

国際協力事業団  
インドネシア共和国  
労働省

インドネシア共和国  
職業訓練センター改善計画  
基本設計調査報告書

平成6年3月

ユニコ インターナショナル株式会社

無調  
94-077

国際協力事業団  
インドネシア共和国  
職業訓練センター改善計画基本設計調査報告書

平成6年3月

ユニコインターナショナル株式会社

108  
2/3  
GRS



27386

JICA LIBRARY



1118637[6]



国際協力事業団

27346

国際協力事業団  
インドネシア共和国  
労働省

インドネシア共和国  
職業訓練センター改善計画  
基本設計調査報告書

平成6年3月

ユニコ インターナショナル株式会社

## 序 文

日本国政府はインドネシア共和国政府の要請に基づき、同国の職業訓練センター改善計画にかかる基本設計調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施いたしました。

当事業団は、平成5年12月5日から同年12月29日まで国際協力事業団無償資金協力業務部業務第一課 課長代理 畠山 敬 を団長とし、ユニコ インターナショナル株式会社の団員から構成される基本設計調査団を現地に派遣しました。

調査団はインドネシア政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

最後に、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成6年3月

国際協力事業団  
総裁 柳谷謙介

## 伝 達 状

国際協力事業団  
総 裁 柳 谷 謙 介 殿

今般、インドネシア共和国における職業訓練センター改善計画基本設計調査が終了致しましたので、ここに最終報告書を提出致します。

本調査は、貴事業団との契約に基づき、弊社が平成5年12月1日から平成6年3月25日までの4ヶ月にわたり実施してまいりました。今回の調査に際しましては、インドネシアの現状を十分に踏まえ、本計画の妥当性を検討するとともに、日本の無償資金協力の枠組に最も適した計画の策定に努めてまいりました。

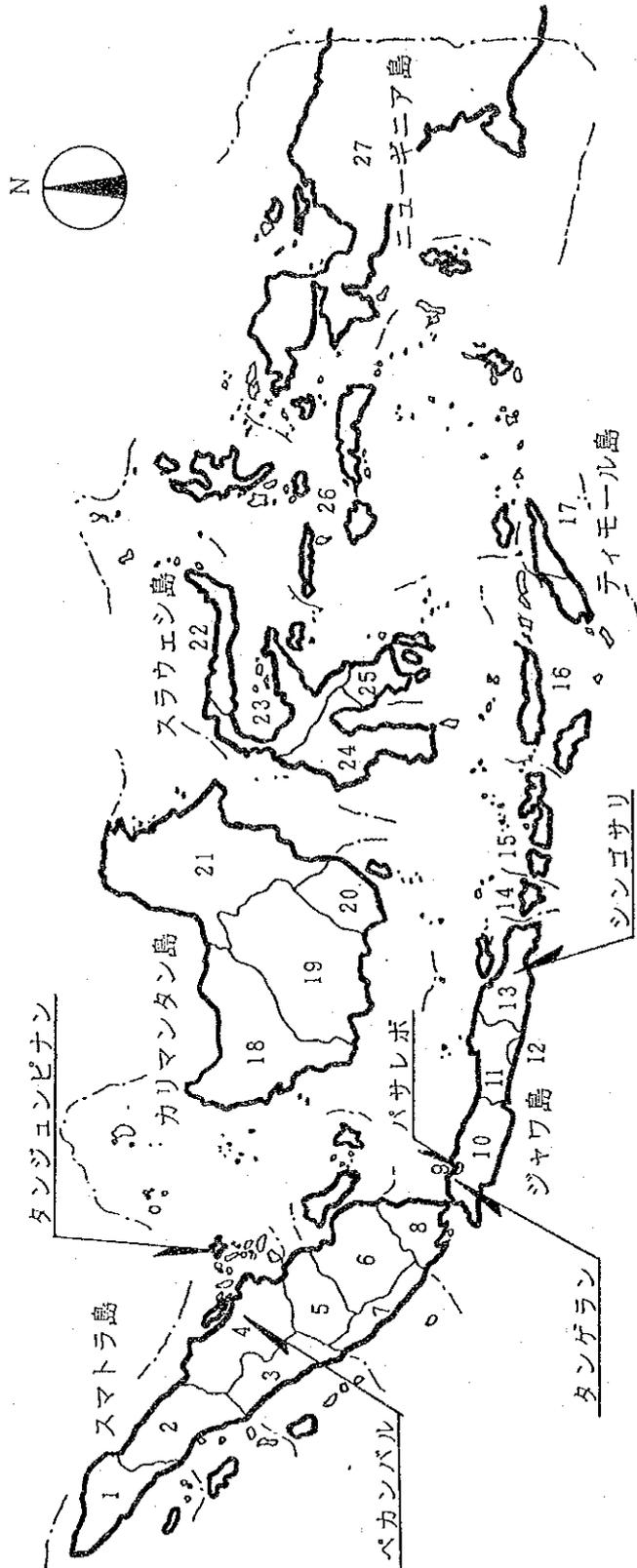
尚、同期間中、貴事業団を始め、外務省関係者には多大のご理解並びにご協力を賜り、お礼を申し上げます。また、インドネシアにおける現地調査期間中は、労働省職業訓練・生産性向上総局並びに対象職業訓練センター関係者、JICAインドネシア事務所、在インドネシア日本国大使館の貴重な助言とご協力を賜ったことも付け加えさせていただきます。

貴事業団におかれましては、本計画の推進に向けて、本報告書を大いに活用されることを切望致す次第です。

平成6年3月

ユニコ インターナショナル株式会社  
インドネシア共和国  
職業訓練センター改善計画基本設計調査団  
業 務 主 任 吳 信 二

インドネシア共和国全図と対象校の位置



No	州及び特別区名	No	州及び特別区名	No	州及び特別区名	No	州及び特別区名
1	アチェ特別区	8	ランボン	15	西ヌサタラ	22	北スラウエシ
2	スマタラ	9	ジャカルタ特別区	16	東ヌサタラ	23	中部スラウエシ
3	スマウ	10	西部ジャワ	17	東チモール	24	南スラウエシ
4	リアン	11	中部ジャワ	18	西部カリマンタン	25	東スラウエシ
5	ジャンビ	12	ジャカルタ特別区	19	中部カリマンタン	26	マイ
6	南スマ	13	東部ジャワ	20	南部カリマンタン	27	リアン・ジャヤ
7	ベント	14	バリ	21	東部カリマンタン		

# 要 約



## 要 約

インドネシア共和国（以下「インドネシア」と略称する）は1960年代末より食糧自給体制の確立と工業開発の推進により、国家基盤の強化を図るべく、数次にわたり国家開発5ヶ年計画を実施してきている。1970年代には原油価格の高騰により経済の高度成長を果たしたが、1980年代の原油価格の急激な下落により国際収支と財政の悪化をきたし、石油部門依存型経済構造の脆弱性を露呈するに至った。

同国政府は1969年から始めた25ヶ年長期開発計画の最終段階である現行の第5次5ヶ年計画（1989/1993）の開発の3原則（開発成果の公正な配分、十分な経済成長、健全で活力ある国家の安定）に基づき、産業構造の変革を目指して、石油・ガス等天然資源輸出依存体質からの脱却と輸出産業の振興、及び増大する人口と労働力に対し、雇用機会を創出することを目標に経済開発政策を推進している。

社会セクターにおいては、人的資源の開発・強化の一環として中堅技能者養成のための職業訓練の充実を開発課題として取り上げている。ちなみに現行の5ヶ年計画期間中に増加する労働力は11.9百万人と推計され、同国労働省は産業界のニーズに応えるため、全国153ヶ所の公共職業訓練施設により5年間で60万人の職業訓練を行う計画を立て、実施している。

国際競争力をもった輸出産業を育成するためには、製造工業部門の生産性向上により低賃金・低価格・低品質製品から、高品質製品の生産への産業構造の転換は不可欠である。それを支える人材を養成するために職業教育・訓練の拡充が求められているが、老朽化した職業訓練施設、旧式化した訓練機材は、民間の需要に対応できる人材養成の障害となっている。

このため、同国労働省は、職業訓練センター施設の改修を計画し、それにともなう訓練機材を近代化することにより訓練計画を円滑に実施するため、今般、日本国政府に対し全国の職業訓練センター改善の拠点となる5つの職業訓練センターの職業訓練機材の整備について、無償資金協力を要請してきた。

この要請に基づき、日本国政府は基本設計調査の実施を決定し、国際協力事業団が平成5年12月5日から同年12月29日まで基本設計調査団を同国に派遣した。

基本設計調査団は、ペカンバル、タンジュンピナン、タンゲラン、パサレボ並びにシンゴサリの各職業訓練センター及び同国労働省職業訓練・生産性向上総局を訪問し、これら機関の関係者との協議を通じて協力の対象範囲、要請機材の内容、インドネシア側の実施

体制、維持管理計画、負担措置等について確認を行った。また同調査団はCEVEST（職業訓練指導員・小規模工業普及員養成センター）及び工場、工業団地開発地域をも併せて訪問し、関連情報、並びに資料の収集を行った。

調査結果の概要は次のとおりである。

本計画対象の5職業訓練センターは次の3地域に所在する。

- ・リアウ州（パカンバル職業訓練センター、タンジュンピナン職業訓練センター）
- ・ジャカルタ特別区、西ジャワ州（パサレボ職業訓練センター、タンゲラン職業訓練センター）
- ・東ジャワ州（シンゴサリ職業訓練センター）

上記3地域は、現在急速に経済が発展している地域であり、その生産額は全インドネシア製造業の3分の2に達する。このため国をあげてこれら地域の産業の振興、開発、インフラストラクチャーの整備に力を注いでいる。このことがこれら地域を背景にもつ上記5職業訓練センターが本計画の対象として選定された主たる理由といえる。

これらの職業訓練センターは、最も古い所で1952年、新しい所で1983年に設立された職業訓練センターであり、保有している機材はほとんどが創立時設置されたものであるため、既存機材は新しいものでも10年、古いもので40年の歳月を経過している。従って、その型式は旧式であり、機材自体も老朽化していて、部品の購入もできずに故障したまま放置されているものもあり、職業訓練を円滑に行えない状況となっている。

要請機材の抱える問題点としては、訓練生のレベルに比し必要以上に高度の機能を有する機材が含まれていること、訓練用としては能力、または容量が大きすぎる機材が要請されていること及び新設コースのカリキュラムがまだ整備されていないこと等である。

以上の実状を踏まえ、対象5職業訓練センターの訓練に必要な機材の整備計画を作成した。実施機関はインドネシア共和国労働省職業訓練・生産性向上総局であり、計画の目的は本計画に関わる機材を用いて未熟練労働者に職業訓練を行いその技能を高めて就職の可能性を増大し、インドネシアの失業率を低減し、経済の成長、国民生活の向上、国家の安定に寄与するものである。

計画機材は、インドネシア産業界へ人材を供給するための職業訓練に適し、しかも原理、原則の習得が容易にできる訓練、実習機材である。機材選定に当たっては、各職業訓練セ

ンターの老朽化、陳腐化した既存機材の更新を優先し、新規に設置する機材については、各職業訓練センターの基盤となる利用度の高い機材で応用範囲が広く、操作、維持保全の容易な機材を選定すると共に各種工作作業の基本となる一般工具類、測定工器具類の整備に重点を置いた。

各訓練コースの主要計画機材は次のとおり。

各訓練コース主要計画機材

(1) 機械加工コース	旋盤、ボール盤、形削り盤、ならい旋盤、フライス盤、研削盤、弓鋸盤、切断機、工具類、計測器類、各種教育用ビデオカセット
(2) 溶接コース	アーク溶接機、TIG溶接機、MIG溶接機、プラズマ溶接機、ガスウェルディングキット、シャリングマシン、グラインダ、ボール盤、万能材料試験機、X線非破壊検査器、超音波探傷試験機、作業台、工具類、計測器類、OHP、各種教育用ビデオカセット
(3) 冷凍機修理コース	エアーコンプレッサー、真空ポンプ、ホース類、冷蔵庫、エアコン類、冷凍機実習装置、パイプカッター
(4) 配管コース	アーク溶接機、ガス切断機、ボール盤、おじ切り盤、パイプカッタ、グラインダ、バルブ類、フランジ類、エルボ類、スコヤ、パイプレンチ、教育用ビデオカセット
(5) 自動車修理コース	実習用エンジン、油圧プレス、バッテリーチャージャ、プレーキテスタ、電装品試験機、オートリフト
(6) 家具コース	木工旋盤、サンダ、丸鋸、糸鋸、クランプ、かんな類ノミ類、ハンマー類、ドリル、かんな盤、ボーラー
(7) 工業電子計装コース	制御実験装置類、回路実習装置、パソコン、サーボモータ実験装置、ロジックアナライザ、電流計
(8) 語学コース	語学教育用機材、語学テープ

本計画を日本政府の無償資金協力により実施する場合に、必要な総事業費は約 10.89億円（日本側負担分約 10.40億円、インドネシア側負担分約0.49億円）と見込まれる。また、本計画実施に必要な工期は、実施設計に4ヶ月、機材調達・据付に8ヶ月と見込まれる。

本計画が日本政府の無償資金協力により実施された場合、次の効果が期待される。

技能工に必要な基礎知識と技能を教育・訓練することが可能となるのみならず、産業界のニーズに合致する技能工の養成が可能となる。このため卒業生の就職の可能性が大きくなり、ひいてはインドネシアの失業率の低下、経済の成長、国民生活の安定をもたらし、国家の安定に寄与することが期待できる。

また、時代に即した新型の訓練用機材が整備されるので、訓練生は勿論、指導員グループもその運転、保全のみならず、その機材に関わる各種技術の学習、習得を必要とし、職業訓練センター全体が活性化され、技能訓練・教育が充実し、職業訓練センターの技術レベルの向上をもたらす。これにより職業訓練センターに対する産業界の評価が高まり卒業生の就職が容易となることが期待できる。また、訓練生の募集も容易となり、職業訓練センターの発展とひいては地場産業の振興、インドネシアの発展に貢献することが期待される。

さらに、産業界のニーズに即した、機種、機材が整備されるので、産業界の信頼が向上し、私企業による職業訓練センター施設・人材利用の頻度がふえ、地場産業の技術・技能レベルが向上し、結果的にインドネシアの製品品質の向上、国際競争力の強化につながり、インドネシア経済の発展に貢献することが期待できる。

なお、本計画の運営維持体制に関しては、次のように評価できる。

本計画を実質的に運営する体制は同国労働省職業訓練・生産性向上総局の管轄下において既に存在しており、また各職業訓練センターの組織が充実していることから組織、配員上の問題はないと考えられる。

機材の最終管理責任は各職業訓練センターの管理部（または管理課）が負い、また維持管理費等財務全般も同部（または同課）が受け持つ。機材の日常の運転、保全管理は各訓練コースの主任指導員が担当し、それぞれのコースの指導員および指導員補助が主任指導員を補佐して実施するので、計画の実施に当たり、機材に関する適切な訓練を行えば機材、維持管理上の問題は生じない。

また、機材の運用、維持管理の費用は、各職業訓練センターの経常予算の収入源である政府補助金が、本計画機材設置後は年率約20%増加する予定であり、十分に計画機材の維持管理費を賄えると判断され、財務上の問題はないと考えられる。

以上を総合的に考察するに本計画が実施された場合、前述のような効果が期待され、本計画がインドネシアの職業訓練に寄与し、失業率の低減、経済の成長、国民生活の向上、更にはインドネシアの安定と発展に貢献することが予測されることから、本計画を日本国政府の無償資金協力により実施することは妥当であると判断される。

## 目 次

序文

伝達状

計画地の位置（地図）

頁

要約	1
第1章 緒論	1 - 1
第2章 計画の背景	2 - 1 - 1
2.1 経済概況	2 - 1 - 1
2.2 開発計画の推移	2 - 2 - 1
2.2.1 第1次～第4次開発5ヶ年計画	2 - 2 - 1
2.2.2 第5次5ヶ年計画の概要	2 - 2 - 2
2.3 職業訓練概況	2 - 3 - 1
2.3.1 労働事情と教育制度	2 - 3 - 1
2.3.2 職業訓練	2 - 3 - 4
2.3.3 第5次5ヶ年計画と職業訓練	2 - 3 - 7
2.4 対象訓練センター概況	2 - 4 - 1
2.4.1 対象訓練センターの地理的背景	2 - 4 - 1
2.4.2 各職業訓練センターの現状	2 - 4 - 4
2.4.3 職業訓練センターの組織	2 - 4 - 9
2.4.4 対象訓練コース	2 - 4 - 11
2.5 関連セクター概況	2 - 5 - 1
2.6 職業訓練に関する外国その他の援助	2 - 6 - 1
2.7 要請の経緯と内容	2 - 7 - 1
2.7.1 要請の経緯	2 - 7 - 1
2.7.2 要請内容の要約	2 - 7 - 1

第3章	計画の内容	3-1-1
3.1	計画の目的	3-1-1
3.2	要請内容の検討	3-2-1
3.2.1	計画の妥当性、必要性の検討	3-2-1
3.2.2	実施運営計画の検討	3-2-1
3.2.3	要請機材の内容の検討	3-2-3
3.2.4	協力実施の基本方針	3-2-17
3.3	計画の概要	3-3-1
3.3.1	実施機関及び運営体制	3-3-1
3.3.2	計画地の位置及び状況	3-3-1
3.3.3	機材の概要	3-3-12
3.3.4	維持管理計画	3-3-35
3.4	技術協力	3-4-1
第4章	基本設計	4-1-1
4.1	機材の設計方針	4-1-1
4.2	設計条件の検討	4-2-1
4.2.1	自然条件	4-2-1
4.2.2	建物・用役	4-2-1
4.3	基本計画	4-3-1
4.3.1	機材計画	4-3-1
4.4	施工計画	4-4-1
4.4.1	施工方針	4-4-1
4.4.2	施工上の留意事項	4-4-2
4.4.3	施工監理計画	4-4-2
4.4.4	機材調達計画	4-4-2
4.4.5	事業負担区分	4-4-3
4.4.6	実施工程	4-4-4
4.4.7	概算事業費	4-4-5
第5章	事業の効果と結論	5-1-1
5.1	事業の効果	5-1-1
5.2	結論	5-2-1

## 資 料 編

資料 - 1	調査団の構成	Λ - 1
資料 - 2	調査日程	Λ - 2
資料 - 3	面談者リスト	Λ - 3
資料 - 4	協議議事録	Λ - 4
資料 - 5	要請機材リスト	Λ - 8
資料 - 6	既存機材リスト	Λ - 28
資料 - 7	訓練センター別計画機材リスト	Λ - 36
資料 - 8	主要機材配置計画図	Λ - 53
資料 - 9	工業電子・計装に関するCEVESTの授業内容	Λ - 63
資料 - 10	インドネシア共和国の概要	Λ - 64

# 第 1 章 緒 論

## 第1章 緒論

インドネシア共和国政府労働省は、全国 153校の職業訓練センターにおいて中堅技能者の養成を実施してきているが、その設備・機材が老朽化・旧式化しているため、急速な発展を遂げる工業分野の需要に応じた適正な教育を実施することが困難な状況になってきている。このような状況下、労働省は5つの重要な職業訓練センターの機材を近代化する計画を策定し、日本国政府に同計画実施に必要な職業訓練のための実習機材の整備について、無償資金協力を要請してきた。

この要請に基づき、日本国政府は基本設計調査の実施を決定し、国際協力事業団は、本計画の背景、要請の経緯、要請内容の確認及び現地事情について調査を行うため、国際協力事業団無償資金協力業務部業務第一課 課長代理 鳥山 敬を団長とする基本設計調査団を、平成5年12月5日から同年12月29日まで25日間現地に派遣した。

基本設計調査団は、ペカンバル、タンジュンピナン、タンゲラン、パサレボ並びにシンゴサリの各職業訓練センター及び同国労働省職業訓練・生産性向上総局を訪問し、これら機関の関係者との協議を通じて協力の対象範囲、要請機材の内容、インドネシア側の実施体制、維持管理計画、負担措置等について確認を行った。また同調査団はCEVEST（職業訓練指導員・小規模工業普及員養成センター）及び工場、並びに工場団地開発地域をも併せて訪問し、関連情報と資料の収集を行った。

同調査団は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、運営管理体制、援助効果の諸点を勘案し、検討の結果、必要機材を選定し、事業費の積算、実施計画の策定等を行った。

本報告書は、以上に基づき本計画の実施に当たり、最適と判断される教育・訓練機材の選定、基本設計、事業実施計画、維持管理計画、事業評価、提言等を取りまとめたものである。なお、調査団の構成、調査日程、面談者名簿、協議議事録等は、巻末の付属資料（資料1～4）に記載した。

## 第2章 計画の背景

## 第2章 計画の背景

### 2.1 経済概況

インドネシアは国土面積が190万km<sup>2</sup>（日本の約5.1倍）、赤道を挟んで南北1,900km、東西5,100kmの範囲に、大小1万3千余りの群島から成る島嶼国家である。総人口は1993年現在1億8千万人を超過していると推定されている。

同国は広大な国土に石油、天然ガス、石炭、錫、ニッケル、銅、ボーキサイトをはじめとする鉱物資源と、木材、エビなどの豊富な天然資源を有する。これら天然資源の内、特に石油・天然ガスへの国家経済の依存度は非常に大きく、輸出総額の約40%、国家歳入についても約30%を依存している。このような状況から、国際市況に左右される石油・天然ガス依存経済からの脱却は同国にとって大きな課題であり、非石油・ガス製品の輸出と外国からの投資を積極的に推し進める政策に変更している。そのためには民間部門の活性化と政府規制の緩和は重要な政策課題となっており、1989年4月からスタートした第5次5ヶ年計画においても、民間部門の積極的な投資に基づく工業部門の高成長による経済構造の改革を目指している。

インドネシア経済のもう一つの特徴としては、いわゆる「ハイコストエコノミー」と称される経済効率の低さがあげられる。インフラストラクチャーの不備、流通コストの高さ、金利の高さなどにより生じた結果である。これも石油・ガス依存経済政策によりもたらされたものである。第5次5ヶ年計画で目標とされている非石油・ガス製品の輸出倍増のためには、経済全体の効率を高めることが不可欠であり、ハイコストエコノミーの是正は最も緊急な課題の一つとなっている。

インドネシアの産業構造を1991年の国内総生産（GDP）の部門別構成からみると、表2.1.1に示すように農林水産業19.5%、鉱工業40.6%（鉱業：13.6%、製造業：21.3%、建設業：5.7%）、サービスその他が39.9%である。1965年におけるGDPの部門別構成は農林水産業56%、鉱工業13%（製造業8%）、サービスその他31%であったのと比較すると、この26年間で農林水産業のシェアが急速に低下し、その他の部門のシェアが増加したことがわかる。殊に製造業部門のシェアの伸びが著しい。

表 2.1.1 国内総生産部門別構成費の推移 (%)

産業部門	1983	1985	1987	1989	1990	1991
農林水産業	24.0	23.7	25.5	23.4	21.4	19.5
鉱業	18.9	16.3	13.1	13.1	12.9	13.6
製造業	11.1	13.5	13.9	18.1	20.3	21.3
建設業	6.2	5.6	5.3	5.3	5.5	5.7
サービス・その他	39.8	40.9	42.2	40.1	39.9	39.9
合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

(出所) 中央統計局

インドネシアは1989年の世銀報告書では、タイ、マレーシアとともにNIESの第2グループに分類され、工業化への自信を深めている。GDP中の工業部門シェアの高まりと近年の工業製品輸出の急増が評価された結果である。インドネシアの工業は、第1次～第4次5ヶ年計画の20年間、平均12.4%の高率で成長したが、これはGDPの平均成長率 6.7%のほぼ2倍に相当する。その後も工業部門のシェアは拡大しており、GDP (時価表示) 中の工業部門シェアは1965年の 7.6%から1992年には21.0%へと大幅に上昇している。

表 2.1.2 GDP中の工業部門のシェア (時価表示)

年	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1991	1992
%	7.6	9.0	8.9	11.6	16.0	19.9	20.8	21.0

(出所) 中央統計局

工業の成長パターンは、1960年代末から80年代初頭にかけては、輸入代替型であったが、80年代半ばから輸出主導型に転じている。すなわち、当初は外国民間投資が各種品目の国産化に先鞭を付け、地元資本がそれに追随するという形で展開された。これによって輸入代替工業化が急速に進み、70年代半ばまでに多くの品目の最終加工・組立工程への投資が終了し、その後は川中・川上部門への投資が主流を占めた。一方、政府は、尿素肥料、石油精製、天然ガス液化、一貫製鉄、大型ディーゼル・エンジン、鋳造、航空機、鉄道車輛、セメント、造船、などの重化学工業分野で積極的な役割を演じた。

80年代後半、工業製品輸出は、数量・品目ともに増加し、とりわけ1987年に非石油・ガス製品輸出が急増して、石油・ガス輸出を上回った際にも工業製品が増

加額の大部分を占めた。主要輸出品目には、合板、繊維品、アルミ鋳塊・同製品、肥料、セメント、鉄鋼、食用油、家具、紙・紙製品、電気機器、靴、タイヤ、板ガラス・ガラス製品、低廉カメラ、その他各種雑貨、などがある。

表 2.1.3 にインドネシアの輸出額の推移を示す。同表に示すように各年の工業製品の輸出割合は1981年の10.6%から1989年の50.1%へと急速に上昇している。

表 2.1.3 インドネシアの輸出額推移 (1981~1989年)

(単位：100万ドル)

	輸出総額 (含石油・ガス) (1)	非石油・ガス 産品輸出額 (2)	構成比 (%) (2)/(1)	工業製品輸出 (3)	構成比 (%) (3)/(1)
1981	25,164.5	4,501.3	17.9	2,666.6	10.6
1982	22,328.3	3,929.2	17.6	2,466.1	11.0
1983	21,145.9	5,005.3	23.7	3,219.7	15.2
1984	21,887.8	5,869.7	26.8	3,982.5	18.2
1985	18,586.7	5,868.8	31.6	4,083.7	22.0
1986	14,805.0	6,528.4	44.1	4,508.4	30.5
1987	17,135.6	8,579.6	50.1	6,683.7	39.0
1988	19,218.5	11,537.1	60.0	9,162.0	47.7
1989	22,160.2	13,480.0	60.8	11,105.1	50.1

(出所) インドネシア中央統計局、Indikator Ekonomi, March 1990

長期に亘り工業製品輸出の拡大を維持するためには、インフラストラクチャの整備に加え、高度な産業へ移行するための技能と技術発展が必要であり、人的資源の開発が重要な課題となっている所以である。



## 2. 2 開発計画の推移

### 2.2.1 第1次～第4次開発5ヶ年計画

インドネシアは独立以後、約20年にわたって政治優先政策をとった結果、経済面がなおざりになり、1960年代中期には経済破綻を招く迄に至った。しかし、1960年代末期に経済開発を中心とした国造りを展開してからは、外国からの援助、投資誘致も含めた経済復興計画が立案され、1969年4月からスタートした第1次5ヶ年計画（1969年4月～1974年3月）では国際情勢の安定と先進国からの援助・投資等の好要因により、年平均実質GDP成長率は目標値の5%を超えて7.7%にまで達し、米の増産、インフレの収束等の成果を収め、同期計画の目標であった国民生活の安定を達成することができた。

第2次5ヶ年計画（1974年4月～1979年3月）では、経済発展の基礎固めと、バランスのとれた開発の実現を基本理念とし、その過程で生じた所得格差を是正しようとするものであった。しかし、1970年代初頭の石油価格の高騰を活かしきれず、1978年には経済事情の悪化によりルピア切り下げ（対ドルで50%）に追い込まれ、年平均実質GDP成長率は6.9%に留まり、目標値の7.5%を達成するまでに至らなかった。

第3次5ヶ年計画（1979年4月～1984年3月）では開発と開発成果の公平な分配を基本理念に掲げた。1970年代後半に石油価格が再び高騰したため、1979年から1981年の3年間は年率8.0%のGDPの成長を達成したが、1980年代前半の石油価格の低迷により経済成長は鈍化し、83年3月にはルピアを38%切り下げざるをえなかった。かくして、第3次5ヶ年計画通期では、目標の年率6.5%を下回る5.7%成長となり、目標の不平等是正は解決されず反対に所得格差は拡大する傾向を示した。

第4次5ヶ年計画（1984年4月～1989年3月）の基本理念は、1983年3月の国策大綱「インドネシア経済が第6次5ヶ年計画期間中に離陸するための基盤造り」に基づき、開発の社会的公正を達成することとされた。しかし政府主導の工業化計画は、引続く石油価格の低迷による石油収入の低落のためもはや維持することができなくなり、86年9月には45%のルピア切り下げに追い込まれた。そして政府主導体制に代わって民間活力の利用、ならびに非石油・ガス産品輸出振興によって経済の活性化を図る方針に転換した。これに対応して各種の規制緩和政策がとられた結果、1986年以降は輸出ブームとなり、石油価格の持直しとも相俟って

経済は拡大し、期間中のGDP成長率は年間5%の目標値に対して約5.2%となった。

### 2.2.2 第5次5ヶ年計画の概要

第5次5ヶ年計画期間（1989年4月～1994年3月）は、第1次25ヶ年長期開発計画の最終段階であると同時に、経済的自立を目指した次の開発計画への準備段階でもある。当計画において設定されている開発の三大指針は、

- ① 開発成果の公正な配分
- ② 十分な経済成長
- ③ 健全で活力ある国家の安定

である。

以上の三大指針に基づき、第5次5ヶ年計画の目標としては、

- ① 全国民の生活水準の向上
- ② よりバランスのとれた経済構造への転換
- ③ 増加する労働力の吸収

の三点が掲げられている。

以上の目標を達成するための戦略として、経済の更なる多様化、効率化、活性化を目指した構造改革の実行がうたわれており、具体的には農業部門においては食糧自給の安定化と生産物の多様化を、製造業部門においては輸出振興とそれに伴う外貨の獲得に加え雇用創出を重点項目に挙げている。構造改革のためには、

- ① 社会経済インフラストラクチャーの整備
- ② 人材育成
- ③ 規制緩和と非官僚主義化による民間活力の導入

が必要であり、その際あわせて慎重な天然資源管理が求められている。

また、第5次5ヶ年計画では、GDP成長率は年平均5%に達すると見込まれているが、人口増加率が同1.9%と推定されるため、一人当たりのGDPの成長は年平均約3.1%になると見込んでいる。

## 2. 3 職業訓練概況

### 2.3.1 労働事情と教育制度

第4次開発5ヶ年計画期間中、2.1%の人口増加率に対して、労働力は、12.4百万人（3.7%）増加して74.5百万人となり、また、第5次開発5ヶ年計画期間中には、さらに11.9百万人増えて86.4百万人になるものと推定されている。

中央統計局資料等によれば、最近10数年間、完全失業率は、2～3%で推移し、1989年は、2.76%（完全失業者2.08百万人）といわれているものの、週労働時間35時間未満のいわゆる不完全就業者が、31.9百万人にのぼっている。就業構造についてみれば、就業者の割合が、1983年の31.1%から1989年には26.9%に減少している反面、大半が不完全就業者と見なされる自営業者、家族従事者の割合が増加傾向にある。また、就業率格差は依然として地域間、産業間に著しく存在している。

第5次5ヶ年計画では、前記労働力の増加に対して、各産業分野において、合計11.5百万人（農業4.0百万人、製造業2.3百万人、その他の産業5.2百万人）の雇用機会が創出されるとしているが、一方では、労働力の都市部への集中が一層進み、更に、高学歴の若年労働者及び近年社会進出の著しい女性労働者の就業が、一段と困難になるものと予想されている。

また、雇用の確保と表裏一体の密接な関係にあり、かつ、雇用の重要な要素の一つである労働力の質の面に関して、職業訓練の実施と労働者の教育程度が問題とされているが、表2.3.1に示すように、1991年の学歴別就業人口統計によると小学校卒以下が全就業人口の約75%を占め、依然として低い水準にある。

このように、膨大な労働力人口に起因する雇用・失業問題は、種々の側面をもち、その解決のためには総合的な対策が必要とされることから、当面、インドネシアが抱える緊急かつ最大の問題は労働問題であるといえる。

表 2.3.1 学歴別就業人口 (1991年)

	就業人口 (1,000人)	構成比 (%)	失業者数 (1,000人)	総労働人口 (1,000人)	構成比 (%)
1. 学校経歴なし	10,242	13.4	31	10,273	* 13.1
2. 小学校中退	18,807	24.6	101	18,908	* 24.1
3. 小学校卒業	29,008	38.0	404	29,412	* 37.5
4. 中学校卒業	7,292	9.5	317	7,609	9.7
5. 技術中学校卒業	1,085	1.4	44	1,130	1.4
6. 高校卒業	4,543	6.0	663	5,206	6.7
7. 技術高校卒業	3,902	5.1	331	4,233	5.4
8. 短期大学・ 専門学校卒業	860	1.1	61	921	1.2
9. 大学卒業	780	0.9	79	859	0.9
合計	76,520	100.0	2,031	78,551	100.0

\* 合計：  
74.7%

対象者は10歳以上の労働者

(出所) Statistical Year Book of Indonesia 1992

このため、労働力の質の向上を図るべく、関係省庁の種々教育機関により職業訓練が実施されているが、それらは概ね次の3種に区別される。

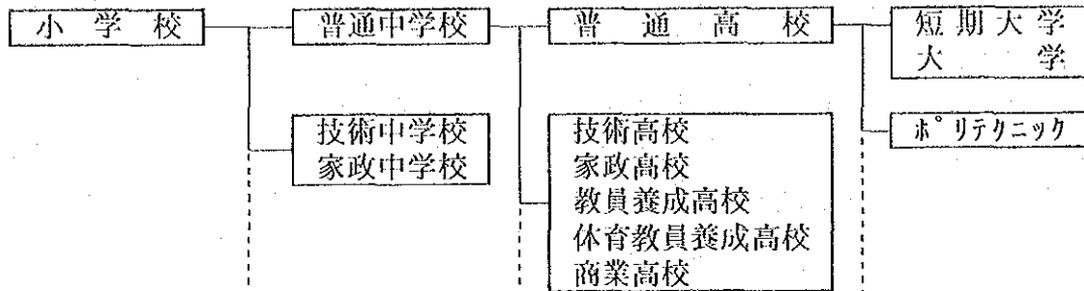
すなわち図2.3.1に示すように、

- ① 教育文化省による学校教育制度に組み込まれた教育機関 (技術中学校、技術高校等)、
- ② 労働省 (公共職業訓練センター) や各省庁によって夫々管轄されている教育機関 (アカデミー)、
- ③ 民間職業訓練機関 (企業内職業訓練校、民間職業訓練校)

による教育である。

教育文化省の学校教育制度で職業教育を受けている学生は、技術中学校や技術高校の学生のみで表 2.3.2に示すとおり、約57万人が在籍しているだけであり、これに対し、小学校卒業もしくはそれ以前に実社会で働いている未熟練労働者は約 5,800万人おり、前述の如く、労働人口の約75%を占めている。これら未熟練労働者は学校卒業後、技術習得の機会が非常に少ないので、これらの人々の技術レベルアップのためには、教育期間が短く、費用も安い公共職業訓練センターが重要な存在となっている。

① 教育文化省



② 労働省



その他の省

アカデミー

③ 民間

企業内職業訓練校

民間職業訓練校

図 2.3.1 インドネシア国の職業訓練教育システム

表 2.3.2 教育文化省の教育機関別学校数、教員数、学生数実数 (1990年)

教育機関	教育期間	学校数	教員数	学生数
小学校	6年	144,066	1,136,907	26,348,376
普通中学校	3年	20,265	401,289	5,582,565
技術学校	3年	265	6,826	* 87,701
家政学校	3年	89	1,623	15,852
普通高校	3年	8,019	222,604	2,619,847
技術高校	3年	1,016	39,008	* 484,432
家政高校	3年	155	4,482	48,522
教員養成高校	3年	355	9,012	32,173
体育教員養成高校	3年	67	1,574	7,978
商業高校	3年	1,881	49,997	717,163
短期大学	3~5年	962	128,652	1,503,196

\*合計：  
572,133  
人

(出所) Statistical year Book of Indonesia 1992

### 2.3.2 職業訓練

インドネシア最初の公共職業訓練センターは、1948年創立のジョグジャカルタ職業訓練センターである。その後、全国に職業訓練センターが逐次、適時に設置され、現在 153校が数えられている。本計画の対象校となっているパサレボ職業訓練センターとシンゴサリ職業訓練センターはインドネシアで最も古い10校の職業訓練センターに属し、1952年～1953年に設立された。両センターとも1953年から1956年にかけてコロボ計画による職業訓練機材の供与を受けている。

インドネシアにおける教育・訓練についての政策をより効果的に実施するため、1972年に大統領令Kepperes 34/1972が公布され、ひき続き1974年に同施行令が発布された。これらにより、教育・文化省と労働省の教育・訓練に関する管轄が明確になり、また労働省管轄の職業訓練教育の基本指針が示された。すなわち、「職業訓練とは、それぞれの職業に必要な知識技能を付与する教育の一部である」と定められ、労働大臣の職責として以下の項目が義務づけられた。

- ① 公共・民間部門の職業訓練センターの訓練体系を整える。
- ② 労働省の組織した職業訓練センターに必要な指導員を募集し、配置する。
- ③ 労働省の組織した職業訓練センターに必要な建物、訓練資材、教科書の手配、管理をする。
- ④ 国家の発展プロセスを円滑に進めるに必要なあらゆる種類の訓練プログラムを実施する。
- ⑤ 官・民の職業訓練センターで目標とする技能レベルを、技能と関係ある省または政府の機関と打ち合せて決定する。

その後、全国職業訓練制度が新規に制定され、職業訓練により労働者の技能と生産性を高める国家政策が示された。

今回日本政府に無償資金協力を要請してきたのは、労働省管轄下にある全国153の職業訓練センターの代表5校 ペカンバル、タンジュンピナン、タンゲラン、パサレボ、シンゴサリ の各職業訓練センターである。

図 2.3.2に労働省の組織図を示す。本計画の対象となる職業訓練センターは、職業訓練・生産性向上総局が統括している。

前述の如く、公共職業訓練センターはインドネシア全土に 153校あり（図 2.3.3参照）、総定員12万人の養成能力をもつ。1991年度全国公共職業訓練セン

ターの卒業生は約8万人であるが、受講者の数は毎年変動し、また開講されるコースも受講者の希望により毎年変動している。

表 2.3.3 公共職業訓練センター卒業生数

	1986	1987	1988	1989	1990	1991
1. 機 械	5,432	2,268	2,470	3,506	6,329	10,020
2. 電 子	5,922	3,196	3,708	5,197	8,743	11,400
3. 自動車	7,354	3,234	3,190	4,800	9,004	11,380
4. 建 設	4,721	1,998	3,028	4,028	7,580	9,140
5. 商 業	4,133	1,297	2,230	3,254	2,769	4,040
6. 農 業	2,746	3,415	4,090	5,411	20,754	15,500
7. その他	13,503	6,620	4,720	9,179	13,634	15,060
合 計	43,811	22,028	23,436	35,375	68,923	76,540

(出所) 労働省 職業訓練・生産性向上総局作成資料

また、労働省は全国公共職業訓練センターの施設、人材を私企業へ提供することにより、設備の有効利用を図っており、年間1万～2万人の私企業の労働者が職業訓練センターの施設で訓練をうけている。

職業訓練センターはその所在する都市や訓練センターの規模、設立年代によりタイプA、B、Cの3種類に分類されている。

- タイプA (33校) : 各州の中心都市に存在する職業訓練センター
- タイプB (16校) : 地方都市に設置されている職業訓練センター
- タイプC (104校) : 地方町村に分布している職業訓練センター
- 合 計 153校

各職業センターが開講している訓練コースは基本的にはタイプによる差はなく、その所在する地域の産業が必要とする職種と、訓練生の希望する職種に必要な技能の基礎コース及び中級コースを教育している。ただし、上級コースは輸出産業に関連した技能、例えば機械、電気、電子等のコースを一部のタイプA職業訓練センターで開講しており、比較的高度な技能レベルを教育している。

本計画の対象となっている職業訓練センターは、タイプAが3校(ペカンバル、パサレボ、シゴサリ)、タイプCが2校(タンジュンピナン、タンゲラン)である。

1991年の全国労働人口約7,850万人の内、約5,860万人(約75%)が小学校卒業あるいはそれ以下のレベルの低い労働者であるため、労働市場での需給の不均衡が問題となっている点は前に述べた。そのため、全職業訓練センターには小・中学校卒業者を対象とした職業訓練の基礎コースが設置されている。ただし、上級コースは、どの職業訓練センターにも設置されているわけではなく、予算、施設、指導員等が整備され、周辺産業の要請のあるタイプA職業訓練センターのみに開講されている。

一方、職業訓練センターの運営については前述の如く労働省の指導により職業訓練センターの施設、指導員を私企業の社員の訓練に提供することがあるが、指導員の技術レベルが不十分な場合には、私企業が職業訓練センターの施設のみを利用して、自社技術者により訓練することもあり、運営方法は一定していない。

訓練コースの種類と対象者は以下の通りである。

<u>コース</u>	<u>対象者</u>
基礎コース	: 小・中学校卒業者
中級コース	: 基礎コース終了者、高校・技術学校卒業者(実務1～2年以上)
上級コース	: 上級者(実務3年以上)

上級コースが開講できる訓練センターは以下の通りである。

1. シーベスト(CEVEST)
2. パレンバン(Palembang)
3. パサレボ(Pasar Rebo)
4. ラス・コンデット(Las Condet)
5. バンドン(Bandung)
6. シンゴサリ(Singosari)
7. ウジュンパンダン(Ujung Pandang)
8. スラバヤ(Surabaya)
9. サマリンダ(Samarinda)

これらの訓練センターはすべてタイプAの訓練センターである。  
上記3、6は本計画の対象訓練センターである。

職業訓練センターで実施している訓練内容は、機械加工・溶接・配管等の機械技術、自動車修理、ラジオ・テレビ・エアコン修理及び電気配線、動力配線等の電気・電子技術から建築、商業、農業、養鶏、その他、縫製、刺繍、彫刻、陶芸等に到るまで各種あり、地場産業の要請に応じた訓練をしている。

職業訓練の方式としては、職業訓練センターで、センターの施設を用いて訓練・教育する方式と、指導員が訓練機材を移動訓練車に乗せて農村地区等地方に赴き、2～3ヶ月間その地に滞在してその地域の労働者を訓練する移動訓練方式とがある。

受講者は満18～45歳の健康な成人で一定のテストに合格したものでなければならぬ。なお、実際に行われている訓練期間は、コースによりまた職業訓練センターにより異なるものの1コース480～600時間が一般である。

職業訓練センターの抱える問題点としては、前記の訓練対象者の学歴が低いことその他、訓練・教育にあたる指導員の技術レベルが必ずしも高くないことと人数が少ないこと、及び使用している訓練機材が少なく、かつ老朽化・陳腐化していることがあげられる。

指導員は現在、全国153校に約3,200人おり、1校平均20人程度で十分とはいえない。指導員の学歴別割合は大学卒業者が約6%、DⅢ相当者（高校卒業後さらに上級学校にて3年間教育を受けたもの）が約11%、その他約83%が高等学校卒業程度の者であり、実務経験が必ずしも多いとは言えない若い指導員が大多数であることから、指導員の技術レベル・アップが必要である。

一方、各訓練センターにある機材は、大部分がそのセンターが設立されたときに設置されたものであり、古いものは約40年前、新しいものでも10年前のものであり、老朽化はもとより形式が古く陳腐化していて、数量も少ない。

これらが、インドネシアの職業訓練の障害になっているといえる。

### 2.3.3 第5次5ヶ年計画と職業訓練

前項で述べたようにインドネシアでは、年々増加する労働人口に対処するため、関連各機関が雇用機会の創出と職業訓練の実施に取り組んでいるが、依然として失業問題が大きな社会問題となっている。その主な理由は、高度化する産業界が要求する能力（知識・技能）レベルと労働者の能力との間に大きなギャップがあるためである。

このため、第5次5ヶ年国家開発計画では、新規雇用先の創出と能力水準の高い労働者の養成を最重要課題として掲げており、労働力の質の向上を図るため、職業訓練教育に関しては次の具体策を遂行する計画となっている。

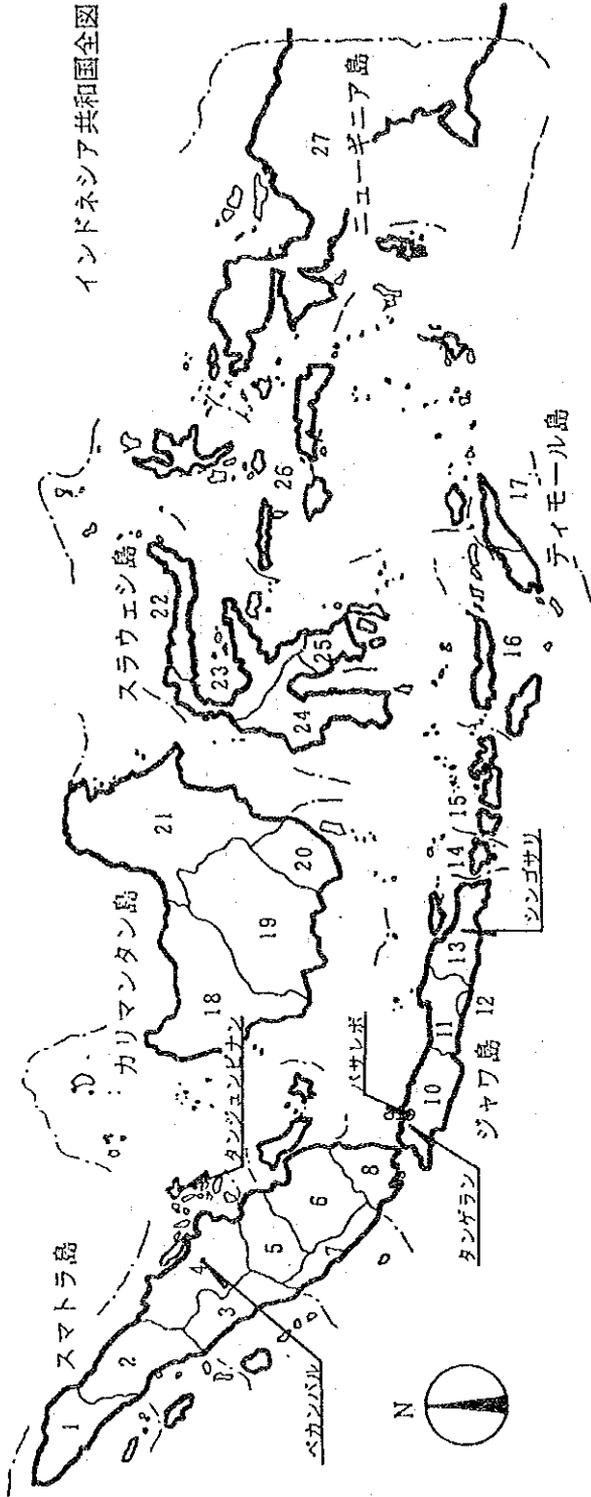
すなわち、

- ① 公共職業訓練センター 153校において期間中に60万人の訓練生を新規に養成する
- ② 指導員の増員と技術の改善を図る（現在約3,200人の指導員を約5,000人にまで増員する。また、指導員のレベル・アップのための再教育を行う。）
- ③ 職業訓練センターを社会や企業に開放し、職業訓練センターの役割・機能の改善を図る
- ④ 国家としての技能検定制度を実施する
- ⑤ 移動訓練を展開する
- ⑥ 公共および民間訓練機関のモデル校を設立する
- ⑦ 公共的訓練と私企業内訓練の関係強化を図る

の7項目である。



インドネシア共和国全図



No	州及び特別区名	訓練校のタイプ			No	州及び特別区名	訓練校のタイプ		
		A	B	C			A	B	C
1	アチエ特別区	1	0	4	15	西ヌサ	1	0	4
2	北スマトラ	1	1	5	16	東ヌサ	1	0	2
3	西スマウ	1	1	6	17	東チモ	0	0	1
4	リアンピ	1 (1)*1	0	2 (1)*2	18	西部	1	0	4
5	ジャマク	1	1	3	19	中部	1	0	2
6	南マク	1	-	7	20	南部	1	0	5
7	ベンボ	1	1	1	21	東部	1	1	1
8	ランボル	1	1	2	22	北部	1	0	3
9	ジャカタ特別区	2 (1)*3	0	0	23	中部	1	0	3
10	西部ジャワ	1	1	12 (1)*4	24	南部	1	1	4
11	中部ジャワ	5	5	7	25	東部	1	0	2
12	ジャバ特別区	1	1	3	26	マラ	1	0	2
13	東部ジャワ	3 (1)*5	1	12	27	マイ	1	0	4
14	バリ	1	1	3					
注) *1:バカンパル					小計		33	16	104
*2:タンゲラン					合計				153
*3:パサレボ									
*4:タンゼン									
*5:シンゴサリ									

図 2.3.3 インドネシア共和国 公共職業訓練校の分布と対象校

## 2. 4 対象訓練センター概況

### 2.4.1 対象訓練センターの地理的背景

本計画対象訓練センターの所在地域は次の通り。

<u>職業訓練センター</u>	<u>所在地域</u>
① ペカンバル職業訓練センター	スマトラ島、リアウ州、ペカンバル
② タンジュンピナン職業訓練センター	リアウ州、ビンタン島、タンジュン ピナン
③ タンゲラン職業訓練センター	ジャワ島、西ジャワ州、タンゲラン
④ パサレボ職業訓練センター	ジャワ島、ジャカルタ特別区、東ジ ヤカルタ
⑤ シンゴサリ職業訓練センター	ジャワ島、東部ジャワ州、シンゴサ リ

すなわち、本計画対象の5職業訓練センターは次の3地域に所在する。

- ① リアウ州（ペカンバル職業訓練センター、タンジュンピナン職業訓練センター）
- ② ジャカルタ特別区、西ジャワ州（パサレボ職業訓練センター、タンゲラン職業訓練センター）
- ③ 東ジャワ州（シンゴサリ職業訓練センター）

上記3地域は下記の如く、現在急速に経済が発展している地域であり、その生産額は全インドネシア製造業の3分の2に達する。このため国をあげてこれら地域の産業の振興、開発、インフラストラクチャーの整備に力を入れている。このことがこれら地域を背景にもつ上記5職業訓練センターが本計画の対象として選定された主たる理由といえる。

上記各地区の製造業の生産高（1989年）を表 2.4.1に示す。

表 2.4.1 各地区製造業の主要精算品目 (1989年)

(単位: 10億ルピア)

	第 1 位	第 2 位	第 3 位	第 4 位	第 5 位	その他	合計
リアウ州 (パカンパル、タンジュンピタン)	272 (47%) 機械・金属工業	193 (33%) 木材・木材製品	63 (11%) 製紙・紙製品	29 (5%) 食品・飲料	10 (2%) 化学製品	8 (2%)	575 (100%)
ジャカルタ特別区 (バサレボ)	1,629 (46%) 機械・金属工業	560 (16%) 繊維・アパレル	538 (15%) 化学製品	335 (10%) 食品・飲料	177 (5%) 製紙・紙製品	255 (8%)	3,494 (100%)
西ジャワ州 (タンゲラン)	1,424 (29%) 繊維・アパレル	979 (20%) 基礎金属	764 (15%) 機械・金属工業	629 (13%) 化学製品	253 (5%) 非鉄金属	860 (18%)	4,909 (100%)
東ジャワ州 (シンゴサリ)	2,023 (57%) 食品・飲料	397 (11%) 化学製品	295 (8%) 機械・金属工業	244 (7%) 繊維・アパレル	217 (7%) 製紙・紙製品	327 (11%)	3,503 (100%)

(出所) 中央統計局

各地域の現状の概略は次の通り。

## (1) リアウ州

リアウ州はシンガポール、ジョホール (マレーシア) と共に“黄金の三角地帯”と呼ばれ、3ヶ国の協力の下に、工業、貿易、観光の一大中心地として総合開発が行われつつある。現在、同州には機械工業 (ボイラー、冷凍機等)、木材関連工業 (パルプ、製紙、プライウッド等)、石油産業 (石油掘削、精製、貯蔵)、繊維産業等がある。

開発計画中のものには、

- (イ) 石油掘削機材の製造 (バタム島)
- (ロ) 石油精製 (ドゥマイ)
- (ハ) プライウッド、パルプ、製紙 (ペラワン)
- (ニ) 水力発電 (コタパンジャン)
- (ホ) 衣類
- (ヘ) パーム栽培面積とパームオイル製造工場の倍増  
(現在の栽培面積 500,000haを 1,000,000haに、パームオイル工場約50工場を100工場にする計画)
- (ト) 工業団地の造成と港湾建設 (ピンタン島)  
将来 120社を誘致すべく団地の造成と道路、港湾建設が進行中

等がある。

また交通と観光開発の為のインフラ整備計画としては、

(イ) 道路建設

a) スマトラ縦貫高速道路

ペカンバル → パレンバン → ジャカルタ

b) ペカンバル → ミナス → タンジュンブドン

なおタンジュンブドンには港湾が建設される予定

(ロ) ドゥマイに石油積出し港の建設

(ハ) バタム島ーレムパン島ーガラン島をつなぐ橋梁と道路建設

(ニ) バタム国際空港は目下建設中

等がある。

なお、シンガポールに最も近いバタム島への外国投資については、他地域向け投資に比し、出資比率規制の緩和、利益送金の自由保証、経営の自由、各種許認可手続きの簡素化等の優遇措置がとられている。

(2) ジャカルタ特別区、西ジャワ州

ジャカルタ及びタンゲランはジャボタベック (JABOTABEK) と呼ばれるジャカルタ (JAKARTA) 及び近郊のボゴール (BOGOR)、タンゲラン (TANGERANG)、ブカシ (BEKASI) の4地域の中の2地域であり、民間による工業団地の開発が活発で日系企業も多く進出している。インドネシアの製造業の全生産額の内、ジャカルタ特別区はその18.4%、西ジャワ州は25.8%、両者合計して44.2%を占めている。この地区は機械関連工業が最も盛んで、第2位の繊維産業と第3位の化学工業の合計額以上の生産をしており、電子・電気機器、自動車、航空機、工作機械等、近代的な工場が集中している。

(3) 東ジャワ州

東ジャワ州は地域別総生産額においては、西ジャワ州に次ぐ産業の発達した地域であり、インドネシア製造業全生産額の18.4%を占め、石油化学、肥料、タバコ等の大型工場が集中している。またシンゴサリを中心とするマラン～パスルアン地域には機械、鉄鋼、繊維、タバコ、化学工業等の工場が密集している。

## 2.4.2 各職業訓練センターの現状

本計画対象の各職業訓練センターの現状と既存機材の概況は以下の通り。

### (1) ペカンバル職業訓練センター

スマトラ島の中央部にあるリアウ州の州都ペカンバル市街地の南周辺部に位置し、1983年に設立されたタイプAの訓練センターで、各種の訓練コースを必要に応じて開講しているが、基礎コースと中級コースのみであり上級コースは開講されていない。

本計画の対象コースは、機械加工、溶接、冷凍機修理、家具、自動車修理の5コースであり、保有している機材は創立時に設置されたものばかりで、満10年を経過しているものが多い。

以下、各コースの既存機材の現状について略述する。

#### (イ) 機械加工コース

36m x 21m の建屋の約3分の2の空間を占めて、旋盤、フライス盤、形削り盤、ボール盤、のこ盤等主要機械が18台設置されているが、機械の多くは韓国製とインド製であり、予備部品が購入できない為、放置されているものが多い（8台不良）。この他、測定用機器もあり、硬度計が2台あるが使用されていない。

#### (ロ) 溶接コース

上記機械加工工場と同居しており、ガス溶接機、電気溶接機、スポット溶接機、TIG溶接機、MIG溶接機、溶接棒乾燥機、発電機等、計13台全機使用可能な状態で保全されている。しかし、溶接関連の補助機材（例えばグラインダー、金床等）が少なく、検査用機器（磁気探傷機、超音波探傷機等）は全くない。他のセンターも同様であるが、溶接工の需要は多く生徒数に比し実習用機材の数量が少ない。

#### (ハ) 冷凍機修理コース

冷凍冷蔵設備及び空調設備の保守修理技能修得を目的としたコースである。動力源が電気であるため電気科のコースとして発足した後、需要の増大に対

応して独立したコースとなった。コンプレッサー、コンデンサ、熱交換器（ラジエータ）等を分解して再組立を行い、修理技能・保守技能を訓練している。大型エアコン、冷蔵庫、冷凍庫、エアコン訓練用セット、コンプレッサー、真空ポンプ等実習用機材16台その他溶接用機材、修理用機材が設置されている。

## (二) 家具コース

本年度（1993年）は政府の予算の都合により開講されなかったが、例年は2ヶ月コースを年2回、移動教室を年1～4回、各2ヶ月開講している。288m<sup>2</sup>の実習場に、昇降丸のこ盤、自動一面かんな盤、帯のこ盤、角のみ盤等家具類の実習に必要な最低限の木工機械を所有しているが、家具製作に重要な要素である仕上げ、デザインに関連した機材がない。そのため、実習で製作された家具は丈夫であるが、洗練されたものとはなっていない。また、手工具類は種類も数量も少なく、全員が効果的な実習を行えない状況にある。

## (ホ) 自動車修理コース

自動車の保守・修理技能修得を目的としたコースで、需要も高く比較的充実したコースである。ガソリンエンジン、ディーゼルエンジンを分解し、ピストンリングの交換、シリンダーの補修までを訓練している。乗用車、荷客車（いわゆるバン）、トラック、更には、作業用車などまで実習している。各種自動車のエンジンモデルの他、エンジンアナライザー、プラグテスター、ブレーキテスター、ノズルテスター、バルブスプリングテスター等の試験器並びにギヤーボックスジャッキ、油圧ジャッキ等工器具類を備えている。

## (2) タンジュンピナン職業訓練センター

リアウ州ピンタン島の中心地タンジュンピナン市街地の東約5kmの郊外に位置し、1983年に設立されたタイプCの訓練センターである。全般的に教育用機材が乏しく既存機材も創立時のもので旧式であり、機種も少ない。但し、校長の本センター増強に対する熱意は旺盛で今後の拡張に伴う指導員の増強、資金の調達等に関し、積極的に取り組んでいる。現在のキャンパスは狭く、近い将来隣接地にほぼ倍増する計画を立てており、土地の手当は完了している。

このセンターの特徴としていえるのは、ピンタン島がシンガポールに近いこと

から週末にはシンガポールから大勢の観光客が同島を訪れるためホテル従業員の養成コースがあり、本計画ではそのための語学コースに必要な機材が要請されていることである。この他、対象コースとしては、機械加工、溶接、冷凍機修理、配管、自動車修理があり、語学コースを含めて、6コースの機材が要請されている。

#### (イ) 機械加工コース

11m x 15m の室内に中型と小型旋盤、計6台、立型ボール盤1台、グラインダー3台しかない。ボール盤は修理部品がないので故障したままになっている。指導員の能力はあり、CEVESTで訓練を受け CNC関係の機械を操作できる指導員もいる。

#### (ロ) 溶接コース

電気溶接機が2組しかなく、そのほか発電機、溶接機用変圧器、ハンドドリル各1基、ポータブルグラインダー2基があるのみである。機材のメンテナンスはよく行き届いているが、機種、数量とも少ない。

#### (ハ) 冷凍機修理コース

新設コースであり新任のインストラクターが着任してから、まだ間がないため訓練環境は整備中である。設備類としては機械らしいものは全くなく、計器や工具類のみで肝心のコンプレッサー等は借用品で訓練に当たっている。このコースは地元の需要が高いため重点的に整備する計画となっている。

#### (ニ) 配管コース

現在、機械コースのサブコースとして機械加工、溶接、配管に関する教育訓練をしているため、配管コース専用機材はない。本計画により配管コースが独立するが、指導員は技術レベルアップのために、インドネシアで唯一配管コースを開講しているサマリダ職業訓練センターで現在研修中である。

#### (ホ) 自動車修理コース

自動車エンジン3基とオートバイエンジン5基の他、ガソリンエンジンモデ

ルとディーゼルエンジンモデル各1基があるだけで設備は貧弱である。主としてガソリンエンジン車に対応できる技能を訓練している。地元の旺盛な需要に対応すべく重点的に設備を整えている最中である。

#### (ハ) 語学コース

現在は語学コースのための設備は何もない。シンガポールの背後地という地理的条件から、サービス業（ホテル、レストラン等）を中心に英語、日本語、中国語の会話能力は職業上の要件と考えられている。現状は外部インストラクターを時間講師として招きコースを開講している。

### (3) タンゲラン職業訓練センター

本センターはタンジュンピナン職業訓練センター同様、1983年に設立されたタイプCの小さな訓練センターである。ジャカルタの西方約30kmのタンゲランにあり、いわゆるジャボタバック（JABOTABEK）の工業地帯に位置するが故に本計画の対象に選定されたものである。本計画対象の訓練コースは機械加工、溶接、配管の3コースであり、既存機材の数は必ずしも十分とはいえず全てが創立時に設置されたものである。

#### (イ) 機械加工コース

26m x 10m の室内に、旋盤、形削り盤、フライス盤、ボール盤、グラインダー、金のこ等が17台あるが、5台が故障中である。機材の種類も数量も十分とはいえない。

#### (ロ) 溶接コース

アセチレン発生機4基、電気溶接機2組、ガス溶接・切断トーチ2組、その他グラインダー等付属機材があるが、数量が少なく、また故障しているものが3分の一程ある。

#### (ハ) 配管コース

現在は機材加工コースの一部として取り扱われており、配管コースとして別途に開講されている訳ではないため、専用の機材、スペースともない。た

だし、コース新設のためのスペース及び資金は確保されている。本計画の実施にあたって、サマリндаで配管コースを研修中の指導員を採用し、サマリндаのカリキュラム、指導方針を適用する計画である。

#### (4) パサレボ職業訓練センター

1952年に設立された古い10校の職業訓練センターの一つで、首都ジャカルタに所在し、上級コースも開講している技術レベルの高いタイプAの職業訓練センターである。開講しているコースの種類も多く、教育用機材の種類も数も充実している。指導員の質も数も十分といえる。本計画の対象コースは工業電子・計装コース1コースのみであり、これは新設コースである。

##### (イ) 工業電子・計装コース

本コースは新設コースであり、このコースのための設備は全くない。基礎コースとして電気コース、電子コースがあるが、前者は屋内配線などの低圧電気工事を、後者は、ラジオ、TV、オーディオ機器などの修理を中心に開講している。これ等の基礎コースの為の設備等は首都に近いこともあり、比較的良く整備されている。

#### (5) シンゴサリ職業訓練センター

1953年に設立された古い10校の職業訓練センターの一つで、東ジャワ州の州都スラバヤを中心とする工業地帯の一角にあるシンゴサリに位置し、上級コースも開講している技術レベルの高いタイプAの職業訓練センターである。開講コースの種類も多く教育用機材も整っている。指導員の質も数も十分といえる。本計画の対象コースはパサレボ職業訓練センターと同様に工業電子・計装コースの1コースのみである。

##### (イ) 工業電子・計装コース

パサレボ職業訓練センター同様、本コースは新設コースであり、設備は全くない。基礎コースとしての電気コース、電子コースがある。電気コースは屋内配線などの低圧電気工事を、電子コースはラジオ、TV、オーディオ機器などの修理を中心に教育している。

巻末の資料－6 に各訓練センターの対象コースの主要既存機材リストを示した。

### 2.4.3 職業訓練センターの組織

インドネシアの職業訓練センターの組織は、そのセンターのタイプにより一律に規定されている。本計画の対象となるタイプA（ペカンバル、パサレボ、シンゴサリ）とタイプC（タンジュンピナン、タンゲラン）の組織を夫々、図 2.4.1 と図 2.4.2 に示す。また、各訓練センターの各職位の人数を表 2.4.2 に、各訓練センターの指導員の訓練コース別人数を表 2.4.3 に示す。

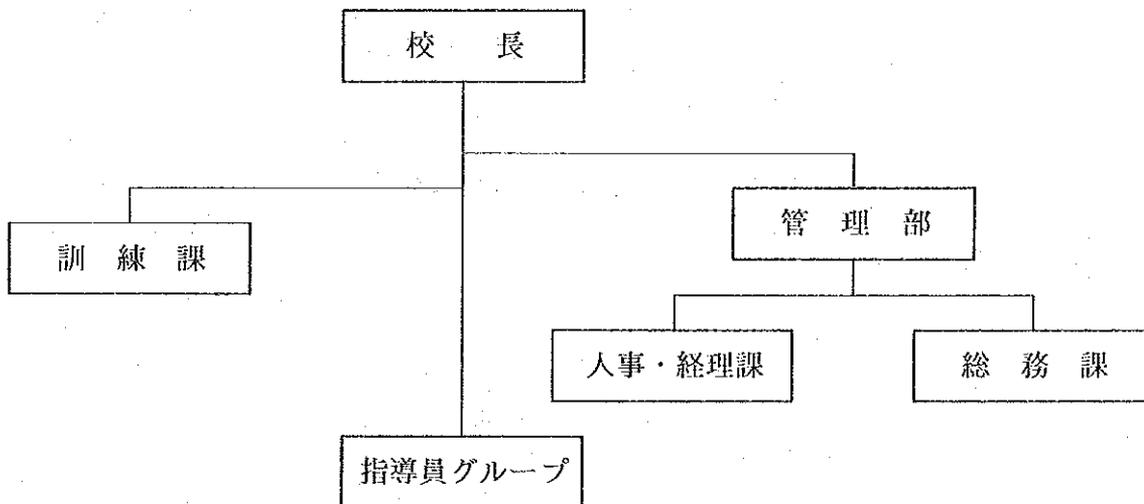


図 2.4.1 タイプA訓練センターの組織

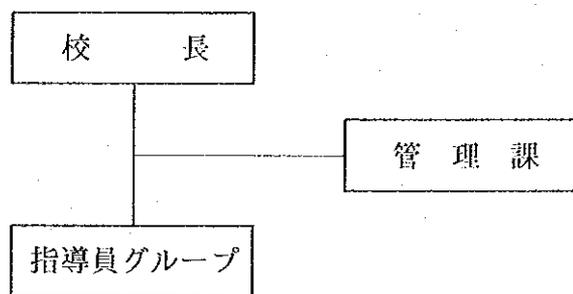


図 2.4.2 タイプC訓練センターの組織

表 2.4.2 各訓練センター職員数

	ペカンバル	タンジュン	タンゲラン	パサレボ	シンゴサリ
校 長	1	1	1	1	1
管理部または 管理課	1	6	5	1	1
訓 練 課	5	—	—	7	7
人事・経理課	10	—	—	16	16
総 務 課	10	—	—	26	19
指 導 員	55	15	33	63	48
計	82	22	39	114	92

(出所) 各職業訓練センター作成

表 2.4.3 訓練コース別指導員数

	(1) ペカンバル	(2) タンジュン	(3) タンゲラン	(4) パサレボ	(5) シンゴサリ
(1) 機械加工コース	10	5	7	7	5
(2) 溶接コース	3	(機械コース 兼任)	(機械コース 兼任)	7	8
(3) 冷凍機修理コース	(電気コース 兼任)	(電気コース 兼任)	—	—	—
(4) 配管コース	—	—	(機械コース 兼任)	—	—
(5) 自動車修理コース	10	3	5	11	5
(6) 家具コース	2	—	—	—	—
(7) 電気・電子コース	11	3	8	20	10
(8) 語学コース	—	—	—	—	—
(9) その他コース	16	4	8	18	20
(10) 指導員補助	3	—	5	—	—
計	55	15	33	63	48

(出所) 各職業訓練センター作成

#### 2.4.4 対象訓練コース

前出 2.3.3項で述べた如く、インドネシアでは増大する労働人口に対処するため、未熟練労働者の基礎的な職業訓練が重要な課題となっていると共に、工業品輸出のための国際競争力のある高品質製品への産業構造転換の為、中堅技能者のレベルアップが緊急の課題となっている。

一方、各地区の工業団地に進出している外国資本の企業が中心となっている産業は、機械、鉄鋼、自動車、電子・電気機器、家電、化学、石油化学、肥料、セメント、繊維、食品加工等、多岐に亘り、且つ、高度な技能レベルを要求する企業が増えつつある。これに加え、国内需要としては自動車修理、エアコンを含む家電機器の修理等が盛んである。他方、観光事業の奨励振興に伴い、近代的なホテル、レストラン等の建設が相次ぎサービス業も盛んになりつつある。

上記のニーズに応えるため機械産業等に対しては、訓練コースとして機械加工、溶接が取り上げられ、また石油化学、化学、鉄鋼等に対しては配管、溶接が本計画の対象コースとして選ばれている。電子・電気機器製造、装置産業に必要なコースとしては、工業電子と、計装が上げられている。工業電子・計装は、シンガポール、マレーシア等のアセアン諸国の発展の原動力となっているエレクトロニクス技術による生産設備 (CAD、CAM)、プラントにおける計装設備 (シーケンスコントローラー、計器と制御器の組み合わせによるフィードバックコントロール等) が、アセアン諸国とともに経済発展を続けていく上で、インドネシア国内でも注目されている。更に、ホテルを中心とする観光産業対策としては、語学のコースと家具製作のコースが選ばれている。また国内需要に応じて自動車修理、冷凍機修理のコースが選定されている。

表 2.4.4に職業訓練センター別機材要請訓練コースを示す。

また各コースのカリキュラム (初級コース) を表 2.4.5に一覧して示す。ただし、工業電子・計装コースと語学コースは新設コースの為まだカリキュラムが制定されていない。なお同表に示している訓練時間数は労働省が示している希望訓練時間数であり、実際に各訓練センターで行われている訓練時間数は、前出 2.3.2項で述べたとおり 1コース480~600時間が一般的である。

表 2.4.4 機材要請訓練コース

	(1) ペカンバル	(2) タンジュンピナン	(3) タンゲラン	(4) パサレボ	(5) シンゴサリ
(1) 機械加工コース	○	○	○		
(2) 溶接コース	○	○	○		
(3) 冷凍機修理コース	○	○			
(4) 配管コース		○	○		
(5) 自動車修理コース	○	○			
(6) 家具コース	○				
(7) 工業電子・計装コース				○	○
(8) 語学コース		○			

表 2.4.5 訓練コース別カリキュラム (初級コース)

(1) 機械加工コース

総時間数：900 時間

No.	カリキュラム 科目	教育・訓練時間		
		理論	実習	合計
1	金属材料	16	21	40
2	製図	36	48	84
3	電動機据付	8	4	12
4	施削加工	54	204	258
5	NC施盤	38	102	140
6	機械工場	24	32	56
7	NCフライス	38	102	140
8	安全と健康	18	-	18
9	評価	16	16	32
10	OJT (実務訓練)	-	120	120
合計		218	652	900

(5) 自動車修理コース

総時間数：488 時間

No.	カリキュラム 科目	教育・訓練時間		
		理論	実習	合計
1	ガソリンエンジン	-	-	174
2	電気	-	-	58
3	シャーシ (車体)	-	-	66
4	車体	-	-	68
5	仕上げ作業	-	-	48
6	保持及びトラブルシューティング (故障診断)	-	-	32
7	製図	-	-	24
8	安全衛生	-	-	18
合計		-	-	488

(2) 溶接コース

総時間数：920 時間

No.	カリキュラム 科目	教育・訓練時間		
		理論	実習	合計
1	一般教養	33	57	90
2	冶金学	16	8	24
3	製図	16	20	36
4	測定	12	16	28
5	手仕上げ作業	12	32	44
6	電気技術(I)	16	8	24
7	溶接技術基礎	16	32	48
8	アーク溶接	24	382	406
9	溶接検査	6	12	18
10	安全と健康その他	42	-	42
11	OJT (実務訓練)	-	120	120
12	終了試験	24	16	40
合計		217	703	920

(6) 家具コース

総時間数：785 時間

No.	カリキュラム 科目	教育・訓練時間		
		理論	実習	合計
1	家具材料(I)	20	10	30
2	工具	10	30	40
3	木工機械	10	35	45
4	製図	15	35	50
5	家具構造	20	40	60
6	家具製造(I)	-	100	100
7	家具材料(II)	15	45	60
8	家具製造(II)	20	300	320
9	家具積算	10	20	30
10	仕上げ	15	35	50
合計		135	650	785

(3) 冷凍機修理コース

総時間数：600 時間

No.	カリキュラム 科目	教育・訓練時間		
		理論	実習	合計
1	基礎電気	20	-	20
2	計測/工具 電気 手工具	8	24	32
3	材料	8	16	24
4	冷蔵	10	-	10
5	エアコン (空調)	16	30	46
6	冷蔵庫	40	100	140
7	電気製図	40	100	140
8	トラブルシューティング (故障診断)	16	40	56
9	安全衛生	20	70	90
10	評価	16	-	16
合計		6	20	26
合計		200	400	600

(4) 配管コース

総時間数：1,192時間

No.	カリキュラム 科目	教育・訓練時間		
		理論	実習	合計
1	一般教養	33	57	90
2	冶金学	20	-	20
3	製図	10	40	50
4	手仕上げ作業	20	120	140
5	補助工具	20	60	80
6	配管作業	60	400	460
7	技術計算	40	-	40
8	防錆	8	12	20
9	安全と健康その他	42	-	42
10	OJT (実務訓練)	-	200	200
11	終了試験	10	40	50
合計		263	929	1,192



## 2. 5 関連セクター概況

### (1) 職業・技能訓練機関

インドネシアにおける職業訓練は下記の如く分類される。

#### 1) 各省庁所管の訓練

中学卒の下級公務員の教育・訓練を行う。

#### 2) 労働省所管の職業訓練

##### ① 労働省の運営する職業訓練センター

本計画対象の職業訓練センターはこの範疇に属する。この職業訓練センターは工業部門の半熟練工を養成する主要な機関であり、求職者及びインフォーマル・セクターの労働者を対象に基礎的な技能訓練を行う。前述の如く全国に 153校ある。

##### ② 民間訓練機関

民間訓練機関は労働省の管轄下にあり、労働省職業訓練センターと同レベルないし下級の職業訓練を行っており、全国に 3,193校ある。地域的には、中部ジャワ (425)、北スマトラ (398)、ジャカルタ (251)、東部ジャワ (247) に集中している。これら民間機関の訓練コースの主なものは、工業関係では自動車・オートバイ整備、溶接、ラジオ修理などであり、その他は会計、タイプ、セールス、秘書などの商業実務と洋服仕立が多い。

#### 3) 企業の有する職業・技能訓練施設

以上の公的機関のほか、およそ70社の大規模企業が実施している技能開発訓練コース及び徒弟校 (Apprentice school) がある。これらは企業自体の必要に基づいて企業自らが従業員の技能訓練を行うほか、地域社会のニーズにも応えるため一般にも開放されている。政府は、民間企業のこのような取り組みを、国の人材養成計画の一環に位置付けて、その推進に努めている。

## (2) 指導員養成機関

インドネシアの技術教員・職業訓練指導員養成システムは概略下記の通りとなっている。すなわち、

技術高校の教員は、高校卒業後、

- ① 教育養成大学及び大学の技術教員養成課程
- ② ポリテクニク（技術教員養成プログラム）
- ③ 職業教育開発センター（VEDC：世銀ポリテクニク・プロジェクトの一環として設立）

において養成されている。

技術教員養成課程は、現在公立では総合大学1校と教員養成大学7校に設けられている。教員養成大学7校の中には、1980年代はじめに世銀援助により、近代の実習施設を備え、上級技能の修得に重点をおいた2校が含まれている。

他方、私立ではわずかに3つの大学と7つの教員養成大学の10校があるにすぎず、工学系私立大学の全体数284校と比較すると少ない。

ポリテクニクのDiplomaコースは、各専門領域ごとの技術者養成プログラムのほかに技術教員養成プログラムがあり、後者はカリキュラムの20%が教育理論、教授法、指導実習にあてられることによって、前者と区別される。

労働省が管轄する職業訓練の指導員は、CEVEST（プカシ）、バンドン及びバンジャルバルの3訓練センターで養成される。

CEVEST(Center for Vocational and Extension Service Training)は「ASEAN人作りプロジェクト」の一環として、JICAの技術協力により、1983年にジャカルタ近郊のプカシに設立された。

CEVESTの職業訓練指導員養成部門は、全国153ヶ所カ所の労働省職業訓練センターの指導員を対象に、2年間の指導員補助養成プログラム、3ヶ月の指導員資質向上プログラム及び同上級プログラムを実施している。訓練対象者はすべて公務員であり、訓練後は元の任地へ戻ることになっている。

なおCEVESTは、インドネシア職業訓練指導員養成のナショナルセンターであると共に、職業訓練及び訓練技法等の普及を通じてASEAN諸国間の協力を促進強化する使命を帯びている。

## 2. 6 職業訓練に関する外国その他の援助

インドネシアの職業訓練センターに関し、1980年以前に外国または国際機関より受けた主な援助は表 2.6.1の通りである。

表 2.6.1 外国等よりの援助 (I)

No.	年次	対象訓練センター	援助国	摘要
1	1955	パサルボ	オーストラリア	コロンボプラン
2	1955	シンゴサリ	ニュージーランド	同上
3	1955	バンドン	アメリカ合衆国	IL0
4	1968	パレンバン	西ドイツ	二国間援助
5	1970	メダン	オランダ	同上
6	1974	ウジェンパンドン	日本	同上
7	1975	ラス・コンデット	ニュージーランド	同上
8	1978	サマリタ	カナダ	同上

(出所) 労働省 職業訓練・生産性向上総局作成資料

次に1980年以降に受けている援助を表 2.6.2に示す。

表 2.6.2 外国等よりの援助 (II)

No.	プロジェクト名称	援助国	期間	援助方式	摘要
1	指導員の職業訓練	ドイツ	第1期 1986-1990 第2期 1990-1994	技術協力	バンドン職業訓練センター指導員の技術向上訓練、 専門家3人
2	移動訓練ユニット	韓国	1989-1991	贈与及び ソフト・ローン	機材供与、指導員訓練、 専門家12人
3	訓練システムの展開	世界銀行	第1期 1990-1991 第2期 1992-1993	ソフト・ローン	職業訓練センターの開設と 管理指導、 専門家5人
4	家具製作訓練センター	デンマーク	1990-1993	技術協力	家具、とう製品の製作 技術移転
5	指導員訓練 (CEVEST)	日本	第1期 1983-1990 第2期 1992-1999	技術協力	指導員養成訓練、技術 向上訓練、 専門家:第1期6人
6	電子・家具 デザイン	イタリ-	1991-1994	技術協力	電子・電気機器、自動車、 家具のデザイン研修、 指導員20人イタリ-にて 研修中

(出所) インドネシア国無償資金協力要請書



## 2. 7 要請の経緯と内容

### 2.7.1 要請の経緯

インドネシア政府は、1960年代末より国家基盤の強化を図るべく、数次にわたり国家開発5ヶ年計画を策定し、諸々の政策を実施してきている。現行の第5次5ヶ年計画では、産業構造の変革を目指して、石油・ガスへの依存からの脱却と、輸出産業の振興及び増大する人口と労働力に対する雇用機会の創出を目標に経済開発政策を推進している。その一環として、人的資源の開発、強化を図り、職業訓練の充実を開発課題として掲げ、産業界のニーズに即した技能労働者を養成すべく、全国153ヶ所の公共職業訓練施設により5年間で60万人の職業訓練をする計画を立て、実施している。

しかし、各職業訓練センターに現存する施設、教材は老朽化し、旧式化しているため産業界の需要に対応できる人材養成の障害となっている。

このため、同国労働省は職業訓練センターの施設の改修を計画し、現在産業が最も盛んになりつつある地域（リアウ州、西ジャワ州・ジャカルタ特別区、東ジャワ州）に所在する5校（ペカンバル、タンジュンピナン、タンゲラン、パサレボ、シンゴサリ）の職業訓練センターを拠点として選定し、今般日本国政府にこれら5校の職業訓練機材の整備に関し、無償資金協力を要請してきた。

### 2.7.2 要請内容の要約

インドネシア側の要請内容は概略次の通りである。

#### (1) 目的

各職業訓練センターに設置されている教育・訓練機材は大部分が老朽化、旧式化したものであり、また機種も数量も不足しているため、本要請対象である各地の拠点センターの特定コースの機材を整備し、以て産業界の需要に対応できる人材養成を可能ならしめることである。

#### (2) 実施機関

本計画の実施機関：

管掌省庁：インドネシア共和国労働省

実施機関：職業訓練・生産性向上総局

(3) 要請の内容

インドネシア政府により要請のあった整備対象訓練センター、対象コース及び主要要請機材は表 2.7.1と表 2.7.2に示す通りである。すなわち、5校の職業訓練センターが開講若しくは開講を計画している8つの訓練コースに対し、総計1,181品目の教材を整備することである。

表 2.7.1 対象コースの要請品目数

対象コース \ 訓練センター	(1) パカン ハル	(2) タンジュン ピナン	(3) タンゲラン	(4) パサレボ	(5) シンゴサリ	合 計
(1) 機械加工コース	80	82	85	0	0	247
(2) 溶接コース	63	63	65	0	0	191
(3) 冷凍機修理コース	91	91	0	0	0	182
(4) 配管コース	0	62	62	0	0	124
(5) 自動車修理コース	54	76	0	0	0	130
(6) 家具コース	95	0	0	0	0	95
(7) 工業電子・計装コース	0	0	0	100	100	200
(8) 語学コース	0	12	0	0	0	12
合 計	383	386	212	100	100	1,181

表 2.1.2 主要要請機材

コース	主要要請機材
(1) 機械加工コース	旋盤、ならい旋盤、クランクシャフト研磨盤、自動車用中ぐり盤、フライ盤、ホブ盤、研削盤、CNC旋盤、形削り盤、CNCマシニングセンタ、CAD、CAM、EDM、工具類、計測器類、各種教育用ビデオカセット
(2) 溶接コース	アーク溶接機、TIG溶接機、MIG-MAG溶接機、プラズマ溶接機、プラズマ切断機、自動鋼板切断機、自動鋼管切断機、グラインダ、ホール盤、作業台、ヘルメット、切断機、OHP、引張試験機、X線非破壊検査器、超音波探傷試験機、工具類、計測器類、各種教育用ビデオカセット
(3) 冷凍機修理コース	エアコンプレッサ、真空ポンプ、ホース類、冷蔵庫、エアコン類、電圧計、パイプカッター、各種教育用ビデオカセット
(4) 配管コース	ガス切断機、ホール盤、グラインダ、フランジ類、エルボ類、スロヤパイプレンチ、バルブ類、各種教育用ビデオカセット
(5) 自動車修理コース	エンジンスタント、油圧プレス、バッテリーチャージ、ブレーキスタ、ホイールバランシングマシン、各種教育用ビデオカセット
(6) 家具コース	木工旋盤、サンダ、丸鋸、糸鋸、クランプ、かんな類、ミソリ、ハンマー類、ドリル
(7) 工業電子計装コース	制御実験装置類、プログラマブルコントローラ、サーボモータ実験装置、ロジックアナライザ、電流計
(8) 語学コース	語学教育用教材、テレビ、ビデオ、語学テープ、語学レーザーディスク

### 第3章 計画の内容

## 第3章 計画の内容

### 3.1 計画の目的

第1章緒論で述べた如く、インドネシア共和国政府労働省は、全国153校の職業訓練センターにおいて技能者の養成を実施している。しかし、各職業訓練センターに設置されている教育・訓練機材は大部分が老朽化、旧式化したものであり、数量も不足している。このため、現在急速に経済が発展している地域に所在している5つの職業訓練センターを拠点として選定し、これ等の職業訓練センターで改善を必要とするコースの機材を整備し以て産業界の需要に対応できる人材養成を可能ならしめるのが本計画の目的である。



## 3. 2 要請内容の検討

### 3.2.1 計画の妥当性、必要性の検討

前節「3.1 計画の目的」で述べた本計画の背景と目的より勘案するに、本計画が実施された場合、本計画は直接的には、本計画対象の5拠点職業訓練センターの教育・訓練機材が整備され、産業界のニーズに適した技能者の養成に役立ち、間接的には、失業率の低下をもたらすのみならず、産業界の技術・技能の向上、ひいてはインドネシアの製品品質の向上、国際競争力の強化、経済の発展、国民生活の向上に寄与し、現行の第5次5ヶ年計画の開発の3原則である「開発成果の公正な配分、十分な経済成長及び健全で活力ある国家の安定」に沿う妥当且つ必要性の高い計画であると判断される。

### 3.2.2 実施運営計画の検討

本計画は対象5職業訓練センターで、老朽化、旧式化している機材を更新し、不足している機材を補充して、産業界のニーズに適応した技能訓練を可能ならしめるものである。

計画を実質的に運営する組織体制は同国労働省職業訓練・生産性向上総局の管轄の下、各職業訓練センターに既に存在し、充実しているのもので特に新しい組織に改めたり、編成する必要はない。すなわち、各センターの校長の下に、各訓練コースの主任指導員がいて、各コースの訓練を担当しており、主任指導員の下にいる指導員並びに指導員補助がこれを補佐している。

また以上の他、タイプA訓練センターには校長の補佐として、管理部と訓練課があり、管理部は人事・経理課と総務課を統括し、訓練課は各コースの訓練計画と報告業務を担当している。一方、タイプC訓練センターには、校長の補佐として管理課があり、人事・経理・総務の他、報告業務を担当している。

機材の維持管理については上述の如く、各コースには主任指導員と複数の指導員または指導員補助がいて、訓練機材の運転、保全を担当しており、各訓練センターの機材は一部、修理部品がない為に故障したままになっているものを除けば、よく保全されているので、既存機材の保全に関しては、技術・技能上の問題はないと思われる。しかし、本計画完成後は新型機材が導入されるので、操作運転の習熟と保全・修理の訓練が必要であり、各指導員と指導員補助の研鑽・努力が必

要となる。

一方、本計画により整備される機材の設置に関しては、各訓練センターとも従来のワークショップを利用する他、建屋の改造及び新增築を計画しており、それらの建築工事と機械の基礎工事、ユーティリティーズ関係工事等にかかる諸費用は、各訓練センターの改善計画の中のインドネシア側負担経費として、既にインドネシア政府が承認している予算より充当することになっている。

次に職業訓練センターの運営経費と資金源について述べる。

職業訓練センターの日常の運営に必要な経費は次の如く分類されている。

- ① 人件費
- ② 材料購入費（電気代等を含む）
- ③ 機材維持費
- ④ 雑費（出張旅費等）

この他、その年度に実施するプロジェクトがあれば、プロジェクト予算として上記日常の運営予算に加算して全額政府から支給されている。

「表 3.2.1各職業訓練センター総予算」と「表 3.2.2機材維持管理予算の推移」は、本計画が1993年度に完成すると仮定した場合の1990年から1994年までのそれぞれの予算の推移を示したものである。そのため、1993年度の予算はインドネシア側の負担するプロジェクトの費用も加算されて他の年度よりも多額になっている。但し、パサレボとシンゴサリの2訓練センターは1994年度も本計画対象外コースの拡張工事がある為、1994年度の予算は1993年度のそれよりも大きくなっている。本計画終了後（1994年度）の機材購入費と機材維持費は、表 3.2.2に見られるように、1992年度の予算と比較すると各訓練センターとも約40%（年率約20%）増加する予定であり、全額労働省から支給されるため、整備機材の維持管理上の問題はないと判断される。

表 3.2.1 各職業訓練センター総予算の推移

(1,000ルピア)

	1990	1991	1992	1993	1994
パカンバル	58,830	131,480	152,110	606,864	439,598
タンジュンピナ	31,500	73,180	102,110	661,831	353,259
タンガラン	55,900	146,240	114,390	582,955	330,587
パルボ	239,170	544,310	710,780	1,272,296	2,277,410
シゴリ	76,140	188,080	247,470	623,819	883,988

(出所) インドネシア国無償資金協力要請書

表 3.2.2 機材維持管理予算の推移

(1,000ルピア)

		1990	1991	1992	1993	1994
パカンバル	材料購入費	11,987	10,193	13,174	13,174	—
	機材維持費	9,871	17,581	19,581	26,021	—
	合計	21,858	27,774	32,755	39,195	—
タンジュンピナ	材料購入費	9,050	9,075	9,355	9,355	13,100
	機材維持費	9,000	9,000	10,700	10,640	14,896
	合計	18,050	18,075	20,055	19,995	27,996
タンガラン	材料購入費	—	8,580	8,860	8,860	—
	機材維持費	—	10,000	21,500	13,140	—
	合計	—	18,580	30,360	22,000	—
パルボ	材料購入費	42,424	37,554	55,369	55,869	67,642
	機材維持費	17,754	21,245	24,844	26,344	40,612
	合計	60,178	58,799	80,213	82,213	108,254
シゴリ	材料購入費	23,765	25,265	26,765	33,705	38,761
	機材維持費	915	955	955	955	1,098
	合計	24,680	26,220	27,720	34,660	39,859

(出所) 各職業訓練センター作成

### 3.2.3 要請機材の内容の検討

本調査を通じて調査団が理解した要請機材の抱える問題点を挙げると次のようになる。(巻末 添付資料-5 要請機材リスト参照)

- 1) 対象とする訓練生の技能レベルに比し、必要以上に高度の機能を有し、運転・操作に高度の技術・技能を必要とする機材が含まれている。

- 2) 工業電子・計装コースは新設コースであるため、現時点ではまだ本コースのカリキュラムが整備されていない。「工業電子」に関しては従来、電気コースと電子コースが基礎コースとして開講されていた為、その延長として、比較的容易にカリキュラムを作成できるが、「計装」はインドネシアでは国立の職業訓練センターとしては初めてのコースである為、カリキュラムの作成に相当の時間を要すると思われる。しかし、「計装」に関する要請機材の内容は計測と制御に関するものが主体であり、装置産業振興の為の計装コースとしては絶対に必要な機材である。早急にカリキュラムを作成する必要がある。
- 3) タンジュンピナン職業訓練センターの語学コースは新設コースであり、現在は外部インストラクターを招いて開講しているが、カリキュラムはまだ整備されていない。
- 4) 配管コースは従来、機械加工コースの一部として溶接コースと共に機械加工コースに含まれていた。その為、配管コース専用のワーク・ショップも機材もない。また訓練指導は溶接コースの指導員が担当していた。インドネシアで配管コースを開講しているのはサマリダ職業訓練センターのみであり、本コース開講後は、同訓練センター卒業生が担当する計画となっている。本コースのカリキュラムは整備されている。
- 5) 要請機材の中には、現在職業訓練センターに同種の機材があり、故障してないにもかかわらず、使用されずに放置されたままになっているものもある。
- 6) 一部の要請機材の能力が訓練用としては大きすぎるものがある。極端な例では日本で製造されている最大の型式よりも大きいものもある。訓練・実習に適した型式に変更する必要がある。

なお、機材の調達に関しては、インドネシア政府労働省はインドネシアで購入可能な資機材をできるだけ多く調達することを希望している。これは将来、要請機材のメンテナンスにも好都合であり、考慮に値する事項である。

以下、各コースの主要要請機材の内容を検討した結果を述べる。

#### (1) 機械加工コース

本コースの機材を要請しているのは、ペカンバル、タンジュンピナン及びタンゲランの3職業訓練センターであり、3校とも上級コースを開講していない。

#### 1) 訓練用基本機材

各種の旋盤、フライス盤、ボール盤及び研削盤が要請されている。対象3訓練センターには勿論これらの機械があるが、概して種類も数量も少なく、また修理用部品が購入できない為故障したままになっているものが少なからずある。これらの機材は機械加工訓練の基本機材であり、今後、大量の未熟練労働者の訓練を推進していく為には不可欠である。

#### 2) CNC機材、CAD/CAM

CNC旋盤、CNCマシニングセンタ等 CNC関連機材（コンピューター援用数値制御加工機械）及びCAD（コンピューター援用設計）、CAM（コンピューター援用生産）等コンピューターを駆使して使用する技術レベルの高い機材がペカンバル、タンジュンピナン及びタンゲランの3職業訓練センターから要請されているが、これら訓練センターの対象訓練生は大半が小学校卒業程度のいわゆる未熟練労働者であり、しかも訓練期間が4ヶ月程度の短期間であるため、これらの機材に関する技術・技能の修得は困難であり、要請機材としては必ずしも妥当とは思われない。

#### 3) 自動車修理用加工機械

自動車用中ぐり盤及び、クランクシャフト研削盤は自動車修理用機械の中でも特殊なものであり、実用面でも使用頻度の少ない機械である。初級、中級コースの訓練用機材として適当とは言えない。

#### 4) 放電加工機

金型等を製作するのに用いられ、高度の技術知識と高度の技能を必要とする精密加工機である。初歩の訓練用としては不適當である。

#### 5) ホブ盤

歯車やスプライン軸を切削する特殊工作機械である。歯車加工の初歩の訓練としてはフライス盤にギヤーカッターを取りつけてギヤーを切削する訓練をするのが一般であり、職業訓練センターのカリキュラムでもフライス盤使用による加工訓練となっており、必要度が高いとは言えない。

## 6) 引張試験機

材料の引張強度測定には絶対必要な試験機であるが、機械加工コースの訓練では本機を使用する頻度は極めて少ないと思われる。溶接コースでも同様の要請があるので、同コースとの共用を奨める。

## 7) 形削り盤

要請されている機械の仕様が過大である。すなわち、ラムの最大ストローク1,000mmのものが要請されているが、日本製の最大は約700mmであるため、仕様の変更が必要である。

## 8) 弓鋸盤

鋼材を鋸を用いて切断する機械である。要請機材の仕様は切断材料寸法が400φである。日本製弓鋸盤の最大切断可能寸法は350φであり、これより大型のものは、帯のこ盤の領域となる。初級者に大型機材を操作させるのは安全面からも好ましくなく、仕様の変更を必要とする。

## 9) その他補助機械

ハンドリフター、コンプレッサー等の補助機材は機械加工のワークショップに不可欠の機材である。しかし、電気炉は焼鈍等工作物の熱処理に使用されるものであり、機械加工コースとしての必要性は小さい。

## 10) 測定工具

内径、外径測定用マイクロメータ、デジタルマイクロメータ、ねじマイクロメータ、ノギス類、ダイヤルゲージ等測定工具類は初歩の訓練には不可欠の機材である。

## 11) 加工工具、手工具類

各種バイト、フライス刃物、ドリル、砥石車等の機械加工用工具の他定盤、ベンチバイス、金敷、直角定規、鋼尺、デバイダ、タップ・ダイス等各種手工具は初歩の教育・訓練には絶対必要な工具である。

## 12) 教育用ビデオカセット

機械加工技術の基礎、旋盤の解説、穴あけ加工の解説、平面研削加工の解説、各種工具研磨法、各種工具の解説等、機械加工の基礎教育用ビデオカセットは視聴覚を通じて未熟練者を教育するのに大いに有効である。

### (2) 溶接コース

本コースの機材を要請しているのは機械加工コース同様、ペカンバル、タンジユンピナン、及びタンゲランの3職業訓練センターである。

#### 1) 溶接機類

アーク溶接機、AC/DC TIG溶接機、MIG溶接機、プラズマ溶接機、ガスウェルディングキット、自動パイプ切断機等各種溶接機類は、溶接技能の習得には必要な機材である。初級、中級コースのしかも短期の訓練機材としては、技能レベルが高すぎる機材もあるが、地元企業社員再訓練の必要性を考慮に入れば要請の内容は妥当といえる。但し、TIG アーク溶接機、直流TIG 溶接機、プラズマ切断機、ガスパイプ切断機等機能が他機種と重複し、他機種で代替できるもの及び配管コースの機材と重複するものは、除外すべきである。

#### 2) 万能材料試験機

前出「機械加工コース」で述べたが、材料の引張強度測定には、絶対欠かせない試験機である。更に訓練生が自分が溶接した材料の溶接部の強度試験をすることにより自己の技能修得程度を認識するのに役立つ、また本人に自信をもたせるのにも役立つ。

#### 3) 各種非破壊検査器

X線非破壊検査器、超音波探傷器及び磁粉探傷器は、材料または溶接部の欠陥検出に非常に有効な非破壊検査機材であり、溶接コースとしては不可欠のものである。また、水圧テストポンプは溶接部をもった容器や配管に水圧を加えることにより、同溶接部の耐圧試験を行うのに必要である。

#### 4) 溶接継手曲げ試験機

本機は溶接継手部に曲げ荷重を加えることにより、同継手部の曲げ強度を試験するのに用いられ、さらに、それにより溶接者の技能の判定に用いられる。

#### 5) シャリングマシン及びギロチンカッター

シャリングマシン及びギロチンカッターは共に鋼板などの切断に用いられ、両者とも剪断力を利用する。製缶作業を伴う溶接コースの訓練には必要な機材である。しかし、ギロチンカッターは安全性も作業能率も劣るため、シャリングマシンに変更することをすすめる。

#### 6) ベンディングローラー

板材の曲げ加工に用いられる一般的な機械であり、訓練用のサイズを選定し整備すべきである。

#### 7) ヤゲン折り曲げ機と万能折り曲げ機

両者とも薄板材の折り曲げ用機械であり簡便で用途も広い。訓練用機材として必要である。

#### 8) 焼鈍炉

合金鋼等の溶接後の応力除去その他熱処理に用いられるが、初級コースとしては技術レベルが高過ぎ必要性は低い。

#### 9) 弓鋸盤

前出機械加工コースでも述べたが、本機材の必要性は高いが希望している機械の仕様が大きすぎる。訓練に適した大きさに変更する必要がある。

#### 10) 溶接ヒューム排出機

溶接時に発生する金属のヒュームは人体に有害である。現在、全対象訓練センターにはヒューム排出機が設置されていない。訓練生の健康管理上必要である。

## 11) その他補助機材

溶接棒乾燥器、溶接ポジョナー、溶接作業テーブル、作業台等は溶接作業に欠かせない機材であり、各種ボール盤、研削盤等は補助作業用の訓練機材として必要である。

## 12) 測定工具、手工具類

溶接ゲージ、スコヤ、デバイダー、鋼尺、ベンチバイス、金敷、タップ・ダイス等各種測定工具、手工具類は多数整備する必要がある。

## 13) 教育用ビデオカセット、プロジェクター

溶接全般、溶接一般技術、アーク溶接、ガス溶断、パイプ溶接、溶接作業場の安全等の解説をするビデオカセットは教育・訓練に有効である。またオーバーヘッドプロジェクター、スライドプロジェクターは教育用補助機材として有用である。

## (3) 冷凍機修理コース

ペカンバル及びタンジュンピナンの2職業訓練センターから要請が提出されている。

ペカンバル職業訓練センターにおいては既に教育訓練の実績も十分にあり、指導員の数も質も揃っている。しかし、現有機材が一昔前のものであるため、最近の一般ユーザの利用機材との間にギャップが生じ、訓練効果が上がらなくなってきている。このため機材を最近のものと取り換え、なおかつ計測器や工具などを一新して、一般ユーザのニーズに応えられる保守技術を有する訓練生を輩出したいと強く希望している。

タンジュンピナン職業訓練センターにおいては、本科は新設されたばかりで最近インストラクターがペカンバル職業訓練センターから転任してきたところである。従って教育訓練内容はペカンバル職業訓練センターに見習って整備されようとしており、要請機材もこれに倣う形で提出されている。

### 1) 冷凍冷蔵庫、エアコンなどの実機

冷凍冷蔵庫は大小4機種の手要請となっている。家庭用と、業務用の大型のものが冷蔵用と冷凍用で各2機種ずつである。エアコンはタイプごとに1機種ずつ5機種の手要請となっている。即ち、ウインドタイプ、スプリットタイプ、パッケージタイプ（業務用）セントラルタイプ及び最近ガス式（フレオン系）でないことから注目され出した吸収式1種が手要請されている。

本訓練センターにおいてはコンプレッサを分解して保守をするところから指導しており、実機が豊富にあることにより、指導成果も上がるものと期待される。

## 2) コンプレッサなどの構成要素機材

冷凍冷蔵技術はコンプレッサにより圧縮した冷媒をコンデンサで冷却し、エバポレータで気化させることにより熱を奪うことを一つのサイクルとして運転される技術である。従ってコンプレッサ、コンデンサ、エバポレータは構成要素機材である。

これらの構成要素機材を接続するパイプ類、温度を検知して制御を行うセンサや制御部品は補助部品であり、実習用としてこれら補助部品が手要請されている。実機の手補助部品を新品と取り替えることにより、原理的な理解と実際的な修理技能の習得に役立つものと考えられる。

## 3) 計測器類

風量計、風速計、温湿度計などの性能を計測する機材と、フロンガスのリークなどを検出する漏洩検知器、及び冷凍サイクルの状態をチェックする圧力計、温度計などが手要請されている。

これらの機材は冷凍冷蔵技術を定性的だけでなく定量的に把握するための有益な機材である。

## 4) 工具類

冷凍冷蔵技術の構成要素をつなぐパイプを加工するガス溶接、溶断機、パイプベンダー、カッター、リーマなどの工具、及び冷媒を注入するチャージングシリンダーなどが主体である。また冷凍冷蔵機の手修理や保全などのための真空ポンプや特殊工具であるスエージングツール、フレアーリングツールなどが手要請されている。

#### 5) シミュレータなどの実習機、教育用ビデオカセット

冷凍機、冷蔵機、エアコン、コンプレッサ本体などの実習用シミュレーション機材が要請されている。これら技術にはじめて接する人たちには有意義な教育用機材である。

また、空気調節と冷凍の紹介、冷凍サイクルの解説、保全と検査機器概説などの教育用ビデオカセットは冷凍、冷蔵機器の概念を教育するのに役立つ。

#### (4) 配管コース

タンジュンピナンとタンゲランの2職業訓練センターが配管コースの新設をする為、それに必要な機材を要請している。本項の冒頭にも述べたが、配管コースは従来溶接コースと共に機械加工コースに属していた。従って、本コースで必要な大型機械はほとんどが溶接コースと同一のものであり、それらの機材は前出の溶接コースで要請されている為、本コース独自で保有しなければならない機材以外は重複をさけ除外している。そのため機械らしいものはほとんどなく、基礎的な教育・訓練に必要な配管部品、測定工具、手工具類が大部分である。その他の主要機材は次の通りすべて整備を必要とするものばかりである。

##### 1) 溶接機、切断機

アーク溶接機、自動ガス切断機、自動ガスパイプ切断機は配管コースとして当然具備すべき機材である。

##### 2) ボール盤

直立ボール盤、卓上ボール盤はフランジその他の穴あけに必要である。

##### 3) 配管部品

各種バルブ、フランジ、レデューサー、エルボ、ティーズは訓練生に実物を示し、用途、取付方法その他を教育・訓練するには不可欠の部材である。

##### 4) 測定工具、手工具類

水準器、スコヤ、鋼尺、デバイダー、ベンチバイス、タップ・ダイス、保護めが

ね、溶接めがね等は初級訓練用に必要である。

#### 5) 教育用ビデオカセット

配管一般、パイプ接続法、基礎的な鉛管及び鋼管接続法等の解説ビデオカセットは当然のことながら有効な教材である。

#### (5) 自動車修理コース

本コースの機材を要請しているのはペカンバル及びタンジュンピナンの2職業訓練センターである。

インドネシアにおいては車に対する一般的需要は旺盛である。各メーカーが現地生産を行っており、日本のメーカーの評判はよく技術への信頼が感じられる。現在のところ、いわゆるセダンの使用は首都近辺に限られ、地方都市においてはジープタイプの4輪駆動車が多用され定員も10人程度となっていて、多人数の家族構成による需要と考えられる。現在も、また今後もモータリゼーションの勢いはますます強くなるものと考えられ、自動車の保守技能は広く求められている。既に職業訓練センターにおいては、かなりの需要に対応してきているが、以上の背景のもとに一層の充実が求められている。

#### 1) 車両本体

完成車がどのような物であるのかを教育するため、完全な形の機材が要請されている。これにより車の修理とはどのようなものなのか生徒に実習させる、さらに、工場見学や現場実習にも使用するという目的でタンジュンピナン訓練センターからミニバスが2機種（ガソリンタイプとディーゼルタイプ）要請されているが、自動車修理コースとしては、完成品よりもエンジン、燃料噴射システム、燃料供給システム等のカットモデル及び部品の方がより実習、教育用機材として有用である。工場見学等による車両利用については、その年間頻度が少ないので従来通り他の交通機関の利用をすすめる。

#### 2) エンジン本体

車の整備の中でもっとも技能を要するエンジンが各種要請されている。すなわちガソリンエンジンとディーゼルエンジンの4サイクルの4シリンダーと6シリンダーを1機種ずつ4機種、オートバイ用の2サイクルを3機種と、4サイクル

を1機種（いずれもガソリンエンジン）計4機種、船舶用エンジン2機種、さらにハンドトラクターエンジン1機種、合計11機種が要請されている。これらはいずれも分解、組立、試験、運転などの実習に有用である。

各訓練センターにおいてはエンジンの分解、ピストンリングの取り換え等までを訓練している。どこの訓練センターにおいてもエンジン整備は熱心に行われている。

### 3) 計測器

ブレーキテスター、ヘッドライト、サーモスタットテスター、バルブスプリングテスター、エンジンアナライザー、キャブレターバルンサー、電装品テスター、チューンナップテスターなど、車修理独特のテスター類は自動車修理コースに不可欠の機材である。

各種ゲージやマイクロメータ等の計測工具類も当然整備されるべき基礎的な機材である。

### 4) 修理用工具

油圧ジャッキ、油圧プレス、ポータブルクレーン、タイヤチェンジャー、ホイールバルンサー、バッテリーチャージャー、スパークプラグクリーナーなど車両用の保守修理工具類と、グラインダ、ボール盤、トルクレンチ、スプレーガン、エアーツールセット等の汎用工具は自動車修理の訓練に必要な機材である。

### 5) カットモデル及びビデオ教材

電子燃料噴射システム、燃料供給システムのカットモデル及びビデオ教材はともに初心者教育には有効である。

## (6) 家具コース

ペカンバル職業訓練センターが本コースの機材の要請をしている。

### 1) 木工工作機械

木工工作は「切断」「溝切り・面とり」「穴あけ」「切削」及び「研削・研磨」の各作業に分類される。「切断」にはバンドソー、ラジアルアームソー、リップ

一、丸のこ、電気ジグソー等、「溝切り・面とり」には両取り盤、木工旋盤、ポータブルルータ等、「穴あけ」にはほぞとり盤、角のみ機、ほぞ穴加工盤、ボラ等、「切削」にはかんな盤、ポータブル電気かんな等、「研削・研磨」にはポータブルベルトサンダー、ディスクサンダーポリッシャー等が要請されている。これらの木工工作機械は木材を丸太のような原木から家具の製造に必要なサイズまで加工し、家具にとって重要な要素である線形や溝切り、面取り等の意匠上の工夫を与え、組立、仕上げにいたる工程を実習するのに必要な機材である。特に、産業界で大量生産を行うためにはバンドソー、木工旋盤、ほぞ穴加工盤のような大型機の実習は不可欠であり、注文生産や家内工業のような小量生産でも丸のこ、電気ジグソー、ポータブルルータ等は省力化や意匠上から必要な機材である。但し、四軸ほぞ取盤、ダブルサイジングボラ、スピンドルモルダーのように、利用頻度が低く、一般的でない機材は必要ない。

## 2) 手加工用工具

手加工は家具製造において基本であり、手加工の修得、理解の上に機械加工が生きてくる。また、手加工用工具は木工工作機械により加工された部材を組立て、調整する上でも必要である。

主要な手加工用工具は次のとおりであり、頻度、意匠上の必要性から各種多様な内容を含む。

- ① のこぎり各種（バックソー、フレームソー、ホールソー等）
- ② かんな各種（ブロックプレーン、ジャックプレーン、ジョインタープレーン等）
- ③ のみ各種（角のみ、平のみ、大のみ等）
- ④ ハンマー各種（片手ハンマー、釘抜きハンマー、大型ハンマー等）

3) 木工工作機械や手加工用工具の調整に必要な機材（ソーセッター類、目立てヤスリ）、補助機材（万力、きり、木工用コンパス、クランプ類等）、木工工作機械のパーツで意匠上の変化を与える機材（ルーター刃セット、ビット類）があり、いずれも木工実習には必要な基礎的機材である。

## (7) 工業電子・計装コース

パサレポおよびシンゴサリ両職業訓練センターが本コース新設の為、それに必要な機材を要請している。

正確には本コースはインドネシアにおいてはまだ開講されていない。既存コースのうち類似するコースは電気コース、電子コース（通信コース）、及びコンピュータ（パソコン）コースなどである。

電気コースは屋内配線や家電機器（照明機器やモータ類）修理の訓練を、また、電子コースは電子機器（主として計測器）の扱い方や基礎的な電子回路の扱い方の訓練を行っている。これは一部訓練センターにおいて通信コースと呼ばれている科目の基礎訓練項目であり、ラジオ、テレビ、オーディオ機器（カセット、テープレコーダ等）の修理技能習得の為の訓練項目である。

コンピュータ（パソコン）コースは、ハードウェアとしての取扱い、即ち修理技能の習得についてはようやく緒についたばかりであり、むしろコンピュータを一種のオフィス機器と見立ててその取扱いを訓練している段階である。ワープロあるいはタイプライターの代替機能を主として訓練している。一部 BASICなどプログラミング技能の訓練もスタートしている。

一方、産業界においては労働集約型産業から技術集約型産業への転換が顕著になり、より高い付加価値を生む技術、技能への需要が増大している。

インドネシアの産業界は最新の機械装置あるいは生産設備の導入に積極的であり、それら装置や設備の頭脳部分は電子機器であることを熟知している。そして装置や設備は購入できてもこれを運転保守するのは、技術者、技能者であることも熟知している。

このような産業界の背景により、産業電子技術に関わる技能者の需要が大きく喚起されている。即ちプラントや生産設備の頭脳部分である計測制御機器の運転保守技能者が強く求められている。

現在の労働省傘下の職業訓練センターにおいては、電気及び電子技術の一部が教育されているだけで、上記需要に応えるためには本コースの開設が必要不可欠である。

工業電子・計装コースは上記の背景をもつためにより広い範囲の技能訓練を対象としている。要請内容を分類すると下記の通りとなる。

#### a) 電子技術習得用機材

- ・ 電子回路実習装置をはじめロジック回路実習装置、パルス回路実習装置、半導体実習装置、エレクトロニックカウンタ実習装置及び I C トラブルシュー

タなどの電子回路技術実習機材

- ・ オシロスコープ、信号発生機（パルスジェネレータ、ファンクションジェネレータ等）マルチメータ、計器類（電流計、電圧計）などによる基礎的な電子回路及び電子素子の実習実験装置及び機材
- ・ PCB (Printed Circuit Board) 試作装置、部品類による電子回路試作実習機材

#### b) 計測制御技術習得用機材

- ・ 流量制御実習装置等の制御技術実習装置
- ・ プログラマブルコントローラ等のシーケンスコントロール技術習得機材
- ・ ロボット実習装置等の産業界で利用されている生産装置機材またはその模型

#### c) コンピュータ制御技術習得用機材

- ・ パーソナルコンピュータ、パソコンEDA (Electronic Design Aid) ソフトによる電子技術用CAD、CAM技術習得用機材
- ・ マイコン実習装置、デジタルストレージオシロスコープ、ロジックアナライザ、ロジックコンパレータ、ICE、EPROMプログラマ、イレーサ等のマイクロプロセッサによる制御技術習得用機材
- ・ 電子技術習得用機材に含まれているPCB試作装置などとの組合せによるマイクロプロセッサによる制御装置の試作実験機材

前述したように本コースは新設コースでありインドネシア労働省が最も力点をおいているコースのひとつである。

要請機材のうち電子技術の基礎的機材（例えばシンクロスコープ、シグナルジェネレータなど）が少数か、あるいは全然要請されていないのは、既存の電子、電気コースで相当数所有しているためである。他方、既存機材との有効な組合せにより教科内容に合致した訓練をする為の機材（ガルバノメータ、ブリッジ、ミリアンメータ、照度計など）が多数要請されており、妥当であると考えられる。

コンピューター制御技術に関する要請機材は、工業電子技術の初歩を習得するのに必要な機材であると判断される。

計測制御技術習得用機材については、要請内容が同工異曲であるとのそしりを

免れない機材がある。プロセス変数の制御実習装置が6機種もあるが技術内容は対象とする制御項目が変わる以外は同じものである。機材種類を合理的に選定する必要がある。

シーケンス制御やロボット実習装置については、現実の産業界で実際に多用されているもののサンプルとして、実習しておくことは必要であり、要請は妥当であると考ええる。

#### (8) 語学コース

前出 2.4.2 (2)で述べた如く、タンジュンピナン職業訓練センターがシンガポールに近いという地理的条件から語学コースが設置され、今回同職業訓練センターから本コースの機材整備が要請されてきた。

主要要請機材はテープレコーダを主機材とする対話型LL教材、ビデオテープ、レーザーディスクを中心とする画像型LL教材、及びマルチメディア対応型並びにこれらを利用して教育を行うメディア（テープ、ディスク等）である。訓練対象言語は英語、中国語及び日本語であり、これらの言語をインドネシア語で教授するソフトが要請されている。しかしインドネシア語で中国語や日本語を教えるレーザーディスクやビデオテープまたはCD-ROMといったメディアは、現在まだ市販されていない。テープレコーダを利用する対話型LL教材は語学の学習には非常に有効であり世界各地で用いられており、これだけで教材としては十分である。

#### 3.2.4 協力実施の基本方針

本計画の実施については、以上の検討により、その効果、現実性、インドネシア側の実施能力等が確認されたこと、本計画の効果が無償資金協力の制度に合致していること等から、日本の無償資金協力で実施することが妥当であると判断される。よって、日本の無償資金協力を前提として、以下において計画の概要を検討し、基本設計を実施することとする。但し、計画の内容については、要請機材の内容の検討において述べたとおり要請の一部を変更することが適当である。



### 3. 3 計画の概要

#### 3.3.1 実施機関及び運営体制

##### (1) 実施機関

本計画の実施機関はインドネシア共和国労働省職業訓練・生産性向上総局である。

##### (2) 運営体制

本計画を実質的に運営する体制は同国労働省職業訓練・生産性向上総局の管轄下に於いて既に存在しており、また各職業訓練センターの組織は充実していると言える。（「図 2.4.1 タイプA職業訓練センターの組織」及び「図 2.4.2 タイプC職業訓練センターの組織」参照）。計画機材は職業訓練センター各コースのワークショップに設置されるが、設置の為の建屋の新・増築または改造工事、基礎工事、電気工事、配管工事等に係わる諸経費及び将来の維持管理費等財務全般事項は管理部（または管理課）が担当する。また同部（または同課）は機材の外注修理、補修用資材の調達を担当するのみならず、資産管理台帳を整備して資産の最終管理責任をも負う。一方、計画機材の日常の運転、保全管理は指導員グループが担当する。すなわち、各訓練コースの主任指導員がそれぞれのコースの指導員及び指導員補助を統括管理し、機材の配置計画、保全計画、機材を使用しでの訓練の実施等各ワークショップの運営を実質的に担当する。訓練計画はタイプA訓練センターでは訓練課が、タイプC訓練センターでは各訓練コースの主任指導員が担当する。

#### 3.3.2 計画地の位置及び状況

##### (1) 位置及び周辺状況

今回要請のあった5校の職業訓練センターは、スマトラ島リアウ州のペカンバル職業訓練センター、リアウ州ピンタン島のタンジュンピナン職業訓練センター、ジャワ島西部ジャワ州のタンゲラン職業訓練センター、同島ジャカルタ特別区のパスレボ職業訓練センター、同島東部ジャワ州のシンゴサリ職業訓練センターである。

1) ペカンバル職業訓練センター (図 3.3.1)

ペカンバル職業訓練センターはリアウ州の州都ペカンバル市街地の周辺部に位置し、表通り（片側2車線）と直交する巾4.2m道路に面している。平坦な28,700㎡の敷地に本館、電気・冷凍機棟、自動車棟、機械棟、教職員用宿舎等が配置されている。敷地に限界があるが、本計画用のスペースは確保されている。

2) タンジュンピナン職業訓練センター (図 3.3.2)

タンジュンピナン職業訓練センターはビンタン島の中心地タンジュンピナンより約5km郊外に位置し、片側1車線の通りに面している。約20,000㎡の敷地はなだらかな丘陵地にあり、本館、講義棟、実習棟、職員用宿舎等が配置されている。敷地の約1/3は雑草地であり、将来の増築用として確保されている。

3) タンゲラン職業訓練センター (図 3.3.3)

タンゲラン職業訓練センターはジャカルタ市街より約30km郊外の新興住宅地に接している。表通り（片側2車線）より巾6mの専用道路が敷地内に設置され、25,400㎡の敷地には現在、本館、実習棟、倉庫、建設重機格納庫が点在する。敷地の大部分は平坦な空地の状態の実習棟新築のスペースは十分にある。

4) パサレボ職業訓練センター (図 3.3.4)

パサレボ職業訓練センターはジャカルタ特別区の郊外に位置し、ボゴール市への幹線道路（片側2車線）に面している。72,800㎡の敷地は途中よりなだらかに下降しており、その中に本館、実習棟等の教育関連施設から、幼稚園、寄宿舍、教職員用寄宿舍等までが配置されている。

5) シンゴサリ職業訓練センター (図 3.3.5)

シンゴサリ職業訓練センターはスラバヤより約80km南下したマランの郊外に位置し、片側2車線の幹線道路に面している。58,500㎡の平坦な敷地に、本館、実習棟（22棟）等や医院、寄宿舍、教職員用宿舎、幼稚園等が配置されている。

要請機材設置用スペースとしては新築建物、増築建物及び既存（改造も含む）部分を利用する計画である（表 3.3.1）。各職業訓練センターの計画は以下の通りとなっている。

表 3.3.1 機材設置用スペース

	機械加工コース	溶接コース	冷凍機修理コース	配管コース	自動車修理コース	家具コース	工業電子計装コース	語学コース	その他	合計
1.ペカンバル	既存	既存	増築 200㎡	—	新築 120㎡	既存	—	—	新築 220㎡ ※1	600㎡
2.タンジュンピナン	既存	新築 280㎡	新築 220㎡	新築 280㎡	既存	—	—	新築 88㎡	—	868㎡
3.タンゲラン	既存	新築 459㎡ ※2	—	新築 252㎡	—	—	—	—	—	711㎡
4.パナモ	—	—	—	—	—	—	既存	—	—	0
5.シゴリ	—	—	—	—	—	—	既存	—	—	0

※ 1：コースの移設に伴い新築される

※ 2：電気・電子コース用スペースも含む

### (3) 建設計画

ペカンバル、タンジュンピナン、タンゲランの各職業訓練センターは新築建物、増築建物があり、工程及び予算は以下の通りとなっている。

#### 1) ペカンバル職業訓練センター

1993年12月現在、基本設計図は完成しており、政府の認可を待っている。建設資金は総額 343百万ルピーが確保されている。

詳細設計、入札	2ヶ月
建設工期	4ヶ月
合計	6ヶ月

自動車棟は基礎用木杭が既に敷地内に搬入されており、竣工は1994年中頃を予定している。

#### 2) タンジュンピナン職業訓練センター

基本設計図は完成しており、現在政府の認可を待っている。建設資金は総額 384百万ルピーが確保されている。

詳細設計、入札	3ヶ月
建設工期	5ヶ月
合計	8ヶ月

4コースが新築建物2棟に配置され、1994年中頃の竣工を予定している。

### 3) タンゲラン職業訓練センター

基本設計図及び詳細設計は完成しており、入札の準備中である。建設資金は総額 215百万ルピーが確保されている。建設工期は5ヶ月が見込まれており、1994年中頃の竣工予定である。

### (4) インフラストラクチャー

#### 1) 道路（輸送経路）

本計画の実施にあたり、機材はジャカルタより5校の職業訓練センターへ分割輸送される。輸送経路及び道路状況は次のとおりである。

##### ① ペカンバル

ペカンバルはスマトラ島の内陸部、シァック (Siak) 川に面して位置するが、大型船が入港できる状態でないため、船を利用して輸送する場合は、ペカンバルの北 180kmにあるドゥマイ (Dumai) 港で陸揚げ後、トラックの利用となる。ジャカルタから陸路の場合はスマトラ島とジャワ島間をフェリーの利用で約 1,500kmの距離である。道路は全線に亘って舗装されている。

##### ② タンジュンピナン

タンジュンピナンはビンタン (Bintan) 島に位置するため、機材は市街地より約 3km離れたバトゥエナム (Batuenam) 港で陸揚げ後、トラックの利用となる。

道路は全線に亘って舗装されている。

③ タンゲラン、パサレボ

タンゲラン、パサレボ共にジャカルタ近郊に位置し、全線に亘って舗装されている。

④ シンゴサリ

シンゴサリはジャワ島スラバヤの南約70kmに位置するため、スラバヤ港を利用できるが、ジャカルタからの距離が約 800kmのためトラックによる輸送も可能である。

道路は全線に亘って舗装されている。

2) 電気

電気方式は基本的に表 3.3.2に示す通り 220V/380Vであるが、地域によっては古い方式である 127V/220Vが使用されている。また、自家発電装置も設置されており、供給電力は各訓練センター、さらに各実習室ごとに事前確認の必要がある。また、使用できるプラグ形状も、パサレボやシンゴサリのように30年以上前に建設された職業訓練センターでは、現在の標準的などの形状にも属さない特殊なものもあり、現在使用されているプラグの形状を確認しておく必要がある。

表 3.3.2 電気方式

		ペカンバル	タンジェピタン	タンゲラン	パサレボ	シンゴサリ
電気方式	3相交流	380V±5%	380V±2%	380V±0.8%	380V±2%	380V±2%
	単相交流	220V±5%	220V±2%	220V±0.8%	220V±2%	220V±2%
	周波数	50Hz	50Hz	50Hz	50Hz	50Hz
停電		1.5回/月 1時間/回	1回/月 3時間/回	2回/月 30分/回	1回/月 1時間/回	—
プラグ形状		BFタイプ Bタイプ	BFタイプ	Bタイプ	Cタイプ 旧タイプ	Cタイプ 旧タイプ

(5) 自然条件

5校の位置する各地の自然条件は表 3.3.3のとおりである。

表 3.3.3 自然条件一覧

① ペカンバル (パダンの統計資料を採用)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年平均
平均気温 (°C)	27.0	27.0	27.0	27.2	27.5	27.0	27.0	27.0	26.7	26.7	26.7	26.7	27.0
平均相対湿度 (%)	78	77	77	78	76	75	74	75	76	78	79	79	77
平均降水量 (mm)	270.3	199.5	344.9	423.7	260.9	264.0	268.9	262.8	436.4	527.4	539.6	410.7	年合計 4,076.8

② タンジュンピナン (シンガポールの統計資料を採用)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年平均
平均気温 (°C)	25.6	26.1	26.6	27.0	27.3	27.2	26.9	26.8	26.7	26.6	26.1	25.6	26.5
平均相対湿度 (%)	84	83	83	84	84	83	83	82	82	84	86	87	84
平均降水量 (mm)	218.9	170.4	162.1	158.8	148.7	158.5	152.1	164.4	150.6	189.2	248.5	313.2	年合計 2,235.5

③ タンゲラン、パサレボ (ジャカルタの統計資料を採用)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年平均
平均気温 (°C)	26.2	26.3	26.9	27.5	27.6	27.2	26.8	27.0	27.4	27.6	27.3	26.8	27.0
平均相対湿度 (%)	86	84	83	82	80	78	75	74	73	75	78	82	77
平均降水量 (mm)	458.3	265.4	233.5	121.4	100.1	91.8	65.3	78.1	67.6	88.3	116.6	185.4	年合計 1,909.6

④ シンゴサリ (スラバヤの統計資料を採用)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年平均
平均気温 (°C)	26.7	26.6	26.7	27.3	27.0	26.7	26.2	26.7	27.4	28.2	28.3	27.1	27.1
平均相対湿度 (%)	83	86	81	84	81	69	70	63	59	64	68	78	74
平均降水量 (mm)	326.1	256.0	222.9	121.8	113.5	65.4	45.0	29.4	6.1	27.8	127.5	242.4	年合計 1,501.5

出所：理科年表 (1993年版)

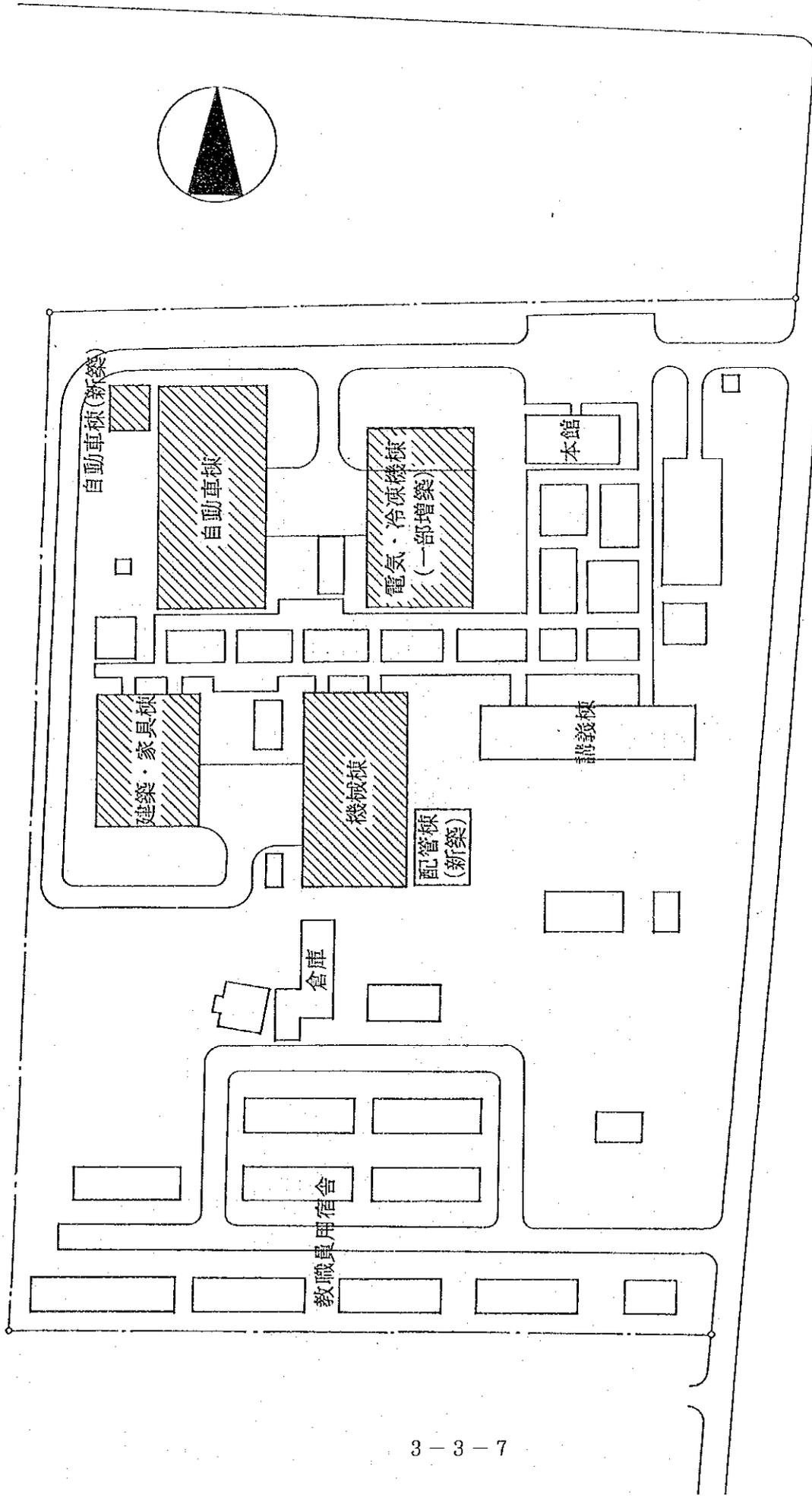


図 3.3.1 ペカパンバル職業訓練センター構内図

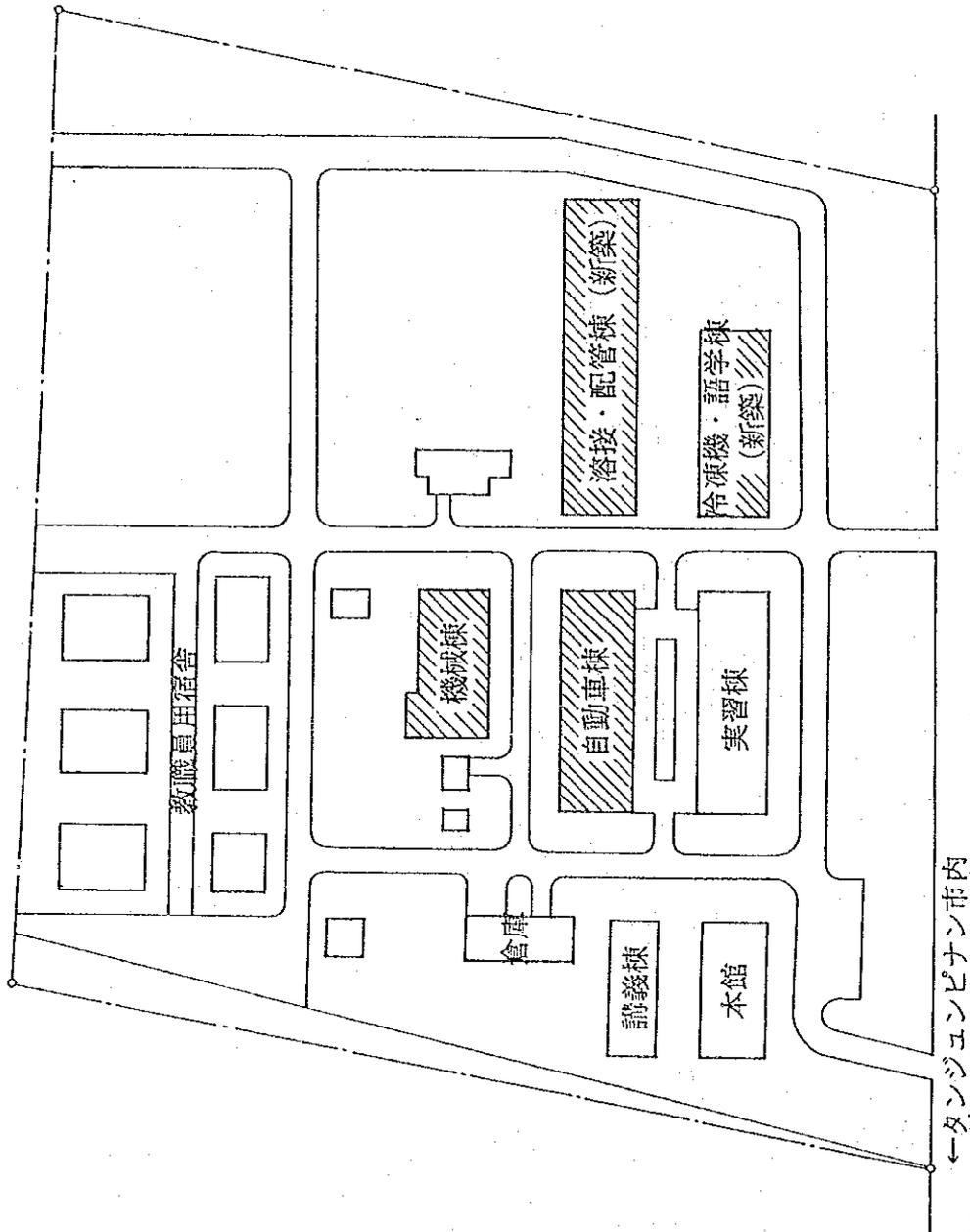


図 3.3.2 タンジュンピナン職業訓練センター構内図

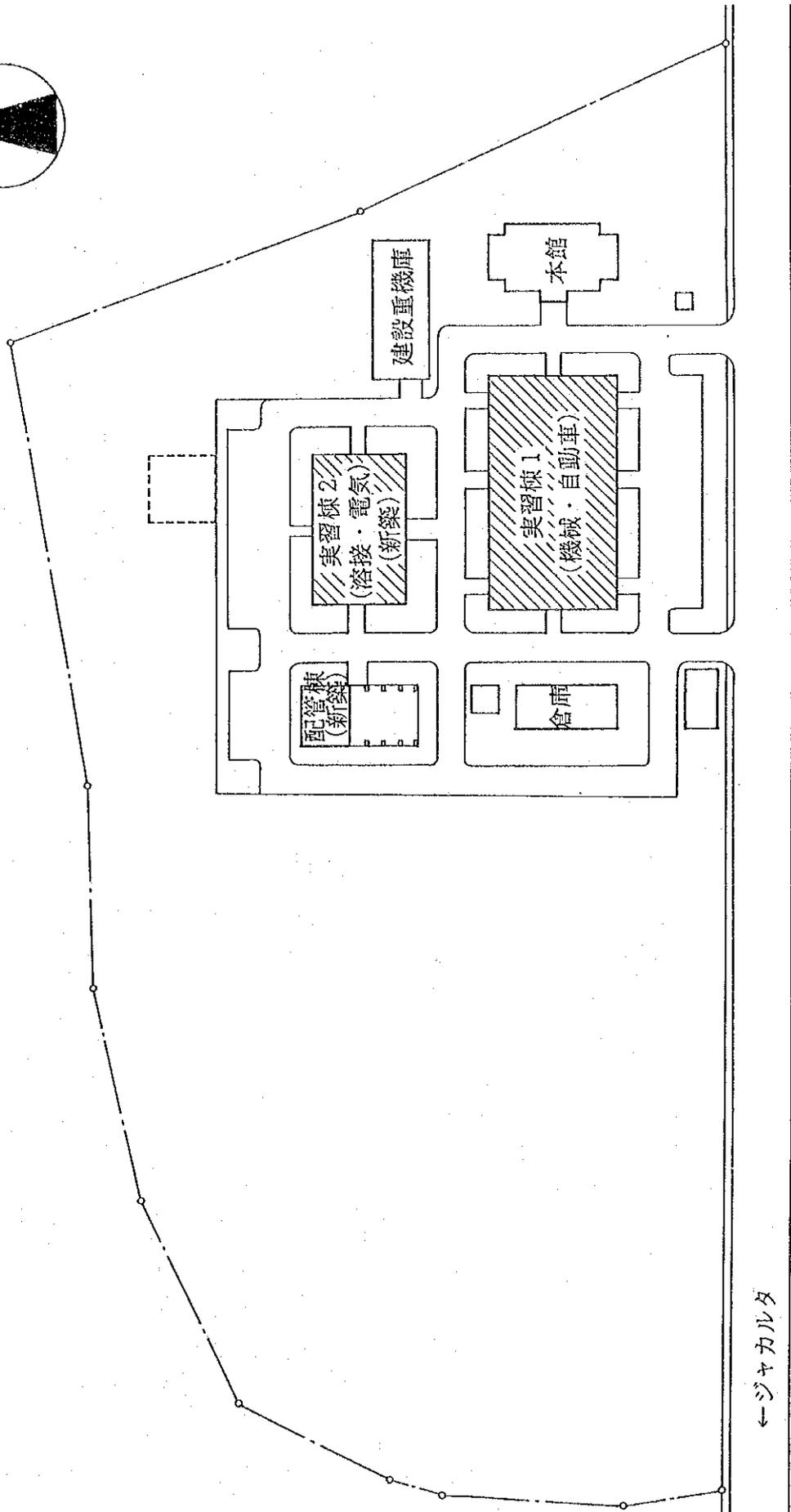
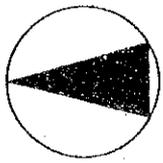


図 3.3.3 タンゲラン職業訓練センター構内図

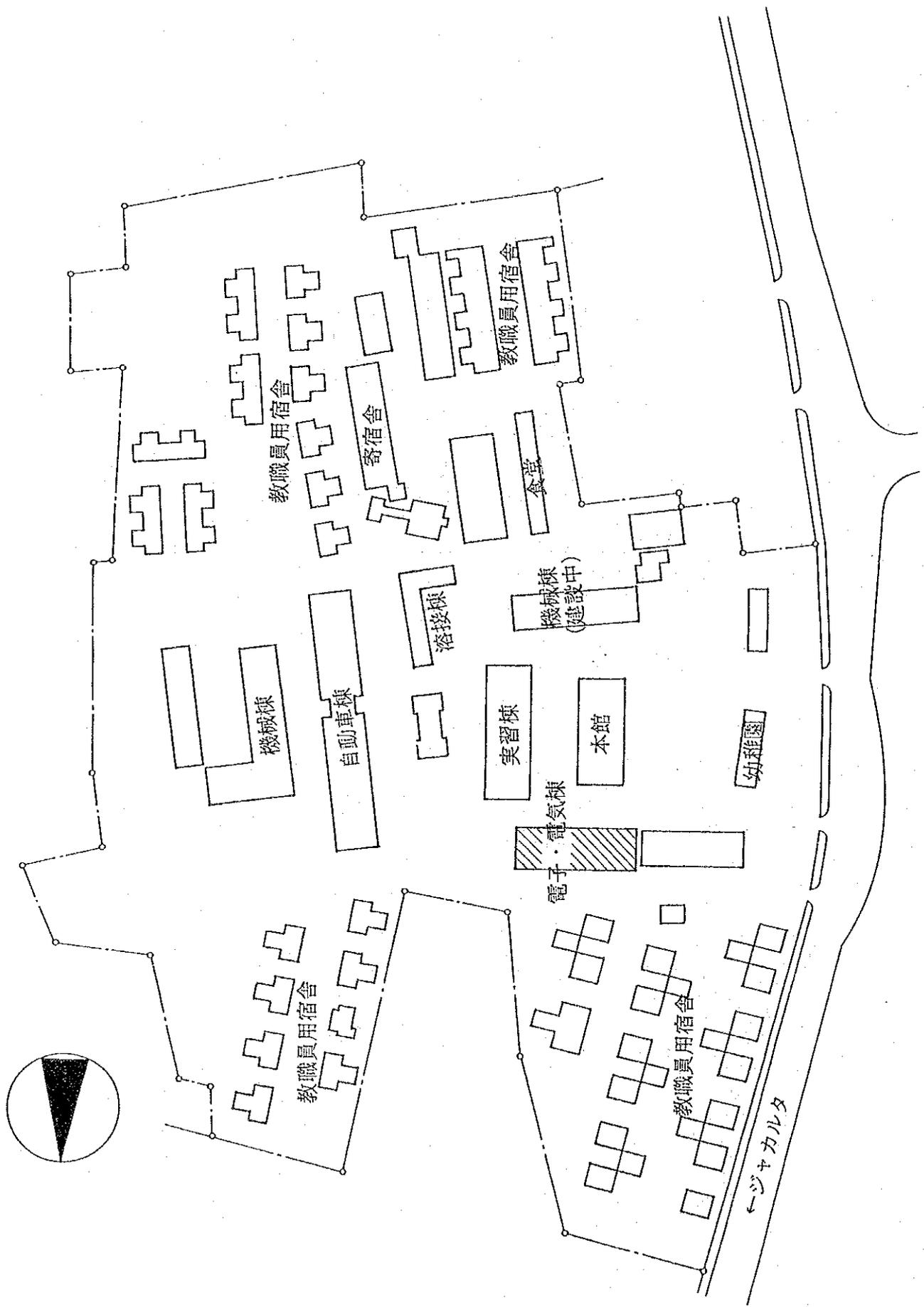


図 3.3.4 パラレル職業訓練センター構内図

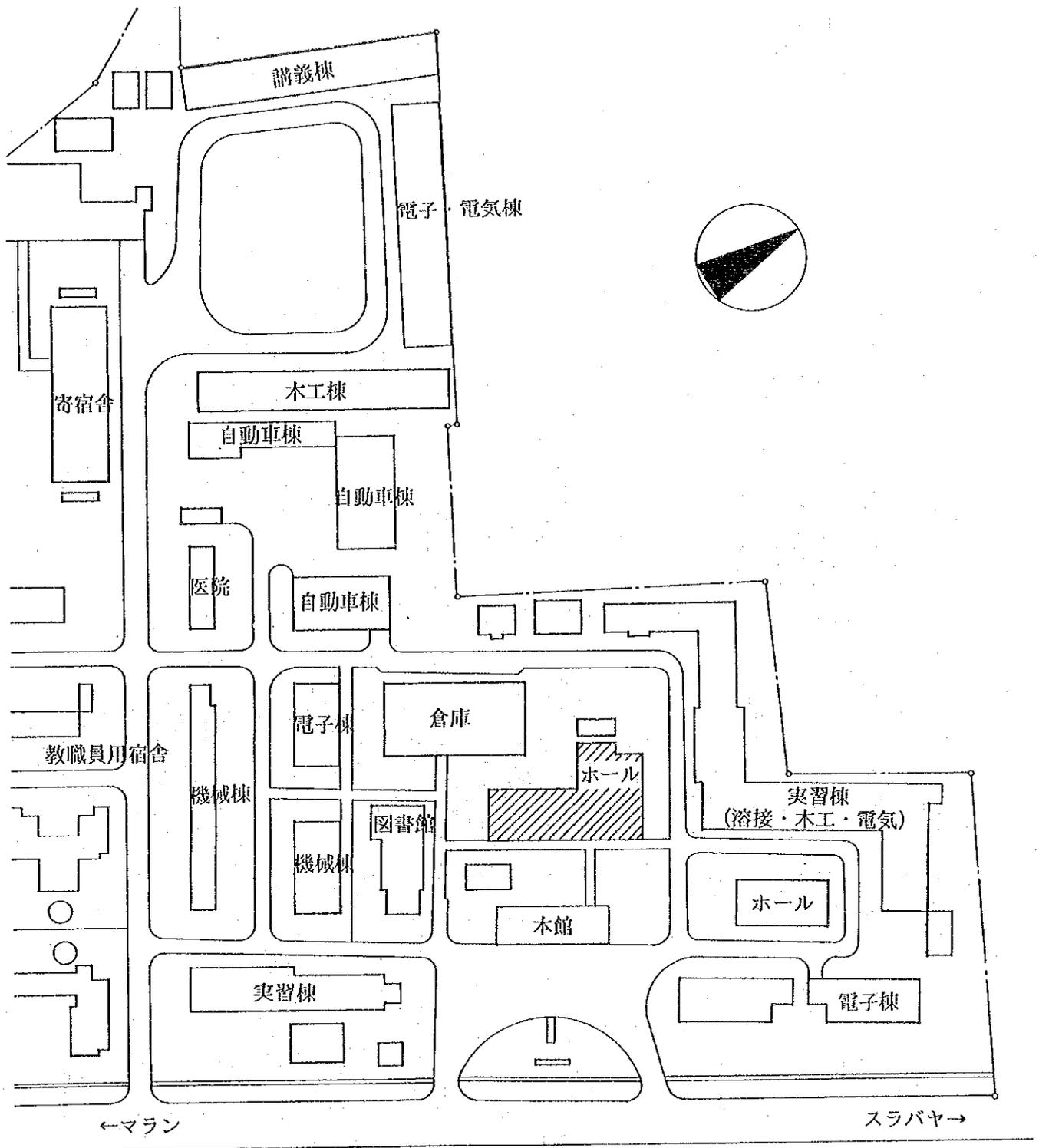


図 3.3.5 シンゴサリ職業訓練センター構内図