

## 科学的理解の深化を促す

# 地域連携型理工教育

科学館との連携による「伝える」ことを通じた  
 新しい教育プログラムの実践と  
 地域科学教育のレベル向上

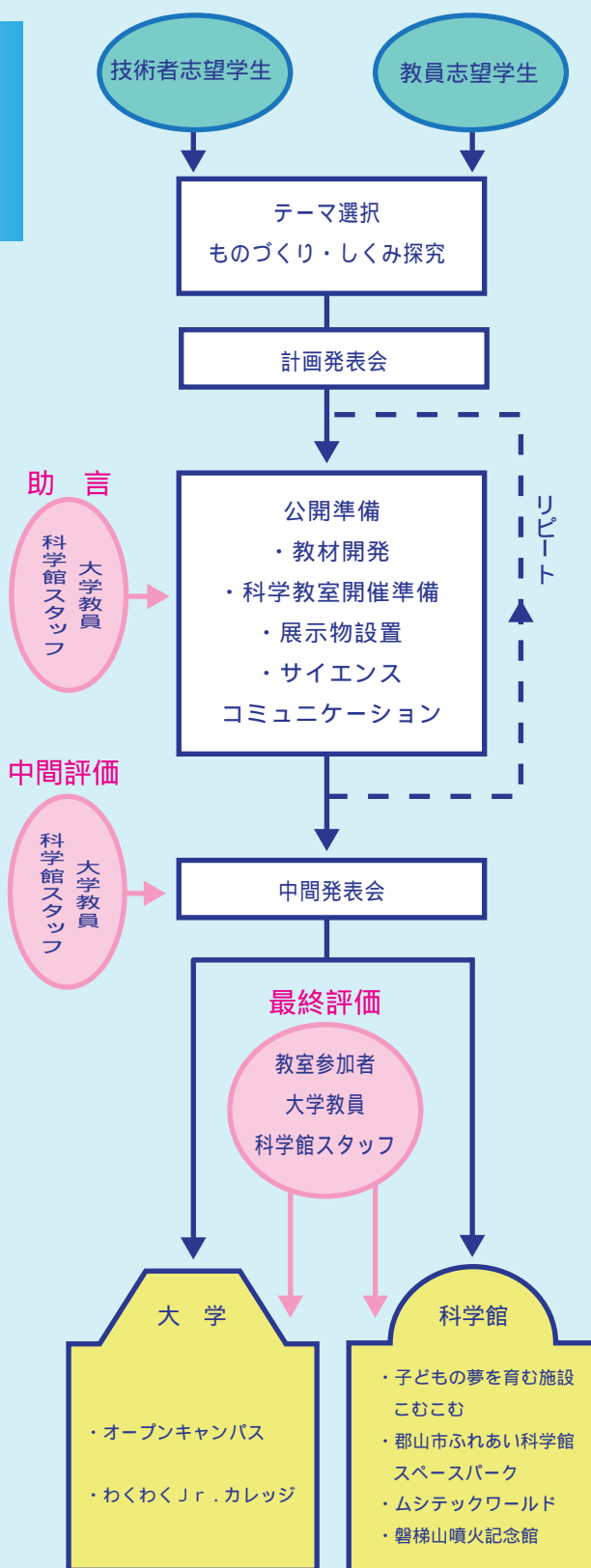
実施期間 平成 20 年 10 月 ~ 平成 23 年 3 月  
 広島大学共生システム理工学類

## 概要

本事業は、科学館という公共の場で「一般市民向けの科学教室や展示を企画・製作・実施する」という目標を、モノづくり指向の工学系学生とヒトづくり指向の教員志望学生の両者からなるチームに与え、その距離感を近づけることで、科学原理や手法に対する理解のレベルと、それを「伝える」能力（科学コミュニケーション能力）の向上を相乗的かつ飛躍的に高めることを目的としている。さらに、本取組を通して、地域の科学館の活性化や地域の子どもの理数系教育レベル向上にも寄与しようとするものである。

## 目的

1. 理工系の知識を活用したデザイン・ものづくり・解析の能力
2. 科学コミュニケーション能力
3. 自発的・自律的な活動を行える積極性と社会性
4. 地域の子どものたちの理数系教育レベルの向上
5. 科学教室の多様化による科学館の活性化

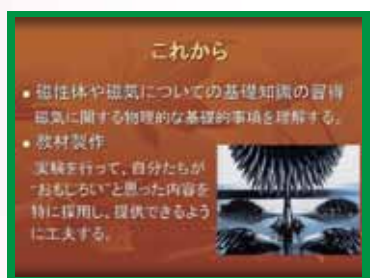


## 特徴

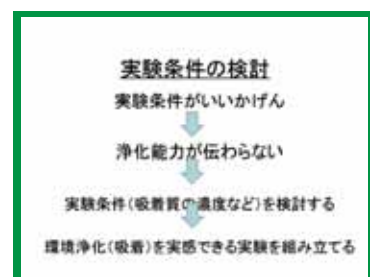
学生による科学館での単なる演示実験と異なり、科学館との連携による「課題探求活動(4・5セメ)」として位置づけを明確にし、評価においても、中間評価・最終評価の二段階を設定し、学生のモチベーションを高める工夫をしている。

## テーマ - 計画発表会の資料例 -

1. 生体電気信号についての展示教材開発
2. ロボットキットの製作とロボット製作教室
3. バイオディーゼル燃料(BDF)作成体験法の開発
4. 食べ物に含まれるDNA抽出実験教室
5. 見えないものを見てみよう！科学写真入門
6. 「つよさ」と「かたち」の秘密
7. 電球をつくってみよう！エジソンの苦労体験
8. 地球衛星観測データと地球温暖化予測モデルを用いた地球環境モニタリング



9. キャンパス内の調整池を利用した学校ピオトープ創出
10. テンセグリティー(宙に浮かぶ不思議な柱)模型の展示とテンセグリティーボールの作成教室
11. 地下水の流れを水槽で再現しよう。
12. カードの裏には何がある？磁気記録の秘密
13. 「分子が分子を見分ける」分子認識を示す実験の工夫
14. 人類最初の蓄音機を再現してみよう
15. 福島県を代表する自然や生態系の変化の調査と展示
16. 磐梯山野外ガイドマップと噴火実験装置の作成
17. 自然環境とその保全を考える福島大学キャンパスマップ(地質編)
18. 巨大竜巻をつくる！
19. 高濃度銀イオン水の応用商品開発
20. 炭・活性炭を用いた環境浄化実験の手法開発
21. 音の足し算, 引き算. 信号処理入門
22. 現象の原理を学ぶ科学おもちゃの製作
23. ネットワーク・フローアルゴリズムのWebアプリ作成
24. 科学系実験の「グリーン」化を目指した実験器具およびプログラムの開発



## 実施計画

### 準備期間（平成 20 年 4 月 平成 20 年 9 月）

- ・参加教員への本事業に対する理解を徹底し、各科学館への視察等、各テーマの準備を進める。
- ・評価委員会の立ち上げと評価体制の構築を行う。
- ・各協力機関との連携体制の強化とそれぞれの役割分担の確認を行う。



### 期（平成 20 年 10 月 - 平成 21 年 9 月）

- ・(10月) 期学生のテーマ選択、実施方法の検討
- ・(11月) 計画発表会の実施(評価 )
- ・(～12月) 実験の準備に必要な計測機器や機材の購入
- ・(～1月) 教室プログラム・展示物等の作成
- ・(2月) 中間発表会(評価 )
- ・(3月) 科学館での実施に向けたスケジュール作成、  
広報活動(WEB作成含む)、教室プログラム・展示物の完成
- ・(4月～8月) 科学館での活動(評価 )
- ・ 大学独自発表会の開催(評価 )
- ・ 期の取組の検証(評価 、評価 )
- ・(9月) 期のフィードバック、期に向けた参加教員の準備：  
参加教員は 期より 15 名増を想定

課題探求活動実施期間



### 期（平成 21 年 10 月 平成 22 年 9 月）

- ・(10月) 期学生のテーマ選択、実施方法の検討
- ・(11月) 計画発表会の実施(評価 )
- ・(～1月) 教室プログラム・展示物の作成
- ・(2月) 中間発表会(評価 )
- ・(3月) 科学館での実施に向けたスケジュール作成、広報活動  
(WEB作成含む)、教室プログラム・展示物の完成
- ・(4月～8月) 科学館での活動(評価 )
- ・ 大学独自発表会の開催(評価 )
- ・(9月) 期の取組の検証(評価 、評価 )

課題探求活動実施期間



### 総括期間（平成 22 年 10 月 平成 23 年 3 月）

- ・ 期・ 期の取り組みを通じた検証(評価 )

- \* 評価( )内は評価者  
計画段階での評価(教員、科学館スタッフ)  
中間評価(教員、科学館スタッフ)  
実践段階の評価(教室参加者・展示見学者、科学館スタッフ、教員)  
学生による授業評価(学生)  
事業の実施に関する総合評価(評価委員会)

## ご協力いただく科学館の紹介

### 福島市子どもの夢を育む施設 「こむこむ」(福島市)



主に小学生を対象に、自分の研究テーマに関する科学実験工作体験の活動が行える。

福島市子どもの夢を育む施設「こむこむ」は、楽しみながら学べる教育文化複合施設で、子どもたちの「夢」につながる豊かな出会いを提供します。

1階は出会いの空間。2万4千冊の児童書を備える子どもライブラリーや多目的に使用できるわいわいホールなどがあり、にぎわい広場では、もりんロボットがお出迎えます。

2階は交流空間。情報検索コーナーや交流コーナーのほか、ワークショップ室を備えています。

3階は体験空間。様々なワークショップを提供する各種ワークショップ室のほか、小さなお子さま向けののびのび広場があります。

4階は感動空間。宇宙の不思議に出会えるプラネタリウム、冒険の海をテーマとした常設展示室があり、企画展示室で開催されるさまざまな展示会もお楽しみいただけます。

### ふくしま森の科学体験センター 「ムシテックワールド」(須賀川市)

ムシテックワールド



昆虫に関する展示物を数多く有しているため、昆虫の生態と深く関わる土や植物生態等に関する幅広い分野の研究について学生に関わらせることが可能である。当館では周辺に福島空港があることから飛行機に関する展示物もあり、屋外にはピオトープや自然の野山をもち、来館者向けのフィールドワークも充実している。

また、実験室や工作室も充実しており、来館者向けの実験工作教室も盛んに行われている。そのため生物・環境系の研究に取り組む学生にとっては展示物の補助解説アイテムやフィールドワークのためのプログラムを作成するだけでなく館の職員に意見をもらうことができるしメカトロ・物理系の学生にとっても、昆虫の飛行の原理、巣の構造等との関わりを含めて来館者向けの実験・工作プログラムを提供できる。

ムシテックワールドは、自然の不思議、科学の楽しさを十分に味わうことのできる施設です。平成13年に「うつくしま未来博」で昆虫と科学をテーマに「なぜだろうのミュージアム」として公開されました。「なぜだろうのミュージアム」は開催地の須賀川市が引き継ぎ、平成13年11月から「ムシテックワールド」として開館しました。現在は、実験や工作、サイエンスショー、フィールドワークのほか、映像で飛行体験ができるフライトアカデミーなど、たくさんのプログラムをとりそえ誰でも手軽に楽しむことができます。

### 郡山市ふれあい科学館 「スペースパーク」(郡山市)



主に天文学や宇宙論、気象や地質等の地学分野そして観測技術、ロケットや宇宙ステーション構造、材料、人体その他広い分野にわたる宇宙開発に関する先端技術に関する展示物を有しているため、学生は館の展示品や運営を理解したうえで、自分の研究分野と関わらせた展示補助アイテムや関連教材プログラム、研究の紹介アイテムを開発し館内展示に活用してもらったり、来館者対象の実験工作プログラムを提供することも可能である。

郡山市ふれあい科学館は「宇宙の中のわたしたち」をコンセプトとして、来館者の一人一人に様々な体験を通して科学の知識を普及したり、科学館内での活動を通じ生涯学習を振興する、みんなが楽しく集える場所を目指しています。

### 磐梯山噴火記念館 (北塩原村)



地学分野を扱う貴重な科学博物館として連携協力が可能である。火山のメカニズム火山周辺の多様な自然と文化、また火山被害に関するハザードマップ等磐梯山学習プログラムや火山とその周辺に関する研究に関わらせることができる。

磐梯高原は、四季それぞれに美しい姿をみせてくれます。その美しい1888年の水蒸気爆発による多くの犠牲の上に築かれていることを忘れてはならないと思います。噴火はどうして起こるのでしょうか。磐梯山の噴火後、磐梯高原はどう変わってきたのでしょうか。その自然の中で、どんな動物が住み植物が生育しているのかを学んでいただくために記念館を設けました。

## 文部科学省「質の高い大学教育推進プログラム(教育GP)」

「質の高い大学教育推進プログラム(教育GP)」は、大学設置基準等の改正等への積極的な対応を前提に、各大学・短期大学・高等専門学校から申請された、教育の質の向上につながる教育取組の中から特に優れたものを選定し、広く社会に情報提供するとともに、重点的な財政支援を行うことにより、我が国全体としての高等教育の質の保証、国際競争力の強化に資することを目的としています。

平成20年度は、全国の国公立大学・短期大学・高等専門学校から488校939件の申請があり、120校148件のプログラムが採択されました。

当事業は、「教育方法の工夫改善を主とする取組」の区分で、本学から採択されたプログラム2件のうちの1件です。