

平成 22 年度
運営諮詢会議報告書

平成 23 年 3 月 10 日

石川工業高等専門学校

目 次

石川工業高等専門学校運営諮問会議規則	1
運営諮問会議委員及び学校側出席者	2
運営諮問会議日程	3
議事	5
参考資料	45

石川工業高等専門学校運営諮問会議規則

(設置)

第1条 石川工業高等専門学校（以下「本校」という。）に、本校の充実、発展に資することを目的とし、広く学外有識者から意見を求めるため、石川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。

(任務)

第2条 運営諮問会議は、本校の運営に関する重要事項について、校長の諮問に応じて審議・評価し、並びに校長に対して助言又は提言を行う。

(組織)

第3条 運営諮問会議は、10人以内の委員で組織する。

2 委員は、本校教職員以外の者で高等専門学校に関し広くかつ高い見識を有する者の中から校長が委嘱する。

3 委員の任期は、2年とし、再任を妨げない。ただし、委員に欠員が生じた場合の後任の任期は、前任者の残任期間とする。

(議長)

第4条 運営諮問会議の議長は、委員の互選により定める。

(運営諮問会議の開催)

第5条 運営諮問会議は、校長が招集する。

2 運営諮問会議は、年1回以上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、その意見を聞くことができる。

(守秘義務)

第6条 委員は、その役割を遂行するうえで知り得た情報を、正当な理由なく漏洩してはならない。

(事務)

第7条 運営諮問会議の事務は、総務課において処理する。

附 則

1 この規則は、平成20年12月10日から施行する。

2 石川工業高等専門学校運営協議会規則（平成16年12月8日制定石川工業高等専門学校規則第508号）は廃止する。

3 この規則の施行日前日において、石川工業高等専門学校運営協議会委員として委嘱されていた場合は、この規則の相当規定により委嘱された委員とみなし、当該委員の任期は、平成21年3月31日までとする。

運営諮問会議委員及び学校側出席者

運営諮問会議委員 任期：平成21年7月1日～平成23年3月31日（五十音順、敬称略）

桶屋 幸蔵（石川県商工労働部長）
斎藤 直（財団法人石川県産業創出支援機構 副理事長）
瀧谷 進（技術振興交流会 会長（瀧谷工業株式会社 取締役副会長））
竹下 正弘（石川県中学校校長会会长（白山市立松任中学校長））
牧島 亮男（北陸先端科学技術大学院大学 特別学長顧問）
村上 満（石川高専 同窓会会长（アキュテック株式会社 代表取締役））
矢田 富郎（津幡町長）
○山崎 光悦（金沢大学 理工研究域長・理工学域長・工学部長）
米田 政明（富山高等専門学校長）

○は議長。なお、桶屋委員及び米田委員は所用のため欠席。

学校側出席者

校長	金岡 千嘉男
副校長、技術教育支援センター長	櫻野 仁志
校長補佐（教務主事）	松田 理
校長補佐（学生主事）	川原 繁樹
校長補佐（寮務主事）	深見 哲男
校長補佐（図書情報主事・図書館長）	高島 要
校長補佐（地域連携主事・トライアル研究センター長）	割澤 泰
専攻科長	八田 潔
一般教育科主任	阿蘇 和寿
機械工学科主任	河野 頤臣
電気工学科主任	瀬戸 悟
電子情報工学科主任	堀田 素志
環境都市工学科主任	西澤 辰男
建築学科主任（代理）	金木 健
情報処理センター長	山田 悟
一般教育科教授	太田 伸子
電子情報工学科教授	金寺 登
事務部長	草間 忠明
総務課長（司会）	柴田 裕司
学生課長	坂野 利宏

運営諮問会議日程

1. 日 時 平成23年3月10日（木）13：30～16：30
2. 場 所 石川工業高等専門学校 管理棟2階 大会議室
3. 日 程
 - 13：30 開 会（出席者紹介、資料確認、日程説明）
 - 13：35 校長挨拶、議長選出
 - 13：55 議 事
 1. 第2期中期計画に係る平成22年度の取り組み状況について
—in situ教育を軸として—
 2. 平成23年度年度計画についてその他
 - 15：40 全体討論及び講評
 - 16：30 閉 会
4. 資 料
 - (1) 石川工業高等専門学校運営諮問会議規則
 - (2) 石川工業高等専門学校運営諮問会議委員名簿
 - (3) 平成21年度 第2回運営諮問会議報告書
 - (4) 平成21年度 第2回運営諮問会議における委員からの提言・意見・感想等のまとめ
 - (5) 石川工業高等専門学校 第2期中期計画・年度計画
 - (6) 平成22年度 石川工業高等専門学校の活動状況
 - (7) 石川工業高等専門学校「学校要覧」（平成22年度版）
 - (8) 石川工業高等専門学校「学校案内2011」
 - (9) トライアル研究センター「年報」第8号
 - (10) 石川工業高等専門学校「灯火」別冊25
 - (11) 石川工業高等専門学校「灯火」
 - (12) 「石川高専だより」のNo.80、81
 - (13) 質の高い大学教育推進プログラム【教育G P】採択事業の概要
 - (14) 大学教育・学生支援推進事業【テーマA】採択事業の概要
 - (15) 当日



『会議風景』



『in situ 教室 I の観察』(6号館2階)

議　　事

【開　会】

司会　　本日はご多用のところ、石川高専にお越しいただきましてありがとうございます。ただいまから「平成22年度 石川工業高等専門学校運営諮問会議」を開催いたします。

先ず、本日ご出席いただきました、運営諮問会議委員の皆さまのご紹介をさせていただきます。財団法人石川県産業創出支援機構 副理事長の斎藤様です。

斎藤　　斎藤でございます。よろしくお願ひします。

司会　　本校技術振興交流会会长で、瀧谷工業株式会社 取締役副会長の瀧谷様です。

瀧谷　　瀧谷です。よろしくお願ひします。

司会　　石川中学校校長会会长で、白山市立松任中学校長の竹下様です。

竹下　　竹下です。よろしくお願ひいたします。

司会　　北陸先端科学技術大学院大学 特別学長顧問の牧島様です。

牧島　　牧島です。よろしくお願ひします。

司会　　本校同窓会会长で、アキュテック株式会社 代表取締役の村上様です。

村上　　村上でございます。よろしくお願ひいたします。

司会　　金沢大学 理工研究域長、理工学域長、工学部長の山崎様です。

山崎　　山崎でございます。よろしくお願ひいたします。

司会　　なお、本日、石川県商工労働部長の桶屋様と、富山高専の米田様は、所用のため欠席されております。続きまして、本校の出席者を紹介させていただきます。前列から紹介いたします。校長の金岡です。

金岡　　金岡です。今日はどうもありがとうございます。よろしくお願ひいたします。

司会　　副校長で、技術教育支援センター長の櫻野でございます。

櫻野　　櫻野です。よろしくお願ひいたします。

司会　　校長補佐で、教務主事の松田でございます。

松田　　松田でございます。よろしくお願ひをいたします。

司会　　校長補佐で、学生主事の川原でございます。

川原　　川原です。よろしくお願ひいたします。

司会　　校長補佐で、寮務主事の深見でございます。

深見　　深見です。よろしくお願ひします。

司会　　校長補佐で、図書情報主事、図書館長の高島でございます。

高島　　高島でございます。よろしくお願ひします。

司会　　校長補佐で、地域連携主事、トライアル研究センター長の割澤でございます。

割澤　　割澤です。よろしくお願ひします。

司会　　専攻科長の八田でございます。

八田　　八田です。よろしくお願ひいたします。

司会　　事務部長の草間でございます。

草間 草間でございます。よろしくお願ひします。

司会 一般教育科主任の阿蘇でございます。

阿蘇 阿蘇でございます。よろしくお願ひいたします。

司会 機械工学科主任の河野でございます。

河野 河野です。よろしくお願ひいたします。

司会 電気工学科主任の瀬戸でございます。

瀬戸 瀬戸です。よろしくお願ひします。

司会 電子情報工学科主任の堀田でございます。

堀田 堀田です。よろしくお願ひいたします。

司会 環境都市工学科主任の西澤でございます。

西澤 西澤でございます。よろしくお願ひいたします。

司会 建築学科教授の金木でございます。

金木 金木です。よろしくお願ひいたします。

司会 情報処理センター長の山田でございます。

山田 山田です。よろしくお願ひします。

司会 一般教育科教授の太田でございます。

太田 太田でございます。よろしくお願ひいたします。

司会 電子情報工学科教授の金寺でございます。

金寺 金寺と申します。よろしくお願ひいたします。

司会 学生課長の坂野でございます。

坂野 坂野でございます。よろしくお願ひいたします。

司会 あと、本校の関係する職員を同席させております。私は進行を担当させていただきます、総務課長の柴田でございます。どうぞよろしくお願ひいたします。

次に、本日の配付資料につきまして、ご確認をお願いいたします。委員の皆さまには、先般、本校よりあらかじめお送りさせていただきました資料と同じものを机上に用意させていただいております。「会場図」、「本日の日程」に続きまして、「運営諮問会議規則」、「委員名簿」、「平成21年度第2回石川高専運営諮問会議報告書」、「前回の運営諮問会議における委員の提言・意見・感想等のまとめ」、「石川高専第2期中期計画・年度計画」、「平成22年度石川工業高等専門学校の活動状況」、そして冊子になりますが、石川高専の「学校要覧」、「学校案内2011」、トライアル研究センターが発行する「年報」第8号。そして「灯火」第110号と別冊の25号。「石川高専だより」の80号、81号。「質の高い大学教育推進プログラム」のパンフレット、「教育G P」のパンフレット。このほか、本日、スライドでご説明いたします資料の写しをお配りしております。不足やご不明な点がございましたら、お申し付けください。

次に本日の日程を紹介させていただきます。お配りしてございます「運営諮問会議日程」の裏面をご覧ください。このあと、今回のテーマであります「第2期中期計画に係る平成22年度の取り組み状況の概要」につきまして、教務主事で次期副

校長の松田教授からご説明申しあげます。

続きまして、「教育の質の向上及び改善に関する取組事例」について、各研究代表者からご説明申しあげます。そのあと、「教育環境の整備・活用計画及び達成状況」について、構内施設計画ワーキンググループ長の八田教授からご説明申し上げた後、*in situ* 教室の見学と、休憩を挟みまして、「平成23年度年度計画の概要」について、松田教授からご説明申しあげます。そして最後に全体で討論、ご講評をいただきまして、16時30分ごろ終了させていただく予定をしております。日程は以上でございます。それから、今回の報告書を作成するにあたりまして、録音をさせていただきますので、ご協力をよろしくお願ひいたします。

会議に入ります前に、金岡校長から挨拶と最近の本校の概況等につきまして、ご報告申し上げます。

金岡 委員の皆さま方には、大変ご多用のところご出席いただきまして、ありがとうございます。朝方は雪が降っていましたが、ずいぶん天気が良くなりまして、後ほど見ていただきます教室も、見ていただきやすくなっています。

昨年度末に平成21年度第2回の運営諮問会議をやらせていただきまして、それからちょうど1年が経ちました。その後の1年について、大まかにご説明させていただきます。次に、詳しくは担当の者がご報告しますが、これから後に審議していく内容の大枠について、ご報告をさせていただきたいと思っております。それと、前回の運営諮問会議で頂戴しましたいろいろなご指摘等への回答も織り交ぜながら、お話をさせていただきたいと思います。

本校にとりまして、まず、この年度のなかで一番大きな取り組みといいますと、女子寮の新営だと思っております。女子寮は、昨年の4月に着工をしまして、11月に竣工、1月から供用開始しました。寮の名前は「宙寮（そらりょう）」にしました。本校には「海寮」「中寮」「山寮」という3つの寮があるのですが、その3つの寮名とゴロといいますか、口調がいいように考えて命名しました。はじめは「空寮」も考えたのですが、「から」とも読みますので、「宙」という字をあてました。「宙」というのは非常に志が高いという意味合いがありますし、高さも本校のなかで一番高い場所にありますので、そういう精神を含めまして「宙寮」という名前にしました。

この時期、政府では、寮の新営にはなかなか予算を認めてくれませんが、本校の場合、女子学生の比率が非常に高いということもありまして、認められたものだろうと思っており、大変に喜んでおります。これがまず1つ目、重要な点です。

それから、教育研究という点でいきますと、いま、一生懸命に取り組んでおりますこととしては、本年度行っております教育G Pというものがあります。これは「質の高い教育」のことです。それからもう1つは、全学的に取り組んでおります*in situ* 教育に関係することとして推進G P、これは2年目ですが、これに取り組んでおります。

さらに高専機構のなかで、教育改革、情報発信、国際化という3つの部門で、高専内部での改革推進経費が募集されていますが、本校では全3部門で採択されております。3部門ともに採択されているのは、高専のなかでは本校だけです。この3つの推進経費と2つのG Pを中心として、学校のなかの教育改革を行おう、それと一緒に、教育環境も整備しようということに、取り組んでいるところです。

その関係もありまして、これは後ほどご説明しますけれども、教育というものを「in situ 教育」という具合に名付けました。その「in situ 教育」をするための部屋は、特別の部屋が必要なですから、昨年度から段階的に整備を進めてきました。「in situ 教室」I、IIにつきましては整備が完了し、既に供しています。IIIに関しては、ほぼ出来上がる段階になってきています。これを整備するにあたっては、場所をいろいろと変えなければならなくなりまして、学生課、保健室の位置を変えました。そこにあった研究室等を移動しましたので、その研究室や施設について、いろいろと改善をするというかたちでの学内整備を行いました。

また、これと関連して、学外の方に来ていただいて講演や講義をしていただくということで、学内フォーラムを6月と12月に二度実施しました。このようなフォーラムを開くときには、全国の高専に案内状は出しますが、どれだけ来ていただけるかどうかは分かりません。ですが、12月のフォーラムに関しては、我々が予想していない高専からたくさん来ていただきまして、非常に驚くとともに喜びました。先ほど申しましたように、高専改革推進経費が3つの部門で採択をされているということで、興味を持っていただけたのではないかと思っております。

また、後ほど見ていただくものですが、その3部門のうちの一つ、情報発信という部門で、我々が提案しましたのは、出前キャラバンによる理科離れを防ぐ教育を石川高専から発信を行うということで、キャラバンカーを購入し、「石川高専サイエンシヤ」という名前にしました。「science」と、車や人とか建物とかいう意味の「しや」なのですが、最後はひらがなで書くわけですから、いろいろな読み方ができます。その上に実験道具などを載せていくつて、小中学生、そして、本校の技術振興交流会として、企業の皆さんにお支えいただいておりますが、こういう企業にも協力していただきながら、やっていこうと思っています。

これに関しては、今年度と来年度は予算をいただけるのですが、再来年度以降は自立しなければなりませんので、周囲の自治体とか、いろいろなところに協力していただきながら、さらに拡充していくこうと考えております。そのようなことを、現在、いろいろと取り組んでいるところであります。

先生方のことに関して少しお話しさせていただきますと、科学研究費、あるいは外部資金の獲得ということでは、大学とは比べものになりませんが、高専のなかで申し上げますと、科学研究費の採択件数は本年度は5番目です。ここ数年間は比較的好成績で、5、6番以内をキープしているという状況にあります。

いろいろなところで教員は活躍しており、昨年度の機構本部が行います教員顕彰というので、若手の部門で分野別優秀賞というものを、本校の北田准教授が受賞し

ました。本校の中でも教員表彰をしておりまして、教育研究費を中心に行っていま
す金寺教授を6月に学内に表彰しました。金寺教員はまた、平成20年度の情報処
理学会ISEコンテスト、教育コンテストで最優秀賞を受賞しております。

それは教員のことですが、教員と学生にまたがるものとしまして、時々賞をいた
だいております。1つはこの1月に受賞したのですが、「エネルギー教育賞」とい
うものに電気工学科がもらいました。それから「ぼうさい甲子園」というものがあ
りまして、これは阪神淡路大震災をきっかけにしてつくられた防災未来賞というも
のがあるのですが、その大学部門で優秀賞をもらいました。これは建築学科の教
員が中心になっているものです。あるいは我々が数年前にもらっておりました学生
支援GPの発展形として受賞することができました。それ以外に、これは建築学科
ですが、オダケホーム住宅設計コンペで受賞するということもありました。

それから学生活動に関して言うと、ちょっと目立つものとしましては、金沢市が
提携していますフランスのナンシー市の高校と、スカイプを通じまして、本校の学
生数十人と、先方の高校生と交流を深めるということがありました。

体育的なことで言いますと、北陸地区には高専が4校で5キャンパスあります。
そこで毎年、体育のいろいろな大会を行っていますが、本校ではこの大会では5連
覇をしております。文化的な部分も活発にやっておりますが、本校の学生の3割、
4割が体育部に入って、いろいろと活動しておりますので、そういうものの成果が
出ているかと思います。その中で優秀なものは全国大会に行きますが、今年度に關
して言えば、3段飛びと水泳の50メートルバタフライで優勝した学生が出ています
し、野球やテニスの団体で3位になるなど、いろいろな成果を挙げています。

それから、高専での教育の一番の特徴としては、ロボコンだとかプロコンだとか
というものがあるのですが、ロボコンに関しては、本年度は、残念ながら1回戦で
負けました。これに対し、「プログラミングコンテスト」では2つの部門がありま
して、その中の競技部門で初優勝しました。

それから「デザインコンペティション」というものがあります。これは建築や土
木の教員、学生を中心に行うものですが、その部門で「日刊建設工業新聞社賞」と
いう賞を取りました。そういう点では、学生も結構頑張ってくれるようになってい
ますし、これらが本校の教育の成果が少しずつ出てきている部分だと思いまして、
喜んでおります。

報告の最後になるのですが、我々にとっての生命線は、いい学生を探るというこ
とのですが、入試倍率が、昨年度に比べまして減りました。昨年は2倍を超えて
いたのですが、今年は1.8倍になりました。今後、さらに一層頑張っていかなければ
ならぬなと思っております。

高専は前々から、地域に根ざした高専として、しっかりと、いい学生を輩出する
ように頑張れよといわれておりまして、今後とも頑張っていきたいと思いますので、
どうぞご支援をよろしくお願いします。

これで最初の挨拶を終えさせていただきたいと思います。どうもありがとうございます

いました。

司会 議長につきましては、あらかじめ金沢大学工学部長の山崎様にお願いしておりますが、委員の皆様いかがでしょうか。（拍手）ありがとうございます。では山崎様、このあとの進行につきまして、よろしくお願ひいたします。

【議事】

議長 それでは、僭越でございますけれども、司会進行を務めさせていただきます。よろしくお願ひいたします。先ほどご説明いただいた順序に従って、先生方から、最近の状況をご説明いただき、それぞれ質疑ということで、進めさせていただきたいと思います。

まずは、「第2期中期計画に係る平成22年度の取組状況について—in situ 教育を軸として—」ということで、概要説明を教務主事で次期副校長の松田先生からお願いします。

松田 それでは私のほうから、ご説明させていただきます。まず、このプログラムを進めていく背景につきましては、既に前回の諮問会議で説明をさせていただいております。基本的にはこれから社会の環境保全に関する知識をさらに高めていかないといけない、新しい技術者像が求められる。その技術者というのは、いわゆる地球環境に対する配慮、あるいは改善の視点を持つ、われわれは「環境共生（配慮）型技術者」と呼んでおりますが、そういう技術者像を育成しなければいけないと思っております。

その方法としては、先ほどから申しあげております「in situ 教育」、これは「その場教育」と日本語で訳されているわけですが、それによって専門性を高めていくというものです。それからもう1つは「環境教育」、当然、環境への知識を高めていかないといけませんので。それと同時に、やはりこれからは国際性が当然必要ですので、「国際社会理解教育」ということ。この3本柱で進めていくというものです。同時に、この進め方の象徴として、ユネスコへの登録、あるいはその支援ネットへの加盟、そういうことをやりながら、持続可能な社会に対する教育を進めていきたいということでございます。

この後、それぞれこれから担当者の説明がございますが、教育の質の向上ならびに改善に関する事業として、本年度どういうことが行われていたのかということをご説明させていただきます。

先ず文部科学省からの、いわゆる「教育G P」で、「学習到達度試験による専門教育の質の保証」というタイトルで、プロジェクトが進んでおります。タイトルから推測できますように、専門の基礎学力の確実な定着を狙っているものであります。

次に、これも文部科学省の「大学教育・学生支援推進事業【テーマA】」というのですが、基礎科目を重視した創造教育プログラム「専門の基礎科目における in situ 実験とともにづくり創造教育」という副題が書いてございます。これは、専門に

に対する興味・関心を引き出すとともに、ひいては専門性を高めることにつながるもの

です。

それから、次は高専機構の支援によるもので、3つのプログラムがあります。1つは「地域に根ざした環境共生型技術者育成のための教育課程の再構築」。この前半の部分は、前回、1年前のこの会議でもお話しをさせていただいております。2つ目が『出前キャラバンによる環境リテラシー教育』の新たなる情報発信」。それから「国際的視野を持つ環境配慮型人材育成システム」。それぞれ、高専機構からの事業の場合は、「環境」というものがキーワードになっています。すなわち環境への理解、3番目は国際社会の理解ということになります。

私は今、「in situ 教育を軸として」と申しあげましたが、in situ の教育をして進めているのは、文部科学省のテーマAの部分と、高専改革推進経費の1番の部分で、in situ 教育は進められておりますので、それをやってきた結果をご説明させていただきたいと思います。

in situ は「その場教育」と言いましたけれども、より詳細に言いますと、座学と実験・実習の融合する教育であります。平成21年度からの第2期の中期計画に、すでにもう、in situ 教育をやるのだということを宣言しております。同時に、その環境もつくっていこうということで、われわれの決意を示しております。

この in situ 教育は、低学年から高学年に進むにつれて、座学では導入、基礎、応用という科目がいろいろと行われます。その科目に対しての実験・実習自体はございますけれども、その場ですぐに個々人でやっていく。通常だと数週間、あるいは場合によっては半年ぐらい後で、それから場所も実験室とかというところでやったりしますが、そうではなくて、その場でやろう、すぐやろうと。それもできるだけ少人数でやろう、そういう in situ 環境を整備していく。そうすることによって、ここに書いてあるようなことが挙げられました。いわゆる専門分野の興味・関心を深めるし、ひいては学生の自学自習のモチベーションを高め、それで専門性を高めることができるであろうということで、進めております。

では、環境はどうなのか。環境については、あとで八田教授から説明があるかと思いますけれども、スペースとしては、教室よりもやや広いことがあります。これは学科によっても違います。非常に小さな部品等を組み立てたりするところであれば、そんなに大きなスペースは要りませんけれども、機械の分解・組み立てをするリバース・エンジニアリングという場合には、非常に大きなスペースが要ります。それから収納棚、あるいは演示用のカメラとか、そのようなものが必要になります。そういうものを備えた部屋をつくっていかないといけません。本校では、それぞれ I、II、IIIと書いてありますが、これに関しては、先ほど、校長が申しましたように、ほぼ完成しております、これをもとに、この環境で授業をやっていきます。

一例として、1年生の機械のリバース・エンジニアリングをやっている風景でございます。後で実際に見ていただくと、お分かりになると思いますが、ここに棚が

あって、いろいろな実験機材を置いております。それから机は学生机よりも断然広い。それからこういうプロジェクトが、この部屋の場合は3台あります。それからウェブカメラなどもありますし、書画カメラなどもあります。それぞれそこにある画像が写るようになっております。

これが学生の授業での雰囲気を映したもので、非常に学生の目がいきいきしております。自らやる、面白い、取り組んでやろうという気持ちが非常に表れております。

こちらの写真のこの学生は、実際のものと指導書と、どう対応するか。指導書にはどういうふうな説明があって、実際、どういうふうなことになっているのかを確認しているところです。

これはみんなグループでやりますので、お互いに助け合い、分からぬところを議論しながら進めていく様子が見て取れます。1年生のエンジンの分解・組み立てですが、そこに関係するような、いわゆる工学的なものを、1年生なりに、例えばこれだったらスロットルのところで、流体のところなどを彼らなりに勉強をして、報告書を書いています。

そのような *in situ* の授業をやって、学生の興味・関心はどう変わったかということのアンケートを採ってみました。入学時点、機械工学科に「大いに興味があった」というのが5割ぐらい。「少しあつた」が3割。全くなかつたというものもありまして、ちょっと残念で、それが *in situ* の授業後、9割近くが「これまで以上に興味・関心が増した」という結果を出しております。では、自ら進んで学ぼうという意欲が、この *in situ* の授業を受けたことによってわいたかというと、「大いにわいた」は18パーセント、「少しは勉学意欲が高まった」をトータルすると90パーセント以上の学生が、そういうふうに意思表示しております。

機械工学科を専攻したのだから、当然、前からそれに興味があつたに決まっているだろうということで、こういう質問をしたのです。「前から機械工学に興味があつたので、特に *in situ* 授業が勉学意欲を高めたとは言えない」。こういう項目をつくってみました。それが、その項目に丸を付けた学生はゼロです。すなわち、こういう前の、いわゆる自分のやりたいと思っていることが、専攻としてありましたが、それとは別に *in situ* をやると非常にいいという、意欲を持たせてくれたということの証拠になっております。

それから、*in situ* 授業がよいと思える点は何なのか、複数選んでもらいました。そうすると、まず一番大きなのは「実物に触れることができる喜びがある」ということ。それから多い順に言いますと、本校は100分の授業で、100分が非常に短く感じる」「友達と議論しながら学べる」というような、非常にいい結果が出てきています。*in situ* の場合は非常に時間がかかります。従来の授業方式に比べて時間がかかりますので、限られた授業回数では教えられる内容は減るので、われわれもそう思います。だけどその恐れについて、あなたはどう思うかということを聞きました。そうすると、70パーセントを超えておりますが、「*in situ*

授業は興味・関心が高まるので、時間が不足してもできるだけ取り入れてほしい」というふうになっております。

もう1つ、われわれが非常にうれしかったのは、「時間が不足して教えられる内容は減っても、自分たちで時間外に勉強するから、やってくれ」という意見です。要するに、足りなくてもいいのだと。他のものは全部自分たちでやるよという、そういう気持ちを表しているのです。

それから、こちらのほうは、われわれは考えなければいけないのですが、「先生が教える内容を厳選する、あるいは要領よく時間を取って対応してほしい」という学生の要望もあります。

ともかく、in situ に対して、非常に高価な工学教育、これから工学教育、あるいは理解に非常に役に立っている傾向になっております。これらのことからも、われわれとしては in situ 教育は、これからの工学教育のスタンダードではないかと思って、来年以降、どんどん進めていきたいと考えております。ここまでが in situ の話です。

環境共生ということで言うと、環境教育をしなさいと言われています。これは前回もお見せしましたが、アンケートを採ったところ、7割近くの方々、企業が、リテラシーをやったほうがいいとおっしゃっています。あるいは分野的にはこういうことだろうと思います。それを受け、本校では、目標すべき資格をこのようことでやろうと。今は、低学年で、まずは環境関連科目的導入。例えばいわゆるリデュース・リユース・リサイクルの内容、あるいは低炭素社会など、基礎的なリテラシー的なものをどの学科にも入れたいと思っています。

それから高学年では、専門のなかに、かなりそういう環境、あるいはもっと大きく言いますと、持続可能な社会づくりに関する内容が含まれていますので、より明確化しています。例えばシラバスなどに書いて、学生に、いまは環境についてここをやっているのだと指摘をしながら、授業を進めるということにしようと。そういうことを、教務委員会で今年1年をかけてやってきました。

本来、いま進めている限りでは、平成17年度に決めたカリキュラムですが、平成24年度に、このカリキュラムを進めようということになりました。なぜかというと、平成23年度に高専機構から、高専でのコアカリキュラムという提示がございます。それも踏まえながら、新しいカリキュラムとして組んで、平成24年度から進めようというふうに考えております。

最後に、ユネスコスクールについてですが、現在、ユネスコスクールの登録は、小中学校がほとんどです。高等教育機関は教育学部系のところしか入っておりません。したがって技術系の高等教育機関で本校が入ると、最初に登録されるかなと思われます。現在、金沢大学の環境保全センターに鈴木克徳先生という方がおられますが、その先生のご指導を受けまして、申請書を英文にするだけというところまで進んでおります。

以上、簡単でございますけれども、私から、これまでの取り組みについて説明を

させていただきました。

議長　ありがとうございました。全般にわたってのお話ですので、細かいところはこれから、それぞれ担当の先生からご紹介させていただきますが、この時点で確かめておきたい、聞いておきたいことがございましたらどうぞ。

環境整備、in situ 教育の話ですけれども、環境整備に関しては、I、II、IIIがもう、整理をしたということですね。学科別に見たらどうなのでしょうか。

松田　Iは、普通の教室の1.5倍ぐらいございますが、どの学科でも使えます。それからIIについては、どちらかといえば通常の教室ぐらいですので、電子情報とか電気とかという、どちらかというと対象物が小さなものをやるという発想です。それからIIIは、床がコンクリート打ちになっています。そういう意味では、水とか泥とか、荒物を対象にした実験ができるかなと思っています。詳細はあとで、八田教授から説明があるとは思います。

議長　最後のほうで、高専機構のコアカリキュラムの話がありましたが、どんな話をされているのですか。だいたい見えているのですか。

松田　これは鹿児島高専の赤坂先生が座長になって、進めておられます。本校のコアカリキュラムが出たときには、そこは含んだかたちで進めてくると思っています。突拍子もないものが、コアカリキュラムになるとは思いませんが、一応、どんなことが書かれるのかは踏まえないと駄目だと思います。

議長　まだ全容は分からない。例えば半分ぐらいが視点になるとか。

松田　基本的には、山崎先生がおっしゃるように、半分ぐらいかなとは思っています。

議長　ということは、逆に、あの半分は自分のところの特色を生かしたカリキュラムをやることができるというものでしょうか。

松田　そういうことです。

議長　松田先生、どうもありがとうございました。それでは引き続きまして、プログラムを進めさせていただきます。「教育の室の向上及び改善に関する取組事例」ということで、いまから3つのお話をいただきます。1つ目は「文部科学省の質の高い大学教育推進プログラム」、いわゆる「教育G P」でございますが、代表者が金寺先生でございます。「学習到達度試験による専門教育の質の保証、副題がインストラクショナルデザインの活用」ということで、ご報告をいただきます。ではよろしくお願ひいたします。

金寺　電子情報工学科の金寺と申します。この取り組みは、平成20年度、21年度、22年度の3年計画で、本年度が最終年度でございます。タイトルが「学習到達度試験による専門教育の質の保証」とということで、概要といたしましては、いろいろな興味・関心、それから学力レベルの入学生、それから留学生とか編入生といったように、多様な学習履歴を持った学生たちに対して、一定水準の質の保証を求められている。ではどうしたらいいかということで、この取り組みでは、2つの大きな柱を持っています。

1つは専門基礎学力の定着をどうやって図ろうかというもの。2つ目が、興味・関心をどうやって促進させようかというものです。その概要と成果について、簡単にご報告いたします。

まず1つ目の、「専門教育の質の保証」ということで、どうやったら定着が図れるか。これは「トリプル評価による繰り返し学習」という取り組みを実施いたします。

従来ですと、科目ごとの学力評価で、単位が取れたら、もう卒業まで何もしなくてもいいというのがこれまでござります。そこで本校では、第1期の中期目標で、平成20年度から4年生ぐらいに専門ごとの実力試験をもう一度実施して、基本的には、繰り返し学習の機会を設けると捉えております。これによりまして、もう一度復習する機会を設けましょうというのが柱です。

ただ試験をやっただけでは駄目ですので、その前後に自己評価を入れようと。具体的には、専門基礎科のそれぞれの科目のシラバスに学習目標が書いてありますので、その学習目標を5段階で自己評価していただく。それを前後に実施する。毎日実施することによりまして、まず理解していない、忘れているのは何かを確認してもらう。そして実際に忘れているところを勉強してもらって、試験を受けて、終わったあとでもう一度自己評価をしてもらって、理解した内容が増えたということで体感してもらう。そのようななかたちで、従来の学力評価、そして実力試験。そして実力試験前後の自己評価という、3重チェックによって、基礎学力の定着を図ろうという試みでございます。

その結果を先に申しあげますと、5段階の自己評価ですが、緑色のグラフが実施前、試験前で、赤色が試験後ということで、このように分布が右のほうに推移しまして、自分たちでも少しできるようになったなという実感がわいてくる、これが平成20年度、21年度、22年度というふうに、どの年度でも同様に、少しできるようになったなという実感が得られているのかなという気がしています。

それをさらに支援するためには、どういうものが必要かということで、適切な課題が必要になります。それから自学自習支援が必要だということで、全国の高専にお願いをしてしまって、9高専から32科目、電子情報分野ですけれども、のべ67名分の問題をデータベース化いたしました。

結果としまして、複数の機関から演習問題をいただきましたので、出題傾向が多様化して、学習内容の偏りも、数字的に低減してきたと思っております。

これをさらに有効に活用するために、「課題生成システム」を開設いたしました。これは出題分野を狭く設定しますと、日々の各授業の小テストや課題に使えますし、中程度にしますと、定期試験に利用できます。さらに広く複数の専門科目にまたがるようななかたちで実施いたしますと、実力試験に使えるというものです。

これは具体的に貼っていただいたデータベースの一覧でございます。これらにつきましては、お手元のパンフレットにも、具体的なコンテンツの内容がございますので、ご参照いただければと思います。

このようなコンテンツを、われわれだけではなくて、せっかく皆さんからいただいたので、全国高専にも還元しようということで、本校が開発をしております「高専間教育素材共有システム」に、このコンテンツを登録しました。これによりまして、全国高専でも、いまも内容を有効活用していただけるのではないかと思っております。

さらに専門基礎科目につきまして、授業のビデオを撮っていまして、それを学生さんたちは、自宅でも学校でも、いつでも見られるようにしております。さらにもう一つ、小型情報端末が最近、いろいろとありますけれども、こういう小型情報端末を使って、例えば挙手を検出するということで、学生さんの集中力維持を図ろう、要するに教師と学生さんのインタラクションを増やすことによって、集中力の維持を図ろうというシステムも開発しております。それによって、われわれとしましては、どこに座っている誰がどのように答えているかということを、このようなかたちで一覧表示できますので、その学生さんの理解度を把握しながら授業を進めることができます。

以上、駆け足でしたけれども、専門基礎知識の定着につきましては、ご覧のような取り組みを行います。

もう一方の柱であります、意欲喚起、興味・関心への対応としましては、「システム設計演習」「web システム構築演習」「興味・目的に沿ったロードマップ」というような取り組みを実施しております。

まず、「システム設計演習」ですけれども、これまでの問題解決型演習というものは、与えられた材料、課題による演習でしたけれども、材料選び、発注、課題設定を、学生の興味・関心に応じて、自主的に実施してもらうということで、学生さんが、自分が気に入ったセンサを自由に、あるいはないものは調べて発注してもらうというようなかたちで進めてもらっています。

具体的に、先日3月1日に発表会を行いましたが、その様子を見ていただいたほうが、様子が分かるかなと思います。（ビデオ視聴）

このように自分で作ったセンサ、それから作ったゲームを、実際にコントロールするということで、学生たちはすごく熱心に取り組んでいます。これだけを見ると、ただ遊んでいるように見えますが、ここまでくるのには、彼らはすごく努力しています。

そのほかにも、3人ぐらいのグループごとに、15グループぐらいに分けてやっています。これは声で車をコントロールするものです。

それから、本校にはモンゴルの留学生がいますが、これはウェブブラウザでコントロールして、日本からモンゴルにある車を動かしている様子です。その車 자체も自立型といいますか、何も線がつながっていないようなもので、コントロールできるようなものを作るということで、非常に短い時間で大変ですが、彼らは非常に興味を持って頑張って取り組んでいます。（ビデオ視聴終了）

もう1つ並列して、「ウェブシステム設計演習」というものにも力を入れていま

す。先ほどのウェブカメラなどはこれですが、このなかで特に力を入れているのは、卒業して、自分で勉強できるようになるというのが大事だと思うので、自己学習ということ、あとはプロジェクト管理手法や、プレゼンテーション手法を、eラーニング等を併用して学習するというところです。結果として、興味を持ってやれましたかということで、7割ぐらいの学生が、「非常に興味を持って取り組みました」と答えています。

最後になりますが、「興味・目的に沿ったロードマップ」ということで、例えばプログラミングコンテストに出たいと思ったら、まずこのページを見てもらうということで、それで興味を持ったところを、もうちょっと、どうしたらいいのかというのを見る。各種資格試験なども、こういうページを用意しております。

以上のように2つの柱、専門基礎知識の定着ということと、興味・関心への対応という2つの柱で実施いたしました。以上でございます。

議長 ありがとうございました。1つ目の詳しい説明でしたが、質問は何かございませんでしょうか。

大変意欲的な取り組みで、きっといい結果が出ているなと思いましたが、7割ぐらいの人が、非常に効果があると。学生の教育で、伸びる人はどんどん伸ばせますが、ついて来ていない人を高めるというのも重要な教育です。残りの3割の人はどうしたのでしょうか。面白そうだなど私は個人的に思いましたが、要するにそういう人たちへの配慮というのも、今後必要かなというのを感じました。

金寺 3人ぐらいでやりますので、1人がサボると非常に大きいので、あまりサボることはできない、協力していかないといけないのですけれども、4年生というのは非常に忙しい時期でして、試験とかいろいろなものがあって、ちょっと大変でというのが少し、原因としてはあるようです。ご指摘ありがとうございます。

議長 後半の話ですが、システム設計演習と、ウェブシステム構築演習というのは、どちらも4年生の科目ですか。時間数とかコマ数というのは、何コマぐらいあるのでしょうか。

金寺 システム設計演習のほうは、1コマ半期でやっております。ウェブシステム設計演習は四半期ぐらいでして、1年目、2年目は、とても大変だというアンケートもあったものですから、今年はグループを同じにしまして、少し大きなシステム、先ほど紹介した3つのうち2つは共通のものにしました。ただ、重点をウェブシステム設計と、もう1つ、システム設計のほうと混ぜていただければ、1つの大きいシステムでもいいというふうに、今年は改善しまして、今までよりは少し大きめの規模のものもつくってくれるようになったのかと思っています。

議長 ご紹介いただいたのは、すごくよくできていると思いますけど、時間外では結構やっているのですか。時間内では収まらないということですか。

金寺 収まるようにもできますけれども、彼らは、もっとやりたい、もう少し頑張って完成させたいということで、遅くまでやることがあります。

議長 そうすると、あまりやりたくない人など、いろいろな人がいますね。他にはござ

いませんか。

渋谷 非常に感銘を受けました。すぐ物事の比較をしたがるのですが、他の高専を含む教育機関と比較した場合に、素晴らしいことは事実ですけれども、どのようにご認識されているか、ちょっとお聞きしたいと思います。

金寺 他の高専ではもちろんのこと、電気工学科でも、他の学科でも、こういう創造工学的な演習というのは、20年以上前からずっとやっています。このように資金をいただいて、こういう枠組みをつくっていただけたおかげで、他の高専よりも有利に、学生たちはいい環境で実習できているのではないかなと思っております。

議長 大学と比べた場合はどうでしょうか。

金寺 この取り組みを、情報処理学会のISEコンテスト、教育コンテストに出したのですが、2009年度に最優秀賞をいただきまして、他の機関でも評価をいただいているます。

議長 他にございませんか。金寺先生、ありがとうございました。それでは引き続き、大学教育・学生支援推進事業【テーマA】の「基礎科目を重視した創造教育プログラム、副題、専門基礎科目におけるin situ実験とものづくり創造教育)の実施状況」について、代表者の瀬戸先生、よろしくお願ひいたします。

瀬戸 電気工学科の瀬戸です。よろしくお願いします。「大学教育推進プログラム【テーマA】」の取り組み、「基礎科目を重視した創造教育プログラム」ですが、これは平成21年度に採択されまして、本年度は2年目ということで、今日は2年目の中間報告というかたちで、現状報告をさせていただきたいと思います。まず低学年におけるin situ実験。それと、4年生で行います創造工学実験の事例報告、特に電子デバイス系の実験についてご報告させていただきます。その後に、創造工学を実験した後の学生の反応、アンケート結果について報告させていただきまして、最後は今後の進め方ということで、お話しさせていただきます。

まず背景ですけれども、繰り返しになりますけれども、高専教育の特徴。これは早期専門教育ということで、学生は、中学校を卒業した段階で高専に入りますと、1年から専門教育を習うわけです。学生は実験を期待しているにもかかわらず、従前は座学中心で行ってきたきらいがあります。そういう教育方法ですと、学生は専門への興味を失うという、過去の現状がありました。そういうところを直したいということで、いかにして低学年の専門基礎科目への興味を引き出すかということで、われわれは新しい教育方法であるin situ実験を行っています。

これは先ほど、松田主事からもありましたように、教室のなかで行っています。従来の検証実験等では、空間的にも離れたところでやりますし、時間的にも離れたところでやるということなのですが、in situ実験はその場ということで、教室内に簡単な実験設備を揃えまして、その目的を忘れないうちに実験を行うということを、やっております。

プログラム全体の流れですけれども、いまほどのin situ実験を低学年の1、2、

3年で基礎科目の定着と、実際に工学とは面白いものだということを、in situ 実験を通して実感させて、その後、4年生では創造工学実験、あるいは5年生の卒業研究で、今まで習った知識を知恵に変えてもらって、社会に出てもらいたいなと考えています。

最初に、2つの大きな柱の1つである in situ 実験。本年度はこれの拡充ということで、いろいろな科目でやっております。昨年度、こういうかたちで、主に1年生の専門基礎科目において in situ 実験を導入していったわけですが、今年度はさらに2年、3年の科目の先生方にお願いして、in situ 実験を導入しております。

これからざっと、写真を中心に事例報告を紹介したいと思います。in situ 実験は、大きく2つの授業形態があるかと思います。1つは従来からある演示タイプということで、学生個々にはできませんが、教員が実物を見せて演示するタイプ。2番目は、一斉実験タイプで、1人1台の実験装置で、各自が必ず手を動かして実験に参加するというものです。

今年度行った in situ 実験には2つのタイプがありますが、これが事例報告です。こちらは演示タイプですけれども、3年生の電気機器Ⅰという授業で、モータを実際に分解したものを学生に見せております。学生は分かりやすいということで、学生からのアンケートでは、「絵や図で見るよりも、実物で見たほうが分かりやすい」という意見とか、とにかく分かりやすいという意見が結構ありました。

2年生の基礎電磁気学ではどちらかというと、座学中心になりやすい科目なんですが、多少派手な演出で学生の興味を喚起しまして、液体窒素なんかを使って抵抗の変化とか、実際にいろいろなものが固まっていく様子を演示しています。学生には非常に評判が良くて、楽しいという意見がありました。

これは1年生の電気数学の授業の様子です。数学ということで、とかく、学生にすれば無味乾燥に映る科目になりやすいのですけれども、ここでは in situ 教室Ⅰを使いまして、プール代数と絡めてシーケンス制御の実習をさせております。学生も「楽しい授業ができた」という意見が結構ありました。

次に創造工学実験の拡充という話に移らせていただきます。最初に話をしましたように、電気工学科では4年の後期にわたって、専門を大きく4つの分野に分けて、自分が好きなテーマを選んで、約半年かけて課題に取り組むという、創造工学実験というものを行っております。これは平成20年度から行っております。そこでは、従来なかなか材料系のテーマは難しいということで、導入できなかつたんですが、昨年は補助金をいただき、新しい電子デバイス系のテーマを導入して、現在、学生に取り組んでもらっています。

全体の創造工学実験の流れですが、まず1ヶ月ぐらい、予備実験としまして、創造工学実験に必要であろうと思われるスキル、例えばH8マイコンの使い方とか、今年度新たに導入しました機械実習基礎、あとは電子回路、設計理解、こういうことを1ヶ月かけて、その後、11月からだいたい2月の上旬まで、グループに分かれて各自の課題に取り組んでもらっております。

平成21年度に実施しましたが、結構学生は、ノギスの使い方とかを全く知らないのです。これはまずいのではないかということで、今年度から、機械工作基礎として、機械工作の実習のテーマを導入いたしました。そのなかで、いろいろな機械工作を実際に見て、実際に触れてさせています。学生は使い方も全然分かりませんでしたので、そういういた実習を今年度から導入しました。

これが電気工学科の学生が、フライス盤や旋盤をやっている様子ですけれども、学生のレポートの感想を見ますと、特に旋盤では、丸いものから、自在にものが変化していく、それに驚いていたようです。「僕は電気工学科にいるのだけど、機械工学科の方が良かったのではないか」という意見もあったぐらいで、彼らにとっては非常に新鮮な実習だったようです。

これは私が担当している創造工学実験です。電子材料系も導入したいということで、高専ではなかなかデバイス関係の実験というのは、設備等の問題もありまして難しかったのですが、今回、お金をいただきまして、平成21年度から導入いたしました。

昨年、いろいろと行い、例えば有機ELデバイス作成のテーマを行いましたけれども、最終的には発光に至らずに、学生は非常に残念な思いをしました。今年度はもう少し、いろいろと事前に準備をして、全てデバイス系でテーマ設定をしました。補助金は来年度で終了しますが、継続して実施できるテーマにしていきたいなということで、整備しております。

ここからが、学生の最後のプレゼンの資料を抜粋したものになります。例えば太陽電池のほうでは、1グループ4人で2つずつに分かれまして、有機薄膜の太陽電池と、色素増感型の太陽電池、それぞれの性能を比較しました。実際にこういう、従来ある真空装置を少し改良しまして、多層膜ができるようにしました。

これは学生が測った特性です。~~多少~~、変換効率は1パーセントを切るものでけれども、実際に太陽電池で動作したということで、学生は満足して実験を終えたようです。有機ELデバイスのほうも、新たにUVで基板をクリーニングできるような設備を購入しましたので、最終的にこのような構造で、電流を流すと光るということで、光ったときには、非常に学生は感激していました。このように成功体験を積み重ねることによって、ものづくりへの興味がどんどん湧いてくるのではないかと考えております。

アンケート結果ですけれども、簡単に言いますと、おおむね、こういうものづくりには興味があったということで、特に最後の設問の「今回の実験を終えてものづくりへの興味・関心はどう変化しましたか」という設問では、76パーセントの学生は、「これまで以上に興味・関心が増した」と答えていて、このような創造工学実験は学生にとってもいいのではないかと考えております。

今後の取り組みですけれども、in situ 実験の内容の見直しを行いながら、よりよいものにしていかないといけないですし、創造工学実験は、カリキュラムとの整合性を考えて取り組むことが必要です。

このカリキュラム整合性という意味では、組み込みマイコン技術、これは高専の教える素材としては非常に優れたものだと思います。ハード、ソフトというものが一体として学べるということで、これを1つの軸にして、電気工学科ではカリキュラムとの整合性を考えて取り組んでおります。

そういう意味では、この取り組みは、もちろん先ほど言いましたように、全学的な見解を現在、しているところであります。以上です。

議長 ありがとうございました。では委員の皆さま方から、ご質疑をお願いいたします。
対象の学生というのは何名ですか。電気工学科というのは40名ぐらいですか。

瀬戸 創造工学実験は40人です。

議長 機械工学実習というのは、全員ですか。

瀬戸 これは全員やります。創造工学実験は1週間に2日間設けていまして、1.5コマです。それを2回やっています。各4テーマを全員に回してやっております。

議長 性能を出すのは、なかなか大変ですよね。

瀬戸 ただやはり、なにかしら光ると、従来、真空蒸着とかだけをやっていたのですけれども、こういう能動的な装置というのは、実際に動くと学生は感激しますね。

議長 結果が見えるということですね。

牧島 2年目ということで、それなりの経験を積んで、非常にいい成果が出ていると思いますが、この取り組みの経験を他の学科にも移して、他の学科も同時並行的に進むと、全学的取り組みになっていってもいいなと思います。他の学科へのはたらきかけとか、動きのほうはどうなっていますか。

瀬戸 先ほど金寺教員から話がありましたけれども、電子情報のシステム設計演習、これとわれわれの創造工学研究が似たようなものだと思いますし、学科でも似ているものをやっていると思います。

松田 こういう発表会、あるいは学内フォーラムなどをやって、他の学科のことは案外知りませんので、ただカリキュラム、シラバスだけ見ていても、なかなか実態をつかめないので、こういうことを他の学科の先生にも知っていただく、情報を共有して、いいところは取り込んでいかないといけないかなというふうに思っています。
in situ の場合もみんなそうですね、創造工学実習もそうですし、そのようなことだと思いますが。

議長 他にはよろしいでしょうか。どうもありがとうございました。それでは、次の発表に移らせていただきます。「高専改革推進経費事業」について、3つございますけれども、高島先生からご紹介をお願いします。

高島 よろしくお願ひいたします。今ほどまでは、各プログラムの代表の方々に発表していただきましたので、生の声が聞こえたということになりますけれども、今からの部分は、私のほうで、3つの取り組みと一緒に紹介させていただきますので、よろしくお願ひいたします。

このような会のときに、例年、たくさんの、うちの学校で行われているプログラ

ムを紹介しまして、委員の先生方から、こんなにたくさんやっていて大丈夫なのかということも言われたりしますけれども、そこへ加えて、新しく、またたくさん出てまいりました。

これらが散漫に行われていますと、問題がありますけれども、原点に戻ってみますと、このようなことが本校の基本理念と申しますか、あるいは目標といいますか、そういうものに沿って、実は計画されています。格好よく言えば、わが校の主体性のほうから先にあるということかと思います。

基本理念のところに、こう書いてございます。創造性豊かな実践力のある技術者育成のためであると。ひとことで言えば「ものづくり」を大事にする学校だと。そこへ加えまして、最近の時代に合わせて、教育理念のところに4項目あるのですが、そのうちの3番のところには、実践力を育むとあります。これはそのとおりですけれども、4番のところに、地域社会への関心と国際的な視野を育む教育とあります。これは高専ができたころには、あまりこういうことは意識されなかったのですけれども、最近では非常に大事になってきました。

それから、本科の教育目標にありますけれども、その10項目並んでいるうちの先頭に、こういうふうに書いてあります。幅広い視野を持ち、国際社会や地球環境を理解できる技術者を育てようということで、このような線に沿って、一連の教育改革・改善、先ほどから出てきましたようなものを計画されていると考えていいと思います。

冒頭、松田主事からも申しましたが、こういうことを実践するための、単にさまざまな授業、あるいはプログラムを設定されますけれども、これまでここ数年、文部科学省の現代G Pでありますとか、あるいは学生支援G P、あるいは社会人学び直しプログラムなど、報告をさせていただいたとおりです。ずっと続いてまいりました。

それから、今日は教育G P、それから瀬戸先生の創造教育プログラムというようなものも、ご紹介させていただきました。加えまして、こういうプロジェクト型の改革事業を進めていきますときに、いつも感じことですけれども、計画から実行、あるいは点検・完了に至るまでに、さまざまな機動力を持ってといいますか、あまり窮屈でなくて、学校の下地を持ってやれるようなプロジェクトに入りたいものだといつも思います。特に数年をまたぐような場合だと、例えば1年目にやってみて、こういうところはちょっと触って変更してみたい、そういう機動性を持ってやれるものがあってほしいと、思うのであります。

あるいはまた、経費の使い方でも、施設、あるいは整備、材料、さまざまなもので使える。特にこの頃は学校の財政も厳しいですから、こういうプロジェクトを使って基盤整備に反映できる授業が期待されると考えております。そういうときに、非常に歓迎すべきといいますか、いまから紹介しますのが、国立高専機構が独自に内部でつくった特別教育研究経費（高等専門学校改革推進経費）というものです。

石川高専で、いま、採択されているものが以上の3つです。校長から、あるいは

松田主事からもご紹介がありましたが、3つの部門に分かれています。まず、教育体制部門。これは、最初に内容をほとんど松田先生に紹介していただきました。

それから、情報発信部門と国際性の向上部門ということで、今から紹介いたしますが、こういうテーマ設定をいたしまして、赤字で書いたところを、特に見ていただきますと、地域に根ざした環境共生型技術者育成のための教育課程。あるいは、環境リテラシー教育の新たなる情報発信。あるいは国際的視野を持った環境配慮型人材育成システム。先ほどのものをちょっと思い出していただきますと、わが校の理念とか、あるいは目標というところにうたわれている線に沿って、私たちもこういう内容のものを提案します。

これが平成21年度から23年度のものにまたがっていますけれども、現在はその3つが同時に動いているというわけで、全国の高専で、3つが一緒に動いているのは、ここだけだということあります。

最初の教育体制部門、これが一番核になる部門でありますけれども、教務委員会を中心にして、これを進めているということあります。先ほど松田主事からありましたが、この専門教育、ここが一番肝心なところであります。その報告書も *in situ* 教育環境、あるいは *in situ* 教育、この学校では *in situ* というのは、だいたい通っています。私は日本語に訳して、「講義即実験・講義即研修」、こういう意味だと思います。そういうやり方を、今、本校としてやっています。

それから、併せて、環境に理解を持っている技術者ということで、これは周辺からの、例えば地域からの期待、要望、そのようなものをよく聞いて、これを展開するということになろうかと思います。

次の情報発信部門ということで、展開している事業です。これは本校の地域等交流推進委員会を中心にして行われております。背景と申しますと、情報発信などということを聞きますと、ついつい何と言いましょうか、学校の宣伝、コマーシャル、キャッチフレーズ、ポスター、そういうものに行きがちですけれども、私たちは情報発信についても、環境教育に、あるいは地域貢献という、実際に手を下していくというところを通して、情報発信をしていきたいと。これが1つあります。

環境教育のなかに、今日の鍵になる言葉で「持続可能社会のための」ということがございましたが、こういう技術を本校の研究・教育でやりまして、それを地域に還元する。そこから小中学校、あるいは産業界に広報することで、魅力ある高専になつていこうということあります。こういう持続可能社会のための開発技術というものは、ものづくり企業では、いまや一番大事な課題であると、そういう視点で地元企業との交流を図つてほしいと、昨年の運営諮問会議でご指摘を受けました。これもその部分には生かされていると考えております。

具体的には何かと申しますと、移動理科教室というふうに書いてございますが、今日、あとで見ていただくと思いますけれども、この授業を通して、動く理科教室をつくりました。名付けて「石川高専サイエンしや」。これによる情報発信ということあります。本校と連携協定関係にある周辺の市町村との連携をさらに図

る。具体的には小中学校への出前授業を行い、先生方へも支援をしています。

本校の学生でいいますと、学生自身がこれに参加することによって、学生の教育にもフィードバックできるということを狙っております。これがその「サイエンしや」であります。背中が開くようになっておりまして、これは津幡の中条小学校へ出かけたときの写真でございます。こういう大きなものであります。すでに1月に動きだしまして、2月3日に津幡の清湖小学校、それから18日に金沢の不動寺小学校、中条小学校は3月1日と、すでに三度出向しております。大きな、ちょっと普通の車には載せて行けないようなものも、このサイエンしやには載せてすぐ出かけられます。サイエンしや自身がもちろん情報発信ですけれども、今年の元旦の新聞にサイエンしやが紹介されました。

ちょっと見にくい数字ですみませんが、出かけていきました先ほどの不動寺小学校の27名の生徒さん。今まで理科はどうでしたかというと、「普通」という人が半分ぐらいで、「好き」だとわざわざ言っている人もそんなにいない。出前授業はどうだったかを聞いたら、「非常に楽しかった」「興味がわいた」。最後が大事ですが、石川高専ってどんなところか、興味がわきましたかというと、「今までよりも興味がわいた」、今まで知らなかつたかもしれません、その小学生たちに、ほとんど知つていただくことになったとあります。

中条小学校の29名。同じぐらいの数字ですけれども、ほとんど同じようなデータが出ていますね。他の仕方、今までより興味がわいた。「変わらない」とか「つまらない」という子が1人もいなかった。石川高専にいよいよ興味がわいてきたかなということで、これが情報発信の4、5年後が大きく期待されるということになります。

これから展開の問題ですけれども、これから教材、コンテンツ、あるいは出前授業のニーズ、このようなものを考えて、市町村、周辺の学校とさらなる連携が必要です。

もう1つは、サイエンしや自身も整備していくためには、来年までは資金もありますけれども、再来年からはどうするかということが、差し迫った課題になってきますが、このいい実験室を、持続可能なサイエンしやにしたいということになるわけあります。

次に、国際性の向上部門。3つ目の事業でありますけれども、これは国際交流委員会を中心に進めております。石川高専はどちらかというと、今まで、国際性ということに対しても、取り組みがやや弱かったということで、他のところでは当たり前のことになっているかもしれません、国際的な視野を広めていこうということを一つの狙いとしております。

具体的には、今年は取りかかりですので、国際的な視野への課題の取り組みということで、さまざまなイベント、あるいは企画を通して、国際的な視野を広げさせます。学生中心のイベント、それから留学生に対しても、この企画を通して企画を通してさまざまなサービスをしていこうということで、留学生の教育環境の整備と

して、留学生マニュアルをつくることとし、印刷する段階まで来ました。

先ほど校長から紹介がありましたけれども、フランスの高校生とインターネットを通して交流をするという企画も1月13日に行われたところであります。これはそのときの様子でありまして、右側の写真は、わが校の教室です。外国人が写っていますけれども、あれはわが校の教師です。左側の画面に見えるのが先方、フランスのナンシーの先生方であります。

留学生による講演会については、うちの学校にはたくさんの留学生が来ておりますけれども、その留学生とわが校の学生たちとの交流をやろうということで、あのような格好で、自国の風土、あるいは文化、環境、そういうことをテーマにして進めました。

また、図書館に多読多聴図書、約3千冊を揃えさせていただきましたけれども、本年度末から英語の授業として開始されました。

次への展開として課題になってくることでありますけれども、学生の海外派遣体制の整備ということで、短期留学制度の場合には、機構の海外インターンシップなどと、どう連携していくか。あるいは長期留学の場合には、単位互換の可能性はどうかというような研究が、これから大事になってくるかと思っております。

それから、ものづくりにおけるグローバル人材育成への展開でございますが、地域の企業、あるいは中小企業などに求めるグローバル人材の育成、そういうものに応えられる高専であるというところへ、どうつなげていけるか。県の事業にもありますし、ただいま文部科学省では、産学連携によるグローバル人材育成のための対策会議が、本日始まるはずであります。

最後に、松田主事からもありましたが、このような本校の最近の活動を統一的に象徴するものとして、私たちはユネスコスクールへ登録し、技術者教育の過程のなかに位置付けられる環境教育のあり方、あるいはそれを実際にやる学校として位置付けていきたいと思っております。

来年度も、高専機構の事業が続くと思いますけれども、最初にありました、教育改革GPは、今年でわが校は、いったん区切りが付きますので、来年また新たな課題を持って提案していきたいと考えております。

以上、急ぎ足になりましたが、3項目について説明させていただきました。

議長 ありがとうございました。大きく3つの話でございましたが、特に2つ目、3つ目を詳しくお話しをいただきました。委員の皆さん、ご質問ございませんか。今日は、2つ目、3つ目の代表の先生がいらっしゃいます。校長先生、基礎知識として、海外の短大とか技術系の大学との交流協定とか連携、あるいはどのような学生が来ているのでしょうか。

金岡 中国の広州と大連の職業技術学院と協定をやっていますが、向こうからは毎年来られています。留学生は国費の学生が6名で、機構全体としましては、私費の留学生を来年度受け入れましょうということで、われわれも希望しましたが、残念ながら試験で落ちてしまいました。高専ですので、そういう方が来た場合の受け入れ施

設が必要です。先ほど申しましたように、新寮ができましたので、留学生を増やしたいという具合に思っています。

それから、国際交流では、ご質問があつたような、相手を探すために先生方に行っていただいて、調査を開始しているところです。

それから、最後の研究、国際グローバル人材に関しましては、幸い石川県には高専が2つありますので、その2つの高専で協力しながら、私立だ、国立だという枠組みにとらわれずにやりましょうということで、高専の先生方と、地域の企業の方々と、意見をいろいろ交換しながら、高専の卒業生が、あるいは地域の企業の方が外国に出て行かれるときに、こういう人をわれわれが育てたらいいんだということについて、考えていきたいと思っております。

議長 今のような基礎知識のもとに、ご質問をいただけたらなと思います。

牧島 情報発信では、非常に意欲的で面白いと思いました。実績がまだちょっと、小学校しかないということで、中学校に対してはどういう予定で、内容に対しても、かなり見えていらっしゃるのでしょうか。

それから2点目の国際化のほうは、期間内でどういう到達目標で、どこまでやるのかというのは、常に試行錯誤でやるんですけども、何か具体的に、ここだけは少なくともやりたいというような、大まかな目標というのはあるのでしょうか。

高島 最初の、サイエンしやのほうで言いますと、先ほど申しましたように、1月、ようやく発進したばかりなものです。今は小学校を回っているのですけれども、割澤先生、中学校方面の企画はありますでしょうか。

割澤 1月24日に実施しまして、先日、地元の津幡町をはじめ、金沢市の教育委員会と相談しました。ただ、中学校のカリキュラムは決まっていまして、もういっぱいです、場所がないと言われまして、来年度に向けて、どういうふうにやっていこうかと考えております。

あと、中学校ですと、クラス単位で行うのは難しいのですが、理科クラブとか、科学クラブが対象になるのではないかと考えております。

高島 それから地域も、今は近くへ走っていますけれども、なるべく能登のほうにもというふうに考えています。もともとこれを発想したのは、前の松田主事から説明もありましたが、現代G Pというので、河北潟の環境改善という話をやっていました、それが昨年度終わりました。それをどうしても学校のなかに定着させたいということと、その授業のなかでは、内灘町とか津幡町の中学校と一緒にやっていたこともありますから、そういう方向でも活用したい。それが一つのモチベーションですね。環境とか何とかいろいろと言っていますのは、最終的にはいまの発表のなかでも、それを統一するのはユネスコスクールだと言いましたが、持続型の環境教育をやるためにユネスコスクールというのは、小学校、中学校が主体入っているのですが、国際ということも入っていますので、われわれがそういうところに加わることで、周辺のそういうところに加盟している小学校、中学校に、理科教育などのお手伝いができるいいなと考えております。

それと、それは世界的な組織ですので、今度はそのなかから自分が加盟している外国の学校と交流をするというふうなことも思っています。今日の発表にはありますですが、この改革事業をやるときには、この3つのテーマをどういう具合に関連させられるだろうと。それぞれのテーマごとにオーバーラップをどれぐらいしていくかということをいろいろと考えまして、このテーマをつくったというか、そういう方向でテーマに取り組んでいるということになります。

それから、先ほどの国際のほうですけれども、先生がおっしゃるように、なかなか一つの到達点というところまでを設定しにくいのでありますが、いまのところは特に第一前提としては、さまざまに新しい課題を見つけたり、対応したりしながら行こうということになっておりまして、そのなかの一つに、グローバル人材の育成ということも、新しく取り込もうということになっております。太田先生、いかがですか。

太田　国際交流委員会委員長をさせていただいております、英語科の太田でございます。いまのご質問にありました、国際性に関しましては、2つの方向性があると思います。まず、学生たちも、国際性というものをどう育むかという点です。そのなかには、やはり、コミュニケーション力という、国際語である英語の力をどう伸ばすか、まずそこが大きな要素でございます。そこで英語の多読多聴環境も、おかげさまで整いまして、自学自習、個別の、自分が動機付けを持ってやっていくことの環境ができました。

また、1年生から、専攻科の2年生までの英語教育システムというものを、ここ10年近くでやっておりまして、これはたまたまTOEICという試験の団体がありまして、そこで昨年7月に、全国に配付する事例のなかに、石川高専が取り上げられました。これは一環した教育というものが、一つのサンプルとして、皆さまの参考にしていただけたということは、非常にうれしく、また、誇りに思っているしたいです。

このようにして、英語だけではないですが、学生自身の育みと同時に、今度はいわゆる文字通りの国際性ということで、いま、ご質問がありましたように、外国の大学、教育機関との協定の面ですけれども、ここがご指摘のとおり、まだまだ開発途上ということでございます。一つの大きなネックは、相手が高校であるのか、大学であるのかというところで、高専という位置付けが非常に難しゅうございます。現在留学しているものが3名おりますが、3名とも高校に行っております。大学に行くとなりますと、その部分が未開発で、これこそまさに、先生方にぜひご教示いただきまして、先行的な成功事例をたくさんお持ちだと思いますので、教えていただければこんなにうれしいことはございません。以上です。

議長　よろしいですか。それでは、前半の最後です。「教育環境の整備・活用計画及び達成状況について」ということで、校内施設計画ワーキンググループ長の八田先生から説明をお願いします。よろしくお願ひします。

八田 よろしくお願ひします。それでは、「教育環境の整備・活用計画及び達成状況」について、簡単に説明させていただきます。最初の説明にもありましたように、中期計画には、「教育の方法を変える」という視点と「環境の改善および整備を図る」という視点があります。ただこれらは、それぞれが独立していることではなく、「教育の方法を変える」では *in situ* 教育への対応、「環境の改善および整備を図る」では校内の再整備という課題がそれぞれ与えられていると言えます。すなわち、両者を独立して行うのではなく、一体で考えていくべきというのが、このワーキンググループの使命ということになります。

具体的な取り組み例としましては、いろいろなものがあるのですが、そのトップは、ものづくり *in situ* 教育用施設の創設ということになります。ただ、それに付随して、底上げ学習、学生支援・教育力アップのための教室整備、教育領域と研究領域の効果的配置など、いろいろな課題がありますが、今あげたものはすべて教育に直結したものということになります。

ただそれだけではなく、学生の生活空間の整備から学寮の整備など、学生の福利厚生、生活を支援するという課題も、いろいろあるということになります。したがって、これら全てを含め、キャンパス計画を再構築していくという視点に立って、この取り組みを進めてまいります。

この主たる柱であります *in situ* 教育の件ですが、「講義即実験」という考え方に基づいて、それではどのような教室が欲しいですか、どのような設備が必要ですかということを先生方と議論した結果、このようなことを実践するためには、とにかく広い机があって、演示ができる、書画カメラとプロジェクタの明るいものが欲しいというような要望が出ました。そこで、先生方が授業をする上で理想と言えるような環境を、取りあえず作ってみようということになりました。

それでも、各学科によってやりたいこともあります。あるところでは「ものすごく広いスペースが欲しい」とか、「演示を中心でやりたい」という学科もありますし、「そんなに大きなものは必要ない、とにかく机の上でコンピュータが使えばそれでいい」という学科もありますし、「水や油などを大胆に使いたい」という学科も出てきたわけです。そうなりますと、これらが全部、満足するような部屋というのはなかなかできないということで、それぞれ目的に応じた部屋を創り出していこうという結論になりました。例えば、昨年度末に完成しておりました *in situ* 教室Ⅰですが、イメージで言うと「wide」ということになります。とにかく広くて、個人実験も教員演示もできて、電源が床にあって、学生の机の横に収納もあり、そして製図もできるという、広い部屋をイメージしています。

この教室で実際に行われているものですが、先ほどから紹介しております、エンジンの分解・組み立て、それから高学年ではシーケンス制御、そして製図などを行っています。これまで学校の端にありました製図室は、大きな製図板をやめ、部屋を片付けました。これまでの製図室は、1週間に1度しか使っておらず、非常に稼働率が低かったので、*in situ* 教室で同様のことができるのなら、こちらで実施した

ほうが良いでしょとなりました。その分、これまでの製図室が空きますよという考え方の元に、整理・統合をしたわけです。

この写真が *in situ* 教室です。あとでご覧になれるかと思いますが、大きな部屋で、50人収容できます。大きな机があり、電源と LAN をすぐに取ることができます。そして個別の実験装置などは、この脇机のところにも入れることができます。また、プロジェクトスクリーンは3面ありますが、同じものが投影されるだけではなく、目的に応じたものを別々に投影することもできます。さらに、先生が演示用に資料を提示できる書画カメラ、演示を投影する web カメラ、2段ホワイトボード、演示のためのスペースもあり、音響設備、そして両サイドには大きなものを収納する収納スペースがございます。先ほど言いました簡易製図板もこちらに収納されております。ということで、これでほとんどのことができる *in situ* I という教室が完成したことになります。

続いて *in situ* 教室 II ですが、「電源等は常時使えるようにしておいてほしい」というリクエストがありましたので、机の上に電源と LAN が取り付けてあり、足元に固定しております。この部屋の使い方としては、主にコンピュータ、ノートパソコンなどを使うようなプログラミングなどに使われています。

そして *in situ* 教室 III ですが、これは年度内に完成の予定で、重量物とか水を使用するという前提があります。そうなりますと、コンセントは床にあると困るので、天井から吊るという形をとっています。ただし、この教室は現在別の用途で使っておりますので、中にあるものをとにかく動かさないといけないということで、中にありました展示品や CAD 装置を移動し、この *in situ* 教室を完成させようとしています。

今の説明にありましたように、パズルのように部屋を動かしていくためには、いろいろなものを動かさないといけないということにもなりますし、移す先も整備しないといけないという課題が、どんどん出てくるわけです。同時に、*in situ* 教室自体はそれで整備されたのですが、そこで実施する *in situ* 教育教材というものをやはり同時に整備していかなければならないということで、昨年度は校長裁量経費を使い、それぞれの学科で取りあえずやってみようというようなものを、ちょっとお試しのような形でスタートしています。平成22年度は、引き続きいろいろな学科から、「そういうことなら我々のところもやりたい」「あれをやりたい」「これをやりたい」という要望がたくさん出てきまして、教材もどんどん充実しております。

併せて *in situ* 教室のほうも、予約がどんどん埋まってきて、来年度は約半分が定常的に埋まっているという状況になっています。*in situ* 教室はそういうことで、現在6号館の3室を使っています。これが2階で、これが1階の図面です。*insitu* 教室 I はもともと講義室でしたし、*insitu* 教室 II は基礎情報演習室を改修したもの、そして *insitu* 教室 III も試作開発室という部屋だったのですが、*in situ* 教室に提供するということで、いろいろと手を入れました。

併せて、*in situ* 教室のみならず、学生の支援や生活環境の充実ということで、1

階の玄関付近に、昨年の8月学生課を移動し、この向かいに非常勤講師室を配置しました。3月末の完成を目指して、その向かいに保健室と相談室も移動してくる予定です。この周辺でだいたい学生課の施設が集約されて、非常に使いやすくなる見込みです。元々ここにあった実験室も、そのまま出て行ってくださいでは仕方がないので、これを移す先を確保する、もしくはそこでの部屋の整備を行うということが、どうしても課題になってくるわけです。

これが以前の学生課の様子です。これまでここに2、3人の学生が来ると、もうそれでいっぱいでしたが、現在の状況は、非常に長いカウンターがあり、10人並んでもまだまだいけるような状況になりました。併せて非常勤講師室の整備、これに伴い専攻科の学生室も移動しましたので、その分を新たに整備しております。

先ほど言いました、移動していただいた実験室の整備を行い、製図室を廃止したことで新たに多目的室ができ、さらに3D-CAD演習室なども作り出しました。年度末には、現在この建物とは別のところにある保健室と相談室も6号館に移動してきます。

平成22年度内は、いろいろと8月ぐらいからスタートしまして、年度末に向けて、移動や改修工事ということを、どんどん進めていき、最終的にこの表の右側にありますような部屋が改修もしくは再整備されたということになっています。

今後の課題としましては、まだまだいろいろあるのですが、これは将来的に非常に良い形となるようプランをもう一度考え直し、同時にin situ教育の実践、それから教育教材の充実を図り、よりよい教育に寄与していきたいと思っております。

このような取り組みは、「実験室を動いてください」とか「開けてください」ということで、皆さんからは感謝されることは全くないのですが、これも学生のため、学校のためということで、批判を受けながら2年間取り組んできました。今後も引き続き頑張っていきたいと思っております。以上で終わります。

議長 ありがとうございました。何かございませんでしょうか。

村上 in situ教育の成果については、先ほどからいろいろと、学生の関心が上がったとか、いい成果をお聞きしているんですけども、お聞きしていますと、まだ電気工学とか、機械工学とか、電子情報みたいなところだけのような気がします。私は土木工学で、土木工学とか建築について、どういう取り組みをなされているのか。in situという観点で言うと、現場に行って見たほうがいいとかと、いろいろあるだろうと思うのですが、その辺りをお聞かせいただけたらなと思っています。

西澤 土木というのは非常に扱う対象が広くて、教室のなかでは收まりきれません。やはり初動教育というか、最初にどのように興味を持たせるかというのが、われわれが共通の課題ですので、こういった取り組みをいま、いろいろと進めているところです。おっしゃるとおり、現場見学とか、現場へ出てやるというのは非常に重要なことで、環境都市工学基礎という授業のなかでは、例えば県庁に出かけていって、県庁の先輩の話を聞くとか、いろいろな現場に行くことを行っています。

それから環境については、先ほど、環境キットというものがありましたけれども、

実際に現場へ出て、川の水質を測定したりという取り組みをしております。ブリッジコンテストなどもやっておりますが、これは *in situ* のなかでも、やっていこうと思っていることです。

あとは道路模型。スケールが小さくなりますけれども、模型を作ったりという取り組みを、現在進めているところです。ほかの学科のように、資金があまりないものですけれども、そのなかでも皆さんからいろいろとご援助をいただきまして、そういう機器を揃えて、進めていこうと思っております。

議長 ありがとうございました。建築ではまだありますか。よろしいですか。

金木 簡単に、ご説明申しあげます。建築の場合は、*in situ* 教室を建築設計の学習で使用いたしておりますが、その他のものづくり教育におきましては、ワークショップということで、ちょっと少人数ながらですけれども、間伐材を使って椅子をデザインしてやっております。そういう教育をやっています。

それから、デザコンという、全国規模の高専のコンペがあるんですけれども、それを材料にして、4年次の課題演習という時間で、各教員に学生を振り分けまして、さまざまなものづくりに関わるような個別教育もやっております。だいたいそういうところでございます。

議長 ありがとうございます。だいぶ予定の時間を押していますので、これぐらいでよろしいでしょうか。続いて、*in situ* 教室を見学したいと思います。ご案内お願ひします。

(*in situ* 教室の見学 休憩)

議長 それでは、平成23年度の年度計画についての概要説明を、教務主事の松田先生からご報告をいただきます。よろしくお願ひいたします。

松田 それでは、平成23年度の年度計画の概要説明をさせていただきます。お手元に、資料があると思いますが、私ほうでポイントとなるところをご説明させていただきたいと思います。

まず、来年度、どういうふうなことに取り組むかということですが、先ほどもご説明をさせていただきましたが、教育の質の向上と改善に関するプロジェクトです。それは、このようなかたちですが、23年度まで残るのは、赤字の3つのプロジェクトです。もう終わったものについては、予算は付きませんが、われわれの手法でその後もずっと続けていくということです。先ほどもお話ししましたように、専門性を高めたり、あるいは環境教育、国際理解教育などが主体となっています。

どういうふうなことで進めて行くかということ、教育と研究、それから地域貢献、国際というカテゴリーに分類して、ご説明させていただきます。

まず、教育についてですが、教育は先ほどもお示しましたように、E S Dに則ったかたちで進めていきます。特に *in situ* に関しては、教材の研究、あるいはどういう科目かというようなものを開発する。それからできれば *in situ* 版の教科書のよ

うなものを何かつくれないだろうか。そして実施支援体制については、1人の先生だと非常に大変ですので、1人でも2人でも、その時間帯に応援に駆けつけるような体制を組めないだろうかと検討します。

それから、先ほどありましたように、今までまだやっていない学科、例えば環境都市が利用できるような科目をできるだけ増やしていくということを進めて充実させていただくというふうに思いました。

もう1点は、先ほど新カリキュラムをつくると言いましたけれども、この新カリキュラムの編成ですが、その内容としましては、すでにご紹介しておりますけれども、T字型のカリキュラムの構築や、先ほど申しましたようなコアカリキュラムの強化があります。それから、単にこれからは、機械なら機械、電気なら電気だけのカリキュラムを学ぶというものではなくて、お互いにもう少し幅広い力を付けたいということで、専門の相互乗り入れ科目、どういうものがあるかということについて、検討をしております。

それから、学修単位の実質的導入。これはどういうことかといいますと、学修単位を、導入をしておりまして、自宅での学習などを、すべて学校でやっているというかたちで進めております。自主的に導入しますと、単位数は確保できて、かつ空き時間も出てくる。いわゆる自学自習の時間も確保できるという意味で、できるだけこういうふうな実質的導入をしたいと思っております。

それから、ここに「数学と物理を軸とした専門教育の体系化」と書いてありますが、やはり専門を低学年から勉強するためには、数学と物理の知識が非常に大切であるということで、そこを何か、専門の現象を、数学なり物理なりで関連付けて勉強できるようなシステムをつくろうということでございます。

あと、エンジニアリング・デザイン。いわゆる、ものを注文されたときから、そのものを設計、生産するまでに至るすべての過程をデザインするということです。そういうものを全て勉強するということが、エンジニアリング・デザインでありますけれども、そういう要素を、システム設計のなかでは取り入れていかないといけません。

ただ、これから大切なのは、学生の理解度がちゃんと把握できているかどうかということを見つめながら、やっていかなければいけないだろうという教育です。特に、ここに書いている、学生自身そのものが自分の理解度をちゃんと把握できているかどうかを確認できる仕組みをつくらないといけないだろうし、これは当然、先生方はもとからそういうことを、当然注意をしていくわけですけれども、それによって授業方法をいろいろと変えないといけないし、教材の研究をしないといけない。場合によっては、評価のあり方も変えなければいけないかもしれませんけれども、今後、教育を進めていくためには、この学生の理解度というのが、一つの視点ではないかと思っております。

研究の分野については、最初に書きましたが、リードタイムの長い基礎研究を重視しないと、まずいのではないかなと思っております。これまでのものは、応用研

究、あるいは比較的短い期間で結果の出る独立型の研究に、かなり予算を付けられておりますけれども、やはりどうしても、それは研究の内容といいますか、空洞化が起こるのではないかという恐れもあります。やはり、元に戻って、基礎研究の重視が大切です。

そうは言っても、企業との共同研究の推進や、技術振興交流会の企業との研究会をいくつか持っておりますけれども、そういうものを充実させないといけない。工業試験場や I S I C O などとの連携・協力、こういうものを進めながら、研究というところを充実させていかなければならぬでしょう。これは単に来年度だけができるものではありませんけれども、一応そういうことが必要です。

それから地域貢献ですが、いまほど見ていただきましたキャラバンカー「サイエンしゃ」による情報発信。これは先ほどもありましたように、近隣の小学校、中学校でも、大学コンソーシアム石川のなかに高専部会というものがございまして、金沢高専と本校とが、中学校に対して理科教育等を進めることを行っています。本校も森本中学へ行ったりしておりますが、そこにこのサイエンしゃも利用するということです。

それから、持続可能なための環境教育であったり、国際社会の理解、そういうものを、地域の小中学校、さらに支援をしていかないといけません。当然、本校の知と実績をもとにやっていかないといけないだろうと。

次に国際の件ですけれども、これは先ほどから出ておりますけれども、本校は他高専に比べて、私の感じですけれども、若干弱いかなと思っております。したがいまして海外の高等教育機関との提携、あるいは学生の海外留学を進めていかないといけないだろうと。

それから、企業活動のグローバル化については、先ほども出ておりましたけれども、そういうものに対応した技術系の人材を育成しないといけない。これはいわゆる海外進出企業が求める人材とは、どういう人材なのかということを、やはり研究しないといけないでしょうし、場合によっては、企業の海外拠点に、本校の学生がインターンシップに行ったりしないといけません。

それから、これは専門教育、あるいは技術者教育のなかで、英語という教育がどうあるべきか、どんなことが英語教育に求められるかということを考えながら、やらないといけないのでないかと思っております。

高専機構としては、必ず高度化を考えられるようになりなさいということですが、高度化については、本校は5学科ですけれども、この5学科の構成そのままでいいのかどうかということ。あらゆる社会的ニーズに照らし合わせて見直しなさい、検討しなさいということで、当然それは必要です。また、場合によっては新領域の検討も必要ではないか。環境ということが非常にクローズアップされる場合には、もう少し環境の学生を多くするようなことも考えないといけないのでないかと思います。

それから、5年一貫教育と専攻科2年、トータル7年ですけれども、その連続し

た教育の良さを、もっと充実させるということ。また、ここに「教員の企業研究」と書いてありますけれども、本校技術振興交流会、澁谷会長のお力で、授業見学の機会を沢山設けていただくことになっておりますけれども、そういうところにできるだけ多くの教員が行って、企業研究、企業を知らないといけないと思っております。

あと、その他、学生活動ですけれども、これは女子学生は、本校では1千名のうち4分の1ぐらいですが、特に機械工学科とか電子情報工学科は、女子学生の比率が非常に低いので、そこに女子学生が増えれば、また倍率アップにもつながるのではないかと思っております。

また、コンテストでは、すでにご承知のように、プロコン、ロボコン、デザコン、プレコンなど、いろいろなコンテストがございます。それに出場して、輝かしい成績を収めておりますけれども、いかんせん、限られた学生がそこに入っています。だからよりいろいろな人に、学生にチャレンジしてほしいと思っているのと、参加学生の底辺拡大も、一つの課題ではないかと思います。

それから、教員集団ですが、それぞれに動いてもらって困るので、共通の意識を持って、さらに行動をしていかなければいけないだらうということがあります。

それから、同窓会関係でありますが、本校の先生のなかに、かなりの卒業生が教員として勤めておられますけれども、その教員との密接な交流、それから卒業生を通じて企業と連携交流を図つていけないだらうかと思います。

それから、卒業生間で、それぞれ異業種交流なり、あるいは企業内で支部などを作って、それを元に本校との交流ができるだらうかというようなことがあるわけです。

それから、最後ですけれども、創立50周年、本校は40年度設置校ですので、平成27年に実施すると思いますが、その50周年を視野に入れた活動も考えていかなければなりません。

平成23年度に限ったことではありませんが、このようにこれから本校が教育・研究活動をやっていく上において、注意しておかなければならない点をまとめさせていただきました。あのスライドは、時間の関係上、割愛させていただきます。

議長　松田先生、ありがとうございます。ご質問あるいはご審議ございませんでしょうか。全部実行できれば、言うことがありませんが。それでは残った時間、30分ぐらいございますか、いろいろとお伺いをしました全体を通して、ご質問があればしていただきこうと思います。そのあと、それぞれの委員からご講評をお願いしたいと思います。まず、全体を通して何かご質問はございませんでしょうか。

澁谷　山崎先生が、みんな実行できれば言うことないとご指摘がありましたが、非の打ちどころがないような、素晴らしいご計画だなと思っています。あえて重箱の隅をつつくようなことしか言えないのですけれども、いまの松田先生のご発表の、最初の、教育というパワーポイントの表のなかで、一般教養というものがありました。いろいろな議論があると思うのですけれども、そういった場で、ここで倫理とか宗

教とか、そんなことを言うつもりはありませんが、そういう、いわゆる一般的な教養に対して、どのような教育のお考えを、学内的に議論されているのかどうか。そのへんをお聞かせいただければなと思います。

松田 学的な議論というのは、正直言って、私の記憶にはないのですけれども、やはり工業系の学校であるからこそ、瀧谷会長がおっしゃられるように、倫理系の勉強をぜひやっておかなければいけないと考えております。ただ、限られた時間で、例えば本校ですと、芸術ということで美術をやっております。本当は音楽をやればいいんでしょうけれども、音楽をやらなくなつて、工業系の科目を増やしましたので、校歌も知らないで卒業するという学生も出てくるような実態です。

本来、芸術性の科目も、あるいは体育でも、もっと多くやって、普通高校と同じようなカリキュラムを組みたいのですが、やはりそこは5年間で大学卒業レベルの専門教育をしないといけない。そうすると、やはりそれはないものねだりの、時間がそれだけあるわけでもないので、どうしてもそうせざるを得ない。だから逆に言うと、彼らに文系の学問を勉強するのは、非常に面白いことだよといった、別の角度で、そういうことに気付いてもらうということしかないのでないだろうかということ。

ですから、機会あるごとに、われわれ工学系の教員が、もちろん一般教養の先生方も、彼らにそういうアドバイスをすることしかないのではないかとは思っております。

金岡 補足させていただきますと、確かに議論していないんですね。これは欠陥だと思います。ただ、現代GPというものを、先ほど申しました河北潟の干拓ということで当たったときに、学科横断型でやりました。そのなかで、現代GPが採択されたときの、審査委員会からの評価の一番多くは、工学系だけれども、一般教養の先生方が前面に出た計画になっているということを評価していただきました。

それで、現実に、例えば高島教員は図書館長をやりまして、図書館から『灯火』というものをお配りしていますが、これまで、最初に河北潟を思い出させるようなことを書いています。先生方は、それぞれ英語でも、環境のことをテーマに実施してきました。歴史の先生は、河北潟の歴史に関する事を教えてきました。

高島 成果のところで言うならば、先ほど松田主事からもありましたが、高専はざっと言えば、高等学校レベルの年代までのところでは、工業高校と同じくらいの単位数の一般教養があります。それに加えて、4、5年生には、大学の教養に人文系の科目があるのと同じような科目を、なるべく配置するというような格好を、なんとか保っています。というのは、やっぱり高等専門学校ですから、トータルに、総合的に人間として成長していくなければならないという仕組みは備わっていると考えています。

ただ、今ほどありましたように、時間が少ないとすることもありまして、課外の活動なり、そのようなプロジェクトの機会をさりげなく使いながら、あるいは今日、お配りしていますけれども、なるべく文章を書く機会をつくって、コンクールを行

っています。私の感じでは、今日、『灯火』の最後に出ておりますが、二十歳近辺のこのごろの若い青年たちにしては、高専の学生は文章に長けているなど、ちょっと自慢しているところはあります。ぜひまたお読みただければと思います。

斎藤 今日の発表をお聞きしますと、もう高専は、前から比べるとものすごく改善している、大改革をやっているという印象を強く持ちました。大変心強い話ですけど、2つほどありますて、1つはこの教育をやっていたら、大学進学率がなくなって、就職率が上がる方向に動くのでしょうか。それともこういう教育をやれば、どうなるのでしょうか。

それからもう1つ、グローバル人材ということで、県内中小企業から見ますと、こういう教育をしていただければ、ものすごくいいというふうに私どもは思っています。ぜひ校長先生がお話しされたように、県内の企業の意見を聞いて、人材育成に反映していただければいいなと思います。

そこで、地元就職率についてですが、この表を見ますと地元に就職した方は、石川県で33人ですね。全国で見ましたら、103人のうち33人ですから、3分の2は県外就職をしているということです。それは、石川県の企業が頑張っていないから、県外に行くのかと考えましたら、求人企業数は61ありますて、求人倍率は2倍なのですね。にもかかわらず、県内に就職をしない。せっかくいい教育をしていただいても、県外に行ってはもったいないと私は思いますので、どうして県内就職が少ないので。これについては、県内企業の私どもも一生懸命頑張りますので、県内就職が高まり、地域が高まるようにするにはどうすればいいかというのを、学校と一緒に考えていきたいと思っております。よろしくお願ひいたします。

金岡 石川県出身者は9割ぐらいです。専攻科生の県内就職率は比較的多いのです。本校は高専ですから、結果的に進学するのですけれども、それを推進にさせるような印象を与えてはいけないということです。結果としていい学生が出てきて、大学に進学する学生が増えるというのは、仕方がないことです。学生にとってみて、いろいろな可能性を増やすということでは、いいと思います。ただ、見ていくと、大学に進学する人のかなりの割合が石川県に戻ってきてています。だからそういう意味合いでは、半分以上、戻ってきています。

それともう1つ、本校には技術振興交流会がありまして、会員企業は130社ほどありますが、現在、この会員企業を知ろうということを瀧谷会長の強力なリーダーシップのもと、われわれが勉強をさせていただいています。

斎藤 分かりました。ありがとうございました。

矢田 今日は遅刻しまして、申し訳ございませんでした。お詫び申しあげます。都合のいい話をするかもしれませんけれども、多分、この部屋にいらっしゃる方で、私以外の皆さん方は、この国立石川高専というのは、国立であって、石川県にある高等の専門学校だよというふうに思っていらっしゃるかもしれませんけれども、私は、津幡にある高等専門学校であるという思いがあります。私は町長になったばかりで、まだ10ヶ月しかたっていませんけれども、新聞を見るにつけて、どうして内灘の町

と先にお話しがあるのかなと。申し訳ないですけれども、河北潟が津幡にはちゃんとあるじゃないか。どうして津幡はやらないのかなという、素朴な疑問を持っていきます。

そのあたり、内灘の町長さんが立派だったのかもしれませんけれども。前の町長さんも立派だったのです。町長になってから、先ほど言いましたけれども、津幡にある高等専門の学校だよ。もっとうまく利用させてもらおうということを、職員に言っています。先ほどの「サイエンしゃ」ですか、どうして最初に清湖小学校に行かないのだろうかと。どうして不動寺小学校に行かなきゃいけないか。どうして津幡に最初に来ないのかと、教育委員会に言ったんですよ。そうしたら、「すみません、日程が合わなかつたのです。」って言われましたけど、それくらいはできたのではないか。津幡にある学校だから、やっぱり真っ先に津幡でやらないとおかしいんだろうって、私は思ったのです。

そして、太田先生から海外の話も出ましたけれども、いま津幡では、中学生の派遣授業をやっています。ケアンズから1千キロぐらいのタウンズビルという、人口9万人ぐらいのまちですけれども、そこへ今年も8月17日でしたか、教育省に10人ほど派遣することにしています。ここは中高一貫の学校です。そこに中学生だけ、6泊のホームステイを予定していますけれども、津幡のまちが、高専の先生も一緒に、お金を出してというわけにはいかないと思うのですけれども、もしそういうことでもあれば、お話しには乗れるのではないかと思います。今後は小学生をタウンズビルまで送るということは難しいかもしれないけれども、小学校の先生も、いまは英語をやらなきゃいけないということもあるものですから、海外に一緒につれて行って、そして小学校教育みたいなものを勉強させるようなことも、考えなきゃいけないのではないかという話も出ています。

ですから、何度も言いますけれども、お互いに利用させていただくというようなことを、もっともっと意思の疎通を図りながらやらせていただきたい。去年の4月も、選挙が終わったあとに、町長になってからこちらにお邪魔しまして、金岡先生といろいろな話をさせていただきますが、私自身はもう、科学のまちというものを、津幡で標榜をしながら、石川県を全国にアピールしようじゃないかという話をさせていただいている、そのなかに「サイエンしゃ」ができたという話だったのですから、本当に、うまく回っているのではないかと、いまそんな想いでいます。これからいろいろな科学の関係の、今年の夏は小学校6年生を対象に課外授業もやりたいという思いもありますし、ご協力も当然、当然と言うと申し訳ないですけれども、いろいろしてもらわなきゃならないということもあるうかと思いますので、よろしくお願ひをしたいなど。

今日は商工労働部長が欠席ですから、言いにくい話ですけれども、県は高専をPRしてほしいのですよ。もっと国立高専のいいところを引き出してもらいたい、世の中にざっと知らしめるようなこともしていただきたいなど。

金沢大学は必要なことだろうと思いますし、県立大学があつたり、看護大学もあ

ったりするのですけれども、県は、少し高専を忘れているのではないかという気がしてなりませんので、ひとことだけ言わせていただきます。

議長 ありがとうございます。苦言をひとことおっしゃっていただきまして、ありがとうございました。斎藤さん、しっかりとお持ち帰りください。校長先生どうぞ。

金岡 校長としては非常にありがたい、力強いご指摘をありがとうございます。県もどうぞよろしくお願ひします。私どもとしましても、矢田町長がおっしゃったように、科学のまちだと発信するということ、われわれも微力ですが、ご尽力できれば、すごくうれしいことだと思っています。

それと、津幡駅の前からずっと津幡側に行っている用水がありますね。あれを中条公民館の館長が、公民館が主体でウォーキングをやったそうです。あれはずっと行きますと、金虜川があるのですね。そういうのも、沿線にいろいろな科学のことがあるのだよということを言ってくださいまして、2千分の1ぐらいの勾配で、それだけで流れている用水であることを教えてくれたことがあるんですけれども、本校の土木とか環境都市の先生方を活用していただきながらやる方法もあるかなという具合に思います。

「サイエンしや」は、どうして津幡へ最初にお願いしながったのか、重要なことだと思います。以前から、津幡町にある河北潟、われわれの学校は津幡町に立地していて、そこにある河北潟の環境をなんとかしたいと思うということを言っていました。それが現代G Pに結びつきましたので、非常にうれしく思っています。

それから「サイエンしや」にも受け継がれていきますので、環境教育とか、地元の皆さん方と一緒に何かができる、ひとつの方策として実施できればなと思っております。

割澤 「サイエンしや」は、決して津幡町を最後に、故意的にやったわけではなくて、まだ塗装ができていなかった状態で走り出しました。そうして、きれいに、いいのになってから、地元で花を咲かせようということをしたもので。地元のケーブルテレビなども来ていただきました。本当にありがとうございました。

櫻野 先ほどの、津幡町にあるのにという話ですが、私どもの学校と地元の津幡町とは、最初に連携協定を結びました。それを基礎にして、本校の場合は内灘町や金沢市と結んでいるという格好でございます。内灘町も、河北郡といえば地元ですので、そんなようななかたちで、特に委員とかそういうものを、たくさん、津幡町さんに出しているという経緯がございます。どんどんうちの学校の先生とお付き合いしていただければ、もっともっとそういう連携が強まるのではないか、そんなようなことを思います。

議長 時間がだいぶ押してきましたので、委員の皆さまから、今日全体を通してのご感想なり、講評なりがございましたら、時間は十分に取れませんけれども、お願ひしたいと思います。

瀧谷 本当に今日は感動いたしました。日本の国が立ちゆくのは、ものづくりだと思いますし、ものづくりを通じて、人の幸せをつくり上げいかなければいけないとい

うのが、日本の国のかたちだと思います。ただ、金沢市に十数つの博物館、美術館があります。それでも、出入りのいいところもあれば、悪いところもあるんですけれども、出入りの悪いところを活性化する方法が、民間に知恵がありませんかということを問われて、1時間しゃべらせていただいたことがあります、そんな方法はありませんと言いました。もしあるとしたら、無料にして、手土産をふんだんに出したら、1回だけは皆さん来ますよと、冗談で揶揄したことがあります。

結局思うのは、われわれも苦労するんですが、最終的な夢とか希望をいかに持つかっていうのは、事業の最終の決め手になります。ですから、例えば夢とか希望とか理想がない美術館であるとするならば、それはもう、すでに存在の理由をなくしているわけですから、夢や希望があって、そして現状がどうなっているか、その現状を聞いたら、あと何をしなければいけないかという課題が残るわけで、それに挑戦できる企業が勝ち残ると私は思います。

今日のご発表を聞いておりまして、極めて明解にそうした課題が提示されているので、本当に心強く思いました。最終的には学生に還元されることなので、学生諸君が夢と希望を持てるように、ぜひまたこれからも頑張っていただきたいなと思います。

議長 ありがとうございました。竹下校長先生、お願いします。

竹下 先ほど金岡校長から、入ってくる学生の質というものが、非常に大きいのだということでした。われわれは送り出す側ですので、そのことで少し話をさせてもらおうかと思います。

先日、泉ヶ丘高校のSSHのほうに顔を出しておきましたら、やっぱりスーパー・サイエンス・ハイスクール、理数科も新しいことをどんどん打ち出さなければいけないということで、英語でプレゼンできる生徒ということで、実際にグループ別にいろいろな研究をやっているのですが、英語で発表し、質問者も全て英語でということをやっておりまして、最終的には全ての子が自信を持って英語で発表し、質問をする、そういう生徒づくりを目標に頑張っておりました。分かりやすい、国際的な生徒の育成でした。

今日は高専に来させていただきまして、これまた高専さんなりに、本当にいろいろな工夫をして、頑張っているなということを改めて感心いたしました。特に子どもの、生徒の気付きを非常に大事にして、そして探求意欲をうまくふくらませながら、達成感を持たせて、自信をつけさせてという課題解決型といいますか、問題解決型の授業を大事にしながら、一人一人を大切にされているんだなということで、本当にこれは生徒の送り甲斐のある学校だなとつくづく感じました。

むしろわれわれ送り出す側が、そういう学習スタイルの基礎をきちんと身につけて送り出しているか、そういったところを、かえって反省しなければいけないかなと思いました。特に来年から理科の教科書もまた分厚くなりますし、うちの生徒は900人ぐらいますけれども、少ない理科室で、なかなか実験も十分な時間が取れないというなかで、いわゆる知識伝授型の授業になりがちです。そこは工夫

をして、子どもの意欲を大事にして育てる、課題解決型といいますか、そういうものの基礎を身につけて、高専の授業スタイルに送り込んでいかなければ、つながりがうまくできないのだなということで、勉強をさせていただきました。またいろいろなところへ行って、お話をさせていただきたいと思います。

ただ、1つ、先ほどから津幡町の国立高専とありますが、われわれ白山市から見ますと、どうしても距離感があります。来てすぐ、活動状況を見させていただいたら、非常にたくさんやっているのですね。これまた認識が変わったのですけれども、体験教室ですとか説明会ですとか出前授業ですとか、本当にいろいろと、工夫されているのだなと。ただ、白山市あたりまでは、距離的な条件がありますね。そのうちに「サイエンしゃ」が回って来るのかもしれませんけれども、せっかくこれだけのことをやっておいでるので、それをどうやって子どもたち、あるいは中学の進路指導の先生方に、広く県下に伝えていくかということを、さらに工夫されたほうが、もったいなくないなと思います。

今日、私は来て、感心して、いろいろと聞いたんですが、実際に中学校の3年のクラスで、子どもたちに進路指導を行う先生方が、この国立高専の特色をどれだけ話しできるか。私は非常に不安だなと思います。高校説明会に来ていただいても、十何校来ていただければ1校15分で、ベルトコンベア式に宣伝されて行きます。子どもの心には残りません。どういうかたちでプレゼンと言うと、言い方はおかしいかもしれません、アプローチすれば、先生方の心にも残り、子どもたちの心にも残り、魅力が伝わると思います。

われわれ金沢高専は近いですから、割と見えます。金沢高専の体験教室とかに行った子は、必ず自分の成績も考えずに「高専に行きたい」と手を举げます。影響は大きいですから、またこういう、この素晴らしい取り組みの宣伝方法というものを、一工夫していただければ素晴らしいかなと思いました。今日はどうもありがとうございました。

議長 ありがとうございます。では続きまして、同窓会長の村上様お願いします。

村上 私がここで学んだ教育と比べると、全然違っています。パソコンもなければ、インターネットも何もなかった時代ですので、当たり前だと思います。いま、企業の立場としましても、国際社会とか、地球環境を理解できる技術者といったことは、非常に時代にマッチしていると思います。それからパソコン教育というところも、パソコンをこれから使えるだけでも駄目なので、精通しなければいけないと思うので、そういうことも使いながら、教育されているというのは、非常にいいかなと企業の立場としても思います。

あと、校長先生の最初のお話のなかで、聞いて驚きましたが、いまの入試の倍率が1.8倍ということでしたが、確かわれわれのときは、10倍近かったような気がします。こんなになっているのか、学力レベルはどうなのか、ちょっと私は分からんんですけども、1.8倍というとちょっとさみしいので、さっきの「サイエンしゃ」みたいなもので、どんどん宣伝していただいて、もう少し倍率が増えるよう

になつたらいいかなと思います。

議長 ありがとうございます。では牧島先生お願いします。

牧島 いままで出席させていただいて、いろいろと申しあげているのですが、プログラムをたくさんやっていらっしゃって、しかもいい成果も上げているというのは、非常に重要だと思っています。継続というのは、非常に重要です。だから2年、3年のプログラムが終わってしまって、そのあとどう継続させるかっていうのは、非常に大切なことです。非常にいいことをたくさんやっていらっしゃるので、まずやっているということで、それに関与した先生方が、それぞれの勉強もされているし、また、若い方も関与されていると思うのですが、その教えるほうの人たちが、いろいろな意味で勉強されて、育っていると思います。それは継続と関係しますので、その姿勢も今後もぜひ、人を育てるということを、特に若いスタッフの方にたくさん関与させていただいて、やはり同じように体験していただきたい、そして継続をしていただきたいというのが1つ。

それから、上の先生方の指導はもちろん大切ですが、いろいろなプログラムというのは、先ほどの継続と関係しますが、政策的にかなりいろいろと揺れ動きながら、こういう課題というものがあるのですね。もちろんそれに対応してやるのも勉強なんですが、やはりこの高専の理念というのも、ぜひしっかり頭に入れたかたちで、こういうプログラムには対応したほうがいいとか悪いとか、そういう判断を、議論をしながらいろいろとやっていただきたいなということを感じます。

いろいろな、プログラムの評価にも関係しましたので、これはSとかAだなという感じをしながら、今日は聞かせていただきました。私が評価するということではありませんけれども、今後もこういう姿勢で、ますます発展していただきたいと思っております。それに伴って、いい方が育っているということで、そのなかで若い方もぜひ、継続という意味で育てていただきたい、いい勉強にしていただければと思います。以上です。

議長 ありがとうございます。私も感想を3つ4つ述べさせていただきたい、最後にさせていただこうと思います。

松田先生が最後のほうにまとめておられました切り口で申しあげますと、1つ目は教育です。今日もいろいろなご発表を聞かせていただいて、in situ 教育、それから基礎教育を重視するということで、いろいろな取り組みをなさっています。委員からのご指摘があったかと思うのですが、全部の学科に広がりを見せるというところが、大事な課題なのでしょうねと、私自身も思います。学力試験をやって、技能評価をやる、そういうシステムでも、きちんと、基礎教育に関して全部の学科でおやりになれば、おのずと基礎教育がある程度充実したものになるといいますか、卒業までに忘れないようになるのではないかなど。

おそらく、基礎教育が一番大事ではないかなと思います。絶対に腐らない教育というのは変わらないですよね。応用も大事ですが、まずはやっぱり、こここの生徒たちが、先生たちが、基礎が大事だと思いました。興味を持たせるとかという意味で

は、少し違う学科については、違う工夫がいるのかなと。言い方は変ですけれども、外を少し見ていかれたらどうでしょうか。ご覧になっているかもしれません、例えば日本工学教育協会なんかにどんどんお出かけになると、他の高専が何をしておられるかがもう少しあわかると思います。うちではなかなかやれないよなと言っている学科であっても、やれることがあるのではないかなど。

高専教育ですので、私は遠巻きに見ているだけですが、大学教育でもいろいろな取り組みをしていますけれども、土木とか建築とかというのは、なかなかやりにくい。科学もなかなかやりにくいですね。下手に何でも混ぜてやってくださいって言うと、突然爆発したりして、結構危ないので、安全管理をしなければいけないという面もあります。そういう意味では、他も苦労をなさっているので、それを少し、情報収集をなさると、いろいろな工夫ができるなということを、発表をお聞きしながら思いました。

2つ目の、研究という切り口では、いろいろと外部資金を取って頑張っていらっしゃると思います。松田先生がおっしゃったように、息の長いというか、リードタイムが長い研究が大事だとおっしゃっていましたので、私もそのように思います。最後は、学生も一緒ですけれども、先生方も基礎研究が大事なんじゃないかなと思います。

それから、私も大学から皆さんにお願いをしている立場から申しあげますと、全部の分野で頑張ることは、少ないスタッフ、人数、予算では無理なので、やはり少し特色を出していくことが必要かなと。個人個人はやりたい研究をやればいいんですが、プラス、それをまとめる立場からは、グループで予算が取れないかとか、グループでこういう分野を、特色を出して強くしていくというようなことを、そろそろお考えになってもいいのではないかと思います。研究では、ここのところ、ベースは個人研究ですが、プラス、グループ研究みたいなことをお考えになると、それがまたいい成果が出れば、教育にも反映できるのではないか、そんなふうに思いました。

それから地域貢献という切り口ですが、すごい取り組みをやっていらっしゃって、驚き、素晴らしいと思います。あの中に何を載せるかがこれからまだまだかなと、松田先生を中心に頑張られるのかなと思いますが、それは何も学科という切り口でなくてもいいのではないかと。中学生、小学生たちが興味を持ってくれるもの満載してお出かけになると、いろいろと入り口の獲得という意味でも、役に立つように思いますので、ぜひ頑張っていただけたらなと思います。

4点目は、ここに来て国際化という話が出てきていて、大変だなと。私どもも大変ですけれども、外巻きに感じております。ご発表のなかにあったように、ある見方をすると高校生、別の見方をすると短大生という、外国人のどちらと付き合うのだろうというところがあると思います。一番大事なところは、オープンにするというのは、自分たちのというか、日本の学生たちにどれだけ刺激を与えてあげるか。グローバル化といいますか、グローバルな感覚を身につけられるかというところに

ポイントがあると思います。そういう意味で、どこの国から連れてきて、一緒にミックスして教育するかというのは、そんなに大きな問題だとは思いませんので、日本の学生のためには、混ぜてやるということが大事だと思います。

そのためには、少し言いにくいことを言いますけど、先生方も英語力をかなり磨いていただかないといけないのかなと。それを見て、学生がまた発展するのではないかと思います。ということを、うちの大学にも申しあげています。

突然、例えばそこら辺りの授業は全部英語でやれと申しあげたんですけど、尻込みする先生方がおられますので、無理やり1週間、英語塾とか、先生を連れてきて、英語での教え方を教える。関連して、1週間たつと、先生の感覚が変わってきて、よかったですと言つていただけているので、何かそういう取り組みがあつてもいいかなと思います。それが国際化に関して思ったことでござります。

それから最後ですが、出口支援という視点で、就職の心配は何もいりません。進学率も高いし、就職率もいいのですが、キャリア支援という視点でやっていらっしゃることを、少しまとめ直してみられて、うちはこういうふうに、学生たちが、進学するケースも含めて、進学のあの就職も含めたキャリア形成支援をしていますというところを、一回整理をなさって、そうすると例えばこんなところを見てくれとかということを、少し見えてくる気がします。それでもう一回、再整理をさせると、何をやるべきかが分かつてくるような気がします。

まとめになつていませんが、感想として申しあげさせていただきました。もし委員の皆さままで、言い足りないことでもあれば、追加のご発言、ございませんか。よろしいですか。

では、予定の時間を過ぎておりますので、私の司会進行をこれで終わりたいと思います。ご協力、ありがとうございました。

金岡 どうもありがとうございました。頂いた意見を参考にさせていただきながら、これから教育に取り組んでいきたいと思いますが、最初に言われたのは、口だけで言っていてもしようがないので、結果としていい学生ができるということだろうと思います。そのためにどうやるか。今、それらの取り組みとして、私たちが言っているのは *in situ* 教育ですが、学校の中では一応言葉として定着しました。それがものとして定着して、さらにどのように発展していくかということだと思います。

その一つですが、*in situ* のための教材をつくれば教え方が変わる。教科書もひょっとしたら変えなければいけないかも知れない。そうすると、それはあなた方にはできるのですかと言われたときに、できない可能性があるので、そういう具合に教員は実施して、習得して、それを学生に本当に分かつてもらえるようにするかという課題があると思うのです。それをまず基軸とした上で、研究、国際化、それからキャリア形成になっていくかと思います。

今、取り上げています *in situ* ですが、低学年には非常に分かりやすく、学科によらずできます。ただ、予算的に限られておりますので、本校が行っていますのは、

校長裁量経費というのが若干ありますから、それを各学科に配分しています。それから、部屋も *in situ* の I、II、III という番号を付けるのでは、良くないと思っています。できればもう少し整備したいのですが、いかんせんこれは大規模なことですので、本校の予算でできる範囲内で、少しづつ変えていければと思っています。

そういう点で、いろいろなかたちで、本校の教員が企業、自治体、大学にお世話になると思いますが、どうぞご支援をよろしくお願いします。今日は本当にありがとうございました。

司会 以上をもちまして、平成22年度運営諮詢会議を終了させていただきます。長時間にわたり、ご協議いただきましてありがとうございました。

(終了)

參 考 資 料

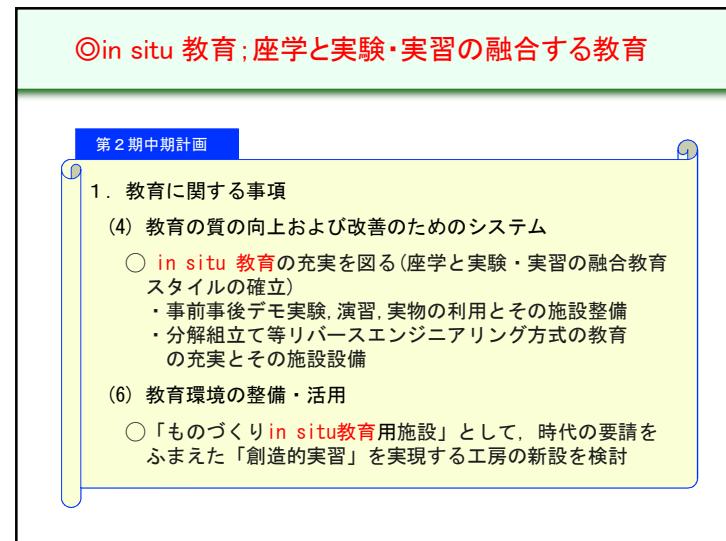
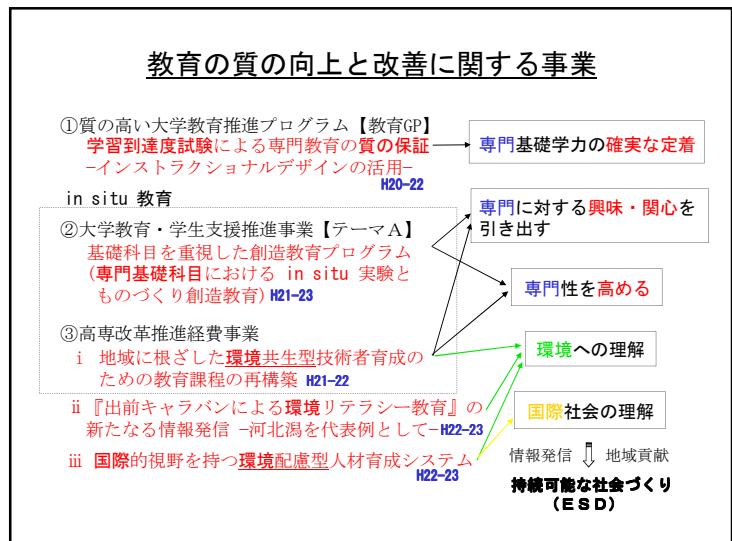
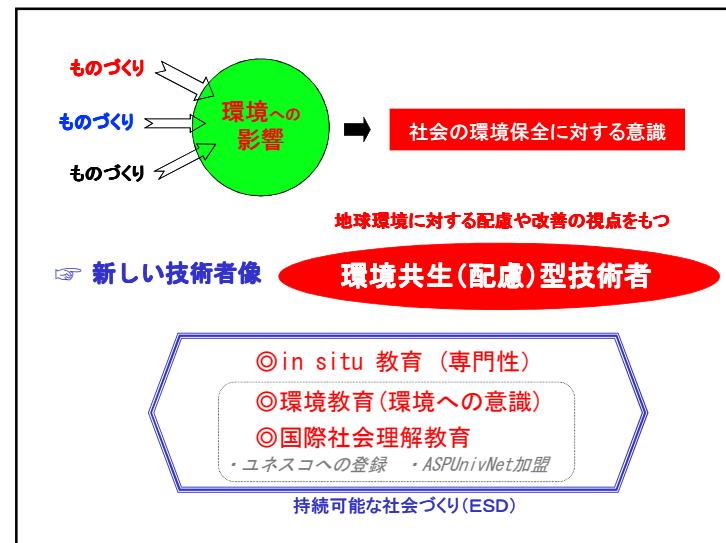


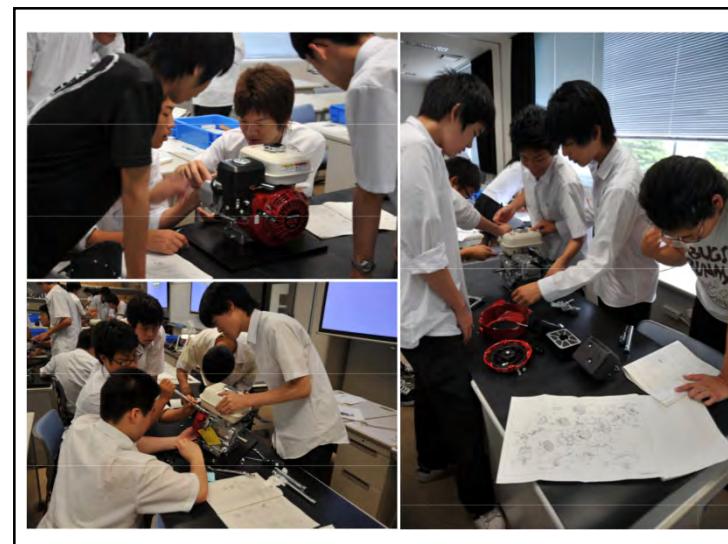
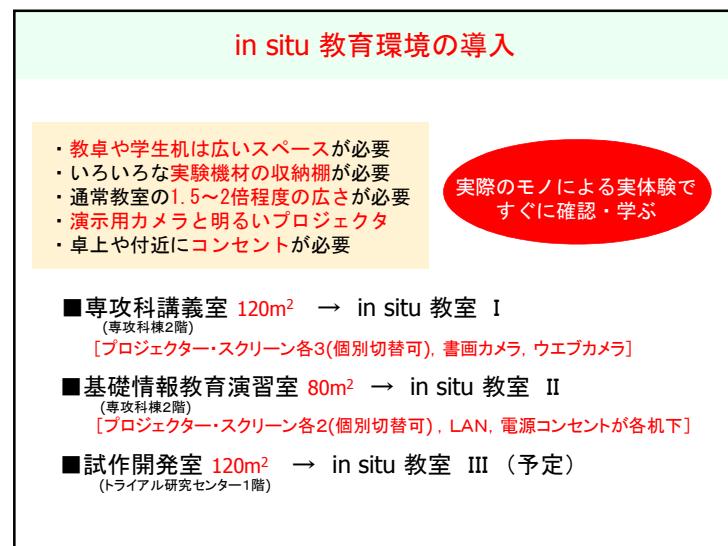
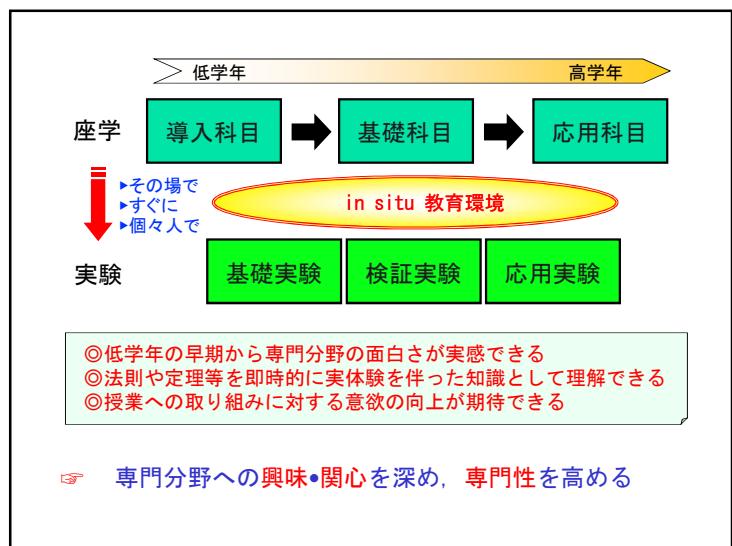
第2期中期計画に係る平成22年度の取組状況について
-in situ 教育を軸として-

Key words : 環境共生(配慮)型技術者

教務主事
松田 理

平成23年度運営諮詢会議 (2011.3.10)





キヤブレーターの仕組みと構造について調べよ。
(キーワード: チューカー、スロットル、ベンチュリ効果)

キヤブレーターの仕組みと構造について調べよ。

キヤブレーターは、エンジンの吸気の調整と空気を整せ、適切な混合気を作成することができる。

1. エンジンの出力と調整

エンジンは、吸引した空気量によって出力が増加するが、このキヤブレーターの中ではアーバル（吸気）を減らすことで出力を減らすことができます。

スロットルを開いてしまうと、エンジン内部で空気流量が過剰になることがあります。そのため、吸気量は上昇しない。

このスロットルを開けると、空気の流れは緩慢され、吸いこむ空気量も減少します。これが、吸いこむ空気量を増やし、出力も増やす仕組みです。

2. 適切な混合気の作成

キヤブレーターは、エンジンの吸気量を調整する機能があります。

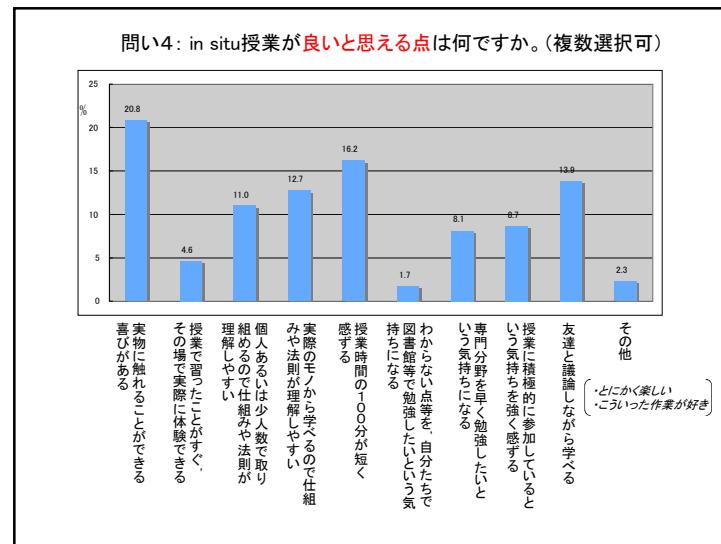
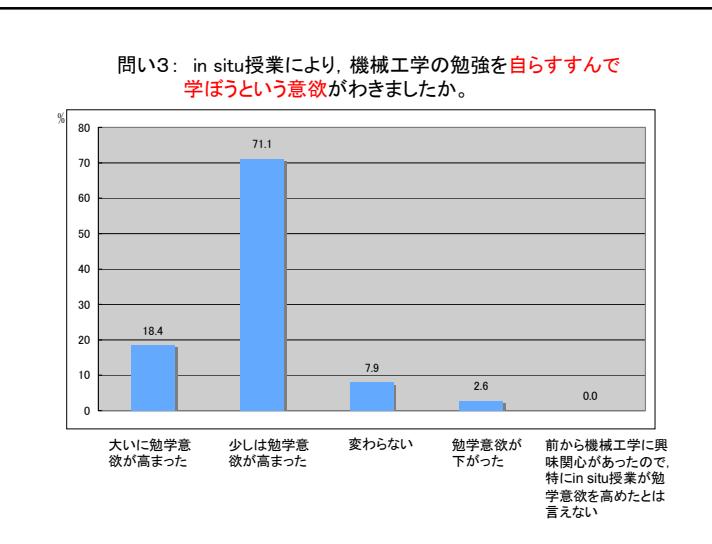
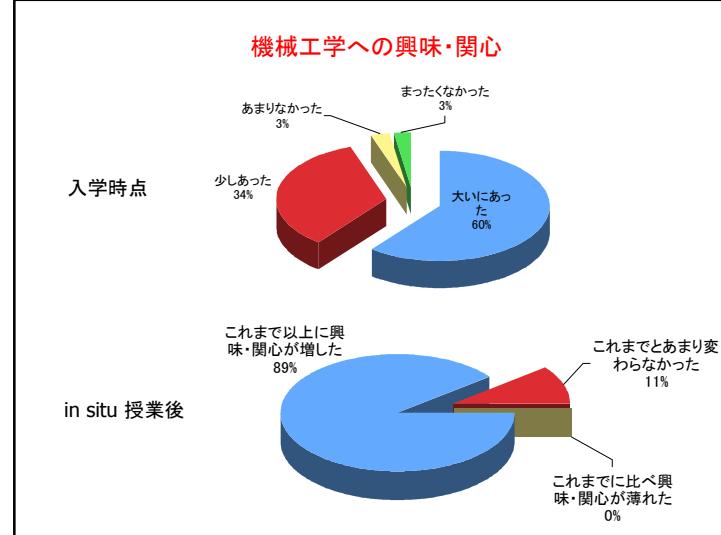
キヤブレーターの構造は、吸気量を調整するためのスロットルと、混合気の調整装置（アーバル）から構成されています。

アーバルは、吸気量を調整するための装置で、吸気量を増やす場合は、アーバルを開くことで、吸気量を増やします。また、アーバルを開くことで、吸気量を減らす場合は、アーバルを開いてしまうことで、吸気量を減らすことができます。

アーバルの構造

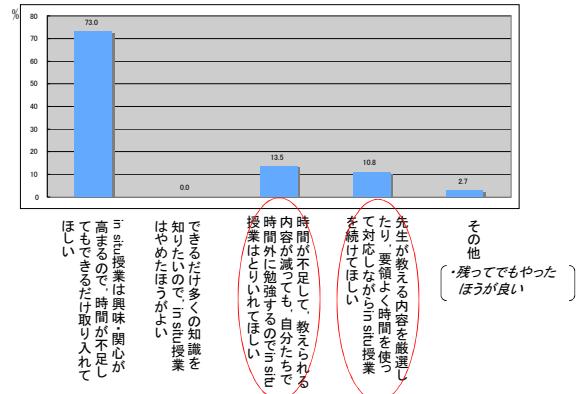
吸気の流量には、吸気量があり、吸気量と吸気速度がある。内燃機関では、吸気量と吸気速度を一定に保つことで、高い燃費率を得ることができます。また、吸気量を増やすことで、エンジンの出力を増やすことができます。一方で、吸気量を減らすことで、エンジンの出力を減らすことができます。

アーバルの構造は、吸気量を増やす場合は、アーバルを開くことで、吸気量を増やすことができます。また、アーバルを開いてしまうことで、吸気量を減らすことができます。

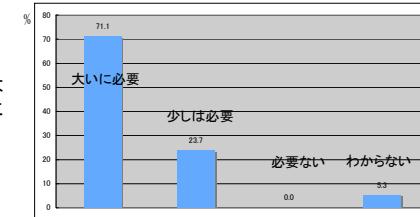


問い合わせ5: in situ授業では、従来の授業方式に比べ一般的に多くの時間を必要とします。従って、限られた授業回数では、教えられる内容(知識)が減る恐れもあります。

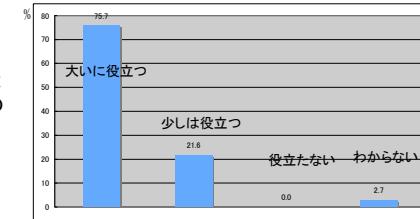
この点について、あなたはどう思いますか。



問い合わせ7: 今回の取り組みはこれからの工学教育に必要だと思うか



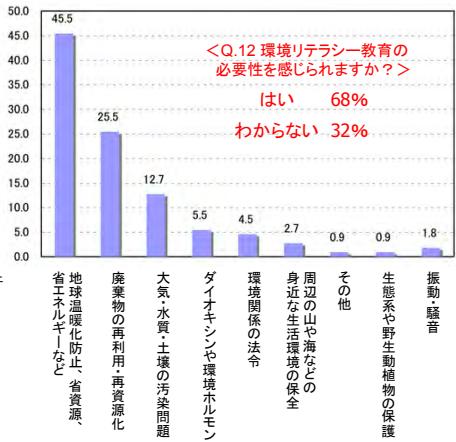
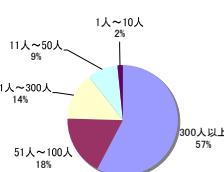
問い合わせ8: 今回の取り組みは工学の理解を深めるのに役立つと思うか



in situ 教育はこれからの工学教育のスタンダード

◎環境教育(環境への意識)

◆調査対象:
ものづくり企業63社/
本校卒業生就職企業182社



環境関連の授業内容

- 省エネルギー、再生可能エネルギー関連科目
- 廃棄物対策、廃棄物再利用など
- 現在の環境問題と環境関係の法令
- カリキュラムではないが、普段の授業から省エネやリサイクルについて取り組む意識づけ

授業内容

- (1)省エネルギー関連
- (2)廃棄物対策(再利用も含む)
- (3)大気、水質、土壤関連
- (4)環境関係の法令

目指すべき主な資格取得

- エネルギー管理士(電気、熱)
- 危険物取扱者
- 公害防止管理者(大気、水質)
- 電検2種・3種

◎環境保護活動の動機付けと継続的なボランティア活動

- ★低学年では、環境関連科目の導入(例えば3R・低炭素社会関係など)
- ★高学年では、「環境・持続可能な社会」に関わる内容の明確化

教務委員会
で検討中

ユネスコスクールへの登録とASPUivNetへの加盟

ユネスコスクールへの登録とASPUnivNetへの加盟

Associated Schools Project Network (ASPnet)

Application Form

For the registration of our school
Please enter all the information.
Please enter any other
Please enter the official URL of your website.

Name of the college ISHIKAWA NATIONAL COLLEGE OF TECHNOLOGY

Address 1-1, Showa KITAICHO
Prefecture: ISHIKAWA, District: JAPAN
Telephone: International +81-76-430-8000, Local 76-430-8000
Fax: +81-76-430-8014
E-mail: info@ishikawa-net.ac.jp
Website (if applicable): <http://www.ishikawa-net.ac.jp>

Type of institution
Primary school and secondary
High school and vocational
University and vocational
Other (please specify): COLLEGE

Principal: Mr. Name: KANAKO
Last name: CHIKAO
Post and title: Director of our college
Mr/Ms: Mrs. Name: SHIZUE
Last name: OSHIMI
Number of students enroled in our institution: 1392 Age from: 15 to: 22 Number of teachers: 26
Number of students enroled in our university: 1000
Number of students enroled in our vocational: 1000
Please note the following:
1. This form is available in English or Japanese.
2. Please send this application to the ASPnet Secretariat.
3. Please send this application to the ASPnet Secretariat.
What you receive in the ASPnet Standard Benefit, you subscribe to original article in our school library and to obtain an article request in the ASPnet Material Exchange in security. The ASPnet makes it user's desire. Please fax the inquiry at the time of the application.
World system of the United Nations Education
Scientific and Cultural Organization
Education for sustainable development
Teach and learn
Intersectoral learning

This is a declaration of my school. I declare that my school is open to ASPnet for the exchange and to receive
various school news in the ASPnet National Network in my country. Below is the end of each account. Please fax it to the
ASPnet Secretariat in one week of receiving my school's response to ASPnet membership.

Signature of principal Date:

EDUCATION, SCIENCE AND CULTURE
UNESCO Associated Schools

技術系高等教育機関として、専門教育を進めながら環境教育ならびに国際理解教育に重点をおこすことにより、国際的視野を持つ環境配慮型技術者を育成する。

同時に、ユネスコスクール支援大学間ネットワーク (ASPUnivNet*) に加盟し、地域のユネスコスクールの活動を支援する。

*Associated Schools Project Network

申請中

技術系高等教育機関として、専門教育を進めながら環境教育ならびに国際理解教育に重点をおくことにより、国際的視野を持つ環境配慮型技術者を育成する。
同時に、ユネスコスクール支援大学間ネットワーク(ASPUnivNet[※])に加盟し、地域のユネスコスクールの活動を支援する。
[※]Associated Schools Project Network

プロジェクト例

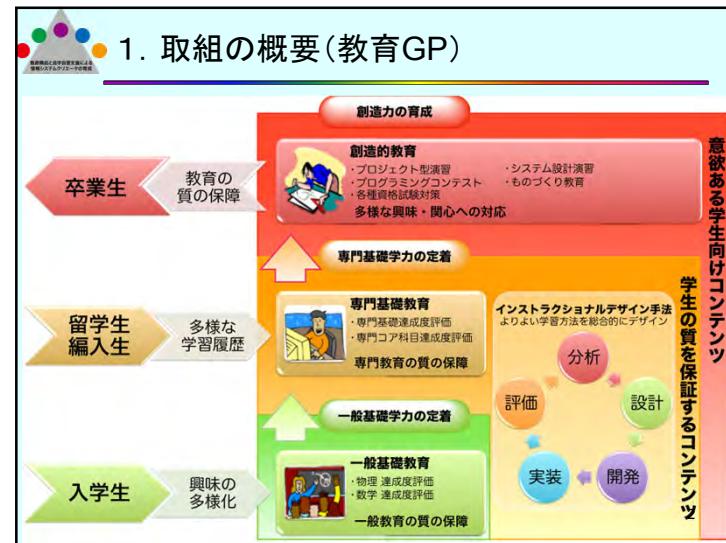
- T字型知識体系による環境教育
 - 小中学校への出前授業
 - キャラバンカーによる情報発信
 - 人工衛星画像を用いた環境モニタリング
 - オンラインプロジェクト
 - 留学生らによる異文化交流

申請中

質の高い大学教育推進プログラム(教育GP)
学習達成度試験による専門教育の質の保証
-インストラクショナルデザインの活用-

金寺 登 山田洋士 小村良太郎 堀田素志
 岡野 修一 竹下哲義 山田健二 長岡健一
 越野 亮 川除佳和 飯田忠夫 田中永美
 (石川高専 電子情報工学科)

1. 取組の概要(教育GP)
 2. 専門基礎知識の定着
 3. システム開発への意欲喚起と実践
 4. まとめ



2.1 トリプル評価による繰り返し学習

科目ごとの学力評価 (従来はこの評価のみ)

学習目標の自己評価(実力試験前)

- 専門系統分野別に実施
- シラバスに記載の学習目標を5段階で自己評価
- 理解していない内容を確認

専門分野別の基礎学力評価

- 専門学習達成度試験(実力試験)

学習目標の自己評価(実力試験後)

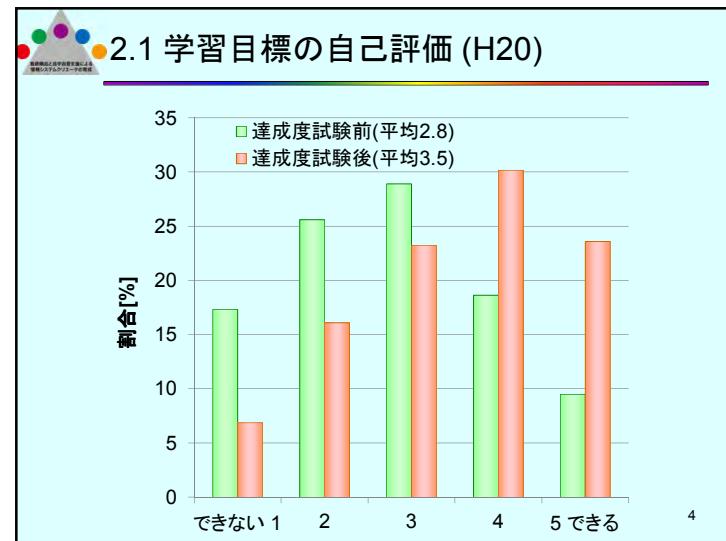
- 理解した内容が増えることで、学力向上を体感

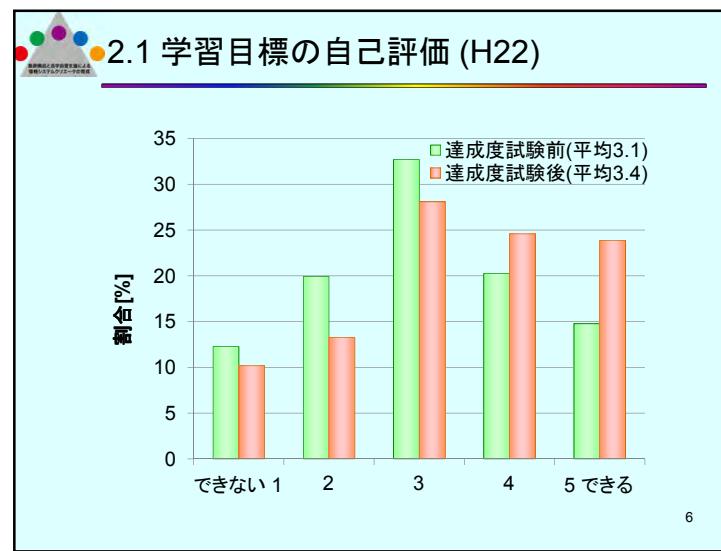
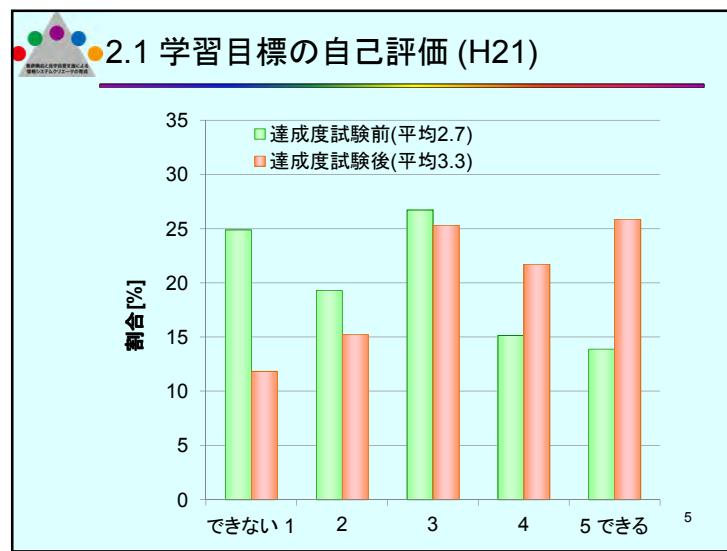
3重チェック ⇒ 基礎学力を定着

1 ~ 3年

4年

3





2.3 課題生成システム画面例

問題抽出機能

抽出元分野名	出題分野別
□ 全て	基礎分野 21 4 0 新込み 0 0 2 インターフェース 0 0 5 AD 0 0 3 標準化定理 0 0 2 DA 0 0 1 記憶システム 0 0 1 記憶装置 0 0 1 RAID 0 0 3

抽出条件

出題分野	難易度	出題回数(必修)	文部省検索
インターフェース	C (easy)	2	キャッシュ
全て	全て	3	選択して下さい
全て	全て	選択して下さい	選択して下さい
全て	全て	選択して下さい	選択して下さい
全て	全て	選択して下さい	選択して下さい
全て	全て	選択して下さい	選択して下さい
全て	全て	選択して下さい	選択して下さい
全て	全て	選択して下さい	選択して下さい
全て	全て	選択して下さい	選択して下さい
全て	全て	選択して下さい	選択して下さい
CA			

出題分野を狭く指定
● 講義ごとの 小テストや 課題

出題分野を中程度に指定
● 定期試験

出題分野を広く指定
● 実力試験
(専門學習達成度試験)

問題データベース一覧(1)		
分野	科目名	高専間教育素材共有システム タイトル
応用物理	応用物理	応用物理(3年)演習問題(石川高専 山田健二先生)
情報工学	C言語	1年基礎情報処理演習問題(和歌山高専)
情報工学	C言語	2年基礎情報処理演習問題1(和歌山高専)
情報工学	C言語	2年基礎情報処理演習問題2(和歌山高専)
情報工学	C言語	2年基礎情報処理演習問題3(和歌山高専)
情報工学	C言語	C言語演習問題1(香川高専詫間キャンバス)
情報工学	C言語	C言語演習問題2(香川高専詫間キャンバス)
情報工学	C言語	C言語演習問題3(香川高専詫間キャンバス)
情報工学	C言語	プログラミング演習問題(石川高専 東先生)
情報工学	C言語	プログラミングII演習問題(石川高専 山田洋士先生)
情報工学	C言語	プログラミングI演習問題(石川高専 金寺)
情報工学	C言語	プログラミングII演習問題(有明高専 松野先生)
情報工学	C#	プログラミングI演習問題(石川高専 越野先生)
情報工学	C#	プログラミングII演習問題1(石川高専 越野先生)
情報工学	C#	プログラミングII演習問題2(石川高専 越野先生)
情報工学	Java	プログラミング問題(高松高専制御情報)
情報工学	VB	プログラミング(VB)演習問題(石川高専 越野先生)
情報工学	アルゴリズムとデータ構造	アルゴリズムとデータ構造演習問題(和歌山高専)
情報工学	アルゴリズムとデータ構造	アルゴリズムとデータ構造演習問題(石川高専 越野先生)

問題データベース一覧(2)		
分野	科目名	高専間教育素材共有システム タイトル
情報工学	オペレーティングシステム	オペレーティングシステム演習問題(石川高専 金寺)
情報工学	オペレーティングシステム	システムプログラム演習問題(有明高専 松野先生)
情報工学	コンピューターアーキテクチャ	コンピューターアーキテクチャ演習問題(石川高専)
情報工学	コンピューターアーキテクチャ	計算機システム演習問題(高松高専)
情報工学	情報基礎	情報処理基礎演習問題(有明高専 松野先生)
情報工学	ソフトウェア工学	ソフトウェア工学演習問題(石川高専 越野先生)
情報工学	データベース	データベース演習問題(和歌山高専)
情報工学	データベース	データベース演習問題(石川高専 越野先生)
情報工学	データベース	データベース演習問題(有明高専 松野先生)
情報工学	画像情報処理	画像情報処理演習問題(石川高専 小村先生)
情報工学	情報科学	情報科学演習問題(和歌山高専)
情報工学	情報科学	情報科学演習問題(和歌山高専)
情報工学	情報工学	情報工学演習問題(長岡高専 山崎先生)
情報工学	情報処理基礎	基礎情報処理演習問題(和歌山高専)
情報工学	数値解析	数値解析演習問題(和歌山高専)
情報工学	数値解析	数値解析演習問題(石川高専 白山先生)
電気電子工学	制御工学	制御工学演習問題(長岡高専 山崎先生)
電気電子工学	電子回路	電子回路演習問題(石川高専 小村先生)
電気電子工学	電子回路	電子回路II演習問題(石川高専 堀田先生)

問題データベース一覧(3)		
分野	科目名	高専間教育素材共有システム タイトル
電気電子工学	回路工学	電気基礎演習問題(高松高専)
電気電子工学	回路工学	電気回路演習問題(新居浜高専)
電気電子工学	回路工学	電気回路演習問題(石川高専 森田先生)
電気電子工学	回路工学	回路基礎演習問題(石川高専 河合先生)
電気電子工学	回路工学	電子情報工学基礎(1年)演習問題(石川高専 山田健二先生)
電気電子工学	回路工学	回路基礎(2年)演習問題(石川高専 山田健二先生)
電気電子工学	回路工学	回路工学演習問題(石川高専 小村先生)
電気電子工学	回路工学	電気回路演習問題(石川高専 堀田先生)
電気電子工学	回路工学	電気回路II演習問題(石川高専 堀田先生)
電気電子工学	回路工学	電気回路演習問題(長岡高専 山崎先生)
情報工学	論理回路	デジタル回路演習問題(石川高専)
情報工学	論理回路	デジタル回路演習問題(都立高専名誉教授 伊原充博先生)
情報工学	論理回路	計算機システム演習問題1(高松高専)
情報工学	論理回路	計算機システム演習問題2(高松高専)
情報工学	論理回路	計算機システム演習問題3(高松高専)
電気電子工学	光エレクトロニクス	光エレクトロニクス演習問題(和歌山高専)
電気電子工学	光エレクトロニクス	光電子工学演習問題(石川高専 堀田先生)

問題データベース一覧(4)		
分野	科目名	高専間教育素材共有システム タイトル
電気電子工学	電磁気学	電磁気学演習問題(豊田高専)
電気電子工学	電磁気学	電磁気学演習問題(石川高専 東先生)
電気電子工学	電磁気学	電磁気学演習問題1(石川高専 岡野先生)
電気電子工学	電磁気学	電磁気学演習問題2(石川高専 岡野先生)
電気電子工学	電磁気学	電磁気学演習問題(長岡高専 山崎先生)
電気電子工学	電磁波工学	基礎電磁波工学演習問題(石川高専 岡野先生)
電気電子工学	電気材料	電気材料演習問題(和歌山高専)
電気電子工学	電子材料	電子材料(5年)演習問題(石川高専 山田健二先生)
電気電子工学	電子物性	電子物性演習問題(和歌山高専)
電気電子工学	電子物性	電子物性基礎演習問題(石川高専 岡野先生)
電気電子工学	電子工学	電子工学演習問題(和歌山高専)
電気電子工学	集積回路工学	集積回路工学演習問題(石川高専 岡野先生)
電気電子工学	半導体デバイス	半導体デバイス演習問題(石川高専 瀬戸先生)
電気電子工学	半導体デバイス	電子デバイス(4年)演習問題(石川高専 山田健二先生)
電気電子工学	半導体工学	半導体工学演習問題(和歌山高専)

全国高専の教育素材を共有

高専間教育素材
共有システム

教育用素材
データベース

全国高専の教育素材

全国高専で有効利用

http://ctm.kosen-it.jp

2.4 講義ビデオの活用(留学生・編入生・復習)

- 講義ビデオを何時でもどこでも閲覧可能
- 小型情報端末でも閲覧可能
- 留学生、編入生など多様な学習履歴を持った学生に対応
- 復習にも活用されている

2.5 小型情報端末の活用例

集中力

時間経過

集中力

時間経過

- 小型学習端末を持って定期的に挙手を求めるにより、中だるみ防止効果が期待できる。
- 理解状況をリアルタイムに把握可能
- 講義ビデオも閲覧可能

挙手の一覧表示

座席一覧

登録しようと
IPアドレス: 172.16.3.15
登録番号: 1
日付: 2010-10-26 17:05:23
http://172.16.3.15/answer.html?student_id=1&lesson_id=1

どのように回答したかを座席順に
一覧表示可能

タップ

3. システム開発への意欲喚起と実践

専門基礎知識
の定着

- トリプル評価による繰り返し学習
 - 受講した時点での評価
 - 1, 2年後の実力試験(学習達成度試験)による評価
 - 学習目標の自己評価

意欲喚起・興味
関心への対応

演習問題データベースの作成

課題生成システムの開発

小型情報端末の活用

講義ビデオの活用(留学生・編入生・復習)

システム設計演習

Webシステム構築演習

興味・目的に沿ったロードマップ

3. システム開発への意欲喚起と実践(1)

システム設計演習

- これまでの問題解決型演習:
与えられた材料・課題による演習
- 材料選び、発注、課題設定を学生の興味に応じて自主的に実施

各種センサを自由に利用
ないものは自分で調べて発注依頼

3. システム開発への意欲喚起と実践(2)

システム設計演習作品例

音声信号 → TA2020 D級アンプ → スピーカー

簡易スペクトラムアナライザー

AD増幅用アンプ → AD変換 → FFT処理 → dB計算出力値管理

電光掲示板制御 → ディスプレイ制御 → Dot-Matrix LED

18

3. システム開発への意欲喚起と実践(2)

システム設計演習作品例

自動追尾Webカメラ

Webカメラの画像をPCで解析し、赤い物体の移動を検出し、FPGA経由でWebカメラに装着したモータを駆動することにより、特定の色の物体の移動に合わせてWebカメラを動かす。

Webカメラ + サーボモータ

19

3. システム開発への意欲喚起と実践(2)

システム設計演習作品例

感音器

20

3. システム開発への意欲喚起と実践(2)

システム設計演習作品例 MOTION GLOVE

曲げセンサー 加速度センサー
自作手袋型コントローラーで
自作ゲームを制御

21

3. システム開発への意欲喚起と実践(3)

Webシステム構築演習

情報通信技術を用いた社会に役立つシステムを検討

簡易システム作成、発表

POSET
latest clear coordinate what? who? when?
作品例:
Web上にクローゼットを作り、自分の持っている服や、それらを用いたコーディネート保存できます。これにより、いつでもどこでも、携帯等からも所持している服が確認できます。さらに、登録したコーディネートを、いつ、誰と、何を着ていったかの3点で検索することができます。

■ 実施内容

- Webサーバ構築
- PHP等を自己学習し、自分のためのマニュアル(メモ)を提出
- プロジェクト管理手法をe-Learning等で学習
- プレインストーミングを実施
- 仕様作成、役割分担、日程計画
- 必要部品の発注
- 画面設計
- プロジェクト計画書の提出
- マニュアル作成
- システム開発
- 動作確認
- プрезентーションをe-Learning等で学習
- 発表
- 反省

3. システム開発への意欲喚起と実践(3)

システム設計演習作品例 KOERAN

音声による指示で車を運転するシステム

音声取得
Webカメラ 画像取得
自作の車
PC
php
Webへ表示
FPGA
モータ制御 VHDL
画像キャプチャ
単語抽出・信号化 音声認識システム Julius
送信
受信

23

3. システム開発への意欲喚起と実践(3)

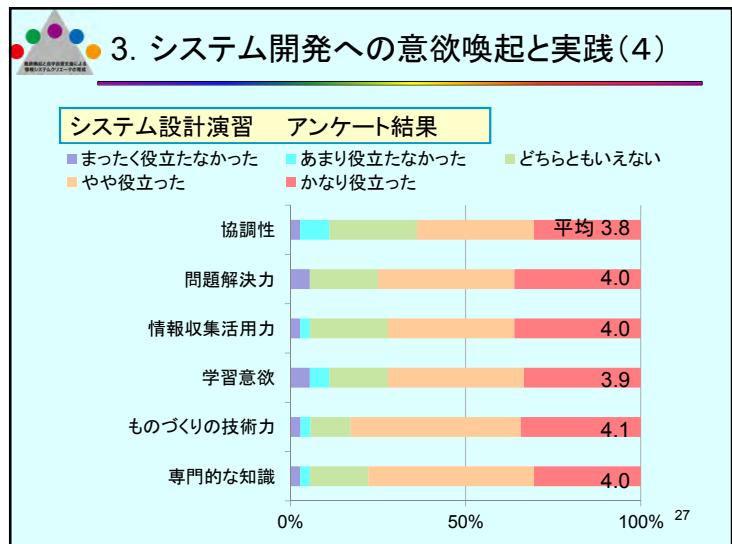
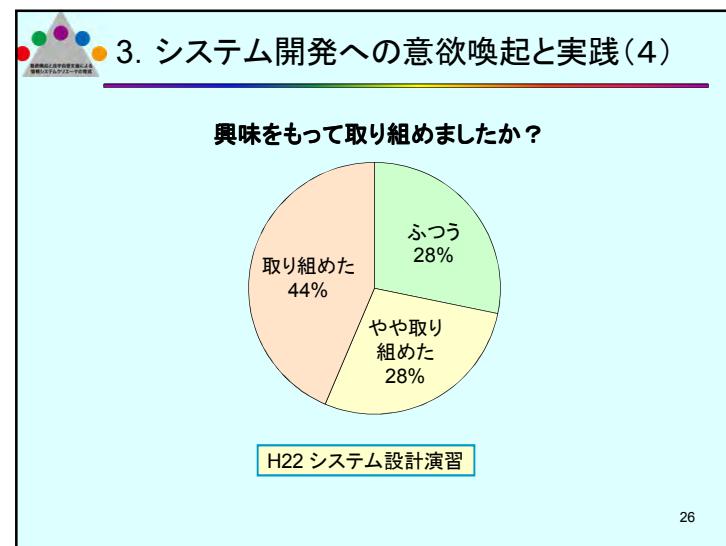
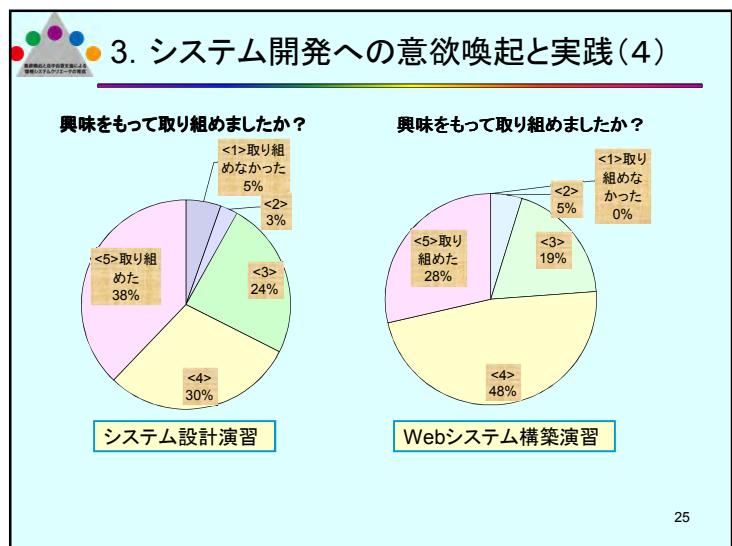
システム設計演習作品例 Web制御できる無線車

WEBカメラ映像を見ながら制御できるラジコン

遠隔地の WEB制御画面

WEBカメラ
FPGA

24



3. システム開発への意欲喚起と実践(4)

システム設計演習 アンケート結果

演習で得た能力のうち上位3項目	人数
創造性	16
責任感	16
協調性	14
問題解決力	11
積極性	9
自分の考えを相手に伝える力	6
指導力	5
知的探究心	5
向上心	4
工夫する力(応用力)	4
プレゼンテーション能力	4
論理性	3
人の話を聞く力	3
持続力	2
思いやり	2
社交性	1
公共心	1

28

3. システム開発への意欲喚起と実践(5)

興味・目的に沿ったロードマップ

アイデア出しについて

アイデアを出すといっても、ただ思いつくの待っているだけでは良い作品は出来ません。より素敵な作品のアイデアをひらくために「手法」をご紹介します。

- ブレインストーミング
- マインドマップ

次回度でアイデアを出、会って実験を繰り広めていく方法です。
参考書は以下のよしもとホール先生著の本を読んでみてください。

また、興味のところの手法についてのリンクは、他にこのようなものがあります。
事前データをあわせて、それについても見ていくことにちょうどいい。
・アイデアをつづつ聞く・書きとめ見出し整理やすすす。
・詳しい方にはその資料を参考してください。→ Tips手帳

つづいて、参考書を読むことで、自分なりの実験手順を上手いくかしないともあります。
その場合はチームあわせた他のアーティスティクスの方を探してみましょう。

4. まとめ

専門基礎知識の定着

トリプル評価による繰り返し学習

- 受講した時点での評価
- 1,2年後の実力試験(学習達成度試験)による評価
- 学習目標の自己評価

演習問題データベースの作成

課題生成システムの開発

小型情報端末の活用

講義ビデオの活用(留学生・編入生・復習)

意欲喚起・興味・関心への対応

システム設計演習

Webシステム構築演習

興味・目的に沿ったロードマップ

30

5. 教育効果・他機関の教育への波及

情報基礎知識の定着

- 電子情報基礎科目の演習問題データベース、課題生成システムを開発(共有可能)
- シラバスに記載されている学習目標が達成できたかどうかを、実力試験前後で5段階評価
平均2.8から3.5に向上了
- 繰り返し学習
 - 従来の受講した時点での評価
 - 1,2年後の実力試験による評価
 - 自己評価

電子情報システム開発への意欲喚起と実践

- 興味を持ったセンサを自ら選択
- 7割の学生が興味を持って取り組めたと回答
- 興味・目的に沿ったロードマップ

31

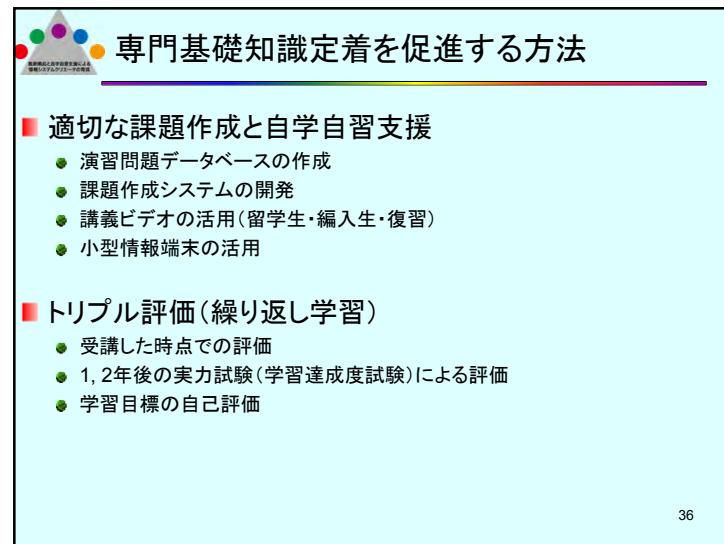
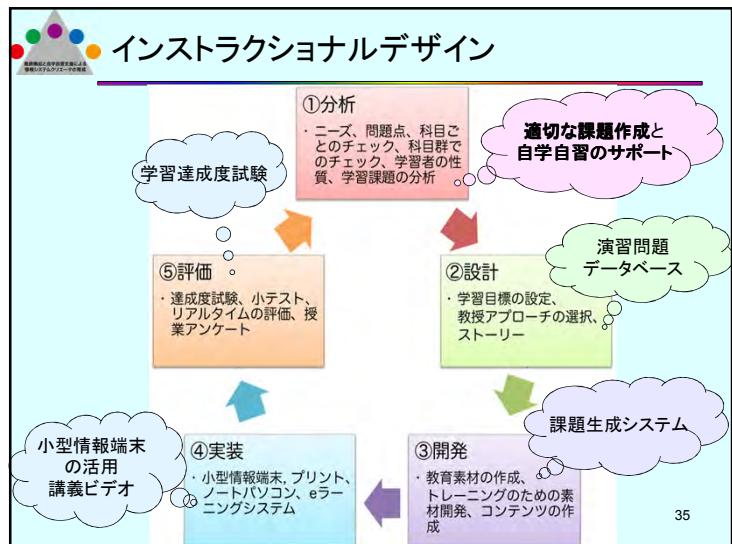
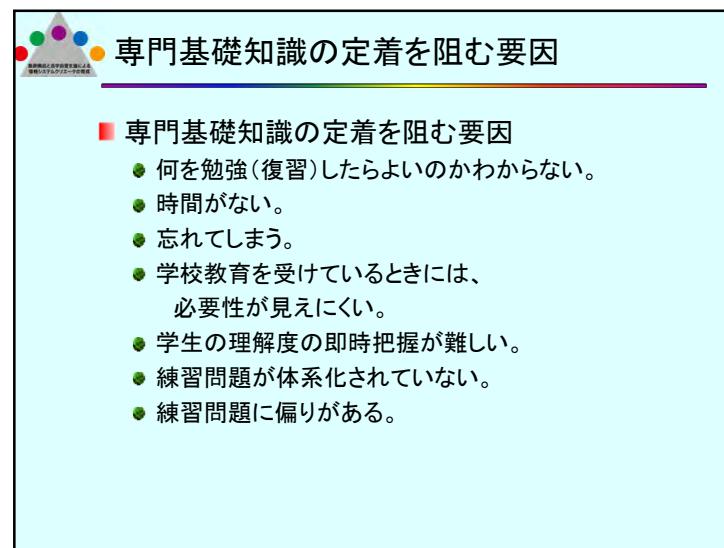
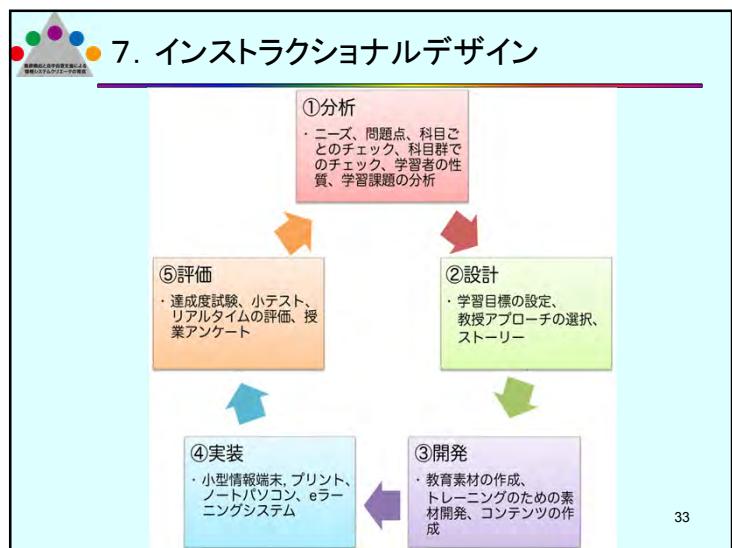
6. 教員等によるアンケート結果

	(No) 1	2	3	4	5 (Yes)
1. 問題収集に意義あるか?	1%	1%	1%	45%	53%
2. 達成度試験前後の自己評価は有効か?	2%	10%	10%	45%	43%
3. 講義ビデオ撮影に意義あるか?	2%	10%	40%	35%	33%
4. 小型情報端末に意義あるか?	3%	10%	30%	45%	32%
5. 本取り組み全体の有用性は?	10%	10%	10%	45%	45%
6. 他高専への波及効果は?	2%	10%	10%	45%	43%

平均 4.8
4.5
3.9
4.3
4.7
4.2

校外15名、校内27名、計42名の教員等による結果

32



平成21年度 大学教育推進プログラム【テーマA】 基礎科目を重視した創造教育プログラム

- 専門基礎科目におけるin situ実験とものづくり創造教育

平成21年～23年

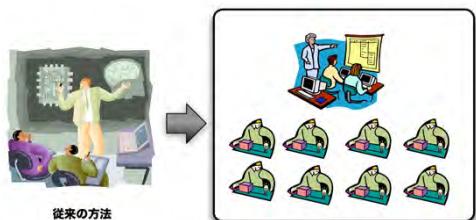
石川工業高等専門学校 電気工学科
責任者：瀬戸 悟

平成23年3月10日(水) 平成22年度運営諮詢会議

背景と対策

- 高専教育の特徴である早期専門教育
 - 知識を消化できずに進級する学生への対応
 - 専門科目への興味を失う学生への対応
 - 低学年での理解・定着がその後の理解・取組み方に大きく影響
- いかにして低学年において専門科目への興味を引き出すか。
 - 専門基礎科目で習う法則等の確実な理解
 - 専門科目が面白いものだと授業を通して教員側から演出する

解決方法

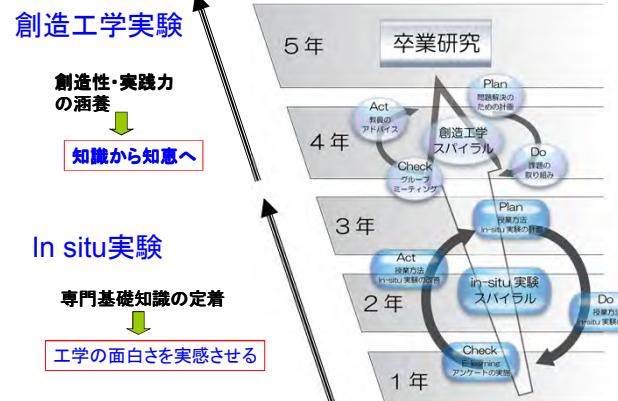


提案方法
- 理学と実験との有機的な融合 -

専門基礎科目で学ぶ法則を時間的・空間的な“ずれ”を解消するために教室内で検証する実験を積極的に導入する

in situ実験の積極的導入

プログラムの全体の流れ

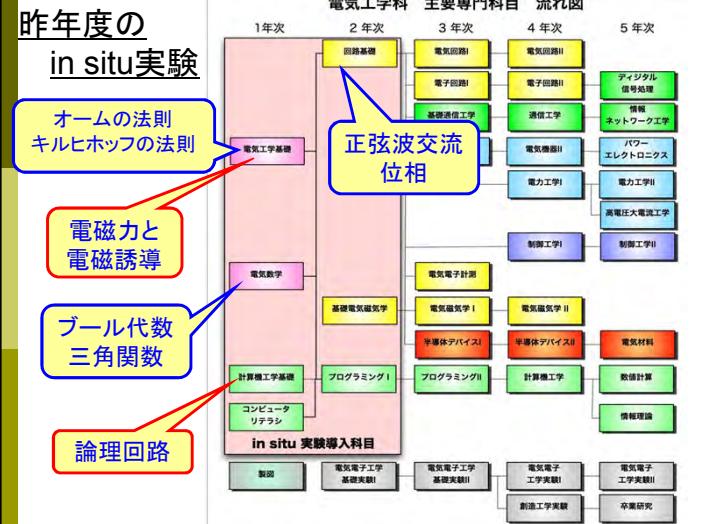


平成21年度 大学教育推進プログラム【テーマA】

基礎科目を重視した創造教育プログラム

専門基礎科目におけるin situ実験

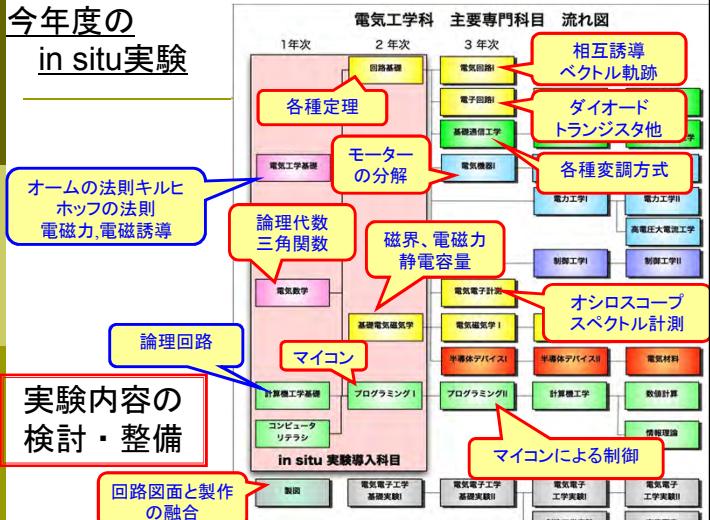
in situ実験を実施する科目的拡充



今年度の in situ実験

実験内容の検討・整備

回路図面と製作の融合



In situ実験の授業形態

□ 教員が実験を見せる演示タイプ(従来からの実施)

- 実物を見て視覚的に理解できる
- 人数分の実験器具をそろえる必要がない
 - 高価な実験器具を使う場合に有効
- 全学科で実現可能

□ 一斉実験タイプ(1人1台の実験装置)

- 全員が必ず実験に参加できる
- 全員が手を動かして理解できる(脳の視覚野と運動野を刺激して記憶を定着させる)
- 人数分の実験器具をそろえる必要がある

演示タイプのin situ実験②



3年 電気機器 I
モーターの分解



4年 半導体デバイス工学 II

演示タイプのin situ実験③ 抵抗の温度変化（基礎電磁気学 2年）



多少派手な演出
で学生の興味を
喚起

ブール代数とシーケンス制御（電気数学 1年）



in situ教室 I で授業



電磁力の学習（電気工学基礎 1年）



モータの製作

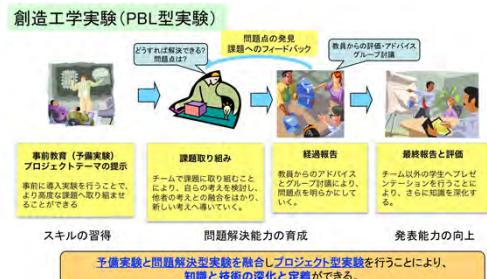


教室内で
一人ひとりが
もの作りを経験



創造工学実験の拡充

- 専門を4つの分野にわけて課題に取組む
 - 電子デバイス・材料系の課題導入・整備



創造工学実験(電子材料系)

- 電子デバイス・材料系の課題の導入
 - 平成21年度
 - 色素増感太陽電池の作製
 - 有機ELデバイスの作製 ⇒ 発光に至らなかった
 - 電気炉の製作と有機結晶の作製
 - 平成22年度
 - 色素増感太陽電池の作製
 - 有機太陽電池の作製(低分子系) ⇒ 新規課題
 - 有機ELデバイスの作製
- 継続して実施できる課題として整備する

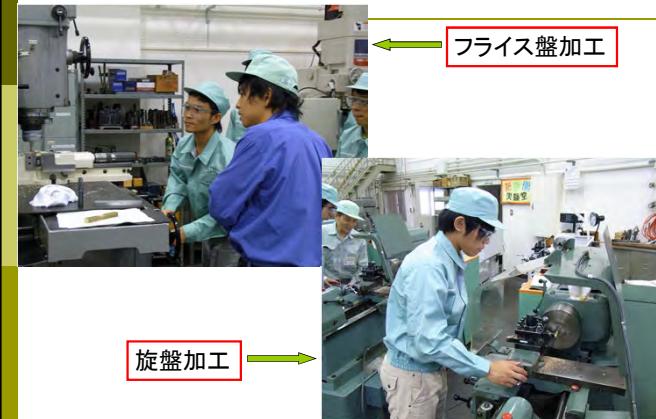
創造工学予備実験

- 機械工作実習テーマの導入
 - ノギスの使い方、旋盤やフライス盤などものづくりに必要な経験がない



旋盤、フライス盤、ヤスリがけ、ねじのタップ立てなどを経験させる。

機械工作実習の様子（文鎮の製作）



創造工学実験プレゼンからの抜粋

□電子材料系

- 有機太陽電池の製造法による性能の差異
- 有機ELデバイスの製作

有機太陽電池の 製造法による 性能の差異

有機薄膜太陽電池

関脩、宮向健吾

色素増感型太陽電池

阿部智洋、館亮兵

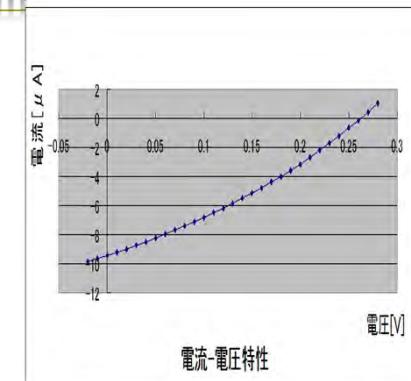
製作方法

- 真空蒸着装置を用いて材料をITO基板に蒸着して太陽電池を作る。



特性評価

- $FF = 0.303$
- 短絡電流 = $9.44 [\mu A]$
- 開放電圧 = $0.27 [mV]$
- 変換効率 = $0.207 [\%]$



有機ELデバイスの製作

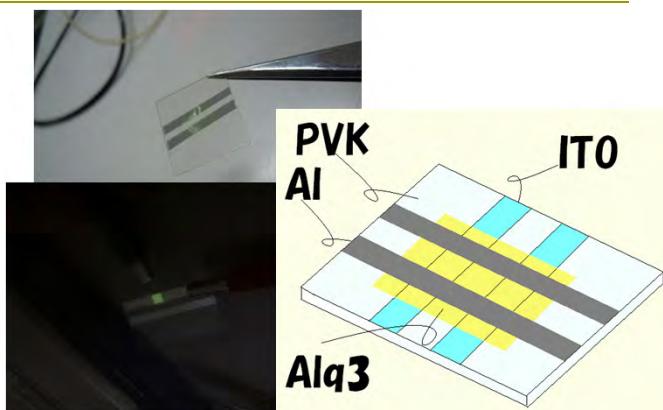
電気工学科 4年

3番 五十玉
11番 亀井
31番 西田
46番 サイソンカーム

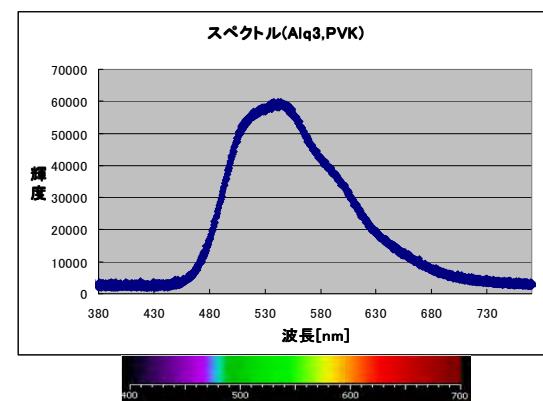
TPDは真空蒸着装置により成膜



【有機ELを完成】

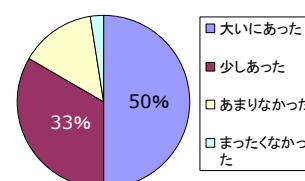


【光のスペクトル】

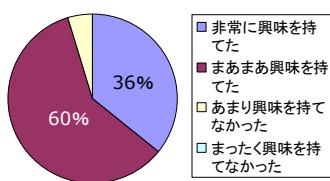


アンケート結果(創造工学実験)①

設問1 この創造工学実験を実施する前のあなたの実験(ものづくり)に対する興味・関心について聞きます。

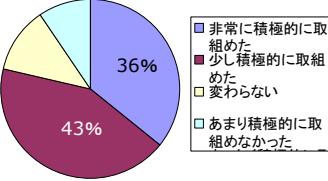


設問2 全体的に今回の創造工学実験の内容に興味を持てましたか。

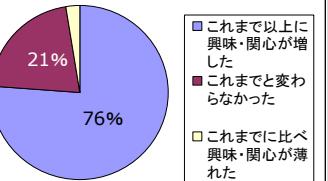


アンケート結果(創造工学実験)②

設問3 創造工学実験はこれまでの実験と比較して積極的に取組めましたか



設問5 今回の実験を終えてものづくりへの興味・関心はどう変化しましたか



学生からの感想・意見(創造工学実験)

- 授業でやっていることを実際に応用して作ることが楽しかった。
- 自分たちで考えたものを作るのは難しいけれど、できたときの達成感はよかったです。
- 実際に作れると、今まで勉強してきたことに自信がついた。
- 自由にものづくりができ、卒業研究に向けてのよい経験になった。
- プレゼンの時間が足りなくて伝えたいことを伝えきれなかった。
- 実験がうまくいかなくて残念だった。
- 教員によって内容が違うのは分かるが、どこまで学生にやらせるのか、そこが違っているのはだめだと思う。

今後の取組み

□ in situ実験

- 教える内容とin situ実験の継続的なブラッシュアップ

□ 創造工学実験

- カリキュラム全体との整合性

□ 本取組の全学的な展開

- In situ教室の整備と他学科での実施

専門科目間の強い連携 —組込み技術の習得を軸に—



石川高専における
平成22年度「高専改革推進経費」関連事業
について

平成22年度運営諮問会議
図書情報主事 高島 要

教育改革、教育改善の視点

本校の基本・教育理念及び教育目標

(基本理念)

「人間性に富み、創造性豊かな実践力のある研究開発型技術者育成のための高等教育機関」

(教育理念)

「3. 高度な科学技術に対応できる実践力を育む教育」
「4. 地域社会への関心と国際的な視野を育む教育」

(養成すべき人材像)

「1. 幅広い視野を持ち、国際社会や地球環境を理解できる技術者」

教育改善、教育改革の実現のために

○文科省「大学教育改革支援事業」

- ・現代GP
- ・学生支援GP
- ・社会人学び直しプログラム

○文科省「質の高い大学教育推進プログラム(教育GP)」

○文科省「大学教育・学生支援推進事業[テーマA]」

(「基礎科目を重視した創造教育プログラム」)

○プロジェクト型の「教育改革事業」

計画から実行・点検・完了に至るまでに、機動力をもって対応できるプロジェクト(特に複数年に亘る場合)があつてほしい。

→施設・設備・材料等広範な領域で支援する事業。
→近時の財政事情下にあつては、特に、「基盤整備」に反映できる事業こそが期待される。

○歓迎すべき「教育改革事業」(実は、身内による身内のための事業)

→(国立高等専門学校機構)
「特別教育研究経費(高等専門学校改革推進経費)」

高専機構「高等専門学校改革推進経費」事業の本校が採択されたもの

(教育体制 部門)

- 平成21年度～22年度「地域に根ざした環境共生型技術者育成のための教育課程の再構築」

(情報発信部門)

- 平成22～23年度「『出前キャラバンによる環境リテラシー教育』の新たなる情報発信－河北潟を代表例として－」

(国際性の向上 部門)

- 平成22～23年度「国際的視野を持つ環境配慮型人材育成システム」

(教育体制 部門)

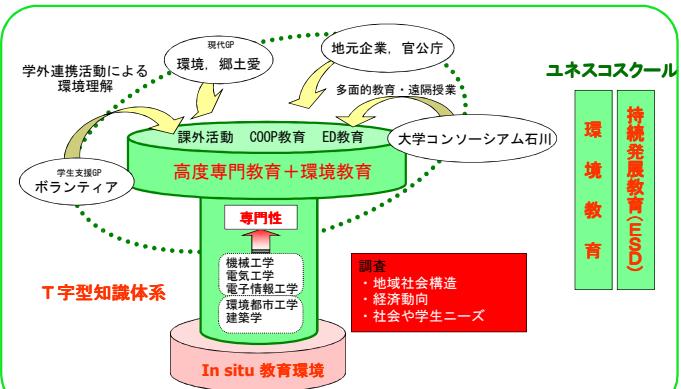
平成21年度～22年度

「地域に根ざした環境共生型技術者育成のための教育課程の再構築」

(教務委員会・教務主事)

(松田教務主事『22年度取り組み状況』報告に)

「地域に根ざした環境共生型技術者育成のための教育課程の再構築」



(情報発信部門)

平成22～23年度

「『出前キャラバンによる環境リテラシー教育』の新たなる情報発信－河北潟を代表例として－」

(地域等交流推進委員会・地域連携主事)

背景と課題

- 「情報発信」にも、「環境教育」「地域貢献」に視点をおく。
- 「持続可能社会のための開発・技術」を担う本校の研究・教育を、地域の小中学校及び産業界に広報することを通して、魅力ある高専を広く理解してもらう。
- 「『持続可能社会のための開発・技術』はモノづくり企業では、今や一番大事な課題であり、そういう視点で地元企業との交流を図ってほしい。」(運営諮問会議より)

移動理科教室 「石川高専サイエンしゃ」による情報発信

- 本校との協定関係にある、金沢市、津幡町、内灘町との更なる連携を図る。
- 小中学校への出前授業、地元企業での技術相談・技術セミナー、各種イベントへ、キャラバンカー「**石川高専サイエンしゃ**」を派遣して研究・教育活動の情報発信を実施する。
- 小中学校の理科教員へ、主として環境教育を中心に支援する。
- 学生による出前授業や研修の深化。キャラバンカーに同乗して、地元小中学校、産業界の生の声を聞く。学生の教育にフィードバックできる。

「石川高専サイエンしゃ」の出講(津幡町立中条小学校で)



「石川高専サイエンしゃ」の出講

- 連携・協定を締結している近隣市町の小学校へ

- 2/3 内灘町立清湖小学校
- 2/18 金沢市立不動寺小学校
- 3/1 津幡町立中条小学校

「サイエンしゃ」 小学校へ行く



「情報発信」に貢献(北国新聞23年1月1日(土))

「理科は楽しいよ」キャラバンカー出発

小中学校へ出前授業

石川高専 来月から
津幡町と連携強化第1弾

石川高専のキャラバンカーが、1月から津幡町の小中学校へ出前授業を行います。この取り組みは、理科や科学に対する興味を育むことを目的としています。

出前授業では、実験や実習を通じて、理科や科学の基礎知識を学ぶことができます。また、実験を通じて問題解決能力や創造力を養うこともできます。

この取り組みは、地域社会との連携強化の一環として行われます。今後も、地域社会との連携を深めながら、理科や科学に対する興味を広げていくことを目指します。



不動寺小学校 27名				
昨日まで理科や科学が好きでしたか？				
1. 好き	12	2. 普通	15	3. きらい 0
出前授業は楽しかったですか？				
1. 楽しかった	25	2. 普通	2	3. つまらない 0
出前授業をうけて、理科や科学に興味がわきましたか？				
1. 今までより興味がわいた	27	2. 今までと変わらない	0	
石川高専ってどんなところか興味がわきましたか？				
1. 今までより興味がわいた	24	2. 今までと変わらない	2	

中条小学校 29名				
昨日まで理科や科学が好きでしたか？				
1. 好き	12	2. 普通	14	3. きらい 3
出前授業は楽しかったですか？				
1. 楽しかった	28	2. 普通	1	3. つまらない 0
出前授業をうけて、理科や科学に興味がわきましたか？				
1. 今までより興味がわいた	29	2. 今までと変わらない	0	
石川高専ってどんなところか興味がわきましたか？				
1. 今までより興味がわいた	22	2. 今までと変わらない	1	

次年度への展開

(事業の継続推進の課題)

- ・「サイエンしや」の教材、コンテンツ、実験機材等の充実。
- ・出前授業のニーズの追跡。
- ・市、町の教育委員会、学校との更なる連携。

(「サイエンしや」そのものの課題)

- ・「持続可能なサイエンしや」を実現するための組織的・システム的整備を急ぐ必要あり。

(国際性の向上 部門)

平成22～23年度

「国際的視野を持つ環境配慮型人材育成システム」

(国際交流委員会・寮務主事・図書情報主事)

事業の活動概要

①教育研究活動の改善

- ・国際的視野を持つ環境配慮型人材の育成
- ・ESDを基礎とした専門教育の整備
- ・英語コミュニケーション力及び技術英語運用力向上 のための英語教育整備

②社会的活動の改善

- ・学生交流、学術交流による海外交流活動の発展
- ・ユネスコスクールを通じた国際的連携活動の発展
- ・地方自治体、地元企業、学術関係機関等との連携活動の発展

○「国際的視野」課題への取り組み

(本校学生中心に)

- ・「シンガポールポリテク英語キャンプ」に参加
(他高専学生と共同参加・夏季研修)併せて「報告会」
- ・フランス ナンシーの高校との、インターネット中継による交流
- ・本校卒業生(イスズ在住)による外国文化講演会

(留学生を中心)

- ・国際交流会「イングリッシュワークショップ」
- ・本校留学生による講演会(「文化・風土・環境」)
- ・留学生への教育環境の整備(『留学生用マニュアル』の作成)

フランスとの英語によるスカイプ交流

フランス ナンシー市(金沢市姉妹都市)の高校との
英語によるスカイプ交流

相手校名 ノートルダム・サン=シジズベール校

日時 1月13日(木)17時～18時 教員

1月20日(木)17時～18時 学生

(フランスは朝9時ごろの授業、石川高専は放課後)

ノートルダム・サン=シジズベール校

生徒30名および校長他教職員数名

石川高専

学生25名および校長他教職員十数名

27



留学生講演会 2年生合同特活講演会

日時: 11月17日(水)15時～16時40分

講演: 留学生 モンゴル、イラン、マレーシア、ウガンダ

国際的な理解を目的として、留学生の講演を聴講する2年生合同特活。

留学生によるそれぞれの国の紹介を参考にして、各国の状況理解と
日本との比較考察を行う。

事前学習: 言語、文化の学習に関連のある基礎英語Ⅱ(R)の授業において留学生の作成した自国紹介ポスターを利用して、各国について学習。

事後学習: 講演会後には、各クラスの特活において、感想文提出とアンケートを実施。





○新たな教育教材の導入

- 多読多聴図書を図書館に備える。
- 英語版の「専門教材」(主として留学生向け)の作成の準備。

○施設面での整備(授業・交流の場)

- 大講義室・グループ演習室等の整備。

英語多読多聴指導環境整備

- ・ペンギン、ロングマン、オックスフォード、マクミランなど 多読多聴図書シリーズ 3000冊 配架

多読指導の様子

次年度への展開と課題

○学生の海外派遣体制の整備

- ・短期留学制度。→機構の「海外インターンシップ」などの連携はどうか。
- ・長期留学制度。→単位互換の可能性はどうか。その研究。
- ・全体としての海外体験、研修活動の模索。

○「ものづくり」における「グローバル人材の育成」への展開

- ・地域企業、中小企業等の求める「グローバル人材の育成」に応える高専へ。

(統一テーマ)「ユネスコスクール」へ

○ユネスコスクール申請プロジェクト

「技術者教育の課程の中に位置づけられる環境教育のあり方と実際活動」

- ・ 本校は技術者教育において、従来から専門分野に加えて、環境問題、及び地域や国際社会を理解できる人材の育成という視点から、教育計画を進め、ESDを実施してきた。
- ・ その実績を基に、「技術者教育の課程の中に位置づけられる環境教育のあり方と実際活動」と称するプロジェクトとして進めたい。
- ・ これはまた「国際的視野」を持つ環境配慮型技術者を育成する、という視点と相俟って進められる。

新年度計画への対応

○高専改革推進経費「教育体制部門」の、本校の新規計画。

- ・ 教育課程の改定
- ・ 機構の学習到達度試験との連関。
- ・ 理、数系の基礎学力の充実
- ・ などを視野に。
- ・ 「環境」「地域」「国際性」のキーワードは持続する。

○(事業への要望)

- ・ 機構による「特別教育研究経費」は、引き続き大規模のものに加えて、中小規模のものにも。
- ・ 更に、きめの細かいテーマ設定や、教育実践を考慮すべきであろう。
- ・ 基本的、基礎的な、教育・研究の課題に応えるものを。
- ・ 機構の教育研究集会テーマや、各校の「校長裁量経費」テーマとも有機的に連携することも必要であろう。

教育環境の整備・活用計画 及び達成状況について

校内整備WG 八田 潔

平成22年度 石川工業高等専門学校 運営諮問会議

中期計画

○教育の方法を変える

(4)教育の質の向上および改善のためのシステム① P11～12

座学に実験・実習の要素を加え、理解を助ける
講義と実験時期を一致させ、知識の定着を図る

○環境の改善および整備を図る

(6)教育環境の整備・活用① P16～17

使われていない教室・設備の有効利用

利用率の低い部屋の改善

自学自習・習熟度別学習に対応した教室の確保

新たに必要となる教室の新設

in situ教育

一体で

校内の再整備

教育環境整備の具体的取り組み例

ものづくりin situ教育用施設

底上げ学習(自学自習・補習)用施設設備

学生支援・教育力アップのための教室整備

教育領域と研究領域の効果的配置

学生の生活空間の整備

教育に直結

学生の教育・生活を支援する施設の再配置

長期休業期間の有効利用(時期を含め検討中)

地域交流スペースの確保

学寮の整備(第4寮の完成)

技術教育支援センターの充実

キャンパス計画を再構築していく

in situ教室の共通仕様と個別設備

in situ教室共通

通常より広い机がある

教卓部分に演示のためのスペースがある

書画カメラと明るいプロジェクタがある

付近にコンセント・LANがあり、必要に応じて使用できる

in situ教室 I

演示を映し出すカメラがあり、大規模な演示ができる

いろいろな実験機材を収納しておく棚がある

通常教室の1.5～2倍程度の広さがある

コンテンツに応じた複数のスクリーンがある

in situ教室 II

学生机上にコンセント・LANがあり、常時使用できる

in situ教室 III

グループ作業や水・油などを使用した実験が行える

in situ教室 I

	教室の大きさ	標準	やや広め	広め
in situ教室 I (Wide)	教員演示	グループ実験	個人実験	
	小規模	中規模	大規模	
	机上	床面	天井	
	製図対応	大規模収納	個別収納有	



in situ教室 II

	教室の大きさ	標準	やや広め	広め
in situ教室 II (Smart)	教員演示	グループ実験	個人実験	
	小規模	中規模	大規模	
	机上	床面	天井	
	電源・LAN常時使用可			

in situ教室 III

22年度末完成に向けて整備中

	教室の大きさ	標準	やや広め	広め
in situ教室 III (Active)	教員演示	グループ実験	個人実験	
	小規模	中規模	大規模	
	机上	床面	天井	
	重量物対応	水使用可		

新たなin situ教育教材の導入

(平成21年度校長裁量経費分)

【一般教育科】
微小物体の顕微鏡観察と物理現象のPCシミュレーション「物理」
身体機能の分析・測定器「体育」

【機械工学科】
分解・組立・運転の可能な教育用エンジンキット「機械工学基礎」

【電気工学科】
教育GP実施中

【電子情報工学科】
パソコンの組立からソフトウェアの導入までの実践的総合演習エンジン
「ハードウエアの役割と動作の理解」「ネットワークサーバ構築」
超伝導現象の演示「電子材料」

【環境都市工学科】
水質調査器と簡易水質調査キット「環境都市工学基礎」
微生物観察装置と検索システム「環境システム工学」

【建築学科】
荷重と変形を視覚的に捉える強度実験装置「建築学基礎」

新たなin situ教育教材の導入

(平成22年度校長裁量経費・高専改革推進経費分)

【機械工学科】
結晶構造組立キット
ベーシックFA学習キット(補充)
エンジン分解組立キット(補充)
ミニチュアCNCフライス

【電気工学科】
ハンドヘルドオシロスコープ
スピーカー^一
PWM実験装置
PCM実験通信装置
光通信実験装置

【電子情報工学科】
人工太陽照明灯
組立式暗室
(財)リモート・センシング技術センターALOSデータ
各種電子部品、基盤加工機ソフトウェアのバージョンアップ
デジタル回路実験セット
マグネットテスラ／ガウスマーター、ハンディ地磁場計、電磁界強度テスター
電流と磁界実験器、電磁誘導実験装置
水平すだれ式波動実験器、水平すだれ式波動実験応用装置

【環境都市工学科】
地震動・建物挙動再現ツール

【建築学科】
デジタルフォースゲージ
振動計測装置
振動計測センサ

校内整備の状況(6号館)

保健室・相談室 非常勤講師室

1階

学生課 in situ教室 III

2階

in situ教室 I in situ教室 II

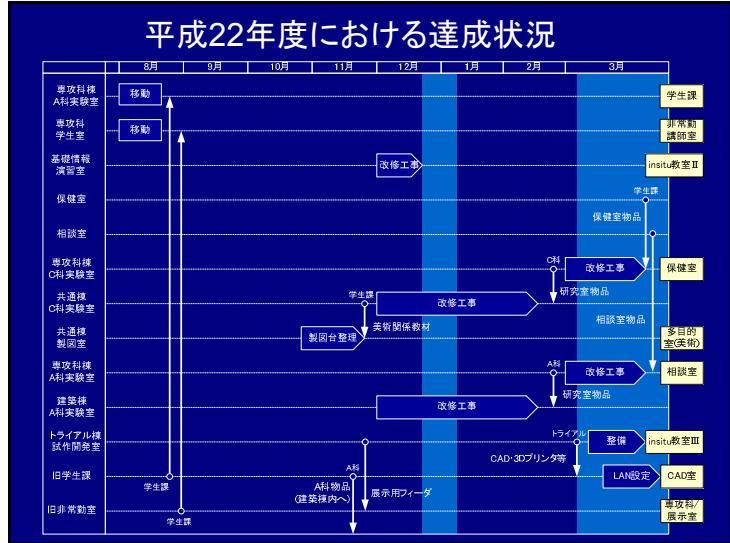
学生課の移動
(狭隘解消、利便性向上)

専攻科学生室 非常勤講師室



実験室の再整備

新しい部屋の創設

保健室・相談室の移動
(利便性の向上)

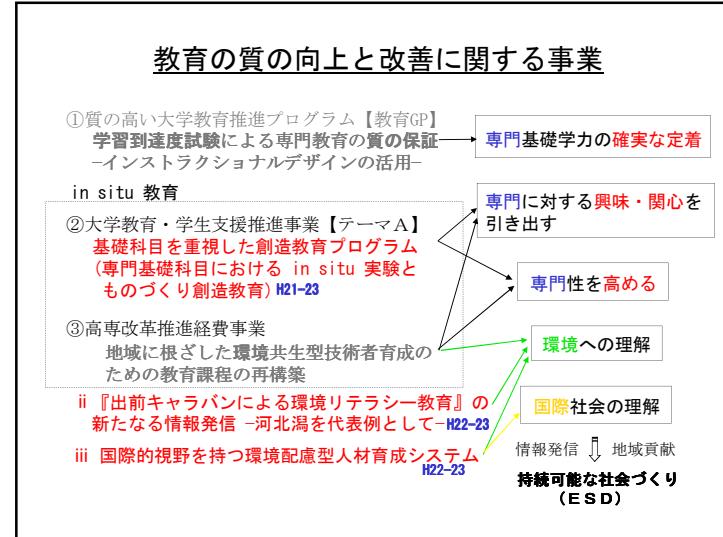
教育環境の整備・活用における今後の課題

- 低学年(1・2年)教室の効果的配置・集約
- 専門実験室の専門棟付近への移動
- 建物の機能を考慮した部屋の統一と配置
- 利用率の低い部屋の解消
- 類似した実験室の共用・共有化
- 複合・融合等に対応した実験室の高度化
- 事務効率化と学生支援の充実を図る施設の再整備
- in situ教育の実践と教育教材の充実

平成23年度 年度計画について（概要説明）

教務主事
松 田 理

平成23年度運営諮詢会議（2011.3.10）



教育

○ in situ 教育（専門性）
◎ 環境教育（環境への意識）
◎ 國際社会理解教育
・ユネスコへの登録 ・ASPUniNet加盟

充実

持続可能な社会づくり(ESD)

教材や科目の開発／in situ 版教科書／実施支援体制／利用学科増

○新カリキュラムの編成

- ・T字型カリキュラム¹⁾の構築
- ・コアカリキュラムの強化
- ・本科での専門相互乗り入れについて検討
- ・学修単位の実質的導入
- ・数学と物理を軸とした専門教育の体系化
(総合物理の新設、物理のコンテンツ活用ほかあるべき姿を検討)
- ・エンジニアリング・デザイン²⁾の要素

視点
学生の理解度

・学生自身が把握
・授業方法の研究
・教材研究
・評価の在り方

1)自らの専門分野の知識に加え、環境・持続可能性という分野横断的な知見を身につけ、俯間的な視点を身につける知識体系。
2)要求されるニーズに適合するシステムまたは製品あるいは、プロセスを作り上げるプロセス
(ABETによる)

研究

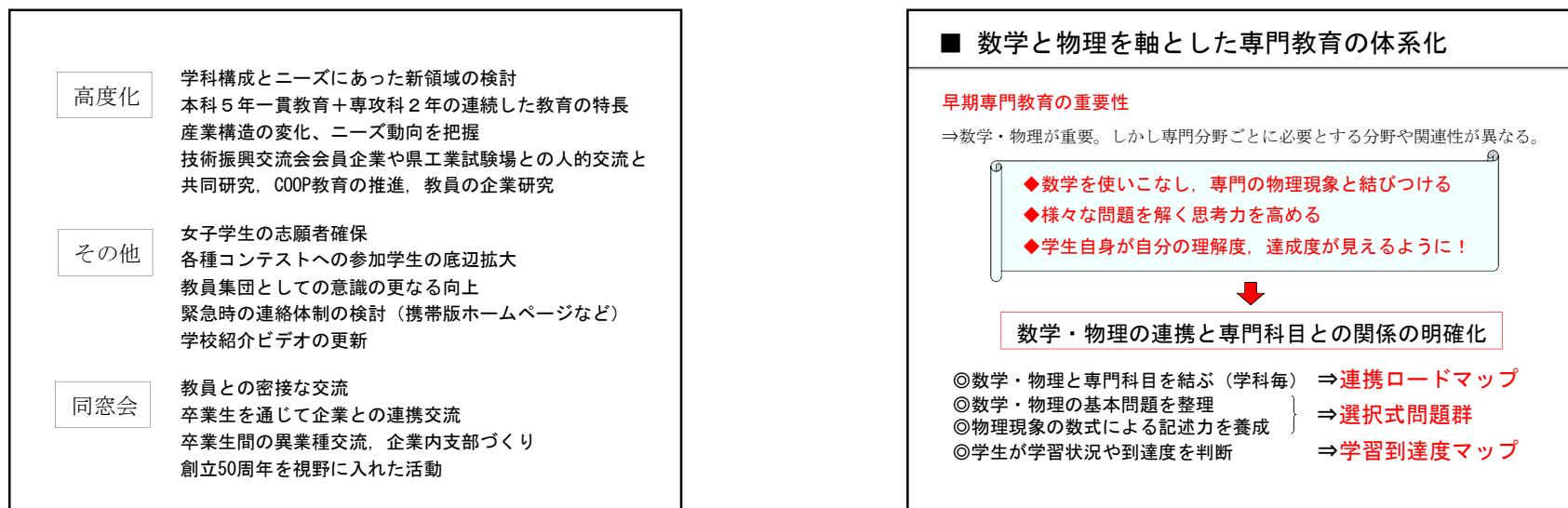
リードタイムの長い基礎研究の重視
企業との共同研究を推進（技術的課題との区分け）
技術振興交流会会員企業との研究会の充実
石川県工業試験場や産業創出支援機構などとの連携・協力

地域貢献

キャラバンカー（サイエンシャ）による情報発信
持続可能な社会づくりのため、環境教育、国際社会理解教育で、地域の小中学校へ支援
←本校の知と実績

国際

海外高等教育機関との提携と学生の海外留学
企業活動のグローバル化に対応した技術系人材育成
⇒海外進出企業が求める人材の研究
⇒企業の海外拠点にインターンシップほか
⇒専門教育・技術者教育における英語教育の使命



■ 数学と物理を軸とした専門教育の体系化

早期専門教育の重要性

⇒数学・物理が重要。しかし専門分野ごとに必要とする分野や関連性が異なる。

- ◆数学を使いこなし、専門の物理現象と結びつける
- ◆様々な問題を解く思考力を高める
- ◆学生自身が自分の理解度、達成度が見えるように！



数学・物理の連携と専門科目との関係の明確化

- ◎数学・物理と専門科目を結ぶ（学科毎） ⇒連携ロードマップ
- ◎数学・物理の基本問題を整理
- ◎物理現象の式による記述力を養成
- ◎学生が学習状況や到達度を判断 ⇒選択式問題群
- ⇒学習到達度マップ

