



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

第9号

平成12年3月31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
E-mail Kennan@mvj.biglobe.ne.jp

県南技研だより

平成11年度事業（後期）報告（平成11年10月～平成12年3月）

研究開発事業



アモルファス（非晶質）合金の磁気的性質

一関工業高等専門学校 機械工学科

比 内 正 勝

I. 序 言

合金および金属酸化物の磁気を利用して磁気ヘッド、トランス、永久磁石、モーターなどが多量に生産されている。このうちトランスや磁気ヘッドには軟質磁性を示す材料が適しているので、磁気ヘッドには主としてパーマロイ系と金属酸化物が、トランスには珪素鋼板が使われている。しかしながら磁気的性質はまだ十分でなく、その向上に関する研究が絶えず続けられている。

磁気ヘッド材には磁気記録媒体（ハードデスクなど）の高保磁力化ならびに、高記録密度化に伴うヘッドの小型化による漏洩磁化の減少に対応するため高い飽和磁束密度を有することが求められている。

パーマロイ系、酸化物系磁性材では飽和磁束密度が800mT（ミリテスラ）以下で小さいことから、近年開発されたアモルファス（非晶質）合金が注目されている。アモルファス合金は、液体急冷法などによって合金溶液を急冷することによって得られる。

アモルファス合金は強磁性を示すFe, Co, Ni元素を主成分に、P, B, C, Siなどのアモルファス（ガラス）化元素を多量に添加したときに得られ、どの合金系でもアモルファスになるわけではない。アモルファス合金は結晶のような格子が存在せず無定形であるので結晶磁気異方性、粒界や偏析が無い均質な等方的材料に近い構造である。よって今までの材料と異なる特性が得られ、高い軟質磁性に加えて高強度などの特性を有している。一方、高飽和磁束密度材を得るために、アモルファスを結晶化温度で熱処理することによって微細結晶粒状態にする方法が研究されている。これらの合金は飽和磁束密度が1600mT（テスラ）程度で高いが、保磁力も80A/m程度で大きい。

本研究では、アモルファスのままの状態で保磁力が小さく高い飽和磁束密度を有する合金を得るために、Bをガラス化元素としたFe-Co-Nb系の磁気的性質に及ぼす組成および熱処理の影響について報告する。

II. 試料および実験方法

試料は $(\text{Fe}_{70}\text{Co}_{30})_{84-x}\text{Nb}_x\text{B}_{16}$ ($x=0, 2, 4, 6, 8\text{at\%}$) の範囲のものである。これらの組成の元素を Ar ガス中で、高周波溶解して合金素材とした。アモルファス薄帯は Fig.1 に示す非晶質金属作製装置（片ロール法）により作製した。作製条件は、Fig.2 に示す幅 20mm、直径 200mm の Cu 製ロールと先端に 0.6mm ϕ のノズルを持つ石英管とのギャップを 1mm、融液を押し出す Ar ガス圧を 1.3kgf/cm^2 、チャンバー内の Ar ガス圧を大気圧程度、ロールの回転数を 4800rpm として、幅 1mm、厚さ $20\mu\text{m}$ のアモルファス薄帯を作製した。

熱処理による磁気的性質の変化を調べるために、アモルファス薄帯に 573K ~ 773K の範囲の温度まで 200K/h の速度で昇温し、 1.8ks 間保った後 100K/h の速度で室温まで冷却する熱処理を施した。このとき加熱する電気炉は無誘導とし、その外側にソレノイドコイルを用い 8000A/m の磁界を印加した。

薄帯の磁気ヒステリシスループは直流 BH トレー サーによって測定した。磁束密度および磁界の信号を高速度波形記憶装置に記憶させた後、コンピュータに読み込み、ヒステリシスループ、保磁力、最大磁束密度などを求めた。薄帯の結晶構造の確認は X 線回折法で Co-K α 線を用いて行った。

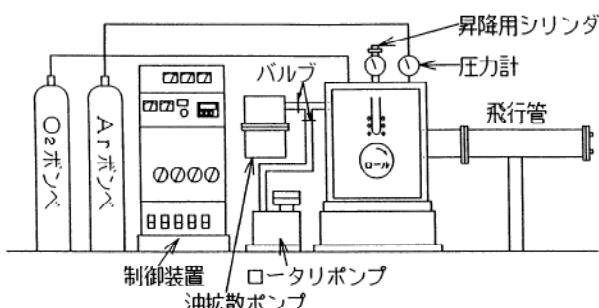


Fig.1 非晶質金属作製装置の概略図

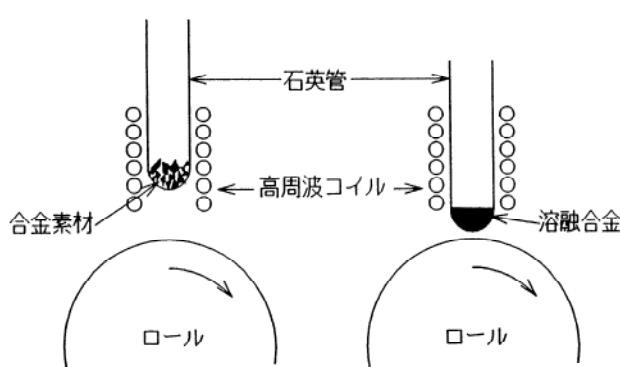


Fig.2 合金素材の溶解と急冷部分の概略図

III. 実験結果および考察

急冷したままの薄帯の X 線回折パターンは、Fig.3 に示すように結晶格子による鋭い反射ピークが見られず一つのハローパターンがあるのみであり、いずれの組成の薄帯もこのようなハローパターンを示しアモルファスになっていた。

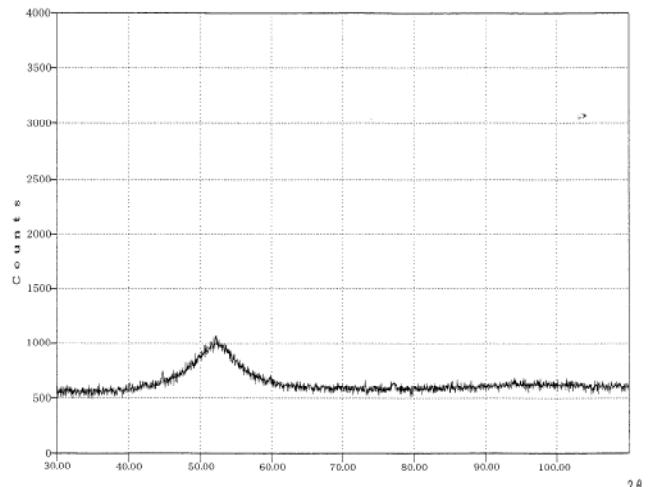


Fig.3 急冷したままの $(\text{Fe}_{70}\text{Co}_{30})_{84-x}\text{Nb}_x\text{B}_{16}$ 合金の X 線回折パターン

$(\text{Fe}_{70}\text{Co}_{30})_{84-x}\text{Nb}_x\text{B}_{16}$ ($x=0, 2, 4, 6, 8\text{at\%}$) のアモルファス合金について磁気ヒステリシスループを測定した。これより求めた保磁力 H_c と熱処理温度の関係を Nb 量がそれぞれ $0, 2, 4, 6, 8\text{at\%}$ の合金について、Fig.4, Fig.5, Fig.6, Fig.7 および Fig.8 に示す。これらの図から分かるように、 H_c は急冷したままである温度まで小さくなっていくがその温度を超えると逆に大きくなる。 H_c が最小となる温度は Nb 量とともに高くなっている。また H_c の増大は、アモルファスであった合金が、温度が高くなつて結晶化が始まり、結晶磁気異方性が生じたからである。このことから良好な磁性を得るために合金の結晶化温度を正確に把握し、その直下の温度で熱処理する必要があることが分かった。

つぎに $(\text{Fe}_{70}\text{Co}_{30})_{84-x}\text{Nb}_x\text{B}_{16}$ ($x=0, 2, 4, 6, 8\text{at\%}$) 合金について、Fig.4~Fig.8 で得た最も小さい H_c の値を Nb 量に対して Fig.9 に示す。図から明らかなように、 H_c は Nb 量が 6at\% で最も小さく 1.0A/m である。最後に、 $(\text{Fe}_{70}\text{Co}_{30})_{84-x}\text{Nb}_x\text{B}_{16}$ ($x=0, 2, 4, 6, 8\text{at\%}$) 合金の H_c が最も小さい状態の最大磁束密度 B_m を Nb 量に対して Fig.10 に示す。 B_m は Nb 量が増えるにつれてほぼ直線的に減少し、 $(\text{Fe}_{70}\text{Co}_{30})_{84-x}\text{Nb}_x\text{B}_{16}$ 合金で 1100mT である。

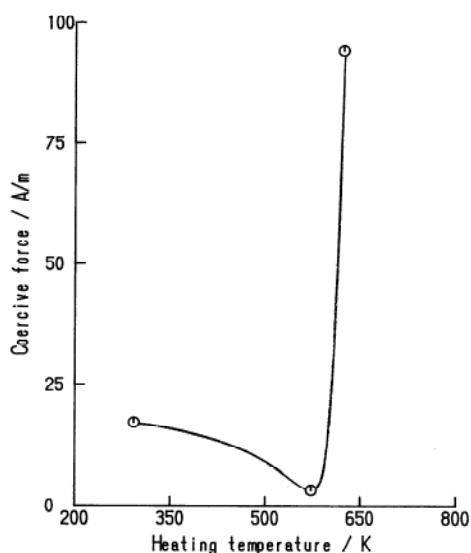


Fig.4 ($\text{Fe}_{70}\text{Co}_{30}$)₈₄B₁₆合金の保磁力の熱処理温度による変化

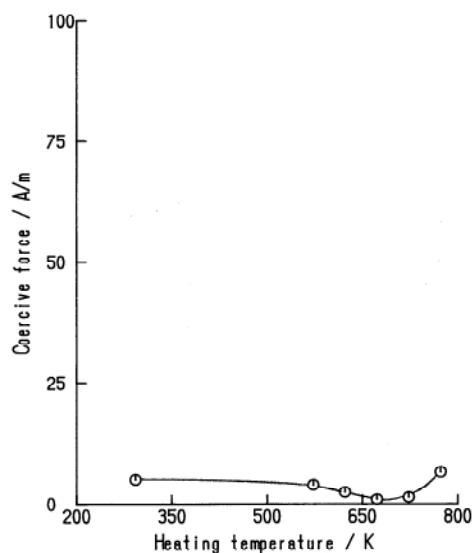


Fig.7 ($\text{Fe}_{70}\text{Co}_{30}$)₇₈Nb₂B₁₆合金の保磁力の熱処理温度による変化

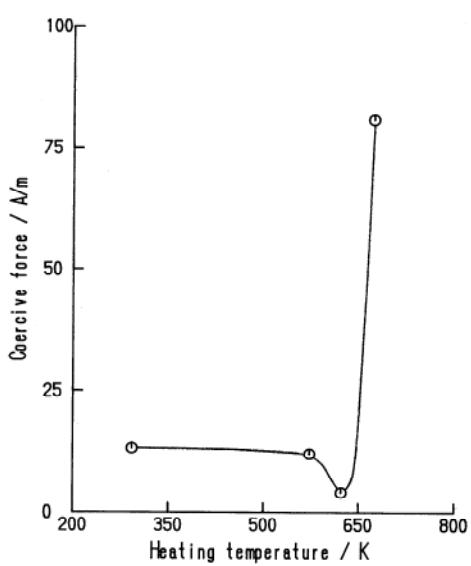


Fig.5 ($\text{Fe}_{70}\text{Co}_{30}$)₈₂Nb₂B₁₆合金の保磁力の熱処理温度による変化

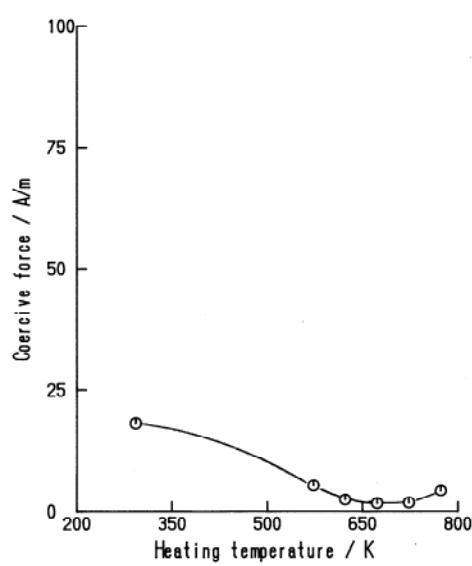


Fig.8 ($\text{Fe}_{70}\text{Co}_{30}$)₇₆Nb₂B₁₆合金の保磁力の熱処理温度による変化

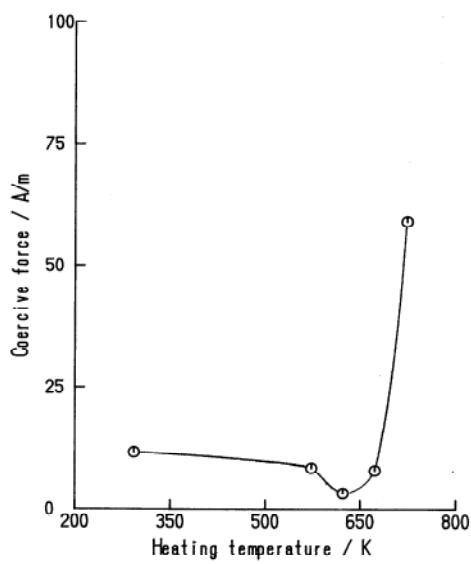


Fig.6 ($\text{Fe}_{70}\text{Co}_{30}$)₈₀Nb₂B₁₆合金の保磁力の熱処理温度による変化

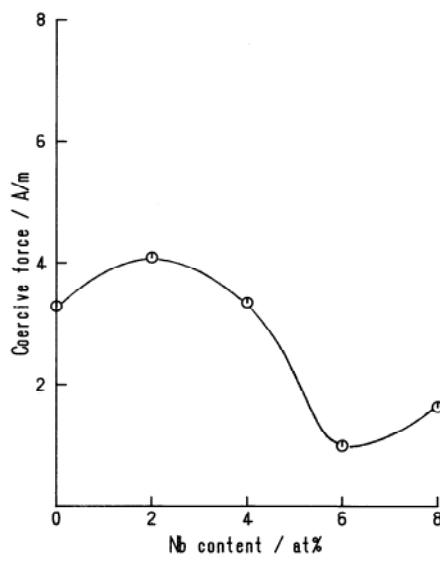


Fig.9 ($\text{Fe}_{70}\text{Co}_{30}$)_{84-x}Nb_xB₁₆ ($x=0, 2, 4, 6, 8$ at%) 合金を熱処理して得た最小の保磁力とNb量の関係

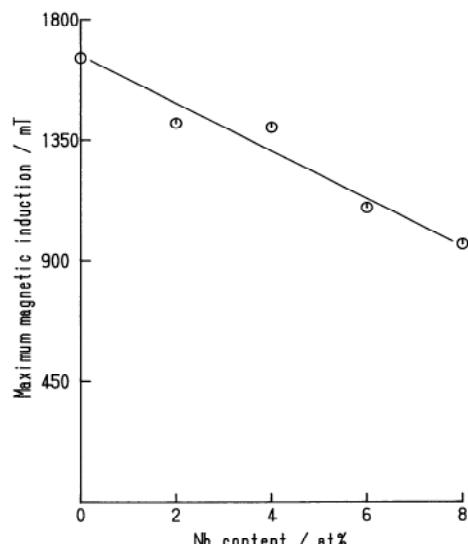


Fig.10 $(Fe_{70}Co_{30})_{84-x}Nb_xB_{16}$ ($x=0,2,4,6,8\text{at\%}$) 合金の保磁力が最小となったときの最大磁束密度とNb量の関係

IV. 結 言

ガラス化元素をBとしたFe-Co-Nb系アモルファス合金の磁気的性質を研究して得た結果をまとめるとつぎの通りになる。

(1) $(Fe_{70}Co_{30})_{84-x}Nb_xB_{16}$ ($x=0,2,4,6,8\text{at\%}$) 合金の急冷したままの状態の保磁力はかなり大きいが、磁界中の熱処理を施すと加熱温度が高くなるにつれて小さくなる。しかし合金特有の温度を超えると結晶化が始まり保磁力が増大に転ずる。

(2) 結晶化温度はNb量の増加とともに高くなる。また、Nb量元素を添加することにより保磁力が小さくなり、Nb量が6at%の合金で1.0A/mを示し、このときの最大磁束密度は1100mTである。この実験により低い保磁力と高い磁束密度を持つ優れた軟磁性材料が得られた。

人材育成事業

技術セミナー開催

人材育成事業の一環として、企業の技術者を対象に、当研究センターの装置を利用しての技術セミナーを開催し、技術者の技術力の向上に努めています。趣旨は、企業から依頼を受けて行ってきた試験分析及び機器の操作について習得していただき、企業の技術者が必要に応じて自ら操作し、技術開発に積極的に活用していただくものであります。

技術講習会その1

技術情報教育研究部門

1. テーマ

UNIX操作技術入門講習会
「Cシェルスクリプトの作成体験」

2. ごあんない

UNIXオペレーティングシステムは、インターネットの普及に伴い、年々利用者が増加してい

ます。最近は、無料のパソコン版UNIXも出回り、その使い方を学ぶことが重要になってきました。

今回は、昨年のUNIX操作技術入門と同様に、UNIXコマンドの紹介とそれを組み合わせた自動実行の方法を講習します。講習を通じてよりスマートな操作技術が身につくことを狙っておりますので、関心のある方の参加をお待ちしております。

3. 日 程

1日目 平成12年3月13日(月) 18時~21時
内 容

- 1) UNIXコマンドのおさらい
代表的なコマンドとその動き
- 2) UNIXコマンドの自動処理
viによるスクリプトの作成と実行パーソンション
- 3) シェル変数と演算、繰り返し処理
while構文の使用例
foreach構文の使用例

2日目

内 容

- 1) find,grep,awk,perlコマンド

コマンドの目的と実行例

2) findとgrepの組み合わせ

ファイルの検索

3) プログラミング言語のawk

Cのような文法構造

4) Perlによる処理の体験

CGIのためのPerl／スクリプト処理のため
のPerl

5) 演習のまとめ

平成12年3月24日(金)

13:00~14:00 「基本操作」

14:00~15:45 「表面観察・測定」

15:45~16:00 閉講式

5. 会 場

(財)岩手県南技術研究センター新素材応用研究室

4. 会 場

(財)岩手県南技術研究センターパソコン室

6. 講 師

一関工業高等専門学校

機械工学科 教授 比内 正勝

〃 助教授 佐藤 昭規

物質化学工学科 講師 二階堂 満

5. 講 師

一関工業高等専門学校

電気工学科 教授 平山 芳英

機械工学科 助教授 佐藤 清忠

技術講習会その3

環境機能応用研究部門

技術講習会その2

新素材応用研究部門

1. テーマ

「原子間力顕微鏡(AFM)の操作技術」講習会

1. テーマ

「ICP質量分析装置による微量成分の測定」

2. 使用機器

走査型プローブ顕微鏡(SPI3800)

2. ごあんない

ICP質量分析装置は、少量の試料を1回の操作で多元素を同時に分析することができます。

ピコグラム単位の超微量から、パーセント単位の常用分析まで幅広い範囲の測定が可能で、広い分野で活用できます。

3. 解説の概要

走査型プローブ顕微鏡は、金属及び半導体をはじめとして、セラミックス、有機物、高分子及び生体試料等コーティング等の前処置をせずに観察が可能で、数百万倍という高倍率の試料表面の凹凸像を得ることができる顕微鏡です。今回の講習会では、原子間力顕微鏡(AMF)による表面観察を行い、その操作技術の講習を行いました。

本講習は、企業での研究・開発並びに品質管理において有用であり、製品開発や技術力をサポートするものです。

3. 日 程

平成12年3月28日(火) 10:00~16:00

4. 会 場

(財)岩手県南技術研究センター
環境機能応用研究室

4. 日 程

平成12年3月23日(木)

13:00~13:10 開講式

13:10~16:00 「AMFの基本」

5. 講 師

一関工業高等専門学校

物質化学工学科 教授 佐野 茂

〃 教授 小田嶋次勝

地域関連事業

産学官交流会

平成11年度第2回産学官交流会

技術革新が進む中、先端的な研究に従事している研究者を招聘し、独創的な研究の一端または21世紀に向けた研究の最前線の講演を願い、企業技術者に対しては今後の企業戦略の一助にまた一関工業高等専門学校学生に対しては理工系の魅力をなお一層新たにすることを目的とし、「先端科学特別講演会」を開催しました。

テーマ：第2回「先端科学特別講演会」を開催

期 日：平成11年10月8日(金)

13時から16時30分まで

会 場：一関工業高等専門学校 第一講義室

参加者：186名

主 催：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、(財)岩手県南技術研究センター

後 援：一関地方振興局、千厩地方振興局、一関商工会議所

講演発表

① 講演：「知能ロボット研究開発と産学官連携による実用化の試み」

講師：東北大学大学院情報科学研究科システム情報科学専攻 教授 中野 栄二 氏

② 講演：「ナノテクノロジーの基盤技術としての原子間力顕微鏡」

講師：大阪大学大学院工学研究科
電子工学専攻 教授 森田 清三 氏



試験・分析依頼状況

平成11年度下期の試験・分析依頼件数は58件で、依頼企業は13社ありました。

今年度新しく入った試験分析・機器が設備され、利用が大幅に上がりました。

この他に、一関高専の卒業研究で当センターの設備を利用してあります。

(下期)

使用設備	研究部門	使用件数
レーザー顕微鏡	環境機能応用研究部門	3件
I C P 分析装置	〃	8件
F T - I R 分析装置	〃	2件
蛍光X線分析装置	〃	7件
走査型プローブ顕微鏡	新素材応用研究部門	31件
万能試験機	〃	8件
X線回折装置	〃	4件
微小硬さ試験器	〃	1件
回転地場中熱処理装置	〃	6件
合 計		70件

(年間)

使用設備	研究部門	使用件数
レーザー顕微鏡	環境機能応用研究部門	4件
I C P 分析装置	〃	75件
F T - I R 分析装置	〃	12件
蛍光X線分析装置	〃	13件
走査型プローブ顕微鏡	新素材応用研究部門	53件
万能試験機	〃	11件
X線回折装置	〃	4件
微小硬さ試験器	〃	2件
回転地場中熱処理装置	〃	16件
合 計		190件

施設の貸出状況

当センターは、各事業所及び企業が主催する研修会、講習会等について、施設を開放しております。

技術情報教育研究部門のパソコンを利用してのパソコン教室（文書作成、表計算）やパソコンによる農業簿記講習会や研究開発室A・Bを利用して技術セミナーや研修会等に活用されています。下期の利用人数は延べ790人が利用しました。年間では2,038人に利用していただきました。

平成11年度施設利用状況

利用施設	利用目的	利用団体・個人	延べ員数
研究開発室A・B	組合員の集い	さくらコープ一関	31
〃	研修・講習会	一関職業訓練協会	420
〃	一日体験入学	一関工業高等専門学校	120
〃	いちのせき青春塾	一関中央公民館	17
〃	高専と技術交流会	東北電力(株)岩手支店	40
〃	会議	いわて生協一関支部	25
〃	講習会	岩手県中小企業振興公社	51
会議室	特許無料相談会	岩手県知的所有権センター	16
〃	特許流通相談会	〃	10
〃	マーケッティング相談会	岩手県中小企業団体中央会	20
〃	組合員の集い	さくらコープ一関	10
パソコン室	パソコン技術講習会	岩手県立女性就業センター	400
〃	〃	一関市働く婦人の家	426
〃	パソコン簿記講習	一関市農林課	100
〃	パソコン学習	一関看護専門学校	252
〃	パソコン入門教室	一関市社会福祉協議会	60
1階フロア	結核X線検診	一関市	40
合 計			2,038

共同・受託研究開発事業

- 新素材応用研究部門
オリジナルデザインによる椅子の開発（新素材に対する接着剤とその強度）
- 環境機能応用研究部門
石材排水のリサイクルに関する研究
- 技術情報教育研究部門
情報通信システムに関する研究開発事業

特許情報検索端末利用状況

昨年5月から一般開放されている特許情報検索端末利用状況は次の通りです。

平成11年度

月 件数	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	合計
利用 件数	1	5	6	1	5	1	2	3	0	3	2	1	29

両磐地域サブ・プラットフォーム活動推進事業関係

地域資源企業訪問調査

- 企業調査 21社
- 企業訪問連絡状況 75社

ワンストップサービス

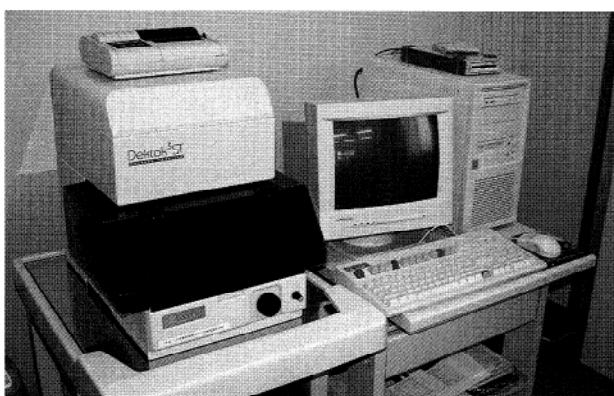
- 産学官交流 2回 参加者255人
(第1回69人、第2回186人)
- 技術講習会
 - 技術情報教育研究部門……UNIX操作技術について
 - 新素材応用研究部門……走査型プローブ顕微鏡(AFM)操作技術について
 - 環境機能応用研究部門……ICP質量分析装置による微量成分測定について
- 企業訪問技術相談 11件(9社)
- 研究成果パネル展 9点
- 推進評価連絡会 2回
- 情報基盤整備
 - パンフレット作成 1,200部
 - データベース作成 12業種 234社
- 専門アドバイザーの派遣 2件

新 設 備

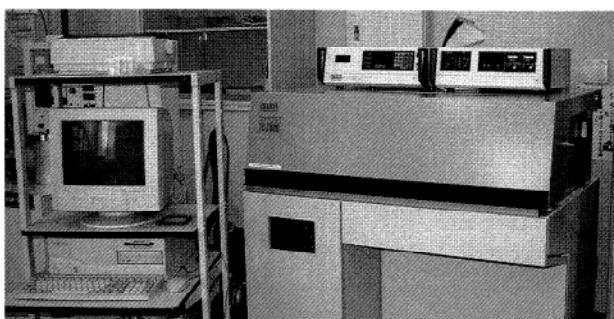
「特定産業集積の活性化に関する臨時措置法」に基づき、岩手県が策定承認された「基盤的技術産業集積活性化計画」により「電源地域産業集積活性化対策費補助」を得て平成10年度に続き、平成11年度新規に試験・分析機器が3機種導入されました。

新素材応用研究室

触針式表面形状測定器……Windows環境下での簡単な操作によって、検査、評価、研究、開発の分野で膜厚、段差、あらさ、うねりなどの測定ができる。

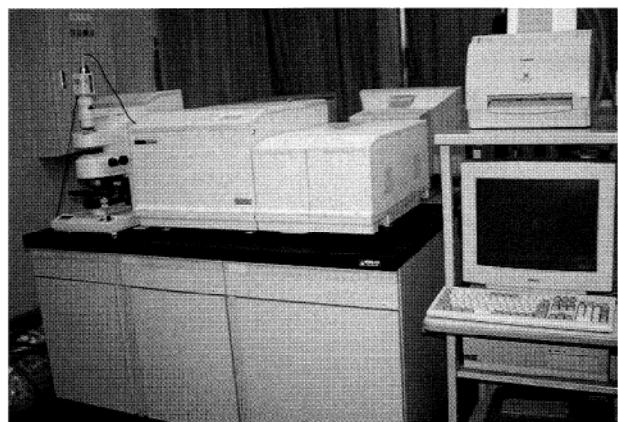


レーザーフラッシュ……高熱伝導性材料の測定が比熱等の安定に再現性よく、高精度に測定できます。



環境機能応用研究室

赤外顕微鏡……高分子、生体試料、金属、半導体、セラミックスなどの微小領域（数十ミクロン程度）での非破壊成分測定ができる。前処理なしで大気中での測定ができる点が特徴である。



会議関係

理事会・評議員会・運営委員会

第22回理事会

平成12年2月25日(金) 午後3時
議事報告第4号「予算の弾力運用について（平成11年度地域産業支援事業特別会計補正予算第4号）」
議案第6号「平成12年度事業計画について」
議案第7号「平成12年度一般会計予算について」
議案第8号「平成12年度地域産業支援事業特別会計予算について」

第14回評議員会

平成12年2月25日(金) 午後1時30分
議事報告第4号「予算の弾力運用について（平成11年度地域産業支援事業特別会計補正予算第4号）」
議案第5号「平成12年度事業計画について」
議案第6号「平成12年度一般会計予算について」
議案第7号「平成12年度地域産業支援事業特別会計予算について」

第5回運営委員会

平成12年1月19日(水) 午後1時30分
議事「平成12年度事業計画（案）について」

平成12年度事業計画

1. 会議関係

- (1) 理事会の開催
- (2) 評議員会の開催
- (3) 運営委員会の開催

2. 研究開発事業（地域産業支援事業特別会計）

地域産業の技術開発を支援するため、新素材応用、環境機能応用、科学技術情報等に關わる共同・受託研究開発等について、事業の促進に努めるほか引き続き、北上川流域基盤的技術産業集積活性化計画に係わる関連機関支援強化事業の研究開発に取り組む。

3. 人材育成事業（地域産業支援事業特別会計）

急速に発展する技術革新や情報等、地域産業を取り巻く環境の変化に的確に対応できる人材を育成するため、本センターの最新設備の操作技術、情報処理技術等に関する公開講座、技術講習会を開催するとともに、企業訪問による技術相談を行うほか、小学生を対象とした子供の科学講座を一関高専と共に開催する。

4. 地域関連事業（地域産業支援事業特別会計）

地域産業の技術力を高めるため、異業種交流組織（両磐インダストリアルプラザ）等との連携による产学研交流会、技術懇談会を開催し、产学研の有機的な活動を図るとともに、各種依頼試験・分析に対応し、本センターの施設設備の利用促進を図る。

5. 情報促進事業（地域産業支援事業特別会計）

地域企業技術者への技術の波及効果を図るために、一関高専研究者の研究成果パネル展を企画するほか、賛助会員、関係機関等に対し、インターネットやパソコン通信を活用し、本センターの事業、施設等を紹介しセンターの利用促進を図る。

済に自立的発展を図る。

地域産業資源をデータベース化、ネットワーク化した情報を総合的に有効活用できる体制の整備を図る。

6. 両磐サブ・プラットフォーム活動推進事業

ベンチャー企業や中小企業等の研究開発から事業化まで一貫した総合支援体制を構築し、地域経

7. 地域産業支援基金造成・賛助会員の募集

地域企業の技術開発等を支援するため、引き続き地域産業支援基金を造成するとともに、賛助会員についても募集に努め、経営基盤の強化を図る。

平成12年度歳入歳出予算

【一般会計】

1 歳 入

(単位：千円)

科 目	予 算 額 (A)	前年度予算額(B)	比較(A)-(B)= C	説 明
1 基本財産運用収入	39	90	▲ 51	
基本財産利息収入	39	90	▲ 51	
2 会 費 収 入	2,800	2,800	0	
賛助会員会費収入	2,800	2,800	0	
3 補 助 金 収 入	5,346	5,882	▲ 536	
一関市運営費補助金収入	5,346	5,882	▲ 536	
4 借 入 金 収 入	1	1	0	
短期借入金	1	1	0	
5 雑 収 入	1	1	0	
雑 収 入	1	1	0	
6 繰 越 金	1	1	0	
前 年 度 繰 越 金	1	1	0	
歳 入 合 計	8,188	8,775	▲ 587	

2 歳 出

科 目	予 算 額 (A)	前年度予算額(B)	比較(A)-(B)= C	説 明
1 管理費	8,087	8,674	▲ 587	
人件費	4,340	4,327	13	
旅費	92	71	21	
消耗品費	76	76	0	
印刷製本費	30	30	0	
会議費	30	71	▲ 41	
修繕料	100	100	0	
光熱水費	1,000	1,200	▲ 200	
通信運搬費	200	157	43	
保険料	220	220	0	
委託料	1,550	2,000	▲ 450	
使用料及び賃借料	240	231	9	
負担金	61	51	10	
租税公課	20	20	0	
短期借入金支払利息	1	1	0	
手数料	17	17	0	
雑費	110	102	8	
2 借入金支出	1	1	0	
短期借入金支出	1	1	0	
3 予備費	100	100	0	
予備費	100	100	0	
歳出合計	8,188	8,775	▲ 587	

平成12年度歳入歳出予算
【地域産業支援事業特別会計】

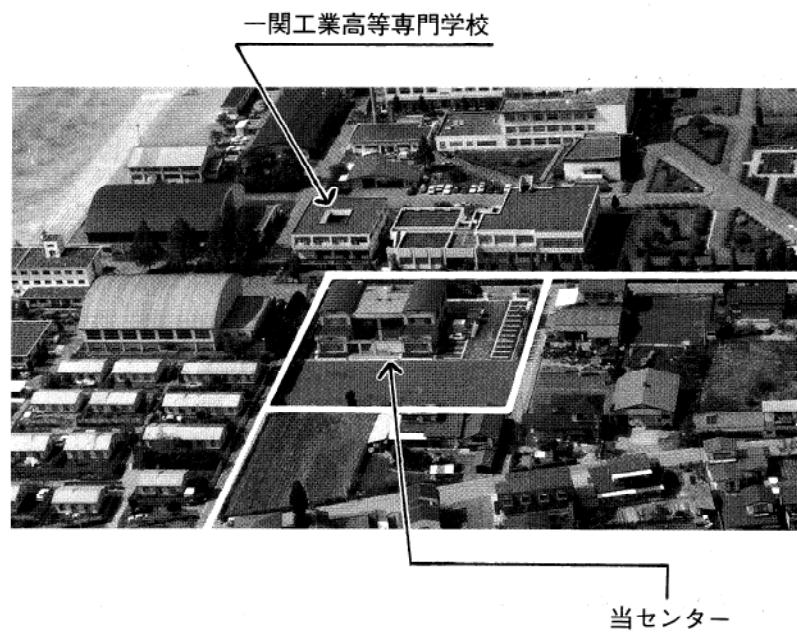
1 歳 入

(単位:千円)

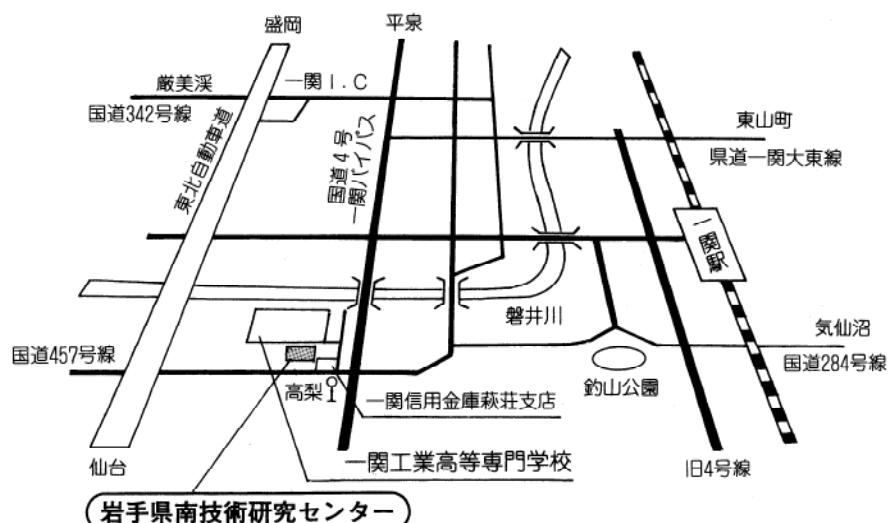
科 目	予 算 額 (A)	前年度予算額(B)	比較(A)-(B)=C	説 明
1 寄 附 金 収 入	29,000	29,000	0	
地域産業支援基金寄付金収入	29,000	29,000	0	
2 基 金 運 用 収 入	1,460	1,551	▲ 91	
基金運用利息収入	1,460	1,551	▲ 91	
3 補 助 金 収 入	9,292	8,705	587	
一関市産業支援事業補助金収入	3,292	2,705	587	
関連機関支援強化事業費補助金収入	6,000	6,000	0	
4 受 託 事 業 収 入	8,706	0	8,706	
地域中小企業等産業クラスター発掘事業	1,835	0	1,835	
新事業支援機関連携体制強化事業	5,363	0	5,363	
地域起業化・新事業資源情報基盤整備事業	1,213	0	1,213	
中核の支援機関相談窓口開設事業	295	0	295	
5 事 業 収 入	2,688	3,018	▲ 330	
受託・共同研究事業収入	2,000	2,330	▲ 330	
試験・分析収入	233	233	0	
施設設備使用料収入	325	325	0	
公開講座受講者負担金	130	130	0	
6 借 入 金 収 入	1,000	1,000	0	
短期借入金	1,000	1,000	0	
7 雑 収 入	1	1	0	
雑 収 入	1	1	0	
8 繰 越 金	1	1	0	
前 年 度 繰 越 金	1	1	0	
歳 入 合 計	52,148	43,276	8,872	

2 歳 出

科 目	予 算 額 (A)	前年度予算額(B)	比較(A)-(B)=C	説 明
1 繰 入 金 支 出	29,000	29,000	0	
地域産業支援基金繰入金支出	29,000	29,000	0	
2 地 域 产 业 支 援 事 業	22,048	13,176	8,872	
人 件 費	2,180	2,164	16	
賃 金	1,771	0	1,771	
諸 謝 金	3,227	130	3,097	
旅 費	2,110	1,018	1,092	
消 耗 品 費	859	600	259	
印 刷 製 本 費	1,457	420	1,037	
会 議 費	720	33	687	
修 繕 料	1,246	1,306	▲ 60	
光 熱 水 費	2,000	2,040	▲ 40	
通 信 運 搬 費	640	390	250	
委 託 料	550	550	0	
使 用 料 及 び 賃 借 料	462	30	432	
原 材 料 費	1,100	1,280	▲ 180	
備 品 購 入 費	3,670	3,160	510	
負 担 金	40	44	▲ 4	
短 期 借 入 金 支 払 利 息	5	5	0	
手 数 料	6	6	0	
雜 費	5	0	5	
3 借 入 金 支 出	1,000	1,000	0	
短 期 借 入 金 支 出	1,000	1,000	0	
4 予 備 費	100	100	0	
予 備 費	100	100	0	
歳 出 合 計	52,148	43,276	8,872	



当センターへの略図



賛助会員ご加入についてのお願い

§ 新賛助会員の募集についてのお願い

当センターでは賛助会員を募集しております。皆様の知り合い企業で、当センターの設立趣旨に賛同する未加入の企業がございましたら、是非加入を勧めるとともに当センターへご紹介下さいますようお願いいたします。

§ 特典

- ・「施設・設備の使用料金」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出来ます。
 - ・技術情報、会報の配布など各種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。