

会 報

第 25 号



平成 24 年 度

財団法人 青森県工業技術教育振興会

Aomori Foundation for Promotion of Technological Educations

題 字 (財)青森県工業技術教育振興会 初代理事長 河 上 房 義 氏筆

●表紙写真の説明

機械情報技術学科自動車工学コースの学生たちは、ガソリンエンジン自動車を改造したコンバートEVの研究にも取り組んでいます。学生がつくったコンバートEVは全国誌に取り上げられ、注目を集めました。

会 報

CONTENTS

第 25 号

特 集	被災地に密着した見える形での創造的復興の支援 ……………	2
巻 頭 言	復興と人材育成への支援 ……………	5
	財団法人 青森県工業技術教育振興会 理事長 八戸工業大学 学長 工学博士 藤 田 成 隆	
論 説	東北復興と人材育成 ～災害ボランティアの視点から見たこれまでとこれから～ ……	6
	特定非営利活動法人 にいがた災害ボランティアネットワーク 理事・事務局長 李 仁 鉄	
企 業 紹 介	東北電力(株)八戸火力発電所の概要と電力供給における役割について ……………	10
	東北電力株式会社 八戸火力発電所 所長 鹿 又 裕 喜	
研究装置・設備紹介	土の振動（繰返し）三軸圧縮試験装置 ……………	14
報 告	平成23年度事業の概要・平成24年度事業計画 ……………	15
	委託研究および調査の手続きについて ……………	15
	平成23年度研究受託内訳 ……………	16
	平成23年度試験調査受託内訳 ……………	16
	平成23年度奨学寄付金内訳 ……………	16
	講演会等の行事一覧 ……………	17
	主な講演会の概要 ……………	18
	若手研究者助成成果報告 ……………	25
八戸工業大学研究紹介	各学科教員の研究テーマ ……………	30
国 際 交 流	液体微粒化に関する国際会議に出席して……………	34
	NICOGRAPH International 2012参加報告 ……………	35
観 光 名 所	八戸市埋蔵文化財センター 是川縄文館 ……………	36
ニューストピックス	八戸工業大学「キャンパスソフトハウス」プロジェクト始動 ……………	38
	学生が開発した飛行ペンギンが宙に浮く ……………	39
編集後記・編集委員	編集後記・編集委員名簿 ……………	40

被災地に密着した見える形での創造的復興の支援



八戸工業大学防災技術社会システム研究センターの活動

1. 防災センター設立と文部科学省事業採択

平成23年3月11日に発生した東日本大震災では、八戸港に停泊していた大きな漁船が、津波により陸地内部に流れ込んでいく様子が逸早く世界各地でテレビ放映されたが、これは未曾有の災害を知る前兆であった。八戸工業大学の位置する八戸市を始め、青森県東南部の沿岸地域では震度5強を記録し、甚大な被害が発生し、ライフラインでは、二日間に亘る地域全体の停電、ガソリンや食料品等の不足により生活物資の入手困難な状態が続いた。青森県の被害総額約1,344億円に上っており、そのほとんどは八戸近隣の太平洋岸に集中した。

八戸工業大学では東日本大震災を経て、2011年4月29日に防災技術社会システム研究センターを設立して活動を本格的に開始した。その経緯取組みについては昨年度の第24号「会報」の特集において述べた。図1には当該センター設立に際して、本学が貢献する要素の洗い出しに用いた表を掲げる。想定地震としては1968年十勝沖地震津波を基に三陸沖北部海溝型を想定し、研究目的としては

人命、生活や財産の被害低減を掲げた。センターではこの表を基に、被災者の立場で地震発生前から時間経過に伴う情勢を考慮し、防災研究、放射線計測、地域復興計画策定、防災教育と情報発信を中心に活動している。

こうした八戸工業大学の震災に対する取組みは、12月9日に文部科学省から「平成23年度大学等における地域復興のためのセンター的機能整備事業」として採択され、改めて「創造的復興のための技術開発・支援と地域連携教育の推進」として事業を強化することとした。この事業の審査にあたった選定委員会からは、「大学が既に持っている資源の活用だけに留まらずに、様々な連携をとりながら、被災地にとって必要なことを第一に考え、被災地により密着した、見える形での支援を実施すること」との要望が寄せられている。

2. 市民との交流スペース、防災サテライトの設置

防災は地域の皆さんに役立ててもらわないことには意味がない。一方で、八戸工業大学キャンパスは市内中央から6km程離れたと

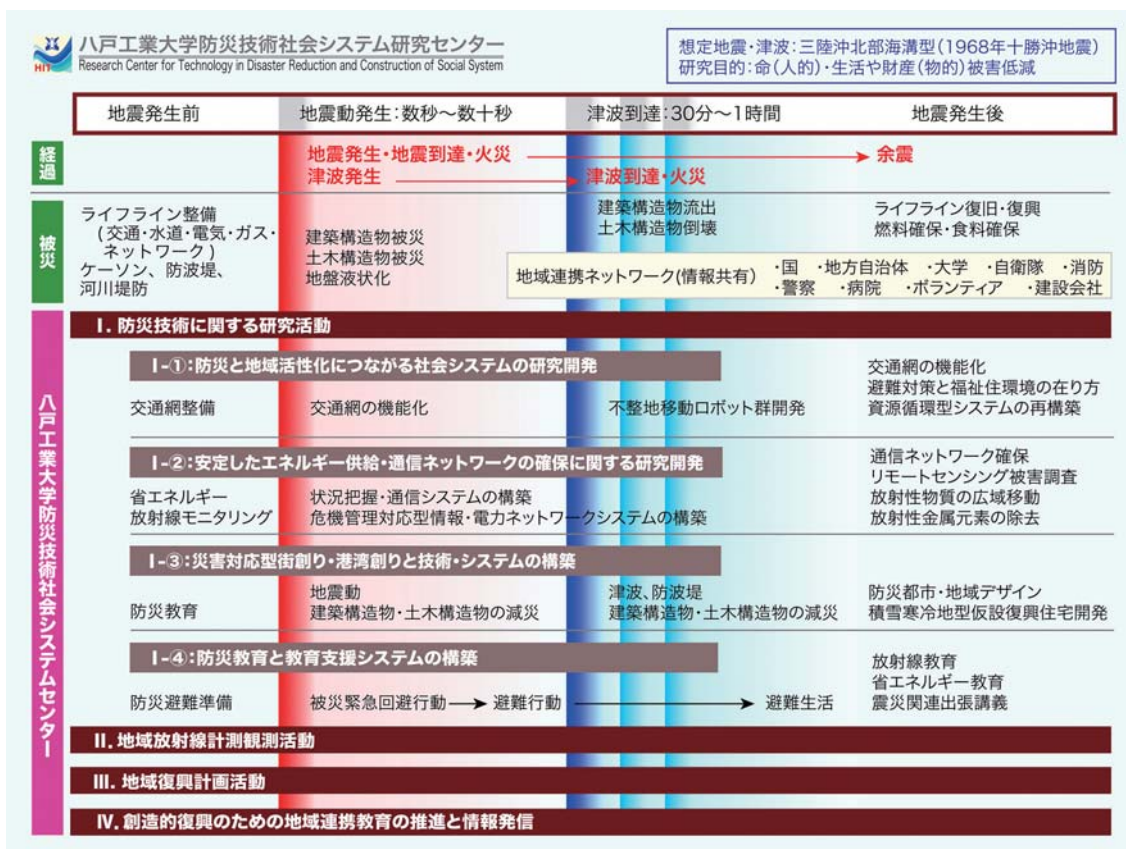


図1 防災技術社会システムセンターの対応課題と震災の関係



図2 防災技術社会システムセンター・サテライト
(八戸市十三日町ヴィアノヴァ2階)

ここに位置している。市民の方々にとっては、大学と触れ合う機会が少ない。そこで、もっと気軽に皆さんと防災情報を交換できるスペースとして、図2のように市内のショッピングビルヴィアノヴァの2階に当センターサテライトを開設した。震災の1年目に当たる、平成24年3月11日に開設し、コンシェルジェが分かり易く説明をしたり、防災開発機器展示や実演、防災等パネル展示、放射線測定機器の取扱説明・貸出等を行っており、大学の窓口としての働きをしている。「その目で、その手で」防災技術の今を知ってもらおうという広場と位置づけている。活動の様子を図3に示すが、霧箱を作りながら身近な放射線を知る試みなど、本学教職員による多彩なミニ実演も行なっている。

3. 防災センターの活動

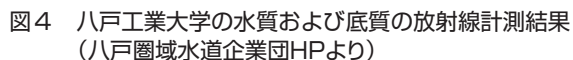
東日本大震災では地震、津波、放射線、停電などの4つの災禍を受けた。本学ではこれまでエネルギー環境について教育研究に取り組んできたことから、環境計測装置群を活用して研究を進めている。一例として圏域水の安全確保のため水源別の水道水、浄水汚泥、水源地域の環境調査を放射性物質の測定により実施している。これは、八戸市復興計画に掲げられているもので、このような活動を地域の復興支援として柔軟かつ即時に対応していこうとしている。測定結果は逐次、図4のように八戸圏域水道企業団のホームページ上で公開されており、現状で異常は示されていない。

津波に関する本学の調査結果から、三沢海岸以北の津波は低く、高い津波は階上町海岸から三沢海岸に限られている。その間に位置する八戸港の防波堤による津波低減は4～5mと大きく、その効果が明確に認められた。また、被害の風化と歴史の繰り返しがみられた。かつてそこで津波による被害があったことを忘れ（被害の風化）、住み始め、再び被害を被る事例が見られ、今後の街造りで考慮する必要があることが改めて示唆された。加えて、液状化危険度の試算・マップ作成を目的として八戸地域の地理情報システム（Web-GIS: geographic information systems）を利用した地盤情報データベースの構築を行なっている。平成22年度に八戸地域地盤情報デー



図3 市民イベント：HITウィークエンド（八戸工業大学防災センターサテライト）

さらには、災害発生時の迅速な状況把握・通信システムの構築を行なっている。防災システムとしては、大きく分けて災害発生前の準備・対策と、災害発生直後の対応との2つに分けられる。災害発生前については主に防災、後者は被害を拡大させないための情報収集と伝達がおもな対象となる。本学では震災後、産業廃棄物の不法投棄現場の探査などに使用してきた地球観測衛星「テラ」「アクア」「メトッパ」「ノア」の情報を直接受信するため、ドーム型パラボラアンテナを含むシステムを設置した。人が近づけない場所の情報を収集するには、人工衛星の活用が有効である。衛星情報から震災前後の植生指数 (NDVI : Normalized Difference Vegetation Index, 正規化植生指数) を調べた結果、変化は津波や大規模火災の被害を受けた沿岸部に集中するなど、種々の相関性を示すことができている。津波の影響により、沿岸部の土地が削られたり、汚泥等による覆土や塩分による植生変化などにより、土地被覆状況が変化したためと考えられる。



平成23年11月には土木建築工学科が中心となり263ページの災害調査報告書をまとめ上げた。本学では繰り返される災害に対する防災、減災の種々の情報を集約することの重要性を認識しており、現在はこうした貴重な資料を如何に後世に伝えていくべきかという課題を検討している。東日本大震災では多くの人が壮絶で貴重な体験をした。その時の撮影した写真、ビデオはその時の記憶を呼び覚まし、震災に対する心構えを改める機会になり、こうした体験を様々な形で次世代に継承して

The diagram illustrates the disaster digital archive system. On the left, a vertical box lists the data providers: 青森県庁 (Aomori Prefectural Office), 八戸市庁 (Hachinohe City Office), and その他被災自治体 (Other disaster-stricken local governments). Arrows labeled 協力依頼 (Request for cooperation) and 情報提供 (Information provision) point from these providers to the central archive. The central archive is titled 八戸工業大学 八戸研究所 (Hachinohe Institute of Tech.) and lists participating organizations: 八戸地区図書館協会 (Hachinohe District Library Association), 地域団体 NPO (Local organizations NPO), and 市町村団体 (Municipal organizations). The archive is managed by 構築・登録・運用 (Construction, Registration, Operation). On the right, a box shows a graduate icon and the text メガデータスキーマレジストリ (Megadata Schema Registry) with a link to Linked Open Data. Below the archive, three arrows labeled 利用 (Use) point to different user groups: 市民ホール、博物館、図書館での展示会 (Exhibitions at citizens' halls, museums, and libraries), 防災教育での利用 (Use in disaster education), and インターネットからの利用 (Use from the internet). At the bottom, there are three small images: a city hall, a museum, and a person using a tablet.

5. 復興支援のこれから

震災後2日目に英国の新聞The Independent on Sundayに大きな日の丸を背景にした「がんばれ日本！がんばれ東北！」という日本語のエールが力強く書かれていた。それから、2年近くが経過しても、なかなか震災前の生活に戻れない地域も多く残っている。同新聞には「Don't give up Japan! Don't give up Tohoku!」とも書かれていた。あきらめないで、復興活動を継続し、貴重な体験を後世に伝えていくことも大きな役割と思う。今後も本学活動について多くの方々の御理解、御協力を御願ひする次第である。



復興と人材育成への支援

財団法人 青森県工業技術教育振興会 理事長
八戸工業大学 学長 工学博士 藤 田 成 隆

未曾有の被害をもたらした東日本大震災後の復旧・復興に向けて、本財団としても、調査・研究や技術提供への支援、さらには人材派遣への支援など、被災地のニーズに対応した取り組みを行ってきました。

本財団では、従来から工業技術に関する研究開発と高等教育の振興を図る目的で、八戸工業大学の高度な教育と研究の成果をベースに、多くの事業を実施してきています。各種試験調査、自治体や企業などからの受託研究を始めとして、年間10回程度開催される学術講演会・技術セミナーへの支援や若手研究者への研究助成、さらに新たに表彰制度を設けるなど、産業振興や技術者育成に関わる事業に注力し大きな成果を上げてきたところです。特に、若手研究者への研究助成に関しては、八戸工業高等専門学校の研究者を含め今年度は8課題を採択し、平成23年度助成分については昨年の5月15日に成果発表会を行いました。さらに、会報の発行、ホームページ (<http://www.afpte.jp/>) および様々な事業を通して、工業技術に関する情報発信も行っており、青森県の科学技術の発展や高等教育機関の振興に努力してきました。

さて、大学院工学研究科博士前期・後期課程、工学部、感性デザイン学部、エネルギー環境システム研究所を有する八戸工業大学は、課題発見および解決に貢献できる人材の育成や地域に根ざした産学官金連携事業を積極的に推進しています。現在実施している国のプロジェクトは、文部科学省事業1件、経済産業省事業1件および国土交通省事業1件です。その他、青森県はじめとする自治体、科学技術振興機構、日本原子力研究開発機構の事業の実施など、エネルギー・環境・リサイクル分野、社会基盤分野、設計・モノづくり分野およびデザイン分野での強みを活かして活動しています。

特に、文科省の「大学等における地域復興のためのセンター的機能整備事業」では、東日本大震災直後に設置した「防災技術社会システム研究センター」が中心となって、防災力強化と人材育成の観点から、これまで蓄積してきた教育研究成果と新たな設備を活かした活動を展開しています。さらに、八戸市中心街にサテライトを設け、地域住民のために防災関連のセミナーも実施しています。

本財団は、青森県の産業振興を図るという点からも非常に重要な役割を果たしており、技術開発と人材育成および情報発信の支援拠点として発展させるべく、なお一層の努力をしているところです。今後とも、本財団に対する皆様の特段のご理解とご協力をよろしくお願い申し上げます。

経 歴

【最終学歴】 秋田大学大学院修士課程修了

【主な職歴】

昭和50年 八戸工業大学勤務
昭和62年 工学博士（北海道大学）
平成3年 米国クラークソン大学客員研究員
平成7年 八戸工業大学大学院教授（現在に至る）
平成18年 学校法人八戸工業大学理事（現在に至る）
平成19年 八戸工業大学学長補佐
平成20年 学校法人八戸工業大学評議員（現在に至る）
平成21年 八戸工業大学副学長
平成22年 八戸工業大学学長（現在に至る）
平成22年 中国新疆大学客員教授
平成22年 財団法人青森県工業技術教育振興会理事長（現在に至る）

【専門分野】 電気電子工学

【主な国プロジェクト】

エネルギー教育調査普及事業地域拠点大学（経済産業省）代表

エネルギー教育調査普及事業地域先行拠点大学（経済産業省）代表
地域再生人材創出拠点の形成プログラム（文部科学省）代表
低炭素社会に向けた技術シーズ発掘・社会システム実証モデル事業（経済産業省）代表

大学等における地域振興のためのセンター的機能整備事業（文部科学省）代表

【主な委員等】

公益財団法人日本高等教育評価機構評議員
文部科学省科学技術政策研究所専門調査員
一般社団法人原子力安全推進協会評議員
社団法人日本工学アカデミー会員
特別教育士（工学・技術）（公益社団法人日本工学教育協会）

【受賞】

昭和61年 静電気学会論文賞
昭和63年 静電気学会論文賞
平成19年 日本素材物性学会山崎賞
平成20年 電気科学技術奨励賞
平成24年 静電気学会会長賞



東北復興と人材育成

～災害ボランティアの視点から見たこれまでとこれから～

特定非営利活動法人 にいがた災害ボランティアネットワーク

理事・事務局長 李 仁 鉄

1. 東日本大震災の発生

2011年3月11日、東日本大震災（東北地方太平洋沖地震）が発生。その後も度重なる余震や津波、一部地域では液状化現象や大規模火災や原子力災害の併発など、複合型の超巨大災害となり、尊い人命が失われた。特に東北地方では甚大な被害となり、私たちの社会に大きなインパクトを与えた。

また、これまでの災害でも指摘され続けてきたことではあるが、今回の震災でも同様にハード面だけではなく、非常に多様な被害(図表①『災害による被災の多様な側面』参照)が発生しており、いままさに標題に掲げた「復

興」に向けた各種の取り組みがなされているところである。

その課程の中で見られた『リーダーや技術者のあるべき姿とその資質』『国家や自治体・コミュニティなどの各レベルにおける危機管理体制と意識』『人間同士や地域コミュニティの絆の重要性』『エネルギー問題』など、今回の震災によって顕在化させられた課題は数多い。

また『沿岸部での居住問題』『広域避難者の存在』『放射能汚染』など、新たな課題も発生している。



被災した建物

2. 復興とは何か

では、そもそも「復興」とは何であるのか？
一概に「復興」といっても非常に大きなテーマである。

どのような取り組みを持って「復興」とするのか(プロセスや内容)。ゴールの設定や達成度合いの判断基準をどこにおくのか(目的・目標、評価基準)など視点や立場、それぞれの価値観などによって、そのとらえ方は様々であろう。

実際に日本災害復興学会誌『復興』の創刊号に永松伸吾氏のまとめとして、とらえ方の論点だけでも13プラスアルファものテーマが掲げられている。

各基礎自治体などが出している『復興ビジョン』や『復興計画』を見ても、それらは多種多様であり曖昧模糊としており、ひとつの決定的な定義を見いだすことは難しい。

しかし、これら復興についての様々な言説を眺めていくと、特に緊急救援期などとの対比で見たときに(図表②『災害を取り巻くサイクル』参照)顕著に浮かび上がってくる視

点がある。

○個人や地域の個性を尊重する視点

災害からの復興には全国一律の基準などではなく、それぞれにそれぞれの復興がある。とすれば、過去の事例に機械的に当てはめたり制度的な枠組みのみで捉えたりするのではなく、個別の状況をきちんと理解し、多様な復興を考える事の出来る視点。

○形のない価値を尊重する視点

復旧期と違い、ハード面での整備は続くものの、住民の関心は「暮らし」「安心」「つながり」といった、目に見えにくい価値へと遷移していく。そのような可視化しにくい価値への気づきと実現に向けた努力を、よしとする視点。

○主体性(担い手)を尊重する視点

○復興過程(プロセス)を尊重する視点

被災した住民や地域は、弱く助けられるだ

JPCom 桑原氏の資料に加筆修正

災害による被災の多様な側面



図表① 災害による被災の多様な側面

けの存在ではなく、復興の課程の中でむしろ主体的に参画する主体であるという視点。

（外部者が必要以上に出しゃばったり、価値観を押しつけない）。

そのためには、結論ありきではなく合意形成や思考・議論の過程を大切にする視点が必要であろう（図表③『マズローの欲求5段階説』参照）。

などである。

3. 求められる人物像

それでは、こうした視点や価値観を大切にしつつ、これからの東北を担っていく人材のイメージとはどのようなものであろうか。

多くのことが求められるであろう中で、ボランティアとして復興に関わる私が勝手に何点か挙げるとすれば、以下のようなになるだろうか。

『今あるウォンツではなく、将来を見据えたニーズを捉えられる人材』

『社会の変化を敏感に感じ取れる人材』

復興のプロセスは、言い換えれば変化の連続でもある。その中で、都度目の前に現れる要求（ウォンツ）に応えることも重要ではあるが、一步先を見据えて必要になるであろうこと（ニーズ）を考えることも求められる。

両立の難しい課題であるものの、理論と現場・実践から得られることをバランスできる感性を持った人材でもある。

『自身の持つ専門性を社会化・一般化できる人材』

『人間として相手を尊重出来る人材』

それぞれの専門分野のみの視点だけではなく、同じ分野の他人の視点や異分野の視点をも理解し、両者の接点・合流点をともに考える事の出来る人材。

また、専門の立場から一般の市民に対して優位的に関わるのではなく、対等な人格として向き合うことが出来る人材であり、社会に対して正しく表現できる人材ではないだろうか。

災害を取り巻くサイクル



図表② 災害を取り巻くサイクル

『長い復興過程の中で、生涯学び続けられる人材』

在学中や資格取得時だけでなく、どのような業種・職種であっても、常に学ぶ姿勢を持ち、謙虚に教えを請える人材。

社会の変化にも敏感であることも必要であろうし、自分の置かれている状況や求められる役割（社会に対してどのように貢献できるのか）をきちんと認識できることも必要であろう。

4. むすびにかえて

南海トラフの巨大連動地震や首都周辺の大地震などの予測が連日報道に取り上げられ、風水害に至っては枚挙にいとまがないほどの頻度で発生している今日である。

防災（教育）や復興というテーマは、これまでとは違い非常にポピュラーなものとなっていくのではないだろうか。

そういった社会情勢の中でこれからの人材を育む時、大切にしたい2つのことがある。

一つ目は『育てる』のではなく『育つよう

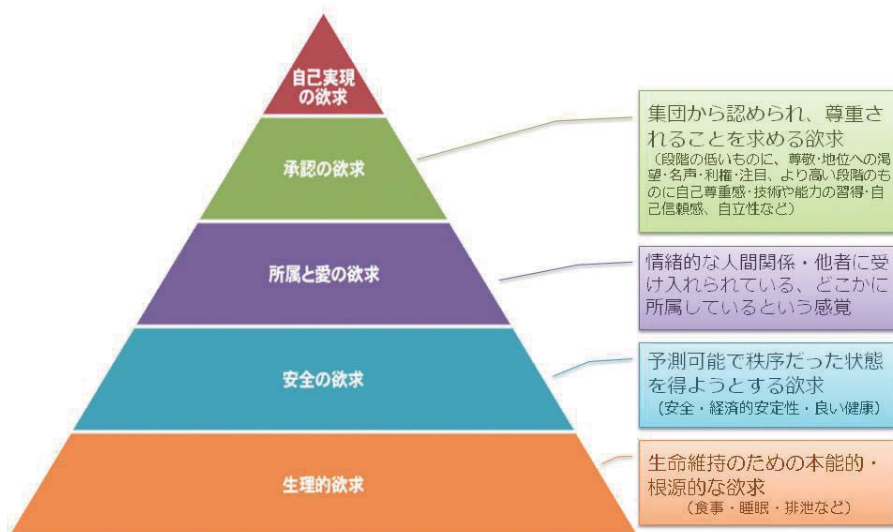
に促す』姿勢である。社会全体では頻発する災害も、個人のレベルでは一生の一度遭うか遭わないかであろう。必要性を感じられずに知識や技術を習得しても、長く活躍できる人材にはなり得ない。自ら育つような働きかけが大切になる。

もう一つは時間を超えて『語り』・『記し』・『残し』・『留める』ことで災害の記憶を伝えることである。

将来この地域を担って行くであろう人材に、『あの時』何があったのか。そして、そこからどのようにして今自分たちがいる時代へと繋がり、変化してきたのかを、時間を超えて現場の臨場感とともに伝えることが大切になる。

どれだけ地面が揺れようが、どれだけ空から水が降ってこようが、単なる自然現象は災害とは呼ばれない。そこに人間というファクターがあって、初めて『災害』となるのだから、そこからの復興も人間抜きに語ることはあり得ないと考える。

マズローの欲求5段階説



図表③ マズローの欲求5段階説

企 業 紹 介



東北電力(株)八戸火力発電所の概要と 電力供給における役割について

東北電力(株) 八戸火力発電所
所 長 鹿 又 裕 喜

ごあいさつ

八戸火力発電所は昭和33年に誕生して以来、半世紀以上にわたり電力の安定供給に取り組んで参りました。

その間、当社設備に深刻な被害をもたらした東日本大震災を始め、幾度も地震や津波被害などの自然災害に見舞われましたが、その都度、多くの方々のお力により早期に復旧を果たして参りました。殊にこのたびの震災に当たっては、既存設備の復旧に加え、新たに大型ガスタービン発電設備を導入し、電力不足解消に取り組んでいるところです。

今後とも、八戸火力発電所は地域社会の一員として、皆さまに親しんで頂ける発電所を目指し、事業運営を進めて参りますので、引き続きご支援ご協力をお願いいたします。

1. 事業所概要

所 在 地：八戸市大字河原木字宇兵エ河原 1 番 1

敷 地 面 積：257,167㎡

従 業 員 数：約100名（発電所 約80名、5号機建設所 約20名）

発電設備概要：

	1号機	2号機	3号機	4号機	5号機
出 力	75MW	75MW	250MW	250MW	274MW
発電方式	汽力	汽力	汽力	汽力	ガスタービン
燃 料	石炭	石炭	重油・原油	重油・原油	軽油
稼働状況	廃止済み	廃止済み	稼働中	廃止済み	稼働中



八戸火力発電所全景（5号機建設前）

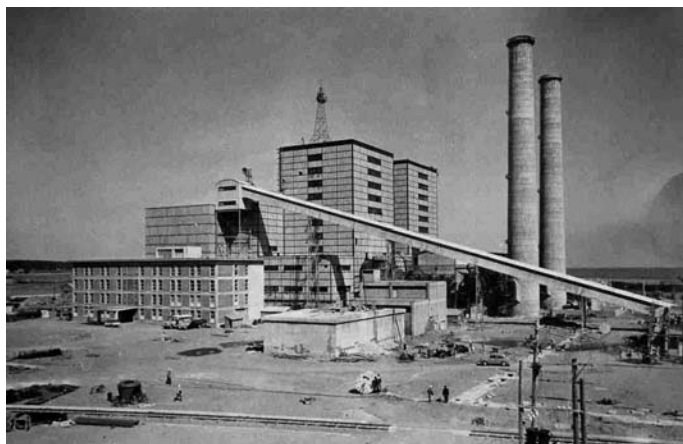
2. 発電所の沿革

八戸火力発電所は昭和33年に運転開始した当社初の大型火力であり、当社の「火力発祥の地」です。

昭和39年に八戸市が新産業都市に指定されるなど、東北地域の電力需要が伸長するなか、八戸火力においても順次設備増強を進め、度々の自然災害にも耐えて電力の安定供給に寄与してまいりました。

現在では、経年化により1、2、4号機を廃止しておりますが、東日本大震災の影響による供給力不足を受け、緊急電源として5号機を建設し、平成24年7月より運転を開始しております。

- | | | | |
|---------|-------------|---------|----------|
| ・ 昭和31年 | 八戸火力発電所建設開始 | ・ 昭和47年 | 4号機運転開始 |
| ・ 昭和33年 | 1・2号機運転開始 | ・ 昭和57年 | 1・2号機廃止 |
| ・ 昭和35年 | チリ地震津波 | ・ 平成6年 | 三陸はるか沖地震 |
| ・ 昭和38年 | 天皇、皇后両陛下ご視察 | ・ 平成18年 | 4号機廃止 |
| ・ 昭和43年 | 3号機運転開始 | ・ 平成23年 | 東日本大震災 |
| ・ 昭和43年 | 十勝沖地震 | ・ 平成24年 | 5号機運転開始 |



1・2号機全景

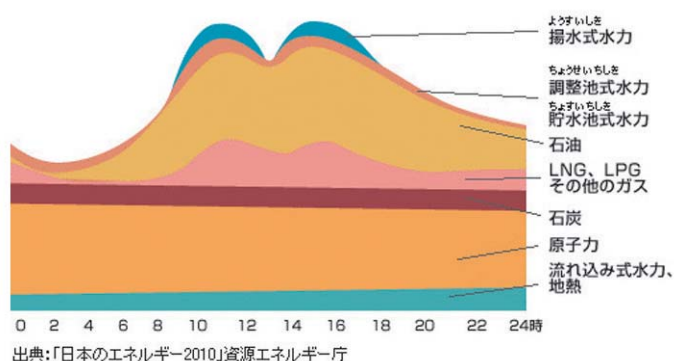


昭和天皇，皇后両陛下ご視察

3. 発電所の位置づけ

電気は貯めることが出来ないため、需要にあわせて供給量を調整する必要があります。

石油火力発電所は、燃料の貯蔵・調達が容易であるなど、出力調整の柔軟性が高いことから、需要が大きい時期や時間帯に運転する「ピーク電源」の役割を担っています。



1日の電気の使われ方と電源の組み合わせ (イメージ)

4. ガスタービン発電設備の導入

(1)当社におけるガスタービン技術への取組み

二度にわたるオイルショックを機に、熱効率を飛躍的に向上させる技術として、ガスタービンと蒸気タービンを組み合わせたコンバインドサイクル方式が着目されました。昭和50年代当時、金属材料や冷却技術の進歩により、ガスタービンの入口温度は1,100℃級まで高めることが可能となっており、従来型の火力発電方式の熱効率を上回るものと期待されたのです。

このような中、当社は国内初の純国産技術による大型コンバインドサイクル発電設備の導入を決断、昭和59年に東新潟3号系列の運転を開始し、熱効率は当時世界最高の49%を達成しました。

また、耐熱材料や冷却技術等についてメーカーと共同研究を進め、平成11年に運転を開始した東新潟4号系列にはそれらの成果を生かした1,450℃級ガスタービンを採用、熱効率は55%以上を達成しています。

(2)緊急電源（5号機）の設置

八戸火力発電所5号機は、電力需要の増加する平成24年夏に間に合わせるべく、早急に建設する必要があったことから、工期が短いガスタービン単体の発電方式（シンプルサイクル方式）を採用しています。

一般的に火力発電設備は、機器の設計製作、法手続き、建設工事などにより、運転開始まで長期間を要しますが、5号機では、国や自治体のご協力による法令上の特例措置適用（簡素化・短縮）、世界各地*からの機器調達による設計製作期間の短縮により、東日本大震災から1年4ヶ月で運転を開始しております。※米国、欧州、中国、韓国、インド等より機器を調達



5号機ガスタービンの据付
(平成24年3月)



5号機全景

(3) 5号機のコンバインド化

5号機は、建設期間を短縮するためシンプルサイクル方式を採用しましたが、発電効率に劣るため、より効率の高いコンバインドサイクル方式への改造工事を進めております。

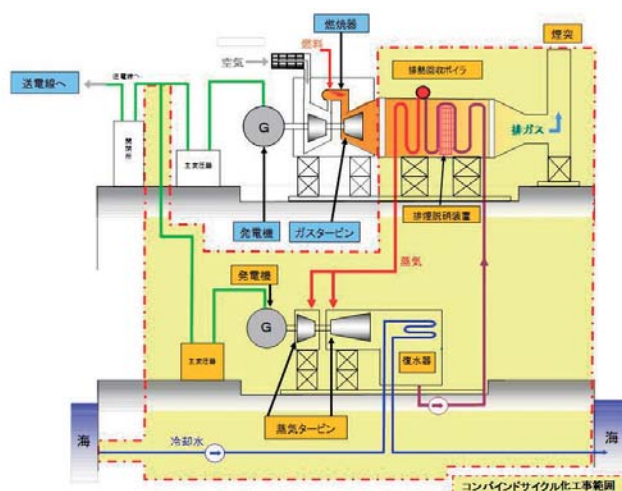
コンバインドサイクル方式は、燃料の持つ燃焼エネルギーをガスタービンと蒸気タービンで段階的に利用する方法であり、以下の特長があります。

発電効率が高い：エネルギーの有効利用により、少ない燃料でより多くの発電が可能。

環境影響が低い：硫黄酸化物などの大気汚染物質、CO₂の排出量の低減が可能。

出力応答性が良い：機器がコンパクトなため、起動や出力変化などの追従性に優れる。

	シンプルサイクル（改造前）	コンバインドサイクル（改造後）	
燃 料	軽油	軽油	ガス
出 力	274MW	394MW	約420MW
熱 効 率	約33%	約48%	約55%
硫黄酸化物（SO _x ）	0.24ppm	0.24ppm	0
窒素酸化物（NO _x ）	70ppm	77ppm	0
運転開始（予定）	平成24年 7月	平成26年 8月	—



コンバインドサイクル方式の概念図

- ・1,300～1,500℃の燃焼ガスにより、ガスタービンで発電を行います。その排気ガスが持つ500～600℃の熱をボイラで回収し、蒸気タービンでも発電を行います。



5号機のコンバインドサイクル化後の予想図

5. むすび

東日本大震災以降の節電へのご協力、誠にありがとうございます。当社の設備も甚大な被害を受けましたが、既設設備の安定運転、被災発電所の早期復旧、緊急電源をはじめとした供給力の上積みなどに、全力で取り組んでおります。

これからも、「東北の復興は電気から」を合言葉に、安定供給に努めてまいります。

研究装置・設備紹介

本財団が研究を依頼している八戸工業大学で、平成23年度に導入された最新の研究装置・設備を紹介します。

土の振動（繰返し）三軸圧縮試験装置

八戸工業大学 工学部 土木建築工学科 准教授

博士（工学）金子賢治

八戸工業大学では、2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震を受けて、防災技術社会システム研究センターを立ち上げました。さらに、防災技術社会システム研究センターを中心として申請した平成23年度文部科学省「大学等における地域復興のためのセンター的機能整備事業」が採択されました。ここで紹介する土の振動（繰返し）三軸圧縮試験装置は、本事業の一環として整備されたものです。

地震防災の基礎的な事項として、まず、地震動に伴う地表面の震動分布や液状化危険度分布を精度良く予測することが重要になります。そして、地盤は地域特性が大きく、青森県においてもこの地域特有の地盤が多数分布しています。これまで、八戸工業大学の地盤工学部門においては、十和田湖の噴火に起因する八戸ローム（火山灰質粘性土）やしらす（火山灰質砂質土）などの研究を継続的に行ってきました。しかしながら、地震時に作用する繰返しせん断応力に対する地域特有の土の強度・変形特性や液状化強度の把握には至っていません。したがって、地域の地表面振動分布や液状化危険度分布の予測においては、地盤情報に含まれるN値から種々のパラメータを概算して使用してきました。これらの概算方法では、地域特有の土について精度良く予測することはできませんでした。

土の振動三軸圧縮試験装置は、非排水条件のもとで地震などを想定した動的繰返しせん断応力を作用させることで、土の液状化強度特性および動的な強度・変形特性を求める装置です。本装置は、地盤工学会基準「JGS 0541土の

繰返し非排水三軸試験（液状化特性）」および「JGS 0542地盤材料の繰返し三軸試験（変形特性）」の実施が可能です。ほぼ全ての実験過程がコンピュータを用いて制御されて、結果もPC上にリアルタイムで表示されます。

これまで、八戸工業大学が中心となって八戸地域の地盤情報データベースを構築し、それを用いた地域の液状化危険度分布や地表面の地震動分布について詳細に検討してきましたが、本装置の導入によりこれらの精度を高めることが可能となり、現在実験を継続的に実施しています。青森県を中心とした北東北地域には、その他多くの地域特有の地盤が存在しています。今後、これらの地盤の地震時挙動についても検討を行い、地域の防災力向上に役立つ成果を挙げることを目指しています。

本施設整備においては、文部科学省および八戸工業大学防災技術社会システム研究センターの方々に多くの支援を戴きました。ここに謝意を表します。



三軸圧縮試験装置

● 平成23年度 事業の概要

当年度事業計画に基づき、下記の事業を行った。

1. 研究受託	6件	2,535,451円
試験受託	83件	17,806,145円
奨学寄付金	8件	6,140,000円
2. 若手研究の助成		1,400,000円
3. (1) 講演会等の主催又は共催及び後援	13件	
(2) 特許申請補助	0件	
(3) 印刷物の刊行	会報 第24号	

● 平成24年度 事業計画

本財団は、創立以来、産・学・官・金連携のもとに、工業技術に関する研究並びに高等教育の振興に貢献する諸事業を実施してきた。

本年度においても、昨年度までの実績を考慮し、本財団の目的達成のため、次の事業を実施する。

- 官公庁並びに企業からの委託を受けて行う技術開発の研究及び試験
- 県内にある工業関係の高等教育機関に対する教育・研究の助成
 - 教育研究用設備・図書の貸与及び寄付採納
 - 研究員の国内外研修の助成
 - 知的財産支援（特許出願に対する助成）
 - 若手研究者助成
 - その他教育・研究の助成
- 工業技術の高度化に資するための研究者・技術者を対象とした講演会・講習会の開催及び後援
- 機関誌等の発行による大学等の研究成果の紹介及び企業等への技術情報の提供
- 企業の工業技術に関する諸問題についての相談及びその技術指導
- 産・学・官・金に跨る技術の交流
- 新公益法人制度への対応
- その他、本財団の目的達成のため必要な事業

委託研究および調査の手続きについて

- 研究・調査等で、本財団の事業として適当と認めた場合は、委託を受け付けます。
- 官庁・企業等から研究・調査等の申込があった場合は、研究・調査等に最も適任の研究者が所属する高等教育機関（主に八戸工業大学）を紹介し、委託申込等必要な手続きを行います。
- 研究・調査等の期間が3ヶ月以上にわたる場合は、委託先は直接八戸工業大学になります。この場合は本財団において八戸工業大学との委託研究・調査の契約に必要な書類手続きを行います。内容、様式等について要望がある場合はご相談下さい。
- 研究・調査の期間が3ヶ月未満の試験・検査等の場合は、八戸工業大学内の適任の研究者を選任し、委託者からの試験・検査依頼書に基づき業務を行います。
- 契約と同時に、その都度定める料金を入金して頂くことが原則ですが、依頼事項の完了まで延期することもあります。
- 研究成果の公表が原則ですが、差し支えのある場合や、委託研究等の知的財産権取扱いについては、委託研究契約書作成の際申し出て下さい。
- 受託研究・調査の成果は、研究・調査の終了後文書で委託者に報告します。

平成23年度 研究受託内訳

平成23年4月1日～平成24年3月31日

No.	研究件名	依頼者	担当者
1	ペーパー梁製作	株式会社西衡器製作所	長谷川 明 (土木建築工学科)
2	県営住宅(宮園第三団地)A棟火害診断業務	中 南 地 域 県 民 局	月 永 洋 一 (土木建築工学科)
3	県営住宅(河原木団地)11号棟火害調査業務	三 八 地 域 県 民 局	月 永 洋 一 (土木建築工学科)
4	固化改良と矢板を併用した基礎形式の特性に関する委託研究	株 式 会 社 不 動 テ ト ラ	熊谷浩二・金子賢治 (土木建築工学科)
5	平成23年度自動車部品機能・構造研修会開催業務	青森県商工労働部工業振興課	大 黒 正 敏 (機械情報技術学科)
6	乾燥方法の違いによる落花生の成分分析	有 限 会 社 ま す だ	青 木 秀 敏 (エネルギー環境システム研究所)

平成23年度 試験調査受託内訳

平成23年4月1日～平成24年3月31日

No.	試験名	件数
1	イカの成分分析	1
2	岩ずりの品質試験	2
3	塩化物イオン濃度の測定	1
4	コンクリート供試体、コア等の圧縮強度試験	7
5	コンクリートの凍結融解試験	1
6	切込碎石、再生碎石、道路用碎石、単粒度碎石品質試験	31
7	石灰改良土の土質試験	4
8	鉄筋コンクリート用棒鋼ガス圧接継手の引張強度試験	1
9	ポリマーセメントモルタル圧縮強度・曲げ試験、無収縮モルタル圧縮強度試験	9
10	道床バラスト摩損率試験	2
11	山砂の土質試験	6
12	割栗石の品質試験	8
13	東日本大震災により発生した津波堆積土砂土質試験	1
14	フェロニッケルスラグ原滓等の品質試験	9
合 計		83

平成23年度 奨学寄付金内訳

平成23年4月1日～平成24年3月31日

No.	助成件名	依頼者	担当者
1	マイクロバブル効果を利用した野菜の殺菌・洗浄に関する研究助成	東北エア・ウォーター株式会社 青 森 支 店	伊 藤 幸 雄 (バイオ環境工学科)
2	押出成形セメント板の耐凍性評価	昭 和 電 工 建 材 株 式 会 社	月 永 洋 一 (土木建築工学科)
3	高速回転中における回転カップ表面の液体流動特性の解析	ホンダエンジニアリング株式会社	大 黒 正 敏 (機械情報技術学科)
4	FNS骨材のASR抑制対策と乾燥収縮に関する研究	大 平 洋 金 属 株 式 会 社	阿 波 稔 (土木建築工学科)
5	ジオテキスタイル補強土液状化対策工開発・研究	三 菱 樹 脂 株 式 会 社 環 境 ・ 住 宅 資 材 部	熊谷 浩二・金子 賢治 (土木建築工学科)
6	氷海域における海岸・海洋構造物劣化機構と対策に関する調査研究	社団法人寒地港湾技術研究センター	竹 内 貴 弘 (土木建築工学科)
7	ジオテキスタイル補強土液状化対策工開発・研究	三菱化学エンジニアリング株式会社 建 築 ・ フ ァ シ リ テ イ 事 業 部	熊谷 浩二・金子 賢治 (土木建築工学科)
8	自動探譜装置に関する実験等	サクサシステムエンジニアリング 株 式 会 社	小坂谷 壽 一 (システム情報工学科)

講演会等の行事一覧

本財団が共催・後援した講演会等について掲載しております。

平成23年10月1日～平成24年9月30日

年月日	行事・演題	講師	主催団体	会場
平成23年 10/21	防災技術社会システム研究センター 第2回フォーラム 「2011.3.11東日本大震災－地域の復興と再生への歩み」	文部科学省私学行政課長 勝野 頼彦 氏 他3名	八戸工業大学 防災技術社会システム研究センター主催 本財団後援	八戸市公民館
10/28	「球電極間の低電圧ESDに伴う放射電磁波強度のばらつき特性」他	東北学院大学院 峰岸 茂樹 氏 他	(社)電子情報通信学会・通信サイエンス主催 電気学会電磁環境研究会連催 IEEE Sendai Chapter共催 本財団後援	八戸グランドホテル
11/11	「視覚のトリック」	八戸工業大学 感性デザイン学部 感性デザイン学科 教授 坂本 禎智	公益法人応用物理学会東北支部主催 八戸工業大学電気電子システム学科共催 本財団後援	八戸工業大学
11/12	「災害とボランティア」	八戸工業高等専門学校 河村 信治 氏	第4回青森土木フォーラム実行委員会主催 八戸工業大学主管 土木学会東北支部他共催 本財団共催 東奥日報、デーリー東北新聞社他後援	八戸工業大学
11/18	「エンジニアに求められる創造的なアイデア発想法」	沼津工業高等専門学校 大石 加奈子 氏	(社)電気学会東北支部青森支所主催 八戸工業大学電気電子システム学科共催 本財団後援	八戸工業大学
11/25	「未来型プロフェッショナルに求められるプロジェクトマネジメント能力」	PMI日本支部教育委員会 十返 文子 氏	(社)電気学会東北支部青森支所主催 八戸工業大学電気電子システム学科共催 本財団後援	八戸工業大学
12/6	「グローバル化時代の英語をめぐる世界観－言語態度研究を視座に」	南クインズランド大学 教育学部 斉藤 明宏 氏	八戸工業大学基礎教育研究センター主催 本財団共催	八戸工業大学
平成24年 3/10	東日本大震災フォーラム 土木施設の被害と復旧	青森県三八地域県民局 地域整備部長 三上 俊孝 氏 他	東日本大震災フォーラム実行委員会、八戸工業大学防災技術社会システム研究センター主催 弘前大学大学院理工学研究科、八戸工業高等専門学校、本財団共催 東奥日報、デーリー東北新聞社他後援	八戸グランドホテル
7/13	化学工学会熱工学部会セミナー	八戸製鉄(株)設備技術課 平佐 俊一郎 氏 荏原環境プラント(株)技監 石川 龍一 氏 室蘭工業大学 桒上 洋 氏 一関工業高等専門学校 千葉 陽一 氏	化学工学熱工学部会主催 八戸工業大学機械情報技術学科、本財団共催	八戸グランドホテル
9/8	「カザフスタンの領土問題土に展開される大規模プロジェクトの地盤工学的課題」 「チェルノブイリ原子力発電所災害の地盤工学および構造工学的課題」	カザフスタン共和国 国立ユーラシア大学教授 ジュスベペコフ・アスカル 氏	八戸工業大学大学院土木工学専攻、同土木建築工学科、八戸工業大学防災技術社会システム研究センター、公益法人日本技術士会東北本部青森支部主催 (社)青森県建設業協会、(社)青森県測量設計業協会、(一社)青森県建設コンサルタント協会、(社)日本補償コンサルタント協会東北支部青森県部会、本財団共催	八戸工業大学
9/11	「－創立40周年記念－ 八戸工業大学エネルギー・環境フォーラム in 八戸」	経済産業省東北経済産業局資源エネルギー環境部電源開発調整官 嵐田 実 氏 青森県エネルギー総合対策局エネルギー開発振興課長 濱館 豊光 氏	八戸工業大学エネルギー環境システム研究所、同防災技術社会システム研究センター主催 経済産業省東北経済産業局、青森県、八戸市、八戸工業高等専門学校ほか多数共催 本財団後援	八戸グランドホテル

主な講演会の概要

「球電極間の低電圧ESDに伴う放射電磁波強度のばらつき特性」他

10月28日（金）八戸グランドホテルにおいて、電子情報通信学会通信ソサイエティ「環境電磁工学研究会」ならびに電気学会「電磁環境研究会」が開催された。本研究会は、日本の電子情報通信技術の要となる無線通信技術、回路設計技術さらにはシステム化技術に関する電磁的両立性を検討する学術的な研究集会で、日本各地から40名を越える技術者および研究者を迎え、盛会な研究会となった。

本研究会では、9編の研究報告が議題として提出され、非常に熱心な討論が行われた。主な研究議題としては、静電気放電に伴って発生する電磁雑音の特性究明に関する話題、高密度電気電子システムの回路基板設計における電磁雑音対策に関わる問題、あるいは近年の新たな脅威となってきた電磁波による機密情報取得による情報セキュリティに関する話題、等について電磁エネルギー有効利用ならびに電磁環境の維持といった視点から活発な討論が行われた。

また研究会に引き続き、環境電磁工学研究会の創設者で本年4月にご逝去された東北大学名誉教授佐藤利三郎先生を偲ぶシンポジウムが執り行われ、我が国の環境電磁工学の父として多大な貢献をされた佐藤先生を偲び、佐藤先生にゆかりの深い3名の講師による特別講演を行った。講演は、元仙台EMCリサーチセンター主席専門研究員 太田博康氏より「佐藤先生に教わったことー研究所での思

い出ー」、東北大学名誉教授・NICT 杉浦行氏より「信念を貫いた好々爺：佐藤利三郎先生」、そして電気通信大学名誉教授 上芳夫氏より「佐藤先生：ハンドブック製作を通して垣間見た哲学」であり、各講演とも佐藤利三郎先生の偉大な功績に対して、敬意と感謝の意を表すものであった。

電子情報通信学会通信ソサイエティ「環境電磁工学研究会」は、同ソサイエティ内において中堅の研究グループであり、多くの研究者、技術者、さらには学生等が関わる幅広いコミュニティである。このようなグループの研究集会を八戸にて開催できたことは大変名誉なことであり、このような学会活動が放つ学問的な刺激が本学学生諸君の修学へのエネルギーとなれば幸いである。

（記 電気電子システム学科 川又 憲）



講演の様子

視覚のトリック

八戸工業大学 感性デザイン学部 感性デザイン学科 教授

博士（工学） 坂本 禎 智

初めに人間の五感の中で視覚の占める情報処理の割合が飛びぬけて大きいことを挙げ、視覚から得られる情報の大きさについて説明された。また、人間が何を見、どのように判断し、いかに行動するかについて理解することが大切であり、社会における視覚情報を利用する際に活かすことができる。また、エン

ジニアとして設計などにかかわる仕事をする際に、視覚情報が活かされることについて具体的な例が示された。次に、視覚において「錯視」と「錯覚」が異なるものであることを例示によってプレゼンされ、さらに2次元視野と3次元視野では相違があることが示された。我々が見ているものの多くが過去の事

象であり、色や形は目に入って初めて認識されること、すなわち、目に入った光は網膜上の器官で受け取られ、その情報が脳に伝達され、脳が判断して色や形が再構成されることが説明された。同じ物体であっても、人によっては色や形を若干異なって認識することがあり、そのことが多様性を生じることもある。また、人は色や形を見ているのではなく、感じ取っているというのが正しい言い方であると説明があった。目はセンサーであり、さまざまな情報を脳に送る役目をしている。脳は個々の人間が持っている過去の経験、知識、記憶に基づいて、目から得られた情報に意味を持たせる役割をしている。色や形を情報処理し、再構築しているのは脳であるため、脳の処理能力が最も重要である。

以上の内容について、視覚から得られる情

報がエンジニアリングの世界で利用されている事例が多いことが示された。その中で、建築設計に活かされた例や器具、道具のデザインに利用された例も示された。まとめとして、人間の視覚情報が生活に活かされていることの重要性が指摘された。

(記 電気電子システム学科 根城安伯)



講演する坂本教授と学生達

エンジニアに求められる創造的なアイデア発想法

沼津工業高等専門学校 准教授
博士(学術) 大石 加奈子 氏

本講演会の講師である大石先生は、平成22年度「工学教育に役立つファシリテーション」の題目でご講演をお願いした。その際演習も交えた内容だったため、受講した学生から大変好評であった。また、講演会で紹介されたファシリテーションの手法を平成23年度から電気電子システム学科の学生実験に取り組んでいる。今年度も大石先生をお招きし、ご講演頂いた。今回は平成22年度の内容を発展させたもので、ファシリテーションの手法を用いながらアイデアの発想法を習得する内容であった。受講者は大学3年生約30名である。

始めに、アイデアを発想するには、①アイ

デアの出やすい環境をつくる、②対象や用途を絞り込む、③発散と収束を分ける、の3点がポイントであるとの説明がなされた。次に、アイデアを発散・収束する技法として、①発明技法TRIZ、②ペイオフマトリクス法、③意思決定マトリクス法、の3種の技法について解説頂いた。

後半は1班4名のグループに分かれて新製品を開発するためのトレーニングを行った。ここでは学生が災害対策製品開発会社の技術者になったと仮定し、地震に備えて青森県民を守るための新製品を開発することにした。始めに、ファシリテーションの手法を用いな



講師の大石先生



講演会の様子

がら会議の基本ルールを決めた。また、新製品を開発するに当たり、総予算が5万円以内であること、使用する部品の入手が容易であること、最大寸法が1メートル以内であること、メンバーの力で作れるもの、来年3月までに完成できること、と制約を設けて制限時間内に議論を行うことにした。会議の際はホワイトボードや、付箋、模造紙等を用いた。そして、会議終了後自分たちの行った会議の自己評価を行った。最後には、各班の代表者



学生主体の会議の様子（その1）

が考案した開発製品についてプレゼンを行った。受講した学生は、東日本大震災を経験していることもあり、いずれの班も自分の経験を生かした素晴らしい開発提案をし、講師の大石先生も驚いていた。

受講した学生は、本講演会で得たファシリテーションの手法やアイデアを発散・収束する技法を用いて、チームで効率よく製品開発ができるようになるものと期待される。

（記 電気電子システム学科 信山克義）



学生主体の会議の様子（その2）

未来型プロフェッショナルに求められるプロジェクトマネジメント能力

PMI日本支部 教育委員会

十 返 文 子 氏

本講演会では、始めにプロジェクトマネジメント能力についてご講演頂き、後半では演習を行った。受講者は大学3年生約30名である。

始めに、講師より世の中の仕事の多くはプロジェクト活動で成り立っているということ、何かを成し遂げるには他の人と協働することが重要であること、そしてプロジェクト活動ではわかりやすいコミュニケーションが重要であるとの説明がなされた。また、プロジェクトを成功させるためには、①要求したものが出来ていること（品質：Quality）、②ヒト・モノ・カネが予算内で収まること（コスト：Cost）、③定められた期限までに完了すること（納期：Deadline）の3点が必須であるとの説明がなされた。さらに、プロジェクトマネジメントは上述したプロジェクトの要求事項（QCD：品質、コスト、納期）を満足させる活動であり、そのために必要となる組織、知識、ツール、技法の体系が存在すること、また、①立上げ、②計画、③実行、④監視・コントロール、⑤終結、

の5つの活動からなるとの説明がなされた。

後半は1班4名のグループに分かれて、体験学習施設の案内図を基にもっとも高い経験値を獲得できる体験コースを作るといったテーマでプロジェクトマネジメントの演習を行った。演習の際は模造紙やメモ用紙等を用い、ガントチャート（Gantt chart）というスケジュールの作成方法を取り入れた。また、各班に上級生1名がリーダー学生として加わった。受講した学生は限られた時間内で活発に議論を交わし、ガントチャートを作り上げた。そして最後に代表学生が演習結果についてプレゼンを行った。

講演会終了後に学生たちが講師に質問へ行く様子が見受けられ、学生たちの反応は良かったと思われる。受講した学生は、今後様々な場面で本講演会で得たプロジェクトマネジメントの手法を活かせるであろう。

（記 電気電子システム学科 信山克義）



講師の十返先生



講演会の様子



学生主体の演習の様子



講演会参加者による集合写真

グローバル化時代の英語をめぐる世界観 ―言語態度研究を視座に―

南クインズランド大学 教育学部 博士課程

齊 藤 明 宏 氏

基礎教育研究に関する学術講演会の一環として、表記の講演会が開催された。講演では、英語のグローバルな広がりや日本企業のグローバル志向に表象される時代の気分を背景に、最近の大学生が英語という現象をどう理解し経験しているかについて話していただいた。

前半では、英語という言語を今日的なグローバルな文脈において理解する枠組みとして、グローバル・イングリッシュの理論群（GE理論）を概観している。なかでもペニクックによる「グローバル・イングリッシュ複数形の理論」は、英語の世界的な広がりや人間が行使する主体性と、社会構造の果す役割の両方を調整する理論であり、英語という元来文化的な人間の営みをわれわれの日常的な目線で理解する上で有効なものである。またこの理論は、昨今の言語文化の世界的な潮流というグローバルな動きと、そのグローバルな動きに呼応するローカルな反応を、ダイ

ナミックかつ双方向的に捉えることができるところに強みが認められる。

後半では、そうした学術上の理論を取り掛かりとして、日本人の大学生が小論文として表した言語態度を、テキスト・データを分析するための方法の一つであるディスコース分析を使い概観を試みている。とりわけ、昨今の日本企業による英語公用語化に代表される



講師の齊藤氏

英語の社会制度化を意識してか、英語の学習を社会的な要請として受け止める態度が見受けられた。また、英語学習の困難さを自らの日本人としてのアイデンティティーに照らして当然視する姿勢が見られることが、英語教

育にとって示唆に富むものと思われる。

学生及び教員130名が参加し、質疑が活発に行われ、有意義な講演会となった。

(記 土木建築工学科 桃井龍慈)



質問に答える斉藤氏



講演会の様子

化学工学会熱工学部会セミナー

八戸製錬(株)設備技術課	平 佐 俊一郎 氏
荏原環境プラント(株)技監	石 川 龍 一 氏
室蘭工業大学	埜 上 洋 氏
一関工業高等専門学校	千 葉 陽 一 氏

化学工学会熱工学部会が主催し、青森県工業技術教育振興会などの共催で、熱工学部会セミナーを平成24年7月13日に八戸グランドホテルで開催した。今回のセミナーは、最先端の熱回収技術を地域企業の方々に知っていただき、省エネルギーを行っていただきたいとの趣旨で開催した。そこで、多量の熱を必要としている金属精錬における排熱回収技術、ごみ焼却で発生する熱回収技術、潜熱で蓄熱する技術、高性能でコンパクトな熱交換技術の4テーマについて、講演いただいた。

以下に、それぞれの講演要旨を示す。

まず、八戸製錬株式会社の平佐俊一郎先生に、「亜鉛・鉛同時精錬システムと排熱回収」の題目で講演いただいた。八戸製錬は世界最大級の乾式亜鉛精錬所で、鉛への亜鉛溶解度の温度依存性を利用して、亜鉛を生成している。溶鉱炉から排ガスを回収し、熱風炉熱源や発電用ボイラー熱源に利用していることを示していただいた。また、熔錬工程におけるクーリングロンダー内を流れる溶融鉛から排熱回収を行い、ボイラー熱源としていることを示していた。



セミナー会場：荏原環境プラントの流動床内熱回収システムの解説を真剣に聞く



セミナー会場：DFR熱交換機の原理と性能を解説

だいた。

次に、荏原環境プラント株式会社の石川龍一先生に、「都市ごみ焼却施設の排熱回収」の題目で講演いただいた。荏原環境プラントはゴミ焼却プラントメーカーであり、八戸市の焼却場も建設している。一般ごみ燃焼ガス中には硫黄や窒素が含まれるため、高温腐食が重大な問題となり、高温蒸気を取り出せない状況にあることを解説していただいた。廃棄物発電用ボイラーの温度条件や圧力条件の推移を示し、内部循環流動床ボイラにおける、流動床内熱回収手法について、詳細に解説いただいた。

さらに、室蘭工業大学の埜上先生に「エネルギー回収利用に向けた直接接触式潜熱蓄熱法開発」の題目で講演いただいた。鉄鋼生産の現状と各国の製鉄におけるエネルギー原単位は我が国が最も少ないこと、すなわち省エネルギーが進んでいることを解説していただいた。しかし、まだまだ未利用廃熱が多く、エネルギーのカスケード利用を進めなくてはならな

い。そのためには必要なエネルギーの場所的不均一と時間的不均一を解消する必要があり、時間的不均一には蓄熱で対応できることを解説した。その後、研究中の直接接触式潜熱蓄熱法について解説いただいた。

最後に、DFR技研株式会社の千葉先生に「DFR熱交換機の特性と廃熱回収への応用」の題目で講演いただいた。一関高専教授時代から研究を続けている高性能な熱交換器であり、伝熱面近傍の温度境界層を人為的に取り除くことによって、沸騰伝熱に匹敵する熱通過係数が得られることを解説いただいた。

会場には、地元の企業や研究機関から多数の参加者を得た。また、九州大、岡山県立大、京都大、東北大などの研究機関からも多数参加していただき、34名の聴講者を得た。

講演会終了後には、講師を中心に懇親会を開催し、省エネルギー技術に関する活発な意見交換が行われた。

(記 機械情報技術学科 野田英彦)

「カザフスタンの領土問題土に展開される大規模プロジェクトの地盤工学的課題」 「チェルノブイリ原子力発電所災害の地盤工学および構造工学的課題」

カザフスタン共和国 国立ユーラシア大学 教授
ジュスベコフ・アスカル 氏

講演1 カザフスタンにおける大規模建築の地質工学上の諸問題

ソビエト連邦崩壊後、アスタナはカザフスタンの新首都となった。過去10年の間に、多くの近代的な建築工学関連の大規模プロジェクトが進められた。アスタナの巨大テント型施設カーン・シャタル、アブダビのプラザ・ホテル、カザフスタン共和国庁舎、中国西部と西ヨーロッパを接続する東西ロードなどはその一例である。首都アスタナ市の領域はカザフ・ステップと呼ばれる草原地帯に位置する。この地帯における土壌は、凍土を含んだ多様な地層が重なり合い、地質工学上の諸問題をもたらしている。本講演では、いくつかの杭の静的・動的載荷試験の結果および杭と土地盤の相互作用に関する数値解析データ、また、アスタナおよびカザフスタン西部（カスピ海地域）における大規模プロジェクトについての事例研究について紹介された。



講演するジュスベコフ・アスカル氏

講演2 チェルノブイリ原発事故の地質工学上および構造上の諸問題

本講演は1986年の事故で損傷を受けたチェルノブイリ原発4号機建造物およびその石棺の現状評価について地質工学上および構造上の観点から概観し、4号炉の損傷の特徴、石棺の構造図解およびその現状について報告された。講演では、まず地質工学的・構造的観点から、石棺の設置によってチェルノブイリ

原発が環境へ影響を与えない状態へと移行した過程をデータをもとに概観した。データはウクライナ、ロシア、および複数の国際研究機関の研究者グループがチェルノブイリ原発事故後の1986年から2012年の26年間に渡り収集したものである。事故で損傷を受けた基盤構造の現状に関する全面的な分析結果、および現在



講演の様子

の石棺の老朽化を受けて新たに施工されるシェルターの開発プロジェクトの動向が紹介された。ウクライナと日本で起きた惨劇の結果は十全な調査が必要であり、安全な核関連施設の設計やその他危険物質の扱いに関する基準の改善が不可欠であることが述べられた。

(記 土木建築工学科 長谷川 明)



質問する参加者

－創立40周年記念－ 八戸工業大学エネルギー・環境フォーラムin八戸

八戸工業大学創立40周年記念事業の一環として、八戸工業大学エネルギー環境システム研究所および防災技術社会システム研究センターの主催で、9月11日（火）八戸グランドホテルにおいて「エネルギー・環境フォーラムin八戸」を開催しました。参加者は、青森県内のエネルギー・環境関連の企業の方を主に122名の参加がありました。

はじめに、藤田成隆学長、佐々木郁夫青森県副知事の挨拶のあと、経済産業省東北経済産業局資源エネルギー環境部電源開発調整官嵐田稔様により、「国のエネルギー政策について」と題した講演をいただき、エネルギーミックスの動向も踏まえた最新の国のエネルギー政策について解説いただきました。続いて、青森県エネルギー総合対策局エネルギー開発振興課長、濱舘豊光様より「青森県エネルギー産業振興戦略について」と題した講演をいただき、県内のエネルギーポテンシャルと県内企業の新規事業創出についてご提言いただきました。

さらに八戸工業大学におけるエネルギー技術研究、環境技術研究についてそれぞれ野田英彦教授、高橋晋准教授が報告を行ないまし

た。また、本学の防災技術について、主として防災技術社会システム研究センターの活動に関秀廣学長補佐より報告しました。

講演終了後は、本学、八戸市、(独)日本原子力研究開発機構、八戸工業高等専門学校による39テーマのポスターセッションを行ない、本学の関連研究室の大学院生や4年生もポスター説明に参加し研鑽しました。

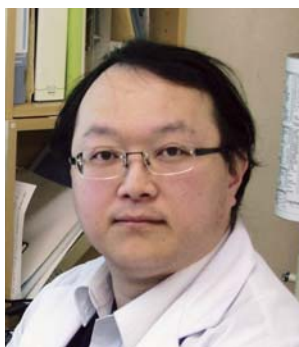
(記 社会連携学術推進室 大野和弘)



佐々木郁夫青森県副知事によるあいさつ

若手研究者助成成果報告

本財団が平成23年度若手研究者に助成した研究成果を紹介します。



衛星リモートセンシングによる東日本大震災の 環境への影響の解析に関する研究

八戸工業大学 工学部 電気電子システム学科 助教

博士（工学） 佐々木 崇 徳

2011年3月11日に発生した東日本大震災とそれに伴う津波は、東北地方から北関東地方の太平洋沿岸地域に甚大な被害をもたらした。今回の災害は、通常の地震災害と比較して被害を受けた地域が広範囲にわたり、しかもライフラインの途絶などにより情報収集が困難を極め、被害の概要が明らかになるのに時間を要した。災害時において、早期救助、復旧のためには何よりも迅速な状況把握が重要である。そこで本研究では、こうした大規模災害発生時における、被害状況の迅速かつ自動的な把握のために、人工衛星による被害状況の解析法の検討とその効果について検討を行った。

災害による被害状況の把握には様々な方法が考えられるが、影響の概略をとらえ、かつ迅速に解析できる必要があることから、本研究では、環境解析の中でも様々な分野にわたって用いられる植生解析と地表温度解析を用いた。植生解析には正規化植生指数を用いた。これは植物の活性度（生育状況や密集度など）を判断する指数で、植物の持つ赤色吸収と近赤外反射の2つの特徴を用いて計算される。また、温度解析には太陽光の反射成分を含まない長波長赤外領域を用いたプ

ランク輻射則（温度を持つ物体が出す放射電磁波の分布）に基づく温度推定を用いた。さらにこれらを災害発生前後について差分をとることで、変化の大きかった箇所を抽出し、元となる衛星画像と重ねることで可視化を行った。

解析の結果、実際に大きな被害が報告されている地域と、差分による影響抽出結果とは比較的よく一致した。植生解析においては、津波による浸食で植生が土壌ごと削り取られたケースや、塩分濃度の上昇による枯死などの影響が大きいとみられる。温度解析においては、主に市街地で建築物の倒壊等による表面被覆の変化により、昼間の温度上昇傾向に差異が現れていると考えられる。これらの結果を踏まえ、岩手県宮古市周辺における被害状況を確認したところ、実際に海水の浸食や建物の倒壊があった場所と、衛星による解析結果とで一致が見られた。

以上のことから、人工衛星を用いた被害状況の把握は有効であり、被害地域外からでも状況の把握が容易であることから、今後の災害時の迅速な状況把握に効果が期待できる。今後は、解析結果の数値評価の検討および土地利用状況などのGIS情報を併用しての被害規模の算定を試みたい。

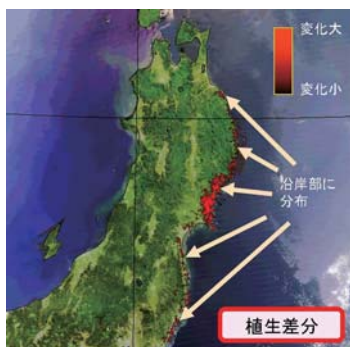


図1 植生差分画像



図2 地表温度差分画像



2011年東北地方太平洋沖地震による 津波防潮堤被害に関する研究

八戸工業大学 工学部 土木建築工学科 准教授

博士（工学）金子賢治

本研究では、2011年東北地方太平洋沖地震により発生した津波で崩壊した津波防潮堤の破壊状況や破壊形態、破壊の特徴、破壊メカニズムなどについて調査・検討を行った。調査の結果、想定以上の津波により多数崩壊し（例えば写真1）、崩壊した防潮堤の背後の市街地の多くに甚大な被害が発生したことがわかった。岩手県洋野町種市や岩手県普代村など被害が無く健全な防潮堤もいくつか存在し、その背後の津波の被害は他と比較して明らかに少ない。これらのことから津波防潮堤が、津波防災の要となる重要な構造物であることが再認識された。

崩壊した防潮堤の構造は緩勾配の盛土の表面を洗掘防止のためのコンクリートで被覆しているものが多く、破壊形態は津波の波力により崩壊したものと越流した津波の引き波等により洗掘により倒壊したものに大別されることがわかった。また、表面の被覆コンクリートが劣化していることにより、コンクリートが剥がされて内部の土が流出しているものも多数ある。これらのことは、今後の津波防潮堤盛土の性能向上を図るためには、波力による抵抗性の向上、洗掘の防止、表面コンクリー

トの流出後の盛土自体の粘り強さの向上、が必要で、これらに関する研究開発の重要性を示唆している。また、これまでの津波防潮堤は越流しないことを前提に設計されてきているが、想定以上の津波により越流することを想定して、越流した場合にも津波エネルギーを低減できる構造を検討する必要があることがわかる。

これらの研究開発を進めるにあたり、ジオテキスタイル補強土技術を応用した防潮堤の開発を採用し検討を行うこととした。本研究においては、ジオテキスタイル補強土壁の耐震性や耐津波特性を検討するための調査研究や破壊メカニズムの比較検討を行うために防波堤（ケーソン）の調査研究も同時に行っている。その結果、ジオテキスタイル補強盛土が地震および津波に強いことや防波堤の多くが基礎の砂地盤の洗掘により生じていること（図1）などがわかった。本研究により、今後の防潮堤研究の方向性が明確になり、ジオテキスタイル補強土技術を用いた津波防潮堤の研究開発に取り組みたいと考えている。

最後になりましたが、本研究を行うにあたり、（財）青森県工業技術振興会に援助頂きました。ここに謝意を表します。



写真1 崩壊した津波防潮堤（岩手県野田村）

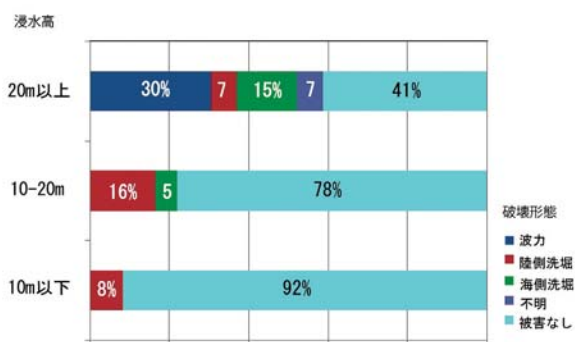


図1 津波浸水高とケーソンの破壊形態



種々の表面含浸材を用いたコンクリートの耐久性に関する研究

八戸工業大学 工学部 土木建築工学科 講師

博士（工学） 迫 井 裕 樹

コンクリート構物の耐久性を高めるためには、外部からの劣化因子の浸透・拡散を防ぐこと、つまり、表層コンクリートの品質が重要となる。近年、コンクリート表面からの劣化因子の侵入を防ぐことを主目的とする表面含浸材の開発が進められている。しかし、表面含浸材の種類は多岐にわたり、また、その含浸および改質メカニズムも様々であることから、その効果の把握および表面含浸材による耐久性向上の定量評価は十分に行われているとは言い難いのが現状である。そこで本研究では、コンクリートの耐久性に及ぼす表面含浸材の効果を検討することを主目的とし、種類の異なるケイ酸塩系表面含浸材（10種類；無塗布、A～HおよびT）を用いたコンクリートのスケーリング抵抗性について実験的検討を行った。本研究で用いた表面含浸材は、ケイ酸ナトリウムを主成分とするもの（A、C、E、FおよびT）、ケイ酸ナトリウムおよびケイ酸カリウムを趣旨成分とするもの（B、DおよびG）およびケイ酸リチウムを主成分とするもの（H）である。また、EおよびTについては、撥水効果が付与されたものである。

本研究の結果より、含浸材を用いることによりコンクリートのスケーリング抵抗性は向上する（図1）ことが把握された。特に撥水効果を付与した含浸材において、スケーリング抵抗性

が著しく高くなることが把握された。これは、一般的にスケーリング抵抗性が低くなると言われている高炉セメントB種においても同様の傾向が認められることが把握された。また含浸材を用いたコンクリートの表面強度は、含浸材の種類により異なるものの、含浸材を用いない場合と比較して、高い表面強度を示すことが把握された（図2）。これは、含浸材により表層コンクリートが緻密化されたことに起因するものと考えられる。この表面強度の増加により、スケーリング発生が抑制されたものと考えられる。またこれらの結果は、コンクリートの表面強度により、含浸材の改質効果およびスケーリング抵抗性を評価することが可能であることを示唆するものである。

今後、実環境において含浸材の効果について検証・把握を行うとともに、それらのデータを蓄積することにより、今後の構造物の長寿命化、維持管理計画の策定に展開することが重要であると考えられる。特にこれら含浸材の効果は永続的なものではなく、適切な時期に再塗布を行うなどの処理が必要となる。つまり、構造物の要求性能に応じた含浸材の選択およびライフサイクルコストを考慮した維持管理計画の策定が重要であり、今後の検討課題の一つであると考えられる。

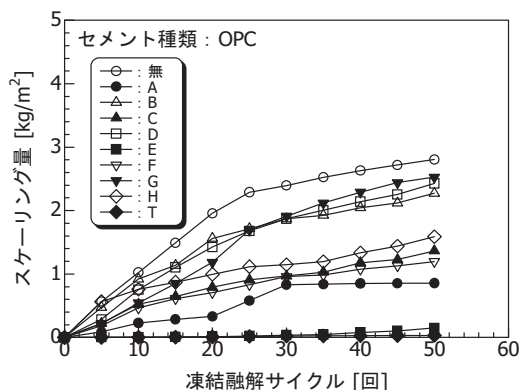


図1 凍結融解作用に伴うスケーリング量の経時変化（OPC）

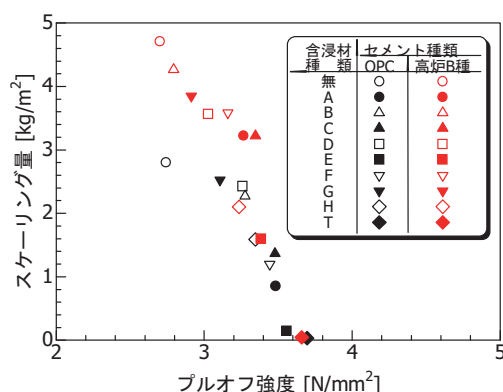


図2 凍結融解50サイクル時におけるスケーリング量と表層強度の関係（OPC）



研究代表者
伊藤 智也



研究分担者
小玉 成人

タッチパネルインタフェース向けのアプリケーション開発

八戸工業大学 工学部 システム情報工学科

講 師 博士（工学）伊藤 智也

講 師 博士（工学）小玉 成人

iPhone、iPad、Androidなどに代表されるタッチパネルインターフェースを使用したアプリケーションの特徴として、キーボードやマウスとは異なり指を「押す・離す・滑らせる」といった操作による入力方式は、従来の物とは異なり直感的で画期的なものである。

そこで本研究では、高齢者や情報技術（IT）を十分に使いこなしていない人達が自発的に情報を入手しコンピュータを操作できるような、“人にやさしく役に立つコンテンツ”の開発を目指し試作を行った。具体的には、利用者がアプリケーションを通じてサーバーにアクセスし、データに関連する各種の処理はそのサーバーを利用して、結果のみを閲覧するという形で情報の提供を行うものである。実装したアプリケーションについては、一般の被験者に操作してもらい主観評価実験を実施し、本システムソフトウェアによる操作性の優位性が有効であるか検討を行った。

昨年度は次のテーマについて、ソフトウェアの試作・開発を行った。「影絵制作アプリ」（写真1）は、直感的操作によって配置される物体の空気遠近感や、拡大・縮小による奥行き感の強調させる制御を行うものである。

「特定保健指導アプリ」（図1）は、管理栄養士が利用することで生活習慣や運動について細かく指導することを目的としたものである。「Webデザイン支援アプリ」は、一般のデザイナーでもWebページの編集が行えることを目的としたものである。

また、さまざまなイベントにおいてデモンストレーション展示（写真2）や調査を行い、数社の企業様からは提案システムに興味を持って頂き、さまざまなご意見・ご感想をいただいた。引き続き、これらのシステムが活用できる分野の調査を行い、コンピュータによる様々なユーザ支援システムの開発を行いたい。



写真1 影絵制作アプリ

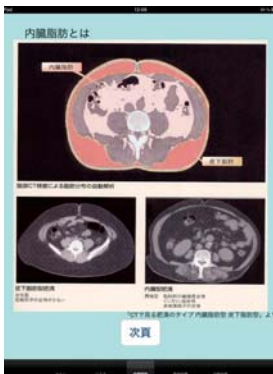


図1 特定保健指導アプリ



写真2 展示風景（はっちにて）



研究代表者
山本 歩



研究分担者
杉山 和夫

センキュウのLED光源を利用した新規栽培技術の開発

八戸工業高等専門学校・物質工学科

助 教 博士（生命科学） 山 本 歩
教 授 博士（工 学） 杉 山 和 夫

近年、我が国では様々な漢方製剤やその原料である生薬に対する関心が高まってきており、原料生薬の需要が増加してきている。その一方で、生薬の主な産地である中国（原料調達の約80%を占めている）の著しい経済発展に伴う原料価格や供給量への影響が懸念されてきており、日本国内での生産規模の拡大や栽培技術の開発が喫緊の課題となっている。本研究では、アルツハイマー病治療薬として期待されている抑肝散の原料であるセンキュウ（セリ科）の安定栽培技術の確立を目的とし、その方法として植物工場での栽培を想定したLED光源の利用に注目した。波長の異なるLED光源下でのセンキュウの生育を比較することで、成長に効果的な波長の同定を試みた。

本研究ではLED光源として白色LED、赤色LED、青色LED、近赤外線LEDの4色を用いた。センキュウの根茎部分を重量約1.0 g 程度

に細断し、植物栽培用培養土ポット（株式会社サカタのタネ、ジフィーセブン）に播種した。栽培は温度25℃、湿度80%、日長24時間で3週間栽培した（図1 参照）。

栽培の結果、根茎からの発芽数は赤色＞白色＞青色＞近赤外線順で多かった。また、栽培前と栽培後の植物体全重量を比較したところ、白色＞赤色＞青色＞近赤外線順で高かった（図2 参照）。以上の結果より、各色LED光源を単色照射した場合では白色ならびに赤色LEDがセンキュウの栽培には有効であると考えられる。また、現在は露地栽培されているセンキュウであるが、本研究により植物工場での栽培も可能であることが確認された。今後は各色LEDの組み合わせによる成長率の比較、日長時間や栽培温度の検討、センキュウ含有成分に対する各光源の影響等を調査し栽培の最適条件を決定していく必要がある。



図1 植物栽培システム

インキュベーター内に植物栽培システムを設置し、温度25℃、湿度80%、日長24時間で栽培を行った。

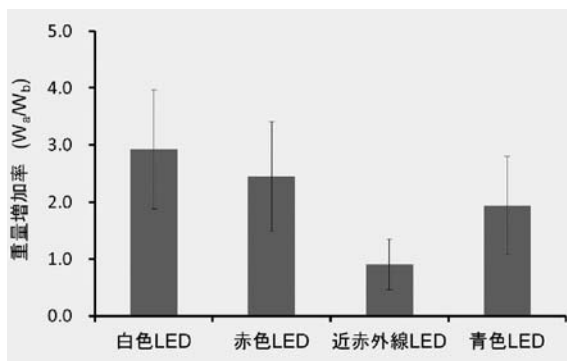


図2 栽培後の重量増加率

栽培前全重量を (W_b)、栽培後全重量を (W_a)とし重量増加率 (W_a/W_b) を算出した。

八戸工業大学研究紹介

最近、産・官・学・金連携による起業創出や研究開発が盛んになっております。本財団では、官庁や地域産業界の方々のご要望に応えるため、八戸工業大学全教員の代表的な研究テーマを掲載いたしました。

氏 名	職 名	研 究 テ ー マ
藤 田 成 隆	学 長	光学薄膜を利用した太陽電池の高効率化開発／人工衛星による環境解析／カーボンナノチューブの作製と応用開発／有機ELデバイスの開発／エネルギー・環境教育に関する研究

工 学 部

〔機械情報技術学科〕	氏 名	職 名	研 究 テ ー マ
	大 黒 正 敏	教 授	超高速回転微粒化／高速気流による液体の微粒化
	松 崎 晴 美	教 授	燃料電池－水電解ハイブリット型電力平準化システムの研究・開発
	大 内 清 行	教 授	金属材料の複雑形状成型（ニアネット）技術／超塑性成型技術
	齋 藤 正 博	教 授	機器構造物の余寿命評価および維持保全に関する評価技術
	野 田 英 彦	教 授	氷点下冷熱を製造する吸収冷凍機の開発／ヒートパイプを用いた大規模氷蓄熱／流動床廃熱回収システムの開発／LNG冷熱を利用するスターリングエンジン発電システム
	鈴 木 寛	教 授	複合材料構造物の軽量化／CNTの電界印加による方向制御
	佐 藤 学	教 授	環境放射能の測定と放射線応用／レーザーを用いたミクロな機械特性の研究
	工 藤 祐 嗣	准教授	凝縮相表面上の燃え拡がりに関する研究／環境にやさしい消火法の開発
	太 田 勝	准教授	磁気応用（モータ、変圧器）／ロボット
	藤 澤 隆 介	助 教	フェロモン場を用いて相互にコミュニケーションする群ロボット／生物規範型飛行ロボット／物理環境構築型ロボット／全周囲駆動可能なヘビ型ロボット／社会性昆虫のコロニー内での振舞いに関する研究
	浅 川 拓 克	助 手	コンバージョンEV・PHVの開発／災害医療等に対応するモバイル診療室及び非常用電源装置の開発

〔電気電子システム学科〕	氏 名	職 名	研 究 テ ー マ
	川 又 憲	教 授	EMC環境電磁工学およびリモートセンシング技術
	根 城 安 伯	教 授	新型宇宙推進機制作と性能向上に関する研究／核融合装置のプラズマ・表面相互作用に基づく壁損耗特性の研究／火の玉プラズマモードの輸送現象と生成効率に関する研究
	濱 島 高太郎	教 授	再生可能エネルギーの有効利用／大型超電導体の性能向上研究／高温超電導コイルの特性向上研究
	関 秀 廣	教 授	液晶分子配向制御技術／液晶ディスプレイ技術／映像メディア工学分野
	松 浦 勉	教 授	20世紀日本の教育学史研究／大学教育学（学士課程教育論・教養教育論）／差別論（マイノリティ問題、ジェンダー平等論、植民地・民族問題など）／部落問題の教育史的研究
	神 原 利 彦	准教授	知能ロボット・ロボット機構・画像処理技術関連／仮想現実感
	信 山 克 義	准教授	環境に優しい生分解性プラスチックの電気絶縁材料への応用
	柴 田 幸 司	講 師	無線データ通信／電波センシング／高周波シミュレーション
	花 田 一 磨	講 師	電力モニタリングと省エネルギー／地域のエネルギー資源の有効活用が可能な新しい電力ネットワークシステムに関する研究
	佐々木 崇 徳	助 教	衛星リモートセンシングに用いる新しい環境解析アルゴリズムの開発／OLEDの界面分析／MWCNTの作成と応用

〔土木建築工学科〕	氏 名	職 名	研 究 テ ー マ
	月 永 洋 一	教 授	コンクリートの劣化診断技術および耐久性向上技術（特に、コンクリートの凍害を対象）／産業廃棄物の建設材料としての利用技術（特に、コンクリート用材料として）
	熊 谷 浩 二	教 授	処分場の建設技術の信頼性向上／地盤注入・補強土工法の施工技術／技術者倫理教育の向上および普及
	佐々木 幹 夫	教 授	流出解析／海浜流数値計算／流れの数値計算／流雪溝／津波
	長谷川 明	教 授	橋梁の津波対策／複合構造／橋梁の長寿命化／超長大橋／橋梁の景観形成／地盤沈下・地下水位／観光まちづくり
	月 舘 敏 栄	教 授	北国の居住環境整備に関する研究／歴史的環境・建造物の保存と再生に関する研究／教育文化施設の設計
	橋 本 典 久	教 授	騒音トラブル研究／床衝撃音研究／騒音振動制御技術
	福 士 憲 一	教 授	精密ろ過・限外ろ過を用いた水処理技術／ナノろ過を用いた高度水処理技術（特に、ナノろ過家庭浄水器システムの技術開発）／青森・岩手県境不法投棄問題に関する水質評価
	高 橋 康 造	教 授	西洋の教育思想とその歴史／並びに近代の科学理論と科学教育；技術者の倫理
	滝 田 貢	教 授	強地震時における地盤・建物系の立体挙動／木造建物の耐震性能評価
	竹 内 貴 弘	教 授	寒冷地の問題に関する技術
	陳 沛 山	教 授	構造デザイン・解析理論；新構法・新材料等の建設技術；大空間と超高層建築物の構造理論
	阿 波 稔	准教授	寒冷地コンクリート構造物の長寿命化と維持管理に関わる技術開発／環境負荷の低減を目的とした建設材料の開発／歴史的土木構造物の保存と利活用
	金 子 賢 治	准教授	地盤材料および地盤構造の数値解析／副産物の地盤材料としての有効利用／地盤の改良・補強技術／地盤情報データベース・Web-GISシステムを用いた地域防災システム／他
	石 川 宏 之	准教授	地方都市中心市街地活性化方策に関する研究／博物館・美術館の利用実態と運営形態に関する研究／地域振興に災害遺構を活かすためのジオパーク推進協議会によるエリアマネジメントに関する研究

〔バイオ環境工学科〕	氏 名	職 名	研 究 テ ー マ
	若 生 豊	教 授	タンパク質・ペプチドの生理機能に関する研究／抗腫瘍活性タンパク質やACE阻害ペプチドの分離精製と一次構造解析／八戸の水産加工食品の健全性に関する研究／Shikonine（紫草成分）の紫外線傷害保護作用と抗炎症作用に関する細胞内シグナル伝達経路の検討
	村 中 健	教 授	環境水のトリチウム濃度調査／小川原湖湖水の富栄養化分析／小川原湖湖水及びシジミの微量有害元素分析
〔バイオ環境工学科〕	青 木 秀 敏	教 授	農水産物の旨み成分と機能成分を増大させる光照射乾燥法の開発／閉鎖型植物工場を対象とした野菜の生長と栄養成分に及ぼす光照射の影響

〔バイオ環境工学科〕	氏 名	職 名	研 究 テ ー マ
	鶴 田 猛 彦	教 授	微生物を活用した水溶液からのカドミウムの除去・回収／微生物を活用した水溶液からのコバルト、ストロンチウム、セシウムの除去・回収／微生物の吸着、還元能を活用した水溶液からの金の除去・回収／柿渋タンニン系ゲルの吸着能を用いたクロム(VI) の除去と還元能を利用したクロム(Ⅲ)としての回収
	貝 守 昇	准教授	ネズミの幹細胞培養と分化および分化マーカーの変化／淡水海綿の培養に関する研究
	岩 村 満	准教授	イギリス農業を考える／日本経済を考える／八戸経済の現状ほか／経済学、現代英語など担当
	小 林 正 樹	准教授	マイクロ波を利用した化学反応プロセスに関する研究
	藤 田 敏 明	准教授	魚卵の卵膜蛋白前駆物質（コリオジェニン）に関する免疫生化学的・分子生物学的研究／複数器官由来の蛋白から卵膜が構築される分子メカニズムの解明／魚類におけるバイオマーカーを用いた環境ホルモン検出技術の開発
	高 橋 晋	准教授	高濃度塩類溶液のpH,静電容量特性に関する研究／マイクロバブルの挙動とその環境修復効果／キャビテーションの発生機構の解明とホットスポット効果
〔システム情報工学科〕	鮎 川 恵 理	講 師	奥入瀬溪流の蘚苔類フロラ解明／東北地方太平洋沖地震にともなう大津波前後の三陸海岸最北部の海崖地植生の変化

〔システム情報工学科〕	氏 名	職 名	研 究 テ ー マ
	栗 原 伸 夫	教 授	自動車の組み込みソフトウェアの開発／カーボンニュートラル発電のシミュレーション評価
	高 橋 良 英	教 授	ソフトウェア品質判別問題等への遺伝的アルゴリズム等の手法の適用可能性に関する研究
	小坂谷 壽 一	教 授	自動採譜装置など音楽情報科学の研究／Agent技術を利用した複雑系システムの研究
	武 山 泰	教 授	「みち（道路、舗装）」がキーワード／計画段階の環境アセスメントから運用段階の道路資産管理まで計画学的にアプローチ
	嶋 脇 秀 隆	教 授	半導体微小冷陰極の高性能化と電子デバイスへの応用／カーボン系ナノ薄膜の形成と物性評価
	山 本 忠	准教授	中国語と日本語の語法比較
	清 水 能 理	准教授	自然界のカオス特性に基づく同期発振回路の構築と秘匿通信システムへの応用とその評価
	藤 岡 与 周	准教授	知能ロボットシステム用並列VLSIプロセッサ／ICTを活用した医療の開発
	山 口 広 行	准教授	ソフトウェア開発技術者の育成方法／並列計算環境の通信方式に関する研究
〔システム情報工学科〕	小 玉 成 人	講 師	Webを利用した風力発電機の出力変動抑制／風力発電の最適運用のための風速予測
	伊 藤 智 也	講 師	テレビゲーム型のメディアコンテンツの開発／コンピュータグラフィックによるデジタルアーカイブ/タッチスクリーンを用いたインタフェースの開発

感性デザイン学部

〔感性デザイン学科〕	氏 名	職 名	研 究 テ ー マ
	坂 本 禎 智	教 授	デザインと絵画の発想の根源と具現化に関する研究 回転機の性能向上技術に関する研究
	梅 津 光 男	教 授	新しい地方都市住居のインテリアまたはエクステリアにおけるデザインの傾向とその背景について
	田 村 充 治	教 授	生涯教育の視点に立った地方における校種間連携教育の在り方
	大 津 正 道	教 授	デザインとビジネスに関する研究
	小 嶋 高 良	教 授	人間の豊かな感性を活かした自立生活支援福祉用具・機器のデザイン
	水 沼 和 夫	教 授	詩人リルケの研究、および、縄文文化の研究
	佐 藤 手 織	教 授	質量判断に関する認知心理学的研究
	木 村 昭 穂	准教授	Webを用いた教育に関する研究／知識工学を用いた磁極形状の最適化
	高 橋 史 朗	准教授	文学ジャンルとしてのユートピアとSFに関わる理論研究／コミュニケーション能力に関わる教育研究、および、ブランディング戦略研究
	川守田 礼 子	准教授	染織文化に関する研究／コミュニケーション能力に関わる教育研究
	関 川 浩 志	准教授	八戸の伝統文化や土産品のデザインに関する研究／広告や製品にみる「感性デザイン」の研究
	宮 腰 直 幸	講 師	建築図面の情報化／図学の教育方法／道具の使い方に関する研究
	安 部 信 行	講 師	福祉とまちづくり／バリアフリー・ユニバーサルデザインに関する研究／特に視覚障がい者の安全な歩行環境整備に関する研究
	岩 崎 真 梨子	助 教	日本語の歴史的変化に関する研究

基礎教育研究センター

氏 名	職 名	研 究 テ ー マ
小 林 繁 吉	教 授	わかりやすいドイツ文法を目指して
渡 辺 武 秀	教 授	老舎作品研究
佐 野 公 朗	教 授	複素解析の高次元化
小比類巻 孝幸	教 授	廃棄物を原料とした機能性結晶の合成と利用／リサイクル無機材料の機能評価（例としてホタテ貝殻製材の機能評価など）
和 田 敬 世	准教授	スポーツ・運動における最適な動作の追求とその応用／余暇活動における生涯スポーツの効用に関する研究
川 本 清	准教授	表面・界面と機能性薄膜
笹 原 徹	准教授	重調和写像の微分幾何学的研究
斉 藤 明 宏	助 教	言語態度とその言語教育実践への応用
大 室 康 平	助 教	スポーツの技術の分析と評価／および指導への応用（野球のバッティング動作を中心に）

エネルギー環境システム研究所

氏 名	職 名	研 究 テ ー マ
阿 部 勝 憲	教 授	原子力材料／核融合炉材料の研究

国 際 交 流

本財団が研究を依頼している八戸工業大学の教員や学生の国際会議での活躍等を紹介します。



液体微粒化に関する国際会議に出席して

八戸工業大学 工学部 機械情報技術学科 教授

工学博士 大 黒 正 敏

2012年9月2日～6日、ドイツのハイデルベルクで開催された第12回液体微粒化に関する国際会議（12th International Conference on Liquid Atomization and Spray Systems, ICLASS 2012）に出席し、噴霧塗装の共同研究成果発表、座長等の業務を行ってきた。

会場はフランクフルトから車で約1時間のハイデルベルク市にあるドイツ最古のハイデルベルク大学である。創立は1386年、600年以上の歴史を持つ大学であり、ノーベル賞学者も医学、化学、物理学で10名輩出している等の紹介があった。開会式のあった大講堂は創立500周年を記念して建設されたものなので、写真1に示した講堂は今年で築126年ということになる。講演会場となったNeue Universitätもつい最近改築したものではあるが、じゅうぶんに歴史的建造物であった。

今回の発表論文は、ここ数年継続している噴霧塗装に関するものであったが、関連研究はヨーロッパの研究グループから3～4件あった。ところで、自動車工場における全消費エネルギーの40%程度は塗装工程で消費されており、車1台あたりのコストの10～20%塗装工程が占めていることなどは、一般にあまり知ら

れていないし、塗装工程で使う塗料の30～40%は車に塗着せずに廃棄されており、当然のことながら、より微粒化特性の優れた回転体を設計できるこ



写真1 開会式会場のハイデルベルク大学のAlte Aula（大講堂）



写真2 懇親会会場となったハイデルベルク城エリア（たび重なる戦禍・火災で破壊されている）

とが究極の目的であるが、われわれの研究で用いている回転体周縁部の加工とヨーロッパのグループのそれとは異なっており、講演会場でも互いに意識しあっているディスカッションや意見交換を行うことができ、有意義であった。

ハイデルベルクは古城街道の一都市ということもあり、世界各国からの観光客（もちろん日本人団体も）も多く、会議の懇親会会場となったハイデルベルク城（写真2）は有名な観光スポットである。また、ハイデルベルク旧市街は、大学中心の町でヨーロッパ特有の石畳、狭い路地が多い（写真3）。当時、猛暑の日本よりも気温が10℃程度低いということを割り引いても、このような街並みを歩くことが心地よい。噴霧塗装研究がヨーロッパで盛んということもあり、「今後、われわれの研究成果の海外での発表は、ヨーロッパを中心に据えて。」などと話しあった筆者らの研究グループであった。



写真3 ハイデルベルク市街の路地（ネッカー川にかかるCarl Theodor橋が見える）

NICOGRAPH International 2012参加報告

八戸工業大学 工学部 システム情報工学科 講師
博士（工学） 伊 藤 智 也

2012年7月2、3日の2日間にわたり、インドネシア共和国のバリ島南部クタで開催された国際会議 NICOGRAPH International 2012 へ参加し研究発表を行いました。NICOGRAPH Internationalは、CGやマルチメディア関連分野の研究発表の場として2002年から開催され、今回は11回目の開催となります。

会議は、デンパサール国際空港から自動車で15分ほどのHotel Santika Premiere Beach Resort Baliで行われ、連日天候に恵まれた中で、会議が行われました。

クタは西向きの海岸に砂浜が広がり、サーフィンと夕陽の名所としてインドネシア国外からサーファーが集まり、北隣のレギャンとともにレギャン通りを中心に観光地化され、ホテルやレストラン、バー、ショッピングモール、土産物屋などが並ぶ、バリ島きっての繁華な商業地区となっています。滞在中は、暑いことは暑かったのですが乾季なことあって、特に暑かった今年の八戸の夏に比べると非常に過ごしやすく感じました。

会議では、論文発表とインタラクティブポスターセッションに加え、基調講演が行われアジアのCGの研究者を中心に約100名の参加者があり

ました。論文発表は、“Visual Simulation”、“Entertainment and Broadcasting”、“3D Modeling and Rendering”、“Industrial and Social Application”、“Vision and Imaging”、“Contents Creation and Evaluation”の6つのセッションで合計35件の発表が2会場並行で行われ、熱心な討論が交わされました。

私は、平面的な二次元のアプリケーションに奥行き知覚を増幅させるための音の処理に関する研究発表をインタラクティブポスターセッションにおいてiPadとノートPCを使って発表を行いました。このセッションはポスター展示に加え、成果映像やソフトウェアなどのデモ展示も同時に行うもので、他の研究者からは直接研究成果に対する評価やアドバイスを得ることができ、とても有意義なものとなりました。



写真2 学会会場



写真1 学会会場 Hotel Santika Premiere Beach Resort Bali

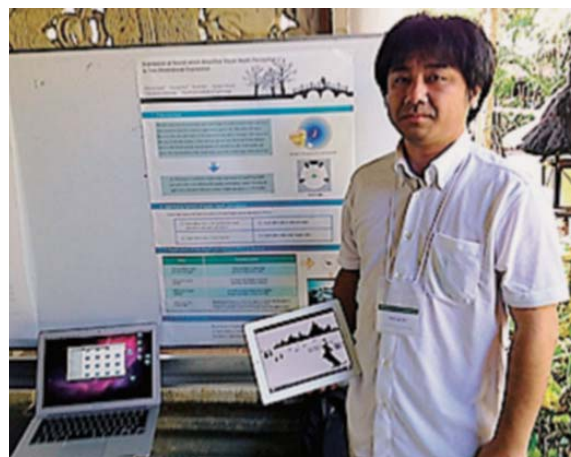


写真3 ポスター発表の様子

是川遺跡や風張1遺跡の優れた縄文文化を発信する施設

八戸市埋蔵文化財センター

是川縄文館

Korekawa Archaeological Institution

■施設概要

名 称：是川縄文館（本館）
開 業：2011年7月10日
住 所：八戸市大字是川字横山1
敷地面積：13,752.55㎡
建築面積：2,602.98㎡
延床面積：4,593.82㎡
常設展示室面積：580.52㎡
構 造：1階鉄筋コンクリート造+2階鉄骨造
駐 車 場：普通車86台、大型バス6台、
障がい者用3台



■基本理念

是川縄文館は、是川遺跡、風張1遺跡などの発掘成果をふまえた展示や体験交流等を通して、市民や来館者が地域文化の魅力を再発見し、誇りや愛着が感じられる郷土づくりに資するとともに、埋蔵文化財センターとして、市内の遺跡から出土した埋蔵文化財の積極的な公開・活用、適切な保存管理に努め、埋蔵文化財保護の重要性を伝えるための施設です。

■館内の紹介

ミュージアムショップ・カフェ



是川縄文館
マスコットキャラクター
いのるん



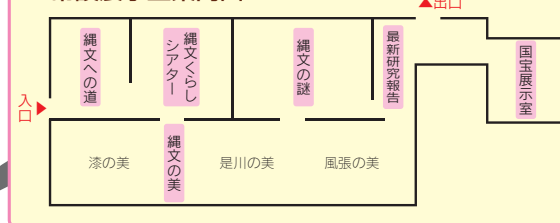
1F

教育普及エリア 収集エリア 調査研究エリア
共有エリア 管理エリア 設備機械エリア



2F

常設展示室案内図



2F
常設展示の紹介

縄文への道



縄文くらしシアター



縄文の美（漆の美）



縄文の美（是川のみ）



縄文の美（風張のみ）



縄文の謎



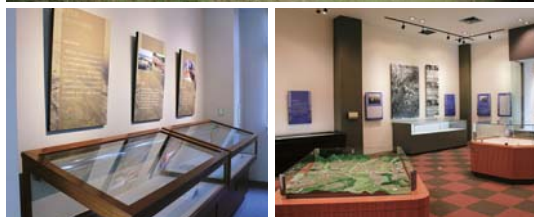
最新研究報告



国宝展示室「国宝 合掌土偶」



縄文学習館（是川縄文館分館）



八戸市埋蔵文化財センター 是川縄文館

〒031-0023 青森県八戸市大字是川字横山 1

TEL.0178-38-9511 FAX.0178-96-5392

開館時間：9:00～17:00 ※入館は16:30まで

休館日：月曜日（第一月曜日、祝日・振替休日の場合は開館）

祝日・振替休日の翌日（土・日曜日、祝日の場合は開館）

年末年始（12月27日～1月4日）

観覧料：一般 250円（130円）

高校・大学生 150円（80円）

小・中学生 50円（30円）

※（ ）内は20名以上の団体料金 ※市内の小・中学生は無料

※市内の65歳以上の方、障がい者手帳をお持ちの方は半額になります

※特別展は料金が変わります

交通のご案内：（バス）JR 八戸駅から土日祝日のみ南部バスで約22分

JR 本八戸駅から南部バスで約22分

（自動車）八戸自動車道・八戸ICから約10分

縄文学習館（是川縄文館分館）

〒031-0023 青森県八戸市大字是川字中居 3-1

TEL.0178-96-1484

観覧料：無料

駐車場：普通車約30台

「写真提供：八戸市埋蔵文化財センター 是川縄文館」

ニューストピックス

八戸工業大学「キャンパスソフトハウス」プロジェクト始動

八戸工業大学 工学部 システム情報工学科 講師
博士（工学） 小 玉 成 人

八戸工業大学「キャンパスソフトハウス」プロジェクトは、プログラマーとしての報酬を伴う業務を企業から学生に橋渡しするもので、八戸工業大学工学部システム情報工学科と一般社団法人青森県情報サービス産業協会（AISA）が連携して運営に当たります。まず、参加学生はAISA傘下の企業から派遣された講師から自習課題の解説やデータベース基礎の確認、Javaによる開発方法などのソフトウェア開発業務の初期教育を受けます。次に、初期教育をクリアした学生は個人情報の取扱いや情報セキュリティなどのセキュリティ教育を受け、これからプログラムを開発するための遵守事項の誓約書を作成して守秘義務契約を結びます。その後、AISA傘下の企業から発注を受けて所定の期間内にプログラムを作成し、納品して報酬を受け取ることとなります（図1）。

これまで、マルマンコンピュータサービス株式会社の川崎成人氏ほか2名の講師が事前説明会、初期教育、セキュリティ教育のために派遣され、システム情報工学科の1～3年生7名がこれらの研修を終え、ソフトウェア開発のための守秘義務契約を結びました。10月17日（水）には八戸工業大学システム情報工学専門棟にてAISAと八戸工業大学の連携・協力協定締結式が行われ、八戸工業大学「キャンパスソフトハウス」プロジェクトが正式に始まりました（写真1）。学生達は、協定締結式後にシステム情報工学専門棟内に新設された開発室にて業務に関する打ち合わせを行い、早速作業に取り組んでいました。（写真2）今後は、講義が無い時間などを利用してソフトウェア開発を行い、納期内の納品を目指し

ます。
このプロジェクトにより、実践的なプログラミング力の育成、専門技術を活かした学生アルバイトの誘致、企業家マインドの醸成などの効果が期待できます。

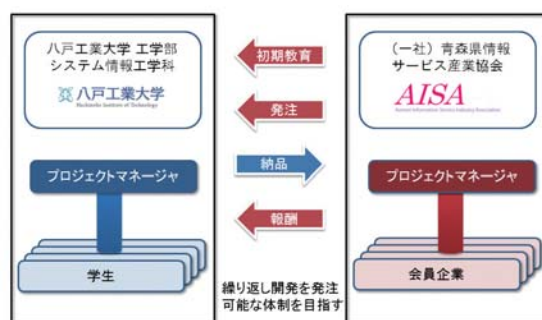


図1 プロジェクト概要



写真1 協定締結式



写真2 開発室で打ち合わせに臨む学生達

学生が開発した飛行ペンギンが宙に浮く

八戸工業大学 工学部 機械情報技術学科 助教

博士（工学） 藤 澤 隆 介

八戸工業大学内のサークルであるメカトロニクス研究会は、2011年10月に結成され、三沢航空科学館からの依頼により屋内を飛行するペンギンロボットの開発を行っています。ペンギンロボットは、全長5,730[mm]、全幅2,300[mm]、重量2,941[g]の比較的大型な飛行ロボットですが、機体内部にヘリウムガスを封入することで飛行に必要な浮力を確保しています。ヘリウムガスは1[m³]でおよそ1[kg]の浮力を発生させることができますが、飛行ペンギンに内蔵されたバルーンの容積は3.42[m³]であり、600[g]程度の余剰浮力を得ることができます。

いままでに、デリー東北に2011年12月13日、2012年3月29日、4月30日、8月27日に掲載され、東奥日報に2012年4月30日に記事が掲載されるなど、結成間もない団体としては異例の活躍をしています。特に、8月27日に掲載された記事は、東北町甲地小学校を訪問して科学技術に関する講演をしたときのものでした。メカトロニクス研究会に所属する

学生達は、初めは全くの初心者で3D-CADや電子回路、プログラムなどに触ったことのない学生でしたが、尋常でないモチベーションを発揮して僅か半年でそれらの技術を学び実践することができたことに驚き、学生の成長や指導に関われたことに大変な喜びを感じています。

館内を自律的に飛行するために、今後は、飛行アルゴリズムの設計やセンサ構成の検討を進める必要があります。難易度はさらに上がっていますが、彼らメカトロニクス研究会の学生たちは日々楽しんで活動しているので監督としては楽観視して見えています。今後の彼らの活躍に期待して、メディアに取り上げられるのを楽しみに待っていて下さい。



飛行ペンギンと子供達



飛行ペンギン

編集後記

本年も皆様の御協力により『会報』第25号を発刊することが出来ました。今回も2011年3月11日の東日本大震災を避けて通るとはできないとの考えから、特集、理事長による巻頭言、論説、企業紹介など、一貫して人材育成、復旧・復興に関する内容となりました。

今回の第25号は、藤田成隆理事長が、巻頭言として「復興と人材育成への支援」と題し、本財団や八戸工業大学・防災技術社会システム研究センターの果たす役割について述べられています。

特集では、東日本大震災を受けて発足し、2年目となる八戸工業大学・防災技術社会システム研究センター活動を紹介致しました。論説では、本学で御講演いただいた「にいがた災害ボランティアネットワーク」の李仁鉄様に独自の視点から人材育成について解説いただきました。

企業紹介は、本財団理事でもある鹿又様に驚異的な速さで運転開始した東北電力(株)八戸火力発電所の5号機の設置についてご紹介いただきました。また、観光名所紹介では、是川縄文館を紹介しております。

最後に、本号に御協力をいただいた執筆者および編集委員の皆様に厚く感謝するとともに、この会誌のために高品質な用紙を御提供いただいた三菱製紙(株)八戸工場に対し、深く御礼申し上げます。

編集委員長 大 黒 正 敏

平成24年度 編 集 委 員 (任期 平成24年4月1日～平成25年3月31日)

委員長	大 黒 正 敏	八戸工業大学	機械情報技術学科	教授
委員	太 田 勝	〃	機械情報技術学科	准教授
委員	花 田 一 磨	〃	電気電子システム学科	講 師
委員	小 玉 成 人	〃	システム情報工学科	講 師
委員	鮎 川 恵 理	〃	バイオ環境工学科	講 師
委員	陳 沛 山	〃	土木建築工学科	教授
委員	佐 藤 手 織	〃	感性デザイン学科	教授
委員	小比類巻 孝幸	〃	基礎教育研究センター	教授
委員	三 上 光 義	三菱製紙株式会社八戸工場	設備企画室 担当部長	
委員	長 浜 沖 夫	(財)青森県工業技術教育振興会	事務局長	
委員	蛭 名 昭 人	(財)青森県工業技術教育振興会	事務局次長	
委員	橋 本 由美子	(財)青森県工業技術教育振興会	事務職員	

財団法人 青森県工業技術教育振興会

〒031-8501 八戸市大字妙字大開 88-1 八戸工業大学内
電 話(0178)25-8152、25-0345
FAX (0178)25-0345
E-mail zaidan@hi-tech.ac.jp
ホームページアドレス <http://www.afpte.jp/>

発 行 平成25年2月
発 行 所 財団法人 青森県工業技術教育振興会事務局
印 刷 所 株式会社 オダプリント
〒039-2245 八戸市北インター工業団地三丁目2-100
電話(0178)21-2711 FAX 21-2720



八戸太陽光発電所