

文部科学省「現代的教育ニーズ取組支援プログラム（現代GP）」

地域連携プロジェクト型ものづくり活動

工都新居浜の活性化プラン

平成19年度 活 動 報 告 書



新居浜工業高等専門学校

目 次

ま え が き	1
取組の全体概要	2
取組の概要図	3
平成19年度事業実績	4
平成20年度事業計画	21
平成19年度「出前サイエンス講座」	23
小・中学校教員夏季実技研修会	43
青少年ものづくりコンテストプロジェクト	58
ものづくり教育研究フォーラム	63
まちづくり活動報告	76
パンフレット	96
関係規程等	103
実施組織	106

ま え が き

平成18年10月より現代GP事業に取り組んでいます。本事業は工都新居浜の活性化に資するために、身近な地域社会と連携し「ものづくり人材育成」及び「まちづくり・地域の求心力向上」の2テーマに焦点を合わせて、学生の地域連携プロジェクト型ものづくり活動を、PDCAサイクルを回しながら、継続的に展開するシステムを構築することを狙いとしています。

本事業は平成18年度から平成20年度の3年間の取組です。平成18年度は発進の年度、平成19年度は飛躍の年度、平成20年度はまとめの年度と位置づけています。

初年度の平成18年度は発進の年度として、推進運営委員会等組織を構築して、4プロジェクトの取組をスタートさせました。ものづくり教育研究フォーラムを「地域連携プロジェクト型ものづくり活動の可能性」のテーマで開催し取組の構図を固めました。

平成19年度は飛躍の年度として、4プロジェクトの継続・充実とともに、新たに2プロジェクトの取組に着手しました。ものづくり教育研究フォーラムは「地域連携プロジェクト型ものづくり活動とまちづくり」のテーマで平成19年12月に開催しましたが、76名の参加がありました。徳山高専の商店街の空き店舗などを使った学生の取組、愛媛県総合科学博物館友の会科学クラブの家族も含めた活動等先進的実践の講演があり、大いに参考となり有意義でありました。

成果発表交流会を平成20年3月に開催しましたが、76名の参加がありました。プロジェクトの成果を、学生5名、教員3名、市内小中学校の理科教員2名が地域に対して講演し普及を図りました。また、ポスター・成果物展示に学生5名も参加し本事業の発信を行いました。学生、小中学校教員へ多数の質問が出されて活発な討議が行われました。アンケート結果でも講演・展示等好評でありました。

同じく平成20年3月に開催された評価委員会において、本事業は高く評価されました。「学生に対する教育効果」については、イベントも含めると延べ300名の学生が参加しており、出前活動、成果発表交流会での発表等、学生参加が進展していることが評価されました。「地域の活性化への寄与」については、「地域ものづくりコーディネーター」の活躍により、小中学校と新居浜高専の間で連携が進展して、「実のあるネットワーク作り」に近づきつつあると評価されました。まちづくりの3プロジェクトについては地域へのサポート事業として高く評価されました。

平成20年度はまとめの年度となります。ものづくり教育研究フォーラムは「地域連携プロジェクト型ものづくり活動とこれからの技術者教育」のテーマで開催し、教育改革への展開の可能性を検討します。各プロジェクトを継続して、内容の充実を図るとともに、取組の総決算として、成果発表交流会、評価委員会を開催して、取組終了後の自主的プロジェクト活動継続へとつなげていく見通しです。関係者の皆様の一層のご協力とご支援を賜りますよう、よろしくお願いいたします。

平成20年3月

高度技術教育研究センター長 川崎 宏一

取組の全体概要

1. 取組の概要

工都新居浜の活性化に資するために、身近な地域社会と連携し、「ものづくり人材育成」及び「まちづくり・地域の求心力向上」の2テーマに焦点を合わせて、学生の地域連携プロジェクト型ものづくり活動を、PDCAサイクルを回しながら、継続的に展開するシステムを構築することを狙いとしている。

その特色は以下の通りである。

○低学年と高学年を一つのグループに組織して、ものづくり活動と地域出前授業の双方を、体験学習として実践する。低学年で活動の基礎を学んだ学生が、順次、高学年に進んで立場を変えて、教える・指導する体験を通じて、プロジェクトマネジメント能力の発展を図り、ものづくりに関する知恵と行動力をもつ、信頼される技術者として成長していくシステムの確立を狙う。

さらに、体験教育の形態として、ものづくり活動と出前授業のスパイラルによって自己学習能力、実践力を養うシステムを拡張して、実習・実験と出前授業を組み合わせる新しい教育システムを導入する。

○地域協同教育に熱意のある方をコーディネーター等に委嘱し、地域の人的資源の参加を促すとともに、フォーラムや成果発表会の開催などを通じ成果の普及を図る。

2. 3年間の事業計画概要

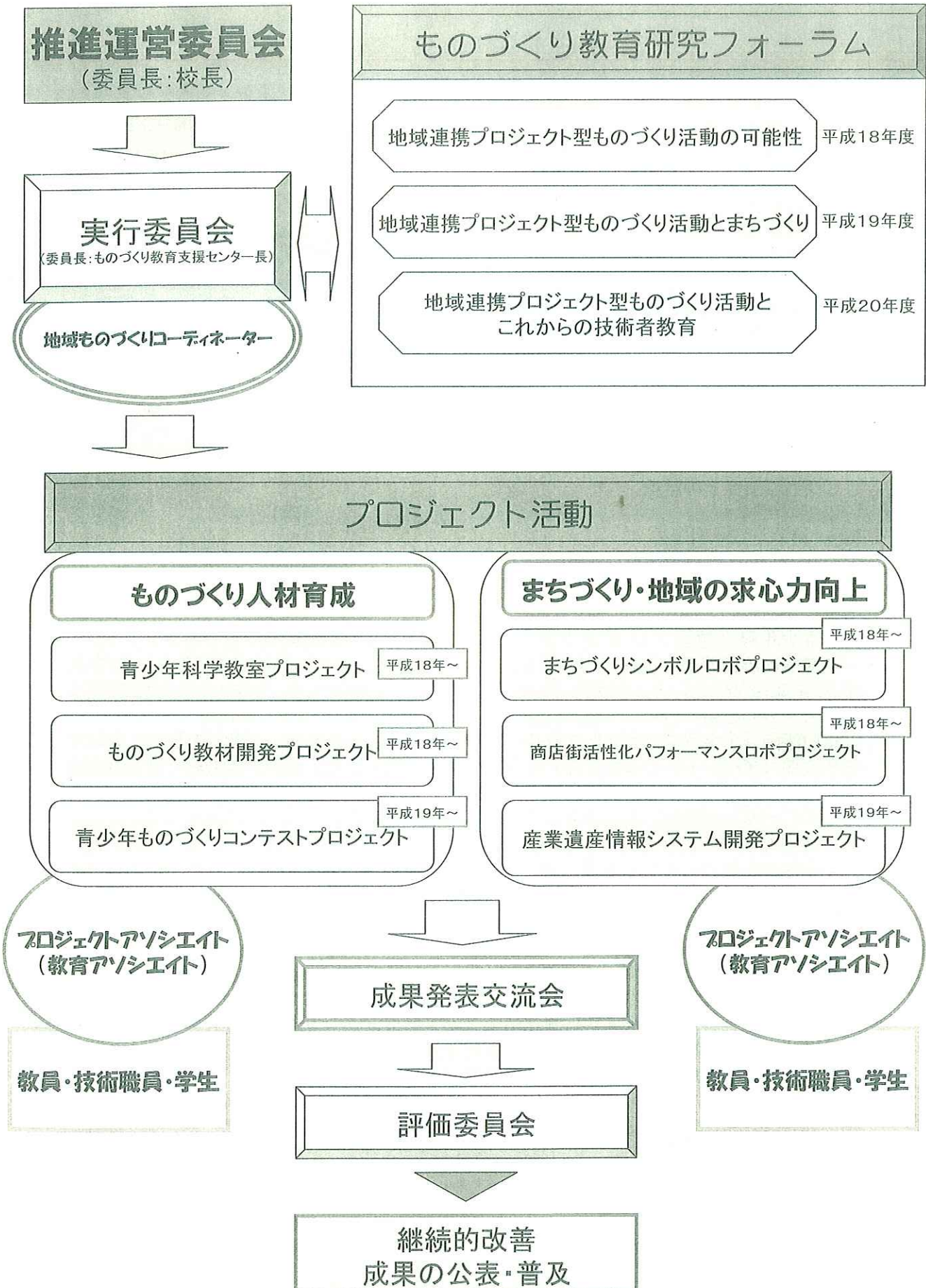
本事業は平成18年度から平成20年度の3年間の事業である。平成18年度は発進の年度、平成19年度は飛躍の年度、平成20年度はまとめの年度と位置づけている。

初年度の平成18年度は発進の年度である。推進運営委員会等組織を構築して、ものづくり教育研究フォーラムを「地域連携プロジェクト型ものづくり活動の可能性」のテーマで開催し、取組の構図を固める。4プロジェクトのスタートを行い、年度末には、成果発表交流会を開催して、活性化プランを討議する。また、評価委員会を開催して、教育効果等について評価し、次年度の活動計画に反映させる。

次年度、平成19年度は飛躍の年度である。ものづくり教育研究フォーラムは「地域連携プロジェクト型ものづくり活動とまちづくり」のテーマで開催し、まちづくりへの展開を図る。4プロジェクトの継続・充実とともに、新たに2プロジェクトのスタートを行う。成果発表交流会、評価委員会を開催してPDCAサイクルを回す。

次々年度、平成20年度はまとめの年度である。ものづくり教育研究フォーラムは「地域連携プロジェクト型ものづくり活動とこれからの技術者教育」のテーマで開催し、教育改革への展開の可能性を検討する。各プロジェクトを継続し、内容の充実を図る。成果発表交流会、評価委員会を開催して、取組終了後の自主的プロジェクト活動継続を決定する。

取組の概要図



平成19年度事業実績

○現代GP地域連携ものづくり活動推進運営委員会

平成19年7月31日(火)に開催した。取組の組織体制を構築し、「地域ものづくりコーディネーター」1名、「プロジェクトアソシエイト」4名を委嘱した。平成19年度の事業計画が承認された。(1)出前授業は児童・生徒にとって本物に触れる貴重な機会となり教育的意義は大きいので推進すべき、(2)出前授業の時間帯の調整が課題である、(3)銅等金属精錬及び別子銅山産業遺産関連テーマは重要である、等の意見が推進方策として述べられた。

○現代GP地域連携ものづくり活動実行委員会

平成19年9月10日(月)に小学校理科教科会会長、中学校技術教科会会長の専門委員2名の参加を得て開催した。推進運営委員会の報告と、平成19年度の取組の状況を踏まえて、「ものづくり人材育成」について討議した。出前授業の件数の増加、小中学校教員教材開発実技研修会の参加者の増加の2点が課題として意見が述べられた。なお、主要メンバーによる実行打合せは毎週1回実施した。

○6プロジェクトの実施

以下プロジェクトの成果の詳細については成果発表交流会資料を参照していただきたい。

◇「ものづくり人材育成」各プロジェクト

＜「青少年科学教室プロジェクト」及び「ものづくり教材開発プロジェクト」＞

地域への出前授業・出前イベント等、出前活動プロジェクトとしての「青少年科学教室プロジェクト」と、地域の小中学校の理科教材を開発する「ものづくり教材開発プロジェクト」を組み合わせ継続実施した。

出前活動(小中学生対象)は25件(参考; イベントへの参加16件)となり、昨年度後期2件(イベントへの参加5件)に比べて大きく増加した。小中学校理科・中学校技術科のニーズ調査に基づき検討・決定した26テーマを掲載した「出前サイエンス講座」ーガイドブックを製作した。当ガイドブックに基づき、教材作成・出前活動の実施案の作成・実施について、学生のアイデア提案を取り入れながら、学生と教員共同で取組んだ。

小中学校教員のものづくり教材開発実技研修会は3件(小学校理科、中学校理科、中学校技術科)で、昨年度は小中学校理科合同開催の、サイエンス・パートナーシップ・プロジェクト(SPP)1件であったので、件数は増加した。

なお、今年度は実技研修会の結果、小中学校への研究授業へとつながった。小学校理科が新居浜市立多喜浜小学校、泉川小学校、中学校理科が新居浜市立東中学校である。

新居浜高専の参加学生数は、ものづくり3プロジェクトを加えて、3月17日現在で延べ181名である。実参加人数は電気情報工学プロジェクトでは延べ人数81名に対して実人数48名、生物応用化学プロジェクトでは延べ人数51名に対して実人数49名であった。異学年での取組も進展しつつあると言える。

関連した活動として、メーリング・リスト「新居浜サイエンスクラブ」を継続している。現在の登録状況は以下の通りである。小学校6校(新居浜、金子、惣開、大生院、神郷、若宮)、中学校5校(東、西、北、泉川、大生院)、新居浜高専教職員全員、個人登録 学外10名(小学校4名、中学校4名、高校1名、博物館1名)

<「青少年ものづくりコンテストプロジェクト」>

新居浜市、新居浜市教育委員会、新居浜機械産業共同組合、新居浜高専技術振興協力会「愛テクフォーラム」等と連携して、ものづくりの提案を募集して審査した。小学校低学年の部 135 点、高学年の部 117 点の応募があり、低学年の部 3 点、高学年の部 4 点を入賞作品に選定して表彰式を行った。

◇「まちづくり・地域の求心力向上」各プロジェクト

<「まちづくりシンボルロボプロジェクト」>

「新居浜太鼓台ロボ」、「別子銅山ロボ」の 2 テーマについて、既にプロトタイプ的设计を完了し、平成 19 年度に学生が卒業研究等として製作に着手したが、平成 20 年度も継続して製作を行う。

<「商店街活性化パフォーマンスロボプロジェクト」>

「熱血あきんど君ロボット」及び「きつねロボット」の 2 テーマについて、平成 19 年度は、学生のアイデア提案により学生が時間をかけて検討し、実施案がほぼ完成した。

<「産業遺産情報システム開発プロジェクト」>

新居浜市別子銅山文化遺産課、新居浜まちおこし委員会、マイントピアを楽しく育てる会、新居浜高専技術振興協力会「愛テクフォーラム」、県立新居浜南高校と連携して、アイデアを募った。別子銅山ゆかりの記念館からの遠望システムにテーマを決定し、通信・IT 技術を用いたガイドシステム、定点観測システムの試作を行った。実施案の作成・システムの試作について卒業研究の課題として取り組んだ。

○ものづくり教育研究フォーラム

平成 19 年 12 月 25 日（火）に「地域連携プロジェクト型ものづくり活動とまちづくり」のテーマで開催した。今回のフォーラムには、小中学校・高等学校の教員・生徒をはじめ、新居浜市教育委員会関係者、現代 GP 推進運営委員、現代 GP 評価委員、一般市民、本校教職員等 76 名が参加した。

現代 GP 先進的取組講演として、徳山高専が周南市や地元企業と連携して、商店街の空き店舗などを使って学生と地域市民との交流の場を設置し、学生の創造教育に活用する取組が紹介された。地域再生プロジェクトとして常設拠点を持つ等、地域連携のレベルの高さが印象に残った。

ものづくり活動先進的実践講演として、愛媛県総合科学博物館友の会科学クラブについて、設立から現在までの発展の経緯、館内および館外での多岐にわたる活動が紹介された。さまざまな実験・工作の実例とともに、家族単位での参加、会員の企画・運営への積極的な参加が興味をひき、科学クラブ活動として組織的な活動が行われていることが大いに参考になった。総合討議では、県総合科学博物館と新居浜高専が連携して活動することが提案された。

○3 次元樹脂モデル造形機

「3 次元 CAD ソフト」と接続して、継続利用した。教材作成に利用するとともに、地域イベント等に活用するためのペンギンロボを製作した。また、学内での活用を図るために、教職員・学生を対象に講習会を開催した。

○成果発表交流会

平成20年3月18日（火）に開催した。76名が参加した。プロジェクトの成果を、学生5名、教員3名、市内小中学校の理科教員2名が地域に対して講演し普及を図った。また、ポスター・成果物展示に学生5名も参加し本事業の発信を行った。学生、小中学校教員に対して多数の質問が出て、活発な討議が行われた。アンケート結果では講演・展示等好評であった。

○ 評価委員会

平成20年3月18日（火）に開催した。平成19年度の取組に関して、学生に対する教育効果及び地域の活性化への寄与等について評価を行った。「学生に対する教育効果」については、イベントも含めると延べ300名を超える学生が参加しており、出前活動、成果発表交流会での発表等、学生参加が進展していることが評価された。次年度は、学生の教育効果の評価方法の検討を行うべきとの指摘がなされた。

「地域の活性化への寄与」については、「地域ものづくりコーディネーター」の活躍により、小中学校と新居浜高専の間で連携が進展して、「実のあるネットワーク作り」に近づきつつあると評価された。まちづくりの3プロジェクトについては地域へのサポートとして高く評価された。成果物について学生のプライドを実現・顕彰するような工夫が必要、製作過程での地域の参加が必要、との課題が出された。

◎現代G Pものづくり教育研究フォーラム2007

「地域連携プロジェクト型ものづくり活動とまちづくり」

日時：平成19年12月25日（火）14：00～16：40

場所：新居浜工業高等専門学校 第1会議室

主催：新居浜工業高等専門学校

後援：愛媛県教育委員会、新居浜市教育委員会

内容：

1. 現代G P先進的取組講演
「「まちなかサテライト」を活用した創造教育」
徳山高専 土木建築工学科 工藤 洋三 教授
2. 出前講座・夏季教員実技研修のパネル展示および自由懇談
3. ものづくり活動先進的実践講演
「総合科学博物館友の会科学クラブ活動について」
愛媛県総合科学博物館 藤本 光章 主任学芸員
4. 総合討議：（座長：新居浜高専 高技センター長 川崎 宏一 教授）

文部科学省が募集した「現代的教育ニーズ取組支援プログラム（現代G P）」に新居浜高専の取組「地域連携プロジェクト型ものづくり活動～工都新居浜の活性化プラン～」が選定され、平成18年10月より活動している。この取組では各年度に「ものづくり教育研究フォーラム」を開催し、講演・討議を通じて取組内容の検討を深め、広く地域に情報を発信し普及を図ることになっている。平成18年度は発進の年度として「地域連携プロジェクト型ものづくり活動の可能性」をテーマに開催した。本年度は飛躍の年度であり、「地域連携プロジェクト型ものづくり活動とまちづくり」のテーマで開催した。今回のフォーラムには、小中学校・高等学校の教員・生徒をはじめ、新居浜市教育委員会関係者、現代G P推進運営委員、現代G P評価委員、一般市民、本校教職員等76名が参加した。

現代G P先進的取組講演では、徳山高専が周南市や地元企業と連携して、商店街の空き店舗などを使って学生と地域市民との交流の場を設置し、学生の創造教育に活用する取組が紹介された。地域再生プロジェクトとして常設拠点を持つ等、地域連携のレベルの高さが印象に残った。また、地域との連携を密にするためにこまめに情報を発信する必要があることなどがたいへん参考となった。

ものづくり活動先進的実践講演では、愛媛県総合科学博物館友の会科学クラブについて、設立から現在までの発展の経緯、館内および館外での多岐にわたる活動が紹介された。さまざまな実験・工作の実例とともに、家族単位での参加、会員の企画・運営への積極的な参加が興味をひき、科学クラブ活動として組織的な活動が行われ、本校の出前講座などに大いに参考になった。

総合討議では、県総合科学博物館と新居浜高専が連携して活動することが提案され、今後検討することになった。

また、出前講座・夏季教員実技研修のパネル展示を行い、参加者の関心を集めた。地域でのまちづくり活動において地域との連携をより深めて地域の活性化につなげていく方法、ものづくり活動において小中学生に対して理科により興味をもたせる方法、および双方の活動において参加学生により積極的に活動させる方法についてのヒントが得られ、フォーラムとして有意義なものとなった。

◎平成19年度現代GP成果発表交流会について

「地域連携プロジェクト型 ものづくり・まちづくり活動」

日時：平成20年3月18日（火）13：00～16：00

場所：新居浜工業高等専門学校 第1会議室

主催：新居浜工業高等専門学校

後援：愛媛県教育委員会、新居浜市教育委員会

内容：

1. 現代GP事業の概要説明

2. ものづくり活動報告

(1) 平成19年度の出前活動等の実績と課題

新居浜高専 高技センター長 川崎宏一

(2) 学生参加型出前授業「理科スル」報告

新居浜高専 電気情報工学科 香川福有、横山隆志

電気情報工学科2年 合田昇平

(3) 小学校理科教員実技研修会報告 ～川の流れ観察装置の製作と活用～

新居浜高専 生物応用化学科 西井靖博

新居浜市立多喜浜小学校 小根國由紀 教諭

新居浜高専 生物応用化学科4年 和田慎也

(4) 中学校理科教員実技研修会報告 ～星座の動き説明器の製作と活用～

新居浜市立東中学校 近藤栄一 教諭

新居浜高専 機械工学科 松田雄二

生産工学専攻2年 田中大貴

(5) 青少年ものづくりアイデアコンテスト実施報告

新居浜高専 ものづくりセンター長 谷口佳文

3. まちづくり活動報告

(1) 「まちづくりシンボルロボプロジェクト」

新居浜高専 機械工学科 谷口佳文、宮田 剛

機械工学科5年 大西正利

(2) 「商店街活性化パフォーマンスロボプロジェクト」

新居浜高専 電子制御工学科 出口幹雄、電気情報工学科 山田正史

電子制御工学科5年 仁木 徹

(3) 「産業遺産情報システム開発プロジェクト」

新居浜高専 電気情報工学科 平野雅嗣、先山卓朗

電気情報工学科5年 吉村 明

文部科学省が公募した「現代的教育ニーズ取組支援プログラム（現代GP）」に新居浜高専の取組（地域連携プロジェクト型ものづくり活動～工都新居浜の活性化プラン～）が採択された。本取組では平成18年度から3年間、「ものづくり人材育成」と「まちづくり・地域の求心力向上」を目指して9プロジェクトが活動している。昨年12月には、「地域連携プロジェクト型ものづくり活動とまちづくり」をテーマとして、現代GPものづくり教育研究フォーラムを開催し、地域との連携を深めてその活性化につなげる方策等を討議した。

本年度の成果発表交流会は、各プロジェクトの活動成果を発表してさらなる普及を図る

とともに、人材育成教育及び地域活性化を検証し、最終年度を迎える本事業の円滑な推進と確実な成果の達成を図ることを目的として開催した。今回の成果発表交流会には、小学校・中学校の教員、現代GP推進運営委員・評価委員、新居浜市教育委員会関係者、本校教職員および学生等76名が参加した。

現代GP事業の概要説明のあと、5件のものづくり活動報告が行われた。平成19年度の出前活動等の実績と課題に関しては、今年度を実施した出前活動、小中学校教員実技研修会の概要が主に報告された。新居浜高専と小中学校教員との連携が進み、実績が大幅に向上したことが報告された。

学生参加型出前授業報告では、電気情報工学科が本校で開催した小中学生向け科学教室において、出前講座のテーマである電子工作などを行ったことが紹介された。モータなどの仕組みがわかり、講師等を務めた学生の説明・指導がわかりやすかったなど、参加した小中学生・保護者に非常に好評であったことが報告された。

小学校理科教員実技研修会報告では、「川の流れ観察装置」を小学校教員に製作してもらい、授業でのさまざまな使い方を試したことが報告された。また、学生が同じ装置を10台製作し、市内小学校の理科授業で使用したところ、小学生が川の上流・中流・下流の様子や水の働きを楽しみながら容易に理解できたことが報告された。

中学校理科教員実技研修会報告では、「星座の動き説明器」を中学校教員に製作してもらい、市内中学校の理科授業でその製作物を活用したことが報告された。小型ラジコンカメラを使うことにより、地球の自転・公転による太陽や星座の見かけの動きについて、中学生の関心や理解が高まったことが報告された。

青少年ものづくりアイデアコンテスト実施報告では、市内小学生を対象に、校区の自慢を取り入れたロボットのアイデアを募集し、多数の応募があり、審査・表彰を行ったことが報告された。

まちづくり活動報告について3件の発表があった。まちづくりシンボルロボプロジェクトからはコンテストで受賞した「ミカン太鼓」・「銅滴の夢」の製作状況が報告された。

「ミカン太鼓」に関しては、試作品を製作して一般に展示・実演し、見学者から好評を得たことが報告され、「銅滴の夢」に関しては、本体を製作した際の、複雑な動作を実現するための機構および制御の方法が説明された。

商店街活性化パフォーマンスロボプロジェクトからは、商店街に設置する予定の「熱血あきんど君」・「キツネ」を題材としたそれぞれのロボットについて、学生が主体となって考えたいろいろな動作の具体的な構想とそれを実現するための制御回路の構成などの仕組みが説明された。

産業遺産情報システム開発プロジェクトからは、別子銅山を対象とするIT技術を用いた定点観測システムの製作にあたり、Webで操作可能な風景映像中継システムと視界度判定システムについて説明され、試作品を開発したことが報告された。

その他、今年度実施されたが今回口頭発表されなかった出前講座・中学校技術科教員実技研修会などのパネル・実物展示も行われた。ものづくり・まちづくりのそれぞれのプロジェクトが着実に進展していることが周知され、最終年度である来年度に向けてさらなる発展が期待できるものとなった。また、これらの活動に主体的に関わった学生たちが自ら成果をまとめて学内外に発表したことにより、学生のプレゼンテーション能力の向上につながり、成果発表交流会としてたいへん有意義なものになった。

文部科学省「現代的教育ニーズ取組支援プログラム（現代GP）」

成 果 発 表 交 流 会

「地域連携プロジェクト型 ものづくり・まちづくり活動」

～**工都新居浜の活性化プラン**～

平成19年度

期 日 平成20年3月18日（火）

場 所 新居浜高専 第1会議室

主 催 新居浜工業高等専門学校

後 援 愛媛県教育委員会、
新居浜市教育委員会

ものづくり活動成果発表交流会実施要項

- ・ 目 的 文部科学省が公募した「現代的教育ニーズ取組支援プログラム（現代GP）」に新居浜高専の取組（地域連携プロジェクト型ものづくり活動 ～工都新居浜の活性化プラン～）が採択された。本取組では平成18年度から3年間、「ものづくり人材育成」と「まちづくり・地域の求心力向上」を目指して9プロジェクトが活動している。

昨年12月には、「地域連携プロジェクト型ものづくり活動とまちづくり」をテーマとして「現代GPものづくり教育研究フォーラム」を開催し、地域との連携を深めてその活性化につなげる方策等を討議した。

本「成果発表交流会」では、各プロジェクトの活動成果を発表しさらなる普及を図るとともに、人材育成教育及び地域活性化を検証し、最終年度を迎える本事業の円滑な推進と確実な成果の達成を目的として開催する。

- ・ テーマ 「地域連携プロジェクト型 ものづくり・まちづくり活動」
 ・ 日 時 平成20年3月18日(火) 13:00~16:00
 ・ 場 所 新居浜高専 第1会議室
 ・ 参加者 小学校・中学校・高校の先生、一般市民及び本校の教職員・学生
 ・ 次 第

13:30~13:35	開会挨拶	新居浜高専	副校長	桑田茂樹
13:35~13:40	現代 GP 事業の概要説明	新居浜高専	高技センター長	川崎宏一
13:40~14:10	<u>ものづくり活動報告</u>			
	(1) 平成 19 年度の出前活動等の実績と課題	新居浜高専	高技センター長	川崎宏一
	(2) 学生参加型出前授業「理科スル」	新居浜高専	電気情報工学科	香川福有、横山隆志
			電気情報工学科 2 年生	合田昇平
14:10~14:25	(3) 小学校理科教員実技研修報告			
	~川の流れ観察装置の製作と活用~	新居浜高専	生物応用化学科	西井靖博
		新居浜市立多喜浜小学校	小根国由紀	
		新居浜高専	生物応用化学科 4 年生	和田慎也
14:25~14:35	休憩			
14:35~14:50	(4) 中学校理科教員実技研修報告			
	~星座の動き説明器の製作と活用~	新居浜市立東中学校	近藤栄一	
		新居浜高専	機械工学科	松田雄二
		新居浜高専	生産工学専攻 2 年生	田中大貴
14:50~15:00	(5) 青少年ものづくりアイデアコンテスト実施報告			
		新居浜高専	ものづくりセンター長	谷口佳文
15:00~15:30	<u>まちづくり活動報告</u>			
	(1) 「まちづくりシンボルロボプロジェクト」	新居浜高専	機械工学科	谷口佳文、宮田 剛
			機械工学科 5 年生	大西正利
	(2) 「商店街活性化パフォーマンスロボプロジェクト」	新居浜高専	電子制御工学科	出口幹雄
			電気情報工学科	山田正史
			電子制御工学科 5 年生	仁木 徹
	(3) 「産業遺産情報システム開発プロジェクト」	新居浜高専	電気情報工学科	平野雅嗣、先山卓朗
			電気情報工学科 5 年生	吉村 明
15:30	閉会			

※ パネル展示 13:00~16:00
 パネル説明 13:00~13:30、 15:35~16:00

- ・ 主 催 新居浜工業高等専門学校
 ・ 後 援 愛媛県教育委員会 新居浜市教育委員会

< 平成19年度評価委員会 >

平成20年3月18日(火)に開催した。平成19年度の取組に関して、学生に対する教育効果及び地域の活性化への寄与等について評価が行われた。以下に要点を記す。

○「学生に対する教育効果」

学生の出前活動の参加、成果発表交流会での発表等、学生参加が進展しているが、教育効果についての評価を次年度行うべきとの指摘がなされた。教育体験・実践で能力が向上したか、自立してPDCAサイクルをまわせるまで伸びてきたか等、観点別評価、アンケート等の手法を検討していくこととなった。

伸ばすべき能力については、文科省調書では以下のように記述している。

1～3年生の低学年の学生は、出前授業の実験技術指導において小中学生へ教える体験を通じて、自主性、責任感、社会貢献について学ぶ。また、ものづくり教材作成活動やロボット等の製作の実作業に従事し、技術の基礎的知識、技術力を学ぶ。4・5年の高学年の学生は、低学年を指導する体験を通じて、課題解決力、プロジェクトマネジメント能力を身につける。

出前活動への全員参加については単位化した正課での取組が適しており、プロジェクト形式の活動では、意欲のある学生を伸ばしながら、周辺学生に呼びかけて拡大を図る方式ではないかと委員長から意見があった。

「プロジェクトアソシエイト」の活動については、支え役、サポーターとして、学生活動を支援することが大切との意見が出された。学生自身がものづくりに取組むことが教育上必要なので、デザイン等見栄えのする作品にこだわることはないのでは、との意見が出された。

○「地域の活性化への寄与」

「地域ものづくりコーディネーター」の活躍により、小中学校と新居浜高専の間では連携が進展して、「実のあるネットワーク作り」に近づきつつある、との意見がだされた。

まちづくりの3プロジェクトについては地域へのサポートとして、非常に感謝しているとの発言があった。

プロジェクトの成果物については、単に置くだけではなく、学生のプライドを実現・顕彰するような工夫が必要との指摘がなされた。

製作過程での地域の参加が必要ではないか、との意見が出された。構造が出来て、「服を着せる」段階では、例えば、地域の青年部等のグループと連携して、小中学生に色を塗らせる等の案も出された。「メーリングリスト」もこのような地域と連携して、発展させてほしいと期待された。

○まとめ

平成20年度は「学生に対する教育効果」について成果をあげて、素晴らしい成果発表交流会を開催し締めくくってほしいとの期待が表明された。このような成果は「大きな貯金」となり次へとつながっていくとの発言があった。

現代GP終了後の出前授業等の自主的な活動継続、即ち「ソフトランディング」については、成果に基づき次の外部資金獲得につなげていくことを期待された。

○商店街活性化パフォーマンスロボ製作プロジェクト打ち合わせ

平成19年12月25日(火) 16:30~17:30 於:リエゾンルーム

新居浜商店街連盟 白石寿久会長

新居浜まちおこし委員会 西原洋昂委員長

新居浜高専 D出口幹雄、E山田正史、M谷口佳文、S川崎宏一

登り道・昭和通り商店街向けのパフォーマンスロボットの設計・製作の進捗状況について、資料に基づいて説明を行い、今後の方針について相談をした。

商店街連盟からの当初の要請に沿って、「熱血あきんど君」をモチーフにした時計をベースとして、これに面白い動きを付加した形の物とすることにした。5年生の卒業研究のテーマとして取り組み、目下、設計の具体的な詰めを行いつつある段階。年度末までにプロトタイプを完成する、という当初の予定からは遅れているが、具体設計がしっかり固まれば、製作期間はそれほどかからないと予想され、2008年夏頃にプロトタイプの形が一通りできる、という見通しで作業を進める。

あきんど君のセリフは新居浜弁でしゃべるものとし、BGMには太鼓祭りの音楽を用いる。太鼓祭りの音楽のCDは、市の経済部運輸観光課から入手する。セリフの具体的な内容については、商店街連盟の方から希望を出してもらう。時計の文字盤がスロットマシンのように動作できるようにもするが、当たりに対する景品が価値の高いものの場合、一人が占拠して何度も操作することになることが考えられるので、当たったらロボットが普段より面白い反応をする程度とする。ロボットの前面パネルは、容易に内容を差し替えることができるものとする。ロボットがしゃべる何らかのキーワードを言えば店で特典が得られる、ということもできるように、ロボットのセリフを随時録音して変更できる機能も設けておく。喜光地商栄会の「キツネ」ロボットについては、別途喜光地商栄会と情報交換を行うこととした。

○「産業遺産情報システム開発プロジェクト」研究会

平成19年12月13日(木) 16:00~17:00 於:リエゾンルーム

新居浜市企画部別子銅山文化遺産課 坪井利一郎 課長

新居浜まちおこし委員会 西原洋昂 委員長

マイントピアを楽しく育てる会 片座晴美 副会長

愛テクフォーラム 平田利實 副会長

E平野雅嗣、E先山卓朗、S川崎宏一

平成19年度途中での進捗報告を行った。視界度判定については四阪島を判定基準とすればどうか、設置場所については広瀬邸室内ではアクティブカメラで個人のプライバシーを侵害する恐れもあるので隣接する生涯学習センターの屋外が良い、その際はレンズ面の汚れも問題になるとの意見が出された。また、動画でなく、静止画でも十分ではないかとの意見もあった。「広瀬さんの目」、「第3の望遠楼」など愛称も必要、視界度をデータベース化し、いつごろが良いか示すのも良いとの意見もあった。関連するアイデアとして別子山へ行く途中の道路の凍結情報も役立つとの案が出された。今後の予定としては最低限、年度内に校内でもフィールドテストを行うこととなった。

平成19年度 出前授業・出前イベント等出前活動の実績表

(小中学生対象)

番号	開催日	テーマ	出前先及び受講者数	取組学生数及び教職員氏名等
1	19. 4. 28 (9:00～12:00)	理科スル！ 1 ・ モーターはなぜにまわる？ ・ 電子ピアノをおひとついかが？	(会場：新居浜高専) 小・中学生 12名 新居浜市等	2年 9名 3年 1名 4年 9名 5年 1名 専攻科1年 2名 香川福有 横山隆志
2	19. 5. 24, 5. 31 (13:30～14:20)	銀のキーホルダーを作ろう	新居浜市 北中学校 20名	専攻科2年 1名 谷 耕治 松英達也 技術職員 1名
3	19. 5. 28, 6. 21 (13:10～)	電子工作をやってみよう	新居浜市 北中学校 20名	出口幹雄 松友真哉 技術職員 1名
4	19. 6. 19 (14:00～)	地球温暖化実験	新居浜市泉川小学校 80名	2年 2名 4年 2名 桑田茂樹 西井靖博
5	19. 6. 26 (14:00～15:30)	地球温暖化実験	新居浜市大生院小学校 120名	2年 6名 4年 2名 桑田茂樹 西井靖博
6	19. 7. 23 (10:00～12:00)	段返り人形の製作	(会場：新居浜高専) 砥部町少年少女発明クラブ 小学生16名	谷口佳文 技術職員 4名
7	19. 7. 25 (10:00～12:00)	地球温暖化実験	西条市中央公民館 小学生25名	3年 3名 桑田茂樹 西井靖博
8	19. 7. 25～7. 31 (土・日を 除く) (9:30～11:30)	パソコン入門講座	新居浜公民館 小学生高学年 10名	5年生 3名 吉川貴士
9	19. 7. 26 (10:00～12:00)	銀のキーホルダーを作ろう	西条市中央公民館 小学生20名	5年 4名 専攻科2年 1名 谷 耕治 松英達也 技術職員 1名
10	19. 7. 31 (10:00～12:00)	銀のキーホルダーを作ろう	西条市壬生川小学校 20名	5年 4名 専攻科2年 1名 谷 耕治 松英達也 技術職員 1名
11	19. 8. 4 (9:00～12:00)	理科スル！ 2 ・ 3次元CGを体験しよう ・ 太陽電池で模型自動車を動かそう！ ・ 電子ピアノをおひとついかが？	(会場：新居浜高専) 小・中学生 41名 新居浜市、西条市、 四国中央市等	1年 8名 2年 16名 3年 3名 4年 5名 5年 2名 香川福有

				皆本佳計 平野雅嗣
12	19. 9. 15 (13:00～15:00)	地球温暖化実験	イオン新居浜 チアーズクラブ (小学生 理科クラブ) 小学生 6名	2年1名 3年2名 桑田茂樹 西井靖博
13	19. 10. 12 (13:45～14:35)	環境エネルギー実験	新居浜市角野中学校 22名	志賀信哉
14	19. 10. 19 (13:00～15:30)	地球温暖化実験	新居浜市 南中学校 29名	1年4名 桑田茂樹 西井靖博
15	19. 11. 8 (11:35～12:25)	環境エネルギー実験	新居浜市角野中学校 23名	志賀信哉
16	19. 11. 20 (10:45～11:35)	炭って何だろう	新居浜市川東中学校 25名	2年2名 松英達也
17	19. 11. 22 (13:45～14:35)	炭って何だろう	新居浜市角野中学校 22名	2年2名 松英達也 志賀信哉
18	19. 11. 30 (14:00～15:30)	液体窒素で冷やしてみよう	新居浜市角野中学校 21名	1年4名 河村秀男 西井靖博
19	20. 1. 18, 1. 29 (13:00～16:00)	卒業記念品を作ろう (オリジナルC D時計の製作)	新居浜市多喜浜小学校 36名	2年8名 3年2名 香川福有 横山隆志 井門英司 若林 誠
20	20. 1. 29 (13:30～14:30)	液体窒素で冷やしてみよう	新居浜市角野中学校 25名	1年4名 河村秀男 西井靖博
21	20. 2. 1 (9:00～16:00)	地球温暖化実験	新居浜市角野小学校 97名	2年7名 3年3名 桑田茂樹 西井靖博
22	20. 2. 19 (10:30～11:20)	液体窒素で冷やしてみよう	新居浜市川東中学校 32名	松英達也 技術職員 3名
23	20. 2. 26 (13:45～14:35)	銀のキーホルダーを作ろう	新居浜市角野中学校 25名	谷 耕治 松英達也 技術職員 1名
24	20. 2. 29 (14:00～)	卒業記念品を作ろう (校歌が鳴る電子オルゴールの製作)	西条市壬生川小学校 50名	1年2名 2年9名 3年3名 5年1名 香川福有 横山隆志 井門英司 若林 誠
25	20. 3. 10 (10:30～15:30)	おもしろエネルギー実験	新居浜市船木小学校 3年生 70名	3年2名 志賀信哉
26	20. 3. 26 (10:45～12:10)	銀のキーホルダーを作ろう	西条市ものづくり科学創 造クラブ 小学生 30名 (西条市産業情報支援セ ンター)	谷 耕治 松英達也 技術職員 6名

参考（イベントへの参加等）

番号	開催日	テーマ	相手先及び 受講者（予定）数	取組学生数及び 教職員氏名
1	19.5.26 (10:00～14:00)	ミニロボット等の実演	テレコムプラザ (情報通信月間記念行事)	5年10名 出口幹雄 松友真哉
2	19.7.21 (9:30～16:00)	・子女郎ダヌキトロッコ ・マイナス196℃の世界 ・でんき自動車	銅夢にいはま (よんでんグループ 科学体験フェスタ)	2年2名 3年2名 5年8名 専攻科1年1名 専攻科2年1名 皆本佳計 出口幹雄 河村秀男
3	19.8.4 (9:30～16:00)	・ウインドカー ・フリフリ・メッセージライト ・手作り焼き物体験	ものづくりフェスタ in 松山2007 (愛媛大学城北キャンパス)	1年4名 2年2名 5年9名 専攻科1年1名 谷口佳文 出口幹雄 松友真哉 桑田茂樹 志賀信哉 松英達也
4	19.8.18, 8.19 (9:00～15:30)	親子で楽しむ科学実験	愛媛大学理学部 サマースクール	2年3名 4年3名 桑田茂樹 牧 慎也
5	19.8.20～8.24 (19:00～21:00)	パソコン教室	垣生公民館 (垣生成人大学)	5年生3名 吉川貴士
6	19.9.22 (15:00～17:00)	銀のキーホルダーを作ろう	杓掛工房 (一般向け講座)10名	谷 耕治 松英達也
7	19.10.4 (13:30～16:00)	自動血圧計のしくみ	大日本住友製薬(株) (全国労働衛生週間 行事)	専攻科2年1名 平野雅嗣
8	19.10.23, 10.30 (13:30～15:20)	銀のキーホルダーを作ろう	西条市中央公民館 (一般向け講座)31名	5年4名 専攻科2年1名 谷 耕治 松英達也 技術職員1名
9	19.11.3, 11.4 (10:00～16:00)	・ロボットでゲームをしよう! ・電気情報工学科演示実験	青少年のための科学の祭典(松山市総合コミュニ ティセンターこども館)	2年7名 3年3名 4年2名 5年4名 専攻科2年1名 出口幹雄 松友真哉 香川福有
10	19.11.4 (10:00～16:00)	・マイナス196℃の世界 ・でんき自動車	うちぬき水を使った世界の コヒーフィア (西条栄町商店街)	2年2名 3年2名 5年2名 皆本佳計 河村秀男

11	19.11.18 (10:00～14:30)	銀のキーホルダーを作ろう	西条市三芳地区文化祭 (西条市東予北地域交流 センター)	5年4名 谷 耕治 松英達也 技術職員1名
12	19.11.25	・子女郎ダヌキトロッコ ・ミニ火山 ・梅ジャム	新居浜市物産協会創立十 周年記念物産展 (イオン新居浜)	2年6名 4年2名 5年14名 専攻科1年3名 出口幹雄 桑田茂樹 牧 慎也
13	19.12.22 (13:00～18:30)	液体窒素で冷やしてみよう	ハートネットワーク クリスマスイベント (イオン新居浜)	1年2名 4年3名 5年2名 桑田茂樹 西井靖博
14	20.3.10,12,14, 17,19 (9:30～11:30)	初級パソコン教室	新居浜市公民館 (一般向け講座)	4年生 2名 吉川貴士
15	20.3.15,16 (9:00～16:00)	たたら製鉄	杓掛和鐵鍛錬場 春季講習 (一般向け講座) 10名	5年3名 松英達也 技術職員1名
16	20.3.22,3.23 (10:00～16:30)	・ウインドカーをつくろう ・ロボットでゲームをしよう	みんな集まれ!わくわくサ イエンス広場 (県総合科学博物館)	3年1名 4年2名 5年4名 専攻科1年1名 谷口佳文 出口幹雄

番号数字の太字は、一般市民・企業等対象出前講座

現代GPの参加学生数

☆出前活動(小中学生対象)

番号						専攻科	専攻科	計
	1年	2年	3年	4年	5年	1年	2年	
1		9	1	9	1	2		22
2							1	1
3								0
4		2		2				4
5		6		2				8
6								0
7			3					3
8					3			3
9					4		1	5
10					4		1	5
11	8	16	3	5	2			34
12		1	2					3
13								0
14	4							4
15								0
16		2						2
17		2						2
18	4							4
19		8	2					10
20	4							4
21		7	3					10
22								0
23								0
24	2	9	3		1			15
25			2					2
26								0
計	22	62	19	18	15	2	3	141

☆小中学校教員実技研修(教材開発を含む)

						専攻科	専攻科	計
	1年	2年	3年	4年	5年	1年	2年	
小学校理科	7			4				11
中学校理科	1			3	5		1	10
中学校技術		1			3			4
計	8	1	0	7	8	0	1	25

☆まちづくり

						専攻科	専攻科	計
	1年	2年	3年	4年	5年	1年	2年	
まちづくりシンボルロボ	1	2		1	6			10
商店街活性化パフォーマンスロボ					3			3
産業遺産情報システム開発					2			2
計	1	2	0	1	11	0	0	15

☆総参加学生数

延べ人数

						専攻科	専攻科	計
	1年	2年	3年	4年	5年	1年	2年	
出前活動	22	62	19	18	15	2	3	141
実技研修	8	1	0	7	8	0	1	25
まちづくり	1	2	0	1	11	0	0	15
総計	31	65	19	26	34	2	4	181

☆参考(イベントへの参加等) 参加学生数

番号						専攻科 専攻科		計
	1年	2年	3年	4年	5年	1年	2年	
1					10			10
2		2	2		8	1	1	14
3	4	2			9	1		16
4		3		3				6
5					3			3
6								0
7							1	1
8					4		1	5
9		7	3	2	4		1	17
10		2	2		2			6
11					4			4
12		6		2	14	3		25
13	2			3	2			7
14				2				2
15					3			3
16			1	2	4	1		8
計	6	22	8	14	67	6	4	127

平成20年度事業計画

(1) 事業目的

平成20年度はまとめの年度と位置づけている。平成18年度に構築された推進運営委員会等の組織体制のもとで、スタートした4プロジェクトに、平成19年度にスタートした2プロジェクトを加えた計6プロジェクトの展開に伴う学生の体験教育によって、引き続いて学生が自主性、責任感、社会貢献について学ぶとともに、技術力、課題解決力、プロジェクトマネジメント力等の能力向上を図る。ものづくり教育研究フォーラムは「地域連携プロジェクト型ものづくり活動とこれからの技術者教育」のテーマで開催し、教育改革への展開の可能性を検討する。各プロジェクトを継続し成果のとりまとめを図る。成果発表交流会、評価委員会を開催して、取組終了後の自主的プロジェクト活動継続を決定する。

(2) 各事業計画

本補助事業は、選定された現代的教育ニーズ取組支援プログラムにおける「地域連携プロジェクト型ものづくり活動」について、学生の地域連携プロジェクト型ものづくり活動を、PDCAサイクルを回しながら、継続的に展開するシステムを構築することを目指す補助事業であり、内容は以下のとおりである。

○組織運営

平成18年度に構築された推進運営委員会及び実行委員会等の組織体制を継続し、「地域ものづくりコーディネーター」1名、「プロジェクトアソシエイト」4名の委嘱も継続する。平成18年度に制定された「新居浜工業高等専門学校現代GP地域連携ものづくり活動推進運営委員会規程」及び「新居浜工業高等専門学校現代GP地域連携ものづくり活動実行委員会要項」に基づいて運営を行う。なお、主要メンバーでの実行打合せを、原則的に毎週1回実施する。

○6プロジェクトの継続実施

以下のプロジェクトについて共通であるが、参加した学生で一定の学修成果をあげた者に対しては「課題演習2」の1単位を与えることとする。「課題演習2」は課外活動の計画に対して、規定時数の活動実績、報告書、成果物を当該学科で認定して単位を与える制度である。5年生については、正規教育である卒業研究の課題とすることとする。

◇「ものづくり人材育成」各プロジェクト

<「青少年科学教室プロジェクト」及び「ものづくり教材開発プロジェクト」>

地域への出前授業・出前イベント等、出前活動プロジェクトとしての「青少年科学教室プロジェクト」と、地域の小中学校の理科教材を開発する「ものづくり教材開発プロジェクト」を組み合わせで継続実施する。1グループ学生10名程度、教員2名、技術職員2名とし、5学科5グループで活動する。教材作成のテーマについては、小中学校理科・中学校技術科のニーズ調査に基づき検討・決定したテーマを実施する。教材作成・出前活動の実施案の作成・実施については、学生のアイデア提案を取り入れながら、学生と教員共同で取組むが、一部のプロジェクトでは学生主体の活動へと発展させる。

また、平成19年度に引き続き小中学校教員のものづくり教材開発実技研修にも取組む。小中学校理科・中学校技術科教員が授業で利用する、ものづくり教材開発の力量の向上を図る。学生を活動に参加させ、教材作成・技術指導等の業務を体験させる。

<「青少年ものづくりコンテストプロジェクト」>

新居浜市、新居浜市教育委員会、新居浜機械産業共同組合、新居浜高専技術振興協力会「愛テクフォーラム」等と連携して、平成19年度に小学校低学年・高学年からものづくりの提案を募集して審査し、優れたテーマを選定して表彰式を行った。平成20年度は、特に優れていて、実現可能なテーマについて、プロトタイプ的设计に取組む。卒業研究の課題にとりあげて、学生4名、教員2名の1グループで活動する。

◇「まちづくり・地域の求心力向上」各プロジェクト

<「まちづくりシンボルロボプロジェクト」>

「新居浜太鼓台ロボ」、「別子銅山ロボ」の2テーマについて、既にプロトタイプ的设计を完了し、平成19年度に製作に着手したが、平成20年度も継続して製作を行い、地域への仮展示を行う。平成19年度に引き続き卒業研究の課題にとりあげ、学生と教員の共同で製作する。学生10名、教員2名、技術職員2名の1グループで活動する。

<「商店街活性化パフォーマンスロボプロジェクト」>

「熱血あきんど君ロボット」及び「きつねロボット」の2テーマについて、平成19年度は、学生のアイデア提案により学生主体で実施案を時間をかけて検討した。平成20年度も学生主体で活動して前期にプロトタイプ的设计を完了し、後期に製作する。5年生が卒業研究として学生主体で取組み、低学年学生、教員2名、技術職員2名がサポートする。

<「産業遺産情報システム開発プロジェクト」>

新居浜市別子銅山文化遺産課、マイントピアを楽しく育てる会、新居浜高専技術振興協力会「愛テクフォーラム」、地域の高校等と連携して、平成19年度にアイデアを募り、別子銅山ゆかりの記念館からの遠望システムにテーマを決定し、通信・IT技術を用いたガイドシステム、定点観測システムの試作に取組んだ。平成20年度は、システムを製作して地域への仮設置を行う。平成19年度は実施案の作成・実施について卒業研究の課題に取り上げ学生主体で取組んだが、平成20年度も、5年生が卒業研究として学生主体で取組み、低学年学生、教員2名、技術職員2名がサポートする。

○3次元樹脂モデル造形機

「3次元CADソフト」と接続して、継続利用する。教材作成に利用するとともに、地域イベント等に活用する。また、学内での活用を促進するために、教職員・学生を対象に講習会を開催する。

○ものづくり教育研究フォーラム

「地域連携プロジェクト型ものづくり活動とこれからの技術者教育」のテーマで開催し、教育改革への展開の可能性を図る。先進校、大学等の講師による講演・討議により、地域連携プロジェクトの手法による学生の学び、能力向上を人材養成のポイントとして、教育改革への展開の可能性の検討を行う。

○成果発表交流会

各プロジェクトの成果を、活動している学生が教員とともに、地域に対して発表し普及を図る。討議により、高専の人材養成教育と小中学校の科学教育及び地域の活性化プランを検討し、自主的プロジェクト活動継続の方向性を打ち出す。

○評価委員会

高専の人材養成教育効果、地域の活性化プラン等について評価し、取組終了後の自主的プロジェクト活動継続の指針を決定する。

文部科学省「現代的教育ニーズ取組支援プログラム（現代GP）」

「青少年科学教室プロジェクト」

「ものづくり教材開発プロジェクト」

ドクターKOSENの

「出前サイエンス講座」

ーガイドブックー

平成19年度版

新居浜工業高等専門学校

平成19年度新居浜高専出前講座について

新居浜高専では平成17年度より出前講座を開設しています。これは、新居浜高専の持っている様々な分野の知的資源を、ご指定いただいた会場に出向いて紹介するものです。ぜひご利用いたいただきませうお願いいたします。

なお、新居浜高専の出前講座のホームページ <http://www.niihama-nct.ac.jp/demae> にもこのガイドブックの内容を載せております。

- | | |
|------------|---|
| (1) 会場 | 小中学校等でご指定いただいた場所で行います。ただし、講座内容によって制約がある場合があります。 |
| (2) 申込について | 開催日はご相談に応じます。2週間前までに申し込んでください。新居浜高専の出前講座のホームページ http://www.niihama-nct.ac.jp/demae から申し込むか、添付の申込書をご利用ください。 |
| (3) 講座内容 | 26講座を開設しています。詳細は以下をご覧ください。 |
| (4) 講座時間 | 質問時間を含めて1時間程度ですが、ご相談に応じます。 |
| (5) 経費 | 講師の交通費、資料作成費は新居浜高専が負担します。なお、会場使用にかかる費用は小中学校の負担でお願いいたします。 |
| (6) 担当 | 新居浜工業高等専門学校 高度技術教育研究センター 古城克也 |

電話 : 0897-37-7851 E-mail : kojo@sci.niihama-nct.ac.jp

新居浜工業高等専門学校 総務課 地域連携係 小野秀夫

電話 : 0897-37-7701 FAX : 0897-37-7842 E-mail : tiren-c@off.niihama-nct.ac.jp

目次

1. 環境にやさしいエネルギーについて	15. 太陽電池で模型自動車を動かそう
2. 地球温暖化実験	16. モータを作ろう
3. おもしろエネルギー実験！	17. 卒業記念品を作ろう 1 (オリジナルCD時計)
4. 身近にできる省エネについて	18. 卒業記念品を作ろう 2 (校歌が鳴る 電子オルゴール)
5. やさしい天気講座	19. ロボットに命を吹き込む
6. 電池の仕組みを調べてみよう	20. 金属と遊ぶ
7. 液体窒素で冷やしてみよう	21. 銀のキーホルダーを作ろう
8. 果物のおいを作ろう	22. 古代のロマン！青銅鏡を作ろう！！
9. 微生物の働きを学ぼう！	23. 電気めっきで、アクセサリを作ろう！
10. 身近なバイオテクノロジー	24. 銅鉱石から銅を取りだそう
11. 大気の力を調べよう	25. ユニバーサルデザインのいろいろについて
12. 電子工作をやってみよう！	26. 創造力を豊かにする方法
13. コンピュータ、どうして計算できるのか？	
14. 3D-CGを体験しよう	

小中学生向け科学教室「理科スル！」

(第1回)

担当教員：香川 福有、横山 隆志（電気情報工学科）

使用物品：電気情報工学科オリジナルキット、テキスト

実施時間：180分

実施場所：新居浜高専電気情報工学科棟

実施内容：科学教室として、両方のテーマの参加者に高電圧実験装置による雷の観測およびシャープペンシルの芯をフィラメントに使ったエジソンランプの演示実験を行った。

テーマA「モーターはなぜに回る」

モータの組み立てから、モータの回る原理など、中学校の理科でも生徒のなかなか理解が難しいものをモータ製作の実践を通して学習した。

テーマB「電子ピアノをおひとつかが」

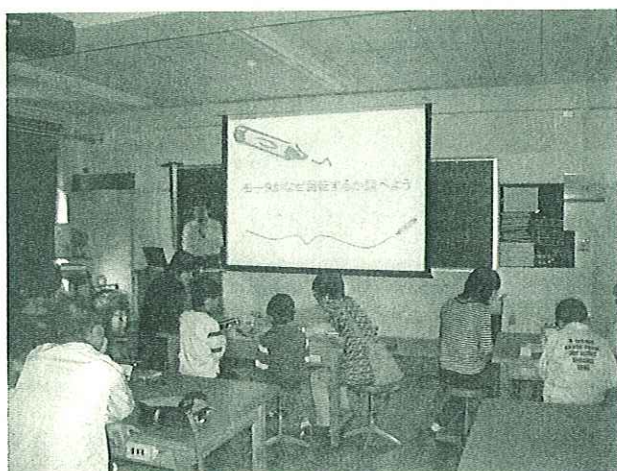
電子工作として、PICマイコンを使った電子ピアノの製作を回路素子の説明をしながら行った。

実施日：平成19年4月28日（土）9:00～12:00

受講者：小中学生12名+小学生の保護者

参加学生：電気情報工学科学生17名（2年：7名、3年：1名、4年：9名）+SE1：2名

講師役：電子専攻1年生（テーマA）、4年生（テーマB）



テーマAの講義風景



テーマBの作業風景

参加者の感想例：

- ・ 話はとても分かりやすくモーターを作るのも簡単だったのでとても面白かったです。
- ・ モータはよく使っていたけど、あまりしくみは分かっていなかった。だけどこの実験で仕組みが分かり工作などでもどんどん作っていきたいと思った。
- ・ ハンダゴテで金属の棒がとけたのがすごかった。
- ・ 非常に面白かったです。
- ・ 説明も分かりやすく、子どもが一人でも製作できて良かったです。ますます、理科が好きになってくれそうです。（保護者）
- ・ 子どもが満足してくれるので、また参加したい。（保護者）

(第2回)

担当教員：香川 福有、皆本 佳計、平野 雅嗣（電気情報工学科）

使用物品：電気情報工学科オリジナルキット、テキスト

実施時間：180 分

実施場所：新居浜高専電気情報工学科棟

実施内容：科学教室として、両方のテーマの参加者に高電圧実験装置による雷の観測をしてもらった。
情報処理室にて学科の紹介。

テーマA「3次元CGを体験しよう」

3次元のコンピュータグラフィック技術を使って、オリジナルのペーパークラフトを作った。

テーマB「太陽電池で模型自動車を動かそう」

太陽電池の仕組みと原理の学習に始まり、発電の原理まで学び、制作物としてペットボトルを使ったソーラーカーを作った。また電気自動車の試乗をしてもらった。

テーマC「電子ピアノをお一ついかが」

電子工作として、PICマイコンを使った電子ピアノの製作を回路素子の説明をしながら行った。

実施日：平成19年8月4日（土）9:00～12:00

受講者：小中学生41名＋小学生の保護者

参加学生：電気情報工学科学生33名（1年：8名、2年：16名、3年：3名、4年4名、5年：2名）

講師役：5年生（テーマA）、4年生（テーマB）、香川教員（テーマC）



作ったソーラーカーを走らせているところ



パソコンを使ってペーパークラフトを作っているところ

参加者の感想例：

テーマA

- ・ パソコンでいろんなものが作れて良かったです。
- ・ パソコンの操作がなかなか大変だったが、高専の先輩方が分かりやすく指導してくれ、良い体験ができた。

テーマB

- ・ とても面白く、他のテーマのも体験してみたいと思いました。また、今度こういう企画があれば参加してみたいです。
- ・ 太陽電池は、太陽だけで使えるので環境に良いと知りました。

テーマC

- ・ 今日のような貴重な体験ができて、とても勉強になりました。
- ・ マイコンがとても興味深くとても楽しかった。

保護者

- ・ ふだん関わらない年代のお兄さんにもものを聞ける機会ができて良い体験になったと思います。パソコンから工作ができ興味が引かれたようです。（保護者）
- ・ 電気に興味を持ち、製作できたこと、仕組みを知り可動することが楽しみにつながり来て良かったです。先生、学生の方々大変お世話になりました。（保護者）
- ・ 最近の子供の「理科離れ」とよく言われていますが、こういった企画に参加してみると、子供たちは結構楽しんで親しむことができると思います。ぜひ今後もよろしくお願いします。お世話になりました。（保護者）

出前授業実施報告「地球温暖化実験」

担当教員：桑田茂樹（生物応用化学科）、西井靖博（生物応用化学科）

目 的：地球温暖化問題について、講義と簡単な実験を行うことにより身近に感じてもらい、解決策を自分自身で実践していくきっかけとしたい。

使用物品：プロジェクター、パソコン、デジタルビデオカメラ、デジタルカメラ、ペットボトル、2リットルビーカー、試験管、デジタル温度計、二酸化炭素ガスボンベ、赤外線ヒーター

南極の氷、バケツ、ホワイトボード、スクリーン、マイク、長机(4脚)、雑巾など

実施時間：90分

実施内容：地球温暖化のメカニズムの説明のあと、大気中の二酸化炭素濃度の増加グラフを見て、何が原因であるか考えさせた。また実測の始まった1958年以前の二酸化炭素の測定方法について「南極の氷を使う実験」で説明した。南極の氷を実際に触ったり溶ける時のパチパチという音も聞いてもらった。

温室効果ガスである二酸化炭素、水蒸気などをペットボトルに入れ、太陽に見立てた赤外線ヒーターを当てることによって空気を入れたペットボトル内の温度上昇との違いを体験する実験を行った。最後に自分達で出来る地球温暖化を防ぐ方法を3つ考えてもらった。

（実施先）

実施日：平成19年6月19日（火）14:00～15:40

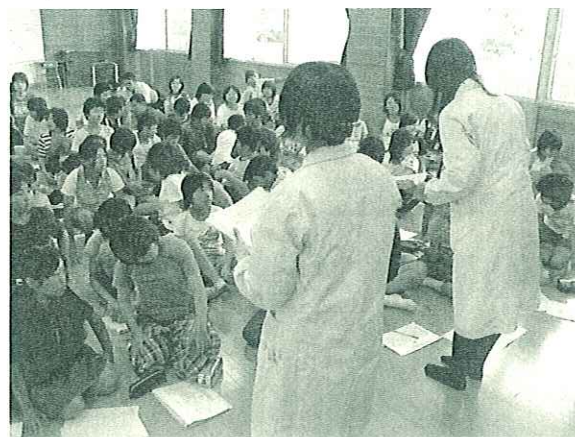
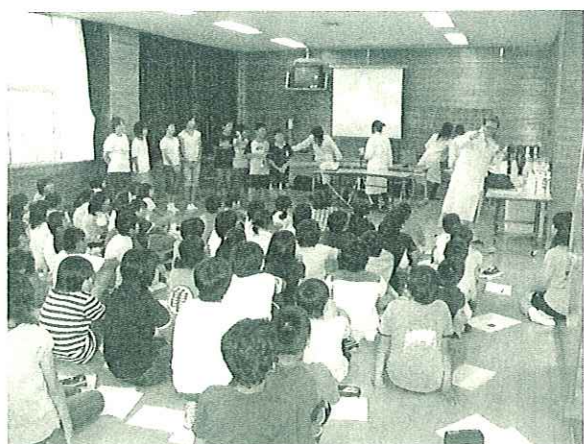
対象者：新居浜市立泉川小学校 総合学習室 6年生80名

参加学生：合田麗加(生物応用化学科4年)、大西彩貴(生物応用化学科4年)、森田遥香(生物応用化学科2年)、堀口遥香(生物応用化学科2年)

担当者コメント：雨のため、室内での実験となってしまったが、できるだけ多くの児童を実験に参加させるようにそれぞれ役割を分担し行えた。質問タイムでは予定時間をオーバーするぐらい多くの質問が出され、地球温暖化というテーマに対する興味の高さがうかがえた。

参加小学生の感想：初めて南極の氷が触れてとってもうれしかった。出前講座での勉強を生かして地球を大切にしていきたいです。外で実験したかった。など

参加学生の感想：準備は大変だと思った。先輩との交流が持てた。“教えられる”という立場から自分が“教える”という立場に立って初めて気付いたことがたくさんあった。など



(実施先)

実施日 : 平成 19 年 6 月 26 日 (火) 14:15~15:40

対象者 : 新居浜市立大生院小学校 体育館および運動場 6 年生 120 名

参加学生: 東岡由佳里(生物応用化学科 4 年)、和田慎也(生物応用化学科 4 年)、越智敬太(生物応用化学科 2 年)、岡部拓也(生物応用化学科 2 年)、石水絃音(生物応用化学科 2 年)、石川璃奈(生物応用化学科 2 年)、石川千尋(生物応用化学科 2 年)、田所海彦(生物応用化学科 2 年)

担当者コメント: 天気恵まれ初めての屋外で実験をすることができた。120 名と大人数であったが学生スタッフがそれぞれの班につきしっかりと指導してくれたおかげで全員ペットボトルでの実験を成功させることができた。参加学生一人一人の頑張りにより成功した出前授業であると感じた。

参加小学生の感想: 地球温暖化のことがよくわかりました。説明の人がわかりやすく教えてくれたのでよかった。など

参加学生の感想: 南極の氷とか普段体験できないことが体験できてよかった。小学生への教え方が少し身に付いた。人と話すのが苦手でしたが、説明をしたり、会話をしていくうちに小学生の皆さんが「先輩!」と笑顔で呼んでくれて、うちとけられたのが嬉しかった。先輩の姿を見て小学生とのコミュニケーションの仕方を学べた。など



(実施先)

実施日 : 平成 19 年 7 月 25 日 (水) 9:00~12:00

対象者 : 西条市公民館 小学校 5, 6 年生 15 名

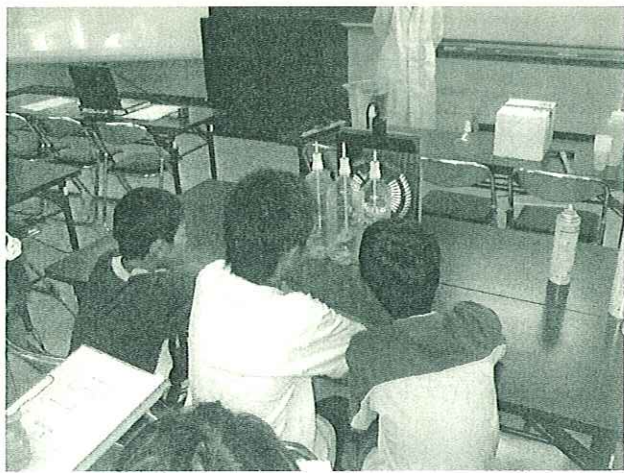
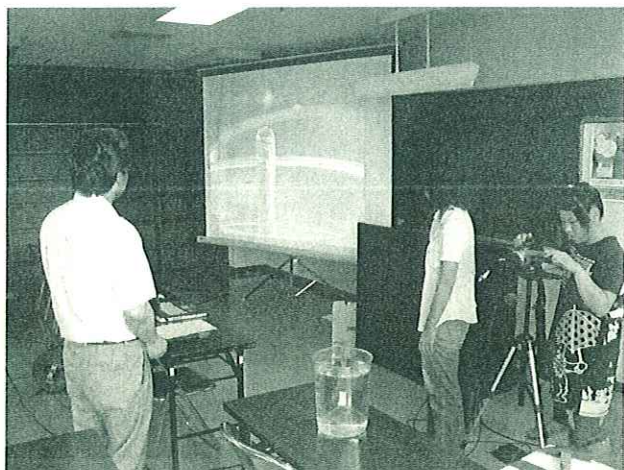
参加学生: 大岩未知(生物応用化学科 3 年)、西川絵里子(生物応用化学科 3 年)、安本周平(生

物応用化学科 3 年)

担当者コメント:公民館での希望者を募っての実施であった。曇りがちな天気であったが、外の実験の方が結果がうまく出ることがわかった。太陽の方向に合わせて角度を変えられる装置を使った初めての実験でうまくいった講座であった。

参加小学生の感想:南極の氷を使った実験が面白くよくわかった。今日、温暖化のことを知ったのでこれから少しでもよくなるように工夫したいです。など

参加学生 of 感想:問題を解決できるようになった。小学生がわかるように説明するのは難しいことがわかった。準備が大変だったが真剣に取り組んでもらえたのでやりがいがあった。など



(実施先)

実施日 : 平成 19 年 9 月 15 日 (土) 13:00~15:00

対象者 : イオン新居浜チアーズクラブ 小学生 8 名

参加学生: 佐藤知佳(生物応用化学科 3 年)、藤川由衣(生物応用化学科 3 年)、塩見健太(生物応用化学科 2 年)

担当者コメント:イオン新居浜内の理科クラブへの出前授業であった。小学校低学年から高学年まで年齢構成に幅があり、講義内容のレベルのバランスが難しかった。温室効果ガスの実験では、デジタル温度計を使い計測が簡単になったと思う。

参加小学生の感想:アンケート実施せず。

参加学生 of 感想:コミュニケーション能力がついたと思う。授業を教える側の立場の気持ちがあった。小さい子と触れあえたし実験結果に感動してくれてうれしかった。など



(実施先)

実施日 : 平成 19 年 10 月 19 日 (金) 13:00~15:30

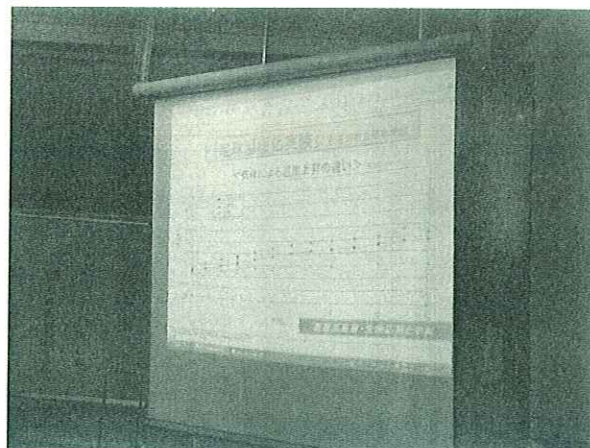
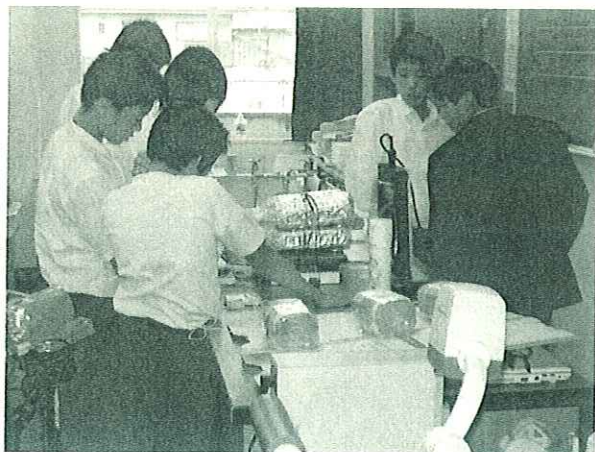
対象者 : 新居浜市立南中学校理科室 1 年生 29 名

参加学生: 内田千晶(生物応用化学科 1 年)、越智瑞穂(生物応用化学科 1 年)、中原 望(生物応用化学科 1 年)、矢野由恵(生物応用化学科 1 年)

担当者コメント: 新居浜南中学校の『1 年生総合的な学習の時間「防災教育」講演会』内の一環として行った。雨が降り理科室での実験となってしまった。初めて実験結果を小型プリンタで各生徒に配布した。

参加中学生の感想: この実験で温暖化のことがよくわかりました。この実験でもっと温暖化のことを知りたいと思いました。南極の氷を使って実験をして音がパチパチなったり、普通の氷との違いがわかってよかった。など





参加学生の感想：人と接する時の態度やわかりやすいように説明したりと勉強面以外でのことを身につけることができた。わかりやすいように教えることの難しさがわかったし、そういう教え方が身に付いたと思う。など

(実施先)

実施日：平成20年2月1日(金) 9:00～15:30

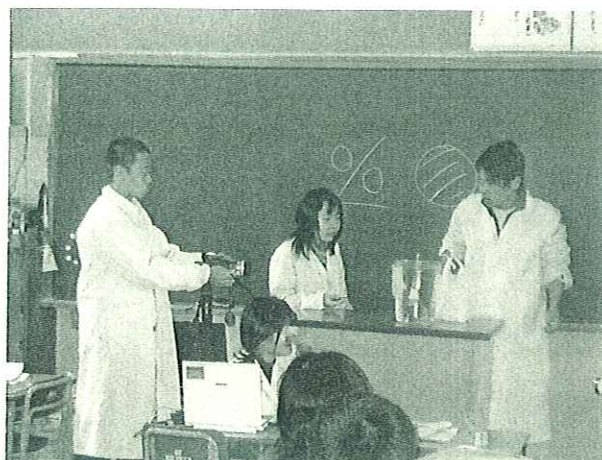
対象者：新居浜市立角野小学校各教室 6年1組35名、2組32名、3組30名 合計97名

参加学生：伊藤真衣(生物応用化学科3年)、亀井瑛理佳(生物応用化学科3年)、白石春菜(生物応用化学科3年)、二宮一生(生物応用化学科2年)、羽紫健彦(生物応用化学科2年)、福本紗希(生物応用化学科2年)、吉田雄樹(生物応用化学科2年)、渡邊達也(生物応用化学科2年)、越智さやか(生物応用化学科2年)、鈴木綾香(生物応用化学科2年)

担当者コメント：6年の3クラスを午前、午後を使い出前授業した。学生は午前、午後で別々にしてそれぞれのグループで事前のプレゼンを練習させた。実験については少し曇っていても外で実験した方が良い結果となることがわかった。

参加小学生の感想：わかりやすく説明してくれてよかった。今日から身近な取り組みをしていきたい。昔の二酸化炭素などを調べるのに氷を使っていたのはびっくりした。など

参加学生の感想：わかりやすく伝えることの難しさがわかった。準備などは大変だったけど成功すると楽しかった。人前に出て発表する力が身に付いた。事前に説明を考えたりすることの重要さがわかった。など





出前授業実施報告「液体窒素で冷やしてみよう」

担当教員：河村秀男（生物応用化学科）、桑田茂樹（生物応用化学科）、西井靖博（生物応用化学科）

目的：-196℃の液体窒素を使って日常のいろいろな物を冷やし、超低温で見られる不思議な現象を体験する。

使用物品：液体窒素 20 リットル、ボール、植物、果物、二酸化炭素ボンベ、シャープペンシルの芯、電圧装置、風船、フィルムケース、デュワー瓶など

実施時間：50 分

実施内容：液体窒素を用いて、身のまわりのさまざまなものを冷やし、どのような変化が見られるか観察する。「液体窒素に手をつけてみよう」「バナナや葉っぱを冷やしてみよう」「ビニールボールを冷やしてみよう」「ドライアイスを作ってみよう」「液体酸素を作ってみよう」「シャープペンシルの芯に電流を流して液体窒素につけてみよう」などのテーマを行った。

（実施先）

実施日：平成19年11月30日（金）14:00～15:30

対象者：新居浜市立角野中学校第2理科室 3年生（選択理科） 21名

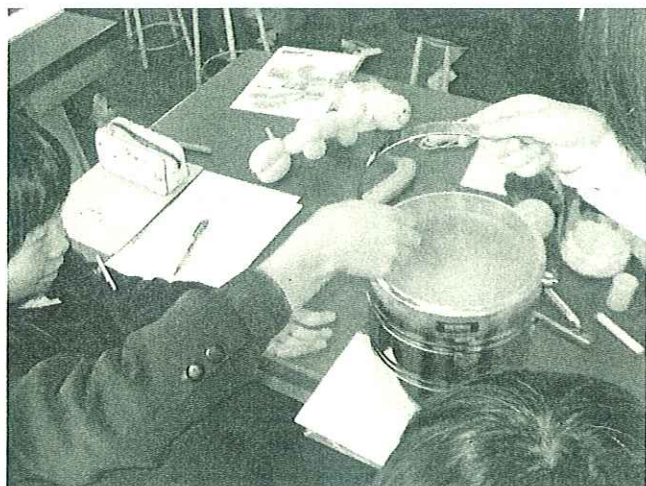
参加学生：浅井一行（生物応用化学科1年）、一柳あすか（生物応用化学科1年）

伊藤直人（生物応用化学科1年）、貝崎真愛（生物応用化学科1年）

担当者コメント：このテーマの出前授業は初めてであった。参加学生一人一人に独自の演示実験を担当させ準備、当日を含めて学生の主体的な活動になったと思う。今後は実験をより分かりやすく効果的に“魅せる”工夫が必要と感じた。

参加中学生の感想：とてもおもしろい実験ができたのでよかったです。またやってみたいと思ったし、理科に興味をもてました。すごいわかりやすくて高専1年とは思えないくらいですごくいいと思いました。液体窒素を使った実験で想像以上にすごかったです。など

参加学生（浅井）の感想：人前でどのような説明と実験をしてみせればわかりやすいか少しわかった。もっと勉強してから出前授業に行くべきだった。人前で話し実験のおもしろさを伝えられ自信になった。など



(実施先)

実施日 : 平成 19 年 12 月 22 日 (水) 13:00~15:00

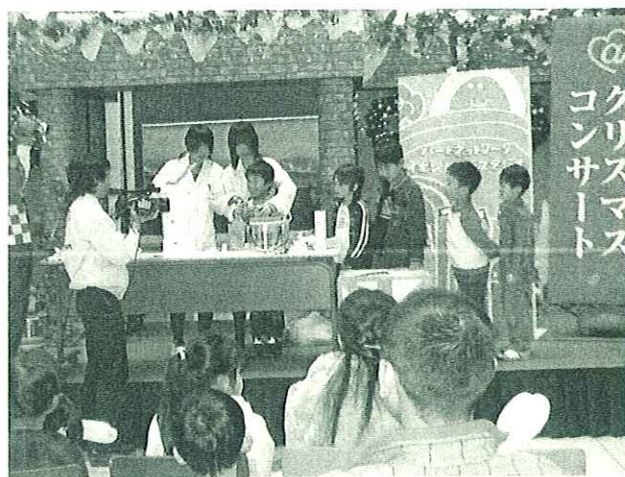
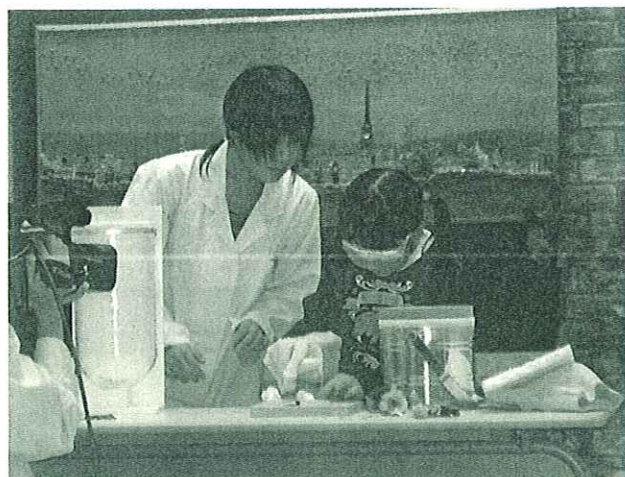
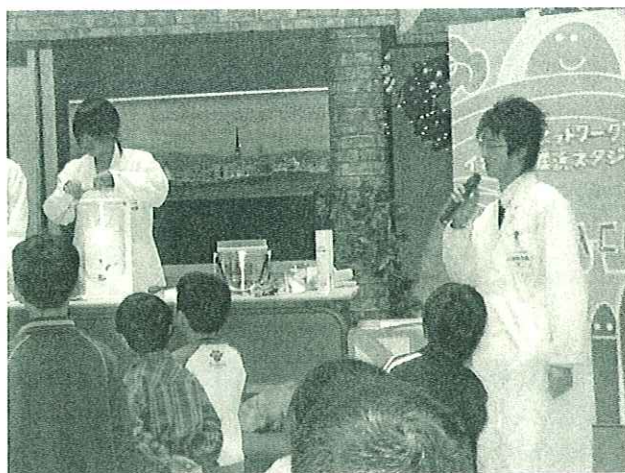
対象者 : クリスマスコンサート(アート風船・おもしろ化学実験 at イオン新居浜セントラルコート)での一般客(主に保護者および児童)のべ 100 名程度

参加学生: 和田慎也(生物応用化学科 4 年)、宇賀友美(生物応用化学科 1 年)

戸井彩華(生物応用化学科 1 年)

担当者コメント: 最初から最後まで学生が全体のイベントを仕切り、司会や演示実験を行ったことが大きな成果であったと思う。プレゼンテーション技術や質疑応答能力、緊急時の対応能力が身に付いたと考えられる。

参加学生の感想: プレゼンのスキルが上がったと思う。自分たちが理解していることを分からない人たちに合わせて噛み砕いて説明することの難しさを感じた。先輩後輩との関わりが持ててよかった。授業でやったことのない実験をすることができたのでたくさんの知識が身に付いた。など



(実施先)

実施日 : 平成 20 年 1 月 29 日 (金) 13:30~14:30

対象者 : 新居浜市立角野中学校第 2 理科室 2 年生(選択理科) 25 名

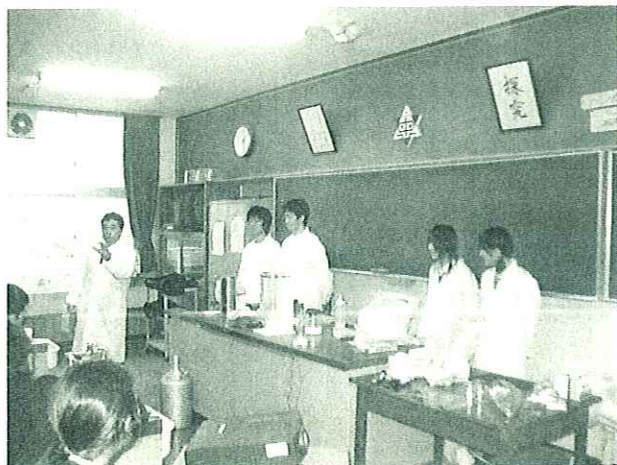
参加学生: 小林慶陽(生物応用化学科 1 年)、高田 慎(生物応用化学科 1 年)、広瀬葉子(生物応用化学科 1 年)、三好友梨(生物応用化学科 1 年)

担当者コメント: 同じ内容で二回目であったため時間配分などうまく考えてできたが、もう少し前準備、プレゼンの練習を重ねてからすべきであったと感じた。ただ中学生には好

評であり、参加した学生にとっては大変意義のある活動になったと思う。

参加中学生の感想：おもしろくて勉強になったし、とても良かったです。はじめは高専生だということでドキドキでした。でも担当の人がとても優しくて親切にしてくれたので、楽しかったです。など

参加学生の感想：準備の大切さがわかった。人前で話すのが苦手だけれど、全く知らない中学生の前で実験をやったので話す勇気が少し身に付いた。など



出前講座「液体窒素で冷やしてみよう！」

担当教員： 松英 達也（環境材料工学科）

目 的：液体窒素を用いて身のまわりのさまざまなものを冷やし、どのような変化が見られるか観察してみよう。

使用物品：テキスト（A4・1枚）、液体窒素、ジュワーびん（4個）、温度計、くだもの生花、シャープ芯、ゴムボールなど、デジタルビデオカメラ、プロジェクター、スクリーン（中学校側） など

実施時間：50分

実施内容：液体窒素を用いて、超低温ではどのような現象が起こるのか簡単な講義と演示実験を行った。その様子はカメラとプロジェクターを用いてクラスの生徒全員が観られるように工夫している。その後、4つの班に分かれて、演示実験の内容や各自が持ち寄った物品を液体窒素で冷やし、その効果を体験してもらった。

（実施先）

実施日：平成20年2月19日（火）10:30～11:20

対象者：川東中学校 2年生選択理科（32名）＋選択社会の生徒十数名

参加学生：なし 技術職員（3名） 渡邊定和、吉良 真、小田健二

担当者コメント：

途中から予定外に多くの生徒が飛び入り参加したが、概ね、和気あいあいとした雰囲気で行えたと思う。今回、試験直前であり学生の参加が難しかったため、技術職員にお手伝い頂いた。

参加者の感想例：

- ・ 楽しい授業だった。良い経験になった。またやってみたい。
- ・ ゴムボール、テニスボール、軟球で凍り方が違ったのが不思議だった。
- ・ バナナで釘を打つのが面白く、吃驚した。
- ・ 液体窒素がいろいろと活用できることがわかった。
- ・ 液体窒素をスポンジで吸い取れることがわかって吃驚した。
- ・ 新居浜高専に来たくなった。
- ・ 選択社会だったが、理科が面白くなった。



出前講座「たたら製鉄」

担当教員： 松英 達也（環境材料工学科）

目的：「たたら」とは、古式の製鉄方法である。本講座では、炉体の作製から操業全般を体験することで、鉄造りの面白さを感じてもらう。

使用物品：耐火レンガ150個、松炭30kg、砂鉄10kg、炉壁材 など

実施時間：2日間（7時間／日）

実施内容：（1日目）○レンガと粘土を用いてたたら炉を作製する。

○完成度、余熱作業を行い、炉内を乾燥させる（翌朝まで）

（2日目）「たたら」操業

○松炭、砂鉄（約10kg）を少量ずつ、炉内に投入する。

○目標量をすべて投入し、炉の規定水準まで原料が低下すると炉体を解体し生成物（和鉄）を取り出す。

（実施先）

実施日：平成20年3月15日（土）10:00～16:00 3月16日（日）9:00～16:00

対象者：一般（沓掛和鐵鍛錬場：10名）

参加学生：（事前準備）真田結衣（材料工学科5年）、白石晃大（材料工学科5年）、三浦範大（材料工学科5年）

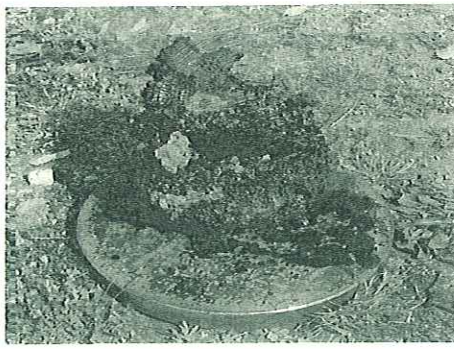
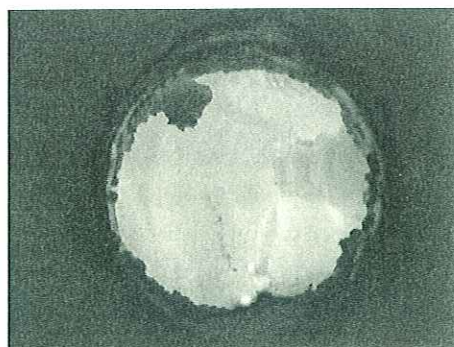
（当日）学生なし 技術職員（1名） 吉良 真

担当者コメント：

校外での実施は初めての経験であったが、工夫次第でもっと簡便に行えることがわかった。春休み期間であり、学生の参加が難しかったが、事前準備において3名の学生が作業を行った。また、当日のサポートを技術職員にお願いした。

参加者の感想例：

- ・自分たちだけで行えるようになるために、準備すべきこと（物品など）がわかった。
- ・鉄作りの大変さがよくわかった。昔は鉄が貴重品だったことがよくわかる。
- ・どうなるかと心配したが、約3kgの鉄が採れてよかった。



出前講座「炭ってなんだろう」

担当教員： 松英 達也（環境材料工学科） 志賀 信哉（環境材料工学科）

目的：炭の持つ様々な能力や工業材料としての活用事例などについて、簡単な実験を取り入れながら学習してもらう。

使用物品：テキスト（B4・1枚）、炭（松炭、備長炭、竹炭、雑木炭）、実験用ペットボトル（炭入り）、パソコン、プロジェクター、スクリーン（中学校側） など

実施時間：50分

実施内容：テキストとプロジェクターを用いて、炭についての簡単な講義を行った。いろんな炭を提示し、実際に触れるなど親しんでもらった。その後、炭の脱臭効果を体験してもらうため、班ごと（4名／班）に炭を積めたペットボトルを用いてコーヒー豆の臭いを脱臭する実験を行った。脱臭効果については断面写真を提示し、そのメカニズムを簡単に説明した。他にも工業材料として使用するための演示実験として、炭を電極としたアーク灯実験などを行った。

（実施先）

実施日：平成19年11月20日（火）10:45～11:35

対象者：川東中学校 3年生選択理科（25名）

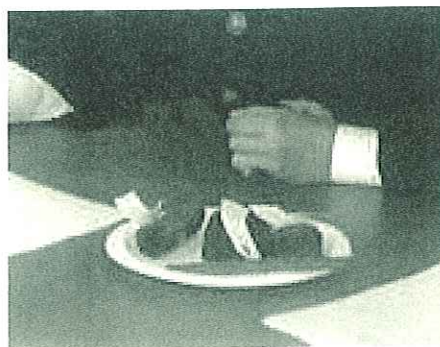
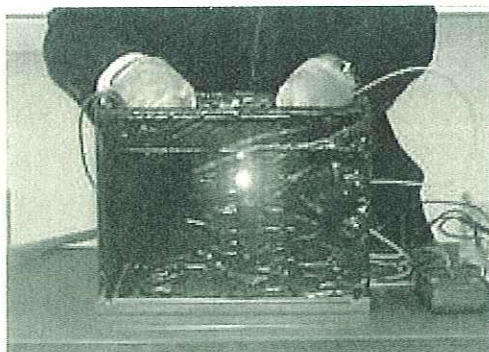
参加学生：今井悠菜（材料工学科2年）、土肥晶絵（材料工学科2年）（2名）

担当者コメント：

概ね、和気あいあいとした雰囲気で行えたと思う。ただ、最初の掴みにやや失敗した感がある。一緒に行った、学生2名は準備段階から手伝ってくれていたもので、現場でもよく動いてくれていた。

参加者の感想例：

- ・ とても興味深い内容で楽しかった。炭はバーベキューに使われるだけと思っていましたが、臭いを取ったり、電気が流れたりしてびっくりした。今後また勉強してみたい
- ・ 身近にある炭がいろんな力を持っていて、役立っていることにびっくりした。冷蔵庫の脱臭剤は役に立っていないと思っていたが、きちんと脱臭できていることがわかった。
- ・ いろんな種類があることにびっくりした。炭が電気を通すことに驚き、ダイヤモンドの原料になっていることも凄いと思った。



(実施先)

実施日 : 平成 19 年 11 月 22 日 (木) 13:45~14:35

対象者 : 川東中学校 1 年生選択理科 (22 名)

参加学生 : 粕谷麻美 (材料工学科 2 年)、三宅めぐみ (材料工学科 2 年) (2 名)

担当者コメント :

1 年生ということで、3 年生に実施したよりも特に平易な言葉を使うよう注意した。脱臭実験であまり良い結果が出なかったため、帰校後すぐに学生たちと教材の再検討を行った。

参加者の感想例 :

- ・ 炭は高温にも耐えて、いろいろなところに使われていて凄いと思った。
- ・ 実験は少し臭わなくなったかなあという程度。4 種類の炭がさわられて良かった。
- ・ 炭が臭いを取ることは知っていたけど、どのように取るのかがわかって良かった。
- ・ 自分の家の中でも使われているかどうか調べてみたい。



教材開発「カメラを用いた運動の観測システム」

担当教員： 占部弘治、松友真哉（電子制御工学科）

目的：主に中学理科の第一分野「運動と力」において色々な方法で物体の運動の様子を記録するときの方法の一つとしてこのシステムを提案する。また、これ以外にもカメラを用いたさまざまな実験や演習にも対応可能なようにする

使用物品：ノートパソコン、USBカメラ

参加学生：川崎 剛典（電子制御学科）（1名）

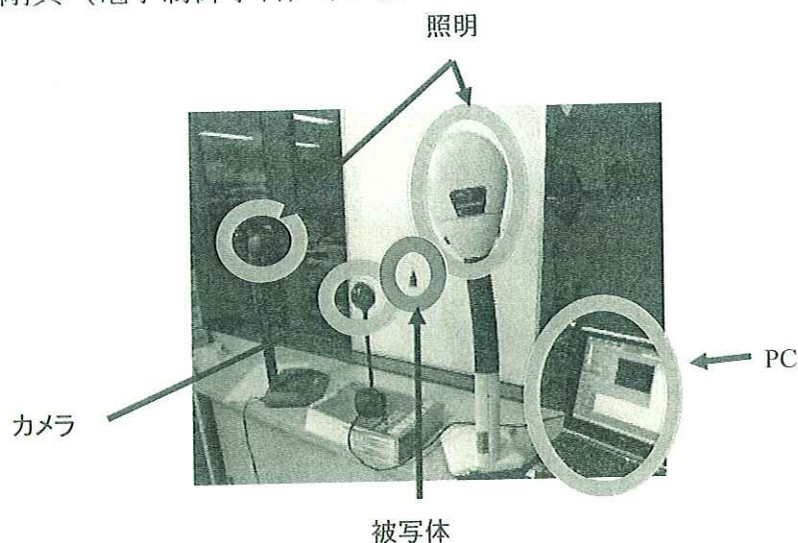


図1 システムの外観

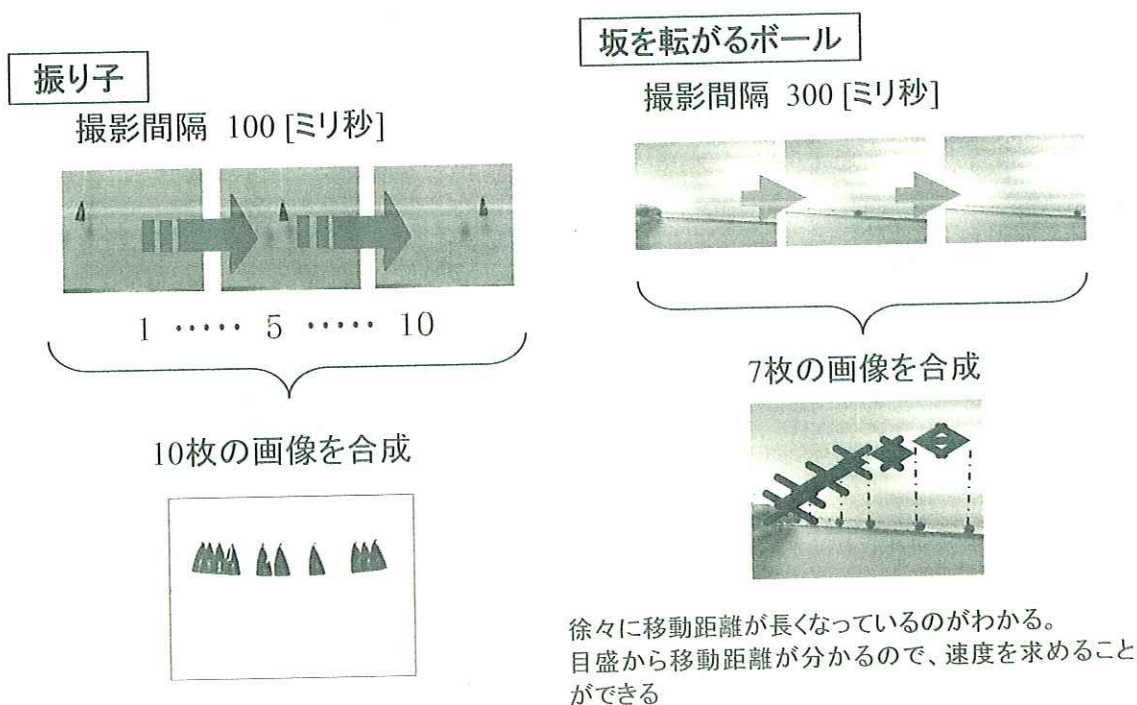


図2 撮影例

○小・中学校教員夏季実技研修会

現代G Pの「ものづくり人材育成」の「ものづくり教材開発プロジェクト」チームが、「小・中学校教員夏季実技研修会」を実施しました。この研修会は、小・中学校教員が授業で利用する理科、技術科のものづくり教材開発力等の向上を図るとともに、教員間の交流を通じて相互の連携を深めることを目的としています。

○「技術科夏季実技研修会」

日 時 7月30日(月) 9:00～16:00

内 容 ①段返り人形の製作

講師： 機械工学科 谷口佳文、環境材料工学科 松英達也

②ネットワークサービスの動向と問題点

講師： 電子制御工学科 占部弘治

参加者 新居浜市、西条市、松山市立中学校教員 11名

○「新居浜市小・中学校理科教員実技研修会」

日 時 8月29日(水) 9:00～16:00

内容及び参加者

①小学校理科教員実技研修

・「川の流れ観察モデル実験器」の製作

・5名参加

・講師 生物応用化学科 西井靖博

新居浜市立中萩小学校 加藤茂樹

②中学校理科教員実技研修

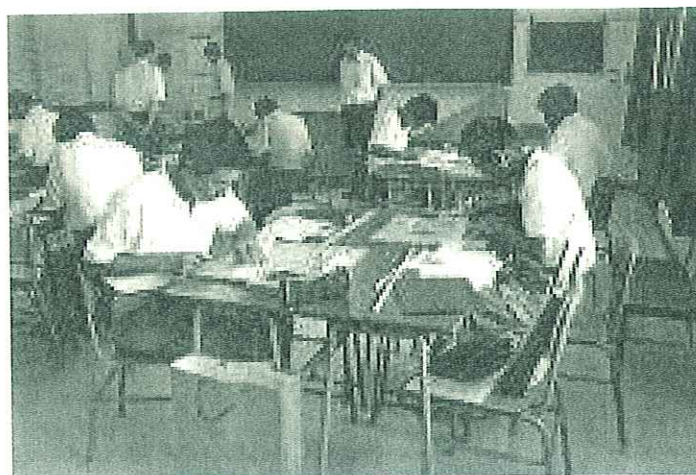
・「星座の動き観察モデル実験器」の製作

・5名参加

・講師 機械工学科 松田雄二、総務課技術室 塩見正樹

実施後のアンケート調査では、

- ・新居浜高専が研修の場を与えてくださることは大変意義があるので、今後もこのような研修会を実施してほしい。
- ・中学校と高専・高校の授業内容の連携を考え、中学校段階で身に付けておくべき知識技能が身に付くような教材・教具の開発・授業展開を共同で研究していきたい。等好評を得ました。



中学校技術科教員実技研修



小学校理科教員実技研修



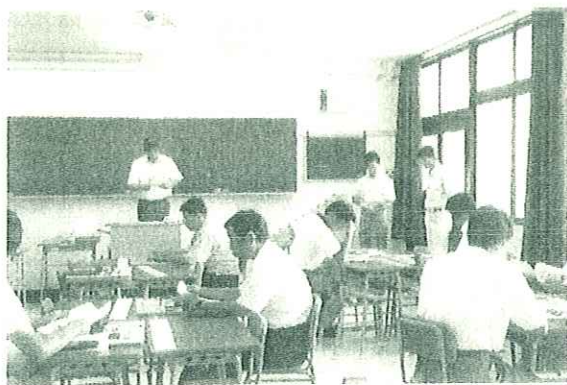
中学校理科教員実技研修

中学校技術科教員夏季実技研修

7月30日(月)、中学校技術科教員を対象に、「段返り人形の製作」と「ネットワークサービスの現状と問題点」の内容で、愛媛県教育研究協議会と連携して夏季実技研修を実施した。この研修は、現代GP「地域連携プロジェクト型ものづくり活動」により実施したもので、新居浜のみならず西条、松山地区の教員11名の参加があった。

ものづくり教育支援センターが「段返り人形の製作」を担当し、段返り人形の歴史と原理の説明の後、製作に取り組んでもらった。今回の研修では、「段返り人形」の組み立てキットは用いず、バルサ材等の材料、工具および図面のみを用意した。段返り人形には2種類の動作があるが、両方の動作の図面を用意し、いずれか一方を選んで製作してもらうようにした。多少の製作ミスはあったようであるが、全員完成することができた。

実施後のアンケートでは、なんとか完成して動いたので感動した、このような手作りの作品を生徒と共に作ってみたいと思う、など好評であった。



「段返り人形」の動作説明



製作風景



「段返り人形」の2種類の動作紹介

◎「段返り人形の製作」の感想・コメント

- ・今回の研修で、このユニークな動きをする人形を作ることを楽しみにしていたので、なんとか完成して動いたので感動しました。材料の準備等大変お世話になりました。
- ・初めて製作しました。軸が少しずれていたのでもうまくいかず残念でしたが、楽しく製作できました。選択授業等で取り組んでみたいと思います。
- ・比較的簡単な部品で製作することで動きのあるものができて良かった。
- ・動力を必要とせずに動きのある製品ができるので、生徒に作らせても驚きがあって面白いと思う。
- ・段返り人形がこんなに簡単にできることに驚いた。
- ・昔ながらの動く玩具であるが、動きが大変面白く興味深いものであった。準備物等、細かいところまで配慮されておりありがたかったです。
- ・製作に関しては、様々な準備をしていただいたこともあり、スムーズに終わることができました。内容的にも難しくないのも、中学生にも加工・組み立てが出来ると思います。もう少し、仕組み（なぜ段返りするの）や階段の長さ、高さとの関係などを説明していただくと良かったと思います。
- ・大変参考になりました。簡単に組み立て、早い生徒の時間調整用化、選択技術で学ぶ生徒の題材（教材）として利用できそうです。
- ・実際に教材として使用可能であり、生徒の興味も引き出せそうです。特に、選択技術の教材に適していると考えられます。
- ・バルサ材の加工に苦労しました。つつい力を入れすぎて。製作工程は分かりやすく、生徒にも十分できそうで、今後の活動に生かしたいと思います。
- ・「段返り人形」が完成し、実際に階段で試したが、自分の作ったものが動いたときは感動した。選択で、市販のキット製品を作ることが多いが、出来れば、このように手作りの作品を生徒と共に作ってみたいと思う。他に良いものがあれば教えてください。
- ・大変楽しい内容でした。選択の授業や学校行事の文化教室講座で活用させていただきます。ありがとうございました。
- ・製作に関しては楽しく出来、完成した時は本当にうれしく思いました。生徒たちにどのように授業で取り入れていくかを考え、これから生かしていきたいです。谷口先生はじめ、先生方にはお世話になりました。
- ・今日のように新居浜高専が研修の場を与えてくださることは大変意義あるものであるため、今後もこのような研修を実施してほしい。
- ・中学校と高校・高専の授業内容の連携を考え、中学校段階で身につけておくべき知識技能が身につくような教材・教具の開発・授業展開を共同で研究していければと思う。
- ・施設面、そしてスタッフの方々に大変恵まれており、今日の実技研修は普段学校で出来ない（出来にくい）ことがやれました。次回も授業の教材に使用できる内容を期待しています。

教員研修「ネットワークサービスの現状と問題点」

担当教員：占部 弘治（電子制御工学科）、松友 真哉（電子制御工学科）

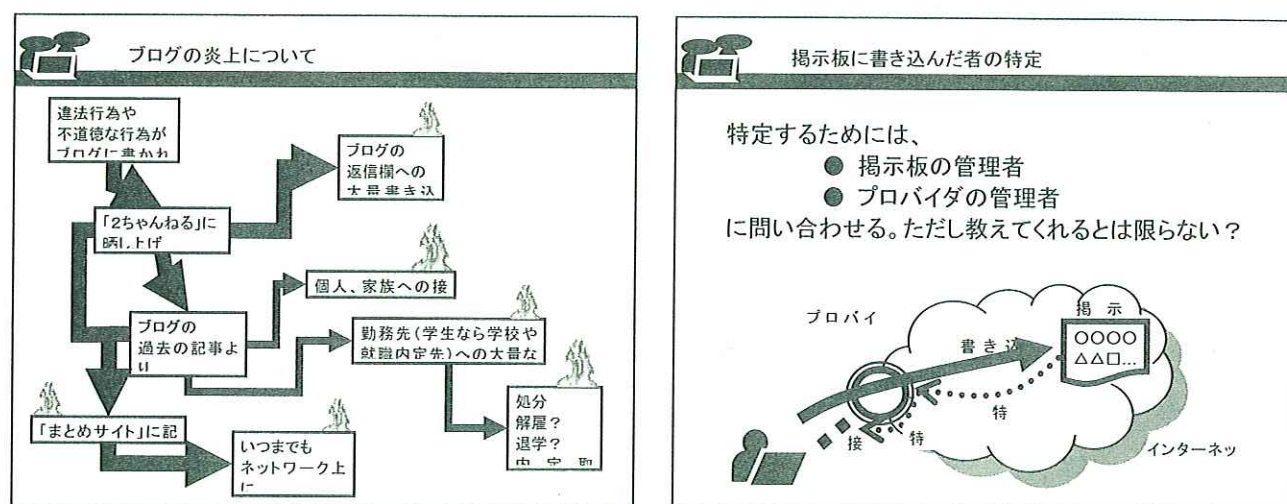
目的：インターネットの爆発的な発展と拡張によって、Web ページや電子メールなどの他に、ブログや掲示板といったさまざまな新しいサービスが生まれている。また、今では多くの家庭や小中学校もインターネットに接続できる環境があり、パソコンだけでなく携帯電話やゲーム機器などでも簡単に使用することもできるようになっている。この結果、小中学校の児童生徒もこういったサービスに触れる機会が増加していると考えられ、学校裏サイトに代表されるインターネットを利用したいじめなども社会問題となっている。そこで、教員側もインターネットにどのようなサービスがあり、どのような問題があるかを知る機会が必要であると思われる。

使用物品：テキスト

実施時間：90分

実施内容：現在インターネットにあるさまざまなサービスを紹介し、可能な限り実際に操作・体験を行ってもらった。また、これらのサービスに対して生じる問題について説明し、その対策を検討した。

紹介したサービスの例：ブログ／掲示板／SNS／動画投稿サイト／wiki



使用したスライドの例

（実施先）

実施日：平成19年7月30日（月）13:10～14:40

対象者：中学校技術教員（11名）

参加学生：鈴木達哉、村上廣太、山内拓哉（電子制御工学科）（3名）

参加者の感想例：

- 今の生徒たちがネットワークを通してどのようなサイトを利用しているのかが知ることができ、大変勉強になったが、反面、指導者である私たち教師が全く知らないサ

イトが存在することに驚いた。

- 知らない事の多い最近のネットワークですが、どんどん進化するので深く追いたくないと思いました。やはり大切なのは情報モラルに尽きると思います。今後もわかりやすい情報モラルの教材などを作成する研修などを実施いただければありがたいです。
- 現場で実践していても、分からないことの方が多く、最近では生徒たちの方がくわしいくらいで…。
- 何気なく利用しているネットワークの中で私たちの知らないサイトがあることがわかりました。今後生徒たちにどのように伝え教えていくかを考えていく必要があると思いました。
- 本校でも学校裏サイトで指導したことがあります。モラル指導をしているのですが、改善されることはありません。

小学校理科教員実技研修報告 「川の流れ観察装置の製作」

担当教員： 西井靖博（生物応用化学科）

目 的：児童・生徒の理科・科学技術に対する興味・関心と知的探求心を育成することを目的として、学校の教員を対象に観察、実験、実習の体験的。問題解決的な活動を中心とした学習活動についての教員研修を行った。

実施日：平成19年8月29日（水）9:00～16:00

対象者：愛媛県西条管区の小学校理科教員（5名）

講師：生物応用化学科 西井靖博、新居浜市立中萩小学校 加藤茂樹

参加学生：和田慎也（生物応用化学科）

実施内容：加藤茂樹先生（当時中萩小学校）の開発した「川の流れ観察装置」を改良などを加えながら製作した。川の上流、中流、下流の流れの様子をひとつの装置で観察することができるようにデザインされている。午前中は板の切り出しや加工、塩ビ板の切り出しと組み立てを行った。午後からは製作した装置を実際に試運転を行った。そこではそれぞれの校長や教諭からのアイデアなどで小学生への見せ方、水量の調整・コツなどを実際に操作しながら意見を出しあった。

参加した先生方からは、ものづくりの楽しさを味わえた、実験して試行錯誤することの大切さを再確認した、早速授業で使用したい、との感想をいただいた。



理科教材開発 「川の流れ観察装置の製作」

担当教員： 西井靖博（生物応用化学科） 松英達也（環境材料工学科）
濱田直 （現代GP コーディネーター） 吉良 真（技術職員）

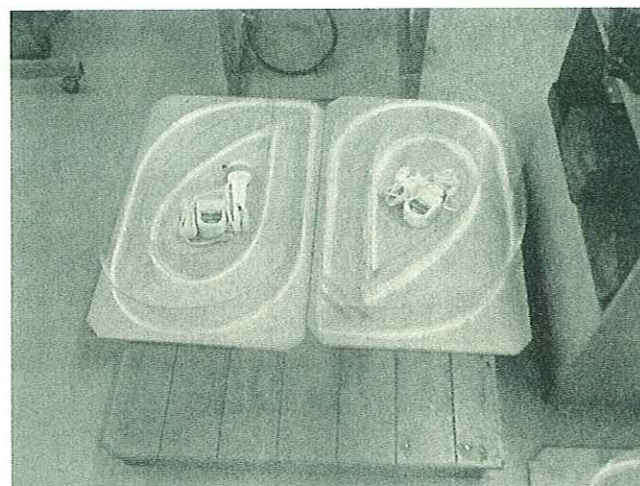
目的：夏に行った小学校理科教員実技研修会で製作した観察装置を小学校の理科授業で活用できるように10台作製した。

実施日：平成19年10月5日（金）9:00～12:30

参加学生：生物応用化学科4年 武田麗子、余吾文香、和田慎也

環境材料工学科1年 秋山真一、宇都宮沙織、馬越実幸、大野雄也、幸田理沙、
白石望、鈴木奈々

実施内容：底板の加工グループと塩ビ板切断グループに分かれて作業した。底板にはトリマーを用いて溝を掘り、小学生が怪我のないように板の縁をヤスリなどで丸めた。その溝に切り取った塩ビ板をバスボンドではめ込み、水漏れのないようにさらにバスボンドで補修した。全員の連携作業により10台の完成品を作り上げた。



川の流れ観察装置を使わせていただいた授業報告
 ー 5 年理科「流れる水のはたらき」の単元においてー

新居浜市立多喜浜小学校 小根國由紀

1、単元のねらい

雨水の流れる様子やそのあとを観察したり、水を流したりして流れる水による地面の変化の様子と実際の河川の河原や川岸の様子を関係づけて調べることにより、流れる水はその流速や水量によって、土地を変化させる働きに違いがあることを捉える。

また、これらの活動を通して、流れる水の働きと土地の変化とを関係づけた見方や考え方を育てるとともに、雨の降り方によっては自然災害をもたらす場合があることを捉えるようにする。

2、単元の構成

第 1 次 地面を流れる水のはたらきを調べよう

第 2 次 川の水のはたらきを調べよう 「川の流れ観察装置」使用

第 3 次 川の流れと土地の変化を調べよう

3、本時の学習

(1) 目標

川は上流・中流・下流によって流れる水の速さや水の量に違いがあり、また、そのため川を流れる水の働きは異なり、川岸や河原の様子、石の大きさ等に違いがあることを捉えることができる。

(2) 準備物

川の流れ観察装置、モーター、洗った砂、小石、発泡スチロールの小片
 ワークシート

(3) 展開

児童の活動	児童の反応	支援
1、前時までに学習した水の働きについて復習する。	・ 削る働き。 ・ 運ぶ働き。 ・ 積もらせる働き。	
2、本時の実験方法を知る。		・ 実験方法を分かりやすくするために、模擬実験をやって見せる。
3、実験・観察・記録を行う。		・ 流れる水の働きという視点で観察できるよう支援する。
(1) 上流ではどうだろう。	・ 流れが速い。	・ 上流・中流・下流の違いに気がつくように支援する。
(2) 中流ではどうだろう。	・ いっきに小石や砂が流れていった。 ・ 内側の流れが遅く、外側の流れが速い。 ・ 内側に砂が積もっていた。	
(3) 下流ではどうだろう。	・ 流れが遅い ・ 細かい砂があった。	
4、感想を書く。	・	

4、成果と今後の課題

- 「川の流れ観察装置」をお借りして授業をすることで、上流、中流、下流の川の様子が一目で分かるので、児童が川の様子や働きを理解することが容易にできた。
- 児童は、自分たちで砂や小石を入れたり、水を流したり、発砲スチロールを浮かせたりする活動を楽しんでいた。
- 実際の川へ行って調べてみたいという意欲が感想のなかに多数見られた。
- 水圧を上げるため、モーターのキャブをはずすと、小石が詰まって困った。
- 今年度の授業では実際に川に行つての観察・実験ができなかったので、来年度は早めに計画を立て、実地授業も行えるようにしたい。

5、児童の感想

感想を書きましょう。

私はとんちな所で流れが速くなったりおそくなったりするのかわかってよかったと思います。上流のところは流れが速くて、中流の所は土がつかまっていました。楽しくていますのでまたやりたいです。

感想を書きましょう。

わたしは、この実験をして中流から下流にかけて土や、すながたくさんつもることが分かりました。それにカーブの内にはよく土、すながつもるということもよく分かりました。ハッポスチロールのかけらを流して、外が速くて内がおそいということも分かりました。この実験で分かったことがたくさんありました。楽しかったです。

感想を書きましょう。

わたしは、この実験をして流れの速いところや流れのおそいところや、土やすなや石がよくつもるところがよく分かったし、楽しかったです。家の人といるんな川を見に行ってみたいです。

感想を書きましょう。

最初は水の流れが早かったのでずっと早いと思ったら土や石が中流に詰まって流れがおそくなりました。

教員研修「地球の動きと天体の動きに関する教材開発」

担当教員：吉川貴士（機械工学科） 松田雄二（機械工学科） 塩見正樹（技術職員）

目的：月の満ち欠けや星座、金星の見え方など天体の動きの空間的な理解のための学習教材として、天体模型の製作を行う。ここでは、視点と観察への好奇心に注目し、小型カメラを用いた空間的な宇宙の広がり、天体の動きの理解と想像力の向上を支援する模型開発を目的とする。

使用物品：小型カメラ（RS-12）、トミカターンテーブル、白熱球、配線器具、等

実施時間：300分

実施内容：卓上サイズの宇宙空間模型（太陽光源を中心とした、地球と月、地球と黄道上の星座、地球と惑星）を製作し、小型カメラを用いて視点を設定することによって、天体がどのように見えるかを体験的に確認できる天体模型を製作した。天体模型によって、生徒が自主的に視点を変化させ、地球からの天体の見え方や観察への好奇心の育成を考慮し、製作模型のサイズや、天体の模型の再現精度（効果的観察方法）の検討を行った。

実施日：平成19年8月29日（水）9：00～16：00

対象者：新居浜市内中学校教諭（6名）

参加学生：田中大貴（生産工学専攻）（1名）、他

担当者コメント：教材には新鮮さが大事である。百聞は一見に如かず、をモットーに、小型カメラから見る映像に、見るものすべてが新鮮な感動と更なる好奇心が生まれることを期待した。

参加者の感想例：

- ・ 今まで見せることが難しかった部分が、生徒に理解されやすくなると感じた。
- ・ 子供たちがどのように反応するか楽しみです。
- ・ 授業にすぐ役立つ教材である。
- ・ 星座のパネルを作製することで、より具体的に授業が行えるようになると思います。
- ・ 回転台や小型カメラ等、道具の活用方法について多くのアイディアをいただきました。

製作風景：



「地球と宇宙」における、天体現象のモデル実験の工夫

新居浜市立東中学校 近 藤 栄 一

1 単元「地球と宇宙」について

本単元は身近な天体観測の観察記録や資料をもとに、地球の運動と天体の見え方、太陽をはじめとする恒星と惑星のちがい、太陽系の構造についての認識を深めることが大きなねらいである。

これまでに生徒は、小学校で月や太陽の動きと星座について学習はしているが、その存在程度の学習に過ぎず、天体についての学習は義務教育最初で最後といってもよい。一方、本格的な宇宙時代をむかえ天文や宇宙への関心は高まっているが、肝心の基礎的な地球の運動や太陽系の特徴についてはなおざりにされがちである。特に、天体の位置や動きなどは興味や関心の対象とはなりにくい。しかし、ここでは天文学の基礎知識として、また、地球を舞台とした壮大な相対的な見方や考え方（視点移動にともなう空間認識能力）を培う場として、本単元を位置づけたいと考える。そのために、天体の観測方法の基礎知識から入り、地球の自転や公転運動と身近に生じている現象を対比させながら、地球の運動を理解させる。そして、太陽系の構造についても、観測結果や資料から生徒なりに学びとって、宇宙の広がりにつなげていくような構成になっている。

2 学習目標と評価規準

(1) 単元の学習目標と評価規準

＜学習目標＞ 身近な天体の観察を通して、地球の運動について考察するとともに、太陽の特徴および太陽系についての認識を深め、天体および宇宙への興味・関心を高める。

＜評価規準＞

自然観察への 関心・意欲・態度	科学的な思考	観察・実験の 技能・表現	自然事象についての 知識・理解
天体の動きと地球の自転・公転、太陽系と惑星に関する事物・現象に関心を持ち、意欲的にそれらを探求するとともに、自然環境を保全しようとする。	天体の動きと地球の自転・公転、太陽系と惑星に関する事物・現象のなかに問題を見だし、解決方法を考えて観察・実験を行い、事象の生じる要因やしくみを時間、空間と関連づけて動的に考え、問題を解決することができる。	天体の動きと地球の自転・公転、太陽系の惑星に関する観察・実験を行い、基礎操作を習得するとともに、規則性を見だしたり自らの考えを導きだしたりして、創意ある観察・実験の報告書を作成し、発表することができる。	天体の動きと地球の自転・公転、太陽系の惑星に関する事物・現象について理解し、知識を身につける。

(2) 研究章「地球の運動と天体の動き」の学習目標と評価規準

＜学習目標＞ 天体の日周運動の観察を行い、その観察記録を地球の自転と関連づけてとらえるとともに、四季の星座の移り変わり、季節による昼夜の長さ、太陽高度の変化などの観察を行い、その観察記録を地球の公転や地軸のかたむきと関連づけてとらえ、科学的な見方・考え方を養う。

＜評価規準＞

自然観察への 関心・意欲・態度	科学的な思考	観察・実験の 技能・表現	自然事象についての 知識・理解
意欲的に日周運動や星座の観察を行うとともに、天球儀や地球儀を用いた <u>モデル実験</u> やコンピュータによるシミュレーションなどを行い、 <u>観察・実験の結果と地球</u>	太陽や星座の日周運動の観察を行い、それらの現象が、 <u>地球の自転による相対運動</u> であることを推測することができる。 季節による星座の位置の移り変わり、太	透明半球を用いた太陽の日周運動や星座の見かけの動き、季節による星座の位置の移り変わりなどを観察して記録し、 <u>観測結果をまとめた発表</u> したりすることが	地球が自転をしていることを理解し、太陽や星座の日周運動が、 <u>地球の自転によって起こる見かけの動き</u> であることを説明できる。 <u>地球が公転してい</u>

の動きとを関連づけて考えようとする。	陽高度の変化などの観察を行い、その観察記録やモデル実験から、<u>地球の公転や地軸のかたむきとの関連</u>を見いだすことができる。	できる。 天体事象の<u>モデル実験</u>を計画し、行うことができる。	ることを理解し、そのために<u>季節によって見える星座が移り変わる</u>こと、公転運動と地軸のかたむきのために、季節による昼夜の長さのちがいや太陽高度の変化が起こることを説明できる。
---------------------------	---	---	---

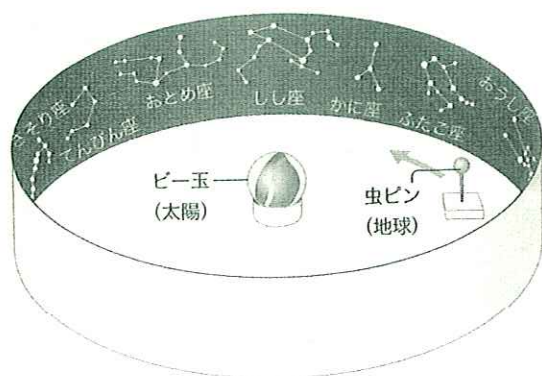
3 学習活動について

上記のことをふまえ、以下のことに留意し学習活動に取り組ませようとした。

- (1) 学習前に生徒のもつ天文・宇宙の認識や宇宙観を十分に把握する。
- (2) できる限り実際の星空に目を向けさせ、天文や宇宙への関心を高める。
- (3) 観測結果やモデル実験など具体的な体験を通して科学的に考える場をたくさん設ける。
(視点移動にともなう空間認識能力の向上につとめる)
- (4) 教え込みではなく、生徒が関心を持った事柄に自ら主体的に学習していく姿勢をもたせる工夫を行い、さらに、宇宙について学んでいこうとする意欲を持たせる。

4 地球の自転・公転にかかわる見かけの動きのモデル実験について

(1) 教科書（東京書籍）のモデル実験



<実験の方法>

- ① 星座の図（教科書P70, 71図14をコピーしたもの）は環の内側に星座が見えるようにはりつける。
- ② 地球の公転の方向を確認する。
- ③ 地球の夜側と昼側を確認する。
- ④ 地球に見立てた虫ピンを公転させ、季節による星座の位置の移り変わりを調べさせる。

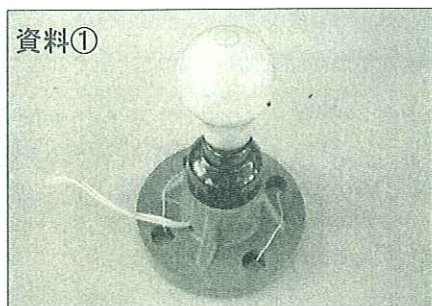
<考 察>

- ① 地球から見て、太陽と反対の方向にある星座は真夜中に南中する星座である。図のように地球を動かしたとき、真夜中に南中する星座はどのように移り変わっていくか。
- ② また、このとき、地球から見て、太陽と同じ方向にある星座は、どのように移り変わっていくか。

(2) モデル実験の工夫

現代G P地域連携プロジェクト活動ものづくり教材開発プロジェクト(新居浜市小中学校理科教員夏季実技研修会)において、教科書のモデル実験を改良、発展させた教具を製作した。

まず、「ビー玉(太陽)」を「スタンド付き電球」(資料①)に、「星座のコピー図」を「ベニヤ板に描いた星座図」(資料②)にする。



教科書では、「自分が虫ピンの球の上にいるら太陽や星座はどの方向にいつ見えているのか考える」となっている。しかし、どうしてもイメージできない生徒にとっては大変難解な課題である。そこで「虫ピン(地球)」を「ソーラーターンテーブル」(資料③)にし、そのテーブル上に自分の視野となる「ラジコンカメラ(以下RCカメラ)」(資料④)を置く。(資料⑤)タ

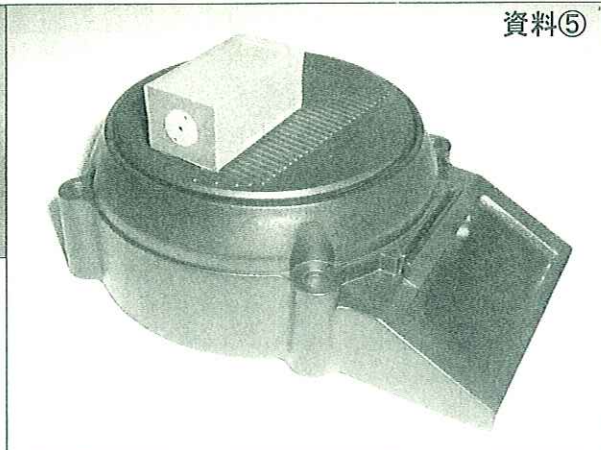
ーンテーブルの回転を「地球の自転」に見立て、RCカメラを通してとらえた映像をテレビ画面に映しだし（資料⑥）、その映像を通して「地球の自転による太陽、星座の見かけの動き」、「地球の公転により季節によって見える星座が変わること」を理解しやすいように工夫されている。



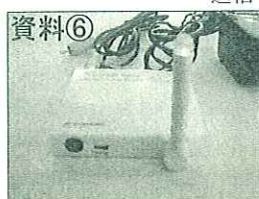
資料④



資料⑤



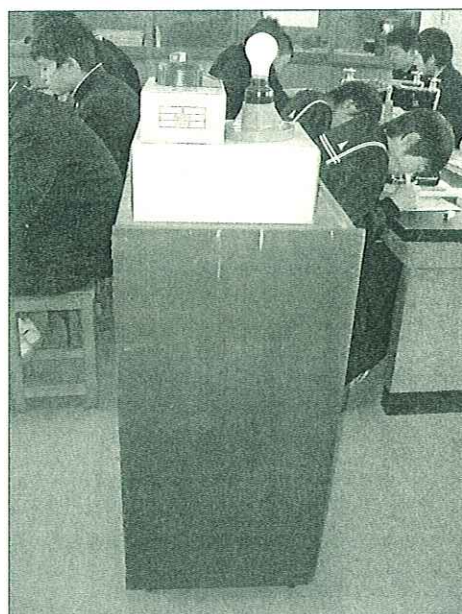
ソーラーターンテーブル：トミカ
RCカメラ：15×18×35、14.7g
1/4インチ27万画素カラーCMOS
φ0.8mmピンレンズ
送信可能距離30m



受信周波数帯 1.2GHz帯
受信感度 -70dBm
76×68.6×14.9mm
※一般家庭用TV/VTR
接続可能

モデル実験器具を製作する際は、教科書の配置通りに変わりになる実験器具を置き換えるように考えていた。しかし、壮大な宇宙空間のイメージのなかで思考させたいため、資料①と資料⑤を台に乗せ、理科室の中央に置き（右資料参照）、理科室の端に、理科室全体を取り囲むように「ベニヤ板に描いた星座図」を持った生徒を、黄道12星座の配置になるように立たせた。

次に紹介する授業では、太陽に相当する「スタンド付き電球」を糸で天井から吊るしてモデル実験を試みた。どちらにしても、壮大な宇宙観により近づけたような手応えを感じている。



5 モデル実験を取り入れた実際の授業

(1) 日時 2007年11月21日(水) 11:40~12:30

(2) 場所 新居浜市立東中学校第1理科室(3年1組)

(3) 本時の目標

- 地球の公転に関心を持ち、地球の公転によって起こる現象を指摘できる。
- 四季の星座の移り変わりを調べる実験を通して、地球の公転と天体の年間の見かけの動きとの関係が説明できる。

(4) 学習の展開

学 習 活 動	学 習 内 容 (☆ 評 価)	教 師 の 支 援
1 前時の復習	○ 地球の自転による太陽や星の日周運動を確認する。 ☆ 天体の日周運動について、星や太陽の動きと天球概念を用いて説明できる。 【知識・理解】	・ RCカメラを使い、地球儀の自転に合わせた太陽や星の見かけの動きを演示実験する。
2 天体の1年の動きを考える。	○ 地球の公転によって、星座の見え方はどのように変わるか考える。 ☆ 地球の公転運動に関心を持ち、積極的に考えようとする。	・ パソコンを使って、公転や星座の運動のシミュレーションを見せる。

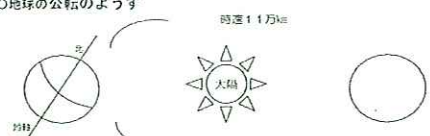
	【関心・意欲・態度】 ☆ 星座の1年間の動きを意欲的に調べようとする。【関心・意欲・態度】	
3 真夜中に見える星座について考える。	○ 地球の公転モデルを作成し、真夜中に見える星座はどのように移り変わっていくか調べる。 ☆ 視点を地球の外に置き、地球の公転によって生じている1年間の星座の見かけの動きについて考察できる。【科学的な思考】 ○ 星座の移り変わりについて、わかったこと、気づいたことをまとめ、発表する。 ☆ 筋道を立てて発表できる。 【観察・実験の技能・表現】	・ RCカメラを使った地球の公転モデルを全体で作成し、星座の見え方を演示実験する。 ・ ワークシートを用意し、考えをまとめやすくする。
4 季節の代表する星座や太陽の1年間の動きについての説明を聞く。	○ オリオン座など代表的な星座の見える時期について考え、太陽の1年間の見かけの動きの説明を聞く。 ☆ 星座の1年間の動きとともに、太陽の動きにも目を向け、相対的な見方をすることができる。 【科学的な思考】 ☆ 1年間の星座の移り変わりと地球の公転運動について説明できる。 【知識・理解】	・ RCカメラを使って、太陽の1年間の見かけの動きを演示実験する。

(5) 授業で使ったワークシート

天体は1年のうちにどのように動くか

○地球の公転のようす

時速11万km



公転によって起こること(現象)は？

○星座や太陽の見え方を考えよう(資料：黄道十二星座を見ながら)

☆地球が冬(12月)の位置にあるとき、

- ・見えない(見る事ができない)星座は？
- ・真夜中周の空に見える(ほぼ一晩中見える)星座は？

☆次の位置に地球があるとき、『さそり座』は真夜中どの方向に見える？

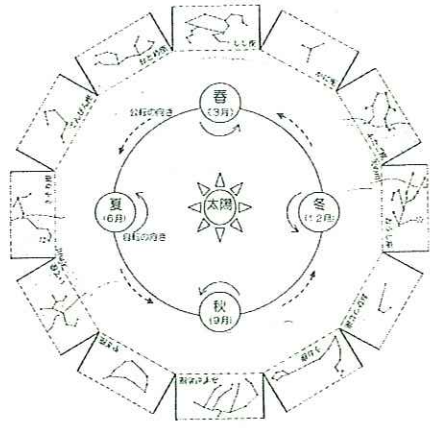
・春(3月) ・夏(6月) ・秋(9月)

よって南の空では、同じ時刻に星(星座)が見える位置が、
 から に移動していく。

☆太陽は、星座の間を から へ移動して見える。

この天球上の太陽の通り道を **黄道** という。

資料：黄道十二星座と太陽・地球の位置



☆黄道十二星座☆

よく見占いに使われる星座です。このうち一等星(とても明るく輝く恒星)があって目立つ星座は、おうし座(アルデバラン)、ふたご座(ポルクス)、しし座(シグルス)、おとめ座(スピカ)、さそり座(アンタレス)で、他の星座は3等星以下の弱い星が多く、街明かりの中では、存在を確認することが多い。

さて見占いでいう、自分の生まれた月の星座(太陽の方向にある星座)は、実際の太陽の位置とはずれている。このずれが生じたのはなぜだろう。見占いができあがったのは2000年以上前であるが、この頃は、現在の星座と太陽の位置とは、一ヶ月ほどずれがあったのである。

自分の星占いの星座を次第に観察しようと思うなら、誕生日の7ヵ月ほど後に、真夜中、南の空に輝いているはずである。

6 実践をふり返って

- (1) 今回のモデル実験により、生徒の相対的な見方、考え方が確実に高まったことを感じる。
- (2) ターンテーブルの回転速度の調整が可能であればさらに発展した実験が可能である。
- (3) RCカメラでさまざまな天体の動きや見え方を映像で提示できるようになった。

青少年ものづくりコンテストプロジェクト 「青少年ものづくりアイデアコンテスト」の実施

担当： 谷口 佳文、松英 達也（ものづくり教育支援センター）

1. 目的

青少年に科学技術の楽しさを実感してもらうことにより、だれもが親しみと夢を感じられるまちづくりを推進することを目的に、現代GPプロジェクトの一環として「青少年ものづくりアイデアコンテスト」を実施した。提案されたアイデアの中で、特に優れたもので実現が可能なアイデアについては、新居浜高専学生・教職員を中心に地域の協力を得ながら製作し、公共の場所に設置する予定である。

2. 要項

平成17年度に実施したアイデアコンテストでは、新居浜市のシンボルをテーマに募集を行った。今回は、小学生に自分の住んでいる地域の良さを見直してもらうことを目的に、校区の自慢に動きをつけてみようというテーマを設定した。

平成19年6月に応募要項とポスターを製作し、7月初めに市内の小学校を訪問して校長先生に趣旨を説明し応募を依頼した。また、市政だより8月号にもコンテストの実施を掲載した。

コンテストの実施に当たっては、新居浜市、新居浜市教育委員会、新居浜高専技術振興会、東予産業創造センター、新居浜商工会議所、新居浜機械産業協同組合、新居浜まちおこし委員会、愛媛県総合科学博物館、愛媛新聞社の協力を得た。

3. 審査

募集期間中に、低学年の部135点、高学年の部117点の応募があった。本校教員7名で予備審査を行い、低学年の部、高学年の部、それぞれ12点を選出した。

協力いただいた各機関に審査委員を依頼し、本校校長を加えた10名で本審査を行い、予備審査で選考された作品の中から各賞を決定した。審査においては、各賞の観点に加えて、アイデアの独創性、校区のアピール度を考慮した。

4. 表彰

審査委員会で決定した受賞者を対象に平成20年2月16日（土）10時から本校視聴覚教室で「青少年ものづくりアイデアコンテスト」表彰式を開催した。表彰式には、受賞者のご家族、小学校教諭、審査委員、本校関係者約70人の出席があった。

表彰式終了後、作品の紹介と本校学生による受賞者への工夫した点等のインタビューが行われた。

応募要項（抜粋）

募集テーマ

あなたの校区の自慢（自然、産業、文化、施設、人など）を取り上げ、それに動きをつけてみましょう。

応募期間

平成19年7月9日（月）～11月30日（金）

応募部門

小学生 ●低学年の部（1～3年生対象）

●高学年の部（4～6年生対象）

応募方法

アイデアのもとになった事柄の説明と、外観図（全体図）および動き方などの説明を所定の応募用紙に記入してください。外観図（全体図）は別紙でも構いません。

審査方法

応募いただいた書類をもとに、各賞の観点ごとにアイデアの独創性などを総合的に審査します。

広瀬賞：（低学年の部）夢が感じられる作品

（高学年の部）まちの歴史・文化を表現する面でアイデアが優れている作品

伊庭賞：（低学年の部）優しさやうるおいの感じられる作品

（高学年の部）地球環境の面でアイデアが優れている作品

鷲尾賞：（低学年の部）元気が出るような作品

（高学年の部）まちの景観形成の面でアイデアが優れている作品

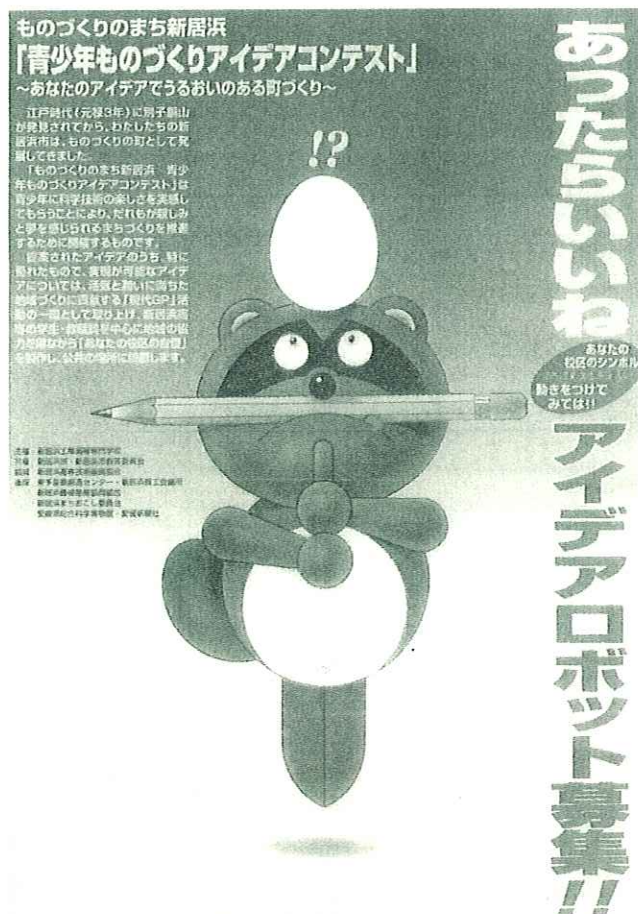
表彰

各賞の受賞者には、賞状と副賞を贈呈します。

発表

また、各賞の受賞者の中から最優秀賞が選ばれます。

入賞作品は新居浜高専ホームページ、市政だよりに掲載します。



募集ポスター

青少年ものづくりアイデアコンテスト受賞者

低学年の部

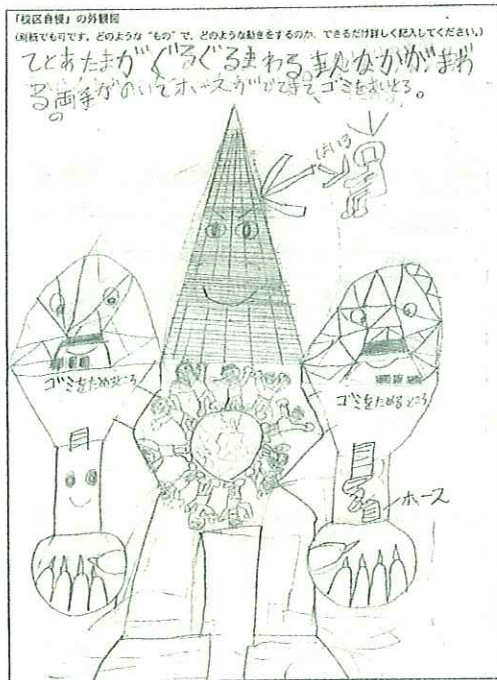
	作 品 名	名 前	小学校名	学年
最優秀賞	総合科学博物館	河野 彬人	大生院小学校	3 年
広 瀬 賞	船木小学校花いっぱいさせるロボット	矢野 さくら	船木小学校	3 年
伊 庭 賞	総合科学博物館	河野 彬人	大生院小学校	3 年
鷺 尾 賞	はぶ海	山下 聖人	垣生小学校	2 年
佳 作	はぶ山	廣田 有優美	垣生小学校	2 年
	きょだいネットドラゴン	松英 くるみ	金栄小学校	2 年
	池田池に花うえロボット	今江 美穂	船木小学校	3 年
	はぶ山	浦 紅美花	垣生小学校	2 年
	池田池のくさぬきロボット	河村 暁	船木小学校	3 年
	チョー天才くりねこさん	池内 あみ	船木小学校	3 年
	太鼓台	佐々木亜美香	垣生小学校	1 年
	太鼓台	三宅 竜之介	垣生小学校	1 年
	ダブルダッチロボ	向林 暖乃 三浦 伽乃子	金栄小学校	3 年

高学年の部

	作 品 名	名 前	小学校名	学年
最優秀賞	ぞうすいき	高橋 佑希 鈴野 未貴 渡邊 真奈	泉川小学校	6 年
広 瀬 賞	ずいおう寺と大いちょう	伊藤 夏樹	角野小学校	4 年
広 瀬 賞	スーパーえんとつ山ロボット1号	倉崎 翠	角野小学校	4 年
伊 庭 賞	ぞうすいき	高橋 佑希 鈴野 未貴 渡邊 真奈	泉川小学校	6 年
鷺 尾 賞	ドリームツリーデラックス	松英 菜摘	金栄小学校	4 年
佳 作	えんとつ山ごみ分れつマシーン	木下 花穂	泉川小学校	6 年
	泉川の四季観覧車	林 真帆 田中 陽菜 藤本 真緒	泉川小学校	6 年
	ずいおう寺のいちょうの木	横川 奈実	角野小学校	6 年
	とんかかさんおどり	加藤 佑梨	金栄小学校	6 年
	ホテルの里	高岸 直生 鈴木 海 稲田 有志	泉川小学校	6 年
	えんとつ山と瑞応寺	近藤 美咲	角野小学校	6 年
	大好木（だいすき）	高橋 温美 近藤 茜 板橋 菜佑	泉川小学校	6 年
	未来の新居浜駅	岩崎 萌佳 田村 美樹 石川 瑚乃美 鈴木 真利亜	泉川小学校	6 年

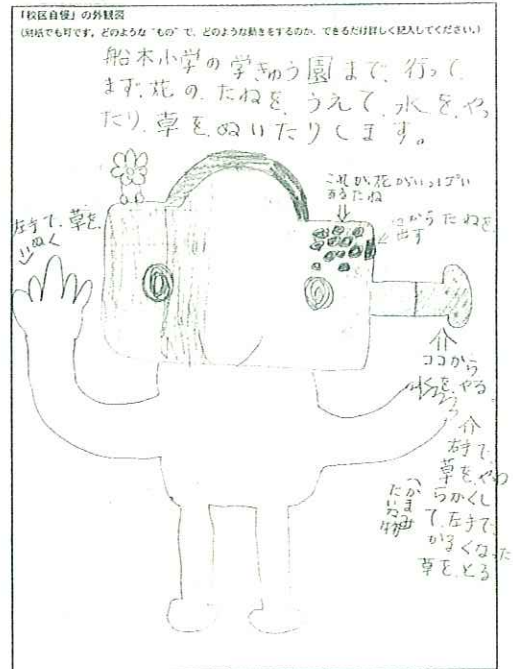
入賞作品（低学年の部）

最優秀賞、伊庭賞
「総合科学博物館」

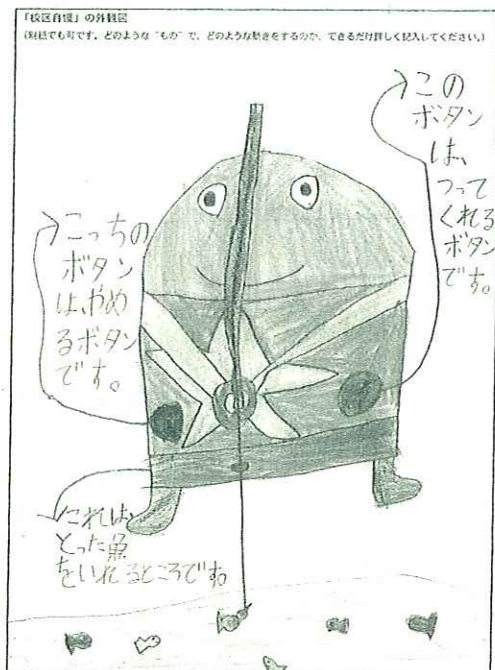


広瀬賞

「船木小学校花いっぱいさかせるロボット」

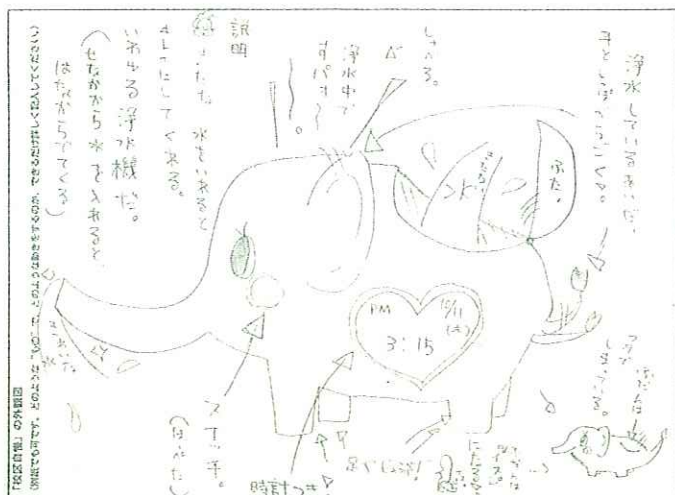


鷺尾賞
「はぶ海」



入賞作品（高学年の部）

最優秀賞、伊庭賞
「ぞうすいき」



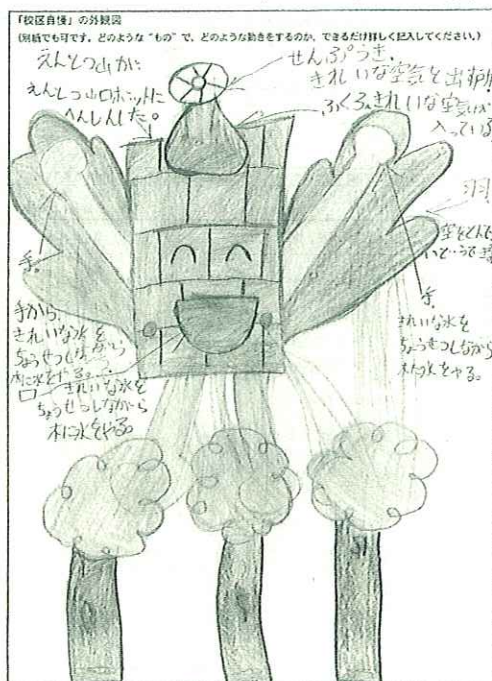
広瀬賞

「ずいおう寺と大いちょう」



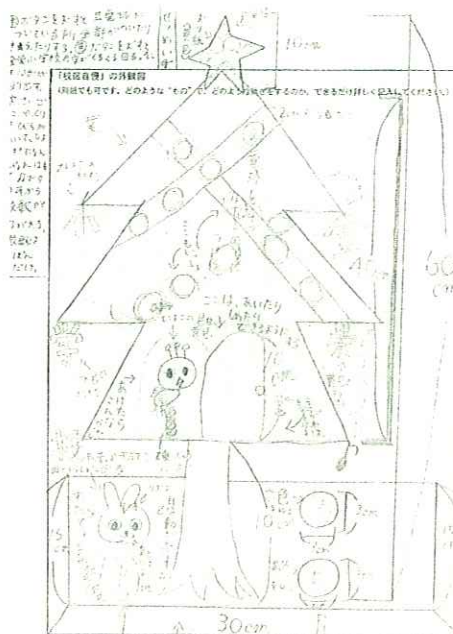
広瀬賞

「スーパーえんとつ山ロボット1号」



鷺尾賞

「ドリームツリーデラックス」



現代GPものづくり教育研究フォーラム

テーマ

「地域連携プロジェクト型ものづくり活動とまちづくり」

期 日	平成19年12月25日（火）
会 場	新居浜工業高等専門学校 第1会議室
主 催	新居浜工業高等専門学校
後 援	愛媛県教育委員会、 新居浜市教育委員会

現代GPものづくり教育研究フォーラムの概要

- ・ テーマ 「地域連携プロジェクト型ものづくり活動とまちづくり」

- ・ 開催趣旨

文部科学省が募集した「現代的教育ニーズ取組支援プログラム（現代GP）」に新居浜高専の取組「地域連携プロジェクト型ものづくり活動 ～工都新居浜の活性化プラン～」が選定され、平成18年10月から活動しています。

このフォーラムは、昨年度「地域連携プロジェクト型ものづくり活動の可能性」をテーマに開催しました。本年度は飛躍の年度であり、「地域連携プロジェクト型ものづくり活動とまちづくり」のテーマで開催します。ものづくり活動及びまちづくり活動への展開について、現代GP先進校である徳山高専及び愛媛県総合科学博物館から講師を招き、講演と討議を行います。児童、生徒の学び、学生のものづくり人材養成の視点から検討します。また、まちづくりプロジェクトについては、地域の活性化の視点から検討を進めます。

- ・ 日 時 平成19年12月25日（火）14：00～16：40

- ・ 場 所 新居浜高専 第1会議室

- ・ 日 程

14：00 開会挨拶

新居浜高専校長 森澤 良水

14：05 現代GP先進的取組 講演

「「まちなかサテライト」を活用した創造教育」

徳山高専 工藤洋三 教授

14：55 出前講座のパネル展示、自由懇談

15：25 ものづくり活動先進的実践 講演

「総合科学博物館友の会科学クラブ活動について」

愛媛県総合科学博物館 藤本光章 主任学芸員

16：15 総合討議

16：35 閉会挨拶

（現代GP事業推進責任者）

新居浜高専ものづくり教育支援センター長 谷口 佳文

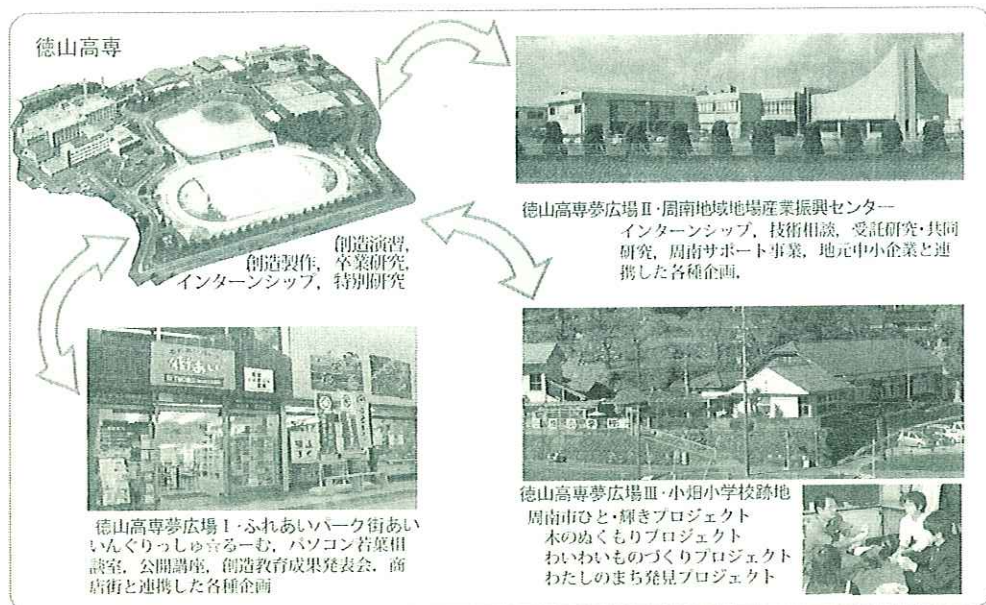
- ・ 主 催 新居浜工業高等専門学校

- ・ 後 援 愛媛県教育委員会、新居浜市教育委員会

徳山高専の現代的教育ニーズ取組支援プログラム（現代GP） 「まちなかサテライトを活用した創造教育」

徳山高専 工藤 洋三

1. 徳山高専の現代GP「まちなかサテライトを活用した創造教育」とは



プロジェクトのイメージ図

周南市や地元企業との連携の下に、既設（サテライト1）および新設の「まちなかサテライト」を活用して、地域問題の解決策提案を目指した実践的な創造教育プログラムを構築します。このため、市中心商店街の空き店舗を利用して2003年11月に設置した「徳山高専夢広場」を、地域との交流を通じた創造教育の場として一層活用します。

また、専攻科における3か月のインターンシップで発掘された課題を特別研究として継続的に発展させる場を、周南地域地場産業振興センターに整備する。さらに、本校の教員も参加して、市内の小畑小学校跡地を活用して進めている市の「ひと・輝きプロジェクト」への参加を通じて、学生の創造性を養い意欲の高揚を図ります。

2. 申請にいたる経過

3. プロジェクトの進行状況

①サテライト1（徳山高専夢広場）

いんぐりっしゅ☆るーむ、パソコン若葉相談室の継続
パソコン若葉相談室スペシャルの開催
留学生のふるさと展の開催（6月28日）

②サテライト2（周南地域地場産業振興センター）

コーディネーターの配置
名称の募集と決定 → 徳山高専コラボ夢広場

③サテライト3（休校中の小畑小学校）

今年度末に開設予定。
「ひと・輝きプロジェクト」として個別にはすでに活動開始。
少年少女発明クラブなどでも活用予定。

4. 今後の課題、展望など

徳山高専夢広場の2年間

工藤洋三^{*1}, 国重徹^{*2}, 貞野修一郎^{*3}, 村重清司^{*3}

(徳山工業高等専門学校)

河村進一^{*4}

(呉工業高等専門学校)

On Tokuyama Kosen Yume Hiroba and Its Activities and Events in the Past Two Years

Yozo KUDO, Toru KUNISHIGE, Shuichiro SADANO, Kiyoshi MURASHIGE
(Tokuyama College of Technology)

Shin-ichi KAWAMURA
(Kure College of Technology)

Abstract: Tokuyama College of Technology (TCT henceforth) opened Tokuyama Kosen Yume Hiroba, a satellite office, in a central shopping area of Shunan City in November in 2003. It aims to transmit the outcome of education and research to the local community and to help revitalize the area. It is run by a committee composed of teaching and administrative staff members and volunteer students. Its activities are categorized into regular activities done on a weekly basis and special events. English Room which aims to promote friendship between TCT and local citizens through English conversation and support service for computer novices are two of the main regular activities. An occasion where overseas students tell local citizens about their home countries is one example of the special events. The activities and the events were often modified so that they could be community-based. This paper outlines Yume Hiroba, evaluates its activities and events performed so far, and discusses how to make its future activities and events successful.

KEYWORDS: satellite office, local community, local citizens, community-based

1. はじめに

2003年(平成15年)11月30日, 徳山市(現在の周南市)の中心商店街の空き店舗を利用してTMO 徳山(徳山商工会議所)が運営する「ふれあいパーク街あい」(以下「街あい」と略)が設置された。午前11時から午後7時までが営業時間で, 通常2名の職員が常駐して対応している。「徳山高専夢広場」はこの「街あい」の中にあって, 徳山高専の教育, 研究, 産学連携, 文化活動などに関する情報の発信基地, 地域との交流拠点として活用し, 併せて中心市街地の活性化に貢献するために誕生した。

「徳山高専夢広場」はチャレンジショップの経験を踏まえて開設された。2002年7月, 「TMO 徳山」は, 中心商店街の空洞化対策や起業化支援を目的に, 徳山市中心商店街の大型スーパー跡地

に, チャレンジショップをオープンした。徳山高専もこのチャレンジショップの一角に, 「高専夢広場」というブースを設置し, 学科や各クラブ, 学寮の企画, ロボット展示などを行ってきた。ブースの設計や施工の一部を専攻科の学生が担当し, 運営会議にも教職員と学生がいっしょに参加した。このときから教職員と学生が共同して運営に参加するというスタイルが確立された。

新たに設置された「徳山高専夢広場」の管理・運営を円滑に行うために, 徳山高専の中にサテライト運営委員会が設置され2004年1月に活動を開始した。サテライト運営委員会の最大の特徴は, 運営要項の中に「運営委員は, 本校の学生及び教職員の中から校長が指名する。」とあるように, 学生と教職員が同じ組織の中で協力して活動していることである。

*1 土木建築工学科 kudou@tokuyama.ac.jp *2 一般科目 *3 庶務課 *4 環境都市工学科

本稿では、サテライト運営委員会が活動を開始してから2年間、主に2004年度と2005年度の活動の中から、「いんぐりっしゅ☆る〜む」、「パソコン若葉相談室」、「留学生のふるさと展」を選んで活動内容を紹介し、さらに、こうした活動を通して得られた教訓や「徳山高専夢広場」の今後の課題について検討する。

2. 「徳山高専夢広場」の運営方針

サテライト運営委員会は、教員5名、事務職員4名、専攻科学生5名、本科学生4名の合計18名の委員でスタートした。あらかじめ計画された企画や路線があるわけではなく、「徳山高専夢広場」で行う企画の内容や運営方法のほとんどが新たに発足した委員会に委ねられることになった。

委員全員が辞令の交付を受けた後、記念すべき最初の委員会は中心商店街の「徳山高専夢広場」で行うことになった。大半のサテライト委員が初めての「徳山高専夢広場」訪問となった。「街あい」には、1階に、休憩室、無料のインターネットコーナー、コピー機があり、2階は主に会議室として使用できるようになっていた。家電販売店が入居していたというその場所は、2階建てで、1階部分に大きな段差があり、たとえば高専の1クラスの学生を収容するには無理があることなどを一理解した。この最初の委員会には、TMO 徳山の担当者も参加し、商店街が抱える問題や「街あい」の課題などを直接聞くことができた。

サテライト運営委員会の会合を重ねる中で、「徳山高専夢広場」の運営方針などについての合意が徐々に形成されていった。まず、「徳山高専夢広場」の活動を、毎週定期的に行う企画とそれ以外の企画に分けることとし、この定期的な企画の具体案を、「徳山高専の主催で毎週定期的に行うことができ、市民参加が期待できる」企画について検討を行った。実施する日は、学科会議など学校行事との関連から、月曜、水曜、金曜日が対象となった。

数回の議論を経て、まず「いんぐりっしゅ☆る〜む」が具体化された。

3. 定期的な企画1ー いんぐりっしゅ☆る〜む

3.1 「いんぐりっしゅ☆る〜む」と1回目の活動

「いんぐりっしゅ☆る〜む」の当初の目的は、学生が授業で身に付けた英文法や語彙の知識を実際のコミュニケーションで使い、英語を聞いた

り話したりする力を伸ばすことであった。「いんぐりっしゅ☆る〜む」は、サテライト委員でもあり英語を担当している国重教員が企画した。最初は従来から学校で活動をしてきた「英語に親しむ同好会」の学生メンバーを中心に、学内で開催することを検討していたが、学生だけでなく、市民にも参加してもらおうと、活動の場として「徳山高専夢広場」を利用することにした。そして、2004年2月16日(金)に第1回目の「いんぐりっしゅ☆る〜む」が開催された。

「いんぐりっしゅ☆る〜む」の活動にはルールを2つだけ設けた。1つは、活動中は英語しか用いてはいけないこと、もう1つは、参加者がお互いに呼び合うときに、first name もしくは nick name を使うということである。

広報活動をほとんど行わなかったこともあり、1回目の活動に参加したのは、校長ほか数名の教員と、英語に親しむ同好会のメンバーの約20人で、市民の参加は全くなかった。

最初は、国重が留学したハワイ州立大学の「クーラー」と呼ばれる活動をモデルに、会場セッティングをする予定だった。これは講義後、大学院生や教員がスナックや飲み物を持ち寄って立食パーティー形式で語り合うものである。しかし、実際は新聞社の取材もあり、テーブルや椅子を会議のように並べ、全員が着席し、授業のような形で活動したので、雰囲気も堅苦しくなり、皆が自由に英語で会話をするという状況にはならなかった。

3.2 1回目の経験に基づく反省会と改善

1回目の活動後に反省会を開き、2回目以降の活動のために次のことを決定した。

(1) 学生のみを対象としていた当初の目的を拡大し、「気軽に英語に親しみながら、英語力、英語コミュニケーション能力を高め、可能な限り異



写真1 初回のいんぐりっしゅ☆る〜む

文化理解を深めること」とする。

(2) 会議のような会場セッティングを止め、原則として椅子は用いないこととする。立食パーティーのような形で自由に動きながら英会話を楽しむ形式とする。

(3) 英語に親しむ同好会のメンバー以外の学生、留学生、教職員、市民の方、英語のネイティブスピーカーの参加を得るため、広報活動を積極的に行う。

(4) 開催日及び時間は、試験期間中やお盆、年末年始などを除く毎週金曜日の17時30分～18時30分までの1時間とする。

反省会で決まったことを踏まえて、2回目以降は、椅子なしで活動を行った。また、チラシ、ホームページ、市広報などを用いて学内外での広報につとめた。

活動のスタイルをカジュアルなものにしたことや、広報を積極的に行ったことが功を奏し、1回目の参加者に加えて、徐々に英語に親しむ同好会のメンバー以外の学生、留学生、教職員、市民の参加が得られるようになった。また、英語のネイティブスピーカーも時々参加するようになった。

気軽な雰囲気を出すために、ソフトなBGMを流し、お菓子とジュースなどを机の上に置き、自由に食べたり飲んだりできるようにしている。

英語を使うというルールを守っていれば、話す内容は何でもよく、全員が1つのテーマについて話し合うというスタイルではなく、気の合う者同士がペアや数人ずつの小グループを作り、好きなことを個別に話すという、まさに英語による立食パーティーのようなスタイルで活動している。

毎回の活動の参加者数は、平均約25名で、その内訳は、英語に親しむ同好会のメンバー7名、英語に親しむ同好会のメンバー以外の学生5名、留学生3名、教職員4名、市民5名、英語のネイティブスピーカー1名である。

広報活動を充実させるため、活動が2年目に入った頃より、了解を得た上で、英語のジョーク付「いんぐりっしゅ☆る～む」の実施案内(英文)を参加者にe-mailで毎週送信している。

3.3 問題点と対策

活動中は英語を使うというルールはあるが、英会話に自信のない参加者が、つつい日本語を使ったり、黙ってお菓子を食べてばかりという状況が生まれることがある。この問題を解消するた



写真2 100回目のいんぐりっしゅ☆る～む

めに次の対策を講じている。

(1) 英語でトピックや質問が書いてあるカードを準備し、英会話力の高い参加者数名に小グループのリーダーになってもらい、そのカードを用い各グループで英会話を進めてもらう。

(2) なかなか英語で話せない参加者に対して、例えば「少なくとも初対面の人3人に英語で自己紹介をして、各3分以上英語でコミュニケーションを取ってくる」などのミッションを毎回与える。

(3) 例えば、英単語によるしりとりや英語カルタなど、英語を使ったゲームを行う。

(4) 日本語を使った人や、英語をほとんど使えなかった人は自主判断で募金をすることができるよう piggy bank を募金箱として毎回設置する。

3.4 参加者の反応や活動の効果の一端

全参加者の協力のおかげで、「いんぐりっしゅ☆る～む」は2006年5月19日に100回目の活動を迎えることができた。

これまでの活動に対して、参加者からは「楽しく英会話を楽しむことができた」(多数の参加者)、「学校だけでは知り合えない人との交流ができた」(学生)、「若い人に刺激と元気をもらっている」(市民)など、概ね好意的な反応が得られている。

また、「いんぐりっしゅ☆る～む」での活動が就職した会社で大変役に立ったというメールが卒業生から送られてきた。海外からの訪問者に英語で社内案内をすることを他の社員は躊躇していたが、この卒業生は、「いんぐりっしゅ☆る～む」で留学生や英語のネイティブスピーカーと英語でコミュニケーションを取ることを何度も経験していたおかげで、ほとんど抵抗なく英語で案内をすることができ、大変喜ばれたという内容であった。

3.5 「いんぐりっしゅ☆る～む」の今後の課題

「いんぐりっしゅ☆る〜む」を気軽に英会話や異文化を楽しむ場としてさらに盛り上げていくために、次の課題や目標を設定している。

(1) 学内外での広報活動をさらに充実させる。特に、英会話を行う少人数のグループのリーダーとなりうる参加者（例えば、他教育機関の英語教員、外国人英語指導助手、他校の留学生など）をさらに積極的に募る。

(2) カジュアルな雰囲気、かつ、英語コミュニケーション能力が少しでも高まるよう、気軽さと実利のバランスが取れるような工夫をする。

4. 定期的な企画2 ― パソコン若葉相談室

4.1 日常的なパソコン相談の窓口

「いんぐりっしゅ☆る〜む」が試行を繰り返しながら軌道にのっていきな、次の企画はなかなか決まらなかった。そんなとき、徳山高専が主催するパソコン関係の公開講座のある受講生の一言が契機になって、「パソコン若葉相談室」が誕生した。それは、「高専の公開講座に参加しても自分のパソコンを使うわけではないので、結局学習しただけに終わってしまう」ということだった。「自分のパソコンを持ち込んでもらって、わからないところを質問する」という現在のスタイルがこうしてできあがった。

「ソフトウェアの種類や質問内容を制限しないと答えることができない相談がでてくるのではないか?」、「相談中にパソコンが故障したときの責任の所在は?」などさまざまな問題点が指摘されたが、「相談内容をソフトウェアに限る」という緩い条件をつけてスタートすることになった。

4.2 パソコン相談の試行

実際にパソコン相談にどの程度の需要があるのか、どのような相談体制で臨めばよいのかというような基本的なことが全くわからない状態から始めることになるので、とりあえず試行期間を設けることになった。2004年6月〜7月の土曜日の午後に、「パソコン若葉教室」と銘打ってパソコン相談の企画がスタートした。

市の広報誌で紹介されたこともあり、4回の試行中に、25名の市民がこの「パソコン若葉教室」に足を運んだ。最初は2階の会議室を利用して実施する予定だったが、商店街の通行人にもよく見えるようにと1階のスペースを利用することになった。開催日は「街あい」入口に手作りの幟を

立てて宣伝を行った。

試行の結果明らかになったことを列記すると以下の通りである。

(1) 実際にノートパソコンを持参しての相談は予想以上に少なかったが、相談内容が自宅のパソコンの問題であることは共通していた。

(2) 相談は開始時に集中する傾向にあり、このことは各回短時間の相談が効果的であることを示唆していた。

(3) 相談内容は予想したより多岐にわたっていて即答の難しいものもあった。

(4) 相談の最中にインターネットにアクセスする機会が多く、ネットワークに接続した状態で相談にのることが理想的である。

4.3 試行から本格実施へ

試行結果を踏まえて、第2の定期的な企画「パソコン若葉相談室」が2004年8月から始まった。試行段階の「パソコン若葉教室」は土曜日開催であったが、「パソコン若葉相談室」は毎週水曜日の17時30分から18時30分までの1時間とした。ネーミングについても、「教室」という名称がある決まったテーマに沿った授業をするような印象を与えるので、個別の相談に答えるという本来の意図を明確にして「相談室」という呼び方に変えた。また、原則として毎回2名のスタッフを配置し、困難な相談内容は、即答せずに高専に持ち帰って検討して、メール、FAX、電話等で回答できるようにした。

相談に対応できる体制をつくるため、高専の教職員、学生にメールで相談スタッフを公募したが、学生の反応はほとんどなく、実際にはサテライト委員の教職員を中心として実施した。

こうして8月から「パソコン若葉相談室」がスタートした。試行期間に相談に来た人たちにハガキで連絡したこともあって、当初は毎回2〜3人の相談があり順調な滑り出しに見えた。ところが1か月もすると相談件数が減り始め、冬になると相談がまったくない日もあるようになった。

「街あい」に勤務する職員の声を総合すると低迷の原因は以下のようなものであった。

①パソコン相談の時間帯が、夕食の準備の時間と重なっており主婦などは外出が難しい。

②パソコンを使用していてわからないところがあった場合、通常は即答を希望するので水曜日まで



写真3 パソコン若葉相談室の相談風景

で待てない。

③パソコンの持ち込みというスタイルが相談者には負担になる。

2004年度の「パソコン若葉相談室」は、サテライト委員長が責任者を兼ねる形で運営したが、2年目はサテライト委員の中から責任者を選出して独自性を強めた。これに伴い、数名の相談スタッフの中から、毎回の担当者をあらかじめ決めておき、そのスケジュールによって運営することになった。担当者間の連絡事項は相談記録日誌によって次のスタッフに受け継いだ。

2年目の特徴は、「街あい」職員の口コミの影響もあり、パソコンがまったくの初心者からの相談が増えたことである。「パソコンを所有しているが使用方法がわからない」というケースもあり、最初から手とり足とりの相談になることもある。これは一見パソコン相談の本来の目的から外れているようにも見えるが、このような初心者がリピーターとなって、毎回数人の参加者が確保されることで活動自体に徐々に活気が戻ってきた。

最近では、同じ顔ぶれによる相談だけの日もあるが、時にはかなり専門的な相談を受けることもあるというスタイルが定着し、「パソコン若葉相談室」は安定期に入った。

4.4 パソコン若葉相談室の今後

2005年度最後のサテライト運営委員会では、「パソコン若葉相談室」の今後の活動について議論された。2年間の地道な活動が実を結び、その意義が認められてきたが、担当者が大幅に変わることも踏まえて、これまでの教職員主体の相談体制から、学生主体の活動に移行することになった。

高専の学生が相談スタッフとして来場者に対応することは、学生自身が持つ知識を外部の人に伝える経験を通して、社会との関わりを深め、社会に対する適応能力を高めるはずである。徳山高専では、ボランティア活動による単位認定が可能であり、この制度を利用して、規定の時間数以上相談スタッフとして活動した学生については、ボランティア活動による学修として単位認定できるようにした。

5. 委員全員で取り組む「留学生のふるさと展」

サテライト委員会が発足した当時、「徳山高専夢広場」に多くの市民に足を運んでもらうための魅力的な企画をどう作っていくかが議論された。高専での授業や実験をそのまま持ち込んだだけでは、市民に受け入れられないことは明らかだった。高専がもつ知的な「資産」の中から地域の人たちに受け入れられるものを発掘し、それをアレンジして魅力的な企画としてまとめる必要があった。議論を深める中で、留学生を活用するというテーマが浮上してきた。

徳山高専の留学生の大半は高専を修了した後も大学や大学院への進学を希望しており、周南市が「一時的に滞在する都市」になる場合が多い。留学生の国の名を冠した友好団体や留学生を世話する個人との交流はさかんだが、地域全体を通じた交流はほとんどない。留学生が母国を紹介して周南市民に親近感を高めてもらうとともに、母国の歴史や文化について日本語で紹介する機会が与えられることは、留学生自身にとっても多くの利益をもたらす。こうして、「徳山高専夢広場」で「留



写真4 マレーシアを紹介するA0判のポスター

学生のふるさと展」を行うことが決まった。

サテライト委員全員が6カ国のうちのどれかの国の担当に加わることとし、留学生との話し合いの中で、留学生の母国を紹介するA0判の大きなポスターを作成し、留学生のプレゼンテーションを助けることを共通の課題とした。これには後にプレゼンテーション用の原稿を準備する作業が加わった。当初は予期しなかったことだが、A0判という「巨大な」ポスターの中に文章や画像をどう配置していくかという課題自体が学生や教職員のデザイン能力を向上させる機会となった。

準備の過程で各担当者が最も苦労したのは、ポスター作成に当たり、ポスターに使用できる解像度の大きな画像をどうやって取得するかという問題だった。サテライト委員が起草した写真やビデオ提供に関する文書を、校長名で各国大使館に依頼し協力を求め、大使館に直接出かけて写真提供を依頼した国もあった。また山口県や当該国と友好関係にある団体などにも協力を求めた。

国名や国旗、地図など各国に共通する最終的なデザインは専攻科の学生が担当した。A0判という大判のポスターのデザインの問題だけでなく、ポスターへのパネルの取り付けなどの技術的な問題を解決するため、作業がプレゼンテーションの前日まで続くことが多かった。パネルの制作やプレゼンテーションの準備に多くの時間を費やし、肝心の宣伝活動が十分に行われないうまま、プレゼンテーションの日を迎えることになった。

プレゼンテーションは、6月の土曜・日曜を使い、1日で2カ国を紹介するという内容だった。20名以上が訪れた日もあったが、宣伝不足のため来場者の少ない日もあった。留学生の多くは民族衣装を身につけ、BGMなども工夫してプレゼンテーションを行った。担当の学生が司会を努め、プレゼンテーションの途中でのフロアからの質問も可とし、参加者全員で和気あいあいと進行するスタイルが最初の年にできあがった。発表後にも質問の時間を用意したが、多くの質問に留学生が熱心に回答した。

2年目もほぼ同様の内容で「留学生のふるさと展」を行った。ポスターやプレゼンテーションソフトが完成していたため、2回目の企画では、留



写真5 留学生のふるさと展—ベトナムの日

学生の学年進行に伴うわずかな修正や前の年の不足部分の加筆作業が主となり、担当の委員の負担は大幅に緩和された。1年目の反省から、参加者は、「日本に来て驚いたことは？」とか「日本での生活は母国と比較してどうか？」などに関心を示すことから、こうした点をあらかじめ日本語にしておくことなども申し合わせた。

2回目の企画の特徴は、「いんぐりっしゅ☆る〜む」の活動に参加したり、「パソコン若葉相談室」に相談に来た市民が足を運ぶようになったことである。毎週定期的に活動している企画を通して信頼関係が生まれ、「徳山高専夢広場」が主催する別の企画にも参加するという傾向は、地域でさまざまな活動を継続して行うことの重要性を教えてくれた。

6. おわりに

本稿では、徳山高専の文化活動の発信と中心商店街の活性化を目的にした「徳山高専夢広場」の過去2年間の活動の中の代表的な三つの企画について紹介し、それらの活動の試行錯誤の過程と問題点、今後の課題について紹介した。実際に中心商店街の中で行う情報発信・地域貢献活動の現実には、当然のことながら高専の中で概念的に描いていたものとは大きく異なり多くの困難が横たわっていた。同時に積極的に地域に出かけることにより開かれてくる大きな可能性についても体験することができた「徳山高専夢広場」の2年間であった。

本稿の内容は、執筆者以外の多くのサテライト委員会の委員の活動に基づいていることを付記し、感謝の意を表します。

<現代GPものづくり教育研究フォーラム資料>

『総合科学博物館友の会科学クラブ活動について』

愛媛県総合科学博物館

主任学芸員 藤本光章

①友の会科学クラブについて

友の会科学クラブとは、博物館の友の会に入会している会員の中で特に科学に興味を持った方が集まり、自主的に活動するクラブです。

クラブ員の構成は、家族での参加が多く、子どもの層も小学生が大半を占めています。また、中には科学に興味のある大人の方も数名ほどいます。

②友の会科学クラブの設立経緯

総合科学博物館は、平成6年11月にオープンしました。そして、平成7年には博物館をよりよく利用していただくために友の会が設立されました。その後、天文に興味を持った友の会会員の方が集まり、天文クラブが設立しました。

天文クラブが順調に活動し始め、4年が経過した平成11年に、科学クラブを設立しようという声が上がりました。それに先立ち博物館でもGW中に科学イベントを計画していましたので、科学クラブ設立と合わせた形で科学イベントを実施しました。そして、科学クラブは活動を開始しました。

③活動内容

- ・ 毎月の例会→クラブ部員の皆さんが話題を持ち寄り、例会で発表。
- ・ 友の会科学教室及び工作教室の企画・運営→年4回の講座
- ・ 館内イベントの企画・運営→GWと夏イベントなど
- ・ 館外イベントへの参加→科学の祭典、新居浜凧あげ大会、新居浜やんちゃKIDS、西条フェスティバル、新居浜凧あげ大会
- ・ 出前講座の企画・運営→年間10回程度
- ・ かんたん！工作教室の企画・運営→今年度より博物館で実施

④その他

- ・ 博物館のHPへ科学クラブの情報を掲載→工作ネタ紹介やクラブ員紹介など
- ・ メーリングリスト（ML）の開設→科学の最新情報や疑問などの情報交換及び、例会やイベント案内の郵送費の節約など
- ・ 巨大実験装置を制作→巨大ソーラークッカー、巨大暗箱、虹実験、巨大熱気球、シャボン玉発生器、巨大立体凧、巨大回転凧など
- ・ 過去の偉大な実験を再現→巨大マグデブルク半球の大気圧実験、ポンポン船の実験など
- ・ 博物館の研究報告へ掲載→巨大ソーラークッカーの制作

- ・テレビ番組などへの出演→「世界の果てまでイッテQ」への出演、
博物館HPのインターネットサインエンスショーへの出演など

⑤成果物の紹介

ソーラークッカー、紙飛行機、鳥凧、ミニ凧、ポンポン船、万華鏡、ピンホールカメラ、
ゾートロープ、シャボン玉発生器、虹発生器、マグデブルク半球などほか多数。

⑥科学クラブ発展プロセス

A. 例会での話題提供などによって個人レベルでの楽しみ

新しい科学情報の交換や工作を楽しむ。→ソーラークッカーや紙飛行機、凧など
その中で新しい実験や工作ネタが次々に登場する。
→鳥凧、ミニ凧、ポンポン船、万華鏡など

B. 館内でのイベントの企画・運営

自分達の楽しみを他の方たちにも体験してもらいたい。→GW・夏にイベント実施。
そして自分達が工夫した実験や制作した工作ネタを紹介したい。
→創作意欲が芽生える。
また、科学クラブの存在、活動を知ってもらいたい。→部員増につなげたい。

C. 館外でのイベントの企画・運営

博物館内だけでなく、広く外へ、科学クラブを知ってもらいたい。
館外イベント→科学の祭典、新居浜やんちゃKIDS、新居浜凧あげ大会に参加。
出前講座→児童館や児童クラブ、公民館、幼稚園などへ実験の出前を実施。

D. 実験や工作の成果を残しておきたい

過去に実施してきた実験や工作の成果を何かに残しておきたいとの要望。
→博物館の研究報告に掲載。「巨大ソーラークッカーの制作」
→博物館HPに掲載。「鳥凧の制作」「万華鏡の制作」「ポンポン船の制作」

(現在の段階)

E. いろいろな施設や同じような活動に携わっている方々と情報交換がしたい

現在、科学クラブ員の方々が切望しているのが、いろいろな施設や同じような活動に
携わっている方々と様々な情報交換が行いたいことである。
→科学の祭典への参加、多度津凧あげ大会への参加、ソーラークッカーコンテストへ
の参加。(まだ、個人レベルでの参加にとどまっている)
→館外へ出かけるのでは個人レベルでしか実施できない。そのため、博物館で交流で
きるイベントを実施したい。

⑦いろいろな課題や問題点

- ・プロセスBの段階にさしかかったとき、イベントが忙しくて自分たちが楽しめないとクラブ員からの意見があった。
 - 自分達が楽しむための科学クラブなのにイベントでの負担が大きい。
- ・子ども達の参加減。
 - 当初参加していた子ども達が小学生から中学生、高校生、大学生へと進学し、部活や受験勉強、県外への進学のため、参加できなくなってしまった。
- ・経費の問題。傷害保険の問題。
 - 収入が友の会からの助成金と出前講座などでの材料代しかない。
 - 傷害保険料を大きなイベントでしかけることができなかった。(現在は例会や出前講座などにもかけている。ただし、経費増。)

⑧科学クラブを行ってきてよかったこと

- ・子ども達は年齢の違う友達ができた。
- ・お母様方の交流の場が増えた。
- ・お父さん達の実験や工作熱の欲求に答えることができた。
- ・自分自身のスキル向上に大変役立った。
- ・子ども達の成長がすごく楽しみ。
 - 設立時に小学生だった子どもが理工系大学へ進学した。
- ・クラブ員の個々の方々がもつ特技を活かした。
 - 鉄工所に勤めている方に溶接の方法や加工の方法を教わることができた。
- ・実験や工作好きなお父さんは探せば周りにたくさんいる。

メーリング・リスト

「新居浜サイエンスクラブ」入会のご案内

<活動内容>

- ・ メールマガジンの送付
地域の小・中学校や新居浜高専における教育活動について、主に教材開発に焦点を当てた内容のメールマガジンを定期的に発行いたします。
- ・ 相互の自由な意見交換の実施
教材開発ならびに教育活動における質問や課題を適時メーリングリストに発信していただくと、登録された方々や新居浜高専教員からアドバイスやコメントを受けられて、解決の糸口や、有意義な参考意見等のサポートが受けられます。
- ・ 「教材研究会」などの開催
小・中学校の先生方から寄せられた実験テーマの問題点等について、登録された先生方に参加を呼びかけ、新居浜高専の教員・学生も参加して、双方が協力して検討を行い、よりよい「教材開発」に取り組んで行きたいと思えます。

<ご入会方法>

新居浜市内および近隣の各小中学校全教員を対象に、このメーリングリストへの参加を呼びかけます。登録方法としては「学校登録」および「個人登録」とし、以下の欄にアドレスを記入して FAX 返信いただくか、下記のアドレスまで登録希望メールを送っていただきます。

<FAX での登録の場合>

学校登録 or 個人登録 _____ 学校 氏名 _____ (個人登録時のみ)
メールアドレス: _____ @ _____

※返信 FAX 番号 0897-37-7842 (総務課地域連携係 越野宛)

<メールでの登録の場合>

新居浜高専総務課地域連携係 担当: 越野: tiren-c@off.niihama-nct.ac.jp

件名: 新居浜サイエンスクラブメーリングリスト希望

本文: 学校登録 or 個人登録、学校名、氏名、メールアドレス

「まちづくり活動報告」

- (1) まちづくりシンボルロボプロジェクト
- (2) 商店街活性化パフォーマンスロボプロジェクト
- (3) 産業遺産情報システム開発プロジェクト

まちづくりシンボルロボプロジェクト ～ミカン太鼓の設計～

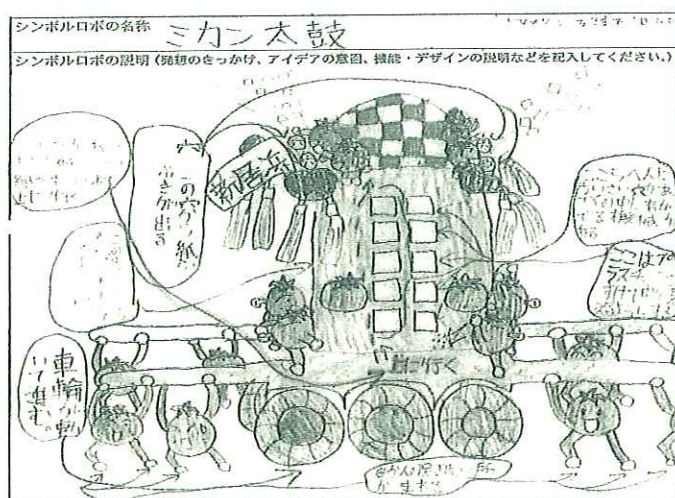
伊藤豪（機械工学科5年） 大石章裕（機械工学科5年）
鹿島慎平（機械工学科5年） 吉川希生（機械工学科5年）
宮田 剛（機械工学科）

1. はじめに

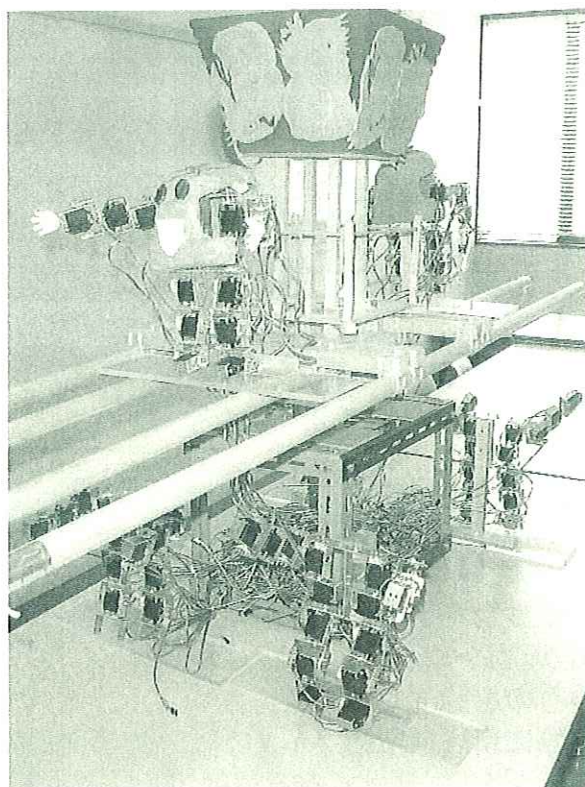
本プロジェクトは、平成17年度シンボルロボアイデアコンテストにおいて、小中学生の部で最優秀賞を受賞した「ミカン太鼓」をロボット化し、公共の場に設置することを目的としている。19年度は提案した基本構想に基づいてロボットを試作し、えひめITフェア2007に展示して実演を行った。今回は、実際に試作したロボットの紹介、イベントでの展示風景とその際に行ったアンケートの結果について報告する。

2. 「ミカン太鼓」の概要

今回試作したミカン太鼓は、指揮者ロボ2体、かき夫ロボ4体で構成されている。ミカン太鼓全体の大きさは、全長1800mm、高さ1000mmである。図1に原案と試作機を示す。構想段階では、重乗りロボ、太鼓叩きロボも搭載していたが、図の試作機概観からもわかるように、全体のバランスを考えるとこれ以上ロボットの数を増やさない方が良いと考えた。



(a) 原案

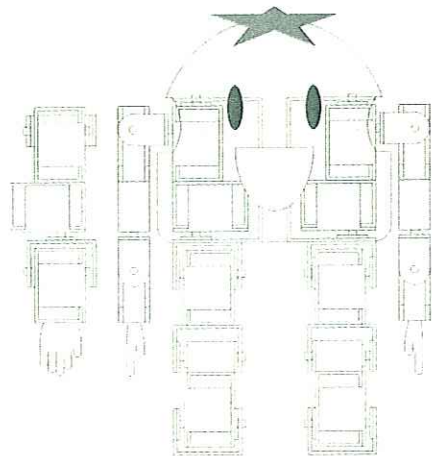


(b) 試作機の概観

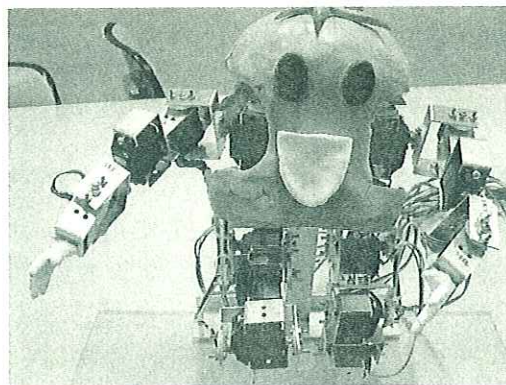
図1 ミカン太鼓の原案と試作機

3. ミカンロボ

指揮者ロボ、かき夫ロボを総称してミカンロボと呼ぶ。今回は共通のロボットを用いることとし、手足を複雑に動かすことができるようにした。身長は 300mm、重量約 1kg、駆動はサーボモータ 16 個（自由度 16）、メインフレームはアルミ、外装は樹脂粘土製とした。図 2 に設計図と実際に製作したロボットの概観を示す。



(a) 設計図



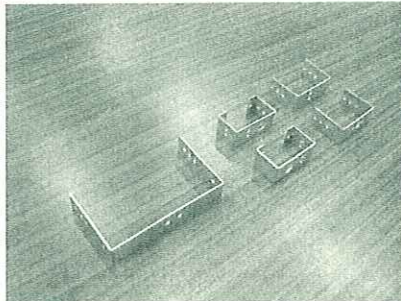
(b) ミカンロボ概観

図2 ミカンロボ

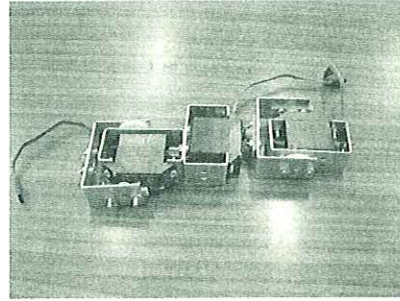
ミカンロボはすべて学生の手作りによる。図 3 に示すように、専用のアルミ曲げ工具を用いて製作した。図のような部品を 1 個 1 個手作業で時間をかけて丁寧に製作した。ロボットは、メンテナンスの点を考慮し、図 3(b) のような共通パーツを作り、少ない種類の部品で腕や足を構成できるよう工夫している。



(a) 曲げ加工



(b) アルミパーツ



(c) 腕の製作

図3 各部パーツの製作

4. 太鼓台

太鼓台の製作を学ぶために、学生が実際に子供太鼓の製作に参加した。そのときの情報をもとにして、ミカン太鼓用の太鼓台を設計・製作した。実際に製作した太鼓台を図 4 に示す。細部にもこだわって製作しており、すべて木製とした。今回は、本物の太鼓台に近いものを製作したので原案のミカン太鼓と少し違う。実際に新居浜市に展示することを考えると、原案のイメージを保ちつつ、ある程度アレンジすることが必要である。

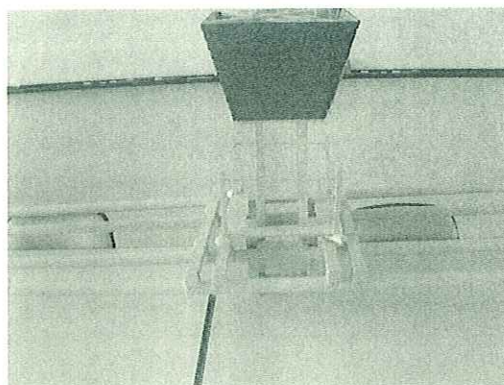
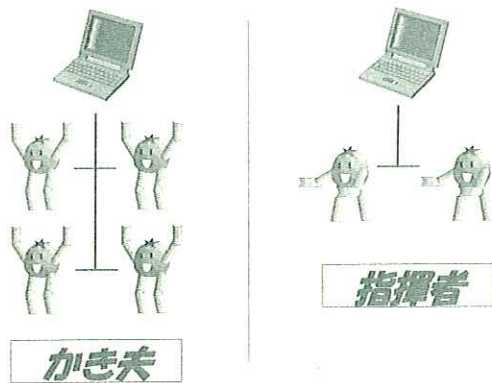


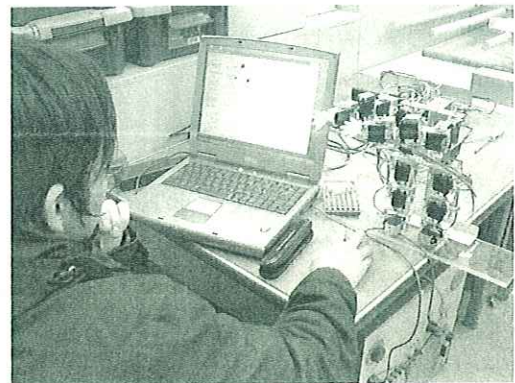
図4 太鼓台の製作

5. ミカン太鼓の制御

ミカン太鼓は、パソコンからのシーケンス制御で動く。制御では、太鼓の音、イメージソング、太鼓台の上下動、ミカンロボの動きを連動させなければならない。今回は、音楽、太鼓台の上下動の制御まではできず、ミカンロボの制御のみにとどまった。図6にミカンロボの制御についての概略を示す。今回は、1枚のボードで18軸が同時に制御できるサーボコントローラを採用し、ミカンロボ1体が16自由度であるから、1体につき1枚のボードを使用し、合計6枚使用した。図に示すように、今回は、指揮者ロボ2体を1台のパソコンで制御し、かき夫ロボ4体を1台のパソコンで制御する。制御ボードはカスケードで使用するので、パソコン1台ですべてのロボットを制御可能であるが、画面上で各サーボモータの動きをモニターしようとする大変煩雑になる。そういった理由から、今回はパソコンを2台用意した。



(a) 2台のパソコンによる制御



(b) 制御プログラムの作成

図5 ミカンロボの制御

6. えひめ IT フェア 2007 での展示

2007年7月13日～14日にアイテム愛媛で開催されたえひめ IT フェア 2007 にミカン太鼓を展示し、実演を行った。なお、この段階では指揮者ロボのみが完成していた。この展示においては、8時間程度の長時間連続動作において、ハード面、ソフト面でどのような問題が生じるかをテストすることが目的であった。また、この種のロボットがどのような評価を受けるかを調査することも目的の一つであった。ハード面では、間接部分の損傷が一部見られ、サーボ特有のハンチングが肩間接で発生した。しかしながら、調節しながらであれば、プログラミングどおりに連続動作を行うことができた。また、ソフト面では暴走などのエラーはなく、正常に長時間動作した。

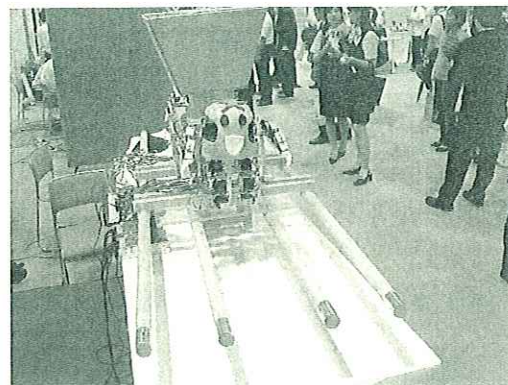
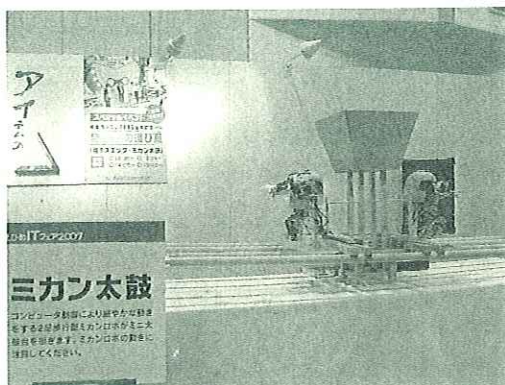


図6 えひめ IT フェア 2007 での展示

今回の展示では、愛媛県の協力を得て、アンケートを行った。以下にミカン太鼓に対していただいた感想や意見を紹介する。

問 2007 スペシャルイベント「ロボット」についてのご感想は？

以下、アンケート回答（原文のまま）

すごいと思う 5名
すばらしいと思った
すごい！！今後の活躍が期待される。
すごいと思う！将来、いろんな場面で貢献しそう！
すごい！いろんな動きをしてすごかった。
とてもすごかった。
いっぱい器具とか使って書いていてすごいと思いました。
いいと思う。
かっこよかった。
完璧。
あんなものを人間が作れるなんてすごいと思った！！
テレビでしか見ることでできないロボットを目の前で見ることができて楽しめました。
工業用ロボットなど展示して欲しいです。
最新だな。
楽しかった 3名
よかったですと思います。
実用されればいいと思った。
よかった。
時代を感じた。
勉強になりました。
やはり動くものの展示は楽しい。
最新ロボの展示。
太鼓台はむしろ俺が担ぎたい
みかんとロボットという発想が面白い。
よくできており、見ていて楽しかったです。
少し地味だと思う
ヒューマノイド型ロボットが1体でもあればよりよかった。
よくできている。
工業用ロボットなどの展示をしてほしい（次世代）
今までに見たことのない細かい動きにとっても驚きました。
間近で見れてよかった。

7. おわりに

アンケートの回答からもわかるように、ミカン太鼓は好評であった。しかしながら、現段階ではまだまだ不十分である。ミカンロボ自体はほぼ完成したが、太鼓台の上下動機構が未完成である。その問題としては、太鼓台を製作する時点で概観優先の設計をしてしまった点にある。作る人にとっては機構設計よりも、太鼓台自体を製作するのが楽しいのである。そうやって出来上がった太鼓台にはもはや機構を組み込むスペースは無い。展示のためには上下動する太鼓台が必要である。20年度では、太鼓台の機構設計に重点を置く予定である。

まちづくりシンボルロボプロジェクト 「銅滴の夢」の製作

阿部輝一（機械工学科5年）大西正利（機械工学科5年）
谷口佳文（機械工学科）

1. はじめに

平成17年度に、新居浜高専主催、新居浜市、新居浜市教育委員会共催で、「ものづくりのまち新居浜シンボルロボ・アイデアコンテスト」が開催された。このコンテストは、青少年に科学技術の楽しさを実感させることにより、だれもが親しみと夢を感じられるまちづくりを推進するために開催されたものである。そして、応募されたアイデアのうち、特に優れたもので、実現が可能なアイデアを、高専の学生・教職員を中心に地域の協力を得ながらシンボルロボを製作し、新居浜市内の公共の場所に設置する計画である。

現代GDまちづくりシンボルロボプロジェクトでは、18年度に、このコンテストの一般の部で、「鷲尾賞」を受賞した「銅滴の夢」の設計を行った。図1は受賞した作品のオリジナル案で、図2はこのアイデアをもとに考えられた「銅滴の夢」のデザインである。原案では銅滴のオブジェが左右二つに分かれるようになっていたが、4方向に分かれるようにした。さらに中から出てくる小型ロボットを乗せたステージが上下に動きながら4方向に移動していくようにしている。ステージは中央に1つと周囲に4つあり、周囲のステージには上段と下段の二種類がある。この設計をもとに、19年度は「銅滴の夢」本体およびその制御のための回路とプログラムを製作し、「銅滴の夢」が動作できるようにした。

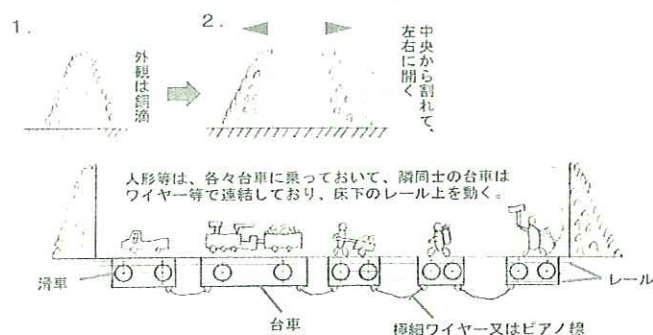


図1 「銅滴の夢」原案

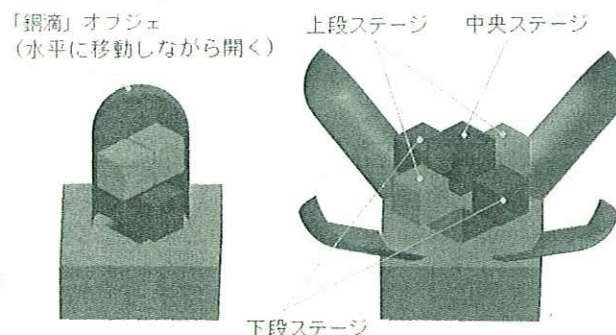


図2 「銅滴の夢」デザイン

2. 「銅滴の夢」の概要

銅滴のオブジェは小型ロボットを収納するケースになっており、この銅滴オブジェが左右に分かれて開いていくと同時に、内部からステージに載せた小型ロボットが現れる。そして、そのロボット達が別子銅山の歴史を再現し、閉じると銅滴のオブジェに戻るというものである。

概略寸法は、

- ・土台部分：縦1000mm、横1000mm、高さ60mm
- ・「銅滴」部分：半径300mm、高さ1000mmの円錐
- ・周囲ステージ部に収納するロボット：一辺250mm、重量2kgまで
- ・中央ステージ部に収納するロボット：一辺300mm、重量3kgまで

「銅滴の夢」の動作は

- ・「銅滴」のオブジェ部分は四方向に広がる
- ・オブジェ内部に収納するステージはオブジェの動きに連動して同方向に広がる
- ・最後に土台中央からステージが登場する

図3に「銅滴の夢」の全体図面を示す。

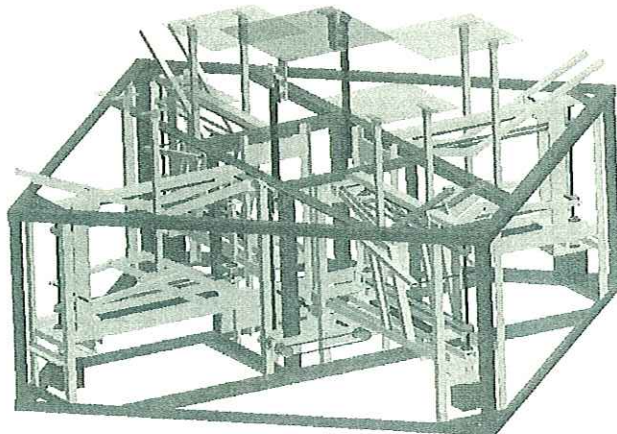


図3 「銅滴の夢」全体図面

3. 「銅滴の夢」の製作

銅滴の夢の製作には、主に市販のアルミアングルや角パイプ等を使用し、固定にはネジとナットを用いた。以下に各部分について説明する。

3. 1 フレーム

図4は、図3の図面をもとに製作した土台部分のフレームである。このフレームに銅滴オブジェ開閉機構部分とステージ部分を取付けられる。図2に示したように、対角線上に銅滴オブジェ開閉部分と上下段のステージを取り付け、中央部に中央ステージが取り付けられている。基礎となる部分なので、ゆがみが生じないように、組み立ての際には部品間の直角・平行に気をつけた。

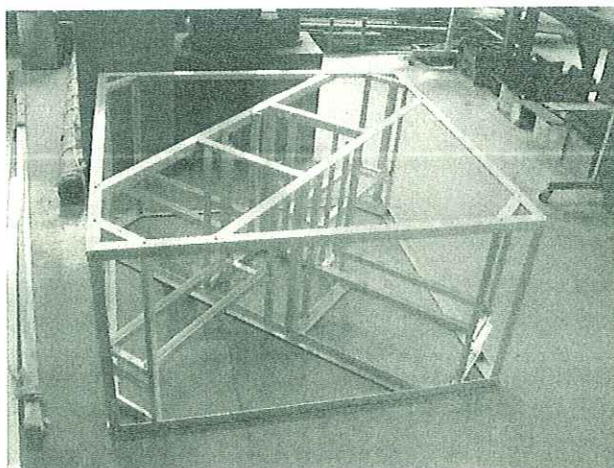


図4 土台のフレーム

3. 2 銅滴オブジェの開閉機構

図5はオブジェ部分の開閉機構である。スライダーを移動させることで、「銅滴」のオブジェと繋がっているリンクが広がりながら傾いていく仕組みである。モータの回転をシャフト、プーリー、ベルトへと順次伝え、ベルトに取付けたスライダーがベルトの動きと連

動して左右に動くことで、リンクが傾きながら移動できるように設計されている。図6に製作した開閉機構の写真を示す。製作においては、シャフトを通す前後のリンクの穴の位置がずれないように注意を払った。

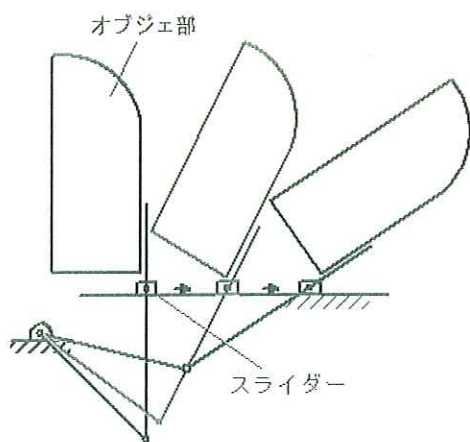


図5 オブジェ部分の開閉機構

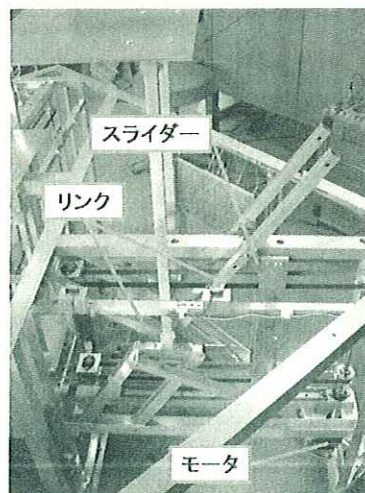


図6 オブジェ部分の写真

3. 3 上段ステージ部の機構

図7は銅滴オブジェの中に収納する小型ロボットを載せる上段ステージ部の機構である。ステージを水平に保ったまま移動させるために、このステージ部の機構には平行クランク機構を使用した。スライダーの部分は銅滴オブジェ開閉機構と共用している。スライダーの動きに連動してステージが下降しながら右方向に移動する。すなわち、銅滴オブジェ開いていくと（スライダーが右側へ移動すると）、ステージが下降するようになっている。図8は、製作した上段ステージ部の写真である。設計通りの製作ではステージ部が前後にがたつくためガイドレールを設けた。

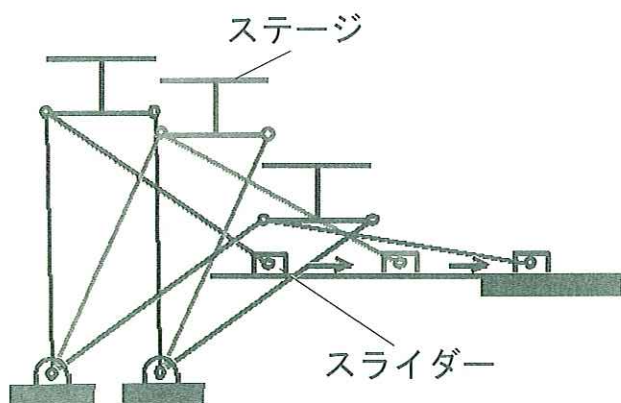


図7 上段ステージ部の機構

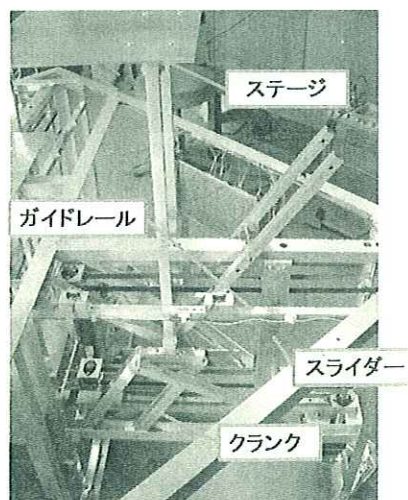


図8 上段ステージ部の写真

3. 4 下段ステージ部の機構

図9は下段ステージ部の機構である。上段ステージ部の機構と同様に平行クランク機構を使用し、このステージ部のスライダーもオブジェ開閉機構のスライダーと共通である。動きは上段ステージ部と逆になり、銅滴オブジェ開いていくとステージが上昇するようになっている。図10は下段ステージ部の写真で、上段ステージ部と同様に、がたつきを防ぐためにガイドレールを取付けている。

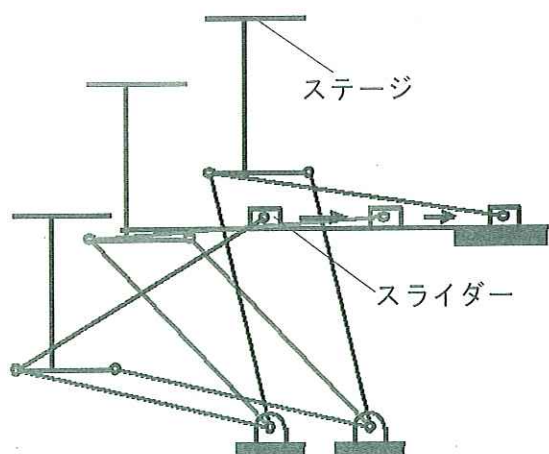


図9 下段ステージ部の機構

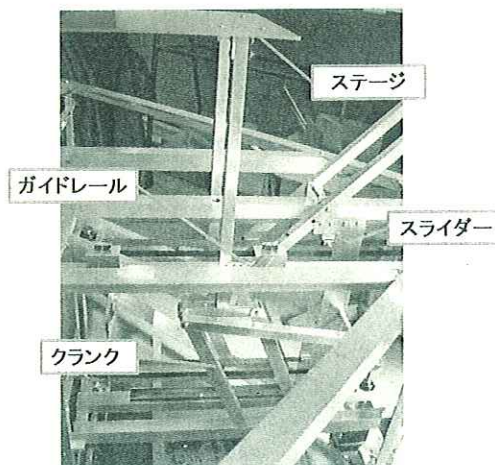


図10 下段ステージ部の写真

3. 5 中央ステージの上下機構

図11はフレーム中央に収納した小型ロボットを登場させるための5つ目の機構である。この機構は中央ステージ収納スペースのコーナー部2カ所に取り付けられ、ステージを支えている。図のようにワイヤーをプーリーに巻き付け、プーリーを回転させることによって、2段のスライダーを駆動しステージを上下させるようになっている。図12は制作した中央ステージの写真で、ステージが上昇した状態を示している。なお、各ステージのスライダー可動部にリミットスイッチを設け、可動範囲を制限するようにしている。

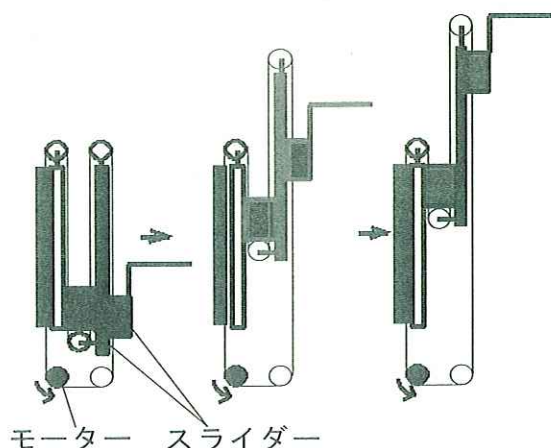


図11 中央ステージの上下機構

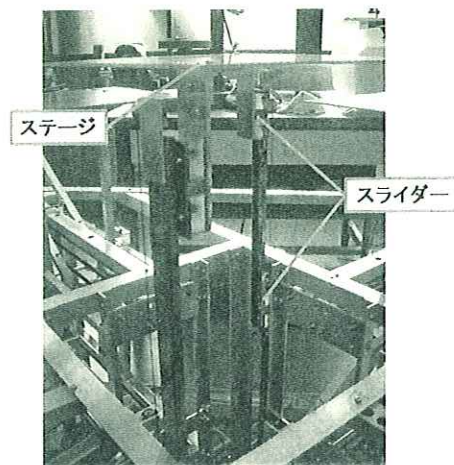


図12 中央ステージの写真

4. 「銅滴の夢」の制御

「銅滴の夢」の操作は手動と自動に分け、スライドスイッチにより切り替えられるようにした。手動操作は各モータを押しボタンにより個別に操作するためのものであり、自動操作は開動作開始から閉動作終了までの一連の動作を自動で行うようにしている。

動力にはステッピングモータを使用し、ステッピングモータの正転・逆転、位置決め制御によってステージの開く動作、閉まる動作、位置の調整の制御を行った。

図13は「銅滴の夢」の制御回路図で、図14は製作した制御回路である。5個のPIC(16F648A)でモータ毎に正転・逆転を行うようにしている。これらのPICを1個のPIC(16F877A)に接続し、自動操作における開閉のタイミングをコントロールするようにした。自動操作では、「銅滴の夢」の開閉時にステージ上の小型ロボットが互いに衝突しないよう、次のような流れで動作するようにした。

- (1) スターボタンで開始
- (2) 上段ステージ部開スタート
- (3) 一定時間経過後、下段ステージ部開スタート
- (4) 一定時間経過後、中央ステージ上昇スタート
- (5) (すべてのステージの開動作完了後、小型ロボットのパフォーマンスを入れる)
- (6) 中央ステージ下降スタート
- (7) 一定時間経過後、下段ステージ部閉スタート
- (8) 一定時間経過後、上段ステージ部閉スタート
- (9) すべてのステージの閉動作完了後、プログラム終了

これらの動作を実行するように、C言語でプログラムを作成した。図15に「銅滴の夢」が閉じた状態と開いた状態の写真を示す。

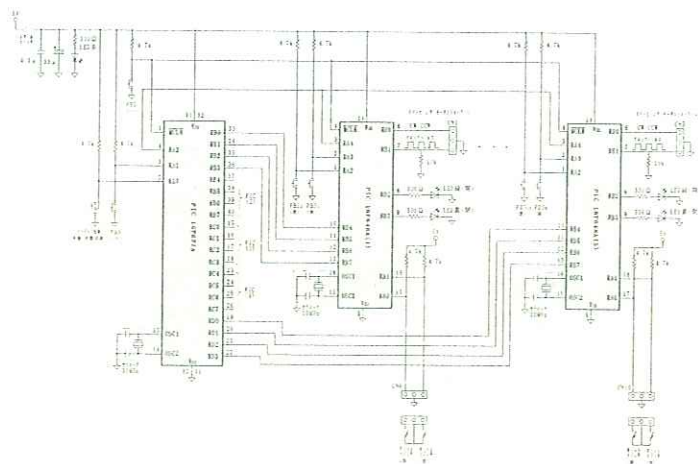


図13 制御回路図

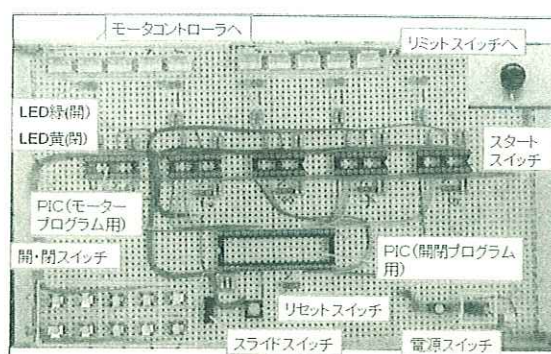
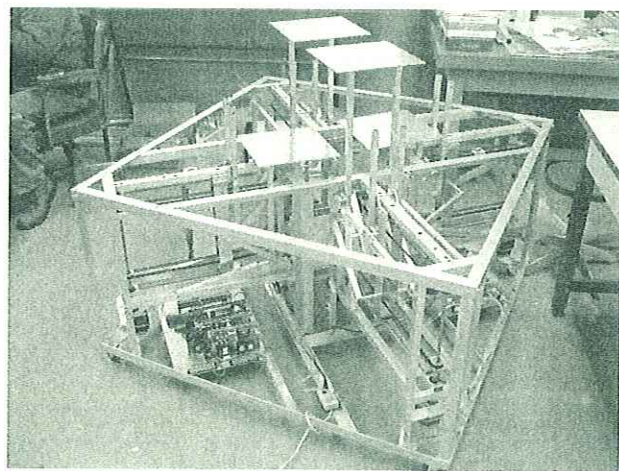
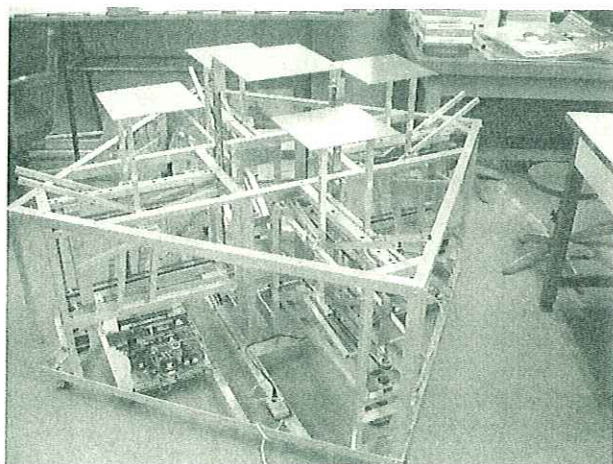


図14 制御回路



(a) 閉じた状態



(b) 開いた状態

図15 「銅滴の夢」の完成写真

5. おわりに

昨年度設計した「銅滴の夢」の図面に基づいて製作を行った。図面では形状の修正が必要な箇所や組立が困難な箇所などいくつかの不備な点があったが、問題点の改良をしながら製作し、決められたとおりの動作をすることが確認できた。

今後、銅滴のオブジェと土台部分のカバーの製作、ステージに設置する小型ロボットの製作を引き続いて行う予定である。

「商店街活性化パフォーマンスロボの製作～」

担当教員： 出口 幹雄（電子制御工学科） 山田 正史（電気情報工学科）・・・

1. はじめに

本プロジェクトでは、新居浜市の中心街の活性化を図るため、新居浜市商店街・新居浜市・新居浜商工会議所・新居浜まちおこし委員会等と連携して、ユニークなパフォーマンスロボットを製作しようとしている。

昨年度には、新居浜市商店街連盟・新居浜地域再生まちづくり協議会・新居浜商工会議所・新居浜まちおこし委員会、および、喜光地商店街振興組合・喜光地商栄会の代表の方々と打ち合わせを行い、昭和通り・登り道商店街向けには、この地区の商店街の新聞折り込み用の売り出しチラシに掲載されているキャラクターである「熱血あきんど君」を題材としてロボットを製作すること、また、喜光地商店街向けには、当該商店街の中にある稲荷神社にちなんで「キツネ」を題材としてPRロボットを製作することが決まった。

本年度は、これらのロボットのプロトタイプマシンの製作を目指して、主に5年生の卒業研究の研究テーマとして取り上げて学生主体で取り組み、マシンの大筋の設計を行った。

2. 昭和通り・登り道商店街向けパフォーマンスロボ

（2-1）ロボットの概要

昭和通り・登り道商店街向けパフォーマンスロボの製作テーマである、売り込みチラシのキャラクター「熱血あきんど君」を図1に示す。



図1. 熱血あきんど君

この「熱血あきんど君」のキャラクターと、ロボットとをどのように融合するか、ということについて、学生たちが様々にアイデアを出しながら検討した結果、当初の商店街連盟との打ち合わせの際に、商店街側からの希望のあった“時計”の機能を取り入れることにし、「熱血あきんど君」の格好をした、遊びの要素のあるカラクリ時計の形を実現することにした。

(2-2) ロボットの構成と動作

ロボットは、メンテナンス性の観点から、随意に移動可能なものとする。ただし、駆動輪は設けず、キャスト付きで、手で押して簡単に動かすことができるものとする。後に述べる電波時計機能の動作ため、通常は、常時100V電源に接続しておき、バッテリーを充電している状態としておく。必要な時に、電源ケーブルを抜き、設置すべき場所に移動させて、スタンドアロンで動作させることができるようにする。

ロボットの外観は、箱形とし、前面パネルに時計の表示部（デジタル表示）と、ゲーム動作のための押しボタン等を配置する。時計表示の下部には、任意に差し替え可能なパネルのスロットを設ける。

内蔵時計が設定された時刻になると、箱の上面から「熱血あきんど君」が出てきて、右手をのばしてセリフをしゃべる。図2はこの状態を表したイメージ図である。

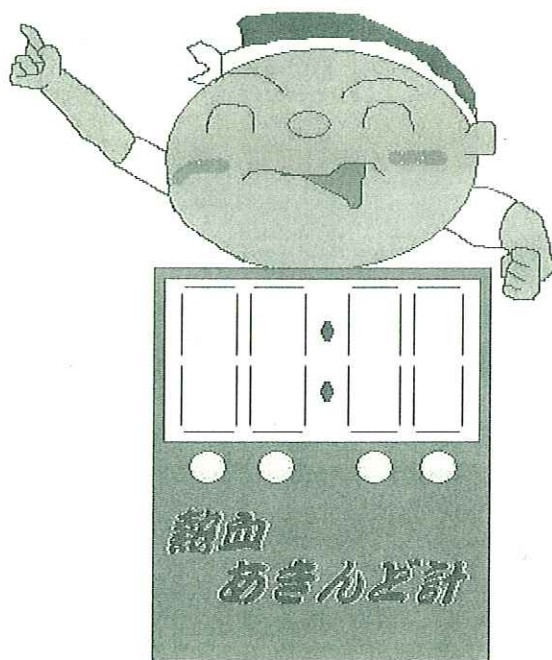


図2 ロボット全体のイメージ図

セリフは何種類か用意し、時刻によって、それに応じた内容のものとする。また、一部は任意に録音可能にし、必要に応じてしゃべる内容を変更することもできるようにする。

時刻の表示部には、ドットマトリクスLEDパネルを用い、任意の図形を表示できるようにする。LEDはフルカラーLEDとし、3原色の組み合わせで7色の表示を可能とする。ドットマトリクスの特長を活かし、数字の表示は見やすいフォントで表示する。また、時刻によって文字の色を変えて表示し、飽きがこないように工夫する。

切り替えスイッチにより、時計表示のモードと、スロットマシンのモードとを切り替える。スロットマシンのモードでは、スタートボタンを押すと、スロットが回転しているかのように文字表示を上から下に高速でスクロールし、文字の下の押しボタン

を押して回転を止める。4つの文字が揃ったら大当たり、惜しい揃い方の場合にはそれに、あきんど君がセリフをしゃべる。

(2-3) 制御回路の構成

以上の動作をさせるために、ロボットの制御回路を図3のように構成する。

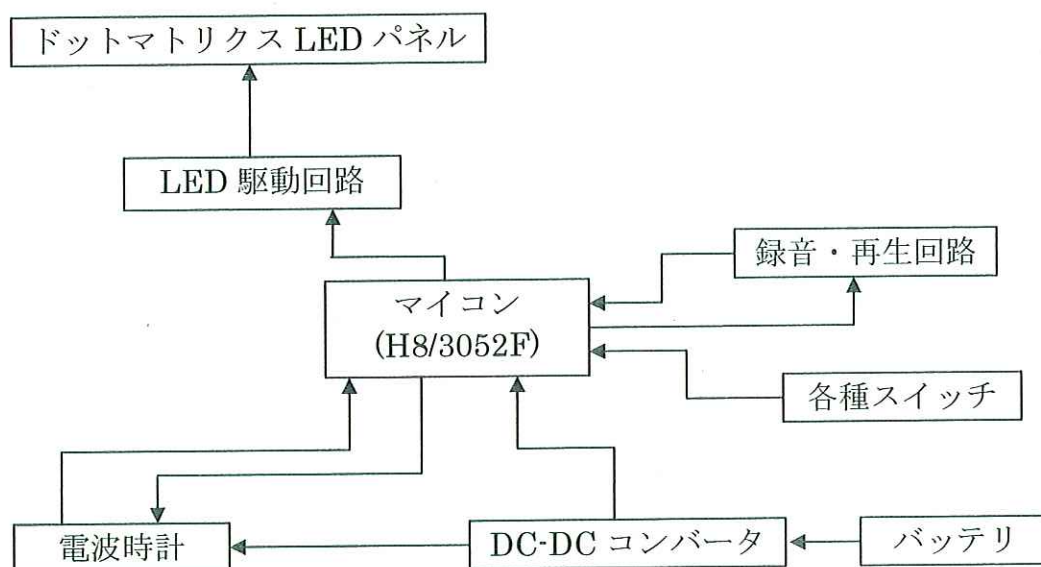


図3. 制御回路の構成

全体の制御用マイコンとしては、ルネサステクノロジの高性能16bit マイコンH8/3052Fを用い、これに電波時計ユニット、ドットマトリクスLED駆動回路、セリフの録音・再生回路、各種スイッチなどがつながる。電源は自動車用の鉛蓄電池とし、通常は常時充電状態としておき、電波時計には常にバッテリーから電源が供給されており、24時間標準時刻電波を受信し続ける。このため、電波状態が良好な場所に保管しておきさえすれば、マシンの電源を入れた時に表示される時刻は、常に日本標準時に一致している状態になる。

マシンの電源投入により、マイコンに電源が供給され、制御回路が稼働し、時計表示を行う。スイッチの切り替えをマイコンが識別し、スロットマシンのモードに切り替わる。スロットマシンの動作の制御も全てマイコンが行い、当たり・外れに応じて、あきんど君にセリフをしゃべらせる。

(2-4) 電波時計ユニット

内蔵の時刻情報源として電波時計を用いる。電波時計とは、標準電波送信所から送られてくる電波をキャッチし、その電波に基づいた時間を表示するものである。今回は、秋月電子通商で販売されている電波時計キットを用いることにした。この電波時計ユニットの外観を図4に示す。ただし、このキットは標準では福島県から発信されている40kHzの電波受信用に設定されているが、新居浜の場合、福岡県のはがね山標準電波送信所の方が地理的に近いため、受信周波数を60kHzに改造した。

このキットはシリアル通信によって簡単なコマンドを送るだけで、標準時刻の情報の取得ができる。この機能を使って、マイコンと電波時計ユニットとの間で通信を行

い、標準時刻の情報を得て、LEDパネルへ時刻を出力する。

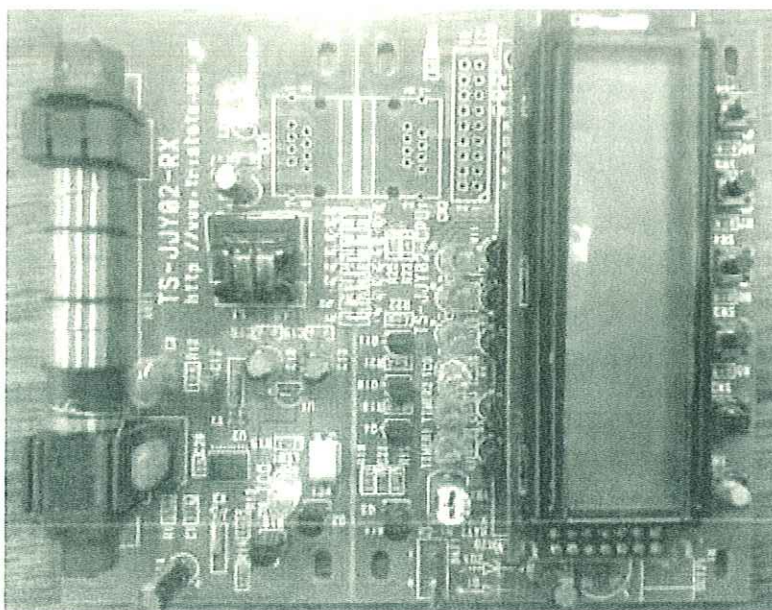


図4 電波時計ユニット

3. 喜光地商店街向けパフォーマンスロボ

(3-1) ロボットの概要

喜光地商店街向けパフォーマンスロボの製作テーマである、雲に乗った「キツネ」のキャラクターを図5に示す。

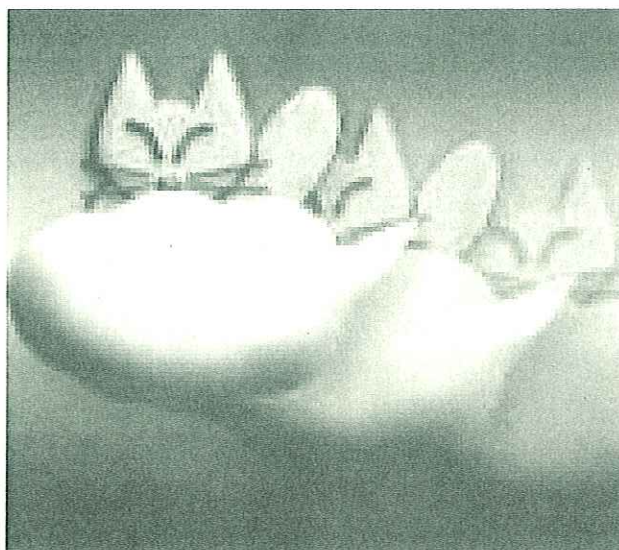


図5. 喜光地商店街のイメージキャラクタ

このキャラクタは、喜光地商店街のホームページにシンボリックに用いられており、当該商店街のイメージに直結するキャラクタであるため、ロボットの外観はこのキャラクタに似せたものとすることにした。

ロボットのパフォーマンスを考える上で次のことに注意した。このロボットは、商店街を活性化させることが目的である。そのため、年齢・性別などに関わらず誰にでも、このロボットを親しむことを通して商店街に足を運んでもらえるようなパフォーマンスにすることが必要であると考えた。また、ただ単にロボットがパフォーマンスをし、それを人が見ているだけでは、見ている人が飽きてしまう可能性がある。そのため、人がロボットに対して何か働きかけることによりロボットがそれに応じた反応をするようなものにするよう考えた。

さらに、ロボットが据え置き式の物の場合、心無い人物にいたずらをされて壊されるなど、管理上の問題が生じる可能性がある。そのため、ロボットを簡単に移動ができるようにし、必要なときに必要な場所へ移動ができるようなロボットにするよう考えた。

以上のことに留意し、ロボットのパフォーマンスは、誰もが知っている遊びである「鬼ごっこ」をヒントにし、ロボットと人が「鬼ごっこ」をして遊ぶことができるものを製作することを考えた。つまり、人が鬼の役、ロボットが逃げていく役をし、人が近づくとロボットがそれを感知し、人から遠ざかってなかなか捕まえられない、というものである。子供を主な対象とし、このロボットと遊んでもらうことにより、商店街活性化に繋がる一つの材料となることを期待して考案した。

また、「キツネ」というと、狸と並んで何かに化ける、というのが常であるので、鬼ごっこ動作と化けるという機能とを融合するため、ここでは、ロボットが逃げ回って人に追い詰められ、逃げ場が無くなった時に、普段はキツネの頭が鬼の頭に変身する、という動作をさせることにした。

(3-2) 鬼ごっこ動作の仕組み

ロボットに「鬼ごっこ」の動作させるために必要な機能として、次のようなことが挙げられる。

- (1) 人や障害物までの距離を測定する。
- (2) 測定した距離を元に、人や障害物から遠ざかるための方向を決定する。
- (3) 人や障害物から遠ざかるように、ロボットの向きを変えて進む。
- (4) 捕まえられて逃げ場が無くなった場合に、何らかの動作をする。ここでは、頭部をキツネから鬼の頭に入れ替える。
- (5) 鬼ごっこ動作だけでは、ロボットを移動させたりする場合の取り扱いに困るので、赤外線リモコンを用いて自在に操作できるようにする。

以上のことを踏まえ、人や障害物の方向を検知させるための超音波距離センサを、図6のように、ロボットの外周に8方向に向けて放射状に取り付けることにした。

8つの超音波距離センサは、それぞれ同時に超音波を発信し、一番最初に返ってきた反射音までの時間差から、センサ前方の物体までのおよその距離を検知する。同時に超音波を発信するのは、8つのセンサにバラバラのタイミングで発信させると、隣のセンサが発信した超音波が反射して検出された場合、物体までの距離をご認識する危険性があるからである。

8方向の距離情報を元に、障害物までの距離が最も遠い方角が常に前方に来るように、駆動輪を制御して向きを変え、前進する。これにより、ロボットに近づくと常にソップを向いて逃げ回る、という動作を実現することができる。

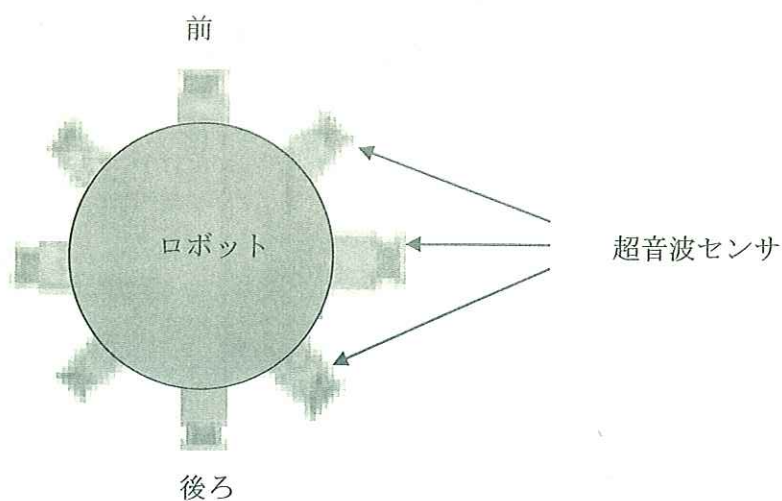


図6．ロボットの外周の超音波センサ

頭を入れ替えるための機構を図7に示す。①の軸と頭用モータを接続し、モータを回転させることによって頭を支えている①の軸の点は②のような軌跡を描く。こうすることで、頭の乗っている台を持ち下げて、本体に収納し、収納されていた別の頭を乗せた台を上持ち上げることで頭の入替えを行う。

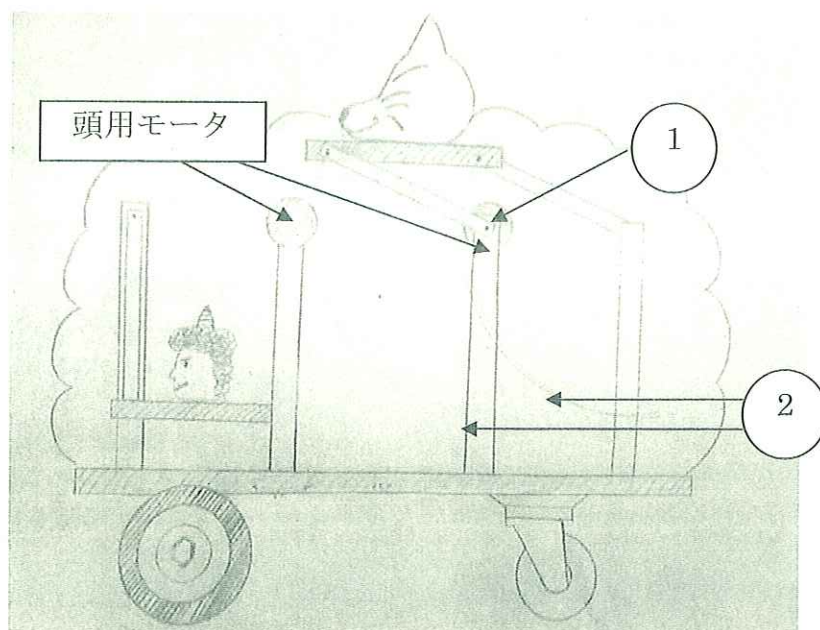


図7．頭を入れ替える機構

これら機構を実現させるために必要なモータの数は、頭部を動かすためのものが2個、駆動輪を動かすためのものが2個の計4個が必要である。これに基づいて設計したロボットの制御系の構成を図8に示すである。

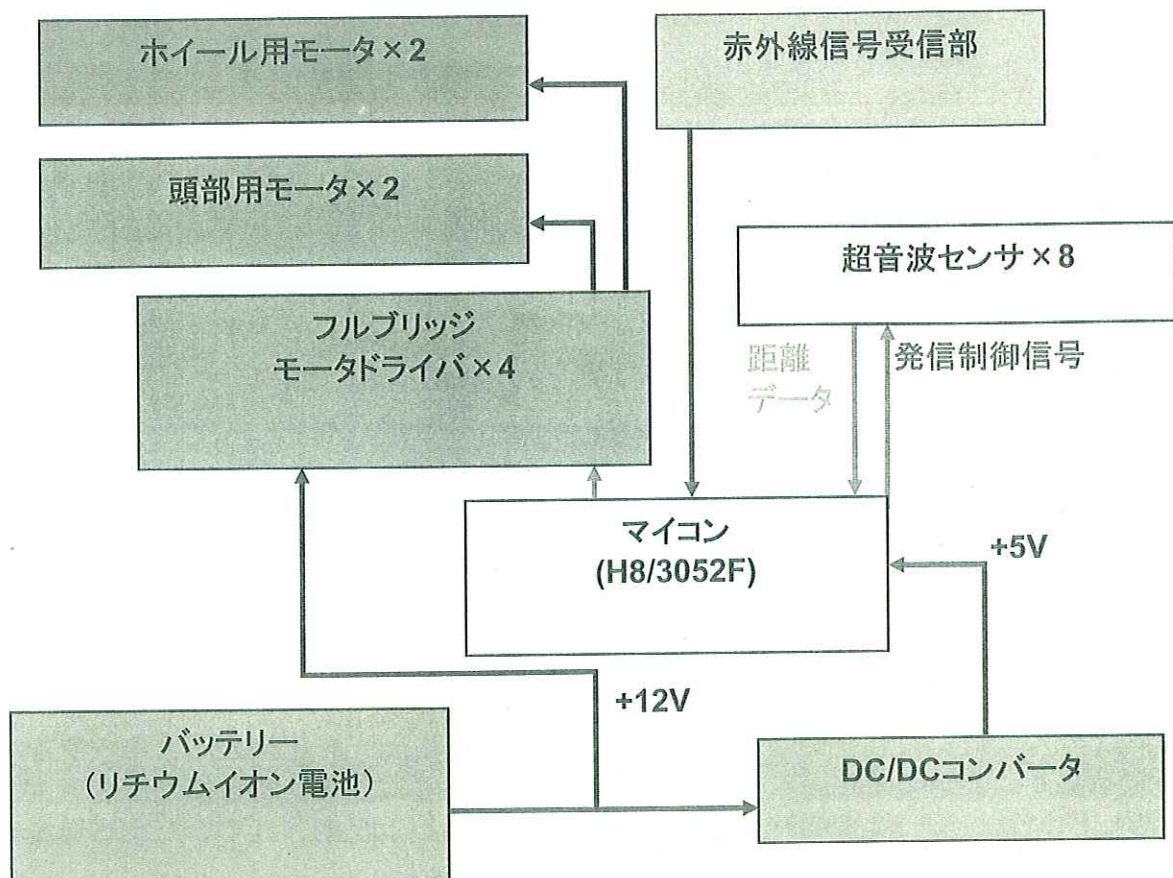


図8. ロボットの制御系の構成

以上の制御系を構成する主な電子回路を、1枚のプリント基板に収まるように設計した。今回実際に製作した制御回路基板の外観を図9に示す。

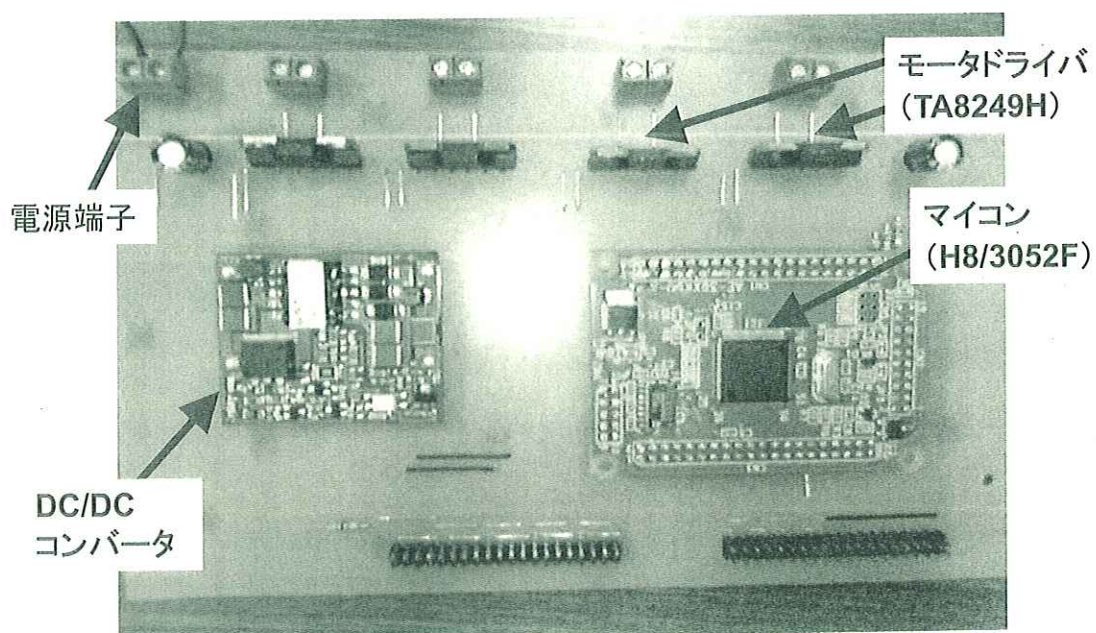


図9. 製作した制御回路基板

(3-3) 超音波距離センサ

超音波距離センサは、「鬼ごっこ」の動作を想定して、検知距離をおよそ 2mとし、分解能 4bit で距離を測定できるものとするにしました。

今回製作した超音波距離センサの外観を図 10 に示す。

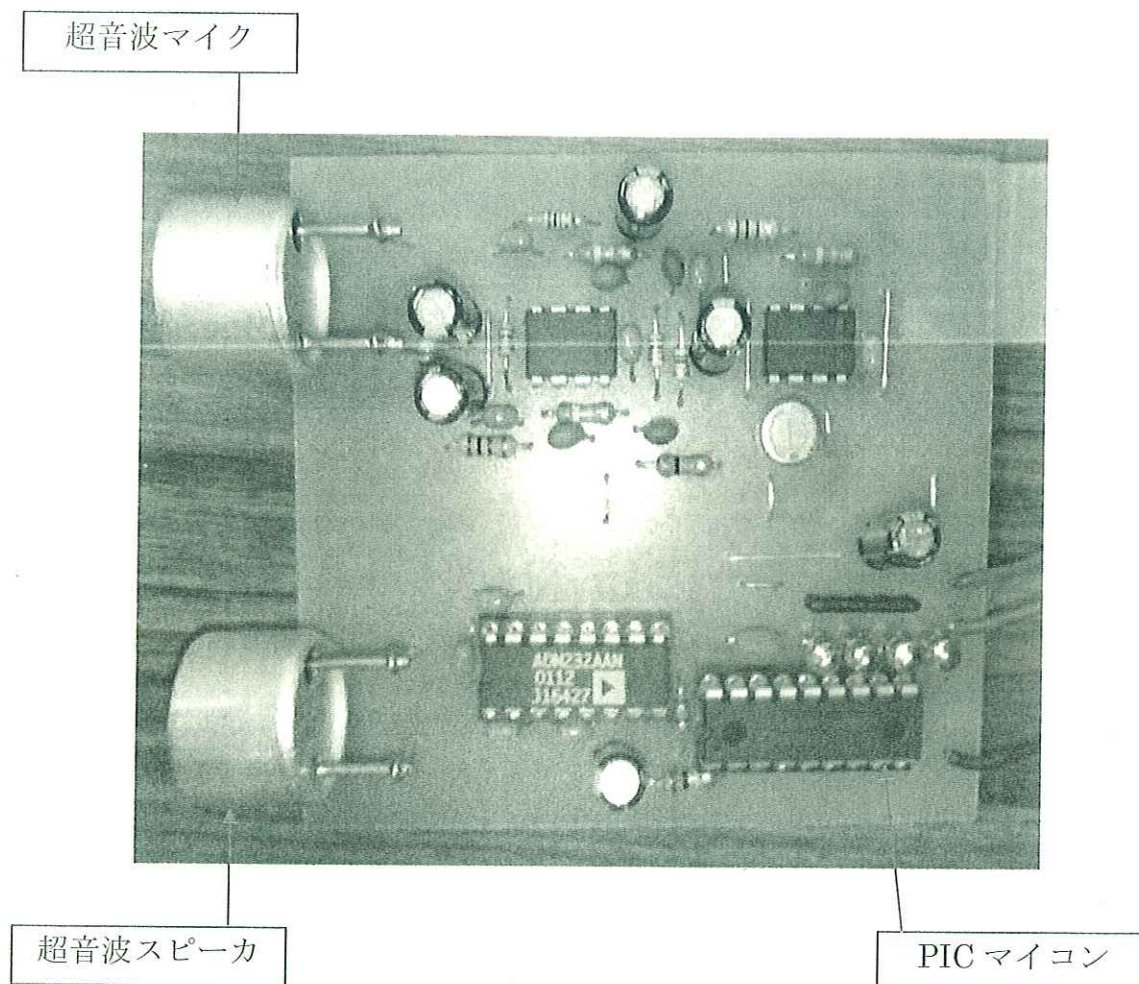


図 10. 製作した超音波センサ

ロボットに「鬼ごっこ」の動作をさせるためには、ロボットの外周に放射状に取り付けられた超音波センサで、周囲の障害物までの距離を測定したデータを基に、逃げる方向を決定する。ロボットの周囲にある物体が、ロボットの中心からすべて同じ距離にあっても、超音波センサがそれぞれ違った値を出力していると、マイコンが、すべての物体が違う距離にあるものとして誤認してしまう。このため、製作した超音波センサ 8 個全てが、物体の距離と出力の関係に揃った特性をもっているかを確認した。その結果を図 11 に示す。

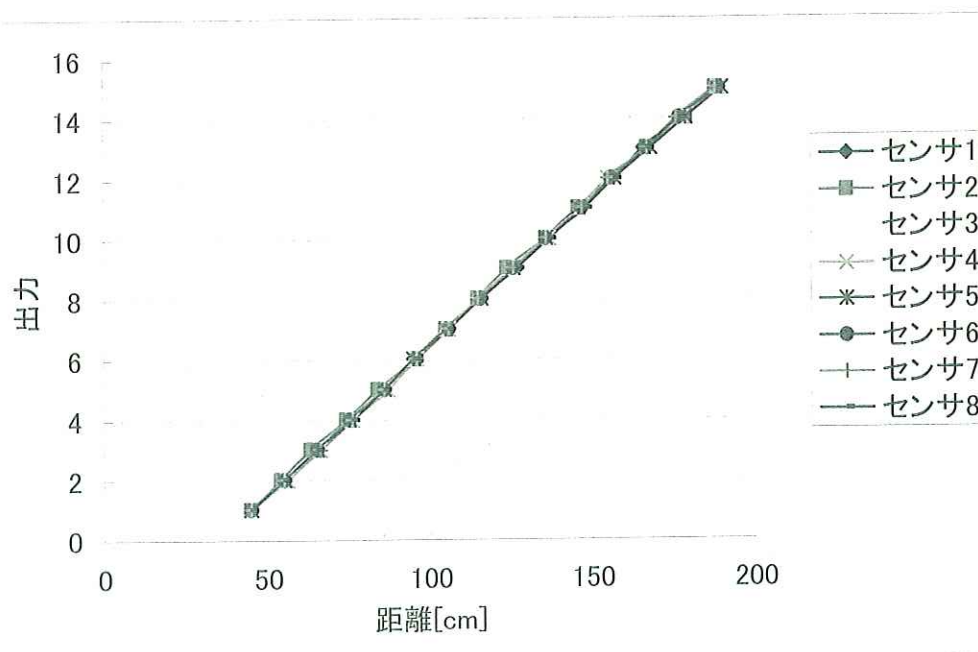


図 1 1. 8 個の超音波センサの距離と出力の関係

図 1 1 のグラフから、8 個のセンサ全ての特性がよく揃っていることが分かる。これらのセンサを図 2 に示すように放射状に配置することにより、ロボットの周囲の人物配置のおおよその情報を得ることができることが予想される。

図 1 1 のグラフの傾きから音速を求めた結果、 $329[\text{m/s}]$ という値が得られ、音速の理論値約 $340[\text{m/s}]$ に近い値となり、測定の妥当性が裏付けられた。

4. 今後の計画

今年度の活動を通して、2 種類のパフォーマンスロボの具体的な構想がおおよそ固まり、それぞれを実現するための要素部分について実際に製作をして動作確認を行い、製作に当たっての指針を得ることができた。

今後は、これをさらに具体的に煮詰め、ロボットの詳細設計を行い、実際の製作作業に取り掛かる。おおよそ、夏休み過ぎ頃を一応の目安として、第 1 段階の形を作り上げる予定で作業を進める。

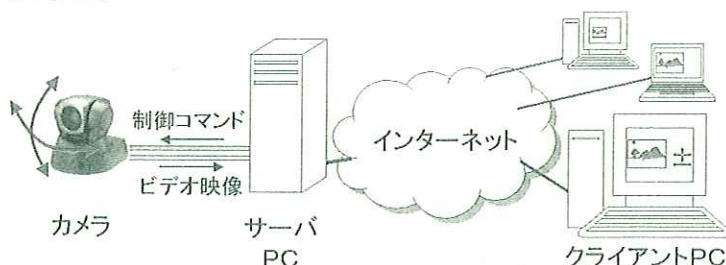
「産業遺産情報システム開発プロジェクト ～風景の Web 配信システムの製作～」

担当教員： 平野 雅嗣（電気情報工学科） 先山 卓朗（電気情報工学科）

1 はじめに

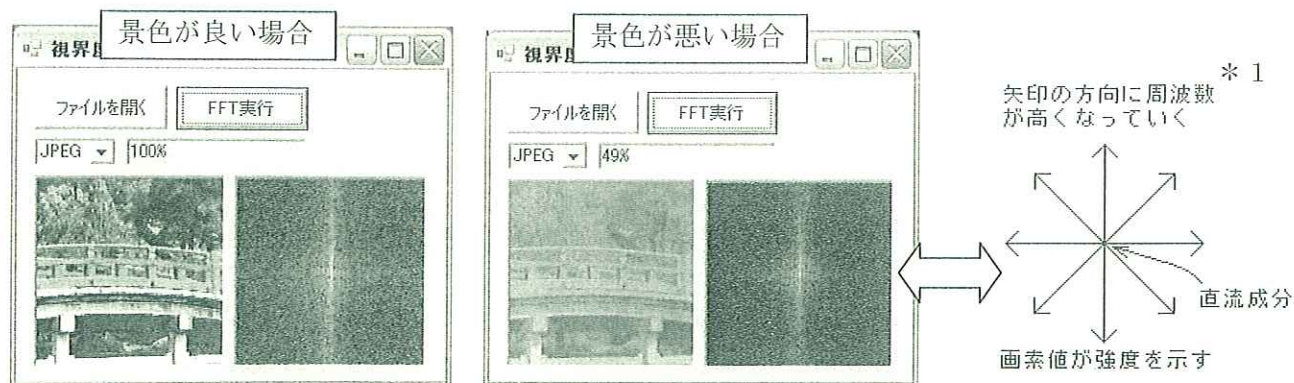
本プロジェクトは、新居浜市の産業遺産である別子銅山を対象に IT 技術を用いた定点観測システムを作成することを目指としている。今年度は、インターネットで風景映像を中継するシステムと風景の視界度判定システムについて、試作品を開発した。

2 風景映像中継システム



アクティブカメラで撮影した風景映像をインターネットで中継するシステムを試作した。ユーザは、Web ブラウザ上でいつでも風景映像を見ることができる。また、サーバにはカメラ制御機能もあるので、Web ブラウザからカメラの向きやズームを変更することもできる。ただし、複数の人が同時にカメラを操作することがないように、先着順にカメラ制御権利を与えて、権利を持つ人だけが一定時間だけ操作できるように作成した。

3 視界度判定システム



インターネット上で中継している映像が、最も良く見えているときの映像と比べて、どの程度劣っているかを判定するシステムを試作した。

高速フーリエ変換(FFT)というものをを用いて画像を数値(空間周波数^{*1})に変換し、人間の視覚の分解能力を考慮に入れた上・下限値を設定、その範囲内のものだけを合計することによって景色の見易さを示す値(視界度)を求める。そして、所持しているデータの中で視界度が一番大きい値を100%として、現在の画像をパーセントで表示するものを作成した。



地域連携プロジェクト型 ものづくり活動

～工都新居浜の活性化プラン～

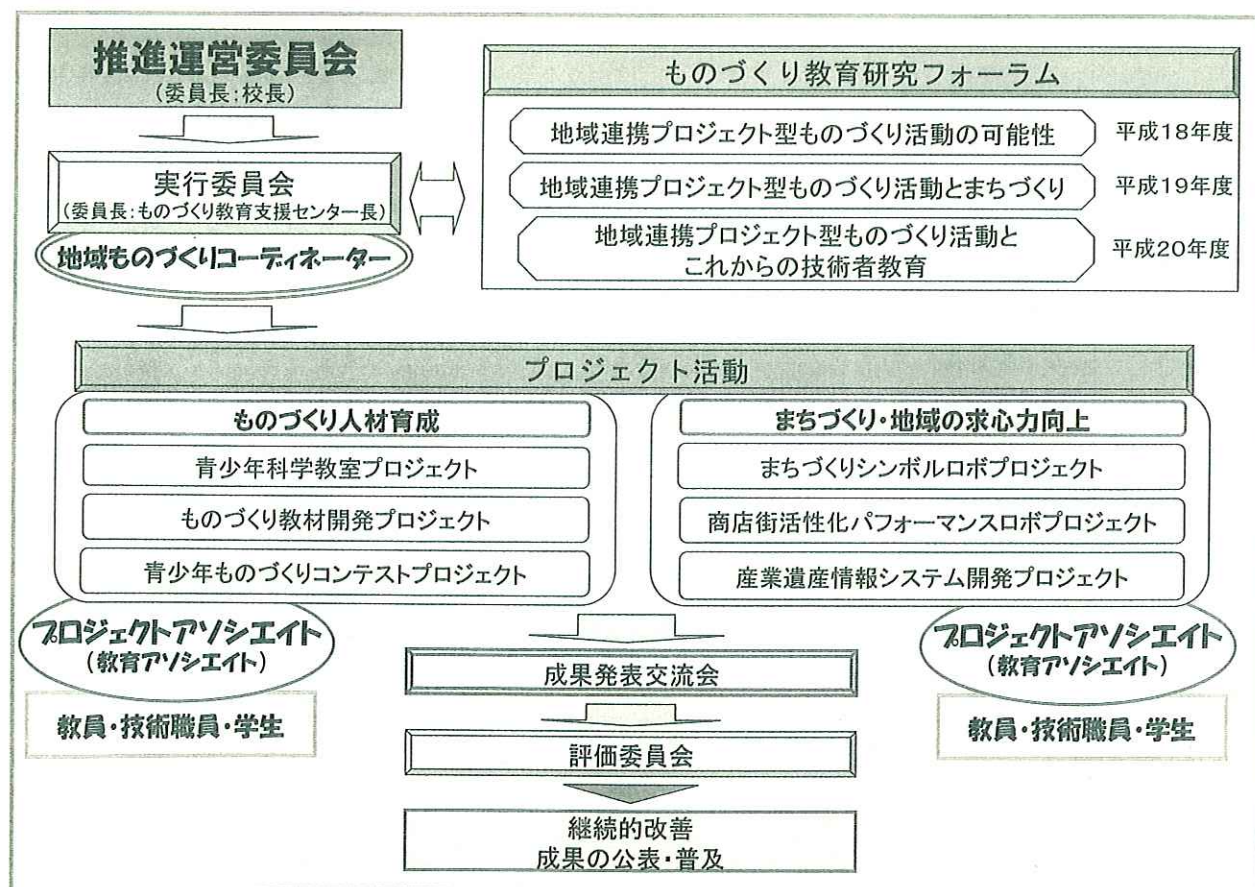
Niihama National College of Technology

取組の概要

工都新居浜の活性化に資するために、身近な地域社会と連携し、「ものづくり人材育成」及び「まちづくり・地域の求心力向上」の2テーマに焦点を合わせて、学生の地域連携プロジェクト型ものづくり活動を、PDCA サイクルを回しながら、継続的に展開するシステムを構築します。

特色は、低学年と高学年を一つのグループに組織して、ものづくり活動と地域出前授業の双方を、体験学習として実践することです。低学年で活動の基礎を学んだ学生が、順次、高学年に進んで立場を変えて教える・指導する体験を通じて、プロジェクトマネジメント能力の発展を図り、ものづくりに関する知恵と行動力をもつ、信頼される技術者として成長していくことができます。さらに、体験教育の形態として、ものづくり活動と出前授業のスパイラルによって自己学習能力、実践力を養うシステムを拡張して、実習・実験と出前授業を組み合わせる新しい教育システムを導入します。

また、地域協同教育に熱意のある方をコーディネーター等に委嘱し、地域の人的資源の参加を促すとともに、フォーラムや成果発表会の開催などを通じ成果の普及を図ります。



＝ 実施体制図 ＝

教育改革への有効性

低学年と高学年を一つのグループに組織して、ものづくり活動と地域出前授業の双方を、体験学習として実践して活動する点に創意工夫を行います。これにより、低学年でもものづくり活動の基礎を学んだ学生が、順次、高学年に進んで信頼されるものづくり技術者として成長していくシステムの確立につながります。

このシステムを拡張して、高学年生が先輩として低学年生を教育する効果を導入し、異学年のグループ学習という新しい教育システムを提示します。

また、体験教育の形態として、ものづくり活動と出前授業のスパイラルによって、自己学習能力、実践力を養うシステムを拡張して、実習・実験と出前授業を組み合わせる新しい教育システムを導入します。

取組に関連する教育実績

ものづくり人材育成の分野では、児童生徒の科学技術、理科・数学（算数）に対する興味・関心と知的探究心を育成することを目的に、新居浜市内の小中学校の教員に体験的・問題解決的な活動を中心とした研修を行っています。さらに、小中学生・市民・企業関係者向けの出前講座や、地域のイベントへの出展などを積極的に展開しています。

まちづくり・地域の求心力向上の分野では、地域の文化財等をPRするロボット「平家落人伝説の里案内ロボ」や、車椅子等の介護機器の修理サービスを行う「NPOいきいき工房」などの地域プロジェクトを学生の参加により取り組んできました。また、新居浜市との連携協定を受けて、「ものづくりのまち新居浜シンボルロボアイデアコンテスト」を実施しました。新居浜市内の小中学生及び市民の方から303点の応募があり、新居浜太鼓台・多喜浜塩田・別子銅山・環境関連のアイデアが入賞しました。

施設面では、ものづくり教育を一層充実させるという観点から、「ものづくり教育支援センター」を新設し、教育研究支援、ものづくり課外活動の支援、地域連携による技術交流など、ものづくり活動の中核となっています。

また、ものづくり活動の拠点「アイデア通り工房」や地域連携の拠点「リエゾンルーム」なども整備しました。



平家落人伝説の里案内ロボット



イベントへの出展



アイデア通り工房

取り組みの実績

地球温暖化実験

新居浜市内の小学生約140人を対象に出前授業「地球温暖化実験」を行いました。準備段階から学生参加で行いテーマを作り上げました。南極の氷を使った実験などを行い、参加児童は熱心に実験に取り組み、「身近な実験を通して環境問題を考えるようになった。」等の感想文が寄せられました。



イベントへの出前

新居浜市金子小学校校区文化祭に、今年も電気情報工学科(学生が製作した電子装置等の出展)と電子制御工学科(電子小女ダヌキ親子とタヌキトロッコの出展)の学生が、多くの小中学生・市民に熱心に説明を行いました。



タヌキロボットとタヌキトロッコ

新居浜のイベント「はまさい」で、出前活動を実施しました。電子小女ダヌキ親子とタヌキトロッコを学生が操縦して、小中学生・市民に喜ばれました。



ロボットの試作

地元の「新居浜商店街連盟」と「商店街活性化パフォーマンスロボット」の製作等の検討を行い、学生参加で試作に取り組みました。



3次元樹脂モデル造形機

3次元樹脂モデル造形機を設置して、学生の出前授業などのものづくり教材・ロボット用部品等の試作に活用しています。



現代GPものづくり教育研究フォーラム

平成18年12月26日(火)に現代GPプログラムの取り組み内容を広く地域に情報発信し普及を図る目的で「現代GPものづくり教育研究フォーラム」を開催いたしました。今年度は発進の年度として「地域連携プロジェクト型ものづくり活動の可能性」をテーマに開催し、小中学校の教員をはじめ、教育委員会関係者、本校教職員等81名が参加し、講演を聞いた後の討議では、活発な討論が行われました。



ものづくり人材育成

■青少年科学教室プロジェクト

■ものづくり教材開発プロジェクト

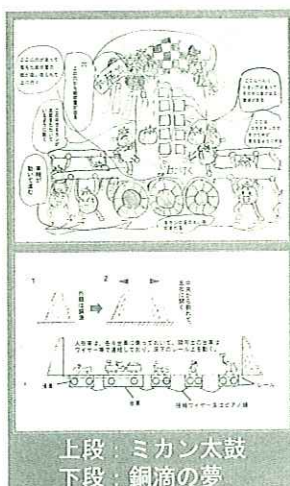
地域への出前授業等を学生参加で行うとともに、小中学校と連携して、理科ものづくり教材のテーマ絞り込みを行い、学生主体で試作に取り組みます。既設のアイデア通り工房を活動の場として、「プリント基板加工機」「3次元CADソフト」を駆使するとともに、「3次元樹脂モデル造型機」によりモデル作成を行います。

研究会の実施

小中学校理科教材の開発

■青少年ものづくりコンテストプロジェクト

平成19年度に、新居浜市内の小中学校、高校、高専からものづくりの提案を募集して審査し、優れたテーマを選定します。そして、制定したテーマについて、学生参加でモデル製作を行い、「青少年ものづくりモデルプロジェクト」へと発展させます。



■まちづくりシンボルロボプロジェクト

「ものづくりのまち新居浜シンボルロボアイデアコンテスト」で提案されたアイデアのうち、特に優れたもので実現可能なアイデアについて、プロトタイプを2種類製作します。現在、新居浜太鼓台と別子銅山をモデルにしたロボを学生主体で製作する予定です。

平成19年度には、2種類制作したプロトタイプに基づき、実物のシンボルロボを製作し、新居浜市内の公共の場所に設置します。

■商店街活性化パフォーマンスロボプロジェクト

新居浜市の中心街の活性化を図るため、新居浜市商店街・新居浜市・新居浜商工会議所・新居浜まちおこし委員会等と連携して、アイデアを募り候補を検討・決定します。学生参加で、アイデアの提案を行います。平成19年度には、2種類のプロトタイプを製作し、平成20年度には、実物のシンボルロボを製作し、商店街に設置します。

■産業遺産情報システム開発プロジェクト

平成19年度に、新居浜市産業遺産活用室・マイントピアを楽しく育てる会・新居浜高専技術振興協力会「愛テクフォーラム」等と連携してアイデアを募り、製作候補を決定します。別子銅山・多喜浜塩田などが候補です。平成20年度には、通信・IT技術を用いたガイドシステムや定点観測システムなどの試作を行います。

まちづくり・
地域の求心力向上



現代的教育ニーズ取組支援プログラムとは

「現代的教育ニーズ取組支援プログラム」は、社会的要請の強い現代的課題に対応したテーマ設定を行い、各大学・短期大学・高等専門学校から申請された取組の中から、特に優れた教育プロジェクト（取組）を選定し、広く社会に情報提供するとともに、財政支援を行うことで、これからの時代を担う優れた人材の養成を推進することを目的とするものです。

平成18年度の募集テーマは、以下のテーマを設定しており、大学・高専等としてのビジョンを踏まえ、学長・校長を中心とするマネジメント体制の下、国公立大学、短期大学、高等専門学校が、それぞれのテーマの趣旨・目的にそって確実な計画のもとに新たな教育改革を図ろうとするもので、我が国の高等教育改革に資する取組を対象としています。

【テーマ名】

「地域活性化への貢献（地元型）」

「地域活性化への貢献（広域型）」

「知的財産関連教育の推進」

「持続可能な社会につながる環境教育の推進」

「実践的総合キャリア教育の推進」

「ニーズに基づく人材育成を目指した e-Learning Program の開発」

新居浜高専は、特色ある教育内容や、これまでの教育・地域連携の実績が評価され、【地域活性化への貢献（地元型）】で採択されました。

文部科学省の選定理由＜抜粋＞

本取組は、高専教育において低学年と高学年を一緒にしたグループでの出前講義等の企画（地域支援教育支援プログラム）、小学校中学校教員との研修講座開講、さらに地域連携推進員制度を活用して外部からの指導者の招聘の3点により、ものづくり産業界の不安解消のための人材の育成と地域教育の貢献に資するプログラムです。

高専の教職員が取組の意義・価値を共有し、地域との連携を構築し、住民とのふれあいを考慮しており、このような活動が長期的には地域の活性化に貢献できるものと評価しました。

この取組の推進のためには、「ものづくり教育支援センター」、「アイデア通り工房」などの整備が進んでいる拠点を活用した教育プログラムとしての充実に力点を置くことが求められます。この取組によって、社会貢献活動と教育活動が融合して、高専の新たな教育改善が進むことを期待します。



国立 新居浜工業高等専門学校

▼機械工学科 ▼電気情報工学科 ▼電子制御工学科 ▼生物応用化学科 ▼材料工学科

教育の基本方針

学びと体験を通じて、未来を切り拓く知恵と行動力を持った信頼される技術者を育てる。

教育目標

- 1) 体験教育を通して、自主性、責任感及び自己学習能力を養う。
- 2) 課題発見と問題解決のための確かな知識、豊かな感性及び実践力を養う。
- 3) 豊かな教養と技術者としての倫理観を養い、社会に貢献できる広い視野を育む。

さらに、専攻科の教育目標に次の事項を加える

- 4) リーダーとして信頼される資質・能力を高め、国際的なコミュニケーション能力を伸長する。
- 5) 創造的な技術開発能力と総合的な判断能力を養う。

現代G P 事務局
新居浜工業高等専門学校総務課地域連携係
〒792-8580
愛媛県新居浜市八雲町7-1
Tel (0897) 37-7701
Fax (0897) 37-7842

夢の
芽が
学校です。

Niihama
National
College of
Technology

新居浜工業高等専門学校現代 GP 地域連携ものづくり活動推進運営委員会規程

(設置)

第1条 現代的教育ニーズ取組支援プログラム「地域連携プロジェクト型ものづくり活動」(以下「プログラム」という。)を推進するため、新居浜工業高等専門学校に現代 GP 地域連携ものづくり活動推進運営委員会(以下「推進運営委員会」という。)を置く。

(審議事項)

第2条 推進運営委員会は、次の各号に掲げる事項を審議する。

- (1) プログラムの推進に係る基本的方策に関する事項
- (2) プログラムの年度計画に関する事項
- (3) その他プログラムの推進に関する重要な事項

(組織)

第3条 推進運営委員会は、次の各号に掲げる委員をもって組織する。

- (1) 校長
- (2) 新居浜市教育委員会学校教育課指導主幹
- (3) 新居浜市小学校理科教科会顧問
- (4) 新居浜市中学校理科教科会顧問
- (5) 新居浜市中学校技術教科会顧問
- (6) 新居浜市企画部産業遺産活用室長
- (7) 地域ものづくりコーディネーター
- (8) 新居浜まちおこし委員会委員長
- (9) マイントピアを楽しく育てる会副会長
- (10) 新居浜高専技術振興協力会副会長
- (11) ものづくり教育支援センター長
- (12) 高度技術教育研究センター長

2 委員の任期は、平成21年3月31日までとする。

3 欠員により補充した委員の任期は、前任者の残任期間とする。

(委員長)

第4条 推進運営委員会に委員長を置き、校長をもって充てる。

2 委員長は、推進運営委員会を招集し、その議長となる。

3 委員長に事故のあるときは、高度技術教育研究センター長が、その職務を代行する。

(委員以外の者の出席)

第5条 推進運営委員会が必要と認めたときは、推進運営委員会に委員以外の者の出席を求め、意見を聴取することができる。

(実行委員会)

第6条 推進運営委員会は、プログラムの企画調整及び進捗状況の管理を行わせるため、実行委員会を置くことができる。

2 実行委員会に関し、必要な事項は、推進運営委員会が別に定める。

(その他)

第7条 推進運営委員会の事務は、総務課において処理する。

(雑則)

第8条 この規程に定めるもののほか、必要な事項は、推進運営委員会が定める。

附 則

1 この規程は、平成18年10月 1日から施行する。

2 この規程は、平成21年3月31日限り、その効力を失う。

新居浜工業高等専門学校現代 GP 地域連携ものづくり活動評価委員会規程

(設置)

第1条 現代的教育ニーズ取組支援プログラム「地域連携プロジェクト型ものづくり活動」(以下「プログラム」という。)を適切に実行するため、新居浜工業高等専門学校に現代 GP 地域連携ものづくり活動評価委員会(以下「評価委員会」という。)を置く。

(目的)

第2条 評価委員会は、プログラムの取組に関して、学生に対する教育効果及び地域の活性化への寄与等について評価を行い、その評価結果を次年度の活動計画に反映させる。

(組織)

第3条 評価委員会は、次の各号に掲げる委員をもって組織する。

- (1) 国立大学法人愛媛大学大学院理工学研究科教授
 - (2) 新居浜市教育長
 - (3) 新居浜商工会議所会頭
 - (4) 財団法人東予産業創造センター専務理事
- 2 委員の任期は、平成21年3月31日までとする。
- 3 欠員により補充した委員の任期は、前任者の残任期間とする。

(委員長)

第4条 評価委員会に委員長を置き、国立大学法人愛媛大学大学院理工学研究科教授をもって充てる。

- 2 委員長は、評価委員会を招集し、その議長となる。
- 3 委員長に事故のあるときは、新居浜市教育長が、その職務を代行する。

(委員以外の者の出席)

第5条 評価委員会が必要と認めたときは、評価委員会に委員以外の者の出席を求め、意見を聴取することができる。

(その他)

第6条 評価委員会の事務は、総務課において処理する。

(雑則)

第7条 この規程に定めるもののほか、必要な事項は評価委員会が定める。

附 則

- 1 この規程は、平成18年10月 1日から施行する。
- 2 この規程は、平成21年3月31日限り、その効力を失う。

新居浜工業高等専門学校現代 GP 地域連携ものづくり活動実行委員会要項

(設置)

第1条 新居浜工業高等専門学校現代 GP 地域連携ものづくり推進運営委員会規程第6条に基づき、新居浜工業高等専門学校現代 GP 地域連携ものづくり活動実行委員会（以下「実行委員会」という。）を置く。

(審議事項)

第2条 実行委員会は、次の各号に掲げる事項を審議する。

- (1) プログラムの企画・調整に関する事項
- (2) プログラムの進捗状況の管理に関する事項
- (3) その他プログラムの実行に関する重要な事項

(組織)

第3条 実行委員会は、次の各号に掲げる委員をもって組織する。

- (1) ものづくり教育支援センター長
- (2) 地域ものづくりコーディネーター
- (3) 高度技術教育研究センター長
- (4) 高度技術教育研究センター教育連携担当副センター長
- (5) 総務課長
- (6) 学生課長

(委員長)

第4条 実行委員会に委員長を置き、ものづくり教育支援センター長をもって充てる。

2 委員長は、実行委員会を招集し、その議長となる。

3 委員長に事故のあるときは、高度技術教育研究センター長が、その職務を代行する。

(専門委員)

第5条 実行委員会に次の各号に掲げる専門委員を置く。

- (1) 新居浜市小学校理科教科会会長
- (2) 新居浜市中学校理科教科会会長
- (3) 新居浜市中学校技術教科会会長

2 専門委員は、実行委員会の要請に基づき意見を述べる。

(任期等)

第6条 第3条及び前条に掲げる委員の任期は、平成21年3月31日までとする。

2 欠員により補充した委員の任期は、前任者の残任期間とする。

(その他)

第7条 実行委員会の事務は、総務課において処理する。

(雑則)

第8条 この要項に定めるもののほか、必要な事項は、実行委員会が別に定める。

附 則

1 この要項は、平成18年10月 1日から施行する。

2 この要項は、平成21年3月31日限り、その効力を失う。

事業推進代表者 新居浜高専校長 森澤 良水

事業推進責任者 新居浜高専機械工学科

同 ものづくり教育支援センター長 谷口佳文

○活動推進運営委員会

委員長	新居浜高専校長	森澤良水
委員	新居浜市教育委員会学校教育課指導主幹	高橋良光
	新居浜市小学校理科教科会顧問 宮西小学校長	森本芳樹
	新居浜市中学校理科教科会顧問 北中学校長	大森吉高
	新居浜市中学校技術教科会顧問 解野中学校長	伊藤 俊
	新居浜市企画部別子銅山文化遺産課長	坪井利一郎
	地域ものづくりコーディネーター	濱田 直
	新居浜まちおこし委員会委員長	西原洋昂
	マイントピアを楽しく育てる会会長	片座晴美
	新居浜高専技術振興協力会副会長	平田利實
	新居浜高専ものづくり教育支援センター長	谷口佳文
	新居浜高専高度技術教育研究センター長	川崎宏一

○実行委員会

委員長	新居浜高専ものづくり教育支援センター長	谷口佳文
委員	地域ものづくりコーディネーター	濱田 直
	新居浜高専高度技術教育研究センター長	川崎宏一
	新居浜高専 高度技術教育研究センター教育連携担当副センター長	古城克也
	新居浜高専 総務課長	大城清隆
	新居浜高専 学生課長	岡山 司
専門委員	新居浜市小学校理科教科会会長 剱小学校教諭	合田信久
	新居浜市中学校理科教科会会長 剱中学校教諭	曾我部真輔
	新居浜市中学校技術教科会会長 北中学校教諭	曾我部大地

○評価委員会

委員長	愛媛大学大学院理工学研究科教授	定岡芳彦
委員	新居浜市教育委員会教育長	阿部義澄
	新居浜商工会議所会頭	青野 正
	(財)東予産業創造センター専務理事	片上政明

教員等組織

ものづくり人材育成部門

・青少年科学教室プロジェクト

・ものづくり教材開発プロジェクト

機械工学科 吉川貴士 松田雄二

電気情報工学科 香川福有 横山隆志

電子制御工学科 占部弘治 松友真哉

生物応用化学科 西井靖博

数理科 柴田 亮

材料工学科 谷 耕治 松英達也

総括調整担当 高技センター教育連携担当副センター長 古城克也

まちづくり・地域の求心力向上部門

・まちづくりシンボルロボプロジェクト

機械工学科 谷口佳文 宮田 剛

・商店街活性化パフォーマンスロボプロジェクト

電子制御工学科 出口幹雄 山田正史

・産業遺産情報システム開発プロジェクト

電気情報工学科 平野雅嗣 先山卓朗

アソシエイト

山本 博 (住友重機械工業 O B)

平岡正敏 (住友重機械工業 O B)

曾根輝夫 (SONE DESIGN STUDIO)

稲見和生 (元新居浜高専教員)

事務組織 (担当)

事務部長 松村倫幸

総務課長 大城清隆

地域連携係長 小野秀夫

同 主任 越野良人

企 画 ・ 文 責 担 当

ものづくり教育支援センター長 谷 口 佳 文

高度技術教育研究センター長 川 崎 宏 一

同 副センター長 古 城 克 也

総務課地域連携係長 小 野 秀 夫

同 主任 越 野 良 人