

将来像における高等専門学校の在り方について

一般社団法人全国高等専門学校連合会 会長

独立行政法人国立高等専門学校機構

木更津高等専門学校 校長 前野一夫

高等専門学校の概要①

1. 高等専門学校とは

- 中学校卒業後の15歳の学生を受け入れ、実験実習を中心とした5年一貫の実践的技術者教育を行う高等教育機関
- 中堅技術者の養成を目的として制度が創設された（昭和37年）
- 近年では、研究・開発に従事する技術者としての活躍も期待されている

2. 基本データ

- ◆ 学校数：全57校（国立51校、公立3校、私立3校）
- ◆ 入学定員：10,540人
- ◆ 入学者数：10,949人（定員充足率103.9%、15歳人口の約1%）
- ◆ 卒業後の進路：6割が就職（就職率はほぼ100%）、4割が進学（うち6割が大学へ編入、4割が専攻科へ進学）
- ◆ 修業年限・・・5年、商船に関する学科は5年6月
- ◆ 入学対象・・・中学校卒業生
- ◆ 教員組織・・・校長、教授、准教授、講師、助教、助手（+実験実習に対応する技術職員組織が充実）
（高専教員の7～8割が博士学位取得者）

◆ 教育課程等

- ① 一般科目と専門科目をくさび型に配置して、5年一貫で効果的な専門教育を行っている
- ② 卒業要件単位数167単位以上（商船に関する学科は、147単位以上）
- ③ 一学級40人編成、学年制

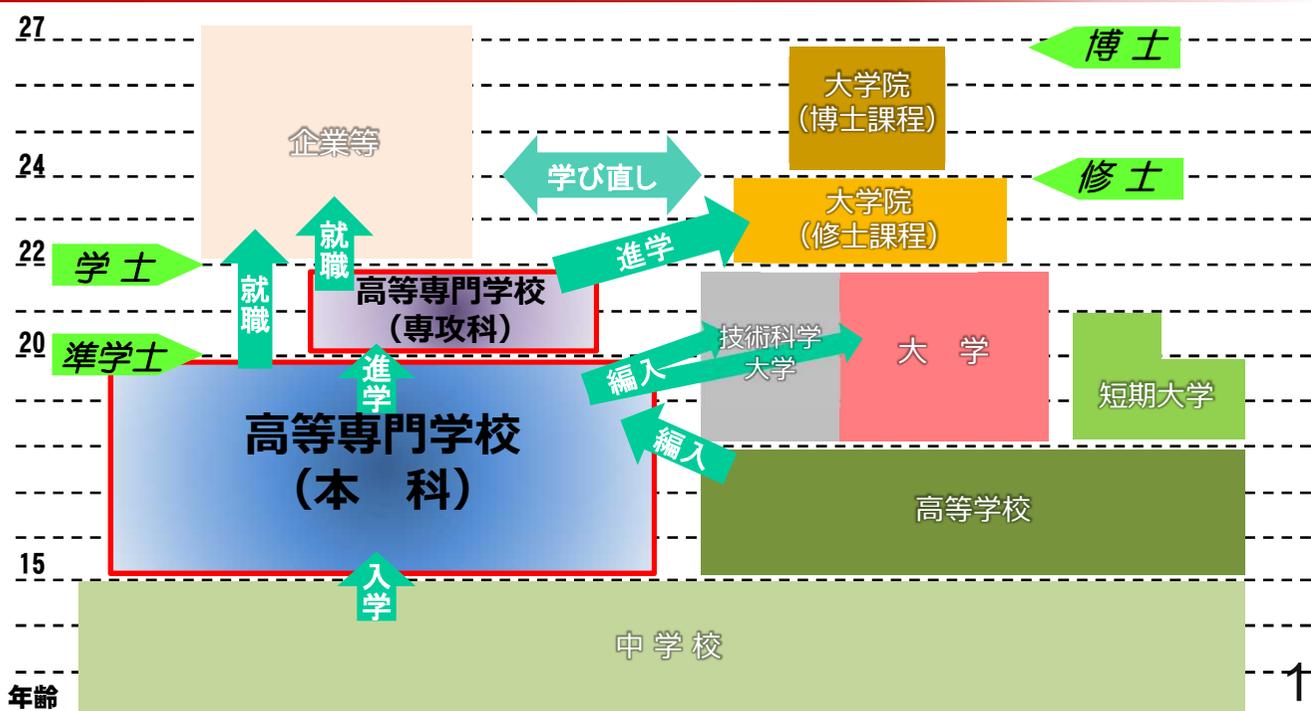
◆ 称号

卒業生には準学士の称号

◆ 進学

- ※ 高等専門学校卒業後、専攻科進学あるいは大学編入学の途がある
- ※ 専攻科修了後は、(独)大学改革支援・学位授与機構の審査を経て、学士の学位取得可（修了生ほぼ全員が申請・学位取得）

高等専門学校と高校、大学・大学院との制度上の関係



3. 就職率等

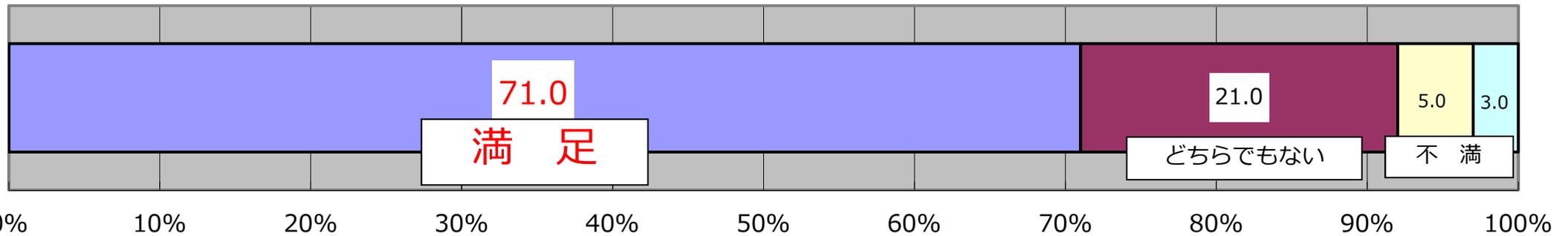
- 就職希望者の就職率は、ほぼ100%。
- 職業別では約9割が専門的・技術的職業従事者（研究者、製造技術者（開発含む）、建築・土木・測量技術者、情報処理・通信技術者など）として就職。

| | 2011年度 | 2012年度 | 2013年度 | 2014年度 | 2015年度 |
|--------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 卒業者数 (A) | 10,163 | 10,101 | 10,307 | 9,811 | 9,764 |
| うち、就職希望者数 (B) | 5,910 | 5,908 | 5,967 | 5,755 | 5,688 |
| うち、就職者数 (C) | 5,848 | 5,845 | 5,934 | 5,717 | 5,649 |
| 就職者の割合 (C/A) | 57.5% | 57.9% | 57.6% | 58.3% | 57.9% |
| 就職率(C/B) | 99.0% | 98.9% | 99.4% | 99.3% | 99.3% |
| 専門的・技術的職業従事者数(D) | 5,450 | 5,416 | 5,554 | 5,328 | 5,301 |
| 専門的・技術的職業従事者の割合 (D/B) | 93.2% | 92.7% | 93.6% | 93.2% | 93.8% |

出典：平成28年度学校基本調査

○ 就職先企業の7割が高専卒業生に満足

「総合的に判断して、高専卒業生の資質・能力・仕事ぶりに関しては満足していますか。」



※企業から特に高く評価されている資質・能力・・・**専門知識、責任感、誠実さ**

(平成18年3月 高等専門学校のあり方に関する調査)

○ 海外からの高い評価

「高専に対する国際的な評価は高い。評価の高さの背景には、高専が提供する職業教育のレベルが高いこともあるが、**特に製造業を中心とした日本の産業のニーズに迅速に対応できる**ことも大きい。(中略) われわれ訪問調査チームは、すでに高まっている国際的な評価の例に漏れず、**高専という機関が効果的に運営されていること、その質が高いこと、そしてそれが革新的な高等教育機関**であることに賞賛を送るものである。」

「日本においては、官・民、中央と地方、大学やその他教育機関が混ざり合う特筆すべき多様性が、地方においても高等教育へのアクセスを非常に容易にしており、更には、各教育機関が、市場におけるそれぞれの役割分担を踏まえ、国全体・地方の両方で産業界のニーズに応えつつ、適切に配分される可能性があるということである。

だが、同時に、各教育機関が全体としてまとまりを持たないことで、国全体としてその効果を最大限に発揮できなくなるという潜在的な弱点もはらんでおり、制度上かつ全国的な効果的・戦略的な計画が必要であると言える。

その唯一の例外が高等専門学校である。国立高等専門学校機構により効果的に計画・調整されることで、**質保証と革新的な教授法、産業界のニーズの把握と地理的普遍性とを、高度なレベルで兼ね備えている。**」

(2009年 OECD高等教育政策レビュー：日本)

高等専門学校の充実について【概要】

(平成28年3月 高等専門学校の充実に関する調査研究協力者会議)

1. 高等専門学校を取り巻く状況

- 国際化の進展と開発途上国の工業化、第4次産業革命など産業・就業構造の変化
- 産業界との連携強化、課題発見・解決能力の養成、新たな高等教育機関の制度化に係る議論など、高等教育における職業教育の充実に対する要請
- 高等専門学校に対する地域産業を担う人材の育成と地方課題の解決など、地方創生への貢献に対する要請

2. 高等専門学校の現状

- 各高等教育機関の役割分担を踏まえ、高専教育の意義・機能の明確化が必要
- 本科卒業生の6割が就職し、4割が進学する状況
- 国内産業界において高専卒業生の自主性・自立性・実践力に対する高い評価、管理部門・幹部候補としての期待
- 海外において早期からの実践的専門教育に対する高い評価、開発途上国から教育協力への期待

3. 高等専門学校教育の今後の在り方（基本的方向性）

- 社会と地域のニーズ、グローバル化等を踏まえた本科の教育の充実
- 専門性深化、融合・複合領域への展開、海外・長期インターンシップなど専攻科の教育研究の充実
- 学位の授与については高専制度の根幹に関わる問題として、慎重な議論が必要
- 高専の全体規模は当面維持することが適当

4. 高等専門学校教育の充実に向けた具体的方策

- 今後の高等専門学校教育の在り方と充実方策
 - ・本科5年の修業年限を維持
 - ・今後の産業構造・就業構造の変化、情報セキュリティなど早期専門教育が効果的な分野も踏まえ、医療・農業等他分野との連携強化
 - ・学生の能動的な学びの促進(学修単位の積極的な活用)
 - ・最新の学術研究を教育に反映するための教員の研究能力向上と研修の実施
 - ・高等専門学校の戦略的・組織的ブランディング(中学生・中学校の進路指導担当教員や管理職・教育委員会などへの広報、女子学生確保に向けた取組)
 - ・専攻科において地域と連携したPBL、海外インターンなどの実施、技科大等との連携
 - ・経営基盤の確保
- 地域・産業界との連携
 - ・地域の特色・課題を踏まえた分野に工業的知識・技術・知見を活用
 - ・複数の高専、工業高校、地方公共団体、地域の企業・大学等と連携した教育・研究
 - ・国の厳しい財政状況の中、国立の新設は困難だが、自治体など設置を希望する者からの具体的な相談に対し、国は必要な支援に努めることが重要
 - ・卒業生の実態調査、好事例等の情報発信を通じ、社会的認知の向上
- 国際化への対応
 - ・国際的に活躍する技術者として必要な能力の涵養(英語運用能力向上を含む)
 - ・海外の企業等と連携した教育の実施
 - ・高専制度の戦略的・組織的海外展開(高専制度の海外輸出)と取組成果の教育へのフィードバック

高等専門学校の振興方策

(今後の各高等教育機関の役割・機能の強化に関する論点整理 2017年2月 中央教育審議会大学分科会まとめ抜粋)

4. 各高等教育機関の役割・機能の強化に関し、早急に取り組むべき論点

(1) 各高等教育機関における役割・機能の強化

○ 上記を踏まえて、各学校種別にその現状と課題、基本となる役割・機能と今後早急に取り組むべき論点を整理すると以下のとおりである。

(高等専門学校)

○ 高等専門学校は、中学校卒業後の5年一貫の教育により、工業の分野を中心に実践的・創造的な技術者の養成に大きく貢献してきた。国立の機関が多く、高等教育機関全体の中では学校数、学生数ともに占める割合は小さいが、おおむね一定の規模を保持しており、卒業生を受け入れる産業界からの評価も高い。

○ 今後、第4次産業革命などによる産業構造の変化に応じ、技術者に求められる役割がますます重要となっていく中で、**新たな分野の教育や、本科・専攻科両方の教育の充実が課題**となっている。

○ こうした現状の課題を踏まえ、高等専門学校における機能強化の方向性として、以下のような観点が重要である。

- ・実践的・創造的な技術者を養成する機能の充実
- ・産業構造の変化に応じた新たな分野の人材育成機能の強化
- ・本科・専攻科を含めた高専教育の充実
- ・地域の産業界との連携の強化
- ・国際化に対応した教育の強化と、高専システムの海外展開の推進

○ こうした機能強化を支えるため、以下のような事項について早急に検討を進める必要がある。

・新たな産業をけん引する人材の育成の強化

IoT、ロボティクスなどがもたらす今後の産業・就業構造の変化、情報セキュリティなどの分野で早期からの人材育成が効果的とされていることを踏まえ、**15歳という早期からの専門教育という特色を一層活用しつつ、産業界・地域と協働し、各校の特色を伸長する取組の充実が必要。**

特に、医療・農業など**工学以外の他分野との連携強化**や**新分野の人材育成**、**船員養成などの特定分野の教育**、**地域の特色ある産業や地域課題における工学的な知識・技術・知見の活用と人材養成を通じた地域への貢献**、といった観点が重要である。

・高専教育の高度化

高度化・複雑化し、また急速に進展する技術革新に対応する技術者養成のため、**地域や産業界との共同教育・インターシップの更なる充実**や、**技術科学大学をはじめとする理工系大学等への編入学や連携強化による学生の学修の質の向上**、**教員の研究・教育力の向上**や、**在籍学生数が増加傾向にある専攻科の教育・研究の一層の充実**など、**高専教育の高度化が必要。**

・高専教育の国際化

経済・社会の急速なグローバル化を踏まえ、国際的に活躍できる技術者を養成するため、**留学生受入数の増加や英語による専門教育の実施**、**日本人学生の海外留学機会の拡充**、**日本企業の現地法人・日系企業との連携の下での海外での教育活動・インターンシップの充実**など**高専教育の国際化を進めるとともに、開発途上国を中心とする海外における高専のカリキュラムや教育手法等の導入**、**日本の高専における教員研修の受入**など、**各国の技術者養成への貢献を通じた高専制度の海外展開を促進**することが必要。

各高等専門学校における特色ある取組の事例

・新たな産業をけん引する人材の育成の強化

高知工業高等専門学校他17校【スライド15】

○情報セキュリティ人材育成に関する取組

高度・分野別・基本の3段階に分けた育成する人材像を設定し、**15歳からの早期情報セキュリティ教育を実践する**。携わる専門分野において「守るべきものは何か？」を考えることができる**技術者を輩出**。

鈴鹿工業高等専門学校他8校【スライド16】

○ロボット人材育成に関する取組

2020年に向けてのロボット新戦略に沿ったロボット開発人材と膨大な情報を分析し課題解決をできる**高度なロボット人材の育成**をめざす。ロボットテクノロジーによる**次世代社会の創造を担うロボット人材育成**。

米子工業高等専門学校【スライド12】

○第4次産業革命対応型医工連携教育システムの構築

医・工学の各分野を有機的に連携させ、「ことづくり」ができる**インベティブな技術者を育成**するとともに、低学年に「数理・データサイエンス教育」、高学年に「医工連携・ヒューマンデザイン教育」を導入し、**医療に関するビッグデータを社会に還元できる技術者を育成**。

都城工業高等専門学校【スライド13】

○国際性および社会実装力を育む教育システムの開発

地域ニーズに基づく課題（農業等）の解決及び地域貢献のため、**国際性及び社会実装力を身に付けた創造性豊かな高度エンジニアの育成**を可能にする教育システムを開発。

・高専教育の高度化

呉工業高等専門学校【スライド18】

○インキュベーションワークに関する取組

在籍する**すべての学生・教員が参加するPBL型授業**で、地域や社会の課題を発見し、**多様な構成によるチームで解決に取組む**。高専が地域活性化のコアとして地域創生を担う**地域実践型教育プログラムを実践**。

明石工業高等専門学校【スライド19】

○Co+work（コ・プラスワーク）に関する取組

学科や学年を横断し2～4年の学生とすべての教員とが**8名程度のチーム**を編成し、「**自立・協働・創造**」の力を養う。学生がチーム一体となり**主体的に問題発見から問題解決までの活動計画を立て実践**、成果を発表。

・高専教育の国際化

大阪府立大学工業高等専門学校・神戸市立工業高等専門学校

【スライド21】

○ニュージーランドオタゴポリテクニク短期留学に関わる連携派遣の取組

公立高専2校が連携して**学生の海外派遣プログラムを構築**した。連携により人的・経費的負担軽減を図っている。「英語教育」+「エンジニアリング」で構成される**独自プログラムを開発・採用**している。

独立行政法人国立高等専門学校機構【スライド24】

○高専（KOSEN）の海外展開事業

諸外国の要請に応じ、**中学校卒業後の早期から5年一貫で工学分野を中心とした専門分野を学ぶ**、**日本型高専教育システムの導入を支援**。現地教員の日本での研修や教材開発等、ノウハウを提供。

※このほか、国公立の各高等専門学校が、地域の特性や建学の精神等を踏まえた特色ある取組を推進している。

高等専門学校の機能強化を支える振興方策について

- これまでの検討の方向性を踏まえ、高等専門学校の機能強化を支える振興方策を整理。
- 取組に当たっては、国公立の設置形態や各高等専門学校の特色等を踏まえて、自主的・自律的に取り組むとともに、積極的な広報活動を通じて、広く社会に高等専門学校が認知されることが期待される。

新たな産業をけん引する 人材の育成の強化

人材不足が深刻化している情報セキュリティ
分野等の人材育成機能を強化

船員養成等の特定分野の人材育成機能を強化

地域の特色ある産業・地域課題の解決に向けた実践的な教育の一層の展開
(地域や産業界との共同教育、インターンシップのさらなる充実等)

産業界や地域との連携、医療や農業等の
工学以外の他分野との連携強化

高専教育の高度化

高専と大学の共同教育課程の創設
(制度・教育WGにて説明 H29.7.28)

教員の研究・教育力の向上
専攻科の教育・研究の一層の充実

外国の大学等に留学する場合の単位認定の弾力化
(制度・教育WGにて説明 H29.7.28)

高専教育の国際化

外なる国際化と内なる国際化を一体的に推進

日本型高専教育システムの
組織的・戦略的な海外展開

我が国の高専で現地教員の研修受入、
カリキュラム・教材開発を支援

外国の言語や文化に触れる機会を
創出し、高専生の国際化を推進

日本特有の学位(準学士等)について、
海外機関への理解促進や普及

「教師が何を教えたか」ではなく、「学生が何を学んだか」という学習者主体の教育(到達度重視型教育)への転換

これらを通じて、高等専門学校の機能強化を図ることにより、
Society5.0等の社会変革に対応できる、実践的・創造的技術者の養成を目指す。

高等専門学校における 特色ある取組の事例

国立高等専門学校における“新産業を牽引する人材育成”の取組

旭川工業高等専門学校

食品・農業・医療・福祉分野の基礎的な知識と技術を併せ持ち、地域産業を牽引できる人材を育成。地域農家、食品加工企業や高齢者が抱える諸課題をピックアップし、**産官学の指導により学生が課題解決を図る「エンジニアリングデザイン系」科目を開発、実践。**

米子工業高等専門学校

医・工学の各分野を有機的に連携させ、“**ことづくり**”**ができるイノベティブな技術者を育成**するとともに、低学年に「数理・データサイエンス教育」、高学年に「医工連携・ヒューマンデザイン教育」を導入し、**医療に関するビッグデータを社会に還元できる技術者を育成。**

高知工業高等専門学校

情報セキュリティのような進展が非常に早い分野において、地域にある高専としての環境を活かしつつ、実践力を身につけるために学生の主体性に重点をおき、**最新技術を習得しながらチーム力や課題解決力を学外と積極的に関わりながら養う教育プログラムを開発・実践。**

函館工業高等専門学校

高専（専攻科）在籍中から大学院との共同教育研究指導体制を築き、**新産業をけん引できる研究能力と国際性を育成するモデルを構築。**海外教育機関との相互協力体制を強化。

釧路工業高等専門学校

全学生を対象に、**IoT活用社会における技術者養成を実現し、地域や産業界に輩出。**IoTデバイスの活用技術を身につけ、実践力を磨く。

岐阜工業高等専門学校

第4次産業革命（IoT、ビッグデータ等の活用）に対応できる地域産業を担う人材を育成。**グローバルな視点を持ち、地域の課題解決策に取り組む“グローバルエンジニア”としての能力を涵養。**

群馬工業高等専門学校

「ものづくり県」に立地することを生かして、**第4次産業革命に対応する教育の高度化を図るため、基盤となるバーチャル工房を整備。**工学実験、PBL実験等を展開するとともに、学内外の連携により、高度高専教育を実現。

鈴鹿工業高等専門学校

社会ニーズをもとにして、産業界が求める「特化した技術を有する人材の確保」に応えるべく、中堅・中小企業で活躍できる**ロボットやIoTを活用したシステムの構築・導入を支援できる人材を育成。**

香川高等専門学校

高専の高大接続システムを活用した教育体制を構築することにより、数学と物理の関連を深め、高度な学習を実現するとともに、リベラルアーツを高学年で深く学習し、**技術成熟時代に対応する人間力を形成。**

沼津工業高等専門学校

県内中小企業が新規事業への参入や新商品の開発を活発に実施できるよう、**学内に研究開発用インキュベートルームを確保**し、学内設備の利用を開始。研究開発を教員及び企業技術者ととともに学生が実施する**学内インターンシップ等のCOOP教育により、新産業を牽引する技術者を養成。**

明石工業高等専門学校

社会変化に対して、受け身の対応ではなく、自らの意思を持って他者と協働しながら学び、**自らの頭で考えられるイノベーション人材を15歳から育成。****入試制度の改革**とこれまでの知識量の伝達を重視する教育から学生の興味関心の喚起、必要な知識の自己修得力、思考力、実践力を総合的に育てる教育プログラムに変革。

沖縄工業高等専門学校

国の成長戦略（先端医療・バイオ関連・福祉等）を踏まえ、本校のバイオ関連・医用情報活用技術の教育カリキュラムをブラッシュアップ。低学年でのICT/IoTを基盤に、**日本再生医療学会との協働による臨床培養士育成プログラムを開設。**沖縄県の次世代リーディング産業に合致する人材を輩出。

国立高等専門学校における“地域への貢献”の取組

和歌山工業高等専門学校

地域のニーズに応え、地域の資源を活用し、新産業創生など地域発展に貢献できるキーコンピテンシーを備えた技術者を育成。**「工学系女子」の獲得強化**に向け、高専を経由した工学系中学校理科教員への道の構築など**女子学生を取り込む地域活性化の仕組みを構築**。

新居浜工業高等専門学校

地域の基幹産業を支える次世代型プラント技術者及びアシスティブテクノロジー（AT）技術者を養成する学科融合的な特別課程を設置。**市内小中学校の持続可能な開発のための教育（ESD）活動と連携**して、学生主体型出前授業を展開。

八戸工業高等専門学校

アクティブラーニングを基本とした授業展開により、課題発見力・課題解決力を有し、未来の新産業も創出できる学生を育成。**取組成果を知的財産化し、地域連携体と協働した製品開発により地域活性化へ寄与**。

佐世保工業高等専門学校

専攻科の「産業数理技術者教育プログラム」をはじめ、**数理情報系教育を本科入学直後の早期から学習**することにより、数理情報技術を活用できる能力を養成するとともに、地域の関連機関と連携した卒業研究等により、**地域産業を支える人材を輩出**。

福島工業高等専門学校

福島イノベーション・コースト構想を踏まえ、再生可能エネルギーや次世代エネルギー技術の積極導入、農林水産業の再生、インフラ整備を支える人材を育成することによって**地域に貢献**。

仙台高等専門学校

「課題解決型インターンシップ」を発展させることにより、学生に高専教員、企業人を加えた三者が連携して、**高専の持つ新技術を地域産業に導入**。地域貢献の高専モデルとして普及。

米子工業高等専門学校

「リベラルアーツセンター」による継続的な教養教育と高度な専門性によって、**世界と関わり合い、地域づくりができる技術者、地域企業の国際化に寄与できる人材を育成**。

都城工業高等専門学校

地域ニーズに基づく課題（農業等）の解決及び地域貢献のため、**国際性及び社会実装力を身に付けた創造性豊かな高度エンジニアの育成**を可能にする教育システムを開発。

豊田工業高等専門学校

産学官金民を巻き込んだ統合型地域連携体制を構築し、人材育成、技術・経営相談、新技術・新産業創出支援等を通して、**地域発イノベーションの創出に寄与**。

福井工業高等専門学校

県の施策の柱となっている**農工連携、原子力（放射線利用技術）、防災・減災の3分野を中心に**、PBL演習により、**地域を理解し愛着を持って地元で定着する人材育成教育を実施**。

呉工業高等専門学校

地域活性化のコア（中核拠点）として、地域の課題に集中的に取り組む「地域実践教育プログラム」を開発。複合的で多様な素養を身に付け**自ら課題を見出し解決する力を持つ人材を育成**。

石川工業高等専門学校

「地域指向型キャリアデザイン教育プログラム」を開発・実践し、**地域企業の国際化、地域社会の活性化を担う実践的なグローバル技術人材育成**を地域産業界との共同教育により達成。

長岡工業高等専門学校

「米百俵の精神」により未来を創る教育文化のまち“長岡市”に所在する3大学1高専の連携構想に基づき、各機関が有する教育リソースを有機的に結合させ、地域に新たな雇用を創出。アントレプレナー育成プログラムを創設し、**地域産業に対するニーズベース起業支援環境を整備**。加えて、海外学術交流協定6校と連携した**地域産業牽引型のグローバル人材を育成**。

舞鶴工業高等専門学校

「社会基盤メンテナンス教育センター」における教育プログラムを充実させ、**メンテナンスに係る教育を地域に提供**。

東京工業高等専門学校

社会実装教育をステップアップさせ、**地域の新産業等に資するイノベーション人材を輩出する教育モデルを確立**。社会実装教育モデルとして普及・展開。

大分工業高等専門学校

工業高専の専門教育を保持しつつ、アグリエンジニアリング教育（研究）を展開。農学・農業に主体を置いた導入科目の新設や、既存科目に農学関連の実験・実習等を導入。

高知工業高等専門学校

県内の行政機関や産業界と連携の下、地域の主力産業である、**一次産業関係者と学生が出会う機会として「IoT工房」を新設**。

鳥羽商船高等専門学校

三重県が抱える課題をPBLにより解決し、**学生の技術向上及び地域貢献を通じた知の拠点化を推進**。

国立高等専門学校における“国際化の加速・推進”の取組

仙台高等専門学校

協定校の研究室での専門分野のプロジェクト型研修プログラム(G-PBL)を発展させるとともに、全学的な課外自主学习、地域・海外協定機関での実務研修及び海外の高専等での指導経験へと段階的に展開。

沼津工業高等専門学校

学内標識の国際化、長期留学生への支援の強化、短期留学生の受け入れ拡充、異文化理解に関する授業の開講、学内における交流プログラムの整備などを行い、学生が留学生・異文化に接することを可能にする“学内留学”を実現。

鈴鹿工業高等専門学校

英語のみでの授業でビジネス英語を学ぶ「上級英会話」等により産業の国際化にも対応可能な実践的英語力を強化するとともに、当校OBで国際的に活躍している技術者を講師に招いて「グローバル・リーダー論」や近隣企業の協力により開拓した「国際インターンシップ」等、これまでに培ってきた人的資源や地域ネットワークを最大限活用した取り組みを通じて、“卓越したグローバルエンジニア”を養成。

鹿児島工業高等専門学校

近年の技術動向を踏まえた新たな枠組みによる技術教育・研究を行い、その国際化を通じて第4次産業革命など今後の産業構造、社会構造の変化とグローバル化に対応し、新産業分野を牽引する技術者育成のためのシステムを構築。海外インターンシップ、海外大学等との教育・研究連携を通じた世界に通用するイノベーション創生能力を育成。

宇部工業高等専門学校

海外協定校及び国内各種団体と連携し、高専生の「グローバルコンピテンシー」「コミュニケーション力」等の向上を目的に、近隣地域と高専全体のグローバル化に貢献。国内外の国際交流活動を経験した学生を到達度評価し、上位レベル者に「グローバルマイスター(GM)認定証」を発行。

奈良工業高等専門学校

グローバル視点でのSPIC力（Solution：課題解決力、Publication：研究成果発信力、Identity：独自性と独創性、Collaboration：協調性・共同研究力）を兼ね備えたグローバル・プロフェッショナルリーダー人材を育成するため、「グローバル工学協働教育プログラム」（GECEP）を導入。

第4次産業革命対応型医工連携教育システムの構築

【取組の目的、内容】

米子高専が主導して医・工学の各分野を有機的に連携させ、「ことづくり」ができるイノベティブな技術者育成を図る。また、低学年へ「数理・データサイエンス教育」、高学年へ「医工連携・ヒューマンデザイン教育」を導入し、医療に関するビッグデータを社会に上手く還元できる技術者を育成する。

【実施体制】

医工連携等の融合複合科目を連携機関との協働によって低学年から専攻科まで導入

- 革新的未来医療創造人材の育成で連携中
- 企業・大学合同面談会の共催を推進
- ビッグデータ・統計処理の共同研究を予定



【工程表】

| | |
|-------------|------------------------------|
| H29年 7月～ | 教育プログラムの開発、連動した学科再編の基本設計 |
| 10月～ | 後期授業の中でプログラムの実践・評価・検証 |
| H30年 1月～ | プログラム改善の検討、事業総括・評価、取り組み成果のPR |
| 4月～ | 改善したプログラムの実践・検証、学科再編の詳細設計 |

【成果指標】

- 医工連携に関する技術開発や機器開発などに取り組む学生を育成することにより、
学生の卒業研究、特別研究における医工連携研究テーマ数の増加：H28年度 0件 → H30年度 5件以上
- 医工連携研究センターを中心とした共同研究活動の活性化や医工連携シーズ掲載教員数の増加などにより、
医工連携関連の外部資金の増加：H28年度 160万円 → H30年度 240万円(1.5倍)

【第4期中期目標期間への展開（見込み）】

- 「医工連携教育システム」の開発により、早期に融合複合的技術者を育成でき、新産業・地元産業を牽引する人材を育成できる。これによって、第4期当初の学科再編、分野横断教育プログラムの円滑なスタートが可能となる。

【取組の目的】

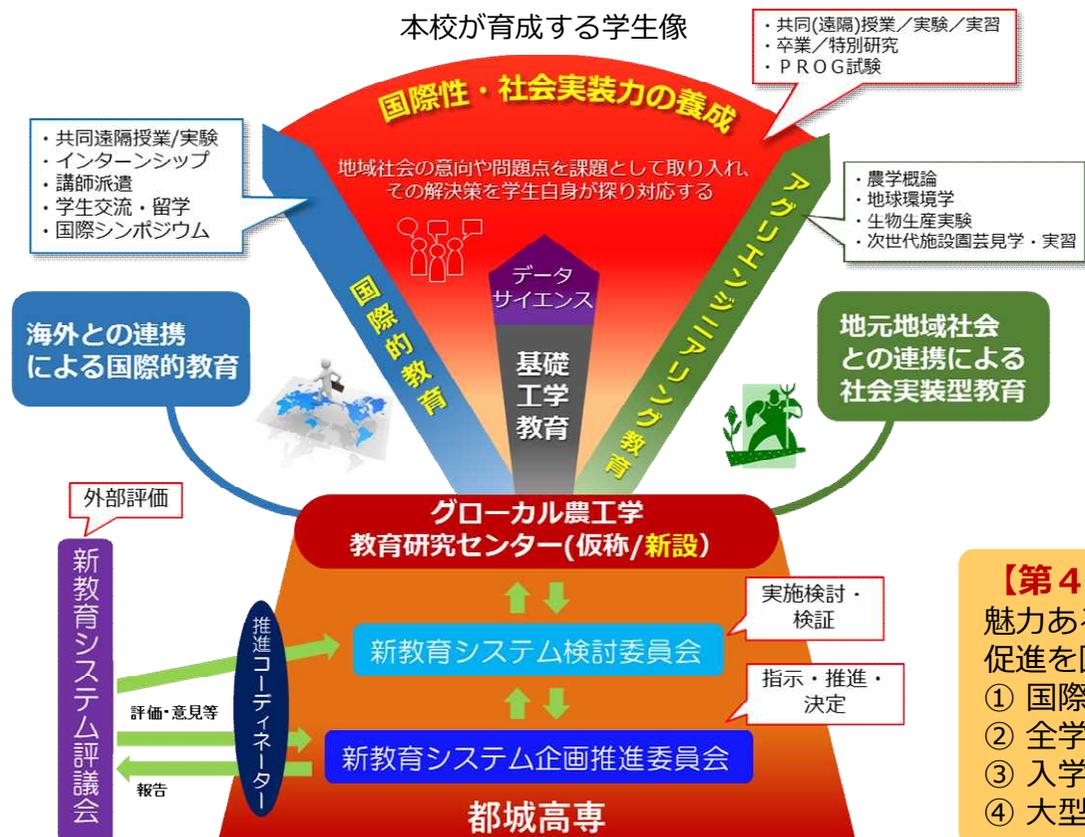
今後の地域ニーズに基づく課題（農業等）の解決および地域貢献のため、国際性および社会実装力を身に付けた創造性豊かな高度エンジニアの育成を可能にする教育システムの開発を図る。

【取組内容】

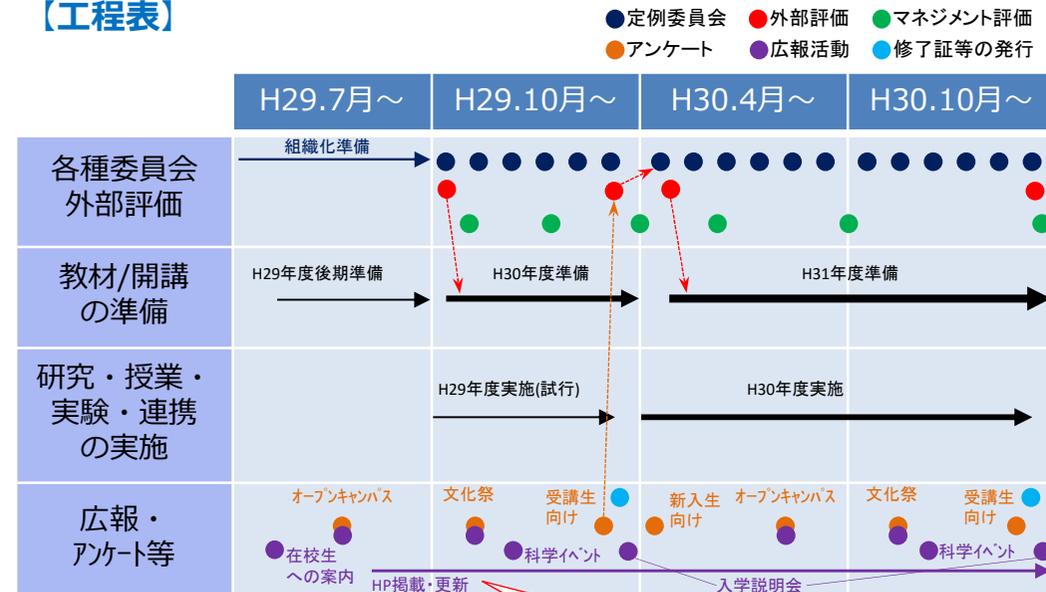
グローバル農工学教育研究センター(仮称)を立ち上げ、以下の事業等に取り組み、成果指標の達成を目指す。

- ① 学科共通教育の実施・検討、アグリエンジニアリングに関する授業/実験/実習の実施に向けた環境の整備
- ② 地元産官学組織と連携した共同教育/実験/実習/卒業研究等の実施・検討
- ③ アジア地域の高等教育機関との国際連携事業の実施に向けた検討

【新教育システム・実施体制】



【工程表】



報道機関への周知、海外活動についてのアンケート・広報は適宜

【成果指標】

| | H28年度 | H29年度 | H30年度 |
|--|-------|-------|-------|
| ① 国際化ならびにアグリエンジニアリング・社会実装に関する授業科目の整備に向けた学内外共同教材開発・研究件数 | 4件 | 16件 | 26件 |
| ② 国際交流活動への学生の参加人数 | 50人※ | 150人 | 230人 |
| ③ 農業/社会実装に関する共同研究の件数 | 1件 | 4件 | 7件 |

※H26～28年度の平均値

【第4期中期目標期間への展開（見込み）】

魅力ある高専教育に向けた改善および地元貢献を推進するとともに、研究活動の促進を図る。具体的には、以下の通りである。

- ① 国際化ならびにアグリエンジニアリング・社会実装に関する授業科目の開講
- ② 全学生の国際活動への参加、TOEICスコア上昇(2カ年平均50ポイント増加)
- ③ 入学志願者および地元就職率の上昇(共に5カ年20%増加)
- ④ 大型競争的資金(科研費等)の採択件数の増加等

国立高専の取組み（教育の質保証と貢献）

モデルコアカリキュラム導入による質の高い高専教育！！

①到達目標の設定 （教育内容）

コアカリキュラムの設定
（専門科目、一般科目、
分野横断、知財教育など）

②主体的に学ぶ学生 （教育方法・実践）

アクティブラーニング授業
CBTによる到達度評価
ポートフォリオを用いた教育

③効率的で効果的な授業 （教育方法・改善）

ICT活用教育・遠隔授業
共通教材
グッドプラクティスの共有

特色あるカリキュラムで社会ニーズと地域に貢献
（実践的かつ創造的人材育成）

情報セキュリティ人材育成

1 5歳からの早期セキュリティ教育

- ① 飛びぬけた情報セキュリティ人材
（企業・大学等と連携）
- ② セキュリティにも強い高専生
専門分野＋セキュリティ



セキュリティ講習会



ロボット＋セキュリティ

社会実装教育

産業界・地域と協働した人材育成

- ① ロボット人材
- ② 航空技術者プログラム
- ③ 地域協働型授業
（インキュベーションワーク・Co+workなど）



ロボット人材



航空技術者



地域協働型授業

情報セキュリティ人材育成プログラム

中核拠点校：高知工業高等専門学校
 拠点校：一関、木更津、石川、佐世保工業高等専門学校
 参加校：他13校

15歳からの早期情報セキュリティ教育を実践

- (1) 飛び抜けた情報セキュリティ人材 (質的向上)
 セキュリティ専門技術者として必要な高度な技術 (高専卒のトップレベル) . . . << 1%
- (2) セキュリティスキルを身につけた高専生 (量的向上)
 情報系技術者が持つべきセキュリティ技術 (情報系技術者を目指す学生) . . . < 20%
 他の工学分野の技術者が持つべきセキュリティ技術 (各専門学科の学生) . . . 80%

全国の高専卒業生
 毎年約1万人

↑
セキュリティ
スキルレベル

企業・大学・大学院へ接続

携わる専門分野において「守るべきものは何か？」を考えることができる技術者を輩出

(1) 飛び抜けた情報
 セキュリティ人材

(2) セキュリティスキル
 を身に付けた高専生

15歳からのセキュリティカリキュラム開発

高度セキュリティ教育

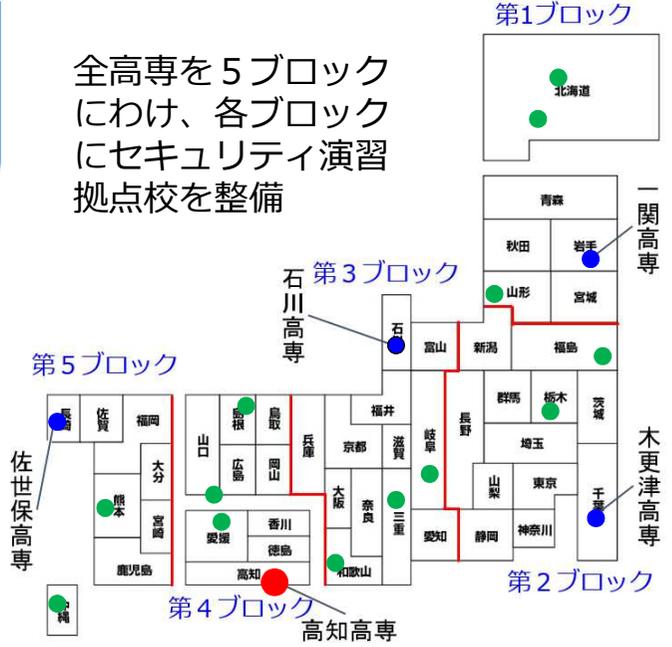
高学年：分野別セキュリティ教育
 (機械、電気・電子、情報、化学・生物、建設・建築)

低学年：基本セキュリティ教育



連携機関および推進体制

公的機関：IPA、NICT、警察庁等
 民間：セキュリティ・ICT企業、非ICT企業、
 経団連サイバーセキュリティ人材育成検討会等



ロボット人材育成プログラム

拠点校：鈴鹿工業高等専門学校他8校

ロボットテクノロジー（RT）による次世代社会の創造を担うロボット人材育成

- (1) 2020年に向けてのロボット新戦略に沿ったロボット開発人材育成
- (2) 社会ニーズに対して自ら課題を発見し、現場から得られる膨大な情報をIoTを活用して分析し、課題を解決できる高度なロボットエンジニアの育成



社会
実装

ロボットによる学校運営支援
(階段清掃ロボット、自動清掃黒板等)



RT教育コンテンツの
試行

カリ
キュ
ラム

地域連
携

農工連
携

医工・
福祉
連携

その他

ロボット基礎カリキュラム



ロボット開発演習



合同教育講演会

航空技術者プログラム

拠点校：沖縄工業高等専門学校

2015年開設

航空技術者プログラム
新規開設



背景：

- 那覇空港をハブとした航空機整備基地・航空産業の集積化へ
- 沖縄県や企業等からの設置要請

概要：本科4年生から専攻科2年生までの4年間で、航空整備士及びエンジニアとしての必要な基礎知識・技能を習得し、航空産業の技術者として中心的役割を担うことができる人材を育成するプログラム

特色：産業界等との連携によるカリキュラム（航空機整備基礎、航空工学、航空会社でのインターンシップや出前授業等）



本科4年

整備基礎Ⅰ
インターンシップ°

本科5年

整備基礎Ⅱ
航空実習
航空機整備基礎実習

専攻科1年

航空工学Ⅰ
航空工学Ⅱ
長期インターンシップ°

専攻科2年

航空工学Ⅲ
航空工学Ⅳ
技術管理概論



出口産業：航空整備士・航空技術者
(航空機・エンジン設計エンジニア等)

大学院（航空宇宙工学等）

本科

専攻科

高度な製造技術者を育成するカリキュラム

地域協働型授業【インキュベーションワーク】

拠点校：呉工業高等専門学校

インキュベーションワークとは

すべての学生と**すべての教員**が参加するPBL型授業
学生が興味・関心のある地域や社会の様々な課題に多様な人とチームを組んで挑戦する。
学内・学外の様々な人と課題解決に取り組む経験を通じて技術者が備えるべき分野横断的な能力を養うことを目指す。

地域貢献を軸とした学生教育プログラムの開発

高専が地域活性化のコア（中核拠点）として、教員・学生・地域が一体となって挑戦する**地域実践教育プログラム**を開発する。
学生の主体的な取り組みを通じて地域活性化に貢献。地方創生を担うべき全国の高等教育機関のモデル（リーディングプロジェクト）になる。

これまでの主な成果（H27-28） – 学生主体の取り組みで地域に貢献 –



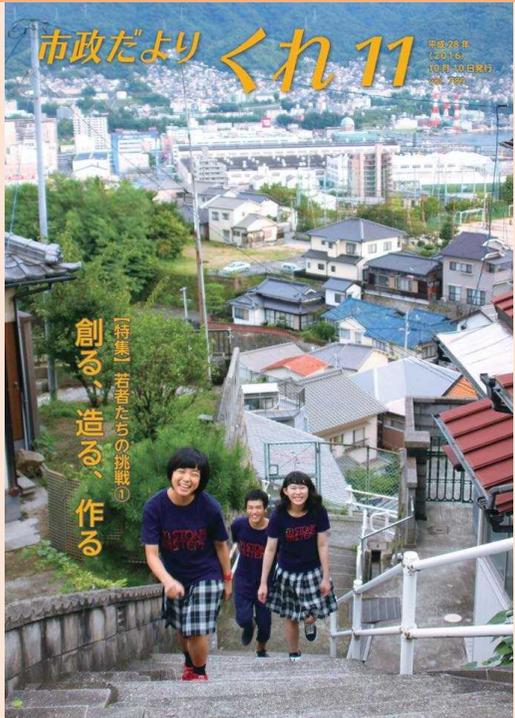
ベンチャー企業との協働
学生とプロとで校内空間を改装



地元NPO法人との協働
過疎地区の空き家リノベーション



地元住民・企業との協働
1500人が集まるイベントを実現



呉市など行政との協力関係
呉市の広報誌に特集記事を掲載
学生対象の助成金100万円に採択
複数のイベントのオファーなど



リハビリ介護施設との協働
お年寄りに役立つ器具の設計開発



地元伝統企業との協働
熊野筆の工房と行う商品開発



地元の小中学校との協働
理科の面白さを伝える取り組み

地域協働型授業【「Co+work」コ・プラスワーク】

拠点校：明石工業高等専門学校

概要

明石高専では、平成28年度から、2年、3年、4年の全学科学生（機械、電気情報、都市システム、建築）527人と全教員63人が無作為に選ばれた8名程度のチームを編成し、「自立、協働、創造」の力を養うプロジェクトを1年かけて実施する授業を開始した。学生が自分たちで問題発見からはじめ、問題解決までの活動計画を立て、実行する1年間（30回）の必修科目である。この授業は教員の教育力・研究力の向上に寄与している。

特徴

知識・技術を現場（実社会）で発揮する場

初めて会うメンバー（チーム）で協働作業を行う場

自分たちで活動テーマ（チャレンジ・自分以外を幸せに）を考え計画実行する場

全教員がPBL授業に参画する場

チームづくり

* 体育館にて

計画

* 毎回「ふりかえりシート」を記入

活動

中間報告

* 4チーム合同

見直し・活動

* 「ふりかえりシート」を記入

最終報告

* 全員ポスター発表



公立高専の取組み（東京都立産業技術高等専門学校の場合）

新たな技術者育成プログラムの実施について

1 背景

- 東京2020オリンピック・パラリンピック競技大会を控え、サイバー攻撃への対応をはじめとする情報セキュリティ対策や増大する航空需要への対応は喫緊の課題
- 一方、国全体で情報セキュリティ人材や航空人材は不足しており、これらの分野における人材の育成は急務

2 目的

産業界及び社会ニーズを踏まえた職業教育プログラムを実施し、高度な専門知識と技術・技能を兼ね備えた実践的な中核技術者を輩出する。

3 概要

以下の2つのプログラムを平成28年度より開始している。

情報セキュリティ技術者育成

実習を主体とした情報セキュリティ教育プログラムを実施。実習では、実際に情報システムを構築・運用し、サイバー攻撃によって引き起こされるインシデントを実際に体験しながらその対応法を身につける。



<対象>

- 電子情報工学コース3年生～5年生（各学年20名程度）
- ※電子情報工学コースの選択科目として設定
- ※本科3～5年の指定する選択科目の履修が必要

航空技術者育成

航空整備士及び航空運航整備士に共通した航空機整備の基本技術についての講義及び実習を実施。今後、航空業界で求められる技術知識レベルの高度化・複雑化にも対応できる技術者を育成する。



<対象>

- 航空宇宙工学コース2年生～5年生（各学年8名程度）
- ※航空宇宙工学コースの選択科目として設定
- ※本科2～5年の指定する選択科目の履修が必要

公立高専の取組（大阪府立大学高専・神戸市立高専の例）

ニュージーランドオタゴポリテクニク短期留学に関わる連携派遣の取組み

1 背景

- 経済・社会のグローバル化を踏まえ、国際的に活躍できる技術者を育成するため、海外留学を通じて異文化理解や国際感覚を身に付けさせることが肝要である。
- 公立高専では人的・経費的負担軽減を図りつつ、短期留学や海外インターンシップ派遣により国際感覚を身に付けさせる必要がある。

2 目的

- 基本的な英語能力と、異文化理解、国際感覚を身に付けさせるため短期留学を両校で連携して実施する。

3 概要

- プログラムは、高専のエンジニアリング教育も加味した内容にするよう海外提携校と交渉し、「英語教育」＋「エンジニアリング」で構成される独自プログラムを開発・採用した。
- 長期にわたって両校の協力体制を構築し、連携による人的・経費的負担軽減をすることで、将来的に年度による応募者数の増減があっても一定の応募者数を維持できるよう工夫している。



私立高専の取組み（国際高等専門学校（2018年4月、金沢高専から国際高専へ）の例）

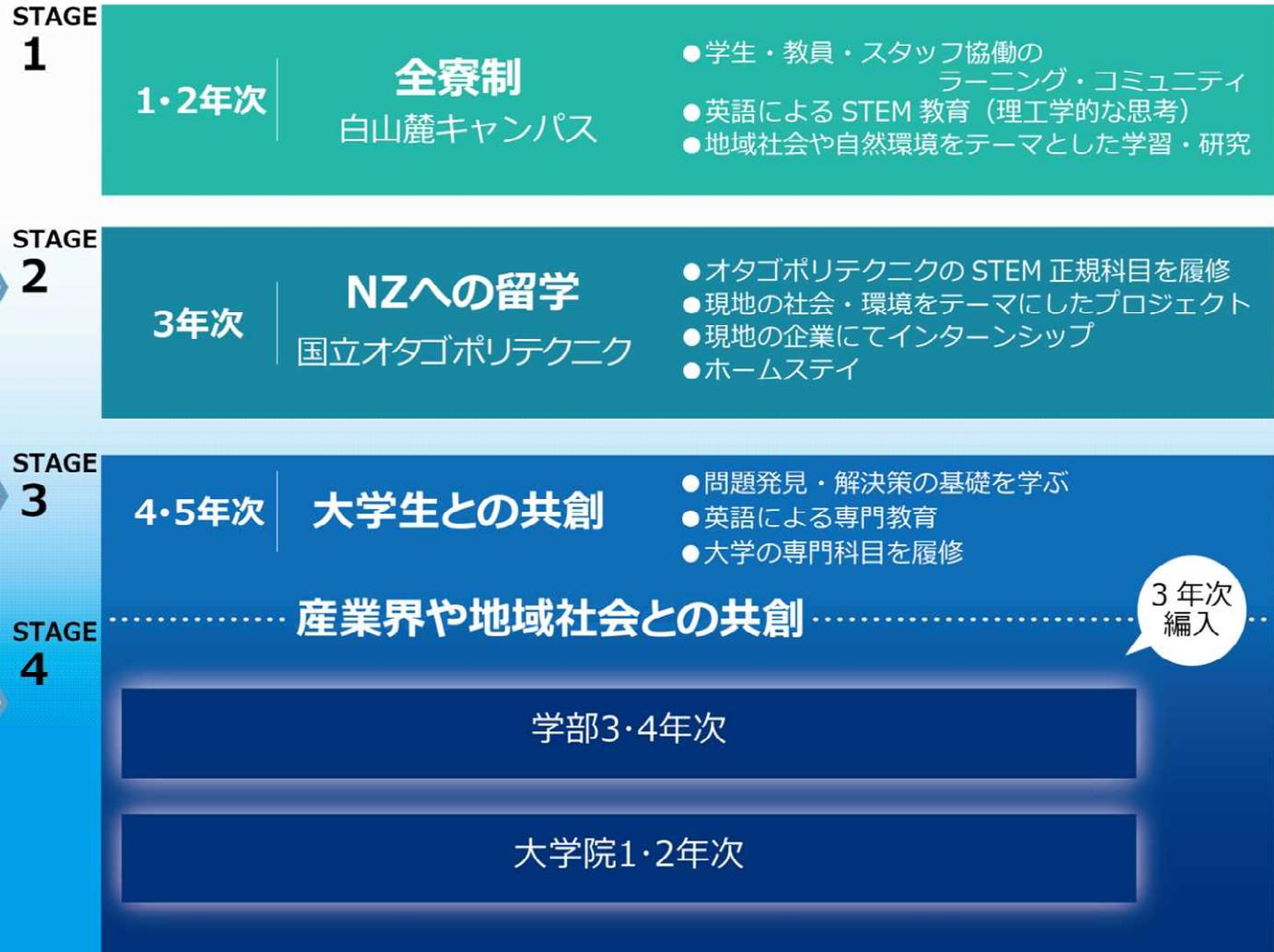
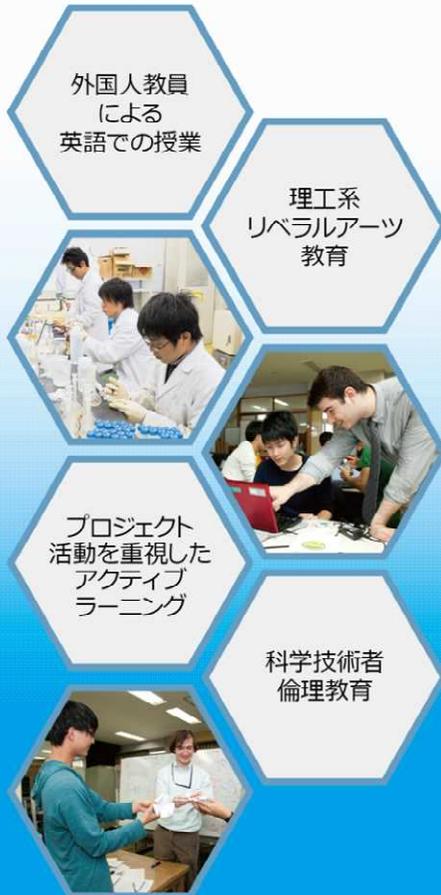
“Leaders of Global Innovation” の養成を目標に、3学科を「国際理工学科」に統合

イノベーターに相応しい卓越した科学技術力、グローバルに活躍できるコミュニケーション能力、社会に貢献するリーダーとしての人間力

英語で学ぶ15歳からの高等教育 “5（高専）+ 4（大学・大学院） school system”

国際高専
5
年間

金沢工大
4
年間



エンジニアリングデザイン教育

プロジェクトデザイン教育

地域志向のグローバル技術者の育成

I. 地域企業と連携した実践的技術者教育

「即戦力となる技術者を育成したい」というニーズが一致し、小島プレス工業(株)グループが射出成型機を寄贈、技術講師を派遣。
①安全、②品質保証、③生産技術、④保全、⑤資格取得 を学ぶ。

VTR 工場見学



工学実験



II. 国際化の推進とグローバル人材の育成

H28年度に「国際化推進ビジョン」を設置、国際化に対応した教育を推進し、国際感覚豊かな人材を育成する。

- 英語4技能向上プログラム
Hands-on English講座、英語カフェ、英語資格取得奨励支援制度
- 第二外国語教育の充実
ネイティブによる中国語、韓国語講座の開講
- 国際交流の強化
英国Mid-Cheshire Collegeと相互に訪問、H29年度 South/West Cheshire Collegeと覚書を締結し、先ずは短期留学から
- アサヒ外語学院と連携し、留学生の受入れを再開

金型取扱い検定

2016年 近畿大学工業高等専門学校 機械科4年生 選択学生
晶和成株式会社 検定員 梅本
愛知県みよし市認定「金型取扱い検定 初級」1期生 取得の取組み
試験場所…校内 4号棟 工学実験室 受験者…18名 日程…前期夏期休校期間



金型構造 学科授業



金型分解、点検、組付け 実技授業



学科試験

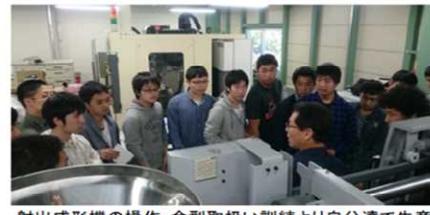


実技試験

プラスチック成形3級技能検定



成形機・金型の構造に関するプレゼン授業例



射出成形機の操作・金型取扱い訓練より自分達で生産

成形機にクレーンを操作して金型取付け

水冷設備接続し「成形条件入力」

サンプル不良成形品見極め・外寸測定

水冷付帯設備「取外し」

クレーンで成形機から金型取外し→「終了」

黄綬褒章を受章した設計技師による図学講座

ものづくりの基本技能である「図学」「設計・製図」を学ぶ





モンゴル

- ・モンゴル3高専支援
- ・リエゾンオフィス（ウランバートル市）開所（平成28年11月）



タイ

- ・モデル校（テクニカルカレッジ）2校の5年制コース設立支援
- ・リエゾンオフィス（バンコク市）開所（平成28年12月）



日本の産業基盤となる技術者を50年にわたり育成してきた高専型教育のリソースを各国のニーズに応じて展開



国立高等専門学校機構

リエゾンオフィス：各国の事業拠点に設置。専任スタッフ配置予定。学校経営へのアドバイス。
グローバル研修：現地教職員を育成し、カリキュラム・教材を共同開発。
SEA-TVET：東南アジア諸国の教育政策担当者による会議を開催し、高専教育をアピール（平成28年7月）。



ベトナム

- ・JICAプロジェクト支援
- ・ハノイ工科大学高専の支援
- ・リエゾンオフィス開所予定

ASEAN・中南米・アフリカ諸国からの政府視察団の来訪急増

技術者教育分野での国際貢献を果たし、相互交流を通じたKOSENの更なる国際化・高度化を図る
（平成29年度）リエゾンオフィスを活用した高専教育システムの導入支援、グローバル研修の充実化

当該国における産業技術の発展に寄与する人材育成

15歳（若年層）からの日本的な科学技術能力の獲得
数学・物理・化学などの徹底と専門分野の実践能力

2040年以降を見据えた海外から日本への 高度科学技術人材のInflow channelの構築と人材定着

日本的な思考と生活適応能力のある若年人材の見極め
日本語の教育と言語能力＋適性＋理工学的な実践力を育成
若年層の来日希望者（18歳、20歳：高専専攻科、大学、編入）の発掘