

---

学長パネルディスカッション

---

# 「工業高校と工業大学の未来」

# AIT 愛知工業大学

## 2024年 第7回 工大サミット 「工業高校と工業大学の未来」

### (1)産・学・官のつながり

ものづくり王国・愛知



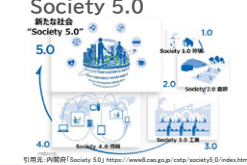
くるまのまち・豊田



ものづくり人材育成・愛知工業大学



### (2)未来社会とのつながり



超スマート社会



ロボット社会



持続可能な社会



## AIT 愛知工業大学

2024.11.30

## 2024年 第7回 工大サミット 「協定校との高大連携事業」

### (1)高大連携プログラム ~毎年開催~

- ・高大連携連絡協議会開催 (協定校: 28校)
- ・主に実験や実習を含めた講座開催  
⇒ 高校生の適切な進路選択、興味関心を知る
- ・異分野を掛け合わせた講座 (例: 機械と情報など)  
⇒ 学びの広がり、新たな興味分野の発掘



### (2)課題研究等の支援 ~令和6年度実績~

高校生が取り組んでいる研究分野と連携し、講義や実験・実習を通じて、課題解決を図る

#### ①自動車分野 (カーデザイン)

- ・自動車空力とタイヤ性能



#### ②ロケット分野 (ハイブリッドロケット研究&部品製作)

- ・ロケットの設計講義やエンジンの燃焼試験など
- ・旋盤とボール盤を使ったものづくり課題研究



## AIT 愛知工業大学

2024.11.30

## 2024年 第7回 工大サミット 「愛知工業大学名電高等学校との高大連携事業」

### (1)名電高大接続事業

- ①Meiden Labo in AIT
- ②プレMeiden Labo in AIT
- ③MeidenQuest+
- ④課題研究
- ⑤理系モチベーション講座
- ⑥理工系啓蒙プログラム
- ⑦先端科学技術入門
- ⑧生成AI特別授業・教員研修
- ⑨その他 (ワークショップ入門講座、愛工大接続セミナー、愛工大専攻説明会、理科実験<中高一貫>)



### (2)名電高大接続奨学生

創造力と豊かな人間性を兼ね備え何事にも積極的に挑戦する人材を育成

#### 【奨学生区分】

- ・学業奨学生 (成績が優秀な者)
- ・一芸奨学生 (一芸に特に秀でている者)

一芸奨学生は1年次から  
研究指導を受ける

#### 【継続審査を実施】

- ・大学における学業成績
- ・一芸分野のプレゼンテーションなど

## AIT 愛知工業大学

2024.11.30

**大阪工業大学『工業高校との連携における現状』** OSAKA INSTITUTE OF TECHNOLOGY

**【①「専門高校特別推薦入試」の実施】**

→工業系高校を対象とした入試特別枠を設定し、一定の成果が出ている。

**1.概要**

- ・工業高校や、工業や情報に関するコースに在籍する高校3年生を対象とした入試制度
- ・出願資格に学習成績の状況（評定）や履修科目等の条件あり
- ・テストに加えて面接を行い、総合的に合格判定を行う

**2.志願者数**

【2024年度】183名（志願者全体に対する構成比率 1.1%）

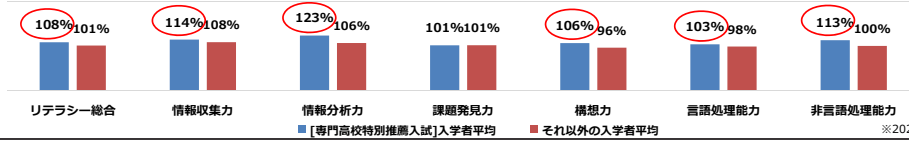
**3.入学者数**

【2024年度】94名（入学者全体に対する構成比率 5.2%）

**4.入学生の特徴**

本制度における入学者は汎用的能力リテラシーの伸長率が非常に高い

リテラシー伸長率（1年次→3年次比較）



**【②「OIT概論(高大連携科目)」の開講】**

→大学で実践的な学修を積み上げるための導入教育を提供。

**1.趣旨**

【対象者】 本学と協定を締結している工業系高校等の3年生で、本学への進学を希望する生徒（2024年度は計18校を対象に実施）

【目的】 本学の教育理念や教育研究分野について、入学以前から概要を理解することにより、入学後の学修にスムーズに取り組み、持続可能な社会の構築に貢献できる職業人として成長する土台とする。

**2.概要**

本学が有する4学部17学科の教育研究内容を中心に、100分7回(計2日間)授業を実施する。レポートによる成績評価で合格者には入学後1単位を認定する。

**3.受講者数**

2024年度受講者数：70名

2013年度から開講し、2024年度までで合計753名が受講している。

**4.入学者数の割合**

2023年度受講者数 75名 のうち、2024年度入学者は46名。  
受講者のうち、6割以上の学生が本学に入学。

(↓)教務部長による講義の様子



**【③「教職課程」の設置】**

→工業大学だからこそ、実験実習スキルの高い理系の実践力のある教員が養成できる。

**1.取得できる免許状** ※所属学科によって異なる

中学校教諭一種免許状（数学・技術・理科） / 高等学校教諭一種免許状（数学・工業・理科・情報）

**2.教員免許状取得状況** ※延べ件数

【2023年度】48名 [中学一種]数学8名・理科7名 [高校一種]数学6名・理科9名・工業13名・情報5名

**3.教員採用実績** ※学部卒業者

【2024年度採用】10名 [小学校]情報系1名 [中学校]数学1名・理科2名 [高等学校]理科2名・工業3名・情報1名

**4.京都市立京都工学院高等学校 プロジェクト工学科 まちづくり分野**

研究部主任 大下先生へのインタビュー（工学部都市デザイン工学科2004年度卒）

Q.本学の専門教育や教育課程で学んだことが高校現場でどう活かしているか？

工業に関する知識や技術はもちろん、様々な事柄について、他者と協力して成果を出すことの大切さを学んだ。この経験が、教育現場において、協調性やコミュニケーション能力などの非認知能力の指導・育成に役立っている。



Q.工業大学が工業高校と連携することにより、理系人材の育成にどのような好影響が生まれるか？

様々な連携の形があると思うが、探究や課題解決型学習においては、専心的な活動に必要なモチベーションの向上に繋がる。また、大学による評価により活動を深めたり、自分の将来の姿と重ね合わせたりすることで、キャリア教育にも繋がる。



第7回 工大サミット 工業高校と工業大学の未来

## 工業高校と 神奈川工科大学による連携

学長 小宮 一三

&lt;目次&gt;

工業高校との高大連携  
 神奈川県内工業高校・大学連携推進協議会との連携  
 全国工業高等学校長協会との連携-学部生給付型奨学金制度（入学前予約型）の導入-  
 工業高校の教員養成に注力



## 工業高校と神奈川工科大学による連携



### 工業高校との高大連携

教育交流協定を締結（神奈川県・東京都・静岡県を紹介）

神奈川県内）磯子工業、小田原城北工業、神奈川工業、  
 神奈川総合産業、川崎工科、商工、平塚工科、  
 藤沢工科、向の岡工業、横須賀工業、川崎総合科学、  
 三浦学苑  
 東京都内）町田工科、六郷工科  
 静岡県内）沼津工業、吉原工業  
 ※高校名一部敬称略

### 神奈川県内工業高校・大学連携推進協議会との連携

神奈川県内工業系高校12校と県内4大学（神奈川工科、湘南工科、東京工芸、関東学院）+賛助会員（東海）による連携

- 工業高校の生徒を対象とした進学セミナーの共同開催
- 工業高校生徒発表会への審査員及び大学生の派遣 などを実施

この他にも、神奈川県高等学校教科研究会工業部会からの各種依頼による大学教員の派遣なども積極的に行っている。

### 全国工業高等学校長協会との連携

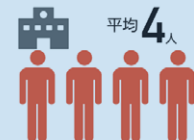
学部生給付型奨学金制度（入学前予約型）の導入  
 全国の工業高校にて優秀ながら経済的な理由等により大学進学を断念せざるを得ない生徒を受け入れる体制構築を目指し、「全国工業高等学校長協会」による推薦枠を2025年4月入学生より導入。  
 主たる条件は、別に定める評定平均値基準を満たし、ジュニアマイスター顕彰制度でシルバー以上を取得し、「全国工業高等学校長協会」による推薦を受けること。

### 工業高校の教員養成に注力

神奈川県内工業高校に勤務する  
 本学卒業生の数

神奈川県内工業高校に  
 本学卒業生多数輩出

神奈川県内の工業高校に、機械科、電気科、化学科を中心に、本学で学びを活かした、「ものづくり教育」に日々、取り組む卒業生を多数輩出している。



## 工業高校の教員養成に注力！



神奈川県立向の岡工業高等学校  
 機械科 教諭  
 小島 りか子 さん  
 （本学 工学部機械工学科 卒業生）

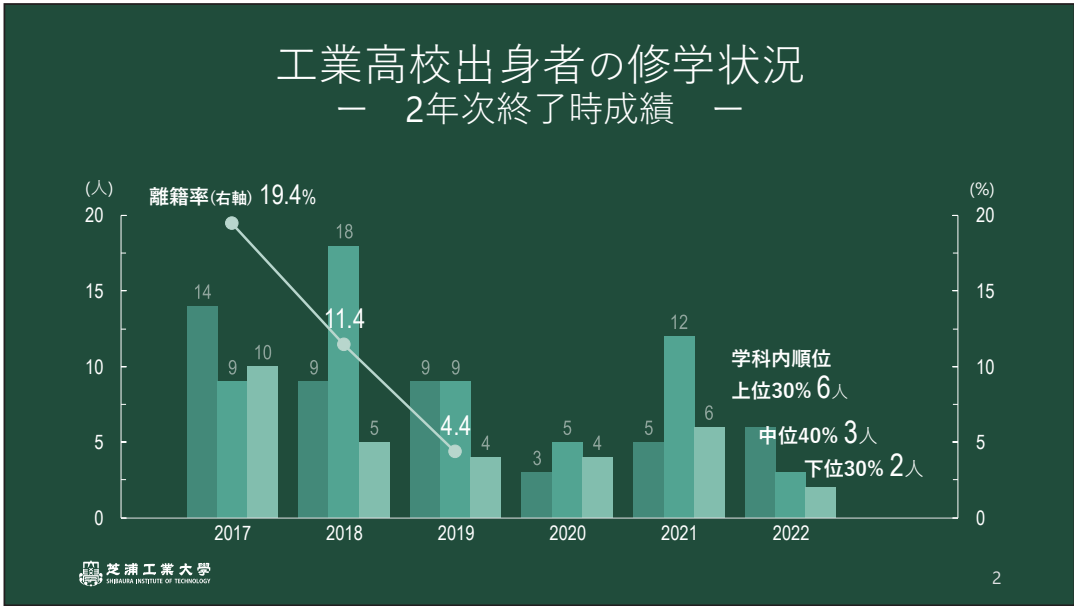
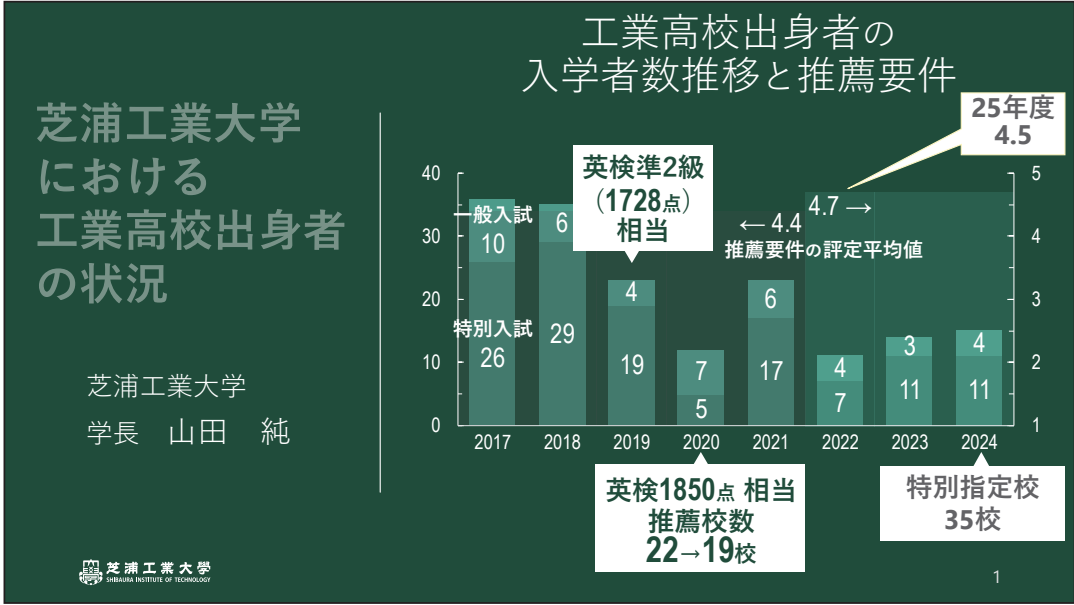
### 小島りか子先生からのメッセージ

「女性が旋盤をするのってカッコいい！」  
 その思いが発端で、工業高校 機械科の教諭に

機械工学を学ぼうと思った最初のきっかけは、工業高校生だった兄が出場した旋盤ものづくり大会に女子が一人だけ参加しているのを見たことでした。「カッコいい！女性が旋盤してもいいんだ」と気づき、工業高校に進学しました。今は、高校教諭になり、母校の工業高校の機械科で教鞭をとっています。多くは実習で、材料試験、CAD、プログラミング、計測器の使い方などを教えています。気をつけているのは、生徒は一人ひとり違うので、自分の価値観を押し付けないようにすること。人として尊重せずにルールになじませることはできないと思うからです。

大学時代、機械工学を基礎から応用までを学ぶほか、教職課程で教育の根本となる教育学や心理学なども学べたので、多様な生徒への対応に気を配るよう努めることができます。また、大学の教職教育センターによるきめ細かいサポートが教員採用試験の合格に結びついたのだと思っています。

学生本位主義による「手厚い教育」の実践により、工業高校との連携を強化



### 私の研究室にいた学生

- 本人曰く「1年のときは数学などついていくのが大変だった」
- 他の学生以上に勉強・研究に励んでいた
- 英語は苦手
- 工作機械が使える  
化学薬品の管理なども担ってくれた

2015年ごろ機械工学科に指定校推薦で入学

トップ10%の優秀な成績で卒業

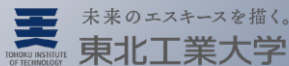
大学院に進学

有名400社の1つに就職

3

# 東北工業大学と工業高校 との連携

東北工業大学 学長 渡邊 浩文



- 高大接続研究事業（連携講座：宮城県白石工業高校）  
希望する高校生を対象に、大学教員が高校に出向いて  
1年を通して15回の講義を開講  
→本学入学後は単位認定
- アカデミック・インターンシップ（仙台工業高校）  
夏季休業中の1週間、希望する高校生が本学に通学し、  
様々な講義・実習・演習を受講（建築学部）
- その他（出前授業・進学説明会・等々）
- 各種コンペ・コンテスト



- 総合型選抜（AOVA）  
「活動記録重視型」にて資格検定実績を評価
- 資格取得奨学金  
高校在学中に資格取得に励んだ専門学科出身者対象  
ジュニアマイスター「ゴールド／シルバー」に給付（25/10）
- 高校教員養成 工業・情報・商業（毎年約20名免許取得）
- 宮城県教育委員会と連携協定 各種研修等
- 高校教員同窓会（高原会） 同窓会の職域支部として



## 広島工業大学における高大連携

未来の、その先をつくる。  
広島工業大学

### 高等学校と大学の連携

1. 工業高等学校との連携
2. DXハイスクール採択高等学校との連携



講義棟：三宅の森 Nexus21

**広島工業大学**  
Hiroshima Institute of Technology

**4学部12学科（入学定員1,080人）**

工学部	情報学部
電子情報工学科	情報工学科
電気システム工学科	情報コミュニケーション学科
機械システム工学科	環境学部
知能機械工学科	建築デザイン学科
環境土木工学科	地球環境学科
建築工学科	生命学部
	生体医工学科
	食品生命科学科

**1研究科7専攻（入学定員 68人）**

工学系研究科

D：知的機能科学専攻  
M：電気電子工学専攻・機械システム工学専攻・建設工学専攻  
情報システム科学専攻・環境学専攻・生命機能工学専攻

広島県広島市

建学の精神 **教育は愛なり**  
教育方針 **常に神と共に歩み社会に奉仕する**

2024.11.30

広島工業大学における高大連携 - 第7回工大サミット @ 神奈川工科大学

1

## 工業高等学校との連携

未来の、その先をつくる。  
広島工業大学

### ○高大連携協定の締結・連携事業の実施

- ・ **連携協定**
  - ・ 目的：教育分野における協力を通じ、**相互の信頼関係を深め、教育交流を促進**すること
  - ・ 内容：**相互の教育等の質の向上に資するための交流事業**
    1. 教育についての情報交換及び交流
    2. 教員、生徒及び学生の交流 など
  - ・ 広島県立宮島工業高等学校など **8校**と協定締結
- ・ **連携事業例** - 大学教員や学生が協力
  - 例 1：宮島工業高等学校の**探究学習の指導・講評**
  - 例 2：福山工業高等学校など5校83人の生徒が参加する**体験授業の実施**



第32回学習成果発表会  
宮島工業高校での探究学習成果発表会



体験授業：グループワーク



体験授業：ディスカッション後の発表

### ○教育実習における連携 ← 教員養成への取り組み

- ・ 広島県立広島工業高等学校など **14校**で教育実習実施

2024.11.30

広島工業大学における高大連携 - 第7回工大サミット @ 神奈川工科大学

2

## DXハイスクール採択高等学校との連携

未来の、その先をつくる。  
広島工業大学

### ○高等学校DX加速化推進事業（DXハイスクール）での連携

- ・ DXハイスクール採択校が希望する**取り組み（イベント等）への支援**
- ・ **広島工業大学 出張講義**（情報工学等14分野、139講義）の提供
  - 例：広島市立広島工業高等学校で出張講義「AIで植物を守る」を実施



STEAM探究I:ポスター発表



STEAM探究I:創作活動



STEAM探究I:大学教員の講評

### ○広島工業大学高等学校のK-STEAM類型との連携

- ・ 未来を創るスキルを身につける次世代型の教育を展開
- ・ **2年次授業科目「STEAM探究I」**
  - ・ 本学全学科から選出された教員と学生が高等学校に出向き、**正規授業科目の実施に協力・指導**
  - ・ **学科に関する課題を提供**、創作活動や発表資料作成を**指導**
  - ・ 生徒は完成した課題を発表し、**大学教員が講評**


⇨ **大学での学びに接続し、未来に新しい価値を創造する人材を育成**

2024.11.30

広島工業大学における高大連携 - 第7回工大サミット @ 神奈川工科大学

3

「工業系高校と工業大学」 福井県及び周辺地域を取り巻く現状



福井県内には工業科を持つ高校が6校

- ・ 本学における工業系高校出身の入学者  
令和2年入学者 80名 (全入学者の13%)  
令和6年入学者 62名 (全入学者の13%)
- 入学者に占める割合に変化はないが、県内および隣接府県における高校の統廃合が進んでいる  
【参考】福井県の高校生数 直近10年で13%の減
- 企業の人材不足、学力の不安視等の理由から高校卒業時に就職する高校生が増加
- ⇒ 「**地域に選ばれる大学**」である  
工業系高校との関係を深化  
支援体制の強化、資格獲得の推奨

★ 工業系高校所在地 (全国工業高等学校長協会 会員校)

福井工業大学  
Fukui University of Technology

「工業系高校と工業大学」 魅力ある“学び”、“研究”、“支援体制”

○ **担当教員** (総合的な助言, 面談指導)

- ・ 受講登録指導
- ・ 修学指導 (授業出席など)
- ・ 学生生活の相談

○ **学修支援**

- ・ 習熟度別クラス分け (英語・数学)
- ・ アセスメントテスト (1・3年次)

○ **PBL (課題解決型学習)、地域の課題に沿った研究の参加**

- ・ 工科系総合大学として各センターの研究取組に参画
- ・ 学生が取組む課題に対して、助言・フィールドワークの支援


○ **学習支援室** (学習内容のサポート)

- ・ 学びの相談室 (数学・物理・化学・専門科目)
- ・ 自学習室 (個別指導室隣接 個人・グループで自学習)

↓

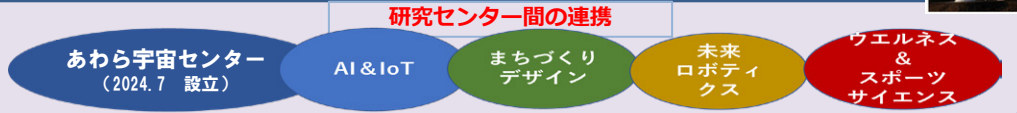
**第二部・分科会**  
「工業教育の質保証」で説明

→



あわらキャンパス  
パラボアンテナ (口径13m)

**研究センター間の連携**



福井工業大学  
Fukui University of Technology

「工業系高校と工業大学」 教職課程、高大接続・高大連携

**【教職課程】**

大学	取得者	R5度取得者
工学部 電気電子情報工学科	高等学校教諭一種免許状 (工業)	11
工学部 機械工学科		
工学部 建築土木工学科		
工学部 原子力技術応用工学科	高等学校教諭一種免許状 (理科)	3
環境学部 環境食品応用化学科	高等学校教諭一種免許状 (工業)	2
環境学部 デザイン学科	高等学校教諭一種免許状 (情報)	2
経営情報学部 経営情報学科	高等学校教諭一種免許状 (保健体育)	23

○ 令和5年度 (R.6.3卒) 実績

- ・ 教員免許状 (高校) 取得者 39名
- ・ 教員就職者 4名

教職支援室のスタッフによる支援


1. 教員採用試験対策の指導
2. 教育実習時の現地指導

**【高大接続・高大連携】**

- ・ ふくいプレカレッジ (未来協働PFふくい)  
県内の大学が共同事業による高校生への「課題研究」への支援。大学における学びに必要な主体性や意欲・探求する力を身に付け、興味関心を喚起し、進学を明確にすることを目的に開催
- ・ 工業高校生を対象とする大学施設見学  
大学のイメージと進学後のミスマッチを防ぐため、学びの説明や模擬授業を体験してもらう企画  
進学の意欲を向上させる

<令和5年度実績> 県内外の6工業高校 約80名

<令和6年度実績> 県内外の5工業高校 約100名



福井工業大学  
Fukui University of Technology

18



第7回 工大サミット 工業高校と工業大学の未来

# 学生と生徒が共に学び成長する高大連携教育

福岡工業大学 学長 村山 理一



第7回 工大サミット「工業高校と工業大学の未来」

## 高大連携教育① i-STEAM教育（取り組み紹介）

福岡工業大学 学長 村山 理一

STEAM教育に「i」を加えた教育活動を通じ、大学生と高校生が共に学び成長する活動を行っています。

### i-STEAM教育とは

information（情報）をSTEAM教育に加えたものです。「i」は、**学生が本学(PBL・卒研等)で修得した学術的情報(information)**を基にして、**中・高校生と相互作用(interaction)**しながら、独自の**STEAM教材を創造(innovation)**するという意味も含んでいます。実施するのは選抜された大学生であり、主体的に実施したり教える技術が向上したりすることになり、大学生の学修意欲向上や教育の付加価値向上に繋がります。さらに、地域で活動することにより、社会貢献にも繋がっています。

### <課外> 高大連携課外授業

- ・ 附属高校の電気科・電子情報科の生徒に対し、大学教員の指導のもと、学生が1年間を通じ、全15回を主体的に実施しています。
- ・ この取り組みにより大学生は、自らの学びを行動プロセスであるPDCAサイクル（P（授業計画）・D（講義・実習）・C（授業の振り返り）・A（成果発表））を通じて学びの質向上に努めています。また、高校生は、大学生による専門性の高い講義や大学でしか使用できない機材を活用することで、大学進学への意義を見出します。



再生医療についての学習、ウサギの細胞を用いた細胞培養など



成果発表の様子

### 高大連携課外授業の流れ

回	テーマ	備考	
0: 05/31	オリエンテーションⅠ	附属高校スペシャルゲストによる企画	
1: 07/14	オリエンテーションⅡ	附属高校スペシャルゲストコースから選抜された高校生20人	
09/14	i-STEAM大学生ゼミナール開校		
2: 10/03	・AIPプロジェクト (Information)	高校生は4人5グループに分かれて、20ずつ異なるテーマを受講	
3: 11/10	・身近なものの化学実験 (Science)		
4: 10/16	・SPICEを利用した論理回路設計 (Technology)		
5: 11/10	・空気圧駆動のロボット制御の技術 (Technology)		
6: 10/23	・小規模コンピュータシステム構築によるフレキシブル多脚歩行 (Engineering)		
7: 11/10	・数式処理 (Mathematics)		
8: 11/06			
9: 11/12			
10: 11/14			
11: 11/11			
12: 12/11			
13: 11/11			
14: 01/23	振り返り		関係者全員
15: 03/06	卒業プレゼン		関係者全員

### <正課> 高大連携課題研究

- ・ 大学と高校の教員指導のもと、教員を志す大学生が主体となって工業科の「課題研究」で授業を実施しています。
- ・ 大学生は、生徒に「教える」ことと、「学習教材を開発する」ことを学びます。
- ・ 高校生は、課題の解決を図る学習を通じて、専門的な知識と技術の深化・総合化を図ります。



課題研究の活動の様子



活動報告の様子

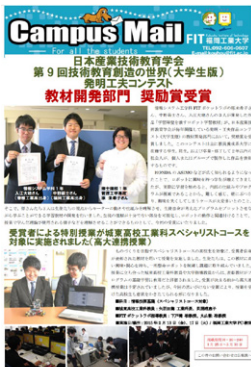
第7回 工大サミット「工業高校と工業大学の未来」

## 高大連携教育② 設置校ごとの成果

福岡工業大学 学長 村山 理一

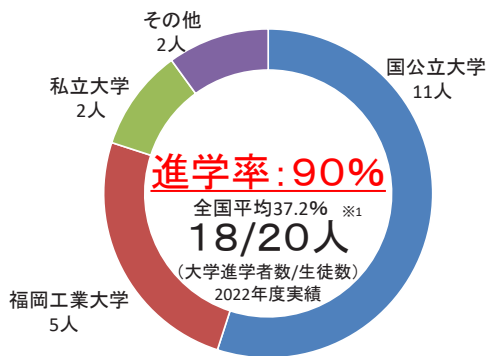
### <大学の成果>

自身の学びや経験から生徒向けの学習教材を開発し、明日の工業教育の発展に寄与しています。また、自らも教育者となり、教職に従事します。



### <高校の成果>

参加した生徒は、大学生との交流や大学施設を使って課題に取り組む事で学ぶ意欲が向上し、多くの生徒が大学進学を選択しています。





※1: 全国工業高等学校長協会 進路対策委員会報告(卒業生等に関する状況調査)令和5年10月より



## 第7回工大サミット

# 工業高校と工業大学の未来

北海道科学大学  
学長 川上 敬

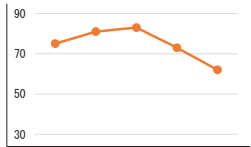



© Hokkaido University of Science All Rights Reserved.

## 北海道科学大学の高大連携・高大接続

工業高校からの入学者数 (2020~2024年度合計)


# 374名



**指定校を中心に多くの進学者**  
過去5年の入学者全体の約7%が工業高校出身者。  
工学系学科に限ると約12%を占める。

### 連携協定校との高大連携教育

札幌市内2校と毎年連携授業を実施。  
工学部の学びや研究に触れる。



### 高大一体教育「コンカレントプログラム」

北海道科学大学高等学校	北海道科学大学
3年前期	1年前期
3年後期	1年後期

授業を先取り 単位を相互認定

系列高校3年後期に大学1年後期の授業を先取り。修得単位は高大双方で認定。

## 工学分野の発展に向けた取り組み

### 高校教員養成

毎年複数名が工業高校の教員に採用。  
過去5年で8校13名。  
科目等履修として実習担当教員も養成。

道立工業高校教員の  
本学出身者数  
(担当教科 工業・情報)

# 93名

約4割

# 237名

令和6年度 ※本学調べ  
(昼間制・期限付、再任用除く)

### 小中高生に工学の魅力を発信 「ひらめき☆ときめきサイエンス」

実験・体験講座を通じて、最先端の研究に触れる。  
工学・科学のおもしろさを感じてもらう。

過去4カ年平均 **10**講座

