリガとして使用されます）

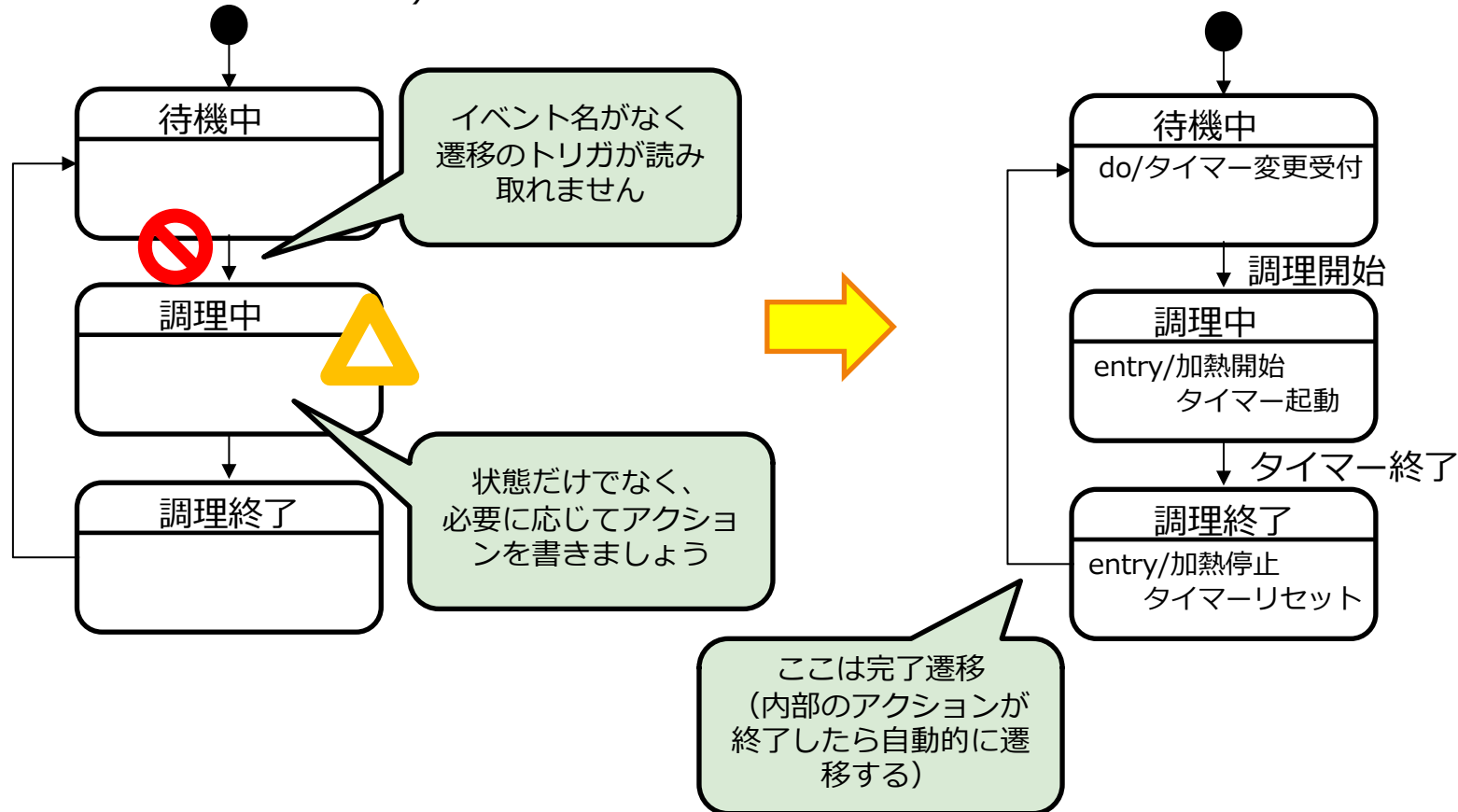


- 複合フラグメントのalt・opt・loopなどを使い動作を明確化しましょう。また、ガード条件を書きましょう
- 理解性という観点では、シーケンス図が複雑になる場合には「相互作用の再利用(ref)」を使うなどして階層化すると良いでしょう

表記（ステートマシン図）

- ステートマシン図ではイベント名・状態名・アクション・ガード条件などを書くようにして下さい
完了遷移（complete transitions/イベントなく状態のアクション終了後自動的に遷移する）ものや、
アクションがない状態・イベントもありますが全体的に全く書かれていない場合には表記としても
減点することがあります

電子レンジの状態（簡易版）



ETロボコン2023 審査規約

