



2000.9

テクノネットふくしま

福島県ハイテクプラザ

No.37

業界の課題と21世紀への展望



郡山電子工業協同組合
理事長 高野 正 則

昨今の低迷する経済情勢、さらには産業技術分野の変革、海外との価格競争・サービス競争などにより、産業構造の再構築が進められており、近年まれにみる厳しい経営状況に直面しております。このような状況を克服するためには、各企業において短期的な方策を講ずることはもとより、長期的なビジョンを持ち、産業の高付加価値、さらには新分野開拓（進出）が不可欠であり、これを担う柔軟かつ的確に対応し得る人材育成が急務であるのではないかと考えております。当組合におきましても、各組合員企業が将来に向けて求めている人材育成の方向を把握し、多様化する産業構造の変化に対応できるよう努力しているところであります。

さて電子・電気機器業界は、戦後の経済復興から高度成長期を支えた日本の基幹産業であり、ここで培われた技術力は、現在も世界のエレクトロニクス市場に対して、大きな影響を与え続けています。80年代以降、半導体の爆発的普及により急速に市場拡大し、半導体はエレクトロニクス製品の高性能化、小型軽量化、低価格化などの実現に大きく貢献してきました。

今後、携帯電話やDVD関連機器、2000年末にBS（衛星放送）デジタル放送のスタートなど、マルチメディア関連機器の普及に伴い、大手メーカーは2000年以降デジタル機器の増産を計画していると予想されます。従って、2000年はカラーテレビ、VTR等従来型製品の海外シフトが進展する一方、デジタル機器は市場拡大を反映し堅調な推移が予想されます。

また、一般層に広がり始めたカーナビゲーションシステムについても、今後本格的な普及期を迎えて需要は拡大すると思われ、これら需要拡大が見込まれる機器群については、今後低価格化による市場普及をねらって、海外シフトを進める可能性もあり、需要拡大が国内生産に直結するかどうかこれからの動向が注目されます。

我が郡山電子工業協同組合は、昭和56年の10月発足以来、今年で足掛け20年、一区切りの節目を迎える重要な年となっております。日本の産業構造が変わりつつある今、私は歴代理事長のお心を拝し、この厳しい現状を打開するために更に連携を強め、新たな課題をもって努力し、経営革新の厳しい道を連帯意識を強固なものとして進んで行こうと考えております。

二〇〇〇・九 第三七号



平成12年度 ハイテクプラザ技術・研究成果発表会

平成12年度福島県ハイテクプラザ技術・研究成果発表会が、7月12日に郡山市ハイテクプラザにおいて開催されました。また、7月11日には会津若松技術支援センターの技術・研究成果発表会も会津若松市サンピア会津にて開催されました。

郡 山 会 場

今年のハイテクプラザ技術・研究成果発表会は、3つの分科会を設け、第1分科会では電気・電子技術等の研究発表、第2分科会では有機・無機材料・化学技術等の研究発表、第3分科会では機械・計測・加工技術等の研究発表と、技術分野ごとに発表会場を設けました。これにより今まで以上に研究発表内容が理解でき、またハイテクプラザ研究者と来場者との技術交流を図ることができました。あわせて福島県創造技術研究開発費補助金等の交付を受けた企業の研究成果の発表も行われました。研究発表の後にはポスターセッションが行われ、発表者と来場者が研究内容について質疑応答を交え、ハイテクプラザ研究者が技術的な試験方法などの質問に答えるなど、来場者には大変好評でありました。

記念講演では、モルデック株式会社 代表取締役社長 竹内忍氏により「独創的商品開発を目指して」との演題で、商品開発の着想やプロセス、商品の販売方法などについて有意義な講演をいただきました。来場者が150名を越し、盛況に開催することができました。



記念講演



来場者で賑わうポスターセッション

第1分科会研究発表内容

- 1 微生物による未利用資源の高度利用化
- 2 情報処理装置から発生するノイズの低減に関する研究
- 3 マシンビジョンのためのマルチプロセッサシステムの開発
- 4 地域間相互接続実験プロジェクト
- 5 マルチメディア技術に関する研究
- 6 中小企業向けマルチメディアオールインサーバの構築
- 7 中小企業向けメンテナンスフリーサーバの構築
- 8 ブラシレスモータ用センサレス制御回路の開発
- 9 省エネモータのDSPベクトル制御システムの開発
- 10 加速度センサーの可変静電容量式信号処理器



第1分科会場



マシンビジョンのためのマルチプロセッサシステムの開発
(製作したマルチプロセッサシステム)



ブラシレスモータ用センサレス制御回路の開発
(DSPを使用したモータコントローラ(左)とモータドライバ(右))

第2分科会研究発表内容

- 1 福島県産白土の高度利用
- 2 環境を考慮しためっき技術の開発
- 3 反射型カラーフィルターに関する研究
- 4 超薄型液晶素子(LCD)モジュールの開発
- 5 カソードルミネッセンスの高度利用に関する研究
- 6 高分子材料の劣化評価
- 7 高分子材料の無害化に関する卓上型の反応分解装置の開発とその研究
- 8 溶融張力測定によるフィルム成形性の評価



第2分科会場



福島県産白土の高度利用
(酸化チタン(硫酸チタン())被覆マールライト)

第3分科会研究発表内容

- 1 ポリプロピレン容器の超音波溶接技術の研究
- 2 有機薄膜の各種微細加工技術の検討と小型素子の試作開発
- 3 微細放電加工の微細モールド金型への応用
- 4 レーザー溶接によるモータコア積層についての研究
- 5 高機能性防振ゴムの高度利用に関する研究
- 6 大型円筒用真円度測定機の開発
- 7 エンドミル長寿命化表面処理の自動化
- 8 サージアブソーバ電気特性自動試験装置、
捺印装置、リード線加工機の開発



第3分科会場



有機薄膜の各種微細加工技術の検討と小型素子の試作開発
(Siウエハ上に異方性エッチングされたパターンアレイ、パターン断面、音響センサー電極パターン 左より)



微細放電加工による微細モールド金型の試作
(上：金型、下：成形品)



大型円筒用真円度測定機の開発
(試作した真円度測定機)

会 津 若 松 会 場

会津若松技術支援センターの技術・研究成果発表会では、工芸関係の研究発表が5題、醸造・食品関係の研究発表が5題の計10題の研究発表が行われました。発表内容として、工芸関係では、含漆UV塗料を用いたインテリア用品・文具・福祉関連用品の製品開発や、CG画像の加飾を用いた卓上用注器の試作開発等の発表があり、また醸造・食品関係では、県産新酒造好適米「夢の香」を用いた試験醸造や、大豆イソフラボン含量の高い機能性食品の開発の発表がありました。発表会場の一画では試験研究の試作品が多数展示されており、来場者のみなさまが試作品を手に取りながら閲覧しておりました。また大豆イソフラボン高含量のドリンクやプリンを試飲・試食コーナーもあり、来場者にはたいへん好評でありました。

記念講演は「県産品の加工食品と機能性を生かした食品の開発」との演題で、福島学院短期大学の阿部正教授が講演され、機能性を生かした食品加工の開発や、機能性を持たせた県内産品の紹介などについての講演があり、食品開発にとってたいへん役立つ講演でありました。また、会場には110名を越す来場者があり、盛況な技術・研究成果発表会となりました。



会津若松会場



成果品を展示したブース



アジロ模様お盆の試作品



化粧土の加飾技法を用いたサンプル



開発した含漆UV塗料の塗膜例



酒造好適米「夢の香」(左)、
「五百万石」(右)を用いた清酒



大豆イソフラボン高含量加工食品の
試作品(ドリンク・豆腐・プリン)

平成12年度 ハイテクプラザ技術・成果発表会にて好評だった研究発表のいくつかを紹介します

第1分科会

中小企業向けメンテナンスフリーサーバの構築

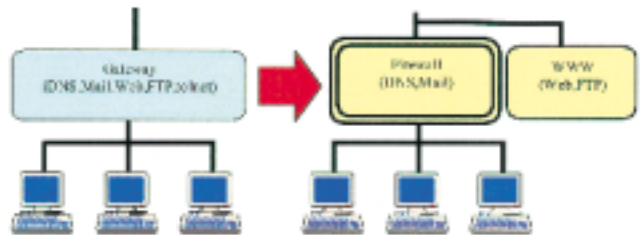
県内の中小企業におけるLANをはじめとしたネットワークの普及は目覚ましいものがあります。しかしながら、ネットワークを導入してはいるもののネットワーク管理に人をさけない、あるいはネットワーク管理を外部に委託する資金がないなどの理由で十分に管理されていないのが実状であります。

そこで、セキュリティ的に堅牢でハードウェアトラブルにもある程度早急に対応でき、また日々のメンテナンスからできるだけ開放されるような、いわゆるメンテナンスフリーで稼働できるサーバの基本となる形を企業に提案すべくメンテナンスフリーサーバの構築実験を行いました。

メンテナンスフリー化は、ネットワークサービスを必要最低限なものだけに絞ることと、サービスを提供するツール類をネットワークセキュリティに強いものに変更することを基本としておこない、さらにハードウェア的な堅牢さを求め機器の選定を行いました。

現在構築したサーバはトラブルなく稼働中であり企業において運用されています。今後は、今回得られた知識を県内企業への指導に役立てていく予定です。

(応用技術部 平山 和弘)



第2分科会

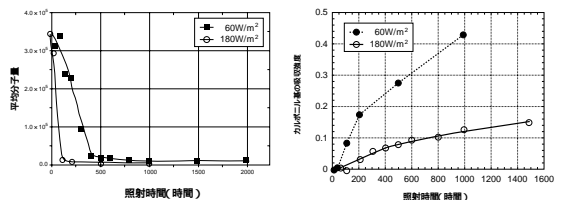
高分子材そ料の加工および使用雰囲気の影響する環境技術 高分子材料の劣化評価

ポリプロピレン、ポリカーボネイト、ポリスチレン、アクリロニトリルスチレンにおいて、劣化の初期(屋外暴露で半年未満程度)では酸化開始温度測定と分子量分布測定、中期(屋外暴露で半年~1年程度)では赤外分光分析、後期(屋外暴露で1年以上)では、機械的強度による評価が照射エネルギー [J/m^2] と良い相関関係が得られたのでこれらの方法が劣化評価の方法として有効であることがわかりました。

また、これらの測定データは、技術相談や依頼試験において有効に活用できました。

(材料技術部 鈴木雅千)

促進暴露試験によるポリプロピレンの劣化
(分子量変化と酸化)



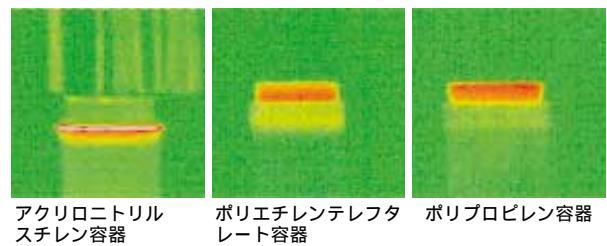
第3分科会

ポリプロピレン容器の超音波接合技術の研究

超音波溶着機を用いてポリプロピレン容器を溶着するための基礎技術について研究を行いました。実験では、ポリプロピレン以外にもアクリロニトリルスチレン共重合体、ポリエチレンテレフタレートと比較材料として、単純形状の試験片による溶着部の接合強度について調べました。いずれの材料も溶着部は母材の約50%の引張強度が得られますが、超音波の伝達と溶着部発熱を考慮した溶着物の形状が必要となります。ポリプロピレン容器においては超音波の伝達性が低く、強い超音波に耐えうる形状が必要と予測されました。

(生産技術部 藤井正沸・酒井 勝雄 材料技術部 渡部 修)

各種容器の超音波溶着時の温度分布



会津若松会場

CG(コンピュータグラフィックス)画像の製品化への応用研究 CG模様製品の試作開発

平成10年度にデザイン開発した重箱とセットになるよう、デザインイメージを合わせて、片口からイメージした角形の卓上用注器をデザイン開発した。そしてそれに伝統的な蒔絵模様をコンピュータ・ソフト(Adobe Illustrator)で加工処理したCG模様をスクリーン蒔絵で加飾しました。

また、従来いわれているしまい込まれる商品から脱皮するためデザインの方向性を、インテリアとして飾られる商品、「和」「洋」の両方に合う商品、遊び心と少し教養(絵画と工芸の素養)を必要とする商品と位置づけで試作開発を行いました。

(会津若松技術支援センター 竹内克己、出羽重遠、佐竹延明)

(共同研究者 眠夢木、儀同漆器工房、静山工房)



補助金取得企業紹介

中小企業向け補助金は、目的により様々な種類があります。この補助金を上手に活用することにより、研究開発や新製品開発、特許の取得、異分野への進出等が容易となります。補助金には、その種類により様々な制限や条件がありますが、これらをうまく合致するような内容で申請し、交付を受けることでできれば、金銭的な負担が大変軽くなるほか、予算を大幅に増やすことも可能になります。そのためにもこういった補助金制度を上手に活用してはいかがでしょうか。

今回は、「平成11年度福島県創造技術研究開発補助金」の認定を受けられて「薄肉マグネシウム合金（約1mm）の鋳造法」を開発された「ニダック精密株式会社」を訪問してお話を伺いました。

補助金取得事例

1 電子・通信機製品の小型軽量化

電子・通信機製品のなかでも、新製品開発のたびに、飛躍的な性能向上と小型軽量化が求められている。パーソナルコンピュータの筐体（ボックスフレーム）に国内有名メーカーが、マグネシウム合金を採用したのが、ついこの間と記憶していましたが、このマグネシウム合金を使用した筐体は、ノート型パーソナルコンピュータの軽量化、小型化だけでなく、ノイズ対策にも有効、そして合成樹脂等に比較してリサイクルも容易、また廃棄後の環境にも大きな影響を与えないことから、ノート型パーソナルコンピュータだけではなく、携帯電話、携帯用MDプレイヤー、CDプレイヤー、カメラ、VTRカメラ、等にも採用が拡大されてきており、まさに今後飛躍的にさまざまな用途に採用が見込まれる材料であります。

2 マグネシウム合金の特質

ここで、マグネシウムについて少しばかりデータを引用いたしますと、密度（g/cm³）が1.74となっており、ここで比較のために他のデータについても列記しますと、鉄は密度が7.87、アルミニウムは2.70、チタンは4.50となっており、このことから非常に軽い金属であることが理解されることと思います。材料としてのマグネシウムはこのような他の材料が持ち得ない「軽さ」という性質を持ちながら、その一方加工が難しい、腐食しやすい、発火の危険性がある等の採用へのデメリットもあり、製品開発、製造のコストが大きくなることから、競技用自動車のホイール等への採用など、これまではそれほど多くの採用例はなかったというのが現状でした。

3 マグネシウム合金の鋳造方法

比重が小さいということから、鋳造するためには困難な問題が生じ、湯回りの悪さ（溶けた金属が鋳型の隅々まで行き渡らないうちに途中で凝固してしまうこと）からくる鋳造不良が生じやすいため、これまでは比較的肉厚砂型鋳造、ダイキャスト、最近ではチクソモールド等の鋳造方法により製品が作られています。

ニダック精密株式会社は、昭和52年の設立時よりロストワックス法という特殊な鋳造方法で、部品寸法の厳しい精密部品等の製品を製造してきました。また、製品に使用する材料についても、低合金鋼からステンレス鋼、超合金といわれているニッケル合金やコバルト合金の他、アルミニウム合金から銅合金、マグネシウム合金まで幅広く対応できるという技術力を持った企業でした。しかし、鋳造には困難な問題がつきまとうマグネシウム合金を使用したの、しかも市場の軽量化、複合化ニーズに対応するための薄肉の製品の鋳造方法の開発ということで、大きな試練を背負ったスタートとなりました。



軽量化を可能にするマグネシウム合金（アルミニウム合金178g 左上・ステンレススチール491g 右上・青銅合金506g 左下・マグネシウム合金122g 右下）

4 研究内容

ロストワックス法という鋳造方法は、製品と同じ形をワックス（ロウ）で作り、そのワックスの型を石膏で包みこんだ後、石膏が固まったあとにワックスを溶かしだし、石膏中のワックスが溶け出る前まで存在していたことによって生じた空間に溶けた金属を流し込み、金属が凝固した後に石膏の型を壊して製品を取り出すという、非常に寸法精度が高い製品を製造することができる反面、また非常に手間がかかる方法です。今回の開発では、肉厚を1.5mm、1.2mm、1.0mm、0.8mmと変化させ、また形は、蓋のついでない直方体の升のような形状とし、サイズは100(W)×100(D)×100(H)、150(W)×150(D)×100(H)、200(W)×200(D)×150(H)の3種類を作成することとしました。写真1に開発に成功したマグネシウム合金のサンプル品がありますが、肉厚が最大でも1.5mmという薄さが理解できると思います。

ここで、開発段階では、ワックス強度の向上、ワックス型作成時の金型へのワックスの充填性（健全なワックス型の製作）、また石膏型作成時の石膏充填時に石膏によるワックス型の破壊、石膏が凝固するときに発熱しますがその熱によるワックス型の変形等のさまざまな問題が発生し、開発担当の技術課の佐藤和三さんから、大変なご苦労があったということをお伺いしました。最終的には、200mm角の最大の大きさで肉厚が0.8mmというサンプルの開発には至らなかったのですが、その製造工程を見せていただきましたが、非常に細やかな作業が必要な工程が続き、開発の困難さを実感いたしました。



相馬市にあるニダック精密株式会社



研究開発に取り組む取締役副社長 渡部氏と技術課の佐藤氏

5 研究開発補助金を取得して

研究開発補助金については、東京に本社のある親会社のニダック株式会社が技術開発型企業ということで、東京都より創造法認定や、関東通商産業局、東京都、茨城県等から補助金を取得しており、ニダック精密株式会社でも応募してみてもいいということから、平成10年11月27日に創造法の認定を受け、今回の開発の補助金取得に結びついたということでした。補助金取得までは、県工業課の担当者に非常に丁寧に教えていただき、感謝している一方で、担当者が短いサイクルで変わってしまい、これには困惑したということでした。また、提出書類が非常に細かいところまで作成しなければならぬこと、作り慣れていない資料の作成等のことから、この事務量の負担が非常に大きく、このことが開発コストにも跳ね返って来る可能性のあること等を伺いました。補助金については、その金額が大きいほど企業にとってはメリットが大きいということでした。



写真1：研究開発している薄肉マグネシウム合金の試作品

ニダック精密株式会社

住所：〒979-2512 福島県相馬市柚木字一の坪105-8
電話：0244-36-6620 FAX：0244-36-1933
主な事業内容：ロストワックス精密鋳造品製造・販売

平成13年度分 研究開発補助金・助成金紹介

研究開発補助金・助成金を上手に活用して、技術開発や新製品の開発、異分野への進出等を図ってはいかでしょうか。補助金・助成金にはその種類によりいろいろな条件や制限がありますが、適合するものをうまく選択し、交付認定を受けることができれば、研究開発の金銭的負担が軽減されるほか、開発予算を増やすことも可能となります。今回は、平成13年度に交付される補助金・助成金制度の一部を紹介いたします。

1. 福島県創造技術研究開発費補助金

区分	概要	補助条件
新技術開発枠	新製品開発のための新技術や、機械等の高性能化のための新技術、ソフトウェア・情報処理開発のための新技術などの研究開発に要する経費に対し補助金を交付しています。	補助率:2/3以内 補助額:100～500万円
環境技術枠	廃棄物・リサイクル、環境保全に関する新製品、新技術等の開発に要する経費に対し補助金を交付しています。	補助率:2/3以内 補助額:100～500万円
ものづくり試作枠	新製品化のための研究開発に要する経費に対し補助金を交付しています。	補助率:2/3以内 補助額:100～500万円
創造的中小企業振興枠	「中小企業創造活動促進法」に基づき県の認定を受けた事業計画に係わる研究開発に要する経費に対し、補助金を交付しています。	補助率:2/3以内 補助額:500～1,000万円

対象：福島県内の中小企業および中小企業団体

募集時期：平成13年1月予定

問い合わせ先：福島県工業課 技術振興係（TEL024-521-7326） 制度の条件など詳細はお問い合わせください。

2. (財)福島県工業技術振興財団助成事業

区分	概要	助成条件
集中的開発研究促進事業	ハイテクプラザおよび客員指導員(大学教授・国公設試験研究機関・民間企業の研究者等)と連携して実施する即効的な新製品、新技術等に関する開発研究に対して助成する事業です。	助成率：2/3以内 助成額：200万円を限度 客員指導員経費は100万円を限度として100%助成
産学官共同研究助成事業	中小企業等が大学、公設試験研究機関等と実施する産学官共同研究に対して助成する事業です。	助成率：2/3以内 助成額：200万円を限度
先端技術研究開発助成事業	中小企業者等が独自に行う研究開発に対して助成する事業です。	助成率：2/3以内 助成額：200万円を限度
技術開発研究会助成事業	県内に事務局を有する技術開発研究会活動に対して助成する事業です。	助成率：2/3以内 助成額：50万円を限度
技術開発室入居助成事業	ハイテクプラザ技術開発室の新規入居者に対し、助成対象入居者の条件を満たす者であれば、入居料の一部を助成する事業です。	助成率：1年目1/2以内 2年目1/3以内

対象：福島県内の中小企業および中堅企業、研究グループ等

募集時期：平成13年4月予定

問い合わせ先：福島県工業技術振興財団 技術振興課（TEL024-959-1929）制度の条件など詳細はお問い合わせください。

ハイテクプラザで取得した特許をご紹介します

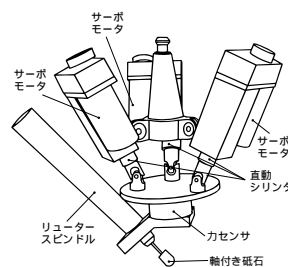
ハイテクプラザで取得した特許を紹介します。今回は、ハイテクプラザ生産技術部で開発した「金属面の研磨装置」です。ご利用を希望される方はハイテクプラザまでご連絡下さい。

「金属面の研磨装置」特許第2787294号

最近のプラスチック射出成型用金型は、曲面を多用した複雑な形状が増えてきています。このような金型の仕上げ研磨作業は、形が複雑であるため、大部分を熟練者の手作業に頼っていて、多くの時間、労力がかかっています。本装置は、この曲面の研磨作業の省力化を目指して開発したものです。マシニングセンタに取り付けて、CAMデータによって曲面上を移動しながら研磨作業を行います。カセンサとサーボモータを用い、砥石やパフなどの工具を、常に一定の力で曲面の法線方向から押し付けることによって、均一な磨き面を得ることを目指しました。



研磨実験の様子



金属面の研磨装置概略図

ハイテクプラザ 企画情報部 TEL 024-959-1741

インフォメーション

福島県ハイテクプラザ「技術開発室」を学生のみなさんに解放します！

大学教員・学生の皆さんへ、福島県の研究開発の中枢機関であるハイテクプラザの技術開発室で、研究をしてみませんか。福島県工業技術振興財団では、ハイテクプラザの技術開発室を無料で（通常月86,620円）開放します。共同研究等ハイテクプラザとの連携や産学官の連携を図ろうとする大学や高専の教員または、その推薦を受けた学生の皆さん、ぜひご活用ください。ハイテクプラザには技術開発室が10室あり、このうちの1室を開放します。一件当たりの開放期間は90日以内です。技術開発室は面積38.4平方メートルあり、24時間使用可能で、ハイテクプラザ内のLANを介してインターネットへの接続もできます。また、ハイテクプラザの技術者の技術相談を受けることが可能です。

詳しくは、福島県工業技術振興財団 技術振興課（TEL024-959-1929）までお問い合わせください。

セミナーのお知らせ

情報処理管理者研修

Windows2000におけるネットワーク構築及びシステム管理技術について学ぶ。

期 日：9月25日～9月29日
場 所：福島県ハイテクプラザ
定 員：10名
受 講 料：42,000円
申込締切：未定

食品セミナー

食品産業に関するさまざまな課題及び今後の方向性について学識者を招いて、セミナーを開催する。

期 日：10月中旬予定
場 所：福島県ハイテクプラザ
定 員：75名
受 講 料：2,000円
申込締切：未定

エコマテリアルセミナー

製造過程での環境負荷を軽減し、リサイクルを可能にするマグネシウムについて解説する。

期 日：10月予定
場 所：福島県ハイテクプラザ
定 員：50名
受 講 料：3,000円
申込締切：未定

化学系技術講習会

化学系技術者を対象とした技術等のセミナー。

期 日：10月予定
場 所：福島県ハイテクプラザ いわき技術支援センター
定 員：50名
受 講 料：無料
申込締切：未定

材料系技術講習会

材料系技術者を対象とした技術等のセミナー。

期 日：10月予定
場 所：福島県ハイテクプラザ いわき技術支援センター
定 員：50名
受 講 料：無料
申込締切：未定

機械工学短期技術者研修

切削、研削など機械加工に関して、職人技能、最新の機械加工例により技術を習得する。

期 日：10月予定
場 所：福島県ハイテクプラザ
定 員：20名
受 講 料：10,000円
申込締切：未定

機械加工技術研究会

プラスチック射出成形金型の設計から製品製作のトータルコストの削減、見積等を習得する。

期 日：11月予定
場 所：福島県ハイテクプラザ
定 員：20名
受 講 料：3,000円
申込締切：未定

ライセンス制度講習会

ハイテクプラザ内の機器を使用するためのライセンス発行の講習会を行う。

期 日：10月予定
場 所：福島県ハイテクプラザ
定 員：10名
受 講 料：未定
申込締切：未定

デジタル信号処理とデジタルシグナルプロセッサの使い方

デジタル信号処理の基礎と、デジタルシグナルプロセッサの構成について講義を行う。教材のDSPボードで実際に動作させて実習を行う。

期 日：10月予定
場 所：福島県ハイテクプラザ
定 員：10名
受 講 料：8,000円
申込締切：未定

電子技術研究会

プリント基板のノイズ対策について

期 日：10月26日(木)～10月27日(金)
場 所：福島県ハイテクプラザ 電波暗室
定 員：10名
受 講 料：8,000円
申込締切：10月19日(火)

マイコン応用技術研修

小規模OS規格に使用されるiTRONのシステムコールを中心にリアルタイムマルチタスクプログラミングを実機で演習行いながら習得する。

期 日：11月予定
場 所：福島県ハイテクプラザ
定 員：10名
受 講 料：55,000円
申込締切：未定

インフォメーション

加飾技術普及講習会

漆器の加飾に関する新しい知識及び技術を紹介し、広く業界への普及を図る。

期 日：10月予定
場 所：福島県ハイテクプラザ 会津若松技術支援センター
定 員：30名
受 講 料：無料
申込締切：未定

トランジスタ回路の設計法

トランジスタを用いた差動増幅回路、負帰還増幅回路を講義と実験で理解する。オペアンプ回路を設計製作し、回路特性を評価する。

期 日：12月予定
場 所：福島県ハイテクプラザ
定 員：未定
受 講 料：未定
申込締切：未定

工業材料技術普及講習会

情報化時代における工業材料の高機能化とリサイクル技術について習得する。

期 日：11月予定
場 所：福島県ハイテクプラザ 福島技術支援センター
定 員：50名
受 講 料：無料
申込締切：未定

機械系技術講習会

機械系技術者を対象とした技術等のセミナー。

期 日：11月予定
場 所：福島県ハイテクプラザ いわき技術支援センター
定 員：50名
受 講 料：無料
申込締切：未定

ものづくり試作開発支援センター 機器取扱研修 レーザー微細加工技術コース

ガラスの表面加工や薄膜の除去加工を、数十μmの範囲で行うことのできる紫外レーザーによる微細加工技術に関する研修です。

期 日：10月4日～1月11日 講演2日間、実習1日間
場 所：福島県ハイテクプラザ
定 員：講演15名、実習4名×2
受 講 料：10,000円～15,000円 コースにより異なります。
申込締切：9月22日

コンピュータグラフィックス研修会

コンピュータグラフィックスの実習

期 日：10月予定
場 所：福島県ハイテクプラザ 会津若松技術支援センター
定 員：30名
受 講 料：無料
申込締切：未定

ものづくり試作開発支援センター 機器取扱研修 マイクロ放電加工技術コース

ワイヤ放電加工では困難な、加工物表面への3次元形状や止り穴、10μm程度の微細穴などの加工が可能な、マイクロ放電加工技術に関する研修です。

期 日：10月19日～1月18日 講演1日間、実習2日間
場 所：福島県ハイテクプラザ
定 員：講演50名、実習4名×2
受 講 料：4,000円～12,000円 コースにより異なります。
申込締切：10月6日

バイオテクノロジー研究会

21世紀のバイオテクノロジー

期 日：10月上旬予定
場 所：福島県ハイテクプラザ 会津若松技術支援センター
定 員：30名
受 講 料：無料
申込締切：未定
お問い合わせ：会津若松技術支援センター 醸造食品科
TEL 0242-27-0834

これらのセミナーの申し込み・問い合わせは
(財)福島県工業技術振興財団へ TEL 024-959-1929

無料発明相談

発明協会福島県支部では、弁理士の先生による発明についてのご相談を無料で行っていきます。日頃考えていることが、特許になるかもしれません。先生に直接相談する良い機会です。

今年度上半期の日程は、右記のとおりですので、発明協会福島県支部まで気軽にお出かけください。なお、事前に電話にて、お確かめください。

また、発明協会福島県支部には、検索アドバイザーが常勤しております。インターネット上には開設された特許情報の総合図書館、「特許電子図書館(IPDL)」があります。ここには、4000万件を越える特許・実用新案・意匠・商標公報等が蓄積されており、誰でも無料でアクセスすることができます。検索アドバイザーは、特許情報検索のエキスパートとして、特許電子図書館(IPDL)の利用について指導相談に応じ、検索デモンストレーション等を行っております。

会場	月/日	9/18	10/2	10/16	11/6	11/13	11/20	12/4	12/11	1/15	1/22	1/29	2/5	2/19	3/5	3/12	3/19
ハイテクプラザ			◎		◎			◎		◎			◎		◎		
福島技術支援センター				◎					◎					◎			
会津若松技術支援センター						◎					◎					◎	
いわき技術支援センター		◎										◎					◎

発明協会福島県支部 電話番号 **024-959-3351** 時間：福島、郡山、会津若松会場については、10:00～12:00まで
いわき会場については、13:00～15:00まで

テクノネットふくしま No.37 平成12年9月 発行

編集・発行 福島県ハイテクプラザ 企画情報部

〒963-0215 郡山市待池台1-12 TEL: 024-959-1741 (部直・相談窓口) HomePage URL <http://www.fukushima-iri.go.jp>
FAX: 024-959-1761 E-Mail Address info@fukushima-iri.go.jp