

# 高専女子あるある集!



## オープンキャンパスや高専祭に出かけて体験しよう!

各国立高等専門学校では、中学生、保護者及び教員等を対象に、オープンキャンパスを開催したり、高専祭(学園祭)の際に学校紹介や各学科の詳しい紹介を行っています。オープンキャンパスは、各高専とも一日のプログラムを通じて、高専の雰囲気や各学科の専門の授業も体験できる構成となっています。ぜひ、お近くの高専でのオープンキャンパスにご参加ください。



オープンキャンパスでの在校生懇談会(宇部高専)

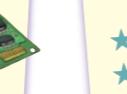
### 電気・電子系あるある

- ★テスターと言われて思いつくのは、化粧品サンプルではなく電圧計。
- ★ノートを支配しているのは文字ではなく、回路図や式。
- ★家電売り場についつい足が向いてしまう。
- ★見知らぬ先輩に「電気科でしょ」と言われる。



### 機械、材料系あるある

- ★壊れたものはとりあえず分解!自分で修理!
- ★アニメに出てくるロボットは本気を出せば作れると思っている。
- ★特に歩行ロボットは釘付け!
- ★夢の国に行っても、内部が気になって仕方がない!



### 建設、建築系あるある

- ★とりあえず建造物をみるとわくわくする。
- ★道端の測量風景に釘付けになる。
- ★0.5mmのズレが“どうしても”許せない。1/50模型。
- ★信号待ちの前のトラックを見て、「あれ、何トンやろう…」



### 情報系あるある

- ★思い出の多さよりメモリの大きさが気になる。
- ★クリスマスとハロウィンは同値!
- ★作ったプログラムが動かない!
- ★いくつの言語を操る?



### 化学・生物系あるある

- ★成分表示を見て話が盛り上がる!
- ★実験のくせで家の食器を洗うときも3回洗い。
- ★物質名を化学式で言うので、普段アルファベットが化学式や元素記号に見える。
- ★関数電卓で顔文字を作ってしまう。



### 商船系あるある

- ★女子でも約30メートルのマストの頂点までスイスイ上る!
- ★「マグロ」は酔って動けなくなったり人のことを言います。
- ★ロープワークで行うとても頑丈なもやい結びを3秒でできる!
- ★雲・風の温度・音・潮の香りで、明日の天気が分かるようになる日が近いかも…

### 社会的ニーズに対応した分野の学科あるある

- ★時々「これから英語で話そうよ」ゲームが行われる。
- ★外国人を見るとテンションが上がる!(話しかけたくなる)
- ★暗算は苦手。でも電卓をたたくのは早い。
- ★新商品を見ると、用途よりコンセプトを考えてしまう。

## 高専の入試って?

高専には、学力検査による入試のほかにも推薦入試やAO入試などさまざまな入試があります。くわしくは興味のある高専にお問い合わせください。

### ★全国立高専の入試情報があります。

<http://www.kosen-k.go.jp/examination.html>  
もしくは KOSEN 入試 検索



**KOSEN**  
独立行政法人 国立高等専門学校機構

本 部 東京都八王子市東浅川町 701-2  
TEL : 042-662-3120 (代表) FAX: 042-662-3131

竹橋オフィス 東京都千代田区一ツ橋 2-1-2 学術総合センター 10 階  
TEL : 03-4212-6813 (代表) FAX: 03-4212-6810

ホームページ <http://www.kosen-k.go.jp/>

### コミック エンジニア物語

未来を拓く高専のチカラ  
高専受験のススメ

国立高等専門学校機構マンガで伝える  
「エンジニアの姿」実施委員会【編】  
(出版/平凡社)

【本の内容】高専卒業生たちは、実は私たちの暮らしを支える多くの分野で活躍している。そんな彼ら/彼女たちのリアルな姿を、綿密な取材を元にコミック化したのが本書。これを読めば、大人でも高専で学びたくなる。



# キラキラ 高専ガールになろう!

## 商船系

## 社会的ニーズに 対応した分野

## 化学・生物系

国立高等専門学校(高専・KOSEN)という学校は、中学卒業生を対象に、工業・情報・商船・経営分野のエンジニアなどを5年制で養成しているよ。

全国各地に51校あって、大学や短大と同じ高等教育機関なんだ。女子の割合は平均5人から6人に1人。女子も男子も夢を叶える仲間だよ。女子学生が学ぶ環境だって、しっかり整っている。女性エンジニアの卵を高専は応援しているからね。

高専の女子を高専ガールって呼ぶんだけど、彼女達はなぜか、キラキラしている。

その理由を、ここで一挙公開するね!



## 複合系

## 情報系

## 電気・電子系

## 機械、材料系



☆各高専によって、設置されている学科が違うよ。キミの地元にはどんな専門学科があるのか、リサーチしてみて!

高専時代のホットな思い出、現在の仕事など、高専ガールOGからのアドバイスが満載だよ。

キラキラのわけ

1

まるで大学みたい。  
博士号を持つ、研究熱心な先生も多いよ！



建築設計の様子（石川高専）

高専では5年間かけて、高校・大学で学ぶ「一般教養」とともに、専門の技術や知識を深める「専門科目」を勉強していく。じっくり深くテーマを取り組める「卒業研究」もあるよ。

そして高専には「博士号」を取得した研究熱心な先生たちも大勢いるって知ってた？そんな恵まれた環境だから、本科（5年生）の卒業時には準学士の称号を取得でき、4年制大学卒業と同じくらいの専門能力が身につくんだ。その後「専攻科（2年間）」に進むと大学4年生と同年齢で修了、ここで「学士」資格を得ると、大学院へも進学可能だよ。

キラキラのわけ 2 自分に磨きをかける時間があるのっていいよね！

受験勉強がない分、好きな専門科目の勉強や趣味にもたっぷり時間を使えるのが高専らしさ。長期休暇を利用して、海外へインターンシップ（企業研修）や語学研修に参加する積極的な高専ガールも多いよ。



トピタ高校生コース1期（福島高専）

キラキラのわけ

3

大学よりも  
高い就職率！

高専ガールには社会に羽ばたくエンジニアとして、就職先から熱い視線が送られてる。毎年100%近い就職率で、大学や短大、専門学校を上回っているんだ。



※出典：文部科学省・厚生労働省調査、「大学等卒業者の就職状況調査（平成28年4月1日現在の抽出調査）」

キラキラのわけ

4

家から遠くても、寮があるから安心！

▲寮生茶話会での様子（弓削商船高専）  
▲安心・快適な寮生活（函館高専）

## キラキラ 高専ガールの キャンパスガイド

キラキラのわけ

5

高専は家計にも優しい！

学校選びには学費は気になるよね。高専は実験も多そうだし…。高専の授業料は、国立大学の半分以下だから、公立高校から大学に進学することを考えるとずっとリーズナブルだよ。保護者の方にも安心してもらえるよ。

キラキラのわけ

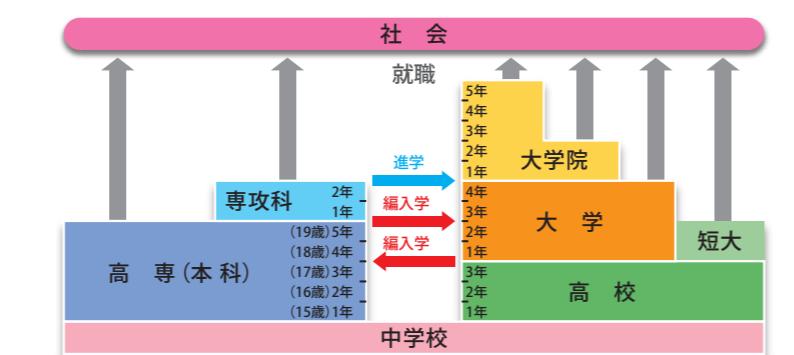
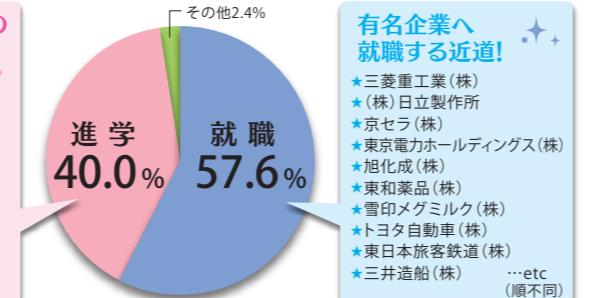
6

進路がいろいろ選べて嬉しい！

専門の研究を続けたいなら、高専の専攻科（2年制）から大学院へ進む道が開かれているし、5年卒業後に大学3年に編入もできるんだ。就職や進学など、選択肢がいっぱいあるってこと。

国公私立大学への進学が多数！

- ★北海道大学
- ★東北大学
- ★東京大学
- ★長岡技術科学大学
- ★名古屋大学
- ★豊橋技術科学大学
- ★京都大学
- ★大阪大学
- ★九州大学
- ★各高専専攻科
- …etc



キラキラのわけ 実験・実習やグループ授業にトキめく！

7

高専では実験やチームでの演習など、ものづくりへの興味や関心を形にしていく授業が多いのが特徴。先生方だけでなく、外部から現役のエンジニアや企業のOBを招いて指導してもらうこともあるよ。先生方は研究熱心で、グループ学習などさまざまな工夫を授業に取り入れているよ。それに高専の先生方は、一人ひとりに向きあってくれるので、勉強のことはもちろん色々なことを気軽に相談できるよ。



▲機械工学科旋盤実習（香川高専）

▲水質実験の様子（石川高専）



●無針注射器の噴射力と薬液拡散に  
関する研究（長岡高専）



●自分のつくりの面白さを高専で  
実験や実習で実力をつけてね。  
（長岡高専）



▲環境都市工学科測量実習（長野高専）



▲電気工学科の実習（奈良高専）



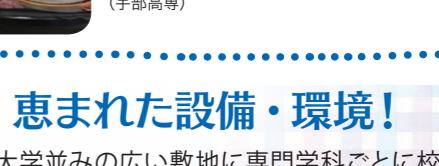
▲測量実習（福島高専）

キラキラのわけ 8 イベント大好き！

「高専祭」へ出かけてみよう！学生が企画して創りあげる特別なイベントなんだ。他にも年間を通じて多くのイベントがあって、高専ガールがキラキラしながら大活躍してるよ。



▲体育祭（豊田高専）



▲高専祭での茶道部（宇都高専）

キラキラのわけ 9 恵まれた設備・環境！

大学並みの広い敷地に専門学科ごとに校舎が整備され、研究設備も充実しているよ。



▲電子機械工学科の授業風景（弓削商船高専）  
▲物質化学工学科の機器分析センター（奈良高専）

●創作実習（ねじ切り）（福島高専）

01

## 機械、材料系学科 って？

機械、材料系学科ではものづくりを通じて産業の発展を支え、人々の生活をより豊かにするための技術者力を身につけます。ものづくりは設計や製造に関連した幅広い分野が絡み合い成り立っているので機械工学、材料工学、制御工学そして電気工学など多岐にわたる専門知識を身につけるカリキュラムが特徴です。さらに創造力、応用力を磨き、実践的解決力を養うために多くの実験・実習を経験し、産業基盤の要となる技術者を目指します。



【主な授業科目】

機械設計製図／機械工学実習／創造設計製作／機械工学実験／材料力学／熱工学／流体工学／材料工学／制御工学／情報処理／電子工学／エネルギー工学／計測工学など

02

## 電気・電子系学科 って？

現代社会では、身近な電化製品や工場、コンピュータシステム、鉄道など、あらゆるもののが電気で動いており、電気がなければ生活が成り立ちません。電気・電子系学科では、環境に優しく電気を作るための発電技術、LED照明や太陽電池を支えるエレクトロニクス材料、省エネ家電などの開発に必要な電気電子回路技術、高速な通信を実現する光・通信技術、またロボットや車に代表される制御システム技術などの基礎を学び、多方面で活躍できる能力を育てています。



【主な授業科目】

電気回路／電磁気学／電子回路／半導体工学／電気機器／パワーエレクトロニクス／情報通信工学／制御工学／プログラミング／電気・電子工学実験など

03

## 情報系学科 って？

情報系学科では、ますます進展する高度情報化社会を支えるためのコンピュータ、ソフトウェア、ネットワークなどに関する専門知識、技術を学びます。内容は、より高速な演算処理を行うためのデバイス開発、回路設計、最新画像処理技術、データベース、電気通信、光通信、ネットワーク技術など多岐にわたります。これらの技術はゲーム機、自動車、ロボットから宇宙開発まで、さまざまな分野で必要とされています。



【主な授業科目】

コンピュータグラフィックス／コンピュータネットワーク／マルチメディア処理／ソフトウェア設計論／システムプログラミング／情報数学／集積回路工学／数値制御工学／電磁波工学／量子電子工学／電子デバイス／機械・ロボット工学など

04

## 化学・生物系学科 って？

化学系学科は、化学技術やバイオ技術を用いて、その時代のニーズにあったさまざまな機能性材料を開発・生産するための専門知識を学びます。医薬品や食品工業だけでなく最近では、機械、電気、電子分野などのあらゆる分野に対応する技術分野となっています。環境と調和した持続可能な社会構築のためのリサイクル技術・環境改善技術など今日的な課題に対応して人々の生活を支える使命を持っています。



【主な授業科目】

分析化学／有機化学／無機化学／物理化学／生物化学／化学工学／高分子化学／有機化学実験／機器分析実験／生物工学実験など

# 高専学科紹介



キラキラ高専ガールをめざすあなたへ。  
皆さんの夢を応援します!



05

## 建設、建築系学科 って？

建設、建築系学科では、人が自然と調和しながら安全で快適な生活を送るために必要不可欠な社会基盤施設に関する専門知識を学びます。それは、道路や橋、環境を担当する土木系分野と建物空間を担当する建築系分野にわかれています。



この分野の特徴は、紀元前から続く人と自然に関する技術であるため工学に関する技術だけでなく歴史、文化、景観などを学び広い視野を持つことです。

【主な授業科目】

設計製図／構造力学／都市計画／測量学／防災工学／環境工学／造形／建築史／建築計画／土質力学／水理学／建設工法学など

06

## 商船系学科 って？

商船系学科では、船舶職員や海運関連産業との関連技術分野で必要とされる専門知識を学びます。航海士・船長を養成する航海コースと機関士・機関長を養成する機関コースがあります。実際の練習船を用いた実験・実習を多く取り入れることにより、基礎的な知識とともに実践的技術が身につくようにカリキュラムが構成されています。船舶運航技術者だけでなく海運関連産業にも柔軟に適応できる技術者を育てます。



【主な授業科目】

<共 通> 海洋実習／船舶安全学／情報処理／電気・電子工学／船舶工学  
<航海コース> 航海測位論／航海計測論／船体運動論／海洋気象論／海運論  
<機関コース> 内燃機関工学／蒸気原動機工学／補助機械工学／設計製図／材料力学

07

## 社会的ニーズに 対応した分野の学科 って？

社会的ニーズに対応した分野の学科は、高専では珍しい文系の学科です。経営学や英語はもちろん、中国語・韓国語・ロシア語などの環日本海諸国語の勉学も行い、国際社会を舞台に活躍できる実践的ビジネスパーソンの育成が行われています。5年間で学べる分野は経営学や英語だけではなく、会計学や法学、国際関係論など多種多様であるため、幅広い視野を養うことができ、さまざまな選択肢・可能性を自分自身で広げていくことができるという特徴があります。



【主な授業科目】

経営管理論／経営戦略論／国際貿易論／マーケティング論／財務会計論／金融・保険論／総合英語／ビジネス英語／環日本海諸国語演習（中国語・韓国語・ロシア語）／環日本海政治経済事情など

08

## 複合系学科 って？

複合系学科は、社会が真に求める多様な知識や技術をもった新しいタイプの技術者をより的確に育てるため、複数の学科が統合した「総合工学科」のような1学科体制のことをいいます。低学年では専門分野に通じる基礎知識を身につけるための共通科目を履修し、高学年ではより専門性を高めるコースや融合複合分野のコースに進みます。ユニークな実践的科目が多く用意されており、創造実践型の科目を系統的に履修することにより、創造的で広い視野と実践力を持った技術者を目指します。



【主な授業科目】

各校の専門性によって違いますが、低学年では工学基礎、情報基礎などの基礎知識を学ぶ共通科目、高学年になると各専門科目や課題研究など。（例）創造工学実験実習／情報リテラシ／地域コミュニティ学／課題研究／専門工学演習



**吉田由香里さん**(よしだ ゆかり)  
群馬高専 物質工学科(1994年卒業)  
群馬大学大学院医学系研究科 博士課程卒業

## 女性として輝き続けるリケジョに

### 高専で学んだ基礎知識を医学研究の道に

私は大学院博士課程を卒業した後、研究員(ポスドクといわれる職)を経て、大学教員になりました。学生たちとともに成長していくという環境は、教育職の醍醐味だと思います。大学教員は教育だけでなく研究も行います。私は“がん”に対する放射線治療の効果について、動物や細胞を使って生物学的視点から検討する研究をおこなっています。高専では生物工学コース専攻だったので、私の研究分野は生物の知識だけでなく物理、化学、工学の知識も重要なため、高専の授業で学んだことが大変役立っています。

### 研究も家庭も“案ずるより産むがやすい！”

女性研究者は、研究と結婚・出産・子育て等のライフイベントとの両立が困難と思われています。実際に私も、研究者生活を歩んできた中で、子供を産むことについて迷った時期がありました。

**【仕事内容】**大学教員の仕事は主に教育と研究。専門は放射線生物学という分野で、“がん”に対する放射線治療、とくに重粒子線治療の効果について調べる研究を行っています。

しかし、案ずるより産むがやすい！今は幼い子を2人抱え、家事・育児・仕事の3足のわらじを履いている毎日です。正直、結構ハードな生活を送っていますが、仕事を辞めずに続けられています。自分のやる気と意志がしっかりしていれば、周囲の理解と協力がきっと得られるはず。皆さんもぜひ、女性として輝き続けるリケジョになってほしいと願っています。



がん細胞に重粒子線を照射する準備中



**古屋智郷さん**(ふるや ちさと)  
呉高専 環境都市工学科(2012年卒業)  
呉高専 専攻科建設工学専攻(2014年修了)

## 女性技術者だからこそできることを見つけたい

### 高専で学んだ知識を活かした柔軟な発想力が必要

高専生は長い時間をかけて専門知識と高度な技術力を習得しています。また、全国的に有名なロボコン大会や、自主性を尊重したカリキュラムも豊富にあり、技術者が備えるべき柔軟な発想力も養え、これらが高専生の大きな強みだと思います。

私は社会に出て3年になりますが、その中で常に私に求められていたのは「新しい考えを生み出す力」でした。技術者の高年齢化が進んでいた昨今、先輩方は高専生の若い発想力と今までにない女性目線に期待をしています。女子高専生が何に特化して活躍していくのか。私は女性だから出来る柔軟な発想力だと、身を以て実感しています。

### 女性が継続して活躍できる時代

技術系業界は多くの分野が男性の多い世界であるため、結婚や子育てなどのライフイベントを迎える際、「仕事を辞めなければならないのではないか」と思われる女性目線に期待をしています。女子高専生が何に特化して活躍していくのか。私は女性だから出来る柔軟な発想力だと、身を以て実感しています。

**【仕事内容】**橋梁やトンネル、公園遊具等、土木関係施設の点検と長寿命化計画の策定業務に携わっています。

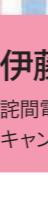
か」という不安が生まれると思います。

ですが私の職場では、結婚休暇や産前・産後休暇などの休暇制度や、出産手当や子どもの入学・卒業祝金などの給付制度が整えられているため、あまり心配はいりません。

近年は女性が働くことを社会的に推進しており、これからは多くの会社や官公庁で福利厚生の充実は推し進められていくものと考えられますので、誰でもライイベントと上手に付き合いながら働いていけると思います。



橋梁点検の様子



**伊藤晶子さん**(いとう あきこ)  
詫間電波高専(現:香川高等専門学校詫間キャンパス)情報通信工学科(1999年卒業)

## かっこいいお母さんを目指して!!

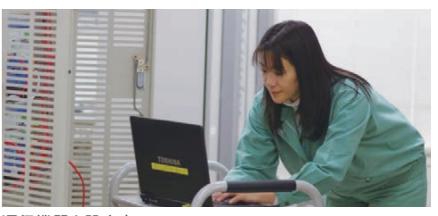
### 学校の勉強を生かして

私が在籍する部署では、電力の安定供給やお客さまのサービス向上のために必要な通信システムの構築・保守・運用を担っており、そのなかで私は、故障発生時の迅速な対応と巡回回線構成等による早期復旧及び適切な作業管理・統制を担当しています。設備が故障した際に、設計図面を見ながらどこが障害部位なのか探す必要があるため、高専時代に学んだ無線工学や電子回路はとても直結していると実感しています。

社内の重要なシステムは、情報通信ネットワークがあって初めて機能するものが多く、回線の高速化や大容量化など重要な役割を果たしていることに大きなやりがいを感じています。特に災害発生時における障害復旧対応において、速やかな故障箇所の特定と復旧指示が早期復旧に繋がった際には、大きな充実感・達成感があります。

### 家事・育児しながらでも働くためには

現在、7歳の子供がおり、家事・育児と仕事



通信機器を設定中

の両立に奮闘中です。保育園から小学校に上がる際のいわゆる「小1の壁」を乗り越えるために、母親や夫の協力を得ながら、家族みんなで子育てをしております。

子供が保育園に通っていた頃から、急な病気で仕事を急遽休まなければならなくなってしまって、業務に支障が出ないよう上司への「ホウ・レン・ソウ(報告・連絡・相談)」の徹底や課員との情報連携を密にしてスムーズな業務遂行を心がけています。

将来、子供に「かっこいいお母さん」と言われるように、何事に対しても一生懸命頑張っている姿を見せたいと思います。

**【仕事内容】**情報通信ネットワークの安定運用を図るため、設備の運転状態や異常の有無等を常時監視するのが主な業務です。



**本田晶子さん**(ほんだ あきこ)  
大分高専 制御情報工学科(2013年卒業)

GEヘルスケア・ジャパン株式会社  
西日本ゾーン サービス部  
フィールドサービス

## チームの先輩に支えられながら活躍！

### 人と機械の両方に携われることはやりがい

仕事は、CT・MR・超音波診断装置などの医用画像診断装置の設置、保守、修理、点検等のメンテナンスを行う職種で、私はMRとマンモグラフィーを担当しています。MRのような大型機器は、1日に多くて3件、超音波では5~6件の対応があるので、早く修理ができるとその分、多くのお客様に貢献でき、喜んでいただけるので私も嬉しいです。

高専時代を振り返れば、電気回路や基盤などの装置にもあるので、学校で学んだ基礎や工具の使い方など、すぐに業務に活かせています。

### 女性技術者だからこそできること

乳がんの検査をするマンモグラフィー装置の点検では、女性しか撮影室に立ち入れないことが多い、朝に不具合が起きてても、男性技術者は検査が終わる夕方まで対応できません。また、エコーなどの検査技師は女性が多いので、女性技術者です。

**【仕事内容】**CT・MR・超音波診断装置などの医用画像診断装置の設置、保守、修理、点検等メンテナンスを行うフィールドサービスエンジニアとして業務にあたっています。



医用画像診断装置(MR)の修理中



**五十嵐夕子さん**(いがらし ゆうこ)  
広島商船高専 商船学科航海コース(2013年9月卒業)  
海事システム工学専攻(2015年修了)

## 海外との繋がりを感じながら仕事をする

### “きっかけ”はいつも近くに…

中学1年生の夏休み、客船の日本丸に1週間ほど乗船する機会がありました。群馬県出身の私にとって、それが大きな船との出会いでした。

船内はまるで高級ホテルの様で、食事はフランス料理のフルコース。こんな世界があるなんて…と、大きな衝撃を受けました。下船した後も、寝ても覚めても船の事ばかり。

人々、この乗船は群馬県が企画したもので、海のない群馬県の子供たちに海や船の魅力を伝えることを意図して、企画されたものでした。

### 日々の業務にやりがいを感じながら

船への憧れを抱いて10年目。今の会社に就職しました。船に乗り私が受けた感動や衝撃を、人に与える立場になることも1つの選択でしたが、陸から船をサポートすることも選択肢の1つでした。現在、内航船業務を担当し日々多くのコンテナを各地に出しています。

私以外全員男性のこの職場で、この道何十年と働いている現場の人たちを相手に、アドバイスを

頂き日々奮闘しながら、荷役監督として働いています。

コンテナには私たちが日常使っている衣類も、食品も、ほとんどの生活用品が詰まっています。そんな日本人の生活を支える海の玄関口、外国と日本を結ぶ最前線で仕事ができることを誇りに思います。



沿岸にてトップリフターによる、空コンテナの準備作業中

**【仕事内容】**内航船の入港書類の準備を始め、コンテナの積み付けプランの作成や、荷役監督(フォアマン)、また船の出港後の手仕舞い等を行っています。



**本江香澄さん**(ほんこう かすみ)  
石川高専 機械工学科(2010年卒業)  
新潟大学 機械システム工学科(2012年卒業)  
新潟大学大学院 自然科学研究科材料生産システム専攻 修士課程(2014年修了)

## 充実した女性技術者生活

### 工学を選んだ理由

私は祖父や父が、自分や人のために創意工夫をして、ものづくりをする様子を見てきました。そのため「工学を学ぶ=自分が考えたことの実現」と考えるようになりました。中学時代はスポーツや医療分野へ興味を持っていましたが、スポーツ・医療の分野でも工学が必要なことを知り、ものを創れる工学を学ぼうと思い、高専を選びました。

高専では5年間に渡り機械工学を学びました。その後、大学への編入制度を利用し、より高度な知識と技術を学ぶために大学、大学院へと進学しました。そして2014年4月に日野自動車株式会社へ入社し、現在は北米向けトラックの設計をしています。海外の方と関わりながら設計をする今の仕事には、とてもやりがいを感じています。設計の仕事には、知識だけでなく使用する人の気持ちになり、利便性、耐久性、そしてコストと工程を考えることが求められます。そのような時にも、高専での実験・実習といった経験が大いに役立っています。



現物、図面を用いて上司に説明をしているところです。

### 女性技術者としてのこれから

社外の方とお話をすると、よく「女性の技術者はいるの？」と尋ねられます。意外と思われるかもしれません、自動車業界では、たくさんの女性技術者が活躍しています。実際、自動車業界が主催したイベントでは、多くの女性技術者の方とお話させて頂きました。皆さん最前線の研究・開発の仕事に携わっており、中には結婚や出産を経験されている方もいました。私自身、将来家庭を持って、仕事を辞めようとは考えていません。新たに設立された社内保育園なども利用して、家庭と仕事を両立できるよう頑張っています。

**【仕事内容】**北米向けトラックのエアコンを設計しています。機能や構造を考え、コンピュータで図面を描き、実験部や北米の部品メーカーの技術者と議論もします。