

会 報

第 21 号



平成 20 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

建設現場で用いられる大型建設車両の模型。埋戻や掘削した土砂、その他材料の運搬や既設建造物の解体等に用いられる。

会 報

CONTENTS

第 21 号

特 集	青森県における新幹線建設	2
巻 頭 言	地域貢献としての財団法人の役割	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 庄 谷 征 美	
論 説	完成近づく東北新幹線工事	6
	鉄道・運輸機構 東北新幹線建設局 局長 服 部 修 一	
企 業 紹 介	東北建機工業株式会社の概要	10
	東北建機工業株式会社 代表取締役 上 柿 富久夫	
研究装置・設備紹介	地域環境放射能測定設備	14
	DNAシーケンサー(遺伝子解析装置)	16
報 告	受託研究の要旨	17
	平成19年度受託研究	18
	平成19年度奨学寄付金	19
	平成19年度試験調査受託内訳	20
	平成19年度事業の概要・平成20年度事業計画	21
	講演会等の行事一覧	22
	主な講演会の概要	24
八戸工業大学研究紹介	各学科教員の研究テーマ	29
国 際 交 流	第19回 国際水理学会「氷に関する国際シンポジウム」参加報告	33
	The 9th Korea/Japan Joint Symposium on Building & Construction 参加報告	34
	海外研修の思いで	36
	We had a good time in America	37
観 光 名 所	八戸市水産科学館マリエント	38
ニューストピックス	FPDを機軸とした人材育成により地域再生を図る	40
	チャレンジ原子力体感プログラム	42
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	44
委託研究手続	委託研究および調査の手続きについて	45
編集後記・編集委員	編集後記・編集委員名簿	46

東北新幹線 2010年 全線開通

～八戸～新青森間の開通に伴う効果～

▶ 時間短縮

東京～新青森間の所要時間が、現在の約4時間から約40分短縮。約3時間20分となり、現在の航空機利用と同程度。

▶ 乗換の減少

全線開通となることにより、八戸での乗換なしで青森まで行くことが可能。

▶ 滞在可能時間の増加

東京⇄青森において、目的地での滞在可能時間が約1時間～1時間40分程度増加。

▶ 地域経済への効果・影響

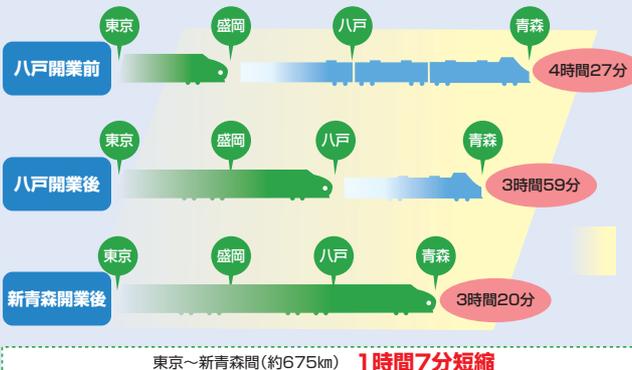
輸送サービスの向上により、周辺地域の人的交流の活発化、沿線地域の消費者活動の活性化、ビジネスの効率向上などが見込まれる。

▶ 定時性の確保

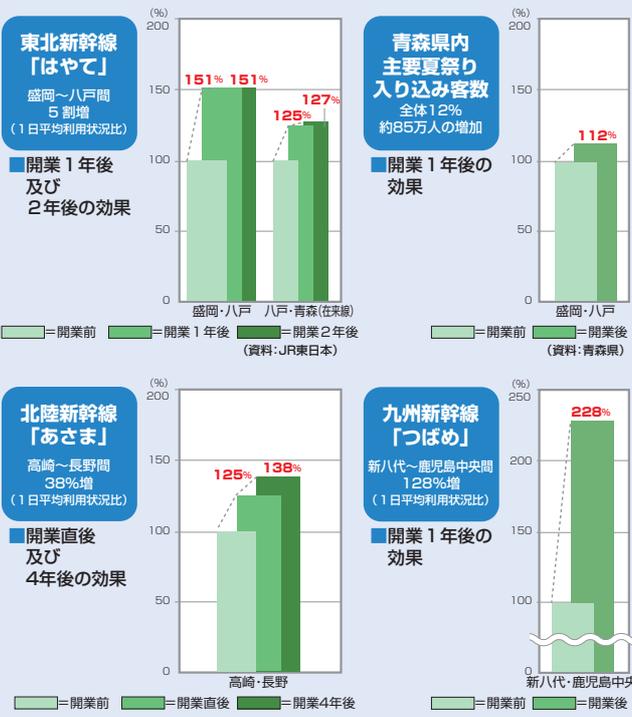


散水消雪の雪害対策を講じているため、冬季においてもダイヤの乱れが少なく、列車の定時性を確保。

● 時間短縮効果

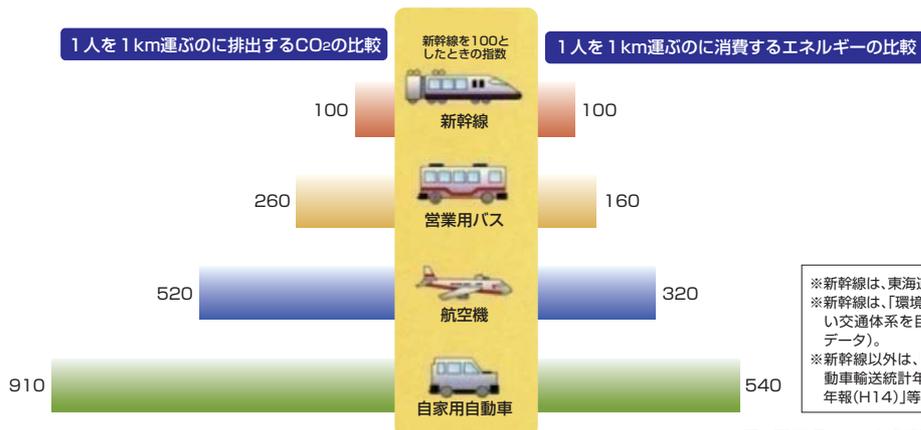


● 開業後の利用者の推移



▶ 環境への効果

乗客1人を1km運ぶのに排出するCO₂は、航空の約1/6、自動車の約1/9となる。



新駅の建設に伴う駅前土地開発 ～土木・建築技術の融合～

- 新駅舎や周辺の商業施設などの都市デザイン、各種建築物の設計・建築 ⇒ 建築分野
- 街全体としての都市計画、社会基盤（上下水道、電気・ガスなど）の整備 ⇒ 土木分野

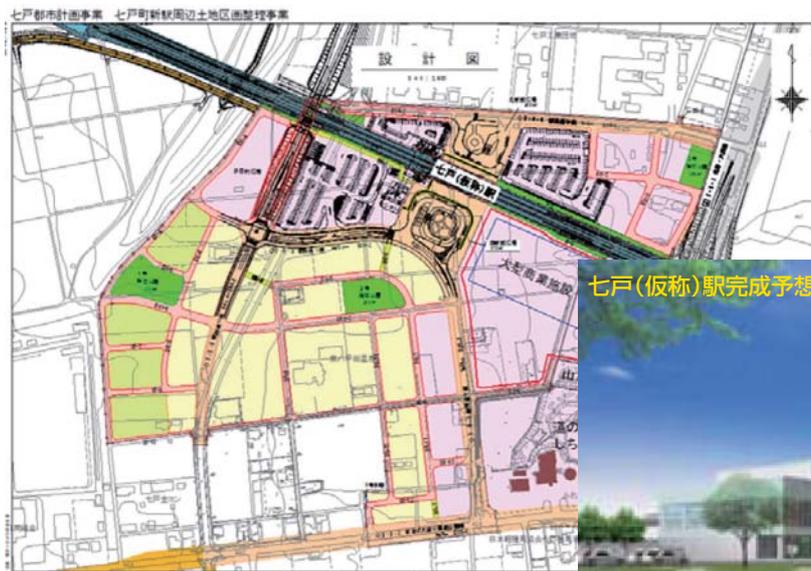
駅前土地開発の実現には、機能や構造だけでなく、デザインも統一感のある空間を生み出すように連携する試みがなされています。

このように、土木・建築両分野の融合が必要となってきました。この2つの分野はこれまで別々の道を歩んできましたが、社会資本として後世に残していくためにも、お互いを理解した技術者を育成するため、平成21年度より八戸工業大学に土木建築工学科が誕生します。



新青森駅前都市整備事業

新青森駅完成予想図



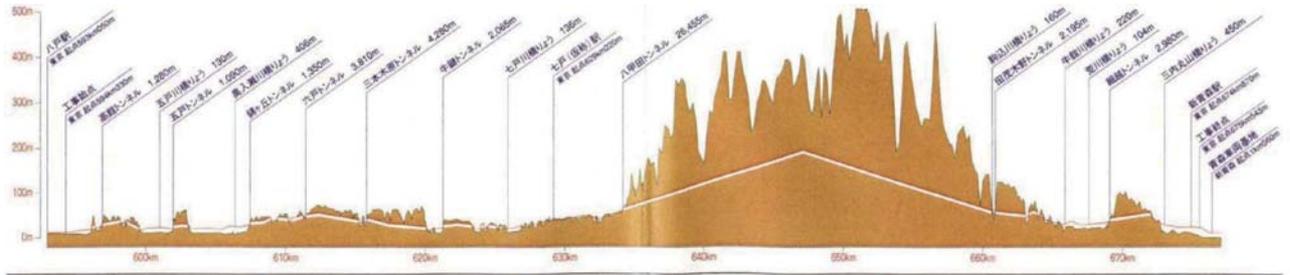
七戸(仮称)駅周辺整備基本計画

七戸(仮称)駅完成予想図



東北新幹線 八戸～新青森

～主要構造物と建設技術～



①八戸駅

八戸の海や港、そして白く優雅に飛翔する蕪島のウミネコなどをイメージした駅で、八戸市の新しい顔として地域のシンボルを目指している。



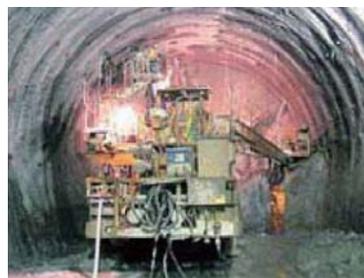
②七戸(仮称)駅

「八甲田を望む大地の息吹と歴史を感じられる駅」をデザインテーマに、変化のある3つのボックスで八甲田連峰の雄大さ、奥州街道の松並木、七戸町の未来を表現している。



③新青森駅

三内丸山遺跡にちなみ「縄文と未来の融合」をデザインテーマに、左右の外壁は縄文時代の集落の佇まいを表現、中央部はガラスの空間を嵌め込み青森の明るい未来を表している。



④八甲田トンネル

複線断面の陸上トンネルでは、26.455kmの世界最長。発生した掘削ずりの一部は、変質岩であるため、独自の判定基準を定めて適切な分別処理を行い、環境対策を行っている。



⑤三内丸山架道橋

支間長150m、コンクリート鉄道橋では、最大級。沿線にある三内丸山遺跡からの眺望に配慮し、主塔の高さを抑えている。

世界の長大トンネル	供用開始年	国名及び用途・全長
ゴットハルト	2010予定	スイス・鉄道・単線 57.1km
バスィ・モン・ダンバン	2015予定	仏～伊・鉄道・単線 52.1km
レッチェベルグ	2005.4.28貫通	スイス・鉄道・単線 34.6km
ケーラム	2010予定	オーストリア・鉄道・単線 32.8km
グアタマラ	2005.5.5貫通	スペイン・鉄道・単線 28.4km
八甲田トンネル	2005.2.27貫通	東北新幹線・複線 26.5km
岩手一戸トンネル	2002	東北新幹線・複線 25.8km
ラウダール	2000	ノルウェー・道路 24.5km
飯山トンネル	2007貫通予定	北陸新幹線・複線 22.2km
大清水トンネル	1982	上越新幹線・複線 22.2km

※図・写真提供：鉄道建設・運輸施設整備支援機構



地域貢献としての 財団法人の役割

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 庄谷 征美

財団法人青森県工業技術教育振興会理事長として、一言ご挨拶申し上げます。

今年5月の理事会・評議員会に於いて、理事の三菱製紙(株)鈴木邦夫様に代わり、同社新工場長の金濱福美様に就任いただきました。また、評議員には八戸工業大学機械情報技術学科長大黒正敏教授および電子知能システム学科長関秀廣教授が就任しました。旧役員の皆様方には今までの御協力に感謝を申し上げるとともに、新役員の皆様方にはご支援ご協力をお願い申し上げます。

さて、『会報』21号の編集テーマは、本財団法人の事業実施母体である八戸工業大学の学部改組により、平成21年4月から現在の環境建設工学科および建築工学科を融合した、『土木建築工学科』を設置することから、そのご紹介を兼ねた内容となっています。新学科は、従来の土木工学、建築工学の学問分野のコースに加え、これらを融合した2級建築士と測量士を目指す社会デザインコースを設けています。土木工学コースはJABEE認定のコースとして、卒業後は技術士補の資格を取得でき最短4年で技術士を目指せるコース、建築工学コースは1級建築士を目指すコースです。土木・建築工学の融合により、個別の「建物」からインフラを含む「都市整備」・「環境対策」までを総合的に考える建設技術者の育成が可能となります。また、新学科の教育研究では、LCA【ライフサイクル・アセスメント:二酸化炭素量など環境負荷影響評価】を考慮した設計・施工法の開発、寒冷地の構造物の維持管理・補修技術の進歩にも寄与できると考えています。

本財団法人は公益に資するよう、試験・調査を中心に、奨学寄付金、受託試験、受託研究を基本的に扱う他、今年度より八戸工業大学、八戸工業高等専門学校の若手教員への研究助成も始めております。昨年度を見ると、全事業収入のうち試験研究の9割以上、奨学寄付金の4割程度は、地元企業からの依頼となっております。

本財団法人の目的である地域社会の科学技術・産業の向上発展のため、今後とも地域密着型の試験研究機関として、社会へ貢献したいと考えています。

今後とも、八戸工業大学と本財団法人への温かいご支援を宜しくお願い致します。

著者略歴

昭和21年4月27日生
昭和44年3月 北海道大学工学部土木工学科卒業
昭和46年3月 北海道大学大学院工学研究科土木工学専攻修士課程修了
昭和46年4月 秋田大学助手
昭和53年7月 秋田工業高等専門学校助教授
昭和59年4月 八戸工業大学助教授
昭和59年4月 工学博士(北海道大学)
平成2年4月 八戸工業大学教授(現在に至る)
平成9年4月 青森県生コンクリート品質管理監査会議議長(現在に至る)
平成9年5月 日本コンクリート工学協会理事(平成11年3月迄)
平成11年4月 八戸工業大学土木工学科長(平成13年3月迄)
平成11年4月 青森県原子力施設環境放射線等監視評価会議委員(現在に至る)
平成12年2月 財団法人青森県工業技術教育振興会評議員就任(平成18年4月迄)

平成13年4月 八戸工業大学環境建設工学科長(平成17年3月迄)
平成13年5月 土木学会コンクリート委員会委員(現在に至る)
平成13年9月 学校法人八戸工業大学理事(現在に至る)
平成16年5月 日本コンクリート工学協会東北支部長(平成17年4月迄)
平成17年4月 八戸工業大学工学部長(現在に至る)
平成17年4月 八戸工業大学異分野融合科学研究所長(平成18年3月迄)
平成17年4月 八戸工業大学教育研究戦略室長(平成18年3月迄)
平成17年5月 日本コンクリート工学協会理事(平成19年4月迄)
平成18年4月 八戸工業大学学長(現在に至る)
平成18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18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53年5月 土木学会吉田研究奨励金
平成18年8月 ACI-SCA-ard
平成18年8月 特別教育士(工学・技術)(社)日本工学教育協会



完成近づく東北新幹線工事

鉄道・運輸機構 東北新幹線建設局
局長 (博士)工学 服部 修一

1. はじめに

鉄道・運輸機構東北新幹線建設局は、東北地方における新幹線建設を所管する地方機関として、現在、平成10年3月に着手した東北新幹線（八戸・新青森間）及び平成17年4月に着手した北海道新幹線（新青森・新函館（仮称）間）のうち新青森・青函トンネル入口間の建設等を行っております。

今回は、平成22年度末完成に向けて大詰めを迎えている東北新幹線工事について紹介します。

八戸間をさらに青森市まで延伸する約82kmの路線で、八戸市、十和田市、七戸町、青森市など三市五町を通過いたします。

表-1に構造物の延長を示しますが、約6割がトンネルとなっております。

表-1 構造物延長

構造形式	延長
切土・盛土	12.3km (15%)
橋 梁	3.8km (5%)
高 架 橋	14.7km (18%)
ト ン ネル	50.4km (62%)
計	81.2km (100%)

2. 東北新幹線(八戸・新青森間)の概要

東北新幹線（八戸・新青森間）は、盛岡・

また、表-2に建設基準を、表-3に主要トンネルと橋梁を示しますが、中でも八甲田



路線概要図

トンネルは延長約26kmの長大トンネルです。

駅は、既開業の八戸駅に加え、七戸（仮称）駅及び新青森駅の2駅を建設中であり、新青森駅はJR奥羽線の現駅併設となります。

表-2 建設基準

最高速度	最小曲線半径	最急勾配	軌道中心間隔	電車線電圧
260km/h	4,000m	20%	4.3m	25,000V

表-3 代表的なトンネルと橋梁

種別	名称	延長	工法構造形式
トンネル	六戸トンネル	3,810m	NATM
	三本木原トンネル	4,280m	SENS
	八甲田トンネル	26,455m	NATM
	田茂木野トンネル	2,195m	NATM
	細越トンネル	2,980m	NATM
橋梁	奥入瀬川橋梁	406m	合成桁
	七戸川橋梁	136m	PCラーメン橋
	駒込川橋梁	160m	鋼トラス橋
	荒川橋梁	104m	PC ラーメン橋
	三内丸山架道橋	450m	エクストラードス橋

3. 工事の進捗状況

トンネル、高架橋等を構築する土木工事は、既に99%が完成しており、現在は、軌道、電気、機械、建築の開業設備工事を急ピッチで施工しております。

以下に、代表的な工事を紹介します。



南部山トンネルから八戸方面を望む

①三本木原トンネル工事

三本木原トンネル（延長4.3km）は、土被りが最小約2m～最大約45m（平均約23m）と小さく、地質も未固結な砂層及び粘性土の互層である野辺地層が主体であり、地下水位も高い条件下であったことから、安全性、経済性、施工管理等の面から検討を行い、NATM工法（標準工法）に替えて、シールドを用いた場所打ち支保システム（SENS工法）を採用し、平成18年11月に貫通しました。

この工法は、シールドマシンによる掘進と同時に、マシン後方の内型枠を利用して一次覆工コンクリートを現場打する工法で、トンネル周辺地山の持つ本来の支保機能を有効に活用している点ではNATM工法の特徴を取り入れた工法です。

地山変位が収束し、一次覆工の安定を確認した後、荷重を受け持たない二次覆工コンクリートを打設します。



三本木原トンネル シールドマシン

②八甲田トンネル工事

八甲田トンネル（延長26.5 km）は、全6工区の分割施工とし、平成10年8月に最初の工区が着工し、平成17年2月に全貫通しました。

地質は、新第三紀中新世の安山岩、玄武岩、泥岩、凝灰岩及び砂岩で構成されます

が、岩石の一部は鉱化変質作用を受けて黄鉄鉱(FeS₂)などの硫化鉱物を含んでおり、それらが雨水や地下水に接触すると強い酸性水を発生させることから、周辺環境へ影響を及ぼすことが懸念されました。

このため、学識経験者、沿線自治体、当機構で構成する「八甲田トンネル技術委員会」で検討を重ね、酸性水を発生させると考えられる掘削ずり（鉱化ずり）と一般ずりとの分別を行った上で、鉱化ずりは二重遮水シートを用いた管理型土捨場に安定処理することで、酸性水の溶出を抑えることとしました。

「八甲田トンネル技術委員会」には、八戸工業大学の須田熙名誉教授、福士憲一教授に参画いただき、ご指導を賜りました。

この場を借りて感謝申し上げます次第です。

また、八戸・新青森間には全19トンネルありますが、前述の三本木原トンネルや八甲田トンネル等で採用した技術が高く評価され、表-4に示す各賞を頂きました。

表-4 各種受賞一覧

賞名	題目
H16年度 土木学会環境賞	トンネル掘削で発生する鉱化変質岩に対する環境対策-東北新幹線八甲田トンネルの施工-
H17年度 土木学会技術賞	世界最長陸上トンネルの施工（東北新幹線 八甲田トンネル）
H18年度 土木学会技術賞	NATMとシールドを融合した、新しいトンネル工法「SENS」の開発-東北新幹線三本木原トンネル-
H19年度 土木学会技術賞	小土被り・滞水土砂地山における経済的かつ適用性の高い新しいトンネル施工技術-東北新幹線八戸・七戸間トンネル群-
日本産業技術大賞 (H20.4)	NATMとシールドを融合した新しいトンネル工法(SENS)の開発と実用化

③三内丸山架道橋工事

三内丸山架道橋は、青森市内にある国特

別史跡「三内丸山遺跡」の西側に位置し、国道環状七号及び沖館川を連続して渡る約450mの長大橋で、平成20年3月に本体の施工が完了しています。

表-5 橋梁諸元

名称	三内丸山架道橋
形式	4径間連続PCエクストラード橋
基礎形式	ニューマチックケーソン基礎
支間割	74.18m+150m+150m+74.18m
主塔形式	独立2本柱 H=17.5m
桁形式	2室箱桁
架設工法	ワーゲン張出し架設

支間長150mでコンクリート鉄道橋では最大級のスパンであることから、列車の高速走行安定性及び乗り心地について十分な照査を行ったほか、遺跡からの眺望に配慮して、主塔の高さを極力抑えた設計としています。

また、主塔のケーブル定着部の設計にあたっては、メンテナンスフリー化を図るため、新たに取替え不要な一重管構造のサドルを開発し、実物大模型の載荷試験により定着構造の安全性を確認しております。



三内丸山架道橋

④新青森駅工事

東北新幹線の終端駅となる新青森駅工事は、平成17年3月に着手した高架橋工事も



新青森駅イメージ図

現在では概ね完成しており、今後は、駅本屋や旅客上屋など建築工事が本格化します。

なお、駅舎のデザインは、青森市が地元住民の意見を聞きまとめたデザインコンセプトを元に、機構が駅舎のデザイン案を作成しました。

⑤軌道工事

新幹線の軌道構造はスラブ軌道を標準としておりますが、八戸駅付近の軟弱地盤区間や車両基地・保守基地ではバラスト軌道としています。

また、使用するレールは60レール（1 m

当たり約60 kg）で、1本当たり25mの長さで現地搬入したレールを溶接して継ぎ合わせ、継ぎ目のないロングレールとします。

軌道工事は、平成17年度末に軌道スラブ製作を開始して以来、レール搬入もほぼ完了し、全6工区ある軌道敷設工事も全盛期を迎えており、既に約40%まで進捗しております。

4. おわりに

八戸・新青森間の完成に伴い、東北新幹線は東京から新青森までが全線一本につながることから、東北地方の地域経済・地域文化・観光等の発展に大きく貢献するものと期待されております。

鉄道・運輸機構東北新幹線建設局では、東北新幹線の1日でも早い完成を目指すとともに、新函館までの北海道新幹線建設も着実に進捗を図るため、総力を結集して建設に邁進する所存です。

今後とも、地元の皆様ならびに関係機関の方々より、一層のご支援とご協力を賜りますよう、よろしくお願いいたします。



スラブ軌道敷設状況

企 業 紹 介



東北建機工業株式会社の概要

東北建機工業株式会社
代表取締役 上 柿 富久夫

1. 会社概要

- 〔会社名〕 東北建機工業株式会社
- 〔所在地〕 青森県八戸市大字河原木字北沼18番地 6
- 〔創業〕 昭和29年 9月
- 〔設立〕 昭和35年 4月
- 〔代表者〕 代表取締役社長 上柿富久夫
- 〔資本金〕 3,000万円
- 〔売上高〕 10億5,000万円
- 〔取引銀行〕 八戸信用金庫、北日本銀行、
青森銀行、岩手銀行、秋田銀行、
中小企業金融公庫
- 〔従業員数〕 70名
- 〔敷地面積〕 12,809㎡
- 〔連絡先〕 TEL 0178-28-5551
FAX 0178-28-5554
- 〔ホームページ〕 http://homepage2.nifty.com/tohoku_kenki_kogyo/

2. 会社沿革

- 昭和29年 4月 川崎製鉄久慈工場内にて個人創業開始
- 昭和31年 9月 東北建機工業所として 東北電力火力発電所建設に参画
- 昭和35年 4月 株式会社東北建機工業所として法人化
- 昭和43年 4月 八戸鉄工団地に工場並びに事務所建設
- 昭和50年 2月 八戸鉄工団地に本社並びに工場全面移転
- 平成14年 6月 ISO9001：2000認証取得（UKAS）
- 平成15年12月 国土交通大臣：Hグレード認定



工場俯瞰



地図

3. 主な事業 及び 生産品目

(イ) 主要生産品目

1. 液晶装置用真空チャンバー等
一般機械加工一式
2. クレーン、搬送機、圧力容器
設計、製作
3. 橋梁、樋門水管橋
製作、据付
4. 一般産業機械、プラント
設計、製作
5. 建築鉄骨等各種
鋼構造物設計、製作、据付
6. 各種製缶、配管
製作、据付

(ロ) 許可、認可

1. 建設業許可
青森県知事（特-14）第16276号
● 建築工事業
● 土木工事業
● 鋼構造物工事業
青森県知事（般-14）第16276号
● 機械器具設置工事業
● 管工事業
2. 鋼構造物製作工場認定
建設大臣・(社)全国鉄鋼工業協会
TFB H-03 0275
3. 各種クレーン製造許可
4. 圧力容器第2種製造許可

精密機械加工部品から建築鉄骨等大型構造物まで、あらゆる分野に対応出来ます。特にSUS大型真空チャンバーは製缶溶接から大型機械による加工まで一貫した対応が出来ます。

- (1) どんなに美しい花も、しっかりと大地にはった根があってこそ咲き誇ることができます。あらゆる構築物もまた、それらを支える確かな基礎があってこそ安心して利用できるものと思います。美しい花を咲かせる根にあたる確かな基礎、それは、実績に裏付けられた高度な技術力であると考えます。



目に見えない当社の 卓越した技術が、 基盤をしっかり支えます。

弊社は、総合建築工事を始め、あらゆる金属加工製品の設計・製作・据付工事及びメンテナンス工事等、総合的に業務を行っております。

それぞれの分野で蓄積された技術力は相乗効果を発揮し、応用し合う事により、更に優れた総合的ノウハウを生み出し、顧客の多種多様なニーズに的確に対応できる体制を確立いたしました。

「礎となる目に見えない構造部分だからこそ求められる高い信頼」。

弊社は常に完璧を目指し、厳しい姿勢で業務に取り組んでいます。

当社独自の優れたノウハウが、 各分野で惜しみなく活かされています。

●高架水
陸上自衛隊八戸駐屯地



●鋼製灯台
八戸港外港中央防波堤

- (2) 弊社の技術力は、生活の様々な場面で着実に活かされております。いわば生活に密着した部分で、私たちはそこで暮らす方々と結ばれているのです。公共性の高い施設などの建築に携わっているという強い責任感のもと、それを励みとして高い技術の提供を常に心がけ業務にあたっております。

蓄積されたノウハウを基礎に、更に高度な技術力の開発に努め、直接、間接的に皆様と触れ合いながら、豊かな生活環境づくりに貢献することが弊社の使命と考えております。

- (3) 技術革新という時代の流れに対応し、また柔軟性の高い対応が可能な体質を更に強化するために、常に最先端の技術と最新鋭設備の導入を図りながら、高度な品質、精度、生産性を確立し続けます。

多様化する社会のニーズに答え、将来共に信頼され続け社会のお役に立ちたい、それが地域産業発展のために歩み続ける弊社の願いであります。



●門型マシニングセンター
MV R45 (五面加工機)
門巾4.5m
テーブル3.5m×6m他



●横中ぐりフライスCNC-MAF150C
X軸：9m Y軸：3.5m



●鉄骨一次加工ライン

最新の技術と設備が、 高品質の商品を生み出します。

4. まとめ

弊社は昭和29年創業以来、八戸地域の地元企業として地域の発展に貢献し続けたいと願いながら半世紀あまりを歩み続けてまいりました。

平成20年6月に八戸港から山口県徳山港に出荷しましたコンテナ運搬専用大型特殊車両「ストラドルキャリア」は、弊社がこれまで培ってきた、もの作りの集大成として無謀ではありましたが、八戸地域の製造業の活性化に寄与出来るならばとの強い思いにかられての挑戦でした。

結果として大変な試練、苦労を重ねましたがなんとか無事完成させる事が出来ました。この事は、八戸市のような地域の中小企業の工場であっても努力すれば不可能な事では無いという事の証になったと思います。

今後も弊社は、新たな挑戦をめざして生産設備、人的資源の充実を図り「顧客に感謝 信頼され、さらに尊敬される」企業を目標に社員一同、努力、精進してまいります。

ストラドルキャリア

Vsc4423AEX



■特長

1. 取り扱い荷重**35**トンを実現
2. パワフルな**340PS**高出力エンジン(170PS×2基)搭載
3. 高速吊上(35トン荷重:**310**mm/s、空荷重:**430**mm/s)
4. 低いエンジン取付位置(低重心)/快適な作業環境
5. 油圧ラインの圧力損失を減少する省エネ設計
6. 充実した安全機構/片側エンジン運転も可能

菱重輸送機器エンジニアリング株式会社

三菱重工の関連会社・菱重輸送機器エンジニアリングが「高い技術力を持ち、大きな港に近い」として弊社へ依頼していた超大型特殊車両「ストラドル・キャリア」の一号機が完成。

2008年(平成20年)6月30日、八戸港から専用船で搬送され、今後、山口・徳山港にてコンテナ荷役に活用される。

今後は弊社が三菱重工の生産拠点となる予定。



船からクレーンで降ろされたコンテナを8輪のタイヤの間に抱える形で吊上げ、時速26kmで自走。

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19年度に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。



地域環境放射能測定設備

八戸工業大学 工学部 生物環境化学工学科 教授

工学博士 村中 健

環境放射能とは環境中に存在する放射性同位体で、自然界で生成する核種、及び原子力発電所や原子燃料再処理施設から放出される核種があります。このうち、水素の放射性同位体であるトリチウムや炭素の放射性同位体である炭素14は自然界に存在すると共に、原子力施設からも放出される核種です。

本学では、再処理施設が六ヶ所村に建設されることが決定した際に、将来施設から放出されることになるこれらの環境放射能の濃度を調べるために、初代の低バックグラウンド液体シンチレーション計数装置（LB- II、アロカ）を昭和63年に導入しました。そして、環境水中のトリチウム濃度や農産物、海産物中の炭素14濃度、又、青森県の古環境に係る、遺跡発掘炭化物試料や埋没林、埋没炭化物の年代測定も行ってきました。

その間に、環境分野における文部科学省の科学研究費補助金の採択を得て、試料前処理

法の研究を行いました。特に、固体高分子電解質膜を用いたトリチウムの電解濃縮に関しては当時、大学院博士後期課程の院生、島 長義君と共に、新規電解素子を開発し、環境水中のトリチウム濃度を精密に測定できるようになり、国際会議発表、論文作成を行いました。

その後、再処理施設は試験運転を開始し、大気中のクリプトン85、トリチウム、炭素14等の測定が重要になってきました。そこで、我々は、青森県太平洋沿岸海水中のトリチウムを、開発した電解濃縮法を用いて濃縮し、トリチウムからの放射性崩壊を観測することにしました。そのため、設置後、20年を経て老朽化した初代計数装置の設備更新申請を行い、認可されて、2代目設備（LB- V、アロカ）が導入されました。図1に導入された装置の写真を示します。

この装置は、以前の装置よりも、検出感度が高く、電子回路も長足の進歩をしています。

現在までに得られている尾駿沼の例を図2に示します。平成19年4月には一時的にやや高い値を示しましたが、同年7月、10月には平常値に戻っています。環境放射能のモニタ

リングは事業者、青森県が行っており、又、(財)環境科学技術研究所では関連研究を行っていますが、我々はそれらの機関と協調して、比較的広域の視点で測定研究を継続して行きたいと考えています。



図1. 導入された地域環境放射能測定設備

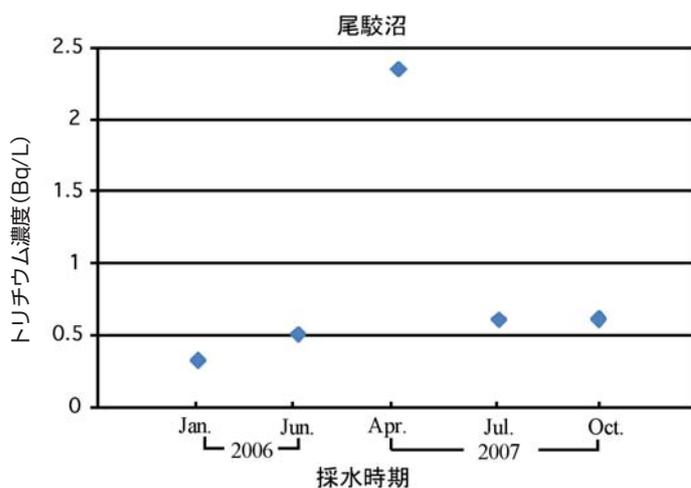


図2. トリチウム濃度の採水時期による変動



DNAシーケンサー(遺伝子解析装置)

八戸工業大学 工学部 生物環境化学工学科 講師
理学博士 鮎川 恵理

DNAや遺伝子といった言葉は、テレビや新聞で頻繁に見聞きされています。DNA (Deoxyribo Nucleic Acid) は日本語でいうと、デオキシリボ核酸です。このDNAは小さすぎて肉眼では見えませんが、たくさん集まると純白の糸状のようなものとしてみえます。もう少しくわしくみますと、DNAは2本の鎖がらせん状に絡まったような形、二重らせん構造をしています。この二重らせんを解くと、「ヌクレオチド」と呼ばれる単位からできている2本の鎖に分かれます。塩基にはアデニン、チミン、グアニン、シトシンの4種類があり、この塩基の並び方(塩基配列)はすべての生物の形や代謝機能などをつかさどる、生命の設計図といわれています。現在では、これまでに論文として発表された生物の塩基配列データがネット上のデータベースで公表されていますので、相同性の検索を行うことにより、種名の分からない生物のDNAを調べ、その生物がどの生物種であるか(またはどの生物種に似ているか)を知ることが可能です。また、調べるDNAの部位を変えれば、同じ種の生物同士の個体差(種内変異)を知ることもできます。

このような情報を知ることのできる「DNAの塩基配列」を調べる装置が、今回導入したDNAシーケンサー(Genetic Analyzer 3130、アプライドバイオシステムズ社製)です。種内変異の解析を行えば、ヒトの親子判定などもこの装置で行うことがで

きますが、じつはこのような遺伝子解析の手法は、私の専門である植物生態学分野での応用もされてきています。たとえば、樹木の場合、親(母樹)があって、その周りに子供ができ、家系をつくり、家系が集まって集団を構成している場合が多いようです。しかし、樹木は自分で移動できませんので、遺伝子の交換が周囲のもの同士に限られてしまうと、近親交配が起こる頻度が高くなって、その集団は遺伝的に様々な悪い問題を抱えることになり、やがて生存そのものも危ぶまれることとなります。現実には、絶滅の危機に瀕している種も少なくありませんが、こういった植物の遺伝的内容を調べることにより、どのような保護や対策が必要かを考える重要なデータを得ることができます。これはほんの一例ですが、本装置の導入により八戸工業大学でもさまざまな遺伝子情報解析が行えるようになっております。



DNAシーケンサー
(Genetic Analyzer 3130、アプライドバイオシステムズ社製)

受託研究の要旨



既設杭基礎の地震時の補強効果に関する研究

委託者：(株)不動テトラ

担当者：八戸工業大学 工学部 環境建設工学科

教授 工学博士 熊谷 浩 二

准教授 工学博士 金子 賢 治

私達が生活を営むのに必要な社会基盤施設には、道路、鉄道、港湾空港等の交通網に加え、ライフラインや河川海岸防波堤等の様々な土木構造物がある。山地が多く平野部には軟弱地盤地帯が多い我が国では多くの構造物が軟弱地盤上に建設されており、地震が多いといった特徴から軟弱地盤上の構造物の安定性を確保するためには基礎構造の高い耐震性が求められてきた。また、戦後荒廃した国土の再興を図るために大量に構築された構造物の老朽化が進み、既設構造物基礎の経済的な耐震補強手法の開発が望まれている。

このような背景のもと、(株)不動テトラにおいては図に示すような既設基礎の周囲を鋼矢板で囲み、必要であれば矢板内部の地盤を、セメント系固化剤を用いて改良を行う新しい工法を考案している。本受託研究では、特にこの工法の地震時の水平荷重に対する補強効果について検討するために、フーチングと杭といった2種類の基礎形式を対象として、これらを単独で用いた場合、鋼矢板で周囲を囲んだ場合、鋼矢板で囲み内部の地盤改良を行った場合について模型実験を行った。

また、矢板の剛性による効果の違いを検討するために矢板モデルは3種類用意した。水平載荷試験は土質工学会基準に準じて行い、

水平変位および基礎の傾きを計測した。地盤はケイ砂5号を相対密度0.7となるように作成して用いた。

本実験により得られた結果を検討し、既設基礎を矢板で囲む工法が耐震性能向上に非常に効果が高いことを確認した。さらに、矢板の剛性の違いにより補強効果に大きく差が出ることで、内部を固化改良することによってはそれ程耐震性が改善されないことなどの結論を得ている。老朽化した既設基礎を安価に耐震補強可能な本工法は、社会基盤施設のメンテナンスが重要となるこれからの時代には、有力な工法の一つとなると考えられるが、軟弱な粘土における検討が今後の課題となる。

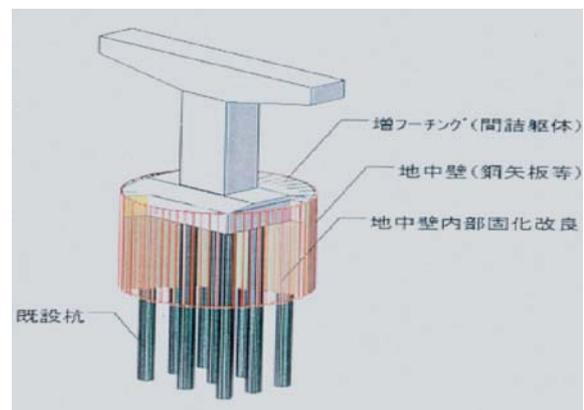


図1. In-Cap工法

平成19年度 受託研究

平成19年4月1日～平成20年3月31日

	依頼者	件名	担当者
1	南部町	南部町立名川南小学校土壌研究業務委託	熊谷浩二 (八戸工業大学環境建設工学科)
2	(株) 不動テトラ	既設杭基礎の地震時の補強効果に関する業務委託	塩井幸武・熊谷浩二・金子賢治 (八戸工業大学環境建設工学科)
3	青森県ふるさと食品研究センター	ナマコ健康機能性評価試験業務委託	若生 豊 (八戸工業大学生物環境化学工学科)
4	八戸市	八戸市地盤沈下観測井管理観測業務委託	福士憲一 (八戸工業大学環境建設工学科)
5	八戸地域地下水会 利用対策協議会	地下水の水位及び水質調査業務委託	福士憲一 (八戸工業大学環境建設工学科)
6	東京インキ(株)	ジオセルの基本性能試験業務委託	熊谷浩二・金子賢治 (八戸工業大学環境建設工学科)
7	八戸市	八戸市地盤沈下観測井記録解析業務委託	福士憲一 (八戸工業大学環境建設工学科)
8	上北地域県民局	三沢海岸侵食対策外調査・解析業務委託	佐々木 幹夫 (八戸工業大学環境建設工学科)
9	五洋建設(株)	貝殻混じりセメント固化体の耐久試験及び評価業務委託	阿波 稔 (八戸工業大学環境建設工学科)
10	ミサワホームイング北日本(株)	蓮華寺の耐震性能に関する研究業務委託	滝田 貢 (八戸工業大学建築工学科)

本財団を窓口として八戸工業大学が受託した研究を含む。

平成19年度 奨学寄付金

平成19年4月1日～平成20年3月31日

	依頼者	件名	担当者
1	ホンダエンジニアリング(株)	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	大黒正敏 (八戸工業大学機械情報技術学科)
2	(株) 日 興	シックセラ工法を用いたコンクリート表層部のビッカース硬さ試験	庄谷征美・阿波 稔 (八戸工業大学環境建設工学科)
3	(株) 日 興	T&C防食工法を用いたコンクリートの品質試験	庄谷征美・阿波 稔 (八戸工業大学環境建設工学科)
4	(株) 日 興	表面保護材料を用いたコンクリートの性能試験	庄谷征美・阿波 稔 (八戸工業大学環境建設工学科)
5	並木精密宝石(株)	最表層の元素解析	藤田 成 隆 (八戸工業大学電子知能システム学科)
6	(株) 安部日鋼工業	観音橋暴露試験3年目計測	月 永 洋 一 (八戸工業大学建築工学科)
7	大平洋金属(株)	フェロニッケルスラグ、クラストンの特性調査	阿波 稔 (八戸工業大学環境建設工学科)
8	三菱化学産資(株)	超微粒子懸濁型地盤改良材の浸透性能に関する研究	熊谷浩二 (八戸工業大学環境建設工学科)
9	サンキュウエンジニアリング(株)	配管断熱手法および省エネルギーに関する助言	野田 英 彦 (八戸工業大学機械情報技術学科)
10	日本鋳業協会	フェロニッケル粗骨材を用いたコンクリートの性能に関する研究	阿波 稔・迫井裕樹 (八戸工業大学環境建設工学科)
11	(社)寒地港湾技術研究センター	氷海域における流水と海岸・海洋構造物の相互作用に関する研究	竹内 貴 弘 (八戸工業大学環境建設工学科)
12	(有)グローバルマテリアル	リキッドセラミックスによるひび割れ補修工法の研究開発	月 永 洋 一 (八戸工業大学建築工学科)
13	T & C 防食工法協会	T&C防食工法を用いたコンクリートの品質試験(追加)	阿波 稔 (八戸工業大学環境建設工学科)
14	T & C 防食工法協会	表面保護材料を用いたコンクリート供試体の長期スケーリング試験	阿波 稔 (八戸工業大学環境建設工学科)
15	マ ッ ク ス ト ン (株)	凍上試験に関する研究	熊谷浩二・金子賢治 (八戸工業大学環境建設工学科)
16	アジレントテクノロジー(株)	2007年度「ひらめき工房アジレント」プログラム助成金	小松崎 年 雄 (八戸工業大学電子知能システム学科)
17	(財)水道技術研究センター	「安全でおいしい水を目指した」高度な浄水処理技術の確立に関する研究(e-water II)	福 士 憲 一 (八戸工業大学環境建設工学科)
18	(財)リバーフロント整備センター	十三湖における底質巻上げに関する水理的検討研究	佐々木 幹 夫 (八戸工業大学環境建設工学科)

本財団を窓口として八戸工業大学が受けた奨学寄付金を含む。

平成19年度 試験調査受託内訳

平成19年4月1日～平成20年3月31日

試 験 名	件 数	金 額 (円)
フェロニッケルスラグ	6	2,281,650
コンクリート用碎石品質試験	12	6,729,450
道路用単粒度碎石品質試験	3	470,400
道路用再生路盤材品質試験	13	4,157,535
割栗石品質試験	16	350,595
道路用粒度調整碎石品質試験	4	3,824,100
岩ずり	1	128,100
土質分析試験	8	868,350
コンクリート圧縮強度試験	31	1,125,750
鉄筋コンクリート用棒鋼ガス圧接継手の引張試験	6	154,875
三軸圧縮試験	1	73,500
セメントミルク供試体圧縮強度試験	12	275,310
コンクリートの凍結融解試験	2	472,500
モルタル圧縮強度試験	5	211,050
水侵膨張試験	1	262,500
樹脂塗装鉄筋の補強度試験	1	210,000
道床バラスト摩損率試験	1	54,600
再生碎石を利用したコンクリートのフレッシュ性状および力学的性状試験	1	1,000,000
土壌改良補助剤としての廃ガラス粉に関する研究開発試験	1	800,000
計	125	23,450,265

● 平成19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	1,200,300円
試験受託	125件	23,450,265円
奨学寄付金	16件	12,645,000円
2. 国内研究の助成		297,460円
海外研究の助成		100,000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20号	

● 平成20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19年度の実績を考慮しながら、次の事業を実施しております。

- 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
- 八戸工業大学「地域メディアセンター」建設事業の助成
- その他、本財団の目的達成のため必要な事業

講演会等の行事一覧

平成19年10月1日～平成20年9月30日まで

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	演 題	講 師	主催団体	会 場
平成19年 11/5	平成19年度ものづくり シンポジウム		青森県三八地域県民局 主催 八戸市、三戸町、五戸町、 田子町、南部町、階上町、 新郷村、おいらせ町、 八戸工業大学、(財)青森 県工業技術教育振興会 他7件後援	八戸プラザ アーバンホール
11/30	中小型薄型ディスプレイ 高性能化のための取り組み		電子情報通信学会東北 支部、八戸工業大学電 子知能システム学科、 先端研究教育開発セン ター FPD推進室主催 (財)青森県工業技術教育 振興会后援	八戸工業大学
12/1	東北数学教育学会 第39回大会		東北数学教育学会主催 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 振興会后援	八戸工業大学
12/1	核融合開発の現状 製造業のQMS (ISO9001)	日本原子力研究開発機構・ 核融合研究開発部門 研究 主席 六ヶ所BAプロジェクト 担当 大平 茂 氏 ニッコー株式会社 日高 滋 氏	精密工学会東北支部主 催 八戸地域技術研究会、 八戸工業大学機会情報 技術学科共催 (財)青森県工業技術教育 振興会后援	八戸工業大学
12/6、7	第62回応用物理学会 東北支部学術講演会		応用物理学会東北支部 主催 低温工学協会東北・北 海道支部共催 (財)青森県工業技術教育 振興会后援	八戸工業大学
12/14	先端技術と現代天文学	国立天文台・ 天文データセンター 准教授 大石 雅寿 氏	電気学会東北支部青森 支所主催 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 振興会后援	八戸工業大学
12/20	地盤工学における設計手法 の変遷と今後の展望 －土質力学の父カール・テル ツァギーの生涯を中心に－	東洋大学名誉教授 赤木 俊允 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 振興会后援	八戸工業大学
平成20年 1/15	幅広いアプローチ (BA) による核融合炉をめざした 工学技術開発	日本原子力研究開発機構・ 核融合研究開発部門 研究 主席 六ヶ所BAプロジェクト 担当 大平 茂 氏	異分野融合科学研究所 主催 (財)青森県工業技術教育 振興会后援	八戸工業大学

年月日	演 題	講 師	主催団体	会 場
4/22	これからの工業教育と海外協力	全国工業高等学校長協会 第55回青森大会運営委員長 (前五所川原工業高等学校長) 藤村 俊作 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	八戸市庁前広場 八戸商工会館
5/10	1968年十勝沖地震40年フォー ラム－過去に学び将来に備 える－		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	八戸市庁前広場 八戸商工会館
5/24	－G8エネルギー大臣会合 開催記念－八戸工業大学エ ネルギー・環境フォーラム in六ヶ所		八戸工業大学主催 六ヶ所村、弘前大学、 東北大学、八戸工業高 等専門学校共催 経済産業省資源エネル ギー庁、青森県、八戸 市、(独) 日本原子力研究開発機 構(財)環境科学技術研究 所、日本原燃(株)、 (財)青森県工業技術教育 振興会後援	六ヶ所村文化交 流プラザ・スワニー
7/7	高機能電子楽譜の紹介とそ れを使った様々なバリエー ション演奏	八戸聖ウルスラ学院 講師 齊藤 香織 氏 南部民謡保存協会 佐藤 純 氏	八戸工業大学感性デザ イン学科主催 (財)青森県工業技術教育 振興会共催	八戸工業大学
7/23	FPDスクール (PDPと液晶について)	株式会社日立製作所 日立研究所 主管研究長 近藤 克己 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	八戸工業大学
8/1～ 5	第7回高校生の為のエンジ ン解剖体験教室		八戸工業大学機械情報 技術学科主催 (社)自動車技術会東北支 部共催 青森県教育委員会、八 戸市教育委員会、三八 地区高等学校長協会、 河北新聞社、東奥日報 社、デーリー東北新聞 社、岩手日報社、NH K八戸支局、RAB青 森放送、青森テレビ、 青森朝日放送、八戸テ レビ放送、(財)青森県工 業技術教育振興会後援	八戸工業大学
8/5	携帯電話システムの開発と 今後の動向	株式会社NTTドコモ・ 移動機開発部 担当課長 岡田 隆 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 (財)青森県工業技術教育 振興会後援	八戸工業大学
9/24	バイオテクノロジーに使用 される遺伝子操作技術 －クローニング－	北海道大学大学院 水産科学院 博士研究員 藤田 敏明 氏	八戸工業大学生物環境 化学工学科主催 (財)青森県工業技術教育 振興会共催	八戸工業大学

主な講演会の概要

－ 2007年度精密工学会東北支部八戸地方講演会 －

日本原子力研究開発機構・核融合研究開発部門 研究主席 六ヶ所BAプロジェクト担当 大平 茂氏
ニッコム株式会社 日高 滋氏

「2007年度精密工学会東北支部八戸地方講演会」が開催され、東北6県の精密工学会員を主体に地元企業の技術者、本学学生・大学院生など約150名が参加した。

機械情報技術学科棟に設けられた3つの会場では学術講演が行われ、研究成果が次々と発表され、熱く質疑応答が交わされた。また、別会場として『産業技術フォーラム』が並行して行われ、学会員と八戸地域の企業との交



日高 滋氏

流の場を設けて、地元企業4社から技術成果の発表が行われた。

学術講演のほかに、ITERに関する特別講演1と、ISOに関する特別講演2が行われた。

特別講演1は、日本原子力研究開発機構・核融合研究開発部門 研究主席 大平 茂氏による「核融合の開発の現状」と、特別講演2はニッコム(株) 日高 滋氏による「製造業のQMS (ISO9001)」である。



大平 茂氏

－ 先端技術と現代天文学 －

国立天文台・天文データセンター准教授、理学博士
大石 雅寿氏

今回の講演会では、国立天文台・天文データセンター准教授大石雅寿氏を講師にお招きし、「先端技術と現代天文学」の題目でご講演をいただいた。

まず、国立天文台の組織、各地の設備、業務内容等について説明がなされ、国立天文台の役割および世界における天文学の潮流について説明があった。さらに、今回の講演のバックグラウンドについて示された。

次に、国立天文台がハワイに建設した「すばる望遠鏡」について、構想から竣工までの取り組みについて、紹介用DVD資料を用いて説明がなされた。通常立ち入ることのできない望遠鏡室内部の様子や、直径8mもある反射鏡の製造過程さらには輸送方法など、豊富な視聴覚資料を用いてお話をいただいた。ま

た、反射鏡の表面精度についてのお話では、日本海の波を数センチ程度に抑えるのと同程度の制御を行っている旨の説明に、会場は驚きに包まれた。

さらに、すばる望遠鏡を用いた天体の観測結果例を、非常に鮮明かつ見応えのある視聴覚資料をふんだんに提示いただき、壮大な宇宙の営みについてお話しをいただいた。また、可視光線以外の電磁波や赤外線等による観測結果との照合により、「見えない部分が見えてくる」といった興味深いお話もなされた。

最後に、今後の宇宙観測の将来的な動き、各国の取り組み、さらには日本の取り組みなどの話題についてお話がなされ、今後は日本各地にバーチャルな天文台が出現する可能性について夢を語られた。

地盤工学における設計手法の変遷と今後の展望 —土質力学の父カール・テルツァギーの生涯を中心に—

東洋大学名誉教授・地盤工学会名誉会員

赤木 俊 允 氏

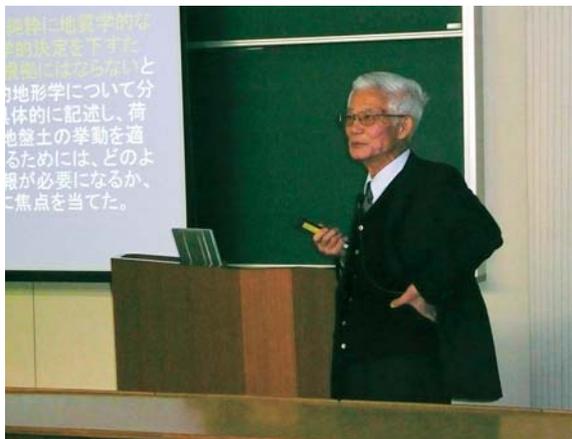
カール・テルツァギー Karl Terzaghi (1883～1963、ハーバード大学名誉教授)が土質力学の父と呼ばれるにふさわしい研究者・学者として他の追随を許さぬ業績と名声を築き上げた人であることは良く知られている。しかし、テルツァギーは、コンサルティング・エンジニアとして、多くの大プロジェクトに取り組み、そこで遭遇した様々な自然地盤の諸問題に対し、土質力学と地質学の知識を駆使し、天才的なひらめきをもって解決策を見出すアーティストと呼ばれるにふさわしいエンジニアだった。昨年、グッドマン著のテルツァギー伝記を赤木が翻訳し『土質力学の父カール・テルツァギーの生涯—アーティストだったエンジニア』と題して地盤工学会から発刊できた。

テルツァギーは、オーストリアの軍人一家に生まれ育ち、幼年学校、士官学校を経て、実業高校、グラーツ工科大学へと進学し機械工学を専攻するのだが、幼少の頃から山歩きと地質学が大好きで、それは専門科目の勉強より優先度の高い趣味となった。兵役を済ませた後大学に復学して土木工学を学ぶことになる。種々の土木工事での施工経験を重ねるにつれ、土と地盤の問題は当時唯一の拠りど

ころだった地質学では解決しないことを悟る。第一次欧州大戦においては2年間、工兵隊隊長としての実践経験と実験飛行場の司令官としての業務をこなすが、その後オーストリア政府派遣の教員として王立オスマントルコ工科大学で教育・研究の生活に入る。ここで、土木地質学の専門用語を厳密化・数量化し、更には構造力学・流体力学の諸原理を導入して、土質力学の体系を創設するに至る。

しかし、複雑な大自然の産物である土と地盤を相手の土木工事においては、単に力学と理論による数量化では対処できないことを痛感し、地質学の重要性を強調すると共に、エンジニアリングはアートであると主張し続けた。事実彼は生涯を通じて、大学の研究室に留まるのではなく現場に赴き、実務型のコンサルティング・エンジニアとして実際の難問題に挑戦し続けた。

テルツァギーの生涯は二つの世界大戦を含む激動期のヨーロッパと戦中・戦後のアメリカとが主な舞台となった。テルツァギーが抱いていた土木地質学・土質力学・基礎工学に対する思いが、わが国の地盤工学の現状に大きな一石を投じ新しい波紋を広げてゆくことを期待している。



－幅広いアプローチ(BA)による核融合炉をめざした工学技術開発－

日本原子力研究開発機構・核融合研究開発部門 研究主席
六ヶ所BAプロジェクト担当

大 平 茂 氏

講演では、パワーポイントスライドを用い、核融合エネルギーの特徴を解説してから、六ヶ所が進められる予定の核融合研究開発について工学技術開発を中心にわかりやすく説明してもらった。主な講演内容は以下のとおりである。

1. 各種エネルギー源の二酸化炭素排出量と21世紀のエネルギー選択
2. 太陽の核融合反応と地上で起こす核融合反応
3. プラズマを閉じ込める核融合装置とトカマク方式
4. 国際熱核融合実験炉 (ITER) 計画
5. ITERにむけたこれまでの研究開発、超伝導マグネット、真空容器、壁材料、遠隔ロボット、計測制御システムなど
6. 核融合エネルギーの実現を目指す二つの計画、ITER計画とBA計画
7. 幅広いアプローチ (BA) 計画の概要と協定
8. 六ヶ所で行われるBA計画(1)、原型炉設計R&D調整センター
9. 六ヶ所で行われるBA計画(2)、計算機シミュレーションセンター
10. 六ヶ所で行われるBA計画(3)、ITER遠隔実験センター

11. 六ヶ所で行われるBA計画(4)、材料照射装置開発IFMIF開発計画
12. 六ヶ所サイトのスケジュールと完成予想図

講演に引き続き質疑が行われ、六ヶ所の国際核融合研究センターがアジアの拠点になるには、原子力発電所と比較して安全性の仕組みは、トリチウム取り扱い対策は、10年間の計画を整合性をもって進めるには、核融合のロボット技術の特徴は？、など活発なやり取りがなされた。



－携帯電話システムの開発と今後の動向－

株式会社N T T ドコモ・移動機開発部担当課長

岡 田 隆 氏

本講演では、携帯電話の生い立ちから現在に至るまでの歴史、ユビキタスツールとしての機能の分類、また、最新の機種種の内部の構造・機能等について次のような説明があった。

部品の位置による受信感度の違い、常に接続が維持されるためのバックアップ回路の仕組みや電池の消費を抑えるための制御技術の工夫など、内部の多機能なシステムについても捕捉があった。



今後の携帯電話の進む方向については、より高速化・多機能化が図られるとのことであった。

現在NTTドコモで行われている最先端の



要素技術の開発状況について、将来的には、MEMS技術が実用化され組み込まれるとのことであった。



バイオテクノロジーに使用される遺伝子操作技術 —クローニング—

北海道大学大学院水産科学院 博士研究員
藤田 敏明 氏

聴講は生物環境化学工学科2学年、3学年、4学年の学生約120名に加え、当学科教員、学内教職員を合わせ約140名であった。

講演は学生に対する問いかけにより、藤田氏による学生の生物学分野の知識の理解度に関する把握の後、「生物とは何か」というテーマからはじまった。生物の定義は、現在の生物学でははっきりとした定義が難しいとされているが、自己増殖、恒常性の維持、構成単位が細胞であることの3つの条件を満たすことなどが、聴衆にわかりやすい言葉を用いて説明された。その後、細胞の構造、核内のDNAの構造、DNAからRNAへの転写に関する説明と配布資料を用いた分子生物学分野の基本事項の説明が終わり、その後、遺伝子操作技術に関する説明に入った。その中で、接ぎ木などの古典的なクローン操作技術の紹介、DNA断片を酵素反応による増幅方法であるPCR(Polymerase Chain Reaction, ポリメラーゼ連鎖反応)の解説が行われた後、プラスミド(環状DNA)を用いた遺伝子導入、組み換え蛋白合成の方法の説明が行われた。

講演内容は、学生にとってなじみやすい例えが使われ理解の手助けとなっていた一方、基礎的な事項から難解な事項まで段階的に順序よく話されていた。

講演終了後、学生から「生物の定義はこれから変化していく可能生はあるか」、「ウイルスのように生物か生物でないかの判断の難しいものは存在するのか」について質問があり、藤田氏は、「今日述べられた生物の定義は当分変わることはないであろう」、そして、「ウイロイドや狂牛病の原因であるプリオンなどがある」との回答があった。

「生物環境化学工学科」は来年度からは「バイオ環境工学科」に学科名称を変更するが、この時期に学生をはじめとする聴衆にバイオテクノロジーのおもしろさを分かりやすく講演していただいた。



－ 八戸工業大学-電子情報技術産業協会(JEITA)FPD スクール －

株式会社日立製作所 日立研究所 主管研究長
近藤 克己 氏

昨今、電気電子業界への大学生の関心が薄れつつある傾向にあり、理工学離れ対策を含め、特に日本国内のFPD技術及び同産業が世界をリードするための人材育成及び強化を行うことを目的として電子情報技術産業協会(JEITA)FPD スクールが7月23日八戸工業大学AVホールで開催されました。

講師には文部科学大臣賞を受賞された(株)日立製作所日立研究所主管研究長である近藤克己氏をお招きしました。同氏が考案した液晶ディスプレイのIPSモードがなければ現在のFPD(平板ディスプレイ)の隆盛はなかったといっても過言ではありません。近藤氏は液晶ディスプレイを長年研究され、この経験をもとに日立で取り組んでいる先端の技術開発を中心に、講演テーマを「薄型テレビ開発の現状と将来～プラズマディスプレイ、液晶ディスプレイの基礎と応用～」として、分か



り易く説明戴きました。最近何かと話題になっている内容を技術的な面から展望して戴き、未来技術としての重要性が示されました。また、FPDには液晶やプラズマに限らず、それぞれの方式で利点、欠点があり、ユーザはそれらの技術背景を知った上で選択すると、より高品位な画像を楽しめることを教えて戴きました。近藤氏は、御自身で小型輝度計を持参し、様々なTV売り場での明るさと販売の関係等から、家庭よりかなり明るい環境で販売されているので、その違いを知っておくとよいとのことでした。聴衆者らは、ものづくりは如何に人との信頼関係を築くかで決まるという示唆に富んだ言葉とともに、発想の原点という普段聞かれないような話題にも触れられ、興味深く拝聴していました。

この講演会は技術者養成を目的にFPDスクールとして電子情報技術産業協会(JEITA)の支援で開催されました。八戸工業大学ではFPD(平板ディスプレイ)に関して「ものづくり」事業である地域結集型共同研究事業、「ひとつづくり」事業である文部科学省科学技術振興調整費「地域再生人材創成拠点の形成」FPD次世代型技術者養成ユニット事業を行っています。今回の講演会はこうした事業にも直接関わる内容であり、貴重な情報を得ることができました。

主催：八戸工業大学
共催：電気学会東北支部青森支部、八戸工業大学先端研究開発センター、八戸工業大学工学部電子制御システム学科、財団法人青森県工業技術教育振興会

八戸工業大学
JEITA (電子情報技術産業協会) FPD スクール講演会

薄型テレビ開発の現状と将来
プラズマディスプレイ、液晶ディスプレイの基礎と応用

文部科学大臣賞受賞
FPD 第一人者来学!

近藤克己氏
(株)日立製作所
日立研究所 主管研究長

HITACHI
Imagine the Next

近藤氏が考案した液晶ディスプレイのIPSモードがなければ現在のFPD(平板ディスプレイ)の隆盛はありませんでした。この経験をもとに日立で取り組んでいる先端の技術開発を中心にFPDの将来を分かり易く講演戴きます。皆様お誘い合わせの上、御参加下さい。

講演会：入場無料
日時：平成20年7月23日(水)
14:30-16:00
会場：八戸工業大学AVホール
申込：当日会場にて受け付けます。
ホームページ：<http://www.slec.hit-tech.ac.jp/>

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に研究を依頼しており、それぞれ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
庄谷 征美	学長	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

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	ノズル内キャビテーションによる液体微粒化促進、ウォーターミスト利用の新消火・消煙システムの開発
	佐藤 松雄	教授	超精密測定、微細加工
	阿部 勝憲	教授	原子力材料、核融合炉材料の研究
	宮川 孝	教授	21世紀の低コスト木材乾燥装置の開発、植生基盤材の開発
	松崎 晴美	教授	固形有機物（食材、薬剤等）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
	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、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
	町屋 昌明	准教授	大学における英語の実践研究
	青木 秀敏	准教授	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
	高橋 哲徳	准教授	19・20世紀アメリカ小説、文学批評
	工藤 祐嗣	講師	凝縮相表面上の燃え拡がりに関する研究、環境にやさしい消火法の開発
太田 勝	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
	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
	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	風車のない電気流体力学（EHD）風力発電機の基礎研究、回転部のない小型EHDポンプの開発、環境保全・省力・節水型農業への太陽電池の応用
	根城 安伯	教授	宇宙推進機（エンジン）の性能向上に関する研究、核融合装置内の内壁損耗特性の研究、プラズマによるカーボンナノチューブへの水素吸蔵機構に関する研究
	藤田 成隆	教授	ナノテク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
	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（部落問題、ジェンダー論、植民地・民族問題など）、部落問題の教育史的研究
	横地 弓夫	准教授	室内照明工学分野
	川又 憲	准教授	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
	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
	信山 克義	講師	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
	花田 一磨	助教	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

〔環境建設工学科〕	氏名	職名	研究テーマ
	熊谷 浩二	教授	廃棄物処分場の建設技術の信頼性向上、土壌浄化技術、建設リサイクル技術の開発研究、地盤注入の施工技術、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
	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）
	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
	佐々木 幹夫	教授	流出解析、海浜流数値計算、流れの数値計算、流雪溝
	長谷川 明	教授	超長大橋に関する研究／複合構造に関する研究／橋梁の保守点検／調査の効率化の研究／八戸地区の地盤・地下水位に関する研究
	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
	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的にアプローチ
	竹内 貴弘	教授	寒冷地の問題に関する技術
	阿波 稔	准教授	寒冷地コンクリート材料の高耐久化と構造物のメンテナンスに関わる技術開発、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	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、地盤防災、他
	柄本 和吉	講師	立ち上り機能付き車椅子に関する研究
	鈴木 拓也	講師	用廃水の高度処理技術の研究開発、水環境中における微量汚染物質の調査・解析、有害廃棄物地盤の環境修復・再生技術に関する研究開発
迫井 裕樹	助教	コンクリート材料の耐久性（物質移動、凍結融解抵抗性）に関する研究／コンクリート材料としての産業副産物の有効利用に関する研究	

〔建築工学科〕	氏名	職名	研究テーマ
	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	騒音振動制御技術、近隣紛争研究
	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）
	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
	陳 沛 山	教授	構造デザイン・解析理論・新材料の研究；大空間と超高層建築物の構造理論；古建築の構造原理と建設技術の解明
	石 川 宏 之	講師	博物館・美術館の利用と運営形態に関する研究、中心市街地活性化に関する研究
宮 腰 直 幸	講師	建築図面の情報化	

〔生物環境化学工学科〕	氏名	職名	研究テーマ
	伊藤幸雄	教授	マイクロバブルの応用技術、キャビテーションの応用技術、ウォータージェットによる加工・洗浄などの応用技術
	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
	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
	村中健	教授	環境地域環境放射能調査、環境水中微量元素分析、太陽光水電解水素貯蔵
	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
	貝守昇	准教授	ヒドラ、ねずみの細胞培養、人参の組織培養、大学周辺の臭いに関する研究
	岩村満	准教授	八戸地域における資源循環型システムのネットワーク
	鶴田猛彦	准教授	微生物を用いた抗酸化性物質などの有用物質の生産、微生物やバイオマスを用いた水圏からの金属資源の回収、バイオマスを模倣した金属回収材の有機合成
	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）
	小林正樹	准教授	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、マイクロバブルによる機能水の生成
鮎川恵理	講師	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
	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
	苫米地宣裕	教授	顔画像識別技術を利用したセキュリティシステム／顔画像識別技術を利用した出欠管理システム／思考ゲームプレイロボットの開発／デペンダブルコンピューティングシステム
	清野大樹	教授	ネットワークを利用したアプリケーションの開発／物性物理と関連する分野
	高橋良英	教授	ソフトウェア品質判別問題等への遺伝的アルゴリズム等の手法の適用可能性に関する研究
	小坂谷壽一	教授	自動採譜装置や電子楽譜など、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
	山本忠	准教授	中国語と日本語の語法比較
	藤岡与周	准教授	知能ロボットシステム用並列VLSIプロセッサ／ネットワーク遠隔操作ロボットシステムの構築
	山口広行	准教授	分子動力学法を用いたシミュレーション研究／並列計算環境における通信方式に関する研究／ソフトウェア開発に関する技術教育
	笹原徹	准教授	ラグランジュ・ルジャンドル部分多様体のリーマン幾何学的観点からの研究
	小玉成人	講師	風力発電機の出力変動抑制を目的とした風速の時系列予測に関する研究/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/マルチキャスト技術を用いたテレビ会議システムの構築
	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/データの可視化に関する研究
	清水能理	助教	運転者の負担軽減を目的とした、画像処理を用いた交通情報量抽出法の研究/自然界のカオス現象を応用した秘匿通信法の研究

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	使いやすい電化製品の機能や概観のユニバーサルデザイン追求 回転機の性能向上技術、機器の有限要素解析技術
	梅津 光男	教授	新しい地方都市住居のインテリアまた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	地域社会と自然社会環境の調和的発展
	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機器のデザイン
	水沼 和夫	教授	詩人リルケの研究および文化的創造的活動の日欧比較研究
	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
	和田 敬世	准教授	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
	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、およびコミュニケーション能力に関わる教育研究、および情報メディア研究
	関川 浩志	講師	八戸の伝統文化や土産品のデザインに関する研究、言葉遊びやタイポグラフィを通じた「感性デザイン」の研究
	川守田 礼子	講師	コミュニケーション能力育成教育に関する研究、伝統工芸を中心とした地域活性化に関する研究
	徐 明仿	助教	東アジアにおける高齢者介護保証システムに関する比較研究、および福祉による経済効果に関する研究
安部 信行	助教	福祉とまちづくりに関する研究、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
目 修三	教授	科学（物理）教育の視点の見直し
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
佐藤 手織	准教授	質量判断に関する認知心理学的研究

異分野融合科学研究所

氏名	職名	研究テーマ
嶋 脇 秀 隆	准教授	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

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を紹介します。また、八戸工業大学と学術交流協定を結んでいる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。



第19回 国際水理学会 「氷に関する国際シンポジウム」参加報告

八戸工業大学 工学部 環境建設工学科 教授
工学博士 竹内 貴弘

第19回国際水理学会－水工学に関する国際シンポジウム（19th IAHR2008 - International Symposium on Ice）が平成20年7月6日～7月11日の6日間にわたり、カナダ・バンクーバーにて開催され、論文発表と委員会に参加しました。この会議は、1970年にアイスランド・レイキャビックにおいてその第1回が開催されて以来、基本的には隔年で開催されており今回が第19回目の会議となります。IAHRには、3つの Technical Division（Methods in Hydraulics, Applied Hydraulics, Geophysical Hydraulics）があり、さらに計17のSectionに分かれています。International Symposium on Iceは、Geophysical Hydraulics Division 中のIce Research and Engineering Sectionが開催する国際会議であり、寒冷地における水理等に関わる諸問題をテーマとし、研究成果の発表と討論、情報交

換および国際連携などの場となっています。このシンポジウムで議論される主な研究テーマは、極域の氷、結氷海域における船舶航行、氷海域における港湾・海洋・資源開発、環境、防災、結氷河川の利用（電力、取水、舟運、災害、橋梁、氷の制御）、リモートセンシングなどです。前回の第18回は平成18年8月に札幌で開催されたため事務局を担当し、国内外から150名が参加しました。今回は、12ヶ国（アメリカ、カナダ、ロシア、イギリス、ドイツ、イタリア、フィンランド、ノルウェー、ニュージーランド、中国、韓国、日本）から136名の参加がありました。基調講演の他、100編を超える論文が28のセッションに分かれて発表され、活発な議論がなされました。また、日本からの参加は13名でした。



シンポジウムの様子



司会する筆者

The 9th Korea/Japan Joint Symposium on Building & Construction 参加報告

八戸工業大学大学院 工学研究科 建築工学専攻 博士後期課程
修士(工学) 権代由範

2008年8月7日から8日の2日間にわたり、韓国大田(Daejeon)市において「The 9th Korea/Japan Joint Symposium on Building & Construction (第9回 韓国・日本建築材料施工ジョイントシンポジウム)」が開催された。筆者は、本国際シンポジウムに本学月永洋一教授と共に参加し、これまでの研究成果について発表を行った。発表内容は、日本における寒冷地コンクリートの凍害(特に塩化物環境下におけるスケーリング劣化)の現状とその評価方法について検討したものであり、「A Fundamental Study on the Test Method for Scaling Resistance of Concrete Exposed



シンポジウム出席者とパーティーにて
金武漢 名誉教授(左から2人目)、
友澤史紀教授(左から3人目)、筆者・月永教授(中央)

to Deicing Chemicals」と題して、寒冷地コンクリートと耐凍害性に関するセッションにおいて発表を行った。初の国際シンポジウムへの参加ということもあり多少の戸惑いを感じながらも、良い緊張感を持って発表に望むことができた。また、質疑応答を通じて、寒冷地コンクリートが抱える問題や現状について議論することができ、今後の研究の進展に有益な情報を得られたのも大きな収穫の一つであった。



ソウル市内



華城にて

本国際シンポジウムでは多数のイベントが催された。その一つである特別講演では、韓国および日本の建築材料施工分野を牽引する日本大学理工学部建築学科教授・友澤史紀先生や韓国忠南大学名誉教授・金武漢先生の講演を拝聴することができ大変勉強になった。また、シンポジウム最終日に行われた韓日両国の研究室紹介では、各大学各研究室における研究への取組み方や最新の研究動向を知る良い機会となった。今回のシンポジウムへの参加は、国際感覚を養うという観点からも大変貴重な経験であり、今後の研究や人生の礎

になるものと思われる。

帰国前日にはソウル市周辺の建築視察として、「宗廟（チョンミョ）」「華城（ファソン）」「昌徳宮（チャンドクン）」といった世界文化遺産を巡った。隣国でありながら殆ど知識のなかった私にとって、改めて韓国の歴史や建築について興味を持つ良いきっかけとなった。



昌徳宮にて



平成20年度 海外語学研修

海外研修の思い出

八戸工業大学 感性デザイン学部 感性デザイン学科

2年 澤口 翔太

(青森・八工大二高)

初めて海外へ行くので準備に手間と時間を要しました。パスポートを取得することから始まり、様々な手続きは正直面倒なだけだったのですが初の海外という嬉しい気持ちが勝り、面倒な準備もワクワクしながら出来ました。また、私は英語が苦手な外国の人とコミュニケーションが取れるか不安でした。行く前は嬉しさと不安が入り乱れた複雑な心境でした。

最初にお世話になったのは「ウェスレー大学」でした。まず大学の敷地の広さに驚きました。私の所属している八戸工業大学は敷地がすごく広いのですが、ウェスレー大学はその何倍もの広さを有していました。また、その大学の学生と触れ合いましたが皆フレンドリーで、英語が苦手な私でもコミュニケーションを取れました。大学の授業も担任の先生がとても陽気な人だったので英語が苦手な私でも楽しく勉強出来たと思います。

美術館の見学にも行きました。主な美術館



ESLクラスの仲間たち

はメトロポリタン美術館とアメリカ近代美術館です。メトロポリタン美術館は世界三大美術館の内の一つだけあり、美術館の大きさ、展示されている数、そして展示品自体が有名なものばかりでとても素晴らしかったです。アメリカ近代美術館もメトロポリタン美術館ほどではありませんが、かなりの数の展示品があり見応えがありました。

海外研修は初だと述べましたが、実は飛行機に乗ったのも初めてでした。普段は自分のはるか上空にある雲が、自分より低い位置にあることにとっても不思議な気分になりました。窓から見た景色は今でも忘れられません。

簡単に振り返りましたが、海外研修で様々な経験ができて本当に良かったと思っています。この経験を社会で活かしていきたいと思っています！



リンカーンメモリアルにて

平成20年度 海外語学研修

We had a good time in America

八戸工業大学 感性デザイン学部 感性デザイン学科

2年 高橋 まどか

(青森・八工大一高)

日本から14時間のフライトを経てニューヨークの空港に着いた瞬間、目の前に広がる広大な光景に圧倒されました。

研修先のウェスレー大学では友人がたくさんできました。相手の話していることが分からないことがあり、自分の英語力がいかに未熟かを実感しました。生活をともにすることで、アメリカのライフスタイルがどのようなものを理解することができました。一緒に過ごした時間は短かったものの、彼らと出会い、コミュニケーションを取れたことは大変貴重な体験でした。異国に住む人々とコミュニケーションを取ることで、物事に対する意識や考え方が変わってきました。また、英語を学ぶ意欲が以前より高まり、授業にも積極的に取り組むようになりました。

さらに、異文化交流のためには、自国の文化に対する理解が重要であるということも痛感しました。アメリカのライフスタイルを学ぶ場面は数多くありましたが、日本の文化を発信するまでには至らなかったことを残念に思っています。ウェスレー大学の学生のほとんどが日本について何も知りませんでした。茶道という和文化の美しさを伝え、互いの文化について論じ合う機会を設けるべきだと思



International student

います。

また、アメリカという国の様々な局面を見ることができました。少なくとも私が日常的なシーンで、人種差別を目の当たりにすることはありません。しかし、黒人と白人の間には何か溝のようなものがあると感じました。実際に就職先や交友関係にも影を落としています。今回改めて多種多様な人種が集まったアメリカの一角を覗くことができ非常にいい体験でした。

限られた時間の中でどれだけ多くのことを学ぶかは自分の意思次第です。今後も学生生活で多くのことを学び自分の糧にしていけるように頑張りたいと思います。



We had a good time in Wesley College!!

八戸市水産科学館 マリエント



ウミネコの繁殖地として有名な青森県燕島付近の「マリエント」は、市の水産科学館として、水族館とは違う展示・企画で、観光スポットとして定着しています。

3F

展示フロア

3階は各種展示のフロアとなっており、八戸港で獲れた魚や熱帯魚の水槽、海辺の生物に触れることのできるタッチ水槽、ウミネコ・イカをテーマにした展示等を行っています。また、地球深部探査船「ちきゅう」に関する展示も常設しています。



画家の田村まさよしさんの絵を使った入場券



八戸前沖の魚や、熱帯魚を見る事もできます。



「ちきゅう」は、地球内部の調査を行うために国が建造した地球深部探査船です。2005年に完成し、世界の科学者の協議により活動が行われ、上部マントルの試料採取・震源領域の直接観測・地下生物圏の探査など、様々な成果が期待されています。

マリエント3階展示場では、独立行政法人海洋研究開発機構（JAMSTEC）の全面協力の元に、「ちきゅう」詳細・活動・成果等を常設展示しています。展示内容は、「ちきゅう」の活動により、随時更新が予定されています。



八戸市水産科学館マリエント

TOP NEWS
 施設案内
 館内案内
 観覧料
 スタッフの顔
 ちきゅう探査船
 ショップ
 レストラン
 企画
 イベント
 お問い合わせ
 リンク

NEWS
 マリエント 11月の企画をご紹介します
 (2008. 10. 19)
 報道関係者の皆様、取材のご協力をお願いいたします。

緊急速報！
氷の妖精クリオネ展開催！

QRコード

マリエントでは、ここで紹介した以外にも、様々な展示・企画を行っており、詳細はホームページでも知ることが出来ます。
<http://www.marient.org/>



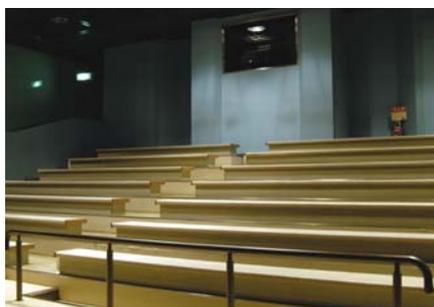
毎週日曜日の正午より、ダイバーによる餌付けが行われています。



身近な海辺の生物に触れることもできます。



氷の妖精として知られるクリオネも展示されています。
※平成21年2月中旬までの特別展示



ウミネコシアターでは、海や科学に関する短編映画を上映中。(入館者は無料)



イカの姿を模して作られたイカパラダイス。八戸の名産品でもあるイカについて学ぶことができます。



ハマナスの花びらで作った手作りジャムの販売等が行われる事もあります。



4f

展望レストラン

ウミネコの繁殖地として天然記念物にも指定されている蕪島を目の当たりにできる展望レストラン「うみねこ亭」は、地元利用客にも人気があります。

5f

展望ホール

無料で利用できる展望ホールは、蕪島沿岸を一望できる憩いの場となっています。



Access



青森県八戸市

- JR鮫駅より徒歩約15分
 - JR八戸駅より車で約30分
 - 市営バス、岬町バス停下車、徒歩約10分
- ※4月～10月の間は、種差海岸遊覧「ワンコインバス」が利用できます。

■ 問い合わせ／マリエント ☎0178-33-7800
営業時間／AM9:00～PM5:00 年中無休
(機材の整備等で臨時休業する場合あり)
観覧料／一般・大学生 300円
高校生 200円 小・中学生 100円



FPDを機軸とした 人材育成により地域再生を図る

文部科学省FPD関連次世代型技術者養成ユニット・セクレタリ
八戸工業大学 大学院 工学研究科電子電気・情報工学専攻 教授

工学博士 関 秀 廣

八戸工業大学では平成18年5月に科学技術振興調整費の地域再生人材創出拠点の形成プログラム事業において「FPD関連次世代型技術者養成ユニット」を文部科学省から認めて戴きました。これは平成18年度科学技術振興調整費の地域再生人材創出拠点の形成プログラム事業として公募されたものであり、八戸工業大学と青森県が密接に連携し、大学が薄型ディスプレイ(FPD:フラット・パネル・ディスプレイ)に関して培ってきたユニークな実績を活かし、先端技術への参入を図る青森県企業とともに、科学技術を活用した地域再生のためのFPD関連次世代型技術者を養成し、「知の拠点」の形成を目指す事業です。



写真1 被養成者が抱える課題の解決に取り組むPBLゼミナール

大学に於ける工学のあり方を思うと、産業界の抱える課題を取り上げ、それに学究的な解を与えて、社会に還元していくことも一つの使命です。八戸地域には、液晶ディスプレイ用カラー・フィルタ製造で高いシェアを持つアン

デス電気、エー・アイ・エス、FPD産業には欠かすことのできない薄膜製造装置を製造する東北アルバック等多くの企業が操業しています。最近のFPD市場の激しい動き、近隣アジア地域の目覚ましい台頭に鑑みて、自社の優位性が失われることが強く危惧され、優れた人材の確保は早急の課題です。

本ユニットでは被養成者に光と半導体を基本としてFPD関連技術を学ぶ講義と実習で構成された教育課程を履修することが主な内容となります。特徴的なのは課題解決型ゼミナール(PBLゼミ: Problem Based Learning Seminar)です。これは被養成者それぞれの課題を見出し、相互に情報交換する中から解を見出しながらコンセプト創造力を育もうとするものです。(写真1)また、最先端技術の粋を集めた青森県工業総合研究センター未来技術研究棟の高機能クリーンルームでの実習に代表されるような実学にも主眼を置いています。



写真2 先端技術の粋を集積した未来技術研究棟にて液晶パネル製造技術を学ぶ被養成者

さらに自分自身が抱える課題が世界でどのような位置づけかを認識することも当然必要不可欠なこととなり、本ユニットでは先端技術研修を実施しています。(写真3、4) 研修目的の一つは被養成者が定めた課題解決型テーマの妥当性を把握すること、二つ目は米国企業を中心とした技術振興戦略を把握すること、そして三つ目がFPD、光、半導体に関わる世界潮流の動向を把握することです。研修地としては世界的な市場である米国で、しかも最も集客能力のある国際エレクトロニクス・ショー (CES: Consumer Electronics Show) を対象としました。第一期生等は平成20年1月5日から12日までの8日間、米国ラスベガス市で世界の最先端技術が溢れる環境を満喫してきました。Panasonicによる世界最大の150型PDPの発表、Microsoft社のBill Gate氏による映像情報メディアを駆使した将来のエレクトロニクス社会の提案等、FPDを始めとして情報、映像等の多様なエレクトロニクス産業の現状に直に接することができたことは貴重な経験になったようです。

また、第一線でFPD研究開発に取り組んでいる方々からお話を戴くことも、地域への情報提供として大切なことと思っており、講演会やシンポジウムを適時開催して多くの耳目を集めています。



写真3(左)
世界の潮流を体感する国際エレクトロニクス・ショーCES視察(ラスベガス・コンベンション・センター前にて)

写真4(右)
被養成者とチュータ教員によるCESにおける情報収集写真

事業も折り返し地点を通過しました。先日、中間審査を受けましたが地域振興として

事業創成等の関連について強い関心・要請が寄せられました。それらを受けて、技術経営面での教育充実、技術開発から市場戦略に至る体系的な研修教育の展開を図るべく教育課程の改訂を進めています。被養成者の方々には日常業務の忙しい中、当ユニットでのスクーリングで意識を切り換え、異なった見地からのものの見方を育み、面白さを体験して、新たな分野を切り拓いて戴くことを願っています。

本ユニットの実施に当っては、文部科学省、JST、地域企業、青森県、本学関係各位の熱い御支援を戴いており、紙面を通じて謝意を表します。地域の方々には、是非、これまで同様忌憚の無いご意見を頂戴するとともに、被養成者らが地域のリーダーシップを発揮して存分に力を発揮できますよう、なお、一層の御支援を御願い致します。



写真5 最先端技術による見聞を広げるFPD講演会

[問い合わせ先]

八戸工業大学先端研究教育開発センター
FPD推進室

住所：〒031-8501

青森県八戸市大字妙字大開88-1

TEL：0178-25-8162

FAX：0178-25-8163

E-mail: fpdunit@hi-tech.ac.jp

ホームページ: <http://www.fpd.rs.hi-tech.ac.jp/>



チャレンジ原子力体感プログラム

八戸工業大学 異分野融合科学研究所所長 教授

工学博士 阿部 勝 憲

1. チャレンジ原子力体感プログラムの紹介 何ですか？

原子力産業や研究現場の実態と魅力を知る企画として、経済産業省の支援で2007年度より開始された新しい教育プログラムです。八戸工業大学が、全国の大学（東海大学、近畿大学、東京大学、京都大学、大阪大学、武蔵工業大学、東京工業大学、東北大学、福井大学）とともに選ばれました。全国の大学でそれぞれ特色あるプログラムが実施中です。

なぜですか？

温暖化対策やエネルギー資源の問題を解決する手段として我が国のみならず世界的にも、原子力エネルギーの役割が大きくなっており、将来にわたって技術者を育てるための原子力人材育成プログラムが産学官あげて協力してスタートすることになりました。



東通原子力発電所での集合写真

どこで行いますか？

県内には特色ある原子力発電所や原子燃料サイクル施設、および原子力関連研究開発を行うさまざまな研究施設があります。これらの事業所では、原子力工学や放射線技術のみでなく、機械、電気、情報、建設、建築、生物・化学工学、など多くの工学・技術分野の業務が行われております。今年度のプログラムでは、東北電力の東通原子力発電所、日本

原燃の六ヶ所原子燃料サイクル施設、原子力研究開発機構、および環境科学技術研究所での実習や見学、さらに現地技術者との技術交流を行いました。

だれが対象ですか？

対象は原子力やエネルギー、あるいは広い意味の関連産業界で活躍することに関心がある学生、大学院生諸君です。3年生主体ですが、4年生や大学院生も参加可能です。またこのプログラムは八戸工業大学が主宰し、八戸工業大学（45名）と八戸工業高等専門学校（11名）の学生諸君が参加しました。



発電所での学習風景

原子力船むつの制御室

いつですか？

2008年度のプログラムでは、主な活動として東通原子力発電所等での夏期研修を8月27-29日、六ヶ所原子燃料サイクル施設等での秋期研修を11月6-8日に行いました。今後報告会などまとめ行事を行うこととなります。

どのように行いますか？

八戸工業大学では主題別講義の一環と位置づけております。夏期と秋期の研修プログラムに参加し所定の課題レポートを作成して単位認定を行います。夏期研修と秋期研修のあらましを以下に述べます。

2. 夏期研修

事前学習ではテキストを参考に原子力の役割、原子力発電、放射線の利用について基礎

的なことがらを学びました。東通原子力発電所では、原子力発電所の仕組みの学習や、発電所や運転訓練の見学、現場技術者との交流に取り組みました。発電所の安全な運転のために、機械、電気、放射線管理など多くの業務がどのように行われるかなど熱心に学習しました。原子力機構のむつ市関根地区では、原子炉実物展示などにより、国産の原子力船開発と試験航海がどのように行われたかを学びました。むつ市大湊地区では放射線利用の実例として、加速器を用いた質量分析による年代測定や環境分析が高精度で行われる仕組みを学習しました。また関根地区では隣接する海洋科学研究機構むつ研究所の見学も行いました。



加速器質量分析用の試料実験装置

3. 秋期研修

事前学習では、原子燃料サイクルのあらまし、放射線計測の基礎、核融合などについて学びました。日本原燃では、はじめにPRセンターで放射線や原子燃料サイクルについて霧箱やプラント模型で概要を調べ、その後低レベル放射性廃棄物埋設施設などの構内見学研修、放射線管理の仕組みや放射線測定の実習を行い、さらにOBとの技術交流などを熱心に行いました。原子力機構では建設が開始された国際核融合研究開発センターの計画（ITER-BA、イーターと幅広いアプローチ）と核融合研究の意義について学習しました。今年度から組み入れた環境科学技術研究所では低線量放射線の生物影響の研究や環境を制御する実験施設の見学研修を行いました。

4. 今後の予定

プログラムの概要や参加学生による報告を行うプログラム報告会を2009年1月16日に行

います。また原子力界のOBシニアによる講演と学生とシニアとのグループ対話集会を2009年2月25日に行います。



秋期研修事前学習の様子

本プログラムの企画について、東北電力、日本原燃、日本原子力研究開発機構、環境科学技術研究所、電気事業連合会、青森県、八戸工業高等専門学校、八戸工業大学メンバーからなる検討会において準備相談を進めました。実施に当たっては、東北電力東通原子力発電所、日本原燃六ヶ所事業所、原子力研究開発機構のむつ事業所と六ヶ所事業所、環境科学技術研究所、海洋科学研究機構むつ研究所の方々に多大なご協力いただきましたこと感謝申し上げます。本プログラムの支援事業でお世話になりました資源エネルギー庁はじめ関係各方面のご協力に感謝申し上げます。八戸工業高等専門学校のご協力に感謝申し上げます。

八戸工業大学では庄谷学長はじめ社会連携学術推進室、各学科担当の方々に多くのご支援いただきました。



国際核融合センターでの学習風景

環境科学技術研究所での学習風景



六ヶ所原燃PRセンターでの集合写真

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	庄谷 征美	八戸工業大学長、工学部長 学校法人八戸工業大学理事
常任理事	柳谷 透	学校法人八戸工業大学理事長
理事	柳谷 弟吉	学校法人八戸工業大学会長
理事	井口 泰孝	八戸工業高等専門学校長
理事	金濱 福美	三菱製紙株式会社八戸工場 執行役員工場長
理事	中野 仁	東北電力株式会社八戸火力発電所長
理事	竹沢 淳	東日本電信電話株式会社八戸支店長
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常務理事
監事	藤田 成隆	八戸工業大学教授、学長補佐 感性デザイン学部長、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	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	八戸砕石事業協同組合理事長
評議員	小嶋 誠一	八戸商工会議所専務理事
評議員	安田 昭夫	アングス電気株式会社代表取締役
評議員	佐藤 勝俊	八戸工業高等専門学校教授
評議員	荒木 俊英	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	三浦 隆宏	青森県鉄工連協同組合理事長
評議員	福士 憲一	八戸工業大学教授、学務部長、基礎教育研究センター長 学校法人八戸工業大学理事
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、電子知能システム学科長
評議員	熊谷 浩二	八戸工業大学教授、環境建設工学科長 建築工学科長
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	伊藤 幸雄	八戸工業大学教授、生物環境化学工学科長
評議員	坂本 禎智	八戸工業大学教授、感性デザイン学科長
評議員	阿部 勝憲	八戸工業大学教授、異分野融合科学研究所長

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

『会報』第21号が完成いたしました。本誌は、本財団の目的である地域社会の科学技術・産業の向上発展のための地域密着型の試験研究機関としての1年間の活動を報告・紹介しております。

今回は、「新しい取り組み」をテーマとして構成しております。「新しい」とは、現状から脱却し今後の進展・活性化を図ることであり、複数の分野や様々な能力を結集する必要があります。多くの方のご協力を今後ともお願いいたします。

巻頭言では、「地域貢献としての財団法人の役割」として、庄谷征美理事長が財団法人の事業実施母体である八戸工業大学の新しい取り組みを書かれております。

また、特集テーマは東北新幹線八戸青森間2010年12月開通予定が新たに決まったことを記念いたしまして、「青森県における新幹線建設」といたしました。新幹線による首都圏や中核都市間の移動時間短縮は、観光分野の活発化や滞在可能時間の増加などによる直接的な経済効果とともに、人的交流ネットワークの信頼感が飛躍的に高まる効果があげられます。この信頼感があってはじめて、地域産業の活性化や企業進出に弾みがつくと聞いております。また、駅舎を中心にした都市計画や土地開発が行われることなどで、時間はかかりますが新幹線利用者以外にも大きな暮らしのメリットが生まれることが期待できます。

論説には、「完成近づく東北新幹線工事」と題しまして、土木・建築での新しい技術を取り入れた工事の概要を服部修一氏（鉄道・運輸機構東北新幹線建設局局長）に執筆いただきました。企業紹介は、金属加工製品の設計・製作、据付工事およびメンテナンス工事等、総合的に業務を行っておられる「東北建機工業株式会社」の取り組みを代表取締役上柿富久夫氏に寄稿いただきました。観光地紹介には、「八戸市水産科学館マリエント」（館長丹羽浩正八戸大学教授）の取り組みを取材させていただきました。

地域における様々な取り組みをご紹介します、少しでもご参考にしていただくことが出来れば幸いです。

最後に、本号に多大なご協力をいただいた執筆者および編集委員の方々に深く感謝するとともに、毎号高品質の用紙をご提供いただいている三菱製紙(株)八戸工場に対し厚く御礼申し上げます。

編集委員長 熊谷浩二

平成20年度編集委員（任期 平成20年4月1日～平成21年3月31日）

委員長	熊谷浩二	八戸工業大学	環境建設工学科長 建築工学科長	教授
委員	宮川孝	〃	機械情報技術学科	教授
委員	花田一磨	〃	電子知能システム学科	助教
委員	迫井裕樹	〃	環境建設工学科	助教
委員	毛呂真	〃	建築工学科	教授
委員	伊藤智也	〃	システム情報工学科	講師
委員	岩村満	〃	生物環境化学工学科	准教授
委員	関川浩志	〃	感性デザイン学科	講師
委員	橋本信章	三菱製紙株式会社	八戸工場 設備企画室担当部長	
委員	大野裕司	(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)25-8152、25-0345
FAX(0178)25-0345
ホームページアドレス
<http://www.lib.hi-tech.ac.jp/zaidan>

発 行 平成21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

この会報は三菱製紙株式会社八戸工場から用紙の提供をいただきました。

表紙 ニュー Vマツト 127.9 g/m²
本文 ニュー Vマツト 81.4 g/m²



水面(赤沼)

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