

中高生等の世界最大級デジタル関連活動の事例紹介 ～日本国内の現状と課題～

特定非営利活動法人 青少年科学技術振興会
(FIRST JAPAN)
統括ディレクター 鈴木 健太郎



本日の流れ

1. 世界最高峰のSTEM競技の仕組み
2. 日本国内での実績
3. 国内活動から見えてきた課題と解決方法
4. 当事者からの声
5. 質疑応答

本日の流れ

1. 世界最高峰のSTEM競技の仕組み
2. 日本国内での実績
3. 国内活動から見えてきた課題と解決方法
4. 当事者からの声
5. 質疑応答

FIRSTの紹介

FIRSTのミッション STEM分野での世界的なリーダーの育成

- ①世界最大級のSTEM教育コミュニティ
- ②世界最大級・最高峰のロボットコンテストの運営
- ③世界課題に挑戦する探究学習プログラムの提供

- 1989年に米国ニューハンプシャー州にてNPO設立
- 2004年に日本にNPO法人青少年科学技術振興会としてプログラムを提供開始

①世界最大のSTEM教育コミュニティ

FIRST
GLOBAL

15～18歳
190ヶ国
190チーム

毎年約190ヶ国
累計約100万人が参加

※国内未実施のため図に記載していないプログラムがあります。

FIRST
ROBOTICS
COMPETITION

15～18歳
35ヶ国
約10万人

日本国内
約50人

FIRST
LEGO
LEAGUE

6～16歳
110ヶ国
約68万人

日本国内
約1,000人

②世界最大級・最高峰のロボットコンテストを運営

FIRST
ROBOTICS
COMPETITION



バスケットコート位のフィールドで
3対3でポイントを競い合う。



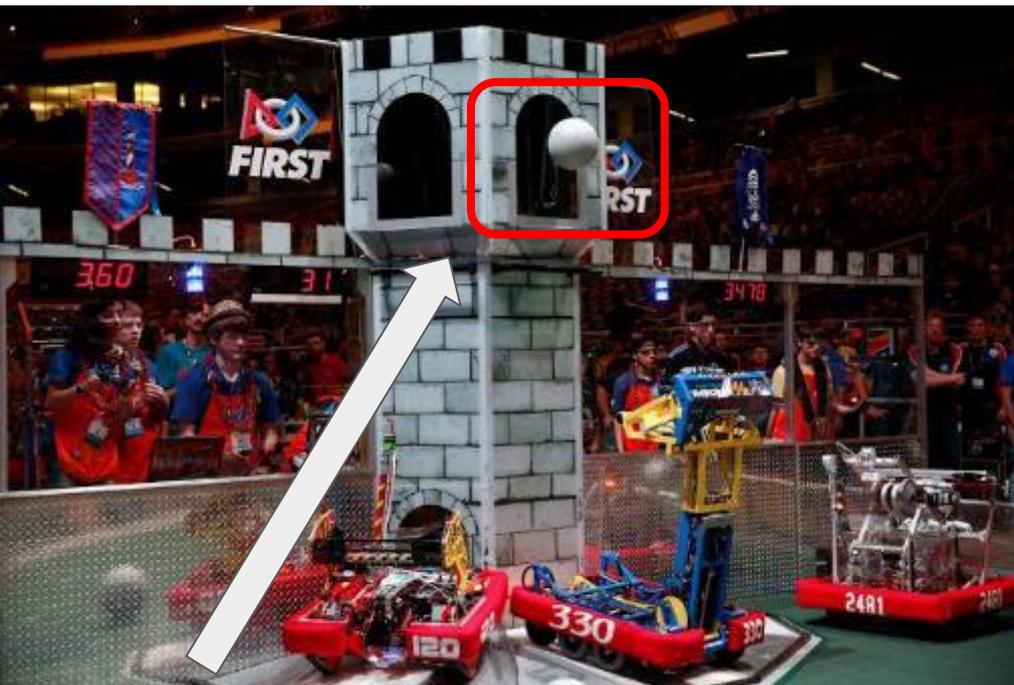
ロボットのサイズは50kg位

②世界最大級・最高峰のロボットコンテストを運営

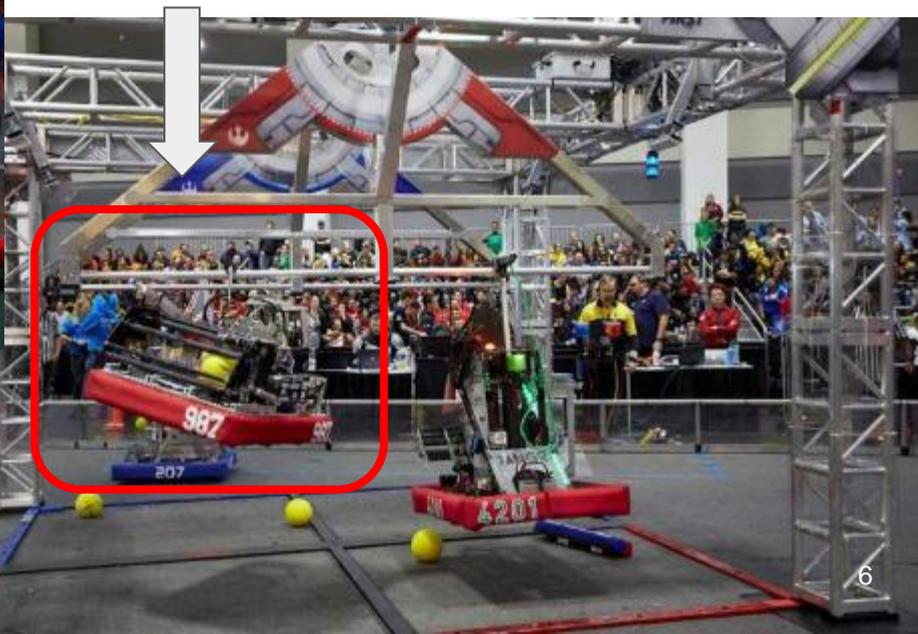
FIRST
ROBOTICS
COMPETITION

大会テーマによって毎年ルールは異なります。

指定の場所に自動でブラさがる



ボールを投げ入れる



実際のロボットの様子

Strike Zone Team 5460 - Robot Reveal 2020 - YouTube
<https://www.youtube.com/watch?v=wP8Fg-372gM>

②世界最大級・最高峰のロボットコンテストを運営



開発費の資金調達も自分たちで行う

- ・参加登録費 5,000ドル
- ・ロボットの部品代・輸送費
- ・広報費、移動費

など少なく見積もっても**1チーム200万円以上は必要**になります。

予選を通過し、世界大会に参加すると、さらに5,000ドルが必要になります。

技術力だけでなく、コミュニケーション能力、交渉力などのビジネススキルも重視されています。

③世界課題に挑戦する探究学習プログラムを提供



FIRST GLOBAL 過去の大会のテーマ

2017



水へのアクセス

2018



代替エネルギー

2019



海洋汚染の改善

2020



コミュニティーを繋ぐ

参加者が大人になった時に発生する世界課題が大会のテーマになり、解決のために世界中のチームと共同して論文作成、技術開発を行います。

今年のテーマ



輸送

プログラム全体像

ビジネス

(英語・資金調達・広報・交渉)

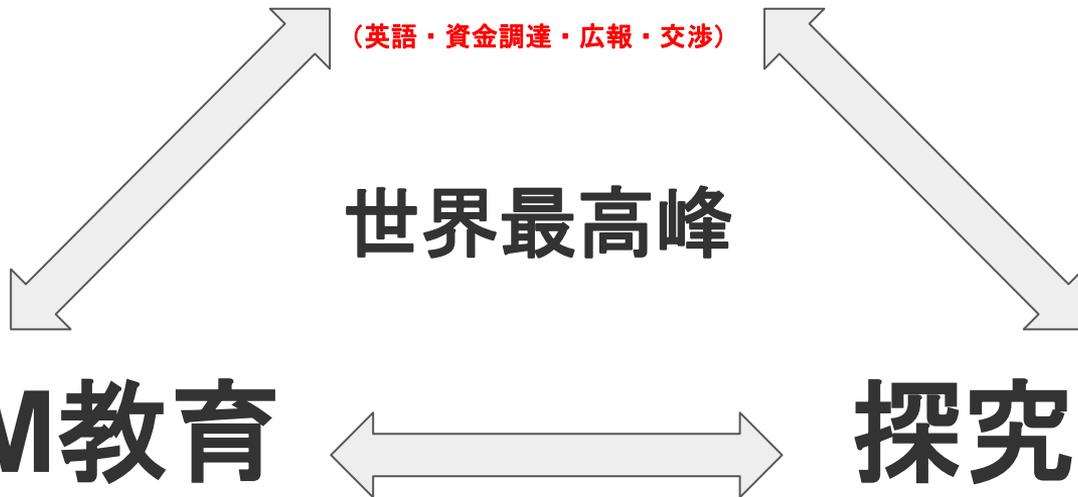
世界最高峰

STEM教育

(ロボット・AI・プログラミング)

探究学習

(世界課題への挑戦)



**世界規模の大会やコミュニティを
NPOがどうやって運営しているのか？**

大手企業・国家機関の全面バックアップ

FIRSTスポンサー



団体への寄付の税金控除の仕組みもある

アメリカ公立高校の状況



米国の公立高校でも大手電気会社や地域のサポートを受けて活動している。

← ニューヨーク州地区予選を突破したチームの報告のチラシ

← ニューヨーク州の公立高校へのスポンサー

なぜスポンサーしているのか？

FIRSTのミッション

STEM分野での世界的なリーダーの育成

上記の人材の育成と超早期青田買いが目的

事例

- NVIDIA : 世界中のFRC100チーム以上に直接スポンサード
- Amazon : 新規にプログラム参加する100校に100万円を寄付

引用 :

- Amazon funds robotics grants for 100 schools

<https://www.aboutamazon.com/news/community/amazon-funds-robotics-grants-for-100-schools>

- 次世代のサイエンティストを育てる国際高校生ロボコン「FIRST Robotics Competition」とインターンシップ | ロボスタ

<https://robotstart.info/2018/05/18/first-ninja.html>

なぜ世界中の
子どもたちが参加しているのか？

FIRSTの紹介

楽しいのはもちろんだが以下が重要

- (1) 技術の優劣ではなく、自己研鑽や世界貢献が目的
勝ち負けを決める競技会ではなく、あくまで教育プログラムであること。
 - (2) 世界大会がありグローバルレベルでの挑戦が出来る
英語での交渉であり、ビジネス力も必要なためエンジニア以外にもチームに必要
 - (3) 教育行政（小・中・高）に深く浸透している（特に米国）。
そのため部活や学校チームで参加しやすい環境がある
- (1) (2) (3) の先に世界に飛び立てるチャンスが掴める

全世界200以上の大学と提携した 毎年約100億円の奨学金基金

FIRSTのプログラムに挑戦することにより、世界トップ人材に成長し、企業が拠出した奨学金と世界中の大学とのコネクションを使い世界に羽ばたくことができます。

本日の流れ

1. 世界最高峰のSTEM競技の仕組み
2. 日本国内での実績
3. 国内活動から見えてきた課題と解決方法
4. 当事者からの声
5. 質疑応答

①世界最大のSTEM教育コミュニティ

FIRST
GLOBAL

15～18歳
190ヶ国
190チーム

日本国内
2017年から出場

FIRST
ROBOTICS
COMPETITION

15～18歳
35ヶ国
10万人

2015年から出場
日本国内
約50人

FIRST
LEGO
LEAGUE

6～16歳
110ヶ国
68万人

2004年から開催
日本国内
約1,000人

②日本国内の実績

●FRCに挑戦した日本の子どもたち



岩崎 光里（いわさき ひかり）修士2年

高校生ロボコンチーム「Indigo Ninjas」元代表

2015年 アメリカ発の高校生対象の国際ロボットコンテスト（FIRST Robotics Competition）に日本から初めて参加。

2016年 マサチューセッツ工科大学（MIT）に進学

2020年 同大 大学院に進学



大西 祐輝（おおにし ゆうき）博士1年

2014年に岩崎光里らと共に国内でのFIRST Robotics Competitionへの挑戦を開始

2015年に日本チームとして初出場。The Highest Rookie Seed AwardとThe Rookie Inspiration Awardを受賞。以降、様々なロボット競技会に参加しながら、国内でのFRC普及・チーム設立支援を行っている。

2016年 東京工業大学に進学

2021年 東京工業大学修士課程を早期卒業

現在同大学大学院博士課程及び特別研究員としてロボット制御の研究に従事。

②日本国内の実績

●FRCに挑戦した日本の子どもたち



中嶋 花音（なかじま かのん） 大学3年 **【本日出席】**

2016年～2019年 FIRST Robotics Competitionに参加。

Regional Chairman's Awardを2回受賞、FRCの新人賞3つを全て受賞し、FIRST Dean's List Finalistに選出されたほか、FIRST Championship（FRC世界大会）に3年連続で出場。

企業と共同でロボットワークショップの開催やイベント出展、マララ・ユスフザイ氏やディーン・ケイメン氏との対談等のアウトリーチも行う。

2017年 FRC Team 6909 SAKURA Tempestaを設立。

2018年～ NPO法人青少年科学技術振興会 FIRST JapanにてFRC委員会委員を務める。

2019年 孫正義育英財団3期生に選抜、米国マカレスター大学入学

②日本国内の実績

●FRC・FGCの現役生



立崎 乃衣（たちざきのい） 高校2年生

2017年～ FIRST Robotics Competitionに参加。

2020年 New Realitiesプロジェクトにおいて、

「世界を変える10人の若い女性」の1人に選出。

2021年 FRC Team 6909 SAKURA Tempestaリーダー

2021年 孫正義育英財団5期生に選抜



佐藤 裕成 アレックス（さとう ゆうせい あれっくす）

高校1年 **【本日出席】**

2020年 JAXAとNASAが共同開催する第1回「きぼう」ロボットプログラミング競技会

にて**世界1位を獲得**

ロボカップジュニアサッカーライトウェイト関東大会最優秀賞

2021年 FGC日本代表チームリーダーを務め、**世界5位に入賞**

第29回衛星設計コンテスト 日本宇宙フォーラム賞(学会賞)

2022年 ロボカップジュニアサッカーライトウェイト関東大会最優秀賞

②日本国内の実績

●FRC・FGCのOB OG 38名 進学実績

東京大学	7
東京工業大学	6
慶應義塾大学	6
早稲田大学	5
東京農工大学	2
東北大学	1
千葉大学	1
東京理科大学	1
電気通信大学	1
MIT	1
Macalester College (Neuroscience)	1
Charles University (Medicine)	1
Columbia University (Math)	1
国際基督教大学	1
芝浦工業大学	1
日本大学	1
千葉工業大学	1

リーダークラスは海外大に進学するが、それ以外は国内トップ大への進学がメイン。9割以上は理工・情報系の学科に進学している。

生徒たちの実績・活動を通して
ご理解いただきたいこと

こんなに意欲があり、
行動力がある子どもたちでも
大人のサポートが無いと
一切活動することが出来ない

本日の流れ

1. 世界最高峰のSTEM競技の仕組み
2. 日本国内での実績
3. 国内活動から見えてきた課題と解決方法
4. 当事者からの声
5. 質疑応答

FGC日本代表チームの構成

渋谷教育学園渋谷高等学校	4名	ロボット経験あるエンジニア集団
江戸川学園取手高校	5名	国際色豊かな女子高生チーム
SAKURA Tempesta	5名	FRCのロボットチーム



活動上の課題

①活動場所の確保が困難

- ・ロボット制作は本格的な作業環境が必要です。通常为学校・塾などでは確保するのは難しいです。また作業環境だけでなく、競技環境も確保する必要があります。

②技術メンターの確保が困難

- ・生徒だけではロボットの開発は出来ません。技術的なアドバイスができるメンターが必要になります。学校の先生などには難しい技術レベルが求められます。

③資金の確保が困難

- ・1チームあたり約数百万の開発費のほか、競技会運営費、組織運営費、渡航費などが多額の費用が必要になります。

④教育行政との連携

- ・オリンピックレベルの大会だとしても、学校・教育委員会・国の認知度が不十分なため、協力体制を組むのが難しいです。
- ・国際大会への後援を取り付けることが難しいです。

①活動場所の確保

FGC日本代表チーム チームラボオフィス内の**会議室**でのロボット製作



①活動場所の確保

FGC日本代表チーム チームラボオフィス内の**会議室**でのロボット製作



チームラボ代表の猪子寿之氏



①活動場所の確保

FRCチーム「BWW」 伸和コントロールズ社の**倉庫**でのロボット製作



①活動場所の確保

FRCチーム SAKURATempestaの千葉工業大学の**研究室**での活動



②技術メンターの確保

チームラボオフィスでのロボットのレビュー
左がチームラボエンジニア 右が高校生



FGC日本代表チーム
チームラボSlack内でのロボットのレビュー



②技術メンターの確保

FRCチーム「Yukikaze technology」の北海道大学ロボットサークルとの連携

【北海道初】世界最大級の中高校生ロボット大会に参加したい！

Yukikaze Technology チャレンジ 北海道



¥ 現在の支援総額

601,000円

100%

目標金額は500,000円

▲ 支援人数

42人

🕒 募集終了まで残り

終了

👉 お気に入り

現在支援していただいている企業様

多数の企業様からのご支援をいただき、出場に向け着々と準備を進めています！

北海道大学

ロボットアーキテクトサークル様



北海道大学
HOKKAIDO UNIVERSITY

https://www.hokkaido.ac.jp/



Hokkaido University
Robot Architect

http://www.robotarchitect.jp/

シーズン中の活動報告の提供、
メンターとしてのご協力をお願いしております。

株式会社ASCe様

アスク
株式会社 ASCe 自動機器設計・制作のアスク

http://www.asce.jp/

貴会様のご支援を頂いております。
また、メンターとしてチームに協力していただいております。

③資金の確保

企業スポンサーの獲得



タイミー代表の小川嶺氏

クラウドファンティング

Makuake

プロジェクトを掲載する 気に入る 寄付

プロジェクト 活動レポート 応援コメント

気に入る

約190ヶ国参加のロボット大会

FIRST GLOBAL CHALLENGE 2019 Team

ロボット制作、広報からマネジメントまで
すべて高校生で行っています!!

【2019】世界186カ国参戦の高校生ロボコンに挑戦!

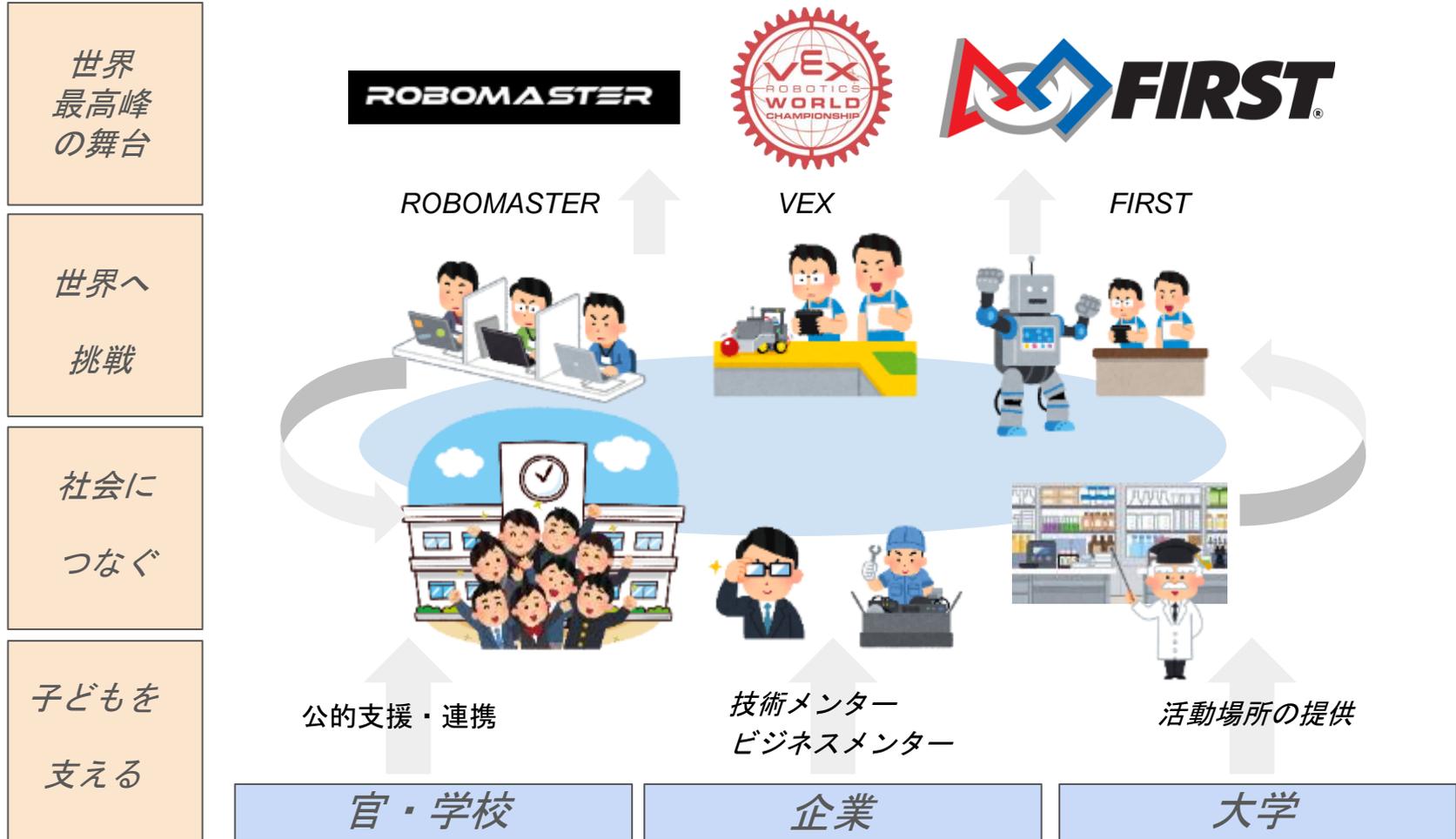
集まっている金額	336,000円
目標金額	1,750,000円
26%	
支援者	26人
残り	3日
プロジェクトを支援する	

④教育行政との連携

- ・ FIRST JAPAN事務局からの公欠届けの製作
- ・ 大会への後援申請
- ・ 所属校・保護者への活動実績報告書の提出

現状、活動の認知度が不十分なため
連携が取れていない部分が多い

構築中のスキーム



ご理解いただきたいこと

ロボット・ITに限らず
STEAM・デジタル分野
共通の課題です。