

熊本大学工学部 日韓合同デザインキャンプ2010
— "ものづくり"で学生をやる気にさせるプロジェクト—

熊本大学工学部附属

革新ものづくり教育センター 大淵慶史

熊本大学ものづくり創造融合工学教育事業

文部科学省の特別教育研究費の採択
平成17年度から5ヶ年計画(平成17年度-21年度)

事業目的

優れた技術者やデザイナーを育てる
先駆的工学教育モデルの開発と実践

モデル開発のサブテーマ

専門分野の基礎知識の体感的理解と基礎技術の習得
具体的課題に取り組む際の洞察力や課題解決の構想力
専門分化した技術や知識の分野融合力
チームとして活躍できるための対話力や行動力



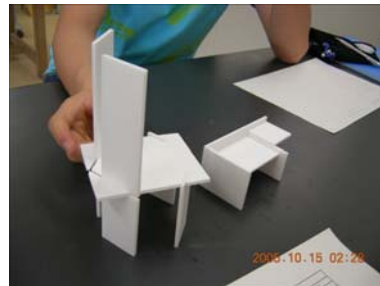
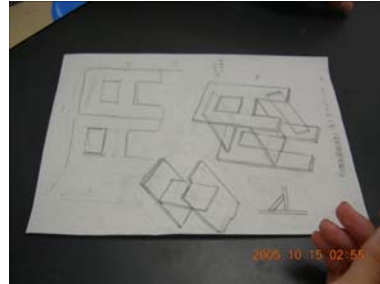
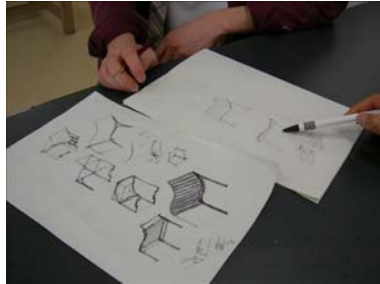
ものづくり事業 5つの柱

- 【1】演習・実習など，ものづくり関連授業科目の開発と既存科目の改善・拡充，教育カリキュラムの整備に向けた各学科の取り組みの支援.
- 【2】学生が独自の発想で企画・提案した活動の支援.
- 【3】ものづくり実践のための施設・設備の整備と維持管理.
- 【4】学外の専門家や有識者による特別講演などによる意識啓発.
- 【5】学生ものづくりコンテストの実施や社会貢献など，学内，学外向けの企画.

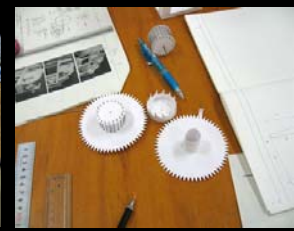
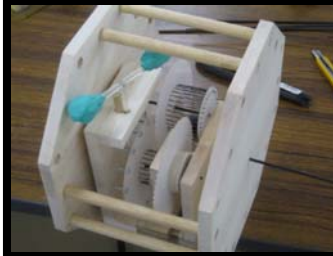
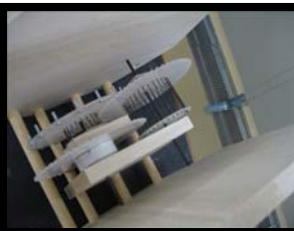
事業の活動と成果(1) 教育改善の取り組み

- ◆ 教育の在り方を変えるために，教育現場で教職員に具体的課題を考え実践してもらい，並行して多くの学生がアイデアを競いながらものづくりに挑戦する機会を複数用意した.
- ◆ この多面的な展開のために多数の公募制プロジェクトをスタート.
- ◆ 具体的には
 - 教育カリキュラム拡充プロジェクト
 - 先進もの作り教育研究実践プロジェクト
 - 産学共同教育研究推進プロジェクト
 - 学生自主研究・構想実践プロジェクト
- ◆ 毎年30～50のプロジェクトが実施された.

コンセプト・デザイン検討風景



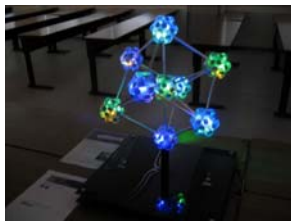
機械式時計の製作風景



事業の活動と成果(2) コンテスト・学外企画への参加

- ◆ 学生ものづくりコンテストを年2回開催
- ◆ 学生自主プロジェクト10件程度を継続.
- ◆ ソーラーカープロジェクトの立ち上げとレースへの参戦
- ◆ 東京デザイナーズウィークへの作品の出展
- ◆ ロケットコンテスト, ETロボコンなど学外のコンテストへの参加
- ◆ 数々の受賞を獲得する等充実したものになってきた.

WINTER CHALLENGE 2008 入賞作品



優秀賞 体心立方照明



最優秀賞 カヘン



優秀賞 コーディネー灯

入賞 3作品



夜時計



DIVE IN UNIVERSE



スパイラル ウォータライト

佳作 4作品



kanekageーあかり



"陰"絵(かげえ)



エアリフト式あわ照明



万華鏡らんぷ

事業の活動と成果(3) 講演会の企画

- ◆ 事業開始時から「工学部プロジェクトX講演会」と銘打ったシリーズの講演会を企画.
- ◆ ものづくりに対する学生の意欲の啓発と職業観を育てる.
- ◆ 本学工学部の卒業生を中心として学外専門家を迎え, 事業開始時から平成21年度までに総計33件を開催.
- ◆ このほかに学科企画特別講演会として学外の専門家を招き, 各学科の学生を主な対象として専門と直結した話題でものづくりの魅力を伝える講演会も支援.

事業の活動と成果 総括

- ◆ 5年間の取り組みにより, 先進的な工学教育のモデルが提案・実践され, **ものづくりを中心とした演習科目を6科目新規に立ち上げ, 改善した実験・演習科目は85件に及んだ.**
- ◆ このようなユニークな教育プログラムが認められ, 平成20年度には**九州工学教育協会賞を受賞した.**
- ◆ まちなか工房は(社)都市計画家協会から**日本まちづくり大賞を受賞した.**

その後の事業の経過(1)

- ◆ 平成21年度に終了した5カ年計画の後の22年度は学長裁量経費の運用で、それまでの6分の1程度の予算となった。
- ◆ 継続させたのは、学生自主プロジェクト、特別講演会などで、教員の授業開発プロジェクトは行っていない。
- ◆ 学生ものづくりコンテストは年2回開催を1回に縮小した。
- ◆ 実習施設「ものくり工房」は技術補佐員3名から2名常駐に縮減、運用時間も1時間短くなった。
- ◆ 新たに国際連携ものづくりコンテストを開始した。

キャンプまでの経緯 (2010年)

- ◆ 2009年10月 東亜大学より国際ものづくりワークショップの打診
(東亜大学ものづくりセンター長 姜教授)
- ◆ 2010年 2月 村山が東亜大学を訪問
(東亜大学ものづくりセンター長 李教授)
大まかな日程を協議
テーマ:「自然エネルギーを利用したものづくり作品」
- ◆ 2010年 5月 熊本大学生に公募する
10名程度の予定 50人程度の応募
32名の選出
- ◆ 2010年 8月 学生間 電話、インターネットで相互連絡

熊本出発～釜山到着



プログラム開始～設計手法講義～アイデア検討



プログラム開始～設計手法講義～アイデア検討

目次

1. キャップストーンデザイン課題の意味	7
2. キャップストーンデザイン課題の内容と遂行方法	8
3. キャップストーンデザイン課題の遂行時の主な考慮事項及び周知事項	11
4. キャップストーンデザインの結果の評価方法	12

プログラム開始～設計手法講義～アイデア検討

5. キャップストーンデザインの日程と計画の概要	14
1日次：予備設計および製作	14
2日次：概念設計	14
3日次：要素の選定	15
4日次：要素変数のデザイン	16
5日次：設計と工程の最適化	17
6日次：報告書および結果報告	17
6. キャップストーンデザインの日程の主な活動内容の説明と例示	18
1日次：予備設計および製作	18
2日次：概念設計	31
3日次：要素の選定	44
4日次：要素変数のデザイン	57
5日次：設計と工程の最適化	71
6日次：報告書および結果報告	84

アイデア検討



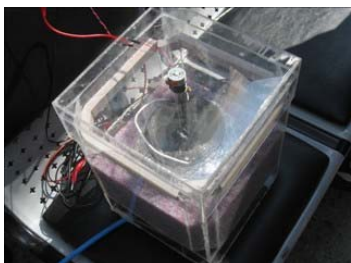
中間発表会: アイデアチェック



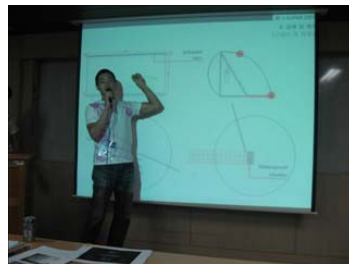
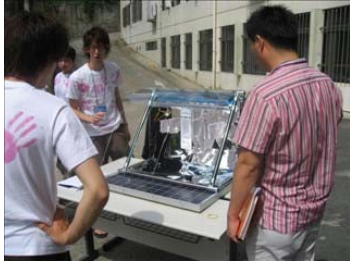
製作



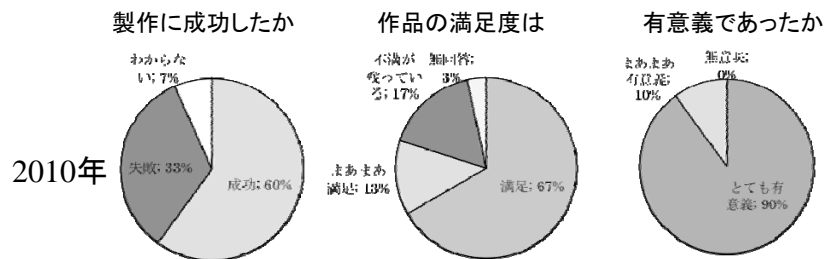
動作デモ



作品の動作デモとプレゼンテーション

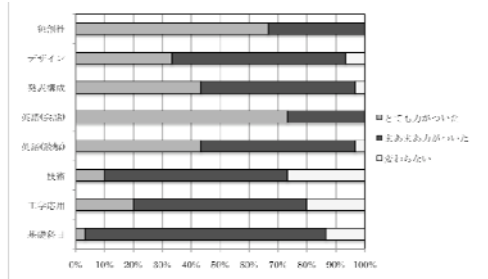


アンケート結果(1)



- ◆ 6グループ中4グループは作品を完成し、太陽光を使用して動作確認ができた。
- ◆ 残りの2グループのうち1グループはポンプの到着が遅れたため、その部分のみ手動で動作させて他の制御系の動作を確認することができた。
- ◆ 1グループはショッピングカーの車輪で発電してLEDを発光させ、商品等の情報を顧客に知らせる装置であったが、ショッピングカーが入手できず手動の車輪回転装置での展示となった。

アンケート結果(2)



計画段階から製作までを通して力がついた実感について項目別に質問。

- ◆ ほとんどの学生がほとんどの項目で力がついたと実感している。
- ◆ 異国の地まで出かけて課題を期限内にこなすという、非日常かつ人生でおそらく最初の体験を通して実際以上に感じることを差し引いても十分な教育効果が得られたと考えている。
- ◆ 特に、英語力、デザイン力、テーマの追求、独創性は、ほとんどの学生が力がついたと答えた。
- ◆ 今回の企画で大学側が期待した以上に教育効果が現れたといえる。

結び

- ◆ 平成22年8月13日～20日、韓国釜山の東亜大学にて「日韓合同デザインキャンプ」を開催した。
- ◆ 熊本大学工学部の学生32名が参加し、東亜大学の学生と混成グループを組んで「自然エネルギーを利用した省エネ機器の開発」というテーマで、ものづくりコンテストを行った。
- ◆ 参加メンバー決定後は、メールやインターネット通信を活用して事前のアイデアやコンセプトの討論を行うなどの新しい試みも行った。
- ◆ 限られた時間で両大学の学生共に全力を尽くして作品を製作し、最終審査に臨み、大きな達成感を得たようである。