

The Institute for Skill Development in The Northeast of Thailand

タイ王国コンケン職業訓練センター建設計画
基本設計調査報告書

March 1977

国際協力事業団

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

JICA LIBRARY

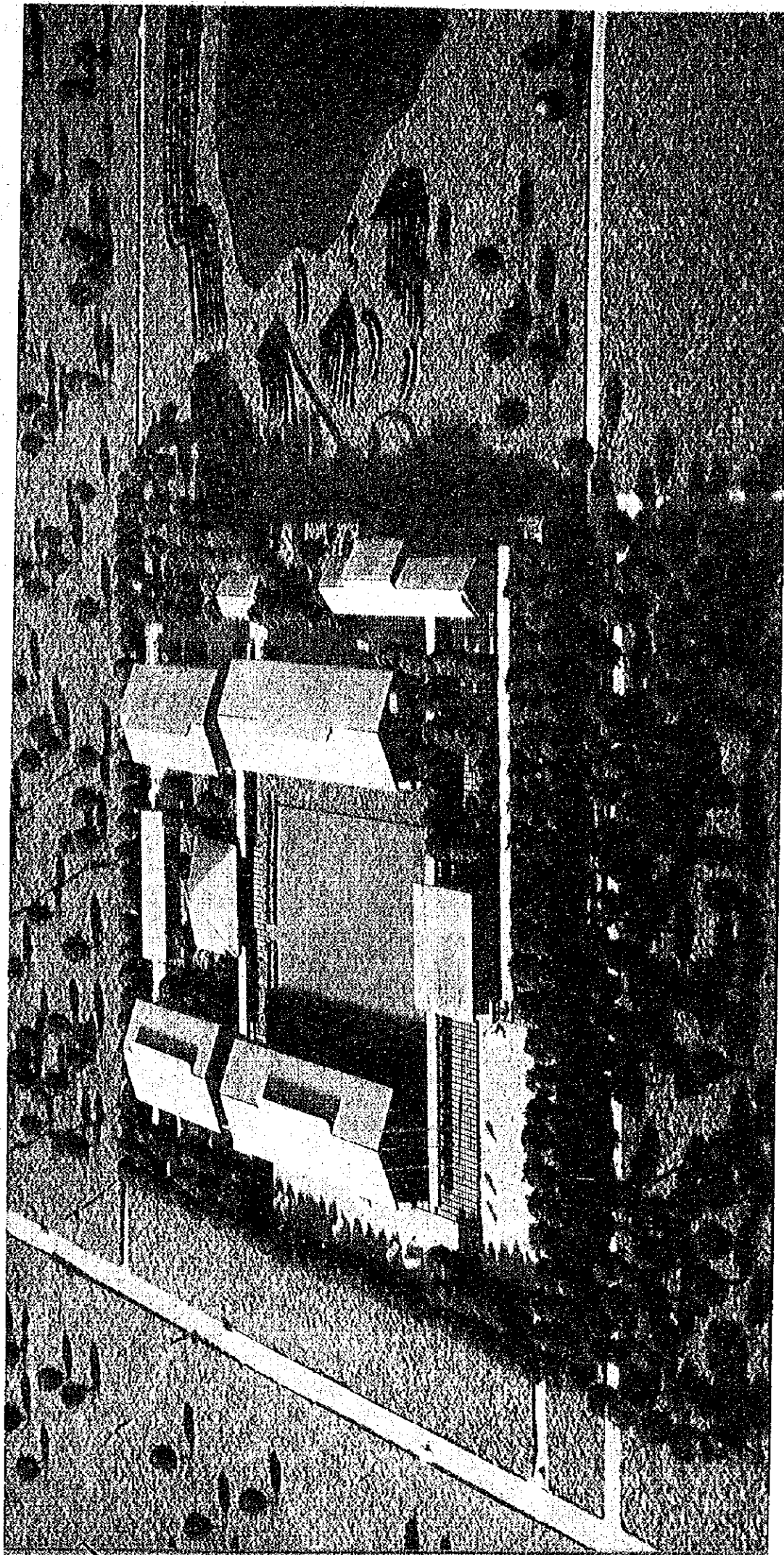


1017223E7J

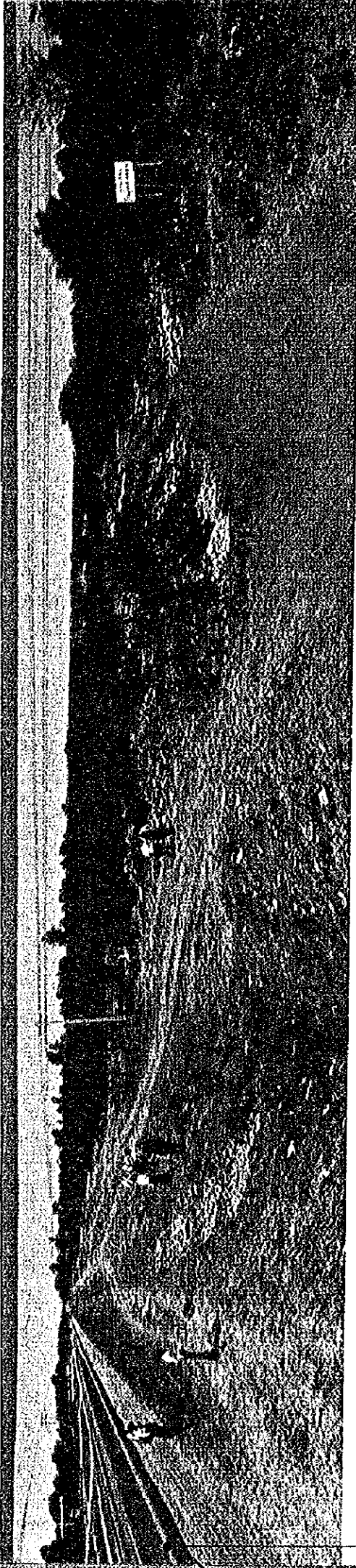
**The Institute for Skill Development
in The Northeast of Thailand**

国際協力事業団

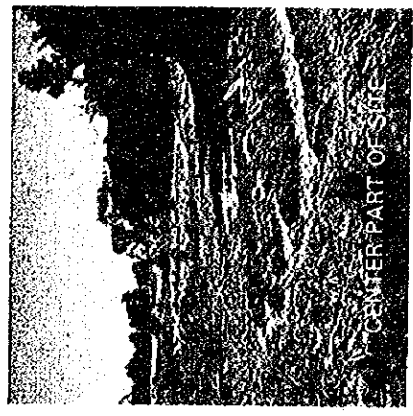
受入 月日	'84. 4. 21	122
		24.7
登録No.	03685	SD



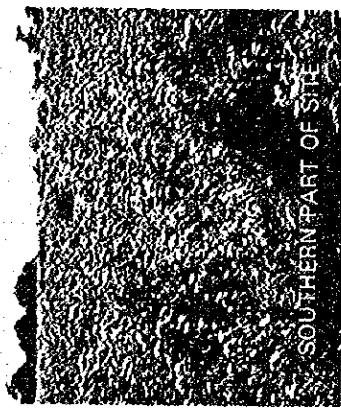
THE INSTITUTE FOR SKILL DEVELOPMENT
IN THE NORTHEAST OF THAILAND
Looking down from the east



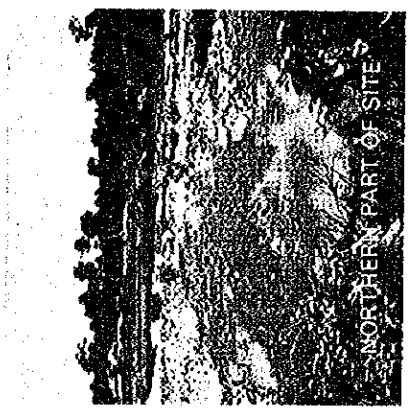
GENERAL VIEW OF SITE
FROM SOUTH-EAST CORNER



CENTER PART OF SITE



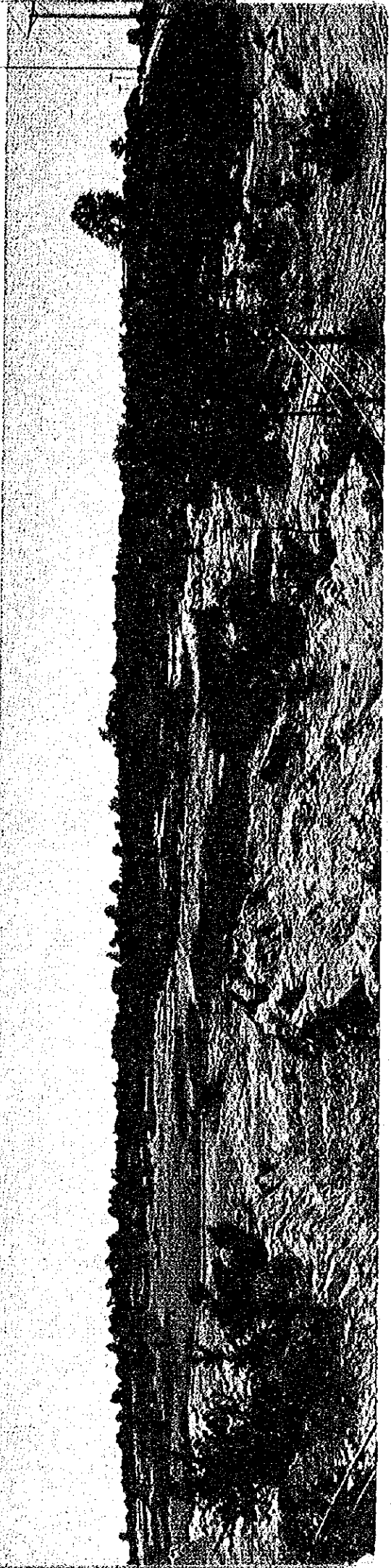
SOUTHERN PART OF SITE



NORTHERN PART OF SITE

ASIA HIGHWAY

GENERAL VIEW OF SITE
FROM NORTH-EAST CORNER



ROAD TO AIRPORT

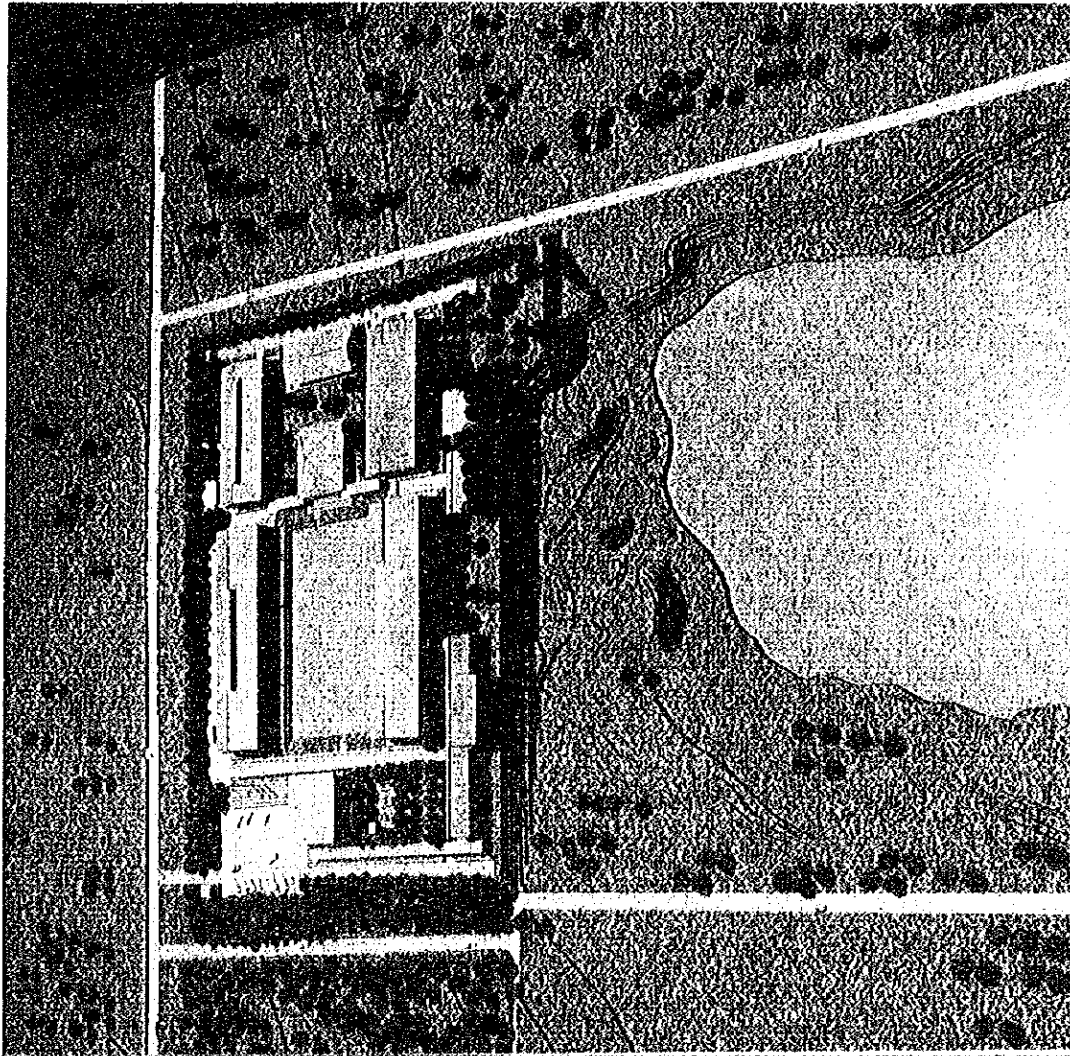


image of completion of the institute
looking down from the north



present condition of site
looking down from the north

目 次

序文	1
本計画の概要	2
第1章 調査団の派遣	4
1-1 調査団の派遣目的	4
1-2 調査団員の編成	4
1-3 タイ国側関係者	5
1-4 調査団の日程	6
1-5 MINUTES	10
第2章 技術協力	22
2-1 要請の背景	22
2-2 職業訓練センター設置構想	24
2-2-1 センターの機能	24
2-2-2 訓練職種	24
2-2-3 訓練目標	26
2-2-4 訓練定員、訓練期間及び訓練コース	29
2-2-5 訓練生の資格及び対象者	32
2-2-6 日本人専門家の派遣	32
2-2-7 タイ側職員の役務の提供及びカウンターパートの受け入れ	34
2-2-8 供与機械	34
2-2-9 プロジェクト実施上の責任範囲	37
2-2-10 プロジェクトの概要（英文）	61
2-3 その他	67
2-3-1 調査団からタイ国内務省労働局労働部長宛質問事項調査	67
2-3-2 タイ国内務省労働局労働部長から調査団宛回答	68
第3章 建設計画	71
3-1 KHONKAEN県及び市の概要	71
3-1-1 概要	71
3-1-2 自然条件	71
3-1-3 人口・行政	73
3-1-4 産業および公益事業	75
3-1-5 交通・通信	77
3-1-6 教育・厚生施設	79
3-2 気象データ及び地理的条件	80
3-2-1 温度、湿度、風、降雨量	80
3-2-2 日射・日照	84
3-2-3 地震・落雷・その他	85

3-3	敷地状況	87
3-3-1	敷地の位置	87
3-3-2	敷地の概況	87
3-3-3	給水	90
3-3-4	排水	90
3-3-5	ガス	90
3-3-6	電力	90
3-3-7	電話	91
3-3-8	テレビ放送	91
3-3-9	ラジオ放送	91
3-4	建設市場調査	92
3-4-1	建設業界	92
3-4-2	労働力事情	94
3-4-3	建設用資材	95
3-4-4	資材運搬及び運搬費	99
3-4-5	免税措置及び輸入禁止材	102
3-5	基本計画	103
3-5-1	基本方針	103
3-5-2	施設規模	103
3-5-3	配置計画	105
3-5-4	敷地造成計画	107
3-5-5	建築計画	108
3-5-6	エレメント計画	110
3-5-7	構造計画	112
3-5-8	給排水衛生設備計画	117
3-5-9	空調換気設備計画	120
3-5-10	電気設備計画	120
3-5-11	基本計画図	125
3-6	建設工事範囲と建設工期	138
3-6-1	建設工事範囲及び工事分界点	138
3-6-2	建設工期	139
3-7	建設費概算予算	141
3-7-1	設定条件	141
3-7-2	建設費	141
	参考資料	145

序 文

日本国政府は、タイ国政府の要請に基づき、東北タイ職業訓練センターの建設計画にかゝる基本設計に必要な調査を行うこととし、国際協力事業団がこの調査を実施した。

当事業団は、職業訓練がタイ国経済発展にとって非常に重要であるとの認識と、ひいては民生の安定に寄与することが大であることを考慮して、昭和52年1月24日から2月8日まで基本設計に必要な資料収集と、タイ国政府関係者との協議のため、調査団を現地に派遣した。

現地においてはタイ国政府の全面的な協力を得て、調査は極めて円滑に行なわれた。帰国後早速基本設計図書の作成にとりかゝり、今般国内作業の全てを終了し、こゝに本報告書提出の運びとなった。

本報告書が本プロジェクトの進展に寄与しタイ国と我が国との友好親善に役立つことを願うものである。

終りに、本件調査にご協力とご援助をいただいた関係各位に対し心より感謝の意を表するものである。

昭和52年3月

国際協力事業団

総裁 法眼晋作

本計画の概要

本職業訓練センターは、タイ国第4次5ヶ年開発計画で取り上げられたセンターの一つであり、東北タイのコンケン市に設置される。

本訓練センターは6部門、19の訓練職種からなり、同時に訓練し得る訓練生総数は最大300名と定め、基本設計がなされた。

基本設計の概要は以下の通りである。

建設地

コンケン市の西方6kmの地点で、アジアハイウェイに沿った丘陵地で、訓練センター建設のために用意された敷地面積は、約41,000㎡である。敷地の現状は約半分が3m程下った、低地を有しているため、タイ国側で低地を埋め戻し、日本国側提案に基づいた建物配置に適した整地を行なう。

工事範囲

本センターに於ける施設の内、日本国側の工事範囲は管理棟、教室棟、実習場、食堂棟の主要訓練実習施設で、学生宿舍、職員宿舍はタイ国側工事範囲としている。

設備基幹工事は給水、電力、電話局線の供給、及び敷地外排水管路をタイ国側工事とした。

敷地造成工事、実習関係機器以外の家具、備品もタイ国側負担工事範囲である。

施設配置

センター敷地中央部にスポーツグラウンドを設け、これをとり囲む様に実習場棟、教室棟、管理棟、食堂棟の主要施設を配置した。各々の建物は雨、日射を避ける目的と設備幹線の連絡を兼ねた渡り廊下で結んだ。訓練生、職員一般の歩行通路と、実習用資材運搬等に利用される車道とは分離させ、動線の明確化、短縮を計った。

建物の軸線については現地の気候条件から日射、通風を考え、実習場棟、教室棟の必要訓練施設の軸を東西方向にとった。

本センター敷地への外部からの出入口はアジアハイウェイに面して設けた。

施設内容

実習場は6訓練部門を4棟（自動車・農業機械）、（溶接・板金・配管）、（建築）、（電気・機械）の建物にまとめ、これに関連する塗装実習、鍛造

場を別棟とした。

各実習場には指導員室、教室、展示ホールを併設している。教室棟は2
分割使用可能な大教室1、小教室6、機械、建築製図教室各1、視聴覚
教室1を設けた。

管理棟は所長室、主任専門家室、専門家室、管理事務室、図書資料室、
会議応接室等を設けた。

食堂棟は外壁のない屋外開放型で、食事以外の訓練生、職員のための集
いの場としても利用される。

その他、附属施設としてゼネラルストア、守衛所、ガスボンベ庫、危
険物貯蔵庫、スクラップ置場等を計画している。本センター施設の計画
延面積は約13,800㎡である。

設備内容

空調：管理棟各室、視聴覚教室、実習場内機器テスト室に各々冷房を行
なう。

換気：各便所、臭気及び煙を発生する実習場の各必要部所の機械換気
を行なう。

給排水衛生：給水、排水、油処理設備、衛生器具取付、汚水浄化設備を
設ける。

電気：受変電、幹線動力、照明コンセント、拡声放送、火災警報、電話、
外灯の設備を設ける。

建設資材

現地建設資材は質、量ともに確実なものを使用し、それ以外のものは日
本からの資材を利用する。

第1章 調査団の派遣

1-1 調査団の派遣目的

タイ政府の要望により現在計画中の東北タイ職業訓練センター設置について、建設に係る基本設計を行なう目的で派遣されたものである。

タイ政府は、我が国に対し本センター設置について全面的な協力を要請した。即ち技術協力と無償協力による建物の供与である。

タイ政府は第4次経済開発5ヶ年計画を樹立し、その中の重要施策の一つとして職業訓練事業を取り上げた。タイ国の経済発展は目覚ましいものがあり軽工業がその柱をなし、農業がそれを支え、重工業化への転換期をむかえつつある。こうした中で、労働市場のNeedも単能工から技能工へと移る一方、単能工の需要も広がりつつある。こうして単能工を育成すべく社会的必要が生れ、ここに職業訓練の必要性が叫ばれたのである。既にバンコックには同種の訓練センターが設置されているし、現在ラチャブリも一部訓練が開始されている。東北タイ職業訓練センターは、東北タイの中心地であるコンケン県に設置され、東北タイ一円から訓練生を集め、又労働市場へ供給しようという構想であり地域産業の発展に重要な役割りを果たすものである。

1-2 調査団員の編成

調査団は労働省職業訓練局技能検定課主任検定官中村哲雄氏を団長とし、団員9名により編成された。

団長 (総括)	中村哲雄	労働省職業訓練局
団員 (訓練計画)	伊東福治	労働省職業訓練局
団員 (無償協力)	宮下正明	外務省経済協力局
団員 (計画調整)	新保昭治	国際協力事業団社会開発協力部
団員 (建設計画)	松田清一	株式会社久米建築事務所
団員 (建築)	松村 修	"
団員 (構造)	杉江敏明	"
団員 (電気)	永富 誠	"
団員 (施設)	中田英夫	"
団員 (業務調整)	加藤貞行	国際協力事業団社会開発協力部

1-3 タイ国側関係者

本調査団の為に担当及び協力された、タイ国側関係者は下記の通りである。

Mr. Xujati Pramoolpool	Director-General	D T E C
Mr. Suvitya Yingvorapunt	Director-General	N I S D
Mr. Ampol Singhakowin	Director	N I S D
Mr. Garp Thongpakoi	Deputy Director	N I S D
Mr. Parkit Kraikarn	Deputy Director	N I S D
Mr. Sakda Boonyoprakarn	Chief Auto-Mech. Shop	N I S D
Mr. Prasopchai Youvaves	Chief Building Construction Shop	N I S D
Mr. Somchart Lekalawan	Architect	N I S D
Mr. Paisarn Srisawai	Chief Electric Shop	N I S D
Mr. Robert B.P. Campbell	Project Manager	I L O (U N D P)
Mr. Jaran Kongsong	Chief Labour Office	
Mr. Aram Waranyuwat	Labour Office	
Mr. Xujati Pramoolpool	Director-General	D T E C
Mr. Sutin Susila		COLOMBO. D T E C
Mr. Arley Tamir	Team Leader	National Training and Teaching Aids Center Joint Thai-Israeli Project
Mr. Senchai Reantragoon	Chief	International Labour Affairs

1-4 調査団の日程

調査は昭和52年1月24日から同年2月8日までの16日間にわたって実施された。以下はその行動日程である。

月日	曜日	内 容
1/24	月	13:55 東京羽田国際空港発 (AZ789)
		21:30 バンコック、ドンマン空港着 (山下書記官、JICAバンコック事務所員の出迎えを受く。)
1/25	火	10:00 JICAバンコック事務所にて調査日程打合せ実施。 人見大使ならびに小高公使に表敬。 野々山参事官に表敬ならびに打合せ実施。
		14:30 内務省労働局表敬。(山下書記官、桑原JICAバンコック事務所長、岩田JICAバンコック事務所員同行。) 無償援助方式説明、調査概要及び調査日程等につき打合せ実施。
1/26	水	10:00 DTEC DIRECTOR--GENERAL MR. XUJATI PRAMOOLPOOL表敬。
		13:00 内務省労働局中央訓練所 (NISD, NATIONAL INSTITUTE FOR SKILL DEVELOPMENT、BANGKOK)にて実質討議実施。 (山下書記官、岩田JICAバンコック事務所員同行。)

月日	曜日	内	容
1 / 26	水	18 : 30	野々山参事官主催晩さん会。 (DERUTY DIRECTOR--GENERAL DEPARTMENT OF LABOUR、MR. VICHIT SAENG-TONG、DEPUTY DIRECTOR NISD MR. GARP 出席。)
1 / 27	木	08 : 30	RAJBURI INSTITUTE FOR SKILL DEVELOPMENT 見学 (山下書記官、岩口JICAバンコック事務所員同行。)
1 / 28	金	08 : 20	バンコック ドンマン空港発 (TH 225)
		09 : 40	コンケン空港着 内務省労働局コンケン支所表敬。
		12 : 00	コンケン支所長主催による昼食会。
		14 : 00	コンケン職業訓練所建設敷地に関する土地寄贈式に 参列。
		15 : 00	コンケン職業訓練所プロジェクトに関する記者会見。 (内務省労働局長 MR. SUVITYA 及び NISD DIRECTOR、MR. AMPOL 土地寄贈者 MR. DUST SIRIWATTAKUL 他。TAIRAT 新聞社、BANMU-ENG 新聞社) (山下書記官、岩口JICAバンコック事務所員同席。) TV放送局2社の中継放映あり
		19 : 00	内務省労働局長主催晩さん会。

月日	曜日	内	容
1 / 29	土	09 : 00	KOSAホテル会議室にて実質討議実施。 (主として敷地の盛土計画及び冠水滞水について。)
		13 : 00	敷地の平面及び高低の概略測量実施。 (NISD ARCHITECT MR. SOMCHART同行。) 供与する訓練機材に関する討議実施。
1 / 30	日	09 : 30	タイ国北東地域調査。 ラオ人民共和国との国境及びMEKHONG河見学。 NONSKHAI、UDONTHANI、UBONRATANADAM 調査。 敷地調査実施。
1 / 31	月	09 : 00	供与する訓練機材に関する討議及びレイアウト検討 実施。 コンケン県の各種官庁より一般及び建設関係資料集 取。
2 / 1	火	10 : 00	内務省労働局コンケン支所にて一般打合せ実施。
		11 : 00	コンケン県庁に表敬訪問し、DEPUTY-GOVER- NOR MR. SAGUAN PETCHVISETとコンケン 県につき情報聴取。(中村団長、新保団員、松田団 員、MR. PRAVTI 出席。MR. VICHIT、MR. GARP 同席) TV放送局の中継放映あり。 調査団主催晩さん会。

月日	曜日	内	容
2 / 2	水	10 : 00	THAI-GERMAN TECHNICAL SCHOOL (コンケン職業専門学校 5年制) キャンパス見学。
		14 : 00	TH233にてコンケン空港発
		15 : 30	バンコックドンマン空港着
		17 : 00	日本大使館にてコンケン出張報告並びに打合せ実施。
2 / 3	木	10 : 00	NISDにて実質討議及びMINUTESに関する打合せ実施。
		17 : 00	(14 : 00よりMR. VICHIT会議に出席) MR. SUVITYA主催晩さん会
2 / 4	金	10 : 00	NISDにてMINUTESに関する実質討議実施。
		17 : 00	NISD秘書課程終業式に参列。 バンコック市内建設関係資料収集実施。
2 / 5	土	09 : 00	バンコック市内建設事情調査及び資料収集実施。
		17 : 00	KMIT及びラカバン農業カレッジ見学。
2 / 6	日	10 : 00	機材レイアウトに関する専門家間の討議実施。
		15 : 00	休養。
2 / 7	月	11 : 00	MINUTESに署名実施。
		12 : 00	日本大使館及びJICAバンコック事務所に挨拶 調査団主催晩さん会。
2 / 8	火	13 : 20	JL462便にて香港経由
		23 : 00	東京羽田国際空港着帰国。

1-5 MINUTES

本調査は無償援助によって建設される職業訓練センターの各種建物についての基本設計を行うことにあった。就中、我が国で考えられている無償援助額の範囲内で、センターの目的・機能がそなわれない規模を決定することになった。そのため調査団の編成も、訓練センターの規模を決定するに必要な調査を行うグループと、建物の設計を行なうグループとになった。

目的や機能については既に事前調査団によって確認されたところであるが、規模を決定するShop数、訓練期間、訓練生（教官や事務職員については、訓練生の数とShop数から、自ずと確定される）については、現地政府関係者との完全な合意をみていなかった。そこでMinutesを纏めるに際しての最も重要な協議事項となった。

まずShop数であるが、タイ経済の発展段階と現状からして、6 Shopとすることにした。これは既に設置されている中央職業訓練センターでも同様であり、現在一部開設されているラチャブリ職業訓練センターでも将来6 Shop制を採用することにしており調査団にも異存はなかった。訓練生については、タイ側で確保出来る教官や職員数の問題もあり具体的計画を年次別に把握することは非常に困難であった。そこで調査団の提案として6 Shopsで最高1回に300名の訓練生を訓練する規模ではどうかと問った。調査団としては常時300名からの訓練生を集めるには、疑問もあり、出来れば200名前後かと判断していたものであるが、在タイ日本大使館の意見もあり300名として提案したものである。ところがタイ側、労働局長はじめ関係者一同、中央職業訓練センターの現状から推測しても300名は過大な数字ではなく、妥当なものであるとの意見が出された。事実各Shop毎の訓練生をタイ関係者が目標数として示したものを積算したら300名となった。結局300名とすることで双方合意するところとなった。

ところで、訓練に必要な期間をどれだけにするかについては、双方の違いが出、Minutesには入れないこととなった。勿論訓練期間について教科内容、即ちカリキュラムでの問題、それを教える教官の質、受ける訓練生の質によって一概に決るものではない。今後技術協力ベースで派遣される実施調査団によって十分詰める必要がある。現在中央職業訓練センターで実施されているカリキュラムはあるが、ILOの指導によって作成されたとは云え、過去のタイに於ける浅い経験からしても、そのまま東北タイ職業訓練センターのカリキュラムとして適用出来るかどうか検討の要がある。

こうしてAnnex Iでは、建物の規模に影響する必要最低の項目を掲げる

ことにした。

他方、建物については、我が国からの無償援助によって建設されることになっており、従って、我が国の無償援助のルールに沿った工事分界点を明確にし、理解を得ることが最も重要な課題であった。加えて無償援助額にも限度があり、工事分界点の他に、本訓練センターの機能を完全ならしめるため、建物の一部をタイ側で負担する必要も生じた。協議の結果Annex II、III、IVとして纏った。

工事の分界点については、我が国からの無償援助に慣れている、D T E C (Department of Technical and Economic Cooperation) からの参加もあり、余り問題もなく双方合意に達した。又、センター設置に必要な各種建物のうち、タイ側が負担すべき建物は、訓練生の宿舎、教官および日本人専門家のための住宅であり、これも又タイ側の合意を得た。しかし宿舎の位置については、調査団の主張と違ったが、タイ政府の負担でもあり、土地所有の問題もあるところから、調査団としては単なるプロポーザルとし、Minutesに入れることとした。

建物関係で最も大きな問題となったのは、敷地の造成レベルであった。与えられた土地は、現状においてアジアハイウェイより既に低く、他方敷地の3分の1は、埋立を必要とし、しかもその土量が48,000m³と莫大なものであったため、タイ側は、その費用と、土量の確保に問題があると、調査団が示したランドレベルに難色を示した。しかし調査団としても、建物の機能的配置と災害（冠水）美観などから当方案は一步も譲れないとの判断を示し、タイ側の再考を促した。最後まで双方の問題として残ったが、Minutesの最後の詰めの段階になり、タイ側は調査団案を全面的に認め、必要な措置をとることを約束した。この席上には労働局長、次長など労働局の最高首脳が居り、D T E Cからの出席もあった。

こうして次掲のようなMinutesとなったわけであるが、2月7日、D T E Cの会議場に於いてタイ側労働局長Mr. Suvitya Yingvorapunt と日本側中村哲夫調査団長の間で署名されD T E Cの局長が添署した。

本Minutesの内容は両国政府への「レコメンデーション」として纏められたものであり、最終的には外交ルートにより交換公文（E/N）とし、始めて実施に移されるものである。

Minutes on the Construction Programme
of the Institute for Skill Development
in the Northeast of Thailand

At the request of the Government of Thailand for assistance in establishing the Institute for Skill Development in the Northeast of Thailand (hereinafter referred to as "The Institute"), the Government of Japan through Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") had sent a preliminary survey team headed by Mr. Yoshikazu Ishii, Ministry of Labour, to conduct a feasibility survey on the project for nineteen days from October 5, 1976.

Based on the results of the aforementioned survey, the Government of Japan had decided to conduct a study necessary for the preparation of the preliminary design of the Institute and the survey team organized by JICA and headed by Mr. Tetsuo Nakamura, Ministry of Labour, visited Thailand for sixteen days from January 24, 1977 for the purpose of drawing up the preliminary design for the construction of the Institute which will constitute an important integral part of vocational training in Thailand.

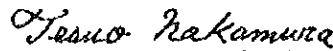
The team held a series of discussions and exchanged views with Thai Authorities concerned on the construction and establishment of the Institute.

As a result of the survey and discussions both parties have agreed to recommend to their respective Governments to start the construction toward establishing the Institute. Minutes of the discussions are attached herewith.

Bangkok, February 7, 1977.

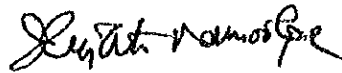


Mr. Suvitya Yingvorapunt
Director-General
Department of Labour
Ministry of Interior



Mr. Tetsuo Nakamura
Team Leader
The Japanese Survey Team

in the presence of



Mr. Kujati Pramoolpol
Director-General
Department of Technical
and Economic Cooperation

Minutes

1. The proposed Institute will be established at Muang District, Khonkaen Province.
2. The objectives of the Institute are to provide practical and theoretical training for potential skilled workers who will be contributing their skills acquired through the training to the industrial and agricultural development, thereby promoting the productivities of the industries concerned and the welfare of the people in Thailand.
3. The Institute will consist of six (6) workshops aiming at training a maximum of three hundred (300) trainees at one time as projected in Annex I.
4. The Government of Japan will take necessary measures to provide such buildings of the Institute as listed in Annex II. The layout plan of the Institute is shown in Annex III-1.
5. The Government of Thailand will take necessary measures, among other things:
 - (a) To provide data and information necessary for the construction.
 - (b) To clear and level the site before the start of construction. The reclamation plan of the site is shown in Annex III-2.
 - (c) to provide other items listed in Annex IV.

Annex I

Course planning for the Institute

Shop	Trade	Proposed number of trainees
(1) Auto-Mechanics	(a) Gasoline Engine Repair	15
	(b) Diesel Engine Repair	15
	(c) Car Body Repair	15
	(d) Car Service	15
(2) Agro-Mechanics	Agro-Machine Repair	20
(3) Sheet-Metal and Welding	(a) Sheet-Metal	20
	(b) Arc-Welding	20
	(c) Gas-Welding	20
	(d) Plumbing	10
(4) Machine	(a) Lathe-Operator	20
	(b) General Fitter	20
	(c) Fitter-Machinist	10
(5) Electrical and Electronics	(a) Electrical Installation Wiring	20
	(b) Electrical Appliance Service and Repair	10
	(c) Radio and TV Repair	10
	(d) Refrigeration and Air-Condition Repair	10
(6) Construction and Building	(a) Carpentry (including Frame Working)	20
	(b) Furniture Making	15
	(c) Building (Plastering, Bricklaying, Concrete, etc.)	15

Grand Total 300

Annex II

Buildings to be provided by the Government of Japan

1. Administration building
2. Workshop buildings:
 - (a) Automotive and Agro-machine shop
 - (b) Welding, Sheet metal and Plumbing shop
 - (c) Building construction shop
 - (d) Electrical and Machine shop
 - (e) Painting shop
 - (f) Forge shop
3. Class room building
4. Canteen
5. General store building
6. Guard house
7. Inflammable storage
8. Gas storage
9. Covered way

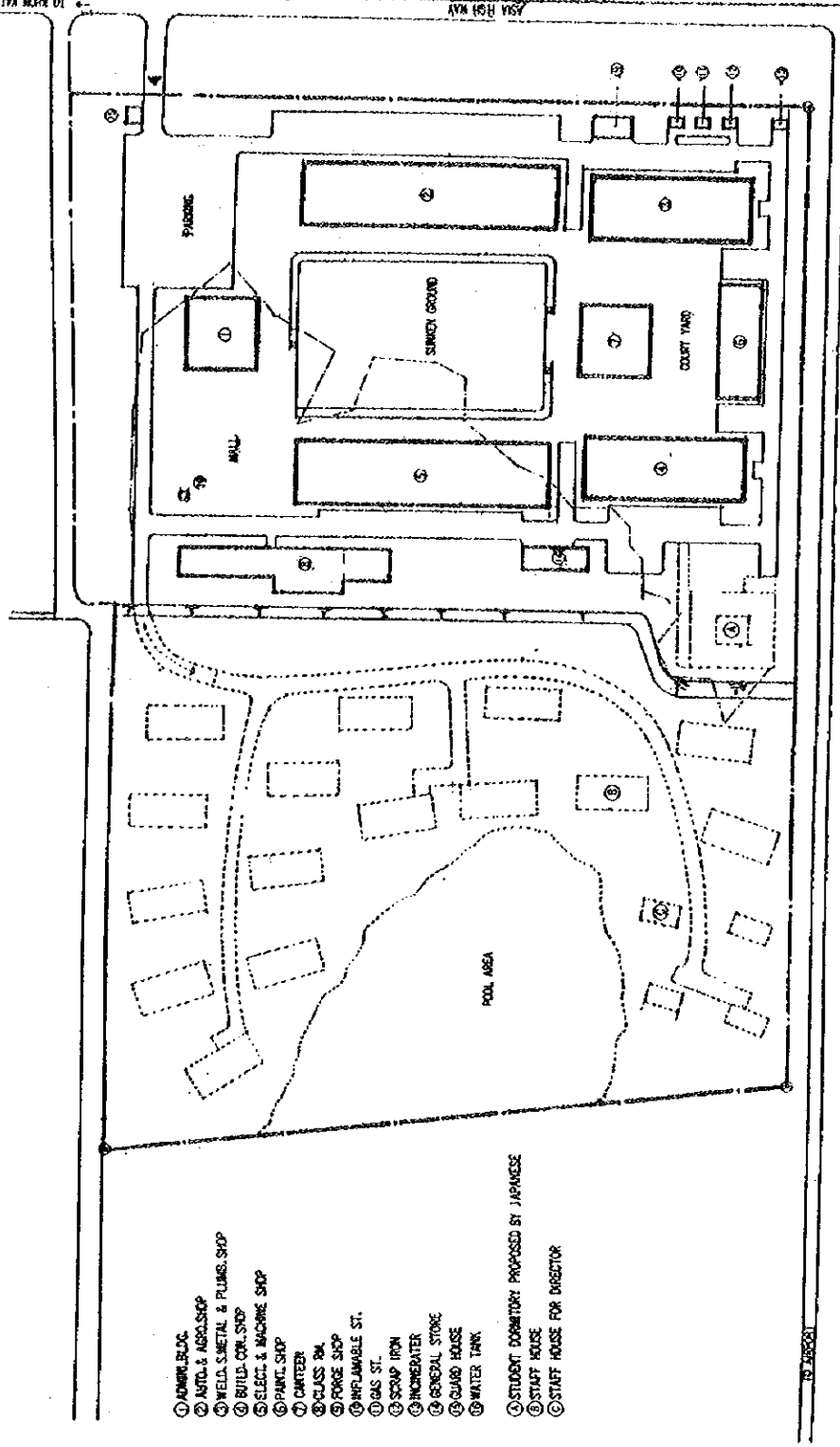


10 RIVER ROAD Q11

ASIA HIGHWAY

TEMPLE

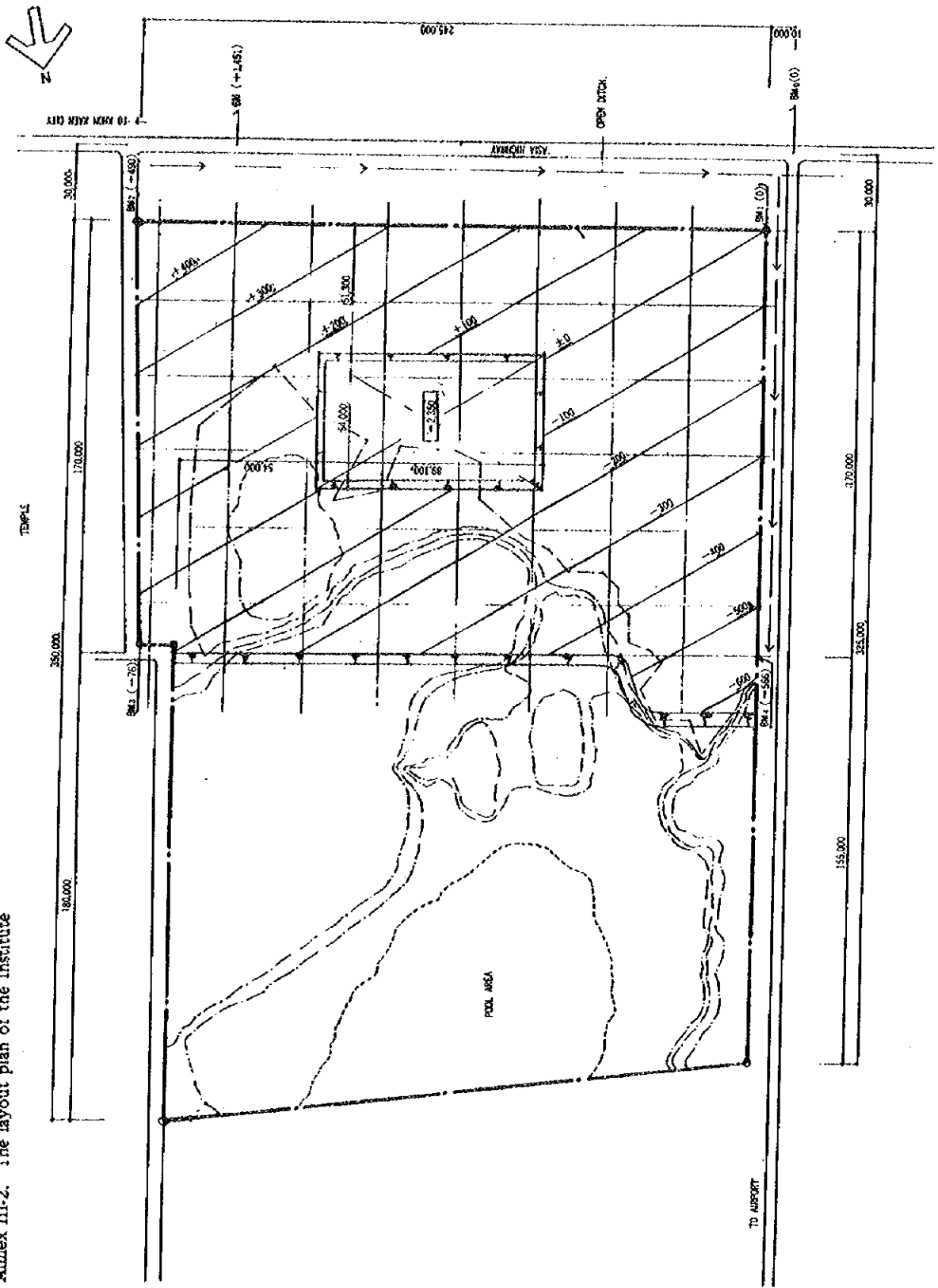
Annex III-1. The layout plan of the Institute



- ① ADMIN. BLDG.
- ② AUTO. & AUTO. SHOP
- ③ WELD. METAL & PLUMB. SHOP
- ④ BUILD. CON. SHOP
- ⑤ ELECT. & MACHINE SHOP
- ⑥ PAINT. SHOP
- ⑦ CARTER
- ⑧ CLASS RM.
- ⑨ FORGE SHOP
- ⑩ INFLAMMABLE ST.
- ⑪ GAS ST.
- ⑫ SCRAP IRON
- ⑬ INCUBATOR
- ⑭ GENERAL STORE
- ⑮ GUARD HOUSE
- ⑯ WATER TANK
- ⑰ STUDENT DORMITORY PROPOSED BY JAPANESE
- ⑱ STAFF HOUSE
- ⑲ STAFF HOUSE FOR DIRECTOR

79-58521

Annex III-2. The layout plan of the Institute



Annex IV

Items whose costs should be borne by the Government of Thailand

1. Fundamental work
 - (a) Site reclamation
 - (b) Water supply from main pipe to reserve tank
 - (c) Electrical power supply to transformer sub-station
 - (d) Telephone trunk line to main distributing frame
 - (e) Branch line of water supply, electric power supply, telephone extension to residential block and dormitory, water drainage and sewage treatment for residential block and dormitory
2. Building construction work
 - (a) Dormitory
 - (b) Staff house
3. Road, lawn and fence at training block and residential block
4. External lighting at residential block
5. Furnitures and miscellaneous
 - (a) Classrooms in classroom building
 - (b) Classrooms, instructor's room and working area in workshop building
 - (c) Administration building
 - (d) Dormitory
 - (e) Canteen
 - (f) General store
6. Expenses necessary for internal transportation from the port of entry to the site, of the equipment and other materials required for installation and use at the Institute.

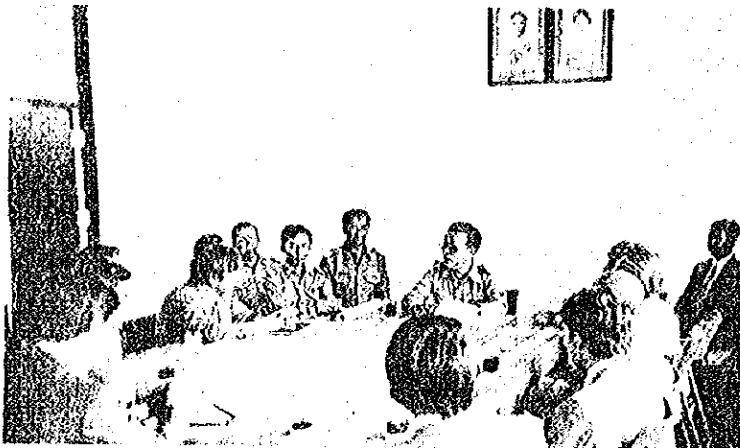


タイ国内務省労働局長Mr. Suvitya
Vingvoraput 表敬

日本国無償援助方式説明、調査概要及び
調査日程について打合わせ

於：NISD

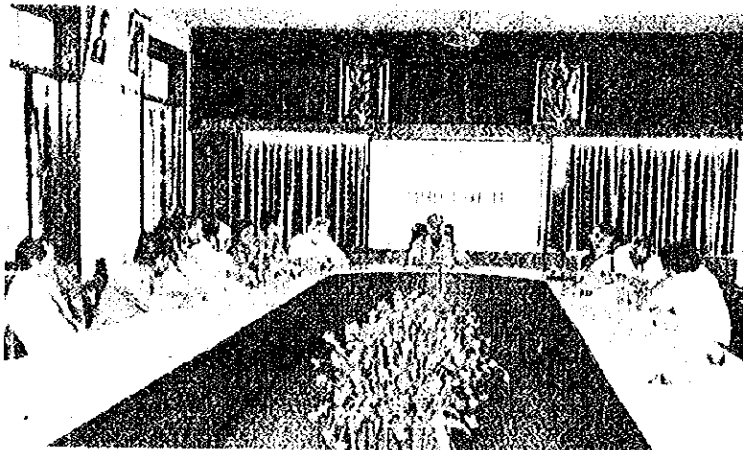
日時：1月25日 14:30PM ~



職業訓練センター建設プロジェクトに関
する 記者会見

於：労働省コンケン出張所

日時：1月28日 15:00PM ~

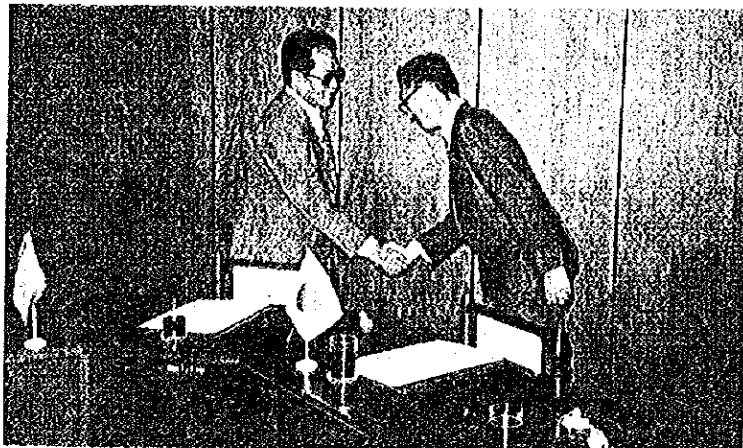


コンケン県庁表敬訪問

副知事Mr. SAGUAN PETCHVISET
から県事情聴取

於：コンケン県庁

日時：2月1日 11:00AM ~



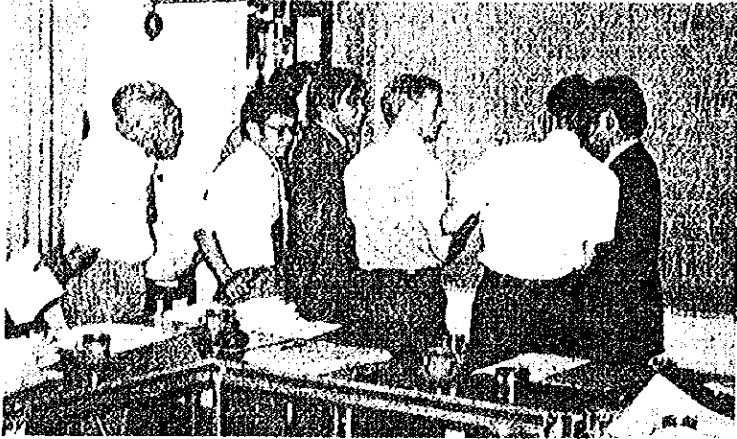
Minutesに署名

タイ国内務省労働局長

Mr. Suvitya Yingvorapunt 及び調査団長
中村 哲雄の間でMinutes署名後の握手

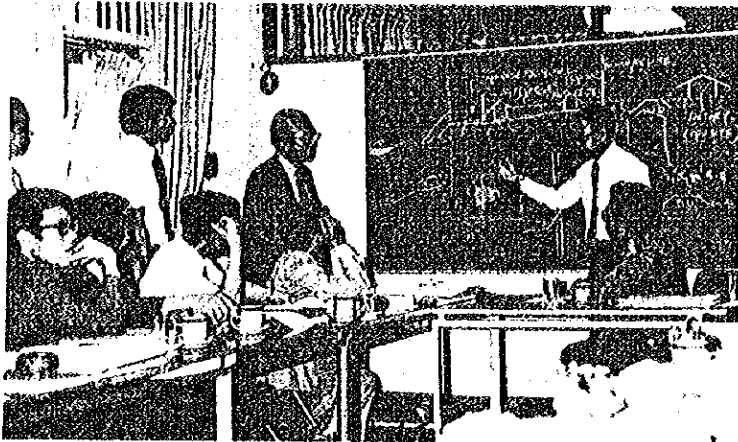
於：D.T.E.C.

日時：2月7日 11:00AM ~



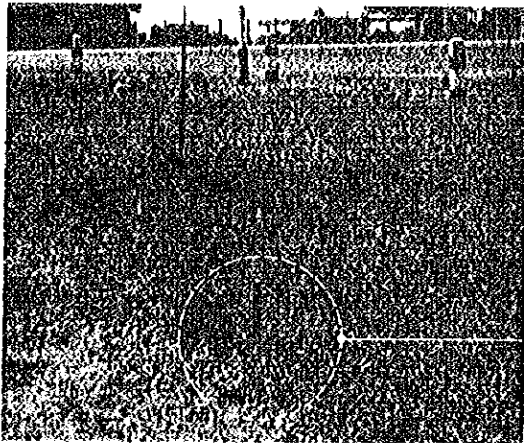
訓練センターの訓練コース計画について
討議

於：NISD
日時：1月26日 13.00PM～



敷地造成レベルについて討議
最も重要な問題であり労働局長自ら
説明を買ってでる。

於：NISD
日時：2月3日 10.00AM～



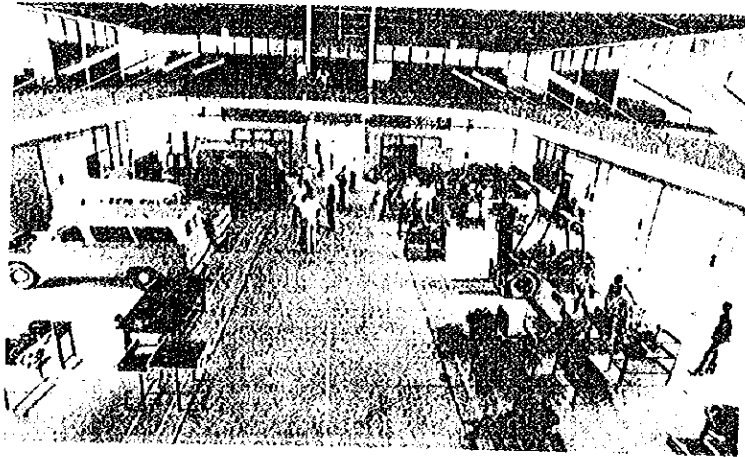
調査団測量実施
日本から持参した杭を打ち込み造
成の指示をする。
(造成レベル基準杭)

日時1月29, 30日



(盛土範囲基準杭) 調査団測量実施

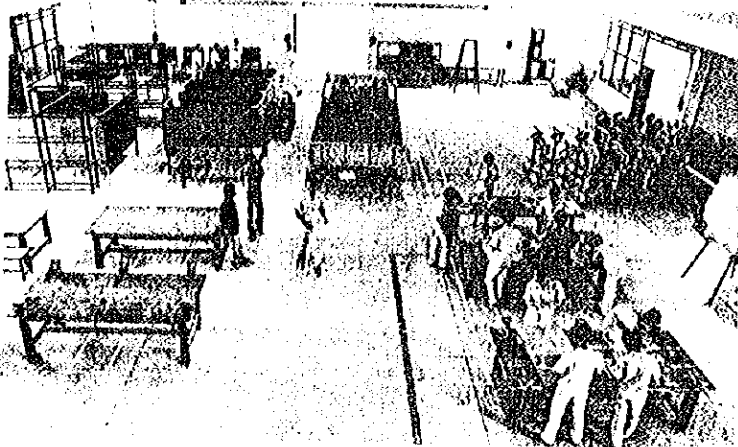
日時1月29, 30日



RISD (Rajbri Institute for Skill Development)
自動車整備科実習風景

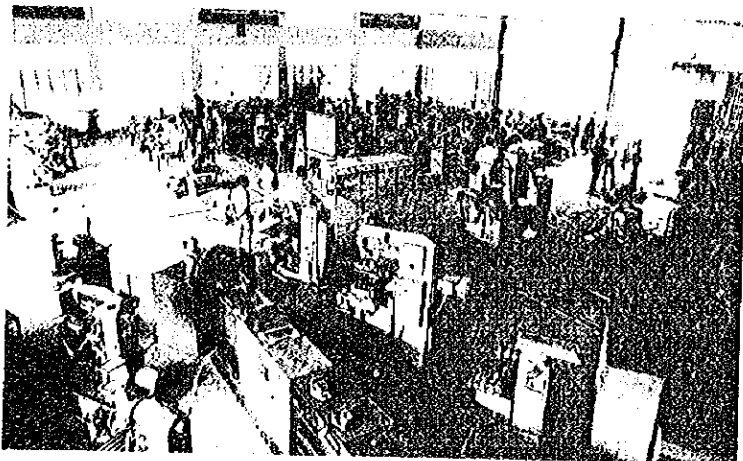
於：RISD

日時：1月27日 11:00AM～



板金・溶接科実習風景

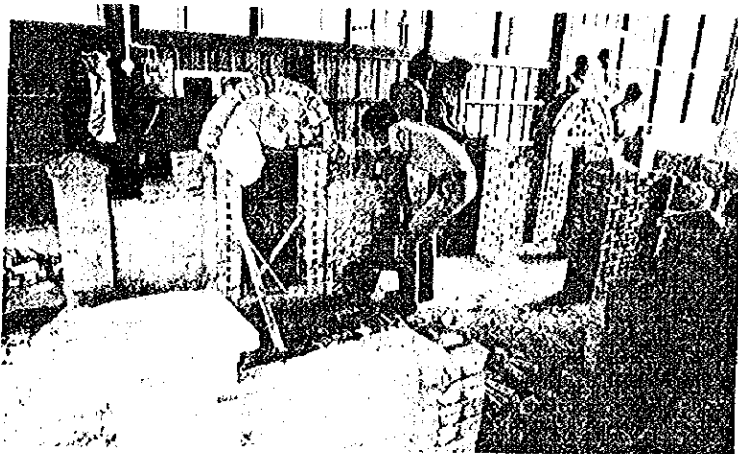
於：同上



西独援助によるコンケン職業専門学校
機械科実習風景

於：コンケン職業専門学校

日時：2月2日 10:00AM～



建設科実習風景

於：同上

第2章 技術協力

2-1 要請の背景

タイ国政府は1976年10月から始まった第4次経済社会開発5ヶ年計画の目標として雇用機会の増大、所得格差の是正、地域開発等を掲げ、その具体的施策の一つとして、過去2期にわたって実施した職業訓練施設の設置拡充策の第3期として実施すべく本計画が決定した。

第1期拡充策によって設立されたNISD (National Institute for Skill Development) に於いては、第2次経済社会開発5ヶ年計画の目標を大きく越す訓練生を受け入れる等その実績は目覚ましいものがあった。

さらに第2期拡充策による3地域の職業訓練センター (Raj Buri, Chol Bari, Lam Pang) の開設及び建設も順調にすすみ、同時に設置を検討された経緯もある東北タイ職訓センター(仮称)の設置が当面の焦眉な課題となった。

しかるに第3期拡充策による東北タイ職訓センター設置の重要性は職業訓練自体の必要性に加え、東北タイ地域の持つ地域的重要性も大きく、1976年8月、タイ国政府は本センター設置について全面的な協力を我が国に要請越した。

タイ国においては、職業教育の拡充政策が先行したこともあり、公共職業訓練の歴史は浅いが、職業教育の評価は卒業生の67%が上級学校進学を希望したり、さらに教育期間が長いこと、就業機会が不均等々により必ずしも良いとはいえない。

この評価が職業訓練の必要性を高め、3期にわたる職業訓練施設の拡充策の大きな誘因となった。他方、総人口の35%を占める東北タイは、永年タイ国政府が重要施策として標榜してきた農林業開発及び地域工業化計画の最重点地域の一つとなっており、東北タイ職業訓練センター設置による技能労働者の養成、供給は上記計画を強力に補充するものとして期待されるに至った。

その他本センター設置要請の背景としては、政治的要因である米軍引揚げに伴う失業者対策の一環としての転換・養成訓練による雇用、就業機会の提供、さらにはインドシナ情勢の急転から東北タイ地域の治安対策が一層重要課題となり、本センターの設置は直接、間接に地域の治安改善に資する等が枚挙された。

本センターの設置協力要請を受けた我が国は、設置計画の背景、内容、規模等につきタイ国の事情を調査すると共に、本センタープロジェクトの協力の妥当性に問題はないか、ひいては我が国の協力の必要性、範囲等に目処を下すべく技術協力事前調査団を派遣した。

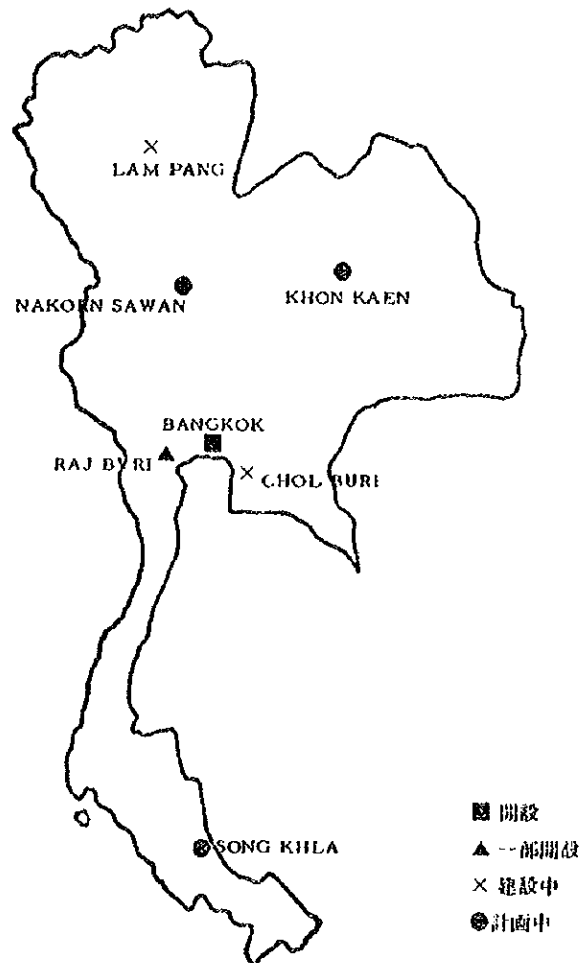
同調査団の調査の結果「コンクーン市に職業訓練センター設置のための技術協力事業に着手することは妥当である」との提言が我が国政府に出された。

さらに、タイ国政府より要請の職業訓練センター建設協力要請に対し、我が国は技術協力事前調査団の調査結果を踏まえ、同センターに対する技術、および無償協力プロジェクトの基本計画を策定するため、技術協力および建設基本設計両面にわたる職業訓練センター基本設計調査団を派遣するに至った。

タイ国経済社会開発計画による職業訓練施設拡充図

- (i) 第1期拡充策 BIRD ; Bangkok Institute for Skill Development (NISD)
- (ii) 第2期拡充策 RIRD ; Raj Buri Institute for Skill Development
CIRD ; Chol Buri Institute for Skill Development
LIRD ; Lam Pang Institute for Skill Development
- (iii) 第3期拡充策 ◎KIRD ; Khon Kaen Institute for Skill Development (我が国に協力要請)
NISD ; Nakorn Sawan Institute for Skill Development
SIRD ; Song Khla Institute for Skill Development

INSTITUTES FOR SKILL DEVELOPMENT



2-2 職業訓練センター設置構想

2-2-1 センターの機能

職業訓練センターの機能は、タイ国における工業及び農業の発展に寄与する技能者の養成、関係企業の生産性向上のために必要な技能者等の技能水準の向上に必要な職業訓練を行ない、以ってタイ国民の福祉向上に寄与するものとする。

2-2-2 訓練職種

職業訓練センターにおける訓練職種は、前回の事前調査の結果をふまえ、タイ国内務省労働局関係者と意見交換の結果、原案では、部門を訓練職種、職種をコースとしていたがタイ国では、短期養成による早期就業を優先的に考慮しており、かつ、モジュール方式による組み合わせ訓練の体制をとっており、職種をできるだけ多様化したいとのことであったので、職種 (Trade) を部門、コース (Course) を職種 (Trade) とし、次の6部門、19の訓練職種について協力実施することとした。

部 門	職 種
(A) 自動車	(a) ガソリンエンジン修理 (b) ディーゼルエンジン修理 (c) 車体修理 (d) 自動車点検
(B) 農業機械	(a) 農業機械修理
(C) 板金、溶接	(a) 板金 (b) 電気溶接 (c) ガス溶接 (d) 配管
(D) 機械	(a) 旋盤加工 (b) 一般仕上げ (c) 各種機械加工
(E) 電気、電子	(a) 電気設備配線 (b) 電気機器調整、修理 (c) ラジオ、TV修理 (d) 冷蔵庫、空調機器修理
(F) 建築、建設	(a) 大工 (型枠工事を含む) (b) 家具製作 (c) 建設 (左官、レンガ積み、コンクリート等)

1月26日の打ち合わせで、当方より示した案(本邦出発前関係者と協議作成した案)に基づきタイ側関係者と意見交換した結果、改正した点は次のとおりである。

・ 部門関係

- (A): 自動車整備→自動車 Auto-Mechanics (Automobil repair) →
Auto-Mechanics.
(B): 農業機械整備→農業機械 Agro-Mechanics (Répair)→Agro-
Mechanics

・ 職種関係

各部門の職種ごとに、(a)、(b)……の区分を入れた。

- (A)-(a): ガソリンエンジン→ガソリンエンジン修理 Gasoline Engine
→Gasoline Engine Repair
(A)-(b): ディーゼルエンジン→ディーゼルエンジン修理 Diesel Engine
→Diesel Engine Repair.
(A)-(c): シャーシ→車体修理 Chassis→Car Body Repair.
(A)-(d): 検査→自動車点検 Overhaul→Car Service
(B): 耕作機械 } →農業機械修理
各種機械 }
Cultivation Machine } →Agro-Machine Repair.
Others }
耕作機械と各種の農業機械とにわけていたが農業機械に統合した。
(C): 板金、溶接はいわゆる金属加工の分野に属するので、旋盤工作ととも
に機械部門であるとの意見もあったが、今回の計画で一つにする
と職種が多くなりすぎるので、独立の部門とすることとした。
(C)-(d): Piping Work and Fitting→Plumbing としたのは、日本でい
いう、金属管類の加工技能を中心とした管工作というより、建物等
の屋内配管に必要な管加工、取り付け等の技能を中心とした職種と
の意味である。
(D)-(a): 旋盤→旋盤加工 Lathe→Lathe-Operator
(D)-(b): Fitting→General Fitting
(D)-(c): 各種機械→各種機械加工 Others→Fitter Machinist
(E)-(a): 電気工事→電気設備配線 House Installation Wiring→
Electrical Installation Wiring
(E)-(b): 電気機器→電気機器調整、修理 Electric Machinery→
Electric Appliance Service and Repair

(F)-(a): 大工 } → 大工 (型枠工事を含む)
型枠 }

Carpentry } → Carpentry (Including Frame Working)
Framing }

としたのは、日本の建設業の業種分類に従って、大工とコンクリート型枠の技能をそれぞれ、独立のコースとして、計画していたが、タイにおいては、小規模の建築工事は木造も、2階程度の鉄筋コンクリート造も、Carpenterの仕事とのことであるので、これを一つの職種としたのである。

(F)-(b): 木工 → 家具製作 (家具、建具、造作等の木工)

Wood Working → Furniture Making

としたのは、タイのFurniture Makingは、家具の製作が中心であり、木製家具や建物の木部造作の取り付け等木工全般も行なうとのことであるので、このようにした。

(F)-(c): 左官 → 建設 (建物の左官、レンガ積み、コンクリート等のいわゆる水物工事の総称)

Plastering → Building (Plastering, Bricklaying Concrete etc.)

タイにおいては、左官、コンクリートのような水物工事 (Wet Construction) を行なう職種は、英語でのBuilderといわれており、Carpenterが水を使かわない木造や鉄骨の工事 (Dry Construction) を行なうのに対して、Wet ConstructionのBuilderとして独自の職種をなしている。

なお、括弧内のetc. は、タイル、モルタル等の意味であり、日本語のモルタル等は、英訳のConcreteに対応するもので、モルタル工事のほか、小規模のコンクリート工事を含めた趣旨である。

2-2-3 訓練目標

各職種の訓練目標については、前回の事前調査団の調査結果も報告されていたので、これを基本にしてタイ側関係者と意見交換した。概要は次のとおりである。

(A) 自動車部門

(A)-(a): ガソリンエンジン修理

ガソリンエンジン、動力伝達装置、電気系統等の分解、組立、修理に必要な知識と技能を訓練する。

(A)-(b)：ディーゼルエンジン修理

(A)-(a)のガソリンとディーゼルをおきかえる。

(A)-(c)：車体修理

各種自動車のエンジン部を除いた車体、点灯装置等の手入れ、分解、組立、調整、整備、修理に必要な知識と技能を訓練する。

(A)-(d)：自動車点検

自動車の各種点検に必要な知識と技能を訓練する。

(B) 農業機械部門

農業機械修理

トラクター、耕運機等の農業機械及び各種農機具の手入れ、分解、組立修理、調整に必要な知識と技能を訓練する。

(C) 板金、溶接部門

(C)-(a)：板金

手工具、機器を用いて、鉄板の切断、曲げ、打ち出し、穴あけ、組立等の加工を行ない、一定形状の製品を製作するとともに、立体を展開して黙書するのに必要な知識と技能を基本とし、鉄板以外の金属板についても応用として訓練する。

(C)-(b)：電気溶接

交流アーク溶接機を用いて、下向き、横向き、上向きの姿勢による電気溶接に必要な知識と技能を基本とし、各種溶接試験の方法を応用として訓練する。

(C)-(c)：ガス溶接

アセチレンガス溶接器を用いて、下向き、横向き、上向きの姿勢によるガス溶接に必要な知識と技能を基本とし、各種溶接試験の方法を応用として、訓練する。

(C)-(d)：配管

手工具又は機器を用いて、金属、合成樹脂の管類を切断し、曲げ、抜き、ねじ切り、漏れを防ぐ等の加工工作及び各種部品の取り付け、組立に必要な知識と技能を基本とし、給排水用、冷暖房用、衛生用等の配管について訓練する。

(D) 機械部門

(D)-(a)：旋盤加工

普通旋盤を用いて、通常切削、テーパ削り、ねじ切り、偏心削り等の旋盤加工に必要な知識と技能を訓練する。

(D)-(b)：一般仕上げ

金属仕上げ用の手工具及び各種の精密測定具を用いて、機械部品等の仕上げ、組立てに必要な知識と技能を基本とし、旋盤、ボール盤等の汎用工作機械の操作を応用として訓練する。

(D)-(c)：各種機械加工

ボール盤、フライス盤、形削盤等の汎用工作機械を用いて、部品製作に必要な知識と技能を訓練する。

(E) 電気、電子部門

(E)-(a)：電気設備配線

屋内電気設備の配線、点検、修理、検査に必要な知識と技能を訓練する。

(E)-(b)：電気機器調整、修理

電動機、変圧器等の電気機器の手入れ、点検、調整、修理、検査に必要な知識と技能を基本とし、電動工具、扇風機、洗濯機等の点検、修理を応用として訓練する。

(E)-(c)：ラジオ、TV修理

ラジオ、TV（黑白及びカラー）の組立、点検、調整、修理に必要な知識と技能を基本とし、テープレコーダー等の電子音響機器の組立、修理を応用として訓練する。

(E)-(d)：冷蔵庫、空調機器修理

冷蔵庫、エアコン等の手入れ、点検、調整、修理に必要な知識と技能を基本とし、小型冷凍機の点検、修理を応用として訓練する。

(F) 建築部門

(F)-(a)：大工（型枠工事を含む）

1、2階建の木造、鉄骨造、鉄筋コンクリート造の小規模建築物の軸組工事及び型枠工事の施工に必要な知識と技能を基本とし、簡易測量等を応用として訓練する。

(F)-(b)：家具製作

汎用木工機械及びタイ式木工具を用いて、家具、建具、建物の造作等の作成、組立、取り付けに必要な知識と技能を基本とし、家具、建具の設計及び専用木工機械の操作を応用として、訓練する。

(F)-(c)：建設（左官、レンガ積み、コンクリート等）

建物の床、壁、天井又は門、扉等の左官工事、ブロック工事、タイル工事、及びコンクリート工事等の施工に必要な知識と技能を基本とし、これらの簡易測量等を応用として訓練する。

以上のほか、各職種の必要に応じて、製図又は塗装に必要な知識と技能を訓練する。

2-2-4 訓練定員、訓練期間及び訓練コース

(1) 訓練定員

訓練定員については、職業訓練センターの建築物の基本設計に必要な訓練施設完成時の職種定員について、関係者と協議し、同時に訓練し得る訓練生の総数を300人と定めた。

これは、予算、訓練用機械設備及び敷地の広さを基礎にし、実習場のスペースを最大限に活用した収容数で、タイ国内務省労働局、D. T. E. C. 関係者も合意し、“MinutesのAnnex - I”として、各部門、各職種の定員を同表のとおりとした。

なお、調査団案による定員は、総数300人で、各職種もほぼ“Annex - I”の数であるが、変更のあったのは、次のとおりである。

Agro-Mechanics関係：	
Cultivation Machine	10
Others	10
↓	↓
Agro-Machine Repair	20
Construction and Buiding関係：	
Carpentry	10
Framing	10
↓	↓
Carpentry (Including Frame Working)	20

定員数変更の理由は先に述べた職種区分の統合によるものである。

(2) 訓練期間

各職種の訓練期間については、調査団出発前の関係者との協議により、各職種ごとにおおむね3ヶ月又は6ヶ月を計画したが、タイ側関係者と意見交換の結果、具体的訓練期間については、訓練職種の組み合わせ、訓練生の資質、訓練効果及び訓練Curriculumとも関連するが、各期間については、おおむね了承した。

訓練期間について変更のあったのは、次のとおりである。

- (A)-(a)：ガソリンエンジン修理 3ヶ月→6ヶ月
(A)-(b)：ディーゼルエンジン修理 " → "

(A)-(c)：車体修理	3ヶ月→6ヶ月
(A)-(d)：自動車点検	” → 2ヶ月
(B)-(a)：農業機械修理	3ヶ月→6ヶ月
(F)-(b)：家具製作	6ヶ月→3ヶ月
(F)-(c)：建設	” → ”

なおタイ国内での各職業訓練センターでの無技能者に対する訓練期間は、職種によって異なるが2～10ヶ月であり、通常6ヶ月のものが大部分である。

(3) 訓練コース

前回の事前調査団の調査報告によればタイ国内の公共施設による職業訓練は、いわゆる“モジュール方式”をベースとして、これを組み合わせて企業側の希望する技能労働者の養成を計っている。

例えば、(A)の自動車部門についていえば、(a)、(b)、(c)、(d)の各職種それぞれが、一つのコースであり、そのみでの就職もなし得るし、さらに(a)、(b)、(c)の各コースを順次受講して、自動車整備の総合技能者ともなし得るような体制をとっている。

従って今回の調査では、この体制を考慮して、部門と職種を定め、“モジュール方式”にも対応し得るよう配慮した。

しかし、具体的コースの決定は、現地及び日本側の諸条件を考慮して、関係者の協議により定めるべきであるので、今回は双方の意見交換に止めた。

・コースに対するタイ側の意向

主なコース：

(a) 短期養成訓練コース

雇用促進等を目的として、義務教育終了者、又は無技能者を対象とし、訓練終了と同時に就職等できるコース。

(b) 短期向上訓練コース

生産性向上、技能労働者の地位の向上を目的として、有技能者を対象とした向上訓練コース。

この有技能者の向上訓練は、一般に昼間就業している者が夜間の訓練に応ずる可能性が多い現状から見て、KHONKAENにおいてもタイ側としては、夜間訓練の実施を強く希望しておりその理由は下記である。

- 1) 訓練終了後の就職が確実なこと。
- 2) ある程度の知識と技能を有するので、訓練期間の短縮が可能か、又は同一条件での訓練効果が大きいこと。
- 3) 職業意識、向学心、技能の目標等、訓練を受けようとする意欲が高いこと。
- 4) 日常業務を通じて、実技訓練の反復習練が可能なこと。
- 5) 訓練終了後、企業内における処遇改善（昇給等）が保証されていること。

将来のコース：

(a) 監督者訓練コース

企業内の労働者を指揮、監督する者又は小規模企業の事業主を対象とした監督者訓練コース。

・コースに関する日本側の意向

上記タイ側のコース選定はおおむね了解できるが、次の理由により夜間訓練に対する援助は困難な旨を伝えた。

- 1) 日本よりの派遣専門家は、昼間訓練を対象としており、これらの専門家に夜間訓練をも担当させる事は専門家の負担が大きく、この分野における前例がないので、その実施のためには、増員を要すること。
- 2) 夜間の訓練は、その性質上、機械設備の保守、管理の徹底が期し難いこと。

・調査団としての意見

調査の結果、タイ側では夜間訓練を重視しており、このニーズも高い現状から、協力実施する必要があると判断される。ただし、実施にあたっては、日本人専門家の勤務条件及び機材の保守管理等が可能なタイ側インストラクターが育成されること等の諸条件を考慮に入れると、開設当初から夜間訓練を開始する事は困難であると考えられ、当面は昼間訓練とし、開所後の運営状況を判断の上双方協議し、実施する事が望ましい。

参 考

- ・タイにおける昼夜の訓練時間（N I S Dの場合）
 - 昼間 AM 8 : 30 ~ PM 4 : 00 (7.5 H)
 - 夜間 PM 6 : 00 ~ PM 8 : 00 (2 H)
- ・タイにおける学科と実技の比率
 - 学科 20% 実技 80%

2-2-5 訓練生の資格及び対象者

(1) 訓練生の職業訓練センター入所資格

KHONKAENの入所資格については、タイ側関係者と意見交換の結果、BANGKOK及びRAJABURIの入所資格が参考とされ、概ね、次のとおりとなった。

部 門	教育終了年数
(A) 自動車	7年
(B) 農業機械	7年
(C) 板金、溶接	4年～7年
(D) 機械	7年～10年
(E) 電気、電子	10年
(F) 建築、建設	4年～7年

タイ国における教育年数は、前期4年、後期3年の義務教育をベースとし、これに3年の中等教育がある。従って一応各職種とも、一定教育の修了者を対象としているが、BANGKOKでの入所者は、概ね16才から25才程度とのことである。

RAJABURIでの入所は、書類選考と面接試験によって入所させている。

(2) 訓練対象者

KHONKAEN地方の実状より見て、次が対象者となる。

- 1) 技能を持たない者
- 2) 政府又は企業から委託された者
- 3) 自営者
- 4) その他

なお、計画では男子を対象としているが、将来電子関係、旋盤加工等に女子の入所も考慮すべきである。(便所、ロッカー室の区別)

2-2-6 日本人専門家の派遣

KHONKAEN 職業訓練センターの開設に伴う日本人専門家については、当方より提示した案に基づき、タイ側関係者と意見交換を行った結果、概ね合意するも次のような意見があった。

派遣すべき日本人専門家の職務と人員（案）

職 務	人員数
(1) 理事長	1名
(2) 専門家	(9名)
(A) 自動車部門	1名
(B) 農業機械部門	1名
(C) 板金、溶接部門	1名
(D) 機械部門	1名
(E) 電気、電子部門（電気1、電子1）	2名
(F) 建築、建設部門のうち大工職種	1名
(G) " " 家具製作職種	1名
(H) " " 建設職種	1名
(3) 調整員	1名
	計 11名

・タイ国側の日本人派遣専門家に対する希望

- 1) KHONKAEN 職業訓練センターの開設に先き立ち、できるだけ早く日本人専門家のタイ国派遣を希望する。
- 2) 日本人専門家の派遣についての、役務、派遣時期、在タイ期間、待遇等の協議を速かに行ないたい。
- 3) 訓練開始以前の職業訓練センター建設中にも、供与機械設備の据付け、調整のための日本人専門家の協力助言を強く希望する。

・日本人専門家派遣に関する調査団の意見

- 1) 職業訓練センターの技術協力の実現のためには、11名の要員は必要である。
ただし、同時に全員の派遣は必要ない。（開設までに、現地の実状に応じて順次派遣する。）
- 2) 建築・建設部門は大工、家具製作、建設の3職種に分かれているので、それぞれの職種について、1名の専門家が必要である。

2-2-7 タイ側職員の役務の提供及びカウンターパートの受け入れ

(1) タイ側職員の役務の提供

KHONKAEN職業訓練センターのタイ側職員については、当方より提示した案に基づき、タイ側関係者と意見交換の結果、次のように一部修正して、合意した。

なおタイ側では、職業訓練センターの建設状況に合わせて、職員を配置する予定で、その予算は承認されているとのことである。

役 務	人 員 () 内原案数
1) 所長	1名
2) 副所長	1名
3) 訓練部門別責任者	6名
4) 工場内訓練の技術スタッフ	6名
5) 自動車、農業機械部門のインストラクター	10名(8)
6) 板金、溶接部門のインストラクター	8名
7) 機械部門のインストラクター	6名(7)
8) 電気、電子部門のインストラクター	8名(7)
9) 建築、建設部門のインストラクター	6名(8)
10) 倉庫管理人、運転手、守衛、その他	10名
11) 事務職員	14名
	計 76名

(2) カウンターパートの受け入れ

カウンターパートの受け入れについては、タイ側としては、KHONKAEN職業訓練センターの建設開始と平行して、カウンターパートの日本での研修を強く望んでおり、センター開設前にできるだけ多くの職員の教育訓練を終了させておき、日タイ技術協力の有効な推進を計りたいとしている。

開設当所までに、上表の(3)又は(4)の者各部門各1名、計6名、期間6ヶ月、(5)~(9)の者各職種各1名計19名、期間3ヶ月程度の受け入れが必要であろう。

2-2-8 供与機械

事前調査報告にのべられていたように、職業訓練センターに設置する機械設備は、できるだけ基礎的の加工機械を重点的に選定すると共に、他の訓練部門と共用できるものはできるだけ共用することとした。また、訓練目標の達成、訓練定員を考慮に入れて、基礎的な技能の習得に必要な機械については、できるだけ1人1台を目標とした。

① 機械設備の選定方針

(A) 自動車部門

ガソリンエンジン修理、ディーゼルエンジン職種については、タイ国の実状から部品の再加工についての訓練を行うので、そのために必要な部材加工機械、整備機械を選定した。

教材用エンジンについては、動力伝達機構、電気系統のわかる実技教材について要望があったので、そのように措置することとし、エンジン、動力伝達機構、及び電気系統を合せて、1人1台を目標に選定した。

自動車点検職種については、現在、一般の事業場では、車輛検査用のテスター類は、ほとんど使用されていないが、自動車点検のパイロットプラント的な役割を果たせるよう全般的な点検整備機械を選定した。

自動車部門における部材の運搬は、手作業により行われているが安全確保、能率向上を考慮に入れて、運搬用モノレール（ホイスト）を選定した。

(B) 農業機械部門

農業機械用内燃機関の修理については、自動車部門に設置される加工用機械を使用することとし、農業機械の内燃機関を除く部分の修理に必要とされる機械を選定した。

タイ国東北部の農業の実状に鑑み教材用トラクターの供与について要望があったので、教材用トラクターについては20人に1台を目標とし、他の教材用農業機械については、耕うん機を6人に1台、脱穀機、噴霧機等については20人に1台を目標に選定した。

鍛造設備については、農業機械部品の修理、建具、金物等の加工等簡単な鍛造を行なうのみであるので、加熱炉のみを選定した。

(C) 板金、溶接部門

板金職種において使用する板金加工用機械については、基礎的な加工機械のみを選定した。

電気溶接職種について交流アーク溶接機は1人1台を目標に選定し、特殊溶接（薄板溶接、裏波溶接等）に使用するアルゴン溶接機、炭酸ガス溶接機については6人に1台を目標に選定した。

ガス溶接職種について、ガス溶接器は1人1台を目標に選定した。また、溶解アセチレンガスが業界で広く使用されており、タイ国内で簡単に購入できるので、ガス集合装置を設置し、配管により溶解アセチレンガスを供給することとした。

金属塗装作業については、板金塗装、自動車車体塗装作業ができるように局所排気装置及び移動式赤外線乾燥スタンド等を選定した。

(D) 機械部門

旋盤加工職種については、旋盤作業が主力でありほかの工作機械については技能を習得させる意図がないので1人1台を目標に選定した。

一般仕上げ職種については、現在手仕上げの技術が大部分であるが、必要に応じて工作機械全般について必要な技能を習得できるよう旋盤加工職種及び各種機械加工職種と隣接させた。

各種機械加工職種については、基礎的な工作機械について必要なものを一通り選定し、各種機械を合わせて1人1台を目標に選定した。

また、機械加工材料が比較的小形であるので機械の仕様については、それら加工に適する程度のものを選定することとした。

(E) 電気、電子部門

電気設備配線職種については、屋内配線を主としているので、配線練習板のほか、実習用配電盤、配管加工用機械等を選定した。

電気機器調整、修理職種については、電動機、変圧器（家庭用電気器具用も含む）等の分解、組立、巻線、絶縁処理についての訓練が主となるため、これらの訓練を実施するために必要とする機械等を選定した。

ラジオ、テレビ修理職種については、現在はラジオ及び白黒テレビの修理が主であるが、カラーテレビについても放送が間近く、カラーテレビの修理についても訓練を行うので必要な計測器類を含めて選定することとした。

また、真空管式ラジオ、テレビの修理についても訓練を実施したいとの要望があったので必要機材について考慮した。

なお、実技教材が不足しているため、実技教材は1人1台を目標として選定した。

冷蔵庫、空調機器修理職種については、冷蔵庫、ウインド形空気調和機等の点検、調整、修理、据付けについての訓練が主となるため、これらに必要な機械を選定した。

(F) 建築、建設部門

大工（型枠を含む）職種については、木造建築、型枠工事、鉄筋コンクリート造等についての訓練が主となるので、これら訓練に必要な基礎的木工機械、および鉄筋加工機械を選定したほか、基礎的測量機械も選定した。

家具製作職種については、現在、手加工による技能が大部分であるが、木材加工に必要な汎用木工機械及び専用木工機械を一通り選定し大工職種と共用できるよう配慮した。

家具塗装作業については、現在手作業が主であるが、安全衛生上及び将来を考慮して局所排気装置を設置し、吹付けによる塗装ができるようにした。

なお、木工具については、タイ国全域が西洋式を採用しており日本式と異なるためタイ国側で措置することとなった。

建設（左官、レンガ積み、コンクリート等を含む）職種については、左官、レンガ積み、コンクリート作業の訓練に必要なとされるコンクリート混練、モルタル混練、鉄筋加工等基礎的機械を選定した。施工については手作業が主であるが将来を考えてパイプレータ、ベルトコンベア等を選定した。しかし、日本で左官作業の訓練に使用している左官訓練用練習台については、タイ国側の実状に合わず必要としていないので選定を見送った。

(G) 視聴覚設備

視聴覚設備については、視聴覚教育設備として必要な、自動制御器、操作パネル、レクチャーテーブル・ビデオテープレコーダー、モニターテレビラック、メインスクリーン装置等一通り選定した。

② 機械の供与計画

①の機械設備選定方針に基づき選定した訓練部門別資機材費用概算、機械設備の名称、台数（供与予定機械一覧）は表1及び表2のとおりとなり、機材の供与については、職業訓練センター建設運営日程に基づき、供与する必要がある。

しかし、職業訓練センター開設当初の機材関係予算額に限度がある実状及び、タイ国側が、自動車部門、機械部門、電気・電子部門を優先させたい意向を考慮に入れて、無償供与分の予算枠内で訓練に支障のない程度を想定して選定した訓練部門別資機材費用概算、機械設備の名称、台数（供与予定機材一覧）は表3及び表4となる。

また、無償供与で充当できない機材は、技術協力センターベースで供与すべきであり、そのために必要な訓練部門別資機材費用概算は、表5のとおりとなる。

③ 職業訓練センターの機械設備のレイアウトプラン

職業訓練センターの建設基本設計及び機械設備の選定方針に基づき、図1～5に示すような機械設備のレイアウトプランを作成した。

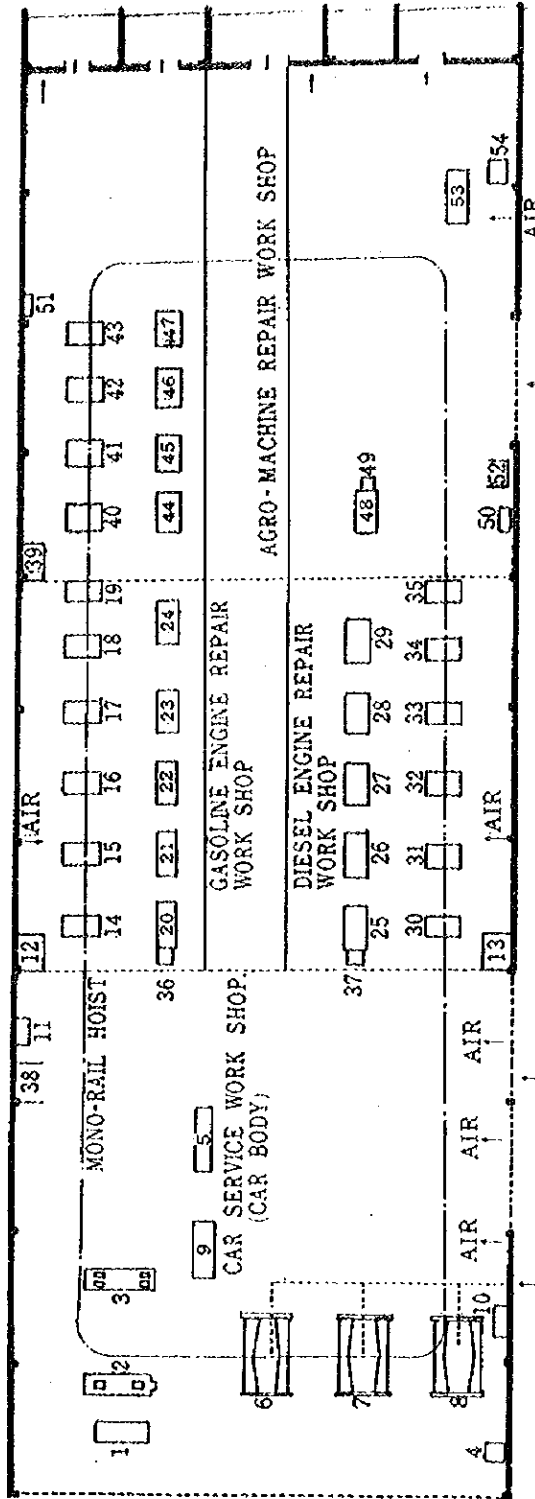
このレイアウトプランは調査団案としてタイ国専門家に提示することにとどめた。

2-2-9 プロジェクト実施上の責任範囲

本プロジェクトの計画、実施にあたってのタイ国側の責任者は内務省労働局長であり、全責任を負うものである。

また、本プロジェクトの運営に係る責任者はコンケン職業訓練センター（K I S D）所長の予定であり、運営に係る責任を負うものである。

21-1 AUTO-MECHANICS AND AGROMECHANICS WORK SHOP

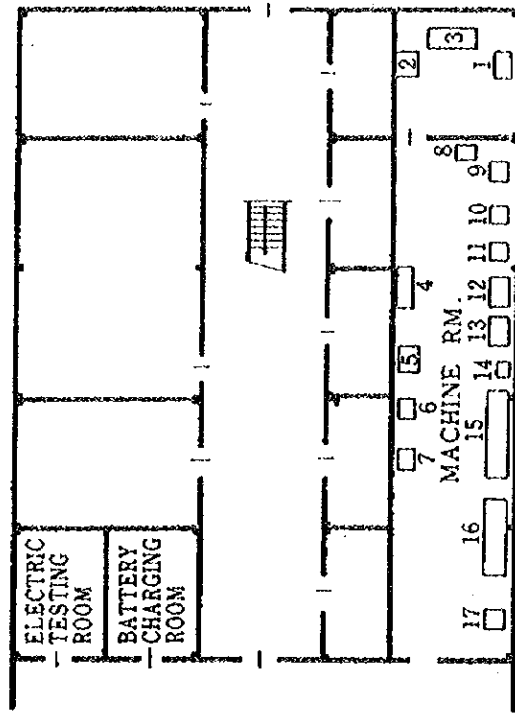


- 1 HEADLIGHT TESTER
- 2 SIDE SLIP TESTER
- 3 BRAKE TESTER
- 4 WHEEL BLANCER
- 5 WORK BENCH
- 6-8 LIFT
- 9 WORK BENCH
- 10-11 DOUBLE HEAD GRINDER
- 12-13 PARTS WASHING STAND
- 14-19 ENGINE STAND
- 20-29 WORK BENCH
- 30-35 ENGINE STAND
- 36-37 BENCH TYPE DRILLING MACHINE
- 38 ARC WELDER
- 39 PARTS WASHING STAND
- 40-43 ENGINE STAND
- 44-46 WORK BENCH
- 49 BENCH TYPE DRILLING MACHINE
- 50-51 DOUBLE HEAD GRINDER
- 52 ARC WELDER
- 53 WORK BENCH
- 54 SCREW PRESS

CAR WASHING SPACE
AIR COMPRESSOR

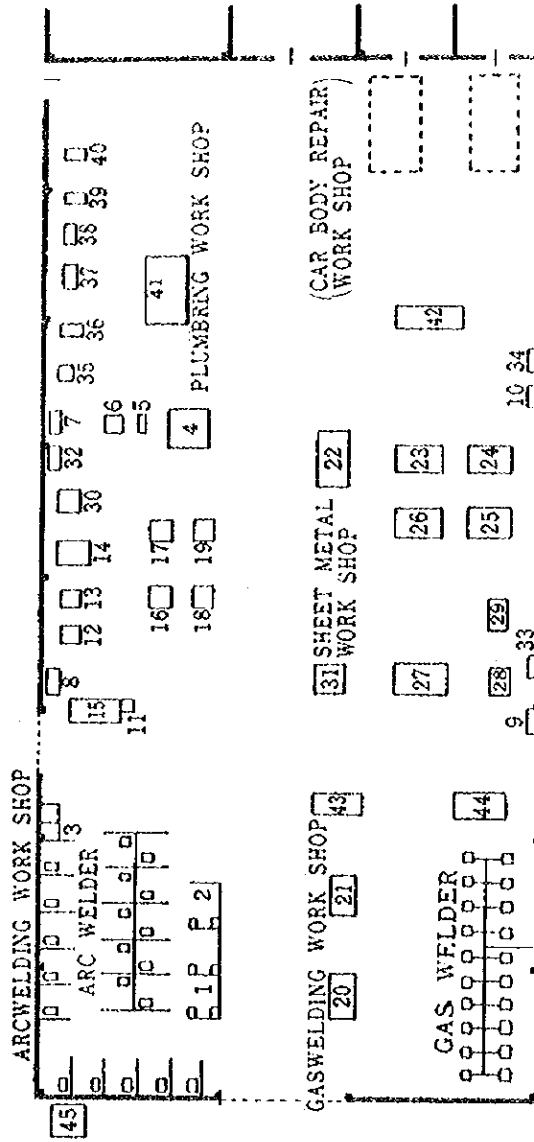
2

FIG 1 - 2 AUTO-MECHANIKS AND AGRO-MECHANIKS WORK SHOP



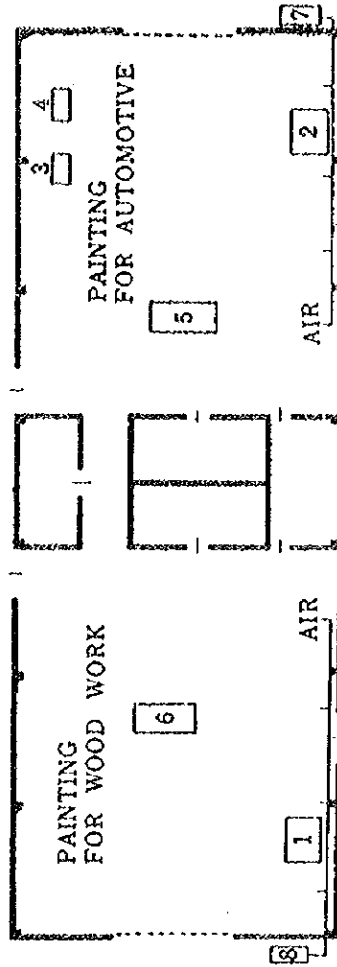
- | | | | |
|-----|---------------------------|-------|---------------------------|
| 1-2 | INJECTION PUMP TESTER | 9 | VALVE REFACER |
| 3 | WORK BENCH | 10-11 | CYLINDER BORING MACHINE |
| 4 | BRAKE DRUM LATHE | 12-13 | STATIONARY HONING MACHINE |
| 5 | BRAKE LINING BONDING OVEN | 14 | PIN HOLE HONING MACHINE |
| 6 | BRAKE SHOE GRINDER | 15 | CRANKSHAFT GRINDER |
| 7 | BRAKE SHOE STRIPPER | 16 | LINE BORING MACHINE |
| 8 | VALVE SEAT GRINDER | 17 | HYDRAULIC PRESS |

2 - 1 SHEET-METAL AND WELDING WORK SHOP



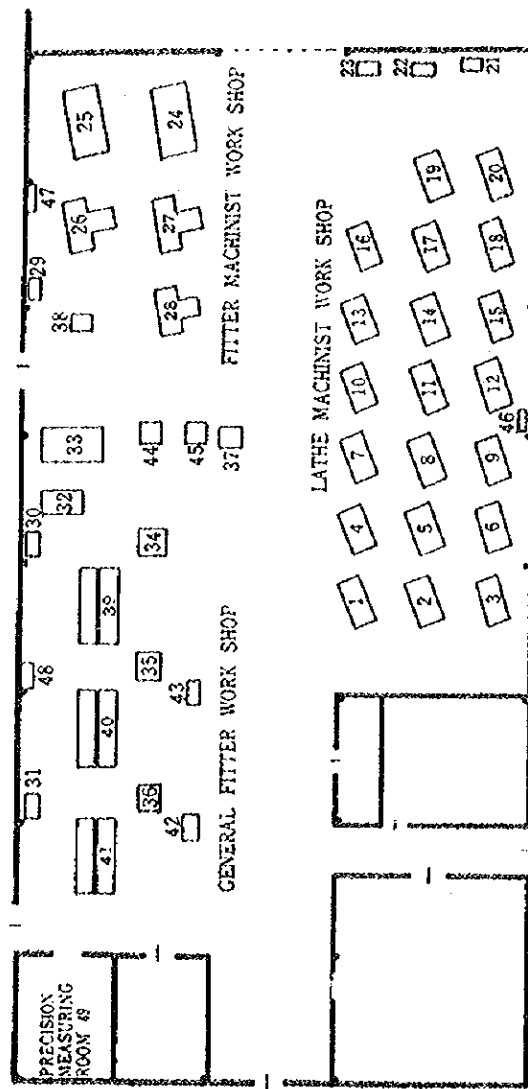
- | | | | | | |
|-------|-----------------------------|-------|--------------------------|-------|----------------------------|
| 1 | CO. GAS SHELDED ARC WELDER | 20-21 | GAS CUTTING APPARATUS | 37 | PIPE BENDING MACHINE |
| 2 | ARGON ARC WELDER | 22 | BRAKE PRESS | 38 | TAPPING & DEBURR MACHINE |
| 3 | WELDING ROD DRYING OVEN | 23-26 | MARKING-OFF TABLE | 39-40 | PIFT SCREW CUTTING MACHINE |
| 4 | SHERING MACHINE | 27 | BENDING ROLL MACHINE | 41-44 | WORK BENCH |
| 5 | LEVER SHEAR | 28 | WHEELING ROLLER | 45 | DUST COLLECTOR |
| 6 | FOOD SHEAR | 29 | ROLL FORMING MACHINE | | |
| 7-10 | DOUBLE HEAD GRINDER | 30 | UPRIGHT DRILLING MACHINE | | |
| 11 | BENCH TYPE DRILLING MACHINE | 31 | NIBBLING MACHINE | | |
| 12-13 | SPOT WELDER | 32-34 | AIR COMPRESSOR | | |
| 14 | SHAPER | 35 | ABRASIVE CUT-OFF SAW | | |
| 15 | WORK BENCH | 36 | HAC-SAWING MACHINE | | |
| 16-19 | SURFACE PLATE | | | | |

FIG 2-2 PAINTING SHOP



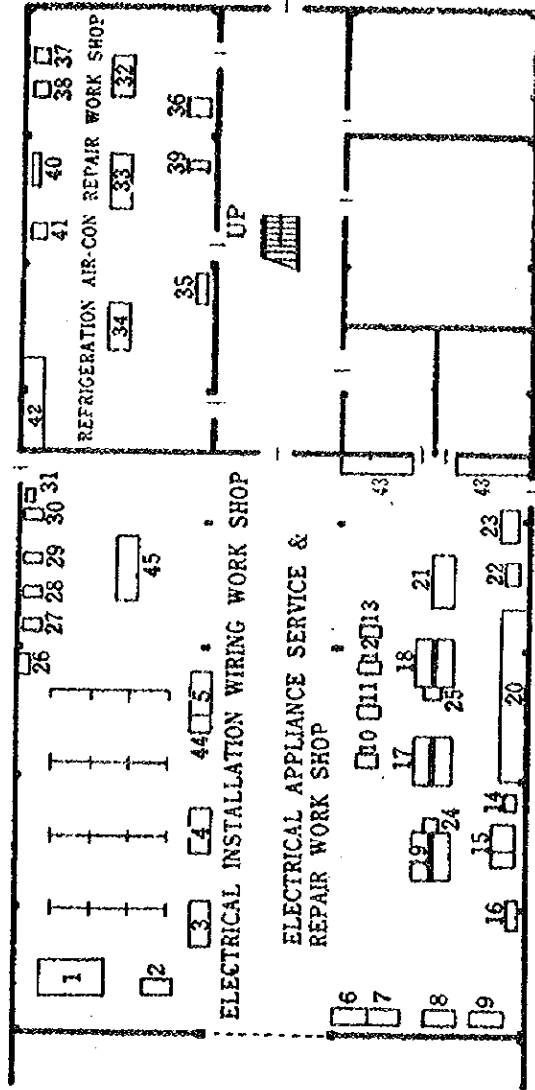
- 1 DUST COLLECTOR (WATER-BOOTH)
- 2 INFRARED RAYS STAND
- 3-6 WORK BENCH
- 7-8 AIR COMPRESSOR

3 MACHINE WORK SHOP



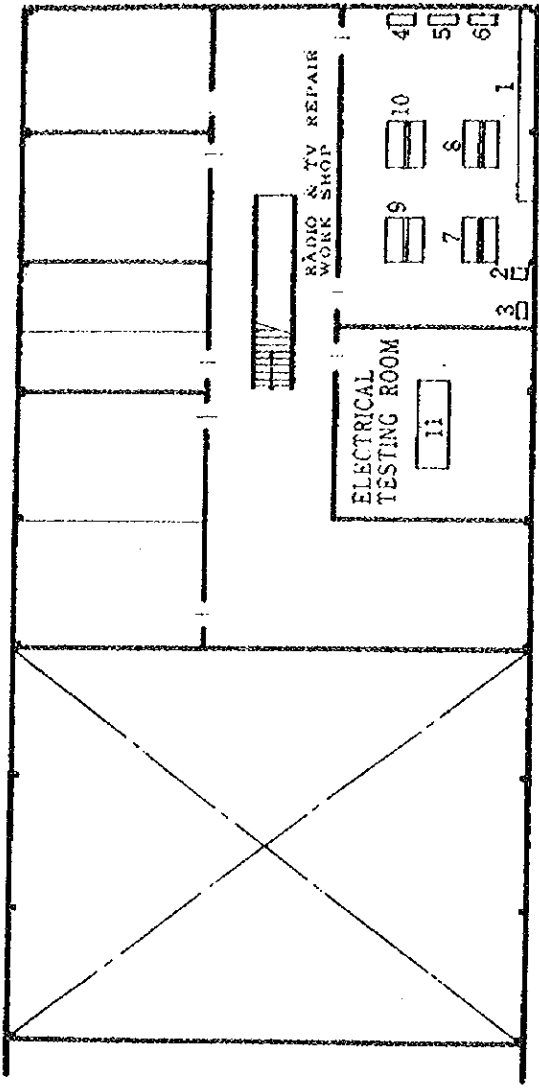
- | | | | |
|-------|--|-------|-----------------------------|
| 1-20 | CENTER LATHE | 32-33 | SHAPER |
| 21 | DOUBLE HEAD GRINDER | 34-36 | SURFACE PLATE |
| 22 | UNIVERSAL TOOL AND CUTTER GRINDING MACHINE | 37 | DRILL GRINDER |
| 23 | CEMENTED CARBIDE GRINDER | 38 | HAC SAWING MACHINE |
| 24 | CYLINDRICAL GRINDING MACHINE | 39-41 | WORK BENCH |
| 25 | SURFACE GRINDING MACHINE | 42-43 | BENCH TYPE DRILLING MACHINE |
| 26 | UNIVERSAL MILLING MACHINE | 44-45 | UPRIGHT DRILLING MACHINE |
| 27-28 | VERTICAL MILLING MACHINE | 46-48 | AIR COMPRESSOR |
| 29-31 | DOUBLE HEAD GRINDER | 49 | SURFACE PLATE |

4 - 1 ELECTRICAL AND ELECTRONICS WORK SHOP 1ST FLOOR



- | | | | |
|-------|---------------------------|-------|-----------------------------|
| 1 | HIGH VOLTAGE SWITCH BOARD | 20 | SHELF |
| 2 | LOW VOLTAGE SWITCH BOARD | 21 | DYNAMIC BALANCING MACHINE |
| 3-5 | WORK BENCH | 22 | DOUBLE HEAD GRINDER |
| 6-9 | WINDING MACHINE | 23 | ELECTRIC DYNAMOMETER |
| 10-13 | WINDING MACHINE | 24-25 | BENCH TYPE DRILLING MACHINE |
| 14 | OIL FILTER | 26 | DOUBLE HEAD GRINDER |
| 15 | COIL BAKING OVEN | 27-28 | PIPE SCREW CUTTING MACHINE |
| 16 | AIR COMPRESSOR | 29 | PIPE BENDING MACHINE |
| 17-19 | WORK BENCH | 30 | PIPE BENDING MACHINE |
| | | 31 | ABRASIVE CUT-OFF SAW |
| | | 32-34 | WORK BENCH |
| | | 35 | AIR COMPRESSOR |
| | | 36 | FOOD SHEAR |
| | | 37 | PIPE SCREW CUTTING MACHINE |
| | | 38 | PIPE BENDING MACHINE |
| | | 39 | LEVER SHEAR |
| | | 40 | DOUBLE HEAD GRINDER |
| | | 41 | BENCH TYPE DRILLING MACHINE |
| | | 42-43 | SHELF |
| | | 44 | BENCH TYPE DRILLING MACHINE |
| | | 45 | WORK BENCH |

4-2 ELECTRICAL AND ELECTRONICS WORK SHOP 2ND FLOOR



- 1 SHELF
- 2 BENCH TYPE DRILLING MACHINE
- 3 DOUBLE HEAD CRINDER
- 4-6 ELECTRICAL CIRCUIT EXPERIMENTAL EQUIPMENT
- 7-10 WORK BENCH
- 11 TESTING BENCH

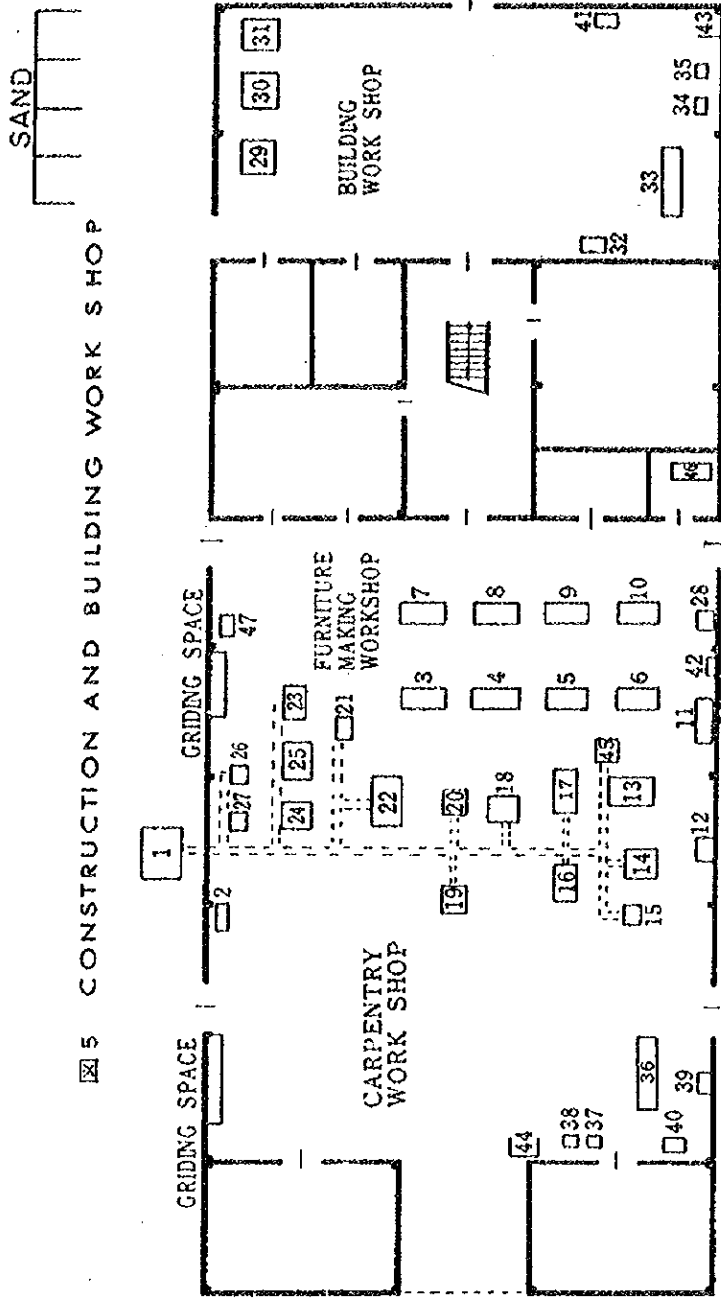


FIG 5 CONSTRUCTION AND BUILDING WORK SHOP

- | | | | |
|-------|--|-------|-----------------------------|
| 1 | DUST COLLECTOR (CYCLONE) | 21 | FLET SAWING MACHINE |
| 2 | UNIVERSAL TOOL & CUTTER GRINDING MACHINE | 22 | BELT SANDER |
| 3-10 | WORK BENCH | 23 | ROOTER |
| 11 | WOOD LATHE | 24 | POVETAIL MACHINE |
| 12 | DOUBLE HEAD GRINDER | 25 | TENSIONING MACHINE |
| 13 | TRAVELLING CUT-OFF SAW | 26 | SPINDLE SHAPER |
| 14 | BAND SAWING MACHINE | 27 | CORNER LOCKING MACHINE |
| 15 | CIRCULAR SAWING MACHINE | 28 | BENCH TYPE DRILLING MACHINE |
| 16-17 | HAND PLANER | 29 | SAND SHIFTER |
| 18 | SURFASER | 30 | CONCRETE MIXER |
| 19-20 | SQUARE DRILLING MACHINE | 31 | MORTAR MIXER |
| | | 32 | DOUBLE HEAD GRINDER |
| | | 33 | WORK BENCH |
| | | 34-35 | REINFORCING STEEL CUTTER |
| | | 36 | WORK BENCH |
| | | 37-38 | REINFORCING STEEL CUTTER |
| | | 39 | DOUBLE HEAD GRINDER |
| | | 40-42 | AIR COMPRESSOR |
| | | 43-44 | ARC WELDER |
| | | 45 | UNIVERSAL SAWING MACHINE |
| | | 46 | WOOD PRESS |
| | | 47 | SAW SHAPENER |

表1 訓練部門別資機材費用概算（単位千円）

設備名	訓練部門							小計	備考
	A 自動車	B 農業機械	C 板金・溶接	D 機械	E 電気・電子	F 建築・建設	その他 視覚覚設備		
設 備	4,700	1,000	4,000		1,340	4,000		15,040	
機 械	44,410	10,620	33,895	77,910	36,526	23,080	9,000	235,441	
工具及び 用具類	10,000	5,000	10,000	14,000	4,000	5,000		48,000	
計測器類	3,000	2,000	3,000	4,000	16,000	1,000		29,000	
小 計	62,110	18,620	50,895	95,910	57,866	33,080	9,000	327,481	
輸送費等 (12%)								39,298	
合 計								366,779	

表3 訓練部門別資機材費用概算（単位千円）

設備名	訓練部門							小計	備考
	A 自動車	B 農業機械	C 板金・溶接	D 機械	E 電気・電子	F 建築・建設	その他 視覚覚設備		
設 備	3,800	1,000	4,000		1,340	4,000		14,140	
機 械	21,505	7,070	20,025	39,570	24,747	12,015	9,000	133,932	
工具及び 用具類	3,500	1,500	4,000	5,000	2,000	2,000		18,000	
計測器類	1,000	1,000	1,500	2,000	6,000	1,000		12,500	
小 計	29,805	10,570	29,525	46,570	34,087	19,015	9,000	178,572	
輸送費等 (12%)								21,428	
合 計								200,000	

表5 訓練部門別資機材費用概算（単位千円）

設備名	訓練部門							小計	備考
	A 自動車	B 農業機械	C 板金・溶接	D 機械	E 電気・電子	F 建築・建設	その他 視覚覚設備		
設 備	900							900	
機 械	22,905	3,550	13,870	38,340	11,779	11,065	0	101,509	
工具及び 用具類	6,500	3,500	6,000	9,000	2,000	3,000		30,000	
計測器類	2,000	1,000	1,500	2,000	10,000	0		16,500	
小 計	32,305	8,050	21,370	49,340	23,779	14,065	0	148,909	
輸送費等 (12%)								17,870	
合 計								166,779	

表2 供与予定機材一覧

訓練部門	名称	台数	摘要
A 自動車部門	1 設備類		
	モノレール(2tホイスト付き)	2式	4柱式
	オートリフト	3式	
	2 機械類		
	シリンダ中ぐり盤	2	
	ラインボーリングマシン	1	
	コンロッドアライナ	1	
	シリンダとぎ上げ盤	2	
	ピストンピンホールホーニングマシン	1	
	クランクシャフトグライнда	1	
	バルブシートグライнда	1	
	バルブリフエーザ	1	
	ブレーキライニング張替機	1	
	ブレーキライニング修正機	1	
	ブレーキドラム旋盤	1	
	ブレーキライニングボンデングオープン	1	
	ガレージジャッキ	4	
	油圧ジャッキ	8	
	エアジャッキ	1	
	トランスミッションジャッキ	2	
	オイルバケツトポンプ	2	
	シャシルブリケータ	1	
	スチームクリーナ	1	
	カーワッシャ	2	
	部品洗浄機	2	
	き裂探傷機	1	
	噴射ポンプテスト	1	
	スプリングテスト	1	
	ノズルテスト	1	
	レギュレータテスト	1	
	コイルテスト	1	
	ドエルトコテスト	1	
	コンデンサテスト	1	
	プラグテスト	1	
	ホーンテスト	1	

訓練部門	名称	台数	摘要
	アマチュアテスト	1	
	ブレーキテスト	1	車検用
	ヘッドライトテスト	1	車検用
	サイドスリップテスト	1	車検用
	スピードメータテスト	1	可搬式
	ホイールバランス	1	
	バッテリーテスト	1	
	タイミングライト	1	
	ピストンヒータ	1	
	エンジンアナライザ	1	
	ラジエータキャップテスト	1	
	トーインゲージ	1	
	キャンバーキャスターゲージ	1	
	ターニングラジアスゲージ	1	
	教材用自動車	5	各種
	教材用ガソリンエンジン	6	各種(トランスミッション 電気系統付き)
	教材用ディーゼルエンジン	6	各種(トランスミッション 電気系統付き)
	車上ホール盤	2	
	両頭研削盤	2	集じん機付き
	携帯用電気グラインダ	2	
	油圧プレス	1	
	充電器	2	
	交流アーク溶接機	1	
	携帯用電気ドリル	5	
	空気圧縮機	2	
	フレーム修正機	1	可搬式
	3 工具及び用具類		
	4 計測器類		
B 農業機械部門	1. 設備類		
	鍛造設備(重油加熱炉、水槽等)	1式	
	モノレール(2tホイスト付き)		自動車部門と共用
	2. 機械類		
	スチームクリーナ		自動車部門と共用
	部品洗浄器	1	
	教材用トラクタ	1	

訓 練 部 門	名 称	台数	摘 要	
	教材用耕うん機	3	各種	
	教材用噴霧機	1		
	教材用散粉機	1		
	教材用脱穀機	1		
	教材用乾燥機	1		
	教材用ジーゼルエンジン	5	各種	
	教材用石油エンジン	5	各種	
	卓上ボール盤	1		
	両頭研削盤	2	集じん機付き	
	ねじプレス	1		
	交流アーク溶接機	1		
	携帯用電気ドリル	2		
	携帯用電気グラインダ	2		
	3. 工具及び用具類			
	4. 計測器類			
C 板金、溶接部門	1. 設備類			
	ガス集合装置		(建築費用で設置)	
	局所排気装置	2 式	排ガス用及び塗装用	
	2. 機械類			
	交流アーク溶接機	20		
	炭酸ガスアーク溶接機	2		
	アルゴンアーク溶接機	1		
	点溶接機	2	コンデンサ形	
	ポータブル点溶接機	2	コンデンサ形	
	自動ガス切断機	2		
	溶接棒乾燥器	2		
	形削り盤	1		
	両頭研削盤	4	集じん機付き	
	動力シヤ	1		
	卓上ボール盤	1		
	直立ボール盤	1		
	高速といし切断機	1		
	溶接継手曲げ試験機	1		
	空気圧縮機	3		
	プレスブレーキ	1		

課 練 部 門	名 称	台 数	摘 要
	三本ローラ	1	
	ホイリングローラ	1	
	ひも出しローラ	1	
	レバーシャー	1	
	フートシャー	1	
	ラブリングマシン	1	
	管穴あけ機	1	
	油圧管曲げ機	1	手動式
	管ねじ切り機	2	
	金切りのこ盤	1	
	携帯用電気ボリシャ	4	
	" 電気ドリル	5	
	" 電気サンダ	5	
	" 電気グラインダ	5	
	" 電気シャー	5	
	ボデー修正機	1	可搬式
	水圧ポンプ	1	
	赤外線乾燥スタンド	2	
	かき混ぜ機	1	
	3. 工具及び用具類		
	4. 計測器類		
D 機械部門	1. 設備類 鍛造設備		農業機械部門と共用
	2. 機械類		
	普通旋盤	20	
	直立ボール盤	2	
	卓上ボール盤	2	
	形削り盤	2	
	万能フライス盤	1	
	立形フライス盤	2	
	金切りのこ盤	1	
	両頭研削盤	4	集じん機付き
	円筒研削盤	1	
	平面研削盤	1	
	万能工具研削盤	1	

訓練部門	名称	台数	摘要		
	超硬バイト研削盤	1	精密		
	ドリル研削盤	1			
	アーバプレス	1			
	ツールポストグラインダ	1			
	空気圧縮機	3			
	バランス試験機	1			
	かたさ試験機	1			
	定盤	1			
	製図用機械	20			
	3. 工具及び用具類				
4. 計測器類					
E 電気・電子部門	1. 設備類		手動式 可搬式		
	運転用配電盤	4			
	空中線及び接地設備	1			
	2. 機械類				
	実習用低圧配電盤	1			
	実習用高圧配電盤	1			
	誘導電圧調整器	6			
	油圧管曲げ機	2			
	管ねじ切り機	4			
	試験用発電機	2			
	" 変圧器	1			
	整流器	2			
	巻線機	4			
	乾燥器	1			
	電動機	20			
	発電機	4			
	変圧器	10			
	耐圧試験機	1			
	油ろ過機	1			
	バランス試験機	1			
	電気動力計	1			
	ホイートストーンブリッジ	5			
	ダブルブリッジ	2			
	L・R・Cブリッジ	2			
					標準形

調 練 部 門	名 称	台 数	摘 要
	コーラッシュブリッジ	2	
	電子管回路実験装置	1	
	トランジスタ回路実験装置	1	
	パルス回路実験装置	1	
	半導体応用実験装置	10	
	可変電圧安定化電源	10	
	自動電圧調整器	2	
	オシロスコープ	5	各種
	真空管電圧計	5	
	ラジオ受信機	20	各種
	テレビジョン受信機	20	白黒及びカラー
	レコードプレーヤー	2	
	テープレコーダー	2	
	パターン発振器	5	
	スイープ発振器	5	
	試験用発振器	5	
	信号発生器	5	
	テストオシレータ	5	
	トランジスタ試験器	1	
	真空管試験器	1	
	Qメータ	1	
	出力計	1	
	パッケージ形空気調和機	1	
	ウインド形空気調和機	3	各種
	冷蔵庫	3	各種
	フートシヤ	1	
	レバーシヤ	1	
	高速といし切断機	1	
	卓上ボール盤	5	
	両頭研削盤	4	集じん機付き
	携帯用電気ドリル	18	
	空気圧縮機	2	
	3. 工具及び用具類		
	4. 計測器類		
F 建築・建設部門	1. 設備類		
	局所排気装置	2 式	木工機械用及び塗装用

調 練 部 門	名 称	台 数	摘 要
	2. 機械類		
	手押しかんな盤	2	
	自動かんな盤	1	
	帯のこ盤	1	
	丸のこ盤	1	
	横びき丸のこ盤	1	
	昇降傾斜盤	1	
	角のみ盤	2	
	面取り盤	1	
	ほぞ取り盤	1	
	はと尾組子とり盤	1	
	あられ組子とり盤	1	
	木工旋盤	1	
	糸のこ盤	1	
	ベルトサンダ	1	
	木工プレス	1	
	のこ刃研削盤	1	
	万能刃物研削盤	1	
	ルータ	1	
	卓上ボール盤	1	
	両頭研削盤	3	集じん機付き
	空気圧縮機	3	
	鉄筋切断機	4	手動式
	交流アーク溶接機	2	
	コンクリートミキサー	1	
	モルタルミキサー	1	
	ベルトコンベア	1	
	パイプレータ	2	
	砂ふるい機	1	
	つや出し機	1	
	人造石研磨機	1	
	タイル切断機	1	
	平板測量器	3	
	レベル	3	
	トランシット	1	
	携帯用電気ドリル	4	
	＃ 電気かんな	6	
	＃ 電気角のみ	2	

調 練 部 門	名 称	台数	摘 要
	携帯用電気サンダ " 電気ポリッシャ " 電気丸のこ " 電気みぞかん かき混ぜ機 製図用機械 複写機 青写真焼付機 図面保管庫 3. 工具及び用具類 4. 計測器類	2 2 6 4 1 20 1 1 1	A O 版
その他	視聴覚教育設備	1 式	

表4 供与予定機材一覧

訓練部門	名称	台数	摘要
A 自動車部門	1. 設備類		
	モノレール(2tホイスト付き)	2式	4柱式
	オートリフト	2式	
	2. 機械類		
	コンロットアライナ	1	
	バルブシートグラインダ	1	
	バルブリフューサ	1	
	ブレーキライニング張替機	1	
	ブレーキライニング修正機	1	
	ブレーキドラム旋盤	1	
	ブレーキライニングボンデンダオープン	1	
	ガレージジャッキ	4	
	油圧ジャッキ	4	
	エアジャッキ	1	
	トランスミッションジャッキ	1	
	オイルバケットポンプ	2	
	シャシルブリケータ	1	
	スチームクリーナ	1	
	カーワッシャ	1	
	部品洗浄機	2	
	スプリングテスタ	1	
	ノズルテスタ	1	
	レギュレータテスタ	1	
	コイルテスタ	1	
	ドエルタコテスタ	1	
	コンデンサテスタ	1	
	プラグテスタ	1	
	ホーンテスタ	1	
	アマチュアテスタ	1	
	ブレーキテスタ	1	車検用
	ヘッドライトテスタ	1	車検用
	サイドスリップテスタ	1	車検用
	スピードメータテスタ	1	可搬式
ホイールバランサ	1		
バッテリーテスタ	1		

訓練部門	名称	台数	摘要
	タイミングライト	1	
	エンジンアナライザ	1	
	トーインゲージ	1	
	キャンバーキャスターゲージ	1	
	ターニングラジアスゲージ	1	
	ピストンヒータ	1	
	教材用自動車	3	各種
	教材用ガソリンエンジン	6	各種(トランスミッション) 電気系統付き
	教材用ディーゼルエンジン	6	各種(トランスミッション) 電気系統付き
	卓上ボール盤	2	
	両頭研削盤	1	
	携帯用電気グラインダ	2	
	油圧プレス	1	
	充電器	1	
	交流アーク溶接機	1	
	携帯用電気ドリル	5	
	空気圧縮機	2	
	3. 工具及び用具類		
	4. 計測器類		
B 農業機械部門	1. 設備類		
	鍛造設備(重油加熱炉、水槽等)	1式	
	2. 機械類		
	スチームクリーナ		自動車部門と共用
	部品洗淨器	1	
	教材用トラクタ	1	
	教材用耕うん機	2	各種
	教材用ディーゼルエンジン	2	各種
	教材用石油エンジン	2	各種
	卓上ボール盤	1	
	両頭研削盤	2	集じん機付き
	ねじプレス	1	
	交流アーク溶接機	1	
	携帯用電気ドリル	2	
	携帯用電気グラインダ	2	

訓練部門	名称	台数	摘要
	3. 工具及び用具類		
	4. 計測器類		
C 板金・溶接部門	1. 設備類		
	ガス集合装置		(建設費用で設置)
	局所排気装置	2 式	排ガス用及び塗装用
	2. 機械類		
	交流アーク溶接機	20	
	炭酸ガスアーク溶接機	1	
	点溶接機	1	コンデンサ形
	自動ガス切断機	1	
	溶接棒乾燥器	2	
	両頭研削盤	2	集じん機付き
	動力シャー	1	
	卓上ボール盤	1	
	直立ボール盤	1	
	高速といし切断機	1	
	溶接継手曲げ試験機	1	
	空気圧縮機	2	
	プレスブレーキ	1	
	三本ローラ	1	
	レバーシャー	1	
	フートシャー	1	
	ニブリングマシン	1	
	油圧管曲げ機	1	手動式
	管ねじ切り機	1	
	携帯用電気ポリシャ	4	
	" 電気ドリル	5	
	" 電気サンダ	5	
	" 電気グラインダ	5	
	" 電気シャー	5	
	ボデー修正機	1	可搬式
	水圧ポンプ	1	
	赤外線乾燥スタンド	2	
	かき混ぜ機	1	
	3. 工具及び用具類		

訓練部門	名称	台数	摘要
	4. 計測器類		
D 機械部門	1. 機械類		
	普通旋盤	10	
	直立ボール盤	1	
	卓上ボール盤	2	
	形削り盤	1	
	万能フライス盤	1	
	立形フライス盤	1	
	金切りのこ盤	1	
	両頭研削盤	1	集じん機付き
	万能工具研削盤	1	
	超硬バイト研削盤	1	
	アーバプレス	1	
	かたさ試験機	1	
	定盤	1	精密
	製図用機械	20	
	2. 工具及び用具類		
	3. 計測器類		
E 電気・電子部門	1. 設備類		
	運転用配電盤	4	
	空中線及び接地設備	1	
	2. 機械類		
	実習用低圧配電盤	1	
	実習用高圧配電盤	1	
	誘道電圧調整器	4	
	油圧管曲げ機	1	手動式
	管ねじ切り機	1	可搬式
	試験用発電機	1	
	” 変圧器	1	
	整流器	1	
	巻線器	4	
	乾燥器	1	
	電動機	10	
	発電機	4	

訓練部門	名称	台数	摘要
	変圧器	5	
	耐圧試験機	1	
	油ろ過機	1	
	バランス試験機	1	
	ホイートストンブリッジ	2	
	ダブルブリッジ	2	
	L・R・Cブリッジ	2	
	コーラッシュブリッジ	2	
	電子管回路実験装置	1	
	トランジスタ回路実験装置	1	
	半導体応用実験装置	10	
	可変電圧安定化電源	10	
	自動電圧調整器	2	
	オシロスコープ	5	各種
	ラジオ受信機	20	各種
	テレビジョン受信機	10	白黒及びカラー
	レコードプレーヤー	2	
	テープレコーダー	2	
	パターン発振器	2	
	スイープ発振器	2	
	試験用発振器	2	
	信号発生器	2	
	テストオシレータ	2	
	トランジスタ試験器	1	
	真空管試験器	1	
	ウインド形空気調和機	3	各種
	フートシヤ	1	
	レバーシヤ	1	
	高速といし切断機	1	
	卓上ボール盤	4	
	両頭研削盤	2	集じん機付
	携帯用電気ドリル	10	
	3. 工具及び用具類		
	4. 計測器類		
F 建築・建設部門	1. 設備類		

訓練部門	名称	台数	摘要
	局所排気装置	2式	木工機械用及び塗装用
	2. 機械類		
	手押しかんな盤	1	
	自動かんな盤	1	
	帯のこ盤	1	
	丸のこ盤	1	
	横びき丸のこ盤	1	
	昇降傾斜盤	1	
	糸のこ盤	1	
	角のみ盤	1	
	面とり盤	1	
	のこ刃研削盤	1	
	万能刃物研削盤	1	
	卓上ボール盤	1	
	両頭研削盤	2	
	空気圧縮機	1	
	鉄筋切断機	2	手動式
	交流アーク溶接機	1	
	コンクリートミキサ	1	
	モルタルミキサ	1	
	パイプレータ	1	
	砂ふるい機	1	
	タイル切断機	1	
	平板測量器	2	
	レベル	2	
	トランシット	1	
	携帯用電気ドリル	4	
	" 電気かんな	4	
	" 電気角のみ	2	
	" 電気サンダ	2	
	" 電気ポリッシャ	2	
	" 電気丸のこ	4	
	" 電気みぞかんな	4	
	製図用機械	20	
	複写機	1	
	3. 工具及び用具類		
	4. 計測器類		
その他	視聴覚教育設備	1式	

2-2-10 プロジェクトの概要（英文）

タイ側関係者と協議後作成された資料であるが、以下英文のまま掲げる
こととしたい。

1. OUTLINE OF THE PROJECT

- (1) The objectives of the Khonkaen Institute for Skill Development (hereinafter referred to as the "Institute") are to provide practical and theoretical training for potential skilled workers who will be contributing their skills acquired through the training to the industrial and agricultural developments, thereby promoting the productivities of the industries and the welfare of the people in Thailand.

- (2) The following shops and trades shall be provided by the Institute. The number of trainees to be admitted to the Institute and the duration of time for the training shall be as follows:

Shop	Trade	Maximum number of trainees	Duration of training
(A) Auto-Mechanics	(a) Gasoline Engine Repair	15	6 months
	(b) Diesel Engine Repair	15	ditto
	(c) Car Body Repair	15	ditto
	(d) Car Service	15	2 months
(B) Agro-Mechanics	(a) Agro-Machine Repair	20	6 months
(C) Sheet-Metal and Welding	(a) Sheet-Metal	20	6 months
	(b) Arc-Welding	20	3 months
	(c) Gas-Welding	20	ditto
	(d) Plumbing	10	ditto
(D) Machine	(a) Lathe-operator	20	6 months
	(b) General Fitter	20	ditto
	(c) Fitter-Machinist	10	ditto
(E) Electrical and Electronics	(a) Electrical Installation and Wiring	20	3 months
	(b) Electrical Appliance Service and Repair	10	ditto
	(c) Radio and TV Repair	10	6 months
	(d) Refrigeration and Air-condition Repair	10	ditto
(F) Construction and Building	(a) Carpentry (Including Frameworking)	20	6 months
	(b) Furniture Making	15	ditto
	(c) Building (Plastering, Bricklaying, concrete, etc.)	15	3 months

Grand total 300

(3) Training courses to be offered at the Institute.

The short-term training courses are to be set up at the Institute for bringing up skilled workers whose skills acquired in these courses are met with the minimum requirements of the industries concerned.

(4) Educational qualification of the candidates are as follows.

Trade	Years education including primary education
(A) Auto-Mechanics	7
(B) Agro-Mechanics	7
(C) Sheet-Metal and Welding	4-7
(D) Machine	7-10
(E) Electrical and Electronics	10
(F) Construction and Building	4-7

(5) Potential candidates for training in the Institute shall be as follows:

- (A) Those who have no skill
- (B) Selected workers from the Government and private enterprises
- (C) The self-employed
- (D) Others

2. THE JAPANESE EXPERTS ATTACHED TO THE INSTITUTE:

(1) Team Leader	1
(2) Experts on:	
(A) Auto-Mechanics	1
(B) Agro-Mechanics	1
(C) Sheet-Metal and Welding	1
(D) Machine	1
(E) Electrical and Electronics	2
(F) Construction and Building	
Carpentry (Including Frame working)	1
Furniture Making	1
Building (Plastering, Bricklaying, Concrete, etc.)	1
(3) Coordinator	1
Total	11

3. THE SERVICES TO BE RENDERED BY THE THAI STAFF:

(1) Director	1
(2) Deputy Director	1
(3) Chiefs of workshops	6
(4) Professional and Technical staff for in-plant-training	6
(5) Auto/Agro Mechanics: Senior Instructors/Instructors	10
(6) Sheet-Metal/Welding: Senior Instructors/Instructors	8
(7) Machine: Senior Instructors/Instructors	6
(8) Electrical/Electronics: Senior Instructors/Instructors	8
(9) Construction/Building: Senior Instructors/Instructors	6
(10) Store keeper, drivers, guards and others	10
(11) Administration and supporting personnel	14
Total	76

4. RESPONSIBILITY FOR THE OPERATION OF THE PROJECT:

Director-General, Department of Labour, the Government of Thailand, shall have the over-all responsibility for the implementation of the project.

In the mean time, Director of KISD shall be responsible for the operation of the project.



2-3 その他

2-3-1 調査団からタイ国内務省労働局労働部長宛質問事項調査

26 January, 1977

To: Director, Department of Labour

Informations to be confirmed by the Japanese Study Team on construction programme of Northeastern Regional Institute for Skill Development.

Necessary informations be given by letter up to Feb. 7 on the items mentioned below:

1. Operation of the Institute

(1) Budgetary system of all running expenses necessary for the operation of the Institute

(2) Schedule when the Thailander staff is to be attached to the Institute and constituent of the Thailander staff to the Institute.

2. Trainees

(1) Method and schedule of recruitment

(2) Scale and facilities of dormitories

(3) Financial support and treatment for the trainees to be admitted to the Institute

3. Equipment to be granted

(1) Names of the cosignee, final destination and duration of domestic transportation.

(2) Customs duties and any other charges with respect of the goods provided by Japan.

(3) Necessary procedure of customs clearance.

4. Are there any National Law and Local regulations concerning the following;

(1) Regulations for Weight, Noise, Dust and Gas

(2) Regulations for Machine, Tool and Instrument.

(3) Regulations for Electric motor, Switch, Heater and others

(4) Regulations for high pressure machines (Air compressor and Boiler)

(5) Regulations for Fire Protection.

(6) Regulations for Dissolved Acetylene.

(7) Regulations for Waste Water and Waste Gas.

(8) Regulations for Crane (Mono-Rail)

Tetsuo Nakamura

(Tetsuo Nakamura)

Leader, Japanese Study Team



Institute for Skill
Development
Department of Labour
Bangkok.

February 7, 1977

MT 1207/

Mr. Tetsuo Nakamura
Leader, Japanese Study Team.

Dear Mr. Nakamura,

Answers to Questionnaire submitted by the Japanese Survey Mission are as follows:

1. Operation of the Institute

(i) The Government of Thailand has tentatively approved the estimated running costs of the new Institute. When the project is finalized by both sides, Government will provide the funds necessary for the efficient running of the Institute through annual budget.

(ii) All administrative and training staff for the new Institute will be recruited to coincide with construction progress. Budgetary provisions have been tentatively approved for staff salaries.

2. Trainees

(i) Similar method as used at the BISD. For basic preemployment training courses the age limits for selection are usually between 16 years to 25 years of age. Educational background depends on the trade chosen and varies from 4 to 7 years primary schooling (bricklaying, painting, plumbing, etc.) to 3 years secondary schooling (electrical, electronics, machinshop, etc.). Persons who are employed and have not the required basic entrance qualifications are encouraged to attend evening classes to upgrade themselves. Working experiences will be considered. For officers, and foreman/supervisory training, etc., selection is left to the employer.

(ii) Scale and Facilities of Dormitories

Dormitories at the Department of Labour's other skills development Institutes are designed for 120 students, with 4 to each room. (Dormitory design is available at the BISD). Numbers of toilets, showers, wash-hand basins, according to ILO standard

specifications. The canteen facilities are provided by Government, but, the food and beverage arrangements are sub-contracted to private vendors and trainees pay for their food at low costs.

(iii) Financial Arrangements

All training courses are free of charge.

Loan-funds are made available for poor trainees and agencies also sponsor training for poor trainees.

Scholarships are also arranged for poorer trainees. Medical treatment is free of charge.

3. Equipment to be Granted

(i) Consignee is the Khonkaen Labour Provincial Officer, and final destination should be the KISD.

Delivery from Port of Entry to KISD after customs clearance is usually 4--5 days, depending on volume and weight of the equipment being transported.

(ii) It is understood that Government will exempt from customs duty & taxes all training equipment and training aids, and other equipment to be used and left for use at the KISD.

(iii) Arrangements made by the Department of Technical Economic Co-operation for customs clearance.

4. National Law & Local Regulations(i) All equipment to be tropicalized and see the Department of Labour's agreement with the ADB requiring volumes and weights of items to be delivered including Bills of Lading, etc.

(ii) Machines, tools, and instruments etc., according to recognized International Standards.

(iii) Once again, according to recognized International Standards Voltage, Hertz, etc.

(iv) Compressors and other high pressure machines to be of good quality and from reputable suppliers.

(v) Recognized International Standard Fire precautions.

(vi) Should conform to recognized international recommendations.

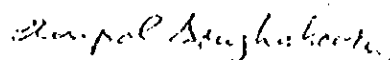
(vii) Waste water and waste gas. This can be clarified by the architects at the BIRD.

(viii) Regulations governing mono-rail crane -- according to accepted International Standards and practice.

Note:

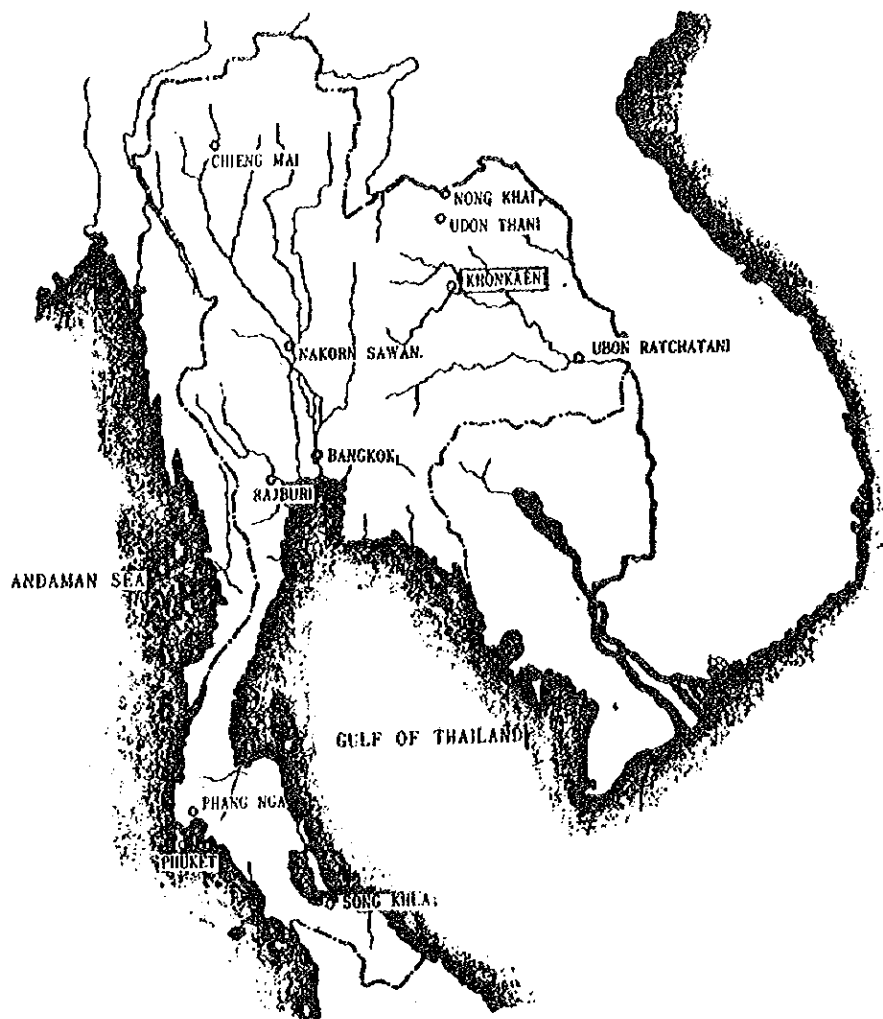
If there is any doubt about the above mentioned questions, these can be clarified by the Thailand Standards Institute.

Yours sincerely,



(Ampol Singhakowin)

Director



MAP OF THAILAND

第3章 建設計画

3-1 KHONKAEN県及び市の概要

KHONKAEN市の西方6kmのNONGDINDAN地区における職業訓練センターの建設計画に当たり、県及び市の一般社会、経済概況の調査を行った。その概要は以下の通りである。

3-1-1 概要

KHONKAEN県は、タイ東北部の中心部に位置している為、交通運輸の中継所として、全県に亘り、各県を結ぶ幹線が走っている。それ故、KHONKAEN県は、タイ東北部の中でも最も発展した地域として、関係官庁のほとんどの出先機関を誘致して、行政並びに監督促進にあたっている。

3-1-2 自然条件

A：位置

東北部高原地区（第4地区）、標高約200m、BANGKOKより鉄道で450km、車で440km、

B：境界線

以下の7県と隣接している。

	県	郡
北	UDONTHANI	SIRIBUNRUANG, NONSANG, KUMPHAWAPI
東	KALASIN, MAHASARAKHAM	THAKANTHO, CHENYUON, KOSUMPHISAI
南	NAKHONRACHASIMA	PRATHAI, BUAYAI
西	LOY, CHAIYUM, PHETCHABUM	PHUKRADUNG, PHUKHAW, LOMKAW

C：土地面積

KHONKAEN県全面積 13,255,998ライ (21,210km²) 1ライ=1,600m²

山林	……6,200,000 ライ (9,920 km ²)
水地	……4,000,000 ライ (6,400 km ²)
水田	……2,047,705 ライ (3,276 km ²)
畑地	……1,200,000 ライ (1,920 km ²)
草原	…… 200,000 ライ (320 km ²)
居住地	…… 900,000 ライ (1,440 km ²)

D：山

主なものはパーンカム山、メン山、ノー山、及び中央部の山々である。

E：河川

PHONG河——クラドゥン山を源流地点とし、KHONKAEN市、プラサップ町パーブアイ村に於てCHI河と合流する。

CHI河——チャイブーム県に端を発し、KHONKAEN県を通り、ウボンラーチャタニー県のムーン河と合流する。

F：天然資源

塩	タイ東北部の地下塩床から採れるものは、大規模製塩工場を造るに十分な量がある。
ラテライト(紅土)	各郡にて産出される。
砂利	砂はPHONG河支流、及びCHI河支流から採掘される。
砂	
木材	森林全面積——1,422,012,250 ライ 主なものは 1 PURUAN (建築用材木大サイズ) 2 PRATU (陰樹) 3 TAKIAN (建築用、造船用大サイズ) 4 MAKAMON (" 中サイズ) 5 DENRAN (" 大サイズ堅い) 6 YANG (建築用、曲げやすい) 7 PUYON (建築用、花は香りがよい) 8 MAKA 9 KABAK (重要建材、さるすべりの木に近い) 以上の他に、チュムペー郡には、まだ松の森林があり、年間多額の収入を上げている。

上述の天然資源の他にも、ナムポーン郡にある、ウボンラット・ダムの貯水池から大量の魚類が獲れ、年間数百万バーツの収入となる。1日約5～7トンの水揚げがあるが、これらの収益を確保及び運営する行政までには至っていない。

G：史跡

プラタートカームケン(仏像安置)——KHONKAENの名前の由来。

H：観光地

1965年ウボンラット・ダムが造られてから一層風光明媚となる。

貯水池 12,000km² 貯水量 2,550m³

3-1-3 人口・行政

A：人口

KHONKAEN 県全人口 1,233,651人 (全国第4位, 1976年9月30日現在)

郡	町数	村数	人口(人)
Khonkaen(市)	13	167	146,813
Banphai	13	185	142,630
Phon	10	131	83,985
Namphong	13	154	97,439
Chumphae	7	126	101,294
Phuwiang	12	143	84,567
Kranuan	7	75	67,341
Nongrua	9	109	70,307
Manchakhiri	10	119	78,652
Nongsonghou	6	103	51,820
Chonnabot	5	62	42,670
Sichomphu	3	50	46,313
Waengnoi	6	52	36,058
Ubonrat	4	42	32,653
Banfang	4	53	37,834
Phrayun	3	31	27,528
計	125	1,602	1,233,651

B：人口動態

政府がタイ東北部の中心地として KHONKAEN を指定した以後(1960-)の動向は、次の通りである。

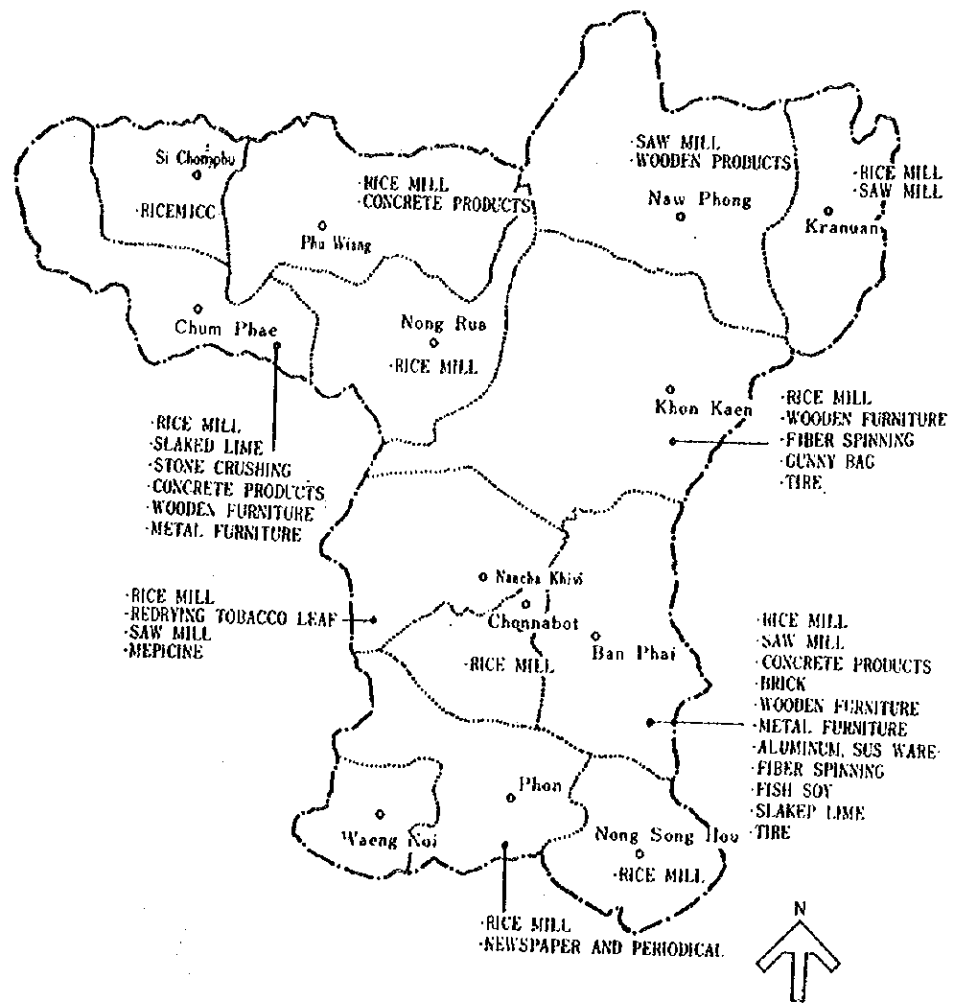
- 1960年—人口は予想を越え、844,075人で、増加率は4.25%であった。
- 1968年—人口1,015,044人
- 1976年—人口1,233,651人。8年間で29%増。
- 1982年(6年後)の予想人口は1,629,000人

人口増加は急激に現われており、今後ともますますその傾向にある。従って、行政各方面(特に社会方面)の拡大、改善が急務となってきている。

C：行政区画

行政区画は13郡、3小郡、127町、1,602村に分かれている。

地方自治体は、県庁(1)と市町村役所(2)及び保健所(18)からなる。東北タイ16県にわたり、600以上の自治体があり、増加する傾向にある。また中央官庁の出先機関として、広報センター(1)、裁判所(4)、地方警察本部(4)、東北タイ農業センター(1)、金融機関商業組合(タイ国立銀行 KHONKAEN 支店等)がある。



MANUFACTURING AND COTTAGE INDUSTRIES
IN KHONKAEN PROVINCE

3-1-4 産業および公益事業

A：就職状況

ほとんどの住民は農民であるが、乾期には男性は他県へ出かせぎに行く。工場は少なく小規模であり、大規模経営である米袋工場及び麻工場においても、今後、今以上に労働力を必要とするかどうかは不明である。しかし、ウボンラット・ダム完成の暁には、出かせぎの数が減少すると考えられる。

B：工業

KHONKEAN 県における工業組合の内訳は以下の通りである。

部 門	組 合 数	労働者数 (人)
1. 鉱業	2	74
2. 手工業	1,654	8,209
3. 建設	6	61
4. 電気、ガス、水道	2	52
5. 商店	2,933	10,969
6. 運輸、交通	89	3,588
7. サービス業	882	3,889
計	5,578	23,842

県の人口増加に伴い、進展がみられるものと予測される。

C：商業

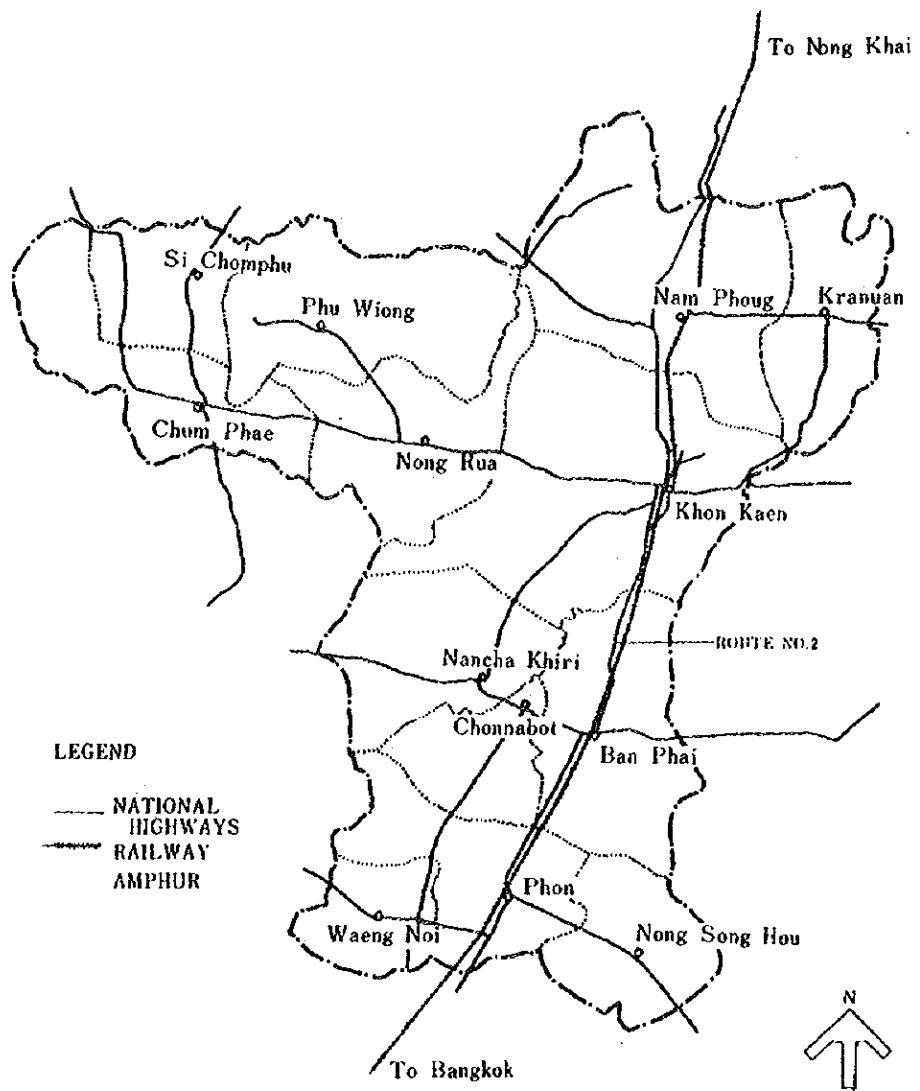
KHONKAEN では、パーツで商取引をしており、経済、金融いずれも繁栄を続けている。県内にはファーストクラスからセカンドクラスまで計20のホテルがあり、商業銀行支店（17）タイ国立銀行、及び貯蓄銀行（6）がある。

KHONKAEN はタイ東北部と北部の中継基点であり、隣接県の生産物は、一度全部ここに集められてからバンコクに送られる。そしてバンコクからくる製品は、ここを通過して各県にデストリビュートされる。

D：公益事業

電力—ウボンラットダム（25,000kW）はタイ東北部全域に送電。KHONKAEN 県の電力使用量は他県よりも多い。

給水—2年前までの給水量の不足も、灌漑設備の整備及びノンゴータ一村の大規模な貯水場の建設によって解決された。また、さく井及び貯水池が261ヶ所ある。



HIGHWAYS AND RAILWAY IN KHONKAEN PROVINCE

3-1-5 交通・通信

A：陸路

道路—県庁より各郡に舗装道路がひかれており、各々263km以上の長さを持つ。その他国道、県道があり、全シーズンを通じて、どの郡に行くのも可能である。

町中、村中を走る一般道路は1,000kmに及び、県開発計画の一端として今後5年以内に566km延長する予定である。

KHONKAEN — BANGKOK	440km
NAKON RACHASIM	181km
UDON THANI	120km
NONG KHAI	174km
KALASIN	73km
MAHASARAKHAM	111km
ROIET	156km
LOEI	208km

バスターミナルは16線ある。1日約297便の発着があり、118便が通過する。

鉄道は急行、特急、普通があり、KHONKAEN 駅を通過する列車も多い。

B：空路

KHONKAEN 空港は、巾30m、長さ1,500mの滑走路を有し、エアフロー型航空機が1日に2便、その他の運行（タイ政府、外国）が1ヶ月に約100便ある。

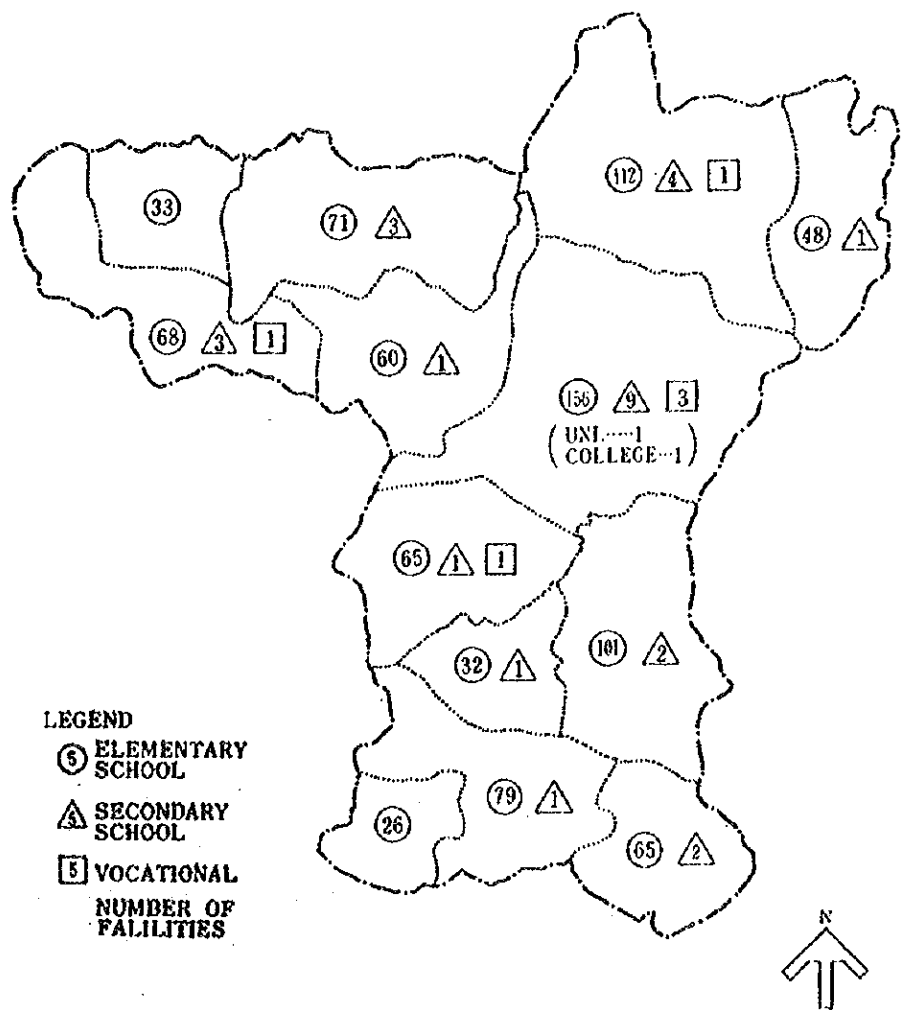
C：水路

CHI 河、PHONG 河は、雨期、乾期を通して使用不可能で交通には適していない。

D：通信

KHONKAEN は、タイ東北地区における通信情報機関の拠点である。

- ・タイTV—チャンネル5、525本型、映像出力69.6kW 音声出力36.54kW、1日5時間放映。
- ・タイ放送—出力55kW、1日10時間放送。
- ・KHONKAEN 放送（民間）—出力7kW、1日12時間放送
- ・KHONKAEN（FM）—出力1kW、1日6時間放送
- ・タイ内務省通信センター～無線とテレタイプを管轄し、中央官庁と緊急交信が可能である。また県庁内に各郡を結ぶ無線がある。



EDUCATIONAL FACILITIES IN KHONKAEN PROVINCE

3-1-6 教育, 厚生施設

A: 教育施設

KHONKAENには国立 KHONKAEN 大学タイ東北部高等学院をはじめとして、以下の各種の学校がある。

管 轄	学 校	学校数	教師数(人)	生徒数(人)
文部省	小学校(プラトム)	2	85	2,063
	特殊学校	1	41	1,522
	海外援助学校	1	23	215
	文盲学校	47	422	5,012
	成人職業学校	9	13	195
	移動職業訓練学校	1	9	344
	総合成人学校	20	69	690
	図書館	10	(図書館員)6	—
	中学・高校(マタヨム)	22	674	22,576
	職業学校	2	68	853
	市民学校	61	975	22,497
県	一 般	962	5,816	185,708
	学校ブロック	(147)	—	—
	寺付属学校	21	—	—
市町村	小学校	16	138	4,119

B: 厚生施設

KHONKAENには厚生省関係機関が集まっている。

KHONKAEN病院は最新病棟で、付属施設、医療設備を伴う総合病院で、500ベッド(増設中)、22人の医師(隣接県からの看者の来院により不足気味)がいる。

KHONKAEN精神病院はタイ東北部で精神病及び神経病患者を収容できる唯一の病院である。

完全高原病院は、らい病者のコロニーで、結核病院では肺病者を収容する。(他にタイ東北地区結核センターがある)また、母子衛生センター(4、付属施設としてタイ東北地区助産婦学校、産院がある)、1級保健所(4) 2級保健所(110) 助産所(12)、保健衛生士養成センター等がある。

3-2 気象データ及び地理的条件

建築設計計画上、建築様式の決定、生活環境空間の設定上云うまでもなく、その建設地の気候条件が大きな要因となる。

当職業訓練センターの建設地 KHONKAEN は北緯16°30'、東経103°36'、タイの東北部高原地帯に位置しているが、気候は高温多湿で年間平均気温の変異はほとんど一定である。又雨期（5～10月）と乾期に分かれ、年間平均降雨量は KHONKAEN 県西北部では1,000mm以上、又 KHONKAEN 市だけでは600～800mmの記録がある。

今回の建設に当たり、当地の気象条件を十分に分析検討し、快適な室内空間の計画上、かつ経済的、安全上、機能性をもたせた建物計画のための基本条件としたい。

3-2-1 温度、湿度、風、降雨量

温度、湿度：

KHONKAEN 地方の年間平均気温は27.1℃で特に暑い季節は3、4、5月で現在迄の最高気温が42.8℃迄上がり、11、12、1、2月は比較的気温も低く最低気温5.7℃にも下った記録がある。首都 BANGKOK に比べ気温の差は激しいが年平均湿度は71.1%でタイ国内ではしのぎやすい地域に属している。雨期に於ける湿度の最高値は90%以上にも上がる事があり、建築計画上換気計画に十分留意の必要がある。

次表は KHONKAEN 地方とタイ国主要都市の温湿度比較である。

CITY NAME	TEMPERATURE °C					HUMIDITY (Mean Year)
	Average Max.	Average Min.	Mean Year	Absolute Max.	Absolute Min.	
KHOHKAEN	32.7	21.6	27.1	42.8	5.7	71.1%
BANGKOK	32.1	23.3	27.7	39.9	9.9	79.4%
CHIANG MAI	31.0	19.0	25.0	41.5	6.0	74.2%
NAKHON SAWAN	33.0	22.0	27.5	—	—	70.7%
NAKHON RATCHASIMA	32.2	20.9	26.6	—	—	72.3%
PHUKET	31.1	23.7	27.4	—	—	75.0%
SONG KHLA	31.4	23.6	27.5	—	—	78.5%

STATISTICAL YEAR BOOK THAILAND(1973)

次表は KHONKAEN 地方の過去20年間の温湿度記録である。

TEMPERATURE °C

	JAN.	FEB.	MAR.	APR.	MAY.	JUN.	JUL.	AUG.	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.	Mean of Year
Average	23.2	25.7	28.8	30.2	29.8	28.6	28.2	28.1	27.6	26.7	25.2	23.1	27.1
Average Max	30.5	32.7	35.6	36.5	34.9	33.1	32.6	32.1	31.5	31.5	31.0	30.1	32.7
Average Min	15.8	18.7	21.9	24.0	24.6	24.6	24.1	24.0	23.6	22.2	19.4	16.1	21.6
Absolute Min	37.2	41.0	41.8	42.8	41.2	37.4	36.8	37.0	35.4	35.8	37.2	35.8	42.8
Absolute Min	5.7	11.2	10.3	14.0	20.9	20.7	20.2	20.8	19.3	14.0	10.2	7.4	5.7

RELATIVE HUMIDITY %

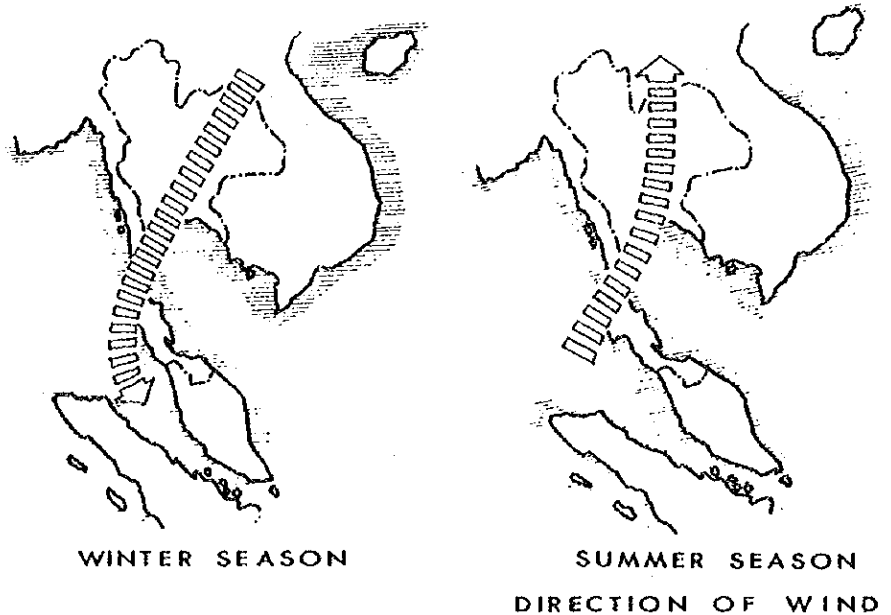
	JAN.	FEB.	MAR.	APR.	MAY.	JUN.	JUL.	AUG.	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.	Mean of Year
Average	64.3	62.8	61.2	63.4	72.4	76.4	77.7	80.1	81.6	76.7	70.5	66.6	71.1
Average Max	86.9	84.8	83.0	83.1	88.0	89.3	90.3	91.7	92.8	90.8	88.4	88.1	88.1
Average Min	44.8	43.6	42.1	44.7	55.3	62.2	63.6	65.9	67.4	60.8	51.5	46.8	54.1
Absolute Min	14.0	16.0	12.0	18.0	30.0	33.0	44.0	37.0	45.0	26.0	29.0	24.0	12.0

風：

熱帯アジア一帯はモンスーンの影響により冬季と夏季により風向が変わる。冬季では南半球が太陽の方に傾くため、アジア中央部では気温が下がり、高気圧が発生し、そこから冷たいかわいた空気が流れ出す。夏季は逆に北半球が太陽の方に傾き、アジア中央部は気温も上昇し冬期の高気圧は次第に弱まり、低気圧が発生すると共に熱気と水分を含み大雨を降らせる。KHONKAEN地方の年間風向は10月から3月の間で北東方向、4月から9月の間では南西方向となっている。この点からみても建物に自然換気を採用する場合、建物長軸を東西に設定することが望ましい。

KHONKAEN地方の風速は3～4ノットと極めて微風であり、現在迄の最大風速は55ノット（28.3m/sec）の記録があるが、過去当地方で風による建物の被害は無い模様で、構造計画上風圧力の影響に関しては大きな要素とはならない。

年間風向略図



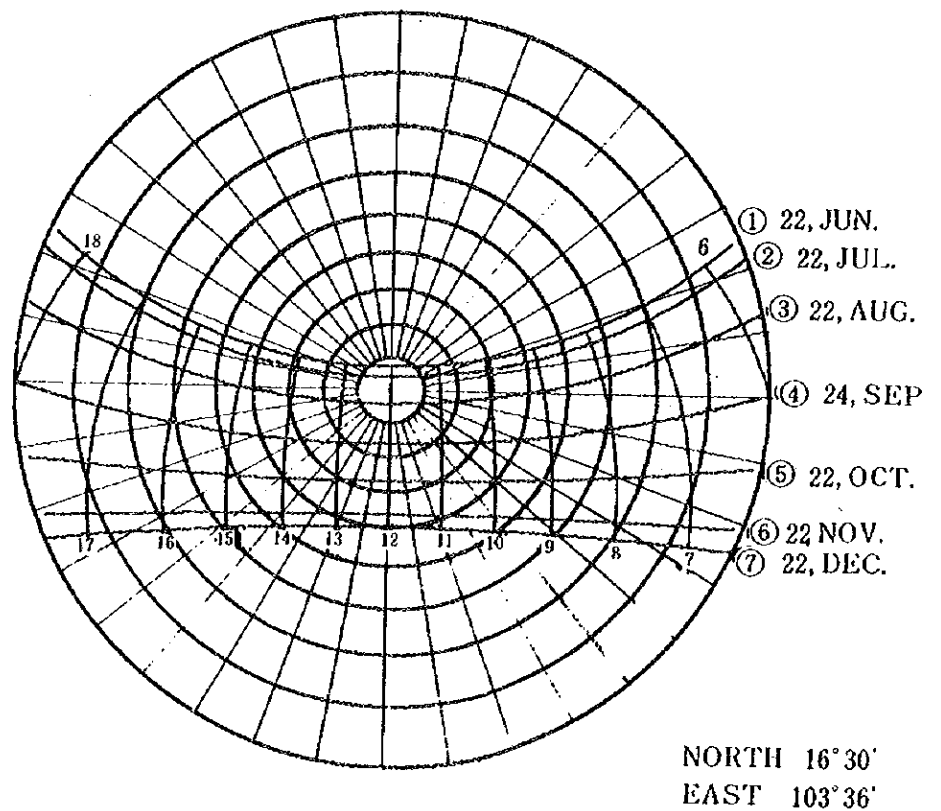
次表は KHONKAEN 地方の過去20年間の風向、風速記録である。

WIND

	JAN.	FEB.	MAR.	APR.	MAY.	JUN.	JUL.	AUG.	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.	Mean of Year
Prevailing wind direction	NE	NE	NE	SW	SW	SW	SW	SW	SW	NE	NE	NE	
Average wind Velocity in Knot	3.6	3.3	3.8	4.0	3.9	4.1	4.6	4.0	4.1	3.8	3.1	3.0	3.86
Instantaneous wind Velocity in Knot	33 NE	33 NW	40 NE	40 E, NW	47 SW, W, NW	39 SW, W	55 W	40 E	33 NE, SW	34 NE	35 N	38 NE	

3-2-2 日射・日照

KHONKAENの緯度は北緯 $16^{\circ}30'$ で日射量も多く、平均日照時間は8.5時間で夏季は12時間を超すことがある。又3月中旬から9月中旬までは西北西及び東北東からの日射があるため、建築計画上は北面も日除けの処置が必要である。



SUN-PATH DIAGRAM IN KHONKAEN

3-2-3 地震・落雷・その他

地震：

タイ国は環太平洋地震帯から外れているが、インド洋に面した地域にわずかな地震帯があり1976年に一度首都 BANGKOK で微震の記録があるのみで、過去に於いて被害等の報告はないので、特にタイ東北部地域では設計上考慮の必要はない。

落雷：

KHONKAEN 地方はタイ国の平野部に比べ雷雨の頻度が多く、年間90日以上の記録があり、特に5月から9月に集中し、落雷による被害が相当多い為、建築設備計画上也十分に避雷設備の設置を考慮しなければならない。

霧・霧：

12月から3月の間に平均20日以上のおすい霧が発生し、又11月から2月の間にわずかな霧が発生している。又ごくわずかであるが雹の降った記録がある。

次表は KHONKAEN 地方の雷雨、霧、雹の記録である。

THUNDER STORM, MAZE, FOG, HAIL
NUMBER OF DAY

	JAN.	FEB.	MAR.	APR.	MAY.	JUN.	JUL.	AUG.	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.	TOTAL
Thunder storm	0.4	1.4	6.6	2.2	17.0	13.2	13.2	11.6	13.1	5.5	0.5	0.1	94.8
Maze	23.2	23.7	23.2	13.0	1.6	0.1	0.1	0.5	0.9	3.6	8.3	20.8	119.0
Fog	5.6	4.1	1.8	0.9	0.1	0.0	0.1	0.3	0.3	1.0	3.8	3.5	21.5
Hail	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1

3-3 敷地状況

敷地の現況について基本計画作成の基礎資料として必要な種々の調査を行なったが、以下の通りである。

3-3-1 敷地の位置

敷地はKHONKAEN市の中心部からASIA HIGHWAYをLOEYに向けて西へ6km、NONG DINDAN地区に位置する。KHONKAEN市は東北タイの交通の要所であり、道路網は良く整備されている。

敷地から東へ3km市街地寄りにはKHONKAEN大学、3km北にKHONKAEN AIRPORTがある。敷地周辺は畑作地帯であるが、市街地から敷地へかけてASIA HIGHWAYに沿って、生産工場が数箇所存在する。敷地南側にはとうもろこし工場、東側は寺院の林、他は農地である。敷地はこの地区では比較的高い位置にあり、市街地からの標高は17mとのことである。

敷地の接するASIA HIGHWAYは、幅員6.2mで両側に巾27.5mの空地があり、HIGHWAY DEPARTMENTの管理下におかれている。敷地への導入路はHIGHWAY幅員以下であれば設置が許可される。HIGHWAYの交通量は比較的多く、平日10分間で98台が観測された。(大型車18台、中小乗用車56台、バイク24台、時速80km程度)西側AIRPORT ROADは、幅員4mでやはり両側10mの空地があり、交通量はAIRPORTへの交通のみの為非常に少ない。東側寺院側道路は歩行用で、舗装されていない。

3-3-2 敷地の概況

敷地形状：

敷地はASIA HIGHWAYの北側に位置し、おおむね南北に約330m、東西に約230mの整形地であり、その形状は概略3地区に分けられる。

南側地区は比較的平坦であり1.5m～2m程度の低木が密生しており、地上障害物はない。この地区は南側敷地境界線を基点に、北へ向って1/100程度のダウンスロープとなっており、崖地部で1.5m～3m下った低地となる。

崖際低地区は、湿地帯及び野菜畑、バナナ畑となっている。雨期には湖の水位上昇により、湿地帯は冠水する。

北側地区は、湖及び島になっており、風光の良い環境である。この地区がそのままオープンスペースとして保存出来れば、本センターにとって非常に好ましい訓練環境が得られる事となろう。なお調査時点での湖水面位置はASIA HIGHWAYの路面低部から約5 m下った位置であった。

以上の各地区面積はタイ国側の提示資料によれば概略下記である。

- ・ 南側平坦地区 約25,200m²
- ・ 崖際低地区 約16,800m²
- ・ 北側地区 約38,400m² 合計79,600m²

敷地と道路とのレベル関係：

敷地内レベル測量はタイ国側で実施予定であるが、本調査時点ではまだ測量が完了していない為に、計画に必要な概略予備調査を、西側地区について行なった。周辺道路レベルは、ASIA HIGHWAY、AIRPORT ROADについてはタイ国側で測量した資料がありこれを参考にした。

敷地南側境界附近のレベルはASIA HIGHWAY路面より低く、0m～1.5 m下っている。西側境界線附近のレベルは㉓～㉔間ではAIRPORT ROADより高くBankとなっているが、Bankの内側ではほぼ路面と同じレベルである。㉔～㉕間は路面より低く、湖へ向って崖状に落ちこんでいる。

東側境界線附近のレベルも㉖～㉗間は道路面とほぼ同じであるが、㉗～㉘間は路面より0.5m～1 m下った畑地となっている。

このように敷地は全般に周辺道路より低く、現状では周辺から雨水が敷地内に流入している状況である。又敷地形状も複雑で落差の大きい敷地であり、現状敷地をそのまま利用して本計画規模の訓練センター施設を建設することは、非常に困難である。しかし後述の提案に基づいた敷地造成工事が実施されれば本施設建設の用地として適したものとなるであろう。

3-3-3 給水

KHONKAEN 地区の給水状況は、井戸を水源とする上水道計画が、5ヶ年計画で、実施され、一部はすでに完成され、KHONKAEN 市内においては、上水道が供給されている。しかし本計画の敷地附近には、水道本管はなく、約2km先に水道本管がある。タイ側としては、本建物への給水は深井戸を掘り、井水を供給する予定である。なお、敷地附近のKHONKAEN空港、KHONKAEN大学に於いても井水を使用しており井戸の深さは150~200mである。水質については不明であるので、井戸を掘った時点で検討する必要がある。

3-3-4 排水

KHONKAEN 市内の下水は、雨水排水のみの下水が道路舗装工事と共に、工事中で、一部完成している。しかし、本計画の敷地附近には、排水設備はなく、敷地内の生活排水、実習場排水、雨水排水共敷地北側の湖に放流することになる。汚水処理については、タイ式浄化槽で処理し地下浸透方式が一般的に行なわれている。本建物の汚水処理も同じ処理方法となるであろう。

3-3-5 ガス

都市ガス供給会社は、KHONKAEN市内にはなく、ガス使用者はLPGボンベを使用し、サービスは、エッソ、シェルのサービスステーションが行なっている。使い方は日本のように、ボンベ集合装置を設けたパイピングはなく、必要な箇所にそれぞれボンベを置いて使用している。本建物においても、ガスを使用する場所が少ないので同じような使い方になるであろう。

3-3-6 電力

タイの電力供給は、BANGKOKを中心とする首都圏は、M.E.A.、その他の地方は、P.E.A. (PROVINCIAL ELECTRICAL AUTHORITY) が供給している。KHONKAEN 市内の変電所から、本計画の敷地への系統は、4.M.Wの容量で送電されている。現在約40%の使用量であり十分余裕がある。供給電圧は、22KVの高圧で敷地南側道路ぞいに幹線がある。停電状況は、年間を通してあまりなく、1回の停電時間は30分以内である。使用電圧は幹線が3相4線式で、動力は3相380V、電灯は、単相220Vで使用されている。また、周波数は50Hzである。

3-3-7 電話

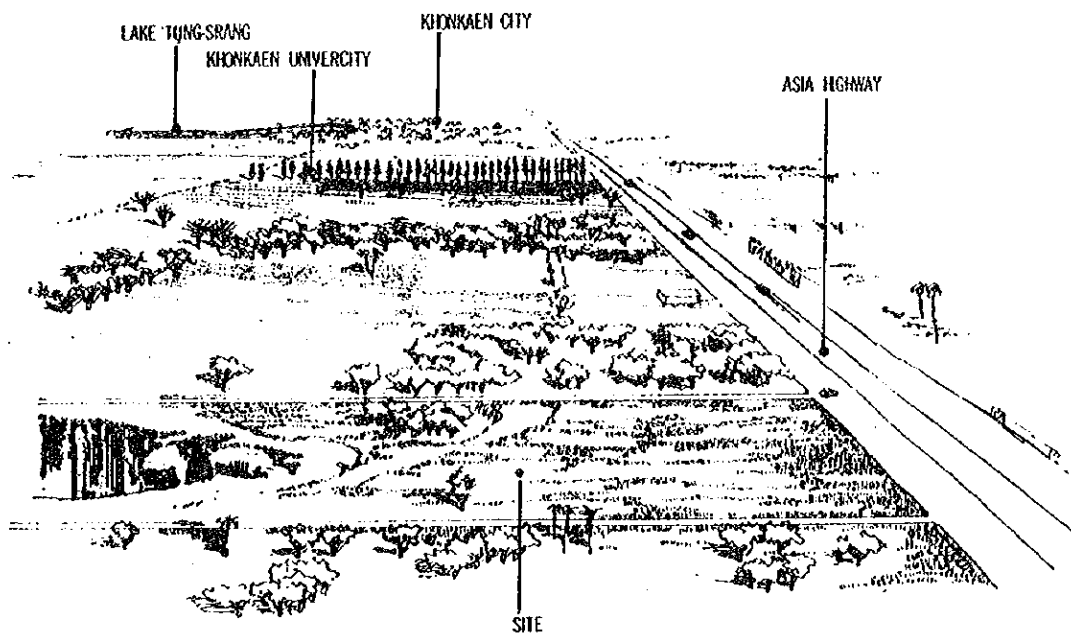
タイの電話は、T.O.T. (TELEPHONE ORGANIZATION OF THAILAND) により運営されている。本計画の敷地附近の電話線路は、敷地南側道路ぞいの敷地側にある。これから管理棟までの局線引込は、回線に余裕があるので引込可能である。

3-3-8 テレビ放送

KHONKAEN市内には、テレビ放送局が1局あり、1日6時間白黒で放映している。敷地からテレビ放送局までは約7km離れている。附近の状況を見ると、VHFのアンテナが設けられており、本建物においても、必要であろう。

3-3-9 ラジオ放送

KHONKAEN市内にて、受信可能な放送は、中波が4局、FMが1局である。受信の程度は良好であり、特にアンテナを設ける必要はない。



3-4 建設市場調査

職業訓練センター建設計画に当たり、建設地 KHONKAEN及び首都 BANGKOKに於いて、建設事情、建設資材、労働力、資材運搬等の調査を行なった。

タイ国に於ける建設業の動向は1970年前半迄は国民生産に於ける対前年伸び率が平均5%を保っていたが、1974年の石油危機による世界経済全般におよぼした不況の影響を受け一時生産活動の停滞があった。

1975年にはインドシナ半島の政変、タイ国政権の動揺があり民間の設備投資は足ぶみ状態であったが、公共投資により安定を保たれていた。昨年の新政権の発足により経済状態も若干落ち着きをとりもどし、昨年10月から1981年9月迄のタイ国第4次経済社会開発計画に於ける建設業界への期待度も大きく、成長が加速されるであろう。

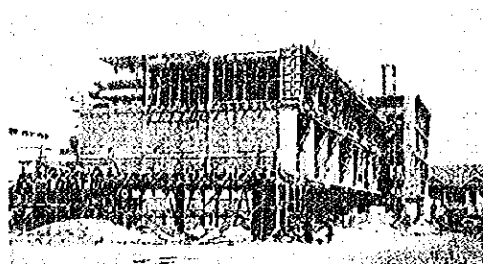
建設業のG N P 対前年伸び率

・1972年	— 6.9%
・1973年	1.1%
・1974年	4.8%
・1975年	17.3%

3-4-1 建設業界

タイ国に於ける現在の総合建設会社の数は大小合わせて1000~1100社あり、そのうち約8割が首都圏に集中し、公共及び民間工事に対し受注競争をくりかえしている。給排水設備関係工事業者は現在80数社あるが公共事業の上、下水道改良工事の需要が多く、業種は好調の様子であるが、電気設備業者は日本の場合のような建築工事業者と明確に独立した会社も余り多くなく、機器製造会社、販売店への直接発注工事も多いとの事である。KHONKAEN市周辺の総合建設会社は15社程度あり、公共事業の道路、上下水工事、学校建築や民間の銀行、商店、事務所ビルの建設中である。

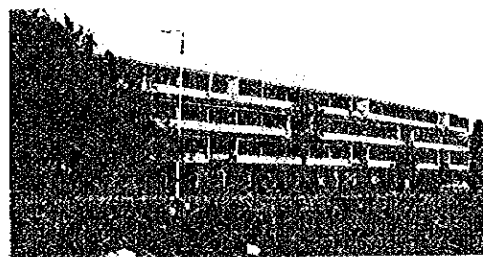
タイ国の日系建設企業は当初政府間ベースの賠償、借款によるインフラストラクチャに従事する事から進出が始まり、その後日系企業の設備投資の需要に応じた工事を主に行ない現在に至っている。但し4年前に発布された外国人職業規制法により、タイ資本が過半数を占めるタイ法人化されており、現在では設備関係工事会社を含め10社が活躍しており、技術力、工事の順守の点で地元業者より優れている点で最近では地元資本による大型プロジェクトの受注も増えて来ている。



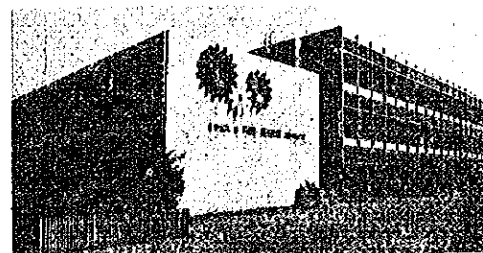
◀ KHONKAEN市内建設工事現場



◀ KHONKAEN市内建設工事現場



◀ KHONKAEN大学校舎



◀ KHONKAEN職業専門学校校舎

3-4-2 労働力事情

数年前に比べると労働者の作業能力は一段と向上しているが、各作業職種別の技能労働者の数はいまだに不足しており、熟練者の確保能力により、建物の出来ばえが左右され、又工期の順守がなされるといっても過言ではない。手元労働者はその地方の農業労働者の一時雇用も多く、当然未熟な労働者、婦人、子供、老令者が占めているため、作業能力も日本と比べるとかなり低い。又手作業が多く施工機械の採用が遅れている理由から建設工期の設定にも十分考慮を必要とする。

労賃は各種職共3年前に比べ3~4割上昇しており、熟練者の労賃もタイ国内建設現況としては非常に高いようである。

一日の労働時間は午前8時から午後5時半で昼食1時間、午前午後各30分位の休憩時間を設けている。

次表は1976年12月現在の建設労務賃金である。

職 種	賃/day
大 工	35~ 45
大 工 ……型枠	65~ 80
……造作	80~ 120
鉄 筋 工	50~ 80
鉄 骨 工	60~ 100
レンガ工	40~ 60
左 官 工	60~ 100
塗 装 工	60~ 90
スレート工	50~ 80
鋳 工	100~ 130
人 夫 ……男	22~ 25
……女	18~ 22
給排水衛生工	100
電 工	100
空 調 ……ダクト工	120
……配管工	100

なお、上記のうち人夫の労賃は農繁期に於いては上昇する。

3-4-3 建設用資材

タイ国に於ける建設資材のうち、建築構造仕上材については、1960年後半から主要構造材、内装材メーカーの増加により、一部の原料輸入を除いて一般建築用資材の生産は自国で行なっており、1969年をピークに輸入量は減少して来ている。今回の職業訓練センター建設に際しても特殊なものを除き、品質の良悪しもあるが現地製材料使用に大きな問題は無いように思われる。しかし設備機器、電気機器については自国での生産能力、生産品質の点で需要に対する供給力が弱く、これらの資材は大半が輸入にたよっている状況である。

以下は現地産の各建設資材の概要である。

1) セメント：年間生産量は400万t以上あり、現在では国内需要にも充足し、中近東諸国への輸出源ともなっている。

品質はASTMのTYPE-I、III、V、ポルトランドセメントに準じ、TIS (THAI INDUSTRIAL STANDARD) の仕様に基づき厳密な生産管理が行なわれており、強度のばらつき等はない。

The Construction Material Marketing Co., Ltd (CMMC) の組織するThe Siam Cement Co., Ltd.を始め数社の製造会社がある。

KHONKAEN 市内にはCMMCの取扱店もあり当地方の供給に当たっている。

2) 鋼材：タイの鉄鋼需要の70%以上は輸入によってまかなわれており、日本からの輸入がその内9割近くを占めている。

タイ国内生産は平電炉メーカーによる線材、棒鋼、形鋼、鋼管、亜鉛鉄板等であり、原材料生産設備を持つメーカーは12社中1社である。

CMMCの組織する一大メーカーTHE SIAM IRON AND STEEL CO., LTD.……SISCOは首都BANGKOKの北方100kmのSARABURIにあり、KHONKAEN迄の輸送は容易である。SISCOで供給可能な鉄筋は下記である。

- ・ S R 24… φ6、9、12、15、19、22、25、28mm
- ・ S D 30… φ9.5、12、16、19、25、28mm
- ・ S D 35… φ9.5、12、16、19、25、28mm
- ・ S D 40… φ9.5、12、16、19、25、28mm

3) コンクリート製品：

PRESTRESSED CONCRETE PILE.

PRECAST CONCRETE SLAB.

PRETSRESSED CONCRETE FLAT SLAB.

CONCRETE BLOCK.

REINFORCED CONCRETE PIPE.

等の生産が行なわれており、骨材の仕様はASTMに準じているが、製品の均一性、精度の点で少々ばらつきが見受けられる。

4) 木材：建築用資材として使用される材種に造作仕上材として、TEAK、TAKIAN TONG、があり構造材としてKABAK、MAKA、YANG等がある。TEAKは1960年代の乱伐の影響で当時30万 m^3 の生産高があったが現在は半分以下となり、政府から統制令が出ている。TEAK以外の材種は年間合計で200万 m^3 の生産高がある。KHONKAENは豊富な木材資源があるので量的な面での供給状態は良好である。

5) 合板：タイ国で製造されている合板は内部用、外部用、耐水用、練付合板、溝付型押合板等があり、標準規格は1.2m×2.4mのサイズで厚さは2.5、4、6、10、15、20mmの種類がある。

一般造造用及び塗装下地合板はTAKIAN TONGが代表的で、他の合板はYANGが多い。全国での合板生産高は年間1000万枚以上である。

6) 亜鉛鉄板：年間生産高は約8万tであり、4大メーカーを初めに全国に約500の製造会社がある。原料及び厚板は輸入されている。

亜鉛メッキ目付量の規定が厳密に守られず、ばらつきが多い様に見受けられる。又日本でよく使用される長尺山型鉄板の使用例はほとんどない。

7) 金属建具：アルミサッシの型材は一部自国生産の他、フィリピン、シンガポール、日本からの輸入によっている。サッシの組立て工程に於いて接合部分の精度は日本に比べやや落ちるが使用に差しつかえない。仕上色は白色アルマイト仕上がほとんどで、電解発色仕上アルミサッシの使用はわずかである。発色仕上工場も数社あるだけで、大量の供給には難があるように思われる。又淡色発色は均一性はあるが、濃色発色は色むらが出易い。

ステンレスサッシはロールを輸入し工場にて折曲げ加工を行なっているが、角面の鋭角加工及びヘアライン仕上の精度がやや落ちる。長尺方立等は輸入している場合が多い。

スチールサッシは連窓用として、学校建築、工場建築に使用例が多い。

8) 木製建具：使用材はTAKIAN TONG、MAKA、YANGが一般的で、窓の型式は開き窓、回転窓が多い。ベニヤフラッシュ扉は規格サイズで生産中のものもある。規格サイズは0.6m×1.8m、0.7m×1.8m、0.8m×2.0m等であり扉厚は25mmである。

金属建具及び木製建具の附属金物の内一部の自国生産品の他は輸入品を利用している。

9) ガラス：普通透明板ガラス3、4、6mm及び型板ガラスの生産が主で年間生産量は約6万tである。8mm以上の透明ガラス及び熱線吸収ガラス、強化ガラスは輸入品である。自国生産品の使用については問題がない。

10) レンガ：木軸壁以外の間仕切壁、化粧用として空胴ブロックと同様に使用されており、大手メーカーのCMMC、SIAM BRICK PRODUCTS他数社がある。最近では顔料を混入させた外壁化粧用レンガタイル10cm×40cm、5cm×40cm、厚4cmで12色のものも生産され各所で使用をはじめている。

現地でコンクリートによる大きな面積の壁の施工は型枠技術の面からも余り経験がなく、打上に期待が持てない事等からレンガ及び空胴ブロックの使用が現地では望ましい。

11) アスベストセメント製品：アスベストセメント平板、波型スレート板、日除り用ルーバー等の生産が多く、サイズ、役物も豊富であり、大手メーカーTHE CONCRETE PRODUCTS & AGGREGATE CO., LTD.……CPAC.等の製品使用には差つかえない。

12) 塗料：現地製造会社は20社程あり、現地の気象条件に合わせたばく露試験等品質管理を自主的に行なっている会社もあり、特殊塗料の輸入を除いて現地製塗料の使用は可能である。

13) 内装材、その他：

・陶製タイル	10cm×10cm
・セメントタイル	40cm×40cm
・半磁器タイル	10.8cm×10.8cm
・大理石（淡灰色）	2cm厚
・ビニールアスベストタイル	22.5cm×22.5cm
・モザイクパーケットフロア	9.3cm厚
・アスベストボード	60cm×120cm
	120cm×120cm
	120cm×240cm

日本の同材料に比べると仕上色種が少ないが、品質の点では使用上差つかえない。又現地では壁仕上として碎石洗い出し、及び床のテラソーブロック、現物研テラソー仕上が多く、仕上りもきれいである。

14) 空調仕生設備資材:

・配管類……亜鉛鍍鋼管、鋳鉄管、塩ビ管、ヒューム管、アスベスト管が製造されており、大手メーカーとして、WENCO、THAI PIPE INDUSTRY、CMMC等があり、品質的に使用は可能である。

・衛生器具類……LOCAL STYLE、WESTERN STYLEの便器共力ラー陶器の需要が最近多く、大手メーカーではSHANKS、AMERICAN STANDARD等がある。

・ポンプ、ファン、空調機、バルブ、ウインドクーラー………全面的に輸入販売品を利用している。

15) 電気設備資材:

・電線、ケーブル類……各種サイズについて供給可能である。昨年9月からタイ国工業規準の施行により、現地製造、輸入品共T I Sによらねばならぬ事になった。

・電線管……ほとんどが日本からの輸入品(ナショナル、セツヨー)でRIGID PIPE径 $\frac{1}{2}$ インチ~4インチ、EMT PIPE径 $\frac{1}{2}$ インチ~2インチ、PVC PIPE $\frac{1}{4}$ インチ~4インチ、FLEXIBLE PIPE $\frac{1}{2}$ インチ~3インチの市販品を利用する。

・METAL BOX……BOX類は特に規格はなく、注文製作をする。市販品はない。

・トランス、コンデンサー……特別高圧、低圧トランスに限らずストックがないので輸入しなければならない。コンデンサーも同様である。

・受電用しゃ断器……輸入品を利用している。

・低電圧しゃ断器……日本製、アメリカ製のものが市販されている。

・盤類………一部現地製造があり、殆んどが注文製作である。

・発電機……輸入品を利用している。

・バッテリー………現地供給可能である。

・照明器具………現地製の照明器具は日本と比べ品質、精度が落ちる。蛍

光ランプは40W DAYLIGHTのみ現地製造がある。

輸入する器具のバラストはT I Sの承認が必要である。

・コンセント、スイッチ……日本製(ナショナル)、イタリア製(TICINO)
アメリカ製(EAGLE、GE.)の市販品がある。

・電話交換機、放送機器、電気時計、インターフォン、火災報知器は全面的に輸入にたよらねばならない。

3-4-4 資材運搬及び運搬費

KHONKAENの職業訓練センター建設に当たり、建設地周辺での資材の調達是非常に限られているため、大部分の資材はBANGKOK周辺から供給又は輸入される事になる。又一部の建築構造用資材は近県のUDON THANI、NAKON RATCHASIMA、SARABURIから搬入される。

KHONKAENへの搬入路はBANGKOKから航空路、鉄道、陸路があり航空路はBANGKOKから約1時間の行程だが、運賃も高く、緊急な小口扱いの運搬以外には利用されないと考えられるため主に鉄道及び道路網が利用されるだろう。

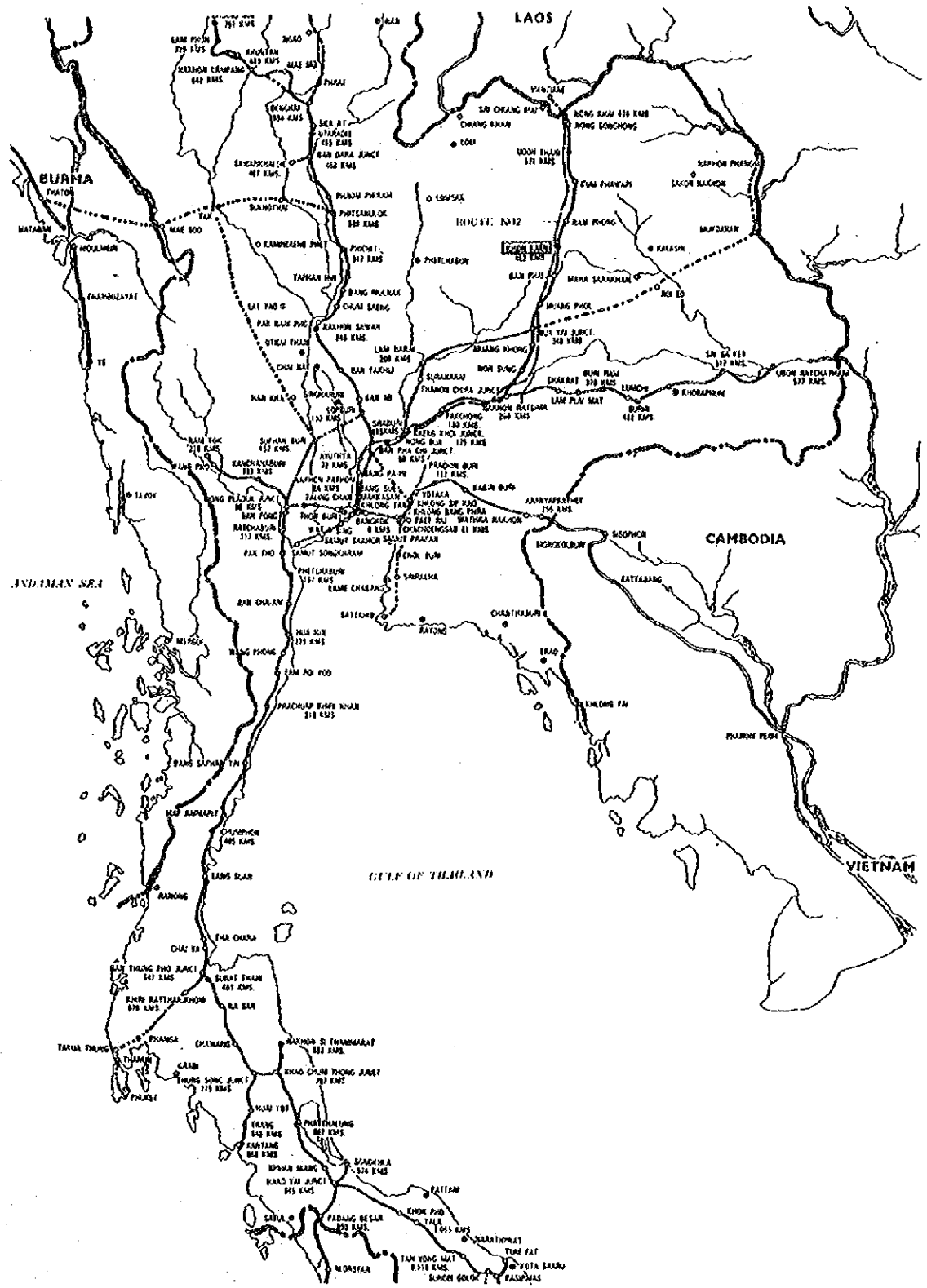
鉄道はBANGKOK-KHONKAEN間452kmで貨物輸送時間は17~18時間かかる。タイ国有鉄道の貨物取扱制度は小口扱貨物と車扱貨物の2種類に分けられ、小口扱いは一般と生活必需物資からなり、一般物資は500kmまで50kgあたり13.5バーツである。

車扱いは品目別に5等級に分けた運賃体系となっている。

車扱貨物の運賃は500kmまで1tあたり下記の如くである。

- ・ 2級 138.5バーツ
- ・ 3級 128.0バーツ
- ・ 4級 102.5バーツ
- ・ 5級 91.5バーツ
- ・ 6級 87.0バーツ

道路はBANGKOK-SARA BURIまで国道1号線、SARA BURI-KHONKAENまでは国道2号線を利用し、距離は440kmである。道路状況は95%が舗装済みで、長大物の輸送も容易であり、良好である。一般貨物のKHONKAENまでの輸送時間は7~8時間かかり、トラックによる運賃は重量、容積、数量により、さまざまな条件があるが、平均100バーツ/tである。



MAP OF THE STATE RAILWAY OF THAILAND

鉄道輸送とトラック輸送を比較すると、鉄道輸送の場合、ほとんど単線で保線状況も不良でスピードが遅いのに対比、道路交通に対する投資が進んでいる事もあり、一般的には輸送時間、運賃共にトラック輸送の方が有利と思われる。

輸入材については日本からの場合、横浜港からBANGKOK港まで、直行便で約2週間かかる。全輸人物資はタイ国法により、チャオパヤ河口から上流28kmのPAT (Port Authority of Thailand) の運営しているKlongtoi Wharfへ陸揚げされなければならないことになっている。陸揚げから通関手続を含めKHONKAENまでの日程は平均10日間とすれば、日本出発後site迄は約1ヶ月の日数を要すると思われる。建設工期は輸入材の輸送日程により大きな影響を受けるため、特にタイ国に於ける円滑な通関手続等の政府関係の優遇処置を望みたい。

道路輸送上の制限は、当地道路交通法により10輪車にて輸送出来る貨物は、高さ1.5m、幅は車体幅、長さは車台より2.5m迄となっており、今までに高さ1.5m、幅2.3m、長さ6mが限度であり、これ以上の寸法の貨物輸送に当っては警察署の許可を得るか、トレーラーもしくは低床式トレーラーを使用することとなる。

重量制限に関しては去年9月1日付にて陸運局から次のような通達が出されている。

- ・ 2軸4輪トラック 7.5K/T迄 (含車体重量)
- ・ 2軸6輪トラック 12.0K/T迄 (")
- ・ 3軸10輪トラック 21.0K/T迄 (")
- ・ トレーラー 34.0K/T迄 (")

輸送時間制限はBANGKOK市警察交通課から下記の通達がある。

- ・ 6輪トラック 午前6時～9時、午後4時～6時
- ・ 10輪以上 午前6時～10時、午後4時～9時

についてBANGKOK市内は走行不可。又それに加え改革団布告により午前1時～4時半の間はCurfew Hourにつき走行不可となっている。

参考迄にBANGKOKを基点としたタイ国有鉄道地図を次頁に示す。

3-4-5 免税措置及び輸入禁止材

職業訓練センターの建設に当って、建設費に直接影響のあるものとして、下記の税が考えられる。

輸入税：

タイ国で生産、製造される資材又は既に外地から輸入されて市場販売されている資材以外のものについては当然輸入されねばならない。

今回の建設工事では主に電気、給排水工事の機器がこれに適用されるため、輸入税の占める割合が工事費に影響される。

建設業者への賦課税：

建設を担当する請負業者に対してBUSINESS TAX、REGISTRATION TAX等が課せられるが、これらの税の占める比率も全体工事費に大きく影響する。

これらの税について免除等の措置が考慮されれば、大幅に建設費のコストダウンが可能である。

輸入禁止材：

タイ国の貿易政策は基本的には輸出奨励が主で、貿易管理は全般的にゆるやかであるが、国内産業の保護、育成の必要上原則的に輸入禁止又は許可取得の必要品がある。輸入許可要取得品目は35あるが、特に建設資材関係では木材、鋼棒等の項目がある。

3-5 基本計画

訓練センターの基本計画は、第一次調査団の調査資料を基礎として、関係各当局との討議の上に作成し、又本調査による種々の調査結果の検討、分析をふまえてまとめたものである。

3-5-1 基本方針

基本計画は以下の方針に基づいて作成した。

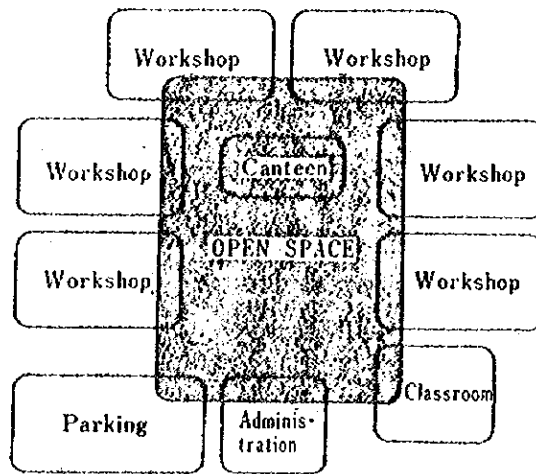
- 本施設は我が国の技術協力実施の拠点となる施設であり、その計画にあたっては、設置計画の内容・目的に十分対応する施設を計画する。
- タイ国の自然条件、人々の生活様式、現地の建設状況を十分把握し、気候風土に適した建築形態、現地に適した材料、工法で計画し、地域に定着し得る施設とする。
- 訓練センターは、訓練施設として十分な機能を持つと同時に、ここに集う人々の全生活を重視し、人間的で豊かな訓練環境を作り出すことを意図する。

3-5-2 施設規模

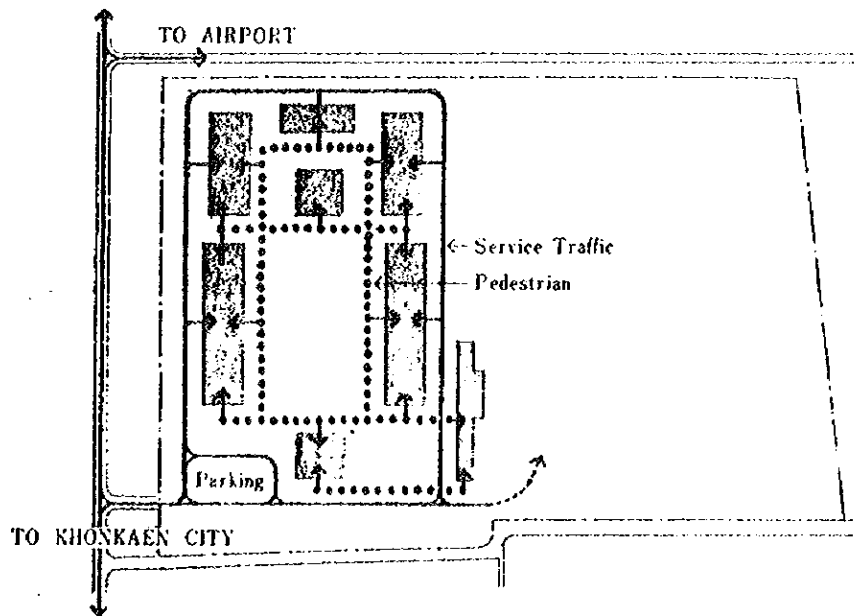
今回計画された訓練センターの施設は以下の棟に分けられ、設計条件としての面積も以下のようにまとめられた。この各施設面積については計画実施に当って若干の変動があるものと思われる。

FLOOR AREA TABULATION

	PRELIMINALY
ADMINISTRATION BLDG.	880.0m ²
WORK SHOP BLDG.	8,961.3m ²
1. AUTOMOTIVE & AGRO-MACHINE SHOP	2,449.4m ²
2. WELDING SHEET METAL AND PLUMBING SHOP	1,516.3m ²
3. BUILDING CONSTRUCTION SHOP	1,516.3m ²
4. ELECTRICAL & MACHINE SHOP	2,799.3m ²
5. PAINTING SHOP	510.0m ²
6. FORGE SHOP	100.0m ²
CLASS ROOM BLDG.	1,680.0m ²
CANTEEN	400.0m ²
GENERAL STORE BLDG.	350.0m ²
GUARD HOUSE	25.0m ²
INFLAMMABLE STORAGE	50.0m ²
GAS STORAGE	20.0m ²
COUERED WAY	1,500.0m ²
TOTAL	13,796.3m ²



ZONING



CIRCULATION

3-5-3 配置計画

当訓練センターの建設用地として予定されているのは、敷地南側の約41,000㎡であり、北側約38,600㎡は指導員の住施設区としてタイ国側で計画されている。施設規模に対して敷地が比較的に狭いため、配置計画に当たっては以下の点に留意した。

- ・機能的で簡潔な、集約化した配置とし、効率の良い土地利用を行なう。
- ・建物の相関機能、内部機能の関連を重視する。
- ・周辺自然環境と調和のとれた配置とする。

これらを基本とし以下のゾーニング、サーキュレーション、グリッドを計画した。

ゾーニング：

訓練センターを構成する各施設は、各々の機能に応じて〔実習・学習ゾーン〕、〔管理ゾーン〕、〔生活ゾーン〕の3つに分けられる。〔実習・学習ゾーン〕は各WORKSHOP及びCLASS ROOM BLDG. から成る訓練の為の施設ゾーンである。〔管理ゾーン〕は、ADMINISTRATION BLDG. を中心としてアプローチゾーンを形成する。〔生活ゾーン〕は、CANTEENと連続するスポーツエリア、モール、等のオープンスペースから成る生活的空間である。〔実習・学習ゾーン〕の敷地に占める割合は大きく、このゾーンを〔管理ゾーン〕、〔生活ゾーン〕との関連の上で有機的に配置する事が重要である。

サーキュレーション：

訓練センターの動線計画では、人の流れと、車の流れは特に明確に分離されなければならない。敷地外から直接WORK SHOPへ搬出入する車の他に、WORK SHOP相互のサービスも頻繁である。当計画ではこの点を重視し、左図に示す動線を計画した。

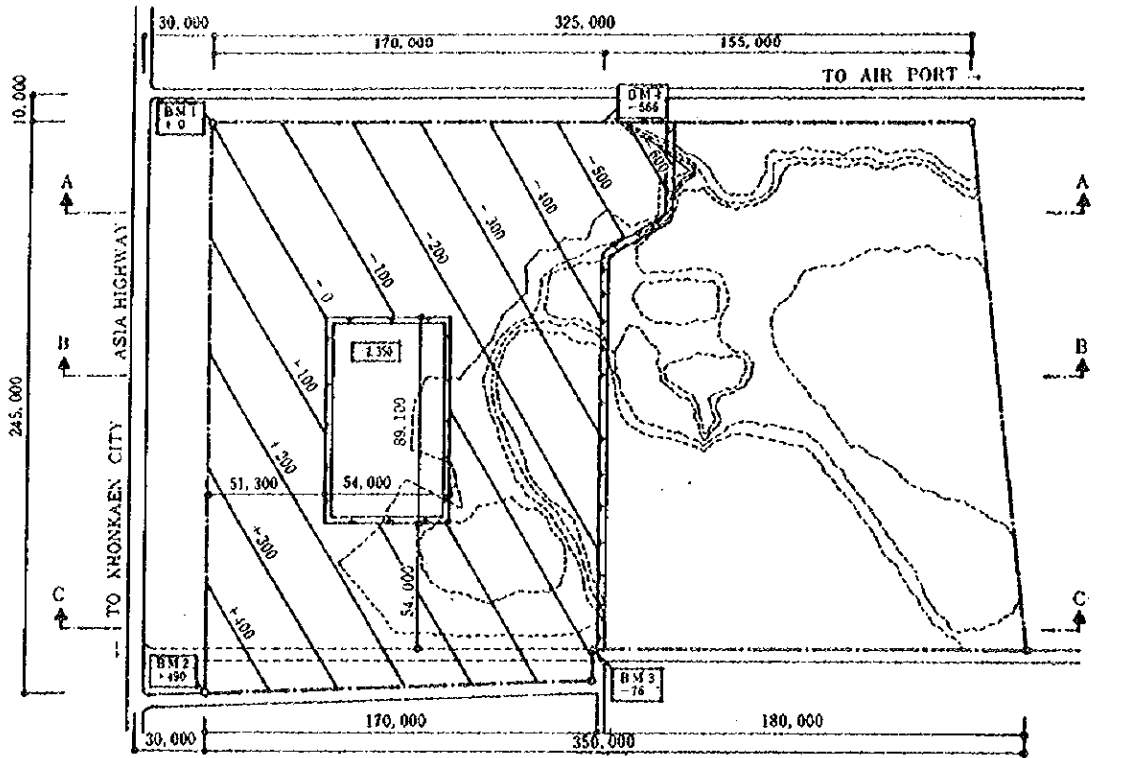
ここでは車によるサービスは全て外側環状道路から行ない、歩行者は中庭に面した静かで安全な歩道が利用出来る。

又各棟は渡り廊下で接続し、日射、降雨に対して、歩行者の便宜をはかると共に、設備幹線経路をここに集めた。

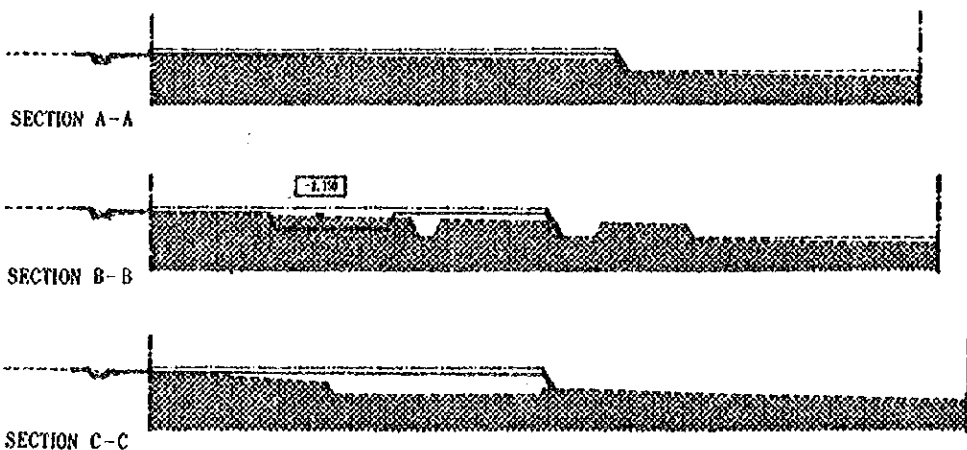
グリッド：

WORK SHOPの平面計画では5,400×5,400をモジュール単位とした。この単位は訓練センター各施設配置の基準グリッドとして考え、各建物は、このグリッドに沿って配置した。

建物配置計画上、地域の自然条件は、重要な要素である。3-2項で検討した如く、日照、通風、採光の点で一番適した建物の配置軸は東西方向であり、これを配置の基本とした。



----- TOPOGRAPHY OF PRESENT CONDITION
 BOUNDARY LINE



----- LAND LEVEL OF PRESENT CONDITION
 LEVEL OF RECLAMATION
 - - - - - ORIGINAL PROPOSAL LEVEL

SITE RECLAMATION

3-5-4 敷地造成計画

以上の配置計画を実現するにあたって、当訓練センターの敷地は3-3-2項で検討した如く現状では以下の問題点を持つ。

- ・施設規模に対し、現状のまま利用出来る敷地面積が狭い。
- ・敷地レベルが複雑である。
- ・周辺雨水排水が敷地内に流入している。

これらを解決するには、タイ国側で大規模な盛土造成工事の用意が必要であり、その造成計画の具体的な内容についてタイ国関係者と、調査団との間で熱心な討議を重ねた。

調査団が当初提案した造成計画は左図に示す。これは敷地レベルをASIA HIGHWAYのレベルまで引上げる事により周辺雨水の敷地への流入を防ぐと同時に、ASIA HIGHWAY側からの訓練センター景観のイメージを高めようと意図したものである。

当初造成案についてはタイ国側で用意出来る土量に限界があり、実現が非常に困難である為、再検討の結果、計画レベルを下げる事とし、左図造成計画案を作成、これについてタイ国側と合意した。

決定した造成計画の概要は、南側境界線レベルをほぼ現状のままとし、南東隅から北西隅へかけて、1/300の勾配を設けたものである。この案での盛土量はタイ側の試算では約50,000㎡であり、土の採掘先、運搬方法実施工程については、タイ国側で具体的な計画立案中であり、造成工事は建物工事着工前に完成することが約束されている。

この造成計画では敷地周辺からの雨水流入を防ぐ為に、敷地南側、西側周辺の敷地外にDITCHがタイ側で設けられる事が前提条件であり、この点についてはタイ側は了解しており、ディッチの構造概要についての説明を受けた。

タイ側では北側敷地を住区として計画しており、合計64戸が建設される予定であるが、この敷地を利用するには更に大規模な敷地造成が必要と思われる。タイ側ではこの部分の造成計画については具体的な計画は作成していない。排水を北側湖に放流せざるを得ない敷地状況を考慮すると、住区敷地造成計画は、訓練センター敷地造成計画との関連において、更に詳細な検討が必要と思われる。

3-5-5 建築計画

WORKSHOP :

訓練施設は、第2章に述べた6つのWORKSHOPから構成されるが、各々の内部機能の関連性を考慮して、以下の4棟の建物にWORK SHOPを集約した。

- ・ AUTOMOTIVE AND AGRO-MACHINE SHOP棟
- ・ WELDING, SHEETMETAL AND PLUMBING SHOP棟
- ・ BUILDING CONSTRUCTION SHOP棟
- ・ ELECTRICAL AND MACHINE SHOP棟

WORK SHOPの計画に当ってはILO "BUILDING SPECIFICATION FOR VOCATIONAL WORK SHOPS" の基準を参考にした。

WORK SHOPのモデルールは5.4m×5.4mとし、建物の奥行は、21.6mで計画し、各棟プランニングの標準化を図った。建物の軒高は約6.5mで、一部を中2階とし、この部分に各附属室を配置した。

各々のWORK SHOPに附属する室は、材料倉庫、工具倉庫、指導員室、実習教室、展示ホール、更衣室、シャワー室、便所等である。

実習場は基本的に1階部分とし、柱の出ないフレキシブルな空間とした。又材料倉庫、工具倉庫は実習スペースに近接して設けた。

実習場の床はコンクリートとし、軽量な訓練機器はこの上に設置するが、重量機器は単独に設けた堅固な基礎の上に設置する。訓練機器から発生する騒音は実習場部分で防音する。

指導員室は指導員が訓練生の実習状況を十分に把握出来るように、中2階で実習場の全般が見渡せる位置に配置した。

展示室は見学者ホールに隣接して設け、訓練の成果品を展示する。訓練生や見学者は、実習訓練の状況とその成果品を見る事により、訓練内容に対する深い理解を得る事が出来るであろう。又展示室は教室として利用する事も出来る。

CANTEEN :

CANTEENはWORK SHOPに囲まれた中庭にあり、スポーツエリアと密接に結びついた、敷地の中心的な位置に配置されている。

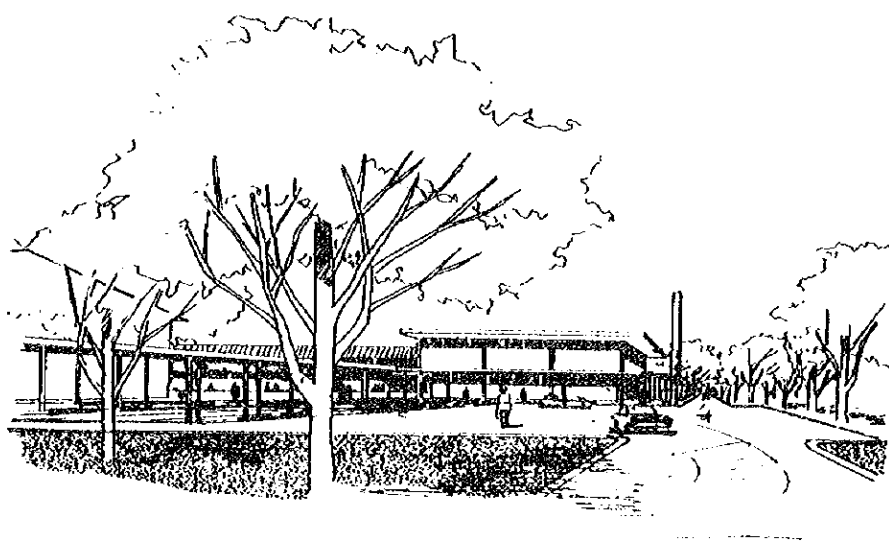
食事の為のスペースには外壁を設けず、全く開放的な構造とし、屋外周囲の広いテラス、緑地と連続させている。この様な屋外の空間と結びついた建築空間はタイ国では一般的であり、高温多湿な気候特性から生み出された、生活に密着した空間といえる。

CANTEENは食堂としての機能の他に、集会、リクリエーション等多目的な空間として利用出来る。スポーツエリアと共に、このゾーンは、訓練生が訓練時間外の多くの時間を過ごす場であり、又積極的なコミュニケーションが生まれる空間として、いわば当訓練センターの中心的な存在として計画した。

CLASS ROOM BLDG. ADMINISTRATION BLDG :

CLASS ROOMは学習の場であり、静かで落ち着いて勉強出来る環境が必要である。周辺道路の騒音から離れて、湖の近くに配置した。

ADMINISTRATION BLDGは訓練センターに於る管理運営の中核機関として、訓練ゾーンとアプローチゾーンの接点に位置づけた。1階部分のピロティは北側のモールに向けて開放されている。CLASS ROOM BLDG. ADMINISTRATION BLDG. COVERED WAYに囲われたこのモールも又コミュニケーションの為の空間として計画した。広場床は化粧舗装を施し、豊富な樹木と、池を設けたい。CANTEENを取りまく広場を、活動的なスペースとすれば、このモールは静的で思索的なスペースとして計画したい。



ENTRANCE TO CAMPUS

3-5-6 エレメント計画

建築エレメントの計画では地域の気象条件が大きな要素となる。3-2項で検討した如く高温多湿な熱帯地方の建築計画では、日射、通風、降雨が建物に与える影響は大きく、その適切な処理が、快適な室内環境を作り出す上で重要である。

屋根：

屋根は日射による影響を大きく受ける部位であり、その室内への輻射熱を防ぐには屋根面と室内との間に有効な断熱層を設ける必要がある。コンクリート造の場合のタイ国で一般的な断熱方法は、屋根スラブの上にスレート屋根を葺き、小屋裏空気層を断熱層として利用し、室内への輻射熱を遮断する方法である。断熱方法としては最も合理的といえる。WORK SHOPのように階高が高く、室容積の大きい建物の場合は、輻射熱の影響が室内下方に伝わる前に屋根面近辺の換気を十分に行なえば、断熱層を設けなくても同じような効果が期待出来る。

外壁：

外壁も又日射による影響を受ける。断熱的な材料を使用する他に、庇やルーバーを設ける事により、日射を避ける工夫が必要である。タイ国では年間を通じて季節風による南⇄北方向の通風が得られる。自然換気計画上この風向を考慮してこの方向に大きな開口部を設け、風の通り易い構造とする。開口部に設ける建具は木製、鋼製、アルミ製共質の良い製品が生産されている。特にアルミ製の可動ルーバー付サッシは良く使用されておりルーバー材料を、硝子、石綿板等と使い分けることにより、通風、採光、遮光と様々な機能が得られ、地域に適した材料といえる。

床レベル：

床レベルは雨期に於ける集中的な降雨により冠水することのないように十分高い位置に設定したい。本計画ではWORK SHOPの床は道路面から300mm上げスロープにより連絡させる。他の建物は500mm上げた位置とし、階段を設けることとする。又道路基準レベルは敷地造成計画で設定した地盤レベルより更に高い位置で計画する。

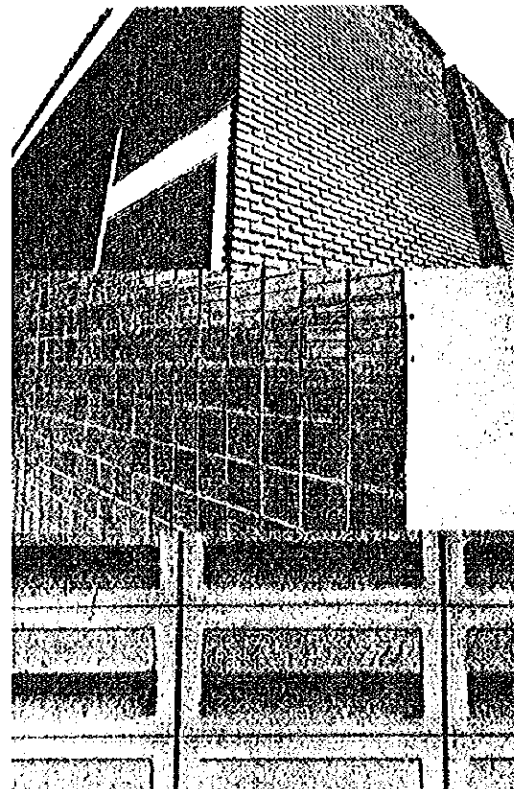
材料計画：

前記、3-4-3項に述べた現地建設用資材を検討の結果、今回の建設には、以下の材料の使用が考えられる。

屋根……屋根材料としては、波型スレートか、屋根瓦が適当である。いずれも現地に於て大量に生産され、安定した供給が得られ、種類も多い。

壁……現地では、コンクリート壁の施工技術が低く、壁はレンガ、ブロック等の組積材料を使用するのが一般的である。ブロック類は、種類も豊富で、形状、精度も良い。化粧ホーローブロックは、断熱目的で外壁によく使われている。左官仕上げでは外壁用としては、テラソー洗出しが適当である。現地で市広く使用されており、現地職人も施工に慣れている。又比較的価格が安いので一般的な外壁仕上材として使用出来る。

床……WORKSHOPの実習室は、コンクリート仕上とするが、BUILDING CONSTRUCTION SHOPの一部は木造床とする。一般居室の床としては、現場研テラソー、テラソーブロック、セメントタイルが多く使われており、これらを室内条件に応じて使いわけることとする。



◀レンガ化粧積壁

◀化粧ホーローブロック積壁

◀化粧穴明ブロック積壁

3-5-7 構造計画

A: 構造計画の基本方針

タイ国は、環太平洋地震帯からはずれており、地震が、ほとんどない。又、風速についても、年平均風速は、2.0m/sec前後、最大瞬間風速は、28.3m/secが記録されている程度である。従って、建物に作用する横力の大きさは、日本に比較してはるかに小さいので、骨組の計画は、かなり自由である。2層程度の建物の構造の計画においては、特別な耐水平力架構を設ける必要はなく、柱と梁で構成されるFRAMEだけで、鉛直力及び水平力を十分支持できる。

建設予定地の地盤は、かなり起伏があるものの、厚さ約3mのSILLY-SAND及びSANDY-CLAYの下に硬質LATERITEが存在する。建物を支持する地盤としては、この硬質LATERITEを考え、独立地耐力基礎で計画ができる。

架構計画としては、各WORKSHOPについては、その建物の性格上、13.5mから21.6mのSPANとなるので鉄骨構造を主とし、その他の建物については、鉄筋コンクリート構造を主と考える。

B: 構造設計方針

構造設計に関する規定については簡単なものがあるだけで、計算方法その他については、有資格者にまかされているのが現状である。当職業訓練センターの構造設計を行なう場合、次の事項を考慮して進める事とする。

- ・建物に作用する外力及び仮定荷重の大きさは、現地の気象、地理、地盤、建物用途より決定する。
- ・構造材料の許容応力度は、日本製材料は日本建築学会の諸規準に規定されている値を、現地の材料については品質のパラツキを考慮して決定する。
- ・骨組の応力計算及び断面算定は、日本建築学会の諸規準に規定されている方法に準換する。

建物に作用する外力及び荷重としては次のものとする。

1) 自重

構造材料、仕上材料等の固定荷重を全て算出する。

2) 積載荷重

積載荷重は原則として日本の建築基準法の値を採用し、特殊な用途に用いられる部屋、例えば、工作室、機械室等は実情に合致した値を算出する。主要な室について日本の基準とAMERICAN NATIONAL STANDARDに規定されている基準を示すと下表のとおりである。

3) 風圧力

KHONKAEN地方では、平均風速は3～4 Knot (1.5～2.0 m/sec) であり、瞬間最大風速は55 Knot (28.3 m/sec) にすぎない。

この値に対し建物の耐用年数を考慮した場合、設計最大風速には40 m/sec を見込んでおくのが適切と思われる。

建物に作用する風圧力の速度分布は、一般低層建物の場合風速の4乗根に比例する。強風時に於ける気圧 $H=720\text{mm}$ 、気温 $t=23^{\circ}\text{C}$ と仮定すると、GL+10mの位置での速度圧は $q=92.8\text{kg/m}^2$ と見込まれる。

これは、タイ国の郡部で規定されている $q=100.0\text{kg/m}^2$ に合致しており、設計には 100kg/m^2 を対象とする。

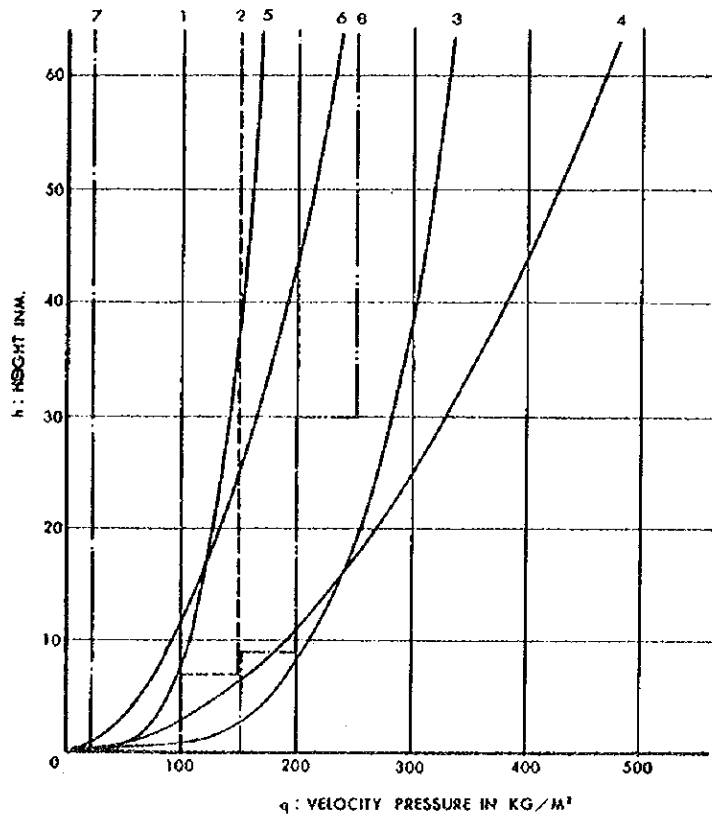
参考用としてタイ国周辺の国々、つまりVIETNAM、INDONESIA、PHILPPINES、日本の風圧力を図示すると次頁のようになる。日本の風圧力に比べるとかなり小さい値を示している。

積載荷重

(単位 kg/m^2)

	日本建築基準法		AMERICAN
	床版用	柱梁基礎用	NATIONAL STANDARD
教室	230	210	195.3
廊下	360	330	390.6
事務室	300	180	244.1
宿舎	180	130	195.3
階段	360	330	488.0
集会室	300	270	488.0

1. SUBURBAN DISTRICTS IN THAILAND : $q=100$ TO 50
(THE CONTROL OF THE CONSTRUCTION OF BUILDINGS ACT)
2. BANGKOK : $q=100$ TO 150
(BYE-LAWS OF THE BANGKOK MUNICIPALITY)
3. JAPAN : $q=120 \sqrt{h}$ FOR TALL BUILDING
4. JAPAN : $q=60 \sqrt{h}$ FOR LOW BUILDING
5. VIETNAM : $q=60 \sqrt{h}$ FOR TALL BUILDING
6. VIETNAM : $q=30 \sqrt{h}$ FOR LOW BUILDING
7. INDONESIA : $q=25$
8. PHILIPPINES : $q=150$ TO 250



WIND PRESSURE

4) 地震力

タイ国は環太平洋地震帯には属しておらず、さらにこのKHONKAEN地方では過去の記録、気象データ等にも建物に影響を及ぼすような地震は生じていない。従って建物設計外力として特に考慮する必要はない。建築法規にも特に規定はなされていない。

c) 構造材料と工法

構造材料は、建物の規模・構造・用途及び現地での材料の品質・供給能力・施工方法と、日本よりの輸送条件、価格等により決定されるが、一部のものを除いては現地での大量かつ品質の高い材料の入手はかなり難しい。下記の構造材料が現地の条件に合っているように思われる。

1) CONCRETE

現場にPLANTを設け、計測・調合が行なわれるよう計画する。設計基準強度は $F 28 = 180\text{kg/cm}^2$ を目標とし、実際の調合強度は施工偏差 $\sigma = 45\text{kg/cm}^2$ 程度を考慮して、 $F 28 = 225\text{kg/cm}^2$ 以上で計画を行なう。

現地は高温地帯なので、CONCRETEの一次乾燥硬化CRACKを防止するため、CONCRETEは堅練りにし、SLUMPの値を10~15cm程度におさえ、遅延材を混入するのが望まれる。

2) 鉄筋:

タイ国の鉄筋はいずれも再生鋼で品質が安定せず、日本製が望ましい。実際にはCONCRETE強度が高くないのと、殆どの断面が長期鉛直応力により決定されるので、主筋にはS D 30が、その他の鉄筋にはS D 30又はS R 24が適切である。

3) 鉄骨:

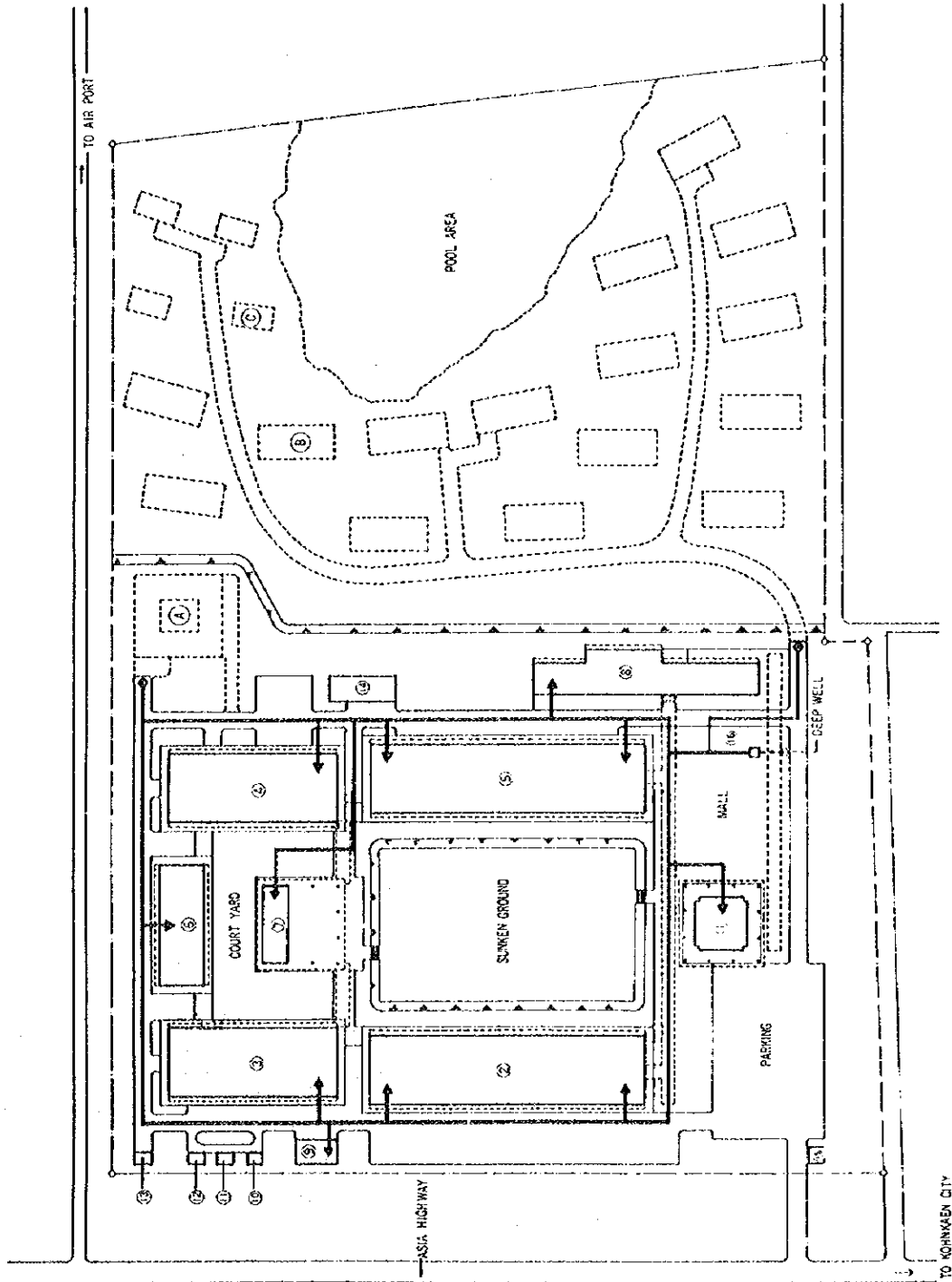
日本製で、材質は主としてS S 41を使用する。できるだけ日本国内で加工されたもの、又はPREFAB化されたFRAMEを使用するようにし、現場作業ができるだけ簡単な構法を採用するよう計画する。



- ① ADMINISTRATION BLDG.
- ② AUTOMOTIVE & AGRO-MACHINE SHOP
- ③ WELDING, SHEET-METAL AND PLUMBING SHOP
- ④ BUILDING CONSTRUCTION SHOP
- ⑤ ELECTRICAL & MACHINE SHOP
- ⑥ PAINTING SHOP
- ⑦ CANTINE
- ⑧ CLASS ROOM BLDG.
- ⑨ FORGE SHOP
- ⑩ INFLAMMABLE STORAGE
- ⑪ GAS STORAGE
- ⑫ SCRAP IRON STORAGE
- ⑬ INCUBATOR
- ⑭ GENERAL STORE
- ⑮ GUARD HOUSE
- ⑯ WATER TANK

WORK TO BE PROVIDED BY THAI GOVT.

- ⑰ STUDENT DORMITORY
- ⑱ STAFF HOUSE
- ⑲ STAFF HOUSE FOR DIRECTOR

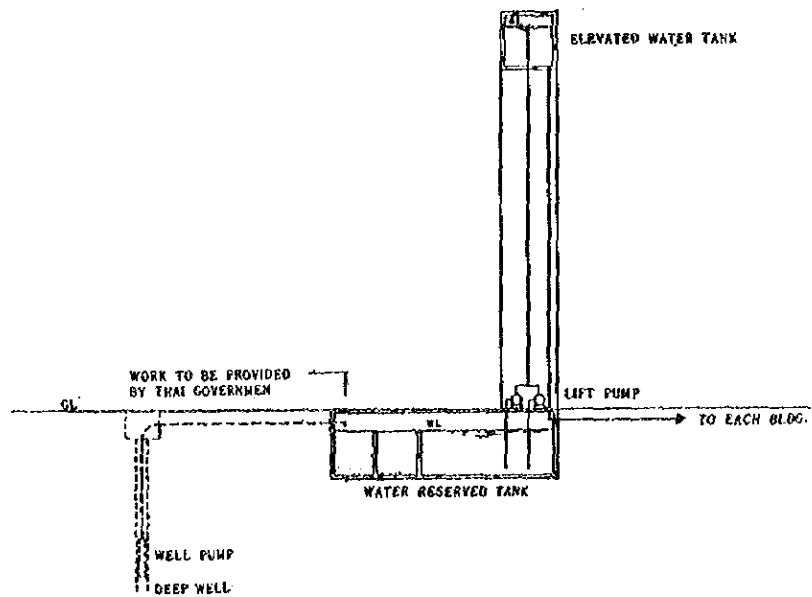


WATER SUPPLY SYSTEM PLAN

3-5-8 給排水衛生設備計画

A: 給水設備計画

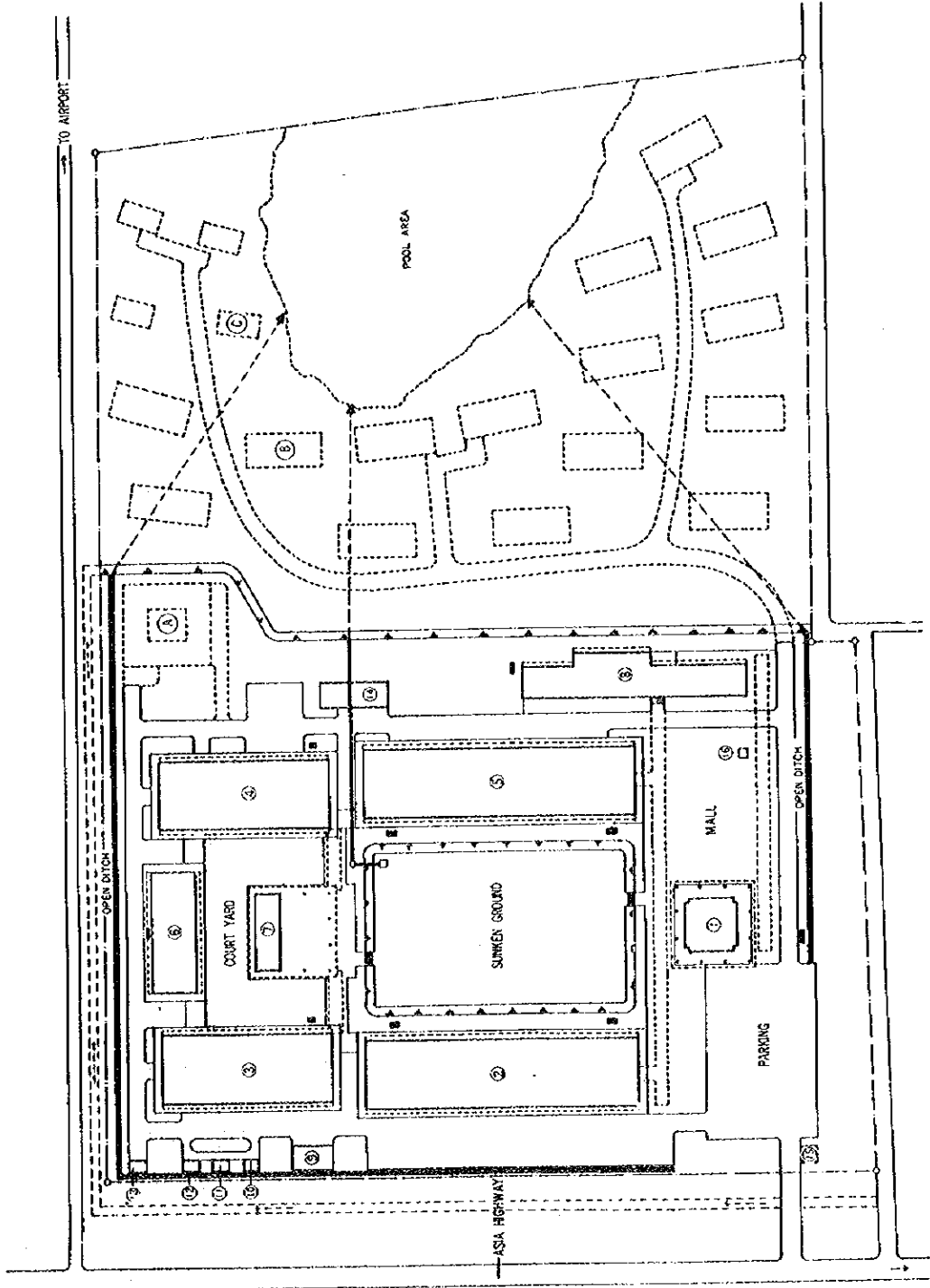
本計画は、低層の建物が分散して配置されている。このようなブロックプランの場合の給水方式としては、高架水槽による重力給水方式、ポンプランニング方式、圧力タンク方式等が考えられる。本計画に於ては給水量、給水圧力の安定性、保守管理の容易さ等から、高架水槽方式が最適であろう。従って屋外に約1日分の給水量を貯水する受水槽(120m³)を設け、これより揚水ポンプにて高架水槽(H=20m)へ揚水し、高架水槽以降は重力式で、各建物へ給水する。各建物への給水配管は、給水量の安定を考えて、ループ配管方式とする。揚水ポンプは、故障時の予備のため予備ポンプを設置する。配管材料はKHONKAEN市内の状況から判断して、亜鉛鍍鋼管を使用する。バルブ類は現地製品があるが、精度がわるいため輸入品を使用するよう計画する。



WATER SUPPLY SYSTEM DIAGRAM



- SEPTIC TANK
- ① ADMINISTRATION BLDG.
- ② AUTOMOTIVE & AGRICULTURE SHOP
- ③ WELDING SHEET-METAL AND PLUMBING SHOP
- ④ BUILDING CONSTRUCTION SHOP
- ⑤ ELECTRICAL & MACHINE SHOP
- ⑥ PAINTING SHOP
- ⑦ CANTINE
- ⑧ CLASS ROOM BLDG.
- ⑨ FORGE SHOP
- ⑩ INFLAMMABLE STORAGE
- ⑪ GAS STORAGE
- ⑫ SCRAP IRON STORAGE
- ⑬ ENGINEER
- ⑭ GENERAL STORE
- ⑮ GUARD HOUSE
- ⑯ WATER TANK
- WORK TO BE PROVIDED BY THAI GOVT.
- ⑰ STUDENT DORMITORY
- ⑱ STAFF HOUSE
- ⑲ STAFF HOUSE FOR DIRECTOR



SEWAGE DRAINAGE & SEPTIC TANK LAYOUT PLAN

B: 排水設備計画

排水設備は各建物の機能が十分発揮できるよう計画に留意する。全体計画として、屋内排水系統は、汚水、雑排水、実習場排水の4系統として計画する。

1) 汚水排水計画

各建物の便所からの汚水は、それぞれの浄化槽へ導入し浄化後地下浸透とする。従って浄化槽は各建物毎に設け、極力汚水管路を最短距離として計画し、ローコスト化を計る。配管材料は、屋内は铸铁管、屋外はコンクリートヒューム管を使用し、いずれも現地製品を使用する。

2) 雑排水計画

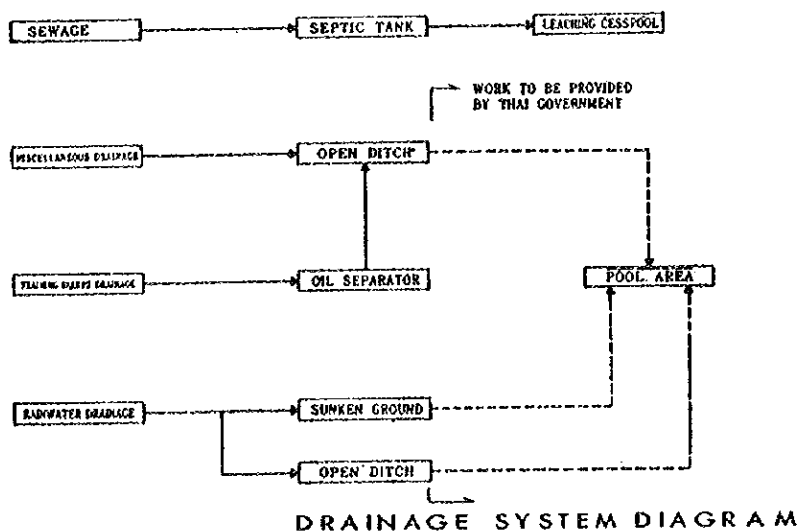
各建物からの雑排水は、建物周囲に設ける開渠まで配管し放流する。開渠の末端はさらに敷地周囲の開渠まで配管で導き放流する。配管材料は、屋内は亜鉛鍍鋼管を使用し、屋外はコンクリートヒューム管を使用する。

3) 雨水排水計画

各建物および敷地内の雨水排水は、雑排水と同じように、建物および敷地周囲の開渠へ放流する。また雨期における多量の雨水排水の方法として、敷地中央の広場を遊水池として使用し、これより敷地北側の池へ放流する。

4) WORK SHOP排水計画

WORK SHOPからのオイルを含んだ排水は、一旦油分離槽へ導入し、油と水を分離させ、水だけを雑排水系統へ放流する。配管材料は、雑排水と同じとする。



C：衛生器具設備計画

各建物の便所、シャワー室にそれぞれ衛生器具を設ける。便所の大便器は、タイ式大便器を主として設け、一部洋風便器を設ける。衛生陶器は現地製品を使用するが一部水栓類は輸入品を使用する。

D：汚水浄化槽設備計画

タイにおける汚水浄化槽については、一応の構造規準がある。日本の腐敗タンク方式の腐敗槽（一次処理）だけの構造で、処理水は地下浸透式である。本計画では、タイ式浄化槽より一歩進んだ二次処理付の浄化槽にて計画するが、維持管理を考慮すると二次処理も簡易なものとしタイ式浄化槽にちかい構造とする。

E：ガス設備計画

溶接用の各種ガスは、屋外のガス貯蔵庫にボンベを設置し、これより、溶接ブースへガスを供給する。一般用のガスは、LPGボンベを個々に使用するのので、特に設備的には配管等の計画はしない。

3-5-9 空調換気設備計画

A：空調設備計画

本計画の建物で空調を行なうのは、ADMINISTRATION BLDG.の居室およびCKASS ROOM BLDG.の視聴覚教室のみとする。空調方式は、ウインドクラーによる個別方式とする。ウインドクラーは、現地製品がないので輸入品を使用する。設計温湿度条件は、屋外、34℃、75%、屋内、26℃、50～60%として計画する。

B：換気設備計画

本計画の各建物の換気は原則として、自然換気とするが、特に強制換気が必要とする、厨房、便所、溶接、塗装実習場に限り機械換気を行なう。換気方法については、溶接ブースはダクトを設け個々のブースより排気を行う。その他の部分は外壁に換気扇を設ける簡易なものとする。

3-5-10 電気設備計画

職業訓練センター建設の為の電気設備としては、A 基幹設備と、B 一般電気設備がある。

A：基幹設備

1) 受変電設備

電力の引込は ASIA HIGHWAY に沿って P.E.A より送電されている 22 K V 配電線より架空にて本敷地内へ引込み、屋外開放型変電所にて低圧 3 φ 4 W 380 V / 220 V にし、各負荷へ供給する。

設備負荷としては

- ・建物用 (1) 照明、コンセント
- (2) 管理棟、冷房用動力
- (3) 給排水動力
- ・実習用 (1) 実習機械用、コンセント
- (2) 実習機械用、動力

全体設備容量は約 1,200 K V A 程度となり、変圧器は地上設置とし、周囲を金網等にて保護する。

2) 幹線設備

a) 動力幹線

AUTOMOTIVE & AGRO-MACHINE SHOP 及び WELDING、SH-EETMETAL AND PLUMBING SHOP に低圧配電用分岐盤を設置し、変電所より分岐盤へ地中ケーブルにて、低圧電源を供給する。分岐盤よりは渡り廊下を利用し、各棟分電盤にタイ工業規格に従ったビニル電線 (T I S - I V 750 V 750°C) 及び電線管を使用して、供給する。又配電系統は各棟毎への単独幹線とする。

b) 電話幹線設備

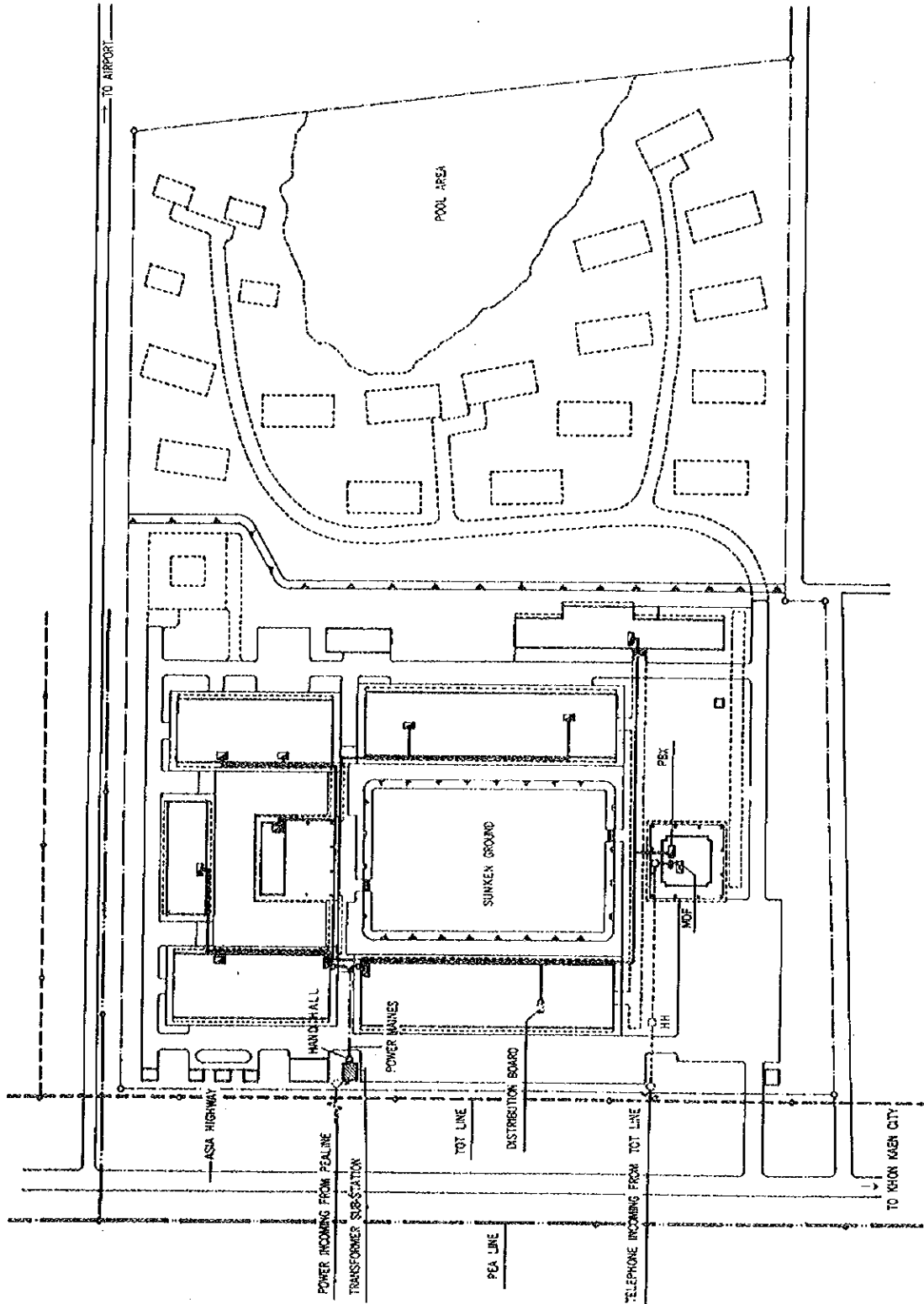
T.O.T LINE からの引込は ASIA HIGHWAY 側からとし、敷地内に引込柱を建柱し、以降 ADMINISTRATION BLDG. 事務室内設置の M D F 盤へ地中配管にて引込む。M D F 盤より各棟へは渡り廊下を利用し、I D F 盤へ電線管にて配管する。

3) 電話交換機設備

職業訓練センター内の情報連絡用及び外部への連絡用として、ADMINISTRATION BLDG. 事務室内に交換設備を設置する。そして各棟間の運営が迅速に、かつ円滑に行なえるものとする。

a) 交換機仕様

- ・交換機 : クロスバー型、自動交換機
- ・中継台 : 無ひも、机上型
- ・電源装置 : 充電器、バッテリー収納キックピクル型
- ・盤 : 壁取り付け型配線盤
- ・電話子機 : ダイアル式



- ① ADMINISTRATION BLDG.
- ② AUTOMOTIVE & AGRICULTURE SHOP
- ③ WELDING SHEET-METAL AND PLUMBING SHOP
- ④ BUILDING CONSTRUCTION SHOP
- ⑤ ELECTRICAL & MACHINE SHOP
- ⑥ PAINTING SHOP
- ⑦ CANTINE
- ⑧ CLASS ROOM BLDG.
- ⑨ FORGE SHOP
- ⑩ INFLAMMABLE STORAGE
- ⑪ GAS STORAGE
- ⑫ SCRAP IRON STORAGE
- ⑬ INCUBATOR
- ⑭ GENERAL STORE
- ⑮ QUARD HOUSE
- ⑯ WATER TANK

WORK TO BE PROVIDED BY THAI GOVT.
 ⑰ STUDENT DORMITORY
 ⑱ STAFF HOUSE
 ⑲ STAFF HOUSE FOR DIRECTOR

ELECTRIC POWER SUPPLY & TELEPHONE MAIN PLAN

b) 局線及びローカル線

T.O.Tからの局線は5本程度とし、実習場、管理部門、共用部門、各間の連絡の為に子機は約50本程度とし、MDF盤よりIDF盤間は多芯ケーブルにて回線の接続を行なう。

B: 一般電気設備

1) 動力設備

建物用換気、給排水機器の運転制御用電源工事及び実習機器への電源供給工事を行なう。実習機器への電源供給は、各棟毎に監視可能な場所又は出入口に近い場所に分電盤、動力制御盤を設置し、盤以降二次側配線については金属ダクトを実習場の壁面に沿って架空にて設け、負荷へは壁面を露出電線管にて立ち下げ、実習機器用手元操作盤又はコンセントへ電源供給を行なう。又実習場中央部機器へは、床ピット内にケーブルを布設し、実習機器用手元操作盤へ供給する。3相電源の必要な機器へは必ず第3種アースを設置する。

2) 照明設備

照明用光源としては一般事務室部分、会議室等は蛍光灯とし、高天井実習室については、水銀灯と併用配置とする。実習場内の照度は均等になる様な器具配置とし、照明器具は全てシェード付きとする。又回転実習機械で、ストロボ効果の生じる恐れがある部分には自然灯等の設置に依りその効果が生じない様にする。又照明の点滅はグループ毎に行なえる様な回路構成とする。

主要諸室の概略照度は次の通りとする。

・教室、事務室、会議室、図書室等	300 Lx
・実習場	400 Lx
・廊下、ホール	100~150 Lx
・渡り廊下	50~100 Lx

3) コンセント設備

建物内必要と思われる場所には電源取り出し用プラグタイプのコンセントを設置する。配管配線はT I S - I V及び電線管に依る。実習用100Vコンセントは各棟毎に低圧ダウントランスを設置し、分電盤以降実習机上コンセントへはT I S - I V及び電線管にて電源を供給する。事務室、指導員室等は40㎡に約2~3ヶ所、実習場は100㎡に約1~2ヶ所の割合で設置する。

4) 電灯配線設備

分電盤は金属製とし、保守点検の容易に行なえる場所に設置する。配線用しゃ断器はNFBを使用し、1相220V負荷は2極用、1相100V用は1極用とする。又照明用回路とコンセント用回路は別々の回路構成とする。実習場内の照明の点滅は分電盤内NFBにて行なう。

5) 電話配管設備

ADMINISTRATION BLDG.事務室、所長室、各棟指導員室等へ最少本数の電話子機が設置できる様取り出し口を設ける。取り出し口は壁取り出し型とする。

6) 拡声放送設備

訓練センター内の放送用として増巾器を管理棟事務室内に設置し、業務の伝達、始終業の放送等を建物内及びトレーニングエリアに行なえる様にする。又放送は系統毎に行なえるものとする。大教室には単独に増幅器を設置し、講義等で使用できるシステムを作る。

7) テレビ共聴設備

ADMINISTRATION BLDG.及びELECTRICAL & MACHINE SHOPに各親アンテナを設置し、テレビ受像機用取り出し口を設置する。

8) インターホン設備

ADMINISTRATION BLDG.事務室と守衛室間の連絡等の為にインターホンを設置する。

9) 火災報知設備

火災発生時、早期に訓練センター内の人々に伝達し避難が行なえる様、手動操作に依りベルを鳴動できるものとする。

10) 避雷針設備

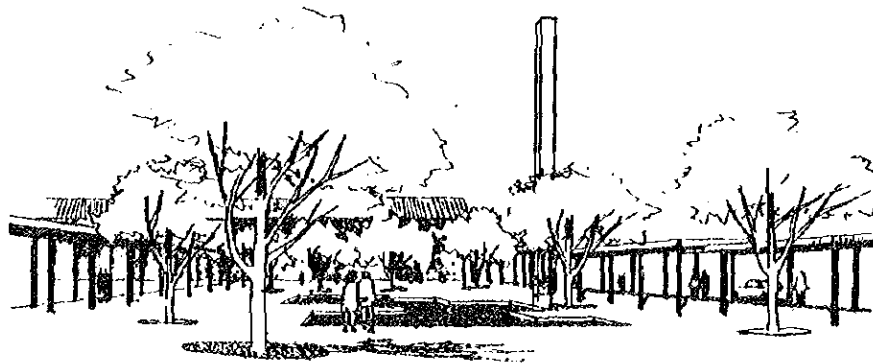
高架水槽溶上部に避雷針を建柱し、落雷時の事故防止設備とする。

11) 外灯設備

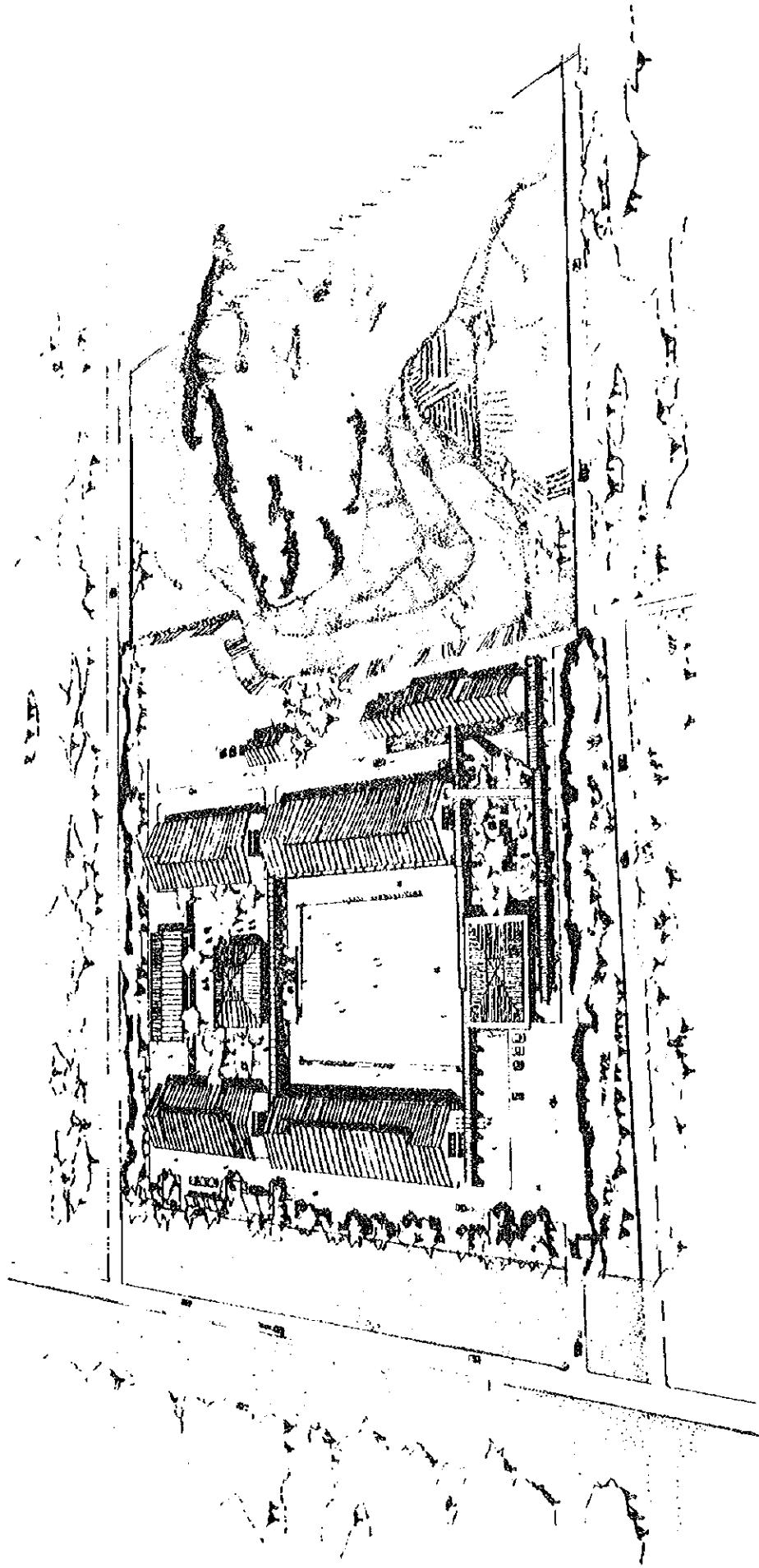
夜間の屋外通路の確保及び建物の防犯管理の為、駐車場内及び敷地周辺に外灯を設置する。

LIST OF DRAWING

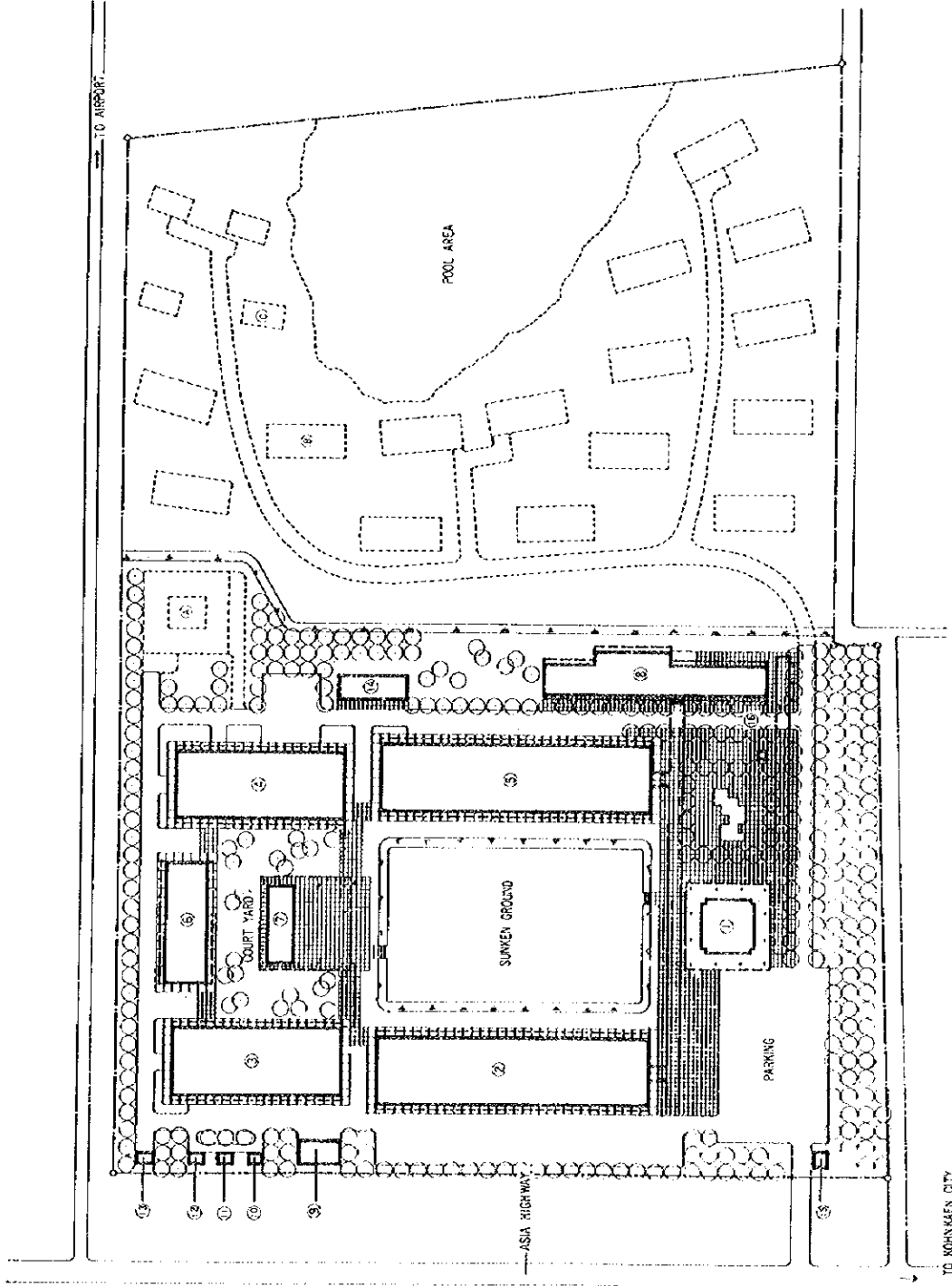
DRW. NO.	BUILDING NAME	DRAWING TITLE
1	KHONKAEN CAMPUS	LAYOUT PLAN
2	ADMINISTRATION BLDG.	PLAN ELEVATION SECTION
3	AUTOMOTIVE & AGRO-MACHINE SHOP	PLAN 1F & 2F
4	WELDING, SHEET-METAL & PLUMBING SHOP	PLAN 1F & 2F
5	BUILDING CONSTRUCTION SHOP	PLAN 1F & 2F
6	ELECTRICAL & MACHINE SHOP	PLAN 1F & 2F
7	WORK SHOP BLDG.	ELEVATION SECTION
8	PAINTING SHOP & CANTEEN	PLAN ELEVATION SECTION
9	CLASS ROOM BLDG.	PLAN 1F & 2F
10	CLASS ROOM BLDG.	ELEVATION SECTION



CENTER MALL

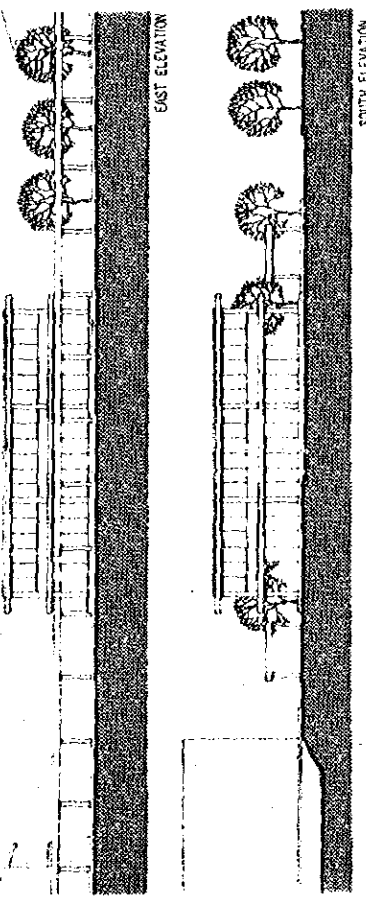


LOOKING DOWN FROM THE EAST

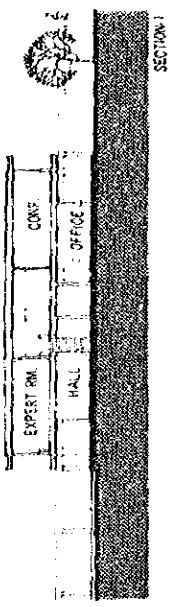


- ① ADMINISTRATION BLDG.
- ② AUTOMOTIVE & AGRICULTURE SHOP
- ③ WELDING SHEETMETAL AND PLUMBING SHOP
- ④ BUILDING CONSTRUCTION SHOP
- ⑤ ELECTRICAL & MACHINE SHOP
- ⑥ PAINTING SHOP
- ⑦ CANTINEEN
- ⑧ CLASS ROOM BLDG.
- ⑨ FORGE SHOP
- ⑩ IRONWORKS STORAGE
- ⑪ GAS STORAGE
- ⑫ SCRAP IRON STORAGE
- ⑬ GENERATOR
- ⑭ GENERAL STORE
- ⑮ GUARD HOUSE
- ⑯ WATER TANK

- WORK TO BE PROVIDED BY THAI GOVT.
- ⑰ STUDENT DORMITORY
- ⑱ STAFF HOUSE
- ⑲ STAFF HOUSE FOR DIRECTOR

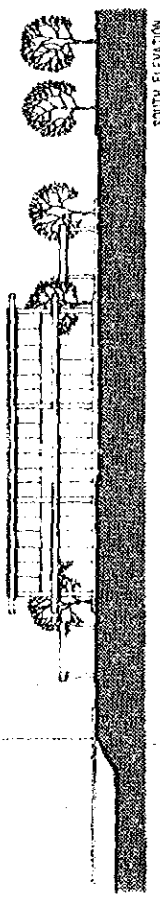


EAST ELEVATION

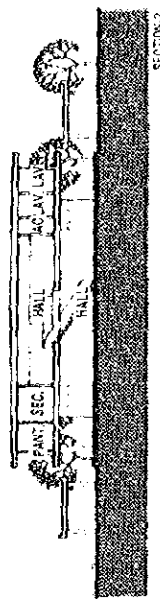


SECTION-1

EAST ELEVATION & SECTION-1

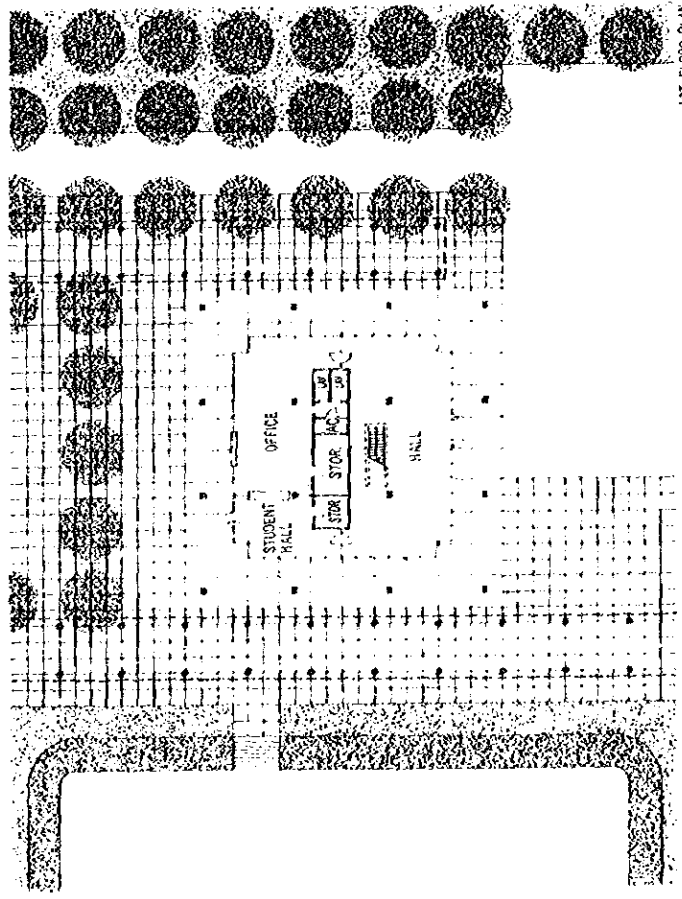


SOUTH ELEVATION

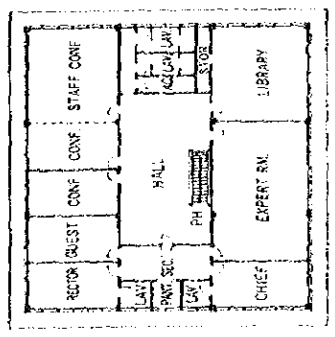


SECTION-2

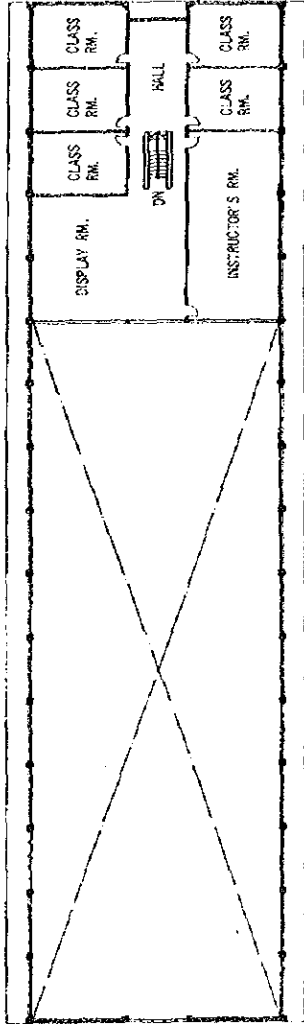
SOUTH ELEVATION & SECTION-2



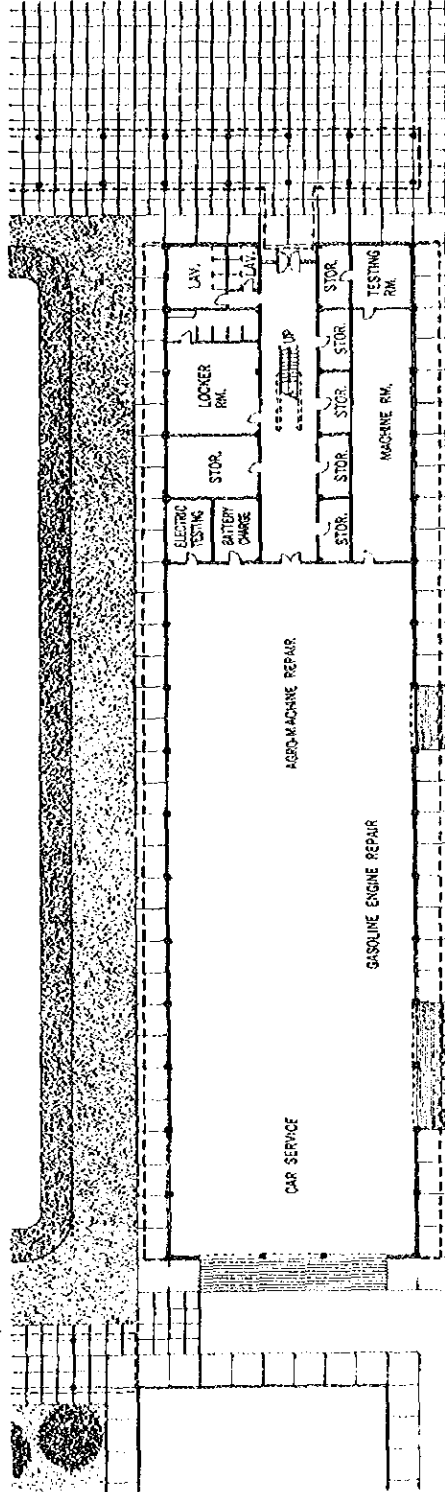
1ST FLOOR PLAN



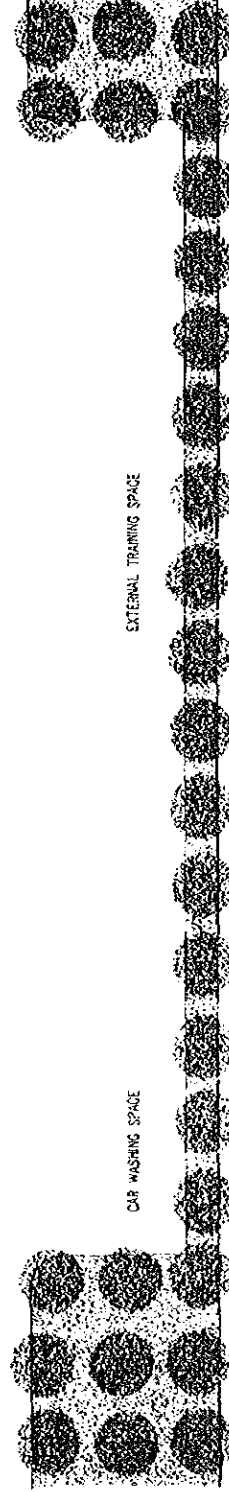
1ST FLOOR PLAN
2ND FLOOR PLAN

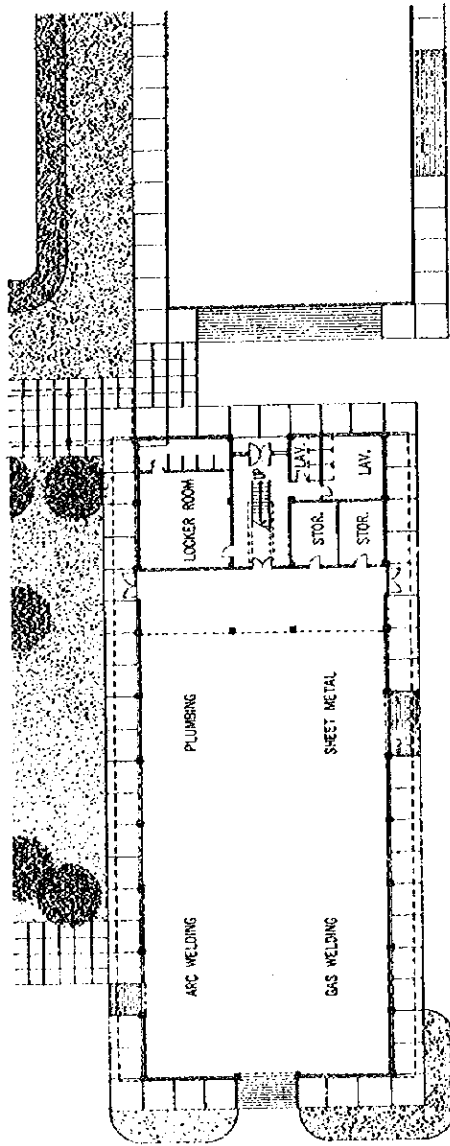
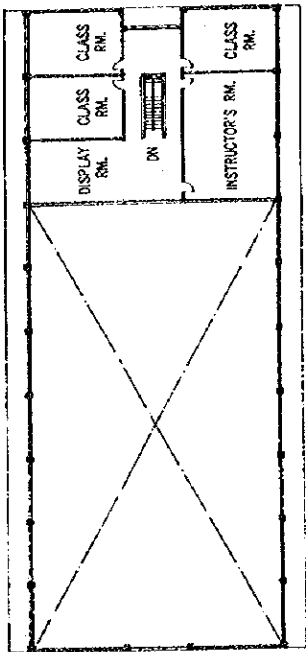


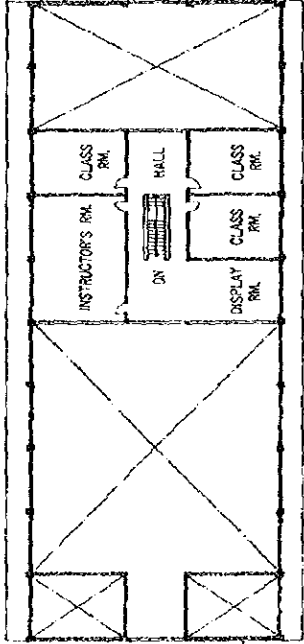
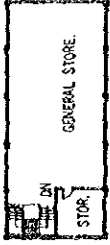
2ND FLOOR PLAN



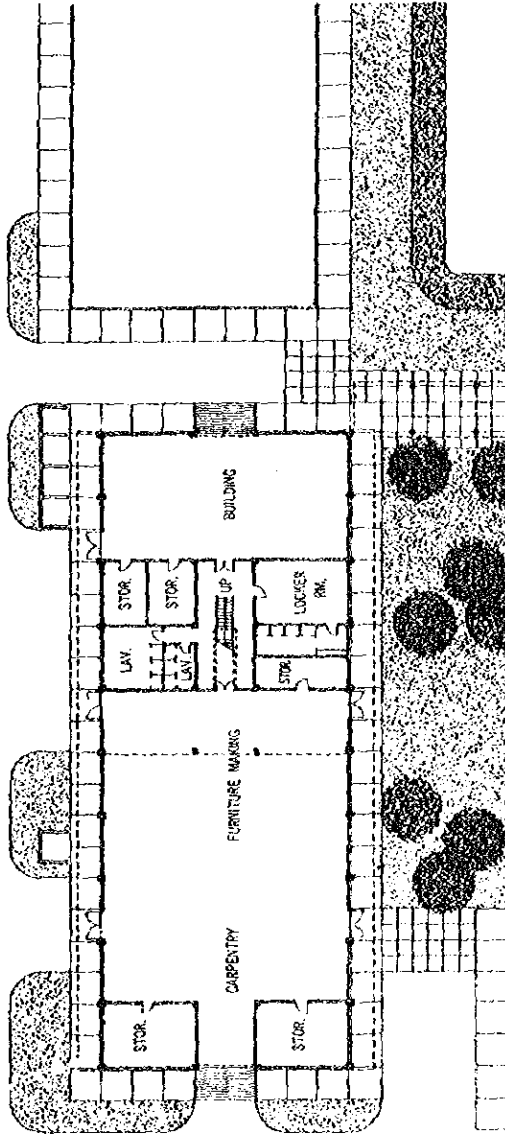
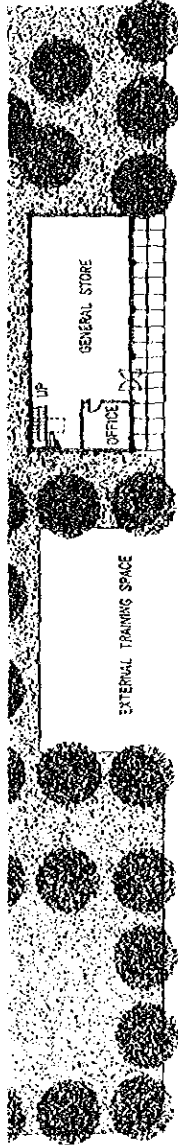
1ST FLOOR PLAN







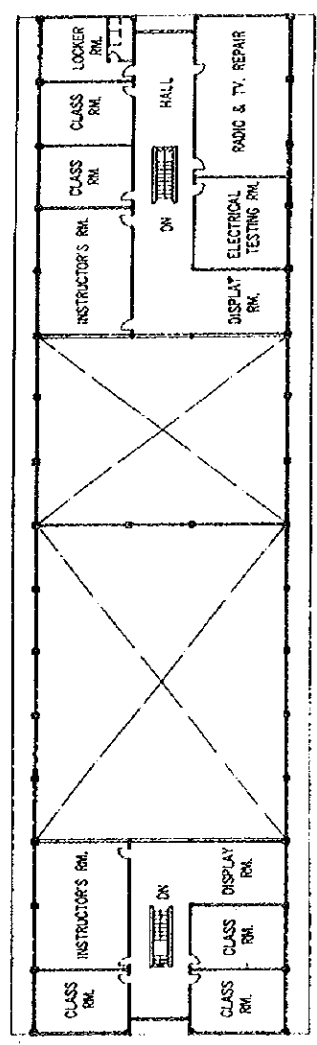
2ND FLOOR PLAN



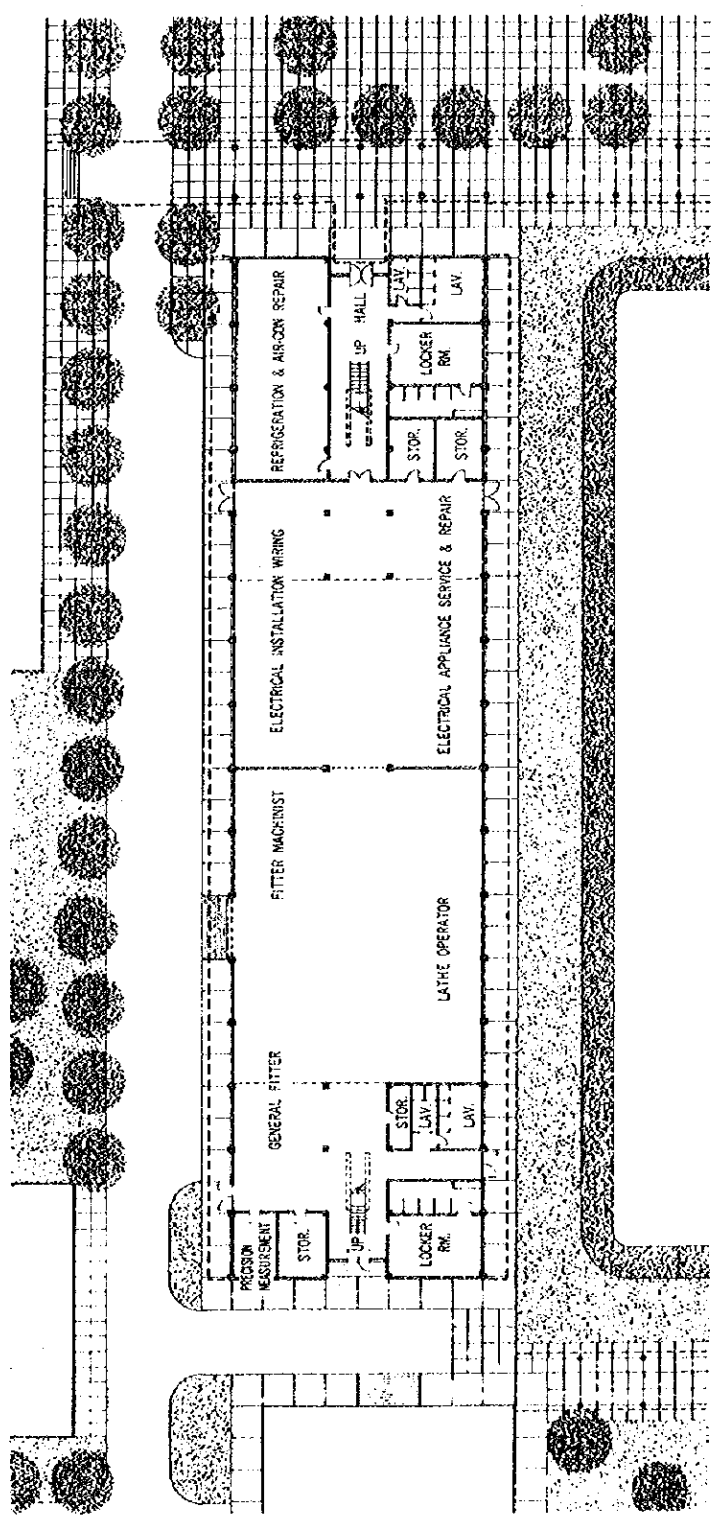
1ST FLOOR PLAN

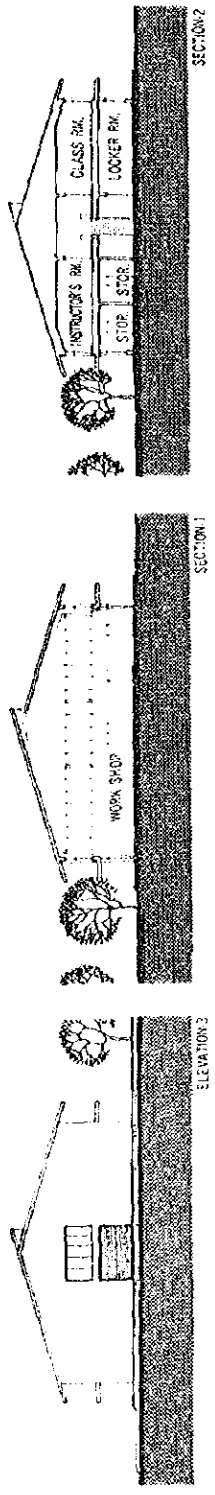
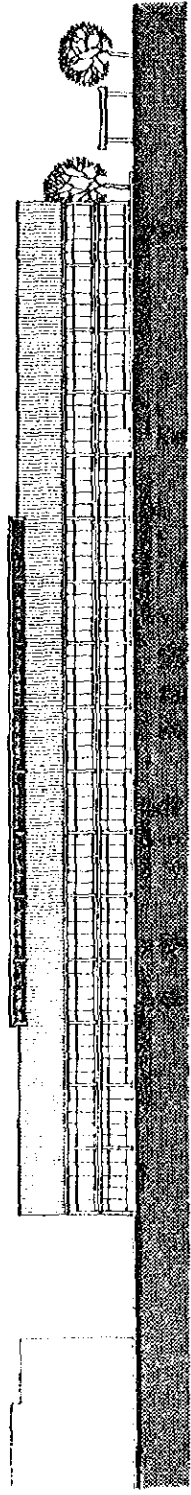
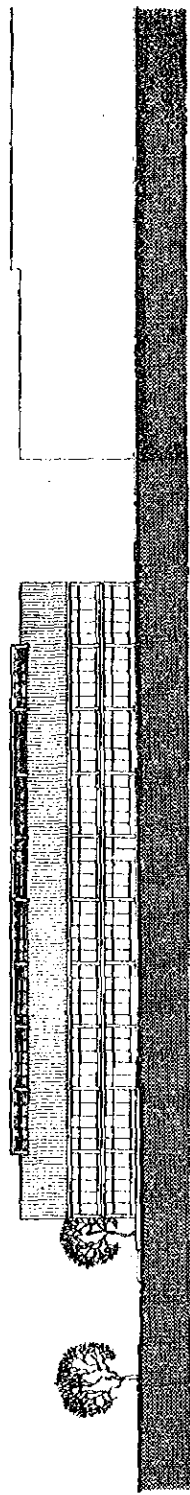
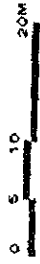


2ND FLOOR PLAN



1ST FLOOR PLAN

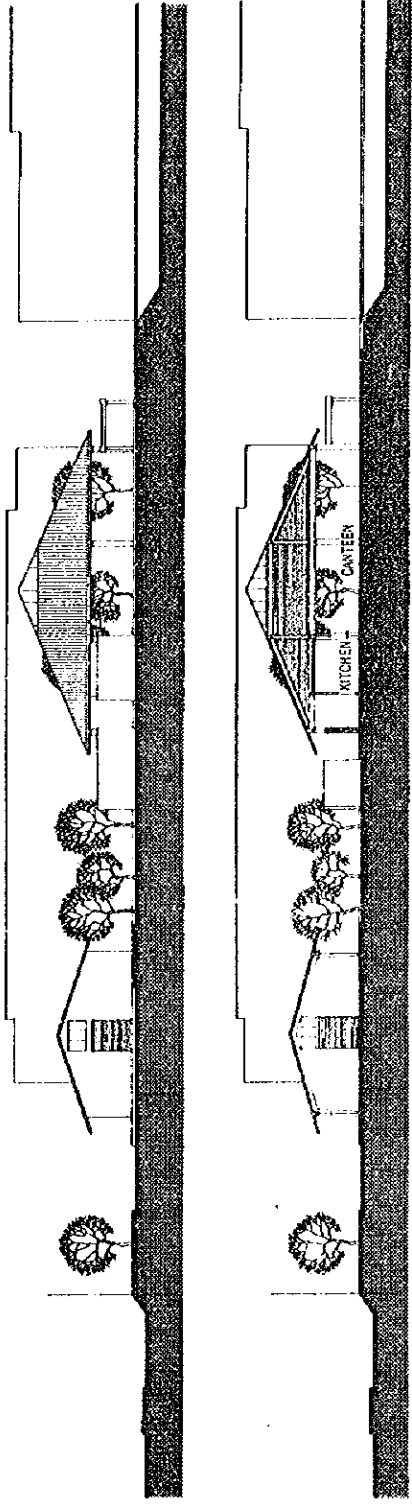




WORK SHOP BLDG.

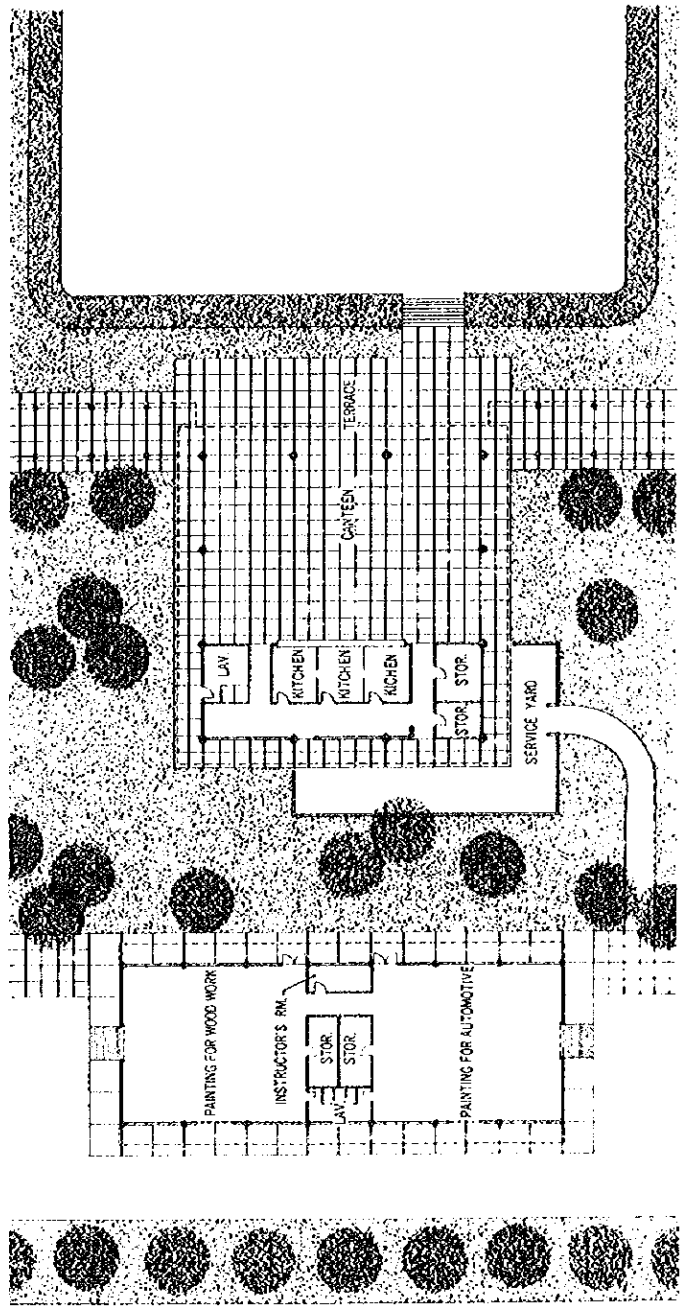


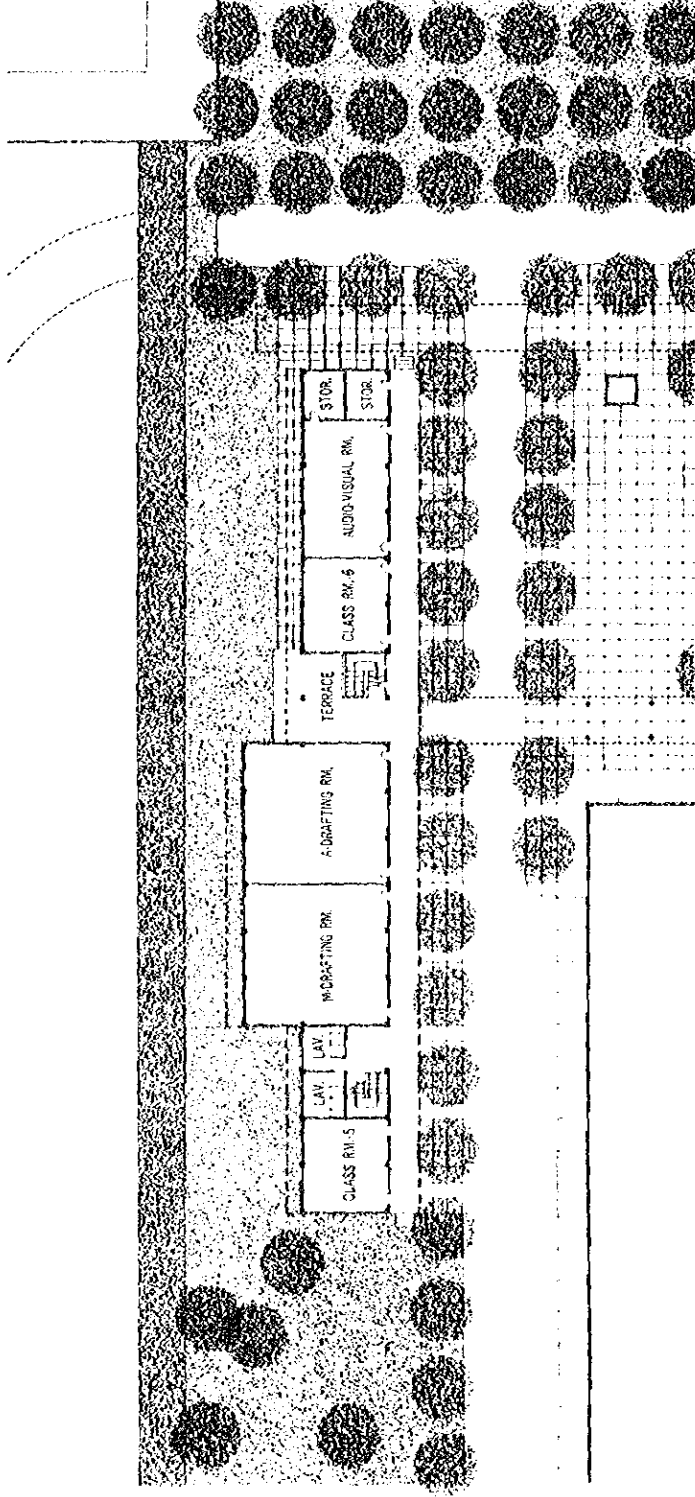
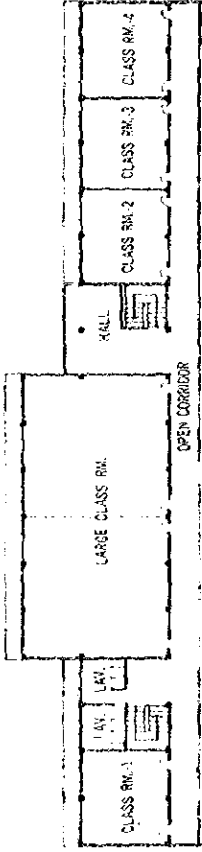
SOUTH ELEVATION



SECTION

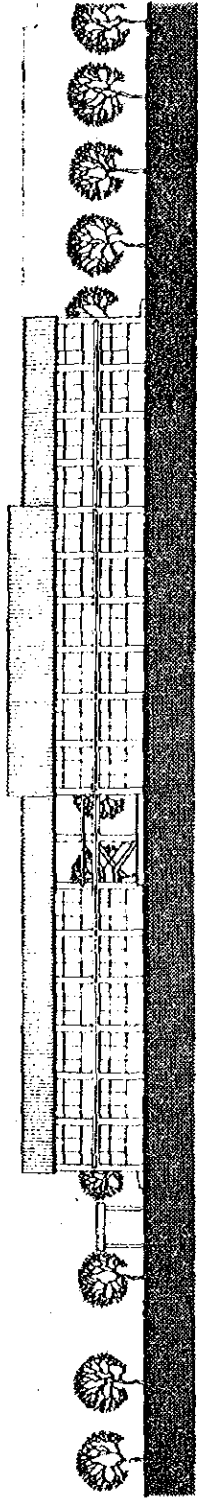
1ST FLOOR PLAN



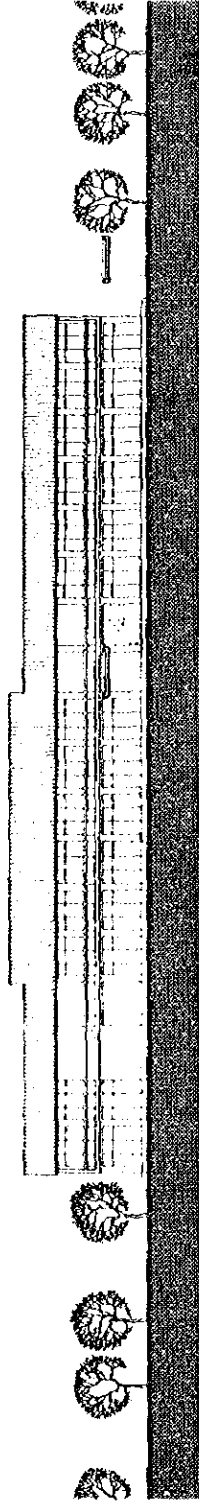


CLASS ROOM BLDG.

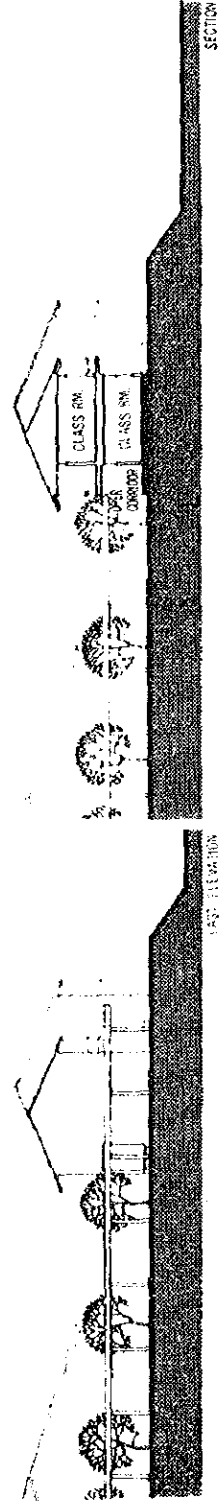
09



NORTH ELEVATION



SOUTH ELEVATION



EAST ELEVATION
SECTION

CLASS ROOM BLDG.

FLOOR AREA TABULATION

	PRELIMINALY
ADMINISTRATION BLDG.	880.0m ²
WORK SHOP BLDG.	8,961.3m ²
1. AOTOMOTIVE & AGRO-MACHINE SHOP	2,449.4m ²
2. WELDING SHEET METAL AND PLUMBING SHOP	1,516.3m ²
3. BUILDING CONSTRUCTION SHOP	1,516.3m ²
4. ELECTRICAL & MACHINE SHOP	2,799.3m ²
5. PAINTING SHOP	510.0m ²
6. FORGE SHOP	100.0m ²
CLASS ROOM BLDG.	1,680.0m ²
CANTEEN	400.0m ²
GENERAL STORE BLDG.	350.0m ²
GUARD HOUSE	25.0m ²
INFLAMMABLE STORAGE	50.0m ²
GAS STORAGE	20.0m ²
COUERED WAY	1,500.0m ²
TOTAL	13,796.3m²

3-6 建設工事範囲と建設工期

今回の職業訓練センター調査団の現地滞在中、数回にわたりタイ国内務省労働局長Mr.Suvityaを中心に先方側及び日本側の工事分担範囲の協議を行った。

先方側工事範囲は本報告書のMINUTEで既に述べられているが、先方負担工事の内、基幹工事については本センターの着工前に早急に完成されるべき敷地造成工事が本プロジェクトの最大のポイントであり、敷地造成の工事進捗状況がその後のセンター建物建設工事の進行に大きく影響するため先方で早急に準備施工される必要がある。

3-6-1 建設工事範囲及び工事分界点

A：基幹工事

1) 敷地造成

(先方) 当方作製の敷地造成整地計画図に基づき、本センター建物建設工事着工迄に完成する。

2) 給 水

(先方) 当方設置の受水槽に給水引込みを行う。

(当方) 受水槽以降高架水槽を経て、各建物に給水。

3) 電 気

(先方) PEAから送電される22KV配電線から架空にて当方設置のトランスに供給。

(当方) 屋外開放型変電所トランスを設置受電する。

以降低圧3φ4W 380V/220Vに降圧し各負荷に供給。

4) 排 水

(先方) トレーニングブロック境界線以降の放流管路及びキャンパス敷地境界線外側の排水路。

(当方) トレーニングブロック境界線迄の排水系路。

5) 電 話

(先方) TOT LINEから局線5本を当方設置のMDF盤迄引込み。

(当方) MDF型以降交換機を経て内線供給。

6) 分岐ライン

(先方) 職員宿舎施設及び学生寄宿舍への給水、電力、電話内線供給。

給水…当方設置の分岐バルブ以降

電力…当方設置の分岐盤以降

電話…当方設置の交換機以降

B：建 物

(先方) 職員宿舎施設及び学生寄宿舎の建設工事

C：外構工事

(先方) キャンパス内道路、張芝、フェンス

(当方) 屋外トレーニングエリアの基盤工事、テラス、旗竿、門扉

D：外灯工事

(先方) 職員宿舎施設の外灯工事

(当方) トレーニングブロック境界内の外灯工事

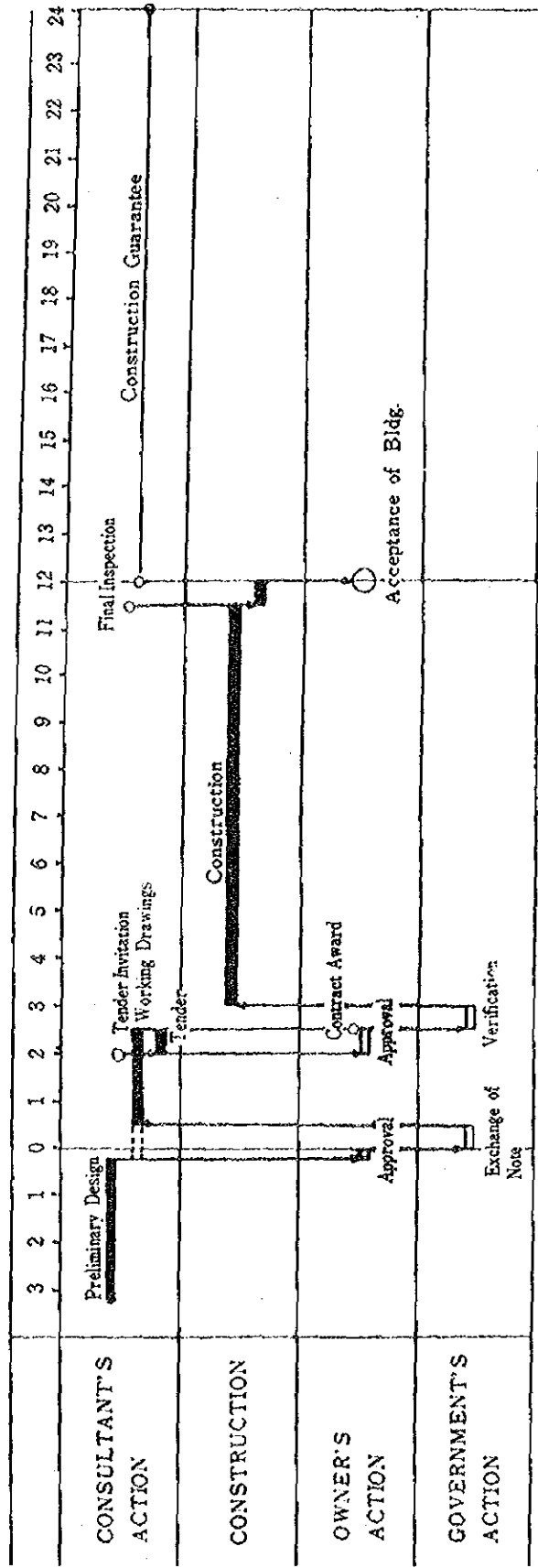
E：家具及び備品

先方で準備設置する。

3 - 6 - 2 建設工期

職業訓練センターの基本調査から工事完成までの予定は次表のように計画された。

TENTATIVE CONSTRUCTION SCHEDULE



3-7 建設費概算予算

本職業訓練センター建設工事の建設費概算予算算出に当たり、下記条件を設定した。

3-7-1 設定条件

- 1) 概算予算算出時点……1977年2月現在
- 2) 外国為替交換比率……1 US \$ = 20 BAHT = 280円
- 3) 使用建設資材……日本製及び現地製を原則とし、日本からの輸入資材に対して梱包費、海上運賃、保険料を含む。
但し上記に課せられる輸入税、輸入材の現地内陸運搬費は除外した。
- 4) 積算有効期限……1977年2月から6ヶ月の有効期限とし、以降の物価、労賃の変動によるスライドは見込んでない。
- 5) 現地での工事に際し、本職業訓練センター建設のみに関して、建設業者に課せられる税は免除されるものとする。

3-7-2 建設費

建設費の概算は項3-6、3-7に述べた工事範囲に基づいて算出した。

建設費は大別すると下記の如くである。

(単位 ¥1,000)

I. 建物建設費	523,100
II. 外構工事費	30,400
III. 設備基幹工事	86,500
I、II、III、計	640,000
IV. 設計監理報酬、現場監督費	60,000
合 計	700,000

上記工事費の内訳は次表(英文)を参照されたい。

Feb., 1977

ROUGH COST ESTIMATE TABULATION

	Cost (¥000 Omitted)
I. Building Construction Cost	
A. Administration Bldg.	53,700
B. Work Shop Bldg.	
1. Automotive & Agro Machine	96,700
2. Welding, Sheet Metal, Plumbing	59,900
3. Electrical & Machine	110,600
4. Building Construction	59,900
5. Painting	22,700
6. Forge	3,600
7. Inflammable Storage & Gas Storage	1,400
B. Sub-Total	354,800
C. General Store	10,500
D. Canteen	12,000
E. Class Room	67,000
F. Covered Way	22,500
G. Guard House	600
C. - G. Sub-Total	114,600
I. TOTAL	523,100
II. External Work	
1. Foundation Work for External Training Area	18,000
2. Terrace Paving	8,000
3. Flag Poles & Gate	4,400
II. TOTAL	30,400

	Cost (¥000 Omitted)
III. Service	
A. Electrical	
1. Power Circuit Main	16,000
2. Low-tension Circuit in Campus	12,000
3. Telephone Exchange & Extension	6,000
4. External Lighting	4,000
A. Sub-Total	38,000
B. Plumbing	
1. Water Supply Main	
Water Reserver Tank & Elevated Water Tank	
Water Supply Main Piping for Training Facilities	20,000
2. Surface Drainage (inc. Oil Treatment)	13,300
3. Septic Tank	15,200
B. Sub-Total	48,500
III. TOTAL	86,500
I + II + III	640,000
IV. Architectural Design & Supervising Fee	60,000
Architectural Design and Supervising Fee	
Expenses for Full Time Supervisor	
Expenses for Travel, Field Office and Communication	
GRAND TOTAL (I - IV)	700,000

参考資料

・資材単価表：

タイ国応用科学研究所建築調査グループ作成（1976年10月現在）

1.	.....	セメント・コンクリート・骨材
2.	.....	杭
3.	.....	鉄筋・ナット・釘
4.	.....	木材
5.	.....	屋根瓦
6.	.....	合板及内装材
7.	.....	タイル及床仕上材
8.	.....	建具
9.	.....	建具金物
10.	.....	ガラス
11.	.....	塗料
12.	.....	網・金網
13.	.....	電線及付属品
14.	.....	配管類
15.	.....	衛生器具

(1976年10月現在)

資 材 目 録		単 位	UNIT PRICE ¥
1. セメント, 生コンクリート, 骨材			
虎印セメント	(販売店の平均値)	袋	33
"	(会社の一般値)	ton	630
コブラ印セメント	(販売店の平均値)	袋	33
"	(バンコク市内組卸値)	ton	580
わし印セメント	(販売店の平均値)	袋	33
"	(会社の一般値)	ton	585
象印セメント	(販売店の平均値)	袋	37
"	(会社の一般値)	ton	740
緑大蛇セメント	(販売店の平均値)	袋	37
"	(バンコク市内組卸値)	ton	700
ダイヤモンド印セメント	(販売店の平均値)	袋	42
"	(会社の一般値)	ton	705
白象印白セメント	40kg/袋	袋	64
麒麟印白セメント	40kg/袋	"	75
象印セメント混合コンクリート	250kg/m ³	ポンド・m	545
緑大蛇印セメント混合コンクリート	250kg/m ³	"	525
ダイヤモンド印セメント混合コンクリート	250kg/m ³	"	525
石灰		袋	6
砂(荒)		ポンド・m	80
砂(細)		"	90
埋立て砂		"	60
小石 No.1		"	130
小石 No.2		"	130
モンれんが	7cm W × 16cm L × 3.5cm th	1000個	200
2. 杭			
杭(混合材)	4" φ, 4.00m L (MAX.)	ton	27
" (")	5" φ, 5.00m L (")	"	55
" (")	6" φ, 6.00m L (")	"	95
" (強圧コンクリート)			
凹八角種	15cm, 4.00m L (非強圧)	"	125
凸八角種	35cm, 20m L (打込ミ料含ム)	"	5,800
凸八角種	25cm, 21m L (")	"	3,045
凹丸種	直径35cm × 10.5m × 2塊 (")	"	4,150
正面断/本体押種長さ20cm(40t許容可)	(")	"	3,000
3. 鉄筋, ナット, 釘			
鉄筋 SR.24	6mm φ 10m L	本	15
" "	9mm φ 10m L	"	29
" "	12mm φ 10m L	"	48
" "	15mm φ 10m L	"	75
" "	19mm φ 10m L	"	115
" "	25mm φ 10m L	"	200
" "	6mm φ 10m L	ton	7,430
" "	9mm φ 10m L	"	7,000
" "	12mm φ 10m L	"	6,700
" "	15mm φ 10m L	"	6,260
" "	19mm φ 10m L	"	6,260
" "	25mm φ 10m L	"	6,260
異型鉄筋 SD.30	9.5mm φ 10m L	"	7,640

資 材 目 録		単 位	UNIT PRICE ¥
異型鉄筋 SD. 30	12mmφ 10m L.	ton	7,300
" "	16mmφ 10m L.	"	7,190
" "	19mmφ 10m L.	"	7,190
" "	25mmφ 10m L.	"	7,190
" "	28mmφ 10m L.	"	7,190
針金 No.18		kg	11
有刺針金		塊	16
鉄 CHANNEL	2'×4', ¼" th 6.00m L.	"	350
フラットバー	2'×2", ¼" th 6.00m L.	"	145
丸頭ナット	⅜" φ, 6" L.	kg	8
"	½" φ, 6" L.	"	7
"	¾" φ, 6" L.	"	7
釘	3" No.10	"	10
"	1"	"	13
コンクリート打込み釘		"	24
トタン打込み釘	1 ¾" No.13	箱	4.50
鉄ねじ	1" No.8 (1箱144本)	"	6
4. 木材			
YANG	½'×6'×6.00m	ポンド f	56
"	1'×1'×4.00m以下	"	42
"	1'×8'×6.00m	"	55
"	1½'×3'×2.00m~2.50m	"	48
"	1½'×3'×3.00m~5.50m	"	50
"	5'×5'×6.00m	"	55
KABAK	1'×8'×4.00m	"	57
硬質材(混合)	2'×6'×6.00m	"	75~80
TAKIAN TONG	2'×6'×6.00m	"	120
TAKIAN NU	2'×6'×6.00m	"	95
DEN	1'×4'×4.00m	"	125~140
MAKA	1'×4'×4.00m	"	125~140
普通第2級チーク	½'×1'×6'以上	"	220
"	½'×4'×6 ½'	"	180
"	1'×1'×5'	"	140
"	1'×4'×6'以上	"	200
"	1'×6'×6'以上	"	200
"	1'×12'×6'以上	"	280
"	1¼'×3'×6 ½'	"	200
"	1½'×3'×4'	"	180
"	1½'×4'×3 ½'	"	180
"	1½'×4'×6 ½'	"	220
"	2'×4'×6'	"	220
"	2'×12'×6'	"	300

資 材 目 録			単 位	UNIT PRICE ¥
5. 屋根瓦				
波形瓦 (対)	50cm × 120cm	セメント色	枚	16
" "	50cm × 120cm	赤色	"	20
波形瓦重ナリ (")	45cm × 50cm	セメント色	"	10
" (")	45cm × 50cm	赤色	"	11
波形丸瓦 (大)	102cm × 120cm	セメント色	"	42
" (")	102cm × 150cm	"	"	53
" (小)	54cm × 120cm	"	"	14
" (")	54cm × 120cm	赤, 緑色	"	18.50
" (")	54cm × 150cm	セメント色	"	16.50
" (")	54cm × 150cm	赤, 緑色	"	21.50
波形ガラス (対)	50cm × 120cm	透明, 黄, 緑, 紺色	"	100
檼瓦	98cm × 500cm	セメント色	"	300
CPAC セメント瓦	33cm × 42cm	輝赤色	"	5
ビブンシー丸瓦	24cm × 39cm	赤色	"	2.50
波形鉄板	2.5' No.35		f	4
6. 合板及内装材				
ベニヤ板(内部用)S/S(短/短)	4' × 8'	10mm th	枚	223
" (") "	4' × 8'	15mm th	"	257
" (") Y/Y(長/長)	4' × 8'	4mm th	"	70
" (") "	4' × 8'	6mm th	"	100
" (") "	4' × 8'	10mm th	"	165
" (") "	4' × 8'	15mm th	"	240
" (") "	4' × 8'	20mm th	"	310
薄平板ベニヤ板	4' × 8'	2.5mm th	"	37
"	4' × 8'	4mm th	"	43
模様入り平板ベニヤ板	4' × 8'	2.5mm th	"	47
ミシ目入り平板ベニヤ板	4' × 8'	2.5mm th	"	40
アスベストタイル板	1.2m × 2.4m	4mm th	"	51
"	1.2m × 2.4m	6mm th	"	78
"	1.2m × 2.4m	8mm th	"	103
フェノボード	4' × 8'	6mm th	"	83
ティーコーボード	4' × 8'	8mm th	"	227
アコースティックボード	60cm × 120cm	10mm th	"	38
シーローテック	4' × 8'	3/8" th	"	110
セルローグリート	100cm × 200cm	1/2" th	"	60
石膏ボード	120cm × 240cm	9mm th	"	115
ストラミットボード	122cm × 244cm	50mm th	"	202.42
チップボード S/Y(短/長)	122cm × 244cm	12mm th	"	275
" Y/Y(長/長)	122cm × 244cm	12mm th	"	148
アスベストラックス(表面ミガキ, 角付)	120cm × 240cm	6mm th	"	154
アスベストラックス(模様入り)	60cm × 120cm	4mm th	"	54
フォルマイカー(イギリス製)	4' × 8'	1.25mm th	"	296
トタン板	3' × 6'	No.35	"	35
アルミニウム板	100cm × 200cm	No.28	"	85
ステンレススチール板	4' × 8'	No.14	"	1,645
鉄板	4' × 8'	3/8" th	"	385
"	4' × 8'	1/4" th	"	770

資 材 目 録		単 位	UNIT PRICE ¥
7. タイル及床仕上材			
国産陶製タイル	4'×4'	枚	1.40
溝セメントタイル	40cm×40cm×3cm 赤色	"	5
硬皮モザイク	12'×12'	"	10~12
脂皮モザイク	12'×12'	"	14~24
白エナメルタイル	6'×6'	"	2.75
国産白エナメルタイル	10.8'×10.8' 5mm th	"	1.75
国産色エナメルタイル	3 $\frac{3}{8}$ '×7 $\frac{1}{8}$ ' 5 $\frac{1}{8}$ ' th	"	6
薄灰色タイ大理石	12'×12' 2cm th	"	42
ビニール・アスベスト・タイル	9'×9' 1.6mm th	m ²	49
MAKA フローリングブロック	3 $\frac{3}{8}$ ' th	"	70
8. 建具			
平板ベニヤ板ドア Y/Y(長/長)	80cm×200cm	枚	174
" S/S(短/短)	80cm×200cm	"	253
チークドア	80cm×200cm(枠1'×4' 扉見込 $\frac{1}{2}$ ')	"	300
TAKIAN TONG ドア	80cm×200cm(" 1'×4' " $\frac{1}{2}$ ')	"	180
チークドア	60cm×180cm(" 1'×4' " $\frac{1}{2}$ ')	"	200
チーク窓	60cm×120cm(" 1'×4' " $\frac{1}{2}$ ')	対	280
ガラス窓枠	80cm×120cm(" 1 $\frac{1}{4}$ '×4')	枚	125
硬質材, ドア枠	80cm×200cm 額ナシ	個	120
ハメコミガラス入りヨロイ窓枠	80cm×100cm 接続穴(硬質材)	セット	360
アルミニウム製ヨロイ窓用窓枠	80cm×103cm (")	"	240
窓用アルミニウム金網	12'×12' (アルミ枠 $\frac{3}{8}$ '× $\frac{1}{2}$ ')	枚	144
ドア用 "	12'×12' (" 1 $\frac{1}{8}$ '× $\frac{3}{4}$ ')	f ²	16
軽鉄ドア	U型钢1', $\frac{1}{8}$ ' th 穴3.5m W×2.7m H	枚	2,900
アルミニウム製ヨロイ窓枠	4'×6' 55.5cm	セット	103
"	4'×13' 117.8cm (回シ鍵の値段含、マス、ガラス $\frac{3}{8}$ ' th)	"	173
スチールサッシ(上開キ)	60cm×60cm	枚	340
" (両開キ)	98cm×120cm	"	920
アルミサッシ(上開キ)	60cm×60cm	"	450
" (両開キ)	98cm×120cm	"	900
アルミニウム製スライディングドア枠	120cm×200cm	"	1,600
9. 建具金物			
モノロック "SLES" クロムメッキ(種)掛ケ金1ツ		個	304
" "L"		"	280
取手 "UNION" 棒型		"	130
ドア内埋メ込三式鍵 "L"		"	140
" "UNION"		"	130
鉄製蝶番	4', 1mm th	"	2
" ブロンズメッキ, 合せ目ナイロン	4', 2mm th	"	5
鉄製直角断板用蝶番	4', 2mm th	"	6.50
真チユウ製直角断板用蝶番	4', 2mm th	"	18
鉄製蓋口	6'	"	1
真チユウ製蓋口	6'	"	6
真チユウ製取手	5'	"	3
鉄製ボルト 亜鉛メッキ	6'	"	2
真チユウ製ボルト	6'	"	8
アルミニウム製ボルト(角)	6'	"	16

資 材 目 録		単 位	UNIT PRICE ¥
10. ガラス			
透明ガラス	15'×15' 以下(取付量込≡) 1/8" th	f ²	8
"	15'×15' 以下(") 3/16" th	"	14
"	15'×15' 以下 3/8" th	"	16
透光ガラス(国産)	4'×7' 3/16" th	"	22
鏡	1 1/2'×2' 1/4" th	枚	108
透明ガラス	4'×70cm 3/16" th	"	9
"	60cm×60cm 1/8" th	"	24
"	49cm×120cm 1/8" th	"	48
透光ガラス	120cm×200cm 3/16" th	"	715
11. 塗料			
良質塗料		ガロン	250
" (外装用)		"	215
" (内装用)		"	175
ワニス(シグママーワー)		"	170
ラッカー(らくだ印) No6022		"	300
シンナー(良質)		"	28
アルコール		"	22
セルレック(黄色)		kg	28
紙ヤスリ		ダース	9
12. 網, 金網			
6角網	90cm ^W 目合3/8"	m	12
"	" " 1/2"	"	9.50
"	" " 3/4"	"	8.50
"	" " 1 1/4"	"	6
4角網	" " 1/2"	"	20
"	" " 3/4"	"	19
"	" " 1"	"	18
アルミニウム製金網	36" W	"	23
"	48" W	"	33
鉄製金網(緑色)	36" W	"	15
13. 電線及付属品			
コーティング線 P.V.C. (2本)	No14 良質	m	5.70
" (")	No16 "	"	3.50
" (")	No18 "	"	2
" (7本)	No20 "	"	7
" (")	No22 "	"	5.50
スイッチ"ビト"(4角形, 壁内埋込用)		個	15
" (卵型)		"	11
分断スイッチ"チシノ"	25 A	"	215
蛍光灯	40W用	セット	93
14. 配管類			
亜鉛メッキ鉄管, B.S.M. (厚種)	1/2" φ, 6.00m ^l .	塊	70
"	3/4" φ, "	"	90
"	1" φ, "	"	130
"	1 1/2" φ, "	"	200
P.V.C管"ロープラスト"(かんがい用硬種, P.V.C.5型, 頭ナシ)	10mmφ, 4.00m ^l .	"	10
"	15mmφ, "	"	11.50
"	18mmφ, "	"	15.50

資 材 目 録		単 位	UNIT PRICE ¥
P. V. C 管 "ロープラスト" (かんがい用硬種、P. V. C. 5型、頭ナシ)	20mmφ, "	塊	20
"	25mmφ, "	"	28
"	35mmφ, "	"	37.50
"	40mmφ, "	"	49
鉛止メ三八樹脂処理鑄鉄管(トイレパイプ)	4"φ, 1.80m l.	塊	67
アスベストセメントパイプ(排水用、A級、単頭)	80mmφ, 3.00m l.	"	42
"	100mmφ, "	"	56
"	150mmφ, "	"	77
"	200mmφ, "	"	112
水面計	1/2"φ	器	260
"	1"φ	"	675
15. 衛生器具			
洋式便器(白エナメル)	IDO 付属品付き	セット	2,700
" (")	SHANK C-73型	"	1,050
" (")	AMERICAN STANDARD F-2113型	"	1,130
タイ式便器(白エナメル)		個	80
" (御影石、台座付き)		"	40
洗面器(白エナメル)	16"×20" B-01型	セット	225
小便器(")		"	315
女性用トイレ(")		"	700
バスタブ (")	80cm×170cm 付属品付き	"	4,000
トイレットペーパーホルダー(白)	6"×6"	個	50
石ケン入れ(白)	4"×8"	"	50
洞穴型尿尿溜	80cmφ 40cmH	"	25

