

大分県産業科学技術センターニュース

Oita Industrial Research Institute

<http://www.oita-ri.go.jp/>

- **成果紹介** ----- 1-2
 - 微弱無線利用計測における高感度受信と受信範囲拡大
- **事業報告** ----- 3-4
 - 「非接触3次元計測とリバースエンジニアリング入門」の開催
 - マイクロフォーカス X 線 CT 装置技術研修の開催
 - 比表面積・細孔分布測定および粒度分布測定研修会の開催
 - レーザー顕微鏡技術研修の開催
- **事業紹介** ----- 5-6
 - 平成 22 年度 技術研修の開催(企業技術研修事業)
 - センター100 周年記念事業の開催案内
- 九州沖縄地域公設試 & 産総研フォーラムの開催案内
- **業務報告** ----- 7
 - 平成 22 年度 機関評価委員会の開催
- **ニュース** ----- 7-8
 - 大分スーパーサイエンスコンソーシアムへの協力
 - インターンシップの受け入れ
 - 平成 22 年度 コーディネータ会議の開催
- **お知らせ** ----- 8
 - 知的財産権の有効活用のための専門家を派遣します

成果紹介

微弱無線利用計測における高感度受信と受信範囲拡大

1. はじめに

家畜の健康管理や繁殖ステージ監視のため、飼養牛に取り付けたセンサにより微弱無線を用い体温等の情報を収集・分析し、分娩時期等を当該農家に通報するシステムを(株)リモート畜産試験場・当センターの三者で開発し、(株)リモートで事業化を行っています。新たに体内深部からの発信に対応するため、平成 21 年度企業ニーズ対応型研究事業で(株)リモートとさらなる受信の高感度化を目指し共同研究を実施しました。

一般に微弱無線の通信距離は電波法の基準に従って短く(見通し 20~30m)、その上、当該飼養牛の位置や体位の変化、牛舎内障害物によって通信距離はさらに短くなります。従来からホイップアンテナを直接取り付けた受信器を、柱等を利用し、受信範囲を見下ろす高い位置に設置していますが、この時の受信距離は 10m 程度で、受信範囲は牛舎の一角(牛房)

に限られています(図 1)。これに対し、受信器の高感度化や不要電磁波(ノイズ)対策を試みましたが、顕著な効果は得られず、監視範囲を伸ばす上で懸案となっていました。これは、受信器内部にノイズを発生するマイコンや LAN の回路があり、これらの影響を取り除くことが難しかったためです。

新しい受信システムでは、設置が容易で、アンテナの全方向で感度が均しいスリーブアンテナを受信器から離して用い、例えば天井から吊り下げます(図 2)。また、低ノイズ受信アンプをアンテナ側に用い、受信感度を高めると共に、ノイズに対する信号レベル(S/N 比)の改善と同軸ケーブル等による信号伝送の損失の補償に充てます。これらにより受信半径を 15m まで延ばします。なお、受信アンプ電源の供給は前記同軸ケーブル等を兼用します。さらに、複数のアンテナを用い、標準的な牛舎を 1 台の受信器でカバーすることを目標としました。

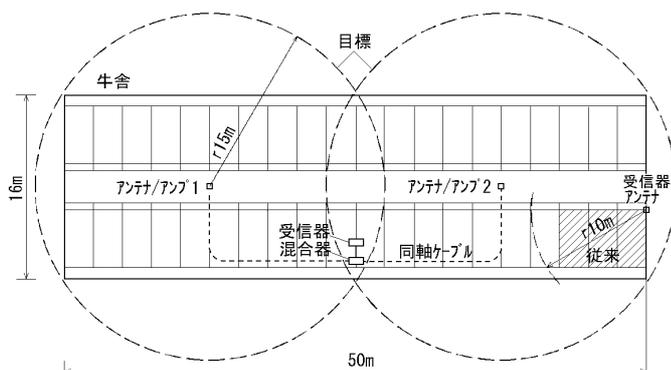


図 1 牛舎における受信システムの適用範囲

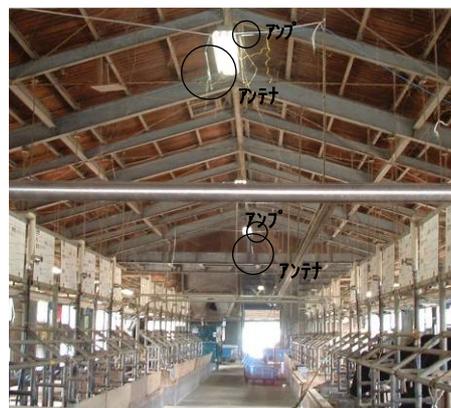


図 2 アンテナ/アンプ取り付け

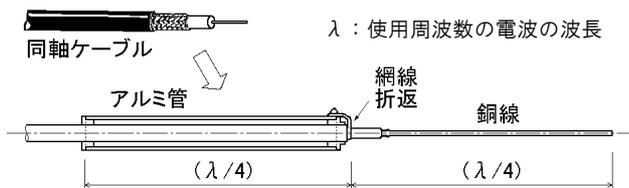


図 3 スリーブアンテナの概略構造

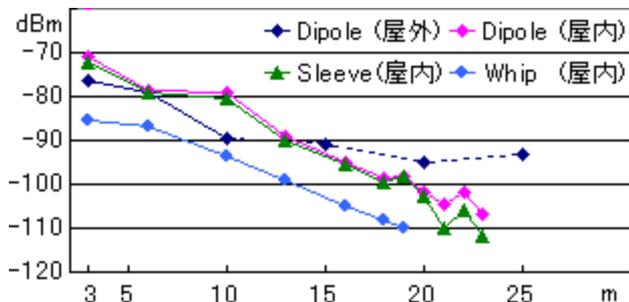


図 4 試作スリーブアンテナ (▲) と他のアンテナによる受信レベルの比較



図 5 試作した 33dB 受信アンプ

2. 各要素の開発と特性

2.1 スリーブアンテナ

スリーブアンテナの概略構造を図 3 に示しますが、実際の寸法はスリーブ管や同軸ケーブルの太さ等に影響されます。専門的になりますが、スリーブはアンテナ負極としてだけでなく、同軸ケーブルとアンテナの干渉を防ぐバランの役割も担うので、まずスリーブと同軸ケーブルの間の電気的結合を SWR メータ(クラニシ BR-510D)のインピーダンス測定機能により測定し、使用する周波数でこの影響が最小になるようにスリーブの長さを調節し、次に、銅線(アンテナ正極)を取り付け、SWR 測定により銅線の長さを調整し、最適化しました。

図 4 に試作したスリーブアンテナと、ダイポールアンテナ、受信器のものとは異なりますが類似のホイップアンテナを用い、微弱無線に準拠した発信器を用い、受信距離に対する受信レベルを測定した結果を示します。測定場所は当センター屋内(鉄筋コンクリート建 2 階廊下)と同屋外草地、発信器とアンテナの方向は垂直で、高さ 1.5m です。ホイップアンテナは測定器のスピーカ(アドバンテスト U3751)の入力コネクタに直接取り付けました。この結果、スリーブアンテナはダイポールアンテナとほぼ同等の性能を得ていることが分かります。一方、ホイップアンテナではこれらより約 10dB 低く、一般にアンテナ接地の適/不適の影響を受けることがあります。なお、実際に適用する牛舎では、条件が多様で測定できていませんが、障害物等により上記の例よりさらに厳しくなると考えられます。

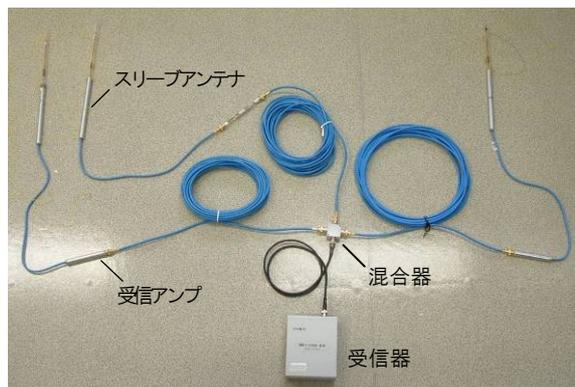


図 6 受信システムの構成例

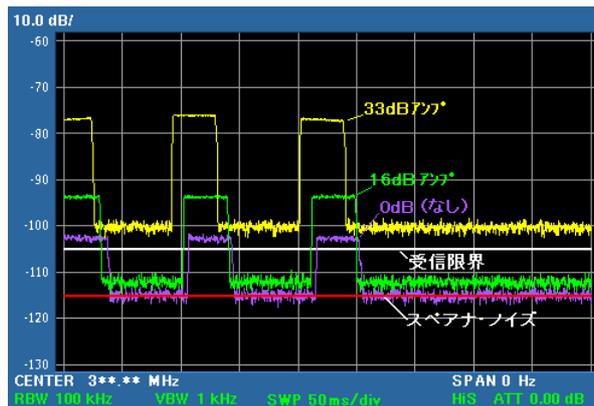


図 7 16dB, 33dB 受信アンプを用いた時の当センター廊下・距離 20m での受信レベル

2.2 受信アンプ

アンプICは利得 16dB、消費電流 3mA の MAX2640(MAXIM 社)を選定し、当センターで回路設計、プリント基板の製作、部品の実装を行いました。アンプ IC 2 個を直列に接続した利得 33dB の受信アンプの写真を図 5 に示します。当初、受信アンプはアンテナのスリーブの中に入れる予定でしたが、ノイズが増大したため、アンテナの外に出しています。

2.3 受信システムの特性

図 6 にスリーブアンテナを 3 本用いた受信システムの構成を示します。図 7 は受信システムの効果を確認するため、図 4 とほぼ同じ条件で、当センター屋内で受信レベルを測定したものです。紫線は受信アンプを使用しない時の受信レベルで、このケースでも実際に受信器を取り付け、ほぼ 100%の確率で受信できます。緑線、黄線はそれぞれ 16dB、33dB アンプを使用した場合で、図 1 の設置方法に準じ同軸ケーブル、混合器を用いています。この場合、同軸ケーブルと混合器での損失により約 7dB 信号レベルが低下しますが、トータルではスピーカ入力レベル、S/N 比共に向上していることが分かります。

3. まとめ

昨年 11 月から畜産試験場でフィールド試験を実施しており、従来と比べ受信確率が大幅に向上し、また、牛体内のルーメン(発酵胃)に入れたセンサからの受信も可能となり、現在、稼働中です。

(電子・情報担当 小田原幸生 odawara@oita-ri.go.jp)

「非接触3次元計測とリバースエンジニアリング入門」の開催

2010年7月6日(火)に、株式会社トヨタケラムより講師をお招きし、表記セミナーを開催いたしました。本セミナーでは、非接触3次元計測やリバースエンジニアリングがどのようなもので、どういったことに役立つのかについて理解を深めていただくことを目的に、数多くの導入事例を紹介しながら、ハンディータイプの実機操作を体験しました。



研修で用いた非接触3次元測定機

さて、3次元計測とは、被測定物の形状を3次的に測定することですが、非接触で測定することのメリットは、数十 μm というピッチで被測定物表面の位置座標を素早く取得可能だということです。これにより、元の3次元CADデータとの比較や使用前・使用後の形状比較、リバースエンジニア

リングが行えます。リバースエンジニアリングとは、一般的な製造工程の逆、つまり、実際のモノから3次元CADデータを作り出す行為を指します。

このように非常に便利な3次元計測ですので、自動車メーカーや大手家電メーカーには既に多くが導入されており、当センターでも平成21年2月に、独Steinbichler社製非接触3次元測定機「COMET」と、一連のリバースエンジニアリングシステムを導入しました。ハンディータイプほどの機動性・汎用性はありませんが、その分精度は高く、使用環境次第では μm オーダーの精度も出ますし、現場での測定も可能です。3次元座標測定機(CMM)のような接触式の測定機では測定できなかった板バネやゴムのような柔軟物、あるいは、大きすぎてステージに乗せることができなかったモノなどの測定、現場修正された金型の元データの修正などにお役立てください。

本装置は平成21年度電源立地地域対策交付金事業で整備されました。

(機械・金属担当 重光和夫 shigemitu@oita-ri.go.jp)

事業報告

マイクロフォーカスX線CT装置技術研修の開催

マイクロフォーカスX線CT装置は、検査対象を試料テーブルに設置してX線を照射しながらテーブルを360度回転させ、非破壊で高分解能な透視画像データを収集するとともに、そのデータを再構成計算することで3次元画像や断面画像を作成することができます。したがって、電子部品(実装部品、IC、電池、携帯電話)、自動車部品(アルミダイカスト、セラミック、ゴム)、樹脂成形品(GFRP、CFRP)等の内部構造や欠陥の非破壊観察に広く利用されています。

当センターでは、本装置を平成22年2月に新規導入し、同年4月より県内企業をはじめとする皆様へ設備開放(有料)等のサービスを開始しました。そこで、本装置をご理解・ご活用いただくため、7月22日(木)に「マイクロフォーカスX線CT装置技術研修」を開催しました。講師には、(株)島津製作所 分析計測事業部 マーケティング部 産業用X線担当 NDI担当 井口智主任をお招きし、「X線透視・CTによる非破壊検査技術の最前線」についてお話いただきました。また、見学、実演を通して本装置への理解を深めていただきました。半導体関連、樹脂成形、金属部品加工等を中心に34名の参加者があり、熱心な質疑応答が行わ

れました。

当日は公共交通機関の事故の影響で開始時間が1時間遅れるというトラブルもありましたが、参加者の皆様のご協力もあり無事に終えることができました。この場を借りて御礼申し上げます。



本装置は平成21年度電源立地地域対策交付金事業で整備されました。

(機械・金属担当 高橋芳朗 takahasi@oita-ri.go.jp)

比表面積・細孔分布測定および粒度分布測定研修会の開催

粉体などの物性評価に用いる、比表面積・細孔分布測定およびレーザー回折式粒度分布測定の測定原理と装置の操作方法の研修会を7月28日に実施しました。比表面積・細孔分布測定装置は平成21年度に(財)JKA(競輪)の補助事業で設置したものです。参加者は12名でした。

研修では、それぞれの測定の原理、装置内部の構造を説明したのちに、操作方法を実演しました。

さらに、この研修会後に、それぞれの測定の実習を希望者に対して実施しました。

測定にご関心やご質問のある方は、ぜひご連絡ください。ご利用をお待ちしています。



比表面積・細孔分布測定

【装置概要】

●比表面積・細孔分布測定装置

シスメックス製 クアドラソープ SI-3

比表面積測定範囲:0.05m²/g 以上

細孔分布測定範囲:0.7~400nm

測定方式:ガス吸着法

●レーザー回折粒度分布測定装置

堀場製作所製 LA-950

測定範囲:0.01~3,000 μm(湿式)

0.1~3,000 μm(乾式)



レーザー回折式粒度分布測定

(工業化学担当 谷口秀樹 taniguchi@oita-ri.go.jp)

レーザー顕微鏡技術研修の開催

平成21年度に導入したレーザー顕微鏡装置(顕微鏡観察視野内の微小な立体物の3次元データをレーザー(非接触)で測定する装置)を有効に活用していただくため、(株)キーエンスより講師を招聘し、技術研修を7月30日午後センター研修室に於いて開催しました。

研修の前半では、「レーザー顕微鏡の原理と特長について」と題して装置が紹介され、後半では参加者の持参サンプルについて実際にレーザー顕微鏡を用いて観察実習を行いました。

4社11名の参加者からは、「見たい組織が見えた」「どういう装置かが分かった」「分かりやすい用語で聞き取り易かった」等のコメントをいただきました。

今後とも、本装置にかかる技術相談や依頼試験・機器貸付等のご利用をお願いいたします。

本装置は平成21年度電源立地地域対策交付金事業で整備されました。

【装置概要】

キーエンス製 VK-9700SP

測定用光源 バイオレットレーザー 408nm

12インチウエハ用ステージ付属



(電子・情報担当 秋本恭喜 akimoto@oita-ri.go.jp)

平成 22 年度 技術研修の開催(企業技術研修事業)

大分県産業科学技術当センターでは、大分県内企業の技術者・研究者の皆様を対象として、①～④のいずれかに対応する技術研修を開催しております。

- ①社会情勢への変化に対応した研修
- ②法律改正・規制・各種工業規格変更に対応した研修
- ③実用化が確実な技術に関する研修
- ④県内企業が必要とする技術に対応した研修

本年度は個別技術に関する 19 テーマの研修の開催を計画し 9 月 30 日までに 9 テーマが実施され、10 月 1 日以降には右表の 11 テーマの研修を開催予定です。

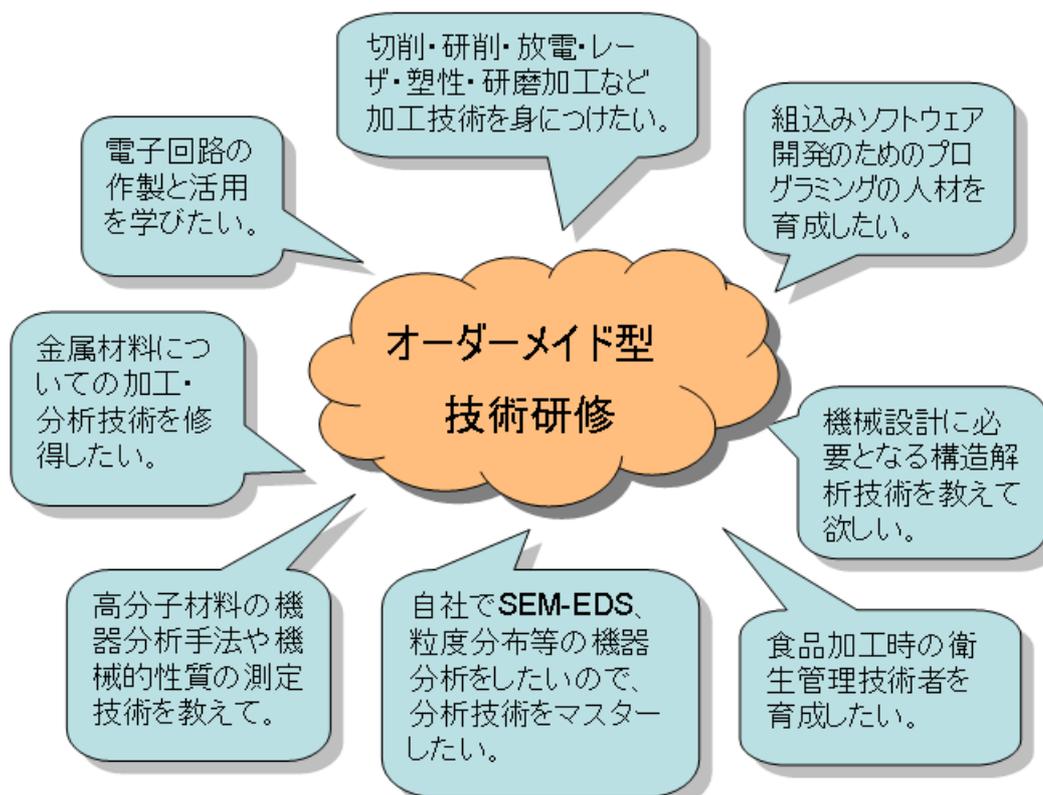
日程等の確定していない研修につきましては、開催予定時期が近づいて参りましたら、メールニュース及びホームページでご案内しますので、日程、内容、受講料等をご確認ください。積極的なご参加をお待ちしています。

また、技術研修日程以外に、ものづくりに携わる企業のみなさまの直近に必要な技術習得ニーズに応えるため、ご要望に応じて研修内容を企画・提供する「オーダーメイド型技術研修」の申請を受け付けています。

社内に必要とする技術内容がありましたら、まずは企画連携担当までご相談ください。

研修名	実施時期
組込みソフトウェア技術者養成講座 「高品質ソースコード作成のための記述方法」	10月13日、14日
第二回食品加工技術高度化研修会 「賞味期限の設定と実際」	10月26日
食品・醸造分野を対象とした酵素利用技術講習会 「高峰譲吉から始まる」	10月29日
木竹工芸品のための漆塗り実技実習研修	11月4日～19日
イオンクロマトグラフ分析技術研修 《19年度導入機器の利用技術研修》	11月17日
非接触3次元計測とリバースエンジニアリング 《21年度導入機器の利用技術研修》	11月予定
MZプラットフォーム講習会	11月予定
精密ワイヤ放電加工機取扱い研修 《21年度導入機器の利用技術研修》	11月予定
高速液体クロマトグラフ質量分析装置 《21年度導入機器の利用技術研修》	11月予定
ソフトウェアテスト手法	1月予定
エンドミル切削加工技術講習会	2月中旬

平成 22 年度 技術研修 9 月以降の研修開催予定



(企画連携担当 佐藤幸志郎 satokou@oita-ri.go.jp)

事業紹介

センター100周年記念事業の開催案内

当センターは1910年(明治43年)に大分県醸造試験場として開設以来、時代の要請に応えながら業務領域を拡げ、本年、100周年を迎えることとなりました。県内企業の皆様と今後より一層の連携を深め、地域産業の振興と発展を図るために100周年記念セミナーをはじめとした記念事業を開催いたします。

多くのみなさまのご出席をお待ちしています。

【開催概要】

1. 主催 大分県産業科学技術センター
2. 日時 平成22年10月21日(木)～22日(金)
3. 場所 大分県産業科学技術センター 1F 多目的ホール
大分市高江西1丁目4361-10 Tel 097-596-7100

※参加には事前申込が必要です。

申込書を当センターHPよりダウンロードしていただき、必要事項をご記入の上、FAXまたはメールでお申込みください。

当センターHP <http://www.oita-ri.go.jp>

【プログラム】

●第1日 10月21日(木)

- 12:30 受付
- 13:00 開会
- 13:20 100周年記念セミナー
「KAIZEN for All, All for KAIZEN」
-トヨタ生産方式「カイゼン」による経営カイゼンと人材育成-
… (株)JPEC 代表取締役 山田直志氏
- 15:10 共同研究等事例発表
- 16:35 大分県地域結集型研究開発プログラムについて
「次世代電磁力応用機器開発技術の構築」
… 大分大学工学部准教授 戸高 孝氏
- 17:05 閉会

●第2日 10月22日(金)

- 12:30 受付
- 13:00 食品開発支援セミナー
「どこで売れる?誰が食べるの?」
-販路を想定した売れる食品づくり-
… 21マーケティング研究所 代表 野村友次氏
- 14:25 食の安全安心対策セミナー【(財)日本科学技術連盟共催】
「食の安全への対処」-食品衛生管理の重要性-
…(財)日本科学技術連盟ISO審査登録センター
食品安全審査室 室長代理 標 俊朗氏
- 16:35 共同研究等事例発表
- 17:15 閉会

(企画連携担当 佐藤幸志郎 satokou@oita-ri.go.jp)

事業紹介

九州沖縄地域公設試&産総研フォーラムの開催案内

九州・国際テクノフェア2010が、「ものづくり」と「情報通信」の未来を招く～として9月29日(水)～10月1日(金)の3日間、北九州市の西日本総合展示場新館を会場として開催されます。(主催/九州経済産業局、中小機構九州支部、JETRO北九州他)

併せて、九州知的財産活用フェア「九州発!特許流通ビジネス市」も開催され、特許技術等のシーズを保有する方々が、一般企業やベンチャーキャピタル等に対して、そのビジネスプランを発表し、共同研究や販売協力等の申し出を募る場もあります。「発明した特許を他社に売りたい、必要な特許を買いたいけれど、どうしたらよいかわからない」といった悩みを抱えておられる企業の方達の情報交換にもなります。

また2日目(9/30)には、特別講演として「企業経営における知財戦略」をテーマに名古屋工業大学の盛田謙三氏を迎えて、経営戦略、事業戦略と連動させながら知財戦略を検討していくことが求められる中、必要な考え方やポイント等についてお話しします。

知的財産の活用においては、九州各県の公設試験研究機関、国の産業技術総合研究所も保有特許(シーズ)として各種

の分野毎にパネル展示、企業の方々へ活用をお願いするので、本県からも製造技術分野や環境・エネルギー分野で出展しております。隣接会場では、中小企業基盤整備機構主催の「ものづくり先進企業フェア」が開催されます。

また、研究機関の成功事例発表として、新製品開発に成功した企業の方とその開発に関わった公設試・産総研の研究者から、開発秘話、製品化までのプロセス、成功のポイント等それぞれの視点から発表します。



(企画連携担当 吉岡誠司 yosioka@oita-ri.go.jp)

平成 22 年度 機関評価委員会の開催

センターでは、業務の適正かつ効率的・効果的遂行のために、平成 18 年度から業務評価制度を実施しており、制度の一環として、センターの運営や業務全般について、大学、企業、産業支援機関等の外部の委員の方々に評価していただく「機関評価委員会」を開催しています。

今年度の委員会は、6 月 30 日に 7 名の委員により開催され、センターの組織・運営、技術支援業務、研究開発業務、振興業務の 4 つの評価対象項目について説明を行い、意見交換や質疑応答を行ったのち、総括意見として評価をいただきました。また、後日、各委員会から評価表を提出いただき、評価項目に関する 5 段階評価及びコメントをいただきました。

機関評価委員会からご指摘いただいた内容やその対応に

ついては、近日中にセンターホームページ等で公開する予定です。



平成 22 年度 機関評価委員会

(企画連携担当 船田 昌 funada@oita-ri.go.jp)

ニュース

大分スーパーサイエンスコンソーシアムへの協力

平成 22 年度から文部科学省の指定を受け、大分舞鶴高校が中心となって、大分上野丘高校及び大分豊府高校の 3 校が、「大分県からノーベル賞科学者を！」を合い言葉に理系人材の育成のための事業を実施することとなりました。3 校から選出された 30 名の生徒が、物理・化学・生物・地学・数学の 5 グループに分かれ、県内の企業、大学及び公設研究機関等で体験実験や模擬研究を行うものです。

当センターでは、化学部門の 6 名の生徒が 7 月 26 日(水)に訪れ、当センターの役割と仕事、仕事の化学と高校の化学と題した説明をパワーポイントで行った後、個別の研究室を視察し、「走査型電子顕微鏡+エネルギー分散型 X 線分析装置」及び「ガスクロマトグラフ質量分析装置」の説明を受け、操作体験も実施しました。



走査型電子顕微鏡+エネルギー分散型 X 線分析装置

(企画連携担当 炭本明男 sumimoto@oita-ri.go.jp)

ニュース

インターンシップの受け入れ

当センターでは、数名の大学生や高専生等のインターンシップを受け入れています。本年度は現在まで 3 名を受け入れ、就業体験をしていただきました。

①大分工業高等専門学校 制御情報工学科 4 年生

8 月 2 日～13 日の間の 10 日間に電子・情報担当で、主に OpenCV を利用して「カメラ画像取得と表示、背景差分のサンプルプログラム」や「静止画のファイル保存」、「大津法を用いた自動閾値選択法のプログラム作成・実行結果の確認」等を行いました。

②大分大学 経済学部 2 年生(人事課募集インターンシップ)

8 月 16 日～27 日の間の 10 日間に企画連携担当で、「大分県の特許等出願件数状況(パテントマップ)の作成」等の知的所有権に関する業務や、「特許情報活用セミナー」等の研修会に係る業務補助を体験しました。

③大分大学 工学部応用化学科 2 年生

8 月 23 日～9 月 3 日の間の 10 日に食品産業担当で、「真菌・一般生菌の培養試験」、「醤油官能評価」等のほか、「蛍光分析・ICP 発光分析による米粉中のミネラルの定量分析」、「食品中の水銀分析」等の機器分析を体験しました。

(企画連携担当 炭本明男 sumimoto@oita-ri.go.jp)

平成 22 年度 コーディネータ会議の開催

平成19年度に、センターと県内大学等の関係機関と「新たな産学官連携に向けた連絡会議」を立ち上げ、その活動の一環として、県内の産学官連携推進機関に所属するコーディネータの方々との交流や情報交換の場として「コーディネータ会議」が設置されました。

今年度からは、「産学官連携推進会議」が実施している産学官交流グループ活動に各コーディネータが参加し、グループ活動への提言などにより県内の産学官の取り組みがより活性化するよう、事務局が「産学官連携推進会議」(事務局：(財)大分県産業創造機構)に移り、センターが協力する体制での実施となりました。

平成 22 年度は、各機関から 48 名のコーディネータの登録があり、第一回目の会議が、8 月 24 日に 29 名の参加により開催され、情報交換等を行いました。

今後は、会議やメールリストの活用により、コーディネータ間の情報交換を行い、コーディネータ同士のネットワークを拡げて企業の方々の技術的支援を行って参ります。

センターのホームページ(振興業務・産学官連携のページ)にコーディネータの名簿を公開しておりますので、企業の方々におかれましては、「技術的な課題がある。」「研究機関と共同研究をしたい。」等の場合にご活用ください。



平成 22 年度 コーディネータ会議

(企画連携担当 船田 昌 funada@oita-ri.go.jp)

お知らせ

知的財産権の有効活用のための専門家を派遣します(無料)

社団法人発明協会では、特許庁の委託を受けて、全国47都道府県支部に中小企業等支援機関と連携し、ワンストップ機能を強化した知的財産に関する相談窓口を開設しました。

この窓口には、相談内容を的確に把握し、適切な解決方をコーディネートする者を配置し、中小企業等の抱える知的財産に関する悩みに応じて、その場で適切な解決策を提供するとともに、相談内容によっては適切な知財専門家(弁理士、弁護士、大企業等知財 OB)を相談者に派遣して、事業展開をにらんだ強く広い権利取得、侵害・非侵害、社内体制・知財戦略構築、技術移転、ライセンス、営業秘密等について専門指導を行います。

相談は無料となっておりますので、お気軽にご相談下さい。

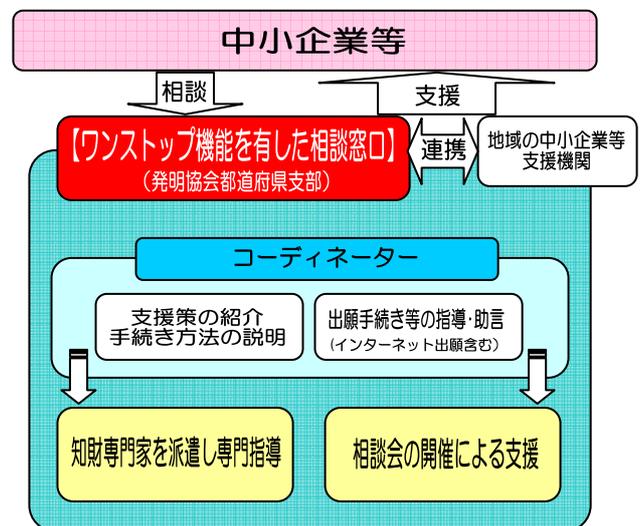
《 相談申込方法 》

※電話による申し込み

全国共通お問合せ先 ナビダイヤル ☎ 0570-082100

※FAXによる申し込み

右記 URL よりアクセスいただき、相談票(FAX等用)にご記入いただき、097-594-0211 までお送り下さい。



※インターネットによる申し込み

下記 URL よりアクセスいただき、申込用記入フォームに必要事項を入力の上送信ボタンを押してください。

「ひらめ木」ホームページ 大分県支部

【 <http://www.hirameki.jiii.or.jp/sibu/oita/oita.htm> 】

(企画連携担当 炭本明男 sumimoto@oita-ri.go.jp)