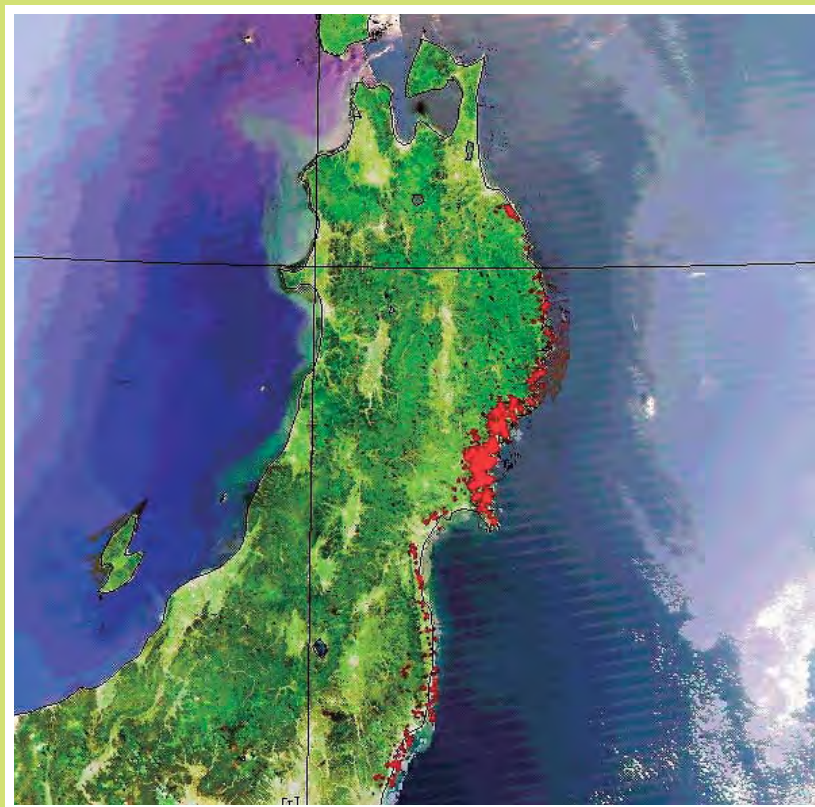


会 報

第 24 号



平成 23 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

この画像は、東日本大震災前後で植生に大きな変化のあった場所を、人工衛星を用いて解析したものです。

沿岸地域の赤い点が特に変化の大きかった場所です。

会 報

CONTENTS

第 24 号

特 集	八戸工業大学防災技術社会システム研究センター	2
巻 頭 言	人材育成と社会貢献	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	東日本大震災でのロボットを用いた支援活動報告と今後の課題	6
	京都大学大学院工学研究科 機械理工学専攻 教授 特定非営利活動法人 国際レスキューシステム研究機構 松 野 文 俊	
企 業 紹 介	株式会社 サン・コンピュータ	10
	代表取締役 三 浦 克 之	
報 告	平成22年度事業の概要・平成23年度事業計画	14
	委託研究および調査の手続きについて	14
	平成22年度研究受託内訳	15
	平成22年度試験調査受託内訳	15
	平成22年度奨学寄付金	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	26
八戸工業大学研究紹介	各学科教員の研究テーマ	34
観 光 名 所	ソウゾウ開花のために生まれた「はっち」 hacchi	38
国 際 交 流	チェコでの国際会議に参加して.....	40
	第15回核融合炉材料国際会議	41
	中国語学研修 日本の常識・中国の常識	42
ニューストピックス	化学工学会関西支部セミナー	43
	地域・デザイン・コラボレーション ― 感性デザイン学科の取り組み ―	44
役 員 名 簿	財団法人青森県工業技術教育振興会 役員・評議員名簿	45
編集後記・編集委員	編集後記・編集委員名簿	46

八戸工業大学 防災技術社会システム研究センター

2011年3月11日14時46分に発生した東北地方太平洋沖地震は、震源域長さ約450km、幅約200km、最大震度が宮城県北部で7という、未曾有の規模であり、東日本大震災と称する大規模地震災害となった。

八戸工業大学では、この大震災を受けて、2011年4月15日に学内の工学、経済、心理学、都市設計等を専門とする教員が学長と対策会議を持ち、各分野から分析と見通しを話し合い、関連の研究プロジェクト始動させるために「防災技術社会システム研究センター」（センター長：藤田成隆学長）を設立させることとした。被災地であるが故のきめ細かな防災技術を作り上げるのが目的であり、期間は5年間として県・市の復興計画・ビジョンに逐次反映させていくこととした。取り組む内容は大別して4点であり、そのセンター構想を図に示す。

1. 防災と地域活性化につながる社会システムの研究開発

日頃からの防災教育の在り方の効果、震災時の対応で元になるレスキューロボットの開発、被災者の心理ケアによるバックアップの在り方、さらには、復旧復興経済活動とし

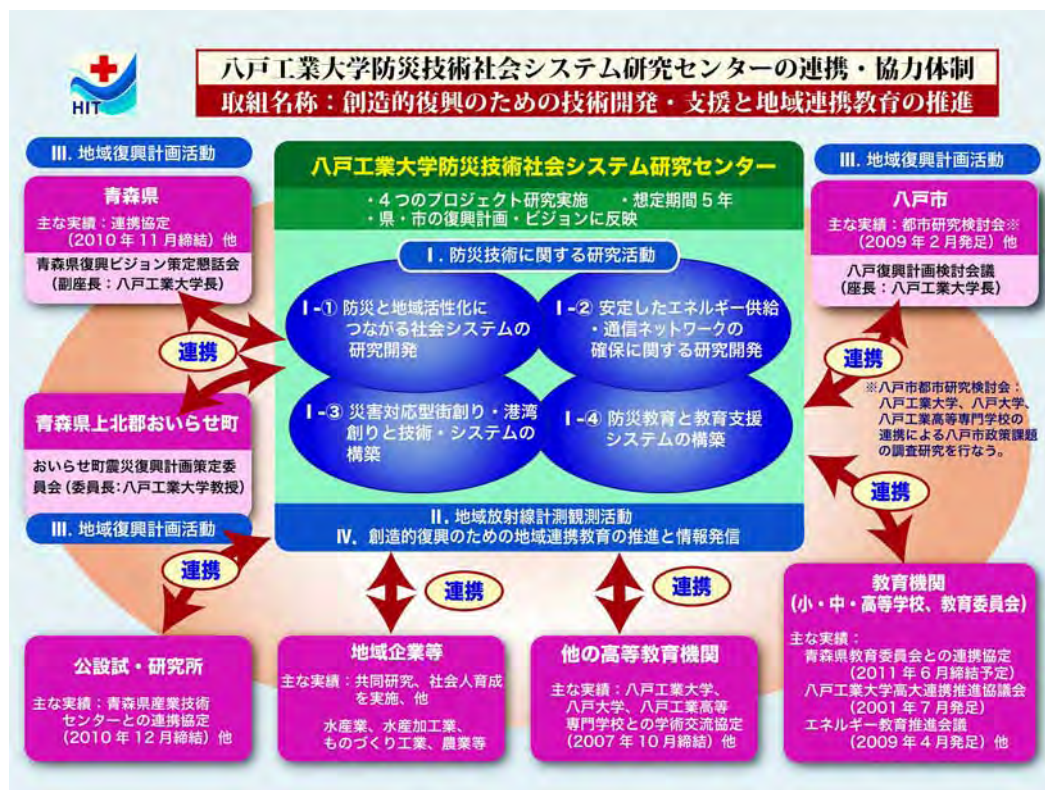
て八戸三陸沿いに展開する水産・工業振興、災害時を考慮に入れた交通網の機能化、福祉住環境プランの策定、都市デザインや心理的ケアも踏まえて対応し、あわせて情報発信も進めたい。

2. 安定したエネルギー供給・通信ネットワークの確保に関する研究開発

青森県は全国一番の風力発電、原子力、火力、水力等のエネルギーを創出している地である。電力に関する保安（security）は、不慮の事故や天災から守る防災を意味する言葉として使用しているが、ここでは電力の安定供給を実現するのが目的である。発電電力セキュリティ、情報通信ネットワークの確保、原子力に関する安全工学、エネルギー環境を保全する放射線モニタリング、衛星による地上監視を実施する。

3. 災害対応型街創り・港湾創りと技術・システムの構築

地震・津波の被災軽減化や火災対策を施した地域再生プラン、港湾プランの策定を行なう。



八戸工業大学防災技術社会システム研究センター構想

4. 防災教育と教育支援システムの構築

防災・減災のためには日頃から防災教育や防災訓練が肝要である。ボランティア活動支援や被災心理ケア、あるいは教育支援システムの構築に取り組む。なお、この項目は上記1、2、3と密接に関連している。

青森県はこれまで何度かの地震・津波の被災を受けてきた。自然には抗えないこともあるが、この災禍を最少に止める手立てを立案し、

災害に強い都市ができることで豊かな社会形成が期待できる。東日本大震災では地震、津波、放射線、電力不足の4つの災禍を受けている。八戸工業大学はこれまでエネルギー環境の在り方について教育研究を通して取り組んできた。今後も国・県を始めとする自治体、教育機関、各種団体、企業、報道機関と連携および情報交換しながら地域の知の拠点として充実させていくが、以下にこれまでの活動実績のいくつかを述べる。

防災技術社会システム研究センター設立フォーラム（第1回）

2011年4月29日の設立当日、八戸工業大学AVホールで「東日本大震災は何をもたらしたのか?」と題し、津波の教訓が生かされたかを含めて、地域防災の在り方を考えるフォーラムを開催した。県内の津波被害の状況、原子力発電の安全性確保への課題などについて調査した結果を報告し、後の復興対策に役立てようと、自治体関係者や学生ら約110人が耳を傾けた。本フォーラムでは、ソフト、ハード両面での防災上の課題を明らかにした。



熱心に聴講する参加者



藤田センター長

八戸工業大学 防災技術社会システム研究センター 設立フォーラム

土木建築工学科 教授
七島 誠

青森県東部の建築構造物の被害概況

土木建築工学科 教授
佐々木 幹夫

青森県を襲った津波

緊急調査報告:
東日本大震災
は何をもたらしたのか?

土木建築工学科 教授
戸田 敬史

歴史的な災害から学ぶ復興対策

防災・復興政策研究所 教授
阿部 健彦

原子力発電の課題

東日本大震災の被災状況について、緊急報告を行ない、地域防災の在り方を考える企画です。本フォーラムは、新たに設立される「防災技術社会システム研究センター」のキックオフ事業です。八戸工業大学は、今後、地域防災・復興・復旧の情報発信を行なっていきます。皆様お問い合わせの上、御参加下さい。

開催日時: 2011年(平成23年) 4月29日(金曜日) 10:30-12:00
開催会場: 八戸工業大学 AVホール
主催: 八戸工業大学 入場無料
後援: (財)青森県工業技術教育振興会
申込問合せ: 社会連携学術推進室 大野
TEL: 0178-25-8102 FAX: 0178-25-1966
E-mail: kaikaku@hi-tech.ac.jp

特別講演会

京都大学大学院工学研究科教授・工学博士である松野文俊氏（本学非常勤講師）を招いて2011年6月28日に八戸工業大学AVホールにおいて特別講演会を開催した。講演題目は「ITとロボット技術を基盤とした国際救助隊サンダーバードの構築を目指して」であり、東日本大震災における被災地でのロボットを用いた救援活動の報告であった。松野教授は、八戸工業大学の藤澤隆介助教らとともに本学施設の被災状況調査を行ったほか、宮城県南三陸町と岩手県陸前高田市の要請を受け、日米合同チームを結成し、水中ロボットを用いた港の海底調査と海中の遺体探査を、海上保安庁と連携して実施した内容と今後の課題についても語った。



ロボット研究に携わるようになった経緯を話す松野文俊氏

放射線計測結果の配信

八戸工業大学で原子力教育・研究を担当する佐藤学准教授は、地域への情報提供の一環として大学キャンパスでの放射線量をモニタリングし、ライブ配信しており、いつでも放射線量を確認することができる。右図に示す値は、平常時と変わらない範囲であった。



放射線量をライブ配信モニタリング測定
場所：八戸工業大学（4月23日(土)07:30）
(<http://www.ustream.tv/channel/radiationmonitor-hit.jp>)

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～

第2回フォーラムは、東日本大震災後の復興と再生への展望を議論することを目的に、2011年10月21日八戸市公民館に約300人が参加して開催された。センター長の挨拶に始まり、小林八戸市長の祝辞の後、文部科学省高等教育局私学部私学行政課の勝野頼彦課長による「復旧・復興への取組と高等教育機関への期待」と題する基調講演が行われた。また、八戸市の保坂高弘震災復興推進室長からは「八戸市復興計画の概要」の報告があった。

防災技術社会システム研究センター報告では、第1～第3までの各グループから以下の研究・調査報告があった。

- 1) 地震・津波の特徴と被害
：佐々木幹夫（土木建築工学科）
- 2) 人と人がつながる防災ネットワーク
：徐 明仿（感性デザイン学科）
- 3) 環境測定と分析
：佐藤 学（機械情報技術学科）・
佐々木崇徳（電気電子システム学科）
- 4) 災害対応型まちづくり
：月舘 敏栄（土木建築工学科）



パネルディスカッション

締めくくりのパネルディスカッション～地域の復興と再生への歩み～では、パネリストに以下の方々を迎え、震災当日・直後の対応、復旧・復興への取組などが紹介され、東日本大震災後の復興と再生への展望を熱く語り合った。

河 村 信 治

（八戸工業高等専門学校総合科学科）

藤 原 齊

（岩手県立宮古工業高等学校校長）

風 張 知 子

（八戸ポータルミュージアムはっち館長）

月 永 洋 一

（八戸工業大学土木建築工学科）

関 秀 廣

（コーディネーター、八戸工業大学社会連携学術推進室室長）



保坂 高弘 氏



勝野 頼彦 氏



人材育成と社会貢献

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

昨年3月11日に発生した東日本大震災は、太平洋沿岸部を中心に未曾有の被害をもたらしました。県内では、特に八戸市の被害が大きく、本財団に対しても多くの関係者の皆様からお見舞いや激励をいただいたことにあらためて感謝申し上げます。

さて、本財団は工業技術に関する研究開発と高等教育の振興を図るため、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ました。コンクリート圧縮強度試験などの各種試験調査、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5課題を採択し、平成22年度助成分については昨年の5月16日に成果発表会を行いました。また、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、人材育成とともに、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件および経済産業省事業が1件です。その他、青森県、八戸市、(独)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、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。

さらに、被災地の早期復旧・復興支援のため、昨年4月には「防災技術社会システム研究センター」を設置し、青森県、八戸市、おいらせ町の復興計画策定にも大きく関わってきました。また、12月には文科省の「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」に採択されたことから、防災力強化と産業振興の観点から、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きます。

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、研究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します。

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20年 特別教育士（工学・技術）（公益社団法人日本工学教育協会）
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 社団法人日本工学アカデミー会員（現在に至る）
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

【主な評議員等】

財団法人日本高等教育評価機構評価員
文部科学省科学技術政策研究所専門調査員
一般社団法人日本原子力技術協会評議員

【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



東日本大震災でのロボットを用いた 支援活動報告と今後の課題

京都大学大学院工学研究科 機械理工学専攻 教授
特定非営利活動法人 国際レスキューシステム研究機構

工学博士 松野 文 俊

1. はじめに

日本におけるレスキュー工学は、阪神淡路大震災以降、大都市直下型の地震や地下街など閉鎖空間にけるNBCテロ災害などを想定して、多くの研究成果が発表されている。しかし、今回の東日本大震災は地震動による直接的な災害だけでなく、それに起因する津波、原子力発電所の事故が複雑に折り重なった複合災害であり、新たに多くの課題が突きつけられた。阪神淡路・東日本大震災により尊い多くの命やかけがえの無いものを失った経験をどのように受け止め、次の世代にどのようにつなげていくかを真剣に考える必要がある。レスキュー工学は災害の被害を軽減化し、災害から人を護り人を助けるといった明確な目的を持った、「目的達成型」の研究分野である。この目的を達成するためには、様々な分野の最先端技術をインテグレートし、システムを作り上げなければならない。本稿では、東日本大震災でのロボットを用いた災害対応支援活動について報告し、今後の課題を考えてみたい。

2. 東日本大震災でのロボットを用いた災害 対応支援活動

2.1 陸上ロボットを用いた活動

筆者は東日本大震災が発生した2011年3月11日には、アメリカのテキサス州に

あるDisaster Cityにいた。様々な災害を想定した災害現場を模擬したフィールドに我々の開発したロボットKOHGA 3を持ち込んでロボットの性能評価を実施し、現場のレスキュー隊員と実運用に関して議論をしていた。その実証実験も終了し、帰国の日の明け方前に、日本で地震が発生したことを知った。幸い予定通り早朝に飛行機が飛んだので、3月12日には、成田に到着することができた。そのままロボットを持って被災地に入ろうと考えたが、移動の手段も無く、京都に帰るしかなかった。筆者が副会長を務める国際レスキューシステム研究機構と協定を結んでいるテキサスA&M大学のCRASAR (Center for Robot Assisted Search and Rescue) のProf. Robin Murphyからすぐさま協力の申し出が届いた。各自治体や災害対策本部に、出動の準備がある事を連絡し、待機していたが、出動要請はなかった。そのような状況のなかで、筆者が非常勤講師を勤めている八戸工業大学で活動のためのスペースを貸していただけることになり、被災地での活動体制が整い、我々は3月18日に空路で羽田から三沢に到着し、陸路で八戸入りした。まず、同日KOHGA 3を用いて、八戸市内の天井が一部崩落した

体育館での二次崩落の危険性の調査と体育館内の小部屋や舞台の被害調査を実施し、危険度はそれほど高くないことを確認した（図1参照）。

3月19日には陸路で南下し岩手県久慈市に入った。海岸沿いにある久慈国家石油備蓄基地は壊滅状態で、様々な都道府県のレスキュー隊員が活動していた。基地の隣の造船所は津波で建物の壁が破壊されており、レスキュー隊員は外から建物の内部を覗き込むように検索をしていた。我々はロボットによる検索活動を申し出たが、発災後1週間が経過し津波で全てがさらわれてしまった状況では、建物内部に生存者がいる確率はゼロに等しく、そのような場合にはレスキュー隊員でも所有者の許可無く建物の中に入ることはできないとのことであった。現場の隊長さんが久慈市の災害対策本部に連絡をして下さり、生存者の発見の可能性がある野田村に消防の先導で入ることができた。被災現場を一望できる現地対策本部の屋上に上がり、現地指揮隊長と相談し、ロボットを投入する建物を2、3選定

した。隊長は村に確認を取りたいと言われ、私も同行して村側に説明に行った。村側は建物の所有者の所在も分からない状況なので、直ちに許可はできないとの結論になり、最終的にロボットの投入には至らなかった。

4月20日には海側の調査のため八戸港に出かけた。港はやはり壊滅状態で、大きな船が津波で陸に打ち上げられてしまっていた。青森県三八地域県民局地域農林水産部三八地方漁港漁場整備事務局より、今からすぐにでも水中ロボットで港の海底の瓦礫の状況の調査をしてほしいと依頼を受けた。しかし、陸上ロボットしか持参しておらず、21日には再び八戸港と三沢港の状況把握を行い、体制を立て直して再度活動することにした。その後、八戸港は支援物資輸送のハブとして機能させるために、自衛隊や海上保安庁などにより調査が実施された。

2.2 水中ロボットを用いた活動

青森県、岩手県、宮城県の市町村や災害対策本部と連携をとるとともに、国際レスキューシステム研究機構とテキサス



図1 KOHGA3を用いた被災状況の調査

A&M大学のCRASARとの日米合同チームを結成した。3台の水中ロボットを運用しての調査活動が可能となり、4月19、20日に宮城県南三陸町佐藤仁町長の要請により、志津川漁港の復旧復興にむけた海底の瓦礫調査を実施した。海水の透明度は30-50cmと非常に悪く、ソナーセンサを使って20m程度の距離にある障害物を検出し、その障害物に水中ロボットを接近させカメラ映像で詳細を確認する作業を行った。調査の結果、港内には海面より目視で確認できる瓦礫以外は船の航行に障害となる瓦礫は存在せず、復旧復興に向けての情報を提供することができた。4月21、22日には岩手県災害対策本部からの要請で、陸前高田市で活動を行った。陸前高田市は、人口約2万4千名で4月20日現在830名が行方不明の状態で、戸羽太市長からは遺体の探索の依頼を受けた。当日は自衛隊の空から海上からの探索も実施されており、我々も海上保安庁と合同で遺体の探索を実施した。探索の結果、遺体の発見には至らな

かったが、海中の様子が明らかになった(図2参照)。

浅瀬でも瓦礫がある海中は鋭利な突起物などがあり、さらに視界も悪いためダイバーにとって危険である。また、10m以上深い海域では潜水病に注意しなければならずリスクが大きい。したがって、人間にとってのリスク軽減化のために水中ロボットの活用が有効である。また、水中ロボットの操作卓にはGPSが搭載されており、水中ロボットに搭載されている高精度のソナーセンサを併用すれば、瓦礫などの位置を計測・記録できることも大きな利点である。収集されたデータは、位置と時間をキーとした情報として地理情報システム(GIS)を用いて管理され、今後の復旧復興のために利活用される。

その後、日本科学技術振興機構(JST)のJ-Rapid:震災関連研究を対象とした国際緊急共同研究・調査支援プログラムに「津波被害地域での復旧復興に関するロ



図2 海上保安庁との合同探索

ボット技術研究と調査活動」が採択され、10月23-26日に南三陸町歌津漁協と志津川漁協の依頼を受け、港や沖合いの海底調査を日米合同チームで行った。魚の養殖のための定置網やわかめなど海藻類の養殖のための棚の再構築にとって、瓦礫の存在は不安材料であり、その調査は漁民にとって必須であった。瓦礫の中でも、特にガソリンや燃料が残っている可能性がある船や車は要注意で、発見されればGIS上に記録するとともに、マーカーブイを取り付け、その所在を目視できるようにした。4日間で100個以上の瓦礫を発見することができ、復旧復興のための情報を町と各漁協に提供した（図3参照）。

3. おわりに

阪神淡路大震災をきっかけにレスキュー工学が創成され、大都市の直下型地震災害を想定して、様々なレスキューロボットシステムが開発されてきた。しかし、東日本大震災では津波による被害や原子力発電所の事故が発生し、新たな課題が浮き彫りになった。レスキューロボットにはマーケットが存在せず、

企業の参入は困難である。したがって、大学や研究機関での研究開発に留まっており、実用化のフェーズには至っていないのが現状である。津波被害や原発事故にみるように、少しのリスクでも存在する場合には災害発生を想定して、何らかの処置を講ずる必要があり、人が近づくのに危険な現場での作業にはロボット技術は必須である。国の主導でレスキューロボットシステムの実戦配備を実現し、新たな市場を創出することにより、安全で安心して暮らせる社会の基盤を構築することが急務である。さらに、工学に留まらず、医学やメンタルケアを担う心理学、社会学や政治学や経済学などあらゆる分野との連携が実現して、はじめて「レスキュー」が完了すると考えている。筆者は、2050年までにロボット技術と情報技術を基盤とした「サンダーバード」のような国際救助隊を実現することを、大きなグランドチャレンジとして掲げている。レスキューの問題は産官学の連携と民による理解と協力が必要で、安全で安心して暮らせる世の中は皆で作り上げるものであると考えている。皆様のご理解とご協力をお願いしたい。

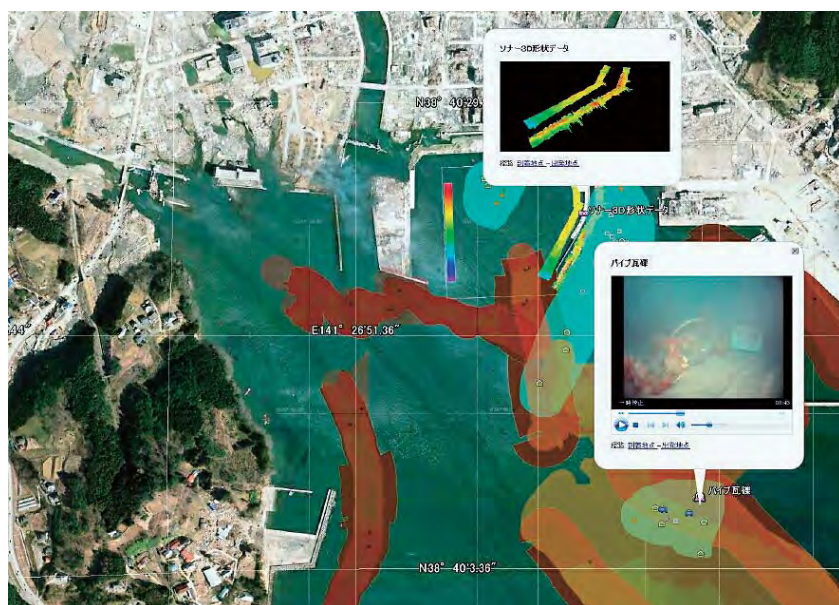
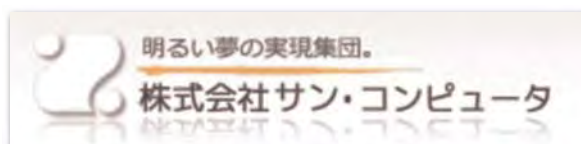


図3 南三陸町の調査結果のサンプル画像

企 業 紹 介



代表取締役
三 浦 克 之

【会社概要】

会 社 名 株式会社サン・コンピュータ
所 在 地 本 社
青森県八戸市北インター工業団地1-5-10
関東事業所
東京都文京区後楽2-2-20井上旭門ビル2F
設 立 昭和63年10月
代 表 者 代表取締役 三浦克之
資 本 金 50百万円
売 上 高 580百万円
取引銀行 青森銀行八戸支店
青い森信用金庫本店営業部
従 業 員 60名
敷地面積 9,627㎡ (2,917坪)
本社面積 1,171㎡ (354坪)
連 絡 先 TEL 0178-21-1100
FAX 0178-21-1250
U R L <http://www.sancom.co.jp>
E m a i l sancom@sancom.co.jp

【ごあいさつ】

弊社は昭和63年10月にシステム開発をする会社として設立されました。以来、お客様のシステム化を支援することで地域企業の発展、地域情報産業の発展に寄与してきております。

早いもので24期目に入り、順調に業績を伸ばし、社員数60名、年商580百万円の会社になっています。これも偏に地域の皆様方のご支援の賜物と感謝しております。

お客様の事業のIT化を支援し、お客様に発展していただくことが弊社の使命であり、地域の雇用に貢献することが存在価値であると考えております。ドッグイヤーと言われるように日進月歩で進んでいるIT業界ですが、お客様のニーズに応え、お客様に笑顔になっていただくためにも、日々技術習得に励み、精進を重ねていく所存でおります。

そして、これからも地域に必要とされる会社であり続けることを目指して社員一丸となって頑張っていきたいと考えております。

今後とも弊社を宜しくお願い申し上げます。

【あゆみ】

昭和63年10月 三浦建設工業内にて創業
平成3年12月 八戸ハイテクパークに土地取得
平成6年2月 本社屋竣工により
八戸ハイテクパークに移転
平成6年3月 関東事業所開設

【代表者要職】

八戸商工会議所 議員
社団法人青森県情報サービス産業協会 理事



どんどん厳しくなる時代背景を鑑み、弊社では明文化されていなかった経営理念を平成22年8月に明文化いたしました。

経
営
理
念

「私たちは、ソリューションを提供し
感動を創造します」

- ・ソリューションとは、業務上の課題を解決するために導入される情報システム全般を指します。
- ・そして、システムのライフサイクルの総てにおいて満足していただけるサポートを提供します。
- ・その根底にあるのは、お客様の笑顔です。真摯な姿勢・素直な心で仕事に取り組み、お客様の利益に貢献することで、お客様の笑顔、幸せを実現します。

「私たちは、情報文化を育み
笑顔あふれる社会づくりに貢献します」

- ・私たちは、会社が存在していること、社会から生かされていることに感謝します。その感謝の心で情報文化を育み、地域振興、産業振興、教育振興に努めます。
- ・その先にあるのはここに暮らす人々の笑顔です。次代を担う子供たちが、この地で暮らすこと、離れてもこの地を思い続けること、それが地域に活力と幸せをもたらします。
- ・情報文化を大切に育むことで一人でも笑顔が増える社会づくりに貢献します。

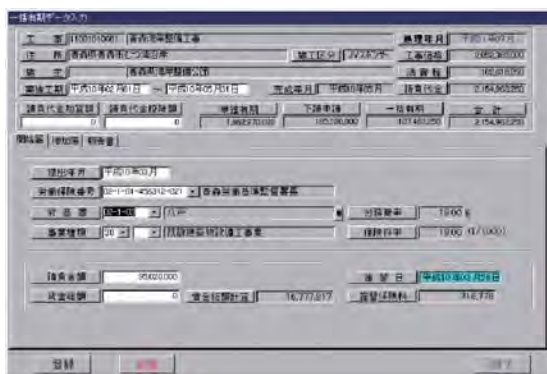
「私たちは、縁を大切に、共に育ち
明るい夢の実現集団を目指します」

- ・私たちは、出会いの機会、そして人と人との結びつきを感謝の心で大切にし、お互いに人間性を育み成長します。人間は夢や目標に向かうことで成長し、それを達成することで幸せを感じます。
- ・一人ひとりが夢を持ち、そして、みんなが夢を尊重しあい、夢を実現することで、やり甲斐と幸せを実感できる明るい集団を目指します。

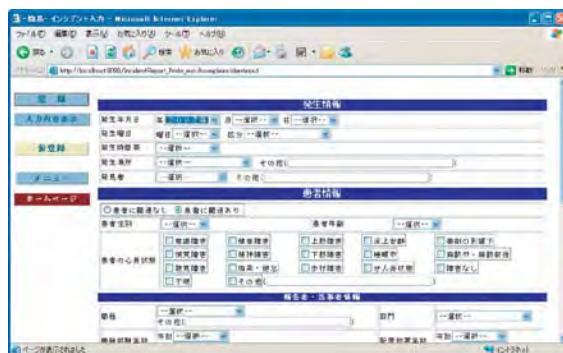
弊社では、経営理念のもと、それぞれの理念に対し経営基本方針、経営個別方針、実行計画を策定し、着実に歩を進めて参ります。

【主な事業】

ソフトウェア事業	受託システム開発	弊社操業時の目的であり、生業としてきた事業であります。 お客様のニーズに応え、社業の発展に寄与することを目指してオーダーによる受託システムを開発しています。
		『主な取引実績』 八戸市、青い森信用金庫、三菱製紙
	パッケージ開発・販売	オーダーによる開発はお客様が最適のものを得られる対価としてやはりそれなりの費用が発生します。 より安価でセカンドベストの選択肢を提供するために弊社オリジナルのパッケージを開発し販売しています。
		『実績』 メール配信システム（八戸市、三沢市、十和田市、むつ市）建設業向け労働災害保険管理システム
	他社パッケージ導入支援	市販されているパッケージの導入を支援します。
ハードウェア事業	その他	ネットワーク構築、ホームページ作成、等コンピュータに関連する作業を支援します。
	コンピュータ機器・ネットワーク機器販売	自治体や企業向けにコンピュータ機器を納めています。 また、コンピュータ機器、POSレジ、ハンディ端末等、システムの導入と共に必要となる機器を販売しております。



建設業向け労働災害保険管理システム



インシデント管理システム（医療関連）

【近況報告】

弊社は来期で25年目の節目を迎えます。

昨今はシステム開発も中国やインドなどの海外に仕事が発注されるようになってきており、今までのように首都圏から仕事を持ってきて地方で開発するという事業のスキームは成り立たなくなりつつあります。

四半世紀から半世紀に、次の25年も存続し発展し続けるために23期から新たな取り組みを始めております。



ソーシャルアプリへの参入

- ・ソーシャルアプリ（携帯ゲーム）は新しい分野であり業界でも唯一成長している分野であります。既存分野は頭打ち状態にあり、そのような新しい分野に取り組んでいかないと企業は衰退することになります。弊社もソーシャルアプリを開発し、その分野に参入いたしました。仙台の会社と共同でモバゲーから「神々の塔」というアプリを出しております。
- ・今後はスマートフォンにも提供していく予定でおります。



業務用アプリ自動開発ツール（GeneXus）の活用

- ・前述したようにプログラミングは海外への発注の流れが加速しております。そのような状況下で今までのビジネスモデルは維持できなくなります。
- ・GeneXusはプログラムを自動的に生成するツールであり、GeneXusを利用することでプログラミング自体の作業が必要なくなります。そのようなツールを活用することで、ウォーターフォール型開発ではなく、インクリメンタルな開発を実現することも可能となり、お客様の満足度を高めることも可能となります。



スマートフォンアプリ開発

- ・平成22年のiPhone・iPadの登場、Android端末の登場によりIT業界の状況は一変しております。簡単で直感的な操作性、安価な価格から、いろんなアプリケーションが開発され利用されだしております。今後はパソコンから様々な業務がスマートフォンに移行されていくと思われます。
- ・弊社としてもいち早くiPhoneアプリ、Androidアプリの開発者の育成に取り組み、技術者を養成しております。

【まとめ】

今までの事業・実績、またこれからの方向性について紹介させていただきました。

弊社は今までもそしてこれからもお客様のニーズに応えるため、お客様によりよい提案をするために努力し続ける所存です。そして地域に必要な会社として存続し続けたいと願っております。

今後とも弊社に対しましてご指導ご支援を賜りますよう、よろしくお願い申し上げます。

● 平成22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	3件	1,388,258円
試験受託	70件	21,022,910円
奨学寄付金	13件	8,766,210円
2. 若手研究の助成		1,800,000円
3. (1) 講演会等の主催又は共催及び後援	14件	
(2) 特許申請補助	2件	
(3) 印刷物の刊行	会報 第23号	

● 平成23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22年度 研究受託内訳

平成22年4月1日～平成23年3月31日

No.	研究件名	依頼者	担当者
1	川中島ポンプ場No.4 導水ポンプ振動対策工事振動調査	(株)コンステック 仙台支店	滝田 貢 (土木建築工学科)
2	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)不動テトラ	熊谷浩二・金子賢治 (土木建築工学科)
3	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)

平成22年度 試験調査受託内訳

平成22年4月1日～平成23年3月31日

No.	試験名	件数
1	岩ずりの品質試験	3
2	コンクリート圧縮強度試験	3
3	コンクリートコア圧縮強度試験	5
4	コンクリート表面の凍気性試験	1
5	再生砕石 RC-40 RC-80の品質試験	13
6	再生粗骨材の品質試験（経年変化）	1
7	繊維補強コンクリートの凍結融解試験	1
8	石灰改良土の品質試験	5
9	道床バラスト摩損率	1
10	道路用砕石 20-0 40-0 M25 M30 M40の品質試験	8
11	フェロニッケルスラグ CS-20 CS-40 原滓 徐冷滓 風砕滓の品質試験	10
12	ブライジェクト（コンクリートひび割れ注入材）試験	1
13	ブライレストの性能試験	1
14	ポリマーセメントモルタルの強度試験・曲げ試験	1
15	山砂の品質試験	6
16	冷陰極管蛍光灯の照度・省エネ性能調査	1
17	割栗石の品質試験	9
計		70

平成22年度 奨学寄付金内訳

平成22年4月1日～平成23年3月31日

No.	助成件名	依頼者	担当者
1	軟弱地盤側方流動抑制ジオテキスタイル工法の研究	三菱樹脂(株)	熊谷浩二 金子賢治 (土木建築工学科)
2	鋳造製支圧板の応力解析の実施	高周波鋳造(株)	長谷川 明 (土木建築工学科)
3	軟弱地盤側方流動抑制ジオテキスタイル工法の研究	三菱化学エンジニアリング(株)	熊谷浩二 金子賢治 (土木建築工学科)
4	押出成形セメント板の耐凍性評価	昭和電工建材(株)	月永洋一 (土木建築工学科)
5	固気熱交換による廃熱回収装置の開発	開発電業(株)	野田英彦 (機械情報技術学科)
6	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に関する研究	ホンダエンジニアリング(株)	大黒正敏 (機械情報技術学科)
7	FNS骨材の高強度コンクリート製品適合試験	大平洋金属(株)	阿波 稔 (土木建築工学科)
8	コンクリート湿潤養生マットの性能確認実験	早川ゴム(株)	月永洋一 (土木建築工学科)
9	ジオテキスタイル地盤支持力改良工法の研究	三菱樹脂(株)	熊谷浩二 金子賢治 (土木建築工学科)
10	教育研究補助	(株) 浅利研究所	山本 忠 (システム情報工学科)
11	ジオテキスタイル地盤支持力改良工法の研究	東京インキ(株)	熊谷浩二 金子賢治 (土木建築工学科)
12	遠心ポンプの性能試験とその評価に関する研究	グルンドフォスポンプ(株)	伊藤幸雄 (バイオ環境工学科)
13	ウォールブロックの打球による損傷に関する実験	(株) J S P	長谷川 明 (土木建築工学科)

講演会等の行事一覧

平成22年10月1日～平成23年9月30日

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。

年月日	行事・演題	講師	主催団体	会場
平成22年 10/22	「工学教育に役立つファシリテーション」	沼津工業高等専門学校 准教授 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
11/3	「環境共生の駅舎建築と環境保全の鉄道建設～さあ来るぞ！東北新幹線！～」	(独)鉄道・運輸機構東北新幹線建設局 局長 服部 修一 氏	八戸工業大学土木建築工学科主催 本財団後援	青森市 青森文化会館
11/13	土木遺産シンポジウムin奥州街道 「歴史街道を歩く ～シングル親父の気ままな一人旅～」 パネルディスカッション 見学会	歩人かつちゃん 長井 克成 氏 他	奥州街道シンポジウム実行委員会主催 (社)土木学会東北支部 (社)東北建設協会 一戸教育委員会他協賛 盛岡市教育委員会他 本財団後援	御所野 縄文博物館
11/13	第3回青森土木フォーラム 「弘前城築城と城下の建設－土木工事を中心に」 ポスター展 パネルディスカッション	弘前大学 教授 長谷川成一 氏 他	第3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	弘前大学
11/26	「伝送通信技術の動向と女性エンジニアとしての道」	日本電気通信システム(株) 開発推進マネージャー 村松 志保 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
12/10	「JR東日本の新幹線高速化とE5系量産先行車の概要について」	東日本旅客鉄道(株)運輸車両部 車両技術センター課長 新幹線車両グループリーダー 遠藤 知幸 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
平成23年 1/17	「コンピュータセキュリティ、ITのプロとして生きるには」	(株)ラック マーケティングコミュニケーション部 担当部長 奥天 陽司 氏	(社)電子情報通信学会東北支部主催 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
3/5	青森県と八戸工業大学との包括的連携協定締結記念 青森県地域共創連携フォーラム 「国際産学官連携に係る安全保障貿易管理について」 ポスターセッション	東北経済産業局 産業部産業振興課 国際室通商係長 柴崎 香織 氏 他	八戸工業大学 青森県共催 八戸市 本財団後援	八戸グランドホテル
7/25	「風力エネルギー先進地・青森県（基軸電源への発展に向けて）」	八戸工業大学名誉教授 工学博士 松坂 知行 氏	八戸工業大学システム情報工学科主催 計測自動制御学会東北支部、本財団共催	八戸工業大学
9/30	「航空機の技術動向とエレクトロニクス技術者に求められるもの」	秋田県産業技術総合研究センター 齊藤 耕治 氏	電子情報通信学会東北支部主催 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

主な講演会の概要

工学教育に役立つファシリテーション

沼津工業高等専門学校 准教授
博士（学術） 大石 加奈子 氏

平成22年10月22日（金）本講演の前半では工学教育に役立つファシリテーションの手法について講演がされた。その中で、ファシリテーションを成功させるためには、「話し合いの基本ルールが守られている」、「話し合いの目的が必ず達成される」、「ファシリテーター・書記・タイムキーパー等の役割を決めている」、「進行予定・時間配分を決めている」、そして「メンバーが信頼関係で結ばれていること」が必須であるとの説明がなされた。後半は1班6名のグループに分かれて課題達成会議を開いた。受講者は大学3年生約60名であり、これから本格的に就職活動を始めることになる。そこで、課題達成会議の目的を「就職活動を成功させるには？」と設定し、目標を「来年6月までに内々定をもらう。」とした。始めに、課題達成会議に入る前にペアで限られた時間内にお互いを誉めあう「ほめほめゲーム」といったアイスブレイクを行うことで、メンバー間の信頼関係を築いた。その後、各グループでファシリテーター2名、議論を描くグラフィッカー2名、会議結果を発表するプレゼンター1名、タイムキーパー1名に役割を分担した。そして、グループ内でこれだけは守っ

てほしいという基本ルールを決め、アジェンダ（会議進行予定表）を作成した。課題達成会議ではロジックツリー・ブロック法を用いて解決策を創造し、出された多くの解決策の中から適切な策を選んでいく対策評価を行った。具体的には、目標を達成するための課題や解決策等を各自で考え、その意見をポストイットに書き込み模造紙に貼りつけた。そして、ファシリテーターが進行を務め全員でポストイットの内容を確認しながら類似する意見ごとに分け、意見を集約し解決策として適切な意見を抽出した。その後、解決策を個々の実行計画に落とし込み会議の内容を振り返り、最後にプレゼンターが代表して会議の内容について発表を行った。学生は講師の問いかけに対して敏感に反応し、また学生は講師から学んだことを直ぐに吸収して会議を活発に行っていた。そして課題を達成するための適切な解決策を短時間で見出すことが出き、清々しい達成感を味わうことができたようである。学生は、講演会で得たファシリテーションの手法を用いて、今後様々な課題を効率よく解決できるようになると思われる。

（記 電気電子システム学科 信山克義）



講演される大石加奈子氏



課題達成会議の様子（その1）



大石加奈子氏に助言をもらう学生



課題達成会議の様子（その2）

土木遺産シンポジウム in 奥州街道

奥州街道は、江戸日本橋を起点とする近世「五街道」の一つで、宇都宮～白河～福島～仙台～盛岡～青森などを結び、津軽半島の三厩へと至る日本最長の街道である。一里塚は、徳川幕府の国内統一事業の一つとして、全国的に実施された交通整備の基本政策で、往還（道路）沿いに一里ごとに土を盛った塚を築き、樹木を植えた往来の目標（旅人の休息、運賃や報酬の目安）となった。

一里塚築造以来300年を経た現在、日本各地の一里塚の多くが滅失し、或いは無関心のため損壊の危機にさらされている。その中であって東北北部地方には、今なお比較的多くの一里塚が残されている。当時これらの一里塚が、ただ単に旅行者に便益を与えただけでなく、これによって混沌としていた里程が整理され、江戸を中心とする交通が整い、国内産業並びに地域間の交流や文化の向上発展が大いに促進されたといえる。

平成21年度、岩手県盛岡市から青森県野辺地町に至る奥州街道の一里塚群が土木学会選奨土木遺産として認定され、さらに一戸町と岩手町（御堂）を通る奥州街道は国の指定史跡を受けた。そこで、本シンポジウムでは、これまで個別に取り扱われてきた一里塚を一連の群として位置づけ、講演会やパネルディスカッション、見学会等を通じて街道史跡を地域遺産として再認識するとともに、今後の保存と利活用に向けた情報発信の場とすることを目的としたものである。なお、シンポジウムに先立ち、土木学会選奨土木遺産の授賞

式並びに国指定史跡の報告会を開催した。

●日 時：平成22年11月7日（日）

見学会：10時00分～12時00分

奥州街道シンポジウム：13時20分～17時00分

●場 所：御所野縄文博物館会議室・研修室

●詳細プログラム

◆見学会：岩手県一戸地区における奥州街道に係る史跡

◆奥州街道シンポジウム

・特別講演：

『歴史街道を歩く

～シングルおやじの気ままな一人旅～』
歩人かつちゃん 長井 克成

・パネルディスカッション

『奥州街道の保存と地域づくりへの利活用』
座長：土木学会東北支部選奨土木遺産
選考委員会 阿波 稔
(八戸工業大学)

話題提供：

「史跡としての奥州街道について」

…… 一戸町 山田 晃

「一戸町高屋敷町内会の活動について」

…… 高屋敷町内会 愛木 稔

「まちなかミュージアムWSの活動について」

… まちなかミュージアムWS 鳥山 香織
「街道の保全と活用事例について」

…… 三戸町 野田 尚志

…… くりはら街道会議 二階堂秀紀

コーディネータ：NPO法人奥州街道会議

鑑 啓記

(記 土木建築工学科 阿波 稔)

◆見学会



ヨノ坂



小繋一里塚付近

◆奥州街道シンポジウム



選奨土木遺産授賞式



講演される長井克成氏



パネルディスカッション



会場

第3回青森土木フォーラム 弘前城築城と城下の建設－土木工事を中心に

平成22年11月13日（土）、土木の日（11月18日）を記念して、弘前大学を会場として第3回青森土木フォーラムが開催された。土木事業は、人々の生活に直結し、安全・安心な生活を送るための社会資本整備を進める事業であるものの、昨今の社会的背景（公共事業の大幅削減、建設業界における求人縮減、少子化など）から、次世代の担い手を育成することに課題が生まれてきている。これらを背景とし、地域の産官学の関係機関が連携して実行委員会を結成し開催された。主管は、八戸工業大学である。

第3回目である今回は、過去2回開催の土木フォーラムに引き続き、「土木の役割」をテーマとし、土木分野の歴史を振り返るとともに、これからの土木分野の在り方について

考えることとし、基調講演、パネルディスカッションおよびポスター展が開催された。会場には、約320名の市民、建設関係者、および学生が出席した。基調講演は、長谷川成一氏（弘前大学 教授）が、「弘前城築城と城下の建設－土木工事を中心に－」と題し、講演をされた。その後、5名のパネラーにご出席を頂き、「これまでの土木とこれからの土木」といったテーマで、長谷川明教授（八戸工業大学）をコーディネーターとしてパネルディスカッションを行い、会場の参加者とともに土木の役割、今後の在り方について考えた。同時に、関係機関19団体によるポスター展が開催され、土木技術や土木事業について理解を深めることができた。ポスター展については、実行委員会により、最優秀賞1団体、

優秀賞2団体が選考され、閉会時に表彰式が行われた。

来年度は、第1回青森土木フォーラムに引

き続き、再度、八戸市で開催する予定である。

(記 土木建築工学科 迫井裕樹)



講師の長谷川成一弘前大学教授



パネルディスカッション



19団体が参加したパネル展示



講演会会場内の様子

伝送通信技術の動向と女性エンジニアとしての道

日本電気通信システム(株) 開発推進マネージャー

村 松 志 保 氏

平成22年11月26日(金)本講演会では、始めにモールスによる電信やベルによる電話機の発明、そして明治23年の東京－横浜間における電話の開通といった通信の歴史から解説いただいた。次に、メタル(銅線)による通信から光ファイバー通信を用いた大容量通信技術への進歩、通信ネットワークを構成する装置群やそれらを構成する装置の設計技術並びに設計ツールなどについて解説いただいた。最後に、近年の次世代ネットワーク(NGN: Next Generation Network)やクラウドコンピューティングが支える新しいサービスへの

期待について解説いただいた。伝送通信技術についてイラスト等を用いて解説いただいたため、たいへんわかりやすい内容であった。また、講師の体験談なども交えてご講演いただいたため、リアリティー溢れる内容となり、受講した学生たちも最後まで目を輝かせて聴き入っていた。講演終了後には多くの学生が挙手し、学生の関心は非常に高かったと思われる。また複数の学科の女性学生が出席していたことから、本講演会に対する関心の高さを伺うことができた。

(記 電気電子システム学科 信山克義)



講演される村松志保氏



伝送通信技術について解説



講演会の様子（その1）



講演会の様子（その2）

J R東日本の新幹線高速化とE 5系量産先行車の概要について

東日本旅客鉄道(株) 運輸車両部 車両技術センター 課長
新幹線車両グループリーダー 遠藤 知 幸 氏

平成22年12月10日（金）本講演会では、始めにJ R東日本の新幹線ネットワークや新幹線車両の種類、高速化のあゆみ、高速化のねらいなどについて解説がなされた。次に、新幹線の高速化を実現するためには、走行速度の向上の他に、環境への適合や信頼性の確保、快適性の向上も合わせて検討することが不可欠であるとの説明がなされた。そして、新型車両E 5系「はやぶさ」の特徴について詳しい解説がなされた。その中で、騒音対策として先頭車両の先頭長を15メートルと長く確保したことや、車両上部についているパンタグラフの数を最小の1個にしたことなどの解説がなされた。また、スピード向上策として空気バネを開発し、カーブ時の減速解消に成功

したことなどについて解説がなされた。また、乗客のニーズと費用対効果を考慮して営業運転速度を時速320km に設定したとの説明がなされた。講演会の中で特に、日本の新幹線はレーシングカーのようにスピードのみに拘って開発しているわけではなく、お客様が安心して快適に乗ることができる安全な乗り物にすることを重視して開発を行っているとの言葉が印象に残った。講演終了後には数多くの学生が挙手し、かなり専門的な質問も出たことに驚かされた。本講演会には複数の学科の学生や教職員、さらには学外の方も出席され、非常に関心が高かったと思われる。

（記 電気電子システム学科 信山克義）



講演会の様子



講演される遠藤知幸氏

コンピュータセキュリティ、ITのプロとして生きるには

(株)ラック マーケティングコミュニケーション部

担当部長 奥 天 陽 司 氏

平成23年1月17日（月）本講演会では、液晶プロジェクターのトラブル（ランプが光らない）が発生し、代替のプロジェクターを準備していて開会が5分ほど遅れたが、無事に開会された。学科長の関秀廣教授による講師紹介で奥天氏が、本学科（八戸工業大学電気工学科）の卒業生であり、卒業後マイクロソフト在籍時にセキュリティの仕事に従事し、その功績で数々の受賞を得たことなどが紹介された。その後、講演が始まった。大学在学当時の話で、本学の環境は勉強に集中できる理想的な環境だったという回想から始まり、マイクロソフト入社当初は上司から与えられる様々な仕事に決してノーと言わずにすべてを引き受けて会社の仕事を徹底的に学んだことなどが紹介された。その後も技術的な話よりも、どのような姿勢で仕事や勉強に取り組んだのかという心構えの話が続き、学生たちはその話を熱心に聞いた。

次に、セキュリティの話に移り、ネットワークを使ってハッキングをする動機などが紹介された。ブラジルなどの貧困な国では、バナナ1本を店から盗んだだけで拳銃で撃たれて死ぬ。そのような国の人間が、日本やアメリカのような裕福な国から100円だけをネットワークを使ったハッキングで抜き取ろうとする。日本では100円という些細なお金でもブラジルでは為替レートが異なり10倍の価値があるので1000円もの利益になる。日本では、100円取られたぐらいでは大騒ぎしないので、このような貧困な国の人間が「バレたところで銃で撃たれることもない、バナナよりもはるかに大きな利益が得られる」という理由からハッキングを熱心に行っている。そのような社会的な事情、国際的な事情が講演で説明された。

さらに、ウイルス対策ソフトはほとんど役に立たないという事実が紹介された。なぜなら、ウイルス対策ソフトはそのソフトを作成しているメーカー会社が知っているウイルスしか駆除できないからである。他の根拠として、最近1年で登場したウイルスの種類数がそれ以前の過去20年のウイルスの種類数を上回っているという事実が紹介された。つまり、次から次へと夥しい数の新しいウイルスが時々刻々と創出され、ネットワーク経由で世界中を駆け巡っているという現実の前では対策が追いつくはずもない。イタチごっこのイタチの数の方が、圧倒的に多いのが現実であると紹介された。これは、かなり衝撃的な話で学生も教員も驚いていた。

その後、ハッキングの技術的な話もいくつか紹介された。例えば、良く閲覧されるホームページに変なプラグインを組み込む話や、電子メールの添付ファイルにあやしげな実行ファイルを付けるなどの手口で知的財産を横取りしたり、サーバーをのっとったりする手口などが紹介された。奥天氏はFBIからの依頼で調査することもあったという。最後に、諸外国と比較して日本は対策がかなり遅れているという現実が紹介され、セキュリティに対し日本は政府も企業も資金と人材をかけるべきという主張で締め括った。

以上の講演に対して、学生および教職員による活発な質疑応答が行われた。ネットワークセキュリティに対してどう対応していけばいいかという課題の重要性については、これから早急に様々な立場の人間が考えていかなければならないと実感させられる講演であった。最後に佐藤正毅教授が謝辞を述べられ閉会となった。

（記 電気電子システム学科 神原利彦）



藤田成隆学長も講演を聴講



講演の最後に謝辞を述べる佐藤正毅教授



講演される奥天陽司氏

風力エネルギー先進地・青森県（基軸電源への発展に向けて）

八戸工業大学名誉教授

工学博士 松坂知行氏

平成23年7月25日（月）に八戸工業大学名誉教授の松坂知行先生をお招きして、「風力エネルギー先進地・青森県（基軸電源への発展に向けて）」と題して、システム情報工学科2年生、大学院生、教職員を対象に八戸工業大学本館2階AVホールにて学術講演会を実施した。講演の趣旨は次の通りである。まず始めに、世界および日本における風力発電の現状について、ヨーロッパの洋上風力発電や青森県六ヶ所村にある世界初のNAS電池を利用した風力発電所、風力発電の技術者のためのトレーニングセンターなど、ご自分で撮影された写真を中心に紹介された。つぎに、世界と比べて導入が遅れている風力発電の主な課題として、発電電力と需要電力をバランスさせる必要がある「同時同量」について説明があった。具体的には、風力発電機単体を対象としたピッチ角の制御策、風力発電所（ウィンドファーム）全体を対象とした蓄電池等を利用した平滑化技術、衛星のGPVデータを用いた気象予測による方法について解説があった。また、東西で周波数が異なることによる日本の電力系統の問題点とその解決案、再生可能エネルギーと電力系統の運用が比較的進んでいる欧州の事例なども紹介された。つぎに、日本において風力発電をさらに導入するための制度的課題として、「煩雑な規制の緩和」、「電力系統の運用体制の変更」、「導

入促進策」について言及された。「煩雑な規制の緩和」は、風況が良い場所への設置の妨げとなる自然公園法や森林法、航空法、景観や騒音、環境破壊の問題のことであり、2つ目の「電力系統の運用体制の変更」とは、現在個別の系統で受け入れている風力発電による電力を広域の電力網で受け入れられるようにするために必要な電気事業法の改正のことである。3つ目の「導入促進策」とは、現在実施されているRPS法や多くの国で導入され効果を上げているFIT制度などのことである。RPS法は、新エネルギーの利用拡大を目指して、2003年4月から実施されており、これによって電力会社は、新エネルギー等から発電される電気を一定量以上利用することが義務づけられたが、発電電力に対する割合が低いため導入を妨げている。そこで、期待されているのがFIT制度（固定価格買取制度）であり、我が国においても今国会で審議される予定である。最後に、エネルギーと情報技術の融合である「スマートグリッド」や要素技術では優れていながら実力を発揮できない日本の技術力に対する危惧、東北復興のための風力発電産業への期待について解説された。講演終了後は学生からも質問があり、関心の高さがうかがえた。

（記 システム情報工学科 小玉成人）



講演会の様子



質問に答える松坂知行名誉教授

航空機の技術動向とエレクトロニクス技術者に求められるもの

秋田県産業技術総合研究センター

齊藤 耕治 氏

平成23年9月30日（金）電気電子システム学科E209教室において、電子情報通信学会東北支部主催による学術講演会を開催した。今回の講演会では、秋田県産業技術総合研究センター主任研究員齊藤耕治氏を講師にお招きし、「航空機の技術動向とエレクトロニクス技術者に求められるもの」との題目でご講演をいただいた。

ご講演では、まず、講師のこれまでの航空機産業との関わりを中心とした自己紹介に始まり、東北航空宇宙産業研究会の運営、さらには新素材を活用した最新型旅客機の開発エピソードにふれて、航空宇宙産業の現状がどのような方向に向かっているのか、具体的な事例を示しながらご説明をいただいた。特に、最近のボーイング787型機で採用されている炭素繊維素材の活用について、そのメリットとデメリットについてわかりやすく説明をいただいた。炭素素材の活用により、機体の大幅な軽量化を図ることが可能であり、これによる燃費の向上さらにはCO₂排出量削減な

ど、地球環境およびエネルギー問題の両者に有効性の高いメリットが示された。さらに、炭素素材の電気的特性を活用して、航空機内から外部への無線通信の可能性が示され、航空機内でのユビキタス通信時代の到来が近いことを想像させた。一方、デメリットとして、機体が完全な電気導体ではないため、機体に落雷があった場合、航空機内の電気機器等が故障する懸念や、機内で無線機器を使用した場合に各国毎に異なった電波法に対応する必要があるなどの問題点も示された。

普段、目にすることができない見応えのある視聴覚資料を、ふんだんに紹介いただいた講演は盛況のうちに終了した。航空機産業は日々急速に進歩しており、このような産業にむけエレクトロニクス技術者がどのような技術力と感覚を持ち得るべきか、齊藤氏の経験による確かな説得力を伴った講演内容であった。

（記 電気電子システム学科 川又 憲）



講演される齊藤耕治氏



興味深い講演に聞き入る学生たち

若手研究者助成成果報告

本財団が平成22年度若手研究者に助成した研究成果を紹介します。



低重力環境火災におよぼすスケール効果に関する研究

八戸工業大学 工学部 機械情報技術学科 准教授

博士（工学） 工 藤 祐 嗣

宇宙環境利用の進展に伴い、宇宙基地や宇宙ステーション内などの低重力あるいは微小重力環境下での火災発生が懸念されるが、火災のような浮力支配燃焼に与える重力の影響は明らかとなっていない。本研究では火災の基礎現象であるプール火災と熱的に薄い可燃物表面上の燃え広がり火炎に着目し、重力レベルを変化させたことによるプール火炎の火炎高さおよびフリッカリング周波数、燃え広がり火炎のスケールを変化させることで生じる火炎分裂現象について実験的研究を行い、低重力環境火災におよぼすスケールの効果を明らかにする。

プール火炎のフリッカリング周波数に関する調査については、落下実験に先立ち、PMMA上に形成されるプール火炎の燃焼性状を確認する目的で、通常重力時のPMMAの質量燃焼速度と火炎振動周波数を測定する。試料は直径8.4mm、31.3mm、52.6mm、73.1mmのPMMA丸棒および直径100mmのPMMA円板とし、火炎が側面に回りこまないよう側面にアルミテープを巻いた。撮影コマ数300fps

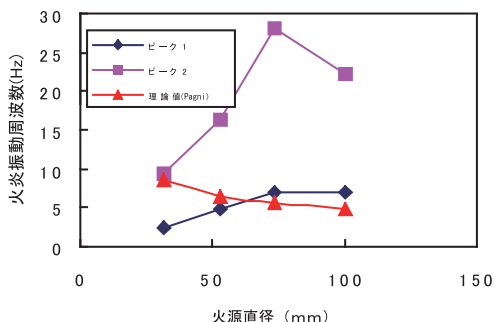


図1 PMMA表面上プール火炎のフリッカリング周波数

に設定したハイスピードカメラで火炎を撮影し、それぞれの火炎高さを測定した。測定した火炎高さのデータをFFT解析し、火炎高さの変動に見られるピーク周波数を算出した（図1）。

燃え広がり火炎については、低重力環境では、燃え広がり火炎に複数の部分消炎が生じ、試料幅30mm以上で2つから4つまでの火炎に分裂した。分裂した火炎の大きさは最小で幅10mm程度、最大で70mm程度であり、試料幅が増すにつれて分裂した火炎の個数も増した。図2には火炎幅Wと火炎の流れ方向長さLの比を取ったアスペクト比W/Lと試料幅の関係を示す。火炎が分割しなかった場合にはW/Lは試料幅の増加に伴って増加するが、火炎が分割した場合には5～10程度の値を取る。火炎への酸素供給は低重力環境下では拡散支配となるが、W/Lが大きくなると火炎表面積に対する火炎体積が増加し、燃焼反応に必要な酸素量が増加するため酸素供給が追いつかなくなり、部分消炎に至るものと考えられる。

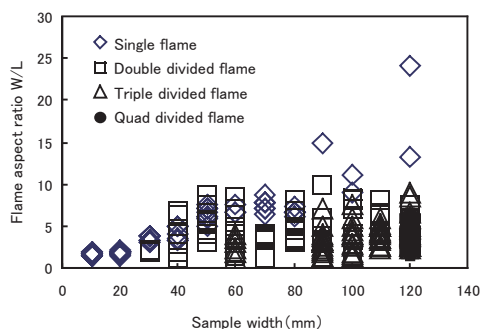


図2 試料スケールと火炎のアスペクト比



フェロモン・コミュニケーション型 ロボットの動的環境変化に関する研究

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

フェロモン・コミュニケーションを行うロボット群の動的環境変化に関する研究を行った。フェロモン・コミュニケーションとは、蟻・白蟻などの真社会性昆虫が採餌行動時に行うコミュニケーションである。一般的には、蟻が採餌をするときに行列を作って仲間を呼び集めて餌を運ぶ振る舞いで知られている。本研究では、動的環境下におけるロボット群の振る舞いについて研究した。蟻が採餌する際、集団採餌の結果として餌が減少する。本研究の「動的環境下」とは、採餌の結果餌が減少する事象と定義する。ここでは、環境情報のひとつである、餌場（Prey area）に存在する餌の量（Prey量）に着目し、発見したPreyの量に応じてトレイル持続時間を調整する機能を、我々が提案した他個体誘引アルゴリズムに付加する。そして、Prey量を知覚し、それに応じてトレイル持続時間を調整する機構を有したフェロモン・コミュニケーションを

行うロボット群を開発する。さらに、トレイル持続時間調整行動を付加した他個体誘引アルゴリズムを実装したモデルによる計算機シミュレーションと開発したロボットを用いた実機実験を行い、トレイル持続時間調整の有効性を検証する。

本研究では、計算機シミュレーションと実機実験をした。実験設定を図1に示す。実験では、8台のロボットを実験フィールドに投入した。計算機シミュレーションの結果、フェロモン・トレイルの持続時間をPrey量に応じて変化させることが採餌量の向上に有効であることがわかった。シミュレーションの結果を受けて実機実験を行った（図2）。その結果、ロボット群を用いた実験でも同様の効果が認められた。このことは、蟻が集団採餌時に積極的にフェロモン・トレイルの持続時間の調整をしていることを示す証拠となりうる。

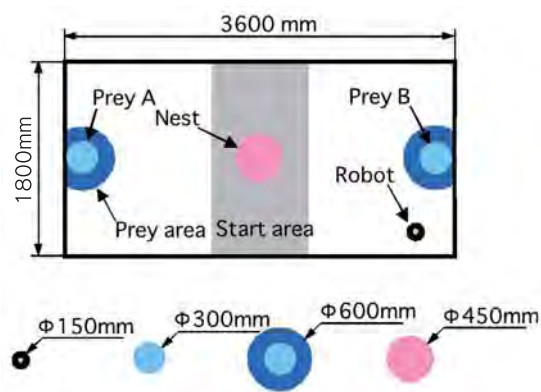


図1 実験設定

右の青い領域はロボットが餌を検出する領域を示す。青い領域の中心の白い領域が餌を示す。左の桃色の領域は巣を示す。

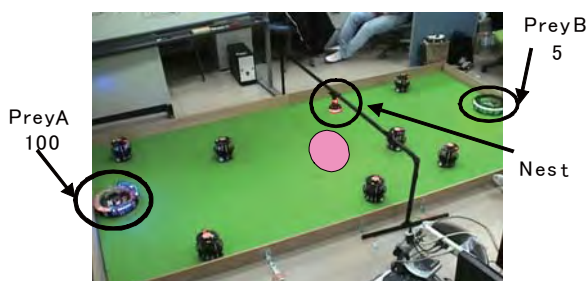


図2 実機実験の様子

PreyAを100、PreyBを5とし、餌の量に差を付けることでPreyBを全て食べ尽くした後にNest・PreyB間に敷設されたフェロモン・トレイルが誤情報になるように設定した。



水産廃棄物とバイオプラスチックを用いた新規電気絶縁材料の開発

八戸工業大学 工学部 電気電子システム学科 准教授

博士(工学) 信 山 克 義

本研究では、バイオプラスチックの一種であるポリ乳酸(PLA)を用いた電気絶縁材料の開発を目的としている。これまでの研究成果として、PLAは常温から70℃付近までの温度領域において、低密度ポリエチレンといった石油由来のプラスチックと同等の電気絶縁性を有することを明らかにした。一方、PLAは70℃以上の高温領域において電気絶縁性が低下してしまうことも明らかになり、PLAの耐熱性の低さが問題となっている。これはPLAの結晶化速度が遅いことが原因となっており、この問題を解決する手段の一つとして、PLAと結晶核剤を複合化し、結晶化速度を向上させる方法がある。そこで、本研究では結晶核剤の材料として水産廃棄物となっているイカの軟甲から抽出されるβ-結晶性キチン(Chitin)の微粒子を選択し、PLAに1wt%添加した。さらに結晶化速度を向上させるために、PLAにChitinを添加した後100℃で1分の熱処理を施し、熱分析と絶縁破壊特性を調べた。

図1にChitinを添加し熱処理を施したPLAの結晶化度(xc)の変化を示す。横軸は熱処理時間、縦軸はxcである。ここでChitin無添加試料をPLA-0、Chitin添加試料をPLA-Cと称す。PLA-0のxcは熱処理時間が長くなるにつれて緩やかに上昇し、熱処理時間15分でxcが約42%となった。ここで、PLA-0に15分熱処理した試料をPLA-0(A)と称す。一方、PLA

-Cのxcは熱処理によって急激に上昇し、わずか1分で約42%となった。ここで、PLA-Cに1分熱処理した試料をPLA-C(A)と称す。以上の結果より、xcを40%以上にするためには、PLA-0の場合15分の熱処理時間を要するが、PLA-Cの場合わずか1分の熱処理でxcが40%以上になり、Chitinを添加した後熱処理を施すことで、結晶化速度が大幅に向上することがわを明らかにした。また、Chitinを添加したPLAの降温時のDSC曲線を調べた結果、PLA-Cの結晶化ピークはPLA-0よりも約10℃高温側へ推移し、Chitinに造核剤効果があることを明らかにした。

図2にChitinを添加したPLAの絶縁破壊強度(EB)の温度依存性を示す。横軸は試料温度、縦軸はEBである。PLA-0のEBは温度の上昇とともに減少し、80℃のとき約2.6MV/cmとなった。一方、温度上昇によるPLA-0(A)のEBの減少はPLA-0よりも緩やかな傾向を示し、80℃のときのEBは約4.2MV/cmとなった。さらにPLA-C(A)の温度上昇によるEBの変化は、40℃以上の温度領域においてPLA-0(A)よりも約0.5MV/cm高い値を示した。特に、80℃におけるPLA-C(A)のEBは約4.6MV/cmとなり、PLA-0のEBと比べて約1.8倍の値を示した。以上の結果より、PLAにChitinを添加し、熱処理を行うことで70℃以上の高温領域におけるEBの低下が抑制されることを明らかにした。

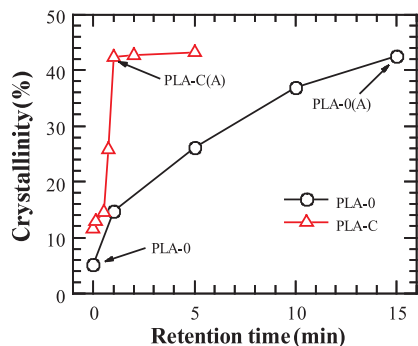


図1 水産廃棄物を添加したバイオプラスチックの結晶化度の変化

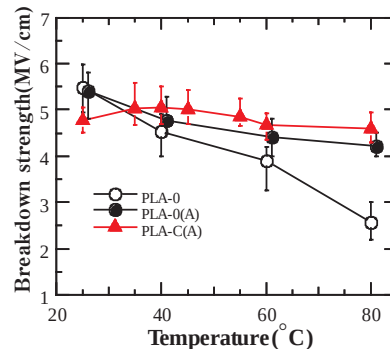


図2 水産廃棄物を添加したバイオプラスチックの絶縁破壊強度の温度依存性



地方都市中心市街地における駐車場の実態と属性から見た有効利用方策の検討に関する研究 －青森県八戸市中心市街地を事例として－

八戸工業大学 工学部 土木建築工学科 講師

博士（工学）石川 宏之

近年、日本の地方都市中心市街地では、空地・空き家や屋外平面駐車場等の低未利用地が多く見られる。地方公共団体では、中心市街地活性化基本計画を策定し、国から駐車場整備に係わる補助や税制、融資を受けているが、現状では積極的な土地活用が行われている事例は数少ない。今後、行政が民間の低未利用地にどの様に関わるかが、大きな課題である。本研究では、地方都市中心市街地における駐車場の実態を把握し、駐車場と地権者の属性から見た有効利用方策について検討することを目的とする。そして、今後の中心市街地を活性化するための基礎的知見を得ていく。調査対象地域は、八戸市中心市街地活性化基本計画の範囲（108ha）とする（図1）。調査手法として住宅地図を用いて駐車場の位置を確認して実地調査を行った。また、土地の登記事項要約書から駐車場地権者の住所を調べ、2010年11月に郵送アンケート調査を行った。配布数は233で、回収数は70（回収率30%）である。

表1から八戸市中心市街地で駐車場の実態と有効利用方策の検討を考察して、2点が指摘できた。

①最も多い駐車場の所有理由は、維持管理が容易だからで、月極・小規模・大規模駐車場の割合が高く、消極的な地権者が多い。しかし、商売利用のためも多く、駐車場の周辺が開発された場合や駐車場以上の収入の見込みがあれば有効利用を検討する地権者も多い。

②有効利用方策の検討を見ると、定期借地権と市街地再開発事業について行政等の仲介があれば、大規模駐車場の地権者は積極的である。借上公営住宅と優良建築物等整備事業では考えてない地権者が多いが、行政等の仲介があれば月極駐車場や大規模駐車場では積極的である。しかし、立体駐車場では考えてない人や反対意見も多く、事業が成功するか不安で行政等の仲介があっても消極的である。

以上のことから地方公共団体は、大規模駐車場の地権者に対して定期借地や市街地再開発事業を行うために駐車場整備計画ガイドプランを策定すること、借上公営住宅や優良建築物等整備事業を促進させたために中心市街地全体の開発計画ガイドプランを策定することが必要である。

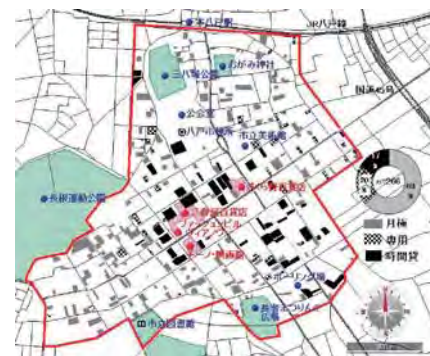


図1 調査対象地域の範囲と駐車場の事業形態別分布状況

表1 属性別から見た駐車場地権者の意識と有効利用方策の検討(①②は複数回答 単位:%)

属性別	調査項目	駐車場地権者の意識										有効利用方策の検討									
		①駐車場の所有理由										②有効利用の条件									
		維持管理が容易だから	月極・小規模・大規模駐車場が多い	商売利用のため	周辺が開発された場合	駐車場以上の収入の見込みがあれば	その他	定期借地権	市街地再開発事業	借上公営住宅	優良建築物等整備事業	立体駐車場	その他	定期借地権	市街地再開発事業	借上公営住宅	優良建築物等整備事業	立体駐車場	その他	定期借地権	市街地再開発事業
全回答者	性別(n=41)	29	40	60	75	71	27	37	38	30	33	33	25	37	30	36	38	32	36	38	35
	年齢(n=22)	30	38	20	20	21	23	39	0	17	0	32	20	33	0	33	0	17	29	33	0
	時間(n=7)	0	0	0	7	7	0	8	13	23	0	5	21	33	0	0	0	0	0	0	0
	小規模(n=2)	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	中規模(n=2)	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
市街地活性化基本計画範囲内	性別(n=22)	29	40	60	75	71	27	37	38	30	33	33	25	37	30	36	38	32	36	38	35
	年齢(n=22)	30	38	20	20	21	23	39	0	17	0	32	20	33	0	33	0	17	29	33	0
	時間(n=7)	0	0	0	7	7	0	8	13	23	0	5	21	33	0	0	0	0	0	0	0
	小規模(n=2)	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	中規模(n=2)	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
市街地活性化基本計画範囲外	性別(n=22)	29	40	60	75	71	27	37	38	30	33	33	25	37	30	36	38	32	36	38	35
	年齢(n=22)	30	38	20	20	21	23	39	0	17	0	32	20	33	0	33	0	17	29	33	0
	時間(n=7)	0	0	0	7	7	0	8	13	23	0	5	21	33	0	0	0	0	0	0	0
	小規模(n=2)	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	中規模(n=2)	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

注) ■は全回答者の構成比と各項目の構成比との差が5%以上を示す。



項目反応理論を用いた 習熟度適応型WBT教材の開発

八戸工業大学 工学部 システム情報工学科 講師

博士（工学） 小 玉 成 人

平成15年度より高校での教科「情報」が設置されてから7年目を迎えるが、教員のレベルや設備の差などにより、学生が大学へ入学する頃には情報技術の習熟度の差が非常に大きくなっている。そのため、大学の講義で一律に同じ内容を教えることは難しく、これまでは習熟度別クラス制の導入や習熟度に適応した教材を複数作成することなどにより対応してきた。しかし、そのような方法では教員への負担増となることが問題である。そこで、本研究ではe-learningシステムを構築し、学生が自分のレベルに合わせた学習を自立的に行えるWBT（Web Based Training）教材を開発することが目的である。

なお、問題出題形式のe-learningシステムでは、予め作成した問題群からランダムに問題を抽出し、学生が任意のタイミングで勉強する。そのため、受験者の正確な習熟度を求めるには、出題される問題の難易度や他の受験者の習熟度の偏りによる影響を無くす必要がある。そこで、これらの影響を受ける従来の素点や偏差値などの評価方法ではなく、絶対的な習熟度測定を行える項目反応理論を用いることによつて的確なレベル設定を行える教材とする。

開発したe-learningシステムを図1に示す。

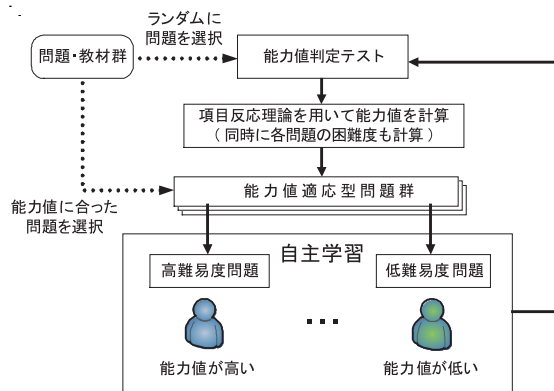


図1 開発したe-learningシステム

このシステムでは、まず能力値（習熟度）判定テストを行い、項目反応理論を用いて各学生の能力値と問題の困難度を求める。つぎに、受験者の能力値に合わせた困難度の問題（能力値適応型問題）を出題し解答してもらう。なお、不正解の場合には、問題の解説を表示して自主学習できるようにしている。また、提案する学習方法の有効性を確認するため、自主学習してもらった後に再度能力値判定テストを行い、両方のテストの結果を比較検証した。

表1に提案する学習方法と通常の学習方法を使ったグループの1回目と2回目の能力値の変化量を示す。結果として、能力値が0.5以上上昇した人数の割合は、通常の学習方法のグループでは8%だったが、提案する学習方法のグループでは20%と大きな効果があった。

本研究では、WBT教材を開発し、項目反応理論を用いた学習方法を提案、通常の学習方法との能力値の変化を比較した。結果として、提案する学習方法では通常の学習方法よりも能力値が上昇し、提案する方法が有効な学習方法であることが確認できた。

しかし、現在のシステムは、直近の能力判定テストの困難度しか利用できないため、その問題しか能力値適応型問題の対象にできない。そこで、過去のテストの困難度を利用できる機能を追加することが挙げられる。また、過去のテスト結果などを消去してしまわないために、ある程度過去の困難度の影響をデータベースなどに残す必要があると思われる。

表1 能力値の変化量

	能力値が0.5以上上昇した人数の割合 (%)
従来の学習方法	8
提案する学習方法	20



視覚障害者歩行時の聴覚錯誤による事故の防止に関する研究

八戸工業大学 感性デザイン学部 感性デザイン学科 講師

博士（工学） 安部 信行

視覚障害者にとって聴覚情報がいかに重要であるかは言うまでもなく、正確な聴覚情報入手が阻害された場合には、死亡事故などの大きな事故にも直結する。昨年は実際、東京都内の駅において視覚障害者のプラットフォームからの転落による死亡事故が発生し、社会問題にもなったことは記憶に新しい。このように、視覚障害者の歩行環境で、特に危険とされているのは駅のプラットフォームである。本研究では、駅プラットフォームからの転落事故を起点に、視覚障害者の歩行全般を対象として、聴覚錯誤による事故発生要因を整理し、事故防止に繋げていくことを目的としている。

本研究では、実際に鉄道駅のプラットフォームにて、駅ホームや騒音環境下における音響測定調査を実施した。ホーム周囲騒音、音声案内時、列車発車・到着時、列車通過時の影響などについて音響測定調査（残響時間、周波数特性等）を行なった。測定調査した場所は新幹線のプラットフォームであり、多雪地域ということもあり、ホーム全体が壁と天井で覆われた空間だったため残響時間も長く、列車の通過時には凄まじい騒音が発生していた。その他、国道の歩道など、比較的騒音が大きく聴覚錯誤が起こりうる現場においてダミーヘッドマイクロホンを移動しながら音響測定を行い、視覚障害者が歩行している状況を再現して、データレコーダーに収録した。ダミーヘッドマイクロホンは通常は固定して音響測定をするものであるが、車いすを利用

して移動できる状態として実験を行なったことが工夫の一つである（写真1）。聴感歩行実験では、ダミーヘッドマイクロホンにより収録した音場データに関する歩行聴感実験を行い、各種音環境下における歩行特性を調査した。その結果、列車の通過時の騒音を聴感した際に、騒音の発生源へ近づいてしまい、錯誤と考えられるケースが数件見られた。しかし、以上の実験では、それがどのようなメカニズムで発生しているのか、詳細な内容までは突き詰められなかったため、音源を移動させた場合の聴感実験を行い、聴覚の錯誤のメカニズムをより明確にするための実験を進めている。



写真1 実験に用いたダミーヘッドマイクロホンの測定システム



災害地救援のための 超小型発電用燃焼器の開発

八戸工業高等専門学校・機械工学科（前所属）
岩手大学・工学部機械システム工学科（現所属）准教授

博士（工学） 末 永 陽 介

2011年3月11日、マグニチュード9.0の大地震と津波により、東北地方太平洋沿岸地域は壊滅的なダメージを受け、多くの死傷者・行方不明者がでた。本研究の目的は、このような災害地における被災者の避難生活を助け、また災害復旧活動に役立つ高出力型の超小型発電機用燃焼器を開発することにある。本研究では、ハンドリングの良いカセットボンベで使用されるボタンを燃料として用い、提案する燃焼方式を取り入れた超小型燃焼器を開発した。図1は提案する燃焼器の概略図である。この燃焼器は外径1.2mmの内管と内径9mmの外管からなり、内管から燃料過剰な予混合

気を、外管から空気を供給する。これにより、内側には過濃予混合火炎、その外側には余剰の燃料と外管からの空気によって拡散火炎が形成される。図2と3はそれぞれ、内管から供給される過濃予混合気の各当量比 ϕ_i について、燃焼器に供給する全反応物質から算出した当量比 ϕ_{all} に対する熱損失率 η_{hl} と燃焼ガス中のCO濃度を示している。これらの図より、 η_{hl} が極小となる ϕ_{all} において、CO濃度も低く、良好な燃焼状態が得られる。なお、この燃焼器の出力は燃料の供給流量によって、50~150MW/m³まで変化させることができた。

当量比 ϕ の定義

当量比 ϕ とは、供給する燃料と空気の流量比を、燃料と空気が過不足無いときの流量比で除した値である。したがって、 $\phi < 1$ のときは燃料希薄、 $\phi > 1$ のときは燃料過剰となる。本研究では ϕ_{all} が1より小さいので、燃焼器全体で評価したとき、希薄燃焼となる。

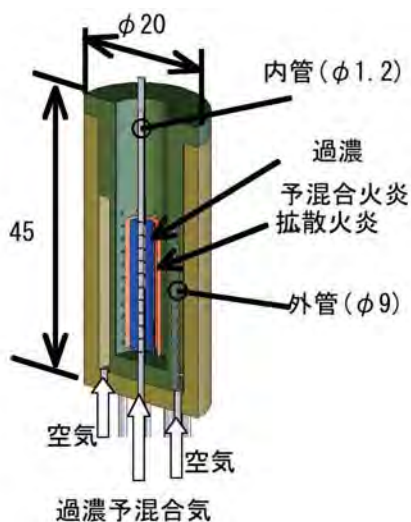


図1 燃焼器の概略

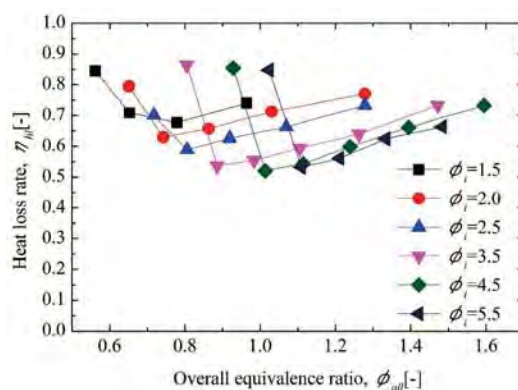


図2 全当量比 ϕ_{all} に対する熱損失率 η_{hl}

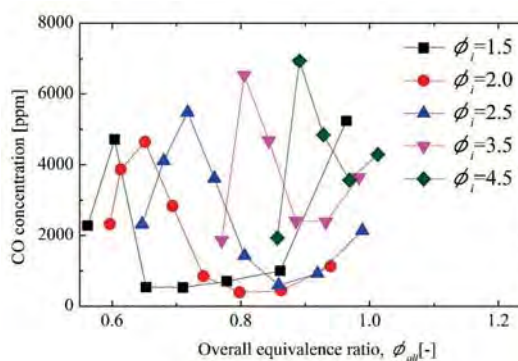


図3 全当量比 ϕ_{all} に対する燃焼ガス中のCO濃度



研究代表者
野 中 崇



研究分担者
吉 田 雅 昭

モバイル機器バッテリーへの 非接触電力伝送充電システムに 関する研究

八戸工業高等専門学校 電気情報工学科

准教授 博士（工学） 野 中 崇
助 教 博士（工学） 吉 田 雅 昭

非接触電力伝送システム：Contactless Power System（CLPS）は、2つのコイル間の電磁結合により電力を送ることができる。ケーブルを使用する必要がなく、給電接点がないため、火花や摩耗粉が発生せず、電気的な接触不良や端子によるショート防止ができ、端子の腐食・防水・防塵など多くのメリットがある。また、モバイル機器の発展がめざましく、携帯電話や携帯オーディオプレイヤー、携帯型ゲーム機などさまざまな用途で利用され、広く社会に普及している。これらのモバイル機器へのワイヤレス充電についても検討され、実用化に向けた研究開発が進められている。本研究では数百kHz帯でCLPS技術を用い、緊急的なエネルギーの受け渡しとしてモバイル機器間の充電システム（図1）、複数機器への同時充電を可能にする充電ステーションシステム（図2）の2つの方式の兼用について検討し、励磁周波数を変えるこ

とで実現できることを確認した。以下に詳細を示す。

モバイル機器間CLPSとして、1次側、2次側ともに同形状の外径37mm、内径19mm、厚さ2mm、巻数13turnのスパイラルコイルを使用した電力伝送の実験を行った。背面にはフェライトコアを設置した。バッテリーは、電圧3.7V、容量870mAhの携帯機器用リチウムイオン電池で、機器付属の充電回路を利用した。1次電圧6V、350kHz、2次側1Wで充電開始し、200分程度で635mAhを安定的に充電でき、負荷10Ωにおいてコイル間効率94.8%を確認した。また、充電ステーションCLPSとして、外径120mmの充電ステーションコイルを作製し、励磁周波数196kHzにおいて、3つのコイルに対して、負荷10Ωにおいてコイル間効率80%で電力伝送でき、使用範囲として、直径60mm範囲での位置ずれを許容できることを確認した。

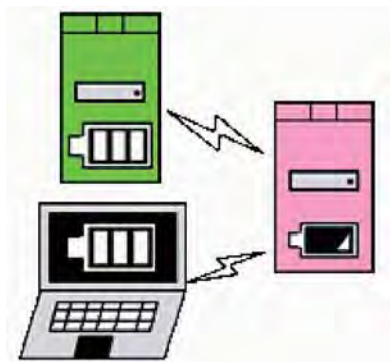


図1 モバイル機器間の充電システム



図2 充電ステーションシステム

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
	阿 部 勝 憲	教 授	原子力材料／核融合炉材料の研究
	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	省エネルギー技術／熱や流体の流れ／高効率吸収式冷凍機の開発／ヒートパイプ応用技術／冷熱蓄熱
	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
	町 屋 昌 明	准教授	イギリス文学におけるウィリアム・ワーツワースに関する研究
	佐 藤 学	准教授	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広がりに関する研究／環境にやさしい消火法の開発
	太 田 勝	講 師	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・コミュニケーションを行うロボット群の開発

〔電気電子システム学科〕	氏 名	職 名	研 究 テ ー マ
	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
	根 城 安 伯	教 授	新型宇宙推進機（エンジン）の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内壁損耗特性の研究／火の玉プラズモイドの生成に関する研究
	松 浦 勉	教 授	20世紀日本の教育学（説）史研究／大学教育学（教養教育論を含む）／差別論（マイノリティー問題、ジェンダー論、植民地・民族問題など）／マイノリティー問題の教育史的研究
	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
	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	民生部門における電力モニタリングと省エネルギーに関する研究／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）
	桃 井 龍 慈	教 授	英語力支援教育（リメディアル）の内容と方法／地方における「キャリア教育型」高大連携の実践的研究
	毛 呂 眞	教 授	地盤を含めた構造物の振動特性の測定・解析に関する技術
	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／海浜流量値計算／流れの数値計算／流雪溝／津波
	長谷川 明	教 授	橋梁の複合構造／橋梁の維持管理／超長大橋／橋梁の景観形成／八戸地区の地盤・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；古建築の構造原理の解明
	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

〔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
	伊 藤 幸 雄	教 授	マイクロバブルの挙動とその環境修復効果／マイクロバブル効果を利用した機能性食品加工／超高速ウォータージェットの挙動とその洗浄・加工性能／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

〔バイオ環境工学科〕	氏 名	職 名	研 究 テ ー マ
	村 中 健	教 授	環境水のトリチウム濃度調査／植物試料の生育環境による炭素14濃度変動／海水及び水産物中のカドミウム濃度測定／小川原湖湖水及び湖岸植物の窒素安定同位体比測定
	鶴 田 猛 彦	教 授	微生物を活用した金属の分離・回収研究／植物由来物質からの微生物による有用物質生産とその生化学的変換経路の研究
	貝 守 昇	准教授	G F P 遺伝子導入ゼブラフィッシュ作出による幹細胞の分化能の研究／ネズミの細胞培養／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材料製造プロセスに関する研究／酸化物単結晶育成プロセスに関する数値解析
	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	遺伝子情報を用いた植物の散布解明/高山帯や南極などの極域における植物の侵入／定着に関する研究

〔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
	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	非線形統計量に基づくカオス生成回路の統計的解析／リカレンスプロットに基づくカオス同期システムのカオス性評価／カオス特性を応用した秘匿通信システム
	藤 岡 与 周	准教授	知能ロボットシステム用並列V L S I 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
	小 玉 成 人	講 師	ネットワークを活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／オープンソースソフトウェアを用いた適応型e-learning教材開発
	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
	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／縄文文化の研究
	小坂谷 壽 一	教 授	自動採譜装置や電子楽譜など音楽情報科学の研究とそのコア技術の応用／Agent技術を利用した複雑系システムの研究／人間社会に優しい福祉機器（ヒューマン・インターフェース）の研究開発
	佐 藤 手 織	教 授	質量比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／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	広告や製品にみるユニークな「感性デザイン」の研究／八戸の伝統文化や土産品のデザインに関する研究
	宮 腰 直 幸	講 師	建築図面の情報化／図学の方法／道具の使い方に関する研究
	徐 明 仿	講 師	東アジアにおける高齢者介護保障システムに関する比較研究／福祉でまちおこしによる経済的波及効果に関する研究
	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

基礎教育研究センター

氏 名	職 名	研 究 テ ー マ
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
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
和 田 敬 世	准教授	スポーツ・運動における最適な動作の追及とその応用／余暇活動における生涯スポーツの効用に関する研究
小比類巻 孝幸	准教授	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）
川 本 清	准教授	薄膜表面界面工学
笹 原 徹	准教授	重調和写像の微分幾何学的研究

エネルギー環境システム研究所

氏 名	職 名	研 究 テ ー マ
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

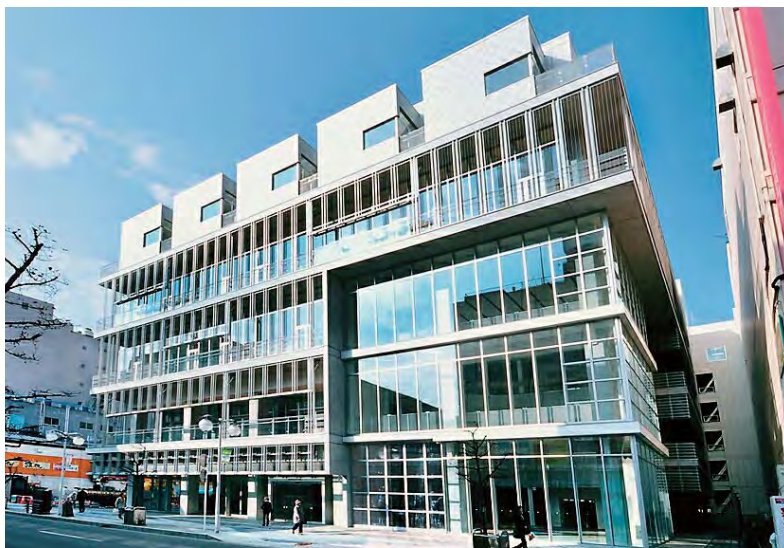
ソウゾウ開花のために生まれた「はっち」

hacchi

hachinohe portal museum

■施設概要

名称：八戸ポータルミュージアム
 愛称：はっち (hacchi)
 開業：2011年2月11日
 住所：八戸市三日町11-1
 敷地面積：約3,387㎡
 建築面積：約1,653㎡
 延床面積：約6,480㎡
 主体構造：鉄筋コンクリート造（免震構造）
 階数：地上5階
 最高高さ：約24m



■建物の概要

地上5階建て、地震に強い免震構造を備えた鉄筋コンクリート造の建物です。ガラスを多く用いた外観は、透明感を持ち、街の表情を映し出すかのようです。建物内部は、空からの光が降り注ぐ八角形の中庭を中心に、回遊できる仕組みです。まるで街なかを歩くように、路地のような回廊や広場のような空間があり、各所で観覧や活動、休憩を楽しめるなど、建物自体が街との連続性を持った路地・横丁として機能します。自然光を取り込んだ館内や、外壁の植栽による緑化は、心地よい空間づくりや、環境への負荷軽減にも貢献します。より多くの市民に愛され、観光客にホスピタリティを提供する施設として、随所に様々な演出を凝らしています。

■施設の目的

新たな交流と創造の拠点として、賑わいの創出や、観光と地域文化の振興を図ることで、中心市街地と八戸市全体の活性化を目指します。

■施設の理念

多くの人々が集い、そこに新たな交流が生まれる場とします。街なかの憩いの場、市民の活動や発表、鑑賞や学びの場とし、誰もが気軽に有意義に活用できる開かれた施設とします。

また、八戸の人・もの・文化などの地域資源を活かしつつ、世代や地域を越えた交流によって、八戸ならではの新たな魅力を生み出す場とします。創造的なアイデアや活動により、街や地域を元気にします。

そして、展示による奥深く豊かな八戸の歴史や文化、ここに集い活動する市民も含めた八戸の魅力を来館者に知ってもらふ場とします。市民にはふるさとへの愛着と誇りを育み、新しいふるさとづくりに活かしてもらふことを、また、市外からのお客様には八戸の見どころを五感で感じつつ、八戸の旅をより満喫していただけることを目指します。

「はっち」はそんな役割を担い、次の3つの機能をもって活動します。



つながる

人・もの・情報の交流の場

街なかの憩いの場、創作や発表、学びや遊びの場に、多くの人が集い、そこでの新たな交流がまさに賑わいを生みます。



うみだす

八戸ならではの魅力創造の場

八戸の文化や風土など地域資源の活用を活性化の鍵ととらえ、文化芸術、ものづくり、観光開発などの創造的なアイデアと活動により、街や地域を元気にします。



ひろげる

八戸の魅力に会い発信する場

奥深く豊かな八戸の魅力を来館者へ伝え、ここから市内の各フィールドミュージアムに送り出す玄関口とします。また、ふるさとへの誇りや愛着を育み、それを新しいふるさとづくりに活かします。

■施設事業の3つの柱

会所場づくり

多様なひとや情報の交流に開かれ、地域の文化にふれる場

- こどもはっち
- はっちひろば・リビング
- カフェ・ショップ
- 観光展示ほか

貸館事業

創作活動をサポートする施設の貸出しと人的サポートの提供

- シアター
- ギャラリー
- 各種スタジオ
- レジデンスほか

自主事業

地域資源を活かした事業のプロデュースにより新しい価値を創造

- 中心市街地賑わい創出事業
- 文化芸術活動振興事業
- ものづくり事業
- 観光振興・フィールドミュージアム八戸推進事業

FLOOR GUIDE



⑥



からくり獅子舞仕掛時計

①

■1F

①シアター 1

②放送スタジオ

③ショップ

④カフェ

⑤ギャラリー 1

⑥はっちひろば

⑦番町スクエア

⑧はっちコート

⑨観光展示





④



①

■2F

①シアター 2

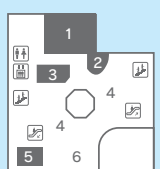
②食のものづくりスタジオ 1

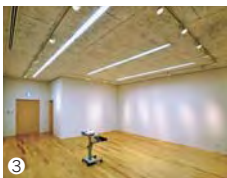
③ギャラリー 2

④観光展示

⑤食のものづくりスタジオ 2

⑥リビング 2





③



ハチの忘れ得ぬ人々



⑧

■3F

①音のスタジオ

②調整室

③ギャラリー 3

④食のものづくりスタジオ 3

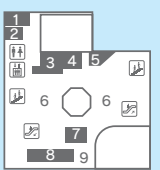
⑤食のものづくりスタジオ 4

⑥観光展示

⑦八庵

⑧和のスタジオ

⑨リビング 3





①



②



②

■4F

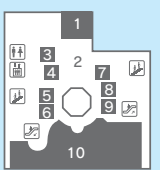
①食のスタジオ

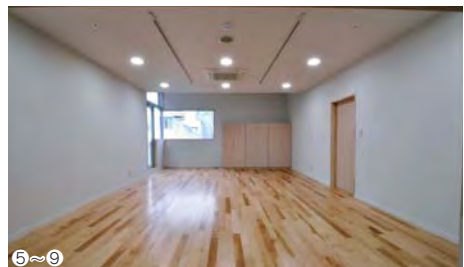
②リビング 4

③～⑨

ものづくりスタジオ

⑩こどもはっち





⑤～⑨



⑤～⑨



⑤～⑨

■5F

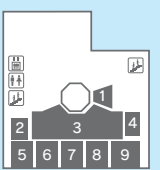
①工作スタジオ

②ワークステーション

③共同スタジオ

④共同キッチン

⑤～⑨ レジデンス



名称とシンボルマーク

ト
7
8
1
2

正式名称

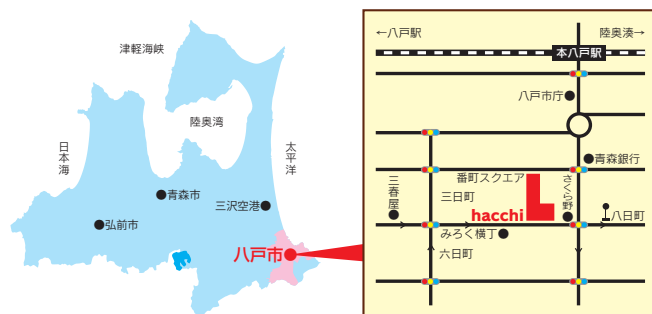
「八戸ポータルミュージアム」
ポータルは港、門を意味し、ここから街中や市内名観光地などに足を踏み出す玄関口としての役目を担うことから名づけられた。

愛称「はっち」

公募により、八戸の「はち」や英語で卵のふ化や出入り口などを意味する「hatch」にちなんで名づけられた。

シンボルマーク

八戸が南部地域の一戸から九戸まで数字を冠するまちに囲まれ、また「はっち」も中心市街地の三日町、六日町といった数字を冠する町の中に建つことから、8 をモチーフとして、デザイナー小平正義氏によりデザインされた。



八戸ポータルミュージアム はっち

〒031-0032 青森県八戸市三日町11-1
TEL.0178-22-8228 FAX.0178-22-8808

開館時間：9:00～21:00

休館日：毎月第2火曜日（祝日の場合その翌日）、12月31日及び1月1日

交通のご案内：〈バス〉八戸駅東口から八戸市中心街方面行き約25分、
「八戸中心街ターミナル(八日町)」下車すぐ
〈鉄道〉八戸駅から JR 八戸線「本八戸駅」下車 徒歩約11分
〈車〉八戸駅から約15分

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。



チェコでの国際会議に参加して

八戸工業大学 工学部 バイオ環境工学科 教授

博士（工学） 鶴 田 猛 彦

2011年6月8～10日に開催された15th International Conference on Environment and Mineral Processing（第15回環境と鉱物処理に関する国際会議）について紹介したい。

本学会はチェコのオストラバ工科大学を会場として毎年行われている国際会議である。筆者は、バチルス ズブチリス（という名前の微生物）を用いた水溶液からのカドミウムの除去について口頭発表した。バチルス ズブチリスは、金属イオンを水溶液から多量に除去する能力を持つ微生物で、本発表は本学大学院博士前期課程機械・生物化学工学専攻1年の梅内大志君との共同発表である。内容としては、この微生物による水溶液からのカドミウム除去に及ぼすpH（酸性度）、カドミウム量、菌体量の影響を調べ、また、この微生物によるカドミウム除去の経時変化（時間とともにどのように除去量に変化するか）について調べた結果を発表した。この微生物によるカドミウム除去はpHにより異なり、酸性よりは中性になるほど進むこと、また、微生物の量、カドミウムの量の最適値、および3時間以内に除去量が一定になるが、その大部分は

5分以内に除去されることなどが発表の内容である。

さらに、現地で座長を要請されたのだが、困ったことが起きた。何と、英語、チェコ語、スロバキア語が公用語ということで名前の発音もわからない人たちの意味のわからない言語での発表も担当させられたのであった。幸いにして2人座長制ということで、母国語のわかる座長がおられたので何とか務めさせていただいた。

ちなみに、オストラバは「地球の歩き方」など日本で出版されている旅行関係書籍に全く紹介されていない町で、空港到着後、大学までたどり着くのに結構苦労した。私は、深夜に到達した場合などやむを得ない場合を除き、なるべくタクシーを利用しないポリシーで出張しており、今回も右も左もわからない中、バスとメトロ（路面電車）を乗り継いで大学までたどり着いた。ちなみに、一般のチェ

コ人の中には英語がわからない人が多く、何と大学の受付でも通じなかった（チェコ語は通じます）。

このような特に言葉面で苦労した国際会議ではあったが、ヨーロッパで英語が通じない地域もあるのだという新たな発見もあった。



座長を担当する筆者（右）



エキスカーションで行った教会（オストラバ近郊）



第15回核融合炉材料国際会議

八戸工業大学 工学部 機械情報技術学科 准教授

博士（工学） 佐藤 学

2011年10月中旬米国サウスカロライナ州チャールストンで開催された「第15回核融合炉材料国際会議（ICFRM-15）」に出席しましたので報告致します。チャールストンは東海岸南部の古い港湾都市です。八戸シーガルブリッジのようなクーパー川に架かる米国最大の斜張橋も見事でした。

核融合炉は水素などの2つ原子核が融合し、新たな1つの原子核に変化する際に生じるエネルギーを利用する原動機の一つです。六ヶ所村にも国際核融合研究センターがあり、イーター（ITER）は重要な核融合実験装置としてフランスで建設が始まっています。

ICFRMは核融合炉に用いる様々な材料に関する国際会議で最も権威あるものです。第1回は1984年に東京で開催され、その後、隔年で米国、欧州、日本で開催されています。1989年京都で開催された第4回が私の国際会議デビューでした。今回は28カ国から570件の発表申込があったとのことでした。

私の発表は、タングステンと鉄鋼材料の接合強度測定に関するもので、約120件ずつ月曜から木曜まで行われるポスターセッションで報告しました。科学技術研究の発展とともにICFRMでの報告の範囲は材料の基礎科学や開発から機器の性能評価まで広がっています。機能材料のタングステンや構造材料の鉄鋼材料の様々な研究、さらにこれらの接合強度を評価する本研究はこれまでの進捗と研究の積み重ねを実感するものでした。

旧知の研究者仲間との情報交換も楽しみのひとつです。約20年前に滞在したワシントン州にあるパシフィックノースウエスト国立研究所では最新の測定機器で福島からの放射性物質を検出した話題でテレビ取材されたことなど聞きました。ITERの状況についての基調講演では、東日本大震災がITER建設の進捗にも影響するかも知れないと報告されました。月曜と火曜の2日間だけの参加でしたが地球はそれほど大きくないと感じる滞在でした。



写真1 クーパー川に架かるアーサー・ラベネル・ジュニア橋を望む

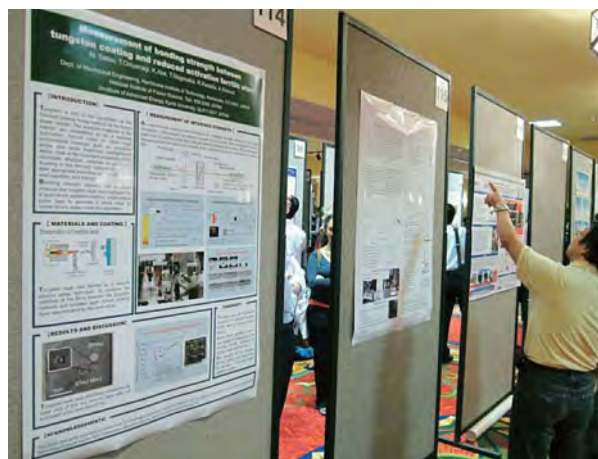


写真2 ポスターセッション開始前の様子

平成23年度 海外語学研修

中国語学研修 日本の常識・中国の常識

八戸工業大学 感性デザイン学部 感性デザイン学科

3年 遠 藤 遥

中国は大連空港に到着し、飛行機から降りると空港スタッフ、看板、テレビ、周りの雑談から一切日本語が使われている様子はなく「中国にきたのだな」と私はドキドキしました。研修先である瀋陽工業大学の先生方に歓迎されつつ車で案内される途中自動車は皆、歩行者など構うことなく走り去っていくのに驚きました。交通において中国では車が優先されるようで、前を通り過ぎようとすると、耳を劈くようなクラクションを鳴らし急かされたりもします。そうしてようやく車に乗り付けてホッとしたのと同時に「ここは日本ではない」と実感しました。この、自分の中の常識が通じないことはこの半月の研修の中で最も私を悩ませ、そして学ばせてくれたものでもあります。

瀋陽工業大学の留学生宿舎に着き、部屋に荷物を置いた後中国に来て初めての食事をしに行きました。当然食べ物も中国独特のもので、中でも香菜という植物は特異な味と香りがし、最初食べられない程でした。食べ物は、日本人には日本人の味覚があり、中国人には中国人の味覚があることを実感しました。単純に好き嫌いではなく、国によって美味しいと感じるものが違うのです。

少し考えればわかりそうなことではありますが、研修で体感することにより、よりリアルに感じることができます。普段の研修では、一般の人々が通うお店で食事していました。蒸籠一つ4元のショウロンポウに1元のお粥と漬物が中国の一般市民の食事で、日本の約1/10程度のお金で食事をすませているようです。景気がよくなって経済的に余裕が出てきた人々もいるらしく、1セット20

元の吉野家の牛丼を食べる人も多くいましたし、反面観光地でたいへん身なりの粗末な人を見かけることもありました。景気はよくても、まだ中国ではこんなにも格差があるのだと感じました。

しかし、瀋陽の人々は経済的余裕の有無に関係なく皆生き生きしているように感じました。夕方に仕事を終えた人たちが、外にテーブルを広げて囲い楽しく夕食を食べながらビールを飲んでいる様子はとても楽しそうでしたし、仕事帰りのお客さんを狙って露店がたくさんでいたり、公園ではカセットから流れる音楽に合わせてダンスを踊っている人やカラオケ大会を開催していたりと、とても賑やかでまるでお祭りのようでした。中国には、娯楽がほとんどなく、あっても一般の人にはとても贅沢でそういったものを楽しむことはあまりないそうです。最低限の生活と少しの楽しみがあればそれで満足しているようです。

このように日本にあって中国にないもの、逆に中国にあって日本にないものを学ぶことができたのが、この研修において一番よかったことです。この違いをただの常識の違いで終わらせず、逆にチャンスに変えられないかこれからもっと勉強して考えていこうと思います。



北陵公園内の池



北陵公園(清朝第2皇帝ホンタイジとその皇后の墓)の入口



日本語専攻の女子学生との交流会(前列左:筆者)

ニューストピックス

化学工学会関西支部セミナー

八戸工業大学 工学部 バイオ環境工学科 教授

博士(工学) 鶴田 猛彦

この度、化学工学会関西支部の依頼を受け、2011年7月12日に大阪科学技術センターを会場に、セミナー「バイオをベースとしたレアメタル・希少資源の回収技術」の中で、「種々の微生物を利用したレア・アースイオンの選択吸着による回収」と題して講演を行ったので紹介したい。

講演者は、基調講演として大阪大学の池道彦教授、その他、京都大学の植田充美教授(都合により欠席)、大阪府立大学の小西康裕教授、理化学研究所の井藤賀操上級研究員、広島大学の高橋嘉夫教授であった。

内容としては標題からもわかるようにレア・アースの回収に生物を用いることに関する講演であるが、言うまでもなく、中国のレア・アース輸出抑制による国内の需要拡大につながる講演が期待されているのは言うまでもない。

その後、大震災が起き、福島原発の周辺から放射性のセシウムをはじめ、種々の金属が検出され、この中には本講演とも関係のあるイットリウムとランタンが含まれているため、初めは予定していなかったがこのことにも触れることにした。

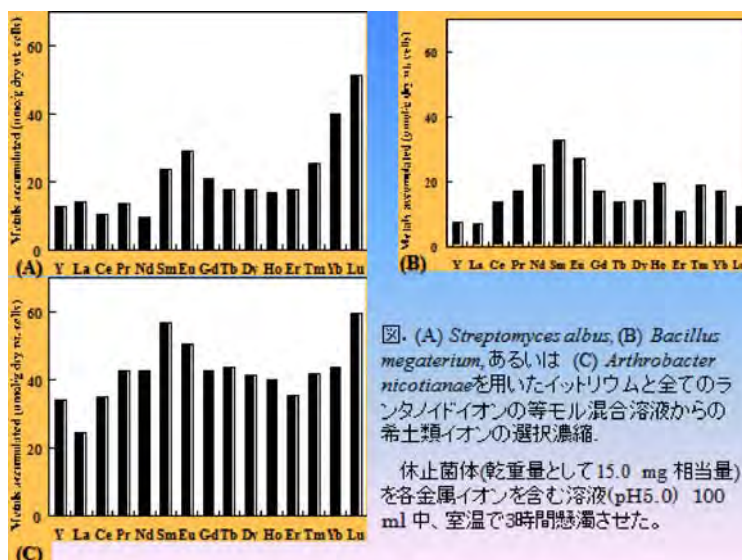
主たる講演内容は、レア・アース単独溶液からの微生物の希土類除去能は、グラム陽性細菌、放線菌に能力が高いものが多く存在するのに対し、グラム陰性細菌、酵母、カビなどの能力は低いこと。微生物による希土類の除去は、pHによる影響を強く受けpH 1～5の範囲ではpHの上昇とともに除去能が上がる。このpH依存性を詳しく検討することにより、金属に対する微生物の吸着官能基が推定できる場合があることを紹介した。本発表では、放線菌によるサマリウム(Sm)の除去に関してリン酸基が強く関与していることを紹介した。

さらに、多くの微生物からの除去特性を検討した結果として、微生物の中には、すべての希土類が存在する場合、(1) Sm、(2) ルテチウム(Lu)、(3) SmとLuの2金属を中心とする3種の除去パターンがあることを紹介した。

また、希土類の鉱石にはウラン(U)とトリウム(Th)が含まれることが多くあるため、長年研究してきた、ThとUの混合系からの除去、分離特性に関するイオン交換反応(筆者が発明、解明した機構)についても解説を行った。すなわち、ThとUが混在する系(pH3.5程度に調節)では、吸着速度の速いUがまず微生物に吸着し、その後、吸着力の強いThがUと入れ替わるという機構が存在することを説明した。

講演内容の概要は以上であるが、講演後、多くの会社の方々と話をする事ができ、あるベンチャー企業の方(社長)からは、現在申請している研究費が受領できた場合、いろいろ協力してくださいというような話も飛び出した。

講演自体は50分程度であったが、他の4件も含め実り多いセミナーであった。



地域・デザイン・コラボレーション — 感性デザイン学科の取り組み —

八戸工業大学 感性デザイン学部 感性デザイン学科 准教授

博士（文学） 高 橋 史 朗

八戸工業大学感性デザイン学部感性デザイン学科では、2009年度より地域の企業や団体とのデザイン・コラボレーションに取り組んできました。その目的は、学生の瑞々しい感性を活かした作品を提供し地域の活性化に寄与すること、および課題解決能力などを実践的に高めるという学生の社会人力の向上です。参加学生が相互に刺激しあいながら制作するため、学年を超えた交流効果も生まれています。以下では、2011年度に実施された多くの企画の中から、いくつかをご紹介します。

1. パティオ13アートプロジェクト

株式会社まちづくり八戸、株式会社中合・三春屋店などとのコラボレーションで、八戸の中心街にあるデパート三春屋前の空間「パティオ13」に路上ペイントを行いました。コンペ形式の審査を経て採用された作品のコンセプトは「自然との共生」です。豊かな自然と人々が調和した街をイメージしたデザインとなりました。学生たちは授業の合間を縫ってペンキと格闘。7月に完成し、ダウンタウンに活気を取り戻す企画として、新聞等で報道されました。



2. カネイリてぬぐいデザイン

2009年度のコラボレーションの成果として学生がデザインし、2010年3月に株式会社金入より発売された「八戸イカてぬぐい」が大好評であったため、その第二弾企画と

して実施されました。震災で被害を受けた八戸港の活性化に資するよう、港をテーマに多くの学生がてぬぐいをデザインしました。商品の制作にあたる株式会社かまわぬも含めての厳正な審査の結果、右に掲載の最優秀となった学生のデザインは、今秋より店頭で販売されています。



3. 桃川干支ラベルデザイン

2009年度から毎年実施されている桃川株式会社とのコラボレーションです。年末に販売される正月用の純米酒のラベルをデザインし、最優秀の作品が商品となります。当地域で販売された初年度・翌年度の寅、卯のラベルがそれぞれ大変好評であったことから、2012年辰年ラベルからは、全国販売されることになりました。正月用の商品として絵柄も限定される中、学生たちの真摯な取り組みが社会的に認められた成果といえるでしょう。



このほかにも多くのコラボレーションが実施・進行中です。その詳細は、感性デザイン学部のトップページ <http://www.kansei.hi-tech.ac.jp/> に掲載のリンク先にありますので、ぜひご覧ください。

財団法人青森県工業技術教育振興会

役員・評議員名簿

敬称略

役 職	氏 名	現 職
理 事 長	藤 田 成 隆	八戸工業大学学長 大学院工学研究科長 学校法人八戸工業大学理事
常任理事	柳 谷 利 通	学校法人八戸工業大学理事長
理 事	岡 田 益 男	八戸工業高等専門学校長
理 事	鹿 又 裕 喜	東北電力株式会社 八戸火力発電所長
理 事	金 濱 福 美	三菱製紙株式会社 常務執行役員 技術環境部担当 八戸工場長兼設備企画室長
理 事	菊 地 正 敏	東日本電信電話株式会社 八戸支店長
理 事	柳 谷 弟 吉	久栄漁業株式会社 代表取締役社長
監 事	柳 谷 透	学校法人八戸工業大学会長
監 事	鈴 木 直 通	学校法人八戸工業大学常務理事 学校法人八戸工業大学事務局長
評 議 員	寺 下 寅五郎	社団法人青森県建設業協会顧問
評 議 員	接 待 一 雄	八戸碎石事業協同組合理事長
評 議 員	山 内 隆	八戸商工会議所専務理事
評 議 員	赤 垣 友 治	八戸工業高等専門学校副校長
評 議 員	工 藤 謙 一	地方独立行政法人青森県産業技術センター 八戸地域研究所長
評 議 員	三 浦 隆 宏	青森県鉄工連協同組合理事長
評 議 員	大 黒 正 敏	八戸工業大学教授、機械情報技術学科長、 工作技術センター所長
評 議 員	関 秀 廣	八戸工業大学教授、電気電子システム学科長 社会連携学術推進室長、学校法人八戸工業大学理事
評 議 員	栗 原 伸 夫	八戸工業大学教授、システム情報工学科長
評 議 員	若 生 豊	八戸工業大学教授、バイオ環境工学科長
評 議 員	月 永 洋 一	八戸工業大学教授、土木建築工学科長
評 議 員	坂 本 禎 智	八戸工業大学教授、感性デザイン学部長 感性デザイン学科長
評 議 員	熊 谷 浩 二	八戸工業大学教授、基礎教育研究センター長
評 議 員	阿 部 勝 憲	八戸工業大学教授、エネルギー環境システム研究所長
評 議 員	福 士 憲 一	八戸工業大学教授、学務部長 学校法人八戸工業大学理事
評 議 員	大 野 裕 司	八戸工業大学事務部長

編集後記

3.11を境に何もかもが変わってしまいました。この未曾有の大災害はわれわれにあまりにも大きな試練を与えました。そのような状況で皆様の御協力により何とか『会報』第24号を発刊することが出来ました。

今回の第24号は、藤田成隆理事長が、巻頭言として「人材育成と社会貢献」と題し、本財団の果たす役割について書かれています。

特集テーマとしては、東日本大震災を受けて発足した八戸工業大学・防災技術社会システム研究センターをとりあげました。このセンターは、被災地であるが故のきめ細やかな防災技術を作り上げるために、本学教員が力を結集して約5年間の計画でプロジェクト研究を遂行し、地域に貢献しようとするものです。また、論説では、レスキューロボット研究で世界的にご活躍されており、御自身も阪神淡路大震災を経験された松野文俊京都大学教授（八戸工業大学非常勤講師）に東日本大震災でのロボットを用いた支援活動報告と今後の課題について解説いただきました。

企業紹介は、地元で幅広い分野のソフトウェア開発に携わっている企業・株式会社サン・コンピュータ代表取締役三浦克之氏にご寄稿いただきました。また、観光名所紹介では、はからずも震災後に大いに機能した「はっち」を紹介しております。

本財団の設立趣意書の冒頭に『「豊で住みよい活力ある地域社会を創る」ことが150万青森県民の念願・・・』という記述があります。今回の震災で、被災地の本格的復旧・復興という大事業が新たに付加されてしまいました。長い道程になることは明らかですが、将来それを中心に支えていくのは、若い世代であり、産官学が連携して工業技術の研究・人材の育成に協力する機関としての本財団の役割がますます重要になろうかと思いますが、本会報がこれら諸活動を皆様に御理解いただく一助になれば幸いです。

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御礼申し上げます。

編集委員長 大 黒 正 敏

平成23年度 編集委員（任期 平成23年4月1日～平成24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
副委員長	花 田 一 磨	〃	電気電子システム学科	講 師
委 員	青 木 秀 敏	〃	機械情報技術学科 エネルギー環境システム研究所	教 授
委 員	小 玉 成 人	〃	システム情報工学科	講 師
委 員	岩 村 満	〃	バイオ環境工学科	准教授
委 員	陳 沛 山	〃	土木建築工学科	教 授
委 員	徐 明 仿	〃	感性デザイン学科	講 師
委 員	小比類巻 孝幸	〃	基礎教育研究センター	准教授
委 員	工 藤 利 治	(財)青森県工業技術教育振興会		事務局長
委 員	長 浜 沖 夫	(財)青森県工業技術教育振興会		事務局次長
委 員	栗 橋 知士子	(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24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 オダブリント
〒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



震災翌日燕島に帰って来たウミネコたち