

7. ミニッツ

THE MINUTES OF MEETING BETWEEN
THE JAPANESE MUTUAL CONSULTATION TEAM
AND
THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE REPUBLIC OF ZAMBIA
ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION FOR
THE TECHNICAL AND VOCATIONAL TRAINING
IMPROVEMENT PROJECT IN ZAMBIA

The Japanese Mutual Consultation Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Atushi NOMURA visited the Republic of Zambia from November 21st, to December 2nd, 1989 and had a series of meetings with Authorities Concerned of the Government in the Republic of Zambia (hereinafter referred to as "the Zambian Authorities") on the implementation of the Technical Cooperation for the Technical and Vocational Training Improvement Project in Zambia (hereinafter referred to as "the Project").

As a result of the successful discussions, both parties agreed that the Project is being implemented as originally planned and in accordance with the objectives set out in the Record of Discussions signed on May 27th, 1987 and further agreed that, for smooth implementation of the Project, both parties recommend to their respective Governments for consideration matters referred to in the document attached hereto.

Lusaka, ZAMBIA
November 30th, 1989

野村 淳

Mr. Atushi NOMURA
Leader of Mutual Consultation Team
Japan International Cooperation
Agency
Japan

M. B. M. NGUVU

M. B. M. NGUVU (Ms.)
Permanent Secretary
Ministry of Higher Education,
Science and Technology
Zambia

THE ATTACHED DOCUMENT

1. ZAMBIA-JAPAN RELATIONSHIP

1-1. The Team and the Zambian Authorities reaffirmed their close and cordial cooperation between the Japanese Experts and Volunteers and the officials of the Zambian Authorities and that this relationship shall be maintained and improved upon for continuation of smooth and successful implementation of the Project.

2. PROGRESS REPORT ON THE PROJECT

2-1. PRESENTED by Zambian Authorities to the Team a Progress Report on the Technical and Vocational Training Improvement Project for the period October 1st, 1988 to September 30th, 1989.

2-2. APPRECIATED by the Team efforts being made for the smooth implementation of the Project.

3. EXTENTION OF THE PROJECT AT TRADES TRAINING INSTITUTES

3-1. EXPLAINED by the Zambian Authorities that the provision of the latest training equipment at Kabwe, Luanshya and Livingstone Trades Training Institutes implies that the present curricula in Automotive Mechanics, Auto-Electrical and Radio and Television Repair should be reviewed with a view of matching the contents with the training equipment. Because of this effect, the Zambian Authorities requested the Team to extend the term of the Project at the three Trades Training Institutes for two more years to facilitate a successful achievement of transfer of technology and overall improvement of the training programmes offered in the Project.

3-2. AGREED by the Team to extend the term of the Project at the three Trades Training Institutes for two (2) more years and that the effective commencement date will be October 1st, 1990.

m. S. G. M.

A. N.

4. COUNTERPART TRAINING IN JAPAN

- 4-1. REQUESTED the Team by the Zambian Authorities to increase the number of counterpart scholarships from ten (10) to eighteen (18) (the regular number of counterparts) so that disparities in the level of competencies of counterparts could be minimised.
- 4-2. AGREED by the Team to dispatch two (2) more counterparts to Japan for further studies. These scholarships of two counterparts must be utilised before the end of March 1990.

5. ASSIGNMENT OF COUNTERPARTS TO THE AUDIO-VISUAL EXPERT AT DTEVT

- 5-1. EXPRESSED by the team concern over the delay of replacing the counterparts for the Audio-Visual Expert based at DTEVT Headquarters.
- 5-2. AGREED by the Zambian Authorities to assign two suitable Counterparts to the Expert after they have been identified through Audio-Visual Workshops and Seminars currently being held at DTEVT Headquarters.

6. UTILISATION OF TRAINING EQUIPMENT

- 6-1. INDICATED to the Zambian Authorities by the Team regarding utilisation of equipment provided by the Japanese Government for the Project, that the Japanese Chief Advisor and Experts can provide necessary recommendations and advice.

7. DISPATCH OF JAPANESE PERSONNEL

- 7-1. CONFIRMED by the Team that JICA will dispatch three volunteers, - one for Northern Technical College, one for Livingstone Trades Training Institute and another for Kabwe Trades Training Institute. These will arrive in the country on December 2nd, 1989.
- 7-2. EXPLAINED by the Team that the successor of the present Expert of Industrial Electronics Technology course in Copperbelt University will be recruited as soon as possible to ensure a smooth implementation of the Project.

A. N

m. D. D. D.

8. THE COPPERBELT UNIVERSITY SCHOOL OF TECHNOLOGY ELECTRICAL ENGINEERING DEPARTMENT

8-1. PROGRESS REPORT ON COPPERBELT UNIVERSITY - OCTOBER 1st, 1988 TO SEPTEMBER 30th, 1989

8-1-1 EXPLAINED by the Zambian Authorities that Zambia Institute of Technology (ZIT) which was run by DTEVT, was incorporated into Copperbelt University on January 1st, 1989. To this effect, Industrial Electronics Technology course which is part of the Project based at the former ZIT was incorporated into the Electrical Engineering Department of the Copperbelt University.

8-1-2 AGREED by both parties that the Government of Japan will continue to cooperate for implementation of Industrial Electronics Technologist course, in the field of vocational training.

8-2. ORGANIZATION CHART

8-2-1 AGREED by both parties that the Japanese Chief Advisor or the Japanese Expert(s) shall have direct access to the Vice-Chancellor, Deputy Vice-Chancellor, Dean of School of Technology, Co-ordinator - Electrical Engineering Department, Senior Lecturer and Lecturer - Industrial Electronics Section. (See Appendix I)

8-2-2 AGREED by both parties that the Dean of the School of Technology instead of the former Principal of ZIT, shall be a member of the Joint Committee.

8-3. GENERAL ADMINISTRATION

8-3-1 AGREED by both parties that any matters appertaining to the running of the Project should be passed to the Permanent Secretary, Ministry of Higher Education, Science and Technology. These would include, among others, proposals, recommendations and matters related to the implementation of the Project.


ms. Laman.

A. N

9. ADDITION

9-1. In addition to the above-mentioned, the Zambian Authorities indicated to the Team that they would present a request for Phase two of the Project after the expiry of the current Project.

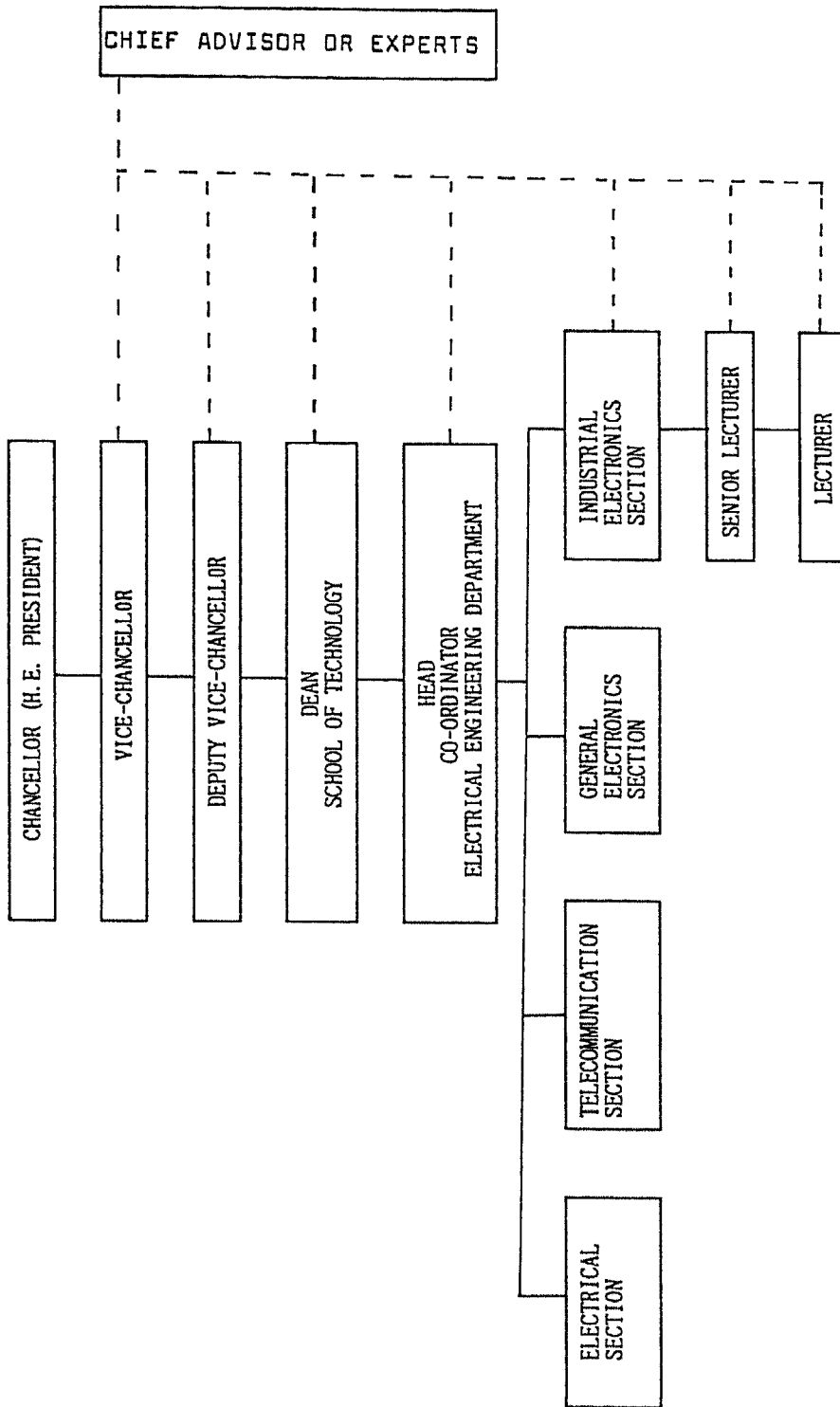
9-2. INDICATED to the Zambian Authorities by the Team regarding the request for provision of Mobile Vehicle Training that necessary recommendations will be made on receipt of details from the Japanese Chief Advisor.

A handwritten signature in cursive script, appearing to read 'M. S. G. N. S.', located to the right of the text in paragraph 9-2.

A. N

APPENDIX 1

ORGANISATION CHART-INDUSTRIAL ELECTRONICS
COPPERBELT UNIVERSITY
SCHOOL OF TECHNOLOGY
ELECTRICAL ENGINEERING DEPARTMENT



A. N

ndlgman.

8. 付屬資料

- I. CBU 現況報告
- II. DTEVT (視聽覺) 現況報告
- III. NORTEC 現況報告

I. CBU 現況報告

1989. 11. 27

COPPERBELT UNIVERSITY 技術協力概要

専門家 赤松 英武
中嶋 隆

1. 緒 言

当ザンビア職業訓練拡充計画プロジェクトは、ザンビア政府の要請を受け、南部アフリカにおける人造り協力の為、高等教育省・職業訓練局の傘下にある大学及び職業訓練校（6カ所）の技術教育及び職業訓練プログラムの質的向上を図ると共に、産業界のニーズに合致した技術技能者を輩出することを目的とする。

本プロジェクト・サイトの一つである Copperbelt University は、ザンビアの北部、ザイールとの国境に近い銅鉱山で発達した Kitwe 市に所在している。

当大学に於ける技術協力は、1989年1月に開講した新設「工業電子科」に対し、ザンビア人カウンターパート（C/P）に、日本から送られた供与機材を活用して技術移転を実施していくことである。

2. COPPERBELT UNIVERSITY

2-1 概 要

COPPERBELT UNIVERSITYの前身、ザンビア工科大学（ZIT）は、1970年に設立された。

また、1989年1月よりCOPPERBELT UNIVERSITYと合併し、工学部としてスタートした。

施設等の概要は、以下の通りである。

施設・・・・・・管理棟、実習棟（4カ所）、実験室（25）、教室（25）
講堂、体育館、図書館、寮（1600名収容可能）

訓練部門・・・・3学部（工学部、環境学部、商学部）

生徒数・・・・約1750名

講師数・・・・約200名

当施設は、中央アフリカにおいて最大規模のものである。

2-2 組織

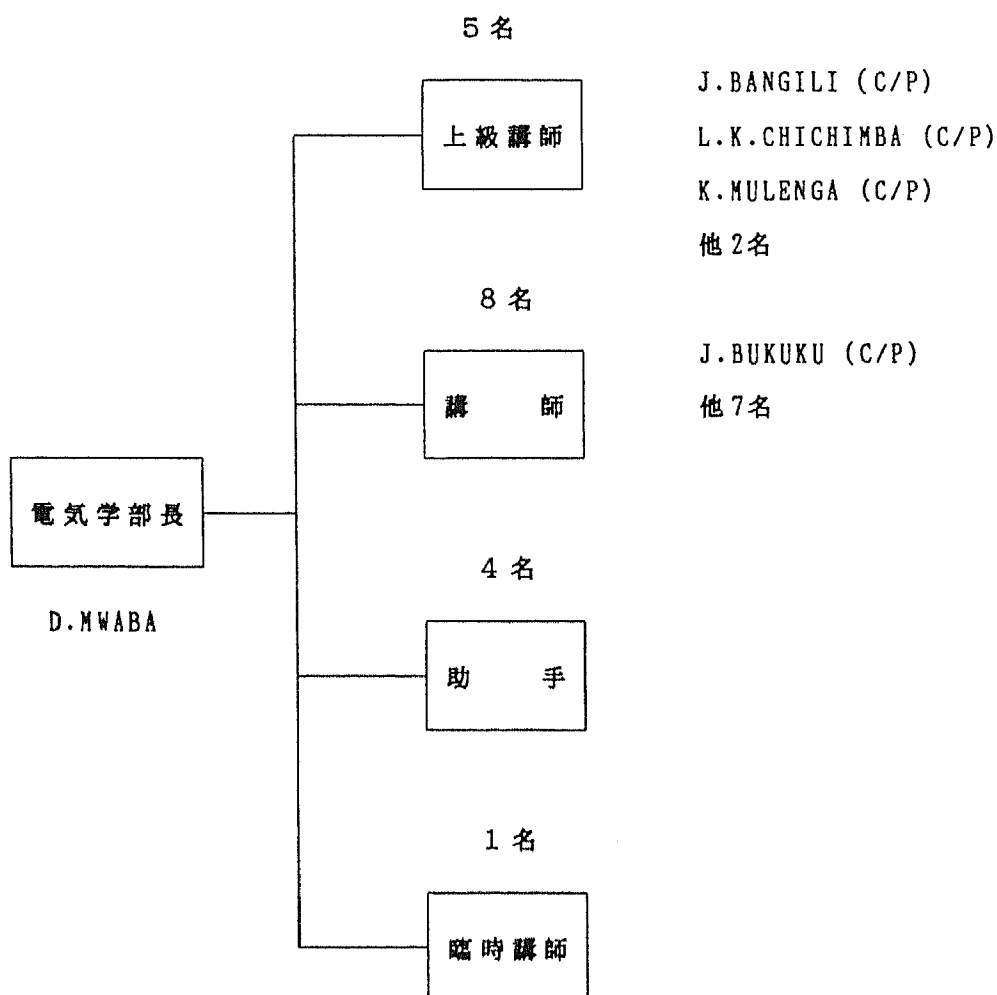
COPPERBELT UNIVERSITYの訓練部門は、3学部で構成されており、表1の通りである。

なお、森林学部は、1990年にCOPPERBELT UNIVERSITYに統合される予定である。

2-3 電気学部

電気学部には、電気科、電子科、電気通信科、そして1989年1月に開講した工業電子科がある。

現在、電気学部の講師は18名、学生は200名となっており、学部陣容は、次表の通りである。



(1) 電気学部コース名

電気学部の各コースは、次表の通りである。

コース名	訓練期間	取得できる資格		備考
		certificate	diploma	
電子 TECHNICIAN	2 ² / ₃	○		
; TECHNOLOGY	3 ² / ₃		○	
電気 TECHNICIAN	2 ² / ₃	○		
; TECHNOLOGY	3 ² / ₃		○	
電気通信 TECHNICIAN	2 ² / ₃	○		
; TECHNOLOGY	3 ² / ₃		○	
工業電子 TECHNOLOGY	3 ² / ₃		○	89年1月開講

(2) 訓練期間・方法

学生は、入学後2年間共通コースとして、数学、物理、英語、電気の基礎、電気工作実習を訓練し、2年目の終了時点すなわち、TERM 4終了後に TECHNICIAN, TECHNOLOGY に分かれ、TERM 5以降の訓練を行なう。

工業電子科の訓練カリキュラムは、表2の通りである

(3) 工業電子科の生徒数

工業電子科は、現在2コースの訓練が行われている。

IE1Y・・・1989年1月よりスタートしたコースで、現在TEAM 7の訓練が行われている。生徒数は、11名である。

IE2Y・・・1989年10月よりスタートしたコースで、生徒は企業からの派遣生である。現在TERM 5の訓練が行われている。彼らは、すでにADVANCED CERTIFICATEの資格を持っている。

生徒数は、12名の予定であったが、現在7名である。スポンサーとして、ZCCM(3名)、TAZAMA(2名)、KTZ(1名)、GRZ(1名)である。

(4) 授業進捗状況

ザンビア職業訓練拡充計画・訓練計画書(別紙資料を参照のこと)に基づき、カリキュラム、シラバスに沿った訓練が予定通り行われている。

(5) 卒業生就職状況

[現状]

工業電子科は、今年(1989年)1月よりスタートした科であり、第1回目の卒業生は1990年10月である。

参考までに既設のコース(電気科、電子科、電気通信科)の主な就職先は、表3の通りである。

[今後の展望]

工業電子科の就職先として、既設のコースとほぼ変わらないと思われる。当施設において就職に関する資料(就職先、仕事内容、給与等)が十分保管されていなく、十分に就職状況を把握できない。

来年度(1990年)より、工業電子科の第1回目の卒業生が誕生するので、この機会に卒業生リストの作成を計画している。

3. 技術移転概要

技術移転の主な任務は、

1. 訓練カリキュラム・シラバスの編成及び教科書、マニュアルの整備
 2. 供与機材を活用したカウンターパート（C/P）への技術移転
- である。以下、上記2点について記する。

3-1 訓練カリキュラム・シラバス

(1) 学生の仕上がり像

Copperbelt Universityの工業電子科は、電気・電子の基礎と応用に関する知識を習得し、かつ自動制御に必要な技能技術すなわちコンピュータ、シーケンス制御、工業計測及びパワーエレクトロニクスの設計・運用・保守等の技術を有するテクノロジストの養成を目的とする。

(2) 主要科目の設定

- 電気・電子の基礎
- コンピュータ
- シーケンス制御
- 工業計測
- パワーエレクトロニクス
- 卒業研究

これらの主要科目を柱に、専門学科と実験、実習を関連づけた専門実技との実学融合の教育訓練を行なう。

(3) カリキュラム・シラバス制定

1988年9月13～14日にかけて、当大学においてサブコミッティ委員会が開催され、新設「工業電子科」のカリキュラムプログラムが審議され完了した。

それに基づくシラバス検討委員会が1988年11月21～25日にかけてNdola NORTECで開催され、工業電子科のシラバスを作成終了した。

3-2 カウンターパート (C/P) への技術移転

1988年3月28日、日本から送られた供与機材が当大学に到着し、倉庫 (SITE 6) にコンテナを次々と荷降ろした。

4月以降、供与機材及び各実習室の整理整頓に、日々を費やし約2か月かかってほぼ終了した。

7月より、ザンビア職業訓練拡充計画・訓練計画書に基づきカウンターパート (C/P) への技術移転を実施している。

日本からの豊富な供与機材を活用し、「実学融合」の訓練効果を上げる為、カウンターパート (C/P) に対する訓練は、実技訓練を中心とした「Learning by Doing」による技能の体得に主眼を置いて訓練を行っている。

3-3 カウンターパート (C/P) への技術移転進捗状況

カウンターパート (C/P) は4名おり、それぞれのカウンターパート (C/P) に対し、以下のような技術移転を行っている。

電気・電子基礎・・・・・・・・・・ BANGILI, MUHANGO

コンピュータ・・・・・・・・・・ CHISHIMBA, MUHANGO

シーケンス制御・・・・・・・・・・ BANGILI, MULENGA

工業計測・・・・・・・・・・ CHISHIMBA, MULENGA

パワーエレクトロニクス・・・ BANGILI, CHISHIMBA

また、専門家は現在、2名 (赤松 英武、中嶋 隆) が配属されているので、それぞれ担当科目を分け、カウンターパート (C/P) に技術移転を行っている。(赤松・・・電気・電子基礎、工業計測：中嶋・・・コンピュータ、シーケンス制御、パワーエレクトロニクス)

6月から9月にかけての各カウンターパート (C/P) への技術移転状況は、以下の通りである。

BANGILI 1988年1月～1989年1月にかけて日本での1年間の研修が終了した。

現在、PC（プログラマブル コントローラ）の取扱いと基礎的なプログラミングの作成方法の指導、及びパワーエレクトロニクスの教材（DCチョッパ回路、三相ブリッジ、三相混合ブリッジ整流回路）の作成指導を行っている。

CHISHIMBA 日本での1年間の研修も無事終了し、今年（1989年）10月13日に帰国した。

今のところ、帰国したばかりであり身の回りの整理に忙しいので、落ち着いた時点でコンピュータ、工業計測の科目について技術移転を行っていく予定である。

MULENGA AD変換、DA変換実験装置によるAD変換、DA変換の原理及びコード変換について指導する。

彼は、来年（1990年）1月より1年間日本に研修に行く予定である。

MUHANGO 電気・電子サーキットトレーナによる直流回路、交流回路、トランジスタ回路の実験について指導する。

また、BASIC言語によるプログラミングの作成方法について指導する。

彼は、今年（1989年）9月19日より3年間イギリスの大学に留学したため、彼の代わりBUKUKU（専攻は電子）を新しいカウンターパート（C/P）として加えた。

今後とも日本から送られてきた供与機材を中心に技術移転を行っていく予定である。今年度（1989年度）は、機器の取扱い方法、基礎的な分野の指導を行い、来年度（1990年）からは、応用的な分野の指導を行っていく予定である。

3-4 カウンターパート（C/P）の技術移転評価

現在までのカウンターパート（C/P）の技術移転評価として、表4にカウンターパート（C/P）能力評価、表5に訓練科目別習熟度を示す。今のところ、ほぼ順調に技術移転が行われていると思われる。

3-5 施設・設備の整備状況

（1）維持管理状況

供与機材は、次の方針で各実習室に配置した。

（1）持ち運びが容易な機器は、ストアールーム（倉庫）に格納

（2）持ち運びが容易でない機器は、各実習室に設置

各科目ごとに実習室を決め、その実習に関連した機材を配置した。

電気学部の教室及び実習室の全体配置、工業電子科の使用する実習室及び各実習室のレイアウト、主要機材の配置については、別紙資料を参照のこと。

今年（1989年）10月23日の電気学部会議において、各実習室の管理責任者が決められ、各自が責任を持って管理する事になった。

また、機材の管理は、管理台帳、及び管理カードにて管理している。

（表6、7に管理台帳、管理カードを示す。）

ストアールームには、機材管理者（倉庫係）が1名配属されており、彼が各実習室の鍵の管理、機材の管理を責任を持って行っている。

今後、機材の管理台帳をコンピュータに入力し管理していく予定である。

（2）機材の利用状況

工業電子科は、今年（1989年）1月からスタートした科であり、カウンターパート（C/P）及びその他の講師によって現在順調に授業が行われている。

授業が進むにつれ、機材の利用も多くなり供与機材のほとんどが利用されるようになった。

機材の利用・管理状況については、別紙資料を参照のこと。

3-6 技術移転上の問題点

技術移転上の問題点として、現在のところ以下に述べる5項目が考えられる。

(1) 講師不足

他の施設に於いても同様であるが、講師の数が少なく、1人当たりの授業時間数及び担当科目が多い。

そのため、各講師は、毎日の授業に追われ、自分の専門分野の研究に十分時間を費やすことがなかなかできない。

また、技術移転を行う時間がなかなかとりにくい。

(2) テキストブックの不足

日本から送られてきた供与機材には、英訳のマニュアルがないもある。また、英訳のマニュアルがついていても部数が少なく、授業を行う場合非常に不便である。

現在、学生用にコピーをとらせているが、電気学部にはコピー機がなく図書館に有料で使えるものが1台のみである。

このあいだ、当プロジェクトの各サイトに、コピー機が1台入り、これでどうにか対応している。

しかし、学生分のコピーとなると部数も多く、機械の使用頻度が多くなり、保守・管理の問題がある。

さらに、コピー用紙の確保も困難である。(施設の予算が少ない。)

(3) 教材・電子部品の不足

供与機材で十分対応できる科目もあるが、パワーエレクトロニクスの科目においては、1セットしか教材がない。

また、電子回路の設計・製作を行う場合、電子部品の不足により十分

な実習を行うことができない。

ザンビアでは、電子部品の購入は非常に困難である。

(4) コンピュータルーム等の温度上昇

現在、コンピュータルーム等の精密機器（温度条件が厳しい）が設置されている実習室には冷房装置がなく、暑い日になると温度が36度以上になる。また、この地方は、非常に乾燥しており、窓を開けておくと砂ボコリがはいり、機器の上部及び内部にまで入ってくる。そのため、窓を閉めっきりにしておかなければならない。

講師の話によると時折、誤動作することがあるとのことである。

(5) 視聴覚機器（OHP等）の不足

OHP、スクリーン、暗幕がない。講師は、黒板に板書して授業を行っているが、黒板、チョークともあまり良くなく、非常に見ずらく、また、チョークの粉がテーブル及び機器の上に飛び散る。特に、精密機器を使用した実習においては、機器の故障の原因につながる。

表 1 組織図 (訓練部門)

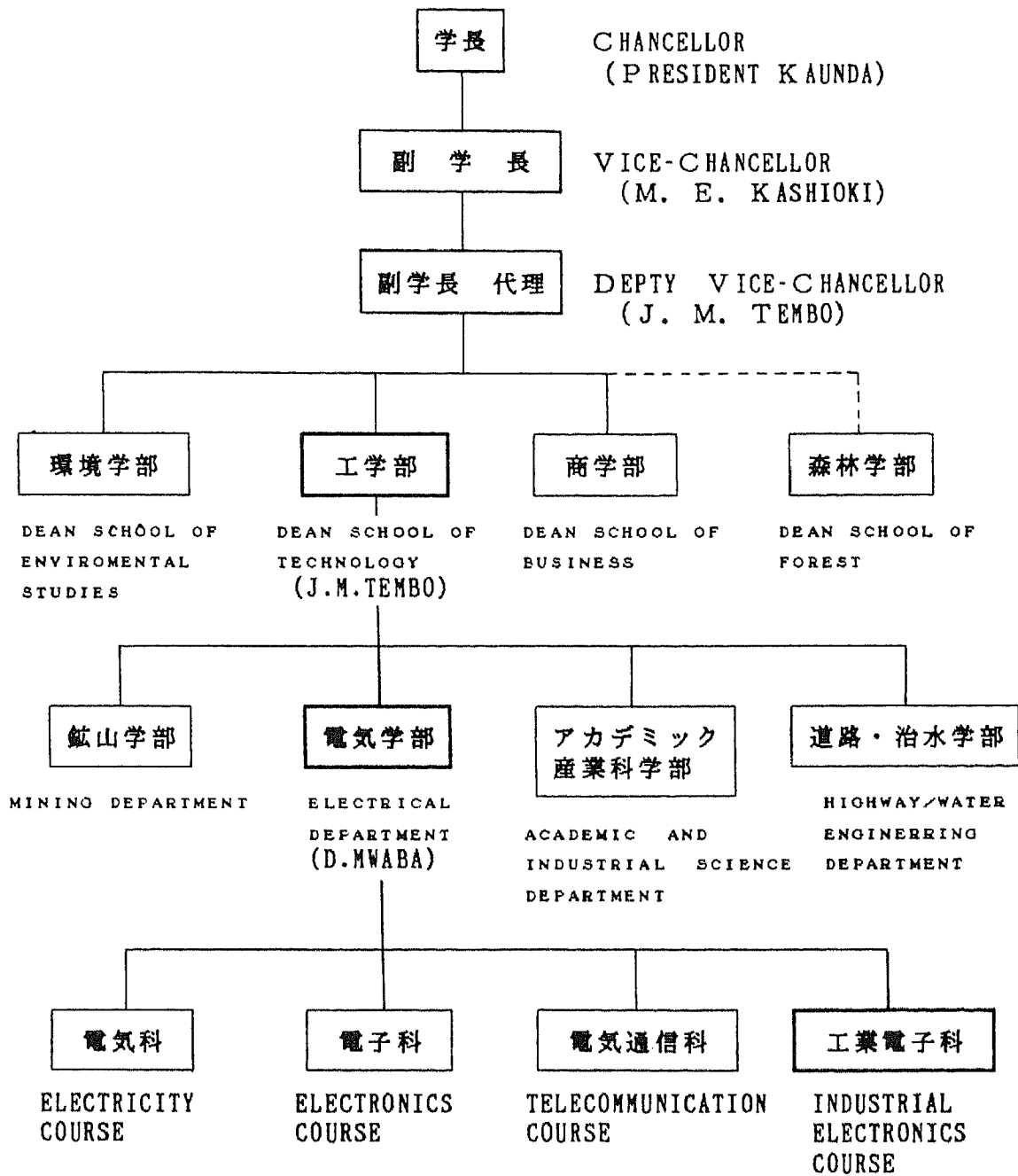


表2 工業電子科の訓練カリキュラム

工業電子科訓練内容

計画時の訓練カリキュラム

	三年時訓練内容			四年時訓練内容	
	Term 5	Term 6	Term 7	Term 8	Term 9
電気・電子基礎	電子Ⅲ ダイオード、トランジスタの特性を理解し、応用回路の設計、組立てができる。	電子Ⅳ 組立実験を行いながらデジタルIC回路の論理回路のロジック及び回路を学習し、ICの使い方を習得する。			卒業研究 今までに習得した知識技術を十分に生かし、学生自らがテーマを決め講師の監督のもとで学習を進めていく。このことにより、より深い知識、技術の習得をはかるとともに旺盛な研究心を養う。
	コンピュータⅠ パーソナル・コンピュータシステムの取扱いができ、基本ベーシックプログラムが作成できるようにする。	コンピュータⅡ 自分自身でベーシックのプログラムが作成できるようにする。	μコンピュータⅠ 学習用ワンボードマイコンを使用し、μコンピュータの基本構成を理解し、マシン語のプログラムの作成ができるようにする。	μコンピュータⅡ 各種インターフェースの設計・製作ができ、μコンピュータによる各種機械（ロボット、ボール盤等）の制御ができるようにする。	
シーケンス制御	シーケンス制御Ⅰ 各種機器の取扱いを理解し、シーケンス制御の有接点回路を組立て配線し、有接点についての知識を習得する。	シーケンス制御Ⅱ 有接点から無接点化の設計をおこない、無接点についての知識を習得する。	シーケンス制御Ⅲ プログラマブル・コントローラ（PC）の取扱いを習得し、基本的なプログラムが作成できるようにする。	シーケンス制御Ⅳ 各種アクチュエータを用いたシステムを設計・製作し、応用プログラムの作成ができるようにする。	
	工業計測Ⅱ 計測の基本原理を学び計測器の使い方、測定調整法など実験、実習による計測技術を習得する。	工業計測Ⅲ 計測制御システムに於ける自動制御及び基本制御ループの設計ができるようにする。			
パワーエレクトロニクス	各種電力用半導体の特性を理解し、使用方法を習得する。	コンバータ回路（単相、三相回路）の動作原理を習得する。	チョップパ回路、インバータ回路の動作原理を習得する。	DCモータ、ACモータの速度制御法を習得する。	

コッパ | 高等専門学校 | 大学 | 修了者 | 入学

一、二年時訓練内容
Term 1~4

一般学科
物理、数学、英語

専門学科
電気、電子、計測
(実技に必要な専門知識を習得する)

専門実技
電気実習、電子実習
工作実習
・交流理論の実習
・電子機器の取扱い
・電子機器の組立て

[備考] 訓練時間

1年間約1200時間
1日8時間(1H=50分)

工場実習(Industrial Break); Term 3~4の間に3ヵ月、Term 6~7の間に2ヵ月あり、学生は各企業で実習をおこなう。

表 3 既設コースの就職状況

会社名	所在地
Z C C M (Z A M B I A C O P P E R C O N S O L I D A T E D M I N E S)	L U S A K A , K I T W E
Z B S (Z A M B I A B R O A D C A S T I N G S E R V I C E S)	L U S A K A , K I T W E
N C Z (N I T R O G E N C H E M I C A L O F Z A M B I A)	K A P W E
Z E S C O (Z A M B I A E L E C T R I S I T Y S U P P L Y C O M P A N Y)	L U S A K A , N D O L A
Z I S (Z A M B I A I N F O R M A T I O N S E R V I C E S)	L U S A K A
P T C (P o s t a n d T e l e c o m m u n i c a t a t i o n C L T .)	L U S A K A , N D O L A
Z R (Z A M B I A R A I L W A Y)	K A B W E
P H I L I P S	L U S A K A , K I T W E
Z A F (Z A M B I A A I R F O R C E)	L U S A K A
G R Z (G O V E R N M E N T O F R E P U B L I C O F Z A M B I A)	L U S A K A
I C L (I N T E R N A T I O N A L C O M P U T E R L I M I T E D)	L U S A K A
W O O D G A G E C O M P U T E R S (I B M 関 連 会 社)	L U S A K A

会社名	所在地
ZAMBIA AIRWAYS	LUSAKA
OLIVETTI	KITWE, NDOLA
TAZARA (TANZANIA-ZAMBIA RAILWAY AUTHORITY)	KAPIRIMPOSHI
ZAMEFA (ZAMBIA METAL FABRICATION)	LUANSHYA
ELECTRICAL & INSTRUMENTATION SERVICES)	KITWE
BLACKWOOD HODGE	KITWE
ITT ZAMBIA LIMITED	LIVINGSTONE
METEOROLOGICAL DEPT	LUANSHA
CIVIL AVIATION	LUANSHA
MONARCH	KITWE

なお、仕事内容は、電気機器・電子機器の保守、管理である。

任給は、各企業により大きく異なるが、見習い期間 (PROBATION PERIOD) においては、K1000~K1500で、その後は平均K1600である。

表4 カウンターパート（C/P）能力評価

氏名	配属年月	年齢	学歴	資格	訓練計画作成能力	技術習得状況	教科書指導能力	教材作成能力	クラス運営能力	訓練評価能力	機材管理能力	科の管理能力	備考
BANGILI	1987年12月	42歳	NORTEC卒業	DIPLOMA	A	B	A	A	A	A	A	A	
CHISHIMBA	1987年12月	38歳	ZIT 卒業	DIPLOMA	A	B	A	A	A	A	A	A	
MULENGA	1987年12月	37歳	ZIT 卒業	DIPLOMA	A	B	B	B	B	B	A	B	
MUHANGO	1987年12月	28歳	ZIT 卒業	DIPLOMA	A	B	A	A	B	A	A	B	

A: 調査時点で習得している B: R/D協力期間までに習得可 C: R/D協力期間までに習得不可
 NORTEC: Northern Technical College
 ZIT: Zambia Institute of Technology

表5 訓練科目別習熟度評価

科 目	カ ウ ン タ ー パ ー ト 氏 名			
	BANGILI	CHISHIMBA	MULENGA	MUHANGO
<u>電気・電子基礎</u> 直流，交流回路 磁気回路 半導体素子の特性 増幅回路 発振，変調回路	A A A A A			A A A A A
<u>コンピュータ</u> ワンボードマイコン (ハード，ソフト) パーソナルコンピュータ (ハード，ソフト)		B B		B B
<u>シーケンス制御</u> 有接点回路 無接点回路 プログラマブル コントローラ	A B C		A C C	
<u>工業計測</u> 電気計測 計装システム 各種制御システム の設計		A C C	A C C	
<u>パワーエレクトロニクス</u> 各種電力素子の特性 直流機の速度制御 誘導機の速度制御	A B C	A C C		

A : よく熟している

B : 習熟している

C : 指導が必要

表7 管理カード

THE COPPERBELT UNIVERSITY

STORES RECORD CARD

ITEM DIGITAL MULTIMETER (HOKI-3216-01) UNIT EACH

CODE.....STORES CARD No.Min. Stock.....Max. Stock

JALCA RE-ORDERING LEVEL.....

DATE	TO OR FROM	L.P.O. No.	G.R.N. No.	RECEIPTS		ISSUES		Balance	Initials
				Inv/Del No.	Qty.	S. Req. No.	Qty.		
	B/fwd								
24/0/89	Stock		CHECK					20	8-19
16/2/89	MR AKAMATSU						1	19	8-19
28/6/89	MR DAKAMA						1	18	8-19
28/6/89	MR M. KAWA						1	17	8-19
20/11/89	MR Akamatsu				1			18	8-19

SCREENPRINT

原寸を示す。

II. DTEVT (視聽覺) 現況報告

ザンビア職業訓練拡充計画視聴覚教材開発について

平成元年11月22日

ザンビア職業訓練拡充計画

視聴覚教材開発

DTEVT HEADQUARTERS

後藤 雅毅

ここ1年あまり、視聴覚機器（ビデオ機器）ならびにビデオ教材の配付・利用指導の業務を行いながら、職業訓練における視聴覚教育の実情を調査し、また、職業訓練局及び各訓練校の校長・教師・視聴覚担当者と個別に討議・検討を行ってきた。その結果、ザンビア国における視聴覚教材開発の方向性と当視聴覚部門の位置付けに関し、

1. 簡単な教材（TP・スライド・ビデオ等）は、各訓練校において教師・視聴覚担当者自身によって自主制作を行えるよう指導し、それを実現すべく当視聴覚部門は常に材料的・技術的なサポートを行っていく。
2. 個々人の自主制作では、手に余る高度な内容表現を必要とする教材と、コピー配付によって多数の訓練校で使用可能な汎用性のあるビデオ教材等に関しては、職業訓練局視聴覚部門で制作していく。また、それを将来的にも継続し得るよう、当部門のカウンターパートに対して技術移転を行っていく。

との結論を得た。

したがって、以下の現状報告は、上記の2点に基づき視聴覚教材開発業務と技術移転を行った結果の概要である。

1) 業務の進展状況

1. ビデオ教材開発の本格的始動

本プロジェクトの無償供与機器・設備の設置が全サイトにおいてほぼ完了し、他サイトの業務も軌道にのったことから、本プロジェクトの専門家・協力隊員との協力・関係体制がとれるようになり、ビデオ教材の制作を本格的に開始した。

すでに、9月から NORTEC 冷凍空調コースのビデオ教材制作に着手、撮影・予備編集を終了して、現在ナレーションの検討を行っている。今後、64年度技術供与機材で申請中のアナウンサーブースとキャラクタージェネレーターの到着を待って、聞きやすい音と読みやすい文字で表現されたビデオソフトウェアを仕上げる予定でいる。さらに、12月からはカプエ TTI の自動車整備コースの教材の制作を開始する予定で

おり、目下撮影内容について打合せ中である。

2. 視聴覚教育セミナーの開催

各訓練校の教師・視聴覚担当者自身による簡単な教材（OHP、ビデオ、スライド教材）の制作を可能にし、それぞれの職業訓練の中で活かしてもらうため、また、各校所有の視聴覚機器と配付したビデオ機器・ソフトを活用してもらうために、各訓練校の視聴覚教育担当者と、視聴覚教育に関心を持つ教師を対象に1週間の視聴覚教育セミナーを連続的に計画した。その第1回を9月末に行い、第2、第3回を北垣短期専門家の助力を得て、現在開催している。今後、毎月1回の割合で開催していく予定である。

ルサカ市内に安価な宿泊設備が殆どないため、宿探しと会場探しに苦労したり、教材、文具の入手困難があるものの、セミナー参加者の熱心さと意欲的な取組みに励まされて目下のところ、実施は成功裏に進んでいる。

なお、セミナーは大好評で、すでに成果として本セミナー受講者が主催して「手作り OHP 制作セミナー」が1日の日程でルサカ TTI の教師を対象に10月に開催された。さらに、来年1月にはルワンシャ TVTC において、同じく本セミナー受講者が主催で「視聴覚機器のメンテナンスと OHP ソフトの制作セミナー」が1週間の予定で開催される予定になっている。

3. ビデオ教材配付

職業訓練局視聴覚ライブラリーの所蔵のフィルムと、日本大使館所有の広報映画から、科学技術と職業訓練に関するフィルムを中心にフィルム→ビデオ変換作業を行った。そして、変換したビデオソフトを VHS でコピー、すべての訓練校に配付した。配付したビデオソフトの数は約150タイトル、総計50時間分におよんでいる。

教材の不足と教師の不足に悩む当地の職業訓練校では、もともとフィルムの利用が盛んであったが、ビデオ化と配付により交通運搬手段の有無にかかわらず常に教材が利用できるようになったと、数校から感謝の手紙を受取っている。また、このビデオ教材配付の結果、各訓練校から利用したい教材のリクエストがよせられており、今後の教材開発の参考とすることができた。

2) 技術移転進捗状況

不幸にもカウンターパートが死亡し、その後未だ補充のカウンターパートが配属されていないため進捗がない。現在、現地側に至急配属を要請中である。カウンターパートの人事に関しては現地側の決定すべきことであるが、一日も早く現在の状態から脱するため、視聴覚教育セミナー参加者の中からカウンターパート候補者を選抜する試みも非

公式であるが進めている。

当セクションには現地側がカウンターパートとして配属した人物ではないが、助手として本年2月より MUPENDA が配属されている。彼は現在、供与機器・消耗品の管理を行っており、機器の基本操作と簡単な保守、教材制作に関しても小型 VTR カメラによる撮影・編集ができるようになってきている。また、コンピュータによるデータ処理とワープロソフトの使用もある程度できるようになっており、今後、カウンターパート決定後の技術移転の進捗に、彼の存在はスピードアップ推進剤となると思われる。

3) 無償、供与機材について

無償供与された機器は、当初、多目的に使用できるよう考慮され構成されたシステムであった。そこで、ザンビア国における職業訓練での視聴覚教材開発の方向性と、当視聴覚部門の位置付けに見あった機器のシステム構成の組みなおしを行った。組みなおし作業は既供与機器を主体に、建物改修のため設置されていた無償供与機器の撤去と再設置の機会を利用して行い、その後、動作テスト等を繰返しながら新たに必要となった多数の接続ケーブル類の製作、技術供与にかかる機器の若干の追加によって、使用に際し一応満足のいける結果が得られるようになった。また、その過程において、カウンターパートならびに当部門の助手の MUPENDA に個々の機器の操作法と接続された機器の相互関係を教えることができた。

現在、設置されている機器を利用して、以下のことが常にできる状態にある。

- a) 4/3 ハイバンド U マチック再生 VTR 1 台と 4/3 ハイバンド U マチック録画 VTR 1 台による簡易編集(フェードイン, フェードアウト, スーパーインポーズ可能。ライン編集として使用)。
- b) 4/3 ハイバンド U マチックテープの各フレームへのタイムコードアドレス記録。また、そのアドレスの VHS テープへのスーパーインポーズ。
- c) VHS 再生 VTR 1 台と VHS 録画 VTR 1 台による簡易編集(オフライン編集として使用)。
- d) 4/3 ハイバンド U マチック VTR とマルチトラックオーディオテープレコーダーとの同期録音再生「MA(マスターオーディオ)システム」。
- e) テレシネシステムからのフィルム映像を、4/3 ハイバンド U マチックのマスターテープ作成作業。
- f) NTSC 各種(4/3 U マチック, VHS, ベータ)から PAL4/3 ハイバンド U マチックのマスターテープ作成作業。
- g) 4/3 ハイバンド U マチックマスターテープから VHS テープへのコピー。

4) 機材供与の希望

今後の機材供与の希望としては、ライン編集システムに不可欠なビデオ編集機・TBC（タイムベースエラーコレクター）・カラー調整用マスターモニター・基準信号発生器・デジタルビデオ特殊効果発生装置等を、新たに追加の必要のある主要機器として要請したいと考えている。その理由としては、

- a) 特殊映像効果を活用することで、より解りやすい効果的な教材を作ることができる。
- b) 上記の機器を追加することで、既存の機器の機能を100%活用することができる。
- c) カウンターパートに正式な機器の操作法を技術移転することができ、教材そのものとして必要である。
- d) 将来の教育放送での利用も考え、放送用の録画基準に適合したマスターテープを制作しておく必要がある。

以上4点が上げられる。またこのほか、各サイトより視聴覚機器として、オーバーヘッドプロジェクター、スライドプロジェクター、VHS 小型ビデオカメラ、スライド作成用小型カメラとフィルムの希望があるので、当視聴覚部門で機種・数量等を総合的に検討しまとめて要請したいと考えている。

5) 短期専門家の要請について

供与機器の多くは、使用時間1000時間ごとの点検保守が必要とされている。その時間は個々の機器の時間計によって知ることができる。機器によって使用時間は異なってくるが、大半の機器の使用時間が1000時間を超えると予測された時点で（平成3年度早々?）、VTR 保守の短期専門家を依頼したいと考えている。その際、調整用の治具や計測器、パーツを交換するための特殊工具、ゲージ等の持参が必要である。

6) その他

1. 現地側より視聴覚関係建物の増築プランの設計図が提示されている。しかし、予算の裏付がまったくないため着工、完成の目途はたっていない。
2. 無償供与の VHS 方式 VTR が、同一箇所の故障ですでに 2 台再生不能となった。1 台は修理済、もう 1 台も修理可能であるが 1 年に 2 割の故障率であり、スペアパーツに限りがあることから、今後の不安材料になっている。
3. スタジオにはまだエアコンがないため、照明を点けて撮影を行うと VTR が誤動作するという問題を抱えている。

(注) 当初のスタジオ同時収録システム、簡易編集システム(VHS2システム、U マチック 1 システム)、オーディオ放送システム、ビデオダビングシステム、テレシネシステムからなる個々独立したシステムからロケーション主体の撮影・編集・ナレーション付けができる撮影スタジオ、プリ編集(オフライン編集)システム、本編集(ライン編集)システム、ナレーション収録(マスターオーディオ)システム、テレシネシステムからなる一連のシステムに変更を行った。

III. NORTEC 現況報告

平成元年11月21日

冷凍空調分野担当

宮森和彦

1、一般

当専門学校は、ザンビアの北部コッパーベルト(銅生産地域)にあって、ザンビア第三の都市NDOLA ドラ(人口約30万人)に位置している。

現在、第二の都市KITWE キトゥエにあるZAMBIA INSTITUTE OF TECHNOLOGY (ザンビア技術訓練高等専門学校)がコッパーベルト大学になったため、当専門学校は、職業訓練局が所管する施設ではコッパーベルト地区でテクニシャンコースをもつた一つの専門学校となった。言換えれば、同地区で最上級の技術訓練を実施する施設となる。

2、訓練科及び生徒数

当専門学校は、3つの学部から構成されている。

機械工学部 教員18名 生徒数164名

機械科 テクノロジスト/テクニシャン/クラフトマンの各コース

組立科 テクニシャン/クラフトマンの各コース

自動車工学部 教員7名 生徒数114名

自動車科 テクニシャンコース

重機科 テクニシャンコース

電気工学部 教員15名 生徒数121名

電気科 テクニシャンコース

冷凍空調科 クラフトマンコース/テクニシャンコース

一般教養科

1983年からの卒業生数

機械工学部 638名

内訳:機械科テクノロジスト104名/テクニシャン148名/クラフトマン68名

組立科テクニシャン64名/クラフトマン254名

自動車工学部 329名

内訳:自動車科テクニシャン180名

重機科テクニシャン149名

電気工学部 330名

内訳:電気科テクニシャン227名/クラフトマン35名

冷凍空調科クラフトマン68名

3.組織

人員配置については、組織図に示す通りである。

技術教育スタッフ(43人)

主要スタッフ名簿

校長代行 ニレンダ氏

副校長代行、自動車工学部長 ロックウッド氏(兼任)

機械工学部長 ウッド氏

電気工学部長代行チャング氏

以上ロックウッド、ウッド両氏はイギリス人

管理部門スタッフ(37人)

主要スタッフ名簿

管理課長(シニア) スス氏

管理課長 ベサ氏

一般雇用スタッフ(117人)

4.予算

支出科目番号	支出費目	年間予算	
		1988年	1989年*
103	給与	507,600	507,600
105	残業	600	600
106	残業	600	600
111	住居手当	181,200	181,200
112	その他の手当	4,800	4,800
115	年金積立金	22,800	22,800
202/001	事務用品費	24,000	24,000
202/002	ガソリン、オイル、潤滑油	26,000	36,000
202/003	ユニフォーム	2,600	
202/004	施設維持管理費	60,000	60,000

202/005	スバアパーツ	24,000	24,000
203/001	旅費	7,200	7,200
203/004	家屋の借料	12,000	12,000
203/005	郵便料	1,200	1,200
203/007	光熱費	10,800	
203/008	水道料	36,000	
203/028	機器維持管理費	24,000	24,000
204/001	学生手当	228,000	148,320
204/002	学生の食費	835,200	1,252,800
204/003	学生の交通費	16,800	16,800
204/004	学生の要求費	318,000	318,000
204/010	試験準備費	24,000	24,000
		合計 K2,367,400	K2,665,920

*注) 1989年の予算は校長と会計課長のレポートによるものですが、正式の書類ではないので参考として見て下さい。

5、協力実績

5-1)1987(昭和62)年10月より専門家着任

1989(平成元)年12月協力隊員着任予定

5-2)1987(昭和62)年度無償資金協力による機材供与額¥80,221,000(ただし車両ミニバスとステーションワゴン各1台、計2台を除くCIF/LUSAKAの金額です。)機材現地到着1988年3月

1988(昭和63)年度機材供与

5-3)1987(昭和62)年度カウンターパート研修に送る。1988年1月から1年間

1990(平成2)年度カウンターパートの日本研修予定。

6、冷凍空調テクニシャンコース状況

6-1)シラバス及び教科書 1988年12月にシラバスの原案がまとまり、1989年3月に見直しを行った。教科書は選定されているが、購入部数はまだ十分でない。

6-2)生徒 生徒数は24名(女性1名)が入学した。

6-3)教師 ザンビア人2名が配属されている。

6-4)実習場整備工事 ザンビア側の努力の結果、1989年1月開講までに訓練に支障ない程度に、工事が進められた。しかしながら実験室及び倉庫の整備等の残工事があり、早期完成を促している。

実習場及び機材配置の図面を添付しますので、参照下さい。

7、コース開設準備費の〔ザ〕側負担額

1987年12月 K65,000

1988年06月 K225,000

1988年10月 K160,000

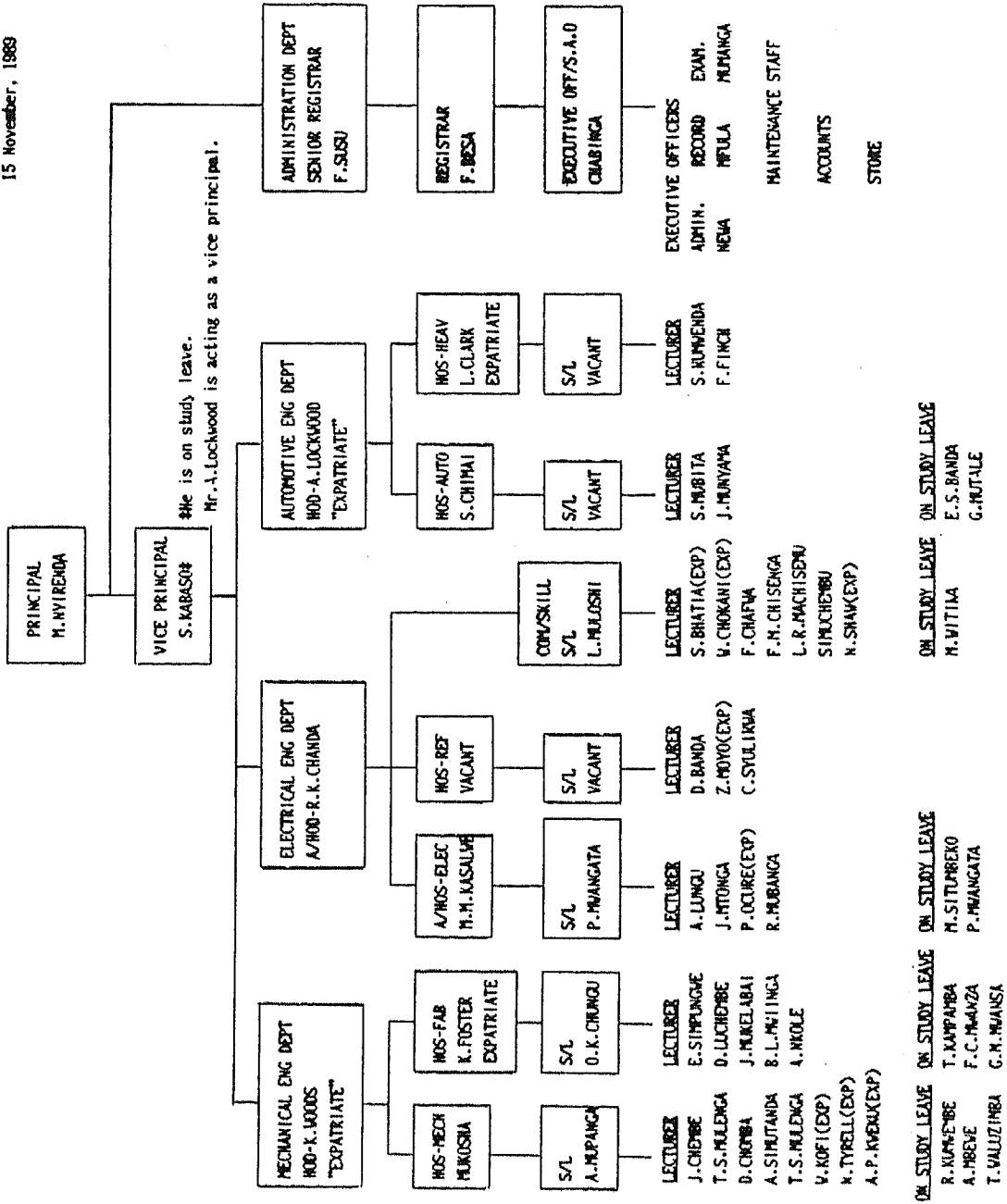
1989年07月 K75,000

今までに計 K525,000を負担している。

今年の予算としてK225,000が計上されているが、残金K150,000はまだ職業訓練局より支払われていない。

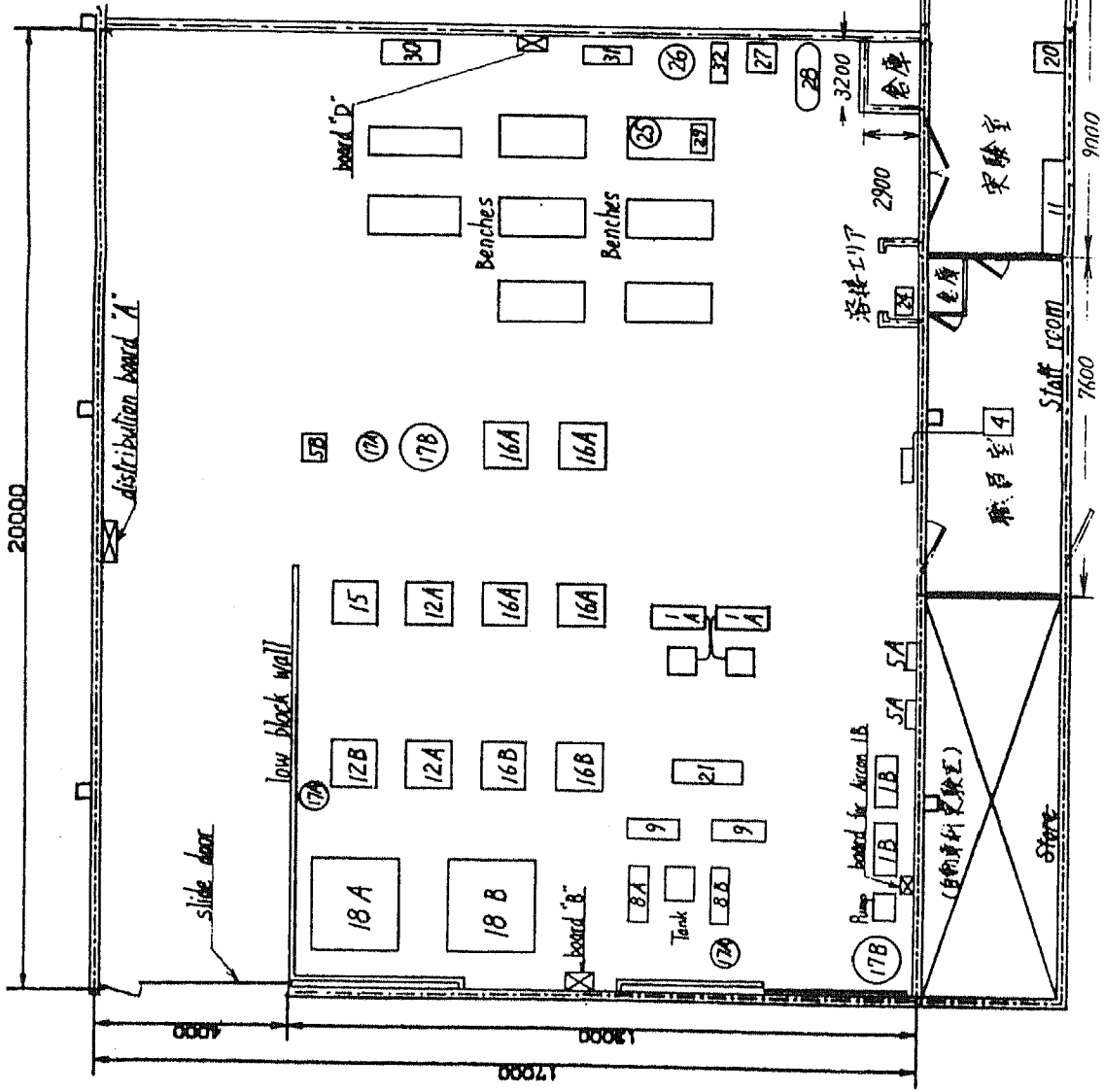
NORTHERN TECHNICAL COLLEGE
ORGANIZATIONAL CHART

15 November, 1983



NORTHERN TECHNICAL COLLEGE
NEW REFRIGERATION WORKSHOP

NO	DESCRIPTION
1A	ACON DAIKIN FRYP3JAYE
1B	DAIKIN UCP3JAYE
4	DAIKIN FHC3NHVI+R3LBV1
5A	DAIKIN FI35NVEF+R35NVIF
5B	DAIKIN FI60NVEF+R60NVIF
8A	Chil/U TAKAGI CTU-A400C
8B	TAKAGI CTU-W400C
9	Fan C/U DAIKIN FWV36VE
11	Elec Circuit T/U
12A	Open Type T/U TAKAGI TTA-400
12B	TAKAGI TTW-400
15	SH Type T/U TAKAGI TTS-500
16AH	Type T/U TAKAGI TTH-50
16B	TAKAGI TTH-100
17AC/T	SHINWA SBC-3ES
17B	SHINWA SBC-8ES
18A	Cold storage room 44mm thickness
18B	100mm thickness
19	Show case DAIKIN DCM 2ND
20	Ice maker DAIKIN IP45AVI
21	T/U for Acon TAKAGI IR-8542
22	T/U TAKAGI IR-8541
23	Compressor Cut-away Model TC-2
24	Arc Weld M/C DAIHEN KRJC-180
25	Bench Drill M/C HITACHI B-13
26	Hi-speed Culter HITACHI SR-15
27	Bench Grinder HITACHI GBI 5
28	Air Comp HITACHI 2.2P-9.5V5/6
29	3 Roll M/C NOGUCHI 600S-15
30	Treadle Shear NOGUCHI FS-102
31	Roll Foam M/C NOGUCHI IM-3
32	Lever Shear NOGUCHI 250



09804

JICA