

II. 研究活動の概要

1. 研究計画ならびに方針

本所の研究者は、それぞれの専門分野において独特の基礎研究を行うとともに、必要に応じていくつかの研究室が協力して共同研究を行ったり、少し大規模なプロジェクト研究を行ったりする。これらの研究テーマの設定にあたっては、大学において認められている学問の自由にもとづいて各研究員の自主的判断によって最適のテーマを決定していることは言うまでもない。しかしその判断の基準となるものは、それぞれの属する専門分野の進歩発達にとって何がもっとも要求されているかを世界的視野のもとで判断することは当然である。そのあらわれとして当所の研究結果が国際的学術会議の席上で高く評価されていることが裏付けていると考えてよいであろう。

しかし、このような世界的視野にたつて第一線の研究テーマを設定するだけでなく、当所が工学の広い分野にわたる総合研究所であることを認識して、社会的国家に緊急に必要とされている諸問題についても、可能な限り採りあげるようにしており、また外部からの研究委託についても適当であると認められるものは引受けて、問題の解決に当たっている。

基礎研究の成果が得られたとき、さらにそれを工業生産化に移行させるためには技術上、経済上の検討を加える必要があるが、そのために中間規模の試作または試験を行っている。このような実用化研究は、初代所長がとくに強調され、本所の設置目的にも明示されているところであり、従来ややもすると欠けていたところの基礎研究と工業生産の間を満たすものとして重要視している。その経費として所内に設けられた特別研究審議委員会が毎年何件かの研究を選定し、所内予算を優先的に配付することによりその成果のあがることを援助している。

2. 研究活動の経過

本所は大学の附置研究所であるから、大学の研究の一般的なあり方のように研究室を単位として高度の基礎研究を行ってきたが、それとともに当所の特長のひとつとして専門の異なる研究者の間の協力がうまく行われていることもあって、共同研究やプロジェクト研究がかなり効率良く行われてきた。

共同研究の成果のあがったものは多数あるが、一例をあげると、土木工学・建築学・機械工学・応用力学の諸分野の共同で耐震工学の研究が行われ、さらに大型振動台の設置と共同利用の成果が加わって世界的に耐震工学の主導的地位を占めている。さらにこのような多数分野の共同による例として交通問題、有限要素法の開発、複合材料の開発、試験熔鋳炉の自動化、レーザーの研究、環境計測法の発展など多数に及んでいる。

このような共同研究が可能となったのは、当所の創設以来の伝統によるものであるが、それとともに各研究室ごとの基礎研究が十分に成果をあげた段階で、はじめて他の分野の同じレベルの研究に協力することが可能であることを各研究者が十分にわきまえていたからにはほかならない。とくに最近の工学の発展はそれ自身がひとつの基礎科学としての意義を持ち、単なる応用研究ではなくなっていることを研究者がよく自覚してきたことも見逃せない事実である。

なお、プロジェクト研究としては、文部省の臨時事業費により「都市における災害・公害の防除に関する研究」が昭和46年度から3ヶ年にわたって行われ、この成果を基に引き続き昭和49年度から3ヶ年にわたって「災害・公害からの都市機能の防護とその最適化に関する研究」が行われた。このようなプロジェクト研究の態勢は、さらに「省資源のための新しい生産技術の開発」の研究へと進展し、これは昭和53年度から3ヶ年にわたって行われた。また昭和56年度からは「自然地震による地盤・構造物系の応答および破壊機構に関する研究」が行われている。

なお、これまでの研究成果によって計測技術開発センターと複合材料技術センターおよび多次元画像情報処理センターが設置され活発な研究が行われている。

3. 研究の形態

本所では上述のとおり、本所の特質を生かした研究方針に従って幅広い種々の形態による研究が行われている。これを大別すれば、A：プロジェクト研究、B：申請研究 A・B、C：文部省科学研究費補助金による研究、D：選定研究、E：共同研究、F：研究部・センターの各研究室における研究、G：受託研究・奨学寄附金による研究、に分類される。

A プロジェクト研究

昭和56年度から、「自然地震による地盤・構造物系の応答および破壊機構に関する研究」が3ヶ年計画で進められており、所内の広い分野の研究者が参加している。

B 申請研究

申請研究とは、本所の使命を達成し、将来の発展に資するため実施される研究・試作又は設備の新設・更新にかかわるもので、本所の特別研究審議委員会の議を経て文部省に申請し、これにもとづいて配付される研究費により行う研究である。この内申請研究Aは、工学に新たな知見を与えるとき期待されるものであって、特に本所が重点的に育成すべき研究、または本所の発展に寄与するため充実すべき大型研究設備を対象としている。また、申請研究Bは、基礎研究の成果を基盤として将来に向かってその成果が大いに期待される研究および設備を対象としている。

C 文部省科学研究費補助金による研究

文部省科学研究費補助金の趣旨にそって、各個研究、共同研究等本所の特質を生かした幅広い分野の研究が行われている。

D 選定研究

選定研究費は工学に新たな知見を与え、将来の発展が期待される独創的な基礎研究、および

応用開発研究を対象としている。財源は、文部省から本所に経常的に配付される経費の一部を充当するもので、配分方針は所内の特別研究審議委員会の議によっている。

E 共同研究

共同研究は総合的な研究態勢が容易にできる本所の特色を生かして、研究室・研究部のわくを超えた研究者の協力のもとに進められる研究であり将来共同研究グループとして発展するべき研究の芽を育てることを目的として共同計画推進費の制度があり、更に共同研究が計画段階を経て実施段階に入ると、その研究成果を取りまとめ、共同研究成果刊行補助費の制度がある。いずれも財源は文部省から本所に経常的に配付される経費の一部を充て、配付は所内の特別研究審議委員会の議によっている。

F 研究部・センターの各研究室における研究

本所の各研究室が設定する各個研究で、本所の研究進展の核をなすものであり、各研究者はその着想と開発に意を注ぎ、広汎、多様な研究が採り上げられている。

G 受託研究・奨学寄附金による研究

本所の使命のひとつは、我が国の工学と工業の両者が有機的関係を保ちつつ発展するための一翼をになうことにあるが、この目的達成のため、外部から資金を受入れて行う受託研究制度及び奨学寄附制度が活用されている。

これらの各種の形態による本所の昭和56年度の研究の現状ならびに成果の詳細は第VI章に述べられている。また次節に昭和56年度に科学研究費および受託研究費を交付された研究題目を列挙する。

4. 昭和56年度に科学研究費・受託研究費等によって行われた研究（リスト）

A. 科学研究費

自然災害特別研究(2)

地震荷重設定における地震パラメータの合理的活用法に関する研究	片山恒雄
--------------------------------	------

環境科学特別研究 (1)

環境科学特別研究・総合班 膜を用いる液相溶解汚染物質の分離	武藤義一 木村尚史
----------------------------------	--------------

環境科学特別研究 (2)

汚濁河川中の懸濁物質と溶存窒素の挙動	鈴木基之
--------------------	------

エネルギー特別研究（エネルギー）

波力エネルギーを総合的観点から利用する基礎研究	前 田 久 明
スペクトル分割形複層太陽電池における効率決定要因の解明とその最適制御に関する研究	榎 裕 之
吸熱的水素発生反応に有効な光錯体触媒系の開発	斉 藤 泰 和
水素化分解用ゼオライト触媒開発の基礎研究	高 橋 浩

エネルギー特別研究（核融合）

水素原子線－イオン線と固体表面層との相互作用における動的分子過程の研究	辻 泰
-------------------------------------	-----

特定研究（1） ※印は特別推進研究

露天金属製古文化財保存のための腐食状況の計測と評価に関する研究	鋤 柄 光 則
※半導体超薄膜における電子物性とデバイス応用に関する研究	榎 裕 之

特定研究（2）

電顕格子像によるアモルファス合金の構造と時効過程の解析	石 田 洋 一
熱ルミネッセンス法による年代測定法の開発	妹 尾 学

総合研究

自動車排気ガス有害成分分析の総合評価に関する研究	早 野 茂 夫
高分解能電子顕微鏡格子像による金属組織の解明	石 田 洋 一

一般研究（A）

混晶系発光デバイス中の欠陥の挙動と劣化機構の解明	生 駒 俊 明
学術情報としての衛星データの直接取得とその高次利用に関する研究	高 木 幹 雄

一般研究（B）

材料力学へのマイクロコンピュータおよびグラフィック応用	山 田 嘉 昭
希ガス単結晶表面近傍における原子の熱的振動状態解析の研究	辻 泰
高温における平滑材疲労過程の破壊力学的解析法の研究	北 川 英 夫
DLTSによる超 LSI 表面の微細欠陥構造とホットキャリアに関する研究	安 達 芳 夫
リアルタイムシミュレータによる交通情報システムの高度化に関する研究	高 羽 禎 雄
ガンマ線立体映像の撮像法に関する研究	浜 崎 襄 二
脆性材料の靱性強化に関する研究	小 林 一 輔
衝撃音の計測とその評価に関する研究	橘 秀 樹

コークスの選択反応性に関する研究	館 充
核磁気共鳴ならびに電子遷移物性にもとづく白金錯体触媒の分子論的理解	斉 藤 泰 和
日本近代和風建築史のための基礎的研究	村 松 貞次郎
走査型電子顕微鏡 (SEM) による 2 次元素面粗さ計測とその応用に関する研究	佐 藤 壽 芳
可視化画像のデジタル処理による流れ場の精密・高速計測に関する研究	石 原 智 男
絶縁破壊機構解明による超高压電力系統の絶縁合理化に関する研究	河 村 達 雄
多入力 AE 波の高速度情報処理による構造物破壊挙動推定の高度化の研究	山 口 楠 雄
組織特性化に適した広帯域超音波トモグラフィー	尾 上 守 夫
鉄筋コンクリート造建物の地震時における崩壊モードの制御に関する研究	岡 田 恒 男
鋼のマルテンサイトおよびベイナイト変態における炭素原子位置の研究	井 野 博 満
光電子回折を用いた新しい表層状態分析法の研究	二 瓶 好 正
輸送機能をもつ物質系の選択性発現機構の解明化とその工学的応用	妹 尾 学

一般研究 (C)

定余角制御サイリスタ無整流子電動機の動作特性に関する研究	原 島 文 雄
分子線エピタキシーを用いたショットキ障壁の理想的形成法とその新しい制御法の研究	榊 裕 之
模型振動実験による強震下の鋼構造多層骨組の弾塑性応答性状の研究	田 中 尚
大型リップマンカラーホログラムの実用化研究	小 瀬 輝 次
高性能砥粒を含有した複合ラップ定盤による電子材料のラッピングの研究	萩生田 善 明
排気脈動流で駆動されるラジアルタービン特性に関する実験的研究	吉 識 晴 夫
誘導円板形継電器の地震時誤作動に関する研究	藤 田 隆 史
機械騒音の近接遮蔽における吸音材の効果に関する研究	大 野 進 一
地震時における機器・配管系構造物の損傷機構に関する基本的研究	柴 田 碧
偏波を安定にした光ファイバの研究	藤 井 陽 一
決定解析理論の耐震工学への応用に関する基礎研究	片 山 恒 雄
基礎の浮き上がりを考慮する地盤・構造物系の振動性状	半 谷 裕 彦
日本の伝統的家並みの形態および意味の記号学的研究	原 広 司
ボロン繊維製造過程における WxBy 層の生成機構に関する基礎研究	大 蔵 明 光
半導体トンネル電極を用いる異常領域の電子移動反応に関する研究	鋤 柄 光 則
低データ量高能率な地点情報表現・検索構造を有する多角的地理情報システムの構成	坂 内 正 夫

奨励研究 (A)

分子線エピタキシーを用いたショットキーダイオードの障壁形成機構の解明とその制御	谷 口 光 弘
確率有限要素法の考案とその構造信頼性への応用	久 田 俊 明
タレットパンチプレスによるプレス抜き型製作法の研究	鈴 木 清
膜沸騰蒸気膜の崩壊に関する研究	西 尾 茂 文
波長選択可能な方向性光結合器の研究	荒 川 泰 彦
アコースティックエミッション波伝播系の解析と構造物への適用の基礎研究	藤 田 博 之
船の水線に生ずる乱れの発生メカニズムの研究	木 下 建
溝による道路交通振動の振動減衰特性の定式化に関する基礎的研究	大 保 直 人
今後の自動車保有動向に関する研究	本 多 均
変形依存型外荷重を受ける弾性体の安定問題	後 藤 博 司
固体表面分析に用いる複合電子分光法の定量性向上に関する研究	工 藤 正 博
光照射錯体触媒を用いるメタノールからの無水ホルムアルデヒドの選択的合成	森 山 廣 思
生体系における散逸構造, 特に酵素系の協同現象の解明	岩 元 和 敏

試験研究 (2)

振動打抜きプレスの開発	中 川 威 雄
直流超高压送電における沿面絶縁破壊現象に関する研究	河 村 達 雄
優先権付きランダムアクセスパケット通信による有線ローカル計算機網に関する研究	安 田 靖 彦
可変波長レーザーとフーリエ変換技術による複合大気汚染気体の測定装置の開発技術	藤 井 陽 一
動画像の実時間処理による車及び人の流れの計測	高 羽 禎 雄
吸着型人工臓器用吸着剤の開発研究	高 橋 浩
量子井戸および超格子構造を用いた新しい赤外・遠赤外光検出素子の開発	榊 裕 之
透過型電子顕微鏡による極微立体映像の直接撮像・再生装置の試作研究	浜 崎 襄 二
震災時上水道システムの実用的機能評価法の開発	片 山 恒 雄
コンクリートのせん断強度試験装置の試作	小 林 一 輔
粘性土用自動平面ひずみねじり単純せん断試験機の開発	龍 岡 文 夫
有機化合物の選択的水素化・脱水素触媒反応を利用する水素貯蔵システムの開発	斉 藤 泰 和

B. 受託研究費

本所の受託研究は、昭和24年から開始し、昭和56年度において次のような数字を示している。

受理件数	23件
歳入額	31,092千円

委託者は主として工業生産に関係ある事業と官公庁などの研究機関である。56年度中に受理した分につき題目などをあげれば次のとおりである。

番号	受 託 題 目	主任研究者
1	ERP製パネル水槽の地震応答解析	柴田 碧
2	図形認識における画像処理の応用研究 —プリント基板オートデジタイジングシステム開発—	高木 幹雄
3	アンカーの把駐力特性に関する研究	浦 環
4	イオン交換膜の研究	妹尾 学
5	ガス透過性高分子に関する研究	妹尾 学
6	ヒステリシスモータの自励現象に関する研究	原島 文雄
7	画像情報機器のデータ交換網利用技術の研究	安田 靖彦
8	案内集電子の最適設計に関する研究	樋口 俊郎
9	柔軟な動作のできる機械技術の研究	樋口 俊郎
10	ディスクブレイキの振動解析に関する研究	中川 威雄 大野 進一
11	機械部品の形状表示法に関する研究	佐藤 壽芳
12	EDPによる応力表示法の研究	高木 幹雄
13	盛土材料砂の動的特性およびセメント改良土のせん断特性に関する実験的研究	龍岡 文夫
14	沿道建築物における防音防振設計技術に関する研究	石井 聖光
15	ダム地点地震特性の解析的研究	田村重四郎
16	地下鉄トンネルの地震時挙動に関する研究	田村重四郎
17	電子材料の粉末成形	中川 威雄
18	「海明」型波力発電装置の解析	木下 健
19	繊維強化複合材料の連続製造法	大蔵 明光
20	「複合材料研究開発 その12の2」	大蔵 明光
21	自動車間通信システムに関する研究	高羽 禎雄
22	画像解析応用システムの研究	高木 幹雄
23	金属材料の粒界構造に関する研究	石田 洋一

C. 応募による奨励・助成金

部	官名	氏名 (代表)	題目	助成金名 (機関団体名)	金額 (円)	年月日
4	教授	熊野 裕 徒	東南アジアにおける漆資源の開発に関する研究助成	助成金 (財)南洋協会)	900,000	1981 4・8
4	助教授	鋤柄 光則	半導体トンネル電極を用いる電気化学計測に関する研究助成	旭硝子工業技術奨励会研究助成金	900,000	5・20
4	教授	新井 吉衛	特殊機能をもつフタロシアニン及びその類似大環状化合物に関する研究助成	旭硝子工業技術奨励会研究助成金	1,000,000	5・20
4	助教授	安井 至	超急冷法による配向性セラミッククラクチャーゼーションに関する研究助成	日本板硝子材料工学助成金第3回研究助成金	1,050,000	5・20
1	教授	田村重四郎	唐山地震を含む最近の中国の地震被害の耐震工学的解釈に関する研究助成	鹿島学術振興財団研究助成金	4,000,000	6・3
4	助教授	井野 博満	アルミニウム合金の粒界拡散に関する研究助成	軽金属奨励会教育研究資金(研究助成金)	700,000	6・17
2	教授	前田 久明	シーアンカーの運動性能に関する研究助成	助成金 (株)日本船舶用品検定協会)	900,000	6・17
2	教授	木内 学	複合材の押し出し、引き抜き加工に関する研究助成	助成金 (財)新生資源会協)	720,000	6・17
4	助教授	鈴木 基之	「多摩川水系における窒素の負荷解析」に関する研究助成	調査・試験研究助成金(財)とうきゅう環境浄化財団	1,000,000	7・15
5	助教授	村井 俊治	リモートセンシングデータのデジタル解析に関する研究助成	助成金 (社)日本写真測量学会)	900,000	9・2
3	教授	生駒 俊明	「深い不純物単位を応用した新しい赤外線撮像デバイス」に関する研究助成	放送文化基金助成援助金	3,000,000	9・2

5	助教授	龍岡 文夫	土の応力・ひずみ関係の非線形性に関する実験的研究助成	小川育英会助成金	990,000	9・2
4	教授	熊野谿 従	超耐久性高分子材料としての天然漆の材料科学的研究に関する研究助成	第12回三菱財団自然科学研究助成金	6,600,000	11・4
4	教授	妹尾 学	プランクトンの異常発生に関する熱力学的教理モデルの研究助成	日本生命財団研究助成金	1,500,000	11・18
2	教授	川井 忠彦	固体力学非線形問題の離散化極限解析に関する研究助成	第12回三菱財団自然化学研究助成金	8,000,000	11・18
4	助教授	鈴木 基之	富栄養化防止のための窒素・隣除去技術のプロセス工学的研究助成	第2回鉄鋼業環境保全技術開発基金助成金	2,300,000	11・18
4	教授	石田 洋一	超高分子解能電子顕微鏡によるアルミニウム合金の組織解析に関する研究助成	軽金属奨学会教育研究資金(研究補助金)	200,000	12・2

5. 主要な研究施設

A. 特殊研究施設

1. 材料実験室

材料実験室は、面積 354 m²で、主な共通設備は 300 kg, 2 t, 5 t, 100 t, の荷重制御万能試験機, 20 t 長柱試験機, インストロン型変位制御 10 t 万能試験機のほか, ねじり, 衝撃, かたさに関する各種試験機, 圧力計検定器などである。本実験室は本所の共通施設の一つであり, 上記諸設備は, 所内名部の研究に利用されている。昭和 50 年度より発足した複合材料技術センターの材料試験関係の大型実験装置や科研費による可変荷重配分多軸疲労試験装置もここに置かれている。(第 1 部)

2. K 関数制御疲労試験装置

き裂端の応力拡大係数 K 値があらかじめ与えられたプログラムに従って変化するようにオンライン制御しつつ疲労試験を行うシステムで, 荷重または変位制御プログラム試験もできる。荷重容量は 20 ton である。本システムは, 複合材料要素のシミュレーション疲労試験, K 一定制御試験, 定速 K 変化試験, 公称応力一定の試験を始めき裂閉閉効果によるき裂遅延現象の研究, ΔK_{TH} の研究, き裂発生の研究や最近では AE によるき裂の監視・追跡の研究, 高温強度の研究, 破壊靱性試験などにも使用されている。(第 1 部)

3. 構造物動的破壊試験装置

構造物の地震応答の実験・解析のために千葉実験所動的破壊実験棟内に設置されている装置で, 電気油圧式アクチュエーター 3 基 (容量 ± 20 t, ± 150 mm, 2 基および 100 t, 50 mm, 1 基), 小型振動台およびそれらを制御する小型電算機より構成されている。種々の構造物の復元力特性および, 動的破壊試験および, 実験装置と電算機をオンライン結合したシステムによる建物の非線形地震応答解析などが行われている。(第 1 部, 第 2 部, 第 5 部)

4. 自然地震応答観測用化学プラント構造物モデル

鉄筋コンクリート地下 1 層, 地上 1 層の試験体兼計測器室と鉄骨構造物を中心に塔槽, つりタンク, 配管, 円筒, 角型貯槽その他からなっている。隣接した地表上などを含めた各点の外速度を, 地震によって起動する記録装置によって常時その応答を観測しているほか, 水平動の長周期成分, 地動のねじり成分など約 40 チャンネルの地震動データを測っている。とくに長周期成分については連続観測を行っている。また, 振り地震解析用アレーを設置し, 振り地震の発生機構の解明とその特性を調査している。強震計その他地震記録は線図形として得られることがまだ多く, その自動読取りのため, 工業テレビを基本とした図面自動読取装置を使用, データをデジタル化している。これらの測定結果は解析のうえ, 化学プラント等の耐震設計の改善, 地震応答の統計的性質の評価のため使用される。(第 2 部)

5. 機械振動解析処理設備

本設備は、振動特性測定装置(SD-1002 C-17, YHP 5423 A), 高速フーリエ解析装置(YHP 5451 A) および各種加振装置(電気油圧式 2, 動電式 3, 機械式 1) と各種計測装置から成りたっており、機械構造物、車輛、工作機械および各種プラントの振動特性の計測・解析に用いられている。

6. 耐震機械構造解析設備

本設備は高速データ処理装置を中核に光電式波形読取装置、デジタルブロック、むだ時間発生装置などおよびアナログ計算機(ALS-100 X)+HITAC 10 IIを主体とするハイブリット計算機からなっている。高速データ処理装置は、符号+純2進10ビットのA-D変換装置を中心に構成されている。ハイブリット計算施設は、一般研究Aで設置されたもので、最近問題の多い連続体非線形振動解析の研究、地震波形の損傷特性評価の研究などを行っている。また、昭和53, 54年度交付の試験研究により高応動速度振動台が設置され、これにより材質の特性によって生じる損傷モードの差の解明を行っている。(第2節)

7. 風格付水槽

本水槽は長さ20.84 m, 幅1.8 m, 深さ1.35 mの極めて小型の鋼板製水槽であるが、一端に造波装置を有し、周期0.6 sec以上の波を発生することができ、他端には効率のよい消波装置を備えている。この水槽上部に高さ1.10 m, 幅2.40 mの風格が設けられ、2台の送風機により最高の風速15 m/secが得られる。波と風速との組合せを変えることにより、いろいろの海面状態における船の横安定性を知ることができる。また若干の付帯設備を補うことによって、縦安定性、海水打込現象など船体運動学上重要な問題ならびに海洋構造物の運動性能に関する実験研究にも大いに役立つものである。(第2節)

8. 高圧空気源装置

特に小型ガスタービン研究用の高圧空気源装置であって、実験用タービンの駆動、ガスタービン用圧縮機の実験、亜音速および超音速におけるタービンおよび圧縮機の流体力学的研究、燃焼器や熱交換器などの研究に必要な多量の高圧空気を供給する装置である。吐出圧力3.1 kg/cm²abs, 流量1 kg/sec, 駆動馬力180 kWの2段ターボ圧縮機を主体とするものである。この空気源は、圧力比が高いにもかかわらず駆動馬力が少なく、またサージング防止装置、各種の安全装置、自動起動および停止装置などをもち、実験の精度および能率の増進をはかったものである。(第2節)

9. 船体応答解析処理設備

波浪中での船体応答を解析するための装置であって、ミニコンピュータ(MACC-7/L)を中心として、A-D変換器、実時間フーリエ変換器を備え、また実船実験のためにRMS自動計測装置、4ch動的自動データ収録装置、波浪計測装置を併せて備えている。波浪荷重の計測およびその頻度の解析、船体運動の解析、気象海象の解析に用いられる。入出力機器を能率良く運動するために、マイクロコンピュータ6800をシステムに組み込み利用している。また音響カブラー、

シリアル・パラレル変換装置を備えており、インテリジェント端末としても機能し、主として本郷の大型計算機（M 200-H）との間でデータ通信を行っている。

10. 加工精度解析表示装置

レーザーを用いた光点変位式高速あらさ測定装置、あらさ形状測定装置、真直度測定装置、これらを積載した工具台等工作機械要素を駆動する制御装置、これからえられるデータを記憶、処理、表示する小型電子計算機とその周辺機器走査電子顕微鏡を用いた表面粗さ測定装置等多くの独自に開発された装置から成っており、工作機械構造の振動、機械要素の運動が表面粗さ、真直度、同筒度等加工物形状精度に及ぼす影響を解析、表示することを可能としている。

(第2部)

11. 多次元画像情報処理研究設備

電子計算機によって、濃淡のあるモノクロ画像、カラー画像、マルチスペクトラム画像、時間的な変化のある画像などの多次元画像の情報処理を行うために、各種の画像入出力装置および対話処理装置を中心に構成されている。

入出力装置としては高分能フライングスポット・スキャナー、大面積メカニカルスキャナー、ビデオ信号入力装置、ビデオ信号走査変換装置等があり、さらに高精度オンライン顕微鏡、ビデオファイル装置につながっている。

5台のミニコン（131, 80, 65, 32, 16 KB）がインハウスネットワークを組み、大容量磁気ディスク装置（300+5×MB）および大容量IC共有メモリーをもつカラー・ディスプレイをはじめとする各種ディスプレイを備え、対話型処理および二次元高速演算等のソフトのサポートとあいまって各種資源の制御管理と連係処理が能率的に行えるようになっている。

(第3部および次元画像情報処理センター)

12. 合成開口波動情報処理研究設備

電波、超音波、音波などのいわゆる長波長の波の領域では光領域と異なって位相情報が直接とれる検出器が得られる。したがってある開口面での複素振幅の定常あるいは過渡波形が得られれば合成開口の手法により波源の分布を波面再生することができる。このような長波長ホログラフィー用水槽、各種の高速波形ディジタイザー、計測自動化用マイクロコンピュータ等からなっており、合成開口レーダ（SAR）、サイドルッキング・ソナーやテレビ電波のゴースト源分布測定超音波検査などの研究に活用されている。

(第3部)

13. 電磁波動解析設備

本設備は、マイクロ波・レーザー光、エックス線などの短波長電磁波が物体により散乱され、あるいは波動経路の媒質により散乱された結果として発生する所の、受信点あるいは観測点近傍における散乱波の複雑な振幅・位相あるいは強度の観測結果を記録・解析し、その散乱波を発生した散乱体の位置・形状などの幾何学的性質、散乱媒質の特性などを同定あるいは検知するために用いられるものである。解析装置は、記憶容量512 Kバイト、補助記憶20 Mバイトと高速演算ソフトウェアを備えたDEC社のPDP 11/44型ミニコンピュータを主体とし、太陽光、色素パルスレーザー光、炭酸ガスレーザー光、エックス線源などを波源とした時の散乱波の挙動

が解析できる。

(第3部)

14. 開閉サージのハイブリッド計算システム

電力系統における開閉サージ現象の解析を行うために、送電線と等価な電気的特性を有する模擬装置(TNA)にミニコンピュータを結合したハイブリッド計算システムであり、電力系統構成、しゃ断器の投入のばらつき等み変化させた場合に発生する線路上各点での過電圧の統計分布を求めることができる。得られた波形はデジタル量に変換後ミニコンピュータによって統計処理される。

(第3部)

15. 高電圧発生装置

各種の高電圧を発生させる装置で、主として気中絶縁、汚損がいに代表される外部絶縁の基礎特性の研究に供用されている。主な機器としては、カスケード接続可能な500kV、容量750kVAの変圧器2台が千葉実験所に、充電電圧2100kVのインパルス電圧発生装置が六本木地区に設置されている。

(第3部)

16. AE計測・情報処理研究設備

アコースティック・エミッション(AE)による構造物あるいは材料の破壊挙動観測などの実験およびAE波の波形解析など応用および基礎両面における研究に用いる設備である。設備は多チャンネルのAE計測・標定システム、波形記録および解析装置、伝播装置などから構成され室内実験および野外実験に使用され、構造物の防災の研究に役立っている。さらに、同定方式による計測標定システム、AEシミュレータを含む計測系の評価システムなど、特色のある装置の他に処理装置の充実により、多種類の研究への対応が進められつつある。

(第3部)

17. 交通流解析組織

交通流計測データの収集と処理、交通流シミュレーション、交通制御手法の評価、各種データのファイル等を総合的に行うことにより、交通問題の解明と対策の検討に役立てるためのシステムである。高速の交通流シミュレータTRN * SIM I(9交差点)、大規模かつ精密な交通流シミュレータTRN * SIM II(64交差点)、電子計算機FACOMU-200等により構成され、いずれも主計算機FACOM 270-30と接続される。またFACOMU-200には画像情報抽出交換装置VISC、車輛データ形成装置、キャラクタディスプレイ等が接続され、ITV画像から交通流情報を収集し処理を行い、結果を表示する。

(第3部)

18. 非常災害対策広域多点情報収集システム

大都市圏において関東大震災級の大地震が発生した場合、住民の避難誘導を迅速・適確に行うためには、火災の発生状況を始め各種の被災情報を速やかに対策本部で把握する必要がある。本システムは対象地域を網目状区域に分割し、各網目区域においた送信機がその区域内の災害関連情報を荷号化して無線送信し、対策本部でこれらの信号を受信して対象地域全体の災害マップを自動的に作製するシステムのうち、ランダムアクセス送受信装置のモデルシステムを成している。送信端末2台と受信機、一次復調装置および受信信号処理装置とから構成されている。

(第3部)

19. レーザミリ波実験設備

安定な環境のもとで、レーザ光およびミリ波の伝送を行うための設備で、本所千葉実験所にある。温度を一定にし、空気の流動を避けるために、約 100 m の長さの地下洞道となっており、一端に附属している実験室には現在 He-NE ガス・レーザ装置ならびに、レーザ・ビームおよび画像直接伝送試験装置が設置されている。(第 3 部)

20. レーザ電磁回路アナライザ

レーザ光を応用した光ファイバ通信、光計測等の進歩は著しいものがあるが、これらの応用に際して必要な光回路素子、あるいは、レーザ電磁回路の特性測定のための測定・解析装置が、本器である。本器は、可視光一近赤外光域にわたり、発振波長、出力、偏波面、ビームパラメータ、光位相差が連続的に走査可能な、イオンレーザ励起の色素レーザと、これを被測定回路素子に入射する光学系と、光検出素子および必要なデータを取り出す計算処理部から成り、光ファイバ、その接続各素子、光スイッチ、光フィルタ、光 IC の特性の測定・解析に威力を発揮する。(第 3 部)

21. 衛星データ受信設備

リモートセンシング用衛星からのデータを受信し、学術研究に利用するための受信設備である。対象とする衛星は現在の所、極軌道衛星の気象衛星 NOAA-6 及び 7、及び静止気象衛星ひまわりであって、毎日観測できる利点がある。受信は本館正面右側の階段室上に設置された 3 mφ のアンテナにより行われ、アンテナに付属した前置増幅器、ダウンコンバータを径て、本館 3 階に設置された増幅器、検波器、ビットシンクロナイザ、フレームシンクロナイザにより衛星からのデータを取得する。

衛星の追尾は、予め軌道計算を行い、時刻装置からの時刻に合わせ、マイクロコンピュータでアンテナを駆動するプログラム追尾方式をとっている。(第 3 部)

22. アナログ/ハイブリット計算機

本装置は日立 ALS-200 X アナログ計算機と日立 HIDAS-200 X によるハイブッド計算システムである。アナログ演算ユニットは係数器 36、加算器、積分器各 17、符号変換器 7 の線形ユニットと乗算器、電子スイッチ、比較器各 4、リレー要素 10、各種関数発生器など非線形ユニットさらに A/D、D/A コンバータ、デジタル入出力部、モード制御部などで構成されている。現在、サイリスタ回路の解析、電気機器およびその駆動制御装置、各種自動制御系の動特性の解析、シミュレータに使用され、最近はマイクロコンピュータを用いたデジタル制御装置のサポート、可変速電動機の最適制御装置のコントローラなどに用いられている。(第 3 部)

23. 走査型電子ビーム半導体表面解析装置

本装置は、真空中で島子ビームを半導体表面に掃引照射し、二次電子、反射電子像、カソードルミネセンス像およびビーム励起電流像をブラウン管上に描かせることができるものであり、特殊な石英窓を持つ試料室を有する為、外部より光束を照射し、それにより化合物半導体表面光電位の測定を行うことができる。現在主として半導体およびデバイスの微細構造、表面

状態を解析し、又結晶欠陥、結晶の均一性キャリアの寿命および、その電子的特性への影響等の研究を行うのに用いている。

(第3部)

24. 複合計算機システム

ミニコンピュータ (FACOM U-200) を中核にして、マイクロコンピュータ等とネットワークを形成し、コンピュータネットワークのための、ソフトウェアシステムおよび通信システムの開発に供されている。ミニコンピュータの通信端末としては、高速のチャンネル間通信、同期形遠隔データ通信、および低速の非同期形データ通信のための設備が用意され、種々のネットワーク構成による実験が可能である。

(第3部)

25. 分子線エピタキシー装置

エレクトロニクス用半導体材料として重要な GaAs, AlAs, InAs, Ge などの単結晶薄膜を成長させるために設計・試作した装置であり、超高真空中 (10^{-10} Torr) に置かれた6個の分子線発生用ルツボと結晶基板加熱ホルダーおよび各種の附属分析器より構成されている。ルツボは 1200°C まで 0.5°C の精度で加熱が可能で同時6種類の分子線供給ができる。Ga と As を供給して作る GaAs の場合には毎秒 0.1 ないし 10\AA 程度の速度で成長が可能である。分析機器としては分子線強度測定用に質量分析計と水晶膜厚計が、得られた結晶の特性測定用に反射島子回折装置およびケルビン・プローブなどが設けられている。高速トランザスタ光検出器、ショットキ接合、超格子等の素子作成と結晶表面および界面の島子物性の解明と応用に使用されている。

(第3部)

26. 反応機構解析装置

化学反応における反応経路、反応速度、律速段階などを解明するための装置で、反応部、電子スピン共鳴部、制御記録部から構成されている。反応系の温度・濃度の読取り、制御、生成常磁性種濃度の測定、データ処理が可能で、迅速な反応の機構解明、反応系の応答解析などに利用される。なお、本装置の電子スピン共鳴部の本体は日本電子製の JESFE-3 X 型 ESR、制御記録部の本体は、JEC-5, JRA-5 スペクトラムコンピュータで、その他に入出力ボックス、AD-DA 変換器、リレーボックス、外部記憶装置、チャートリグを附属機器として備えている。

(第4部)

27. 核磁気共鳴吸収装置

日立製作所 R-20 B 型装置 (60 MHz), R-22 型装置 (90 MHz) および日本電子 JNM-MH-100 (100 MHz) は、高分解能核磁気共鳴装置であり、H のケミカルシフト、スピナーズピンデカップリングの測定により分子構造の決定の上により有用な知見を与え、また特定序子団の検出や定量が可能で、有機化合物および不安定中間体の構造決定、反応機構の決定などの研究に供されている。さらにフーリエ変換型の高分子解能核磁気共鳴装置として日本電子 FX-60 Q 型装置があり、炭素をはじめ、リン、スズなどのケミカルシフト、スピナーズピン結合定数、核スピン緩和時間の測定が可能であり、分子構造の決定ばかりでなく分子間相互作用の研究に使われている。

(第4部)

28. 質量分杯装置

日立製 RMU-7 L 型質量分析計は高性能で安定に作動する二重収斂型高分解能質量分析計であり、とくに精密な質量測定に適している。高速分解も可能で、基礎研究から応用研究の広い範囲にわたって用いられる。本装置は昭和 47 年度文部省科学研究費の一般研究 A によって設けられた。

(第 4 部)

29. 試験高炉および付帯設備

製鉄技術に関する基礎的理論的諸問題を研究するためのもので、次の各設備からなる。炉本体(内容量の 0.8 m³, 全鉄皮式)および炉頂金物(2 重鐘式, 旋回ホッパ), 送風機(ルーツ式, 0.9 kg/cm², 8 Nm³/min, 回転数制御), 送風加熱装置(ペブル式熱風炉 2 基), 自動秤量装入装置(貯槽およびスケールホッパ, RI 検尺計, スキップ巻揚機, 横送ベルトコンベヤ), ガス処理設備, 半自動原料処理, 貯蔵設備(粉砕機, 振動篩, 貯蔵槽—30 m³ 6 基—ならびに付帯コンベヤ), 冷却水循環使用設備, 中性子水分計, 赤外線ガス分析計など諸計器, 出鉄口開閉器, 炉内固液試料採取装置, 炉内圧連続測定記録装置。

(第 4 部)

30. 80 kW プラズマ溶射装置

複合材料用プリプレグシートの製作, 金属材料表面処理, プラスチック処理等低融点の物質から高融点の物質まで粉体であれば溶射が可能な装置である。金属に関しては Al, NiCr, CrC, WC, Co 等, また Al₂O₃ などの酸化物でも高密度, 高接着の溶射被膜が得られる。現在は主として耐候性材料, 粉末成型用金型の被覆, 繊維強化プリプレグシート等多面的に活用している。なお非晶質材料の製造も可能である。出力は 80 kW, 溶融体の飛行速度は, MACH 2 である。

(第 4 部)

31. 150kW 高周波誘導電気炉

溶銑, 溶鋼などの処理に関する研究のため設置したもので, 高周波発電機を有し, 周波数は 1000 Hz である。銑鉄の場合には 100 kg を 35 分で溶解することができ, 出力を自由に加減できるので温度調整も自由である。

(第 4 部)

32. 溶解金属急冷凝固装置

450 kHz 高周波コイルによって真空中で溶解した金属つぶ(100~200 mg)を, 電磁ピストンに装着した 2 枚の鏡面仕上げ銀板(または銅板)で挟み込み急冷凝固させる装置である。通常の水焼入れよりも 2 桁程度はよい 10°度/秒程度の冷却速度が得られる。この装置を用いて, 種々のアモルファス合金や強制固溶体を作成している。

また, 片ロール法急冷凝固装置(高速回転する銅製ロール上に, 溶融金属を石英ノズル細孔から吹きつけ, リボン状試料を得る)も完成したので, さらに多方面の応用が可能となった。

(第 4 部)

33. X 線回折および小角散乱測定装置

回転対陰極 X 線発生装置(60 KV×100 mA)に, ゴニオメータとして広角用ステップスキャニング機構(精度 1/500 度)および小角用同機構(精度 1/500 度)を組み合わせ, 効率的かつ精

度よい測定ができる。最近、Ge 検出器(分解能 180 eV)を使えるように改造し、また、最新の高精度管球式 X 線発生装置を設置したので、より広目的の測定が可能となった。(第 4 部)

34. 放射性同位元素実験室

本所の共同利用施設として設置され、千葉実験所アイトソープ実験室(92.4 m²)および γ 線照射実験室(13.2 m²)のほか、麻布庁舎敷地内に放射性同位元素実験室(185.7 m²)メスバウア実験室(1 R 21)がある。麻布実験室は事務室・汚染検査室・測定室・暗室・低レベル放射化学実験室・高レベル放射化学実験室・化学実験室・物理実験室・ γ 線ラジオグラフィ室・貯蔵室・保管廃棄室・機械室(2階)とからなり、フード4基、ブローボックス1基をとりつけて化学操作が安全に行えるほか、ビニール製カーテン壁によって局部的に仕切り、その内部で摩耗実験その他汚染の広がりやすい実験ができるよう工夫してある。測定器としては、シンチレーションカウンタ1台、ウェル型シンチレーションカウンタ2台、CM カウンタ3台、レートメータレコーダ3台の一般的なもの、および400チャンネル波高分析器、シングルチャンネル波高分析器、2 π および4 π 計数ヘッド、低バックグラウンド放射能測定器、振動容量型電離箱、ローリツェン検電器も使用できる状態にある。サーベイメータとしては、GM 管式のもの3台、シンチレーション式のもの2台、電離箱式のもの1台があり、レントゲンメータも3台備えてある。このほか、防護用品として遠隔操作把手3本、遠隔操作ピペット1台をはじめとして、含鉛ゴム手袋防護眼鏡、しゃへい用ブロックなどを備えてある。48年度以降メスバウア・スペクトロメータを4台購入し、本館1 R 21において3台、麻布実験室で1台使用している。

(第4部)

35. メスバウア解析装置

メスバウア効果の金属物性工学への応用を主目的としており、種々の照射格子欠陥や合金の焼入れ時効の際に生ずる空孔やその集合体とメスバウア核との相互作用を線源実験や内部転換電子の背面散乱法で調べている。同様な解析を粒界偏析したメスバウア核に対してもおこなっている。非平衡あるいは非晶質の合金の結合状態や時効挙動についても研究している。

(第4部)

36. 固体表面構造解析装置

固体表面の組織、構造、組成を解析する装置であって、主な装置は以下のとおりである。日電アネルパ社製、EMAS-II型(AS+SIMS)は、固体のごとく表面の組成分析と深さ方向の組成変動を解析できる。試料破断装置、試料加熱装置が付属している他、付属の小型CPUにより、データ処理が可能である。

日立製作所製電界放射型SEM(S-700型)にKevex社製エネルギー分散型X線アナライザーを付属させたもので、固体表面の組織を数万倍で観察しながら、1 μ 程度の微小部分の組成分析ができる。付属のX-560型X線マイクロアナライザーは、定量分析に適している。

コムテック社電子線走査表層解析装置(CSM-501型)は、試料冷却装置とビームブランキング機能を備え半導体物性の測定の他、微小部分の結晶方位を正確に解析できる。

(第1部、第3部、第4部)

37. X線光電子分光装置

X線照射により放出される光電子のエネルギーとその強度を測定し、化学シフトにより化学結合や分子の電荷状態を解析したり、固体表面での原子の存在量を知るための装置である。アナライザーは軌道半径 125 mm の半球型で、ターボモレキュラーポンプ、イオンポンプにより、 10^{-9} Torr まで排気可能である。分解能： $E/\Delta E=700$ 以上、感度：AuN 7 で 10,000 c/s、エネルギー範囲 0～2000 eV、エネルギー精度 0.1 eV の性能を持っている。また微小径電子ビーム照射銃も装備しており、走査型電子顕微鏡像による表面形状観察や、さらにマイクロオージェ分析も可能である。16 個の試料を同時に装置内に貯えることができ、試料交換に要する時間は約 10 分である。試料の表面処理として、イオン衝撃、加熱、蒸着、ガス導入などの機能も備えている。(第 4 部)

38. フーリエ変換型赤外分光測定装置

本装置は、従来の分散素子を用いた分光測光計とは異なり、干渉計により得られる干渉図形を計算機を用いてフーリエ変換することによりスペクトルを得る赤外分光測定装置である。したがって、高分解能測定、微弱光測定、迅速測定、高精度測定などが可能である。

本装置は、Digilab 社製であり、NOVA 3/12 型ミニコンピュータを主体としたデータ処理部により駆動される中赤外用光学測定系である FTS-20 C/D 型と遠赤外用光学系 FTS-16 CX より成る。データ処理部は 2 台の光学系を制御可能であるため、中赤外領域 ($4000\sim 400\text{ cm}^{-2}$) および遠赤外領域 ($500\sim 10\text{ cm}^{-1}$) を能率良く測定できる。

気体、液体、固体の各種試料が測定可能であり、微小試料測定、拡散反射スペクトル測定、ATR スペクトル測定のための付属品も備えている。(第 4 部)

39. 大型振動台

構造物基礎、土が主体となる構造物等の耐震性に関する基礎的研究を行うために、千葉実験所に設置された。土の振動性状、すべり面の形式、フィルタイプダムの安定などの研究においては重力が大きく影響をもっており、従来の規模の振動台では相似率がほとんど満足されない実験が行われていた点が改善された。振動台は油圧浮上式で、台と基礎との間の摩擦を最小にした。台上の箱は長さ 10 m×幅 2 m×高さ 4 m、電動油圧式の加振器の出力は 80 t で、正弦波およびランダム波による加振ができる。振動台の加振振動数は 0.1～30 Hz、最大振幅(全振幅)は 20 cm である。(第 5 部)

40. 直視型情報処理装置

実体航空写真の精密な読取りデジタルな形で記録する装置で、ステレオコンパレータともよばれる装置である。解析写真測量の研究に用いられる。(第 5 部)

41. 画像モニタ出力装置

地球資源衛星データなど磁気テープに記録されたデータを、ミニコンピュータを介して 256×256 画素をもつカラー TV にその内容をカラー表示する装置である。拡大、縮小、濃度分割、カラーコード化などの機能を有している。(第 5 部)

42. 高性能座標読取装置

写真（ネガ・ポジ）や地図上の点の座標を、 $\pm 25 \mu\text{m}$ の精度で読取りデジタルな形で記録する装置で、タブレットディジタイザー、マイクロコンピュータおよび周辺機器（フロッピーディスク装置、プリンタ等）から構成されている。解析写真測量やリモートセンシングデータの幾何学的処理に関する研究に用いられる。

（第5部）

43. 津波高潮実験水槽

幅 25 m、長さ 40 m、深さ 60 cm（ただし造波部分は 90 cm）の平面水槽が上屋内に納められ、長周期波ならびに短周期波の造波装置が設置されている。長周期波の発生装置は、プログラム設定自動制御方式を採用した空気式（プロフ 20 PS）であり、発生波の周期は 1 min から 30 min までである。また短周期波造波機として 20 PS フラップ型、（延長 20 m、発生波の周期 0.6～9.6 sec）と可動式ページュラム型（造波板長 8 m、周期 0.5～4.0 sec）3 基が備えられている。なお、この水槽は千葉実験所内に設けられている。

（第5部）

44. 水工学実験棟

千葉実験所内に設けたスパン 45 m、長さ 85 m の鉄骨造の実験棟であり、その中の主要な実験装置は幅 40 m、長さ 70 m の海岸工学実験用平面水槽およびそれに付随したフラップ型造波機（延長 40 m、周期 0.5～5.0 sec、最大波高 8 cm）と可動式ベンジュラム型造波機（造波板長 10 m、周期 0.5～0.4 sec、最大波高 20 cm）4 基である。波による海兵流に関する研究、港や川口の形状と波との関係に関する研究などがこの装置により行われる。

（第5部）

45. 風洞付二次元造波動水槽

幅 60 cm、高さ 90 cm、延長のガラス張り二次元水槽であり、風浪発生装置（7.5 PS、最大風速 25 m/s）ならびに規則波発生装置（2.0 PS、発生し得る波の周期は 8.0 s から 2.8 s）が取り付けられており、それぞれを独立に同時運転することができる。なお、この水槽は千葉実験所内に設けられている。

（第5部）

46. 音響実験室

音響実験室は無響室、残響室、模型実験室およびデータ処理室からなっている。無響室（有効容積 $3.8 \text{ m} \times 4.8 \text{ m} \times 3.8 \text{ m}$ 、浮構造、内壁 80 cm 厚吸音楔）では各種音響計測器の校正、反射回折測定、聴感実験などを行う。残響室（容積 200 m^3 、内表面反射性、音響拡散板 $90 \text{ cm} \times 180 \text{ cm}$ 約 20 枚分散配置）では、材料の吸音率、動力機器などの発生騒音パワーレベルの測定などを行う。また模型実験室は各種の音響模型実験を行うためのスペースで、建築音響、交通騒音、工場騒音などに関する実験を行っている。データ処理室にはリアルタイム・スペクトル分析器、相関器、テープパンチャーなどが設置され、音響実験室のすべての実験装置、ならびに無音送風装置からのデータをすべて処理できるようになっている。

（第5部）

47. 無音・境界層風洞

この装置は無音送風装置および境界層風洞からなっている。

無音送風装置は換気・空気調和における気流音に関する研究に用いられ、75 kW のリミット

ロードファンにより、気流音実験風格 600 mm×600 mm に対し速度 0～40 m/s、圧力 270 kg/m²の無音風が遠隔制御される。送風機を中心として吸排気および測定部に消音装置(90 dB/500 Hz)並に防振構造を配し、測定部、各実験室および近隣住戸に対する騒音振動は十分に遮断されている。210 m³の残響室(9.4 sec/500 Hz)を付属する。

境界層風洞は強風、風圧、通風換気等、建物周辺気流の研究を行うための実験施設である。測定部は、幅 800 mm×高さ 1200 mm×長さ 9.8 m、風速範囲 0～14 m/s(9600 m³/h)の規模を有し、測定断面内平均風速のばらつき 1%以下、乱れの強さ約 1%の性能を有する。風速制御は直流モータ、サイクリスタレオナード方式により遠隔操作する。付属装置として小型電子計算機によって操作される x, y, z 三次元移動装置・回転装置のほか、各種の熱線風速計・鉛直高さ検出器がある。

(第 5 部)

48. 都市気候実験装置

都市気候に対する風および熱の影響を調べることを目的としている実験装置である。主要な装置は温度成層風洞であり風洞風の温度勾配や風洞床面の温度が自由に設定できる。これを用い、建築群や緑地のような基本的な都市構成要素が都市気候の形成にどのように関与しているかを模型実験により調べる。温度成層風洞の測定部は、幅 80 mm×高さ 800 mm×長さ 4 m で、風速はサイリスターにより 0～4 m/s に制御される。

(計測技術開発センター)

49. 風速風圧データオンライン処理システム

このデータ処理システムは、主に境界層風洞にて測定された風速・風圧データをオンラインで、解析し、図形処理、リスト処理を行うものである。主システムは、記憶容量 320 K バイトのミニコンピュータであり、周辺装置として 8 チャンネル A-D コンバーター、50 M バイトディスクユニット、磁気テープユニット、3 ペングラフィックプロッター、CRT、シリアルプリンター等を配す。

A-D コンバーターを介して入力されたデータは、マルチジョブ管理のオペレーティングシステムの下で、FFT 他、各種の統計解析の後、図形処理、リスト処理され、また、必要に応じて、ディスク、磁気テープ等に保存される。

(第 5 部)

50. 恒温恒湿土質実験室

飽和粘性土・セメント改良土などは圧密時間(供試体を加圧養生する時間)によって、その強度・変形特性が著しく変化する。また、その強度・変形特性は温度変化の影響を強く受ける。従って、長期に亘って圧密試験をする時に一貫したデータを得るためには、恒温条件が必須とする。また、通年に亘って一貫した強度試験のデータを得るためにも恒温恒湿条件が必要である。本装置は、以上の目的のために作られたものであり、年間を通して温度 22°C、湿度 60%が保たれている。現在、5 台の土質せん断試験機、22 個の三軸セル、3 台のマイクロコンピュータがこの中に収納され稼動している。

(第 5 部)

B. 試作工場

所内各研究室の研究活動や大学院学生の教育上必要な実験用機械・器具・試験材料などの工

作を担当する。当研究所の使命が直接産業界とも関係の深い研究の推進にあることを反映して、本工場の工作内容もまた最近の生産技術と密接な関係をもつ斬新な装置の試作が多く、すぐれた設計・設備および工作技術によって、研究者の要望に答えることが、この工場の大きな使命である。とくに設計の面では相談と指導にも応じている。

工場の規模は総床面積 1350 m²、人員は併任の工場長を含め 25 名で金工工場が全体の約 50% を占め、残りは設計室・電子機器工作室・木工室・ガラス工作室・共同利用工作室・材料庫および事務室などの業務を分担している。

工場の設備機械は、下に示すように、小型の精密測定装置から大型の鉄骨構造物に至るまで、広範囲の製作が可能な程度に完備している。

旋盤 9、フライス盤 6、平削盤 1、立て削盤 1、形削盤 6、研削盤 2、ボール盤 2、歯切盤 2、シヤー 2、折曲機 1、3 本ロール 1、電弧溶接機 3、電気炉 1、鋸盤 4、放電加工機 1、超音波加工機 1、木工機械各種 8、工具顕微鏡 1、卓上機械類 10

共同利用工作室は専任掛員の加工技術や安全作業に関する指導の下に、所内のだれもがオープン使用できる工作室で、旋盤 4 台・形削盤 1 台・フライス盤 2 台・ボール盤 3 台その他の設備がある。

材料庫では各研究室への工作材料の供給も行っている。また、所内の設計・工作に対する強い需要に應ずるため、適宜外注を利用するシステムも採用している。

電子機器工作室はエレクトロニクス関係の設計・製作・修理・改造・校正・部品供給・測定器貸出および技術的資料の提供などを主要業務とし、直流標準電圧電流発生器・シンクロスコープ・ユニバーサルカウンタ・XY レコーダ・パルスゼネレータ・周波数計・デジタルマルチメータ・ベクトルインピーダンスメータなどの新しい測定器を備えている。

C. 電子計算機室

本所の各研究分野における技術計算やデータ処理のための共同利用を目的とした設備である。大学院学生のための計算機教育の役割も果し、事務用計算にも一部利用されている。

電子計算機室の規模は総面積 417 m²、人員は室長（教授兼務）1、室長補佐（講師）1、技官 5、事務官 1 で構成されている。

設置されている計算機システムは FACOM M-160 AD であり、昭和 54 年 4 月より運用を開始した。その構成と性能の概略次に示す。なお、*印は本年度設置されたものである。

1. 中央処理装置
2. 主記憶装置 2.5+1* = 3.5 MB
3. サービスマイコン
4. メインコンソール・ディスプレイ装置
5. ドットプリンタ装置（システムハードコピー用）
6. サブコンソール・ディスプレイ装置 1920 字/面
7. 磁気ディスク装置 600+400* = 1000 MB

- 8. 磁気テープ装置 9トラック 1600/800 bpi オートローディング方式 4台
- 9. カード読取装置 高速 1250 枚/分
低速 500 枚/分
- 10. ラインプリンタ装置 高速 1800 行/分 PL/I 用 60 字種 カッタ付
- 11. レーザプリンタ装置 (NLP)*
- 12. 紙テープ読取装置 600/300 字/秒
- 13. 紙テープせん孔装置 100 字/秒
- 14. X-Yプロッタ装置 1000 ステップ/秒
- 15. リモートバッチシステム
 - 1) ミニコンピュータ U-400 (96 KB)
 - 2) カード読取装置 600 枚/分
 - 3) ラインプリンタ装置 400~300 行/分
 - 4) サーマルプリンタ装置 30 字/秒
 - 5) 磁気ディスク装置 10 MB (スプーリング用)
 - 6) 紙テープ読取・せん孔装置 (システム用)
- 16. TSS
 - 1) ディスプレイ端末
 - 2) ポータブル端末
 - 3) インテリジェント端末 マイクロコンピュータ (64 KB) CRT 端末, 簡易ドットプリンタ, フロッピーディスク装置 (8 インチ 2 連 1 MB, 5 インチ 90 KB)
 - 4) CRT 端末 2 台 (瀬藤記念 TSS 端末)
- 17. グラフィック・ディスプレイターミナル
ハードコピー*
- 18. 日本語情報システム (JEF) 関係の機器*
 - 1) ディスプレイ装置 2 台
 - 2) 入力キーボード (タイプライタ型, ペンタッチ式各 1 台)
 - 3) 日本語シリアルプリンタ 2 台 (漢字 35 字/秒, A/N 52 字/秒)

本年度利用登録者数 428 名, 年間 CPU 使用時間約 720 時間, ジョブ処理件数約 6 万 5 千件, カード入力数 1463 万枚, ラインプリンタ出力枚数 95 万枚であった。東京大学大型計算機センターとの Remoto Job Entry (RJE) の速度は 56 年 4 月より 4800 ボーにアップされた。グラフィック・ディスプレイ端末の画面のハードコピーをとる機器として「ハードコピー」を新設し, 56 年 11 月より運用を開始した。12 月に JEF 関係の機器が導入され, これに伴い磁気ディスクも 400 MB 増設された。JEF の運用は 57 年 2 月に開始された。大型センターとの直接の TSS は, 従来の TELETYPE 社 43 teleprinter が使用されている。オフラインのカードパンチ機として IBM 2 台, JUKI 10 台, および複写せん孔装置 514 型 1 台がある。

D. 写真室

写真室は総床面積 164 m²あり、一枚撮り 4"×5" 判カメラ以下、中・小型カメラ、多目的カメラ、大型マクロ写真撮影装置、即製スライド作成機、プリズム式高速度カメラ、揺落し式高速度カメラ、16 mm 撮影機、繰り返し閃光装置を設備しているのか、保管を委任されている航空写真用偏歪修正機があります。

業務としては所内各研究室の依頼により実験資料、研究発表等に使用する写真・映画を作成していますが、本研究所が広範囲な工学的研究を行っているため、その内容は多岐にわたるだけでなく特殊撮影など高度な技法を要するものが少なくありません。

写真技術班の人員は 4 名、運営は本所写真委員会の管理のもとに行われ、作業件数月平均 200 件を処理しています。

E. 図書室

図書室は、本館 2 階に総面積 654.75 m²の場所を使用して、各研究分野全般にわたる内外の学術雑誌および図書資料を研究者の閲覧に供している。当所の研究が理工学の広い分野にわたっているのもこれに関係ある重要図書、殊に外国雑誌とそのバックナンバーの整備につとめてきたことは一つの特色となっている。また、図書の分類は UDC の分類法などを参照した当所の福究に便宜な分類法によって統一されている。

1) 建物延面積

閱 覧 室	68.75 m ²
書 庫	521.00 m ²
準 備 室	19.50 m ²
事 務 室	45.50 m ²
計	654.75 m ²

1) 蔵書数

和 書	58,339 冊
洋 書	75,860 冊
計	134,199 冊

3) 昭和 56 年度利用状況

開 館 日 数	255 日
利 用 者	9,916 人
貸 出 冊 数	11,591 冊
文 献 複 写	

図書室備付ゼロックスによる複写：882 冊

4) 外国学術雑誌

バックナンバーおよび現在予約購読中のリストは巻末付録に掲載した。