



水色いちばん—滋賀です

# テクノネットワーク

No.72  
2002/11

発行

## 滋賀県工業技術総合センター

Industrial Research Center of Shiga Prefecture  
<http://www.shiga-irc.go.jp/>

[contents](#)

トピックス .....	ラピッドプロトタイピング装置の紹介
寄稿 .....	ミネアムサイエンス「生命情報科学」の動向
おしらせ .....	研究成果報告会と講演会、特許電子図書館、 科学技術セミナーと技術研修講座、技術開発 室入居者(高橋金属株式会社)の紹介

## Topics

# ラピッドプロトタイピング装置の紹介

工業技術総合センターでは、日本自転車振興会の補助を受け、2002年9月にラピッドプロトタイピング装置を新たに導入いたしました。

ラピッドプロトタイピング(Rapid Prototyping)装置とは、3次元CADで作成した形状データから、実際の立体モデルを直接造形(3次元積層造形)することが出来る装置です。

従来の切削加工や試作金型などによる方法にくらべて、はるかに短時間に試作が行え、製品の開発期間を大幅に短縮することが可能です。

今回導入した装置は、実製品と同等の強度を持つ、ポリカーボネートのモデルが作成できるものです。(次ページにつづく...)



# ラピッドプロトタイピング装置(RP装置)の紹介

## 導入した装置

メーカー/型式	米Stratasys社 TITAN
最大モデルサイズ	355(W)×406(D)×406(H)mm
造形材料	ポリカーボネート
積層ピッチ	0.25mm
精度	±0.0015mm/mm

## RP装置のいろいろ

RP装置には様々な種類があり、それぞれに特長があります。(図2)「**光造形方式**」と呼ばれる液体の紫外線硬化樹脂を使った方式が古くから知られています。このほかに、熱可塑性樹脂を溶かしながら積み重ねていく「**熱溶解積層方式**」、粉末の材料を焼結しながら造型する「**粉体造形方式**」、紙を切り抜きながら重ねていく「**シート積層方式**」、また最近では手軽で安価な三次元プリンタとして利用可能な「**インクジェット方式**」などがあります。

今回当センターで導入したRP装置は米Stratasys社のTITANという機種で、「**熱溶解積層方式**」のものです。

光造型方式と比較して以下のメリットがあります。

- 光造型では造形後に後処理として洗浄と再硬化をする必要がありますが、熱溶解積層方式では後処理不要で、サポートを除去するだけです。
- サポートの除去はどちらの方式も必要ですが、熱溶解積層方式ではモデル材とサポート材を別の材料にすることが可能で、除去が比較的容易です。
- 熱可塑性樹脂を材料に使用できるので、最終成形品と同等の強度のモデルが作成できます。これにより、RP装置で作成したモデルに部品を実際に組み付けて、実稼動が可能な試作品にすることが可能です。(図3)



図1. 導入した装置の外観



図3. ギア部品と組付け例

図2. RP装置の種類

造形方式	熱溶解積層方式	光造形方式	粉体造形方式	シート積層方式	インクジェット方式
	加熱して溶かした樹脂を、細いノズルの先から少しずつ出し、その樹脂を積み重ねながら形状を作成するタイプの方法	光にあたって硬化する液状の樹脂に、レーザー光などを照射して三次元形状を作成する方法	粉末状の樹脂などを原料にして、高出力なレーザー光線で熱し固める方法	紙1枚をRPの1層分に見立てて、紙をレーザーやカッターで切り抜いて、積み重ねることでモデルを作成する方法	インクジェットプリンタと同じ要領で、ヘッド部から微小な樹脂や接着剤などを噴射しながらモデルを作成していく方法
メーカー名	Stratasys	3D Systems NTTデータシーメット ディーマック 帝国精機 他	DTM Electro Optical Systems	Helisis キラ・コーポレーション	3D Systems Sanders Prototype
長所/短所	●ABSやポリカーボネートなど製品と同様の材料が利用可能 ●サポートの除去が容易 ▲光造形に比べると精度が粗い	●高精細なモデルが作成可能 ▲造形後の後処理(洗浄、再硬化)が必要	●樹脂、金属、砂など様々な材料が利用可能で、金型や鋳型などを直接作成できる ●材料の粉がサポートの役割を果たすので、特別なサポートは必要ない ▲光造形に比べると精度が粗い	●材料が紙なので、入手しやすい ▲不要部分(サポート)の除去が困難 ▲後処理(表面コート)が必要	●高速にモデルを作ることができる ●小型でオフィス環境でも使える製品が多い ▲モデルの強度が弱い

## RP装置を使うには

### (1) 3次元CADによるモデル作成

RP装置でモデルを造形するためには、3次元CADの利用が前提になります。3次元CADで作成したモデルデータをSTLファイルへ書き出し、RP装置の制御ソフトへ受け渡します。

### (2) サポートおよびスライスデータの作成

モデルの支えとなるサポートや、積層ピッチでスライスした断面データを作成します。これらの作業は専用のソフトウェアが自動で処理を行ってくれます。

### (3) モデルの造形

造形作業はすべて自動で行われます。写真(図5~7)のカメラのボディ(140mm×75mm×35mm)の出力で5時間かかりました。

### (4) サポートの除去

サポートを取り除きます。サポート材はもろく作ってありますので、ベリベリと簡単に除去できます。(図6)

### (5) 仕上げ

必要に応じ、研磨や塗装をして仕上げます。

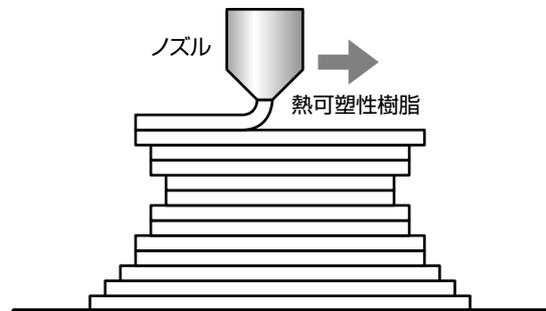


図4. 熱溶解積層方法のイメージ

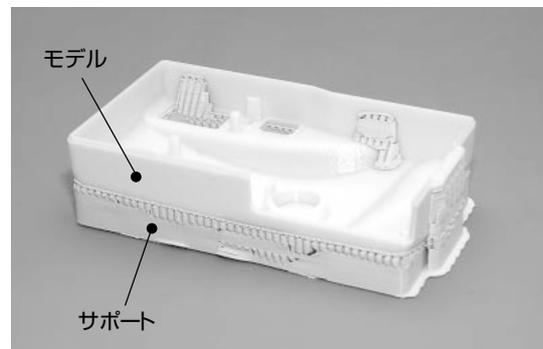


図5. 造形後の状態

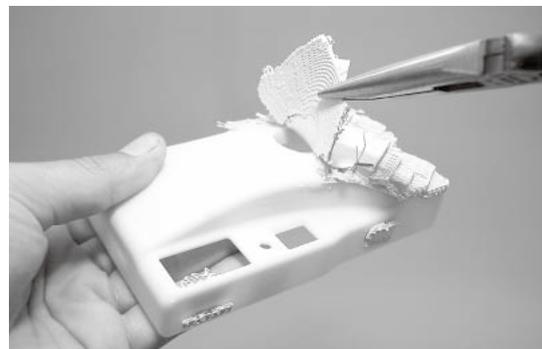


図6. サポートの除去

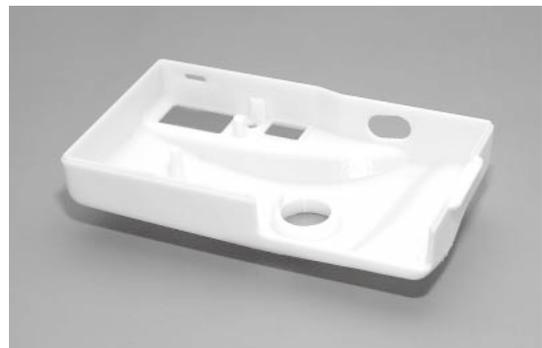


図7. 出来上がり

## RP装置の応用研究

RP装置で作成したモデルは、直接試作品として使用するだけでなく、マスター型や消失型としての利用も可能です。

信楽窯業技術試験場でも、RPモデルを陶器の型に利用する研究を進めています。陶器では石膏の型を使用しますが、この石膏型をつくるためのケース型を直接RP装置で造形しようというものです。石膏の型に比べ、作成期間の短縮だけでなく、軽量化や強度のアップも期待できます。



現在、みなさんにご利用いただけるよう、準備を進めているところです。また、来年1月16日に機器講習会(技術普及講習会)を開催いたしますので、ご利用ください。  
(<http://www.shiga-irc.go.jp/info/gijutsu/2002.html>)

問合せ先 工業技術総合センター 077-558-1500  
担当：野上、山下

ミレニアムサイエンス

# 「生命情報科学」の動向

立命館大学理工学部化学生物工学科  
教授 藤田典久氏

## 1. 生命情報科学(バイオインフォマティクス)の誕生

ヒトゲノムのドラフト解析が昨年、セセラゲノミクス社(米国)および国際研究グループであるヒューマンゲノムプロジェクトから、それぞれ*Science*と*Nature*に、同時に発表された。現在も引き続き、ヒトゲノムの精密配列解読が進められ、それと平行して、チンパンジー、豚、牛、トマト、大豆、微生物の広い生物種に亘るゲノム解読が進行中である。ゲノム情報は、生命の設計図を解き明かし、「生物とは何か」「生命の起源とは」という根源的な問いかけに答え、新しい科学や価値観を創造するのに寄与するだけでなく、テーラーメイド医療の実現や新しい食品の開発、環境負荷の低減等など、私達の日常生活においても大きな貢献をもたらすことが期待されている。

ヒトのゲノム情報は30億を超える塩基配列からなり、例えるなら、一冊あたり一千ページからなる辞書が、千冊を一セットとして、各細胞に存在しているのに等しい。これらの塩基配列には、タンパク質の設計図、いいかえれば生命の設計図が暗号として書かれており、そのタンパク質が身体のどの臓器に、また発生・発達過程のどの時期にどれだけ発現するかといった制御情報も書きしるされている。しかし、そのような部分は全体のわずか数%にすぎず、大半は機能が不明な部分で占められている。

膨大な塩基配列からなる遺伝情報を整理し、有用な知識を効率よく抽出するために、バイオインフォマティクス(bioinformatics)すなわち「生命情報科学」が90年代の後半に誕生し、関連する様々なプロジェクトが我国でも立ち上げられている。生命情報科学とは、知識処理や並列処理といった計算機科学の先端技術と、バイオテクノロジーをはじめとする生物学の諸技術を利用し、大量のゲノムデータから生物学の知識を体系化するための学問といえる。情報生物学、計量生物学、ゲノム情報学などもよく似た意味で使われている。以下に、生命情報科学の体系を概観し、それを通じて何が明らかにされ、何に利用できるのかを順次、述べていきたい。

## 2. 生命情報科学の構成

表1 生命情報科学を構成する学問体系と諸分野

学問系列	専門的細目分野
生命科学系	遺伝学、生化学、分子生物学、遺伝子工学、細胞工学、プロテオーム
数学物理系	微分積分学、線形代数、確率統計、量子生物学、タンパク質構造学
情報系	プログラミング言語、データベース、アルゴリズム、オントロジー
複合系	構造ゲノミクス、機能ゲノミクス、比較ゲノミクス、システムバイオロジー

(これらとは別に、バイオエシックス「生命倫理」も生命情報科学として重要である。)

表1に示すように、生命情報科学は、遺伝学や生化学、分子生物学などの基礎生命科学に加え、数学全般、タンパク質の構造解析を中心とする物理学、さらにはアルゴリズムやデータベースなどの情報学から成り立つ典型的な複合科学である。これらが有機的に統合された、比較ゲノミクス、構造ゲノミクス、機能ゲノミクス、システムバイオロジーといった分野が生命情報科学の中核をなしている。ホモロジーサーチ、アライメント、タンパク質立体構造予測などの生命情報科学のもたらした諸技術が、すでにポストゲノムプロジェクトにおいてはゲノム解析ツールとして多用されている。これは生命情報科学のめざす一側面である。他方、これらのツールを*in vitro*の実験系と連携させることで、生命現象を分子レベルで解明することに寄与するという生命情報科学の別の側面が浮かび上がってくる。このような二面性が、誕生間もない生命情報科学のもつ大きな特徴である。

## 3. 生命情報科学の基礎研究

### (i) 遺伝子の網羅的解析

生命情報科学の当面の目的はゲノムに書かれた遺伝子の解読であるが、遺伝子総数はセセラ社とヒューマンゲノムプロジェクトがいずれも3万数千個と予測している。しかしながら、両者が予測した遺伝子のうち、重複しているものは約1万6千個と少なく、重複していないものを合わせると、遺伝子総数は5万個を超える可能性もある。現時点では、機能が分かっている遺伝子は1万足らずであり、3万から4万個の未知遺伝子が存在すると考えられている。

ゲノムの塩基配列が解読されても遺伝子の総数がなかなか確定できないのは、先にも述べたように高等生物のゲノムは遺伝子以外のDNAが多数を占めるからである。ヒトゲノムは、遺伝子以外の部分、すなわちタンパク質の設計図でない部分(イントロンやリピート部分)が97~98%を占め、また、遺伝子、つまりはタンパク質の設計図部分の多くは、断片化されている(エクソン)。したがって、一つの遺伝子はいくつもの細かいゲノム断片が編集されてようやく完成する。ゲノムのこのような物理的性質は、解読された塩基配列からコンピューター上で効率よく網羅的に遺伝子を見つけることを難しくしており、統計的な特徴を利用して*ab initio*に遺伝子を発見する手法は確立されていない。したがって、ゲノムにある遺伝子の同定は、次に述べるような*in vitro*の実験ととともに確かめられている。正確な遺伝子総数は精密配列解読が終了するまで待たねばならない。

### (ii) cDNA解析とゲノム比較

ポストゲノムシーケンス時代になり、全遺伝子の同定が最も急がれる課題であるが、そのためにはゲノムとは別の遺伝情報、すなわち、相補的DNA(cDNA:complementary DNA)や発現遺伝子(EST:Expressed Sequence Tag)の配列情報が必要である。cDNAは各臓器に発現しているメッセンジャーRNA

(mRNA)から逆転写酵素を用いて作製することができる。得られたcDNA配列を読み取り、それをゲノム配列に当てはめることで遺伝子の同定が可能である。日本の研究グループは、この戦略を90年代から提唱し、先駆的な役割を果たしている。

もともとmRNAはゲノムのエクソン部分だけが転写された産物なので、cDNA配列をプローブとしてゲノム中の遺伝子を見つけるのは効率よい手段である。しかしながら、技術的に、完全な長さをもったcDNAを得ることが難しい。そこで、ヒトのcDNA情報だけでなくマウスのcDNA情報も集積、公開され、利用されている。基本的に、ヒトとマウスに共通して存在するタンパク質はほぼ同じアミノ酸配列を有するので、マウスのcDNA情報を利用してヒト遺伝子の発見や機能推定が可能である。ただし、この手法により発見された遺伝子が必ずヒトで機能しているという保証はない。生物種間で保存的と考えられるcDNA配列が見つかったとしても、その周辺の配列によっては、それが遺伝子として機能しないことがある。少しややこしい言い回しになるが、遺伝子周辺のゲノム構造の違いによって生物種間でその遺伝子の表現型が異なることがあり得る。逆に、ヒトゲノム中に、ある程度長いマウスのゲノム配列が保存されていれば、そこが翻訳領域との報告がなくても、何らかの生物情報が存在する可能性がある。

微生物や線虫、ショウジョウバエではすでにゲノムの塩基配列解読は終了している。その結果、大腸菌では約4400、酵母では6100、ショウジョウバエは18000個の遺伝子が存在すると報告されている(表2)。これらの生物はイントロンが無いが、あってもわずかなので、遺伝子総数を推定するのは容易である。酵母とヒトの遺伝子総数の差はたかだか6~7倍であり、存在様式の違いから考えるとずいぶん少なく思える。しかしながら、これらの生物種間のゲノムを比較・解析することで、真核細胞と原核細胞の境界は何に由来するか、脊椎動物と無脊椎動物の差をもたらすのは何かといった興味あるなぞを分子レベルで解明することができる。

以上のように生物ゲノム間の比較は遺伝子発見や機能の推定、さらには進化のしくみを知る上で非常に有用な情報を提供するものである。

生物種	ヒト	ショウジョウバエ	線虫	酵母	大腸菌
遺伝子数 (塩基対数)	3~5万個 (30億)	13,338 (1.8億)	18,256 (1億)	6,144 (1800万)	4,397 (400万)
蛋白 ドメイン数	1,262	1,035	1,014	851	800

表2 生物種間の遺伝子数の比較

### (iii) タンパク質の立体構造解析

同定された遺伝子から、そこに書かれたタンパク質のアミノ酸配列は容易に同定できるが、アミノ酸配列からタンパク質の立体構造を予測し、そのタンパク質の機能を明らかにすることは難しい課題である。タンパク質の立体構造予測は、既知の立体構造に関するデータベースを利用した3D-1D法(スレッドイング法ともよばれる)とホモロジーモデリング法が主流になりつつあるが、いずれも経験則に基づくものであり、全く新規の構造

を有するものには応用できない。

新規遺伝子に基づくタンパク質の立体構造が決まると、類縁タンパク質があれば、機能予測は比較的容易である。確定するには、動物を使った遺伝子ノックアウト法により生理機能を同定することがよく行われる。これは、新規遺伝子のみを破壊したモデル動物(多くはマウス)を作製し、その個体の表現型から機能を探る手法である。破壊とは逆に、当該の遺伝子を導入したトランスジェニックマウスを作製し、機能を推定することもできる。

これまでにさまざまな生物種に由来する約1万7千個のタンパク質の立体構造が明らかにされ、PDB(Protein Data Base)に登録されている。現在、1万個の新たなタンパク質の立体構造解明をめざすプロジェクトが国際的に進められている。日本では文部科学省主導により、播磨や横浜の理化学研究所を中心に始まっており、むこう3~5年間で3千個の解明をめざしている。どのようなタンパク質をねらうかにもよるが、これだけの数の立体構造を新たに解明すれば、すでに明らかにされた構造とあわせて、基本となる部分構造(ホールド)が全て明らかになり、そのデータベースと3D-1D法を利用すると、種を超えてほとんどの新規タンパク質の構造・機能が推定可能になると考えられている。これが構造ゲノミクス研究のめざす大きな目標である。ただし、膜タンパク質については結晶化が難しいことから、PDBへの登録数は少なく、可溶性のタンパク質に比べると今後、構造・機能の解析は困難が予想される。

### (iv) 発現タンパク質の網羅的解析

数千種類のタンパク質を一度に解析するプロテオームの研究が、機能的ゲノミクスの基盤研究に位置づけられ、急展開している。これは細胞が発現しているタンパク質を網羅的にとらえ、それぞれの量的変動や相互作用を明らかにすることで細胞システムを理解しようとするものである。また、プロテオーム解析から、複数の遺伝子発現についての相互作用情報を得ることができるので、遺伝子発現を制御するネットワーク機構などを解明することも可能である。これまで一つ一つのタンパク質を個別に研究していた分子生物学者や生化学者にとっては、このような手法は革命的であるといえる。プロテオーム解析を可能にした背景には、タンパク質同定のための質量分析装置の性能向上に起因するところが大きい。現段階では、解析精度や定量性、データの再現性などにおいて熟練した技術が必要であることは否めない。しかしながら、いずれ、これらのデータは、病気の診断や、植物の品種改良、微生物を用いた物質生産の開発などに大いに利用され、また、細胞の複雑な生理現象を構成的に理解することにも役立つことは疑う余地はない。

なお、プロテオームのオームという語尾は「総体」を意味するが、最近、トランスクリプトームやメタボロームという用語も聞かれるようになってきている。それぞれ、mRNAの総体および代謝産物の総体のことであるが、これらも莫大な情報量を潜在的に有することから、生命情報科学の研究対象となっている。

〔以下次号に〕

# 研究成果報告会と講演会を開催

工業技術総合センター(栗東)では「特別講演および研究成果報告会」を、工業技術総合センター信楽窯業技術試験場では「試験場75周年記念講演および研究発表会」を開催します。開催場所や申込方法等がそれぞれ異なりますので、下記をお読みいただきましてお申し込みください。みなさまのご参加、お待ちしております。

なお、工業技術総合センター(栗東)では同時に、「日本まんなか共和国(福井・岐阜・三重・滋賀)技術交流推進協議会」におきまして、「高齢者の快適生活支援のための研究開発」をテーマとした4県共同研究の中間発表展示を行っております。

## ●工業技術総合センター(栗東)

### 「工業技術総合センター特別講演および研究成果報告会」

日時 ..... 平成14年12月3日(火)13:30~16:30

場所 ..... 滋賀県工業技術総合センター 研修室

内容

#### 【特別講演】

「新しい製品開発技術としてのヒューマンテクノロジー  
—福祉機器を事例として—  
講師:立命館大学理工学部ロボティクス学科  
教授 学術博士 飯田 健夫氏

#### 【研究成果報告】

- ①ラピッドプロトタイプング装置の紹介と応用研究 野上 雅彦
- ②シャワーキャリーの開発 山下 誠児
- ③ダイヤモンド研磨用砥石の開発 藤井 利徳
- ④非対称ダイマー液晶の合成とその液晶特性 山中 仁敏
- ⑤清酒醸造用酵母の開発 岡田 俊樹

参加料 ..... 無料

定員 ..... 50名(申込み先着順)

申込方法 ..... 下記の参加申込書に必要事項を記入のうえ、郵送、FAXまたは E-mailで11月22日(金)までにお申込みください。(申込み受付した方へは、お断りするとき以外は特に連絡いたしません。)

問合せ ..... 〒520-3004 栗東市上砥山232  
・申込先 滋賀県工業技術総合センター  
TEL:077-558-1500 FAX:077-558-1373  
E-mail info@rit.shiga-irc.go.jp

## ●工業技術総合センター信楽窯業技術試験場(信楽)

### 「信楽窯業技術試験場創立75周年

### 記念講演会および研究発表会」

日時 ..... 平成14年11月22日(金)13:25~17:00

場所 ..... 滋賀県立陶芸の森 創作研修館 視聴覚室  
内容

#### 【試験場75周年記念講演】

「信楽焼産地活性化の課題」  
福島大学経済学部 教授 下平尾 勲氏  
福島大学地域創造支援センター所長

#### 【研究発表会】

- ①多孔質陶器による水質浄化資材の研究 中島 孝
- ②セラミックス系複合材料の研究 横井川 正美
- ③コンクリート廃液の活用化研究 黄瀬 栄藏
- ④発泡飲料用泡立て器の開発 高畑 宏亮
- ⑤屋上緑化用陶製品の開発研究 西尾 隆臣

参加料 ..... 無料

定員 ..... 50名

申込方法 ..... 参加を希望される場合は当日会場へお越しください。(受付開始12:45)

問合せ先 ..... 〒529-1851 甲賀郡信楽町長野498  
滋賀県工業技術総合センター  
信楽窯業技術試験場  
TEL:0748-82-1155 FAX:0748-82-1156  
E-mail all@sig.shiga-irc.go.jp

## 工業技術総合センター(栗東)特別講演および研究成果報告会参加申込書

(この申込書は栗東開催への申込書です。信楽窯業技術試験場開催への申込は不要です)

滋賀県工業技術総合センター横江あて

FAX 077-558-1373

会社名
-----

参加者名 (1)
----------

部署
----

連絡先 (TEL、FAX、E-mail)
----------------------

参加者名 (2)
----------

部署
----

連絡先 (TEL、FAX、E-mail)
----------------------

## 特許電子図書館(IPDL)講習会・訪問相談のご案内

滋賀県知的所有権センターは、特許情報を有効に活用いただけるよう、情報検索、特許流通による事業発展への支援サービスを展開しております。その一環として、(1)各種講習会、(2)企業のニーズにお応えする訪問相談(随時受付)をいたしております。

●講習会の2002年11月～2003年2月の予定は以下の通りです。

開催日	内容	形式	会場
11/20 (水)	特許情報検索と特許流通におけるデータベースの活用(環境・物理)	B	栗東
12/11 (水)	特許情報検索と特許流通におけるデータベースの活用(電気・電子)	B	彦根
12/18 (水)	特許情報検索と特許流通におけるデータベースの活用(電気・電子)	B	栗東
1/22 (水)	外国特許検索	A	栗東
1/29 (水)	外国特許検索	A	栗東
2/5 (水)	外国特許検索	A	栗東
2/19 (水)	特許情報検索と特許流通におけるデータベースの活用(ビジネスモデル)	B	長浜
2/26 (水)	特許情報検索と特許流通におけるデータベースの活用(ビジネスモデル)	B	栗東

形式：Aは検索アドバイザーが担当

Bは流通アドバイザーと検索アドバイザーが担当

A、Bそれぞれ内容は同一です。

会場：栗東は工業技術総合センター別館  
〒520-3004 栗東市上砥山232  
滋賀県工業技術総合センター別館  
彦根は東北部工業技術センター(彦根)  
〒522-0037 彦根市岡町52  
長浜は東北部工業技術センター(長浜)  
〒526-0024 長浜市三ツ矢元町27-39

時間：13:30～16:30

定員：20名(費用：無料)

申込先：滋賀県知的所有権センター

TEL 077-558-2132または077-558-4040

FAX077-558-3887

E-mail a25-jiii@at4.mopera.ne.jp

●講習会の内容は都合により変更することがあります。

●講習会の詳細、訪問相談の詳細は滋賀県知的所有権センターのホームページをご参照ください。

<http://www.shiga-irc.go.jp/jiii/ip-center/ad.htm>

## 「科学技術セミナー」と「技術研修講座」のご案内

(財)滋賀県産業支援プラザが主催する「科学技術セミナー」と「技術研修講座」をお知らせいたします。詳しくは、産業支援プラザのホームページのセミナー&イベント情報をご覧ください。<http://www.shigaplaza.or.jp/event/>

### 科学技術セミナー

#### 「生分解性プラスチックの技術動向・応用分野」

開催時期 ..... 12月

セミナー内容 ..... 生分解性プラスチック設計指針や物性・生分解性を制御するための材料設計技術・応用分野などのついて解説いたします。

#### 「次世代インターネットが拓く新たな世界」

開催時期 ..... 2003年2月

セミナー内容 ..... 「次世代インターネット」を支える基盤技術と、デジタル情報家電を始めとする各種製品やサービスの動向と今後の展望について解説します。

### 技術研修講座

#### 「三次元CAD/CAM入門講座」

開催時期 ..... 12月3、5、6日(3日間)

講座内容 ..... 三次元CADの未経験者対象の設計実習体験コースです。

#### 「環境分析とデータ処理解析技術講座」

開催時期 ..... 12月(5日間)

講座内容 ..... 種々の汚染物質等の分析とその分析結果のデータ処理について解説します。

#### 「ものづくりIT活用技術講座」

開催時期 ..... 12月(4日間)

講座内容 ..... 設計から製造までをIT化を図り効率化するための手法・事例について解説します。

#### 「CAE入門講座」

開催時期 ..... 1月(3日間)

講座内容 ..... CAEの未経験者対象のCAE実習体験コースです。

#### 「食品技術講座」

開催時期 ..... 2月

講座内容 ..... 食品衛生管理技術・HACCPに関する基礎知識や実務技術について解説いたします。

レンタル・ラボ

## 技術開発室 入居者の募集のご案内

滋賀県では、独創的な研究開発によって新分野開拓を目指しておられる企業、また、技術開発力を高めこれから創業を考えておられる個人に対して、様々な方向から技術支援を行う目的で、工業技術総合センター内に企業化支援棟を設置しております。

この企業化支援棟は、それぞれ独立した7つの技術開発室を有しており、入居された企業等は自由に研究開発を進めることができます。

このたび、空室(5号室、6号室)が生じたので、入居を希望される企業等の募集をします。原則として、応募のあった順に審査等をおこない入居者を決定しますのでお早めにお申込みください(申込みから入居まで2ヶ月程度かかります)。詳しくは工業技術総合センターのホームページをご覧ください。<http://www.shiga-irc.go.jp/info/labo/2002/index.html>



技術開発室(4号室) 入居者の紹介

# 高橋金属株式会社

〒562-0105 滋賀県東浅井郡びわ町細江30  
URL: <http://www.takahasi-k.co.jp>



▲高橋金属株式会社 びわ工場

## 1. 高橋金属株式会社の会社概要

高橋金属株式会社は、滋賀県湖北地区に位置する琵琶湖畔の町、びわ町に本社を置く金属製品の総合加工メーカーです。

同社では、事業環境の変化に柔軟に対応するため、プレス加工を中心とした金属加工全般を幅広く手掛けるとともに、ユニット製品の組立てや家電製品、OA機器などのOEM生産にも進出し多様な受注をこなせる体制作りを進めてきています。さらに近年のわが国経済構造の急速な変革を受け、官学と連携しながら自社のオリジナル製品の開発にチャレンジし事業基盤の一層の強化に努めています。

- 主要事業内容: ●精密金属プレス加工、精密鋳金加工、精密金型、パイピング加工などの金属塑性加工 ●OA機器及び家電商品のユニット組立 ●産学機械及び環境関連の装置開発と製作
- 平成8年ISO9002認証取得
- 平成14年ISO14001認証取得

## 2. 産官(県)の連携について

同社は以前から滋賀県新産業振興課や滋賀県工業技術総合センターから、様々な分野(電解イオン水利用による洗浄技術、バイオ技術、超高圧発生技術、超高圧キャビテーション利用による超微粒子製造技術、燃焼技術等)の技術指導や商品開発に関する支援を受けてきました。

その中で、平成13年度には、工業技術総合センターの一角にある「企業化支援棟」技術開発室(レンタルラボ)に入居して、実験を行なえる環境が整いました。今までより緊密に研究開発活動を進められるようになり、今回の新しい洗浄技術の開発におけるスピードアップと技術的裏付けの両面に大きく寄与することができ、今年度も独創的な研究開発を目指し、レンタルラボの活用を図るよう計画しています。

特に、企業サイドとして平成13年度はレンタルラボを活用することで、次のようなメリットが出ましたので紹介します。

### 1) レンタルラボでの実験と工業技術総合センターの試験設備の利用がタイムリーに行なえる。

レンタルラボで実験したサンプルの評価に、同じ施設内にある試験設備を利用できるため、結果のフィードバックが速くなり開発のスピードを上げることができました。また、評価にはイオンクロマトグラフやICP(高周波プラズマ分光分析装置)等の企業としては導入することができない高価な設備を利用できるため、高精度の評価を経済的に行なうことができ、解析面及び基礎技術の裏付けに役立ちました。

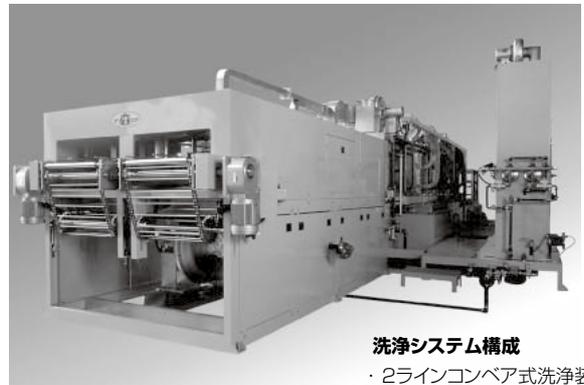
## 2) 専門研究員のアドバイスが的確に受けられる。

実験に関する相談や技術的な質問、評価装置の使用方法等、様々な分野に関する内容について、専門研究員のアドバイスや指導が的確に受けられ、課題を解決していく上での大きな力となりました。また、研究員の方が持っているネットワークの広がりから、県内外の豊富な情報を入手でき、技術の幅を広げることができました。

このような活動の結果、環境に関するオリジナル商品の開発について工業技術総合センターの推薦もあり、平成13年度社団法人中小企業研究センター賞特別奨励賞(右)を受賞することができました。今後も基礎研究や各種評価試験を含めて工業技術総合センターの支援を受けながら、自社オリジナル商品の開発に邁進したいと考えております。



## 3. 洗浄システム事例の紹介(コンベア式洗浄機)



### 洗浄システム構成

- ・2ラインコンベア式洗浄装置
- ・電解イオン水生成装置(1台)
- ・浮上油回収装置(2台)
- ・油水分離装置(4台)
- ・減容化装置(2台)

ワーク種類: 鋼板製プレス部品(家電用)  
処理数: 6万個/日  
導入の効果: アルカリ洗剤の削減(100L/日)  
防錆剤の削減(40L/日)  
排水の削減(30m<sup>3</sup>以上/日)

## テクノネットワーク Vol.72

平成14年11月11日発行

ご意見・ご要望などございましたら、工業技術総合センター横江まで、お気軽にお寄せ下さい。

### 滋賀県工業技術総合センター

520-3004 栗東市上砥山232  
TEL 077-558-1500 FAX 077-558-1373 <http://www.shiga-irc.go.jp/>

### 信楽窯業技術試験場

529-1804 甲賀郡信楽町長野498  
TEL 0748-82-1155 FAX 0748-82-1156