

平成 2 1 年度
第 2 回運営諮問会議報告書

平成 2 2 年 3 月 1 0 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・・・・・・・・・・ 4 1

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うち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、その意見を聴くことができる。

(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）

岡 田 正（津幡町立 津幡中学校長）
澁 谷 進（澁谷工業株式会社 取締役副会長）
竹 中 博 康（石川県 商工労働部長）
西 村 武（技術振興交流会 会長（オリエンタルチェン工業株式会社 社長））
橋 本 秀 明（石川高専 同窓会副会長（株式会社ナナオ 主任エンジニア））
○牧 島 亮 男（北陸先端科学技術大学院大学 特別学長顧問）
村 隆 一（津幡町長）
山 崎 光 悦（金沢大学 理工学域副学域長・工学部長）
米 田 政 明（国立高等専門学校機構理事／富山高等専門学校長）

○は議長。なお、澁谷委員及び村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）	竹 下 哲 義
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 顕 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	北 田 幸 彦
情報処理センター長	山 田 悟
電気工学科教授	深 見 哲 男
電子情報工学科准教授	山 田 洋 士
建築学科准教授	熊 澤 栄 二
事務部長	飯 嶋 裕 一
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22年3月10日（水） 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21年度の取り組み状況について
 2. その他
 - 15：50 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1回運営諮問会議報告書
 - (4) 平成21年度 第1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
 - (6) 平成21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「灯火」別冊24
 - (8) 石川工業高等専門学校「灯火」
 - (9) 「石川高専だより」のNo.79
 - (10) トライアル研究センター「年報」第7号
 - (11) 説明資料
 - 『第2期中期計画に係る平成21年度の取り組み状況について』
 - 『教育環境の整備・活用計画及び達成状況について』
 - 『教育の質の向上及び改善に関する取組事例』
 - ①「基礎科目を重視した創造教育プログラム」
 - ②「学習到達度試験による専門教育の質の保証」
 - ③「現代G P（最終年度）の正課への取り込みとユネスコスクールへの登録」



『会議風景』



『in situ 教室の視察』（6号館2階 1年電気工学科教室）

議 事

【開 会】

司会 本日は年度末のお忙しいところ、石川高専へ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21年度 第2回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様のご紹介をさせていただきます。津幡町立津幡中学校長の岡田様です。

岡田 津幡中学校長の岡田です。よろしくお願いします。

司会 石川県商工労働部長の竹中様です。

竹中 竹中です。よろしくお願いします。

司会 なお、竹中様におかれましては、本日所用のため、2時半ごろに退席される予定です。本校技術振興交流会会長で、オリエンタルチエン工業株式会社社長の西村様です。

西村 西村です。よろしくお願いします。

司会 本校同窓会会長で、株式会社ナナオ、主任エンジニアの橋本様です。

橋本 橋本です。よろしくお願いします。

司会 金沢大学理工学域副学域長、工学部長の山崎様です。

山崎 山崎でございます。よろしくお願いします。

司会 国立高等専門学校機構理事で、富山高等専門学校長の米田様です。

米田 米田でございます。よろしくお願いします。

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。よろしくお願いします。

司会 なお、澁谷工業株式会社の澁谷様及び津幡町町長の村様は、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。校長の金岡でございます。

金岡 金岡です。よろしくお願いします。

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。よろしくお願い致します。

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。よろしくお願い致します。

司会 校長補佐で学生主事の川原でございます。

川原 川原でございます。よろしくお願い致します。

司会 校長補佐で、寮務主事の竹下でございます。

竹下 竹下でございます。よろしくお願い致します。

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。よろしくお願い致します。

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。よろしくお願い致します。

司会 専攻科長の八田でございます。

八田 八田でございます。よろしくお願い致します。

司会 2列目にまいります。事務部長の飯嶋でございます。

飯嶋 飯嶋でございます。よろしくお願い致します。

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。よろしくお願い致します。

司会 機械工学科主任の河野でございます。

河野 河野でございます。よろしくお願い致します。

司会 電気工学科主任の瀬戸でございます。

瀬戸 瀬戸です。よろしくお願い致します。

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。よろしくお願い致します。

司会 環境都市工学科主任の西澤でございます。

西澤 西澤です。よろしくお願い致します。

司会 建築学科主任の北田でございます。

北田 北田です。よろしくお願い致します。

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。よろしくお願い致します。

司会 電気工学科教授の深見でございます。

深見 深見です。よろしくお願い致します。

司会 次に3列目にまいります。電子情報工学科准教授の山田でございます。

山田 山田です。よろしくお願い致します。

司会 建築学科准教授の熊澤でございます。

熊澤 熊澤です。よろしくお願い致します。

司会 石川県商工労働部産業人材制作室の川端様です。

川端 川端です。よろしくお願い致します。

司会 学生課長の坂野でございます。

坂野 坂野です。よろしくお願い致します。

司会 あと、本校の関係する職員を同席させております。私は進行役を務め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い致します。

次に、本日の会議資料につきまして、ご確認をお願い致します。委員の皆様には、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、席上に用意してございます。「座席表」と本日の「日程」に続きまして、「石川工業高等専門学校運営諮問会議規則」、その裏面に「石川工業高等専門学校運営諮問会議委員名簿」、冊子体で「平成21年度第1回運営諮問会議報告書」、その次に「平成21年度第1回運営諮問会議（2009.11.12）における委員からの提言・意見・感想等のまとめ」、これは両面になっております。次に冊子体で「石川工業高等専門学校第2期中期計画」。次に「平成21年度石川工業高等専門学校の活動状況」、それから小さい冊子で、本校図書館が発行いたしました『灯火』の別冊24、「石川高専だより」No.79、このほかに、このあとスライドでご説明いたします資料の写しをお配りしてあります。クリップ止めで合計5種類ございます。「第2期中期計画に係る平成21年度の取り組み状況について」というものと、「教育環境の整備・活用計画及び達成状況について」「基礎科目を重視した創造教育プログラム」「学習到達度試験による専門教育の質の保証」そして最後に「現代G P（最終年度）の正課への取り組みとユネスコスクールへの登録」。以上の資料をお付けしてございます。不足やご不明点がございましたら、お申し付けください。

次に、本日の日程をご説明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、校長からの挨拶と、最近の本校の概況等につきまして、ご説明申し上げましたのち、今回のテーマであります「第2期中期計画に係る平成21年度の取り組み状況」について、将来構想検討委員会の中期計画部会長である松田教授から、ご説明申し上げます。

続きまして「教育環境の整備・活用計画及び達成状況」について、校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、in situ 教室の視察をしていただきます。

そのあと休憩を挟みまして、「教育の質の向上及び改善に関する取組事例」について、各研究担当者からご説明申し上げます。

そして最後に全体で討論及び講評をいただきます。日程は以上でございます。

なお、本日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、ご了承いただければと存じます。

では、金岡校長から、ご挨拶と最近の本校の概況等につきましてご説明申し上げます。

金岡 先生方にはお忙しい中、また、急な雪が飛び舞う足下の悪いところ、本校の運営諮問会議にお越しいただきまして、ありがとうございます。年に2度するというのは今年度が初めてですが、前回11月に行いました諮問委員会におきまして、ご指摘いただきました点も踏まえまして、改善をしたつもりです。そのご報告を後ほどさせていただきます。

11月に行いました委員会以降の学校の中での出来事を、主にご説明させていただきたいと思います。まず、出来事ということで、一番大きかったことですが、新型インフルエンザの影響というものがありませんでした。これは、9月ぐらいから少しずつ出ていきましたが、本校では11月になりましてから、本格的に学級閉鎖をしなければならないという事態になりまして、11月11日に、最初の学級閉鎖をしました。それから11月28日までの間に5つのクラス、1年生が4学級で、2年生が1学級。それから寮は3つのフロアがあるのですが、その中の1フロアだけ、フロア閉鎖をするということが起こりました。学生は、全体には1,100人ほどいますが、罹患者は166人程度という状況になりました。11月末には、これが蔓延したらどうなるのだろう、中間試験もできないのではないかという心配をしましたが、その程度でなんとか治まりました。

次に学生関連に関する出来事をご報告します。「平成21年度 石川工業高等専門学校活動状況」を見ていただきますとよろしいかと思うのですが、この表は、前回見ていただきました表の中に、特に学生のものもいろいろと付け加えて、主なものを書いています。そして黄色で線を塗っていますのは、特出的なところがあるというところを書いております。学生ですと、津幡町のお祭りなどに協力したということを含めて書いています。

11月12日の第1回運営諮問会議の後の主なものを報告させていただきます。大きな出来事としては、「デザインコンペティション」「ロボットコンテスト」で、「高専ロボットコンテスト」は11月に全国大会に、久方ぶりに参加することができました。結果は残念だったのですが、一応、地区を代表して出していただくことができました。

それから「全国高等専門学校デザインコンペティション」というのが11月14日にあったのですが、これも久方ぶりに、特別賞をもらうことができました。我々としては少し元気をもらえたかなと思っています。

次に、1月16、17日に書いていますが、「全国高専英語プレゼンテーションコンテスト」がありました。これは2つの部門がありますが、そのうちの1つ、スピーチ部門で、4年生の学生が優勝しました。『灯火』に、その学生が発表した文章が載っていましたので、見ていただけたらと思います。非常にいい文章でスピーチしました。

学生のことでもう少し申しますと、「デジタル技術検定試験」というものが毎年ありまして、電気工学科の学生が受けております。今年度は学校として文部科学大臣賞をいただきました。文部科学大臣賞というのは、個人の場合は全体で1番であるということです。これは4年続いていて、今年はこれで5年、いろいろと、個人であったり、団体であったりなのですが、文部科学大臣賞をいただくことができました。個人では2級情報部門ということで、これは2番目にいい成績だということですが、日本技能検定協会連合会長賞をいただくことができました。

それ以外に、工業英語の検定試験というものがありまして、この3級で、1番だったということで、文部科学大臣賞をいただくということもありました。

大学コンソーシアム石川の関係では、ここでは「地域課題研究報告会」ということで、全体で10ぐらいの大学、あるいは地域から提案して助成金をもらうのですが、その発表会があります。その中で、これは建築の先生方に主にやっていただいて、そこのゼミの学生が発表して、最優秀賞と優秀賞の2つをいただくことができました。このように学生がいろいろと頑張ってくれていることが、11月以降にありました。

それから、学内的なことなのですが、これも表の中に入れてはいますが、「文芸コンクール作品募集」と書いてあります。これは7月に作品を募集しまして、「概要」に11月下旬に優秀作品を決定して、12月中旬に表彰と書いてあるのですが、それで優秀になった学生の作品は、先ほども言いました『灯火』別冊に入っています。この中の最初のページに、「平成21年度電気学会高校生懸賞論文コンテスト表彰式」と書いてありまして、学内の学生が書いたものに賞がもらえる。それから小松では「小松文芸賞」というものがあるのですが、これで小松文芸賞という一番良い賞を4年生がもらうということがありました。

我々の学校として、文芸コンクールをやっているのですが、中を見ていただきますと、作品は、読書感想文は少なく、ほとんどは学生自身の随想とか主張が書かれているので、私はこれを見ていて、すごくいいなと思ったので、ぜひ読んでいただければと思います。中の作品を見ますと、いろいろなクラブ活動をしていて、その体験に基づいたものとか。理系ですが、クラブ活動などをする、それと併せてこういう自分の主張ができるということもやっている。ということで、見ていただけたらと思います。今年は百十いくつの候補がありまして、その中から選ばれた作品ということです。こういうことを毎年やっていますが、年を経るにしたがって読書感想文でなく、創作の部分が非常に良くなってきているということで、ご紹介をさせていただきました。

ここまではある種の出来事ですが、我々にとって非常に大切なこととして、先ず入り口の問題です。これは岡田先生をはじめ、地域の中学の皆様のご協力を得まして、入試に関しまして、推薦入試、学力入試とありますが、その両方を合わせまして402名、定員が200名ですから、2.01倍になります。これは前年度比でいけば28名増加しました。ここ最近は、ずっと増えておりまして、過去3年間でいきますと118名の増加。0.6倍ぐらい増えているということで、全国の高専全体では、若干減っていきまして、平均が1.8倍という程度ですから、石川高専としては増えているということで、非常に喜んでおります。ただ、米田先生のところ、富山県では2つの高専が統合しました。その効果が若干我々のところにもあったようでして、富山県の志望者が若干減りました。残念なことですけれども。富山県は推薦では5名減りまして、学力では4名ということで、10分の1だということで、ちょっとこれは残念だなと思っています。我々としましては、いろいろと努力をしてきた成果が若干出てきているかなと。だから2倍というのは、学校としてはぜひとも維持したい数字ですので、それがやっと、10年ぶりだったと思いますが、達成できましたので、これを維持できるように頑張っていきたいと思っています。

学力試験、検査に関連しまして、インフルエンザがあると、追試験をするということが全国で言われておりますが、本校で1名、追試験をすることになりまして、2月28日に行いました。高専機構では、女子学生を多く採ることを推奨しておりまして、我々のところでは200人中44名を採りました。これは5分の1ですけれども、昨年は53名だったので、こちらに関しては若干減りました。そういう状況です。

それと関連して、先月から女子寮の新営工事にかかりまして、この10月には完成する予定です。ここに入ってきた女子学生及び現在の女子学生も含めて、来年度の終わり頃に新しい女子寮に入ってもらおうということを、思っています。

教育の部門に関しましては、前回の会議でいろいろとご指摘を受けたことを踏まえまして改善しております。後ほど、その報告をさせていただきますので、そちらで申しますが、基本的には、前も言いましたけれども、T字型の教育体系を作るとか、環境教育だとか、それから我々が獲得していますGPを、正課にどう取り込むかという話を聞いて、どのような環境を置こうかという話です。

1つだけ関連する話を申ししますと、専攻科に関しては、カリキュラムの変更を既に行っています。それから今年、JABEEが5年経過しますので、継続審査を受ける予定にしています。審査が通りましたあとに、今2専攻あるものを、それぞれを分けて、新しい別々のJABEEプログラムを立ち上げようと考えております。

今度は、教える人の側の話をさせていただくと、ここでは当然のことですが、優れた教員を確保しよう、それから女性教員を確保しようということを言っております。それで、この3月末に3人の先生方が定年とか退職をされる予定になっておりますので、3名を新規に採用することにしました。その3名とも、企業経験者です。そのうち女性が2名。それから博士を持っている方が2名、技術士を持っている方が2名ということです。

高専間の教員人事というものがあります。人事交流です。これはバーターで

やらせていただくということで、機械工学科と英語について、それぞれ2名をバーターで、こちらから派遣し、来ていただくということになっています。そのうちの英語に関しましては、米田先生の富山高専から来ていただきますし、こちらからも派遣するというかたちになっております。

今度は、我々は高専に勤めておりますと、いろいろな意味で、あってはいけないのですが、ハラスメントというものが起こる可能性がないわけではないというところで、これまでは「セクシャルハラスメント防止委員会」というものを持っておりましたが、ハラスメントというのはセクシャルだけではなく、いろいろとあるかもしれないということで、「ハラスメント防止委員会」という取り組みを、新たに立ち上げてまして、4月からやります。これまで、外部委員というのはお願いしていませんでしたけれども、今回からは金沢大学の2名の専門家の先生に加わっていただけるということで、これらのことについても配慮しながら、教育活動を進めてまいります。

これらが前回以降の事項になります。これから報告させていただきますが、どうぞよろしくお願いしたいと思います。

司会 議長につきましては、委員の互選により選出することになっておりますが、今回は本年度第2回目の開催ですので、前回と同様に、北陸先端科学技術大学院大学特別学長顧問の牧島様にお願いしたいと存じますが、委員の皆様、よろしいでしょうか。ありがとうございます。では牧島先生、このあとの会議の進行につきまして、どうぞよろしくお願い致します。

【議 事】

議長 それでは会の進行を、第1回の審議委員会に引き続いて務めさせていただきます。

今日の一番の主題でございます「第2期中期計画に係る平成21年度の取り組み状況について」のご説明を、よろしくお願いします。

松田 松田でございます。それでは主題に従って、ご説明させていただきます。先ず概要説明をということですので、ご説明をさせていただきますが、中に「環境共生型技術者」、それから「T字型知識体系」「in situ 教育環境」、そして「ESD」というキーワードが含まれていることをご承知いただきたいと思っております。

先ず第2期中期計画を策定した背景と、これからの高専教育について、ご説明させていただきます。これは前回の会議でもお示しさせていただいたところでございます。ものづくりの企業が事業活動を行うと、多かれ少なかれ、環境に対する影響が出てきます。そういう環境への影響が出てきたときに、社会は環境保全に対する意識が高まってくる。そうすれば、従来では専門だけで進めていた技術者教育では、なかなか対応ができにくい。

したがってこれからは、新しい技術者像、すなわち環境対応、あるいは環境共生型技術者が、新しい技術者像として求められるであろうと。環境改善を視野に入れながら、かつ専門分野から課題解決ができる技術者でないといけないうろと。その技術者というのは、T字型知識体系を学んでいる。T字型知識体系というのは、自らの専門分野の知識に加えながら、環境、あるいは持続可能性という分野横断的な知見を身につけたり、俯瞰的な視野を持つための知

識体系でございます。

これは、そういう技術者をどのように育成するかについての概念図でございます。これは前回の会議でもお示しさせていただきましたけれども、本校では5学科ございますけれども、まずは専門を勉強し、専門性を高めていくと同時に、こういう学外連携活動を通して環境の理解をしたり、地元企業、官公庁との連携、それからコンソーシアムなどを利用した多面的な教育・遠隔事業などをやって、環境教育をする。こういう、いわゆる専門プラス環境の勉強を身につける場でございます。これがT字型知識体系と呼ぶわけです。

これを推し進めるために、本校ではまずは、in situ 教育環境をつくらうということでございます。このin situ 環境というのは、いわゆる座学をやりながら、すぐその場で実験、実習をやれるような環境を整備しようではないか、このことによって専門を理解し、より深く進めることができるであろう。

そういう教育環境を作りながら、本校では進めていこうということで、もう1つは、ユネスコスクールという、E S D、あるいは環境教育を統合しておりますけれども、高度教育、あるいはこのユネスコスクールへの登録をすることによって、本校がそういう教育をするという宣言をする、あるいは明確になるということでございます。こうなれば当然、T字型知識体系を構築しなければならないわけでありまして。

in situ 教育環境については、後ほど八田あるいは瀬戸から説明させていただきますし、ユネスコスクールへの登録等については、熊澤から説明させていただきます。

私は、このT字型知識体系を構築するために、企業、あるいは卒業生がどういう環境に対する知識を持っているかについて、アンケート調査をいたしまして、その結果をお話しさせていただきます。これはアンケート結果です。182社にアンケートをお願いしたのですが、返ってきたのは63社でした。規模は300人以上のところから6割ぐらいということです。

調査項目は、いわゆる環境に対する意識がどれほどあるか。それからすでに実施している環境対策は。それから我々として非常に興味深いものが、課題となっている技術、あるいは求める技術者像について、お聞かせいただいたということです。

まずは、業務内容とかかわる環境問題にどのようなものがあるかということで、プライオリティづけでやっております。1番目、2番目、3番目というふうに、プライオリティをつけて書いております。1番目には、いわゆる地球温暖化問題。2番目としては廃棄物問題。そして振動・騒音問題、それから水関係、大気、土壌というかたちの順番になっています。企業の取り組み方としては、当然果たすべき社会的責任として、積極的にやっているというのが7割強、あと、コンプライアンスを守る程度ですよということで25%ぐらいという結果になっております。

では、課題として、ずっと環境対策があるのですが、それが取り組めない、いわゆる障害はどういうものなのかということを知りました。特に問題はないというのは4分の1、25%以上と、非常にいい数字をいただけたと思っています。資金的余裕がない、あるいは人的余裕がないが40%。それともう1つ、技術、ノウハウを持ち合わせていない、あるいは有資格者の不足という回答が

ありました。ここは、本校の教育の一つの方向性を呈示いただいたかなと思っております。

では、対策としてもっとも急ぐべきものは何だろうか。そうすると、ここでは企業と卒業生に分けています。企業のほうは、特に大気、水質、土壌、廃棄物、騒音。なぜか地球温暖化対策が非常に少なくなっておりますが、これはいわゆる企業が、もうすでにそういう対策を打っているということで、今後、新たなものということであると、そちらは逆に少なくなっているのかなという気がしています。生態系が非常に大きくなっていますが、これはある意味、命、あるいは食品等の関係がありますので、特にこれが大事だということになっているのだらうと解釈しています。

一方、卒業生に同じことを聞いてみますと、やはり地球温暖化問題が非常に高く、60数%を示しております。こちら全部を見ますと、やはり進めるべき防止策としては、このように温暖化をはじめ、このような順番（生態系保全、大気汚染、廃棄物、水質汚濁、土壌汚染）で出てきているのかなと理解をしています。

関連して、持続可能な社会の構築ということで聞いてみたところ、このようなかたちになっております。今日は時間の関係で詳細は省略させていただきますが、ほぼ皆さん、関心があるということです。

再生可能エネルギーの導入、あるいは事業化の関心ですけれども、やはりこのようなかたちになっております。特に太陽光発電などは12%が既に導入していて、関心があるということを含めると8割以上というかたちです。

では、高専教育でどのような内容を教えればいいのかということをお聞きしますと、ここに書いてあるように、高い順に地球温暖化防止、省資源・省エネルギー、あるいは廃棄物の再利用・再資源化、大気といったところが、非常に主なものとして提示されました。また、環境リテラシーの教育が必要だと指摘された企業が7割近くありました。

では、企業にとって有益な資格はどんなものだろうか。複数回答をしたけれども、危険物取扱者、それからエネルギー管理士、それから公害防止管理者といったところが、多かったということでもあります。企業の関連資格に対するフォローは、経費的な補助や雇用であります。

具体的に、関連科目として、あるいは内容としてどんなものがあるか。今ほどのものと関連しますが、当然省エネルギー関係、それからエネルギー管理士、電検等につながる教育、さらにはエコロジカルデザイン、さらにそういう環境保護活動についての動機付け、あるいはボランティア活動。

さらには、こういったきちんとした理論をベースに環境に取り組んでもらえるようになればいい。これはいわゆる、先ほど申しましたT字型の知識体系で、社会全部を学んだ上で、環境を教育してもらいたいということの表れかと思えます。

卒業生に同じようなことを、さらに聞いてみたのですけれども、環境関連でやっておけばよかったと思える科目は何ですか。それから本校に不足していると思われる科目。エネルギー、それから環境法令の分野です。

それから、カリキュラムではないけれども、何の授業から省エネやリサイクルについて取り組む位置づけをやってほしいというニーズが発表されました。

結論としまして、本校に求められる環境の関連授業は、このようなアンケートをしていったら、授業内容としてはこのようなもの、それから取得すべき主な資格として、このようなものを推奨すればよいのではないか。さらには日ごろから環境保護活動の動機づけや計画的なボランティア活動をやらないといけない。

アンケートを取る前に、ある程度予測していた結果と一致していたなと思います。すでに既設科目としてこういうもの、あるいは資格取得の奨励としてこういうものを本校でやっておりますけれども、これをさらに充実したかたちで、カリキュラムを構築していかなければいけないと考えております。

最後に、こういう感じで、来年度、このような遠隔授業の活用、あるいは in situ 教育の施設、具体的な授業形態を検討し、新たな教育課程を構築したいというところです。

以上です。

議長 ありがとうございました。それでは質疑応答に入りたいと思います。アンケート結果に基づいて、どういう教育方向をしたらいいかという、データに基づいた発表だったと思います。教えるほうの教育に対して、何か指摘があったようですが、今のところでは抜けていたような気がするのですが。

松田 教える側のですか。

議長 はい。

松田 やはり彼らに関心を持って、かつ興味をすぐ持ってもらえるように、我々としては努力しないといけないので、環境作りは先ずやらなきゃいけないのですけれども、先生方として、そういう分野をカバーするような先生を、やっぱり入れないといけない。それからそういう意味では、やはりスクラップアンドビルドも、ちょっと考えないといけないと思います。

議長 化学系がちょっと少ないかなと。

松田 そうですね。

山崎 基本的な話ですけど、卒業生をお選びになったときのチェックの方法というか、年齢構成とか学科とかは。

松田 学科はすべて、専攻科も含めてです。それから平成17年から19年の過去3年間です。

山崎 最近の卒業生ですね。

松田 そうです。ただ卒業生のほうも、なかなか返事が返ってこなくて、数字的には70数名から80名ぐらいでしたでしょうか。企業のほうは3分の1ぐらい返ってきておりますけれども。

山崎 対象は、返答は。

松田 対象は600人ぐらいですね。これも点検評価部会が別のアンケートを取っております。それと併せてお願いをしたのですけれども。

議長 アンケートを取られて、企業なり、あるいは卒業生の感想なりがまとまっていて、その結果、環境関連科目を、どういうものを授業として開設をして、それを組み込んでいくということを目指しておられると思います。高専の授業時間割というのは、結構今でもコマにゆとりがないように思うんですね。そうしますと、こういう環境関連で、しかもそれを裏付ける理論的な内容も入れるとなると、結構なコマ数が、このために。これはきっと、全学生に対して、こう

いう環境教育はするということですね。

松田 はい。

議長 電気の学生にも機械の学生にも。そうすると、一方では、もちろん環境に配慮するような学生諸君を育成してくれというのはニーズだと思いますが、電気は電気としてスペシャリストがほしい。その上でコミュニケーションの取れる人。そういうニーズも一方にはあるわけですね。そのへんの兼ね合いについては、どうお考えですか。

松田 先生のご指摘はごもっともだと思います。いかに授業をシェアするかというところがあるかと思います。これは in situ 環境もそうでして、実際に実行するには当然、座学の部分を少し減らして、そういう時間を設けないといけないと思います。

それぞれベースとなるものを何か押さえて、当然、卒業したら、これだけは少なくともしておく。それから学科独自の環境関連の科目を選んでいただくというかたちしかないと思います。そうしないと、専門をきちっと押さえないといけないというところが、どんどん、むしろできなくなってしまうので、そちらはできるだけ押さえないといけない。だから必修科目はきちっと押さえる。コア科目をどんどん重点化して、あと、コアでないような科目はカットしていくというように持っていくということを考えないといけないのではないだろうかと思っております。

議長 実は竹中委員が、この後席を立たれるということなので、今までのご説明の中で何かコメント、それからあと、高専全体に対してのお話が何かございましたら、よろしくお願いします。

竹中 途中退席ということで、申し訳ございません。今まで松田先生のお話を聞かせていただきまして、特に環境、これからは健康とか環境というのは、当然、企業に欠かせない分野だと。それは我々、行政のほうも認識しております。ものづくりの企業が、石川県は特に多いわけですし、集積している。これが利点でもあり、逆にこういった景気が悪くなったときに、厳しい状況である。ですから工業生産指数を見ましても、全国は高いのですけれども、石川県は遅れています。これはやはり、そちらのウエートが大きいものですから、立ち直りに時間がかかるという。学校に求められるということで、今、環境教育とか、いろいろとおっしゃられましたけれども、特にそういう点では、前回、私の代理で出た浜田も言っていたと思うのですけれども、やはりこれからは企画提案力というのは、今おっしゃられたように、多分、求められていくのではないかと。

このアンケートを見たら、300人以上の企業が60%の回答で、あとは小さな会社だと思うのですが、石川県は99%が中小企業ということで、どこでも中小企業。そんなところは、どちらかというと、社長以下社員ということになってしましまして、なかなか環境にまで手が回らない。そういった点では、中小企業の皆さんの意見というのも、これからアンケートをする際には、少し入れていただければなど。ウエートが大企業が多いかなと。

それと、先ほど言ったように、いろいろな人材がいるのですけれども、我々とすれば、これから、必要な先生にも入っていただいて、人材構想を作っているのですけれども、企業からいろいろと聞いていますと、今、ものが売れないものですから、技術力はあっても、企画力や提案力がものすごく、石川県の企

業というのは弱いのです。北陸というのはどうしても、引っ込み思案というのか、遠慮するというのか、そこが非常に弱いのです。これが東京・大阪・名古屋に行っても、売り込みができないという状況で、技術力を持っているけれども、売り込みができない。これはどちらかというと、北陸は今言ったように、非常にそういう点では悪いのですが、よく考えてみると、日本も世界で見ると、やっぱり下手なのです。そういうところを少し。授業でどういうかっこうでできるのかは分かりませんが、スピーチできる能力というのも、技術と同時にやっていただければ助かるなど。

環境、健康というのは、発展途上国では、あまり関係がないのです。欧米などは当然、日本も含めて、環境問題は非常に関心が高まっていますけれども、今のBRICSやVISTAといわれている国は、あまり関係がないので、やはり今、日本は、ものづくりの関係で韓国に負けていますけれども、技術力は高いと思いますけれども、表の表現力がないのです。裏の表現力はあっても、表の表現力がないものですから、負けるという状況。

そこまでなかなか、松田先生に求めるのは難しいのですが、私とすれば、そういった提案力強化を、少し取り入れていただければ、石川県の企業にとっても助かるかなという思いがあります。

松田 ありがとうございます。環境よりも先に、提案力を持っている学生の育成ということだと思います。それからアンケートは、本来、これは全体でまとめておりますけれども、規模別にも一応、出そうと思っているものがあるので、そこにまた、中小企業なりの傾向が出てくるかとは思っています。

また、環境問題として、そういう意識、方向性を持った学生を卒業させないといけないとは思っておりますので、すべて今の時点で、全部が環境を理解しているものを求めるということではありません。それは無理だと思っていますので。

議長 ありがとうございます。ほかの委員の方、まだいろいろとあるかもしれませんが、最後に講評の時間を取ってございますので、そこでまた質疑応答もしていただくということで。時間もちょっと押していますので、次の「教育環境の整備・活用計画及び達成状況について」の説明をお願いします。

八田 では、表題の件に関しまして、校内施設計画ワーキンググループの八田が説明させていただきます。ちょっと時間が押しているようなので、説明が不十分なところはご了承ください。

先ず、今の説明にもありましたように、中期計画の中で、教育の方法を変えろということ、それから環境の改善及び整備を図るという部分に関しまして、我々は理論と実験等により、その場で検証していくという、いわゆる in situ 教育を足がかりに、この諸問題を改善していきたいと考えています。もともとは学力向上とか、知識の定着ということを目指して、教育そのものであり、そのための環境整備であるということになります。

我々の検討事項としましては、先ず1点目としまして、in situ 教育の科目と内容、抽出ということになります。ただ、全部やると、時間がないことは明らかですので、やはり各学科共通の取り出せる科目は何だろうかということであったり、専門科目の、導入系の科目を中心に、その理解を助ける実験をやっ

たらしいのではないかということで、そういうものの検討をいたします。

2点目としまして、その in situ 教育を行うのに必要な環境はどのようなものかということで、教室の設備等について、検討を加えるということが2点目。

3点目としまして、その in situ 教育を行うための教室を作る、その部屋の移動、当然、部屋を移動すれば、何かの影響を受けますので、学校全体の整備計画として検討している。それら3点について、検討を進めています。

in situ 教育というものの定義は、今のところないわけですので、ある意味、石川高専型の in situ 教育を提案していく。あるいは教室サイズなど、キャンパス計画を再構築していくという宿題をいただいたものと思っております。

in situ 教育といいますのは、今もお話ししましたように、定義もございません。ただ、in situ 教育的な教育、すなわち、先生が演示を行ったり、学生が実際に実験をしたり、手を動かしたりということでやっている、そういうものはいくらかもあります。

そこで、各学科で、それに相当するようなものは、どのぐらいありますかという調査をしましたところ、ざっと挙がってきました。ただ、これらのどれが本当に in situ になるのか、もしくは in situ 教育として発展させるには、どれがふさわしいのか。あるいは、その中でどの部分がいいのかということ、今も検討している最中です。

今年の年度末に向けて、先ず平成21年度の校長裁量経費というものをいただきまして、この中で各学科が、in situ 教育を導入するとすれば、どのようなものをやりたいですか、ぜひ来年からでもやってみたいというものを挙げていただきましたところ、各学科から、このような希望が出てきました。この教材につきましては、来年度当初から活用されるものと考えています。

ここで挙がっているものも、各学科共通と思われる物理であったり、体育であったり、あるいは機械のところも、環境のところも建築のところも、「何々工学基礎」といわれる、導入教育のところで、ぜひ活用してみたいということで、教材の充実を図っています。

では次に、その in situ 教育をするための部屋の問題です。これまで我々の教室といいますと、エアコン、それからプロジェクタ、無線LANが3点セットのようにいわれてきた教室仕様であったのですが、これから新しい技術者教育の教室としてふさわしいものには何が必要かを考えたときに、とりあえず、実験とか演示とか、いろいろなことをする意味で、通常より広い机が必要でしょう。ノートと教科書を置くだけのスペースでは不十分だということになります。

当然、演示のためのスペースも必要であり、書画カメラと明るいプロジェクタ。今もこれを投射するために幕を引いておりますが、幕を引いてしまいますと、多分、講義をするときに手元が暗くて役に立ちません。そういう意味では、照明とプロジェクタの照射が両立するような環境が必要だと考えています。

実験等を行う意味でも、コンセントとかLANがあって、常時、あるいは必要に応じて使用できる環境が必要だと。これは in situ 教育を行う意味での、基本的な共通の仕様であると考えました。

そのほか、それぞれの目的に応じて、in situ 教室Ⅰは、演示中心だと考えています。少し大掛かりな機材を使いますので、部屋も当然広がりますし、

いろいろなコンセントを使えるというメリットがある部屋になっています。

そのほか、普通教室の大きさぐらいでもいいんだけど、その上でコンセントとかLANの設備があったら助かるというのが、in situ 教室Ⅱの考え方。

そしてin situ 教育Ⅲの考え方は、グループでの作業とか、あるいは水を使うような、環境都市工学科では水質などもやりますし、機械で言えば油を使いたいということもあるので、そういうことから言いますと、普通教室で、さすがにそれはできないだろうということで、ちょっと大掛かりな実験をする in situ 教室Ⅲというものを構想しています。

これは高学年のところで使われている普通の机です。これに対して、現在の低学年で使われている机というのは、少し大きい仕様のものを使っています。これは in situ 教室で使う机としましては、さらに一人用よりも大きなもの、もしくは2人掛けであれば、どのぐらいのスペースが必要だと考えています。あるいは先ほどの実験ということになりますと、このような大きな作業台も必要かと考えています。

また、電源及びネット環境につきましては、机の上に、すでにコンセント、ネットワークがされているもの。机の上にコンセントが立ち上がっているもの。あるいは床下にあり、いつでも引っ張り出せる、あるいは天井から引っ張って使えるという、いろいろなタイプが、その目的に応じて考えられるわけです。

これまでは、プロジェクタといえば、今のようにパソコンから直接投射することしか、あまり考えませんでしたけれども、そういう意味では、映像であったり、画像、それからパソコンの資料、そして手元の鉛筆などを見せる意味での書画カメラとか、先生の指導を直接見せるということもできる。しかも明るい投影機があり、それを複雑に切り替える、複数のスクリーンがある。こういう環境が必要であろう。これは3連あるというものですし、こちらは2連ということで、同じものを映し出すものではなく、それぞれ必要に応じて切り替えたり、クロスで使えるということを想定しています。

今、in situ 教室Ⅰ、Ⅱ、Ⅲのお話をしましたけれども、そのイメージを少し、こういうふうなかたちで、教室の大きさとしてはどうか、利用形態はどうだということでもまとめたのが、こちらの表になります。

これを見てわかるのは、端的にイメージをお伝えするならば、in situ 教室ⅠはWide、in situ 教室ⅡはSmart、そしてin situ 教室ⅢはActive というイメージでとらえたいと考えております。

それぞれの仕様を少し言っておきますと、in situ 教室Ⅰのほうは、このようなイメージになります。基本仕様はあるのですが、ほぼ教員演示と個人実験ができる大規模なものであり、教室も広くなります。収納であったり、机の上にいろいろなものが乗せられたり、個別収納もできる。あるいはこちらのほうで、製図への対応もできるという部屋を想定しています。教室のイメージとしても、普通教室よりも少し大きなタイプで、机も大きいですし、演示スペース、収納スペースなども確保するという計画になっています。

in situ 教室Ⅱのほうは、基本は教室と同じ大きさのものです。机の上で、このような小規模な実験を行ったり、電子情報工学科であれば、こういうパソコンを乗せた演習等ができる、このようなものを考えています。ただし、この使い方を考えますと、当然、電源とかLANあたりは、常時使える状態で置い

ておくというのが、in situ 教室Ⅱの考え方です。

in situ 教室Ⅲのほうは、重いものとか、油とか水も使うことも想定していますので、このようなかたちで、40人を対象に講義のできる実験室、実験のできる講義室ということで、これまで、こういうことを考えると、多分、物理の実験室とか、化学の実験室のイメージしかなかったと思うのですけれども、これを工学的なところ、専門のところでも使える汎用の実験室、講義室ということで、設置したいと考えています。

今、整備の状況としましては、柱とか壁を取り払って作るということではなくて、今あるところをなんとか活用するというかたちで、少し大きめの部屋がありますので、こちらのほうをin situ 教室Ⅰ。それから、これはもともと情報系の部屋だったのですが、それをうまく再整備しなおしまして、in situ 教室Ⅱに整備していくところです。in situ 教室Ⅲは性質上、できれば2階ではなく1階に設置したいと考えています。

このように、教育環境の整備、活用における課題というのは、いろいろとあったわけなのですが、全体計画の中では、学校の中の整備というところを広く考えています。in situ 教室をつくることはもちろんですけど、それに関連して、教室の移動であるとか、研究室等の配置も、広く考えるということだったのですが、低学年教室の集約という部分に関しましては、学生指導の問題と一体でなければならないと考えておりまして、大学等の講義室とかを、そのまま右へ左へ動かすのとは違う。ある意味、トイレの問題であったり、教員室の配置の問題であったりということで、どう考えても、学生指導と切り離すことができないということで、今も継続的に検討をしているところです。

平成21年度末としましては、とりあえずその中の共通項というか、ここは確定だろうということで、先ほど言いましたin situ 教室ⅠとⅡを作るところまでできています。これは前回もお示したところなのですけれども、現在、ここまできております。先ほどお話ししましたように、教材の整備が整いつつありまして、来年度からin situ 教育自体が実際に走り始める準備はできています。ただ、部屋のほうとしましては、in situ 教室のⅠとⅡは、今、完成するのですが、本来、一番先頭にあるべき、全体の整備案というものが、まだまだ合意の取れるものになっていないので、このあたりを継続して検討しなければいけないという状況にあります。

したがって、これに丸とか何とかをつけるとすれば、現在の状況というのはこうではないかということで、in situ 教室も含めて、学校全体の再構築というのは、非常に重要な問題になってくると考えています。

以上、これまでの取り組みについて、お話しさせていただきました。

議長 ありがとうございました。それでは質疑応答の時間に入りたいと思います。

これは当然、予算的なものとのすり合わせをしながら、しないといけないのですが、そこら辺りは、予算ありきで設定ということですか。それを平成21年度に。

八田 平成21年度内はin situ 教室ⅠとⅡを完成させ、そこの背後で、補助的な教材も少し作ります。

金岡 お金の話ですと、機構のほうで、研究特別経費というものがありまして、去

年から2年間で配分されるものがあります。それで2千万円程度いただけるので、その分と、それから先ほどもの中にもありましたけれども、校長裁量経費を各学科に分配したのですけれども、電気工学科は教育G Pがあたっていますので、それは除いて、ほかの4学科に600万円をお配りして、in situ 教育ができるように、できれば40人分が揃うような装置器具を買ってくれという具合に言ったのですが、そこはそうはならなかったみたいです。一応、そういう意図を持ってお金をお配りしております。

議長 そのほかにございませんでしょうか。もしなければ、どうもありがとうございます。次に in situ 教室の見学の時間がございますので、そこでも立ち話的にご質問されるのも可能かと思えます。それでは次に、見学の時間帯に入りたいと思います。よろしくお願いします。竹中委員、どうもご苦勞様でした。ありがとうございました。

瀬戸 これから in situ 教室の見学をしていただきますけれども、残念ながら学生は今日、いませんので、非常に殺風景なのですけれども、いくつかビデオを流したり、in situ 実験に使った機材をご紹介できるかと思えます。移動していただけますでしょうか。同じ階です。

(in situ 教室の視察 休憩)

議長 次の教育の質の向上及び改善に関する取り組み事例、1番目に「基礎科目を重視した創造教育プログラム」の実施状況に関する説明をお願いします。

瀬戸 よろしく申し上げます。電気工学科の瀬戸です。前回の諮問会議でもお話ししましたように、今年度、大学教育推進プログラムということで、基礎科目を重視した総合教育プログラムが採択されました。今年度はどこまで進んだかということをお話ししたいと思います。

簡単ですけれども、プログラム全体の流れをもう一度説明させていただきます。全体は大きく2つで構成されています。低学年で基礎科目の定着ということで、in situ 実験を行い、この知識をベースとして、特に4年生で創造工学実験という、これは昨年度から実施してまいりましたけれども、それを行い、最終的に卒業研究につなげる、1年から5年までの一環した教育プログラムであります。

先ず今年度、どういうことをやったかということで、最初に in situ 実験の区分について、簡単に説明させていただきます。このプログラムを実施するにあたり、我々電気工学科の教職員一同、プログラム全体の見直しを図りました。特に今年度は1、2年、特に1年のほうを重点的に、in situ 実験を取り入れようと考えました。

前回もお話ししましたように、電気工学科では、コアの基礎科目として、電磁気学、電気回路、そして電子回路、これを重点的に教えようということで、取り組んでまいりました。この中で特に1年生で重要と思われる法則や、電気工学科でよく使われる数学。今回、平成21年度においては、この部分に関する in situ 実験として、電気工学基礎という、これは1年生にある科目で行い

ましたし、先ほどビデオで流れました、電算機工学基礎の中で、導入回路の in situ 実験を実施いたしました。

ここで論理回路、これは従来は座学で教えるのですが、これが従来、どういう流れで教えるかということを先ず説明して、そのあと、今年やったことを説明します。

従来は1年の電気数学の中でブール代数を習い、計算機工学基礎の中では、これをベースにした論理回路を習っています。実際にこれを実験的に確認するのは、2年生に入ってから授業である電気電子工学基礎実験Ⅰの中で、この論理回路の検証を行ってまいりました。この部分で、どうしても時間的、あるいは空間的なずれが生じまして、忘れたころに実験をやるという問題点がありました。ですからどうしても、学習の動機付けがしづらい部分がありましたので、これを in situ 実験で解消しようということで、今年度、この部分で行っていた論理回路を1年に戻して、この中で、先ほどのビデオで示したように、in situ 実験で学習の動機付けと、時間的なずれをなくして、この部分の定着を図ろうということをしております。実際、先ほどビデオでも流れましたけれども、このようなものを買う前は、こういった電子設備で、多少変えて、10人ぐらいのグループで実験しておりました。

それを今年度、こういうキットを50セットぐらい購入いたしまして、教室内で、場所と時間を変えないで、すぐに実験を行うかたちをとりました。これを電気工学科では in situ 実験と呼んでいます。

学習キットを使って、一人一人が実験ができるということで、一つ危惧をしていたのは、当然、学生によっては、理解の進度が早い学生もいれば、遅い学生もいるわけですが、早く進んだ学生は、ちょっと周りの学生に教えたりして、かえって相乗効果があるのかなど。分かる学生は教えるということで、また自分の理解も深まりますし、分からない学生は、分かる学生に教えてもらうという姿も見られました。

もう1つの電気工学基礎という中で、実際に簡単なモーターを40人一斉に作るという実験を行いました。これは電磁気を背景としたモーターなのですが、実際にものづくりを体験するという授業風景です。

このほかに、この電気工学基礎では、先ほど資料を見ていただいたかと思うのですが、実際に1年生では、入学時にテスターを1台ずつ購入してもらっています。それを使っていろいろな抵抗を測ったり、電流を流して電圧を測ったりする実験も、この電気工学基礎の中でやっております。

先ほど電気工学科の徳井教員から話があったように、電気工学基礎の中でアンケートを取りましたところ、実験の授業前は、あまり理解していないという学生が、授業後は少しだけ理解できたというのがこれだけ。約半分はある程度理解していると。

この設問ですけれども、実験後に理解度が変わったかと。ある程度理解していた人は、さらに理解できたかという設問内容なのですが、より理解、あるいは理解が進んだという人を含めると、8割ぐらいは、この in situ 実験で、よりよく分かったという結果が得られています。

それと同時に、このような実験を行ったほうがいいのかという設問をしたところ、毎回したほうがいいのかというのが7%、2、3回したほうがいいのかというのが

36%、4回から6回の授業に1回ぐらいしたほうが良いというのが40%。半期に1回ぐらいで良いという学生が17%ということなのですけれども、おおむねこういう授業は受け入れられたものと考えています。毎回からここまで含めると、8割ぐらいの学生がこういう授業を望んでいるのかなという結果が得られています。

もう1つ、ほかの学科でもこういう実験があったほうが良いかという設問をしたところ、やはりあったほうが良いという学生が7割ぐらいいました。

今日も徳井教員にいろいろと聞いたところですが、先ほど言いましたように、事前準備がかなり大変だということで、これは初年度だということもあるので、2年、3年と軽微な変更で済みますので、そのぶんは少しは改善されるかなと思います。

あとは、今回、技術職員の方2名にサポートしてもらったのですが、今回、大変だということで、来年度からもう1名教員を増やしまして、in situ 実験をやるときだけサポートしようということで、電気工学科でやられていまして、来年度は複数で、低学年の授業に限ってですが、in situ 実験のあるときにはサポートしていこうと考えております。

現状の問題としては、やっぱり教員の負荷が少し大きいかなという問題点はあります。

あと、先ほど言いましたように、当初、進む学生と、分からない学生は全く分からないのではないかなという懸念したのですが、自然発生的にですが、分かる学生が分からない学生を教えるような光景が見られました。

次に、もう1つのプログラムの柱である、創造工学実験の拡充ということで、話を進めさせていただきます。

電気工学科は、かなり広い分野を網羅しているわけで、工学となる基礎科目に対して、例えば電力制御、電子通信、情報制御、電子材料、大きく4つの分野に我々は分けております。

昨年度はこの3つの分野の創造工学実験した学生には提示できなかったものですから、今年度、この部分を拡充して、全ての分野にわたって創造工学実験を、学生に提示いたしました。

創造工学実験は、半期にわたって、15週にわたってやるのですが、最初、5週ぐらいに予備実験をやって、そのあとに学生は課題にしたがって創造的な実験を行うというものであります。

今年度、材料系のテーマを入れるということで、私が担当したわけですが、そのときのテーマとして、いろいろと考えたのですが、材質関係ということで、一環したプロセスを体験させたいということと、実際に動く、あるいは光るデバイス、そういうものを作らせたいということで、こういうテーマを選びました。この事例をいくつか紹介したいと思います。

これは色素増感型の太陽電池の作成ということで、まず学生は、これを初めて聞くので、インターネットで調べなさいということで、調べたものをレポートで出させました。こちらもある程度の指示はするのですが、基本的には学生に自分で調べてきなさいということで、やっております。これは酸化チタンをペースト状に細かくというか、きれいなペーストになるように混ぜているところです。これはITOと呼ばれる導電製の透明なガラス基盤の上に、酸

化チタンを薄く塗っている作業です。

実際にはこのあとに酸化チタンを焼成しまして、さらにこの上に色素を定着させるわけですが、その色素の選択も学生が自分で選んできて、例えばコーヒーとかサニーレタスなんかを買ってきたり、北陸なので加賀野菜の金時草と呼ばれるものでやってみようかという話になって、それもやってみました。

最終的には、簡単ですが、光を照射して、開放電圧と・・・という事で、自分たちにも作れるという経験をさせました。

途中には環境問題に関しても、「京都議定書」とかC O P 1 5というのはどういうことかを調べなさいということで、レポートを出させました。こちらは結晶作りということで、透明な電気炉を作らせました。そして実際にループレンと呼ばれる結晶を、このように作らせました。実際に、自分たちでもこういう結晶が作れるんだという経験をさせて、達成感が得られたと思っております。

これを今回、やったのですけれども、かなり大変だったという人と、1人で3つのテーマをするのは無理かなというのが、今年やって思ったことです。ですから学生が質問しても、すぐには対応できない。例えば1つのテーマが工場で加工している場合には、ほかのチームも対応できないということで、今後はテーマ数を減らしたり、課題を工夫する必要があるかなと思いました。

最終的にプレゼンをするわけですが、プレゼンを見た感想では、まだまだプレゼンの不足があるのですが、今回こういう経験をして、卒業研究でもプレゼンの経験をしますので、何回か経験を積み、徐々によくなるのではないかと思います。機械工作の経験もないので、今は教員がついているのですけれども、来年度から予備実験として、機械工作のテーマも入れようと考えております。

今後の取り組みなのですが、in situ 実験では、先ほど言いましたように、低学年に関しては、教員のサポート体制を、来年度から行いたいと考えております。創造工学実験のほうでは、今ほど言いましたように、旋盤とかボール盤の使い方を学ぶような予備実験、その中で安全教育も併せてしたいと考えております。

全体的には、教育として我々は頑張っているのですけれども、教員の負荷が少し多くなっているのも、やり方を工夫しながらやっていかないといけないかなと思いますし、米田先生もおられる前ですが、できれば機構からの教員増のサポートがいただければよろしいかなと思っています。

最後ですが、今年度の取り組みに対しては、外部評価委員会を開きまして、教育界の方から2名、産業界から2名の評価委員から貴重なご意見をいただき、それを基に、また今後、直していきたいと考えております。

以上でございます。

議長 ありがとうございました。それでは質疑応答をさせていただきますが、ないでしょうか。これは有機E Lも作られたのですか。

瀬戸 有機E Lも作りました。

議長 そして光らせた。

瀬戸 膜厚コントロールができなかったものですから、光らなかったのも、光らなかった原因を学生に考えさせたということがありました。

議長 よろしいでしょうか。外部評価を2月にやって、どんな評価といたしますか。まだまとまったものはないのかもしれませんが。

瀬戸 いくつか貴重なご意見をいただいて、特に創造工学実験の中では、グループ内でディスカッションをしながらやるので、実験室にはホワイトボードがいくつかあって、それに書きながらディスカッションをしたらいいのではないかというご意見があったので、さっそく購入いたしました。来年度はそれを使ってやっていこうと思っております。

議長 そのほかにはないでしょうか。もしなければ、どうもありがとうございます。次の説明ですが、「学習達成度試験による専門教育の質の保証」と実施状況。よろしくお願いします。

山田 電子情報工学科の山田と申します。私どもは2年目を迎えます教育G Pプログラム、「学習達成度試験による専門教育の質の保証」というタイトルに関しまして、報告をさせていただきます。時間が、質疑応答を含めて10分いただいておりますので、手短に進めたいと思います。

先ず、このテーマで何を話したいかということなのですが、電子情報系の高専の学生を対象として、専門基礎学力の定着を図りたい。そのためにどうしようかということなのですが、専門の学生の達成度試験というものを行うことで、スライドに示した目標の一つを達成したいということが、先ず1つの柱であります。

そのために授業の中に、スライドに示した達成度試験、達成度評価というものを組み込むということに加えて、学生に対して、勉強をする素材としての優れた問題、課題、よくできた問題集を作りたいということがあります。本校には、このスライドにありますように、様々な多様な学習履歴を持つ学生が入学してくるようになっておりまして、そこで作った問題というものは、そういう学生に対しても活用したいと考えています。あるいはこのコンテンツは、WebClass という、ウェブベースの学習システムが本校にございまして、この上で動くものにしたいと思っております。WebClass は全国の高専で、6割ぐらいのシェアがあると伺っております。WebClass の使用に関しましては、実は金沢大学さんが非常に進んでおりまして、全学のほとんどの講義で WebClass を利用することができる体制になっていると伺っております。

もう1つの柱としまして、非常に多様な興味、関心を持った学生への対応ということで、ただ試験をして基礎学力の定着を図るということではなくて、いわゆるプロジェクト型学習—先ほどの電気工学科の説明もそうなのですが、こういったものを、我々の教育課程の中で取り組むことによって、全体として学生の興味・関心を引きつけるような教育課程を実現したい。そのような2つのことを進めております。

このあと資料が十何枚か続くのですが、実は前回の運営諮問会議で、内容に関しては報告をさせていただいております、残り10枚ぐらいの部分につきましては、復習といいますか、同じことを繰り返すような形になっておりますので、少しかいつまんで話をさせていただいて、その後、この1月に実施された評価部会の結果に関しまして、主に報告をさせていただきます。

先ず、演習問題の整備について述べます。適切な課題を作ることによって、

自学自習を支援したいと考えており、演習問題データベースと、課題生成システムの開発に取り組んでいこうということで、全国8つの高専から12科目、のべ67名の先生方から、電子情報系の基礎的な科目に関する問題をいただきました。こういったものをデータベース化しまして、複数の機関からの演習問題を集めることで、いろいろな傾向の問題に、学生が触れることができるようにしたいと考え、問題の収集と整備に取り組んでおります。

それから、これは WebClass の開発元と共同で行っているのですけれども、各問題にタグといいますか、属性をつけまして、分野ですとか難易度というような属性を設けることで、出題範囲を指定して、問題集をある程度自動的に作成する機能を、WebClass のシステム上で実現したいということで、取り組んでおります。

また、講義ビデオの撮影を行っており、学生は自宅からでも、これを見ることができます。撮影と蓄積を行っているということです。1年生のプログラミングの授業では、これを学生が復習用にかなり使っているという話を伺っております。

それから、こちらは将来の学校というようなことになるのかもしれませんが、このスライドに示した小型の情報端末を使いまして、授業を活性化することができないかということで、これは卒業研究なども含めまして、プログラム開発、システム開発にも取り組んでおります。

このスライドに示したトリプル評価による繰り返し学習では、達成度試験、あるいは科目ごとの学力評価、学生が学習目標を自己評価することで、学力の定着を図りたいと考えています。

次に、このデータは以前にもお見せしたのですけれども、各科目で学習目標というものがあります。学習目標といいますのは、各科目で具体的に、その科目でどのような能力を身に付けるべきかということをも簡条書きにしたものですが、そういったものも自己評価を行ってもらい、達成度試験前と試験後にどう変化したかを調べました。平成20年度・21年度、どちらの年度につきましても、学生が自分の理解度を把握することに役立っているということに気がついてまいりました。

それから学生の興味・関心への対応のためには、4年次にシステム設計演習というプロジェクト型の演習を取り入れております。これは、これまで学んだことを総動員して行うという演習で、100分の授業で半期にわたり17回ぐらいで実施しております。一般には、学生実験といいますと、どうしても要素技術を羅列的に順番にやっていくという形になりがちなのですが、この演習では、ほかの授業で学んだこと、こちらが教えた以上のことを、このプロジェクト型演習のために使っていくというグループも出てきまして、こちらとしては嬉しいと思っております。

次に、ウェブシステムの構築演習についてお話しします。これはオペレーティングシステムという授業がありまして、4年次に100分間を35週に亘って実施という授業なのですが、この一部の時間を割きまして、ウェブシステムの構築演習を行っています。設計から始めて、最終的に動くものを作って下さい、ということで実施しています。学生は言われるからやっているという面もあるかと思っていたのですが、できあがったシステムには、こちらが予想もし

なかった面白いシステムがありました。スライドに示したのは、その一例です。このシステムでは、自分が持っている服ですとか、あるいはそれらを用いたコーディネートサーバ上に保存することが可能です。これにより、携帯電話から、今、自分がどんな服を持っているかを確認できたり、服の組み合わせを登録して、この服はいつ誰といたときに着ていたのかといったようなことを検索できます。このようなものを作ろうと考えるあたりは、我々の発想では思いつかないところです。実は情報という分野はサービス業でもありますので、我々の学科には、こんなシステムを発案して実装する学生がいるということです。

これらの取り組みに対するアンケート結果をこのスライドに示します。興味を持って取り組めたかという設問では、比較的好意的な意見が出ております。また、意欲喚起というような面で効果があったかという点でも、前向きな結果が出ております。さらに、こういった演習を通じて、こういったところで能力を得たか、という設問については、創造性、責任感、協調性、そういったような部分で肯定的な答えが出てきております。

それから、1月27日に、高専の先生方、大学の先生方、それから企業の含めまして15名の方に来ていただいて、この取り組みに関する外部評価委員会を、GPフォーラムと併せて開催いたしました。その際のアンケート結果をこのスライドに示します。この結果では、それぞれの設問について、数字が大きいほど肯定的で、小さいほど肯定的ではないことを示しています。ここにありますように、問題集を整備するということに関しては、肯定的な肯定的な結果をいただいております。また、学生に学習目標の達成度について自己評価させるというのは、意外と効果がありそうだという点では、比較肯定的な意見をいただいております。それから、必ずしも肯定的ではない意見としては、講義ビデオの撮影の有効性は分野にもよるといって少し慎重なご意見をいただいたり、小型情報端末の利用に関しても、必ずしも肯定的とは言えないというご意見も、少しありました。

以上をまとめますと、演習問題データベース、課題生成システム、講義ビデオの活用、あるいはトリプル評価による繰り返し学習といった内容について、この2年間、継続して取り組んでまいりました。

また、システム設計演習ですとか、ウェブシステムの構築演習というような、プロジェクト型のテーマに関しては、現段階までのところでは、時間を割いてやる価値が充分にあると考えております。以上です。

議長 ありがとうございました。質疑応答ですが、何か質問はありますか。
橋本 ウェブシステム構築演習ということで、プロジェクトで長い時間やられるということですが、どうしてもプロジェクトというところで、優秀な学生と、そうでもない学生が一緒にやると思うのですけれども、どうしてもそのなかでは、優秀な人に作業が集中したりというところで、アンバランスであったり、いともすると優秀じゃなかったりすると、ついていけなくてしらけてしまったりというところが、なきにしもあらずだと思うのですけれども、そういったところを、先生方はどういったかたちでフォローしているのでしょうか。

山田 これは3名ぐらいのグループを組んで、チームで行っていくのですが、橋本さんのおっしゃるとおりで、優秀な人とそうでない人、積極的な人とそうでない人ということで、ばらつきがどうしても出てきます。

1つは、チームの中で、なんらかのかたちで貢献しなさいという指導を行っています。例えば、ハードウェアでものを作るという仕事と、ハードウェア記述言語を用いてソフトウェアでロジックを記述する仕事、さらにはプレゼンで発表する資料を作成するといった仕事があります。その中で、なんらかの形で必ず貢献してほしいということを言っています。

それからあともう1つ、今年から学生の間で、相互評価というものを取り入れてまして、これはエクセルのシートを学生に配布しまして、今年の3月1日に発表会を実施したのですが、その発表会のときの結果を相互評価するということで、そういったものも成績の参考にするというかたちで演習を実施しております。

相互評価に関しては、例えば自分にだけよい点を与えているというような極端な評価を取り除いて、それ以外のものでも集計をしますと、学生の相互評価は、けっこうシビアに見ていまして、我々のつけた成績とほとんど変わらない、きわめて高い相関を持った成績が出てきておりまして、ある意味、学生のほうが我々よりも貢献度がよく分かっているな、という印象を持ったということがあります。

どうしても、最終的に貢献度が低い学生が出てきてしまう場合もあるのですが、最後は卒業研究などの場で、汗を流してもらうということになると考えています。卒業研究は原則として1人1テーマで実施しております。このプロジェクト型演習は4年生で実施しているのですが、5年生の卒業研究ですと、プログラムを書いたり、資料をまとめたり発表をしたり、基本的には全部1人ですということ、手を抜いていた人に関しては、レポート一つまとめようと思っても、なかなかうまくできないということで、最後はそこでちょっとつねを払ってもらうのかなということも考えているような状況です。ちょっと答えになっていないのですが。

橋本 いいです。

議長 そのほかにないでしょうか。どうもありがとうございました。講評のときに、いろいろと含めてお話があると思いますので、次に移りたいと思います。「現代G P最終年度の正課への取り込みとユネスコスクールへの登録」の説明をお願いします。

熊澤 現代G Pの取りまとめ委員長をしています熊澤です。よろしくお願いいたします。

今回、現代G Pが最終年度を迎えまして、いよいよ正課にどのようなかたちで反映させていくかが、非常に重大な問題になっています。今回、ユネスコスクール登録ということ、学内ともに承認されているということで、今、推し進めていることをご説明させていただきたいと思います。

現代G Pの中身に関しては、今回、割愛させていただきたいのですけれども、一番重要なところだけご紹介させていただきたいと思います。

我々の行った現代G Pの一番の骨格にあたるのが、河北潟の環境問題を鍵語にしながら、実はものの循環を勉強することと同時に、実際にものを回していきながら、環境浄化を実際の現場で考えてみよう。一つ、大きなサイクルを教育素材にしたということが、大きなことです。

もう1つは、教育を通じながら、学生自身を先生に見立てて、実際の環境教育をしながら、地域の子どもたちに環境の重要性を教えていこう。

そういう2つの、人材ともののサイクルを、なんとか教育システムで実現しようとしたところが、一番大きいところです。

そこで、現代GPとしては、特に人の循環を、正課の取り込みとしてなんとか残せないかということを、今、努力して考えているところです。

ものに関しては、学科の組織とは別なのですけれども、NPOの法人などを検討しながら、この部分も現実に残していこうと考えております。

中身に関しては、今回は10分少々の発表なので割愛させていただきますけれども、大きく見てまいりますと、最初は、特に本科の3年生までを低学年教育と位置づけて、河北潟に学ぶという部分がございます。

それからここ、緑のスパイラルがぐるぐるとあって、ここのところは、河北潟に帰す途中なのですけれども、ここで出前授業などを行って、学生を実際の地域に出向かせています。その過程を経たあとに、河北潟に帰すということで、実際に河北潟自身に学生に出向いてもらって、いろいろなプロジェクト、解決方法を提案して、実際のものづくりをしていくということをやってまいりました。

今回、ほとんど結論になるのですけれども、このプログラム全体が、ESD : Education for Sustainable Development、これ全体にあたるのではないかと。我々が今後、ESDというかたちで何かをやっていく上でも、新しく組織を作る必要は全くなくて、GP自身がそのままESDに準拠できるのではないかと考えています。

このESD自身が実はそのまま、ユネスコスクールとして登録可能かなと考えて、今、整理をしています。

特に一般教育過程、非常に重要だと考えております。こちらのほうをできる限り環境だとか、河北潟というキーワードをもって、意識させる、環境ということ意識させるようなかたちで、今後もGPの取り組みを残していけないかということが、今のところの、石川高専での考え方です。

簡単ですけれども、ユネスコスクールについて、ご存じの方も多いかと思いますが、さらっと触れておきたいと思います。この取り組み自身は、2002年に日本から動議にかけたようです。「持続可能な開発のための教育(ESD)の10年」ということを日本が提案して、国連で議決しています。最終的にこの内容を進めていくのが、ユネスコ本体が取りまとめをしながら、事務局として動いているようです。

ESDの内容に関しましては、日本でESDのテーマを5つほど掲げていますけれども、これ自身がユネスコスクールの研究テーマと非常に親和性が高い内容となっております。ですので日本の場合には、特にESDの推進拠点として、ユネスコスクールを中核組織としながら、展開しようというのが、文部科学省の戦略だということを、いろいろと聞きます。

平成21年ですけれども、全国で106校ございます。高専もその資格はあるのですけれども、今のところ0校になっております。なんとか、石川高専を含めて、高専のユネスコスクール入りを検討していく必要があるのではないかと考えています。加盟によるメリット。ここが実は一番大切なところなのです。

けれども、いろいろと掲げています。基本的には、国際交流の機会が非常にしやすくなってくると。それから国内の連携強化ということで、教育機関同士、それから行政などとの連携教育がしやすくなってくるというのが列挙面だと思います。

申請への課題ということで、我々の学校が今後、申請をしていくときに、超えていかなければいけない課題を紹介して、終わりたいと思います。

まず、既設の教育システムの再整備ということで、我々がやっている科目に関しては、すでにE S Dの中身を行っているという自信があります。ですから、とりあえず、E S Dの対応科目表をこちらで整備して、実際にどの科目がE S Dなのかということをはっきりさせる表をつくりたい、これをもって教員に周知していく発想が重要であろうと考えています。正課科目以外にも、実際に単位になりにくい科目の中で、河北潟リテラシー、あるいはボランティア学といったようなものを、実際にE S Dの科目として位置づけて、一つの教育システムにしていく必要があると思います。

あとはオンリー・ワンプロジェクト、これは学生が有志を募って、学校の資金を使っていろいろと活動するものですが、ボランティア、あるいはクリーンアウトなどのようなボランティア活動自身もE S Dに取り入れながら、石川高専型のプロジェクトを整理していきたいと考えております。

もう1つ、現代G Pの一つの目標としては、「環境再生医初級」のコースを、必修科目を採っていけば取れるように整備されています。すでに全体として、環境ということに向いていますので、こういったようなことを積極的にはたらしかけていきたいと考えています。

あと、教育システム自身、作ったものをどうやって維持していくかということで、こちらに文科省からの資料をそのままコピーしてきたものですが、学校間の連携、これは出前授業などですでに整備されています。あとは地方行政、こういったような団体、N P O、農林水産団体などとうまく連携しながら、環境ということをもっと身近にしながら、教育を進めていくかたちが採れないかなと考えています。

対教員的には、環境教育への意識づけも大切ですし、教材開発、社会貢献というようなことを、自覚を持って進めていくことが大切かなと思っております。

資料でつけてございますのは、出前授業の実際、それから創造工学演習での、写真と日付を対応させたものを載せてございます。

最後に、A S E Tで今年、発表させていただいたものがあるのですが、実際に学生がボランティアをやって、どういう反応を示したかということ进行分析したものがございます。

結論からすると、最初はすごく抵抗が強いものなのですが、おおむねやはり、地域にかかわっていくことを通して、実感を持ってやってくれるのだろうということがわかりました。そういう意味でも、工学教育としても非常に重要なものだと感じております。以上で説明を終わりたいと思います。ありがとうございました。

議長 ありがとうございます。質疑応答の時間ですが、何かご質問等。
山崎 上のグラフの説明をしてください。

熊澤 これは、出前授業の受け入れと効果ということで、質問項目がございます。
aの赤が自分のスキルアップになりそうな実感が持てたと。bの黄色が、地域
社会にかかわることの重要性は理解できるので、継続してかかわってみる。c
は、座学より苦にならないので悪くない。dが興味が持てない。寒色系が悪い
イメージだと考えていただければいいと思いますけれども、その増減を見てみ
たものです。

山崎 横軸はプロセス、時間ですか。

熊澤 時間です。あと、これは比率です。答えの比率になってきます。

山崎 分かりました。

議長 平成21年度としての具体的なアクションとしては、何をしたのでしょうか。

熊澤 今年は、プログラムで一度うたった内容、河北潟リテラシー、これは低学年
教育を再度定着させてやったことと、創造工学演習というものが1年生、2年
生、これは専攻科過程でございますので、そちらのほうで出前授業。それから
創造工学演習2として、ものづくりをっております。

特に出前授業のほうなのですけれども、今年は実際に学生が授業のメニュー
を組んで、半期をかけて授業を構成したものを、実際に地元の中学校へ、先生
として行って教えました。平成20年度は、我々の誘導が強かったのですけれ
ども、今年はフルに学生に考えていただくということをしております。

議長 他に質問はございませんでしょうか。

米田 不勉強でよく分からないのですが、ユネスコスクールですね、日本で106
校が現在、加盟している。見たら、幼稚園から高校ぐらいまであって、大学は
4校で、高専が0校ですと。このユネスコスクールに加盟するということは、
何か審査のようなものがあって、それをパスして加盟を許可されるようなこと
なんでしょうか。

熊澤 おっしゃられているとおりです。こちらで申請書を、英文になりますけれど
も、送りまして、その内容をパリのユネスコ本部でチェックをして、承認とい
うかたちになってきます。

米田 これだけ学校種がたくさん並んでいますと、大学としてユネスコスクールに
加盟するときの審査基準というのですか、それと、小学校、中学校、それぞれ
やっぱり、学校種によって違うんですね。

熊澤 まだその、詳しい審査基準というところまで、正直申しまして、調べき
つてはいないのでございますけれども、大学と小学校での位置づけというのは違うのです。
そこだけ説明させていただきます。ユネスコスクール自身の発想としては、教
育をする組織に対して認定をしていきたい。実際に子どもたちだとか地域の人
たちだとかで、高等教育機関というのはずっと外されてきた状況だったのです
けれども、特にここ最近、技術教育の見直しが本部でなされておりました、技
術系の、こういう高等教育機関に対しても、ユネスコスクールという認定をし
ましようということがございます。ですので、何らかの基準はあるかもしれま
せん。

米田 ありがとうございます。だいぶん分かりました。

議長 そのほか、ございませんでしょうか。

橋本 素朴な疑問なのですが、日本ユネスコスクールに加盟している、全国
106校、逆に言うと、たったの106校。これが、例えばみんなが加盟した

いのに、厳しくて加盟できなくて106校なのか分からないんですけれども、ユネスコと同類のものが、ほかにもいろいろなそういったものがあるのか。なぜゆえにユネスコを選んだのか。その点について、お伺いしたいと思います。

熊澤 分かる範囲で答えさせていただきます。まず106校ということなのですけれども、これは先ほどの歴史の話になるのですけれども、2002年の小泉政権下で、日本のNGO団体が政府に対して、ESDを進めるべきだといいうことを、強く進言したのを受けて、政府のほうで「持続可能のための教育10年」ということで、国連に養成勧告したわけです。ですので、これ自身は日本自身が実際にやりたい政策の一つです。

実際、文科省の答申などを見ていますと、将来的には500校計画というものを持っていますので、特に今、もう2010年になっております。半期が過ぎておりますので、今後、さらに加盟が予想されます。

今年を見てみますと、北陸管区で見ても、金沢で14校が登録、富山で3校。今申請段階で13校控えている状態なので、これからどんどん伸びていくと思います。今申し上げたように、なぜユネスコかということは、日本の教育施策の重大な柱に、今、なっているということをお考えいただければいいかなと思います。

議長 ありがとうございます。それでは全体の講評の時間に移りたいと思います。今日の主題は、第2期中期計画で、もう今年度スタートして、平成21年度がもう終わりということなのですけれども、その取り組み状況に関してのお話をいただいて、何か問題点、さらに次年度につながるようなご意見があればいいかなということが趣旨だと思います。各委員の先生方からそれぞれお願いします。

西村 第2期中期計画の一部だと思いますけれども、大変だったのだなと思います。途中でございますが、結構やっているというあたりがどういうふうに、これからされていくのかというところが、今日、聞かせてもらいたかったのですけれども、そうしたところをどういうふうに取り組んでいくのか。これだけたくさん網羅されたら、あとのほうの結果がどういうふうにされていくのかというところ、来年が大変だなと思っています。

私は一般の企業にいるわけですけど、やはり計画というのは、立てた時点よりは、そのあとが大変で、今日はそのあたりを参考に、いろいろ教えていただければと思っています。

私どもは企業でございますので、どういう学生さんが、授業のほうに受けられているのかということが、一番、肝心なわけでございます。今日、いろいろと環境教育であるとか、そういうことでいろいろと教えて、その成果として見るわけなのです。

そういったところで、どういう内容を織り込むかということが、私にとっては一番関心のあるところ。何を教えてもらった学生さんが、我々企業のほうに来ていただけるのかということにあるわけなのです。

今日の一番最後のところで、ユネスコスクールの話がありましたけれども、ああいう具体的な教育というのは、私どもでは必要になるのです。特に今、問題になっております環境であるとか、エネルギーであるとかということ、具

体的に現在もそうですし、近未来的にも非常に課題になる問題なのですけれども、そのあたりを、高専としてどういうふうな位置づけで、教育の中に織り込んでいただけるのかなというふうに思っているわけです。

システムももちろん大事なのですけれども、今、問題になっておりますトヨタの自動車のシステムの問題だということで片付けて、解決しようとしていたきらいがあって、それが問題になったというのは、一つにはやはり、お客さんというか、顧客の問題を抽出するのが遅かったのではないかとということを危惧するのです。

それと同じく、私どもの必要とする学生さんに何を教えてほしいのだということ、どういう学生がほしいのだというところのニーズを、我々企業の中から、また、社会の中から取り上げた問題を、いろいろと研究し、また教えていただきたいなと思っております。

今日の中にはなかったのですが、私どものこういう企業だけではなく、最初の校長先生からの報告の中にもあった、国際交流的なところで、これからやはり、国際的な学校であり、または一般、地元との交流であり、そういう中から、将来の教育のあたりを織り込めるようなかたちにしていったほうがいいのではないかと思います。

ちょっと場違いな話で申し訳ありませんでしたが、そういうことです。

議長 ありがとうございます。それでは岡田先生。

岡田 先ず1点、お教えいただきたいのですけれども、2月に外部評価をされたということなのですが、小中学校にいきましては、外部評価があまりなされていません。よくなされているのは、学校関係者評価といいまして、地域の方々、育英会、PTAの方等を集めて、自分たちの自己評価したものについて、現状はこうなのですが、どうでしょうかということでご意見を伺っているのですが、外部評価の方々が4名いらっしゃるということですが、教育界2名、産業界2名でしたか、その4名の方というのは、実際、学校の実態を見ていらっしゃる中での、説明だけによる評価というものの、なかなか難しいこともあるのではないかと思います。その外部評価をどのようになされたかということと、その結果がどうだったのかということ、もしお教えいただけるのなら、少しご説明をお願いしたいと思います。

瀬戸 この外部評価委員会というのは、ちょっと誤解があるかと思いますが、学校全体の評価ではなくて、我々のG Pのプログラムの評価という意味です。

実際に教育界からということで、具体的には大学から1名と、高専の事情をよく知っておられる方1名。それと産業界からの2名は、私ども電気工学科の卒業生が毎年のように就職している企業を選んで、どういう人材を企業の方が望んでいるかということを知くために、2名の方を選びました。

具体的には、実際に、当日、insitu実験の様態を見学していただきました。それと創造工学実験の、実際に学生がやっている様子も見学していただきました。

それとは別に、事前に今回の我々のプログラムの内容は、郵送しております。そういう、事前に内容を知っていただいた上で、しかも実際に授業の内容とかを見ていただいた上で、いろいろと評価していただいております。

岡田 分かりました。ありがとうございます。それでは次ですけれども、最初に

竹中委員が、企画力、提案力、表現力が大事である、ぜひ育ててほしいというお話がありましたけれども、石川県におきましては、小中学校は、みなさんご存じのように、全国学力調査を3年間連続でやりましたけれども、そのわりにも、中学生ですと国語と数学、それぞれA問題、B問題というかたちに分かれておりまして、A問題が基礎・基本、B問題が活用力を問う問題というかたちで実施をしておりまして、当然B問題のほうが、達成率が低いわけですが、全体的におきまして、やはりそういう傾向にあるわけで、特にそれを受けまして、昨年度、今年度と、石川県では、各市、町、それぞれ中学校1校、小学校1校を、活用力向上の推進校ということで、指定を受けまして、研究をしたという実態があるわけです。

津幡町におきまして、津幡中学校と、本校の校区の大白台小学校で研究していたわけなのですが、その中身としましては、非常に基礎・基本の定着と、活用力の向上という2本立てで、当然、いかなきゃならないのですけれども、その活用力という考え方なのですけれども、やはり思考力、判断力、表現力というところで絞られてくるわけですが、その中でも表現力ということで、やはり単に言葉、単語で話すのではなくて、自分の考えはこうだ、なぜならこうなんだというところまできちっと話せるような機会を増やしていこうという取り組みをしているわけです。

しかし、先ほど竹中委員が言われたように、全体的にそういう、きちっと自分の考えを述べる力が足りなくて、より我々は育成しなければならないのではないかということを思っております。

それから次ですけれども、地域とのかかわりということで、前回もお話させていただきましたが、非常に中学校長会としても、懇談会というかたちでいろいろな意見を吸い上げてくださっていますし、津幡町としまして、英語の授業を見せていただいたり、指導をしていただいているということも、大変ありがたく思っております。また、本校では初めて夏休みの学習において、本校出身の学生さんが来てくれて、非常にいい成果があったということもありますので、ぜひこういうことを続けてお願いしたいなということ。

前回も申しあげましたけれども、中学校ですと校長会、それから各地域では、河北郡、かほく市の学校教育研究会というものもあります。それから、最近は中学校でもロボコンが結構盛んになってきているのですが、そういうところは、中学校の技術課程の研究部会、これは県の組織なのですが、そういう組織もありますので、そういう組織へある程度、当然、こちらのほうから、ぜひ協力をお願いしますということが先だろうとは思いますが、そういう組織をうまく使えば、もう少しお互いに見える部分がよくあるのではないかと思いますので、ぜひそのようなところ、それから河北郡、かほく市、近場ですと6校ございますので、中学校の校長会、それから小学校21校の校長会もありまして、それを合わせた郡市の学校教育研究会、校長会というものもございますので、ぜひそういうところに情報をいただくと、我々もいろいろ、ご協力できることはできますし、逆にいただけるのも多いのではないかと思います。

それから私自身、今年度初めて授業参観ということで、案内していただいて回ったのですけれども、非常に勉強になりまして、よかったなと思っております。それでぜひ、もう少し、我々教員にPRをしていただければ、もっとたく

さんの方が来ることができて、より高専を知ることができるのではないかと思います。以上でございます。

議長 ありがとうございました。それではよろしいでしょうか。ちょっと時間が押してきますので、1人5分以内で、手短にできたらお願いしたいと思います。橋本委員お願いします。

橋本 全体的に聞かせていただいて、技術者、環境対応というところで、まずは工学に対して興味を持たせる意識付け、そういったことに対する取り組みが、それぞれでなされているということが、大変理解できました。まずはやはり、個人個人が興味を持つということが非常に大切だということがあるかと思います。

もちろん石川高専ですから工学ですので、入ってくる自身が、工学にきっと興味があるだろうとお考えだろうと思うのですが、私自身の経験の話をしますと、私は電子情報工学科の1期でして、2月ごろに入試があったと思うのですが、実はその1カ月前の1月ごろに、新聞で電子情報工学科が新設されるという新聞記事を見まして、それまでは石川高専という存在すら知りませんでした。もちろん工学というものに対して、まったく興味がなかった。普通高校に行くものだと思っておりまして、縁があつて、親父に「受けてみろ」と言われ、私は軽い気持ちで、公立高校の前だから、度胸試しに受けてみようかと思って受けたところ、受かったという、それも縁なのでしょうけれども、それで一応、石川高専に入ったと。

今ものづくりということで、機械の設計をやっていますけれども、やはり入ってから工学に興味を持ったと。それで今までずっと興味が続いて、それが仕事に生かされていると思っております。ですのでやはり、基礎・基本的なところはやっぱり、工学に対して興味を持つということがベースですので、それをいろいろなかたちで学生に、なかには放っておいても興味がある方はたくさんいると思うのですが、なかにはそうでもない、入ってから、自分の思っていたイメージと違うということも多々あると思うので、それをうまく、悪い言葉で言うと、先生方がうまく学生を洗脳して、工学は楽しいものだということやると、全体の質の担保にもなってくるのではないかと思います。以上です。

議長 では、山崎先生お願いします。

山崎 3つほどだけ手短に話します。感想としては、前から思っていますけれども、あらためて先生方はよく頑張っているらっしゃると関心させていただきました。

最初の in situ、設備のものごとはお金がかかるので、校長先生の手腕にかかっているなと思いますけれども、頑張っておられると思います。

大物の実験をやらなければいけない、例えば機械系とか都市環境とかというのは、小さいものも出てきます。例えばロボットキットを持って行ってやればできますけれども、いろいろな分野を網羅しようとすると、電気工学とか電子工学ではちょっと厳しいこともありそうに思います。工夫ができれば。

関連してですが、到達度うんぬんという話を聞かせていただいたときに、これは簡単な感想ですけど、よくほかの大学でも、金沢工業大学もやっているらっしゃると思うのですが、ボーナス配分という言い方で、学生に例えば100万円をあなたたち3人で分けるとき、どう分けるということを3人に聞くのです。

その結果を見ると、だいたい貢献度が評価できると思います。

先ほど説明がありましたけど、わりと離れた視点で聞くと良いかと思います。ご参考になればと思って話させていただきます。

3点目は、校長先生のお話の中で気になったというか、頑張っておられるんだなという感想を持たせていただいたのですが、女性教員を積極的に採用されている。これは少しお教えいただきたい内容なのですが、どんな背景になっているのかとか、先生方は文句を言っていないのかなとか。

分野にとって取りにくい分野を、大学でも取り組んでいますけれども、なかなか苦労してまして、理工系では、先生方の理解もちっとも得られません。国もそれが分かっているの、理工系に特別なプログラムを準備しているのですが、何か工夫があったら、お教えてください。

ハラスメント防止委員会が初めてできたようなお話でしたが、もしそうだとすれば、今までは大丈夫だったのかなと。女子学生はたくさんおられますよね。問題はなかったのかなということが気になりました。

併せて、そのへん分かっているのかなというのは、ハラスメント、パワハラもあるはずですので、我々が卒業研究などを強要することも、場合によってはパワハラと呼ばれる場合もありますので、大学なんかでは、修了要件とか、卒業要件を学生にあらかじめ明示して、どれくらいまでやったら、あなたはこれでオーケーよと。私の論文のお手伝いをさせるために、もっとやれでは困りますということで、我々も、私も含めて指導を受ける立場なので、そのへん何か、問題はないのでしょうか。お話に無かったので、ちょっと心配になりました。

議長 ありがとうございます。金岡先生、何か。

金岡 それでは、今言われた中の、女性教員のことですが、専門学科で1人、それから関連科目で1人採用しています。特に何もやっていないのですけれども、機構全体としては、8%に増やしたいという目標があるのです。それで、特に必要であれば、女性に限るという募集をかけてもいいのだという具合でやっています。

環境都市工学科で募集したところ、女性のできがいい方で、五十いくつの方で、企業出身で、模擬授業をやっていただいたら、非常に素晴らしい講義をしていただいたということで、これ一番に採用しました。もう1人は、英語です。実は英語の女性の先生がおられたのですが、その先生が転出されるということで、募集しましたら、十数名の応募がありまして、その中に4名ほど、女性の応募がありました。二次面接には5人来たのですが、1人は先に内定をもらったということで、4人でやりました。その中には女性が3名いまして、面接しましたら、やはり女性がすごくよかったのです。その方は非常にユニークなキャリアをお持ちで、ジャーナリストをやっておられました。その経験があった上で、英語のほうに転身したということで、ずいぶんとやる気があるように見えましたし、内容もよかった。

まだ8%まではいきませんが、専門学科では、機械工学科、それから環境都市工学科、建築学科の3学科に、女性の教員がそれぞれ1人ずついることになります。一般科には3人いますので、6人になったということです。

それから米田先生のところから、1年間だけ1人、女性教員に来ていただきますので、そういう意味合いでは8%になるのです。そういう状況です。

前々から各学科に1名ずつの女性教員がいるようにしたいなということで、去年、林先生が理事長になられたときに、機構の理事長ヒアリングで、そういう表明をしております。先生方にいいと言われているかどうか、そのあたりは分からないのですが、僕はそう言っています。

山崎 リソースのないところに、何を言っているんですか。

金岡 あまり強くは、そういうことを強制していません。

山崎 努力目標。

金岡 はい。それからハラスメント防止委員会ですが、うちではセクシャルハラスメント相談員という、これは常設であります。それからセクシャルハラスメント防止委員会もあります。あるのですが、「セクシャル」というのがついていましたので、そこを取りました。これからいろいろと、上がる可能性があるということで、それは取ったほうがいいのではないかな。

セクシャルハラスメントのときには、私が校長になった年ぐらいまでは、外部の委員に1人、お願いしていましたが、その後、具体的にそういう事例がないということもあって、事例があったときにはやろうということで、外部委員をやめていたんですが、来年度から、ハラスメントということにしまして、専門分野が異なる方を2人、セクシャルハラスメントが一番多かろうというので、そういう関係の方と、それから労働関係といいますか、そういう先生に来ていただくことにしています。

第1回は、新しい年度になったところで、その先生方を含めて、そこで言われたことも含めまして、一応の規約は作りしましたが、規約の勉強会から始めて、どういうことをやらなければならないかということだけは押さえていきたいなと思っています。そういう状況です。

櫻野 今ほどの、女性教員の話で、機械と環境都市と建築に女性教員がおられる。電気と電子情報はいないのですが、技術職員で、本校の卒業生、電気に1人、電子情報に1人おりますので、その方々も授業に参加しますので、各学科、みんないるように思います。

議長 ありがとうございます。それでは米田先生。

米田 それでは3点ほど、お話をさせてください。まずは金岡校長のお話の中に、入試倍率のことが出てまいりまして、2倍をキープしておられたと。これは私どものところも苦戦をしておりまして、なかなか2倍という倍率はすごい倍率で、先生方の努力の結果だろうと思って、これは本当に敬意を表したいと思います。

ただ、富山県から8人から9人、昨年に比べて減ったというお話でしたが、私どものところもそれなりに努力をしておりまして。入試倍率が2倍を超えて素晴らしいと思います。

それから、今日はin situ教室を見せていただきました。毎年、先駆的な取り組みをなさっていらっしゃって、これも敬意を表したいと思います。よく先生方はやっておられるなど。ただ、いろいろな取り組みをするときに、えてして特定の何人かの先生に仕事が集中するということが一般には起きるわけですが、石川高専さんの場合には、上手に役割分担をしておられるのか、振り分けておられるのか。そのへんは毎回ですけれども、今回も関心をいたしました。これはまた、校長先生からそのノウハウをこっそり聞きたいなとも思

っております。

先生方が in situ の教室に、なかなか大勢がつくというわけにもいかないの
で、その技術職員のサポートを得ているというお話もございました。本来、技
術職員の職務はそういうところにお使いになるのが一番いいのではないかと
思います。

学生さんの T A というのは、専攻科の学生の T A とか、そういうものは使っ
ておられないのか。

それから、教育 G P のお話の中で、ちょっと気になったので、コメントさせ
ていただきたいのですが、グループ学習ですね。そうしますと、そのグ
ループの中のリーダー的な学生と、単にそれについている学生と、いろいろな
学生のパターンに分かれて、なんらかのかたちで貢献をすれば、あるいは寄与
をすればというお話があったのですが、一般的には、15 歳人口が減っ
て、高専にとって、これは大きな問題で、今、志願者は、今回は 2 倍をキープ
して、大変結構なのですが、一般に減っていくとしますと、学力の平均値は普
通は下がります。ばらつきは増えます。そうしますと、俗に座学で言えば補習
が必要な学生というのは、以前よりも増える傾向にあります。

そうしますと、できない学生という言い方は、多分違うと思いますが、でき
ない学生には、あとのグループ学習で手を抜いていたたり、好きで手を抜くわけ
でもないのでしょうか、「そのつけはあとで払ってもらおう」という言葉が、ち
よっと聞こえたような気がするんですが、どちらかというと、そういう学生を
どうやって引き上げるか、特にそういうグループ学習では、そういう学生を狙
って、興味関心をつないで、そういうようなところに少し汗をかく必要がある
のではないかという感想を持ちました。

それから、現代 G P のお話の中で出てきたかと思いますが、先生方に対して、
特にこれからは環境教育であったり、技術者倫理教育であったり、そういうこ
とが大事だということの自覚を持ってもらいたいというお話がありました。こ
れはやっぱり、F D なんだろうと思います。

そういう先生方の意識を、今言ったような分野に持っていくための、F D に
関しては、どのようなことをお考えになっていらっしゃるか。そのへんはお伺
いしたいと思います。

議長 それでは F D に関しては、どういうお考えかという。

金岡 底上げ教育というので、先ほどみんながお話ししたけれども、全体としては
我々、中期計画の中で取り組みましょうということをお話ししています。現実
的に、今やっていることというのは、例えば数学とか、そういうところでは、
試験の前などに早朝、先生に出てきていただいて、学生を勉強させる。

それから寮では、特に 1 年生、2 年生の教育というか、彼ら自身で、上級生
が下級生のチュータ役になってやる。それから現在、今度、新寮ができると、
少し状況が変わるかもしれませんが、1 年生、2 年生の低学年は、4 人部屋に
しています。そして寝る場所と勉強をする場所を別々にしているのです。勉強
する場所は、各 4 人のベッドの部屋の向かいに、4 人の勉強部屋がありまして、
そこで勉強するようにということで、これがしっかりやってくれているのか、
実はよく分かりませんが。

しかし、分けたことによって、学生の逃げ場所がどちらかにあるので、勉強

したい学生と勉強しない学生が寝た場合にも、それが邪魔されずにできるという環境にはあると思います。

松田 例えばそれで、クラス分けみたいなものも、やっぱりやらないといけないでしょうし。私もこのあいだ、九州の教育研究集会に出たのですが、やっぱりレベルにばらつきがある学生をいかに引き上げるかということで、非常に皆さん、苦勞されておられます。

いろいろな、定年された方を講師として補修の時間を設けたりということで、なんとかレベルを上げたいということで、実践されておられる。そういう例をわが大学としても取り入れないといけないのではないだろうかとも思っています。

金岡 F Dに関して、F D委員会というものを、教務委員会の下に作ってしまして、我々のところには主事がたくさんいますが、主事の下に、多くの高専が「主事補」という名前で呼ぶのですが、我々のところは主事補よりももうちょっと、権限を持つものにしたいということで、「主事補佐」というものを作りまして、教務委員には主事補佐が4人います。その4人の方は、それぞれの委員会の委員長をしていただく。その一人にF D委員会担当委員の方がいて、その方を中心に、いろいろなF D活動をやっています。今は年に3、4回。最近は泊まり込みまではやっていませんが、前は泊まり込みでやろうということで、2年ぐらい続けてきたことがあります。そろそろまたやらないといけないかなとも思っています。

米田 教員対象のF Dは、教員にとって参加必須ですね。特別の出張とか。

金岡 ペナルティを科すということではありませんけれども、ぜひ出てほしいと言っています。

米田 そうですね。私どものところも、F Dは特別なことがない限り出てくださいということにしています。

金岡 直近では、3月4日にメンタルヘルスのことでやりました。

松田 そういう現代G Pなどに絡んだ先生方は、確かに非常に環境に対する意識が高まってくるのです。あるいはボランティアなどが必要だということがよく分かるのですが、先生がおっしゃられるように、やはり全体にきちっと抽出するためには、やはりこういうことが必要だということで、どこかでアドバランを上げて、そしてそういう活動と比較して、先生方自身がそういうふう認識してもらわないといけないとは思っております。

ただ、そう言って、F Dをやらない。単に講演会を聞いたりということだけではなくて、自ら自分たちが活動に参加することによって、意識付けがより定着するのではないかと考えております。

議長 よろしいですか。皆さん、いろいろとおっしゃっていただいて、だいたい似たようなことなのでは、やっぱり一番、平成21年度の取り組み状況についてに関して、特に松田先生のご説明とも関連するのですが、育成する学生の学生像というものは、T字型知識体系を持つ学生を育成すると。これは明確で、非常にいいと思います。

ではそれを具体的にどう育成するかに関して、いろいろと分析、解析はされていますけれども、具体的に、チェック・アンド・アクションということになると思いますが、新たな教育課程の構築に組み込むというのが、平成

22年度なのですね。

科目を設定して、シラバスを作ってやるとなると、1年か1年半はすぐ、教育を実践するのにかかってしまいますよね。平成23年度にならないとスタートしないということになるので、そこらへんは何か、急ぐ必要があるのかなというのが1つ。

それからもう1つ、先ほどの意識の問題とすごく関係しているのですが、ある学科だけがすごく熱心であって、ほかの学科は傍観しているとか、よかったら同意してついていくかという感じの、これはどこでもあるのですが、そこらへんを注意してやらないと、やはりせっかくないい育成目標を立てているのですから、これを、中期計画が終わったときに、じゃあ具体的に高専として、そういう学生が育成されたんですかという質問が、評価のときに来ると思うのですが、そこらへんを注意しながら、全体を見回しながら、意識改革を含めてやらないといけないかなと思っています。

ちょっと大きな話になって申し訳ないのですが、そういう感想を持ちましたし、いろいろなことを具体的にやっていらっしゃるので、そこらへんは協力して、来年度も期待しております。全般的には、非常にいろいろと、よくやっていらっしゃるなという感想を持ちました。以上です。

金岡 今日長時間にわたりまして、いろいろと有益なご意見をいただきまして、ありがとうございます。今いただきました講評について、今ここで少しお話できるところだけ、お話しさせていただきたいと思います。

最初に、たくさん計画はしているけれども、それを具体的に回すには、PDCAをどうするんだというお話がありました。確かに非常に大変です。本校では、総合企画会議といいまして、先ほど申しましたが主事クラスのもの集まる会議があります。それと全体のいろいろなことをやります将来構想計画委員会というものがあります。これは同じメンバーでやっているのですが、それだけでは駄目なので、だいたい年に1回か2回、今年は2回やりますが、拡大将来構想組織委員会というものをやりまして、今月の17日にやります。

年のはじめに各委員会の目標を書いたものを作りまして、それを各委員会に具体化してもらうということを毎年やっています。その中間と最終の出来がどんなになっているかということを経営構想計画委員会というところでやっています。それらをやることによって、普段は総合企画会議で走らせるし、各委員会の担当の方にやっていただきながら、取り組んでいます。

出口にどういうものを保証するのかという話だと思うのですが、それについて、T字型の環境共生型の技術者を作るとというのが、本校の目標になるかと思うのですが、ややもすれば、我々の教育の専門馬鹿を育てるような感じの教育になりがちなのですが、そうではなくて、環境に配慮するとか、専門馬鹿というのは、だいたいにおいて性能とかがよければいいじゃないか、要するに、負の側面は目をつぶろうよという感じになりがちなので、そうではないんだよということをわかってもらう教育をすると。それが環境学という言葉で私たちは言う必要があると思っています、環境共生型の教育をしよう、そういう意味合いです。

これは教務主事に任せているのですが、これからシラバスの中に、そのこと

をしっかりと入れ込んだ上で、これで全部の取り組みを淘汰できるとは限らないのですが、できるだけ入れてもらいたいと思っていて、それを各教科の中で、先生が教育をしてもらうようにしていきたいと思っています。

もう1つ、J A B E Eに関連しては、環境倫理、それから技術者倫理ということかと思うのですが、そういう意味で、技術士を持っている先生の比率を増やしたい。すぐには難しいですね。こちらの教員になって技術士を取られた方が1人おられます。それ以外は現在、もう1人いまして、これは企業から来られた方。今度来ていただく方も、2名の技術士。これは採用のときに、特に環境と建築の先生の場合には、博士の学位または技術士、できれば両方ということで指定しましたら、今回、技術士をお持ちの方が2人、応募していただいて、しかも企業経験者だということで、そこらへんの、特に専攻科において、環境倫理がありますので、そこではしっかりと教育をしますし、本科でもそういうことを行います。

それから客員教授にも、環境の技術士の資格をお持ちの方に来ていただくということで、そこらへんのところはできるだけやりたいなと思っています。

哲学の先生、社会の先生も、環境のことを取り組んでくださいよということで、お願いをしていますので、十分かどうか分かりませんが、一応、そういうかたちでやろうという気持ちにはなっているものです。

それから国際交流ですが、米田先生のところほど我々のところは進んでなくて、恥ずかしい限りなのですが、最後のところで申しました、ユネスコスクール登録というのは、環境教育ということも、我々はやるんだよという意思表示をするということと同時に、そこでは国際交流ができる可能性がある。そういうところを通じての交流相手を見つけるということも、あつかましいですけども、下心としてないわけではないということです。

さらに、毎年これは論議をしてもらっていて、おまえの言うことは駄目だと否決される可能性もあるのですが、4年生の研修旅行というものがあります。今はほとんど、1年に1学科しか、行っていないのですけども、全学科が海外研修旅行をするようにしたいなと思っております。そうすると費用がかかるというのと、相手として、協定校などをちゃんと作っておかないとできませんので、そこらへんの下地をしっかりと作っていかうと思っています。

やはり国際交流というか、外国に行くだけではだめで、外国とでどういう交流があって、コミュニケーションが取れるとか、先ず知ることから始まるのでしょうから、そういうことをさせたいなということはおっしゃっています。それで今、論議をしていただいているのですが、結論を得るに至っていません。

それから、in situ 教育というのは、これまでいろいろとおっしゃっていただいている、思考力、表現力も含めまして、やるためには、先ずものを自分の手で作ってみて、どういうふうなことをやらないといけないのだなということをも含ませていると思っています。

表現力に関しては、非常に難しいなと思っていますが、本科のほうではインターンシップをやっていますが、専攻科は3カ月のインターンシップをやっていて、そこから帰ってきたあとには必ず報告会で、お邪魔した企業の技術者の方にも来ていただいて、その人の前で報告をするということをやっています。

そういったことで、自分でまとめて発表をするという機会をもっと増やせれ

ばいいかと思いますが、一応、やっていますけれども、まだそれも十分には整っていませんけれども、一応、やっています。

それから岡田先生に言っていた中で、確かに我々は中学校長会、中学校との情報交換が非常に大切だと思っていて、一昨年から校長会の先生方に来ていただいて、お話を聞かせていただけるようになって、すごく感謝していますし、機会があれば、そこにお邪魔させていただきたいし、ご協力できるものがあれば、ぜひともやらせていただきたいと思っていますので、よろしくお願いしたいと思っています。

大体以上ですが、いろいろと有益なご意見等を賜りまして、ありがとうございます。今日頂戴いたしましたものにつきましては、僕が言ったのは結構雑ばくな話なので、もう一度検討し直しまして、また前へ進めるように頑張りたいと思います。今日は本当にどうもありがとうございました。

司会 以上をもちまして、平成２１年度第２回運営諮問会議を終了させていただきます。皆様、いろいろご意見を賜りまして、どうもありがとうございました。
(終了)

参 考 資 料

第2期中期計画に係る平成21年度の取組状況について

概要説明

Key words : 環境共生型技術者
T字型知識体系
In situ 教育環境
ESD

松田 理

平成21年度第2回運営諮問会議（2010.3.10）

1

背景とこれからの高専教育

技術の高度化
新しい技術者像

環境対応, 環境共生型技術者

T字型知識体系を身につけた

環境改善を視野に入れ, 専門分野から課題解決できる 技術者

T字型知識体系: 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, 俯瞰的な視点を身につける知識体系。

T字型知識体系による環境共生型技術者の育成

学外連携活動による環境理解

現代GP 環境, 郷土愛

地元企業, 官公庁

多面的教育・遠隔授業

大学コンソーシアム石川

課外活動 COOP教育 ED教育

学生支援GP ボランティア

高度専門教育+環境教育

専門性

In situ 教育環境

調査

- 地域社会構造
- 経済動向
- 社会や学生ニーズ

ユネスコスクール

環境教育 (Comm)

T字型知識体系

「環境教育に関するアンケート」調査

◆調査対象：ものづくり企業63社／本校卒業生就職企業182社

12% 10% 5% 20% 24% 10% 2%

idāCā@aī āīn ā@aB óAēóópā@'' ÉTÁ[ÉrÉXā'' āqāā Ç'ÇÄē'' ēZeÔē:iD'

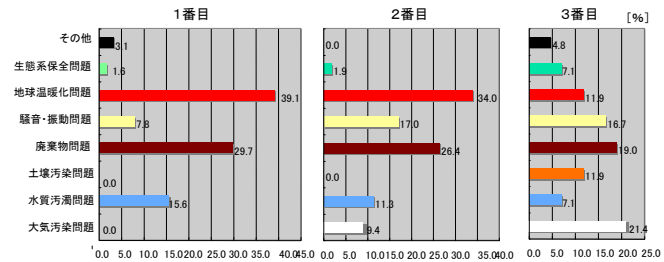
◆調査項目

- 専門分野と環境に対する意識
- 既の実施している環境対策
- 課題となっている技術や求める技術者像など

1人~10人 1% 9% 14% 18% 57%

11人~50人 101人~300人 51人~100人 300人以上

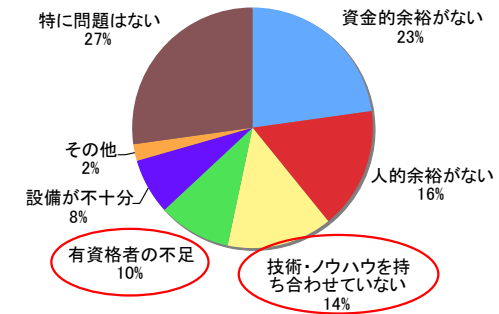
Q. 3 貴社の業務内容と関わる環境問題にはどのようなものがあるでしょうか。



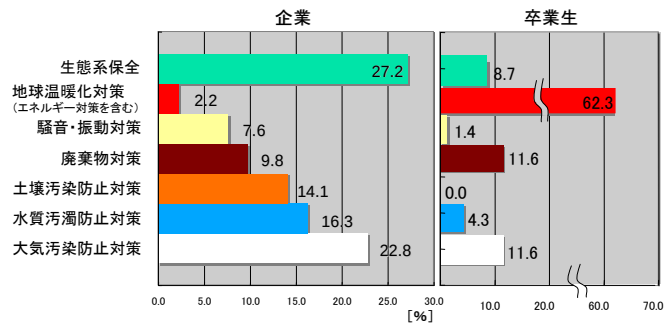
業務内容と関わるもの: 地球温暖化問題、廃棄物問題、振動・騒音問題
水質汚濁問題、大気汚染問題

<Q. 4 取り組み方> 果たすべき社会的責任として積極的に 72%
法律の定められている基準を遵守する程度 20%
必要性は認識しているが現時点での取組なし 8%

Q. 6 環境問題への取り組みに障害があるとすればどのような事ですか。(複数回答可)

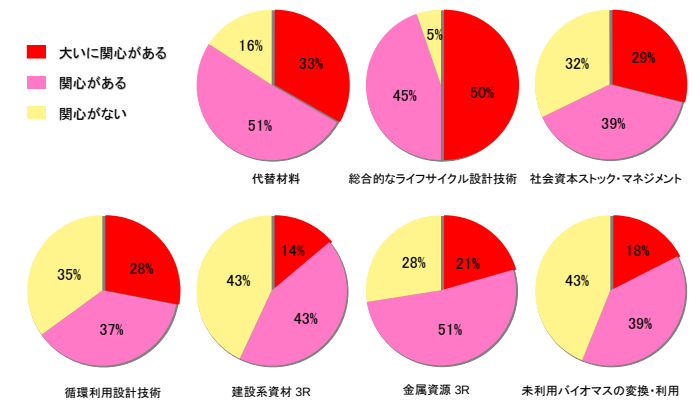


Q. 7 今後、環境対策として最も急いで進めるべきものは何だと思いますか。

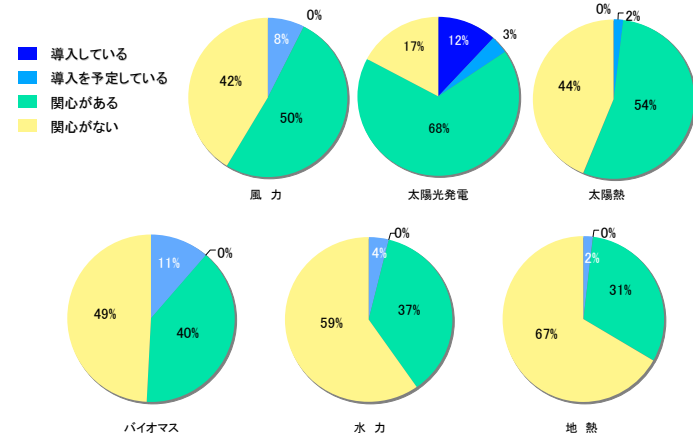


急いで進めるべき防止策: 温暖化、生態系保全、大気汚染、廃棄物、水質汚濁、土壌汚染

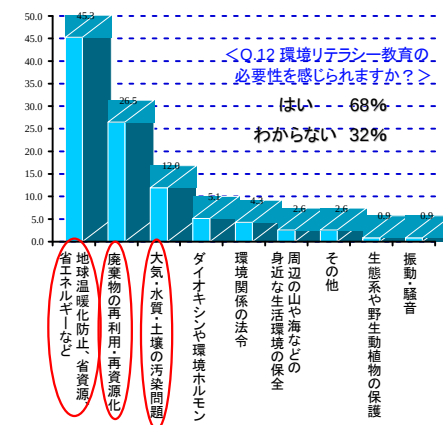
Q. 8 今後の持続可能な社会の構築に向けて、3R技術 (①Reduce: 廃棄物の発生抑制、②Reuse: 再使用、③Recycle: 再資源化) の研究・開発・実用化に関心をお持ちでしょうか？



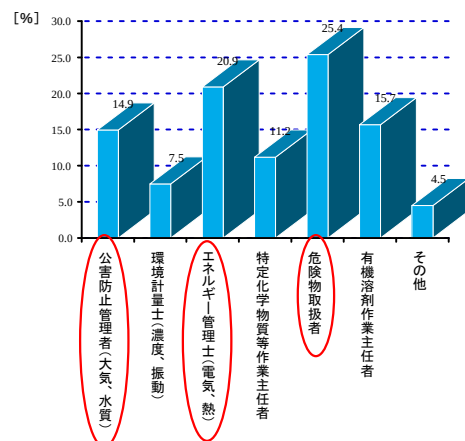
Q. 9 以下の再生可能エネルギーの導入・活用または事業化に関心をお持ちでしょうか？



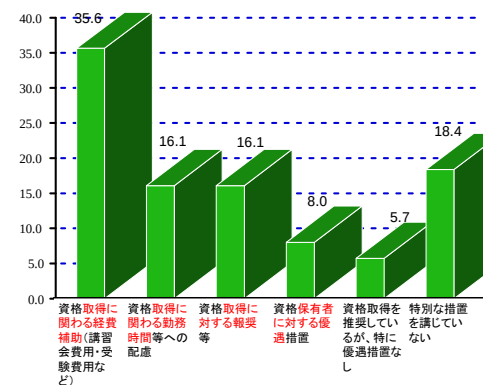
Q. 11 「環境教育」のテーマとして、高専(専攻科を含む)で教える内容はどれが適当だと思いますか？(2つまで選択可)



Q. 13 貴社にとって有益な資格は次のどれでしょうか。(複数回答可)



Q. 14 貴社における環境関連の資格取得について



Q. 15 本校において学ぶべき環境関連科目、あるいは内容はどのようなものが良いとお考えでしょうか。

- ・地球温暖化防止、省資源、省エネルギー
- ・省エネルギーに関する技術(電機専門とその体系的つながり)
- ・エネルギー管理士、電検2種・3種につながる教育
(法的資格を学生のうちにチャレンジしていただく土壌づくり)
- ・エコロジカルデザイン(生態学的、環境保護に配慮したデザイン全般)
- ・ISO14001に関する基礎
- ・環境保護活動の動機付け
- ・環境に関する継続的なボランティア活動(例:地域清掃)
- ・環境破壊や公害の歴史を学んで、現在の防止対策や保全活動を知る。
- ・きちんとした理論をベースに環境に取り組んでもらえるようになればいい。
- ・環境評価(CASBEE*)、防災、都市計画
CASBEE*:建築物総合環境性能評価システムで、建築物を環境性能で評価し格付けする手法。

<Q.16 在学中に勉強しておけばよかったと思える環境関連科目は何ですか。>

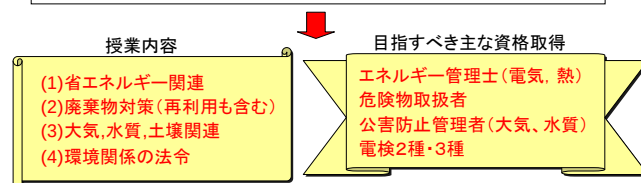
- ・地球温暖化防止、省エネルギー(E, I)
- ・再生可能エネルギーについて(I)
- ・エネルギー管理士(M)
- ・環境関連科目(I)
- ・環境関係の法令(M, C)

<Q.17 本校のカリキュラムにおいて、不足していると思われる環境関連科目あるいは内容は何か。>

- ・エネルギーに関すること(M)、省エネルギー関連(C)
- ・現在の環境問題の詳細(I)
- ・環境関係の法令(M)
- ・廃棄物再利用におけるコストと管理体制(M)
- ・廃棄物対策、騒音・振動対策取組などの事例(C)
- ・RoHS(Restriction on Hazardous Substances, 電気電子機器に含まれる特定有害物質の使用制限に関する指令)などの内容について(E)
- ・電子化による紙資源の保全(I)
- ・地球の危機、身近にできる対策(I)
- ・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をしないとよいと思う。例えば、紙の印刷や実験で用いる部品の無駄な使用を少なくするなど。(I)

結論:本校に求められる環境関連授業科目あるいは内容

- 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



◎環境保護活動の動機付けと継続的なボランティア活動

<既設科目>

本科:産業法規, 伝熱工学, 電波法規, 電子材料, 建築法規ほか
専攻科:環境技術, 技術者倫理, 環境工学, 流域水工学, 地盤材料工学ほか

<学生への資格取得の奨励>

第三種電気主任技術者, 第二種電気工事士, 二級建築士ほか

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

平成21年度

1. 石川県のものづくり企業等に対し「環境」に関する現状を調査する

- 調査項目
 - 専門分野と環境に対する意識
 - 既の実施している環境対策
 - 課題となっている技術や求める技術者像など

2. 専門教育と環境教育の視点から卒業生に対するアンケートを行い、本校の教育課程や体制等に対する要望や評価を調査する。

3. 調査より、社会のニーズに適合でき、直接的・間接的に環境保全を考える、あるいは理解することのできる技術者を育成するための教育課程を考える

4. 現代GPやボランティア活動を通して自然体験し、環境を専門を越えて分野横断的に知るとともに環境への意識の高い人材を養う

平成22年度

5. 大学コンソーシアム石川等を通して行なわれる遠隔授業を活用して環境が理解できるシステムを検討する

6. 教育方法を効果的なものとするため、in situ 教育が可能な施設環境を作る

7. 現在の教育課程を見直し、T字型知識体系の修得に必要な科目や授業形態を検討し新たな教育課程の構築に取り組む

教育環境の整備・活用計画 および達成状況について

校内施設計画WG 八田 潔

平成21年度 第2回 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

検討事項

in situ教育の科目と内容

各科共通科目および専門導入科目を重点的に…

in situ教育に必要な環境

部屋の移動と整備計画

石川高専型in situ教育を提案していく
教室配置などキャンパス計画を再構築していく

in situ教育的実践例

学 科	科 目	内 容
一般教育科	基礎英語Ⅰ・Ⅱ(R)・英語講読 英語講読Ⅱ 基礎英語Ⅰ(OC)	シャドウイング、音声CDを使っている体験 ALCネットアカデミーによる演習 ネイティブの声を聞いたり自分自身の声を録音しての確認、 会話表現を実際に使われている場面から映像教材で確認 化学実験室で学生自らが行う一斉実験 授業中の様々な溶液反応等の演示実験 ソフトを使ったデモンストレーション
	化学Ⅰ・Ⅱ	実験室で学生自らが行う一斉実験・教室授業中の実験演示 ウェイトトレーニング・エネルギー供給系での測定と実験 生体情報等の測定と演示実験
	微積分・確率統計など 物理学Ⅰ・ⅡA・ⅡB 保健体育	
機械工学科	健康科学 制御工学 センサ工学 流れ学Ⅰ・Ⅱ 情報処理Ⅱ	各種教材・装置による実験演示 共振(振幅・位相)、安定性における実験演示 センサ・計測器の利用法、センサ選定演習 流体理論に関する簡単な演示 講義と一体になった演習、プログラミング
		演示にとどまらないin situ教育を検討準備中
電気工学科	情報基礎 電子情報工学基礎 プログラミングⅠ・Ⅱ データベース コンピュータ・アーキテクチャ アルゴリズムとデータ構造 情報通信	WebClassの活用、学生相互のピアレビュー 講義内容に対するパソコンを使った実験的検証 サンプルプログラムの実行や課題への取り組み 同上 講義と演習の一体化 マイコンボードによるハード・言語・周辺機器 講義と連動したプログラム作成 WebClassの活用
環境都市工学科	専門8科目 環境都市工学基礎 プログラミング	構力や耐震での模型演示 現在ローテーション→今後具体的に検討 現在模型を整備中
建築学科	概論・構造力学・設計演習	演示

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
「ハードウェ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」



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

グループ作業や水などを使用した実験が行える



低学年教室の机



2人用机



1人用机



作業用机

電源およびネットワーク環境





高輝度投影機



ソース/メディア



複数スクリーン



投影切替器



書画カメラ

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

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

in situ教室 III (Active)	教室の大きさ	標準	やや広め	広め
	利用形態	教員演示	グループ実験	個人実験
	実験対象	小規模	中規模	大規模
	電源・LAN	机上	床面	天井
	その他	重量物対応	水使用可	

教室の大きさ	標準	やや広め	広め
利用形態	教員演示	グループ実験	個人実験
実験対象	小規模	中規模	大規模
電源・LAN	机上	床面	天井
その他	製図対応	大規模収納	個別収納有

in situ教室 I



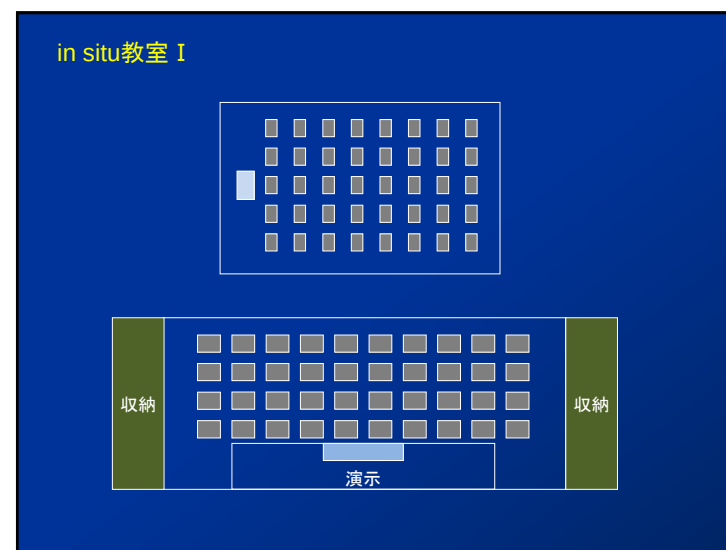
個別収納



(イメージ)



簡易製図板



教室の大きさ	標準	やや広め	広め
利用形態	教員演示	グループ実験	個人実験
実験対象	小規模	中規模	大規模
電源・LAN	机上	床面	天井
その他	電源・LAN常時使用可		

in situ教室Ⅱ



教室の大きさ	標準	やや広め	広め
利用形態	教員演示	グループ実験	個人実験
実験対象	小規模	中規模	大規模
電源・LAN	机上	床面	天井
その他	重量物対応	水使用可	

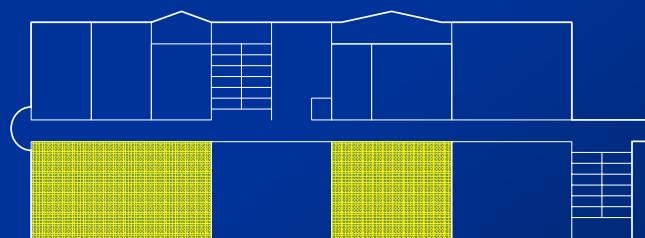
in situ教室Ⅲ



40人を対象に
講義のできる実験室
実験のできる講義室



整備教室の配置



in situ教室Ⅰ

in situ教室Ⅱ

in situ教室Ⅲは1階エリアに設置検討中

教育環境の整備・活用における課題

in situ教育用施設の創設 ……(平成21年度内)

低学年(1・2年)教室の集約

専門実験室の専門棟付近への移動

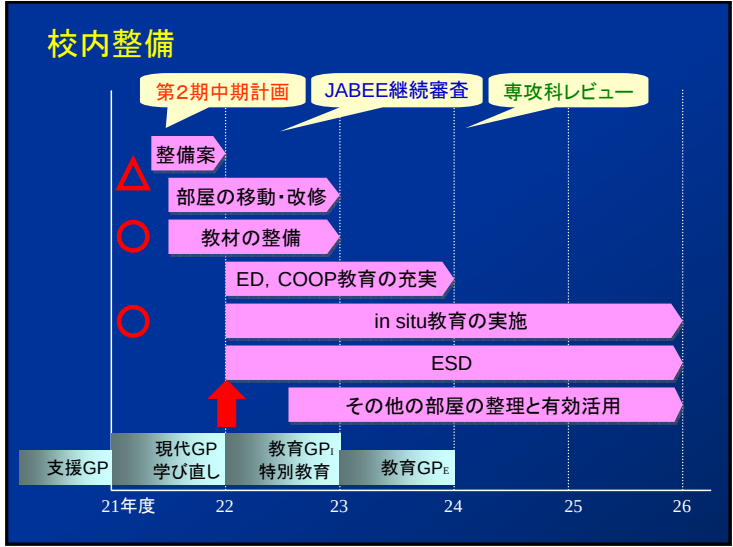
建物の機能を考慮した部屋の統一と配置

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

学生指導の問題と一体でなければならない



平成21年度内の達成状況を
報告させていただきました

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 -

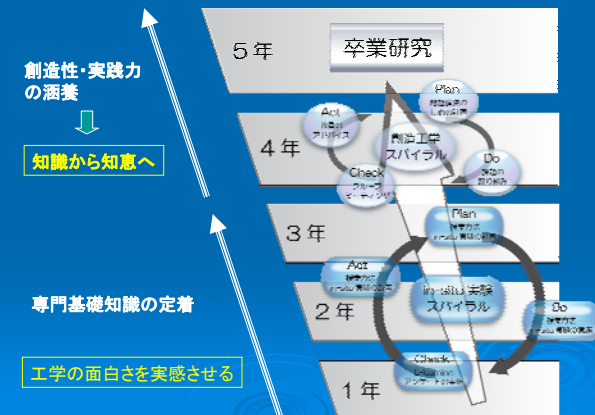
平成21年～23年

石川工業高等専門学校
電気工学科

第2回運営諮問会議 平成22年3月10日

1

プログラムの全体の流れ



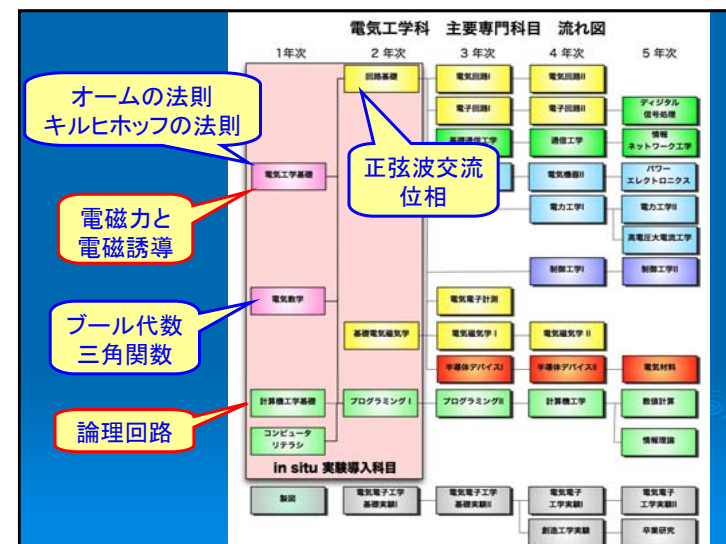
2

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

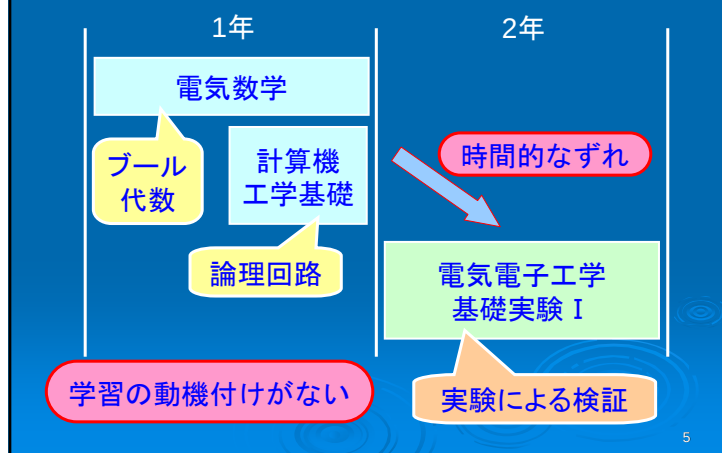
専門基礎科目におけるin situ実験

第2回運営諮問会議 平成22年3月10日

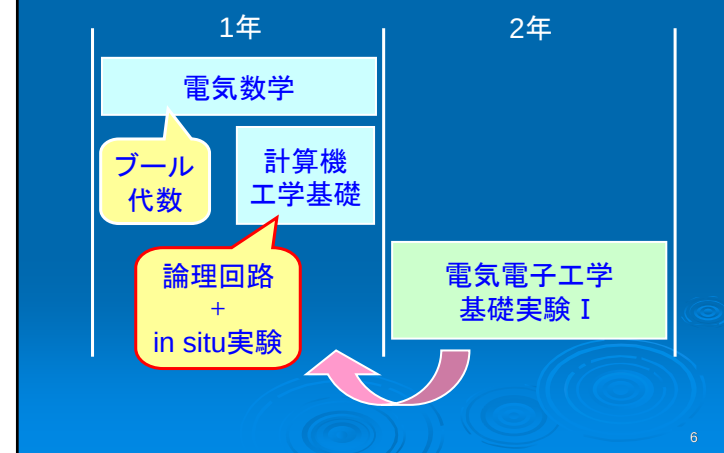
3



これまでの流れ（論理回路）



in situ実験の導入（論理回路）



計算機工学基礎(1年)のin situ実験

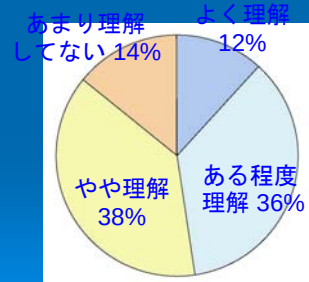


計算機工学基礎(1年)のin situ実験

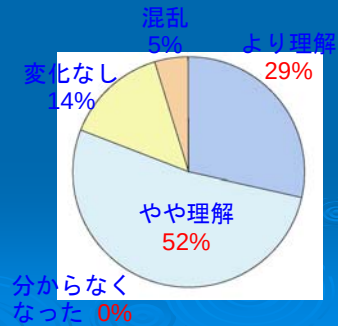


アンケート結果(計算機工学基礎 1年)

Q1: 実験前に授業内容を理解していたか?



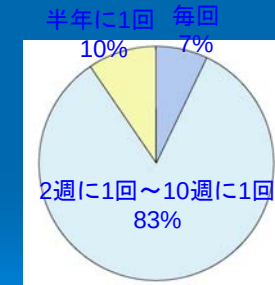
Q2: 実験により理解度は変わったか?



9

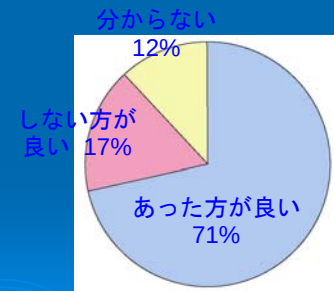
アンケート結果(計算機工学基礎 1年)

Q3: このような実験を行なった方が良いか?



しない方が
良い 0%

Q4: 他の科目でも実験があった方が良いか?



10

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

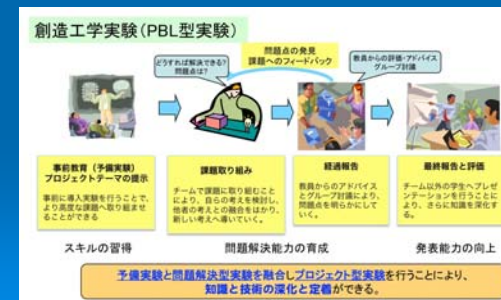
創造工学実験の拡充

第2回運営諮問会議 平成22年3月10日

11

創造工学実験の拡充①

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



12

専門分野の広がりと専門基礎科目



13

創造工学実験(電子材料系)

➤ 電子デバイス・材料系の課題導入

- 平成21年度のテーマ
 - 色素増感太陽電池の作製
 - 有機ELデバイスの作製
 - 半導体結晶用電気炉の製作と結晶成長

必要となる物品のリストを挙げさせて、購入
各課題の作製プロセス全体を経験

14

創造工学実験(電子材料系)

- 色素増感太陽電池の作製 -



色素増感太陽電池の原理
・自分たちも作れるという経験
・環境問題への意識付け

15

創造工学実験(電子材料系)

- 透明な電気炉の製作と有機結晶の成長 -



電力制御の方法
・サイリスタの使い方
・温度センサーと温度制御
結晶作りの経験

16

第1回創造教育外部評価委員会

- 外部評価委員
 - ・ 教育界から2名、産業界から2名
- 日時: 平成22年2月2日(火) 14:00~16:10
- 日程 (14:00~16:10)

・ 開催の挨拶等	14:00~14:10
・ 授業見学(in situ実験および創造工学実験)	14:10~14:50
・ 事業内容説明	
① 基礎科目を重視した創造教育プログラム	15:00~15:15
② in situ実験概要	15:15~15:25
③ 創造工学実験概要	15:25~15:35
④ 意見交換	15:35~16:05
⑤ 講評	16:05~16:10
・ 閉会の挨拶	

17

今後の取り組み

- in situ実験
 - ・ カリキュラム内容全体の見直し
 - ・ 教える内容とin situ実験の方法の検討・準備
 - ・ 従来の実験科目内容の見直し(既に検討中)
 - ・ その他の科目でのin situ実験の導入
- 創造工学実験
 - ・ 実施方法の検討
 - ・ まだ自立して実験を遂行できない。
 - ・ プレゼン能力の向上
 - ・ 安全教育の導入

18

電磁力の学習 (電気工学基礎 1年)



モータの製作

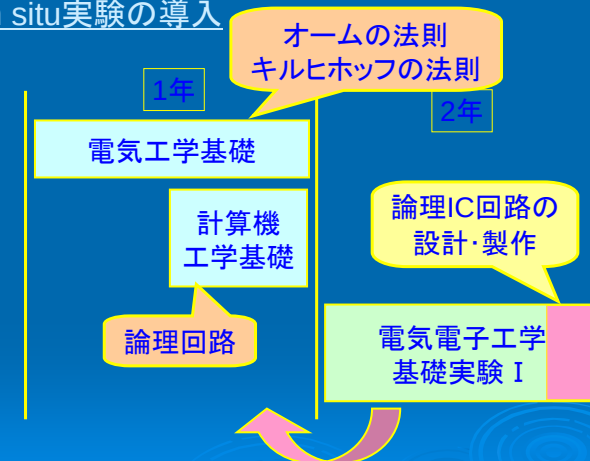


もの作りの経験

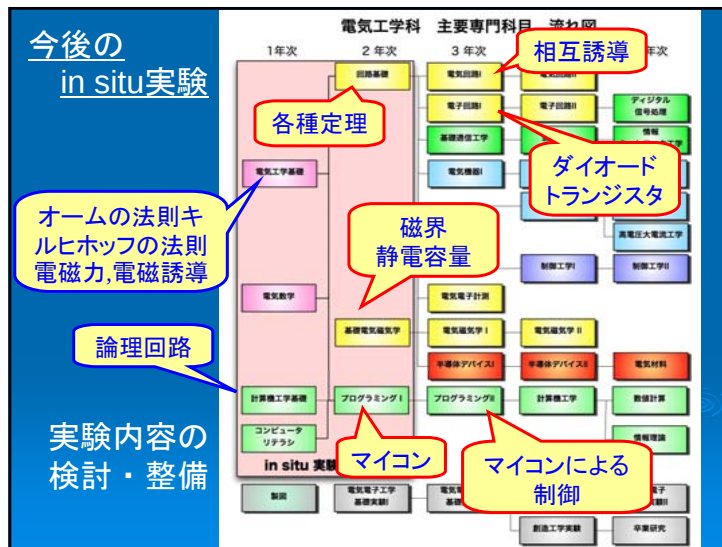


19

in situ実験の導入



20





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 ーインストラクショナルデザインの活用ー

<http://www.ishikawa-nct.ac.jp/GP/kyou/>

教育GPワーキンググループ（電子情報工学科）
（報告者）山田 洋士

1



1. 教育の対象者・教育目標

■ 教育の対象者
電子情報系の高専学生

■ 教育目標

- 専門基礎知識が定着する。
- システム開発に興味を持てる。
- システム開発を体験し、次の開発に経験を活かせる。

■ 背景

- 多様な興味・学力レベルの入学生がいる。
- 留学生や編入生など多様な学習履歴をもった学生がいる。
- 卒業生に対して、教育の質の保証を求められている。



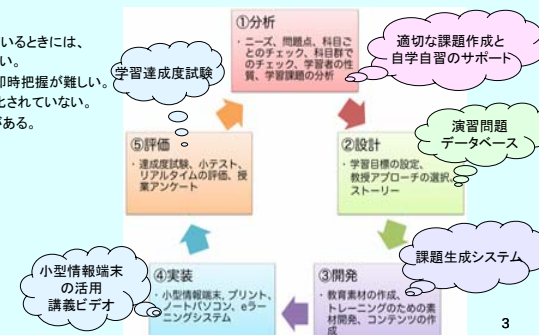
2



2. 専門基礎知識の定着を阻む要因

■ 専門基礎知識の定着を阻む要因

- 何を勉強(復習)したらよいのかわからない。
- 時間が足りない。
- 忘れてしまう。
- 講義だけを受けているときには、必要性が見えにくい。
- 学生の理解度の即時把握が難しい。
- 練習問題が体系化されていない。
- 練習問題に偏りがある。



3



3. 専門基礎知識定着を促進する方法

■ 適切な課題作成と自学自習支援

- 演習問題データベースの作成
- 課題作成システムの開発
- 講義ビデオの活用(留学生・編入生・復習)
- 小型情報端末の活用

■ トリプル評価

- 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

適切な演習問題、講義ビデオ、小型情報端末の活用などにより自学自習を支援する。学習の成果を、受講した時点での評価、1,2年後の実力試験による評価、自己評価により、3重に確認する。従来は1回だけの評価のため、基礎知識をすぐに忘れ、学んだことを応用することが難しいという問題点があったが、これを改善する。

4



3.2 課題生成システム画面例

問題生成画面

出題分野を狭く指定
● 講義ごと的小テストや課題に利用可能

出題分野を中程度に指定
● 定期試験等に利用可能

出題分野を広く指定
● 実力試験(専門学習達成度試験)等に利用可能

6

3.3 講義ビデオの活用(留学生・編入生・復習)

電子情報 学習ポータルサイト

- 講義ビデオをいつ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

アルゴリズム 11月2日

10月28日 プログラミング2

プログラミング3 10月27日

応用物理1 10月22日

アーキテクチャ 10月22日

7

3.4 小型情報端末の活用例

中だるみ → 集中力の維持

小型学習端末による応答

- 小型学習端末を持って定期的に挙手を求めることにより、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

タッチ

どのように回答したかを座席順に一覧表示可能

8

3.5 トリプル評価による繰り返し学習

・科目ごとの学力評価
 ・専門分野別の基礎学力評価
 (専門学習達成度試験)
 ・学習目標の自己評価

による**3重チェック**
 ⇒**基礎学力を定着**

専門基礎科目
学習達成度試験

基礎科目の到達度確認

専門演習科目
学習達成度試験

回路工学演習
情報工学演習
システム設計演習

専門コア科目
学習達成度試験

学習定着度チェック

学生の質の保証

インストラクショナルデザイン手法
よりよい学習方法を総合的にデザイン

- 科目ごとの学力評価
 - 専門基礎科目を受講した時点での評価
 - 従来はこの評価のみで卒業
- 専門分野別の基礎学力評価
 - 専門系統分野別に複数の専門基礎科目にまたがる実力試験を実施
 - 目的は復習してもらうことで、繰り返し効果で基礎学力を定着
 - 評価結果は、演習科目に反映し、モチベーションを維持
- 学習目標の自己評価
 - 専門系統分野別実施
 - 該当分野の専門基礎科目シラバスに記載の学習目標を5段階で自己評価
 - 実力試験前後に実施し、学力向上を体感

9

3.6 学習目標の自己評価

達成度試験前(平均2.5)

達成度試験後(平均3.5)

(H20年度: 38名)

達成度試験前(平均2.7)

達成度試験後(平均3.3)

(H21年度: 38名)

上記の図は、コンピュータハードウェア系科目(デジタル回路、コンピュータアーキテクチャ)の学習目標(28目標)について、専門学習達成度試験(実力試験)前後での自己評価結果である。達成度試験前に復習すべき事項をチェックし、復習・達成度試験を受験することによって、学生自身が自分の理解度を確認できている様子がうかがえる。

10

4. システム開発への意欲喚起と実践(1)

システム設計演習

学生が興味を持った各種センサ等を活用することにより、情報システム開発への意欲を喚起する。これまでの問題解決型演習は、与えられた材料・課題による演習が多い。学生自身がプロジェクトチームごとに、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することにより、意欲を喚起する。興味を持った情報システムを企画、設計、開発、評価することにより、次に活かせる経験とする。

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

11

4. システム開発への意欲喚起と実践(2)

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し、簡易システム作成、発表を通じて、意欲的・実践的に課題の解決に取り組む姿勢や正確な表現力を養うことを目的とする。

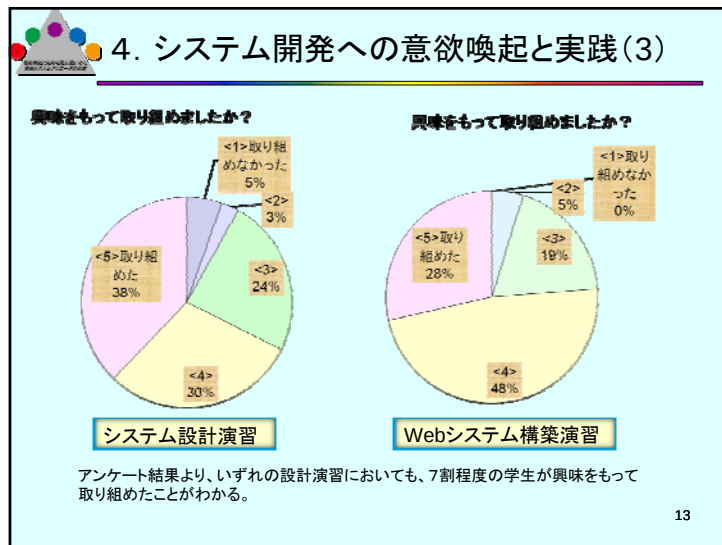
作品例:

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、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。

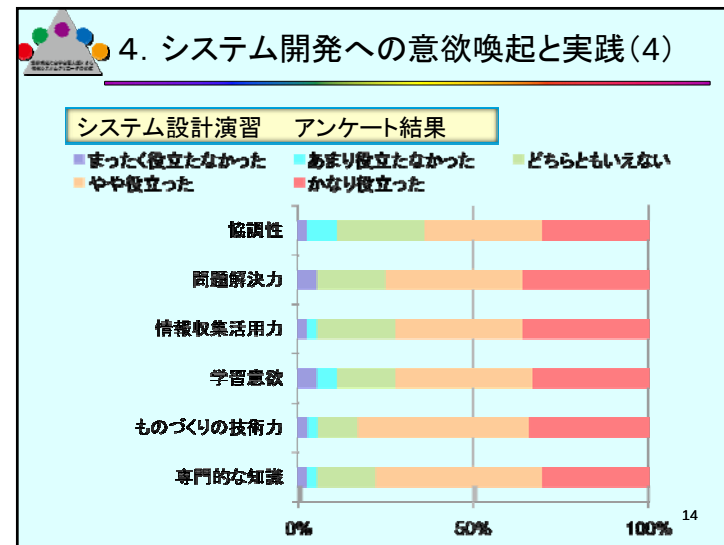
■ 実施内容

- 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
- プレゼンテーションをe-Learning等で学習
- 発表
- 反省

12



13



14

4. システム開発への意欲喚起と実践(5)

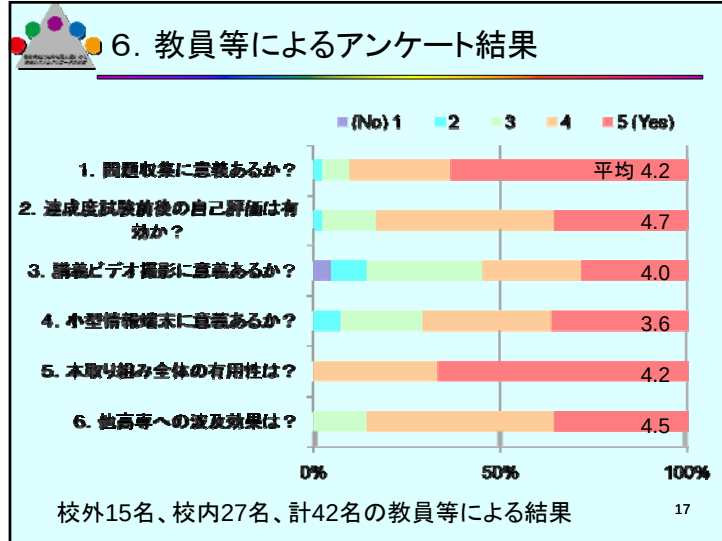
システム設計演習 アンケート結果

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

15

- ### 5. 教育効果・他機関の教育への波及
- 情報基礎知識の定着
 - 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した。これらのデータベース等は情報システムを学ぶ多くの学生が共有可能である。
 - 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段階評価させた結果が平均2.8から3.5に向上したことにより確認できた。
 - 従来の受講した時点での評価に加えて、1,2年後の実力試験による評価、自己評価により、3重に確認するシステムを実践した。従来は1回だけの評価のため、基礎知識をすぐに忘れ、情報システム開発に応用することが難しいという問題を改善し、繰り返し学習が可能となった。
 - 情報システム開発への意欲喚起と実践
 - 興味を持ったことを実際に確認できるセンサや、放課後等演習時間外であっても思い立った時に実験設備を自由に利用できるようにすることで、学生の意欲喚起・多様な興味・関心に対応することができた。
 - システム設計演習、及びオペレーティングシステムにおけるWebシステム設計演習実施後にアンケート調査を実施したところ、7割の学生が興味を持って取り組めたと回答した。
 - 「プログラミングコンテストにどうすればよいかなど興味・目的に沿ったロードマップの作成を今後予定している。

16



7. まとめ

情報基礎知識の定着

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)
- 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
- 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

18

現代GP

現代GP(最終年度)の正課への取り込みと ユネスコスクールへの登録

平成22年3月10日 石川高専運営諮問会議

石川工業高等専門学校
現代GPワーキング長 熊澤 栄二

現代GPの継続への戦略 1

森林 伐材 石川高専

NPO法人
e-cycle
設立準備

正課への
組み込み

地域

現代GPの継続への戦略 2

郷土の知識を学び、技術を駆使し、
郷土に還す

地域総合型技術者の養成を目指して

同じ目標

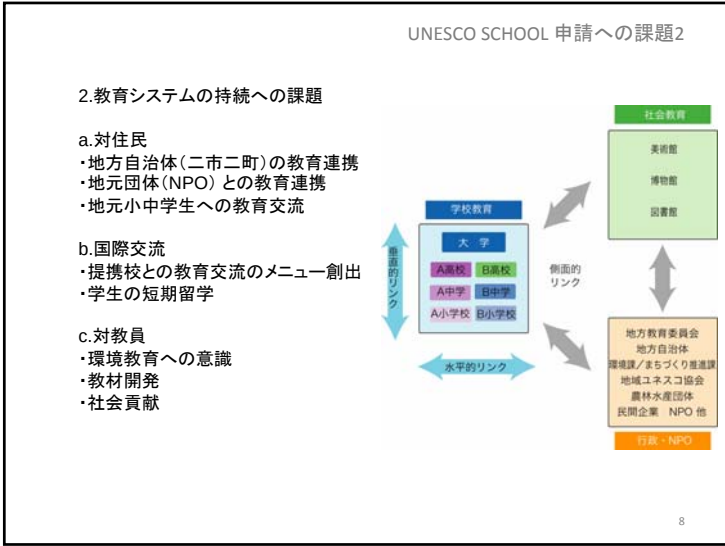
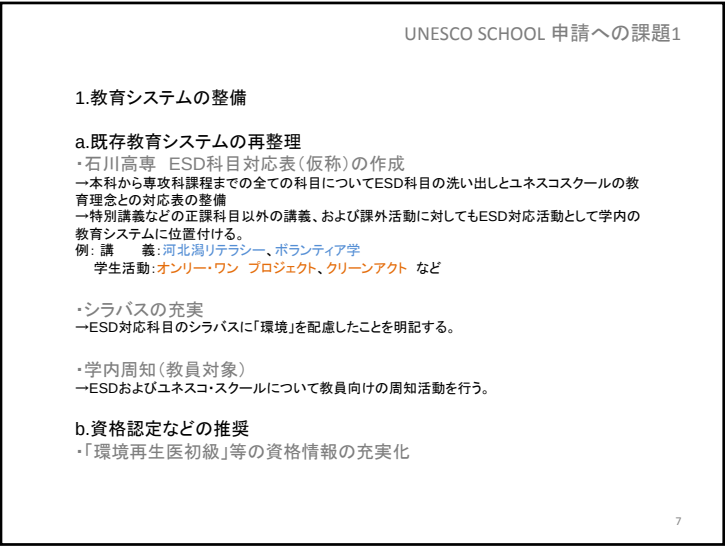
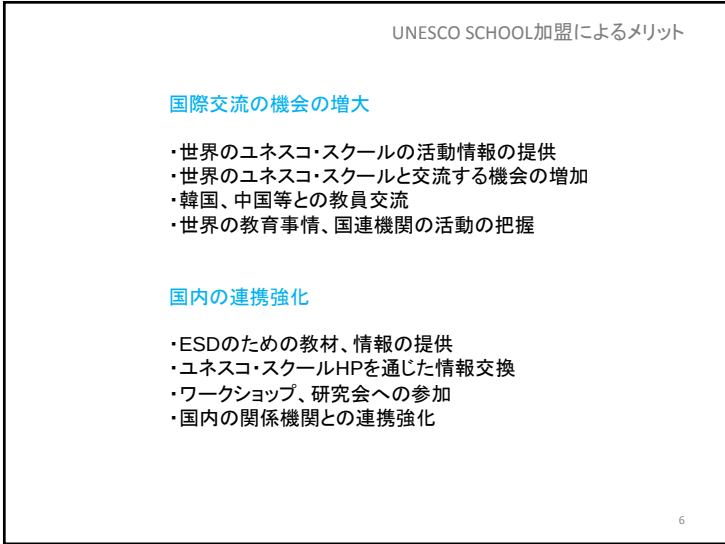
現代GPプログラム＝ESD (Education for Sustainable Development)

- 体系的思考力・問題や現象の背景の理解、対面的・総合的なものの見方
- 持続可能な発展に関する価値観
- 批判力
- 情報収集・分析能力
- コミュニケーション能力

UNESCO SCHOOLとは？

- 2005年から始まる『持続可能な開発のための教育(ESD)の10年』の採択の検討を国連総会に勧告 (日本:2002年9月 ヨハネスブルグ・サミット)
- 国連総会決議として採択(2002年12月)
2005年1月からの10年間として実施
国連科学文教育機関(UNESCO)を国連の推進役に指定
- 国連による国際実施計画(2005年10月)
- 日本の国内実施計画(2006年3月)

文部科学省・環境省HPより



創造工学演習 I/IIの取組とその成果について
平成20年度の「河北潟出前授業」の学生の学習意欲分析

9

河北潟出前授業 概要



読売新聞(5月22日報道)
5月20日内灘町・石川高専連携協定



Previous Study 2008/5/19



the 1st workshop 河北潟出前授業(夢教室)
浄化実験池清掃・設置 2008/5/24



the 2nd workshop by student (Kahokugata Demae Jugyo) 河北潟出前授業(夢教室) 2008/6/22



the 3rd workshop by student (Kahokugata Demae Jugyo) 河北潟出前授業(夢教室) 2008/7/12



Solar Power Automobile

Design of Web site system



Water Cleaning system

Water Cleaning Biotope Pond

創造工学演習II 実施例: Creative Engineering Projects

12

