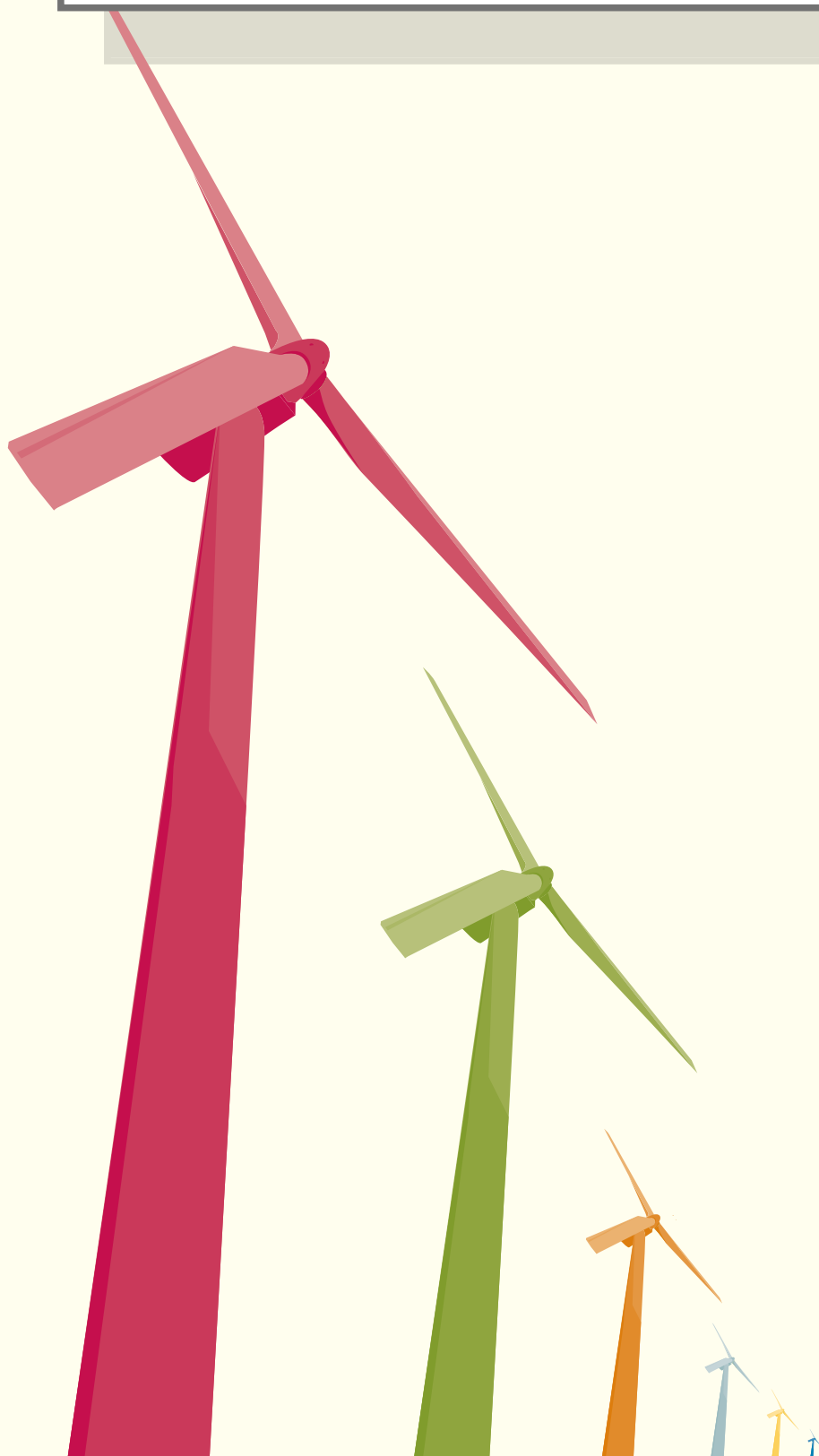


平成 23 年度

六ヶ所村地域活性化支援調査事業  
報告書

平成 23 年度 むつ小川原地域・まちづくり支援助成事業





## I. 目的と背景

1	目的	1
2	背景	1
3	東北大学大学院と連携を行う意義	1

## II. 概要

1	構成と目的	2
---	-------	---

## III. 仙台科学技術体験ツアー 2011

1	仙台科学技術体験ツアーの開催日と実施内容	3
2	仙台科学技術体験ツアー 2011の日程	4
3	仙台科学技術体験ツアー 2011のルート	5
4	仙台科学技術体験ツアー 2011の詳細	6
5	参加中学生によるツアー感想文	27

## IV. スタディツアー 2011

1	スタディツアーの開催日と実施内容	36
2	スタディツアー 2011の日程	37
3	スタディツアー 2011のルート	38
4	スタディツアー 2011の詳細	39
5	スタディツアー報告会	70

## V. まとめ

1	事業の効果	85
2	今後に向けて	86

## その他

	新聞記事の掲載	89
--	---------	----

### 1. 目的と背景

#### 1 目的

東北地方においては、事業の廃業、産業空洞化による地域経済への疲労が懸念されており、地域経済の活力を養うために新規産業の創造・育成を図り、新たな産業集積の形成を促進することや既存の産業施設に新たな機能（価値）を付与（創出）する必要に迫られている。

このような中で、六ヶ所村には原子燃料サイクル施設、むつ小川原国家石油備蓄基地等が我が国のエネルギー関連のプロジェクトとして集積立地し、また、環境科学技術研究所、国際核融合エネルギー研究センターなどの立地に伴い産業に新たな価値を付与していくための機運が醸成しつつある。

本調査は、地域に存在する産業施設や産業集積を人的交流促進のための資源として捉え、産業施設を核として地域外からの見学や研修等多様な交流人口を受け入れることで、地域活性化を促進し、また、今後の地域活性化を支援する人的交流の促進及び人材育成を図ることを目的としている。

#### 2 背景

平成14年度に国土交通省による調査研究「産業施設を利用した人的交流促進による地域活性化調査」において、東北大学大学院工学研究科技術社会システム専攻の教授等・学生が六ヶ所村を来訪し、立地企業をはじめとする既存の産業施設の視察等を行うスタディツアー※1を実施した。

翌年度からは、この取り組みを継続していく形で六ヶ所村と東北大学大学院技術社会システム専攻が共同で当該事業を実施し、平成17年度からは、六ヶ所村の中学生を対象とした「仙台科学技術体験ツアー（逆スタディツアー）」を並行して行っている。

#### 3 東北大学大学院と連携を行う意義

東北大学大学院工学研究科技術社会システム専攻は、工学と社会システムの融合を目指して平成14年に設立された組織であり、文理融合型の有機的連携に加え、外部の組織とも積極的に連携し、時代の要請に応える人材の輩出を目指している。

専門分野としては、工学と技術に関わる現代社会の複雑な諸問題を分析し、その解決策を総合的な視点から生み出す考え方と方法を研究しており、技術関連の施設が多く立地する六ヶ所村にとって、同専攻と連携することは地域運営において有意義である。

#### ※1 スタディツアー

体験を通じた学習を伴うツアーを意味し、民間企業の視察や発展途上国へのボランティア体験ツアー等が含まれる。本調査におけるスタディツアーとは、大学院生が国内の地域に立地する企業等の施設の見学や研修を目的として訪問するツアーのことを指す。

## II. 概要

### 1 構成と目的

#### (1) 事業の構成

##### ① 仙台科学技術体験ツアー 2011

村内の中学生を対象とし、平成23年7月27日、28日の2日間の行程で実施した。参加者数は、泊中学校6名、第一中学校5名、第二中学校2名、千歳中学校4名の計17名で、東北大学青葉山キャンパスにて開催した。

##### ② スタディツアー 2011

東北大学大学院工学研究科技術社会システム専攻及び量子エネルギー工学専攻の教授等3名、大学院生7名の計10名が六ヶ所村において平成23年11月15日、16日の2日間に渡り、スタディツアーを実施し、平成24年1月18日に報告会を東北大学青葉山キャンパスにて開催した。

図表1 事業全体のフロー及び目的

実施行事	実施目的
<p>■ 仙台科学技術体験ツアー 2011 場所：東北大学 平成 23 年 7 月 27 ～ 28 日</p>	<p>東北大学などの見学を通して、科学技術への興味づけ及び将来に対する進路意識の高揚を図る。</p>
<p>■ 事前勉強会 場所：東北大学 平成 23 年 8 月～ 10 月</p>	<p>視察先及び研究内容について事前に情報収集、研究を行うことで、スタディツアーに対する意義、認識を高める。</p>
<p>■ スタディツアー 2011 場所：六ヶ所村 平成 23 年 11 月 15 ～ 16 日</p>	<p>六ヶ所村を中心とした地域・企業の視察と地域住民との交流から、六ヶ所村への理解を深めてもらい、学生の視点から地域活性化について考える。</p>
<p>■ スタディツアー 2011 報告会 場所：東北大学 平成 24 年 1 月 18 日</p>	<p>学生はスタディツアーの成果をまとめ発表することで、地域活性化について一層理解を深め、六ヶ所村の地域活性化へつなげる策を考える。また、行政は学生からの提言を今後の施策に活かせるよう参考とする。</p>

### Ⅲ. 仙台科学技術体験ツアー 2011

#### 1 仙台科学技術体験ツアーの開催日と実施内容

図表 2 仙台科学技術体験ツアー 2011 の概要

開催地	宮城県仙台市 東北大学青葉山キャンパス
開催日	平成 23 年 7 月 27 日（水）～ 28 日（木）
参加人数	泊中学校 6 名、第一中学校 5 名、第二中学校 2 名、千歳中学校 4 名 企画・防災部門職員 2 名、教育委員会職員 2 名 計 21 名
実施内容	①開会式・オリエンテーション及びオープンキャンパス見学 ②特殊授業「放射線裁判（光と影）」 ③講義「放射線～身近な放射線から最新医療応用～」 ④親睦会 ⑤事前アンケートによる交流会 ⑥ダイナミトン実験装置（高速中性子実験室）見学

#### 参加者

泊中学校 6 名	第一中学校 5 名	第二中学校 2 名	千歳中学校 4 名
赤石 悠太 上野 佑弥 川村 駿里 北村 航大 橋本 浩介 吉田 應平	秋戸 蛭 高橋 弥也 橋本 彪雅 橋本 理己 高坂 亜衣梨	駒井 美咲 林 奈捺未	上野 祥 小泉 優花 沼端 未久 松橋 花寿奈

## 2 仙台科学技術体験ツアー 2011 の日程

図表 3 仙台科学技術体験ツアー 2011 日程

日付	時刻	内容
7月27日 (水)	6:00 → 12:00	六ヶ所村 → 東北大学 移動
	12:00 → 12:15	開会式・オリエンテーション (量子講義棟 大会議室)
	12:15 → 13:00	昼食
	13:00 → 15:15	オープンキャンパス 見学 (5グループ編成)
	15:30 → 16:15	特殊授業「放射線裁判 (光と影)」
	16:20 → 17:05	講義「放射線～身近な放射線から最新医療応用～」 量子エネルギー工学専攻 助教 藤原充啓
	17:15 → 18:30	親睦会 (キャンパス内広場)
7月28日 (木)	9:00 → 10:25	事前アンケートによる交流会 (量子講義棟 大会議室)
	10:30 → 11:15	ダイナミトロン (高速中性子実験室) 見学
	12:00 → 13:00	昼食
	13:00 → 18:00	仙台市 → 六ヶ所村 移動

3 仙台科学技術体験ツアー 2011 のルート

図表 4 仙台科学技術体験ツアー 2011 のルート



- ① 開会式・オリエンテーション及びオープンキャンパス見学
- ② 特殊授業「放射線裁判（光と影）」
- ③ 講義「放射線～身近な放射線から最新医療応用～」
- ④ 親睦会
- ⑤ 事前アンケートによる交流会
- ⑥ ダイナミトロン（高速中性子実験室）見学

※今回は全て東北大学青葉山キャンパスにて実施した。



## 4 仙台科学技術体験ツアー 2011 の詳細

(1) 1日目 7月27日(水)

## ①開会式・オリエンテーション及びオープンキャンパス見学

場 所 東北大学構内(青葉山キャンパス/量子講義棟 大会議室)

## ■ 概 要

参加者を希望するテーマ別5グループに分け、各グループを大学院生が引率し、オープンキャンパスを見学する。グループ分けは、参加者がそれぞれ興味を持つテーマを選択する手法とした。様々な研究室を訪ね、科学の楽しさや面白さを実感することで、科学技術への興味づけ及び進路意識の高揚を図るという視点で実施した。

## グループ構成

## ■ ロボット・宇宙グループ 4名

小泉 優花	千歳中学校
上野 祥	千歳中学校
沼端 未久	千歳中学校
松橋 花寿奈	千歳中学校

引率者：玉木 惟久

## ■ 電気・通信グループ 2名

橋本 彪雅	第一中学校
高橋 弥也	第一中学校

引率者：合田 康之

## ■ 材料グループ 3名

高坂 亜衣梨	第一中学校
駒井 美咲	第二中学校
林 奈捺未	第二中学校

引率者：櫻庭 大樹

## ■ 建築(その他) 6名

赤石 悠太	泊中学校
上野 佑弥	泊中学校
川村 駿里	泊中学校
北村 航大	泊中学校
橋本 浩介	泊中学校
吉田 應平	泊中学校

引率者：八島 涉

## ■ 化学・バイオグループ 2名

秋戸 蛍	第一中学校
橋本 理己	第一中学校

引率者：會川 翔



開会式、高橋准教授によるオリエンテーション、オープンキャンパスの説明



開会式、高橋准教授によるオリエンテーリング、オープンキャンパスの説明



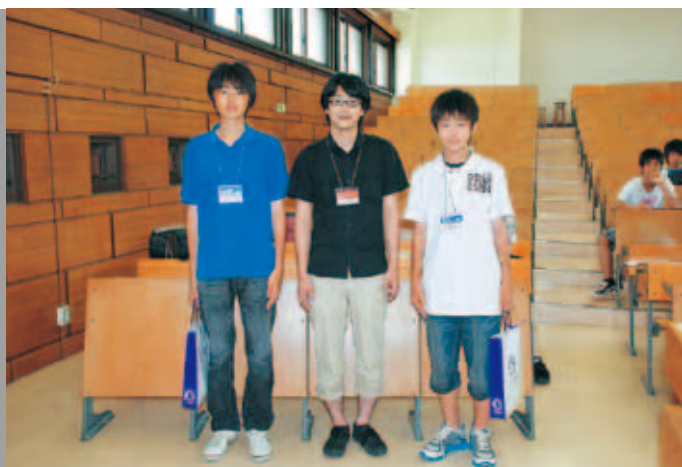
ロボット・宇宙グループ



材料グループ



化学・バイオグループ



電気・通信グループ



建築（その他）グループ



オープンキャンパス見学風景



ロボット・宇宙グループオープンキャンパス見学風景



ロボット・宇宙グループオープンキャンパス見学風景



ロボット・宇宙グループオープンキャンパス見学風景



材料グループオープンキャンパス見学風景



材料グループオープンキャンパス体験（磁石）



材料グループオープンキャンパス体験（洋服の素材）



化学・バイオグループオープンキャンパス体験  
（化学変化）



化学・バイオグループオープンキャンパス体験  
（バイオ技術）



化学・バイオグループオープンキャンパス体験  
（化学変化）



化学・バイオグループオープンキャンパス見学風景



電気・通信グループオープンキャンパス体験  
(電気のしくみ)



電気・通信グループオープンキャンパス見学風景



電気・通信グループオープンキャンパス体験  
(光の伝わり方)



建築（その他）グループオープンキャンパス見学風景



建築（その他）グループオープンキャンパス体験  
(フライトシミュレーション)



建築（その他）グループオープンキャンパス体験  
(電子顕微鏡の性能)

## ② 特殊授業

場 所 東北大学構内（青葉山キャンパス／工学研究科研究棟内 第一講義室）

開催時間 15:30～16:15

### ■ 目 的

放射線の役割について学ぶ

### ■ 演 題

「放射線裁判（光と影）」

大学院生たちが、演劇形式で放射線についてわかりやすく解説する

### ■ 内 容

怪盗X（放射線）が逮捕された。被告となった怪盗Xは有罪（悪いもの）なのか無罪（良いもの）なのか、放射線の性質や特性を踏まえて検察側と弁護側が法廷で物議を交わす。その結果、放射線（怪盗X）は、取扱線量を守り使用すれば医療等人類のためによく働いてくれるもの（役に立つ）として無罪となった。

【演劇出演者】東北大学大学院 量子エネルギー工学専攻 12名



藤原助教から特殊授業についての説明



藤原助教から放射線についての説明



大学生演劇による「放射線裁判」



「放射線裁判」を聴衆



「放射線裁判」を聴衆



「放射線裁判」を聴衆



「放射線裁判」を聴衆



大学生演劇による「放射線裁判」

### ③ 藤原充啓助教 講義「放射線～身近な放射線から最新医療応用～」

場 所 東北大学構内（青葉山キャンパス/量子講義棟 大会議室）

開催時間 16:20～17:05

#### ■ 目 的

放射線、放射能について知ってもらう

#### ■ 出 席 者

六ヶ所村職員、六ヶ所村中学生

#### ■ 内 容

放射線～身近な放射線から最新医療応用～

(1) 自然放射線から受ける線量

人間が自然放射線から受ける線量は、一人当たり年間2.4ミリシーベルト。

(2000年国連放射線影響科学委員会報告)

(2) 放射線の種類

①エネルギーの高い電磁波（X線、ガンマ線、放射光）

②電荷を持った極めて小さい粒子の流れ。

（アルファ線、ベータ線、電子線、陽子線、重イオンビーム）

③電荷を持たない極めて小さい粒子の流れ（中性子線）

(3) 放射線の透過力

各放射線（アルファ線、ベータ線、ガンマ線、中性子線）の透過力の違いと比較。

(4) 放射線、放射能、放射性物質、放射性核種

①電球 → 放射性物質。

②光 → 放射線。

③フィラメント → 放射性核種（RI）。

④電球が光を出す割合、確率 → 放射能。

(5) 半減期…放射能が半分になるまでの時間

①1半減期を過ぎると元の量の1/2になる。

②2半減期を過ぎると元の量の1/4になる。

③10半減期を過ぎると元の量の1/1024になる。

(6) 放射能と放射線の単位。

①ベクレルとは…1秒間に1個の原子が他の原子に変わるとき、放射能は1ベクレル。

②シーベルトとは…放射線が人間の体に与える影響の程度。

(7) 自然に存在する放射性物質について

①どんなものに含まれているのか？

②どうして含まれているのか？

③どのくらいあるのか？

(8) 日常生活と放射線

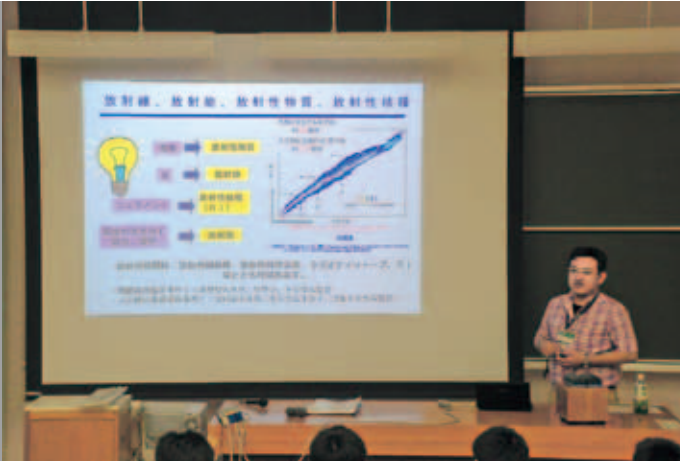
・放射線は細胞のDNAを傷つけるが、自然に存在する放射線のレベルでは問題ない。

・人間を含め生物は放射線によるDNA損傷を修復できる能力を持っている。

・身近な放射線利用の例。

※講義においての実験では、放射能崩壊模擬キットを使い、120個のサイコロをふって「1」が出たら放射線が出て安定になったということで取り除くという行動を繰り返し、全体数量においてX軸（回数）とY軸（残ったサイコロの数量）の相関図を図っていく実験をおこなった。





藤原充啓助教による「放射線」講義



藤原充啓助教による「放射線」講義



藤原充啓助教による「放射線」講義



「放射線」講義聴衆



放射線崩壊模擬キットによる実験



放射線崩壊模擬キットによる実験

## ④親睦会

場 所 東北大学 青葉山キャンパス内広場



高橋准教授 あいさつ



高橋准教授 乾杯の音頭



高橋准教授と乾杯



大学生との親睦



大学生との親睦



大学生との親睦



大学生との親睦



大学生活について教えてもらう



大学生活について教えてもらう



ツアーのお礼を述べる中学生代表（高橋弥也君）



ツアーのお礼を述べる中学生代表（高橋弥也君）



藤原助教 閉会あいさつ

(2) 2日目 7月28日(木)

## ⑤事前アンケートによる交流会

場 所 東北大学構内(青葉山キャンパス/量子講義棟 大会議室)

開催時間 9:00 ~ 10:25

### ■ 内 容

講 師 高橋信准教授、藤原充啓助教  
大学院生

仙台科学技術体験ツアーの1ヶ月前に参加する中学生に対して、  
下記5つの質問形式のアンケート調査を行った。

1. 現在の科学技術で「不思議だな」とか「どうなっているのだろうか」とか「詳しく知りたいな」と思うこと。
2. 将来、現実的にこんなものがあれば世の中が便利になるだろうなと思うことは？
3. あなたは将来どのような職業に就きたいと考えていますか？
4. あなたが大学に進学するとしたら、どんな勉強をしたいと思いますか？
5. 大学生および大学院生に聞いてみたいことは？

これらに対して、それぞれ大学院生から次のような回答をいただいた。

1. 「LEDランプが光る仕組みとソーラー発電の仕組み」  
大学院生 稲塚 卓也さん



### LEDとは？

LEDはLight Emitting Diodeの略。直訳するとLight Emitting Diode(光を発するダイオード)

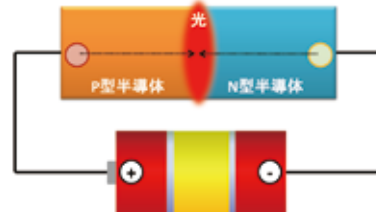
ダイオードは半導体という材料からできている



### LEDが光る仕組み

P型に+端子をつなぐ (+) が中央に向かって移動  
N型に-端子をつなぐ (-) が中央に向かって移動

ダイオードの (+) と (-) が結合すると光を放つ



### LEDランプと白熱電球の比較

**LEDランプ**

LED素子

発光にダイオードを使う

- ・長寿命(10年位使える)
- ・電力を直接光に変換し高効率

環境的で経済的な照明機器

**白熱電球**

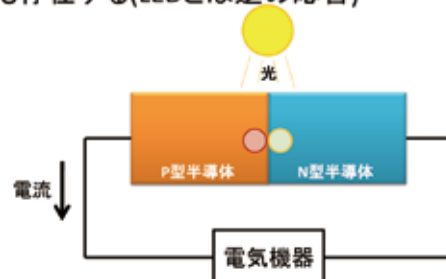
フィラメント

フィラメントを加熱して発光する

- ・短寿命(フィラメントは1年くらいで焼き切れる)
- ・電力の約9割を熱に変換するため効率が悪く!

### ソーラーパネル

ダイオードには光を当てると電気を流す性質も存在する(LEDとは逆の応答)



### ソーラパネルの寿命と効率

ソーラーパネルの寿命は20~30年位(少しずつ発電効率が落ちていき劣化する)

ソーラーパネルで発電を行うと、効率はおおよそ15%

月の光で発電はできるか？

月の光の照度は太陽光の160,000分の1以下  
→実用的な発電量は望めない

### 発電量のシミュレーション

1軒の年間の発電量は平均4,149kWh(一般的な家庭の年間消費電力量は5,500kWh位)



SHARP <http://www.sharp.co.jp/sunista/inquire/simulation/>より

### まとめ

LEDとソーラーパネルは共にダイオードによってできている

- ・LEDは電気を光に変換し
- ・ソーラーパネルは光を電気に変換

LEDは赤・緑・青の3原色が作れるようになり、その低消費電力性から照明機器や信号機に使われ始めている

ソーラーパネルは発電効率が他の発電方式に比べて低いですが、家庭用の発電などでよく利用されている



大学院生による回答

2. 「冷蔵庫と羽のない扇風機の仕組みについて」  
 大学院生 越 康彦さん



大学院生による回答

3. 「DNA調査による個人情報の抽出」  
 大学院生 櫻庭 大樹さん

● **六ヶ所村・科学技術体験ツアー**

- ・現在の技術で鉄腕アトムは作れるか？
- ・DNA鑑定による個人判別とは？

東北大学工学研究科 技術社会システム専攻  
 修士2年 櫻庭 大樹  
 (※ちなみに青森県出身です)

● **今の技術で、鉄腕アトムを作れるか！？**

**鉄腕アトムの性能とは？**

- ・身長135cm、体重30kg
- ・パワーは10万馬力
- ・マッハ5で空を飛ぶ
- ・人の善悪を判断する
- ・60ヶ国語を自在に話す
- ・目がサーチライトになる
- ・聴力が人の1000倍ある
- ・お尻がマシンガン



**現実のロボットと比較！**

- ・ホンダ・ASIMO
  - 身長130cm (135cm)
  - 体重54kg (30kg)
  - 時速6kmで走る (マッハ5)
  - 1kgくらいまでの荷物を持つ
  - 物を渡す、受け取る
  - 人にあいさつする



**では、何が必要なのか？**

- ・空を飛ぶ能力
- ・マシンガン？何か武器
- ・言葉を選んで話し、善悪がわかる頭脳
- ・10万馬力？のパワー

**では、何が必要なのか？**

- ・空を飛ぶ能力
- ・マシンガン？何か武器
- ・言葉を選んで話し、善悪がわかる頭脳
- ・10万馬力？のパワー
- ・飛行機くらい大きな翼があれば…？
- ・飛ぶための力は…？

**では、何が必要なのか？**

- ・空を飛ぶ能力
- ・マシンガン？何か武器
- ・言葉を選んで話し、善悪がわかる頭脳
- ・10万馬力？のパワー
- ・おそらくつけられる。
- ・頭脳で制御して打つような制御をする。

**では、何が必要なのか？**

- ・空を飛ぶ能力
- ・マシンガン？何か武器
- ・言葉を選んで話し、善悪がわかる頭脳
- ・10万馬力？のパワー
- ・人の言った言葉を聞き取れるか？
- ・その意味を正しく解釈して、
- ・自分の意見を言葉にすることができるか？
- ・善悪は、ただのコンピュータでもわかる？

### では、何が必要なのか？

- 空を飛ぶ能力
- マシンガン？何か武器
- 言葉を選んで話し、善悪がわかる頭脳
- 10万馬力？のパワー

- 10万馬力：車1000台分のパワー
- 60Wの電球を100万個くらい点けられます
- 小さなボディから、どうやってこんな力を絞りだそうか…？

### 結論…

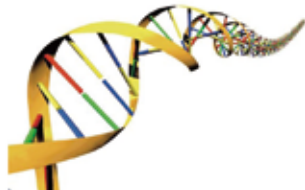
- まだアトムは作れません…(>\_<)
- →科学技術がまだまだ未熟だから！
- 技術が進歩すれば可能になるかも！？
- →自分で研究して作れるかも？

**アトムを現実のものにするのは、これから勉強するみんなです！** …かもしれない

### DNA鑑定による個人判別とは？

### そもそも、DNAって？

- 生物の遺伝情報を持っている化学物質
- 中に含まれる物質（塩基）4種類の並び方は人によって異なり、生きているうちは変わらない



### では、DNA鑑定とは？

- 塩基の並び方が、何度も同じパターンを繰り返す部分がある。
- それぞれのパターンを繰り返す回数は個人差がある。
- 全てのパターンで繰り返し回数が同じだったら、同一人物「**である可能性が高い**」

### 問題点もあって…

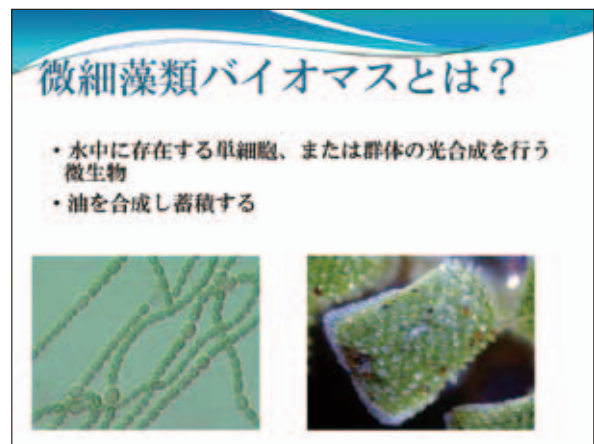
- 一卵性双生児では、二人のDNA型は一致するので識別できない。
- 塩基パターンの繰り返し回数が同じでも、全くの別人であった例が実際ある。
- DNAから完全に個人を識別するには、もっと多くの部分を鑑定する必要がある。



大学院生による回答



4. 「環境に優しい微細藻類バイオマス燃料」「環境に優しい自動車」  
 大学院生 小野 貴弘さんと依田 和夫さん



### 燃料電池自動車

酸素と水素を化学反応させることで  
電気を取り出す燃料電池で走る自動車

酸素 (O<sub>2</sub>) + 水素 (H<sub>2</sub>) → 水 (H<sub>2</sub>O) + 電気 (電)

酸素と水素が反応し、できるのは水だけ!!!

### 水素自動車

水素を直接燃やすことで走る自動車

水素の保存や補給方法に問題!!  
実用化はまだ先!!!

### その他のエコカー

バイオマス利用

天然ガス利用

その他にも  
クリーンなエネルギーの利用が進んでいる



大学院生による回答



大学院生による回答

5. 「ユニバーサルデザインを取り入れた製品」  
 大学院生 玉木 惟久さん

Q.もっと高齢者や障害者にも  
 使いやすい製品はありませんか？

Q.もっと高齢者や障害者にも  
 使いやすい製品はありませんか？

A.ユニバーサルデザインを  
 取り入れた製品が増えてきています

ユニバーサルデザインとは？

多様なニーズを持つユーザーに、公平に満足を  
 提供できるように商品(製品、サービス、環境や情  
 報)をデザインすること

ユーザーの多様性の認識をコンセプトの核に置き  
 商品を出る限り幅広いユーザに適用できる  
 ようにデザインする考え方とその実践

ユニバーサルデザインの例(1)



ユニバーサルデザインの例(2)



ユニバーサルデザインの例(3)



ユニバーサルデザインの例(4)



身の回りのユニバーサルデザイン(1)



身の回りのユニバーサルデザイン(2)



身の回りのユニバーサルデザイン(3)



暮らしの中のデザインでどのようなものに不便さを感じていますか？



パソコンや携帯電話はまだまだ満足度が低い！  
特に操作のわかりにくさ、文字の見えにくさが重要



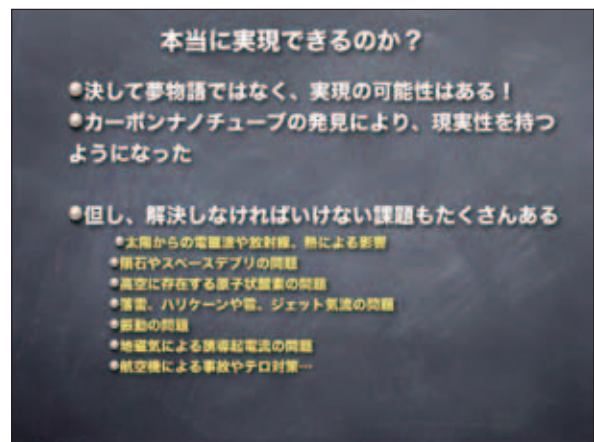
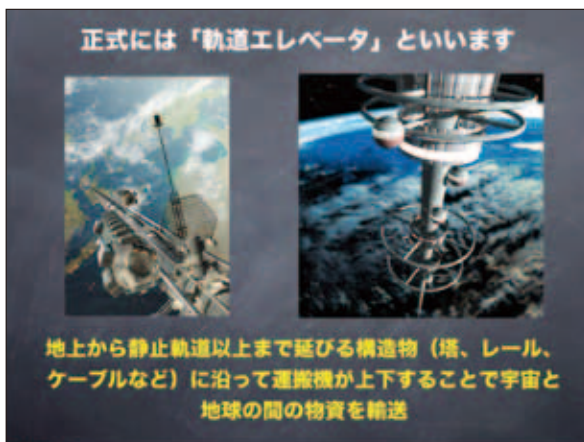
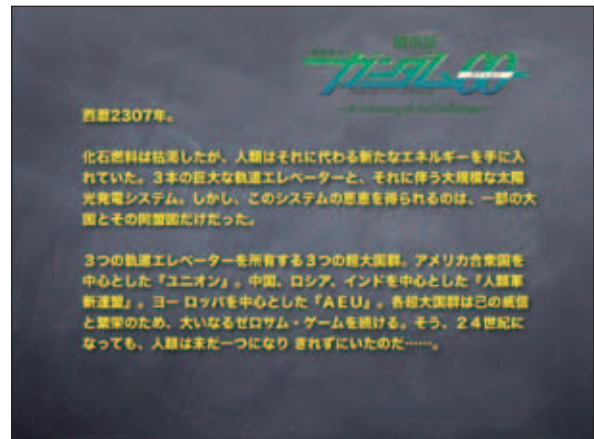
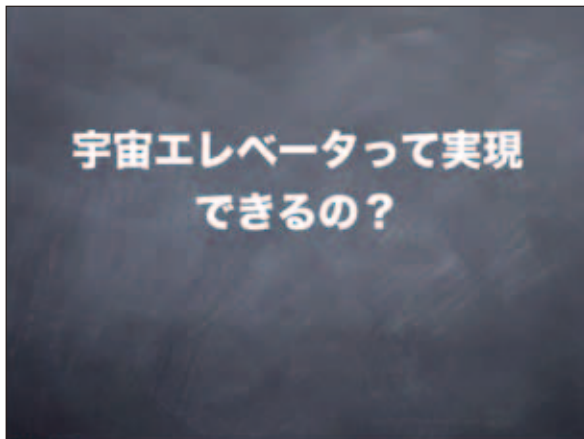
従来品 らくらくホン

- 文字が大きい、見やすい
- 操作が単純
- 音声読み上げ機能がある



大学院生による回答

6. 「宇宙エレベーターって実現できるの？」  
高橋 信准教授



高橋准教授による回答



アンケート回答を聴衆する中学生

5 参加中学生によるツアー感想文

■ 泊中学校 吉田 鷹平

---

「オープンキャンパスについて」

僕は大学生の方、1人と泊の6人と一緒にオープンキャンパスを見学しました。僕達の班は建設を中心に見学しました。見学しているときに体験した事がオープンキャンパスの一番の思い出です。特に印象に残っている事は二つあります。一つ目は飛行機のフライトの実験です。やってみて思った事は体験フライトの操作でも難しいのに本物はどれだけ難しいのかと感じました。自分たちにとっていい体験になりました。二つ目はテトラポットを作った事です。テトラポットの作り方がわかりました。でもあんな大きいのを作るのは大変だと感じました。オープンキャンパスを見学して為になった事が沢山あって良かったです。

「科学技術体験ツアーに参加して」

今回の科学技術体験ツアーに参加して学んだ事が沢山ありました。なにより一番自分のためになった勉強は事前アンケートによる大学生との交流会です。大学生の方々が僕達にとってもわかりやすい説明をしてくれてとても自分の為になりました。特に印象に残った説明は「LED」についてです。そういうしくみが初めてわかりました。今回の科学技術体験ツアーに参加してとてもいい勉強になりました。

■ 泊中学校 川村 駿里

---

「放射線の授業について」

大学生のお兄さんたちが真剣に教えてくれました。とても聞きやすく、すごく優しくかったです。今回の授業のおかげで放射線に興味をもてることが出来ました。

「科学技術ツアーに参加して」

六ヶ所村役場の人も大学生もすごく優しく、すごく心強かったです。この2日間安心する事が出来ました。楽しかったです。

■ 泊中学校 赤石 悠太

---

「オープンキャンパス」

オープンキャンパスは案内してくれた人のおかげで良くわかりました。テトラを作る方法が面白かった。仙台で勉強できて良かったです。

「科学技術体験ツアー」

参加して初めてわかったことは色々ありました。X線の裁判は為になりました。大学に通ってみたいと思っています。

■ 泊中学校 上野 佑弥

---

### 「放射線裁判」

放射線裁判はX線が、ガンに害にあるものなのか、ないものかという内容でした。言っている事は、あまり分かりませんでした。マジックとかいっぱいあって面白かったです。

### 「科学技術体験ツアーに参加して」

科学技術体験ツアーに参加して、僕は色々な事を学びました。めずらしい機械とか、色々な原理の説明とかを聞いて良かったです。

■ 泊中学校 北村 航大

---

### 「事前アンケート」

大学生一人ひとりの説明に説得力がありすごいと思いました。とてもわかりやすく、すぐに頭に入りました。ツアーに参加して良かったと思います。

### 「科学技術体験ツアーに参加して」

体験ツアーに参加して面白かった事は、X線裁判です。とても面白く感動しました。こういう風な体験を無料で体験させていただき感謝しています。ありがとうございました。

■ 泊中学校 橋本 浩介

---

### 「サイクロトロン」

大学生がとてもやさしくて、教え方が上手でした。僕も将来、このような関係の仕事につきたいと思います。

### 「科学技術体験ツアーに参加して」

出発する前は不安だったけど、役場の人、大学生がすごくやさしかったので安心しました。今後このような機会があれば参加したいと思います。

■ 第一中学校 秋戸 蛭

---

### 「オープンキャンパス」

オープンキャンパスでは大学生の合川さんと化学バイオの見学に行きました。勉強のレベルがたかすぎて何を言っているのか分からなかったけど、目標を持つことが出来ました。それは勉強の内容がわかるようにするという事です。化学バイオはいろんな面で一番難しいのでがんばって勉強したいです。

### 「科学技術体験ツアーに参加して」

最後に行った放射線を見る機械で日本に1台しかない機械を見ることができました。また倉庫の中にある機械の総額は13億と言っていました。一番面白かったのは放射線裁判です。頭に入った所と、入らなかった所はありましたが、劇をやってくれたので分かりやすかったです。

■ 第一中学校 高橋 弥也

---

### 「放射線裁判」

最初、僕は「放射線裁判」と聞いて、どういうことをするのか分かりませんでした。行ってみると、校外学習で裁判所を見学した時と同じような部屋で実際と同じように被告人や弁護士がいました。大学生は僕達が興味をさらにもてるように裁判の中に笑いをいれてくれて最後まで楽しんで放射線について学ぶことが出来ました。放射線というのは使い方を間違えると危険なものです。きちんとした使い方を学べば非常に役に立ち、人の為になるという事がわかりました。実際レントゲンやCTスキャンなど役立っているのですからさらに発展を期待したいです。

### 「科学技術体験ツアーに参加して」

僕がこの科学技術体験ツアーに参加した理由にまず単純に「東北一」といわれる大学をみてみたかった事とどういった内容の活動をしているか知りたかったからです。実際行って僕は電気・通信の分野を見聞してまわりました。特に電気は難しいことばかりで僕はその中で熱伝導に関心を持ち話を聞いていました。普段家庭に送られている電気のうち約2、3割は熱になり、送電はどうしても効率が悪くなります。しかし超伝導はその名の通り“超”が付くくらいで、ある一定の温度になると超伝導となり電気が100%無駄なく変換されます。今の技術では、これを全国に取り付けるには技術が足りないようですが、一つのものに自分で研究するのはすごいことだと思いました。



■ 第一中学校 橋本 彪雅

---

### 「放射線について」

僕は放射線と放射能は同じものだと思っていましたが、放射線の話聞いた時に放射能は放射線になりかけているなどと、自分の知らない放射線がありました。また、放射線はとても危険なことが分かったし、3月11日の東日本大震災での福島原発での事故はとても大変なこともわかりました。講義の中で印象に残っている事は、身の回りの食べ物や普段使っている様々な物にも放射線がついていてとてもびっくりしました。放射線は使い方さえ間違わなければ、ものすごく便利なものにもなるので、この話を聞いてみて、とてもためになりました。

### 「科学技術体験ツアーに参加して」

この科学技術体験ツアーでは、まず東北大学の広さにびっくりしたし、皆さんがとても熱心に教えてくれたということです。僕は電気・通信のグループで、ゲーム機械の中に入っているチップの作り方や超電磁放などがわかりました。その中でも特に印象に残っているのは、電気の力だけで磁石のジェットコースターを完成させたいということです。

これは、ここに行く前はあまり期待はしていませんでしたが、いざジェットコースターを動かしてみると速くて音が全然しないということです。他にはダイナミロン実験装置というとても大きい装置があり、さらに日本に3台しかないというところにも驚きました。東北大学には機会があればもう一度行きたいと思いました。

■ 第一中学校 橋本 理己

---

### 「事前アンケートによる交流会について」

事前アンケートによる交流会では、みんながアンケートで質問していたことを大学院生や先生が分かりやすく説明してくれました。僕の質問した「羽根のない扇風機はどうやって風をだすのか？」という質問では、円いところの下の台にある羽根が入っていてそこから空気を吸いこみ、吸い込んだ空気の15倍の風を吐き出しているということがわかりました。印象に残った事は今の技術で「鉄腕アトムは作れるか」という質問です。今の技術では鉄腕アトムのような10万馬力の力やマッハ5で空を飛べるとということが分からないことがわかりました。でも今の技術では体の一部にマシンがこのような武器を装着できることが出来るし、もっと先になればアトムを作れるかもしれないということなので作れるならば、作ってみたいと思いました。

### 「科学技術体験ツアーに参加して」

今回の科学技術体験ツアーでは、各チームに分かれてキャンパスを見学しました。僕は化学バイオの班として、キャンパス内を見学しました。この班では特に石油から物を作るだけでなく、違う物質で物を作ることができないかという事を主にやりました。

この他に香りを嗅ぎ分けるということをやりました。これでは臭いを嗅ぎ分けることができたので自分の鼻に自信が持てました。放射線裁判が面白かったです。みんなの演技がとてもうまく、わかりやすく説明していて良かったです。二日目のアンケートによる交流会ではみんながアンケートで書いた質問をわかりやすく説明していただき自分が質問したことについて良く分かったのが良かったです。体験ツアーはためになり参加して良かったです。

■ 第一中学校 高坂 亜衣梨

---

### 「サイクロトロンの見学について」

サイクロトロンの見学は、残念ながら時間がなくて出来ませんでした。私が特に印象に残っているのはマイクロビーム（ミクロン領域での元素分析・加工）装置の見学です。日本に数えるほどしかない装置を真近で見ることができて、とても良い経験となりました。

またダイナミトロンの実験装置（高速中性子実験）はとても大きくて圧倒されました。中を覗くことことができたようですが、私は身長が足りなくて見るができなくて残念でした。消防車のような色が印象的です。

サイクロトロンの見学については残念でしたが他の面で沢山の学習をする事が出来たので良かったです。

### 「科学技術体験ツアーに参加して」

今回の科学技術体験ツアーでは、身の回りにある沢山の色々な科学を知ることができました。知っているようで知らない放射線、放射能、放射能汚染のことや、グループ別の活動にて学んだ材料系のことなど、思っていたよりも知らないことが沢山あって、とても驚きました。お世話になった大学院生の方にも青森県出身の人がいたりして、とても親しみやすかったです。今回のツアーが面白かったので高校生になってもまた来たいです。

■ 第二中学校 駒井 美咲

---

### 「オープンキャンパスについて」

大学内を案内してくれた桜庭大樹さんはとても優しく、おもしろかったです。その他の場所でもたくさんの大学院生たちが案内したりしてくれました。その中で私がおもしろかったのは、イクラ作りと、うそ発見機です。イクラ作りは「食べれるけどおいしくないイクラ」ということで、液体を注射器の中に入れて水の中にその液体を入れると長い糸こんみたいなものができてとてもおもしろかったです。うそ発見機では、ななみさんがうそをつく役で、私と一中のあいりさんは見抜く役でした。とても見抜くことは難しかったです。大学内で、いろいろな実験などをしてとても参考になりました。大学に入ってみたいという気持ちがより強まりました。

### 「科学技術体験ツアーに参加して」

今回、私がこのツアーに参加して、まず大学内がとても広いことにびっくりしました。大学内には色々な学科があり、すごかったです。オープンキャンパスの見学では、いろいろな所へ連れて行ってきて、とても楽しいことばかりでした。特に「うそ発見機」を体験し、この機械を発明した人はとてもすごいなと実感しました。

科学技術体験ツアーでは、勉強することが多かったですがとても楽しい日々を過ごせたと思います。

■ 第二中学校 林 奈捺未

---

### 「放射線裁判について」

今日、大学生・大学院生の方々に、劇を通して放射線の話を知りやすく教えていただき楽しく学べました。まず、私が初めて聞き驚いたことは、人間が1秒に7,000ミリヘクタールの放射線を受けると死んでしまうということでした。逆に人間は毎日放射線を受けており、そして20ミリヘクタールほど放射線をあびていることにも驚きました。

私は、怪盗Xを無罪にしたいと思います。X線は、安全にルールを守って使えば害はないし、1秒に一気にあびるといってもそうはないので、このまま使い続けてもいいと思います。今日の放射線裁判の劇はとても楽しく勉強になりました。

### 「科学技術体験ツアーに参加して」

私は前から大学に行きたいと思っていました。大学はどんなところなのか、また何をするのか気になっていました。

科学技術体験ツアーで、大学というところを知ることができました。自分の将来の夢とは少し違っていました。大学生や大学院生は皆楽しそうで、大学に行きたくなりました。科学で特に驚いたことは、うそ発見機と磁石です。うそ発見機は私がうそをつく方でした。質問に全て「いいえ」で答えました。その時パソコンに波が出てその大きさでうそを見抜くというのでした。そこまで分かるなんて科学はすごいと思いました。磁石は、電子で磁石を強くして、パチンコ玉を全部くっつけるのをやりました。どれもすごくおもしろくて楽しかったです。

■ 千歳中学校 上野 祥

---

### 「放射線の授業について」

放射線の授業では、今まで知らなかったことを知ることができました。

例えば今までは放射線は悪いものだと思っていたけど、2日間で放射線は私たちの生活になくしてはならないものだということが分かりました。これからも放射線をより良く使えるようになっていけばいいなと思いました。

### 「科学技術体験ツアーに参加して」

科学技術体験ツアーに参加して、初めて東北大学に行きました。東北大学は、思った以上に広くてびっくりしました。

大学生の話聞いて、大学では自分の学びたいことを、やりたいたくやれるということを知りました。今回の体験ツアーに参加し、2日間でいろいろなことを知り、とてもいい経験が出来て良かったです。

■ 千歳中学校 小泉 優花

---

### 「質問に対して」

今回は初めての体験だったのでたくさん学ぶことができました。私が出した質問は、今の技術で鉄腕アトムは作れないとは思っていたんですが、おもしろい質問だったので、出してみました。アトムは、すごい力を持っていて地球1周するのにすごい速さで帰ってこれるというのを聞いてすごいと思いました。でも作れないと聞いて少し残念でした。

### 「科学技術体験ツアーに参加して」

今回の科学技術体験ツアーに参加して私は、今までに体験したことのないことばかりをたくさん学べたので、とてもいい経験になりました。また、こういう機会があったら参加したいと思います。特に、すごいと思ったのが、まっすぐに進んでいるのに、まっすぐ行かない機械があって、どうしてこんな風にまっすぐに行かないのか、とても不思議に思いました。いろいろなロボットなどがあって楽しかったです。

■ 千歳中学校 沼端 未久

---

### 「サイクロトロンについて」

サイクロトロンの見学は2日目に行いました。高速中性子実験室という少し離れた所まで歩いて行きました。中は450万ボルトダイナミトロン加速器という大きな赤い機械がありました。他にも材料分析や材料照射などの道具もあり、1番新しいのは2002年にできた、マイクロビームラインという機械でミクロン領域での分析・加工が可能らしいです。ミクロンという単位は習ってないけど、きっとすごく小さい単位なんだと思います。その小さいものの分析や加工ができるってことはすごいことだと思います。機械ができるまで長い年月がかかったと思うし、費用も予想できないくらいかかっていると思います。

これからの科学技術に期待したいと思います。

### 「科学技術体験ツアーに参加して」

7月27、28日仙台科学技術体験ツアーに参加しました。私の学校からは女子が4人参加して、友達が多くて安心したので、2日間楽しく過ごせました。しかし、1日目で案内系の大学生と初めて接した時に緊張してしまい、コミュニケーションがうまくとれなかったので、きっと大学生の皆さんに迷惑をかけてしまったと思います。それでも大学生のみなさんはいい人ばかりで嫌な顔一つせず、優しくしてくれました。理系のことや科学技術のことはあまり興味を持ってなくて、くわしく知らなかったのですが、説明が上手だったので少しだけ興味をもつことができました。心に残っているのは、放射線裁判の劇です。わかりやすかったし、おもしろかったです。大学生のイメージは真面目な感じがあったけどユニークな人もたくさんいるんだなと思いました。

■ 千歳中学校 松橋 花寿奈

---

### 「オープンキャンパスについて」

オープンキャンパスでは、宇宙のことやロボットのことについて勉強しました。ロボットのことについては、実際に体験してみたりすることができました。とてもわかりやすく良いと思いました。

私は大学にきてみるのは初めてだったので、大学ってこんなところなんだと勉強になりました。大学では、自分の好きなことを研究することができるので、楽しそうだと思いました。むずかしいこともたくさんあったので分からないところもあったけど、大学の人が教えてくれたので勉強になったと思います。

オープンキャンパスでは、いろいろなことが体験できるので、また来てみたいと思ってました。

### 「科学技術体験ツアーに参加して」

科学技術体験ツアーでは、あまり見ることができない大学の中を見せてもらえて、とても良かったと思います。

私は、ロボットが一番すごいと思いました。ロボットは、人間らしいことをたくさんしていたし、物を運んだりもしていました。今は、ロボットを使ってたくさんのいろいろなことができるんだなあと思いました。

科学のあとに、バーベキューをしました。バーベキューでは、大学生の人たちと、交流できたのでよかったと思います。あまり体験できないことをたくさんすることができたので、いろいろなことが勉強になりました。

これから、生かしていけるように頑張りたいと思います。

## IV. スタディツアー 2011

## 1 スタディツアーの開催日と実施内容

図表5 スタディツアー 2011 の概要

開催地	青森県上北郡六ヶ所村
開催日	平成23年11月15日(火)～16日(水)
参加者	東北大学大学院工学研究科技術社会システム専攻、量子学エネルギー工学専攻 教授1名 准教授1名 助教1名 大学生5名 大学院生2名 計10名
実施内容	①むつ小川原国家石油備蓄基地視察 ②むつ小川原ウィンドファーム視察 ③日本風力開発グループ視察(二又風力開発株式会社) ④交流会「講演の部」 ⑤交流会「意見交換の部」 ⑥六ヶ所原燃PRセンター視察 ⑦日本原燃株式会社視察 ⑧交流授業(六ヶ所村立第一中学校) ⑨環境科学研究所視察

## 参加者

## ■ 教授等

長谷川 晃 教授

東北大学工学研究科量子エネルギー工学専攻

高橋 信 准教授

東北大学 大学院工学研究科・工学部 技術社会システム専攻  
実践技術経営融合講座 技術政策分野

藤原 充啓 助教

東北大学 大学院工学研究科・工学部 量子エネルギー工学専攻  
原子核システム安全工学講座エネルギー物理工学教育分野

## ■ 大学院生

東北大学 大学院工学研究科 2名

技術社会システム専攻 玉木 惟久、庄子 裕之

## ■ 大学生

東北大学 工学部 5名

量子エネルギー工学専攻 藤田 明希穂、山形 秋春、清水 陽太、小塩 茂基、庄司 真人

## 2 スタディツアー 2011 の日程

図表 6 スタディツアー 2011 日程

日付	時刻	場所及び内容
11月15日 (火)	9:15 → 11:50	仙台市 → 六ヶ所村 移動
	11:50 → 12:50	昼食：ろっかぼっか（六趣工場見学）
	13:00 → 13:30	むつ小川原国家石油備蓄基地視察
	13:40 → 14:25	むつ小川原ウィンドファーム視察
	14:40 → 15:10	日本風力開発グループ視察（二又風力開発株式会社）
	16:00 → 17:30	交流会「講演の部」
	17:30 → 19:30	交流会「意見交換の部」
11月16日 (水)	9:00 → 10:00	六ヶ所原燃 PR センター視察
	10:15 → 12:00	日本原燃株式会社視察
	12:15 → 12:45	昼食：六ヶ所村国際教育研修センター
	13:00 → 15:00	交流授業（第一中学校）
	15:10 → 15:50	環境科学研究所視察
	16:00 → 19:30	六ヶ所村 → 仙台市 移動



## 3 スタディツアー 2011 のルート

図表 7 スタディツアー 2011 のルート



- ① むつ小川原国家石油備蓄基地
- ② むつ小川原ウィンドファーム
- ③ 日本風力開発グループ（二又風力開発株式会社）
- ④ 六ヶ所原燃 PR センター
- ⑤ 日本原燃株式会社
- ⑥ 六ヶ所村立第一中学校

4 スタディツアー 2011 の詳細

(1) 1日目 11月15日 (火)

①むつ小川原国家石油備蓄基地視察

場 所 青森県上北郡六ヶ所村大字尾駁字二又 525-2

開催時間 13:00 ~ 13:30

■ 目 的

石油備蓄に関する理解を深める

■ 訪問先概要

設 立 昭和 54 年 12 月

事業内容 わが国のエネルギー自給率はきわめて低く、石油はそのほとんどを海外から輸入している。むつ小川原国家石油備蓄基地は、石油の安定供給を確保するための国内第一号基地として昭和58年に操業を開始した。

主な特徴 石油は、むつ小川原港の沖合3kmに設置された一点けい留ブイバースに着標したタンカーから4kmの海底配管を通り、一旦中継ポンプ場のタンクに入り、ポンプにより加圧され、全長8kmの陸上移送管を通り、貯蔵基地に移送される。備蓄基地は、11.1万KLタンク51基（貯油量約491万KL）の他、各設備の運転操作・監視等を行う総合計器室を備えた管理事務所がある。タンクは、冬期の積雪に備えて浮力の大きい二重構造の浮屋根とし、屋根上には融雪用の蒸気配管を張り巡らせている。万が一の火災時には計器室からの遠隔操作で消火活動を行えるよう固定泡消火設備と、大規模火災に対応する大容量泡放水設備も設置されている。

■ 実施内容

- 概要説明
- 施設見学



むつ小川原国家石油備蓄基地での参加者集合写真



概要説明



展示室での視察風景



展示室での視察風景



展望室での視察風景

## ②むつ小川原ウィンドファーム視察

---

場 所 青森県上北郡六ヶ所村大字尾駁字尾駁 72-1

開催時間 13:40 ~ 14:25

### ■ 目 的

---

風力発電の役割と仕組みについての理解を深める

### ■ 訪問先概要

---

設 立 平成 15 年 1 月

事業内容 風力発電及び売電事業

主な特徴 六ヶ所村内に1,500kw型風力発電機21基を設置。年間を通して風が強いという六ヶ所村の地型を利用し、年間約5,800万kWhを発電している。この発電量は、標準家庭約16,600世帯が年間に消費する電気の量に相当し、地球温暖化ガスCO<sub>2</sub>や、発電用重油消費の削減に大きな役割を担っている。

### ■ 実施内容

---

- 概要説明
- 施設見学



風車見学



概要説明



概要説明



概要説明

### ③日本風力開発グループ（二又風力開発株式会社）

---

場 所 青森県上北郡六ヶ所村大字尾駁字弥栄平1-87 トレーニングセンター

開催時間 14:40～15:10

#### ■ 目 的

---

風力発電と蓄電池について理解を深める

#### ■ 訪問先概要

---

設 立 平成20年5月

- 事業内容
1. 風力発電所の適地の検索に始まり、風況調査を行います。入手した風況データの解析、環境影響や注的規則等を調査し、風力発電の事業化の可能性を見極め、さらには地権者等の地元の関係者と協議を重ね、風力発電所建設用地の利用可能性を確認する。
  2. 風力発電所建設に関わる全体のグランドデザイン、建設スケジュールと予算管理等を行い、風力発電所で使用する風力発電機の輸入販売を行います。
  3. 風力発電事業を行う事業会社へ出資するとともに、風力発電所の効率的な運営をサポートし、風力発電設備のオペレーションとメンテナンスを行います。

主な特徴 大型風車34基からなる大容量蓄電池併設発電所。一般的な風力発電が風速によって送電電力が変動するのに対し、二又風力開発株式会社ではNAS（ナトリウム硫黄）蓄電池を設置することにより、常に一定の電力を送電することを可能にしている。

設置されているNAS電地は、平成22年9月～平成24年7月まで「六ヶ所村スマートグリッド実証実験」として、日本風力開発グループの他、国内メーカー 3社（トヨタ自動車、パナソニック電工、日立製作所）と合同での実証実験に活用されている。

また、2010年10月には国内初となる風力発電用のメンテナンス要員を育成する「風力発電トレーニングセンター」を設置しており、技術者の育成や技術向上に役立っている。

#### ■ 実施内容

---

- 概要説明
- 施設見学



トレーニングセンター



概要説明



概要説明



概要説明



風力発電の説明



蓄電池の説明

## ④交流会「講演の部」

場 所 青森県上北郡六ヶ所村大字尾駁字野附 1-8 六ヶ所村文化交流プラザ「スワニー」

開催時間 16:00～17:30

### ■出席者

東北大学大学院 教授1名 准教授3名 助教1名 大学院生2名 大学生5名  
 六ヶ所村長、六ヶ所村副村長  
 泊小学校、尾駁小学校、平沼小学校、千歳平小学校  
 泊中学校（2名）、第一中学校、第二中学校（2名）、六ヶ所高校（2名）  
 むつ小川原国家石油備蓄(株)六ヶ所事業所（2名）、日本風力開発(株)東北本社  
 六ヶ所村風力開発(株)、六ヶ所原燃PRセンター  
 (財)環境科学技術研究所（3名）、(独)日本原子力研究開発機構青森研究開発センター（2名）  
 青森日揮プランテック(株)（2名）、清水建設(株)、新むつ小川原(株)、  
 日本原燃(株)（2名）、三八五流通(株)（2名）

### ■講演演題①

「東北大学における原子力人材育成の現状」

講演者 東北大学大学院工学研究科量子エネルギー工学専攻 長谷川 晃 教授

### ■講演内容①

- |                         |                       |
|-------------------------|-----------------------|
| 1.東北大学における原子力人材育成の体制    | 10.原子力人材育成プログラム採択実績   |
| 2.東北大学の工学部と工学研究科の構成     | 11.他の原子力教育・研究機関との連携   |
| 3.工学研究科の教育の仕組み          | 12.機関横断的原子力人材育成事業     |
| 4.現在進めている原子力教育のプログラムの概要 | 13.原子力コア人材育成プログラム     |
| 5.専攻の原子力教育で目指すもの        | 14.六ヶ所村における原子力教育と研究   |
| 6.量子エネルギー工学専攻           | 15.原子力共生活動を通じた教育活動    |
| ／量子サイエンスコースの研究・教育体制     | 16.出前授業「放射線裁判」「交流会」展開 |
| 7.教育カリキュラム              | 17.原子力教育の特色と展開        |
| 8.量子エネルギー工学専攻           | 18.六ヶ所村分室の概要          |
| ／量子サイエンスコースにおける原子力教育の特徴 |                       |
| 9.就職状況                  |                       |

### ■講演演題②

「六ヶ所村を中心とした事業展開について」

講演者 青森日揮プランテック株式会社 総務部 佐藤 進哉 氏

### ■講演内容②

- |                     |                               |
|---------------------|-------------------------------|
| 1.日揮(株)・日揮グループ事業紹介  | 11.六ヶ所村でのその他の業務               |
| 2.青森日揮プランテック(株)事業紹介 | 12.地域貢献                       |
| 3.事業分野              | ・全従業員数229名のうち90%が青森県内出身者。     |
| 4.ビジネスフィールド         | ・IBF-FE：核融合/原子力ビジネスフォーラムへの参加。 |
| 5.設立背景              | ・チャレンジ原子力体感プログラムへの参加。         |
| 6.遠隔                | ・青森県原子力教育シンポジウムへの参加。          |
| 7.所在地               | ・原子力メンテナンスフェアへの参加。            |
| 8.基本理念              | ・環境保全と地域文化発展の推進事業。            |
| 9.業務風景              | 13.JPA活動範囲                    |
| 10.原子燃料サイクルとJPA     |                               |



長谷川 晃 教授 講演内容

東北大学  
平成23年11月13日

**東北大学における  
原子力人材育成の現状**

東北大学量子エネルギー工学専攻 長谷川晃

**東北大学における原子力人材育成の体制**  
原子力基盤技術の高度化と放射線の高度利用に関する教育と研究

東北大学 工学研究科

量子エネルギー工学専攻

<研究分野>  
・先進原子炉工学  
・高エネルギー材料工学  
・原子力エネルギーシステム安全工学  
・核エネルギーフロー環境工学  
・中性子学工学  
・原子炉システム工学  
・放射線プラズマ工学

<原子力人材育成を目的としたカリキュラム>  
・修士直前コース  
・放射線コース  
・実務安全工学

連携社会システム専攻  
2341-放射科学  
国際研究センター

JAEA  
国内外大学  
電力会社  
アットムーバー

金属材料研究所  
多元物質科学研究所  
NANO/2D/3D  
アットムーバー  
東北科学技術共同研究センター

**工学部と工学研究科の構成**

東北大学 工学部

東北大学 工学研究科

原子力関連専攻・学部コース

**工学研究科の教育の仕組み**

工学部 210名(定員)  
東北大学全体 2341名(定員)  
工学研究科(修士) 436名(定員)  
工学研究科(博士) 174名(定員)

工学部 大学院

1 2 3 4 5 6 7 8 9

**現在進めている原子力教育プログラムの概要**

今日、原子力発電所の原子炉の高経年化が進む中で、特に電力業界やメーカーなどの産業界から、原子炉の運転に関わる人材のみならず、原子炉の安全・安心に直結する保安に関わる人材供給への要望が多くなってきている。

従来の材料、核燃料、放射線や原子炉工学、炉物理などの原子力の基盤となる学問をベースとして、さらに原子炉保安についての実践的研修を加えた教育を実施する保安工学関連教育プログラムを立ち上げ、実施している。

本プロジェクトの主な対象:  
量子エネルギー工学専攻の博士課程(前期)の学生  
(一学年の学生定員:38名)

材料工学 システム安全工学  
核燃料工学 保安工学 原子炉工学  
放射線計測工学 機械工学  
実践的研修

**専攻の原子力教育で目指すもの**

エネルギー資源の逼迫  
CO<sub>2</sub>排出規制  
現有の原子炉の高経年化  
海外における原子炉建設計画(米国、中国、インドなど)

安全で、かつ安心して長く使える原子力エネルギーシステムを支える人材の育成

安全な原子炉のシステム作り  
安全な原子炉の運転、管理  
安心して長く使うための保守システム  
保安工学

これまでの教育体制  
新たに付け加えたもの

長谷川 晃 教授 講演内容

### 量子エネルギー工学専攻/ 量子サイエンスコースの研究・教育体制

基幹講座(5講座11分野、教授8准教授9)

講座	分野	講座	分野
先進量子工学講座	先進量子工学分野	エネルギー物理工学講座	核融合炉電磁流体力学分野
量子システム安全工学講座	核エネルギーシステム安全工学分野		核融合プラズマ計測学分野
	核エネルギーフロンティア工学分野		中性子デバイス工学分野
	エネルギー核工学教育分野	量子ビーム工学講座	量子エネルギー材料工学分野
	量子核安全工学分野		量子ビームシステム工学分野
			応用量子工学分野

協力講座(4講座6分野、教授4准教授7)

講座	分野	講座	分野
エネルギー材料工学講座	材料材料工学分野	量子物性工学講座	アクトノイド物性工学分野
	量子材料工学分野		量子機能材料工学分野
エネルギー化学工学講座	化学精製工学分野	加速放射線工学講座	加速器保健物理工学分野

### 教育カリキュラム

量子エネルギー工学専攻・博士前期約40名

量子エネルギー工学専攻・博士後期約40名

量子サイエンスコース 約40名

原子学主任者・放射線取扱主任者に関する講義を体系的に学生に提示

学部2年生より一貫した原子力教育

### 量子エネルギー工学専攻/量子サイエンスコースにおける原子力教育の特徴

- 学部2年生からの一貫した原子力教育カリキュラム(機械知能・航空工学科量子サイエンスコース→大学院機械・知能系量子エネルギー工学専攻)。
- 原子力基盤技術(核燃料サイクル、保安、原子力共生)と放射線高度利用(医療応用、分析)という共通基盤に立脚した、専攻が一体となった教育と研究。
- 原子力技術に関連する各種学外実習(原子力関連分野に就職を希望する場合には履修を義務化)。

### 就職状況

量子エネルギー工学専攻修士課程学生就職割合:

人育成プログラム(後述)実施後、原子力分野への就職割合が有意に増加

### 原子力人材育成プログラム採択実績

【文部科学省事業】

- 平成19年度: 原子力研究促進プログラム
- 平成19年度～平成21年度: 原子力研究基盤整備プログラム
- 平成20年度～平成21年度: 原子力コア人材育成プログラム
- 平成22年度～平成24年度(実施中): 機関横断的原子力人材育成事業(代表者: 上坂亮(東京大学))
- 平成22年度～平成23年度(実施中): 原子力コア人材育成プログラム

【経済産業省事業】

- 平成19年度: チャレンジ原子力体感プログラム
- 平成21年度: チャレンジ原子力体感プログラム
- 平成19年度～平成21年度: 原子力の基盤技術分野強化プログラム

\*原子力人材育成プログラム: 大学及び高等専門学校における原子力の人材育成の充実を図るために、2007年度から文部科学省と経済産業省が連携して実施した公募事業

### 他の原子力教育・研究機関との連携

#### 機関横断的原子力人材育成事業(実施中)

事業タイトル: 大学連携型核セキュリティ・グローバルプロフェッショナルコース

概要: 国内の連携する各大学・高専が機関横断型の人材育成ネットワークを構築して実験実習を行う。

長谷川 晃 教授 講演内容

### 機関横断的原子力人材育成事業(実施中)

▶ 東北大学における実施内容:

- ① 高速中性子実験室での中性子遮蔽実験  
開発装置固有45kVのダイオードX線装置を利用し、コンクリート材料による中性子の遮蔽効果を知る。卒業生の影響により開発評価を促進
- ② コンクリートの製造および材料試験の基礎実験  
土木系と連携し、コンクリート製試体の作製と圧縮強度試験を通じて、原子性能を満足するコンクリートの配合設計・製造方法、工学性能の検証試験および運動試験と地震応答解析の基礎を学ぶ。卒業生の影響により開発評価を促進
- ③ 配管内部の複雑流動場解析実験  
専攻上重要な流体力学上のトピックである流動場解析実験を学ぶ。
- ④ 核種移行評価のための収着分配実験  
部分システム評価に重要な核種と固相との相互作用について学ぶ。(H19-H21)人材育成により整備済み)他大学から東北大学の大学院に入学した院生や土木系の院生、学科からの参加希望者を対象
- ⑤ 火災事故シミュレーションを利用した安全セキュリティ教育  
長岡技術科学大学と連携し、原子力施設における火災事故のシミュレーションを利用した安全セキュリティ教育を実施する。

▶ 13

### 機関横断的原子力人材育成事業(実施中)

▶ 平成23年度東北大学における実習

【内部学生(東北大学学生)】

- ③ 配管内部の複雑流動場解析実験  
9/12-16、26-28の8日間に57名に対し実施
- ④ 核種移行評価のための収着分配実験  
5/12(ガイダンス)、5/25-26、6/1-2、6/8-9、6/15-16、9/27-28に45名に対し実施
- ⑤ 火災事故シミュレーションを利用した安全セキュリティ教育  
9/27-28に17名に対し実施

【外部学生(東京大学、山梨大学、長岡技術科学大学学生、計7名)】

- ③ 配管内部の複雑流動場解析実験
- ④ 核種移行評価のための収着分配実験
- ⑤ 火災事故シミュレーションを利用した安全セキュリティ教育

を2日間(9/27,28)で実施

▶ 14

### 機関横断的原子力人材育成事業(実施中)

▶ 平成23年度東北大学における実習風景

核種移行評価のための収着分配実験

配管内部の複雑流動場解析実験

▶ 15

### 原子力コア人材育成プログラム(実施中)

事業タイトル: 実践的保全工学の理解に基づく学際的人材育成システムの構築

事業概要図:

II. 教員員の育成  
専攻教育センター等  
 最新技術、安全実践  
 専攻内公募への反映

I. 実践的保全工学教育  
原子力核種生成  
 (産学合方式研修) 出前授業  
 保全工学科目  
 (講義、実習)

III. 共生活動  
産学連携委員会  
 人材育成委員会  
 電力事業者  
 の意見も取り入れ、最新  
 の安全技術/設備の活用  
 を図った継続的なJ  
 キュラム連携

▶ 16

### 原子力コア人材育成プログラム(実施中)

原子力保全活動実習環境の構築(従来の産学に加えて実習も)

H22: 大学院講義「保全工学」の一貫として実施。  
 ↓  
 学生実験課題化へ(H23:第6 Semester 必修講義「機械振動」として実施)

▶ 17

### 原子力コア人材育成プログラム(実施中)

第2回Maintenance Science Summer School(於大阪大学)への大学院生の派遣

世界トップレベルの原子力学生人財国際交流による、高い国際性・専門性を身につけた人材の育成

専攻内公募に基づく国際学術集會渡航支援活動も併せて実施。  
 (H23実績:大学院生2(米、スウェーデン))

▶ 18

長谷川 晃 教授 講演内容

### 原子コア人材育成プログラム(実施中)

学生のみならず、専攻内教職員の教育も

- ✓ 職種状態監視診断技術者(振動)セミナーへの教員の派遣
- ✓ 専攻内教員の東北電力女川訓練センターへの派遣\*
- ✓ 保全実務担当者との交流
- ✓ 原子力立地地域共生活動への積極的な参加
- ✓ 専攻内各種講習会は学生のみならず教職員も対象
- ✓ 国際学術集会への遠征支援(H23実績:1(韓国))

原子力プラントの保全活動に関する最新知見の収集と、実務を踏まえた教育カリキュラムの構築

H20(実績、H21)年度の実績により取り上げ

### 原子コア人材育成プログラム(実施中)

遠隔講義システムを量子本館(青葉山キャンパス)に2式導入。

各種研究・教育活動への活用。六ヶ所校とのより密な連携へ。

### 六ヶ所村における原子力教育と研究

- ▶ 量子エネルギー工学専攻の六ヶ所校における社会人教育
  - H20年度より開始。
  - 集中講義形式。教員の派遣。
- ▶ 量子エネルギーフォーラム
  - H18年度より毎年開催(本年度第7回)
  - 社会人・学生・教職員交流の場
- ▶ サイクロ六ヶ所分室の設置による研究教育拠点化
  - H21年度分室設置(核燃料科学研究部、放射線高度利用研究部)、建屋竣工。
  - H23年度10月現在常駐教員4名(准教授2、助教2)

### 原子力共生活動を通じた専攻内大学院生の教育活動

量子フォーラム室主催の原子力共生活動(原子力立地地域学校での出前授業\*等)への専攻内大学院生及び教職員の積極的な参加。

「他者に教える」という行為を通じた理解の促進。  
 原子力立地地域問題を考えるきっかけの提供。原子力発電と立地地域のあるべき姿に信念を持つ人材の輩出。

\*H22実績 計21回。専攻内大学院のべ77人、教職員のべ55人参加

### 出前授業「放射線裁判」(放射線高度利用)を県内の中学校に展開

### 中学校での「放射線裁判」「交流会」風景

長谷川 晃 教授 講演内容

### 大学の施設見学:PIXE実験の説明



楽しく・・・  
ポスターを使ってわかりやすく

提供してもらった試料を受け取り、分析について説明  
見えにくい部分は一人ずつ説明  
試料の取り付け場所の説明中

### 女川町における活動内容の例

#### アトムクラブ

対象:小学校4~6年生 登録:14名  
第3土曜日、午後(13:30~15:00)、女川町公民館、全7回

①アトムって何?	・・・原子、分子について
②鉄は熱いうちに打て!	・・・高温における金属材料
③バナナのかなづち	・・・低温での原子、分子
④お鍋に穴をあけちゃった!	・・・腐食現象、電池反応
⑤体温計の秘密	・・・温度測定、熱起電力
⑥虹は七色?	・・・光の分光
⑦エネルギー七変化	・・・エネルギーの種類

身近な材料・現象を使って  
「材料から見た原子力(エネルギー)の世界」が体験できる

▶ 26

### 女川町「アトムクラブ」風景



「目で見て! 触って!」  
体験を通じた学習

▶ 27

### 女川第二小学校 太陽光発電実験風景



教えるのではなく、  
一緒にやって、  
「何で?」を導く

### まとめ

#### 東北大学における原子力教育の特色と展開

- ▶ 学部低学年からの一貫した原子力教育
- ▶ 多角的な連携と協力
- 地域連携: 原子力エネルギーの拠点地域-東北・青森
  - ・六ヶ所村、青森県、日本原燃、東北電力、東京電力、電源開発、八戸工大等
  - ・サイクロ六ヶ所分室、大学院出前講義、量子エネルギーフォーラム等
  - ・原子力共生活動(地域との連携教育、専攻独自のプロジェクト)
- 産官学連携
- 大学間連携
- 学内多部局・多分野連携
- 世代間連携: 原子力学会シニアネットワークからの技術・経験伝承

▶ 29

### 東北大学 サイクロトロン・ラジオアイソトープセンター 六ヶ所村分室の概要 紹介 - 所在地 -



2010年5月 開所  
所在地: 六ヶ所村尾崎字藤子沢  
スワニー  
(車で10分程度の距離)

長谷川 晃 教授 講演内容

### 六ヶ所村分室の概要 施設概要 その1

分室長室    モーティングスペース    講義室

産学連携室    学生室    核燃料科学研究室

### 六ヶ所村分室の概要 - 施設概要 その2

核燃料化学実験室    放射線高度利用研究室    検出器性能評価実験室

半導体検出器開発実験室

問合せ先:  
〒039-3212  
青森県上北郡六ヶ所村大  
学尾崎字金子沢2-140  
TEL: 0175-72-4401  
FAX: 0175-72-4611

本施設は放射性物質の取り扱い施設  
ではありません。

### 六ヶ所村分室の概要 - 目的

<新原子力利用研究の推進及び原子力教育>

六ヶ所村センターにおける原子力教育

東北大学  
新原子力利用  
に関連する教育

原子力基礎技術に関  
連する教育

八戸工業大学

### 六ヶ所村分室の概要 - 大学院教育

・工学研究科量子エネルギー工学専攻の教育

開講時間

木、金曜	午後 6:00-7:30	7:45-9:15
土曜	午前 9:00-10:30	10:45-12:15
	午後 1:30-3:00	(3:15-4:45)

博士2名、修士3名の修了生、 在学生8名（社会人コース）

研究室での実験    講義分室の教員の他に、  
仙台からの出張講義    テレビ会議システムによる  
仙台からの遠隔講義

### 六ヶ所村分室の概要 - 研究概要

<核燃料科学研究>

高レベル放射性廃棄物を処理する  
分離技術として核種高度分離の研究  
を行う。  
Cs及びSrに対して高選択性を有す  
る吸着材を用いてカラム法によるCs、  
Srの選択分離に成功。

カラム分離装置

Cs, Sr 2成分を完全に分離することに成功

<放射線高度利用研究>

放射性同位元素を工学から医学ま  
での広い分野で有効利用するため、  
放射線センサーの研究を行う。  
高感度でエネルギー分解能が非常  
に高いTiBr半導体検出器を開発する  
ことに成功。

検出器実装機    TiBr検出器

TiBrセンサー    高感度でエネルギー分解能が非常に高いTiBr半導体検出器を開発し、  
放射線検出器7000の量産稼働化、  
実用化に成功


ご静聴ありがとうございました。

## 佐藤 進哉 氏 講演内容

JGC GROUP

## 平成23年地域活性化支援調査事業 スタディツアー交流会

### 「六ヶ所村を中心とした 事業展開について」

 青森日揮プラントック株式会社

JGC GROUP

## 本日の説明の順序

1. 日揮㈱・日揮グループ事業紹介  
～JGC Corporation・JGC Group～
2. 青森日揮プラントック㈱事業紹介  
～JGC PLANTECH ADMORI～



JGC GROUP

### 日揮㈱・日揮グループ ～ JGC Corporation・JGC Group ～



- ◇東京証券取引所1部上場
- ◇国内外に子会社41社、関連会社32社
- ◇連結売上高 約4,500億円
- ◇受注残高 1兆1,896億円



JGC GROUP

### 日揮㈱ 横浜本社風景






JGC GROUP

### 日揮株式会社 (英文名称: JGC Corporation, JGCはJapan Gasoline Companyの略)

日揮は1928年10月25日に東京麹町に設立された。  
旧社名「日本揮発油」が示すように、そのスタートは、米ユニバーサル・オイル・プロダクツ社が持つライセンスを購入し、太平洋沿岸に精製所を建設して経営する目的で設立されたが、建設の事情から製油所経営を断念した。  
その後エンジニアリング事業を開始し、1960年代に海外進出を始めた。ペルー・アルゼンチン・ベネズエラの製油所建設を皮切りに、1965年までに世界中のプロジェクトに参入するに至った。  
1980年頃から海外事務所・現地法人などの海外拠点作りも推進し、海外プロジェクト実行体制を整備、大型の海外プロジェクトを連続して受注し、世界有数のエンジニアリングコントラクターとして確固たる地位を確立した。  
現在、プラント建設分野としては、ハイ/ロカーボン分野と呼ばれる石油・ガス・石油化学で強みを持ち、とくに高度な技術が要求される、天然ガス(LNG)プロジェクトでは、世界の4強を占める地位を確立している。



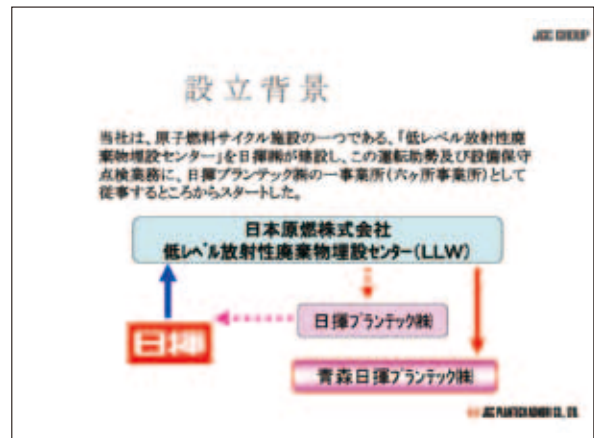
JGC GROUP

### 日揮のビジネスフィールド





佐藤 進哉 氏 講演内容



### 沿革

1981.09	日揮㈱の低レベル放射性廃棄物埋設センター(LLW)建設・試運転業務に 日揮プラント㈱が参画
1982.04.12.25	LLW稼働開始、運転業務など業務開始
1983.10.01.25	青森日揮プラント㈱設立(資本金5,000万円) (日揮プラント㈱㈱の六ヶ所部門独立) 日揮プラント㈱㈱全額出資
1984.11.01.25	特定建設業者として管工事業(原知事許可) 一般建設業者として電気工事業、機械器具設置工事業(原知事許可)
1985.12.01.25	一般建設業者として土木工事業(原知事許可)
1986.11.01.25	安全性評価業務のISO9001認証取得
1987.11.01.25	日本原燃株式会社 ㈱内事務所再処理分室を開設
1988.11.01.25	原子力関連施設の維持管理業務のISO9001認証取得(法人認証)
1989.11.01.25	特定建設業者として電気業(原知事許可)
1990.11.01.25	特定労働者派遣事業取得
1992.10.01.25	青森日揮プラント㈱稼働立10周年
1993.11.01.25	本社移転





佐藤 進哉 氏 講演内容

### 基本理念

JGC GROUP

弊社は「地元」に根付いた企業活動を基本理念に設立されました。地元で技術者を育成し、「機器メーカーや協力会社に依存しない。」をモットーに、自らの手でメンテナンスを行える技術を身に付け、顧客設備の運転・保守(O&M)業務を遂行する企業として成長してきました。

設立以来、安全を最重視し品質管理活動も活発に行っております。

◎ 日本原子力発電株式会社

### 業務風景

JGC GROUP

◎ 日本原子力発電株式会社

### 原子燃料サイクル施設とJPA

JGC GROUP

色鉛筆の保管点検  
一部施設の運転  
運転員操作訓練施設

燃料加工・検査センター点検  
ユーティリティ点検

原子力発電所点検  
(東濃、女川、福島、柏崎刈羽、浜岡核)

使用済燃料、ガラス固化体の荷役に使用する150tクレーン点検

◎ 日本原子力発電株式会社

### 六ヶ所村でのその他の業務

JGC GROUP

放射性物質の環境中での動き

雪や雨を降らせる装置等の運転や分析等の研究支援、施設の空調を含むO&M全般及び維持管理

使用済燃料、ガラス固化体の荷役に使用する150tクレーン点検

◎ 日本原子力発電株式会社

### ◇地元からの人材採用

JGC GROUP

#### 地域貢献

◇従業員 229名(常備協力会社含む)  
※2011年 4月現在

地域	割合
六ヶ所村	6%
上北郡	10%
三沢・十和田市	19%
八戸市周辺	19%
むつ市周辺	18%
その他県内	10%
県外	12%

◎ 日本原子力発電株式会社

### 地域貢献

JGC GROUP

会社名	県内社員数	県内雇用数	備 考
日本原子力	2,473	1,354	6割以上は県内雇用
関ジャイアック	288	271	
放射性廃棄物処理センター	31	22	
むつ市の環境再生推進	101	148	
六ヶ所村管理機構	148	148	
関連会社等	1,172	1,000	
合計	4,263	2,952	

◎ 日本原子力発電株式会社

佐藤 進哉 氏 講演内容

JGC GROUP

### 地域貢献

青森県の依頼を受け、札幌で開催された「IBF-FE09:核融合/原子力ビジネスフォーラム」に、青森県に本社を構え、原子力関連施設のメンテナンスを実施している会社として出展。



JGC PLANTECH ADMON CO., LTD.

JGC GROUP

### 地域貢献

『青森県原子力教育』の一環として実施している“チャレンジ原子力体感プログラム”に参加。日本原燃㈱、東北電力㈱、(財)環境科学技術研究所、(財)日本原子力研究開発機構とともに地元で本社を構えるメンテナンス会社として協力。



JGC PLANTECH ADMON CO., LTD.

JGC GROUP

### 地域貢献

2009.1.15『青森県原子力教育シンポジウム』に参加。東京電力㈱、東北電力㈱、電源開発㈱(Jパワー)、日本原燃㈱とともに“地域における原子力事業の展開:パネルディスカッション”のパネラーとして登壇。



JGC PLANTECH ADMON CO., LTD.

JGC GROUP

### 地域貢献

工事会社と青森県内企業との情報交換・参入相談を目的に実施している、青森県・青森中小企業中央会主催の『原子力メンテナンス交流フェア』に出展。



JGC PLANTECH ADMON CO., LTD.

JGC GROUP

### 社会貢献

日揮グループの基本理念をもとに、地域社会の一員として環境保全と地域の文化発展を目指した活動を積極的に行っている。



JGC PLANTECH ADMON CO., LTD.

JGC GROUP

### JPA活動範囲

日揮はこれまで、世界70ヶ国2万件におよぶ国家プロジェクトに参画




青森日揮プラントック㈱もグローバルな展開を求められている

JGC PLANTECH ADMON CO., LTD.

JGC GROUP

ご静聴、ありがとうございました





「講演の部」 村長挨拶



長谷川晃教授講演



長谷川晃教授講演



青森日揮プランテック株式会社 佐藤 進哉 氏講演



青森日揮プランテック株式会社 佐藤 進哉 氏講演



講演会参加者聴衆

## ⑤ 交流会「意見交換の部」

場 所 青森県上北郡六ヶ所村大字尾駸字野附1-8 六ヶ所村文化交流プラザ「スワニー」  
 開催時間 17:30～19:30

### ■ 目 的

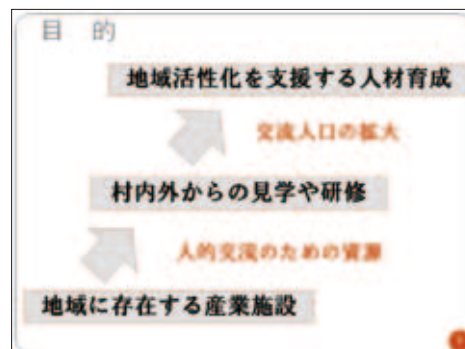
地域住民との交流機会を設け、今後の六ヶ所村の地域活性化について考える

### ■ 実施内容

1. 開 会
2. 乾 杯 六ヶ所村副村長 戸田 衛
3. 懇 談
4. 概要説明 六ヶ所村 企画・防災部門 企画調整課
5. 中 締 東北大学大学院工学研究科量子エネルギー工学専攻 長谷川 晃教授
6. 閉 会

### ■ 地域活性化支援調査事業説明 六ヶ所村 企画・防災部門 企画調整課

- (1) 目的…村内の産業施設を活用した地域活性化と人材育成。
- (2) 背景
  - ①平成14年度…国土交通省による調査研究事業。スタディツアー初回実施。
  - ②平成15年度…東北大学大学院工学研究科 技術社会システム専攻との事業継続。
  - ③平成17年度…仙台科学技術体験ツアー初回実施。
- (3) 地域活性化支援調査事業とは
  - ①仙台科学技術体験ツアー
    - ・六ヶ所村内の中学生が東北大学オープンキャンパス他を見学。
    - ・参加延べ人数202名（平成17～23年度）。
  - ②スタディツアー
    - ・東北大学の大学生、大学院生が六ヶ所村を中心とした地域・企業を視察。
    - ・参加延べ人数103名（平成15～23年度）。
- (4) 今後の展望
  - ①スタディツアー交流授業
  - ②村内企業との交流
  - ③地域活性化支援調査事業の活用



### 背景

平成14年度 国土交通省による調査研究  
 「産業施設を活用した人的交流促進による地域活性化調査」  
 東北大学大学院工学研究科 技術社会システム専攻  
 六ヶ所村の産業施設の視察を実施（\*スタディツアー）

平成15年度から技術社会システム専攻と村で継続して実施

平成17年度年から仙台科学技術体験ツアーを並行して実施  
 六ヶ所村の中学生を対象とした東北大学体験学習

\*スタディツアー  
 体験を通じた学習を伴うツアーを意味し、本調査においては、大学院生が、地域に立地する企業等の施設見学や研修を目的として訪問するツアーを指す。

### 地域活性化支援調査事業とは

仙台科学技術体験ツアー（逆スタディツアー）  
 東北大学などの見学を通して、中学生に学校で学ぶ数学や理科などの知識が、科学技術にどのように活かされているのかを知ってもらい、数学や理科に意義を感じてもらうとともに、進路選択に役立ててもらおう。

スタディツアー  
 六ヶ所村を中心とした地域・企業の視察と地域住民との交流から、六ヶ所村への理解を深めてもらい、大学生の視点から地域活性化について考える。

### 仙台科学技術体験ツアー

参加者延べ数 202名 (H17年度～H23年度)

年度	参加者延べ数	実施期間
H17年度	202名	10/10～10/11
H18年度	202名	10/10～10/11
H19年度	202名	10/10～10/11
H20年度	202名	10/10～10/11
H21年度	202名	10/10～10/11
H22年度	202名	10/10～10/11
H23年度	202名	10/10～10/11

### オープンキャンパス

### スタディツアー

#### 基礎資料情報収集

視察先及び研究内容について事前に情報収集、研究を行うことで、スタディツアーに対する意義、認識を高める。

#### 地域・企業視察及び交流

六ヶ所村を中心とした地域・企業の視察と地域住民との交流から、六ヶ所村への理解を深めてもらい、学生の視点から地域活性化について考える。

#### 報告会

学生がスタディツアーの成果を発表することで、地域活性化について一層理解を深め、村としては、学生からの提言を今後の施策の参考とする。

### スケジュール

参加者延べ数 103名 (H15年度～H23年度)

日	場所	内容
11/10 (日)	仙台駅	集合
	仙台市立中央図書館	【見学】 仙台市立中央図書館
	仙台市立中央図書館	【見学】 仙台市立中央図書館
	仙台市立中央図書館	【見学】 仙台市立中央図書館
	仙台市立中央図書館	【見学】 仙台市立中央図書館
	仙台市立中央図書館	【見学】 仙台市立中央図書館
	仙台市立中央図書館	【見学】 仙台市立中央図書館
	仙台市立中央図書館	【見学】 仙台市立中央図書館
	仙台市立中央図書館	【見学】 仙台市立中央図書館
	仙台市立中央図書館	【見学】 仙台市立中央図書館
仙台市立中央図書館	【見学】 仙台市立中央図書館	

### 施設見学及び交流授業

### 今後の展望

スタディツアー交流授業

村内企業との交流

地域活性化支援調査事業の活用

ありがとうございました



「意見交換の部」副村長乾杯



東北大学と地元企業の方との意見交換の様子



東北大学と地元企業の方との意見交換の様子



地域活性化支援調査事業説明（六ヶ所村企画調整課）



長谷川晃教授中締め



意見交換会の部閉会

(2) 2日目 11月16日(水)

## ⑥六ヶ所原燃 PR センター視察

場 所 青森県上北郡六ヶ所村尾駁字上尾駁 2-42

開催時間 9:00 ~ 10:00

### ■ 目 的

原子力に関する予備知識と情報を得て、サイクル施設見学の際に役立てる。

### ■ 訪問先概要

開 館 日 平成3年

開館時間 9:00 ~ 17:00

事業内容 原子燃料サイクル情報の発信基地であり、原燃各施設に関する情報の表示、展示紹介、広報活動。

主な特徴 原子力、原子力エネルギー、原子燃料サイクル施設について紹介している。施設の3階は360度パノラマの展望室になっており、原子燃料サイクル施設や六ヶ所村内の各施設が見渡せる。ウラン濃縮工場、低レベル放射性廃棄物埋設センター、再処理工場などの「原子燃料サイクル施設」を大きな模型や映像、パネルでわかりやすく紹介している施設。また、原子燃料サイクルにとっても関係の深い、原子力・放射線についてのコーナーもある。

### ■ 実施内容

- 概要説明
- 施設見学

## ⑦ 日本原燃株式会社視察

---

場 所 青森県上北郡六ヶ所村尾駁沖付 4-108、野附 504-22

開催時間 10:15 ~ 12:00

### ■ 目 的

---

原子燃料サイクル施設を見学し、エネルギー政策、科学技術研究について考察する

### ■ 訪問先概要

---

設 立 昭和 55 年 3 月 日本原燃サービス株式会社発足  
平成 4 年 7 月 日本原燃サービス株式会社と日本原燃産業株式会社が合併し、日本原燃株式会社となる

事業内容 1. ウランの濃縮  
2. 原子力発電所等から生ずる使用済燃料の再処理  
3. 前記 2 に関する海外再処理に伴う回収燃料物質および廃棄物の一時保管  
4. 低レベル放射性廃棄物の埋設  
5. 混合酸化物燃料の製造  
6. ウラン、低レベル放射性廃棄物および使用済燃料等の輸送  
7. 前各号に付帯関連する事業

主な特徴 ウラン燃料を繰り返し利用し、純国産エネルギーとする「原子燃料サイクル」の完結を目指し、「ウラン濃縮工場」「高レベル放射性廃棄物貯蔵管理センター」「低レベル放射性廃棄物埋設センター」の3施設を操業している。また、原子燃料サイクルの要となる「再処理工場」の操業開始と「MOX燃料加工事業」に取り組んでいる。いずれの施設も厳重なセキュリティのもと管理運営されており、同じく六ヶ所村にある国家石油備蓄基地とともに我が国の重要なエネルギー拠点となっている。

### ■ 実施内容

---

- 低レベル放射性廃棄物埋蔵センター見学
- 高レベル放射性廃棄物貯蔵管理センター見学
- 再処理工場中央制御室見学





六ヶ所原燃 PR センターでの参加者集合写真



副館長より概要説明



展示室での視察風景



展示室での視察風景



展示室での視察風景



日本原燃株式会社 全景



展示室での視察風景



展示室での視察風景



展示室での視察風景



展示室での視察風景

## ⑧交流授業（六ヶ所村立第一中学校）

場 所 青森県上北郡六ヶ所村大字字尾駸朝野附1054

開催時間 13:00～15:00

### ■ 目 的

実験（直接抵抗加熱、電気パン）を交えた授業を通して、科学に対する興味を生徒に与える。

### ■ 対 象

六ヶ所村立第一中学校 教員及び生徒（3学年）

### ■ 実験内容

私たちが日頃から口にしてしているパン（ホットケーキ）を身の回りにある牛乳パックを用いて電気で焼く実験を行った。実験は生徒を7グループに分け、グループごとに大学院生・大学生を配置し、また電気を使用するため、事前に藤原助教から取り扱い等の注意事項を伝達した。

### ■ 実験の流れ

1. 牛乳パックをハサミで加工し、ホットケーキミックスを入れる為の容器を作る。
2. パン生地材料のホットケーキミックスと牛乳を混ぜる。
3. 容器の両端にステンレス板をセットする。（電気の回路を作る）
4. 回路に交流電流計を接続する。
5. 容器にパン生地を入れる。
6. プラグをコンセントに差し込み通電する。交流電流計を見て電流の値を2分毎に確認し、ペーパーに記録する。パン生地からパンに変わる（液体から個体が変わる）様子を測定する。
7. 電流が流れなくなったら（ホットケーキが焼けたら）プラグをコンセントから抜く。
8. 焼けたパンを取り出し、試食する。
9. 使用備品、後片づけ。
10. 宿題としてペーパーに記録した時間経過（横軸）と電流（縦軸）を基にグラフを作成し、担任の先生に提出する。（液体から個体が変わる時間の経過理解する）

### ■ 実験結果、まとめ

ホットケーキミックスに直接交流を流すと内部抵抗により熱が発生し、そのまま電気を流し続けると、水分が蒸発して電気抵抗が大きくなり、その後電流が流れなくなる。この状態になれば焼きあがりとなる。この様子を電流計を用いて観察することで、電流計の使い方や電気について復習した。



六ヶ所村立第一中学校での集合写真



大学院生・大学生紹介



藤原充啓助教による実験の説明



実験を実演する中学生（全体）



大学院生から説明を受ける生徒たち



容器を作る様子



パン生地を作る様子



パン生地を作る様子



パン生地を作る様子



電気の回路を作り、交流電流計を接続する様子



パン生地を容器に入れる様子



電流値測定の様子



電流値測定の様子



電流値測定の様子



焼けたパンの試食



交流授業のお礼を述べる中学生代表（橋本 大佑君）



交流授業のお礼を述べる中学生代表（橋本 大佑君）

## ⑨(財)環境科学技術研究所視察

場 所 青森県上北郡六ヶ所村大字尾駁字家ノ前1-7

開催時間 15:10 ~ 15:50

### ■ 訪問目的

原子力と環境の関わりについて理解を深める。

### ■ 訪問先概要

設 立 平成2年12月

- 事業内容
1. 青森県内の空間放射線（能）の分布を明らかにするとともに、核燃料再処理施設工場の立地安全審査に採用されたパラメーターの妥当性を実証する。
  2. 放射性物質の環境循環機構を明らかにする。
  3. 低線量率放射線照射の生物に与える影響に関する実証的研究を行う。
  4. 放射線（能）やその生物影響等に関する知識の普及・啓発を行う。

主な特徴 敷地内の主な施設として、低線量生物影響実験施設、閉鎖型生態系実験施設、全天候型人工気象実験施設から成り立っている。また、本館施設とは別敷地に先端分子生物科学研究センターがある。六ヶ所村をはじめとする青森県内の空間放射線分布の調査、放射性物質の環境循環機構の明確化、低線量率放射線照射の生物に与える影響に関する実証的研究。調査・研究で得られた成果等の情報の発信を行っている。

### ■ 実施内容

- 概要説明
- 施設見学



(財)環境科学技術研究所での参加者集合写真



(財)環境科学技術研究所概要



(財)環境科学技術研究所視察風景



(財)環境科学技術研究所視察風景



(財)環境科学技術研究所視察風景



## 5 スタディツアー報告会

## (1) 報告会の概要

大学4年生、大学院生がスタディツアーで「学んだこと」「感じたこと」をまとめ、成果を発表することで、地域活性化について一層理解を深めるとともに、学生からの提言を今後の行政施策の参考とする。

## スタディツアー報告会の概要

日 時	平成24年1月18日（水） 15：00～17：00
場 所	東北大学 青葉山キャンパス 工学研究科総合研究棟8階 817号室
参 加 者	①東北大学大学院工学研究科技術社会システム専攻、量子エネルギー工学専攻、石井慶造教授、長谷川晃教授、高橋信准教授、藤原充啓助教、大学院生7名 ②六ヶ所村 六ヶ所村職員 3名
次 第	①開会の挨拶 東北大学 高橋 信 准教授 ②挨拶 東北大学 石井 慶造 教授 ③スタディツアー成果報告 A グループ 東北大学工学部機械・知能航空工学科量子サイエンスコース 石井研究室 山形 秋晴、藤田 明希穂 B グループ 東北大学工学部機械・知能航空工学科量子サイエンスコース 石井研究室 清水 陽太、小塩 茂基、庄司 真人 C グループ 東北大学大学院工学研究科技術社会システム専攻 高橋研究室 玉木 惟久、庄子 裕之 ④報告会総評 東北大学大学院工学研究科量子エネルギー工学専攻 石井 慶造教授、長谷川晃教授 東北大学大学院工学研究科技術社会システム専攻 高橋 信准教授 東北大学大学院工学研究科量子エネルギー工学専攻 藤原 充啓助教 六ヶ所村副村長 戸田 衛
実 施 内 容	スタディツアー（11/15・16実施）に参加した大学院生は、六ヶ所村に訪問した際の印象、村内企業を見学した際の感想、六ヶ所村第一中学校における交流授業の感想を基に六ヶ所村に対する提言を発表した。発表に対し、六ヶ所村職員による質疑・回答など活発な意見交換が展開された。

## (2) 報告内容詳細

### ① Aグループ

#### ■ 発表者

---

東北大学工学部 機械・知能航空工学科量子サイエンスコース  
石井研究室 山形 秋晴、藤田 明希穂

#### ■ 発表内容

---

##### (1) 六ヶ所村訪問前後でのイメージの違い

- ・ 訪問前…原子力関連施設の印象が強かった。
- ・ 訪問後…原子力だけではない、風力等のエネルギー施設等も整備されている。  
豊かな自然に恵まれており、人々のあたたかさに触れた。

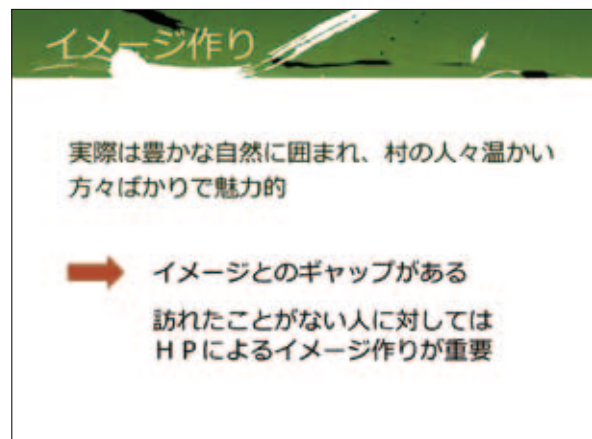
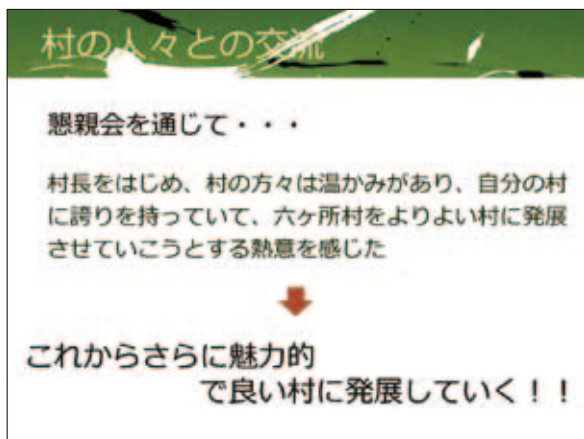
##### (2) 六ヶ所村のイメージ作り

- ・ 現在の村ホームページは再処理施設等の掲載が主で、ネガティブな印象を感じる。
- ・ 村ホームページを活用して産業や農産物をアピール。
- ・ 「六趣」が全国的にも高い評価を受けているので、もっとPRしていく。
- ・ 村勢要覧、観光パンフレットの内容が充実しているので、その素材をもっとホームページにも掲載していく。

##### (3) 交流授業の感想

- ・ 六ヶ所村の生徒たちは明るい子ばかりで、楽しみながら授業をすることができた。
- ・ 交流授業を通して、生徒たちが将来六ヶ所村のエネルギー産業を支える人材となってくれることを望みます。

## 【Aグループ参考資料】



### ホームページ

きれいにまとめられていて、とても見やすいホームページだった。  
もっと村の産業や観光のことをアピールしても良いのではないかな。



### ホームページ

**産業**

- \* 農業・・・長芋、ジャガイモ
- \* 漁業・・・イカ、サケ、ヒラメ、シジミなど
- \* 畜産・・・乳牛
- \* 林業・・・榎樹
- \* 商工業・・・六趣醸造工房、ショッピングモールなど

**特産物**

六趣、長芋、水産加工品、乳製品など

### ホームページ

写真でトップページに載せておくと六ヶ所村がどのような村なのかが分かってもらえるし、興味を持ってもらえるのではないかな。



### ホームページ

六趣が個人のホームページでも六ヶ所村の隠れた逸品「幻の焼酎」として紹介されている

↓

六趣醸造工房のホームページにも村のリンクをつけることでアクセス数も増えるのではないかな



### パンフレット

写真が充実していて、六ヶ所村の魅力がとてもよく伝わってきた。  
村の産業・特産物・観光地などがよくアピールされていて、原子力関係の施設がたくさんあるというイメージが一気になくなった。



### パンフレット

写真や地図などがとても簡潔に見やすくまとめられていた。  
このようなものをホームページのトップページにも取り入れたら、もっと魅力的なものになるのでは



クリックするとその場所の写真と説明が出てくるなど・・・

## 交流授業を通じ

普段とは逆の立場に立つことで教えることの難しさを感じたが、明るい子ばかりで私たち自身も楽しく村の子供たちと交流することができた



この経験をこれからの学生生活などに生かしていきたい



## 交流授業を通じ

出身地である青森県に教える側として戻ってこれることができてうれしい。今回の交流授業を通じて子供たちが工学に興味を持ってこれからの六ヶ所村・青森県の発展を担ってってくれる人材になってくれると嬉しい



ご静聴ありがとうございました

## ホームページに対する感想

シンプルで見やすいが  
トップに村のイベント情報や村の美しい景観の写真などを掲載してもよいのではない  
か  
パンフレットをベースにもっとフランクな雰囲気でも良いのでは？  
オフィシャルのものなので厳しいかもしれないが  
パンフレットが村の魅力が良く伝わるが  
インターネットの方が目に触れる機会が多い  
六ヶ所村をGoogleで検索すると、1つめはオフィシャルのHPが出てくるが、それ以降は再処理工場関連などのネガティブなページが多い  
なので是非オフィシャルのHPで村の魅力をもっと前面にアピールしても良いのではないか？

## パンフレット

とくに座談会の部分が興味深かった  
村外の方の生の感想が載せられていておもしろかった



## ホームページ

オフィシャルのHPということで性質的にかためになってしまう

➡ Googleなどで検索をすると村のHPの後には再処理工場関連のHPが出てくる

だからこそオフィシャルのHPでより村の魅力を前面にだしていくべきではないか

## ② B グループ

### ■ 発表者

---

東北大学工学部 機械・知能航空工学科量子サイエンスコース  
石井研究室 清水 陽太、小塩 成基、庄司 真人

### ■ 発表内容

---

#### (1) 序章

- ・六ヶ所村次世代エネルギーパークの概要

#### (2) むつ小川原石油備蓄基地

- ・51基もの原油タンクが広大な敷地に設置されている景観。
- ・夜のライトアップで夜景と組み合わせた風景を提案したい。

#### (3) むつ小川原ウインドファーム、六ヶ所村風力開発、二又風力開発

- ・六ヶ所村が原子力だけでなく、自然エネルギー産業が発達している地域であると認識した。
- ・既存の展望台だけでは集客効果が乏しいので、見学施設を充実させて欲しい。

#### (4) 六ヶ所原燃PRセンター

- ・原子燃料サイクルを理解するためにアミューズメント性に富んだ内容。
- ・家族、友人等の幅広い世代の集客が期待されるので、レストラン機能を拡充させて欲しい。

#### (5) 財団法人 環境科学技術研究所

- ・環境や遺伝技術に関する様々な実験施設。特に全天候型の実験施設が特徴的で印象に残った。
- ・全天候型施設を活用して子どもでも楽しめるコーナーを作り、人々に親しみやすい施設をアピールしていけばいいと感じた。

#### (6) 出前授業

- ・普段の、授業を「受ける」立場から「する」立場へ変わったことでの難しさを感じた。
- ・極度に電気を恐れたり、食べ物に対して高揚する中学生の姿に純粋さを感じた。

#### (7) 感想

- ・訪問前は原子力という印象が強かった六ヶ所村だが、実際には研究機関など先進技術が発達している地域であるという印象を受けた。
- ・豊かな自然に恵まれおり、先進エネルギー産業と自然が調和した村だと感じた。

【Bグループ参考資料】

平成23年度地域活性化支援調査事業  
「スタディツアー」報告会

## 六ヶ所村次世代エネルギーパークについて

2012/01/18 (水)


石井研究室 学部4年 清水 隆太  
小塩 成基  
庄司 真人

### 序章 六ヶ所村次世代エネルギーパークの概要

- **六ヶ所村**
  - 風力発電施設、原子燃料サイクル関連施設、国際核融合エネルギー研究センター、石油備蓄基地...
  - 多くのエネルギー施設が集まっている。
- **次世代エネルギーパーク**
  - 地球温暖化問題、燃料価格高騰
  - 太陽光、風力、バイオマスなどの新エネルギーの導入拡大が求められている。
  - 人々が新エネルギーに触れる機会を増やし、そのあり方について理解してもらう。

### 序章 六ヶ所村次世代エネルギーパークの概要

- 六ヶ所村に次世代エネルギーパークを整備し、村民をはじめ全ての国民にエネルギーのことを知ってもらう。
- 全国から人々や物が集まることにより、六ヶ所村の観光・地域振興の発展につながる。



六ヶ所村次世代エネルギーパークHP  
<http://www.rokkasho.go.jp/energypark/>

### 発表内容

1. むつ小川原石油備蓄基地
2. むつ小川原風力発電  
六ヶ所村風力開発  
二又風力開発
3. 六ヶ所村原燃PRセンター
4. 環境科学技術研究所
5. 出前授業
6. 全体の感想

引用：2007六ヶ所村特産物

### 1. むつ小川原石油備蓄基地



むつ小川原石油備蓄株式会社

引用：むつ小川原石油備蓄株式会社HP <http://www.mtsk.co.jp/>

### 1. むつ小川原石油備蓄基地

●概要  
広大な敷地の中に51基の原油タンクが設置されており、展望台から見える施設の一部からでも、その大きさが窺える。この光景が備蓄基地の大きなPRポイントになると言われる。

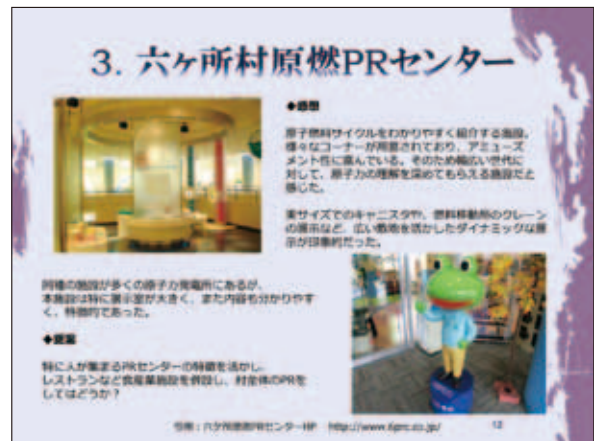


備蓄タンクの上部の浮遊物が、備蓄石油庫口によって浮き沈みすることを知り、驚いた。

展望台における様々なパネルや模型から備蓄基地の必要性を多くの人が学んでいる。

●概要  
広大な敷地を夜間とコラボレーションとでタンクをライトアップしてはどうか。

引用：むつ小川原石油備蓄株式会社HP <http://www.mtsk.co.jp/>





### 4. 環境科学技術研究所



引用：株式会社環境科学技術研究所 <http://www.ets.co.jp/>

### 4. 環境科学技術研究所



●建物  
環境や資源に関する様々な実験施設、設備が備えられており、上記の分野に関する積極的な研究を行っていることがわかった。

特に生体環境実験施設が特徴的だった。清や澄、また自然条件などを調整でき、動植物の生態に関する研究等に大変効果的であると感じた。

専門的知識や設備が豊富で、しかも遊び心も感じられた。特に、IPも実施すると、研究内容の多岐にわたる、特別室に関する説明が聞ける。一面のガラス張りになっていて、内部の様子がよく見えた。

●設備  
最新の科学の機材も、こういった場所が揃うと、感じていることを実感することができるのではないかと感じた。

●感想  
アエロスペース性を高めるべく、企業環境実験施設を利用して「自然の気候実験コーナー」をやってみたいかどうか？



引用：株式会社環境科学技術研究所 <http://www.ets.co.jp/>


### 5. 出前授業



●建物  
建物は、「見える」という活動が盛り込まれて非常に興味深い。また、中学生は積極的に中学生と近く、実験をしながらの授業で中学生と交流しながらであるが、出前授業では同時に「見える」だけでなく、中学生との距離感の縮小が図られた。

今回の出前授業では実験の準備を行ったが、「食べ物を食べる」ということも聞いた話も、生徒が興味する中学生の姿がみられた。

●感想  
我が中学生の生徒を指導させる。中身の人が料理を盛り込んではどうか。1層は温泉を利用したアイス屋？



引用：六ヶ所村HP <http://www.rokasho.jp/>

### 6. 感想 ー六ヶ所村を訪れてー

- 豊かな自然のおかげで、普段喧嘩に慣れ、癒された心身がリフレッシュされました！しかし、その中にも先進的なエネルギー施設や研究施設が整然と立ち並び、未来的な印象を受けました。
- 六ヶ所村について本企画に参加する前は、「原子力発電」というような漠然とした知識しか持っていませんでした。しかし実際に村に行ってみると、例えばエネルギー施設にしても原子力だけでなく風力発電も盛んであり、またその周辺には人工物だけでなく樹木が茂っていました。
- 六ヶ所村は先進的な技術と豊かな自然が調和し、様々な魅力がある村であることがわかりました。
- 観光で六ヶ所を訪れた際、買い物ができる場所（中心部のようなもの）があるとよいと思います。



### 6. 感想 ー六ヶ所村の方々との交流ー

- ろっかぽっかのレストランや懇親会では、暖かい六ヶ所村の皆様が、緊張していた私たち学生にやさしく優しく接して下さり、暖かい食事や貴重なお酒を一緒に頂きながら、とても楽しい時間を過ごさせていただきました。



引用：六ヶ所産業観光センターHP <http://www.6pcr.co.jp/>



引用：六ヶ所産酒造HP <http://rokashu.com/log/rosh.html>

また六ヶ所村には原子エネルギー専攻を輩出した、東北大学出身の方々が大勢いらっしゃり、大学時代のお話が聞けたりと、非常に親近感が湧きました。

### 御静聴ありがとうございました。



引用：六ヶ所産酒造HP <http://rokashu.com/log/rosh.html>

### ③ Cグループ

#### ■ 発表者

---

東北大学大学院 工学研究科技術社会システム専攻  
高橋研究室 玉木 惟久、庄子 裕之

#### ■ 発表内容

---

##### (1) スタディツアーの感想

- ・六ヶ所村…自然、食べ物のおいしさ、人々が親切。
- ・見学施設…原子力以外にも様々な施設があり、次世代エネルギー研究の中心である。

##### (2) 最も印象に残った施設

###### ○日本原燃株式会社

- ・原子燃料サイクルの高度な技術とセキュリティの高さを実感した。
- ・放射能を扱う施設としてのマイナスイメージ ⇒改善の必要性。
- ・マイナスイメージを払拭するためには何が必要か。

①PR強化…原燃PRセンターからのインターネットでの情報発信。積極的な集客。

②人材育成…村内企業を支える労働者の長期的な育成。

平成22年度六ヶ所高校卒業後に就職した49名のうち、23名が村内企業へ就職。

###### ○村独自の人材育成をすすめるために

- ・六ヶ所村から全国、世界へと情報発信できる人材育成の必要性。
- ・六ヶ所村産業を教育資源として活用できないか。  
(豊かな自然環境、外国人就労者との国際交流、原燃などの高度な技術)

##### (3) まとめ

- ・日本原燃のPR強化と、六ヶ所村の人材育成を強化することが六ヶ所村全体のイメージアップにつながり、長期的な村の発展につながる。

## 【C グループ参考資料】

## スタディツアー報告会

東北大学  
工学研究科技術社会システム専攻  
高橋研究室  
玉木惟久  
庄子裕之

## スタディツアーの感想

## ◆六ヶ所村について

- ・ 自然豊か
- ・ ご飯が美味しい
- ・ 村の人が親切



## ◆見学した施設について

- ・ 日本の最先端のエネルギー関連施設があり、次世代エネルギー研究の中心
- ・ 風力発電、石油備蓄などの原子力以外にも様々なエネルギー問題に貢献している

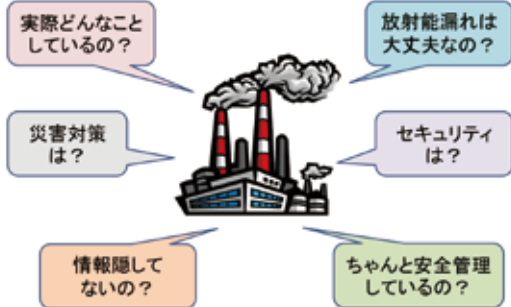
## 最も印象に残った施設

## 日本原燃株式会社



- ・ 再処理、濃縮、廃棄物管理を一括して行う技術力の高さを実感
- ・ 厳重な入退場管理がなされ、セキュリティの高さを再確認

しかし  
放射能を扱う施設としてマイナスイメージが付きまとう



## 日本原燃のマイナスイメージ

インターネット等の情報源がわからない根拠のない情報を鵜呑みにしてしまう



正しく、わかりやすい情報を提供する  
発信力の強化が必要ではないか

## マイナスイメージを払拭のための提言

## 提言

日本原燃のマイナスイメージの払拭に向けて正しくわかりやすい情報を提供するための発信力強化を提言する

## 方法

1. PR強化
2. 人材育成

### 1.PR強化

・ 原燃PRセンター




ウラン濃縮工場、低レベル放射性廃棄物処理センター、再処理工場などの原子燃料サイクル施設の模型、映像など設備が充実していて理解しやすい

↓

技術力の高さ・安全性を実感


原燃PRセンターからもっと情報を発信していくべき

### 1.PR強化

手段

①ネット等の利用

- 動画、CMなどを使って情報発信
- 関心を持ってもらう
- 遠方の人でも情報取得できる



②実際に来てもらう

- 家族向けのイベントが多い
- 一般向け(大学生以上)の観光ツアー、イベント企画

↓

正しい情報を発信することが大事

### 2.人材育成

日本原燃は六ヶ所村の中核的存在であり日本原燃のイメージは六ヶ所村のイメージにもつながる

- ・ 日本原燃や六ヶ所村の実態が一番知るの村民自身
- ・ 原燃など立地企業で働く村内出身者も多い

立地企業28社 651/3486名

↓

- ・ 村民が広告塔となってイメージアップに取り組める
- ・ 従業員として直接安全を司る存在と言える

しかしイメージアップや発展は短期間では難しい

長期的な村のイメージアップと発展には将来の広告塔、就業者となる子供たちへの投資が重要となると考えられる

### 2.人材育成

現状

- ・ 村の取り組み  
小中学生の海外研修、エネルギー環境関連施設の見学学習、六ヶ所高校存続支援など
- ・ 進路  
平成21年度六ヶ所村内中学卒業生進路  
進学校、高専 6名/103名  
  
平成22年度六ヶ所高校卒業生進路  
進学者 19/68名  
就職者 49/68名 うち村内 23名、その他県内 12名、村役場 4名  
(原燃をはじめとする原子力関連企業への就職が多い)

- ・ 全国、世界への発信力を持つ広告塔や村のリーダーとなりえる優秀な人材の育成に力を入れるべきではないか
- ・ 地元高校生のレベルアップにより優秀な人材を育成し現場レベルで安全性を高めることでイメージアップに寄与できないか

### 2.人材育成

しかし、東京や仙台のように塾や予備校は充実していない

↓

六ヶ所村独自の教育資源を今以上に活用できないか

- ・ 豊かな自然環境
- ・ 多くの外国人住民が存在する、国際交流を推進している
- ・ 原燃など高い技術力を持つ企業が多数存在する

活用例

- ・ 自然環境を利用したフィールドワーク中心の理科学教室
- ・ 外国人住民と協力した実践的な英会話学習
- ・ 研究者、技術者を講師とした物理、化学教育

人材育成により村の発信力を高めイメージアップを図ると同時に村の発展にも貢献できる

### 提言まとめ

- ・ 日本原燃、六ヶ所村のイメージ向上に向けてPR強化と人材育成を柱とした発信力強化が必要だと考える
- ・ イメージ向上は村民に自信を与え、長期的な村の発展に貢献できる！！



報告会会場 東北大学青葉山キャンパス総合研究棟



報告会会場 総合研究棟 8階 817号室



開会の挨拶 高橋 信 准教授



挨拶 石井 慶造 教授



発表を行う学生ら



総評 六ヶ所村副村長 戸田 衛



A グループの発表



A グループ報告風景



A グループ報告風景



B グループの発表



B グループ報告風景



B グループ報告風景



Cグループの発表



Cグループ報告風景



Cグループ報告風景



大学生からの発表を聴衆



大学生からの発表を聴衆



質疑応答

## V. まとめ

## 1 事業の効果

## ■行政

スタディツアー報告会により、学生の六ヶ所村に対するイメージが「再処理工場をはじめとする原子力関連施設」から「風力発電などエネルギー施設が充実している」や「豊かな自然に恵まれていて、インフラ整備も進んでいる」などと、原子力だけのイメージから豊かな自然があり居住環境も整備されていて、風力発電をはじめとする自然エネルギーにも積極的に取り組んでいるというイメージへと変わったことがわかった。このことから、村を訪れたことのない方々にも六ヶ所村を理解してもらい、さらなる交流人口の拡大や定住促進のためにホームページなどによる情報発信をより充実させていくことの重要性を再認識する機会となった。

また、次世代エネルギーパークをより魅力的にするための提言もあり、今後のパーク運営の参考としていきたい。

## ■東北大学大学院工学研究科

化石エネルギーから新エネルギーまでのエネルギー産業や研究施設を自分の眼で見て学ぶことで、自身の研究内容の再確認や新たな課題発見など、更なる意欲を湧き立てるきっかけとなっている。

また、村内中学生との交流をはじめ、地域振興という普段の研究とは異なる分野について調査を行うことで学生の視野が広がり、それを自身の研究へ役立たせることができるなど、本事業は人材育成のための総合学習の場となっている。

## ■村内の中学生

仙台科学技術体験ツアーについて、これまで企画調整課が中心となっていて行ってきたが、より効果的に事業を実施するために昨年度事務見直しを行い、今年度から教育委員会教育政策室が中心となって本ツアーを実施した。これにより、よりキャリア教育的要素を盛り込んだツアーとなった。参加した中学生の中には、「科学技術にはあまり興味を持っていなかったが、少し興味を持つことができた。」や「大学に入ってみたいという気持ちが強くなった。」などの感想を持っている生徒もあり、科学技術への興味付けや進路意識の高揚という目的に一定の効果をもたらしているといえる。

## ■訪問先企業

これからの社会を支えていく大学生・大学院生に対する企業PRの場となっているとともに、優秀な人材確保にも繋がっている。

また、本事業による交流がきっかけとなり、大学機関と連携した技術革新などの可能性も秘めている。



## 2 今後に向けて【担当所感】

### (1) 仙台科学技術体験ツアー

本ツアーは、中学生に対しての科学技術への興味付けや進路意識の高揚へ一定の効果をもたらしているが、スタディツアー同様、事前調査及び事後報告の要素を取り入れることで、さらに本事業の効果を大きくすることができる可能性がある。

また、今後よりよいツアーを計画する際の資料とするため、感想のみではなく生徒へのアンケート調査を実施することも検討するべきである。

### (2) スタディツアー

#### ① 交流授業

例年実施している交流授業は村内の中学校において定着してきており、今後はこれまでの交流授業をモデルケースとして、中学校のみならず、小学校や高校との交流を進めることで、本事業の効果をより高めることができる。

また、交流授業をより充実させるため、学生等へのアンケート調査を実施することも検討するべきである。

#### ② 交流会

これまでの交流会は講演会を基本として実施してきたが、様々な分野の専門家が一堂に会するこの機会をより有効活用するため、パネルディスカッションやグループ討論などの実施を検討したい。これにより、これまで聞くばかりであった学生や参加企業も意見を述べる機会を持つことができ、より活発な意見交換が期待できる。

また、本事業の目的の一つとして「今後の地域活性化を支援する人的交流の促進」を掲げており、この目標を達成するためには、一回の交流よりも継続的な交流が望ましい。そのためは、学生に近い年代で村内企業に就職している方々と学生とが交流を持つことで繋がりができ、ツアー終了後も交流が継続する可能性がある。よって、交流会参加者を検討する際にはこのことも念頭に置きたい。

さらに、交流会をより充実させるため、参加者へのアンケート調査を実施することも検討するべきである。

#### ③ 報告会

これまで本報告会は東北大学でのみ開催してきたが、ツアーに参加した学生の報告内容には素晴らしい提言が多々あり、ツアーの成果といえるそれらの提言をより多くの方々へ伝えることは、本事業の効果をより高めることに繋がる。よって、報告会への参加対象の拡大や六ヶ所村においての報告会開催を検討する余地がある。また、六ヶ所村コミュニケーションテレビ\*やホームページを活用して広報するという手法も考えられる。

\*六ヶ所村が独自に運営しているケーブルテレビ



新聞記事の掲載

# 電気の特性楽しく学ぶ

## 東北大院生が交流授業

六ヶ所一中

東北大学院工学研究科の学生2人が16日、六ヶ所村立第一中学校で電気をテーマにした交流授業を行い、3年生約20人が身近なエネルギーの特性について理解を深めた。

同研究科修士課程1年の庄子裕之さん(三ミ)は「身近にあるエネルギーの原理を感じてもらうことができたと思

う」と話した。教授や同大の学生も含めて計10人が前日に六ヶ所入りし、エネルギー関連施設の見学や村内企業との交流会にも出席した。

村は来年初めにも、同ツアーの報告会を村内で開く予定。

村民との交流を体験した学生の視点を地域活性化に生かす、村主催の「スタディツアー」の一環として行われた。

生徒たちは、ステレンス板の電極を付けた牛乳パックにホットケーキのものを入れ、電気が熱エネルギーに変わる様子を観察した。



牛乳パックにつないだ電流計の値を学生(左)と確認する生徒

平成23年11月23日(水)  
デーリー東北(14面)





## 六ヶ所村地域活性化支援調査事業 報告書

平成 23 年度むつ小川原地域・まちづくり支援助成事業

発 行 ■ 六ヶ所村

発行日 ■ 平成 24 年 3 月

編 集 ■ 六ヶ所村 企画・防災部門 企画調整課

住 所 ■ 〒039-3212

青森県上北郡六ヶ所村大字尾駁字野附 475

TEL.0175-72-2111(代表) FAX.0175-72-2743

URL.<http://www.rokasho.jp>