KOSEN

国立高専の産学官連携活動

～ 地域イノベーションの創出を目指して ～

2009年6月　Vol.3

【特集】

高専発　環境・エネルギーイノベーション

■ 太陽電池／燃料電池／二次電池／原子力

独立行政法人　国立高等専門学校機構
Institute of National Colleges of Technlogy, Japan

新型薄膜太陽電池の研究開発

無毒原料、世界最高の変換効率、製造コスト大幅ダウン

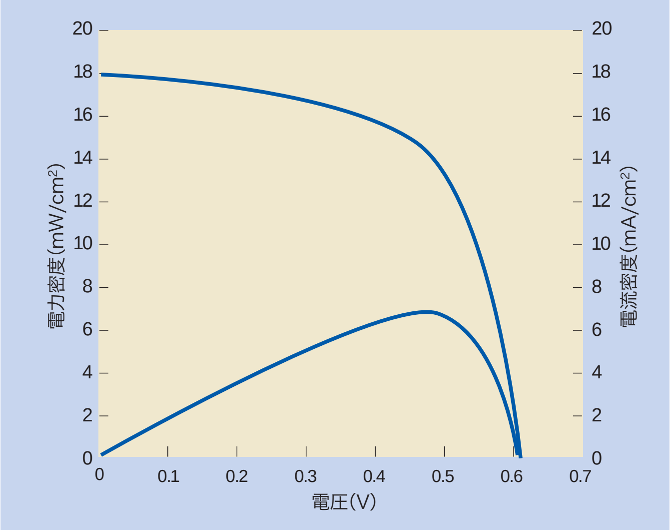
片桐 裕則 教授
長岡工業高等専門学校

CO_2(炭酸ガス)の発生が少ない環境にやさしいエネルギーの使用用が今、世界のトレンドとなっています。その1つが太陽光発電です。太陽光発電装置の設置は、ヨーロッパや日本で活発に進められています。太陽光発電素子(以後太陽電池と称します)はSi(シリコン)系、化合物半導体系、湿式、有機半導体系と各種のものが開発されていますが、半導体に多用されるSiを使うものが現在は主流となっています。しかしながら、Siは地中に豊富に存在するとはいえ、精製コストが高いので常に原料不足と高価格に悩まされています。その結果、太陽電池による発電コストは火力発電等のコストに較べるとまだ数倍高いのが現状です。この問題を解決する1つの手段として原料の使用量が少ない化合物薄膜太陽電池が開発され、CIS(銅ーインジウムーセレン)が量産販売されていますが、インジウムは希少金属であり、セレンは毒性の高い物質であるという難点があります。

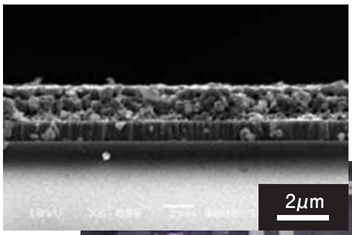
長岡工業高等専門学校では、電気電子システム工学科片桐裕則教授が中心となったプロジェクトチーム(Project CZTS)を組み、インジウムの代わりに亜鉛とスズという入手しやすい金属を、セレンの代わりに硫黄という無毒の原料を組み合わせた、化合物薄膜太陽電池の開発を進めています。平成15～17年度の3年間、NEDO(独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構)の革新的次世代太陽光発電システム技術研究開発として受託研究を行い、その後、民間企業との共同研究を続けています。

化合物薄膜太陽電池作製の状況

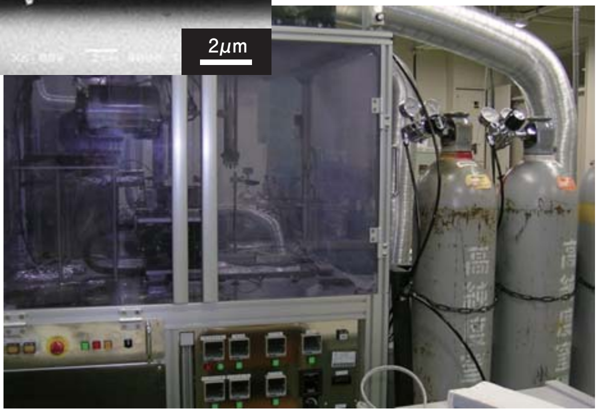
太陽電池の性能は、変換効率(太陽光の入射エネルギーがどれだけ有効な電気エネルギーに変換されたかを示す量)という数字で比較されます。片桐教授のグループが開発した薄膜太陽電池の変換効率は、希少元素や有毒性元素を含まない化合物薄膜太陽電池では世界最高の6.77%となっています(2009年1月現在)。更に変換効率を上げる取組を進めています。



開発された化合物薄膜太陽電池J-V特性
これから計算された変換効率が6.77%となる



試作された化合物薄膜太陽電池の断面



酸化物透明導電膜作製用の大気開放型CVD装置

小型プロペラ風車の発電効率向上

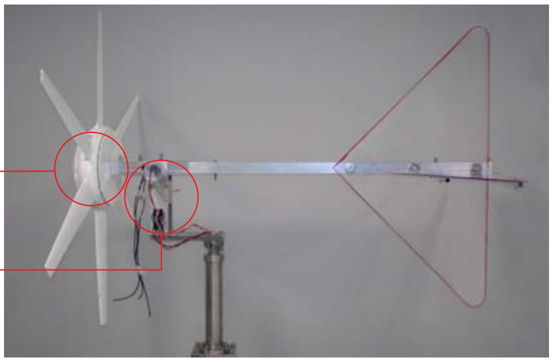
風に正対する風車、ジャイロ効果

一色 誠太 准教授

福島工業高等専門学校

CO_2の発生が少ない環境にやさしいエネルギーとして、風力発電設備も世界中で設置が進んでいます。小さな風速でも回転するように工夫された羽の開発や、風車の軸受けの改良等により1台で2000KWの出力の風車が実用されています。

今後、家庭やマンション等に設置できる小型風車の需要も増えてくるのではないかと見込まれます。



（写真は制御機構を加えていない状態）

福島工業高等専門学校の機械工学科 一色誠太准教授は、小型プロペラ風車の発電効率を上げるために、上下左右の風の向きに対して常に風車が風向きの真正面を向くように制御できる機構を開発し、風洞の実験で有効性の確認を行っています。（特願2008-274193、出願人（独）国立高等専門学校機構）

風力発電は風の強さが変化し、風の向きも変化し、発電量がばらつくことが難点ですが、それを少しでも改善して発電効率を上げるための取組です。

特徴
- 垂直方向下方に30°、上方に30° 傾斜可能
- 微風から発電可能
- 風車の水平、垂直方向の姿勢角が計測可能

仕様
- プロペラ直径：0.91m
- 尾翼の受風面積：0.32m^2
- プロペラの受風面積：0.115m^2
- プロペラ枚数：6枚

安全で有害物を含まない二次電池正極材料

層状構造、リチウムレス、コバルトレス

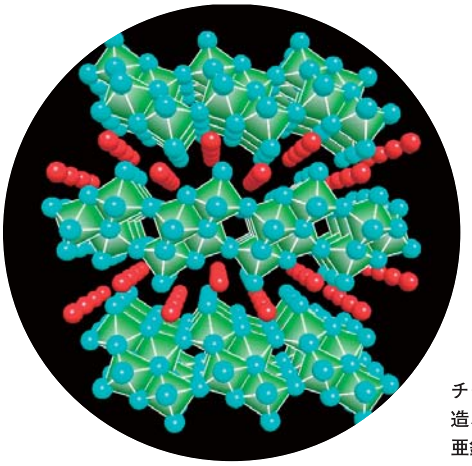
大橋 正夫 教授

徳山工業高等専門学校

太陽光発電、風力発電は環境にやさしいエネルギーですが、発電装置自体は電気を貯蔵することができません。そこで使われるのが二次電池（充電と放電ができる電池）です。これらの用途の二次電池の一つとしてリチウムイオン二次電池があります。

リチウムイオン二次電池は高性能の二次電池ですが、現在実用化されているリチウムイオン二次電池においては、過充電や短絡などによる発熱により、発火する事故が何度も報告されています。また、正極に使われているコバルトは有毒な重金属であり、産出する国々もアフリカの一部の国々に限られているという欠点が指摘されています。

徳山工業高等専門学校の一般科目　大橋正夫教授は、安全で有害物を含まない二次電池の正極材料の開発を進めています。その対象材料は、有害重金属を含まない層状構造のチタン酸塩/チタンニオブ酸塩/ニオブ酸塩であり、その層間にナトリウム/亜鉛イオンを存在させたものです。試作した正極材料の充放電の試験を行い、層状チタンニオブ酸塩は、大容量の環境調和型二次電池正極材料への応用が期待されています。



チタンニオブ酸塩の層状構造、その層間にナトリウム/亜鉛イオンが存在する

CO_2排出の少ない原子力発電、それに向けた技術者の育成

文部科学省 原子力コア人材育成事業「連峰型原子力人材育成プログラム in あおもり」、地域連携

教務主事 大久保 惠

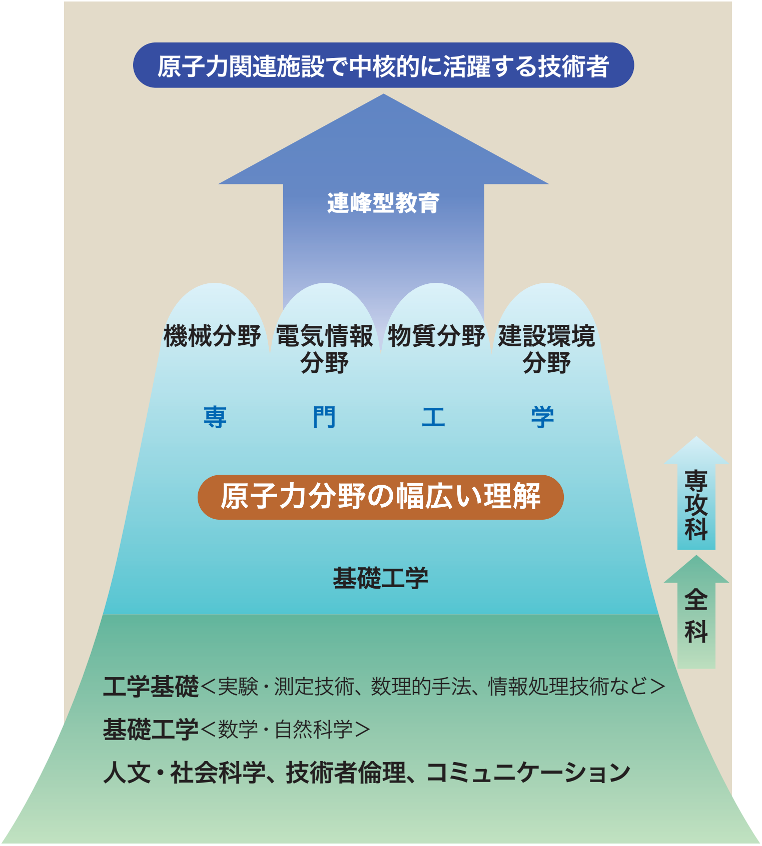
八戸工業高等専門学校

青森県の太平洋側から下北半島にかけて広がるむつ小川原地域は、国内唯一の原子燃料サイクル施設をはじめ、原子力発電所、高レベル廃棄物一時貯蔵施設、低レベル廃棄物処分場、使用済み燃料中間貯蔵施設などが稼動または計画されており、他に類を見ない原子力産業集積地域となっています。このような地域に隣接する八戸高専では、原子力関連施設で中核的に活躍できる人材を育成する事業を展開しています。

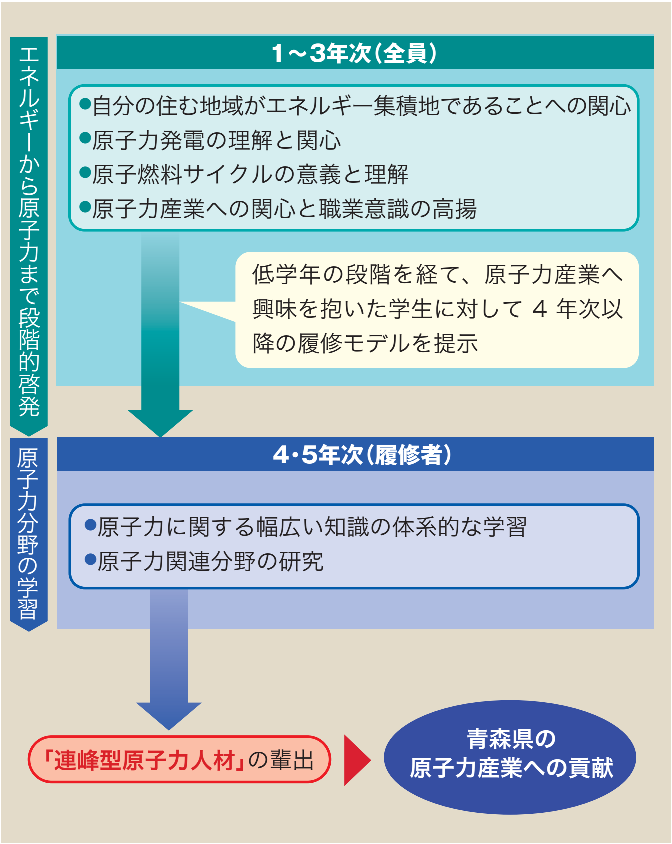
原子力産業では、原子力工学や原子炉物理学などの原子力専門分野に特化した技術者だけでなく、それを支える機械、電気、化学、地盤などの汎用技術分野の基盤技術者が不可欠です。本事業では、得意とする専門技術分野の実践的知識・技術を身に付けた上に、原子力・原子燃料サイクル技術に関する幅広い知識を体系的に有する「連峰型原子力人材」の育成を目指しています。事業の実施に当たっては、地域に集積する原子力関連事業者や研究機関、自治体等と緊密に連携し、他の地域では得難い人的資源や多様な施設を有効に活用しています。高学年における原子力関連の専門的学習だけでなく、原子力分野への理解と関心を高めるような講演会や見学研修を低学年にも実施することにより、原子力に関する啓蒙から専門的学習までを一貫して行うところが本プログラムの特徴となっています。

本プログラムの核となる「原子力工学概論」、「原子力基盤技術概論」の二つの講義科目を組み入れた改正カリキュラムが本年4月からスタートし、事業が本格的に動き出しました。近年、原子力関連分野へ就職する卒業生が増加傾向にあり、本プログラムを通じて青森県の原子力産業に貢献したいと考えています。

■「連峰型原子力人材」のイメージ



■人材育成の流れ



国立高等専門学校機構知的財産ポリシー

制定　平成19年4月1日

独立行政法人国立高等専門学校機構（設置される国立高等専門学校を含み、以下「機構」という。）は、実践的かつ専門的な知識及び技術を有する創造的な人材を育成するために教育研究活動を行うとともに、産学連携を通じて知的財産を積極的に社会に還元し、人類社会の福祉と発展に寄与することを使命としています。

教育研究活動及び産学連携の成果のうち有益な知的財産を権利化し、社会における最大限の活用を図ります。また、教職員の知的財産への対応能力の向上によって、学生の知的財産等教育の充実を図ります。

そのために、機構は、

1 知的財産の帰属の明確化

機構内での教育研究活動、産学連携の結果生じた発明等に基づく知的財産を機構帰属とし、機構おいて組織的に権利の取得・運用ができるようにします。

2 知的財産の社会での活用を優先

知的財産の権利取得・運用にあたっては、「社会における活用」を第一義とし、知的財産が死蔵されることなく国内外で広く活用されるように活動します。

3 企業との連携強化

共同研究・受託研究・受託試験・技術指導などの産学連携を推進するとともに、機構とTLO等の技術移転機関との連携強化などにより、企業の多様な知的財産や研究のニーズに適切に対応します。

4 知的財産の活用を通じた新たな知的財産の創造

知的財産の運用で得た収入は、発明者等に還元して研究のインセンティブを高めるとともに、高専にも適切に還元して、新たな知的財産の創造に役立てます。

5 知的財産の権利化・運用・管理の効率化

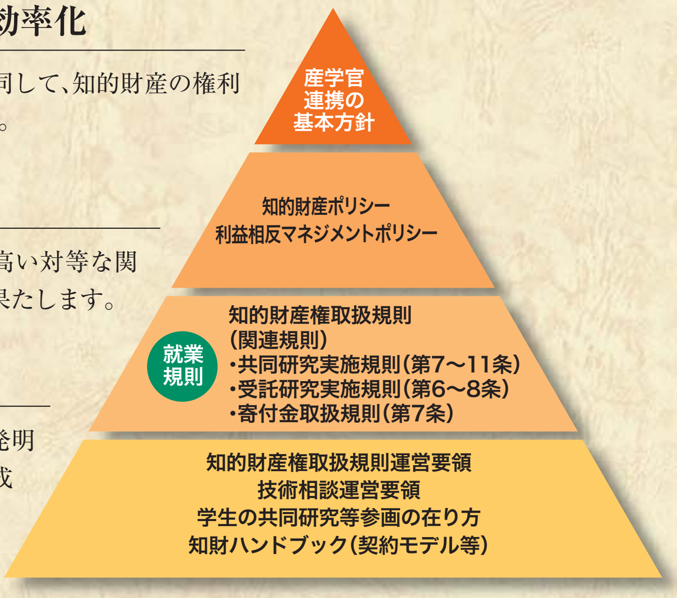
機構本部に知的財産本部をおき、各高専と共同して、知的財産の権利化・運用・管理を迅速かつ効率的に遂行します。

6 透明性のある運用

企業等と機構とのルールに基づく透明性の高い対等な関係を構築し、社会に対する十分な説明責任を果たします。

7 学生知的財産等教育の充実

上記の知的財産推進により、先行技術調査・発明評価・出願などの実務経験豊富な教職員を養成し、学生に対する知的財産教育及び創造性向上教育を充実します。



産業財産権標準テキストを活用した知的財産教育推進

旭川工業高等専門学校

旭川高専は、平成16年、18年、19年、20年、21年と（独）工業所有権情報・研修館主催の「産業財産権標準テキストを活用した知的財産教育推進協力校」に採択され、知的創造実践教育活動を推進しています。全学年を通して「ものづくり教育」を展開する中、知的創造実践教育を推進し，知的人材の育成と地域連携を推進する醸成教育を行なっています。

教育目標は、①「ものづくり教育」展開での知的創造実践技術の醸成と人材育成の技術教育、②インターンシップによる地元企業と協働する知的財産権の取組みです。

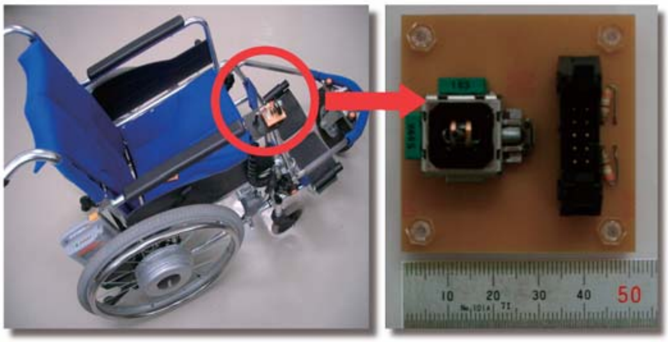
教育内容は，①地域に根ざした知的創造実践技術教育を実施し、知的財産教育の活性化と人材育成教育のプログラム展開を図り、②インターンシップを通し、地元企業との産学協働を深める知的創造活動です。

1年生の現代社会では産業財産権の概要、2年生の地理では技術のグローバル化に伴う国際競争力強化と国際理解の観点から著作権等を含めた知的財権の概要、4､5年生の法学と産業財産権論では産業財産権とは何かをテーマに知的財産国家戦略での産業財産権制度の理解、知的財産権に関する法制度の理解、更に発明の概念の理解を深め、IPDL検索実習により技術の新規性、進歩性を学んでいます。特に5年生の卒業研究では全員がIPDL検索演習を行ない、研究テーマの新規性・進歩性調査を実施しています。専攻科1年生の技術者倫理では産業財産権制度の概要と特許係争・流通問題、技術移転の知的創造サイクルを学び、インターンシップを通し不正競争防止法を加味した産業財産権の基礎知識の理解を深めています。

発明研究会では横断的に学生による知的財産マインドの醸成を図り、又全学生の知的財産に対する関心を高めるために「パテントコンテスト」に参加しています。

このような教育活動から、平成20年3月に専攻科生が地域企業との協働でのインターンシップから電動車椅子制御の特許出願を提案する事が出来ました。

今後，産業財産権教育活動を通して知識，態度，技能・技術の三位一体の実践的な創造性の感性を育み、持続的な問題解決の創造工学教育に取組んでいきます。



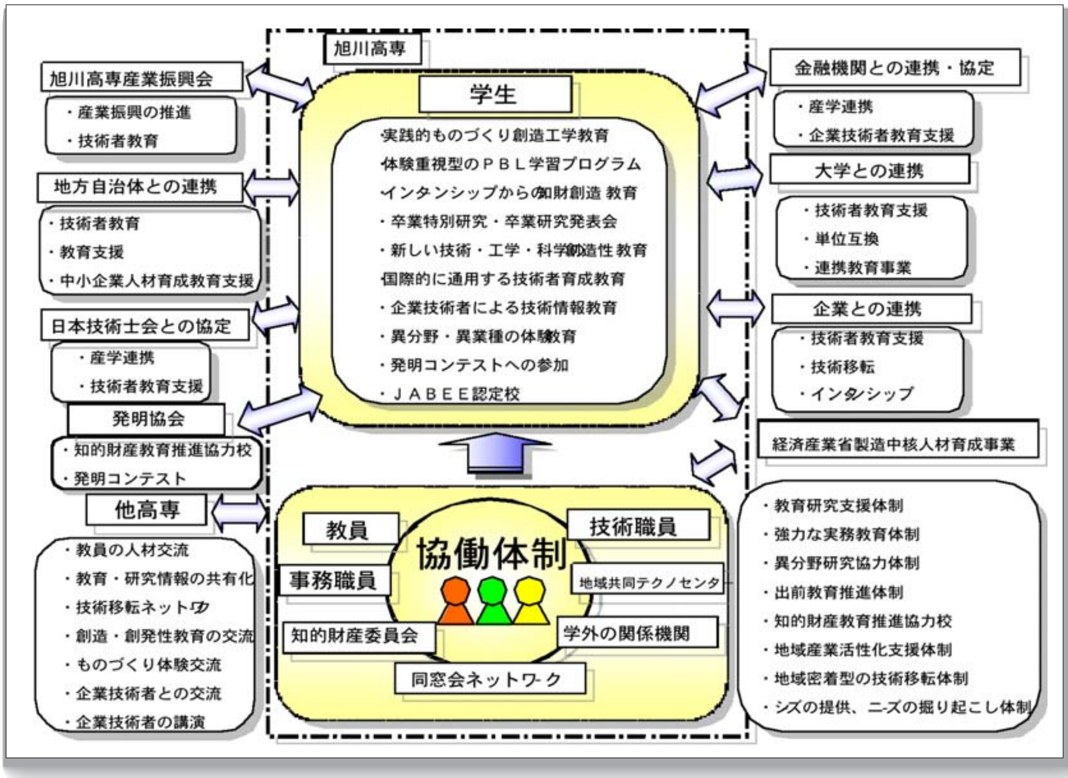
電動車椅子制御コントローラ

簡便な車いす操作システム
飛沢さん（旭川高専）が特許出願
「ロボコン」出場の技術生かす

平成 20 年 4 月 8 日　北海道新聞

ロボコンで活躍 旭川高専生
電動車イス制御 特許出願
インターンシップきっかけ
共同で実用化目指す

平成 20 年 3 月 31 日　日経新聞



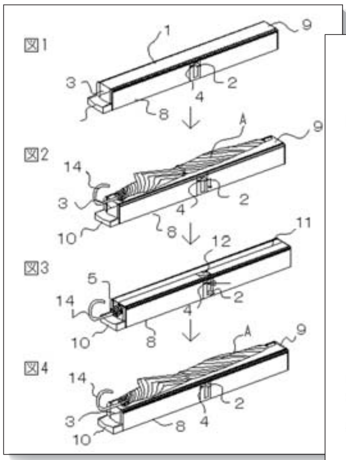
地域連携を推進する産学協働体制

知的財産教育への取り組み　～現代GP 早期創造性教育と知財教育の連携と統合～

宮城工業高等専門学校

宮城高専では、平成18年度現代GP（テーマ3：知的財産関連教育の推進）に申請した3年計画のプロジェクト『早期創造性教育と知財教育の連携と統合－頭脳のフレッシュな15歳から22歳の早期創造性実習の成果を知財の視点からその意義を理解、活用する体験型教育システムの構築－』が採択され、平成20年度までに3年間の活動を展開しました。

この取り組みでは、関連する教職員からなる知財関連学生支援室（IPSAO:Intellectual Property Student Advisory Office）を立ち上げ、これを軸に、特許基礎講習、特許の書き方講習、発明コンテスト等を実施しました。発明コンテストの優秀者には、IPSAOが特許出願までを指導・補助し、これまでに2件の特許を取得し、さらに3件が出願中です。この活動を通して、学生たちの知的財産に関するマインドを触発、醸成することができました。この成果を受けて、今後もIPSAOは存続し、引き続き学生の知財教育の推進を計っていきます。



学生が書いた特許申請図面

取得した特許証

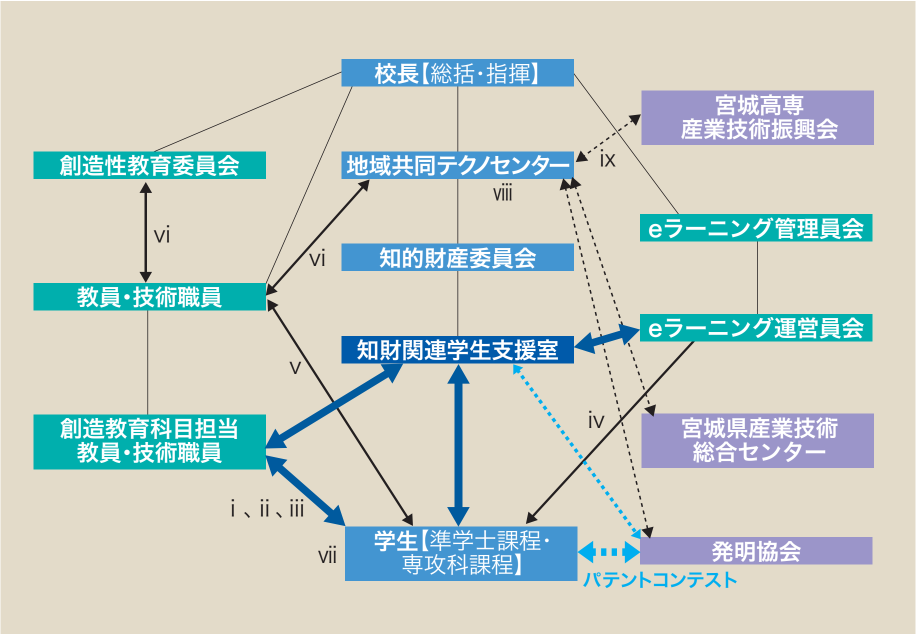
IPSAO（知財関連学生支援室）

特許講習会の様子

■近年における学生の特許出願・特許取得状況

- ●特許第4109309号
  発明の名称：プルトップを備えたプルタブ付き容器
  （平成18年度文部科学省・特許庁・日本弁理士会および発明協会主催パテントコンテスト、特許出願支援対象）
- ●特許第4201208号
  発明の名称：車用傘収納装置
  （平成18年度宮城高専発明コンテスト、特許出願支援対象）
- ●特許第4216896号
  発明の名称：箱ティッシュおよび収納箱
  （平成19年宮城高専発明コンテスト、特許出願支援対象）

■取組の実施体制



i）準学士課程2年「創造実習」

ii）専攻科1年「創造工学演習」

iii）準学士課程5年「卒業研究の一環としての長期インターンシップ」

iv）「知財関連のｅラーニング」

v）研究部会（ロボットコンテスト、プログラムコンテスト、デザインコンテスト）

vi）創造性教育検討委員会主催「FD検討会」

vii）「卒業研究、発明コンテスト」

viii）「創造性及び知財教育に関するシンポジウム」

ix）産学連携（研究会、公開講座、共同研究、受託研究）

高専教育の高度化と産学官連携

理事長 林 勇二郎

最近、高専に対する評価がとみに高まっている。OECDの高等教育視察団が我が国の高専教育の成功を絶賛したのに続いて、中央教育審議会の特別部会は、高い評価に基づいたさらなる振興策を提言している。

我が国の学校教育は、戦後、リニアシステムと呼ばれる6･3･3･4制をもって教育の機会を拡大し、大学･短大等への進学率が50％を超す高学歴社会を創り出してきた。リニアシステムは、学年進行に伴う初等、中等、高等教育の直線的な接続を意味するが、問題解決のための手法や考え方を理づくめとする学問のあり方、すなわち教育方法にかかわる質的なリニア性をも内包している。

高専はこのようなシステムに乗りつつも別のトラックを動かしてきた。中学校を卒業した15才の学生は5年一貫の準学士課程を受け、そのうちの約60％が中堅の技術者として社会に輩出される。残りの40％は2年間の専攻科あるいは大学へ編入し、その一部はさらに大学院へと進学する。高専教育はこのように、学生を社会に送り出しながら課程を繋いでいくことで、確かな接続と多様なキャリアパスを整えている。そして、それは座学と実践とを融合することで実現されていると言っても過言ではない。実践は、実験･実習からものづくり、エンジニアデザイン、さらには産学連携によるインターンシップ、COOP教育、共同研究と多様であり、内容と対象を拡大することで造的で実践的な幅広い技術者を育成してきた。

昭和37年にはじまる高専の設置は、産業界の要望を受けた国の政策であり、高専はこれに応えることで我が国の発展に貢献してきた。まさに強力な産学官連携であり、悪名高い護送船団方式である。にも拘わらず、全国に配置される高専は一定の標準性を維持しつつも個性的であり、何よりも卒業生は高い評価を得ている。ものづくりを中心とした実践教育がさまざまな産業や地域との連携を強め、このことが個性と多様性を引き出してきたと言えよう。

我が国は今、持続可能な社会を目指しつつ科学技術創造立国を確立しようとしている。社会は、科学･技術･産業･経済･生活･文化などが複雑に連鎖しながら進展している。そして科学技術と産業は、社会のイノベーションに、また持続可能性に、直接に関わっていることを承知しておかねばならない。国立高専機構が第二期中期目標期間を迎え、全国の高専は高度化と個性化を積極的に推進しようとしている。そこでのキーワードの一つは産学連携であることは言うまでもないが、大切なことは、人材の育成において、知の創造において、また技術の開発において、連携が社会に対していかに責任を持ってなされるかである。高専教育の高度化が、責任のある産学官連携によって達成されることを期待したい。

Information

■高専ー技科大 技術マッチングシステム始動

平成21年6月、国立高専55校と長岡･豊橋両技科大の教員約4,500名の技術シーズおよび特許情報が検索できる「高専－技科大 技術マッチングシステム」が始動しました。インターネット上から、どなたでも利用できますので、是非ご覧ください。

URL：https://kosen-nut.net/

■スタッフ紹介

4月より新しい産学官連携コーディネーターが加わりました。

産学官連携コーディネーター
近藤　孝

TOPICS 1 新たな挑戦・高専間連携によるCO-OP教育
〜海外インターンシッププログラムが始動〜

平成20年度、国立高専機構は、新たな高専間連携教育「海外インターンシッププログラム」を実施しました。

本プログラムは、民間企業の協力を得て、教室での学習とインターンシップとを一定期間ずつ繰り返し行う「コーオプ(CO-OP)教育」を導入するもので、今日の産業界の動向をより的確に教育に反映し、高専専攻科生の実践力の向上を図るものです。

高専機構は全国55国立高専を設置運営する機関であることから、そのスケールメリットを活かして、業務の効率化にとどまらず、一高専では対応困難な教育上の取組を、全高専の教育資源やノウハウ等を活用して効果的に推進した次第です。

3週間におよぶ海外での実務研修を終えた派遣14名は、英語コミュニケーション力の強化に限らず、積極性や社交性といった人間力の向上に自信を深めた様子でした。

派遣者と関係者一同

事前研修での
英語コミュニケーション演習

海外インターンシッププログラムの概要

■ 実施期間

・事前研修：2009（平成21）年2月25日（水）〜2月26日（木）の2日間（田町CICにて）
・実地研修：2009（平成21）年3月8日（日）〜3月28日（土）の3週間

■ 派遣先と協力企業

・三井化学（株） Mitsui Phenols Singapore Pte. Ltd. （シンガポール）
・東洋エンジニアリング（株） Toyo Engineering & Construction Sdn. Bhd. （マレーシア）
・ツネイシホールディングス（株） Tsuneishi Heavy Industries (Cebu)Inc. （フィリピン）
・三井物産（株）

■ 派遣者

・学生11名 （函館高専専攻科、釧路高専専攻科、旭川高専専攻科、茨城高専、群馬高専専攻科、木更津高専専攻科、長野高専専攻科、宇部高専専攻科、高松高専専攻科、新居浜高専専攻科、北九州高専専攻科）
・教員3名 （苫小牧高専、舞鶴高専、新居浜高専）

TOPICS 2 スーパー地域産学官連携本部事業のご紹介

■高専機構／長岡・豊橋技科大　先進技術説明会を開催

3月2日（月）にキャンパス・イノベーションセンター東京において、「高専機構／長岡・豊橋技科大　先進技術説明会」を開催しました。本説明会では、先進技術のプレゼンテーション（高専8件、長岡技科大3件、豊橋技科大（高専共願含む）2件）、発表者と来場者の技術相談が行われ、今後の産学連携活動のきっかけとなるような活発な情報交換が行われました。

当日は、晴天にも恵まれ、多様な分野の企業、研究所等から、多くの参加があり、延べ受講者685名と、大盛況のうちに終了いたしました。

■高専・技科大　知的財産活動報告会を開催

2月10日（火）（北海道・東北・関東信越地区）、3月27日（金）～28日（土）（北陸東海・近畿・中国・四国・九州地区）、「高専・技科大　知的財産活動報告会」及び、人材育成事業の一環としての「特許実践講座」を開催しました。報告会では、各校の知的財産活動報告を行い、現状の課題について活発な意見交換が行われました。

また、第２回の報告会では、高専知財の成功事例として群馬高専の小島　昭特任教授と、大学の知的財産活動でご活躍されている山口大学の佐田洋一郎先生から講演をいただきました。

TOPICS 3 高専イベント情報

■北陸東海地区　知的財産教育研修会を開催

5月23日（土）、富山高専は、知財教育の普及および高専における知財教育人材の育成を図るため、日本知財学会知財教育研究会と共催で文部科学省委託事業の戦略展開プログラム（東海北陸地区知的ゲートウェイ型連携組織）の一環として東海北陸地区高専の教職員と知財学会員を対象とした合同研修会を開催しました。

研修会では、三重大学松岡教授、鈴鹿高専兼松教授、氷見市立南部中学校干場教員及び富山高専本江教授から、知財教育に関する研究・実践研究の報告があり、その後、ラウンドテーブルで知財教育の普及について議論し、今後各機関が協力して知財教育を進めることが確認されました。

詳細：http://www.gateway.toyama-nct.ac.jp/

■地区拠点校イベント情報

「第2回教職員向け知的財産セミナー」（北陸東海地区）
３月２日（月）　富山高専

「第１回北海道地区高専テクノ・イノベーションフォーラム」
３月１１日（水）センチュリーロイヤルホテル

「近畿地区国公私立高専産学官連携報告会」
３月１３日（金）やまと郡山城ホール

★地区拠点校★

- 北海道地区　旭川高専
- 東北地区　宮城高専・仙台電波高専
- 関東信越地区　東京高専
- 北陸東海地区　富山高専・富山商船高専
- 近畿地区　奈良高専
- 中国地区　徳山高専
- 四国地区　高松高専・詫間電波高専
- 九州地区　熊本電波高専・八代高専

■JST 新技術説明会

【九州横断3県合同新技術説明会】3月18日(水)・19日(木) JSTホール
- 佐世保高専　電子制御工学科　教授　川下　智幸
  「NC工作機への搭載を目指した3次元砥粒切れ刃計測システム」
- 八代高専　情報電子工学科　教授　木場　信一郎
  「Ba-Ca-Cu-O銅酸化物の薄膜製造法」

【東海iNET 新技術説明会】３月２７日（金） JSTホール
- 沼津高専　物質工学科　教授　押川　達夫
  「光触媒を共存させ、紫外線もしくはUV–LED光照射によるトルエン類の直接酸化から芳香アルデヒド類を製造する技術」
- 豊田高専　情報工学科　教授　松田　丈夫
  「光干渉と三角測量を複合して用いる高精度広範囲な距離センサ」

【四国地区アカデミア発 新技術説明会】４月３日（金） JSTホール
- 阿南高専　技術部　技術職員　西本　浩司
  「レーザ圧接法による異種金属接合技術の開発」

TOPICS 4 今後の予定

■第７回 全国高専テクノフォーラム

●8月6日(木)・7日(金)
●会場:アルファあなぶきホール(香川県高松市)

国立高等専門学校(以下高専)が全国に設置されて40年以上経ち、高専は「製造現場に強い技術者の育成」を実践し、戦後の製造業発展の一翼を担ってきました。

最近では、アジア諸国の急激な経済成長などにより製造現場の海外移転が積極的に行われ、グローバリゼーションが進んでいます。一方、米国のサブプライム・ローン問題に端を発した世界同時不況による需要の急速な減退という状況に直面し、日本の製造業は、深刻な打撃を受けています。

このような内外の急激な変化に対応し、日本が「技術立国」、「ものづくり大国」として生き残るために、技術者を育成する高専の未来についてみつめなおす時期にきていると考えます。グローバリゼーションは、第1次産業の改革をも余儀なくさせました。これに対して工学に何ができるのか、高専と農林水産業を連携した先端技術融合の実現の道を探ります。地球温暖化対策のためのエネルギーと環境問題や安全・安心な社会の構築も先送りできない課題です。

「高専パワー全開への軌跡、そして未来へ」と題して行われる「第７回 全国高専テクノフォーラム」は、 基調講演、パネル討論、高専の産官学連携・地域連携等を紹介するポスタープレゼンテーション及びパネル展示からなっています。さらに、産官学関係者による交流会なども予定しております。

ぜひ産業界からの積極的なご意見や、実際に製造業で活躍されている高専OB・OGのご意見・提言など、高専の未来に繋がる幅広いご提案をお寄せください。皆様のご協力により、このフォーラムが高専の果たしてきた役割・実績を再確認し、新たに進むべき道を見出す大きな契機になるものと確信しております。

ポスターセッション会場(昨年度)

■第２回　中国地区高専テクノ・マーケット

●7月１日(水)
●会場:鳥取県立県民文化会館(鳥取市)
詳細は徳山工業高等専門学校HP
http://www.tokuyama.ac.jp/techweb/techcenter/technomarket09/ をご覧ください。

■JST／CIC 東京　新技術説明会

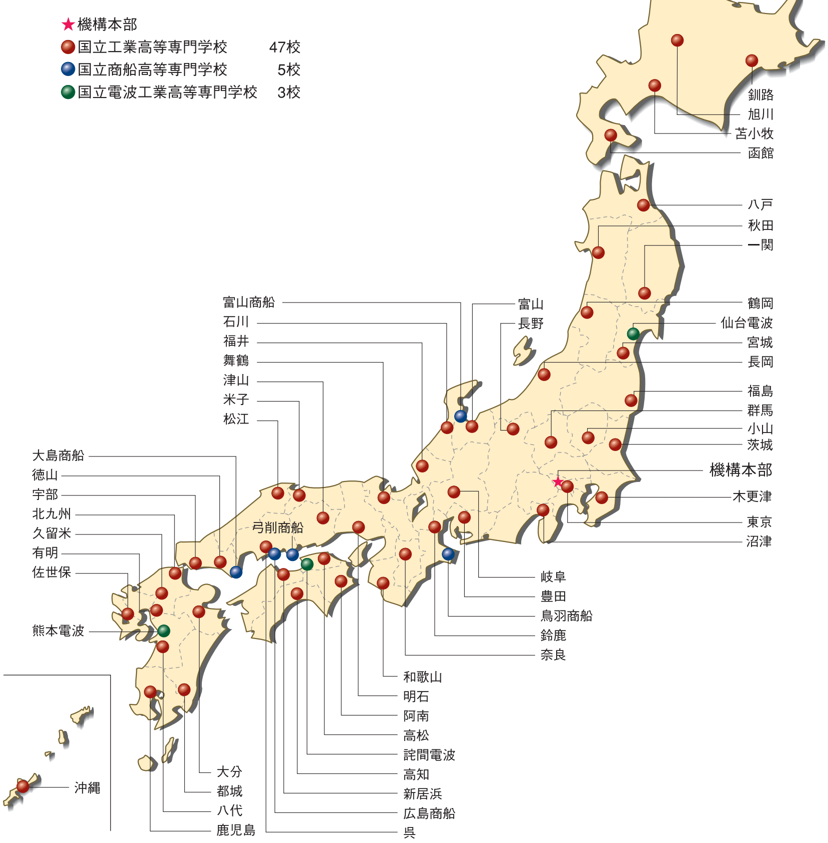
●7月２４日(金)
●会場:CIC東京

詳細は機構知的財産本部HP
http://www.kosen-k.go.jp/chizai/をご覧ください。

●仙台電波高専　電子工学科　教授　羽賀　浩一
「可視光動作ナノ単結晶酸化亜鉛光触媒の応用展開」

●大分高専　電気電子工学科　准教授　山口　貴之
「デジタルカメラ用の新型カラーフィルタ」

■国立高等専門学校分布図



■北海道地区

函館工業高等専門学校	www.hakodate-ct.ac.jp
苫小牧工業高等専門学校	www.tomakomai-ct.ac.jp
釧路工業高等専門学校	www.kushiro-ct.ac.jp
旭川工業高等専門学校	www.asahikawa-nct.ac.jp

■東北地区

八戸工業高等専門学校	www.hachinohe-ct.ac.jp
一関工業高等専門学校	www.ichinoseki.ac.jp
宮城工業高等専門学校	www.miyagi-ct.ac.jp
仙台電波工業高等専門学校	www.sendai-ct.ac.jp
秋田工業高等専門学校	www.akita-nct.ac.jp
鶴岡工業高等専門学校	www.tsuruoka-nct.ac.jp
福島工業高等専門学校	www.fukushima-nct.ac.jp

■関東信越地区

茨城工業高等専門学校	www.ibaraki-ct.ac.jp
小山工業高等専門学校	www.oyama-ct.ac.jp
群馬工業高等専門学校	www.gunma-ct.ac.jp
木更津工業高等専門学校	www.kisarazu.ac.jp
東京工業高等専門学校	www.tokyo-ct.ac.jp
長岡工業高等専門学校	www.nagaoka-ct.ac.jp
長野工業高等専門学校	www.nagano-nct.ac.jp

■東海北陸地区

富山工業高等専門学校	www.toyama-nct.ac.jp
富山商船高等専門学校	www.toyama-cmt.ac.jp
石川工業高等専門学校	www.ishikawa-nct.ac.jp
福井工業高等専門学校	www.fukui-nct.ac.jp
岐阜工業高等専門学校	www.gifu-nct.ac.jp
沼津工業高等専門学校	www.numazu-ct.ac.jp
豊田工業高等専門学校	www.toyota-ct.ac.jp
鳥羽商船高等専門学校	www.toba-cmt.ac.jp
鈴鹿工業高等専門学校	www.suzuka-ct.ac.jp

■近畿地区

舞鶴工業高等専門学校	www.maizuru-ct.ac.jp
明石工業高等専門学校	www.akashi.ac.jp
奈良工業高等専門学校	www.nara-k.ac.jp
和歌山工業高等専門学校	www.wakayama-nct.ac.jp

■中国地区

米子工業高等専門学校	www.yonago-k.ac.jp
松江工業高等専門学校	www.matsue-ct.ac.jp
津山工業高等専門学校	www.tsuyama-ct.ac.jp
広島商船高等専門学校	www.hiroshima-cmt.ac.jp
呉工業高等専門学校	www.kure-nct.ac.jp
徳山工業高等専門学校	www.tokuyama.ac.jp
宇部工業高等専門学校	www.ube-k.ac.jp
大島商船高等専門学校	www.oshima-k.ac.jp

■四国地区

阿南工業高等専門学校	www.anan-nct.ac.jp
高松工業高等専門学校	www.takamatsu-nct.ac.jp
詫間電波工業高等専門学校	www.takuma-ct.ac.jp
新居浜工業高等専門学校	www.niihama-nct.ac.jp
弓削商船高等専門学校	www.yuge.ac.jp
高知工業高等専門学校	www.kochi-ct.ac.jp

■九州沖縄地区

久留米工業高等専門学校	www.kurume-nct.ac.jp
有明工業高等専門学校	www.ariake-nct.ac.jp
北九州工業高等専門学校	www.kct.ac.jp
佐世保工業高等専門学校	www.sasebo.ac.jp
熊本電波工業高等専門学校	www.knct.ac.jp
八代工業高等専門学校	www.yatsushiro-nct.ac.jp
大分工業高等専門学校	www.oita-ct.ac.jp
都城工業高等専門学校	www.miyakonojo-nct.ac.jp
鹿児島工業高等専門学校	www.kagoshima-ct.ac.jp
沖縄工業高等専門学校	www.okinawa-ct.ac.jp

■お問い合わせ先

独立行政法人**国立高等専門学校機構** 知的財産本部

〒108-0023 東京都港区芝浦3-3-6 キャンパスイノベーションセンター4F
TEL.03-5484-6286　FAX.03-3453-7023　URL http://www.kosen-k.go.jp/