RoboCup Junior GUIDEBOOK

ロボカップジュニアをはじめよう!

ロボカップジュニアガイドブック

子どもたちが自分の手で
ロボットとプログラムを作り共に学ぶ、
それがロボカップジュニアです。

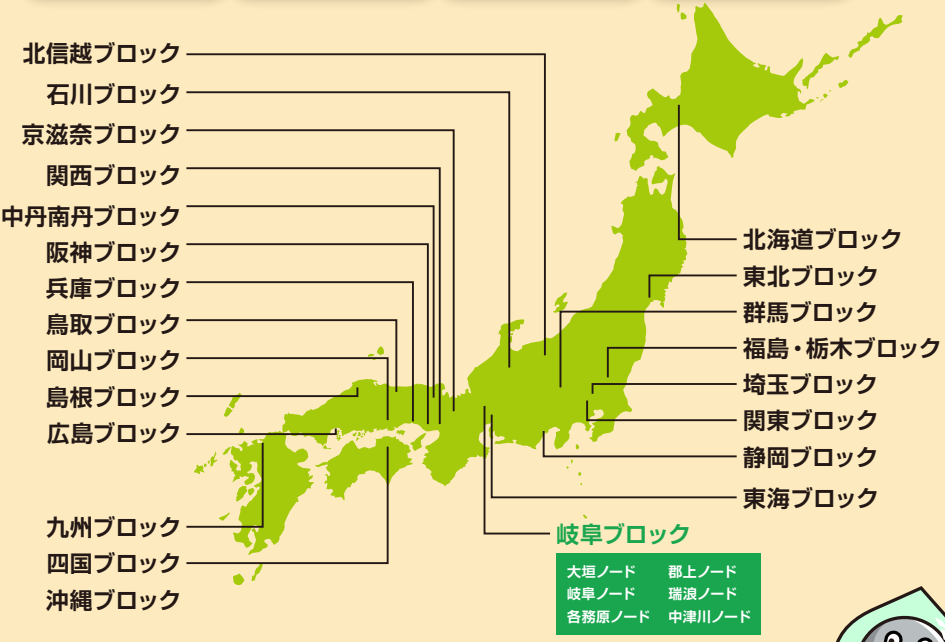
ロボカップは、「2050年までにサッカーワールドカップのチャンピオンに勝てるロボットのチームを作る」ことを目標に始まった国際的な人工知能・ロボット工学の研究プロジェクトで、現在では災害対応ロボットや生活支援ロボットの競技なども含めて、世界中の研究者が夢の実現に取り組んでいます。ロボカップジュニアはその一部門として開催されている19歳までの学生を対象とした教育活動です。世界数十カ国で開催されており、国内では毎年数千人が参加。選手自らがロボットを設計、制作、プログラミングし、チームで協力しながら競技会に挑むことで、技能や知識だけでなく自立心や協働する心も育まれていきます。
ロボカップジュニアは「勝ち負けよりも、競技で何を得たかが重要である」という価値観を大切にしながら、一人でも多くの子どもたちにロボットの面白さを体感してもらい、未来のロボット博士を育てます。

「ロボカップジュニア ジャパンオープン2019 和歌山」の試合の様子

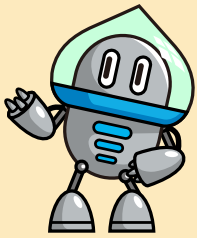
選手は全国各地の「ノード」から参加し ブロック大会、日本大会と勝ち進んで 最終目標である世界大会を目指します。

ロボカップジュニアの競技では全国各地でノード大会(地区予選)が行われて、勝ち抜いたチームがブロック大会へと進出します。さらにブロック大会が「日本大会(ジャパンオープン)」への選抜大会にもなります。
そして日本大会で代表チームに選ばれると世界大会の出場権が得られ、各国代表と戦ったりチームを組んで団体戦を行ったりすることになります。

ノード大会 → ブロック大会 → 日本大会(ジャパンオープン) → 世界大会



岐阜ブロックでは大垣、岐阜、各務原、郡上、瑞浪、中津川の6つの地域でノード大会を開催、加えて県内学校などで活動する選手のためにはぎふオープンノード大会を開催しています。各ノード大会の代表者は日本大会の出場権をかけて岐阜ブロック大会で戦います。



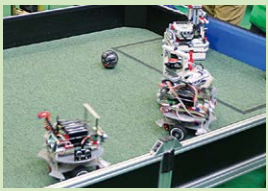
競技種目は、対戦型の「サッカー」ミッション型の「レスキュー」パフォーマンス型の「オンステージ」の3つ。

ロボカップジュニアの競技種目には対戦型の「サッカー」、ミッションクリア型の「レスキュー」、パフォーマンス型の「オンステージ」と大きく3つの競技リーグがあり、それぞれの競技ならではの特徴があります。どの競技も、外からのコントロールなしに自分で動く「自律式ロボット」を選手たち自らで作るのがルールですが、競技によってロボットの工夫のしどころが異なるのも面白いところです。

サッカーリーグ

サッカーリーグは1チーム2台ずつの自律型ロボットがボールを探して相手ゴールに入れる事で得点を競う競技です。対戦型競技のため勝ち負けがハッキリしていて、初心者でも取っつきやすく楽しめるのが特徴です。

サッカーロボットに求められる基本機能は素早くボールを見つけて動き敵のゴールに入れる事と、白線を出ない事で、赤外線センサーや方位を割り出すコンパスモジュールなどを駆使します。入門用キットから始める人も多いのですが、制限の中で俊敏さを求める上級者は回路やボディを自作したり、オムニホイールと呼ぶ多方向に動けるタイヤを用いたりします。チームワークと総合的なロボット技術を必要とし、時として運の要素をも影響する競技です。



レスキューリーグ

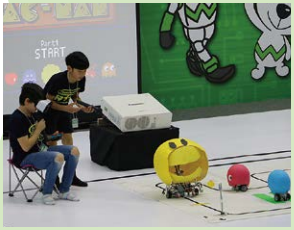
レスキューリーグは、ロボットが周囲の状況を判断して様々な障害を乗り越えて被災者を救助する競技です。大人が取り組むロボカップメジャーのレスキュー競技がモチーフになっており、技術やアイデアによりクリアするレベルが高まるという奥深さを持ったミッションクリア型の競技です。

レスキューには、黒いラインを辿って銀色の玉の形の被災者を救助するまでを競う「ライン」と、何も印のない迷路を辿って発熱する被災者を探し出していく「メイズ」、プログラムによって仮想空間で競い合う「レスキューシミュレーション」の3種類があります。より正確で多彩な動きを必要とする事からレゴ®マインドストーム®の様なブロック型ロボットキットを用いる人も少なくありません。選手自身のレベルに合わせて取り組む事ができるのがレスキューの特徴です。

オンステージリーグ

オンステージリーグは、2分間でロボットがダンスや演技などを披露するパフォーマンス型の競技です。演技を見た審査員がスコアシートを基に審査を行います。台数やサイズに制限がなく人間との共演も可能なため、創造性に無限の可能性を持っています。

採点ではエンターテインメント性、独自性、完成度などの要素に加えてロボット間やロボットと人間との相互のコミュニケーションなども評価されます。また、サッカーやレスキューに比べてチームメンバーが多いのも特徴で、チームワークの良さも求められます。



これがロボカ

ロボカップジュニアに取り組んでいる選

選手

ロボカップジュニアに参加できる選手の年齢上限は19歳。下は小学生から上は高校生、高専生まで幅広い年齢が参加していて、女子だって少なくない。共通するのはみんなロボット好きという所。最初のうちは知らない事ばかりだが、見よう見まねでやっているうちに電子工作や機械の知識やプログラムの知識などが増えて、考える力も身に付いていくぞ。作りたいロボットを実現するためには、色んな選手とのコミュニケーションも欠かせない。

ロボット

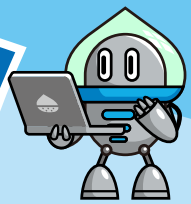
ロボカップジュニアで使うロボットは自作が基本。…とは言っても初心者がいきなり高度なロボットをゼロから作れるわけではないので、最初は入門用キットやブロック型のロボットキットを使う人がほとんどだ。サッカーの場合はダイセン電子工業のTJ3Bが、レスキューやオンステージの場合はレゴ®マインドストーム®が人気だ。技術を習得していくうちにセンサーや駆動機構なども自分で作れるようになり、Arduinoなどを用いてオリジナルマシンを作る人も多いぞ。

チームメイト

ロボカップジュニアの競技はいずする。チームメイトは単に一緒に戦換をしたり共に学んでいくパートロボット作りができるようになる

ッパーだ!!

手「ロボカッパー」を大解説!



プログラミング

ロボットのプログラミングを行うためにパソコンは必須。高性能である必要はないが、試合に持ちこむためにはノートPCが良い。プログラミングの方法はロボットの種類や選手のレベルによって様々だが、初心者向けにはタイルを並べるだけで簡単にプログラムができるソフトもあるのでとっつきやすいぞ。一方、上級者になるとCやC++といった言語をベースにしたプログラミング言語を使いこなしていく事になる。少し難しいけどできる事が増え、より高度な動きをするプログラムを作れる様になるとロボットも確実にレベルアップして行くぞ。

メンター

ロボカップジュニアではロボット作りに行き詰った時にアドバイスをもらったり、普段選手の世話をしてくれる様な保護者や先生のことをメンターと呼んでいる。でもロボカップジュニアの基本は「自己責任」なのでメンターの世話になるのはどうしてもという時だけ。試合になれば大人の手助けは絶対にNG!チームの学生メンバーだけで全てに対応しなければいけないルールなので注意しよう。

れも2人以上のチームを作って参加うというだけでなく、様々な情報交ナーとして大切だ。役割分担をしてとより強いチームになれるぞ。

さぁ、キミもロボカップをはじめよう!
岐阜県内のノード・講座・クラブの紹介

大垣ノード

大垣ノードは、大垣市情報工房を拠点に「ロボカップ集中講座」を開講しています。講座は、市内の小学4年生から中学3年生までを対象としており、毎年9月から10月にかけ受講者を募集しています。
下記までお気軽にお問い合わせください。

HP(大垣ノード)
https://www.ginet.or.jp/robocupjunior-ogaki/
お問い合わせ robocupjunior-ogaki@mb.ginet.or.jp

郡上ノード

郡上ノードでは、地元でロボカップに取り組む子供たちを支援しています。主に土曜日に活動しており、4月と9月に募集する入門講座からの開始がおすすめです。
講座の見学やプログラミング体験なども実施していますのでお気軽にお問い合わせください。

HP(郡上ロボットクラブ)
http://gujorobo.blogspot.jp/
お問い合わせ gujorobo@gmail.com

岐阜ノード

岐阜市科学館では、小学5年生から中学3年生までの初心者を対象にした3日間の工作、プログラミング教室「ロボカップジュニア岐阜製作教室」を開催しています。参加募集は毎年10月頃、開催は11月～12月です。サッカーチャレンジで大会出場を目指す方はぜひご参加ください。

HP(岐阜市科学館)
https://www.city.gifu.lg.jp/8307.htm
お問い合わせ gcsm00@ccn.aitai.ne.jp

瑞浪ノード

サイエンスワールドでは、ロボットプログラミングをテーマにした無料の短時間講座や有料の連続講座を開催しています。また月1回のみずなみロボットクラブを開催し、サッカーチャレンジに取り組む選手をサポートしています。

HP(サイエンスワールド)
https://www.scienceworld-gifu.jp
みずなみロボットクラブ
お問い合わせ robokamo@gmail.com

中津川ノード

中津川ノードは、中津川市こども科学館で毎月1・3土曜日、2・4日曜日に活動しています。希望者はいつからでも始められ、活動日は自由です。中津川市外の子供たちも参加できますが市内の小中学生には中津川商工会議所からロボットキットの支援が受けられます。

HP(中津川ノード)
http://robocupjuniorgifu.net/post-category/nakatsugawa
お問い合わせ goto@robocupjuniorgifu.net

ぎふオープンノード

上記ノードへの参加以外でロボカップジュニア競技へ参加を希望する場合は、「ぎふオープンノード大会」からエントリーすることができます。
詳しくは下記までお問い合わせください。

お問い合わせ kakamu726@gmail.com
(運営担当:各務)

「ロボカップジュニアをはじめよう～ロボカップジュニアガイドブック」
岐阜版第4版
発行　2020年2月1日
編集　ロボカップジュニア・岐阜ブロック
http://robocupjuniorgifu.net/