



水色いちばん——滋賀です

1994/7  
Vol.27

# テクノネットワーク

## contents

センター活用法 センターを利用するには  
機器紹介 物の寸法を測る  
研修・セミナーのお知らせ  
地球環境問題とプラスチックリサイクル  
センターニュース

発行

滋賀県工業技術センター

〒520-30 滋賀県栗太郡栗東町上砥山232  
TEL 0775-58-1500 FAX 0775-58-1373

(財) 滋賀県工業技術振興協会

〒520-30 滋賀県栗太郡栗東町上砥山232  
(工業技術振興会館内)  
TEL 0775-58-1530 FAX 0775-58-3048

## 変わってきたテクノネットワーク

今年度から、「テクノネットワーク」が変わります。目的は、次の三つの情報をより多く提供するためです。

1  
ぴちぴちとれたて情報  
隔月に情報発信!!

2  
知って得する情報  
セミナー・研修、より詳しく

3  
知らなきゃ損する情報  
センター活用法・機器紹介

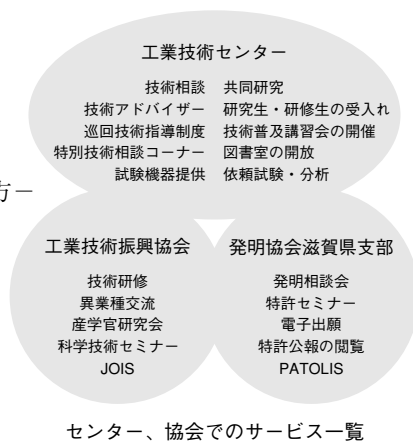
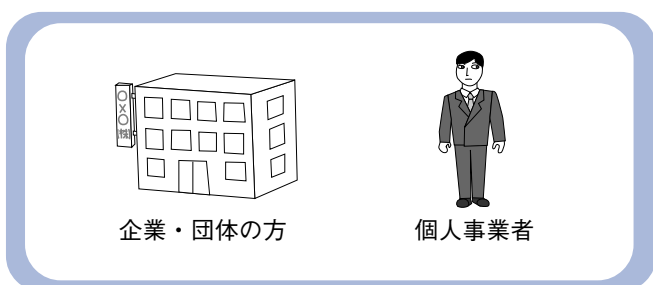
当センターの情報発信の柱の一つとして、テクノネットワークを'85年に創刊して10年目を迎えます。情報発信力にますます磨きをかけるため、今回、改訂することになりました。

どうぞ、「テクノネットワーク」を存分に味わってください。きっと皆さんも変わります。

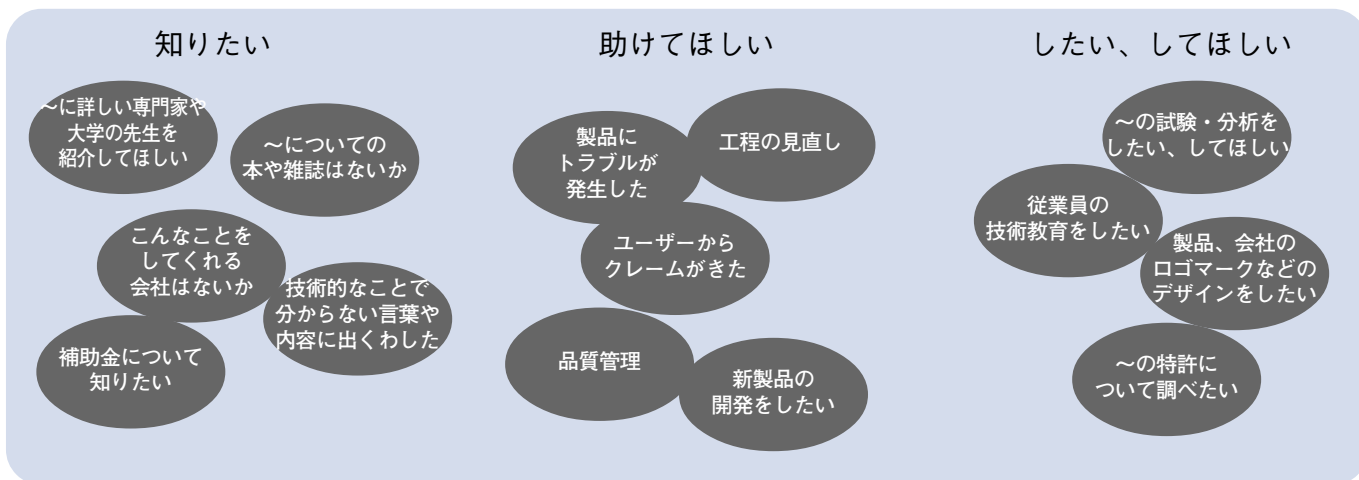
# ーセンターを利用するにはー あなたのお役に立ちます、まずお電話を...

これから毎回センターの活用法について案内をしていきます。  
今回は第1回目ということでどんなときに、どんなことでまた、  
どうすればセンターが利用できるかについてご案内します。

**利用の資格** ー県内で工業技術に現在携わっている方、将来携わろうとされている方ー

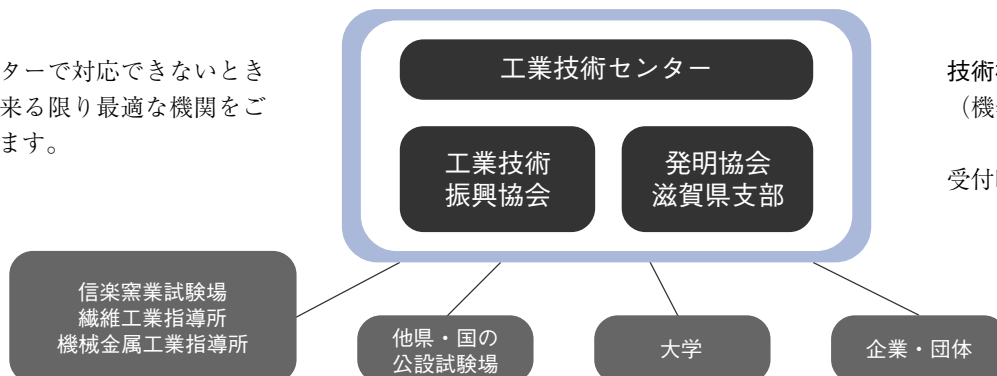


**相談の内容** ー工業技術で知りたいこと、助けてほしいこと、分析・測定をしたい・してもらいたいー



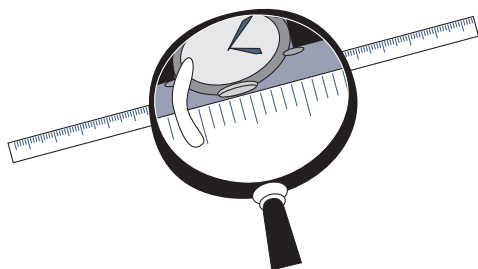
とりあえず工業技術センターにTELしてください

センターで対応できないときは、出来る限り最適な機関をご紹介します。



技術相談は無料です。  
(機器の利用などには実費がかかります。)

受付時間 月～金曜日  
9:00～12:00  
13:00～16:00



## 物の寸法を測る

"部品の寸法を測定したい"と言う相談がよくあります。センターには、各種の寸法計測機器が設置されていますので代表的な機器を紹介します。

今回紹介した機器は、すべて機器使用で開放しています。

(\*は写真入りで紹介しています。)

絶対測定 of the most representative instrument as, **三次元測定機\***があります。一般的な図面寸法の検証を行え、精度的には $\pm 2 \sim 5 \mu\text{m}$ 程度です。比較測定では、**測長機**があります。ブロックゲージやリングゲージなどを基準として、面間寸法や内径、外径の計測が行え、精度は $0.1 \mu\text{m}$ 程度です。

形状測定を行う機器として、**表面粗さ測定機\***と**真円度測定機\***があります。図面で指示されている粗さや真円度の計測を行います。ただ、円筒度の測定や、幾何公差が指示されている場合の計測は主に三次元測定機を使用することになります。また、表面粗さ測定機の測定倍率が低い測定機として、**輪郭形状測定機\***があります。小さなRやねじのピッチ、ねじ山角度などの計測が行えます。

ゴムなどの軟らかい材質の寸法計測は、非接触で行う必要があります。CCDカメラによる画像計測を行う**非接触三次元測定機**や、レーザを使用する**レーザ-外径測定機**や**非接触変位計**があります。非接触計測の精度は、物の表面状態の影響を大きく受けます。

微小部分の粗さや寸法の計測では、電子顕微鏡像を利用した**電子線三次元粗さ解析装置\***があります。レーザディスクや髪の毛の表面の粗さや寸法の計測が可能です。ただ、粗さは、JISに定められた粗さ値との整合性はなく、この測定機による計測値相互の粗さ関係が得られるもので、触診式の表面粗さ測定機による計測値とは必ずしも一致しません。

機器の使い分けは、測定範囲と測定精度、ワークの材質や形状などによります。詳しくはお問合せください。



●三次元測定機  
(株)ミットヨ FJ1006



●表面粗さ測定機  
ランクテラホブソン (株) タリサーフ6



●真円度測定機  
ランクテラホブソン (株) タリロンド73-IH



●輪郭形状測定機  
(株)ミットヨ CB-81



●電子線三次元粗さ解析装置  
(株)エリオニクス ERA8000

問合せ先 工業技術センター 機械応用係  
TEL 0775-58-1500

## 技術講習会

この講習会では、個々の技術についての解説と試験機器を用いて実演・実習を行ないます。大いにご利用ください。

No.	講習会名称	日程	内 容	対象機器	定員
1	三次元精密測定技術	10月3～5日 (3日間)	図面寸法の検証等のための三次元計測の原理と、測定プログラム作成法	三次元測定機	5名
2	電子線による 表面形状解析技術	10月18日	2次電子画像情報を利用した微細表面凹凸状態の非破壊評価技術	電子線粗さ解析装置	5名
3	表面粗さ・ 真円度測定技術	10月21日	機械部品等の加工状態の評価手段である表面粗さおよび真円度の測定技術	表面粗さ測定機 真円度測定機	5名
4	サブミクロン測定技術	11月11日	アップ測定機の原理をもとに、精密測定技術の解説と測定実習	万能測長機	5名
5	耐振動性・ 耐衝撃性評価技術	10月14日	機器、部品等のランダム振動および衝撃（正弦半波・ノコギリ波）による機械的強度の評価技術	ランダム振動制御器 振動試験機	5名
6	妨害波測定技術	10月中旬	妨害波(輻射ノイズ・雑音端子電圧)、シールド効果測定技術および耐妨害波性能評価技術	妨害波測定機 シールド効果評価機 耐妨害波測定機	5名
7	ノイズ耐性評価技術	10月上旬	電子機器の耐ノイズ性評価方法（静電気・高周波ノイズ・高周波パルス・高周波振動、他）	EMCシミュレータ	5名
8	赤外吸収スペクトル 測定技術	10月下旬	微小有機物質同定のための赤外スペクトル測定	顕微フーリエ変換 赤外分光光度計	5名
9	化合物、イオンの 分離分析技術	1月中旬	タンパク質、核酸、有機酸、イオン等の微量分離分析の理論と実習	キャピラリー 電気泳動装置	7名
10	発光分析による 液体試料中の 微量分析技術	10月下旬	発光分析法の基礎理論と溶液中の元素の定性定量	ICP発光分析装置	7名
11	X線回折装置による 固体試料の分析技術	10月下旬	X線回折法の原理と無機物の結晶構造の同定	X線回折装置	7名
12	ガス吸着法による 多孔質試料の評価技術	11月上旬	ガス吸着法による多孔質固体の比表面積および細孔分布測定の原理と測定実習	比表面積・細孔分布 測定装置	5名
13	水質試料中の イオンの分析技術	10月下旬	試料水中のイオン成分特に陰イオンの分離分析の原理と測定実習	イオンクロマトグラフ	7名

開催日 上記の予定ですが、都合により変更する場合があります。  
(日程が決まっていない講習会は次号以降でお知らせします。)

時 間 各講習会とも 9:30 ~ 16:30

場 所 滋賀県工業技術センター 研修室

受講料 無料（ただし、妨害波測定技術についてはテキスト代が必要です。）

問合せ先 工業技術センター 技術第一科：木村、技術第二科：前川まで  
TEL 0775-58-1500

今年度の研究生・共同研究、募集中

ただいま、センターで研究を行う研究生と、センターと共に研究を進める共同研究を募集しています。

	研究生	共同研究
応募資格	●県内事業所（企業・団体）での従事者 ●大学等での研究業務従事者 ●その他、当センター所長の認定するもの	
受入期間	1ヵ月～1年以内	個々のケースに応じて決定します。
対象分野	電子・機械・工業材料・化学食品・デザイン	
進め方	各自のテーマをセンターにおいて研究します	テーマ毎に、双方の研究内容について調整・分担します。
費用負担	研究に必要な材料費のみ負担していただきます。	テーマ毎に、調整・分担します。

問合せ先 工業技術センター 企画係 児島まで  
TEL 0775-58-1500

短期技術研修、受講生募集中

●プログラマブル・コントローラ中級講座

主に、プログラマブル・コントローラ（PC）自動化・省力化入門講座の修了者を対象にした、PC～パソコン、PC～PCリンクについての実習

募集締切日 平成6年8月29日

研修期間 9月12日～9月14日（3日間 21.5時間）

●メカトロニクス基礎講座

メカトロニクス基礎である駆動部（アクチュエータ）やセンサおよびサーボ機構など、メカトロ機器本体や周辺機器の動作について簡単な実習を交えての学習

募集締切日 平成6年8月23日

研修期間 9月5日～10月7日（11日間 44時間）

●プラスチック材料の利用技術講座

プラスチックの基礎的性質、製品企画、材料選択、成形法、製品設計及び検査等プラスチック材料を利用する上で必要となる基礎的知識、更に新機能材料についての学習

募集締切日 平成6年9月7日

研修期間 9月20日～10月3日（5日間 24.5時間）

問合せ先 工業技術振興協会 山本まで  
TEL 0775-58-1530

第72回科学技術セミナー

最新イオンビーム技術や放射光（SR）で何ができるか

最新イオン技術と放射光（SR）という最先端技術2題を取り上げます。前半はイオン技術による材料の表面改質など利用面の最近の動向を伝えます。後半では、県内にも設置される小型放射光施設（SR）に注目し、そのしくみから分析利用、産業利用といった多方面にわたる利用法までわかりやすく解説します。

日時 平成6年7月13日（水） 13:30～17:00  
場所 滋賀県工業技術センター  
テーマ 最新イオンビーム技術や放射光（SR）で何ができるか  
内容 「最新イオンビーム技術利用の動向と展望」  
工業技術院 大阪工業技術研究所  
材料物理部 量子ビーム研究室長  
藤井 兼栄 氏  
「超電導小型放射光源とその利用」  
立命館大学 理工学部 教授  
SR準備室技術責任者  
山田 廣成 氏

受講料 無料

問合せ先 工業技術振興協会 長谷川まで  
TEL 0775-58-1530

< これから開催する科学技術セミナーの計画 >

時期	テーマ
9月	食品と水
10月	高度情報化社会を担う 通信ネットワークの現状と動向
11月	広がる液晶技術の動向
'95 1月	省エネルギー・再資源化技術の現状と展望
2月	次世代の技術開発における考え方 —品質工学で豊かな暮らしを—

※都合により、時期、内容などを変更する場合があります。



# 地球環境問題とプラスチックリサイクル

## 1. イントロダクション

大阪市立工業研究所 プラスチック課 研究主任  
(技術研修 プラスチック材料の利用技術講座 講師)

喜多 泰夫

最近、地球規模での環境汚染が国際的な問題となってきています。その主たるものとしては、地球の温暖化、オゾン層の破壊、酸性雨、砂漠化、廃棄物問題などが挙げられます。これらの中でも特に私達の生活に身近なものとして、プラスチック廃棄物による環境汚染がクローズアップされ、地球環境保護の観点からさまざまな問題が指摘されはじめました。

地球上に最初に登場したプラスチック(合成樹脂)は「セルロイド」であるとされており、1869年のことです。ただ、「セルロイド」は、天然素材であるセルロースをニトロ化し、樟脳でつないだものなので、厳密な意味では合成樹脂とはいえないかもしれません。本格的なプラスチックの第一号は、1872年に米国の化学者が発明したフェノール樹脂でしょう。これは発明した化学者の名前をとって「ベークライト」と呼ばれました。1957年に登場したポリエチレン製の「ポリバケツ」は、庶民の生活にプラスチックが定着する先駆けとなる画期的な商品でした。木やガラスより丈夫で、鉄よりも軽くさびない。どんな形にもなるプラスチックは、私達の生活を飛躍的に便利で快適なものにしました。その発明からわずか120年余りの間に、プラスチックは従来の構造材料である木やガラス、鉄に代わる夢のバルクマテリアルとして、産業、農業活動はもとより日常生活のすみずみまで浸透し、プラスチックなしには現代社会は成り立たないと言っても過言ではないでしょう。

現在、プラスチックの種類は約70あると言われていています。そして、その生産量は年間約1億トンです。これは鉄

の生産量の約1/10にあたりますが、重さを考慮すると鉄とほぼ同容量のプラスチックが、毎年地球上に誕生していることになります。バケツやゴミ袋になるポリエチレン、自動車のバンパーやフィルムなどになるポリプロピレン、家電製品やトロ箱になるポリスチレン、パイプや農ビフィルムなどになるポリ塩化ビニルのいわゆる4大汎用樹脂が、生産量の60%前後を占めています。



このように現代はプラスチック時代とも言われています。しかし、プラスチック製品はあまりにも短期間のうちになったため、今日では逆に使い捨てられたプラスチックによる環境破壊が指摘され、大きな社会問題にさえなってきました。木のように腐らず、鉄のようにさびないというプラスチックの特長は諸刃の剣であったわけです。プラスチック廃棄物による海洋汚染問題はその一例であり、水産庁の調査によると海洋浮遊物の過半数は発泡スチ

ロールやポリオレフィンフィルムなどのプラスチックであったとされています。クラゲと間違えて食べて死亡した海亀など、プラスチック廃棄物の犠牲となった海洋生物の例も多数報告されています。

プラスチック廃棄物を含む都市ゴミも、埋め立て地不足や焼却問題から世界各国で大きな社会問題となっています。都市ゴミ中に含まれるプラスチックの割合はほぼ10%と言われていています。しかし、容積率に換算すると、プラスチックはみかけ比重が低いため約30~40%にもなります。埋め立てても半永久的に腐らず、かさばって埋め立て地の寿命を縮めています。広大な土地を持つアメリカにおいてさえ、埋め立て地の確保がだんだん困難になってきています。またプラスチックゴミは、焼却しても高温により焼却炉を傷めたり、大気汚染やダイオキシンの発生も危惧されています。焼却に伴って大量に発生する炭酸ガスは地球温暖化の原因にもなっています。

このような現状において、私達は今こそのプラスチック廃棄物問題の深刻さに気づき、プラスチックの利用における発想の転換を計るべきではないでしょうか。すなわち、資源の有効利用と廃棄物の低減を目的にプラスチックゴミを回収し、再びプラスチック製品や化学原料、エネルギーとしてよみがえらせる「プラスチックリサイクルシステム」の確立です。これから数回にわたり、現在、地球環境保護対策において避けては通れない、プラスチックリサイクルについて、環境問題とのかかわりおよび具体的なリサイクル技術を取り上げ、その現状と今後の展望について紹介してみたいと思います。

## 産学官による新技術が科学技術庁の 第53回注目発明に選定される

龍谷大学、県内企業、滋賀県工業技術センターの3者が共同で開発してきた、自己燃焼反応を利用した金属やセラミックスの全く新しい接合技術が、科学技術庁の第53回注目発明に選定されました。

### 発明の概要

本発明は、龍谷大学の小泉教授らを中心とするグループが行ってきた自己燃焼反応に関する研究と、県内企業および滋賀県工業技術センターが共同で開発してきたダイヤモンドと金属の直接接合技術を結び付けることにより完成された、極めて独創的な新技術です。

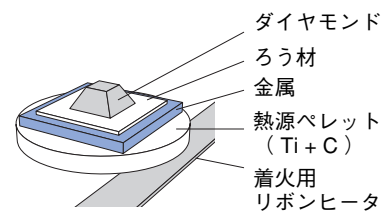
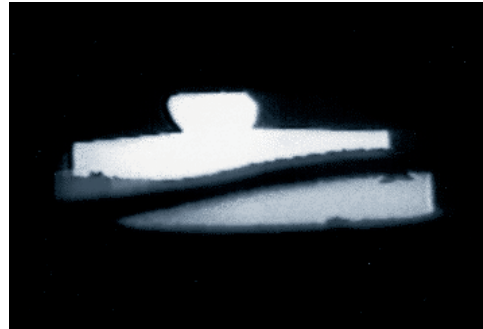
例えば、従来金属とセラミックスと言った異種材料の接合では、真空ろう付けのように時間がかかる、あるいは熱膨張率の差が原因で大きな残留応力を生じ、場合によってはく離すると言った問題がありました。

この発明は、数秒と言った極めて短時間の間に約3,000℃の高熱を発生しうる自己燃焼反応の特異な挙動を利用して、異種材料を瞬間的に接合する技術で、技術内容の新規性、方法・装置の簡便さ、いろいろな材料に使えて汎用性が高いことから、その技術内容が評価されたものと思います。

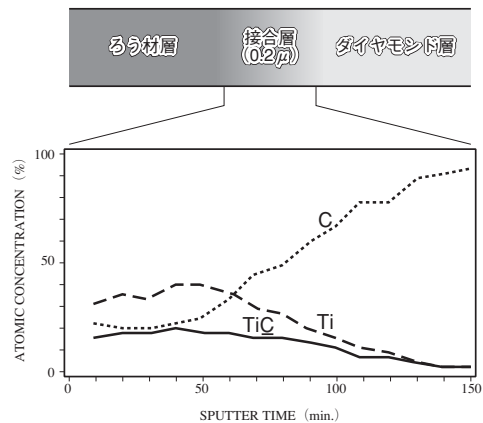
今後とも、大学や企業との連携を一層深めることにより、レベルの高い新技術を積極的に開発していきたいと思えます。

発明の名称 ろう付け方法  
出願公開番号 平4-187573号  
発明者 上條榮治（龍谷大学理工学部）  
大柳満之（同）  
中村吉紀（滋賀県工業技術センター）  
松本价三良（同、現滋賀県立窯業試験場）  
  
上田章（株式会社日新ダイヤモンド製作所）  
竹谷芳一（同）  
出願人 小泉光恵、滋賀県、株式会社日新ダイヤモンド製作所

なお、「注目発明」は発明の創造および育成を推進する目的で毎年選定されるもので、平成6年の第53回では全国で98件、滋賀県では本発明ならびに、松下電器産業（株）の「電気掃除機の電力制御装置およびその表示装置」の2件が選定されました。



特許応用例ーダイヤモンドと金属の接合  
自己燃焼反応 ( $Ti+C \rightarrow TiC$ ) によって数秒間に発生する約3000℃の反応熱を利用して瞬間的に接合する。



ダイヤモンドと金属の接合界面のESCAによる分析

## 平成6年度滋賀県技術・市場交流プラザ

### (プラザ94) スタート

5月23日にプラザ94の発会式が工業技術振興会館で行なわれました。今回のプラザは振興協会が事務局として行なう10番目（事業開始10年目）のグループで22社の入会がありました。業種は、製造業、ソフトウェア、卸売業などの分野が見られ、地域も湖北、湖東、湖南および甲賀の地域から参加となっています。当日は滋賀県商工労働部の大槻技監、機械金属工業指導所の上田所長の挨拶の後、当プラザの助言者である新庄秀光氏より「異業種交流への取り組み方」として異業種交流の意義、異業種交流の活用、参加の心構えについての講演が行なわれました。続いて、会員が自己紹介を行ないプラザ活動はスタートしました。



プラザ94発会式の模様

## 産学官連携「しがFAコンソーシアム」活動報告

「しがFAコンソーシアム」は、県内の理工系大学や事業所の研究者・技術者が、情報交換や研究発表を通して工業技術の振興を図る産学官連携組織です。

5月24日に平成6年度の第1回「しがFAコンソーシアム」（通算第6回例会で総会および分科会）が、立命館大学理工学部（びわこ・くさつキャンパス）において開催されました。前年度は、学の先生や企業における研究、技術発表などを中心として情報交流や人的交流が進められましたが、本総会では、前年度の活動を踏まえた今年度の方針が下記のとおり決定されました。また、総会後に第1回分科会も開催されました。なお、午前中には新装になった立命館大学理工学部の見学会を行ないました。

### 1. 総会における今年度方針

- ①本年度は分科会活動を中心として運営する。
- ②分科会はメカトロ分科会、情報システム分科会の2分科会とする。
- ③分科会運営は学の先生を中心として運営する。
- ④分科会は研究会および個別共同研究、開発支援などへ展開。
- ⑤分科会は本年度は分科会を各5回実施する。

### 2. 第1回分科会概要

- ①メカトロ分科会では、今回テーマ「ロボットの有効利用」について、立命館大学の前田教授の主宰で技術動向について討議されました。
  - ②情報システム分科会では、今回テーマ「最近のCIMの動向」について、立命館大学の渡部教授の主宰で、産業界報告を中心として討議がされました。
- 今後これらは、研究会などへの展開が見込まれます。

## 新人紹介



いまみち たかし  
今道 高志

技術第二科 工業材料係 技師

はじめまして、この度滋賀県工業技術センター 技術第二科 工業材料係に配属されました今道高志です。

昭和40年生まれの28歳です。現在まで、「ファインセラミックスの強度特性評価に関する研究」をテーマに研究を行ってきました。ファインセラミックスは高温強度特性、耐熱性、耐腐食性および耐摩耗性などにおいて優れた特性を持っており、既存産業の活性化と高度化に貢献する材料としてその利用技術に大きな関心が持たれています。私はこのファインセラミックスの中でも特に構造用材料として期待されている常圧焼結窒化ケイ素および常圧焼結炭化ケイ素を用いて高温強度特性、疲労強度特性および統計的性質についての研究を行ってきました。

工業技術センターにおいても、これまでの経験を活かし、また、恵まれた試験研究設備を利用して新しいことにもチャレンジして、頑張っていきたいと思っておりますので、よろしくお願ひします。