



(財)岩手県南技術研究センター
South Iwate Research Center of Technology

第 2 号

平成8年10月1日

(財)岩手県南技術研究センター
一関市萩荘字高梨南方114-1

TEL 0191(24)4688 FAX 0191(24)4689

県南技研だより

事業報告

(平成8年4月～9月)

研究開発事業

研究開発事業について、当研究センターの研究開発部を受け持つ一関工業高等専門学校から、平成8年度研究開発プロジェクト18件の応募があり採択されました。

平成7年度からの継続研究8件のプロジェクトと新規応募のあった18件の計26プロジェクトが組織され、研究センターの設備を活用して研究がすすめられており、中には、研究の中間発表をされたプロジェクトもあります。

共同研究事業についてのプロジェクトの企業応募は、年度途中でも申込みを受けておりますので、詳しくは研究センター又は一関工業高等専門学校庶務課にお問い合わせ下さい。

自主研究開発（新規）

研究組織	研究題目	研究期間	研究部門	学会等への発表
機械工学科 昆謙造 佐藤昭規 千住スプリンクラー㈱ 菊地壽	ブルゲール法による酸化物 多層被覆鋼材の耐食性	8年4月1日～ 10年3月31日	新素材応用 研究部門	日本金属学会 日本素材物性学会
制御情報工学科 佐々木晋吾 豊橋技術科学大学 工学部 吉田明	太陽電池材料の新素材開発	8年4月1日～ 10年3月31日	新素材応用 研究部門	電気関係学会東北支部 大会 応用物理学会
化学工学科 佐野茂 二階堂満	廃ガラス瓶の球状化粉碎	8年4月1日～ 9年3月31日	環境機能応用 研究部門	発表予定
化学工学科 佐野茂	プラスチック表面の金属 メッキに関する研究	8年4月1日～ 9年3月31日	環境機能応用 研究部門	
化学工学科 二階堂満	蛍光X線分析装置による鉱 物の定量分析	8年4月1日～ 9年3月31日	環境機能応用 研究部門	発表予定
物質化学工学科 佐藤きよ子	Cayenne Pepperの含有成分 について	8年4月1日～ 9年3月31日	環境機能応用 研究部門	
物質化学工学科 貝原巳樹雄	赤外分光計測によるキャラ クタリゼーションと測定手 法の開発	8年4月8日～ 9年3月31日	環境機能応用 研究部門	Appi.Spectrosc 日本分析学会
機械工学科 佐藤清忠 総合土木コンサルタンツ 鈴木信彦 千葉洋幸 東日本コンサルタンツ 小野寺郁夫 佐々木組 小岩正栄	地質情報データベースに關 する調査研究	8年4月19日～ 10年3月31日	技術情報教育研究 部門〔共同研究〕	地理情報学会 地質情報学会
機械工学科 佐藤清忠 岩手県林業技術センター 小原修	岩手県南地域における森林 資源の観測	8年4月19日～ 9年3月31日	技術情報教育 研究部門	日本リモートセンシング 学会 地理情報学会

研究組織	研究題目	研究期間	研究部門	学会等への発表
機械工学科 佐藤 昭規 機械工学科 昆 謙造	鉄系非質合金の結晶化と腐食特性	8年4月19日～ 9年3月31日	新素材応用研究部	日本素材物性学会
機械工学科 比内 正勝	スピンドルの磁気抵抗効果	8年4月19日～ 9年3月31日	新素材応用研究部	
機械工学科 比内 正勝	スパッタ薄膜の磁気抵抗効果	8年4月19日～ 9年3月31日	新素材応用研究部	
機械工学科 佐藤 清忠	人工衛星解析画像に関する研究	8年4月19日～ 9年3月31日	技術情報教育研究部	日本リモートセンシング学会 地理情報学会
電気工学科 平山 芳英 機械工学科 佐藤 清忠	衛星画像解析に関する研究	8年4月19日～ 9年3月31日	技術情報教育研究部	日本リモートセンシング学会 地理情報学会
電気工学科 寺坂 正二	半導体抵抗膜の研究	8年4月19日～ 9年3月31日	新素材応用研究部	
制御情報工学科 機械工学科 佐藤 要 機械工学科 佐藤 清忠	旋回火炎燃焼器のシミュレーションに関する研究	8年4月19日～ 9年3月31日	技術情報教育研究部	機械学会
物質化学工学科 機械工学科 貝原巳喜男 機械工学科 佐藤 清忠	化学測量情報の解析	8年4月30日～ 9年3月31日	技術情報教育研究部	
物質化学工学科 石下 安洋	二酸化イオウを一成分とする開始系によるメタクリル酸メチルの重合反応	8年2月1日～ 9年2月28日	環境機能応用研究部	高分子学会

プロジェクト研究等の中間発表

■ 新素材応用研究部門

[テーマ「ステンレス鋼単結晶を用いた溶解速度の表面方位依存性」]

発表者 機械工学科 助教授 佐藤昭規, 教授 昆謙造

1. はじめに

金属多結晶をエッチングし全面溶解させると、表面に段差が観察される。このことは各結晶粒の表面方位より溶解速度が異なることを示している。このことからこれまで310S鋼および600合金組大柱状晶試片を用い、溶解速度の方位依存性について調べ、局部的溶解によって生ずる方位ピットとの関係について検討してきた。本実験では、(100)、(110)および(111)面をH₂SO₄+NaCl溶液中の活性態域の電位でエッチングを行い、結晶面方位による溶解挙動から溶け残り面との関係を調べた。

2. 実験方法

用いた試料は310S鋼をブリッジマン法により作成したφ3の単結晶である。これを表面方位が(100)、(110)および(111)面となるように所定の角度で切り出し試片とした。熱処理として1473K-3.6ksの溶体化処理後、水焼き入れを行った。表面はエメリー研磨、バフ研磨により鏡面とした。方位の

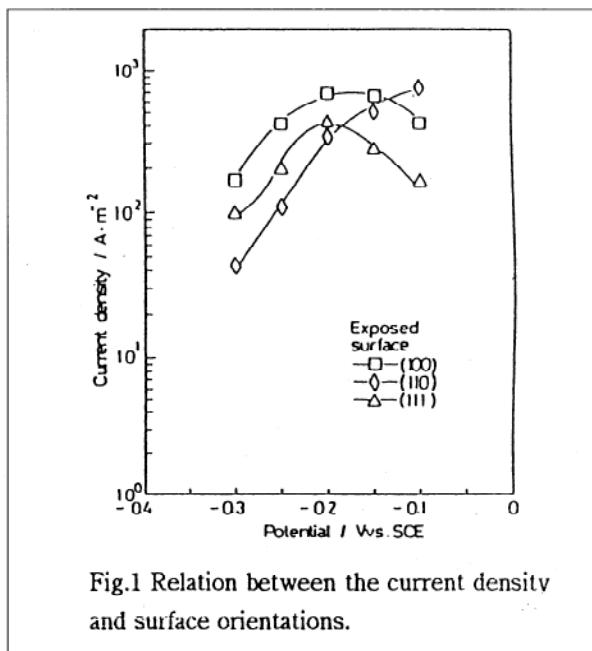
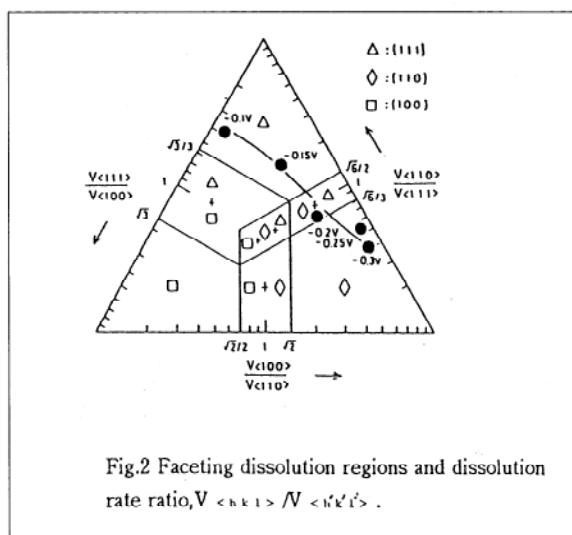


Fig.1 Relation between the current density and surface orientations.



測定は表面に {111} 方位ピットを作成し、面角を傾角顕微鏡で測定し、ステレオ投影することにより決定した。表面の溶解試験は所定の表面を露出し、25°Cの $2.5\text{kmol}\cdot\text{m}^{-3}-\text{H}_2\text{SO}_4+0.8\text{kmol}\cdot\text{m}^{-3}-\text{NaCl}$ 溶液中、-0.6V (vs. SCE) で0.6ks試片表面をカソード還元した後、活性態域の種々の電位で1.92ksまでエッティングを行い、面方位による溶解電流密度の測定および試験後の表面観察を行った。

3. 結果および考察

(100)、(110) および (111) 面について活性態域の種々の電位で1.92ksまでエッティングし、表面の溶解挙動を調べた。エッティング中の電流密度は初期には不安定で電流密度の増減が認められるが、数分後にはほぼ一定となった。Fig. 1 にはほぼ安定した1.92ks後の電流密度と電位の関係を示した。表面方位により差が認められ、低電位側で (110)、高電位側で (111) 面の溶解電流密度

が小さくなかった。このことは表面の溶解速度が電位および面方位により異なることを示している。

一方、不働態化した表面を活性態域に保持すると、全面溶解の過度的過程として局部的に溶解が生じ、その時の溶解速度の最も遅い結晶面が溶け残り、その結果として方位ピットが生成される。このような方位ピットの溶け残り面（構成面）は幾何学的モデルによる簡単な計算から求められている。Fig. 2 は表面の溶解速度 (V_{hkl}) : $\{h k l\}$ 面の法線方向の溶解速度) の比の計算を $R = V_{111} / V_{100}$, V_{100} / V_{110} および V_{110} / V_{111} について行い、それらの関係を正三角形の辺の長さの対数で示したものである。 $\{100\}$ 、 $\{110\}$ および $\{111\}$ 単独領域、二者混合領域および三者混合領域が存在することを示している。図中、黒丸は本実験での全面溶解で得られた (100)、(110) および (111) 面の溶解電流密度が溶解速度に対応するとして、溶解電流密度比を求め、これらの値を打点したものである。-0.20V 以下で $\{100\}$ 単独、電位の上昇とともに混合領域を経て、-0.15V 以上で $\{111\}$ 単独領域に変化することを示している。このような溶液中で実際に不働態化した表面に作成して得られた方位ピットの構成面は、電位の上昇とともに $\{110\} + \{111\}$ 混合 $\rightarrow \{111\}$ 単独と変化した。このように、その境界電位には多少ずれが認められた。このことは、全面溶解に対して方位ピット生成時の局部溶解では、ピット内部での溶液の濃度変化にともない電位が変化していると思われる。以上のように、表面の溶解速度は、表面方位により異なり、また電位により変化し、その条件でも最も溶解速度の遅い面が溶け残ることを示している。このことは、応力腐食割れの結晶学的優先面が溶け残り面に一致するという結果が得られており、割れのぜい化機構を知る手がかりとなることを示している。

■ 環境機能応用研究部門

[テーマ「蛍光X線分析装置を用いた元素分析の応用例】

発表者 物質化学工学科 助手 二階堂 満

無機鉱物を乾式にて粉碎処理すると、粒子径・比表面積などの変化の他、結晶構造の不整化・無定形化などが起こることは古くから知られている。このような現象はメカノケミカル効果と呼ばれているが、筆者らは、天然鉱物を主成分とし、ムライト、コーディエライト、フォルステライトなどの各種エンジニアリングセラミックスの合成を試みており、特に、粉碎工程で発現するメカノケミカル効果に注目し、焼結体の特性に及ぼす粉碎効果の影響を調べている。

組成の均一なセラミックスを合成するためには、原料粉の配合の段階で、厳密に試料を秤量・混合する必要がある。そのためには、原料の明確な定量分析値が必要である。この蛍光X線分析装置により、原料となる、カオリナイト、タルク等の天然鉱物の定性・定量分析を敏速

に行うことができ、この研究には不可欠な分析装置である。

Chemical composition of used kaolinite.

Composition	Mass%
SiO_2	45.50
Al_2O_3	38.50
TiO_2	1.60
Fe_2O_3	0.50
Na_2O	0.20
K_2O	0.10
CaO	0.03
MgO	0.02
Ig. loss	13.86

カオリナイトの定量分析結果

■ 技術情報教育研究部門

[テーマ「技術情報教育部門における研究活用」]

発表者 機械工学科 講師 佐藤 清忠

技術情報教育研究部門の設備を活用した衛星画像データに関する研究を紹介する。題目は概ね次の通りである。

一関高専電気工学科教授 平山 芳英 指導

1) TMによる一関地域の土地被服分類

一関高専機械工学科講師 佐藤 清忠 指導

2) JERS 1-SAR画像幾何補正

3) JERS 1-SARによるNRC S調査

4) JERS 1-SARによる構造物探査

1) は、衛星画像解析専用パッケージERDAS Imagineを活用した。

岩手県南域について教師付分類手法で処理を行った。地形図などをもとに結果の照合を行い精度確認した。その結果、有効利用するためには、更に検討が必要であることを確認した。

2) のふよう 1号のレーダーの画像歪補正研究では、大容量のハードディスク（最大 4 GB）、大容量メモリが必要になる。約30MBのモノクロ 2 バイト画像を、拡大操作等を行い、デジタル標高データと重ね合わせを行った。幾何補正手法を開発し、結果確認用にERDAS ImagineとMac8100 Photoshopを利用した。

3) はレーダー画像を土地被覆分類に用いる調査研究

である。三角測量方法により H P 735 を利用し対象エリア輝度値の統計量を得た。季節別に約80サンプル調べ、表計算ソフトで集計した。この結果は平成 8 年リモートセンシング学会 Poster session へ、発表の予定である。

4) はレーダー画像による地上構造物抽出の研究である。平泉トンネル付近の地下情報抽出（土壤水分）が目標だったが、データ抽出できず、ブロック散乱現象による高輝度データの研究に切り替えた。衣川村の協力を頂き、幾何寸法と波長の共鳴関係を起こすサンプルを見いだした。

本研究を行う中で、技術情報教育研究部門のシステムの特長や問題点を紹介する。

長所は、全システムが LAN 接続されていることである。ひとつ数100MB程度のデータ転送が可能になり、LANなくして研究は考えられない。

問題はインターネット接続であった。外部とのデータのやりとりは、DAT メディアを利用する必要がある。

また、DTP やデザインツールについては、実際に利用してみると、EWS 操作、結果の画像化、報告書印刷の工程まで全部、技術情報室から集中制御できた。すべて問題なく稼働し、初心者にとって使いやすかったことを確認した。

平成 8 年度も平山、佐藤による衛星画像解析研究はじめ、企業による Arc/Info 利用研究や、ネットワーク活用研究がスタートした。

人材育成事業

公開講座

[開設の概要]

■ テーマ「機器分析講座」

(一関高専主催・研究センター共催事業)

○開設の趣旨

人材育成事業の一環として、企業の技術者及び一般社会人を対象に、当研究センターを使用して各種の機器による分析講座を開設しました。

機器分析は、今日の分析法の主流になっており、新素材開発、排水中の汚染物質の特定など大きな役割をはたしていることから、本講座では「核磁気共鳴装置、蛍光X線分析装置、フーリエ変換赤外分光光度計、レーザ顕微鏡等の装置」について、原理から応用までの講義とこれらの装置の実際の扱い方についての研修です。

○開設の項目

- ・ 分析機器の原理とその応用
- ・ NMR と FTIR による測定の実技
- ・ 蛍光X線分析装置による測定の実技
- ・ レーザ顕微鏡、粒度分布測定装置による測定と実技

○講 師 一関工業高等学校専門学校

教授 佐野 茂 / 教授 小田嶋 次 勝

講師 佐藤 きよ子 / 助手 二階堂 満

○対 象 技術系

○日 程 8月20日(火)~8月23日(金)



■テーマ「薄膜および薄帯の応用と薄膜化技術」

(一関高専主催・研究センター共催事業)

○開設の趣旨

企業の技術者を対象に、当研究センターの設備（「非結晶質作製装置・スパッタリング装置」）を使用して、優れたデバイス機能を持つ薄膜の応用をはじめ、その物理的・化学的な性質を概説し、作製法の実際を体験するものです。

○開設の項目等

- ・講義「薄膜および薄帯、応用と作製技術」
- ・実技「非晶質作製装置、スパッタリング装置」

○講 師

教授 比内正勝／教授 昆謙造
助教授 佐藤昭規／助手 佐々木晋吾

○対 象 技術系

○日 程 9月18日(水)～9月20日(金)



技術セミナーの開設計画

今回実施しました二つの公開講座について、企業から装置の実際の取扱と応用にもっと時間をかけて実技講習を実施して欲しいとの要望により、今年度内に「技術セミナー」の開設を計画しております。

■ 実施予定部門：環境機能応用研究部門

実施予定月：平成9年1月～2月の期間中 (18:00～21:00)

■ 実施予定部門：新素材応用研究部門

実施予定月：平成8年12月期間中 (9:00～17:00)

地域関連事業

産学官交流会（第1回）の開催

「財団法人 岩手県南技術研究センター開所1周年記念講演会」と題し、(財)岩手県南技術研究センター、東北インテリジェント・コスマス構想岩手県推進協議会、(財)岩手県高度技術振興協会、一関工業高等専門学校、両磐インダストリアルプラザ及び両磐地区広域市町村圏協議会が主催し、平成8年7月18日午後1時から、当研究センターにおいて企業の技術者及び市町村の関係者100人余りの出席者を得まして開催されました。



■ 講演・講師

演題 ①「地域企業の研究開発に対する公設の研究センターの役割」

講師 岩手大学地域共同研究センター長

岩渕明氏

講演主旨

1. はじめに

最近のキーワードとして、円高、産業の空洞化、ベンチャー、起業家、技術の伝承、情報化、インターネット……などがある。これらのこととは日本がすでに成熟した経済状況にあることを示すもので、バブル期のような爆発的な経済発展は望みようがない。

必然的に企業もそれにあった形態や戦略を選択して行かなければいけない。単なる生産工場から研究開発型の企業に日本全体が求められている。

このような社会的背景のもとで、公設の研究センターの役割について私見を述べてみたい。

2. 県内の動向

—— 生産工場から研究開発型工場へ ——

産業の空洞化が岩手県でも確実に浸透している。過去において岩手に進出してきた多くの企業が東南アジア、中国等に進出を計り、それに伴う工場の（雇用の）縮小が問題視されている。

岩手県は農業県という印象を持っているが、実情は生産出荷額をみれば、一次産業は二次産業の 1 割にすぎず、岩手の経済はもはや工業なしには成り立たない。調和のある県政の発展は工業を中心に考えざるをえず、工場誘致を期待できないとすれば、既存の企業・工場がその性格を転換し付加価値の高い生産をしていく必要がある。それは生産工場から研究開発型工場への転換である。

3. 研究に対する動向

—— 科学技術創造立国をめざして ——

21世紀に向け、日本が技術立国としてのみ存在できるとして、「科学技術基本法」が平成 7 年 11 月に国会で成立した。その中で、国の試験研究機関・大学・民間が有機的連携をとることがうたわれ、県（地方公共団体）もそのための施策の策定および実施が求められている。

基礎研究の充実が各省庁より提案され、各大学では 1 テーマ 1 億円を超す独創的大型研究プロジェクトの企画がなされている。

また、中小企業創造法などにより県内の中小企業の研究開発に対して県は補助を実施している。また県とテクノ財團は新技術事業団の「地域研究開発促進拠点（R S P）」の指定を受けようとしている。

従って、県内企業の研究開発に対しての支援体制が整いつつあるといえる。

4. 公設のセンターの役割

県内の企業が研究開発を実施するためには、必要に応じて公設のセンターは支援をしなければいけない。具体的には情報の提供、研究手法の指導、研究者の教育育成、設備機器の提供、スペースの提供などである。

岩手県には工業を専門とする公設の研究支援センターとして、県工業技術センター、県南技術研究センター、釜石・大槌産業育成センター、花巻市起業家支援センター、岩手大学地域共同研究センターなどが相次いで設立された。それらは研究スペースや高価な設備など箱もの（ハード）として用意した。

センターの設立趣旨からして、産学官の研究協力がそこで実施され、その研究開発の成果が今後は求められる。そのためにも、各センターが単独で、または連携して、いかなる戦略で中味（ソフト）を充実させるかを考える必要がある。

各センターは一種のサービス業であり、県内の企業が研究開発に取り組む時、センターに対する具体的支援の要望が明確にされなければいけない。その結果として、可能なものはすぐ実現するであろう（ニーズオ

リエンテッドな協力）。

センターがシーズオリエンテッドな協力として、逆に企業に求めることがあるであろう。研究成果の製品化（実用化）は成功率は決して高くはない。早急な期待は慎むべきであるが、夢は必要である。

5. 岩手大学地域共同研究センター

最近の動向では、全国の45余りの大学の地域共同研究センターの活動が問題視され始めている。何を持って成果とするかという問題点はあるが、文部省や産業界が期待した以上に成果が上がっていないということである。

岩手大学では昨年度大型の設備が導入された。今後それらを用いた研究開発が産学共同研究という形で進められる（べきである）。数年後には研究成果そのものを問われる。

共同研究の実績は昨年度38件（うち県内が22件）であり、全国ベストテンに入ると予想している。今年度は28件がすでに実施されている。

センターは自称「大学の広報室」であり、「学外との架け橋」である。大学の研究ポテンシャルを高めることとともに、それを学外に宣伝することである。地域に愛される、地域にとって存在感のある大学になることが大学として今後必要であり、センターは積極的に関わらなければいけない。

一つの例として、ベンチャー支援がある。岩手県では新たな産業創造のためにベンチャーを求めており、そのためにも、今必要なのはベンチャーの成功例を身近に作ることである。

彼らをセンターは積極的に支援する用意がある。研究開発を目指すベンチャーに研究支援、具体的には共同研究として、大学の設備の利用や知的マンパワーの提供などがある。彼らの成功が学生にとって、あるいは教官にとっての最大の刺激となるからである。

6. まとめ

岩手大学の地域共同研究センターを含めた、公設の研究開発センターが所轄官庁の枠を越えて地域の工業の発展のためにいかに活動するかは、各センターが主体的に考える部分と、連携を取りながら考える部分とに分けられる。また両磐地域を含めた県内地域の産業界から積極的にセンターに提案することが必要である。



演題 ② 機能性食品開発「めじやーひやむぎ」の誕生

講師 弘前機能性食品開発共同組合元事務局長

長内芳明氏

講演主旨

昭和61年当時、弘前商工会議所では東北縦貫自動車道の高速交通体系の整備を目前に控え、それに伴う県外市場をもターゲットにできる新商品の開発が不可欠との結論となり、昭和63年5月有志13名をもって「弘前食品開発振興会」を結成し、「地場産品の活用」、「健康志向食品」、「食味にすぐれた食品」を開発コンセプトに研究を重ねてきた。その結果として、地元主要農産品であるりんごを使った「りんごそば・うどん」「ミックスアップルヨーグルト」、「りんごそばつゆ」等の試作品を開発した。

これらの商品は一般市場に提供するまでに至らなかつたが、当時弘前大学医学部の武部教授が学会で発表した「りんご繊維が体に及ぼす効果」の論文がヒットになり、「アップルファイバー麺」を機能性食品として開発する方向が決定されるに至った。

このような状況のなか、昭和63年4月に「異分野中小企業の知識の融合による新分野の開拓の促進に関する臨時措置法」(以下、融合化法という。)が制定されたため、前記振興会メンバーのうち特に相互の技術協力関係が強い5社が中心になり融合化法に基づく協同組合を同年11月に設立(現在は7社が参画している。)、全国の第一号として同法の認定を受けることとなった。

融合化の認定を受けると同時に中小企業事業団から「アップルファイバーを封入した多層麺の自動システム」の開発支援(約4億円の支援費、平成3年11月完成)を受けた。この麺は、製麺を「高砂食品」が、つゆを「カネショウ」、具を「小野寺豆腐店」、印刷を「新和印刷」、包材を「東北総合パッケージ」が、それぞれ担当し完成させた機能性食品で、当面は青森県、東北地区を中心に販売を展開している。このように、商品開発は一応達成したものので、各社がそれぞれ遠隔地に立地しており生産効率が悪い上、各組合員の有する技術交流を促進し今後とも継続的に新製品の開発を行うためには、どうしても共同の研究施設を核にして各社の生産設備を集団化する必要に迫られ、弘前市に隣接する尾上町の農工団地に各社が進出することとなった。融合化法で認定された施設集団化に対しては、中小企業事業団の高度化の無利息融資の制度があり(対象事業費の80%以内、3年据置き17年分割弁済)、これをフルに活用、総事業費約25億円をもって平成5年10月全社の施設の完成を見るに至った。

これで一応生産研究体制は確立されたものの、更なる新商品の開発、関東圏への販路の開拓等課題は山積みしている。組合員が一丸となって津軽地域を代表する「めじやーひやむぎ」など新商品の開発に対して、地域性をもたせたデザインの開発及び市場開拓にも取組んできました。

演題 ③ 「磁気ヘッドから見た薄帯及び薄膜」

講師 一関工業高等専門学校 機械工学科教授

比内正勝氏

講演主旨

1. 磁性

a. 原子の構成

素粒子には陽子、中性子、電子などがあり、その原料は6種類のクオークである。原子は陽子、中性子と π 中間子からなる原子核と電子から構成されている。このうち電子(光子)は基本単位であるが、他の素粒子は基本単位でない。原子核の大きさは 10^{-15} mで、原子の大きさは 10^{-11} m程度である。電子の質量は 9.1×10^{-28} gで、陽子はこの1836倍もある。

b. 磁性の起因

電子は原子核の周りを 2000 km/s の高速で、でたらめともとれる飛び回り方をしている(観測できたら電子雲のように見えるだろう)。電子は軌道運動によって磁気モーメントを生じると同時に、電子の自転によって磁気モーメントを発生する。この電子の自転に相当する量子力学の量がスピンである。ほとんどの物質の電子は上向きと下向きのスピンがペアになって、プラスとマイナスが打ち消し合うので磁石にならない。磁石になるFeは不対電子を4個、Coは3個、Niは2個持つておらず、このためこれらは電子4個から2個分の磁性を帯びることになる。

磁性とは磁界の中に物質を入れたとき、磁気モーメントが現れる性質であり、磁性を持つ物体を磁性体といふ。Fe、Co、Niは遷移元素の仲間で、最外殻がs軌道で、その内側のd軌道の電子数が10未満であるか、10であっても最外殻に1個の電子しか納まっている原子をいう(遷移金属とも呼ぶ)。

c. 磁区構造

磁性体の内部は沢山の磁区に分かれている。これに外部からある方向に磁界を加えると、各磁区の中の磁化は磁界の方向を向こうとする。

d. 磁性材料

1) 軟質(高透磁率)磁性材料

ごく小さな外部磁界に追従して磁化し(高透磁率が高い)、かつ保磁力が小さい。種類は金属磁性材料、酸化物磁性材料、アモルファス材料、薄膜磁性材料がある。

2) 硬質(永久磁石)磁性材料

保磁力が大きく大きく、かつエネルギー積が大きい磁性材料である。

2. 磁気ヘッドと磁気記録媒体

磁気ヘッドに軟質磁性材料があり、磁気記録媒体に硬質磁性材料となる。

a. 磁気ヘッド用材料の要求される性質

- 1) うず電流などによる高周波損失が少ないこと。
- 2) ヘッド空隙が極めて高精度を要求されるため、

- ヘッドの機械的摩耗や変形が少ないとこと。
- 3) 磁性の温度変化および経年変化が少ないとこと。
 - 4) 材料の欠陥などによる発生雑音が少ないとこと

b. 磁気記録媒体

塗布型磁気テープ、メタルテープ、二酸化クロムテープ、接触転写用ビデオマステープ、磁性網膜テープ、磁気ディスク材料、塗布型ハードディスク、網膜ハードディスク、フロッピーディスク、ビデオディスクなどがある。

c. 磁気テープなどによる記録

磁気ヘッドの空隙部に生じた磁界によって、保磁力の大きい磁気テープなどの上に情報を磁化の濃淡のパターンとして書き込む方式である。磁気テープなどの上に記録される情報は、アナログ情報、デジタル情報の二つに大別される。

3. アモルファス（非晶質）

a morphous の a は anomoly と同じ無とか非を表す接頭語で、morph は polymorph（多形）と同じで多形を表す。ous は形容詞を作る語尾である。しかし現在は名詞としても使われる。

a. 形状と作成方法

液体急冷法により帯状（リボン）の試料を作成する。高速回転したローラーに高周波で溶解した合金をガス圧で吹き付けてアモルファス状態とする。

b. アモルファスの特徴

- 1) 結晶磁気異方性がない
- 2) 磁壁移動を妨げる粒界が存在しない。
- 3) 結晶の特定のすべり面が存在せず、機械的強度が高い。
- 4) 金属材料より電気抵抗が高く、薄帯であるため高周波デバイスに適している。

4. 薄膜

磁気テープとハードディスクは記録密度を高めるために非常に勢いで薄膜化が進行している。各種の磁性合金がスパッタで付けられる。スパッタリングとはつきの様な現象である。衝突する原子のエネルギーが適度に大きいとき、衝突原子は固体の表面から内部まで進入し、構成する原子に衝突してエネルギーを失い停止する。他方、これに伴い結晶格子を形成している原子が相互に衝突を繰り返し、これが固体表面の原子にまで及んで表面原子に与えるエネルギーが固体としての結合エネルギーより大きくなると、表面原子は結合を振り切って外部に放出される。

a. 薄膜磁性材料の特性

真空技術の進歩により、バルク材と同等かそれ以上の特性を示す高透磁率薄膜磁性材料が得られるようになっている。結晶質の膜を作製したいとき、結晶成長に必要な温度に基板を加熱してスパッタし、アモルファス合金を得たいときは、基板を水冷して行う。ターゲットは合金または複合化したもの用いる。磁気特性の良好な膜を形成するには、Ar ガ

ス圧、蒸着速度などを十分にコントロールする必要がある。

b. 磁気抵抗 (MR) 効果

磁気媒体に垂直に置かれた単層膜あるいは多層膜に電流を流し、電流に垂直な媒体からの信号磁界の膜の磁気抵抗変化により検知する。MR 型ヘッドの出力は磁気媒体の速度の変化に対して一定であり、高記録密度に適している。

5. 垂直磁気記録方式

磁気テープの厚み方向に記録するので、高密度になるほど、隣り合った信号磁化は逆に強め合い、自己減磁作用はなくなる。飽和記録が前提であり、特に高密度ディジタル記録に最適である。

a. 垂直記録用磁気ヘッド

補助磁極励磁型ヘッド、片側配置型ヘッド、ハードディスク用ヘッドなどがある。磁気記録の進歩は記録媒体とそれを記録再生する磁気ヘッドが、相互に関わり合い進歩を続けてきた。磁気記録はさらに高密度化を目指して線密度、トラック密度を高め、アクセスタイムの高速化に向かっている。

b. 高密度記録用磁気ヘッド材料の要求特性

- 1) 媒体の高保磁力化に対して、ヘッドが飽和せずに書き込み電流を流せるので飽和磁束が高いこと。
- 2) 低保磁力であること。ヘッド効率の向上に実効透磁率が高いことが必要であり、記録するときのヒステリシス損失と再生するときの帶磁雑音を少なくするために低保磁力が必要である。
- 3) 高周波域でのうず電流を少なくするため電気抵抗が高いこと。
- 4) 磁気媒体とのしゅう動による摩耗を少なくするため耐摩耗性がよいこと。
- 5) ヘッド加工時の機械的歪みによって磁性が劣化しないこと。
- 6) 発熱や湿度の高いときの耐蝕性がよいこと。
- 7) ヘッドの材質の吟味、超精密加工から高価格に成りやすく、なるべく低価格とすること。

■交流パーティー

講演会終了後に会場をダイヤモンドパレスに移して、出席者による交流パーティーが行われました。



産学官交流会（第2回）の開催

「先端科学 特別講演会」と題し、両磐地区広域市町村圏協議会、一関工業高等専門学校、(財)岩手県高度技術振興協議会、両磐インダストリアルプラザ、一関工業高等専門学校教育研究振興会及び(財)岩手県南技術研究センターの主催、一関市、一関商工会議所共催による産学官交流会が平成8年10月8日午後1時15分から一関文化センター（中ホール）において開催されます。

■ 講演・講師

演題 ①「暗い海の中を拓くロボットへの期待」
講師 東京大学生産技術研究所
教授 浦環 氏

演題 ②「マイクロマシニングとセンサー技術」
講師 東北大学大学院工学研究科
教授 江刺正喜 氏

演題 ③「ここまで来た高温超電導の開発」
講師 超電導工学研究所第7研究部
研究部長 村上雅人 氏

試験・分析依頼

企業から次の試験・分析依頼及び技術相談を受けております。

区分	試験・分析の内容	研究部門
分析	リレー部品の形状測定	環境機能応用研究室
分析	フラックス溶液中の金属元素 (cu, zn) の定性	環境機能応用研究室
分析	焼成炉付着物の化学成分・消石灰スラッジの分析	環境機能応用研究室

技術相談

相談のテーマ	研究部門
1層：銅、2層：ニッケル、3層：金メッキ表面の異物(元素)検査について	環境機能応用研究室
インキの固形化について	新素材応用研究室
銅線口の拡大観察について	環境機能応用研究室
アルミ製袋の加工システムのオートメ化について	新素材応用研究室

情報提供事業

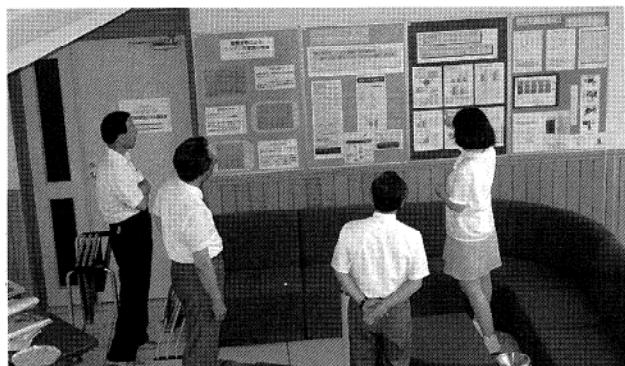
岩手大学科学技術パネル展示会

この展示会は、当研究センターの情報提供事業の一環として、岩手大学の科学技術分野の研究成果を両磐地域企業の技術者や、市町村の方々に紹介をしようと、(財)岩手県高度技術振興協議会と共に開催いたしました。

研究センターの展示会場では、展示Aグループ(38枚)を7月8日から8月1日、Bグループ(37枚)は8月6日から8月29日の2回にわけて展示しました。

研究分野は、「応用生物から、応用分子、材料物性、電子工学、機械工学、建設環境工学」の幅広い分野に及び会場には、地域企業、市町村の工業関係者、一関高専の教官ら114人が訪れ見学されました。

この展示会を通じ、地域企業の技術者や経営者へ技術を波及促進させるとともに、産業交流及び地域企業の技術の高度化の一助になることを期待しております。



出 展 一 覧 (岩手大学)

No	代 表 氏 名	所 属	テ ー マ
1	小野寺 英 輝	地域共同研究センター	衝撃波管によるエンジン内燃焼の模擬
2	西 澤 直 行	農学部応用生物学科	明らかになってきた雑穀蛋白質の食品機能性：血中HDL(善玉)・コレステロール濃度上昇効果
3	長 澤 孝 志	農学部応用生物学科	活性酸素による筋肉タンパク質の機能低下とその抑制
4	森 邦 夫	工学部応用分子化学科	有機メッキ技術
5	森 邦 夫	工学部応用分子化学科	金属表面のフッ素化とその応用
6	佐 藤 瀬	工学部応用分子化学科	抗ガン活性を有する環状カルコゲン化合物の開発
7	大 石 好 行	工学部応用分子化学科	易加工性含フッ素エンジニアリングプラスチックの開発
8	大 石 好 行	工学部応用分子化学科	ポリスルフィド系熱可塑性エラストマーの開発
9	大 石 好 行	工学部応用分子化学科	疎水性エポキシ樹脂硬化物の作製技術
10	小 川 智	工学部応用分子化学科	電子応答性含カルコゲン機能材料の開発
11	平 原 英 俊	工学部応用分子化学科	ニッケルめっきとゴムの複合体
12	丹 野 和 夫	工学部応用分子化学科	吸収式冷凍機における構造材料の腐食挙動と防食
13	熊 谷 直 昭	工学部応用分子化学科	金属酸化物薄膜二次電池
14	熊 谷 直 昭	工学部応用分子化学科	アルファ二酸化マンガンを正極材とするリチウム二次電池
15	森 誠 之	工学部応用分子化学科	脂肪酸エステルの分子設計
16	森 誠 之	工学部応用分子化学科	金属の摩擦生成表面の化学的評価
17	森 誠 之	工学部応用分子化学科	赤外分光法を用いた潤滑状態とその場観察
18	森 誠 之	工学部応用分子化学科	ハードディスクに及ぼす摩擦の影響
19	成 田 築 一	工学部応用分子化学科	高結晶性層状複水酸化物の新規合成法
20	梅 津 芳 生	工学部応用分子化学科	地熱水中のケイ酸分の除法
21	八 代 仁	工学部応用分子化学科	ステンレス鋼の孔食
22	清 水 健 司	工学部応用分子化学科	円筒型回分晶析器における搅拌形式による粒度分布の変化について
23	清 水 健 司	工学部応用分子化学科	リゾーム結晶形状の溶液環境による変化のその場観察
24	高 橋 正 気	工学部材料物性工学科	磁気測定による金属疲労の非破壊検査の基礎的研究
25	中 嶋 英 雄	工学部材料物性工学科	Zr基金属ガラスにおける原子の拡散とその応用
26	吉 澤 正 人	工学部材料物性工学科	岩手大学分子線エピタキシー装置の全容
27	吉 澤 正 人	工学部材料物性工学科	分子線エピタキシー成長法によるBi-Sr-Ca-Cu酸化物超伝導体薄膜の作製
28	千 葉 晶 彦	工学部材料物性工学科	高音で使用可能な超高弾性ばね材の開発
29	李 星 国	工学部材料物性工学科	アークプラズマ法による超微粉の作製と超微粉の特性
30	山 口 明	工学部材料物性工学科	金属人工格子の生成と弹性的性質
31	能 登 宏 七	工学部材料物性工学科	超強磁気マグネット用補強安定化材の開発
32	能 登 宏 七	工学部材料物性工学科	磁界制御型超伝導スイッチの研究
33	能 登 宏 七	工学部材料物性工学科	高音超電導材料の熱的特性
34	亀 田 和 夫	工学部材料物性工学科	アンチモン(Sb) 製練における微量元素(Pb、Bi) の影響
35	亀 田 和 夫	工学部材料物性工学科	III-V族半導体材料のリサイクルに関する研究
36	亀 田 和 夫	工学部材料物性工学科	金属インジウムの高純度化における研究
37	堀 江 皓	工学部材料物性工学科	希土類元素を利用した鉄の材質向上に関する研究
38	中 村 満	工学部材料物性工学科	無加圧焼結法におけるウィスカーアイド基複合材料の作製とその物性

No	代表 氏名	所 属	テ ー マ
39	藤原 民也	工学部電気電子工学科	放電プラズマを用いた大気汚染物質の除法
40	関 享士郎	工学部電気電子工学科	磁性半導体厚膜による吟釀酒の味および香り識別システム
41	久保田 賢二	工学部電気電子工学科	FM・TV放送用パッチアンテナの研究
42	河内 正治	工学部電気電子工学科	超伝導セラミックスの超伝導相転移に関する研究
43	道上 修	工学部電気電子工学科	スパッタリングによる原子積層技術
44	馬場 守	工学部電気電子工学科	多層構造をもつポーラシリコンの可視発光
45	柏葉 安兵衛	工学部電気電子工学科	CdS薄膜ダイオードの発光
46	岡 英夫	工学部電気電子工学科	集成材の製法を利用した磁性木材の作製
47	岡 英夫	工学部電気電子工学科	木質系磁石の製作法と磁気特性
48	谷口 宏	工学部電気電子工学科	『濁り水状態、媒質からの微小球レーザー
49	西館 数芽	工学部電気電子工学科	CDSモデルによる物質表面構造の計算機実験
50	西館 数芽	工学部電気電子工学科	NaCl単結晶の格子動力学計算
51	倉茂 道夫	工学部機械工学科	流体を含む多孔質弾性体の力学の一応用(印刷機中のインク移送メカニズム)
52	菅野 良弘	工学部機械工学科	熱応力緩和型傾斜機能材料の熱応力解析法と材料設計
53	井前 譲	工学部機械工学科	遺伝的アルゴリズムを用いた非線形H ∞ 制御の一設計法
54	千葉 正克	工学部機械工学科	低重力空間での液体と薄肉構造物の連成振動特性—地上での基礎実験—
55	千葉 正克	工学部機械工学科	せん断力による矩形板の座屈とパラメトリック不安定振動
56	井山 俊郎	工学部機械工学科	納期を考慮したディスピッチングルールとスケジューリング・シミュレータの開発
57	井山 俊郎	工学部機械工学科	高精度バルブリフターの加工・組立生産におけるマッチングの効果
58	岩渕 明	工学部機械工学科	核融合炉用低摩擦材料の評価
59	清水 友治	工学部機械工学科	アコースティックエミッションによる加工用潤滑剤の評価
60	清水 友治	工学部機械工学科	自動金型研磨装置の試作
61	水野 雅裕	工学部機械工学科	研削液による外周刃ブレードの挙動制御
62	藤田 尚毅	工学部機械工学科	小形2サイクル・メタノールエンジンのトライボロジ
63	船崎 健一	工学部機械工学科	感温液晶を使った物体表面熱伝達特性の計測法の開発
64	宮本 裕	工学部建設環境工学科	送電用鉄塔の応力解析
65	宮本 裕	工学部建設環境工学科	木橋における衝撃係数の算定
66	宮本 裕	工学部建設環境工学科	集成材木歩道橋の振動特性
67	斎藤 徳美	工学部建設環境工学科	盛岡市域における詳細震度分布
68	平山 健一	工学部建設環境工学科	川の新しい役割
69	堺 茂樹	工学部建設環境工学科	北極海航路は可能か?
70	海田 輝之	工学部建設環境工学科	藻類による地球温暖化の防止—CSTRを用いた二酸化炭素の固定
71	安藤 昭	工学部建設環境工学科	軽米町におけるサウンドスケープ(快適音)に関する研究調査
72	中澤 廣	工学部建設環境工学科	活性炭による黄銅鉱のバイオリーチング促進について
73	山本 英和	工学部建設環境工学科	微動を利用した新しい地下構造推定法
74	千葉 則茂	工学部情報工学科	視覚的人工自然現象の生成法に関する研究
75	小栗栖 太郎	工学部情報工学科	タンパク質立体構造予測のための格子モデル
76	藤田 鈴也	工学部情報工学科	仮想物体の硬さ感覚呈示装置
77	土井 章男	工学部情報工学科	4面体格子を用いた渦の可視化—数値流体シュミレーションへの適—

日本工学教育協会第44回年次大会 におけるセンターの紹介

日本工学教育協会第44回大会が7月23日から25日に広島市の広島国際会議場で開催され、一関工業高等専門学校からは機械工学科昆謙造教授と細川庶務課長が出席

会議関係

理事会・評議員会

■理事会

○第4回理事会

期日 平成8年4月1日

議案 第5号「理事長及び副理事長の選任について」

理事長及び副理事長2名の任期が平成8年3月31日となっておりましたことから、臨時(書面表決)の理事会を4月1日に開催した結果、前任者である下記の理事の方々が選任されました。

理事長 佐々木 一朗理事(一関市長)

副理事長 小林 哲夫理事

(東北日本電気株式会社代表取締役社長)

副理事長 池田 俊夫理事(一関工業高等専門学校長)

○第5回理事会

期日 平成8年5月8日

議案 第6号「評議員の選任について」

4月の人事異動に伴なって欠員が生じましたことから、臨時(書面表決)の理事会を5月8日に開催した結果、下記の評議員が選任されました。

評議員 横澤光昭氏(東北銀行一関支店長)

財団法人岩手県南技術センター平成7年度収支決算等の報告

■平成7年度収支決算総括表

(平成7年4月1日から平成8年3月31日)

(単位:円)

科 目	合 計	一 般 会 計	地 域 産 業 支 援 特 別 会 計	備 考
(収入の部)				
寄付金 収入	41,000,000	30,000,000	11,000,000	
会費 収入	1,920,000	1,920,000	0	
補助金 収入	8,228,000	600,000	7,628,000	
事業 収入	233,020	0	233,202	
借入金 収入	4,200,000	0	4,200,000	
雑 収入	498,583	204,583	294,000	
収入合計	56,079,603	32,724,583	23,355,020	
(支出の部)				
繰入金 支出	41,000,000	30,000,000	11,000,000	
管理費	2,412,737	2,412,737	0	
地域産業支援事業	7,681,988	0	7,681,988	
借入金 支出				
予備費	0	0	0	
支出合計	51,094,725	32,412,737	18,681,988	
次期繰越金	4,984,878	311,846	4,673,032	

して、昆教授から「県南技研と一関高専との係わり」とのテーマで、岩手県南技術研究センターの設立に至る経過、施設概要と一関高専の研究・教育への寄与及び今後の課題等について講演されました。

全国唯一、ユニークな研究施設ということで、出席者からたくさんの質問や意見さらには、激励の言葉を頂いたとのご報告がありました。

■貸借対照表総括表

(平成 8 年 3 月 31 日現在)

(単位:円)

科 目			合 計	一 般 会 計	地域産業支援事業 特 別 会 計
I 資 産 の 部	流動資産	現 金 預 金	2,598,488	530,358	2,068,130
		未 収 入 金	3,213,000		3,213,000
	流 動 資 産 合 計		5,811,488	530,358	5,281,130
	固定資産	基 本 資 産	30,000,000	30,000,000	
		基 本 財 产 合 計	30,000,000	30,000,000	
		地 域 产 業 支 援 基 金	11,000,000		11,000,000
		地 域 产 業 支 援 基 金 合 計	11,000,000		11,000,000
		固 定 资 产 の その他の資産の電 話 加 入 権	216,000	72,000	144,000
	固 定 资 产 合 計		216,000	72,000	144,000
資 产 合 計			47,027,488	30,602,358	16,425,130
II 負 債 の 部	流動負債	短 期 借 入 金	4,200,000		4,200,000
		未 払 金	743,650	135,552	608,098
		預 り 金	82,960	82,960	
	流 動 负 債 合 計		5,026,610	218,512	4,808,098
	固定負債	固 定 负 債 合 計			
负 債 合 計			5,026,610	218,512	4,808,098
III 正 味 財 産 の 部	正 味 財 产	42,000,878	30,383,846		11,617,032
	(う ち 基 本 金)	(41,000,000)	(30,000,000)		(11,000,000)
	(うち当期正味財産増加額)	(42,000,878)	(30,383,846)		(11,617,032)
负 債 及 び 正 味 財 产 合 計			47,027,488	30,602,358	16,425,130

■正味財産増減計算書総括表

(自平成 7 年 4 月 17 日 至平成 8 年 3 月 31 日)

(単位:円)

科 目			合 計	一 般 会 計	地域産業支援特別会計		
I 増 加 の 部	資 产 增 加 額	当 期 収 支 差 額	4,984,878	311,846	4,673,032		
		基 本 财 产 增 加 額	41,000,000	30,000,000	11,000,000		
		電 話 加 入 権 増 加 額	216,000	72,000	144,000		
	計		46,200,878	30,383,846	15,817,032		
	負 債 減 少 額						
增 加 額 合 計 (A)			46,200,878	30,383,846	15,817,032		
II 減 少 の 部	資 产 減 少 額 負 債 增 加 額	当 期 収 支 差 額					
		短 期 借 入 金 增 加 額	4,200,000	0	4,200,000		
	計		4,200,000	0	4,200,000		
減 少 額 合 計 (B)			4,200,000	0	4,200,000		
当 期 正 味 財 产 増 加 額 (C = A - B)			42,000,878	30,383,846	11,617,032		
前 期 繰 越 正 味 財 产 額 (D)			0	0	0		
期 末 正 味 財 产 合 計 額 (C + D)			42,000,878	30,383,846	11,617,032		

各種紹介コーナー

施設の貸与状況

催事名	主催者名	開催日	人数	摘要
事業所研修会	いわて生協一関事業所	6月13日	18人	
監督者訓練	一関職業訓練協会	6月24~25日	延20人	
職員研修	岩手大学事務局	7月16日	21人	人事研修
教育懇談会	一関工業高等専門学校	7月30日~31日	56人	
監督者訓練	一関職業訓練協会	8月26日~30日	延50人	
認定農業者簿記講習会	一関市農林課	9月4日~6日	延15人	
管理監督者研修	一関職業訓練協会	9月11日~12日	延12人	

施設の視察・見学状況

月別	人数	主な機関・団体・企業
4月	45人	岩手県企業立地課 2、一関地方振興局 38、ソニー千厩 3、ネプロ 2
5月	28	一関地方振興局(モニター) 7、岩手電子計算センター 8、花泉ニットーハイ 11、東山町議員 2
6月	6	岩手県工業技術センター 3、秋田県本荘市職員 3
7月	21	いわて生協一関事業所 18、花泉町議員 1、企業 1
8月	7	一関市職員 2、東北電力 2、企業 3
9月	41	東北通商産業局長ほか 1、東京大学教授 1、東北大学教授 1、埼玉県産業立地課 3 一関工業高校職員 2、文部省人事課職員 2、釜石・大槌・遠野地区企業 30
計	148人	

施設使用料及び試験・分析手数料

岩手県南技術研究センター「使用料規程（規則第5号）」、「試験及び試験分析手数料規程（規則第6号）」に定める料金は、下記のとおり定めておりますのでお知らせします。

設備使用料

単価：円

研究部門	No	種別		使用料単価		備考
		機械器具名	区分	1時間	1日	
新素材応用研究部門	1	結晶制御育成装置	賛助会員		4,500	
			その他		9,000	
	2	スパッタリング装置	賛助会員		4,500	
			その他		9,000	
	3	アモルファス作成装置	賛助会員		4,500	
			その他		9,000	
	4	精密万能試験機	賛助会員	500	3,000	
			その他	1,000	6,000	
	5	X線回折装置	賛助会員	2,500	15,000	
			その他	5,000	30,000	
	6	素材硬さ試験機	賛助会員	750	4,500	
			その他	1,500	9,000	
	7	真空熱処理炉	賛助会員	400	2,400	
			その他	700	4,200	

研究部門	No	種別		使用料単価		備考
		機械器具名	区分	1時間	1日	
環境機能応用研究部門	1	フーリエ変換核磁気共鳴装置	賛助会員		15,000	
			その他		30,000	
環境機能応用研究部門	2	蛍光X線分析装置	賛助会員		15,000	
			その他		30,000	
環境機能応用研究部門	3	表面形状測定装置 (レーザー顕微鏡)	賛助会員	500	3,000	
			その他	1,000	6,000	
環境機能応用研究部門	4	粒度分析計	賛助会員	500	3,000	
			その他	1,000	6,000	
技術情報教育研究部門	5	フーリエ変換赤外分光光度計	賛助会員	600	3,600	
			その他	1,300	7,800	
技術情報教育研究部門	1	ネットワーク画像処理システム	賛助会員	400	2,400	
			その他	800	4,800	
技術情報教育研究部門	2	リモートセンシング解析システム	賛助会員	500	3,000	
			その他	1,000	6,000	
技術情報教育研究部門	3	コンピューターシステム	賛助会員	300	1,800	
			その他	500	3,000	

備考 上記の金額には、すべて消費税を含む。

試験・分析等手数料

単価：円

研究部門	種別			単位	手数料		備考	
	大区分	中区分	具体的説明		測定の単位	賛助会員		
新素材応用研究部門	結晶解析	X線回折	一般的試料 (薄膜、微小、不可)	1試料につき	3,000	6,000		
	機械的特性	引張試験	引張強さ、伸び	1試料につき	1,000	2,000		
	機械的特性	曲げ試験	引張強さ、伸び	1試料につき	1,000	2,000		
	機械的特性	硬度	常温 (測定のみ)	1試料5点まで	700	1,400		
環境機能応用研究部門	化合物構造解析	核磁気共鳴 NMR		5点を超えた場合1点につき	100	200		
	成分分析	蛍光X線分析	定性分析 (個体、液体)	1試料につき	2,500	5,000		
	成分分析	蛍光X線分析	定量分析 (個体のみ)	1試料につき	5,000	10,000		
	化合物構造解析	赤外分光	定性分析 (個体、液体)	1試料につき	2,500	5,000		
	粒度分析	レーザー法	0.1mm以上 の粉粒体	1試料につき	1,300	2,600		
形状分析	形状分析	レーザー顕微鏡	個体表面の観察 (写真)	1視野につき	300	600		
				追加1視野ごと	200	400		

備考 上記の金額には、すべて消費税を含む。

賛助会員ご加入の紹介

平成 8 年 4 月 1 日から 8 月 31 日までに新たに賛助会員に加入されました会員を紹介いたします。

平成 8 年 3 月 31 日までの加入会員数	平成 8 年 4 月から 8 月までの新規加入会員数	合計
47 社	5 社	52 社

新規賛助会員の名簿

No	企 業 名	所 在 地
48	日本電信電話(株) NTT一関支店	一関市田村町 1 の 14
49	(株)増幸	一関市東台 14-24
50	(株)胆沢通信	胆沢郡胆沢町小山字附野 71-1
51	中島プラント(株)	栗原郡金成町字樋木沢 23
52	アルプス電気(株) システム機器事業部	岩手郡玉山村大字芋田字上芋田 50

§ 賛助会員の新規加入のお願い

当センターの設立趣旨に賛同する企業の皆様に「賛助会員」の加入について、広く募っております。
皆様の御理解を頂き、ご加入されますようお願いいたします。 (会費 1 口 40,000 円 / 年度)

§ 特典

- ・「施設・設備の利用料金」及び「試験・分析の料金」が半額免除になります。
- ・公開講座、技術セミナーには優先的に参加できます。
- ・技術情報、会報の配布など各種のサービスが受けられます。

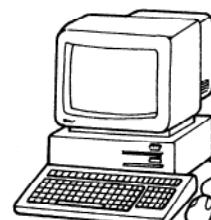
※ 詳しくは、事務局（電話 0191-24-4688）へお尋ね下さい。

技術者の養成制度の紹介

最新の専門的技術や知識を習得したい

○先端技術開発推進人材育成事業

中小企業者が最新の専門的技術や知識の習得を目的として大学や試験研究機関等に技術者を長期間派遣する場合、賃金や受講料その他の経費の一部を助成し、中小企業の技術開発力の強化を支援します。



【対象事業】

- 1 派遣期間等 原則として概ね一年以上の期間、1か月に20日以上派遣先で勤務又は出席
- 2 派遣先 高度な技術、知識の習得が可能な国公立の試験研究機関、大学、高等専門学校若しくは企業の研究施設（工場の研究開発担当部門を含む。）又はこれらと同等と認められる機関

【助成内容】

補 助 率	対象経費の 2 分の 1 以内
補 助 額	1 名当たり 100 万円以内

バス利用 一関駅より萩荘線約 15 分乗車
「高梨」下車 徒歩 5 分
徒 歩 一関駅より 40 分
タクシー 一関駅より 10 分

当センターへの略図

