

11 図書館・情報教育センター

1 図書館

図書館は、「どこでも本を読める創造空間」をめざしており、3つのゾーンがあります。すなわち、1階の①交流、活動の場、動的な空間である交流プラザゾーン②図書閲覧・学習の場、静的な空間であるオープンライブラリーゾーン。そして2階の③学術研究、地域貢献の場であるアカデミックゾーンです。空間的には壁の箱からガラスの箱への模様替えを行い、来館者相互の活動が見通せ、開放的な雰囲気をつくりだしています。そして、次世代の学習教育環境づくりに取り組んでいます。



閲覧室

蔵書数

平成31年4月1日現在

		総記	哲学	歴史	社会科学	自然科学	技術	産業	芸術	言語	文学	計
図書の冊数 (冊)	和書	3,845	4,268	7,941	8,061	9,950	17,245	969	3,016	3,697	13,783	72,775
	洋書	187	541	217	184	304	471	12	97	804	3,397	6,214
	計	4,032	4,809	8,158	8,245	10,254	17,716	981	3,113	4,501	17,180	78,989
雑誌の種類数 (種類)	和書	155										155
	洋書	46										46
	計	201										201

平成30年度利用状況 (開館日数 286日)

区分	学生	教職員	校外者	合計
入館者数(人)	46,122			46,122
図書貸出者数(人)	6,490	336	92	6,918
図書貸出冊数(冊)	12,891	628	172	13,691

2 情報教育センター

情報教育センターは、全学的な共同利用施設の一つで、情報リテラシー教育、卒業研究、教員研究などに利用されています。

平成31年度には、高速ネットワークブートに対応したクライアントPCと、最新OSとアプリケーションを導入した計140台の教育・研究環境が構築されました。

また、本校は平成24年度から、校内に有線のギガビット・イーサネットと無線LAN設備を配置し、Wi-Fiによるアクセス利用が可能な環境を整備しています。学生が常時ネットワークを用いて情報検索などを行えるようになり、ICT(情報通信技術)を利用したより高度な学習が可能となっています。



メディアラボ

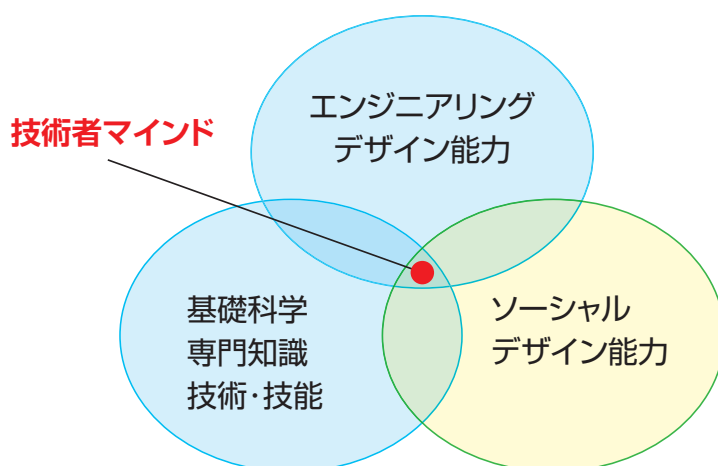
12 リベラルアーツセンター

創造力を育成するために、専門的な知識や技術に加えて、リベラルアーツや幅広い総合知識が重要です。今後、そのような面に配慮した教育カリキュラムと教育環境の整備が求められます。高専教育におけるリベラルアーツとは、技術者・産業人としての実践的な教養と言い換えることができます。実践的な教養(アクティブリベラルアーツ)とは、人間や社会に関する深い理解と見識であり、また実践を通して得られる洞察力と感性、広い視野、社会性などを培うための学術・教養・実践活動です。以上のことを理念及び趣旨とし、米子高専リベラルアーツセンターを平成28年度から設置しています。

【リベラルアーツセンターの使命と役割】

- (1) アクティブリベラルアーツを実践し統括するための校内活動拠点
- (2) 高専教育と学生の活動を地域・社会に発信する機関(広報活動の拠点)
- (3) 高専制度・高専教育の特色、これからの産業を担う技術者に必要な教養教育とは何か等、について研究する機関

科学技術成熟社会、経済グローバル化時代の 技術者等が備えるべき資質と能力



■ ソーシャルデザイン能力

実践に裏付けられた創造力、洞察力、独創性、広い視野、社会性などの力を基礎として、社会的価値あるものをデザインできる力

■ アクティブリベラルアーツ

実践に裏付けられた上記の各力を培うための実践活動や芸術・教養



13 医工連携研究センター

本校は平成28年11月に鳥取大学医学部と包括連携協力に関する協定を締結しました。これを受けて、双方が有する専門的な知見・情報の共有や連携により、地方創生にかかわる地域産業の振興と人材育成に貢献することを目的とした「医工連携研究センター」が創設されました。特に、鳥取県及び地域の産業界と連携し医療福祉分野の共同研究や技術開発、また、医工学人材の地域協働教育による育成などを通じて地方創生事業の一翼を担うことを目標としています。さらに、平成30年10月にはYMCA米子医療福祉専門学校とも包括連携協力協定を締結することで、医療分野だけに留まらず福祉・介護分野に亘る研究開発や地域協働教育にも取り組みを拡大しております。

【協働教育事業実績：平成30年度】

- フロンティア工学セミナー(本科4年生対象)の実施(平成30年8月20日～21日)
- 鳥取大学医学部教職員向けクロスオーバー講義(XO講義)1実施(平成30年8月27日) テーマ:「ビッグデータと自己組織化マップ」
米子高専教授 権田 英功 氏
- 第2回とっとり医工連携フォーラム実施(平成30年9月2日)
基調講演「地域包括ケアと機器開発—宇宙医学から発想を得て—」
講師:YMCA米子医療福祉専門学校 校長 河合 康明 氏
とっとり医療機器開発成功事例発表(Needs & Manufacturing)
「オーラルシェル」の開発
講師:医学部附属病院副部長 中力 直樹 氏・(株)ケイケイ会長 内藤 邦武 氏

- 鳥取大学医学部学生向けクロスオーバー講義(XO講義)I-2実施(平成30年9月26日)
テーマ:「鳥取県の現状と米子高専の医工連携への取り組み」センター長 大塚 茂 氏
テーマ:「歯科用マウスピース Oral Shellの紹介」
講師:鳥取大学医学部附属病院診療支援技術部副部長 中力 直樹 氏
- 専攻科「複合社会技術論」(医工連携を内包したもの)講義
後期に計3回実施(平成30年11月8日・11月15日・11月22日)
- 進路研究セミナーにて「医工連携企業相談会」の開催(平成31年1月12日)
- 数理データサイエンス講義「ゼロから学ぶAI(初級編)」の実施(平成31年3月7日)
- 鳥取大学医学部教職員向けXO講義II-1実施(平成31年3月15日)
テーマ:「健康寿命の延伸:生活見守りシステムの研究」米子高専教授 松本 正己 氏
- 鳥取大学医学部学生向けXO講義II-2実施(平成31年3月27日)
テーマ:「核磁気共鳴の基礎と医療診断への活用」米子高専教授 田中 晋 氏



医工連携研究センター開所式セレモニー
(平成29年9月)

■研究開発事業の実績

- 医療シミュレータや医療器具の共同研究・開発
- 医療・福祉ロボットのプリント基板等に関する研究開発
- 移乗移動ロボットの運動性向上のための研究
- ウェアラブルな動脈硬化度測定システムの研究・開発
- うつ病のサブタイプ分類を可能にするスクリーニングツールの開発
- サービス付き高齢者向け住宅の要介護フェーズに応じた地震時防災・避難の計画立案方法



◀コントローラーユニットの共同開発
※(株)MICOTOテクノロジー社提供

■主要設備

- 加速度脈波測定システム ユメディカ アルテットC
- 光電脈波計(日本光電社製)MPP-4000シリーズ
- サーモトレーサー (NEC 三栄) TH7102WV
- 単結晶X線結晶回析D8 Quest (Bruker社製品)
- 核磁気共鳴スペクトル (Bruker社製品)
- GPUサーバ・nVIDIA P100×4 (株)HPCテック社
- ホログラフィックコンピュータ Microsoft HoloLens
- 医療用シミュレータロボットmikoto (株)MICOTOテクノロジー社



◀シミュレータロボットの口腔・鼻腔・咽喉頭の再現性検討
※(株)MICOTOテクノロジー社提供

■医工連携研究のための開発シーズ例

AI (人工知能) の応用

～深層学習を用いた画像解析による骨格推定への応用～

研究者 電気情報工学科 教授 松本 正己

- AIを用いた骨格推定
- 股関節角度をデータ化し運動効果を可視化
- 身体へ負担の少ない画像による運動解析
- 医療・介護・福祉(リハビリテーション)へ応用可能

①原画像 ②骨格点

(乳幼児の骨格推定モデル) 2次元画像からAIにより骨格点をデータ化

```
JSON DATA
{
  "version": "1.2",
  "tempo": "1",
  "pose_keypoint_2D": [
    [1, 0.0, 0.184, 0.232, 0.90601, ...]
  ]
}
```

乳幼児から高齢者まで 高精度な運動解析が可能

ビッグデータの利用

警戒注意情報発令を目指した自己組織化マップ(SOM)による大気汚染物質濃度予測手法の開発

研究者 電気情報工学科 教授 権田 英功

- ① 実測値データを用いたSOMの作成
- ② 本時系列予測は局所的な地域密着型の予測にも応用可能

種類ごとの情報発令 (PM_{2.5}に限らない)も容易

地域住民へより有益な情報提供が可能

医療データ(ビッグデータ)の分類・解析・予測への応用が可能である。

バイタル (生体) データのセンシング

超低周波音環境下におけるストレス反応

研究者 電気情報工学科 教授 権田 英功

一般的に・・・超低周波音環境下でのストレス反応はある

環境別脈波測定結果

- 緑線(女性:超低周波音有) 超低周波音環境下におけるストレスの有無、ストレス反応の男女差を明らかにした環境比較
- 赤線(女性:超低周波音無) →超低周波音環境下におけるLF/HFの値が高い
- 青線(男性:超低周波音有) 性別比較 →女性の方がLF/HFの値が高い
- 紫線(男性:超低周波音無)

性別を問わず、超低周波音有の方がストレス反応が大きいといえる

脈波測定が住環境の整備や労働災害の低減に役に立つのではないかと

バイオテクノロジー

光線力学療法 (Photodynamic Therapy: PDT)

研究者 物質工学科 准教授 櫻間 由幸

●癌治療法の一つ

●「光」と「光増感剤」を利用した治療法

●利点:体への負担が少ない、臓器温存可能

Step1 光増感剤(ポルフィリン) エネルギー

Step2 活性酸素生成 活性酸素

Step3 細胞を攻撃 →壊死させる

18 技術教育支援センター

日本の産業を支える技術者を養成する本校では、実験・実習を通じた技術指導が重要であることは言うまでもありません。技術教育支援センターは、ますます複雑化・高度化する技術にも対応し得るよう、技術職員の能力、資質の向上を図り、さらには技術の保存・伝承が行える環境を整備することを目的として設置されました。日進月歩する技術に対応し、学生に対するこれまで以上に高度な技術教育支援をすると同時に、地域との連携にもあたりたいと考えています。

主な業務

支援

教育支援
技術支援

連携

共同研究・受託研究
技術相談・その他(産学官事業参加)

FD

研究活動
研修参加

発信

研修、セミナーの開催
情報提供

地域共同
テクノセンター



教育支援(工作実習)



技術支援(ソルダリング講座)

Workshop Center

19 ものづくりセンター

本校発足以来の「実習工場」は、平成17年度に全国に先駆けて全面改修を実施し、「ものづくりセンター」と名称を改め、機械工作実習はもとより、学生の“ものづくり”技術教育支援、教職員の技術相談等の拠点となるべく、学校全体の共用施設として新たな運用方法を開始しました。

平成21年度には工作機械等の大規模な設備更新を実施し、整備・充実した設備は学生の実験・実習を始め、各種研究やロボコンやスターリング・エンジン製作などの課外活動にも広く活用されています。

さらに、平成26年度には経済産業省の補助を受け、3Dプリンタ拠点整備事業として、3Dプリンタが設置され、地域とのつながりも深まっています。



機械加工エリア

現在の主な設備は以下の通りです。

汎用フライス盤 NCフライス盤 汎用旋盤 CNC普通旋盤 各種ボール盤 ホブ盤 平面研削盤 各種溶接機 電気炉 鋳造・鍛造設備 3Dプリンタ
テクニカル・サポート・ルーム(多目的実習室)

20 地域共同テクノセンター

地域共同テクノセンターは、産・学・官連携による活力ある地域社会への貢献をするための本校の窓口となる部門です。

地域社会の発展と活性化に貢献するとともに、本校の教育研究活動に活力を与え、地域とともに躍進するため産学官連携を積極的に推進しています。

民間企業等との共同研究、技術相談、技術交流、高度人材育成、生涯教育などの実施をとおり地域との連携を深めるための諸活動を行っています。



企業等のメリット

- 外部資源を活用した**効率的な開発**
- 新しい発想を取り入れた**技術革新**
- 米子高専との連携で**学生の採用**へつながる可能性

技術相談

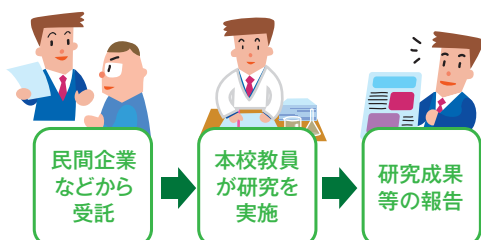


地域の民間企業等が抱える技術的な課題に対し、本校教員がアドバイスや情報提供を行います。

現場の疑問に技術・知識を提供します。
技術相談の結果、共同研究や委託研究等へ進展し、さらなる成果を目指すこともできます。

受託研究

- 民間企業等から委託され研究を行い、その成果を委託者に報告します。
- 研究に要する経費は委託者に負担していただきます。



共同研究

- 民間企業等から研究経費や研究者を受け入れ、本校教員と共同で研究を行います。

