

会 報

第 22 号



平成 21 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

三菱自動車工業(株)の電気自動車 i-MiEV。MiEVはMitsubishi innovative Electric Vehicleの意味であり、大容量のLi-ion電池、小型・高性能モーター等の三菱自動車の革新的技術を搭載した電気自動車の総称である。

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マット 127.9 g/m ²
本文	ニュー Vマット 81.4 g/m ²

会 報

CONTENTS

第 22 号

特 集	地球温暖化対策に関する環境エネルギー問題 ……………	2
巻 頭 言	地域の未来づくりを担う人材育成 …………… 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	5
論 説	地球温暖化対策、環境・エネルギーの青森県の取組 …………… 青森県エネルギー総合対策局エネルギー開発振興課 副参事 濱 館 豊 光	6
企 業 紹 介	三菱製紙(株)八戸工場の環境エネルギー設備 …………… 三菱製紙株式会社八戸工場 執行役員工場長 金 濱 福 美	10
研究装置・設備紹介	マイクロ波照射極限化学反応プロセスの流動発生解析装置 ……………	14
報 告	平成20年度事業の概要・平成21年度事業計画 …………… 15 委託研究および調査の手続きについて …………… 15 平成20年度受託研究 …………… 16 受託研究の紹介 …………… 16 平成20年度試験調査受託内訳 …………… 17 平成20年度奨学寄付金 …………… 18 行事・演題一覧 …………… 19 主な講演会の概要 …………… 21 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 ……………	32
国 際 交 流	国際水理学会第33回会議に出席して …………… 36 第1回「ゲーム・イノベーション国際会議」参加報告 …………… 37 第3回河口・海岸国際会議 (3rd International Conference on Estuaries & Coasts) …………… 38	
ニューストピックス	八戸工業大学メディアセンター完成 …………… 39 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 「EV・pHV導入による低炭素地域モデル構築事業」 …………… 40 資格取得支援の充実により情報技術者の育成を図る …………… 42 八戸工業大学工学部バイオ環境工学科が食品衛生管理者・食品衛生監視員の 養成施設として認定 …………… 44	
観 光 名 所	十和田市現代美術館 ……………	46
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 ……………	48
編集後記・編集委員	編集後記・編集委員名簿 ……………	49

青森県のエネルギー

原子力発電

1. 東通原子力発電所
2. 大間原子力発電所
3. 六ヶ所原子燃料サイクル施設
4. むつ科学技術館

火力発電

5. 八戸火力発電所

水力発電

6. 世増ダム
7. 小中島
8. 法量
9. 立石
10. 鳶
11. 十和田
12. 駒込
13. 嘉瀬子内
14. 上松沢
15. 大不動
16. 寒水沢
17. 下湯ダム
18. 矢別
19. 津軽広域水道事業団
20. 浅瀬石川
21. 一の渡
22. 川内ダム
23. 岩谷沢
24. 滝淵
25. 吉井酒造
26. 岩木川第一
27. 大池第一
28. 大池第二
29. 松神

風力発電

30. 市民風車まぐるん
31. 蛇浦
32. 岩屋ウィンドパーク
33. 岩屋ウィンドファーム
34. 岩屋
35. 尻労ウィンドファーム
36. ユーラスヒッツ北野沢クリフ
37. 小田野沢ウィンドファーム
38. 大豆田
39. 風車の郷（六ヶ所村）
40. 六ヶ所村二又
41. むつ小川原ウィンドファーム
42. 野辺地ウィンドファーム
43. 野辺地
44. 風太郎
45. 三厩観光開発（ホテル竜飛）
46. （社会福祉法人）つくし会
47. 市民風車わんず
48. 不老ふ死温泉
49. 白神エナジーパーク



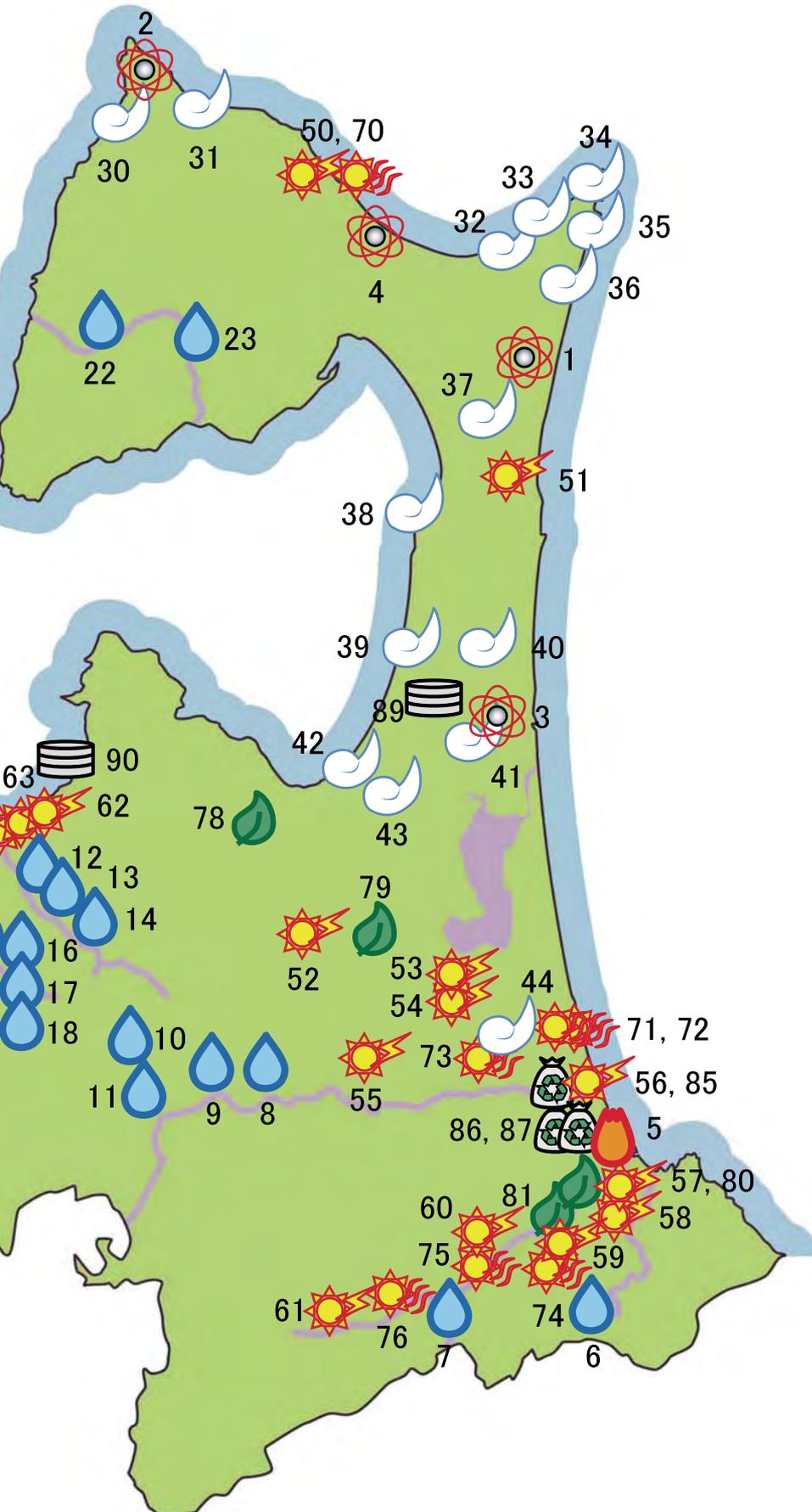
廃棄物発電・熱利用・燃料製造

85. 三菱製紙(株)八戸工場リサイクル発電設備
86. 東北東京鐵鋼(株)廃プラ炭化炉施設
87. 東北東京鐵鋼(株)ASR再資源化施設
88. 青森リニューアブル・エネルギー・リサイクリング

石油・ガス

89. むつ小川原国家石油備蓄基地
90. 液化ガスターミナル(株)青森製造所

ギ一関連施設



☀️ 太陽光発電

- 50. 大畑保育所（複合施設）
- 51. 白糠漁業協同組合
- 52. 道の駅しちのへ
- 53. 青森県畑作園芸試験場
- 54. 大曲小学校
- 55. 十和田奥入瀬合同庁舎
- 56. 三菱製紙(株)八戸工場
- 57. 八戸市マイクログリッド実証試験
（八戸市東部終末処理場、
八戸市役所、江陽中学校、
小中野中学校）
- 58. 八戸警察署
- 59. 柿の木苑
- 60. 福地小学校
- 61. 特別養護老人ホーム鶴亀荘
- 62. 青森市立東陽小学校
- 63. 青森東高校
- 64. 東北電力青森営業所
- 65. 生長の家教化部
- 66. 三厩観光開発（ホテル竜飛）
- 67. 田舎館中学校
- 68. 平川市役所
- 69. 佐藤胃腸科内科

☀️ 太陽熱利用

- 70. 大畑保育所(複合施設)
- 71. みなくる館
- 72. いきいき館
- 73. おおぞら保育園
- 74. 国民健康保険南郷診療所
- 75. 名川中学校
- 76. 三戸町老人福祉センター
- 77. 弘前市営住宅安田団地

🌿 バイオマス利用

- 78. 青森県畜産試験場
- 79. (社会福祉法人)美土里会
- 80. 八戸市マイクログリッド実証試験
（八戸市東部終末処理場）
- 81. (社会福祉法人)寿栄会
- 82. (社会福祉法人)柏友会
- 83. (社会福祉法人)つくし会
- 84. 弘前地区環境整備センター

青森県における低炭素社会実現に向けた産学官連携の取り組み例

経済産業省委託事業 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

「EV・pHV導入による低炭素地域モデル構築事業」

国からEV・pHVタウンに認定され、EV・pHVの率先導入を目指す青森県において、冬季走行や無音走行による歩行者対策等の安全・安心面等の諸課題を解決するため、八戸工業大学が管理法人となり、①公用車・社用車の走行データ分析によるCO₂削減効果の見える化、②充電インフラの利便性を高める地域通信ネットワークの構築、③CO₂削減量等に対するエコポイントの付与と地域システムとの連携、④EV・pHV普及のあい路解消に向けた「歩車間車両接近通知システム」開発事業の4つの取り組みを実施し、持続可能な新たな低炭素地域づくりのモデルを構築します。



CO₂削減効果の高いEV・pHVを世界に先駆けて普及促進し、低炭素社会の実現へ

経済産業省委託事業 原子力人材育成プログラム

「チャレンジ原子力体感プログラム」

地球温暖化やエネルギー資源問題を解決する手段として原子力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経済産業省の支援による人材育成事業「チャレンジ原子力体感プログラム」の実施大学として八戸工業大学が採択されています。このプログラムでは、エネルギー関連施設が多数立地しているという青森県の特徴を活かし、東北電力(株)の東通原子力発電所、日本原燃(株)の六ヶ所サイクル施設、(独)日本原子力研究開発機構の研究センターでの講義や実習、見学、さらに現地技術者との技術交流を実施しています。



経済産業省委託事業 エネルギー教育調査普及事業

エネルギー教育推進会議「北海道・東北地域におけるエネルギー教育の連携ネットワークの構築とエネルギー教育プログラム実践」

持続可能な社会・低炭素社会の実現のためには、エネルギー・環境問題の解決に向けて適切に判断し行動できる人材の育成が重要です。八戸工業大学は従来よりエネルギー環境教育の普及と人材育成に取り組んでおり、平成21年度からは北海道大学と共に「北海道・東北地区ブロックエネルギー教育推進会議」を組織し、地域の自治体、教育機関、エネルギー関連企業と協力し、①出前講義、体験学習等のエネルギー教育の普及活動、②新学習指導要領に対応したエネルギー教育教材ならびに教育プログラムの作成・実践、③地域におけるエネルギー教育の指導的立場となるリーダー教員の育成、④情報交換、機関間のネットワーク形成、e-learning機能等を持つ情報ポータルサイトの構築について取り組んでいます。



平成20年度むつ小川原地域・産業振興プロジェクト支援事業「新エネ・エコボート技術開発事業・(財)みちのく・ふるさと貢献基金平成21年度地域振興助成事業「エコボート新技術開発事業」

太陽光を動力源としたソーラー屋形船の開発

八戸工業大学とNPO青い海、(株)ブルーカンパニーの連携の下、ソーラーパネルによって発電した電力を利用したクリーンなエネルギー源で航行する屋形船の研究開発を行っています。原油価格の高騰は漁業の盛んな八戸においては特に深刻な問題であり、原油の代替技術の研究開発を行う本連携事業では、屋形船への適用を皮切りに、漁船等、適用先の拡大も検討しています。





地域の未来づくりを担う 人材育成

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。

本年は、平成21年2月に、任期満了による評議員の改選が行われました。また、平成21年5月に東日本電信電話(株)八戸支店長菊地正敏氏が、同じく7月には東北電力(株)八戸火力発電所長鈴木彰氏が、理事に就任されました。前任の竹沢淳理事、中野仁理事および退任された安田昭夫評議員には、今までのご協力に感謝申し上げます。事務局でも、栗橋知士子事務員に交代し、新たに長浜沖夫次長が就任しています。

さて、『会報』第22号の編集テーマは、「地球温暖化防止・環境・エネルギーの八戸工業大学」の全学テーマに沿った特集・論説になっています。八戸工業大学は、新しい動きとして5月末、原子力に関する東北大学、青森県との連携融合事業の開始式を行いました。東北大はRI(ラジオアイソトープ)利用の高度医療機器開発研究などに取組み、八戸工業大学は、電子線照射を活用した機能性材料の開発等を行うことにしています。現在すでに、本学工学部では原子力履修コースなどを通じた人材育成教育を行っており、大学院にも原子力履修コースを次年度開講予定です。自然エネルギー開発研究や環境負荷低減の調査研究などとともに、地元の要請に応えるため今後とも努力を重ねる所存です。

本財団の事業量は昨年に比べ1割ほど増加しました。建物耐震診断関連の材料試験や、奨学寄付金の増加に起因しています。また、昨年からは開始した若手研究者への奨学資金は、八戸工業高等専門学校の研究者も含め6名を採択し、平成21年5月26日にはその研究成果の発表会を行っています。今後の継続が、若い研究者の研究進展への奨励になれば幸いです。

本財団法人の目的である地域振興のため、試験研究機関として今後とも地域に密着した貢献を進めてまいります。宜しくご指導、ご鞭撻をお願い致します。

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4年4月 八戸工業大学学生部長(平成11年3月迄)
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)
平成19年8月 (社)日本工学アカデミー会員

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 - Award
平成18年8月 特別教育士(工学・技術)(社)日本工学教育協会



地球温暖化対策、環境・エネルギーの青森県の取組

青森県エネルギー総合対策局エネルギー開発振興課

副参事 濱 館 豊 光

1. はじめに

地球規模の課題である地球温暖化に対して、米国をはじめ世界の国々が対策を講じています。青森県は、これまで蓄積してきた全国的にも稀なエネルギー分野のポテンシャルを最大限に活かしながら、我が国の持続可能な社会の先駆けとなると同時に県全域の地域振興を図ることを目的に、平成18年11月に「青森県エネルギー産業振興戦略」を策定しました。

今回は、戦略をもとに取組を進めている環境・エネルギー関連プロジェクトについて紹介します。

2. 戦略の概要について

地球温暖化問題は、経済（Economy）、エネルギー（Energy）、環境（Environment）の3つのEの同時解決によって克服できるとされています。

青森県では、平成17年に東京大学との連携により打ち出した平成42年（2030年）におけるエネルギー需給の将来像を念頭に、原子力や再生可能エネルギーといった化石燃料に依存しないエネルギーの開発と省エネルギー推進に資する関連技術の開発・普及や、環境を重視した資源循環関連技術の開発・利用等を核としながら持続可能な社会の形成を目指すこととしています。

具体的には、本県が有するポテンシャルや地域課題に照らして不可欠な領域での新産業の創出等を図り、経済の活性化と地域の自立を実現するとともに、これらの先進的な技術や社会システム等を活用することで、県民一人ひとりが、豊かな環境に恵まれ、安全・安心な生活を享受できる「持続可能な社会の先進地域」の形成を目指します。

3. 太陽エネルギー利活用推進

平成11年度に作成した「青森県地域新エネルギービジョン」で重点導入を図るべきとされた新エネルギーの一つに太陽エネルギーが挙げられ、太陽光発電と太陽熱利用の促進を図ってきましたが、目標年次を3年後に控えた平成19年の数値を見ると、目標1万世帯、3万kWの導入に対し、達成率10%という現状でした。

2030年のエネルギー構造			
「Triple 50」 (供給ベース)	化石燃料 50%	原子力 25%	再生可能エネルギー 25%
Triple50に対応した消費構造(本県将来像) (消費ベース)	化石燃料 43%	電力 31%	熱回収利用(水素含む) 26%
本県現状値 (消費ベース)	化石燃料 80%	電力 17%	再生可能エネルギー 3%
必要な取組み	<ul style="list-style-type: none"> 石油代替燃料の製造利用 再生可能エネルギーの活用 コプロダクション・コジェネレーションの導入 未利用熱エネルギーの活用 蓄電・蓄熱の活用 地域エネルギー供給システムの導入 原子力利用の推進 		

そこで、平成20年度重点事業により、原因究明と取り組むべき施策として「青森県太陽エネルギー活用推進アクションプラン」を取りまとめたところ、多くの県民が県内での太陽エネルギー利用の有効性について否定的な考えをもっていること、初期費用に割高感を持っていることが本県における普及・利用促進を阻害している要因であることがわかりました。これらを解決し、県内での利用促進を図るため11の重点施策を掲げて取組を進めることとしました。

主なものを挙げると、まずは県民に太陽エネルギー利用の有効性を正しく認識していただくための広報や環境教育の推進、公共施設への率先導入、導入者への経済的メリット付与の仕組みづくりのほか、県民へ有効性を強烈にアピールするためのメガソーラーの誘致などがあります。

メガソーラーについては、既に東北電力が八戸火力発電所敷地内に1.5MWの設備建設計画を公表し、24年度中の運転開始を目指しています。また、21年度中には県の八戸合同

庁舎に30kW程度の太陽光発電システムを導入することで現在設計を進めています。導入者への経済的メリットを付与する仕組みとしては、今年度環境省が太陽光発電による自家消費分電力の環境価値をグリーン電力証書にして、その売却代金を導入者に還元するモデル事業として全国12地域で実施する「地域におけるグリーン電力証書需要創出モデル事業」に取り組んでいます。

4. 日本一の風力発電所立地

再生可能エネルギーの中でも特に本県が優位といわれる風力発電については、平成17年度に策定した「青森県風力発電導入推進アクションプラン」で平成22年度までに30万kW、さらに27年度までに45万kWを目標として発電所の立地促進に取り組んでいます。

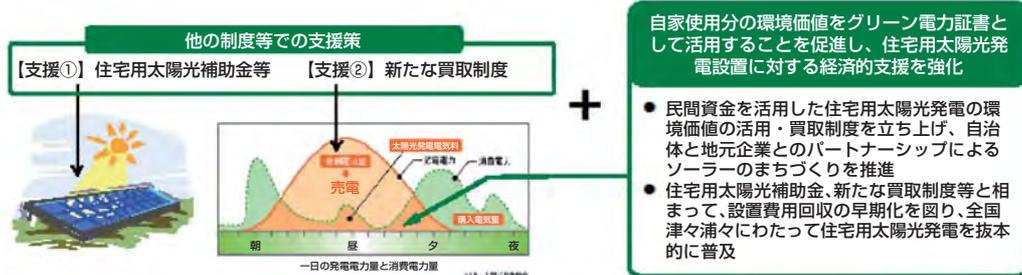
その結果、20年度末の風力発電導入量では設置基数192基、設備容量27万7100kWと4年ぶりに全国1位に返り咲きました。

この中には、世界で初めて蓄電池を併設した風力発電所(1500kW×34基、計5万1000kW)

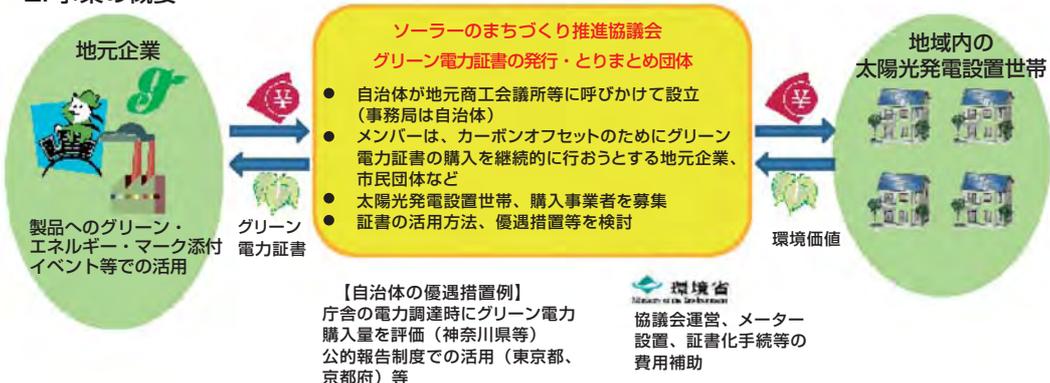
地域におけるグリーン電力証書の需要創出モデル事業 について



1. 目的



2. 事業の概要



も含まれており、不安定な風力による発電を蓄電池により安定した出力に変える技術が確立されたとして国内外から注目を集めています。この民間事業者による風力発電事業は、国有林野において5haを超えて発電事業を行ってはならないという国の規制を環境・エネルギー産業創造特区における規制緩和を活用したことで実現しています。

県としては、本県の優位な風力ポテンシャルを活用した再生可能エネルギーの導入を促進しながら、これを県内産業振興に活かすために、風力発電施設のメンテナンス業務を地元企業が受注できる体制を整えています。そのため、発電事業者と地元企業のマッチングを図るコーディネーターの配置やマッチングフェアを開催します。

5. 安定した地中熱の利用促進

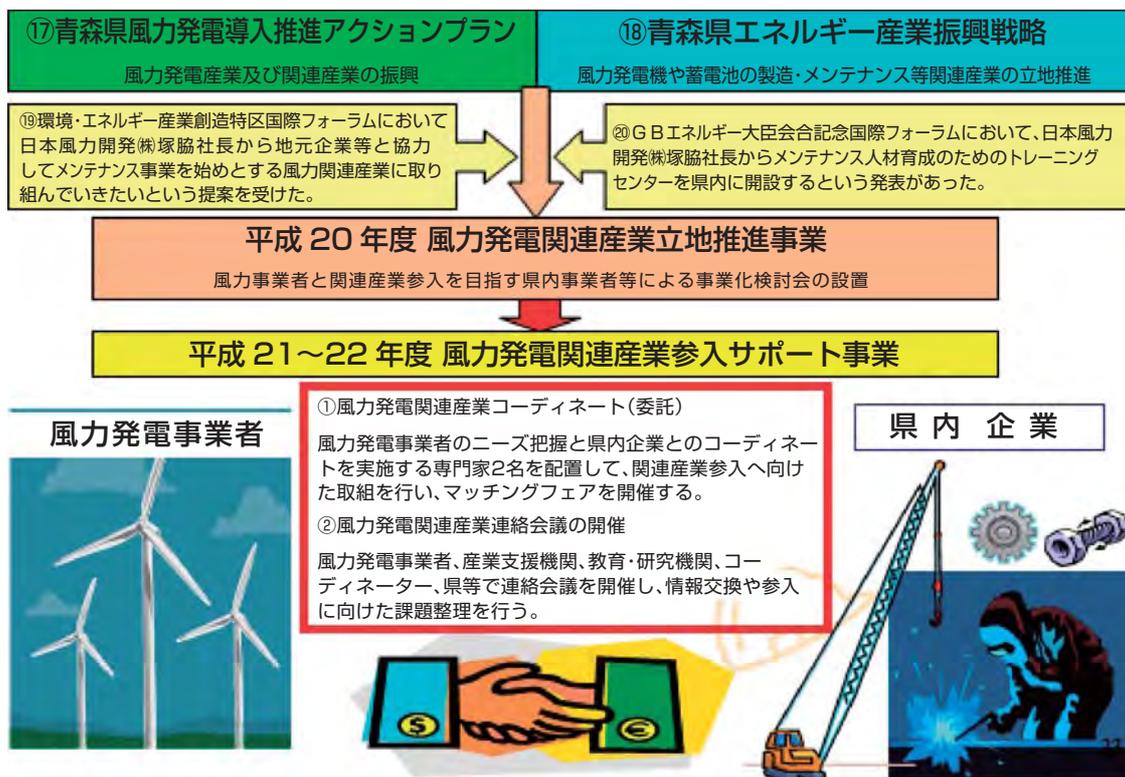
青森県は全国有数の温泉地といわれており、温泉地数では全国第3位、湧出量で第4位となっているほか、源泉総数のうち42度以上の源泉の割合でも全国第2位となっていま

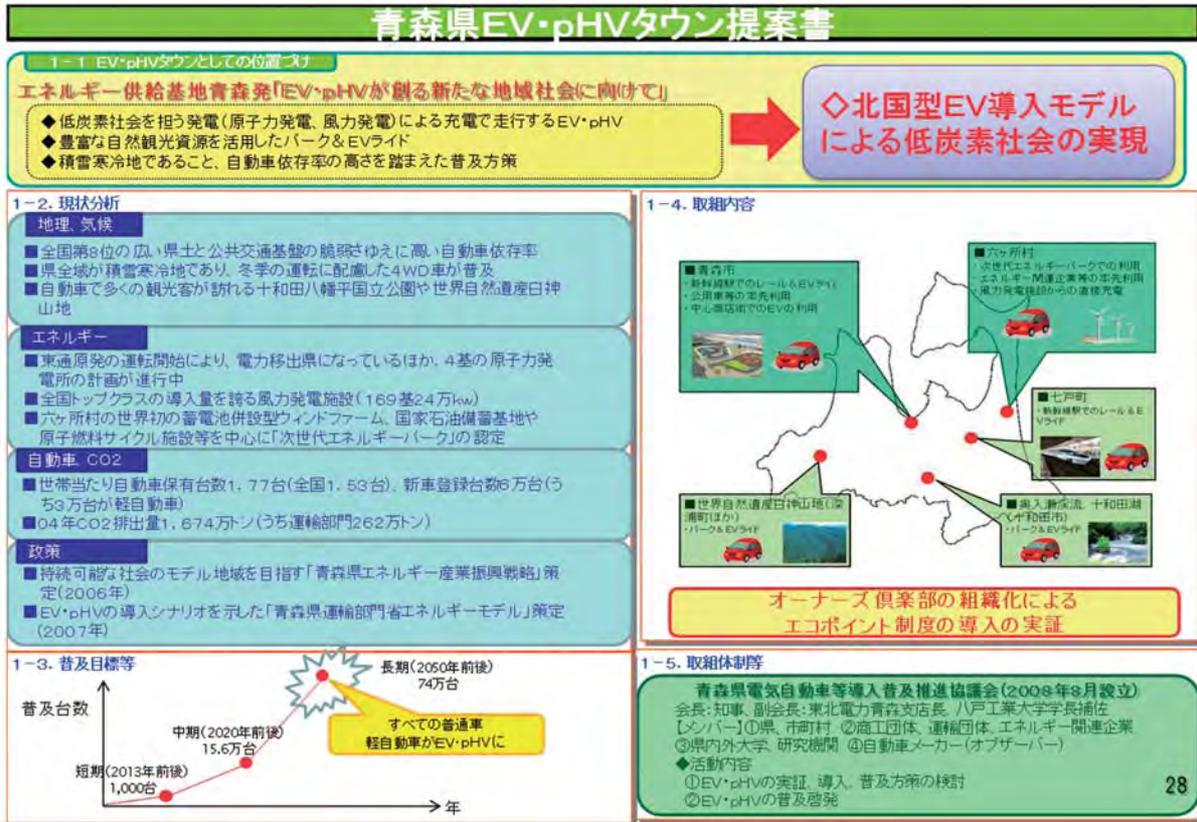
す。

このことから既に、地中熱を利用したヒートポンプによる融雪システムは国内でも圧倒的に多く導入されています。これらのノウハウの蓄積をもとに、地熱資源利用を通じた本県の発展とわが国における持続可能な社会の形成に貢献するため、平成19年度に「青森県地中熱利用推進ビジョン」を策定しました。

20年度は、ビジョンの中で中高温熱水開発有望地域として抽出された青森市下湯地区において、バイナリーサイクル発電事業の実現に向けてボーリング調査による資源量評価、事業化可能性を検討しましたが、ボーリング実施地点から期待した結果は得られなかったことから、今年度も引き続き地表電磁探査を行っています。

一方、地中熱利用域においては、戸建住宅への空調、給湯、融雪への利用可能性が示されており、21年度に県内2事業者への委託により、学識経験者等の指導のもとでシステムの実証導入を行い、データを収集することにより導入効果や課題を取りまとめるとも





に、県民及び県内事業者への普及啓発を図ることとしています。

また、低温熱水利用域即ち温泉熱利用においては、概ね70度以上の源泉温度を熱交換により、旅館、ホテル等で熱利用するための最適システムの構築にも取り組んでいます。

6. EV・pHVタウン推進

本県におけるエネルギー消費の27%を占める運輸部門において、県内ポテンシャルを活かした省エネルギー技術開発を促進し、エネルギー構造の転換を図ることを目的に平成19年度に「青森県運輸部門省エネルギーモデル」を策定しました。本県で登録されている普通乗用車45万台と軽自動車40万台を段階的にHEV、EV、pHVへ転換することで電力消費において6億6200万kWhの新たな電力需要を発生させるものの、燃料消費量を約58%（原油換算48万9000kl）削減することで、差し引き約51%（109.3万t-CO₂）のCO₂排出量を削減するというものです。

このビジョンの実現に向けた方策として、経済産業省が公募した「EV・pHVタウン」に本県ならではの「北国型EV導入モデルによる低炭素社会の実現」を提案し、採択されました。

21年度にEV 8台、pHV 4台を導入し、EVによるCO₂排出削減量の「見える化」や充電インフラのネットワーク構築に関する実証試験を行うほか、EV・pHVの静音性から来る危険性を解消するためにユビキタス技術を活用した車両接近通知システムの構築に取り組むこととしています。

7. おわりに

青森県は地球温暖化対策に必要な産業、民生、運輸の各分野における技術開発に取り組みながら、地域の産業振興を図るとともに、環境エネルギー分野における持続可能な社会の先進地域になることで日本のみならず、地球の未来に貢献することを目指しています。

企 業 紹 介



三菱製紙(株)八戸工場の 環境エネルギー設備



三菱製紙株式会社八戸工場

執行役員工場長 金 濱 福 美

1. 工場概要

所在地／青森県八戸市大字河原木字青森谷地
工場敷地／1,625,600㎡（約49.2万坪）
工場建物／329,192㎡
従業員／約480名
生産規模／約1,000億円／年

2. 会社沿革

■昭和39年12月 企業の体質強化並びに国際競争力の強化を目指してパルプ・紙一貫生産の工場を企画、新産業都市八戸市の誘致企業第1号として建設に着手

■昭和42年1月 第Ⅰ期工事完成
CGP・1BKP設備
1号・2号抄紙機、2号塗抹機

■昭和46年4月 第Ⅱ期工事完成
2BKP
3号抄紙機、3号塗抹機

■昭和51年1月 第Ⅲ期工事完成
4号抄紙機

■昭和60年8月 連釜蒸解釜設備完成

■昭和62年9月 4号高圧高温型回収ボイラー完成

■昭和63年9月 第Ⅳ期工事完成
3BKP
5号抄紙機、5号塗抹機

■平成2年7月 第Ⅴ期工事完成
6号抄紙機

■平成3年10月 古紙パルプ設備完成

■平成7年6月 石炭ボイラー完成

■平成9年6月 第Ⅵ期工事完成
7号抄紙機

■平成10年11月 自社内廃棄物処分場完成
ISO14000認証取得

■平成12年8月 パルプの非塩素漂白設備完成

■平成16年9月 リサイクル発電設備完成

■平成20年1月 太陽光発電システム実証実験開始



三菱製紙(株)八戸工場の全景と八戸港



専用岸壁でのチップの荷役

3. 主要製品

種類	塗工紙	非塗工紙	板紙
用途	高級印刷用紙・美術出版用紙 高級カタログ・カレンダー 雑誌本文用紙・チラシ等	一般印刷用紙・筆記用紙 書籍本文用紙・高級包装紙 連続伝票用紙・コピー用紙	高級化粧品ケース フードパッケージ 出版物表紙 耐水性各用途等



八戸工場の製品を使った各種商品

キーワードは高品質

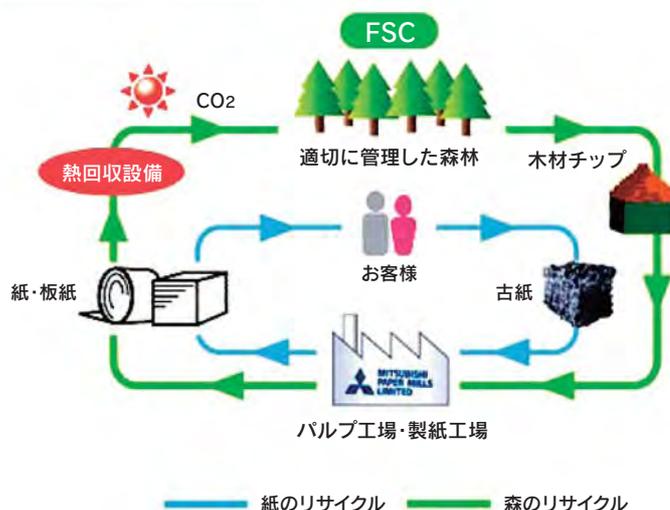
雑誌やカレンダーに使われる高級印刷用紙、食品パッケージに使われる板紙、さらに環境に配慮した森林認証紙や再生紙など、私たちの製品は皆様の生活の中にあります。

愛される確かな品質のものをお届けします。

4. FSC森林認証

紙は2つの循環リサイクルから成り立っています。ひとつは「再生紙」に代表される「紙のリサイクル」です。もう一つはCO₂が森で固定され木材になる「森のリサイクル」です。高い品質が求められる紙には、古紙を多く配合できませんでした。一方、市場からは環境に配慮した紙を求められていました。これに対する解決策を「森のリサイクル」に求めました。「森のリサイクル」では、森林が適切に管理されていること、すなわち成長量や生態系に配慮した森林管理が大切です。森林認証により、「森のリサイクル」を確実に実行しています。

2つの循環サイクル



5. パワープラントにおけるエネルギー回収設備

(1) ソーダ回収ボイラー

回収ボイラーは、木材チップからパルプを取り出す工程(蒸解設備)の排液(黒液)を濃縮し、燃焼することにより、黒液中の無機分を溶融状態(スメルト)として取り出し、苛性化工程を経て硫化ソーダ(Na_2S)とし蒸解薬品として回収する役割を持っています。黒液中の有機分(微細繊維、リグニン)は回収ボイラーの燃料として炉内で燃焼し、蒸気を発生させます。発生蒸気は自家発電のタービンを駆動するとともにその一部は抽気として工場へ送られ、パルプの蒸解や紙の乾燥用熱源として使用されます。

(2) リサイクル発電ボイラー

リサイクル発電ボイラーは、カットタイヤ・廃木材・工場各工程で排出されるペーパースラッジを燃料とするボイラーです。発生蒸気は回収ボイラーと同様に発電と工場内蒸気として利用されます。焼却灰はセメント原料として、カットタイヤから得られるワイヤー・鉄クズは鉄鋼材料として、それぞれ有効利用が図られています。

種類	型式	蒸気条件 (MPa×℃)	蒸発量 (t/h)	完成年
4号回収ボイラー	自然循環型 (単胴)	12.3×520	253	昭和62年
リサイクルボイラー	自然循環型 (単胴)	12.0×520	80.5	平成16年



4号回収ボイラーとリサイクルボイラー

6. 太陽光発電設備

(1)太陽光発電設備概要



(2)太陽光発電運用状況：2008年度実績

①年間発電電力量の評価

	年間合計	予測値との比較
実測発電量(kWh)	32,452	108.8%
実測日射量(kWh/m ²)	1,316	102.7%

- 太陽光発電技術等フィールドテスト事業（新制御方式適用型・・・自立運転機能付）
- 太陽電池モジュール
種別：多結晶シリコン太陽電池
構成：185W／枚(166cm×86cm)×165枚
- 定格容量：30kW
(屋上25.9kW、壁面4.6kW)
- 出力：三相3線210V
- 計測装置：NEDO計測仕様準拠

- 設置年月：平成20年1月

②システム効率の評価（システムの健全性評価）

$$\text{システム効率} = \frac{\text{発電量(kWh)} \times 1 \text{ (kW/m}^2\text{)}}{\text{日射量(kWh/m}^2\text{)} \times \text{太陽電池定格出力(kW)}}$$

- 年間のシステム効率（実測値）は80.9%

※NEDOフィールドテスト事業におけるシステム効率の平均値は77.8%であり、それを上回る良好な運転結果が得られています。

7. その他の省エネルギー設備の導入

重油・石炭などの燃料価格の高騰とこれに連動するエネルギーコストの上昇に対応すべく、種々の省エネルギー設備を計画的に導入

しています。主なものとして

- ①大型ポンプ類の高効率型への更新
 - ②各種ポンプ・ファンのインバーター導入による省電力
 - ③各工程から出る排水の廃熱回収設備導入による省蒸気
 - ④パワープラント最適運用システムの導入
 - ⑤その他（照明設備の省電力化 等）
- であり、過去2年間の実績はおおよそ以下のとおりです。

年 度	省エネルギー量			
	蒸気(9.8MPa)	電 力		用水
	t/年	kW	MWh/年	千m ³ /年
平成19年度	53,281	445	4,676	3,304
平成20年度	14,666	259	1,531	118

8. むすび

三菱製紙は、平成13年国内の製紙工場では初めてCoC認証を取得しました。またFSC森林認証紙は現在、毎月1万t/月以上を生産するに到っています。今後は「FSC森林認証の森のサポーター制度」や「森の町内会」の活動を通じて、多様で豊かな森作りに貢献していきます。

三菱製紙の基幹工場として、企業理念の更なる実現に向けて全員が一丸となって取り組んでいきます。



ウミネコ（青森県無島）

研究装置・設備紹介

本財団が研究を依頼している八戸工業大学で、平成20年度に導入された最新の研究装置・設備を以下に紹介します。



マイクロ波照射極限化学反応プロセスの流動発生解析装置

八戸工業大学 工学部 バイオ環境工学科 准教授

博士(工学) 小林 正 樹

一般家庭で広く利用されている電子レンジは、電磁波であるマイクロ波を利用した製品です。マイクロ波は、レーダーとして軍事目的で研究されている時に偶然、物質を加熱する性質を持つことが発見されました。最近では、このマイクロ波を化学反応の加熱源として利用する研究が盛んに行われています。

マイクロ波を化学反応に用いた場合、単なる加熱効果以外にいくつかの利点が報告されています。例えば、マイクロ波は電磁波として物体の内部に浸透していくので、物体表面からの熱伝導による通常の加熱法と異なり内部も均一に加熱することができ、化学反応の温度ムラを軽減できます。これに加えて急速な加熱が可能のため、反応温度を高精度に制御できる利点があります。これについては、ナノレベルの微粒子を製造するプロセス等において、その有用性が報告されています。また、通常の加熱では複数の生成物ができる反応においても、ある一つの生成物を選択的に生成できる場合もあり、このようなケースではその後の分離プロセスが不要となるため、プロセスのコンパクト化、省エネルギー化が期待できます。さらに、通常有機溶媒中で行われている反応が溶媒を使用しなくても進行する例もあり、これは有害な廃液を出さないクリーンな化学反応システムとしての期待がなされます。

4月に導入されたマイクロ波照射極限化学反応プロセスの流動発生解析装置（四国計測工業(株)製）を写真に示します。この装置は、マイクロ波が乱反射する家庭用電子レンジと異なり、出力可変のマイクロ波を一方向から照射することが可能で、精度の高い実験を行うことができます。これに加えて、超音波照射を併用することができ、そこで生じたマイクロ・ナノバブルは生成・成長・崩壊の過程で数千℃、数千気圧に達するマイクロ・ナノスケールの極限反応場を形成すると考えられています。今回の装置は、高速度ビデオカメラや分光光度計との併用により、反応系内で生じている流動や反応の状態を検討するものです。



マイクロ波照射極限化学反応プロセスの流動発生解析装置

● 平成20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. 受託研究	3件	2,620,300円
試験受託	118件	28,825,583円
奨学寄付金	14件	11,065,828円
2. 国内研究の助成		113,160円
若手研究の助成		1,350,000円
3. (1) 講演会等の主催又は共催及び後援		18回
(2) 印刷物の刊行		会報 第21号

● 平成21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並びに高等教育の振興に貢献する諸事業を実施しております。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）
 - 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
- 八戸工業大学メディアセンターへの備品整備助成
- 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20年度 受託研究

平成20年4月1日～平成21年3月31日
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。

	依頼者	件名	担当者
1	青森県ふるさと食品研究センター	しめさば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)
2	青森県商工労働部工業振興課	自動車部品機能・構造研修会開催業務委託	大黒 正敏 (八戸工業大学機械情報技術学科)
3	(株) 不動テトラ	矢板と固化改良を併用した基礎形式の特性に関する業務委託	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)
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	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)
7	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)

受託研究の紹介



自動車部品 機能・構造研修会

委託者：青森県商工労働部工業振興課

担当者：八戸工業大学 機械情報技術学科 学科長 教授
工学博士 大黒 正敏

自動車関連企業の集積に向けた「自動車部品 機能・構造研修会」が、平成20年11月11、12日の2日間、青森県商工労働部工業振興課の委託を受けて八戸工業大学機械情報技術学科で開催され、自動車関連産業への参入を目指す県内7社の技術者11名が参加した。

開講式では、青森県商工労働部工業振興課の堀内元博課長より「本研修は、県が策定した青森県自動車関連産業振興戦略に基づき実施するもので、自動車の解体等によって部品の機能・構造といった基礎的知識を身につけ、自社技術を活用した自動車製品の開発に役立てて欲しい。」との挨拶があった。引き続き平成20年3月に完成したばかりの自動車工学センター等を会場に、八戸工業大学の田高春男実習講師の指導のもと、参加者はフロント・グリルやヘッド・ランプ、バンパー、フェン

ダー・パネルなどを取り外し、その機能や構造の基礎知識を学んだ。さらに、エンジンの仕組みを学ぶとともに、実際のエンジン分解を体験した。

なお、1日目には石巻専修大学の山本憲一教授による「自動車技術の将来と自動車産業の動向」の講演、2日目には県自動車関連産業コーディネーターの菅原一嘉氏による「自動車産業参入に向けた戦術について」と題した講義も行なわれ、参加者には大変有意義な研修会となった。



エンジン分解実技風景

平成20年度 試験調査受託内訳

平成20年4月1日～平成21年3月31日

試 験 名	件 数	金 額 (円)
フェロニッケルスラグ	10	5,831,700
コンクリート用碎石品質試験	2	525,000
道路用単粒度碎石品質試験	3	208,950
道路用再生路盤材品質試験	12	3,183,600
切込碎石品質試験	8	5,923,050
割栗石品質試験	12	409,205
道路用粒度調整碎石品質試験	4	3,559,500
岩ずり	1	128,100
土質分析試験	10	1,174,950
コンクリート圧縮強度試験	11	153,090
コンクリートコア圧縮強度試験	21	3,942,078
鉄筋コンクリート用棒鋼ガス圧接継手の引張試験	16	777,000
被覆鉄筋の付着強度試験	1	315,000
保湿・湿潤養生マット開発実験	1	300,000
ほたて貝殻固形化製品舗装材圧縮・曲げ	1	70,350
道床バラスト摩損率試験	1	54,600
再生コンクリート耐久性能試験	1	2,000,000
山砂（シラス）	1	120,750
モルタル圧縮強度曲げ試験	2	148,660
計	118	28,825,583

平成20年度 奨学寄付金

平成20年4月1日～平成21年3月31日

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。

	依頼者	件名	担当者
1	並木精密宝石(株)青森黒石工場	最表層解析	藤田 成隆 (八戸工業大学電子知能システム学科)
2	サクサシステムエンジニアリング(株)	組込みソフトウェアの研究	栗原 伸夫 山口 広行 小玉 成人 (八戸工業大学システム情報工学科)
3	ホンダエンジニアリング(株)	高速回転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)
4	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)
5	昭和電工建材(株)	押出成形セメント板の耐凍性評価	月永 洋一 (八戸工業大学建築工学科)
6	三菱樹脂(株)	ジオテキスタイル補強度の適正な設計施工法の研究	熊谷 浩一 金子 賢治 (八戸工業大学環境建設工学科)
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	弁護士法人わかす法律事務所	研究助成費	工藤 祐嗣 (八戸工業大学機械情報技術学科)
9	(株)日本マイクロニクス	微細半田付熱伝導解析	野田 英彦 (八戸工業大学機械情報技術学科)
10	ジャパンザイベックス(株)	コンクリート改質材による高耐久化	庄谷 征美 阿波 稔 迫井 裕樹 (八戸工業大学環境建設工学科)
11	(株)興和	橋梁維持管理に関する調査研究	長谷川 明 阿波 稔 (八戸工業大学環境建設工学科)
12	みちのくボイラー(株)	新しい廃棄処理炉の開発研究	清野 大樹 藤岡 与周 小比類巻 孝幸 (八戸工業大学システム情報工学科) (八戸工業大学生物環境化学工学科)
13	(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)
14	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)
15	(財)リバーフロント整備センター	十三湖における底質巻き上げに関する水理的検討研究助成	佐々木 幹夫 (八戸工業大学環境建設工学科)

行事・演題一覧

平成20年10月1日～平成21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	行事・演題	講師	主催団体	会場
平成20年 10/12	私の歩んだ道 ～電気を通すプラスチック の発見とセレンディピティ～	筑波大学名誉教授 ノーベル化学賞受賞者 白川 英樹 氏	日本化学会東北支部主 催 青森県教育委員会後援 本財団後援	八戸工業大学
10/21	新世代電気自動車の開発	三菱自動車 技術開発本部 MiEV 技術部長 吉田 裕明 氏	八戸工業大学機械情報 技術学科主催 本財団共催	八戸工業大学
10/29	世界とアジアにおける原子 力の動向	(独)エネルギー総合工学研究所 理事 松井 一秋 氏	八戸工業大学 異分野 融合科学研究所主催 本財団後援	八戸工業大学
10/31	電波テレビカメラの研究	NHK放送技術研究所 (システム) 主任研究員 九鬼 孝夫 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 本財団後援	八戸工業大学
11/4	八戸工業大学、八戸大学、 八戸工業高等専門学校の学 術交流に関する協定締結1 周年記念フォーラム	日本アイ・ビー・エム(株) 最高顧問、元(株)経済同友会 代表幹事 北城 恪太郎 氏	八戸工業大学、八戸大 学、八戸工業高等専門 学校主催 八戸市他共催 本財団後援	八戸プラザ ホテル アーバンホール
11/7	集合住宅における床衝撃音 問題と騒音トラブル	2008年度日本建築学会賞受 賞記念 八戸工業大学 工学部 建築 工学科 教授 橋本 典久	八戸工業大学大学院建 築工学専攻主催 (株)青森県建築士会他共 催 本財団共催	八戸グランド ホテル
11/15	第1回青森土木フォーラム		青森土木フォーラム実 行委員会主催 八戸工 業大学環境建設工学科 主管 本財団共催	八戸工業大学
12/1	高機能電子楽譜及び自動採 譜装置に使用するエレキ三 味線の紹介とそれを使った 実演演奏	八戸聖ウルスラ学院高等学校 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 工学部 シス テム情報工学科 教授 小坂谷壽一	八戸工業大学システム 情報工学科主催 感性デザイン学科共催 本財団後援	八戸工業大学
12/4	核融合開発における技術課 題	(独)日本原子力研究開発機 構プロジェクトリーダー 大平 茂 氏	応用物理学会東北支部 主催 八戸工業大学電子知能 システム学科共催 本財団後援	八戸工業大学

年月日	行事演題	講 師	主催団体	会 場
12/5	高度情報社会と新エネルギーを支える雷害対策	電力中央研究所首席研究員 工学博士 横山 茂 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 本財団後援	八戸工業大学
平成21年 1/10	土木遺産シンポジウムin下北		(社)土木学会東北支部主催 八戸工業大学環境建設工学科他共催 本財団共催	来さまい館 (むつ市)
1/29～ 30	発光型/非発光型ディスプレイ合同研究会		八戸工業大学大学院電子電気・情報工学専攻主催 電子通信情報学会他共催 本財団後援	八戸工業大学
2/21～ 22	八戸工業大学建築工学科卒業設計展		八戸工業大学建築工学科主催 本財団共催	三 春 屋
3/24	八戸工業大学LCA研究会第2回フォーラム		八戸工業大学北東北地域防災耐久化研究会主催 八戸工業大学 環境建設工学科他共催 本財団共催	八 戸 プ ラ ザ ホ テ ル
5/26	若手研究者助成成果報告会		本財団主催	八 戸 パ ー ク ホ テ ル
6/24	体育学から見た幸福	八戸工業大学 工学部 土木建築工学科 講師 柄本 和吉	八戸工業大学大学院土木工学専攻主催 本財団共催	八戸工業大学
7/7	都市防災フォーラムin八戸		都市防災フォーラム実行委員会主催 本財団共催	八 戸 市 公 会 堂 ホ ー ル
7/13	コミュニケーションとは何か	八戸工業大学 工学部 土木建築工学科 教授 桃井 龍慈	八戸工業大学大学院土木工学専攻主催 本財団共催	八戸工業大学
7/21	社会貢献と地域貢献等に関する講演会	(株)富士建設 代表取締役 近藤 容子 氏	八戸工業大学土木建築工学科主催 本財団後援	八戸工業大学
9/3～ 4	アンテナ・伝播研究会		電子情報通信学会主催 本財団後援	八戸工業大学

主な講演会の概要

私の歩んだ道

－電気を通すプラスチックの発見とセレンディピティ－

筑波大学名誉教授

白川 英 樹 氏

ノーベル化学賞を受賞した白川英樹博士（筑波大学名誉教授）による講演会が八戸工業大学体育館で開催された。本講演会は平成20年度化学系学協会東北大会（組織委員長は本学の庄谷征美学長）の特別企画講演として行われた。白川先生には中・高校生を対象とした講演をお願いしてあった。

はじめに、東京生まれの先生が、小学校3年生から高校までの間岐阜県飛騨高山市で過ごし、自然と親しむ機会が多く、昆虫・草花採集をしていたこと、また、読書が大好きで自宅にある多くの本のみならず図書館の本も毎日読んでいたとの導入部があった。先生は生物に大変興味があり、休みの日を利用してチョウの銀粉をノートにきれいに採集し、その標本をきれいにノートにきれいに保存していた。また、モウセンゴケの特定場所での群生や熱い弁当箱のビニールの改良の必要性を持ったことなどが興味深く話された。

白川先生は、ノーベル賞受賞の対象になった導電性プラスチックの発見は、セレンディピティ（serendipity）によるもので、偶然や賢明さによって見つけ出す能力、また、目的を遂行する中で起こった偶然がきっかけで、



目的以上に素晴らしい発明や発見をする能力と説明された。また、白川先生は、チャンスは誰隔たりなく皆さんに平等にやってきます。ただし、その時にその現象を注意深く観察し、強い好奇心を持っていないと、創造性がなく、そのチャンスを生かすことができない。そのため、チャンスを自分のものにする基礎的な力も身につけておくことが必要ですと強調された。

また、ノーベル賞授賞式での楽しいお話と、メダルの裏側には、2人の女神がいて、1人は雲の上でベールをかぶった自然の女神で、もう一人は科学の女神でベールを剥ぎ取ろうとしている。自然を明らかにすることが科学であるという説明があった。その後、導電性プラスチックについても説明があったが、時間がなく、要点のみを説明され、講演が終了した。

講演終了後、時間の制約上、3名の中学・高校生から質問があり、先生は質問に非常に丁寧に答えられていた。白川英樹先生には、講演内容の中・高校生対象をお願いしてあったが、セレンディピティ（求めていなかったものを、偶然や賢明さによって見つけ出す能力、目的を遂行する中で起こった偶然がきっかけで、目的以上に素晴らしい発明や発見をする能力）がいかに重要かを話され、中学・高校生はもちろん、大学生・大学教員・一般の聴衆にも大きな感銘を与えた。また、白川先生には1000名程度の聴衆を収容する体育館で講演会が催されるとお話してありましたが、そのために、大きな文字と大きな写真をご準備いただきました。

終りに臨み、白川英樹先生のすばらしいご講演はもちろん、先生のやさしいご配慮に心より感謝申し上げます。

（記 バイオ環境工学学科長 伊藤 幸雄）

－電波テレビカメラの研究－

NHK放送技術研究所（システム）主任研究員
九鬼孝夫氏

本講演の前半では“電波カメラ”とは何かとの説明があり、その後にこれを構成するいくつかのシステムの方式およびそれぞれの特長について説明があった。その際、本年5月にNHKにて放映されたサイエンスZEROにおける電波カメラの説明の動画が使用された。さらにNHKによるこれらの実現のためのシステムの構成回路について説明があり、特に高速化のための導波管スロットアンテナアレイの構造および対象物の高速での走査方法のための工夫について説明があった。その後、実際に撮影する物体に対する可視化した画像が説明されたが、その際にカーテンや薄いベニヤ板が存在してもこれを透過して可視化が可能である旨説明が測定結果と共に示された。また、今後の発展の可能性についても補足があった。最後に講演者が所属しているNHK技術研究所の

概要および研究内容についての説明がビデオにより行われた。

この様な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、また学生も身近なハイテク機器の話とあって真剣に聴講していた。

（記 電子知能システム学科 柴田 幸司）



－「電子楽譜・自動採譜装置」を使用しての演奏紹介－

八戸聖ウルスラ学院高等学校講師 齊藤香織氏
南部民謡保存協会 佐藤純氏

平成20年12月1日、AVホールにおいて、システム情報学科の小坂谷壽一教授が担当するシステム情報工学科1年の情報学概論、同3年のパターン情報処理を受講する学生約120名を対象に、電子楽譜と自動採譜装置の紹介と実際にその装置を使ってライブ演奏を行った。

演奏者は、元東京音楽大学講師の佐藤純さんとキーボードとボーカルを担当し、一方ウルスラ学院講師の齊藤香織さんがバイオリンを担当した。お二人は、ジャズ、クラシック、民謡、J-ポップと多岐に亘る演奏を披露した。途中、小坂谷教授がPPTで研究紹介しながら、津軽三味線からエレキ三味線（サンブ

ル品)に持ち替えて宮城県民謡「さんさ時雨」～「スモーキングブギ」～「リベルタンゴ」



を披露した。「リベルタンゴ」では最初バイオリンとピアノで「正調リベルタンゴ」を演奏し、次にエレキ三味線、ピアノ及びリズムボックス（コンピュータで予めドラム音を入力して再生）を使用して「津軽三味線風リベルタンゴ」を演奏した。この初めて（同一曲を楽器を変えての比較演奏）の試みに学生達は満足した様子で、終了後のアンケート結果も概ね好評だった。

今回、感性デザイン学科の関川浩志講師と

同研究室所属の学生が手作りの照明を舞台上にアレンジし、演奏曲の曲想や雰囲気に合わせて照明の色や動画の背景色を効果的に変えた。この結果「音と色彩のコラボ」が実現し、聴衆は一層の感動を覚えた事は想像に難くない。

（記 システム情報工学科 小坂谷壽一）

核融合の研究開発の現状 — ITER計画、BA計画 —

（独）日本原子力研究開発機構プロジェクトリーダー

大 平 茂 氏

応用物理学会東北支部および八戸工業大学電子知能システム学科が主催した講演会が、平成20年12月4日（木）、14:30から16:00まで、AVホールで行われた。参加者は八戸工業大学の教職員7名、学部78名、大学院生9名、一般から3名の合計97名であった。講師は独立行政法人日本原子力研究開発機構、青森研究開発センター、プロジェクトリーダーの大平茂氏（工学博士）である。大平氏は核融合エネルギー科学分野の研究開発の第一線で陣頭指揮している方で、安全性に関する研究でも知られている。講演内容は以下のとおりである。はじめに、世界的なエネルギー事情について、人類が辿ってきたエネルギー消費の歴史の説明があった。ついで、21世紀のエネルギー予測とそのあり方に関し、今後使用可能なエネルギー資源と開拓可能なエネルギー資源のことが述べられた。その中で、核融合によるエネルギー生産量と損失する量が見積もられ、収支としては有望であること、一方、生産する場合における困難さについても触れられた。続いて、核融合におけるエネルギーの取り出し方いくつかの方法があり、それぞれにお国柄が出ていること、国際的な協調の精神がないと研究が進展しないことなどが説明された。このプロジェクトは、世界の7極が共同歩調をとりながら進める事業であるため、問題が生じた場合にはテレビ会議

を進めるが、時差があるため会議時間の調整や部品の規格の相異があり、話がかみ合わないこともあるなど、興味ある話題の提供がなされた。また、CO₂の排出量、核融合実験炉での運転後の放射化物質の処理など環境や安全性に関し、具体的な対策と処理法についても言及された。学生たちは、このグローバルなプロジェクトが青森県内で進展し、今後数百名の研究者が海外から来訪し研究活動を展開することに、大きな興味を持っていた。今後の推移に興味があると同時に、一般市民に理解と関心を持ってもらうことも大切であると感じた次第である。この講演会の開催にあたり、電子知能システム学科のスタッフの皆様及び財団法人青森県工業教育振興会に感謝いたします。

（記 電子知能システム学科 関 秀廣）



5学会合同発光型／非発光型ディスプレイ合同研究会

平成21年1月29日と30日、八戸工業大学を会場に発光型／非発光型ディスプレイ合同研究会が開催されました。この研究会ではディスプレイに関する技術全般を扱うものとしており、LCD（バックライトを含む）、PDP、有機／無機EL、CRT、FED、VFD、LEDなどのディスプレイに関するデバイス、部品・材料及び応用技術に及んでいます。この会議は日本語の電子ディスプレイ会議では最大のものであり、電子情報通信学会、映像情報メディア学会、照明学会、電気学会、SID（国際ディスプレイ学会）の5つの学会でそれぞれ活動しているディスプレイ関連の研究会が1年に1度、一同に会して情報交換する研究会です。日本は電子ディスプレイ研究では最先端を歩んでいることから、ある意味世界の動向がこの研究会で知ることができるといっても過言ではありません。

今回の研究会では33件の研究成果が発表されました。テーマは液晶はもとより電子ペーパー、立体3Dディスプレイ、超現実空間ディスプレイが青森県からは5件報告され、八戸工業大学から3、青森県液晶先端技術研究センターから2件でした。その内容は高臨場感ディスプレイ、電界放出型ディスプレイ、液晶ディスプレイ、色度変換駆動回路など多彩なものでした。延べ100名の参

加者があり、北は東北、南は九州とほぼ日本全国から研究者が集まりました。NHK技術研究所、Panasonic、日立、東芝など一般の学会には珍しく企業の方の参加も多く見られました。金融危機の中、暗い話題が続いていますが、今だからこそ次世代技術を展開を探ろうとする議論がそこかしこで繰り広げられました。一線級の研究者が集い、先端的議論が交わされました。

青森県においては薄型ディスプレイ（FPD）への産学官連携の取り組みが9年程続けられています。今後も益々隆盛になることを祈念しながら、無事盛会裏に終えることができました。

（記 電子知能システム学科 関 秀廣）



都市防災フォーラムin八戸

岩手大学前学長

平山健一氏

土橋川放水路トンネルの完成を記念して、都市防災フォーラムin八戸が平成21年7月7日八戸市公会堂文化ホールで、約430名の市民の参加を得て開催された。水害に悩まされてきた地域の人々にとって念願の放水路トンネルの完成記念行事である。フォーラムは、実行委員長（庄谷征美学長）、来賓（八戸市長）の挨拶に続き、平山健一先生（岩手大学 前学

長）の基調講演「これからの川づくり」、青森県による事業概要説明、さらにパネルディスカッション「都市型豪雨災害の克服に向けて」（コーディネータ：佐々木幹夫教授）が行われた。

フォーラムを通して、水害から平和な日常生活を守り、安全安心で快適な社会を目指す土木事業の大切さを理解するとともに、市民

の防災意識や河川防災事業への市民の理解が重要であることを学んだ。本フォーラムは、主管を八戸工業大学におき、国土交通省、青森県、八戸市など関係各機関の協力によって実施されたものである。

なお、フォーラム開催日の7月7日は、国土交通省が「川の日」と定めている。

(記 土木建築工学科 佐々木幹夫)



基調講演 平山健一先生 (岩手大学 前学長)



約430名の市民が参加



パネルディスカッション

若手研究者助成成果報告

本財団が平成20年度若手研究者に助成した研究成果を紹介します。



八戸工業大学における省エネルギー アナウンスのための電力需要予測

八戸工業大学 工学部 電子知能システム学科

講師 花田 一 磨

地球温暖化をはじめとした気候変動やエネルギー資源の枯渇といったエネルギー資源問題への対策の一つとして省エネルギーは非常に重要であり、大学においても省エネルギーが求められている。省エネルギーを効果的に行うには、エネルギーの管理側においてエネルギーの使用状況の把握が必要なのはもちろんのこと、エネルギーを消費する利用者の省エネルギー活動への参加・協力も必要である。そこで、本研究では東京電力が夏季に行っている「でんき予報」のように、本学における毎日の最大使用電力量を予測してアナウンスし、ピーク負荷を抑制し電気料金を削減するといった形で省エネルギーを呼びかけることを目標とし、ラジアル基底関数ネットワーク (Radial Basis Function Network: RBFN) を用いて八戸工業大学における最大使用電力量を予測することとした。

2005/1/1/から2007/1/31の期間におけ

る(1)八戸工業大学における毎日の最大使用電力、(2)八戸測候所におけるアメダスデータの最高気温、最低気温、天気概況、(3)本学における長期休業や体育祭等の行事の情報とをもちに図1に示すRBFNを構築し、最大使用電力量を予測する。RBFNの検証用データを2005/2/13~2/19、2006/6/25~7/1、10/22~10/28、予測用データを2005/6/12~6/18、2006/1/8~1/14、5/28~6/3の各日とし、残りを学習用データとして用いた。この結果、実績値と予測値の差は平均約7[kWh]、誤差は平均約2[%]、差の絶対値は平均63[kWh]、誤差の絶対値の平均は8[%]となった(図2)。

今後はネットワークの構造の改良をさらに行い予測精度の向上を目指すと共に、大学Webサイトの学内掲示板への予測値の投稿等を行い省エネルギーに関するアナウンスを行うシステムを構築する予定である。

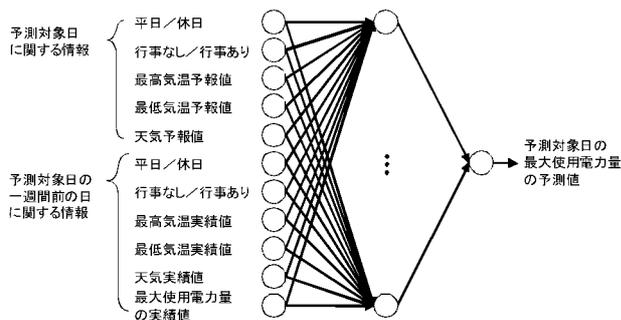


図1 最大使用電力量を予測するRBFN

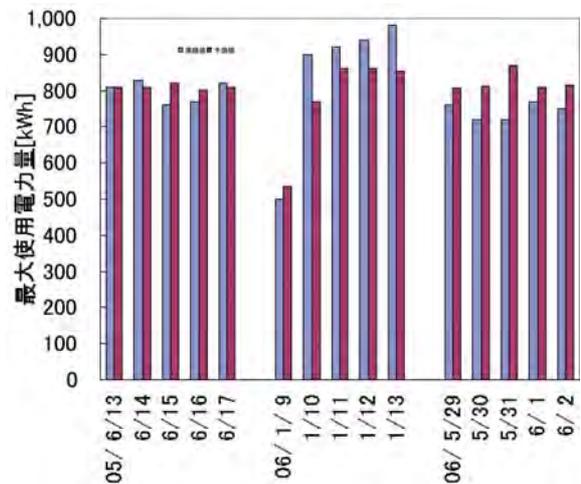


図2 最大使用電力量の予測結果



ラグランジュ曲面の 重エネルギー汎関数に関する研究

八戸工業大学 基礎教育研究センター

准教授 笹原 徹

非退化閉 2 形式 Ω を許容する偶数次元の多様体をシンプレクティック多様体と呼ぶ。シンプレクティック多様体の部分多様体で Ω がゼロかつ次元が半分のをラグランジュ部分多様体と呼ぶ。それらは、物理学においても重要な役割を果たす。例えば、運動方程式の解の研究と余接バンドルのラグランジュ部分多様体の研究は密接に関連する。特に、極小ラグランジュ部分多様体、つまり体積汎関数の極値をとるラグランジュ部分多様体は、シンプレクティック幾何学の中で最も重要な研究対象の一つであり、多くの数学者と物理学者の興味を引いている。極小ラグランジュ部分多様体はテンション場が恒等的に消えることで特徴付けられる。よって、極小ラグランジュ部分多様体の重エネルギー汎関数、つまりテンション場の 2 乗ノルムは当然、極値ゼロをとる。そこで、次のステップとして、重エネルギー汎関数がゼロでない極値をとるようなラグランジュ部分多様体を調べることは興味深い。それを重極小ラグランジュ部分多様体と呼ぶ。

本研究では、外空間であるシンプレクティック多様体を 2 次元複素空間形（次元は複素次元）と設定し、その中の重極小ラグランジュ曲面の分類を試みた。主要な結果は、マスロフベクトル場の積分曲線が測地線である場合に、それらを 6 種類に分類したことである。いずれの場合もある種の連立常微分方程式の解によって記述される。さらにこの結果を応用して、平均曲率一定の重極小ラグランジュ曲面と共形マスロフ形式をもつ重極小ラグランジュ曲面を完全に決定することが出来た。現時点では、マスロフベクトル場の積分曲線が測地線でない例は発見されていないため、本研究で得られた 2 次元複素空間形の

重極小ラグランジュ曲面の分類結果は最良といえる。

<重極小ラグランジュ曲面の例>

$F(u,v)=(C(u), v, 0)$ はマスロフベクトル場の積分曲線が測地線であるような 4 次元ユークリッド空間内の重極小ラグランジュ曲面である。ここで、 $C(u)$ は曲率 $k(u)$ が $k''=k^3$ をみたす平面曲線である。この曲面は、本研究で分類された重極小ラグランジュ曲面の中で、唯一目で見ることが出来るものである。図 1 は $F(u,v)$ の一例である。 $F(u,v)$ は一般には楕円関数を用いて記述されるため図 1 より複雑な曲面も存在する。 $F(u,v)$ 以外は我々の住む 3 次元ユークリッド空間内には収まらないため、図を描くことは出来ない。ちなみに、図 1 の平均曲率は、 u が 0 に近づけば発散し、 u を大きくしていくと 0 に近づく。その様子が図からもうかがえる。また、ガウス曲率はいたるところ 0 である。



図 1

- [1] T.Sasahara, Biminimal Lagrangian surfaces of constant mean curvature in complex space forms, *Differential Geometry and its Applications*, Vol 27(2009), pp 647-652.
[2] T.Sasahara, A classification result for biminimal Lagrangian surfaces in complex space forms, submitted.



パラメトリック発振を利用した 平面磁路形磁気デバイスに関する研究

八戸工業大学 工学部 機械情報技術学科

講師 太田 勝

本研究では、パラメトリック発振を利用した磁気デバイスについて、これまでに検討を行ってきた解析方法を適用し、解析方法の有用性を明らかにすることを目的として行った。

今回解析の対象とした3相パラメトリックモータは、これまでのパラメトリック発振を利用したデバイス（変圧器、モータ）とは少しことになっている。これまでのデバイスでは、入力に対して発振現象は1出力であったが、3相の回転磁界を得るため、入力に対して位相および電圧値が異なる2出力を得ている。このため、これまでの解析方法が利用できるか問題であった。

そこで、3相モータのロータを取り除いた状態、つまり2自由度のパラメトリック発振の状態にして解析を行った。解析方法として

は、まず形状から磁気回路モデル（図1）を作成し、各磁気抵抗の飽和特性を9次式で近似する。この磁気回路モデルとパラメトリック発振回路より、2階の微分方程式を導出し、基本波のみを考慮した調波平衡法により、励磁電圧に対する共振側磁束の振幅と位相差を求めている。各パラメータは、材料（厚さ0.5mmの無方向性ケイ素鋼板）の特性と機器の形状から求めている。

入出力電圧特性、および位相特性の理論値を導出し、得られた結果より発振時の波形（図2）を導出した。理想的な3相の波形は得られていないが、実測との傾向は一致している、本解析方法の妥当性が確認できた。

この成果については、第33回日本磁気学会学術講演会にて発表する。

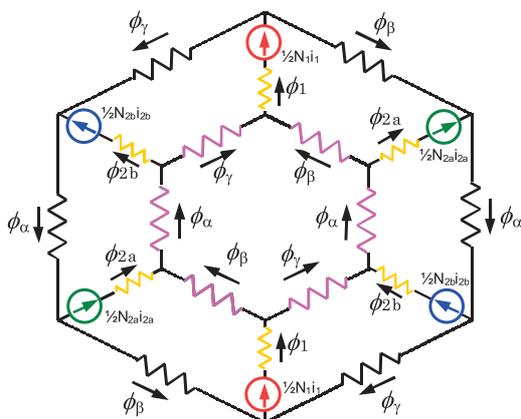


図1 3相パラメトリックモータの磁気回路モデル

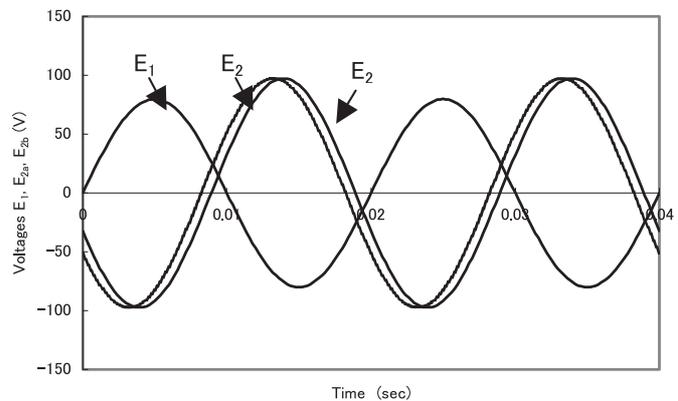


図2 パラメトリック発振確立時の波形（計算値）



青森県の福祉現場における外国人介護 福祉士受入政策に関する意識調査

八戸工業大学 感性デザイン学部 感性デザイン学科

講師 徐 明 仿

研究の背景

2008年現在、全国の福祉現場で普遍的な課題として浮上しているのは介護人材の不足であり、2040年までの超高齢社会の進展が予測される中、課題の更なる深刻化が懸念されている。こうした中、日フィリピンEPAと日インドネシアEPAの発効により、外国人介護士の初来日が介護保険制度発足10年目を迎える前に実現された。外国人介護士の受入による福祉現場への影響が注目されており、介護人材不足の軽減を試みる意味合いで期待を寄せている現場関係者がみられる。一方、質の低下や国内の介護労働条件等の改善が後回しにされてしまうという懸念を示す意見もみられる。こうした全国的な政策背景に対し、第二次ベビーブームの到来がみられない本県に焦点を移すと、年少人口が1955年を境に減少の一途を辿る一方で、人口高齢化の現象は今後の30年も進行していくと推測されている。これは、将来的に、生産年齢人口と介護担い手の減少を意味している。また、有効求人倍率は0.4台と低い水準で推移し、県内における就職・転職・再就職の厳しさを表している。これらの特徴を有する本県において、外国人介護士の人的資源を必要としているか、そもそも介護人材不足の傾向が県内でも見受けられるかを明確にさせる必要があると考え、本研究に取り組むに至り、2008年にプリテストを実施した。

研究の目的

研究目的は、①県内介護福祉士の勤務実態と労働意欲の把握、②全国で普遍的な課題として現われている介護人材不足の現象が県内でも生じているかを分析し、また、将来人口構成を踏まえ、この現象が県内において今後の課題になり得るかを明らかにすること、③県内介護福祉士の労働意欲を維持・向上させ

るための条件の探求、④外国人介護士の受入に関する県内介護福祉士の意識調査、の4点である。

主な調査結果と今後の研究課題

クロス集計で得た主な調査結果として次の4点が挙げられる。①年齢の増加に比例して勤務年数が長くなる傾向がみられる。その理由として有効求人倍率の低い本県において転職や再就職の厳しさが一因として推測できる。②給与体制は勤務内容・年数に見合った水準とは言い難く、「過重労働・低賃金」という全国の傾向と一致している。③68%の回答者が今の給与体制を「不満」に思うものの、65%の回答者は仕事にやりがいを感じ、61%の回答者は今後も介護の仕事に携わっていきたいと回答している。しかし、その一方で、④仕事へのやりがいを「どちらともいえない」と回答し、かつ、将来の継続勤務意欲を「どちらともいえない」と回答した割合は10人に7人であり、介護職に対する魅力を今後も感じられない限り、介護職から離れてしまう現場勤務者が現れる可能性を示唆している。

今後の研究課題は、①先行研究の収集範囲の拡大、②調査票の設問項目の充実、③回収率の向上の3点である。とくに今回の回収率は8%（配布部数556部；回収部数46部）と低く、回答結果の信憑性に影響が出ていると思われる。

本調査の位置づけと今後の研究計画

本調査は「2008年度財団法人青森県工業技術教育振興会若手研究者研究助成」を受けて日本介護福祉士会青森支部の協力を得て実施したものである。今回のプリテストを踏まえ、2009年度の本調査では、さらに超少子高齢社会の到来を見据えた介護人材育成のあり方を目的の一つに加え、引き続き調査を行い、研究成果を挙げたい。



pH条件が八戸ロームの 重金属吸着に及ぼす影響

八戸工業高等専門学校 建設環境工学科

准教授 清原 雄 康

青森県に広く分布する十和田カルデラ由来の八戸ローム（火山灰質砂質粘性土）の地盤材料としての有効利用可能性に関する研究を行う。八戸ロームは粘土質で廃棄物処分場での底部遮水材としての利用が期待されている。しかし、それら火山灰土特有の化学的性質はほとんど調査されていないのが現状で、有効利用の他にも土粒子の集合状態、力学挙動を考える上で重要である。また、土粒子の持つ負電荷、溶液中に存在する水酸化イオンの数には限りがあり（緩衝容量）、pH4.0以下になると緩衝作用があまり働かない事が知られている。

本研究では、酸性雨等のpHの低い溶媒が、八戸ロームに対する重金属の吸着特性に及ぼす影響を定量的に把握し、pH 5.5での実験結果との比較を行った。

鉛溶液を用いたバッチ式の吸着試験を行い、溶出水の鉛、主要金属イオンの分析にはICP発光分光分析装置を用いた。吸着モデルには式(1)に示したようなFreundlichモデルを

用いた。

$$S = k_1 C^{k_2} \dots (1)$$

ここで、 S : 土1gあたりの吸着量 (g/g), C : 平衡濃度 (ICP分析の上澄みPb濃度) (mg/l), k_1, k_2 : 室内試験または他の適用できるデータから決定する異なる係数である。

図1にpH4.0およびpH5.5での吸着等温線を示したように、pH4.0における式(1)の k_1 と k_2 の値はそれぞれ0.00184と0.23111であり、pH5.5における値はそれぞれ0.00164と0.24950であった。pH条件は違うものの、吸着等温線はほぼ同じ位置形状となり、pHの違いが吸着に及ぼす影響は小さいことが分かった。八戸ロームはCa, Na, Mgなどが多く含まれ、陽イオン交換容量が16.5cmol/kgと高く、土の緩衝作用によって、吸着能が低下しないことが確認された。

今後は、カラム試験などを通して、土中の重金属移動に及ぼすpHの影響などの把握を行う予定である。

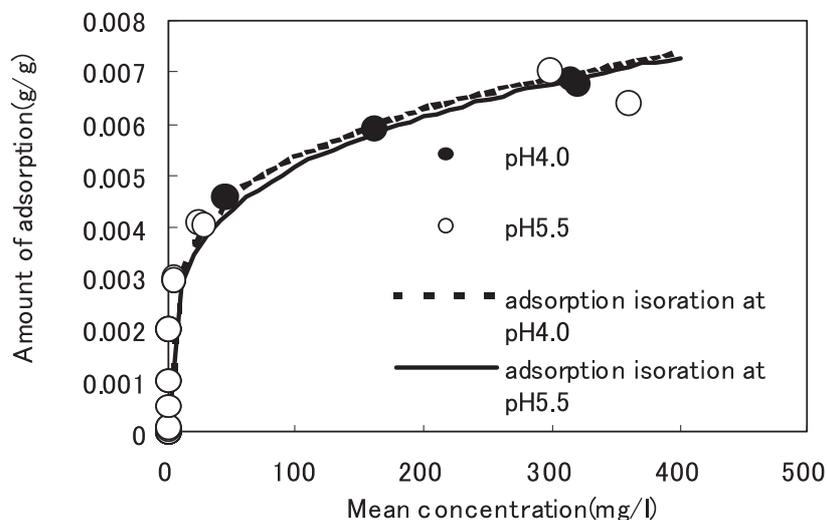


図1. 吸着等温線



コンクリートへの塩化物イオン浸透に及ぼす凍結融解作用の影響

八戸工業大学 工学部 土木建築工学科

助教 迫井 裕樹

積雪寒冷地域において、凍結融解作用と塩化物イオンの浸透に伴う鋼材腐食の複合劣化が大きな社会問題となっている。これらの複合劣化に関して、塩化物イオンの存在下におけるコンクリートの凍結融解抵抗性を検討したものは多く見られるが、凍結融解作用がコンクリート中への塩化物イオン浸透に及ぼす影響に着目した研究は少ないのが現状である。

そこで本研究では、凍結融解作用を受けるコンクリート中への塩化物イオン浸透性について実験的に検討を行った。特に凍結融解作用を受ける以前に、乾燥を受けたコンクリートについて、凍結融解環境下での塩化物イオン浸透試験を実施した。

図-1に全塩化物イオン濃度と浸せき面からの距離の関係の一例として、凍結融解作用を受けたW/C=45%のコンクリートに関する結果を示す。これより、本研究の範囲内では、浸せき面から1.5cm以内において塩化物イオンの浸透が認められ、1.5cm以深ではほぼ一定となることが把握された。また凍結融解サイクルの増加とともに塩化物イオンがより内部まで浸透していることが把握された。これは他のW/C、温度条件においても同様の傾向が示されている。

浸せき面から深さ0.5cmまでの位置にお

ける全塩化物イオン濃度の変化(図-2)より、凍結融解サイクル(暴露期間)の増加に対する全塩化物イオン濃度の変化は、温度条件により異なることが明らかとなった。つまり、温度(20℃)一定条件下における塩化物イオン浸透性と比較して、凍結融解環境下における塩化物イオン浸透性が高いことが明らかとなった。

本研究の範囲内では、本実験で用いたコンクリートは凍結融解作用を受けてもスケーリングやひび割れなど目視で確認できるような顕著な劣化が生じていないことが確認されており、塩化物イオン浸透性の増加は劣化(損傷)の影響とは考えにくい。本実験におけるコンクリートは塩化物イオン浸透実験前に乾燥を受けていることから、暴露初期は吸水に伴う塩化物イオン浸透のため温度(20℃)一定条件下における全塩化物イオン濃度が高いものの、その後は凍結融解作用に伴うコンクリート内部の未凍結水の移動に伴い、塩化物イオンがより内部へと浸透するものと考えられる。これより、凍結融解作用を受けるコンクリートの塩化物イオン浸透(予測)に関して、従来の拡散現象のみならず、未凍結水の移動に伴う塩化物イオンの浸透など移流を考慮することが必要であると考えられる。

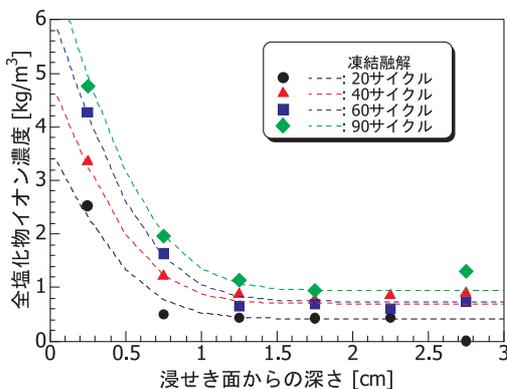


図-1 全塩化物イオン濃度分布の一例 (W/C45%、凍結融解環境下)

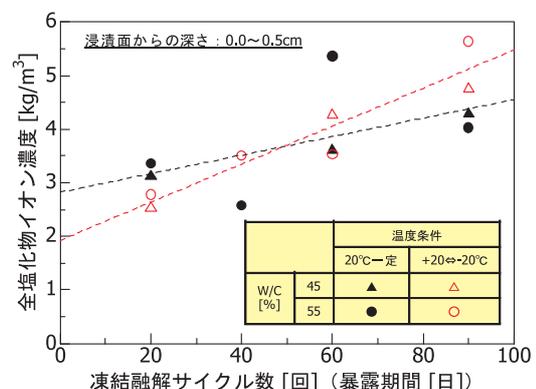


図-2 全塩化物イオンの経時変化

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
庄谷 征美	学長	コンクリート新材料の高性能コンクリートへの適用研究／コンクリートの耐久性向上施策の検討／コンクリートの劣化判定手法の開発

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／超高速回転微粒化
	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
	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／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
	青木 秀敏	准教授	天日干しの旨みをしのぐソーラードライの開発
	工藤 祐嗣	准教授	凝縮相表面上の燃え拡がりに関する研究／環境にやさしい消火法の開発
	太田 勝	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（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	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
	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	

〔土木建築工学科〕	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／土壤浄化技術／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
	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
	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
	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	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／教育文化施設的设计
	橋本 典久	教授	騒音振動制御技術／近隣紛争研究
	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
	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
	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
	阿波 稔	准教授	寒冷地コンクリート構造物の長寿命化と構造物の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／高性能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
	柄本 和吉	講師	立ち上り機能付き車椅子に関する研究
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／地区組織による計画と管理運営に関する研究	
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／廃棄物不法投棄現場および不適正最終処分場の環境修復・再生技術に関する研究開発	
迫井 裕樹	助教	コンクリートの耐久性向上（特に、物質移動、凍結融解抵抗性、複合劣化）と維持管理／コンクリート材料としての産業副産物の有効利用	

〔バイオ環境工学科〕	氏名	職名	研究テーマ
	伊藤 幸雄	教授	マイクロバブルの挙動とその環境修復効果／超高速ウォータージェットの挙動とその洗浄・加工性能／キャピテーションの発生機構の解明とホットスポット効果／マイクロチャンネル内の混合と分離の促進
	岡村 隆成	教授	木質系バイオマスの液化・ガス化生成に関する研究／氷期形成および氷期-間氷期に対する軌道変動の影響に関する研究
村中 健	教授	環境科学分野：太平洋沿岸海水のトリチウム濃度調査／六ヶ所地域に生育する植物の炭素14濃度測定／地域土壤汚染に関わる植物の窒素安定同位体比測定／エネルギー化学分野：太陽光発電を利用した電解水素の水素吸蔵合金への貯蔵	

〔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。
	貝守 昇	准教授	GFP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
	鶴田 猛彦	准教授	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
	小林 正樹	准教授	酸化物単結晶育成プロセスに関する数値解析／マイクロ波を利用した材料製造プロセスに関する研究
	藤田 敏明	准教授	魚卵の卵膜蛋白前駆物質（コロオジェニン）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／キャピテーションの発生機構の解明とホットスポット効果／寒冷地通年型農業システムの開発
	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／八戸地域の二次林の管理・維持に関する研究

〔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
	苦米地 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
	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的にアプローチ
	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／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
	清水 能理	講師	非線形統計量に基づくカオス生成回路のパラメータ設定／リカレンスプロットに基づくカオス時系列の統計的解析／カオス現象の特性を応用した秘匿通信
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／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	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機器のデザイン
	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
	水沼 和夫	教授	詩人リルケの研究／縄文文化の研究
	佐藤 手織	教授	質量判断に関する認知心理学的研究
	木村 昭穂	准教授	Webを用いた教育に関する研究／知識工学を用いた磁極形状の最適化
	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／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	伝統工芸を取り入れた教育活動および地域活性化に関する研究／コミュニケーション能力に関わる教育研究
	関川 浩志	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
	宮腰 直幸	講師	図形の表現と考え方・学びに関する研究
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、および、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	福祉とまちづくりに関する研究／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
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）
高橋 哲徳	准教授	19・20世紀アメリカ小説／文学批評
川本 清	准教授	薄膜表面界面工学
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

異分野融合科学研究所

氏名	職名	研究テーマ
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

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を紹介します。

国際水理学会第33回会議に出席して

八戸工業大学大学院 土木工学専攻科 教授
工学博士 佐々木 幹 夫

もう朝かなと思い時計を見たらまだ夜中の1時、時差ほけで眼が覚め、それから朝まで長いカナダ・バンクーバーの第一夜、朝まで待ち遠しい海外2日目の朝でした。日本とは17時間遅れの時差があり、夜と昼が逆、午前中が眠くて大変でした。

平成21年8月9日～8月14日の6日間にわたり、カナダ・バンクーバーにて開催された国際水理学会の第33回会議に出席し、論文の発表と討論、情報交換および国際連携・交流を深めてきました。この会議には1600編の論文の応募があり、964編の論文が選ばれ、この会議期間中に発表されました。この国際会議は3年に1度開催されており、今回はイタリアのベニスで開催されています。1000人以上の研究者、学者が文字通り世界中から集まる大きな会議で、この地球上の水の問題を扱う会議であり、大気・空、地表、地下、河、河口、海などにおける水の動きに関連した研究の成果が発表されています。今回のバンクーバーでの会議では、持続可能な環境のための水の工学 (Water Engineering for a Sustainable Environment) をテーマにしており、このテーマに基づき基調講演、招待論文が組み込まれていました。4日目午後最初のセッションで私の論文発表があり、これまでに岩木川河口十三湖において調査研究してきた成果を『河口における塩水遡上の理論 (Theory on Salt Water movement in River Mouth)』と

題して発表しました。質問はアメリカ人から1つあり、研究の背景に関わる質問だったので丁寧に時間をかけて答えたら納得したようでした。終了後に日本の研究者から日本語でもはやく論文を発表して欲しいとの要望があり、国内の交流も海外で深めた感じでした。この会議では地元の大学 (ブリテッシュ コロンビア大学) が事務局や会場係員を出して頑張っていたこともあり、大学を訪ねてみました。街から大学中央キャンパスまでバスを使い1回乗り換えて1時間弱で着き、大学の敷地が26kmあると言われ感心、構内には新渡戸稲造非常勤講師を記念して日本庭園が創設されていました。その日本庭園は一般の人にも常に公開されており、こういう点があるから地元の人からUBC (大学の英文名のイニシャルを取った略称) と言われ親しまれているのではないかと思います。



8月9日レセプションパーティーの様子
(ブリテッシュ コロンビア大学構内大型仮設テントにて)

第1回「ゲーム・イノベーション国際会議」 参加報告

八戸工業大学 システム情報工学科 教授

工学博士 苜米地 宣 裕

IEEE(米国電気電子学会)のコンシューマ・エレクトロニクス・ソサイエティが主催する国際会議、第1回「ゲーム・イノベーション・カンファレンス」(ICE-GIC 09と略称)が、平成21年8月25日(火)～28日(金)の4日間、英国・ロンドンの国立ロンドン大学において開催され、研究発表を行ってきました。これまで、ゲーム業界が主催するコンピュータ・ゲームの展示会は、国内外でいろいろ開催されていますが、ゲームを学術的課題としてと



筆者、ロンドンにて

らえた国際会議は、本会議が最初ではないかと思えます。会議のカバーするテーマは次のようなものです。
①CGやサウンドを駆使した新しいコンピュータ・ゲームの創造、②ゲームを勝利に導く人工知能の実現、③

ゲームの教育／社会問題などへの応用。投稿論文は、IEEEフォーマットに厳密に従うこと、ページ数8ページ以上、査読者は4人という査読条件のきちんとした会議でした。筆者は、「トラベリングセールスマンゲーム」という新しい思考ゲーム、および、「本ゲーム向き最善行動探索アルゴリズム」の提案を行いました。会議は、発表件数、約40件という比較的コンパクトなものでしたが、テーマをゲームにしぼっていること、第1回であること、などのせいでしょうか。参加国数はヨーロッパを中心に約20カ国、日本からは筆者のほか1件でした。口頭発表以外にも、デモ・セッション、マリオゲーム・コンペなど、ゲームの会議らしい多彩なセッションがありました。このころ、ロンドンさわやかな晴天続き。会場のロンドン大学の近くには、バッキンガム宮殿があって、名物の近衛兵の交代式を一目見ようと、大勢の観光客が広場を埋め、その熱狂ぶりには一驚しました。本国際会議の第2回目が、来年、香港で開催されるとのこと。日本こそ、本国際会議の開催国としてふさわしいのではないかと、などと思案しながら帰国しました。



本国際会議のHP(背景の建物は会場近傍のロイヤルアルバートホール)

第3回河口・海岸国際会議 (3rdInternational Conference on Estuaries & Coasts)

八戸工業大学大学院 土木工学専攻
博士前期課程 服部邦彦

9月14日～16日までの3日間、第3回河口・海岸国際会議(3rdInternational Conference on Estuaries on Coasts)が東北大学で開催されました。会議は「ESTUARINE AND COASTAL PROCESSES(河口・海岸過程)」をテーマに、108編に上る論文発表が行われました。本学からは2編の論文発表があり、内1編は大学院生服部邦彦君によるものでした。

大学院土木工学専攻の服部邦彦君は、「CHARACTERISTICS OF SHORELINE CHANGES IN MISAWA COAST(三沢海岸における汀線の特徴)」と題して、三沢海岸の海岸侵食の様子と対策について英語で発表しました。

発表を終えた服部邦彦君は、論文発表時に「3つの質問を受けたが3つとも答えられず英語でのコミュニケーション能力向上の必要性を強く感じた」と語っています。

(記 八戸工業大学大学院土木工学専攻教授 佐々木幹夫)



ニューストピックス

八戸工業大学メディアセンター完成

八戸工業大学の創立30周年（平成14年）の記念事業として計画された八戸工業大学メディアセンターが完成し、平成21年10月9日に、竣工記念式典と祝賀会が開催された。

メディアセンターは、大学の正門を入り正面に見える、白いモダンな延床面積約500㎡、一部2階建ての建物である。西側のゾーンは、団欒と憩いの広場と軽食喫茶コーナー、東側のゾーンは、学生の学習室、講演会、公開講座、コンサートなどの催し物に利用できる吹き抜けの多機能コミュニケーションスペースである。2階には2つの会議室が設けられ、大学の同窓会の拠点としても利用される。建物の内部は、どこからでも無線でインターネットに接続可能で、持ち込んだパソコンを自由に使うことができる。また、1階、2階

それぞれのITコーナーには備え付けのパソコンもある。照明器具には、省エネルギーを考慮したLEDが採用され、壁面にはシックハウスを防止するホタテ貝殻を原料とした抗菌剤（大学が企業と共同開発）が塗布されている。さらに、屋内外の段差のあるところにはすべてスロープが設けられ、車椅子対応の多機能トイレなど、環境・エネルギー及び地球温暖化対策に取り組む八戸工業大学の考えが随所に活かされている。

このメディアセンターは、新たな教育及び学術情報交換の場としてのみならず、学生と地域住民との連携交流の場など、あらゆるコミュニケーションの場として、そして情報発信の拠点としてその活用が期待されている。

（記 図書館長 齋藤 正博）



メディアセンター全景



エントランスロビー



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 「EV・pHV導入による 低炭素地域モデル構築事業」

八戸工業大学 副学長

工学博士 藤田 成 隆

去る平成21年2月25日、経済産業省委託事業の平成20年度「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」に本学が提案した「EV・pHV導入による低炭素地域モデル構築事業」が採択（応募117件中37課題が採択。内10課題が運輸・モビリティ分野関連テーマ）され、本学が管理法人として、青森県と共にこの社会システム実証実験の進行管理およびデータ解析等を担当することとなった。

青森県は国からEV・pHVタウンに認定され、国の「低炭素社会づくり行動計画」の取組方針にも位置付けられているEV（Electric Vehicle：電気自動車）、pHV（plug-in Hybrid Vehicle：プラグインハイブリッド車）の率先導入を目指しており、「EV・pHV導入による低炭素地域モデル構築事業」はEV・pHVの導入普及と地域づくりによる低炭素社会の実現を目的としている。また、本事業の内容は、冬季走行や無音走行による歩行者対策等の安全・安心面等の諸課題を解決するため、①公用車・社用車の走行データ分析によるCO₂削減効果の見える化、②充電インフラの利便性を高める地域通信ネットワークの構築、③CO₂削減量等に対するエコポイントの付与と地域システムとの連携、④EV・pHV普及のあ

い路解消に向けた「歩車間車両接近通知システム」開発実証等の図1に示す4項目に関する研究開発・社会実証実験の実施であり、図2に示す体制の下、持続可能な新たな低炭素地域づくりのモデルを構築するものである。

9月15日には青森市青森国際ホテルにて電気自動車引き渡し式ならびに青森県電気自動車等導入普及推進協議会総会が開催され、電気自動車の今後の使用方法に関する議論と本事業の進捗状況の報告が行われた。引き渡された電気自動車のうち2台は10月中旬まで本学が預かり、その後実証実験に使用される。

また、本学が平成14年度より行っているエネルギー環境教育にも本事業の取り組みを反映させ、このような実践的な取り組みを広く公開し、地域における環境意識の啓発にも役立てようと考えている。この一環として、10月10日、11日に開催された八戸工業大学第37回工大祭では電気自動車乗車体験会を催し、来場者に電気自動車の乗り心地を体験してもらっている。

本学では「地球温暖化対策・環境・エネルギーの八戸工業大学」をテーマに掲げており、本事業での取組みが低炭素社会の実現の一助となれば幸いである。



資格取得支援の充実により 情報技術者の育成を図る

八戸工業大学 工学部 システム情報工学科 学科長 教授
工学博士 栗原伸夫

1. はじめに

平成11年に設置されたシステム情報工学科は、設立10周年を迎えました。これも本学科への多大なるご支援・ご指導の賜物と、深く感謝申し上げます。さて本学科では、社会に有意な人材を輩出するため、日本技術者教育認定機構（JABEE）認定等の全学的な取組みだけでなく、学生の資格取得支援のため指導体制の充実を学科独自に図ってきました。ここでは、その代表的な取組みを紹介します。

2. 情報処理技術者試験

情報処理技術者試験は経済産業省認定の「国家試験」です。全体で12の試験区分で構成され、春期・秋期と年2回試験が実施されます。

本学科では、受験する学生の便宜を図るため、平成14年度春期試験より団体受験の申込みを、平成18年度春期試験からは試験会場である青森市までのチャーターバスの運行（写



写真1 試験会場までのバス運行

真1) を、それぞれ行ってきました。さらに平成21年度からの試験制度の変更にあわせ、新たな指導体制を整備しました。

■ITパスポート試験対策講座

ITパスポート試験は、IT化された社会で働く全ての人に共通に求められる基礎知識を評価する試験で、平成21年度春期試験より始まりました。今年度は、春期試験前の4月に課外授業として、秋期試験前の8～9月には公開講座として、学科教員がそれぞれ試験対策講座を実施しました。

■基本情報技術者試験の午前試験免除

基本情報技術者試験は、高度IT人材となるために必要な基本的知識・技能をもち、実践的な活用能力を身につけていることを評価する試験です。本学科では、所定の科目を受講し修了試験に合格すれば、知識を問う午前試験が免除される講座を今年度より開設しました。午前試験が免除されることにより、技能を問う午後試験の対策に集中できるため、これまで以上に資格取得者を輩出することが期待されます。

3. シスコ技術者認定

シスコ技術者認定は、シスコシステムズ合同会社が行っているネットワーク技術者向けの認定試験です。企業が行っている資格試験ですが、インターネットを支えるルータ等の製品で世界トップシェアを誇る企業であるため、ネットワーク分野ではメジャーな資格になっています。

本学科では平成14年度より、実習用のネッ

トワーク機器を導入し、特別の訓練を経てシスコネットワーキングアカデミー（写真2）の指導者として認定された教員が学生の指導に当たっています。さらに、受験学生の負担を減らすため、今年度学科内でも受験できる体制を新たに整備しました。



写真2 シスコネットワーキングアカデミー

■ピアソンVUEテストセンターの開設

シスコ技術者認定以外にも、試験会場のコンピュータ上で試験を実施する資格が多く存在します。本学科では、シスコ技術者認定を学科内で受験できる試験会場として、今年度ピアソンVUEテストセンター（写真3）を開設しました。これにより、OSやデータベース等、コンピュータ上で試験を実施する他の資格試験も受験できるようになりました。



写真3 ピアソンVUEテストセンター

4. CG-ARTS検定

CG-ARTS協会が実施している、コンピュータグラフィックス（CG）やWebデザイン等のコンテンツ制作技術や知識を評価する試験です。

本学科では、平成12年度より学科内で受験できる体制を整え、検定試験を実施してきました。さらに平成19年には、CG-ARTS協会より教育カリキュラムを実践する教育機関として、「認定教育校」の認定（写真4）を受けました。



写真4 CG-ARTS協会「認定教育校」

5. おわりに

システム情報工学科の資格取得支援に関する取り組みを紹介しました。本学科では資格取得以外にも様々な取り組みを行っており、それらは随時「学科オフィシャルブログ（<http://blog.info.hi-tech.ac.jp/>）」に掲載しています。是非ご覧いただき、ご意見等をお寄せいただければ幸いです。

今後とも社会に有意な人材を輩出するため、教職員一同努力してまいりますので、より一層のご指導・ご鞭撻を賜りますよう、よろしくお願い申し上げます。



八戸工業大学工学部バイオ環境工学科 が食品衛生管理者・食品衛生監視員の 養成施設として認定

八戸工業大学 工学部 バイオ環境工学科 学科長 教授
工学博士 伊藤 幸雄

バイオ環境工学科は、食品衛生管理者・食品衛生監視員の国家資格が取得できる養成施設として平成21年度に認定されました。食品衛生管理者・食品衛生監視員は厚生労働省が認定する国家資格で、バイオ環境工学科で開講される指定の科目（表）を修得すれば卒業と同時にこれらの国家資格を取得することができます。

乳製品、食肉製品、食用油脂などを製造・加工する施設では、食品衛生管理者の国家資格を有する者を置くことが義務づけられています（食品衛生法第48条）。この国家資格取得者は食の安全確保のための知識や技術を有する者として、社会において高く評価されています。また、保健所などの公的機関に所属する食品衛生監視員は、食品販売業者や外食産業など食品を取り扱っている業者の衛生状況の監視、あるいは輸入食品の監視業務や試験検査などの業務を行い、公務員として食品衛生に関する業務を行う者には必要です。

北東北の大学工学部において、食品衛生管理者・食品衛生監視員の養成施設となっているのは八戸工業大学工学部バイオ環境工学科だけです。



写真1 食品衛生関連の演習



写真2 機器分析実験



写真3 チーズ製造実習

バイオ環境工学科の学生は、本学科で実施しているビール・チーズなどの食品製造プラント（工場）の実習や環境影響評価に関わる演習と同時に、機器分析の実習や食品衛生学などの講義を受講することで、安心・安全な食品づくりから食品衛生までの総合的な力を身につけることができます。

なお、本学科ではバイオサイエンスコース、環境工学コースを設立していますが、いずれのコースを学生が選択しても、表1に定める所定の食品衛生指定科目と、卒業に必要な単位を取得することで、食品衛生管理者と食品衛生監視員の資格が取得できます。



写真4(a) ビール製造実習（原料仕込）



写真4(b) ビール製造実習（内容量の確認）

表 食品衛生指定科目

必修科目	開講学期	単位数	選択科目	開講学期	単位数
分析化学	2年前期	2	環境生物学	1年後期	2
有機化学	2年前期	2	微生物工学	2年後期	2
無機化学	1年後期	2	酵素工学	3年後期	2
生化学	2年後期	2	生物有機化学	3年前期	2
食品化学	2年後期	2	食品工学	3年前期	2
生理学	3年後期	2	機器分析学	2年後期	2
食品分析学	3年後期	2	環境汚染物質分析学	3年前期	2
微生物学	2年前期	2	品質管理	3年前期	2
食品製造学	3年後期	2			
公衆衛生学	4年前期	2			
食品衛生学	3年後期	2			
分子遺伝学	2年後期	2			
バイオ環境工学実験Ⅰ	3年前期	1			
バイオ環境工学実験Ⅱ	3年後期	1			
合計		26	合計		16

※「必修科目」とは、「食品衛生管理者・食品衛生監視員」の資格を取得するための必修科目であり、卒業に必要な必修科目とは異なる。

※「選択科目」16単位の中から14単位を取得すること。



Arts Towada

十和田市現代美術館 Towada Art Center

十和田市現代美術館は、国内外で活躍するアーティストによる建築や空間と一体となった恒久設置のコミッションワーク（依頼制作によるアート作品）を展示しています。展示室に限らず、中庭、屋上、階段室など、敷地内のあらゆる空間で多様なアート作品が展開し、来訪者に「新たな体験」を提供します。



都市に開かれた構成

展示室と展示室の間には、中庭やイベントスペースといった野外空間が設けられ、施設全体に解放感と透明性をもたらします。「官庁街通り全体を美術館と見立てる」というコンセプトのもとに、美術館の活動やアート作品の魅力が、施設内だけで完結するのではなく、都市の活動へと連続しています。

地域の芸術文化活動をサポート

十和田市現代美術館は、企画展示室や休憩スペース、市民活動スペースなど、地域の人々の多様な芸術文化活動を支援する機能もあわせ持っています。いつもアートと人々が触れ合い、人々が楽しく豊かな時間を共有できるような、魅力あるパブリックスペースです。

アート作品のための家

独立した大小さまざまな展示室が敷地の中に点在し、そのひとつひとつに異なる作品が展示されています。「アート作品のための家」というテーマで考えられたこの構成は、それぞれの展示室を巡りながら作品を楽しむことができ、美術館全体がアートのための集落のような姿をしています。



休憩スペース（無料）

来訪者が休憩や交流に利用できるスペースです。アート関連の書籍を備えたコーナーや、軽食やミュージアムグッズを提供するカフェも併設しています。



屋外イベントスペース

コンサート、演劇、地域の行事などさまざまな屋外イベントに使用することができます。



市民活動スペース

市民の芸術文化活動の拠点として多目的な創造活動に利用できます。



常設展示室（有料）

常設のアート作品を展示するスペースです。



企画展示室（企画により有料）

展覧会を中心に、さまざまなアートプログラムを行うためのスペースです。部屋の大きさ、高さが異なる3室を用意し、プログラムに応じた利用が可能です。

常設展示作品



トマス・サラセーノ
オン・クラウド(エア・ポート・シティ)



森北 伸
フライングマン・アンド・ハンター



高橋 匡太
いろとりどりのかけら



アナ・ラウラ・アラエス
光の橋



栗林 隆
ザンブランド



オノ・ヨーコ
念願の木 三途の川 平和の鐘



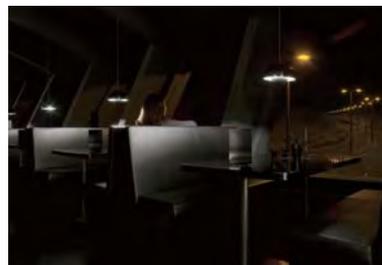
マリール・ノイデッカー
闇というもの



椿昇
アッタ



キム・チャンギョム
メモリー・イン・ザ・ミラー



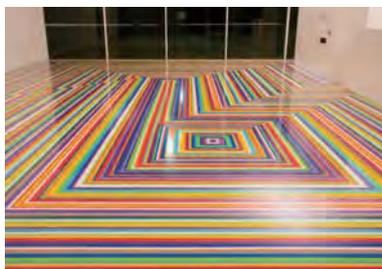
ハンス・オブ・デ・ピーク
ロケーション(5)



スゥ・ドーホー
コース・アンド・エフェクト



山本 修路
松其ノ三十二



ジム・ランビー
ソポップ



ボツレ・セートレ
無題/デッド・スノー・ワールド・システム



山極 満博
あっちとこっちとそっち



フェデリコ・エレロ
ウォール・ペインティング

ACCESS

アクセス



- 十和田観光電鉄十和田市駅より徒歩20分
- 東北新幹線八戸駅から車で45分
- 東北新幹線八戸駅東口から十和田観光電鉄バスで1時間「十和田市中央」下車徒歩5分
または西口からJR東北バスで40分「十和田市現代美術館」下車すぐ
- 三沢空港より車で40分

問い合わせ/十和田市現代美術館
青森県十和田市西二番町10-9
TEL: 0176-20-1127
FAX: 0176-20-1138
E-mail: genbi@city.towada.lg.jp

開館時間/展示室 9:00~17:00 (入場は30分前まで)
カフェ・休憩スペース 9:00~17:30
(カフェラストオーダー17:00)

休館日/月曜日 (月曜が祝日の場合はその翌日)
観覧料/一般500円 (400円)、高校生以下無料
()内は20名以上の団体料金、企画展示を観覧する場合は別途観覧料が要ります。

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
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	鈴木 彰	東北電力株式会社八戸火力発電所長
理事	菊地 正敏	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常務理事 学校法人八戸工業大学事務局長
監事	藤田 成隆	八戸工業大学副学長、教授 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	八戸碎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	佐藤 勝俊	八戸工業高等専門学校教授
評議員	荒木 俊英	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	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、土木建築工学科長
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、バイオ環境工学科長
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

編集後記

会報は、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・紹介する機関誌です。

今回の会報22号は、「地球温暖化対策、環境・エネルギーへの取り組み」をテーマとして構成しております。

巻頭言では、「地域の未来づくりを担う人材育成」として、庄谷征美理事長が現状と今後の取組について書かれております。

また、特集テーマは多岐にわたるエネルギー関連施設が数多くある青森地域における「地球温暖化対策に関する環境エネルギー問題」といたしました。エネルギー施設の現状と産学官連携の先進的な取り組みのいくつかを紹介しております。地域での取組が、地球環境問題への解決策に近づいていることが実感できると思います。

論説には、「地球温暖化対策、環境・エネルギーの青森県の取組」と題しまして、青森県エネルギー産業振興戦略のもとに進められているプロジェクトについて濱館豊光氏に執筆いただきました。企業紹介は、私たちに身近な紙製品を提供されている「三菱製紙(株)八戸工場」の環境エネルギー設備について金濱福美氏に寄稿いただきました。観光地紹介には、新たな体験を提供している「十和田市現代美術館」を取材させていただきました。

このほか、本財団の事業報告など地域における様々な取組みをご報告・紹介いたしております。

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、この会誌の印刷にあたって高品質の用紙をご提供いただいた三菱製紙(株)八戸工場に対し深く御礼申し上げます。

編集委員長 熊谷浩二

平成21年度編集委員 (任期 平成21年4月1日～平成22年3月31日)

委員長	熊谷浩二	八戸工業大学	土木建築工学科長	教授
委員	青木秀敏	〃	機械情報技術学科	准教授
委員	花田一磨	〃	電子知能システム学科	講師
委員	迫井裕樹	〃	土木建築工学科	助教
委員	山口広行	〃	システム情報工学科	准教授
委員	鶴田猛彦	〃	バイオ環境化学工学科	准教授
委員	川守田礼子	〃	感性デザイン学科	准教授
委員	三上光義	三菱製紙株式会社	八戸工場 設備企画室担当部長	
委員	大野裕司	(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



十和田市現代美術館

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22年1月29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