



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



交通案内

●JR線ご利用の場合

琵琶湖線（東海道線）草津駅下車（東口）

帝産バス「六地藏」行 又は

「トレセン（栗東高校経由）」行……………20分

北の山下車 徒歩……………3分

草津駅からタクシー……………15分

●自家用車ご利用の場合

名神高速道路

栗東インターチェンジ（信楽方面出口）より……………5分

テクノネットワーク

Vol.19

滋賀県工業技術センター

1991/11

誌上ゼミナール

コンピュータウイルスの話…………… 4

テクノレポート

切削工具非接触自動寸法測定機の開発…………… 8

センターニュース

ブラジルからの研修生ジョゼ・カルロス……………12

(仮称)工業技術振興会館の建設スタート……………14

龍谷大学の学外実習受け入れ……………14

工業技術振興協会側の記事内容です
裏面からもお覧ください

科学技術振興プラザ

人と技術「新・交流の時代」に向けて
寄稿

戦略的情報システムと顧客ニーズ
に直結した生産システム（後）
龍谷大学社会学部教授 法雲俊邑

異業種交流

第一回滋賀県異業種交流大会開催される

表紙

コンピュータウイルスをイメージしたものです。背景の写真は、T2という名のウイルスを特殊処理したものです。

コンピュータ ウイルスの話

技術第一科 井上栄一

■はじめに

1946年、およそ18,000本の真空管を用いて、世界で初めての電子計算機「ENIAC」が誕生しました。

それから半世紀、電子素子は秒進分歩の勢いで開発改良され、計算機の小型化、高速化を可能とし、今やカラー表示のブック型コンピュータが登場する始末です。このままいけばSF小説の世界でのみ描かれていた、“夢を見るコンピュータ”も可能となるかもしれません。事実、既にコンピュータはウイルスによって病気になる？という話を皆さんは聞いたことがありますか。

■コンピュータウイルスって何？

今から7年程前、某パソコン雑誌に“コンピュータウイルス”という記事が掲載されました。その内容は、A社コンピュータがウイルスに汚染され、データが破壊されたというものでした。そして、その予防のためにワクチンを開発した…云々。ウイルスという言葉は本来、生物学の言葉で計算機には関係ないし、きっと雑誌編集者が冗談で載せたのだらうとその当時は思っていたのですが…。

今やコンピュータに関心のある方にとってはウイルスの存在は周知の事実です。しかし、これは何も電子顕微鏡写真で見られるような微生物などではなく、コンピュータ犯罪者が作成す

るプログラムにすぎません。

平成2年4月10日付けの通商産業省告示第139号によれば、“コンピュータウイルスとは、第三者のプログラムやデータベースに対して意図的に何らかの被害を及ぼすように作られたプログラムであり、次の機能を1つ以上有するもの、①自己伝染機能…自らの機能によって他のプログラムに自らをコピーし又はシステム機能を利用して自らを他のシステムにコピーすることにより、他のシステムに伝染する機能、②潜伏機能…発病するための特定時刻、一定時間、処理回数等の条件を記憶させて、発病するまで症状を出さない機能、③発病機能…プログラムやデータ

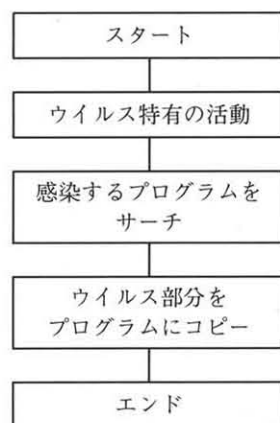


図-1 ウイルス基本プログラム

表-1 MS-DOSウイルスの名称

AIDS	AIR COP	ALABAMA	ALAMEDA	AMSTARD
ARAB STAR	ASHAR	1008	MICROBES	BALACK HOLE
BLACK JACK	BLACK SUNDY	BOM SUNDAY	BRAIN	BULGARIAN
CAIRO	STONED1	PRINT SCREEN	CASCADE	(C)BRAIN
CHRISTMAS	DBASE	DENZUK DEVIL'S DANCE	GHOST BOOT	DISK KILLER
TAIWAN3	FORM	DO-NOTHING	DOS62	FRIDAY THE 13TH
HOLLAND GIRL	FU MANCHU	ISRAELI	GHOST COM	ARMAGEDON
JUNE 13TH	GOLDEN GATE	HAPPY SUNDAY	HAMMER	MISTAKE
ICELANDIC	NEW JERUSALEM	JERUSALEM	1381	5120(2)
JOKER	LEHIGH	LISBON	PING PONG	MIX/1
POLAND	NICHOLS	TINY	VICTOR	OHIO
PAYDAY	PENTAGON	STONED	ITALIAN	SEOUL, I, BC
PSCAPI	SUBLIMINAL	JOJO	RED SEPTEMBER	SARATOGA
SFVIRUS	SYS LOCK	SUMS DOS	T11	SUNNY
SORRY	W-13(2)	SUNDAY	SURIV	SWAP
VACSINA	TAIWAN SUNNY	V-2000	TRACE BACK	REDX
SLOW	TWO TIGERS	TYPO BOOT	TYPO COM	1704 FORMAT
VIENNA	4096	ZERO BUG	1024	FRERE JACQUES
YANKEE DOODLE	405	1701	1702	2930
KENNEDY	FISH-6	JOSHI	LIBERTY	SATURDAY 14TH
DEVIL'S DANCE	XA-1	SOLANO(2)	TYPO/FUMBLE	PERFUMU(2)
SHAKE	EDV(2)	EIGHT TUNES/1971	KOREA(2)	DATA CRIME II-B
1392	1554	DARK AVEMGER(2)	CHAOS	MURPHY
VIRUS-101	JUNE 16TH	VCOMM(3)	SYLVIA/HOLLAND	1210
512(4)	1514/DATA CRIME II	ORPAX(3)	V800	1260
DEN ZUK(3)	ITAVIR	PAKISTANI BRAIN(3)		

資料：OAセキュリティシステム（パンフレットより）、機ロコンローインターナショナルネットワーク

表-2 コンピュータウイルスの感染経路

伝染媒体	侵入区分	感染経路の事例
フロッピーディスク	a 非意図的侵入 (ユーザがPDSをコピー) b 意図的に侵入できたもの (郵送されてきたもの)	①パキスタン・ブレイン・ウイルス ②リーハイ・ウイルス ③エイズ・ウイルス
コンピュータネットワーク	c 非意図的侵入 (ユーザがBBSからダウンロード) d 意図的侵入で、自動侵入 (電子メール、自動化侵入)	④ピース・ウイルス ⑤クリスマスカード・ウイルス ⑥PC-VANウイルス ⑦インターネット・ワーム

等のファイルの破壊を行ったり、設計者の意図しない動作をする等の機能” というように定義されています。コンピュータウイルスという用語自体は、1984年のセキュリティ学会でフレデリック・コーエン氏がその論文中で使用したのが端緒であるとされています。

■コンピュータウイルスの仕組み

コンピュータウイルスは前述したように、半導体素子そのものを破壊するようなものではありません。コンピュータは本来人間がプログラムしたとおりにしか動作しない受動的なものです。正当な使用者は自らのファイルを作成したいとき作成し、また消したいとき消せる、それがコンピュータの真髄でもあるわけです。しか

し、コンピュータウイルスに感染すると全く意図しない挙動を示し、最悪の場合、ファイル等の破壊やシステムダウンを招くこともあります。日本のパソコンで最も普及しているMS-DOSに感染するウイルスは表-1に示されるように約130種存在し、今後ますます増加することが予想されます。典型的なウイルスプログラムは図-1のフローチャートに示された処理手順を持ち、パソコンではMS-DOSのCOMファイル等の実行形式ファイルに感染することで自らの増殖を行うものが多いようです。そして、その感染経路は表-2に示されるようにフロッピーディスク等の外部記憶装置やネットワーク回線を用いたファイル等の情報交換によるものがほとんどです。

表-3 ウイルスの開発目的

- | | |
|---|-----------------|
| ① | 学術研究 |
| ② | 技術力の誇示 |
| ③ | ソフトウェア不正コピーへの警告 |
| ④ | 社員の怠惰、報復行為 |
| ⑤ | 詐欺 |
| ⑥ | 脅迫 |
| ⑦ | 窃盗 |
| ⑧ | 犯罪証拠隠滅 |
| ⑨ | 成績主義社会でのサバイバル戦術 |
| ⑩ | テロリズム |
| ⑪ | 産業スパイ |
| ⑫ | 軍事スパイ |
| ⑬ | 遊び |

■コンピュータウイルスの代表例

何百種類とあるコンピュータウイルス全てについての説明は不可能です。また、文献によっては分類の仕方もまちまちで統一はされていません。よく使用される特有の活動は同様なものが多くあり、そのうちのいくつかをここでは紹介します。

①トロイの木馬：正常なプログラムに不正命令を組み込むことによって作成されており、興味を引くようなファイル名につられて、ファイル実行をすることによって感染する場合が多いと言われています。

②論理爆弾：不正プログラム中のある論理が真となること、すなわち、ある条件が整うことにより機能するもので、特に時間を条件としたものは時限爆弾と言われ、13日の金曜日になると活動するものや、クリスマスになると活動するものが有名です。

③WORM：不正命令のみにより構成されている不正プログラムであって、増殖機能を有するもののうち、単独で存在するもので、オペレーティング・システムにおける自動実行機能を利用し、ネットワークで接続されたコンピュータに不正侵入を繰り返すものです。

④サラミ攻撃：コンピュータにより財務処理、給与処理等を行う場合に発生する通貨の最小単

位以下の金銭を僅かずつ窃盗する場合に使用されるものです。

■コンピュータウイルスの目的と対策指針

コンピュータウイルスの真の開発目的は、作成者以外には分からないというのが本当のところですが、表-3のような事例が一般的に考えられています。

コンピュータシステムそのものに影響を及ぼすような悪性のウイルスは高度情報社会において大きな脅威となります。また日本においても、そのリスクマネジメントの必要性について徐々に認識されるようになってきています。

行政の対策指針として、前述したように通産省は告示を出しています。そして、ウイルス被害再発防止のため、被害のあった時には情報処理振興事業協会に必要な情報を届けることとしています。また、警察庁においても、平成元年11月にコンピュータウイルス等不正プログラム対策指針を発表し、これらコンピュータ犯罪に対する考え方を明確にしています。法的な整備もいくつかの検討課題はあるものの、機械をだました場合の詐欺罪の適用等の罰則強化策がとられています。

また、情報化保険も1988年に改定され、コンピュータ総合保険の特約として、ウイルスによ

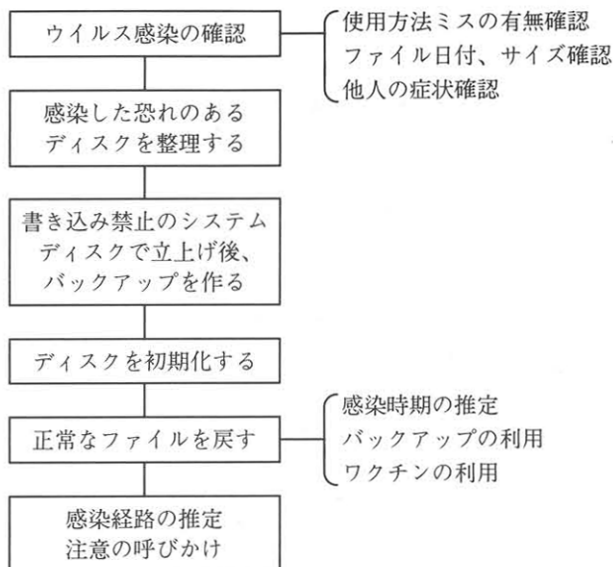


図-2 感染したときの対処法

る損害の一部が担保可能となっているようです。

■コンピュータウイルスの予防と対応策

このように着々と法や指針などの物理的対策は整備されつつありますが、いざ自分のコンピュータがウイルスに感染されてしまったら、また感染しないためには、どのようにすれば良いのでしょうか。

一般的には図-2のような対処方法を取る場合が多いと思いますが、一番重要なのは定期的にバックアップをとることです。

もう一つの方法にワクチンの使用があります。ワクチンは①ウイルスの侵入阻止、②感染の検知、③ウイルス活動の停止、④ウイルスの除去を目的としたプログラムです。パソコンではマッキントッシュ用に多くの優秀なものが、フリーソフトウエアや有償ソフトウエアを問わずありますし、日本で最も普及しているPC-9800用も少数ですが出回っています。

また、MS-DOSマシンではIO.SYSやMSDOS.SYSに感染する場合がありますので、現在使用しているこれらのものとあらかじめ複製しておいたオリジナルをファイル比較ユーティリティによってチェックするだけでも有効であると言われています。

■おわりに

コンピュータウイルスという言葉ができる以前からクッキーモンスター等、ウイルス的なプログラムは存在していました。そして、それらはプログラマー同志の悪ふざけや、技術力の誇示という動機から作られたものが多く、彼ら自身には罪の意識が希薄であったと言われてい

ます。生活がコンピュータと切り放せなくなった今日、人命に係わる問題発生も考えられます。物理的な対策のみならず、人格形成も含めたコンピュータ使用者のモラルの確立が急務と言えるのではないのでしょうか。皆さんもくれぐれも開発しようなどとは考えないでください。

参考文献

- 「コンピュータウイルスの安全対策」
細貝康夫著、にっかん書房
- 「コンピュータウイルス 一自己増殖プログラム一」
中村八東・不破泰共著、昭晃堂
- 「コンピュータウイルス等不正プログラム対策指針」
警察庁コンピュータシステム安全対策研究会
- 「コンピュータウイルス対策基準解説書」
通産省機械情報局監修、日本情報処理開発協会
- 「コンピュータウイルス」
編集部ウイルス対策チーム編、技術評論社

切削工具非接触自動寸法測定機の開発

技術第二科 深尾典久
 (株)日新ダイヤモンド製作所 竹谷芳一

1. まえがき

現在ダイヤモンドバイト製造における検査工程では、幅等の寸法はマイクロメーターを用い、また角度や円の半径の測定は投影機を用い、ゲージと比較することにより行っているが、以下に示すような問題点がある。

- ①マイクロメーターを用いた測定においては、接触測定であるので、製品に欠け等が生じることがある。
- ②測定に熟練を要する。また手作業のため、測定者による測定値の個人差がある。
- ③信頼性の高い測定を行うには時間がかかり、

コストアップにつながる。

そこで切削工具の測定における非接触化、測定精度（繰り返し精度）の向上、測定時間の短縮を図るため、測定機の開発を行った。

2. 被測定物の形状および測定箇所

本測定機の対象とする切削工具（バイト）の上面から見た形状を図-1に示す。このバイトは自動車等のピストンのリング溝を加工するリングバイトであり、測定箇所は、バイト幅 L 、先端半径 $R1$ 、 $R2$ および逃げ角 $\theta1$ 、 $\theta2$ である。

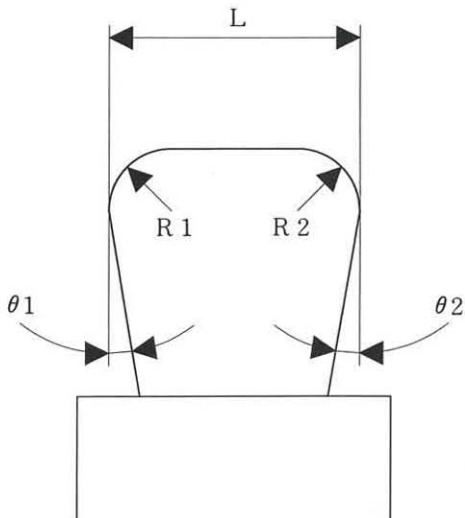


図-1 切削工具の形状



図-2 測定機の外観と構成

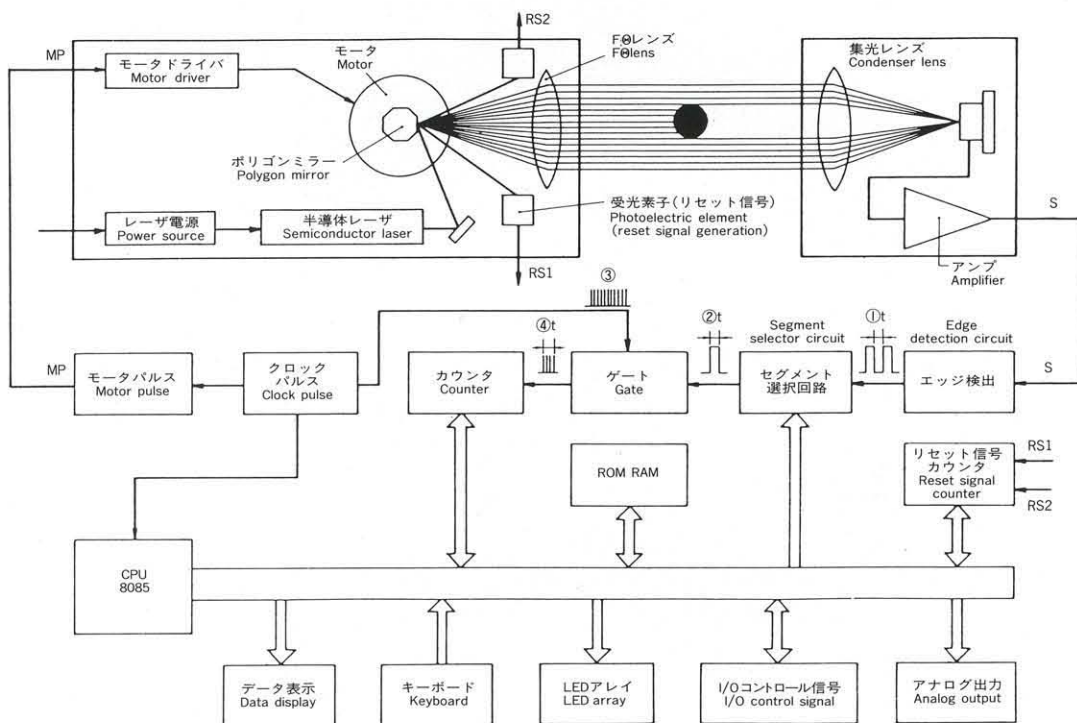


図-3 レーザー外形測定機の原理

3. 測定機のハードウェア

ハードウェアの外観および構成を図-2に示す。構成要素はパーソナルコンピュータ、レーザー外形測定機、一軸テーブルであり、それらをGP-IBにより接続した。

レーザー外形測定機は、(株)ミットヨ製のレーザー外形測定機『レーザースキャンマイクロメーター』を使用した。この測定機は、被測定物の任意の線上の座標値を非接触で測定するものであり、GP-IBで制御する。本測定機の測定原理を図-3に示す。

一軸テーブルは、中央精機(株)製の『パルスステージ/パルスコントローラ』を用いた。被測定物を直線に指示された量だけ移動させるためのものであり、GP-IBで移動距離・速度・向きの指示ができる。

4. 測定機のソフトウェア

このシステムのソフトウェアは、次に記す要素から構成される。1つは、測定機のハードウェアを制御して測定を行うことにより、図-4に示す様な測定生データを作成する部分であり、もう一つは、測定した生データを演算することにより、バイトの幅およびバイト両端の先端半径・逃げ角からなる測定値を、算出する部分である。この中で、測定値を演算する方法について、以下に記す。

4-1 測定データの円要素と線要素への分離

先端半径および逃げ角を求めるためには、図-4に示される配列状の測定生データを、図-5に示す先端の円を構成する要素と、平行部の線を構成する要素に分離する必要がある。なお先端

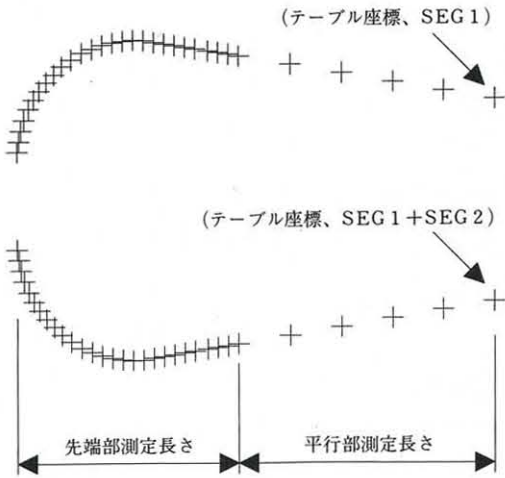


図-4 測定生データ

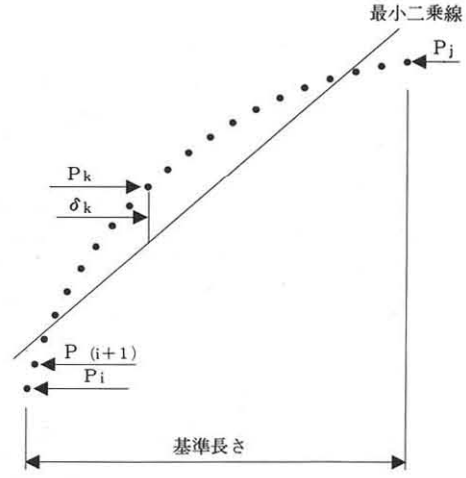


図-6 分離の方法

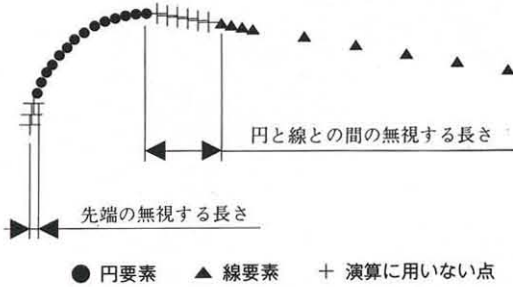


図-5 要素の分離

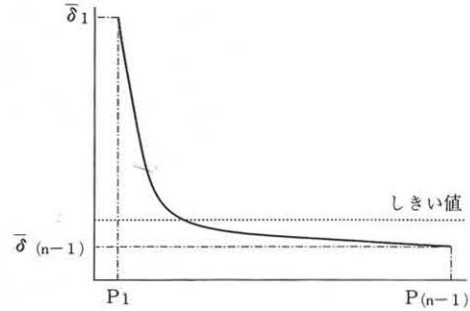


図-7 円と線の分離のイメージ

部はレーザーの性質上誤差を含むため、一定の長さのデータは演算には用いないこととした。また、円要素から線要素へ変わる部分についても、その区切りを厳密に決定することが困難なので、一定の長さのデータは演算には用いないこととした。

以下に分離の方法について記す。

ここで測定点のデータ点列は、 $P_1(x_1, y_1) \sim P_n(x_n, y_n)$ の n 点であるとする。その中で、任意の点 P_i からプログラムで与える基準長さの部分点列に着目する。これは、図-6に示すように部分点列の最終点を P_j とすると、 $P_i \sim P_j$ の部分点列に着目するということである。そして、部分点列の最小二乗線を求める。

部分点列中の任意の一点 P_k において δ_k を定義する。 δ_k は部分点列の最小二乗線と y_k の y 軸方向の距離である。

次に、部分点列 $P_i \sim P_j$ における δ_k の平均値を部分点列の始点 P_i に固有の値と考え $\bar{\delta}_i$ とおく。 $\bar{\delta}_i$ は定義より点 $P_i \sim P_j$ が直線に近くなると小さい値を、そうでないとき大きい値をとる。測定するバイトは先端が円で、その後は直線にならんでいるので、測定データの最後の点を除く点列 $P_1 \sim P_{(n-1)}$ について $\bar{\delta}_1 \sim \bar{\delta}_{(n-1)}$ を求めると図-7の様になる。従って適当なしきい値を設定することにより、円要素と線要素の分離ができる。ただし、データ点列の終りの方で、基準長さが最終データを越える範囲については、最

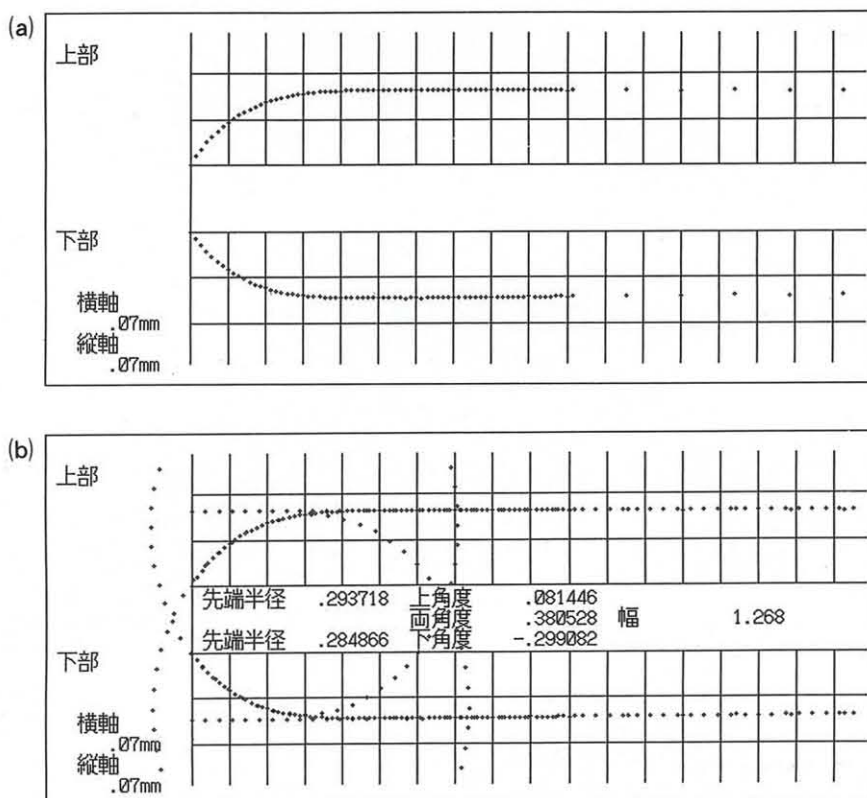


図-8 測定結果表示

終データまでのデータ点列により計算した。

4-2 先端半径の演算

前記4-1の方法で作成した円要素の点列データから最小二乗円を計算し、その半径を先端半径とした。

4-3 逃げ角の演算

前記4-1の方法で作成した線要素の点列データから、最小二乗線を求め、その線と測定機のテーブル移動軸のなす角を逃げ角とした。

5. 結果表示例

測定結果の画面表示例を図-8(a)(b)に示す。バイトは左右対象なので画面では、それを上部および下部に分けて、一軸テーブルの軸方向を横軸にとり表示した。

図-8(a)は測定データの点列を上下それぞれ一点目を原点として表示したものである。なお右側には画面に入りきらないデータが続いている。図-8(b)は図-8(a)のデータを4-2、4-3で定めた方法により演算して円および線を求め重ねて表示した図である。

6. むすび

非接触自動寸法測定機のハードウェアおよびソフトウェアの開発はほぼ完了し、逃げ角およびバイト幅は良好な測定値が得られた。先端の半径については、演算のために数種のパラメータを適切な値に設定する必要があるので、当面現場において他の測定機と併用して測定パラメータと測定値の関係についてデータ収集を行うこととした。

工業技術センター女性スタッフによる突撃インタビュー

ブラジルからの研修生 ジョゼ・カルロス

毎日、優しい笑顔を浮かべて「オハヨウゴザイマス」とさわやかに挨拶をしてくださるジョゼさん、日本に来られて4カ月、工業技術センターでは2カ月たちました。ブラジルからの研修生、ジョゼ・カルロスさんにインタビューしました。

—どのような目的で日本に来られたのですか。

ジョゼ 日本の科学技術は世界一だと思っているので、それを学ぶために来ました。

—小さい頃から科学に興味を持っておられたのですか。

ジョゼ 子どもの頃は飛行機が好きで、よくプラモデルを作ったりしていました。

—日本に来て4カ月たちましたが、生活には慣れましたか。また、一番困ったことはどんなことですか。

ジョゼ インターナショナルハウスで2カ月間日本語を学びました。その時の先生が、日本とブラジルの生活の違いも教えてくれました。私が困っている時は、日本人は親切に助けてくれます。

(質問と答えがちぐはぐでした)

困ったことは、和式トイレの使い方が解らなかった事と、道路が狭いのと、車が左を走っていたので戸惑いました。

—日本とブラジルで最も違うところはどこですか。

ジョゼ 日本は学ぶ機会に恵まれていると思います。ブラジルでは、日本と同じで中学校までが義務教育ですが、政府の統計では30%の子供たちしか学校へ行くことが出来ません。小さな子供たちですら働く必要があり、学校に行くことができないのです。

—それは、ブラジル全体のことですか。

ジョゼ 地域によって違いがあります。良い地域と悪い地域があり、最も悪い地域では無法地帯となっており、みんな拳銃を所持しています。その点日本は安全でいいですね。(また、脱線)

—日本での休日は何をしておられますか。

ジョゼ インターナショナルハウスでキーボードをたたいています。それと、時々音楽を聞いて



左から、片山囀託（振興協会）、
ジョゼ氏、奥村囀託（振興協会）、
山下主査、高橋囀託（振興協会）



紙に書いてのコミュニケーション

■ジョゼ・カルロス・バス・ダ・シルバ氏
ブラジル、リオ・グランデ・ド・スール州SENAI
指導員。平成3年度滋賀県海外技術研修員として
来日。工業技術センターにて精密測定 of 自動化技
術の研修中（8ヶ月間）。
SENAI：工業試験場と職業訓練校とを兼ね備えた
組織

ています。

——ブラジルでは休日はどれだけありますか。

ジョゼ 土・日が休みです。ほかに30日程度の
休みがあります。1月～2月の夏の間にとりま
す。（ブラジルは、日本から言うと、地球の反対
側にあるので季節が逆。）

別荘を持っているので、（ワー すごい…）
そこで過ごしたりします。私は日本から帰っ
たら、4月に休みをもらいます。

——日本とブラジルの食べ物で好きなものは何
ですか。

ジョゼ 日本の食べ物では、刺身が好きです。
とても美味しいです。ブラジルでは、バーベ
キューが好きで毎週食べていました。日本でも毎
週ステーキを食べていますが、肉の値段がとて
も高いです。ブラジルでは、今、1キロ300円
程度です。（日本の30年以上前の値段です）

——最後になりますが、当センターの感想と
ジョゼさんのこれからの人生における抱負をお聞
かせください。

ジョゼ センターは、設備が充実し、多くの技
術者がおられ大変勉強になるところだと思いま
す。

これからは、自分の健康に注意し、家族を幸
せにするよう頑張ります。ブラジルに帰ったら、
ここで学んだことを多くの人に伝え、将来は技
術責任者になりたいと思っています。

——どうもありがとうございました。センター
での生活も始まったばかりですが、身体に注意
をして勉強してください。

インタビューの間中、ニコニコと質問に答え
ていただきました。英語での会話だったため、
意志の疎通がうまくいかず、身振り手振りを交
え、紙に絵を書いて進めました。

家族のことをとても大切にしておられ、会話
の端々にその思いがにじんでおりました。一男
三女の子供のこと、結婚した友達に対する楽し
いじわる、クリスマスパーティ等、話は尽き
なかったのですが紙面の都合で割愛させていた
だきました。

最後に、以前見せていただいた、奥様の写真
はとてもきれいな方でしたのに、日本の女性は
美しいなどと、お世辞など言っていたくださ
いました。

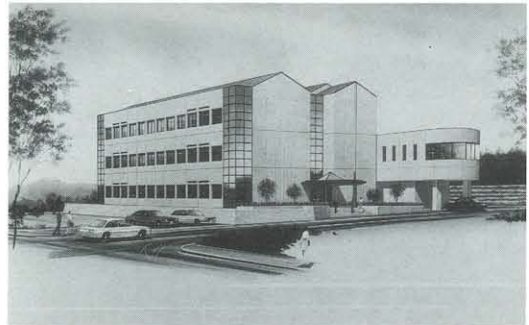
(仮称) 工業技術振興会館の建設スタート

去る10月24日、工業技術センターの南隣において、(仮称)工業技術振興会館の起工式が催され、同会館の建設がスタートしました。

さて、急激に進展する技術革新、情報化、国際化等の社会変化に機敏に対応するためには、技術力、研究開発力の向上を図っていくことが重要であり、そのためには技術者の養成や産学官・異業種交流の促進、技術情報の提供等のソフトな工業振興の支援機能の整備が不可欠です。このため、

- ①高度技術者の育成
- ②特許情報をはじめとする工業所有権情報、先端技術情報の収集・提供
- ③地域融合化促進
- ④産学官交流

等の機能を有した総合的支援機関として、この会館を建設し、本県の工業振興基盤の整備充実を図って行きます。



完成予想図

施設の概要

場 所	栗東町上砥山 234 番 1 (工業技術センター南隣)
構 造	鉄筋コンクリート造 3階建
面 積	延べ床面積 2,394 平方メートル
工 期	平成 3 年 10 月～平成 4 年 10 月
工 費	約 10 億円

龍谷大学の学外実習受け入れ

瀬田の丘陵地に龍谷大学が開学して3年、この夏休みに理工学部の全3年生による企業等での学外実習が行われました。工業技術センターにおいても、このことに対応して、8月26日から9月20日までの約4週間、2名の学生を研修生として受け入れました。産学官交流の一つの形として、来年以降も積極的に受け入れを行

い、若い技術者の育成に努めていく予定です。

また、当センターでは、中小企業育成の一環として、企業からの研究生を平成2年度から受け入れを行っています。研究生派遣の希望がありましたら、どうぞ、当センターまでお気軽に御相談ください。



参加企業の展示コーナー

の協議体である〈近畿融合化サミット〉の発足などもあって他府県の組織・活動にも決定的な遅れをとらないようにする必要もあることから、この度の滋賀県異業種交流連合会の設立は大変意義深いと思われる。」「本日の新たな出会いの場での交流を契機に中小企業発展の新たな潮流である融合化にさらに努力し我々中小企業も「小さな大企業」を目指していこう」と静かななかにも力強いあいさつがありました。また中小企業事業団情報調査部濱田次長や滋賀県の

異業種交流ではお馴染みの(財)全国融合化促進財団西脇理事のあいさつにつづき、来賓の滋賀県商工労働部藤井次長(知事代理)、開催地の獅山彦根市長の歓迎あいさつを受けたあと、主管グループを代表して彦根異業種交流研究会(GAT)澤田会長のあいさつで開会セレモニーをしめくくりました。このあと、「異業種交流と発想」分科会のありかた」と題する彦根GATのアドバイザーの(株)東海総合研究所顧問高岸義昭氏の講演を聞きました。

交流会場のプリンスホールは参加企業の展示コーナーを周囲に、中央に14の分科会のテーブルが配置され、参加者はそれぞれのテーブルに分散して交流会に入りました。展示出品は12グループから計29社が出品され、日頃みることのできないユニークな商品も多く、それぞれ独自の開発商品やいわゆる本業以外の多角化を志向した製品が目につきました。また、数は少ないが、グループで開発した製品も出品されました。

分科会は、「技術」「製品開発」「販路」「新規事業」の四テーマについてそれぞれ人脈(参考になる人と出会いたい)・協力(開発のヒントをください)・提携(手を組みませんか)の組み合わせによりグループ分けし、各々のグループには専門家のアドバイザーに入ってもらい話し合うという方法で行われました。また、初対面の参加者同士が打ち融けて対話できる雰囲気は早

めにつくるため、食事や飲物などもとりながら進行しましたが、いずれの分科会も適度に和やかかつ真摯なムードで終始したようです。

大会後の参加者の感想では、「新しい試みの大会で有意義だった」「自社の経営、将来に刺激になった」「楽しく参加でき成功と思う」「時間が短いので具体的な成果はなかったが、情報がふえた」「他グループとの交流ができ、今後のパートナー探しの芽ができた」などが大勢でした。

運営面では「堅苦しいあいさつがなく良かった」「無理なスケジュールでなく円滑だった」「分科会の割り方に一考あるとよい」「もっと深く話し合えるような時間配分に」「分科会の人数を工夫する」などで交流会、分科会の持ち方に関する意見が多くありました。

今後の希望としては、「このような機会をもっと多く」「毎年開催を」「継続は力なりといわれるように続けて欲しい」などの答えが圧倒的でしたが「実務担当者レベルによる具体的問題提出検討の場も考える」「新商品開発の事例発表をしては」「女性のメンバーも参加できる態勢に」「パートナーを探するための活字を通じた交流も行えば」などの意見もありました。

誕生したばかりの連合会ですが、今後とも「人と人との」情報ネットワークの充実をめざした活動の展開が期待されるところです。



異業種交流

“新たな出会いを求めて”

第一回滋賀県異業種交流大会開催される

9月27日、滋賀県内の異業種交流グループのメンバーが一堂に会して、「こんな人に必ず出会える」「こんなチャンスを見える」「こんな想いをわかちあえる」ことをめざした県内では初めての異業種交流の集いが、約190名の参加を得て、彦根プリンスホテル（彦根市）において開催されました。

この大会は、県内異業種グループの連絡組織であった滋賀県異業種交流連絡協議会を発展的に解消し、交流の拡がりや各グループの「人と人との」ネットワークづくりを目指して、去る7月12日に結成された滋賀県異業種交流連合会（ASIA）の設立を記念して開催されたものです。

大会の企画、準備については今年でグループ結成3周年を迎える彦根異業種交流研究会（GAT彦根）を主管グループとして実行委員会が組織され、彦根商工会議所（GAT彦根事務局）との緊密な連携のもとに会員メンバーの熱意あふれる活動により進められました。

新生連合会の今後の発展に対する県内のグループ各会員の期待も徐々に高まり第一回の大会の成功を期して積極的に参加しようという気運が盛り上がりました。

本大会の運営については、従来の全国・地方ブロック等の異業種交流大会の催しにしばしばみられるような定型的な内容ではなかなか交流の実効を図ることはならないことから、極力セレモニーや講演を省略し、できるかぎり参加者同士が、実のある出会いのチャンスをつくることのできるようにと工夫がこらされたのが特徴です。そのため、テーマ別のグループ討論を行う分科会をプログラムの中心的行事に位置付け、グループ分けについては事前に全会員に対してアンケート調査を実施し、希望のテーマとコメントを聴取するなどキメ細かい作業が行われました。

大会当日は、滋賀県異業種交流連合会の奥村会長から、「全国的に中小企業の融合関連事業が進展するなかで、滋賀でもより広い交流の場を築くことで会員にメリッ

トを与え、会員の異業種交流に対する期待に応えうる組織の必要性が共通の認識となりつつある」「このほど近畿の府県レベル

交流会場、テーブルごとに分科会に分かれている



置された汎用コンピュータにオフコン、パソコン、工作機械などの制御用コンピュータや端末機が、部分的なLANで接続された統合システムであつてもよい。また、FAXなどのシステムが混在する例もある。しかしながら、ネットワークとネットワークの非接続部分における情報伝達はスムーズに行われており、結果的にFNMシステムになつていく必要がある。

さらに、SISの構築には、従来型情報システムのようにコンピュータ部門主導型のシステム開発ではなく、企業ビジョンを実現する情報システムであることから、経営者ないしは管理者がシステム開発に直接加わらなければ開発できないといえよう。それは、従来型の情報システムとは異なり、SISなくして日常の経営活動ができないというほどに、情報システムと経営活動が密接に結びついているからである。このような条件が逆効果に働き、企業ビジョンの描き方の失敗によって基幹業務が傾き、SISがその足を引っ張り、倒産を速めるような結果になる場合もあり得る。Aと競争したユナイテッド・エアライン(UA)の場合がこの例に近い。

同じ商品を売る企業であつても、強い販売ルートを持つ企業、新製品開発の技術力売りものにする企業など、それぞれの経営環境や企業ポリシーによって、企業ビジョンの描き方は異なってくる。これにともなつて当然、SIS自体のシステム内容や

処理方法、データベースの中身も違つてくる。たとえば、同じようなコピー機の事業を展開するリコーとキヤノンの例がそれである。このような自社の強みをSISの構築に生かすには、全体設計の段階で社内目向けるばかりではなく、市場における自社の競争環境の把握、競合相手の戦略的ビジョンの分析、顧客ニーズの分析と顧客へのメリットの実現に向けて対応していくことが重要である。

ヤマトの宅急便は、荷物追跡システムの構築によつて、荷物が安全に速く届くという顧客へのメリットを実現した。トヨーサツシは商品アイテムの急増にともなう代理店在庫の増加問題を、全国に物流拠点の設置と翌日配送という対応によつて代理店の在庫コストをゼロにするというメリットを実現した。中古車のオークションとその情報を通信衛星を使つて全国の契約店へ一斉に提供するオークネットは、文字情報と画像情報を送り全国どこからでもオークションに参加できるというメリットを、現物オークションと同等の安いコストで実現している。いずれもSISを核とする経営戦略である。

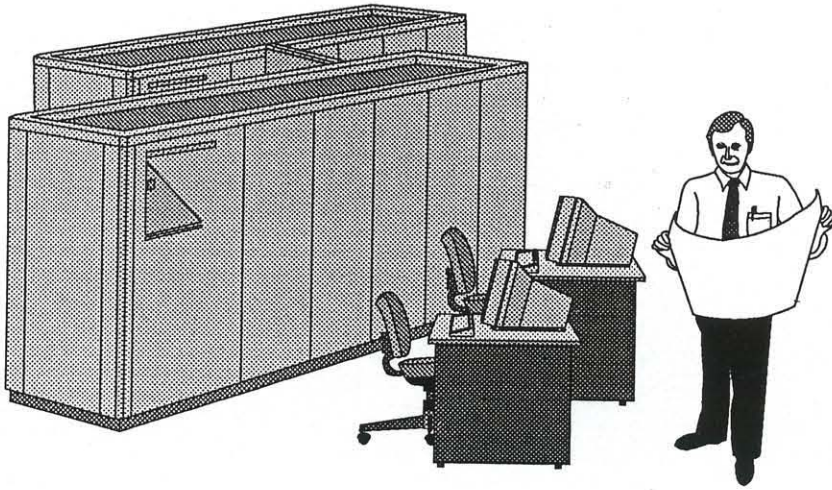
そして、最近では、製造企業にもその指向が広がり、生産システムにSISそのものを取り入れた経営戦略が展開されつつある。紳士服を製造するメルボヤナシヨナル自転車工業がその例である。顧客の欲求を速く満足させるために、顧客の詳細なニ

ズを迅速に工場へ伝え、CAD、CAM、FMSなどのCIMを駆使して個別製品を、ジャストインタイム(JIT)に資材や部品が届くシステムを使って、タイムリーに生産している。注文した製品が顧客に届く日数は、2週間を必要としない速さである。

戦略的情報システムは、もともとコンピュータがもつ特長としての、大量データの記憶、処理の迅速性と正確性、自動制御が可能というメリットを生かすとともに、情報ネットワーク化によつて生じる情報資源の共有・共用のメリットと、「より速く、より木目細かく、より正確に」という威力を最大限に発揮させたシステムである。これらの最新技術と、企業経営の蓄積されたノウハウが一体化した経営システムが、経営戦略を成功させるといえよう。

わが国の民間企業における設備投資額の約25%が情報化設備投資にあてられ、その額は約16兆円に達するとのデータが発表されている。「それ自体を競争の武器とする」SISが、日々にあちこちで威力を現わすにつれて、地方の企業といえどもほおつておく訳にはいかなくなる。企業の情報化は、ますます経営の必須条件となつてきた。

以上、2回に渡つて戦略的情報システムを考え方と構築のための重要な点について述べてきたが、さらに詳細な設計方法などについては、別の機会にゆずりたい。



を發揮する。また、社内体質の改善や能力の向上、活性化をもたらすとともに、ニュービジネスの創造、異業種への参入などのチャンスも秘めている。

戦略的情報システムは、企業の基幹業務を支援するための手段である。流行語の落

し穴として、S I Sパッケージを購入すれば戦略的情報システムが即座に出来る。早トチリする人も少なくはない。セールスマンもそれらしきことを言って販売しているが、大きな誤りである。要は、その企業の経営基盤となる業務を効率化して、競争力をつけ、市場でのトップシェアを獲得していく戦略のための情報システムであり、そこにはS I S以前に、企業自体に革新をもたらす明確な企業ビジョンが存在していなければならぬ。

つまり、S I Sが今日、大流行りならば、それを実施・移動する企業のすべてが、自己革新をもたらすような明確なビジョンをもっていることになる。しかしながら、現実には必ずしもそうではないようである。基幹業務の革新を行うには、経営者にとって企業の存立自体を揺るがすほどの決断と覚悟が必要であろう。

また、これを実現するためには、数年にわたる社内体制の整備、業務分析、人材養成・確保、資本投資、システム分析と情報システムのリストラクチャなどのノウハウを必要とすることが多い。これらのノウハウが多くなればなるほど、他社が容易にマネのできないシステムが構築できることになる。さらには、同業社の追従を許さないために、次から次へと第2段、第3段、の経営戦略を展開していく必要がある。戦略的情報システムの先駆的な事例になったアメリカン・エアライン(AA)の場合も

そうである。「業界の常識を覆す」、「最悪の場合には飢え死を覚悟する」、「蓄積技術の有効利用と新規自社開発」、「第2段、第3段の戦略を展開」などの自己革新が、まさに戦略的情報システムを構築しそれを活用して成功に結び付ける条件と言えよう。

戦略的情報システムほどの大規模システムになると、中身にどのような情報を入れて、基幹業務とどのように関連付けるかという肝心の論議があまり出てこない。今日の一般的なS I S論ならば、オンライン・リアルタイム・システムが出来た頃の情報システムで充分間に合う話が多いようである。

S I Sは同業他社に先駆けて、最新の技術で情報システムを構築するところに大きな意義がある。これは、他社の追従を許さず、どれくらいの期間に渡って他社との優位さが保てるかにかかってくる問題であり、この期間こそが経営力強化、売上・利益の向上、業績向上の維持・持続につながる時期である。

S I Sの構築には、必ずしもすべてのコンピュータ・ネットワークが物理的に接続されているという必要はないが、少なくともネットワークの接点になる部分で長時間に渡る情報の停滞があつてはならない。また、コンピュータ・ネットワークは、必ずしも大規模なものである必要はなく、シンプルな構造でもよい。たとえば、社内に設

つまり、企業の求める技術相談・課題についてよく耳を傾けて、どこを支援すべきか、どんな情報を与えるべきか、どの研究者とどういうつなぎ方をするのか。」が重要であり、すなわち企業の要望の読み替え、企業と大学を仲人するインターフェイス機能の必要性が強調されました。失敗例として、当初、直接研究者と企業とを仲人して「企業は先生に相談したのに論文渡されただけで何のメリットもなかった」ケースなどがあつたそうです。

第1は産学官ともに発想の転換が必要なこと。とりわけ大学側は真理の探求とともに地域の貴重な社会資源として地域に貢献する姿勢を持つこと。その仲人役としては、異口同音に行政の役割が極めて必要となります。その場合、とくに仲人役には産と学の文脈を読み取りつなぐインターフェイス機能が必要であり、交流を永続的にすすめていくためには各機関をつなぐ交流のシステム化が強く要請されます。

発における産学交流と企業の技術人材養成のための交流が必要である。」との報告がなされました。

具体的な提案では、交流のシステム化として①仲人役となる中核機関を設立する、例えば、豊橋では第3セクターによるサイエンスクリエイト21のコア施設機関を設置している。②知り合うための交流サロンの設置。③名簿の作成。例えば、大阪工業会では大学教官と研究内容の600ページの名簿を作成している。④仲人役となる官側の機能の強化。⑤資金面で交流には金がかかることの認識と資金の確保などが各パネラーから提案されました。

寄稿

戦略的情報システムと

顧客ニーズに直結した生産システム(後)

龍谷大学社会学部教授 法雲俊邑

2. 企業ビジョンと

戦略情報システム

前号では、戦略情報システム(SIS)

と従来型情報システムの違いについて述べた。つまり、SISは、顧客の困り込み、製品・サービスの差別化から自社の差別化

に発展させ、市場での競争優位の体制を作り出す。これによって競争条件を変化させ、業界構造の変革をもたらすほどの威力



開催。技術者養成講座やセミナーを開催している。」また、産学共同研究のためには、まず知り合うことがスタートであることから、交流サロンを開催しているそうです。「サロンは月1回のペースで、ビールでの飲みニケーションを入れながら、大学側がまずどんな研究者がいて、どんな研究をやっているかを3分間スピーチする。」その結果、最近では毎月70〜80人が参加。直接企業と研究者の間で自由に交流を行うことになったということです。



同じく龍谷大学でも地域に開かれた大学を目指し、「地域の産業界との緊密な関係作りのために新春技術講演会を開催している。とくに滋賀県では、企業立地が進み有数の工業県となったものの、企業の横の交流が意外と少なく、大学は地域に立地する企業や技術・人の交流の仲人役、すなわちシンクタンク（コーディネート）機能を持つことがその役割のひとつでもある。」と語られました。

最後に官側から、和歌山県工業技術セン

ターの横山勝雄所長が発言されました。同工業技術センターは近年、公設試験研究機関としては思い切った発想転換のもと意欲的な産官交流に取り組まれてます。まず、行政における公平性の観点からこれまで特定企業への支援には抵抗があったが、「企業のもうけにつながるような開発の手助けをする。特定企業であってもまず成功事例をだしていくことが必要である。」として、県単独で「産官共同研究を実施、2年間で6件をスタートさせている」と発言されました。

続いて、産学官交流を展開していく上で問題点について、討議が交わされましたが、共通点としては、①産学それぞれ本来の目的が違う中で両組織を結びつける難しさ、②大学の窓口がどこかわからない、どんな研究を行っているのかわからないといった大学へのアクセス・きっかけづくりの問題、③企業側の本当の要求・ニーズがどこにあるかわかむことの困難さ、④中小企業における問題などが浮かび上がりました。とくに注目されるのは、従来、産学交流で指摘されてきた①②の問題以上に③のいかに産学をつなぐかというインターフェイス機能の必要性であると思われました。例えば、豊橋技術科学大学の犬竹氏は「企業が相談してきたことに対してその要求をよく読み取ることが必要。しばしば相談事項そのものが不明なことや企業の中に解決策があるのに相談があったりする。

シンポジウム

産学官の交流に向けて

コーディネーター

日刊工業新聞社大阪支社編集局第三部長

岡田清治氏

パネラー

太陽鉄工(株)代表取締役社長

北浦公雄氏

関西化学機械製作(株)

野田泰夫氏

豊橋技術科学大学工学部教授

大竹一友氏

龍谷大学科学技術共同研究センター所長

小泉光恵氏

和歌山県工業技術センター所長

横山勝雄氏

シンポジウムは、コーディネーター岡田氏の司会により行われました。

まず、産学官それぞれの立場から、各パネラーが、現在取り組んでいる産学官交流の現状と特徴的な点について報告が行われました。

まず、産業界からは、太陽鉄工(株)の北浦公雄社長、関西化学製作(株)の野田康夫社長が報告されました。

太陽鉄工(株)は、油圧・空圧機器、自動化機器等各種産業機器の開発・製作を行っており、売上高は500億円、従業員約1,000人で、一方、関西化学機械製作(株)は化学機器を主力に売上高19億円、従業員53人の企業です。

両社における産学官交流の特徴は、①多様な方法で交流を実施していること、②交流が交流を呼び起こし次第に密度と成果があがっていくことが、発言からうかがえました。例えば、関西化学製作では、「大学の先生から情報入手する。共同研究によって大学の研究シーズを応用し自社技術とする。先生に社員・研究員の教育を行ってもらう」といった大学教官と企業の間で様

々なつながりを持ち、「先生とよく知りあうにつれて先生からこんな機器の試作をやってもらえないかとか、学会の手伝いをやったりもする。そのかわりに先生の人脈により人を紹介していただいたり、貴重な情報を得たりする。」

要するに双方の信頼関係の下にギブアンドテイクの関係を深めていけば、成果があがっていくということです。

そして、企業側からみた産学の背景と必要性については、「かつて20年前ごろには産学交流などと言えば白い目でみられた時代。今は非常に恵まれた環境・時代になった。」と産学を取り巻く環境の変化を述べ、「大学は教授の他講師、助手の研究スタッフの人と設備があり、サイエンスには強い。しかしそれを応用する技術には弱い。反対に中小企業は人も設備も資金も不足するが、技術・応用面については自信がある。」とし、両者の交流によるメリットを強調されました。

次に、大学側からは、豊橋技術科学大学の北竹一友工学部教授(同大学前技術開発センター長)、龍谷大学科学技術共同研究センター所長の小泉光恵教授が発言されました。

豊橋技術科学大学は、愛知県豊橋市に本拠を置き、設置時点から科学と技術との交流を目指す国立大学で、地域に開かれた大学作りに力を入れているそうです。そのため「地域の技術者を対象にした夜間講座の



21世紀になると、800人乗りのスーパージャンボでアメリカ或いはヨーロッパに旅行できる。急いでいる人はアメリカへもロンドンへも3時間で行ける。その次には飛行場から離陸して、月へ行くこともできる。これが21世紀の状態なのです。

次に物理と化学に目を向けて見ると、今世紀はじめから原子、中間子、素粒子等とこまかいこまかい方向に物理学は進んでいます。

それに対象的なのは化学の方で、1920年から高分子の化学が進歩し、1937年にそれを完璧にしたナイロンができました。

また、原子力の研究も進み、いままで天然にしかなかったものを化学的に合成することができるようになりました。

現在はもっと進んで、人間の細胞を合成することや、その中のいろいろな働きをする物質が化学的に分析され、その構造や機能がだんだんわかるようになりました。それをもとにいろいろな研究や開発がなされています。

私たちは、ひらめくことはいくらでもあります。しかし、それを放っておくと忘れてしまいます。それをうまく活用することが必要です。そしてそれをものに書いておくことが必要です。

創造性ということを学校教育の中でどう教えるかということ是非常に難しいことです。

一つは発表能力をつける、もう一つは異分野の人と会話をするということです。

核兵器も科学技術

機械的に人間の頭脳に代わられるものとしてコンピュータがあります。

1946年に完成したコンピュータは真空管が18,000本使われています。その後、急速に進歩を遂げたコンピュータ、今では、ニューロコンピュータといって人間の頭に近いコンピュータまで出てきました。遂にはコンピュータがどんどん人間の頭の代わりになってくれる時代が来ると思っています。

科学技術は一面においては非常に大きな幸いをもたらしました。

しかし、戦争等によつて人間に不幸をもたらす面もあります。科学技術が進歩するとかえつて人類が不幸になるという心配の面もあります。

したがって、バランスのとれた人文社会が、これからの国際情勢に必要ななってきます。

私自身、このような社会の動きに常に注意を向けています。

このようなお話を、OHPをまじえてユーマラスに講演していただき、参加者は熱心に聞き入っていました。



発明家で有名なトーマスエジソンは、「天才というのは1%がひらめきで、そして残り99%が汗である、努力である。」と申しましたが、実際に科学技術を支えているのは1人の天才と99人の労働者であります。また、そのような環境をつくるにはイマジネーションが非常に大切なのです。

皆さんご存じのサーアイザックニュートンは、りんごが木から落ちるのを見て万有引力の法則を考え出しました。

そういうように、アイデアは瞬間的に思いつくものなのです。それがこれからの私たちの大きなテーマなのです。

天才になるために

それでは、これから誰でも天才になれる方法をお教えします。

まず最初に、無線通信です。現在私たちは、ラジオで音楽を聴いたり、テレビでドラマを見たりして楽しんでいますが、ラジオやテレビで働いている人は大変な数です。実に数かぎりない人が、テレビ・ラジオができたために職を得ています。

無線通信というのは、マルコニーがヘルツの実験の話を新聞で読み、いろいろな発明、研究の結果、1901年12月13日に大西洋を越えて無線機に成功したのが最初で、このような学問が実際の世の中に伝わり今日のテレビ・ラジオの全盛期時代を迎

えているのです。

そこで、本当にほんの簡単なアイデア・ひらめきでいかに多くの人に楽しみを与え、いかに多くの人に職業を与えているかということを知ることができます。

その次に1903年12月17日、ライト兄弟が人類初の飛行に成功しました。

今世紀の間に、飛行機は非常にたくさん飛ぶようになりました。今、外国へ行く人で、よっぽどお金を持っていない人でないかぎり、誰でも飛行機で行くのが常識になっていると思います。

1969年、コンコルドという超音速の飛行機ができました。この飛行機はマッハ2で、音速の2倍の速度でパリ〜アメリカ合衆国、ワシントン・ニューヨークあるいはロンドン〜シドニーを飛んでいます。この飛行機は136人乗りであり多くのお客を乗せることができます。もう一つは環境問題で、騒音が非常に大きく東京へ着陸することを許可していません。

こういうことであまり普及していませんが、現在、世界各国でロサンジェルズ〜東京間が約3時間、約300人乗りの飛行機を共同開発しています。

飛行機の先はなにかと言いますと、ロケットです。

1969年7月20日、ニールアームストロングが月に降り立ちました。これを契機として、宇宙基地・スペースステーション等のさまざまな計画がされています。



キャンパスツアー 龍谷大学見学会

科学技術講演

21世紀の科学・技術

日本学術会議会長

近藤次郎氏

なぜ人間は繁栄したのか

あと9年で21世紀になります。

明治34年1月の報知新聞の記事には、20世紀になると、テレビ電話ができる。ファクシミリができる。新幹線ができる。自動車普及する。ということが書いてありました。台風をとめることと、人と獣が会話するということ以外ほとんどが書かれていたとおり実現しています。

現在、世界中で人口が増加して50億人に突破していますが、人類は約200万年前にこの地上に現われ、現在までに人類だけがこんなに発展しました。

今、人間より力の強いライオンとか、ゾウ、ワニ等は、人間が手厚い保護をしているにもかかわらずその数はほとんど減っています。絶滅に傾いているともいわれています。

人間だけがそんなに発展するのはどういうことか。今世紀の始めは16億人ほどで、1987年には50億になり、現在54億。まだ1世紀経っていない間に3倍もの人口に

増えてきました。

それはどういう訳かというと、人間は、他の動物にはない頭脳を持っています。その中で、クリエイティブ（創造力）というもの働き、私たちの周りのいろいろな便利なものを作ってきました。作物が不作になったときは、蒸気機関車や船で作物がたくさんできたところから持って来ることができ、夏は冷房で涼しく、冬は暖房で暖かくすることができ。このようなことがわたしたちが長生きできるようになった理由のひとつです。

これは、すべて科学技術で支えているもので、人類がこうに発達してきたのは正に科学技術のおかげであると言わざるを得ません。

アイデアは瞬間的に思いつく

ところが、科学技術というのは、ただ勉強するだけでは発達しません。大なり小なり新しいことを創造する、創り出すということが必要です。



会場の龍谷大学瀬田キャンパス

滋賀県科学技術振興プラザ'91

人と技術

「新・交流の時代」に向けて

21世紀を間近に控えた今日、エレクトロニクスに代表されるような高度技術の波、また、国際化、情報化の方向はますます強くなり、産業界においてもこの社会環境の変化に機敏に対応することが必要となっています。

このため、最新技術情報の提供、産学官の交流機会の創出等によって、県内企業に対して科学技術・工業技術に関する知識の啓発普及・意識の高揚を図るとともに、技術開発の向上に寄与することを目的として、滋賀県科学技術振興プラザ'91を開催しました。

本年度は、9月20日に《人と技術「新交流の時代」に向けて》をテーマと

して龍谷大学瀬田キャンパスにおいて開催しました。

午前中は龍谷大学の職員の方々のご協力のもと、キャンパスツアー（見学会）を行い、約150名の参加者が学内の施設や、機器等を熱心に見学されました。

午後からは日本学術会議会長の近藤次郎氏の講演会があり、そのあと産学官に関するシンポジウムを行い、約200名の参加を得て、成功裡に終了しました。

それでは、記念講演会、シンポジウムの中身をご紹介します。

テクノネットワーク

Vol.19

(財)滋賀県工業技術振興協会

1991/11

科学技術振興プラザ

人と技術「新・交流の時代」に向けて…………… 4

寄稿

戦略的情報システムと顧客ニーズに
直結した生産システム(後)……………10

龍谷大学社会会部教授 法雲俊邑

異業種交流

第一回滋賀県異業種交流大会開催される……………13

工業技術センター側の記事内容です
裏面からご覧ください

誌上ゼミナール

コンピュータウイルスの話

テクノレポート

切削工具非接触自動寸法測定機の開発
センターニュース

ブラジルからの研修生ジョゼ・カルロス
(仮称)工業技術振興会館の建設スタート
龍谷大学の学外実習受け入れ

表紙

コンピュータウイルスをイメージしたものです。背景の写真は、T2という名のウイルスを特殊処理したものです。



(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
(滋賀県工業技術センター内)
TEL 0775-58-1530 FAX 0775-58-3048



交通案内

●JR線ご利用の場合

琵琶湖線（東海道線）草津駅下車（東口）

帝産バス「六地藏」行 又は

「トレセン（栗東高校経由）」行……………20分

北の山下車 徒歩……………3分

草津駅からタクシー……………15分

●自家用車ご利用の場合

名神高速道路

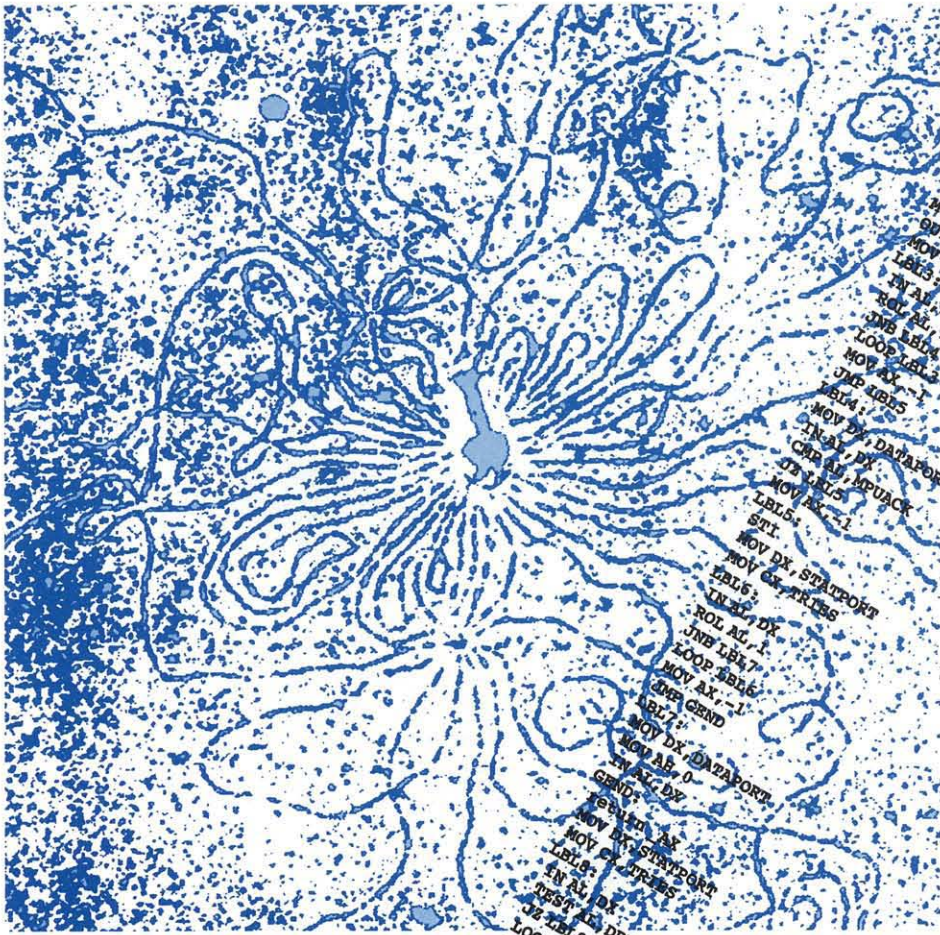
栗東インターチェンジ（信楽方面出口）より……………5分

テクノネットワーク

Vol.19

(財)滋賀県工業技術振興協会

SHIGA INDUSTRIAL TECHNOLOGY ASSOCIATION



```
MOV DX, STATPORT
MOV CX, TRIES
LBL1:
IN AL, DX
TEST AL, DRR
JZ LBL2
LOOP LBL1
MOV AX, -1
JMP LBL5
LBL2:
CLI
MOV AL, cmd
OUT DX, AL
MOV CX, TRIES
LBL3:
IN AL, DX
ROL AL, 1
JNB LBL4
LOOP LBL3
MOV AX, -1
JMP LBL5
LBL4:
MOV DX, DATAPORT
IN AL, DX
CMA AL, MPUACK
OUT LBL5
MOV AX, -1
LBL5:
STI
MOV DX, STATPORT
MOV CX, TRIES
LBL6:
IN AL, DX
ROL AL, 1
JNB LBL7
LOOP LBL6
MOV AX, -1
JMP GEN0
LBL7:
MOV DX, DATAPORT
MOV AX, 0
IN AL, DX
GEN0:
MOV AX, 0
MOV DX, STATPORT
MOV CX, TRIES
LBL8:
IN AL, DX
TEST AL, DRR
JZ LBL9
LOOP LBL8
MOV AX, -1
JMP LBL10
LBL9:
XOR AX, AX
MOV DX, DATAPORT
MOV AL, data
OUT DX, AL
LBL10:
return_AX
```