

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/>

● センター長あいさつ	1	● ニュース	6
● 計量検定担当の紹介	2	● ものづくりプラザ新入居企業の紹介	
● 成果紹介	3-4	● 機器紹介	7
● セラミックスの高精度切削加工技術		● マイクロフォーカスX線 CT 装置	
● 事業報告	5-6	● 精密ワイヤ放電加工機	
● 平成 21 年度グッドデザイン商品創出支援事業		● お知らせ	7
● 魚醤油セミナーの開催		● 木材、木製品に関する相談等でのご利用を	
● 平成 21 年度食品加工技術高度化研修会の開催		● 平成 21 年度業務実績	8
● 技術研修「ソフトウェアテスト手法」の開催			

センター長 あいさつ

この度、産業科学技術センター長に就任しました。

当センターは、1910 (明治 43) 年に大分県醸造試験場として開設され、今年で 100 周年を迎えます。1921 (大正 10) 年の工業試験場発足を経て、1994 (平成 6) 年度に産業科学技術センターとして現在地 (大分市高江) に移転して機能充実を図り、県内産業の技術支援機関として技術相談、依頼分析・試験、設備利用、研究開発などの業務を行ってきました。また、今年度から更なる行政サービスの向上を図るため、計量検定所を統合して計量検定担当を配置しました。

さて、昨今の米国の金融破綻に端を発した経済危機が世界的に消費を低迷させ、さらにアジア諸国の技術力の向上により、わが国の製造業の輸出も大幅に減少しており、先端産業が数多く集積している本県においても、生産調整、雇用や個人消費への影響が懸念されています。

こうした中、本県では、産業政策の柱として「おおいた産業活力創造戦略」を毎年策定し、現場主義に徹した施策を展開することにより産業振興を図っています。当センターにおいても、「おおいた産業活力創造戦略」の推進機関として、技術支援業務・研究開発業務・振興業務を三本柱として平成 20 年度に策定した第 2 期中期業務計画をもとに、平成 19 年度から実施している企業満足度調査や外部評価の結果を業務に反映しながら、企業の皆様の技術ニーズに対応できるよう努めているところです。

さらには、県内企業が自社の強みを明確化し、新規参入や取引拡大につなげるための支援を目的として、昨年度には新規の測定機器の導入や既存機器の信頼性拡充を図る一方、取引先から求められる品質管理や製品性能に対応するための「品質管理セミナー」を計 8 回開催し、品質管理意識の啓発に取り組みました。

4 月からは、企業支援の心得として 5S (誠実 Sincerity、スピード Speed、正確性 Steady、セキュリティ Security、満足度 Satisfaction) を新たに掲げて県内企業からの信頼性向上に向けた取り組みを始めています。また、今秋には 100 周年記念事業として企画展やセミナーの開催も予定しています。

当センターのキャッチフレーズとしていますとおり、「あなたの会社の研究室」として、技術相談や機器利用、情報交換等お気軽に当センターをご活用いただきますようお願いし、着任のご挨拶とします。



センター長 なかはら めぐみ 中原 恵 (nakahara@oita-ri.go.jp)

計 量 検 定 担 当 の 紹 介

計量の制度は、計量法により定められていて、私たちが社会生活や経済生活を行う上で貨幣制度とともに極めて重要な基盤をなすものです。

これまで大分市錦町にありました大分県計量検定所は、組織の効率化を図るため、平成22年4月1日から、大分県産業科学技術センターの「計量検定担当」として統合されました。

「計量検定担当」は課長補佐以下9名(嘱託1名含)で、大分県内における「適正な計量の実施を確保」するために次のような業務を行っています。

① 計量関係事業の届出・登録・指定

計量器の製造・修理・販売事業者は法令により経済産業大臣又は知事への届出、計量証明事業者は知事の登録が必要です。また、適正な計量管理を推進している事業所は適正計量管理事業所の指定が受けられます。

② 検定等

計量法では、主に取引・証明に使用されるはかり、燃料油メーター、タクシーメーター等18種類の計量器を「特定計量器」と定めて、法で一定の基準や性能を有しているか検査しますが、この検査を「検定」と言います。タクシーメーターは特に「装置検査」と呼びます。有効期限等のあるものと無いものがあります。

例) 燃料油メーター	:	7年(一部5年)
タクシーメーター	:	1年
質量計(はかり)	:	有効期間なし



タクシーメーター装置検査



燃料油メーター検定

「検定」、「装置検査」に合格した特定計量器については、下記の検定証印、装置検査証印を付しています。

また、経済産業大臣から指定を受けた指定製造事業者の製造した計量器については「基準適合証印」を付すことができ、検定証印があるものと同等に扱われます。



検定証印



装置検査証印



基準適合証印

③ 基準器検査

特定計量器の検定や検査を行うときに使用する基準となる計量器を基準器と言います(基準分銅等)。一定の信頼性を保つために有効期限が定められ、県で検査可能なものについて実施しています。

基準器検査に合格したものについては下記の基準器検査証印を付しています。



基準分銅:1年又は5年
置検査用基準器:4年
基準タンク:5年

基準器検査証印

④ 定期検査

検定に合格しても、使用している間に誤差が生じることがあります。そこで、取引・証明に使用されるはかりは2年に1回検査を受けなければなりません。

定期検査に合格したはかりについては、定期検査済証印(シール)を付しています。



定期検査済証印

⑤ 計量証明検査

計量証明事業の登録を受けた事業者が使用する計量器については、計量器の種類に応じた周期で検査が必要になります。

⑥ 立入検査

消費者の利益を守るため、スーパー等で計量販売されている商品量目が正しいかどうか、また、一般家庭で 사용되는水道メーターやガスメーター等を取引・証明に使用している事業者については、有効期間の切れているメーターを使用していないかを調査するために立入検査を実施しています。

⑦ 計量の普及啓発

計量意識の高揚を図るため、毎年11月1日の計量記念日を中心に、11月を計量強調月間とし、リーフレットの配布や消費者を対象にした計量教室等を実施しています。

⑧ その他計量に関すること

(計量検定担当 清水 誠 a14104@pref.oita.lg.jp)

セラミックスの高精度切削加工技術

- 磁気ベクトル特性計測用Hコイル巻枠の加工 -

1. はじめに

ベクトル磁気特性を計測するには、被覆銅線をクロス型に巻線したHコイルを用います。微小な範囲を計測するには、Hコイル巻枠の小型化と被覆銅線の細線化が必要になります。特に巻線の始端部と終端部の巻乱れを抑えるためHコイル巻枠の入隅部（以降コーナ R という。）の削り残し幅の抑制が求められています。

そこで、マシナブルセラミックス（脆性材料）に対して、エンドミルを使用したコーナ R 加工の精度向上を検証しています。現状、コーナ R は約 50 μ m 程度ですが、量産可能なコイルの被覆銅線径が約 12 μ m 程度に達していることから、コーナ R は 5 μ m 以下を目標としています。

2. 実験方法

加工機には安田工業製の精密立型高速マシニングセンターYMC325(図 1)を、被削材には(株)フェローテックセラミックス製ホトベール(表 1)を使用しました。ホトベールは電気絶縁性、断熱性に優れ、半導体や液晶製造部品に使用される緻密なセラミックス材料でありながら、超硬工具を使用することで容易に切削加工ができる特性を持っています。

工具は市販の超硬合金製スクエアエンドミルを使用しました(表 2)。ただし、日進工具製 MSES230P はコーティング工程を省略した特注品としました。

セラミックス加工粉が加工機の摺動面を痛めないように浸漬加工とし、加工粉を含んだ加工液が機上に流失しないように努めました(図 2)。工具摩耗および加工形状の観察には、ニコン製測定顕微鏡 MM-800 を使用しました。

幅 10mm の被削材を横断しながら溝形状を形成し、1 パス毎に Z 方向に切り込んで溝形状を深くし、往復加工ではなく、片方向のみの繰り返し加工としました。切削条件を表 3 に示します。一刃あたりの送り(切り取り厚さ)は 3 μ m 一定として切削速度と Z 切込みを変化させました。

総除去体積は、9mm³ とし、4×4×1mm の直方体素材からHコイル巻枠形状を削り出す場合を想定しました。

3. 実験結果

工具 A はシャープエッジではなく、面取り加工が施されています。従って刃先部の摩耗の製品ごとのばらつきが少ないと考えられるため、基準工具として切削条件 1～4 すべてを実施しました。その結果を踏まえて、シャープエッジ(いわゆるピンカド)工具である工具 B と C での切削加工実験を行っています。



図 1 使用加工機 YMC325

表 1 ホトベールの機械的特性

密度 g/cm ³	2.59
曲げ強さ MPa	150
圧縮強さ MPa	490
硬度 HV	2.2

表 2 使用したエンドミル

工具記号	使用工具 (メーカー型式)	直径 (mm)	刃数	刃長 (mm)
A	日進工具製 MX225 コーテッド	1.5	2	1.5
B	日進工具製 MSES230P ノンコート	1.5	2	3
C	三菱マテリアル製 MS2MS コーテッド	1.5	2	3

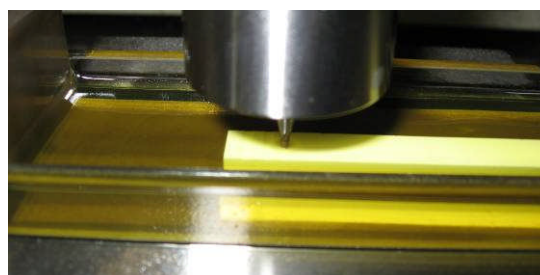


図 2 浸漬加工の様子

表 3 切削条件

切削条件番号	1	2	3	4
切削速度 m/min	5.0	←	10	2.5
回転数 min ⁻¹	1061	←	2122	531
1 刃あたり送り μ m	3	←	←	←
送り mm/min	6.37	←	12.7 3	3.18
Z 切込み μ m	10	20	←	←

加工前の刃先状態を図 3 に示します。いずれの工具も新品時は非常にシャープな切れ刃稜が確認できます。

工具および切削条件の違いによる削り残し幅の違いを図 4 に示します。工具 A は、刃先を面取りしている形状であり、削り残し幅は、摩耗による削り残し幅 a と、外周逃げ角による影響を考慮した削り残し幅 b の 2 種類定義しています。これにより、図 4 に示すグラフは、同じ切削条件で、小さい方(左)が削り残し幅 a、大きい値(右)が削り残し幅 b としています。

工具 A での比較において、除去体積 3mm³ 後では、切削条件 4 が最も削り残し幅が少ないが、除去体積 9mm³ まで加工を進めると切削条件 4 は削り残し幅が急激に大きくなります。一方、切削条件 2 の場合は、除去体積 9mm³ まで加工を進めても削り残し幅は拡大しませんでした。工具を B、C(切削条件はいずれも 2)に変更した結果、工具 B を用いることで除去体積 9mm³ において、削り残し幅は約 7.5μm に抑制できました。

また、コーテッド工具条件 A-1、A-2、C-2 では、初期の摩耗が大きいが、除去体積 3 mm³ から 9 mm³ にかけては、摩耗はほとんど増大していません。一方、ノンコート工具条件 B-2 では、初期の摩耗は小さいが、除去体積が大きくなるに従い摩耗も増大しています。

条件 A-2 および B-2 における、除去体積 9mm³ 後の工具摩耗状態と加工形状を図 5 に示します。工具 A ではコーナからランドにかけてチップング形態を呈して広範囲に摩耗が生じています。コーティングのはがれと思われる摩耗が確認できます。すくい面の面取り部も外周付近でチップング状の摩耗が確認できます。一方、工具 B では、先端部のみにきれいに摩耗が進行しており、加工形状は削り残し幅が小さく、高品位な形状となっています。

4. まとめ

- (1) 工具および切削条件を選定することで、削り残し幅を約 7.5μm に抑制することができました。
- (2) コーテッド工具は、加工初期時にコーティングがはがれることで摩耗が大きく進行し、その後摩耗量はあまり増大しません。一方、ノンコート工具は、加工初期時の摩耗は小さいが、切削長さに比例して徐々に摩耗量が増大しました。
- (3) 4mm 角の H コイル巻枠の溝幅は 3mm であるので、直径 3mm の工具を使用することで、1 ステップあたりの Z 切込みを大きくすることができ、除去体積を確保したまま切削長を短くできるので、実際の加工では削り残し幅をさらに抑制できる可能性があります。

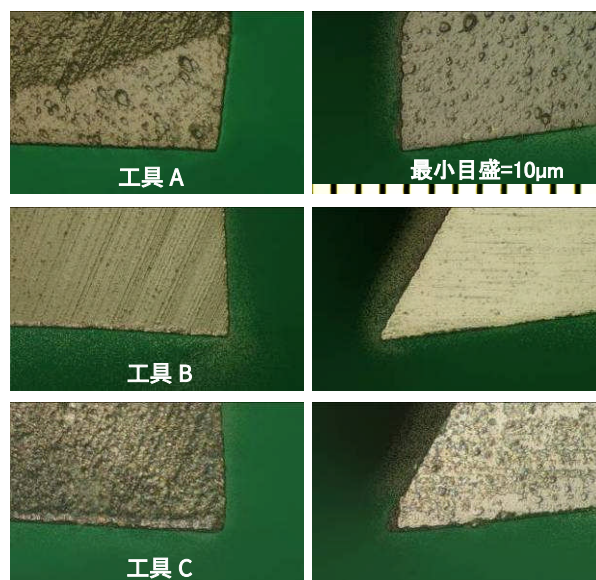


図 3 新品工具 A、B、C のすくい面と外周逃げ面

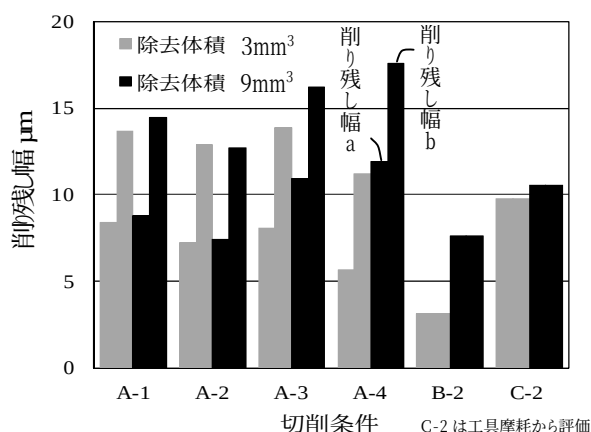


図 4 切削条件と削り残し幅

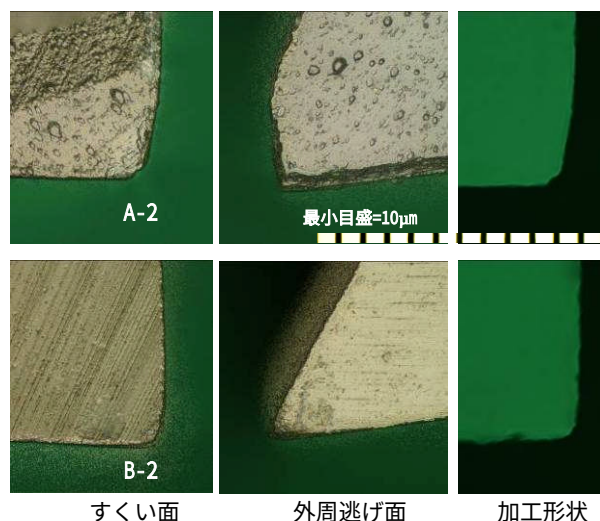


図 5 摩耗の状態および加工形状

(機械・金属担当 水江 宏 h-mizue@oita-ri.go.jp)

平成21年度 グッドデザイン商品創出支援事業

県内中小企業の商品開発の各段階において、きめ細やかな開発手法の支援をする事により、市場競争力のある商品を生み出すことを通して、経営資源としての「デザイン」の認識を深め、開発力をつけてもらうことを目的として事業を実施しました。

平成21年度は二つのタイプで支援を行いました。売れる商品の企画を考える「商品企画ステップアップ事業」で5企業、アイデアをカタチにする「グッドデザイン商品化サポート事業」では3企業と商品開発を行いました。テーマは次のとおりです。

- ・新しいしいたけ加工食品の開発 (図1)
- ・紫外線空気殺菌装置の開発
- ・シルク印刷技術を活用したオリジナル商品の開発
- ・皮はぎれを用いたオリジナル商品の開発
- ・印刷・パッケージ技術によるオリジナル商品の企画
- ・イングリッシュガーデン用手押しポンプ

平成22年度は販売促進のための「開発商品の事業化サポート事業」を新規事業として立ち上げ、三つの事業を実施することとなりました。



図1. デザイン試作の二つの事例



表1. 平成22年度本事業の概要図

(製品開発支援担当 坂本 晃 sakamoto@oita-ri.go.jp)

事業報告

魚醤油セミナーの開催

平成19年度より熊本県、宮崎県、鹿児島県、長崎県、大分県、山口県の試験研究機関で、魚醤油の特性と製造技術を把握するため共同調査研究を行いました。現在市販されている国内外の魚醤油50点を収集し、それらの一般成分、呈味成分、香気成分、無機成分等を各県で分担して分析し、併せて合同で官能評価を行いました。

その結果については、既にセンターニュースで概要をお知らせしてきましたが、平成22年2月24日に研究の成果普及を目的に「魚醤油セミナー」を鹿児島市で開催しました。水産加工や調味料製造などの食品関連企業を中心に九州各県より約60名の参加がありました。

最初に、味の素(株)九州支社須田博之氏より、「魚醤の基礎と加工食品への提案事例」のテーマで講演をしていただき、その後調査研究の全体概要について説明し、各県より担当した項目の中から「一般成分、微生物」、「呈味成分」、「香気成分」、「その他の成分」、「官能評価」について調査研究結果の報告を行いました。

当センターからは、その他の成分として、「揮発性塩基窒素」、「無機成分」、「沈殿物・浮遊物」についての調査結果をふまえ、現状の問題点や製造上のポイントなどについて報告しました。

揮発性塩基窒素は、原料管理、製造管理、製品管理の全てに関与する重要な成分であることから、現場でも導入可能な簡便な測定手法を紹介し、多くの関係者に興味を持っていただきました。また、沈殿物や浮遊物については、迅速な分析手法の提案と、発生のメカニズムや対策についての内容でしたが、県内外の企業よりさまざまな問題解決のための質問が寄せられました。

このセミナーをとおして、現在魚醤油を製造している企業やこれから商品開発を企画されている企業の方々に、有効な情報発信ができました。これからも継続して、安心安全なもののづくりのお手伝いをしていきたいと考えています。



(食品産業担当 水江 智子 mizuesa@oita-ri.go.jp)

平成 21 年度食品加工技術高度化研修会の開催

平成 21 年度食品加工技術高度化研修会を本年度も開催しました。この研修会は、食品産業支援の一環として、地域資源の活用や安心安全な加工品製造技術の高度化を図る目的で、平成 17 年度から実施しているものです。

第 1 回研修会は、平成 21 年 11 月 30 日に別府大学短期大学部食物栄養科の立松洋子教授より「食品加工のための調理学」のテーマで、65 名の参加者を集め開催しました。

加工食品の製造において、安全・安心の担保はもちろんのこと、調味やおいしさについて改めてその重要性を認識させられる研修会でした。



(食品産業担当 田中 滝二 tanaka@oita-ri.go.jp)

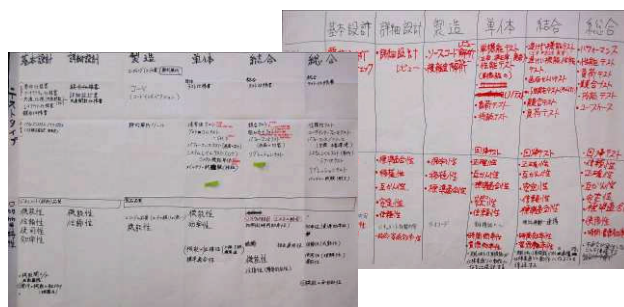
技術研修「ソフトウェアテスト手法」の開催

近年、自動車などの組込みソフトウェアや、SaaS、Web ベースの生産管理システムなど、ソフトウェアは大規模化・複雑化の一途をたどり、その役割もますます重要になっています。それに伴ってソフトウェアの品質に対する要請や責任も極めて大きくなり、最近の自動車のリコール問題などが代表的な例として挙げられます。

高品質なソフトウェアを開発する技術の一つにソフトウェアテスト技術があります。ソフトウェアテストは狭義には品質の「検証」ですが、その目的はテストを通してソフトウェアの品質を「保証」することです。本研修はテスト技術の初・中級者を対象とし、講義と演習を通じてテストに関する計画や設計、評価結果に基づく品質分析について習得いただくことを目的に実施しました。

演習では、基本設計・詳細設計・実装・単体テスト・結合テストなどの開発工程について、各工程で必要な品質やそれを確認するテスト技術や手法などをグループに分かれて討論していただくなど、実践的な品質分析を体験していただきました。

当センターでは、今後も関係機関と連携しながらソフトウェアのテスト技術や、ソフトウェアの品質向上に関するご支援を行っていきたく考えております。



研修内容

(電子情報担当 佐藤 辰雄 satotatu@oita-ri.go.jp)

ニュース

ものづくりプラザ新入居企業の紹介「別府温泉ろうそく工房」

「ものづくりプラザ」は、創業間もないベンチャー企業やセンターと共同で研究を行う企業を支援するため、平成 16 年度に、センター内に設置 (5 室) されたインキュベート施設です。

本年 3 月から「別府温泉ろうそく工房」が入居し、筒状ろう



入居決定通知書を授与される松山代表

うそく、燭台の製造・販売 及び 筒状炎の用途開発等の活動を行っております。

センターでは、「ものづくりプラザ」に入居された企業に対して、技術課題の解決に向けて、設備面や情報提供などのソフト面について支援を行っていきます。

「ものづくりプラザ」は、現在、空き室が一室あり、入居者を募集中です。詳細はセンターホームページをご覧ください。

●募集期間:6 月 16 日 (水) ~7 月 16 日 (金)

●募集 HP:

http://www.oita-ri.go.jp/info_data/incubate_boshu/index.htm

(企画連携担当 船田 昌 funada@oita-ri.go.jp)

マイクロフォーカス X 線 CT 装置

本装置は、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。電子部品 (実装基板、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を非破壊で観察できます。是非ご利用下さい。

<型式> (株)島津製作所製:inspeXio SMX-225CT

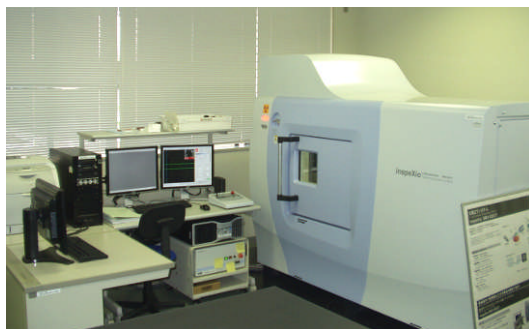
<仕様> 最大管電圧:225kV

最小焦点寸法:4 μm

最大サンプル寸法:φ300×H300mm

最大サンプル重量:9kg

最大 CT 視野:φ200mm



(機械・金属担当 高橋 芳朗 takahasi@oita-ri.go.jp)

機器紹介

精密ワイヤ放電加工機

既存の加工機の老朽化に伴い、三菱電機製のワイヤ放電加工機を導入しました。基本的に社内で精密加工に従事している方を対象にご利用いただけます。操作方法が不明な場合はセンター担当者と一緒に使用しながら、操作の習熟を図ります。また、研修のお申込みを頂ければ、操作のための研修会の開催も可能です。仕様は以下のとおりです。

●機種名:三菱電機製 ワイヤ放電加工機 NA2400P

●最大加工物寸法:1050×820×305mm

●各軸移動量:600×400×310mm

●標準ワイヤ電極径:0.2mm

●B 軸オプション:角度割り出し機能を有しておりますので、軸形状材へのワイヤ放電加工も可能です。

★ワイヤ電極は使用者持参となります。



(機械・金属担当 水江 宏 h-mizue@oita-ri.go.jp)

お知らせ

木材、木製品に関する相談等でのご利用を

農林水産研究指導センター林業研究部 (旧農林水産研究センター林業試験場)と統合を進めていた旧日田産業工芸試験所がすべての機能を日田市大字有田字佐寺原35の林業研究部内に移転しました。敷地内に「塗装室」「試験機室」「木工機械室」の3室を有する実験実習舎を新築して機械や設備を移設して整備しました。これまで同様に家具、木履、木竹工芸等の地場産業を支援できる体制となっています。

木材、木製品に関する技術相談がありましたらご利用いただけますと共に、機器の貸付等もこれまで同様に行っていますので、ご活用いただければ幸いです。なお、新しい建物は木造平屋建てで県産杉材を外装、内装に多用して地場の素材の魅力が感じられる建物となっていますので、機会がありましたら、是非、ご覧下さい。

大分県産業科学技術センターニュース No.153



「塗装室」「試験機室」「木工機械室」を有する実験実習舎

●問合せ先:0973-23-2146 (林業研究部)

(製品開発支援担当 豊田 修身 toyoda@oita-ri.go.jp)

平成 21 年度 業務実績

項 目		単位	担当別							合計
			製品開発 支援	電子 情報	機械 金属	工業 化学	食品 産業	企画 連携	管理	
技術支援業務	企業訪問	社	144	73	108	63	112	64	0	564
	技術相談	件	367	121	131	205	716	134	0	1,674
	うち 時間外対応	件	0	1	10	2	32	0	0	45
	技術指導	件	132	71	82	103	609	72	0	1,069
	うち 時間外対応	件	0	0	8	2	32	0	0	42
	依頼試験	件数	1	3	694	1,069	1,226	0	0	2,993
		項目	2	4	699	1,322	1,226	0	0	3,253
	設備利用	件	14	8	267	295	517	0	0	1,101
		時間	60	21	518	1,510	1,244	0	0	3,353
	うち 時間外利用	件	0	0	12	36	8	0	0	56
		時間	0	0	23	115	376	0	0	514
	技術者・研究者の養成	日	0	2	1	3	0	0	0	6
	人	0	37	30	51	0	0	0	118	
研究開発業務	研究テーマ	件	2	1	4	3	5	0	0	15
	特別研究	件	2	2	0	1	1	0	0	6
	企業ニーズ対応型研究	件	0	0	3	2	5	0	0	10
	経常研究	件	3	4	1	4	1	0	0	13
	調査研究・その他の研究	点	8	0	0	0	8	0	0	16
	試作開発・製品開発	件	0	0	0	0	0	0	0	0
	特許等	件	0	1	0	0	0	0	0	1
	出願	件	9	0	0	0	0	0	0	9
	登録	件	0	0	1	1	0	0	0	2
	実施特許	件	1	1	1	1	0	0	0	4
振興業務	論文投稿	件	1	0	2	0	0	0	0	3
	その他投稿	件	3	0	1	1	3	0	0	8
	学会口頭発表	回	0	0	2	1	0	1	0	4
	その他口頭発表	件	0	0	1	1	0	0	0	2
	客員研究員招聘	件	0	2	3	15	23	7	0	50
	産学官交流会等活動	人	0	3	5	20	32	30	0	90
	ホームページ掲載掲載件数	件	2	2	1	2	0	49	3	59
	メールニュース発信件数	件	2	5	2	2	0	57	3	71
	技術情報誌発行	回	—	—	—	—	—	4	—	4
	記事掲載件数	件	6	6	4	7	8	19	0	50
	研究成果発表会	回	—	—	—	—	—	4	—	4
	参加者数	人	—	—	—	—	—	143	—	143
	発表件数	件	1	1	2	1	1	0	0	6
	報告書等発行	回	—	—	—	—	—	2	—	2
	研究報告掲載件数	件	3	0	4	1	5	0	0	13
	講習会・研修会の開催	件	3	10	0	0	3	3	0	19
	人	111	445	0	0	193	130	0	879	
	科学技術フェア（来場者数）	人	—	—	—	—	—	—	—	476
体験型催事関係	催事数	1	2	2	1	2	2	0	10	
※延べ参加者数	人	18	45	38	31	45	73	0	250	
研修生の受入（インターンシップ等）	件	0	0	0	0	0	1	0	1	
人	0	0	0	0	0	1	0	1	1	
研究会活動	会数	2	1	0	0	2	0	0	5	5
その他の実績	ホームページ・アクセス数	回	—	—	—	—	—	—	—	1,452,556
	報道取材等対応	回	1	0	0	0	2	3	0	6
	視察・見学対応	件	1	0	0	0	3	7	0	11
	人	30	0	0	0	37	186	0	253	
	展示会出展	回	1	3	1	0	2	3	0	7
	点	1	3	1	0	3	5	0	8	
	産業技術振興推進会議（部会・分科会）等活動	回	0	1	4	2	1	7	0	15
	（部会・分科会）等活動	人	0	1	6	3	2	11	0	23
	他機関への事業協力	件	0	3	0	0	1	3	0	7
	回	59	0	4	0	6	0	0	69	
	その他の会議等活動	人	229	0	8	0	12	0	0	249
	講師派遣	件	7	0	1	0	3	5	0	16
	人	7	0	1	0	6	5	0	19	
	審査委員派遣	件	1	0	2	0	15	19	0	37
	人	1	0	2	0	21	19	0	43	
	外部委員等派遣	件	1	0	3	0	5	26	0	35
	人	1	0	3	0	7	26	0	37	

技術情報おおいた（大分県産業科学技術センター ニュース） No.153 発行 平成 22 年 6 月 18 日
〒870-1117 大分県大分市高江西 1 丁目 4361-10
大分県産業科学技術センター 企画連携担当 Tel. 097-596-7101 E-mail: info@oita-ri.go.jp