

## 平成22年度運営諮問会議 議事要旨

日時 平成23年2月14日(月) 15:00～17:10  
場所 一関工業高等専門学校 専攻科・教育棟 講義室1  
出席者 委員：岩手大学工学部長 堺 茂樹  
一関地方中学校長会会長 渡邊 佳弘  
一関市長代理(企画調整部次長) 佐藤 善仁  
岩手県県南広域振興局長代理(副局長) 佐藤 義昭  
㈱北上製紙代表取締役社長代理(工場長代理) 千葉 新三  
㈱日ピス岩手代表取締役社長代理(副工場長) 犬塚 秀昭  
岩手銀行㈱一関支店長 小根口 潤  
一関高専同窓会会長 金野 勤  
一関高専後援会会長 大立目 勇次

学校側出席者：校長 丹野 浩一、副校長(教務主事) 佐藤 昭規、  
副校長(専攻科長) 明石 尚之、校長補佐(学生主事) 畠山 喜彦、  
校長補佐(寮務主事) 高橋 道康、校長補佐(地域共同テクノセンター長) 佐藤 清忠、  
校長補佐(評価担当) 埜上 洋、顧問 菅野 昭吉、  
校長補佐(企画担当) 柴田 勝久、一般教科長(人文社会系) 菅野 俊郎、  
一般教科長(自然科学系) 松尾 幸二、機械工学科長 星 朗、  
電気情報工学科長 郷 富夫、制御情報工学科長 清水 久記、  
物質化学工学科長 佐藤 和久、生産工学専攻長 畠山 信夫、  
事務部長 倉持 光雄、総務課長 中山美喜也、学生課長 斎藤 千春

校長からこの会議開催の背景及び主旨について説明があった。続いて、出席委員の自己紹介が行われた。

議事に先立ち、運営諮問会議規則第4条第1項に基づき委員の互選により堺委員が議長に選出された。

### 議事概要

佐藤副校長から資料に基づき一関高専の目的および教育目標について説明があった。続いて諮問テーマ「教育の質の高度化を目指した教員の専門性向上」の背景と目的・趣旨および本校の研究活動を取り巻く環境の長・短所概要説明が行われた。

次に専門性向上に向けた取り組みと成果について埜上校長補佐(評価担当)と佐藤地域共同テクノセンター長から資料に基づき説明があった後、質疑応答と意見交換が行われた。

以下主な質疑内容及び意見 (○運営諮問委員、●一関高専)

○ 技術相談件数は平成18年度に比べ22年度は3割程度に減少しているが何か原因がある

のか。

- この資料の相談件数の外に企業と共同研究を実施しており、この中で対応している相談もあるため件数にでていない部分もある。なお、平成22年度の件数は今年度技術相談会を実施した際の件数である。
- 一関高専の教育目標の人材を育成する手段として教員が専門性向上するため、他機関との共同研究等を通じてレベルアップを図るということであれば、発表する学术论文と産業界との共同研究報告書等があると思うがどのようになっているか。
- 共同研究は資料3のと通りの件数を実施している。これに関連した学术论文や、特許出願に結びついている。産業界との成果としては本校からの日本工学教育協会への論文投稿数は東北地区内では件数が多くなっている。
- 経験上から大学教員等への技術相談では相談する側の意図が対応する側に伝わりにくい。地域企業からの相談は相手先に出向いて現場をみながら相談を聞くことをしなければならいし、高専が持っているシーズは限定されると思うが、相談に対してどれだけ対応できたのか。
- 今年度2回技術相談をおこない相談者からのアンケート結果は良好である。共同研究等にマッチングしたものは無い。
- 教員の学术论文数の差は個人的な問題なのか、論文を発表しないことを容認している体制的な問題なのか。また研究成果を発表しない教員の割合約20%は全国的にみると多くはないということなのか。
- 設置基準、高専機構法に照らし合わせて教員の資格が問われている。平成16年度の独立行政法人化まではこのような基準は無かった、法人化第2期に入り研究発表への意識が高まると考えている。
- 県南広域振興局でも技術相談に協力し職員が企業訪問を行った。当該企業がなにをもとめているか、教員シーズカタログを持って企業訪問して成果を上げるよう協力したい、ニーズとのマッチングをしやすいように条件整備を進めたい。また高専からも協力をお願いしたい。
- 一関市としては従来の商工業との連携だけではなく農業・林業等の施策や教育委員会など多面的な協力を考えている。
- 技術室員が取得すべき資格を組織として定めているのか。専門性の向上を図るのであれば担当に合わせた資格取得の方針があってもよいのではないか。企業では業務上必要な資格の他に取得した方が良い資格を推奨しスキルアップをしている。

- 技術室として目標を設定しておらず、技術職員が個人的に資格取得を行っている。良い意見をいただいたので今後指導の参考としたい。
- 就職を支援する就職課のような部署がある私立大学は人気が高いが、高専には就職課のような部署があるか、保護者から見れば重要なことである。
- 各学科長が就職の窓口となっている。2年前ぐらいから就職支援員として求人对応が多くなる期間に教員OBを2名雇用して学生の面接指導や求人企業の対応をしている。
- 一関高専に入学する学生は、一関一高入学者と同じ位の学力なので、無いかも知れないが、現在、中学校・高校では発達障害や人間関係構築がうまくできない生徒に対する指導が重要になってきている。高専の学生の状況とこのような対応は行っているか聞きたい。
- 本校でも発達障害や人間関係が築けない学生が増えているためコミュニケーション能力を付けさせるようにしている。例えばあいさつ運動などを行っている。発達障害の学生には、保健室の看護師、カウンセラーでいつでも相談できる体制を作り相談に取り組んでいる。
- 企業では成果主義が失敗した例がある。管理の方法を考えているか。大学と比べ教員の時間的余裕が無い状況で研究の成果を目指すところはどう考えているか。また研究成果を出すため時間を取られ、学生教育や対応の時間を欠くのではないか。
- 教育と研究のバランスが重要と考えている。今までは教員から業績だけの報告を受けていたが今年度から年度の目標と業績の報告を受けてバランスを見ていくことにしている。ニーズ対応型で研究の成果を教育に還元されることが目指すところになる。
- 教員から出される目標は公表されるのか。
- 既に各種データを公開している大学もあり、高専においても公表を意識していきたい。
- 保護者の立場から一関高専の受験倍率が下がっているようだが、中高一貫校の一関一高附属中学校が設置された影響はあるか。
- 影響は大きいと感じている。高専の倍率は全国的には上がっているが本校は下がっている。広報不足によるものか他の原因によるものかの分析が必要と考えている。
- 大学受験する18歳人口は全国的には下げ止まりとなっているが、岩手県は減少が続いている。地域的な要因もあると考えている。

- 研究成果を学術誌へ投稿発表するほかに、地元新聞への高専の情報提供を考えてはどうか。高専の設備の企業へのアピール方法はどのようにしているか。県南広域振興局では報道機関向けに定例記者会見などを定期的に行っているが、高専で検討してはどうか。
- メディアから定期的に発信してほしいとの要望がある。高専に関わっている方には理解していただいている。印刷物の配布先、配布方法指示している。
- 一般向けのPRはどのようなことをしているのか。  
IBC岩手放送のテレビ番組「今、一関高専がおもしろい」を制作し放送している。盛岡地区にある私立高校の同様のPR番組にくらべて時間が短いものとなっている。
- 一関市の中学校女子生徒の進学先を考えた場合、工業系では工業高校では女子の割合が数パーセントだが一関高専では十数パーセントとなっている。女子中学生の進路としてもっと情報発信してもらえないか。
- 女子学生に門戸を広げたいが現在女子の学生寮の収容人数が限られている。建物の新設は困難な状況である。今年度高専機構の経費により情報発信の取り組みを行っている。

#### 平成21年度運営諮問会議の指摘事項と対応

平成21年度運営諮問会議の指摘事項と対応について佐藤副校長から説明があった。

委員からCOOP教育担当企業、各学科での情報交換をする場がほしかった。協力企業を数年間特定の企業に集中することなく多くの企業へ依頼し協力を得られれば高専のPRにもなり、理解者も増えることになると考えているが、どのくらいの企業に協力依頼をしているのか。との意見と質問があり佐藤副校長から、新しい協力企業を開拓するため訪問を始めるところである旨回答があった。

議長から後日事務局から各委員に送付される議事要旨案に意見等を出していただきたい旨の提案があった。

最後に校長から謝辞があった。

平成22年度

運 営 諮 問 会 議

日 時：平成23年2月14日（月）15:00～17:00

会 場：一関工業高等専門学校 専攻科・教育棟 講義室1

一関工業高等専門学校

## 次 第

1. 開 会
2. 校長あいさつ
3. 委員および本校出席者の紹介
4. 議長選出
5. 諮問事項についての説明および質疑応答
6. 閉会

## 平成 22 年度 一関工業高等専門学校運営諮問会議委員名簿

委員（運営諮問会議規則第 3 条各号のとおり）

- （第一号） 堀 茂 樹（岩手大学工学部長）
- （第二号） 渡 邊 佳 弘（一関地方中学校校長会会長）
- （第三号） 勝 部 修（一関市長）
- （第三号） 藤 尾 善 一（岩手県南広域振興局長）
- （第四号） 福 留 幸 朗（北上製紙株式会社代表取締役社長）
- （第四号） 大 谷 正 明（株式会社日ピス岩手代表取締役社長）
- （第四号） 小根口 潤（岩手銀行株式会社一関支店長）
- （第五号） 金 野 勤（一関高専同窓会会長）
- （第六号） 大立目 勇 次（一関高専後援会会長）

本校教職員：

- 丹 野 浩 一（校 長）
- 佐 藤 昭 規（副校長 教務主事）
- 明 石 尚 之（副校長 専攻科長）
- 畠 山 喜 彦（校長補佐 学生主事）
- 高 橋 道 康（校長補佐 寮務主事）
- 佐 藤 清 忠（校長補佐 地域共同テクノセンター長）
- 柴 田 勝 久（校長補佐 企画担当）
- 埜 上 洋（校長補佐 評価担当）
- 菅 野 俊 郎（一般教科長人文科学系）
- 松 尾 幸 二（一般教科長自然科学系）
- 星 朗（機械工学科長）
- 郷 富 夫（電気情報工学科長）
- 清 水 久 記（制御情報工学科長）
- 佐 藤 和 久（物質化学工学科長）
- 畠 山 信 夫（生産工学専攻長）
- 貝 原 巳樹雄（物質化学工学専攻長）
- 菅 野 昭 吉（顧問）
- 倉 持 光 雄（事務部長）
- 中 山 美喜也（総務課長）
- 斎 藤 千 春（学生課長）

# ○一関工業高等専門学校運営諮問会議規則

(平成17年7月14日制定)

## (設置)

第1条 一関工業高等専門学校(以下「本校」という。)に、広く学外者の意見を聴くための組織として、一関工業高等専門学校運営諮問会議(以下「運営諮問会議」という。)を置く。

## (目的)

第2条 運営諮問会議は、次に掲げる事項について、校長の諮問に応じて審議し、及び校長に対して助言又は勧告を行うものとする。

- 一 本校の教育研究上の目的を達成するための基本的な計画に関する重要事項
- 二 本校の教育研究活動等の状況について本校が行う評価に関する重要事項
- 三 その他本校の運営に関する重要事項

## (組織)

第3条 運営諮問会議は、本校の教職員以外の者で高等専門学校に関し広くかつ高い識見を有する者で、次の各号に掲げる者のうちから、校長が委嘱した委員をもって組織する。

- 一 大学等教育機関の関係者
- 二 本校の所在する地域の教育関係者
- 三 地方自治体の関係者
- 四 地域産業界等の関係者
- 五 本校を卒業又は修了した者
- 六 その他校長が必要と認めた者

## (議長)

第4条 運営諮問会議の議長は、委員の互選により選出する。

- 2 議長は、運営諮問会議の会務を総理する。
- 3 議長に事故ある時は、議長の指名した委員がその職務を代行する。

## (任期)

第5条 委員の任期は、2年とし、再任を妨げない。

- 2 前項の委員に欠員が生じた場合の後任者の任期は、前任者の残任期間とする。

## (運営)

第6条 運営諮問会議は、校長が招集する。

- 2 運営諮問会議は、原則として年1回開催するものとする。
- 3 運営諮問会議は、必要に応じて関係者の出席を求め、その意見を聴くことができる。

## (庶務)

第7条 運営諮問会議の庶務は、総務課において処理する。

## (雑則)

第8条 この規則に定めるもののほか、運営諮問会議の議事の手続きその他運営に関し必要な事項は、運営諮問会議が定める。

## 附 則

- 1 この規則は、平成17年7月14日から施行する。
- 2 この規則の施行後、最初に委嘱される委員の任期は、第5条第1項の規定にかかわらず、平成19年3月31日までとする。

## 附 則

この規則は、平成19年4月1日から施行する。

## 目 次

I. はじめに	1
— 丹野校長 —	
II. 一関高専の目的および教育目標	2
— 佐藤昭規副校長 —	
III. 諮問テーマおよび背景	3
— 佐藤副校長 —	
III-1 諮問テーマ	
III-2 背景	
IV. 専門性向上に向けた取り組みと成果(諮問事項)	4
IV-1 教員の研究活動概要	— 埜上校長補佐(評価担当) —
IV-2 教員の研究業績および具体的な取り組み内容	
— 佐藤清忠地域共同テクノセンター長、埜上校長補佐 —	
(1) 教育研究・専門研究推進室の活動	
(2) 近未来の地域ニーズに対応した研究プロジェクトの活動	
(3) 地域共同テクノセンターの活動	
(4) 知的財産獲得推進活動	
IV-3 研究成果の教育への反映状況	— 埜上校長補佐 —
(1) 学生の教育	
(2) 学外者向け教育	
IV-4 その他	— 埜上校長補佐 —
(1) 学位取得支援	
(2) 技術職員の専門性向上	
(3) 校長裁量経費による研究費補助	
V. その他	22
○平成21年度運営諮問会議指摘事項および対応	
— 佐藤副校長 —	

## I. はじめに

校長 丹野 浩一

ご承知の通り、わが国はいま戦後の人口増、経済の右肩上がりの成長期から一転し、「少子高齢化」、「市場の世界化」、「技術の高度化・複合融合化」が複雑に絡む対応が難しい時期に差しかかっています。年々厳しくなる技術の世界競争の中で、戦後わが国の主流であったキャッチアップ型のものづくりの主流はNIES's 諸国に移り、今後わが国産業にはいっそう高品質・高機能の商品や、まったく新しい発想になる製品の開発が求められるようになって来ました。それを実現するためには質の高い技術者を早急に育成することが重要であるとして、中央教育審議会等でその指針の策定が進められ、昨年度はキャリア教育・職業教育の必要性を大学教育に求め、また現在、実践的技術者教育のあり方についても検討が行われているところです。

このような技術者教育を取り巻く環境の変化を受けて、技術者教育を使命としこれまでその教育成果が高く評価されてきた高専においても、学問面での基礎教育と実践教育をさらに充実させるために、国立高専機構においてコアカリキュラムの作成やエンジニアリングデザイン教育などの見直し、整備を行っているところです。

さて高専は、平成 16 年度から独立行政法人となり、国立高等専門学校機構が発足しました。独法の下では、これまでの学生への教育のほかに経営面での自立化が求められるようになり、教員の研究力を背景にした地域連携・産学連携活動も重要視されるようになりました。教員の研究の必要性は国立高専機構法の中に明確に定められました。ここでは産学連携・地域連携活動の必要性が謳われています。これを受けて各高専では共同研究や受託研究も年々盛んになって来ています。しかしながら後期中等教育課程を含む 15 歳からの早期技術者教育機関である高専においては、教育と研究のバランスある推進が必要であり、そのために研究の成果を高専の教育に還元することが望ましいとして、そのことが「産学連携ポリシー」に盛り込まれています。また学生の創造性を高めるためには教員自らの創造的な活動が重要であるとして、技術面での知的財産の創出も求められており知財ポリシーも定められました。このように高専機構では、質の高い教育を推進するためには教える教員や技術職員の高い専門的能力も求められ、また産業界との連携も重要であるとしてその強化を求めています。

このような技術教育を取りまく、急速な環境の変化を受けて、今回は、本校教員の研究活動と本校教育への関わり、とくに組織的研究活動との関連について諮問することとしました。本校の教育・研究の活性化については、教員個々人の意識の高揚とそれに対する支援施策が大事なことは当然ですが、教員数や設備面でも十分ではない高専としてより効率的・効果的な成果を上げて行くために、学科を越えた全校規模の組織的取り組みも大事であるとして組織的取組を推進しています。

たとえば、教育面では導入・基礎教育推進室を、研究面では教育研究・専門研究推進室を創設しての 4 研究プロジェクトの強化推進や研究成果の活用支援、あるいは地域共同テクノセンターの自立化を図り、岩手県南技術センターと連携しての地域企業への専門講座の開講や、知財教育推進部会を置き知財教育強化を図るなどしています。これら

の組織的活動は次第に定着し始め、たとえば科学研究費の申請件数が東北地区高専最多数であったり、また知財創出についても、統合再編した仙台高専の機構知財本部仙台サテライト拠点の支援を受け、今年度（平成23年12月末現在）は東北地区高専でもっとも多い6件の発明届（4件特許出願済み）があり、4プロジェクト研究についても大型の公的資金の導入や地域関係機関との連携など成果が出始めています。

このような本校の研究と教育の関連活動をご理解の上、さらなる発展、充実のために忌憚のないご助言等賜れば幸いです。社会の趨勢として教育・研究活動の成果や、その評価結果の対外的公表が求められるようになってきており、本校では自己満足に落ち入ることなく客観的な評価を行いながら地域から信頼され、共に存立する高専に発展させて行く所存ですので、運営諮問委員の皆様には今後とも忌憚のないご教示を賜りますようお願い申し上げます。

## Ⅱ. 一関高専の目的および教育目標

一関工業高等専門学校（以下本校とする）では、「明日を拓く創造性豊かな実践的技術者の育成」を教育理念に、深く専門の学芸を教授し、歴史・文化や伝統を重んじ、持続可能な社会に貢献できるとともに、実践的な専門知識と技術を有し、リーダーとして活躍できる創造的な人材を育成することを目的としている。

この目的を達成するため、以下のような素養と能力を身に付けた技術者の育成を教育目標として掲げ、学生の募集時にも方針を定めて入学者の選抜を行っている。

### 【教育目標】

- A. 国際社会の一員として活動できる技術者
- B. 誠実で豊かな人間性と広い視野をもつ技術者
- C. 広い分野の基礎知識と優れた創造力・開発力を持つ技術者
- D. 継続的に努力する姿勢とさかんな研究心をもつ技術者
- E. 協調性と積極性をもち信頼される技術者
- F. 技術と社会や自然との係わりを理解し社会的責任を自覚できる技術者

### 【学生募集の方針（アドミッション・ポリシー）】

- 社会の発展に貢献できる技術者を目指す人
- 目標に向かって継続的、積極的に努力できる人
- 誠実で他人を思いやることができ、責任感の強い人

### Ⅲ. 諮問テーマおよび背景

#### Ⅲ－１ 諮問テーマ

#### 『教育の質の高度化を目指した教員の専門性向上』

#### Ⅲ－２ 背 景

前章に示したとおり、本校では「明日を拓く創造性豊かな実践的技術者の育成」を教育理念として目的および教育目標を定め、これを実現するために学生の創造性および実践的な能力を涵養する取り組みを本校の教育活動の中で数多く行っている。本校が平成19年度に採択された文部科学省現代的教育ニーズ取り組み支援プログラム「産学COOP教育による即戦力型技術者教育」で本格的に取り組んだ問題解決型教育や完結型実験・実習は、そのエンジニアリングデザイン教育の斬新な取り組みとして全国的にも注目をあつめるものである。また平成22年度からは、産業界の動向、企業での就業状況やその内容、社会が求める技術者人材像を教員が実地に理解し、社会の要請に応じた学生の教育に役立てるため、教員の企業研修にも取り組んでいる。一方、高等専門学校（以下高専とする）は高等教育機関として、基礎的な知識や技能を伝授するばかりでなく、常に最新の科学技術動向を踏まえて教育を行う必要がある。そのための研鑽の一手段が教員の教育研究・専門研究であり、高専発足当初から、教員はいわゆる教育活動と並行して自ら研究を行い、常に最新の研究動向を把握し、遂行する能力を養ってきた。しかし、高専における研究活動については従来法的な定義がなされてこなかったが、平成16年（2004年）の法人化に伴って以下のように明文化され、最終的に研究活動の成果が学生の教育および地域貢献に資することが求められるようになった。教育活動と並行して研究活動を遂行し、これを社会に向けて発信し、さらに教育に還元するためには、教員自身の専門性および研究遂行能力を高いレベルに維持・向上していくことが必要である。

#### ○独立行政法人国立高等専門学校機構法 第三章（抜粋）

（業務の範囲等）

第十二条 機構は、第三条の目的を達成するため、次の業務を行う。

- 一 国立高等専門学校を設置し、これを運営すること。
- 二 学生に対し、修学、進路選択及び心身の健康等に関する相談、寄宿舍における生活指導その他の援助を行うこと。
- 三 機構以外の者から委託を受け、又はこれと共同して行う研究の実施その他の機構以外の者との連携による教育研究活動を行うこと。
- 四 公開講座の開設その他の学生以外の者に対する学習の機会を提供すること。

五 前各号の業務に附帯する業務を行うこと。

### ○高等専門学校設置基準（抜粋）

（教育水準の維持向上）

第二条 高等専門学校は、その組織編制、施設、設備等がこの省令で定める設置基準より低下した状態にならないようにすることはもとより、常にその充実を図り、もって教育水準の維持向上に努めなければならない。

2 前項の場合において、高等専門学校は、その教育内容を学術の進展に即応させるため、必要な研究が行なわれるように努めるものとする。

（情報の積極的な提供）

第三条 高等専門学校は、当該高等専門学校における教育研究活動等の状況について、刊行物への掲載その他広く周知を図ることができる方法によって、積極的に情報を提供するものとする。

### ○国立高専における産学官連携の基本方針

国立高専の産学官連携は、学生の教育という基本的使命に次ぐ第2の使命です。教育研究活動を含むこの種の連携を通して、高専の教育水準の維持・向上に努めると共に、国立高専が持つ知的資産を積極的に社会に還元し、持続可能な社会の構築と人類の福祉の向上に寄与します。その使命を果たすために以下の事項を基本として進めます。

1. 国立高専は、地域共同テクノセンター等を拠点として産学官連携活動を行います。
2. 地域ニーズ対応型の産学官連携研究を主として推進します。
3. 国際的技術競争力を持つ企業の創出に寄与することに努めます。
4. 研究活動推進のプロセスとその成果を、常に学生の教育に還元することに努めます。
5. 連携活動を通して、互いの特質を補完した人材育成の仕組みを構築します。
6. 学生に創意工夫の意識付けを行うための実践的かつ創造的技術者教育を行います。

また高専で養成すべき技術者像も、社会、産業界を取り巻く状況の変遷から、従来の「中堅技術者」から「実践的・創造的技術者」へと変化しており、学生を教育・指導するための水準の向上が不可欠となっている。

さらに学生の進学欲求に応えるために設置された専攻科は、キャリアパスの多様化の

側面もあって、今後重点化が進められることが予想される。専攻科では本科（準学士課程）と比較して、より高度で大学と同水準の教育・研究が実施されるが、このレベルの教育の質を確保し、学生を指導するためにも教員の資質・専門性の向上は不可欠であり、専攻科担当教員にはその専門性や研究実績による資格審査が行われている。

一方、法人化以後、国立高等専門学校機構に配分される運営費交付金は、毎年 1% の割合で減額の一途をたどっており、教員が研究活動を行うために十分な研究資金を確保するためには、教員自身が競争的資金を獲得する必要がある。競争的資金の申請に当たっては、学術的に裏付けのある研究計画を策定することに加えて、教員自身の研究遂行能力を研究成果によって証明する必要がある。この面においても教員の専門性の向上が求められている。

このような背景を受けて、本校の研究活動を取り巻く環境について、長・短所および周辺状況に関する分析を行った。本校ではこれに基づいて教育の高度化を念頭においた教員の専門性を高める取り組みを数多く行ってきている。本年度の運営諮問会議ではこれらの取り組みおよび教員の専門性の状況を紹介し、その発展・改善ならびに教員の専門性を教育に反映させるための方策について諮問するものである。

	強み	弱み
本校	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 教育・研究両面での地域連携活動（COOP 教育、人材育成講座）</li> <li>● 技術者育成教育の熱心さ（日工教の発表件数等）</li> <li>● 異分野融合型研究プロジェクト活動（4 プロジェクト研究）</li> <li>● 技術教育環境の充実（3D-CAD、工場設備など）</li> <li>● 校長裁量経費による研究意欲の向上</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 研究資金の獲得（論文数、科研費等の実績）</li> <li>● 教員の製造現場、知財、経営等の知識</li> <li>● 一般科目と専門科目の連携（英語・数学・表現力等）</li> <li>● 教員数の少なさと、専門性や業務活動の固定化</li> </ul>
外部環境	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 北上川流域産業群中心の交通網に恵まれた立地</li> <li>● 強力な連携拠点としての岩手県南技術研究センターの存在</li> <li>● 北上川流域ものづくりネットワーク等による地域教育推進</li> <li>● 岩手・宮城両県にまたがる各種協議会との連携関係</li> <li>● 連携協定（岩手県県南広域振興局、国立岩手病院等）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 近隣地域に心理的な競合校（大学等）の不在</li> <li>● 地域問題・少子高齢化（志願者減少、中高一貫校登場）</li> <li>● 国際的な連携活動の全般的な不足</li> <li>● バブル崩壊後の地域産業の停滞</li> </ul>

## IV 専門性向上に向けた取り組みと成果（諮問事項）

### IV-1 教員の研究活動概要

教員は質の高い教育を行うために恒常的に教育・研究活動に当たっている。生産や製品開発に携わる企業技術者とは異なり、主に本校内における研究活動を通して専門的な知識や技術を向上させ、共同研究や企業技術者との交流を通じてそれらの製造や開発との関連を学ぶ。これらの活動により教員の専門性が社会や教育に還元される形に昇華されれば、前節に述べた研究を行うことの目的にかなうが、一般に教員の専門性はこのような形での還元によっては定量化しにくいいため、研究成果の公開、研究費の獲得や共同研究の実施実績などによって評価されている。その啓発活動の概況をはじめに述べる。

公表した学術論文数は5年間の総数が210報、教員一人当たり3.6報で、3年で2報程度の論文が公表されている。しかし、5年間で10報を越える論文を提出している教員がいる一方で、研究成果が学術誌に発表されていない教員もあり（約20%）、課題となっている。学会等での口頭発表については総数が403件（国際会議含む）となっており、教員一人当たり5年間で6.8件の発表を行っている。また口頭発表件数の総数のうち50件は国際会議での発表によるものである。

科学研究費補助金（以下「科研費」とする）の申請・採択、共同・受託研究および寄付金の受け入れ状況をみると、従来採択率が大学を含めた全国平均の約20%を大きく下回っていた本校では、全教員が申請し、採択率10%を達成することを当面の目標として啓蒙活動を行ってきた。申請数については科研費既採用、他の大型予算獲得や年齢による制限などの理由を除き全教員が申請を行っている。採択率についても平成21年以降は約10%の採択率となっており、その維持・向上が望まれる。

共同研究および受託研究については、合わせて15件前後と横這いで推移している。受け入れ額については受託研究受入額が例年より大きくなっていった平成20年度が約4800万円であった後は平成21年度および本年度は、約3,100万円および約2,700万円と減少傾向にある。因みに、平成21年の共同研究および受託研究受入額の全国高専平均額は約2,000万円（共同研究700万円、受託研究1,300万円）となっており、本校はこの値を上回っている。寄付金については、平成20年度以前は年間1,300万円程度であったが、昨年から1,000万円を下回り、受入額が減少している。

特許出願状況については、平成18年度以降、毎年特許の出願が行われており、本年度は4件（外に準備中2件 平成22年12月現在）の出願が行われた。

地域企業からの技術相談の件数は、平成22年度については26件（12月末現在）で、平成20年度49件と比較して相談件数が減少傾向にある。一方、連携協定については、一関清明支援学校、岩手県南広域振興局、国立病院機構岩手病院とのものである。

これらの教員の研究活動は、卒業研究・特別研究のテーマに多く取り込まれ実施されている。

なお、必要な教育研究設備については毎年整備され、教員の研究活動を支える原資と

なっている。

## IV-2. 教員の研究業績および具体的な取り組み内容

前項の研究概要で述べたような成果を達成するための取り組みとして、本校では

- ・研究活動の活性化
- ・研究資金の獲得
- ・研究成果の積極的な公表・広報

の観点から

- ・教育研究・専門研究推進室の設置と啓発活動
- ・近未来の地域ニーズに対応したプロジェクト設定
- ・地域共同テクノセンターの活動
- ・知財部門の設置と啓蒙活動
- ・校長裁量経費による研究費補助

等を行った。

まず本校教員の研究業績を資料1に示す。掲載した数値はいずれも過去5年間（平成17～21年）のものである。先にも示したとおり、学術論文に関しては5年間の総数が210報、教員一人当たり3.6報となっている。教育や学生指導に重点が置かれる多忙な高専にあっては少なくない数字であると考ええる。しかし、教員間の格差が大きく、約20%の教員は研究成果の学術誌での発表を行っておらず、恒常的な研究成果の獲得とその活発な公表が課題として挙げられる。学会等での口頭発表については総数が403件となっており、平均すれば教員一人当たり1年に1回以上の発表を行っていることになる。これらの数字には現在研究室への学生配属のない一般教科の件数も含まれており、専門学科のみならず一般教科教員も恒常的に研究活動を行っていることが分かる。また国際会議での発表は50件（総数に含む）であり、講義等により出張期間に制約のある状況下では少なくない数の研究成果が国際的に公表されている。

以下に具体的な取り組み内容を述べる。

### （1）教育研究・専門研究推進室の活動

先に示した教員の研究活動状況を踏まえて、本校では平成21年より、教員の研究活動および教育活動の推進を目的として「教育研究・専門研究推進室」（以下「研究推進室」）を設置している。学内の研究推奨により教員の専門性向上に資する組織として、本校には研究推進室以外にテクノセンターおよび企画担当の二つの組織・役職が設置されている。テクノセンターは学外とのリエゾン機能により、また企画担当は大型プロジェクトの企画を通じて研究活動の活発化につなげる役割を担っているのに対して、研究推進室は、教員個々人の専門性向上への啓蒙活動、円滑な研究活動のサポートを通じて教員全体の研究レベルの底上げを図るべく活動を行っている。今後は上記の組織とも密接に連携して、学科を越えた連携の構築に向けた働きも担うべく、現在その方法を検討

している。

研究推進室の実際の活動としては、研究活動の啓蒙・推進のため、科研費や科学技術振興機構（J S T）補助金などの申請に関する説明会の開催、外部資金の公募情報の学内への周知などを行っている。一方、教員の学術研究活動については外部への論文投稿や学会発表などの件数によって評価されることが多い。しかし、学術雑誌への研究論文の掲載には、一件数万円から十数万円程度の投稿料（掲載料や別刷り代金など）が必要となる。この投稿料は高専の研究室運営経費と比較してかなり高額となるため、十分な研究費が確保されていない場合、折角得られた研究成果を外部に向かって公表し、外部から評価される形で成果を残すことが出来ないことになる。あるいは研究成果の外部発表において、教員が自費を投じて投稿料をまかなっていた。このような状況に鑑み、研究推進室では年額 30 万円の予算を確保し、教員からの申し出に応じて投稿料および投稿準備のための英文校正費用の補助を行うこととした。この試みは研究推進室が設置された平成 21 年度から行っており、二年間の実績は以下に示すとおりである。予算内の限られた範囲となっているが、研究成果はあるが予算の都合上出版できていなかった教員や出版のため自費を投じていた教員の成果発表を大きく促進できたと思われる。今後も本事業を継続することにより、成果公表が促進され、教員の専門能力を高め、さらに本校教職員全体の総合力の向上につながると考えている。

#### 【公表費用の助成件数】

- 平成 21 年度 応募件数 6 件、 助成件数 4 件
- 平成 22 年度 応募件数 8 件、 助成件数 7 件

#### 【出版等の成果】（平成 21 年度および 22 年度）

- Koichi Hirano, Zen Komiya: "Crossing the phantom divide in extended Dvali-Gabadadze-Porrati gravity", General Relativity and Gravitation, Vol. 42, No. 11, pp. 2751-2763, 2010.
- 梅野善雄：「数式処理電卓を最大限活かした工学教育の可能性」，工学教育，58 巻，2 号，2～7 頁，2010.
- 千葉悦弥，管隆寿，秋田敏宏，山本美幸：「組込み技術を使用したものづくり教育プログラムの実施と評価」，工学教育，58 巻，5 号，18－23 頁，2010 年 9 月
- Koichi Hirano, Zen Komiya: "Observational tests for oscillating expansion rate of the Universe", Physical Review D, Vol. 82, No. 10, id 103513, 2010.
- 星 朗：「木質バイオマス燃料コージェネレーションシステムにおける排煙からの排熱回収・発電に関する研究」，日本機械学会論文集，2010（掲載号は未定），掲載可（受理済） in press.
- 星 朗："The Education of Environmental Engineering by Practical Stirling Engine using Woody Biomass", Proc. of the 5th International Conference on Business and Technology Transfer (ICBTT2010), 2010.

- Keiko Abe: "A Practical Subject for Freshmen in the Department of Mechanical Engineering of Ichinoseki National College of Technology", Technology and Society Division, The Japan Society of Mechanical Engineers, National Railway Museum, York, UK, December 2-4, 2010.
- 畠山信夫, 益山 忠: 「同心二重円管内擬塑性流体層流流れにおける熱伝達率」, 資源と素材, Vol. 126, No. 8-9, pp. 528-535, 2010.

他

## (2) 近未来の地域ニーズに対応したプロジェクトの活動と成果

本校では、校内での複数の教員の連携により研究を円滑かつ強力に推し進めるため、近未来の地域ニーズを勘案して、平成 20 年度より学科の枠を越えた教員グループによるプロジェクト研究を行っている。

- 1) 医療福祉支援機器開発プロジェクト
- 2) バイオマス・地域資源活用プロジェクト
- 3) エネルギー・環境プロジェクト
- 4) 組込み技術教育プロジェクト

各研究プロジェクトの活動状況を以下に示す。

### 1) 医療福祉支援機器開発プロジェクト

本プロジェクトは、本校教員が持つ技術的シーズを活用し、地域にある医療福祉関連の技術的ニーズに対応した支援機器の開発を行うことにより、地域社会へ貢献することを目標としている。活動の状況は、以下のとおりである。

- ① 平成 22 年 2 月：一関清明支援学校の生徒向けに開発した教材を平成 21 年度岩手県教育研究発表会「開発教材展」へ出展

ハーモくん	分離型マウス
<p>スイッチひとつで電子ピアノから和音を発生させることのできる装置</p>  <p>障害者との合奏などこれまで以上に支援学校生徒自らが楽しむことが可能となる</p> <p style="text-align: right;">卒業研究での対応</p>	 <p>カーソル操作部分とクリック操作部分を分離したマウス</p> <p style="text-align: right;">卒業研究での対応</p>

- ② 平成 22 年 3 月：NHK 厚生文化事業団からの取材依頼に対応、支援学校の生徒が教材を利用している様子については地域の新聞社 3 社に掲載
- ③ 平成 20 年度より一関清明支援学校のニーズに基づき特別支援教育の現場において必要とされる教材・教具の開発を実施中
- ④ 平成 22 年度より国立病院機構岩手病院のニーズに基づき医療現場において必要とされる支援機器の開発を実施中

プロジェクト活動の成果として、以下に示す 1 件の研究資金の獲得に成功するとともに 2 件の協定を締結した。

#### 【獲得資金】

- 平成 22 年度 高等専門学校改革推進経費（情報発信戦略） 4,400 千円  
代表者：千葉悦弥（電気情報工学科）

#### 【連携協定】

- 平成 21 年 1 月 岩手県立一関清明支援学校
- 平成 22 年 10 月 独立行政法人国立病院機構岩手病院

## 2) バイオマス・地域資源活用プロジェクト

本プロジェクトは、グローバル化した経済情勢の中、閉塞感の打破と循環型社会形成のために、「異分野融合」、「農商工連携」、「高付加価値化」「低環境負荷」をキーワードに、バイオマスや地域資源を活用した地域イノベーションと社会貢献を行うことを目的に、木質バイオマス、キッチン系バイオマス、廃食油、菜種、イサダ、スルメイカ、魚鱗、貝殻、餅米、桑、鮭、ウニ、海藻、茸などの地域資源を、粉碎技術（メカノケミカル効果）、酵素利用技術、超臨界・亜臨界水処理、クロマト反応分離装置、電気化学分析、環境分析などの手法によって高付加価値化を行うための研究を進めている。活動内容について以下に示す。

- ① 生物系特定産業技術研究支援センター イノベーション創出基礎的研究推進事業において「環境負荷低減技術によるキッチン系バイオマス資源の高度利用」（H20～22 年度）を実施している。本校、アーステクニカ、焼津水産化学工業、静岡大学、京都大学および城西大学の 6 機関による異分野融合・農商工連携型のプロジェクトで、プロジェクト代表機関となっており、定期的に検討会、各種展示会への出展、メディア対応などを行っている。
- ② 環境省 循環型社会形成推進科学研究費補助事業において「木質系バイオエタノール製造のためのコンバージミル連続粉碎技術開発」（H20～22 年度）を実施している。本校を中心に連携研究機関（アーステクニカ、長岡技術科学大学）と共同でプロジ

ェクト研究を行っている。

- ③ さんりく基金において「三陸沿岸漁獲のイサダ（ツノナシオキアミ）を利用した機能性素材の開発」（H19～21年度）を在釜石企業、岩手大学および修紅短大との共同で実施した。
- ④ 地域資源活用型研究開発事業において「岩手県南産桑を用いた新機能成分の抽出方法及び商品化の研究開発」（H19～20年度）をトヨタマ健康食品、岩手大学、JAいわて南、一関ミート、世嬉の一、須藤食品などと共同で実施した。
- ⑤ 上記以外にも、廃食油などからの高効率バイオディーゼル製造、秋刀魚鱗、貝殻、ウニなど岩手県地域資源の高付加価値化および餅粉の物性をいかした製品開発などについてプロジェクト参加教員が研究を進めている。

これらの研究成果として、多数の特許出願、論文発表、国際会議発表、国内学会での発表を行い、複数の表彰も受けている。

### 3) エネルギー・環境プロジェクト

本プロジェクトは、エネルギー資源の高度利用により環境問題に資することを目的として機械、電気情報、物質化学の複数学科の教員をメンバーとして活動を行っている。研究内容は、バイオマス燃料および物質原料として使用する際に、エクセルギーと呼ばれるエネルギー・物質の質を考慮可能な評価指標を用い、このエクセルギーを高める形でエネルギー・物質変換を行う技術の検討である。大テーマとして「高エクセルギー化によるバイオマス有効利用システム」を掲げ、本校における特徴的な研究成果の一つであるバイオマス燃料スターリングエンジンを中心として、各教員が

- ① スターリングエンジン自体の高性能化
- ② 超臨界反応場によるバイオマス燃料の高エクセルギー化
- ③ スターリングエンジンの燃焼解析
- ④ エンジン廃熱の熱電変換による高エクセルギー化
- ⑤ エンジン廃熱の冷熱回収による高エクセルギー化
- ⑥ 排ガス中ナノカーボンのキャラクタリゼーション

について個別テーマを設定し、これらを連携して高エクセルギーバイオマス利用システムに発展・展開させるシステムについて検討を進めている。現時点では外部資金の獲得には至っていないが、各教員の個別テーマについて多数の技術論文が発表されている。

### 4) 組込み技術教育プロジェクト

本プロジェクトは、マイコン制御組込み技術の教育カリキュラムと教材開発により、地域企業技術者教育による連携事業と学生のものづくり教育の充実を目指すものであり、その活動状況を以下に示す。

① プロジェクトメンバーを中心として過去 5 年間にわたって岩手県南技術研究センターと連携した中小企業向け組込み技術教育を実施している。平成 22 年度の開講状況は

- ・組込み技術入門 10 名
- ・C 言語プログラミング入門 20 名
- ・PIC マイコン実用 10 名
- ・H8 マイコン実用 10 名
- ・マイコン周辺回路設計 10 名
- ・DSP 入門 10 名

となっている。このような取り組みの成果として、地元企業からの受講者が本講で修得した組込み技術を用いて、所属工場での品質検査業務を自動化した事例が報告されている。

② 岩手県高校教諭商業部会の依頼により組込み技術入門講座（15 名参加）を本校で実施した。

③ 後述の医療福祉支援機器開発プロジェクトと協力してマイコン使用機器の試作開発への技術協力を実施した。

これらの活動において受講者（中小企業および高校教諭）に対して行ったアンケートでは好評を得ている。また受講企業からの本校に対する組込み関連の技術相談が増加している。またプロジェクトの研究・開発成果を組込み技術教材として商品化する計画が進められている。

### （3）地域共同テクノセンターの活動

地域共同テクノセンター（以下テクノセンター）は、産学官交流の拠点および学内共同教育研究施設として、地域産業の振興・活性化を促し、地域の経済力向上に資するとともに、本校の学生の教育に還元することを目的とした活動を行っている。ここでは、研究振興と関連してニーズのマッチング活動、広報活動、リエゾン活動について紹介する。

#### 1) マッチング活動

本校の持つ技術シーズと産業界のニーズのマッチングを図るため、展示説明会や技術相談会の開催および県南技研やK Cみやぎを通じた技術相談の受け付け等を行っている。平成 22 年度については 5 件の展示会へ参加、2 度の技術相談会を開催している。また技術相談については平成 20 年度 49 件、平成 21 年度 30 件の技術相談（資料 6）に対応した。本年度の展示会参加および技術相談会の参加状況を以下に示す。

### 【展示会参加】

- 学官連携推進会議（6月4日～5日、京都国際会館）：「バイオマスディーゼル燃料（BDF）」、「4プロジェクト研究」
- 次世代自動車産業展（6月16日～18日、東京ビッグサイト）：「BDF」、「FHPP技術」、「超音波加工技術」（一関市工業課と共同）
- イノベーションジャパン 2010 大学見本市（9月29日～10月1日、東京国際フォーラム）：「セルラーゼ触媒単位を利用した新素材の合成」
- 産学管連携フェアみやぎ 2010（10月18日、仙台国際センター）：「省エネルギーのための温熱環境評価技術」、「高速粉碎装置コンバージミルの応用技術展開」
- リエゾン I マッチングフェア（11月10日、岩手大学）「高速粉碎装置コンバージミルの応用技術展開」

### 【技術相談会開催】

- テクノコンサルティング by 一関高専（9月15日、ベリーノホテル一関）：相談13件、教員8名、地域コーディネータ6名対応
- テクノコンサルティング in 奥州（12月17日、前沢ふれあいセンター）：相談6件、教員5名、地域コーディネータ2名対応

## 2) 広報活動

テクノセンターでは印刷物、インターネット発信および展示コンテンツにより本校の持つ技術シーズを広報している。

広報印刷物としては、地域共同テクノセンター報、研究シーズ集、4プロジェクト研究パンフレット、研究シーズしおり状リーフレットを作成し、これ以外にもリエゾン I のパンフレット、東北地区6高専シーズ集、高専機構が企業向けに発行する冊子等にも本校のシーズを掲載し、展示会や地域連携イベントで配布を行っている。また地元企業から提供をうけた地元製品の添付を行うなど、広報配布物のサーキュレーションを向上させる試みも行っている。

印刷媒体以外の広報資料として、平成21年度には本校の名称を印刷し、教員のシーズを保存した容量1GBのUSBメモリを作成し、また本校のウェブページにおけるコンテンツを整理・体系化して外部からのシーズのアクセスを便利にする試みを行った。さらに大型LCDパネルでの展示が可能なように、従来のポスターによる静止画のみならず動画を含めてより効果的に広報を行えるシーズ展示コンテンツを開発した。

## 3) リエゾン活動

産学連携の場において企業と学校機関の橋渡し・仲介を行って共同研究等のプロジェクト構築を行い、事業につなげる活動を一般にリエゾン活動と呼ぶ。本校は岩手県のみ

ならず宮城県の協議会等（北上川流域ものづくりネットワーク、岩手県北上川流域産業人材育成連携推進委員会、KCみやぎ等 14 団体）に参加しており、テクノセンターはその協力窓口としての役割を担っている。また本校は国立岩手病院、岩手県南広域振興局など 14 機関と連携協定を締結しており、種々の事業対応を行っている。

本校のリエゾン活動の一つの特徴として、地域コーディネータによる活動があげられる。これは平成 20 年度から開始した高専機構「企業技術者等活用プログラム事業」により連携活動担当の雇用事業であり、本年度は 11 名の支援職員を雇用している。これらスタッフの一部は連携支援に携わり、例えば上述の展示会への参加準備や企業訪問を担当教員と共に行っている。

#### （４） 知的財産獲得推進活動

特許に代表される知的財産（以下「知財」）は、技術立国を目指す日本の産業力を支える基盤となるものであり、これから社会に巣立つ学生に対する知財教育の必要性は年々大きくなっている。従って、教員が研究の成果として知財を獲得していくことは学生への啓蒙・指導を行う上で非常に重要な活動であると共に、知財の獲得数は研究者の専門性をはかる指標の一つとしても近年大きく注目されるようになってきている。本校では知財と関連して、テクノセンターの知財部会および知財教育推進部会の二つの組織を設置し、教職員および学生に対して知財獲得への取り組みを行っている。その活動内容を以下に示す。

##### 【知財獲得への啓蒙】

- 「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」事業（工業所有権情報・研修館）への採択（平成 20、21 および 22 年度）
- 知財講演会の開催（3 年間で 10 回超）  
「プロイノベーションと知財人材育成」日本弁理士会前会長 佐藤辰彦氏  
「特許による研究の深化と知財教育の推進」群馬高専特任教授 小島昭氏  
など（詳細は資料 5 に示す）。
- 弁理士による明細書の書き方ゼミの開催（毎年開催）  
「明細書の書き方ゼミ」岩手大学教授（弁理士） 佐藤祐介氏

##### 【知財創出への取り組み】

- 特許案件相談会の実施 加賀谷剛弁理士（創成国際特許事務所）、仙台高専東北地区知財コーディネーター 佐々木伸一氏

##### 【知財に関する成果（特許出願）】

- 本校からは平成 21 年度は 3 件、22 年度は 4 件（平成 22 年 12 月現在）の特許出願を行った。この件数は東北地区高専の中では多い方で、取り組みが注目されている。

### 【知財に関連した学生の教育】

- 実践工学（5年生）：「知財とは何か」に始まり、「特許検索の方法とその活用のしかた」、「明細書の書き方」、さらに課題演習によるパテントコンテストへの応募を推進している。毎年 40 件程度の提案がなされ、弁理士による指導・改善の結果平成 21 および 22 年度にそれぞれ 3 および 8 件をコンテストに応募した。
- 実践創造技術（4年生）：各種発想法・問題解決法の紹介と実践。「なぜなぜ分析」、「ムダとり」、「思考展開図」などの紹介と問題解決法のプレゼンテーションの実施。

## IV－3 研究成果の教育への反映状況

冒頭にも示したように、高専における研究活動は、最終的に学生の教育および地域への貢献として反映されるべきものである。これまでに示した学校としての教員の専門性向上に対する取り組みおよび教員個人の取り組みにより、得られた研究成果や研究内容が教育（人材育成事業など学生以外の教育も含む）にどの様に反映されているのかを概説する。

### （1）学生の教育

研究活動や研究成果の学生に対する教育への反映の形態は、

- ・ 学外との共同研究の一部への学生の参画
- ・ 研究成果の教材化
- ・ 学内セミナー・学内講習会等での活用

など、さまざまな形で行われている。学外との共同研究の一部が学生の卒業研究テーマに生かされている件数をまとめたのが、下表である。本科 5 年生と専攻科生を合算した数字となっている。学科を問わず年度とともに件数が増加する傾向にある。物質化学工学科については一部 4 年生も含まれるため、5 年生と専攻科生の合計で約 200 名の学生が在籍しており、平成 21～22 年度については全体の 4 分の 3 の研究テーマが何らかの形で共同研究等に関与しており、外部との専門的な研究が卒業研究を通じて学生の教育に生かされている。実際に卒業研究として実施された研究内容例は資料 9 を参照のこと。

講義・実習等に研究成果を反映させる試みも数多く行われている。講義の学習内容の発展例や応用例として研究成果や開発成果を講義の中で紹介したもの、専門研究の内容を講義内容の一部として取り込んだもの、研究・開発成果を学生実験のテーマや演習課題として採用したものや研究関連として導入した機器を学生実験で利用している例が報告されており、その一部を資料 7 に示している。

	H18	H19	H20	H21	H22
機械工学科	30	39	48	56	54
電気情報工学科	30	27	32	31	32
制御情報工学科	18	20	25	24	22
物質化学工学科	23	31	40	43	45
計	101	117	145	154	153

教員の専門研究の成果は正課の講義ばかりでなく、学内で開催されるセミナー（教職員ばかりでなく学生も参加可能なもの）や学生向け講習会にも生かされている。例えば、学科横断で多数の教員が参加している「環境プロジェクト」では木曜日の放課後に「サーズデイセミナー」を開催している。このセミナーは本校の構成員ならば誰でも気軽に参加できるものとして行われているが、その内容の多くは、講師として参加する教職員の最先端の研究内容を分かりやすくかみ砕いて説明しているものであり、学生の科学技術への興味を喚起し教育効果も高いものと考えられる。また技術職員の取得した資格についても、その資格の技能および受験経験などを学生教育に生かしており、例えば電気情報工学科学生向けの資格取得支援講習会や電気工事士技能試験対策講座が行われている。

上記のように教員の研究活動および専門性は、様々な形で教育へ反映されているが、研究活動の支援・振興は、ややもすると教員の研究活動への傾倒により、学生と教員の研究に対する意識差（例えば卒業研究に対する取り組み意識の差）を招くことも懸念される。教員の側の教育への還元に対する意識および学生の側の研究への取り組み意識に対する啓発を常に怠らないようにして、適切に教育の質の向上に還元させる仕組み・取り組みが必要であると考えている。

## （２）学外者向け教育

本校では様々な形で地域連携活動に参加しており、教職員の専門性を生かして近隣地域の教育に貢献している。一つは人材育成活動であり、本校の教員および技術職員が地域技術者向けの研修講座に講師として参画して、専門知識・専門スキルに加えて企業技術者への指導能力の向上に努めている。これらの取り組みの具体的な内容は資料6に示すが、平成20、21および22年度にはそれぞれ下表に示す4事業、2事業および2事業に講師として参画し、主に組込みソフトウェア技術、材料加工技術および分析技術などの地域の技術者の技術力向上に貢献している。また次年度以降も種々の人材育成事業に参画すべく計画を進めている。

地域連携活動のもう一つの形態は出前講座活動であり、地域の小学校に出向いて理科教育支援を行っている。内容は「くるくるUFOをつくろう」、「生石灰と水の反応熱を利用したゆで卵つくりとキャンドル作り」など、小学生にも興味を持たせ、また理解しやすい内容を選定しているが、講座の説明・実験内容および教材作成は本校教員および

技術職員の専門性に裏付けられたものとなっている。

年度	参画事業
H20	「高専等を活用した中小企業人材育成事業」(東北経済産業局受託事業) 「一関地域人材育成」(一関市補助事業) 「ものづくり総合力強化事業」(岩手県南広域振興局受託事業) 「北上川流域地域産業活性化協議会人材養成事業」(東北経済産業局補助金)
H21	「ものづくり分野の人材育成・確保事業」(全国中小企業団体中央会補助事業) 「北上川流域地域産業活性化協議会人材養成事業」(東北経済産業局補助金)
H22	「ものづくり人材育成事業加工技術研修」(一関市人材育成事業) 「ものづくり分野の人材育成・確保事業」(全国中小企業団体中央会補助事業)

#### IV-4 その他

##### (1) 学位取得支援

本校の専門教員には博士の学位取得が必須の条件となっており、現在46名(88%：理系教員)の教員が学位を取得している。学位取得希望者に対しては、授業時間割作成において、申し出に応じて週に一日の講義の無い日が設定され、これを大学等での研究に充てることにより、学位の取得を支援している。この制度の利用実績を以下に示す。

年度	人数	学位取得人数
H20	5名	1
H21	6名	0
H22	6名	1

##### (2) 技術職員の専門性向上

本校の教育は教授から助教までの教員のみが行うものではなく、実習科目や卒業研究等では技術職員の支援無くしては成り立たない。このため技術職員の専門性に基づく教育・指導力の維持・向上も重要な項目の一つである。

現在本校の技術室には常勤の技術職員11名と非常勤職員1名が配置され、「生産・加工班」「電気・情報班」「分析・化学班」の3班体制で運営されている。技術職員の主な業務は教育研究の支援であるが、この業務と並行して、技術職員の専門性を向上させるべく、教育研究や研修ならびに資格取得に向けた活動を行っている。

教育研究については、技術職員は奨励研究分野で科学研究費の申請を行って、平成21および22年度にそれぞれ1および2件が採択されており、平成23年度補助金に対しては常勤技術職員11人全員が申請を行った。また校長裁量経費による教育・研究活動に

についても、教員の支援ばかりでなく技術職員が代表となっているものが、平成 19 年度以降毎年採択されている。これらの教育研究の成果は、技術支援の成果と共に、技術職員研修会や学会での口頭発表に加えて論文の形で公開されるとともに表彰を受けている（平成 21 年度実績：論文 2 件、研究紀要 1 件、口頭発表 1 件、電気科学技術奨励賞 1 件）。平成 22 年度には技術職員が海外での学会においてその研究成果を発表している。

技術職員は機器メーカーの操作講習会や技術職員研修などへの参加や技術室内の有志グループ「技術向上グループ」の活動を通じて職務関連スキルの向上に務めており、平成 22 年度には機械加工（普通旋盤作業）2 級技能士、第 2 級ボイラー技士等の資格保有者が増加している。

#### 【技術職員の研究成果】

- 阿部慶子，原圭祐，星朗，若嶋振一郎，佐藤清忠：「一関高専機械工学科 1 学年の新設実習系科目の取り組み」，日本機械学会講演会（2009）
- 白井仁人，平林一隆，梅野善雄，千葉 圭，西山憲夫，渡辺仁史，二本柳譲治，尾上利美，星 朗，明石尚之，佐藤 要，菅野昭吉，貝原巳樹雄，福村卓也，長田光正，照井教文，埜上 洋，佐藤昌也，安東宏晃，若嶋振一郎：「一関高専における学科横断・科目連携型の総合的環境教育の実施」，高専教育，Vol. 32，pp. 645-649（2009）。
- 千葉悦弥，管隆寿，秋田敏宏，藤原康宣，小保方幸次，中山淳，三浦弘樹，山本美幸：「学科横断による完結型組込み技術教育」，高専教育（2010）
- 管隆寿，千葉悦弥，秋田敏宏，藤原康宣，佐々木晋五，山本美幸：「e ラーニングを用いた学科横断型実習の取り組みー現代 GP CO-OP 教育による即戦力型技術者教育ー」，高専教育（2010）
- Keiko Abe: "A Practical Subject for Freshmen in the Department of Mechanical Engineering of Ichinoseki National College of Technology", Technology and Society Division, The Japan Society of Mechanical Engineers, National Railway Museum, York, UK, December 2-4, 2010.
- 千葉悦弥，管隆寿，山本美幸：「組み込み技術体験型「創成工学実験」を通しての「ものづくり」人材育成」，電気科学技術奨励賞（2009/11）

### （3）校長裁量経費による研究費補助

本校では校長の裁量によって重点的な事項に柔軟に資金を投入できるよう、予算の一部を「校長裁量経費」として確保している。その一部は校内での公募により研究活動（教員個人の研究や校内でのプロジェクト研究）の奨励に充てられている。金額的には、一件当たり 20 万から 150 万円程度と外部の競争的資金と比較して大きくはないが、新任教員の研究のスタートアップや外部資金申請に向けた予備的な研究にも使用されており、その一部は科学研究費補助金の獲得につながっている。校長裁量経費による各年度の金額と件数は下記に示すが詳細は資料 8 に示す。

年度	金額 (総額) 単位：千円	件数	テーマ例
H18	7,330	16	・ 高圧放電プラズマの環境応用に対する基礎調査 ○ 直接接触型潜熱蓄熱槽内の熱流動挙動の解明
H19	5,460	9	・ 空力騒音の熱的制御に関する基礎的研究 ・ 加速度センサ・ジャイロセンサを用いた歩行状態推定システムの開発
H20	5,840	12	○ 鹿被害対策ロボットの開発研究 ○ 高温高圧水による前処理と酵素処理を組み合わせたキチンからのオリゴ糖・単糖合成
H21	9,690	19	○ 木質燃料による家庭用コージェネレーションシステムの開発 ○ 特別支援教育現場で必要とされる教材・教具の開発
H22	9,665	17	○ 温熱環境の多点計測システムの整備 ・ バイオディーゼル連続合成用クロマト反応器の製作

テーマ欄の○印は他の競争的資金や共同研究等に発展したもの



# 平成 21 年度運営諮問会議指摘事項および対応

## I. 開催日時・場所

日 時： 平成 22 年 2 月 15 日（月） 15:00～17:00

場 所： 一関高専 専攻科・教育棟 講義室 1

## II. テーマ

『一関高専の特色ある教育活動について』

## III. 指摘事項および対応

(1) 本校の特色ある教育活動について

1) 基礎教育

○ 入学した学生に専門に対する興味を持たせることは重要であり、4つの取り組み（①「混合学級の導入」、②「ものづくり実験実習」の開設、③「基礎製図」の開設、④「情報リテラシー」の開設）は良い取り組みと言える、何年か後には効果が出ると思うので注目して見ていきたい。

「ものづくり実験実習」、「基礎製図」、「情報リテラシー」の科目は、工学を学ぶ学生にとって学科を問わず是非身につけておくべき最小限の基礎的な知識・技術を内容としており、1年生全学生に履修させるよう科目設定したものである。技術者教育の高専に入学しながら専門科目が少なく物足りなさを感じて学習意欲を失うことのないように、低学年から技術に興味を持たせるのも目的のひとつである。これらの科目を含め1年生の間だけは入学学科が異なる学生を等分に配分した学科混合クラスで授業が実施される。他学科に入学した学生と机を並べて学ぶ経験は、たとえ1年だけでも将来プラスになることが多いと思われる。多様な要件が平均化されたクラス編成となるため、導入基礎教育の授業遂行上都合がよく、また女子学生が少ない物質化学工学科以外の学科の女子学生にとっても精神的に楽な状況になっている。

本取り組みの成果を見守っていただきたい。

○基礎教育を実施するにあたり位置づけ到達目標の設定が必要ではないか。

教育目標、特に技術者教育の目標は数値化することは難しい。本校では育成すべき人材像を教育目標として定め、それらの目標を達成するために実践教育や基礎教育の充実に向けて取り組んでいる。特に基礎教育については、21年度に「導入・基礎教育推進室」を設置し、そこでの議論の結果、“導入教育・基礎教育は創造性豊かな実践的技術者を育成するためのベースとして極めて重要である”として、その改善の具体案が提案された。本校の教育改善の位置づけ、方向性としては、本推進室の提案による以下の改善策を随時実行することである。

＜導入教育・基礎教育に関する教育改善への提言＞

導入・基礎教育推進室 平成 21 年 12 月

[1] 高専入学後の学習習慣の確立に向けた導入教育に関する改善策

- (1) 高専での学習の心構えや学習の仕方に関する指導
- (2) 日々の学習習慣の習慣づけのための指導
- (3) メモやノートのとりの指導

[2] 基礎学力を定着・強化させるための改善策

- (1) 実力試験の実施
- (2) 基礎科目の復習の容易化
- (3) 高学年における基礎科目復習時間の新設
- (4) 成績低迷学生への指導
- (5) 低学年の成績評価基準の見直し

[3] 学生の能力向上のための改善策

- (1) いろいろな外部コンテストへの参加奨励
- (2) プレゼンテーション能力の育成
- (3) 知財教育の導入

## 2) 産学COOP教育

○ 「問題解決能力」のとらえ方について、卒業後すぐの問題解決力をさすのか、何年か経過した後に発揮する能力なのか。また企業のどのレベルの人が求める能力なのかを把握した方が良い。

本校が目指す「問題解決能力」とは、広い意味ではエンジニアリングデザイン力である。この教育のために、ものづくりに携わっている現場の企業技術者の視点、考え方、実際的な問題解決手法を取り入れることが必要であり、産学連携して授業内容を構築し実施している。

「即戦力的な技術者育成」を副題にして、入社後できるだけ早期に問題発見や解決など学んだ能力を発揮できることを目指しており、地域の中小企業ではそれを期待していると思われる。しかし、60%近くの卒業生が地域を離れて就職する現状であり、大企業に就職する者も多くいる。大企業では、必ずしも即戦力的な卒業生を求めているわけではなく、先輩の話が理解でき、指示に沿って仕事ができる基礎力を身につけており、企業環境に順応できて将来的に創造的な技術者として成長し活躍できることを期待している。いずれの場合でも、問題設定力や解決力は技術者にとって不可欠なものであり、経験年数に関わらず常に発揮され磨かれるべき能力である。本校における問題解決型教育では、企業技術者から具体的な解決手法を学び、それを適用して問題解決を経験することにより技術者としての意欲や姿勢を育む。さらにグループ活動を基本としていることにより、協調性やリーダー性、コミュニケーション力などを身につけさせ、就職後の企業での創造的なものづくり活動にスムーズに入門できることを目的としている。また問題解決力は技術者すべてに一律に求められる能力であり、企業の役職やレベルによってこの認識が異なるものではない。しかしご指摘の通り、企業の要望に応えられる授業内容にすべく、企業との連携活動を一層活発に推進してまいりたい

○ ステップアップ型インターンシップの実施時期を半期ずらせば希望者が増えるのではないか。検討願いたい。

現在4年生の夏季休業からスタートさせているが、これを3年の夏季休業や4年になる前の春休みから時期をずらしてスタートすれば多少参加者が増えることは期待できる。しかし、問題は長期間インターンシップを受けようとする学生の積極的な意欲を引き出すような環境に至っていないことが最大の理由であり、インターンシップの意義や必要性、その効果等をしっかり教育し、学生の参加意識の高揚を図ることがまず必要と考えている。

○企業からの要望として若い技術者に品質管理教育は重要なので実施をお願いしたい。

○実践的な技術者の観点から品質管理教育を検討願いたい。

5学年全学科共通科目である「実践工学」(通年2単位)の中で外部講師による経営工学、品質管理の授業を行っている。また物質化学工学科ではさらに、5年で「品質管理」(後期1単位)を開設し、基礎的な統計的手法を用いた品質管理を中心とした授業を行っている一方、一関市(工業課)が岩手県南技術研究センター(以下「県南技研」と略称)で品質管理検定3級の講習会を実施しており、平成23年3月20日には本校を会場に品質管理検定の試験が実施される。こうした情報を学生に周知し受験を勧めたことで、3,4級に挑戦する者が20名程度出ている。社会人が必要とする能力・資格には学生は敏感であり、県南技研での講習会が本校の学生にも影響を与えることになった意味は大きい。来年は、他の幾つかの資格と同様に、単位として認定することで関心を惹起したい。

## (2) その他の教育活動

○連携協定については岩手県県南広域振興局としても締結したいと考えている。

岩手県県南広域振興局と本校との、教育と研究の交流を目的にした連携協定が平成22年3月19日付けで締結された。「ものづくり産業や食産業の振興に関する教育研究活動の推進」「双方が持つ技術や知識、各種情報の相互提供と広報」「産業振興上の課題解決」などの活動を行うものである。本校は平成16年7月に一関地方振興局と連携協定を締結しており、平成22年度より県南広域振興局が新体制になるのに伴いより広域的に連携体制を強化するものである。

現在、県南広域振興局との受託研究契約内容として「もち粉末研究」がある。これは、もち粉末を使って手軽にもち料理ができるような商品の開発に資するため、もち米の微粉末の物性等を研究するものである。また、本協定に関連して行った事業として、共同研究1件、技術相談会(一関、奥州市)、北上工業匠祭への出展・ロボット展示、工業高校指導者向け3次元CAD実践研修などがある。

次年度は、社会人対象の人材育成を強化する計画である。

平成22年度

運 営 諮 問 会 議

資 料 編

一関工業高等専門学校

## 目 次

○ 資料 1. 教員の研究活動	1
1-1 研究業績	
1-2 学位取得・受賞	
○ 資料 2. 科学研究費補助金等の申請・採択	8
○ 資料 3. 共同研究・受託研究の受入状況	9
○ 資料 4. 寄附金受入状況	11
○ 資料 5. 知財関連活動状況	12
5-1 特許出願状況	
5-2 啓蒙活動	
○ 資料 6. 産学官連携状況（技術相談・連携協定）	14
○ 資料 7. 導入研究設備	26
○ 資料 8. 校長裁量経費	27
○ 資料 9. 教育への反映	32

資料 1 教員の研究業績

1-1 研究業績

非公開

## 1-2 学位取得・受賞

### 専門科目(理系の一般教科を含む)担当教員

学 科 等	内 訳	教授	准教授	講師	助教	計	※校長、交流者除く
機械工学科	教員数	5	4	0	1	10	高専機構の目標 80% 88% > 80%
	(うち博士・技術士)	(5)	(4)	(0)	(1)	(10)	
電気情報工学科	教員数	4	2	2	1	9	
	(うち博士・技術士)	(4)	(1)	(1)	(1)	(7)	
制御情報工学科	教員数	2	6	1	1	10	
	(うち博士・技術士)	(1)	(6)	(1)	(0)	(8)	
物質化学工学科	教員数	4	7	0	2	13	
	(うち博士・技術士)	(4)	(6)	(0)	(2)	(12)	
一般教科自然科学系	教員数	4	3	3	0	10	
	(うち博士・技術士)	(3)	(3)	(3)	(0)	(9)	
計	教員数	19	22	6	5	52	
	(うち博士・技術士)	(17)	(20)	(5)	(4)	(46)	

### 一般教科(理系の一般教科を除く)担当教員

学 科 等	内 訳	教授	准教授	講師	助教	計	高専機構の目標
一般教科人文社会系	教員数	4	6	0	1	11	70%
	(うち博士・修士)	(4)	(5)	(0)	(1)	(10)	91% > 70%

### 教員表彰、学会表彰状況

学 科	氏 名	受賞年月	名 称
校長	丹野 浩一	平成20年5月	社団法人粉体粉末冶金協会 新技術・新製品賞
校長	丹野 浩一	平成21年8月	社団法人日本工学教育協会 日本工学教育協会賞
機械工学科	若嶋 振一郎	平成19年3月	2006年度日本機械学会北陸信越支部第44回講演会優秀講演賞
	原 圭祐	平成19年3月	精密工学会北陸信越支部奨励賞
	佐藤 昭規	平成20年4月	一関工業高等専門学校教育功労者表彰
電気情報工学科	千葉 悦弥	平成21年11月	財団法人電気科学技術奨励会 第57回電気科学技術奨励賞
	管 隆寿		
	千葉 悦弥	平成22年4月	一関工業高等専門学校教育功労者表彰
	秋田 敏宏	平成22年4月	一関工業高等専門学校教育功労者表彰
物質化学工学科	佐野 茂	平成19年3月	一関工業高等専門学校教育功労者表彰
	二階堂 満	平成20年5月	社団法人粉体粉末冶金協会 新技術・新製品賞
	戸谷 一英		
	長田 光正	平成20年12月	財団法人素材工学研究会 研究奨励賞
	戸谷 一英	平成21年4月	一関工業高等専門学校教育功労者表彰
	福村 卓也	平成22年4月	一関工業高等専門学校教育功労者表彰
	梁川 甲午	平成22年4月	一関工業高等専門学校教育功労者表彰
	長田 光正他	平成23年1月	日本エネルギー学会第6回バイオマス科学会議ポスター賞
一般教科	津田 大樹	平成20年8月	解釈学会奨励賞
	白井 仁人	平成21年3月	国立高等専門学校教員顕彰奨励賞
		平成21年4月	一関工業高等専門学校教育功労者表彰

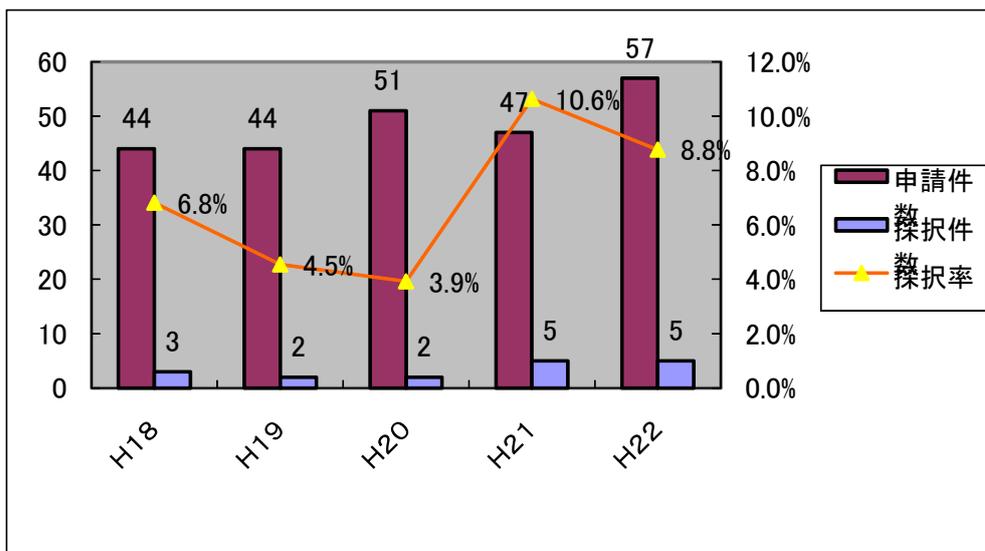
### 各種資格取得状況

学 科	氏 名	取得年月	資 格 名
機械工学科	佐藤 昭規	平成21年1月	腐食防食専門士(社団法人腐食防食協会認定)

資料2 文部科学省科学研究費補助金等の申請・採択

文部科学省等科学研究費補助金新規申請・採択状況

種別 \ 年度	H18	H19	H20	H21	H22
申請件数	44	44	51	47	57
採択件数	3	2	2	5	5
採択率	6.8%	4.5%	3.9%	10.6%	8.8%



科学研究費補助金申請状況

文部科学省科研費申請採択状況（教員分）

年度	H18	H19	H20	H21	H22
申請件数	44	44	41	39	47
採択件数	3	2	1	4	3
採択率	6.8%	4.5%	2.4%	10.3%	6.4%

文部科学省科研費補助金（奨励研究）

年度	H20	H21	H22
申請件数	10	8	10
採択件数	0	1	2

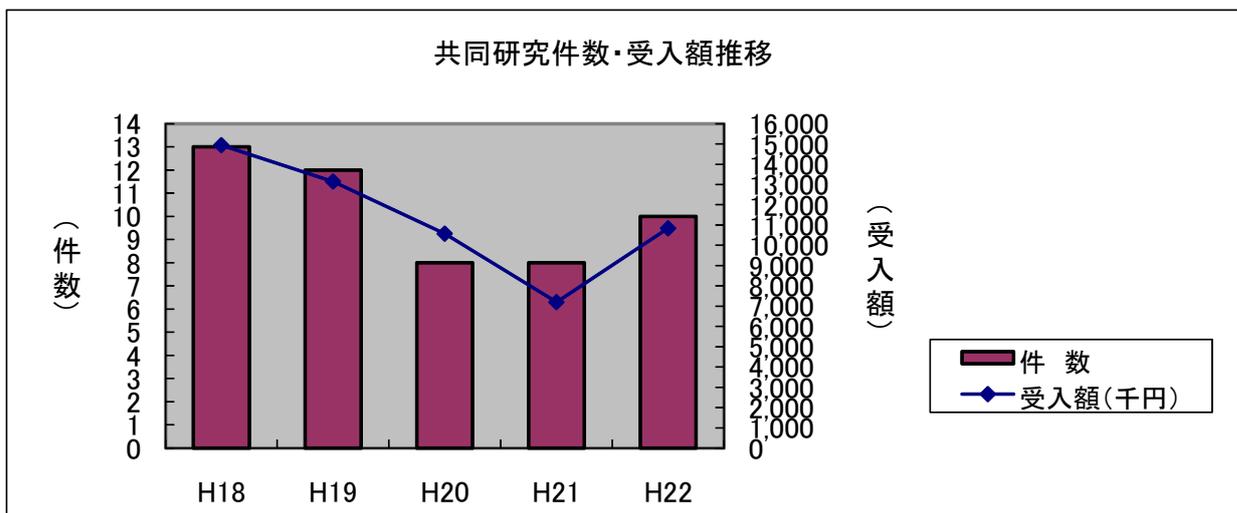
その他

年度	H18	H19	H20	H21	H22
申請件数	0	0	1	1	0
採択件数	0	0	1	0	0

資料3 共同研究・受託研究の受入状況

共同研究件数・受入額一覧

	H18	H19	H20	H21	H22
件数	13	12	8	8	10
受入額(千円)	14,940	13,147	10,579	7,206	10,842

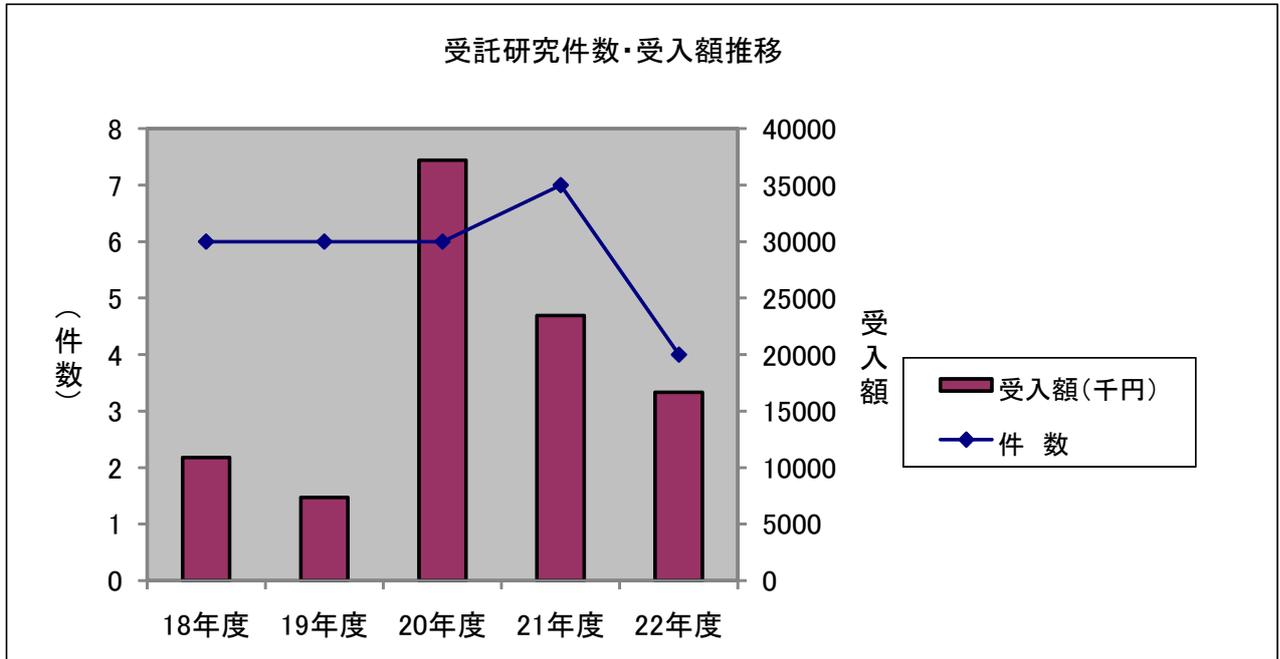


平成22年度共同研究一覧

研究課題	研究担当者	直接経費	間接経費	金額	相手方
桑条枝から桑の葉を取る機械の開発	機械工学科 原 圭祐 小岩 俊彦	1,000,000	100,000	1,100,000	トヨタ健康食品開発株式会社
182合金／希釈模擬材・低合金鋼－界面近傍でのき裂進展挙動	機械工学科 佐藤 昭規	6,364,000	636,000	7,000,000	社団法人腐食防食協会
CVTIに関する研究	機械工学科 山中 将	900,000	90,000	990,000	株式会社マキタ
GPGUPを用いた自動車内の熱ふく射解析の高速化の実現	機械工学科 若嶋 振一郎	300,000	0	300,000	長岡技術科学大学
糸状菌Trichoderma由来糖質加水分解酵素の応用	物質化学工学科 戸谷 一英	150,000	0	150,000	長岡技術科学大学
化学の森-分類樹の概念を用いたイメージとキーワードをつなぐ化学教材の開発-	物質化学工学科 貝原 巳樹雄	100,000	0	100,000	豊橋技術科学大学
ホタテ貝殻焼成パウダーの除菌・抗菌効果検証、評価	物質化学工学科 渡邊 崇	280,000	28,000	308,000	ECO-A株式会社 国立大学法人岩手大学
市内事業者が製造するバイオディーゼル燃料並びに木質バイオマスガス化コジェネレーション施設の副次生成物の性状分析	物質化学工学科 福村 卓也 照井 教文	363,000	36,300	399,300	奥州市
複合粒子造粒法の確立	物質化学工学科 二階堂 満	450,000	45,000	495,000	株式会社ニコン
コンバージェミル処理穀類の特性評価	物質化学工学科 戸谷 一英 二階堂 満	0	0	0	独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構 東北農業研究センター
		9,907,000	935,300	10,842,300	

受託研究件数・受入額一覧

	H18	H19	H20	H21	H22
件数	6	6	6	7	4
受入額(千円)	10,882	7,368	37,200	23,468	16,662



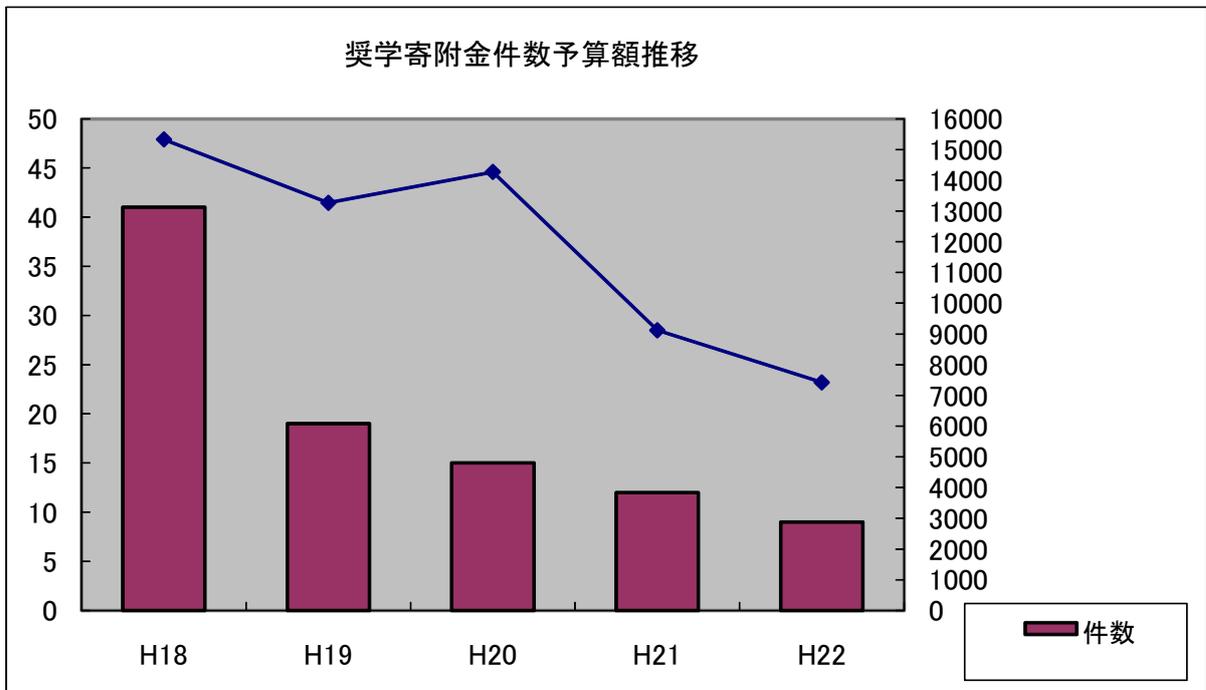
平成22年度受託研究一覧

研究課題名	研究担当者	直接経費	間接経費	金額	相手方
コンバージミルを用いた廃棄貝殻の有効利用	物質化学工学科 二階堂満	857,400	85,740	943,140	財団法人さんりく基金
環境負荷低減技術によるキッチン系バイオマス資源の高度利用	物質化学 戸谷 一英	12,655,000	1,265,000	13,920,000	独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構生物系特定産業技術研究支援センター
もち粉末研究	物質化学工学科 中川 裕子 戸谷 一英	384,000	115,200	499,200	岩手県南広域振興局
クロマト反応器を用いたバイオディーゼルの高効率合成と副生成物グリセリンの同時分離	物質化学工学科 福村 卓也	1,000,000	300,000	1,300,000	独立行政法人科学技術振興機構
		14,896,400	1,765,940	16,662,340	

資料4 寄附金受入状況

奨学寄附金件数予算額一覧

	H18	H19	H20	H21	H22
件数	41	19	15	12	9
予算額(千円)	15327	13265	14,270	9,120	7,427



資料5 知財関連活動状況

5-1 特許出願状況

H18	キチン分解物の製造方法	戸谷 一英 二階堂 満	物質化学工学科
-----	-------------	----------------	---------

平成18年度 出願件数1件

年度	発明名称(出願時)	発明者	所属学科
H19	配糖体の製造方法	戸谷 一英	物質化学工学科

平成19年度 出願件数1件

年度	発明名称(出願時)	発明者	所属学科
H20	キチン結晶化度測定装置	貝原 巳樹雄 戸谷 一英	物質化学工学科

平成20年度 出願件数1件

年度	発明名称(出願時)	発明者	所属学科
H21	魚由来コラーゲンペプチドの抽出方法	渡邊 崇	物質化学工学科
H21	キチン分解物の生成方法	長田 光正 戸谷 一英	物質化学工学科
H21	気泡発生装置	佐藤 要	制御情報工学科

平成21年度 出願件数3件

年度	発明名称(出願時)	発明者	所属学科
H22	キチン分解物の生成方法	長田 光正 戸谷 一英	物質化学工学科
H22	多段燃料合成装置及び燃料合成法	福村 卓也	物質化学工学科
H22	オキアミ由来の黒変防止法及び熱安定性タンパク質分解酵素の生成方法	渡邊 崇	物質化学工学科
H22	貝殻または真珠由来の水溶性タンパク質の抽出方法	渡邊 崇	物質化学工学科

平成22年度 出願件数4件  
(H22.12月末現在)

## 5-2 啓蒙活動

### 平成 20 年度

1. 「今、なぜ知財なのか」  
東北経済産業局 特許室長 吉越良智 氏
2. 「特許調査法」  
霞が関国際特許事務所 弁理士 堀城之 氏
3. 「特許係争と高専における知財教育の現状と課題」  
科学技術振興機構イノベーションサテライト茨城 技術参事 金子紀夫 氏
4. 「明細書の書き方」(2回)  
金谷特許事務所 弁理士 船越巧子 氏
5. 「創造性教育」  
岡山大学 教授 塚本真也 氏

### 平成 21 年度

6. 「イノベーション力を強化する産業技術政策」  
前弁理士会会長 佐藤辰彦 氏
7. 「知財教育推進と発明による研究の深化事例の紹介」  
群馬高専 特命教授 小島昭氏
8. 「明細書の書き方」  
金谷特許事務所 弁理士 船越巧子 氏
9. 「産業財産権標準テキストの有効活用に関する実験協力校」  
東北工業大学 教授 渡部順一 氏
10. 「知財教育推進のための教員養成 ―何を教えるべきかを中心に― 岩手大学現代 GP の経験を踏まえて」  
岩手大学地域連携推進センター 教授 佐藤祐介 氏

### 平成 22 年度

11. 「明細書の書き方ゼミ」(3回)  
岩手大学地域連携推進センター 教授 佐藤祐介 氏
12. 「国立高専における知的財産を取り巻く課題」  
東北工業大学 教授 渡部順一 氏
13. 「知的財産と機密保持」  
仙台高専 教授 佐々木伸一 氏

## 資料6 産学官連携状況

技術相談件数（平成22年12月27日現在）

H18	H19	H20	H21	H22
73	74	49	30	26

### 連携協定

○岩手県立一関清明支援学校との連携に関する協定（平成21年1月23日締結）

特別支援教育の現場において必要とされる装置・教材等の検討・開発を行い、相互の発展に寄与することを目的とする

○岩手県県南広域振興局との連携に関する協定（平成22年3月19日締結）

産学官の連携による教育研究活動や地域の活性化に資する事業等を推進することにより、県南地域の振興を図ることを目的とする

○独立行政法人国立病院機構岩手病院との連携に関する協定（平成22年10月7日締結）

医療技術の向上や医療リハビリテーションにおける機能回復を促進する装置・器具等の調査・研究・開発を行い、相互の発展に寄与することを目的とする。

## 人材育成事業

### 平成20年度

#### 東北経済産業局受託事業「高専等を活用した中小企業人材育成事業」

(北上川中流域における自動車関連及び半導体関連産業の産業力強化に対応する組込みデジタル技術と極微小・極微量分析技術に関する人材育成ステップアップ事業)

##### 事業の概要

中小企業の若手技術者育成を支援するため、一関工業高等専門学校等が有するノウハウや設備を活用し、岩手県南技術研究センターを管理法人として、岩手県北上川中流域の中小企業の若手技術者を対象に、組込みデジタル技術と極微小・極微量分析技術のカリキュラムを開発・実施し、電子制御装置の試作開発が可能な創造技術者を、また金属製品生産加工企業における環境問題に対応する高精度な分析技術を担う人材を育成する。

##### 組込みデジタル技術コース

講師(担当者):千葉 悦弥, 中山 淳, 小保方幸次, 佐藤 陽悦, 三浦 弘樹, 秋田 敏宏, 山本 美幸

	講義題目	日 程	内 容
1	組合せ論理回路の基礎	8月30日(土)	論理ゲート回路の理論と製作、周辺電子部品に関する解説
2	各デジタル論理ICの特徴と用途	8月30日(土)	TTLやCMOSの特徴と用途、使用上の注意、回路製作
3	デジタル順序回路の基礎	8月31日(日)	各種フリップフロップ回路の設計と製作
4	カウンタとシフトレジスタ	8月31日(日)	4bit各種順序回路の設計と試作動作確認
5	FPGA開発環境とシミュレータ操作	9月6日(土)	開発環境の使用法
6	FPGA開発言語の基礎	9月6日(土)	論理合成言語の文法と使用法
7	ブール代数とカルノー図	9月7日(日)	論理合成の基礎理論
8	FPGAによる組合せ論理回路	9月7日(日)	組合せ論理回路の設計とシミュレート、書き込み実習
9	FPGAによる順序回路	9月13日(土)	順序回路の設計とシミュレート、書き込み実習
10	システム設計	9月13日(土)	FPGAシステムの設計方法と手順
11	システム設計	9月14日(日)	課題また受講者の企画したデジタルシステムの設計製作

## 極微小・極微量分析技術コース

講師(担当者): 二階堂 満, 佐藤 昭規, 貝原巳樹雄, 中嶋 剛, 照井 教文, 佐々木 亨

講義題目		日 程	内 容
1	分析化学・機器分析一般	8月30日(土)	分析化学・機器分析の概論についての講義。定性分析、定量分析、微量分析の基礎原理から分析化学の応用についての講義
2	機器分析・極微量分析	8月30日(土)	機器分析の中でも微小領域分析、極微量分析の概論についての講義。今回取り上げる装置についての概論を説明
3	環境分析一般	9月6日(土)	環境分析の概論についての講義
4	環境分析・極微量分析	9月6日(土)	環境分析の中での極微量分析、適切な試料前処理についての講義
5	SEM-EPMA	9月13日(土)	SEM-EPMAの原理と概要、極微小領域分析、試料調整
6	レーザーラマン分光装置による分析	9月18日(木)	ラマンスペクトル分析法の原理と概要、微小領域分析、分析の応用
7	GC-質量分析	9月25日(木)	GC-質量分析の原理と概要、測定法と応用、試料調整法
8	GC-質量分析	9月26日(金)	同上
9	顕微IR分析	10月4日(土)	顕微鏡IRの原理と概要、微小領域分析、赤外吸収と分子構造
10	顕微IR分析	10月4日(土)	同上
11	原子吸光分析-ICP質量分析	10月11日(土)	ICP質量分析の原理と概要、測定法と応用、試料調整法
12	原子吸光分析-ICP質量分析	10月11日(土)	試料前処理法
13	原子吸光分析-ICP質量分析	10月18日(土)	原子吸光装置とICP質量分析装置との測定比較

## 一関市補助事業「一関地域人材育成」

### 組込ソフトコース

講師(担当者): 千葉 悦弥, 中山 淳, 管 隆寿, 秋田 敏宏, 山本 美幸

講義題目		日 程	内 容
1	PICマイコンと開発環境	7月12日(土)	組込技術やPICの活用事例の紹介、ソフト開発環境の使用法の説明
2	入出力の制御	7月12日(土)	アセンブラ命令の説明、入出力ピンの設定と使用法の説明
3	AD変換と数値表示	7月19日(土)	AD変換による温度データ取得と数値表示法の説明
4	各種モータ制御	7月19日(土)	各種の小型モータの制御方法の説明
5	応用システム設計実習	7月26日(土)	複数の入出力制御を行う電子システムの設計方法
6	小型システムの自主製作	7月26日(土)	小型電子制御システムの製作実習

岩手県南広域振興局受託事業「ものづくり総合力強化事業」

分析技術基礎講座

講師(担当者): 二階堂 満, 佐藤きよ子, 照井 教文, 佐々木 亨

講座題目		日 程	内 容
1	分析化学入門	7月12日(土)	分析化学の概論及び定性分析、定量分析の基礎原理から分析化学の応用についての講義
2	機器分析	7月12日(土)	機器分析の概論についての講義と併せて今回取り上げる装置についての概論を説明
3	蛍光 X 線分析	7月26日(土)	発光分光分析の原理と概要、測定法と応用、試料調整法
4	顕微鏡 IR・IR分析	8月2日(土)	顕微鏡 IR・IR 分析の原理と概要、測定方法と応用、赤外吸収と分子構造
5	ICP 質量分析装置、原子吸光装置による分析	8月23日(土)	ICP 質量分析及び原子吸光の原理と概要、試料調整法

東北経済産業局補助金「北上川流域地域産業活性化協議会人材養成事業」

金属材料加工技術研修：分析技術セミナー（3コマ×5クール）

6月6日(金) 7日(土)、6月13日(金) 14日(土)、6月20日(金) 21日(土)

7月11日(金) 12日(土)、7月18日(金)、19日(土)

講師(担当者): 佐藤 昭規, 中嶋 剛, 二階堂 満, 佐々木 亨

講座題目		内 容
1	SEM-EDX (その1)	SEM-EDX装置の原理と概要
2	SEM-EDX (その2)	SEM-EDX装置の基本操作
3	SEM-EDX (その2)	SEM-EDX 装置と蛍光 X 線分析装置や ICP 質量分析装置との測定における比較

金属材料加工技術研修：加工技術セミナー

講師(担当者): 吉田 武司, 千葉 周一, 三浦 正治, 小岩 俊彦

講座題目		日 程	内 容
1	レーザー加工概論、研削加工概論、加工機の基本操作	9月13日(土)	レーザー加工の種類・目的・対象材料、研削加工の種類・目的・加工精度他
2	切削加工概論	9月13日(土)	工作機械の基本3運動、切削理論、切削条件の設定
3	YAGレーザー加工(1) NC 穴あけ、切断加工	9月27日(土)	NC プログラミング、YAGレーザー照射条件設定、穴あけ加工、NC 切断加工他
4	フライス加工(1) 正面フライス削り	9月27日(土)	立てフライス盤の基本操作、切削工具や工作物の取付他
5	YAGレーザー加工(2) 精密溶接	10月4日(土)	溶接条件の設定、マイクロ溶接、接合強度の評価
6	フライス加工(2) 溝削り	10月4日(土)	側面削り、中ぐり、ねじ切り、段付き軸の製作
7	研削加工(1) ツルーイング、ドレッシング	10月11日(土)	普通砥石及び超砥粒ホイールのツルーイング・ドレッシング、精度評価
8	旋盤加工(1) 外丸削り	10月11日(土)	旋盤の基本操作、切削工具や工作物の取付け他

9	研削加工（2）超硬合金の精密研削	10月18日（土）	研削条件の設定、超硬合金の精密研削、研削抵抗の計測、仕上げ面の評価
10	旋盤加工（2）ねじ切り	10月18日（土）	曲面削り、中ぐり、ねじ切り、段付き軸の製作

### 金属材料加工技術研修：材料セミナー

講師（担当者）：佐藤 昭規、二階堂 満、中嶋 剛

講座題目		日 程	内 容
1	金属材料の基礎	11月8日（土）	材料の特性と結晶構造及び性質
2	光学顕微鏡観察	11月8日（土）	顕微鏡の種類及びその原理
3	鉄鋼材料の基礎	11月15日（土）	鉄鋼材料の標準組織、熱処理組織
4	電子顕微鏡観察及び成分分析	11月15日（土）	電子顕微鏡による表面観察及び成分分析
5	機能性材料・新素材の性質・基礎（1）	11月22日（土）	形状記憶合金・磁性材料
6	機能性材料・新素材の性質・基礎（1）	11月22日（土）	形状記憶合金の熱処理
7	機能性材料・新素材の性質・基礎（2）	11月29日（土）	高張力鋼、耐熱合金、防振材料、超電導材料、アルファモス合金
8	機能性材料・新素材の性質・基礎（2）	11月29日（土）	X線回折

平成21年度

## 全国中小企業団体中央会補助事業「ものづくり分野の人材育成・確保事業」 (ものづくり産業の技術力強化に対応する組込み技術と分析技術に関する人材育成)

事業の概要 中小企業のものづくり人材育成を支援するため、一関高専等が有する設備や技術教育ノウハウを活用し、講義と実習を一体的に実施して、体系的な理論を学び、技術・技能を習得して、企業現場で実践できる応用力を備えた技術者を育成する。

### 組込み技術者コース

PIC、H8及びDSPによるマイコンの活用方法とETロボコン向けのソフトウェア開発環境、組込みソフトウェア開発の基本的なプログラミング構築手法について研修を実施。

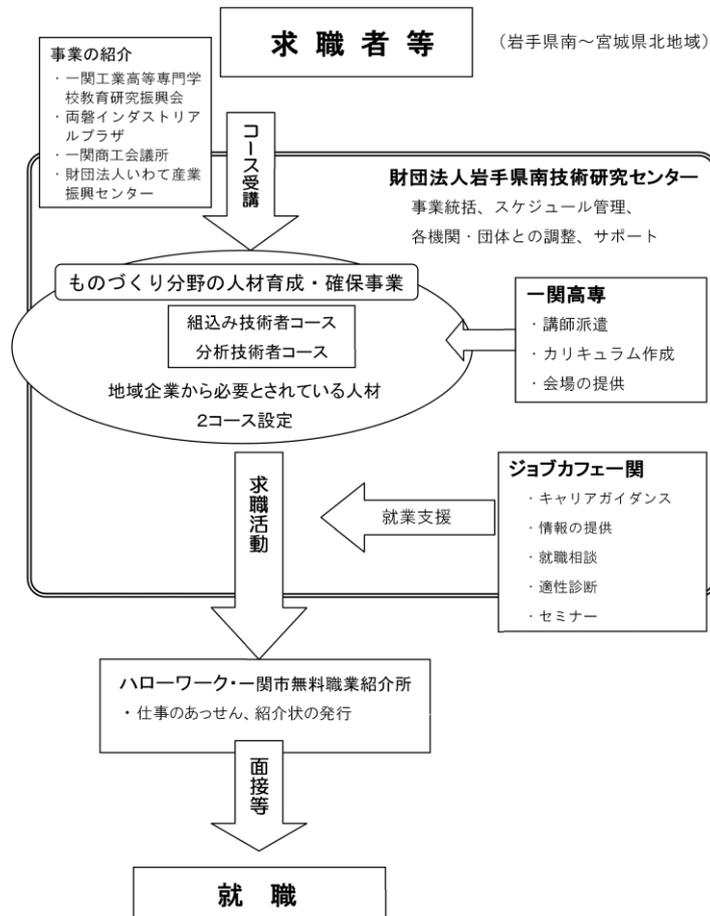


### 分析技術者コース

化学と分析化学の基本理論、各種材料の基本的な評価方法に関する理論・手法、分析機器の理論と基本的操作方法について研修を実施。



スキーム図



## 組み込み技術者コース

講師:千葉 悦弥、小保方幸次、中山 淳、三浦 弘樹、佐藤 陽悦、千田 栄幸、  
管 隆寿、藤原 康宣、若嶋振一郎、秋田 敏宏

	講座名	開催日	時間	受講者数
1	PICによる移動車製作講座	9月8日(火)	9:00~12:00、13:00~16:00	9
2	C言語によるH8マイコン基礎講座	9月5日(土)	9:00~12:00、13:00~16:00	15
3		9月19日(土)	9:00~12:00、13:00~16:00	16
4	C言語によるH8マイコン応用講座	10月17日(土)	9:00~12:00、13:00~16:00	11
5	DSPによるデジタル画像処理講座	11月7日(土)	9:00~12:00	8
6		11月14日(土)	9:00~12:00	10
7		11月21日(土)	9:00~12:00	10
8	ETロボコン向けソフトウェア開発講座	12月5日(土)	9:00~12:00	10
9		12月12日(土)	9:00~12:00、13:00~16:00	9

## 分析技術者コース

講師:佐藤 昭規、中嶋 剛、二階堂 満、佐藤きよ子、照井 教文、佐々木 亨、  
古関 健一、小田嶋次勝、\*佐藤 至、外部講師:沼田 朋子(レーザーラマン担当)

	項目	開催日	時間	受講者数
1	基礎化学・分析化学の講義	10月3日(土)	9:00~12:00、13:00~16:00	11
2	基礎実験操作・定性分析	10月10日(土)	9:00~12:00、13:00~16:00	10、9
3	基礎実験操作・定量分析	10月17日(土)	9:00~12:00、13:00~16:00	11
4	無機分析化学	11月7日(土)	9:00~12:00、13:00~16:00	12
5	粒度測定	11月14日(土)	9:00~12:00、13:00~16:00	10
6	物理化学実験	11月21日(土)	9:00~12:00、13:00~16:00	10
7	機器分析①(原子吸光分析)	11月28日(土)	9:00~12:00、13:00~16:00	11
8	材料評価	12月5日(土)	9:00~12:00、13:00~16:00	10
9	機器分析③(レーザーラマン分析)	12月9日(水)	10:00~12:00、13:00~17:00	2
10	機器分析③(レーザーラマン分析)	12月10日(木)	10:00~12:00、13:00~17:00	8
11	材料評価	12月12日(土)	9:00~12:00、13:00~16:00	12
12	機器分析②(IR分析)	12月19日(土)	9:00~12:00、13:00~16:00	11、10

レーザーラマン研修は2日開催の内1日を受講

## 東北経済産業局補助金「北上川流域地域産業活性化人材養成等支援事業」

### 高度分析技術者養成:分析技術基礎セミナー

講師:二階堂 満、佐藤きよ子、照井 教文、佐々木 亨、\*小田嶋次勝、\*佐藤 至

講座題目	開催日	時間	受講者数
分析化学入門、機器分析	7月18日(土)	9:00~12:00、13:00~16:00	10
蛍光X線、SEM-EDX分析	7月25日(土)	9:00~12:00、13:00~16:00	8
顕微FT-IR、IR分析	8月1日(土)	9:00~12:00、13:00~16:00	9
ICP質量分析装置、原子吸光装置による分析	8月22日(土)	9:00~12:00、13:00~16:00	10、9

材料加工技術者養成: 材料加工技術セミナー (5コマ×2クール)

講師: 原 圭祐、小岩 俊彦、三浦 正治

講座題目	開催日	時間	受講者数
切削加工概論	9月5日(土)、10月10日(土)	9:00~12:00	10、10
フライス加工 正面フライス削り	9月12日(土)、10月17日(土)	9:00~12:00	11、10
フライス加工 側面削り、溝削り		13:00~16:00	11、10
旋盤加工 外丸削り	10月3日(土)、11月7日(土)	9:00~12:00	11、10
旋盤加工 曲面削り、ねじ切り		13:00~16:00	11、10

材料加工技術者養成: 材料セミナー

講師: 佐藤 昭規、中嶋 剛、比内 正勝、\* 佐藤 至

講座題目	開催日	時間	受講者数
金属材料の基礎、光学顕微鏡観察	11月3日(火)	9:00~12:00、13:00~16:00	12
鉄鋼材料の基礎、電子顕微鏡観察と成分分析	11月14日(土)	9:00~12:00、13:00~16:00	12
機能性材料の性質及び基礎	11月21日(土)	9:00~12:00、13:00~16:00	10
新素材の性質及び基礎	11月28日(土)	9:00~12:00、13:00~16:00	9

高度分析技術者養成: 分析技術応用セミナー

講師: 佐藤 昭規、中嶋 剛、二階堂 満、佐藤きよ子、照井 教文、佐々木 亨、  
\* 小田嶋次勝、\* 佐藤 至、外部講師: 沼田 朋子(レーザーラマン担当)

講座題目	開催日	時間	受講者数
分析化学・機器分析一般、機器分析・極微量分析	1月30日(土)	9:00~12:00、13:00~16:00	9
環境分析一般、環境分析・極微量分析	2月6日(土)	9:00~12:00、13:00~16:00	8
SEM-EDX分析	2月13日(土)	9:00~12:00、13:00~16:00	8
顕微FT-IR分析	2月20日(土)	9:00~12:00、13:00~16:00	8
原子吸光-ICP質量分析	2月27日(土)	9:00~12:00、13:00~16:00	10
レーザーラマン分光装置分析	3月4日(木)	10:00~12:00、13:00~17:00	8
	3月5日(金)	10:00~12:00、13:00~17:00	

(\* : 財団法人岩手県南技術研究センター)

## 平成22年度

### 平成22年度ものづくり分野の人材育成・確保事業／全国中小企業団体中央会補助事業

#### 組込みシステム技術コース

講師(担当者):千葉 悦弥, 中山 淳, 小保方幸次, 佐藤 陽悦, 三浦 弘樹, 秋田 敏宏, 山本 美幸

講義題目		日 程	内 容
1	組込み技術の概要と PIC マイコンの使用法	7月31日(土)	初学者向け。組込みの基本的概念を理解し、教材(移動車)を使い制御プログラミングを体験する。
2	移動車の製作とプログラミング	7月31日(土)	
3	CR フィルタとオペアンプ回路	8月7日(土)	マイコン周辺回路の基礎的知識について学習し、実際に、簡単な回路を作成する
4	入出力回路の設計事例	8月7日(土)	
5	C 言語の基礎とコンパイラ	9月4日(土)	C 言語のコンパイラ、変数、演算子など基礎的な事項について講義を行った後、簡単な C 言語によるプログラミング演習を行う。
6	変数と演算子、条件処理	9月4日(土)	
7	繰り返し処理	9月5日(日)	
8	配列、関数	9月5日(日)	
9	PIC マイコン開発環境と入出力制御	9月25日(土)	PIC マイコンの開発環境から講義を始め、温度センサやモータ、液晶等を使用した組込システムのプログラミング演習を行う。
10	温度センサと AD 変換	9月25日(土)	
11	DC モータの PWM 制御	9月26日(日)	
12	液晶表示とシリアル通信	9月26日(日)	
13	H8 マイコン開発環境と入出力制御	9月25日(土)	H8 マイコンの開発環境等について講義を行い、センサからの情報を基にプログラミング演習を行う
14	温度センサと AD 変換液晶表示	9月25日(土)	
15	タイマーと割り込み処理	9月26日(日)	
16	DC モータの PWM 制御	9月26日(日)	
17	デジタル画像処理の概要と基礎理論	10月16日(土)	デジタル画像処理の基礎的な理論などについて講義を行い、教材を用いて簡単な画像処理を演習する。
18	教材を使用した画像処理演習	10月16日(土)	

#### 分析技術応用コース

講師(担当者):二階堂 満, 佐藤 昭規, 貝原巳樹雄, 中嶋 剛, 照井 教文, 佐々木 亨

講義題目		日 程	内 容
1	分析化学 I (講義)	9月23日(木)	分析化学に必要な基礎的な理論について講義を行う。代表的な物質の測定手法について講義を行う。
2	分析化学 II (講義)	8月23日(木)	
3	環境化学 I (講義)	10月2日(土)	
4	環境化学 II (講義)	10月2日(土)	
5	無機分析実験 I	10月9日(土)	測定など基礎的な分析化学の実習を行う
6	無機分析実験 II	10月9日(土)	
7	有機分析実験 I	10月16日(土)	
8	有機分析実験 II	10月16日(土)	
9	液体クロマトグラフィー	11月6日(土)	
10	イオンクロマトグラフィー	11月6日(土)	
11	ICP-MS	11月13日(土)	

12	ICP-AES	11月13日(土)	クロマトグラフィーや ICP-MS などの機器を使用し分析の実習を行う。
13	IR 分析 I	11月20日(土)	
13	IR 分析 II	11月20日(土)	
14	レーザーラマン分析 I	11月25日(木)	
15	レーザーラマン分析 II	11月26日(金)	
16	材料評価 I (試料作成・処理)	12月4日(土)	金属材料の表面観察や硬さ測定の実習を行う。電子顕微鏡による観察・分析や蛍光 X 線、X 線回折装置による分析実習を行う。
17	材料評価 II (顕微鏡・硬さ測定)	12月4日(土)	
18	材料評価 III (SEM-EDX)	12月11日(土)	
19	材料評価 IV (SEM-EPMA)	12月11日(土)	
20	材料評価 V (蛍光 X 線)	12月18日(土)	
21	材料評価 VI (X 線回折)	12月18日(土)	

## 一関市補助事業「一関市ものづくり人材育成事業成」

### フライス・旋盤加工技術研修(3コマ×3クール)

1回目：5月29日(土)、6月12日(土)19日(土) 2回目：10月2日(土)9日(土)16日(土)  
3回目：12月4日(土)11日(土)18日(土)

講師(担当者):小岩 俊彦 阿部 慶子

講義内容		種別	到達目標
1	工作機械の基本3運動 切削理論 切削条件の設定	講義	工作機械の構成、変速機構、基本3運動が分かる。 切くず生成機構、加工精度に及ぼす切削現象が分かる。 切削速度、送り量、切込み量の設定方法が分かる。
2	立てフライス盤の基本操作 切削工具、工作物の取り付け 作業条件の設定	実習	立てフライス盤の基本操作ができる。 切削工具の取り付け、工作物の取り付けが出来る。 作業条件を設定できる。
3	正面フライス削り 側面削り 溝削り 精度評価		正面フライス削りができる。 エンドミルによる側面削りができる。 エンドミルによる溝削りができる。 加工品の寸法、形状の精度の評価ができる。
4	旋盤の基本操作 切削工具・工作物の取り付け 作業条件の設定		旋盤の基本操作ができる。 切削工具の取り付け、工作物の取り付けができる。 作業条件を設定できる。
5	外丸削り 曲面削り ねじ切り 段付き軸の製作	実習	外丸削り、端面削り、面取りができる。 曲面削りができる ねじ切りができる 段付き軸の製作ができる。

## 分析技術者養成研修(基礎コース)

講師(担当者):二階堂 満, 佐藤きよ子, 照井 教文, 佐々木 亨

講座題目		日 程	内 容
1	分析化学入門	6月5日(土)	分析化学の概論及び定性分析、定量分析の基礎原理についての講義
2	機器分析		機器分析の概論についての講義と併せて今回取り上げる装置についての概論を説明
3	蛍光 X 線分析	6月12日(土)	発光分光分析の原理と概要、測定法と応用、試料調整法
4	SEM-EDX 分析		
5	顕微鏡 FT-IR 分析	6月19日(土)	顕微鏡 IR・IR 分析の原理と概要、測定方法と応用、赤外吸収と分子構造
6	顕微鏡 IR 分析		
7	ICP 質量分析装置、ICP 分光分析装置、原子吸光装置による分析	7月3日(土)	ICP 質量分析及び原子吸光の原理と概要、試料調整法
8			

## 高度分析技術者養成研修(ICP発光分析セミナー)

講師(担当者):二階堂 満, 佐藤きよ子, 照井 教文, 佐々木 亨

講座題目		日 程	内 容
1	ICP 発光分析の原理と概要	7月9日(金)	ICP 発光分析の原理と概要についての講義
2	ICP 発光分析装置を使用した分析 実習	7月10日(土)	ICP 分光分析装置を用いた測定法と応用、試料調整法
3			

## 金属材料研修

講師(担当者):佐藤 昭規, 二階堂 満, 中嶋 剛

講座題目		日 程	内 容
1	金属材料の基礎 I	9月4日(土)	講義: 金属材料及び鉄鋼材料 実習: 炭素鋼の研磨、エッチング及び観察
2	鉄鋼材料 I 鉄鋼材料の組織		
3	金属材料の基礎 II	9月11日(土)	講義: 金属材料及び鉄鋼材料 実習: 形状記憶合金の加工及び熱処理
4	鉄鋼材料 II 形状記憶合金の熱処理		
5	非鉄金属材料 I	9月18日(土)	講義: 非鉄金属材料 実習: 金属の X 線回折及び硬さの測定
6	非鉄金属材料 II 構造解析 (X 線解析) 金属材料の硬さ		

分析技術者養成研修(応用コース)

講師(担当者):二階堂 満, 佐藤きよ子, 照井 教文, 佐々木 亨

講座題目		日 程	内 容
1	分析化学	1月29日(土)	分析化学の概論及び定性分析、定量分析の原理についての講義
2	機器分析		機器分析の概論についての講義
3	金属材料、光学・レーザー顕微鏡による	2月5日(土)	光学・レーザー顕微鏡の原理と概要、測定法と応用、試料調整法
4	表面観察		
5	SEM-EDX, 蛍光X線分析装置による分析	2月11日(金)	SEM-EDX及び蛍光X線分析装置の原理と概要、測定方法と応用、試料調整法
6			
7	顕微鏡FT-IR、赤外分光光度計システムによる分析	2月19日(土)	顕微鏡FT-IR及び赤外分光光度計の原理と概要、測定方法と応用 試料調整法
8			
9	ICP質量分析装置、ICP発光分析装置による分析	2月26日(土)	ICP質量分析装置及びICP発光分析の原理と概要、測定方法と応用、試料調整法
10			
7	レーザーラマン分光装置による分析	3月3日(木)	レーザーラマン分光装置の原理と概要、測定方法と応用 試料調整法
8		3月4日(金)	

資料7 導入研究設備

導入設備

導入年度	設備名	機種
H19	示差屈折率検出器	日立ハイテク L-2490
H19	卓上型培養装置	丸菱バイオエイジ Bioneer-N
H19	コンピュータ制御高電圧装置○	パルス PIVG-500ACP
H19	ガスクロマトグラフ質量分析計	島津 GCMS-QP2010Plus
H19	紫外可視分光光度計○	日本分光 V-650DS
H20	中圧分取液体クロマトグラフ	山善 YFLC-AI-580
H20	高速液体クロマトグラフ質量分析計	島津 Prominence/LCMS-2020
H20	タンパク質分離用クロマトグラフィシステム	AKTA explorer 10S
H20	射出成型機○	ファナック ロボショット S-2000i30B
H21	マイクロプレートリーダー	テカンオーストリア Infinite F200FAカスタム
H21	紫外可視近赤外分光光度計○	日本分光 V-670ST
H21	高速液体クロマトグラフ○	日立 L2000
H21	全有機体炭素計	島津 TOC-VCSN
H21	万能引張試験機○	島津 UH-F300KNI 標準型(1級)
H21	熱分析装置	リガク Thermo plus Evo TDLN2
H21	イオンクロマトグラフ	日本ダイオネクス ICS1600/ICS1100
H21	自動比表面積・細孔分布測定装置	日本ベル BELSORP-mini II-SPIY/ BELPREP-vac II
H21	走査電子顕微鏡	日本電子 JSM-6510A
H21	コンバージミル連続粉碎処理システム	アーステクニカ ET-09-1型
H21	5軸マシンニングセンタ○	牧野フライス V33i-5XB
H21	流動実験装置○	機械研究 WRL25-VT
H21	FFTアナライザ	小野測器 DS-2000
H22	モーションキャプチャーシステム	NaturalPoint ファウンデーションパッケージR2
H22	サーモグラフィ	NEC/Avio TVS-500EX-UG

○印は学生実験・実習等にも利用される機器

## 資料8 校長裁量経費

平成18年度校長裁量経費

(単位：千円)

No.	学科名	申請題目	金額
1	機械工学科	分割ダイス押し加工法を用いた微細結晶粒組織の創製方法の開発	280
2	機械工学科	スターリングエンジンの性能実証試験	400
3	機械工学科	水素吸蔵合金を用いた太陽熱蓄熱技術の住宅への利用	350
4	電気情報工学科	第一原理計算による熱電変換材料のマテリアルデザイン	800
5	電気情報工学科	高電圧放電プラズマの環境応用に対する基礎調査	700
6	電気情報工学科	圧電トランスにより発生する低気圧グロー放電の特性解析とその応用	800
7	制御情報工学科	ワイヤーカット放電加工機維持費	220
8	物質化学工学科	超臨海水と水溶性金属触媒を用いたバイオマスからの水素・メタン製造	400
9	物質化学工学科	ポリフェノール類の抗酸化機構の解明	280
10	物質化学工学科	ビタミンD誘導体の実用的合成法の開発	300
11	物質化学工学科	機能性材料修飾電極を使用した環境汚染物質の電気科学的検出法の開発	900
12	物質化学工学科	直接接触型潜熱蓄熱槽内の熱流動挙動の解明	1,050
13	一般教科 人文社会系	教育評価に利用する学習者間の関係構造分析法の開発	210
14	一般教科 自然科学系	ワカメの保管状態による経時変化調査	230
15	物質化学工学科	バイオマスのNaOHを用いる薬品賦活による活性炭の調査法に関する検討	260
16	物質化学工学科	無機粉体中の有害物質の検出および除去法の開発	150
計		16件	7,330

平成19年度校長裁量経費

(単位：千円)

No.	学科名	申請題目	査定 決定額
1	機械工学科	空力騒音の熱的制御に関する基礎的研究	570
2	一般教科 電気情報工学科	専攻科特別研究支援を目的としたデジタル署名応用技術の体系的研究	170
3	制御情報工学科	加速度センサ・ジャイロセンサを用いた歩行状態推定システムの開発	900
4	制御情報工学科	人との接触を考慮した柔らかい関節の開発	900
5	物質化学工学科	新しい機能性遷移金属酸化物の開発	780
6	物質化学工学科	環境・バイオ・材料化学の研究に有効な基礎的光学分析機器の導入	1,100
7	一般教科 人文社会系	高専における英語教育内容の精選および教材開発のためのデータベース作成	360
8	一般教科 自然科学系	CG・VR・MR・AR研究開発環境の構築	500
9	技術室	技術職員の技術向上を目的としたスターリングエンジンの製作	180
計		9件	5,460

平成20年度校長裁量経費

(単位：千円)

No.	学科名	申請題目	金額
1	機械工学科	鹿被害対策ロボットの開発研究	300
2	機械工学科	工学教育導入のためのスターリングエンジン・カーの開発	160
3	機械工学科	乱流空力騒音発生に対する熱的制御の数値解析	500
4	機械工学科	配管内洗浄のための移動ロボットの開発	320
5	機械工学科	高度溶接技術の研究開発による地域貢献および実践的技術者育成	900
6	機械工学科	超音波振動援用超精密加工システムの構築と硬脆材料の微少加工技術の最適化	700
7	電気情報工学科	モデルベースの組込技術教育	450
8	物質化学工学科	高感度分析装置に必要な基礎的機器の導入	550
9	物質化学工学科	高温高圧水による前処理と酵素処理を組み合わせたキッチンからのオリゴ糖・単糖合成	300
10	一般教科 人文社会系	情報機器を用いた体育系課外活動の活性化と効率化、および運動時の動作解析研究に関する学科横断的取り組み	1,300
11	一般教科 電気情報工学科	専攻科特別研究支援を目的としたデジタル署名応用技術の体系的な研究	120
12	技術室	水素吸蔵合金ヒートポンプに関する研究	240
計		12件	5,840

平成21年度校長裁量経費

(単位：千円)

No.	学科名	申請題目	金額
1	機械工学科	木質燃料による家庭用コージェネレーションシステムの開発	1,100
2	機械工学科	さんさ踊りロボットの開発	350
3	機械工学科	鹿被害対策装置の開発研究	300
4	電気情報工学科	MOX燃料の計算工学的手法による熱物性評価	280
5	電気情報工学科	専攻科特別研究支援を目的としたデジタル署名応用技術の体系的な研究	250
6	制御情報工学科	独立成分分析による痙縮のモデリング	1,000
7	物質化学工学科	テトラヒドロクルクミン/ヒドロキシアパタイト複合体の創製	400
8	物質化学工学科	超臨界水を用いた未使用バイオマス資源であるリグニンからの化学原料製造	500
9	物質化学工学科	機能性材料ならびに金属酸化物触媒表面の特性評価のための昇温脱離装置の製作	1,200
10	一般教科 人文社会系	教育評価に利用する学習者間の時系列関係構造分析法の開発	200
11	一般教科 自然科学系	MR・AR研究開発環境の構築	480
12	一般教科 自然科学系	宇宙環境研究と科学基礎論研究の推進とその教育への還元	240
計		12件	6,300

平成22年度校長裁量経費

(単位：千円)

No.	学科名	申請題目	金額
1	機械工学科	The 5th International Conference on Business and Technology Transfer (ICBTT2010) 口頭発表	210
2	機械工学科	鹿被害対策装置の開発研究	280
3	機械工学科	ロードコーン設置および回収ロボットの開発	300
4	機械工学科	射出成形による表面粗さ測定器用使い捨て触針の試作と製品評価	300
5	電気情報工学科	メニーコア計算機を用いた原子燃料の電子構造解析	300
6	電気情報工学科	高度な卒業研究支援を目的としたデジタル署名応用技術の体系的研究	160
7	制御情報工学科	環境変化に対応した可変構造機構の開発	400
8	物質化学工学科	高温高圧水中でのN-アセチルグルコサミンからの誘導体合成	700
9	物質化学工学科	バイオディーゼル連続合成用クロマト反応器の製作	630
10	物質化学工学科	バイオマス資源利用に関わる有用タンパクの異種発現と新規作成	1,500
11	一般教科 自然科学系	宇宙地球環境に関する研究、及び、科学の基礎に関する研究の推進とそれらの教育への還元	230
12	一般教科 人文社会系	テキスト解釈の価格制、多重性を高めるための辞書(Oxford English Dictionary)の購入	290
13	一般教科 人文社会系	Zurich James Joyce Foundation 図書館への資料収集	250
14	一般教科 自然科学系	MR・AR 研究開発環境の充実	430
計		12 件	5,980

## 資料9 教育への反映

### (1) 外部との共同研究等の一部として遂行した卒業研究テーマ例

- ダイス出口孔傾斜押し出し加工システムによる可変螺旋形状製品の形成
- 材料流動の変化に着目した押し出しによるヘルカルフィン付パイプの成型方法の開発
- 表計算による地理情報システムの開発と地域人口分析への応用、Google earth による地理情報データ表示手法の開発、エンドユーザー向け地理情報処理システムの開発
- Google earth による地理情報データ表示手法の開発他
- ロボット教材の設計工学面の評価研究
- ロボット教材の機械工学及び設計工学面の評価研究
- 超音波を用いた鹿被害対策ロボットの開発研究
- 標高データと道路地図画像による地形情報の推定
- 地理情報を応用した都市空間分析に関する研究
- 自然環境に対応したロボットの開発
- 野生動物被害防護手法に関する開発研究他
- 地熱井開発におけるガスリフトを用いた噴気誘導に関する研究
- 円管内擬塑性流体層流における熱伝導率に関する研究
- 平行平板内擬塑性流体層流における熱伝導率に関する研究
- 同心二重円管内擬塑性流体層流における熱伝導率に関する研究
- スターリングエンジン関連
- 自励振動式ヒートパイプ関連
- トルク感応型 CVT の性能評価
- 通信器格納ユニットの騒音対策
- 橋梁用 FRP 部材の振動パラメータ同定
- 鉄鋼材料の FSJ に関する基礎的研究
- ステンレス鋼の FHPP
- アルミニウム合金の摩擦圧接
- アルミニウム合金の FHPP
- 地中熱ヒートポンプの採熱シミュレーション
- 超音波振動援用加工による切削現象の調査
- 不良碍子と発生超音波の関係（可視化）
- 不良碍子と発生電磁波の関係（可視化）
- 微小レベル信号の無線伝送
- パルスパワー電源の特性研究
- ウエアラブル発電機の研究
- 太陽光発電装置の再構築
- 超音波によるウニ生殖器の含有量評価に関する基礎研究
- SUS 管を用いた PIT 法による鉄系超伝導体 Fe(Te,S) の作製と評価
- YBCO 超電導線材基板の電熱特性
- 配向 Ni-W 合金基板の電熱特性
- 圧延ハステロイ基板の電熱特性に対する熱処理効果
- C軸配向 YBCO 薄膜の STO 基板上における成長形態と  $J_c$  特性

- 各種構造材料の熱伝導度測定
- CMSによるコミュニティ管理
- 権限の違いを考慮した多重署名方式
- 金属化合物の電子状態
- X線CT画像からの危険物抽出
- 熱流動解析の研究
- 対抗流型燃焼器を用いた炭化装置の開発・設計
- 伝熱感回転方式を適用した熱交換器の騒音特性
- 強制境界膜剥離による熱交換器の試作
- タブーサーチを用いた遺伝的アルゴリズムの性能評価
- 生産スケジューリングへのGAの応用
- 広域分散GAを用いたトラス構造最適化
- ロボットを用いた運動支援システム
- VRキャッチボールシステムの構築
- 活性型ビタミンD誘導体の合成研究
- 木質バイオマスの粉碎処理と酵素糖化特性
- 廃棄貝殻からのハイドロキシアパタイト合成と重金属吸着能
- 環境負荷低減技術によるキチン系バイオマス資源の高度利用
- 二糖縮合型セルラーゼによる高効率オリゴ糖・配糖体合成
- 海苔の品質評価
- ハサミの官能評価
- 高温気流中の硫化亜鉛の酸化焙焼挙動
- DFR熱交換器の高性能化
- イサダ(ツノナシオキアミ)由来プロテアーゼの有効利用に関する研究
- 11Åトバモライトによる重金属イオンの吸着
- トバモライトに対する3価、5価イオンのドーピング
- ミリング処理を用いて調製した高活性固体塩基触媒による高級脂肪酸エステルの合成
- ボールミルによりミリング処理した固体触媒のバイオディーゼルの合成への適用
- 炭化物の物性評価と吸着性能の解析
- 高温高圧水を用いたキチンからのオリゴ糖回収
- 高温高圧水中でのN-アセチルグルコサミンの反応

(2) 専門研究の成果を講義・実験へ反映させた例

- 腐食の電気化学的測定手法の分極曲線の測定を学生実験に導入した。
- 腐食の電気化学的測定手法の分極曲線の測定を座学の表面科学で紹介した。
- リモートセンシング画像処理技術は、生産専攻の「画像情報処理工学」の演習資料として活用している。<http://www.ichinoseki.ac.jp/satok/SATOK/ex/index.html>
- スターリングエンジン関連の成果をエネルギー・環境工学などの講義で紹介している。
- 設計法(4M)の講義は、専門研究に近いので、研究成果の紹介をあわせて行っている。
- うなり現象の実例を授業で紹介した。
- 講義：電子回路応用設計(専2)導入部および発展部に使っている。
- 障がい者用意思伝達装置製作の成果を情報福祉工学(5E)の講義に反映させている。
- 研究の成果として得られた理論的な結果を5年生の講義において紹介した。

- 研究で明らかにした電子状態講義の発展のイメージとして紹介した。
- 研究で開発した電子的測定手法を学生実験に導入した。
- 専門研究からはなし。（地域貢献活動の中から講義へ反映させた例はある）
- 研究で明らかにした旋回流式燃焼器の応用を専攻科の講義で紹介した。
- 研究で特許を申請した旋回流式気泡発生装置の原理を専攻科の講義で紹介した。
- 遺伝的アルゴリズムやスケジューリングについては授業で取り扱っています。
- 卒研で構築したシステムを、毎年、全教員のシラバスのデータ管理、作成に利用している。
- スウィング動作計算、軌道計算などを数値解析の例として紹介した。
- 専門での研究（粉体の物性評価方法）を本科4年生の創成化学工学実験、C専攻科1年生特別実験に反映している。
- 酵素工学、生物情報工学、バイオマス応用工学で研究を紹介した。
- 石炭の化学情報解析、ワカメの産地国判別の内容を講義で紹介した。また、粉末測定の方法と解釈を実験に導入した。
- 創成化学工学実験への反映「オートクレーブを用いたバイオマスの加圧水熱反応」
- 専攻科の特別実験への反映 テーマ：「竹炭・竹活性炭の調製とその吸着特性の評価」
- 専門研究で行った抗酸化活性評価の手法を卒業研究に導入した。
- 研究で明らかにした工場のエネルギー収支を講義の発展のイメージとして紹介した。
- 研究で開発した表面温度の測定手法を学生実験に導入した。
- 現在のテーマは始めたばかりなので講義に直接生かす段階にないが、過去の研究成果では、超伝導や半導体材料の合成研究の成果を、固体材料の結晶構造や物性の例として講義の中で紹介している。
- 平成18年度企業との共同研究内容を平成21年度物質化学工学科4年次の創成各工学実験「バイオエタノールの製造」に反映させた。
- バイオマスの有効利用に関する専門研究を授業「化学プロセスII」などで紹介している。
- 電池の授業で以前に共同研究していた燃料電池の仕組みをウェブ経由で見せた。
- 研究している酵素の構造を利用しつつ酵素工学の授業を行った。
- かつて研究の一部を授業で使ったことがあるが、特殊すぎて不適當であることがわかったのでやめた。
- 4学年講義「文学」の教科書として『文学の葉』を作成、使用。
- 人文系の場合、個々の研究成果は、講義内容を下支えし、深める意味で反映されている。その意味で、パッケージとして専門領域に移行可能な専門科目とは異なる。
- 「世界システム論」などは現代社会の視点として講義に反映させており、「共同体社会論」・「儒教的礼制国家構造の分析」等々はアジア史の講義に反映させている。
- アンケートの趣旨とは異なると思うが、一般教養であっても自己の研鑽なしに成り立つものではない。こうしたアンケートが一般教科研究不要論・不在論などに結びつかぬようお願いしたく、敢えてコメントしておきます。
- 地域環境問題の事例として扱った廃棄物処理場問題を授業で取り上げた。
- 大学用の経済学教科書として共同執筆（一部の執筆を分担）をした内容を、授業で活用した。
- 日・英語の比較研究を本科2年生で実施している「英語表現II」の授業中に、適宜取り入れている。
- 国語教育や日本文学の研究に関わる文献資料および研究成果を、「国語」「文学」「日

本語表現法」の授業に活用している

- スポーツにおける上級者の動作を解析し、授業での指導に生かしている
- 1学年分のグラフ電卓の購入が認められたことにより、実際の授業で長期貸与が可能になり、学生の数学理解の補助として役立てることができた。
- 専門は宇宙地球環境科学、及び、科学教育であり、その成果を物理学の講義や連携授業などへ反映させている。
- 物理の授業で、自分の専門の宇宙物理学の話しをすることによって、学生に物理に興味を持ってもらうことに繋がっていると思います。また、サーズデイセミナーで自分の研究について学生に紹介しました。
- 関数の解析技術。