

タイ王国

金属加工・機械工業開発研究所設立計画
基本設計調査報告書

昭和60年7月

国際協力事業団

タイ王国

金属加工・機械工業開発研究所設立計画

基本設計調査報告書

JICA LIBRARY



1030846[8]

昭和60年7月

国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 月日 '85.11.22	122
登録No. 12109	66.6
	GRS

序 文

日本国政府は、タイ王国政府の要請に応え、金属加工・機械工業開発研究所設立計画に協力することを決定し、国際協力事業団が、この調査を実施した。

当事業団は、昭和60年 1月14日より同年 2月 2日まで、当事業団無償資金協力部 岩波和俊基本設計課長 を団長とする調査団を現地に派遣した。

調査団は、タイ国政府関係者と協議を行うとともに現地調査及び資料収集等を実施し、帰国後の国内作業、ドラフトファイナルレポートの現地説明を終えて、ここに本報告書完成の運びとなった。

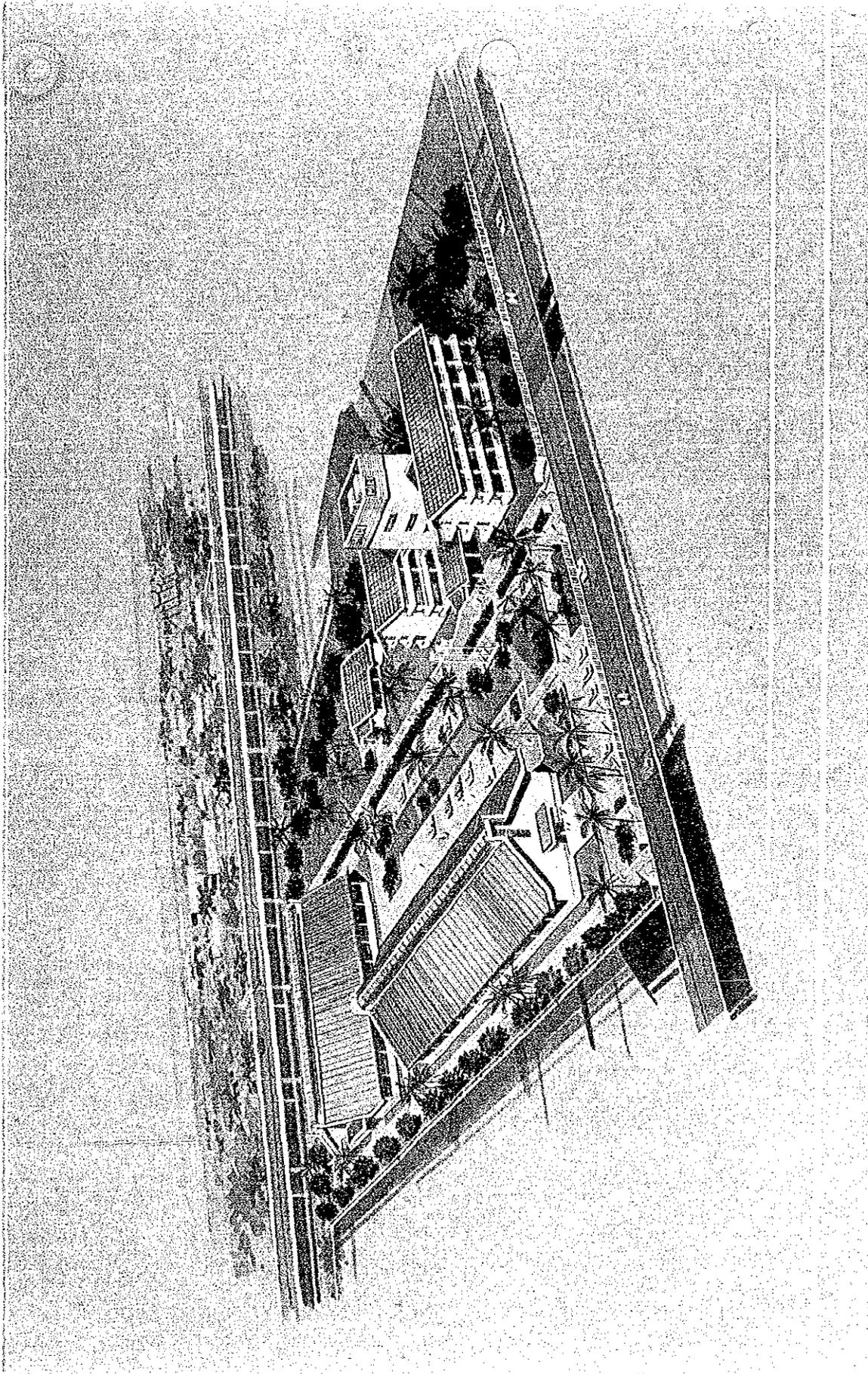
本報告書が、本プロジェクトの推進に寄与するとともにタイ国とわが国との友好親善関係の促進に貢献することを願うものである。

最後に、本件調査にご協力とご支援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。

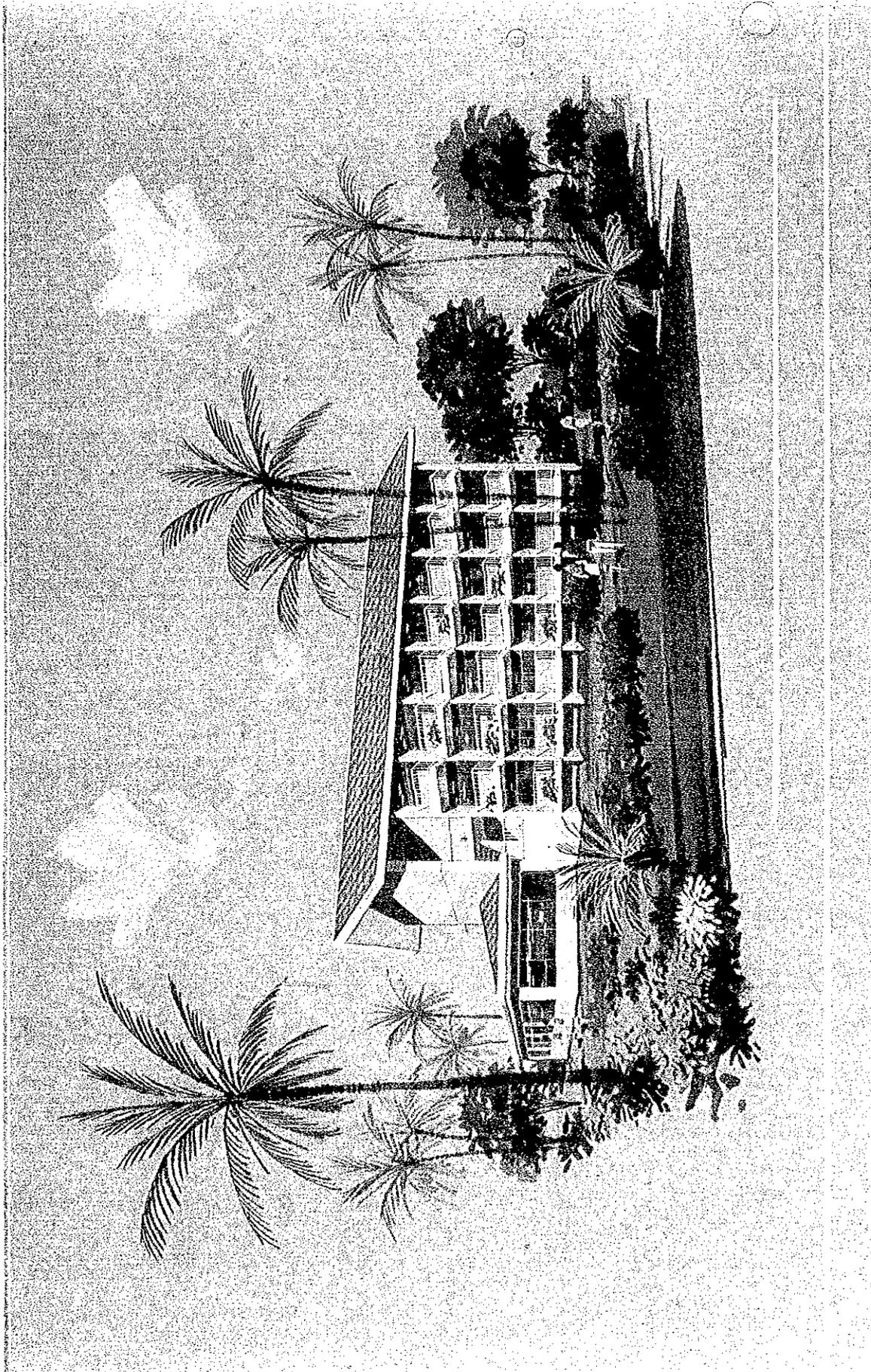
昭和60年 7月

国際協力事業団

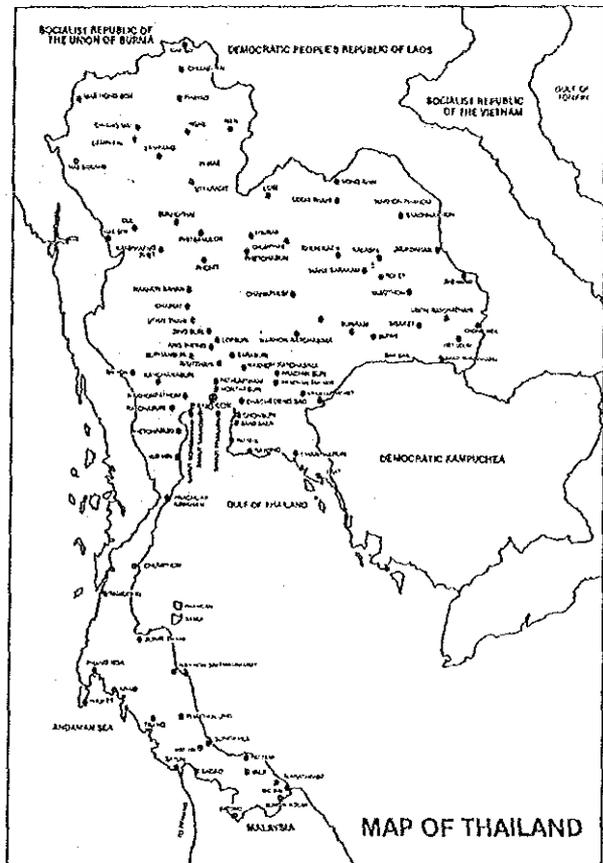
総裁 有田圭輔



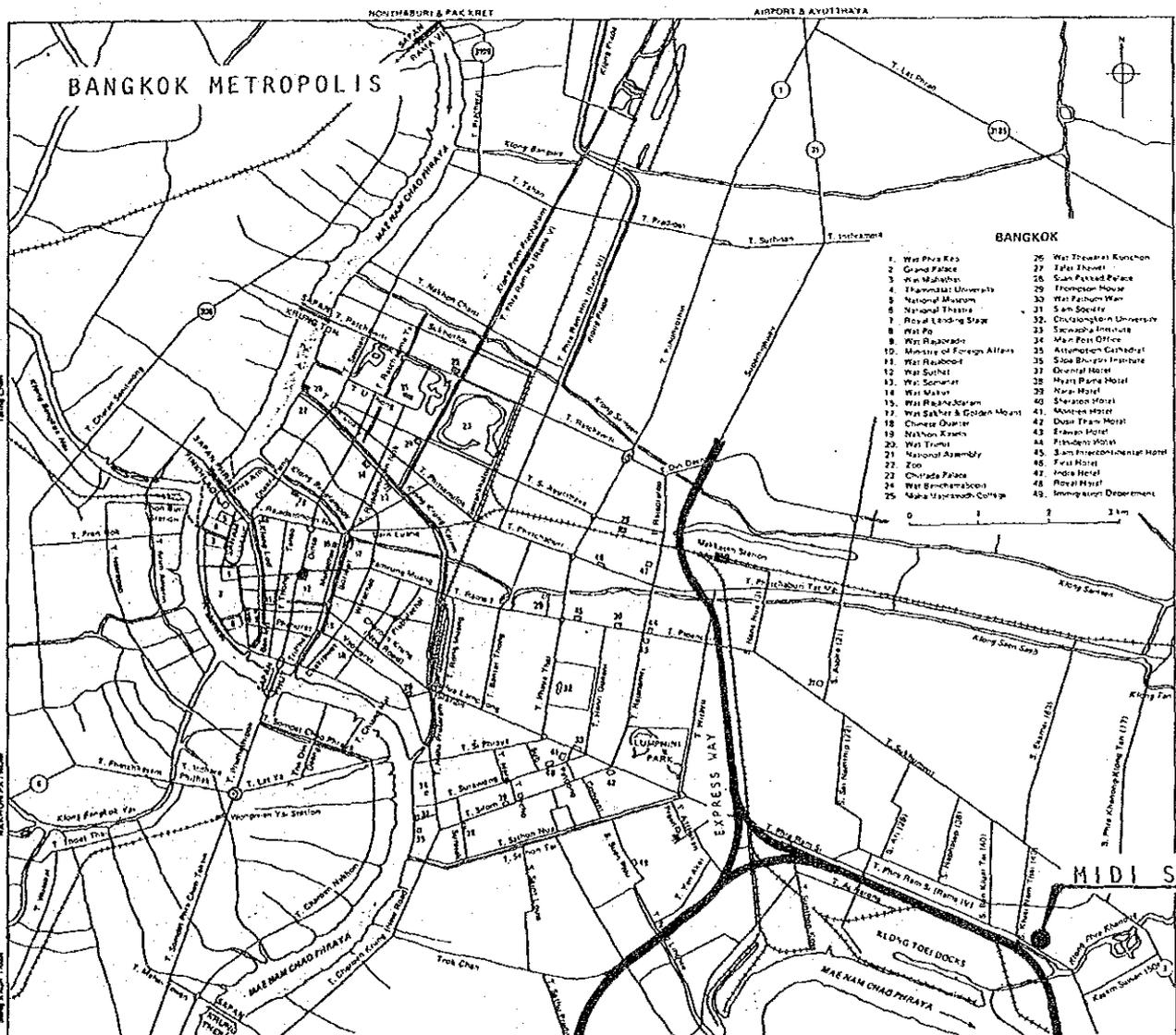
SITE A BIRDSEYE VIEW



SITE B DORMITORY



MAP OF THAILAND



LOCATION MAPS

序 文
地 図
要 約
目 次

第 1 章 緒 論 1-1

第 2 章 計画の背景

(1) タイ国の社会経済一般状況

イ. タイ経済概要 2-1

ロ. 国民所得 2-2

ハ. 物価、雇用環境、賃金 2-3

ニ. 貿易、国際収支 2-4

(2) タイ国の工業振興政策と現状

イ. 工業政策と工業化の過程 2-5

ロ. 金属加工業の実態 2-10

ハ. 金属加工業の業種別実態 2-12

ニ. 金属産業振興のための諸機関 2-16

(3) 要請の経緯と内容

イ. 要請の経緯 2-26

ロ.	要請内容	2-26
第 3 章	計画の内容	
(1)	目的	3-1
(2)	要請内容の検討	
イ.	金属加工業の振興	3-1
ロ.	要請内容の分析とコメント	3-3
ハ.	予想効果	3-4
(3)	計画概要	
イ.	実施機関・運営体制	3-5
ロ.	基本計画	3-6
ハ.	計画地の位置と現況	3-7
ニ.	機材および施設概要	3-12
ホ.	管理計画、職員配置計画 機材管理維持管理	3-13
(4)	技術協力	3-16
第 4 章	基本設計	
(1)	機材基本計画	
イ.	基本設計方針	4-1
ロ.	技術教育内容	4-2

ハ.	機材選定の与条件と選定プロセス	4-3
ニ.	機材計画	4-14
ホ.	機材リスト	4-19
ハ.	機材配置図	4-40
(2)	施設基本設計	
イ.	設計方針	4-47
ロ.	設計条件の検討	4-47
ハ.	施設基本計画	4-49
(A)	敷地、配置計画	4-49
(B)	建築計画	4-51
(イ)	平面計画、断面計画、仕上材	
(C)	構造計画	4-63
(D)	設備計画	4-66
(E)	建築資材計画・各建物の仕上	4-74
ニ.	施設基本設計図	4-79
	配置図、Site A, Site B	
	Main Building	
	Workshop	平面図
	Utility Building	立面図
	Dormitory	断面図
	Canteen	

(3) 施工計画	
イ. 建設事情および施工方針	4-100
ロ. 工事区分	4-101
ハ. 工期	4-103
ニ. 建設資材調達計画	4-103
(4) 実施スケジュール	4-105
(5) 維持管理費用	4-106
(6) 概算事業費	4-108
第 5 章 事業評価	5-1
第 6 章 結論・提言	6-1
Appendix I 調査団の構成	AP-1
Appendix II 調査日程	AP-3
Appendix III 面談者リスト	AP-9
Appendix IV Minutes of Discussions	AP-12

要約

要 約

肥沃な土地と気候風土に恵まれたタイ国は、元来農業国であり、米を中心とする農作物を輸出し、工業製品を輸入してきた。

しかし、タイ国は経済発展を促進するために工業化を進め、その結果、軽工業が発展し、大半の消費物資は自給自足出来るようになった。

健全な経済社会の発展を目指して、タイ国は、1961年より4次にわたり国家経済社会開発5ヶ年計画を推進し、その政策を必要に応じて軌道修正してきたが、その工業化政策（輸入代替産業振興）の影響により、資本金、原料、中間材料、エネルギー等は輸入に依存せざるを得ず、その結果、貿易赤字の慢性化を招いている。

また、1973年のオイルショック以降、外国からの投資は減少し、タイ国の発展の速度を遅らせている。

他方、タイ国政府は国家経済社会開発5ヶ年計画にもとづき、輸入代替産業を首都圏に集中することに力を入れて来たが、その結果、所得配分のかたより率が生じてきており、地方での失業者の増大を招いている。そして首都圏での急速な経済発展による首都周辺の問題の悪化が顕著に現われてきており、タイ国の経済状況と、世界経済の変動に対応した工業部門の再編成に迫られている。

タイ国政府は、このような経済社会の不均衡を是正するために、第5次国家経済社会開発5ヶ年計画(1982～1986)において、輸出産業の振興に重点を置き、タイ国基幹産業体制づくりとして、輸出産業の育成、産業の地方分散、雇用の促進、経済効率の向上を推進する計画を立てている。

上記に関連して、基幹産業の裾野を構成している業種に金属加工業があるが、その大部分は中小企業で構成されており、老朽化した施設・機材で、前近代的な方法で経営している。その結果生産効率が悪いため、製品の品質も劣り、少量生産のために、生産コストも高い。また、その生産体制整備の遅れもひどく、最優先に改善を要する産業とされている。

現在タイ国には、金属加工業振興のための専門機関はなく、また政府の援助なしではその設立が不可能であるため、タイ国政府は「金属加工・機械工業開発研究所(MIDI)」の設立を計画し、工業省工業振興局の管轄のもとに、運営していくことを決定した。

本機関(MIDI)の位置付けとしては、学術的教育機関(大学、研究機関)と、初歩的な技能、技術教育機関(技能訓練所、工業高校等)との中間を目指し、特に金属加工業の中小企業就業者(中堅技術者、上級技能者、経営者)を対象に、技術指導、経営指導および研究開発、試作、委託加工、試験・検査をおこなうことを目的としている。

タイ国政府は、このHIDIの設立に当り、我が国に対し無償資金協力および技術協力による援助を要請してきている。

日本国政府は、この要請に応えるため、基本設計調査の実施を決定し、国際協力事業団は、昭和60年1月、調査団をタイ国へ派遣した。

調査団は、タイ国政府関係者と、本案件に関する背景、要請内容の確認等の協議を行った。

帰国後、調査団は、現地にて収集した資料に基づき、関係機関と協議を重ね、本計画の妥当性、適正規模およびグレード、さらに運営管理体制、援助効果等を十分検討した上で、必要な機材および施設の策定を中心とした基本設計を立案した。

無償資金協力による供与が必要とみられる主な機材と施設を下記に示す。

(1) 機材

- (イ) 視聴覚教育用機材
- (ロ) 材料試験・検査機材
- (ハ) 情報および広報活動用機材
- (ニ) 鋳造機材
- (ホ) 機械加工機材
- (ヘ) 溶接機材
- (ト) 熱処理機材
- (チ) 簡易自動化機材
- (リ) 鍛造機材
- (ヌ) メッキおよび排水処理機材
- (ル) 金型テスト用機材

(2) 施設

(イ) 本館	(鉄筋コンクリート造 3階建 1棟)	2,944.4 <i>m</i>
(ロ) ワークショップ	(鉄骨造 一部中 2階建 2棟)	3,937.0 <i>m</i>
(ハ) 附帯設備用建物	(鉄筋コンクリート造 平家建 4棟)	92.0 <i>m</i>
(ニ) 寄宿舎	(鉄筋コンクリート造 3階建 1棟)	815.0 <i>m</i>
(ホ) 食堂	(鉄筋コンクリート造 平家建 1棟)	186.0 <i>m</i>
合計		7,974.4 <i>m</i>

本施設の建設予定地は、バンコク市内、ラマ四世通り、ソイ42(クルアイナムタイ)を南に入ったところにある工業省所管の敷地で、その敷地面積は、25,000 *m*である。

本建設予定地には、既設建物のための給電、給排水の設備が既に敷設されている。

本計画に必要な総事業費概算は日本側負担分として、約30.5億円、タイ側負担分として約 0.34 億円（B 3.7百万）が見込まれる。

また本計画に必要となる実施工程としては、両国の E/N 締結後、実施設計、建設工事に21ヶ月を計画している。

本計画の実施により、中小金属加工業の中堅技術者、上級技能者、経営者に対して、技術及び経営の両面で多角的な指導が行われることになり、金属加工技術の飛躍的向上が図られることになる。その結果効率良く品質の良い工業製品の製造が可能となり、輸出分野での国際競争への参加、貿易不均衡是正、国内産業の発展、雇用促進等の効果がもたらされ、タイ国経済の発展に貢献できるものと確信できる。

このように、本計画が我が国の無償資金協力により、実現される意義は大きく、十分にその援助効果を挙げる事が期待できる。

本計画の実施に当っては、前述の通り、我が国の技術協力が計画されているが、タイ国政府の積極的、かつ継続的な努力が必要であり、優秀なスタッフの確保と、その質的、量的な維持、ならびに施設運営のための予算措置が必要である。

第1章 諸論

第1章 緒論

(1) 経緯

タイ国は元来、米作を中心とした典型的な農業国家であったが、タイ国政府は、国の経済発展を促進するために、工業化の道へと歩を進め、1953年国営企業設立法を、翌1954年に産業投資奨励法を設立し、それに基づく政府主導形の工業化政策を取り入れ、数多くの国営企業が設立された。

しかし、非効率的な国営企業は、次第に国家財政を圧迫するに至った。

これを是正するため、タイ国政府は、World Bankの助言もあって、民間主導による工業化を推進することを目的として、1959年国家経済社会開発庁 (National Economic Social and Development Board) を設立し、第1次経済社会5ヶ年計画 (1961~1966) を立案し、実施に移した。

この政策によりは、民間の工業化に必要な諸条件およびインフラストラクチャーの整備が着々となされた。

続く第2次5ヶ年計画 (1966~1971) では、主として製造部門の生産性拡大を重点として、経済構造の変革を促進し、国民所得の増加、職業訓練の振興、国産原料の利用促進などに重点を置き、産業投資法の改正も行われ、民間企業の優先、輸入代替工業の育成、外国資本の積極的導入等を行って来た。

その結果は、資本財、中間材料、原料の輸入による貿易収支のアンバランスとなり、かつ、国内マーケット指向の、少量生産規模設備による生産のため、国際価格に比して生産コストが高くなり、国際競争力が低下し、国の経済状況は悪化していった。

第3次5ヶ年計画 (1972~1976) では、輸入代替工業政策から生じた諸問題を改善するために、生産構造の改善、社会的歪、改善、所得配分の是正、そして労働の質の改善に重点を置いた工業政策がとられた。

しかし、1973年のオイルショックの影響で、外国からの投資は減少し、民間による石油化学、鉄鋼、機械工業等の大企業の設立は実施されず、経済発展、工業技術の向上も低迷し、今日まで尾を引くことになる。

第4次5ヶ年計画 (1977~1981) では、農業国から工業国への脱皮を図るため、工業部門のGDPを農業部門と同じレベルまで引上げるべく、これまでに生じた諸問題の是正策が取られたが、その産業構造が、原料、中間材料、資本財、エネルギー等輸入依存度が高いものである事と、非効率的な方法で作られた工業製品の質が悪く、少量生産のため生産コストも高いので輸出品として国際競争に勝てず、相交らず輸入超過で、貿易不均衡による貿易赤字の慢性化を招いた。

この問題を是正する政策として、輸出産業の振興が急務となっている事が現状である。

そこでタイ国政府は、第5次5ヶ年計画（1982～1986）において、輸出産業振興策に重点を置き基幹産業体制づくりとして、

1. 輸出産業の育成
2. 産業の地方分散と雇用の促進
3. 経済効率の向上

を推進していく政策を採っている。

上記3項目に関連する特定産業として、農産物加工業、化学工業、重工業、金属加工業の優先開発を計画している。

(2) 金属加工業の実態

タイ国政府が第5次5ヶ年計画において、優先開発を計画している業種のうち、金属加工業は、他の3業種の基礎をなす産業であるが、需要の大きさの割には、生産体制の遅れがひどく、最優先で改善を要する産業とされている。

また、タイ国が積極的にその振興を意図し、基幹産業の裾野を幅広く構成している金属加工業は、その90%が中小企業で構成されている。

これらの中小企業は、大企業との下請制度が確立されていないこともあり、その技術的バラツキはひどく、このままの状態では、ますます技術の差が開くのは明白で、そのため中堅技術者、技能者、経営者に対して、金属加工の基礎技術を、実習により習得させ、併せて近代的な経営方法をも体得させることを目的とした機関の設立が強く望まれている。

(3) 金属加工業発展のための指導機関の設立

現在タイ国には、金属加工業振興のための専門的な機関はなく、政府の援助なしでは、その設立が不可能であるため、タイ国政府は、工業省、工業振興局（Department of Industrial Promotion）の管轄のもとに「金属加工・機械工業開発研究所、Metal-working and Machinery Industries Development Institute（MIDI）」の設立を計画した。

MIDI は、大学や研究機関等の学術的な教育機関と、初歩的な技能、技術の教育機関である技能訓練所や、工業高校との中間に位置付け、特に中小企業就業者（中堅技術者、上級技能者および経営者）に対する、技術指導、経営指導を中心に、さらに試験・検査、試作、研究開発をおこなうことを目的としている。

(4) 我が国への要請

タイ国政府は、MIDI の設立に当り、我が国の無償資金協力およびプロジェクト方式技術協力を要請してきている。

(5) 調査団の派遣

国際協力事業団は、本計画の背景、要請の経緯、要請内容の確認、実施に必要な現地の諸事情についての調査を行うため、無償資金協力部 基本設計課 課長 岩波和俊を団長とする「タイ王国 金属加工・機械工業開発研究所設立計画 基本設計調査団」を昭和60年 1月14日から20日間現地に派遣した。

調査団の構成、および調査日程は Appendix I, II の通りである。

基本設計調査の協議は、Appendix III に示すタイ国関係者との間で行われ、昭和60年 1月24日 岩波団長と MR. Visith Noiphan (Director General, Department of Industry Promotion, Ministry of Industry) との間で、その確認事項について、Minutes of Discussions (Appendix IV) が交換された。

現地調査より帰国後、関係者と協議を重ね、本計画の妥当性、適正規模：グレード策定、運営管理体制、援助効果の十分な検討を経て、必要な機材、施設を策定し、基本設計を立案した。

その後、調査団は予定されている技術協力との間で協力内容の調整を行った上で、昭和60年 7月 3日より7日間ドラフトレポート説明チームが再度現地へ訪れ、タイ国側関係者の合意を得て本基本設計報告書の完成をみた。

第2章 計画の背景

第2章 計画の背景

(1) タイ国の社会経済一般状況

イ. タイ経済概要

タイは19世紀から第2次大戦までは米を主体とする典型的な農業国家として発展してきたが、その経済は、1960年代の末頃までに著しい成長を示した。それには次のような大きな要因をあげることが出来る。

- (イ) 1959年の世銀の勧告をもとに、国際機関や先進諸国の援助により、電力および道路網などインフラストラクチャーの拡充、整備に力が注がれ、工業発展の基礎となったのはもちろんであるが農業の増産にも寄与することになった。
- (ロ) 結果としてこれまでの「米」依存の農業から、キャッサバ、麻、メイズ、砂糖きびなど、農業の多角化が図られこれらが重要農産物として成長して、換金作物として農民所得向上に寄与しただけでなく、主要輸出品となり外貨獲得面に貢献した。
- (ハ) それまでの国営主導型の工業化から、1962年産業投資奨励法のもとに民間主導による積極的な外資導入政策が打出され、種々の特典が進出企業に与えられ、タイに対する外資の進出は著しいものがあつた。輸入代替産業を目的とした軽工業中心のゆるやかな工業化ではあつたが、タイ国の技術水準、資本金などを考えれば適切な選択であつたと言える。

このように1960年代に順調に発展したタイ経済も、1970年代に入り二度にわたる石油危機やインドシナ市場の喪失などによりその成長はかなり鈍化した。第一次石油危機については、折からの農産物など第一次産品の国際市況の好況で国際収支上の危機は切り抜けたが、その後は世界不況の影響、農産物の価格軟化や、工業原材料の価格上昇により交易条件は悪化してきている。70年代後半は経済成長率も鈍化し、物価上昇率も急昇し、貿易赤字も増大するという困難に見舞われたが、1980年に入り、主要農産物の豊作と農産加工品の順調な伸び、輸送機械、衣料繊維の好況などで経済成長率も復活した。

しかしながら、連続した豊作は、農産品の国内供給過剰と国際的な一次産品価格の下落とあいまって、農村所得の落込みと国内購買力の低下をもたらし、インフレは鎮静化したものの国内的には不況感を強めつつあり失業問題が拡大しつつある。

このような時期に、1981年10月からスタートした第5次経済社会開発5ヶ年計画（1981～1986）は、工業国タイを展望するものであり、農業国から工業国への転換、輸出構造の工業化比率を高めることをねらいとしたものである。この計画の基本となるのは世界経済の変化に対応するための経済の自立化であり、そのための経済構造の転換である。

特に製造業については、次のような政策提言を行っている。

- (イ) 全般的投資奨励政策の実施
- (ロ) 特定産業に対する輸入税などの減免
- (ハ) 輸出促進政策
- (ニ) 中小企業の育成
- (ホ) 外国投資の奨励
- (ヘ) 東部臨海工業地帯における基礎産業の確立

これらの提言は第5次計画以前にも言われ続けたものであり、新しいものではないが、東部臨海工業基礎産業構想については第5次計画の新しい目玉となっている。この構想も含めてその他の各地方の拠点都市を中心に経済活動の地域分散を計ろうとしている。

ロ. 国民所得

上述のようにタイ国経済は若干の問題はあったと言え、1961年の第1次経済開発計画以来、着実な発展を遂げてきた。それを年平均GDP成長率で見ると次のようになる。

第1次計画 (1961.1 ~ 66.9)	7.3%
第2次計画 (1966.10 ~ 71.9)	7.2%
第3次計画 (1971.10 ~ 76.9)	6.2%
第4次計画 (1976.10 ~ 81.9)	7.4%
第5次計画 (1981.10 ~ 86.9)	6.6% 予想

着実な成長の要因としては前にも触れたように、長期にわたる比較的安定した政情、農業の多様化、輸入代替産業の進展に伴う工業生産の増加、自由な貿易政策などがあげられる。

一方では、天候不順による農業生産の不振、一次産品価格の軟化、工業化に伴う原材料、資本財輸入の増大と貿易赤字の拡大、石油危機に伴うインフレ、高金利による投資の減少などの要因もあったが他諸国と比較しても遜色のない発展過程をたどったと言える。

1人当り国民所得は1960年末、順調に増加を続け、60年代には倍増、70年代で3倍増となり、1981年では約758ドルとなったが、シンガポール(5118ドル)やマレーシア(1840ドル)と比較すればまだかなりの格差がある。また、地方と都市部の所得格差を是正する政策は強調されて来ているにもかかわらず、格差は縮むどころか、むしろ拡大する傾向にある。バンコク首都圏を100とすると、最も低い東北部ではわずかに13.4にすぎない。

ハ. 物価、雇用環境、賃金

タイの消費者物価は第一次石油ショック以前には安定しており緩やかな上昇を続けていたが、石油ショックに伴って1973、1974年にかけてそれぞれ15.6%、24.3%の上昇を示した。さらに1979年の第二次石油ショックにより1980年、1981年にも2ケタ台の物価上昇を招いたが、他の年はほとんど1ケタ台の上昇であった。

このように石油価格の物価に及ぼす影響は大きく、エネルギー源の大半を石油に依存しているためのもろさが表われたものと言えよう。

1982年以降は食品価格の安定もあり、消費者物価伸び率は急激に低下している。

1980年の労働人口はおよそ2270万人で全人口の48%にあたる。完全失業者数は21万人で0.9%の失業率となっている。農林漁業に従事している者の割合は70%で圧倒的に多く、商業、サービス、製造業が8%台で比較的高くなっている。また、労働人口の増加は1960年代1.9%、1970年代3.1%の年平均増加率となっており、工業化の影響を反映して製造業

では1960年代3.8%、1970年代10.1%の増加を示し、農林漁業、鉱業採石業では横ばいから減少となっている。性別の構成は女子の占める割合が大きく47~48%となっている。

上述のように農林漁業従事者が圧倒的に多いことから、自営、家族従業者の占める割合が多いが、近年は雇用者が増えてきており1980年において、公務員および国営企業関係119万人、民間企業関係373万人となっているが、その大部分(81%)は低学歴の未熟練労働者である。

上記のように、「完全失業率」は0.9%と低いが不完全失業者は多く、農村部から都市部への流入など深刻な社会問題となっている。第5次5ヶ年計画では1982~86年間に年平均2.7%の労働人口の増加が見込まれ、毎年60~70万人の新規雇用機会の創出が必要とされている。雇用対策として農業多角化に依る農業部門の雇用増大、労働集約産業促進、海外就労の促進に力が注がれている。

賃金についてみると、タイにおいては近代工業部門の雇用需要が限られ未熟練労働力が大半を占めるため、全体として賃金水準は低い。1973年の消費者物価の高騰を反映して、生計費の上昇、民主化労働組合の組織化の進展、最低賃金制の導入などの要因が相次ぎ、とくに近代部門の賃金は相当の改善をみている。

個々の労働者の賃金は学歴、職種、技能経験を尺度として決められることが多く、一般的に年1回の定期昇給、ボーナス1~2ヶ月分が支給されている例が多い。

賃金に関する法的規則として内務省令によって定められた最低賃金、解雇手当、および時間外割増賃金があるが、地場の中小零細企業でこれを遵守することは難しい状況と考える。

二. 貿易、国際収支

輸出入の貿易政策は、原則として自由取引が認められているが、国内の産業保護、国内生産維持などの観点から特定品目の輸出入について政府の許可を要する他に、商品別の輸入関税・ビジネス税により税制面からコントロールを行っている。国際収支は恒常的な貿易収支の赤字を貿易外収支および資本収支の黒字で埋めるというパターンをとって来ている。貿易赤字の原因は、輸出商品が農産物、鉱物などに依存しているために国際商品市況低迷の影響をうけるのに対し、輸入は原油(輸入総額の30%程度を占める)、工業用原材料、資本財が多く、原油価格の影響をうけて上昇の一途をたどったためと考えられる。

貿易収支の赤字に対して貿易外収支は好調で特に観光収入の占める割合は大きい。しかし、対外借入増にもとづく利息支払負担が年々拡大していく傾向にある。しかし、対外借入れの信用度 (Debt Service Ratio) は1981年現在1.5. 5%程度とまだ健全であったが政府による対外借入れは、年々増加を続け、1984年4月現在、この比率は54%と増加し、更に1984年10月現在で56%と増えており、タイ政府は輸入の抑制と財政の削減に力を注いでいる。

輸出製品については前述のように農産品 (米、キャッサバ、生ゴム、砂糖、メイズ) とこれに錫を加えた輸出額は全輸出の50%以上を占めるが、このウェイトは一貫して低下傾向にあり、繊維品などの工業製品の伸びが著しく、輸出商品の多様化が進んでいるのが明白になって来ている。輸出相手国としては、日本、オランダ、米国の先進国に次いで、シンガポール、香港、マレーシア、インドネシアなどの近隣諸国の比率が高くなっている。

一方、輸入に関しては、輸入代替産業の発展に伴ない消費財のウェイトは減じて来ているのに対し、原材料、中間製品、資本財が増大し、とくに石油および石油製品は大巾に増加しており、シャム湾の天然ガスの実用化に伴ない若干減少の気配はみえるが、それでもなお、全輸入額の26% (1981年) 近くを占めている。輸入相手国としては、日本、アメリカ、西ドイツ、サウジアラビアなどの比率が高く、とりわけ日本の比率は全輸入額の4分の1を占めている。

対日貿易のインバランスは、1974年の反日デモや日本品不買運動となって現われ、その後、関係改善の努力もあり、一時は鎮静化したものの昨年 (1984年) 頃から再び学生を中心とする日本品不買運動の気運が高まって来つつある。

(2) タイ国の工業振興政策と現状

イ. 工業政策と工業化の過程

タイ国の工業化の過程は、次のように5つの時期に分けることができよう。

第一期 (1945~1960)

国営企業設立法 (1953年) および産業投資奨励法 (1954年) に基づく政府主導の工業化政策が取られ、国営企業を中心として、紙・パルプ、紡績、セメント、砂糖、麻袋などの100以上の企業が設立された。

また、工業投資の奨励および外国資本を受け入れるために、奨励対象業種（金属製品、製糖、麻袋、紡績、製薬、製陶など）を指定し、各種の特典、保護などの優遇策を与えたにもかかわらず実質的成果はあまり得られなかった。このような状況の中で、1959年に世銀によるタイ国経済事情調査が行われ、その調査団の報告は、国营企業主体の工業化を否定し、民間資本（外資も含む）による競争原理にもとづく経済開発を推進すべきである、というものであった。これを受けて政府は、1959年国家経済開発庁を発足させ、第1次経済開発6ヶ年計画の立案を開始し、投資委員会が設立された。

第二期（1961-1971）

第1次経済開発計画期間（1961-1966）と第2次経済開発計画期間（1966-1971）の11年間がこの時期にあたる。

前述の世銀の報告をうけて第1次経済開発計画が立案され、農業部門の生産性向上と民間主導の工業化に重点が置かれた。政府は民間の工業化に必要な諸条件、インフラストラクチャーの整備に力を入れた。その結果、国内総生産の年平均成長率は目標5.5%に対し、8%の実績を達成し、また電力や農業部門の成長率も目覚ましいものがあった。

これに続く第2次経済開発計画も第1次と同様な開発基調に立つが、とくに製造部門の生産性拡大に重点を置き、経済構造の変革を促進し、雇用機会の創出、国民所得の増加、地域間所得格差の縮小、教育・職業訓練の振興、国産原料の利用促進などが重視された。

第2次計画においては、すべての面で達成目標値の設定が高く掲げられたために目標に達しないものも多かったが、農業、製造業、電力、水道などの基幹産業部門のGDP成長率は達成された。国民1人当たり所得については、計画目標5%に対して3.9%に留まった。

この間、前述の産業投資法は1962年に大きな改正が行われ、1972年まで民間企業の優先、輸入代替工業の育成、外国資本の積極的導入などタイ国工業化に先導的役割を果たした。

この時期の工業化政策は、一口に言って、主として消費財の輸入代替工業の育成に終始したといっても差支えない。

第三期（1972-1976）

第3次社会経済開発計画期間がこの時期にあたり、これまでの消費財中心の輸入代替工業政策から生じた種々の問題を是正するために高度成長指向から安定成長への転換を打ち出し、経済開発から社会開発へと移行させようとした時期である。

これまでの工業化政策は、主として、外国資本を導入して消費財の国産化を促進して、輸入代替を計ろうというものであり、将来の輸出を前提としたものではなかった。そのため、

(イ) 資本財、中間材料、原料の輸入による貿易収支の悪化

(ロ) 国内マーケット指向の少量生産規模設備による生産のため国際価格に比べての生産コスト高および、国際競争力の低下

などの弊害をもたらし、更に一次産品価格の低迷、米軍特需の減少などで国の経済環境は悪化した。

これらを改善するために、この第3次開発計画では、高度経済成長政策から安定成長政策への転換を通じて、生産構造の改善、社会的歪、所得配分の是正を優先、労働力の質の改善に重点がおかれた。工業政策の目標として

(イ) 国際市場における競争力をつけるため、既存輸出商品の生産コストの削減

(ロ) 輸入部分の比率が低く、国内原料使用度の高い労働集約的工業（建設業、農業関連工業、食品加工々業など）の促進

(ハ) 内需以上を生産し、余剰部分を輸出可能な工業製品の促進とコスト低減（麻袋、セメント、綿糸衣料、砂糖、建築資材、タイヤおよび食用油など）

(ニ) 輸入代替工業の促進（綿、煙草、パルプ、鉄鋼石、酪農製品など）

などが具体的に掲げられた。

第3次計画に基ずく産業別成長率の計画目標は殆どの部門で達成され、全体平均では7.1%/年におよんでいる。

第四期（1976-1981）

この期間にあたる第4次社会経済開発5ヶ年計画では、景気回復の促進、所得格差の是正、人口増加率の抑制、人的能力向上と雇用水準の増大、基礎資源管理と環境保全、国家安全管理などと目標が要約される。

また、農業国から工業国へ脱皮するべく、GDP の割合をこれまでの3対2の比率から、ほぼ同じ比率まで工業部門を引きあげるよう、目標を設定した。

この期間の工業政策は、これまでに生じた諸問題を取りあげ各々について戦略が決定された。

(イ) 工業構造改善

基礎工業、協力工業および農業関連工業の促進、工場の地方分散とそ
のための基盤施設の促進

(ロ) 輸出指向産業の振興

市場開拓、金融援助、輸出加工区の建設、中間財・資本財の輸入代替
援助

(ハ) 工業立地に対する政府サービス

工業の地方分散促進のための施策、産業投資奨励法に基づく特典。地
方の工業団地建設、低率電力料金・輸送費の適用、金融機関の地方信用
サービスの拡大

(ニ) 工業開発資金の拡大

小規模工業および地方立地工業に対する資金融資の優先貸出。小企業
金融部 (SIF0) の改組による権限の拡大と効率化

(ホ) アセアン諸国との工業協力

選択貿易優遇協定、経済協力への共同出資

(ヘ) 政府企業による工業化促進

タバコ専売、酒造所その他戦略的物質生産国営企業の維持継続。巨額
投資、高度技術、天然資源利用を要する分野に対する政府企業の設立。
国営企業の効率化

(ト) 政府の工業開発監理体制の見直しなど

以上の多岐にわたる戦略を実現するために、下記のようなプロジェクトが立
案された。

1. 基盤整備
2. 技術・訓練サービス
3. 技術サービス
4. 投資環境調
査
5. 品質管理振興
6. 重要産業奨励

第4次計画期間中の実質経済成長率は目標の7%を僅かに上回ったが、農業部門および製造業部門の平均成長率を達成できず、農・工業のGDP比率も達成できなかったが、工業構造は徐々に変化してきたと言える。

第五期（1982～現在）

これまでの産業構造が、原料、中間材料、資本財、エネルギーなど輸入依存度の高いものに重きがあり、輸出品についても生産コスト高のために国際競争力が低下し、貿易赤字は慢性化しており、農業部門で稼いだ外貨を製造業部門が空費しているという状態であった。

このため第5次社会経済開発5ヶ年計画（1981～1986）においては次のような目標・施策を策定した。

（イ） 輸出産業の育成

製造業の年間平均成長率を7.6%（1984年に5.5%に修正）に抑制し、輸出産業に関しては15%を目標とする。このため、特別輸出促進法の制定と政策実施機関の一元化、輸出産業に対する貸付金枠の拡大、輸出信用保証制度の確立、輸出加工区・保税倉庫の設置、輸出促進基金の新設などを打出した。

（ロ） 産業の地方分散と雇用の創出

地方から大都市への急速な人口流入の解消、および地方における雇用機会の拡大のため、次のような施策を打ち出した。即ち地方小規模産業の改善と拡張とそのためのクレジットシステムの拡張と関連設備の開発、小企業の生産技術と管理技術の改善、大企業と小規模企業との下請構造の促進、産業再編成・工業団地の促進、バンコクおよび周辺地域の産業投資促進策の抑制（労働集約的輸出産業を除く）、投資振興法の奨励策改善、訓練の奨励・援助など。

（ハ） 経済効率向上

化学工業、鉄鋼業、窯業、機械工業、電気機械工業および自動車工業など、10業種を特定産業としてとくに強化していく。

また品質の改善、生産コスト低減、公正価格の実現をはかり、国内・海外市場における競争力をつける。このために、輸入税・事業税・物品税の見直し、投資奨励策、技術開発、資金税制を通じたの援助を計る。

以上のように幾多の目標施策を掲げた第5次社会経済開発計画であり、既に3年間を経過したわけであるが、これまでは必ずしも順調に推進されているとは限らない。80年代前半に世界中を巻きこんだ景気の落ちこみは、当然タイ国にも影響を及ぼし、しかもその回復は遅れ気味であったために経済成長率は当初予定よりも大分低く修正を余儀なくされた。また貿易の収支についても、ますます輸入量が輸出量をうわまわり、累積債務は増加の傾向をたどっている。特に対日貿易収支は大巾な輸入超過であり、新たな貿易摩擦を生みだしている。一方バンコク首都圏の人口増加の速度は衰えを見せず、失業人口も増加の傾向を示している。しかしながら、首都圏における経済発展は目覚ましいものがあり、特にホテルや大型のデパートの建設ブームは過剰気味の状態を呈しており、地方との格差はますます大きくなりつつある。

ロ. 金属加工業の実態

金属加工業の定義は用途・目的によりいろいろあるが、ここでは金属製品、一般機械類、輸送機械を金属加工業により生産される製品と規定する。これを業種（加工プロセス）からみると、鑄造、鍛造、熱処理、溶接板金、メッキを主とする表面処理、機械加工、組立およびプレス加工などとなる。

(イ) 付加価値生産性

金属加工業の1969年から1977年に至る付加価値率の変化は、金属製品製造業において、19.2%から49.9%に増加、機械製造業において、28.5%から20.1%に減少、輸送機器において、33.8%から67.3%に増加している。またGDPに占めるこれら金属加工業全体の付加価値のシェアは、1960年には0.2%であったものが、1982年には2.3%と増加しているが、シェアは微々たるものである。また製造業に占めるシェアは、1960年には5.8%であったものが、1982年には10.7%となっている。とくに輸送機器は8.6%となっており、自動車工業の発展に伴う貢献度が大きい。

(ロ) 輸出入・生産高に占める輸出入の比率および自給率など

国際標準分類(SITC)による機械(輸送用機器、一般機械、電気機械を含む)の輸出額は、1968年から1980年までの間に、年平均75.4%(実勢レート)という高率で増加している。また輸出総額に対する比率も1968年の0.1%から1980年には5.7%(76.2億パーツ)に増えている。一方、輸入については、1968年から

1980年までの間に年平均14.1%の伸び率であるが、輸入総額に占める比率は1968年に36.6%であったのに対して、1980年には22.8%（431億パーツ）となっている。

次に関連業種の生産量に占める輸出入量の割合は次のようになっている。

1980年度	輸出	輸入
基礎金属・金属製品	32.8%	43.6%
機械・電気機械	33.1%	144.0%
輸送機械	0.9%	38.0%

機械の輸出比率は年平均5%以上の増加を示しており、比率もゴム・プラスチックおよび食品加工業に次いで高くなっている。輸入比率は機械が最も高い比率を示しているが、1975年の206%からは年平均12.4%の割合で低下している。

1975年から1979年の間に国内需要は次のように増加している。つまり、基礎金属2.8倍（年平均29.1%）、基礎金属製品3.1倍（32.5%）、電気機械2.7倍（27.9%）、輸送機器2.0倍（18.2%）機械1.7倍（13.7%）である。

また、国内需要に対する生産量の割合（自給率）は、基礎金属製品で87%、輸送機器75%、電気機械58%、基礎金属37%および機械23%となっている。このうち、金属加工業として、基礎金属製品、機械および輸送機器について更に分析を加える。

基礎金属製品：基礎金属を材料とする手工具、農具類、刃物類、台所用品その他であり、生産高は1975年23.8億パーツから、1979年には78.6億パーツと年平均34.8%の伸びを示す。国内需要に対する自給率は、1975年に既に80.9%を示しており、1979年には86.5%へと増大しており国産化が著しく進んでいる。また輸入比率は21.7%（1975年）から15.5%（1979年）へと低下しているが、輸入額としては6.4億パーツから14億パーツへと増加している。また輸出額は0.78億パーツ（1975年）から1.8億パーツ（1979年）と伸びているが、比率としては国内生産額の2~3%で停滞している。国内需要は、29.4億パーツ（1975年）から90.9億パーツ（1979年）へと年平均32.5%の急伸を示している。

機械類（電気機械を除く）：生産高は1975年の23.4億パーツから1979年には47.6億パーツと年平均19.5%の伸び率を示しているにもかかわらず、自給率は22.5%（1979年）と低い。従って輸入比率は高く、1975年に82.2%（104.3億パーツ）、1979年に79.1%（167.6億パーツ）となっており、輸入総額に占めるシェアも11.5%（1979年）と高い。輸出については輸出比率、額ともにわずかで、1979年現在で3.4億パーツ（0.3%）にすぎない。国内需要は126.8億パーツ（1975年）から211.8億パーツ（1979年）と、年平均13.7%の伸び率であり、生産も年平均19.5%と需要の伸びを上廻っており、自給率もわずかながら増大している。

輸送機器：自動車、航空機、船舶、鉄道車輛、トラクターなどが含まれ、生産高は1975年の133.4億パーツから1979年323億パーツと年平均24.7%の高率で伸びている。また自給率も60%（1975）から74.5%（1979年）へと増大している。輸入は1975年に89.2億パーツ（輸入比率40.1%）から1979年には113.1億パーツ（比率26.1%）と国産化率は年々高くなってきている。これは、1978年に国内自動車産業育成策が採られ、乗用車、商用車に対して国産化率が規制されたことによる効果であられたものと言えよう。輸出は未だ微々たるものではあるが伸び率は年平均73%と急激である。国内需要は1975年222.3億パーツ、1979年433.7億パーツと年平均18.2%の伸びを示しているが、自給率の伸びも年平均3.6%と著しい。

ハ. 金属加工業の業種別実態

口項において金属加工業としてとりあげた金属製品製造、一般機械類および輸送機器について、マクロ的な実態を眺めた。次にこれらを加工程（業種）に視点を変えて実態を観察する。金属加工業における業種（加工程）としては、鋳造、鍛造、熱処理、溶接、プレス加工、機械加工、組立、表面処理（塗装、メッキ、コーティング）などが主なものである。これら加工程に焦点をあてた総合的な調査は過去にいくつかあるが、ここでは次の3つの調査プロジェクトの報告書を参考にした。

(イ) 「アジアの金属加工中小工業 タイ、フィリピン編」

昭和53年 JICA

この調査は JICA と TECHNOMETASIA が、ブルネイを除くアセアン5ヶ国にスリランカおよびバングラディシュを加えた計7ヶ国の中小金属加工工業を対象にして、技術、管理、経営、市場などの多方面にわたって、そのレベルを数量的に把握実態を比較調査したもので、Phase I から Phase III まで3年間にわたり行われた。その中で、タイ国についてはフィリピンと共に初年度に調査が実施されたもので、タイにおいては、約350社の中小金属加工工業企業がサンプルとして調査された。

(ロ) 「アセアン諸国間技術共有・移転可能性調査」

昭和57年～59年 JICA TECHNOMET ASIA

この調査も JICA/ TECHNOMETASIA が約27ヶ月間の長期にわたる調査および研究を行ったもので、アセアン諸国において需要が大きいとして選択された、中小船舶、簡易工作機械、農業機械、工具、金型の5つの目標製品について、共有または移転可能な技術を見出すために、主としてインドネシア、フィリピン、タイの中小企業を調査したもので企業数は限られたものであったが、調査はかなり詳細なものである。

(ハ) 「タイ王国金属加工工業振興計画のための調査」昭和58年～59年

JICA とタイ国工業省工業振興局 (DIP/HOI) がタイ国中小金属加工工業の振興を計るための方策を探るために行った調査で、首都バンコクおよび周辺企業、約330社について調査を行ったもので、とくに大企業と中小企業との下請構造を調査するために、日系、民族系、外資系の親企業をも調査したものである。

これら3つの調査により明らかになったことを次に述べる。

中小金属加工工業の概要

タイ国の中小金属加工工業の96.5%は都市部に集中して存在し、しかも60%以上の企業は設立10年未満であり、25%は11～20年である。従事している業種は、一般機械加工(60.4%)と板金溶接(58.2%)が多く、次にプレス加工(26.3%)、鋳造(22.2%)、機械組立(22.2%)などとなっており、メッキ(11.4%)や鍛造(2.8%)は少なくなっている。また製品では産業機械部品を扱っている企業が25%と多く、ついで自動車部品(22%)、農業機械部品(19%)などとなっている。

従業員数については、11人～30人の企業が43.7%と最も多く、5～10人が37.7%、31～50人(7.3%)で、5～50人の小企業が約90%を占めている。従業員のほとんど、または全部が男性である企業は95.3%に及び女性の金属加工業への進出は極めて少ない。また1ヶ月の労働時間は201～250時間が多く(68.7%)、残業をしている企業が多いことを示している。また労働組合に加入している企業は4.1%と低く、平均月間賃金も600パーツから2000パーツの間が95.9%と圧倒的に多い。また平均勤続年数は5年未満が75.9%と多く、6年～10年はわずか12.7%となっている。このことは企業が新しいことと、転職率が極めて高いこと(21%以上が45.8%)から考えても明白である。従業員の教育水準は初等学校以下30.4%と中学2年以下まで(56.6%)とが殆どである。

市場は地域内(43.8%)と国内(22.3%)が多く、顧客はユーザー(61.1%)と販売業者(30.4%)が多い。セールスに専従している従業員はいない企業が殆ど(91.5%)で、1～3人は6.7%である。

工場の機械化については57.6%が半機械化された状態であり、生産設備の馬力数も11～50馬力(46.8%)が多いが、2～10馬力という企業も比較的多い(24.4%)。設備は比較的新しく2～5年(36.1%)、6～10年(37%)となっているが、これは企業年数が比較的新しいことからもうなずけるところである。また、これら生産設備の稼働率は31～50%(25.9%)、51～70%(26.6%)、71%以上(28.2%)、と企業によりまちまちであり、納期遅延も“時々”(52.2%)、“まれに”(25.9%)、と回答している。

工程管理は大まかな計画で行っている企業が圧倒的に多い。また品質管理手法も問題が生じたときにチェックするか、最初の製品検査のみを行っている企業が多く、品質管理手法を取り入れている企業はわずかである。製品に対する欠陥クレームの発生率は1～9%と回答した企業が圧倒的に多い。また下請を頻繁に行っている企業は10%ぐらいである。

以上は前記レポート(イ)より明らかになった中小金属加工業の実態であるが他のレポート(ロ)(ハ)においてもほぼ同じような実態が浮き彫りにされている。

親企業についてはレポート(ハ)の調査結果をベースにして概略を記述すると次のようになる。

親企業についてもその大部分は1964年から1978年の第一期、第二期にかけて設立されたものが多く、タイ国の工業化政策が活発になり輸入代替工業化政策が採られた時期にあたる。これら親企業は必ずしも大企業ではなく、中小企業も40%を占めている。製品は自動車関連製品が約1/3を占める他は、産業用機械、農業機械、電気・通信機器などに10%ぐらいずつ占めている。また市場は国内市場が圧倒的に多いが、それでも途上国向1/4、NICS・先進国に市場をもつ企業が10%近くある。また技術面においても、先述の中小企業との間には著しい差異がある。たとえば、製品欠陥率も1%以下の企業が2/3以上もあるし、図面読解力も10名以上と答えた企業が40%もある。

下請に出している業種としては、鋳物が多く、ついでプレスワーク、機械加工が多く、標準品/部品など定型的なものが多い。しかしながら下請を管理する部門を持たない企業も多い(40%)。親企業が下請に求めるのは、品質改善で、とくに鋳造、メッキ、機械加工、プレスワークについて多い。しかしながら今後も下請関連度を強めていきたいと考えている企業が多い。

日系合弁親企業、日系外合弁親企業および現地資本親企業についての比較分析がレポート(ハ)において行われているので、下記にのべる。

資本からみた特色は、16百万パーツ以上の大企業が「日系」で多く(70%)「日系外」で40%、「現地資本」では中小企業(4百万パーツ以下)が半数を占めている。同様に従業員数も「日系」で200人以上が多いが、「現地」では200人以下が多い。下請の頻度もやはり「日系」で多く、自動車およびその部品への集中度が高い。下請業種は「現地」が鋳物を中心に出しているのに反して、「日系」「日系外」では鋳物、板金プレス、機械加工などと広く分布している。また、下請との関連では品質、納期管理など「日系」では深い関心を示しており、またその要求度も厳しい傾向にある。

一方、同レポート(ハ)では、調査(イ)の時点からの時系列的変化や最近5年間に新設された企業の特色など、興味深い分析も行っている。即ち欠陥率の減少など全般的にレベルが向上しているものの、図面読解力や、納期遅れ頻度などについては殆ど向上していない。次に最近設立された企業については機械加工業が最も多く、次いで板金溶接、プレス加工および機械組立となっているが、鋳物業はない。また製品では自動車およびその関連部品が群を抜いて多いが、産業機械、農業機械、土木建設機械および電気通信機器もわずかながら存在する。

二、 金属加工産業振興のための諸機関

金属加工産業振興に、直接的、間接的に、また、技術上、金融上、関連している組織は数多く現存し、その組織は Figure 2-1 に示す通りである。このうち技術教育に関連する教育制度と、直接的に金属加工振興に寄与するいくつかの公的機関について、概要を述べる。

(A) 教育制度

タイ国における教育制度は Figure 2-2 に示す通りであり、このうち義務教育機関は初等教育の6年間である。前述したように中小企業の従業員の教育レベルはこの義務教育修了者と中等教育3年間の修了者がほとんどである。中等教育後半からは種々のコースに分かれ、大学、職業学校、技術教育に進むものと分かれる。

職業教育部管轄下の職業学校、技術学校の数は工芸11校、職業・技術カレッジ61校、職業技術学校44校となっている。また技術者は教育レベルにより4グループに分割される。

- ・ Degree (学卒技術者) 大学卒業生
- ・ Diploma (修了専門技術者) キング・モンクト技術専門学校
- ・ Certificates (証明専門技術者) 卒業生および技術専門学校の卒業生、私立カレッジの卒業生
- ・ Certificate (技能者) NISD、貿易スクール卒業生

Table 2-1 には、技術系大学卒業生数、また Table 2-2 には技能開発専門学校 (NISD) の卒業生数を示す。

これらの表からも明らかなように金属材料関係の技術者や化学、電気化学関係の技術者が不足していることが明らかである。また、これら技術者の共通の欠陥として、教育施設における適切な実際の訓練が不足していることが指摘されている。

さらにこれらの教育機関のほとんどは初心者を対象とする1~4年間の教育期間であり、短期間の再教育訓練を目的とするものは殆どない。

(B) 公的援助機関

(イ) DIP (Department of Industrial Promotion)

地方産業振興と育成のために工業者 (MOI)の下に1941年に設立され、スタッフ数は1981年現在1171名に及ぶ。8つの部室のうち6つの部においてそれぞれの分野におけるエクステンション・サービスと訓練サービスを主活動としている。

DIP の主な部の内容と問題点は以下の通りである。

(ロ) ISD (Industrial Service Division)

1966年に UNDP 援助によって設立されて以来、各種技術訓練、技術相談情報サービス、各種協会設立のためのサポートなどと広い活動を行っている。Figure 2-3 は1983年12月現在の組織図であるが、現在5つのサブディビジョンに分かれ、Technical Operation Sub. Division の下に金属開発工業課と工業技術開発課の2課が置かれ、約36名が活躍している。Table 2-3 から Table 2-9は ISD の活動状況を数字で表わしたもので、その活発なようすが明らかである。このようなISD の最大の問題は経験と能力を有するスタッフの確保維持と技術の蓄積、さらには発展しつつある国の工業化に対応した設備の陳腐化、および国家予算確保の不充分なことがあげられる。

(ハ) THDPC (Thai Management Development Productivity Center)

1962年にタイ政府と ILO の協力で DIP の下に設けられたもので、APO にも加入している。その活動は

- 政府および民間セクターの、主に管理者用の訓練
- 経営管理コンサルタントサービス
- APO、JICAなど外国専門家コンサルタントサービスのアレンジ
- 経営管理、生産性に関する月刊誌の発行

Table 2-10 に1979年から1982年までの THDPC の活動状況を示す。例えば、1982年には60の訓練コースが8614人に対して行われ、また36企業に対するコンサルタントサービスを行な

い、2500部数の“生産性”を隔月発行し、国営ラジオによる放送も行っている。また各種協会（Thai Management Association、Marketing Association of Thailand、政府系企業生産性グループ、輸出指導者クラブなど）の設立のためのサポートも行っている。

しかしながら、これらの活動を利用している企業のほとんどは、大企業であり、製造会社よりも商業関係企業が多くなっている。

TMOPCの問題点もやはりスタッフの人員不足と経験、能力不足があげられる。

(二) SIFO (Small Industries Finance Office)

小規模産業の振興のためのローン・プロジェクトとして1963年に設立されたもので、工場設立、拡張を計画する小企業主に低率のローンを行う。SIFOは次の4部門を持つ。つまり、管理、ローン処理、審査・コンサルタントフォローアップ・評価の4部である。貸付資金はMOF（大蔵省）からKTB（クルン・タイ銀行）へSIFOのデポジットとして供託されたものとKTBの分担分から成り、その割合は1対3となっている。そのため担保評価、ローン収入支払、ローン債務の徴収はKTBによって管理され、SIFOの権限は制限されている。申し込み件数は1977年に152件あったものが、1982年には53件と減っており、認可されたケースも量も下降している。なかでもエンジニアリング産業に関して認可されたのは1件にすぎない。

SIFOの問題点としては、スタッフの人員不足、能力不足、厳しいローン条件、複雑な手続などがあげられる。

(ホ) TTC (Technical Transfer Center)

科学エネルギー技術省の中に作られたもので、技術組織のコーディネイト、技術移転の促進を目的としている。

文部省、農業省、産業省、TISTR、大学などとも連携し、国際機関RCTT (Regional Center of Technical Transfer) などとも密接し様々な分野の技術情報を得ている。

(ハ) TPA (Technological Promotion Association, Thailand-Japan)

タイ国の科学技術の振興と改善を目的として設立され、

- セミナーと訓練プロジェクト
- 産業技術サポートプロジェクト
- 産業器具プロジェクト

の活動をしている。

セミナーコースは1～6日間が多く、1982年には50の技術コースと19の経営管理コースを実施し、科学技術テキストブックの発行、製造業への調査、援助、計測器具および測定技術向上のための活動を行っている。

(ト) EIT (Engineering Institute of Thailand)

個人会員制による非営利団体であり、1984年現在24000会員を有し、土木、機械、電気、鉱物、化学の委員会を設け、セミナー(1～3日短期)、講習会、技術書物の出版、コンサルティング登録エンジニア試験などを行っている。

(チ) TISTR (Thai Institute of Science & Technology Reserch)

1963年 UNDP の援助によって創設された ASRCT (Applied Scientific Reserch Corporation of Thailand) が前身で、国家開発、天然資源、産業に関連した応用化学の研究開発の促進、サポートおよび実践を行っていた。1979年にその組織形態を変え TISTR という名称で、科学技術エネルギー省下の国営組織となる。国営ながら、その資金運用にはかなり自由な裁量が認められており、スタッフの質も豊富でその活動範囲、分野も広い。エンジニアリング産業に関する技術援助、訓練、研究、調査コンサルタントなども行っている。

(リ) TISI (Thai Industrial Standard Institute)

1968年工業製品標準法が制定され、1979年工業省管轄下にTISIが設けられた。現在200名ぐらいの職員が所属し、400近い規格が公布されているが、未だ完備していない。マンパワーの不足、広報不足、設備不足などで十分な活動が出来ず、一般に未だ充分普及していないのが今後の課題である。

(ヌ) IEAT (Industrial Estate Authority of Thailand)

1972年、工業省の一部局の公共企業体として設立され、工業団地建設計画、実施および管理運営を行っている。

- 工業団地用地の確保
- 工業団地運営のためのインフラストラクチャーの整備
- 工業団地の賃貸、販売
- 民間工業団地促進と規制
- F/Sの実施などを主な業務としている

従来、中小企業の工業団地に関する認識はひくく、IEATの活動も大企業を中心とするものであったが、近年、中小企業の認識も高まり、その工業団地も建設されはじめています。

(ル) ATI (Association of Thai Industries)

1962年に設立され、1982年現在826企業会員を有し、傘下に20産業クラブを持っている。ATIは

- 輸出促進のため、ミッション派遣
- 省エネのための調査、講習会
- 会員企業の問題解決の相互扶助
- 品評会、展示会
- セミナー
- 海外への教育訓練派遣などの活動を行っている

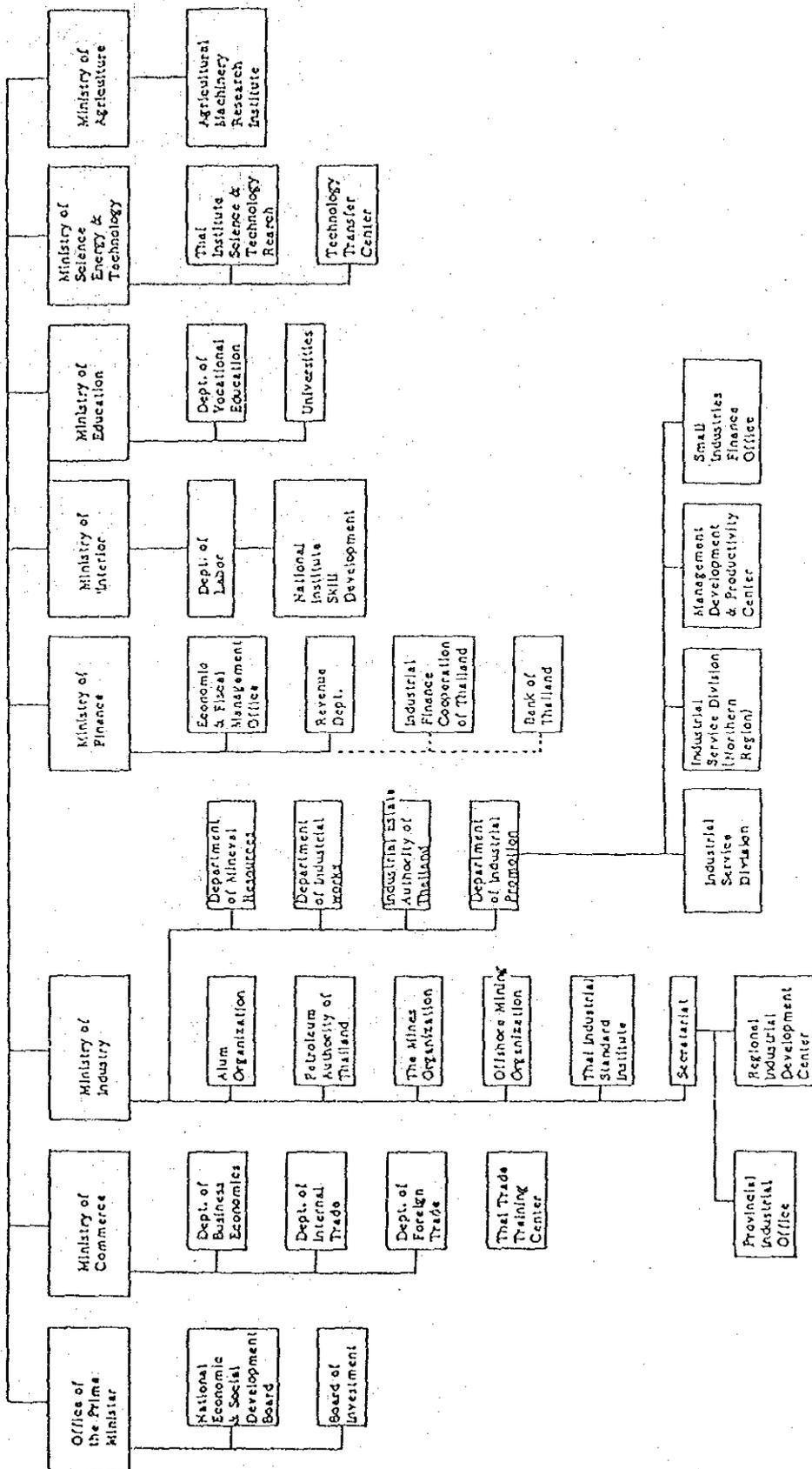


Figure 2-1 Organizations Related to Promotion of Metalworking Industries

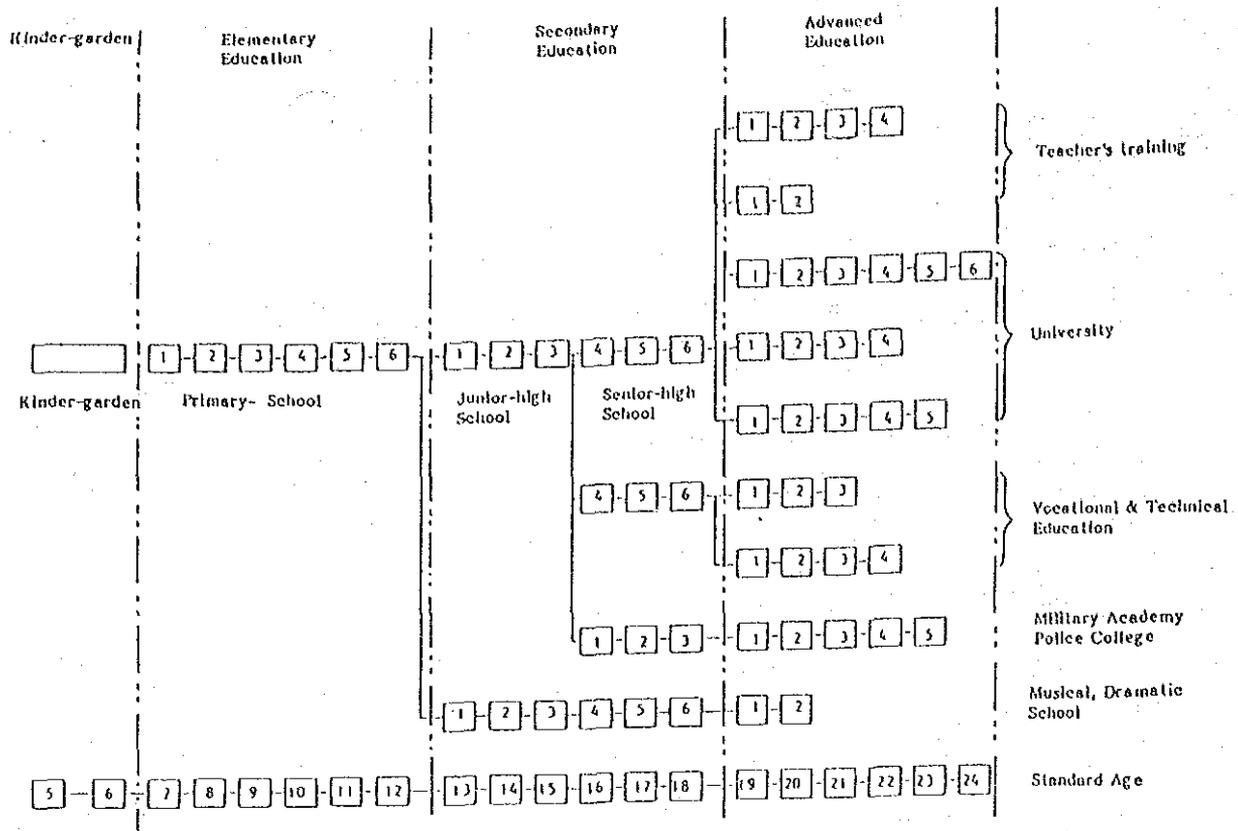


Figure 2-2 School System

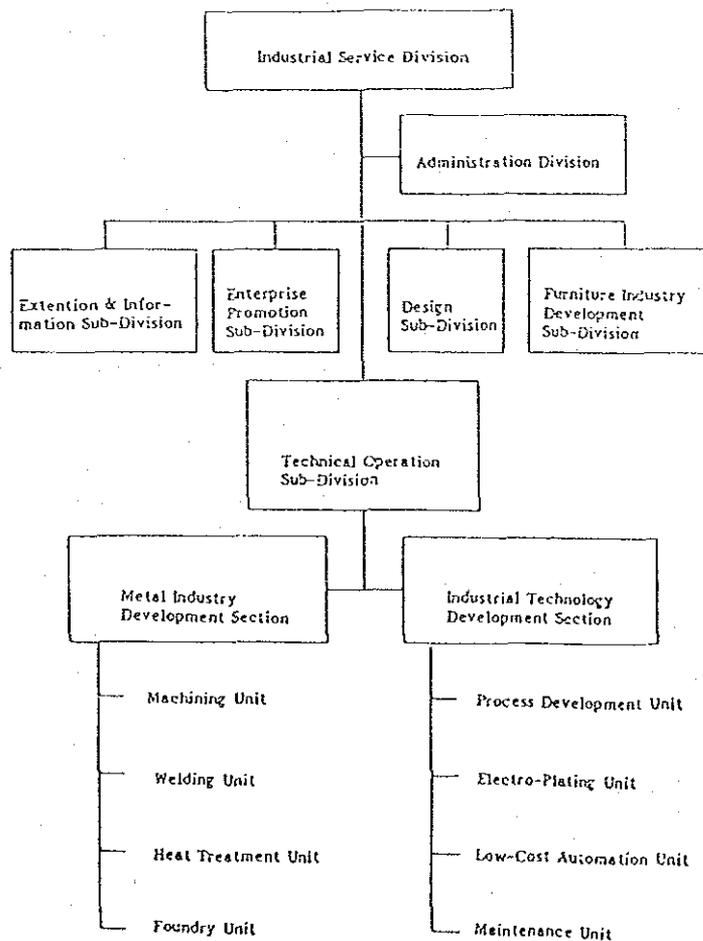


Figure 2-3 Organization of ISI

Table 2-1 Annual Manpower Output of Educational Institutions in Engineering

Level	1978			1979			1980		
	Total Electrical Engineering	Industrial Engineering	Mechanical Engineering	Total Electrical Engineering	Industrial Engineering	Mechanical Engineering	Total Electrical Engineering	Industrial Engineering	Mechanical Engineering
Master's Degree	69	6	3	83	20	10	85	17	10
Bachelor's Degree	1,376	373	254	1,569	327	222	1,428	363	219
Diploma	6,483	1,566	1,975	6,832	1,478	467	7,276	1,757	494
Certificate Technician	18,482	4,044	4,029	22,206	5,236	4,657	24,895	5,880	3,828

- Sources:
1. Planning Division, Department of Vocational Education, Ministry of Education.
 2. College of Technology and Vocational, Ministry of Education.
 3. Office of the Private Education Commission, Ministry of Education.
 4. Planning Division, Office of University Affairs.
 5. Private College Division, Office of University Affairs.

Table 2-2 Number of Trainees Graduated from the Institute for Skill Development

	1979			1980			1981			1982		
	Total Electrical Engineering	Mechanical Engineering	Industrial Engineering	Total Electrical Engineering	Mechanical Engineering	Industrial Engineering	Total Electrical Engineering	Mechanical Engineering	Industrial Engineering	Total Electrical Engineering	Mechanical Engineering	Industrial Engineering
Preparatory training (6-10 months)	2,057	408	648	2,303	433	732	2,513	461	760	2,882	587	920
Upgrading (40-10 hours)	2,457	949	416	2,188	773	356	3,017	1,253	478	3,493	1,341	614
Apprenticeship (2-3 months)	973	323	198	1,514	356	405	1,344	381	387	1,954	490	569
Training Promotion	823	-	36	735	-	-	788	-	496	109	750	489
Special Training	1,416	-	-	1,601	-	-	1,833	-	-	2,079	-	-
Total	7,755	1,680	1,298	8,341	1,602	1,493	9,475	2,115	2,121	11,168	2,418	2,622

Source: National Institute for Skill Development, Department of Labour

Table 2-3 Number of Trainees Graduated from the Industrial Service Division, Ministry of Industry

	1977		1980		1981		1982	
	Engineering Industries	Total						
Trainees 1,982	962	1,289	533	1,477	853	1,971	972	
Number of course target	33	16	40	17	51	24	59	24
Man-days	8,463	2,585	10,291	2,878	8,154	2,505	10,58	2,367

Source: ISD, DIP, MOI

Table 2-4 Number of Attendants to the seminar of ISI in 1979

Year	Contents	Period (days)	Number of Attendants		
			Total	Public	Individual
1979	1. Packaging	21	1,091	391	611
	2. Product Advertising	1	32	5	27
	3. Product Designing	2	58	19	37
	4. Arc & Mig Welding	3	139	88	31
	5. Car-body Assembly Meeting	2	148	51	73
	6. Water-pollution Control	3	102	-	102
	7. Sand-block Making	1	29	12	15
	8. Metal Plating	1	40	17	29
	9. Plastic Engineering	2	22	5	17
	10. Conservation Through Insulation	1	111	40	61
	11. Wooden Furniture Production	1	150	20	100
	12. Bottles and Other Containers	2	91	46	45
	13. Problems in Production & Marketing Products of Rattan	1	65	18	46
			99	70	28

Source: ISD, DIP, MOI

Table 2-5 Contact with ISI (1975)

Number of employee	Contact with ISI (1975)		Total
	Number of firms ever have made contact with ISI	Number of firms never have made contact with ISI	
Less than 10	29 (16.8)	144 (23.2)	173 (100.0)
10 - 49	181 (29.6)	430 (70.4)	611 (100.0)
50 - 99	53 (39.0)	83 (51.0)	136 (100.0)
100 - 199	33 (47.1)	37 (52.9)	70 (100.0)
More than 200	15 (25.3)	22 (59.1)	37 (100.0)
TOTAL	311 (30.3)	716 (59.7)	1,027 (100.0)

Source: Seeng Sanguanruang, Somsak Tambunlerchai and Nit Summabun, A Study of Small and Medium Scale Industries in Thailand, 1978 (in Thai)

Table 2-6 Factory Surveys and Extension Services by ISI (1978-83)

Year	Factories
1978	171
1979	464
1980	119
1981	483
1982	532
1983	200

Source: ISD, DIP, MOI

Table 2-7 Technical Information services by ISI (1978-83)

Year	Clients	Items
1978	2071	4428
1979	1503	4493
1980	2781	5162
1981	6055	7267
1982	6767	7236
1983	2902	6075

Source: ISD, DIP, MOI

Table 2-8 Technical Inquiry and Consultancy Services by ISI

Year	Number of Technical Inquiry and Consultancy Services
1978	495
1979	192
1980	237
1981	598
1982	470
1983	591

Source: ISD, DIP, MOI

Table 2-9 Training and Seminar by ISI

Year	Number of Training Course and Seminars	Number of trainees
1978	36	1461
1979	46	2181
1980	40	1289
1981	51	1477
1982	71	3119
1983	82	3631

Source: ISD, DIP, MOI

Table 2-10 Number of Trainees Graduated from the Thailand Management Development and Productivity Centre

	1979		1980		1981		1982	
	Total	Engineer	Total	Engineer	Total	Engineer	Total	Engineer
Trainees	5,875	492	5,291	498	7,054	410	8,614	603
Number of course target	49	9	51	9	58	5	60	8
Man-days	14,688	1,230	13,228	1,245	17,635	1,025	212,535	1,508

Source: Thailand Management Development and Productivity Centre, Ministry of Industry

(3) 要請の経緯と内容

イ. 要請の経緯

以下のとおり、タイにおける金属加工業の約90%を占めるの中小企業は、小口需要家のを対象として、旧式な設備で低品質の製品を非能率的に製作し、かつ従業員の定着性の悪さもあり、低い技術水準で操業を続けている現状である。また、前近代的経営のために稼働率も低く、さらに政府機関による技術指導、資金的援助の恩恵にも浴することも少なく、設備の近代化、合理化も困難な状態の中で、大企業との格差も拡大している。

そこでタイ国政府は、国家社会経済開発計画において、政府機関による金属加工業中小企業の人材に対する、技術面および経営面に関する生産効率向上の再教育をおこない、また試験・検査・試作・研究開発等の技術サービスの強化を計るとともに、大企業との技術的格差をなくすべく下請制度、協同組合制度を確立し、一刻も早く国際水準の工業製品を生産できる体制を確保することを重要課題としてとりあげた。

そして、そのための具体的施策としてタイ国政府は、総理府直轄の国家経済社会開発庁、投資庁の協力の下に、工業省の下部組織である工業振興局(DIP)の一部として、金属加工・機械工業開発研究所(MIDI)を設立し、管理、運営を行う計画を立て、その早期実現のため我が国の無償資金協力および技術協力を要請した。

ロ. 要請内容

タイ国工業省工業振興局作成の要請内容を要約すると下記の通りである。

(A) MIDIの目的

本 MIDI 設立の目的をタイ政府から日本政府に提出された「プロジェクト要請書」から引用すると次のように要約される。

(イ) 国家社会経済開発計画に沿って、タイ国工業化を支えるべき中小企業の工業技術、経営管理技術向上を援助する。

このため、研究所は企業の中堅技術者、熟練技能者、および企業主などに対してセミナー、トレーニングコースなどを開催し彼等の再教育を行うと共に、中小企業を主対象にした巡回技術指導、企業診断などを行う。

(ロ) 研究所は鋳鍛造、熱処理、板金溶接、メッキ、機械加工などの設備を有し、上記の対象者に対する実践的トレーニング、主として中小企業に対する加工サービス、試作加工、および検査・試験サービスを行う。

(ハ) 研究所は、上記のようなサービス業務だけでなく、タイ国工業事情に適合した製品、生産技術、市場開拓、経営管理技術の研究開発を行い、その成果を民間に普及させる。

(ニ) 研究所はタイ国の技術情報センターとしての機能を果たすために、内外の研究レポート、文献、書籍の収集と民間にそれを公開する。

(ホ) 研究所は政府、民間の関連組織との協力センターとしての役割を果たし、互いに連絡をとりつつ、エンジニアリング工業の発展に務める。

(B) 計画敷地

金属架構・機会工業開発研究所の計画敷地の位置は、既存の工業振興事業所 (Industrial Service Institute) の南側とする。

所在地: Soi Kluaynamthai Rama IV Road, Bangkok 10110

敷地合計面積: 約25,000 m²

SITE 1: 約17,500 m²

SITE 2: 約7,500 m²

(C) プロジェクト計画内容

(イ) MIDI の位置づけ

MIDI の工業技術振興機関としての位置づけは、大学や研究機関のような学術的な教育研究機関と、技能訓練所や工業学校のような初歩的技術・技術の教育訓練機関との中間に位置づける。

(ロ) MIDI の機能と活動

主な機能・活動は次の通りである。

1. 技術向上への援助・支援

・セミナーおよびトレーニングコースの開催

鋳造、鍛造、溶接、熱処理、電気メッキ、機械加工、機械設計、製図、基礎材料技術および簡易自動化技術に関するもの

・所外への拡大サービス業務

定期的にはまたは適時、企業巡回サービス、コンサルティングおよび一般広報、啓蒙活動を行う。

2. 経営管理技術向上への援助・支援

・セミナーおよびトレーニングコースの開催

経営者、管理者層に対して、生産管理、品質管理、コスト管理および公害防止技術などについてのセミナー、トレーニングを行う。これには TMDPC (Thai Management Development and Productivity Center) や TTC (Trade Training Center) などの協力を得て、主として金属加工、機械工業を対象に行う。

3. 企業の生産活動への支援

・委託加工、検査サービス

有料または無料で、中小企業に対して加工および検査測定の委託サービスを行うと同時に将来同様な設備を導入する計画のある企業に対してはその予備訓練も行う。

そのため、HIDI には中小企業が容易に設置できないような、高精度または特殊加工設備、材料実験検査設備、精密測定機器を装備する。

- ・工場計画、レイアウトなどのコンサルティングサービス
- ・国内、外市場調査へのアドバイス

4. 応用研究、開発

タイ国の実情に適した技術、製品、治工具などの研究開発および試作を行い、その成果を民間へ普及させる。

5. 情報サービス

- ・図書および視聴覚教材の公開
- ・技術レポートおよび文献の収集と翻訳
- ・機関紙の発行
- ・HIDI の広報と利用促進
- ・工業規格標準の立案と関係省庁への提案
- ・技術情報および人的交流

(二) 教育方法

教育訓練コースは次のように3つのコースに分かれている。

(A) 加工技術コース

金属加工の基本となる鋳造、鍛造、溶接、電気メッキ、熱処理、機械加工、材料試験検査、精密測定などについて実習を主体としたトレーニングを行う。

(B) エンジニアリング・設計コース

タイ国にとって将来発展させていく必要があるとして指定している製品（簡易工作機械、金型、農業機械、手工具、自動車部品、ポンプ・弁など）に題材をとって、その設計、エンジニアリング、製図などの教育訓練を行う。

(C) 管理、経営技術コース

企業活動に必要な生産管理、品質管理、市場調査、人事管理、下請管理などの技術を修得させる。

これら教育訓練の対象は、日常業務に追われ、非常に多忙な企業の中堅クラスを、短期間でしかも最大の効果を得る必要があるので、教育訓練方法、教材にも工夫をこらす必要があり、その一つとして視聴覚教育システムを導入する。

講師およびトレーナーは当研究所職員の他に、内外の官民から広く集める。

(D) 実施機関の内容

MIDI は、工業振興局の下に設立され、研究所長の下に、3部（管理部、技術部、ワークショップ部）から成る。

(E) 援助要請の内容

無償援助のプロジェクトに対する援助要請の内容は下記の通りである。

a) MIDI 建物

* 管理棟 (Administration Building)

延床面積： 3,600m² , 4階建

DIRECTOR室、会議室、

講義室

来賓室、会議室

図書室

金属試験室
視聴覚室
複写・印刷室
その他

* NO. 1 工場 (No.1 FACTORY)

延床面積： 約2,400m²
鋳造ショップ 1,200m²
鍛造ショップ 600m²
熱処理ショップ 300m²

* NO. 2 工場 (No.2 FACTORY)

延床面積： 約1,800m²
機械加工ショップ 900m² (一部空調設備)
溶接ショップ 600m²
メッキショップ 300m²

* 食事室 (CANTEEN)

延床面積： 約 200m²

* 宿舍 (DORMITORY)

延床面積： 約 600m², 4階建
シングル28号室、管理室、シャワー室 等

(F) 施設機器

* 共通施設

電気変圧器 500KW × 2
貯水タンク 約20m³ × 2
排水処理(浄化槽) 20m³/日
メッキ排水処理 約30m³/日
駐車場 約60台

