

会 報

第 17 号



平成 16 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

●表紙写真の解説

八戸工業大学の「循環型社会技術システム研究センター」(文部科学省《ハイテク・リサーチ・センター整備事業》によるプロジェクト)が、青森県境の産業廃棄物不法投棄問題に関し、現場を調査している無線操縦のヘリコプター。

会 報

CONTENTS

第 17 号

特 集	八戸工業大学に感性デザイン学部が2005年4月誕生 ……………	2
巻 頭 言	潜在需要を掘り当てる異才の育成を目指し —感性デザイン学部の開設— ……………	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 高 橋 燦 吉	
論 説	時代が求める人材 感性デザイナー ……………	6
	桃川株式会社 代表取締役社長 村 井 達	
企 業 紹 介	アルバック東北株式会社の概要 ……………	9
	アルバック東北株式会社 代表取締役社長 小 野 信 一	
研究装置・設備紹介	環境水中の元素・細菌分析装置 ……………	14
	廃棄物をソースとした建設材料の品質および環境安全性の評価試験設備 ……………	16
報 告	平成15年度受託研究・奨学寄付金 ……………	18
	平成15年度試験調査依頼内訳 ……………	19
	受託研究の要旨 ……………	20
	講演会等の行事一覧 ……………	21
	主な講演会の概要 ……………	23
	平成15年度事業の概要・平成16年度事業計画 ……………	30
八戸工業大学研究紹介	『教育と研究』より、各教員から代表の研究1件ずつ（資料） ……………	31
国 際 交 流	スロベニア、EU加盟を果たし、血気盛ん 第20回国際液晶会議(20th ILCC) ……………	35
	新疆大学との学术交流 ……………	36
	私の留学生活 ……………	37
	中国語学研修に参加して ……………	38
	語学研修を終えて ……………	39
	初めての語学研修 ……………	40
	I can speak English? ……………	41
青森県内の名所	国指定史跡 是川遺跡 ……………	42
ニューストピックス	衛星や地上設置観測器による産業廃棄物不法投棄現場の環境観測 ……………	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 ……………	46
委託研究手続	委託研究および調査の手続について ……………	47
編集後記・編集委員	編集後記・編集委員名簿 ……………	48

FACULTY of KANSEI DESIGN

時代が求める

時代に相応しい生活設計が求められています



少子高齢化社会に新しいライフ・スタイルが生まれます

福祉・健康デザイン

くらしデザイン



高齢化社会に伴い、様々な生涯スポーツが求められ、盛んに行われています。



スロープのついた
玄関入り口



椅子が置かれた
上がりかまち



障害者の人たちの自立した豊かな生活を支えるための
種々の福祉機器が開発されています。



段差のないドア(左)、手すりのついた浴室(右上)、
電動上下可動式トイレ(右下)

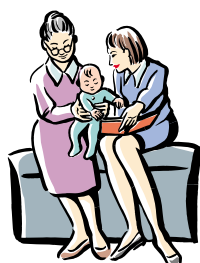
FACULTY of KANSEI DESIGN

時代を拓く

いまを知る、あすをつくる

感性デザイン

豊かな感性を働かせ、人を理解し、思いやり、本当に求められているものは何かを追求しながら、「産業」と「生活」の橋渡しを創造的に行える人材が求められています。

消費者・環境
社会生活

- 本当に欲しいもの
- 快適なもの
- 環境に優しいもの
(消費者ニーズ)

デザイン

開発・製造されたものを、
感性を生かして生活に取り入れる



消費者の感性を分析し、
開発・製造に反映させる

デザイン

開発・製造

- 工業技術
- 製品
- システム



プランニング部門

マーケティング部門

プレゼンテーション部門

プロデュース部門

セールスプロモーション部門

地域産業の幅広いフィールドで活躍できる感性豊かな人材

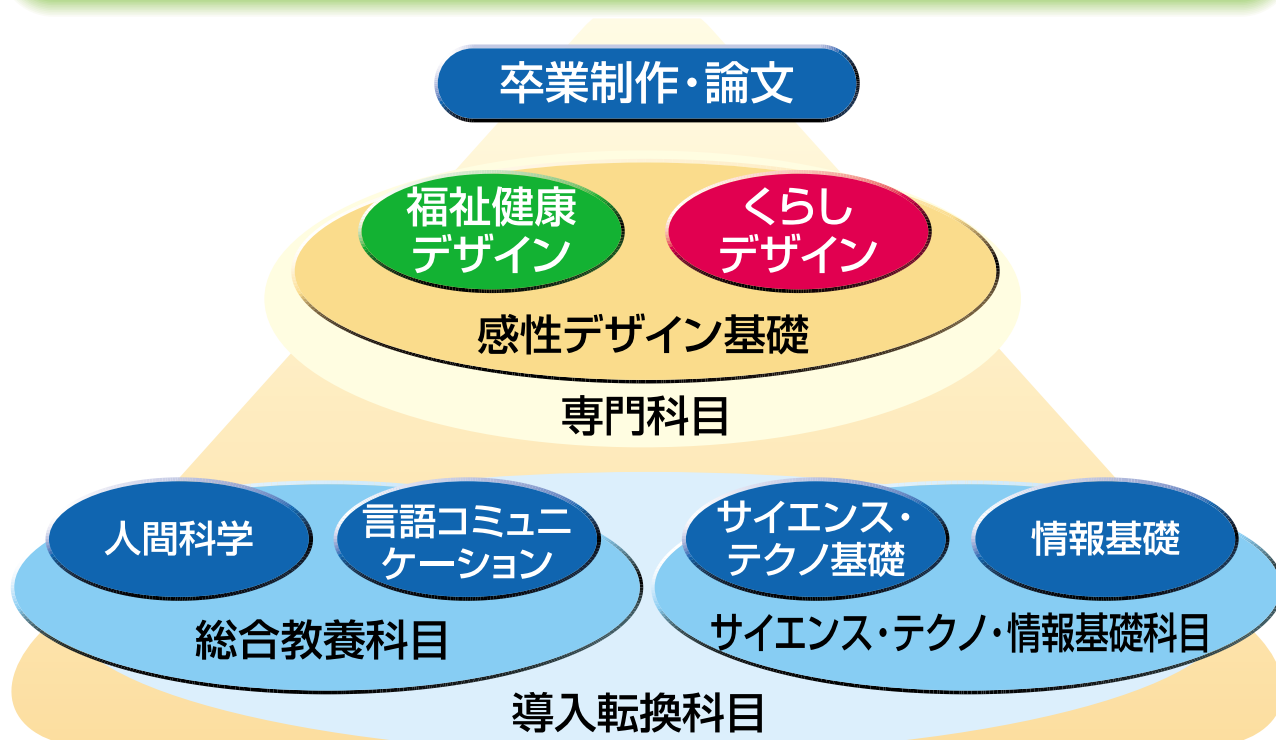
FACULTY of KANSEI DESIGN

時代に応える

八戸工業大学に感性デザイン学部が2005年4月誕生

感性デザイン学部

社会の変化に対応できるような柔軟な思考と豊かな感性を持ち、より広い視野で時代のニーズをとらえる創造力や企画力、さらには自己を表現するコミュニケーション力を持つ人材の育成をめざします。



教育の特色

感性を磨く 体験型学習

- 海外研修
- 作品制作
- 海外体験学習



海外研修では、異文化を理解できる感性を養います。

情報ツールの 活用

- 感性CAD&CG演習
- コンピュータ・リテラシー
- 情報コミュニケーション



情報ツールを用いた自己表現力を養います

キャリア サポート

- キャリア・プランニング
- ビジネス・コミュニケーション
- 長期インターンシップ



社会人としての必要な資質を養います

言語コミュニ ケーション

- ネイティブ教員による英語教育
- 多様な学習メニュー
- 海外研修



外国人講師を囲んでの楽しい少人数教育です



潜在需要を掘り当てる 異才の育成を目指し —感性デザイン学部の開設—

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 高橋 燦 吉

初めに、本財団の活動にご支援を戴いている各位にご理解戴きたい件があります。ご存知のように、本財団は、本学教員の研究成果と研究力をもとに、地域貢献の推進と教育研究の高度化を図る目的で平成2年に設立されました。これに相応しく、青森県工業技術教育振興会と名称されました。“工学”でなく“工業技術”とした点に、大学のミッションに対する社会の要請の変化を先見した先人達に敬服いたします。かかる設立理念に立ち、設立後、地域企業等からの依頼試験単価や試験成績表の再発行料を据え置いて参りましたが、その間の経済状況の激変と諸物価の上昇により、本財団の活動の根源である教員の技術力、研究力の向上にさえ差し障る収支状況となりました。

このため、平成16年度よりそれらを若干値上げさせて戴きました。何卒ご理解戴き、引き続き本財団のご活用をお願い致します。

さて、大学に期待されるミッションには、従来からの教育、研究に加え大学の持つ“知”を経済的付加価値として提供する、いわゆる産学連携、地域貢献が叫ばれています。確かに、従来、大学の研究は教育を支え、裏打ちすることを目的に行われ、今日までに多くの蓄積を持っていると言えましょう。

“創造”とは“シーズ”と“ニーズ”が出会った瞬間に行われます。持てるシーズ、“知”に経済的付加価値を与えるニーズをどう見出すか、すなわちこれが出来る人材を大学、地域（企業）がどう作れるかが課題で、大学と地域には、いまや、人材の共育が求められています。

経済的付加価値を与え得るニーズは、高度化した生活環境にある生活者の潜在需要を掘り当てる能力を持つ人材によってのみ掴み取られます。

本学ではこのような人材に求められる基本的な資質と考えられるITの理解と習得に加え、

- ① 国際的、多文化的視野を身に付けた若人
- ② 生活者の心理を読み解き、潜在需要を掘り当てられる若人の育成

を目的に、平成17年度、新たに感性デザイン学部・感性デザイン学科を開設します。

著者略歴

昭和11年1月25日生
昭和34年3月 東北大学工学部機械工学科卒業
昭和34年4月 株式会社日立製作所入社
昭和45年8月 株式会社日立製作所日立研究所主任研究員
昭和45年9月 工学博士（東北大学）
昭和52年8月 株式会社日立製作所日立研究所部長
昭和62年4月 九州大学、名古屋大学大学院工学研究科化学工学専攻非常勤講師併任（平成2年3月まで）
平成2年3月 株式会社日立製作所退職
平成2年4月 八戸工業大学教授（現在に至る）
平成5年4月 八戸工業大学エネルギー工学科長（平成9年3月まで）
平成6年4月 学校法人八戸工業大学評議員就任（現在に至る）
平成6年5月 財団法人青森県工業技術教育振興会評議員就任（平成8年5月まで）
平成7年4月 八戸工業大学大学院教授（現在に至る）
平成7年4月 八戸工業大学大学改革室長（平成11年3月まで）

平成8年4月 学校法人八戸工業大学理事就任（現在に至る）
平成8年5月 財団法人青森県工業技術教育振興会理事就任（現在に至る）
平成9年4月 八戸工業大学機械工学科長（平成12年3月まで）
平成12年4月 八戸工業大学学長就任（現在に至る）
平成12年4月 八戸工業大学大学院工学研究科長（現在に至る）
平成12年5月 財団法人青森県工業技術教育振興会理事長就任（現在に至る）

受賞関係

昭和43年11月 全国発明表彰（奨励賞）受賞
昭和57年3月 化学工学会技術賞受賞
昭和58年5月 財団法人造水促進センター創立10周年技術賞受賞
昭和58年11月 日本静電気学会進歩賞受賞
昭和60年10月 関東電気協会優良従業員表彰受賞
平成2年4月 新技術開発財団市村賞（貢献賞）受賞
平成2年11月 長崎県福江市教育行政功労者表彰受賞
平成5年6月 空気調和・衛生工学会論文賞受賞



時代が求める人材 感性デザイナー

桃川株式会社

代表取締役社長 村 井 達

1) 感性デザイン？

生活者と産業を結ぶ

八戸工業大学に感性デザイン学部が誕生する。感性デザイン？

「技術的にはプロであり、精神的にはアマチュアでありたい」これはエヴェレストを最初に征服した英国人登山家エドモンド・ヒラリーの言葉であるが、私共ビジネスマンが考える「感性デザイン」とは、この言葉である程度定義付けられるのではなかろうか。

ビジネス、すなわち企業では、使う人が買ってくれる製品・サービスを提供する事が第一であり、特に消費財は消費者、すなわち生活者の感性にあったデザインの商品を生み出すことが重要である。

生活者は得意とする分野を除けば殆どがアマチュアである。従ってアマチュアで考えて、プロの技術で商品を生み出すことが重要ではないだろうか。

上記のことから、感性デザインとは、生活者と産業を結ぶ情報の受発信・開発・創造ということであると私は考える。

2) 芸術と科学

広辞苑によると、感性とは「外界の刺激に応じて感覚・知覚を生ずる感覚器官の感受性」

「理性・意思によって制御されるべき感覚的欲望」などとある。つまり感性デザインとは感覚・感情・理性・意思が織り込まれた、芸術と科学の立体交差点であることが必要条件

なのだろう。

芸術には0点も100点満点もない。科学は採点可能で偏差値も統計も出せる。さて、この土俵の異なる立体交差点をどうして創るのか？ しかも、感覚、感情ときた日には国、地域、宗教、文化、自然環境、個々人の性格・知覚（視覚・聴覚・臭覚・味覚・触覚）で多種多様。理性といえども、因って立つ論理的基盤も必ずしも万国共通ではない。

例えば、日本国民とアメリカ国民を比較してみても（独断的比較分析であるが）以下の如くの価値観、社会システムの差異がある。

同質性 対 異質性

集団志向 対 個人志向

相互関連型 対 相互独立型

安定・適応志向 対 移動・開拓志向

このように異なる土俵の上に立体交差点を創るのであるから、感性デザインとは実に楽しい工作であろうと思わずにはいられない。しかもそれは、バイクの小部品から超高層ビルや巨大工場の建築設計、さらには都市機能のデザインに到るまでの無限に近い領域までのスコープが広がっているのだから、プロフェッショナル冥利に尽きようというもののだろう。

3) 日本のデザイン・他国のデザイン

写真は感性の違いの一例のつもりである。
桃川(株)の清酒ボトル・ラベル（日本文字版）

と桃川の米国オレゴン州現地法人、SakeOne Corporation (サケワン・コーポレーション) の清酒ボトル・ラベル (英語文字版) である。

文字の違いだけではなく、デザインセンス・感性の差異を感じて頂けよう。

4) グローバル・境界領域

現代は国際化を通り越して、世界化の時代と言われる。人もモノも、つまり情報も製品やサービスもボーダーレス、グローバルに飛び回っている。我々の目線の高さのみならず、頭の上、すなわちその地域の住民の知らないところでも、グローバルな意思決定というものが飛び回っている。東京の企業が工場の建設場所を青森県にするか中国の上海にするか、八戸かサンフランシスコかというような意思決定が、である。

また、境界領域、学際領域が急速に広がっており、産業界も業種という概念では計りきれず、新業態と言われる領域が続々誕生している。産業界と学会さらに行政も含めた産学官の協調協力システムづくりも進展している。

このような境界領域の広がり、文系と理系の学際領域を必然的に広げ、そのひとつの

典型が、八戸工業大学における感性デザイン学部誕生ということなのであろう。時代の必然の産物と言っても過言ではなかろう。

5) 感性デザインのプロセス

米国のビジネス用語では、外部から情報を取り込むことを「インテリジェンス」、取り込んだ情報を社内や関係外部で伝達・検討、加工することを「コミュニケーション」、そして社内 (組織内) から外部 (顧客) へ知らせせしめて取引に結びつけることを「インフォメーション」と区別する場合がある。

この言葉の定義を当てはめれば、感性デザインのプロセスは、①インテリジェンスで需要者、消費者 (生活者) の感性を取り込む。②コミュニケーションで製品やサービスに機能やデザインと言う概念の付加価値を盛り込んだ商品を創る。③そしてインフォメーションでその商品をお客様に知らせせしめてお買い上げ頂く。④さらにその商品がそのお客様に機能のみならずデザインと言う感覚面のプラス効果で満足を持続させる。このような流れによって成立するのであろう。そしてまた次の新たな感性に基づくデザインのプロセスが開始されるのであろう。



6) 人材と産業振興・地域振興

私は八戸の住民であり、当然ながら地元八戸地域や青森県の振興を願うものである。

このことに関して、私は常々「洒落た田舎（いなか）を創りたい」と表現してきた。

世はグローバルなIT時代である。どこに住んでいようと世界を相手にビジネスができる。であれば、空気や水がきれいで緑が豊かななかに住み、地元や日本国内はもとより、海外の人達とのビジネスや交流ができるようになりたいと願ってきた。ミニ東京ではない。私の個人的感性で言わせてもらえば、それが「洒落たいなか」であり、八戸地域や青森県、東北地方をそのような地域にしたいのである。これすなわち「地元産業と地域の感性デザイン」ではなからうか？

そして、小さいながらも現実に、桃川(株)はアメリカ・オレゴン州ポートランド郊外で清酒「桃川」製造会社SakeOne Corporationを運営し、当初は苦労したが、現在は御蔭様で急ピッチに成長させて頂いており、その技術輸出を行っている本体の桃川(株)も国際品質認証ISO-9001を取得した。

また地域レベルでも、例えば、八戸国際交流協会も活発な事業展開をしており、Local to Local からLocal to Centralへとその感性を伸ばそうとしている。

中小市町村や中小企業でもその気になれば出来る、のサンプルであろう。要は意志・やる気と、その実行のための感性を磨くことであろう。

感性が先で意志が後でも良い。そのようなセンスを培った人材が輩出されれば、地域も洒落たいなかになり、そこに立地する産業も磨かれてくるのではないだろうか。

7) 愛と英知と創造を！

我が身を超えた言葉であるが、弊社の社是である。ことを行うに当たって、関連する全てのもの（仕事や製品、地域社会をも含む）に対する愛情がまず必要。しかし「愛」は情の世界のものであり、知識と智恵を持って考える「英知」が欠かせない。この愛と英知を持って人類が幸福になるような「創造」を行いたい。そのような願いを込めた意味である。

現実には厳しい。如何に愛を持っていても時の運や環境条件で裏腹になることもあるし、英知も不十分な場合の方がはるかに多い。ましてや創造となると至難な技。大量殺人兵器など、人を不幸にするような（愛の無い）発明発見も枚挙にいとまがない。人類の幸福・平和に資する創造を行うには、それこそ愛のある良質で高度な感性が求められよう。

そんなエラソーな事を書いている私自身、もとより浅学非才、何度も失敗をしているし、還暦を優に過ぎたこれからも恥じずに失敗を繰り返すと思う。

しかし、七転び八起き、そのように努力することが人類の成長へのプロセスであり、全ての人がそうあって欲しいと願う。

人間に感覚と感情がある限り、「感性デザイン」は人間に潤いを与えるための有用な領域として「愛と英知と創造」を育むのではないだろうか？

感性デザインを磨いていく人、すなわち「感性デザイナー」が「時代が求める人材」の重要なひとりとなっていくであろうと確信する。

「感性デザイン」という言葉に魅せられ、拙論を省みず……でありました。

企 業 紹 介



アルバック東北株式会社の概要

アルバック東北株式会社

代表取締役社長 小 野 信 一

1. 会社概要

- 〔会 社 名〕 アルバック東北株式会社
 〔所 在 地〕 〒039-2245
 青森県八戸市北インター工業団地
 六丁目1番16号
 〔設 立〕 1987年1月
 〔代 表 者〕 代表取締役社長 小 野 信 一
 〔資 本 金〕 4億6千3百万円
 〔売 上 高〕 160億円(2004年6月期)
 〔取 引 銀 行〕 みずほ銀行、三井住友銀行、
 青森銀行、みちのく銀行
 〔従 業 員 数〕 315名
 〔敷 地 面 積〕 約10万㎡(グループ3社で使用)
 〔連 絡 先〕 Tel 0178(28)7733(代表)
 Fax 0178(28)7965
 〔ホームページ〕 <http://www.ulvac-tohoku.com>

当社(旧名東北真空技術株式会社)は、株式会社アルバック(旧名日本真空技術株式会社)の生産子会社として八戸に設立、先に進出していたUMAT株式会社(主に金属材料)、2003年5月に進出したアルバックテクノ株式会社八戸事業所(主に表面処理)と協力体制を敷いております。(写真1)2000年7月、親会社の社名変更に伴い、現社名に変更し現在に至っております。



写真1

2. 製品(真空装置)

当社は、生産子会社であるため、親会社の製品が当社の製品ということになります。真空装置が主な製品ですが、一般には馴染みがないことから当社の企業活動を知ってもらうことに苦勞しています。以下の説明により真空装置メーカーである当社の存在を理解願えたら幸いです。

まず、真空にするとどんなことが起こるか、主なものを挙げてみます。

- ① 圧力が低い
- ② 圧力差で力を得ることができる
- ③ 圧力が低いので沸騰し易い、蒸発し易い
- ④ 気体分子の数が少ないので熱伝達が少ない(=断熱効果がある)
- ⑤ 気体分子の数が少ないので、微小な量を制御し易い
- ⑥ 気体分子の数が少ないので、衝突せず、



図 1

原子や分子を加速することができる

- ⑦ ⑥の結果、加速した粒子を、衝突させ、プラズマやイオンを作ることができる
- ⑧ 酸素がないので、酸化しない
- ⑨ 雰囲気希薄で不純物がない
- ⑩ 不純物がないので、理想の雰囲気を新たに作ることができる
- ⑪ 不純物がないので、表面がきれいである
- ⑫ 表面がきれいなので、糊がなくても密着する
- ⑬ 真空になるということは、見方を変えると絶対零度に近い温度になることである

これらの物理的な性質を工業に利用（＝エンジニアリング）し、様々な装置がつけられています。半導体装置や液晶装置は⑤～⑬の物理的性質を使っていますし、溶解炉は③及び⑦～⑩の物理的性質を使っています。蒸着装置は③、⑤と⑦～⑬の物理的性質を使っています。核融合炉も真空装置で、③～⑬の物

理的性質を使っています。原子を加速し衝突させるサイクロトロンも真空装置です。

このように、真空の利用価値は留まることはありません。こうした装置は、多くの工場でも広く使われています。図 1 は、このような物理的な側面、エンジニアリング的な側面からではなく、真空が利用される分野という視点で分類しました。真空の持つ多様な性質を上手くエンジニアリングし、広い分野で利用されていることが分かって頂けると思います。

ここで、情報化社会について補足しておきます。情報化社会、IT と言えば、半導体と通信というのが一般的なイメージです。半導体と通信は、デジタルデータを早く大量に処理するという重要な役割を担っています。その意味で情報化社会を支える底辺であり第 1 フェーズと呼ぶことができます。しかし、これだけで情報化社会と呼ぶことができるのでしょうか？それを情報社会と呼ぶには無理

があります。事実、一般の人は0/1/0/1/のビットをそのまま情報と受け取ることはできません。人が情報を理解する手段として、皆さんご存知の五感（視覚、聴覚、触覚、嗅覚、味覚）を用いています。近年、急速に進化している液晶などのディスプレイは、人間の五感の中でも最も発達した視覚という器官に、コンピューターの内容を伝える道具といえます。また、情報を伝達するには、人とコンピューターを繋ぐヒューマンインターフェースを司る機械も重要です。これが二つ目のフェーズです。しかし、これだけで情報化社会は成り立つのでしょうか？こうしたやり方は、情報化はできても社会にはなりません。社会には人がいて、人や社会に何らかの機能を付加させなくてはなりません。その付加の根幹をなすものは判断や決断そして実行です。今のところ、人の能力もコンピューターの能力も、コンピューターと繋がっている出力装置だけで、五感を総動員させ決断するに至っていません。ましてや第六感を働かせるなどほど遠いと言えます。

人と人が出会う。社会の基本です。直接、人と人が向き合って、五感も六感も総動員させて情報を入手し、判断し決断し実行する。この社会的行動をサポートするのがトランスポーターションです。ほとんど質量のない情報と同じスピードで人を動かさなければ、決断に支えられた健全な社会は成り立ちません。トランスポーターションは情報化社会の三番目のフェーズであると同時にアンカーマンと言えるでしょう。それほど重要です。情報化社会を支える三つのフェーズ、その全てのフェーズで私達が作った機械が稼動して、活躍しています。また、太陽電池を作るのも、ハイブリッドカー用の強い永久磁石も、将来の水素エネルギーサイクルの候補である水素

吸蔵合金を作るのにも真空が必要です。

真空の多様な物理的機能に裏打ちされた、多様な装置が社会で活躍しているのが分かって頂けたでしょうか？その多様な真空装置全てが私達の商品です。こうした情報化社会に関わる様々な分野に価値ある機械を生み出しているのが、アルバック東北です。写真2は、液晶を作るための真空装置を組み立てている当社のクリーンルームです。



写真2

また、少し技術の話に戻して、近年騒がれているナノテクノロジーと真空の関係に触れておきます。ナノテクノロジーにとって、一般の工作機械の刃物（＝バイト）はあまりにも大きく、ナノスケールの刃物に相応しくありません。大きさで言えば、分子や電子がナノスケールの刃物の大きさです。これを刃物にするには、その粒子が加工できるエネルギーを持たなくてはなりません。ですから、自由に動き廻れる真空中でエネルギーを持った粒子（＝分子やラディカルやイオンや電子）が、ナノスケールで加工する刃物になります。これも真空のエンジニアリングです。即ち、真空装置がナノテクノロジー時代の加工機械ということになります。私達の作り出す真空装置は、次世代になっても、ますます重要な装置になっていくでしょう。



写真3



写真4

3. 2000年のITバブルで変わったこと

当社では、部品を社外から調達し、工程は全て社内、正社員による組み立て、検査、納入という、いわば、自前主義の生産活動が続けておりました。世間では早くからアウトソーシングや派遣という手法を導入していましたが、真空という特殊な工程から自前主義を押し通していたと言えます。しかし、2000年のITバブル時には、こうした生産の手法では、どのような技術を持ってしても市場が要求（＝ニーズ）する伸びに追従できないという事態が生じてしまいました。そこで、当社では生産の全工程でアウトソーシングや派遣を導入し、協力会社と共に生産活動を展開するようになりました。この延長線上にある現在の生産規模の中で、日々社外の多くの人達と連絡し合い、調整し、協力するという働き方が主流になりました。自分一人で、寡黙に働くというスタイルからの脱却すべき日々が続いています。今日良く言われるボーダーレス化は国と国のボーダー（＝境界）レス化だけではなく、組織と組織のボーダーレス化であり、その中で合理的に効率的に働く新しい知恵を必要としています。

4. 大型化によって起きた変化（Ⅰ）

《設備の大型化》

近年、ディスプレイを作る装置はますます大型化しています。一つのユニットが道路交通法で定められた寸法を超え、そのユニット重量も30トンを超えるようになりました。このような大きなものを加工できる協力会社は限られており、当社は総額約15億円をかけ、大型加工機械の投資を行いました。協力会社の先兵たらんと考えています。写真3と4は、当社加工センターの一部です。

5. 大型化によって起きた変化（Ⅱ）

《投資金額の大型化⇒海外での投資が国内を上回る》

ディスプレイの大型化に伴い、ディスプレイ製造会社の投資金額も増大し、半導体のDRAMの時と同じように韓国や台湾が設備投資の中心になりました。八戸を拠点にアジア全体で働くという極当然のスタイルが当社に定着したのも、ここ数年のことです。図2は、平成14年度経済産業省が出した通商白書を基に、アルバック東北の現状を重ねたものです。

6. ま と め

当社は、今後も株式会社アルバックの生産会社として機能することになりますが、親会社が推し進める先端技術を産業界に供給し続けるという基本方針は、当然、アルバック東北にも影響することになります。即ち、当社には一般的な生産子会社とは異なり、先端技術をエンジニアリングする会社であり続けることが求められています。真空技術のリーダーとして真空技術を基盤とした生産設備を供給、社会に貢献するため、当社の多くの工学系出身者たちは、日夜技術開発に励んでおります。(写真5)



写真5

また、図2に示す通り、1999年の時点で既に生産拠点がアジア全域に広がり、今やこれらの地域との連携なしに、東北を拠点とする

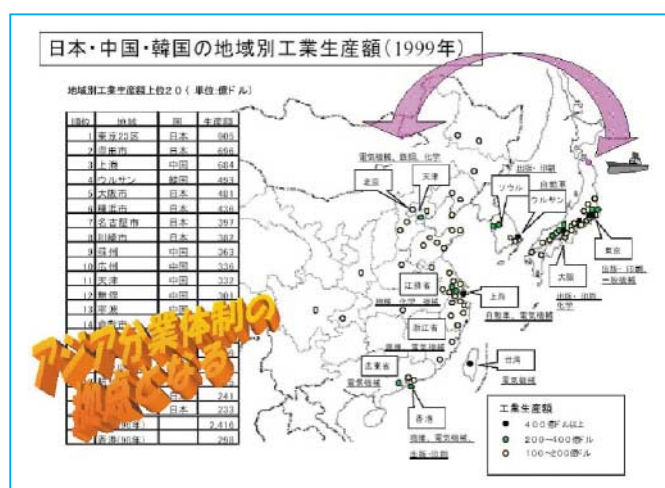


図2

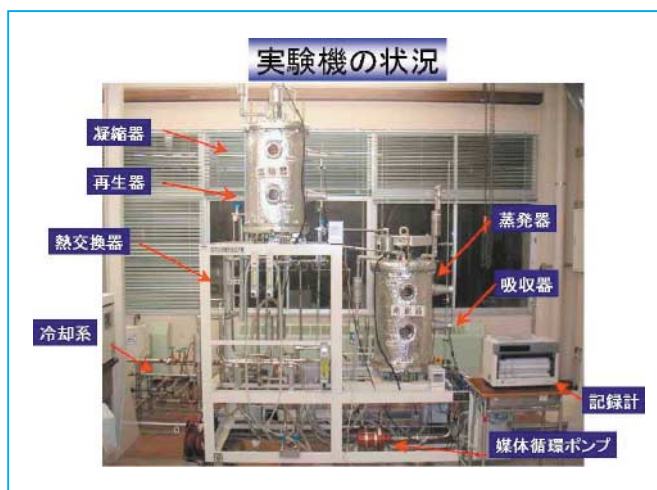


写真6

生産活動はありえないということが明らかです。現在、当社では、「アルバック東北はアジアの一つの拠点になる」をキャッチフレーズに、アジア基準のコストを目指した投資や活動を行っています。ここ数年、当社が行なってきた大型設備投資とアジアで働くスタイルは、業種を問わずこれから活躍する若い世代の指針になると強く信じ努力しています。幸いにも人材に恵まれ、社外を含む多くの人々から協力と勇気をいただき、素晴らしい技術者集団になりつつあることを誇らしく思っています。最近では、都市エリア産学官連携促進事業の研究にも参加し、地元の中でエンジニアリングする一つの核にもなろうと試みています。写真6は、この研究で、八戸工業大学の指導によって当社が設計製作した吸収冷凍機の実験機です。

研究装置・設備紹介

本財団が研究を委嘱している八戸工業大学で、平成15年度に新しく採択導入された最新の研究装置・設備を以下に紹介します。



環境水中の元素・細菌分析装置

八戸工業大学 異分野融合科学研究所 所長 教授
工学博士 村 中 健

青森－岩手県境の産業廃棄物投棄場所には様々な種類の産業廃棄物が投棄されており、その廃棄物から環境水に流入する汚染物質も重金属から有機成分・細菌まで多岐に渡る。汚染物質の処理方法を開発するためには、まず、投棄場所近辺および住民の利用水中の汚染物質の特定と水質分析を行い、拡散防止と適正な処理方法の確立に努める必要がある。このため、I C P 質量分析装置及び全自動細菌検査システムを導入した。

I C P 質量分析装置は水試料に含まれる微量成分の元素同定と定量を迅速安全におこなうことができ、現場浸出水や周辺環境水に含まれる有害金属元素について多元素を同時に、1 ppb以下という極低濃度の分析が可能である。さらに、その場の土壌や生息する植物などに吸収された環境水はI C P 質量分析装置に付属するマイクロウェーブ試料前処理システムによって植物などを液体にして分析

することで極微量の有害成分の定量が可能である。

また、産業廃棄物中に医療廃棄物などが混入している場合、環境水を介して有害細菌による二次感染の恐れがあるため、産業廃棄物処理のネックになっている。この有害細菌の存在の同定方法として本研究では、全自動細菌検査装置を用いた細菌検査方法を環境水や土壌試料に適用して検査を行う。全自動細菌検査装置では細菌の培養は必要であるが、装置にセットした後は自動で分析するため、分析操作中の二次感染は最小限に防げる。また、試料中には多種類の細菌が生息している場合が多いため、汚染土壌と非汚染土壌との比較には群集解析の方法も取り入れる。

I C P 質量分析、全自動細菌検査の両装置とも、汚染物質の処理方法を開発するための分解過程の確認や分解・浄化の定量にも威力を発揮する。

「環境水元素分析装置」

○ I C P 質量分析装置



I C P 質量分析装置 ELAN DRC-e (Perkim Elmer社)



オートサンプラー AS-93pluse



マイクロウェーブ試料前処理システム
Multiwave3000

○全自動細菌検査装置



マイクロスキャン (DADE BEHRING社)
WalkAway40SI B1018-181JP1



コンピュータシステム
バーコードプリンター



廃棄物をソースとした建設材料の品質 および環境安全性の評価試験設備

八戸工業大学 環境建設工学科 教授

工学博士 庄 谷 征 美

近年、資源の有効利用、リサイクルといった観点から産業廃棄物をソースとした建設材料の開発研究が積極的に進められている。これは、使用量が膨大な建設工事にその資材として再資源化された廃棄物を用いることにより、資源の利用率を高めることが可能であるためである。しかしながら、建設材料の品質を合理的にコントロールするための十分な再資源化技術は未だ開発途上であり、また、これらの技術により製造されたセメント系材料やコンクリート用骨材などの建設材料の品質や、環境への安全性を評価していくための枠組みや手法についてはさらなる検討が必要であると言える。

本設備は、本学で遂行されている、廃棄物をソースとした建設材料の品質（物理化学的特性、耐久性など）および、それら再資源化材料の環境安全性の評価手法に関する研究を大きく進展させるものである。本装置は、産業廃棄物を再資源化したセメント系材料およびコンクリート用骨材などの建設材料の鉱物組成を同定し、セメント系材料においては水和反応により生成される水和物の定量化やその反応速度を評価するため、①熱分析データ処理システム（TG-DTA、DSC、MS）、および②X線回折データ分析装置、より構成されている。そして、これらのデータは建設材料の環境安全性評価手法を検討する上での基礎資料となる。

主な研究課題は以下のようである。

1. 建設材料への利用に着目した産業廃棄物の再資源化技術の開発

溶融化技術などの再資源化技術により、産業廃棄物をソースとしたセメント系材料やコンクリート用骨材などの建設材料を製造し、その品質を合理的にコントロールするための製造技術の開発を行う。

2. 産業廃棄物をソースとした建設材料の物理・化学的特性の評価

産業廃棄物をソースとした建設材料の細孔構造特性、微小硬度分布、鉱物組成などの物理化学的な特性を評価する。また、セメント系材料については、その水和反応により生成される組織も評価する。

3. 産業廃棄物をソースとした建設材料の長期安定性（耐久性）評価

産業廃棄物をソースとしたセメント系材料やコンクリート用骨材などの建設材料の長期的な安定性を評価する。特にコンクリート用の材料については、外部からの劣化因子の物質移動特性や耐凍害性などの耐久性についても詳細な検討を行う。

4. 再資源化技術により製造された建設材料の環境安全性に関する評価手法の提案

再資源化技術により製造された建設材料、あるいはそれを用いたコンクリート材料の環境安全性評価手法を検討し、提案を行う。

① 熱分析データ処理システム

(1) 示差熱天秤／質量分析同時測定装置

1) 差動型超高温示差熱天秤



[最高温度：1700℃]



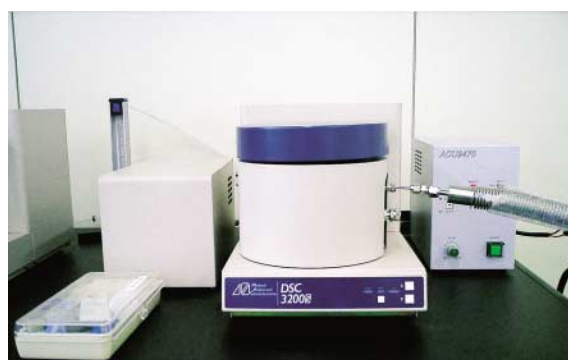
[最高温度：1550℃]

2) 四重極型質量分析計



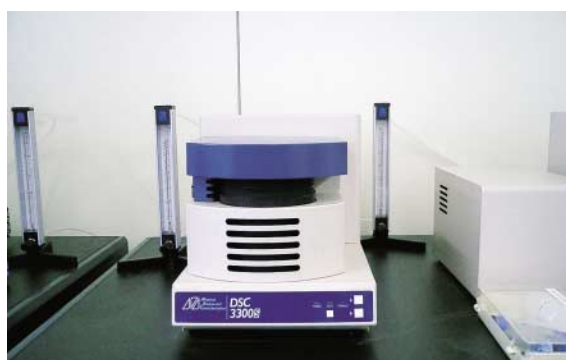
(2) 示差走査熱量計

1) 超高感度示差走査熱量計



[測定温度域：150℃～750℃]

2) 高温型示差走査熱量計



[測定温度域：室温～1500℃]

② X線回折データ分析装置



平成15年度 受託研究

平成15年4月1日～平成16年3月31日

	依頼者	件名	担当者
1	(株)八洲建築設計事務所	南郷村複合文化施設設計業務	月 舘 敏 栄 教 授 (八戸工業大学建築工学科)
2	(株)杜設計事務所	八戸東混合公舎C棟C—33号室火災調査	月 永 洋 一 教 授 (八戸工業大学建築工学科)
3	アイシステム(株)	微粉炭の蛍火生成条件の検討業務	青 木 秀 敏 助 教 授 (八戸工業大学機械情報技術学科)

平成15年度 奨学寄付金

平成15年4月1日～平成16年3月31日

	依頼者	件名	担当者
1	オンワードエース(有)	ナノ水力発電技術の研究	加 賀 拓 也 教 授 (八戸工業大学機械情報技術学科)
2	太平洋ソイル(株)	コンクリート分離低減剤に係る研究	庄 谷 征 美 教 授 (八戸工業大学環境建設工学科)
3	(株)テクニカル	強誘電体薄膜の合成と工学部品への応用に関する研究	増 田 陽 一 郎 教 授 (八戸工業大学電子知能システム学科)
4	滝田建設(株)	研究協力	熊 谷 浩 二 教 授 (八戸工業大学環境建設工学科)
5	コンクリート劣化問題研究会	コンクリートの表層剥離防止剤を用いたコンクリートのスケーリング研究	庄 谷 征 美 教 授 (八戸工業大学環境建設工学科)
6	昭和電工建材(株)	抽出成形セメント板の耐凍性評価研究	月 永 洋 一 教 授 (八戸工業大学建築工学科)
7	西岡総業(株)	発生汚泥の有効利用研究	杉 田 修 一 教 授 (八戸工業大学環境建設工学科)
8	"Hitachi America, Led"	自動車エンジン制御技術の研究	栗 原 伸 夫 教 授 (八戸工業大学システム情報工学科)
9	大平洋金属(株)	FNS骨材を利用したコンクリート製品製造	庄 谷 征 美 教 授 (八戸工業大学環境建設工学科)
10	横浜電子精工(株)	複合SOP素子・高周波素子への応用可能な薄膜誘電体材料の研究	増 田 陽 一 郎 教 授 (八戸工業大学電子知能システム学科)

平成15年度 試験調査依頼内訳

平成15年4月1日～平成16年3月31日

試 験 名	件 数	金 額 (円)
フェロニッケルスラグ品質試験	4	1,405,215
コンクリート用碎石品質試験	6	1,310,433
道路用単粒度碎石品質試験	7	2,674,525
道路用再生路盤材品質試験	7	1,634,640
割栗石品質試験	25	955,400
道路用切込み碎石品質試験	13	9,379,965
道路用粒度調整碎石品質試験	2	1,848,315
岩ずり品質試験	2	248,745
コンクリート用細骨材（砕砂）品質試験	3	207,921
山砂品質試験	2	265,650
山土の土質分析試験	1	158,655
遠心力締固めコンクリート性能試験	1	840,000
液晶光学制御素子電子デバイス製作	1	1,574,370
乾燥水産物のアミノ酸分析試験	1	302,400
コンクリート強度圧縮試験	1	25,260
モルタル供試体層部における微少硬度の測定	1	150,000
セメントミルク供試体圧縮強度試験	1	39,375
水浸膨張試験	1	262,500
石灰改良土の凍上試験	1	630,000
試験成績再発行	—	1,532,475
計	80	25,445,844

受託研究の要旨



八戸混合公舎C棟C-33号室火害調査業務

委託者：株式会社杜設計事務所

担当者：八戸工業大学 建築工学科 教授

博士(工学) 月 永 洋 一

八戸混合公舎で火災が発生し、構造躯体であるコンクリートの火害の程度および補修の要否を明らかにすることを目的とした調査研究の依頼があった。

コンクリートの火害調査で重要な点は、コンクリートの受熱温度および品質変化を明らかにすることである。

コンクリートが500℃以下で受熱した場合、図1に示すように、コンクリートの強度は受熱後約1ヵ月で最も低下し、5ヶ月から1年までは時間の経過とともに自然回復して、1年を経た時点では約90%以上まで回復する。したがって、一般的にコンクリートの受熱温度が500℃を上回れば補修を必要とし、500℃を下回れば補修は不必要と判定される。

コンクリートの受熱温度は、コンクリートの変色状況、損傷状況および仕上げ材の燃焼状況から推定することが可能である。これらの調査から、コンクリートの受熱温度は、出火位置近辺において、コンクリートの損傷は

認められなかったものの、アルミサッシの一部溶融が認められたことから、アルミニウムの融点660℃を超えた可能性が考えられたが、他の部分では300℃未満と推定された。

コンクリートの品質変化については、強度および燃焼ガスCO₂の影響による中性化について調査した。強度については、反発度および超音波伝播速度から推定し、その結果、出火位置近辺では設計基準強度の70%～78%程度まで低下した可能性があることが推察されたが、他の部分での強度低下は認められなかった。また、中性化の進行も認められず、受熱による影響はほとんどないものと考えられた。

以上より、出火位置近辺を除いたコンクリートの火害による品質変化は軽微であり、補修は不要と判定されたが、出火位置近辺のコンクリートについては、コア採取による詳細調査が必要であると結論づけた。

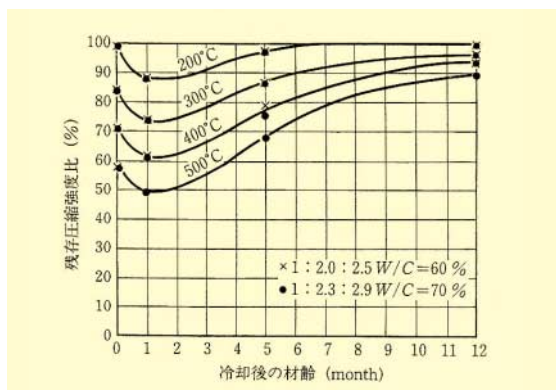


図1 加熱されたコンクリート強度の自然回復
(原田有：建築耐火構法、工業調査会、p.49、1973.8)



超音波伝播速度測定状況

講演会等の行事一覧

平成15年10月1日～平成16年9月30日まで

年 月 日	演 題	講 師	主 催 団 体 等	会 場
平成15年 10/1	交通と環境 ～主として自動車交通の 大気環境への評価～	東北大学大学院情報科学 研究科 助教授 武山 泰 氏	八戸工業大学環境建 設工学科主催 (財)青森県工業技術教 育振興会共催	八 戸 工 大
10/7	CGで構築する伝統工芸空間	岩手県立大学ソフトウェア 情報工学科・メディアセ ンター長 教授 柴田 義孝 氏	八戸工業大学システム 情報工学科主催 (財)青森県工業技術教 育振興会共催	八 戸 工 大
11/6	企業経験者による工学倫理 教育	元住友金属工業(株)副社長 元住友精密工業(株)社長 大阪大学、姫路工業大学 中部大学講師（非常勤） 工学博士 野田 忠吉 氏	東北工業教育協会主催 青森県、八戸市、八戸 商工会議所、(財)青森県 工業技術教育振興会後 援	八戸グランド ホ テ ル
11/10	建築家渡部和生の設計手法	惟建築工房 代表 渡部 和生 氏	八戸工業大学建築工学 科主催 (財)青森県工業技術教 育振興会後援	八 戸 工 大
11/21	新しい赤外線センサ	防衛大学校電気電子情報 学郡 電気電子工学科 教授 副校長 安岡 義純 氏	電子情報通信学会東北 支部主催 八戸工業大学電子知能 システム学科・IEEE Sendai Section共催 (財)青森県工業技術教 育振興会後援	八 戸 工 大
12/19	海外の水道事情と我が国の 浄水技術開発プロジェクト	国立保健医療科学院水道 工学部 水道計画室長 伊藤 雅喜 氏	八戸工業大学大学院土 木工学専攻主催 (財)青森県工業技術教 育振興会後援	八 戸 工 大
平成16年 1/15	チャンスそしてチャレンジ	国立八戸工業高等専門学校 教授 類家 光雄 氏	電気学会東北支部主催 八戸工業大学電子知能 システム学科共催 (財)青森県工業技術教 育振興会後援	八 戸 工 大
1/20	ナノテクノロジーの現状と 展望	(株)日立製作所 研究開発本部 研究戦略統括センタ長付 ナショナルプロジェクト推進室 担当部長 小野 義正 氏	電子情報通信学会東北 支部主催 八戸工業大学電子知能 システム学科共催 青森県、(財)青森県工業 技術教育振興会後援	八 戸 工 大

年 月 日	演 題	講 師	主 催 団 体 等	会 場
平成15年 1/26	不法投棄現場における地質調査	青森県境再生対策室 大日向勝美 氏	(社)応用物理学会東北支部、八戸工業大学エネルギー・環境研究教育会主催 青森県、八戸市、八戸市教育委員会、八戸工業大学電子知能システム学科共催 (財)青森県工業技術教育振興会後援	八 戸 工 大
平成16年 4/15	戦前の教育の歴史について	元八戸工業大学教授 高野 邦夫 氏	社団法人応用物理学会東北支部、八戸工業大学エネルギー・環境研究教育会主催 八戸工業大学電子知能システム学科共催 (財)青森県工業技術教育振興会後援	八 戸 工 大
4/28	Republic of Kazakhstan is My Home land	BUKENBAYEVA DINA ZHARKYNBEKOVNA 八戸工業大学客員研究員 Researcher of Eurasian National University by L.N.Gumilevov	八戸工業大学環境建設工学科主催 (財)青森県工業技術教育振興会共催	八 戸 工 大
6/28	炭素繊維を利用した高性能熱エネルギー貯蔵機器の開発	九州大学大学院工学研究院化学工学部門 教授 深井 潤 氏	八戸工業大学機械情報技術学科主催 (財)青森県工業技術教育振興会共催	八 戸 工 大
6/30	日独比較民族について	八戸大学前学長 日置孝次郎 氏	社団法人電子情報通信学会東北支部主催 八戸工業大学電子知能システム学科共催 (財)青森県工業技術教育振興会後援	八 戸 工 大
7/20	演奏者にやさしい電子楽譜の研究と成果 —ひょうたんから駒—	日立エンジニアリング(株)事業推進本部 技術開発部グループリーダー主任技師 博士(工学) 小坂谷寿一 氏	情報処理学会東北支部、八戸工業大学システム情報工学科主催 (財)青森県工業技術教育振興会共催	八 戸 工 大
9/24	建築は社会構造を変革出来るか？ —せんだいメディアテークから考えたこと—	東北大学大学院 助教授 小野田泰明 氏	八戸工業大学建築工学科主催 日本建築学会東北支部建築計画部会・(財)青森県工業技術教育振興会共催	八 戸 工 大

主な講演会の概要

交通と環境 －主として自動車交通による環境への影響－

東北大学大学院情報科学研究科

助教授 武山 泰氏

平成15年10月1日

八戸工業大学環境建設工学科 主催

(財)青森県工業技術教育振興会 共催

会場 八戸工業大学

交通は私たちの生活にとって欠くことのできない社会システムの一つですが、事故や渋滞など多くの負の面も有しています。その中で、本講演では環境への影響のうち主として自動車交通による大気環境への影響を取り上げました。

講演では、まず交通を定義し必要な社会システムの一つであることを説明しました。次に交通が環境に及ぼす影響について概説し、特に自動車交通による大気汚染への影響の評価が重要であることを説明しました。そして、自動車交通による大気汚染について、環境基準、環境の現状、排出ガスの発生メカニズム、原単位である排出係数の把握方法、拡散モデルによる予測評価の順に概要を説明しました。

特に排出係数の把握については、その測定方法や（旧）建設省および東京都における予

測に用いる排出係数などについて詳細に説明し、環境基準や排出ガスの発生について、常識として覚えておくべき基本的な事項をまとめて紹介しました。

また、交通施設の構想、計画から事業の実施にかけての概略の流れと、その中での「環境アセスメント」の意義について、アセスメントの方法を含めて解説しました。さらに環境保全対策として考えられるハード的、ソフト的な手法について事例を紹介し、また環境経済的な観点から環境の価値と、保全対策のあり方について簡単に説明しました。

環境対策としては自動車単体における対策が最も効果的であり、今後の原油資源の枯渇などのエネルギー問題を考えたときに期待される代替燃料車などの開発動向について説明しました。一方、道路側での対策としては、環境施設帯など道路構造自体を改善することによる対策と交通流の円滑化、交通需要の削減などのソフト的な対策を紹介し、交通工学や交通計画が交通環境の改善において重要な役割を果たすと考えられることを論じました。

CGで構築する伝統工芸空間

岩手県立大学 ソフトウェア情報工学科

教授・メディアセンター長 柴田 義孝氏

平成15年10月7日

情報処理学会東北支部 主催

八戸工業大学システム情報工学科 共催

(財)青森県工業技術教育振興会 後援

会場 八戸工業大学

岩手県立大学の柴田義孝教授を講師とする学術講演会が、システム情報工学科の3年生と4年生、ならびに教職員を対象として行われた。講演では、広帯域ネットワーク回線(JGN)(数十Mbps(メガバイト/秒転送))で地方大学・伝統工芸研究センター間(岩手県立

大学、田鶴浜町、埼玉工業大学）を結び、地方の伝統工芸物に関する設計技術や利用状況に関する情報を3DCGで作成された画像情報オンラインデータベース（数百GB（ギガバイト））で管理し、実時間で検索参照する研究システムの紹介があった。

伝統工芸物を表現するためには、伝統工芸品に接する人間（工芸品の設計者、購買者、購入者や実際の製作にあたる専門職人等）が持つ、「重厚な」、「豪華な」、「落ち着いた」、「個性的な」、「モダンな」、「暖かい」等で表現される「感性」と、「粗密度（紙、木材等の素材の持つ粗さ）」、「形（パターン）」、「大きさ」、「規則性」等、工芸物を「視覚から見た特徴」との間の関連に関する知識をデータベースに登録しておく必要があるとのことで、そのような「感性」に関する研究報告があった。「感性」の分析では、工芸物の視覚的特徴の主成

分を抽出するのに、因子分析手法等の統計的手法を駆使していた。また、講演では、3DCGにより仮想的に作られた空間である伝統工芸構造物「書院」の中に入り込み、襖の開け閉めをして、各部屋に入り込み、部屋の壁の色や、襖絵の柄を変更する等の画像検索処理を行う研究システムの実演があった。

学生達は、このVRML（Virtual Reality Modeling Language）という仮想空間の中で復元された伝統工芸空間の美しさに大変魅せられていた。研究システムでは、「地方の伝統工芸」を保護することの意味を問いかけており、その主旨が実演を通してわかり易く聴講者に伝わっていた。今後、漆器、家具、織物等伝統工芸空間の拡張、個人差を吸収した設計モデルの確立等ビジネスモデル展開への拡張等が予定されている。

建築家 渡部和生の設計手法

惟建築計画

主宰 渡 部 和 生 氏

平成15年11月10日

八戸工業大学建築工学科 主催

（財）青森県工業技術教育振興会 共催

渡部氏の講演は、今年建築学会東北建築賞を受賞した2作品をビデオとスライドで紹介する形で行なわれた。10月に行なわれた学園祭の作品展でパネル展示されたこれらの作品は、学生の関心を集めていたこともあり、大変楽しみにしていた講演会であった。

福島県立郡山養護学校は、郡山市の中心の典型的住宅地に立地した肢体不自由養護学校で、小、中、高合わせて60クラス180名ほどの児童、生徒が在籍する学校で「小、中、高一貫教育システム」と「街の中で障害児を育む」

という考え方の中で課された設計は、大変困難な設計条件を伴うもので、5年間に渡って子供達や先生方とのワークショップを続けながらの作業であったという。小、中、高一貫の大きな学校建物が、子供達を萎縮させないよう量感を抑え周辺に馴染むようにスケールダウンさせたりして、子供達の安定した居場所確保のため、グループ化による段階的空間構成やアイコンタクトを引き出すための透明性、不透明性を、又、スライドによる太田綜合病院付属看護専門学校の説明では、設計活動の厳しさと喜びを教えてくれた。良い作品を見ることは、設計を学ぶ者にとって非常に大切な要素となるが、今回改めてその重要性を実感させられた。

本講演は、建築家とは「夢と夢を重ね合わせていくものだ」という言葉に表現された渡

部氏の設計に対する思いを存分に堪能させてくれるものであった。



講演風景

新しい赤外線センサ

防衛大学校電気電子情報学群電気電子工学科
教授・副校長 安岡義純氏

平成15年11月21日

電子情報通信学会東北支部 主催

IEEE Sendai Section

八戸工業大学電子知能システム学科 共催

(財)青森県工業技術教育振興会 後援

会 場 八戸工業大学

赤外線とは、波長が $0.8\sim 1000\mu\text{m}$ の電磁波で、一般に熱線と呼ばれているが、この波長の電磁波は、熱放射に換算すると $3,500\sim 3\text{K}$ の温度範囲に対応し、フォトンエネルギーに換算すると $2.3\sim 1.3\times 10^{-3}\text{ eV}$ となり、量子と波との境界に位置している。本講演では、この量子と波（光と電磁波）の境界に位置する赤外線領域の検出器を取り上げ、その特徴と基本的な動作原理と応用および実際のデバイス（イメージング素子を除く）や開発の現況を紹介すると共に、新しいタイプの検出器として、アンテナ結合型検出素子の研究・開発について解説していただいた。

赤外線検出器は、その動作原理によって熱型、量子型および検波型の3つに大別される。それぞれの動作原理と特徴が、エネルギーバンド理論と誘電現象を用いてわかりやすく説明され、赤外線センサといってもその動作原理の違いによって特性が大きく異なってくるため、使用目的・使用分野によってそれに適したセンサの選択が重要になること、逆に動作原理の異なった種々の赤外検出器があるということは、様々な分野での応用が可能であるということを実際の応用例を交えて紹介していただいた。

赤外線検出器は、最近では素子特性の向上および安定化を目的として、微細加工技術を用いた素子の薄膜化が課題となっており、講演内容は、検出器の基礎から最新の微細加工技術に関する研究まで広範にわたり、学生ならびに教職員にとって非常に有意義な講演となった。

海外の水道事情と我が国の浄水道技術開発プロジェクト

国立保健医療科学院水道工学部水道計画室

室長 伊藤 雅喜氏

平成15年12月19日

八戸工業大学大学院工学研究科土木工学専攻 主催

(財)青森県工業技術教育振興会 後援

会場 八戸工業大学

1. 水道の歴史を振り返って

太古の水道は、湧水などを利用する「自然水依存型」だったが、その後四大文明、ローマ、江戸などの「自然水輸送型」へと発達していった。近代以降は「浄水型」となり、これに広域輸送が加わって「輸送・浄水型」となった。現在は水道に対する価値観が大きく変化し、水道の歴史の転換点となっている。

2. 海外の水道事情

カンボジア、ネパール、モンゴルなどの海外の水道は、我が国で考える水道とはほど遠

いものがあり漏水率50%以上、消毒不完全、水道管の無い配水システムなど問題が山積している。今後、日本としても改善に向け協力をしていかなければならないが、日本の技術を押しつけるのではなく、あくまでもその国の実情に応じた技術と規模による援助が必要であろう。

3. 我が国の浄水技術開発プロジェクト

世界の中でも日本は水道の先進国で、これまで数々の技術開発を行ってきた。最近の主立ったものだけでも、MAC21、高度MAC21、ACT21などがあり、特に膜ろ過技術は格段に進歩した。現在、八戸工業大学などで研究が進められているe-Water(環境影響低減化浄水技術)の開発に大きな期待が寄せられている。



講演風景

ナノテクノロジーの現状と展開

株式会社日立製作所研究開発本部研究戦略統括センター長付

ナショナルプロジェクト推進室担当部長 小野 義正氏

平成16年1月20日

電子情報通信学会東北支部 主催

八戸工業大学電子知能システム学科 共催

(財)青森県工業技術教育振興会 後援

会場 八戸工業大学

ナノテクノロジーは、閉塞感の強い日本経済を再び活性化する起爆剤として期待されている。わが国のナノテクノロジーの市場規模は、2005年で2兆円、2010年には27兆円規模と

予測されており、基礎研究の一層の発展と共に産業への応用が望まれる。経団連の「ナノテクが創る新産業－n-Plan2002」では、ナノテクノロジーの研究開発の中から重点投資すべき分野として、5～10年先の実用化・産業化を意識したフラッグシップ型プロジェクト、革新的な基盤技術開発を軸としたチャレンジ型プロジェクト、ナノ構造の物性探索・機能解明、計測、理論解析などの基礎研究を上げている。

ナノテクノロジーの応用分野としては、フラッグシップ型には、IT・エレクトロニクス分野のストレージ、半導体があり、チャレンジ型には、環境・エネルギー分野のナノ材料・ナノプロセスに基づく分散電源(燃料電池)、高性能触媒、医療・バイオ分野のマイクロ分析チップ、遺伝子解析センサ等がある。さらにそ

れらを支えるナノ基盤技術としての計測・加工・シミュレーションでは、超高压電子顕微鏡、ハイエンドコンピューティング等が上げられる。

本講演では、ナノテクノロジーとは何かについての概説の後、いくつかの実例を用いてナノテクへの取り組み状況を紹介いただいた。最後に、日立基礎研究所の外村彰フェローの100万ボルトホログラフィー電子顕微鏡を用いた研究(電子カウンティング、高温超電導体の磁束の動的観察など)について紹介があった。講演内容は、ナノテクノロジーの基礎から応用に関する研究まで広範にわたり、学内外参加者にとって非常に有意義な講演であった。

カザフスタンは私の国 —Republic of Kazakhstan is My Homeland—

BUKENBAYEVA DINA ZHARKYNBEKOVNA

Eurasian National University by L.N. Gumilevov

平成16年4月28日

八戸工業大学環境建設工学科 主催
(財)青森県工業技術教育振興会 共催
会 場 八戸工業大学

講師のブーケンバイエヴァ・ディナさんは、カザフスタン国ユーラシアン国立大学の研究員である。4月から3ヶ月間の日程で、日本の地盤工学および地盤調査法を研究するために本学客員研究員として来日した。

カザフスタン国の首都は、旧首都アルマトイからアスタナ市へ移転整備中である。都市計画は、国際コンペで黒川紀章事務所が担当しており、現在新空港などが建設中である。ディナさんの所属する大学は、新首都アスタナに所在し、インフラ整備に必要とされている地盤工学が重要な学問分野となっている。ディナさんは、八戸工業大学故諸戸靖史教授と長谷川明教授が交流を深めていたアスカル



教授の研究所に所属する研究員で、今回のディナさんの来日は、長谷川明教授がアスカル教授の依頼を受けて実現し、地盤工学担当の熊谷浩二教授と金子賢治講師が指導にあたった。

講演は英語で行われ、タイトル「カザフスタンは私の国」が示すように、カザフスタン国の、地理、文化、歴史、自然、生活から産業まで、ユーラシアン国立大学の様子などを

含めスライドを使って紹介した。

カザフスタンは、アジアの中で中国、インドにいて大きな国土を有し、ヨーロッパに国境を隣接するかつてはソビエト連邦の一つとして栄えていた国である。母国語としてカザフ語が指定されているが、一般にはロシア語が話され、食物は馬肉料理が好まれ、馬乳を

飲むことなど、珍しい異国の瀬勝の様子が紹介された。最後に、八戸滞在に当たっては多くの人の親切と支援に助けられ、深く感謝しているとの挨拶があった。

講演後、学生達から様々な質問が出され、ディナさんは一つひとつに丁寧に答えていた。

炭素繊維を利用した高性能熱エネルギー貯蔵機器の開発

九州大学大学院工学研究院 化学工学部門

教授 深井 潤氏

平成16年6月28日

八戸工業大学機械情報技術学科 主催

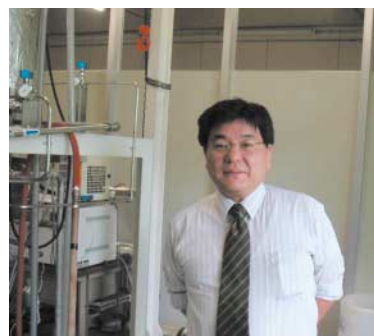
(財)青森県工業技術教育振興会 共催

会場 八戸工業大学

九州大学から深井潤教授を招いて講演会を開催した。講演内容は、60℃程度の熱を潜熱蓄熱する際の伝熱促進についてであった。以下に講演概要を記す。

近年、世界的な人口増加と経済活動の拡大により、一次エネルギーの需要は大幅な増加が続いている。わが国の省エネルギーを推進するための施策として電力の負荷平準化が叫ばれており、蓄熱式空調システムの普及・拡大は、電力の負荷平準化を進める上で実効性のある具体策となる。

蓄熱密度の大きい潜熱蓄熱式空調システムに関しては、冷房用水蓄熱に比べ暖房用の開発が遅れているのが現状である。暖房用の潜熱蓄熱材としては、有機物質の熱伝導率が低いことから、これまで無機物質が採用されてきた。しかし、有害性、腐蝕性、経済性を考慮すると、有機物質の方が蓄熱材として適切であり、有機物質を蓄熱材として使用する場合の伝熱促進技術の開発が望まれている。そこで、蓄熱材にパラフィンを採用し伝熱促進材に高熱伝導性の炭素繊維を布状に加工した



吸収冷凍機実験装置見学時のスナップ写真

クロスを使用し、潜熱蓄熱槽の蓄熱・放熱性能を実験および数値解析の両面から検討した。

炭素繊維クロスを設置した実験室スケールの多管型潜熱蓄熱槽を用いて、蓄・放熱性能を実験し、その結果、炭素繊維クロスは、特に伝導伝熱が支配的な放熱に有効であること、炭素繊維クロスを縦方向に設置した方が蓄熱性能が向上すること、熱交換速度に及ぼす繊維量の影響は蓄熱では確認されず、放熱で確認されたことを示した。さらに、炭素繊維ブラシよりも炭素繊維クロスの方が炭素繊維と伝熱管の間の接触が良好なため、炭素繊維ブラシを設置した場合に比べ、少量の炭素繊維で同等の性能が得られることを示した。

次に、炭素繊維クロスと炭素繊維ブラシを、それぞれ設置した2機の実用型潜熱蓄熱槽をビルの空調システムに組み込んで実証試験を

行った結果、炭素繊維クロスは炭素繊維ブラシの約5分の1の炭素繊維量で同等の蓄・放熱性能が得られることを示した。

さらに、炭素繊維クロスを設置した蓄熱槽の蓄熱・放熱速度を予測するための数値解析モデルを提案し、モデルの妥当性を実証した

後、数値解析を行った。解析結果から、炭素繊維の体積分率が0.2～0.3vol%まで放熱率は格段に上昇するが、それ以上の体積分率で放熱率の向上は見込めないことを示した。講演後の質疑応答では、接触熱抵抗について大容量にした場合の問題点等の質問があった。

演奏者に優しい電子楽譜の研究と成果 ーひょうたんから駒ー

日立エンジニアリング株式会社
事業推進本部技術開発グループリーダー
主任技師（新ビジネス担当）
博士(工学) 小坂谷 寿一 氏

平成16年7月20日
情報処理学会東北支部
八戸工業大学システム情報工学科 主催
(財)青森県工業技術教育振興会 共催
会 場 八戸工業大学

小坂谷寿一氏は、日立エンジニアリング株式会社にて、長年、上水道の配水管理システムにおける数多くの子局(人口20～30万、20～30子局対象)の貯水槽の水位を上限と下限の範囲に維持するために、ゲートの開閉を遠隔から制御する遠方配水監視制御システムの研究・開発に従事してきた。

遠方監視制御システムの研究・開発の傍ら、「遊び心」で「電子楽譜」の研究を行い「新ビジネス」として展開してきた。「電子楽譜」は、フットスイッチ又はその他の操作により、従来演奏者(特に両手使用の楽器奏者)の手操作頁めくりに関わる負担を軽減させると同時に頁めくり操作に伴う演奏の中断や頁めくり音等の回避をねらいとしたタブレット型パソコンである。

この「電子楽譜」は、メモの格納／削除、楽譜コンテンツ管理の簡素化、一斉譜めくり指令、暗闇での演奏が可能になるなど、16世紀以来の譜めくり方式、譜面構成を画期的に



変えた装置として着目されている。特許を取得すると同時に専門家の意見を反映しながら試行錯誤を繰り返し、「電子楽譜」の実現に至ったとのことである。

講演では、デモ機による実装例とデモ演奏、及び「譜めくり比率の可変と時間差による先行譜めくり方式」を中心に装置の紹介があった。デモでは、日立交響楽団によるシューベルト「ます」の管弦楽演奏を暗闇で実施した事例(ビデオ映像)と小坂谷氏自らによるビートルズの「ミッシェル」を生バイオリン演奏で紹介した。「電子楽譜」の「譜めくり方式」により奏でられる美しいメロディに聴講者は聞き入っていた。「電子楽譜」装置は、NHK「新撰組」現場ロケでの「電子台本」等への利用領域の拡大等ビジネス展開中とのことである。

● 平成15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	3,540,165 円
試験受託	80 件	25,445,844 円
2. 国内研究の助成		149,120 円
海外研修の助成		1,016,300 円
3. (1) 講演会等の主催又は共催及び後援	14 回	
(2) 印刷物の刊行	会報 第 16 号	

● 平成16年度 事業計画

本財団は、創立以来、産・学・官連携のもとに、工業技術に関する研究及び高等教育の振興に貢献する諸事業の実施を順調に進めております。

本年度も、これまでの経験と平成15年度の実績を考慮しながら、次の事業を実施する計画であります。

- 官公庁及び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）
 - 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
- 機関紙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・官に跨る技術の交流
- その他本財団の目的達成のため必要な事業

八戸工業大学研究紹介

最近、産・官・学連携による企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に研究を依頼しており、それぞれ代表的な研究テーマを一つに絞り掲載いたしました。

氏 名	職 名	研 究 テ ー マ
高 橋 燦 吉	学 長	水の高機能化と利用に関する技術、吸収冷凍機ならびに熱工学、小型水力発電技術

〔機械情報技術学科〕	氏 名	職 名	研 究 テ ー マ
	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
	菅 原 章	教 授	表面粗さの精度行動技術、微小径穴あけ加工技術
	佐 藤 松 雄	教 授	超精密測定、微細加工
	小 野 陽	教 授	データベース、コンピュータビジョン
	松 崎 晴 美	教 授	固形有機物の超微粉化技術
	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
	野 田 英 彦	教 授	省エネルギー技術、熱や流体の流れ、省エネルギー吸収式冷凍機の開発、ヒートパイプ応用技術、冬の農業開発
	大 黒 正 敏	教 授	サブミクロンオーダーの液体微粒子の生成法、ウォーターミスト利用の新消火・消煙システムの開発
	鈴 木 寛	教 授	複合材料構造物の軽量化
	小 嶋 高 良	助教授	低沸点熱作動媒体としての1,4-dioxane水溶液の利用分野、人間の感性を考慮に入れた福祉機器デザイン分野
	太 田 勝	講 師	磁気応用（モータ、変圧器）/ロボット

〔電子知能システム学科〕	氏 名	職 名	研 究 テ ー マ
	藤 田 成 隆	教 授	有機ELデバイスの開発、ナノテクを活用した太陽電池の高効率化開発、衛生画像データなどの統合化と環境解析
	小松崎 年 雄	教 授	ファジー理論を用いた制御系の設計法開発、ロボット開発
	佐 藤 正 毅	教 授	マイクロエネルギー変換技術（電気流体力学ポンプの微小化）、環境保全型農業への太陽光発電の応用技術（環境保全・省力・省エネ・節水の農業システム）、大量長距離高速熱輸送技術（熱の超伝導EHDヒートパイプの実用化）
	根 城 安 伯	教 授	宇宙推進機（エンジン）および核融合装置内不純物の実験結果に対応する模擬実験および予測計算の実施
	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
	坂 本 禎 智	教 授	回転機のパフォーマンス向上技術、機器の有限要素解析技術
	豊 田 淳 一	教 授	分散型電源群のグループ管理技術、電力市場のネットワーク分析
	増 田 陽 一 郎	教 授	強誘電体薄膜材料およびデバイスの開発についての技術、マイクロ圧電ポンプの研究
	横 地 弓 夫	助教授	教育用ロボットの開発
	川 又 憲	助教授	EMC環境電磁工学技術関連およびリモートセンシング技術関連
	神 原 利 彦	助教授	知能ロボット・ロボット機構・画像処理技術関連
	安 藤 浩 司	講 師	遠隔地からの画像情報の解析
	柴 田 幸 司	講 師	無線通信・センシング技術
	信 山 克 義	講 師	環境調和型技術

〔環境建設工学科〕	氏 名	職 名	研 究 テ ー マ
	庄 谷 征 美	教 授	コンクリートの凍害防止技術と判定法の開発、スケーリング試験法の確立、産業廃棄物のセメント、骨材等への利用技術、新しい凍結防止剤の開発、等
	坂 尻 直 巳	教 授	微動観測・解析とその解釈/地盤構造探査（微動探査法）
	田 中 昇	教 授	分子設計による新素材開発、原子分子の視点を必要とする現象解明、動的現象の力学的解明
	熊 谷 浩 二	教 授	廃棄物処理・対策技術、廃棄物処分場の建設技術、斜面緑化技術、有効利用技術、他
	佐々木 幹 夫	教 授	流雪溝
	長谷川 明	教 授	構造工学、コンクリート工学を活用した新しい構造・工法開発業務、地盤情報を含めた地理情報システムの開発と利用
	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、ナノろ過による家庭浄水器システムの技術開発）
	武 山 泰	教 授	舗装の維持管理、環境に配慮した道路・舗装設計、道路環境影響評価、交通流・交通インパクト
	杉 田 修 一	教 授	①有用微生物群(EM)によるコンクリート性質の改善 ②有用微生物群(EM)による劣化コンクリートの性質改善 ③もみがらの有効利用によるコンクリートの改善
	竹 内 貴 弘	助教授	寒冷地の問題に関する技術
	阿 波 稔	講 師	寒冷地コンクリート材料の高耐久化に関わる技術開発、産業副産物のコンクリート材料への有効利用技術の開発、高流動コンクリートに関わる技術の普及、コンクリート用混和材料の技術開発
	金 子 賢 治	講 師	地盤材料のマルチスケール解析
	佐 藤 久	講 師	高濃度有機排水からのメタンおよび水素生成装置の開発

〔建築工学科〕	氏 名	職 名	研 究 テ ー マ
	渡 邊 正 朋	教 授	屋根雪処理技術の開発と普及、建築改修技術の開発と普及、住宅の再生デザイン
	高 島 成 侑	教 授	中世掘立柱建築物跡からみる建築構造
	澤 田 紘 次	教 授	住宅の温熱環境とエネルギー消費量
	梅 津 光 男	教 授	地方都市住居における住宅間取りと各室内部の空間構成について
	伊 藤 敬 一	教 授	木造建物の構造設計
	目 修 三	教 授	科学（物理）教育の視点
	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
	月 舘 敏 栄	教 授	北国の居住環境を整備する
	橋 本 典 久	教 授	騒音振動制御技術
	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）
	滝 田 貢	教 授	強地震時における地盤・建物系の立体挙動
	佐 野 公 朗	教 授	複素解析の高次元化
	坂 本 磐 雄	教 授	ペーパークラフトのデザイン業界、製紙業界
	宮 腰 直 幸	講 師	建築図面の情報化
	藤 田 一 枝	助 手	現代都市住居における庭の空間構成に関する研究

〔生物環境化学工学科〕	氏 名	職 名	研 究 テ ー マ
	岡 村 隆 成	教 授	バイオマスエネルギーを利用した発電、熱発生システムの技術開発
	小 山 信 次	教 授	ホタテ貝殻セラミックスの機能を応用した製品開発
	宮 川 孝	教 授	21世紀の低コスト木材乾燥装置の開発、木材の分布とその応用開発
	伊 藤 幸 雄	教 授	ウォータージェットによる加工・洗浄などの応用技術、ソノケミストリーにおけるキャビテーション効果に関する技術、高粘度溶液の混合・輸送・乳化などに関する技術
	村 中 健	教 授	水素貯蔵および電池材料としての炭素ナノ複合材料開発
	若 生 豊	教 授	健康に役立つ食品成分の解明、薬物到達システム
	福 原 長 寿	教 授	石油代替資源の利用と展開技術の構築に関する研究、新エネルギー製造技術（燃料電池用水素製造、マイクロリアクター開発）に関する研究、機能性材料（触媒）の開発と利用技術の研究
	奥 田 慎 一	教 授	微生物取り扱い技術、抗菌試験、ホタテの貝殻の高度有効利用
	青 木 秀 敏	助教授	東北・北海道地方等で産出される農水産物の付加価値を高めるソーラードライの開発
	小比類巻 孝 幸	助教授	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）
	小 林 正 樹	講 師	CZ法による光学用結晶材料育成に関する数値シミュレーション
	高 橋 晋	講 師	水の高機能化と利用に関する技術
	鮎 川 恵 理	助 手	環境と植物の関係に関わる植物生態学的研究

〔システム情報工学科〕	氏 名	職 名	研 究 テ ー マ
	苔米地 宣 裕	教 授	顔画像識別技術を利用したシステムの構築、例えば、顔画像を利用したセキュリティシステム、出欠管理システムの構築など
	内 山 晴 夫	教 授	ホログラフィによる騒音源の特定技術開発／音楽ソフトへの電子透かし挿入技術の開発
	尾 崎 康 弘	教 授	マルチメディアを用いた教育方法の開発
	清 野 大 樹	教 授	物性物理と関連する分野
	栗 原 伸 夫	教 授	リアルタイムシミュレーション・HILSなどシミュレーションによるシステム評価技術（特に、ハイブリッド自動車、循環型発電のシステム評価技術）
	高 橋 良 英	教 授	ソフトウェア品質判別問題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
	松 坂 知 行	教 授	オンデマンド型遠隔教育に関する研究／インターネットTV放送に関する研究／ニューラルネットワークによる時系列予測に関する研究
	貝 守 昇	助教授	再生医学に関する幹細胞の分化と移植に関する技術（特に神経幹細胞、肺の肝細胞、腎臓の幹細胞）
	木 村 昭 穂	助教授	知識工学を用いた電気機器の磁極形状最適化
	和 田 敬 世	助教授	スポーツ・運動における動作解析による最適な動作の追及とその応用
	嶋 脇 秀 隆	助教授	真空ナノエレクトロニクス、自発光型表示素子
	藤 岡 与 周	助教授	知能ロボットシステム用並列計算機システムの開発など
	山 口 広 行	講 師	プラズマ理工学に関するシミュレーション研究、IPネットワークに関する基礎・応用研究
	小 玉 成 人	講 師	ネットワーク構築・維持・管理に関する技術、風力発電機の制御等に関する技術
	伊 藤 智 也	助 手	コンピュータグラフィックに関する研究

〔総合教育センター〕	氏 名	職 名	研 究 テ ー マ
	竹 園 洋 子	教 授	『今昔物語集』の世界
	桃 井 龍 慈	教 授	新しい大学入試（AO）のありかた
	小 林 繁 吉	教 授	わかりやすい文法を目指して
	大 津 正 道	教 授	第一次大戦前ドイツ資本輸出の研究
	水 沼 和 夫	教 授	詩人リルケの研究
	松 浦 勉	教 授	20世紀日本の教育学（説）史
	町 屋 昌 明	助教授	大学における英語の実践研究 ー工業英語と海外英語研修ー
	渡 辺 武 秀	助教授	老舍作品研究
	岩 村 満	助教授	イギリス農業を考える
	高 橋 康 造	助教授	西洋の教育思想並びに近代の科学理論とその背景
	山 本 忠	助教授	中国語と日本語の比較
	佐 藤 手 織	助教授	質量判断に関する認知心理学的研究
	柄 本 和 吉	講 師	立ち上り機能付き車椅子に関する研究
	高 橋 哲 徳	講 師	19, 20世紀アメリカ小説, 文学批評
	高 橋 史 朗	講 師	ユートピア文学とSF文学の関係
	川守田 礼 子	講 師	蕉風連句の研究

〔異分野融合科学研究所〕	氏 名	職 名	研 究 テ ー マ
	塩 井 幸 武	教 授	どんな地震にも耐える構造物、そして津軽海峡大橋
	穂 山 和 男	助教授	位相速度に基づく振動解析

〔大学院工学研究科〕	氏 名	職 名	研 究 テ ー マ
	須 田 熙	特任教授	波浪やうねりの予測と港湾工事の安全管理

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の国際会議での活躍と、八戸工業大学と中国新疆大学との学術交流協定調印に関する報告を紹介いたします。

また、八戸工業大学大学院に学ぶ留学生と、学術交流協定を結んでいる中国瀋陽工業大学と米国ウェスレー大学夏季語学研修に参加した学生の体験記も、併せて掲載いたしました。



スロベニア、EU加盟を果たし、血気盛ん 第20回国際液晶会議（20th ILCC）

八戸工業大学 大学院工学研究科 電気電子工学専攻 教授
工学博士 関 秀 廣

スロベニアの入国審査で係員から急に指さされ、トラブル？と冷や汗。だが、指の先はEU旗である。聞くとEU加盟したことを誇示する態度と分かり、思わず笑みが出た。これまでEU加盟を外交の最重要目標としてきたスロベニア、晴れて昨年5月EU加盟を果たし、経済興隆にける意気込みは盛んである。

隔年で開催される国際液晶会議は20回を数える。今回は、1991年に旧ユーゴスラビアから独立し、新たな道を歩きはじめたスロベニアでの開催となった。液晶ディスプレイには材料面での化学、光学特性や分子配向制御について物理学、電気光学的应用の立場から工

学の3者によるコラボレーションの科学技術が深く関わっている。ILCCはこのような幅広い分野の研究者が一同に介する世界的な国際会議であり、892件の論文が発表された。

八戸工業大学からは佐藤松雄教授の「2次加工を施したスパッタ・マイクロ・グループの微細構造」、佐藤裕哉大学院生の「液晶層の光学パラメータの評価方法」の2件が発表された。前者は2次元的な構造制御しかできなかったこれまでの手法に、3次元的な加工要素を付加したユニークな手法である。後者は液晶ディスプレイに必要な光学定数の新しい精緻な測定方法を提案、実証した論文である。



写真1 カンカラヤ・センター会場にてILCC国際顧問委員を務める内田東北大学教授と共に。
(右から佐藤大学院生、筆者、内田教授、佐藤教授)



写真2 リュブリャーナ城を背景にした三本橋とルネッサンス様式等の建物。

実験を手がける研究者から多くの質問が寄せられた。写真1は八戸工業大学が推進する青森県地域結集型共同研究事業（CREATE）の研究統括を務める内田龍男東北大学教授を囲んでの一コマである。

スロベニア共和国は四国ほどの大きさしかない小国である。写真2は首都リュブリャナの町並みであるが、オーストリア、イタリ

アと国境を接し、美しい自然が溢れる国である。液晶に代表されるような科学技術や産業に懸ける意気込みは、青森県がクリスタルバレイ構想を推進する様子と重なる部分もあり、共感を受けた。次回ILCC 2006は米国コロラドのキーストンで開催される。

最後に、今回の派遣では多くの方の支援を戴いた。ここに謝意を表する。



新疆大学との学術交流

八戸工業大学 大学院電気電子工学専攻主任
工学部電子知能システム学科長
工学博士 藤田 成 隆

増田陽一郎学長補佐、鈴木直通法人事務局長、山本忠助教授ならびに私、藤田の4名が、9月中旬に中国の新疆大学を訪問した。訪問の主な目的は、新疆大学の80周年記念式典に出席することと学術交流協定書に調印することである。

9月9日、18時20分頃ウルムチ空港に到着すると、新疆大学のディリムラト教授をはじめ3人の教職員が出迎えてくれた。翌日の10日、80周年記念式典が開催され、国、自治区、国内外の大学からの招待者、並びに新疆大学の教職員、卒業生、学生が出席し、安尼瓦尔学長の司会のもと厳粛かつ盛大に行われ、日本からは本学の他に奈良女子大学、東京理科大学、立正大学から出席していた。校舎には多くの幟が下げられ日本の大学の中では唯一本学名の幟があった。

11日には、本学と新疆大学との学術交流協定の調印式が行われた。調印式には本学代表団の4名と新疆大学から

アンニワル^リ学長、李副学長、塔西甫拉提^リ副学長はじめ関係者が出席し、最初に増田学長補佐とアンニワル^リ学長からそれぞれ挨拶があり、その後増田学長補佐と塔西甫拉提^リ副学長が協定書にサインをした。晩餐会では、鈴木事務局長からの挨拶の後、本学代表団と李副学長をはじめ関係学科長とで今後の交流に関する協議を行い、本学大学院博士後期課程への新疆大学からの留学生受入れなど具体的内容について合意し、さらに留学予定者との面談を行った。



新疆大学80周年記念式典

調印式翌日の12日は、新疆大学で増田学長補佐による本学の概要についての説明があり、引き続いて私が、「誘電体薄膜の作製とその応用－太陽電池の高効率化－」と題して学術講演を行い、同大学の関係学科の教員、大学院生および学部学生など約330名が聴講し、講演終了後、二人の学生から質問があった。講演に関しては地元新聞にもとりあげられた。

なお、今回の訪問中、中国語通訳はすべて山本助教授が行った。



写真2 左 山本忠 助教授、左5人目 私、左6人目 鈴木事務局長
中央 協定書にサインをする増田陽一郎学長補佐



私の留学生活

八戸工業大学 大学院 工学研究科
土木工学専攻 博士後期課程

馮 慶 革

出身：中華人民共和国 広西大学 助教授

中国に「光陰矢の如し、日月杼の如し」という古い言葉があります。意味は時間のすぎるのはたいへん速いと言うことです。あっと言う間に、中国の広西大学から日本に来て4年2ヶ月が過ぎ去りました。日本の地に足を下ろした時、そこはすべて見知らぬ所、見知らぬ言葉、見知らぬ人々でした。八戸工業大学の先生方はとても暖かく見守ってくださり、時には励ましもいただいて、すぐに日本での生活や大学にも慣れ、研究に打ち込むことができました。

博士論文として「もみがら灰」という農業廃棄物の総合的利用の研究をしました。農業副産物のもみがらを焼却し、その灰の物理的・化学的性質の研究、それをコンクリート材料および環境の重金属汚染処理材料として有効利用することを目的とした研究です。土木技

術、特にセメント・コンクリートの研究に関しては、中国より日本の方が進んでいるため、



日本での研究成果は貴重であると考えます。帰国後は教師としての教育や研究、そして中国の土木技術進歩のために頑張りたいと思っています。

八戸工業大学は、万全で進んだ教育研究の設備を備えています。特に私が所属していたコンクリート研究室の先生方の研究は、大変特色があり工業廃棄物、農業廃棄物の高効率での有効利用や、コンクリート耐久性試験、透水、透気性試験などはレベルの高い研究です。また、先生方は大変親切で、まじめで勤勉で、休日も休まず研究をしている先生が多く、とても感動させられました。私はこれか



らも一層努力して、もっと多くの成果をあげ、八戸工業大学と先生方の私に対するこれまでのご配慮とご援助に報いたいと思います。

平成16年度 海外語学研修

中国語学研修に参加して

八戸工業大学 システム情報工学科
1年 大 島 慎 司



右から2番目

ニュースで、日本と中国について様々な問題を取り上げているのを見て、中国での語学研修がとても不安でした。

瀋陽工業大学に着いた時は、大学内の敷地の広さや人の多さに驚きました。周りから聞こえてくる中国語が、まったく理解できませ

んでした。しかし、語学研修に参加したからには、言葉や文化、歴史を学び、少しでも中国に関する知識を身につけられるように努力しよう。そして、初めての中国での生活を楽しもうと思いました。

徐先生の語学講座は、教え方が丁寧でとても分かりやすく、多くの中国語を身につけることができました。瀋陽工業大学の学生との交流会では、覚えたての中国語で自己紹介や質問をしました。学生はとても優しく快く答えてくれました。

語学研修の六日目、京劇を観劇しました。出演者は皆、顔に隈取りをしており、立ち回りは日本で言う「チャンバラ」のようでした。モンゴルの王子が中国の王女の奏でる琵琶の音色に惚れ恋に落ちる物語と、モンゴルの王様と中国の王女の乳母との恋の物語に感動し

ました。

中国で食べた料理は、豪華で珍しいものが多く「老辺餃子館」では、二十種類もの本場の餃子を味わうことができました。「雪岳山焼城」で食べた韓国料理や「到家嘗飯庄」で食べた中国料理は絶品でした。

市内見学は、徐岩さんの案内で九・一八事変歴史博物館を見学しました。柳条湖事件（満州事変）について説明があり、中国人の中に日本人を嫌う人がいる理由がよく分かりました。皇帝の墓も見学しました。徐岩さんの説明のおかげで中国の文化や歴史を学ぶことができました。

中国では驚きと感動の連続でしたが、とて

もよい経験をすることができました。中国語も日に日に上達し気軽に話すことができるようになりました。お世話になった方々に、心から感謝しています。



皇帝の墓

平成16年度 海外語学研修

語学研修を終えて

八戸工業大学 生物環境化学工学科

2年 佐々木 幸 平



瀋陽故宮・大政殿（八角殿とも呼ばれている）

左端 本人

語学研修に行く前、サッカーのアジア杯決勝終了後に中国人の一部のサポーターが、日本大使館の公用車を襲撃するなどの暴動がニュースで報道されたので心配でした。瀋陽工業大学の先生や学生は、友好的だったので

研修の2週間はとても楽しく過ごすことができました。

私たちの授業を受け持ってくれた徐先生は日本語が上手でした。日本語と中国語を使った授業はとても分りやすく、本場の発音を学ぶことができました。休み時間などは、大学で働いている同年代の職員と、辞書を手に中国語で会話をしました。

中国では24時間ずっと満腹で、やっと食事が終わったと思うと、すぐに次の食事が待っていました。朝から、ニンニク料理が大量に出てきたのには驚きました。日本で朝からニンニクを食べれば大変なことになると思いました。しかし、味は最高で雪花ビールもおいしく何杯も飲んでしまいました。

中国の歴代皇帝の墓、鍾乳洞、テレビ塔な

どを見学し、雨の仙山に登りました。九・一八事変歴史博物館では日本人の残虐さを知り、貴重な経験をしました。

語学研修を終えて、以前より中国を身近に感じ、また是非行きたいと思いました。



仙 山

平成16年度 海外語学研修

初めての語学研修

八戸工業大学 システム情報工学科
2年 小 浪 康 司

いよいよ、アメリカへ出発。前日は期待と不安で寝付けなかった。搭乗手続きをすませ10時発の飛行機に乗った。8月1日午前11時ワシントンDCダレス空港に到着した。入国手続きにちょっと手間取ったが、無事に入国することができほっとした。その後、バスで2時間ほど走り、夕方デラウェア州ドーバー市にあるウェスレー大学に到着した。その日は参加者全員時差ボケで寝てしまった。



8月2日、第1回目の授業が2時間半に亘り行なわれた。授業を担当するのは、コニー・ストリックランド教授で、最初は何を言っているのか分らなかったが、教え方が上手なので、何となく理解できるようになった。

昼食後はドーバー市内を見学した。何を見ても珍しく新鮮だった。その後、ショッピングセンターで買い物をする予定だったが、体

調を崩してしまい一足先にドミトリー（学生寮）へ戻った。

8月3日、ハーズというポテトスナックの生産工場を見学した。8月4日、ボルチモアではメジャー・リーグのオリオールズとマリナーズの試合を観戦した。結果は地元オリオールズの勝利。スタジアムは盛り上がった。私は、友達を探しに行っていたために、イチ

ローのホームランを見逃してしまった。

8月6日、午前の授業を終えた後、大学近くの公園でバーベキューをした。その時、日本人留学生の女子学生がおにぎりを握ってくれた。久しぶりの米の味に日本を懐かしかった。

8月7日、ニューヨーク日帰り旅行があった。バスで3時間半、タイムズスクウェアやセントラルパークを車窓から見学した。チャイナタウンでの昼食は、漢字だらけのメ

ニューで何がなんだか分らず適当に注文した。昼食後、グランド・ゼロに行った。今では、記念地として整然としているが、破壊された面積の広さを目の当たりにすると、当時の衝撃の大きさを思い知らされた。

アメリカはとても広く、自分が凄くちっぽけな存在に思えた。今回の語学研修で一番心に残っているのは、アメリカの女性に「ビューティフル・アイ」と言われ、とても嬉しかったことである。

平成16年度 海外語学研修

I can speak English?

八戸工業大学 機械情報技術学科

3年 末 林 洋 平

私が、語学研修に参加した理由はただ一つ。旅行感覚で、しかも格安で海外に行けるうえ単位まで取れる「これはオイシイ！」だった。こんないい加減な気持ちと不純な動機で、8月1日成田空港を後にした。13時間後、ワシントンに到着した時は、時差で少し変な感覚になった。

ウェスレー大学はとても綺麗な場所にあったが、学生寮は殺風景で、冷房が効きすぎていて寒かった。次の日から授業が始まった。

英語オンリーの授業に私の自信は脆くも崩れた。しかし、次第に英語に耳がなれ、寒いと思っていた学生寮の部屋にも、シャツとハーフパンツで過せるほどになっていた。

午後の観光は、毎日が驚きと感動の連続だった。ニューヨーク市街や大リーグ、ワシントン市街など、テレビで見た光景が現実



右から3人目

自分の目の前にあった。今回の語学研修は、とても良い経験になった。日本の「末林洋平」が、世界の「スエバヤシヨウヘイ」になったような気がした。

最後にこのような機会を与えていただいた皆さんに大変感謝している。是非また参加したいと思った。

是川遺跡

国指定史跡



是川遺跡は、八戸市の市街中心部から南へ約4キロ離れた所に位置し、新井田川沿いの標高15～40メートルの台地に形成されている。1957（昭和32）年に国の史跡に指定され、広さは東京ドーム5個分に当たる約24万5千平方メートルとなっている。

縄文時代晩期の亀ヶ岡文化を中心とする中居（なかい）遺跡〔約4万5千平方メートル〕をはじめ、縄文時代前期～中期の一王寺（いちおうじ）遺跡〔約18万9千平方メートル〕、縄文時代中期の堀田（ほった）遺跡〔約1万1千平方メートル〕に分かれており、この三つの遺跡を総称して是川遺跡と呼ぶ。

特に中居遺跡は縄文時代晩期の代表的な遺跡として知られ、精緻で美しい遺物や高度な漆工芸技術がみられることで全国的に注目されている。

大正から昭和の初めごろに掛けて、八戸市の泉山岩次郎氏と義弟の泉山斐次郎（あやじろう）氏によって発掘が行われ、素晴らしい出土品が全国的に注目を集めるようになった。4千点を超える遺物は、泉山兄弟の努力により大切に守られ、散逸することがなく是川の地に残されてきた。1961（昭和36）年に泉山氏からすべての遺物が八戸市に寄贈され、1962（昭和37）年には、そのうちの633点が国の重要文化財に指定された。



▲土偶



▲赤色漆塗り櫛出土状況（約10cm）



▲是川中居遺跡発掘調査



▲藍胎漆器



▲注口土器

中居遺跡



縄文土器

●縄文時代晩期（今から約3000年前）の代表的な遺跡。遺跡の南側の低地には、厚く泥炭層が堆積しており、ここから土器とともに多くの植物質遺物が出土したことが広く知られています。

一王寺遺跡



モリと釣り針

●縄文時代前期・中期（今から約6000年～4000年前）を代表する遺跡。1926年発掘調査が行われ、ここで出土した土器の研究によって、東北地方北部から北海道にかけて分布する「円筒土器」の変遷が明らかになりました。

堀田遺跡



土器

●1932年の道路工事の際に、竪穴から宋銭が発見されたことが古代史学者喜田貞吉によって注目され、縄文時代が東北地方北部では中世まで存続したという主張の根拠とされました。

縄文文化を見て、触れて、感じる。

八戸市縄文学習館 お問い合わせ先 ☎0178-96-1484



▲復元された縄文時代の家（竪穴住居）



縄文是川ボランティア

縄文学習館の講座などで継続的に是川遺跡や縄文文化について学んだ方々が、展示の案内・解説、体験学習の指導等を行っています。



▲ボランティアによる展示室ガイド



▲皿形土器



▲縄文土器野焼き



▲香炉形土器



衛星や地上設置観測器による 産業廃棄物不法投棄現場の環境観測

八戸工業大学 大学院電気電子工学専攻主任
工学部電子知能システム学科長 教授
工学博士 藤田 成 隆

1. はじめに

岩手・青森県境に日本最大の不法投棄の現場が発見され環境汚染の発生、地域住民の不安の助長など大きな社会問題となった。現場の規模は岩手県側16ha、青森県側11haである。しかし、投棄量は岩手県側15万 m^3 に比べ青森県側67万 m^3 と4倍以上である。現場にはラグーン（池、現在は無い）があり、かつて現場から流れた水はここに集まり、この水は赤褐色で悪臭を放っていた。このような大量の廃棄物の撤去（青森県が全量撤去を決定）や水質（青森県が仮設浄化プラントを設置）など環境の改善は急務であり、そのための現場の汚染状況や回復状況を観測するシステムの開発と環境評価およびその解析が必要である。また、現場の水質および気象データは現場の汚染状況およびその解明に重要なものである。そこで、本研究では衛星および現場観

測器によるリモートセンシングシステムを構築し、収集したデータと他のデータなどを統合し、環境解析することにより汚染拡散予測と防止、風評被害防止、環境の回復状況の観測に役立てる。

2. 現場設置センサーによるリモートセンシング

現場設置センサーによる観測システムを図1に示す。各種センサーからのデータは無線LANにより中継地点まで送信される。そのデータはNTTの電話回線網（ISDN）で大学へ送信される。図2に送信されたデータの監視画面を示す。測定項目はpH、電気伝導度、温度、流量、風向、風速、気温、雨量でありデータは3分ごとに大学にある監視用PCに送信される。水質分析器は旧水源地、新水源地、ラグーン付近および現場より離れた熊原川付

近である。気象計は投棄現場付近に設置されている。中継地点は現場と旧上郷中学校の計5ヶ所となっている。図3は現場付近に設置した赤外線カメラによる現場画像の一例である。カメラは遠隔で操作が可能であり、夜間でも観測ができる。これらデータにより現在の現場地形の変化、水質などの環境変化が確認できる。

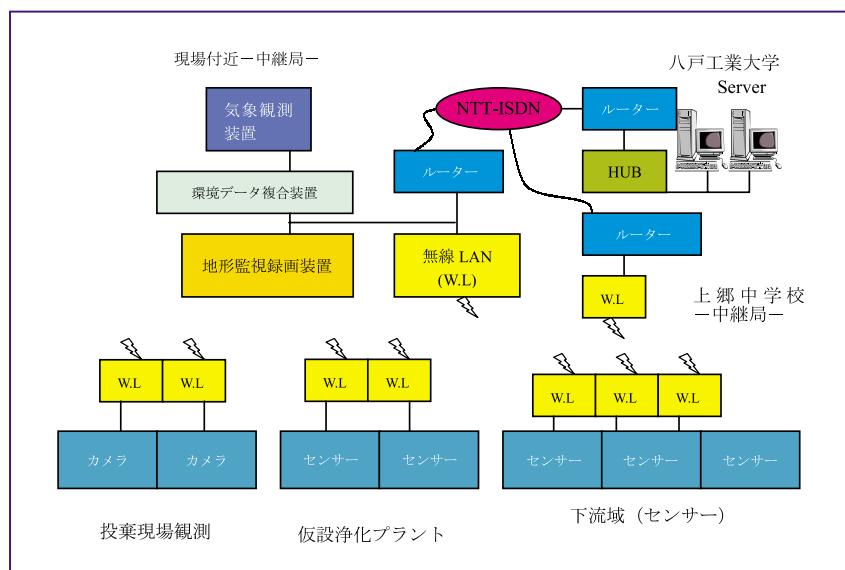


図1 現場設置センサーによる観測システム



図2 設置センサーの監視画面

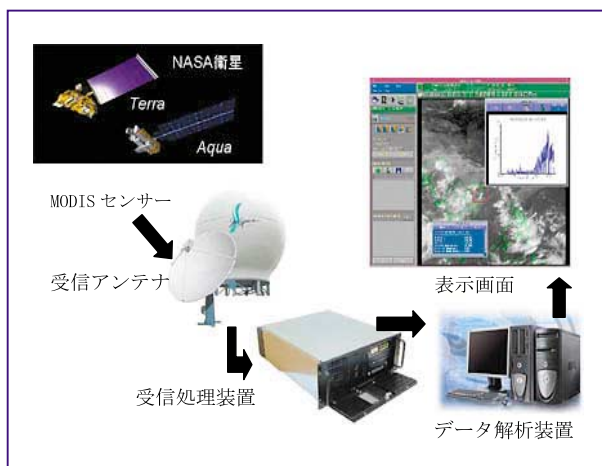


図4 衛星データ受信・処理・解析システム

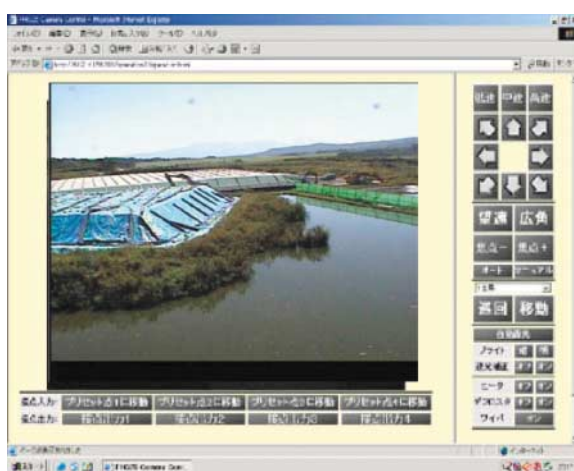


図3 監視カメラの画像

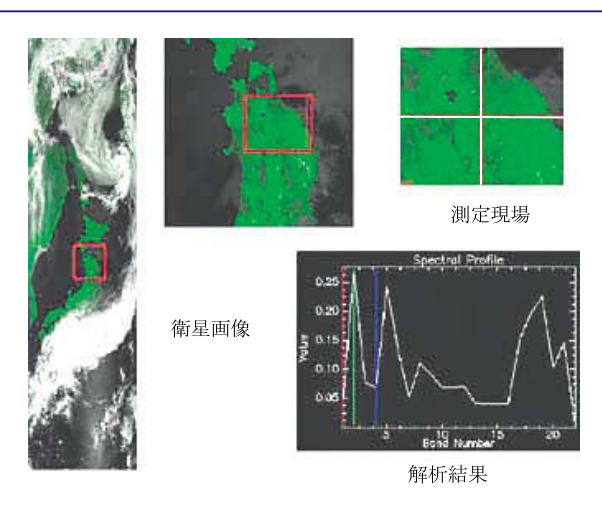


図5 衛星データの解析結果

3. 衛星を利用したリモートセンシング

広域の監視および調査には衛星の観測データを利用することが有効である。図4は本学に設置された衛星データの受信・処理・解析システムである。衛星はNASAのTerraおよびAquaであり、これらに搭載されたMODISセンサーのデータを利用する。MODISは36チャンネルのセンサーを持っており、最大解像度は250mである。二つの衛星は、高度約700km上空にあり地球を約100分で一周期する。データは本学屋上に設置された直径2.4mのパラボラアンテナで直接受信している。データは受信アンテナから受信処理装置に送信され、さらにデータ解析装置により解析・保存まで自動処理される。図5は投棄現場の解析結果を示している。この解析シス

テムでは衛星データのスペクトル解析や地形・地図データとの統合も可能である。

4. おわりに

現在、衛星データ受信システムおよび現場設置センサーによる観測システムの構築が完了し、データの収集を継続している。これら衛星データと設置センサーによる水質および気象データ、グラントルースデータ、地形データなどから環境の変化とそのメカニズムを解明する。これにより周辺環境の変化の予測や環境の回復状況を確認する。また、現場工事、廃棄物搬出が行なわれた場合これらが周辺環境へ及ぼす影響の有無を確認する。

財団法人青森県工業技術教育振興会

役員・評議員名簿

五十音順・敬称略

役 職	氏 名	現 職
理 事 長	高 橋 燦 吉	八戸工業大学長 大学院工学研究科長 学校法人八戸工業大学理事
理 事	五十嵐 裕 志	東北電力株式会社八戸火力発電所長
理 事	亀 田 利 昭	三菱製紙株式会社八戸工場常務取締役工場長
理 事	堀 川 進	東日本電信電話株式会社八戸支店長
理 事	柳 沢 栄 司	国立八戸工業高等専門学校長
理 事	柳 谷 弟 吉	学校法人八戸工業大学会長
理 事	柳 谷 透	学校法人八戸工業大学理事長
監 事	鈴 木 直 通	学校法人八戸工業大学事務局長 学校法人八戸工業大学理事
監 事	増 田 陽一郎	八戸工業大学教授 学長補佐 大学改革室長 学校法人八戸工業大学理事
評 議 員	大 原 周 一	青森県工業総合研究センター八戸地域技術研究所長
評 議 員	岡 村 隆 成	八戸工業大学教授 生物環境化学工学科長
評 議 員	熊 谷 浩 二	八戸工業大学教授 建築工学科長
評 議 員	古 川 栄 一	青森県ふるさと食品研究センター所長
評 議 員	小 嶋 誠 一	八戸商工会議所専務理事
評 議 員	齋 藤 正 博	八戸工業大学教授 機械情報技術学科長 工作技術センター長
評 議 員	佐 藤 義 夫	国立八戸工業高等専門学校教授
評 議 員	庄 谷 征 美	八戸工業大学教授 環境建設工学科長 学校法人八戸工業大学理事
評 議 員	接 待 一 雄	八戸砕石事業協同組合代表理事
評 議 員	田 村 幸 男	青森県鉄工連協同組合代表理事
評 議 員	寺 下 寅五郎	青森県建設業協会三八支部長
評 議 員	苔米地 宣 裕	八戸工業大学教授 システム情報工学科長
評 議 員	藤 田 成 隆	八戸工業大学教授 電子知能システム学科長
評 議 員	村 中 健	八戸工業大学教授 総合教育センター長 異分野融合科学研究所長
評 議 員	安 田 昭 夫	青森県電子機器工業会顧問 青森県工業会副会長

委託研究および調査の手続きについて

1. 研究・調査等で、本振興会の事業として適当と認めた場合は、委託を受け付けます。
2. 官庁・企業等から研究・調査等の申し込みがあった場合は、本振興会ではその研究・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、依託申込等必要な書類手続きを行います。
3. 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となります。
この場合は本振興会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。
4. 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本振興会において選任し、委託者からの試験・検査依頼書に基づきその業務を行います。
5. 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、依託事項の完了まで延期することもあります。
6. 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。
7. 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。

編集後記

本財団が基盤とする八戸工業大学にとって、本年は、その活動領域を格段に拡張する記念すべき年となりました。これまでの工学部だけの単科大学から、文系の色彩を色濃く有する感性デザイン学部を新設し、総合大学へと一步を踏み出しました。

これを受けて、本号の特集テーマは“感性デザイン”としました。

「特集」の執筆は、新学部新学科創設に燃える感性デザイン学部感性デザイン学科のスタッフの皆さんにお願いしました。「感性デザイン」とは何か、「感性デザイン」を必要とする時代背景、感性デザイン学部・感性デザイン学科の教育について、分かり易く解説頂きました。

「論説」の執筆は、桃川株式会社社長の村井達様にお願いしました。感性デザインに関する深いご理解と激励の文を寄せて頂きました。

「企業紹介」は、アルバック東北株式会社社長の小野信一様にお願いしました。地域に存在しながらもアジアの拠点企業を目指す高邁な経営思想をご披露頂きました。

本年度も、本財団が研究を依頼している八戸工業大学全研究者の研究テーマを、それぞれ代表的なもの一つに絞って掲載することとしました。地域の産官学連携に関心をお持ちの方々に、少しでも参考になればと思います。

本号もきれいなカラー仕上がりとなりました。この度も高品質の用紙を提供下さいました三菱製紙株式会社八戸工場の皆様に厚く御礼申し上げます。

最後に、ご多忙中、編集にご協力いただきました執筆者の方々と編集委員の皆様に厚く御礼申し上げます。

編集委員長 苫米地 宣 裕

平成16年度 編集委員 (平成16年4月1日～平成17年3月31日)

委員長	苫米地 宣 裕	八戸工業大学	システム情報工学科	教授
委員	小 嶋 高 良	〃	機械情報技術学科	助教授
委員	川 又 憲	〃	電子知能システム学科	助教授
委員	佐 藤 久	〃	環境建設工学科	講 師
委員	宮 腰 直 幸	〃	建築工学科	講 師
委員	高 橋 良 英	〃	システム情報工学科	教 授
委員	若 生 豊	〃	生物環境化学工学科	教 授
委員	佐 藤 手 織	〃	総合教育センター	助教授
委員	熊 谷 康 文	三菱製紙株式会社 八戸工場	設備技術部長	
委員	松 坂 博 行	(財)青森県工業技術教育振興会	事務局長	
委員	泉 世市子	(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)25-0345 FAX 25-0345
ホームページアドレス
<http://www.lib.hi-tech.ac.jp/zaidan>

発行 平成17年1月15日
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



奥入瀬（十和田）

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