

<u>すごいぞ富山高専</u>

~高専に来て、富山に来て~

富山高等専門学校

校長 國枝 佳明

15歳 からはじまるカレッジライフ



≪本日の内容≫

自己紹介

- 1. 富山高専の教育
- 2. 富山高専の取組み(プロジェクト)
 - 2-1 COMPASS5.0: AI·数理·データサイエンス
 - 2-2 GEAR5.0:介護·医工
 - 2-3 教学マネジメント推進事業
 - 2-4 JST ジュニアドクター育成塾
 - 2-5 次世代の海洋人材の育成事業
 - 2-6 CBT(問題作成、CBT実施)
 - 2-7 連携教育プログラム
 - 2-8 タイ政府奨学金留学生受入事業
 - 2-9 国際原子力人材育成イニシアティブ事業
- 3. 各種コンテスト
- 4. 共同研究
- 5. 富山高専の目指すもの

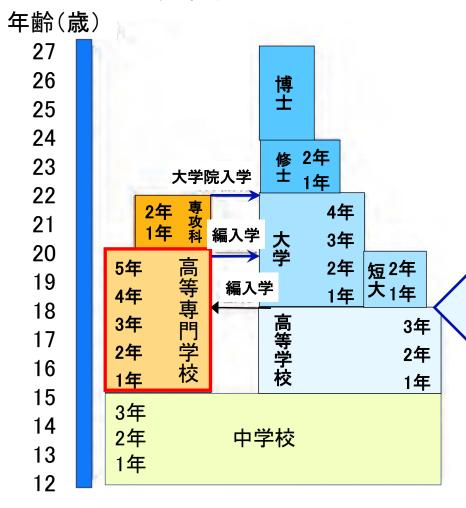


15歳からはじまるカレッジライフ

(1)5年一貫教育

- (2)くさび型教育
- (3) 実践的教育

(1)5年一貫教育



国立大学への編入学多数

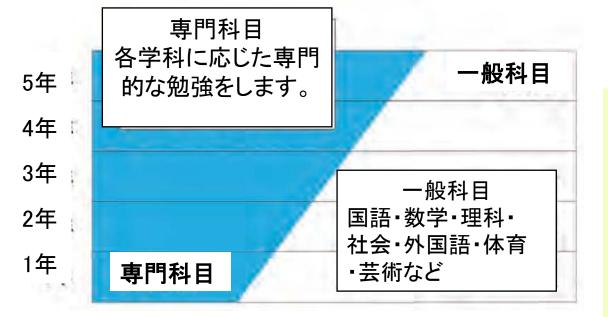
大学入試不要

5年間しっかりと 専門科目を学べる



15歳からはじまるカレッジライフ~

(2)くさび型教育



(1)5年一貫教育

(2)くさび型教育

(3)実践的教育

*一年生から段階的に専門科目を導入していく「くさび型教育」

学年が進むにつれて次 第に専門科目の時間 数が増え、3年生では 総時間数の約半分、4・ 5年生になるとほとんど が専門科目となります。 5年生では卒業研究も 行われます。

编立行政法人国立高等専門学校機構 富山高等専門学校 National Institute of Technology (KOSEN), Toyama College

1. 富山高専の教育

15歳からはじまるカレッジライフ~

(3) 実践的教育





実験・実習による 実践的教育



(2)くさび型教育

(3) 実践的教育







15歳からはじまるカレッジライフ (4)担任制 (5)課外活動

(4)担任制





担任、副担任が学生たち一人 ひとりに、きめ細かな指導

- 毎日のホームルーム
- 年度当初の個人面談
- •保護者懇談会
- •その他、気になる学生の面談



15歳からはじまるカレッジライフ (4)担任制 (5)課外活動

(5)課外活動

- ●運動部:サッカー(本郷|射水)、柔道(本郷|射水)、卓球(本郷|射水)、 テニス(本郷 | 射水)、バドミントン(本郷 | 射水)、バレーボール(本郷 | 射 水)、野球、ラグビーフットボール(本郷 | 射水)、陸上(本郷 | 射水)、バス ケットボール(本郷 | 射水)、剣道(本郷 | 射水)、水泳(本郷 | 射水)、弓道 (本郷)、漕艇(カッター)(射水)、ハンドボール(本郷)、ヨット(射水)、フリース タイルダンス(射水)、女子バレーボール(本郷)
- 文化部:吹奏楽(本郷 | 射水)、軽音楽(本郷 | 射水)、茶道(本郷 | 射 水)、美術(射水)、囲碁・将棋(本郷)、デジタルメディア創作(射水)、新聞(射 水)、鉄道(本郷)、ピアノ(本郷)、メカテック(本郷)、メカトロ技術研究(射水)、 日本舞踊(射水)、アントレプレナ一研究(射水)、文芸(射水)、芸術(本郷)、 機関学(射水)、書道(射水)、知能プログラミング研究(本郷)
- 技術系各種コンテスト

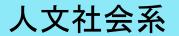




本郷キャンパス

工学系

- 機械システム工学科 本郷C
- 電気制御システム工学科_{本郷C}
- 物質化学工学科_{本郷C}
- 電子情報工学科_{射水C}



国際ビジネス学科_{射水C}

商船系

·商船学科_{射水C}



射水キャンパス



- 2-1 COMPASS5.0: AI 数理 データサイエンス(拠点校)
- 2-2 GEAR5.0:介護·医工
- 2-3 教学マネジメント推進事業
- 2-4 JST <u>ジュニアドクター育成塾</u>
- 2-5 次世代の海洋人材の育成事業
- **2-6** CBT(問題作成、CBT実施)
- 2-7 連携教育プログラム
- 2-8 夕 7 政府奨学金留学生受入事業
- 2-9 国際原子力人材育成イニシアティブ事業



2-1 COMPASS5.0: AI・数理・データサイエンス(拠点校) 《主な活動》

【カリキュラム策定】

リテラシーレベル、専門レベルのMCC到達目標・特色を数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度モデルカリキュラム(<u>リテラシーレベル</u>、<u>応用基</u>礎レベル)等を参考に策定します

【教材開発】

<u>数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアム</u>等既存教材を調査・活用しつつ、実践力を伸長する教材を開発します。

【教育実践】

FD·SD研修(教材利用、AI·数理データ教育の意義)を実施します。 トップ人材発掘、学生間連携等を狙った学生向けイベントを実施します。

【展開】

全高専ヘリテラシーレベル、専門レベルの教育パッケージを展開します。



2-1 COMPASS5.0: AI - 数理 - データサイエンス(拠点校)

AI数理データサイエンス演習・実験教材作成

<教材例>

実験装置を動かして得られ、外れ値や 欠損値もある生のデータを試行錯誤し ながら自分のアイディアに基づいて解 析する経験が必要です。そこで本教材 では、農業用ハウスに備え付けた種々 のセンサから得られる多様なデータの セットのほか、「マシン性能の違いによ るAI学習観の比較実験」の実験テキスト、 ロボットとAIを組み合わせた実験演習の テキストを提供します。

- ・ 気温:ハウス内気温
- 相対湿度:ハウス内の相対湿度
- 絶対温度:ハウス内の絶対湿度
- 露点温度:ハウス内の露点温度
- 飽差:ハウス内の飽差
- CO₂濃度:ハウス内のCO₂濃度
- 日射量:ハウス内に設置された日射計の測定値



川高専中庭に設置したハウス設



R3年度に栽培したトマト(24株)





2-1 COMPASS5.0: AI - 数理 - データサイエンス(拠点校)

育成目標【2025年】

応用基礎

トップクラス育成 100人程度/年 2.000人/年

25万人/年

(高校の一部、高専・大学の50%)

50万人/年

(大学·高専卒業者全員)

100万人/年

(高校卒業者全員)(小中学生全員)

全高専ヘリテラシーレベル、 専門レベルの教育パッケージ を展開

大学・高等専門学校の数理データサイエンス教育に関する正規課程教育の うち、一定の要件を満たした**優れた教育プログラムを政府が認定**し、応援! 多くの大学・高専が数理・データサイエンスAI教育に取り組むことを後押し!

【 応用基礎レベル : 2022年度から】

数理・データサイエンス・AIを活用して課題を解決するための 践的な能力を育成

【リテラシーレベル : 2021年度から】

<u>学生の数理・データサイエンス・AIへの関心を高め</u>、適切に理解 し活用する基礎的な能力を育成

認定数:78大学(2021年度末時点)

2021年に全学科 が認証取得

2022年に電気、 電情が認証取得



2-1 COMPASS5.0: AI - 数理 - データサイエンス(拠点校)

Ti-TEAM(1年生產学連携教育)

Team iniTiatives based on cooperative Education to support the Ability to discover and solve problems from Multiple perspectives

・チーム(6学科混成)で企業について調査・取材し、レポートとして まとめる。

≪狙い≫

- ✓ 企業のデータの利活用状況を 自ら感じる。
- ✓ 多角的な視点で物事を考える 力を身に付ける。
- ✓ 将来の進路選択の参考にする。
- ✓ 礼節、マナーを身に付ける。
- ✓ チーム活動の利点、効果を実 感する。



オンライン企業インタビューの様子

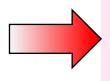


2-1 COMPASS5.0: AI - 数理 - データサイエンス(拠点校)

Ti-TEAM(1年生產学連携教育)

・担当企業(技術振興会会員企業)について、企業のデータ利活 用事例、企業概要の素晴らしい点、アピールしたい点などを他の チームに紹介、説明するレポートを作成

- ≪評価の観点≫
- ✓ データの取扱い
- ✓ データの分析
- ✓ 企業活動と数理データサイエ ンス・AIとの関わり



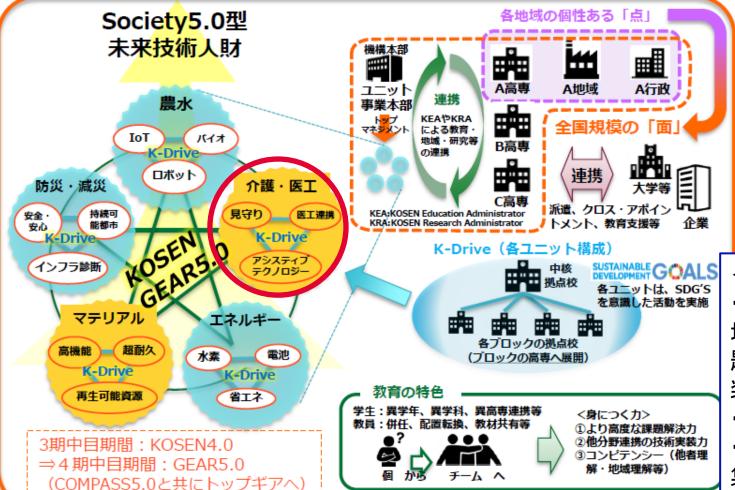
優秀なレポート作成 したチームを表彰





2-2 GEAR5.0:介護·医工

| Society5.0により実現する未来技術の時代をリードする、高専発!の未来技術人財育成モデルを開発・展開する。



く実施事項>

- ・学生参画による 地域・企業の課 題・解決の社会実 装研究
- •高専連携研究
- 人事交流による 集中型研究



2-2 GEAR5.0∶介護•医工

AT (アシスティブテクノロジー): <u>身体の機能や動作に何らかの不自由さを持っている</u> 人のために、その不自由さを補助するための手段を提供する技術。

- (1) AT 教育: 未来技術人材の「学びの質保証」を実現する MCC(モデルカリキュラム)準拠の「AT カリキュラム開発と実装」
- (2) AT インサイト研究: 「PBL を含む当事者参加の場作り」を基点とした現場ニーズ・潜在ニーズの可視化, 解決策の 検討, 高専が地域の触媒となる共生エコシステムの形成
- (3) AT インベンション研究: 「場づくり」から得られた研究テーマに高専連携型研究,および大学・企業との連携で取り組む「コラボレーション型研究」の推進
- (4) AT 開発手法・環境研究: 「学習者本位の教育」を支え, Society5.0 を見据えた高専連携型研究並びに研究成果の社会実装を加速させる研究開発基盤「e-AT ライブラリ」の整備
- (5) <u>社会実装事業化</u>: 企業と連携したオープンイノベーション型社会実装の実現, 社会実装型人材育成を継続実施できる「事業化推進体制」の構築

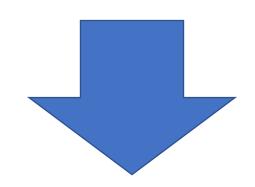


2-2 GEAR5.0:介護·医工

≪ワークショップの実施≫

特別支援学校の教職員を対象とした「高専発!支援ツール紹介&困りごと座談会」を開催。

全国高専で開発している各種支援ツールを紹介し、その後特別支援学校の先生と、現場での困りごとや今後のワークショップで希望する題材等について、座談会を行いました。







2-2 GEAR5.0:介護·医工

AT (アシスティブテクノロジー): 身体の機能や動作に何らかの不自由さを持っている 人のために、その不自由さを補助するための手段を提供する技術。



キーボード・マウス・エミュレータ

→ タブレット、PCとBluetooth機器を繋げる支援機器



重度肢体不自由児・者 のための導入用VOCA アプリ→ 定型句と50音 文字版を備えた簡易意思 伝達装置(VOCA)です。



触るスイッチモジュール(センサースイッチ)
→ 力が少なく、スイッチが押せない人に向けて開発した「触るスイッチ」



2-3 教学マネジメント推進事業

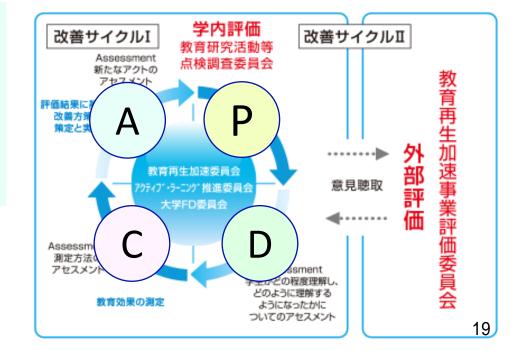
<教学マネジメント>

学校が教育目的を達成、 するために行う**管理運営**

- 学修者本位の教育
- •教育の質保証
- ・点検・評価と改善
- •情報の把握・測定し改善

<<u>事業目的</u>>

高専教育の高度化・改善活動 を促進するためにIRを用いた 教学マネジメントを導入・推進 すること





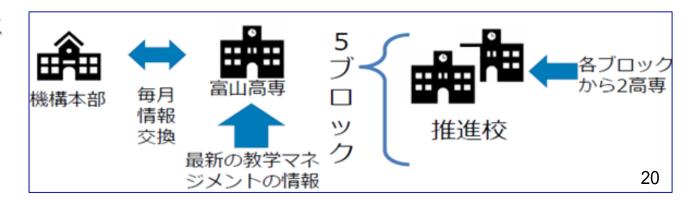
2-3 <u>教学マネジメント推進事業</u>

<<u>事業内容</u>>

- 全高専にて教学マネジメント体制を構築するための支援
- •IRに用いるテンプレート構築とそれに基づく改善活動の実施
- •事例をまとめ、全高専に共有並びに展開支援の実施

くこれまでの取り組み>

- 教学マネジメントのための<u>情報共有シート</u>の作成と運用
- 教学IR組織の規則,体制整備
- 取組紹介動画の作成と展開(阿南, 徳山, 富山)
- 成果公開サイト





2-3 <u>教学マネジメント推進事業</u>

- DPの全面改訂による教育効果のチェック「専門分野×AI×ビジネス」が本当に身についているのか?
- 教学アセスメントプラン導入による毎年のチェックルーティン化すればコスト削減 (学位授与機構から優れた点として評価)
- 授業内容の改善 形骸化→活性化





2-4 JST ジュニアドクター育成塾

科学技術振興機構(JST)の行う次世代 人材育成事業で、科学技術イノベーション を牽引する傑出した人材の育成に向けて、 理数・情報分野の学習等を通じて、高い意 欲や突出した能力を有する小中学生を対 象に実施しています。

(1) 開催場所: 富山高専 本郷キャンパス

富山高専 射水キャンパス

(2) 対象 : 小学5年から中学3年

(定員40名)

(3) 開催日程:主に土曜日の午後 6月から翌年1月まで14回実施

月	実施内容等
6	1.開講式・アイスブレイク 2.ロボットプログラミング講座
7	3.若潮丸乗船実習 4.海洋科学実習① 5.海洋科学実習②
8	6.ロボットプログラミング1 7.ロボットプログラミング2 8.ロボットプログラミング3
9	9.海洋科学実習③ 10.科学ものづくり講座
10	11.富山市科学博物館見学
11	12.「ワンダーラボ」実習
12	13.プレゼンテーション講座
1	14. <u>研究成果発表会·修了式</u>



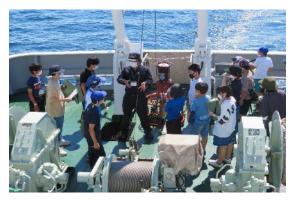
2-4 JST <u>ジュニアドクター育成塾</u>



開講式 校長あいさつ



ロボットプログラミング LEGOロボットを通して、 ロボット作製やロボット プログラミングを体験



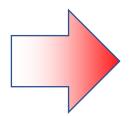




<u>海洋科学実習</u>:練習船若潮丸から船の仕組み、機械、環境との関りなどの調査を実施



2-4 JST <u>ジュニアドクター育成塾</u>



第二段階プログラム

・・・第一段階参加の希望者から10名選抜 翌年に各研究室に配属し、研究テーマの研究

研究テーマの例(2022年度)

- ・オリジナルロボットの製作とカメラを 用いた機械学習による移動制御
- リアル世界にバーチャル世界を融合するAR技術を用いたアプリケーション開発
- ・AI を用いた自動運転ロボットの制御
- バイオマスから作るプラスチック
- ・食品由来化合物から合成する高分 子ゲル
- ・船と海の不思議
- ・富山県における雪害対策

月	実施内容等
4	研究概要作成・研究テーマ確定
5	
6	実験・実習・調
7	査等を行う期間
8	
9	中間発表会
10	
11	サイエンスカンファレンス出場
12	
1	研究成果発表会・修了式



2-4 JST <u>ジュニアドクター育成塾</u>

第二段階プログラム 中間発表会







- ・第2段階プログラム受講生が研究の中間発表を行いました。
- *** 第1段階プログラムの受講生も オンラインで聴講しました。



2-5 次世代の海洋人材の育成事業

*産業界と<u>連携し</u>、より<u>質の高い海事人材の育成</u>を目指した教育システムの絶え間ない改善に取り組んでいます。

平成18(2006)年度から、文部科学省の現代的教育ニーズ取組支援プログラム(現代GP)の一環として「海事技術者のキャリア育成プログラム」事業に取り組みました。

・・・その後、いくつかの変遷を経て 現在、文部科学省の「国立高専における次世代の海洋人材の育成」事業の 一環として「海事・海洋分野の人材育 成事業」を推進しています。

【高専5校と5団体の連携】

- •富山高等専門学校
- •鳥羽商船高等専門学校
- •広島商船高等専門学校
- •大島商船高等専門学校
- •弓削商船高等専門学校
- •日本船主協会
- •全日本船舶職員協会
- •全日本海員組合
- •国際船員労務協会
- 海技教育機構



2-5 次世代の海洋人材の育成事業

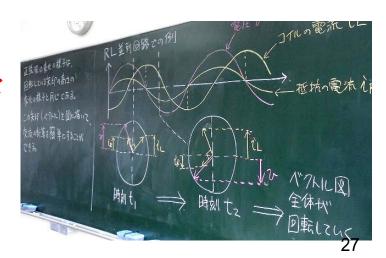
≪サブプロジェクト≫

(1)グローバル教育

ハワイやシンガポールで行う国際インターンシッププログラムなどを実施



(2)専門教育 技術革新と新しい海洋産業に 対応する*高度な専門知識と分野* 横断能力およびキャリア意識の 涵養





2-5 次世代の海洋人材の育成事業

《サブプロジェクト》
(3)キャリア教育
連携協力機関と<u>連携したキャリア教</u>
育や、ウィズコロナ時代における<u>キャリア教育の在り方についての議論</u>



(4)産学連携強化と二一ズ把握 海運業界や社会が<u>求める教育</u>、ま た新たな海洋産業を担う人材に<u>期待</u> される知識と資質</u>の調査と、教育改善





2-6 CBT(問題作成、CBT実施)

本部の教学マネジメントモデル校・とりまとめ校として、CBT(Computer Based Test)結果の教育への活用など教育の質保証に向けた取り組みを行っています。



小熊教授の顕彰題目は「高専の高度な教育の本格実践」です。小熊教授は高専機構CBTプロジェクトに草創期から参画し国立高専の教育水準の指標明確化に寄与しています。

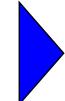
国立高等専門学校教員顕彰を受賞



2-6 CBT(問題作成、CBT実施)

Compass5.0 AI・データサイエンスの教育評価に活用

- 〇 カリキュラム策定
 - 〇 教材開発
 - 〇 教育実践



CBT活用による教育 効果のアセスメント

- CBT試験問題の作成
- → 試験の実施
- → 教育効果の検討
- → 教育改善



2-7 <u>連携教育プログラム</u>

富山高専・東京海洋大学「<u>資源環境連携教育プログラム</u>」

設置の趣旨と必要性

- <u>海上輸送を担う人材</u>と、<u>海洋環境保全</u>と<u>資源開発</u>に携わる人材 育成が急務
- 〇 <u>グローバル化</u>と<u>技術革新</u>に対応した知識・技術を有する<u>高度専</u> 門職業人材を育成

養成する人物像

このプログラム養成する人材像は、これからの成長産業として 期待される<u>海洋資源業界</u>に対して船舶運航のスペシャリトの 視点で貢献きるリー ダである。



2-7 <u>連携教育プログラム</u>

富山高専・東京海洋大学「<u>資源環境連携教育プログラム</u>」



社会への貢献

プログラム終了後は、 海運業界を選択肢と しながら、海洋環境 の調査・解析・保全・ 利用を行う企業、海 洋や海底の*探査•利 用・開発*などに関わ る企業や官公庁が進 路となる。 32



2-8 タイ政府奨学金留学生受入事業

タイ政府奨学金留学生として、タイ王国、<u>チュラポーン王女サイエ</u>ンスハイスクール(PCSHS)中学校課程の卒業生を、1年生に受け入れています。

5th Batch Royal Thai Government scholarship Students at NIT, Toyama College







Nickname: Fai
Department of Applied
Chemistry and Chemical
Engineering



Nickname: Diamond Department of Electronics and Computer Engineering



Nickname: Tawan
Department of Electrical
and Control Systems
Engineering

5th Batch Royal Thai Government scholarship Students at NIT, Toyama College



◆その他の留学生(編入学生、短期留学生)



タイ、インドネシア、シンガポール、ラオス、カンボジアなど





BBQ party at dormitory

Welcome party for short-term visiting students from King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Thailand and Nanyang Polytechnic Singapore.



2-9 国際原子力人材育成イニシアティブ事業

原子力に係る学部・学科の改組等により、高等教育機関における原子力分野の人材育成機能が脆弱化する中で、我が国全体として原子力分野の人材育成機能を維持・充実していくことを重視し、複数の機関が連携してコンソーシアムを形成し、<u>共通基</u>盤的な教育機能を補い合う中長期的な取組みを行う。





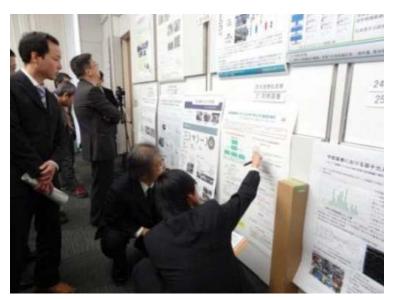
- 1. 高専生向け<u>教材</u>、<u>カリキュラム開発</u>
- 2. ポケット線量計測定、サーベイメータ測定(低学年向け測定実習)
- 3. 小中学校児童・生徒向けセミナー、小中学校教員向けセミナー
- 4. 演習プログラム、バーチャル研究室



2-9 <u>国際原子力人材育成</u>イニシアティブ事業

- 5. 近畿大学、東海大学実習、慶照大学校(韓国)実習
- 6. マクマスター大学(カナダ)見学
- 7. 電力実習(各電力会社)
- 8. フォーラム開催
- 9. キャリアセミナー
- 10. 大学•大学院説明会





フォーラムにおけるポスター発表の様子

原子力安全・防災関連授業の様子



2-9 国際原子力人材育成イニシアティブ事業

≪廃炉創造ロボコン≫ ーお題ー 競技の課題は、原子炉建屋内高汚染エリアの立体除染(高い 位置の除染)



2021年特別賞・技術者育成いわき経済活性化グループ賞を受賞



3. 各種コンテスト

编立行政法人国立高等専門学校機構 富山高等専門学校 National Institute of Technology (KOSEN), Toyama College

- (1)プログラミングコンテスト
- (2)アイディア対決・全国高専ロボットコンテスト
- (3)全国高専デザインコンペティション
- (4)全国」高専英語プレゼンテーションコンテスト
- (5)防災減災コンテスト
- (6)高専GIRLS SDGs×Technology Contest
- (7)廃炉ロボコン
- (8)高専DCON



デザコン作品



2013年ロボコン大賞受賞



高専GIRLS SDGs×Technology Contest

3. 各種コンテスト



(1)プログラミングコンテスト

【2022年群馬大会】

- •課題部門:「<u>オンラインで生み出す新しい楽しみ</u>」をテーマにした作品
- •自由部門:自由なテーマで<u>独創的な作品</u>
- 競技部門:与えられたルールによる対抗戦「力あわせる六万人」







(8)高専DCON 2022

チーム名: 富山高専サイクリング部(非公認)

作品名:bisight

bisightは、運転者側の不注意による事故を予防することを目的とした装置である。本装置では、自転車と歩行者との<u>位置関係や相対速度</u>、歩行者が自転車に気付いているか否かから<u>危険であるか検知</u>し、運転者に<u>ビープ音で注意を促す</u>.





DCON2021 出場チーム



4. 共同研究

(1)株式会社網屋 様 × 小熊教員·松原教員

Wi-Fiアクセスポイントのセル設計支援システムの検討

- → アクセスポイント(AP)設置地点について干渉の有無を確認する・・・AP設置者の観点からの劣悪要因の切り分け手法の提案、切り分け支援のシステムの検討
- (2) 株式会社堀江商会様 × 河合教員

<u>富山湾の海洋特性に関する研究</u>

→ 富山湾沿岸に存在する約30分周期、数時間周期の長習 周期波の発生メカニズムの解明のため、水位等を継続的に 観測し、富山湾の海洋特性について、調査研究する。



4. 共同研究

(3)田辺工業会部式会社 様 × 田尻教員

<u>LiDARとデッドレコニングを組み合わせた地図作成と自己位</u> 置推定の高精度化に関する研究

- → LiDARを用いたガイドの要らない高精度の自律型無人搬送車の開発
- (4) 株式会社前川製作所 様 × 佐瀬教員

<u>ボルト・ナット締結体のゆるみ防止策の評価</u>

→ 様々なゆるみ防止対策法の軸直角振動に対する性能を 検証し、最適なゆるみ防止策を検討する。



5. 富山高専の目指すもの

我が国の将来を切り開くために、科学技術・海洋の分野で「<u>イノベーションを創出できる人材</u>、<u>グローバルな世界で活躍できる人材</u>、そして、<u>社会に貢献できる人材</u>」を育成し続けていく。

- (1)中学生のあこがれ ⇒笑顔溢れる、活気ある学校
- (2)在校生・ 教職員の喜び
- (3)卒業生の誇り

「学生第一」基本姿勢 心身ともに《健康》 前向きに【チャレンジ】



ご清聴ありがとうございました。

