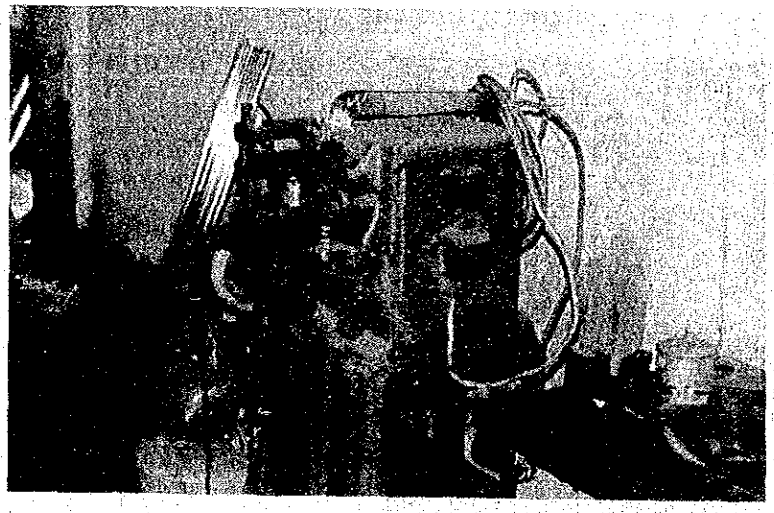
写真－4　鋼板折曲げ機（手動式）

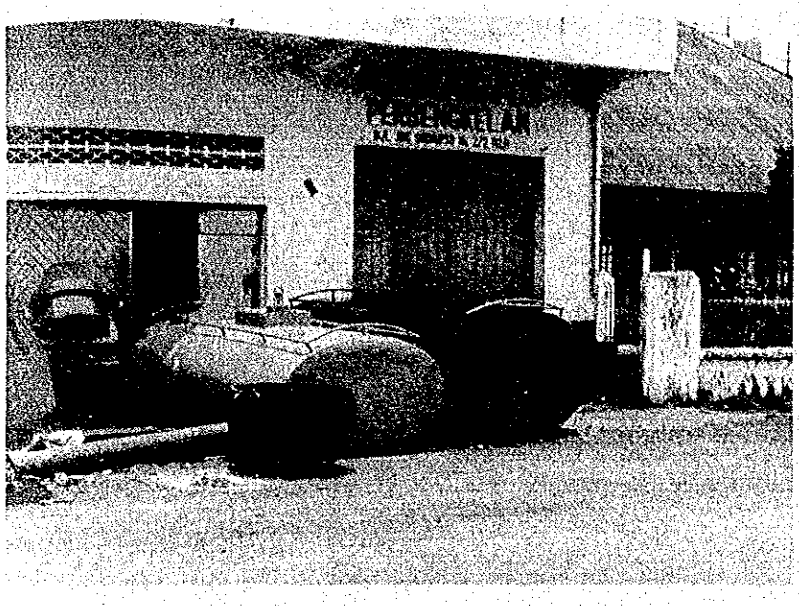
写真－5　足踏みシャー



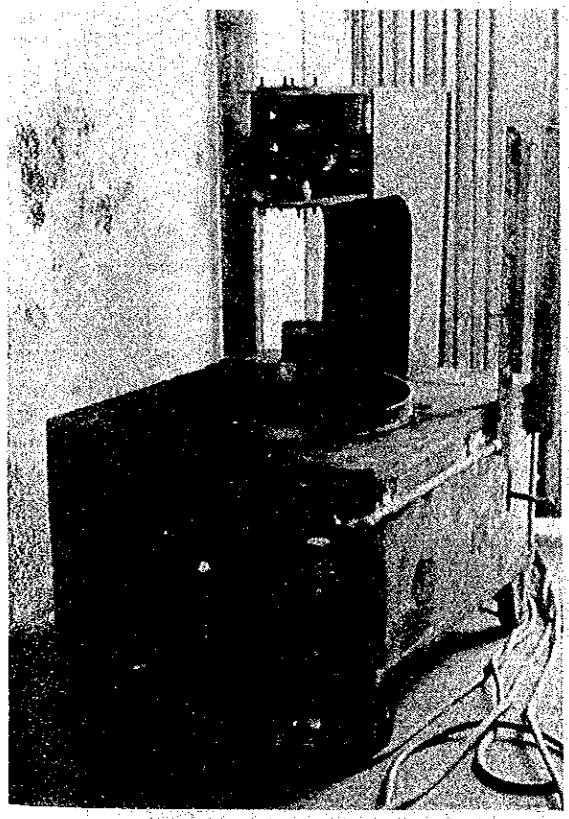
写真－6　足踏み型スポット溶接機

現在では骨董的価値がある程の時代物である。

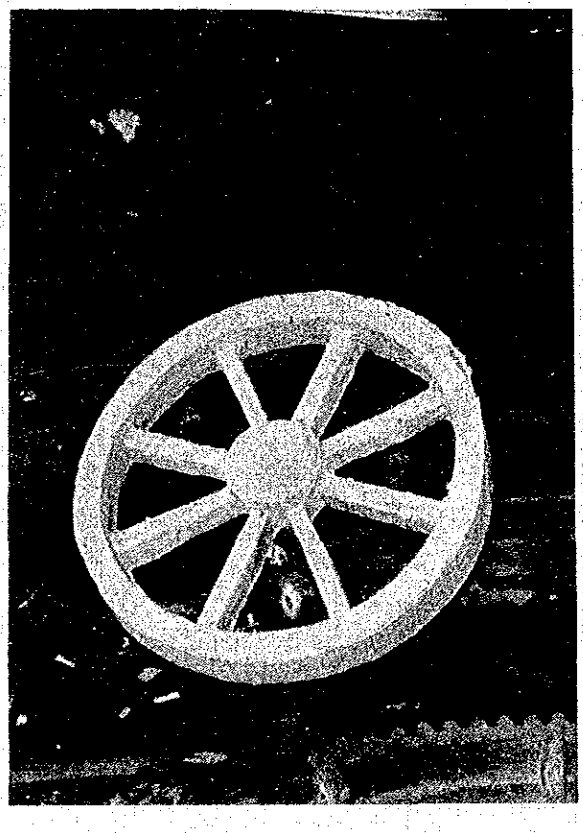
図Ｘ－２　市内の中小企業で製作される製品



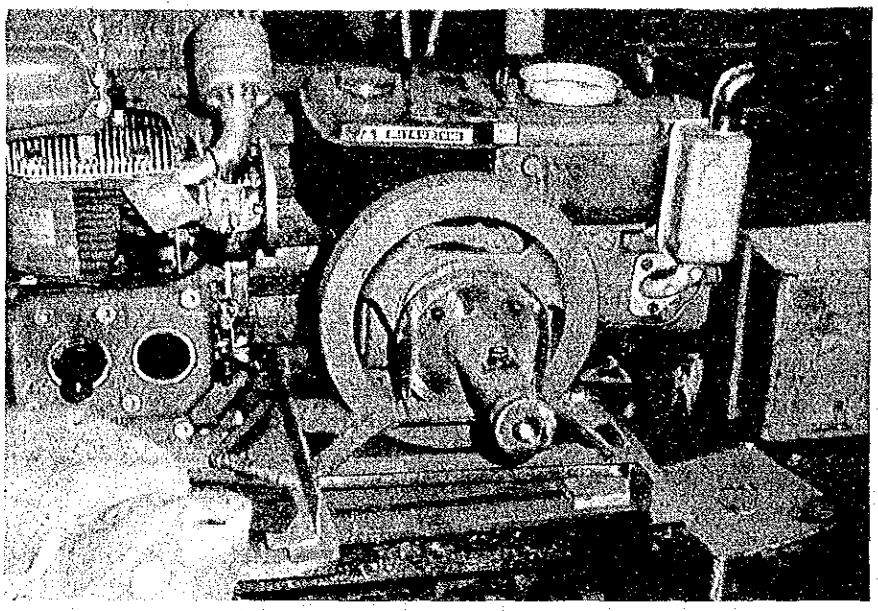
写真－４　石油運搬用タンク



写真－５　ヤシ油製造に用いられる攪拌機

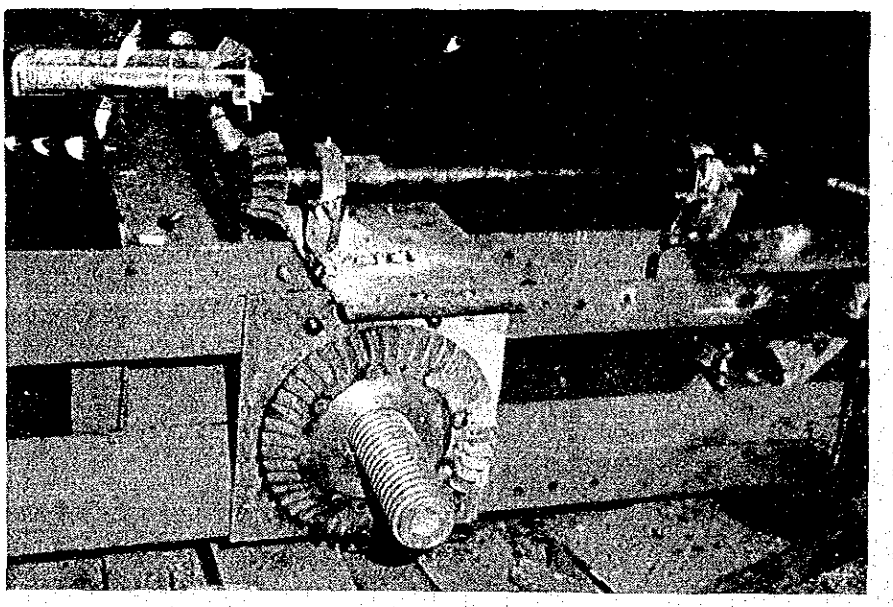


写真－６　市内の鋳物工場で吹かれたアルミ合金製プーリー用輪、鋳鉄の鋳造は未だ行なわれていない。



写真－7　小型船舶用エンジン

台座



写真－8　潅漑用水門

水門の板を上下する機構に用いられるには、中古自動車のディファレンシャルギャーが用いられている。

又、当地で使用される軟鋼用溶接棒は強度を必要とする構造物が非常に少ない事もあって、薄板用の高酸化チタン系のみである。この棒は電流選定の誤まり、運棒の不適などにより熱間割れが生じやすく、よく溶接トラブルが生じている。

図X－3　石油コンロ工場における作業風景

写真－9　自動車部品を冶具に用いてのフランジ加工

写真－10　石油コンロのタンク部の加工

XI 問　題　点

1. 華僑について：これまで当地の企業を見学してみて、賠償・諸外国からの協力による国営企業、及び合弁企業を除く現地人独自の資本と経営による企業のうちで、将来、近代工業へと発展しうる能力がありそうな企業は、ほとんどすべて、華僑系住民の所有・経営になるものである（先住インドネシア人所有・経営でこの水準にある企業にはまだお目にかかっていない）。

インドネシア経済の約８０％はインドネシア全人口の３％に満たない華僑が握っていると云われるが、当ウジュンパンダンを見る限りに於いては工業部門の中堅及び小企業の場合も同じありさまの様である。

前項、Xに於いて、インドネシア工業発展の基盤として、中堅企業の育成・発展の必要性を述べたが、実はこれら中堅企業の中に先住インドネシア人経営によるものがほとんどみあたらない事、さらに目ぼしいと目される種々の企業のほとんどが華僑の所有・経営によるものであると云う事実は、この国の前途のけわしさを物語っていると思う。

少数民族であり、自分達の風俗・習慣・言語を硬くまもり、容易に現地に同化しようとしない華僑系住民が、これほどまでに強大な能力を持ち、経済の大半を握っている事実に対し、大多数の先住インドネシア人の心中は当然、おだやかならざるものがあろう。これは、国内にたびたび発生する華僑排斥暴動（数年前にもウジュンパンダンであった）などにもうかがえる事であるし、身近な例では、当センター設立以来、華僑系インドネシア人が訓練を受けた例は極く少数である事などからもうかがい知る事が出来る。一方、華僑系住民の側にして見れば、何時、どの様な異変に遭遇するか知れぬ不安定な環境にある自分達の境遇を常に意識していざるを得ないと云うのが正直な処であろう。

あるカウンターパートの話によれば、当地で営業を行なう華僑が得た収益は国外銀行に貯蓄される事が多い、と云うことである。これは、彼らの不安定な境遇、及びルピア幣価がまだ極めて弱体である処から当然考えられることであると思う。この事は、折角の国内資本が産業発展のために有効に稼動し難い事を意味するものであり、さらには、華僑所有、経営による企業で働く労働者の所得及び地位の向上がむつかしい事を示唆している。

この様な華僑経済優位に対抗する手段として、過去に於いて、軍人、大学教師などを主メンバーとする、デスタマル社なる、水産・木材・農業、ホテル、レストラン経営、外国資本の企業誘地等々の広範囲に及ぶ営業の特殊会社の設立があった。この会社の立社精神は、純粋インドネシア人による民族企業の育成・設立と云うことであったが、資金不足、武士の商法的な体質が災わいして、従来から根強い経済基盤を持つ華僑に対抗することが出来ず、現在では破産に近い状態であると云う。

この様なデスタマル社に見られる“純粋インドネシア人による民族企業の設立”への指向は、

当然の事ながら、知識人・政府関係機関・軍関係機関に於いて、依然として濃厚である。現実に、現在操業中の国営企業及び合弁企業にはほとんど華僑の経営者は見られない。こうした政府機関の関与が大である大企業は純粋インドネシア人により運営され、それ以外の産業及び流通経済のほとんどが華僑により運営されているといった構造をなしている。

又、当職訓センターの利用状況も、当地の華僑の産業人口はかなりの数にのぼるものと予想されるが、純粋インドネシア人によるものが９９％以上で、事実上華僑に対して門戸が開かれていないのと同じ状態である。本来ならば、実際に能率よく稼動している企業では当然訓練需要も高い訳で、こうした華僑系企業が積極的に当センターを活用出来れば、当地の産業レベル向上に能率よく作用し、当センターの設立意義も格段に高いものが期待出来たと思われるが、これは、国民感情・政策からむつかしいものの様だ。

この様なインドネシア人に対する保護・優遇策とは裏腹に、華僑は小規模ながらあらゆる産業に進出し、中には軍人などの権力者と結びつく者も居るが、独立独歩で自分達の地歩を築いているの観が強い。

華僑は事実上の東南アジアの開拓者であったと云われるが、当地も例外ではない様である。が一方、華僑の存在が純粋インドネシア人の真の独立の妨げともなっているとも云える。適切なイー華融和政策こそが切望される。

2. 大学卒業生の社会への寄与について

当国は、内容云々は抜きとして、割合大学の数は多い、又国策として工業推進を指向しているので、工科系学科も多い。とは云え、まだ大学卒業生は少なく貴重な存在の様である。一方、開発途上国の通弊ともされるものであるが、当地では一般に大学生のみならず多少の技術教育を受けた者は、基礎的で汎用される知識・技術及び現場技術を軽視して、より高級な理論・技術を追いまわす傾向にある。日本の場合も、卒業してすぐの場合やはりこの傾向があるが、現場で経験を積むことによりこの傾向は是正されていくのが一般的な姿である。ところが当地の場合、企業数が少なくて、この経験を得る機会はとぼしいのに加え、大学卒業者は非常に数が少なくてエリートとして遇され、そして階層意識の強い社会なので、実際現場で体に汗して汚れながら、本来技術者として貴重である体験をせずに過してしまうといったケースが多い。

大学卒業生の就職先は、適当な企業が少ない事もあって、公官庁関係が多い。一方企業に就職する者も汚れをきらい、机上の業務を重視するため、現場の技術はなおざりにされている観が強い。このため、折角の大学工学部なり工科系大学がありながら、工業製品の国産化は依然としてはかどらず、目ぼしい企業はすべて外人技術者により運営されると云う状態から仲々脱却出来ないのであろう。

当職訓センターでも、大学卒及び大学で現在学んでいるインストラクタ（当地では学びながら

働く者が多い）はこうした傾向が強く、当地の産業水準はほど遠い段階にあるにもかかわらず、現状抜きで設計計算・最新技術・理論を追いまわす傾向が強く、現地産業の事態を適確にとらえる事が出来ず、又訓練生の訓練に対しても熱意が見られない者が多い。

3. 非能率について

当センターのみならず、他に於いても一般に純粋インドネシア人による組織は能率が悪い。これは、独立後日が浅く、組織運営に不慣であると云う事もあろう。又、国に金が無いと云うこともあろうが、どうもそればかりではないものが感じられる。

先づ、1978年度予算執行の大巾な遅れ、これは約6ケ月遅れて、10月近くになってようやく執行されることとなった。原因は、3月に行なわれた大統領選挙のようであるが、大統領選挙が6ケ月間の業務ブランクを生むと云うのはどうみても異常な事であろう。

次に予算を執行する段階で、当センターのスタイルは、年度当初各科に対して予算分配額の明示が全く行なわれず、各科から資材購入要求があった場合、財務担当はその都度要求された資材を購入して行くといったスタイルである。そのため、インストラクター及び専門家側にしてみれば、盲人同様で、自分の科がどれ程予算が使えるか、そして年間予算の現在残高はどれ程かの把握が出来ない。いきおい、予算は早くかつ多く要求して使った科の勝ちといった風潮を生む事になり、その予算年度が終らぬ先に使いはたしてしまい、残りの期間は窮屈な訓練を行なう事になる。それでも、どうしても必要なものは購入せざるを得ず、この場合あと払い購入となる。こうした場合、当地では、業者側が華僑であり、かつお互いの信頼関係が薄弱なので、かなり高い割増しの支払をしなくてはならない。こうして予算をオーバーした分が翌年度に繰り越される。

又、備品予算の場合、予算がある事さえインストラクターに知らされず、もちろん、上部からの備品の要求書提出の指示もなされない。そこで、この備品のための予算額は我々日本人チーム側は何とか知ることが出来るので、日本人専門家を通してインストラクターに伝達されると云う筋違いで変則的な方法が採られる。一方、インドネシア側の財務担当及び管理側としては、この予算が在る事は何とか曖昧にしておき、自分達の判断のみでこの予算の操作をしたいと云うハラがあるので、我々がインストラクターと共に必要備品の品目をとりまとめ、要求書を提出しても、要求の半分も叶えられないと云う状態である。そして入手出来た備品の購入価格を調べてみると非常に高いのが特徴的である。この要求書の作成は、図面を書き、見積り書も添付するので、かなり時間を費やす作業であるにもかかわらず、要求備品及び要求通りの備品が入手出来る率は低いので、随分能率の悪いものと云える。

ここで一つ、私の体験した例をあげてみよう。

当センター自動車整備科ではかねてより大型エンジンの訓練の際に、門型クレーン（5 t）が必要であり、又他科に於いても機械すえつけ、修理時に有用であると云うことから予算要求がな

され、幸いにしてこの予算を獲得した。そこで、これに必要なチェーンブロックが購入され、私に対して設計・見積りの依頼があった。私は、構造計算－設計－製図－製作の一連の過程がインストラクターの技術・技能の向上に大いにプラスになるだろうと判断したので、これを受け、これに必要な料が当地で入手可能か、そしてその価格とを販売店をまわって調べ、構造計算書を作成し、図面を引き、見積りをし、すべての段取りを終えて、あとは材料購入・製作を持つばかりになっていた。ところが、予算が足りないと云うことでこの計画は沙汰止みとなってしまった。見積りでは、予算内で十分製作可能だったのである。この予算がどこに消えたのかは解らない。この様な例は、私の長くもない任期中に数回ある。

この様な予算運営の不明瞭性、及び予算運営の直接関連分野に対してもインストラクターが参画出来ない現在の運営システムは、インストラクターを単なる訓練する要員としての立場にとどめるのみであって、将来、当国職業訓練の主要部を担うであろう彼らに必要な立案・計画・運営管理能力を養う機会をうばうものと云えよう。さらに見落せない事は、この様なシステム・管理者側の姿勢が彼らの勤労意欲を低いものにし、疑わくを不信の念をいだく結果を生んでいる。直接の訓練業務に関する問題点はそれほど深刻なものでなく、その解決はさほど困難を伴うものとは思われないが、上記の職員の勤労意欲にまでも影響を及ぼす、特に金銭に関連する部門のシステム・運営方法は改善する必要がある。これに関し、日本側チームからの助言をした事があるが、一向に改善の気配は見られない。かなり根強い問題のようである。

さらに、すでに少し触れたが、当国は独立してまだ日が浅く、組織機構の運営に関する経験が未だ少ないせいか、又は国民性によるものか、組織が組織として機能していない面が多々見受けられる。たとえば、すでに述べた備品要求の指示が各科に流されないのもそうであるし、日本的感覚からすればゼイタクとも云える人員を各所に配置しながら（例をあげると、各科ごとに工具室管理人が居る）、その配置に必要とされるポストが無いなどの適正を欠くものであったり（例：インストラクターは２０数名にも及ぶ人員を擁しながらも、これを束ねる長は直接所長で、訓練課長に相当する管理者がいない）、上位管理部門からのうしろ立て、監督、監査などが無いので権限が弱く十分な機能をはたせない（工具管理者等）等々の面が見られる。そして、当然統一された様式を用いられるべき訓練材料出納帳簿、機工具台帳は各科まちまちで、その様式も合理性に欠けるものもある。又、これらの帳簿・台帳上の数字・数量と実際数は年度末毎に監査を受けるのが本来の姿であるが、こうした監査及び日頃の監督などは行なわれていない。そのため、公私混同の使用も多く、工具が紛失する事も多い。

これらの問題要素が複合的に作用して非能率な状態を作り出している。開発途上国の先進国への離陸を難かしくしている原因の大半は、実は、あらゆる機関のこうした非能率にあるものと思われる。

4. 依頼心について

元々、インドネシア政府の経済政策・運営そのものがその傾向大であるが、当地でもよく、カウンターパートや所長、その他から極く安易に「これこれの機械・工具・本等をＪＩＣＡが送ってくれる様頼んでくれ」と頼まれる事がヒンパンにある。そして、この場面では、日本よりたびたび行なわれる機材購送がすっかり慣れてしまい、当然日本より機材は送ってくれるものと思い込んでいる様な、いわば自助努力を忘れた、すっかり援助慣れしてしまった様子が感じられる。援助は、本来刺激剤的なものであり、本来の発展は被援助国自身の努力によるものでなければならない。そういった点において、何から何まで面倒を見る式の援助は被援助国の依頼心こそ増長すれ、真の意味の発展にはつながり難いと思われる。当センターは発足以来、必要十二分の機材が供与され、あらゆる面に於いてめぐまれた援助が行なわれて来たが、これがアダになるような面も感ぜられる（さんざん機材類を請求しておいて申し訳がないが……。又、直接現場に携わる専門家の立場からすれば豊富な機材供与は仕事がやりやすい事も事実でこの辺の矛盾もある）。

5. 就職について

当職訓センターでは、日本とは異なり、就職の斡旋までは行なわれていないので、修了生は自分自身で就職先を見つけなければならない。この様に個々で求職が行なわれているため、正確な就職状況の把握はむつかしいが、就職率は約２０％前後と極めて低いのが事実の様である。これは、当地に大量の技能工を要する程の規模に産業が発達していない事、ほとんどの企業が長時間低賃金労働で労働条件が悪い事、センターで一定期間訓練した専門的な訓練の結果を十分生かすに足りる企業が未だ少ない事、そして、当地人の一般的な傾向として、あくせく働かずとも容易に生活して行ける気候・風土・社会環境にあるため、一旦企業に就職しても定着率が低い事等の諸事情が複合して出た結果であろう。そのため、投入される予算額の割に、この地域社会に対する貢献度は未だかなり低いものと思われる。

6. 機材について

供与された機材は当地では他に見られない機械類が多い。この中で、構造の単純なものについての問題はあまり無いが、複雑な機械類について故障、部品交換などが必要になった場合、どうなるのか心配の残る点である。

現在、こういった問題点ははゞ常識化していると思われるが、この問題に対するアフターケアーの制度などは考えられているのであろうか？ 又、同時に、調査段階で、現地で調達可能な機種を選定するなどの配慮が特に要請される。

XII 総 合 評 価

1. プロジェクト選定

プロジェクトが選定され、これを運営して行くには、協力国側の負担もさる事ながら、相手国側としても財政的余裕に乏しい予算の中から資金を投じ続けていかねばならない訳であるから、協力の在り方は即効性・効率性といったものを常に念頭に置く必要があろう。特に職業訓練の場合、その性質からもこれらが強調される。

当職訓センターは第二次産業開発五ケ年計画によるウジュンパンダン市郊外に建設予定の工業団地への技能労働力の供給を目指して設立されたものである。ところがこの工業団地は、昭和49年の石油ショックにより建設が遅れ、現在の処、用地が確保されているだけでその後の進展はほとんど無く、今後の見通しのめどもたっていない状況にある。一方、当地産業の工業労働力新規需要は依然として低く、当センターから次々輩出する修了者を受け入れるには規模が小さすぎる。したがって、当センター修了生の関連業種への就職率は極めて低い。こうした事情から、結果的に、当職訓センターの設立は過剰先行投資であったと云える。

開発途上国の開発計画はとかく不安定なものであり、上記の様な結果を招来しやすいものである処から、今後の協力は相手国の計画を鵜呑みにするのではなくして、協力国側としての独自のより綿密な現地産業の把握が必要であり、なおかつ相手国ないしはその国のプロジェクト選定予定地域の既成実績を重視する方向に向かうべきものと思われる。

又、現在までの協力は、日本の各省庁がそれぞれの思惑により相手国のどれほど真剣に検討されたかうたがわしいとも感ぜられる協力要請を受け、てんでんばらばらの姿で行なわれて来たと云う印象を免がれない。今後の協力は、現在まで蓄積された途上国に対する協力実績・経験をふまえ、真に途上国の実情に適う省庁を超えた協力体制を作り上げる必要があろう。このためには協力要請のあった国ないしはその国の地域の実状をしっかり把握した実際に役立つ全体計画の作成が必要であり、各種プロジェクトの選定はこの計画のもとに行なわれていくといった姿を採るべきであろう。それには綿密な調査と共に、必要資料の入手には、相手国はもちろんのこと、先進国間での情報交換も頻繁に行なわれる事も必要になろう。

上記に多少関連して、当地にはほゞ時期を同じくして、職訓センター・農業開発・養蚕の順でプロジェクトが発足したが、これらプロジェクト間の有機的な連携と云うものが考えられなかったのであろうか？。

2. プロジェクト運営

日本よりの供与機材が豊富であったこと、カウンターパートの定着が良い事、ジョブシートが良く整備されていてこれがキチンと訓練に使用された事、等により、訓練そのものの分野での問

題は少ない。しかしながら、訓練運営の管理面では大きな問題がある。先づ科段階では、機工具の台帳・訓練資材出納簿などの様式が各科まちまちでこれらの様式も幼稚なものが多く、その保管も悪く、又その有無も定かでないと云う状態である。したがって、使用頻度の高い工具類は紛失するものが多く、又訓練用資材については公私混同の使用が多く、これらの管理はズサンである。そこで、年度末毎にたな卸し・監査などが行なわれるならばこれらはかなり改善されると思われるが、この制度は未だない。

次に各科を総括する管理部門の体制はどうかを見ると、"XI、問題点"の項ですでに触れた様に予算執行面が不明瞭であって、各科で年度当初の資材計画等が立てにくく、各科への配分額と現在残高が判らぬまま訓練を行なわざるを得ない状態にある。それと同時に現行のシステムは要求資材入手の大巾な遅れ或いは理由がハッキリせずに入手が出来ないなどの弊害も生じている。この不明瞭性と非能率とは職員間に疑わくと不満とを生む大きな原因となっており、これがひいては彼らのヤル気を無くすると云う事態をも生んでいる事は既に述べたとうりである。これら予算執行の不明瞭性、非能率及びカウンターパートのヤル気の無さは我々専門家の活動をもやりにくくしている。

訓練予算の納得のゆく運営と各科への予算配分はこうした現状の打開には不可欠のものであり、カウンターパートの予算運営への参画は、将来インドネシアの職業訓練を背負って立つ彼らの管理運営能力の基礎を育むものでもあるから、早急な改善が必要である。今後これを教訓として、協力国としての訓練運営管理システム案を予め用意し、事前調査時に相手国のシステムを調べ、協定時には双方納得のゆくものを協定に盛り込む必要があろう。

3. 職訓センターの工業試導所的役割及び加工・製作依頼の処理について

ウジュンパンダン市及び周辺の企業は一部を除き工業水準が極めて低く、企業の機械設備は一般に貧弱である。これに比較して当職訓センターの設備は、7職種が一堂に設置され、機械の種類も多く、機械そのものも新しいこともあって、抜群の充実ぶりである。そのためしばしば企業からの製作・加工依頼、技術的な相談などもある。こうした企業では成し得ない事は、日本の場合、都道府県の主な都市に工業指導所あるいは試験所などがあってこれに当っているが、インドネシアの場合、バンドンに一ケ所あるのみである。この様な施設は、現在のインドネシア工業の水準から判断して、日本の様に数多くしかも高レベルのものを設置する事の必要性は感じられないが、各地の小規模な企業からの依頼に応ずる程度のものは各地域に必要と思われる。しかし、開発途上国は一般に財政的に余裕が無いのが現実である処から、既存の利用可能な施設があればこれを利用する事が手取り早いし現実的とも云える。そこで、職訓センターは、インドネシアの場合、比較的広く各地に分布しており、種々の設備及びその道の専門家も集合していて、これらは一般の群小企業に比較して充実しているので、これらの企業を対象とする工業指導所的役割を

も合わせて行なえば地域に対する貢献度もより一層増大するものと思う。そして同時に、指導員の技術の向上にも寄与し、現地産業の訓練ニーズの把握も容易となり現地に密着した訓練が行なえるものと思われる。

一方、機械部品の加工・その他製品製作についての依頼は今までたびたび行なわれて来た事は月間報告書のとうりであるが、これらは我々専門家にとってもカウンターパート指導の格好の教材であり、給料の低い彼らにとってのアルバイト収入源であった訳である。しかしこれは最近、政府の主唱する綱紀粛清キャンペーンに触れるものとして停止の状態にある。確かに作業者（カウンターパート）とセンター側との配分、そしてセンター側に配分されたものの使途の不明瞭性、そして加工・製作料金の妥当性等々に問題点は見られたが、前述にあげた数々のメリットを考えこれを積極的に生かす方向こそ望ましいと考える。このため、適正な加工・製作料及び技術的指導料等についての標準算定方式・配分・センター入庫分使途の明瞭化などの制度の確立が必要とされる。

4. 訓練コースについて

当センターでの訓練は、基礎コースの場合、期間は６ケ月間であるが、実技内容は要素作業を主とする基本実技のみで日本で行なわれている様な製品製作による応用力強化を目的とする応用実技は行なわれていない。そのため訓練形態は非常にスッキリしており、ジョブシートもよく整備されており、これがキチンと訓練に使用されており、さらに訓練生の質が比較的平均しているのでほゞ計画通りの訓練が行なわれている。したがって、６ケ月と云う短期間の訓練ではあるが、無駄の少ない効率のよい訓練と云える。一般的に、６ケ月の訓練期間は少なすぎ速成に過ぎると云う見方がなされがちであるが、私は上記の如き高い効率と現地の工業レベルから判断して適当であると判断している。これをカバーするものとして上級コースが開設されている。主に大企業では比較的高度の技能が要求されるため、このコースは大企業のニーズに適う訓練を行なう必要がある。このコースでは特殊な材料が使用されるが、これが一般に高価である事、カウンターパートの技倆がかならずしも十分でないなどからの不都合な面が見られるが、この訓練システムは、現段階では、現地の事情に即しているものと思う。

5. 現地企業の実態調査について

現地企業のレベル・その他の調査は現地の実情に合う訓練を行なう上に於いて重視されるべきもので、これを欠かす事は出来ないものであるが、我々の調査はどうしても大企業に向けられがちで、この下部にあるいわゆる町工場的な群小企業に対しては重点が置かれず個人レベルの範囲内にとどまる程度の調査が行なわれたにすぎない。インドネシアの大企業は一般的に外国資本との合弁企業が多く、これらは生産そのものについてはそれほど高度の技能が要求されないいわゆ

る装置産業が多く、又その他の大企業についても、インドネシア工業の平均を超えたレベルのものが多い。したがって、この様な大企業のみについての実態を調査しただけでは真の現地産業を把握した事にはならないと云える。この様な理由から、中小企業についてももっと調査の目を向けるべきであった。そして、企業調査は必要調査項目を統一してこれを記録として一つにまとめておけば今後の資料としても利用出来たのではないかと思う。

6. 訓練修了生の追跡調査について

事前調査書によれば、職安がセンター修了生の就職斡旋を行なうことになっているが実際には行なわれず、又センター側でも行なっていない。修了生で自分の受けた訓練を生かせる企業に就いた者は約２０％と云われているが、これも調査された結果ではなく信頼性に乏しい数字である。

専門家チーム側としては修了生の動向について調査の必要性を痛感していた処であるが、インドネシア側にそれについての姿勢が積極的で無かった事と現地業務費に余裕が無かった事などにより散発的な調査が行なわれたにすぎず、当センターの現地への貢献度の指標ともなる動向調査結果は十分調査されずに終ってしまった。

電　　気　　科

川　田　　章

目　　次

Ⅰ　担当部門経過

別紙１、別紙２に記載

Ⅱ　施　設　建　設

a　図面は別紙３

b　寸評

私が着任した時にはすでに実習場建物は完成しており建物施工にあたっては直接関係しなかったが機材のレイアウト、機材据付け施工は着任後に直接関係することが出来た。専門家派遣時期の項でも述べるが施設には必ず電気、水道工事等の付帯設備が必要となり特に実習場建物になると機材が併なうので建物建設時と同時に機材の電源を考慮した施工がなされなければならない。私の相当した部門について例をひくならば電灯回路は建物建設時に施工されていたが機材への電源については全然考慮がなされていなかった。その為に機材据付け時に新たに電源工事をやらなければならなかった。これらの工事は建物完成後にする工事であるのでコンセントを設けるために壁をはつらねばならず美観上も非常に見苦しいものになってしまった。これらの欠点をなくす為には建物建設時にすでに電気配線図が出来ていてなおかつ電気部門の専門家が派遣されていて監督指導する事が出来ればこれらの弊害が除去出来ると考えられる。次に電気工事実習場並びに電気工事実習場の工具室が電気機器実習場に比較して非常に狭い。特に工具室については電気科と電子科が分科した為従来の１つの工具室を２つに仕切り半分づつ使用している状況である。その為に必要最小限度の工具類しか置くことが出来ず、その他の工具は１階の電気機器実習場の工具室に分納し必要に応じて２階から１階へと往復しているのが現状である。それ故に将来電気工事実習場の拡張或いは屋外実習家屋の建設が望まれる。

Ⅲ　機材・書籍

a　主要機材リスト並びに活用状況については別紙4から別紙7に記載

b　寸評

供与機材は現地のカウンターパートが運用、保守、管理がやりやすい機種でなおかつ訓練効果が充分に期待出来る機材を選定することが原則かと思われる。担当分野に供与された機材については概ね良いと思われるが一部の機材については当地では補修部品がなく、長期間の保守、管理がむずかしい機材が供与されている。本来ならばその当事国の技術水準に合致した機材を供与すべきであろうが残念ながら我国にはその様なシステムがない様である。供与された機種は現在日本で使用されている最新鋭の機種が多く当地の技術水準を度外視した様な選定になっている。成程機材の中には最新鋭の機材も必要かと思われるが大部分の機材については現在日本で生産されている機材をその尽供与するのではなく現地事情に適合した機材を研究開発し供与する事が望ましいと思われる。なぜならば、協定期間中は専門家も居り、仮に故障を生じても日本とのつながりが有るのでなんとか修理部品を入手出来るが、一旦協定が終了してしまえば部品の入手が大変むづかしい。仮にその機材の構成が当地で簡単に入手出来得る部品で作られ、なおその上に出来るだけ簡単な構造で訓練効果が同様に期待出来る機材であれば保守、修利が容易になり長期間にわたり運用出来るものと思われる。次に供与機材の中に機材を運転するための電源用分電盤、各種工具類を収納するための工具棚、作業台、ロッカー等を含めてはどうであろうか。当センターの場合はこれら総て現地で製作、購入をしたが製品の外観或いは機能が悪く、実習場上全体の美観上、工具類の管理を容易にするため或いは供与された機械とのバランスをとるためにも是非必要な事と考える。

Ⅳ 教　　材

a 基礎コース

この訓練コースは電気部門に対する巾広い基礎的な技能を訓練することを目的とし、その為にカリキュラムの訓練内容としては大きく分けて手仕上作業、電気機器修理作業、電気工事作業に分けられる。各々の訓練作業についての使用教材、並びに教材の調達難易性は次の如くである。

㋐ 手仕上作業

この訓練は各訓練生に片手ハンマーを製作させ、その製作過程における各手仕上作業の要素を訓練することを目的としているので使用教材としては丸鋼棒（直径１８㎜）のみである。この丸棒は当地では容易に調達可能であった。

㋑ 電気機器修理作業

主として三相誘導電動機の分解、組立、巻線作業、絶縁処理等の電動機処理に必要な基礎訓練作業で使用教材としては供与された機材の電動機を使用した。当地では教材となる電動機が非常に高価で中古モータも不足でなかなか入手するのに困難であった。幸い各科の供与機材の動力として電動機が使用されていて焼損事故が多く、修理訓練にはもっぱらこれらの電動機を訓練教材に役立てた。使用電線はホルマール銅線が当地には各サイズが有り、困難をきたさなかったが絶縁材料としてはプラスチックフィルム、合成繊維、ガラス繊維等の絶縁物が入手出来なくてもっぱらスロット絶縁や層間絶縁にはプレスパン等の天然繊維素製品を使用しなければならなかった。又修理に必要な特殊工具の手ベラ、竹ベラ、中打ち、クサビ通し、整形棒等については当地に有る竹材、木材を利用し製作した。

㋒ 電気工事作業

この訓練に使用した教材は電線類、配線器具類、パイプ類である。これらの教材はすべて当地で入手出来るが規格が統一されていないため訓練に適当な教材を選択するのに大変な労力を必要とする。又当地で入手出来る金属管は肉厚が薄いためネジ切りが出来ないためネジなし施工方法で訓練をしたために、ネジなし附属品を日本より取り寄せて使用した。

b 上級コース

この訓練コースは基礎コースにて巾広い基礎技能を習得した訓練生、或いはこれと同等の基礎技能をすでに習得した者に対して、より高度な専門的知識と技能を訓練させるコースで電気機器コースと電気工事コースに分けられる。これら各コースで使用した教材及び調達の難易性は下記の如くである。

㋐ 電気機器コース

使用教材は三相誘導電動機、単相誘導電動機、単相変圧器及びシーケンス制御に必要な電磁接触器等である。電動機、変圧器については基礎コースの項で記述した通りである。シーケン

ス制御に必要な各教材も当地ではなかなかそろわなかったし、有っても非常に高価でセンターの教材費枠内では購入不可能なので日本からの追加補充機材として送付してもらった。

㋑ 電気工事コース

このコースでは基礎コースでの訓練課題の各作業要素を組み合わせた作業でもって各種の屋内配線工事の施工法を訓練させ、使用教材も基礎コースと同様に電線類、配線器具類、パイプ類等を使用した。基礎コースの項でも述べた様に当地の金属管パイプの肉厚が薄くネジが切れないので日本からの補充機材としてネジなし附属品類、ボックス類等を追加補充し教材として使用した。又このコースでは自家用受変電設備のカリキュラムを組んだので高低圧受電盤を使用し分解、組立、各種継電器類の試験、検査等を訓練した。

V 訓 練 実 績

a 訓練実績表及び各コース標準カリキュラム表は別紙８～別紙２７に記載。

b 寸評

㋐ 基礎コースについて

この基礎コースは訓練期間が６ケ月間、訓練時間数が約900時間といった短期間に電気機器に関する基礎修理技能、電気工事に関する基礎技能を習得させるということを目標としたために、電気機器修理に関しては主として2.2ＫＷ以下の比較的小型の三相誘導電動機の分解、組立、巻線、結線、絶縁、処理等の訓練に主眼を置き、完全に修理作業が出来る事を目標に定め訓練内容を作成した。又電気工事に関しては、当地には日本のような電気工事士制度がないので、このコースでは電気工事士を念頭に置き簡単な屋内配線工事が出来得る事を目標に、電線の各種接続方法、ハンダ付け、テープ巻き作業、碍子引き工事、硬質ビニール管工事法及び碍子引き工事法、硬質ビニール管工事法を併用した簡単な屋内配線工事を実技訓練内容として作成した。その他電気部門に共通した基礎的な電気測定法、並びに工作法を組み入れ上級コースに進むための基礎技能を習得出来るよう配慮した。

㋑ 上級コース

この上級コースは基礎コース修了生、又はこれと同等か、それ以上の知識、技能を有する訓練生を対象に、訓練期間３ケ月間、訓練時間数450時間としてカリキュラムを作成した。基礎コースにて幅広く訓練した電気機器、電気工事をさらにより深く専門的な知識、より高度な技能を訓練するために電気機器コース、電気工事コースの２つに分け電気機器コースにおいては単相誘導電動機の分解、組立、巻線修理訓練、三相誘導電動機では5.5ＫＷ程度の２層巻きの修理訓練及びシーケンス制御盤の配線製作を主としてカリキュラムに組み込んでいる。又その他に電気測定として直流機、変圧器、誘導電動機、同期機等の各種特性試験を取り入れた。又電気工事コースについてはさらに複雑な屋内配線工事並びに自家用高圧受電盤の組立、分解、配線、結線、各種継電器類の試験、検査法、電気測定として変圧器の各種特性試験、絶縁抵抗測定、接地抵抗測定、電力量計の誤差試験、照度測定等を訓練し、電気工事士試験に合格する程度の知識、技能を習得させるようなカリキュラムを作成した。ここで基礎コース、上級コースと共通して考えられることは協定時には基礎、上級の２つのコースにわけられていたが果たして２つに分ける必要が有ったのかどうか疑問視される。出来得れば１つにまとめ訓練期間を長くする方がより効果的かと思われる。

Ⅵ　訓　　練　　生

a　卒業試験成績表は別紙２８

　訓練生期別学歴表は別紙２９

b　全般的な訓練生の質及び態度

日本の訓練生との比較においては相対的にいって当地の訓練生の質及び態度は非常に良いように思われる。何故ならば日本の場合養成訓練では入校する訓練生のほとんどが高校入試失敗組で占められており、質が悪いのが当然であろう。当センターに入校する訓練生の質は学歴表からもわかる如く、中学卒並びに工業高校卒が非常に多い。一概には比較出来ないが単純に考えるならば、当地の就学率、進学率から考え合わせると、当地の中学卒が日本では高卒程度に相当すると思われる。ただし、知識学力については別問題である。其の上に当地ではセンター入校志望者が非常に多いので、入校時に実施する面接、ペーパーテストによってある程度の訓練生の質をそろえる事が出来る。この事も訓練生の質を高めている原因になるであろう。

c　訓練内容の理解度

bの訓練生の質の項で記述した如く、訓練生の質がそろっているので訓練内容に対する理解度も成績表からわかる様に、ほぼ全員が平均化している。唯実技の面において、各訓練課題の仕上りが我々日本人と美的感覚が違うのでどうしても粗雑になり勝ちである。この原因として考えられるのは、当地の学校教育では実験器具、実習設備等が不足しているため実際に物を触れ、試し、作るという教育が遅れているからだと考えられる。例えば、一つの例として計測器で電圧を測る場合に、電圧計の指針の目盛がなかなか読み取れないといった具合である。これは中卒の訓練生は勿論のこと、工業高校電気科卒の訓練生についても共通していえる事である。しかしこれらの問題点も実際に我々が製品については仕上がりの手本を示すことにより、又計測器類については訓練を重ねる事によって充分に理解出来得る能力は持ち合わせているものと思う。

Ⅶ　カウンターパートに対する指導

カウンターパートに対する指導実績は下記の各項目の通りである。

a　カリキュラムについて

カウンターパートには各基礎、上級コース、或いは特設訓練が始まる前にその訓練に必要な訓練内容、訓練期間に応じた標準カリキュラムを示し、実情に即したカリキュラムとなるようにカウンターパートに指導した。又コース終了後実情にそぐわない面が有れば出来得る能力もあわせて指導した。カウンターパートの作成能力は、コースを重ねる毎に自主的に出来るようになった。ただカウンターパートの考え方としては、与えられた仕事についてはほぼ職務を遂行出来るが、自主的に自分からやろうという気持に欠けている様である。そのために３名のカウンターパートの間に協調性を欠き、カウンターパート１人１人に同じ事を示さねばならない問題がある。

b　教科書

教科書リストは別紙３。

○寸評

教科書の作成時に一番問題になった事は参考資料がほとんど無かった事である。幸い若干携行機材として日本語の専門書を携行したので、その中から訓練に必要な資材を引き出し作成した。この作成に要する時間が意外と要し、出来るならば日本から当事国語が少なくとも英語の教科書を供与すべきであろう。

c　ジョブシート

ジョブシートリストは別紙３１。

○寸評

このジョブシートも教科書と同様に日本からの持込みが理想であろうと思われる。作成方法としては、参考資料から訓練に必要と思われる内容を選別し、原稿をカウンターパートに示すことによって彼達が各々インドネシア語に訳すのが手順である。教科書については日本で印刷製本をしたが、ジョブシートについては改訂を重ねるために現地印刷製本とした。今後修正改訂をするにしても原形がすでに完成されたので、カウンターパート独自で作業が出来ると思われる。

d　機材の操作

カウンターパートへの指導としてはオンザジョブで指導した。訓練に必要な機材についてはほぼ完全に操作が出来る。特に計測器類については当初取扱いが複雑で苦労をしていた様であるが、現在では概ね満足出来る程度に上達した。

e　機材の保守

特に機材に対する保守指導はしなかったが、実技指導を通じて各機材の取扱い法、管理方法を

その都度指導をしてきた。当地の習慣ともいえるが、一般的に職務分担がはっきりしている、例えばインストラクターは訓練生に教えるのが職務であり、それ以上のことはやりたがらない。工具室には工具番の人間がいるので、この工具番が機材の保守をやっている。保守といっても、ごく簡単な保守から修理を含めた保守まで考えられるので、電気的な原因での故障につい ては特殊部品を要する故障修理を除いてはほぼ出来得ると考える。ただ機材がすべて日本製であるので部品が当地で入手出来ない時は困難が予想される。

f　指導能力

訓練コースの回を重ねる毎に目に見えてカウンターパートの指導能力は向上している。一般的に大卒、大学在学中のカウンターパートは学科についての指導能力は優れているが、実技の方は高卒のカウンターパートよりも劣る様である。何故なら高学歴になるほど現場に行きたがらないのが当地の習慣である。それ故に３人の職務を分担し、各々にそれぞれ適した職務を与え指導をした。今後これらを有機的にうまく運用してくれれば、一層の成果が上がると思われる。

Ⅷ　カウンターパート

定員は４名であるが配置をされている数は３名である。電気科には基礎コース、上級電気機器コース、上級電気工事コースの３つが有り、仮に３コース同時に開講すると１コース１名のカウンターパートになり非常に重労働となる。今迄３コース同時に開講した経過はないが、今後の予定としては３コース開講となるので、１日も早く定員が充足される事を要望し続けている。次に、現在配置されているカウンターパートリストは下記の通りである。

カウンターパートリスト

氏　　名	年令	学　　歴	担　当　部　門	配置時期
A.SAKKA.MAKKULAU	３１	ハサヌデイン大学工学部電気科卒業	電気工事（基礎、上級共）	1975年７月
HASAN. MUCHLYS	３１	ハサヌデイン大学工学部電気科在学中	電気工事（基礎） 電気機器（上級）	〃
MAX. LATUWAEL	２５	高等学校卒業	電気機器（基礎、上級共）	1976年１月

次にカウンターパートの日本研修の内訳は下記の通りである。

氏　　名	研修時期	期　間	研　修　内　容
A.SAKKA.MAKKULAU	1975.1～ 1975.7	６ケ月	日本語２ケ月、視聴覚研修１ケ月、屋内配線工事・電算機１ケ月 単相・三相誘導電動機、単相変圧器１ケ月
HASAN. MUCHLYS	〃	〃	〃
MAX. LATUWAEL	1977.9～ 1978.6	９ケ月	日本語３ケ月、単相、三相誘導電動機、単相・三相変圧器1.5ケ月、ＤＣ電動機、発電機、昇降機4.5ケ月

○研修に対する寸評

まず研修派遣時期であるが訓練開講前の準備期間、或いは訓練開講後は非常に忙がしくなり、特に開講後カウンターパートが抜けると其の後のスケジュールが大幅に変わることになる。出来れば専門家が着任する以前に研修が終わっている状態が理想かと思われる。次に研修期間の問題であるが、現在の様な短期間研修であれば成果がないと思う。例えば研修内容の中に日本語が有るが、この研修目的が唯単に日本で生活するのに困らない為の配慮かと思うが、彼達にとって又我々専門家にとって必要なことは、当地に彼達が戻った時に何が必要なことかを考えねばならないと思う。彼達が戻って必要なことは日本語が少し話せる、少し聞く事が出来るということではなく、ひらがな、カタカナ、漢字が読め、書けなければいけないと思う。その為には日本語をみっちりと１年間、その後に専門を１年間、合計２年間位の研修が必要であろう。又、専門研修については現地側の事情に合った様な研修内容が望まれる。研修内容、成果についてカウンターパートが日本でどのような内容でどのような成果があったのか我々専門家には

知らされていないのが現状であり、唯カウンターパートが研修後帰国してから口頭で聞く程度であった。出来れば各担当の専門家にどのような研修内容でどのような成果があったかを知らせるのがよいと考えられる。

○カウンターパートの評価

3名のカウンターパートのうち2名が大学在籍者（そのうち1名は1978年　月に卒業）であり、残る1名が高卒の学歴である。大学在籍のカウンターパートについては問題が非常に多く職務に対する責任感が非常に薄い、例えば大学で自分の受ける講義があると先ずこれを優先させ、職場を抜けて大学に行くといった様である。又高学歴になるほど実技を嫌い、自分から進んでやってみるという事はほとんどなかった。絶えずこちら側から指図をしなければならないし、又やったとしても指定期日迄に出来た事はほとんどなかった。一方高卒のカウンターパートについては自ら進んで実技をやってみるし、むしろ自主性が有った様に思われる。彼達の頭の中では絶えず金銭計算が働らき、利益になれば一生懸念になるが、利益にならなければほとんどやらないといっても過言ではなかろうか。その例としては企業或いは公共団体等の委託訓練では普通特設としてコースを組む訳であるが、この特設コースは一般公募のコースよりも1時間当りのカウンターパートに支払われる賃金が多いので、カウンターパート側としてはこれに一生懸命になるといった具合である。それがために、本来の職務を遂行させるのに非常に労が多かった。

Ⅸ 専　門　家

a　選定、赴任について

専門家の選定、赴任については相手国のカウンターパートが配置されたならば、出来得るだけ早い時期が良いと思われる、特に施設、建設の項でも述べたが、電気関係の専門家についての赴任時期は施設建設以前に赴任させ、施設の電気関係工事について指導すべきだと考える。

b　事前研修及び準備

事前研修は普通赴任直前に開講されるので、特に地方からの専門家は準備等に忙がしくなり、ゆっくりと研修を受講出来るという態勢にはないと思う。専門家の選定を早く決定し、充分な余裕を持って受講出来るような研修をやってもらいたいと思う。その意味においては現在年１回実施している中期研修は大変良いように思う。次に専門家が使用する携行機材は出来るだけ本人が赴任と同時に使用出来る事が理想かと考える。その為には専門家派遣と同時に携行出来るような処置が望ましい。

X　周辺関連産業の実情

当地の電気機器、電気工事関連産業にはこれといった産業は見当らない。せいぜい電気関連産業ではないが、修了生の就職先として丸鋼棒製造の日系企業の電気部門、或いは電気店の工事部門といったよう零細企業程度である。これらの電気店も規模は非常に小さく個人企業であり、特に電気機器、電気工事専門というものではなく、一店で販売もやれば機器修理、電気工事もやるといったものである。本来機器修理、或いは電気工事会社というものは製品製造部門ではないので、一企業の規模も大きな必要もなく、そういった意味においては修了生が独立して個人経営をするのに適した職種であるといえるであろう。

XI　センター運営に対する問題点

ア　訓練生募集に関する問題

現在訓練生募集の窓口としては、地域事務所と訓練センターの２ケ所となっている。入校試験は地域事務所で一括して実施されるが、面接はセンターで実施している。地域事務所側とセンター側で連絡がうまく出来ていない為、訓練生募集に際しての諸手続並びに訓練生の必要書類等がどちらの側に有るのか全く整理が出来ておらず、応募訓練生数の詳細がつかめていないのが現状である。又訓練生募集時には各科の専門家が直接地域事務所側の担当者とセンター側の校長に通知をしなければなかなか動いてくれず、問題が生ずると互に責任の転嫁をしているのが現状である。それ故に窓口の一本化が望まれる。

イ　センター事務職員の職務分担

センター事務職員の職務分担は制度上はっきりと分担されているが、職員各自が各自分の職務について精通していないので、うまくこの機能が働いていない。又訓練課長、庶務課長に相当する職員が配置されていない為に、各科の訓練のまとめ、事務職員のまとめが出来ておらず大変能率が悪いと思われる。

ウ　訓練修了生の就職問題

Ｘの項でも記述した通り、当地には訓練修了後すぐに就職出来る機会が極めて少なく、大部分の修了生が就職出来ずに巣立って行くのが現状である。センター側の考えとしては、センターは訓練をするだけでよしとする考えが有るようである。なるほど安定機関もあり、就職はそちらに任かせるのはよいとしても、現状ではこの安定所も他人事のようでもあり、うまく連携が取れていない。せめてセンター側に就職担当者でも置き積極的に企業側に働きかける位の努力をしなければ、今後一層増加するであろう訓練修了生の進路が行き詰まり、はね返ってセンター入校希望者の減少を招き、訓練センターの社会的価値評価が減少する事が予想される。

エ　供与機材の保守、管理について

供与された機材は早いものではすでに４年～５年経過している。特に当地のような熱帯地においては、日本で考える以上に機械を構成している各部品の耐用年数は短かい。例えば供与機材のほとんどは日本内地の仕様で製作されており、ごく一部を除いては熱帯地向けの仕様にはなっていない。特にこれらの各機材は技能の未熟な訓練生が使用し、なおかつ使用頻度も訓練に使用する為に非常に多くなっている。機材によってはスペアパーツが付いている機材もあるが付いていない機材もある。例えスペアパーツが付いていても、必ずこれを必要とする故障ばかりとは限らない。その為に故障時には必ず当地で適当なパーツを捜す訳であるが、一般に出廻っている機材の部品については入手可能かと思われるが、その他の大部分の機材については入手不可能かと思われる。これらを考え合わせると今後供与された機材を長期間に亘り使用していくには何らか

の方法を考える必要があると思う。その一案としては、センター側と直接機材製造メーカと接触出来る手だてを考える必要が有りそうだと思う。

オ　カウンターパートの待遇問題

当地のカウンターパートの賃金は当然日本と比較するのは無意味であるが、当地の世間相場から見ても低い様である。そのためにホノラリアムといった定額賃金以外に訓練受持ち時間に対して支払われる時間給の制度がある。この資金は訓練教材購入費の中から充てられており、当然教材費が少なくなり充分な教材が購入出来ないといった影響を及ぼす。又このホノラリアムは訓練生の数に比例して支払われるから、当然カウンターパートとしても多くの訓練生を入校させたがる。各科には訓練場所、機材、訓練効果を考えた定員が勿論有るが、どうしても入校希望者が多ければ定員を越えた数にならざるを得ない。又反対に上級コース等の入校希望者が少ない、或いは定員が少ない上級コースであればカウンターパートとしても、余り訓練に乗り気になれない様なのが現状である。この為には定額賃金を上げホノラリアム制度をなくするか、或いは定員、内容程度の違う基礎と上級コースに対してホノラリアムの差を付けねばならないと考える。次にインストラクターの昇進問題がある。当地では通常学位を取得すると給与の格上げ、地位の格上げをするのが通例であるが、現情ではこれらの事がなされていない。その為にインストラクターの仕事に対する意欲を削ぐ結果になり、ひいては将来学位を取れば他の職場に変わっていく事が予想されるので、何らかの手だてを考える必要が有ると思う。

カ　プロジェクト予算による雇用職員の待遇問題

現在正規公務員ではない、いわゆるプロジェクト予算によって雇用されている臨時職員、例えば各科の工具室の工具番、或いはタイピスト、事務職員の一部、警備員、運転手等はプロジェクト終了によって身分の保障がない。それと同時に賃金もインストラクターに比較してずっと低く、非常に不安定な状態にある。今後センターを運営していくにあたり、なくてはならないスタッフでもあり、正規公務員になれるような道が開けていなければならないであろう。

XII 要 望 事 項

1. 日本側

ア 供与機材の中の器工具類については訓練中に破損、紛失の恐れが多分にあり、現地ではなかなかそろわないのが実情である。これらの器工具類については特に必要数以上に供与する必要があると思う。又体育用具等を一式供与してはいかがであろうか。

イ 現地語教科書作成について

現地語教科書作成時に各専門家は少ない日本からの参考資料の中から苦労しながら、長期間に亘り時間をかけて作成している。日本の訓練に使用している教科で英文でもよいから有れば非常に作成時間が短縮されると思う。その短縮分だけカウンターパートに実技指導の時間が割り当てられると思う。早急に資料の整備をお願い致し度い。

ウ カウンターパート研修について

現在の研修期間ではあまりにも短期間すぎると思うので、カウンターパートの項でも述べた如く、2年間位は必要ではなかろうかと考える。ただこの派遣時期は専門家が着任する以前に研修が終わっている事が望ましい。

2. インドネシア側

ア プロジェクト長について

協定期間中にプロジェクトの長が変わると専門家にとっては、それ以降仕事の面でやりずらくなる面が生じてくる。訓練予算はプロジェクトマネージャーが握り、訓練は所長となり双方うまく連携が取れていると問題が生じないが、うまく連携が取れない場合が多いと思う。それ故に協定期間中は変更のない様に望みたい。

イ 実習家屋の建設

電気工事の実習場は非常に狭く、又上級コースの訓練内容から考えると今の電工板のみでは数量的にも、又内容的にも不足かと考えるので早急に実習家屋へ建設を望み度い。

ウ カウンターパート欠員の早期補充

現在3名が配置され、欠員1名である。

基礎コース、上級(電気機器コース)、上級(電気工事コース)の3コースが開講され、1コース1名のカウンターパートの担当となっている。この為に訓練の準備時間等も取ることが出来ず、又担当時間のやりくりもつきにくいのが実情である。今後3コースが継続して開講されるので早期にカウンターパートの欠員補充が望まれる。

XIII 総合評価

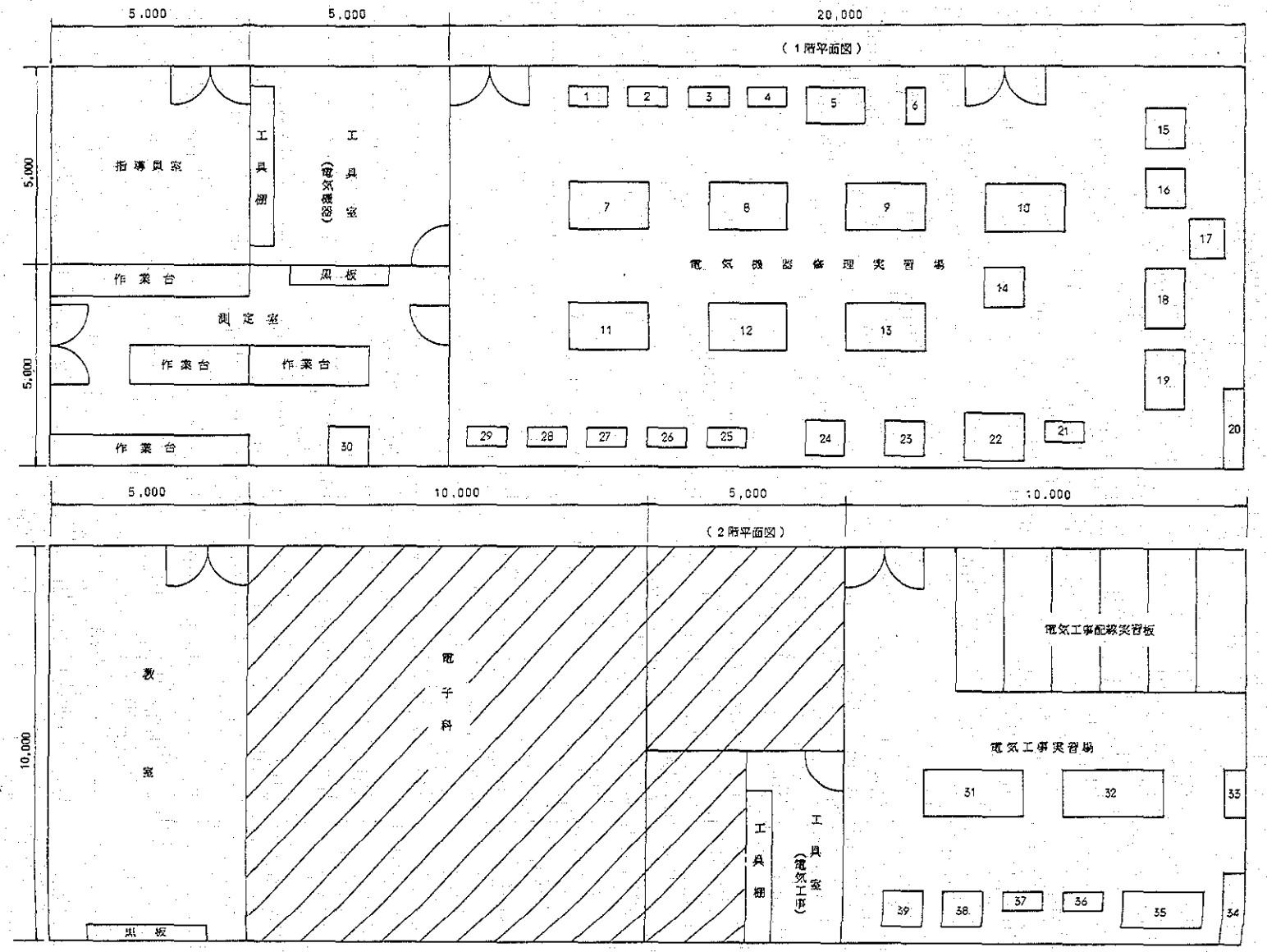
基礎コースについては過去4回訓練コースが開講でき、今後の訓練コースを開講していくに必要な訓練計画の作成及び訓練の指導活動、訓練カリキュラムの作成と展開並びに供与機材の操作及び維持に関する技術移転は充分までとはいえないでも概ねなし得たと思う。一方上級コースは電気機器1回、電気工事は第1回コース開講途中となり、当初の計画では2回程度開講させたかったが、カウンターパートの欠員並びに日本研修等の原因のため、早期開講が不可能となり当初の計画より若干遅れた結果となった。しかし上級コースの訓練内容は基礎コースの訓練内容の延長線上にあり、ほとんどの訓練内容が基礎コースの応用的なものとなるので、今後カウンターパートがコースの開講経験を積み重ねることによって充分独自でなし得るものと思う。ただ今後の1つのカウンターパートの留意すべき点としては基礎、上級コースに共通した事柄だが、実技指導時カウンターパートは訓練に馴れてくるとややもすると訓練生から目を離しがちであるので、絶えず訓練生の1人1人をよく観察指導してやるように積極的な指導活動が肝要だと思う。

1. 担当部門経過

（別紙1・2）

	訓練関係	施設関係	機材関係	カウンターパート	その他
1974.9～1975.1		実習場建設開始 〃　完了			
1975.1～1975.7				日本研修 6ケ月間（2名）	
1975.7				配置（2名）	
1976.1				配置（1名）	
〃					着任
1976.4			主要供与機材到着		
1976.4～1976.9			機材据付開始 〃　完了		
1976.6			携行機材到着		
1976.11	第1期 基礎コース開講				
〃	第1期 特設コース開講				
1977.2	第1期 特設コース開講				
1977.3	第2期 特設コース開講				
1977.4	第1期 基礎コース閉講				
1977.5			追加携行機材到着		
〃	第2期 基礎コース開講				
1977.6	第2期 特設コース閉講				教科書原稿発送
1977.9			追加補充機材到着		
1977.9～1978.6				日本研修 10ケ月間（1名）	
1977.11	第2期 基礎コース閉講				
1978.1	第3期 基礎コース開講				
1978.4			追加補充機材到着		教科書到着 （日本にて印刷）
1978.7	第3期 基礎コース閉講				
〃			追加補充機材到着		
1978.9	第4期 基礎コース開講				
〃	第1期上級コース 電気機器開講				
1978.12	第2期上級コース 電気工事開講				
〃	第1期上級コース 電気機器閉講				
〃	第3期 特設コース開講				

（別紙３）



1 モーター用巻線機
2 〃
3 〃
4 〃
5 足踏みシャー
6 レバーシャー
7 作業台
8 〃
9 〃
10 〃
11 〃
12 〃
13 〃
14 定盤
15 試験用電動発電機盤
16 〃
17 シリコン整流器
18 運転用直流配電盤
19 低圧動力配電盤
20 電源配電盤
21 動力計
22 乾燥機
23 グラインダー
24 ボール盤
25 トランス用巻線機
26 〃
27 〃
28 〃
29 〃
30 絶縁耐力試験器
31 作業台
32 〃
33 パイプネジ切機
34 電源配電盤
35 実習用高圧受電盤
36 〃 低圧配電盤
37 〃
38 グラインダー
39 ボール盤

（別紙４）

Ⅲ 機　材

機械名	数量	現在数量	規格	活用状況
1. 機械類				
巻線機（モーター用）	4	4	巻き幅 300 ㎜　巻き径 450 ㎜	◎
〃（変圧器用）	6	6	巻き幅 200 ㎜　巻き径 450 ㎜	◎
足踏みシャー	1	1	切断長さ 1,000 ㎜　切断厚 1.5 ㎜	○
レバーシャー	1	1	刃長さ 220 ㎜　切断厚さ 6 ㎜	○
定盤	1	1	1,000 × 1,000 × 140 ㎜　B仕上げ	◎
試験用電動発電機盤	2	2	試験用電動発電式運転用	◎
整流器	2	2	シリコン型 サイリスター式自動定電圧型ＤＣ 110 Ｖ	◎
運転用直流配電盤	1	1	鋼板製、パイプフレーム自立型	○
低圧動力配電盤	1	1	鋼板製、パイプフレーム自立型	○
実習用高圧受電盤	1	1	鋼板製、パイプフレーム自立型	◎
〃 低圧配電盤	1	1	鋼板製、パイプフレーム自立型	◎
動力計	1	1	3 KW、100 V、1,500 rpm	○
乾燥機	1	1	最高温度 300 ℃、ヒータ 10 KW	◎
両頭グラインダー	2	2	といし径 205 × 19 × 15.88 ㎜	◎
卓上ボール盤	2	2	振り 340 ～ 360 ㎜　穴あけ能力 13 ㎜	◎
絶縁耐力試験器	1	1	入力 380 Ｖ 1 ø 50 Ｈｚ 出力 60 ＫＶ　5 KVA　油入自冷式	○
パイプネジ切り機	1	1	1／2 Ｂ～２Ｂ、電動機出力 50 Ｗ	×
誘導電圧調整器（三相）	2	2	5 KVA　380／380 Ｖ± 100 ％	◎
〃（単相）	2	2	5 KVA　380／380 Ｖ± 100 ％	◎
試験用変圧器（三相）	1	1	5 KVA　380／220 Ｖ	○
〃（単相）	1	1	5 KVA　220／100 Ｖ	○
変圧器	12	12	1 ø 1 KVA　380／110 × 2 1 ø 10 KVA　380／220 × 2	◎
電動機（単相） （三相）	5 31	5 31	220 Ｖ　0.2 KW 220 Ｖ、0.75 、1.5 、2.2 、3.7 、5.5 KW	◎
発電機	4	4	直流複巻 2 KW 100 Ｖ	◎
管曲げ機	1	1	最大曲げ径 50 Ａ（２"）　10 トン	×
試験用発電機	2	2	三相同期発電機 2 KVA 3 ø 380 Ｖ	◎
2. 計器類				
コーラッシュブリッジ	5	5	0.005 ～ 10.000 Ω	○
照度計	1	1	測定範囲 0 ～ 3.000 ＬＸ	◎

（別紙５）

機械名	数量	現在数量	規格	活用状況
摺動抵抗器	10	10	2 A 39 Ω	◎
変成器	2	2	1 次電圧 220／440／2,200／3,300 V 2 次電圧 110 V	○
変流器	2	2	1 次電流 10 ～ 1,500 A 2 次電流 5 A	○
スライダック	10	8	A C 220 V 50 Hz 1 ø	◎
絶縁抵抗計	10	10	250 V／50 M Ω	◎
回路試験器	10	10	D C 電圧 0 ～ 1,200 V、A C 電圧 0 ～ 1,200 V D C 電流 0 ～ 1,200 m A、抵抗 0 ～ 20 M Ω	◎
接地抵抗計	5	5	0 ～ 1,000 Ω	◎
積算電力計	1	1	3 ø 220 V 60 A	○
周波数計	1	2	20 ～ 80 Hz 120／240 V	○
力率計	2	2	3 ø 電流レンジ 5／25 A、電圧レンジ 120 V	○
回転計	2	2	バスラー形 0 ～ 10,000 rpm	◎
ホイートストンブリッジ	5	5	1 Ω ～ 10 M Ω	○
ダブルブリッジ	5	5	0.1 m Ω ～ 110 Ω	○
交流電圧計	12	12	30／75 75／150 150／300 V	◎
〃 電流計	12	12	1／5 A 5／25 A	◎
直流電圧計	21	21	3／10／30／100 V	◎
〃 電流計	41	41	500 μA、10 m A、100 m A、1 A、10 A、30A	◎
電線路用交流電流計	1	1	15／30／75／150／300 A、5 レンジ	○
単相電力計	5	5	電流レンジ 0.2／1 A、ボルトレンジ 120／240 V	◎
三相電力計	10	10	電流レンジ 0.2／1 A 5／25 A	◎
直流検流計	1	1	反照形 2.4×10^{-10} A／mm	×
精密電流計	3	3	標準用 1.5 m A ～ 750 m A	×
〃 電圧計	3	3	〃 1 ～ 300 V	×
〃 電力計	3	3	〃 電流レンジ 150／5 A	×
せん形抵抗器	1	1	抵抗値 0.1 ～ 1111.0 Ω 16 栓	○
内側キャリパ	10	10	0 ～ 200 mm	○
外側キャリパ	10	10	0 ～ 200 mm	○
片パス	10	10	0 ～ 200 mm	○
ワイヤゲージ	5	5	No 0 ～ No 36	○
外側マイクロメータ	3	3	0 ～ 25 mm、25 ～ 50 mm、50 ～ 75 mm	◎
内側 〃	3	3	5 ～ 25 mm、25 ～ 50 mm、50 ～ 75 mm	○

（別紙６）

機械名	数量	現在数量	規格	活用状況
ノギス	2	2	150 ㎜　0.05 ㎜	◎
温度計	1	1	サーシスタ式　0～300℃	○
ピッチゲージ	1	1	メートル 0.5～7.0　60°　１７枚組	◎
モータギャップゲージ	3	3	600×12.7 ㎜　９枚組	◎
3. 工具類				
ファイアポット	3	3	ガソリン用	×
ペンチ	30	26	200 ㎜	◎
圧着ペンチ	20	20	1.25 ㎟～8 ㎟	◎
電工ナイフ	30	24	つの柄付	◎
電工ドライバー	120	105	50、75、100、125、150、200 ㎜	◎
ドリル	10	7	ストレート 0.5～13 ㎜　0.5 ㎜とび	◎
両口スパナ	8	8	６丁組	◎
モンキーレンチ	3	3	200 ㎜	◎
鉄工やすり	150	135	平形、半丸、丸、角、三角　250 ㎜	◎
組やすり	30	26	５本組、８本組、１０本組	○
トーチランプ	16	16	1／2 ℓ　ガソリン用	◎
自在鋸ヅク	25	23	250 ㎜	◎
パイプレンチ	3	3	250 ㎜	○
パイプカッター	12	12	1／8 B～３B	○
強力ニッパー	10	8	175 ㎜強力形	◎
コンビネーションプライヤー	10	9	200 ㎜	◎
オスター	14	14	ラチェット形厚鋼用 1／4～３B	◎
片手ハンマー	6	6	１ポンド	◎
木ハンマー	16	16	両口　60 ㎜ø	◎
タガネ	20	17	平 10×140 ㎜、19×185 ㎜	○
工具差し	30	30	革バンド及び革差、３本組	◎
脚立	4	4	鋼管製　高 1.5 m	◎
チェーンブロック	1	1	３ t　揚程３m	×
絶縁手袋	20	20	耐圧１０ＫＶ	○
〃　長ぐつ	20	20	〃	○
〃　帽子	20	20	〃	○

（別紙７）

機　械　名	数　量	現在数量	規　　格	活用状況
絶縁ガイシシールド	10	10	耐圧　１０ＫＶ	○
〃 風呂敷シールド	10	10	〃	○
〃 管状シールド	10	10	〃	○
〃 回しシールド	10	10	〃	○
検　電　器	20	20	ポケット形ＡＣ 200～500 Ｖ	◎
万　力　横　形	20	20	125 ㎜ ボルト付	◎
ト　ー　ス　カ　ン	6	6	丸台　300 ㎜	○
Ｖ　ブ　ロ　ッ　ク	2	2	Ａ型摺合　75 × 50 × 30	○
ハ　ン　ド　タ　ッ　プ	4	4	1～40 ㎜　各サイズ	◎
ダ　イ　ス	4	4	Ｍ 1.4～Ｍ 30　各サイズ	○
タップハンドル	7	6	６㎜～３８㎜　各サイズ	○
ダイスハンドル	5	5	16 ㎜、20 ㎜、38 ㎜	○
ギ　ャ　プ　ー　ラ	7	7	80 ㎜、100 ㎜、200 ㎜	◎
パイプベンダー	9	9	15 ㎜、19 ㎜、25 ㎜	◎
バーリングリーマ	10	10	金属管用	◎
〃	10	10	ビニール管用	◎
シャンピングホルダー	10	10	4.9 ㎜	○
半　田　ご　て	30	28	やり形、剣形、おの形　400 ｇ	◎

※(1)　活用状況欄で

◎　非常に活用している

○　普通

×　活用していない

(2)　計器類、工具類は電気科、電子科と共用

（別紙８）

Ⅴ 訓練実績

コース名	開講年月日	閉講年月日	訓練期間	訓練生応募類	中退	不合格	修了生数	備考
第1期 基礎コース	1976.11	1977．4	6ケ月	59	4	6	28	
第1期 特設コース	1976.11	1977．2	4ケ月	8	0	0	8	ハサヌディン大学生
第2期 特設コース	1977．3	1977．6	3ケ月	6	0	0	6	シドラップ県庁
第2期 基礎コース	1977．5	1977.11	6ケ月	85	4	3	17	
第3期 基礎コース	1978．1	1978．7	6ケ月	136	6	0	14	
第4期 基礎コース	1978.10	1979．3	6ケ月	25	—	—	—	
第1期 上級コース 電気機器	1978.10	1978.12	3ケ月	8	0	0	6	
第2期 上級コース 電気工事	1978.12	1979．3	3ケ月	9	—	—	—	
第3期 特設コース	1978.12	1979．3	3ケ月	20	—	—	—	ハサヌディン大学生

標準カリキュラム

1. 基礎コース

	週		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	教科目	時間数																									
一般	オリエンテーション	25	25																								
	体育	54	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	6
	工場見学	14												7												7	
	テスト	21																							21		
	小計	114	27	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	9	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	23	9	6
学科	電気理論	100	10	12	12	12	12	12	12	12	6																
	工作法	15																					15				
	電気工事	30		12	12	6																					
	電気機器	35											12	10	13												
	電気測定	30																		12	12	6					
	製図	31																								25	6
	小計	241	10	24	24	18	12	12	12	12	6	0	12	10	13	0	0	0	0	12	12	6	15	0	0	25	6
実技	電気工事	200		11	11	17	23	23	23	23	29	35	5														
	電気機器	200											18	18	22	35	35	35	35	2							
	工作法	55																					3	35	14	3	
	電気測定	90																		21	23	29	17				
	小計	545	0	11	11	17	23	23	23	23	29	35	23	18	22	35	35	35	35	23	23	29	20	35	14	3	
合計		900	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	12

（別紙１０）

2. 上級コース（電気機器）

	週		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	教科目	時間数													
一般	オリエンテーション	15	15												
	体育	25	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
	工場見学	14							7					7	
	テスト	21												21	
	小計	75	17	2	2	2	2	2	9	2	2	2	2	30	1
学科	電気理論	50	12	12	12	12	2								
	電気機器	40	8	12	12	8									
	自動制御	35						5	10	10	10				
	安全作業法	10												5	5
	小計	135	20	24	24	20	2	5	10	10	10	0	0	5	5
実技	電気機器	100		11	11	15	33	30							
	自動制御	70							18	25	25	2			
	電気測定	70										35	35	2	
	小計	240	0	11	11	15	33	30	18	25	25	35	35	2	0
合計		450	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	6

（別紙１１）

3. 上級コース（電気工事）

	週		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	教科目	時間数													
一般	オリエンテーション	15	15												
	体育	25	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
	工場見学	14							7					7	
	テスト	21												21	
	小計	75	17	2	2	2	2	2	9	2	2	2	2	30	1
学科	電気理論	50	12	12	12	12	2								
	電気工事	40	8	12	12	8									
	高圧自家用受変電設備	35						5	10	10	10				
	安全作業法	10												5	5
	小計	135	20	24	24	20	2	5	10	10	10	0	0	5	5
実技	電気工事	100		11	11	15	33	30							
	高圧自家用受変電設備	70							18	25	25	2			
	電気測定	70										33	35	2	
	小計	240	0	11	11	15	33	30	18	25	25	35	35	2	0
合計		450	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	6

（別紙１２）

基礎コース

学　科

① 電気理論　100時間

題　　目	訓　練　内　容	時　間
1. 直流回路		50
(1) オームの法則	原子の構造と電子、電荷と電流、超電力と電圧、電気抵抗、オームの法則	
(2) 直流回路の計算	抵抗の直列接続と電圧の分配、抵抗の並列、接続と電流の分流、抵抗の直並列接続、電圧降下、電池の接続と内部抵抗、キルヒホッフの法則	
(3) 電気抵抗の性質	抵抗率、導電率、導体と絶縁体、抵抗の温度係数	
(4) 電流の作用	電流の熱作用（ジュールの法則）、電熱計算、電流の化学作用（電解液、電池）	
(5) 電力と電力量	電力と電力量、電力量計算	
2. 電流と磁気		25
(1) 磁石の性質	磁石、クーロンの法則、磁界と磁界の強さ、磁力線、磁力線密度と透磁率、磁束、磁気誘導、磁化曲線、磁束密度	
(2) 電流による磁気作用	電流の作る磁界、ソレノイドコイルの作る磁界、磁気回路	
(3) 電磁力	電磁力の方向と大きさ（フレミングの左手の法則）、平行電線間に働く力	
(4) 電磁誘導	誘導起電力の方向と大きさ（レンツの法則、ファラデーの法則）、導体の運動による起電力の方向と大きさ（フレミングの右手の法則）、うず電流及び損失、自己誘導と自己インダクタンス、相互誘導と相互インダクタンス	
3. 静電気		5
(1) 電界の性質	クーロンの法則、電界、電気力線	
(2) コンデンサー	静電容量、コンデンサーの接続、合成容量	
4. 交流の性質		20
(1) 交流の基礎	交流波形、周波数、正弦波交流、交流電圧と電流、瞬時値と最大値、平均値と実効値、弧度法と電気角、位相と位相差	
(2) ベクトル	ベクトルとベクトル図、ベクトルの和と差	

② 工作法　15時間

題　　目	訓　練　内　容	時　間
1. 測定法		5
(1) 長さの測定	長さ測定器の種類、構造及び使用法	

（別紙１３）

題　　目	訓　練　内　容	時　間
(2) 角度の測定	角度測定器の種類、構造及び使用法	
(3) その他の測定	ピッチゲージ、直定規等の種類と使用法	
2. 手仕上げ法		１０
(1) けがき用工具とけがき法	けがき用工具の種類と使用法、基準のとり方	
(2) 切断法	３のこ	
(3) やすり仕上げ法	やすりの種類と用途、直進法、斜進法、目通し曲面仕上げ法	
(4) 穴あけ法	電気ドリル、手回しボール、ボール盤	
(5) ねじ切り法	タップとダイスの種類と用途、ねじ切り法	

③　電気工事　３０時間

題　　目	訓　練　内　容	時　間
1. 電線の接続法	電線の種類、電線の接続法、機械器具、端子との接続法、はんだ付け法	5
2. 低圧屋内配線工事法		
(1) がいし引き配線工事法	使用工具の種類と用途、使用材料の種類と用途、バインドのかけ方、がい管の使用法、露出配線工手法	
(2) 硬質ビニル管配線工事法	使用工具の種類と用途、接続及び納め方、管の切断と曲げ法、管相互の接続法、管とボックスとの接続法、固定法	
3. 機械器具等の取付けと接続法		5
(1) 照明器具等の取付けと接続法	コードペンダートの取付け法、レセプタクルの取付け法、直付け灯の取付け法、ブラケットの取付け法、点滅器の取付け法、コンセントの取付け法	

④　電気機器　３５時間

題　　目	訓　練　内　容	時　間
1. 誘導電動機		２０
(1) 三相誘導電動機の原理	アラゴの円板、三相交流による回転磁界、固定子、固定子みぞ、回転子、回転子巻線	
(2) 三相誘導電動機の構造	固定子鉄心、固定子のみぞの形、成形コイル、拾込みコイル、回転子鉄心、回転子のみぞの形、鋳物回転子、巻線形回転子、回転子コイル、スリップリング、ブラシ、その他の部品の名称	
(3) 三相誘導電動機の運転法	起動法（直接起動法、Ｙ－Ｄ起動法）、逆転法	
2. 誘動電動機の修理法		１５
(1) 故障の原因と症状	電気的な原因によるもの（起動しない場合起動はするが回転力が出ない場合、回転するが規定速度にならない場合、負荷をかけると急に減速又は停止する場合、その他の電気的原因による場合）、機械的原因によるもの、その他の原因によるもの	
(2) 分解工具	種類と用具（使用工具全般）	

（別紙１４）

題　　目	訓　練　内　容	時　間
(3) 分解の手順	順序と手順（分解、コイルはずし、Ｙ－Ｄの結線調査、並列回路数、コイルの巻き回数、コイルピッチ等）	
(4) 巻　線　法	巻き枠設計と製作、絶縁処理、巻線作業（巻線の種類と形、重ね巻きと同心巻き、遊びコイル等）、結線と口出し処理	
(5) ワニス処理と乾燥法	種類と用途、ワニス処理の乾燥時間と温度との関係、熱風乾燥	
(6) 組立てと点検調整	順序と手順、外観点検、機械的な点検、すきまメタル等の点検、回転子軸の軸方向の振れ点検、ベースの取付け	

⑤　電気測定　３０時間

題　　目	訓　練　内　容	時　間
1. 電気計器		5
(1) 指示計器の構成	指示計器の分類、指示電気計器の特性	
2. 電気測定		25
(1) 電流・電圧の測定	電流の測定、電圧の測定、電位差計、倍率器、分流器	
(2) 電力の測定	直流電力の測定、交流電力の測定、無効電力の測定、力率と位相の測定、電力計法、電圧・電流計法	
(3) 抵抗の測定	低抵抗の測定、中抵抗の測定、高抵抗の測定、特殊抵抗の測定、電圧降下法、ホイストンブリッジ、絶縁抵抗計、接地抵抗計、テスター	

⑥　製　図　３１時間

題　　目	訓　練　内　容	時　間
1. 製図一般事項		6
(1) 図　　面	図面と配線図の意義、図面の大きさと種類	
(2) 製図用具	製図用具の種類、用途及び使用法、製図用紙の大きさと種類	
(3) 線と文字	線の種類と用法、文字の種類と用法、尺度の種類と表わし方	
2. 配　線　図		25
(1) 配線図の表わし方	建物の平面図、シンボルと配線図、配線の表わし方	
(2) 配線設計	電灯回路、動力配線	
(3) 配線図の製図	住宅電灯配線図、動力配線図の製図	

実　技

①　電気工事　２００時間

題　　目	訓　練　内　容	時　間
1. 電線の接続	単線の直線接続と分岐接続のやり方、より線の直線接続と分岐接続のやり方、コネクタによる接続のやり方、ボックス内の接続のやり方、器具端子と電線の接続のやり方、コードの端末処理のやり方、コードと器具の接続のやり方	３０

（別紙１５）

題　　目	訓　練　内　容	時　間
2. はんだ付け	電気ごてによるはんだ付けのやり方、はんだごてによるはんだ付けのやり方、トーチランプの使い方、トーチランプによるはんだ付けのやり方（電線接続個所、器具端子、コードの端末処理個所等のはんだ付け）	１０
3. テープ巻き	ビニルテープの巻き方	５
4. がいし引き工事	がいしの取付け方、バインド線の掛け方、電線の張り方、器具の付け方	１０
5. 硬質ビニル管工事	硬質ビニル管の切断と面取りのやり方、曲げ方、管相互の接続のやり方、管とボックス及びその他の付属品との接続のやり方、器具の付け方、配管と通線	１５
6. 屋内配線工事	がいし引き工事及び硬質ビニル管工事を併用した各種配線工事 １灯点滅回路、１灯１コンセント回路、２灯同時点滅回路、３灯１コンセント回路、３灯同時点滅回路、２切換スイッチによる２灯同時点滅・１灯点滅・１コンセント回路、１切換スイッチによる２灯点滅・１灯点滅回路、３路スイッチによる２灯点滅同時点滅回路	１３０

② 電気機器　200時間

題　　目	訓　練　内　容	時　間
1. 回　転　機	プーリの抜き取りと取付け方、ブラケットの取はずしと取付け方、軸受の交換のやり方	２０
2. 特殊工具の製作	手べら、竹べら、中打ち、クサビ通し、整形棒の製作	１５
3. 三相かご形電動機	巻わくの設計と作り方、重ね巻き（短節全節）のやり方、鉄心層間の絶縁のやり方、コイルのみぞ入れのやり方、くさびの入れ方、結線のやり方、結線検査のやり方、口出し線の接続のやり方	１４０
4. ワニス処理	ワニスの溶剤の調合のやり方、乾燥炉の操作、温度と時間の調整、ワニス処理のやり方、ワニス処理前後の乾燥のやり方	５
5. 誘導電動機の試験	抵抗の測り方、無負荷試験、拘束試験及び動力計による負荷試験のやり方	２０

③ 工作法　５５時間

題　　目	訓　練　内　容	時　間
1. けがき作業	けがき針の使い方、ポンチの打ち方、パスの使い方、スコヤVブロック及びますブロックの使い方	４
2. 切断作業	３のこによる切断、足踏シャーによる薄板の切断、たがねの使い方	８
3. 研削作業	グラインダの使い方、やすりがけの基本動作	１０
4. 穴あけ作業	ボール盤の使い方、電気ドリルの使い方	６
5. ねじ切り作業	タップとダイスによるねじの切り方	４
6. ハンマー製作	ハンマーの製作	２３

（別紙１６）

④　電気測定　９０時間

題　　目	訓　練　内　容	時　間
1. 電　気　測　定	電圧計、電流計の使用法、オームの法則試験、摺動抵抗器の使用法、抵抗の直並列接続、分流器試験、倍率器試験、キルヒホッフの法則、電圧降下法による抵抗測定、ホイトストンブリッジによる抵抗測定、乾電池の放電特性、単相電力の測定、２電力計による３相電力の測定	９０

（別紙１７）

上級（電気機器）コース

学　科

①　電気理論　５０時間

題　　目	訓　練　内　容	時　間
1. 交流の性質		１０
(1) 交流の基礎	交流波形、周波数、正弦波交流、交流電圧と電流、瞬時値と最大値、平均値と実効値、弧度法と電気角、角速度、位相と位相差	
(2) ベクトル	ベクトルとベクトル図、ベクトルの和と差、回転ベクトル	
2. 単相交流		２０
(1) 基礎回路	抵抗回路、誘導回路、容量回路、ＲＬ回路（直列、並列）、ＲＣ回路（直列、並列）、ＲＬＣ直列回路	
(2) 交流電力と力率	皮相電力、有効電力、無効電力、交流電力と力率	
3. 三相交流		２０
(1) 起電力	三相交流の定義、三相交流の表わし方、単相起電力、二相起電力、三相起電力	
(2) 結線並びに電圧と電流	Ｙ結線の相電圧と線間電圧並びに相電流と線電流 Ａ結線の相電圧と線間電圧並びに相電流と線電流 Ｖ結線の線間電圧並びに電流、三相電力と力率 三相結線の種類と位相並びにベクトル図	

②　電気機器　４０時間

題　　目	訓　練　内　容	時　間
1. 直流機		１０
(1) 原理	起電力の発生（電磁誘導の法則、フレミングの右手の法則）、発生した交流を直流にする原理、励磁方式	
(2) 構造	界磁鉄心、界磁巻線、電機子鉄心、電機子巻線、整流子、整流子片、ブラシとブラシ保持器、軸と軸受	

（別紙１８）

題　　目	訓　　練　　内　　容	時　間
(3) 理論と特性	誘起々電力の大きさ、電機子反作用、整流作用、入力と出力、無負荷特性と負荷特性	
(4) 運　転　法	運転の順序と注意事項、電圧の調整、並行運転	
2. 直流機の修理法		１５
(1) 故障の原因と症状	電気的な原因によるもの（起動しない場合、回転するとブラシから火花が出る場合、各部が過熱する場合）、機械的な原因によるもの	
(2) 分解の順序	順序と手順（分解、巻き方向、波巻かさね巻きの点検、コイルピッチ等）	
(3) 巻　線　法	界磁コイルの巻線法、電機子コイルの巻線法、電機子コイルの絶縁処理及びバインド掛け	
(4) ワニス処理	種類と方法、ワニス処理の乾燥時間と温度との関係、熱風乾燥	
(5) 組　立　て	順序と手順、整流子面の仕上げ、ブラシのすり合せ	
(6) 点検及び調整	外観点検、機械的な点検、ブラシ及びブラシ保持器の点検及び調整	
3. 単相誘導電動機の修理法		１５
(1) 故障の原因と症状	電気的原因によるもの、機械的原因によるもの	
(2) 分解の手順	順序と手順（分解コイルはずし、結線調査、コイルの巻き回数、コイルピッチ等）	
(3) 巻　線　法	巻き枠設計と製作、絶縁処理、巻線作業、結線と口出し線	
(4) ワニス処理と乾燥法	種類と方法、ワニス処理の乾燥時間と温度との関係、熱風乾燥	
(5) 組立てと点検調整	順序と手順、外観点検、機械的点検、すきまメタル等の点検、回転子軸の軸方向の振れ点検	

③　自動制御　３５時間

題　　目	訓　　練　　内　　容	時　間
1. 自動制御とシーケンス制御	自動制御とシーケンス制御、シーケンス制御の具体例	2
2. シーケンス制御系の表わし方、読み方	シーケンス制御系統の表わし方のいろいろ、フローチャート、実体配線図と単線結線図、シーケンス制御回路のシンボル、シーケンス回路の例、タイムチャート	5
3. 基本回路	電磁リレーの基本回路、電磁接触器の制御回路、時限リレーの回路	１０
4. 基本的なシーケンス制御	誘導電動機の１ケ所からの起動停止回路	１８
	〃　２ケ所　〃	
	〃　１ケ所　正転逆転	
	〃　２ケ所　〃	
	〃　Ｙ－Ａ　起動回路	

④　安全作業法　１０時間

題　　目	訓　　練　　内　　容	時　間
1. 安全作業		１０

（別紙１９）

題　　目	訓　練　内　容	時　間
(1) 機械装置等の安全と作業の安全	各種電気機械装置についての一般的注意事項と事故原因を訓練する	
(2) 整　理　整　頓	機械装置、実習場の整理整頓、器工具類、工具室の整理整頓	
(3) 電気事故とそれにともなう人身事故	各種電気事故の原因と人身に及ぶ事故、事故の予防と注意事項	

実　技

① 電気機器　１００時間

題　　目	訓　練　内　容	時　間
1. 特殊工具の製作	手べら、竹べら、中打ち、クサビ通し、整形棒の製作	１５
2. 単相誘導電動機	コンデンサ起動形（巻わくの設計と作り方、全節同心巻きのやり方、鉄心層間の絶縁のやり方、くさびの入れ方、口出し線の接続のやり方）	４０
3. ワニス処理	ワニスと溶剤の調合のやり方、乾燥炉の操作、温度と時間の調整、ワニス処理のやり方、ワニス処理前後の乾燥のやり方	５
4. 三相誘導電動機	各種結線のやり方（Ｄ直列、Ｄ並列、Ｙ直列、Ｄ並列）	４０

② 自動制御　７０時間

題　　目	訓　練　内　容	時　間
1. 受配電盤	配線のやり方、端子のつけ方、電線の結束のやり方、電磁接触器を使ったＯＮ－ＯＦＦ盤、Ｒ－Ｆ盤及びＹ－Ｄ起動盤の組立て製作	７０

③ 電気測定　７０時間

題　　目	訓　練　内　容	時　間
1. 電流機	直流電動機の速度制御と始動、直流発電機の無負荷特性、直流発電機の負荷特性	２０
2. 変圧器	単相変圧器の巻線比と極性試験、単相変圧器の特性試験、単相変圧器の三相結線法	２０
3. 誘導電動機	３相誘導電動機の始動試験、３相誘導電動機の特性試験、３相誘導電動機の負荷試験、単相誘導電動機の特性試験	２０
4. 同期機	三相同期発電機の特性試験	１０

（別紙２０）

上級（電気工事）コース

学　科

① 電気理論　５０時間

電気機器上級コースと同じ

② 電気工事　４０時間

題　　目	訓　　練　　内　　容	時　間
1. 低圧屋内配線工事法		２０
(1) 金属管配線工事法	使用工具の種類と用途、使用電線の種類、接続及び納め方、管の切断、ねじ切り及び曲げ法、管相互の接続法、管とボックス又はキャビネットとの接続法、ノーマルベンドやエルボとの接続法、配管の接地法、電線の引入れ法	
(2) ケーブル配線工事法	使用工具の種類と用途、ケーブルの種類、支持、曲げ及び接続法、ケーブル配線工事法	
2. 低圧引込み口配線工事法		２０
(1) 屋外部分配線工事法	がいし引き露出配線工事法、硬質ビニル管配線工事法、金属管配線工事法、ケーブル配線工事法	
(2) 引　込　み　口	引込み口の位置	
(3) 計器取付け板の取付け法	電力量計板の取付け法、電流制御器板の取付け法	
(4) 引込み開閉器の取付け法	引込み開閉器の位置と取付け法	

③ 受変電設備　３５時間

題　　目	訓　　練　　内　　容	時　間
1. 受変電設備の設置法		３５
(1) 開放形受変電設備	使用材料と器具の選定法、フレーム組立て、受配電盤の据付け、機器の設置、配線接続、接地工事	
(2) 受変電設備の検査法	竣工検査（点検、絶縁、耐圧、各継電器の動作試験等）	
(3) 受変電設備の設計	必要条件の設定、総容量、電気方式、設備機器の決定、接地工事	

④ 安全作業法　１０時間

電気機器上級コースと同じ

実　技

① 電気工事　１００時間

題　　目	訓　　練　　内　　容	時　間
1. 電 線 の 接 続	単線の直線接続と分岐接続のやり方、より線の直線接続と分岐接続のやり方、コネクタによる接続のやり方、ボックス内の接続のやり方、器具端子と電線の接続のやり方、コードの端末処理のやり方、	１０

（別紙２１）

題　　目	訓　練　内　容	時　間
	コードと器具の接続のやり方	
2. 金属管工事法	金属管の切断と切り口の仕上げ方、ねじの切り方、曲げ方、管相互の接続のやり方、管とボックス及びその他の付属品との接続のやり方、アースボンドの取り方、器具の付け方、配管と直線	7
3. ケーブル工事法	丸形ビニル外装ケーブルの取扱い方（被覆のむき方、固定のやり方、がいし引き配線と接続のやり方、ケーブル相互の接続のやり方	１０
4. 引込み口配線工事	引込み口工事のやり方	5
5. 電気機器と配線器具の設置	手元開閉器、点滅器、Ｙ－Ａ職換器 電磁開閉器、電動機の設置及び接続のやり方	8
6. 屋内配線工事	各種工事法組合わせによる各種屋内配線工事	６０

② 高低圧受電設備　７０時間

題　　目	訓　練　内　容	時　間
1. 高圧受電盤	分解、組立のやり方、配線図の作成、主要機器のスケッチ	３０
2. 低圧配電盤	分解、組立てのやり方、配線図の作成	３０
3. 電気設備の検査保守	各種主要機器の点検と検査のやり方	１０

③ 電気測定　７０時間

題　　目	訓　練　内　容	時　間
1. 電気測定	単相変圧器の巻線比と極性試験、単相変圧器の特性試験、単相変圧器の三相結線法、メガーによる絶縁抵抗の測定、接地抵抗の測定、ヒューズの溶断試験、交流電力量計の誤差試験、蛍光灯の始動と特性試験、電力用継電器の特性試験、照度の測定	７０

卒業試験成績表

No.	氏名	学歴	学科							実技					総合平均
			電気理論	工作法	電気工事	電気機器	電気測定	製図	学科平均	電気工事	電気機器	工作法	電気測定	実技平均	
1	Jayadi. T	STM	90	90	90	70	85	90	85.3	86	86	90	85	86.7	86.0
2	Syahruddin. R	SMA	80	58	76	70	72	75	71.8	70	83	50	70	68.2	70.0
3	Rajamuddin. Asmat	SMA	75	83	80	65	70	85	76.3	82	83	90	80	83.7	80.0
4	Malasugi. M	STM	70	45	76	45	50	75	60.1	73	82	74	70	74.7	67.4
5	Rabbang	STM	76	65	80	66	70	80	72.8	78	75	75	78	76.5	74.6
6	Muchtar	STM	80	67	80	60	60	82	71.5	80	75	85	80	80.0	75.7
7	Muh. Idris	SMA	90	70	77	60	75	78	75.0	78	76	80	75	77.2	76.1
8	Tudiyatno	STM	80	92.5	70	83	80	70	79.2	82	85	76	80	80.7	79.9
9	Donatus. Sattu	STM	70	65	80	65	68	76	70.6	78	86	80	77	80.2	75.4
10	Narwis. Palutturi	SMP	80	65	76	70	75	76	73.6	77	86	80	75	79.5	76.5
11	Y. Daniel Teko	SMP	85	74	78	65	75	77	75.6	78	76	80	76	77.5	76.5
12	Larutu	STM	76	77	77	75	75	78	76.3	76	78	70	75	74.7	75.5
13	Zahama	STM	80	76	78	70	75	79	76.3	78	76	75	78	76.7	76.5
14	Esli Bilalu	STM	80	78	80	85	76	80	79.8	78	78	75	80	77.7	78.7
15	Mahmud. M	STN	76	75	77	70	72	76	74.3	76	76	75	79	76.5	75.4
16	Muji. Santoso	SMP	70	73	76	70	76	77	73.6	79	76	70	76	75.2	74.4
17	Saharuddin. A	SMA	70	43	76	35	55	75	59.0	74	76	74	76	75.0	67.0
18	Hamd an. S	STN	74	75	78	68	72	77	74.0	76	82	76	75	77.2	75.6
19	Kamil. Baso	SMP	75	74	78	74	75	78	75.6	80	76	76	78	77.5	76.5
20	Examinus. Rumpa	SMP	72	76	77	80	80	80	77.5	77	81	75	78	77.7	77.6

（別紙２３）

1. 入校者期別学歴表

a 基礎コース

卒業校	第１期	第２期	第３期	第４期	合計
SMP（中学）	12	6	8	6	32
STN（工業中学）	1	2	2	2	7
SMEP（経済中学）	1	0	0	1	2
SMA（高校）	11	5	3	8	27
STM（工業高校）	11	11	7	6	35
ATN（短大）	2	0	0	2	4
	38	24	20	25	107

b 上級コース

卒業校	第１期 電気機器	第２期 電気工事	合計
SMP（中学）	0	0	0
STN（工業中学）	0	0	0
SMEP（経済中学）	0	0	0
SMA（高校）	0	0	0
STM（工業高校）	6	3	9
ATN（短大）	0	1	1
合計	6	4	10

c 特設コース

卒業校	第１期	第２期	第３期	合計
SMA（高校）	5	2	20	27
SMEA（経済高校）	0	3	0	3
STM（工業高校）	3	1	0	4
合計	8	6	20	34

（別紙２４）

教科書リスト

(1) 基礎コース

教科名	頁数	作成時期	印刷
電気理論（基礎）	49	1977．6	日本にて印刷、製本
工作法	33	〃	〃
電気工事（基礎）	16	〃	〃
電気機器（基礎）	18	〃	〃
電気測定	30	〃	〃
製図	31	〃	〃

(2) 上級コース（電気機器）

教科名	頁数	作成時期	印刷
電気理論（上級）	20	1979．8	当センターにて印刷、製本
電気機器（上級）	35	〃	〃
自動制御	15	〃	〃
安全作業法	20	1979.10	〃

(3) 上級コース（電気工事）

教科名	頁数	作成時期	印刷
電気理論（上級）	20	1979．8	当センターにて印刷、製本
電気工事（上級）	20	1979.10	〃
高圧自家用受変電設備	25	1979.12	〃
安全作業法	20	1979.10	〃

（別紙２５）

ジョブシートリスト

(1) 基礎コース

教科名	頁数	作成時期	印刷
電気工事（基礎）	78	1977.10	当センターにて印刷、製本
電気機器（基礎）	18	1977．8	〃
工作法	14	1977．8	〃
電気測定（基礎）	24	1978.12	〃

(2) 上級コース（電気機器）

教科名	頁数	作成時期	印刷
電気機器（上級）	14	1978．2	当センターにて印刷、製本
自動制御	5	1978．2	〃
電気測定（上級）	32	1979．8	〃

(3) 上級コース（電気工事）

教科名	頁数	作成時期	印刷
電気工事（上級）	69	1979.10	当センターにて印刷、製本
高圧自家用受変電設備	4	1979．8	〃
電気測定（上級）	27	1979．8	〃