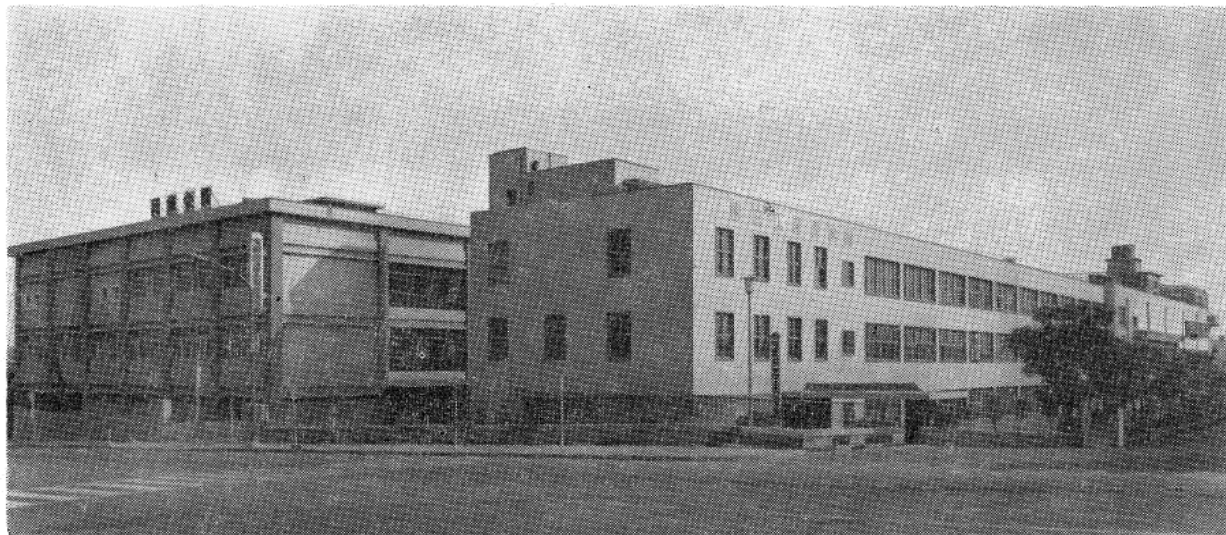


大阪府立工業奨励館



大阪府立工業奨励館は、大阪府下産業界に大きな比重を占めている中小企業の技術指導機関として昭和4年4月に創設されたもので、以来、府下中小企業界と軌を一にして発展への途を歩み、現在では全国180にのぼる公設機関の中でも最高の施設と陣容を誇っている。

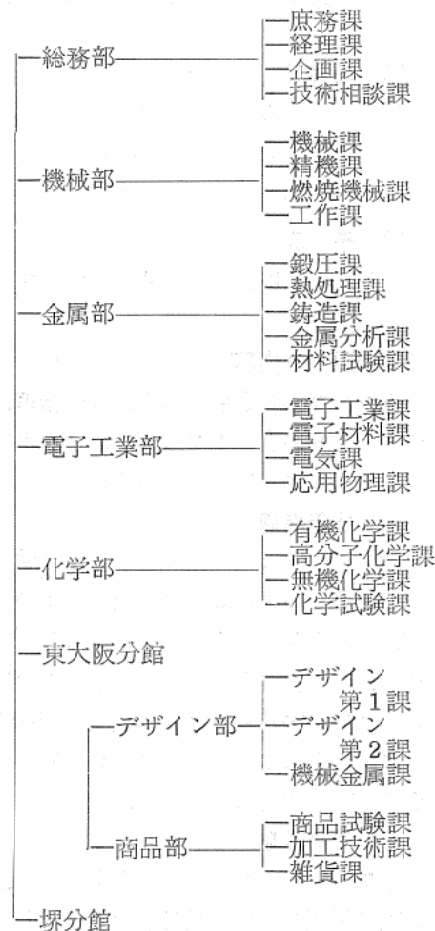
近年、科学技術の重要性は急激に増大し、特に開放経済体制への移行にともなう国際競争力の強化の必要性から、技術開発に対する要請が一層強まり、当館の使命は今後ますます重大になるものと思われる。

従って、当館では最新の技術水準を誇る試験研究用施設を充実し、あるいは中小企業者の共同研究室ともいうべき鋳物、機械加工、鍛圧熱処理、電子工業、化学の5技術センター、および油圧試験研究室、接着試験研究室、電子計算機室などを設置し、産学協同による工業技術の研究および新技術の開発、技術指導、依頼試験などを行ない、府下工業技術の向上を強力に推進している。

1 規模および機構

(1) 土地	本館	15,844 m ²
	東大阪分館	6,900 m ²
	堺分館	4,766 m ²
(2) 建物	本館	16,931 m ²
	東大阪分館	1,610 m ²
	堺分館	1,084 m ²

(3) 機構



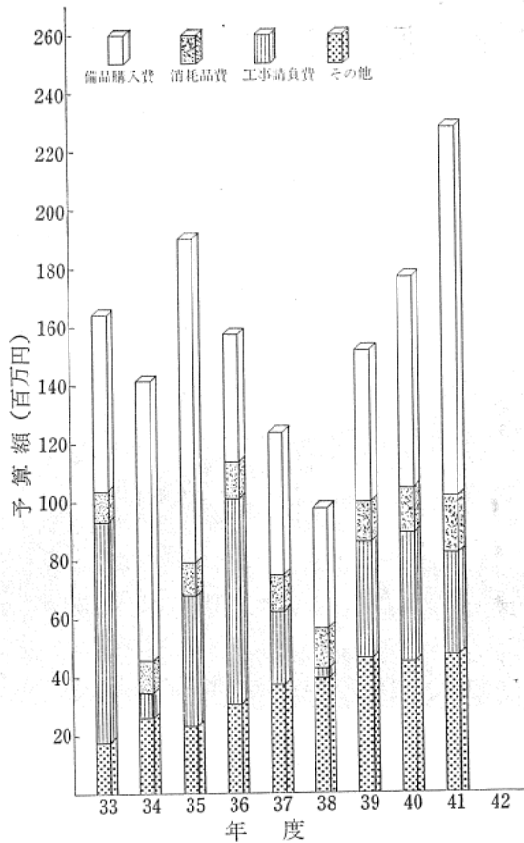


図1 予算額の推移 (人件費を除く)

(4) 職員数

技術職員	169名
事務職員	35名
計	204名

(5) 予算

昭和33年度から今年度までの10年間における予算額の推移は図1のとおりである。

2 業務の内容

当館の業務を大別すると、技術指導、依頼試験などのサービス業務と、工業技術の研究および新技術の開発等の研究業務にわけることができる。

(1) 技術指導

館で行なった技術研究あるいは試験で得た成果などを、技術相談、現場指導、講習会、および各技術センター傘下の研究会などを通じて技術指導しているが、これに加えて、巡回指導も行なっている。この巡回指導はマイクロバスに試験検査器具を備えた巡回指導車によって現場指導するもので、各工場の実態に即した技術指導が行なえるので好評を博している。

(2) 依頼試験

工業技術が高度化するにともなって、業界からの依頼試験の種類および件数は急激に増加しているため、館と

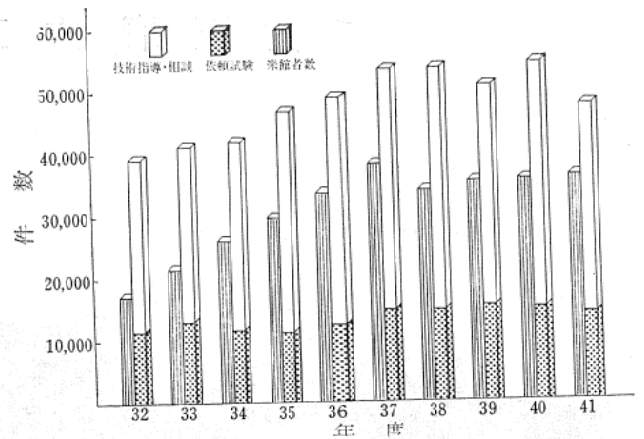


図2 技術指導・相談、依頼試験、来館者数

(注) 39年度における試験、指導・相談件数の減少は、旧館の改装にもとづく一部業務の休止によるものであり、また41年度における減少は、40年度以前においては件数算定基準が不統一であり、件数だけでなく一部点数によるものが含まれていたのを、41年度からはすべて件数により算定するよう統一したことによる。

しても業界の要望に応じて各種依頼試験の受託範囲の拡大をはかるとともに、最近とみに迅速化したビジネステンポにあわせて、迅速かつ決定的な試験結果を提供するように努めている。

なお、昭和32年度から昨年度までの10年間における技術指導、依頼試験件数および来館者数を図2に示す。

(3) 技術研究

(A) 通常研究

基礎的あるいは理論研究はさけ、府下中小企業者の技術指導を行なうために必要な技術研究および新技術の開発を行なうもので、本年度は次の48項目について研究を実施している。

機械関係

板金の絞り加工における相似則の研究 他12件

金属関係

鍛造焼入に関する研究 他13件

電子工業関係

集積回路の試験と測定方法に関する研究 他4件

化学関係

染料および染料中間体の新合成法 他13件

デザイン関係

プラスチック真空成形によるデザイン研究他1件

(B) 機関研究

工業技術水準の著しい進展にともなって、府下業界から要望される新技術の開発には、高度な総合技術が必要とする研究が多くなってきている。

これがため、当館としては従来の部単位による通常

研究のほかに、部課制にとらわれない研究テーマごとのグループ研究（プロジェクト研究）体制を確立強化し、重要な研究課題の早期開発を行なうため次のとおり機関研究を実施している。

- (a) ダイナパックによる平歯車の熱間鍛造と粉末成形
- (b) 流動自硬性鋳型の研究
- (c) ハイブリッド集積回路の試作研究
- (d) 高圧加工の研究
- (e) 工具鋼の強化法に関する研究

(C) 受託研究

設備、陣容などの関係で工場では研究が困難な工業技術について、当館が研究を受託してその解決をはかるもので、研究の期間、費用等は、その都度依頼者と合議の上決定している。

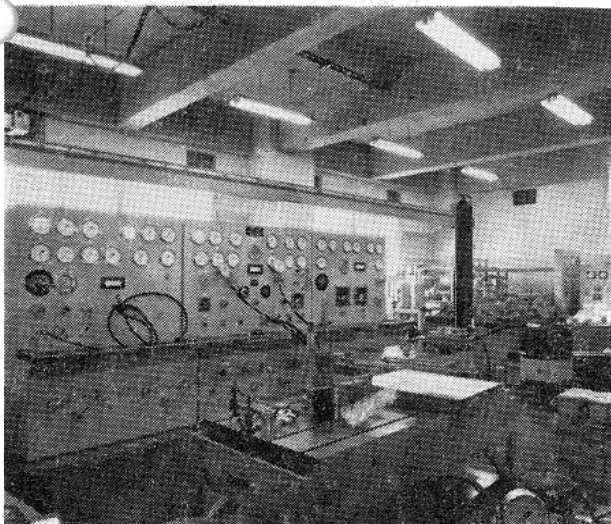
(D) 大阪府総合科学技術委員会に対する研究委託

館の設備、陣容では早急に解決することが困難な工業技術について、学界、業界、研究機関のトップレベルをもって構成されている大阪府総合科学技術委員会に研究を委託し、その解明を行なうことによって工業技術の高度化をはかろうとするもので、本年度は、摩擦溶接の研究ほか4件を委託している。

(4) 技術者の養成

企業にとって技術者の養成は必要欠くべからざるものであるが、個々の企業ではいろいろな制約や障害があって非常に困難なことが多い。このような情勢から、当館では技術委託生制度を設け、企業者の委託によって6カ月間技術者を預り、企業にとって実際に有用な技術と識見を備えた技術者を養成している。毎年4月、10月の2回実施しており、養成費として月3,000円を徴集している。

なお、このほか、技術委託生制度によらない技術者の養成も随時行なっている。



油圧試験研究室の一部

以上、当工業奨励館のアウトラインを述べたが、次に各部ごとに特色、業務内容について説明しよう。

機 械 部

府下の試験研究機関で総合的な機械部門をもっているのは当館のみであり、このため当機械部としてはかなり広い専門分野を対象とする必要があるが、また一方では業界の技術進歩に対応する重点的な開発研究の促進も要求されており、これらの期待にそうため目下つぎの諸テーマについての試験研究および指導事業を行っている。

(1) 塑性加工

機械部品の量産技術の基礎となる塑性加工の研究指導については古くから実績をもっている。現在冷間鍛造に関しては型の強化、製品設計を含む加工技術全般についての研究指導を行うほか、加工温度、潤滑方法についても研究を進め温間鍛造の実用化をはかっている。またコールドホッピングプレスは従来から貸与設備として活用されており、そのほかテーパ絞り、深絞りなどの研究も行なっている。

(2) 切削加工

治具ボーラ加工などの精密工作全般、ならびに工作機械に関する技術指導については従来から重点業務としてとりあげてきたが、最近関西においては数値制御工作機械の導入で立おくれが目立っているため、とくにこの方面の啓蒙指導を強化しており、また工作機械の性能向上をはかるため動剛性などの基礎的事項についても共同研究態勢の確立をはかっている。

(3) 電気加工

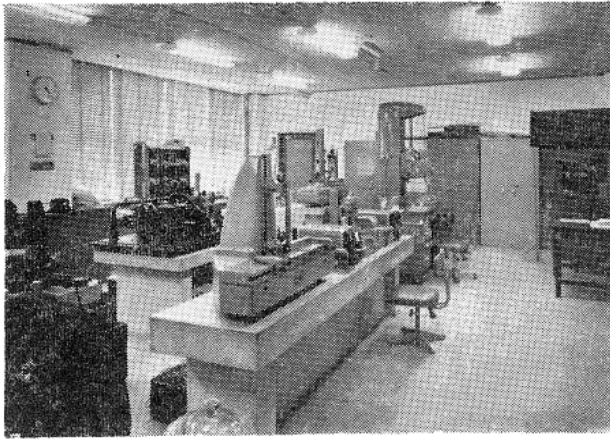
放電加工、電解加工についてはすでに研究を実施中であるが、このほか、電解研削、放電成形、電子ビーム加工など実用価値の高い加工法も現われており、これらについても逐次とりあげることが必要と考えられる。

(4) 油圧機器の試験

近年工作機械および産業機械においては油圧機器が多く用いられるようになっており、当館では全国にさきがけてポンプ、モータ、バルブなどの総合的試験設備を設置し業界の技術向上に活用されている。なお目下試験作業の能率化をはかるため全自動測定装置も開発中である。

(5) 油バーナの試験

最近熱エネルギー源は殆んど全部石炭から石油に転換し、また新たに油バーナ性能試験法のJISが制定されたので、これらを一貫して行なえる総合的試験設備を設置した。新バーナの開発、公害の防止、油資源の有効利用などにその効用が期待される。



機械精密測定室の一部

(6) 精密測定

精密機械技術の基礎となるもので相当の依頼件数を処理している。今後そのデジタル化を進め測定作業を容易にするとともに、動的機械量の計測ならびにデータ処理技術についても充実をはかる計画である。

(7) 応力測定

抵抗線歪計のほかX線ならびに光弾性応力測定装置があり、とくに反射式光弾性測定装置では実物測定が可能であるため広く役立つものと思われる。

(8) その他

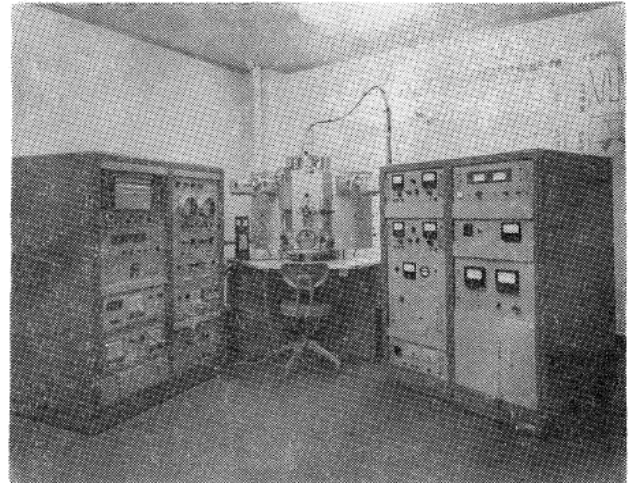
上記の区分に含まれないが特記すべきものとして、規格案の作成に寄与した歯車の研究、総合科学技術委員会と共同で行なっている摩擦溶接の研究、振動公害の防止に役立った防振に関する研究などがあり、また今後の成果が期待されるものとしてFRPの応用技術の研究、流体論理素子の研究などがある。

金属部

金属部は当館が創立後間もなく大阪府金属材料研究所（所長 東北帝大総長本多光太郎博士）を併設、11年同所を吸収合併以来、伝統のある部門であり、かつ府下の試験研究機関で金属材料部門を設置しているのは当館が唯一の存在である。現在金属部には鍛圧、熱処理、鋳造、金属分析、材料試験の5課があり、金属材料の広い分野を対象に、つぎのとおり試験研究ならびに指導事業を行なっている。

(1) 急速変形に関する研究

High Energy Rate Forming は米国で開発されたものであるが、鍛造業界において高速加工機の必要性の認識が高まり、昭和39年に当館にダイナパック 620D型の高圧ガス駆動鍛造機が設置された。これは空気一機械的により高圧圧縮ガスの急速膨脹によって金属を急速に加速させて変形するもので、従来の鍛造では不可能な平歯

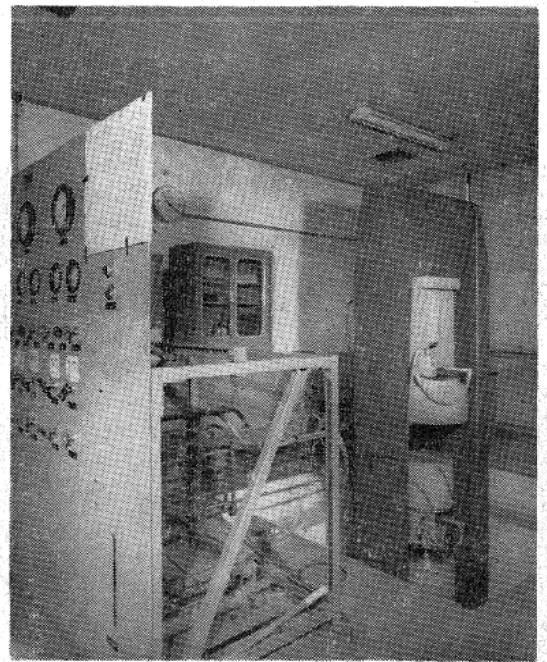


エレクトロンマイクロプローブX線アナライザ
EMX-2形

車の一発鍛造に成功した。さらに現在では鉄粉を用いて高密度圧粉体をダイナパックにより成形し、金属の非切削加工技術の一環として研究を進めている。

(2) 超高压加工に関する研究

高圧下において金属材料を押し出し加工を行なうと従来のものより均一な成形品が得られ、また脆い材料の押し出しが出来る等の利点がある。当館では30,000気圧まで昇圧出来る高圧発生装置を用いて粉末成形に応用し、粉末金属を適当なゴム型に充填して、これを加圧（現在約10万psi）成形することによってより高密度でかつ均質強靱な成形品を得ることに成功した。今後は各種粉末にこれを応用し、さらに高圧のもとでの金属材料の加工につ



30000 気圧発生装置

いて研究を進めていく予定である。

(3) 強化熱処理に関する研究

鋼を A₃ 点以上の温度で加工と熱処理を組合せた強化熱処理（俗に鍛造焼入とよぶ）について研究を行なったが、従来の普通焼入れと比較して、加工により転位が増殖されその強度および靱性がかなり改善された。現在はその実用化の面について検討している。

(4) X線マイクロアナライザによる金属材料の研究

X線マイクロアナライザを用いて鉄鋼中の炭素の挙動を調べ、熱処理にともなう濃度変化の定量化および金属材料の拡散現象を定量的に解析し、鋼の熱処理部門にとっての新しい応用研究をめざしている。

(5) 液状自硬性鑄型に関する研究

造型技術の進歩は近年新しい造型法をつぎつぎと生み出している。その一例としてソ連で開発された F S 法、すなわち液状自硬性鑄型（水ガラスを主粘結剤として用いる方法）が一部報告されているが、その詳細については不明な点が多い。そこで当館では水ガラスを主粘結剤とする液状自硬性鑄型について二、三の方法を試みたところ、高炉水滓、生石灰、水ガラス、および界面活性剤を用いて液状自硬性鑄型を造型することに成功した。現在これの工業化研究を行なっている。

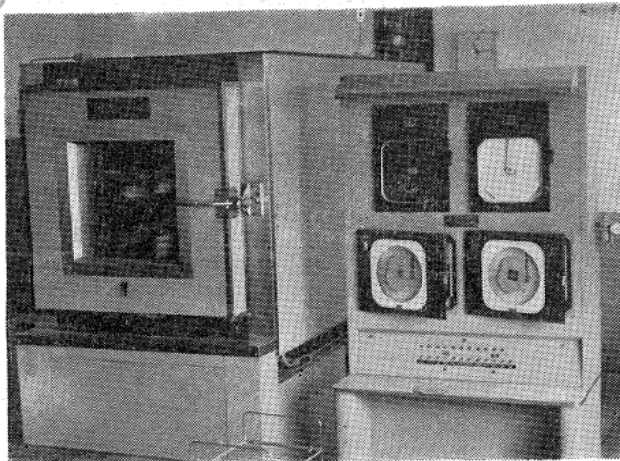
(6) その他、合金の強化、金属のクリープにおける変形機構、鍛造用鑄造金型の実用化、非破壊検査法、発光分光分析法、などについても研究を行なっている。

電子工業部

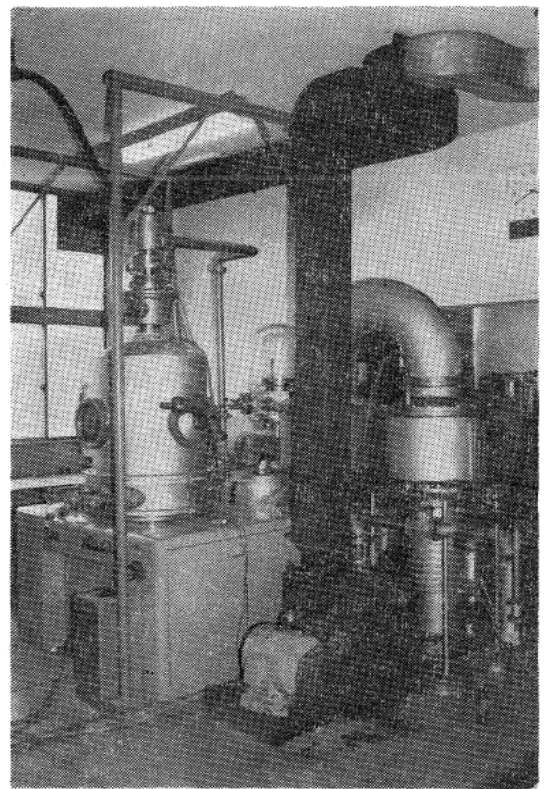
昭和36年、電子工業関係の設備拡充にともない設置された部門である。本館の使命である中小企業の技術水準の向上を目指していることは、他の部門と変わりはないが、当時地盤沈下などと論評された関西経済を盛り返すために重要視されたエレクトロニクス関係の公共試験研

究機関として、ジャーナリズムを賑わせたものであった。ちょうど、この頃からエレクトロニクスは長足の進歩を遂げてきたのであり、日本は世界的にもこの方面の先進国的役割りを果していたのであるが、一つ欠けていることがあった。それは「電子装置、部品、材料の環境試験」であった。平和を目的とするわが国の立場は、軍需を目的とする他国とはちがっていたようであるが、電子装置の普及は、平和産業、軍需産業の別なくこの種の試験を考慮させるようになった。そこで中小企業の部品メーカを主とする関西メーカ・グループと本館とが協力し合っ、電子機器部品・材料の環境試験およびこれに伴う測定法の研究を大きな目標として電子工業部内に関西電子振興センターの協力を得て電子工業技術センターを設けた。その後試験データが業界、学界に提供公表され、あるいは講習会その他の機会ごとに普及されるに従い環境試験の必要性、重要さが認識され、各社でも自発的にこの問題と取り組むものが多くなった。この傾向は今日では「電子機器部品の信頼性の研究」という形で一般に重要視され、この問題を通商産業省にも取り上げさせ、データの国際交換の機構も考えさせるようになった。

この間にあっても、ラジオ、テレビ技術を中心とした VHF, UHF 関係の研究、電子薄膜部品の試作研究を行ない、さては機関研究としてハイブリッド集積回路の試作研究を関連部門と共同して進めるにいたった。



テニー（温、湿、圧試験）チェンバ



真空蒸着装置

生産と技術

また新しい電化製品を対象として調査、試験を行ない、電力合理化および関連事業に協力するほか、溶接、超音波応用技術など本館としてかなり伝統ある業務も行ない成果を上げている。

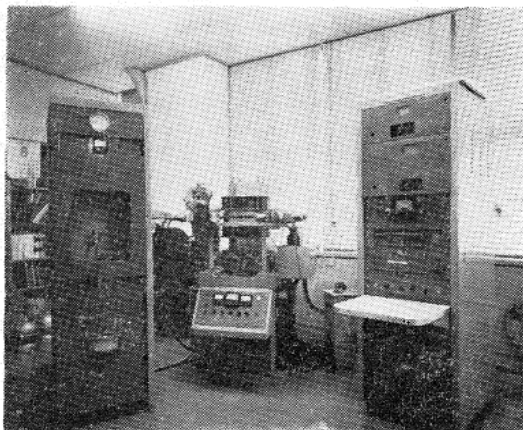
今日ではエレクトロニクス関係の公共試験研究機関としては中央に国立の電気試験所と電々公社の電気通信研究所があるのに対し、ローカルカラーにとみ、その価値と実力を認められた公立試験研究機関は本館と長野県精密工業試験場のみである。現在約20名の若手を主力とした技術者が日々奉仕と up to date のエレクトロニクスの研さんにはげんでいる。

化学部

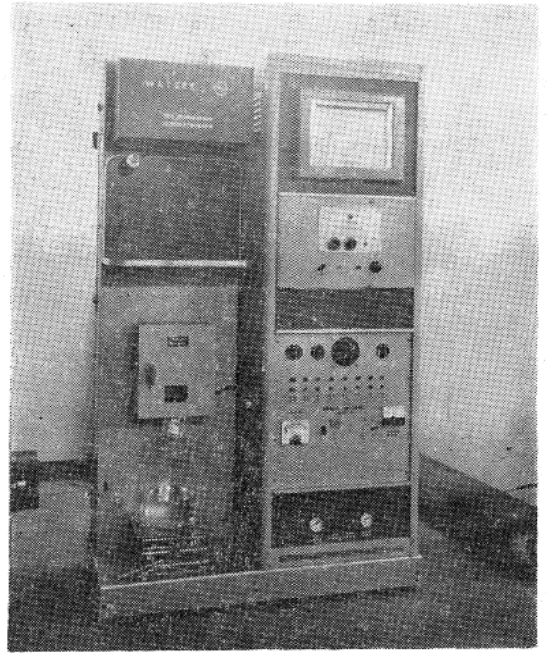
化学の取扱う対象は範囲が広い。一時しきりに人の口のにぼった商社のスローガンのように、ラーメンからロケットまでにわたるのは当然である。したがって、化学部の限られた30名そこそこの人に、化学工業界の全域のカバーを期待することは不可能なことである。

現在化学部は試験、有機、無機、高分子の4課で編成されており、工業界の要請、館の設備、能力等を考慮しながら、課の業務と研究テーマが選ばれている。急速に進展する化学技術に対処するため、対象業務を集約化し、あるいはグループ研究を実施し、部全体の技術レベル向上がはかられている。これは化学部の対象分野を狭め、ますます増大かつ多岐化する工業界の要請に矛盾する傾向にあることはやむをえない。

産業界からの依頼による試験、分析は重要な業務である。信頼される試験結果を、速やかに依頼者に報告する必要がある、信頼される結果は熟練から生まれ、その熟練は限られた試験項目を単調な繰返し作業することによって生まれてくる。燃料試験、水質試験、高分子材料の物性試験、機器分析などの依頼が多く、分析法の検討を



質量分析計



ゲル・パーミエーション・クロマトグラフ GPC

必要とする分析依頼も数少なくない。そのほかに、5室の実験室を業界の利用のため開放していることを追記したい。

業界を指導するためには、一步、業界より前を歩かなければならない。研究はそのための一つの手段である。かつて炭素製のルツボやジルコンの利用ですぐれた成果をあげた無機関係では、ガラスを特殊の減摩剤として利用することを開発している。一方、明日の無機材料開発のため、単結晶鉱物について基礎的な研究を始めた。有機関係はかつて防錆剤、アクリル用蛍光染料などの業績で広く知られていたが、最近では中小企業群と密接な連絡の下に、芳香族化合物の合成法について輝かしい多数の成果をあげている。今年、業界支援の下に約1億円をもって設置した接着センターは、7名の研究職員が業界からの多数の研究者と共に活発な研究活動を行っており、構造用接着剤、接着剤の物性、合板の接着などめざましい業績をあげている。また注型用高分子材料の開発もみのがせない業績をあげ、その工業化された製品は雑貨から工業部品までの広い範囲にわたっている。そのほかに新界面活性剤の研究、蛋白食品の製法、機器分析法の研究等が集中的な努力の下に遂行されている。

東大阪分館

東大阪分館は、昭和39年4月布施市立工芸指導所を吸収して発足したもので、昭和42年5月の機構改革により、「デザイン部」と「商品部」の2部が設けられた。当地区の中小企業において大きいウエイトをもつ軽工業品製造業者を対象とし、従来から実地に則した「加工技術」

の指導の面でユニークな存在であったが、今後はとくに最終製品である「商品」としての観点から、商品テスト、デザイン指導、加工技術指導などの一貫した指導体制の確立のため、商品の品質改善と新製品の開発に重点を置く「商品指導事業」に対しこの両部の全機能を集中してゆく方針である。一方、東大阪地区への中小工業の進出は、大都市のドーナツ化と工場適正配置計画の進展によって近來目覚ましいものがあり、これには機械・金属・化学等のあらゆる業種が含まれているので、これらが当面する技術的問題点に関する窓口機関としての技術相談、技術指導、巡回指導、依頼試験等、地域に密着した親身のサービスもまた当分館の重要な役割りといえよう。

なお、商品指導事業の内容はあらましつぎのとおりである。

(1) 対象業種の選定

複雑多岐にわたる軽工業のなかから、指導を重点的に実施すべき業種を業界の要望を参考として定める。なお42年度対象業種としてシリンダーロック、洋傘、プラスチック容器の3業種を選定した。

(2) 商品テストの実施

生産状況調査、商品分析を含め、各商品の形状外観、材質、品質機能、耐久性等について公正で合理的な商品テストを行ない、技術的欠陥と改善事項を見出す。

(3) デザイン指導と技術指導

商品テスト結果により、市販商品のデザイン指導と技術改善指導を行ない、さらに問題点の解決にあたって業界との共同研究も行なう。

(4) 先導商品の開発

とくにデザインと新技術の開発により、「明日の商品」として先導的役割を果し得る新製品の実現に努める。

(5) 一般消費者に対する P. R.

一般消費者に正しい商品科学の知識と優秀商品のあり

方について啓もう指導する。

堺分館

かつては堺市立工業研究所であったのが、昭和14年4月、府に移管されて当館の堺分館となったものである。堺市を中心とした南大阪地域は、刃物、作業工具、自転車部品、ミシン部品、ベアリング、その他一般機械部品の中小企業が大きな比重を占めており、これら機械金属部品製造技術の改善は機械工業全般の品質向上と価格の低減に大きく寄与するので、貿易の自由化に対処するためにも欠くことのできないものである。

したがって当堺分館においては、塑性加工および熱処理に重点をおいて技術指導および研究を行ない、業界の技術水準向上をはかっている。

特記するほどの高級な設備はないが、自家製作の実験設備や試験設備を活用して多くの業績をあげ、特に熱処理関係では業界からの加工依頼が非常に多く、業界から頼りにされている。

主な研究テーマとしては、長年行なってきた工具鋼の熱処理がある。これは工具鋼の靱性と熱処理の関連性を振り試験により調べたもので、所期の成果をあげることができた。

また、現在、工具鋼の強化法に関する研究を進めている。強化法として Under Hardening による方法、Aus Aging による方法、Subzero 処理、繰返し応力を加える方法、の4種が考えられ、目下、どの方法が高速度鋼を強化するのに効果があるかについて検討中である。

今後の方針としては、深絞り加工における相似則について研究を行ない、機械加工技術のうち特に冷・温間塑性加工法の開発と普及により生産性の飛躍的な向上をはかる計画である。