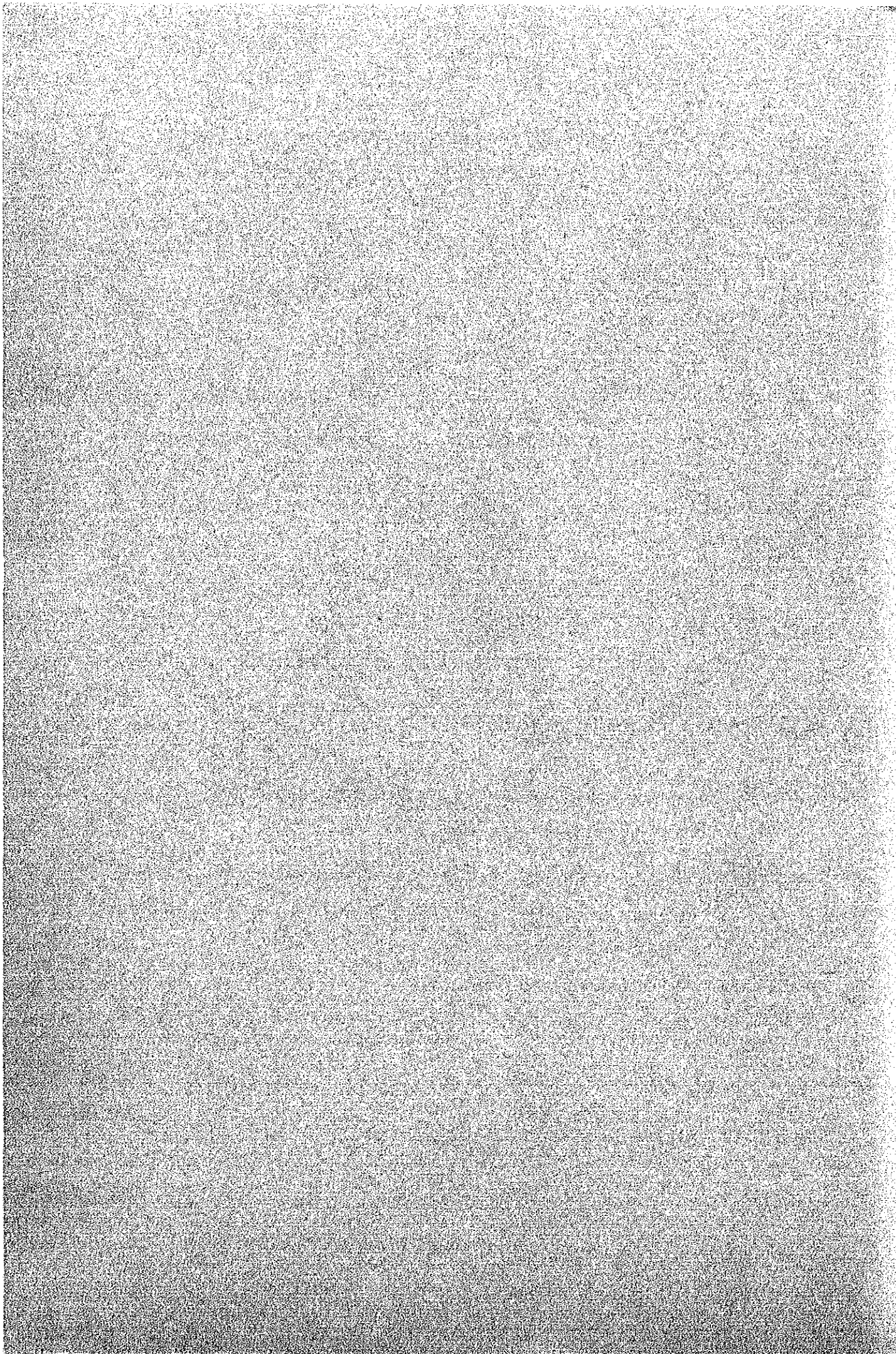


第4章 計画の内容

- 4-1 設立計画
- 4-2 基本設計
- 4-3 基本設計図
- 4-4 概算事業費



4-1 設立計画

4-1-1 本計画の目的

第2章で述べた如く、マレーシア国の産業は従来の第一次産業依存から、1960年代後半の工業化政策開始以降製造、加工業等の第2次産業重視へと徐々に転換しつつあり、1980年の工業分野のG.D.P.シェアは16.8%で'75~80年間の年平均成長率は13.0%と伸びて来ている。

この工業分野の成長は、生産シェアの増大と同時に生産品種目の多様化、高質化の傾向があることがはっきり判る。いいかえれば労働資源に対するデマンドも質、量ともに大きく変換して来ていると云える。

一方国家計画案(Preliminary National Master Plan)によれば毎年約25,000人が職業訓練を必要としているが実際に訓練出来るのは15,000人の訓練がやっとである。

これらの課題を解決するために別途計画されている一般訓練校の増設と併わせて、それら施設に対する指導員の養成と、技能レベルの向上が急務であるが本計画は、この分野を職業訓練指導員上級技能訓練センター(CIAST)として、計画するものである。

4-1-2 CIASTの概要

CIASTの基本構想については、時前調査団で日本とマレーシアの間で、十分討議され、暫定合意が結ばれた。暫定合意によるCIASTの主な機能、訓練システムの概要、訓練プログラム、CIASTの機構技術協力の内容は以下の通りである。

(1) CIASTの主な機能

- ① 新規職業訓練指導員養成プログラムの一環として、職業訓練指導員となるべき者に対し指導技法(教育技法)及び教材開発の分野における訓練コーチを準備(提供)し実施すること。
- ② 現職の職業訓練指導員、監督者及び技能労働者に対し、その技能向上プログラムとして、技能向上訓練コースを準備(提供)し、かつ実施すること。
- ③ 現職の職業訓練指導員及び監督者に対し、その資質向上コースとして、訓練技法、監督技法及び教材開発の分野における訓練コースを準備(提供)し、かつ実施すること。
- ④ CIASTによって管理されるプログラムに係るカリキュラム、その他訓練ソフトウェア及びコントロールシステムを設計し、開発し、かつ実施すること。

⑤ 他の訓練施設において提供され実施される新規職業訓練指導員となる者の実習をモニターし、かつ監督すること。

⑥ 必要に応じ、かつ必要な時点で他の上級訓練プログラムを設置すること。

(2) 訓練システムの概要

訓練の種類	入所者資格	定員	期間	訓練方式
① 指導技法訓練		60		モジュール
a. TRAINEE INSTRUCTOR 養成コース	SPM 又はこれと同等の資格を有し、かつ NITTCB 中級技能検定に係る2年間の専門技能訓練又はこれと同等の訓練を終えたものであること。	20	6ヶ月	
b. TRADE INSTRUCTOR 養成コース	a) SPM 又はこれと同等の資格を有し、かつ NITTCB 中級技能検定合格者であると共に2年間の実務経験を有すること。 b) SPM 又はこれと同等の資格を有し、NAS の技能合格証を有すると共に1年間の実務経験を有すること。 c) SPM 又はこれと同等の資格を有し、かつ5年間の実務経験を有すること。	20 10 10	6ヶ月 6ヶ月 6ヶ月	
② 監督技法訓練	職業訓練指導員及び監督者	60	1-4週間	モジュール
③ 上級技能訓練	職業訓練指導員、監督者及び技能労働者	255		モジュール
a. 自動車科		45	4-8週間	
b. 工作機械・金型科		45	10週間	
c. 重工業科		45	4-10週間	
d. 電気・電子科		45	3-10週間	
e. 計装及び自動制御科		45	8週間	
f. 金属加工科		30	5-20週間	
	計	375		

職業訓練指導員養成コースは、GIASTの内外において行なわれGIASTによるモニター及び監督の下に次の通り行なわれる。

但し、下記スケジュール内で技能訓練期間の合計は2年を越えないものとする。

区分	課程 期間	フェーズⅠ 専門技能訓練	OJT	フェーズⅡ 専門技能訓練	指導技法訓練	インターン
		6~12ヶ月	3~6ヶ月	6~12ヶ月	6ヶ月	6ヶ月
TRAINEE INSTRUCTOR 養成コース		職業訓練施設 において	企業において	職業訓練施設 において	GIASTにお いて	職業訓練施設 において
TRADE INSTRUCTOR 養成コース					GIASTにお いて	職業訓練施設 において

上記技能訓練コースに関連して、GIAST計画では「試験・検査ユニット」と呼ぶ組織を作り、試験又は検査機械を集中的に配置する試験・検査室、工具の集中管理を行なう工具集中管理室をもうける。

(3) 訓練プログラム

A 上級技能訓練

モジュール	訓練生の数	期 間	同時に実施されるコース
1. 自動車科			4
A 1 ガソリン/ディーゼルエンジン整備(最大8気筒)	12	8週間	
A 2 故障分析	10	6週間	
A 3 各種性能試験	10	6週間	
A 4 シャン補修	10	6週間	
A 5 車体補修(バスを除く。)	12	8週間	
A 6 車検	10	4週間	
2. 工作機械・金型科			すべて
MD 1 金型製作及び補修	10-12	10週間	
MD 2 各種工具・治具の製作及び補修	10-12	10週間	
MD 3 精密研削等の仕上げ加工	10-12	10週間	
MD 4 機械加工(NC機械を含む。)	10-12	10週間	
3. 重工業科			4
H 1 鍛造及び熱処理	10-12	10週間	
H 2 鑄造	10-12	10週間	
H 3 鑄込み技術	10	5週間	
H 4 精密鑄込み技術	10	10週間	
H 5 ゴム成型技術	10	5週間	
H 6 プラスチック成型技術	10	4週間	
4. 電気・電子科			4
EE 1 各種リレーの点検及び補修(主として強電制御)	10-12	10週間	
EE 2 各種モーター類の故障分析及び補修	10-12	8週間	
EE 3 各種モーター類の試験	10-12	3週間	
EE 4 上級ラジオ整備及び補修	10-12	5週間	
EE 5 上級テレビ整備及び補修	10-12	5週間	
EE 6 屋内放送設備の整備及び補修	10-12	5週間	
EE 7 事務用電気・電子機器の整備及び補修	10-12	5週間	
5. 計装及び自動制御科			すべて
1 1 工程計測	15	8週間	
1 2 工業計装機器	15	8週間	
1 3 電気(流体)制御	15	8週間	

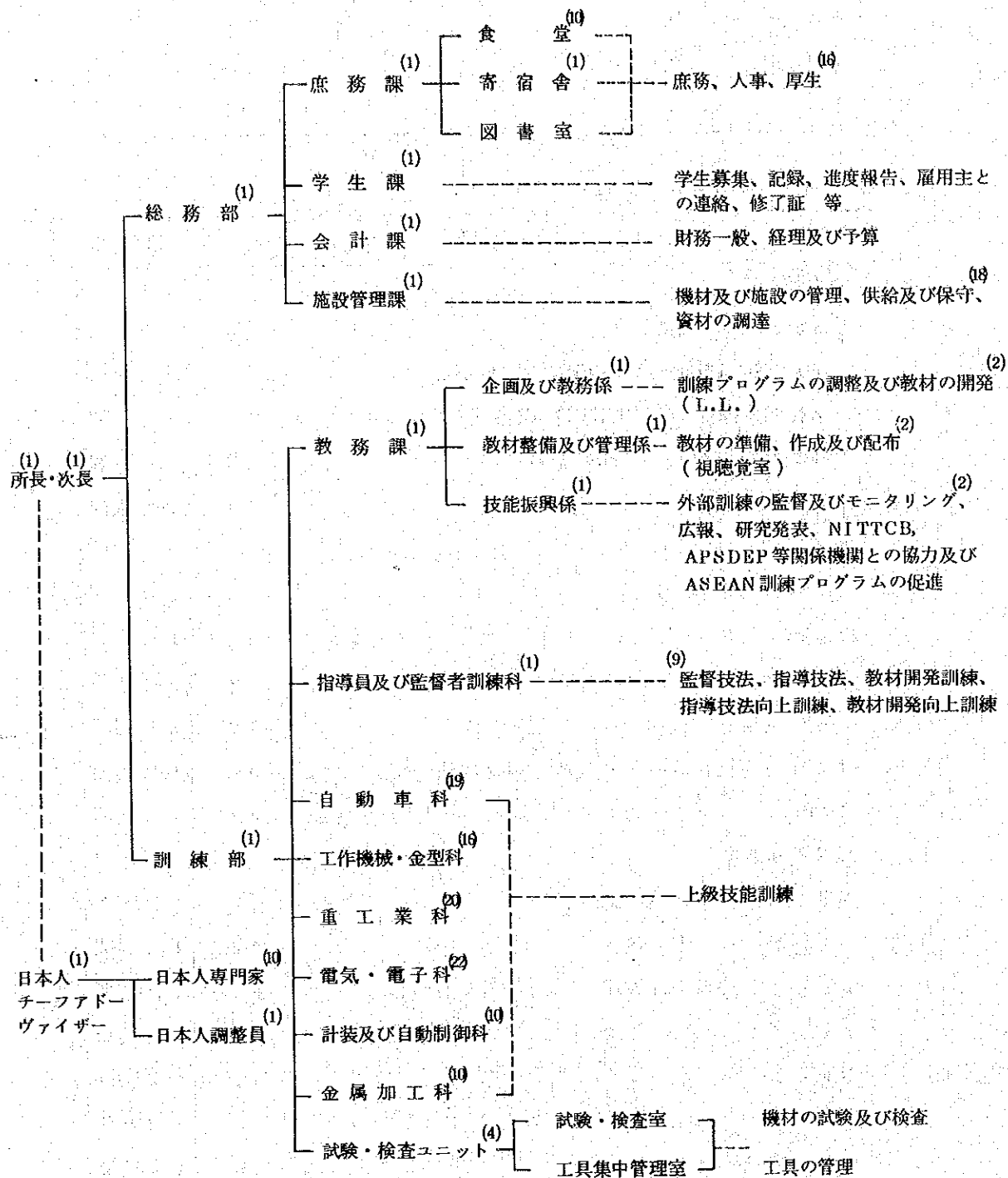
モジュール	訓練生の数	期 間	同時に実施されるコース
6. 金属加工科			すべて
F1 溶 接	10	10 週間	
F2 板 金	10	20 週間	
F3 プ レ ス	10	5 週間	

B. 指導員及び監督者訓練科

モジュール	訓練生の数	期 間	同時に実施されるコース
指導技法：			
TM1 指導技法訓練	20	6 ヶ月	2
a) TRAINEE INSTRUCTOR養成コース	40	6 ヶ月	
b) TRADE INSTRUCTOR養成コース	12	1-4 週間	5
TM2 指導員のための基礎指導技法	12	1-4 週間	
TM3 技 能 分 析	12	1-4 週間	
TM4 印 刷 教 材	12	1-4 週間	
TM5 視 聴 覚 教 材	12	1-4 週間	
TM6 テ ス ト 法	12	1-4 週間	
TM7 訓 練 管 理	12	1-4 週間	
TM8 企業内指導員のための指導技法	12	1-4 週間	
TM9 職場監督者のための基礎指導技法	12	1-4 週間	
TM10 モジュール訓練システム設計	12	1-4 週間	
監督技法訓練：			
ST1 方法及び作業研究	12	1-4 週間	
ST2 品 質 管 理	12	1-4 週間	
ST3 生産計画及び管理	12	1-4 週間	
ST4 メインテナンス管理	12	1-4 週間	
ST5 産 業 安 全	12	1-4 週間	
ST6 リーダーシップ及び人間関係	12	1-4 週間	
ST7 職 場 内 規 律	12	1-4 週間	

計 375

(4) CIAST の機構



()内は配員計画値

4-1-3 必要施設

本計画の目的と内容を実現するために必要な諸施設は下記の通りである。

部門名	室名
管理事務部門	受付、事務室、校長室、副校長室、秘書室、応接室、会議室、便所、湯沸室、倉庫、機械室 等
指導員養成訓練部門	教室、製図室、視聴覚教室、LL教室、準備室、教材作成室、視聴覚教材作成室、図書室、実験室、印刷室、暗室、便所 等
上級技能訓練部門	
自動車科	一般実習場、塗装実習場、エンジン出力試験場、噴射ポンプテスト室、工具室、資材室、教室、指導員室
工作機械金型科	一般実習場、NC室、工具室、資材室、教室、指導員室
金属加工科	溶接実習場、プレス実習場、製缶実習所、工具室、資材室、教室、指導員室
重化学工業科	ゴム・プラスチック成形実習場、ゴム・プラスチック試験場、鋳造、ロストワックス実習場、恒温室、鍛造、熱処理実習場、工具室、資材室、教室、指導員室
電気電子科	一般実習場、実験室、教室、マイクロコンピュータ教室、指導員室、工具室、測定器・材料保管室、暗室
計装制御科	一般実習場、コンプレッサー室、測定器・材料保管室、教室、指導員室
工具センター	工具保管室、倉庫、事務室
試験センター	試験室、X線室、暗室、事務室
サービス部門	
食堂	食堂ホール、厨房、LPG置場
学生寮	寮室、管理人室、洗濯室、便所、シャワー室
その他	渡り廊下、便所、シャワー室、受変電所、消防用水ポンプ室 等

4-2 基本設計

4-2-1 基本方針

本計画の目的と内容及び基本設計調査の結果をふまえ、以下の項目を設計基本方針とする。

- ① 多雨、高温、多湿の熱帯に属する。シャーアラム市の自然条件を十分に考慮し通風、日照、スコール等の対策をよく考えた設計とする。
- ② 保守、管理にコストがかからず簡単に出来るように配慮する。その方法として現地工法と材料の採用、自然換気、自然採光を基本として考える。
- ③ CIASTの将来の発展、変化等に対応出来るように、配置計画にあたっては、増築予定を多く残す計画とし、施設計画においては、フレキシビリティのある計画とする。
- ④ CIASTは、いろいろな多くの人々に利用される。多様な機能を持った施設なので、わかりやすい全体計画(Planning)とする。
- ⑤ 工区、工期等の分け方に支障のないよう計画する。
- ⑥ マレーシアの生活用式を尊重し、敷地周辺環境(将来計画を含める)と調和するよう配慮する。

4-2-2 施設計画

(1) 敷地計画

① 造成計画

敷地造成は PKNS によってジャングルの伐採、根おこし後 8 フィート (2.4 m) 程度の盛土が 1982 年末までに完了されることになっている。しかし PKNS から手渡される造成済の敷地は、平らな高低差のない土地なので、排水等、熟考する必要があり造成地盤より 1 階床レベルへのすりつけ等最終整地盛土を含めた外構工事工程は建物建設工程ともよく調整し施工されねばならない。また最終整地盛土に必要な土は、根切り土を使用する。

② 配置計画

敷地の東と南は、住居地域であり、北と西は、鉄道及び南北主幹道路に隣接している。したがって、実習場を北西方向に配置し、その東側、南側を住居、食堂、事務、教室各施設で囲み周辺将来計画との調和をはかる。またゾーニングのつながり方として、実習場-教室-管理棟-食堂-学寮と中庭オープンスペースを包むように渡り廊下で連結し、教育の場-アメニティの場-生活の場のゾーニングを明確に分けながらも密接に関連させている。

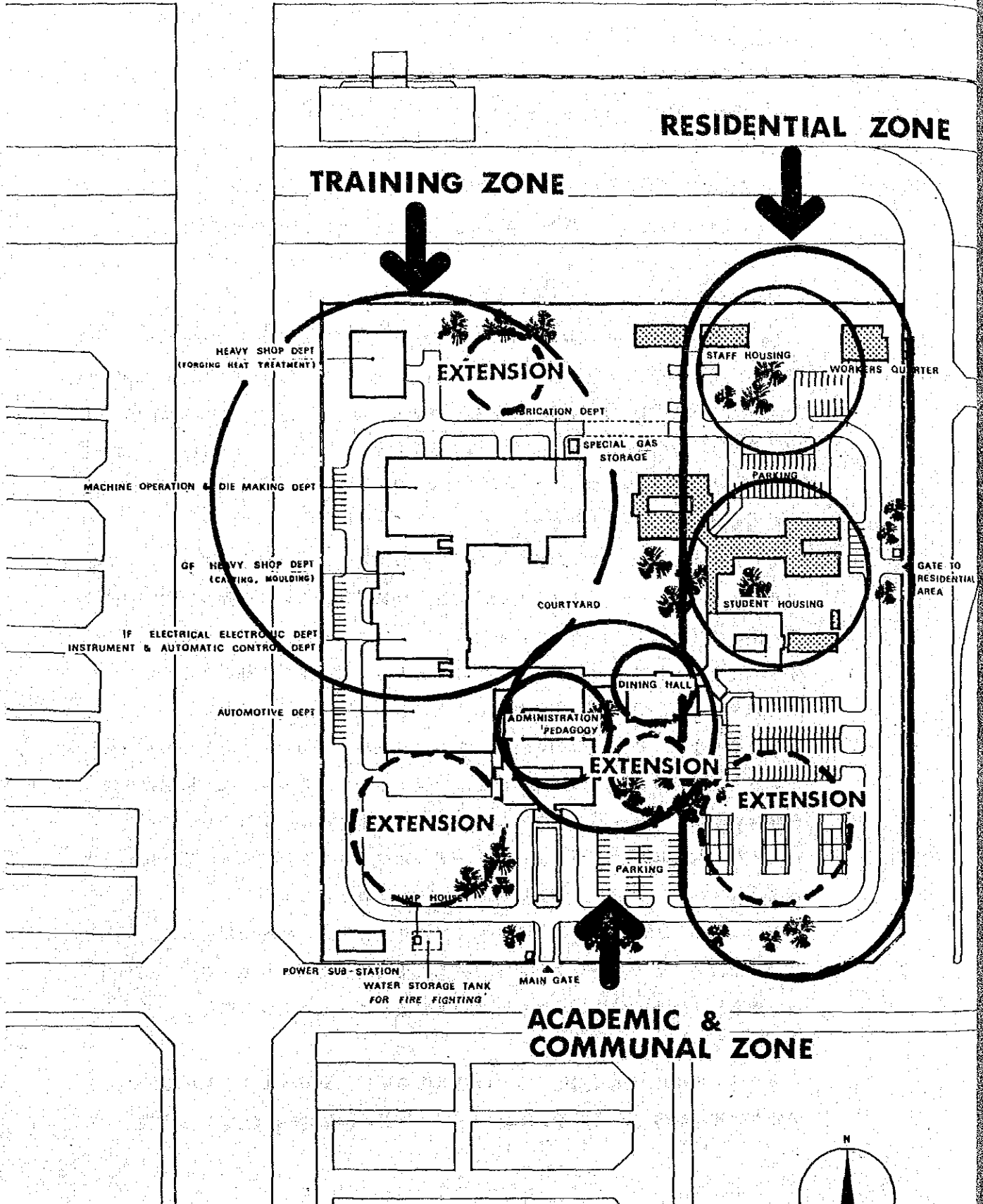
それによって一目で全体の棟と棟の関係がわかる、わかりやすいプランニングを可能にしている。サービスは構内道路を外回りに設け、人と車の動線を明快に分けている。各ゾーニング内での各棟の配置については、本館、学寮を 4 階建てとし全体をコンパクトにまとめ、将来の変化に対応できるよう増築予地を多く残し、また同時に工期、工区分けにも支障がないよう計画している。

各棟の向きは、東と西の強い日射しをさけるため、東西に長い南と北に面した建物を基本とした。鍛造熱処理棟は熱と音を発するので、北西コーナーに配置され、教職員住宅は、プライバシーを守るため北東に、食堂棟は、集会所として利用するため本館と駐車場に近くかつ、中心オープンスペースに面した位置に配される。変電所は、インフラ幹線に一番近い南西コーナーに設けられている。

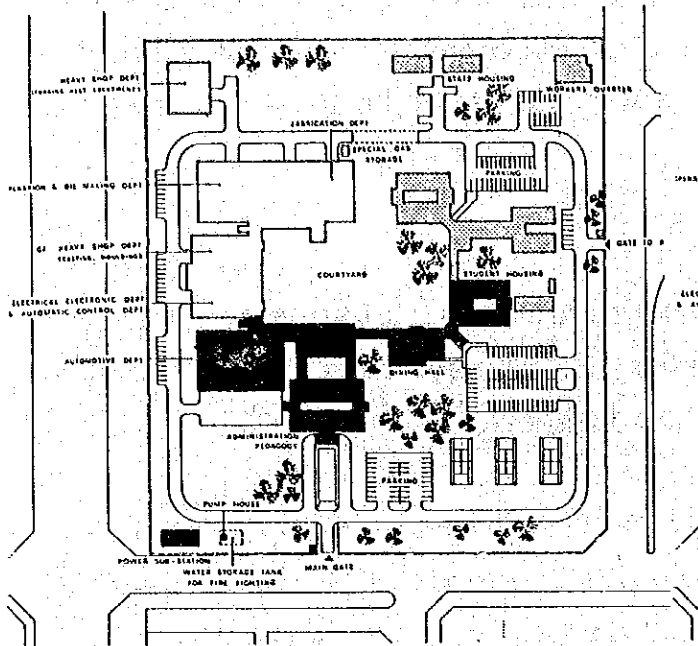
正門は西側、南北主幹道路より、すぐアプローチ出来る敷地南側道路にもうけられ敷地南西コーナー交差点よりシャーアラム市当局の指示通り 250 フィート (76 m) 以上離されている。住居ゾーンには敷地東側道路よりもう 1 つの門を通してアプローチ出来る。

その他、車中心交通に対応するため駐車場の確保、実習場より出されるスクラップ置き場等、配慮されている。なお、ゾーニング計画、増築計画を次ページに図示する。

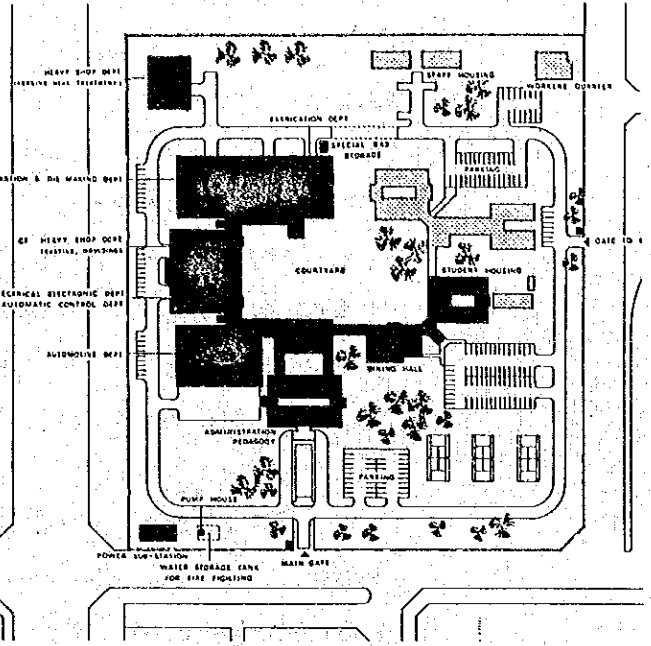
ZONING a. ゾーニング計画



EXTENTION PLANNING b. 増築計画

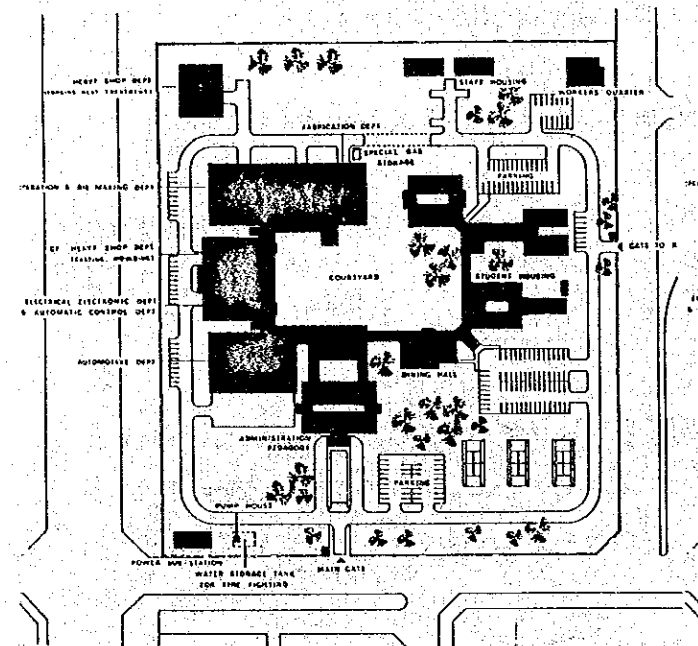


FIRST PHASE Ⅰ期工事



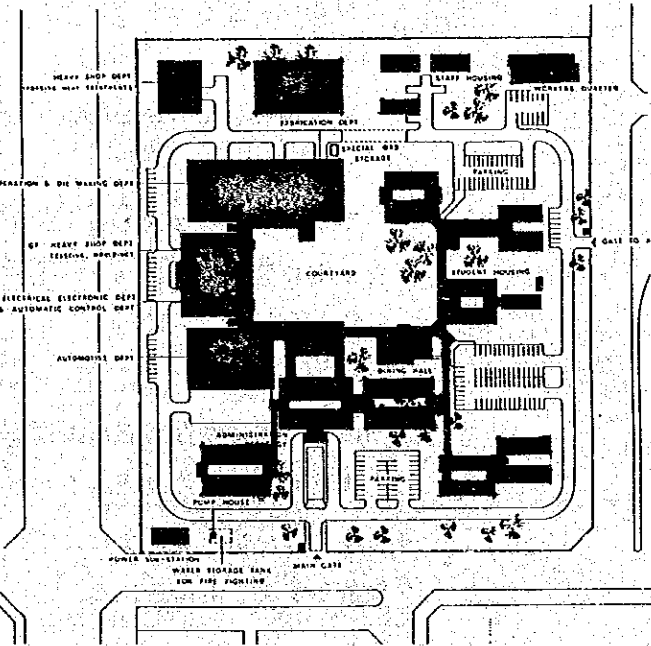
FIRST+SECOND PHASE

Ⅰ期+Ⅱ期工事



JAPANESE PORTION
+MALAYSIAN PORTION

日本国側負担工事
+ マレーシア国側負担工事



MAXIMUM FUTURE EXTENTION PLAN

最大将来増築計画図

(2) 建築計画

将来の増築用地確保のため、本館、学生寮は4階建てとし、電気、電子、制御部分を重化学工業部門(ゴム・プラスチック・鋳造・ロストワックス)の2階に置き、コンパクトにまとめた。又、通風をよくし、自然換気を基本とするため片側廊下型式を基本とし、また東西の強い日射しをさける意味もあって、東西に長い平面計画となっている。

各棟の平面計画の特徴を以下に記す。

① 本館(管理、事務、教室棟)

事務、管理関係室、特別教室等は1.2階に計画され3.4階に会議室、教室、指導員室等が設けられている。会議室は必要に応じて教室や指導員室として多目的に使えるよう、間仕切り壁で区切れるよう計画する。

② 実習場

三つの実習場棟は、渡り廊下で結ばれ日よけの機能を兼ねながら、雨の日の通行を可能にしている。2階レベルでは見学者のため通路、及びギャラリーで結ばれている。実習場の広さは、将来の学生増を見込んで、多少大きめに設定し、また、作業スペースには柱を立てない大スパン形式をとり、将来の変更、フレキシブルな機材配置等に対応出来るよう計画する。

工作機械・金型とプレス・製缶、溶接は作業内容に密接な関係があるので、同一棟の中に配され必要に応じて、間仕切りで、仕切る計画とする。

③ 食堂

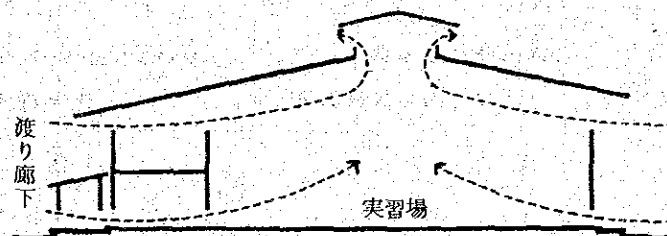
集会所としても使えるよう間仕切りのない、一部屋空間とする。

④ 学生寮

寮室は一部屋2人とし、シャワー、W.Cは、各階集中配置とする。共同洗濯場を1階に設ける。

(3) 断面計画

右図に示すような断面形式により、天井面に近い部分の熱い空気を上から外に出し、またある程度の天井高(7M程度)をとることによって作業空間温度の上昇をおさえることが出来る。また大スパン空間のややうす暗くなった中央部分に自然の明りを落とすよう計画される。



本計画では、将来用地確保のため、全体を中庭中心にコンパクトに、まとめている。そのため階高の高いボリュームのある実習場が中庭をせまく感じさせるのを防ぐため、渡り廊下を前面に配し、全体としてセットバックした断面形式で中庭オープンスペースをひろびろ感じさせるのに、役立てる計画とする。

1階床レベルは、造成地盤より、60cm程度高くし、雨期に於ける浸水に備えるものとする。

(4) 面積表

本計画の内容に基づく基本設計の結果、各部門必要面積を下表のように概算定した。

(単位 m^2)

本館		2277
試験センター／視聴覚室		545
実習場	自動車	1543
	空気、電子、計装 ゴム、プラスチック 鋳造、ロストワックス 工具センター	2852
	工作機材、金属加工	2813
	鍛造・熱処理	545
	食堂	576
	学生寮(100名)	1485
渡り廊下・通路、その他		1103
受変電所		126
ガードハウス、倉庫		50
総計		13915 m^2

(5) 材料工法計画

材料と工法を選択にあつては、ジャアラム市の自然条件を十分に考慮し、また現地で無理なく出来る工法、常時入手可能な材料を極力採用する。このことは将来の建物補修、改築、増築のことを考えても大切なことである。上述のことを基本にしながら機能、美観、メンテナンス等、総合的に判断して決定するものとする。

構造材料については、鉄筋コンクリート造が最もポピュラーな架構形式であり、鉄筋コンクリート造に関する材料(セメント、骨材、型枠、鉄筋等)の入手に問題はない。そのため鉄筋コンクリート造を主架構とするが、一部大空間の屋根は、鉄

骨造とする。型鋼材はほとんど輸入にたよっているが、鉄筋造の工場等は、かなり普及しており、入手に問題はない。

外装については、壁はレンガ下地、石灰、モルタル、ペンキ仕上、程度とし、湿気やすく、よごれやすい、建物、足元、回りは十分その対策を施すものとする。

屋根材は、一般的に使われている石綿スレート板が、マレーシアでは、高温多湿のためカビがはえやすく、黒ずんでくるので本計画では、着色亜鉛鉄板程度を考え、断熱材を使用する。

内装については、床からの湿気による壁の傷みや、カビの発生による壁、天井の汚れに注意し、汚れにくく、清掃のしやすい、堅牢な材料を選ぶものとする。例えば床のテラゾーブロック、モルタル金ゴテ、壁のモルタルペンキ、仕上げ程度とする。現地工法については、各工事別に述べると下記の通りである。

① 土工事

雨期の土工事には工期の点で問題はあるが、重機等の利用は問題もなく日本と特に異なるところはない。

② 地業工事

クアラルンプールもシャーアラムも地盤が悪いので直接基礎はよほど軽微な建物か根切りの深い建物の場合のみである。一般に、木杭、コンクリート杭、場所打ちコンクリート杭、H型鋼杭等が使用されているが、5階建以下程度の建物にはコスト・施工性等から木杭又はコンクリート杭が主流である。

③ コンクリート工事

セメントは国内にメーカーが数社あり、又、粗骨材は花崗岩の碎石、細骨材はマイニングサンドと材料は豊富にある。レディーミクストコンクリートはあるが、出荷量、出荷時間、運搬時間等に制約があるので一般に、現場練りバッチングプラントを設置して自給している。

設計基準強度は建物の規模等により $200\text{kg}/\text{cm}^2 \sim 300\text{kg}/\text{cm}^2$ と様々であるが、スランプはやや硬練りの $8 \sim 12\text{cm}$ である。コンクリート打設にはねこ、ホッパー・コンクリートリフト等を用いており、ポンプ圧送はしていないがパイプレータは使われている。打継ぎは梁下で行なっている。

④ 鉄筋工事

鉄筋はマレーヤハタが一家独占で製造しているが、日本からの輸入品も多く、材料は豊富にある。強度、径ともに JIS 規格にほぼ相当で、異形鉄筋が主流となっている。又、加工はほとんど現場で行なっており、継手は圧接を行わず重ね継手である。

⑤ 型枠工事

合板パネル、木材等豊富にあり、日本と特に異なるところはない。

⑥ 鉄骨工事

一部のアンクル・フラットバー等を除いて国内では製造していないが輸入品が豊富に出廻っており、入手に問題はない。一般にビルものの鉄骨造はほとんどなく鉄骨造は平家の工場ものが主流である。溶接構造には多少不安がある。

現地材料工法と本計画で採用と予定する材料工法の比較

項、目	一般的な現地工法・材料	採用予定工法・材料	採用の理由	
外装	外壁	レンガ下地、モルタルペンキ仕上げ	レンガ下地、モルタルペンキ仕上げ	○一般的現場工法で低コストで耐久性がある。しかし足元部分は十分な湿気対策をとるものとする。
	屋根	石綿スレート板瓦 着色亜鉛鍍鉄板	着色亜鉛鍍鉄板程度 +断熱材	○大スパンの屋根なので、軽量な屋根材料を選んでている。また石綿スレートは、カビがはえてよごれやすいので、着色亜鉛鍍鉄板程度とし、予算の中で極力耐候性のある表面処理されたものとする。断熱材は輻射熱による室内環境悪化を防ぐため使用する。
内装	床	テラゾーブロック モザイクタイル モルタル金ゴテ	テラゾーブロック モルタル金ゴテ 等	○耐久性にすぐれている。また清掃も簡便である。
	壁	レンガ下地、モルタル及びプasterペンキ仕上げ	レンガ下地、モルタル及びプasterペンキ仕上げ	○一般的工法であり、問題が少ない。部屋についてはプasterより耐久性のあるモルタルペンキ仕上げとする。
	天井	直天ペンキ仕上げもしくは岩綿吸音板	直天ペンキ仕上げ及び岩綿吸音板	○ダクト工事のいらぬ部屋は直天を基本とする。
構造 躯体	杭	木杭 コンクリート杭 場所打ちコンクリート杭 H型鋼杭	木杭又はコンクリート杭	○一般的工法であり、今回の建築の規模、施行、コストに適している。
	主 架 構	鉄筋コンクリート造	鉄筋コンクリート造	○一般的工法である。
	床	鉄筋コンクリート造	鉄筋コンクリート造	○一般的工法である。
	壁	レンガ積み及び鉄筋コンクリート造	レンガ積み及び鉄筋コンクリート造 (耐力壁及びコア回り)	○一般的工法である。
	屋根架構	鉄筋コンクリート造 木造小屋組 鉄骨架構	大空間は鉄骨架構 一般勾配屋根は木造小屋組 一部陸屋根は鉄筋コンクリート造	○各棟ごとに規模、施工、コストを考慮し、現地工法を基本としながら選定する。

(6) 構造計画

マレーシア国では構造設計はUNIFORM BUILDING BY-LAWS及びBritish Standards (B.S.)の規定に準じて設計している。本計画の構造設計も、原則としてB.Sに準拠して行なうものとする。水平力についてはジャワ、スマトラ、ビルマと連続する東南アジア地震帯からはずれており、地震がほとんど皆無であるので地震力に対する算定は不要である。したがって風荷重についてのみ検討する。

固定荷重及び積載荷重もBY-LAWSによるが、実習場等機械類が設置される特殊部分については別途算定する。

又、合理的なコストで建設するためマレーシア国内で入手可能な材料で、一般に普及した工法を採用しつつ安全性の高い架構を構成する。

① 架構方式

本計画建物の規模・用途及び現地一般工法を使用するという基本方針を考え、躯体工法としては、鉄筋コンクリート造の剛節フレームとする。

② 屋根

実習場のような大空間の勾配屋根は鉄骨架構の上に鉄板葺きとする。その他の勾配屋根については木造トラス架構も採用する。又、一部の陸屋根については鉄筋コンクリート造の上にアスファルト防水層、押えコンクリートとする。

③ 床

地上部の床は鉄筋コンクリート造とする。

1階床については、2.5 m前後の盛土の上に造られ、沈下の発生が考えられるので、主要部分は鉄筋コンクリート造スラブとする。

又、重量機器、振動の著しい機器及び特別仕様の機器については単独の機械基礎とする。

④ 外壁及び内壁

一部の耐力壁及び階段回りの壁は鉄筋コンクリート造とするが、一般の外壁及び内壁はレンガ造の1枚半、1枚、半枚積み又は、木造等とする。

(7) 設備計画

① 空調換気設備

建築計画上、自然換気を図ることによって冷房設備及び機械換気設備はできるだけ設けない方針とする。しかし建物の機能上やむを得ず設ける場合は、必要最小限の範囲で使用し、かつ運転費の節減を図って部分的な運転の可能な方式とする。

a 空調設備

空調設備は冷房のみとする。空調方式は水質管理の必要な冷却水方式は採用せず運転管理を容易にするため冷却水を必要としない空気冷却型を採用する方針とする。

空気冷却型のうちセパレート型パッケージ空調機とするか、または、ウィンドタイプ小型空調機とするかは、部屋の寸法及び目的に応じて選定する。

b 換気設備

粉塵、熱及び臭気等が集中的に発生する塗装実習室及び溶接実習室等には、必要に応じて機械換気設備を設ける。

② 給排水衛生設備

保守管理が容易であるように、現地基準による現地工法に基いた計画を原則とするが、耐久性の向上等を図って部分的に日本の基準も盛り込んだ計画とする。

本計画の場合、盛土完了後間も無く建設される為、部分的な地盤沈下が予想されるので、フレキシブルパイプ等を効果的に配置し対応させる。

a 給水設備

敷地南側道路に埋設が予定されている市水本管より引き込み、飲料用水は直接圧力により必要個所に給水を行なう。飲料用以外の雑用水は、本館屋上及び寄宿舎屋上に設置する高置水槽に1時貯溜し自然水頭圧により必要個所に給水する。

b 排水設備

排水は、生活排水系統と雨水排水系統に区分する。生活排水は敷地南側道路下に埋設される公共下水道に直接放流し、雨水は敷地内開きよにより、周辺道路に設けられる側溝に放流する。

実習場や実験室からの排水で、排出基準を越え有害物質を排出する塗装ブース等からの廃液には除害装置を設置する。

c 給湯設備

厨房に対しては、LPGを燃料とするガス湯沸器を設置し、給湯室その他の必要個所には電気湯沸器により個別式の給湯を行う。

d ガス設備

厨房用には、LPGポンペを屋外に集中的に設置し供給を行う。又、実習場で、溶接ブース等特殊ガスの必要な部門には、必要なガスをガスポンペにより供給する。

③ 電気設備

マレーシア国の規格・基準に基づき安全に対して十分に配慮し維持管理の容易な方式を採用する。またカリキュラムの変更に伴う訓練機器の変更・配置替等に対応し得るフレキシビリティを可能な限りもたせる。

a 電力供給設備

敷地南側道路に電力局が埋設予定の 11 KV 地中配電線より敷地内サブ変電所に 11 KV の高圧電力を引き込む。同変電所内では変圧器を集約して設置しここで 415 V - 240 V に降圧し、各施設に低圧の電力を供給する。

b 照明・コンセント設備

照明は、蛍光灯を主体として計画し、一般実習場等高い天井高の部屋及び屋外には水銀灯を使用する。また照明器具の配置及びスイッチの点滅区分についても部屋の使用時間、使用目的に合わせた器具、スイッチ配置計画とし、全体として省エネルギー効果が得られるよう配慮する。コンセントは、一般用及小電力用訓練機器用として設ける。

c 外灯設備

屋外通路用及び防犯用として外灯を設置する。

d 電話設備

本館内に自動電話交換機を設ける。電話機は各必要個所に設ける。

e 放送設備

連絡用として設ける。マイクロホン及び増幅器は本館内に設ける。

f テレビ共聴設備

本館屋上にアンテナを設置し、必要な個所にテレビ受像機用取出口を設置する。

④ 防災設備

消火設備・火災報知設備及び誘導灯設備は、現地法規及び基準に依り現地消防署の指導に基づいて、必要個所に必要設備を設ける。

(8) 機材計画

CIASTの機材の選定については、マレーシア側の要望を十分にふまえながら、各訓練コースの到達目標に達するために必要な機材を必要量確保することにあるが、当センターが「上級技能訓練センター」であることからかなりのハイレベルの機材が必要となる。

一方、数次にわたる調査をふまえて、マレーシアの「生産性の向上」「品質管理の改善」が課題となることが判ってきた。この点から、現在の日本で使用されている省力化や合理化を図る意味での新技術を導入することも必要と思われるが、これを直ちに実施することは、かえって混乱を招くことにもなりかねない。むしろ、基本実技の復習から上級技能修得の課程に生産性の向上、品質管理の技法をもり込み、無理なく訓練することが効果的であると言える。この意味から、基本的実技訓練の行える機材も必要となってくる。

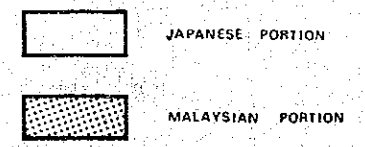
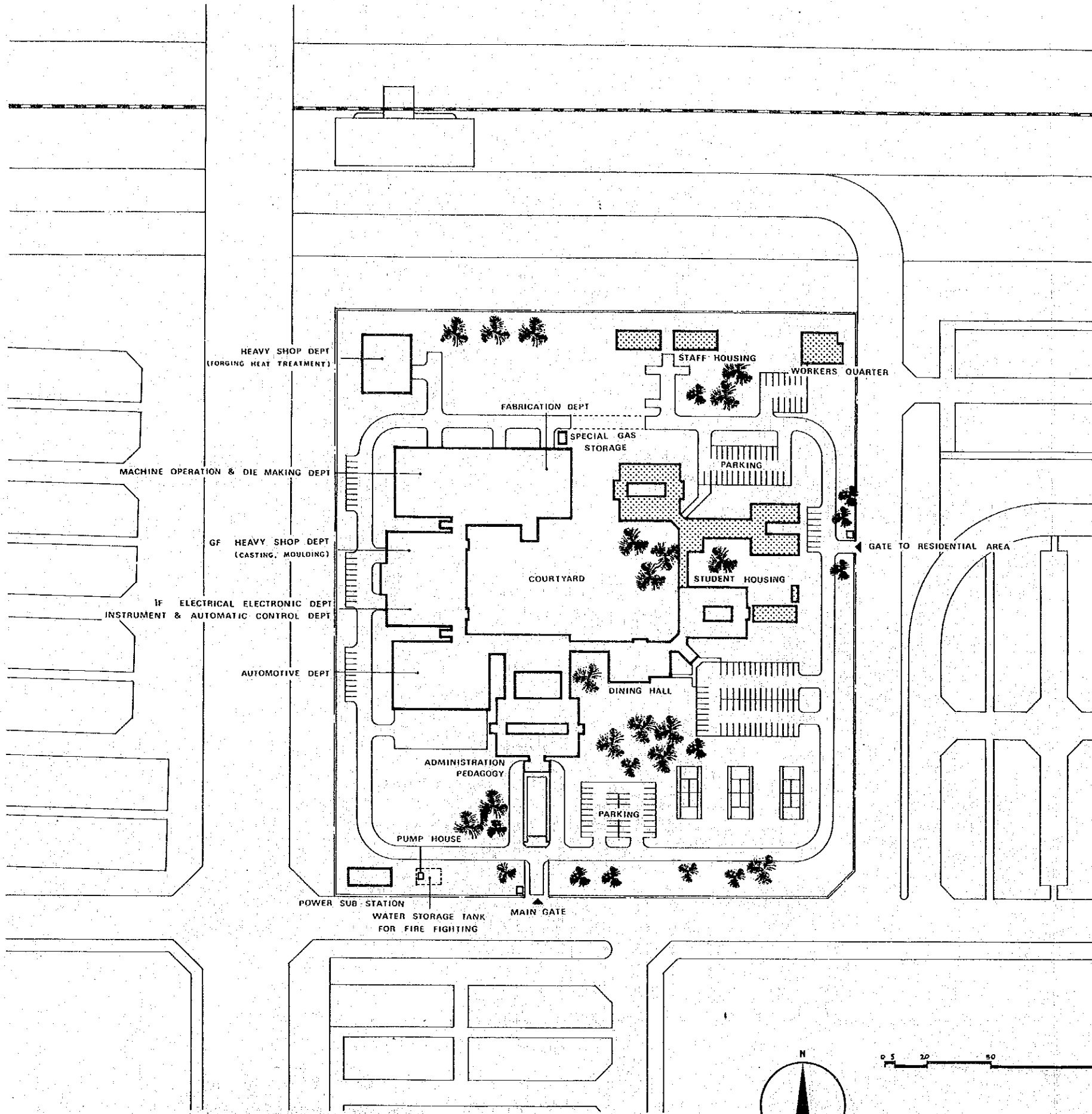
これらのことを考慮しながらマレーシアの国家プロジェクトとしてのCIASTの位置付けの中で長期展望に立った人材育成の中心的施設としての機能及びASEAN各国相互の技能研修の実施が可能な機能を併せ持たせるよう配慮した。

4-3 基本設計図書

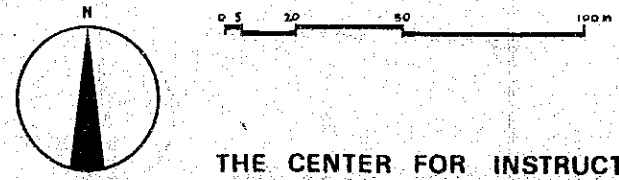
(1) 基本設計図

- ・配置図
- ・1階平面図
- ・2,3,4階平面図
- ・立面図、断面図

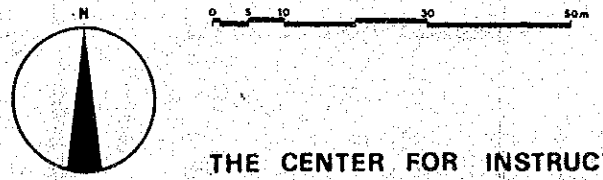
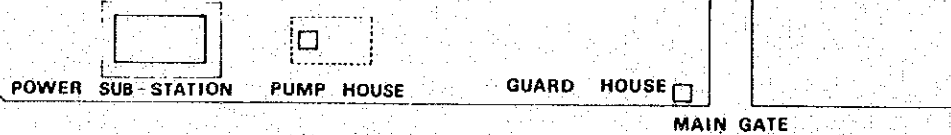
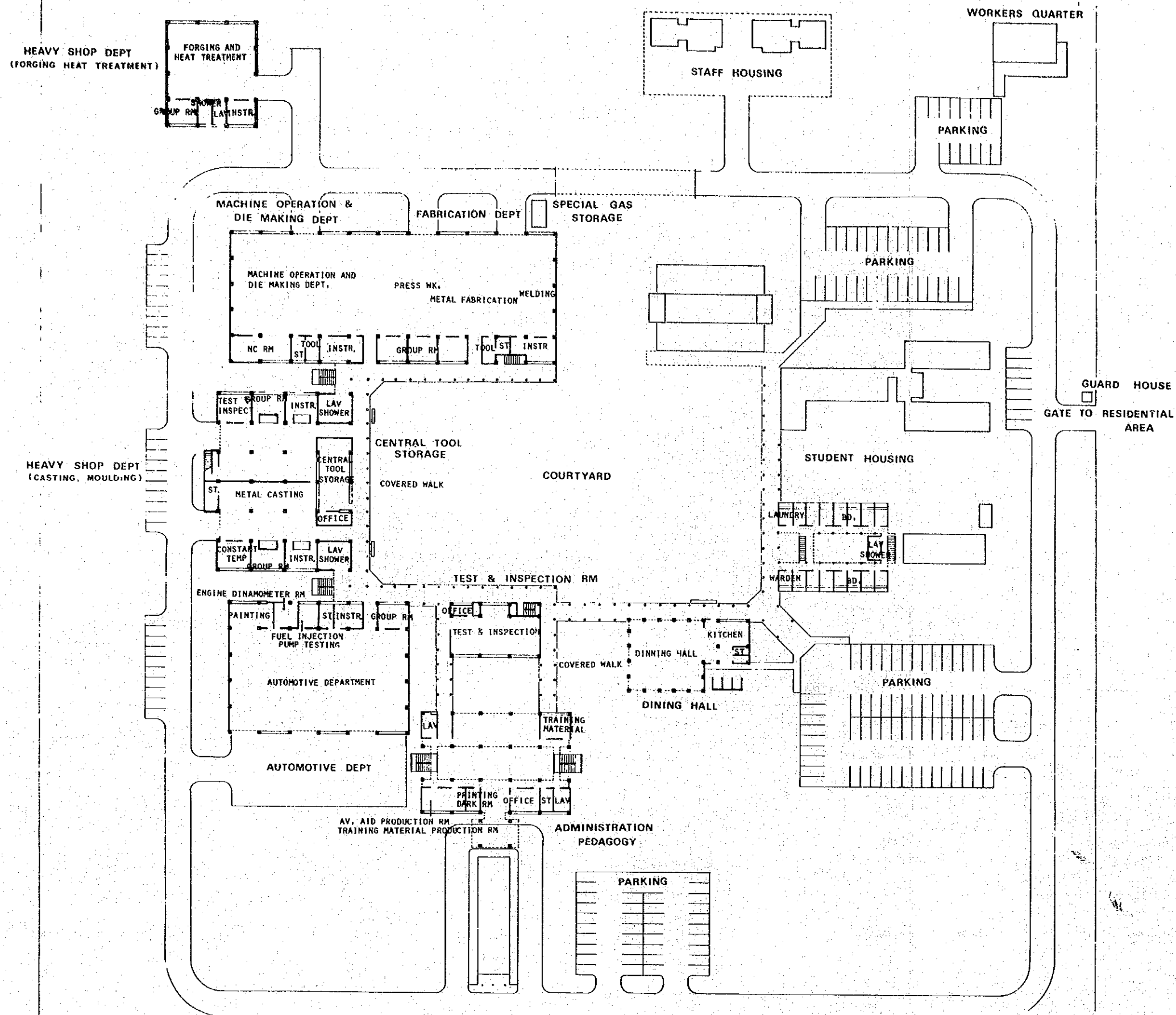
(2) 機材リスト



SITE PLAN

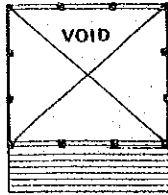


THE CENTER FOR INSTRUCTOR & ADVANCED SKILL TRAINING

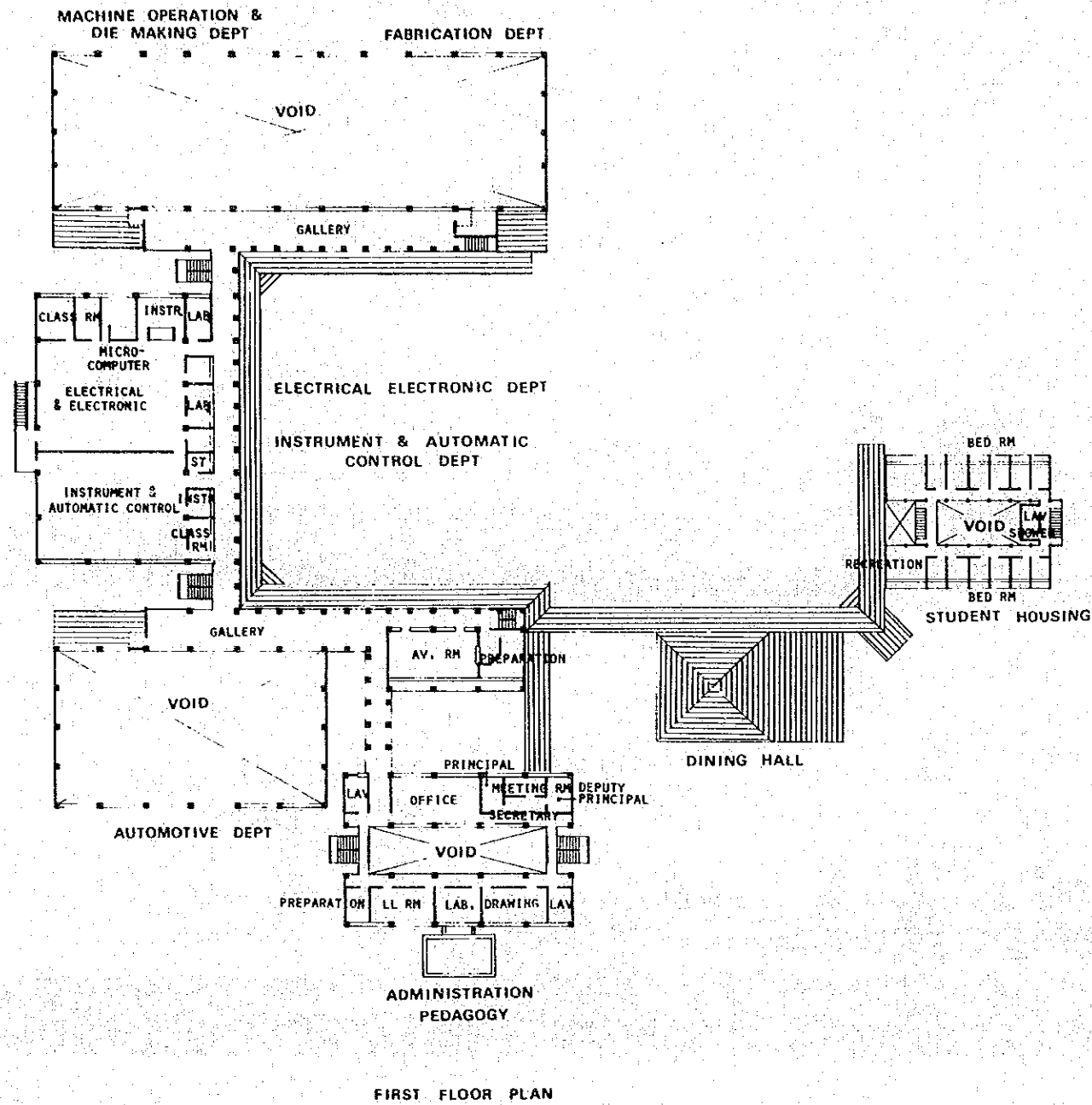
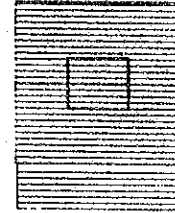


GROUND FLOOR PLAN

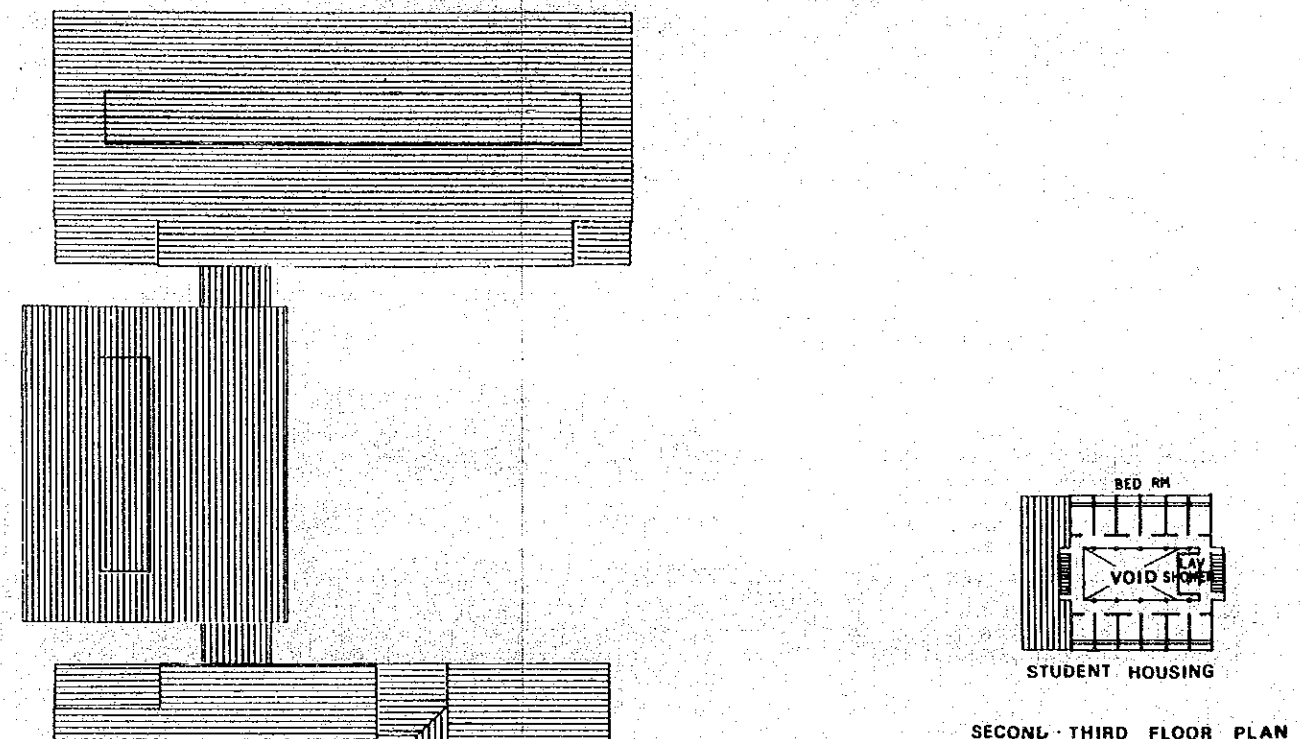
THE CENTER FOR INSTRUCTOR & ADVANCED SKILL TRAINING



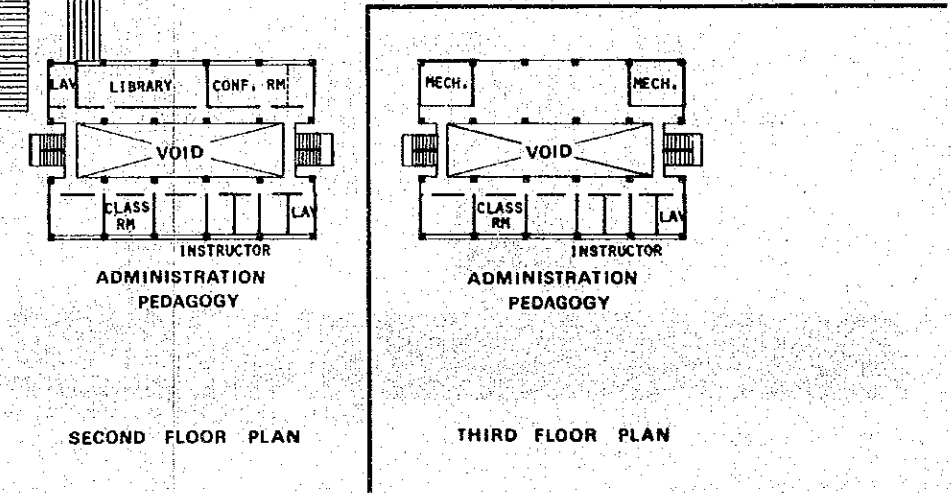
HEAVY SHOP DEPT
(FORGING HEAT TREATMENT)



FIRST FLOOR PLAN

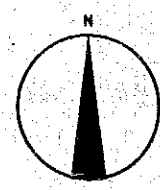


SECOND-THIRD FLOOR PLAN



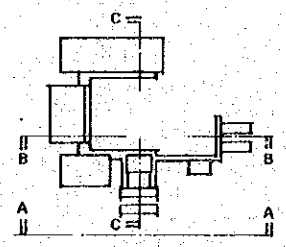
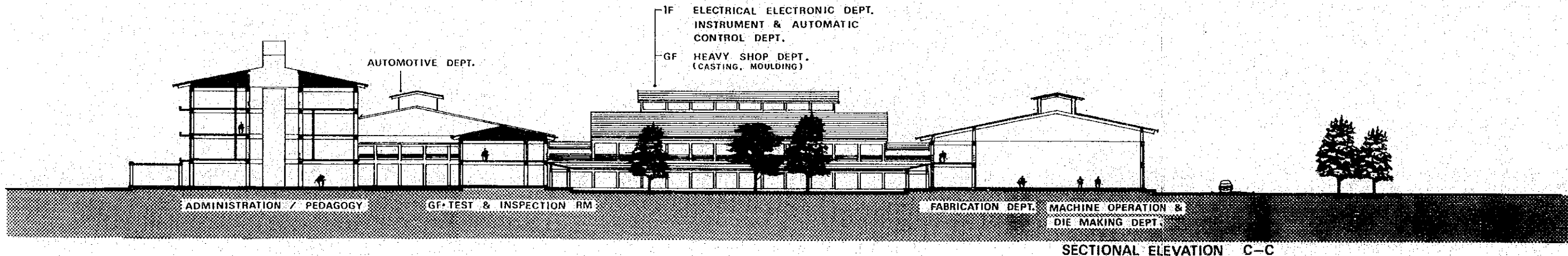
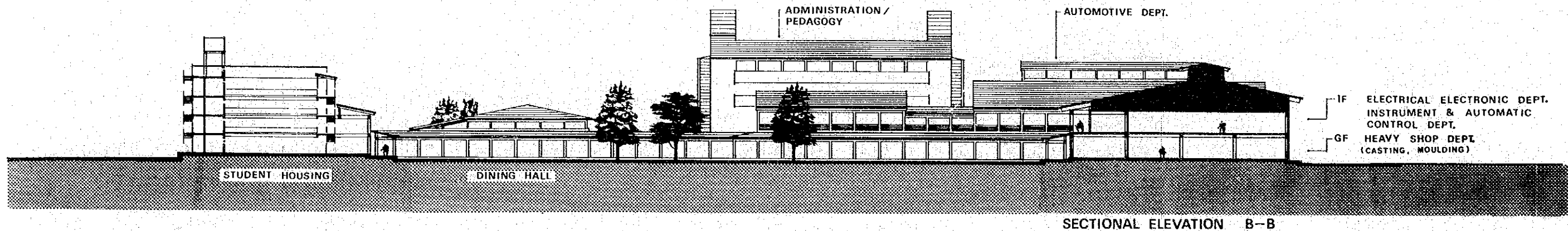
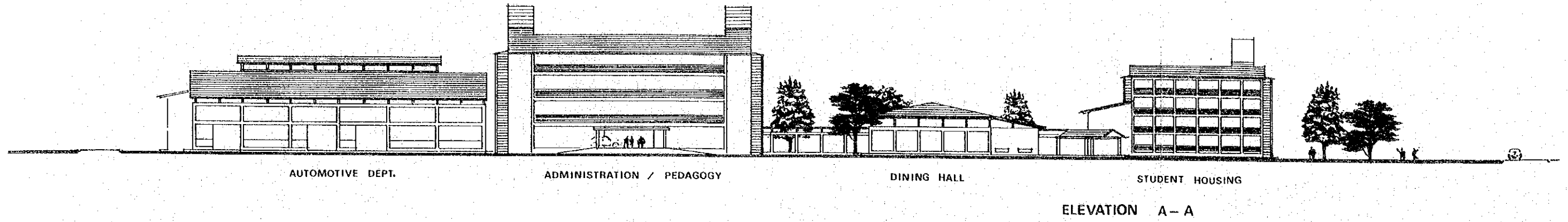
SECOND FLOOR PLAN

THIRD FLOOR PLAN



FIRST-SECOND FLOOR PLAN

THE CENTER FOR INSTRUCTOR & ADVANCED SKILL TRAINING



SECTION - ELEVATION

THE CENTER FOR INSTRUCTOR & ADVANCED SKILL TRAINING

Equipment List

- ① Pedagogy training and supervisory skill training dept.
 1. Overhead Projector
 2. Slide Projector
 3. 16 m/m Projector
 4. 8 m/m Camera
 5. 8 m/m Projector
 6. 35 m/m Camera
 7. Copy Stand
 8. Close-up Equipment
 9. Enlarger
 10. Video Tape Recorder
 11. Color Video Camera
 12. Monitor Television
 13. Video controller system
 14. Lighting Kit
 15. Video projection system
 16. Radio cassette recorder
 17. Small offset press
 18. Electrotpe process
 19. Sorter
 20. Bookbinder
 21. Electronic Copying Machine
 22. Electric Typewriter
 23. Drafting Machine
 24. Tracing Board
 25. Equipment for Mirror Drawing Task
 26. Equipment for Tracking Task
 27. Equipment for Two Hand Coordination Task
 28. Video Motion Analyser
 29. Transducers Pickups for Motion Analysis
 30. Polygraph Systems
 31. Equipment for Memory Test and Maze Tracking Test
 32. Flicker Tester
 33. Eye Mark Recorder
 34. Tools to make a model for teaching aids

② Instrumenting and automatic control dept.

1. Thermocouple Training Device
2. Resistance Bulb Training Device
3. Press, Measurement Training Device
4. Pump Press, Control Training Device
5. Level Measurement Training Device
6. Water Flow Training Device
7. Air Flow Training Device
8. 3-Tanks Level Training Device
9. Final Control Elements for Miscellaneous Training Device
10. Orifice Plates
11. Signal Conditioner
12. Strain Gauge
13. Weight Type Press, Gauge
14. Pneumatic Different, Press, Transmitter
15. Pneumatic Indicating Transmitter
16. Pneumatic Indicating Controller
17. Pneumatic Controller
18. Pneumatic Indicating Recorder
19. Pneumatic Recorder
20. Temperature Transmitter
21. Integrator
22. Pneumatic Analog Computer
23. Pneumatic-to-Electronic Convertor
24. Pneumatic Indicator
25. Control Station
26. Alarm Set Station
27. Control Relay
28. Pneumatic Buoyancy Transmitter

29. Pneumatic Position Transmitter
30. Seal Valve
31. Pressure Switch
32. Pressure Regulator
33. 3-Valves Manifold
34. Electronic Different, Press, Transmitter
35. Electronic Indic. Transmitter
36. Electronic Pressure Transmitter
37. Electronic Indic. Controller
38. Electronic Programable Indicating Controller
39. Electronic Recorder
40. Manual Station
41. Indicator
42. Electronic Integrator
43. Electronic Converter
44. Electronic Alarm Unit
45. Electronic Programable Computing Unit
46. Electronic Integrator
47. Distributor
48. Power Supply Unit
49. Programmer
50. Programme Setter
51. Annunciator
52. Dead Time Unit
53. Process Simulator
54. Pneumatic Process Simulator
55. Servo Mechanism Training Device
56. Control Valve Training Device
57. Plant Model
58. Hydraulic Control Training Device
59. Packaged Control System
60. Calibration Set
61. Resistor
62. Wheatstone Bridge
63. Insulation Tester
64. Earth Tester
65. AC Universal Bridge
66. Flatbed 2-Pen Recorder

- 67. X-Y Recorder
- 68. DC Voltage, Current Standard
- 69. Digital Manometer
- 70. Function Generator
- 71. DC Stabilized Power Source
- 72. Microprocessor
- 73. Device for Air Supply

③ Automotive department

- 1. Fuel injection pump tester
- 2. Engine analyser
- 3. Vehicle inspection line facility
 - include following things -
 - 3 - 1 Chassis dynamometer
 - 3 - 2 Brake tester
 - 3 - 3 Head light tester
 - 3 - 4 Side Slip tester
 - 3 - 5 Exhaust emission analyzer
- 4. Frame straightener
- 5. Engine dynamometer
- 6. Conrod Aligner
- 7. Pinhole honing machine
- 8. Piston heater
- 9. Valve seat grinder
- 10. Valve refacer
- 11. Hydraulic braking foot press gauge
- 12. Car washer
- 13. Parts washer
- 14. Magnetic flaw detector
- 15. Armature tester
- 16. Valve spring tester
- 17. Nozzle tester
- 18. Regulator tester
- 19. Coil condenser tester
- 20. Dwell tacho tester
- 21. Battery starter tester
- 22. Spark plug cleaner tester
- 23. Air filter tester

24. Timing light
25. Diesel smokemeter
26. Diesel timing tester
27. Diesel tacho meter
28. Engine scope
29. Alotinator scope
30. Distributor tester
31. Wheel alignment Indicator
32. Wheel balancer
33. Road meter
34. Cylinder boring machine
35. Cylinder honing machine
36. Surface grinder
37. Universal test bench
38. Brake drum lathe
39. Brake shoe grinder
40. Air Compressor
41. Battery quick charge
42. Auto lift (2 post type)
43. Lift master (4 post type)
44. Fender tool set
45. Painting booth for automobile
46. Paint color matching system
47. Infra-red ray dryer
48. Air transformer
49. Spray gun

④ Machine operation & diemaking dept.

1. Precision lathe
2. Jig boring machine
3. Upright drilling machine
4. Bench drilling machine
5. Shaping Machine
6. Vertical Shaping machine
7. Universal milling machine
8. Vertical milling machine
9. Profile milling machine
10. NC lathe

11. NC milling machine
12. Engraving machine
13. Electric discharge machine
14. Wire cut electrical discharge machine
15. Power press
16. Vertical band sawing machine
17. Hack sawing machine
18. Universal cylindrical grinding machine
19. Surface grinder
20. Forming surface grinder
21. Profile grinding machine
22. Bench grinder
23. Universal tool & cutting grinder
24. Drilling grinder
25. Cemented carbide grinder
26. Surface measuring instrument
27. Toolmakers microscope
28. Level
29. Roundness tester
30. Hardness tester
31. NC Tape perforator
32. Screen projector
33. Air compressor
34. Drafter & drawing instrument
35. Granite surface plate
36. Block gauge
37. Hobbing machine
38. Centreless glinder

⑤ Heavyshop department

1. Air Hammer
2. Automatic Sawing Machine
3. Duplex Head Grinding Machine
4. Optical Pyrometer
5. Tempering Furnace
6. Dissociate Furnace
7. Metal Cleaning Tank
8. Shot Blast Machine

9. Rochwell Hardness Tester
10. Brinell Hardness Tester
11. Vickers Hardness Tester
12. Upright Drilling Machine
13. High Speed Grindstone Cutting Machine
14. Die Casting Machine
15. Gas Soft Nitriding & Carbrizing Furnace
16. Rubber Molding Test Press Machine
17. Mixing Test Roll Machine (Rubber)
18. Rubber Cutter Press
19. Rubber strength tester
20. Rubber Aging Oven
21. Rubber Abrasion Tester
22. Rubber Hardness Tester
23. Plastic Injection Molding Machine
24. Mold Temperature Regulator
25. Tumble Mixer
26. Drying Equipment (plastic)
27. Hopper Loader (plastic)
28. Coloring Tumbler (plastic)
29. Plastic tensile strength Tester
30. Heat Distortion Tester
31. Color & Color Difference Meter
32. High Frequency Induction Furnace
33. Heavy oil Furnace
34. Pot Type Electric Furnace
35. Sand Binder
36. Sand Mill Machine
37. High Speed Mixer
38. Wax Injection Machine
39. Wax Melting Tank
40. Wax Tempering Tank
41. Hot plate
42. Fluidizer Bed
43. Auto clave for Dewaxing
44. Bake-out Furnace
45. Laddle Furnace
46. Runner Cutting Machine
47. Bader Machine

⑥ Fabrication department

1. TIG Arc Welder
2. MIG Arc Welder
3. CO₂ Arc Welder
4. Arc Air Gouging Welder
5. Engine Driven Welder
6. Plasma Cutting Machine
7. Automatic Gas Cutting Machine
8. Welding Positioner
9. Electrode Dryer
10. Universal Testing Machine
11. Welding Joint Bending Machine
12. Metallurgical Microscope
13. Magnetic Testing Machine
14. Magnetic testing test pieces
15. Ultrasonic Flaw Detector
16. Test pieces (Ultrasonic test)
17. X ray Inspection Apparatus
18. Crank Press (25 ton, 60 ton)
19. Lever Shear
20. Contour Machine
21. Brake Press
22. Shearing Machine (6 mm, 13 mm)
23. Testing Apparatus of Press
24. Upright Drilling Machine
25. Shaping Machine
26. Bending Roll
27. Vibrating Shear
28. Automatic Sawing Machine
29. Pipe Bender
30. Pipe Screw Machine
31. Foot Shear
32. Sharp Cutter Press
33. Universal Deep Drawing Testing Machine
34. Fork lifter
35. Hydraulic Press (50 ton)
36. Shock Tester
37. Submerged Arc Welder

⑦ Electric and electronic department

1. Power Distribution Panel
2. Insulation Testing Equipment
3. Thyristor Control System
4. Triac Control System
5. Testing Transformer
6. Induction Regulator
7. Induction Motor
8. Saturable Reactor
9. Motor Generator
10. Balancing Load, 3 phase
11. Sequence Control Trainer
12. Hydraulic Serro Trainer
13. Air compressor
14. Balance Testing Machine
15. AC Watt Meter
16. AC Current Meter
17. AC Volt Meter
18. DC Volt Meter
19. DC Current Meter
20. Frequency Indicator
21. Three Phase Power-Factor Meter
22. Megger
23. Oscilloscope
24. X-Y. T. Recorder
25. Electric Dinamometer
26. Electronic Load Equipment
27. Theoretical Circuit Training Panel
28. Electronic Circuit Training Panel
29. Semiconductor Training Panel
30. Equipment of Printed Circuit Board
31. Automatic Voltage Regulator
32. D.C Stabilizer
33. Low Frequency Generator
34. Signal Generator
35. Pulse Generator
36. Stereophonic Signal Generator

37. Functional Generator
38. Reflection Sweep Signal Generator
39. Phase Meter
40. Alignment Scope
41. Transmission Characteristic Measuring of Amplifier
42. Variable High-level Filter
43. Transistor Tester
44. Curve Tracer
45. I.C Tester
46. Spectrum Analyzer
47. Frequency Counter
48. Electronic Voltage Meter for AC
49. Distortion Factor Meter
50. SSB Radiotelephone
51. Standard Microphone
52. Field Strength Meter
53. Pattern Generator
54. T.V. Testing Transmitter
55. Micro Computer
56. Shield Rm System

4-4 概算事業費

現地調査の資料に基づき、計画図書から資材の概数量を算定し、工事費を算出した。

算出条件

1. 建設資材の大半は現地入手。(日本からの持込みは設備機材の一部及鉄骨資材とする。)
2. 杭工事には、機械基礎用の杭を含む。
3. 現地 I T I の建物との主な相違点。
 - 25m スパンのための鉄骨トラスを採用。
 - 屋根の断熱及換気に配慮。
 - 支持杭はコンクリート製。
4. 為替レートは 1.00 USドル = 250 円 = 2.35 M\$ とする。

(1) 日本側分担額

(単位：百万円)

	I 期	II 期	計
建設費	1,087	996	2,083
機材費	500	700	1,200
設計監理料	163	154	317
合計	1,750	1,850	3,600

(2) マレーシア側負担額

5-1 工事範囲に記載する内容にしたがい、マレーシア側が準備、施工するために必要な工事費を算定する。

1. 整地……82年末までにPKNSが盛土整地を行ない、MDBに引渡す。
2. 各インフラ引込……電気、水道、下水、電話の引込工事費。
3. 住宅・宿舍……職員用住宅2棟 150 m²、従業員用住宅8棟 360 m²と学寮2棟 3,640 m²の合計 4,150 m²の建設工事。

4. 家具・什器備品 ……教室の机・椅子、職員用机・椅子、食堂、学寮の机・椅子、カーテンおよび、その他備品。
5. 外 構 ……住宅・学寮への道路、給水、排水、電気等の構内幹線。造園、植栽、ガードハウス、フェンス等。
6. 予 備 費 ……上記工事費の20%。

(単位：百万円)

	I 期	II 期	計	備 考
1. 整 地				PKNS 工事
2. イレフラ引込	21.0	0.	21.0	
3. 住宅・宿舎	122.7	100.5	223.2	
4. 家具・什器・備品	25.0	44.0	69.0	
5. 外 構	46.0	30.0	76.0	
6. 予 備 費	43.0	34.9	77.9	
計	257.7	209.4	467.1	

(3) 総事業費

(単位：百万円)

	I 期	II 期	計
日本側分担額	1,750	1,850	3,600
マレーシア側分担額	258	209	467
計	2,008	2,059	4,067

以上のように、総工事費は日本側分担額とマレーシア側分担額の合計約40億円である。