

50200 燃料噴射ポンプ試験用機器	
<p>ジーゼルエンジンの燃料噴射ポンプの修理は、中国の現状では頻度の高いものと思われるので、ポンプテストとノズルテストとセットで整備する。燃料フィードポンプテスト（燃圧計）はここに含める。</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>A. 燃料ポンプテスト</li> <li>B. ノズルテスト</li> <li>C. 燃料フィードポンプテスト</li> <li>D. 分解・掃除用工具</li> </ul>
50300 エンジントラブルシューティング及び電気品試験機器	
<p>エンジン整備の重要な部分で、恐らく使用頻度の最も多いのはこの電気品修理用機器であろう。全ての電気品を一台の装置でテストできるユニバーサルテストベンチと車載のまま電気品をテストできるポータブルなテストの両方のほか、個別の電気品を検査する計器類を一通り揃える。さらに、電気品の作動原理を理解し易くするために、数種のシミュレーションパネルも整備する。</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>A. 試験用機器</li> <li>B. 教材用シミュレーションパネル</li> <li>C. 工作機類 主に電気品のアーマチュアロータなどの変形を修理するための工作機と工具を付属させる。</li> <li>D. 教材用電気品</li> </ul>
50400 エンジン性能試験用機器	
<p>内燃機関の原理と実際の性能を理解することは、機械工学の基礎知識の習得に欠かせない。単に自動車整備の実習としてでなく、エネルギー変換技術の基礎的教育に積極的に利用してもらうことを期待して、フル装備の多機能エンジン動力計と車載のままエンジンの調子を検査・調整できるエンジン総合診断装置を整備する。</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>A. 試験用機器</li> <li>B. その他計器</li> </ul>

50500 シャン修理用機器	
<p>主として車検整備の対象となる足回りの装置の修理用工具を揃える。自動車整備作業の中で最も手作業や勘に頼る部分の多いところで、訓練上工夫を要する科目である。作業の安全と効率化に役立つ機械が揃うよう留意する。</p>	
	<p>A. ブレーキ修理用機器          B. タイヤ・ホイール修理用機器          C. トランスミッション・クラッチ修理用機器          D. ステアリング装置修理用機器          E. ジャッキ類          F. プレスおよび工具類          G. 教材用モデル          1/2 スケールのシャンに実物のエンジン・トランスミッション・デフ・ステアリング装置・制動装置などを搭載したモデルで、自動車の構造と動きの理解に役立つ。          H. 訓練用車両          左ハンドルの乗用車とトラック各 3両を整備する。</p>
50600 完成検査用機器	
<p>本科目中最も重要な車検技術の習得に必要な機器である。現在中国各所に建設中の自動式車検ラインに相当する装置を整備する。これによって学生は、個別の試験を各ステップごとに手作業で行い、試験結果もメータを読み取るような基礎動作の訓練を受けてから、全自動の車検作業を実習でき、社会に出てからどちらの車検システムにも対応出来る能力を身につけることができる。</p>	
	<p>A. 車検設備          B. 補助設備・ゲージ類          C. シャンダイナモメータ</p>
50700 バッテリー試験用機器	
	<p>A. バッテリーチャージャ          B. 試験用機器</p>

50800 車体修理用機器	
主に乗用車のモノコックボデーの変形計測と修理に必要な機器に限定する。溶接装置は機械工学実習としても利用できるよう、電気溶接・ガス溶接・シールドアーク溶接およびスポット溶接の各装置を整備する。	
	A. ボデー修正用設備 B. 溶接装置 C. その他工具 D. 洗車装置
50900 車体塗装用機器	
本計画では教育用として 50800と共に、板金・塗装の一般的手順を知る程度の簡便な機材に止める。	
	A. 塗装ブース B. 付属品
51000 自動車運転訓練用機器	
	A. ドライブシミュレータ 左ハンドル仕様のシミュレータを整備する。

7) 補助機材

センターの運営の円滑化を計るため以下の補助機材を整備する。	
60000-A	ビデオ教材作成システム
当該センターが作成し全国の職業訓練校に配布する訓練用ビデオ教材作成のための機材であって、スタジオ及び屋外で教材を作成し、編集・コピーを行えるもの。	
60000-B	AV・サウンドシステム
講義（複数クラス）、入学・卒業式、学生の会合、参観者に対する説明会、各地の職業訓練指導員の交流等のための教室 2箇所に拡声装置、ビデオスライド装置を整備する。	
60000-C	視聴システム
ビデオ・音声による教材を実習室にて視聴するビデオ及びテレビジョン装置。	
60000-D	教材印刷システム
教科書等印刷教材を作成する機材。	
60000-E	事務機械
センターの管理・運営のための事務機器、ワープロ、パーソナルコンピュータ、DTP、ファクシミリ等を整備する。	
60000-F	センター運営用車両
学生の学外実習、実習・保守のための機材の運搬に必要な車両を整備する。	

### 3.3.5 維持管理計画

#### (1) 維持管理費用

中国職業訓練指導員養成センターの運営に必要な経費としては、

- 1) 人件費
- 2) 公務費（事務費、通信費、旅費、ユーティリティー費用等）
- 3) 設備購入費（付帯設備、図書、什器等）
- 4) 機材維持管理費（消耗品費と機材修繕費）
- 5) 業務費（実験・実習費用、資料費等）
- 6) その他経費

があるが、これらすべての経費は中国側の計画に算定されている（表 3.7）。即ち、年間の総経費 260万元に対し政府補助金 180万元、授業料収入80万元が見込まれている。

このうち機材維持管理に必要な費用は、

- 1) コンピューター関係消耗品費（印刷用紙、インク、トナー、リボン等）
  - 2) 機材の外注修繕費と取換部品費（大学内部での修理人件費は無料）
  - 3) NC工作機械用消耗品費、その他（被切削材料、切削油等）
- であり、これらは中国側により約35万元／年と積算されている。

なお、天津職業技術師範学院の教職員が兼務するものに対する報酬は、この兼任により学院の規定の就業時間を超えた部分のみ中国職業訓練指導員養成センターが負担する。

表 3.7 中国職業訓練指導員養成センター年間予算表

単位：万元

No.	項目	予算金額	内容
1	人件費	41.8	現在の学院の人件費により算出
2	公務費	48.5	事務費、通信費、公用暖房費、旅費、自動車燃料費および修繕費、維持費、労働保険費等
3	設備購入費	34	訓練用付帯設備、図書、家具、事務設備等
4	維持管理費	35	機材維持管理費
5	業務費	90.7	実験実習費、実習光熱費、実習出張費、外事費、資料費、印刷費等
6	その他の費用	10	職業教育訓練費、外国専門家費用
	合計	260	

予算の財源

- 1. 国（労働部）補助金 : 180万元
- 2. 授業料その他収入 : 80万元
- 合計 : 260万元

3. 4 技術協力

3.4.1 プロ技協要請の内容

中国政府は、当該センター計画に係る機材の無償資金協力とともに、同無償資金協力を前提としたプロジェクト方式技術協力の要請を行なっている。同プロ技協実施に関しては現在事前調査中であるが、その概要は以下の通りである。

1) プロジェクト運営体制

- 総括責任者 : 労働部副部長
- 実施責任者 : 労働部培訓司長

及び中国職業訓練指導員養成センター長  
(天津職業技術師範学院長兼任)

- 2) プロジェクト実施場所  
中国職業訓練指導員養成センター  
住所：天津市河西區柳林東 天津職業技術師範学院内
- 3) プロジェクト協力期間  
日中両国で別途合意する日より5年間
- 4) 全体目標  
中国における技術革新に対応した職業訓練指導員の養成に寄与する。
- 5) プロジェクトの目的  
中国職業技術指導員養成センターにおいて、生産技術、電子技術、制御技術及び情報技術分野での職業訓練指導員の養成をはかる。
- 6) 技術協力分野及び訓練目標  
日本人専門家の派遣、日本への中国人研修員受け入れ、日本側より供与される機材等を効果的に組み合わせることにより、次の分野に対して技術協力を行う。  
生産技術分野  
電子技術分野  
制御技術分野  
情報技術分野
- 7) 訓練対象者  
協力対象分野に関する大学専科卒業レベル及び同等以上の学力を有する以下の者とする。
  1. 職業訓練指導員になろうとする者
  2. 指導員に内定している在職者
  3. 在職指導員
- 8) 訓練期間  
各分野 2年間とする。
- 9) 修了後の資格付与  
大学本科卒業相当の資格が付与されるものとする。

上記技術協力の内容、分野、期間、時期等は、無償資金協力による本計画の進捗状況を踏まえつつ、今後も引続き調査・検討される予定である。





## 第4章 基本設計



## 第4章 基本設計

### 4.1 機材の設計方針

3.3.4 機材の概要で計画した機材の設計にあたり、次の設計方針を設定し検討を行った。

(1) 中国職業訓練指導員養成センター設立目的の達成

対象とする分野の近代技術を習得した職業訓練の指導員を養成・再教育・訓練するための教育訓練に役立つ内容とする。

(2) 機材の規模、汎用性

当該センターの事業内容、クラス数、定員に適した規模（数量）の機材を選定する。技術水準については、現在及び近い将来中国の産業界での使用が予想されるものと同等のものとする。

また、各学科の教育訓練内容により、学科間で共通に使用する機材は、汎用性の高いものを選定する。

(3) 取扱い、維持管理の容易な機材

中国において維持管理の容易で、現地におけるバックアップ体制が確立されている機材を選定する。また、設置後の運転管理ができるだけ容易に行いうる機材とする。

### 4.2 設計条件の検討

#### 4.2.1 自然条件

(1) 気温及び湿度

当該センターは、主要建物で温度・湿度の調整を行うことを計画しているが、その期間が限られているため、年間を通して条件が一定しているわけではない。従って、設計条件は次のとおりとする。

気温 0℃ ～ 40℃      最大相対湿度 85%

## 4.2.2 建屋、用役

### (1) 建屋

機材は実験実習棟、NC精密加工実習棟、自動車整備実習棟に設置する。機材配置上考慮を必要とする内容は次のとおりである。

- 1) 重量が重いもの。
- 2) 機材固定用基礎が必要であるもの。
- 3) 振動が発生するもの。

以上の内容に該当する機械は全てそれぞれの建物の1階に設置する。

### (2) 用役

#### 1) 電源

各棟ごとに消費電力が計画されているが、電力不足が生じる場合には増設の必要がある。また、電圧及び周波数変動が機材に影響を及ぼす場合には定電圧電源装置を、停電が影響を及ぼす場合には、無停電電源装置を設置する必要がある。以上の装置の調達、設置は中国職業訓練指導員養成センター側が行う。

機材へ供給される電源の条件は次のとおりとする。

電気方式	三相	380V±10%
	单相	220V±10%
	周波数	50Hz±5%

#### 2) 給水・排水等

各棟に給水される水道水の条件は次の通りである。

給水圧力	0.3MPa
水質	pH : 6.5~8.5
	硬度 : 450mg/l

## 4. 3 基本計画

### 4.3.1 機材計画

前記の 3.3.4 機材の概要及び 4.1 機材の設計方針に基づいて設計した各分野の機材リストを下記に示す。

なお、基本仕様の項に能力、容量等の数値が記載されているものは、すべておおよその数値を示したものである。

## 10000 生産技術分野

### 10100 機械工学実験

番号	機材名	数量	備考
10100-A	材料強度試験機器	1式	引張り試験機 (最大容量100t)
10100-B	材料試験機器	1式	硬度計 (微少、ロックウェル、ブリネル、ショア硬さ計)、表面粗さ測定機、金属顕微鏡、電炉 (炉内寸法 300x200x500程度、炉内温度1100℃~1200℃)、ジョミニー試験機 (1000℃~1200℃、油水両用)、8インチ研磨盤 1300x690 (バフ研磨機)、研磨用0~10A、エッチング用0~1A (電解研磨機)、精密切断機 (範囲φ30, 75x20)
10100-C	流体・熱工学試験装置	1式	流体工学試験装置 (ベルヌーイの定理実験 2.5m <sup>3</sup> /min, 200W、管オリフィス実験 φ3.0, φ6.0、動粘度実験)、熱分析用試験装置 (熱伝導実験用)

## 10200 工業計測実験

番号	機材名	数量	備考
10200-A	測定機器類	1式	万能投影機 (φ300, 100x50, 精度0.001mm)、工具顕微鏡 (50x50, 接眼レンズ50倍)、オートコリメータ (範囲20分, 0.1秒)、電気マイクロメータ (0.001mm)、空気マイクロメータ (範囲±50μm, 1~2μm)、レーザマイクロメータ (範囲±50μm, 0.05μm)、万能測長機 (最小表示量0.1μm)、真円度測定機 (φ300, 表示量±300μm)、輪郭形状測定機 (範囲100x50, 200倍)、ダイヤルゲージ検査機 (最小表示量0.1μm)、ハイトマスタ (範囲5~310mm, 0.001mm)、ネジ測定機 (範囲0~150mm, 1μm)、石定盤 (1000x1500) 2台、ブロックゲージ (100個組 実習・検査用) 3台

## 10300 機械加工実習

番号	機材名	数量	備考
10300-A	普通施盤	6台	振り 490mm, センタ間 800mm
10300-B	フライス盤	6台	700X300X400
10300-C	直立ボール盤	2台	ストローク 450X250, 角型
10300-D	万能円筒研削盤	2台	センタ間 500mm, 旋回角 30° (内1台は内面研削)
10300-E	平面研削盤	1台	600X300
10300-F	工具研削盤	1台	振り 250mm, 左右 400, 30°
10300-G	帯鋸盤	1台	鋸刃速度20~80m/分

## 10400 NC自動プログラミング実習

番号	機 材 名	数 量	備 考
10400-A	NC自動プログラミング装置	6式	パーソナルコンピュータ (16MB, 120MB, CRT14", 80486)、プリンタ (20CPS)、PTP (100CPS) プロッタ (A4)、プログラミングソフトウェア

## 10500 NC加工実験

番号	機 材 名	数 量	備 考
10500-A	NC立型マシニングセンタ	1台	700 X 450 X 450 ATC20
10500-B	NCターニングセンタ	1台	φ210 移動量200 X 400
10500-C	NCワイヤ放電加工機	1台	ストローク 350 X 250 X 220
10500-D	NC放電加工機	1台	ストローク 300 X 200 X 250
10500-E	3次元測定機	1台	500 X 400 X 300

## 10600 金属加工実験

番号	機 材 名	数 量	備 考
10600-A	プラスチック射出成形機	1台	100t
10600-B	NC倣いフライス盤	1台	850 X 600 X 560
10600-C	治具研削盤	1台	高さ450m 600 X 320 回転速度90,000rpm
10600-D	横型マシニングセンタ	1台	移動量630 X 560 X 510

## 20000 電子技術分野

## 20100 電気電子工学実験

番号	機材名	数量	備考
20100-A	基礎電子工学実験装置	1式	オシロスコープ (40MHz) 12台、安定化電源 (±15V, 500mA, 0~30V・0~5A)、電子電圧計12台、アナログテスタ12台、デジタルテスタ12台、ダイヤル式抵抗器 (0.1Ω~10Ω) 12台、ダイヤル式抵抗器 (0.01Ω~1kΩ) 12台、摺動抵抗器 (50Ω~2kΩ) 12台、アッテネータ (不平衡型抵抗減衰機) 12台
20100-B	応用電子工学実験装置	1式	カーブトレーサ 2台、シグナル発生機 (正弦波発振器 12台、パルス発振器 12台)、ロジックテスタ 12台、ガウスメータ (5kG MAX) 2台、恒温槽 (-30℃~120℃)、プロットボード、Qメータ、検流計、デジタル LCRメータ各2台、周波数カウンタ (12Hz~120Hz) 12台

## 20200 通信実験

番号	機材名	数量	備考
20200-A	基礎通信実験装置	1式	高周波電子回路実験装置 (振幅変復調実験セット 4台、周波数変復調実験セット 4台、発振実験装置 4台)
20200-B	応用通信実験装置	1式	AM・FM送受信機各4台、AM・FM標準信号発生器 (50kHz~1000MHz) 4台、電解強度測定器 (20MHz~1000MHz) 4台、ダイポールアンテナ (25MHz~1000MHz) 4台、変復調解析装置 (150kHz~1000MHz) 2台



## 20300 カラーテレビ実験

番号	機材名	数量	備考
20300-A	カラーテレビ実験装置	6台	PAL方式、220V、カラーバー出力
20300-B	オシロスコープ実験装置	6台	10MHz、2 channel

## 20400 高性能測定実験

番号	機材名	数量	備考
20400-A	高性能測定実験装置	1式	スペクトラムアナライザ (10kHz~2.2GHz) 4台 オシロスコープ (100MHz 2現象) 12台、ロジックアナライザ (32CH 100MHz) 4台、FFTアナライザ (50kHz) 4台

### 30000 制御技術分野

#### 30100 油圧・空圧・電気制御実験

番号	機材名	数量	備考
30100-A	制御基礎実験装置	1式	空気制御実験装置 (空気アクチュエータ, 演習ボード) 2式、電気空気圧制御実習装置 (電気・空気圧アクチュエータ 作動圧力 6000kPa, $P_{max}=1600kPa$ , 演習ボード) 2式、油圧制御技術実習装置 2式、電気油圧制御実習装置 (電気油圧アクチュエータ) 2式、比例制御油圧技術実習装置 2式、ロボット工学技術実習装置 2式
30100-B	制御応用実験装置	1式	PLC技術実習装置 2式、コンピュータ制御技術装置 (パーソナルコンピュータ) 2式
30100-C	プロセス制御実験装置	1式	温度制御実験装置 2式、圧力制御実験装置 2式、液面・流量制御実験装置 (調節弁: 空気式 0.2~1.0 kgf/cm <sup>2</sup> , 検出部差圧伝送器 0~500mmAq) 2式

#### 30200 パワーエレクトロニクス制御実験

番号	機材名	数量	備考
30200-A	パワーエレクトロニクス基礎実験装置	1式	交流回路実験装置 (AC 220V、1kW) 6式
30200-B	パワーエレクトロニクス応用実験装置	1式	パルス回路実験装置3式、レオナード制御実験装置 3式、インバータ実験装置 3式、チョップパ制御実験装置 3式、モータ 6式、PWM制御演習装置 6式

#### 30300 センサ実験

番号	機材名	数量	備考
30300-A	センサ実験装置	1式	静電容量 (最小測定単位10 $\mu$ m)、渦電流 (最小測定単位10 $\mu$ m)、レーザ (1.0 $\mu$ m) 2式、マイクロスイッチ特性 (ダイヤルゲージ 0.01~2.0mm) 1式

## 30400 シーケンス制御実習

番号	機 材 名	数 量	備 考
30400-A	シーケンス制御実習装置	6式	コンベヤ(幅 57mm、長 440mm、速度 4.5m/min) 各種センサ、PLC (入出力 32点)、コンプレッ サ

40000 情報技術分野

40100 パーソナルコンピュータ実験 1

番号	機材名	数量	備考
40100-A	パーソナルコンピュータ 実験装置	1式	パーソナルコンピュータ (80386, 4MB, 120MB DISK) 25台、周辺装置 (プリンタ4台、プロッタ4台)、ソフトウェア (AUTO CAD, 多変量分析ソフト, BASIC, FORTRAN, C++, MS-DOS)

40200 パーソナルコンピュータ実験 2

番号	機材名	数量	備考
40200-A	パーソナルコンピュータ 実験装置	1式	パーソナルコンピュータ (80486, 4MB, 120MB DISK) 25台、サーバコンピュータ (80486, 4MB 2GB DISK) 1台、周辺装置 (プリンタ4台、レーザービームプロッタ・プリンタ2台、LANユニット)、ソフトウェア (ネットワークソフト、MS-DOS、UNIX、SLAM II、FORTRAN、C++、MS-DOS) デジタル通信実験装置 (モデム1200BPS 6式、2400BPS 6式、プロトコールアナライザ 2式、パケット交換、回路網用雑音信号源その他)、伝送特性測定器 1式

40300 CAD/CAM/CAE実験

番号	機材名	数量	備考
40300-A	ハードウェア	1式	EWS (40SPECmark, 32MB, 600MB) 18式、EWSサーバ (40SPECmark, 64MB, 2GB) 1式
40300-B	ソフトウェア	1式	3D CADソフト (タイプA 12セット、タイプB 2セット)、NC CADソフト (タイプA 12セット、タイプB 2セット)、PCB CADソフト 12セット、CAEソフト 1式
40300-C	周辺装置	1式	静電プロッタ (A1)、プロッタ (A1、A3)、3Dプロッタ (300X400X300)、ハードコピー (カラー 8色)、CAM (PCBのCAM 1式、他機種接続装置 1式)

## 40400 コンピュータシステム構成実験

番号	機材名	数量	備考
40400-A	コンピュータシステム	1式	パーソナルコンピュータ 80386 25台、同80486 12台 (4MB、120MB Disk)、周辺装置 (プリンタ 6台、プロッタ 4台)
40400-B	ICE (インサーキットエミュレータ)	1式	Z80用 6セット、80386用 6セット
40400-C	周辺制御装置	1式	マイクロコンピュータ (Z80) 6台、DCサーボモータ ( $\pm 12V$ 、6W、 $\pm 3000rpm$ ) 4セット、ステップモータ (6V、1.2A、ステップ角 1.8度) 4セット、インバータ 4セット、多軸制御 4セット、MOS FETインバータ (3 $\phi$ 、200V、3A、750W) 4セット、I/Oボード 12セット、AD/DAコンバータ (10bit) 12セット、交通標識 4セット、エレベータ 2セット
40400-D	PLC	12式	入力23点、出力 32点、TTL入出力、接点入出力
40400-E	ソフトウェア	1式	マクロアセンブラ (280, 386)、PLC引込みソフト、MS-DOS、C++、BASIC、FORTRAN
40400-F	計測装置	1式	LFインピーダンスアナライザ 2台、2位相ロックインアンプ 2台、ファンクション/シンセサイザ ジェネレータ (0~1 MHz、正弦波、矩形波、三角波) 2台、プログラマブル・カレント・ソース (0~10A) 2台、システムDCパワー・サプライ (0~30V) 2台、pAメータ/DCボルト・ソース (1pA) 2台、2チャンネルプログラマブルフィルタ (30~300kHz) 2台、パルス発振機 (0~10kHz) 2台、シンセサイザ

## 40500 機械式製図

番号	機材名	数量	備考
40500-A	機械式製図器	1式	トラッカータイプ、A1サイズ

50000 : 自動車整備技術機材

50100 : エンジン分解・組立用機器

番号	機 材 名	数 量	備 考
50100-A	バルブ用機器	1式	バルブリフェーサ (シート径18~100mm)、バルブシートグラインダ (偏心式、シート径28~65mm)、バルブシートリフェーサ (カッターヘッド径19~50.8mm)、エアバルブラッパ (空気圧6~8kgf/cm <sup>2</sup> )、ハンドバルブラッパ (ゴムキャップ径20, 30, 35, 40mm)、バルブリフタ (小30~120mm, 大50~225mm)、バルブスプリングテスタ (80~210mm, 240kg)、バルブスプリング着脱工具セット
50100-B	ピストン用機器	1式	ピストンリングコンプレッサ (小50~125mm, 大75~175mm)、ピストンバイス (50~150mm) コンロッドアライナ (小65~300mm, 大150~420mm)、ピストンリングツール (小、大)、マイクロメータ (外測用)、ピストンフィーラゲージセット、プラスチックゲージ
50100-C	クランクシャフト用機器	1式	クランクシャフトグラインダ (スイング 450mm以上、センタ間距離1000mm以上)、クランクシャフトバランスングマシン (730φ X 1000L、ジャーナル 10~100φ、400~4800rpm)
50100-D	シリンダ用機器	1式	シリンダライナプラ (能力82~150mm)、シリンダゲージ (小φ35~60, 中φ50~100, 大φ50~150)、コンプレッションゲージ (ガソリン用、エンジン固着式)、コンプレッションゲージ (ジゼルエンジン用、アダプタ付き)、シリンダボーリングマシン (内径 32~150mm、切削穴長さ700mm以上、テーブル寸法 500 X 1400mm)、シリンダホーニングマシン (同上仕様相当)、シリンダポリッシャ (ドリル先端に取り付けて堆積物を除去するブラシ)
50100-E	試験用機器	1式	磁気探傷機 (携帯式、AC100V X 5A)、オイルポンプテスタ (測定範囲 0~10kgf/cm <sup>2</sup> )、オイルアナライザ (携帯用、光学式)
50100-F	エンジンクリーニング用機器	1式	エアガン (短 ホース取付位置下部エアガン) エアガン (長)、エンジンクリーニングガン (1ℓ ポリカップ付)

番号	機材名	数量	備考
50100-G	ジャッキ類	1式	エンジンスタンド (小 250kg、大 350kg)、ガレージジャッキ (小 5ton、大)、トランスミッションジャッキ (小:能力 800kg、揚幅 600mm、大:能力 1ton、揚幅 700mm以上)、サービスクリーパ (合板製)、エンジンクレーン、エンジンキャスト
50100-H	教材用エンジン	1式	カットエンジン (4気筒ガソリンエンジン)、実習用ガソリンエンジン (4気筒 4サイクル)、実習用ジーゼルエンジン (4気筒 4サイクル)

50200 : 燃料噴射ポンプ試験用機器

番号	機材名	数量	備考
50200-A	燃料噴射ポンプテスト	1式	燃料噴射ポンプテスト (最大測定可能シリンダ数 8、最大回転数 3,500rpm以上)、燃料噴射ポンプ分解工具セット、噴射ポンプ分解台
50200-B	ノズルテスト	1式	ノズルテスト (圧力計最大指示 400kgf/cm <sup>2</sup> 以上)、ノズルクリーニングキット (ノズルを分解して掃除するための工具一式)、ノズルリコンディショニングマシン
50200-C	燃料フィードポンプテスト	1式	燃料フィードポンプテスト (燃圧計、測定範囲 0~10kgf/cm <sup>2</sup> )
50200-D	分解・掃除用工具	1式	ばね秤セット (0.5kg, 2kg, 5kg, 10kg 各 2セット)、トルクレンチ (小 4kgm, 15kgm, 30kgm 各 2セット、大 60kgm)

## 50300 : エンジントラブルシミュレーション及び電気品試験装置

番号	機 材 名	数 量	備 考
50300-A	試験用機器	1式	ユニバーサルテストベンチ、エンジンスコープ アナライザ、サーキットテスタ（直流電圧2/4/ 20/40V、交流電圧12/30/120/600V、抵抗 1/10/ 100/1000Ω）、レギュレータテスタ、ボルトア ンメータテスタ（電圧目盛0~10/20/50V、電流 目盛6~0~60A）、コイル・コンデンサテスタ、 タイミングライト（最高使用回転数6,000rpm） スタータパワーユニット（出力12/24V×350A） プラグクリーナ（適用プラグ 10, 12, 14, 18mm、 使用空気圧 6~9kgf/cm <sup>2</sup> ）、プラグテスタ（電 源 DC12V）、ジーゼルエンジン回転計（4 サイ クルジーゼル、測定範囲 0~6,000rpm）、ディ ジタルスピードメータ（カムアングル、回転数 直流電圧・電流、抵抗等を測定しデジタルに 表示）、ガソリン用燃料消費計、ディーゼル用 燃料消費計、真空ゲージ
50300-B	機材用シミュレーション パネル	1式	カーエレクトロニクスパネル、イグニッション シミュレータ（4 シリンダのエンジンの点火シ ステムの作動原理を理解させる為の教材）、ス タータシミュレータ
50300-C	工作機類	1式	小型旋盤（エンジン電気品の修理用、ベッド長 さ 800mm、センチ間距離 300mm以上）、モータ プラセット（オルタネータの軸受、ダイナモ のロータ、バッテリーのターミナルの引抜き用工 具一式）、プラグレンチセット、スパークプラ グギャップゲージ
50300-D	教材用電気品	1式	スタータ（オーバランニングクラッチ式）、 ディストリビュータ（コンタクトポイント型、 フルトランジスタ型）、イグニッションコイ ル、オルタネータ



## 50400 : エンジン性能試験用機器

番号	機材名	数量	備考
50400-A	試験用機器	1式	多機能エンジン動力計 (最大吸収馬力100Ps、最高回転数7,000rpm、最大吸収トルク26kgm) バッテリー
50400-B	その他計器	1式	サウンドスコープ (エンジン運転中の振動音をピックアップして、運動部分の異常を検知するためのもの)、エンジン内視鏡 (エンジンの大分解をせずに内部の状況を目視によって観察できる装置)、温度計 (測定範囲-30~150℃)

## 50500 : シャシ修理用機器

番号	機材名	数量	備考
50500-A	ブレーキ修理用機器	1式	ブレーキドラム/クラッチ旋盤 (切削能力 ドラム径 160~400mm、ドラム幅 最大 200mm)、ブレーキドラムゲージ (内径測定範囲 150~400mm)、ブレーキシューグラインダ (ブレーキライニング径 150~380mm、ライニング幅 110mm)、ブレーキフルードチェンジャ (タンク容量 10ℓ)、ブレーキサーブスツール、ブレーキパイプレンチ、ブレーキシリンダホーニングセット、ブレーキシリンダポリッシャー、エアドリル (穴あけ能力10mm)、ドリルセット、ブレーキスプリングプライヤ (長さ330, 515, 700mmのセット)、ブレーキシュー脱着機 (ポータブル式)、ブレーキブースタテスタ (ブレーキブースタを車載のまま性能テストを行うもの)、ブレーキドラムリムーバ
50500-B	タイヤ・ホイール修理用機器	1式	タイヤチェンジャ (小、大)、ホイールバランシングマシン (小、大)、タイヤビードブレーカ (小、大)、ポータブルタイヤインフレーター (容量 10 程度、ゲージ目盛 0~10kgf/cm <sup>2</sup> )、タイヤゲージ (測定能力 0.3~10kgf/cm <sup>2</sup> )、ホイールプラ (小、大)、ホイール運搬車 (適用タイヤ径 750~1,110mm、能力 300kgf)

番号	機 材 名	数 量	備 考
50500-C	クラッチとトランスミッション用機器	1式	トランスミッションベアリングプラ (適用外径最大 150mm、シャフト長さ ~500mm)、クラッチアライナ (小、大)、パイロットベアリングプラ (小、大)
50500-D	ステアリング装置修理用機器	1式	アンカーピンプラ、ピットマンアームプラ、タイロッドエンドリフタ、キングピンリーマセット、ホイールアラインメントテスタ (測定方式機械式、適用ホイール10~16インチ以上)、ターニングラジアスゲージ、小型 (許容輪重 750 kgf、ターンテーブル径 300mm以上、測定角度 0~45°)、キャンバ・キャスト・キングピンゲージ (キャンバ角 -5° ~0~15°、キャスト角 -3~0~+10°、キングピン角 0~16°)、トーインゲージ (測定範囲 900~1,600mm、目盛 0 左右各10mm)
50500-E	ジャッキ類	1式	ガレージジャッキ (小 能力1.5ton 揚程300mm以上、大 能力3ton 揚程400mm以上)、リジッドラック (能力1.5ton、最高高さ700mm以上、最低高さ400mm以下)、2柱リフト (床式、能力3ton、揚程1.7m以上)
50500-F	プレス及び工具類	1式	油圧プレス (35ton、ラムストローク120mm以上 フレーム内幅 500mm以上)、オイルフィルタレンチセット (ベルト式、使用範囲径100mm以上) ベアリンググリース充填器 (適用ベアリング15~100mm、容量 20ℓ 丸缶)、オイルバケット、ポンプ (手動式、タンク容量 8ℓ)、ドラム缶ポンプ (手動ロータリー式 吐出量30ℓ/min) スライドハンマギアプラ、ベアリングプラセット (能力 150mm程度)、ギアプラ (小、大)
50500-G	教材用モデル	1式	実物の 1/2程度のサイズのシャシに、実物大のエンジン、トランスミッション、アクセル等を取付、モータによって全体の動きの理解を助ける教材
50500-H	訓練車両	1式	実習用車両(左ハンドル) : 乗用車 (FR約3000cc FF約2000cc、4WD約2000cc 各1台)、ピックアップトラック (ダブルキャブ約2000cc) 1台、トラック (約3000cc) 2台

50600 : 完成検査用機器

番号	機 材 名	数 量	備 考
50600-A	車検設備	1式	全自動検査システム (許容軸荷重1.5ton、最大制動力 1ton、周波数特性 100~8,000Hz、測定範囲 60~120dB)
50600-B	補助設備・ゲージ類	1式	テーブルリフト (能力 5ton、揚程400mm以上、左右移動距離 300mm以上)、プレーキ踏力計 (油圧式、圧力計目盛 0~60kgf <置針式>)
50600-C	シャシーダイナモメータ	1式	シャシダイナモメータ (許容軸重1.5ton、最大測定速度180km/h、最大吸収馬力200PS、有効ホイールベース2,250~3,000mm、電源:220V/単相または100V/単相)

50700 : バッテリ試験用機器

番号	機 材 名	数 量	備 考
50700-A	バッテリーチャージャ	1式	バッテリーチャージャ (交流入力 AC220V、直流出力 6~24V)、クイックバッテリーチャージャ (交流入力 AC200~220V、直流出力 12~24V 0~100A)、バッテリー、ブースタケーブル (小:許容電流 100A、コード長さ 2.5m、大:許容電流 300A、コード長さ 2.5m)
50700-B	試験用機器	1式	バッテリーテスタ (測定範囲12V、負荷電流 最大 150A)、バッテリーハイドロメータ、浄水器 (蒸留型、1.2ℓ/h、1kW)

## 50800 : 車体修理用機器

番号	機材名	数量	備考
50800-A	ボデー修正用設備	1式	ポータブルパワーセット (押しラム能力10ton) ボデーフレーム修正機、トラッキングゲージ、ボデープラセット、ストラット修正機、フェンダツールセット
50800-B	溶接装置	1式	交流アーク溶接機 (定格一次入力:8kVA、定格二次電流:130A)、MIG溶接機、ガス溶接機 (酸素溶接機)、スポット溶接機 (溶接能力 2+2mm)
50800-C	その他工具	1式	Cークランプ (25mm, 50mm, 75mm)
50800-D	洗車装置	1式	洗車装置 (吐出量600ℓ/h以上、吐出圧力40kgf/cm <sup>2</sup> 以上、最高吐出温度80℃以上)

## 50900 : 車体塗装用機器

番号	機材名	数量	備考
50900-A	塗装ブース	1式	折り畳み式簡易スプレーブース、排気ファン付き
50900-B	付属品	1式	ドライヤスタンド、スプレーガンユニット (最高使用空気圧 7kgf/cm <sup>2</sup> )、エアホースリール (15m)、塗装マスク (吸気口 2個)、ダブルアクションサンダ、エアグラインダ、フレキシブルファイルホルダ、アンダコートスプレーユニット、スプレーガンウォッシャ

## 51000 : 自動車運転訓練用機器

番号	機材名	数量	備考
51000-A	ドライブシミュレータ	1式	運転感覚 (エンスト、ハーフクラッチなど) の訓練に用いる教材、単一座席、左ハンドル仕様マニュアル・トランスミッション、スクリーン付き

## 60000 : 補助機材

番号	機材名	数量	備考
60000-A	ビデオ教材作成システム	1式	ビデオスタジオシステム (3-CCD カメラ 2台、S-VHS PAL信号ビデオ収録装置、音響装置、テロップ装置、モニター装置)、スタジオ照明システム (調光装置、照明ライト)、ビデオ編集システム (送出ビデオ・デッキ、収録ビデオデッキ、ビデオ編集機)、ビデオプリントシステム (ダビングレコーダ 4台、ビデオプレーヤ)、屋外収録システム (ポータブルビデオカメラ、モニター装置、三脚、バッテリーライト)
60000-B	AV・サウンドシステム	2式	2FL及び 5FLの教室に設置するビデオカセットレコーダ、モニターテレビ、ビデオプロジェクタ (固定式)、Hi-Fiシステム (カセットテープデッキ及びコンパクトディスクプレーヤ、スライド映写機、投影機 (OHP、透過式) 及びスクリーン、オーディオミキサ、パワーアンプ 2台、スピーカ、マイクロホン)
60000-C	視聴システム	1式	実習室に設置するモニターテレビジョン 8台、ビデオカセットレコーダ 8台
60000-D	教材印刷システム	1式	印刷機 (簡易オフセット、4種モノカラー、A3版)、電動断裁機 (最大裁断幅 475mm、裁断厚さ 8mm (約1000枚)、自動背張り機 (製本厚さ 50mm)、自動針金綴機 (900綴/時、幅30mm、B4~A5版)
60000-E	事務機械	1式	ワードプロセッサ (和文用 2台、英・中国文用ピーイン、五部首2台)、パーソナルコンピュータ (中文DOS) 4台、プリンタ (インクジェット) 2台、デスクトップパブリッシングシステム (実習機材のEWS、PCのデータ互換) 1式、ファクシミリ機 (B4版) 2台
60000-F	センター運営用車両	1式	左ハンドル、マイクロバス (30人乗り、約4000cc) 2台、ワゴン車 (7~9人乗り、約2000cc) 1台、トラック (ダブルキャブピックアップ、1トン) 1台

#### 4.3.2 機材配置計画

本計画により設置される機材は、次の点を考慮し、配置計画を行う。

- (1) 各機材は機材相互の関連性を考慮し、実験室毎に集中するように配置する。
- (2) 重量や振動のある機材は一階に配置する。
- (3) 使用目的が類似した機材は同室とする。
- (4) 自動車整備技術訓練用機材は原則として各訓練科目ごとに実習出来るよう配置するとともに、燃料噴射ポンプ試験用機器、エンジン性能試験用機器、バッテリー試験用機器は密閉された部屋に收容し、必要な安全装置を設けること、多機能エンジン動力計は他の機器と分離した独立基礎の上に据付けること、また、完成検査用機器は実習場の端の部分の指定の位置に設置し、かつその前後には車両の搬入・搬出ができる扉を設けることが望ましい。

主要な計画機材の配置を次の配置図に示す。

図 4.1 実験実習棟・事務棟 1,2階機材配置図

図 4.2 実験実習棟・事務棟 3,4階機材配置図

図 4.3 実験実習棟・事務棟 5,6階機材配置図

図 4.4 NC精密加工実習棟 1階機材配置図

図 4.5 自動車整備実習棟配置図

図 4.1 実験実習棟・事務棟 1・2階機材配置図

203号室 機械工学実験

10100-A 材料強度試験機器

209号室 油圧・空圧・電気制御実験

30100-B 制御応用実験装置

10100-B 材料試験機器

211号室 油圧・空圧・電気制御実験

30100-C プロセス制御実験装置

205号室 機械工学実験

60000-C 視聴システム

210号室 NC自動プログラミング実習

10400-A NC自動プログラミング装置

10100-C 流体・熱工学試験装置

講義室 補助機材

60000-B AV・サウンドシステム

60000-C 視聴システム

事務室 補助機材

60000-E 事務機械

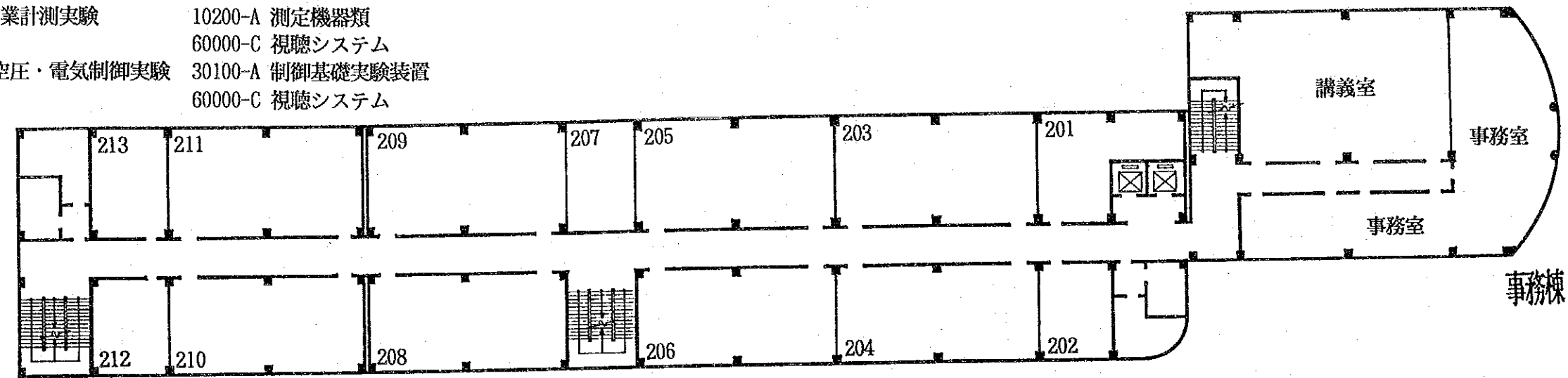
204・206号室 工業計測実験

10200-A 測定機器類

208号室 油圧・空圧・電気制御実験

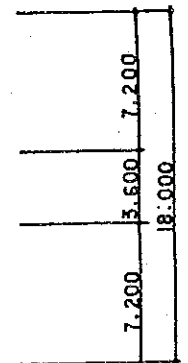
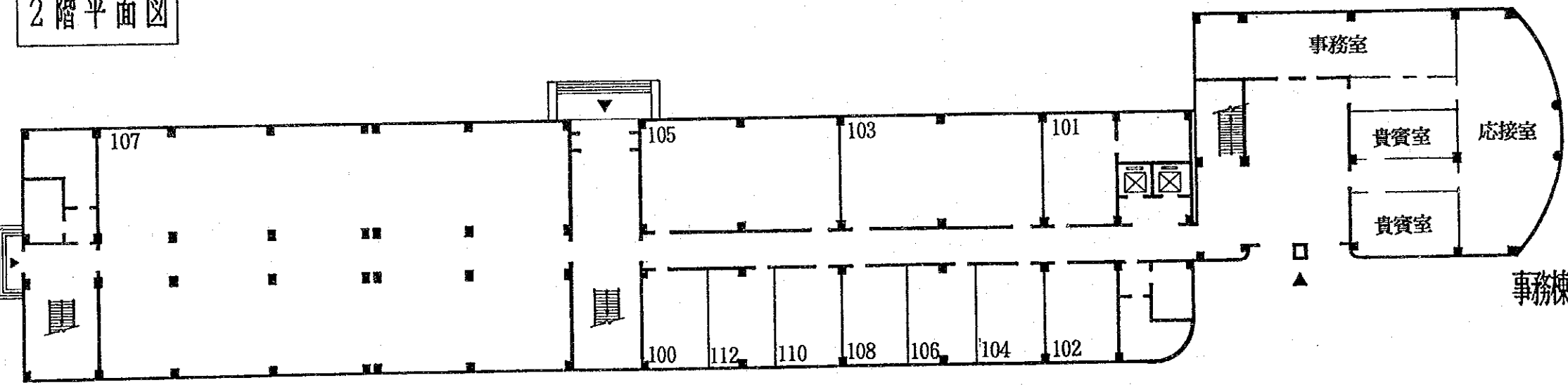
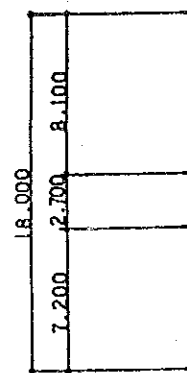
30100-A 制御基礎実験装置

60000-C 視聴システム



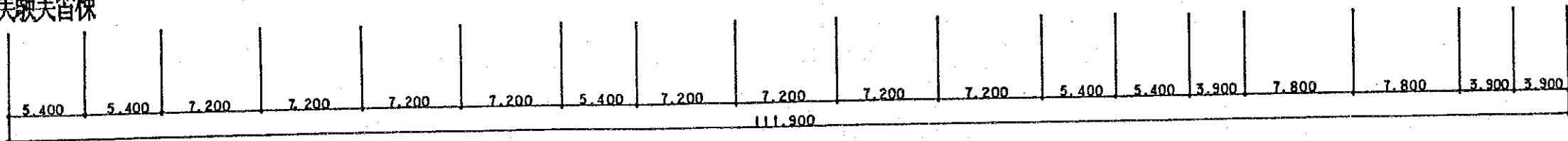
実験実習棟

2階平面図



実験実習棟

1階平面図



103号室 パワーエレクトロニクス制御実験

30200-A パワーエレクトロニクス基礎実験装置

107号室 NC加工実験

10500-A NC立て型マシニングセンタ

105号室 金属加工実験

30200-B パワーエレクトロニクス応用実験装置

10500-B NCターニングセンタ

60000-C 視聴システム

10600-A プラスティック射出成形機

10500-C NCワイヤー放電加工機

10600-B NC倣いフライス盤

10500-D NC放電加工機

10600-C 治具研削盤

10500-E 3次元測定機

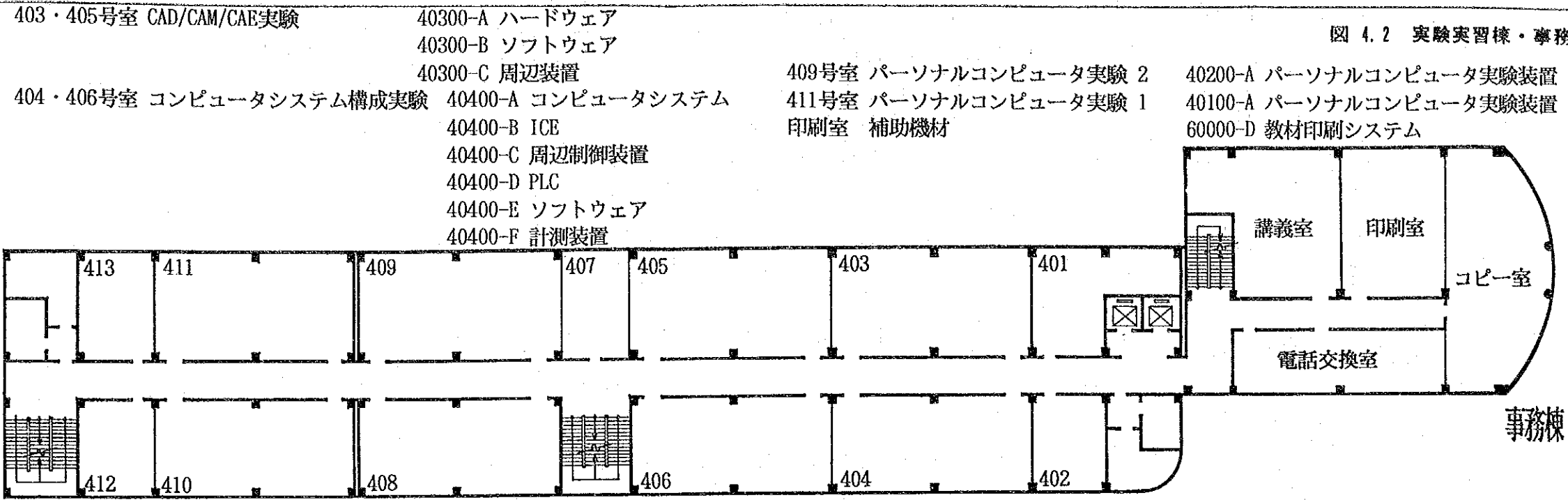
10600-D 横型マシニングセンタ

60000-C 視聴システム



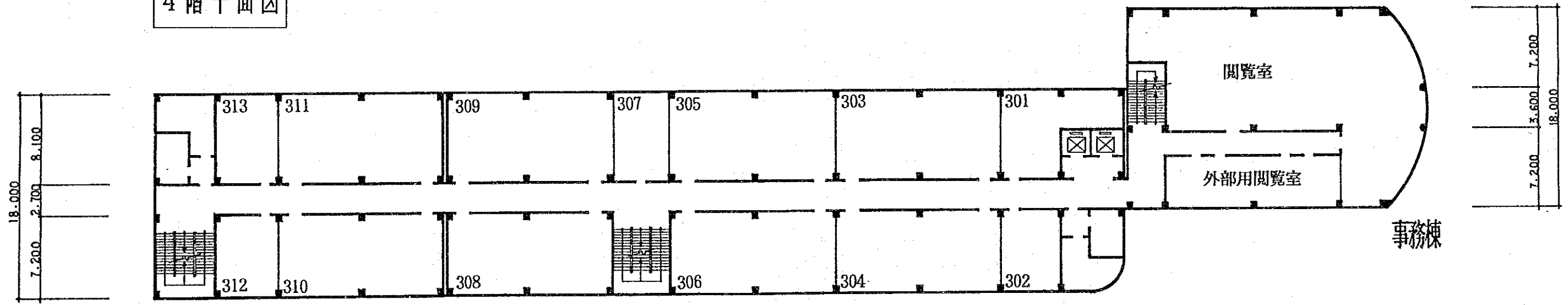


図 4.2 実験実習棟・事務棟 3・4階機材配置図

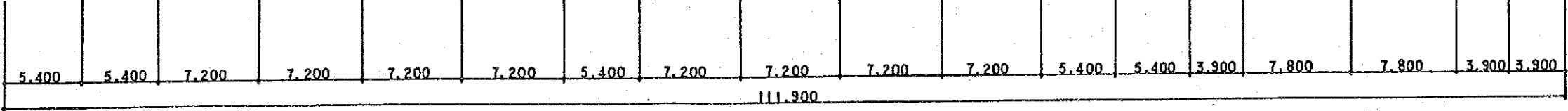


実験実習棟

4階平面図



実験実習棟

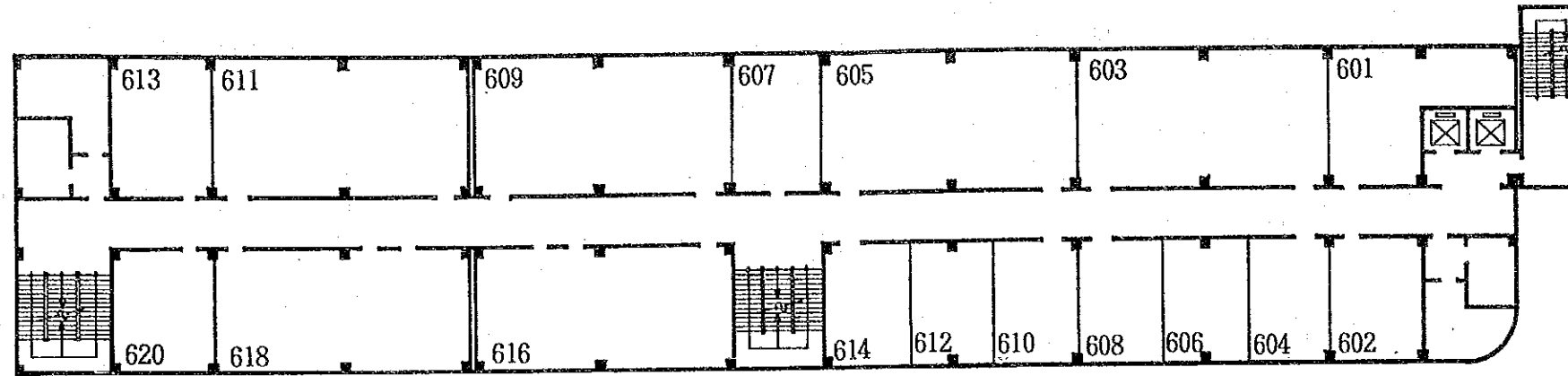


3階平面図

- |                 |                     |                |                    |
|-----------------|---------------------|----------------|--------------------|
| 303号室 機械式製図     | 40500-A 機械設計製図機     | 308号室 通信実験     | 20200-A 基礎通信実験装置   |
| 304号室 シーケンス制御実習 | 30400-A シーケンス制御実習装置 | 310号室 通信実験     | 20200-B 応用通信実験装置   |
|                 | 60000-C 視聴システム      | 309号室 電気電子工学実験 | 20100-A 基礎電子工学実験装置 |
| 305号室 カラーテレビ実験  | 20300-A カラーテレビ実験装置  | 311号室 電気電子工学実験 | 20100-B 応用電子工学実験装置 |
|                 | 20300-B オシロスコープ実験装置 | 312号室 高性能測定実験  | 20400-A 高性能測定実験装置  |
| 306号室 センサ実験     | 30300-A センサ実験装置     |                |                    |

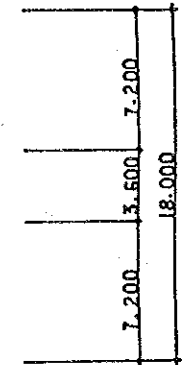
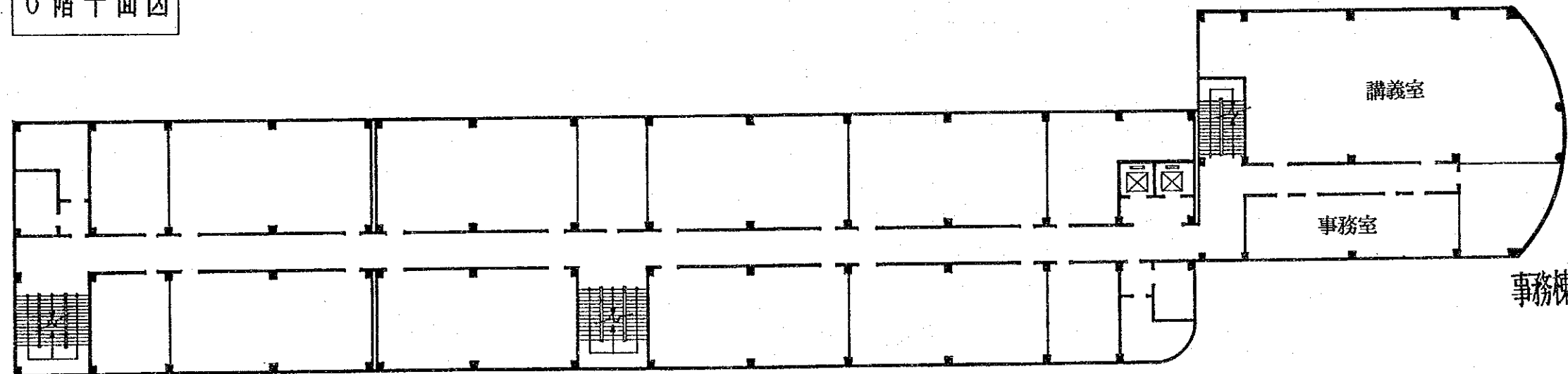
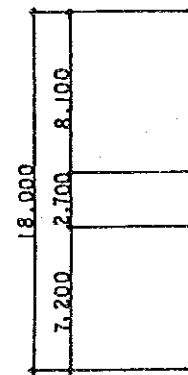


603・605号室 補助機材 60000-A ビデオ教材作成システム



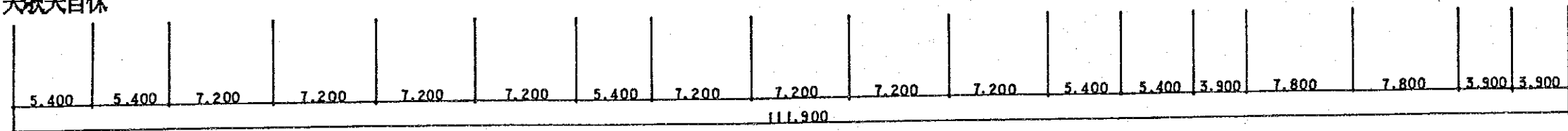
実験実習棟

6階平面図



実験実習棟

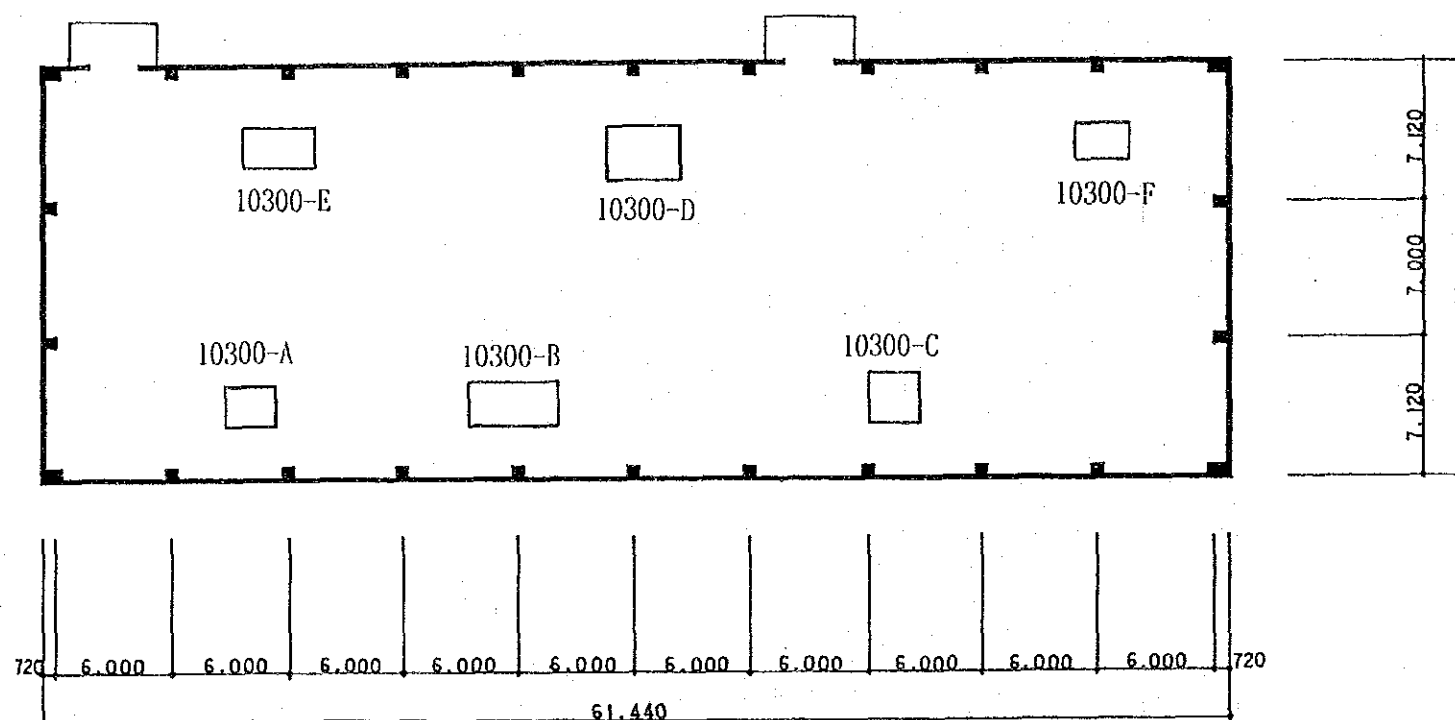
5階平面図



講義室 補助機材 60000-B AV・サウンドシステム



図 4.4 NC精密加工実習棟1階機材配置図

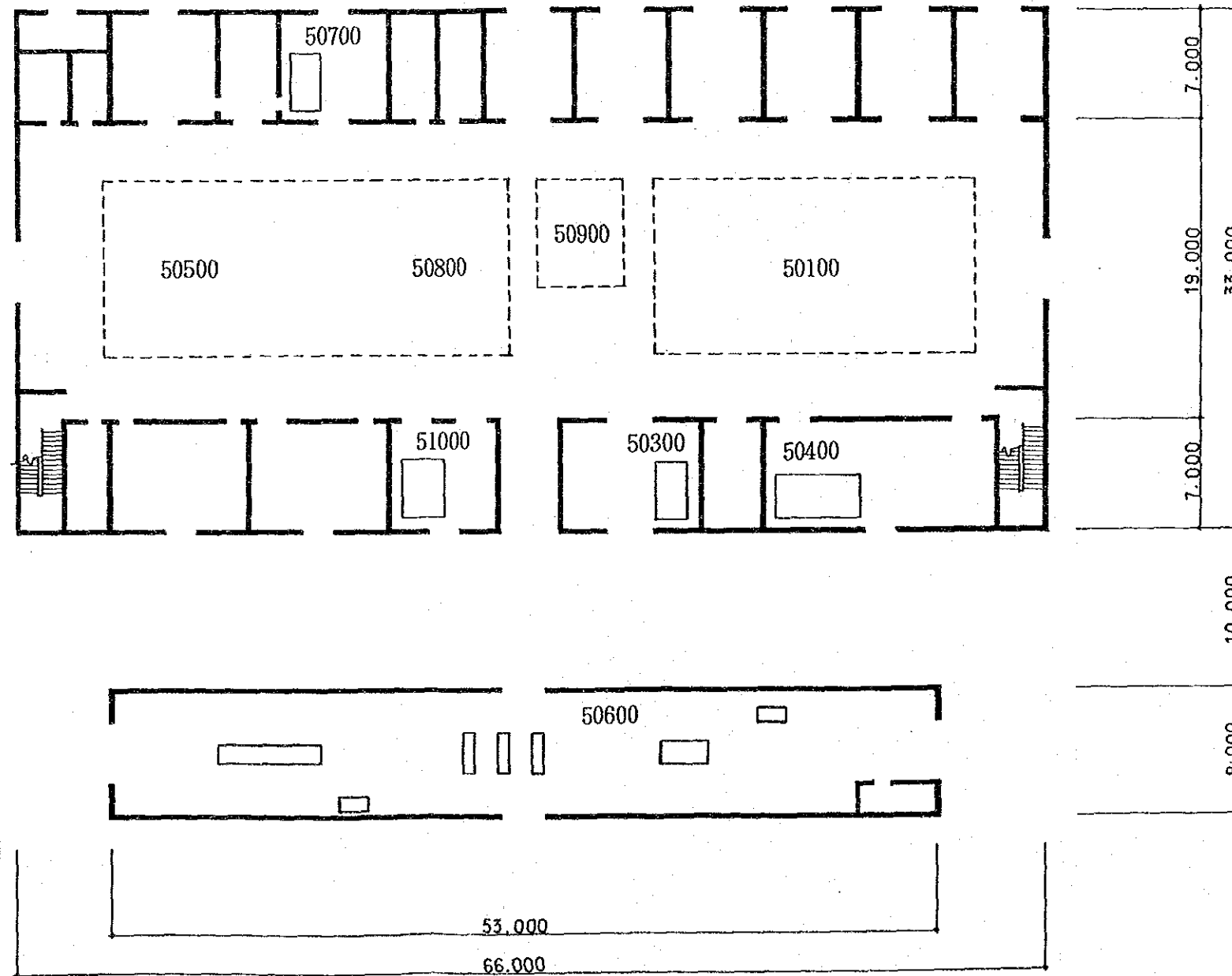


- 10300-A 普通旋盤
- 10300-B フライス盤
- 10300-C 直立ボール盤
- 10300-D 万能円筒研削盤
- 10300-E 平面研削盤
- 10300-F 工具研削盤



図 4.5 自動車整備実習棟配置図

- |                                |                  |
|--------------------------------|------------------|
| 50100 エンジン分解・組立用機器             | 50700 バッテリー試験用機器 |
| 50200 燃料噴射ポンプ試験用機器             | 50800 車体修理用機器    |
| 50300 エンジントラブルシューティング及び電気品試験装置 | 50900 車体塗装用機器    |
| 50400 エンジン性能試験用機器              | 51000 自動車運転訓練用機器 |
| 50500 動力伝達及び制動修理用機器            |                  |
| 50600 完成検査用機器                  |                  |





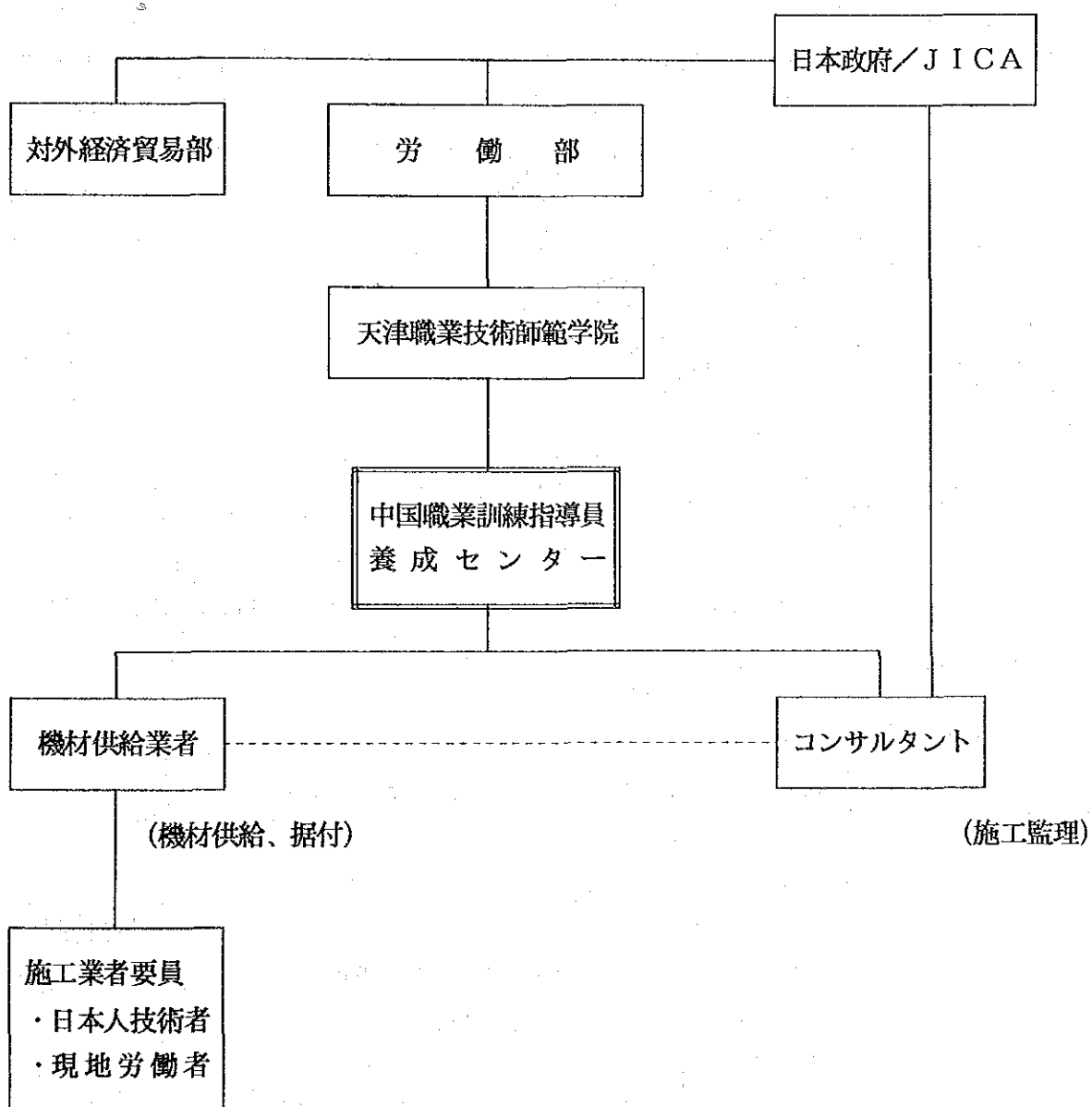


## 4. 4 施工計画

### 4.4.1 施工方針

本計画は、中国側が負担措置する建物・設備の工事部分と日本政府の無償資金協力による機材の調達部分から成る。本計画の実施機関である天津職業技術師範学院は日本国のコンサルタントと契約し、詳細設計、入札業務、機材の製作・据付工事の施工監理等を代行させる。なお、施工実施にあたっての実施体制は図 4.6の通りである。

図 4.6 施工実施体制



#### 4.4.2 施工上の留意事項

本計画で計画された機材の中には、日本政府の輸出承認を必要とするものがあることに留意し、施工期間については、この承認事項に要する期間を考慮しなければならない。要請機材の現地における据付及び運転の指導員の派遣に関しては、無駄な待ち時間なく効率よく行えるよう適切な派遣時期を選定するよう留意する必要がある。

#### 4.4.3 施工監理計画

日本政府の無償資金協力の方針及びコンサルタント契約に基づき、基本設計の主旨を踏まえ、コンサルタントは実施設計及び監理業務について、一貫したプロジェクト遂行チームを組み、業務完了まで遅滞なく本計画を遂行しなければならない。施工監理段階においては、機材製作図の承認、工場完成テストの立ち会い、現地における据付時の立ち会い指導及び引き渡し時の検査に技術者を適宜出張させ、施工を円滑に進める必要がある。それとともにコンサルタントは中国側負担工事が機材を受け入れるのに支障無いよう進行しているか否かを把握し、遅れが見られる場合には、随時中国側に必要な処置について勧告し、全体として計画遂行を監理する必要がある。

#### 4.4.4 事業負担区分

##### (1) 日本側負担業務

- 1) 機材の調達及びそれに伴う現地への輸送、搬入、据付工事
- 2) 現地におけるコンセントから機材までの配線工事（但しコンセントは機側に設置されるものとし、コンセントまでの配線工事は中国側が行うものとする）。
- 3) 試運転調整、運転指導及び訓練の実施
- 4) 詳細設計、入札図書作成、入札審査、機材の据付工事の施工監理に係るコンサルティング業務

##### (2) 中国側負担業務

- 1) 当該センター用地の整地及び建物建設の計画通りの完了
- 2) 機材の建物への搬入経路の確保
- 3) 機材据付のために必要な基礎工事、ピット設置工事
- 4) 機材の必要とする電力の供給：コンセントまたは分電盤に直接接続する場合、容量に不足が生じるときは、必要容量を確保出来るよう容量増設工事を行う。
- 5) 必要とする機材への定電圧電源装置、無停電電源装置の供給
- 6) 必要とする実験室への空調機の設置
- 7) 必要とする機材への給排水設備工事
- 8) 必要とする機材への圧縮空気の供給

- 9) 機材の設置により中国国内法、基準（日本の建築基準法、消防法あるいは電気設備技術基準等に相当するもの）に抵触する場合の改修
- 10) 各室の机、椅子及び事務用品の整備
- 11) 機材の据付工事、調整運転、検査に必要な電力その他の用役の供給
- 12) 手続き業務、費用負担等
  - ・銀行取決めに伴う費用負担
  - ・免税手続きに伴う費用負担
  - ・日本側の担当する機材の陸揚げ、通関及び内陸輸送が迅速に行われるような措置をとること
  - ・認証された契約に基づき、計画の実施に関して、中国で課せられる関税、国内の課税、その他の課徴金に対する免税手続き又は税負担をすること
  - ・業務遂行のための日本人の中国への入国、滞在に必要な便宜の供与
  - ・本計画の運営、管理に必要とされるスタッフの配備

#### 4.4.5 機材調達計画

##### (1) 調達方法

本計画の機材調達は機材供給業者（商社）による一括入札とする。機材の引渡し条件はフルターンキー方式である。

##### (2) 機材輸送

日本製の機材は一括して船積みされ、天津新港に陸揚げ後陸上輸送される。本計画の機材は精密機器であり輸送にあたっては、過去の中国への輸送実績を参考として、供給業者及びメーカーに梱包方法、積載方法等につき特別の措置を求め等トラブルの生じないように留意する必要がある。

#### 4.4.6 実施工程

本計画は 2期分けにて実施する。すなわち第 1期は中国側計画により建物建設が先行する自動車整備技術、第 2期は建物建設が自動車整備実習棟よりも後となる生産技術、電子技術、制御技術、情報技術の 4分野及び補助機材を対象として実施する。

本計画を日本の無償資金協力により実施する場合、第 1期・第 2期それぞれ概略次の段階を踏み進行する。

##### (1) 実施設計（詳細設計）及び入札業務

基本設計報告書をもとに、整備機材の詳細仕様を決定するとともに、入札図書を作成

し、関係機関の了承を得た上、入札業務を実施する。この間 3ヶ月を要する。

(2) 製作及び工事の実施

受注業者は、承認用図書、製作用図書の作成、機材の製作、船積みを行い、中国へ機材を出荷する。受注業者は現地での試運転完了まで、すべての現地作業（荷揚げ、内陸輸送、据付工事）を実施する。

(3) 工事の完了

据付工事を完了した機材は、天津職業技術師範学院、コンサルタント及び関係者立ち会いのもとに、試運転を実施し、機器仕様と合致することを確認の上、中国側に引渡されて工事は完了する。中国側は工事完了証明を受注業者に発行する。すべての工事が円滑に行われるならば、受注契約後完了までの工事期間は 9ヶ月と見込まれる。

以上の業務実施工程図を図 4.7に示す。

図 4.7 業務実施工程図

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
第1期	実施設計	—	(現地調査)	(国内作業詳細設計・入札図書作成)		(入札・評価)					
	調達							(輸送)	(製造・調達)	(計 9ヶ月)	
								(据付・整理)			

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
第2期	実施設計	—	(現地調査)	(国内作業詳細設計・入札図書作成)		(入札・評価)					
	調達							(輸送)	(製造・調達)	(計 9ヶ月)	
								(据付・整理)			

#### 4.4.7 中国側負担経費

中国側が負担する事業費（本計画により整備する機材の設置に関連する費用）は約 3,478 万元（約 7.90 億円）と見積られる。その内訳は次のとおりである。

負 担 項 目	金 額
1) 整地	860 万元（約 1.95 億円）
2) 建物建設費	1,526 万元（約 3.47 億円）
3) 設備工事費	585 万元（約 1.33 億円）
4) 外構工事費	369 万元（約 0.84 億円）
5) 予備費	138 万元（約 0.31 億円）
合 計	3,478 万元（約 7.90 億円）



## 第5章 事業の効果と結論





## 第5章 事業の効果と結論

### 5.1 事業の効果

中国職業訓練指導員養成センター設立の目的は中国の工業近代化政策に必要な近代的技術を習得した職業訓練指導員の養成並びに再教育を実施することにより、これらの人材を通じて、CAD/CAM技術、NC工作機、コンピュータの利用を含む生産技術、電子技術、制御技術、情報技術、自動車整備技術の近代的技術を習得した技術労働者を育成し、技術の近代化、生産性、品質の向上等を実現させ、もって中国の工業の近代化を推進せんとするものである。このため、現職職業訓練指導員の教育並びに職業訓練指導員になろうとする者の養成を行うための機材を整備することが本計画の目的である。このような目的に対し、本計画の実施により期待される効果は表 5.1 のようになる。

表 5.1 計画実施による効果と現状改善の程度

現状と問題点	本計画での対策	計画の効果・改善程度
<p>1) 中国の GNP の増加は工業の成長に大きく依存しているが、工業部門においては、一部工場を除き、設備、技術の陳腐化と並んで、技術労働者の絶対数および近代技術を習得した技術労働者が不足し、近代化や生産性、品質向上を阻害する要因となっている。技術労働者養成のための指導員もまた不足している。</p> <p>2) CAD/CAM、NC 工作機械等の近代的設備機械等を導入した工場においても、それらを操作できる人材が不足しているため、生産に活かされていない。</p> <p>3) 自動車の普及と経済活動における重要性が高まっているが、製品の品質が低いこともあって整備のニーズが高い。整備技術者とその養成のための指導者ともに不足しており、技工学校等におけるこの専門コースは非常に少ない。</p>	<p>CAD/CAM、NC 工作機械等の近代技術訓練設備を有する職業訓練指導員養成センターを設置し卒業生を全国の技工学校等に訓練指導者の人材として供給する。</p> <p>同センターは自動車技術コースも備え、自動車の操作、整備の訓練指導者の養成を行う。</p>	<p>1) 工業部門の技術労働者不足に対処するための技工学校等の職業訓練指導員が数量面で強化される。</p> <p>2) 工業生産に従事する技術労働者教育に不足しているコンピューター利用、CAD/CAM 応用技術、計測、電子技術等の近代技術の訓練が技工学校等で実現される。</p> <p>上記 1)、2) により、工場に対する技術労働者供給の質、量が強化され、工業の近代化と品質、生産性の向上の阻害要因除去に重要な効果を与え、経済の発展に資する。</p> <p>3) 自動車整備技術の訓練指導者の養成により全国の技工学校、訓練所等で高度の整備技術者が多数養成され交通、運輸産業を通じ全国の経済発展に貢献する。</p>

## 5. 2 結論

中国が目標としている「四つの現代化」の一つの鍵となるものは人材の育成である。とくに工業部門に不足している近代的技術を持った技術労働者の養成は重要かつ緊急の課題である。本計画は前述のように職業訓練指導員の育成・再教育を通じて中国工業技術水準の向上に多大の効果をもたらすことが期待されると同時に、本計画の実施が中国の工業の近代化に直接的、間接的に寄与するものであることから、日本の無償資金協力で実施することは妥当であると判断される。ただし、その効果が十分に発揮されたために、以下の点につき中国側の自助努力が望まれる。

### (1) 中国側負担事項の実施

計画機材を設置する実験棟の建設工事の円滑な実施及び日本側の機材供給業者が実施する陸揚、通関、国内輸送、搬入、据付までの安全確保、機材の破損防止、並びにこれらにともなう諸手続きの迅速な処理をする必要がある。

### (2) 運営・維持管理費の継続的確保

整備機材を活用するためには、適切な運営・維持管理費の継続的確保は不可欠である。必要な運営・維持管理費用について、政府及び学院が継続的に予算を確保し、所期の目的どおり機材が活用されるよう努力しなければならない。

### (3) 担当者の訓練

当該センターの要員の適切な配置、訓練は整備機材の活用のために必要である。機材の操作、維持管理の責任体制を整え、担当者の訓練を機材設置計画に併せて遅滞なく実行していく必要がある。

### (4) 保守体制の整備

機材とともに整備される予備品や、機材の運転に必要な消耗品は一定量を常備する必要がある。その保管や在庫管理に留意し、その補充を適切にしなければならない。また整備機材の取扱いマニュアルも、機材の運転、維持管理をする人がよく理解するとともに、責任者を定めその管理保管を実施することが大切である。

### (5) 日本の技術協力受入れ

本計画は、日本のプロジェクト方式技術協力との連携案件である。協力効果の点から、日本の技術協力を合わせて実施することは非常に有効であると判断される。当該センターが技術協力の実施にあたって、円滑な受入れ手続きを進めることが望まれる。



# 資料編



資料 1.1 調査団の構成 (基本設計調査)

(1) 総括	守山栄一 モリヤマ エイチ	労働省職業能力開発局海外協力課 課長補佐
(2) 無償協力政策	北沢寛治 キタザワ カンジ	外務省経済協力局無償資金協力課 課長補佐
(3) 無償資金協力 ・計画管理	松本丞史 マツモト ショウジ	国際協力事業団無償協力調査部 基本設計調査第二課
(4) 通訳	齋藤青雲 サイトウ セイウン	(財) 国際協力サービスセンター
(5) 訓練計画 ・機械工学機材	梅岡 稔 ウメオカ ミル	ユニコインターナショナル (株)
(6) 電気制御技術機材	濱本 悟 ハマモト サトル	〃
(7) 自動車工学機材	神保新一 ジンボウ シンイチ	〃
(8) 配置計画 ・積算	池田 純 イケダ ジュン	〃
(9) 通訳	大森喜久恵 オオモリ キクエ	〃

資料 1.2 調査団の構成 (ドラフトレポート説明)

- |                     |                   |                             |
|---------------------|-------------------|-----------------------------|
| (1) 総括              | 守山栄一<br>モリヤマ エイチ  | 労働省職業能力開発局海外協力課<br>課長補佐     |
| (2) 無償資金協力<br>・計画管理 | 松本丞史<br>マツモト ショウジ | 国際協力事業団無償協力調査部<br>基本設計調査第二課 |
| (3) 訓練計画<br>・機械工学機材 | 梅岡 稔<br>ウメオカ ミル   | ユニコインターナショナル(株)             |
| (4) 電気制御技術機材        | 濱本 悟<br>ハマモト サトル  | 〃                           |
| (5) 通訳              | 松岡加途<br>マツオカ カス   | 〃                           |



資料 2.1 調査日程 (基本設計調査)

日順	月日	調査行程	調査内容	宿泊地
1	1992年 12月10日(木)	東京→北京 10:25 13:50(NH905)	JICA事務所、大使館	北京
2	11日(金)	北京	対外経済貿易部表敬 労働部表敬・協議	〃
3	12日(土)	北京→天津 (自動車)	天津職業技術師範学院表敬・ 協議	天津
4	13日(日)	天津	資料調査、団内打合わせ	〃
5	14日(月)	〃	天津職業技術師範学院協議	〃
6	15日(火)	〃	〃	〃
7	16日(水)	天津→北京 (自動車)	〃	北京
8	17日(木)	北京	労働部培訓司協議	〃
9	18日(金)	〃	〃	〃
10	19日(土)	〃	労働部協議議事録署名 対外経済貿易部報告	〃
11	20日(日)	〃 (コンパル外団員) 北京→天津(自動車)	資料調査、団内打合わせ	〃
12	21日(月)	(官団員) 北京→東京 15:30 20:15(NH906)	JICA事務所、大使館報告	天津
12   17	21日(月)   26日(土)		(コンパル外団員による補足調査) 天津職業技術師範学院協議および 工場(4ヶ所)視察	〃
18	27日(日)	天津→北京		北京
19	28日(月)	北京	JICA事務所報告	〃
20	29日(火)	(コンパル外団員) 北京→東京 14:30 20:55(JL780)		

資料 2.2 調査日程 (ドラフトレポート説明)

日順	月日	調査行程	調査内容	宿泊地
1	1993年 2月23日(火)	東京→北京 09:20 13:00(JL783)	JICA事務所、大使館	北京
2	24日(水)	北京	対外経済貿易部表敬 労働部表敬・協議	〃
3	25日(木)	北京→天津 (自動車)	天津職業技術師範学院協議	天津
4	26日(金)	天津	〃	〃
5	27日(土)	〃	〃	〃
6	28日(日)	〃	〃	〃
7	3月1日(月)	〃	〃	〃
8	2日(火)	〃	〃	〃
9	3日(水)	〃	〃	〃
10	4日(木)	天津→北京(午後) (自動車)	〃	北京
11	5日(金)	〃	労働部協議議事録署名 対外経済貿易部報告 JICA事務所、大使館報告	〃
12	6日(土)	北京→東京 15:30 20:15(NH906)		

資料 3 面談者名簿

中華人民共和國勞働部

副部長	李	沛	瑞
外事司司長	張	幼	雲
"    副司長	田	小	寶
"    雙邊關係處副處長	朱	景	浩
"    "    官員	尹	輝	業
培訓司司長	李	亨	康
"    技工學校處副處長	劉	業	康
"    外字辦	祖	良	榮

中華人民共和國對外經濟貿易部

國際連絡司司長	龍	永	國
"    處長	黃	學	琪
"    項目官員	康	炳	建
"    "	張	輝	輝

天津職業技術師範學院

院長	王	憲	成
副院長	劉	立	夫
院長助理	賀	永	宜
教務處副處長	史	季	華
講師	黃	銀	忠
職員	陳	虹	明
講師	戚	明	閣
事務主任	潘	書	閣
院辦主任	柳	翠	欣
副教授	千	世	忠
助手	甄	文	祥
副教授	陳	榕	林
助手	方	沂	元
助理工程師	陳	家	康
"    "	張	健	連
副教授	張	仲	軍
講師	陳	逢	標
工程師	張	瀛	洲
"    "	李	行	吉
高級工程師	鄭	文	涇
"    "	湯	文	降
"    "	王	陰	蘭
教授	王	永	林
副教授	周		

天津市機電技工学校

校長  
副校長  
事務室主任

王 世潭  
張 雲福  
趙 傑士

天津第一機床廠

副總工程師  
事務室主任

齊 百基  
王 文福

天津市自動車製造工場

副工場長

張 世珩

天津電訊模具工場

工程師

李 堯

天津市津南区自動車総合性能検測センター

工程師

徐 德祥

天津市建工設計院

高級工程師  
高級建築師

万 毅英  
劉 克英

天津職業技術師範学院派遣

J I C A 専門家 (職業訓練)

岸本 隆臣

在中国日本大使館

一等書記官  
"  
二等書記官

北野 充  
蒲原 基道  
斎藤 法雄

J I C A 中国事務所

所長  
次長

三浦 敏一  
中村 俊男  
奥邨 彰一

中国職業訓練指導員養成センター  
機材整備計画基本設計調査に係る  
協議議事録

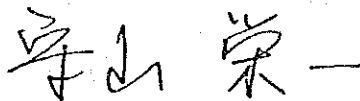
中華人民共和国労働部「中国職業訓練指導員養成センター機材整備計画」（以下「本計画」と称する）に関し、日本国国際協力事業団は、労働省職業能力開発局海外協力課課長補佐 守山栄一を団長とする基本設計調査団を1992年12月10日より12月29日まで中華人民共和国に派遣した。

調査団は中華人民共和国労働部及び天津職業技術師範学院の中国側代表団（以下「中国側」と称する）と友好的に一連の協議及び意見の交換を行うとともに、職業技術訓練関連施設を調査した。

調査団・中国側双方は、本計画の実現に向けて、それぞれの自国政府に対し、協議の結果を報告することを確認した。

本議事録は、本文と付属書及び3資料より構成され、日本文、中国文それぞれ2部作成し、双方の合意のもとに署名されたものである。

日本国国際協力事業団  
中国職業訓練指導員養成センター  
機材整備計画基本設計調査団団長



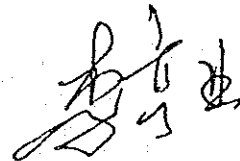
守山栄一

副団長



北沢寛治

中華人民共和国  
労働部培訓司  
司長



李 亨 業

天津職業技術師範学院  
学院長



王 憲 成

1992年12月19日 於北京

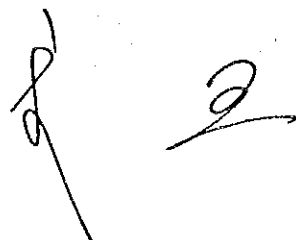
「付属書」

1. 本計画の目的は、中国職業訓練指導員養成センターにおいて必要な教育・研修機材を日本国政府の無償資金協力により整備することである。
2. 本計画の実施機関は、天津職業技術師範学院であり、実施監督機関は中華人民共和国労働部である。
3. (1) 中国側は調査団に対し、中国側計画の実施に必要な機材リスト（「資料1」にその主要要請機材内容を記す）を提出し、日本国政府の無償資金協力を要請した。  
(2) 調査団は帰国後、中国側からの要請機材の内容に関し解析を行い、計画の最適な規模・内容について詳細に検討し、その結果選定された機材について、'93年2月下旬に中国にて行われる予定の報告書草案説明現地調査において、中国側と最終確認を行う。  
(3) 中国側は自国調達資金にて当該センターの建物建設を「資料2」の工程表通りに遅滞なく実施する。
4. (1) 中国側は、日本国の無償資金協力の制度について了解し、本計画の実施は、調査の結果を踏まえ、日本の財政制度の下、日本国内関係法規、手続きに従い、決定されることに同意した。  
(2) 中国側は、本計画の実施に際し、日本のコンサルタント会社が中国側と協議しつつ機材の設計を行うこと、および機材の調達・搬入・据付については本計画実施機関と日本の企業が元請け契約を行い実施することに同意した。
5. 中国側は、本計画に係る無償資金協力が実施されるに際し、「資料3」の措置をとることに同意した。
6. 本基本設計調査は今後次の工程にて実施されることを調査団・中国側が双方で確認した。

1993年 2月中旬 日本国内における資料解析作業、  
まで 基本設計調査報告書草案作成。

1993年 2月下旬 基本設計調査報告書草案説明現地調査(12日間)。  
報告書草案(中文要約添付)の中国側への提出  
及び協議。

1993年 4月以前 基本設計調査最終報告書(中文要約添付)の中  
国側への提出。



「資料1」

## 主要要請機材内容

### 1. 生産技術分野

エンジニアリングワークステーション  
周辺装置  
CAD/CAM等ソフトウェア(機械分野)  
各種NC工作機械(旋盤、フライス盤等)  
各種計測システム  
機械工学基礎実験設備

### 2. 情報技術分野

パーソナルコンピュータ  
周辺装置  
各種ソフトウェア(オペレーティングシステム、コンパイラ、ネットワーク、グラフィック等ソフトウェア)  
電子計測システム

### 3. 制御技術分野

油圧・空圧・電気サーボ演習装置  
パワーエレクトロニクス制御装置  
プログラマブルコントローラ  
コンピュータによる制御装置

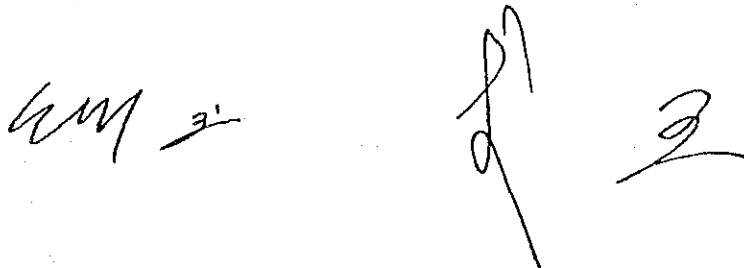
### 4. 電子技術分野

電子回路演習装置  
電子計測システム  
エンジニアリングワークステーション  
周辺装置  
CAD/CAMソフトウェア(基板設計分野)

### 5. 自動車整備分野

整備実習用装置(エンジン、計装、シャーシ、板金等)  
運転技術習得用装置

### 6. その他共用機材及び事務処理用機材

Handwritten signatures and initials in black ink, including a large signature on the left and two smaller ones on the right.

「資料2」

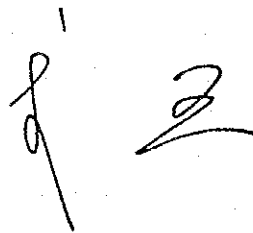
## 中国職業訓練指導員養成センター建設工程

### 第1期

土地整備	1992年12月着工	1993年3月完工
基礎施設	1993年3月着工	1993年4月完工
実験実習棟	1993年6月着工	1994年7月完工
事務棟	1993年6月着工	1994年7月完工
NC精密加工訓練棟	1993年6月着工	1994年7月完工
自動車整備訓練棟	1993年5月着工	1993年12月完工
熱加工訓練棟	1993年5月着工	1993年12月完工

### 第2期

専門家棟	1993年10月着工	1994年10月完工
食堂	1993年10月着工	1994年10月完工
学生宿舎	1993年10月着工	1994年10月完工





「資料3」

### 中国側の取るべき措置

1. 本計画の実施確定後、日本のコンサルタント会社を実施する詳細設計調査に対し、必要な資料・情報を提供すること。
2. 本計画によって整備される機材の設置のために必要な建築関係の工事を完成させること。
3. 本計画機材の据付工事及び運営に必要な電源・空調等の施設を確保すること。
4. 本計画のために輸入される機材について、陸揚げ及び通関並びに中国国内の輸送が速やかに行われることを確保すること。
5. 本計画に基づく機材の整備及び日本国民による役務の提供に関し、中華人民共和国において課せられる関税、国内税及びその他の財政課徴金を免除もしくは負担すること。
6. 本計画の実施のための役務を提供する日本国民に対し、中華人民共和国の法律に則り、中華人民共和国への入国及び滞在に必要な便宜をはかること。
7. 中華人民共和国の法律に則り本計画の実施に必要とされる許可及び認可の批准をえること。
8. 銀行取り決めにに基づき、銀行手数料を支払うこと。
9. 無償資金協力に含まれないその他全ての経費を負担すること。



## 关于中国职业培训指导教师进修中心 器材装备计划基本设计调查会谈纪要

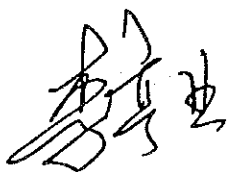
关于中华人民共和国劳动部“中国职业培训指导教师进修中心器材装备计划”（以下简称本计划），日本国际协力事业团派遣了以劳动省职业能力开发局海外协力课课长补佐守山荣一为团长的基本设计调查团于1992年12月10日至12月29日访问了中华人民共和国。

调查团与中华人民共和国劳动部及天津职业技术师范学院的中方代表团（以下简称中方）在友好的气氛中进行了一系列协商并交换了意见，同时对职业技术培训的有关设施进行了调查。

调查团和中方均确认：为了实现本计划，将协商结果向各自国家政府报告。

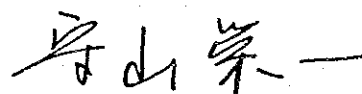
本会谈纪要由正文、附件和三份资料构成，中文、日文各一式两份，经双方同意后签字。

中华人民共和国劳动部  
培训司司长



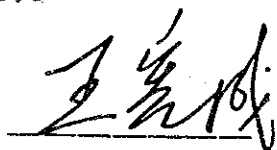
李 亨 业

日本国际协力事业团  
中国职业培训指导教师进修中  
心器材装备计划基本设计调查  
团团团长



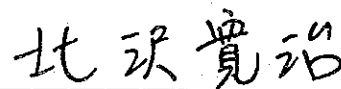
守 山 荣 一

天津职业技术师范学院  
院长



王 宪 成

副团长



北 泽 宽 治

一九九二年十二月十九日于北京

附件:

1、本计划的目的是利用日本国政府的无偿资金援助来装备中国职业培训指导教师进修中心所需要的教育、进修器材。

2、本计划的实施单位是天津职业技术师范学院，实施的监督单位是中华人民共和国劳动部。

3、(1)中方调查团提出了实施中方计划所需要的器材清单(在资料1中列出了主要申请器材内容)，并且向日本国政府申请了无偿资金援助。

(2)调查团回国后，对中方所申请的器材内容进行分析，并就关于本计划的最佳规模及内容进行详细分析后，对分析研究结果所选定的器材，将于93年2月下旬在中国进行报告书草案说明现场调查时，与中方进行最终确认。

(3)中方用本国配套资金，对该中心的建筑物的建设，按资料2的工程表不拖延地实施。

4、(1)中方对日本国的无偿资金援助制度表示充分理解，并同意本计划在调查结果的基础上按日本国的财政制度和日本国内有关法规、手续进行实施。

(2)中方同意在本计划实施时，日本的咨询公司与中方进行协商的同时进行器材的设计，并且同意就器材的采购、运输和安装由本计划的实施单位与日本的企业签订总承包合同加以实施。

5、中方同意在实施本计划的无偿资金援助时，采取资料3所列举的措施。

6、调查团和中方共同确认本基本设计调查，今后将按下列日程实施。

1993年2月中旬以前：在日本国内进行资料分析工作，制定基本设计调查报告书草案。

1993年2月下旬：在现场进行基本设计调查报告书草案的说明(12天)。

向中方提出报告书草案(附有中文提要)加以协商。

1993年4月以前：向中方提交基本设计调查最终报告书(附有中文提要)

资料 1

主要申请器材内容

1. 生产技术领域
  - EWS (工程工作站)
  - 外围装置
  - CAD/CAM等软件 (机械领域)
  - 各种数控工作机械 (车床、铣床等)
  - 各种计测系统
  - 机械工程基础实验设备
2. 信息技术领域
  - 个人计算机
  - 外围装置
  - 各种软件 (操作系统、编译、网络、图象等软件)
  - 电子计测系统
3. 控制技术领域
  - 油压、气压、电气伺服演习装置
  - 功率电子控制装置
  - 可编程序控制装置
  - 计算机控制装置
4. 电子技术领域
  - 电子回路演习装置
  - 电子计测系统
  - EWS (工程工作站)
  - 外围装置
  - CAD/CAM软件 (基板设计领域)
5. 汽车维修领域
  - 维修实习用装置 (发动机、仪表仪器、底盘、钣金等)
  - 驾驶技术学习用装置
6. 其它共用器材及事务处理用器材



资料 2

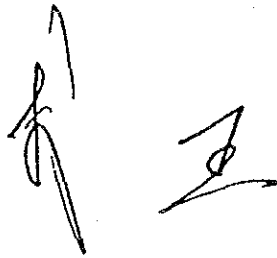
中国职业培训指导教师进修中心建筑工程表

第一期

整地	92年12月动工	93年3月完工
基础设施	93年3月动工	93年4月完工
实验实习楼	93年6月动工	94年7月完工
办公楼	93年6月动工	94年7月完工
数控精密加工训练室	93年6月动工	94年7月完工
汽车维修训练楼	93年5月动工	93年12月完工
热加工训练楼	93年5月动工	93年12月完工

第二期



专家楼	93年10月动工	94年10月完工
食堂	93年10月动工	94年10月完工
学员宿舍	93年10月动工	94年10月完工



资料 3

中方应采取的措施

- 1、本计划确定实施后，在日本的咨询公司进行详细设计调查时，提供必要的资料和数据。
- 2、完成安装本计划引进器材设备所需要的有关建筑工程。
- 3、保证本计划引进器材设备的安装及运转所需要的电源、空调等设施。
- 4、确保本计划所进口的器材设备的上岸、通关及中国国内运输等能迅速进行。
- 5、根据本计划引进器材及日本国民提供有关服务时，中方负责免除或负担在中华人民共和国所需要的海关税、国内税及其他财政税。
- 6、对为实施本计划而提供服务的日本国民进入中华人民共和国及其境内逗留，在中华人民共和国法律允许的范围内，提供必要的方便。
- 7、根据中华人民共和国法律，取得实施本计划时所必要的许可及其认可的批准。
- 8、根据银行协定支付银行手续费用。
- 9、负担不包括在无偿资金援助中的其它一切费用。



中国職業訓練指導員養成センター  
機材整備計画基本設計調査  
(報告書草案説明) に係る協議議事録

中華人民共和国労働部「中国職業訓練指導員養成センター機材整備計画」(以下「本計画」と称する)に関し、日本国国際協力事業団は、労働省職業能力開発局海外協力課課長補佐 守山栄一を団長とする基本設計調査報告書草案説明調査団を1993年 2月23日から同年 3月 6日まで中華人民共和国に派遣した。

調査団は中華人民共和国労働部及び天津職業技術師範学院の中国側代表団(以下「中国側」と称する)に対し、本計画基本設計案を提示、説明し、友好的な雰囲気のもとに充分かつ率直な意見の交換を行った。

調査団・中国側双方は、本計画の実現に向けて、それぞれの自国政府に対し、協議の結果を報告することを確認した。

本議事録は、本文と付属書により構成され、日本文、中国文それぞれ2部作成し、双方の合意のもとに署名されたものである。

日本国国際協力事業団  
中国職業訓練指導員養成センター機材整備計画  
基本設計調査報告書草案説明調査団  
団 長

守山栄一

守山栄一

副団長

松本丞史

松本丞史

中華人民共和国  
労働部培訓司  
司 長

李亨業

李 亨 業

天津職業技術師範学院  
学院長

王憲成

王 憲 成

1993年 3月 5日 於北京

「付属書」

1. 調査団・中国側双方は、協議の結果、調査団が提示した本計画基本設計案の内容で基本的に合意し、日本の無償資金協力による本計画の実施に向けて努力することを確認した。
2. 中国側は、本計画の実施に際し、整備される機材の設置に必要な当該センター建物の建築工事について、これを1992年12月19日付本計画基本設計調査協議議事録資料2「中国職業訓練指導員養成センター建築工程」の通り遅滞なく完了させ、その工事工程の遅れ等が本計画の実施に支障をきたすことのない様にする事を確認した。
3. 中国側は、本計画の実施に際し、整備される機材の維持管理に必要な管理運営体制とそれに必要な経費について、これを確保することを確認した。
4. 中国側は、本計画の実施に際し、1992年12月19日付本計画基本設計調査協議議事録資料3「中国側の取るべき措置」の通り必要な措置をとることを再確認した。
5. (1) 中国側は、日本の無償資金協力の制度について了解し、本計画の実施は、調査の結果を踏まえ、日本の財政制度の下、日本国内関係法規・手続きに従い、決定されることに同意したことを再確認した。  
  
(2) 中国側は、本計画の実施に際し、日本のコンサルタント会社が中国側との協議を踏まえ機材の詳細設計を行うこと、および機材の調達・搬入・据付については本計画実施機関と日本の企業が元請け契約を行い実施することに同意したことを再確認した。
6. 調査団は、本計画基本設計調査最終報告書（中文要約添付）を1993年4月下旬までに中国側に提出することを再確認した。

162/ 王

王



关于中国职业培训指导教师进修中心  
器材装备计划基本设计调查(报告书草案说明)  
会谈纪要

关于中华人民共和国劳动部“中国职业培训指导教师进修中心器材装备计划”(以下简称本计划),日本国际协力事业团派遣了以劳动省职业能力开发局海外协力课课长补佐守山荣一为团长的基本设计调查报告书草案说明调查团于一九九三年二月二十三日至三月六日访问了中华人民共和国。

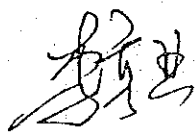
调查团向中华人民共和国劳动部及天津职业技术师范学院的中国方代表团(以下简称中方)提出并说明了本计划基本设计草案,在友好的气氛中充分而坦率地交换了意见。

调查团和中方双方确认:为了实现本计划,将协商结果向各自国家政府报告。

本会谈纪要由正文和附件构成,中文、日文各一式两份,经双方同意后签字。

中华人民共和国劳动部

培训司司长



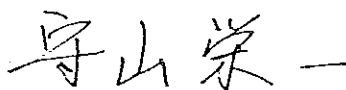
李亨业

天津职业技术师范学院  
院长



王尧成

日本国际协力事业团  
中国职业培训指导教师进修中心  
器材装备计划基本设计调查报告书  
草案说明调查团团长



守山荣一

副团长


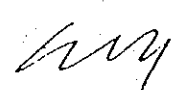




松本丞史

一九九三年三月五日于北京

附件：

1. 调查团和中方双方经协商确认：对调查团所提交的本计划基本设计草案的内容基本上表示同意，并将为利用日本国无偿资金援助实施本计划而努力。
2. 中方确认：在实施本计划时，对为安置装备器材所需该中心建筑物的建筑工程，将按一九九二年十二月十九日本计划基本设计调查会谈纪要资料2“中国职业培训指导教师进修中心建筑工程表”不拖延地如期完成，以避免由于工程工期的延误等原因妨碍本计划的实施。
3. 中方确认：在实施本计划时，将确保为装备器材的维修管理所需要的管理运行体制及其所需要的经费。
4. 中方再次确认：在实施本计划时，中方将按照一九九二年十二月十九日本计划基本设计调查会谈纪要资料3“中方应采取的措施”，采取必要的措施。
5. (1) 中方再次确认：对日本国的无偿资金援助制度表示理解，并同意依据调查的结果，在日本国的财政制度下按日本国内有关法规、手续决定本计划的实施。  
(2) 中方再次确认：同意在本计划实施时，由日本的咨询公司在同中方协商的基础上进行器材的详细设计并且同意就器材的采购、运输和安装，由本计划的实施单位与日本的企业签定总承包合同加以实施。
6. 调查团再次确认：在一九九三年四月下旬以前，向中方提交本计划基本设计调查最终报告书(附中文提要)。



## 資料 5 要請機材リスト

## 中国職業訓練指導員養成センター要請機材リスト

1992年12月26日

## 10000:生産技術分野

## 10100 機械工学実験

引張り(圧縮)などの材料の静的な性質を調査すると同時に熱処理後の性質も調査する。

機材名	備考	数量	順位
10101 引張り試験機	引張り(圧縮)試験、歪ゲージ	1	A
10102 硬度計(各種)	硬度試験(試験方法のやり方の違いを考慮する)	3~4	A
10103 表面測定機	表面粗さ	1	A
10104 金属顕微鏡	金属組織	3~4	A
10105 電炉	熱処理用(焼き入れ、焼き鈍し)	2	A
10106 ジョミニー試験機	硬さの異なる鋼(鉄)を同一試験片で実現	1	A
10107 バフ研磨機	組織を見るための研磨機	3~4	A
10108 エッチング装置	組織を見るためのエッチング装置	1	A
10109 精密切断機	試験片を切断する装置	1	A
10110 流体工学用試験装置	日本で調査	1	A
10111 熱分析用試験装置	日本で調査	1	A

\*上記詳細についてはコンサルタントに一任しドラフト報告書説明時に確認する。

## 10200 電気・電子工学実験

電気・電子回路の基礎実験を行う。

機材名	備考	数量	順位
10201 交流回路実習装置	電気回路の研修を行う装置	4	A
10202 アナログ回路実習装置	アナログ回路の研修を行う装置	4	A
10203 デジタル回路実習装置	デジタル回路の研修を行う装置	4	A

\*できるだけ初歩的なものとする。

## 10300 計算機プログラミング実習

パソコンを利用したプログラミングを実習する。学生のプログラム管理はフロッピーとする。

機材名	備考	数量	順位
10301 ハードウェア	パソコン80486程度	24	A
10302 ソフトウェア(OS)	MS-DOS	24	A
10303 コンパイラ(FORTRAN)	FORTRAN	24	A
10304 コンパイラ(C)	C++	24	A

## 10400 計算機インターフェース技術実習

パソコンを利用して入出力機器に用いられている代表的のインターフェースの利用方法を実習する。

機材名	備考	数量	順位
10401 ハードウェア	パソコン80486程度	24	A
10402 ソフトウェア(OS)	MS-DOS	24	A
10403 ソフトウェア	BASIC(コンパイラベーシック)	24	A

\*コンピュータ間の接続をRS-232Cで行いプログラム言語はBASICを用いる。

10500 機械設計製図

機械式製図器を用いて設計の基礎を学ぶ。

機材名	備考	数量	順位
10501 機械式製図器	T定規をやめ機械式製図器を利用	24	A

10600 CAD実習

機材名	備考	数量	順位
10601 ハードウェア	EWSシステム用	1	A
10602 ソフトウェア	3Dシステム用	1	A
10603 ソフトウェア	NC用	1	A

\*システムについては図面管理用のシステムを含むこととする。

10700 CAE実習

FEM、モールド分析、機構解析などをコンピュータシミュレーションにより体得する。

機材名	備考	数量	順位
10701 ハードウェア	EWSシステム用	1	B
10702 ソフトウェア	CAE用	1	B

\*学生全体の設備としては順位Bとするが技術見本として1セットは順位Aとする。

10800 計測技術実習

各種計測機器により計測の基本を学ぶ。

機材名	備考	数量	順位
10801 万能投影機		1	A
10802 工具顕微鏡		1	A
10803 オートコリメーター		1	A
10804 電気マイクロ		1	A
10805 レーザーマイクロ		1	A
10806 万能測長機		1	A
10807 表面粗さ測定機 (解針)		1	A
10808 表面粗さ測定機 (光波)		1	A
10809 真円度測定機		1	A
10810 輪郭形状測定機		1	A
10811 ダイアルゲージ検査機		1	A
10812 ハイトマスタ		1	A
10813 ネジ測定機		1	A
10814 歯車検査機		1	A
10815 石定盤		2	A
10816 ブロックゲージ		3	A

10900 電気・油圧・空圧制御実習

電気・油圧・空圧制御の基礎を実習する。

機材名	備考	数量	順位
10901 空気圧基礎実験装置	空気圧の基礎を学ぶ (例: FEST 100)	4	A
10902 電気・空気圧基礎実験装置	電気・空気圧の基礎を学ぶ (例: FEST 200)	4	A
10903 油圧基礎実験装置	油圧の基礎を学ぶ (例: FEST 500)	4	A
10904 電気・油圧基礎実験装置	電気・油圧の基礎を学ぶ (例: FEST 600)	4	A

### 11000 精密加工実習

通常の工作機械を用いて加工の実際を体得する。

機材名	備考	数量	順位
11001 普通旋盤	旋盤加工技術の習得	12	A
11002 フライス盤	フライス盤技術の習得 (立型:6 横型:6)	12	A
11003 直立ボール盤	ボール盤技術の習得	2	A
11004 卓上ボール盤	ボール盤技術の習得	3	A
11005 万能円筒研削盤	円筒研削盤技術の習得	2	A
11006 平面研削盤	平面研削盤技術の習得	2	A
11007 工具研削盤	工具研削盤技術の習得	1	A
11008 両頭研削盤	両頭研削盤技術の習得	2	A
11009 歯切り盤 (ホブ盤)	歯切り盤技術の習得	1	A
11010 帯鋸盤	切断加工技術の習得	1	A
11011 コッターマシン	切断加工技術の習得	1	A
11012 横型中ぐり盤	中ぐり盤技術の習得	1	B

### 11100 NC工作機械のマニュアルプログラミングと自動プログラミング実習

自動プログラミング装置を利用してプログラムシミュレーションと同時にプログラムを製作する。

機材名	備考	数量	順位
11101 パソコンその他	自動プログラミング装置のハードウェア	12	A
11102 プログラミングソフトウェア	ソフトウェア、マシニングセンタ、旋盤、ワイヤーカット、放電加工用	12	A

### 11200 CAD/CAM実習

CADで形状を作成し、CAMで工作機用のデータをつくり3次元プロッタで形状チェックしNC工作機械で実際に加工する。

機材名	備考	数量	順位
11201 NC立型マシニングセンタ	ツールプリセット付き	2	A
11202 NC旋盤	NC旋盤加工技術の習得	2	A
11203 NCワイヤー放電加工機	NCワイヤー放電加工技術の習得	2	A
11204 NC放電加工機	NC放電加工技術の習得	2	A

### 11300 CAT実習

3次元測定機をコンピュータに連動することによりCATの実習をする。

機材名	備考	数量	順位
11301 3次元測定機	3次元測定機のコンピュータとの連動	1	A

### 11400 その他強い要請があった機材

機材名	備考	数量	順位
11401 プラスチック射出成形機		1	B
11402 NCならい旋盤		1	A
11403 NC治具研削盤		1	A
11404 電気炉		3	B
11405 サンドミリング		1	B
11406 振動型込め機		3	B
11407 加熱炉		1	B
11408 エアーハンマー		1	B
11409 カナトコ		1	B
11410 ホイスト		3~4	B

11500 その他要請があったが機材要請順位を下げたもの

機材名	備考	数量	順位
11501	横型マシニングセンタ	2	B
11502	NCターニングセンタ	2	B
11503	オートプログラミング装置	1	B
11504	5軸マシニングセンタ	1	B
11505	精密NCフライス盤	1	B

## 20000:電子技術分野

### 20100 電子工学実験

機材名	備考	数量	順位
20101 半導体訓練装置	(例:ITF-05)	12	A
20102 オシロスコープ		12	A

### 20200 電気電子製図

機材名	備考	数量	順位
20201 機械式製図器		24	A

### 20300 アナログ電子回路実験

機材名	備考	数量	順位
20301 アナログ電子回路実験装置	(例:OSK17487)	12	A

### 20400 デジタル電子回路実験

機材名	備考	数量	順位
20401 デジタル電子回路実験装置	(例:岩通ITF02)	12	A

### 20500 高周波電子回路実験

機材名	備考	数量	順位
20501 高周波電気回路実験装置	無線回路の基礎実験、日本で調査	12	A

### 20600 電子回路CAD

機材名	備考	数量	順位
20601 EWSシステム		1	A
20602 PCB CAD	PCB,回路入力、ルータ、レイアウトなど	12	A

### 20700 電気電子測量実験

機材名	備考	数量	順位
20701 光伝送実習装置	(例:ITF-201)	12	A
20702 周波数変復調実習装置	(例:ITF-204)	12	A

### 20800 センサー実験(以下3点その他を考慮する)

機材名	備考	数量	順位
20801 変位(静電容量)実習装置	(例:ITF-206)	4	A
20802 変位(渦電流)実習装置	(例:ITF-205)	4	A
20803 変位(レーザ)実習装置	(例:ITF-207)	4	A

### 20900 制御工学実験

機材名	備考	数量	順位
20901 プロセスコントロール基礎実験装置	(例:OSK17480)	12	A

### 21000 通信実験

機材名	備考	数量	順位
21001 通信工学実験装置	ANALOG:6 DIGITAL:6	12	A

#### 21100 データ通信実験

機材名	備考	数量	順位
21101 パーソナルコンピュータ		24	A
21102 ソフトウェア	MS-DOS	24	A

#### 21200 パーソナルコンピュータ実験

機材名	備考	数量	順位
21201 パーソナルコンピュータ		24	A
21202 ソフトウェア	MS-DOS	24	A

#### 21300 ワンチップマイコン実験

機材名	備考	数量	順位
21301 パーソナルコンピュータ		12	A
21302 ソフトウェア	MS-DOS	12	A
21303 ソフトウェア	マクロアッセンブラ	12	A
21304 ハードウェア	ICE	12	A
21305 ハードウェア	ユニバーサルボード	12	A

#### 21400 計算機ソフトウェア実験

機材名	備考	数量	順位
21401 パーソナルコンピュータ		24	A
21402 ソフトウェア	MS-DOS	24	A
21403 ソフトウェア	BASIC	24	A
21404 ソフトウェア	C	24	A

#### 21500 カラーテレビ実験

機材名	備考	数量	順位
21501 カラーテレビ実験装置	(例: OSK17491)	12	A

#### 21600 オシロスコープ実習

機材名	備考	数量	順位
21601 オシロスコープ実験装置	(例: IIF-04)	12	A

#### 21700 その他強い要請があった機材

機材名	備考	数量	順位
21701 ロジックアナライザ		4	A
21702 デジタルオシロスコープ		4	A
21703 FFTアナライザ		4	A

#### 21800 要請があったがレベルを下げたもの

機材名	備考	数量	順位
21801 音響映像原理教育装置	AUDIOとVIDEO	12	B
21802 サテライト通信教育装置	STVとCATV	1	B



## 30000 制御技術分野

### 30100 機械工学実験

生産技術分野の機械実験より熱処理を除き流体、熱分析を追加する。

機材名	備考	数量	順位
30101 引張り試験機		1	A
30102 硬度計(各種)		3~4	A
30103 表面測定機		1	A
30104 金属顕微鏡		3~4	A
30105 流体工学用試験装置		1	A
30106 熱分析用試験装置		1	A

### 30200 機械加工実習

旋盤、フライス盤による加工技術を習得する。

機材名	備考	数量	順位
30201 旋盤		12	A
30202 フライス盤		12	A
30203 万力、やすり	基本的な加工実習	24	A

### 30300 機械設計製図

機材名	備考	数量	順位
30301 機械式製図器		24	A

### 30400 電気電子製図

機材名	備考	数量	順位
30401 機械式製図器		24	A

### 30500 CAD演習

機材名	備考	数量	順位
30501 ハードウェア	EWSシステム	1	A
30502 ソフトウェア	3Dシステム用	1	A

### 30600 制御工学実験

プロセスコントロール、シーケンス制御、センサー実験

機材名	備考	数量	順位
30601 プロセスコントロール基礎実験装置	プロセスコントロールの基礎 (例:OSK17571)	12	A

### 30700 シーケンス制御実験

機材名	備考	数量	順位
30701 シーケンス制御実験装置	シーケンス制御の実験 (例:OSK17495 6台 OSK17533 6台)	12	A

### 30800 センサー実験

位置、温度、光、圧力のセンサーの特性実験

機材名	備考	数量	順位
30801 センサー実験装置	センサー実験 (例:ケンタック SEE524,926など)	12	A

### 30900 計測制御実験

サーボ、パルス、シリンダなどのアクチュエータの実験装置

機材名	備考	数量	順位
30901 アクチュエータ実験装置	日本にて調査	12	A

### 31000 空気・油圧制御実験

油圧・電気・空圧制御の基礎を実習する。

機材名	備考	数量	順位
31001 空気圧基礎実験装置	空気圧の基礎を学ぶ(例:FEST100)	4	A
31002 電気・空気圧基礎実験	電気・空気圧の基礎を学ぶ(例:FEST200)	4	A
31003 油圧基礎実験	油圧の基礎を学ぶ(例:FEST500)	4	A
31004 電気・油圧基礎実験	電気・油圧の基礎を学ぶ(例:FEST600)	4	A

### 31100 電気回路実験

機材名	備考	数量	順位
31101 交流回路実験装置	交流回路の実験(例:LEYBOLD STE2.2,2.3,2.4)	12	A

### 31200 電子回路実験

機材名	備考	数量	順位
31201 アナログ回路実験装置	アナログ回路(オペアンプ)(例:OSK17487)	12	A
31202 デジタル回路実験装置	デジタル回路実験(ロジックサーキット) (例:OSK17490A 6台 OSK17490B 6台)	12	A

### 31300 電力電子回路実験

機材名	備考	数量	順位
31301 パルス回路実験装置	パルスシフトコントロール(例:OSK17498)	3	A
31302 レオナード制御実験装置	レオナードシステム(例:OSK17499A)	3	A
31303 インバータ制御実験装置	インバータシステム(例:OSK17500)	3	A
31304 チョップパ制御実験装置	チョップパシステム(例:OSK17502)	3	A
31305 モータ	(例:OSK17501)	9	A

### 31400 PWM実習

機材名	備考	数量	順位
31401 PWM制御演習装置	(例:MOD 399-ES/EVその他)	12	A

### 31500 PLC実習

機材名	備考	数量	順位
31501 PLC実習装置	(例:FEST TP-300)	2	A
31502 応用制御装置	エレベータモデルを日本で調査	2	A
31503 PLC演習装置	(例:オムロン 200H 32点入出力)	12	A

### 31600 制御システム計算機シミュレーション実習

機材名	備考	数量	順位
31601 パーソナルコンピュータ	計算プログラムパッケージ(日本で調査)	24	A

31700 制御システムインターフェース技術実習

機材名	備考	数量	順位
31701 システムインターフェース演習装置	(例: OSK17530)	12	A

31800 情報処理実習

機材名	備考	数量	順位
31801 パーソナルコンピュータ		24	A
31802 ソフトウェア	FORTRAN, C	24	A
31803 ソフトウェア	DOS	24	A

31900 ロボット演習

機材名	備考	数量	順位
31901 ロボット演習装置	(例: KENTAC 500RB-100)	2	A

32000 その他要請があったが順位を下げたもの

機材名	備考	数量	順位
32001 基本電気練習装置		12	C
32002 電気配線装置		12	C
32003 電気修理装置		12	C
32004 溶接練習装置		12	C

## 40000:情報技術分野

### 40100 図形理論実習

機材名	備考	数量	順位
40101 2次元CADソフト	(例:AUTOCAD)	24	A
40102 パーソナルコンピュータ		24	A

### 40200 応用統計実習

機材名	備考	数量	順位
40201 多変量分析ソフト	応用統計ソフト	25	A
40202 パーソナルコンピュータ		25	A

### 40300 電子計算機概論実習

機材名	備考	数量	順位
40301 ソフトウェア	BASIC	25	A
40302 パーソナルコンピュータ		25	A

### 40400 プロセス設計基礎実習

機材名	備考	数量	順位
40401 ソフトウェア	FORTRAN	25	A
40402 パーソナルコンピュータ		25	A

### 40500 C言語実習

機材名	備考	数量	順位
40501 ソフトウェア	C++	25	A
40502 パーソナルコンピュータ		25	A

### 40600 マクロアセンブラ実習

機材名	備考	数量	順位
40601 ソフトウェア	8086マクロアセンブラ	25	A
40602 パーソナルコンピュータ		25	A

### 40700 電子工学実験

機材名	備考	数量	順位
40701 アナログ回路演習	(例:OSK17487)	12	A
40702 デジタル回路演習	(例:OSK17490)	12	A

### 40800 インターフェース技術実験

機材名	備考	数量	順位
40801 パーソナルコンピュータ	RS232Cケーブル	24	A

### 40900 計算機システム構成実験

機材名	備考	数量	順位
40901 パーソナルコンピュータ	プログラムをデバックする	24	A
40902 インサーキットエミレータ	ICE86	24	A

40903	ソフトウェア	8086マクロアッセンブラ	24	A
40904	ソフトウェア	8086シミュレータソフト	24	A
40905	ユニバーサルボード	基板がセットできる	24	A

#### 41000 ソフトウェア工学実習

機材名	備考	数量	順位	
41001	パーソナルコンピュータ	ソフトウェア開発と設計方法	24	A
41002	ソフトウェア	MS-DOS	24	A

#### 41100 計算機製図実習

機材名	備考	数量	順位	
41101	パーソナルコンピュータ		24	A
41102	ソフトウェア	MS-DOS	24	A
41103	図形ソフトウェア	GKS またはPHIGS	24	A

#### 41200 数値分析実習

機材名	備考	数量	順位	
41201	パーソナルコンピュータ		24	A
41202	ソフトウェア	MS-DOS	24	A

#### 41300 データベースデータ構造実習

機材名	備考	数量	順位	
41301	パーソナルコンピュータ		24	A
41302	ソフトウェア	MS-DOS	24	A

#### 41400 OSシステム実習

機材名	備考	数量	順位	
41401	パーソナルコンピュータ		24	A
41402	ソフトウェア	MS-DOS, UNIX	24	A

#### 41500 コンパイラ理論実習

機材名	備考	数量	順位	
41501	パーソナルコンピュータ		24	A
41502	ソフトウェア	MS-DOS	24	A

#### 41600 CAI実習

機材名	備考	数量	順位	
41601	パーソナルコンピュータ		24	A
41602	ソフトウェア	CAIソフト (日本で調査)	24	A

#### 41700 計算機シミュレーション

機材名	備考	数量	順位	
41701	パーソナルコンピュータ		24	A
41702	ソフトウェア	FORTRAN	24	A

41800 情報伝送工学実験 (ポイント・ツー・ポイント)

機材名	備考	数量	順位
41801	パーソナルコンピュータ	12	A
41802	ソフトウェア HS-DOS	12	A
41803	ネットワークソフト	1	A

41900 情報応用実習 (ネットワーク管理)

機材名	備考	数量	順位
41901	パーソナルコンピュータ	12	A
41902	ソフトウェア HS-DOS	12	A
41903	ネットワークソフト	1	A

42000 その他計測に必要な機材

機材名	備考	数量	順位
42001	ロジックアナライザー	4	A
42002	ロジックパルサー	4	A
42003	電気回路故障チェッカー	4	A
42004	ロジックオシロスコープ	4	A
42005	フロッピーディスクドライバータスタ	4	A
42006	モジュールテスタ	4	A
42007	ソフトウェア (例:ウィンドー)	1	A
42008	スクリーン	1	A

42100 その他強い要請のあった機材

機材名	備考	数量	順位
42101	ソフトウェア (例: LOTUS-1-2-3)	1	B

42200 その他要請があったが機材要請順位を下げたもの

機材名	備考	数量	順位
42201	MOR	1	C
42202	ワクチンソフト	1	C
42203	教育統計ソフト	1	C
42204	開発ソフト	1	C
42205	PC, TOOL	1	C
42206	CADkey	1	C

## 50000:自動車術分野

## 50100 エンジン分解組立

機材名	備考	数量	順位
50101 ガレージジャッキ	5トン	1	A
50102 バルブリフェーサ		1	A
50103 バルブシートグラインダー		1	A
50104 バルブシートカッターセット		1	A
50105 エアバルブラップ		1	A
50106 バルブタコ棒	φ20	1	A
50107 バルブタコ棒	φ30	1	A
50108 バルブタコ棒	φ35	1	A
50109 バルブタコ棒	φ45	1	A
50110 バルブリフター	小	1	A
50111 バルブリフター	大	1	A
50112 ピストンリングコンプレッサ	小	1	A
50113 ピストンバイス		1	A
50114 ピストンリングコンプレッサ	50~125mm	1	A
50115 ピストンリングコンプレッサ	70~75mm	1	A
50116 シリンダーライナプーラ		1	A
50117 バルブスプリングテスタ		1	A
50118 シリンダーゲージ	35~80mm	1	A
50119 シリンダーゲージ	50~150mm	1	A
50120 シリンダーゲージ	160~250mm	1	A
50121 コンロットアライナー	大型用	1	A
50122 コンロットアライナー	小型用	1	A
50123 磁気探傷機		1	A
50124 コンプレッションゲージ	ガソリンエンジン用	1	A
50125 コンプレッションゲージ	ディーゼルエンジン用	1	A
50126 ディーゼルエンジンタコメータ		1	A
50127 サービスクリップ		1	A
50128 イグニッションシミュレータ		1	A
50129 スタータシミュレータ		1	A
50130 デジタルスピードメータ		2	A
50131 エアガン		1	A
50132 エンジンクリーニングガン		1	A
50133 カットエンジン	か"リソ"エンジン、4気筒、マニュアル付き		
50134 教育用ガソリンエンジン		1	A
50135 教育用ディーゼルエンジン		1	A
50136 エンジンサービスジャッキ	1.5ton	2	A
50137 オイルポンプテスタ		1	A
50138 オイルアナライザ		1	A
50139 クランクシャフトグラインダ		1	B
50140 水圧試験ポンプ		1	A
50141 クランクシャフトバランシクマシン		1	B

50200 燃料噴射ポンプ試験

機材名	備考	数量	順位
50201 燃料噴射ポンプテスト		1	A
50202 ノズルテスト		1	A
50203 ノズルクリーニングキット		1	A
50204 噴射ポンプ分解台		1	A
50205 噴射ポンプ分解工具		1	A
50206 バネ秤	0.5kg	1	A
50207 バネ秤	2kg	1	A
50208 バネ秤	5kg	1	A
50209 バネ秤	10kg	1	A
50210 トルクレンチ	4kgm	1	A
50211 トルクレンチ	15kgm	1	A
50212 トルクレンチ	30kgm	1	A
50213 トルクレンチ	60kgm	1	A
50214 ノギス	150mm	1	A
50215 ノギス	300mm	1	A
50216 燃料供給ポンプテスト		1	A

50300 エンジン電気装置試験用機器

機材名	備考	数量	順位
50301 ユニバーサルテストベンチ (万能電気試験機)		1	A
50302 エンジンシユンアップテスト		1	A
50303 水洗浄器		1	A
50304 サーキットテスト		1	A
50305 レギュレータテスト		1	A
50306 ボルトアンペアテスト		1	A
50307 アマチュアテスト		1	A
50308 モータープーラーセット		1	A
50309 カーエレクトロニクスパネル		1	A
50310 タイミングライト		1	A
50311 スタータパワーユニット	12V/24V	1	A
50312 バネ秤	各種	1	A

50400 エンジン性能試験機

機材名	備考	数量	順位
50401 多機能エンジン動力計	200ps	1	A
50402 多機能エンジン動力計	100ps	1	A
50403 気化器テスト		1	B
50404 インジェクタ-故障診断機		1	A
50405 サウンドスコープ		1	A
50406 多機能流量計		1	B
50407 シャーシダイナモ	200ps	1	A

50500 動力伝達及び制動装置整備用機材

機材名	備考	数量	順位
50501 エンジンスタンド	1.5ton	1	A
50502 油圧プレス	35ton	1	A
50503 ブレーキドラム旋盤		1	A
50504 ブレーキドラムゲージ		1	A
50505 ブレーキシユウグラインダ		1	A



50506	トランスミッションパリアゲプーラ		1	A
50507	タイヤチェインジャー		1	A
50508	ホイールバランサー		1	A
50509	部品テスト用機器	トルクメータ他	1	B

50600 シヤシー修理用機材

機材名	備考	数量	順位
50601	ブレーキテスト	小型用	1 A
50602	ブレーキテスト	大型用	1 A
50603	サイドスリップテスト	小型用	1 A
50604	サイドスリップテスト	大型用	1 A
50605	スピードメーターテスト	小型用	1 A
50606	スピードメーターテスト	大型用	1 A
50607	ヘッドライトテスト		1 A
50608	ディーゼルスモークメーター		1 A
50609	ターニングラジアスゲージ	小型用	1 A
50610	ターニングラジアスゲージ	大型用	1 A
50611	キャパシタクタゲヒツゲ-ツ		1 A
50612	トーインゲージ		1 A
50613	ピットリフト		1 A
50614	トランスミッションジャッキ	1.5ton	1 A
50615	トランスミッションジャッキ	0.8ton	1 A
50616	ガレージジャッキ	10ton	1 A
50617	ガレージジャッキ	5ton	1 A
50618	ホイール運搬車		1 A
50619	リジットトラック		1 A
50620	オイルフィルタレンチ	ユニバーサル型	1 A
50621	ベアリンググリースチェンジャー		1 A
50622	オイルバケットポンプ		1 A
50623	ピストルオイル		1 A
50624	オイルメジャー	4ℓ	1 A
50625	じょうご		1 A
50626	ドラム缶ポンプ		1 A
50627	ドラムオープンスパナ		1 A
50628	ドラム缶キャリア		1 A
50629	ブレーキピストン(ブレーキマスターシリンダ用)		1 A
50630	ブレーキブリーダレンチ		1 A
50631	ブレーキオイルブリーダ		1 A
50632	ブレーキシリンダホーニング	22~35mm	1 A
50633	ブレーキシリンダホーニング	35~61mm	1 A
50634	ブレーキシリンダホーニング用I77"ワ		1 A
50635	ブレーキスプリングプライヤー		1 A
50636	ブレーキシュー脱着器		1 A
50637	アンカーピンプーラ		1 A
50638	ブレーキブースタテスト		1 A
50639	ピットマンアームプーラ		1 A
50640	タイロットエンドリフト		1 A
50641	クラッチアライナー	小型用	1 A
50642	クラッチアライナー	大型用	1 A
50643	パイロットベアリングプーラ	小	1 A

50644	パイロットベアリングプーラ	大	1	A
50645	ユニバーサルナットレンチ		1	A
50646	イサイト"35"1/2"1/2"プーラ		1	A
50647	ベアリングプーラセット	大、小	1	A
50648	ギヤプーラ	小	1	A
50649	ギヤプーラ	大	1	A
50650	アジャスタブルフックレンチ		1	A
50651	シャシーカットモデル	1/2スケールモデル	1	A
50652	ロードテスト計器	加速度計その他	1	B
50653	ブレーキペダル力計		1	B
50654	ホイールバランスマシン		1	A
50655	2柱リフト		2	A
50656	排気分析計		1	A
50657	ポータブル軸重計		1	A
50658	ホイールアライメントテスト		2	A
50659	騒音計		1	A
50660	実習用車両	トラック	4	A
50661	実習用車両	乗用車	4	A

#### 50700 バッテリ試験

機材名	備考	数量	順位	
50701	バッテリーチャージャー	1	A	
50702	バッテリークイックチャージャー	1	A	
50703	バッテリーテスト	1	A	
50704	ブースタケーブル	100A	1	A
50705	ブースタケーブル	300A	1	A
50706	比重計		1	A
50707	バッテリーフィーラ		1	A
50708	ポリエチレンロータ		1	A
50709	ポリエチレンジョッキ		1	A

#### 50800 車体修理用機器

機材名	備考	数量	順位	
50801	ボードパワーセット	10ton	1	A
50802	ボディーリペアセット		1	A
50803	車体フェンダーツールセット		1	A
50804	車体プーラセット		1	A
50805	ハクソーフレーム(弓鋸)	歯各1ダース付き	1	A
50806	金切り鋏	直刃、ヤナギ刃	1	A
50807	アーク溶接機	付属装置一式含む	1	A
50808	ガス溶接装置一式	吸管、火口各種含む	1	A
50809	ガスボンベ運搬車		1	A
50810	バイスグリッププライヤー		1	A
50811	C-クランプ	25mm	1	A
50812	C-クランプ	50mm	1	A
50813	C-クランプ	75mm	1	A
50814	エアディスクグラインダ	5ton	1	A
50815	エアディスクサンダー		1	A
50816	フレキシブルファイル(ホテイヤリ)		1	A
50817	上記用刃(荒)		1	A
50818	上記用刃(仕上げ)		1	A

50819	巢床 (蜂の素)	55kg	1	A
50820	アンビル	50kg	1	A
50821	定盤	450x600	1	A
50822	リジットトラック	5tonx2pcs	1	A
50823	スポット溶接機		1	A
50824	アルゴンアーク溶接機		1	A
50825	洗車装置		1	A

50900 車体塗装用機器

機材名	備考	数量	順位	
50901	塗装ブース	1	A	
50902	ドライヤースタンド (赤外線乾燥スタンド)	1	A	
50903	スプレーガン	1	A	
50904	スプレーガン	1	A	
50905	スプレーガン容器	1	A	
50906	塗装台	1	A	
50907	スプレーガン用ホース	10m	1	A
50908	エアホースコネクタ各種	クイックカプラ、フクロナット等	1	A
50909	塗装用マスク		1	A

51000 自動車運転訓練用機材

機材名	備考	数量	順位
51001	ドライブシミュレータ	1	A

## 60000:補助機材

## 60100 補助機材

機材名	備考	数量	順位
60101 スタジオシステム	セミプロ級、日本側コンサルタントに一任	1	A
60102 ビデオマスタ	〃	1	A
60103 オーディオコンソール	〃	1	A
60104 ビデオエディティング	〃	1	A
60105 ビデオプリント	〃	1	A
60106 VTR	〃	2	A
60107 付属品	〃	1	A
60108 サウンドシステム	〃	1	A
60109 サウンドシステム		1	B
60110 LL教室		1	B
60111 カラーテレビ	教育用	10	A
60112 VTR	教育用	10	A
60113 コピー		4	A
60114 ワードプロセッサ	日文:3 英文・中文併用:3	6	A
60115 パーソナルコンピュータ		10	A
60116 DTP	中文用	2	A
60117 印刷システム	印刷機、ステープラ、カッター、背張り機	1	A
60118 FAX		2	A
60119 空調機		20	C
60120 中型バス	学生用	2	A
60121 小型バス	学生用	2	A
60122 乗用車		3	C
60123 トラック	機材運搬用	2	A
60124 トラック	機材運搬用	2	A
60125 定電圧電源装置		15	C
60126 定電圧電源装置		5	C

資料 6 天津職業技術師範学院日本援助プロジェクト事務局メンバー

王	憲	成	院長
賀	永	宣	院長助理、プロジェクト主任
史	季	華	教務室室長、プロジェクト副主任
黄	銀	忠	プロジェクト メンバー
陳	虹	虻	プロジェクト メンバー
鄭	行	吉	基本建設室副室長、プロジェクト メンバー (兼任)
張	逢	標	設備室副室長、プロジェクト メンバー (兼任)
王	希	坤	人事室室長、プロジェクト メンバー (兼任)
陳	榕	林	機械系副主任、プロジェクト メンバー (兼任)
張	連	仲	自動化系副主任、プロジェクト メンバー (兼任)
乾	士	忠	計算機系副主任、プロジェクト メンバー (兼任)
錢	懷	智	職教所所長、プロジェクト メンバー (兼任)
潘	書	閣	院弁主任、プロジェクト メンバー (兼任)



区分	教 科	授 業 科 目	単位数	1 年 次		2 年 次		備 考
				前 期	後 期	前 期	後 期	
一般教育科目	人文科学	道德修養学	2	2				
	社会科学	政治学	2	2				
	職業指導学	教育訓練心理学	2		2			
		教育訓練概論	2		2			
		教授技法	2			2		
		教育訓練評価	2			2		
		実務実習	4				4	
	外国語	日本語	6		2	2	2	
		英会話	6	2	2	2		
	保健体育	体育	4	2	2			
一般教育科目計			32	8	10	8	6	
基礎学科	材料工学	工業材料学	2	2				
	制御工学	制御工学	2		2			
	電気工学	電気工学概論	2	2				
	電子工学	電子工学概論	2	2				
	情報工学	情報工学概論	2	2				
	力学	熱力学	2	2				
		材料力学	2	2				
		流体力学	2			2		
	生産工学	生産工学	2				2	
	安全衛生工学	安全衛生工学	2	2				
基礎学科計			20	14	2	2	2	
基礎実技	工学実験	機械工学実験	4	4				
	電子工学基礎実験	電気・電子工学実験	4		4			
	コンピュータ実習	コンピュータ実習	4		4			
	基礎実技計			12	4	8	0	0
専攻学科	機械学	機械学	2			2		
	機械加工学	精密加工学	2	2				
		金型加工学	4			2		
	数値制御	数値制御	2		2			
	シーケンス制御	シーケンス制御	2		2			
	測定法	精密測定学	2		2			
	設計製図	機械設計製図	4	4				2
		金型設計	4			4		
	人間工学	人間工学	2				2	
	応用数学	工業数学	2	2				
専攻学科計			24	8	6	8	2	
専攻実技	機械加工実習	精密加工実習 I	8	8				
		精密加工実習 II	8		8			
		数値制御加工実習 I	8			8		
		数値制御加工実習 II	8				8	
		電気加工実習	4				4	
	制御工学実習	シーケンス制御実習	4			4		
	測定実習	精密測定実習	4			4		
	機械設計製図	機械製図実習	4		4			
		CAD実習	4		4			
	CAD/CAM	CAD/CAM実習	8			4	4	
卒業研究	卒業研究	4			4			
	卒業研究	16				16		
専攻実技計			80	8	16	24	32	
一般教育科目数			32	8	10	8	6	
基礎学科計			20	14	2	2	2	
基礎実技計			12	4	8	0	0	
専攻学科計			24	8	6	8	2	
専攻実技計			89	8	16	24	32	
合 計			168	42	42	42	42	3,024時間

区分	教 科	授 業 科 目	単位数	1 年 次		2 年 次		備 考	
				前 期	後 期	前 期	後 期		
一般教育科目	外国語	英語または日本語	12	4	4	4			
	保健体育	体 育	4	2	2				
	自然科学	工 業 数 学	4	4					
	職業指導学	心理学(教育訓練心理学)	2	2					
		教育学(教育訓練概論)	2	2					
		指導技法(教授技法)	2			2			
		教育訓練評価	2		2				新規
	実務実習	4				4		新規	
	社会科学	政 治 学	2	2					
人文・社会科学	道 徳 修 養	2		2					
一般教育科目計			36	16	10	6	4		
基礎学科	安全衛生工学	安 全 衛 生 工 学	2		2				
	生産工学	生 産 工 学	2			2			
	電子基礎	電 気 磁 気 学	4	4					
		電 気 回 路	4	4					
		電子工程(電子工学)	4	4					
	制御工学	控 制 工 程 (制 御 工 学)	4		4				
基礎学科計			20	12	6		2		
基礎実技	電子基礎	電 気 工 学 実 験	4	4					
		電 子 工 学 実 験	4	4					
		電 気 電 子 製 図	2	2					
	電子回路	模擬電子回路実験(アナログ)	4		4				
		数字電子回路実験(デジタル)	4		4				
		高周波電子回路実験	2			2			*技術協力外 電子回路CAD 実習 含
		印刷电路板 CAD/CAM実習	4			4			
	解析	2				2		*技術協力外	
	制御工学	控 制 工 程 実 験 (制 御 工 学 実 験)	4			4			
	基礎実技計			30	10	8	10	2	
専攻学科	電子計測	電 気 電 子 測 量 (電 気 電 子 計 測)	4	4					
		伝感器工程(センサ工学)	2			2			
	電子回路	電 子 回 路	4		4				
		模擬電子回路(アナログ電子回路)	4			4			
		数字電子回路(デジタル電子回路)	4		4				
		高周波電子回路	2			2			
	通信技術	通 信 技 術	2			2			*技術協力外
		データ通信(データ伝送)	2			2			*技術協力外
	計算機	信号与系統(信号とシステム)	4			4			
		微計算機工学(マイコン工学)	4	4					
		単片計算機(マイクロコンピュータ)	2			2			
		計算機軟件(ソフトウェア)	4		4				
	電子応用	CAD/CAM基礎	4			4			
		彩色電視機工学(カラーTV工学)	4				4		
		録音機(テープレコーダー)	2				2		*技術協力外
録像機(ビデオ)		2				2		*技術協力外	
衛星電視(衛星TV)	2				2		*技術協力外		
専攻学科計			52	8	12	22	10		
専攻実技	電子計測	電 気 電 子 測 量 実 験 (含 HP-IP)	2			2			
		伝感器実験(センサ実験)	2			2			
	通信技術	通 信 実 験	4				4		*技術協力外
		データ通信実験(データ伝送実験)	2				2		*技術協力外
	計算機	微型計算機実験(マイコン実験)	4		4				
		単片計算機実験(マイクロコンピュータ)	2			2			
		計算機軟件実習(ソフトウェア実習)	4		4				含操作系統 BASIC*技協外 和 C言語
	電子応用	彩色電視機実験(カラーTV実験)	2				2		
オシロスコープ実習		-					18		
専攻実技計			40		8	6	26		
一般教育科目			36	16	10	6	4		
基礎学科			20	12	6		2		
基礎実技			30	10	8	10	2		
専攻学科計			52	8	12	22	10		
専攻実技計			40		8	6	26		
合 計			178	46	44	44	44		



区分	教 科	授 業 科 目	単位数	1 年 次		2 年 次		備 考
				前 期	後 期	前 期	後 期	
一般教育科目	人 文 科 学	道 德 修 養	2	2				
	社 会 科 学	政 治 学	2	2				
	職 業 指 導 学	教 育 訓 練 概 論	2		2			
		教 育 訓 練 心 理 学	2		2			
		教 授 技 法 価 値	2			2		
		教 育 訓 練 評 価	2			2		
		実 務 実 習	4				4	
	外 国 語	日 本 語	6		2	2	2	
		英 語	6	2	2	2		
	保 健 体 育	体 育	4	2	2			
一 般 教 育 科 目 計			32	8	10	8	6	
基礎学科	材 料 工 学	工 業 材 料 学	2	2				
	電 気 工 学	電 気 工 学	2	2				
		電 気 ・ 電 子 計 測	2	2				
	情 報 工 学 概 論	情 報 工 学 概 論	2	2				
	力 学	熱 力 学	2	2				
		流 体 力 学	2	2				
		材 料 力 学	2		2			
	製 図 学	製 図 学	2	2				
	生 産 工 学	生 産 工 学	2			2		
	安 全 衛 生 工 学	安 全 衛 生 工 学	2	2				
基 礎 学 科 計			20	16	2	2	0	
基礎実技	機 械 工 学 実 験	機 械 工 学 実 験	4	4				
	機 械 加 工 実 習	機 械 加 工 実 習	8	8				
	電 気 電 子 計 測 実 験	電 気 電 子 計 測 実 験	4		4			
	情 報 処 理 実 習	情 報 処 理 演 習	4	4				
	基 礎 実 技 計			20	16	4	0	0
専攻学科	機 構 学	機 構 学	2		2			
	機 械 加 工 学	機 械 加 工 学	2	2				
	制 御 工 学	制 御 工 学	4		4			
	油 空 圧 制 御	油 空 圧 工 学	2				2	
	シーケンス制御	シーケンス制御	2			2		
	計 測 工 学	セ ン サ 工 学	2			2		
	電 気 工 学	電 動 機	2				2	
	電 子 工 学	電 子 工 学	4		4			
		電 力 電 子 工 学	2			2		
	設 計 製 図	機 械 設 計	2			2		
機 械 設 計 製 図		4				4		
シ ス テ ム 工 学	シ ス テ ム 工 学	4				4		
電 算 機 工 学	電 算 機 工 学	4			4			
専 攻 学 科 計			36	2	10	12	12	
専攻実技	制 御 工 学 実 験	制 御 工 学 実 験	4		4			
	制 御 工 学 実 習	シーケンス制御実習	4			4		
		P L C 実 習	4			4		
		油 空 圧 制 御 実 習	4				4	
		エレクトロニクス制御実習	4		4			
	エレクトロニクス制御実習	エレクトロニクス制御実習 I	4			4		
		エレクトロニクス制御実習 II	8			4	4	
	電 子 工 学	電 子 回 路 実 験	4		4			
		電 力 電 子 回 路 実 験	4			4		
	設 計 製 図 実 習	C A D 演 習	4		4			
卒 業 研 究	卒 業 研 究	20			4	16		
専 攻 実 技 計			60	0	16	20	24	
一 般 教 育 科 目 数			32	8	10	8	6	
基 礎 学 科 計			20	16	2	2	0	
基 礎 実 技 計			20	16	4	0	0	
専 攻 学 科 計			36	2	10	12	12	
専 攻 実 技 計			60	0	16	20	24	
合 計			168	42	42	42	42	3,024時間

区分	教 科	授 業 科 目	単位数	1 年 次		2 年 次		備 考	
				前 期	後 期	前 期	後 期		
一般教育科目	外 国 語	英語または日本語	12	4	4	4			
	保 健 体 育	体 育	4	2	2				
	自 然 科 学	工 業 数 学	4	4					
	職 業 指 導 学	心理学 (教育訓練心理学)	2	2					
		教育学 (教育訓練概論)	2	2					
		指導技法 (教授技法)	2			2			
		教育訓練評価	2		2				新 規
		実務実習	4				4		新 規
	社 会 科 学	政 治 学	2	2					
人 文 ・ 社 会 科 学	道 徳 修 養	2		2					
一 般 教 育 科 目 計			36	16	10	6	4		
基礎学科	安全衛生工学	安 全 衛 生 工 学	2		2				
	生 産 工 学	生 産 工 学	2				2		
	情 報 基 礎	図形理論 (グラフ理論)	2	2					
		応用統計理論	2		2				
		数 理 計 画	2	2					
		離 散 数 学	2	2					
		電 子 計 算 機 概 論	2	2					
		程序设计基礎 (プログラミング序論)	3	3					
		C 言語 (C 言語)	2	2					
	計 算 機 工 学	匯編語言 (アセンブリ言語)	2		2				
		電子電工概論 (電子工学概論)	2	2					
		数学電路 (デジタル工学)	4	4					
		接口技術 (インターフェース技術)	2			2			
計算機系統組成理論 (計算機システム構成論)		4	4						
基 礎 学 科 計			33	19	6	6	2		
基礎実技	情 報 基 礎	応用統計実習	2		2				
		電子計算機概論実習	2		2				
		程序设计基礎実習 (プログラミング)	3	3					
		C言語実習 (C言語実習)	2	2					
		匯編語言実習 (アセンブリ言語実習)	2		2				
	計 算 機 工 学	計 算 機 工 学 概 論	4		4				
		接口技術実習 (インターフェース技術)	2			2			
		計算機系統組成実験 (計算機システム構成)	2	2					
基 礎 実 技 計			19	5	10	4	0		
専攻学科	情 報 処 理	軟件工程 (ソフトウェア工学)	2		2				
		計算機絵図学 (図形処理工学)	3		3				
		数値分析 (数値分析理論)	4		4				
		データ結構とデータベース (情報構造とアルゴリズム解析)	2	2					
		操作系统 (オペレーティングシステム)	2			2			
		編集理論 (コンパイラ理論)	2				2		
		計算機数学 (CAIの技法)	2			2		*技術協力外	
	情 報 伝 送	情 報 理 論	2	2					
		情報通信工程 (情報通信工学)	2		2				
		計算機図論 (計算機ネットワーク)	2			2		*技術協力外	
		図論応用技術 (ネットワーク運用技術)	2				2	*技術協力外	
専 攻 学 科 計			29	4	11	8	6		
専攻実技	情 報 処 理	軟件工程実習 (ソフトウェア工学実習)	2		2				
		計算機絵図実習 (図形処理工学)	3		3				
		数 値 分 析 実 習	2			2			
		データ結構とデータベース実習 (情報構造とアルゴリズム解析)	2	2					
		操作系统実習 (オペレーティングシステム)	2			2			
		編集理論実習 (コンパイラ理論実習)	2				2		
		計算機数学実習 (CAI技法実習)	2			2		*技術協力外	
	情 報 伝 送	計算機図論実習 (ネットワーク運用技術実習)	2				2		
情報伝送工学実験		4				4	*技術協力外		
卒 業 研 究			18				18		
専 攻 実 技 計			43	0	7	8	28		
一 般 教 育 科 目 計			36	16	10	6	4		
基 礎 学 科 計			33	19	6	6	2		
基 礎 実 技 計			19	5	10	4	0		
専 攻 学 科 計			29	4	11	8	6		
専 攻 実 技 計			43	0	7	8	28		
合 計			160	44	44	32	40		

資料 7.5 履修科目単位表(案)

## 自動車整備技術科

番号	区分	訓練科目	学時数	1年		2年		3年	
				前	後	前	後	前	後
1	共通科目	道徳修養	144			8			
2		体育	144	4	4				
3		職業訓練法	36			2			
4		外国語(英或いは日)	360	4	4	4	4	4	
5		工業数学	180	5	5				
6		初等物理	108	6					
7	基礎学	マイクロコンピュータの使い方	108		6				
8		電気工学	108	6					
9		油圧制御	54		3				
10		測定技術基礎	54	3					
11		機械設計基礎	54	3					
12		金属切削原理および工具	54		3				
13		金属加工機械	72		4				
14		機械加工技術	72		4				
15		工業力学	108	6					
16	専門学	自動車の構造(特殊車両も含む)	120		7				
17		自動車部品の修理法	54			3			
18		内燃機関概論	60			3			
19		自動車故障診断と修理法	70				4		
20		エンジンの修理技術	100			6			
21		車両管理法	70			4			
22		自動車工学	48			3			
23	操作実習	自動車運転の基礎(2)	144				4	4	
24		エンジン修理技術(2)(3)	272						
25		電気系統修理技術	170						
26		シャシー修理技術(1)(2)	102						
27		自動車総合性能計測技術(1)(2)	170						
28		板金・塗装技術(1)(2)	68						
29	教育実習	204						11	
30	卒業実習	612							34

- <注> 1. 24~28は、グループ毎のローテーションによって適時に実施する  
 2. 1学時は50分



資料 8 略語集

略 語	原 語	略 説
A/D 変換	analogue/digital transformation	アナログ信号のデジタル信号への変換
AM	amplitude modulation	振幅変調
CAD	computer aided design	コンピュータ援用設計
CAE	computer aided engineering	コンピュータ援用エンジニアリング
CAI	computer assisted (aided) instruction	コンピュータ援用教育
CAM	computer aided manufacturing	コンピュータ援用生産
CPU	central processing unit	中央処理装置
C言語	C language	米国ベル研究所で開発された言語 (UNIXはこの言語で記述されている)
D/A 変換	digital/analogue transformation	デジタル信号のアナログ信号への変換
DNC	direct numerical control	直接数値制御
EWS	engineering work station	技術専用コンピュータ
FA	factory automation	工場の自動化 (コンピュータを利用する必要がある)
FFTアナライザ	FFT (fast Fourier transform) analyzer	経時変化のデータを一定期間積分して時間に影響されないデータの特徴を抽出する装置 (基本的には周波数スペクトル)
FM	frequency modulation	周波数変調
ICE	InCircuit emulator	インサーキットエミュレータ。コンピュータの動きを他のコンピュータで代行させるためのインターフェース
LAN	local area network	工場、大学等構内のOA機器を接続して効果的に利用するデータ通信システム
LCRメータ	L. C. R meter	インダクタンス(L)、静電容量(C)、抵抗(R)を計測する測定器
MIG溶接	MIG (metal inert gas) welding	不活性ガスシールド消耗電極式溶接法の一種
MS-DOS	MS-DOS	米国マイクロソフト社開発のパソコン用オペレーティングシステム (基本ソフト)
MOS FET	MOS field effect transistor	低電力消費のスイッチング素子 (電源回路に利用)
NC	numerical control	数値制御
NC工作機械	numerically controlled machine	NC装置の制御で動く工作機械
OS	operating system	基本ソフト
pAメータ	pico Ampere meter	微小電流計
PLC	programmable logic controller	自動制御用制御装置の一種でプログラムにより変更できる装置のこと
PCB	printed circuit board	プリント基板。電気回路を基板上に印刷した基板のこと
Qメータ	Q meter	損失係数の逆数 Q を求める測定機
SPECmark	SPECmark	コンピュータの性能の指標を表す単位
VDT	video display terminal	ビデオの内容を画面に表示する装置





JICA