

ケニア共和国NYS技術学院建設計画

基本設計調査報告書

昭和60年12月

国際協力事業団

無計二

85 101



JICA LIBRARY



1029475(9)

国際協力事業団	
受入 月日 '86. 1.24	407
	213
登録No. 12358	GRS

## 序 文

日本国政府は、ケニア共和国政府の要請に基づき、同国のNYS技術学院建設計画にかかる基本設計調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施した。当事業団は、1985年7月29日より8月22日まで外務省経済協力局無償資金協力課大平正三氏を団長とする基本設計調査団を現地に派遣した。

調査団は、ケニア国関係者と協議を行うとともに、プロジェクトサイト調査、資料収集等を行い、帰国後の国内作業、更にドラフトファイナルレポートの現地説明を経て、ここに本報告書完成の運びとなった。

本報告書が、本プロジェクトの推進に寄与するとともに、ケニア国の職業訓練の充実と国民生活の向上をもたらし、ひいては両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものである。

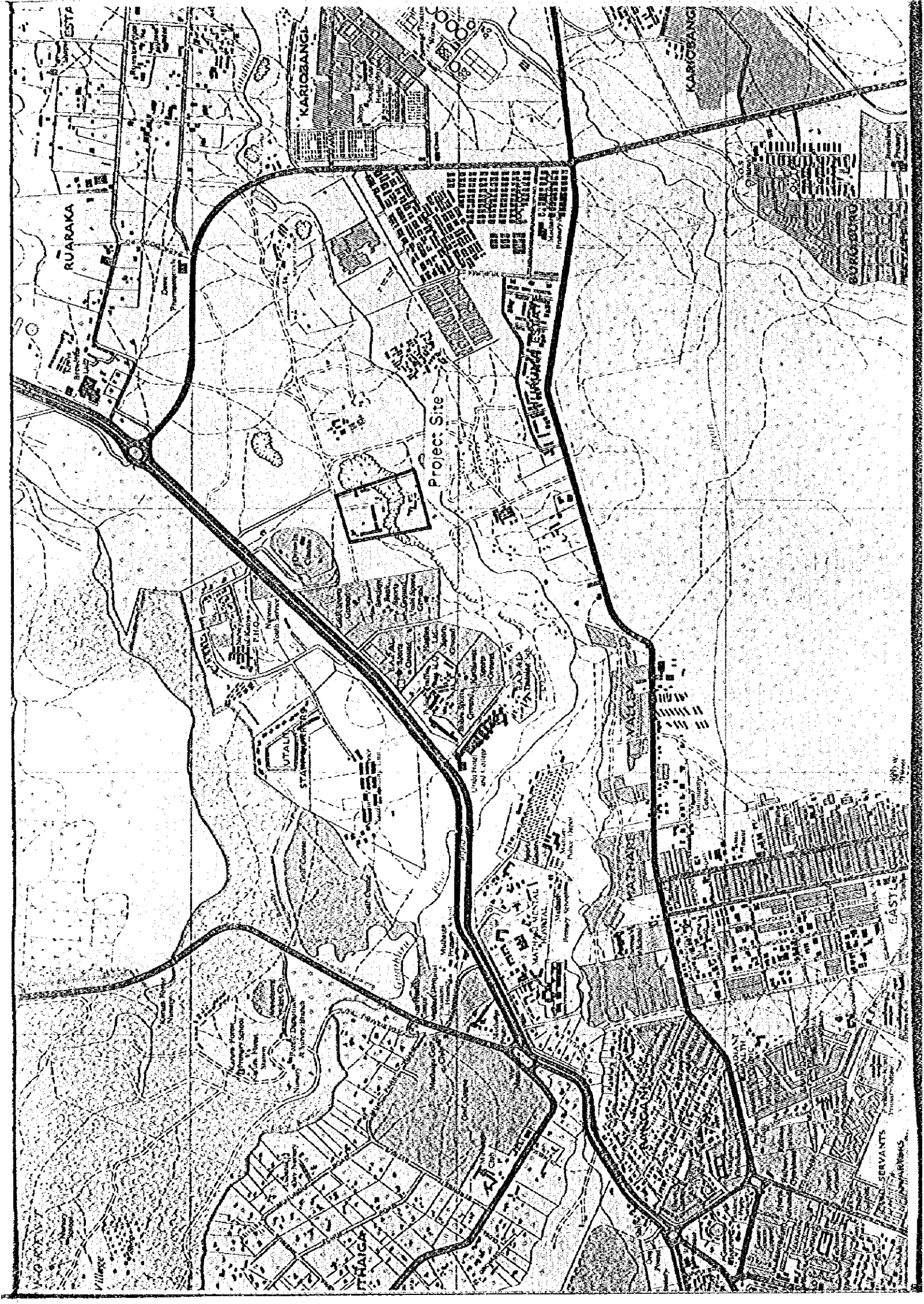
最後に、本件調査にご協力とご援助をいただいた関係各位に対し、心より感謝の意を表するものである。

昭和60年12月

国際協力事業団

総裁 有田 圭 輔









## 要 約



## 要 約

ケニア国政府は、第5次開発5ヶ年計画(1984~88)の中で、雇用機会を年平均3.8%増大させることを重点目標のひとつにかかげ、この実現のために、教育体系を7-4-2-3制から8-4-4制に改正して、初等・中等教育の中にも職業訓練を新たに導入することとした。

また同時に、初等・中等教育卒業者を対象とした各種の職業訓練校や技術教育校を拡充するとともに、従来からの知識偏重・理論優先の教育や訓練を改めて、技術や職業技能の習得を重視する方向への切り替えを行なうこととなった。それは、みずからの労働力をもって直接生産活動に寄与できる職工や中堅技術者を養成し、就労の機会を増大させ、所得配分の均衡を図ることを狙ったものである。

一方国家青年奉仕隊(National Youth Service-NYS)はその隊員に対し、国家建設事業に従事させるかたわら職業訓練を施している。すなわち国家奉仕隊と職業訓練機関の2面の機能を持った特異な組織である。そしてその卒業生はケニアの産業界からも規律正しい技能工として高い評価を受けるようになってきている。

こうした背景を受けてケニア国政府はNYSの活動の拡大計画を決定した。現在の7,000人に近い隊員数を10,000人に拡大するとともに、職業訓練施設を拡充し併せて現在国家建設への奉仕期間を終えても職業訓練を受けることができず、待機を余儀なくされている隊員達の不満を解消することとしている。また、現在技能工レベル(クラフトマン・レベル)の職業訓練しか行っていないNYSに新たにテクニシャン・レベルの技術教育機関を建設し、より高いレベルの訓練への要求にも応えることを計画した。

しかしながら、訓練施設の拡充には多額の財政負担や指導教員の確保という問題があり、昨今のケニア国の経済事情を考えると、その達成は難しい状況にあるといえる。

このため、ケニア国政府はNYSの拡充計画の中でも最も財政負担が大きく、しかも指導員の確保が難しいテクニシャン養成のための"NYS技術学院"の設立について無償資金協力と技術協力を日本国政府に対して要請してきた。

これを受けて日本国政府は本計画に係わる調査の実施を決定し、国際協力事業団が昭和60年2月技術協力の事前調査団を同国に派遣し、技術協力についての妥当性や協力の範囲等に関する検討を行った。

次いで、同年7月29日から8月22日まで本建設計画の基本設計調査団を派遣し、無償資金協力実施に係る妥当性及び必要とされる協力の範囲等を検討する

ための現地調査を行った。帰国後、基本設計調査団は現地での討議内容、収集資料等に基づいて日本側関係機関と協議を重ね、本計画の妥当性、適正な規模及びグレード、運営管理体制、事業評価等を慎重に検討した結果、協力の対象とする施設及び機材の範囲を策定し、最適な基本設計を立案した。

以下に計画の概要を示す。

名 称：ケニア共和国NYS技術学院建設計画

目 的：NYSの中にテクニシャンレベルの訓練を行なうための技術教育訓練施設を建設する。

実施機関：National Youth Service, Office of the President.

(大統領府国家青年奉仕隊)

建設地：ナイロビ市の中心から北東約7 KmにあるNYS所有地。

NYS本部の近くにあり、敷地面積68,920 m<sup>2</sup>を有し、地盤条件も比較的良く、電気、水道、道路等のインフラストラクチャーもほぼ完備している。

施設概要：鉄筋コンクリート造りとし、その施設構成は次の通りである。

- ・事務管理棟(校長室、教務室、経理室、会議室、図書室など)  
2階建 約 960 m<sup>2</sup>
  - ・アセンブリーホール(300名収容、非固定席による多目的使用)  
平家建 約 460 m<sup>2</sup>
  - ・教室棟(中、小の一般教室、A/V教室、製図室など)  
2階建 約1,050 m<sup>2</sup>
  - ・実習棟(電気、電子コース) 2階建 約1,140 m<sup>2</sup>
  - ・実習棟(機械コース) 平家建 約1,040 m<sup>2</sup>
  - ・実習棟(自動車、建設機械整備コース) 平家建 約1,840 m<sup>2</sup>
  - ・学生寄宿舍(宿舍、食堂、厨房、談話室など)  
4階建 約3,000 m<sup>2</sup>
  - ・その他関連施設(受変電室、溶接舎、給水タワー)  
平家建 約 850 m<sup>2</sup>
- 合 計約10,340 m<sup>2</sup>

なお、敷地内にある既存建物の一部はスタッフ・レクリエーション、ガレージ、倉庫等として再利用する予定である。

訓練計画：機械、自動車整備、建設機械整備、電気、電子の5コースを設ける。各コース1学年20人、訓練期間3ケ年で合計300人を収容し、テクニシャンPart I及びIIの資格取得をめざす。

機材概要：実習訓練用機材（各コース）、視聴覚機材、訓練用備品及び輸送用車輛

これらの施設建設および機材調達に要する総事業費は約3.3億8千万円（うち日本側負担分2.9億0千万円）と見込まれる。また建設期間は、実施設計及び入札、契約に3ヶ月、建設、機材据付に19.5ヶ月が必要と考えられる。

本計画は、ケニア国の経済・社会開発に必要とされるテクニシャンレベルの中堅技術者養成の一環として、NYSが実施しようとするものであり、本プロジェクトの実施は、ケニアの国土開発にこれまで多大な貢献をして来たNYSの技術レベルをいっそう向上させ、既存の訓練施設における指導教員のレベルアップを図り、さらに隊員の就職をより容易にするなど、社会的・経済的な効果は極めて大きいものといえる。

さらに、ケニア国政府は日本国政府に対し、本施設の完成後プロジェクト方式技術協力の実施を要請しており、訓練カリキュラムの作成、技術指導及び施設の運営等に関する専門家巡遣、機材供与、ケニア人カウンターパートの本邦受入れ研修等が実施されるならば、訓練施設全体の機能をより効果的に運用することができると思われる。



# 目 次

序 文	
地 図	
要 約	
第1章 緒 論	1
第2章 計画の背景	
2-1 ケニア国の概要	3
2-2 ケニア国の教育、職業訓練及び雇用状況の概要	4
2-3 NATIONAL YOUTH SERVICEとその職業訓練の概要	14
2-4 要請の経緯と内容	21
第3章 計画の内容	
3-1 目 的	23
3-2 要請内容の検討	23
3-3 運営体制	27
3-4 技術協力	29
3-5 訓練計画	30
3-6 計画地位置・状況	43
第4章 基本設計	
4-1 設計方針	51
4-2 基本計画	51
1) 施設規模の算定	51
2) 敷地配置計画	63
3) 平面計画	66
4) 断面計画	67
5) 構造計画	68
6) 設備計画	69
7) 建築資材計画	72
8) 機材計画	72
4-3 施工計画	94
1) 実施機関	94

2) 施工監理体制	94
3) 工事区分	95
4) 資機材調達計画	97
4-4 実施スケジュール	102
4-5 維持管理費用	104
4-6 概算事業費	106
第5章 事業評価	109
第6章 結論と提言	113

#### 資料編

資-1 調査団員の構成	A-1
資-2 現地調査日程	A-2
資-3 ケニア国関係者リスト	A-5
資-4 討議議事録	A-7
資-5 視察訓練施設及び企業の概要	A-15
資-6 敷地測量図	A-26
資-7 敷地地盤調査データ	A-27
資-8 ナイロビ市水質検査データ	A-30
資-9 ナイロビ市排水基準データ	A-31
資-10 NYSの訓練実績データ	A-32
資-11 財務データ	A-34
資-12 ケニア国一般事情	A-40



## 第1章 緒論



## 第1章 緒 論

ケニア共和国政府は、1963年イギリスから独立すると、直ちに国家青年奉仕隊(NYS)を創設して、前途有為なケニア青年に対して国家建設活動への参加を促した。同時にその奉仕活動を通じて各隊員に職業訓練を施し、一人前のケニア国民となるために必要な自活能力の開発を図ってきた。

設立後20年を過ぎた現在、ケニア国の経済・社会はいっそうの発展を期待されているが、一方ではそのために必要な各種の技術、とりわけ機械・電気等の技術レベルも高度なものが求められるようになってきた。このような状況を踏まえて、ケニア国政府は教育制度の抜本的な改革を実行しつつある。

これらの対応施策のひとつとして、ケニア国政府は、現在NYSで行なっている技能者(クラフトマン)レベルの上級にあたる技術者(テクニシャン)レベルの技術教育(理論よりも実技を重視)を行うために、新たに“NYS技術学院の設立”を計画した。そして、その実施に関し日本国政府に対して、無償資金協力とプロジェクト方式の技術協力を要請してきた。

この要請を受けて、本年2月国際協力事業団(JICA)は、まず技術協力に係わる事前調査団を派遣して、要請内容の確認・協議、関連施設の視察、必要な資料の収集等を実施した。帰国後、これらの協議内容や調査結果の整理分析を経て、技術協力としての妥当性や協力の範囲についての検討が行なわれた。

さらに、国際協力事業団は、この事前調査団結果を踏まえ、外務省経済協力局無償資金協力課大平正三氏を団長とする無償資金協力に係わる基本設計調査団を7月29日から8月22日まで派遣し、現地調査を行なった。調査団はケニア国政府側と、計画の背景、要請内容、運営体制等に関する協議やサイト調査を実施した。

基本設計調査団は帰国後、ケニア側との協議内容・確認事項、サイト調査結果、収集資料等を分析・検討し基本設計を策定した。

本報告書は、上記の基本設計調査結果を取りまとめたものであり、その要旨は、本プロジェクトの妥当性の検討と事業化するための最適な基本設計案の提示である。

なお本報告書の巻末に、調査団員の構成、現地調査日程、合意議事録(ミニッツ)等の資料を添付した。



## 第2章 計画の背景

- 2-1 ケニア国の概要
- 2-2 ケニア国の教育、職業訓練及び  
雇用状況の概要
- 2-3 NATIONAL YOUTH SERVICE と  
その職業訓練の概要
- 2-4 要請の経緯と内容



## 第2章 計画の背景

### 2-1 ケニア国の概要

(基礎データは、付属資料-12に掲載した。)

#### 1) 高い人口増加率

ケニア共和国の最近の人口増加には著るしいものがあり、1962年~1969年には<sup>\*1</sup>3.4%であった人口増加率が1969年~1979年の10年間は<sup>\*2</sup>3.8%となり高い上昇を示している。

1980年以降は更に高い増加率が予想されており、1982年の世界銀行による「国際開発報告書」によれば、1984年~2000年の人口増加率予測として4.1%という世界でもジンバブエに次いで第2位という高い値が算出されている。

#### 2) 経済成長の鈍化

1963年の独立以後、ケニア共和国の経済は1964年~1972年の前半の期間と1972年~1981年の後半の期間でその内容において顕著な差がみられる。

各種平均成長率 (第5次5ヶ年計画書による)

	前 半 1964~1972	後 半 1972~1981
・ GDP平均成長率	6.2 %	4.3 %
・ 国民1人当りGDP成長率	3.0 %	0.8 %
・ 農業部門GDP	4.6 %	2.9 %
・ 製造業部門GDP	7.9 %	7.0 %
・ 工業部門GDP	8.8 %	5.6 %
・ GDPに占める総投資の割合	19.53 %	23.3 %
・ 国内貯蓄より運用された投資の比率	80.5 %	63.0 %
・ GDPに占める国際収支損失の比率	2.7 %	9.1 %
・ 平均貿易指標 (1976=100)	106.7	96.3
・ 期末貿易指標 (1976=100)	100.0	72.3
・ 消費者物価上昇率	2.8 %	12.7 %
・ 為替レート (Ksh/US\$)	7.1	10.3

(\*1) (\*2)ケニア共和国第5次5ヶ年計画書(1984~1988)P.5

これは植民地時代の未使用農地の有効利用や大規模農場の自作農化等が一応完了したことによる生産性の向上の鈍化や、第1次オイルショックとそれに続く世界経済の低迷、更にはそれらに追い打ちをかける様な1979年～1980年の2年間に及ぶかんばつの影響を受けたもので、前半、比較的順調であった経済発展も低迷期に入ったまま現在に至っている。

## 2-2 ケニア国の教育、職業訓練及び雇用状況の概要

### 1) 教育の大衆化と就職難

独立直後ケニア国は教育近代化のプライオリティを初等、中等教育の拡充におき、就学率を向上させるという観点からは特筆すべき成功を収めてきた。

教育施設の拡大と在学者数 1963年-1981年

レベル	1963年		1981年(*1)	
	施設数	在学者数	施設数	在学者数
小学校	6,058	936,000	11,806	4,134,345
中学校	151	35,000	2,100	464,671
大学	1	-	2	6,627

1963年50%以下であった小学校の就学率は、1982年には90.5%を示すに至ったが、こうした成功の背後には、官民一体となった教育環境づくりへの努力があった。

特に、HARAMBEE MOVEMENT<sup>\*2</sup>の盛り上がりによる中学校の建設運動は、1982年には中学校入学者を1963年時点の1.3倍にまで増大させることに成功している。これに伴って政府の教育予算の比重も増大し1963年には全国家予算に占める比率が18%であったものが、1983年には30%に増加し国家予算中第1位を占めるまでになった。

初等・中等教育のこうした拡大は、今日様々な問題を生じさせている。特に初等・中等教育卒業者が急速に増加したことにより、彼らの多くは手に職を持たないまま、地方を離れ、ナイロビ等の大都市に集中する結果となり、失業率

\*1 は暫定値 出典-ILO報告書(1972年)及びECONOMIC SURVEY(1982年)

\*2 HARAMBEE MOVEMENT — ケニアの独立の父と言われる初代大統領ジョモケニヤの政策に国民が賛同し、彼につづけ(HARAMBEE)の合い言葉のもとに独立後の国家建設運動が盛りあがった。



は1976-1982年間に4%に近い上昇となっている。

ケニア国の労働力 (1,000人)

	1969年	1976年	1979年	1981年
総人口	10,943	13,847	15,327	16,514
潜在労働力 (15~59才)	5,034	6,439	7,204	7,762
実質労働力	3,808	5,473	6,123	6,598
依存比率	1.17	1.15	1.13	1.13

雇用と失業 (1,000人)

	1976年	1982年 (推定)	増加率 (%)	1982年の 総雇用にあつめる 割合(%)
モダンセクター	915	1,126	3.7	18.4
小規模農業	2,665	3,122	2.7	51.1
遊牧	390	457	2.7	7.5
地方非農業	990	1,222	3.6	20.0
都市インフォーマルセクター	125	181	6.3	3.0
総雇用	5,085	6,109	3.1	100.0
実質労働力	5,473	6,849	3.8	
失業率	7.1%	10.8%		

出典 - 第5次5ヶ年計画書

こうした若年層の増加は都市部に都市インフォーマルセクターを生みだすようになり、その数は20万人にも上ると推定されている。この労働者層は1972年のILOによる「雇用、収入及び平等に関する報告書」で指摘されているとおり、都市フォーマルセクターへの就職を待機している予備軍であり、具体的には街頭でのみやげもの、食料品、雑誌、新聞等の販売や、建設の日雇労働者、製造業や輸送、観光、あるいは商業の各分野における臨時雇用員として増大の一途にある。

こうした都市インフォーマルセクターや、農業及び農業加工、特にコーヒーと茶の関連産業の季節性を考慮すると、失業率は公表させている10.8%(1982年推定)をはるかに上まわる数字になるものと推定される。

## 2) 経済の健全化、教育制度の見直しと雇用機会の増大

以上の様な現状を捉えて第5次5ヶ年計画(1984年-1988年)はその主要目標を

- ① GDP実質成長率年平均4.8%を達成する。
- ② 雇用機会を年平均3.8%で増大させる。
- ③ 輸入超過額をGDPの10.9%に押える。

の3点におき、各種の政策をスタートさせている。

こうした計画目標達成のための種々の戦略のうち、職業訓練施設の計画立案にあたって考慮すべきものとして

- ・資本集約型産業育成から労働集約型産業育成への産業政策の転換
- ・教育制度の改正と職業訓練（技能訓練と技術教育）の重視
- ・国産資源の活用と自国技術の育成

の3点をあげる事ができる。労働集約型産業育成政策は、生産性の減少という犠牲を払っても、より雇用機会の増える産業構造にして、現在の深刻な雇用状況を改善したいというケニア国の意欲を示すものであり、外資系企業の持つ自動化された生産設備や輸入品に頼らず、自国の中間技術や国産資源を十分に活用して、長期的視野での経済成長を狙ったものと言えよう。このために教育制度を7-4-2-3制から8-4-4制に改正し、初等教育にも初等職業訓練を盛り込み、かつ従来の知識偏重・理論重視の教育を、技能重視の教育に切り替えるという遠大な改正が進行中である。

一方生産現場においても、机に坐るばかりでなく、実際に手を汚して生産に寄与する技術者を増加させる事の重要性が「第5次5ヶ年計画書」や「失業に関する大統領特別諮問委員会の報告書」(Report of The Presidential Committee on Unemployment 1982/83)の中の随所にのべられており、産業界が現在の職業訓練（技能訓練と技術教育）の改善を通して、労働者の技能レベルの向上を強く希望していることをうかがわせる。

### 3) 新しい教育制度とその職業訓練教育への影響

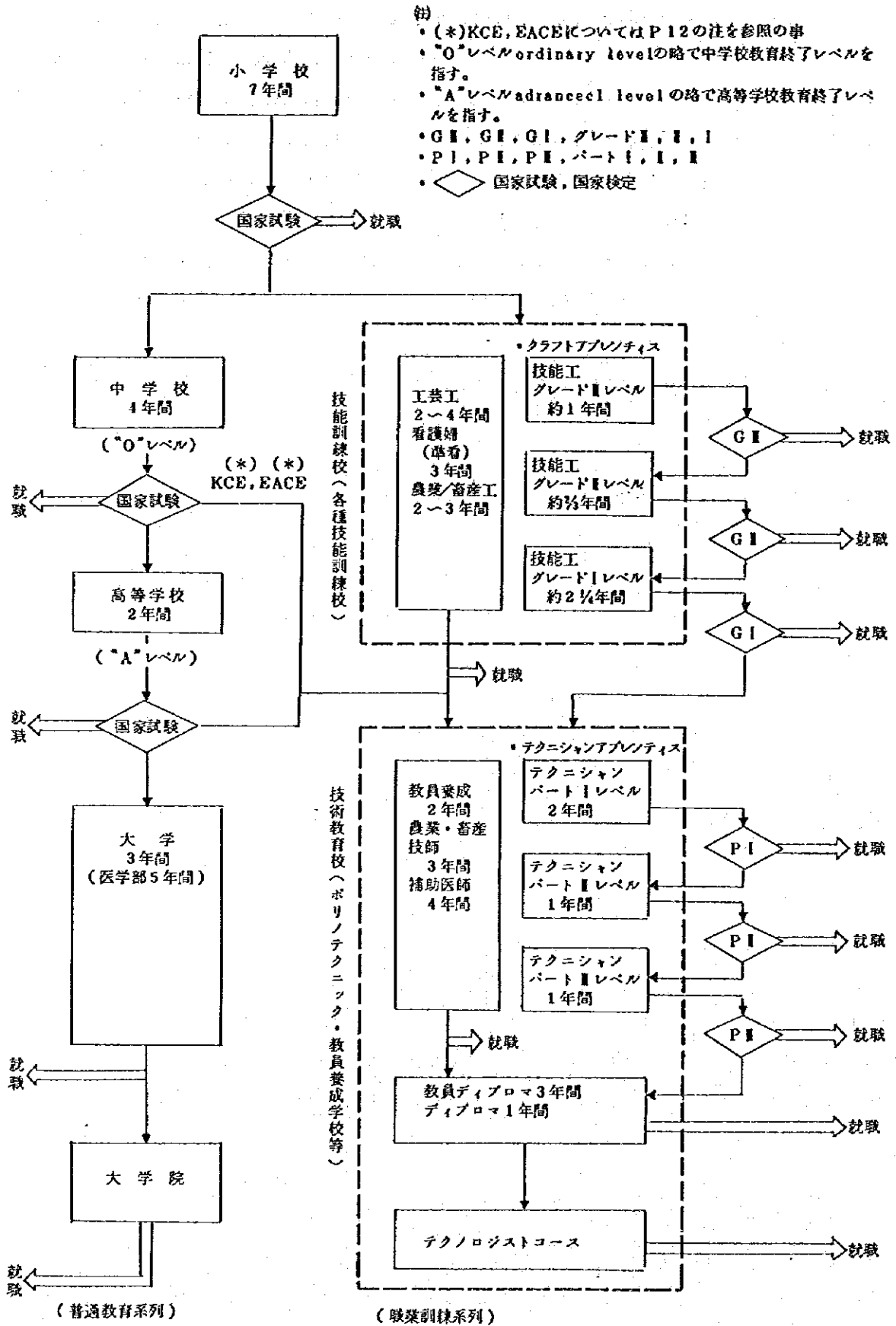
1984年から教育制度の改正が進行中であり、従来の7-4-2-3制から8-4-4制へ漸次移行されつつある。現在 Kenya Institute of Education (KIE)を中心にシラバスの改訂が行なわれており、1985年8月時点では初等及び中等教育のシラバスの改訂が完了した段階で、今後、技術教育や高等教育のシラバスの改訂へと進むことになっている。これらの改訂作業は新制度による中卒者が卒業してくる1989年までには完了する。

従来の7-4-2-3制（小学校7年、中学校4年、高校2年、大学3年）を8-4-4制（小学校8年、中学校4年、大学4年）に改正し、以下の効果を狙ったものと言われている。

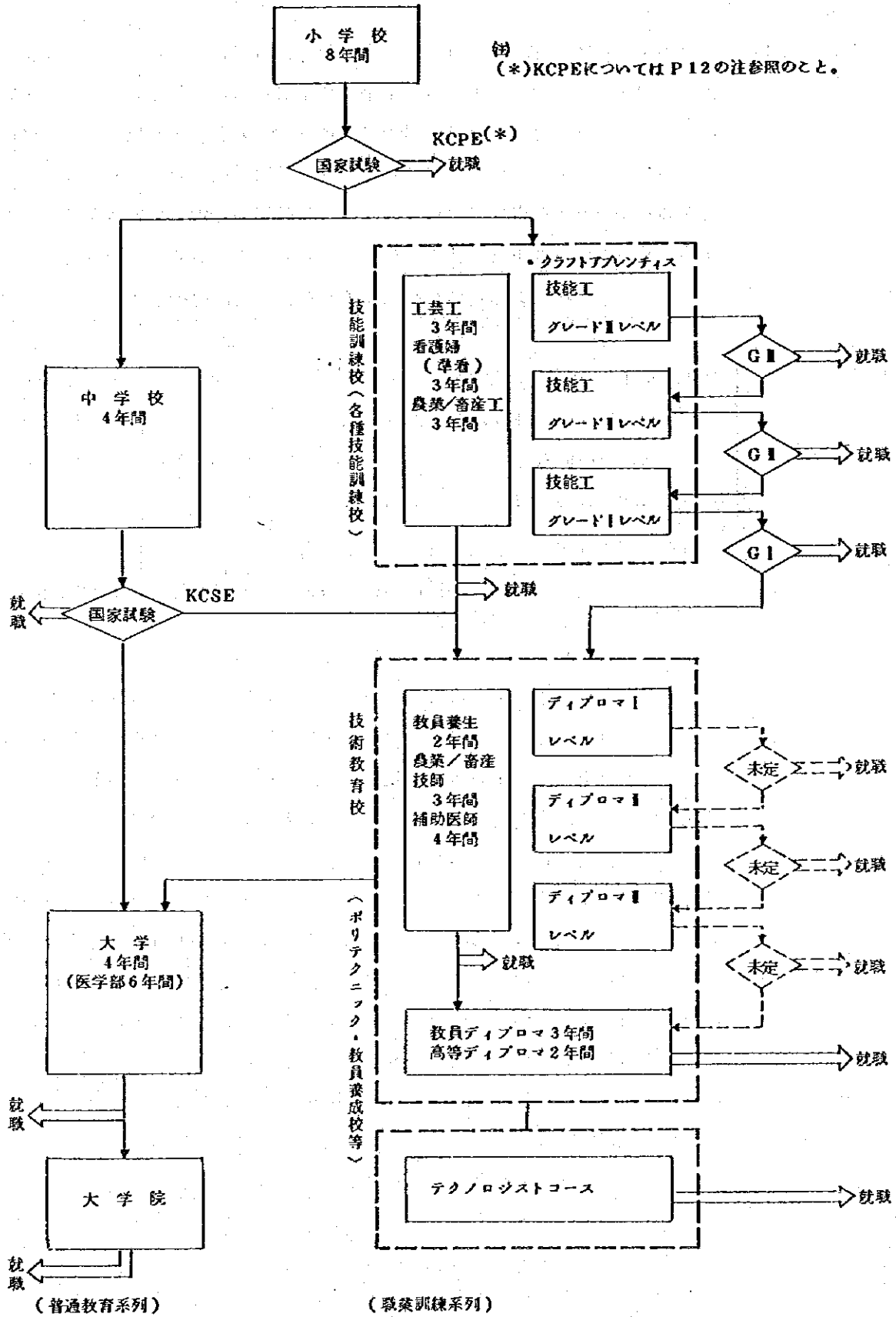
- ① 小学校を1年間延長し初等職業訓練を盛り込み、職業訓練の充実を計る。
- ② 本来7-4-2-3制は、中卒後に生徒の進路を職業訓練と高等教育に別けるという前提で組まれてきた制度であり、高校は大学教育の前段階としての位置付であった。しかし近年の深刻な就職難は、従来中卒者を対象とした技術教育校への高卒者の入学が増加し高校の位置付が不明確になってきた。従って高校を廃することにより、その期間を小学校及び大学の教育期間の充実にふりわけ、教育投資効果を高める。
- ③ 新制度は従来の知識偏重、技能軽視の傾向を改善し技能訓練や技術教育へと進む大多数と高等教育に進む少数の区分をより明快に推進する。

次にケニアの現行教育制度と新教育制度を掲げる。

ケニアの教育制度（現行制度）



ケニアの教育制度（新制度）



#### 4) ケニア国の職業訓練の現状

##### イ) 技能訓練の現状

ケニア国における技能訓練は、小卒者を対象として行なわれている。工業分野におけるクラフトマンレベルの訓練、工芸分野における工芸工 (ARTISAN) の訓練、他、医療分野、農業分野の多岐に亘っており、訓練機関としては、公立の各種訓練機関の他に国の認定をうけた民間企業においても各種訓練が行なわれておりその実態は明確ではない。工業工芸分野で公的機関に毎年参加してくる生徒数は1984年に約25,000人と推定されている。

##### ケニアの技能訓練機関 (工業、工芸部門のみ)

施設名	在学年限	学生数/学年
Village Polytechnic	2	22,000
National Industrial Training Institute	3	1,680
National Youth Service	1.75~3.75	1,360
Kenya Industrial Training Institute	1	130

資料 - NYS提供資料 1984年3月

Kenya Industrial Training Institute 提供資料 1984年3月

##### ロ) 技術教育の現状

ケニア国政府は中、上級の技能者育成のため各種の技術教育学校、機関を創設しており、教育省傘下に限らず、各省庁、関係機関等がそれぞれの必要に応じて訓練を行なっているのが現状である。今回の教育制度の改正に伴い教育省は合理化 (Rationalization と呼ばれている。) の名のもとに、これら各種の技術教育学校・機関のシステム化を計ろうとしている。こうした訓練機関は入学資格として中卒者 (0レベル保持者) を対象としているが、現状は高卒者 (Aレベル保持者) のうち大学進学に成功しなかった者が多く混っているのが実状である。これらの訓練機関は教育養成、農業、保健衛生、商業、牧畜、事務、秘書、及び工業等の広範な分野にわたっている。これらの主なものをまとめると次表のとおりである。

ケニアの技術教育機関

学 校 名	在学年限	学生数/学年
Polytechnic (Nairobi & Mombasa)	4	2,400
Harambee Institute of Technology	2, 3, 4	2,000
Jomo Kenyatta College of Agriculture and Technology	4, 4 $\frac{1}{3}$	180
Teacher Training College	2	6,000
Egerton College	3	350
Utalii College	2, 4	250
Cooperative Development Training College	2	67
Embu Institute of Agriculture	2	150
Bukura Institute of Agriculture	2	180
Forestry Training School	3	82
Water Development Training School	不明	不明
Medical Training Centre	不明	1,500
Kenya Institute of Mass Communication	1	110
Kenya Institute of Administration, Lower Kabete	不明	50
Government Training Institute, Mombasa	不明	30
Kenya Government Secretarial College, Nairobi	不明	180
Mataga D.D. Centre, Kwale	不明	30
Police Training Centre	不明	70

資料：「ケニアの第2番目の大学設立のためのレポート」—大統領特別作業  
部会 1981年9月

ハ) 工業分野の技術教育、技能訓練と国家検定

ケニア国における工業分野の技術教育及び技能訓練は、1960年に制定された工業訓練法 (Industrial Training Act) によりアプレンティス (Apprentice) <sup>\*1</sup>方式が採用されると共に、1963年より労働省を認定機関とするクラフトマン (Craftman) 及びテクニシャン (Technician) の国家検定が開始された。1967年同法の改正に伴い、訓練賦課金 (Training Levy) 制度の導入が行なわれ、民間企業にアプレンティス訓練を義務づけると共に、資金調達が計られる事となった。

\*1 本来の意味は中世ギルト制における徒弟制の意味であったが、ここでは見習工制度という程度の意味である。

こうしたアプレンティス訓練には、技能訓練に適用されるクラフト・アプレンティス制度と技術教育に適用されるテクニシャン・アプレンティス制度があり、その概要は以下のとおりである。

a) クラフト・アプレンティス制度

本制度は機械、電気から繊維までの多くの職種において、政府が民間企業及び公共の機関にその被雇用者の技能訓練を義務付けているものである。

訓練は一定資格（小学校卒業資格を原則）を持った労働者と、その雇用者が結ぶアプレンティス契約に基づいて、訓練期間中の賃金を保証される形で、3～4年間企業内及び政府認可の訓練施設や国立工業訓練センター（National Industrial Training Centre - ナイロビ、キスム、モンバサの3ヶ所）にて実施される。

訓練生は最初6ヶ月間の試用期間を終え、「アプレンティス認定証」を得て、始めて正式なアプレンティスとしての訓練を受ける。各アプレンティスは自分の所属する企業でのOJT（On the Job Training, Inplant Trainingとも称する。）の他に認可を受けた訓練施設等での理論及び実技実習（初年度18週間/年、次年度以降6週間/年）をうける。また各アプレンティスは、それらの訓練の各過程で工業訓練局（Directorate of Industrial Training - DIT）の行なり初級、中級、最終の3段階の熟練度試験を受験し、合格すると、それぞれの段階のプロフィシエンシー・サーティフィケートが与えられる。

b) テクニシャンアプレンティス制度

本制度への応募資格としては以下の2つがあげられる。

- \*1 E A C E<sup>\*</sup>の数学、英語及び応用科学にクレジット<sup>\*</sup>を持つ者又は同等のもの
- \*2 クラフトアプレンティスのうち、優秀な者で、テクニシャンアプレンティスに参加しても良いと考えられる者

本制度においてもクラフトアプレンティス制と同様に訓練生と雇用者が契約<sup>\*</sup>（最長4年間）を結び、サンドウィッチ方式による訓練が行なわれる。

\*1 East African Certificate of Education の略で東アフリカ三国共同体時代に制度化された中学校の修学証明、共同体の崩壊後はケニア独自で制定した Kenya Certificate of Education (KCE) があり同等のものとして取扱われてきた。今回の8-4-4制の教育制度改革に伴い、これは更にKenya Certificate of Secondary Education (KSE) として1989年第1回目の実施となる。

\*2 Creditとは学科の成績のうち、普通以上の優秀な成績の事を指し、通常優と良である。

\*3 理論を中心とした訓練施設内の実習と企業内のオンザジョブの実習を交互に行なり方式。



初年度の前半、6ヶ月間の試用期間中は企業内訓練が行なわれ、これに合格すれば正式なテクニシャンアプレンティスとして訓練が継続される。まず3ヶ月間の技能オリエンテーションを経て、3ヶ月間の更に進んだ企業内訓練となる。2、3年度は13週毎に認可訓練施設での理論、実技実習と各自の所属する職場へ戻っての企業内訓練が交互に繰り返される。

4年度の訓練は、監督者訓練が認可訓練施設及び企業内で行なわれた後、6週間のマネージメント訓練が行なわれる。こうした訓練の過程で、2、3、4年度の終了者はそれぞれ国家検定の受験資格を得て、合格者はそれぞれテクニシャンPART I, II, IIIの資格を得る。又こうした訓練の期間中訓練生は、決められた賃金を得る事となっている。

本制度は技術教育の一環として、工業分野の労働者を対象として行なわれるもので、以下の16種のコースがある。

- ① 電気技術コース
- ② 機械技術コース
- ③ 自動車技術コース
- ④ 航空技術コース
- ⑤ 船舶技術コース
- ⑥ 通信技術コース
- ⑦ ラジオ、テレビ、電子コース
- ⑧ 建設機械技術コース
- ⑨ 建設及び土木技術コース
- ⑩ 農業技術コース
- ⑪ 水理技術コース
- ⑫ 測量コース
- ⑬ 科学実験コース
- ⑭ 製図コース
- ⑮ 冷凍技術コース
- ⑯ 空調技術コース

## 2-3 NATIONAL YOUTH SERVICE とその職業訓練の概要

### 1) NATIONAL YOUTH SERVICE の概要

NATIONAL YOUTH SERVICE (NYS) は、1963年の独立直後に始められた多くの活動の1つとして、政府により創設されたもので、1964年8月に実質的活動を開始した。NYSは、1979年まで労働省傘下の組織であったが、現在は大統領府に所属し、NYSの長(DIRECTOR)は大統領の任命により大統領府の指導のもとに、NYSのサービスの全てに対して責任を負うこととなっている。

NYSの目的としては、1965年に制定されたNYS法(National Youth Service Act)に、“本活動の目的は青年に訓練を施し、国家に奉仕すると共に、そのメンバーを国家に必要なサービス等に就業させることにある。”と規定されている通り、その活動は、大別して青少年への職業訓練と青少年による国家奉仕の2つであると言える。

隊員数は、NYS法により7,000名を越えないことが規定されているが、現在ほぼそれに近い隊員を擁し、政府のNYS拡大方針に従って、近い将来10,000名まで増員の予定である。

NYSの入隊資格は、年齢18才から22才までの健康な独身者に限られているが、学歴に関する条件はなく、必要に応じて初等教育をも実施しており、小学校及び中学校の卒業資格を取得することも可能になっている。

入隊者は、食事、制服、宿舍、手当(150 Kshr/月)が支給され、全寮制で、年2週間の休暇を与えられ、土・日曜日の外出は許可制となっている。

入隊に際しての選考は、NYS本部の選考事務官(3名)が全国41県を訪問し、書類審査をパスした候補者に対する面接を行って決定される。

NYSは、隊員の訓練方法を大きく3つの段階(規律訓練→国家建設への奉仕→職業訓練)に分けて行っておりそれらの概要は以下の通りである。

#### イ) 規律訓練

NYS法の規定により、NYSとの契約を交わし入隊してきた若者達は、サービスマン、又はサービスウーマンと呼ばれ、まず、3ヶ月間の規律訓練を受ける。男子はギルギルにある訓練所、女子はナイバシャにある訓練所で隊列行進や屋外での耐久競走(女子は主として農作業)、スポーツ、日常の諸当番活動、救急処置等の厳しい規律訓練をうける。また、この期間中並行して、基礎学力向上のための補習(英語、スワヒリ語、算数、理科、地理、歴史、保健等)も行われ、中卒資格未取得者に対して、資格取得への道も

開いている。

#### ロ) 国家建設への奉仕

規律訓練を経たサービスマンやサービスウーマンは、“NATIONAL BUILDING”と呼ばれる国家建設への奉仕に入る。この期間は、最低12ヶ月間(平均12~18ヶ月間)にわたりNYSがケニア各地で行なっている道路建設、ダム建設、農場開発、農業生産等の現場に派遣され、実質的にこれらの活動の担い手となる。

こうしたプロジェクトや農場には、現在では以下の様なものがある。

- ・ チュマイニ協同農場
- ・ ワォーターフォール協同農場
- ・ ドンヨー サブク プロジェクトユニット
- ・ シンバヒル #
- ・ 東ツァボ自然公園 #
- ・ 北ギナンゴツブ #
- ・ カルラ森林 #
- ・ ガチュナドウー南ギナンゴツブ道路 #
- ・ ヤラ川 #
- ・ ターボ フィールドユニット
- ・ ヤッタ フィールドユニット
- ・ ガリサ国道建設ユニット
- ・ # サブユニット
- ・ プラフィールドユニット

#### ハ) 職業訓練

規律訓練と国家建設への奉仕の期間を経たサービスマンやサービスウーマンは、各自の適性や志望に従って、NYSの保有する施設で各種の職業訓練を受けることが可能となる。NYSと隊員の関係は、雇用者と労働者との関係ではないが、NYSの待遇条件や活動が、隊員達を雇用しているのに近い状態にあるため、NYSの訓練施設はクラフトアプレンティス制による職業訓練施設としての認可を政府から受け、主として<sup>\*1</sup>クラフトマンレベルの職業訓練を行なっている。

その分野は、旋盤、手仕上、溶接、電気、自動車整備、建設機械運転、建設機械整備、左官、木工、配管、家具製作、自動車電装、仕立て、裁縫等、

\*1 クラフト・アプレンティス制によらない訓練としては秘書養成、運転手、工芸がある。

多岐に亘っている。取得できる資格もクラフトマン・トレード・テストグレードⅡ，Ⅰ，Ⅰと施設により異なるが、テクニシヤンの資格を得られる施設は現在NYSにはない。

ニ) NYSの組織図

NYSの組織を次頁に示す。



## 2) NYSの職業訓練施設と訓練の方法

現在NYSは次表に示す職業訓練施設を有している。

施設名	場所	コース	期間	生徒数 (1984年)	取得受験資格	生徒：インストラクター他
○モンバサ職業訓練センター(MVTC)	モンバサ	自動車整備、手仕上、溶接、旋盤、左官、木工、電気、配管	15ヶ月	476人	Grade III	16:1
○家具製作訓練センター	ナイロビ	家具製作	12ヶ月	37人 (定員120人)	Grade III	17:1
○上級訓練学校	ナイロビ 中央ワーク ショップ内	自動車整備、電装、旋盤、手仕上、電気	8ヶ月	312人	Grade II	17:1
○地方職工訓練センター	ターボ フィールド ユニット	かじ屋 手仕上 溶接	9~ 18ヶ月	120人 (定員 180人)	Grade III	15:1
		課題製作	+9ヶ月		Grade II	
○秘書養成学校	ナイロビ ホールディング ユニット内	秘書	24ヶ月	141人	EA OE	8:1
○仕立、裁縫学校	ギルギル	仕立て 裁縫	12ヶ月	320人 (定員 320人)	Grade III	20:1
			+8ヶ月		Grade II	
○運転学校	ナイロビ	運転手 トラック運転手	3ヶ月	151人	運転免許	20:1
○農業訓練校(新設)	ヤッタ	不明	不明	(定員 400人 不明)	不明	不明
○ヤッタ訓練ユニット (デンマークの 技術協力)	ヤッタ	建設機械運転	12ヶ月	120人	Grade III	不明
		建設機械整備	+8ヶ月		Grade II	

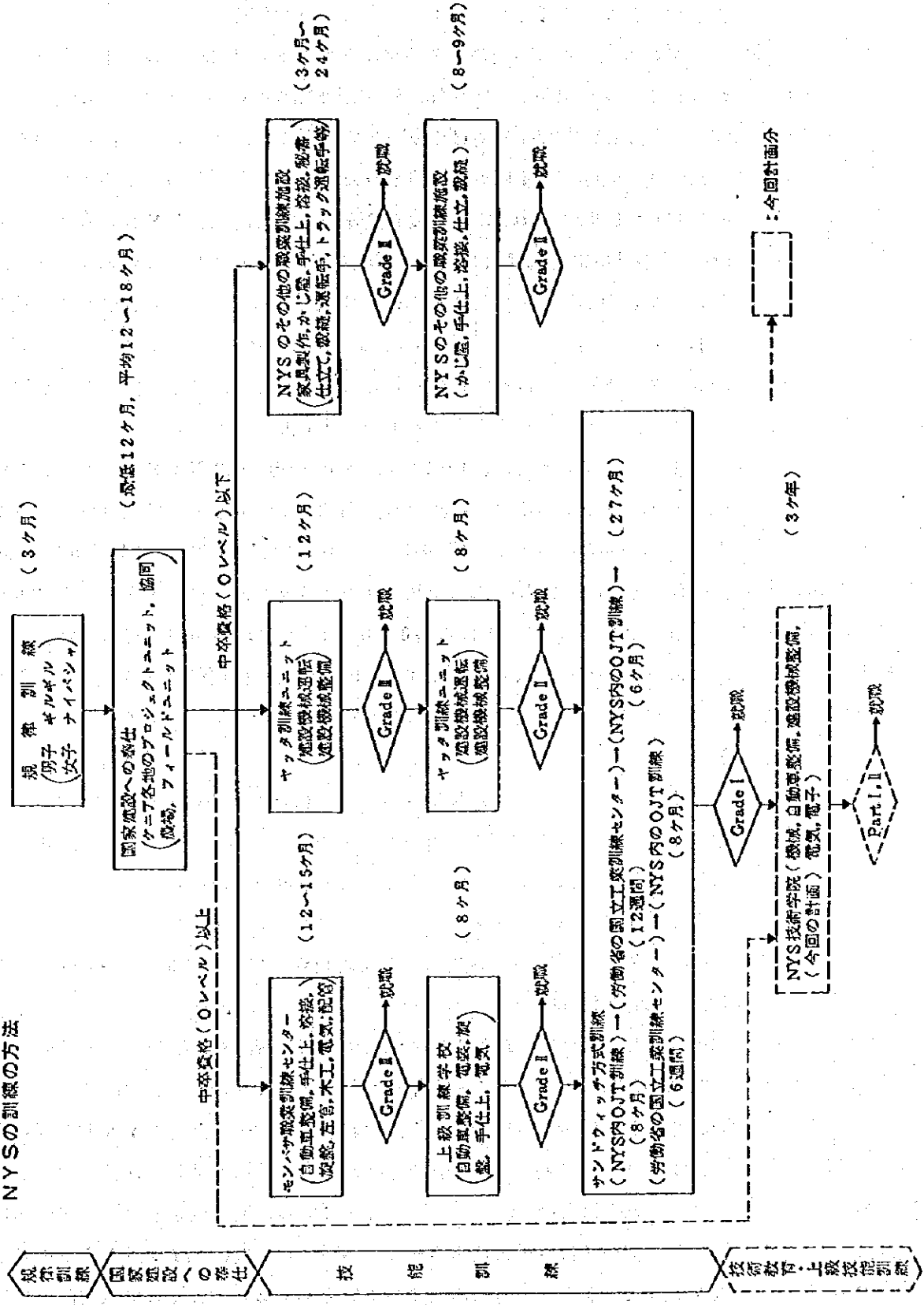
以上の訓練施設の他に以下の形態で訓練が行なわれている。

○NYS内部での OJT訓練	各プロジェクト ユニット フィールド ユニット	クラフトアプレ ンティス制をと っている 全職種	22ヶ月	320人	-	-
○労働省の国立工業訓 練センター(NIVTC) での理論、実技実習	ナイロビ モンバサ キスム	クラフトアプレ ンティス制をと っている 全職種	18週	216人	-	-

合計 2,213人

次頁にNYSの訓練施設と訓練と方法についての相関図を示す。

NYSの訓練の方法



### 3) NYSの職業訓練への期待と問題点

#### イ) 「手を汚すことを厭わない生産技術者」への期待

NYSの職業訓練が他の職業訓練校と異なる特徴は、その規律にある。これは、その訓練対象者が、規律訓練・国家建設への奉仕という段階を経て職業訓練を受けることと、最近はかなり広い階層からの入隊が一般化しつつあるとはいえ、入隊者が全国から選抜された比較的貧しい階層の子弟であることに起因するものと思われる。調査団が見学を通して見た、NYSの職業訓練施設は、他の職業訓練施設に比較して、工具の整理や訓練態度に優れており、こうしたNYSの訓練生の持つ資質が、大統領特別諮問委員会の答申書に「規律と技能を併せ持った」(disciplined and trained)という表現でわざわざ指摘されている様に、政府、産業界がともに期待している「手を汚すことを厭わない生産技術者」の姿と合致するものと思われる。

こうした背景のもとに、1977年、ケニア国政府はNYSの拡大方針を決定し、1979年にその職業訓練の長期的展望に向けての拡大計画が、西ドイツのフリードリッヒエーベルト基金によって策定された。こうして、1978年約4,300人であったNYSの隊員数は、1979年4,800人、更に1982年5,000人と増加し、本調査時点では約7,000人を示していた。更に将来計画としてこの数を10,000人にまで伸ばし、国家建設への貢献と職業訓練による若年層の雇用機会(就職、自営)増大に寄与せしめんとしている。

#### ロ) 3つの問題点

しかしながら、こうしたNYSの職業訓練拡充計画の実現の過程に於いて、現在、以下の3つの問題点が指摘されている。

- ① 隊員数の増加に職業訓練施設の拡充が追いつかない。
- ② NYSではインストラクターが不足している。
- ③ より高いレベルの職業訓練(技術教育及び上級技能訓練)の要望に応えられる施設がない。

最近の著るしい隊員数の増加に伴って、NYSの職業訓練施設の拡充が望まれてきたが、規律訓練や国家建設への奉仕等に比較して、財政負担、人的負担の大きい職業訓練部門の充実が遅れている。このためNYSとの契約を更に1~3年間延長して職業訓練をうけるべく待機している隊員が激増しており、これら隊員の不満はかなり高まっている。現在国家建設への奉仕参加後、職業訓練施設への入校を待機している平均期間は27ヶ月となっており、NYSはこれを18ヶ月に短縮すべく努力中である。NYSで職業訓練を受けている人数は、1979年1,500人であったものが、1984年には約



2,200人にまで増加しているものの、訓練施設の拡充は隊員数の増加に追いついておらず、現在約1,500人が待機中である。

一方、こうした職業訓練施設の拡充に不可欠なインストラクターが不足しており、NYSの訓練施設の一部ではインストラクター不足のための定員割れの現象もみられる。現在、NYSの職業訓練施設の生徒対インストラクターの比率は分野によって異なるが、15対1から20対1となっており、これを10対1の比率にまで向上させ、更に、将来10,000人となる隊員数に対応するためには、250人～300人のインストラクターが不足してくることになる。現在、NYSの職業訓練施設のインストラクターは、NYSが内部に養成機関を持たないため、すべて外部にその供給をあおいでいるが、技能と理論を修得したインストラクターの確保は思うにまかせないのが実情である。

また、増大する職業訓練生(技能訓練)の中には更に上級レベルの職業訓練(技術教育)を受けテクニシヤンの資格の取得を希望する隊員も増加しているが、NYSの内部には現在そのための機関はない。NYSは、こうした状況を踏えて、内部に技術教育の受けられる施設を設置することを計画しており。これによって、より高いレベルの職業訓練への要求に応えるとともに、上記インストラクターの不足の解消、更にはNYSの国家建設への奉仕活動に有為の人材を送り込むことが可能となり、これはNYS活動全体のレベルの向上に資するものと思われる。

## 2-4 要請の経緯と内容

### 1) 経 緯

前述の背景を受けて、ケニア国政府は、1982年、日本国政府に対しNYSの職業訓練施設の拡充のうち最も財政的・人的負担の大きいテクニシヤンレベルの訓練施設の設立に係る、無償資金協力及び技術協力の要請を行なった。

当初の要請内容は、農業部門及び工業部門を併せもつものであったが、ケニア側はその後これを工業部門に一元化し、更に、1985年2月、技術協力に係わる事前調査団との協議を経て、16コースを内容とする要請から、現実的な5コースを内容とするものに縮小された。

この技術協力に係わる事前調査において、ケニア国側と合意された主要点は以下の通りである。

- ・機械、自動車整備、建設機械整備、電気、電子の5コースを対象とする。
- ・訓練期間は3年間とし、工業訓練法に定めるテクニシャン・アプレンティス方式に相当する訓練を実施し、テクニシャンPART I及びIIの資格を目標とする。
- ・各コース共定員20人(1学年定員は5コース×20人=100人)とし、訓練生徒総数は300人(100人×3年)とする。
- ・なお、各コース別の訓練目標及び採用シラバスについては、3-5訓練計画に詳述する。

## 2) 無償資金協力への要請

ケニア国政府は技術協力への要請とともに、上記技術協力の実施に必要な施設の建設及び機材の供与を日本国政府に要請し、1985年8月、無償資金協力に係る基本設計調査団が派遣された折、要請内容が確認された。その主な内容は以下の通りである。

- ・事務、管理棟
- ・図書館
- ・ディスペンサリー
- ・アセンブリーホール
- ・教室棟
- ・実習棟
- ・学生寄宿舍
- ・談話室
- ・食堂、厨房
- ・訓練機材
- ・訓練用備品
- ・輸送用車輛

## 第3章 計画の内容

- 3-1 目的
- 3-2 要請内容の検討
- 3-3 運営体制
- 3-4 技術協力
- 3-5 訓練計画
- 3-6 計画地位置・状況



## 第3章 計画の内容

### 3-1 目的

本プロジェクトの目的は、技術と技能を兼ね備えた中堅技術者の養成機関を、NYSの組織下に設立することにより、技術指導を行ないつつ、自ら労働を以って生産活動に寄与しうる人材を育成することである。

現在、ケニア国の中堅技術者の養成機関としては、ポリテクニクが主となっているが、その教育は技能面よりも理論面が中心である。こうしたテクニシャンレベルの中堅技術者に対する産業界の不満は、理論が先行することに向けられており、裏を返せば技能に裏打された技術指導を行ないうる人材が期待されているとあって過言ではない。

また、NYSの職業訓練部門の拡充に際して、財務負担と並んで重要な問題点として、指導員の不足がある。現在、NYS傘下の9つの職業訓練校の生徒：指導員比率は平均して15～20：1となっており、これを10：1程度まで向上させることと並んで、増大する訓練生に対処するための量的補充も逼迫した課題となっている。本プロジェクトは、それらNYS傘下の訓練施設に、技術力と技能力とを併せ持った指導員を送り込むという意味においても大きな効果が期待されている。

### 3-2 要請内容の検討

#### 1) コース選定の適否

今回計画のコースが最終的に機械、自動車整備、建設機械整備、電気及び電子の5コースに絞られた理由は、ケニア側としては、それが産業界の需要における上位5分野であること、また日本の技術協力事前調査団としては、職業訓練に関し、最も協力実績があり、協力効果に自信のある分野であることである。第5次開発5ヶ年計画（1984～88年）によれば産業分野別のGDPの成長予測及び工業部門に占める割合は以下のとおりである。

分野	工業部門の GDPに占める 割合(1988年)	GDP成長率(予測) (1983-1988年)
○食品工業	22%	33.5%
○醸造、タバコ工業	11%	32.9%
○繊維工業	11%	42.0%
○皮革工業	3%	58.7%
○木材、木製品工業	3%	29.0%
○紙、印刷工業	10%	27.1%
○化学工業	14%	24.2%
○非金属鉱業(窯業、硝子) セメント	3%	39.0%
○金属機械、電気工業	23%	34%
・基礎、第2次金属製品		(35.7%)
・非電気機械工業		(42.0%)
・電気、電子工業		(32.9%)
・自動車工業		(32.9%)
○全工業平均	100%	33%

出典：第5次5ヶ年計画書“工業部門のGDPの現状と予測”

今回計画の5コースの関連産業のうち、特に関連性の強い金属機械、電気工業が全工業のGDPに占めるシェアは23%で、工業部門の第1位となっており、又その成長率は皮革工業、繊維工業、非金属鉱業について高い値が予測されている。

また、近年の自動車、建設機械、重量機器、家電製品の輸入量の増大を見れば、それら輸入された機械がメンテナンスサイクルを迎える数年後、当該5コースで養成される技術及び技能への需要が急増することも高い確度で予測できるところである。

それぞれのコースについて選定の適否を定量的に(適正指数のようなもので)示すことは、現在入手可能なデータの限りでは不可能であるが、以上の分析から得た結論は次のとおりである。

- ① ケニア側と日本側技術協力事前調査団の間で合意されたものであること。
- ② 現在においても近未来予測においても比較的高い成長を見せている産業分野の関連技術領域であること。
- ③ 昨今の輸入動向から見て、近い将来需要が増大すると予測される技術・技能領域であること。

以上の状況を勘案すれば、当該5コースを必要最小限のものとして、最終的に選定した経緯は適正と判断し得るものであろう。

## 2) 訓練生数の適否

### 1) 総訓練者数

失業に関する大統領特別諮問委員会報告(1982/83)に示されたケニアのスキルピラミッド(Skill Pyramid)によれば、大学卒エンジニア1人に対してテクニシャン5人、クラフトマン及びセミスキルド30人が均衡のとれた構成比とされている。

即ち  $\text{テクニシャン} / (\text{クラフトマン} + \text{セミスキルド}) = 1 / 6$  となる。

またNYSの現行全訓練施設の訓練生総数に占める当該5コースの訓練生数比は59.6%である。……………①

一方、ケニア国のテクニシャンレベルの教育の中核であるケニアポリテクニク(ナイロビ)、モンバサポリテクニク(モンバサ)及びジョモケニヤッタ農工大(ナイロビ)の3校に於ける全生徒数に対する当該5コースの学生数の比を取ってみると、61.6%となる。……………②

この代表的3校は専門別構成比は夫々個性があり、ばらついているが、その合計値はむしろ当国のテクニシャンレベルの教育の縮図と見て大過は無いと言える。

以上の2つの数値、①、②が比較的近似していることから、工業分野の全職業訓練に占める当該5コースの適正訓練生数比率として60%を採用する。

次に本学院の入学生に占める現有訓練施設の卒業生の比であるが、これは現時点では、推定の術の無いものである。そこで、ここでは中卒者("0"レベル)とグレード1組が概ね半分ずつとして試算する。(入学資格については次項4)を参照)

NYSの現有全訓練施設の卒業生総数は1984年1960人であるからNYS全体の訓練生の構成がスキルピラミッドに整合するためにはテクニシャン教育の年間対象数Cは、中退率を無視すれば

$$C = (1960 - C/2) \times 1/6 \times 60\% \quad C = 187 \text{人}$$

したがって3年教育を行なう場合の定員は、 $187 \text{人} \times 3 = 561 \text{人}$ となる。定員の計画値300人は、この試算値561人の53.5%にしかない。しかし、NYSにおけるテクニシャン訓練の需要の全てに対応しうる施設を今すぐ建設するのは現実的ではないと思われる。特に、それに伴う経常費の増大やインストラクターの確保の難かしさを勘案すると、300人の定員

で先ず発足し、予算規模の拡大やインストラクターが本学院卒業生を中心に序々に育ってゆくのに伴って、また異なる産業部門の訓練生に対する需給のバランスを取りながら増員してゆくのが現実的な方法と言える。

#### ロ) コース別訓練生数

各コースの定員(20名)は訓練を効率的、かつ安全に実施できる班編成として10人を単位に2班を1クラスと考えたもので、現在のNYSの平均的訓練生/指導員比率15~20対1よりはレベルをあげた計画とする。

また各コースとも一律20名の定員設定は、施設の効率的運用を優先する考え方によるもので、将来特に卒業生に対する需要の拡大するコースが出てくる場合には10人単位(班単位)での定員を拡大してゆくのが現実的であろう。

### 3) 訓練期間の適否

本訓練計画はテクニシャンPart II の国家検定受験資格の取得を目標とする。そのためには各コースとも、工業訓練法に基づいて、3年間の訓練期間が一律に義務付けられる。

### 4) 入校資格について

ケニア側と日本の技術協力事前調査団の間で合意されている入校資格は、テクニシャン・アプレンティス制度の応募資格に準じて、以下の2つになっている。

- ① B A B Cの数学、英語及び応用科学にクレジット(成績が上位の者に与えられる証書)を持つ者
- ② クラフト・アプレンティス訓練を修了し、最終のプロフィシエンシー・サーティフィケートを取得している者

これらのうち、i)の資格を持つ新入生は、規律訓練及び国家建設への奉仕期間を経てすぐ入校してくる者で、職業訓練を全く受けていない者である。

一方、ii)の資格を持って入校して来る新入生は学業成績は別にして、かなり高い職業技能を身につけている者である。これらの極端に異なる経歴と能力を持つ、そして場合によっては適性まで異なる新入生を同時に訓練するには、いろいろな工夫が要求されることになる。特に初年度にi)の資格による入校者には基本実技を、またii)の資格による入校者には基本理論を重点的に教え、2年度以降には可能な限り一律の訓練を行えるようにすることが大切である。本学院の実技実習については、アプレンティス方式に制定された企業内訓練の部分も学内で行なうことを前提としている。したがって運用上この点の調整は、余り大きい



制約にはならないと考えられる。

#### 5) 卒業生の就職先について

卒業生の就職先について、現有のNYS上級技術訓練センターの実情から判断すると、先ず民間企業への就職、次いで自営そしてNYS内部への就職の順になることが予測される。これは、更に細かく分析すると下記のような傾向が考えられる。

- NYSの拡充計画に伴って、NYSの職業訓練施設等への卒業生の就職がある程度期待できる。また指導員の増強と共に増大する国家建設への奉仕のためのプロジェクトユニットにおいて建設機械整備、自動車整備分野を中心に機械電気等の分野の人材の要求も増加するものと思われる。
- 自動車、電子（特にラジオ、テレビ修理）電気、及び機械分野では、卒業後一旦企業に就職する場合を含め、最終的には、自営していく者が相当数にのぼると推定される。
- その他は、企業または公共部門や公共事業体へ就職することとなる。

### 3-3 運営体制

#### イ) 運営機関

プロジェクト完成後の運営は、大統領府下のNYSが運営母体となり、NYS技術学院が実務にあたる。具体的には、NYSの職業訓練教育部門（Vocational Training & Education Branch）下に置かれているNYS内の他の職業訓練施設と横並びとなる。

実質的な運営、特に人事、財務及び訓練の大枠についてはNYSの本部が決定を行ない、本学院は運営の実務を行なうこととなる。

ロ) 人員配置

人員配置計画は以下の通りである。NYSはこれに沿って人員配置を進めて行く旨、意思を表明している。

	(人)
・校 長	1
・副 校 長	2
・上級指導員(チーフインストラクター)	5
・指 導 員	10
・指導員助手Ⅰ	15
・指導員助手Ⅱ	10
・ラボテクニシャン	10
・事 務 長	1
・上級事務員	2
・一般事務員	6
・経理事務官Ⅱ	1
・秘書/タイピストⅠ	2
・秘書/タイピストⅡ	2
・コピー/タイピスト	6
・クリニカルオフィサー(補助医)	1
・看 護 婦	2
・図書館司書	1
・図書館助手	1
・管財事務員Ⅱ	1
・管財助手	2
・倉庫要員	5
・栄 養 士	1
・厨房職員	5
・電話交換手	2
・運 転 手	14
・雑 役 夫	15
計	123

### 3-4 技術協力

本計画の完成後、日本からの技術協力が予定されている。その具体的内容については未定であるが、略々以下の内容が予定されている。

- ・日本側技協関係者は、技術協力スケジュールを無償資金協力による建設工事のスケジュールに呼応して決定するという柔軟な対応をとっている。そのため具体的な専門家派遣の開始時期については、未だ正式な決定はされていないが、無償資金協力の内容が煮つまれば、早晚、正式な決定に持ち込むべく周到な準備を行なっている。
- ・長期専門家派遣については暫定的ではあるが、次の様な内容が予定されている。

チーフアドバイザー	1人
機械コース	2人
自動車整備コース	} 2～3人
建設機械整備コース	
電気コース	) 2～3人
電子コース	
コーディネーター	1人

- ・又、短期専門家の派遣については、プロジェクトの円滑な推進のため必要に応じて行なわれる予定である。
- ・ケニア国からの研修生の受け入れについては、毎年3～5人程度が予定されている。
- ・機械供与に関しては、ほとんどが無償資金協力で行なわれるため技術協力に付随した機材の供与は最小限に限られる予定である。

### 3-5 訓練計画

#### 1) 訓練コースと定員

採用する訓練コースとそれぞれの定員は次のとおりである。

・機械コース	20人/年 × 3学年 =	60人
・自動車整備コース	20人/年 × 3学年 =	60人
・建設機械整備コース	20人/年 × 3学年 =	60人
・電気コース	20人/年 × 3学年 =	60人
・電子コース	20人/年 × 3学年 =	60人
合 計		300人

#### 2) 教育訓練の概要と取得資格

本学院の教育の目標は、テクニシャン Part I (2年修了後) および Part II (3年修了後) の受験資格取得で、訓練時間の内訳は工業訓練法に制定された以下のタイムパターンに相当するものとする。

初年度	—	インプラント訓練	6ヶ月
		技能オリエンテーション	3ヶ月
		インプラント訓練	3ヶ月
2年後	—	理論実習	13週
		インプラント訓練	13週
		理論実習	13週
		インプラント訓練	13週
		テクニシャン Part I の国家検定受験	
3年後	—	理論実習	13週
		インプラント訓練	13週
		理論実習	13週
		インプラント訓練	13週
		テクニシャン Part II の国家検定受験	

尚、本学院の場合、インプラント訓練は政府認定の民間工場で行なうのではなく、学内で行う。これは、インプラント訓練の対象となる民間企業の工場に、十分な設備と指導者を備えているものが少なく、工業訓練法の指定に従って民間工場にこれを依存した場合、出向先によって訓練生の技能レベルに著しい差が生じることを避けるために考え出された方法である。

### 3) 採用シラバス

シラバスは、E A E C ( East African Examination Committee ) の制定した以下のものを採用する。

コース名	シラバスコード 番号	シラバス名
・機械コース	- 1021,	Mechanical Engineering Technician Certificate
・自動車整備コース	- 1022,	Motor Vehicle Technician Course
・建設機械整備コース	- 1025,	Construction Plant Technician Certificate
・電気コース	- 280~285,	Main Electrical Installation Technician Course
・電子コース	- 272,	Radio, TV & Electronics Technicians

### 4) 訓練時間

年間訓練時間はカリキュラムの完成を見る迄確定的には把握されないが、ケニア国の習慣、法定休日数、類似教育機関の実例から、最も有り得べき値として、1,400時間を想定し、以下の計画を展開する。

### 5) 座学実習比率

座学実習の比率は、今回の計画が指向する“自らの労働を以て、経済活動に寄与する生産技術者の養成”という方針から、現状ポリテクニク等で採用されている平均座学・実習比率(40:60)よりも実習比率の高いものとする。

但しあくまでテクニシャンの国家検定が筆記試験だけであることを考慮して極端に走ることは避けなければならない。また職業訓練においては、各訓練分野毎に座学実習比率が異なる。最終的には今回日本側で計画中の技術協力の関係者の意向をも加味し以下の様に設定した。

	座学	実習
機械コース	35%	65%
自動車整備コース	35%	65%
建設機械整備コース	35%	65%
電気コース	40%	60%
電子コース	45%	55%

(実習場座学及び実験はその性格上、実習に含むものとする)

## 6) 施設稼働率

実習及び座学の稼働率は、カリキュラム編成の自由度、特にインストラクターの数、座学や他の関連技能の進捗度に合わせたカリキュラム作成等を勘案して実習、座学施設とも60%に設定する。

## 7) 指導員の数と訓練単位

・人員計画表に基づく指導員は以下の通り役割分担する。

指導員のタイトル	全体人員	各科人数	分 担
上級指導員(チーフインストラクター)	5人	1人	座学指導
指導員	10人	2人	
指導補助員Ⅰ	15人	3人	実技指導
Ⅱ	10人	2人	
ラボ、テクニシャン	5人	1人	工具/部品管理
	1人		工具研削
	1人		教材作成
	1人		破壊、非破壊検査
	2人		物理実験
日本人技術協力専門家(予定)	未定	1~2人	指導員に対する指導

・実技指導にあたる指導員は各コース60人の訓練生に対し6人程度であり、実習の単位は、効率と安全管理の両観点から望ましいとされる10人の班編成を原則とする。

但し、指導員が同時に5人編成の2班を指導できるものについては5人単位の班編成を考える。

## 8) 機械コースの訓練内容

### イ) 訓練目標

訓練生は、以下の3つに関する十分な技能及び知識を習得することを目標とする。

- ① 旋盤、フライス盤等を使用し、金属材料や工具を対象とした切削、研削作業
- ② ハンドツールを用いた機械部品の手仕上げ作業
- ③ 機械設備の据付及びメンテナンス作業

### ロ) 実習の重点の置き方

・汎用性の高い旋盤加工を中心とする機械加工に最重点を置き、次いで手仕上げの順とし、メンテナンスに関してはボイラー及びディーゼルエンジンを

中心とした関係機器の組立、分解、修理、整備及び試運転の実習にとどめる。

また、溶接、熱処理とそれに伴って最小限必要な金属組織検査技能は習得させる。従来ケニアにおいてあまり重点がおかれていなかったと思われる材料検査（破壊検査、非破壊検査）及び工具研削の技能にも相応のウェイトを置き品質管理に対する理解を深める。

## ハ) 訓練内容

### A 基本実技

#### (a) 測定及びけがき基本

- ① 長さの測定
- ② 平面と表面あらさ測定
- ③ 角度の測定（含テーパ測定）
- ④ ねじの測定
- ⑤ 歯車の測定
- ⑥ かたさ試験
- ⑦ 引張り試験
- ⑧ 平面のけがき
- ⑨ 心出しけがき
- ⑩ 中空円筒の端面けがき
- ⑪ 円周の等分割けがき
- ⑫ 非破壊試験

#### (b) 機械基本作業

- ① 旋盤の取扱い方
- ② ボール盤の取扱い方
- ③ フライス盤の取扱い方
- ④ 形削盤の取扱い方
- ⑤ 研削盤の取扱い方
- ⑥ 刃物研削盤の取扱い方
- ⑦ 金切りのこ盤（帯のこ盤）の取扱い方
- ⑧ 電動工具等の取扱い方

#### (c) 工作基本作業

- ① はつり作業
- ② やすり仕上作業
- ③ 弓のこ作業
- ④ リーマ作業

- ⑤ リーマ作業
- ⑥ きさげ作業
- ⑦ 旋盤による加工作業
- ⑧ ボール盤による加工作業
- ⑨ フライス盤による加工作業
- ⑩ 形削盤による加工作業
- ⑪ 研削盤にかかる加工作業
- ⑫ 溶接機による加工作業
- ⑬ 熱処理事業
- ⑭ 半田ろう付け作業

(d) 刃物研削基本作業

- ① 作業工具の研削作業
- ② 高速度鋼バイトの研削作業
- ③ 超硬バイトの研削作業
- ④ ドリルの研削作業
- ⑤ フライスの研削作業

(e) 安全衛生作業方法

- ① 安全作業
- ② 衛生作業

B 応用実技

- ① 旋盤による公差 $\pm 0.01$ mm程度の加工作業とねじテーパ等の切削
- ② ボール盤による穴あけ、座ぐり等の加工
- ③ フライス盤による平面、みぞ、割出し等の切削
- ④ 研削盤による平面、円筒の研削
- ⑤ 形削盤による平面、角度等の切削
- ⑥ 簡単な部品の組立て作業
- ⑦ 機械部品の外観検査と寸法検査
- ⑧ 簡単な組立て物の作動検査
- ⑨ 溶接機による加工
- ⑩ その他機器による加工



## 9) 自動車整備コースの訓練内容

### イ) 訓練内容

訓練生は以下の2つに関する十分な技能及び知識を習得することを目標とする。

- ① 自動車の整備、修理に必要な工具や機材の取扱い
- ② 点検、分解、組立、調整及び修理作業

### ロ) 実習の重点の置き方

機器/工具の使用法の最小の訓練を行なった後、各種訓練を行なうが、特にエンジン及びシャフトの実習に、やや重点を置くことが妥当である。ケニアの場合、本分野の卒業生の就職先としては、NYS内で就職する以外、大規模自動車工場への就職比率は低く、むしろ中小のガソリンスタンドや小規模修理工場への就職、さらには自営業としての独立がかなりの比率となると考えられる。このためには、自動車整備全般に関する広範な技能の習得が大切であり、狭域に専門化された高度な技能に偏ることは好ましくない。

以上の理由から、油圧に関しては簡単なテストを行い、基本的組立・分解に限ることとする。また、板金、塗装に関しても小規模板金、部分塗装の訓練に留める。

### ハ) 訓練内容

#### A) 基本実技

##### (a) 測定基本作業

- ① 長さの測定
- ② 面の測定
- ③ 角度の測定
- ④ 電流、電圧及び抵抗の測定

##### (b) 機械基本作業

- ① 各種工具の取扱い
- ② 工作機械の取扱い
- ③ 自動車整備用機械の取扱い

##### (c) 工作基本作業

- ① けがき作業
- ② はつり作業
- ③ やすり作業
- ④ 弓のこ作業
- ⑤ ねじ立て作業

- ⑥ リーマ作業
- ⑦ 板金作業
- ⑧ アーク溶接作業
- ⑨ ガス溶接作業
- ⑩ ガス切断作業
- ⑪ ろう付け作業
- ⑫ 塗装作業

(d) 整備作業

- ① 機関及び機関付属装置の分解及び組立て作業
- ② 動力伝達装置の #
- ③ 懸架装置の #
- ④ 操向装置の #
- ⑤ 制動装置の #
- ⑥ フレーム及びボデーの #
- ⑦ 電気装置の #
- ⑧ 試運転作業

(e) 安全衛生作業方法

- ① 安全作業
- ② 衛生作業

B) 応用実技

- ① 機関整備作業
- ② 車体整備作業
- ③ シャーシ #
- ④ 電気装置 #
- ⑤ 空気調和装置 #
- ⑥ 特殊装置 #
- ⑦ 油圧装置 #
- ⑧ 板金、塗装作業
- ⑨ 検査及び試運転作業

10) 建設機械整備コースの訓練内容

1) 訓練目標

訓練生は以下の2つに関する十分な技能及び知識を習得することを目標とする。

① 建設機械の修理に必要な工具や機材の取扱い

② ブルドーザーやモーターグレーダー等の建設機械の点検、調整、分解、組立、及び修理作業

ロ) 実習の重点の置き方

建設機械に関する上級技能として要求される重要な要素は、現実の故障を的確に判断し、短時間で修理する能力であり、ひいては実働している機械の様相や音から起りかけている故障を読みとり、早期に保守の手を加えて行く能力である。

これらの能力を身につけるためには、有能な指導者の下で、現実に稼働している機械の整備に携わることが不可欠である。そこでこのコースでは整備実務に従事するフィールド・サービス・トレーニング(FST)を2年生および3年生の課程に取り入れることとする。仮に、全ての実習を学内で教材を通じて実施した場合、3年間は余りにも長過ぎ、それを有意義な教育とするためには、多種の実働機種、多様な付属品、そして豊富な部品が教材としてそろってなければならず、これに要する費用は膨大なものである。しかもなお、この学内に限った訓練からは、実働様相や音によって起りかけている故障を未然に発見するような技能の習得は困難である。一方、FSTでは実際の修理に使われる付属品や部品が無料で生きた教材になることが見逃せない利点である。

NYSは現在ブルドーザー、スクレーパー、グレーダー、エスカレーター、コンパクター、ローラー、ローリー等の実働機種を国家建設の現場に多数保有しているが、その大半は購入後3年を経過し、メンテナンスサイクルを迎えている。これらは、FSTに格好の場を与えてくれる材料であると同時に、FSTはNYSの国家建設にとっても実益をもたらすものである。

なお、建設機械の故障は80%以上が稼働現場で修理できるのが通例で、またその方が工場へ輸送するより合理的でもある。そのため、本コースのFSTも学内に故障機を運んで来るのではなく、ワークショップカーを伴って指導員と共に稼働現場へ出向いて行なり方式を考える。

一方、学内における実習棟は、ある程度の整備工場的機能を持たせる方針とする。特にブルドーザーを主体とした、全体分解から修理、調整組立にいたる全行程(エンジンを除く)を1、2年度時に各1サイクル程度行い、3年生はその他の建設機械のうち特徴的な要素についての分解、修理、組立を行なりものとする。

また、建設機械の運転実習は、オペレーターとしての訓練ではなく、整備工として整備の前後に行なり試運転に必要な技能修得を行なり。

## ハ) 訓練内容

### A) 基本実技

#### (a) 測定基本作業

- ① 長さの測定
- ② 面の測定
- ③ 角度の測定
- ④ 電流、電圧及び抵抗の測定

#### (b) 機械基本作業

- ① 各種工具の取扱い
- ② 工作機械の取扱い
- ③ 建設機械整備用機械の取扱い

#### (c) 工作基本作業

- ① けがき作業
- ② はつり作業
- ③ やすり作業
- ④ 弓のこ作業
- ⑤ ねじ立て作業
- ⑥ きさげかけとすり合せ作業
- ⑦ リーマー作業
- ⑧ アーク溶接
- ⑨ ガス溶接
- ⑩ ガス切断
- ⑪ ろう付け作業
- ⑫ 電動及び電気工具による加工作業
- ⑬ 鍛造作業
- ⑭ 塗装作業

#### (d) 整備基本作業

- ① 機関及び機関付属装置の分解及び組立て作業
- ② 動力伝達装置の分解及び組立て作業
- ③ 制動装置の "
- ④ シャーシの "
- ⑤ 操向装置の "
- ⑥ 油圧装置の "
- ⑦ 電気装置の "

⑧ 試運転作業

(e) 安全衛生作業方法

① 安全作業

② 衛生作業

B) 応用実技

① 機関整備作業

② 動力伝達装置整備作業

③ 制動装置 /

④ シャーシ /

⑤ 操向装置 /

⑥ 油圧装置 /

⑦ 電気装置 /

⑧ 工作機械による加工作業

⑨ 検査及び試運転作業

11) 電気コースの訓練内容

イ) 訓練目標

訓練生は以下の3つに関する十分な技能及び知識を習得することを目標とする。

- ① 照明システム及びその関連設備の配線作業並びに一般的な電気機器の修理作業
- ② 制御装置や電気機器の配線、巻線、分解、組立、絶縁及び調整作業
- ③ 窓掛タイプ空調器及び家庭用冷蔵庫の据付、修理作業

ロ) 実習の重点の置き方

テクニシャンレベルの訓練であることを考慮して配線工事や家電修理の比重を余り大きくせず、むしろ、配電盤、変圧器、モータージェネレーターの比重をあげる。

配線工事は、一般的なボードパネルについて訓練するにとどめ、また、家電修理もケニアで一般的な家電製品の修理技術を一通り習得する程度とする。

電気制御については、シーケンス回路等の各種回路の実習を行なう。

ハ) 訓練内容

A) 基本実技

(a) 機器工具使用法

- ① 機器工具の取扱い
- ② 電動工具の取扱い

(b) 測定基本作業

- ① 長さの測定
- ② 角度の測定
- ③ 面の測定
- ④ 温度の測定
- ⑤ 電圧、電流の測定
- ⑥ 電力と力率の測定
- ⑦ 抵抗の測定
- ⑧ 一般用電気設備の検査
- ⑨ 電気機器の特性試験
- ⑩ 自動制御実験

(c) 工作基本作業

- ① けがき作業
- ② 切断作業
- ③ 研削作業
- ④ 穴あけ作業
- ⑤ ねじ切り作業
- ⑥ ろう付け及び溶接作業
- ⑦ 塗装作業
- ⑧ はんだ付け作業
- ⑨ 電線の取扱い
- ⑩ 電線の接続

(d) 電気機器修理基本作業

- ① 修理用機械の取扱い
- ② 回転機の分解及び組立て
- ③ 変圧器の "
- ④ 受配電盤の "
- ⑤ 整流装置の "
- ⑥ 家庭用電気機器の "

⑦ 制御盤の分解及び組立て

(c) 巻線及び絶縁基本作業

① テーピング作業

② 電動機

③ 変圧器

④ スライダック

(f) 電気工事基本作業

① 低圧屋内配線工事

② 引込み線工事

③ 屋外配線工事

(g) 安全衛生作業方法

① 安全作業

② 衛生作業

B) 応用実技

① 配線作業

② 分解及び組立て作業

③ 修理及び調整作業

④ 巻線及び絶縁作業

⑤ 内線工事

⑥ 外線工事

⑦ 高圧実験

⑧ 試験、検査及び保守作業

## 12) 電子コースの訓練内容

イ) 訓練目標

訓練生は以下の3つに関する十分な技能及び知識を習得することを目標とする。

① ラジオ受信機やテレビ受信機等の電子応用機器の分解、組立、調整作業

② 電気、電子計測機器を用いた計測作業

③ マイクロコンピュータの取扱い

ロ) 実習の重点の置き方

従来開発途上国の電子科の職業訓練においては、ラジオ/テレビ修理に重点が置かれてきていた。しかし、ここ数年、各国にICを取り込んだラジオ/テレビ等が急増し、職業訓練においても半導体を含んだ各種回路の実習が

急務となりつつある。こうした事情を考慮し、本計画ではマイコン・CPU・デジタル実習や各種回路実習の比率をあげたものとする。また本分野はその技術が著しく変化してゆく可能性の大きい分野であるため、施設計画上もそうした変化に対応しやすい柔軟な計画とする必要がある。

#### ハ) 訓練内容

##### A) 基本実技

###### (a) 工作基本作業

- ① はんだ付け等接続作業
- ② けがき作業、穴あけ、ねじ切、やすり作業
- ③ 板金加工作業
- ④ 電子部品の取り扱い
- ⑤ 工作測定作業

###### (b) 分解及び組立作業

- ① 簡単な電子機器の分解と組立

###### (c) 測定基本作業

- ① 測定機器の取扱い及び手入れ
- ② 抵抗の測定
- ③ 電圧・電流の測定
- ④ 電力、磁気の測定
- ⑤ 周波数の測定
- ⑥ 半導体の静特性測定
- ⑦ 集積回路の特性の測定
- ⑧ 記録計器の取扱い
- ⑨ パルス波の測定

###### (d) 高周波回路取扱い基本作業

- ① LC発振回路
- ② 水晶発信回路
- ③ 増幅回路
- ④ 高周波増幅回路
- ⑤ AM・EM検波回路
- ⑥ 電源整流回路

###### (e) 回路図作成基本作業

- ① 電子回路図の作成
- ② 電子機器又は部品のスケッチ及び製図



(f) 基本回路組立作業

- ① 電源整流回路の組立、調整
- ② 増幅回路の組立、調整
- ③ 発振回路の組立て及び調整
- ④ 論理回路の組立て及び調整
- ⑤ 変調回路及び復調回路の組立て及び調整
- ⑥ パルス回路の組立て及び調整

(g) 安全作業

- ① 機械、装置等の安全と作業

B) 応用実技

- ① カラー及び白黒テレビジョンの修理及び調整作業
- ② カラーテレビジョンの修理及び調整作業
- ③ テープレコーダーの調整作業
- ④ ステレオの調整作業
- ⑤ ビデオの調整作業
- ⑥ パルス回路実習装置による実験
- ⑦ デジタル回路実習装置による実験
- ⑧ シーケンス制御回路実習装置による実験
- ⑨ 論理回路実習装置による実験
- ⑩ テレビ回路実習装置による実験
- ⑪ マイコン実習装置による各種制御装置

### 3-6 計画地位置状況

1) 計画地位置及び状況

計画地は、ナイロビ市の中心からチカ道路を東北に向って約7 Kmの所にあり、NYS本部から約800 mの距離に予定されている。本計画地は、NYSが建設会社より購入したもので、68,920 m<sup>2</sup>の面積を有し、このうち約25,000 m<sup>2</sup>は1~12 mの段差により分断されている。

計画地までの進入道路は巾員約8 mで全てアスファルトで舗装されており、工事に支障はない。

(計画地の地図は表紙のあとに掲げる。)

## 2) 計画地の地盤状況

ナイロビ市内の地質は、一般的に堅固な岩盤（凝灰岩や粗面岩）が地表面近くまで広く分布していることが知られている。

図-1は、プロジェクトサイトの地形図である。かなり古い地図なので、周辺の道路状況等は現況とかなり異なるが、敷地周辺には当時建築用石材の石切場（Quarry）のあったことがわかる。現在敷地内を東西に横断している10数メートルの崖は当時の石切場跡である。

この敷地内で、図-2に示すように、32箇所の試掘（Test Pit）を行った。Test Pit 板1から板17までが崖の北側すなわち敷地面積の2/3を占める高台である。Test Pit 板18から板32までは崖下の低地である。すなわち昔の石切場跡地である。

このプロジェクトサイトの地質特性として、NYS関係者からの話を総合すると、

① 高台では、表層の数十センチメートル下に岩盤が分布している。

② 低地の一部は、昔ゴミ捨て場であった。

ということである。

試掘結果を要約すると以下のようになる。

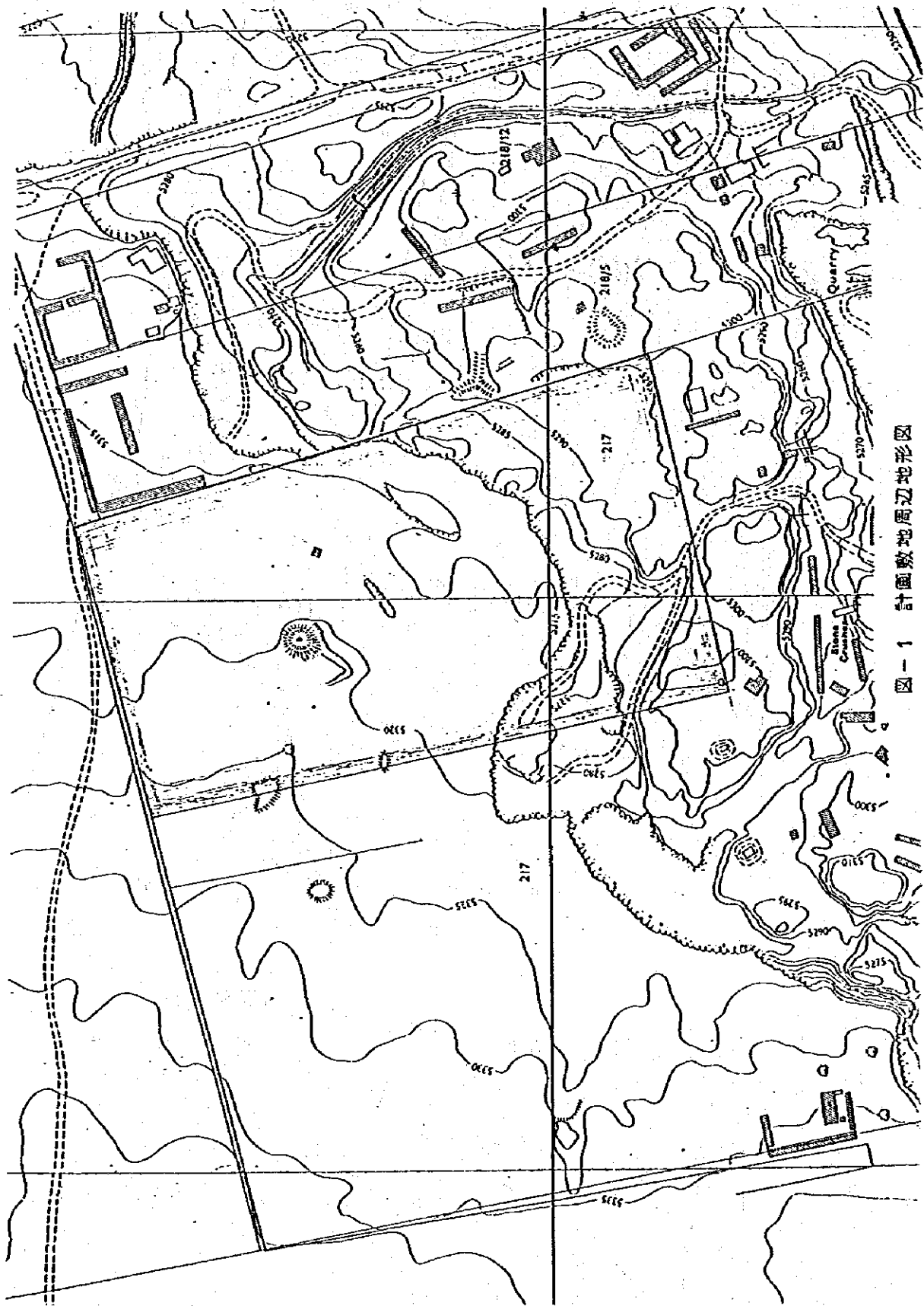
① 高台では概ね表層20～30cmの表土（Top soil）の下に岩盤が存在する。上部は風化しているが、30cm位はつると建物の基礎地盤となる良質な岩に達する。

② 低地の内、板20～22、板26、板27等の西側部分からは、多量のゴミないし、他の場所から運び込まれたと思われる石や土が見られ、いずれも岩盤は出現しなかった。少なくとも1～1.5mの表層部分は、基礎地盤として不適当と見なしうる。

③ 低地の内の東側部分も西側と同様に、いずれの試掘でも岩盤は出現しなかった（概ね1.7mぐらいまで掘る）。しかしその土質性状は西側部分と次のように異なる。

④ 板19と板25では、試掘の全長にわたって赤土（Murrum Soil）が見られる。

⑤ 崖沿いの板18、板31、板32の3ヶ所及び板24、板29では、いずれも50～70cmの砂質赤土であるMurrum Soilの下に有機物の腐しよく質であるBlack Cotton Soilが見られる。Black Cotton Soilの深さは約3m程度と推定されるが、確認を要すると共に、Black Cotton Soilに対する対策を基本設計段階で施すことが必要である。



圖一 計畫敷地周辺地形圖

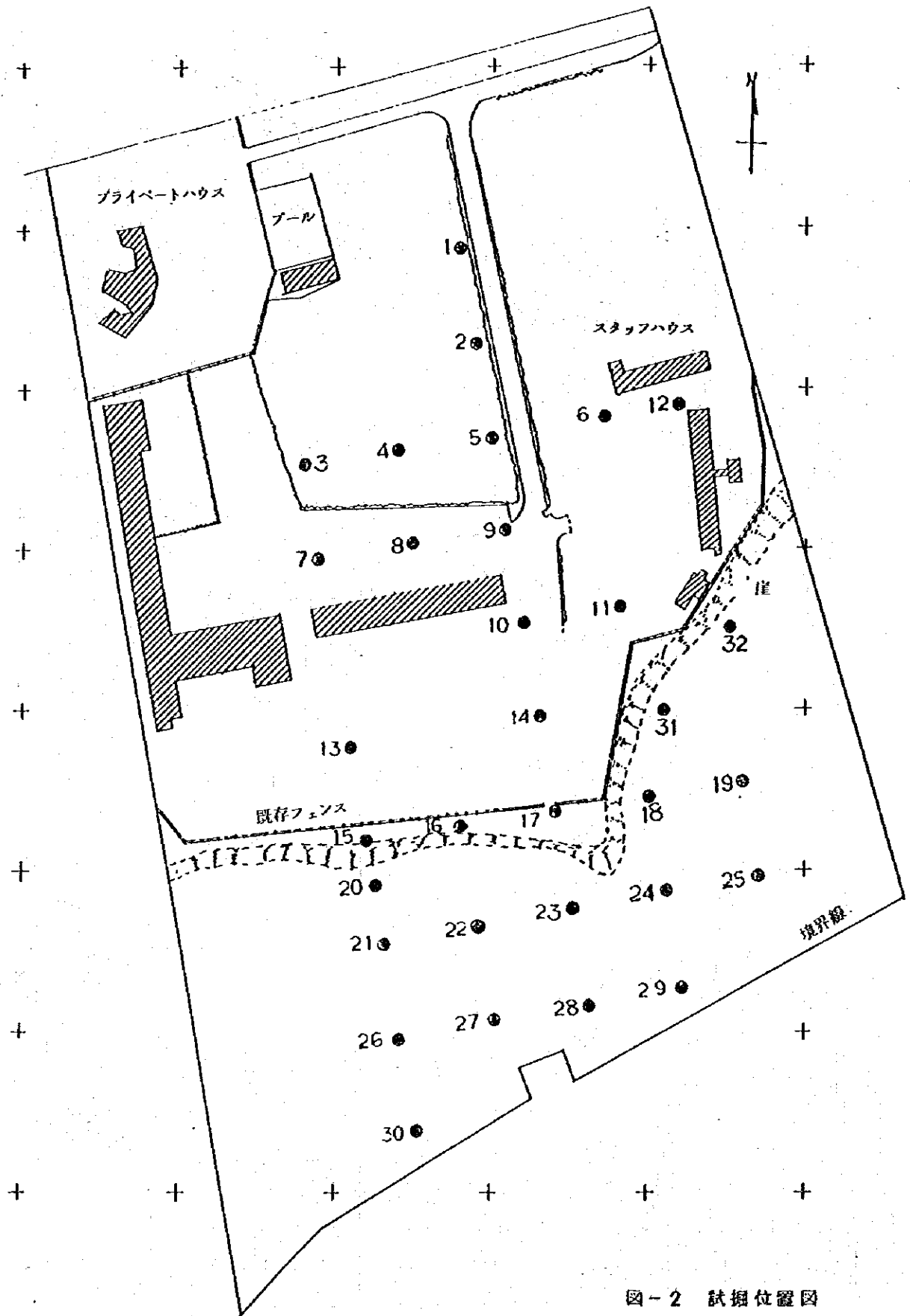
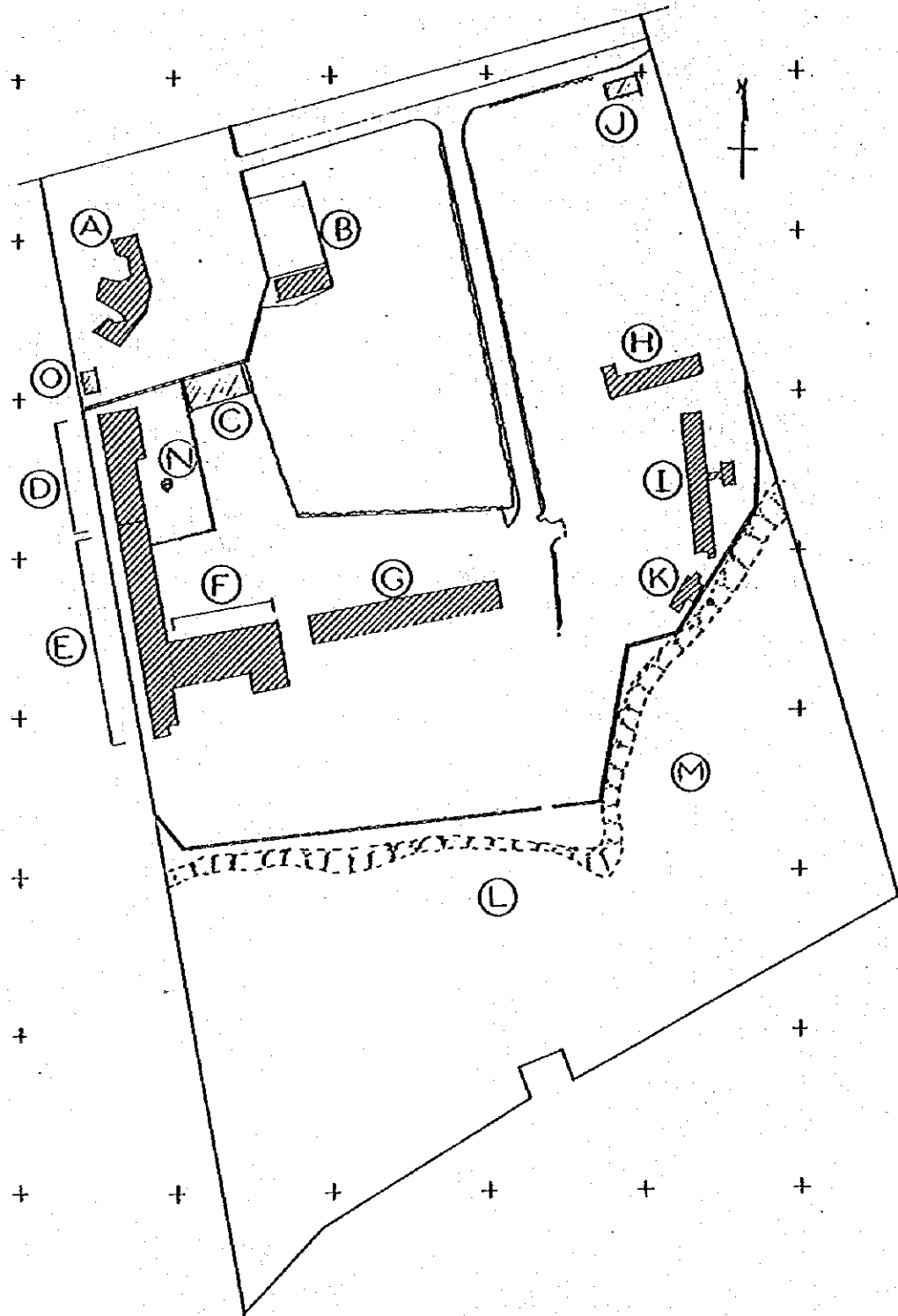


図-2 試掘位置図

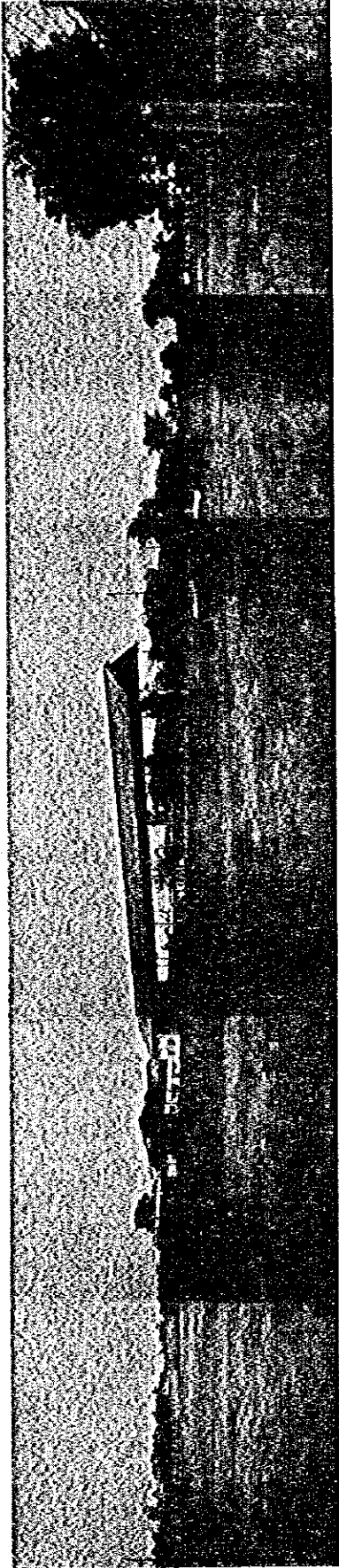
### 3) 既存建物の状況とその取扱い

既存建物は①～⑩であり、配置計画も含めて以下の希望がNYSにより提示された。

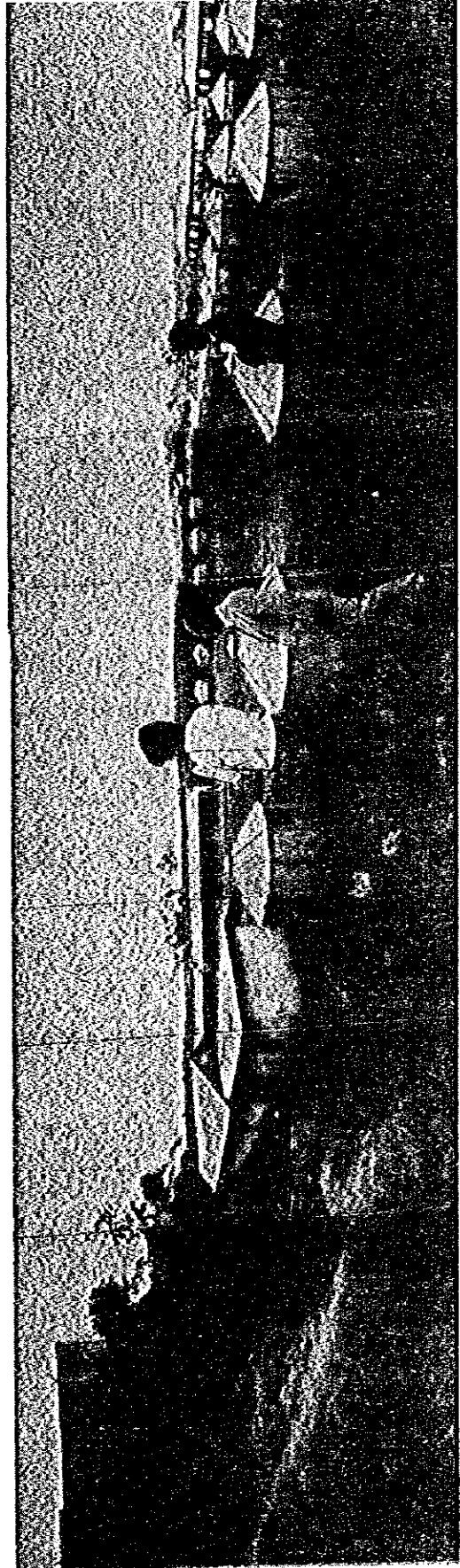


- ㊦は、敷地中の別のフェンスで区画された住居であり、NYS副隊長 Mr.Langat の住居として現在使用されており継続使用する。
- ㊧は、設備の整った比較的きれいなプールであり、将来スタッフのレクリエーション施設として継続使用する。
- ㊨は、ガレージであり、比較的良好な状況にあり、配置計画問題がなければ残す。
- ㊩は、組積造平屋の建設会社の旧事務棟であるが、比較的良好な建物であるので、スタッフレクリエーション、スタッフ食堂として改修使用する。
- ㊪は、RC2階建、一部、組積造であるが、壁にクラックが入っているものの、倉庫に転用するには充分であると考えられるため、中央倉庫として改修使用する。
- ㊫㊬は、車輛用上屋（鉄骨造）であるが、床の傾斜、屋根の傷みもあり、かつ配置計画好ましくない位置にあるため撤去する。
- ㊭㊮は、現在NYSの職員が人居している組積造の平屋であるが、個々の住戸が極めて小さく、かつ、建物としても老朽化しているため撤去する。
- ㊯は、RC2Fの守衛室であり、改修し同目的に再利用する。
- ㊰は、現在敷地管理人住居となっている木造平屋の建物であるが、極めて老朽化しているため撤去する。
- ㊱㊲は、ブリキ製の簡易住居と木造簡易住居であり撤去する。
- ㊳の無線アンテナ及び無線設備（㊱内）は、良好な状況にあるので継続使用。
- ㊴は、非常用発電機棟であり、発電機は良好な状況にあるので、新しいパワーハウス内に移設利用する。

なお、上記項目中、㊱以外は全てケニア側の負担で実施する。



敷地の高い部分の現況 — 既存施設図群 —



敷地の低い部分の現況 — 約10mの段差をもつ厩と柳島住居群 —

#### 4) 周辺インフラストラクチャーの状況

##### イ) 電 力

敷地北側300mのチカ道路に添って、66,000V及び中間電圧の11,000Vが架空で施設されており、計画施設の必要電力は十分に引込可能である。

既設建物には、11,000Vで引込まれ、敷地北西の既存戸建住宅の敷地内の柱上変電設備(450kVA)で415V/240Vに降圧して使用されている。

更に、135kW(415V/240V)の自家発電設備が上記の柱上変電設備と並んで専用建物内に施設されている。

##### ロ) 上 水

口径225mm(9インチ)の上水道本管が敷地北側のチカ道路側に埋設されている。水圧は通常1.5kg/cm<sup>2</sup>はあり、湯水期を除いて計画建物への供給量は十分に確保できる。

既設建物に対しては、敷地の北東隅より口径100mm(4インチ)で引込まれており、メーター直後、既存の一戸建住宅及び既存事務所側に1¼インチ、ワークショップ、及び既存従業員住宅側には4インチのまま配管されている。

##### ハ) 排 水

敷地南側約100mに位置する、ギタフル川に添って24インチの公共下水管が埋設されている。計画施設の下水の放流先としては十分な口径である。

既存建物からの排水は、敷地西側境界線に添って埋設されている9インチの既設下水管で公共下水道に排水されている。埋設深さは、敷地西側境界線上で4.5m程度であり、十分に深い。

##### ニ) 電 話

電話の幹線は、敷地北側のチカ道路添いに架空で施設されている。

通話事情は改善されつつあるが、必ずしも良くない。しかし計画建物への必要局線の確保は充分可能である。

既存建物に対して外線は、敷地北西隅の1戸建住宅用として専用に1回線、既存事務所に3回線、計4回線が架空で引込まれている。PABXは既存事務所に設置されており、内線の容量が30回線のものである。



## 第4章 基本設計

- 4-1 設計方針
- 4-2 基本計画
- 4-3 施工計画
- 4-4 実施スケジュール
- 4-5 維持管理費用
- 4-6 概算事業費



## 第4章 基本設計

### 4-1 設計方針

基本設計調査の内容をふまえ、以下の項目を設計の基本方針とする。

① 明確なゾーニングをもつ施設配置計画

敷地内に10m程度の落差を持つ崖があり、その上下の性格や地盤状況がかなり異なるため、それぞれの特徴を生かしたゾーニングを設定し、施設配置計画を策定する。

② 合理的な動線計画

訓練生の日常生活や訓練時間中の実習棟一教室間の移動をなるべく短くすることができる合理的な動線計画とする。

③ 既存施設の有効利用

敷地内に散在する既存施設のうち有効利用できる建物を極力再使用し、ケニア国側の負担工事を軽減すると共に全体的な機能連繋にも十分留意する。

④ 既存植生を生かした計画

敷地内に存在する既存植生を極力生かし、環境の良い施設を計画する。

⑤ 省エネルギーに留意した計画

高地アフリカの持つ有利な気候条件を十分活用し、自然採光、自然通風を原則として省エネルギーな施設とする。

⑥ 合理的な構造計画

異なる地盤条件や架構方式、あるいはクレーンの使用を考慮した経済スパン及び床構造システム、屋根構造システムを採用する。

⑦ 現地産材料を多く採用する計画

現地産資機材のうち人手が可能で、コスト的にも技術的にも問題のないものは極力採用する。

### 4-2 基本計画

#### 1) 施設規模の設定

前章で検討した訓練計画に基づき、必要諸室及び必要スペースを以下の通り設定した。

## イ) 管理棟

管理棟の諸室の規模算定は要員計画リストをベースに行なう。

### ・校長室、副校長室、チーフアドバイザー室

上記4人については、来客、打合せ等が個別に行なわれる事が多いため個室とし、秘書室(20㎡)及び待合(20㎡)は役員室2室毎に共用のものを配置する。

役員の執務室はそれぞれのレベルに応じて6人用、3人用の接客スペースを考慮し、以下の2タイプとする。

校長室、副校長室 (39㎡)

副校長室、チーフアドバイザー室 (26㎡)

### ・事務長室、チーフアカウント室、コーディネーター室

秘書室、待合のない個室を計画(13㎡~20㎡)する。

### ・事務室

要員計画リストより想定される事務職員数に基づき、1人に対して約5㎡の面積を計画する。

	事務員	タイピスト	計	(室面積)
教務課	5人	3人	8人	(40㎡)
経理課	3人	2人	5人	(25㎡)
管財課	3人	1人	4人	(20㎡)

### ・会議室(60㎡)

会議室は30人程度を収容できる規模とし、役員会議やチーフクラスのインストラクター、専門家の会議等に使用する。3人掛及び2人掛テーブルを長円形に組合わせて配置し、1人平均2㎡程度とする。(60㎡)

30人以上の規模の会議はアセンブリホール、A/V教室等を使用するものとする。

### ・図書室

書庫は特に設けず、雑誌以外に1,500~2,000冊程度の訓練関連図書を収容する書架を閲覧スペースの壁沿いに配置する。閲覧スペースは2クラス(40人)の自習を行ないうるスペースとし、1人当たり1.9㎡程度とする。

図書室内に貸出しカウンター及び図書館司書(計2名)等のための図書事務室(15㎡)を計画する。

### ・ディスベンサリー

NYS技術学院は全寮制であり、全学生とスタッフ及びその家族がディス

ベンサリーの対象となるので、休養や一時観察のため、4床室と簡単な調剤、投薬の行いうる薬局と医務室及び投薬待合を計画する。(計78㎡)

・その他諸室

コピーや教材作成のための印刷室(25㎡)を設ける。

電話交換室(20㎡)を設け交換手2名と電話交換機を収容する。

運転手、雑役夫等要員30人に1人当たり1㎡程度の控室(30㎡)を設ける。WC、湯沸し、倉庫を適宜計画する。

ロ) アッセンブリーホール

アッセンブリーホールは300名の学生及びスタッフの一部40名を収容できる規模とし、集会やオリエンテーションに使用する以外に簡単なスポーツのできる多目的なものとして計画する。このため非固定席方式とする。

規模はケニアの建築基準法(Building Code)に示された諸条件を満たすものとし、1人当たり1.2㎡程度で計画する。(415㎡)

椅子の収容スペース(倉庫)や舞台とその控室を設ける。(45㎡)

ハ) 教室棟

教室棟には座学の内容に応じて以下の諸室を計画する。

- ・一般教室(中教室)……40人用として2コース合同の共通座学に使用するとともに、中央を区画することにより、20人用の教室としても使用できる計画とする。将来の学院拡張にも対応できるよう少し広い目のスペースをとり、1人当たり2.6㎡で(104㎡)計2室を計画する。
- ・一般教室(小教室)……20人用とし各コースの専門座学に主として使用される。1人当たり2.6㎡で(52㎡)計4室を計画する。
- ・製図室……20人用とし、機械、自動車整備、建設機械整備の各コースの製図実習に使用する。A1版製図板使用を考慮1人5㎡(104㎡)で計画する。  
電気、電子コースは一般の机の上でできる程度の製図に限られるので、製図室の利用は考えない。
- ・A/V教室……40人用とし、ビデオ及び16%映写器の使用できるものを計画する。
- ・器材室……各種物理実験のための専用室は設けず、中教室に物理実験用の器材室を併設し対応する。(90㎡)
- ・材料検査室……溶接、熱処理、機械加工に関連して破壊検査及び非破壊検査の実験室スペースを設ける。

破壊検査室は万能試験機を設置し、水洗い等を行なう事を考慮し(32 m<sup>2</sup>)計画する。

非破壊検査室は、X線探傷、超音波探傷、磁気探傷を行なう他、各種硬度試験や金属顕微鏡による実習を行なうスペースとする(52 m<sup>2</sup>)、その他暗室(7 m<sup>2</sup>)、スタッフ室(11 m<sup>2</sup>)を設ける。

### 三) 機械実習棟

訓練の内容や機械配置を考慮して以下の訓練スペースを計画する。

- 旋盤・フライス盤、その他の切削加工実習用スペース

旋盤16台、フライス盤5台、他工作加工機用スペース(365 m<sup>2</sup>)を計画する。

- 手仕上、けがき作業実習スペース

20人用作業テーブルや定盤等の設置スペース(80 m<sup>2</sup>)を計画する。

- 機械設備メンテナンス実習スペース

ボイラーやディーゼルエンジンを中心としたシステムの据付及びメンテナンス実習スペース(80 m<sup>2</sup>)を計画する。

- 熱処理実習スペース

焼入、焼戻し等の熱処理実習スペース(60 m<sup>2</sup>)を計画する。

- 材料切断、教材作成用スペース

シャーリングマシンや各種帯鋸類の作業や教材置場(60 m<sup>2</sup>)を計画する。

### ホ) 自動車整備/建設機械整備実習棟

#### (自動車整備)

- 点検整備実習スペース(車検)

ブレーキテスト、サイドスリップテスト、ヘッドライトテスト等車検ライン(100 m<sup>2</sup>)を計画する。

- 分解/組立基本実習用スペース

1年生の分解組立や点検整備用スペース(4台分の実車整備)(200 m<sup>2</sup>)を計画する。

- 分解/組立実習スペース

オートリフトを使った整備スペース(4種のオートリフト)(150 m<sup>2</sup>)を計画する。

- シャーシダイナモ実習スペース

エンジンの性能試験を行なう。(50 m<sup>2</sup>)

- エンジン整備実習スペース

エンジンモデルや実車から外したエンジン整備用スペース(75㎡)、各種加工機用スペース(50㎡)を計画する。

・板金・塗装用実習スペース

部分板金、部分塗装程度の実習を行なうため、屋外存びガレージの一部で実施する。

(自動車整備及び建設機械整備の共用)

・工具/機器基本実習用スペース

作業用テーブル20人分(50㎡)を計画する。

・エンジンテスト用実習スペース

エンジンダイナモメーター室(遮音仕様)(40㎡)及び噴射ポンプ試験室(遮音仕様)(20㎡)を計画する。

・電装品実習スペース

各種電装品試験室(30㎡)、バッテリー充電室(15㎡)、コンプレッサー(10㎡)を計画する。

(建設機械整備)

・運転基本実習用スペース(屋外のオペレーションフィールド)(約3000㎡)建設機械の試運転等を行なう。

・エンジン実習用スペース

エンジンモデル及び実車から取外したエンジンの整備用スペース(75㎡)を計画する。

・シャーシ実習用スペース(トラックフレーム、トランスミッション)

トラックフレーム他、足廻りの分解、整備スペース(130㎡)を計画する。

・分解/組立レーン

3t及び5tの走行クレーンを持つスペース(130㎡)を計画する。

・加修実習スペース

フロントアタッチメントの張り替、トラックリンク等の溶接等スペース(50㎡)を計画する。

・油圧実習スペース

各種油圧装置の分解、組立、テストスペース(50㎡)を計画する。

へ)電気/電子実習棟

(電気)

・高圧実習用スペース

各種受電盤や遮断器、実習用スペース(25㎡)を計画する。

- ・変圧器実習用スペース  
単相、3相変圧器及び組合せ実習用スペース(25 m<sup>2</sup>)を計画する。
- ・配線実習用スペース  
配線工事用パネルを使った実習スペース及び準備加工スペース(50 m<sup>2</sup>)を計画する。
- ・モータージェネレーター実習用スペース  
電動機、発電機及びその組合せ実習用スペース(65 m<sup>2</sup>)を計画する。
- ・巻線実習用スペース  
モーターの巻線、乾燥、バランス試験用実習スペース(25 m<sup>2</sup>)を計画する。
- ・手作業実習用スペース  
各種手作業の為のテーブル(6人分)スペース(10 m<sup>2</sup>)を計画する。
- ・電気制御実習用スペース  
シーケンス回路、他各種回路実験、及びシールドルームを使った実験用スペース(50 m<sup>2</sup>)を計画する。
- ・家電修理実習用スペース  
ルームクーラーや冷蔵庫等の家電修理用スペース(50 m<sup>2</sup>)を計画する。

(電 子)

- ・ラジオ修理実習用スペース  
実装及びパネル展開ラジオの修理実習スペース(50 m<sup>2</sup>)を計画する。
- ・テレビ修理実習用スペース  
実装及びパネル展開テレビの修理実習スペース(50 m<sup>2</sup>)を計画する。
- ・CPU/デジタル/マイコン修理実習用スペース  
20人用作業テーブル及び各種教材、計測機器の収納スペース(50 m<sup>2</sup>)を計画する。
- ・電子制御修理実習用スペース  
SCR、パルス、論理回路、他各種電子回路実験用スペース(50 m<sup>2</sup>)を計画する。
- ・電気/電子計測修理実習用スペース  
20人用電子計測テーブル及び計測機器の収納スペース(50 m<sup>2</sup>)を計画する。

※各実習棟にはこの他以下の必要諸室を計画する。

- ・インストラクター室  
各コースそれぞれに上級指導員(HOD)1名、指導員2名、指導補助員



5名及び技術協力専門家1～2名、計10名用のインストラクター室を大部屋で計画する。1人当り5㎡の計画とする。(50㎡)

・実習場教室

20人用の教室を実習スペースに近い位置に計画し、実技実習中に必要となる授業を行なう。1人当り25㎡の計画とする。(50㎡)

但し、電気/電子コースは共用で1室だけ設ける。

・工具/部品庫、倉庫

スペアパーツや工具保管を一元的に行なうため計画し、工具/部品管理人の作業スペースをも考慮する。また各コース専用倉庫を設け、機材保管、教材保管を行なう。

	工具/部品庫	倉庫	計
機械コース	25㎡	40㎡	65㎡
自動車/建設機械コース(共用)	60㎡	65㎡	125㎡
電気コース	50㎡		50㎡
電子コース	50㎡		50㎡

ト) 溶接舎

機械、自動車及び建設機械の各コースの共用実習施設として溶接実習スペースを計画する。溶接実習はブースを設けて行なうので実習棟内部の将来変更に対するフレキシビリティが悪くなるため、別棟として計画する。

・アーク溶接実習用スペース

アーク溶接用ブースを10ヶ設ける。(50㎡)

・ガス溶接実習用スペース

ガス溶接用スペースを設け、溶接用アウトレット5組を設置する。(50㎡)

・ガスボンベ庫

また附属してガスボンベを集中配置できるガス庫を現地法規にのっとり計画する。(30㎡)

チ) 学生寄宿舍(倉庫、厨房、談話室を含む)

NYSにおける訓練の原則が全寮制であるため、学生全員(300人)を収容する寄宿舍を計画する。うち10%を女子学生と考えるが、各年度に入校してくる女子学生数が多少変化しても、男女別の区画が可能な設計とする。男女別区画以外に学年別の区画も可能な計画とする。

・学生宿泊室

4人用室で2段ベッドタイプとし、ロッカーを備える。共用の自習室を各階にまとめて計画するため、勉強机はおかない。

1人当り3.2㎡程度で(13㎡/室)、計75室を計画する。(975㎡)

・自習室

3人に1人程度の自習可能な規模とし、各階、男子24人用(45㎡)、女子8人用(25㎡)の自習室を設ける。

・トイレ、シャワー、洗濯室

共用施設とし、各階それぞれ男子は2ヶ所に分散配置し、女子は1ヶ所に集中配置とする。

大便器 男子8人に1ヶ所(12ヶ所/階)

女子6人に1ヶ所(2ヶ所/階)

小便器 男子8人に1ヶ所(12ヶ所/階)

シャワー 男子8人に1ヶ所(12ヶ所/階)

女子6人に1ヶ所(2ヶ所/階)

洗濯室は各階共洗濯機を設置できるスペース(男子用2台/階、女子用1台/階)及び手洗い流し等を考慮する。

・談話室

寄宿生の談話やTV観賞、卓球やダーツを行いうる規模とする。(115㎡)

・食堂

2交代を前提とし一般的な学生食堂のセルフサービス、ワゴン返膳システムによる計画とし、1人当たり1.6㎡程度とする。(245㎡)

・厨房

学生用1日900食用として計画し、冷蔵庫(6㎡)、各種食品庫(5㎡×3室)、厨房事務室(10㎡)及びWC/ロッカー室(10㎡)を含み150㎡とする。

・ボイラー室

寄宿舎のシャワー用給湯のため、ボイラー室を設置する。(50㎡)

・管理室

寄宿舎の管理入室として、仮眠のできる規模とする。(12㎡)

・その他諸室

談話室、食堂共用のWCを設ける。男子WC(20㎡)、女子WC(12㎡)程度とす。また屋外に樹芥置場を設ける。

り) その他の附属施設

・ガレージ

建設機械及び重車輛6台分のガレージを設置する。またその一部は塗装実習のスペースとして利用する。(300㎡)

・洗車場

自動車用及び建設機械用洗車場を設け実習用車輛の洗車を行なう。

・ガソリンステーション

ガソリン及びディーゼル用燃料の地中埋設タンク及び給油ポンプ施設を計画する。

・受変電室

変圧器室(25 m<sup>2</sup>)、低圧配電盤室(50 m<sup>2</sup>)及び既存の非常用発電機を移設して使用する自家発電機室(45 m<sup>2</sup>)、オイルタンク室(5 m<sup>2</sup>)及び倉庫(25 m<sup>2</sup>)を設ける。

・危険物庫

エンジンオイル、機械オイル、塗料、クロシン等危険物を収容する。

(20 m<sup>2</sup>)

必要諸室床面積表

管理事務棟

校長室		39 m <sup>2</sup>
副校長室		39 "
副校長室		26 "
チーフアドバイザー室		26 "
秘書室	4室	20 "
待合スペース	2室	20 "
コーディネーター室		13 "
事務室(管財)		20 "
" (経理)		25 "
チーフアカウンタント室		13 "
会議室		60 "
図書室		75 "
図書事務室		15 "
ディスペンサリー		78 "
事務室(教務)		40 "
事務長室		20 "
印刷室		25 "
電話交換室		20 "
要員控室		30 "
学生待合		20 "
倉庫		30 "
WC、湯沸室	2室	52 "

廊下、階段		224	m <sup>2</sup>
小計		960	m <sup>2</sup>
アッセンブリーホール			
ホール(含ステージ)		415	㎡
倉庫、控室		45	㎡
小計		460	m <sup>2</sup>
教室棟			
一般教室(中)	2室	208	m <sup>2</sup>
一般教室(小)	4室	208	㎡
製図室		104	㎡
A/V教室		104	㎡
器材室(含スタッフ室)		90	㎡
非破壊検査室		52	㎡
破壊検査室		32	㎡
暗室		7	㎡
スタッフ室		11	㎡
WC	2室	78	㎡
廊下、階段		156	㎡
小計		1,050	m <sup>2</sup>
機械実習棟			
旋盤、フライス盤、その他切削加工実習スペース		365	m <sup>2</sup>
手仕上、けがき作業実習用スペース		80	㎡
メンテナンス実習スペース		80	㎡
熱処理実習スペース		60	㎡
材料切断、教材作成スペース		60	㎡
インストラクター室		50	㎡
実習場教室		50	㎡
倉庫		40	㎡
工具/部品庫		25	㎡
WC		25	㎡
通路		205	㎡
小計		1,040	m <sup>2</sup>

自動車／建設機械実習投

(自動車)

点検整備実習スペース(車検)	100 m <sup>2</sup>
分解組立基本実習スペース(1年)	200 "
分解組立実習スペース(2、3年)	200 "
エンジンスペース	125 "
各種加工用スペース	50 "
倉庫	40 "
実習場教室	50 "
インストラクター室	50 "

(共用)

工具／機器基本実習用スペース	50 "
エンジンダイナモメーター室	40 "
噴射ポンプ試験室	20 "
電装品試験室	30 "
バッテリー充電室	15 "
コンプレッサー室	10 "
工具／部品庫	60 "

(建設機械)

エンジン実習用スペース	75 "
シャーシ実習用スペース	130 "
分解／組立レーン	130 "
加修実習用スペース	50 "
油圧実習用スペース	50 "
倉庫	25 "
実習場教室	50 "
インストラクター室	40 "
通路	250 "

小計

1,840 m<sup>2</sup>

電気／電子実習棟

(電気)

高圧実習用スペース	25 m <sup>2</sup>
変圧器実習用スペース	25 "
配線実習用スペース	50 "

MG実習用スペース		65 m <sup>2</sup>
巻線実習用スペース		25 "
手作業実習用スペース		10 "
家電修理		50 "
工具ノ部品庫、倉庫		50 "
インストラクター室		50 "
(共用)		
電気制御実習用スペース		50 "
電子制御実習用スペース(含シールドルーム)		50 "
電気ノ電子計測実習用スペース		50 "
実習場教室		50 "
(電子)		
ラジオ修理実習用スペース		50 "
テレビ修理実習用スペース		50 "
CPUノデジタルノマイコン修理実習用スペース		50 "
工具ノ部品庫、倉庫		50 "
インストラクター室		50 "
廊下、階段		340 "
小計		1,140 m <sup>2</sup>

#### 溶接舎

アーク溶接実習スペース		50 "
ガス溶接実習スペース		50 "
附属ガス庫		30 "
小計		130 m <sup>2</sup>

#### 学生寄宿舎(食堂、厨房、談話室を含む)

##### (寄宿舎)

学生宿泊室	75室	975 m <sup>2</sup>
自習室(男子)	3室	135 "
"(女子)	3室	75 "
シャワー、WC、センタク室(男)	3室	80 "
"(女)	3室	60 "
倉庫	3室	30 "

( 食堂、厨房、談話室 )

食 堂		2 4 5	m <sup>2</sup>
WC ( 男 )		2 0	㎡
WC ( 女 )		1 2	㎡
厨 房		1 1 0	㎡
冷蔵室		6	㎡
食品庫	3 室	1 5	㎡
厨房事務室		1 0	㎡
WC / ロッカー		1 0	㎡
談話室		1 1 5	㎡
ボイラー室		5 0	㎡
管理室		1 2	㎡
倉 庫		1 0	㎡
廊下、階段、ピロティ		1, 0 3 0	㎡
小 計		3, 0 0 0	m <sup>2</sup>
外部廊下	小 計	2 5 0	m <sup>2</sup>
受変電棟			
変圧器室		2 5	㎡
低圧配電盤室		5 0	㎡
自家発電機室		4 5	㎡
オイルタンク室		5	㎡
倉 庫		2 5	㎡
小 計		1 5 0	m <sup>2</sup>
ガレージ	小 計	3 0 0	m <sup>2</sup>
危険物庫	小 計	2 0	m <sup>2</sup>
	総 計	1 0, 3 4 0	m <sup>2</sup>

2) 敷地配置計画

必要機能群を訓練ゾーン、スタッフ居住ゾーン、学生居住ゾーン及び屋外施設ゾーンの4つにわけ、段差をはさんで、以下の様に配置する。

敷地の高い部分——訓練ゾーン、スタッフ居住ゾーン

敷地の低い部分——学生居住ゾーン、屋外施設ゾーン

配置計画にあたっては以下の諸点に留意した。

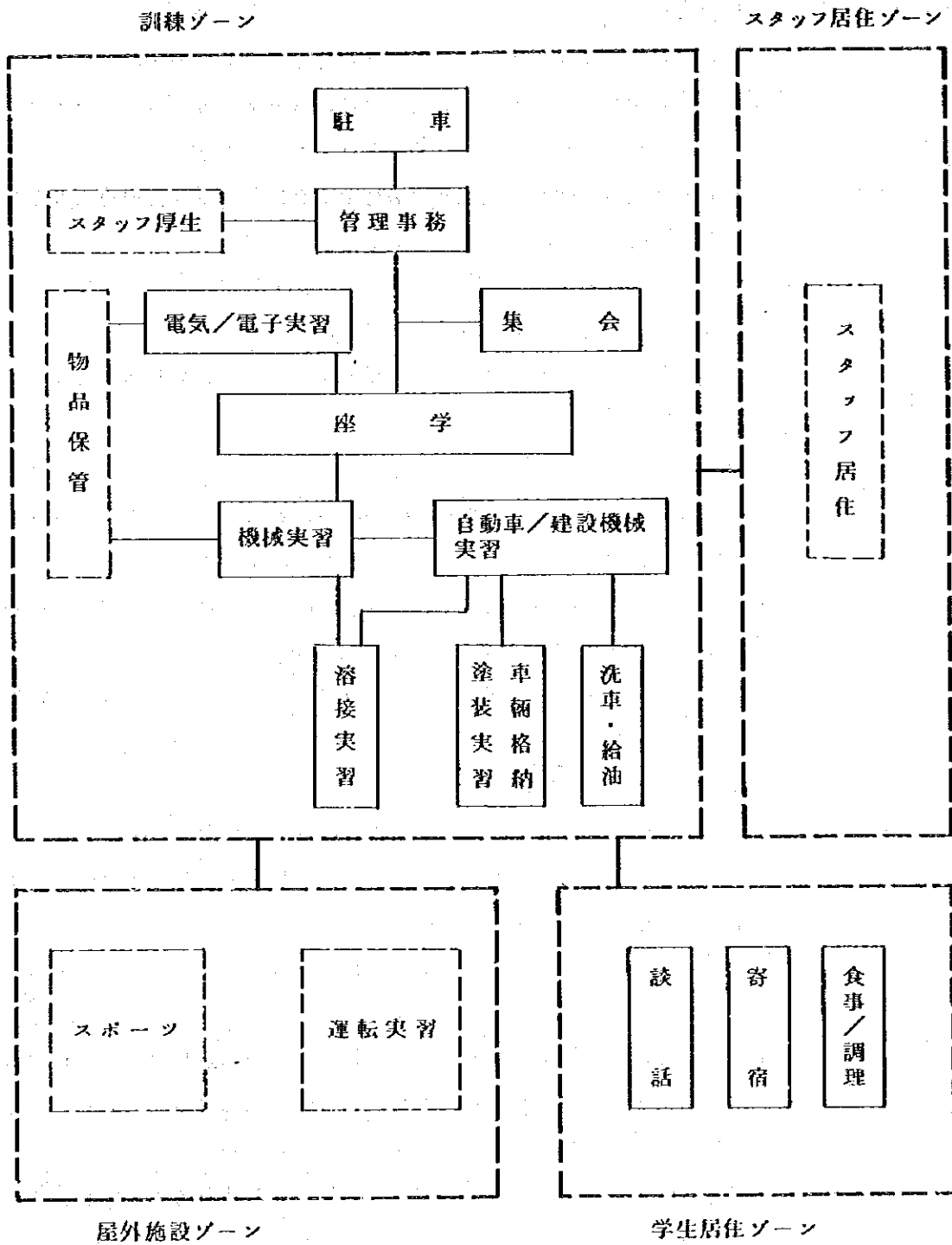
・既存植生を極力残すこととし、アプローチ道路及び既存水泳プール周辺は

現状のままの緑地及び駐車場とする。

- ・ 既存建物のうち敷地西側境界線に沿ったものを残し、改修後、中央倉庫、職員厚生棟として使用できる計画とする。
- ・ 敷地東側部分はスタッフ居住ゾーンとして、既存敷地中央道路により訓練ゾーンから独立した配置とする。
- ・ 敷地の低い部分のうち、西側部分はゴミのたい積した地盤で建物用の地盤としては不適格のため運動場用地とする。また、東側部分は学生居住ゾーン及び建設機械運転実習場とする。
- ・ 学生寄宿ゾーンはケニアの社会的習慣を尊重し、スタッフ居住ゾーンと崖を利用して区画し学生寄宿ゾーンは崖下に計画する。但し、訓練ゾーンとの機能的結びつきを確保するため寄宿舎上階にブリッジを設け訓練ゾーンへの移動を容易にする。
- ・ 運転実習場はほこり、騒音を考慮し敷地の低い部分に計画するが、建設機械実習棟との交通動線をスロープにより確保する。
- ・ 敷地裏側は、ナイロビ市の計画道路と接し、直接の進入口を設けることは許可されないため、敷地南東隅に東側境界線に接する公道からの進入口を計画する。この裏口は、建設機械等の重車輛の実習棟への搬出入口として計画するもので、これら重車輛を主入口から搬出入する事による敷地内道路の破損をなくすために設けるものである。
- ・ 管理棟、アセンブリーホール及び電気／電子実習棟は比較的静かな環境を得られるように群として敷地北側に配置する。
- ・ 教室棟は各実習棟より容易にゆききのできる中央附近に配置する。
- ・ 自動車実習場と建設機械実習場及び電気実習場と電子実習場は共用施設が多いため、それぞれ一棟に収容する。
- ・ 自動車／建設機械実習棟の前面に実習棟の駐車や屋内が手狭となる場合の屋外実習スペースを充分確保する。またガレージをそれに対向した配置とする。
- ・ 上記屋外実習スペースは、建設機械等の重車輛による道路の破損を考慮し、アスファルト舗装をせず、砂利敷とする。
- ・ 受変電棟は電気の負荷の大きい実習棟に近接配置する。
- ・ 給水塔は全体のシンボルとして視覚的效果を生みやすい位置とする。



ゾーニングと機能相関



- 日本側工事でカバーされる機能
- ケニア側工事でカバーされる機能
- ゾーニング

### 3) 平面計画

各棟の平面計画にあたり以下の点に留意する。

#### イ) 事務管理棟

- ・1階には、学生が出入りしやすい諸室を置くこととする。
- ・職員やスタッフの出入口を北面に設けスタッフ用ガレージ(既存)やスタッフ厚生棟と容易に連絡できる計画とする。
- ・2階には役員用諸室、会議室、事務諸室を配し、学生他の出入りの少ない諸室群で構成する。

#### ロ) アッセンブリーホール

- ・舞台、倉庫、更衣室を付設する。外部に直接出られる非常用出口を計画する他、エントランスホールとアッセンブリーホールの有機的つながりにも留意する。

#### ハ) 教室棟

- ・一般教室(小)は各コースの専門座学用として高学年に使用される場合が多いため実習場と容易に連絡のできるように1階に配置する。
- ・一般教室(中)は共通座学として低学年に使用される場合が多いため2階に配置する。
- ・材料検査諸室は、機械コースから検査材料が搬入される場合が多いので、機械実習棟に近い位置とする。
- ・WCは、各棟に分散配置する。
- ・教室の両側に廊下を設け、学生の移動が容易に行える計画とする。
- ・階段は、各実習棟からの学生の移動及び避難を考慮して3ヶ所とする。

#### ニ) 機械実習棟、自動車/建設機械実習棟

- ・実習棟は柱のない大スパン架構とし、機材配置の変更に対応しやすい計画とする。
- ・実習場教室、インストラクター室、倉庫、工具/部品室等、天井高が実習棟より低くてもよく、かつ独立した部屋にする方が好ましいものはまとめて配置し、コストダウンを計る。
- ・天井走行クレーンはまとめて配置し、かつ柱を効率的に配置し、コストダウンを計る。
- ・エンジンダイナモーター室、噴射ポンプテスト室、コンプレッサ室、電装室、バッテリー充電室等、共用となる諸室は中央部分にまとめて配置する。

#### ホ) 電気/電子実習棟

- ・重量物搬出入のない電子実習棟は2階に計画する。
- ・測定、計測機器の共用化を計れるよう、電気/電子計測室、ラジオ、テレビ修理室及びマイコン/CP U/デジタル室を群としてまとめて配置する。
- ・変圧器実習やモータージェネレーター実習は組合せ実習も多いため、連続した実習スペースとして広く使える計画とする。
- ・本分野は将来的に内容が変更される可能性が大であるため、互換性のあるスパンを持つ計画とする。

#### へ) 学生寄宿舎(食堂、厨房、談話室を含む)

- ・食堂及び談話室は、崖との間に計画された中庭に向って開かれた計画とし、必要に応じて学生が外部でも食事をとれる計画とし、2交代制によるカリキュラムの制約を少しでもゆるめうる計画とする。
- ・厨房は、セルフサービス方式に必要なカウンターの長さを考慮し、長辺方向を食堂と隣接させ、かつ談話室へのスナック、喫茶等のサービスも可能となる計画とする。
- ・厨房は排気を考慮し、厨房部分を平屋とする。
- ・寄宿舎は各階で学年を区画し、男女は男子ウィング、女子ウィングによる区画とする。男、女比率の変化に対応できるように男女調整エリアを設定する。この部分のドアのロックする位置を変化させて各学年女子12名、20名、24名となりうる計画とする。
- ・1階にピロティー部分を残し、寄宿舎の定員が増加した時のための増築用スペースとして計画する。

#### 4) 断面計画

- ・教室棟、管理事務棟及び電気/電子実習棟は階高3.35mとする。一般より低いこの階高はブリック埋込スラブ工法により、天井が不要となりかつRC梁が格子状に配列されることとなり、梁成が低くてすむためである。
- ・実習棟(機械、自動車、建設機械)は平屋建てとし、天井を設けず屋根下地を直接仕上材とする。梁下は4mとする。但し建設機械整備コースの解体組立ライン部分は天井走行クレーンが走りかつ大型建設機械の解体・組立を行なうことを考慮して、梁下6mの計画とする。
- ・寄宿舎は階高3.35mとし、3階部分の床レベルが概略崖上(敷地の高い部分と同じとなるようにし、学生の上下動線を一体的にする。

## 5) 構造計画

### イ) 基礎方式

敷地の地盤条件は敷地の高い部分と低い部分とで異なる。

敷地の高い部分は地盤が良好であるため、地盤面下約1メートルの位置にフーチンを支持させ、かつ柱間を基礎梁で連結する。この為1階部分床は土間コンクリートとする事で良い。 -図1

敷地の低い部分は試堀ではBLACK COTTON SOILが相当深いところまで崖下に沿って表われているので、BLACK COTTON SOILの下(推定地盤面下3m)までフーチンを下げ支持させる必要がある。BLACK COTTON SOILは収縮が激しく地耐力が殆んど期待できない為、1階床部分は構造的に自立するRC床スラブ方式とする。 -図2

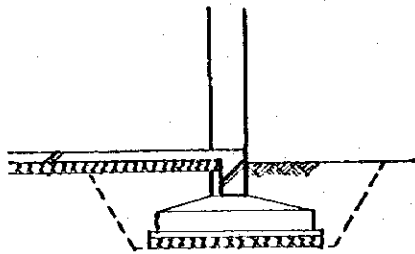


図-1

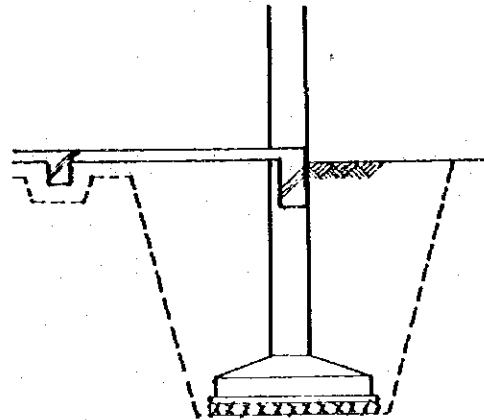


図-2

### ロ) 架構方式

ナイロビ地域は、地震力をほとんど考慮する必要がないため、純ラーメン構造とし、RC耐力壁は設けない方向とする。また各棟によって要求される架構方式がかなり異なる。

棟別の架構方式を以下のように計画する。

	階数	柱 梁	中間階床架構	屋根架構
事務/管理棟	2	RC	RCレンガ埋込	木造トラス
アッセンブリーホール	1	RC	-	鉄骨トラス
教室棟	2	RC	RCレンガ埋込	木造トラス
電気/電子実習棟	2	RC	RCレンガ埋込	木造トラス
機械実習棟	1	RC	-	鉄骨トラス
自動車/ 建設機械実習棟	1	RC (クレーンガーダー)	-	鉄骨トラス

	階数	柱 梁	中間階床架構	屋根架構
学生寄宿舎、食堂／ 厨房棟	4	R C	R Cレンガ埋込	木造トラス
受変電棟、浴接舎	1	コンクリート ブロック	-	木造トラス
ガレージ	1	スチール柱梁	-	鉄骨造

## 6) 設備計画

### 1) 電気設備計画

計画の基本方針は、以下のとおりである。

- ・現地調達が出来かつ品質に問題のないものは現地製品を使用し、それ以外の製品については日本国製品を使用する。
- ・システム及び機器機械は安全性・信頼性・高効率性が考慮されたものでかつメンテナンスも容易なものを選定する。
- ・法規・基準・規格については、ケニヤ国内法を遵守する。但し、規定されないものについては日本国内法を準用する。
- ・機器・機材の維持管理に必要な工具・消耗予備品を適切に計画する。
- ・将来の設備、機材の変更にも対応できる計画とする。

#### a) 引込設備

電力引込みは敷地北側300mの道路沿いにある3相3線11kv架空線より分岐し、敷地内に新規に建てられる電柱に架空で引込まれる。以降新設パワーステーション迄は地中埋設とする。

電話引込みは、電力と同様に上記の道路沿いにある架空電話線から分岐し、敷地内に建てられる電柱に架空で引込まれる。電柱以降新設事務棟内の本配線盤(MDF)迄は地中埋設とする。

#### b) 受変電設備

新設パワーステーション内に変圧器を設け、3相3線11kvから3相4線415v-240vに変圧し、必要な負荷に電力を供給する。配電電圧は、動力用として3相415v、50Hz 照明・コンセント用として単相240V50Hzを標準とする。

#### c) 非常用発電機設備

停電時の非常用電源として、既設発電機を点検、オーバーホール後、新設パワーステーションに移設して使用する。定格は3相4線415v-240v、50Hz、135kwである。

#### d) 幹線・動力設備

新設パワーステーションから一般動力・実験動力・照明・コンセントへの

電力供給を行う。動力の運転方式は中央操作方式を極力避けて、動力の使用場所で個別に操作できる方式とする。

e) 照明・コンセント設備

蛍光灯を主体とした効率のよい照明とするが、白熱灯（アッセンブリーホール他）や水銀灯（屋外や天井高の高い部分）、その他の光源を必要に応じて使い分ける。点滅区分は、できるだけ細かくし、省エネルギーを計れるようにする。コンセントは、使用機器の電源種別・位置等を細かく検討して位置を決定する。

f) 電話設備

新設電話交換機を事務棟に設け、内部相互間及び外部との通話ができるようにする。電話機は、必要最小限の室に設けることを原則とし、管理事務棟各室および各実習棟内インストラクター室に設ける。また公衆電話は数ヶ所を計画する。

g) 放送設備

建物内の連絡放送および緊急連絡ができるように、アンプ及びスピーカーを設置する。またアッセンブリーホール及び食堂には個別の放送ができるように専用放送設備を設ける。

h) インターホン設備

管理運営上必要な場所（守衛室－管理事務室等）や保守上必要な場所（電気、機械室－管理事務室）に連絡用として設ける。

i) テレビ共聴設備

屋上にアンテナを設け、必要個所に設けるアウトレットに分配する。

j) 電気時計設備

教室、実習室他、公共の用途に供される場所に適切な種類の電気式あるいは電池式時計を設ける。

k) 避雷針・接地設備

給水塔の屋上に避雷針を設け導線を立下げて接地する。

l) 自動火災報知設備

火災の発生を自動的に感知し、通報できる装置を設け、火災の早期発見・被害の拡大防止を計る。

ロ) 換気設備計画

計画の基本方針は、以下のとおりである。

- ・自然換気を有利にする建築計画を工夫することによって、機械換気設備はできる限り設けない方針とする。

- ・建物の形態、機能上やむを得ず設ける場合、必要最小限の範囲に個別運転の可能な設備を設ける。

a) 換気設備

粉塵、熱及び臭気が集中的に発生する実習室、喫煙者がいる校長室、会議室等には必要に応じて機械換気設備を設ける。

溶接ブースの排気は機械による除塵装置を設ける。

ハ) 給排水衛生設備計画

給排水衛生設備計画の基本方針は下記の如くとする。

- ・保守管理が容易な様に、現地基準による現地工法に基づいた計画を原則とするが、耐久性の向上を考慮し部分的に日本の基準を採り入れた計画とする。

a) 給水設備

現地の水事情、特に渇水期の水量不足を考慮して1日分程度の使用水量が貯溜できる計画とする。市水本管より引込んだ水はメンテナンスの容易な地上置型の受水槽に1時貯溜し、給水塔に揚水して以降自然水頭圧により必要な箇所に給水する。

b) 排水設備

生活、実習排水と雨水排水系統に区分する。

生活、実習排水は市の公共下水道に直接放流し、雨水排水は敷地南側の道路側溝に放流する。

実習排水で排出基準を超えた有害物質を含む排水には、除害装置を設ける。

c) 給湯設備

厨房及び学生宿舍のシャワー室には、LPGを燃料とするガスボイラによって湯を作り、貯湯槽を経て給湯し、湯沸室には電気湯沸器を設け、個別式の給湯を行う。

d) ガス設備

厨房及びガスボイラー用には、大型LPGタンクを屋外に設置する。

溶接ブース等特殊ガスの必要な部門には、近設して特殊ガスポンペを設置して供給する。

e) 消火設備

現地法規に基づきホースリール及び屋外消火栓を設置する。

## 7) 建築資材計画

主要部分の仕上げは以下のとおりとする。

部 位	仕 上 げ	適 用 ケ 所
・外 壁	- ナイロビストーン (Hard) 機械裁断化粧積	全棟
・屋 根	- セメント瓦 + 野地板 + 木造トラス - セメント瓦 + リン付鋼板下地 + 鉄骨トラス - RCスラブ + 塗布防水仕上	事務ノ管理棟、教室棟、実習棟 (電気ノ電子) 実習棟 (機械、建設機械、自動車) 及びアッセンブリーホール 陸屋根部分
・間仕切壁	- コンクリートブロック + モル モルタル金ゴテ + ベンキ仕上げ	全棟
・天 井	- LGS下地 + プラスタボード + 岩綿吸音板仕上げ - 床スラブ + モルタル金ゴテ + ベンキ仕上げ - 天井ナシ (屋根下地 + ベンキ 仕上げ)	最上階の天井 最上階以外の天井 平屋の実習棟、アッセンブリー ホール
・内部床仕 上げ	- アスタイル貼 + PVC巾木 - 現場テラゾー塗 + 現場テラゾー巾木 - カラークリート + モルタル巾木 - フローリング + 木製巾木	事務室、教室、実習棟 (電気ノ 電子)、寄宿舎、食堂 水廻り、階段部分、厨房、及び 渡り廊下 実習場 (機械、自動車、建設機 械) アッセンブリーホール
・外部建具	- アルミサッシュ - シャッター - スチールドア	全棟 実習棟外部入口 一部特殊室
・内部建具	- 木製サッシュ、木製ドア - スチールドア	全棟 一部防火性能を要求される箇所

## 8) 機材計画

本計画に必要な訓練機材は以下のよう到大別される。

### ① 実習訓練用機材

機械コース実習用機材

自動車整備コース実習用機材

建設機械整備コース実習用機材



自動車／建設機械共用実習用機材

電気コース実習用機材

電子コース実習用機材

視聴覚実習用機材

物理実験実習用機材

② 訓練用備品

③ 輸送用車輛

#### 1) 機材計画の方針

計画の基本方針は、以下のとおりとする。

- ① 堅牢かつ、使い易い機材、保守のし易い機材を選ぶ。
- ② 訓練計画をベースに必要機材を算定し過度の設置とならぬようにする。
- ③ 共用できる機材を極力集中化し配置する。
  - 溶接用機材は主として共用の溶接舎（別棟）に配置する。
  - 機械加工用機材は、機械コースに集中配置する。
  - 自動車／建設機械コースには特に共用できるものが多いので共用化を強く進める。
  - 電子／電気制御機材も共用化できる機材が多いので共用する。
- ④ 視聴覚機材はビデオ及びOHPを主体とし、A/V教室にはビデオ映写、撮影、編集の装置を置き、一般教室のOHPは共用化し配置する。
- ⑤ 訓練用備品は訓練を行なう上で不可欠なものに限る。
- ⑥ 輸送用車輛は訓練実施上不可欠とおもわれるものに限る。
- ⑦ 保守体制、部品等の供給状況を加味し、機能・性能が維持・継続し易い機材を選定する。
- ⑧ 切削工具類には高速度鋼工具を必要量含め、更に工具類の再研磨、再使用の思想を普及する為工具再研磨技術の行いうる超硬工具類も考慮する。

#### 主要機材リスト

##### ① 実習訓練用機材

（機械コース）

1. 旋盤	ℓ = 500	10
2. 旋盤	ℓ = 800	5
3. NC旋盤		1
4. 立フライス盤		4
5. 万能フライス盤		1
6. 万能円筒研削盤		1

7.	形削盤	1
8.	平面研削盤	1
9.	直立ボール盤	2
10.	定盤(大)	1
11.	定盤(小)	5
12.	タテ型ボイラー、ポンプ、計器セット	1
13.	ディーゼルエンジン	1
14.	エアコンプレッサー	1
15.	超硬バイト研削盤	1
16.	万能工具研削盤	1
17.	ドリル研削盤	1
18.	小型工具顕微鏡	1
19.	万能投影機	1
20.	焼入用電気炉	1
21.	焼戻用電気炉	1
22.	焼入用水槽	1
23.	焼戻用油槽	1
24.	万能試験機	1
25.	X線探傷機	1
26.	磁気探傷機	1
27.	超音波探傷機	1
28.	表面粗さ測定器	1
29.	硬度試験機 ショア	1
30.	#      ブリネル	1
31.	#      ロックウェル	1
32.	金属顕微鏡	1
33.	金切弓鋸盤	1
34.	金切帯鋸盤	1
35.	パイプベンダー	1
36.	パイプねじ切機	1
37.	両頭グラインダー	6
38.	ツールポストグラインダー	2
39.	その他工具、計器類	一式

(自動車整備コース)

1. ブレーキテスター	1
2. サイドスリップテスター	1
3. フロントリフト	1
4. ヘッドライトテスター	1
5. ホールアラインメントテスター	1
6. シャーシダイナモメーター	1
7. ロードメーター	1
8. ホールバランサー(大型用)	1
9.                   (小型用)	1
10. フレームリフト	1
11. オートリフト 2柱	2
12.                   4柱	1
13. ボードオンリフト	1
14. 各種エンジン、スタンド付	4
15. 教材用自動車(中古)	一式

(自動車ノ建設機械共用)

1. 各種ジャッキ	4
2. ハイドロリックプレス	1
3. ポータブルブリケーター	4
4. フォークリフト 3t	1
5. ブレーキシューグラインダー	1
6. ブレーキドラムレース	1
7. フレキシブルファイバースコープ	1
8. フォークリフト 0.5t	1
9. バルブリフェーサー	1
10. バルブシートグラインダー	1
11. バルブシートリフェーサー	1
12. シリンダーホーニングマシン	1
13. サーフェスグラインダー	1
14. シリンダーボーリングマシン	1
15. ピンホールホーニングマシン	1
16. 燃料噴射ポンプ試験機	1
17. P T燃料噴射ポンプ試験機	1

18.	インゼクターフロコンバーター	1
19.	スターター・ジェネレーターテストベンチ	1
20.	マイカ旋盤	1
21.	ディストリビューターテストベンチ	1
22.	シリコン充電機	1
23.	燃料消費計	1
24.	エンジンダイナモメーター	1
25.	ウエイトタイプコンサンプションメーター	1
26.	ポータブルスポットウェルダ	5
27.	タイヤ交換機	1
28.	エアコンプレッサー	1
29.	ホットウォータワッシャー	1
30.	カッターモデル	各種
31.	工具及び計器類	一式

(建設機械整備コース)

1.	ブルドーザー 12 t (中古)	1
2.	ブルドーザー 5 t (中古)	1
3.	ホイールローダー 1.2 m <sup>3</sup> (中古)	1
4.	モータースクレーパー (中古)	1
5.	ダンプトラック 10 t (中古)	1
6.	エスカベータ 0.4 m <sup>3</sup> (中古)	1
7.	トラッククレーン 4.9 t (中古)	1
8.	ディーゼルエンジン、スタンド付	各種
9.	ガソリンエンジン、スタンド付	各種
10.	燃料噴射ポンプ	各種
11.	オーバーヘッドクレーン (5 t)	1
12.	オーバーヘッドクレーン (3 t)	1
13.	ハイドロリックシリンダーサービススタンド	1
14.	ハイドロリックコンポネントテスター	1
15.	ローラーアイドラプレス	1
16.	シューボルトインパクトレンチ	1
17.	モービルワークショップカー	2
18.	ルブリケーターワゴン	1

( 電気コース )

1.	高圧実習用配電盤	1
2.	低圧用配電盤	1
3.	油入遮断機	1
4.	単相変圧器 3 pcs/set	3
5.	3相変圧器	2
6.	試験用変圧器	2
7.	誘導電圧調整器	1
8.	耐圧試験機	1
9.	実習用配線工事パネル	10
10.	パイプベンダー	5
11.	パイプねじ切機	4
12.	足踏式シャー	1
13.	レバーシャー	1
14.	電動機-発電機組合せセット	6
15.	運転用配電盤各種	4
16.	整流器	2
17.	単相交流電動機	各種
18.	三相交流電動機	各種
19.	直流電動機	各種
20.	巻線器(電動)	1
21.	巻線機(手動)	2
22.	乾燥用オープン	1
23.	油戸過機	1
24.	バランス試験機	1
25.	シーケース回路実験装置	6
26.	ルームクーラー	3
27.	冷蔵庫	3
28.	洗濯機	2
29.	各種電気用計測器、工具類	一式

( 電子コース )

1.	ラジオ受信機	8
2.	ステレオ	2
3.	ビデオ装置	2

4.	テープレコーダー	2
5.	カラーテレビ受像機	6
6.	白黒テレビセット	2
7.	変調復調回路 (AM、FM各1)	2
8.	マイコントレーニングキット	20
9.	パーソナルコンピュータトレーニングキット	5
10.	デジタル実験装置	5
11.	SCR回路実験装置	2
12.	パルス回路実験装置	2
13.	電子回路実験装置	2
14.	論理回路実験装置	2
15.	自動制御実験装置	各種
16.	プリント基板製作装置	2
17.	パターンジェネレーター	2
18.	スロープマーカージェネレーター	2
19.	低周波発振器	5
20.	信号発生器	2
21.	テストオシレーター	4
22.	直流安定電源	10
23.	オシロスコープ	20
24.	シンクロスコープ	2
25.	トランジスター試験器	2
26.	カーブトレーサー	1
27.	周波数計	2
28.	Qメーター	1
29.	Cメーター	1
30.	A-D変換実習装置	2
31.	D-A変換実習装置	2
32.	各種電子用計測器、工具	一式
( 溶 接 )		
1.	ACアークウェルダ	10
2.	ガス溶接集中配管 (アウトレット5組)	一式
3.	各種溶接用工具	一式

( 視 聴 覚 )

1. ビデオカメラ	2
2. カラービデオプロジェクター	2
3. ビデオ編集装置	一式
4. オーバーヘッドプロジェクター	8
5. 16%フィルム映写機	1
6. 8%フィルム映写機	1
7. スライドプロジェクター	2
8. OHP用フィルムプロセッサ	1

( 物理実験 )

1. 温度計	15
2. 振子試験装置	5
3. 複合振子試験装置	4
4. 滑車装置	10
5. ストップウォッチ各種	10
6. 線膨張実験装置	5
7. 熱電導実験装置	3
8. 力学実験システム	5
9. 精密スケール	5
10. スパイラルスプリング	5
11. 各種はかり	25
12. 気圧計	1
13. 電気るつぼが	1
14. 球面測定器	2
15. オプティカルベンチ	1
16. 慣性はかり	1
17. 遠心力実験装置	2
18. 比熱測定装置	2
19. 電気炉	1
20. 落下実験装置	2
21. ジュール熱測定装置	1
22. 太陽熱システム	1
23. 各種磁石	10
24. 羅針盤	30

25. 磁場製作実験装置	1
26. 下げ振り	10
27. 顕微鏡	2
28. 照度計	2
29. 光束度	1
30. 光度計	1
31. 磁束計	1
32. 歪増幅器	2
33. XYレコーダー	2

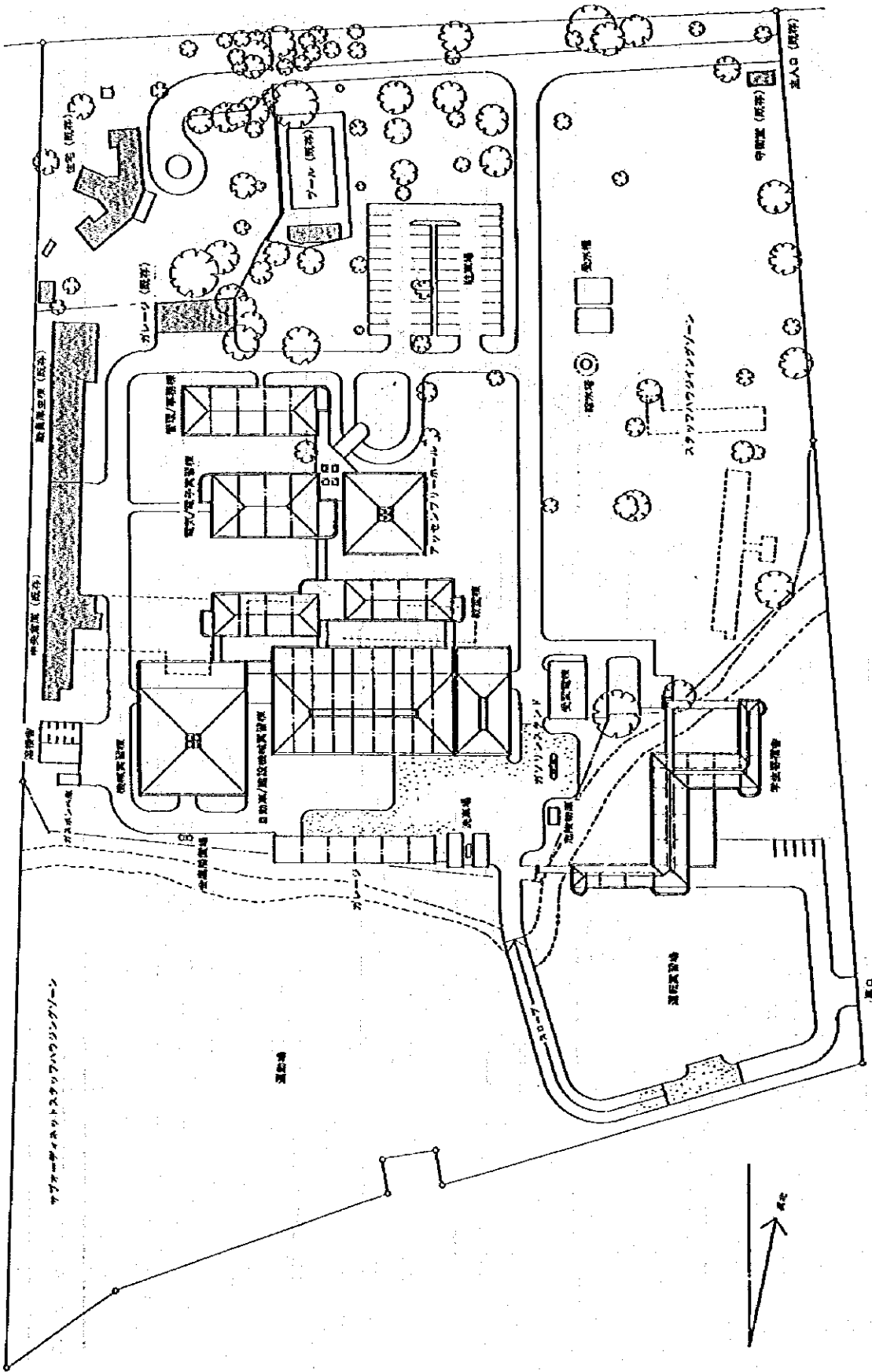
② 訓練用備品

1. 実習用ワークベンチ	各種
2. 製図セット	20人用 製図台、製図版(A1)ドラフター、ランプ、椅子)
3. 一般教室用机、椅子セット	240人用
4. 教卓セット	14セット
5. OHPスクリーン	14セット
6. 工具/部品収納ラック、棚等	
7. アッセンブリホール用折りたたみ椅子	340人用
8. A/V教室用、椅子セット	40人用
9. 図書室用、机、椅子セット	40人用
10. 書架	6セット
11. 食堂用テーブル、椅子セット	150人用
12. 談話室用テーブル、椅子セット	12人用
13. 学生用2段ベット(マットレス付)	300人用
14. 学生用ロッカー	300人用
15. 自習室用、机、椅子セット	96人用
16. ディスペンサリー用備品	一式

③ 輸送用車輛

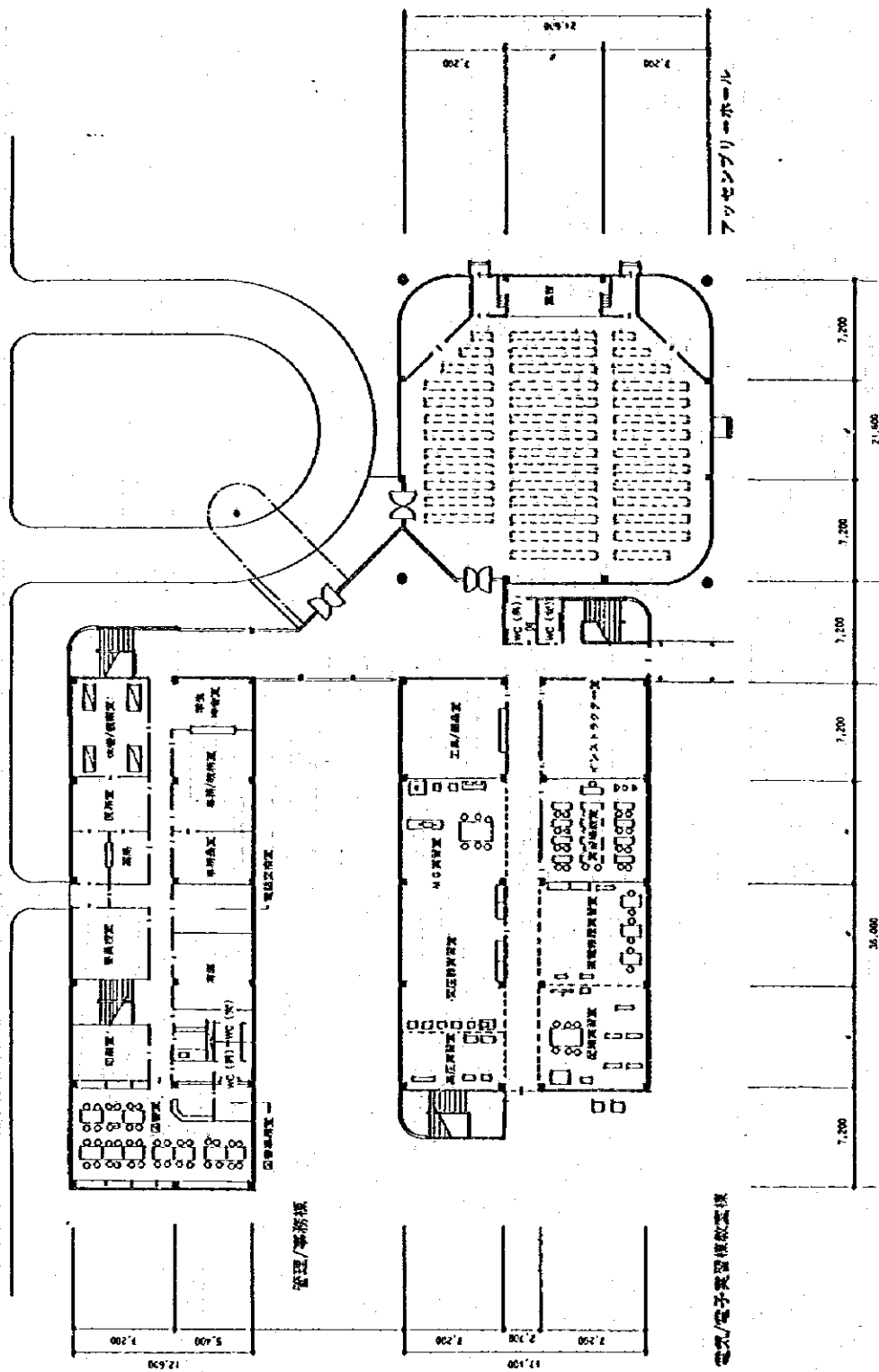
1. マイクロバス(20人用)	2台
2. ステーションワゴン	1台
3. トラック(2t)	1台





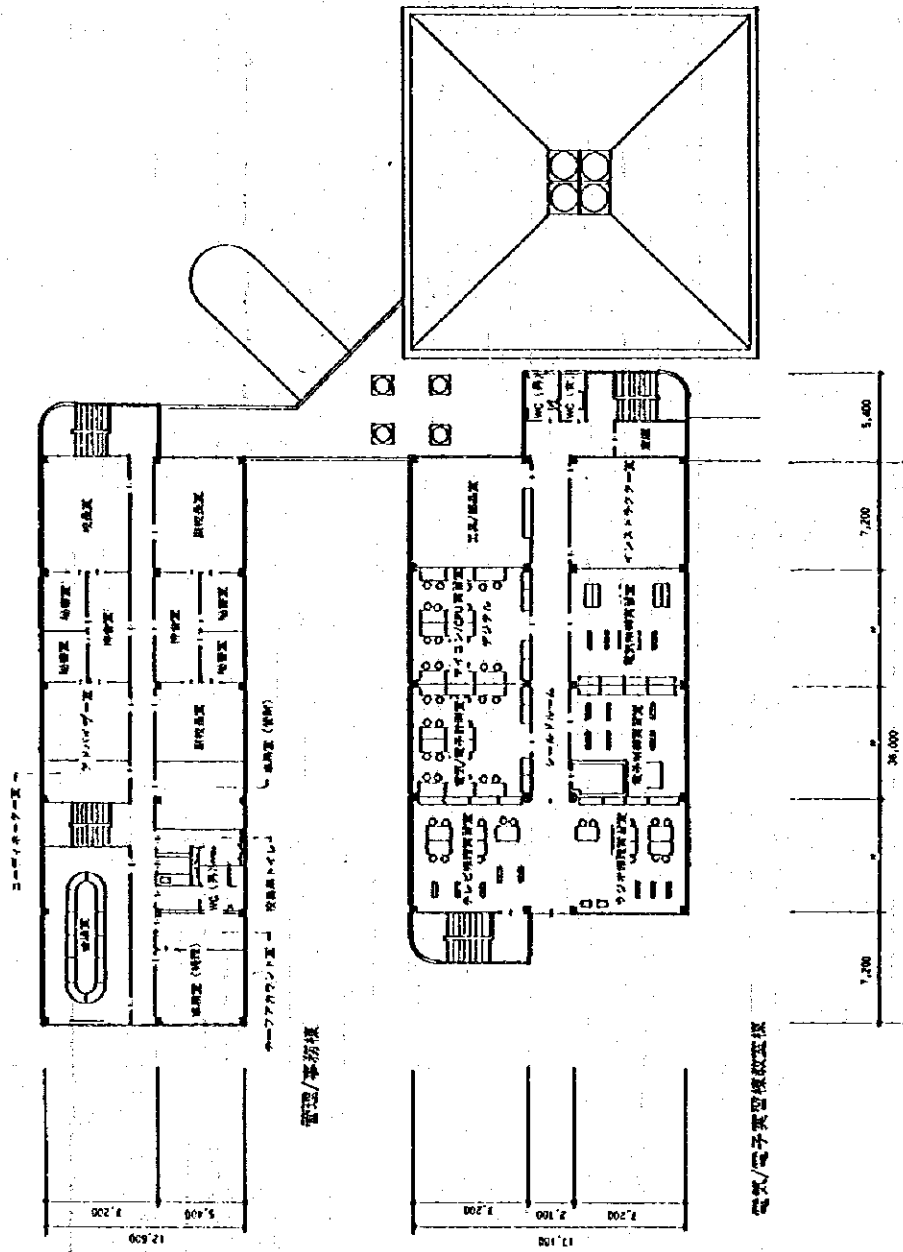
配置図

ケニヤ共和国 NYS 技術学院建設計画



ケニヤ共和国 NYS 技術学院建設計画

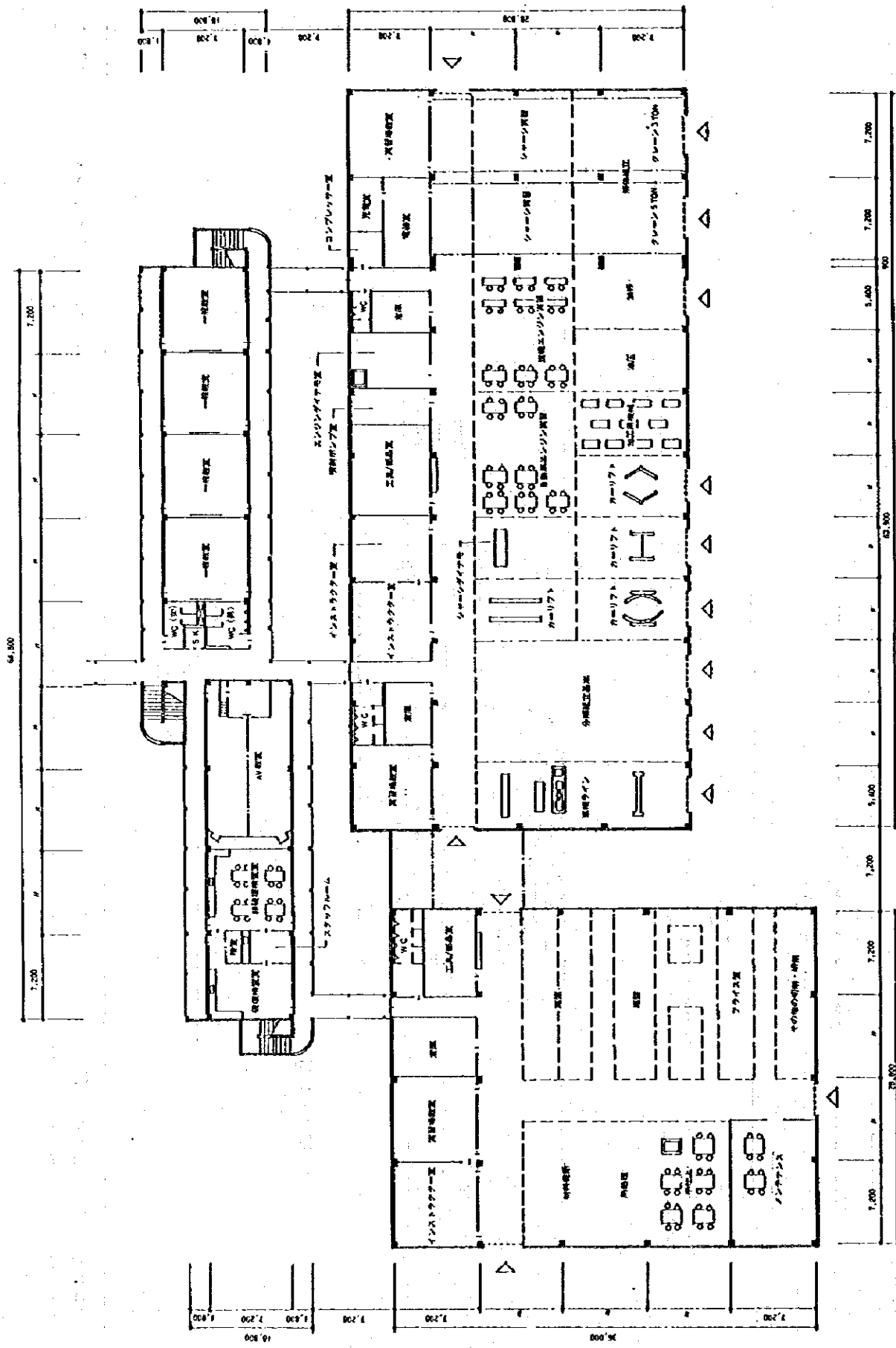
管理/事務棟・アッセンブリーホール・電気/電子装置棟教室棟 1階平面図

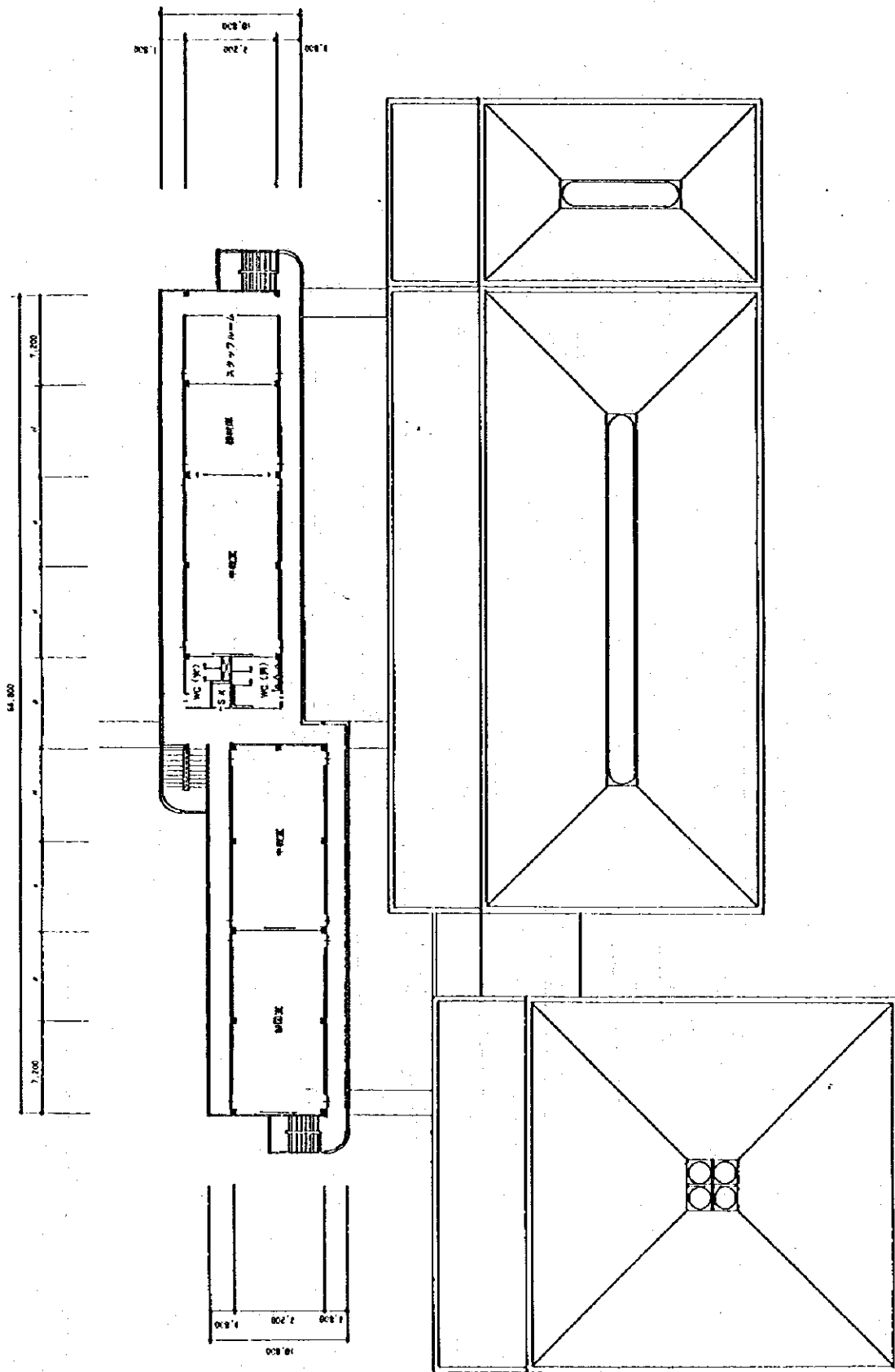


管理/事務棟・アクセスホール・電気/電子実習棟5階 2階平面図

電気/電子実習棟5階

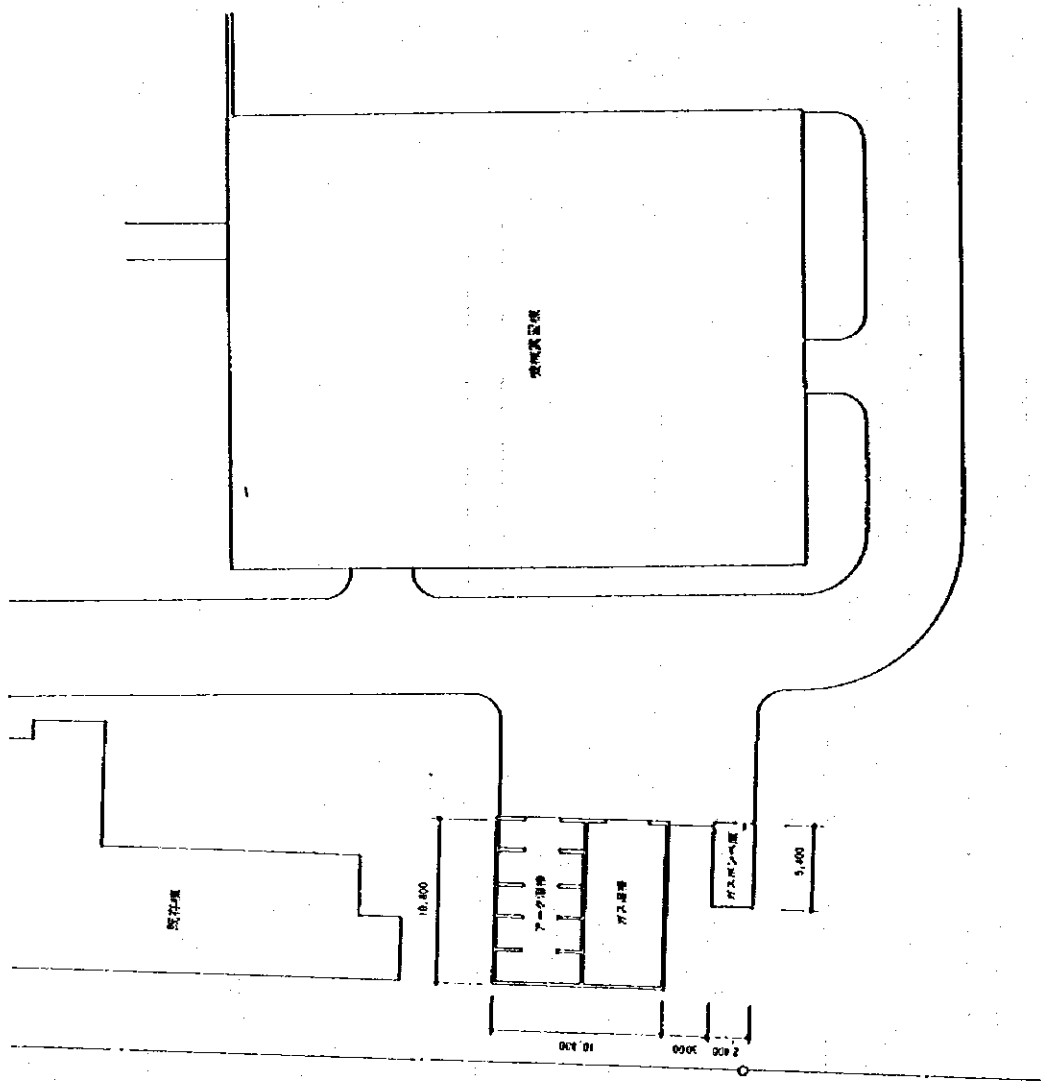
ケニヤ共和国 NYS 技術学院建設計画





ワーキングマップ・敷地画 2階平面図

ケニヤ共和国 NYS 技術学院建築設計画



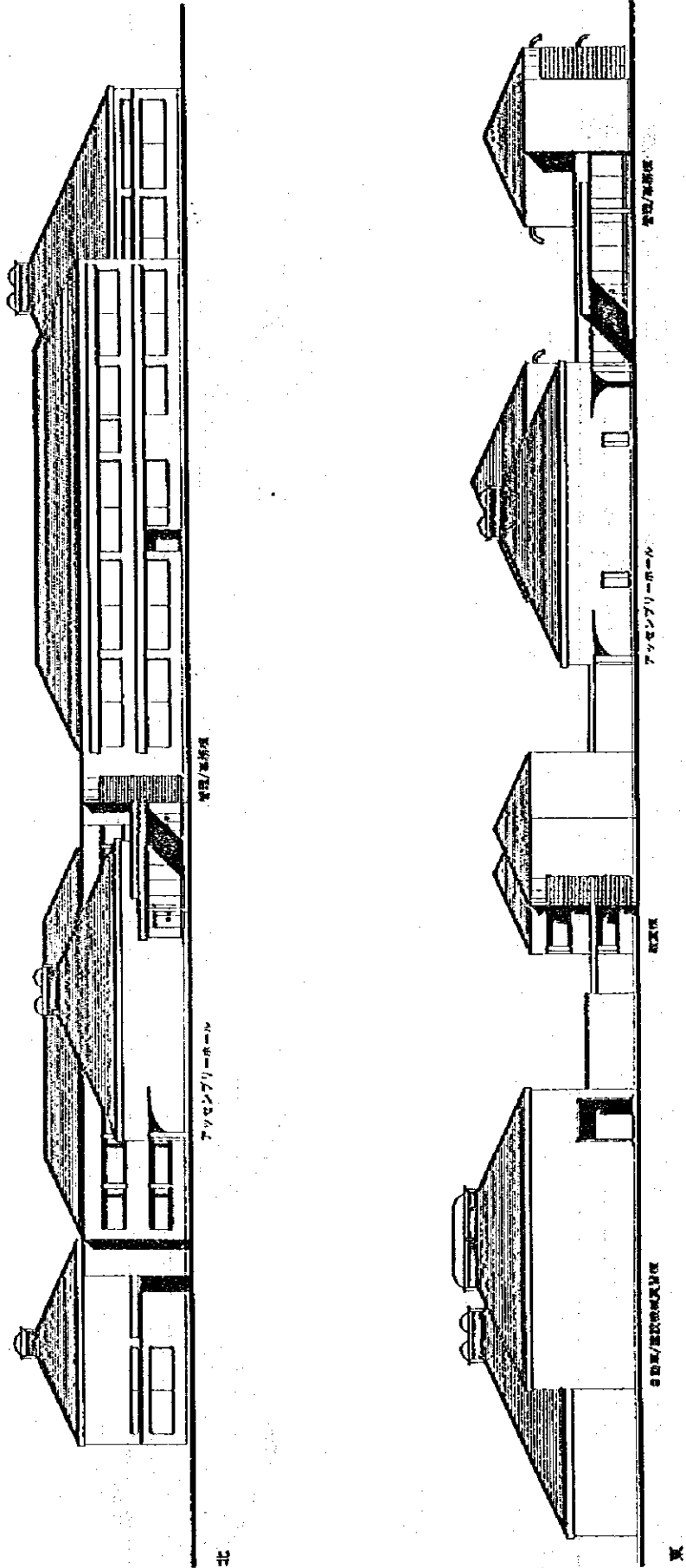
海濱堂 1 階平面圖

之二七共和國 NYS 技術學院建築設計圖



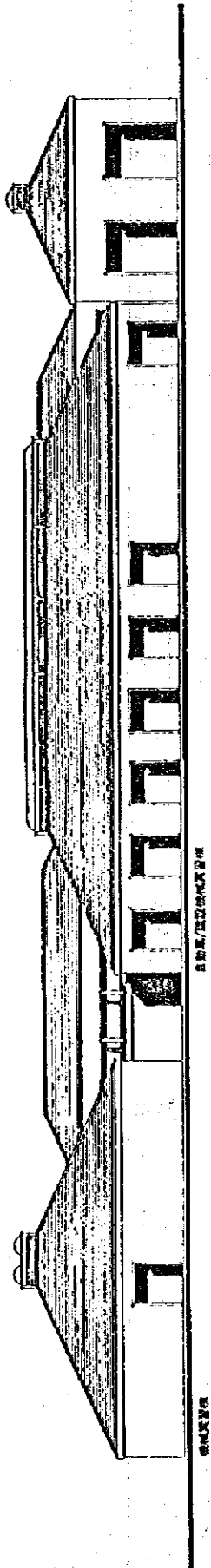






立面図

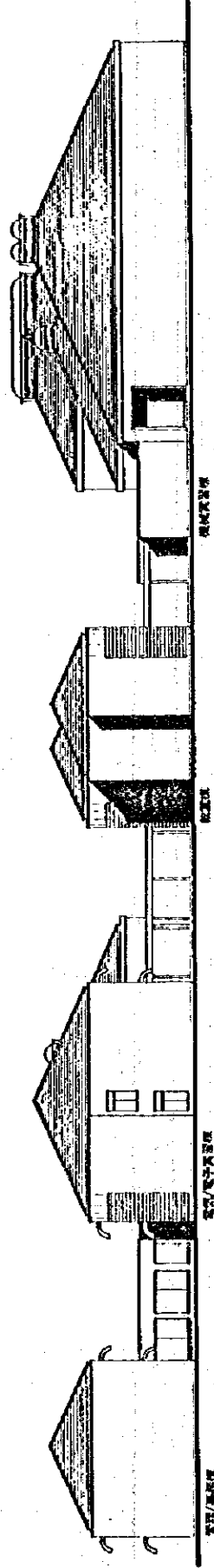
ケニヤ共和国 NYS 技術学院建設計画



總樓外觀

自前庭/遠望總樓外觀

四



客棧/廁所

電力/電子管理

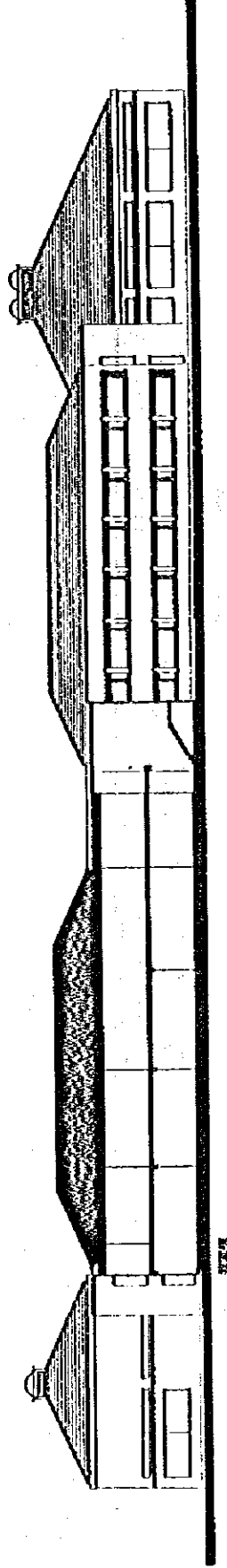
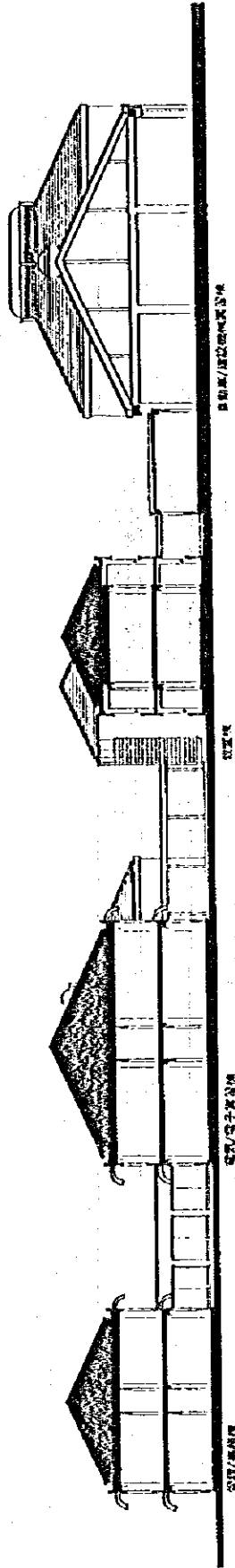
儲藏室

機房/設備

四

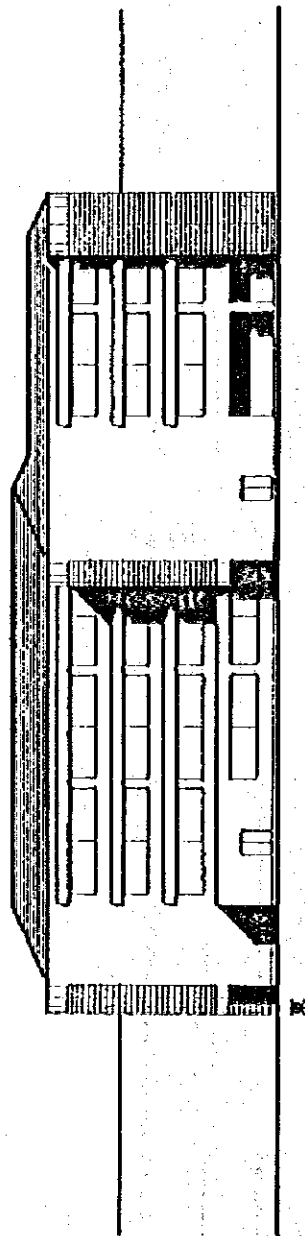
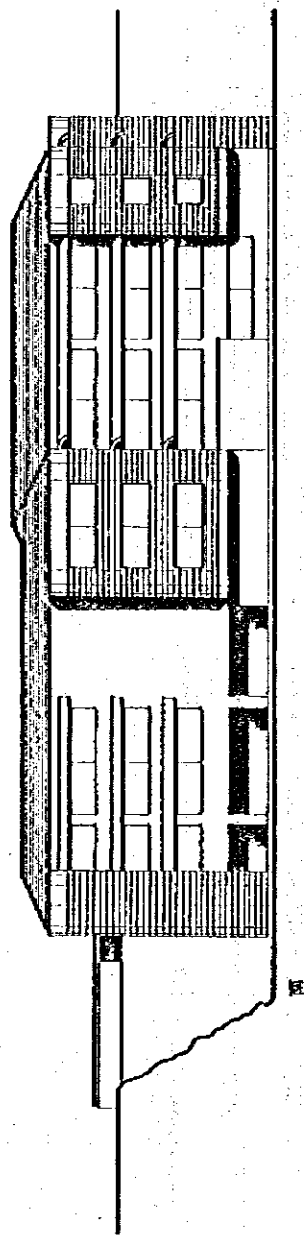
中華民國 NYS 技術學院建築設計圖

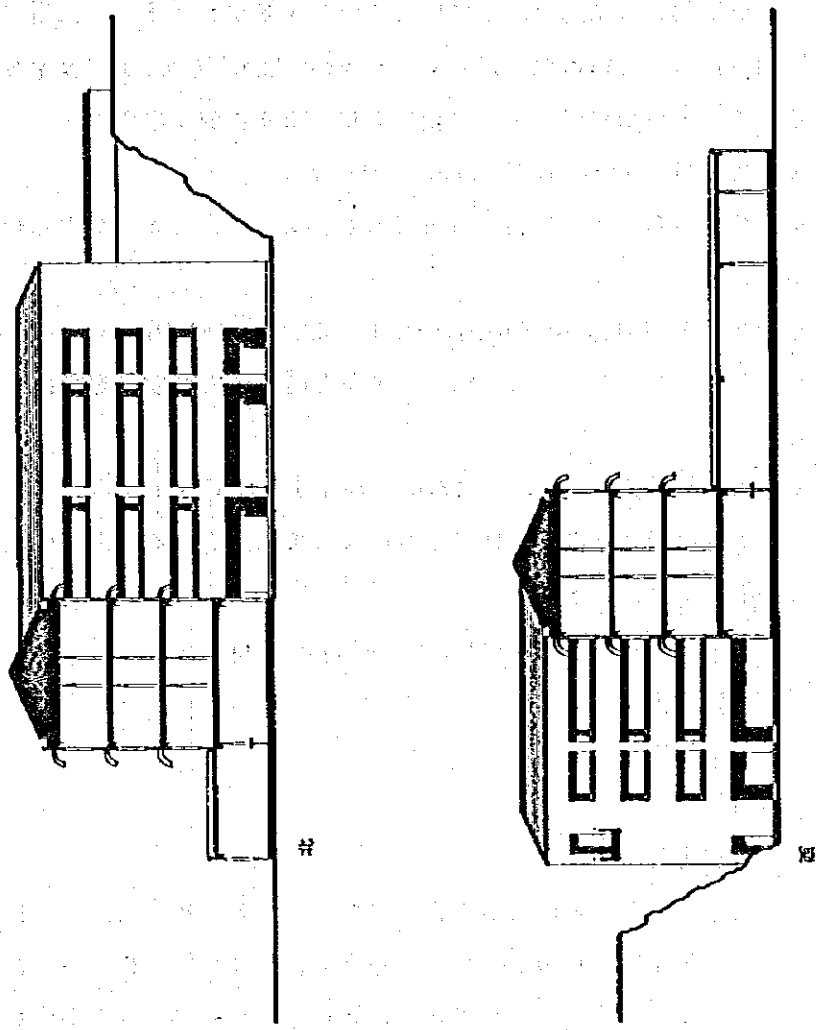
立面圖



新面図

ケニヤ共和国 NYS 技術学院建設計画





學生宿舍·廚房·食堂·浴室·廁所

新區

中華民國二十七年 NYS 技術學院建築設計圖

## 4-3 施工計画

### 1) 実施機関

プロジェクトの実施機関は、ケニア国の場合、多岐にわたるのが特色である。

#### イ) 大統領府 (Office of the President-OP) と NYS

今回計画の相手機関であり、大統領府は計画全体に関する打合せ承認を行ない、個別的、技術的な問題に関してはNYSが担当する。両者の区分は、特に明確にされている訳ではなく、個々の問題に関して、まずNYSと協議を行ない、重要事項に関しては大統領府に判断をあおぐ形となる。

#### ロ) 大蔵省 (Ministry of Finance - MOF)

交換公文署名のケニア側当事者であり、支払授權書A/Pの発行機関でもある。

#### ハ) 建設省 (Ministry of Works, Housing & Physical Planning - MOWH & PP)

コンサルタント契約の相手機関であると同時に実施設計等の打合せもここで行う。

#### ニ) 中央入札委員会 (Central Tender Board - CTB)

ケニア政府機関との契約はCTBによって承認される。工事の入札結果もこの承認が必要である。

#### ホ) 法務局 (Attorney General's Chamber - AGC)

契約条項のチェックを行う。

### 2) 施工監理体制

#### 1) 施工監理方針

無償資金協力の方針に基づき、コンサルタントは基本設計の主旨を踏まえ、実施設計図書作成から施工監理に到るまで、一貫した業務遂行を行なう必要がある。このため、コンサルタントはプロジェクトチームを編成し、日本国内及び現地での円滑な業務遂行を図る。

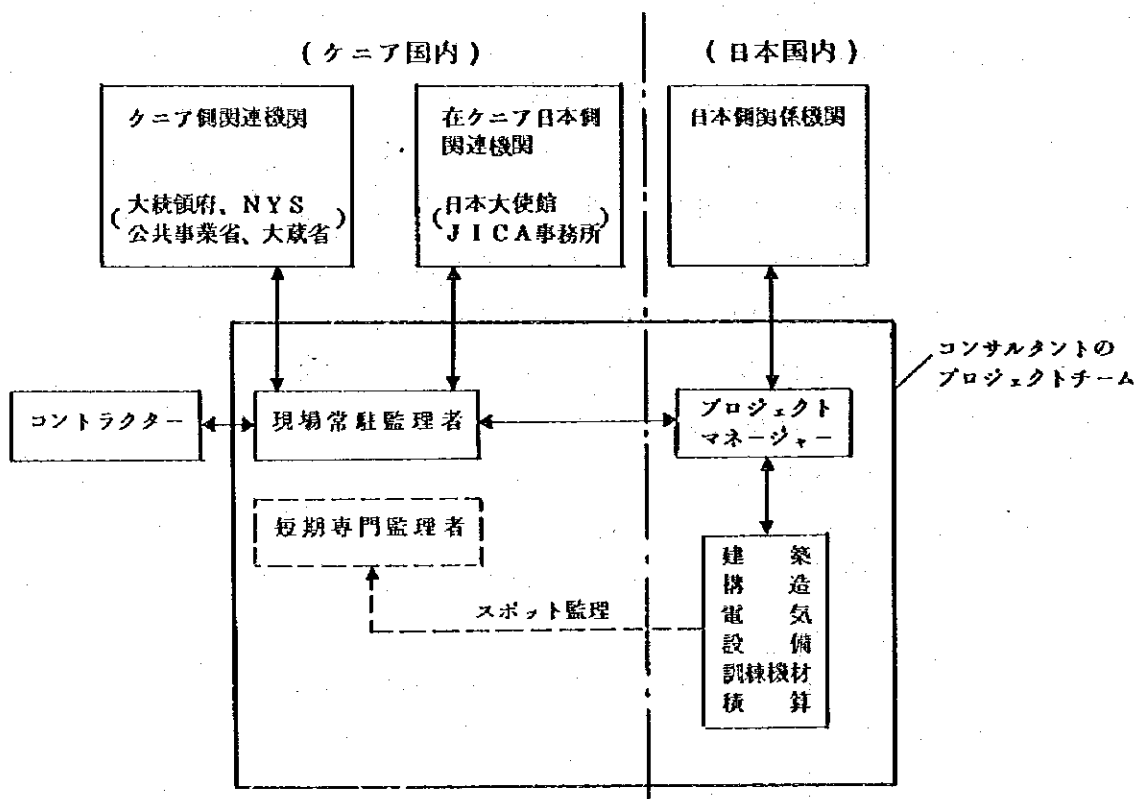
施工監理段階において、コンサルタントは工事遂行に適切な技術及び関係各機関との意見調整能力を備えた現場常駐監理者を派遣すると共に、工事の各進行段階に合わせて必要な短期の専門技術者を派遣し検査、立会い、技術指導を行なう。

#### ロ) 業務の内容

・工事契約に関する業務 (コントラクターの選定、工事契約書案の作成、工事内訳明細書のチェック、工事契約の立会い)

- ・ 施工図、材料や仕上の見本、設備資機材の検査、承認
- ・ 工事計画、工程の監理、及び工事進捗の施主、日本政府への報告
- ・ 支払承認手続きへの協力（工事費に関する請求書等のチェック及び手続きの協力）
- ・ 竣工検査、引渡し立会い
- ・ 半年後検査

ハ) 施工監理体制



3) 工事区分

本計画に関する日本側負担工事範囲とケニア国側負担工事範囲の概要は下記のとおりである。

イ) 日本政府側負担工事

施設関係

- ・ 管理事務棟
- ・ アッセンブリーホール
- ・ 教室棟
- ・ 実習棟（電気／電子）

- ・実習棟（機械）
- ・実習棟（自動車／建設機械）
- ・溶接舎
- ・学生寄宿舍（食堂、厨房、談話室を含む）
- ・外部廊下
- ・受変電棟
- ・ガレージ
- ・危険物庫
- ・ガソリンステーション（屋外施設）
- ・洗車場（屋外施設）

#### 基幹工事関係

- ・給水タワー及び受水槽
- ・排水設備
- ・受変電設備（一部移設、一部新設）
- ・電話交換設備
- ・厨房設備

#### 外構工事関係

- ・構内道路・駐車場舗装（一部）
- ・構内雨水排水

#### 機材関係

- ・実習訓練用機材
- ・訓練用備品
- ・輸送用車輛

#### ロ) ケニア国政府側負担工事等

- ・本計画に必要な敷地の確保
- ・建設予定地の整地
- ・既存建屋、地中埋設物、フェンス（一部）の撤去
- ・フェンス、ゲート、ゲートハウス工事
- ・建設予定地、構内道路、駐車場舗装（一部）
- ・外構、植栽工事
- ・建設予定地外基幹工事
  - ・電力引込み
  - ・電話引込み
  - ・敷地外排水



- ・事務用家具、備品工事
- ・既存建物改修工事（スタッフレクリエーション棟、中央倉庫棟）
- ・スタッフハウジング工事
- ・通関及び内陸輸送に関する迅速な措置
- ・認証された契約に基づき、計画実施にたずさわる日本人に対して、ケニア国内で課せられる関税、国内税、その他の財政課徴金に対する免税手続き
- ・上記日本人が業務を遂行するためのケニア国への入国、滞在に必要な便宜を与えること。
- ・本無償資金協力により、日本側によって負担される以外の全ての費用負担

#### 4) 資機材調達計画

##### イ) 資機材調達計画の方針

以下の方針に基づいて必要資機材の調達を行なう。

- ① 材料の入手度、資機材の仕様、コスト等を考慮し、可能な限り現地製資機材を採用する。現地調達の不可能な資材については、プロジェクトに携わる技師と運輸通信省の主任資材技師の間で輸入すべきかどうかを決定するものとする。
- ② 労務調達は訓練用機械や一部設備機材の据付、調整のため日本から専門技術者を派遣して行なう事を除いて、日本人工事担当者の指導のもとに現地労力でまかなう。

##### ロ) ケニア国における資機材調達事情

ケニア国内における主要な建築材料の品質・規格及び流通状況は以下の通りである。

- a) セメント 英国規格（BRITISH STANDARD 以下 BS という）によるが、品質にばらつきが多い、現在は近隣諸国に輸出しており品不足の不安はなくなっている。
- b) 骨 材 砕石、ナイロビ近郊のタンドウラで産出され流通は安定している。210 Kg/cm<sup>2</sup> のコンクリートなら強度的には問題はない。
- c) 鉄 筋 BS 規格、ツイストバー（ハイテンション）、丸鋼（普通）があり、一般に日本製に比し硬度が高くねばりがない。発注量が300 t～400 t 迄なら問題ないが、それ以上の量になると入手時期が不安定になる。工場はモンバサ。
- d) 鉄 骨 BS 規格、ケニア産は冷間加工の製品のみ、圧延加工の製品

は輸入、流通は不安定。

- e) コンクリートブロック BS規格、注文生産、養生期間の管理が不十分のため強度にばらつきが出る。十分な生産時間を与えて発注することが必要。
- f) 構造用木材 BS規格、サイプレス、ポドー、シダーがあるが、1984年からシダー及びポドーが伐採禁止となり入手できなくなっている。一般に乾燥の程度が悪く狂いが大きい。
- g) ソフトボード(化粧木毛板) BS規格、ケニヤの建物は天井にこの材量を使用することが多いが、価格が高いこと、流通が不安定なため日本製の岩綿吸音板の使用を考えるのが現実的である。
- h) ベニヤ BS規格、圧着用接着材の品質が悪く、耐水性に劣る、又表面仕上げが悪い。生産能力が低く、流通状況が不安定。
- i) テラゾー チップには現地産と輸入品を使用、選択の巾はあるがホワイトセメントは全て輸入にたよっており、高価で数量が少ない。この為、ホワイトセメントは日本からの輸入を考える必要がある。ケニヤではテラゾーといえば現場テラゾー塗を指すが、現場での技術は良い。目地棒はプラスチック製を使用している。
- j) タイル 半磁器、磁器、磁器タイルなどすべてヨーロッパから輸入、ヨーロッパ製の半磁器は日本製に比べ寸法の不揃い、反りが目につく、ケニヤでは圧着工法、ねむり目地が一般工法となっている。
- k) セメントガワラ BS規格、既製品と注文生産の両方があるが、既製品といってもストックの量があまりなく、実状は注文生産である。養生期間を充分に与えて発注しないと強度不足の製品が搬入されて来てる心配が有る。
- l) PVCタイル BS規格、現地生産されているがアスベストの含有量が多く脆い。色柄によってはストック量が少ないため、人手が困難になる。このため、流通事情によっては日本よりの輸入を考慮する必要がある。
- m) ウッドブロックフローアー 厚さのばらつきがあるため貼りあげ後、砂磨きをしても表面の凸凹は避けられない。またそれが材質感を出している。流通状況はケニヤでは上級な床の仕上材としてポピュラーなため必配はない。施工方法にも問題がない。

- n) 建具金物 BS規格、現地生産はしているがパーツは輸入、まとまった量になると現地での入手は不可能、マスターキーシステムとなると殆んど現地での入手は不可能。
- o) 銅 管 BS規格、現地製があるが肉厚がJISより薄いためジョイント部分で折れ易い。また、シームレスでないため継ぎ目にピンホール等があり品質が安定していない。このため、品質及び強度の要求される部分では、日本からの輸入を考慮する必要がある。
- p) 銅管継ぎ手 BS規格、現地製がなく、殆んどインド、タイワン、中国より輸入している。品質はあまり良くない。このため日本よりの輸入によるのが現実的である。
- q) 銅 管 BS規格、継ぎ手共全て輸入にたよっており流通状況は価格、量共にきわめて不安定。日本製を使用。
- r) PVCパイプ BS規格、殆んど輸入しており、同上のことがいえる。
- s) コンクリートパイプ BS規格、現地で生産しており、流通状況には問題がない。
- t) ダクト用亜鉛鍍鉄板 BS規格、現地製があるが、鍍金技術が悪く、加工時にメッキが剥がれる。
- u) 衛生陶器及び水栓類 BS規格、品質が悪いが現地生産されており、流通も問題がないが、これはローカルな住宅用に使用されており、ナイロビ市内のビルは一般的に輸入品を使用している。
- v) 電 線 BS規格、現地で生産されており通常のものであれば流通の問題もない。
- w) ソケット BS規格、ケニヤ製と輸入品の半々が流通しており、特殊なものでなければ問題ない。
- x) 照明器具 BS規格、一般的なものであれば現地製があり、流通にも問題ないが、種類が少なく選択の巾がない。フィリップ社がノックダウン生産をしている。
- y) 電 球 BS規格、白熱、蛍光灯共現地で生産しており流通に問題はない。

ハ) 個別資機材の調達計画

前述の資機材の調達方針及び調達事情を考慮し、以下の様な調達計画とする。

工 事	資 機 材	現 地 調 達	輸入に よ	備 考
鉄 筋 コンクリート	セメント	○		入手不安定な場合に限り輸入
	鉄 筋	○	○	
	骨材、砂 混和剤	○	○	
型 枠 工 事	型枠材(一般)	○		
	セパレーター		○	
	円形型枠		○	
鉄 骨 工 事	鋼材(圧延材)		○	天井走行クレーンガード等 入手不安定なサイズに限り輸入
	鋼材(冷間加工材)	○	○	
	アンカーボルト		○	
コンクリートブ ロック及び石積 工事	コンクリートブロック	○		100×200×400 150×200×400
	ナイロピストーン	○		透水性の少い、明灰緑色のみ使用
防 水 工 事	アスファルト防水		○	現地仕様は全て雨漏りしている
	合成高分子ルフィング		○	
	モルタル防水	○		
木 工 事	サイプレス	○		シダー及びポドーが伐採禁止とな った為
タイル貼工事	半磁器質タイル		○	トイレ等水廻り
	レンガ質床タイル	○		外部歩行部分
金 属 工 事	ステンレス鋼		○	笠木、ガラリ他 屋根野地板 重量用は輸入
	アルミニウム		○	
	スチール波型鋼板	○		
	軽量鉄骨下地		○	
	铸铁製マンホール	○	○	
	鋼製グレーチング		○	
	天井点検口		○	
	階段手摺	○		
ルーフドレイン	○	○	横引ルーフドレインは輸入	
屋 根 工 事	セメント瓦	○		
建 具 工 事	アルミ建具		○	
	木製建具	○		

工 事	資 機 材	現 地 達	輸 入 に よ る	備 考
建 具 工 事	鋼製建具		○	
	鋼製シャッター		○	
ガ ラ ス 工 事	普通板ガラス	○		
	トップライト		○	
左 官 工 事	モルタル塗り	○		
	現場テラゾー塗	○		
	カラークリート	○		
塗 装 工 事	調合ペイント	○		現地Aランク企業の製品のみ
	塩化ビニル樹脂エナメル	○		全 上
	合成樹脂エマルジョンペイント	○		全 上
内 装 工 事	岩綿吸音板		○	
	トイレブース		○	
	石綿セメント板	○		
	PVCタイル	○	○	色による流通状況によっては輸入
	フローリング	○		
電 気 設 備	電 線	○	○	大口径及び特殊ケーブルは輸入
	ソケット、アウトレット類	○		
	照明器具	○	○	一部輸入
	電 球	○		
給 排 水 設 備	FRP水槽		○	
	ポンプ		○	
	白ガス管		○	
	塩ビ管		○	
	ヒューム管		○	
	弁 類		○	
	衛生陶器		○	
	排水材類	○	○	排水材の一部現地
	ボイラー、湯沸器		○	
消火機器	○	○	現地規格のもののみ現地	
換 気 設 備	ファン		○	
	ダクト材		○	
	制気口類		○	
特 殊 設 備	厨房機器		○	
機 材	実習訓練用機材		○	
	視聴覚機材		○	
	訓練用備品	○	○	木製以外は輸入
	輸送用車輛		○	