

# 令和5年度マイスター・ハイスクール事業成果発表会

- 静岡県立浜松城北工業高校、浜松市、静岡県教育委員会&ヤマハ発動機 -

## 本日の発表内容

### 「スパイラルアップする組織力でロボティクス人財の育成-2年目の歩み」

ロボティクス人財の育成という目標を管理機関と共有。

毎週一校内委員会、毎月一情報交換会、組織力を生み出し以下の成果を上げた。

- ・学校設定科目「ロボティクス実習」「ロボティクス概論」
- ・各科連携の課題研究 - ロボットテーマ
- ・MH事業版 - 海外インターンシップ
- ・4学科連携のものづくり
- ・その他の活動 - 裾野を広げる活動
- ・MH成果発表会-副市長、自治体、地元企業が来賓として参加

などの取組を報告すると共に4年目の自走における課題についても発表します。

**補足: 本日の資料は生徒&教員が作ったモノを転用しました。CEO作文は1割未満です。**

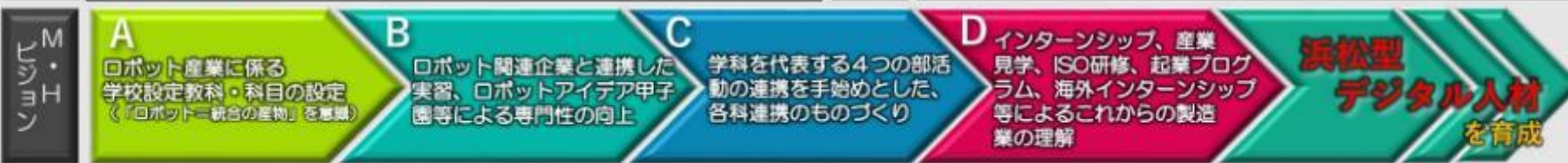


管理機関名(静岡県教育委員会/ヤマハ発動機株式会社/浜松市)、静岡県立浜松城北工業高等学校

令和4年度マイスター・ハイスクール事業

## やらまいか精神を取り入れた浜松型デジタル人材の育成プロジェクト～ 社会で活躍できるスペシャリストの育成～

事業概要	ヤマハ発動機、浜松市、静岡県教育委員会及び本校の連携によって、 <b>地元企業が求める人材像を共有</b> するとともに、 <b>人間性と専門性を備えたスペシャリストの育成</b> を図る。	事業目標	本事業によって産業界と連携することで、 <b>学校の魅力化</b> を図るとともに、 <b>地域のロボティクス・デジタル人材育成</b> の使命を果たす。
------	---	------	---



ヤマハ発動機  
2030長期Vision  
ART for Human  
Possibilities  
Advancing Robotics  
Rethinking Solution  
Transforming  
Mobility



第2期はままつ産業イノベーション構想成長7分野の創出デジタル、ロボティクス

<https://www.city.hamamatsu.shizuoka.jp/documents/66040/full.pdf>



生徒がロボットを使える、  
作れる、課題解決

産業人財

3年:課題研究  
ロボテーマ(探求)

2年:ロボ実習(体験)

1年:ロボ概論(基礎)

ロボットで課題解決  
する現場を体験

産業人財

海外インターン  
シップ(現地)

海外IS国内事前学習(現場)

産業見学・オンライン海外IS(導入)

浜松みらい塾 / 特別授業(気づき)

裾野を広げる活動

各科連携PJ- イルミュージアム for 在校生  
1日体験入学 - ミニ四駆 for 中学生&保護者  
城北PRスライド、パンフレット、動画 for 一般

校内外  
発信

MH成果発表会-学校独自  
ロボットアイデア甲子園  
ふじのくに実学チャレンジ  
各種メディア

ロボティクス人財の定義  
ロボットが作れる、使える  
ロボットを使って課題解決する

活動基盤の構築  
・業務負担軽減  
と改善

浜松型デジタル人財=DXの恩恵を城北に  
Googleカレンダー、Googleチャット、文書事務、朝打ち議事、Dサインージ  
エコシステム=組織の活性化=居心地の良い学校 -> ビジョン達成の為に、  
主体的・自発的に協働、モチベーションが高い、コミュニケーションの循環  
会議室、職員室等々をCommunication Placeに改装



## R6年度 新設 Curriculum

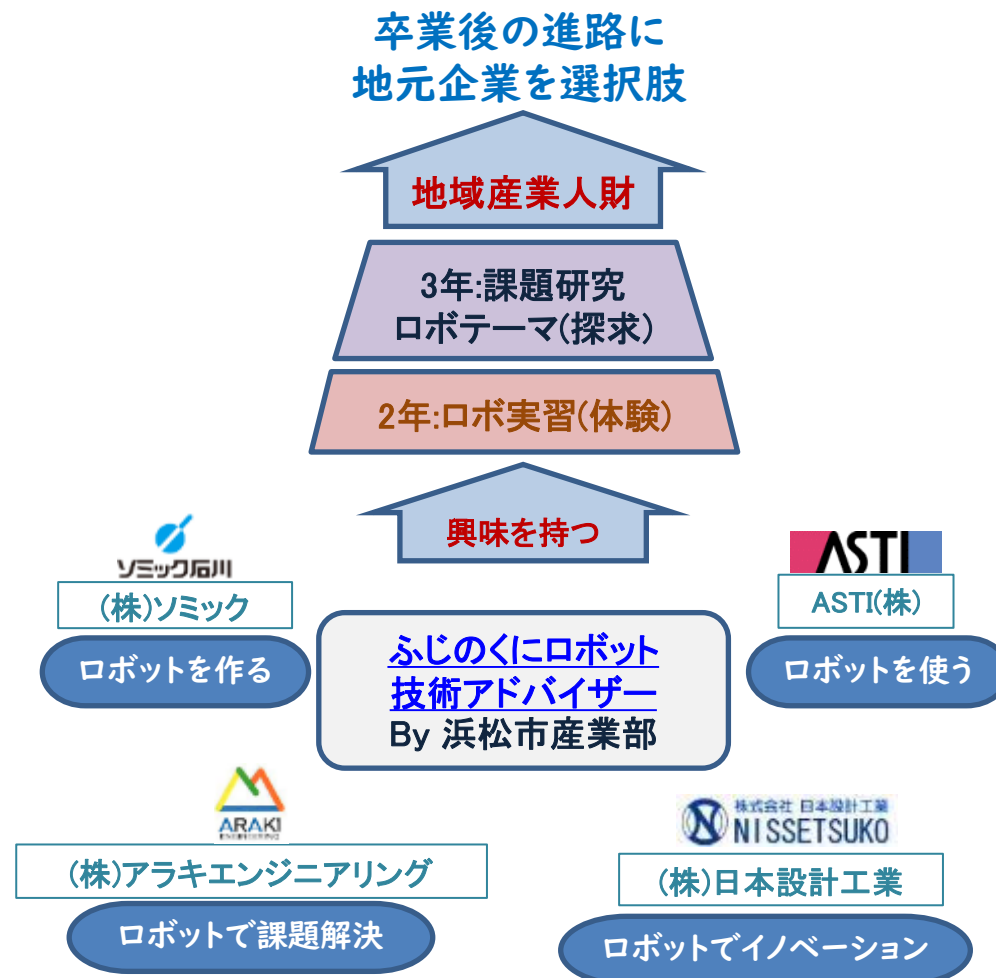
【日程】予定 7/22(月)～7/26(金) 5日間 + 事前、まとめ学習

【場所】浜松城北工高+協賛企業

### 【カリキュラム】

- ・月曜日:ロボット学習のススメ - ふじのくにロボット技術アドバイザー
- ・火曜日:ロボットを作る - 株式会社ソミックトランスフォーメーション
- ・水曜日:ロボットを使う - ASTI株式会社
- ・木曜日:ロボットで課題解決 - 株式会社アラキエンジニアリング
- ・金曜日:ロボットでイノベーション - 株式会社日本設計工業
- ・ロボ概論のまとめと資料作成

## ■「ロボティクス概論」1年生夏



浜松を中心とした  
静岡西部一産業城下町



【日程】R5年度 7/24(月)～7/28(金) 5日間

【場所】ヤマハ発動機 ロボティクス事業部

【カリキュラム】

- ・ロボット製造工場、ロボットショールーム見学
- ・産業用ロボット安全教育
- ・製造部の学び: 製造安全教育、最新生産技術紹介、製造実務体験
- ・品質保証部の学び: 他者への情報の伝え方
- ・CS部の学び: ロボット操作方法、ユニット分解組立
- ・開発部の学び: ロボットビジョン操作、ロボット動作精度の向上法
- ・実習のまとめと資料作成、発表

【参加者】17名

ロボティクス実習に参加した理由

- ・ロボットが好き
- ↓
- ・ロボットについて学ぶため
- ・ヤマハの技術を学ぶため
- ・技術を身につけるため
- ・実際の仕事を見てみたかった



工場の印象

- ・作業場がきれいに整備されていた
- ・一人ひとりの関係がいい
- ・部品の整理整頓がされていた
- ・階ごとに作っているものが違う



安全

- ・何より安全を優先
- ・真の原因の特定(なぜなぜ分析)
- ・KYTで危険予知
- ・5Sを行う

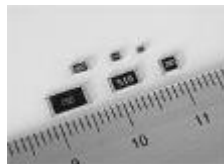
品質

- ・五ゲン主義とは?



## SMT Surface Mount Technology

細かい  
部品を...



高速で  
実装

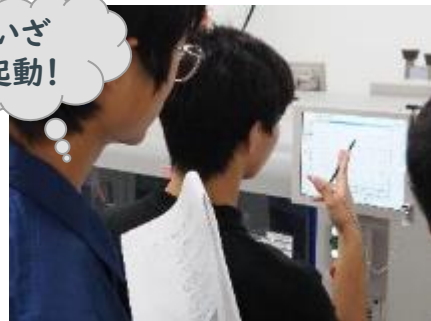


調整が  
難しい!

機械の中  
が複雑!



いざ  
起動!

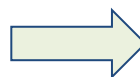


細かい部品が  
多くて大変!



## FA Factory Automation

工場を自動化!



精密に動作できる!!

動くかな?



試行錯誤!



とても素敵  
な笑顔♥



社員個々の方々の  
タメに為るお話



私も  
やらなきゃ



真剣

YAMAHAの方々の様子



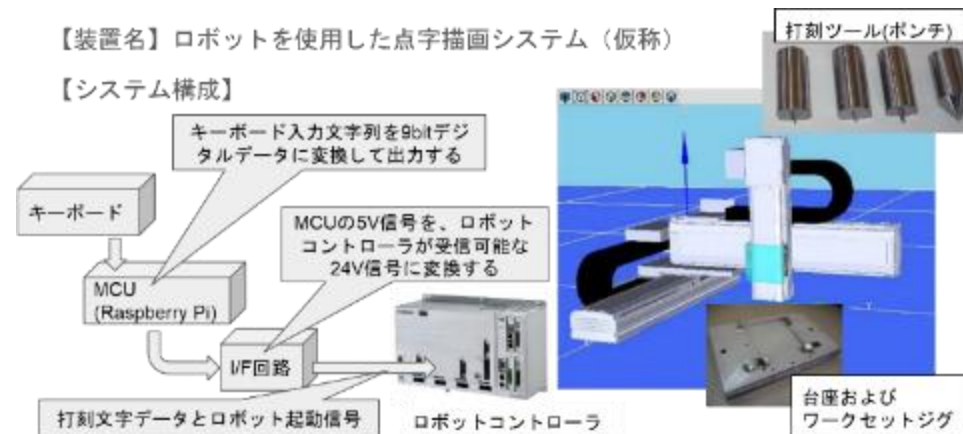
## 【目的】

- ・これまでに身に着けた知識や技術を活かして、ロボティクスに関わる「ものづくり」を設定、研究、課題解決する。
- ・他科との共同ものづくりを通して、自身の専門分野の仕事、考え方を他者に知らせる力を身に着ける。
- ・また自身の専門外分野の仕事、考え方をすることで連携を学ぶ。

## 【令和5年度研究テーマ】

産業用ロボットを使ってロボットシステムを設計製作する  
ロボットシステムインテグレータを体験

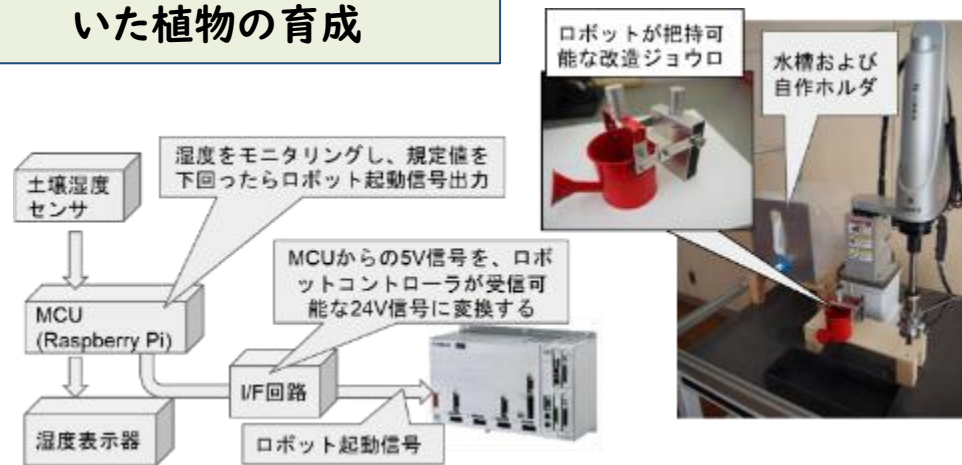
### 機械科a(8名) 電子科b(7名) 協働チーム 「点字くん」



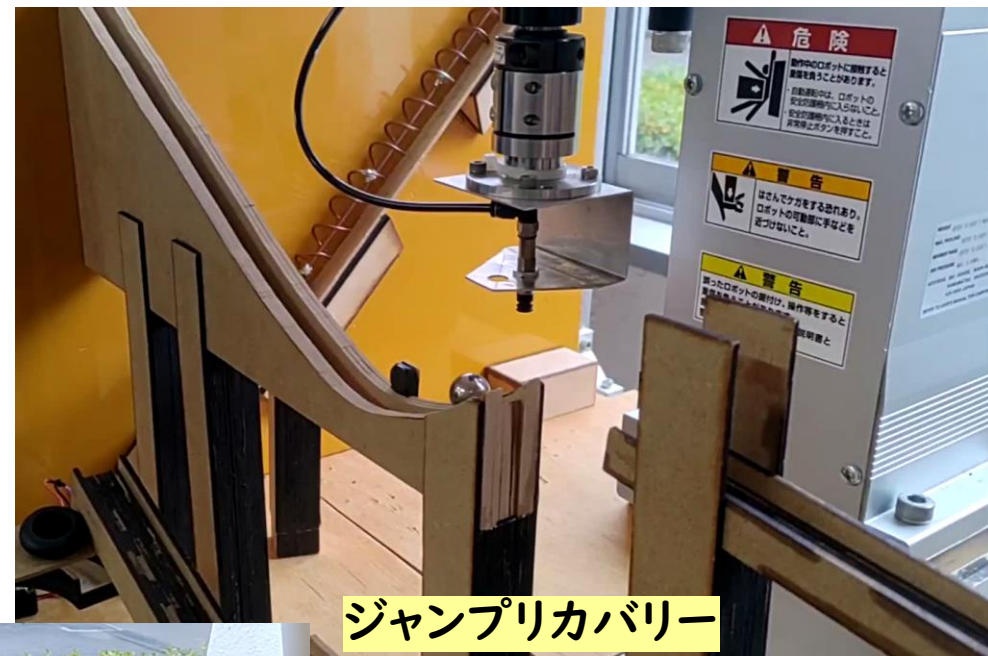
### 機械科b(7名) 電気科a(5名) 協働チーム マールマシン♡スカラロボット ～時々失敗するピタゴラマシン～



### 電子機械科a(6名) チーム スカラロボットによるIoTを用いた植物の育成

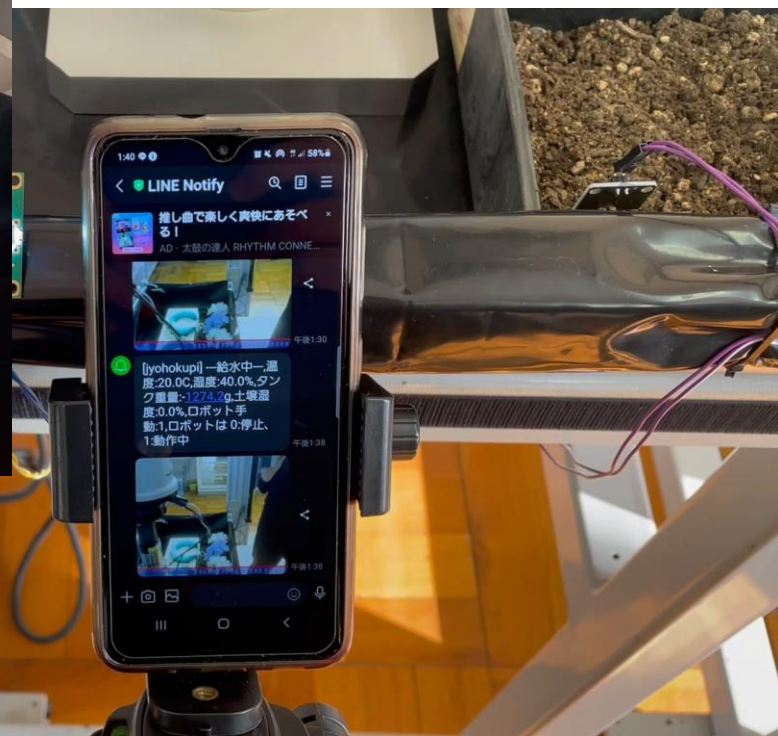
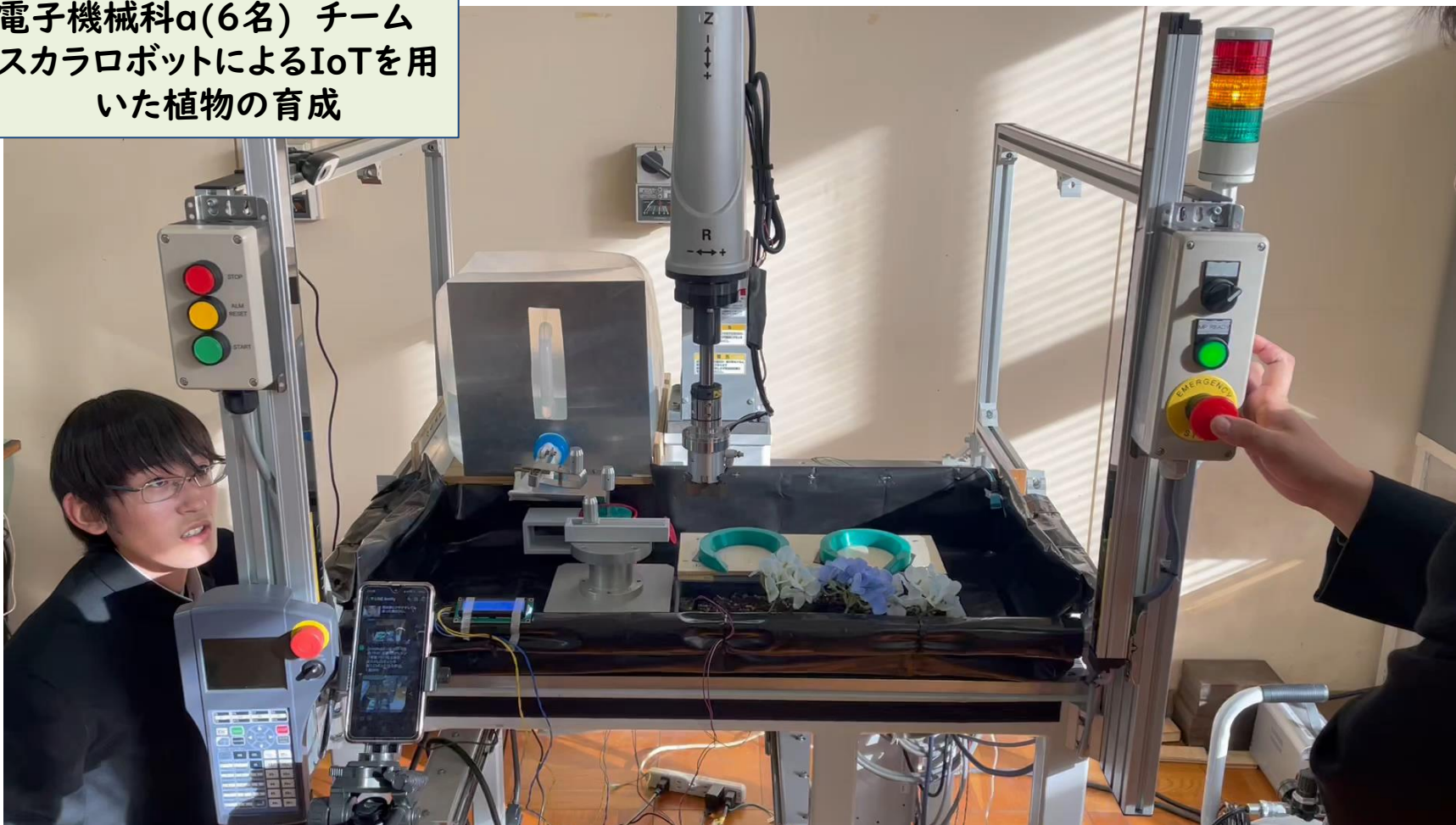


機械科b(7名) 電気科a(5名) 協働チーム  
マールマシン♡スカラロボット  
～時々失敗するピタゴラマシン～

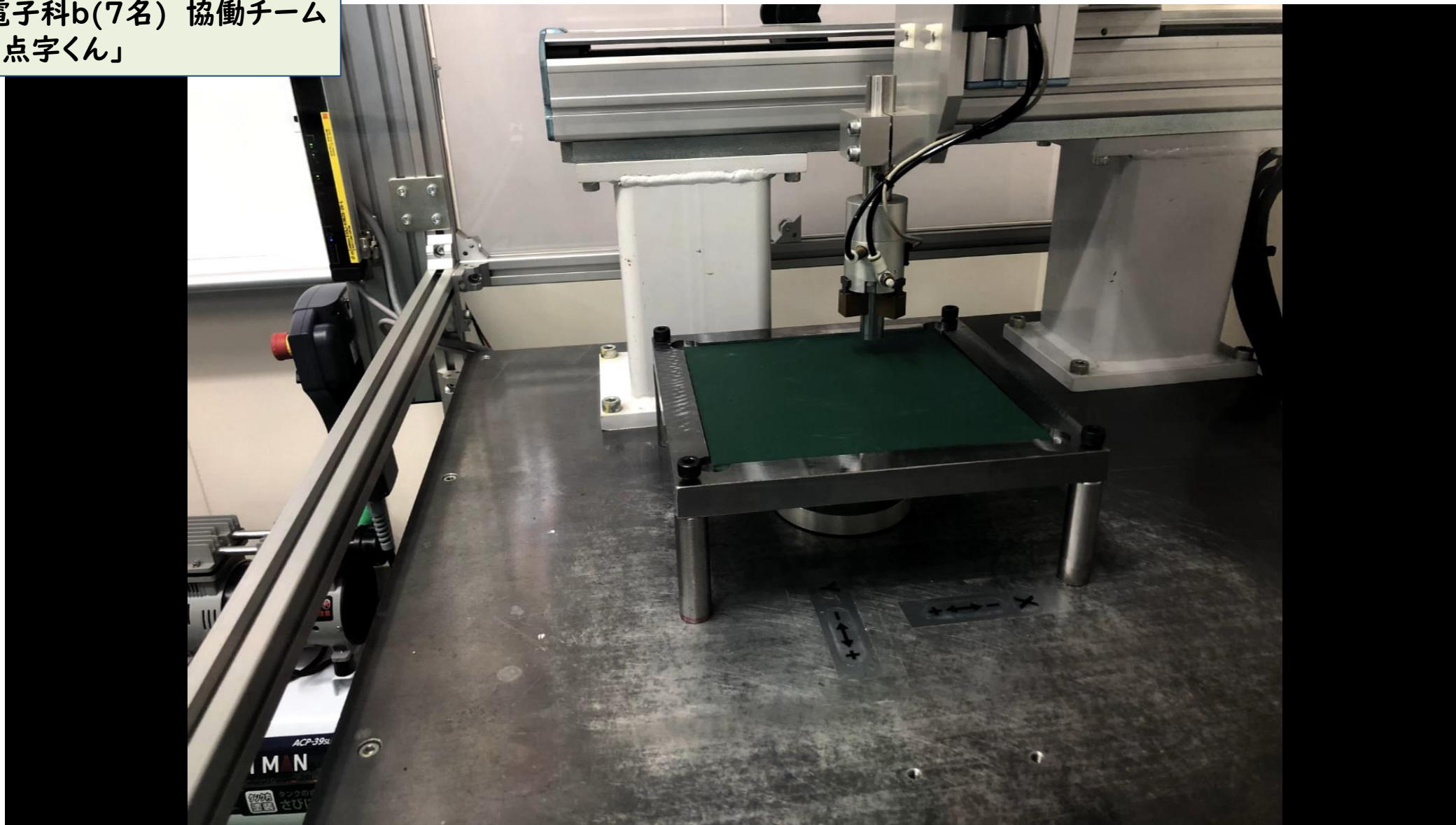




電子機械科α(6名) チーム  
スカラロボットによるIoTを用  
いた植物の育成



機械科a(8名) 電子科b(7名) 協働チーム  
「点字くん」



○目的 本校生徒が海外に進出している県内企業と交流し、海外マーケットでの県内企業の魅力や競争力、貢献度などを肌で感じ、将来的に世界で活動する県内企業や 関連産業で活躍したいと思う意識を高める。

ヤマハ発動機フィリピン工場で行う趣旨は、**ロボットで課題解決をする現場を実際に見ることでロボティクスの理解を深める**、2年次に国内でのインターンシップを行うため、**海外との比較をして違いを理解する**、生活の基盤としてバイクを利用している**東南アジアの工場、街並みを見ることで日本との比較をしてそれぞれの特徴を理解すること**である。

○対象者 本校生徒全学年 参加者6名 引率教諭2名

○研修先 ヤマハ発動機フィリピン工場 Yamaha Motor Philippines, Inc. (YMPH)

学校Instagramより



学校Instagramより



## 研修スケジュール

オンライン海外インターンシップ (YMPH)



事前学習(浜松国際交流協会)在日フィリピン人による講話



渡航研修(JTB 高橋様)

23年2月

23年5月

23年7月

23年7月

23年8月



参加者募集開始面接、応募用紙、レポートを評価し選考



事前学習(都築CEO)実習に向けての講話



## YMPH工場研修 8/8

午前：MTG & 工場見学



午後：AVG・組立・塗装 トレーニング



## Y ZONE/Dealer 研修 8/9

8:30 Y ZONE 見学



11:00 現地ディーラー見学



### 結果、成果、来年への改善提案 運営側-教員の意見

	良かった事	継続/向上	反省点	改善案	やめる事追加する事
事前研修	事前学習(文化・心構え)日本とフィリピンの違いについて理解を深めた事 生徒の費用負担がほぼなかった事	フィリピン人による事前学習費用の補助(金額かどうかは検討)	現地でわからない単語が多く英語の事前学習を実施した方が良かった。 日本へのライブ配信で不具合があった。	事前学習を英語に関して追加して行う。 事前に接続テストを行う。	英語に関する事前学習(使えるような日常会話・専門用語) 英語による日常会話が可能レベルの教員が引率する。 教員の事前研修
企業研修	工場での実習(技術の高さに気づけた) YMPHの方と食事を取りながら交流できた事 現地社員による言語や指導のサポートが非常に手厚かった事	YMPHでの実習、Y ZONE、ディーラー訪問。 生徒の満足度が非常に高かったため次年度以降も継続したい。	バイクや部品の知識があった方がより効果的であった。 日本のヤマハ発動機工場との比較ができた方が良かった。	知識をつけるため事前に国内工場でのインターンシップを実施する。	国内工場でのインターンシップ
旅行代理店の対応	現地の料理を食べることができた事 ガイドがフィリピンの説明をしてくれてわかりやすかった事	文化的交流は旅行会社が主として提案してもらいたい。	ホテルでのトラブル対応が解決されなかった。 スケジュールがタイトであった。	ホテルの選定の見直し。 中部国際空港にこだわらない。	同年代との交流があるとなおよいか。ただし、ヤマハでの研修を減らすことはしない。

### 【成果】 参加者側-生徒の意見

- ・フィリピンの急速な発展の理由を学んだ  
多くの若い働き手、進出する海外企業
- ・フィリピンに残る課題を実感した  
発展速度に追いつかないインフラの整備
- ・YMPH工場は日本と遜色がないと知った  
技術力、生産力、安全性、etc...
- 働き方にも現地の習慣を取り入れる



イルミュージアムって?

場所: はままつフルーツパーク時之栖 開催期間: 2023,10,21-2024,01,28

・企業や学校などの団体がアイデアと技術を駆使した地域の参加型イルミネーション。

1. 本校のテーマは「新時代」に決定!!
2. 時代を表すものといえば、十二支 今年**は卯年**
3. **4学科**それぞれに役割分担を考えよう!
4. 各科の**得意分野**で作業をする!!
5. それぞれの**成果**を融合することで完成へ!!

## 機械科

M フレームの製作  
円テーブルの製作  
キャスターの取付

→ アルミフレームの組立  
→ 木工、旋盤作業  
→ ネジ切り、溶接作業

Johoku



## 電子機械科

S 全体構想  
LEDの取付  
ウサギの製作 → 構造設計、デザイン  
→ 穴あけ、塗装、配線  
→ 工具の製作、塗装

Johoku



## 電子科

D 電子回路の作成 → LED点灯・点滅



参照: はままつフルーツパーク時之栖

<https://hamamatsu-fp.co.jp/eventinfo/detail/43>



# その他の活動 - 裾野を広げる活動

## 入学・広報活動

1. PRスライド & PRパンフレット「高卒就職の魅力を」
2. 「学校PR動画」「MH事業成果発表会ダイジェスト」絶賛編集中
3. 「1日体験入学～ミニ四駆体験～」 「体験入学アンケート結果」

## PRスライド「高卒就職の魅力を」 - 出前授業の最後に説明



## PRパンフ - 近隣校へ配布 伴走者ソフィア様の協力のもと作成



## 近日公開・乞うご期待



# その他の活動 - 裾野を広げる活動

## 入学・広報活動

### 3. 「1日体験入学～ミニ四駆体験～」 「体験入学アンケート結果」

若ならどんな組み合わせでミニ四駆を創り出さか？

4つの役割の説明

【ギアとモーター】を自由に選んで、1位を目指せ！！

【ギア】

ギア	特徴
1	回転速度が速い
2	回転速度が遅い
3	回転速度が速い
4	回転速度が遅い

【モーター】

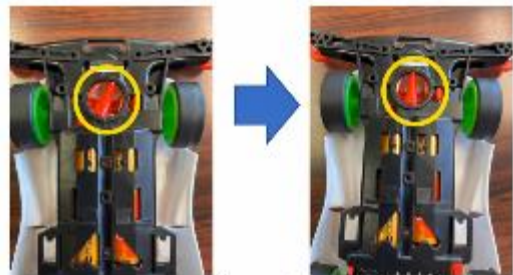
モーター	特徴
1	回転速度が速い
2	回転速度が遅い
3	回転速度が速い
4	回転速度が遅い



#### スイッチの入れ方

Johoku

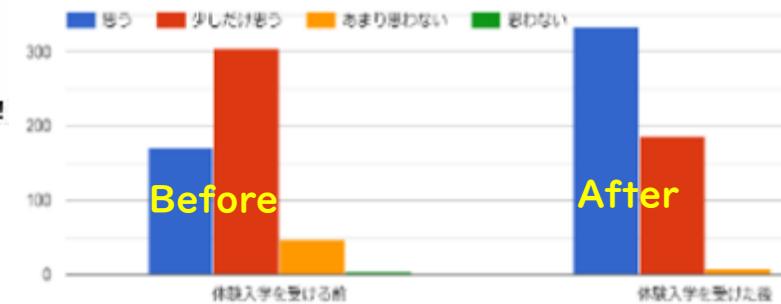
スイッチを反時計回りに回して縦向きに



電源が入りタイヤが回り始める！

説明を聞いて  
中学生がギアとモーターを選びます

浜松城北工業高校に  
入学したい(させたい)と思いませんか？



体験入学アンケート

### ミニ四駆を題材とした1日体験入学



### ミニ四駆の試走



コメントの一部

- ・中学生が緊張して固まる中、先輩方が明るい雰囲気でお話しかけリードしてくれていた。感心したし、我が子もこうなれるのかなと期待が膨らんだ。
- ・楽しい時間をありがとうございました。絶対に入学させたいと感じました。
- ・先輩方のみなさんが生き生きしていたのが印象的でした。
- ・是非こちらの学校で学んで欲しいと思っています。
- ・学校の雰囲気がとても良かったです。生徒の皆さんのコミュニケーション能力が高く、驚きました。
- ・在校生の皆さんが積極的にはなしかけてくださったり、わかりやすく説明して下さる雰囲気がとても良かったです。



- 1 目的 マイスター・ハイスクール2年目の成果を報告すると共に地域に取組を広げる
- 2 日時 令和5年12月20日(水) 12:40~15:30
- 3 場所 アクトシティ浜松 大ホール

本MH事業発表会のステークホルダーとは、

- 1st - 生徒、先輩たちの発表を聞いて「私もやりたい」と思うキッカケ
- 2nd - 産業界 w/浜松市、MH事の意義に共感して、参画意欲が湧く-ワクワク
- 3rd - 学校教員職員、学校が変わった、楽しい、この波に乗ろう
- 4th - 発表会運営側、評価して貰える、支持してくれる
- 5th - 県教委、これからの絶大な支援、Leadership お願いします

## 【運営委員からの感想】

- ・正直驚いた-高校生があそこまでロボットを活用、地域の保護者や企業に知って頂く。
- ・良い発表、文化祭ステージの様で、生徒達のやってきたことが整理、身になる
- ・エンターテインメントを見た。色々仕掛けがされており、会場全体でプロジェクトを盛り上げている。学校外、県内外にも伝えたい。
- ・2.5分に凝縮されたビデオを作って欲しい、それをロボット教育の起爆剤にする。チームプレゼンになって、生徒一人一人の自覚となる。その人の作品集となり実績となる。

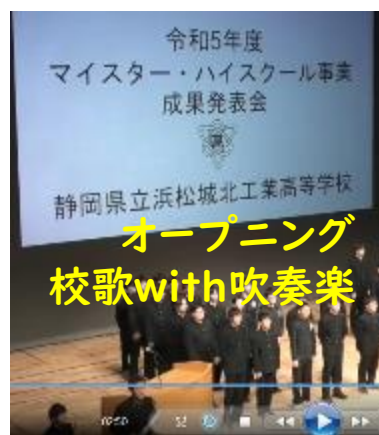
## ダイジェスト動画を作成中・乞うご期待



## 城北マイスターアワード賞 投票1番人気



## 最後は観客&舞台一体で 学園天国♪





## ① 自走化Working Group活動開始

学校活動の継続性 and 他校/産業界の普及

## ② 伴走事務局よりの提案

- ・地域産業の未来像
- ・各管理機関の水平関係
- ・産業人財教育or 普通科教育 Alternative(選択肢)

### 運営委員会Feed Back事例

ロボットイノベーション人材育成における  
実務教育と学校教育の接点

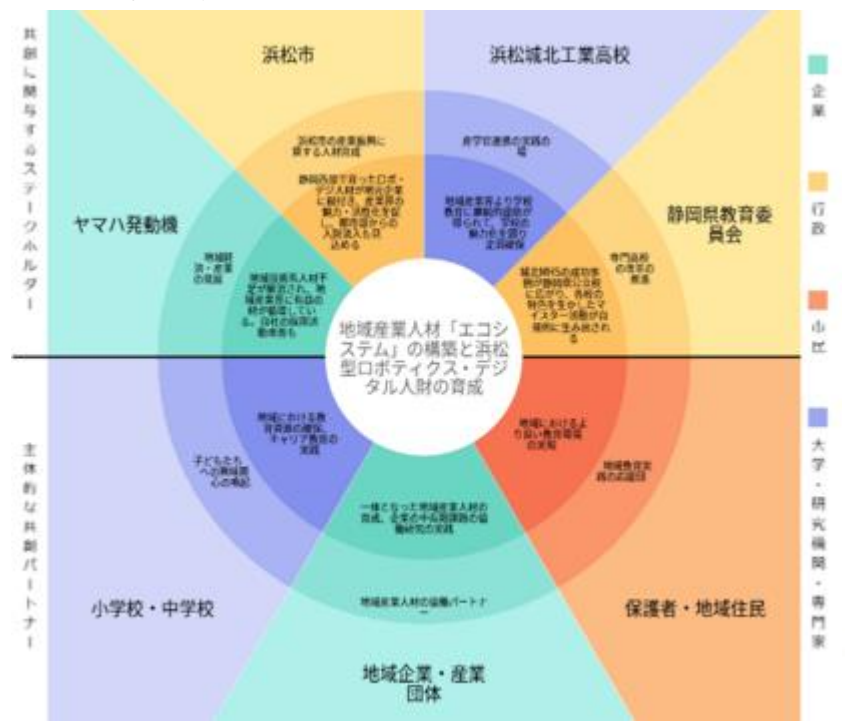


### 伴走事務局Feed Back Sheets

出来た事(評価すべき点&改善ポイント)

出来た事(評価すべき点)	改善ポイント
...	...
...	...

- 運営委員会からの支持/評価コメント、運営委員会への承認依頼。
- PDCA← 伴走事務局ソフィア殿より10のCheck Points



# Q & A