ETロボコン2020

Embedded Technology
Software Design
Robot Contest

ソフトウェア・モデリング＋ロボット制御コンペティション

チャンピオンシップ大会

https://www.etrobo.jp/

開催日
2020年11月22日（日）
11月23日（月祝）

スケジュール	
11月22日（日）	**11月23日（月祝）**
11:00 開会式	10:00 モデル総評
11:20 エントリークラス	11:15 シミュレータ競技
12:05 プライマリークラス	よもやま話
14:25 アドバンストクラス	13:15 モデル相談所
15:55 表彰式	（参加チームのみ）
16:50 懇親会	

主催
一般社団法人 組込みシステム技術協会 Japan Embedded Systems Technology Association

特別協力
SESSAME

スポンサー
Gold: eXmotion, FUJI xerox, DENSO, SCSK, HITACHI 日立製作所 日立建機 日立産業制御ソリューションズ
Silver: NSK 日本精工, LINCREA 株式会社リンクレア, 株式会社ソフトウェアコントロール
Bronze: New Wave System Lab, PANDUIT, JISC ジスクソフト, TOTEC AMENITY LIMITED, FUJI, アンドールシステムサポート株式会社

地区スポンサー
Gold: <東海地区> KOWAMEX 株式会社コーワメックス; <中四国地区> ひろしま自動車産学官連携推進会議; <九州北地区> Panasonic Panasonic System Design Co., Ltd.; <沖縄地区> 日本ユニシスグループ ISD 国際システム
Silver: <関西・北陸地区> FUJITSU 株式会社富士通ラーニングメディア
Bronze: <南関東地区> 神奈川工科大学; <東海地区> NCXX; <東海地区> SANEI HYTECHS Co.,Ltd. 三栄ハイテックス株式会社; <東海地区> 東海理化; <九州北地区> effect

特別協賛: 岩手県, 盛岡市, 岩手県 滝沢市, TOPPERS
協力企業: UMTP, unity, Afrel

地区特別協力 開催協力
北海道: 北海道情報大学, 公立はこだて未来大学
東北: いわて
北関東: NSK 日本精工, 群馬大学, eePlus, 長岡技術科学大学
NIPPON SEIKI, NSCS, ものつくり大学, フォーラム情報アカデミー
東京: 早稲田大学, 東海大学
南関東: 関東学院大学, 神奈川工科大学
東海: DENSO, 静岡大学情報学部 組込みシステムアーキテクト研究所, AIT 愛知工業大学, ADVICS
中四国: 福山大学 FUKUYAMA UNIVERSITY
九州北: KSU 九州産業大学, QUEST
情報処理学会 九州支部, KBC 唐津ビジネスカレッジ
九州南: 鹿児島組込みシステム推進協議会, 独立行政法人 国立高等専門学校機関 鹿児島工業高等専門学校, MEC 都城コアカレッジ

メディアスポンサー: BCN, MONOist, EdTechZine, マイナビニュース, バレッド VALED PRESS

後援: IPA 独立行政法人 情報処理推進機構, KOSEN 国立高等専門学校機構
協賛: （一社）情報処理学会　（一社）日本ロボット工業会

運営（会場）協力: NECソリューションイノベータ株式会社　早稲田大学グリーン・コンピューティング・システム研究機構　TDCソフト株式会社　金沢工業大学　株式会社富士通ラーニングメディア　九州産業大学　琉球大学　インテプロ

企画・運営: ETロボコン実行委員会

知らない人はETロボコンが分かる 好きな人はもっと好きになる

ET ロボコンは「組込みソフトウェア」の設計技術を競うロボットコンテストです。「組込みソフトウェア」とは、さまざまな機械の中にコンピュータ・システムを合体させて、機械の動きをコントロールするプログラムです。ET ロボコンは、純粋にソフトウェアの良さで競いますので、ロボットは同じものを使います。

ETロボコン19年目。大きく変わります

① シミュレータによる競技会 ➡ (P6 - P7)

今年度からシミュレータ競技を導入することにしました。システム開発で必要不可欠な構築技法（モデリング）の教育に加え、今回導入したシミュレータを体験することで最先端のシステム開発の全体像を学ぶことができます。

② 全プログラムのオンライン実施

教育プログラム（ 技術教育 ）、参加者と実行委員による相談会、成績上位チームによるチャンピオンシップ大会に至る全プログラムをオンラインにて実施いたします。参加者は、組織や場所などの制限なくモデリング技術教育やシミュレータ環境構築について学ぶことができます。

レベルに合わせた3つのクラス

① これからソフトウェア開発に携わる方へ **エントリークラス** ➡ (P9)

② 技術の基礎を学びチャレンジ **プライマリークラス** ➡ (P10 - P11)

③ 技術を応用できるスキルを磨く **アドバンストクラス** ➡ (P12 - P13)

選抜方法

各クラス別に、「競技」と「設計図（モデル）」の２つの要素で総合成績を決定します。

競技では、黒線で描かれたコースをトレースしながら自律走行しタイムを競います。コースにはゲーム課題や難所が指定されており、クリアするとボーナスタイムを得る事ができます。

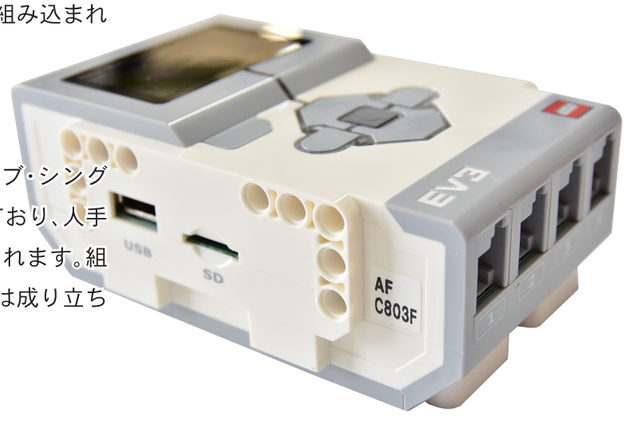
大会前にモデル審査を行い、ソフトウェアの内容をモデルで正しく表現されているか、課題の有効な解き方を示すモデルになっているか等を審査します。

年間スケジュール

7～8月 **オンライン教育**	設計図の記載方法や競技に必要な内容を学びます
9～10月 **競技練習・設計図提出**	走行プログラムと品質向上設計図を作成します
11月 **決勝大会選抜**	決勝大会進出チームは約40チームと狭き門
11月 **決勝大会**	全国の猛者から真の王者を決めます

社会を支える
「組込みシステム」

「組込みシステム」とは、パソコンやタブレットのような一般的なコンピュータではなく、家電、自動車やオフィス機器、携帯電話など専用機器の制御等のために組み込まれた、特殊用途のコンピュータです。



人工衛星やドローンも、組込みシステムです。

昨今言われている IoT（インターネット・オブ・シングス）でいえば、「シングス（もの）」の働きを支えており、人手をかけず、故障せずに動き続けることが求められます。組込みシステム無しでは、私たちの現在の暮らしは成り立ちません。

ET ロボコンは
世界をリードするエンジニアを育成

ETロボコンは、5年後、15年後に世界をリードするエンジニアの育成を目指し、若手および初級エンジニア向けに、分析・設計モデリング開発、製品・サービス企画開発にチャレンジする機会を提供しています。

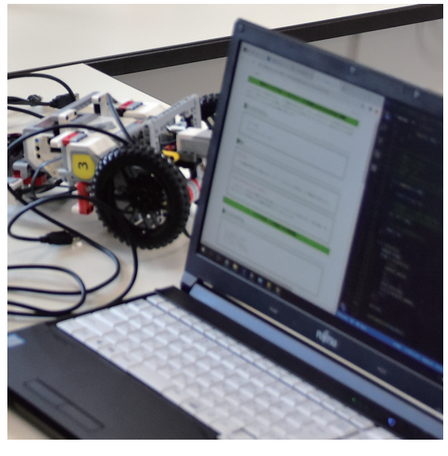
業務での開発は、ほとんどの場合がすでに形になっているものに手を加えるだけの「保守作業」の場合が多いのですが、ETロボコンは、一から設計し、実装、テストという開発工程の一連の流れを、約半年で行うことになります。

学校でソフトウェア開発について勉強している人や、製造業やIT企業に就職した人など、これから“ものづくり”をしていく人がシステム開発の一連の流れを体験することができます。

モデルは
ソフトウェアの「設計図」

ソフトウェアは建築やメカのように目に見えて触れられるものではありません。そのため、ソフトウェアを見える化し、レビューや事前検証、シミュレーションなどを通じて速く品質良く作り上げる必要があります。

モデルはソフトウェアを見える化する設計図です。ソフトウェアは、複雑だったり規模が大きいほどモデルが重要になります。また、多くのシステム開発の現場では、モデルが書ける人材を必要としています。



ETロボコンでは、モデルに重点を置き、参加チームはモデルの提出を義務付けています。

提出されたモデルは「ソフトウェアの内容を正しく表現できているか」、「課題の有効な解き方を示すモデルになっているか」等の審査により、採点されます。

2002年からスタート
ETロボコンの歴史

2002年に「UMLロボットコンテスト」として始まり、2005年から「ETロボコン」と名称を変更し、今年で19回目の開催となります。

沿革

2002年　UMLロボコンとして登場　走行体：RCX
2005年　ETロボコンに名称変更
2009年　走行体：RCX、NXT
2010年　走行体：NXT
2013年　アーキテクト部門新設
→新しいアイディアを披露するためのアーキテクト部門が登場
これまでの競技とは異なり、ライントレースはなし。チーム自身で進行しパフォーマンスを披露する形となる
2014年　デベロッパー部門アドバンストクラス新設
→デベロッパー部門を初級者向けと上級者向けの2クラスに分けた
2015年　走行体：NXT、EV3
イノベーター部門新設（アーキテクト部門は廃止）
2016年　走行体：EV3
アドバンストクラスで「カラーセンサー」を使って、課題を攻略する難所が登場
2017年　ガレッジニア部門新設（イノベーター部門は廃止）
2018年　アドバンストクラスに「AI」を使って攻略する難所が登場
2019年　LコースとRコースをそれぞれ1回ずつ走行し、それぞれのリザルトタイムのいずれか小さい方により順位を決定する方式に変更
2020年　入門者向けのエントリークラス新設（ガレッジニア部門は廃止）
全プログラムオンライン開催、シミュレータ競技会を実施

シミュレータ導入と全プログラムのオンライン化

ET ロボコンは、日本初のオンライン教育ロボットコンテスト

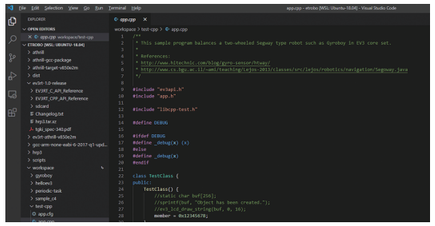
シミュレータでロボットを動かす

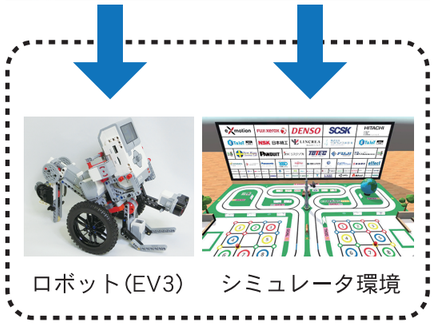
今までは、ロボット(EV3)にプログラミングする開発環境が存在していましたが、シミュレータ上でプログラミングできる開発環境がありませんでした。そこで、同じプログラムを両方の環境で開発できるようにしたのです。

一部実装中の部分がありますが、ロボット(EV3)上で作ったプログラムをそのままシミュレータ上に持ってきて動かすことが可能になりました。

とは言え、両方の環境で動作できるようにするには、非常に地道な作業の繰り返しでした。例えば、「ロボットを10センチ前進する」という動きがあった場合に、ロボットのセンサ値や重量、コースのサイズなど、ありとあらゆるものを計測し、そのデータをシミュレータに反映し、「ロボット」と「シミュレータ」の環境で同じようなアウトプットであるか、の検証を繰り返すことにより、シミュレータ環境で動かすことが可能になりました。

プログラム(ソフトウェア実行環境)



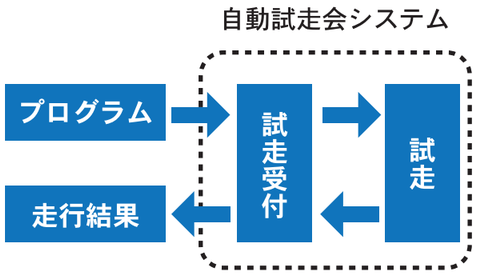


2つの環境で実行することが可能

シミュレータで練習(試走)

練習する環境も大きく変わりました。まず、参加者には「練習用コース環境」を提供することで、自分の好きな時間に練習ができるようになりました。次に「本番用コース環境」(試走会) では、試走に必要な一連の作業を人の手を介さずに試走ができる「自動試走会システム」を実行委員会が開発しました。これは、参加者と ET ロボコン実行委員会が試走会に必要な手間やコストを抑えることに多く貢献しています。

自動試走会システム



プログラムを提出すると自動的に受付が行われ
しばらく待つと「走行結果」が返却される

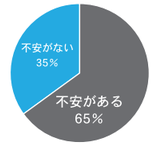
シミュレータを使った率直な感想

チャンピオンシップ大会に先駆け、ETロボコンのシミュレータを使用した感想を参加チームの企業、教育機関のおよそ20団体に直接伺ってみました。シミュレータ開催による大会は、従来のオンサイト開催と比較した際に、得られる効果が少ないと考えたため、当初ネガティブに捉えられがちでした。

ただし、実際に参加チームメンバーがシミュレータを使用し、「新しい技術との接触」、「物理的な制約がなく動かすことができる」といった多くのメリットを体感したことで徐々に考え方がポジティブに変化しています。

Q シミュレータ開催に不安がありますか？

試走参加前



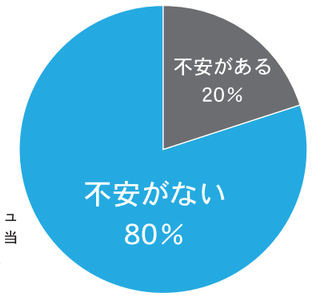
主な不安点

シミュレータ環境でもロボットが同じように動くだろうか？

主な感想

想像以上に精工なシミュレータ環境が提供され、当初の不安が解消された。

試走参加後



シミュレータとコンテスト開催

シミュレータという新しい技術が重要であることは今年の開催で認知されたと言っても過言ではありません。

ただし、従来のコンテストで学ぶことができた「リアルの体験」も同じく重要だと言う意見を非常に多く頂戴しました。その理由は、組込み技術はシミュレータ上で完結することはなく、最終的には製品への落とし込みが不可欠であり、現実世界ならではの考慮すべき点も学んでほしいという、エンジニアの「飽くなき探求心」から生まれた意見でした。

来年以降、この「リアル競技」と「シミュレータ」を兼ね備えたコンテストができるように努めたいと思います。

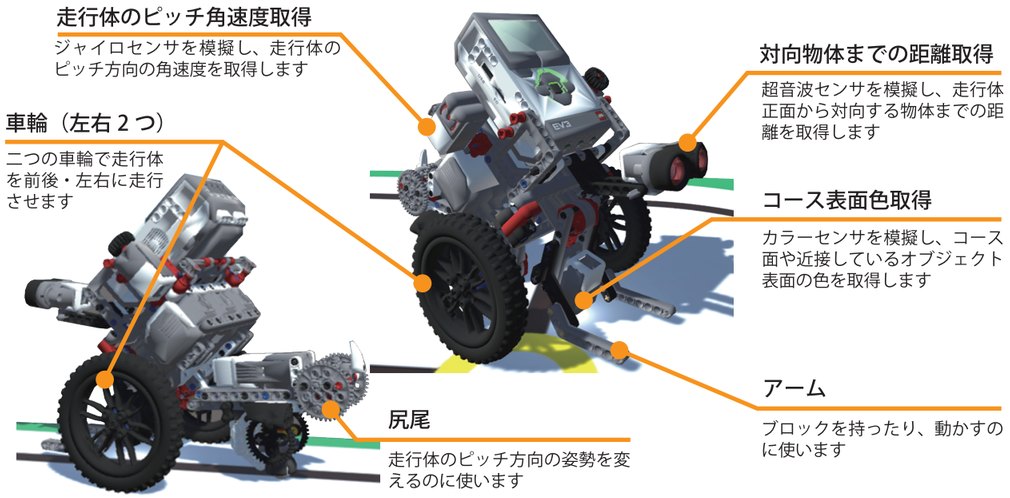
現実世界では、最終的に製品への落とし込みが必要不可欠

リアル競技 × シミュレータ

更なる「学びの場」を提供する

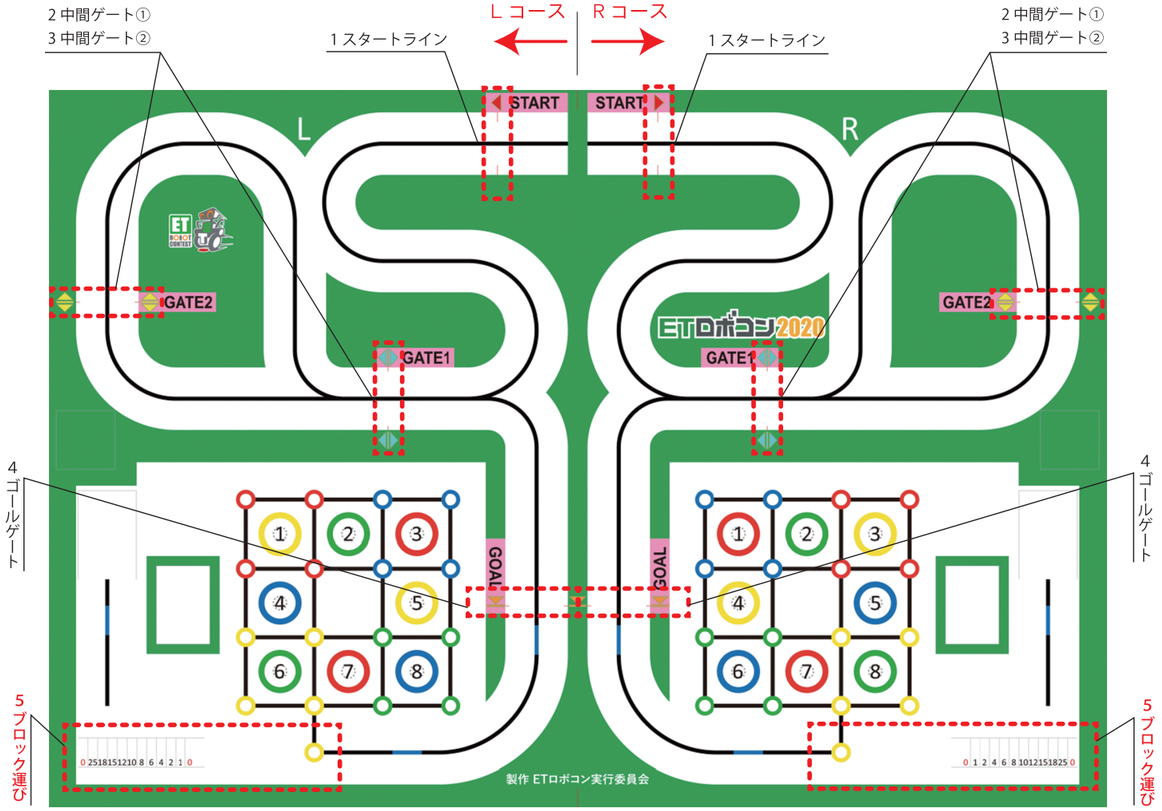
走行体

2020 年度の ET ロボコンは、すべてのクラスで同じ走行体を使用して競技を実施します。



コース

すべてのクラスで同じコースを使用しますが、競技内容が異なります。下の図では、エントリークラスの説明となります。



これからソフトウェア開発に携わりたい方

エントリークラス

プログラミングを学ぶ
モデリングとは何か
プログラミングを教える
ソフトウェアの開発を発注する

■ 競技方法 …

黒線で描かれたコースをトレースしながら、自律走行してリザルトタイムを競います。
LコースRコースそれぞれ1回ずつ走行し、最も速いリザルトタイムがそのチームの競技結果となります。（リザルトタイム ＝ 走行タイム ー ボーナスタイム）

①ゴールまでのタイムが走行タイム

スタートラインからタッチセンサ押下とともにスタートし、中間ゲート①、②、ゴールゲートの順に通過します。
ゴールまでに要した時間が走行タイムとなります。

②ゴール後、難所が設定されており、クリアするとボーナスタイムを獲得

「ブロック運び」でボーナスタイムを獲得できます。

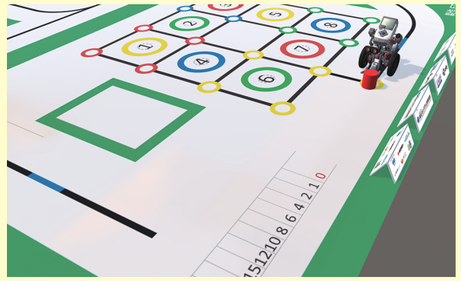
③走行タイムからボーナスタイムを引いて、リザルトタイムを決定

	走行タイム	ボーナスタイム	リザルトタイム
例 1>	30.0 秒	ボーナス 4.0 秒分	26.0 秒
例 2>	25.0 秒	ボーナス 29.0 秒分	-4.0 秒

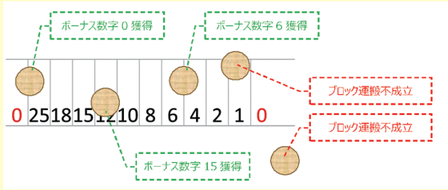
※ゴールゲート通過前に、コースから落下した場合は、走行タイムを 120 秒とします。
※120 秒を経過した時点で、競技は終了とします。
※中間ゲート①、②と通過すると、それぞれボーナスタイムとして 2 秒獲得できます。

ブロック運び

ボーナスブロックをブロック運びエリアに運搬することで、ボーナスタイムを獲得することができます。



ボーナスブロックが触れている最も奥側のエリアに記載された数字をボーナスタイムとして獲得することができます。

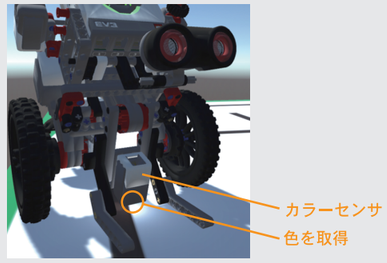


ET ロボコン豆知識 ①

なぜ黒線に沿って走れるの？

走行体には、コースの表面色を取得することができるカラーセンサが搭載されています。

このセンサによって、コース上の色を取得し、黒線上にいるのか、白色のエリアにいるのかが判別できます。



例えば、カラーセンサが白なら右に、黒なら左に走行体を曲げるように進めば、黒線の左側を沿って走らせることができます。カクカク進むチームもあれば、滑らかに進むチームもあるので、見比べてみましょう！

技術の基礎を学び、スキルを磨く

プライマリークラス

初級者学習向け
モデリング基礎

■ 参加対象者

組込みシステム開発・学習の初級者を対象とし、モデリングを用いたシステム開発技術の基礎を学びチャレンジする機会を提供するクラスです。

- ●モデリングの学習者で、具体的な題材への適用を通じスキルを向上させたい人
- ●システム開発におけるモデリングの重要性について、具体的な題材を通じて理解し身に付けたい人
- ●ETロボコン参加経験が過去3回未満であるモデリング学習者

■ 競技方法

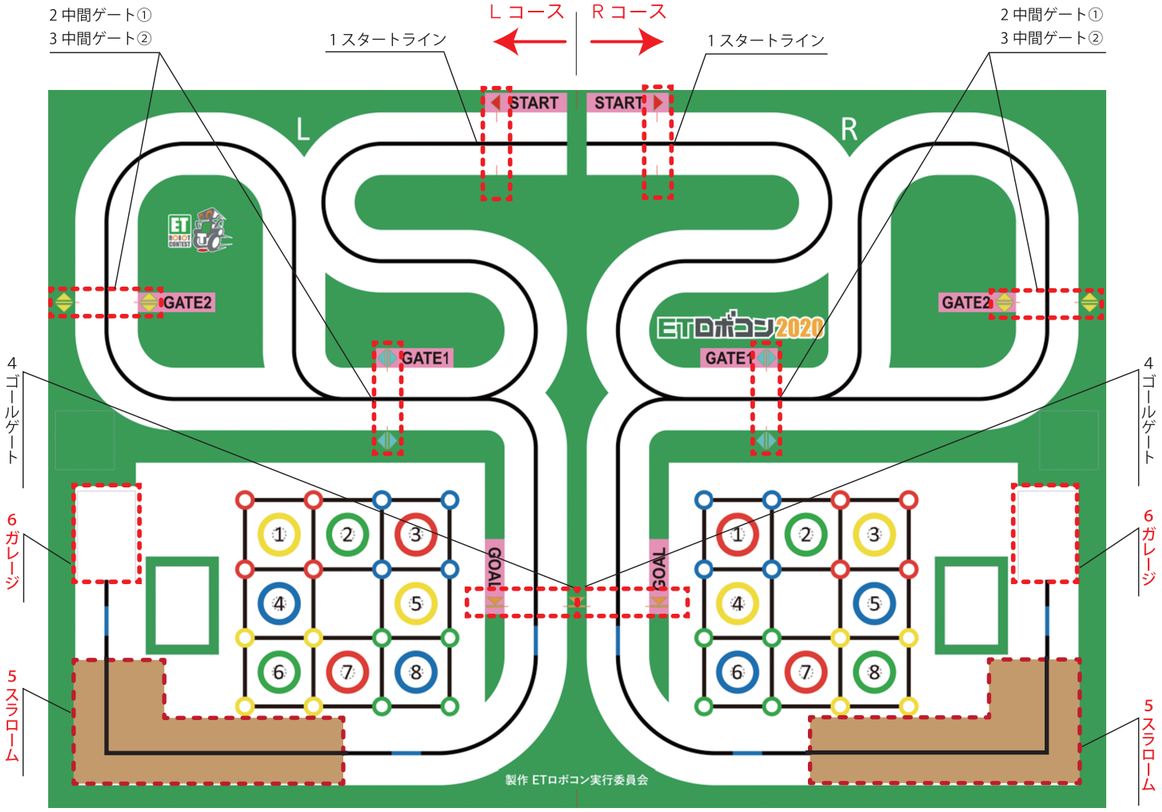
黒線で描かれたコースをトレースしながら、自律走行してリザルトタイムを競います。LコースRコースそれぞれ1回ずつ走行し、最も速いリザルトタイムがそのチームの競技結果となります。（リザルトタイム ＝ 走行タイム ー ボーナスタイム）

①ゴールまでのタイムが走行タイム

②ゴール後、スラロームとガレージでボーナスタイムを獲得

③走行タイムからボーナスタイムを引いて、リザルトタイムを決定

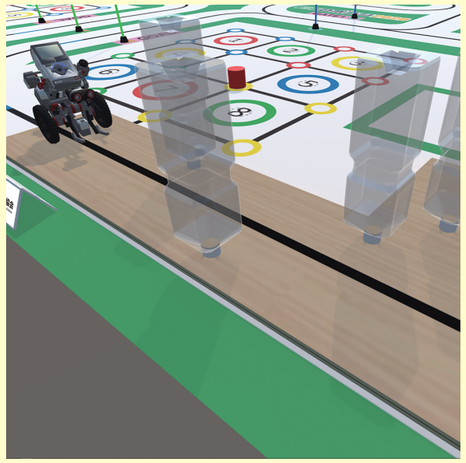
※ゴールゲート通過前に、コースから落下した場合は、走行タイムを 120 秒とします。
※120 秒を経過した時点で、競技は終了とします。
※中間ゲート①、②と通過すると、それぞれボーナスタイムとして 2 秒獲得できます。

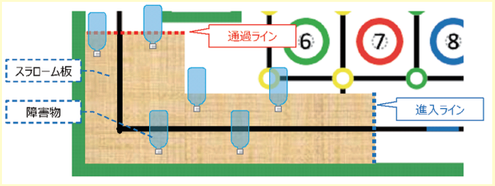


勝負を分ける難所攻略！

スラローム（コース図 5）

走行体がスラロームを通過することで、ボーナスタイムを獲得することができます。





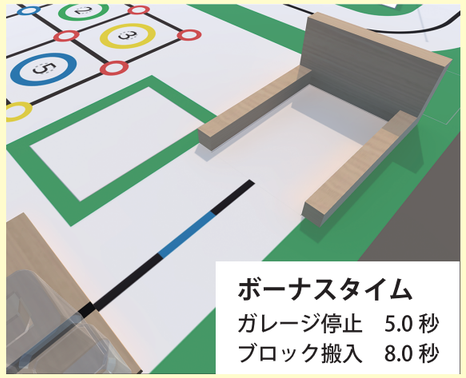
スラローム板の進入ラインから走行体が上がり、一度もスラローム板から落ちることなく通過ラインから下りることができたら「スラローム通過」が成功となります。

スラローム通過が成功すると、障害物がスラローム板上に転倒せず残っている本数によって「障害物回避」のボーナスタイムも獲得できます。

ボーナスタイム
スラローム通過　5.0 秒
障害物回避　1 本 0.5 秒、2 本 1.0 秒、3 本 2.0 秒
4 本 3.0 秒、5 本 5.0 秒、6 本 8.0 秒

ガレージ（コース図 6）

走行体が駐車領域内で3秒間停止することでボーナスタイムを獲得することができます。



走行体全体がガレージ内の駐車領域に3秒間継続して停止することができると「ガレージ停止」が成功となります。

また、ブロックサークルに置かれているボーナスブロックをガレージまで運び、ガレージ停止を成功させた場合は、「ブロック搬入」のボーナスタイムも獲得できます。

ET ロボコン豆知識 ②

なぜ障害物を回避して走れるの？

走行体には、対応する物体との距離を取得することができる超音波センサが搭載されています。

このセンサによって、スラローム板上の障害物までの距離を測定し、あとどの程度で走行体を回転させて進行しなければいけないかを判別できます。

各チームによって、どのように障害物を回避しているかもプライマリークラスの見どころです。

技術を応用できるスキルを磨く

アドバンストクラス

応用学習者向け
高度な課題

■ 参加対象者

プライマリークラスの経験者および組込みシステム開発における応用学習者を対象とし、より高度な開発課題へモデリング技術を応用できるスキルを磨く機会を提供するクラスです。

- ●複合システムや大規模システムの開発に対し、モデリング技術を応用するスキルを向上させたい人
- ●設計工程だけでなく、システム開発工程の幅広い範囲における様々なモデリング技術を身に付けたい人

■ 競技方法

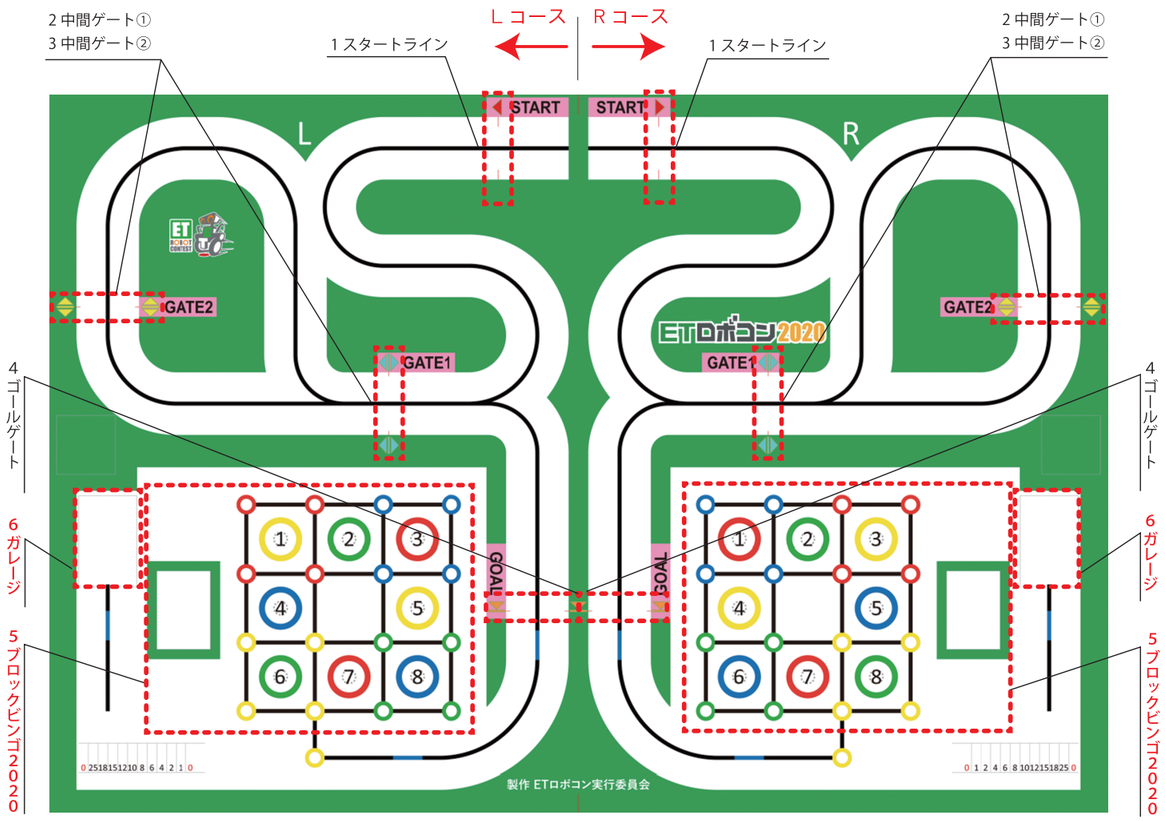
黒線で描かれたコースをトレースしながら、自律走行してリザルトタイムを競います。LコースRコースそれぞれ1回ずつ走行し、最も速いリザルトタイムがそのチームの競技結果となります。（リザルトタイム ＝ 走行タイム － ボーナスタイム）

①ゴールまでのタイムが走行タイム

②ゴール後、ブロックビンゴ2020とガレージでボーナスタイムを獲得

③走行タイムからボーナスタイムを引いて、リザルトタイムを決定

※ゴールゲート通過前に、コースから落下した場合は、走行タイムを 120 秒とします。
※120 秒を経過した時点で、競技は終了とします。
※アドバンストクラスは中間ゲート①、②の通過ボーナスタイムはありません。



勝負を分ける！ブロックビンゴ2020

ブロックビンゴ2020エリア上の交点サークル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ことができます。（コース図5）

①カラーブロックを同じ色の円に移動する

赤、青、黄、緑のカラーブロックが2個ずつ用意されています。これを1～8までの数字がかかれた同じ色の円に移動させます。移動が成功した個数に応じて、「カラーブロック有効移動」のボーナスタイムを獲得することができます。

②カラーブロックをタテ、ヨコに3個並べる

同じ色の円に移動させたカラーブロックが、タテ、ヨコに3個並ぶとビンゴが成立します。成立した列の数に応じて、「ビンゴ」のボーナスタイムを獲得することができます。

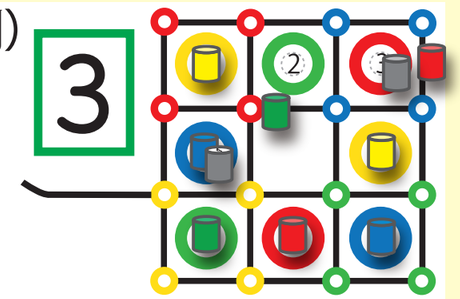
③数字を読み取って、同じ数字の円に黒ブロックを移動する

コース上に設置された数字を読み取り、同じ数字の円に黒色のカラーブロックを移動させると「ボーナスサークル 設置（数字カードボーナスサークル）」のボーナスタイムを獲得することができます。
また、上部に数字がかかれた黒色のナンバー黒ブロックを、同じ数字の円に移動させると「ボーナスサークル 設置（ナンバーボーナスサークル）」のボーナスタイムを獲得することができます。

ボーナスタイム

カラーブロック有効移動　2個目以降の成立ごとに0.5秒
ビンゴ
　シングルビンゴ（1 列成功）　4.0 秒
　ダブルビンゴ　（2 列成功）　7.0 秒
　トリプルビンゴ（3 列成功）　13.0 秒
　フルビンゴ　　（4 列成功）　18.0 秒
ボーナスサークル設置
　数字カードボーナスサークル　2.0 秒
　ナンバーボーナスサークル　4.0 秒

例）



カラーブロック有効移動：6個　2.5秒
ビンゴ：ダブルビンゴ　7.0秒
ボーナスサークル設置：
　数字カードボーナス　2.0秒
　ナンバーブロックボーナスサークル　4.0秒

合計 15.5秒

ガレージ（コース図 6）

走行体が駐車領域内で3秒間停止することでボーナスタイムを獲得することができます。

ボーナスタイム
ガレージ停止　5.0 秒

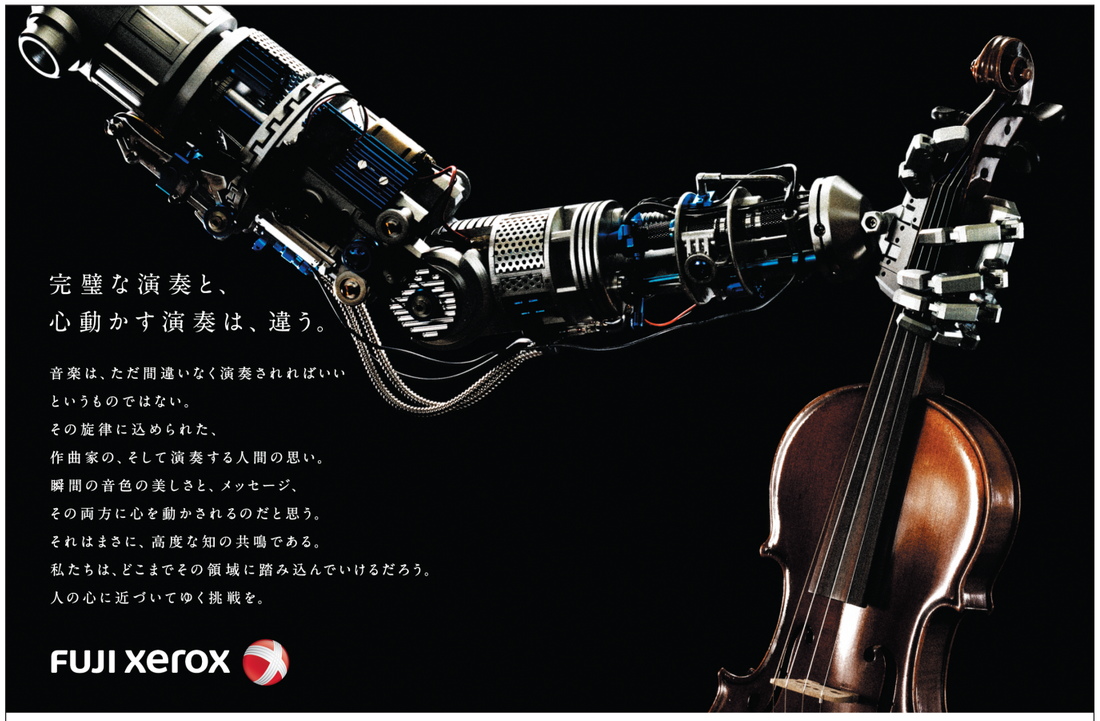
ET ロボコン豆知識 ③

カラーブロックの位置や数字カードの値をどのようやって知るの？

アドバンストクラスでは、カラーブロックや数字カードの配置場所が、競技レースごとに変更されます。昨年はカメラで撮影した画像で判断していましたが、シミュレータ環境で競技する今年は、右記のタイミングでそれぞれの情報をプログラムで取得できるようになっています。

- ■各カラーブロックの位置、数字カードはスタートゲート通過後
- ■ナンバー黒ブロックの上部に書かれた数字は、ブロックビンゴゾーンに入った後

ソフトウェアの力で ——
世の中を変えたいと
思っている皆さんへ——。
EXMOTION
eXmotion


完璧な演奏と、
心動かす演奏は、違う。
音楽は、ただ間違いなく演奏されればいい
というものではない。
その旋律に込められた、
作曲家の、そして演奏する人間の思い。
瞬間の音色の美しさと、メッセージ、
その両方に心を動かされるのだと思う。
それはまさに、高度な知の共鳴である。
私たちは、どこまでその領域に踏み込んでいけるだろう。
人の心に近づいてゆく挑戦を。
FUJI Xerox
富士ゼロックス株式会社 〒107-0052 東京都港区赤坂9-7-3 www.fujixerox.co.jp
Xerox、Xeroxロゴ、およびFuji Xeroxロゴは、米国ゼロックス社の登録商標または商標です。

DENSO
Crafting the Core
人からしか生まれない熱で、
未来をつくれ。人の手で、つくれ。
Crafting the Core

SCSK
夢ある未来を、共に創る。
ITの、つぎの、幸せへ。
SCSKは、来るべきデジタル社会のリーディングカンパニーとして、
そして世の中をわくわくさせる会社として、
新たな価値を創出する「共創ITカンパニー」へと、
さらなる一歩を踏み出します。

日立グループは、日本を元気にするETロボコン参加の皆さまを応援しています。

株式会社 日立製作所 https://www.hitachi.co.jp/
日立建機 株式会社 https://www.hitachicm.com/global/jp/
株式会社 日立産業制御ソリューションズ https://www.hitachi-ics.co.jp/

未来を革新する「着想」が，ここにある．

製品としての精度や機能を極限まで追求すること．それはNSKの「モノづくり」の原点であり，このスピリットから数々のイノベーションを生み出してきました．しかし，それだけがNSKらしさではありません．モノづくりの中から見えてくる，現場の課題を解決するような「コトづくり」の発想を大切にすること．さらに，この発想を，よりリアルな「着想」へと昇華させることで，NSKは多くの方に納得・共感いただける技術や製品コンセプトを誕生させてきました．アイデアを確かなカタチへと変える独自の技術や手法，それが"技あり"．NSKのあたらしい動きが，未来を革新していきます．

GoIT anything

社会課題の解決に貢献する。

社会が大きく変動する時代、企業は社会との
関わり方、向き合い方が問われています。
私たちはデジタルテクノロジーを駆使し、
一流の乙として、社会課題の解決に貢献します。

B Business LINCREA 価値共創パートナー
B Business 顧客
S Social 社会

リンクレアの提供価値

Level 1 経営メリットの追求
Level 2 ビジネスの共創
Level 3 共感・驚き・感動

株式会社リンクレア
[本社・品川オフィス] 〒108-0075 東京都港区港南2丁目16番3号 品川グランドセントラルタワー23階
TEL：03-6821-5111(代) FAX：03-3450-8841 URL：https://www.lincrea.co.jp/
[拠点] 名古屋オフィス・関西オフィス・九州オフィス・表参道 Base

ソフトウェアのことなら、

株式会社ソフトウェアコントロール
Software Control Corporation

主な事業内容
・ネットワーク、オープン系、制御システムの構築
・情報処理技術を駆使したコンサルテーション
およびメンテナンス業務

http://www.scnet.co.jp/

参加・スポンサー募集のご案内

ＥＴロボコンでは、2021年の開催に向けて参加団体やスポンサーなどのご協力団体を募集しています。参加やスポンサーにあたり、少しでもご興味がありましたら、ぜひご連絡ください！

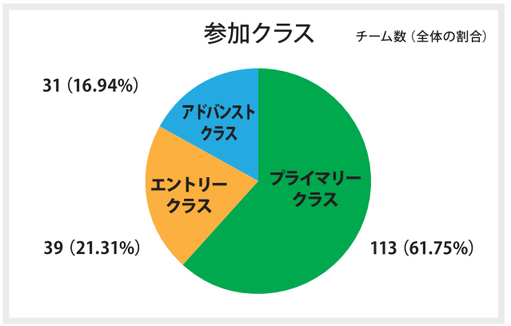
＊スポンサー
資金（および資金見合いの商品・サービス）のご提供

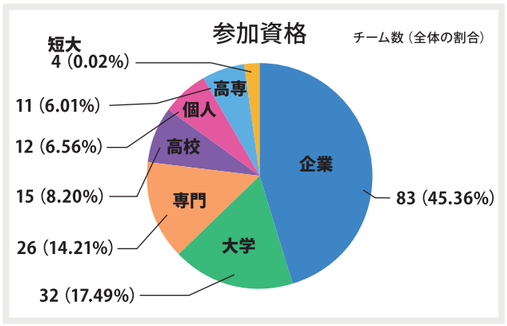
＊協力
開催告知、運営にて必要な場所、道具を提供いただく、人的支援をいただくなど

お問い合わせ先：
ETロボコン本部事務局
〒103-0014
東京都中央区日本橋蛎殻町1-7-9
日本橋茅場町プレイス7F （株)アフレル内
TEL.03-6661-9239 EMAIL. er-info@etrobo.jp
URL. https://www.etrobo.jp

ETロボコン2020

参加チーム情報
全国 10 地区　全 183 チーム





	全国	北海道	東北	北関東・東京	南関東	東海	関西・北陸	中四国	九州北	九州南	沖縄
企業	83	3	4	29	11	15	13	3	3	1	1
大学	32	3	3	5	0	2	5	3	5	3	3
短大	4	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1
専門	26	3	6	4	2	2	3	3	1	2	0
高専	11	1	2	0	0	0	1	4	2	1	0
高校	15	0	1	1	1	4	4	0	3	0	1
個人	12	0	1	4	1	4	2	0	0	0	0
合計	183	10	18	44	15	28	28	13	14	7	6

北海道	10	東京都	30	滋賀県	0	香川県	2
青森県	5	神奈川県	16	京都府	2	愛媛県	0
岩手県	9	新潟県	1	大阪府	15	高知県	0
宮城県	2	富山県	0	兵庫県	2	福岡県	10
秋田県	2	石川県	6	奈良県	0	佐賀県	1
山形県	0	福井県	1	和歌山県	1	長崎県	3
福島県	0	山梨県	0	鳥取県	0	熊本県	0
茨城県	6	長野県	2	島根県	1	大分県	0
栃木県	0	岐阜県	0	岡山県	4	宮崎県	3
群馬県	1	静岡県	6	広島県	4	鹿児島県	4
埼玉県	3	愛知県	22	山口県	2	沖縄県	6
千葉県	1	三重県	0	徳島県	0	海　外	0
						合　計	183

ETロボコン2020

参加チーム一覧
全183チーム

参加部門　P…プライマリークラス　A…アドバンストクラス　E…エントリークラス

チームID	チーム名	参加部門	参加資格	所属	参加地区	地域
1	デンソルジャー	A	企業	株式会社デンソー	東海	愛知県刈谷市
2	designBASE	E	個人		東京	新潟県糸魚川市
3	ビッグマウス	P	企業	株式会社東海理化 ロボットサークル	東海	愛知県丹羽郡
4	PCC2020	P	短大	千葉職業能力開発短期大学校/電子情報技術科2年	東京	千葉県千葉市
5	color	P	高校	デンソー工業学園	東海	愛知県安城市
6	プロブフィッシュ	A	大学	金沢工業大学 夢考房	関西	石川県野々市市
8	水曜日のRI走	P	企業	理想科学工業 開発本部 P&Dセンター ES開発部	東京	茨城県つくば市
11	Tomorrow Energies	P	企業	株式会社システナ 大阪支社 ロボット制御WG	関西	大阪府大阪市
12	ちゃんちゃんぼー	A	専門	学校法人 岩崎学園 情報科学専門学校	南関東	神奈川県横浜市
13	DSPシステム部	A	大学	九州工業大学 情報工学部	九州北	福岡県飯塚市
14	HAL名古屋02	P	専門	HAL名古屋ロボット学部	東海	愛知県名古屋市
15	Team Pichon	A	企業	ダイキン工業株式会社 テクノロジー・イノベーションセンター	関西	大阪府摂津市
16	チームEYES	A	企業	株式会社アイズ・ソフトウェア	東海	静岡県沼津市
17	KAMOGAWA	A	専門	京都府立京都高等技術専門校 システム設計科	関西	京都府京都市
18	Teamジスクソフト	P	企業	ジスクソフト株式会社	南関東	神奈川県川崎市
20	HAL名古屋01	P	専門	HAL名古屋ロボット学部	東海	愛知県名古屋市
21	ロボノキモチ	A	企業	イー・バレイ株式会社	東海	愛知県名古屋市
24	Light you up	P	企業	ダイハツ工業株式会社・パワートレーン開発本部	関西	大阪府池田市
27	Team CBR	P	個人		東京	東京都足立区
28	アンドールよろこん部	E	企業	アンドールシステムサポート株式会社	東京	東京都品川区
29	HANNARIたけびし	P	企業	株式会社たけびし・システムソリューション開発部	関西	京都府京都市
31	ヒット&ラン	E	大学	八戸工業大学工学部 システム情報工学科	東北	青森県八戸市
32	NEWトランスフォーマー	P	企業	株式会社東光高岳	東京	埼玉県蓮田市
33	Speegle	P	大学	静岡大学情報学部情報科学科	東海	静岡県浜松市
34	Biod	P	企業	株式会社コマス	東京	神奈川県横浜市
35	ジョリーデベロッパーズ	P	個人		東海	愛知県岡崎市
36	あしの会	P	高校	大阪府立淀川工科高等学校	関西	大阪府大阪市
38	石川自然食品航空宇宙2課	E	企業	ヤマハモーターエレクトロニクス株式会社 ET部	東海	静岡県周智郡
39	Otorobo	A	企業	株式会社コマス	南関東	神奈川県横浜市
41	ハーフアンドハーフ	P	企業	株式会社コマス	南関東	神奈川県横浜市
42	朧月	P	大学	金沢工業大学	関西	石川県野々市市
44	ホクト☆	E	企業	北都システム株式会社	北海道	北海道札幌市
47	Uber_Jec配達員1号	E	専門	日本電子専門学校 高度情報処理科	東京	東京都新宿区
48	Uber_Jec配達員2号	E	専門	日本電子専門学校 高度情報処理科	東京	東京都新宿区
49	DrunkDuck	P	企業	株式会社コア 中部カンパニー	東海	愛知県名古屋市
50	K134	P	企業	コマツ	南関東	神奈川県平塚市
53	HELIOS	A	企業	株式会社アドヴィックス	東海	愛知県刈谷市
54	有頂天同期	E	個人		関西	兵庫県神戸市
55	現場ロボ"modeling ヨシ!"	P	企業	パナソニック株式会社 ライフソリューションズ社	関西	大阪府門真市
58	FUNCUSHIONZ	P	企業	株式会社コーワメックス	東海	愛知県名古屋市
59	三行南松	E	個人		関西	兵庫県姫路市
60	周防の皇子様	P	高専	大島商船高等専門学校	中四国	山口県大島郡
61	Kadoma ライソル	P	企業	パナソニック株式会社 ライフソリューションズ社	関西	大阪府門真市
62	Morning day	P	企業	パナソニック ライフソリューションズ朝日株式会社	東京	群馬県吾妻郡
63	ち〜くま	A	大学	鹿児島大学	九州南	鹿児島県鹿児島市
65	MISHO-KAI	P	企業	東芝テック画像情報システム株式会社	東海	静岡県三島市
67	千鳥足	P	企業	株式会社コア	関西	大阪府大阪市
68	Team NCXX−SL	P	企業	株式会社ネクス・ソリューションズ	東海	愛知県名古屋市
69	teammono2020	P	大学	ものつくり大学	東京	埼玉県行田市
70	VSS	A	高専	福井工業高等専門学校 電子情報工学科	関西	福井県鯖江市
71	ロボたちぬ	P	専門	盛岡情報ビジネス&デザイン専門学校	東北	岩手県盛岡市
72	ドライアイス食べ隊!!	P	企業	株式会社スリーエス	北海道	北海道札幌市
74	三浦学苑ロボット研究会	E	高校	三浦学苑高等学校	南関東	神奈川県横須賀市
75	JECJY1	P	専門	日本電子専門学校	東京	東京都新宿区
76	飴リス	E	高専	宇部工業高等専門学校・ETロボコン同好会	中四国	山口県宇部市
77	Wideゲージ	P	企業	株式会社ベリサーブ・西日本事業部	関西	大阪府大阪市
79	チームくらクル	P	企業	ダイハツ工業株式会社 くらしとクルマの研究所	関西	大阪府池田市
81	進め!ろぼ太くん!	P	企業	コンピュートロン株式会社・海老名支店	南関東	神奈川県海老名市
82	HAL東京	P	専門	専門学校HAL東京	東京	東京都新宿区
84	水無月	E	高校	デンソー工業学園	東海	愛知県安城市
85	チームHAL大阪	P	専門	HAL大阪	関西	大阪府大阪市
86	K-lab	A	大学	宮崎大学片山徹郎研究室	九州南	宮崎県宮崎市
87	NCXXSL2020	P	企業	ネクス・ソリューションズ	東京	東京都目黒区
88	カニの行列	P	高校	沖縄県立美来工科高等学校 ITシステム科	沖縄	沖縄県沖縄市
89	GTHS	E	高校	青森県立五所川原工業高等学校	東北	青森県五所川原市
91	チームべこたん	P	企業	バイオニアシステムテクノロジー株式会社	東北	宮城県仙台市
93	土浦れんこんさんチーム、	P	企業	日立建機株式会社	東京	茨城県土浦市
94	lowfox	P	専門	専門学校HAL大阪 先端ロボット開発学科	関西	大阪府大阪市
95	HASHIRUCORE	P	企業	株式会社アジルコア	東京	東京都渋谷区
97	おかけん	P	大学	第一工業大学 情報電子システム工学科岡村研究室	九州南	鹿児島県霧島市
98	知活2020	E	高専	佐世保工業高等専門学校 電気電子工学科	九州北	長崎県佐世保市
99	科学の妖精	A	高校	聖望学園高等学校 科学部	東京	埼玉県飯能市
100	M&M03	E	個人		南関東	神奈川県横須賀市
101	2ken	E	企業	通研電気工業株式会社	東北	宮城県仙台市
102	Buffrumegas+	P	大学	稚内北星学園大学	北海道	北海道稚内市
103	Verifier	P	企業	株式会社ベリサーブ	東海	愛知県名古屋市
104	なーこう@ポリテク	P	短大	浜松職業能力開発短期大学校	東海	静岡県浜松市
105	韮高物理部情報班	E	高校	韮山高等学校	東海	静岡県伊豆の国市
106	テクノブレイブ	P	企業	テクノブレイブ株式会社	東京	東京都千代田区
107	PCSEIT	P	大学	四国職業能力開発大学校 電子情報技術科	中四国	香川県丸亀市
108	SUSUMU ET	P	専門	盛岡情報ビジネス&デザイン専門学校	東北	岩手県盛岡市
109	ネクスト	P	企業	株式会社ネクスト	東北	岩手県盛岡市
110	矢幅機関	P	短大	岩手県立産業技術短期大学校・情報技術科	東北	岩手県紫波郡
111	Wsts	A	専門	学校法人岩崎学園 情報科学専門学校	南関東	神奈川県横浜市
112	ロボットを止めるな	P	企業	株式会社ベリサーブ	東京	東京都千代田区
114	MOTION & CONTROL	P	企業	日本精工株式会社 技術開発本部 新領域商品開発センター	南関東	神奈川県藤沢市
115	チームSRC	P	企業	株式会社ソフト流通センター	九州南	鹿児島県鹿児島市
116	青大ロボコン研P+青工柑	P	大学	青森大学ソフトウェア情報学部/青森工業高等学校	東北	青森県青森市
117	ひさずみ組	P	大学	九州大学 久住研究室	九州北	福岡県福岡市
118	Doなるんジャー	A	企業	株式会社HBA & 道総研工業試験場 & 北海道科学大学	北海道	北海道札幌市
119	準Pro−7	P	企業	富士アイティ株式会社	東京	東京都日野市
120	Official富士男dism	P	企業	富士アイティ株式会社	東京	東京都日野市
121	チームエイアイティ	E	大学	愛知工業大学	東海	愛知県豊田市
122	あすたりすく	P	専門	S.K.K.情報ビジネス専門学校	東北	青森県弘前市
123	STEMASK2020	P	高校	愛知県立愛知総合工科高等学校	東海	愛知県名古屋市
124	ナナヨン-A-	P	企業	日本無線株式会社	東京	東京都中野区
125	ナナヨン-Ω-	P	企業	日本無線株式会社	東京	東京都中野区
126	かきあげ	P	企業	株式会社コア 中四国カンパニー	中四国	広島県広島市
127	DIT	E	個人		東海	愛知県一宮市
129	沖ボリTech	P	短大	沖縄職業能力開発大学校	沖縄	沖縄県沖縄市
131	exraise	A	企業	株式会社エクスモーション	東京	東京都品川区
132	チームGG	A	専門	専門学校岡山情報ビジネス学院	中四国	岡山県岡山市
133	チャンピオン第2世代	P	専門	専門学校岡山情報ビジネス学院	中四国	岡山県岡山市
134	NKHSチームA	A	専門	日本工学院北海道専門学校	北海道	北海道登別市
135	NKHSチームP	P	専門	日本工学院北海道専門学校	北海道	北海道登別市
136	鶴舞工業大学	P	個人		東海	愛知県刈谷市
137	TEC-ny9	P	高専	津山工業高等専門学校総合理工学科	中四国	岡山県津山市
138	Gecko	P	高専	津山工業高等専門学校専攻科	中四国	岡山県津山市
139	ヒュアキントス ABC	P	専門	学校法人コア学園 秋田コア ビジネスカレッジ	東北	秋田県秋田市
140	沖国ロボロボ	E	大学	沖縄国際大学 産業情報学部産業情報学科	沖縄	沖縄県宜野湾市
141	沖国ロボロボV2	P	大学	沖縄国際大学 産業情報学部産業情報学科	沖縄	沖縄県宜野湾市
142	NiASET	A	大学	長崎総合科学大学	九州北	長崎県長崎市
143	ごりらさんチーム	P	企業	株式会社エヌデーデー解析部	東京	茨城県水戸市
144	フージネータ	P	企業	株式会社FUJI	東海	愛知県知立市
145	テオABC	P	専門	コア学園 秋田コア ビジネスカレッジ	東北	秋田県秋田市
146	株式会社 イーエムエス	E	企業	株式会社 イーエムエス 北日本本社	東北	岩手県盛岡市
147	GOROMARU	P	専門	麻生情報ビジネス専門学校	九州北	福岡県福岡市
148	YRL	P	企業	株式会社日立製作所 研究開発グループ	南関東	神奈川県横浜市
149	KERT-B3	P	大学	九州産業大学 理工学部 情報科学科	九州北	福岡県福岡市
150	GOGOカート	A	大学	九州産業大学 理工学部 情報科学科	九州北	福岡県福岡市
151	追跡線隊HiICSレッド	P	企業	株式会社日立産業制御ソリューションズ	東京	茨城県日立市
152	追跡線隊HiICSブルー	P	企業	株式会社日立産業制御ソリューションズ	東京	茨城県日立市
153	追跡線隊HiICSイエロー	P	企業	株式会社日立産業制御ソリューションズ	東京	茨城県日立市
154	Re:MCC_Beta	E	専門	都城コアカレッジ	九州南	宮崎県都城市
155	Re:MCC_Alpha	P	専門	都城コアカレッジ	九州南	宮崎県都城市
156	#期限切れ男子高校生	P	専門	日本工学院北海道専門学校	北海道	北海道登別市
157	MC.Simulator	P	個人		東京	東京都品川区
158	ぽよぽよ	E	個人		東北	岩手県北上市
159	EX-20	P	企業	マツダ株式会社	中四国	広島県安芸郡
160	恵庭戦隊トシキング	A	大学	公立はこだて未来大学	北海道	北海道函館市
162	キタコンドリームズ	P	専門	北上コンピュータ・アカデミー	東北	岩手県北上市
163	StrayCab15	P	企業	株式会社ソフトウェアコントロール	東京	東京都中央区
164	SCSKモビリティ1	P	企業	SCSK株式会社 モビリティシステム事業部門	東京	東京都江東区
165	SCSKモビリティ2	P	企業	SCSK株式会社 モビリティシステム事業部門	東海	愛知県名古屋市
166	PSDGs Youth	P	企業	パナソニック システムデザイン株式会社	九州北	福岡県福岡市
167	コクオウ	E	個人		東海	愛知県日進市
168	凌カルテット	A	企業	富士ゼロックス株式会社	南関東	神奈川県横浜市
169	自由工房知能ET班	P	大学	大阪電気通信大学	関西	大阪府寝屋川市
170	TDC関西支社チーム	P	企業	TDCソフト株式会社	関西	東京都渋谷区
171	PSDGs	A	企業	パナソニックシステムデザイン株式会社	九州北	福岡県福岡市
172	TeamCo-Pilot	A	企業	マツダ株式会社 統合制御システム開発本部	中四国	広島県安芸郡
173	ソーバルくみっこ	P	企業	ソーバル株式会社	東京	東京都品川区
174	Monolith2020	P	大学	岩手県立大学	東北	岩手県滝沢市
175	J-advance1	E	高校	福岡工業大学附属城東高校	九州北	福岡県福岡市
176	TSOneロボコン部	P	企業	株式会社TSOne	東京	東京都中央区
177	電工部	P	高専	八戸工業高等専門学校	東北	青森県八戸市
178	アヒルちゃん工房'20	P	企業	アフラック生命保険株式会社	東京	東京都調布市
179	NiAScience	E	高校	長崎総合科学大学附属高等学校	九州北	長崎県長崎市
180	あいらんどレインボウズ	P	企業	株式会社島精機製作所	関西	和歌山県和歌山市
181	TKG	P	高専	苫小牧工業高等専門学校	北海道	北海道苫小牧市
182	男子三兄弟	E	企業	株式会社リンクレア	東京	東京都港区
183	キリンピック2020	P	企業	株式会社リンクレア	東京	東京都港区
184	頭文字T	A	高専	鹿児島工業高等専門学校専攻科電気情報システム工学専攻&情報工学科	九州南	鹿児島県霧島市
185	J-advance2	E	高校	福岡工業大学附属城東高校	九州北	福岡県福岡市
186	Cabot++	P	企業	株式会社ケーシーエスキャロット	東京	東京都千代田区
187	Office YMT^5	E	大学	大和大学	関西	大阪府吹田市
188	オキダイ	E	大学	沖縄大学	沖縄	沖縄県那覇市
189	OSK	E	企業	OKIソフトウェア株式会社	東海	愛知県名古屋市
190	おくしもーろん	P	企業	株式会社エクスモーション	東京	東京都品川区
191	SLP-KGW	P	大学	香川大学 創造工学部	中四国	香川県高松市
192	cookie's	P	専門	学校法人斐川コア学園 出雲コアカレッジ	中四国	島根県出雲市
193	FCTET	A	企業	株式会社 富士通コンピュータテクノロジーズ	東海	愛知県豊橋市
194	NMOS	A	大学	東京大学大学院	東京	東京都文京区
195	敬天AI人	P	企業	京セラ株式会社	南関東	神奈川県横浜市
196	キングプー	E	高校	金沢市立工業高等学校 機械科	関西	石川県金沢市
197	髭男	E	高校	金沢市立工業高等学校 機械科	関西	石川県金沢市
198	おんみょーん	E	高校	金沢市立工業高等学校 機械科	関西	石川県金沢市
199	SOROT☆SCSKQ	A	企業	SCSK九州株式会社	九州北	福岡県福岡市
200	Team S&K	E	大学	長野県工科短期大学校 情報技術科	東京	長野県上田市
201	SiNa Ko	E	大学	長野県工科短期大学校 情報技術科	東京	長野県上田市
202	TeamNITIC	P	高専	一関工業高等専門学校	東北	岩手県一関市
203	フレッシャーズ	P	企業	富士ゼロックス株式会社	南関東	神奈川県横浜市
204	チームKBC	P	高専	学校法人コア学園 唐津ビジネスカレッジ	九州北	佐賀県唐津市
205	R−GRAY FR	P	企業	株式会社ソフトウェアコントロール 西日本事業部	関西	大阪府吹田市
206	Sanzo2020	E	大学	福山大学	中四国	広島県福山市
208	スリーズ	E	大学	北陸大学経済経営学部	関西	石川県金沢市
209	赤いバケツ12箱目	E	大学	北海道情報大学	北海道	北海道江別市
210	AC ミント	P	企業	アンリツ株式会社	南関東	神奈川県厚木市
211	thinkbook	A	大学	東海大学情報通信学部/情報通信学研究科情報通信学専攻	東京	東京都港区
212	ISDロボコンチームV2	A	企業	株式会社国際システム	沖縄	沖縄県那覇市
213	MSEソニックブーム	P	企業	株式会社NTTデータMSE 西日本事業本部	関西	大阪府大阪市
214	Newbie#	P	個人		東京	東京都品川区
215	スマートエッジ　エイイー	P	企業	株式会社シー・エス・イー スマートエッジ事業部	東京	東京都渋谷区

※参加地区「東京」は、北関東・東京地区を表しています。
※参加地区「関西」は、関西・北陸地区を表しています。

ご挨拶

ETロボコン実行委員会
本部・実行委員長

株式会社ジェイテック
一般社団法人組込みシステム技術協会 参与

星 光行

ETロボコンは、組込みシステム技術者の人財育成を目的としたロボットコンテストで、今年で19回目の開催となります。しかし、今年は新型コロナウィルスの影響で、技術教育や地区大会など、集合形式のイベントはすべて中止としました。ただ、今まで18年間に渡り活動をしてきた歩みを止めないという実行委員の熱い思いもあり、シミュレータを使ったバーチャル大会にすることにしました。

大会で使用するETロボコンシミュレータは、TOPPERSプロジェクト「箱庭WG※」のメンバが研究開発している組込みマイコンシミュレータと、実行委員の有志が開発したUnityのシミュレータから構成されています。5月のGWから継続的に開発し、9月にはAzure上でのバーチャル試走会を開催することができました。実競技と比べて遜色のないシミュレータの動きご覧になって頂きたいと思います。

休み返上で開発に携わった実行委員の皆様には心より感謝をいたします。

※箱庭WG　https://toppers.github.io/hakoniwa/

ETロボコン実行委員会
本部・審査委員長

富士ゼロックス株式会社

土樋 祐希

数々のイベントが中止を選択せざるを得ない中、シミュレータという形で大会ができたのは ETロボコンがソフトウェアのコンテストだからだと言えます。

シミュレータの開発ですが、実機と同じプログラムが動作する環境を用意することで、従来と同様のモデリングや学びができるようになりました。

これまでもシミュレータの構想はありました。しかし、実現するのは数年後だろうと皆思っていました。それが半年でここまで持ってこれたわけですから、まさにピンチをバネに ETロボコンが大きく進化したと言えるでしょう。

また、今年から導入されたエントリークラスでは、これまで ETロボコンに参加されていなかった新しい組織や個人が参加してくださっています。これもETロボコンの大きな変化点と言えるでしょう。

このような新しい流れが伝搬し、日本の組込み開発が再び勢いを取り戻すことを願います。今年の ETロボコンで何が起こるのか、楽しみにしています！

ETロボコン実行委員会
本部・技術副委員長

松本 洋平

シミュレータの活用により今年度もETロボコンが開催されること、大変喜ばしく思っています。

組込みシステムの開発の現場においては、開発効率向上のため様々な形でシミュレーション技術が導入されています。

しかしながら、現実世界で起こり得る物理現象のすべてをシミュレーション出来るわけではありません。現実世界とのギャップがある中で開発を進めることになります。そのようなシミュレーション技術のノウハウまでETロボコンで学べるようになったことで、大会が飛躍的に進化しました。

今年度に限らず来年度以降もシミュレータ技術の活用により、参加者の皆様へこれまでにない学びの場を提供しようと模索中です。

シミュレータの開発や参加者サポートにあたり、実行委員として活動しているボランティア皆様が休日返上や平日の深夜の時間を使い、プロフェッショナルな対応をしてくださいました。心より御礼申し上げます。

ETロボコン実行委員会
本部・運営委員長

株式会社アフレル

櫻井 隆

今回、大会の実施形態を大きく変更した背景には、新型コロナウイルスの影響によって、参加者全員が一斉に集合する形式が困難になったという事情があります。

しかし、オンライン化やシミュレータの活用については以前から検討を重ねており、新型コロナウイルスが原因でオンライン化したというよりは、今回の件が後押しとなり、検討していた施策の展開時期を前倒したというのが、正しい表現と言えます。

ETロボコン2020は「学びの歩みを止めない」を合言葉に実行委員会メンバの英知と努力でこのフィールドを用意しました。参加チームの皆様が存分に暴れてくれることを期待します。

ETロボコンというコミュニティに参加しませんか？

ETロボコンは、各委員および委員所属企業・団体のご協力による、ボランティア・ベースで企画運営されています。

規模の拡大により運営にもより大きな力を必要としています。ぜひ、委員会参加へのご協力をお願いします。

特に、過去ETロボコンに参加され優秀な成績をおさめられた方、自チームは次世代に引き継ぎ、実行委員会に参画いただき次のステップアップを図っていただけるようお願いします。

本部／地区実行委員名簿

本部実行委員

顧問	清水 尚彦	東海大学
顧問	二上 貴夫	株式会社東陽テクニカ/特定非営利活動法人SESSAME
実行委員長	星 光行	株式会社ジェイテック/一般社団法人組込みシステム技術協会 参与
技術委員長	高橋 寛之	トヨタ・リサーチ・インスティテュート・アドバンスト・デベロップメント株式会社
技術副委員長	松本 洋平	
技術委員	小田島 哲也	パーソルプロセス&テクノロジー株式会社
技術委員	棚橋 二朗	北海道情報大学 経営情報学部
技術委員	辻村 浩史	
技術委員	宮田 哲	ニューウェイブシステムラボ株式会社
技術委員	森田 挙	レシップ株式会社
技術委員	矢部 憲哉	
審査委員長	土樋 祐希	富士ゼロックス株式会社
審査委員	久保秋 真	株式会社チェンジビジョン
審査委員	幸加木 哲治	株式会社リコー
審査委員	斎藤 司	ニューウェイブシステムラボ株式会社
審査委員	鈴木 尚志	株式会社コギトマキナ
審査委員	鄭 顕志	国立情報学研究所
審査委員	中嶋 栄次	株式会社豆蔵
審査委員	福田 和也	レーザーテック株式会社
性能審査団	京増 司	
性能審査団	河野 文昭	株式会社アドヴィックス
性能審査団	丸 雅光	
審査アドバイザー	鷲崎 弘宜	早稲田大学 理工学術院 教授/国立情報学研究所 客員教授
運営委員長	櫻井 隆	株式会社アフレル
運営副委員長	宮川 芳之	株式会社ソフトウェアコントロール
運営委員	奥村 三朗	株式会社日立産業制御ソリューションズ
運営委員	瀬川 輝美	株式会社エクスモーション
運営委員	根来 澄子	特定非営利活動法人TOPPERSプロジェクト
運営委員	横井 尚子	特定非営利活動法人SESSAME
事務局	西村 咲耶	株式会社アフレル
事務局	平谷 恵里	株式会社アフレル
共同企画委員長	江口 亨	有限会社イケハウス
共同企画委員長	小林 靖英	株式会社アフレル
共同企画委員長	渡辺 博之	株式会社エクスモーション/一般社団法人組込みシステム技術協会 理事

北海道地区実行委員

実行委員長	引地 政征	日本工学院北海道専門学校
技術委員長	稲地 稔	NECソリューションイノベータ株式会社
技術副委員長	石塚 哲也	日本工学院北海道専門学校 情報処理科
審査委員長	堂下 貴弘	リコーITソリューションズ株式会社
審査副委員長	滝谷 侑嗣	リコーITソリューションズ株式会社
性能審査団	秋田 真奈美	NECソリューションイノベータ株式会社
運営委員長	北田 義孝	
運営副委員長／事務局長	長崎 健	公立はこだて未来大学 システム情報科学部
実行委員	奥野 拓	公立はこだて未来大学 システム情報科学部
実行委員	尾崎 博一	北海道情報大学 経営情報学部
実行委員	葛西 秀浩	株式会社エスイーシー
実行委員	小泉 真也	稚内北星学園大学 情報メディア学部
実行委員	齋藤 健司	北海道情報大学 情報メディア学部
実行委員	佐々木 伸幸	有限会社サンビットシステム
実行委員	中村 喜彦	苫小牧工業高等専門学校 創造工学科
実行委員	廣奥 暢	北海道情報大学 情報メディア学部
実行委員	水野 昇幸	
実行委員	吉村 斎	苫小牧工業高等専門学校
事務局	棚橋 二朗	北海道情報大学 経営情報学部
事務局	中川 圭太	稚内北星学園大学

東北地区実行委員

顧問	伊藤 憲三	岩手県立大学
顧問	澤本 潤	岩手県立大学
顧問	水野 節郎	株式会社イーアールアイ
実行委員長	新井 義和	岩手県立大学
実行副委員長	大関 一陽	株式会社ピーアンドエーテクノロジーズ
技術委員長	秋田 敏宏	一関工業高等専門学校
技術アドバイザー	松本 洋平	
技術委員	赤石 譲	岩手大学
技術委員	菊池 貴	岩手県工業技術センター
技術委員	佐々木 雄大	株式会社アイオーティドットラン
技術委員	武田 敦志	東北学院大学
技術委員	平山 貴司	岩手大学
審査委員長	今井 信太郎	岩手県立大学
審査委員	池田 聡	日本精機株式会社
審査委員	佐藤 征宏	アルプスアルパイン株式会社
審査委員	杉野 栄二	岩手県立大学
審査委員	成田 匡輝	岩手県立大学
運営委員長	十良澤 福志	岩手県 商工労働観光部 ものづくり自動車産業振興室
運営委員	伊藤 学	株式会社アイシーエス
運営委員	猿舘 賢治	岩手県盛岡市 商工観光部ものづくり推進課
運営委員	原田 太	アイシン・ソフトウェア株式会社
監事	熊谷 和久	岩手県滝沢市 経済産業部 企業振興課
事務局局長	田山 敬太郎	岩手県 商工労働観光部 ものづくり自動車産業振興室
事務局	大和田 竜也	岩手県 商工労働観光部 ものづくり自動車産業振興室
事務局	小澤 健一	株式会社ジェーエフピー
事務局	金澤 健介	岩手県盛岡市 商工観光部ものづくり推進課
事務局	菊地 友和	岩手県 商工労働観光部 ものづくり自動車産業振興室
事務局	佐々木 守衛	いわて産業振興センター
事務局	佐々木 竜馬	岩手県滝沢市 経済産業部企業振興課
事務局	城守 正博	いわて産業振興センター
事務局	似内 孝光	インクリメントP株式会社
事務局	晴山 大地	いわて産業振興センター
事務局	松田 寛之	岩手県滝沢市 経済産業部企業振興課
事務局	宮崎 真	岩手県 商工労働観光部 ものづくり自動車産業振興室
事務局	柳原 哲史	岩手県盛岡市 商工観光部ものづくり推進課

北関東地区実行委員

実行委員長	白石 洋一	群馬大学
実行副委員長	三井 実	ものつくり大学
実行副委員長	湯川 高志	長岡技術科学大学
技術委員長	堀井 雅史	株式会社NS・コンピュータサービス
技術委員	片桐 清穂	株式会社NS・コンピュータサービス
技術委員	島田 俊一	イイプラス株式会社
技術委員	高橋 寛之	トヨタ・リサーチ・インスティテュート・アドバンスト・デベロップメント株式会社
審査委員	尾島 寛明	株式会社 両毛システムズ
審査委員	上村 友重	日本精機株式会社
審査委員	佐々木 俊正	株式会社 両毛システムズ
審査委員	山崎 巌	株式会社NS・コンピュータサービス
運営委員長	石見 成行	日本精機株式会社
運営委員	小澤 孝至	フォーラム情報アカデミー専門学校
運営委員	須永 毅	日本精工株式会社
運営委員	永井 孝	ものつくり大学
運営委員	橋本 昌志	
運営委員	廣瀬 清香	株式会社オートテクニックジャパン
事務局	荒井 潤弥	

東京地区実行委員

顧問	鷲崎 弘宜	早稲田大学 理工学術院 教授/国立情報学研究所 客員教授
実行委員長	新 吉高	株式会社日立製作所
技術委員長	小田島 哲也	パーソルプロセス&テクノロジー株式会社
審査委員長	阿左美 勝	
審査副委員長	上保 朝美	
運営委員長	山崎 奈央子	情報技術開発株式会社
実行委員	新井 通浩	株式会社ジャコム
実行委員	飯島 雄	株式会社エヌデーデー
実行委員	石川 隼人	
実行委員	石川 理恵	リンク情報システム株式会社
実行委員	板垣 祐季奈	株式会社ジャコム
実行委員	江良 香織	
実行委員	大川 晃一	日本電子専門学校
実行委員	大竹 清一	株式会社ビッツ
実行委員	大原 貴都	株式会社日立製作所
実行委員	小幡 香苗	メビックス株式会社
実行委員	桂川 誠	パーソルプロセス&テクノロジー株式会社
実行委員	京増 司	
実行委員	河本 典秀	
実行委員	小林 和貴	パーソルプロセス&テクノロジー株式会社
実行委員	齋藤 彩人	株式会社ソフトウェアコントロール
実行委員	佐藤 卓也	
実行委員	澤田 真理子	情報技術開発株式会社
実行委員	椎根 久嗣	TDCソフト株式会社
実行委員	芝野 貴成	アンドールシステムサポート株式会社
実行委員	末冨 暢	
実行委員	鈴木 但義	
実行委員	高野 礼次郎	株式会社ジャコム
実行委員	高橋 修司	
実行委員	舘 美涼	
実行委員	田苗見 潤	株式会社ソフトウェアコントロール
実行委員	中木 潤一	横浜スパークゴルフクラブ
実行委員	羽角 伸一	株式会社リンクレア
実行委員	韓 国仁	情報技術開発株式会社
実行委員	深澤 慶行	株式会社アイネット
実行委員	古谷 聡	
実行委員	星野 恵	
実行委員	保屋松 彩佳	
実行委員	光石 則幸	茨城県立産業技術短期大学校
実行委員	森田 挙	レシップ株式会社
実行委員	森見 真弓	アイコム株式会社
実行委員	山根 ゆりえ	株式会社達人出版会
実行委員	幸 諒真	オリンパス株式会社
実行委員	吉村 蓮	株式会社日立産業制御ソリューションズ
事務局	櫻井 隆	株式会社アフレル
事務局	平谷 恵里	株式会社アフレル
総監督	宮川 芳之	株式会社ソフトウェアコントロール
名誉実行委員	稲邉 優香	

南関東地区実行委員

顧問	小宮 一三	神奈川工科大学 学長
実行委員長	杉浦 英樹	富士ゼロックス株式会社
技術委員長	小倉 信彦	東京都市大学 メディア情報学部 情報システム学科
審査委員長	南川 恭洋	富士ゼロックス株式会社
審査アドバイザー	林 啓弘	アンリツ株式会社
運営委員長	吉留 忠史	神奈川工科大学 創造工学部 ロボット・メカトロニクス学科
運営副委員長	横田 直樹	ＴＤＩプロダクトソリューション株式会社
運営副委員長	吉野 太智	横浜システム工学院専門学校
実行委員	安藤 あらた	神奈川県横浜市経済局成長戦略推進部産業創造課
実行委員	池谷 浩樹	コマツ
実行委員	石井 彰弘	富士ゼロックス株式会社
実行委員	大久保 弘	株式会社富士通コンピュータテクノロジーズ
実行委員	菊田 篤史	
実行委員	岸本 悟志	
実行委員	木村 桃子	ゼネラルエンジニアリング株式会社
実行委員	國廣 美乃	
実行委員	古賀 孝久	富士ゼロックス株式会社
実行委員	佐々木 智志	湘南工科大学
実行委員	渋谷 尊司	
実行委員	高橋 晋	ジスクソフト株式会社
実行委員	高橋 千弘	アンリツ株式会社
実行委員	塚田 雄一	イータス株式会社
実行委員	原 翔悟	関東学院大学
実行委員	フェスラー千酉	株式会社富士通コンピュータテクノロジーズ
実行委員	宮崎 泰貴	アンリツ株式会社
実行委員	元木 誠	関東学院大学
実行委員	森 健太郎	ソニーＬＳＩデザイン株式会社
実行委員	山田 良祐	TDCソフト株式会社

東海地区実行委員

顧問	高田 広章	名古屋大学大学院情報学研究科
実行委員長	河野 文昭	株式会社アドヴィックス
実行副委員長	丸 雅光	
技術委員長	瀧川 正史	
技術顧問	塩見 彰睦	静岡大学情報学部
審査委員長	酒井 英子	株式会社デンソー
運営委員長	堂浦 陽文	株式会社デンソー
運営顧問	曽根 卓朗	株式会社アプリックス 技術顧問
実行委員	磯田 直也	浜松職業能力開発短期大学校（ポリテクカレッジ浜松）
実行委員	榎本 宏	株式会社デンソー
実行委員	大竹 哲	株式会社エス・エヌ・ビー
実行委員	今 隼太	株式会社アドヴィックス
実行委員	今 優香	
実行委員	迫 藏之助	株式会社アドヴィックス
実行委員	清水 宏時	パルステック工業株式会社
実行委員	下位 直弘	株式会社コー・プランニング
実行委員	杉浦 友紀	株式会社デンソー
実行委員	古谷 寿基	
実行委員	堀江 佑太	株式会社アドヴィックス
実行委員	水野 勝教	愛知工業大学
実行委員	山郷 成仁	株式会社デンソー
実行委員	吉田 和浩	WonderModeling

関西・北陸地区実行委員

実行委員長	岩橋 正実	三菱電機株式会社 人材開発センター
技術委員長	小島 崇	株式会社ジェイテクト
運営委員長	都甲 隆之	
実行委員	五十嵐 貴之	株式会社インテック
実行委員	入江 弘憲	リコーITソリューションズ株式会社
実行委員	岩本 康宏	株式会社コア 関西カンパニー
実行委員	桶作 昌貴	リコーITソリューションズ株式会社
実行委員	勝見 哲也	株式会社Communication Technologies Inc.
実行委員	城所 正博	パナソニック株式会社
実行委員	釘崎 竜	イーエルシステム株式会社
実行委員	清水 康浩	特定非営利活動法人SESSAME
実行委員	白羽 千賀子	
実行委員	館 宜伸	金沢工業大学
実行委員	冨田 佳代	株式会社富士通ラーニングメディア
実行委員	西川 幸延	金沢工業大学
実行委員	西野 與志子	株式会社富士通ラーニングメディア
実行委員	野口 貴弘	
実行委員	平岩 浩司	株式会社ソフトウェアコントロール
実行委員	平野 徳之	金沢工業大学
実行委員	二谷 崇大	株式会社インテック
実行委員	山本 修一	
事務局局長	松尾 圭浩	株式会社富士通ラーニングメディア

中四国地区実行委員

実行委員長	香川 直己	福山大学 工学部 スマートシステム学科
技術委員長	森重 智年	マツダ株式会社
審査委員長	松原 宏晃	リコーITソリューションズ株式会社
運営委員長	渡辺 博文	ヒロコン株式会社
実行委員	井上 博之	広島市立大学大学院 情報科学研究科
実行委員	川野 壮一	株式会社ルークシステム
実行委員	平井 敦士	
実行委員	平井 美幸	
実行委員	松原 美奈子	株式会社LASSIC
実行委員	三輪 昭生	岡山県工業技術センター
実行委員	山上 琢磨	
実行委員	山根 ゆりえ	株式会社達人出版会
実行委員	山之上 卓	福山大学工学部 情報工学科
実行委員	若松 大雅	
事務局	脇坂 和也	福山大学 工学部 スマートシステム学科

九州北地区実行委員

顧問	牛島 和夫	九州大学名誉教授
顧問	福田 晃	NPO法人QUEST会長/九州大学名誉教授
実行委員長	光安 淳	株式会社エフェクト 代表取締役/一般社団法人組込みシステム技術協会 九州支部長/特定非営利活動法人QUEST 副理事長
実行副委員長／運営委員長	澤田 直	九州産業大学 理工学部 情報科学科
技術委員長	甘田 哲久	特定非営利活動法人QUEST
技術委員	塚本 誠	株式会社エフェクト
技術委員	中窪 修	株式会社エフェクト
技術委員	野下 正伍	株式会社エフェクト
技術委員	真島 康	テクノライクス株式会社
技術委員	山下 昭仁	株式会社コア 九州カンパニー
審査委員長	久住 憲嗣	九州大学
審査委員	廣重 法道	福岡大学 工学部 電子情報工学科
審査委員	古庄裕貴	福岡大学 工学部 電子情報工学科
審査委員	安武 芳紘	九州産業大学 理工学部 情報科学科
性能審査団	小島 剛	株式会社佐賀電算センター
性能審査団	下島 真	長崎総合科学大学
実行委員	今村 彰則	学校法人コア学園 唐津ビジネスカレッジ
事務局	芦原 秀一	特定非営利活動法人QUEST
事務局	小寺 千登勢	特定非営利活動法人QUEST
事務局	馬場 伸一	特定非営利活動法人QUEST

九州南地区実行委員

顧問	児玉 隆次	学校法人都城コア学園 都城コアガレッジ理事長
顧問	氷室 昭三	鹿児島工業高等専門学校 校長
顧問	三原 靖雄	学校法人都城コア学園 都城コアカレッジ 校長
実行委員長	光安 淳	株式会社エフェクト 代表取締役/一般社団法人組込みシステム技術協会 九州支部長/特定非営利活動法人QUEST 副理事長
実行副委員長	宮内 亮一	東京理科大学 工学部 電気工学科
技術委員長	岡村 雅一	第一工業大学 情報電子システム工学科 教授
審査委員長	片山 徹郎	宮崎大学 工学教育研究部
運営委員長	芝 浩二郎	鹿児島工業高等専門学校 情報工学科 名誉教授
運営委員	玉利 陽三	鹿児島工業高等専門学校 情報工学科 教授
実行委員	熊澤 典良	鹿児島大学 理工学研究科 准教授
実行委員	佐藤 拓弥	株式会社スカイコム
実行委員	下園 幸一	鹿児島大学 学術情報基盤センター
実行委員	谷上 智子	学校法人都城コア学園 都城コアカレッジ 教務部長
実行委員	原口 桂一郎	学校法人都城コア学園 都城コアカレッジ 情報デザイン科主任
実行委員	吉本 幸芳	株式会社ARP
事務局	今村 英夫	株式会社ソフト流通センター
事務局	坂元 忠重	株式会社システムファクトリーかごしま
事務局	向原 健太	株式会社ソフト流通センター

沖縄地区実行委員

実行委員長	大城 周児	ユーマーク株式会社
技術委員長	中野 亜求了	沖縄職業能力開発大学校 生産電子情報システム技術科
審査委員長	石川 功	沖縄職業能力開発大学校 電子情報技術科
審査副委員長	名嘉村 盛和	琉球大学 工学部 知能情報コース
運営委員長	大城 尚紀	琉球大学 工学部 エネルギー環境工学コース
実行委員	安里 悠矢	
実行委員	板良敷 朝計	一般財団法人 沖縄ITイノベーション戦略センター
実行委員	金城 大志	ユーマーク株式会社
実行委員	金城 秀樹	沖縄大学 法経学部
実行委員	五藤 三樹	沖縄職業能力開発大学校 電子情報技術科
実行委員	玉城 侃智	ユーマーク株式会社
実行委員	森田 哲次	
事務局	長堂 真奈美	株式会社国際システム

シミュレータ環境開発 裏のおはなし

新型コロナウイルスの感染が都市部で急速に拡大している４月頃、ET ロボコン実行委員会は、参加者と実行委員会メンバーの安全を第一に考え、例年開催している集合形式による開催を見送るという決断をしました。

しかし、「学びの機会を無くしてはいけない」という想いから、「全プログラムオンライン開催」、「シミュレータによるコンテスト実施」という決断をしました。決断した当初は何の根拠もなく、どんな形になるかも想像できていませんでしたが、こうして参加チームの皆さんと共に「ET ロボコン2020」を迎えることが出来ました。

無事に今年も大会を迎えることができたのは、GW も夏休みも返上し、汗水流して ET ロボコンシミュレーター環境を開発してくださった皆さんの尽力のおかげ！ということで、開発の中心メンバーの皆さんに「苦労話」や「すごい話」をお聞きしました。

ひたすら繰り返しの検証作業とデータ採取

じろーがプログラム作成・ビルドできるような「etrobo 環境」というシクミ、よしたが「シミュレータ環境 (Unity)」、つっちーが「athrill(アスリル) 周り」を作ってくれました。

これらがあれば、リアル環境と同じようにバーチャルの環境で動くように思われがちなんですが、実は動かないんですよ。例えばですね、HackEV のセンサ値や重量を両方の環境で揃えないと同じ動きにはなりませんよね？ HackEV のセンサ値や重量だったり、もうコース上のあらゆるものを計測し、その数値データをよしたに連携して、シミュレータ環境に落とし込んでもらうんです。理論上、リアルとシミュレータが同一の環境下になるようにして、その後は検証作業ですね。ひたすら繰り返し検証とデータ採取しました。忍耐力がだいぶ付きましたね笑

まつ太
繰り返しの繰り返し
趣味・特技／ETロボコンのオールラウンドプレーヤー

シミュレータ環境のエンジン部分を担当

簡単に言うと、シミュレータ上で本物の EV3 と同じ開発をできるようにしました。

今回の CPU エミュレータ「athrill」は TOPPERS 様の「箱庭プロジェクト」の成果物を利用させていただいたのですが、最初はプログラムを作る環境が実機とは別物で、このままだと ET ロボコンの教材や過去参加者のプログラムが使えないため、「EV3 上で作ったプログラムをそのままシミュレータ上に持ってきてコンパイルして動かせる」の部分にこだわって作りました（一部未実装部分あり）。

走行の不足機能を追加し、Unity 側の変更に追随させました。時には原因不明のバグに遭遇したので、デバッグしたり（ええ、自分が書いたコードが悪かったんですよ）、コンパイラのバグと格闘したり、仕事で身につけたバイナリやデバッグのスキルを最大限発揮させていただきました。本当はモデリング担当なんですが。苦笑。

つっちー
athrill（アスリル）、EV3RT周りの開発担当
趣味・特技／庭の草抜き、山登り

手間とコストをかけず、でもセキュリティは確保したい

シミュレータ開催が決まった時に、高スペック PC を準備しなきゃいけないのかな？という話題になったんです。それを聞いて、PC を買わずにクラウドで動かせるのにな〜と思ったのがそもそもの発端です。

Azure 上でシミュレータ環境の動作確認ができたので、こいつを Azure で動かそうぜ！って言ったら、トントン拍子にオンライン試走会をやろうぜ！って。やるにしても、参加者とのデータのやり取りを人手を介してやるのは面倒だから、受付カウンター（自動でやり取りするインターフェース）を作りました。走行順を調整する仕組み（優しさ含む）や、他チームの走行を見たいかな？どれくらい試走しているかな？と思って、即見える化。やるからには手間をかけたくないし、コストも安く抑えたいし、だけどセキュリティは確保したい。それを実現するのはやっぱりクラウドが一番でしたね。

テツヤ
クラウド周りの開発担当
趣味・特技／Azure（Microsoft MVP）

試作版を見て、「これは形にしなければならない」

本当は、本当はですよ。シミュレータ開催には後ろ向きでしたよ、だってシミュレータ開催するって想像するだけで大変でしょ、だけど、「つっちー」と「よした」が試作版で動かしている姿を見て、私も「こりゃやらねば！」と思いましたよ。だって、こんなすごいこと見せられたら、形にしないわけにいかないですよね？もともとアプリケーションをまとめ上げるスキルは持っていたので、そんなに苦労はしませんでした。

そうそう、各アプリのインターフェースをどう決めたと思います？テツヤに「このデータ欲しいので、あとやっておいてください」とオンライン会議で一言で伝えたら、「こんな感じで作っておきました」って返事がくるんです。いやぁ、もうアイコンタクトレベルで、意図が伝わっているんですよねー。そんなメンバーで作り上げたので、大変でしたけど今は「夏休みのいい思い出」です笑

じろーさん
各シミュレータアプリをまとめた人
趣味・特技／ラジオのMCをこなす大学の先生

想像以上に出来上がったシミュレータ

今年は ET ロボコンは中止かなと思ってましたが、GW 前の会議でシミュレータ開催すると聞いてビックリしました。一体ダレが作るんだろうって思ってたんですけど…(笑)。実は数年前から Unity でシミュレータを作っていたので、ノウハウはありました。ただ、大会に耐えられるクオリティでないため、GW や長期休暇が全部無くなる覚悟が必要だったので、自分が作りますと手を挙げる相当の覚悟が必要でした。当初はライントレースができればよいと言われたのですが、参加者にとっては面白くないだろうと思い、目標を競技会レベルに設定し、作り上げることが出来ました。この要因は、会社での開発プロジェクトでもなかなか経験したことがない、高い能力をもったメンバとの開発ができたからですね。いろいろ大変でしたけど、想像以上に出来上がったシミュレータを参加者の皆さんに使ってもらえていることが何より嬉しいです。

よした
Unity周りの開発担当
趣味・特技／技術士（情報工学）