

NO=7

ケニアNYS上級技術  
訓練センター  
エバリュエーションチーム報告書

昭和54年6月

国際協力事業団

海	セ
79-125	

77C



ケニアNYS上級技術  
訓練センター  
エバリュエーションチーム報告書

JICA LIBRARY



1062390(8)

昭和54年6月

国際協力事業団

国際協力事業団		
受入 月日	'84. 5. 14	407
登録No.	04463	247
		SDC

## は し が き

ケニア・NYS上級技術訓練センターについては、昭和50年(1975年)5月以来、4年間にわたる技術協力を実施してきたが、本年5月25日をもって討議議事録(R/D)が満了するのに伴い、雇用促進事業団職員部川原光雄職員課長他3名のエバリュエーション・チームを現地に派遣した。

同チームは、昭和54年5月10日、本邦を出発し、ケニア側関係機関との討議、上級技術訓練センター関係施設等の視察を行なったが、本報告書にあるように、1年間の延長R/Dに署名し、機械科及び仕上げ科に対する協力は打ち切るが、電気工事科のみは継続して協力することになった。

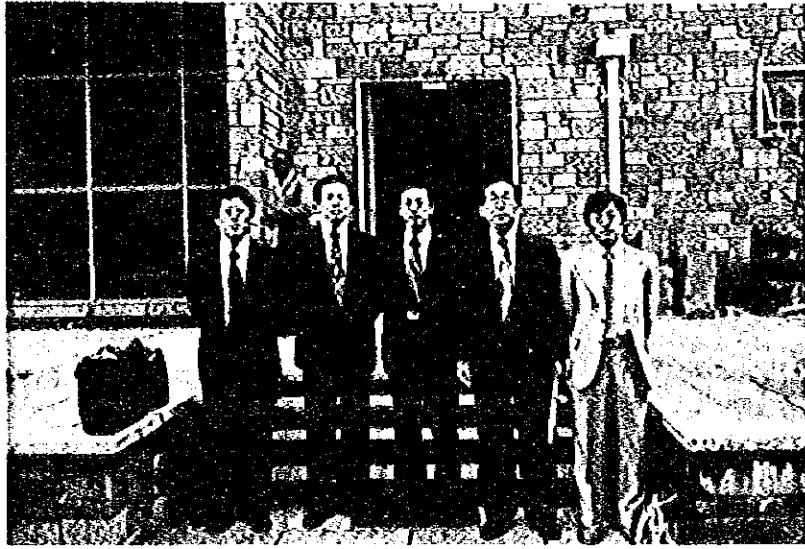
本報告書は、上記R/Dに関する交渉内容及びエバリュエーション結果をとりまとめたものである。

最後に、本チーム派遣にご協力いただいた外務省、労働省及び関係機関の方々、並びに、在ケニア日本大使館及び現地派遣専門家の関係各位にこの機会をかりて深甚の謝意を表する次第である。

昭和54年6月

国際協力事業団  
社会開発協力部長  
廣田孝夫





(大統領府前で)

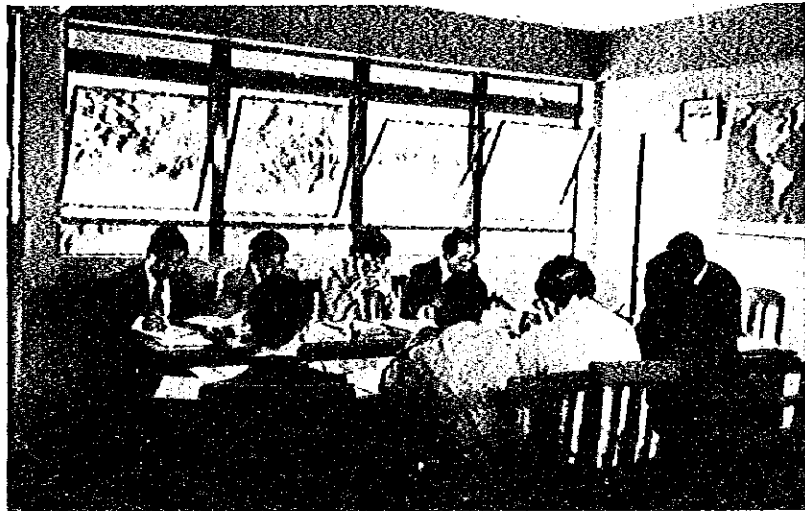
三津谷  
団員

中野  
団員

熊谷一等  
書記官

川原  
団長

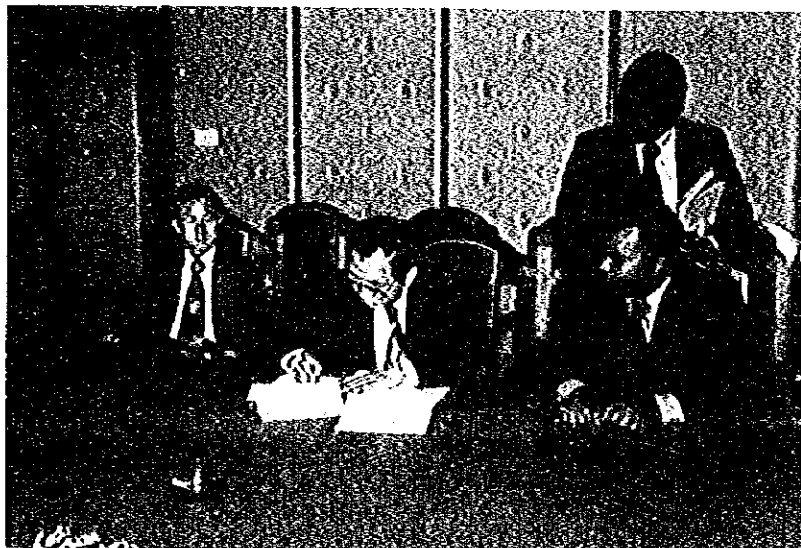
生井  
団員



(NYS本部での交渉)







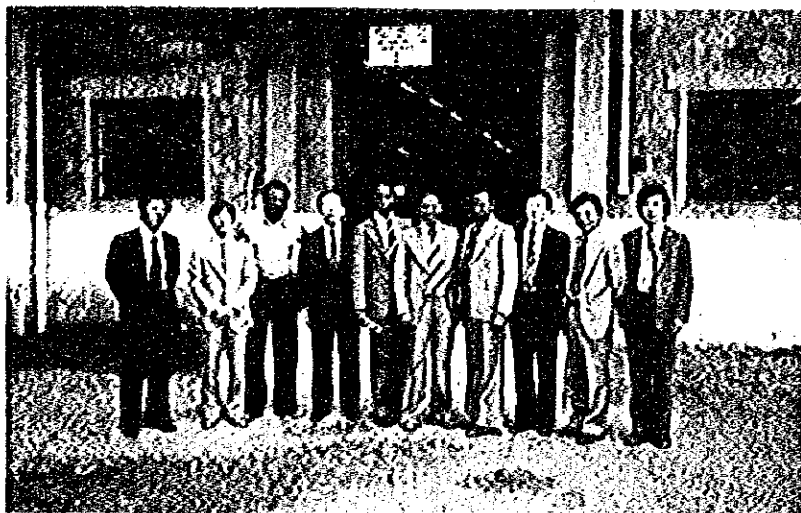
(討議議事録署名)

熊谷一等書記官

川原团长

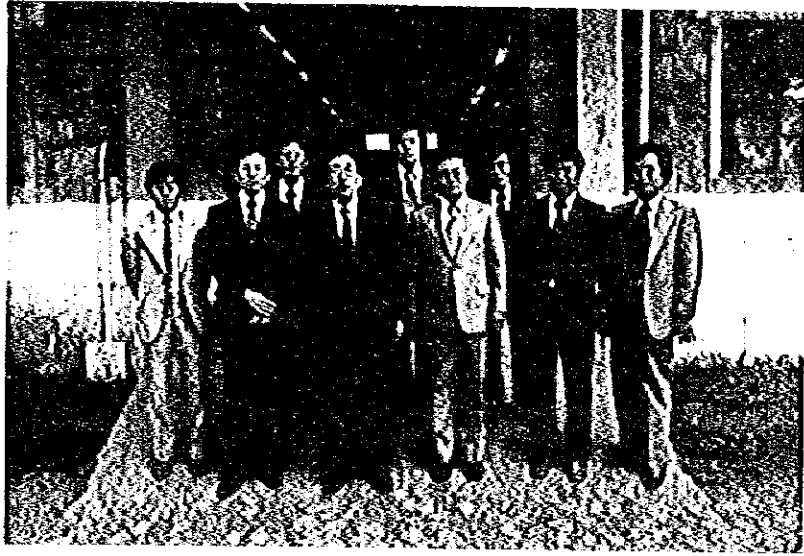
上 Tongai 大統領府担当課長

下 Kihara 同 次官補



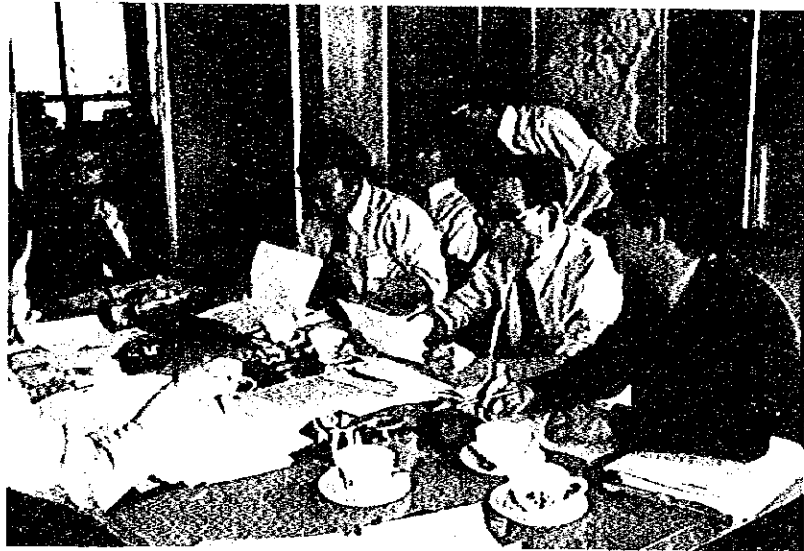
(センター前にて、専門家、カウンターパートとともに)





(センター正面にて)

脇山専門家  
金井事務所員  
仁科専門家  
藤沢首席顧問  
島崎専門家  
川原団長  
三津谷団員  
中野団員  
生井団員



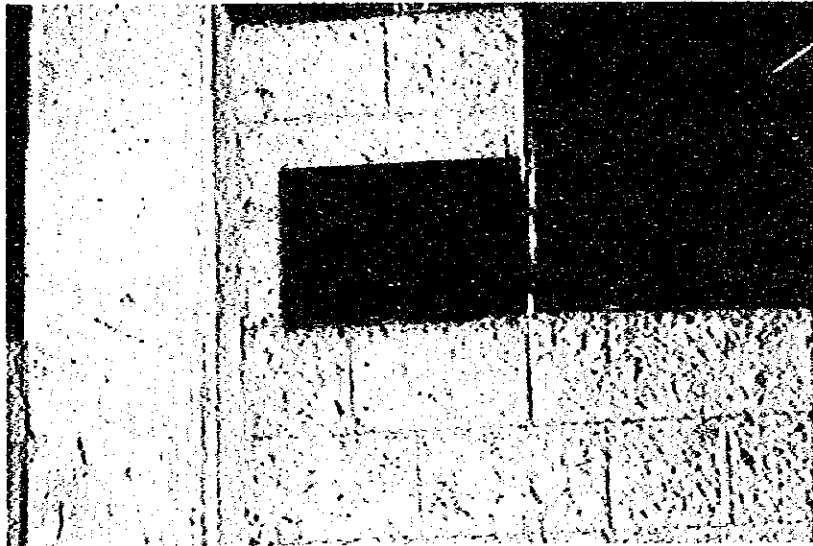
(ナイロビ事務所での日本側打合せ)





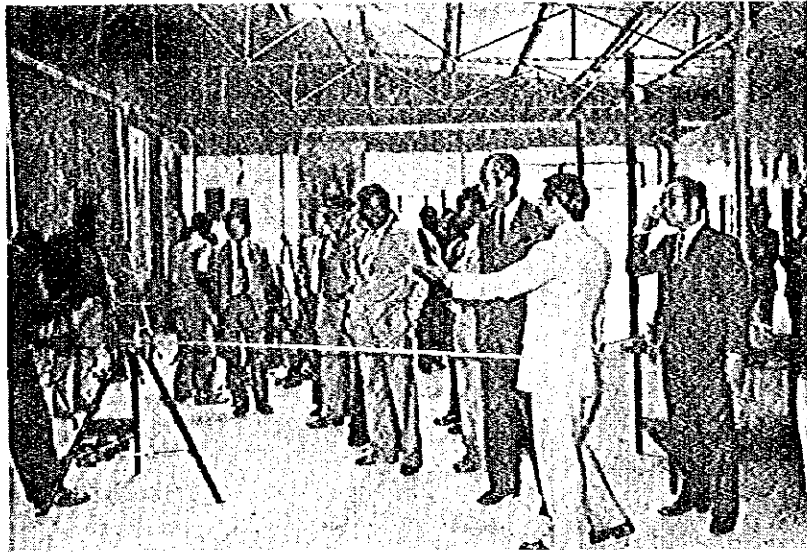
(センター視察)

左より Griffin NYS Director, 川原団長, 藤沢首席顧問  
齊本大使, Wariithi 大統領府副大臣)

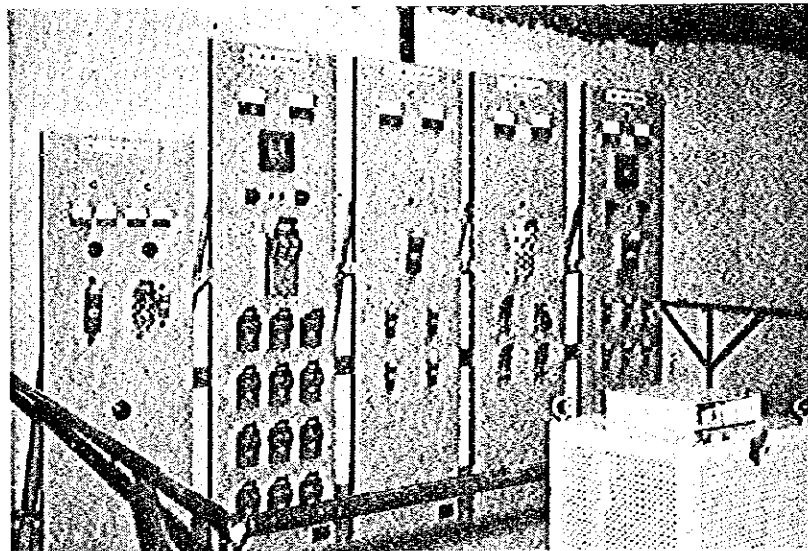


(センターの開所を記念するプレート)





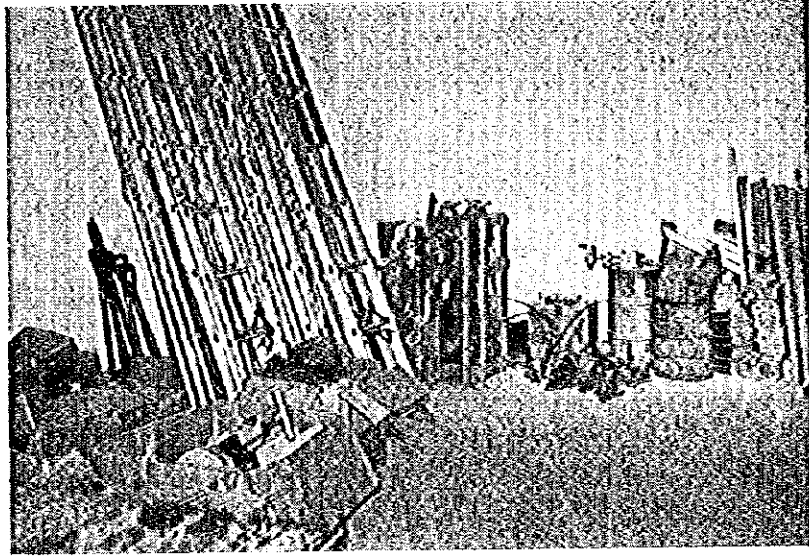
(電気工事科実習工場)



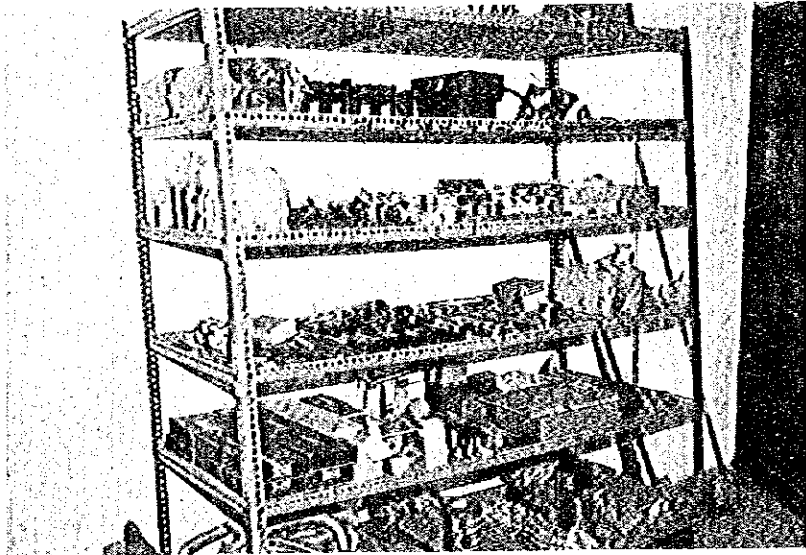
(電気工事科実習工場配電盤)







(電気工事科 倉庫)



(電気工事科 倉庫)



# 目 次

はしがき

写 真

I	チーム派遣の経緯とチーム基本方針	1
II	チームの構成	3
III	日 程	4
IV	討議議事録 ( Record of Discussions, R/D )	5
IV-1	交渉経緯	5
IV-2	討議議事録	18
V	調査報告	13
V-1	総合評価	13
V-2	エバリュエーション調査内容	15
VI	資 料	
1.	機械科年間訓練予定表	31
2.	機械科訓練内容計画書	33
3.	仕上げ科年間訓練予定表	39
4.	仕上げ科訓練内容計画書	41
5.	電気工事科年間訓練予定表	49
6.	電気工事科訓練内容計画書	51
7.	電気工事科実習場実習用装置・機械据付配置図	55
8.	National Youth Service 概要	56



## I チーム派遣の経緯とチームの基本方針

昭和50年5月26日に、ケニア共和国政府労働省との間の討議議事録(R/D)により、National Youth Service (以下「N.Y.S.」という) 上級技術訓練センターに対する我が国の技術協力が開始されたが、昭和54年5月25日をもって4年間に亘る協力期間を満了することとなった。

相手国に対する引継ぎの可能性については、実施協議チームが交渉の過程で設定した訓練水準及び訓練目標を基準として、エバリュエーションを実施し、方針を決定することとした。

訓練水準及び訓練目標の概略は以下のとおりである。

### (1) 訓練水準

当センターにおける訓練目標は、事前調査の際技能検定Ⅲ級の資格を有する者を対象として技能検定Ⅱ級の資格が取得できることを指向して訓練を行うことで一応の相互理解がされているので、これにそって種々討議した。具体的な訓練目標を設定するに当ってはまず現在技能検定Ⅲ級の資格取得を目標としているモンバサ職業訓練ユニットの訓練内容を検定し、これにケニア政府の技能検定大要及び周辺企業における技能ニーズ等を加味して訓練目標として設定した。

### (2) 訓練目的

以上のことから、技能検定Ⅲ級の資格を有する者の技能水準、技能検定のⅡ級の水準等を勘案して、当センターにおける訓練目標を次のように設定してみた。

#### 機械科(旋削)

旋盤作業についての基本訓練は行われているが、旋盤が相当旧形のため段取りについてだけの技能を有しているだけと考へて、日本よりの供与機械による高速切削、重切削(超硬バイトの使い方を含む)等について十分訓練するとともに、寸法の許容誤差についても技能検定Ⅱ級の $\pm 0.025 \text{mm}$ を上回る $\pm 0.020 \text{mm}$ 程度とし、製品製作の所要時間短縮についても訓練する。

また、多能工としての素地を付与するために、フライス盤、形削り盤、研削盤等のうち少くとも1機種についての切削加工ができる程度の技能の訓練も追加する必要がある。

#### 仕上げ科(一般)

手仕上げ作業についての基本訓練は行われているが、はめ合わせについての精度の出し方、しゅう動面を有する機械部品の組立て、刃物の熱処理、複雑形状のけがき(けがき定盤が少ないため、十分とはいえない。)について十分訓練するとともに、技能検定Ⅱ級の $\pm 0.05 \text{mm}$ 以上の許容精度のやすり仕上げ及びけがきができるよう訓練する。

なお、仕上げ作業には全然工作機械が使われていない(例えばVブロック製作の場合でも全作業手加工である)ため、製品製作の所要時間が相当長時間となっており、これを短縮するため工作機械による加工も訓練する必要があるが、企業において未だ未整備のところも多いので、工作機械による加工は必要最少限にとどめることとする。

## 電気工事科

屋内配線作業についての基本訓練は行われているが、標準的な電気回路についてのみであるため、多種の回路について訓練する必要がある。また、電気計測器の種類、数量が少ないため、金属管加工、電気工事練習板による配線作業のみにとどまっているので、簡単な電気機器修理、配線工事等に必要な電気計測器の使用法、保守等についての技能も追加する必要がある。

エバリュエーション・チームの派遣にあたって、現地ナイロビ事務所及び専門家からの事務連絡、業務報告等の内容から現状を考慮し、また、外務省及び労働省関係者とも協議した結果、最終的にはエバリュエーションの調査結果及びケニア側との交渉を通じて、引継ぎあるいは延長の方針を決定するが、チーム派遣に際して、日本側の基本方針を以下のように決定した。

- (1) 機械科及び仕上げ科に対する技術協力は、当初に設定された目的を遂げたものと評価し終了する。
- (2) 電気工事科に対しては、専門家派遣形式でもって、さらに1年間のフォローアップを実施する。

## Ⅱ チームの構成

(氏 名)	(担 当)	(現 職)
川 原 光 雄	総 括	雇用促進事業団職員部職員課長
中 野 奎 二	職業訓練 (電気工事科)	労働省職業訓練局海外技術協力室 (雇用促進事業団職業訓練部付)
三津谷 湧 一	職業訓練 (機械及び仕上げ科)	雇用促進事業団職業訓練部 指導課
生 井 年 緒	業務調整	国際協力事業団社会開発協力部 海外センター課

### Ⅲ 日 程

日順	月 日	曜日	行 程	調 査 内 容
1	5月10日	木	BA038 東京発	
2	11日	金	→セイシエル BA060 →ナイロビ着 (午前) 日本大使館 (午後) JICAナイロビ事務所	表敬(齋木大使, 熊谷一等書記官) 日程等打合せ(専門家4名, 山本所長代理, 金井所員, 熊谷) 閉員打合せ
3	12日	土		
4	13日	日		
5	14日	月	(午前) 大統領府 (午後) JICAナイロビ事務所	表敬及び日程打合せ(Kihara次官補, Griffin NYS Director 他) 専門家との打合せ
6	15日	火	(午前) NYS上級技術訓練センター (午後) JICAナイロビ事務所	視察(チームの他, 日本側より齋木大使, 熊谷, 増田両書記官, 金井, ケニア側よりWariithi 大統領府副大臣, Mr. Kihara, Mr. Griffin等) 専門家との打合せ
7	16日	水	(午前) NYS本部 (午後) JICAナイロビ事務所	エバリュエーション・ミーティング(Tongoi 大統領府担当課長, Ngumi, Gower及び Mugambi NYS担当者, 藤沢首席顧問, 熊谷, 金井及びチーム) 島崎専門家との打合せ
8	17日	木	(午前) NYS本部 (午後) 日本大使館	エバリュエーション・ミーティング(前日と同様) 日本側討議資料(英文)の作成
9	18日	金	(午前) 大統領府 (午後) ナイロビ発	R/Dの署名(署名者:川原団長, Kihara次 官補, Griffin NYS Director) 移動
10	19日	土	→モンバサ着 (午前) NYSモンバサ職業訓練所	視察(機械・仕上げ・電気科) 資料整理(Mr. Kihara主催夕食会)
11	20日	日		
12	21日	月	(午前) NYSモンバサ職業訓練所 労働省モンバサ工業訓練センター (午後) モンバサ発 →ナイロビ着	視察(自動車整備・木工科及び新施設の建設現 場等) 視察(デンマークの無償資金協力によるセンタ ー) 移動
13	22日	火	(午前) (午後) JICAナイロビ事務所	資料整理 調査結果報告(閉長主催夕食会)
14	23日	水	日本大使館	調査結果報告及び帰国挨拶
15	24日	木	BA061 ナイロビ発	
16	25日	金	→セイシエルズ BA039 →東京着	



## IV 討議議事録

### IV-1 交渉経緯

1. エバリュエーションチーム(以下「チーム」という)としては1967年5月18日の討議議事録の署名に至るまで、5月11日の現地(ナイロビ)到着以降、連日にわたり、現地日本大使館、JICA事務所及び現地専門家との間で、NYS上級技術訓練センタープロジェクトに対する共通の認識を得るべく、討議を重ねたが、チームの現地出発前においては、現地から、①カウンターパートの育成が十分に行われていない。②各訓練科ごとのマニュアル(自習書)が完全に作成されていない。③当上級技術訓練センター(以下「センター」という)の訓練目標である Trade Test Grade II (GII) 程度の技能習得は十分達成されており、最近ではGIの合格者が増加してきている。④電気工事科については訓練開始の遅延等により、所期の技術協力の成果をあげるに至っていない等の理由により、技術協力期間を各訓練科とも、さらに1~2年間延長して欲しいとの強い意見(要望)が提出されていた経緯もあり、さらに、当センターは、従来、労働省(Ministry of Labour of the Government of the Republic of Kenya)所管であったものが、1979年1月に大統領府(Office of the President, Republic of Kenya)へ移管されたこともあり、現地におけるケニア政府(関係者)とのコミュニケーションの不十分さ等も見受けられたこと等もあって、現地における日本側関係者との意見調整に相当の時間を必要とした。
2. チームとしては、現地首席顧問及び専門家からの報告書等をもとに、技術協力の具体的実施状況及び問題点等について、事前に関係機関等と検討協議の結果、当センターの運営が、実習場等の整備遅延により訓練の開始が遅れた電気工事科を除き、技術協力対象プロジェクトとして十分に機能してきたものと認め、1975年に署名した討議議事録については、電気工事科を除き、予定どおり満了させる方向でエバリュエーションを行うこととした。
3. チームは、5月15日に、これまでの検討結果等をふまえてセンターを視察し、各訓練科ごとに訓練目標及びカリキュラム、教材等の作成状況、供与機材の活用状況、現地専門家の活動状況、現地側指導員の育成及び研修状況等について調査し、再度、現地専門家等関係者との間で討議した結果、電気工事科については、他訓練科との協力均衡上の問題及びケニア政府側の要請経緯等をもふまえ、現地専門家の了解も得て、引続き1年間のフォローアップを実施すること及び他の2訓練科については、1975年の討議議事録を予定どおり満了させることが妥当であるとの結論を得るに至り、この方針のもとにケニア政府側との交渉に臨むこととした。
4. 討議議事録に関するケニア政府側との交渉は、5月16日及び17日の2日間にわたって行われ、5月16日の会議の冒頭に、日本側ドラフト討議議事録を提出し、日本側の考え方について概要を次のとおり説明した。

- (1) 1975年署名の討議議事録は予定どおり満了させるものとし、訓練の開始が遅れた電気工事科については専門家派遣方式によりフォローアップを実施する。ただし、フォローアップの期間は1年とする。
  - (2) フォローアップにより延長する電気工事科の専門家については、現在派遣中の専門家をあてるものとする。
  - (3) 前記専門家のケニアにおける待遇については、従来どおり保障されるものとする。特に特権、免除、便宜並びに公務中の専門家に対する請求に対するケニア政府側の責任負担の継続実施等について要望する。
  - (4) 前記専門家の任期の延長要請については、新討議議事録署名後早急に提出されるよう要望する。
5. この日本側のドラフト討議議事録に対し、ケニア政府側から概要次のとおり見解が述べられた。
- (1) 機械科及び仕上科に対する日本側の技術協力の終了については了解した。
  - (2) 電気工事科に対する日本側の技術協力期間を1年間延長することについても了解した。
  - (3) 延長する電気工事科の専門家の待遇については、従来どおりとすることで問題はない。
  - (4) しかしながら、ケニア政府側としては、電気工事科については、訓練規模の拡大を考えている。
  - (5) 電気工事科の訓練規模の拡大について、日本側の見解をとりまとめてもらいたい。
  - (6) また、NYS モンバサ職業訓練所に対する日本側の協力を要望する。
6. 前記のとおり、この交渉において、ケニア政府側から電気工事科の訓練規模の拡大についての要望がなされたが、その討議の概要は次のとおりである。
- (ケニア政府側の要望内容)
- (1) 訓練シフトを現在の年間2シフト制から3シフト制にして、訓練生数の増加を図りたい。(訓練生数を現行の24名から36名にふやす。)
  - (2) 訓練内容についても、現在の屋内配線分野のみでなく、工業用配線の分野も含める形で拡充を図りたい。
  - (3) 訓練内容を拡充する場合、電気工事科に現在派遣されている専門家で技術的に対応することが可能かどうか。
  - (4) 工業用配線を訓練内容に含める場合、訓練機材が必要となるが、日本側の協力を要望する。
- (日本側の見解)
- (1) 電気工事科に対する協力期間を延長する理由は、ケニア政府側における実習場施設の建設が遅れた結果、機材の据え付け、訓練の開始が遅れたためのものであり、取りあえずこの遅れを取り戻すことが先決である。ケニア政府側の協力を要望する。

- (2) 3シフト制の採用による訓練生数の増加については、インストラクター、施設、訓練機材、訓練教材等の面で、現在の体制では不十分である。
- (3) 訓練内容の拡充については、日本人専門家が技術的に対応することは十分可能である。しかしながら、工業用配線に関する専門知識を有するインストラクターを配置する必要がある。

また、訓練教材の供給が十分になされる必要がある。

- (4) 訓練規模の拡充に関する具体的計画の必要性及び訓練機材の供与要請については、チームとして判断できかねるので、帰国後、日本政府に対し報告する。
7. 以上のような交渉経緯を経て、討議議事録について双方の合意を得るに至り、5月18日、ケニア政府大統領府において、両国関係者出席のもとに、日本側の川原団長とケニア政府側の Kihara 大統領府次官補及び Griffin NYS Director との間に討議議事録の署名が行われた。

#### 8. 日本側ドラフトとの主な相違点

5月18日に署名した討議議事録と日本側ドラフト討議議事録との主な相違点は次のとおりである。

- (1) 機械科を Machinery Course と記載することは、訓練内容からみて必ずしも一致しないので ( Turning ) を付け加えた。(本文第1項)
- (2) 「電気工事科の充実を図る」という部分で、development を development and expansion に変更した。(本文第2項)
- (3) 「専門家派遣形式によりフォローアップを実施する ( Will be followed up in the from of expert assignment ) 」を Will be extended in respect of expert from Tapan for Electrical Wiring Course に変更した。(本文第2項)
- (4) 討議概要を付属させた。(本文第4項)

N - 2 討議議事録

THE RECORD OF DISCUSSIONS BETWEEN THE JAPANESE EVALUATION TEAM AND THE OFFICE OF THE PRESIDENT OF THE REPUBLIC OF KENYA ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION FOR THE NATIONAL YOUTH SERVICE ADVANCED ENGINEERING TRAINING CENTRE PROJECT

---

The Japanese Evaluation Team (hereinafter referred to as "the Team") concerning the Japanese technical cooperation to the National Youth Service Advanced Engineering Training Centre (hereinafter referred to as "the Centre"), organized by the Japan International Cooperation Agency and headed by Mr. Mitsuo Kawahara, Head of Labor Relations Division, Labor Relations Department, the Employment Promotion Project Corporation, visited the Republic of Kenya from May 10 to May 25, 1979, and exchanged views and had a series of discussions with the Office of the President of the Republic of Kenya for the purpose of evaluating the achievements of the technical cooperation to the Centre.

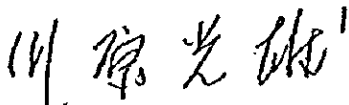
As a result of the discussions conducted between the Team and the Office of the President of the Republic of Kenya, both parties agreed to recommend to their respective Governments as follows:

1. The technical cooperation extended by the Government of Japan in the Machinery (Turning) Course and the Fitting Course of the Centre, which are evaluated to have achieved the anticipated purposes, will be terminated.
2. It is, however, in both parties' opinion, necessary to continue the technical cooperation in the Electrical Wiring Course, in order to achieve further development and expansion of the Centre. In view of the understanding mentioned above, the technical cooperation in the Electrical Wiring Course as defined in the Record of Discussions between the Japanese Implementation Survey Mission and the Ministry of Labour of the Government of the Republic of Kenya signed in Nairobi on May 26, 1975 will be extended in respect of expert from Japan for Electrical Wiring Course until May 25, 1980.

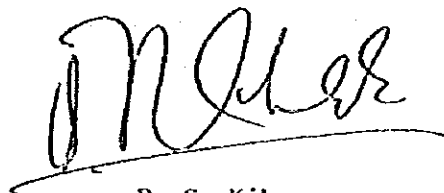
3. Japanese expert and family will be treated in the same ways as provided for in Article II(A), III(H), (I), IV of the previous Record of Discussions mentioned above.
4. Summary of the discussions in attached hereto as Annex I.

Date: Nairobi, May 18, 1979

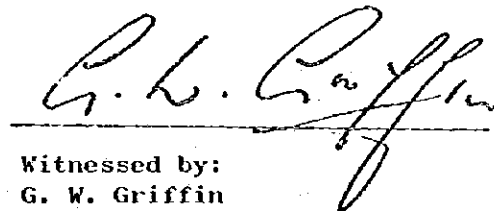
For the Japan International  
Cooperation Agency



Mitsuo Kawahara  
Head of the Japanese  
Evaluation Team



P. S. Kihara  
For Office of the President  
Republic of Kenya



Witnessed by:  
G. W. Griffin  
The Director of National  
Youth Service, Nairobi,  
KENYA

SUMMARY OF THE DISCUSSIONS BETWEEN JAPANESE EVALUATION TEAM AND  
NATIONAL YOUTH SERVICE - OFFICE OF THE PRESIDENT ON THE JAPANESE  
TECHNICAL COOPERATION PROJECT FOR NYS ADVANCED ENGINEERING TRAIN-  
ING CENTRE

1. PRESENT:

Mr. Mitsuo Kawahara	- Team Leader
Mr. Toshio Namai	
Mr. Yuichi Mitsutani	
Mr. Keiji Nakano	
Mr. Yokuya Fujisawa	- Chief Advisor Advanced Engineering Training Centre

2. OBSERVER:

Mr. Katsuhiro Kumagai	- Japanese Embassy
Mr. Seiichi Kanai	- J.I.C.A.

3. KENYAN TEAM:

Mr. S. A. Tongoi	- Under Secretary - Office of the President
Mr. F. K. Ngumi	- Assistant Director - NYS
Mr. D. N. Mugambi	- NYS Training Co-ordination
Mr. A. W. Gower	- Senior Superintendent (Mech)

Following series of discussions including tour of the training centre on 15th May, 1979 by the Japanese Evaluation Team led by His Excellency Senkuro Saiki The Japanese Ambassador to Kenya there were formal meetings at the NYS Headquarters on 16th, 17th and 18th May, 1979. The following issues were discussed:

I. PROGRESS MADE SINCE "RECORD OF DISCUSSION 1975"

It was mutually observed that the Machinery (Turning) and Fitting courses had been sufficiently developed and did not require further Japanese experts at the Centre beyond May 25th, 1979 and for the achievement made the Kenyan team expressed gratitude and appreciation for the performance of Japanese Experts. However, there was still need to develop further the Electrical Wiring Course.

## II. FURTHER TECHNICAL CO-OPERATION

As mentioned above, the meeting discussed and agreed to one year extension for the Electrical Wiring Course until 25th May, 1980.

The Kenyan team proposed the increase in scope of training in this field. The curriculum will be enlarged to include Industrial Electrical Wiring in addition to the current domestic Electrical Wiring only. This will lead to better Employment opportunities to the centre graduates in the industrial sector. To this end, there will be need for additional training equipment/aid. The list of requirements will be channelled through the Japanese Embassy after mutual consultation with the Japanese Electrical Wiring Expert.

The other proposal put forward by the Kenyan team is in respect of the expansion of the course to allow for more trainees. Currently there are 24 trainees in two shifts per year. It is intended to increase this number. The Office of the President will appreciate it very much if the Japanese Evaluation Team conveyed this request to the Japanese Government.

## III. FUTURE CO-OPERATION

The trainees who join the Japanese Advanced Engineering Courses at Nairobi get their basic technical training in Mombasa. It was considered that Japanese assistance in Mombasa in the basic courses for the trades which lead to the Japanese Advanced Engineering Courses (that is Turning, Fitting and Electrical Wiring) will be most appropriate. In order to asses the need, the Japanese Team was invited to visit NYS Mombasa Vocational Training Unit between 18th and 21st May, 1979. Formal proposals concerning this assistance will be following through the appropriate channels.

NYS 上級技術訓練センターに対する日本の技術協力に関するエバリュエーション・チームとケニア共和国政府大統領府間の討議議事録（和文仮訳）

国際協力事業団により組織され、雇用促進事業団職員部職員課長川原光雄を団長とする NYS 上級技術訓練センター（以下「センター」と称す）への日本の技術協力に関するエバリュエーション・チーム（以下「チーム」と称す）は、センターへの技術協力の成果を評価するため、1979年5月10日から25日までケニア共和国を訪れ、ケニア共和国政府大統領府と意見を交換し、一連の討議を行った。

エバリュエーション・チームとケニア共和国大統領府との討議の結果、以下のとおり双方の政府へ勧告することに合意した。

1. センターの機械科及び仕上げ科への技術協力は、当初に設定された目的を遂げたものと評価し終了する。
2. しかしながら、さらにセンターを充実するためには電気工事科への技術協力を継続することが必要である。

上記の事実を勘案し、1975年5月26日にナイロビにて署名された実施協議チームとケニア共和国政府労働省間の討議議事録内容のうち、電気工事科に関し、1980年5月25日まで専門派遣をもって技術協力を継続する。

3. 日本人専門家およびその家族は、上記討議議事録の第Ⅱ章(A)項、第Ⅲ章(II)項、(I)項および第Ⅳ章により提供された待遇と同じ扱いを受けるものとする。
4. 討議の概要は付属書類Ⅰのとおりである。

ナイロビ、1979年5月18日

国際協力事業団のために

川原光雄

エバリュエーション・チーム団長

ケニア共和国政府大統領府のために

P. S. Kihara

大統領府次官補

立 合 人

G. W. Griffin

NYS 長官



## V 調査報告

### V-1 総合評価

#### 1. 当センターの活動実績評価

- (1) 当センターは1975年5月技術協力が開始され、その訓練目標は、Trad Test Grade III所持者の技能向上を目的として、G IIIの資格を有する者を対象に1年間の訓練を実施することにより、Trad Test Grade IIの資格が取得できることを指向して訓練が行われているが、実習場施設の建設遅延により訓練の開始が遅れた電気工事科を除き、機械科及び仕上科についてみると、第2期生の技能検定の状況は、機械科においては10名中3名が1級合格、6名が2級合格、仕上科では8名中4名が1級合格、4名が2級合格という好成績をあげており、このことはナイロビの一流新聞紙のトップ記事として大きく報道され、業界でも話題となっているように、その活動実績は所期の目的を十分達成しているものと認められ、さらに今後の発展を期待するものである。
- (2) 当センターの訓練生は、その大半をNYS モンバサ職業訓練所修了生から受入れており、カウンターパートの育成配置が遅れてはいるものの、各訓練科とも具体的な訓練計画のもとに作業ごとのJob Sheetsを作成し、計画的な訓練が行われており、訓練生の受講態度も真摯で、修了生は工場その他で中堅的な役割りを担っている。
- (3) ケニア政府側としては、これまでの実績をふまえて、各訓練科とも訓練規模拡大の希望をもっており、機械科及び仕上科については、恐らく現地専門家帰国後、3シフト制による訓練生増大の措置がとられるものと考えられる。

#### 2. ケニア政府の本プロジェクトに対する理解、協力への評価

- (1) 当センターは、わが国の技術協力として1965年から1975年まで実施された「小規模工業技術センター」のプロジェクトに引続いて行われたものであり、いずれもケニア政府の強い要請によるものである。

ケニア共和国は、独立後（1963年12月独立）10年間に著しい経済発展（国内総生産の平均成長率は、名目9.2パーセント、実質6.7パーセント）を遂げており、現在では賃金労働者のうち96パーセントまでをケニア人が占めるようになっており、これからは、より高度の技術者や経営者、小規模自営企業者層への進出を課題としている一方、急激な人口増（増加率3.5パーセント）に伴い、失業問題も表面化してきており、これらの面から職業訓練が重要な意味をもっており、ケニア政府としても力を入れている。

- (2) 当センターは、NYS セントラルワークショップ地区（ダラヤード）のなかに、西独の技術協力によって設立された「自動車整備センター」に隣接して設けられており、当センターの建物は、倉庫を転用して改造されたもので、環境等については必ずしも十分

とはいいがたい面もあるが、訓練機材（供与機材）については、実習場の建設が遅れた電気工事料を除き整然と整備され、実習作業に有効に活用されている。

- (3) 当センターに対するわが国の技術協力は、小型プロジェクト方式によるものであるため、その協力内容等については自ら一定の限界があることはやむを得ないところであるが、ケニア政府としては、本プロジェクトに対し、現地専門家に対する処遇等を含め一定の理解と技術協力については深甚な謝意を表している。
- (4) しかしながら、発展途上国における一般的な通弊であるとも考えられるが、協力国に対する期待感が予想以上に大きく、いわゆる「他人まかせ」的な考え方が潜在しており、当センターにおいても、ケニア政府の財政事情等によるものとは思われるが、施設整備の遅延、カウンターパートの育成、配置（7名中5名配置済み）、訓練教材の確保等ケニア政府側の努力義務乃至は自助努力に欠ける点が見受けられることも否めないところである。
- (5) ケニア共和国は、将来性のある、かつ、活力ある発展途上国であり、最近においては、先進諸国とくに西独、フランス等の経済技術協力の増大が伝えられており、また、日本政府に対しても今後における援助協力についての要請は大きなものがある。
- (6) とくに、技術協力については、経済発展の礎ともなるケニア政府の人材育成計画を推進していく側面的な機能をもつものであるとの理解のうえにたった場合、よりキメの細かい技術協力、援助の必要性が痛感される。

### 3. 本プロジェクトに対する総合的評価

- (1) 本プロジェクトは、技術協力期間中における首席顧問の交替及びケニア政府側におけるセンター所管庁の変更等の事情もあって、一時、ケニア政府側とのコミュニケーションに円滑さを欠く面も見受けられたが、現地日本大使館及びJICA事務所のフォローアップにより、さしたる支障もなく業務の遂行ができた。
- (2) 職業訓練に関する技術協力の中心課題は、カウンターパートに対して職業訓練の技法を訓練生に対する実地訓練を通じて技術指導することにあるが、各現地専門家は、訓練計画に基づき、作業ごとのJob Sheetsを作成しているほか、技術協力期間満了後のために、それぞれ指針となるべき資料の作成を行っており、仕上科については概ねその完成をみている。
- (3) 本プロジェクトについては、「訓練科目別評価」の項で詳述するように、電気工事料を除き、所期の目的を達したものと認められるが、エバリュエーションを通じ感じられた問題として、カウンターパートは職業訓練についてある程度の知識と技術を有しているだけに、現地専門家の有する知識、技能等について、相手側に十分理解させ得るかという語学力の問題があり、このことは、本プロジェクトチームのみに限らず、現地専門家派遣に関しての今後の課題として検討すべきものと考えられる。

## V-2 エバリュエーション調査内容

NYS 上級技術訓練センター（以下「センター」という。）に係る技術協力期間の満了に当って、日本政府の技術協力が当初に設定された目的にそって実施されたかどうかその達成度等について評価するため、次の項目について調査を行った。

### エバリュエーション調査項目

1. 技術協力計画の遂行状況について
2. センター業務全般について
  - (1) 設定されている訓練科
  - (2) 設定されている訓練目標及び訓練カリキュラム
  - (3) 職業訓練の実施状況
    - イ. 訓練定員及び訓練センター卒業生
    - ロ. 訓練計画及び訓練目標の達成度等
    - ハ. 訓練生の就職
  - (4) 訓練施設、設備及び機材等の整備状況
    - イ. 供与機材
      - a. 供与状況等
      - b. 供与機材の整備、利用及び保守管理状況
    - ロ. 訓練施設、設備状況
  - (5) 日本人専門家の派遣及び活動状況
    - イ. 専門家の派遣状況
    - ロ. 専門家の活動状況
  - (6) ケニア人指導員の養成
    - イ. ケニア人指導員の配置状況
    - ロ. ケニア人指導員の日本における研究
    - ハ. ケニア人指導員の総合的な評価

3. 技術協力計画の遂行状況

センターの設置に係る実施協議チームの討議議事録署名から本年5月までの間のセンター運営を各年度に表わした一覧表を表1に示した。

実施協議の際設定したセンター建設運営日程と比較して全体的に遅れが見受けられるが、技術協力に係る全項目はすべての項目にわたって実施されている。

表1

MYS上級技術訓練センター運営行程表						
項目 \ 年度	50	51	52	53	54	備考
実施調査R/D 協力期間	5月26日				5月25日	
訓練施設の建設 1. 既存建物の改築 2. 新設建物の建築		4月 12月 3月		11月		
供与機材 1. 機械科 2. 仕上げ科 3. 電気工事科		4月 4月	4月	8月		
日本人専門家の派遣 1. 首席顧問 2. 機械科 3. 仕上げ科 4. 電気工事科		4/19 4/15 4/29		1/21 4/8 4/8 12/15	5/27 5/27 5/25 5/25.....	
ケニア人カウンターパートの配置 1. 機械科(2名) 2. 仕上げ科(2名) 3. 電気工事科(1名)			7月2名 7月・8月各1名	8月辞職 11月1名配置 10月1名		
ケニア人カウンターパートの研修 1. 機械科 2. 仕上げ科 3. 電気工事科				7/12 12/19 3/22	6/14	
職業訓練の実施 1. 機械科 2. 仕上げ科 3. 電気工事科		1月 1月	1月 9月 1月 9月	1月 9月 1月 9月..... 1月		

4. センターの業務全般について

センターの業務全般の進捗状況を各科別に評価した一覧表を表2に示した。

なお、各項目について行った詳しい調査及び評価についても以下のとおりである。

表2 プロジェクト進捗状況総合評価表(協定満了時における見込)

	機械科	仕上科	電気工 事科	その他	備 考
1. 指導員					(1~10項まで)
① 配 置 状 況	a	a	c		a:非常に良い(十分に満足できる状況)
② 日 本 研 修 状 況	c	b	—		b:良い(大体満足できる状況)
③ 訓 練 担 当 状 況	b	a	c		c:普通(まだ50%満足できる状況)
④ 訓 練 習 熟 度	a	b	d		d:悪い(まだ大部分の改善必要)
⑤ 訓 練 指 導 能 力	b	a	d		e:非常に悪い(今後一層の努力必要)
⑥ 訓 練 計 画 と カ リ キ ュ ラ ム 作 成 経 験	c	a	c		(注)
⑦ 教 材 と ジ ョ ブ シ ー ト 作 成 経 験	c	a	d		(1) 1. 指導員の項にかかる評価は、指導員個々を評価したものでなく、科全体として、そのあるべき姿から評価したものである。
⑧ 機 械 操 作 ・ 保 守 点 検 能 力	a	a	d		(2) 電気工事科の評価が他科に比べて低くなっているのは、現在訓練を開始して4ヶ月しか経過していないためである。
2. 訓練生					(3) 3, 4の項のその他は、各科付属の実習場以外の諸施設及び機材の状況を評価したものである。
① 入 校 状 況	b	b	b		
② 訓 練 習 熟 度	a	a	—		
③ 就 職 状 況	a	a	—		
3. 施設建設状況	a	a	c		
4. 機 材					
① 供 与 状 況	a	a	a	a	
② 据 付 状 況	b	b	c	b	
③ 使 用 度	a	a	—	b	
5. 訓練実施状況	a	a	c		
6. 訓練計画とカリキュラム作成状況	a	a	a		
7. 教材(教科書等)作成状況	b	a	b		
8. ジョブシート作成状況	b	a	a		
9. ケニア側スタッフ配置状況(指導員除く)		b			
10. ケニア側					
① 施設建設費		c			
予 算 ② 訓 練 経 費		b			
③ 運 営 費		b			
④ 備 品 費		b			
⑤ ロ ー カ ル コ ス ト		c			
11. 専門家派遣, 機材供与, 施設建設, 指導員日本技術研修, ケニア側スタッフ配置及び訓練開始相互間のタイミング	b	b	c		a:比較的タイムリーに実施された。 b:タイミングに若干問題があった。 c:タイミングにずれがあった。
12. 総 合 評 価	A	A	C		(※1)
(※1) A:日本側の協力が協定通り終了して特に問題がない。 B:協定終了後若干の期間(6ヶ月~1年程度)日本側の協力継続の必要性が見られる。 C:協定終了後相当の期間(1~2年間程度)日本側の協力継続の必要性が見られる。					

(1) 設定されている訓練科について

センターにおける訓練科の設定については、討議議事録におけるとおり、機械科、仕上げ科及び電気工事科の3科を設定している。

訓練科	訓練対象	訓練期間	定員	備考
機械	モンバサ職業訓練	1年間	24	定員12名の2シフト制
仕上げ	センター終了生で技能	"	24	"
電気工事	検定3級合格者	"	24	"

(2) 設定されている訓練目標及び訓練カリキュラムについて

各訓練科の訓練目標は、訓練終了時における技能到達目標を技能検定2級の技能水準(2級合格)を付与することとしており、この訓練目標達成のため、学科及び実技に区分した訓練カリキュラムを設定している。

これらの訓練目標等の設定については、ケニア国内のニーズ等(技能検定資格者に対する評価が高い点等)にも対応しており妥当なものといえる。

また、各訓練科ごとにもみると、機械科及び仕上げ科については、訓練目標及び訓練カリキュラムとも適正なものであると認められる。電気工事科については、討議議事録における方針どおり策定されているがケニア側の技術水準の向上に従い、電気工事の関連機器の応用分野までの範囲の拡大が要望されている。

各訓練科ごとの訓練目標及び訓練カリキュラムは、次のとおりである。

イ. 機械科

a. 訓練目標

技能検定3級の技能水準(仕上げ及び旋盤の基本作業)に高速切削、重切削、寸法の許容誤差 $\pm 0.020 \text{ mm}$ 、ならびにフライス盤、形削盤、研削盤等についての切削加工ができる知識と技能を付与する。

b. 訓練カリキュラム

訓練期間 1年 総訓練時間 1449.5時間(1週当り 32.5時間)

学 科		実 技	
科 目	時 間	科 目	時 間
数 学	50	測 定 作 業	39
電 気 工 学 大 意	20	機 械 工 作 作 業	301
機 械 材 料	20	手 仕 上 げ 作 業	143
機 械 工 作 法	70	安 全 作 業	9
機 械 工 学 大 意	20	応 用 実 技	613
機 械 製 図	80		
(小 計)	260		
行 事	84.5		
(オリエンテーション)	13.5		
(体 育)	65		
(卒 業 式)	6.5		
計	344.5		1,105

(年間訓練予定表及び訓練内容計画書については、別添資料 参照)

#### ロ. 仕上科

##### a. 訓練目標

技能検定3級の技能水準(手仕上げ基本作業)にはめ合せについての精度の出し方、しゅう動面を有する機械部品の組立て、刃物の熱処理、複雑形状のけがき、許容精度±0.05mm以上のやすり仕上げ及びけがき、旋盤、ボール盤等の汎用工作機械の操作を応用できる知識と技能を付与する。

##### b. 訓練カリキュラム

訓練期間 1年 総訓練時間 1449.5時間(1週当り32.5時間)

学 科		実 技	
科 目	時 間	科 目	時 間
数 学	50	測 定 作 業	39
電 気 工 学 大 意	20	機 械 工 作 作 業	143
機 械 材 料	20	手 仕 上 げ 作 業	301
機 械 工 作 法	70	安 全 作 業	9
機 械 工 学 大 意	20	応 用 実 技	613
機 械 製 図	80		
(小 計)	260		
行 事	84.5		
(オリエンテーション)	13.5		
(体 育)	65		
(卒 業 式)	6.5		
計	344.5		1,105

(年間訓練予定表及び訓練内容計画書については、別添資料 参照)

ハ、電気工事科

a. 訓練目標

技能検定3級の技能水準（屋内配線基本作業）に各種電気回路，簡単な電気機器修理，配線工事等に必要な電気計測器の使用法，保守等のできる知識と技能を付与する。

b. 訓練カリキュラム

訓練期間 1年 総訓練時間 1,378時間（1週当り32.5時間）

学 科		実 技	
科 目	時 間	科 目	時 間
数 学	40	電 気 工 事	478
電 気 理 論	100	電 気 測 定	91
配 電 理 論	50	は ん だ 付 け	91
電 気 測 定	20	安 全 作 業	10
電 気 製 図	30	応 用 実 技	383.5
（小 計）	240		
行 事	84.5		
（オリエンテーション）	13		
（休 育）	65		
（卒 業 式）	6.5		
計	324.5		1,053.5

（年間訓練予定表及び訓練内容計画書については，別添資料 参照）

(3) 職業訓練の実施状況

イ. 訓練定員及び訓練卒業生について（表3 訓練実施人員及び技能検定合格状況）

a. 機械科及び仕上げ科の訓練定員は，24名で2シフト訓練（1月及び9月入校）として昭和52年1月から実施されている。卒業生は第1～3期まで出ており，機械科は29名，仕上科は25名である。

b. 電気工事科については，教室，実習場の建設が大幅に遅れ，昭和53年11月に建設されたが電源装置等設備されておらず，訓練生の入学試験を53年9月に行い，昭和54年1月に12名の訓練生に対し，訓練を開始している。

ロ. 訓練計画及び訓練目標の達成度等について

a. 機械科及び仕上科については，訓練計画どおりの訓練が実施されており，訓練目標の達成度は，訓練終了時の技能水準目標である技能検定2級以上に90%以上合格しておりその目標を十分に達成している。

b. 電気工事科については，昭和54年1月より第1期生の訓練を開始しているが，



電源装置等の実習場設備が未完成のため訓練計画どおりの訓練を行うことは困難である。また、設備等の早急な完成が困難な点からこの設備の完成を訓練計画の中の応用実習として変則な形で訓練が行われている。

表3 訓練実施人員及び技能検定合格状況

訓練科	52.1～52.12		52.9～53.8		53.1～53.12		53.9～54.8		54.1～54.12		計	合格率	
	卒業生	卒業生	卒業生	卒業生	卒業生	卒業生	卒業生	卒業生	計	合格率			
機 械	第1期生 7	第2期生 12	第3期生 10	第4期生	第5期生						29		
1 級 合 格	0	0	3								3	3/29	10%
2 級 合 格	6	10	9								25	25/29	86%
仕 上 げ	6	11	8								25		
1 級 合 格	2	2	4								8	8/25	32%
2 級 合 格	6	11	8								25	25/25	100%
電 気 工 事	—	—	—	第1期生 12									
合格率(2級)	12/13	92.3%	21/23	91.3%	17/18	94.4%						50/54	92.6%

ハ. 訓練生の就職について

a. 機械科及び仕上げ科

訓練生は、政府関係機関(修理部門)に約30%、一般企業(General Motor, Kenya Air Way等一流企業)に60%~70%就職しており、就職率は高く、その評価も高い。

b. 電気工事科

機械科及び仕上げ科と同様な就職先が考えられる。

(4) 訓練施設、設備及び機材等の設備状況について

イ. 供与機材

供与機材については、実施協議時の供与方針に示された機械、器工具は、機種及び数量についてみると大体満足されるものであり、その利用及び保守管理状況についても良好である。

各訓練科ごとの現状について調査結果は、次のとおりである。

a. 実施協議時における機材の供与方針

技能検定3級の技能水準を有する者に対し、技能検定2級に合格する程度以上の技能を付与するため、技能検定大要に示されている機械、工具、計測器等すべて満足するものを供与する。

b. 供与状況

(a) 昭和50年度(1976年)機械科、仕上げ科の機械・器具

(b) 昭和51年度(1977年)仕上げ科及び各科共通用の機械・器具

(c) 昭和52年度(1978年)電気工事科の機械・器具

(d) 昭和53年度(1979年)機械科の機械類

c. 供与機材の整備, 利用及び保守管理状況について

(a) 機械科及び仕上げ科

実施協議当時に予定されていた機械・器具は, 機種及び台数ともに満足するものが供与され, そのほとんどが順調に作動し, 訓練に活用されているが, 保守のうち交換部品(歯車)の調達がケニア国内では困難である。なお, 主な機械・器具の使用状況は, 次表のとおりである。

主な機械, 器工具の使用状況一覧表

機械科及び仕上科

主な機械・器具	使用度			据付状態			備考
	a	b	c	a	b	c	
旋盤	○			○			1台歯車故障
フライス盤	○			○			
形削盤	○					○	
ボール盤	○			○			
平面研削盤		○		○			
円筒研削盤		○		○			
万能工具研削盤			○	○			
超硬工具研削盤			○	○			
刃物研削(両頭) (グラインダー)	○			○			
測定器類	○			○			
試験器類			○	○			
手仕上げ器工具類	○			○			

- (注) a: 良い  
b: 普通  
c: 悪い

(b) 電気工事科

実施協議当時に予定されていた機械・器具は, 機種及び台数ともに供与されている。また, 主な機械・器具は据付けられているが配線工事は完成していない。

主な機械・器具の使用状況は, 訓練計画どおりの訓練を行う状況でないので論評するにいたっていない。

ロ. 訓練施設・設備

a. 機械科及び仕上げ科

実習場については、既存棟（34×24m）を昭和51年4月から12月までに改造され、支障なく訓練が実施されている。

b. 電気工事科

実習場については、昭和53年11月に建設されたが、電源装置等設備されておらず、電気工事科の応用実習の形で訓練生が設備工事を行っているが、電気系統が未完成である。（資料 電気工事科実習場・実習用装置・機器据付状況参照）

c. 視聴覚教室及び熱処理鍛造室については、未だ着工されていない状況であり、早急な着工が望まれる。

(5) 日本人専門家の派遣及び活動状況について

専門家の派遣状況は、次のとおりであり、その結果現在は、首席1名、各訓練科1名、計4名の専門家で技術協力に従事している。

各専門家の業務内容については、討議議事録の付表1に示しているが、首席以下各人は、以下の内容の協力を行っている。

すなわち、ケニア人指導員の育成のため、訓練用機械の取扱い、保守等はもとより訓練目標のたて方、訓練カリキュラムの作成方法、訓練計画の作成方法、指導技法等について、各人の持っているノウハウを伝えるように努めている。

イ. 専門家の派遣状況

区 分	昭和51～52年度派遣		昭和53年度派遣	
首席顧問	木谷 幸男	51.4.29～53.4.21	藤沢 翼也	53.4.8～51.5.27
機 械	牛山 勝	51.4.15～53.4.14	仁科 典雄	53.4.8～51.5.27
仕 上	勝山 雅史	51.4.29～51.5.25		
電 気 工 事	島崎 功	52.12.15～51.5.25		

ロ. 専門家の活動状況

a. ケニア人指導員の育成

(a) 機械科及び仕上げ科については、ケニア人指導員は当初から各2名配置されているが、経験不足、交替等により専門家が直接指導し、ケニア人指導員の指導は、前半は主としてOJTにより、後半は個別指導を行い、成果を上げている。

(b) 電気工事科については、ケニア人指導員が1名しか配置されておらず、また、実習場の建設が遅れた現状等から見て専門家が訓練を直接指導せざるをえず、OJTによっているが、2名配置されたときの指導カリキュラムは、次のとおり作成されている。

ケニア人指導員指導計画表

	1～27週		28～53週	
	午前(4h)	午後(2h)	午前(4h)	午後(2h)
月	電気理論・指導法	電工実技指導法	はんだ付け作業法	左 同
火	電気機器修理指導法	左 同	電工応用実技指導法	左 同
水	"		"	
木	電気計測指導法	左 同	計測実験指導法	左 同
金	計測実験指導法	安全指導法	"	電気製図指導法

b. 訓練計画, 教材の作成等

教材は、職業訓練を効果的に行うために欠せないものであり、各専門家は、実技用の教材として、訓練課題及びワークシートを訓練計画に従って現地に適するように計画的に作成しており、その活用が十分に図られている。

訓練教材作成状況

訓練科	訓練課題	ワークシート
機械	100%	0%
仕上げ	100%	100%
電気工事	100%	100%

(6) ケニア人指導員の養成

ケニア人指導員の養成に当っては、主として次の2つの基本方針で行われている。

- ① センターにおいて、実技・学科、訓練計画作成方法、教科指導方法等を個別指導(指導カリキュラムによる)及びOJTによるもの
- ② 日本における訓練技法及び技術研修を行うもの

現在、ケニア人指導員の養成は、平均的に良い成果をおさめているが、その確保、定着に若干の不安がある。

イ. ケニア人指導員の配置状況

ケニア人指導員は、討議議事録においてケニア政府(NYS)で確保することとなっており、現時点では機械科及び仕上げ科については定員どおり各2名の配置となっており満足すべきものであるが、電気工事科については1名の配置であり、残る1名の確保が難行している。(各方面で新聞等により公募もしている)

ケニア人指導員配置状況（昭和54年5月現在）

区 分	定 員	54年5月現在 員 数	配 置 状 況
機 械	2	2	52/7(2名)
仕 上	2	2	52/7(1名) 52/8(1名) → 53/8(辞職)
電 気 工 事	2	1	53/11(1名) 53/10(1名)

ロ. ケニア人指導員の日本における研修

ケニア人指導員の研修受入れについては、機械科カウンターパート1名を昭和53年度（7月12日～12月19日）に、仕上げ科指導員を昭和53年度（3月22日～継続中）に受入れているが、当初の予定より遅れている。

その理由としては、指導員が研修を受けて帰国した際における転職の恐れがあり、ケニア政府側（NYS）の積極的な要望がなされなかったことによると思われる。

ハ. ケニア人指導員の総合的な評価について

ケニア人指導員の訓練指導能力等の評価については、主な機械、器具の技術・技能水準と教科指導水準と大きく2つに分けて行うこととし、その評価は次のとおりである。

- a. 仕上げ科の指導員2名のうち1名は85点（100点満点）であり、十分に訓練指導ができる。他の1名は60点（100点満点）程度と評価されるが、総体的にみて機械科の訓練には支障がないものと考えられる。（表4. ケニア指導員総合評価表参照）
- b. 仕上科の指導員2名のうち1名は90点（100点満点）であり、十分に訓練指導ができる。他の1名は50点（100点満点）程度と評価されるが、総体的にみて仕上げ科の訓練には支障がないものと考えられる。（表4. ケニア指導員総合評価表参照）
- c. 電気工事科の指導員1名は、50点（100点満点）程度と評価され、各科目について専門家の指導助言が必要であり、計画的な指導が必要である。（表4. ケニア指導員総合評価表参照）

表 4. ケニア指導員総合評価表

1. 機械科指導員(A)

(1) 総合評価

指 導 員	総 合 評 価	摘 要
A	<p>0点                      50点                      100点</p>	

(2) 技術・技能水準

主な機械・器具	技術・技能水準			メンテナンス能力			日本での 研 修	摘 要
	A	B	C	a	b	c		
旋 盤			○		○		◎	
フ ラ イ ス 盤			○		○			
形 削 盤			○		○			
ボ ー ル 盤	○				○			
平 面 研 削 盤			○		○			
円 筒 研 削 盤			○		○			
万 能 工 具 研 削 盤		○			○			
超 硬 工 具 研 削 盤			○		○			
刃物研削(両頭 グラインダー)		○			○			
測 定 器 類	○			○	○			
試 験 器 類			○		○	○		
手 仕 上 げ 器 工 具 類			○	○	○			

(3) 教科指導水準

項 目	教 科 指 導 水 準			日本での 研 修	摘 要
	A	B	C		
訓 練 計 画 作 成 ( 経 験 ・ 能 力 )		○		◎	
カ リ キ ュ ラ ム 作 成 ( 経 験 ・ 能 力 )		○			
訓 練 課 題 と ジ ョ ブ シ ー ト 作 成		○			
訓 練 習 熟 度 ( 経 験 時 間 )	○				

- (注) A・a: 良 い  
 B・b: 普 通  
 C・c: 悪 い

2. 機械科指導員(B)

(1) 総合評価

指導員	総合評価	摘要
B		

(2) 技術・技能水準

主な機械・器具	技術・技能水準			メンテナンス能力			日本での 研修	摘要
	A	B	C	a	b	c		
旋盤	○			○			㊦	
フライス盤	○			○				
形削盤	○			○				
ボール盤	○			○				
平面研削盤		○		○				
円筒研削盤		○		○				
万能工具研削盤		○		○				
超硬工具研削盤			○		○			
刃物研削(両頭) (グラインダー)	○			○				
測定器類	○			○				
試験器類			○			○		
手仕上げ器工具類	○					○		

(3) 教科指導水準

項目	教科指導水準			日本での 研修	摘要
	A	B	C		
訓練計画作成(経験・能力)		○		㊦	
カリキュラム作成(経験・能力)		○			
訓練課題とジョブシート作成		○			
訓練習熟度(経験時間)	○				

### 3. 仕上科指導員(A)

#### (1) 総合評価

指 導 員	総 合 評 価	摘 要
A		

#### (2) 技術・技能水準

主な機械・器具	技術・技能水準			メンテナンス能力			日本での 研 修	摘 要
	A	B	C	a	b	c		
旋 盤	○			○			研修中	
フ ラ イ ス 盤	○			○				
形 削 盤	○			○				
ボ ー ル 盤	○			○				
平 面 研 削 盤		○		○				
円 筒 研 削 盤		○		○				
万 能 工 具 研 削 盤		○		○				
超 硬 工 具 研 削 盤		○		○				
刃物研削(両 頭 グライندر)	○				○			
測 定 器 類	○			○				
試 験 器 類			○	○				
手 仕 上 げ 器 工 具 類	○					○		

#### (3) 教科指導水準

項 目	教 科 指 導 水 準			日本での 研 修	摘 要
	A	B	C		
訓 練 計 画 作 成 ( 経 験 ・ 能 力 )	○			研修中	
カ リ キ ュ ラ ム 作 成 ( 経 験 ・ 能 力 )	○				
訓 練 課 題 と ジ ョ ブ シ ー ト 作 成	○				
訓 練 習 熟 度 ( 経 験 時 間 )	○				



4. 仕上科指導員(B)

(1) 総合評価

指 導 員	総 合 評 価	摘 要
B		(指導員6ヶ月)

(2) 技術・技能水準

主な機械・器具	技術・技能水準			メンテナンス能力			日本での 研 修	摘 要
	A	B	C	a	b	c		
旋 盤		○		○			⊕	
フ ラ イ ス 盤	○			○				
形 削 盤	○			○				
ポ ー ル 盤	○			○				
平 面 研 削 盤		○		○				
円 筒 研 削 盤		○		○				
万 能 工 具 研 削 盤		○		○				
超 硬 工 具 研 削 盤			○	○				
刃物研削(両頭 グラインダー)	○				○			
測 定 器 類	○			○				
試 験 器 類			○	○				
手仕上げ器工具類		○				○		

(3) 教科指導水準

項 目	教科指導水準			日本での 研 修	摘 要
	A	B	C		
訓練計画作成(経験・能力)			○	⊕	
カリキュラム作成(経験・能力)		○			
訓練課題とジョブシート作成		○			
訓練習熟度(経験時間)		○			

5. 電気工事科指導員(A)

(1) 総合評価

指 導 員	総 合 評 価	摘 要
A	<p>0                      50                      100</p> <p>50点</p>	

(2) 技術・技能水準

科 目	主な装置, 機械, 器具	技術・技能水準			メンテナンス能力			日本で の研修	摘 要
		A	B	C	a	b	c		
電 気 工 事	管曲げ機, 管ねじ切り機		○			○		㊦	
	計 測 器		○				○		
電 気 計 測	オシロスコープ, 計測器			○			○		
はんだ付け				○					
安 全			○						
(応用実技)									
変圧器の結線	変圧器, 誘導電動機, 計測器			○		○			
電動機の結線	電動機, 誘導電動機, 計測器			○		○			
電動機制御	運転用配電盤			○			○		
ランプ制御	実習用低圧配電盤		○			○			
電磁制御	試験用発電機			○			○		
定時継電器制御	各種継電器			○			○		

(3) 教科指導水準

項 目	教科指導水準			日本で の 研 修	摘 要
	A	B	C		
訓練計画作成(経験・能力)			○	㊦	
カリキュラム作成(経験・能力)			○		
訓練課題, ワークシート作成		○			
訓練習熟度(経験時間)			○		

## VI 資 料





## 2. 機械科訓練内容計画書

1978

TRAINING PLAN

N.Y.S. ADVANCED VOCATIONAL ENGINEERING TRAINING CENTRE

MACHINERY COURSE IV

### CONTENTS

1.	MECHANICAL TECHNOLOGY .....	34
2.	GENERAL ENGINEERING .....	35
3.	ENGINEERING DRAWING .....	35
4.	MATHEMATICS .....	35
5.	ELECTRICAL GENERAL .....	36
6.	MATERIALS .....	36
7.	MEASURING AND MARKING OFF .....	36
8.	MACHINE TOOLS OPERATION .....	37
9.	FITTING WORK .....	38
10.	SAFETY .....	38
11.	APPLIED PRACTICE .....	38

**TRAINING PROGRAMME**

**1) MECHANICAL TECHNOLOGY (70. Hrs)**

<u>Item</u>	<u>Training Subject</u>	<u>Hrs</u>	<u>Details</u>
1. Measurements of length: (11. Hrs)	(1) Standard unit	1	Centimetre, inch, standard of length
	(2) Ruler	1	Measurement using
	(3) Vernier calipers	2	"
	(4) Calipers	1	"
	(5) Depth gauge	1	"
	(6) Height gauge	2	"
	(7) Micrometers	3	"
2. Measurements of angles: (6. Hrs)	(1) Standard unit	2	Standard
	(2) Square	1	Shape using
	(3) Level	1	"
3. Hand finishing and erection (8. Hrs)	(1) Hand finishing instrument and tools	2	Kind of instrument and name of tools use of hand tools
	(2) Erecting instruments and tools	2	Kind of instrument and name of tools
	(3) Scribing instrument and tools	2	Use of hand tools
	(4) Method of fitting	2	Work (chisel, file, hacksaw, scraper fitting tapping)
4. Boring (5. Hrs)	(1) Drill press (drilling machine)	2	Introduction of drilling work, types of drills, appearance of properly ground drill
	(2) Drilling	3	Drilling machine operation, drilling chine types, drill chucks cutting and drill, Factor influencing the speed and feed of drillings. Holding using the up-right drill and the bench drill.
5. Cutting of shaper	(1) Shaping machine	2	Introduction to shaping machine and planer difference between shaper and planer
		3	Principle and structure (stroke adjustment and handle manipulating position. The adjust- ing the table height and cutting bit tools) Voor setting method and Lubrication.
6. Cutting lathe (19. Hrs)	(1) Lathe	4	Introduction to lathe work. A kind of lathe structure, mechanism, part of a lathe.
	(2) Tools	2	A kind of lathe tools, shape, parts of the lathe tools cutting angle using forging Brazing heat treatment
	(3) Method of cutting	5	Cutting speed, feed, depth of cut, surface roughness, time, relation of material
	(4) Fundamentals of lathe turning	8	Kind of lathe turning, method, plain turning, surfacing, grooving, drilling, reaming, tap- ping, parting off, external and internal cutting, square threads threading.
7. Cutting of millings (7. Hrs)	(1) Milling machine	2	Introduction to milling machine, types of milling machine
	(2) Milling cutters	2	Types of milling cutters and accessories.
	(3) Milling	2	How to use milling machine and method of holding work. Calculation of r.p.m. feed and speed. How to use index and headstock a chuck, centering cutting of spline. cutting of torsion slot.
8. Grinding (3. Hrs)	(1) Grinding	1	Introduction of grinding machine, types of grinding machine, grinding principles, grinding wheels, types grain size classifi- cation use and selection of grinding stones for various metals.
	(2) Cylindrical grinding	1	How to use cylindrical grinding feeds and speeds in grinding operation.
	(3) Surface grinding	1	How to use surface grinding
9. Hacksawing work (2. Hrs)	(1) Hacksawing	2	Introduction to hacksawing machine. To use hacksawing machine, cutting speed and feed.
10. Joining processes (4. Hrs)	(1) Joining processes	1	Introduction to joining processes and types solidering operation, solidering equipment
	(2) Rivetting	1	Rivetting process selection of rivets and rivet clearance, length and method of rivet- ting solid pop rivet.
	(3) Welding	2	Introduction of welding, principles of fusion welding flame types, welding composition. Types of joint, flame cutting, rightward method of welding, and common faults

**2) GENERAL ENGINEERING (20. Hrs)**

<u>Item</u>	<u>Training Subject</u>	<u>Hrs</u>	<u>Details</u>
1. Elements of machine (10. Hrs)	(1) Thread	5	The principles of thread, kind of thread and size
	(2) Setting a part	1	Bolts, nut washer, pin
	(3) Welded joint	2	Kind of welded joint, use
	(4) Shaft and bearing	2	Shaft, bearing, transmission shaft, (ran shaft sliding bearing, plane bearing ball and roller bearing)
	(5) Lubrication of mechanism		
2. Transmission	(1) Transmission	1	Transmission gear, transmission shaft, direct transmission, friction transmission spring brake belt and
3. Strength of materials (7. Hrs)	(1) Load	1	Fully static load, dynamic load
	(2) Stress	2	Normal stress, shearing stress
	(3) Strain	1	Stress and strain, deformation of load
	(4) Elasticity and plasticity	1	Modulus of elasticity, elastic limit elasticity limit of proportionality, tension strength yield point
	(5) Allowable and safety factor	1	Safety stress, safety factor
	(6) Simple stress	1	Tensile stress, compressive stress, shearing force and shearing stress, hooke law
4. Test (1. Hrs)			

**3) ENGINEERING DRAWING (80. Hrs)**

<u>Item</u>	<u>Training Subject</u>	<u>Hrs</u>	<u>Details</u>
1. Foundation of drawing (16. Hrs)	(1) Mechanical drawing	2	Introduction to mechanical drawing
	(2) Using line and a alphabet	2	Writing of alphabet, a sort of line
	(3) Use and care of drawing instruments	2	Drawing instruments
	(4) Projection	10	Orthographic projection, drawing front view, top view, third angle projection, first angle projection
2. Working drawing (37. Hrs)	(1) Using line and drawing arrangement	2	Using line drawing arrangement, front view, top view, side view
	(2) Using dimension	3	Dimension line, extension line, leader line
	(3) Surface roughness	2	Surfacing symbol, finishing symbol
	(4) Fits	2	A sort of fits, clearance fits, entrance fits, transition fits
	(5) Material symbol		
	(6) Welding symbol		
	(7) Part drawing	5	Screw thread and machinery drawing, key and cotter shaft bearing joint gear, belt pully spring valve
	(8) Assembly drawing	21	Gear pump, jack winch wire
3. Sketch (22. Hrs)	(1) Sketch drawing	22	Sketching of simple machine parts
4. Test (5. Hrs)			

**4) MATHEMATICS (50. Hrs)**

<u>Item</u>	<u>Training Subject</u>	<u>Hrs</u>	<u>Details</u>
1. Foundation of Calculation (5. Hrs)	(1) Foundation	5	The number system, negative numbers addition to integers, subtraction of integers combined operation division of integers.
2. Fraction (5. Hrs)	(1) Fraction	5	Multiplication of fraction, division of fraction, complex fractions
3. Multiplication (8. Hrs)	(1) Multiplying	8	Multiplication decimals, calculation exercise
4. Division (8. Hrs)	(1) Division	8	Division of decimals exercise
5. Exponents and radicals (5. Hrs)	(1) Exponents and radicals	5	Exponents dividing with exponential number exponential numbers combined operation with exponential number negative exponents scientific notation square root, square root tables.



<u>Item</u>	<u>Training Subject</u>	<u>Hrs</u>	<u>Details</u>
6. Geometry (3. Hrs)	(1) Geometry	3	Rays and lines segments, angles, triangles, the Pythagorean Theorem, similarity and congruence, area of triangles and quadrilaterals, volume, angle construction
7. Engineering Mathematics (14. Hrs)	(1) Calculation	14	Calculation of cutting speed drilling turning milling, change wheel calculation for screw cutting on a lathe for both inch and metric thread, calculation thread sizes and size of hole for tap.
8. Test (2. Hrs)			

5) ELECTRICAL GENERAL (20. Hrs)

<u>Item</u>	<u>Training Subject</u>	<u>Hrs</u>	<u>Details</u>
1. Electrical (5. Hrs)	(1) Conductor and non-conductor	2	Relation of conductor and non-conductor
	(2) Electrical current and voltage	2	Electrical current, voltage, electrical potential, potential different electromotive force
	(3) Electric circuit	1	D. C. A. C.
2. Ohm's Law (4. Hrs)	(1) Ohm's Law	1	Explanation of Ohm's Law
	(2) Resistance	2	Resistivity conductivity, insulation resistance
3. Resistance circuit	(1) Resistance connection	3	Series connection and parallel connection, Kirchhoff's Law
4. Electric power (3. Hrs)	(1) Electric power	3	Electric energy, Joule's Law
5. Magnetism (3. Hrs)	(1) Magnet	3	Magnetic pole, magnetic field, line of magnetic force, magnetic induction magnetizing force, electromagnetic induction

6) MATERIALS (20. Hrs)

<u>Item</u>	<u>Training Subject</u>	<u>Hrs</u>	<u>Details</u>
1. Mechanical materials (20. Hrs)	(1) Metallic and non-metallic group	6	Ferrous (iron group) non-ferrous materials (not iron)
	(2) Iron and steel	5	Classification of iron and steel, pigiron cast, cast iron, carbon steel, special steel, heat treatment of steel, cast steel and malleable cast iron, etc.
	(3) Non-ferrous metallic materials	3	Copper and copper alloys, aluminium alloys hardness test, spark analysis test
	(4) Test non-metallic materials	2	Tensile strength test, compact test, hardness test, spark analysis test, etc.
	(5) Non-metallic materials	3	Materials for grinding work oil, and fat rust-preventing "Agents", etc.
	(6) Test		

7) MEASURING AND MARKING OFF (30. Hrs)

<u>Item</u>	<u>Training Subject</u>	<u>Hrs</u>	<u>Details</u>
1. Measurement of length (20. Hrs)	(1) Ruller	2	Measurement using a ruler
	(2) Outside calipers	2	Measurement using an outside calipers
	(3) Inside calipers	2	Measurement using an inside calipers
	(4) Hermaphrodite calipers	2	Measurement using a hermaphrodite calipers
	(5) Vernier calipers	2	Measurement using a vernier calipers
	(6) Height gauge	4	Measurement using a height gauge
	(7) Microsetres	6	Measurement using a dial gauge
2. Measurement of the surface (5. Hrs)	(1) Dial gauge	2	Measurement using a dial gauge
	(2) Straight edge	2	Measurement using a straight edge
3. Measurement of the angle (5. Hrs)	(1) Square	2	Measurement using a square
	(2) Protractor	3	Measurement using an universal bevel protractor

<u>Item</u>	<u>Training Subject</u>	<u>Hrs</u>	<u>Details</u>
4. Marking off (9. Hrs)	(1) Scribe of the surface	1	Laying out using a scriber, laying out using a hermaphrodite calipers, marking punchmarks using a punch
	(2) Scriber of the circle	2	Scribing a circle using a divider
	(3) Locating the centre of round bar	1	Centre locating using a surface gauge
	(4) Locating the centre of a core	1	Centre locating using a hermaphrodite calipers
	(5) Scribing line on a spherical surface	2	Scribing line on a toll
	(6) Scribing key way	2	Scribing key way using surface gauge

8) MACHINE TOOLS OPERATION (301. Hrs)

<u>Item</u>	<u>Training Subject</u>	<u>Hrs</u>	<u>Details</u>
1. Lathe work (150. Hrs)	(1) Introduction of lathe	1	Maintenance of lathe
	(2) Chucking work	1	How to use lathe
		1	Handling of chuck
		2	Mounting and removing of round bar Centering of round bar
	(3) Centering work	1	Forming of centre hole
		1	Preparation for centre work
	(4) Fundamentals of turning	2	How to set cutting tools
		3	Facing
		3	Roughing cut of outer diameter
		7	Finishing cut of outer diameter
		7	Joggling cut
	(5) Cutting off	5	Cutting off
	(6) Drilling and boring	5	Drilling and boring of through hole
		5	Finishing cut of through hole
(7) Reaming	5	Finishing of hole by reamer	
(8) Knurling	5	Knurling	
(9) Taper turning	10	Taper turning by tailstock	
	10	Taper turning by compound rest	
(10) Turning of curved surface	5	Finishing of curved surface	
	5	Finishing of spherical surface	
(11) Thread cutting	1	Preparation for thread cutting	
	2	Operation of thread cutting	
	7	Cutting of inch thread	
	7	Cutting of metric thread	
	7	Cutting of closed off thread	
	7	Cutting of square thread	
	7	Cutting of internal thread	
	7	Others (Acce. Left hand.)	
	(12) Centre rest	5	How to use steady rest
		5	How to use follow rest
(13) Face plate	5	Chucking of irregular shaped material	
(14) Mandrel	5	How to use mandrel	
2. Shaping work (46. Hrs)	(1) How to use shaping machine	3	Operating of shaping machine
	(2) Cutting of surface	1	How to set cutting tools
		14	Method of cutting cuts
		14	Cutting of perpendicular Cutting of angle
3. Milling work (46. Hrs)	(1) How to use milling machine	4	Operating of milling machine
	(2) Setting of milling cutter	4	Setting of milling cutter
	(3) Setting of machine vice	0.5	How to set machine vice
		0.5	How to set the vice jaws for being parallel to the feed
	(4) Milling of surface	10	Method of milling cuts by plane milling cutter and face milling cutter
	(5) Milling of groove	10	Method of milling groove by side cutter and end mill
	(6) Milling of step	10	Method of milling step by side cutter and end mill
(7) Dividing	4	How to use index head	
	2	How to use curvular table	
4. Hacksawing machine work (6.5 Hrs)	(1) How to use hacksawing machine	6.5	Setting of saw blade and parting off material
5. Double head grinding work (6.5 Hrs)	(1) Handling of double head grinder	0.5	Perfect method of using double grinder
	(2) How to grind straight tools	3	Grinding method of straight tools
	(3) How to grind drills	3	Grinding method of drills

6.	Drilling work	(1) How to use bench drilling machine and upright drilling machine	2	Operating each part
			1	Setting and resting of drill
		(2) Drilling	10	How to hold work piece
7.	Grinding work (33. Hrs)	(1) How to use cylindrical grinder	3	Operating of cylindrical grinder
			9	Method of grinding round bar
		(2) How to use surface grinder	2	Operating of surface grinder
			9	Method of grinding surface

#### 9) FITTING WORK (143. Hrs)

<u>Item</u>	<u>Training Subject</u>	<u>Hrs</u>	<u>Details</u>	
1.	Chipping work (30. Hrs)	(1) How to use vice	1	Operating and handling of vice
		(2) Hammering and chipping	7	Basic motion of medium hammer swing and chipping
		(3) Parting off of sheet metal	2	Cutting off soft steel metal
		(4) Chipping of cast iron	20	Chipping off of cast iron with flat and crosscut chisels
2.	Filing work (50. Hrs)	(1) Fundamentals of filing	7	Basic motion of filing
		(2) File finishing of square pillar	43	Finishings of surface right angle
3.	Hacksawing work (3. Hrs)	(1) How to use hacksaw	1	Setting of hacksaw blade
			2	Parting of round bar and thick plate
4.	Scraping work (40. Hrs)	(1) How to use scraper	40	Finishing of plane with flat scraper
5.	Tapping work (10. Hrs)	(1) Tapping	5	Cutting of internal screw with hand tap
			5	Cutting of external screw with round die
6.	Reaming work	(1) Reaming	10	Finishing hole by hand reamer

#### 10) SAFETY (9. Hrs)

<u>Item</u>	<u>Training Subject</u>	<u>Hrs</u>	<u>Details</u>
	(1) Rule on safety		
	(2) Daily living		
	(3) Clothing		
	(4) Work in general		
	(5) Orderliness		
	(6) Traffic		
	(7) Safety devices		
	(8) Protective equipment		
	(9) Handling carrying and transporting		
	(10) Tools handling		
	(11) Electricity handling		
	(12) Dangerous articles		
	(13) Prevention of falling and dropping objects		
	(14) Marks and sign		
	(15) Fire prevention		
	(16) Treatment of injury		

#### 11) APPLIED PRACTICE (511.5 Hrs)

<u>Item</u>	<u>Training Subject</u>	<u>Hrs</u>	<u>Details</u>
1)	Pre-grading work		Pre-grading turner II
			Pre-grading turner I
2)	Assembling work		Pre-grading fitter II
			Pre-grading fitter I







## 4. 仕上げ科訓練内容計画書

1 9 7 8

### TRAINING PLAN

N. Y. S. ADVANCED VOCATIONAL ENGINEERING TRAINING CENTRE

### FITTING COURSE

#### C O N T E N T S

1. MECHANICAL TECHNOLOGY .....	42
2. GENERAL ENGINEERING .....	43
3. ENGINEERING DRAWING .....	43
4. MATHEMATICS .....	43
5. ELECTRICAL GENERAL .....	44
6. MATERIALS .....	44
7. MEASURING AND MARKING OFF .....	44
8. MACHINE TOOLS OPERATION .....	45
9. FITTING WORK .....	46
10. SAFETY .....	46
11. APPLIED PRACTICE .....	47

TRAINING PROGRAMME

1) MECHANICAL TECHNOLOGY (70 Hrs) SHEET FITTER COURSE

<u>Item</u>	<u>Training Subject</u>	<u>Hours</u>	<u>Details</u>
1. Measurement of length (11 hrs)	(1) Standard unit	1	Centimeter, inch, standard of length
	(2) Ruler	1	Measurement using
	(3) Vernier calipers	2	Measurement using
	(4) Calipers	1	Measurement using
	(5) Depth gauge	1	Measurement using
	(6) Height gauge	2	Measurement using
	(7) Micrometers	3	Measurement using
2. Measurement of angle (4 hrs)	(1) Standard unit	2	Standard
	(2) Square	1	Shape using
	(3) Level	1	Shape using
3. Hand finishing and erection (9 hrs)	(1) Hand finishing instruments and tools	2	Kind of instruments and name of tools use of hand tools
	(2) Erecting instruments & tools	2	Kind of instruments and name of tools
	(3) Scribing instruments and tools	2	Use of hand tools
	(4) Method of fitting	2	Work (chisel, file, hacksaw, scraper fitting tapping)
4. Boring (5 hrs)	(1) Drill press (drilling machine)	2	Introduction to drilling work, types of drills, appearance of properly ground drills
	(2) Drilling	3	Drilling machine operation, drilling machine types, drill chucks, cutting and drill. Factors influencing the speed and feed of drilling. Holding using the upright drill and the bench drill.
5. Cutting of shaper (5 hrs)	(1) Shaping machine	2	Introduction to shaping machine and planner, difference between a shaper and planner. Principle and structure (stroke adjustment and handle manipulating position. Adjusting the table height and cutting bit tools.
		3	Work setting method and lubrication
6. Cutting Lathe (19 hrs)	(1) Lathe	4	Introduction to lathe work. A kind of lathe structure, mechanism, part of a lathe.
	(2) Tools	2	A kind of the lathe tools, shape, parts of the lathe tools, cutting angle, using forging brazing heat treatment
	(3) Method of cutting	5	Cutting speed, feed depth of cut, surface roughness, time, relation of material
	(4) Fundamentals of lathe turning	8	Kind of lathe turning, method, plain turning, surfacing boring, drilling reaming tapping parting off external and internal cutting & square threads threading.
7. Cutting of millings (6 hrs)	(1) Milling machine	2	Introduction to milling machine, types of milling machine
	(2) Milling cutters	2	Types of milling cutters and accessories.
	(3) Milling	2	How to use milling machine and method of holding work. Calculation of r.p.m. feeds and speeds. How to use index, and head stock, a chuck, centering cutting of spline, cutting of torsion slot.
8. Grinding (3 hrs)	(1) Grinding	1	Introduction of grinding machine, types of grinding machine, grinding principles, grind- ing wheels, types grain size classification use and selection of grinding stones for various metals.
	(2) Cylindrical grinding	1	How to use surface grinding. How to use cylindrical grinding
	(3) Surface grinding	1	Feeds and speeds in grinding operation.
9. Hack-sawing work (2 hrs)	(1) Hack-sawing	2	Introduction to hack-sawing machine to use hack-sawing machine, cutting speed and feed
10. Joining processes (4 hrs)	(1) Joining processes	1	Introduction to joining processes and types soldering operation, soldering equipment
	(2) Rivetting	1	Rivetting process selection of rivets and rivet clearance, length and method of rivetting solid pop rivet.
	(3) Welding	2	Introduction of welding, principles of fusion welding flame types, welding composition. Types of joint, flame cutting, rightward method of welding, and common faults.
11. Test (3 hrs)			



2) GENERAL ENGINEERING (20 Hrs) - Sheet Fitting Course

1. Elements of machine (10 hrs)	(1) Thread	5	The principles of thread, kind of thread and size
	(2) Setting a part	1	Bolts, nut washer, pin
	(3) Welded joint	2	Kind of welded joint, use
	(4) Shaft and bearing	2	Shaft, bearing, transmission shaft, (rank shaft, sliding bearing, plane bearing ball and roller bearing)
2. Transmission (2 hrs)	(1) Lubrication	1	Lubrication of mechanism
	(2) Transmission	1	Transmission gear, transmission shaft direct transmission, friction transmission spring brake belt and pulley
3. Strength of materials (7 hrs)	(1) Load	1	Static load, dynamic load
	(2) Stress	2	Normal stress, shearing stress
	(3) Strain	1	Stress and strain, deformation of load
	(4) Elasticity and plasticity	1	Modulus of elasticity, elasticity plasticity, limit of proportionality tension strength yield point
	(5) Allowable and safety factor	1	Safety stress, safety factor
	(6) Simple stress	1	Tensile stress, compressive stress shearing force and shearing stress Hooke's Law
4. Test (1 hr)			...../4

3) ENGINEERING DRAWING (30 Hrs)

Item	Training Subject	Hours	Details
1. Foundation of drawing (16 hrs)	(1) Mechanical drawing	2	Introduction to mechanical drawing
	(2) Using line and an alphabet	2	Writing of alphabet, a sort of line
	(3) Use and care of drawing instruments	2	Drawing instruments
	(4) Projection	10	Orthographic projection drawing front view, top view, third angle projection, first angle projection.
2. Working drawing (17 hrs)	(1) Using line and drawing arrangement	2	Using line drawing arrangement, front view, top view, side view
	(2) Using dimension	3	Dimension line, extension line, leader line
	(3) Surface roughness	2	Surfacing symbol, finishing symbol
	(4) Fits	2	A sort of fits, clearance fits, entrance fits, transition fits
	(5) Material symbol	2	
	(6) Welding symbol	5	Screw thread and machinery drawing key and cotter shaft bearing joint gear belt pulley spring valve.
	(7) Part drawing		
	(8) Assembly drawing	21	Gear pump, jack winch wire
3. Sketch (22 hrs)	(1) Sketch drawing	22	Sketching of simple machine parts
4. Test (5 hrs)			

4) MATHEMATICS (50 Hrs)

Item	Training Subject	Hours	Details
1. Foundation of calculation (5 hrs)	Foundation	5	The number system, negative numbers, addition of integers, subtraction of integers, combined operations, division of integers
2. Fractions (5 hrs)	Fractions	5	Multiplication of fractions, division of fractions, complex fractions
3. Multiplication (8 hrs)	Multiplying	8	Multiplication of decimals, calculation exercise
4. Division (8 hrs)	Division	8	Division of decimals exercise
5. Exponents and radicals (5 hrs)	Exponents and radicals	5	Exponents dividing with exponential numbers exponential numbers, combined operations with exponential numbers, negative exponents scientific notation square root, square root tables

<u>Item</u>	<u>Training Subject</u>	<u>Hours</u>	<u>Details</u>
6. Geometry (3 hrs)	Geometry	3	Rays and line segments, angles, triangle, the Pythagorean Theorem, similarity and congruence, area of triangles and quadrilaterals, volume, angle construction
7. Engineering mathematics (14 hrs)	Calculation	14	Calculation of cutting speed drilling turning milling, change wheel calculation for screw cutting on a lathe for both inch and metric thread, calculation thread sizes and size of hole for tap
8. Test (2 hrs)			

5) ELECTRICAL GENERAL (20 Hrs)

<u>Item</u>	<u>Training Subject</u>	<u>Hours</u>	<u>Details</u>
1. Electrical (5 hrs)	(1) Conductor and non-conductor	2	Relation of conductor and non-conductor
	(2) Electrical current and voltage	2	Electric current, voltage, electrical potential, potential different, electromotive force
	(3) Electric circuit	1	DC, AC
2. Ohm's Law (4 hrs)	(1) Ohm's Law	2	E (Explanation of Ohm's Law)
	(2) Resistance	2	Resistivity conductivity, insulation resistance
3. Resistance circuit (3 hrs)	(1) Resistance connection	3	Series connection and parallel connection Kirchoff's Law
4. Electric power (3 hrs)	(1) Electric power	3	Electric energy Joule's Law
5. Magnetism (3 hrs)	(1) Magnet	3	Magnetic pole, magnetic field, line of magnetic force, magnetic induction, magnetizing force, electromagnetic induction
6. Test (2 hrs)			

6) MATERIALS (30 Hrs)

<u>Item</u>	<u>Training Subject</u>	<u>Hours</u>	<u>Details</u>
1. Mechanical materials (20 hrs)	(1) Metallic and non-metallic group	6	Ferrous (iron group), non-ferrous materials (not iron)
	(2) Iron and steel	5	Classification of iron and steel, pigiron cast iron carbon steel, special steel heat treatment of steel cast steel and malleable cast-iron etc.
	(3) Non-ferrous metallic materials	3	Copper and copper alloys, aluminium alloys, Harness Test, Spark Analysis Test
	(4) Test on metallic materials	2	Tensile strength test, compact test, hardness test, spark analysis test, etc.
	(5) Non-metallic materials	3	Materials for grinding work oil and fat, rust-preventing "agents", etc.
	(6) Test	1	

7) MEASURING AND MARKING OFF (19 Hrs)

<u>Item</u>	<u>Training Subject</u>	<u>Hours</u>	<u>Details</u>
1. Measurement of length (20 hrs)	(1) Ruler	2	Measurement using a ruler
	(2) Outside calipers	2	Measurement using an outside calipers
	(3) Inside calipers	2	Measurement using an inside calipers
	(4) Hermaphrodite calipers	2	Measurement using a hermaphrodite calipers
	(5) Vernier calipers	2	Measurement using vernier calipers
	(6) Height gauge	4	Height measurement using a height gauge
	(7) Micrometer	6	Measurement using a micrometer
2. Measurement of the surface (5 hrs)	(1) Dial gauge	2	Measurement using a dial gauge
	(2) Straight edge	2	Measurement using a straight edge

3. Measurement of the angle (5 hrs)	(1) Square	2	Measurement using a square
	(2) Protractor	3	Measurement using a universal bevel protractor
4. Marking off (9 hrs)	(1) Scribe of the surface	1	Laying out using a scribe, laying out using a hermaphrodite calipers, marking punch marks using a punch
	(2) Scribe of the surface	2	Scribing a circle using a divider
	(3) Locating the centre of round bar	1	Centre locating using a surface gauge
	(4) Locating the centre of a core	1	Centre locating using a hermaphrodite calipers
	(5) Scribing line on a spherical surface	2	Scribing line on a ball
	(6) Scribing key way	2	Scribing key way using surface gauge

#### B) MACHINE TOOLS OPERATION (1½ Hrs)

Item	Training Subject	Hours	Details
1. Hack-sawing machine work (5 hrs)	(1) How to use hack-sawing machine	5	Setting of saw blade and marking off material
2. Double-head grinder work (10 hrs)	(1) Handling of double head grinder	10	Perfect method of using double-head grinder
3. Drilling work (20 hrs)	(1) How to use upright drilling machine and bench drill	10	How to grind straight tool and drill scraper
	(2) Holding	10	Chisel, operating each part, setting and resetting of drill. Holding using the upright drill and bench drill.
4. Shapering work (30 hrs)	(1) How to use shaper machine	10	Oil and lubricate as specified. Stroke adjustment hand manipulation. Position the ram. Adjust the table height and cutting bit tool.
	(2) Cutting a surface	10	Cutting using the hand feed operation
	(3) Cutting of perpendicular	5	Cutting of perpendicular of the end
	(4) Cutting of angle	5	Surface, cutting of angle surface
5. Milling work (30 hrs)	(1) How to use milling machine	3	Oil and lubricate as specified, handling operation change of spindle cutting speed. How to use operation and collect clamp and fixing work
	(2) Cutting of surface	5	Cutting of surface with face milling cutting
	(3) Cutting of different level	5	Cutting using the end mill
	(4) Cutting of different sheet	2	Cut using the end mill
	(5) How to use index	2	Setting up index and take out index
	(6) How to use chuck	2	Setting up and taking off of universal chuck
	(7) Centering	3	Setting of the double center, set using a dial gauge
	(8) Indexing operation	2	Setting up indexing plate, and taking indexing plate
	(9) Indexing plate	2	Direct index simple index
	(10) Cutting of torsion slot	2	Centering cutting
	(11) Cutting of spline	2	Centering and then cutting
6. Grinding machine work (9 hrs)	(1) Arrangement of wheel	3	Amendment of grinding wheel
	(2) Cylindrical grinding	3	Plunge cut, traverse cut
	(3) Surface grinding	4	Grinding
7. Lathe work (39 hrs)	(1) How to use lathe machine	3	Oil and lubricate each part of lathe operation of hand feed handle, operation of each part of lathe and the gears and their mounting, handling of chuck, mounting and unloading of round bar, operation of tail stock.
	(2) Centering and center hole	3	Centering of round bar, how to use surface gauge, forming of the center hole in the end of round bar
	(3) Cutting work	9	Cutting of round bar
	(4) How to set cutting tool	2	Setting of straight tool
	(5) Boring cutting off reaming	2	Setting of drill using a boring, using a cutting off finishing
	(6) Taper cutting	10	Using a taper cutting, calculating the sizes and gears to cut a given thread
	(7) Threading	10	Use a center gauge, triangular thread and square thread

9) FITTING WORK (301 Hrs)

<u>Item</u>	<u>Training Subject</u>	<u>Hours</u>	<u>Details</u>
1. Chipping work (64 hrs)	(1) Handling of a parallel vice	5	Handling and maintenance of vice
	(2) Hammering	20	Hammering by overarm swing work
	(3) Chipping	9	Fundamental practical of chipping work
	(4) Chipping of sheet irons	20	Cutting off sort sheet iron using a flat chisel
	(5) Chipping of cast iron work	10	Surface chipping using a cane chisel and a flat chisel
2. Fitting work (150 hrs)	(1) Fundamental practice of fitting	50	When filing you must be in proper working posture and pushing the file forward (straight pushing method)
	(2) Filing a flat surface	30	When filing a surface flat and straight, lengthwise filing, diagonal filing, removing the convex on filed surface. Finishing parallel surface and checking their parallelism by a surface gauge. Finishing a surface square with another by fitting.
	(3) Filing corners, edges and curved surfaces	20	Practising of different applications of files
	(4) Filing a small square hole	50	Handling of needle-handle files and finishing square holes
3. Hack-sawing work (5 hrs)	(1) Sawing with a hack-saw	5	Sawing metals with a hacksaw
4. Scraping work (50 hrs)	(1) Application of a flat scraper	20	Application of a flat scraper is done by pelvic motion and stoning of flat scrape
	(2) Lapping a surface plate	20	Lapping of a surface plate is done by scraping
	(3) Lapping of split metal	10	How to use and sharpen a halfround bent scraper
5. Tap (screwtap) (20 hrs)	(1) Tapping	10	Internal threading by a handtap
	(2) Threading by tap dies	10	External thread cutting by use of threading
6. Reaming work (12 hrs)	(1) Reaming	12	How to use hand reamer and pin reamer

10) SAFETY (9 Hrs)

<u>Item</u>	<u>Training Subject</u>	<u>Hours</u>	<u>Details</u>
	(1) Rule on safety		
	(2) Daily living		
	(3) Clothing		
	(4) Work in general		
	(5) Orderliness		
	(6) Traffic		
	(7) Safety devices		
	(8) Protective equipment		
	(9) Handling, carrying and transporting		
	(10) Tools handling		
	(11) Electricity handling		
	(12) Dangerous articles		
	(13) Prevention of falling and dropping objects		
	(14) Marks or signs		
	(15) Fire prevention		
	(16) Treatment of injury		

11) APPLIED PRACTICE

<u>Item</u>	<u>Training Subject</u>	<u>Hours</u>	<u>Details</u>
			A. Producing
			B. Spanner
			C. Cross Pein Hammer Two-way screw driver
			D. Pliers - flat or round nose or combination
			E. Square
			F. Mandrel
			G. Angle gauge
			H. Limit plug gauge
			I. Chisel
			J. Centre punch
			K. A divider
			L. Block
			M. Surface gauge
			N. Scriber
			O. Scraper
			P. Hand vice
			Q. Etc.





## 6. 電氣工事科訓練内容計画書

1978

TRAINING PLAN

N.Y.S. ADVANCED VOCATIONAL ENGINEERING TRAINING CENTRE

ELECTRIC WIRING COURSE I

### C O N T E N T S

1.	ELECTRIC THEORY .....	52
2.	ELECTRIC WIRING THEORY .....	52
3.	MATHEMATICS .....	52
4.	ELECTRIC DRAWING .....	53
5.	ELECTRIC MEASURING .....	53
6.	ELECTRIC WIRING WORK .....	53
7.	ELECTRIC MEASURING WORK .....	54
8.	SOLDERING WORK .....	54
9.	SAFETY .....	54
10.	APPLIED PRACTICE .....	54



TRAINING PROGRAMME

1) ELECTRIC THEORY (100 Hrs)

<u>Item</u>	<u>Training Subject</u>	<u>Hours</u>	<u>Details</u>
1. Electron theory (10 Hrs)	(1) Ohm's Law	3	Electron theory, Ohm's Law and series-parallel circuits
	(2) Series circuits	2	
	(3) Parallel circuits	2	
	(4) Series-parallel circuits	2	
	(5) Review and test	1	
2. Electrical energy (2 Hrs)	(1) Electrical power	1	Study the electrical power and energy
	(2) Batteries	1	
3. Electrical conductors (7 Hrs)	(1) Electrical conductors	2	Study the conductor and wire size
	(2) Wire size	2	
	(3) Voltage loss	2	
	(4) Review and test	1	
4. Magnets (14 Hrs)	(1) Magnetic fields	3	Study the magnets and direct current motor
	(2) Electromagnetism	3	
	(3) Electromotive force	3	
	(4) Direct current motor	4	
	(5) Review and test	1	
5. Circuits (24 Hrs)	(1) Typical bell circuits	4	Study the lighting circuits
	(2) Switch control of lighting circuits	4	
	(3) Wiring methods and materials	6	
	(4) Remote control systems for lighting circuits	8	
	(5) Review and test	2	
6. Alternating current (43 Hrs)	(1) Alternating current principles	6	Study the alternating Current; inductance, Capacitance, Series, Parallel circuits and Power factor
	(2) Inductance and inductive reactance	4	
	(3) Capacitance	3	
	(4) Series circuit	4	
	(5) A-C Parallel circuits	16	
	(6) A-C Power factor	8	
	(7) Review and test	2	

2) ELECTRIC WIRING THEORY (50 Hrs)

<u>Item</u>	<u>Training Subject</u>	<u>Hours</u>	<u>Details</u>
1. General information (2 Hrs)	(1) General information	2	Study the general information for electrical installation
	(2) For electrical installations		
2. Electrical symbols (7 Hrs)	(1) Electrical symbols and outlets	7	Study the electrical symbols and outlets
3. Determining the number (9 Hrs)	(1) Determining the number of circuits required	4	Study the determining the number of circuits required conductor size and types.
	(2) Conductor size and types	5	
4. Circuits (32 Hrs)	(1) Switch control of lighting circuits	4	Study the switch control of lighting circuits and lighting branch circuit for each rooms.
	(2) Lighting branch circuit for each rooms	28	

3) MATHEMATICS (40 Hrs)

<u>Item</u>	<u>Training Subject</u>	<u>Hours</u>	<u>Details</u>
1. Whole numbers (2 Hrs)	(1) Addition of whole number	Total 2	Study Basic Mathematics for the principles of addition of applied to whole numbers
	(2) Subtraction of whole numbers		
	(3) Multiplication of whole numbers		
	(4) Division of whole number		
	(5) Cumulative review of whole number		
2. Fractions (2 Hrs)	(1) Addition of fraction	Total 2	Study Mathematics for the principles of subtraction as applied to fractions
	(2) Subtraction of fraction		
	(3) Multiplication of fraction		
	(4) Division of fraction		
	(5) Cumulative review of fraction		

3. Decimals (2 Hrs)	(1) Addition of decimals (2) Subtraction of decimals (3) Multiplication of decimals (4) Division of decimals (5) Conversion of fractions	Total 2	Study mathematics for the principles of division as applied to decimals
4. Percentage (2 Hrs)	(1) Simple percentage (2) Interest (3) Discount	Total 2	Study mathematics for the principles of simple percentage
5. Powers and roots (8 Hrs)	(1) Powers of a number (2) Square root	4 4	Study mathematics for the principles of power and root
6. Ratio and proportion (6 Hrs)	(1) Ration (2) Proportion	3 3	Study mathematics for the principles of ratio and proportion
7. Simple formulas (8 Hrs)	(1) General simple formulas (2) Ohm's Law formula (3) Additional Ohm's Law problems (4) Power formulas	2 2 2 2	Study mathematics for the principles of applying simple formulas
8. Triangles (8 Hrs)	(1) Right triangles (2) Impedance diagram	4 4	Study mathematics for the principles of right triangles and impedance diagram
9. Achievement review (2 Hrs)		2	

#### 4) ELECTRIC DRAWING (30 Hrs)

Item	Training Subject	Hours	Details
1. Wiring drawing (20 Hrs)	Electric wiring drawing	20	Study the electric wiring drawing
2. Electronics drawing (10 Hrs)	Electronics symbols drawing	2	Study the electronics symbols drawing and electronics circuits drawing
	Electronics circuits drawing	8	

#### 5) ELECTRIC MEASURING (20 Hrs)

Item	Training Subject	Hours	Details
1. Standard (2 Hrs)	Standard	1	Study the standard and Error
		1	
2. Meter (14 Hrs)	Indicating instrument Ammeter Voltmeter Wattmeter Power factor meter	2	Study the Ammeter, Voltmeter, Wattmeter and power factor meter
		4	
		4	
		2	
		2	
3. Bridge (2 Hrs)	Wheatstone bridge Kohlrusch bridge	1	Study the wheatstone Bridge and kohlrusch bridge
		1	
4. Electronics measurement (2 Hrs)	Oscilloscope oscillator	1	Study the oscilloscope and oscillator.

#### 6) ELECTRIC WIRING WORK (478 Hrs)

Item	Training Subject	Hours	Details
1. Basic work (60 Hrs)	(1) How to use the tools (2) How to connect the wire	12	How to use the tools and how to connect the wire
		48	
2. Insulator work (40 Hrs)	(1) Insulator open work	40	Insulator open work
3. Metal conduct work (278 Hrs)	(1) Switch control circuits work (2) Lighting circuit work (3) Lighting branch circuit work (4) Lighting branch circuit work for kitchen, living room, dining and garage (5) Outlets for heating units work	102	Each circuit work of metal circuit
		24	
		44	
		64	
		44	

4. Remote control work (40 Hrs)	(1) Remote control work	40	Remote control work
5. Cable work (60 Hrs)	(1) Cable work (2) Cable system work	60	Cable work and cable system work

7) ELECTRIC MEASURING WORK (91 Hrs)

<u>Item</u>	<u>Training Subject</u>	<u>Hours</u>	<u>Details</u>
1. Measuring meter (20 Hrs)	(1) How to use the voltmeter	4	How to use the voltmeter, ammeter, variable resistance
	(2) How to use the ammeter	4	
	(3) How to use the variable resistance	4	
	(4) How to use the bridge	8	
2. Resistance measuring (40 Hrs)	(1) Low resistance measuring	12	Resistance measuring work
	(2) High resistance measuring	12	
	(3) Earth resistance measuring	8	
	(4) Liquid resistance measuring	8	
3. Oscilloscope measuring (20 Hrs)	(1) How to use the oscilloscope	4	
	(2) Frequency measurement	8	
	(3) Phase measurement	8	
4. Electronic measuring (11 Hrs)	(1) CR circuit measurement	4	Electronics Circuit measuring work
	(2) Electronics circuit measuring	7	

8) SOLDERING WORK (91 Hrs)

<u>Item</u>	<u>Training Subject</u>	<u>Hours</u>	<u>Details</u>
1. Solder iron (20 Hrs)	(1) How to do solder iron	16	Solder iron work
	(2) Solder	4	
2. Soldering work (30 Hrs)	(1) Basic of the soldering work	10	Basic of the soldering work and electric wiring soldering work
	(2) Electric wiring soldering work	20	
3. Applied work (41 Hrs)	(1) Electronics work	20	Electronics circuit soldering work and applied work
	(2) Applied work	21	

9) SAFETY (10 Hrs)

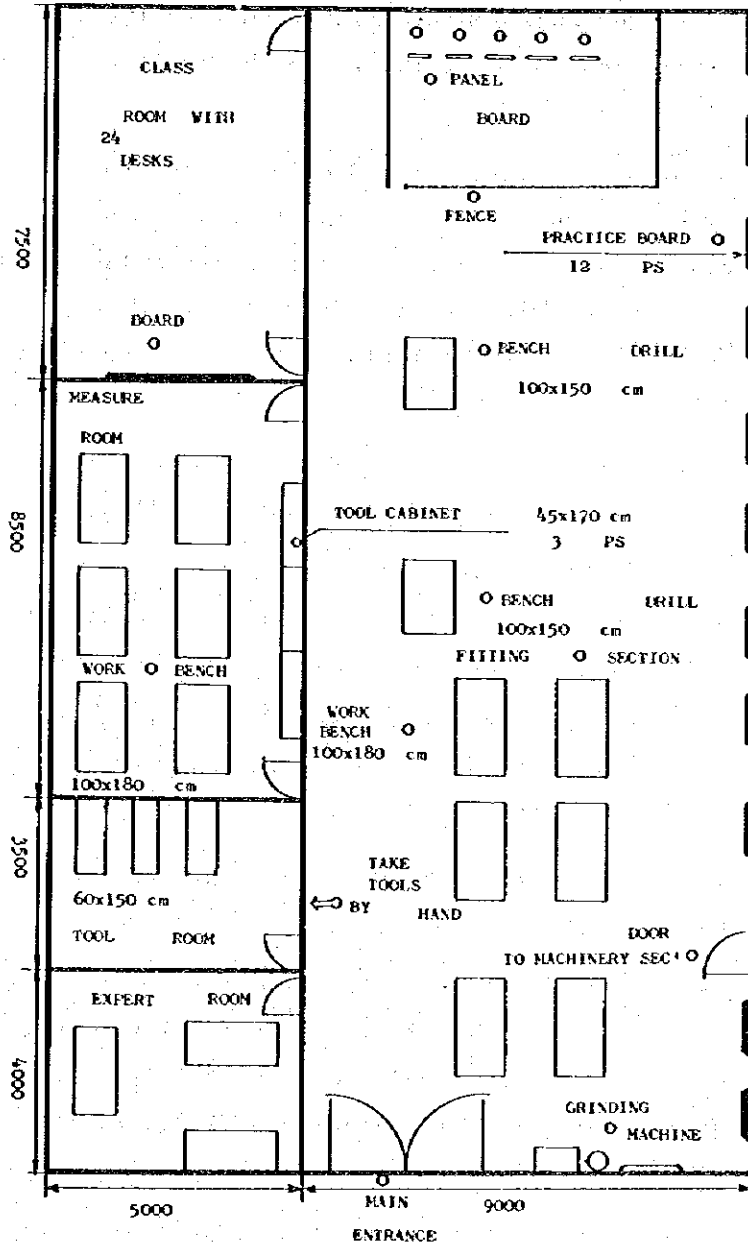
<u>Item</u>	<u>Training Subject</u>	<u>Hours</u>	<u>Details</u>
1. Safety for instrument (6 Hrs)	(1) Safety for instrument	3	Study the safety for instrument and safety for tools
	(2) Safety for tools	3	
2. Safety for electric power (4 Hrs)	(1) Safety for electric power	2	Study the safety for electric power and earthing
	(2) Earthing	2	

10) APPLIED PRACTICE (383.5 Hrs)

<u>Item</u>	<u>Training Subject</u>	<u>Hours</u>	<u>Details</u>
1. Connect work (80 Hrs)	(1) Transformer connect work	40	Transformer connect work and motor connect work
	(2) Motor connect work	40	
2. Control system wiring work (80 Hrs)	(1) Motor control system work	40	Motor control system work and lamp control system work
	(2) Lamp control system work	40	
3. Sequence control system work (223.5 Hrs)	(1) Electro magnetic switch 123.5 control system work	123.5	Electromagnetic switch control system work and time relay control system work
	(2) Time relay control system work	100	

# 7. 電気工事科実習場

実習用装置機材運付配置図



## 8. National Youth Service の概要

### INTRODUCTION

The creation of the National Youth Service was among the first acts of independent Kenya -- the decision stemming from late 1963, the formation of the Directorate following in April 1964, and the initial recruits being taken in August 1964.

Most Government departments existed prior to independence. Expansion or alteration may have been needed, but the foundation was there and if anyone spoke of, say, the Veterinary Department or the Police or the Judicial Department he had a mental picture of what role such an organization was supposed to perform. The National Youth Service, on the other hand, was something entirely new.

The general definition of the functions of the Service, later embodied in the National Youth Service Act of 1965, was as follows:-

"The functions of the Service shall be the training of young citizens to serve the nation, and the employment of its members in tasks of national importance, and otherwise in the service of the nation".

This being a very wide definition, capable of all sorts of interpretations, a number of decisions had to be made in order to arrive at a practical policy.

Firstly, it was agreed that the Service should be a department of the Civil Service, not a political organization.

Secondly, it was decided that the Service must be a working Force, carrying out projects of real economic significance too large or too difficult to be tackled by the people on a community development or self-help basis. The concept of the Service as a work force was underlined by its being placed within the Ministry of Labour.

Thirdly, it was recognized that there must be a basis of discipline if large bodies of men and women were to live together peacefully and work together efficiently. Since the people concerned were young adults, a school type of discipline was felt to be inappropriate, and the Service, although not armed, adopted a similar system to that of the Uniformed Forces.

The Constitution of Kenya was duly altered to allow for the existence of the National Youth Service as a disciplined force on a par with the Police, the Prison Service and so on. This, in turn, permitted the passage of the National Youth Service Act with its provisions for a disciplinary code.

Fourthly, the whole Service was envisaged as a training operation that would prepare its members for later employment or self-employment. Training, either formal or on-the-job, would be given at every Unit. The Service would have only a core of fully-salaried officers and technical personnel. In order to exist and perform its functions properly, it would be forced to train its members quickly, efficiently, and continuously.

Lastly, since Kenya's economy rests on agriculture, it was decided that the Service should be given land on which to farm and help to feed itself, thus exposing every member to some practical knowledge and experience of agriculture.

#### THE ORGANIZATION

##### VOLUNTEERS - (But Disciplined)

The National Youth Service is a voluntary work and educational programme for Kenya Citizens between the ages of 16 and 30 years.

The servicemen and servicewomen, who must be medically fit and without dependants, receive free board, lodging and uniforms, and are given an allowance of Sh. 70 a month (of which Sh. 25 is retained for them in a compulsory savings account until they leave the Service).

Promotion through the command structure provides extra pay for extra responsibility. Promotion through the technician structure provides extra pay for extra skills.

The National Youth Service Headquarters in Nairobi controls Units and Sub-Units throughout Kenya. In the field, each major Unit is under the charge of a Commandant while Sub-Units and projects are commanded by Senior Training Officers and Training Officers. Below them, each company, consisting of one hundred servicemen or women, is commanded by a Section Commander or a Section Officer. It is noteworthy that many of the Service's present Senior Officers began their careers as volunteer servicemen or servicewomen, and have risen from the ranks.

As at December 1977, the National Youth Service had enrolled 24,847 young Kenyans.

The Service is uniformed, and recruits are taught drill. Servicemen and servicewomen habitually participate in National Parades, carrying spades instead of rifles. They are also a familiar sight at exhibitions, agricultural shows and other ceremonies where they act as stewards, ushers, etc., and assist the Police with crowd-control.

Members of the Service are prohibited from joining or forming a trade union.

#### RECRUITMENT

An equal quota of vacancies in each intake is allocated to every province, so that the Service receives recruits from every part of Kenya and is truly national in its composition.

Before the Service recruiting team goes out, the dates of recruitment are made public, indicating the time the team will visit each District in Kenya to select from among the young people who wish to offer themselves. An age of 18 to 22 years is preferred. Complete physical fitness is essential, and each would-be recruit must undergo a vigorous medical examination. A good educational background is not vital, but is an advantage. It is noticeable how this factor has improved over the years. In 1965, most recruits had not completed even a primary education and many were totally illiterate. By 1977, each intake contained a substantial percentage of School Certificate level people, and the first Form VI leavers were beginning to enter. Education confers no special privilege. All Servicemen and women are treated exactly alike and have to undergo the same basic training, irrespective of educational background. Good discipline and willingness to work hard are the prime factors influencing promotion or selection for specialized training, and education is not a substitute for them. However, providing the prime factors are present, a good education certainly confers an advantage on its possessor - who is likely to make accelerated progress in the Service.

All recruits sign on for a two-year period, which can be readily extended to three or even four years if more time is needed in order to complete some particular form of training.

THE SERVICEMEN . . . . .

BETWEEN 16 AND 30 YEARS OF AGE UNEMPLOYED IN GOOD HEALTH NO DEPENDANTS

Basic training lasts ten weeks, and is carried out at Gilgil for men and Naivasha for women. During it, the recruit is taught the nature, aims and methods of the Service, and is given various skills such as campcraft and first aid that he is likely to need when serving on remote projects. Above all, the basic training period is intended to instil discipline, and to accustom the recruits to working together as an efficient and orderly team under an officer's command. Rigorous cleanliness of body, uniform and kit is demanded, there is a good deal of parade-ground drill and much physical education - including cross-country runs through the bush. Basic training is tough - and is designed to be so. The recruit who is motivated, not by a desire to serve Kenya and a love of adventure, but merely by the hope of finding an easy way to get a job, is likely to have a shock during his first few weeks and many possibly run away. Providing he does not take any kit with him, the Service will not attempt to bring him back - since it considers it is better off without the weaklings! The end of basic training is marked by a major ceremonial parade and the recruits are then considered to be fully-fledged servicemen and women, ready for posting to the field.

Following basic training, the serviceman is posted with his company to one of the major camps, known as Field Units. These exist at Mombasa and Bura in the Coast Province, Yatta in the Eastern Province, Gilgil in the Rift Valley Province, Turbo in the Western Province, and in Nairobi itself. Thereafter his company will rotate between work on national projects or farms and periods of centralized education, one quarter of the time being spent on educational activity and three-quarters on work.

. . . . . AND SERVICEWOMEN

The Service formed a Women's Training Unit in 1966, the first intake of girls being trained as Junior Leaders. Since the foundation of a Women's Wing, a total of 2,013 girls has been enlisted. The Women's Training Unit is based at a farm north-east of Naivasha town, where barrack blocks and necessary facilities have been built. The servicewomen undertake the same basic training period as the men.



Following basic training and before selection for specialized courses, the servicewomen engage in general farming activities - either at Naivasha, or on the Service's Yatta ranch.

#### WORK

The Service undertakes major projects which are part of the National Development Plan and all servicemen and women make an important contribution to the project work while at the same time gaining personal qualities and skills that will be of use to them in their own lives.

Service projects and farms are scattered all over Kenya and the rotation of the servicemen and women gives them an opportunity of becoming familiar with different parts of the country.

Project equipment (valued at K£2,629,000) was obtained mainly through a loan agreement with the United States Agency for International Development. The total value of all National Youth Service Projects as at April 1977 was approximately K£12 million.

#### COMPLETED PROJECTS

3,200 hectares of bush-clearance for tsetse-fly control at Yala River and 4,000 hectares at Port Victoria.

Airport earthworks at Embakasi.

56 kilometres of road linking Kiambu and Nyandarua Districts across the Aberdares.

16 kilometres of road in the Tsavo National Park.

112 kilometres of road to give access to the Kindaruma Hydroelectric Scheme.

Embankments for flood control on the Nzoia River.

55 kilometres of new road between Thika and Kitui.

100,000 trees planted on the Kinangop.

Demarcation for settlement at Gedi and Shimba Hills.

Construction of airfields at Namanga, Ferguson's Gulf, Amboseli, Nanyuki, Archer's Post, Samburu and Malika.

662 kilometres of road to serve settlement schemes across the Rift Valley.

The construction of demonstration housing at Likoni.

Access roads and 200 hectares of bush clearing in the Donyo Sabuk Park and the construction of the pipeline and access roads for the Geothermal Project, Naivasha.

The great road across the desert, linking Kenya with Ethiopia (480 kilometres). This project took 8 years to complete.

#### ON-GOING PROJECTS

Kangondi - Bondeni section of the Nairobi-Garissa Road (36 kilometres)

Machakos - Wamunyu Road (42 kilometres)

390 kilometres of road in the second phase of the Settlement Roads Scheme (embracing the Timboroa, Burnt Forest, Turbo, Dundori and Kinangop areas, and the Western Kenya complex).

Access roads as the overture to an immense irrigation and settlement scheme on the Tana River.

#### FARMING

The Service operates five farms of its own, with a total of 4,869 hectares of land. Much of this was originally under bush, which is being progressively cleared.

To help feed itself, the Service grows maize, wheat, leeks, peas carrots, potatoes and cabbages. As cash crops, pyrethrum and sunflowers are cultivated.

Most of the farms keep cattle and some have sheep, goats, pigs and poultry.

Experimental work is going on with mulberry trees for a possible future silk industry.

All servicemen and women spend part of their Service period on the farms, and those who show particular interest in agriculture go on to take a special farmers' training course. So far 844 volunteers have successfully completed this course.

## TRAINING

The Mombasa Vocational Training Unit is the largest venue for formal training with 400 men a year receiving intensive courses in general Engineering (Fitting and Turning), Woodwork, Masonry, Motor Mechanics, Plumbing and the Electrical trade. Standards at this Unit are very high and its trainees consistently achieve a pass-rate of between 75 per cent and 85 per cent in their first attempts at the Government Grade III Trade Tests. After obtaining their Trade Test Certificates, the men are obliged to serve for a further six months, gaining practical experience in their trades, before they are permitted to leave the Service to take up salaried work in Industry. More advanced levels of vocational training for Mechanics, Fitters, Turners and Electricians have been created in association with the Service's very large Central Workshops in Nairobi, with technical assistance from West Germany and Japan. These carry the servicemen forward to Trade Test II level, opening up very good employment opportunities to them. A new training school for rural artisans has started at the Turbo Field Unit in Western Province.

In addition to these formal courses, on-the-job vocational training takes place in all Units, resulting in many more Trade Test passes.

The Service also runs its own Driving School for both servicemen and servicewomen (nearly a thousand of whom had gained licences as at 1977), while plant operators are trained within the Projects.

The Secretarial School offers a two-year course in Business English, Office Practice, Commerce, Shorthand and Typewriting. It takes 70 students at a time and has an excellent success rate.

At the Tailoring School, an average of 40 servicewomen undergo courses each year and after Trade Testing Examinations, 85% receive Government Grade III certificates. Some continue with further training to the Grade II Test.

### Employment:

No guarantee of employment is given to any serviceman or woman, but the Service tries to find suitable job openings for those who have no family land to which to return, and who have worked hard and have proved themselves to be disciplined and efficient. Many employers have been attracted by the prospect of obtaining young people who have demonstrated their merits under

exacting service conditions, and, by 1977, the National Youth Service had found employment for over 10,000 servicemen and women on completion of their service.

**Progress:**

The Kenya National Youth Service is now 13 years old. Much of the organization outlined has purposely been kept flexible, and has undergone adjustment in the light of advancing experience. Some very real successes have already been achieved. The Service has drawn young men and women from every part of Kenya, and has united them in comradeship for the benefit of their country. It has channelled their enthusiasm and energy into projects of great economic importance, so making a worthwhile contribution to the Development Plan. Finally, much progress has been made on the training and education aspects, and the Service is experiencing increasing success in finding opportunities for its leavers to enter gainful employment and lead stable and productive lives.











JICA