

スマートシティ四日市

の取り組み

# 三重県立 四日市工業高等学校

令和3年度「地域との協働による高等学校改革推進事業」全国サミット

令和4年1月20日(木)

# スマートシティ四日市 の実現に向けた「MIEものづくりSpirit」育成プログラム

## 事業概要

### MIEものづくりSpiritの育成

# Motivation

先進的で高度な知識及び「技術」を習得する力

# Interaction

仲間とともに地域に貢献する「精神（こころ）」

# Evolution

課題を発見し、合理的かつ創造的に解決する力

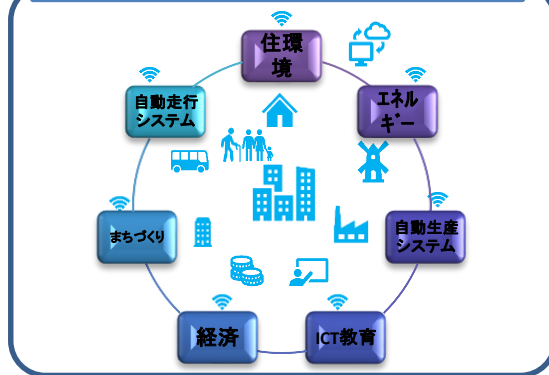
**本科**  
物質工学科・機械科・電子機械科・  
電気科・電子工学科・  
建築科・自動車科

**ものづくり創造専攻科**  
機械コース・電気コース



**協働パートナーズ**  
県内企業（99社）、三重県中小企業同友会、四日市商工会議所、  
四日市市、三重茶農業協同組合、県雇用経済部

### スマートシティ四日市の実現



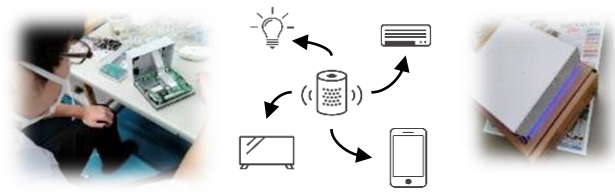
本科3年間と専攻科2年間の5年間により、地域の産業界等と協働し、スマートシティ四日市を実現するために必要となる先進的な知識・技術を身に付け、ものづくりをとおして地域の課題を解決できる技術者の育成を目指した「MIEものづくりSpirit」育成プログラムを開発した。

## 具体的・特徴的な実践内容

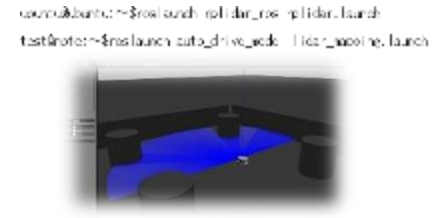
### 海外インターンシップ



### スマート家電の研究



### 自動運転プログラムの研究



## 成果と改善の方向性

- ・ 地域と連携することで、自分たちの生活空間をよりよくするために学んだ知識や技術を活用することの重要性に気が付いた。
- ・ 今後社会に出てからも地方創生に繋がる三重の地域産業を担う技術者として貢献したいと考えている。
- ・ 海外研修や地域連携の取組に制限があるが、ICTを駆使して地域や海外とつながり、専門的な知識や技術を身に付けたり、コミュニケーションが取れるようにしたい。

# 研究イメージ

## 自動車科の自動運転に関する実習での取り組み（予定含）

	令和元年度	令和2年度	令和3年度
		1年生 ・1年生において情報技術検定のプログラム言語をCに変更し、3級の合格率で90%以上を目指す。C言語の理解を深めると共に、授業で制御についての基礎知識を身に付ける。	2年生 ・実習においてarduinoを使用して稼働。（プログラムはC言語） ・自動運転技術を搭載した車両の整備、点検についてセンサーの校正技術を身に付ける。
1年生 ・交通技術と社会のあり方について”自動運転と紛争解決”の講演を聴講し、社会的受容性の観点から法的枠組（民法、刑法）や倫理問題を併せて今後模範的な行動を身に付けていくための初歩的な対応姿勢を身に付ける。 <b>自動運転 興味・関心・倫理観</b>	2年生 ・電気装置実習において、自動車の電気装置について、仕組みと整備方法を身に付ける。 ・電子制御式エンジンについて、ECU、アクチュエータ、センサーの役割と作動について理解する。 ・制御実習において、1年生で学んだ論理回路についてデジタルICを活用して論理回路を組んで作動を確認する。 <b>アクチュエーター等 知識・技能</b>	3年生 ・課題研究等において試行錯誤の中で制作したデータを元に、遠隔操作、自動走行、障害物回避、ライン追従走行、障害物回避を実車走行に繋げる。 ・自動車ディーラから講師を招き外部の設備と車両を接続し自動運転機能搭載車の整備方法を身に付ける。 <b>高度な技術 ものづくり競技会</b>	
2年生 ・電気装置実習において、自動車の電気装置について、仕組みと整備方法を身に付ける。電子制御実習においてデジタルICを活用して論理回路を組んで作動を確認する。	3年生 ・課題研究において、Arduino互換ロボットカーを組み立てて、遠隔操作、自動走行、障害物回避、ライン追従走行を体験し自動運転の基礎研究を行う。 ・自動車ディーラから講師を招き、大型車の触媒装置について自動再生機能の整備方法を身に付ける。		
3年生 ・課題研究で最新の自動運転技術について、自動車ディーラでの講義と機能体験を実施。自動運転に必要なインフラの整備状況を調査し10年後の自動車について考え、カーデザインコンテストに応募する。高校生活入門講座・出前授業・小学生ものづくり体験を通じて、身に付けた知識と技術を伝えることで、コミュニケーション能力を身に付ける。		・今年度作成する自動走行ロボットを今年度と来年度を使用して、画像処理による自動運転を考える。 ・視界の悪い濃霧状況を作り、カメラと超音波センサーの性能と制御への影響を確認する。 ・Bluetoothによる遠隔操作で走行を試みる ・トラッキングセンサーモジュールを使ったライン追跡走行を試みる。	

# スマートシティ四日市の実現に向けた「MIEものづくりSpirit」育成プログラム

## 自動運転、スマートシティ四日市に関する取組

IoT、ロボット、AI、ビッグデータといった技術の進展に対応する知識と技術が必要

時代の変化に対応し、主体的に学ぶ人材

物質工学科

工業化学 化学工学

エネルギーと脱炭素社会

機械科

機械工作 機械設計

車両の製作

電子機械科

機械設計 電子機械

自動運転プログラミング

電気科

電気基礎 電気機器

電気系統、スイッチ回路

電子工学科

電気基礎 電子計測制御

センサ、アクチュエーター

建築科

建築計画 建築構造

まちづくり、スマートシティ

自動車科

自動車工学 自動車整備

自動運転、自動車整備技術

時代の変化に対応する人材へ

専攻科

Society 5.0の実現を目指す知識と技術

# 研究イメージ

## 1. スマートシティ



# 研究イメージ

## 2. 各科の取り組み



# 研究イメージ

## 3. 専攻科の取り組み

ガソリン車のEV化への取り組み



日永うちわ（株稲藤）との共同製作



日永うちわ

「こにゅうどうくん」のスマホスタンドを製作



スマホスタンド

# 研究イメージ

## 4. 協働パートナーズの取り組み



豊田合成日乃出(株)



河村産業(株)



ジ ャ ッ プ マ リ ン コ ナ イ テ ッ ト ( 株 )



九鬼産業(株)



DMG 森精機(株)



ライフプランセミナー  
(株百五銀行)



ジ ャ ッ プ マ テ リ ア ル ( 株 )

TM-TECH(海外グループ会社)



ジ ャ ッ プ マ リ ン コ ナ イ テ ッ ト ( 株 )

IEMV LTD. (海外グループ会社)



キャリア講座

(NPO法人a trio)



# 研究イメージ

## 5. コロナ禍での取り組み



実習（製図・CAD）



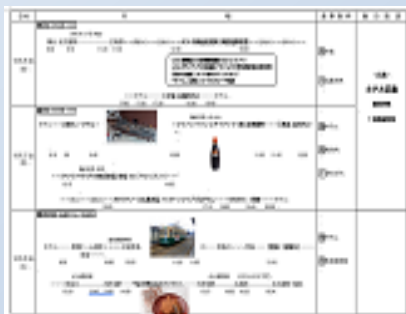
安全工学  
（エムイーシーテクノ(株)）



マナー講座  
（株）プラトンホテル



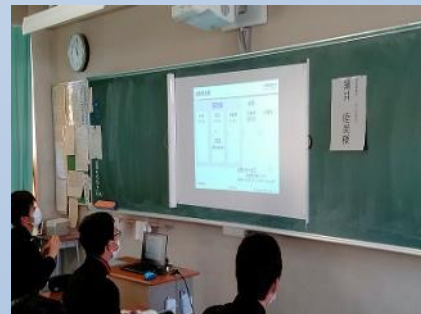
オンライン企業説明会



オンライン海外研修



電気科企業研修



オンライン進路ガイダンス



オンライン授業

34社参加の企業展をコロナ感染予防対策（フェースシールド配布、飛沫感染予防シート設置、各ブース4m）を行い開催。



専攻科協働パートナーズ企業展

# 協働パートナーズ

明智工業(株)  
旭電気(株)  
朝明精工(株)  
(株)東産業  
(株)ADEKA三重工場  
(株)アローズ  
イケダアクト(株)  
石原産業(株)四日市工場  
(株)板津商店  
(株)伊藤製作所  
(株)稲垣鉄工  
(株)稲藤  
井村屋(株)  
内田鍛工(株)  
エイベックス(株)多度工場  
EM-テクノ(株)中部事業部  
(株)エムエスケー  
エバ工業(株)  
(株)NTTファシリティーズ  
(株)おやつカンパニー(株)おやつカンパニー  
河村産業(株)  
銀河電機工業(株)  
九鬼産業(株)  
(株)ケーブルネット鈴鹿  
(株)小杉食品  
コスモ石油(株)四日市製油所  
小林機械製作所(株)

国光カーボン工業(株)  
(株)誠  
電(株)佐野テック  
(株)シー・ティー・ワイ  
(株)シーテック  
JFEエンジニアリング(株)津製作所  
下津醤油(株)  
ジャパンマテリアル(株)  
ジャパンマリンフイット(株)津事業所  
(株)シリックス  
(株)鈴工  
(株)杉村製作所  
住友電装(株)鈴鹿製作所  
(株)誠文社  
ダイソウ工業(株)  
中央精密(株)  
中央建設(株)  
中部電気保安協会三重支店  
中部電力(株)パワーグリッド三重支社  
DMG森精機(株)伊賀事業所  
(株)デンソー大安製作所  
(株)東亜鍛工所  
(株)トーカイ  
(株)東海精機  
東海精工(株)  
(株)東邦鋼機製作所  
東洋化工機(株)

TOYO TIRE(株)桑名工場  
豊田合成日乃出(株)  
(株)トピア  
(株)内藤  
(株)ナカムラ工業図研  
四日市ダイソ(株)中村製作所  
中山水熱工業(株)  
ナブテスコ(株)津工場  
(株)ナベル  
(株)ナルックス  
日進ガルバ工業(株)  
パナソニック(株)四日市事業所  
(株)FEED  
(株)百五銀行  
(有)平野商会  
(株)ヒラマツ  
フヂエエンジニアリング(株)  
富士電機(株)鈴鹿工場  
富士電機(株)三重工場  
藤吉プラスチック(株)  
(株)プラトンホテル  
古河電気工業(株)三重事業所  
北勢電気(株)  
マツオカ建機(株)  
(株)松阪鉄工所(株)前田テクニカ  
(株)前野建築設計  
三田工業(株)  
三重工熱(株)  
三重促成(株)

(株)三重平安閣  
三鈴工機(株)  
水谷鉄工(株)  
(株)ミツイバウ・マテリアル  
(株)宮崎本店  
(株)ムロコーポレーション  
(株)明和製作所  
森寺工機(株)  
ヤマザキマザックマニュファクチャリング(株)  
いなべ製作所フイット・  
セミコンダクター・ジャパン(株)  
四日市合成(株)  
(株)ロジセンス  
(株)ロンビック  
アイシン(株)  
NPO法人 a trio  
  
三重県雇用経済部  
(おしごと広場みえ・雇用対策課・  
ものづくり・イノベーション課)  
三重茶農業協同組合  
三重県中小企業家同友会  
四日市商工会議所  
四日市市商工農水部商工課