



ETロボコン2022 競技内容

ETロボコン実行委員会

- 名前：引地 政征（ひきち まさゆき）
- 所属：日本工学院北海道専門学校（北海道登別市）
 - 約20年間情報教育に携わる
- ETロボコンとの関わり
 - 2016年 アドバンスクラス 北海道地区大会 総合準優勝
 - 2017年 アドバンスクラス 北海道地区大会 総合優勝
 - 2017年 アドバンスクラス CS大会 競技第2位
 - 2019年 アドバンスクラス 北海道地区大会 総合優勝
 - 2019年 アドバンスクラス CS大会 GoldModel/総合第3位
 - 2020年 ETロボコン 北海道地区実行委員長拝命
 - 2021年 ETロボコン 本部技術委員長拝命

はじめに

- エントリークラスはシミュレータ競技、プライマリークラスとアドバンストクラスは実機競技を行います。
- ETロボコンでは、**競技** と **モデル審査** の **総合結果** で順位を競います

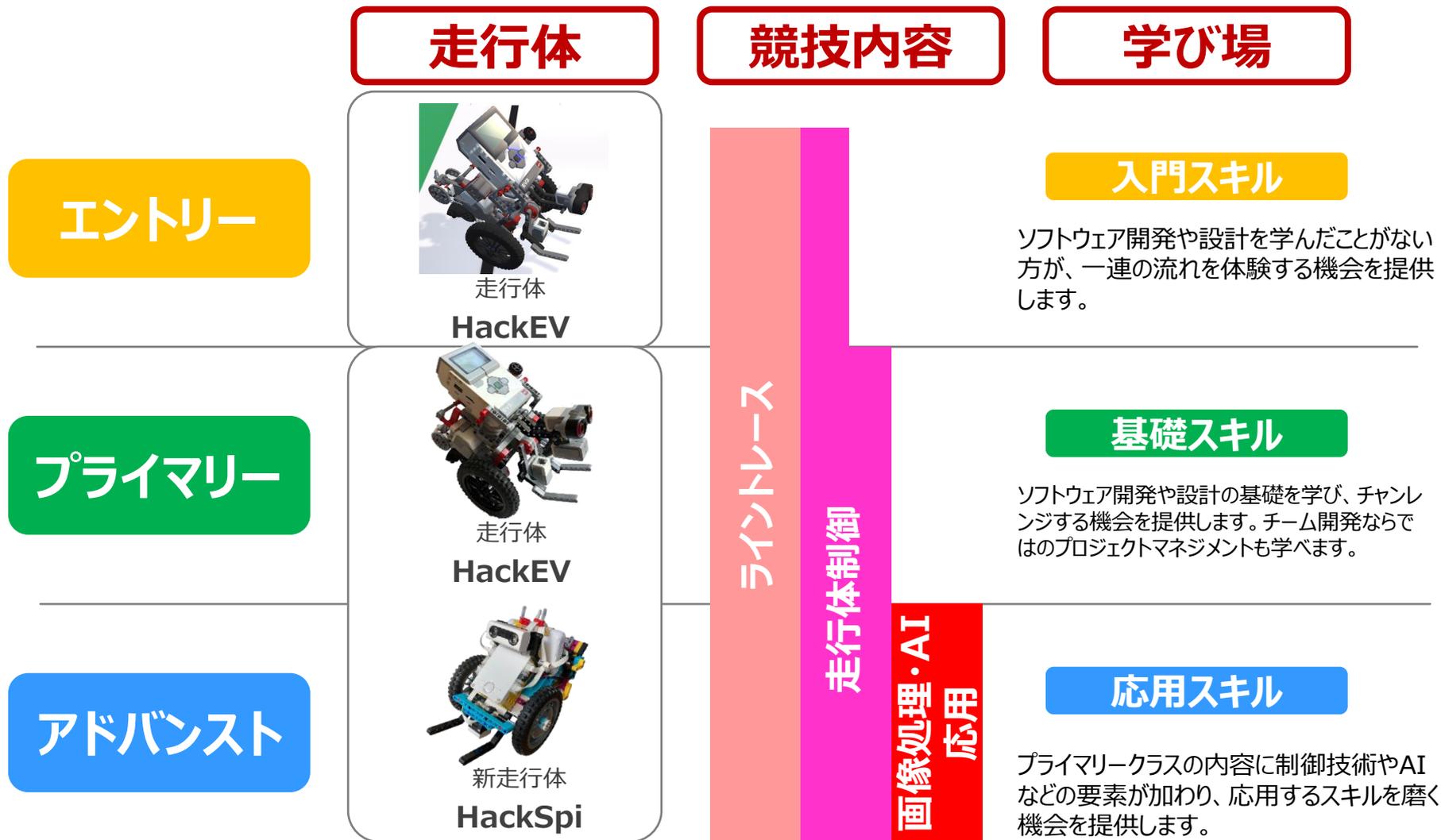
※競技のみの参加の場合は公式記録は残りますが、CS大会には出場できません

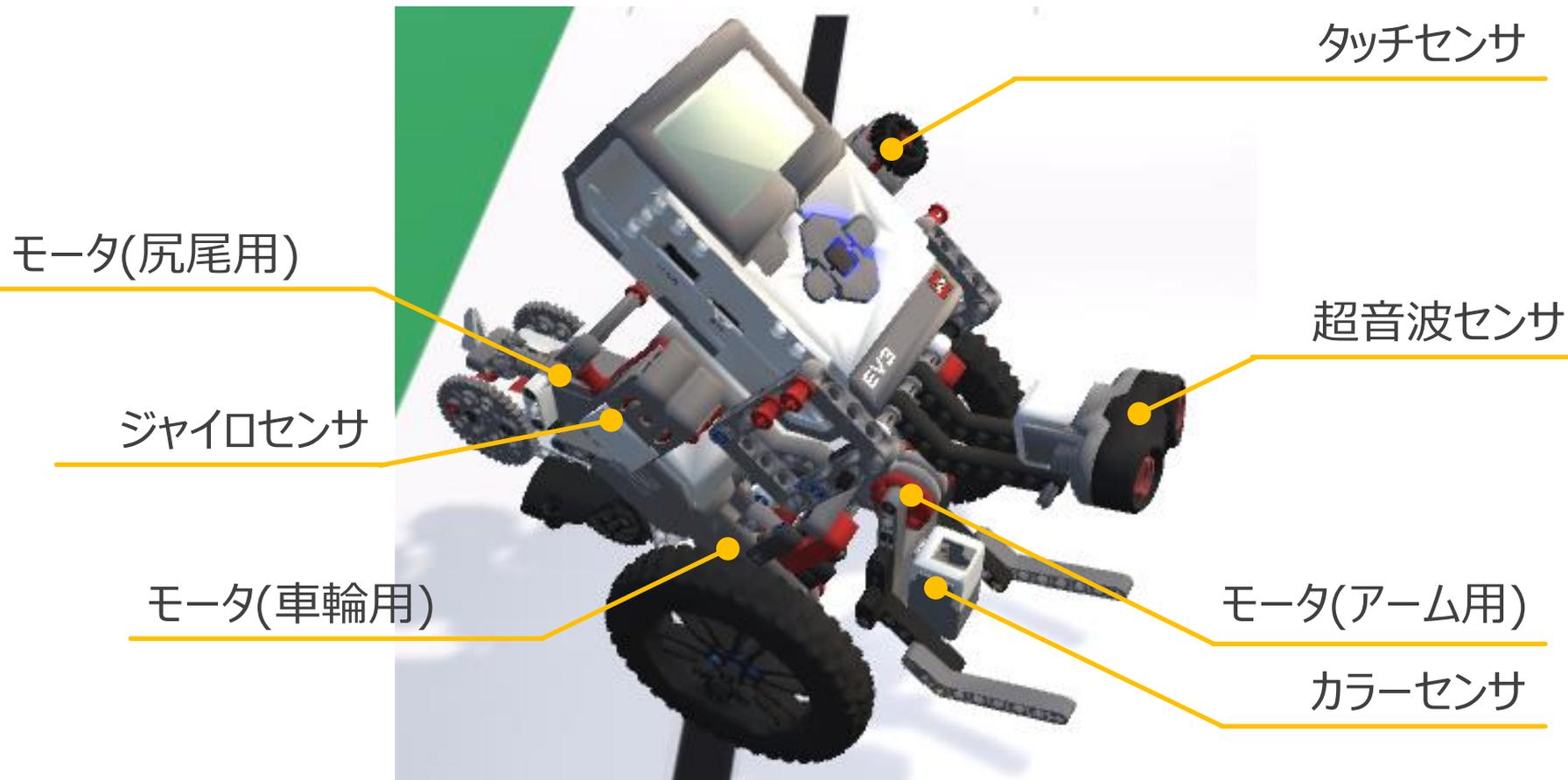


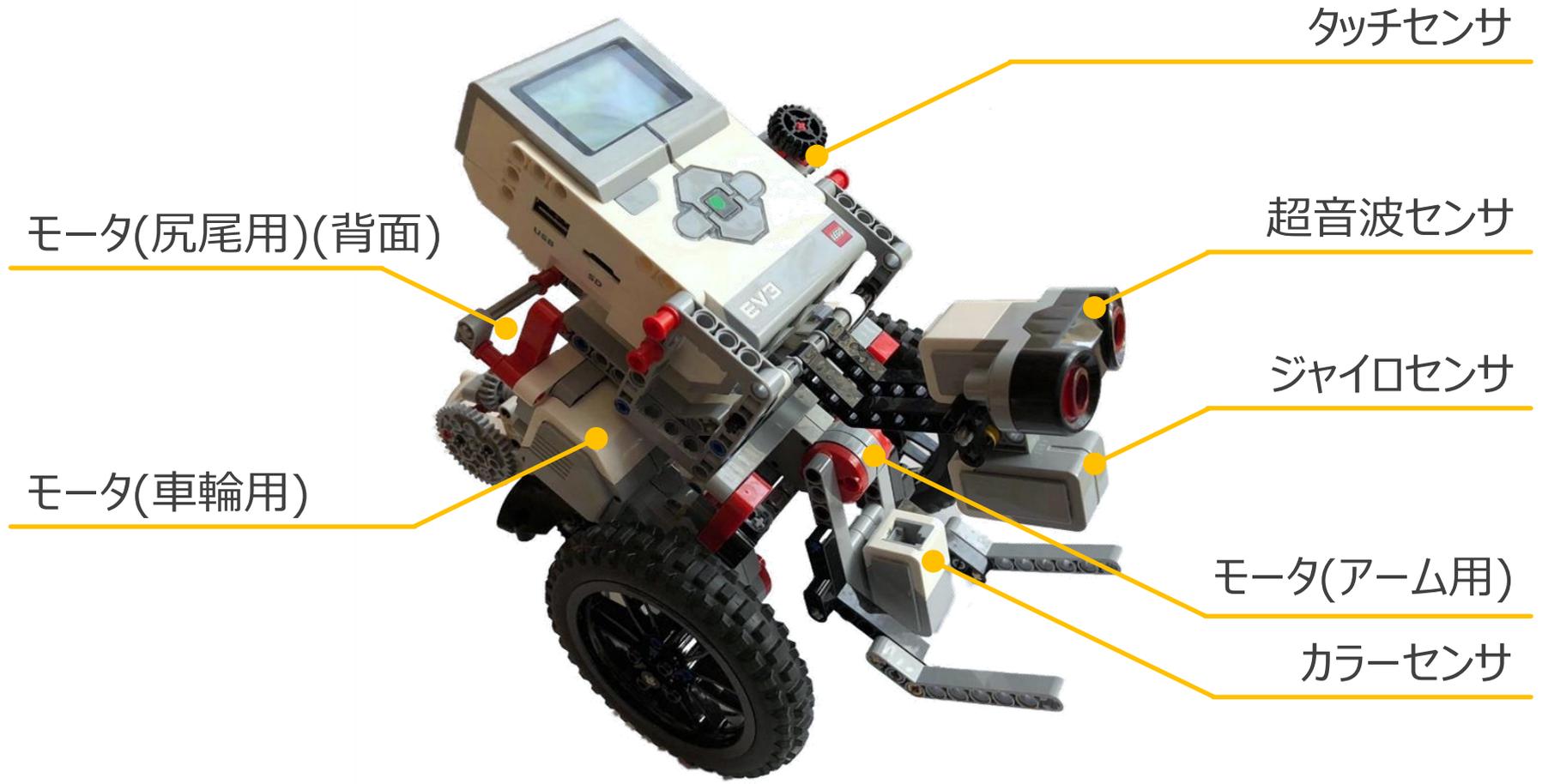
- エントリークラスは地区大会のみ出場可能です。

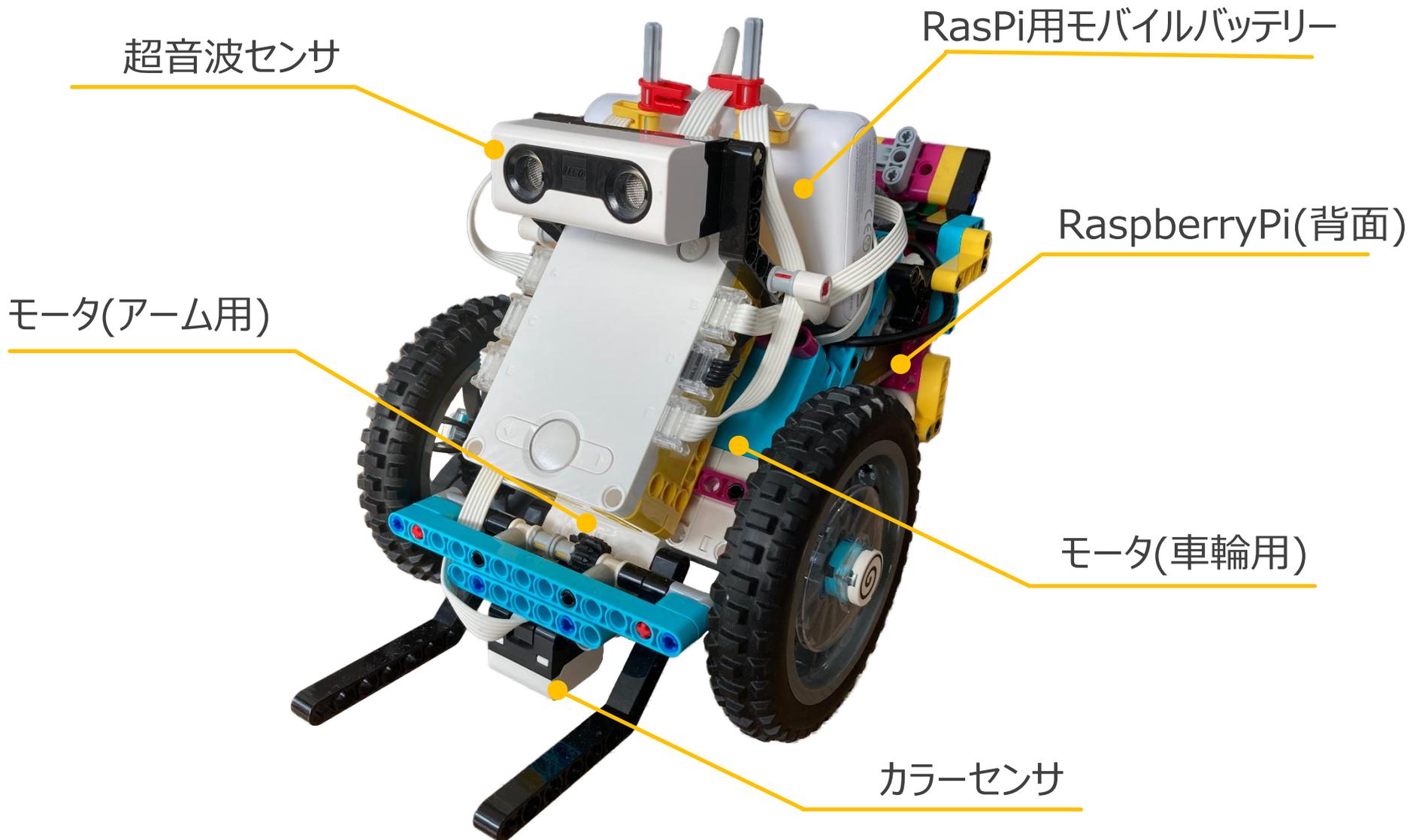
競技内容：クラス構成

新走行体登場！ SPIKEで未来に駆け上がれ！





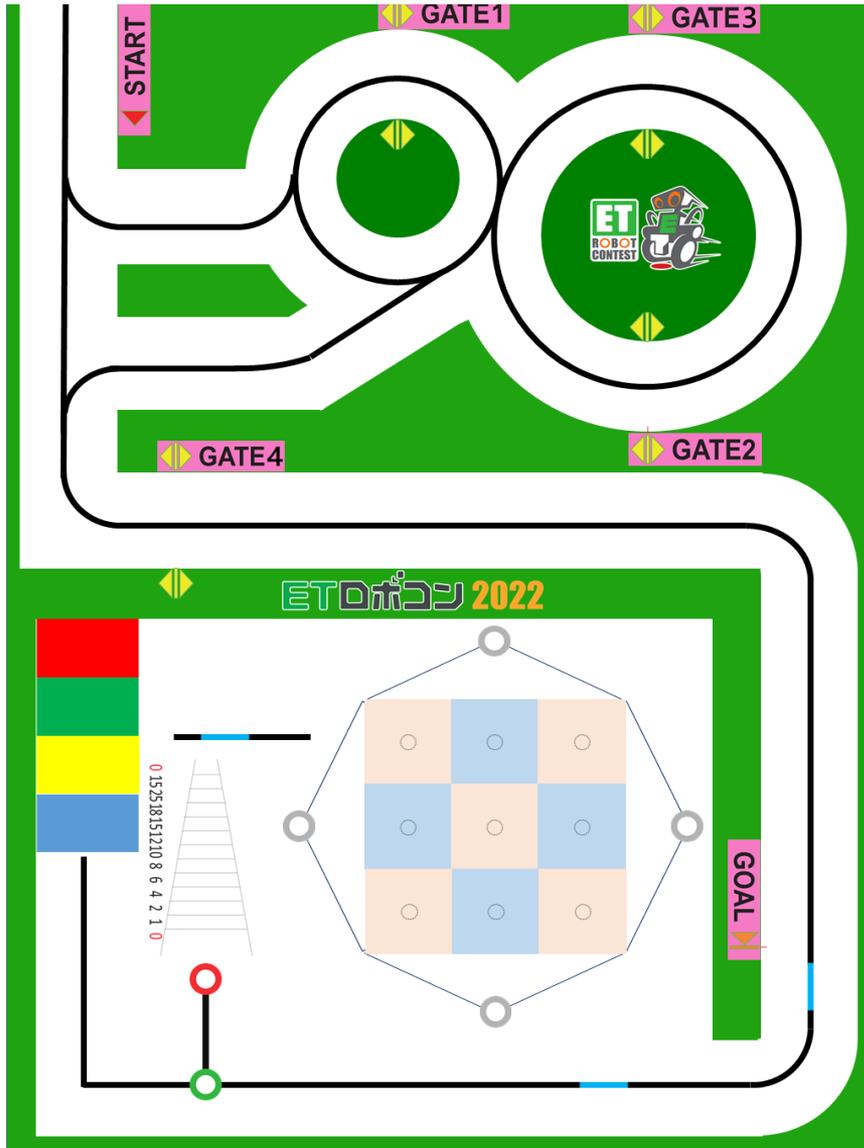




電池について

- HackEVとHackSpiの混走となります。
 - HackSpiは純正バッテリー（ラージハブバッテリー）のみ利用可能
 - HackEVでの参加は電池は自由に選択可能
 - EV3充電式バッテリー
 - アルカリ乾電池
 - 充電式乾電池
 - 2019年まで行われていた大会時の乾電池配布はありません。

コース（Lコースのみ）



Rコースは左右対称

※コースレイアウトは今後変更される場合があります

基本ルール



プライマリー

テクニカルなコース

エントリー

簡単なコースで難所に集中

アドバンスト

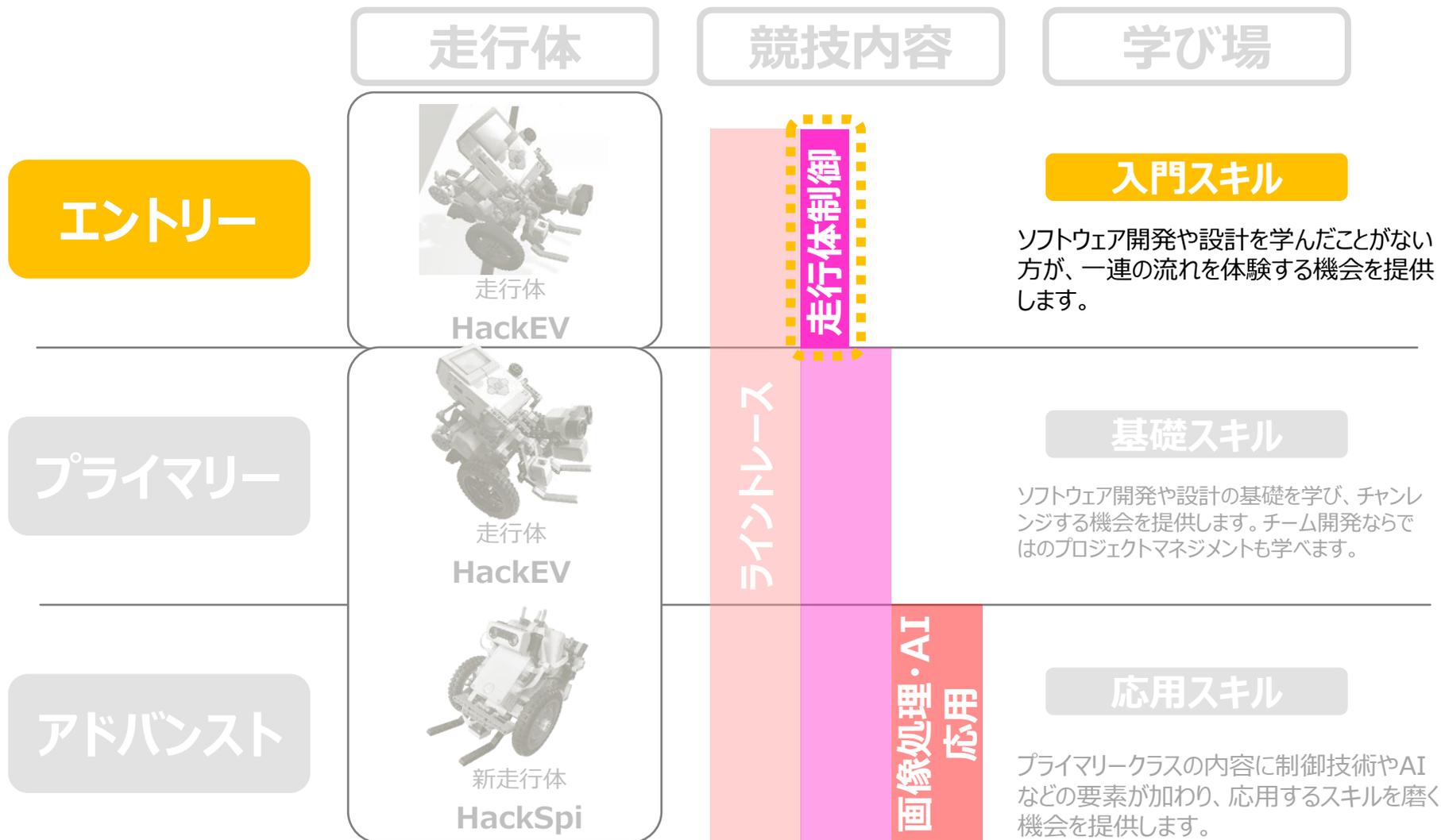
走行タイム
- ボーナスタイム

リザルトタイム

Lコース・Rコースを走行、
良い方のリザルトタイムで
順位付け

難所紹介

新走行体登場！ SPIKEで未来に駆け上がれ！





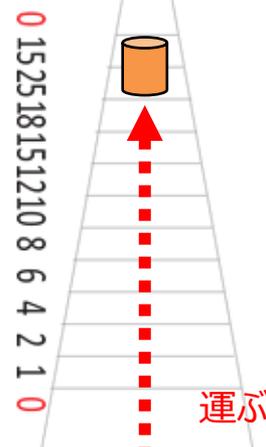
ルール

ブロックをボーナスエリアへ運ぶ

- 運んだ距離に応じてボーナス獲得
- 距離が足りなかったり、行き過ぎていたら低ボーナス

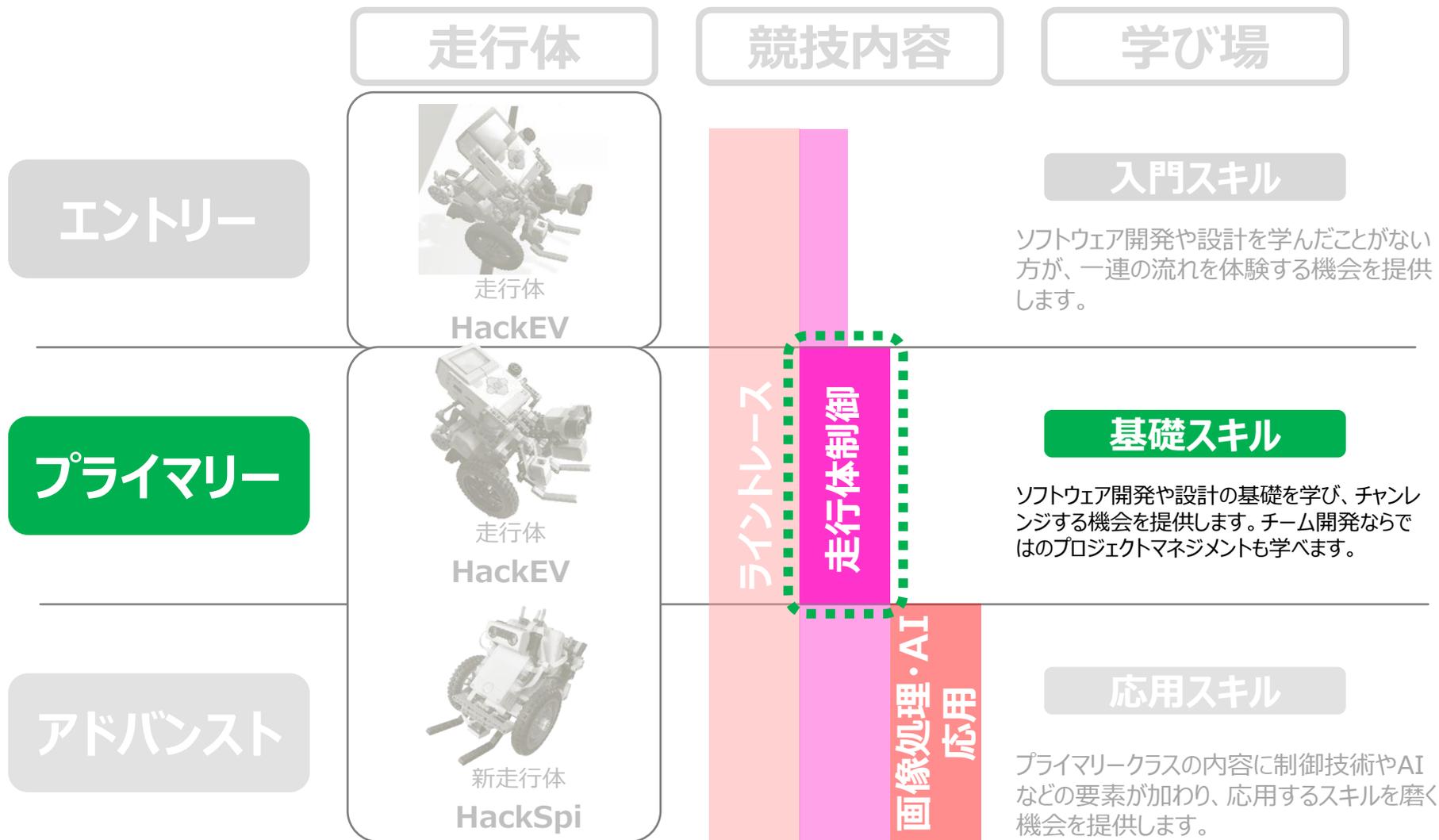
ポイント

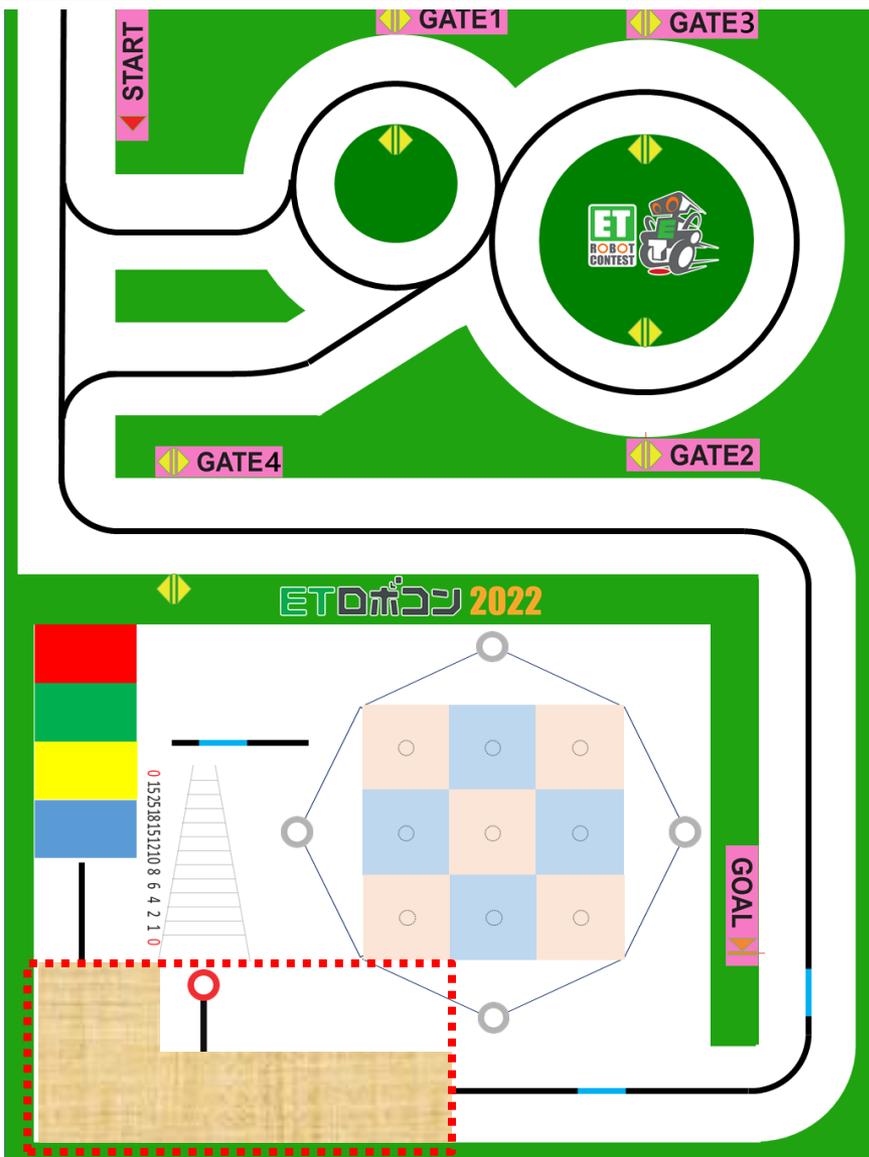
- ブロックサークルをまたいで、90°ターンさせる
- ラインに頼ることなく、一定の距離を直進させる
- 設置されている板により、距離を測定可能



難所紹介

新走行体登場！ SPIKEで未来に駆け上がれ！



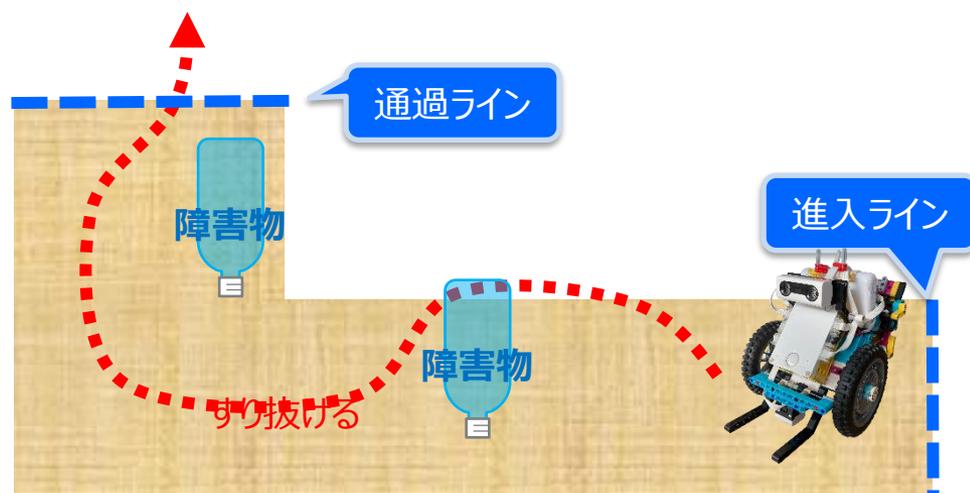


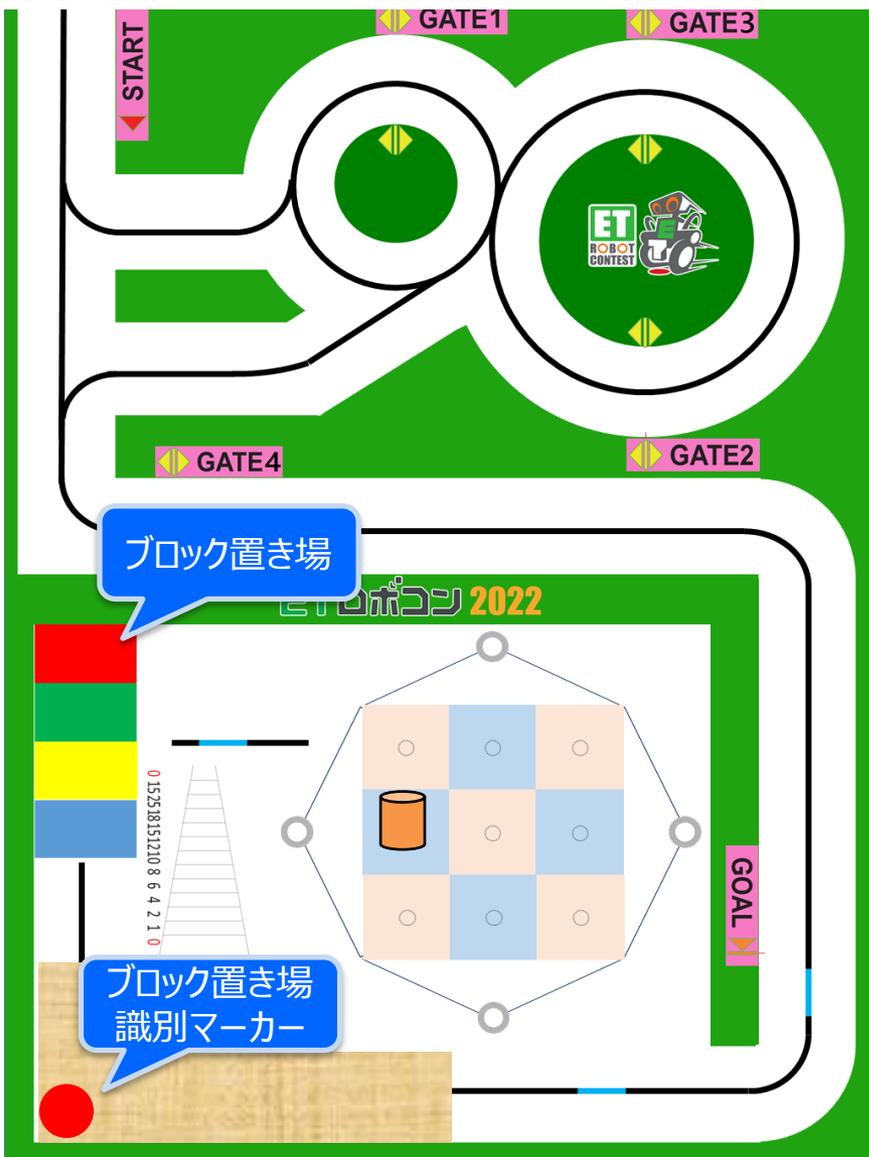
ルール

- 障害物が置かれた板の上を通過する
- 進入ラインから乗り、通過ラインから降りる
 - 障害物を倒さず通過できると追加ボーナス

ポイント

ラインに頼ることなく、狙った方向・距離を蛇行させる





ルール

色分けした領域にブロックを搬入する

- スラローム板上にブロックを搬入する色を取得
- 所定の位置にあるブロックを指定された色の領域に運び入れるとボーナス

ポイント

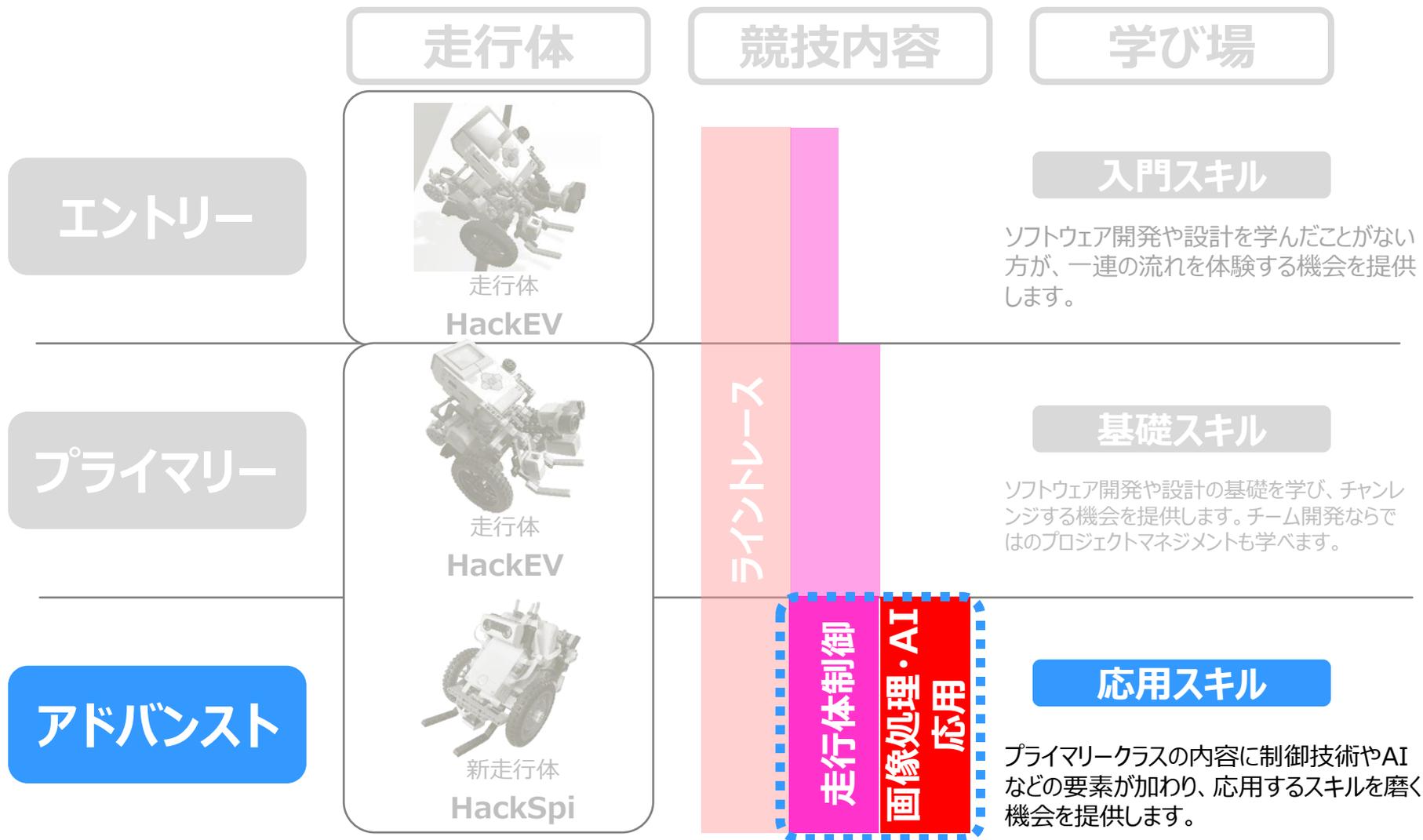
狙った位置へ正確に走行体を移動、停止させる

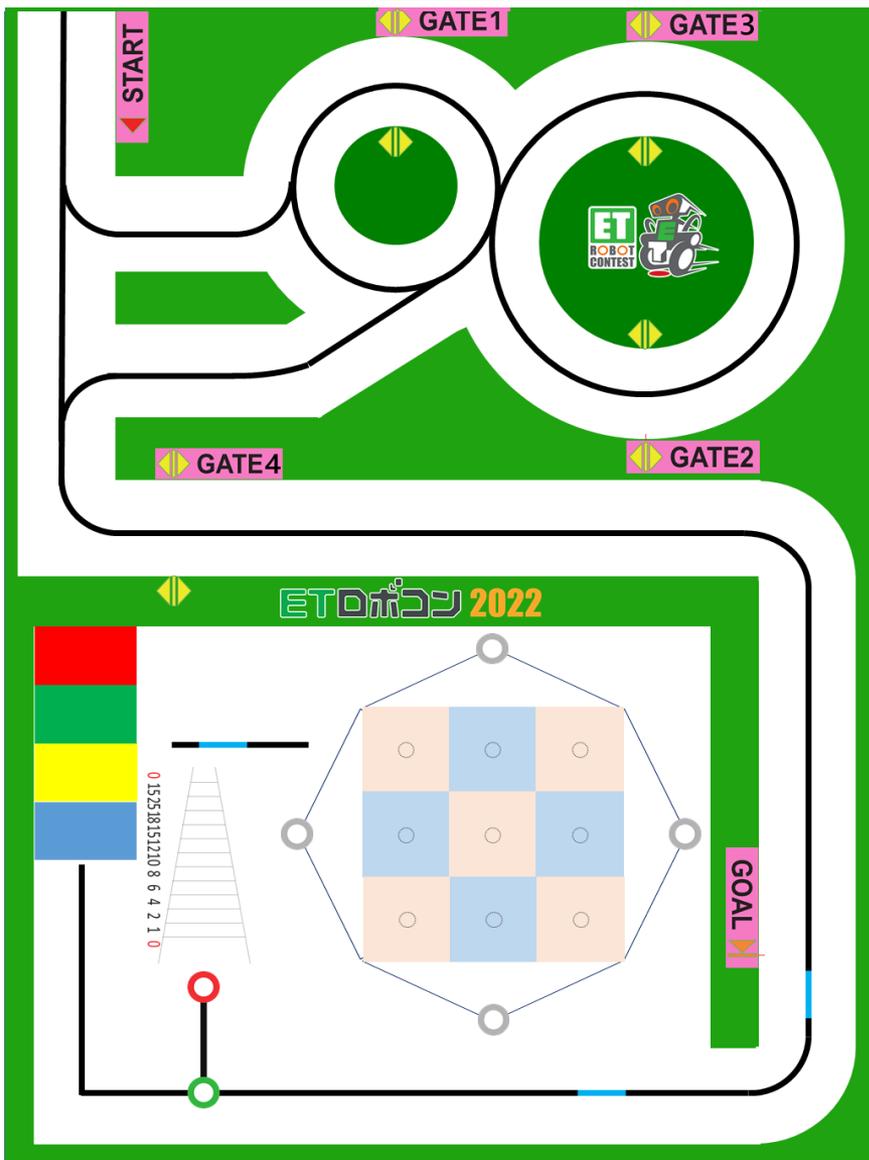
ブロックを運び入れるには、高度な自律走行制御が必要



難所紹介

新走行体登場！ SPIKEで未来に駆け上がれ！

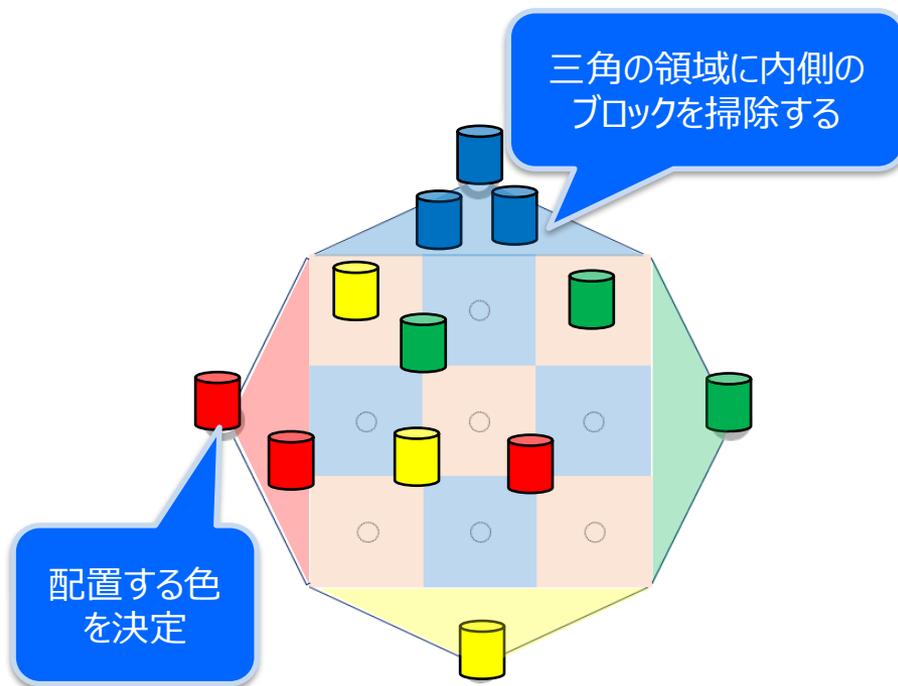


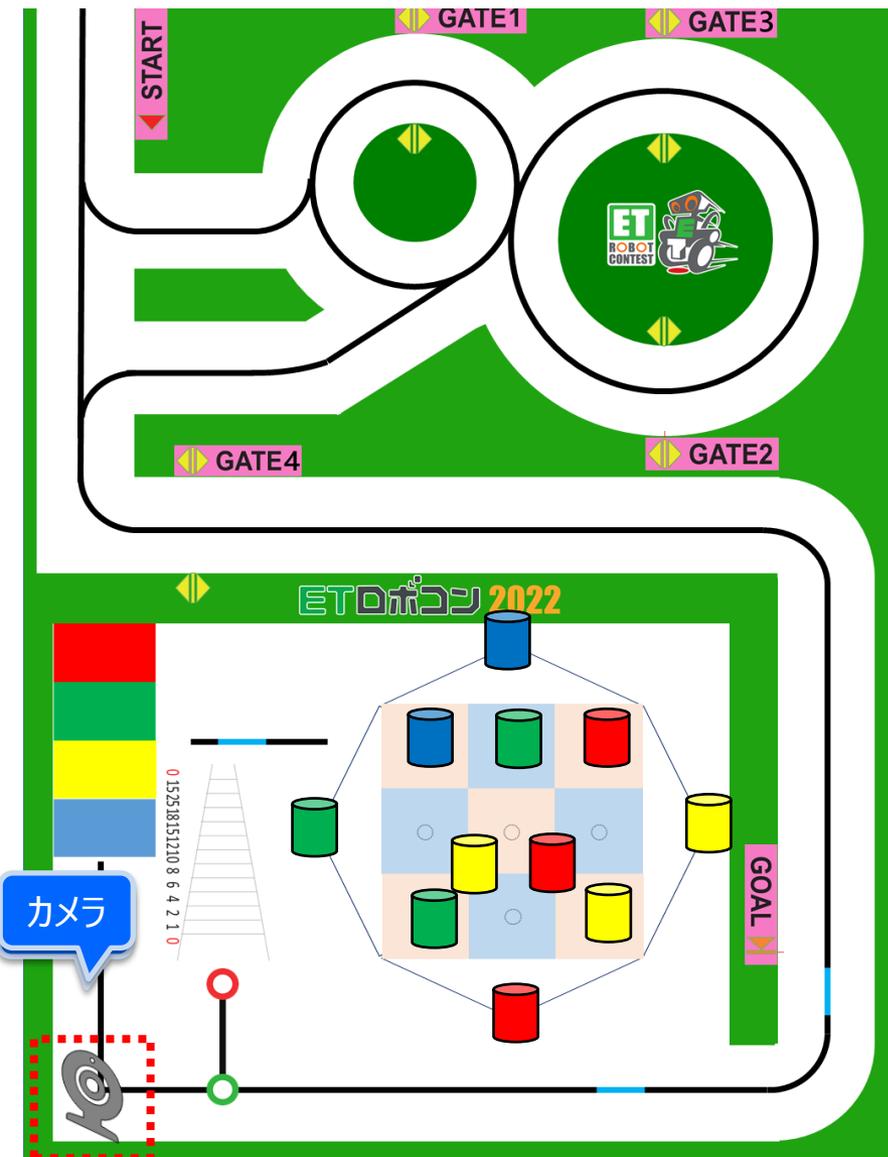


ルール

内側のブロックを外側のエリアに移動してブロックを掃除する。

- ・移動先はカラーブロックで指定される。
- ・ブロック初期配置はスタート直前に決まる。





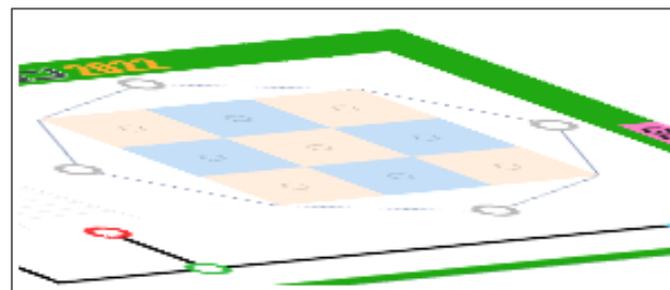
ポイント

カメラ撮影画像を利用

- 各ブロックの位置、色の把握

⇒ 画像処理技術、AIを用いた認識技術などを応用して攻略

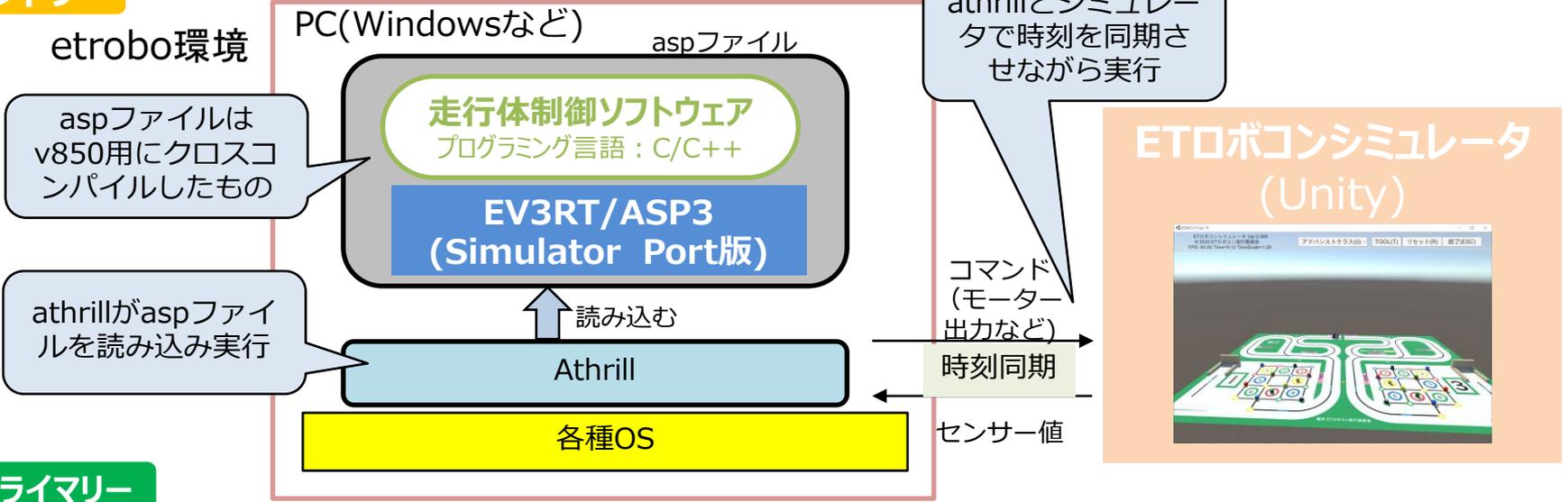
※カメラ位置は未決定です。競技規約で確認してください。



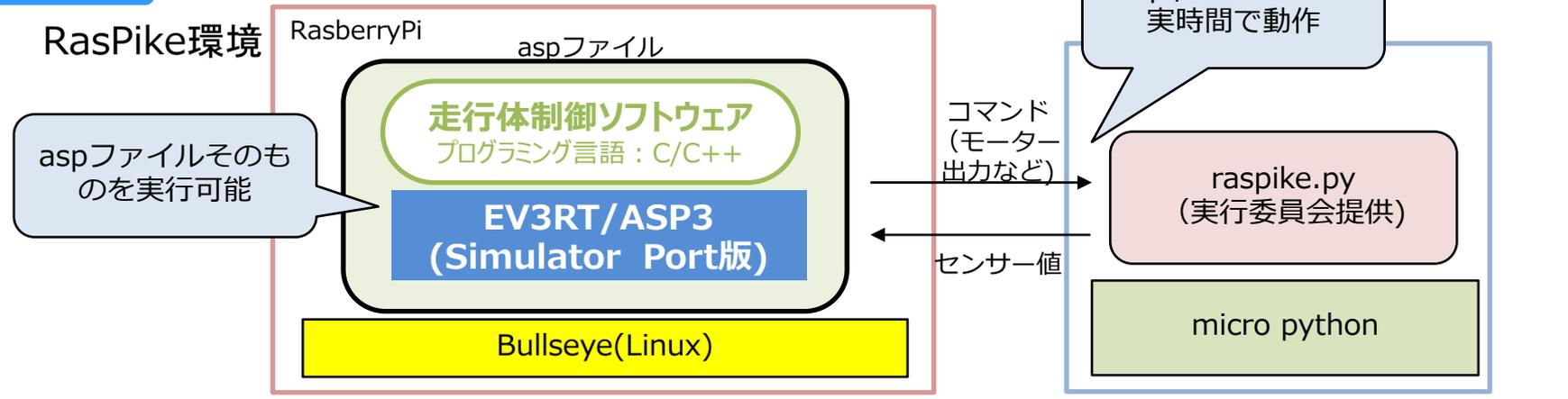
カメラ撮影画像のイメージ

開発環境の構成

エントリー



プライマリー アドバンスト



- シミュレーションPCには一定以上のグラフィックス処理能力が必要です。
以下の環境で動作を確認しています

- 推奨動作環境 (60FPS以上の処理性能を確保できる目安環境です)

環境	バージョン等
CPU	Intel Core i5-7400 または同等の性能 AMD Ryzen5 1400 または同等の性能
GPU	NVIDIA GeForce GT 1030 (GDDR5版) または同等の性能 AMD Radeon RX 550 または同等の性能
メモリ	4.00[GB]
OS	Windows 10, Linux(Ubuntu)

※Macも同程度の性能を想定しています

- 最低動作環境 (これ以下の環境では開発に大きな支障が出る場合があります)

環境	バージョン等
CPU	Intel Core i3 4150
GPU	Intel HD graphics 4400 (内蔵GPU)
メモリ	4.00[GB]
OS	Windows 10

- 予定しているシミュレータの公開日時は下記の通りです。

バージョン	リリース予定	内容
6.0	4月上旬	初回リリース（2022コース適用）
6.1	5月下旬	・ 走行体の性能FIX最終版 ・ 競技判定機能の追加
6.2	7月下旬	試走会・大会練習用

- 予告なくリリース予定日が変更されたり、緊急でバージョンアップが必要になる場合があります。
- 基本的にはエントリークラス用ですが、他クラス参加者も利用することができます（競技の判定機能等は利用できません）

試走会と大会に参加するには、Webブラウザからプログラムをアップロードする必要があり、下記の要件を満たす必要があります。

- ブラウザー要件

以下のブラウザの最新版を推奨します。

別の Azure Active Directory アカウント (例えば、Office 365 アカウントなど) で既にサインインしている場合はサインアウトするか、プライベート ブラウザー ウィンドウを使用する必要があります。

- Microsoft Edge (InPrivate ウィンドウ)
- Google Chrome (シークレットウィンドウ)
- Mozilla Firefox (プライベートウィンドウ)
- Apple Safari (プライベートブラウス)

※カッコ内は、各ブラウザの「プライベート ブラウザーウィンドウ」として指しているもの

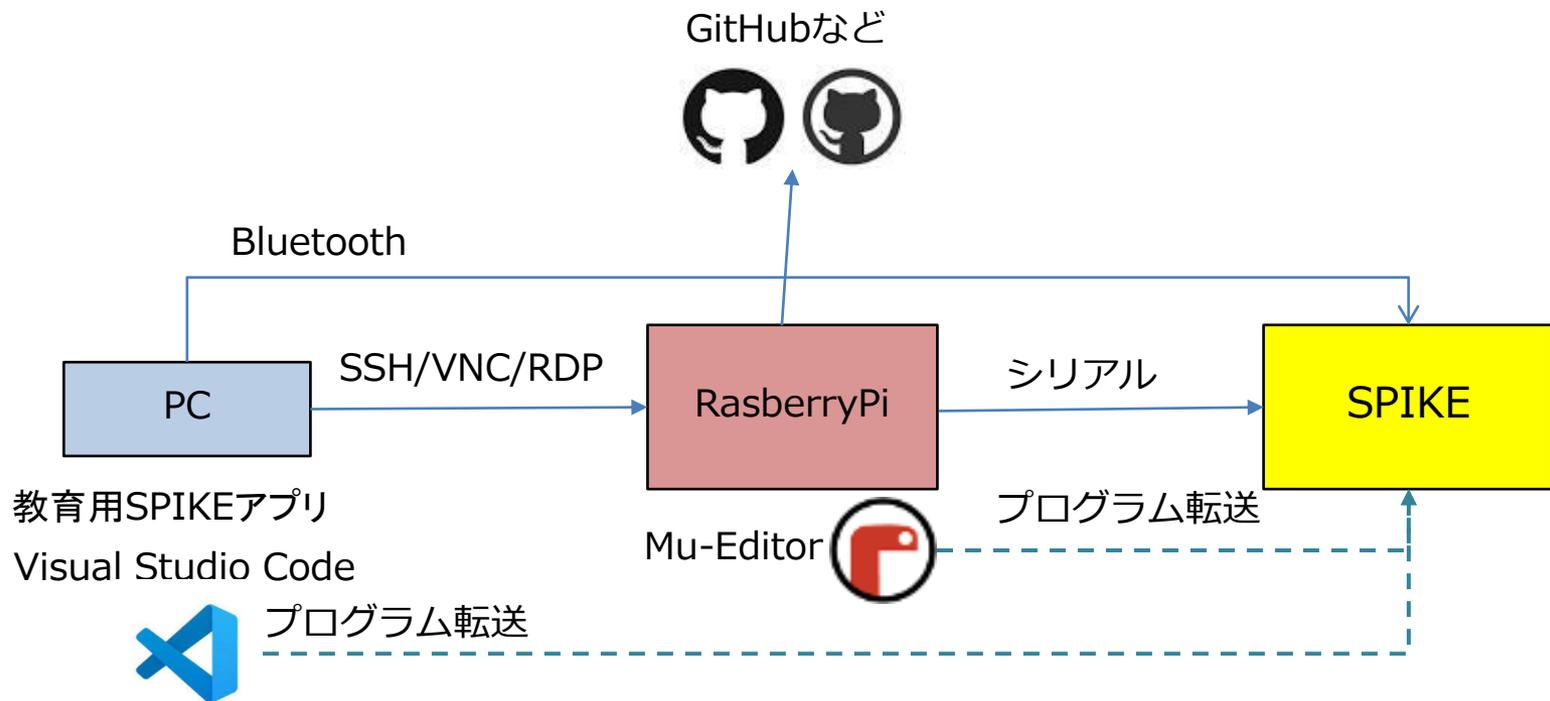
※Internet Explorer は非推奨

- ネットワーク要件

ファイアウォールまたはプロキシ デバイスを使用してインターネットとのネットワーク通信を制限している場合は、これらのエンドポイントを許可する必要があります。

- <https://etrobosimrunner.azurewebsites.net/> …試走会受付カウンター
- <https://login.microsoftonline.com/> …認証関連で使用

- プログラムは基本RasPi上で開発
PCから繋ぐ形式を想定するが、RasPiを直接ディスプレイに繋いでもよい
- SPIKEへのプログラム転送はPC/RasPiのどちらからでも可能
- RasPi単独でも開発は可能（ただしリポジトリへの格納は面倒）



開発環境

- 開発環境は自由に選択可能
- 技術教育では以下を使用
 - リアルタイムOS **TOPPERS/EV3RT**
 - プログラミング言語 **C++**
- etrobo環境
 - 開発プログラムのビルドとシミュレーションの実行可能な環境は下記リンクからダウンロード可能。EV3で出場する場合の実機向けのビルドも可能。
<https://github.com/ETrobocon/etrobo>
- RasPike環境
 - 3月末を目途に現在開発中。



ETロボコン2022 競技内容

ETロボコン実行委員会