

教え合い・挑戦・失敗を通じて、学び続けるエンジニアマインドを育む

## 愛知県立刈谷工科高等学校(公立)

学科: IT工学科、機械科、自動車科、電気科

### 特色:

地域および日本の産業の未来を担う技術者の育成を目指し、企業と連携した実践的な教育に加え、手厚い資格取得支援を実施している。

また、生徒の学びに向かう意欲を尊重し、地域産業のニーズに応じた4つの工業分野に特化した学科を有する学校である。



## 事例サマリー



### 活用機材:

GPUワークステーション  
(大規模AI処理用の高性能コンピューター)  
ROS/Robot Operating System  
(ロボットを動かすための基本ソフト)  
Autoware/オートウェア  
(実車にも使われる自動運転ソフト)  
LiDARセンサー  
(周囲の環境や障害物を検出するセンサー)



### 活用場面:

「課題研究」の授業  
「学年縦断的授業」で2・3年生合同チームを編成



### 育成する力:

実践力・課題発見能力・課題解決能力  
コミュニケーション力



### 対象学年:

1年生全クラス IT工学科の2・3年生

## 1分でわかる! 取り組みの概要

愛知県立刈谷工科高校のIT工学科では、AIと自動運転の制御技術をしっかり学び、即戦力となるIT人材を育てることを目指しています。授業では、LLM(大規模言語モデル:文章などの言語を生成・理解するAI)や画像認識AIの仕組みを学び、生徒自身の手でAIモデルを作る経験を積んでいます。また、ロボットを制御するためのシステムは、実際の車の自動運転に用いられているシステムと同じものを使いながら学んでいます。

同校の特徴は、2年生と3年生が一緒に取り組む「学年縦断的授業」です。先輩が後輩に技術を教える仕組みが自然とできおり、チームで協力しながら成長できる環境が整っています。また、生徒が中心となって活動し、失敗から学ぶことを大切にしているため、AIを活用した様々なチャレンジ会への挑戦や学会発表にも参加しています。

さらに今後はDXハイスクール予算で購入した高性能GPUワークステーションを使って、学校独自のAIシステム(ローカルLLMやRAG)を作り、技術の情報を自動で蓄積・引き継げる仕組みを作る予定です。また、このDXハイスクールで培われたノウハウを地域の中小企業にも提供し、地域全体の技術力アップにも貢献しようとしています

お話を聞かせてくれた先生



加藤 寛康先生

IT工学科 主任教諭

座右の銘:技術者たる前に人間たれ  
趣味:推し活

## Q.なぜ今回の取り組みをしようと思ったのですか？(背景・課題)

IT工学科は、グローバル化・デジタル化の進展に伴う産業界のニーズの変化を踏まえ、車の自動運転技術を学ぶ学科として2021年4月にスタートしました。設立当初から、時代の変化と進歩し続ける技術に追従し続けるため、技術ノウハウの蓄積と継承を目的とした教育体制を構築してきました。さらに発展を遂げるため、DXハイスクールへの挑戦を決定しました。今回の取り組みでは、日本の産業の未来を担うデジタル人材の育成を目的とし、AIに関する知識に加えて、自動運転に必要なソフトウェア・ハードウェア技術を実践を通して学ぶことで、即戦力となる人材を育成しています。授業では、自動運転やアームロボット制御、製造業の自動化に活用が期待されるROS(Robot Operating System)の技術習得に注力しています。AI関連についても、単にAIを利用するだけでなく、AIモデルの実装環境を生徒自身の手で構築させるなど、実践的な学びを重視しています。さらに、画像認識AIやVRなど多様な技術の習得と活用に向け、常に挑戦を続けています。

## 授業設計のポイント

## ①異学年合同チームによる技術・文化の継承(学年縦断的授業)

2・3年生合同でチームを編成し、3年生が2年生に技術を教える体制を構築。これにより毎年ゼロからスタートするのではなく、技術的なノウハウの蓄積と文化的な継承を図り、技術を積み上げてアップグレードできる状態にしました。

## ②現実社会のリアルな課題に対する研究開発テーマ設定

現実社会に実際に実在するリアルな課題から、研究開発テーマの設定、計画、手法の決定まで全て生徒に行わせることを重視しています。教員は『生徒が能動的に学べる空間を提供する。』というコンセプトを、一貫して貫いています。

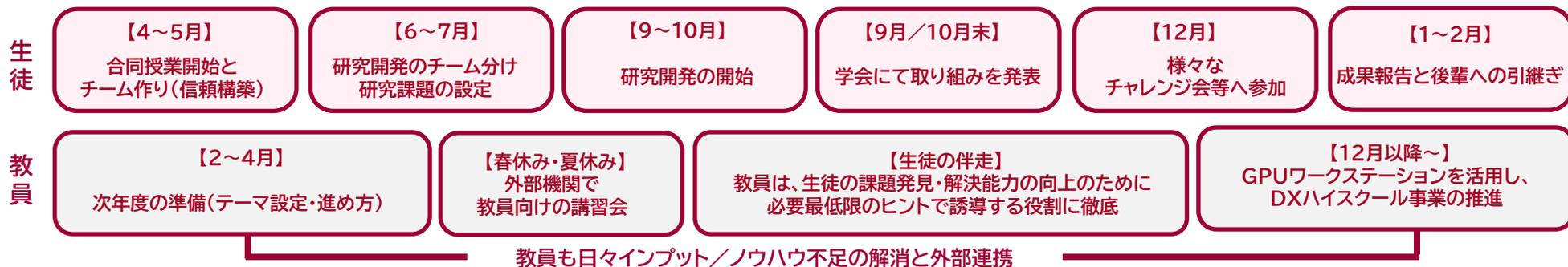
## ③単なる利用ではとどまらない、活用方法を考え実装までを担当

デジタル人材育成という目的に沿って、画像認識AIやLLMを用いた生成AIを単に利用するのではなく、これらのAIモデルの実装環境を生徒自身で構築することで、生徒独自のAIモデルを活用した研究開発を行っています。

## ④教員と生徒が協働的に学ぶ

先端技術を学ぶ授業というのは前例が無いことです。何が正解で何が間違っているかは生徒も教員も知りません。だからこそ、教員は未知へ挑戦することの大切さを説き、学ぶための環境を整え、生徒は失敗を恐れず挑戦することで教員と生徒が協働的に学び、困難を乗り越えることができます。

## 取り組みの全体像／年間スケジュール



## ▼ 学年縦断的授業の授業風景



異なる学年の生徒が、活発な意見交換をしながら、探究的に学んでいます。

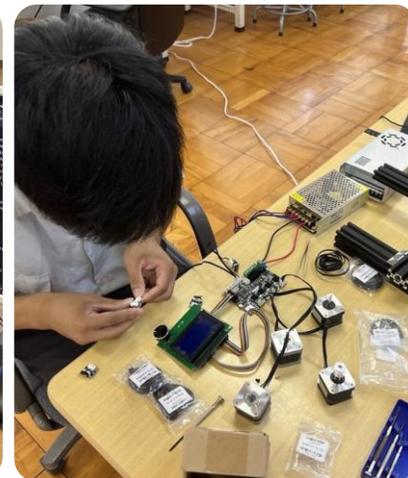
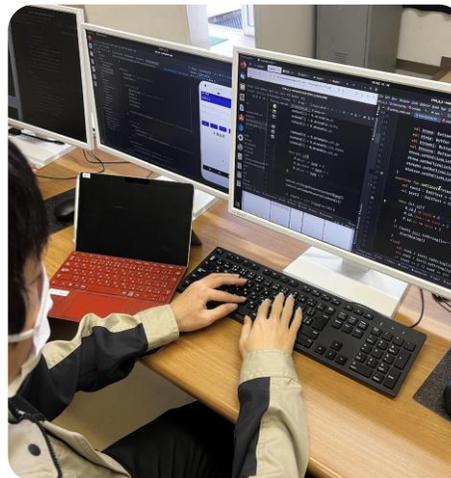
**ここがPOINT!!**

**チームビルディングで信頼関係構築!**

異学年が混在するチームになるため、まずは信頼関係を構築することが活動の鍵だと考えました。授業スタート時は、チームビルディングに多くの時間を割くなど信頼構築を意識しました!

## ▼ 実習風景

アプリケーションの実装から開発までを一貫して学んでいる。  
また、ハード・ソフトの両面で実践的な力をつけるためのカリキュラムを実施。



## ▼ 文化祭や課外活動風景

文化祭では、生徒製作のVR空間体験や、生徒製作のリズムゲームの体験など、生徒に様々な活躍の場を提供しています。  
課外活動として、スマート農業ロボットの製作など、技術の活用を求めて様々なジャンルに挑戦もしています。



## ▼ つくばチャレンジ出場



自動運転のチャレンジ会に継続して参加。大学院生や企業が参加する中、唯一の高校生チームとして出場しています。

## ▼ F1-tenth Japanに出場



画像解析AIを用いた、自律移動ラジコンカーを製作。令和6年のプレ大会では第3位入賞しました。

## Q. 本取り組みで工夫したこと、成功のポイントを教えてください

まずは行動することが重要です。私自身、IT工学科が設立され、はじめからAIや車の自動運転技術に関する知識や技術を持っていたわけではありません。以前は別の分野である電気科を担当していました。よってIT工学科の分野は畑違いの分野でした。この壁を乗り越えるためにまず取り組んだのは、分からなければ「積極的に先駆者に聞くこと、そして「生徒と一緒に勉強する」こと、そして「先駆者や頼れるツールを持つ相手(大学や企業)を見つける」ことでした。

私は運よく協力者(大学など)と巡り合えることができ、それが大きな力になったと考えています。学び続けることはもちろんですが、学校内外に協力してくれる人を見つけることが取組を成功させるために重要なポイントであると考えています。

## 実践！DX成功のヒント

## 1 異なる学年で「引継ぎ」を実施する

知の伝承になるとともに学びの深化を図ることができる

🔄 取組の発表会・共有会や引継ぎの機会などを授業設計に盛り込む

## 2 失敗経験を学びに転化する指導方針

PDCAサイクルの実施  
実践によって得られた結果を分析。改善を加えてさらに実践

🔄 振り返りの機会を設けるなどし、失敗から学ぶ機会を設ける

## 3 生徒主体の活動設計

明確な課題意識をもって、現実社会にある課題をテーマに設定

🔄 生徒が考えやすいようなフレームワーク(検討事項)のみ提供する

## 取り組みを通じて養われる力



専門的な知識・スキル  
Technical skills

- ・AIモデル開発能力
- ・ROS/Autoware活用能力
- ・プログラミング能力



考える力  
Thinking skills

- ・課題発見能力
- ・課題解決能力
- ・観察力・論理的思考力



関わる力  
Social skills

- ・協働のための協調性
- ・発信、共感、表現力



伸ばし続ける力  
Meta skills

- ・主体的な探究力
- ・実践力
- ・実装力

## 【事例集を手にする先生方へ:メッセージ】

It is difficult to say what is impossible, for the dream of yesterday is the hope of today and the reality of tomorrow.

(不可能だと言い切ることはできない。昨日の夢は、今日の希望となり、やがて明日の現実になるのだから)