

# イノベーション・コースト構想を支える 福島高専の人材育成

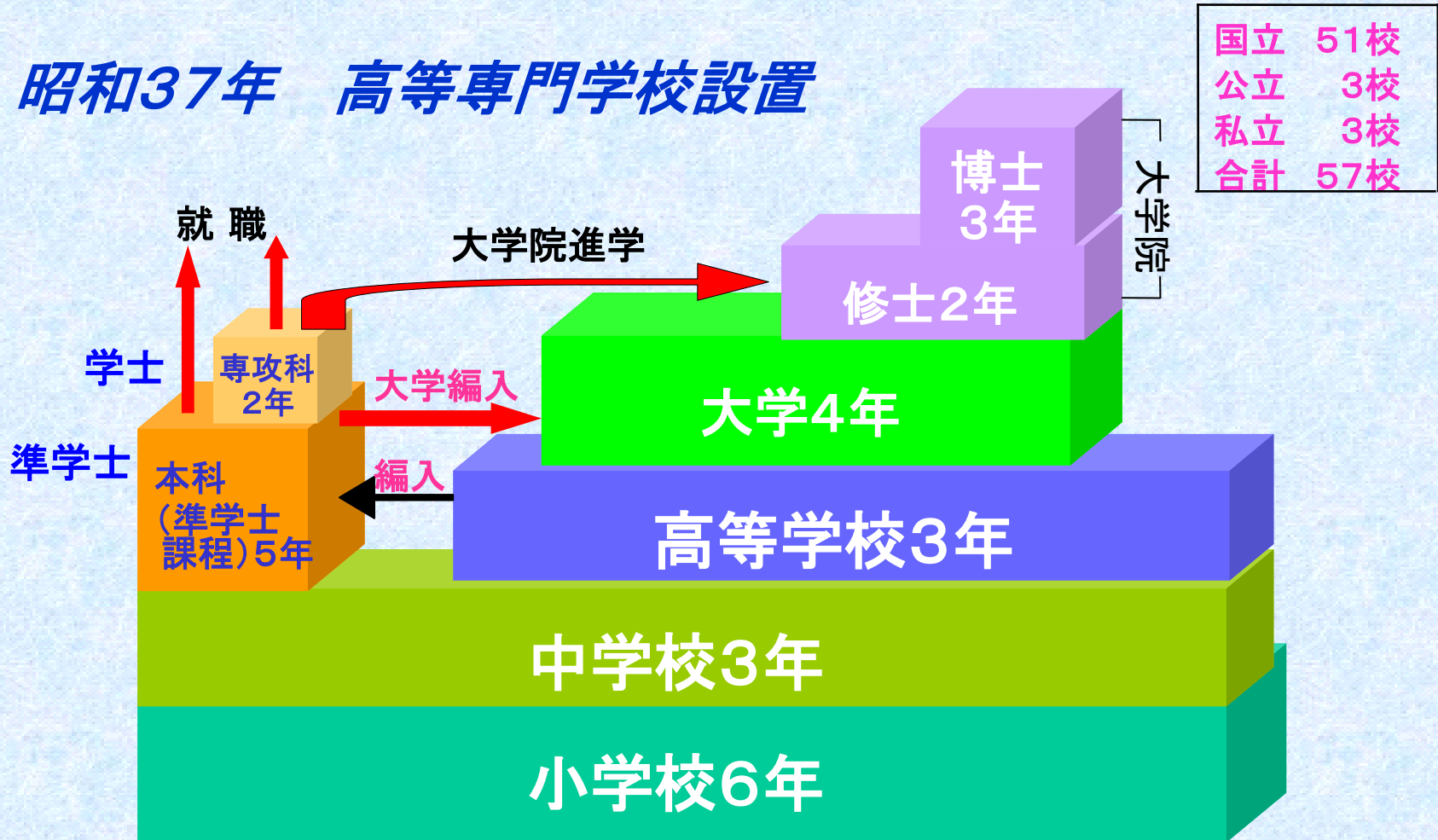
福島工業高等専門学校  
校長 中村 隆行



代表幹事:サステイナブルキャンパス推進協議会  
会長:廃止措置人材育成高専等連携協議会  
会長:福島浜通りグローバル人材育成事業推進協議会

# 我が国の教育形態

## 昭和37年 高等専門学校設置





# ① 福島高専工学系学科の改組概要

## 改組概要

イノベーション・コースト構想(東日本大震災からの復興, 廃炉等)への対応, 世界に活躍するグローバル人材の育成, 創意工夫ができるイノベーション人材を育成するため, 工学系4学科をそれぞれ改組する。(平成29年4月～)

### (参考)・4学科の系列

- |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|
| ①機械システム工学科   | (ア)生産技術系列    | (イ)エネルギー技術系列 |
| ②電気電子システム工学科 | (ア)電力システム系列  | (イ)電力システム系列  |
| ③化学・バイオ工学科   | (ア)環境マテリアル系列 | (イ)アグリ・バイオ系列 |
| ④都市システム工学科   | (ア)都市基盤系列    | (イ)防災・減災系列   |

・改組に併せ, 復興人材育成・廃炉人材育成, グローバル化, アクティブラーニング等の全学科に共通する教育をさらに発展させる。

## スキーム図

## 名称変更

機械工学科

機械システム工学  
科

電気工学科

電気電子  
システム工学科

物質工学科

化学・バイオ工学科

建設環境工学  
科

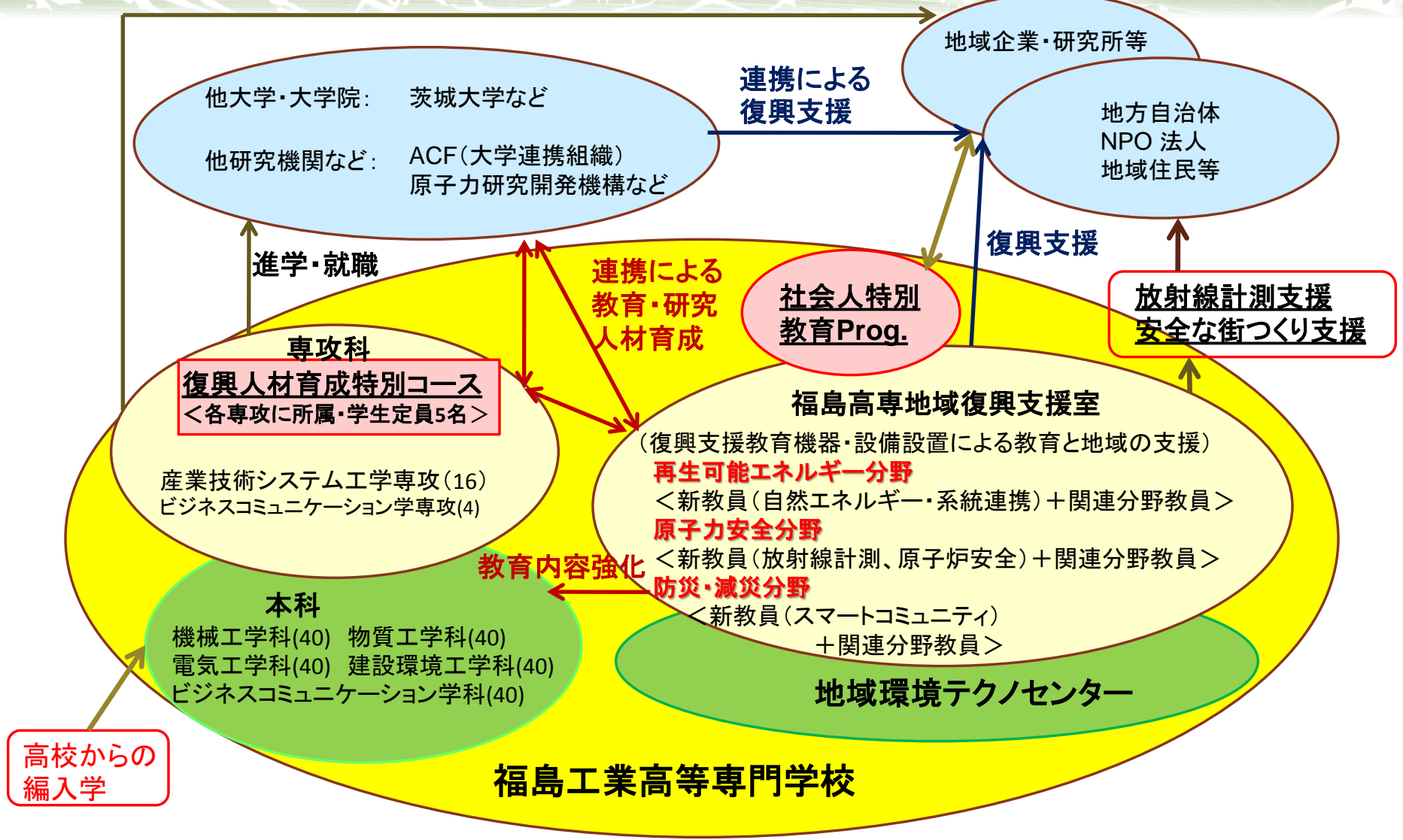
都市システム工学  
科

## 改組による効果

- ・3年連続の改組により, 切れ目ない学内改革が可能
- ・同構想を推進する人材育成(具体例)
  - 廃炉関連技術者の育成
  - ロボット工学技術者の育成
  - 電力のベストミックス分野の技術者の育成
  - 環境共生化学分野の技術者の育成
  - 農林水産分野の技術者の育成
  - 防災・減災関連技術者の育成 等

# ② 地域復興人材育成事業 (平成23年度～)

復興人材の就職



# 復興人材育成教育科目群

## 専攻科開講復興支援特別科目

- 再生可能エネルギー工学
- 電力流通工学 (産業技術システム工学専攻のみ)
- 原子安全工学
- 放射線工学
- 減災工学
- 応用防災通信
- 産業安全工学総論
- 環境保全工学
- 応用メカトロニクス (産業技術システム工学専攻のみ)
- 都市経済学
- 数理意思決定論
- 経済産業論 (ビジコミ専攻のみ)

## 本科開講復興支援特別科目

- 放射線管理学概論 (5年)
- 原子炉事故総論 (5年)
- 環境・エネルギー工学概論 (5年)
- 放射線基礎 (2年)
- 防災通信工学 (5年)
- 廃炉ロボット概論 (3年)
- 廃炉と社会 (3年)
- 原子力発電基礎 (1年)
- 廃炉工学 (4年)

# ③ 廃止措置人材育成事業（平成26年度～）

廃炉に関する基盤研究を通じた創造的人材育成プログラム  
～高専間ネットワークを活用した福島からの学際的なチャレンジ～

## 廃止措置事業の3本柱

- ・原子力専門外の教員の参加、協力
- ・教育内容の充実化、連携

特別研究  
卒業研究  
研究開発

教育

原子力機構施設利用

楢葉遠隔操作技術開発センター

大熊分析・研究センター

廃炉国際共同研究センター

- ・全国高専教員との共同研究連携
- ・他高専教員との専攻科生連携指導

- ・全国高専関係者の施設利用に関して福島高専がとりまとめ



# 廃止措置人材育成高専等連携協議会

廃炉に向けた基盤研究・人材育成のための企画・調整等、福島高専が中心となり全国の高専を取りまとめている。

- ・事業：原発廃炉に向けた基盤研究・人材育成等
- ・会員：連携協議会の目的に賛同する高専校長・教職員，大学・原子力関係法人等の学識経験者・技術者等
- ・会長：中村福島高専校長
- ・副会長：丁子鹿児島高専校長
- ・事務局：福島高専内
- ・運営委員会：本会の運営執行決定
- ・WG：研究，人材育成内容等の立案

	団体数	入会者数	校長入会者数
高専	35	105	24
大学	8	12	
民間企業	18	19	
自治体等	5	11	
計	66	147	24

2017年1月現在

# 廃炉創造学修プログラム

全国高専  
共同研究拠点

5年生：原子力事故総論（1単位）  
卒業研究

4年生：廃炉工学（1単位）  
放射線関連実習・インターンシップ

3年生：廃炉と社会（1単位）  
・ 廃炉ロボット概論（1単位）

2年生：放射線基礎（1単位）

1年生：原子力発電基礎（1単位）

福島第一で  
活用されている  
ロボット技術に関し  
て理解する

放射線の基礎と  
応用について  
理解する

原子力発電の  
基礎について  
理解する

機械工学科

電気工学科

物質工学科

建設環境  
工学科

ビジネスコミュニ  
ケーション学科

・ 高専教員、JAEA職員、企業関係者等  
・ TV会議システムを活用し全国高専に配信



# 廃炉創造ロボコン（第1回）

- 日時：平成28年12月3日（土）9：30～18：00
- 場所：日本原子力研究開発機構 楢葉遠隔技術開発センター
- 主催：文部科学省  
廃止措置人材育成高専等連携協議会
- 後援：経済産業省，日本原子力研究開発機構，科学技術振興機構，原子力損害賠償・廃炉等支援機構，国際廃炉研究開発機構，福島県，いわき市，広野町，楢葉町
- 協賛：(株)IHI，(株)アトックス，日立GEニュークリア・エナジー(株)，(株)常磐エンジニアリング，パシフィックコンサルタンツ(株)
- 事務局：福島工業高等専門学校
- 運営：廃炉創造ロボコン実行委員会



# 楢葉サマースクール

- 9月1日：東京電力福島第一原子力発電所見学
- 9月2日：楢葉遠隔操作技術開発センターにおける廃炉技術研修



Jヴィレッジ



東京電力福島第一原子力発電所の社員食堂



# 大会の様子





# 廃炉・人材育成に関する研究課題

## (1) 炉内遠隔操作機器開発

- ・レーザービーム法によるサンプリング法の検討
- ・電気絶縁材料用放電加工法討
- ・機械的な切削と材料強度特性の関係
- ・高線量場用の小型の放射線計測機器の開発

## (2) 性状分析用遠隔操作機器の開発及び性状分析及び遠隔操作法基盤技術開発

- ・MALDI-TOF-MSによる放射性ストロンチウムの迅速分析
- ・微小な試験片による強度評価法

## (3) 廃棄物処分研究及び炉内生成物推定

- ・物理/化学的性質及び強度の推定I[コンクリート]
- ・物理/化学的性質及び強度の推定II[炉内機器]

## (4) リスク評価[社会科学的アプローチ]

- ・原発の必要性、安全性などのアンケートの実施



### ③ 原子力規制人材育成事業（平成28年度～）

原子力規制に関する地域課題

- ・原子力発電所の廃炉
- ・原子力利用の更なる安全管理
- ・放射性廃棄物の処理・処分
- ・放射能汚染からの環境回復

原子力発電所事故による放射能汚染から地域の環境を回復するという地域課題に取り組み、環境モニタリングや環境放射能量の低減化手法などの知識や技術を修得して、地域の環境回復に貢献するとともに、放射線利用における安全性に配慮できる人材を育成する

環境安全学修プログラム

①原子力規制に関する授業

②複合型インターンシップ

③COOP教育によるPBL型の学生研究

任期付き教員（雇用）による支援

- ・自然科学，環境動態分野の教員
- ・体験型，PBL型教育支援教員

本校で並行して展開している  
他事業で構築した連携組織のネットワークを活用



地(知)の拠点大学による地方創生推進事業(COC+)平成27年度～

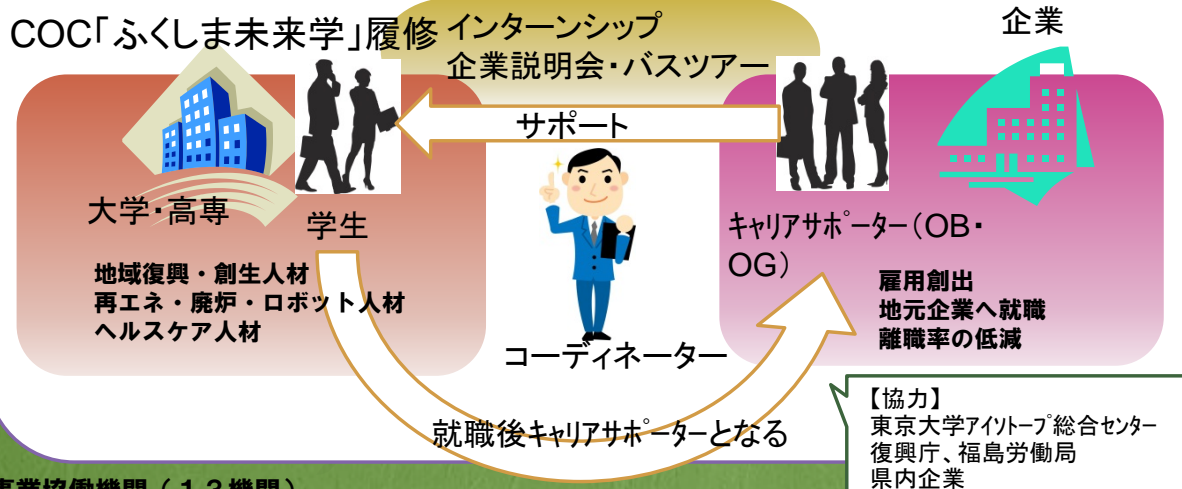
## ④ ふくしまの未来を担う地域循環型人材育成の展開

【背景】 震災からの復興に取り組み5年目を迎えた福島県において、震災・原子力災害から地域再生の担い手たる若者の育成と同時に、若者の地元定着への取り組みが求められている。

【目的】 これまで展開しているCOC事業「ふくしま未来学の展開」による学習成果を基に、COC+事業「ふくしまの未来を担う地域循環型人材育成の展開」を行い、若者の地元定着を促進する。

【概要】 県内大学、福島県、地元産業界・企業が連携し、①復興・地方創生人材、②再エネ・廃炉・ロボット人材、③ヘルスケア人材を育成の重点分野とし、県内企業の魅力の発信、雇用の創出、COC型インターンシップの実施、就職した先輩が後輩のアドバイザーとしてサポートする「キャリアサポーター制度」の創設などにより、地域循環型の人材育成のモデルをつくる。

### 地域循環型人材育成モデル



### カリキュラムマップ

#### 地域協働インターン（長期）

約1ヶ月間の実践型のインターンシップをとおして、地域や社会の課題を発見し、その解決に向けてプロジェクトとして取り組み、自分の将来イメージを明確にする。

#### キャリアモデル学習 + 中期インターン

学外の実践者の講演をとおして、実践的な職業論・労働論、人生論を深める。さらには、数週間のインターンシップをとおして、仕事への理解を深め、自分の役割を見つける。

#### キャリア形成論 + 短期インターン

自分自身と向き合い、「学び」の主体を形成する。また、県中央会などと連携し短期間のインターンをとおして自分の労働・職業についてのイメージを膨らませ、自分の可能性を見つける。

### 共同開講

放射線教育（アイトープ総合センターと連携）

地域実践学習 むらの大学

ふくしま未来学入門

（企業と連携した授業プログラム）

### 事業協働機関（13機関）

福島大学（申請校）、桜の聖母短期大学、東日本国際大学、**福島工業高等専門学校**、福島県、福島商工会議所、郡山商工会議所、いわき商工会議所、会津若松商工会議所、福島県中小企業団体中央会、福島県商工会連合会、東邦銀行、福島民報社

COC事業  
「ふくしま未来学」履修

キャリアサポーター制度  
インターンシップ  
企業説明会、バスツアー  
etc.

地元定着  
（県内就職率  
10%アップ）

### 多様な取組・既存の取組のブラッシュアップ

デジタルコンテンツによるe-learning、みらいバス、地元企業情報提供プログラム、学校ボランティア、朝カツ、ビジネスコンテスト、逆求人、新たな奨学金制度の検討 etc.

### 関係会議

- ふくしまの未来を担う地域循環型人材育成会議  
（所掌事項）事業の基本方針、事業計画、事業実績の評価、その他の事業実施に係る重要事項など
- 事業推進委員会  
（所掌事項）教育プログラムの開発、雇用創出へ向けた取り組み、若者の地元定着に向けた取り組み、その他の事業実施など
- 外部評価委員会  
（所掌事項）事業の点検及び評価、その他の必要な評価など



# キャリアCafé (福島高専)

- 内容 本校学生とキャリアアドバイザー等との懇談会を通して働くことの意義と企業の内部事情について理解を深める

平成28年度福島高専地(知)の拠点大学による地方創成推進事業(COC+)

## Career Café 第2回参加企業

社名	職種
株式会社東コンサルタント	建設コンサルタント
アルハイム株式会社	製造業
株式会社エイブル	プラントエンジニアリング
株式会社クレハ	製造(化学)
株式会社サンフレックス永谷園	飲食品の製造・包装・加工
常磐共同火力株式会社	電力業(電気の卸供給)
新常磐交通株式会社	乗合・貸切旅客運送事業
西尾レントオール株式会社	サービス業(総合レンタル業)
古河電池株式会社	各種鉛蓄電池、アルカリ電池整流器等の製造・販売
株式会社マルト	販売職
小名浜製錬株式会社小名浜製錬所	製造業
不二建設株式会社	建設業

～次回以降開催予定～

- 第3回 平成28年11月17日(木)
- 第4回 平成28年12月15日(木)(予定)
- 第5回 平成29年1月19日(木)(予定)
- 第6回 平成29年2月16日(木)(予定)

※日時、参加企業が確定後、詳細を案内します。  
参加企業は毎回変わります。ぜひ次回もお越しください。

平成28年度福島高専地(知)の拠点大学による地方創成推進事業(COC+)

## Career Café

将来への漠然とした不安はありませんか？

「キャリアCafe」では、就職やインターンシップなどの様々な不安や悩み事を企業の方に気軽に相談出来る場を作りました。企業の方に確認したいことや相談したいことについて、懇談を行いましょう。

開催日程  
平成28年10月20日(木)

開催時間  
18:30~19:30

会場  
専攻科棟 1階 第1講義室  
多目的講義室

将来動きながら子育てができる環境は？

今の企業はどんな人材がほしいの？



# ⑤ 福島高専がサステイナブルスクールに認定

(平成28年度～)

## 認定証

文部科学省委託 平成28年度日本/ユネスコパートナーシップ事業  
「ESD重点校形成事業～輝け！サステイナブルスクール～」

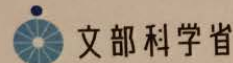
福島工業高等専門学校

National Institute of Technology, Fukushima College

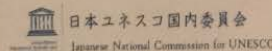
貴校をサステイナブルスクールとして認定いたします。  
This is to certify that the above school is the sustainable school.

平成28年9月8日

公益財団法人ユネスコアジア文化センター (ACCU)  
理事長 田村 哲夫



文部科学省委託  
平成28年度日本/ユネスコパートナーシップ事業





# サステイナブルスクール (ESD重点校) 形成事業とは

(公募パンフレットから)

主催: 文部科学省、公益財団法人ユネスコ・アジア文化センター(ACCU)

- 教育を通じて持続可能な社会を構築するために、実践的な取組をおこなう意欲のある学校を公募・選定し、その取組を発展および深化させるために必要な支援をする事業です。
- 本事業では、採択校を「サステイナブルスクール」と呼びます。
- ESD (Education for Sustainable Development)



# ⑥ トビタテ！留学JAPAN (地域人材コース)

平成28年度～



トビタテ！  
留学JAPAN  
その経験が、未来の礎。

福島浜通りグローバル人材育成事業推進協議会

福島県浜通り地域の再生と地域活性化を牽引する若手リーダーを地域の産学官が連携して育成するもの

「トビタテ！福島浜通り再生ストーリーの主役たち」

海外留学と地域企業等でのインターンシップ  
を組み合わせた地域独自のプログラム

2016年及び2017年にかけて、将来①福島・国際研究都市(イノベーション・コースト)構想関連分野で活躍できる人材となる学生、②地域に定着し、若手リーダーとして、地域活性化を牽引する人材となる学生の育成



- ▶ 13名の留学生の内、10名が福島高専の学生
- ▶ オーストラリア、アメリカ、スウェーデン、オランダ、などで海外留学、海外インターンシップを実施

# 高専海外サマースクール（原子力関係）

アメリカ、リッチランド・PNNL / KURION，シリコンバレー  
（福島高専 1名，茨城高専 2名，香川高専 2名，北九州高専 1名）

## B Reactor の見学



## 汚染水処理技術研修





# 今後の課題

学科・専攻再編やカリキュラム創設により、イノベーション・コースト構想の重点分野において必要な知見や専門性を有する学生を輩出することが可能となる。

有望な若者を、スムーズかつ的確に、地元企業や研究機関へと就職させるためには、以下のような取組が必要となると考える。

- 本校としては、学科・専攻、カリキュラムの不断の見直しやインターンシップ等により学生の就職支援に取り組んでいく。
- 国や地元企業等は、様々な機関がどのような学生を必要としているのか、マッチングの場の創出や情報発信を積極的に行うことが必要。

(参考)関連するインターンシップやカリキュラムを受講した学生の意見

○「廃炉工学」(廃炉創造学修プログラム)

- ・この授業をきっかけに原発関係について調べたり、新聞を読んだりしたいと思った。そして知識を深めて行きたいと思った。
- ・授業の内容から将来をイメージすることはまだできなかった。これから色々と情報を集めたい。
- ・エネルギー危機が想像以上に深刻であることを知った。今後のエネルギーの在り方についても述べていて、勉強になった。

○高専海外サマースクール(廃炉関連インターンシップ)

- ・除染や廃炉、廃棄物処理は世界規模の問題だということが再確認できた。
- ・原子力に関する問題は最も早く解決すべき事案であることを痛感した。

○廃炉創造ロボットコンテスト

- ・実装において授業では得られないスキルが身についた。チームで開発する中で、進捗状況の共有やコミュニケーションの大切さを学んだ。
- ・廃炉には多くの技術が必要ということを知った。他チームのロボットにおけるアイデアの中に新しい発見があった。