

9. 長期調査員報告書



写真1. ジョモケニヤツタ農工大学表敬訪問
 (右よりムベリア事務長, イエゴ副学長(総務),
 ミチエカ副学長(教務), 榊田団長, 時田団員,
 杉山チームリーダー)



写真2. ケニア国教育省表敬訪問
 (右より松永JICAケニア事務所員, ワンブグ局員,
 ワイザカ局長, キプクレイ次官, 榊田団長, ムリンゲUC理事長,
 時田団員, 杉山チームリーダー, アベディ次官補)

目 次

写 真

1. 長期調査員の派遣	81
1-1 派遣の経緯と目的	81
1-2 調査内容	81
1-3 調査団の構成	82
1-4 調査日程	83
1-5 面談者リスト	84
2. 要 約	87
3. 協力要請の背景	89
3-1 ケニアの社会事情	89
3-2 ケニアの教育事情	90
4. 学士課程に向けた現行プロジェクト進捗状況	93
4-1 学内体制整備	93
4-2 人材確保	93
4-3 シラバス整備	94
4-4 予算措置	94
4-5 施設・機材	94
5. ケニア側協力要請内容	95
5-1 独立大学への動き	95
5-2 5カ年計画	95
5-3 日本側への要請	95
6. 日本側協力体制の検討	97
6-1 協力期間	97
6-2 協力の範囲	97
6-3 協力目標の設定	97

6-4	専門家派遣	97
6-5	研修員計画	98
6-6	機材供与	98
7.	プロジェクト実施体制	99
7-1	国内支援体制	99
7-2	ケニア側組織への参画	99
7-3	調査団の派遣	99
8.	これからの技術協力	101
8-1	日本の協力に対する認識	101
8-2	専門家派遣と評価	101
8-3	拡充プロジェクトのあり方	101
8-4	無償資金協力と技術協力	101
8-5	プロジェクト実施の順序	102
	おわりに	103
	付属資料	105
1.	調査団作成資料	107
2.	調査参考資料抜粋	115
3.	質問書	135
4.	持ち帰り資料一覧	141

1. 長期調査団の派遣

1-1 派遣の経緯と目的

平成元年8月に、10年間に亘る協力の評価を行うため評価調査団を派遣し、プロジェクトの完成度の確認をした。その結果、ディプロマレベルの教育について、ケニア側による自主運営が可能との判断に至った。

一方、その協力成果を高く評価したケニア側は1988年9月、ジョモ・ケニヤッタ農工大学をケニヤッタ大学傘下の分校 (Constituent College) として、ケニアにおける学士号を授与できる大学に位置付けた。これにより1989年9月、農学部園芸学科及び理学部生物物理学科に学士課程を開設し、他学科についても学士課程開設に向けて準備を行っている。

ケニア政府は本学をケニヤッタ大学から独立させ、ケニアにおける5番目の大学への昇格と教育を前提として教官養成、カリキュラム開発、教材開発、研究教育用機材の充実等のための技術協力を要請してきた。

かかる状況に鑑み、今般、長期調査員を同国に派遣し、学士課程開設に向けた進捗状況を調査し、実施可能な協力計画案の作製準備を行うことにした。

1-2 調査内容

調査内容は以下のとおり。

- (1) 学士課程開設に向けた進捗状況
 - 1) 大学管理運営組織整備
 - 2) 教官採用確保状況
 - 3) シラバス整備状況
- (2) ケニアにおける大学教育
 - 1) ジョモ・ケニヤッタ農工大学の位置付け
 - 2) ケニアにおける大学教育計画
- (3) ケニア側協力要請内容
 - 1) 独立大学への動き
 - 2) 改定マスタープランによる要請内容
 - a) 専門家派遣
 - b) 研修員受入
 - c) 機材
- (4) 日本側協力体制
 - 1) 専門家派遣

- 2) 研修員受入
- 3) 機材供与
- 4) 国内支援体制
- 5) プロジェクト運営委員会

1-3 調査団の構成

	担当	氏名	所属
団長	総括	榊田 正治	岡山大学農学部助教授
団員	協力計画	時田 邦浩	JICA社会開発協力部特別嘱託

1 - 4 長期調査日程表

月日	曜日	行 程	調 査 内 容
2/21	水	Tokyo 13:40 --BA008--> London 17:35 London 19:00 --BA055-->	
2/22	木	--> Nairobi 06:35 JICA事務所 10:00 日本大使館 14:00 教育省 15:00	日程打合せ 表敬訪問 表敬訪問
2/23	金	JKUCAT 09:00 CHE JICA事務所	UC議長及び副学長表敬、学内視察 表敬訪問 協議
2/24	土	ホテル 市内レストラン	資料整理 隊員との夕食会
2/25	日		
2/26	月	JKUCAT	園芸学科 食品学科
2/27	火	JKUCAT	農業工学科 機械学科
2/28	水	JKUCAT	電気電子学科 土木建築学科
3/1	木	JKUCAT	理学部、一般教養学科 学生部、図書館
3/2	金	JKUCAT	農場、生産ユニット 経理部、維持管理ユニット
3/3	土	JICA事務所	協議、資料整理
3/4	日		
3/5	月	JKUCAT	必要部所再協議 学会組織
3/6	火	JKUCAT JICA事務所	研修員フォローアップ R/D案調整
3/7	水	JKUCAT	学内会議 UC or AB会議
3/8	木	教育省 日本大使館	調査報告 調査報告
3/9	金	NYS, ナイロビ大学、農業省等	視察、卒業生訪問
3/10	土	JICA事務所	報告書作成
3/11	日	Nairobi 01:20 --KL596--> Amsterdam 07:50	
3/12	月	Amsterdam 12:30 --KL867-->	
3/13	火	--> Tokyo 13:55	

1-5 面談者リスト

面談者名	ポスト
MINISTRY OF EDUCATION	
1. Mr. B. Kipkulei	Permanent Secretary
2. Mr. E. G. Avedi	Deputy Secretary
3. Mr. J. B. Ndungu	Deputy Secretary
4. Prof. J. M. Waithaka	Director of Education
5. Mr. W. N. Wambugu	
6. Mr. J. B. Musyoka	Senior Education Officer
JKUCAT	
1. Dr. S. K. Mulinge	Chairman, University Council
2. Prof. R. W. Michieka	Deputy Principal, Academic Affairs
3. Dr. R. W. Mutua	Deputy Principal, Research, Production & Extension
4. Dr. J. K. Yego	Deputy Principal, General Affairs
5. Mr. J. M. Mberia	Registrar, Academic Affairs
6. Mr. N. Boro	Dean of Student
7. Mrs. E. M. Kahangi	Chairlady, Dept. of Horticulture
8. Mr. S. S. Weru	Chairman, Dept. of Agricultural Engineering
9. Miss. L. Mwajumwa	Chairlady, Dept. of Food Science & Postharvest Technology
10. Mr. G. M. Wanjau	Chairman, Dept. of Mechanical Engineering
11. Mr. F. G. M. Nalwa	Chairman, Dept. of Electrical & Electronics Engineering
12. Mr. J. K. Z. Mwatela	Chairman, Dept. of Building & Civil Engineering
13. Mr. R. M. Kamonde	Librarian
14. Mr. Muchira	Farm Manager
15. Mr. Kitheka	Registrar, General Affairs
16. Mr. J. K. Wanbua	Finance Officer
17. Mr. Githera	Dean (Acting), Natural & Physical Science
UNIVERSITY OF NAIROBI (FACULTY OF ENGINEERING)	
1. Prof. Otieno	Dean, Faculty of Engineering
2. Mr. M. N. Opondo	Senior Lecturer, Dept. of Mechanical Engineering
3. Mr. O. O. Mbeche	Senior Lecturer, Dept. of Civil Engineering
UNIVERSITY OF NAIROBI (FACULTY OF AGRICULTURE)	
1. Dr. E. N. Mwaura	Senior Lecturer, Dept. of Agricultural Engineering
2. Prof. A. A. Kielmann	Head, Unit of Applied Nutrition
3. Dr. Maritim	Deputy Head, Unit of Applied Nutrition
在ケニア日本大使館	
Mr. Nobuyuki Horie	First Secretary
JICA KENYA OFFICE	
1. Mr. Kenji Kumagishi	Resident Representative
2. Mr. Ryuji Matsunaga	Assistant Resident Representative

JKUCAT 専門家

- | | |
|--------------------------|--|
| 1. Mr. Takahiko Sugiyama | Team Leader/Food Chemistry |
| 2. Mr. Shinichi Kimura | Assistant Team Leader/Architecture |
| 3. Dr. Manabu Tsunoda | Assistant Team Leader/Agricultural Engineering |
| 4. Miss. Naomi Okada | Assistant Team Leader/Education Engineering |
| 5. Mr. Takeaki Sato | Coordinator |
| 6. Mr. Akihiro Wada | Assistant Coordinator |
| 7. Mr. Shinjiro Shiomi | Horticulture |
| 8. Mr. Hiroshi Koaze | Food Engineering |
| 9. Mr. Fujio Ichinose | Mechanical Engineering |
| 10. Mr. Toshiaki Oshiba | Electronics Engineering |
| 11. Mr. Tatsuo Kurosu | Electrical Engineering |
| 12. Dr. Noriaki Arai | Civil Engineering |
| 13. Mr. Kiyoshi Kida | Farm Management |
| 14. Mr. Kanji Aoki | Machinery Management |

2. 要 約

1989年8月に派遣された評価調査団の報告によれば、工学部の一部学科、コースに関して学士課程を開始するまでの移行措置としてハイヤーディプロマ課程(HD)を行う計画であった。しかし、本調査団が派遣された時点において、ケニア側の高度な政治的判断によって1990年9月より、移行措置を行うことなく学士課程を開始する状況になっていた。したがって、本調査団の主要目的は、実施可能な協力計画案の作成準備に置かれることになった。

改定前のマスタープランにおいて、次期協力期間当初から学士課程開設を予定していた学科、コースについては学士課程実施体制が整備されてきており、大きな問題はなく進められるものと思われる。また、HD(ハイヤーディプロマ)を予定していたコースの中でも建築コースは、所属学科は土木・建築であり、共通科目は土木コースの援助を受けられるので実施体制は整っているものと判断される。

機械学科、電気・電子学科については、指導能力のある学科長(Chairman)が得られなかったことから対応に遅れはあるものの、今回の募集に関わる人材確保では、機械シニアレクチャー3(PhD-1, MSc-2)、レクチャー5(PhD-1, MSc-4)、チュートリアルフェロー3(MSc)、電気・電子シニアレクチャー2(PhD)、レクチャー5(MSc-4, MEng-1)、チュートリアルフェロー3(MSc)の有資格者(付属資料1-1)があるため、開始後2年間に必要とされる教官は、9月の入学時期までに整備される見込みである。なお、本調査のアンケートによるケニア側の暫定的な教官採用計画を付属資料1-2に示す。

これらに鑑み、日本側の協力実施体制において、専門家派遣と研修制度の見直しが必要と考えられた。専門家派遣において、最低資格要件が修士となり協力隊員の派遣が中止されたこともあり、質、量ともに向上させることを要求されている。これに対し、日本側の対応可能と思われる専門家チームの組織図を付属資料1-3に示す。一方、カウンターパート研修においては、ケニア人教官の研修目的は学位(博士号)取得であり、国費留学生制度の人数枠拡大が大きな問題となっている。したがって、JICA枠の拡大、大学推薦の人数増等による対応が急がれる。

本プロジェクトの実施計画案を付属資料1-4に示し、プロジェクト効果の評価をする上で必要とされる指標と目標値を付属資料1-5に示した。

3. 協力要請の背景

3-1 ケニアの社会事情

ケニアは国民の約80%が農業（林業、漁業を含む）に依存している。農業は国民総生産（GDP）の約31%（付属資料2-1）を占め、賃金労働者の約20%を雇用し、輸出に占める食糧・飲料の割合は約60%である（1987年）。政府は、1963年の独立以後、輸入代替工業化を強力に推進してきたが、農業依存の基本構造はほとんど変化していない。

1978～87年の10年間におけるGDP平均成長率は3.6%（付属資料2-2）であり、人口増加率は約3.7%（付属資料2-3）といわれており、1人当たりGDPでは、ほぼ横ばいないしは若干の減少と見られる。この不振の主な原因として、(1)2度の石油ショックによる原油輸入負担の増大、(2)東アフリカ共同体の解体、(3)1982年のクーデター未遂事件による投資の低下、(4)1984年の大旱魃、(5)世界的な景気後退、が挙げられる。

ケニア政府は第6次5カ年計画において「PARTICIPATION FOR PROGRESS」をテーマに掲げ、政策目標を、(1)構造調整プロセス組込みの促進、(2)地域重視と予算合理化計画を踏まえた中央権力の分散、(3)計画における政府機関の総合的アプローチ、としている。この計画において1人当たりの年収1.6%上昇を目指しており、人口増加率3.7%を考慮すればGDP成長率は5.4%となる。

ケニアの人口増加は世界で最も高い水準にあり、発展の妨げ、ひいては構成、教育、社会福祉の供給への阻害要因になっている。一方、政府は肯定的な考えを示し、発展のための豊富な人的資源として認識すべきであるとしている。加えて、教育と収入のレベル向上によって人口増加を抑制できるものとしている。したがって、家族計画の促進、農業生産の向上と効率的産業政策によって富の増大を図ろうとしている。

ケニア農業の特徴は、農作物の種類豊富さと作物別の生産量の少なさである。これは高度、気温、雨量の異なる範囲が非常に広いという地域性によるものである。約58万km²の国土のうち、農耕利用可能地は約1,000万haであり、そのうち約600万haの農耕地は既に利用されている。

人口増加率3.7%の国民の食糧自給率100%を目指すには、これまでの適地における生産性向上だけでは根本的な対策ではなく、残された農耕限界地の活用が期待される。したがって、農業技術だけでなくより高度な技術を要求されるようになってきている。本調査団の滞在期間中にもバイオテクノロジーの国際会議が開催され、ケニア国の対応もより現実的なものとなってきている。

ケニアの製造業は、原材料を輸入し単純加工する輸入代替工業が中心であったが、1984年には「輸出年」として国内資源を有効利用する輸出指向型工業の政策を前面に出すととも

に、その振興を図ってきている。

自動車のノックダウン生産も10車種以上に上っており、スパークプラグ、バッテリー、タイヤ等はライセンス生産をしている。一方、鋼板等の構造用鋼材も生産しているが品質管理は十分とはいえず、鋳造、鍛造の技術は根付いていない。本調査団の滞在期間中に大統領からの要請に応じ、ナイロビ大学、ケニア鉄道公社が中心となって純国産車を開発し、工業製品の国産化の目玉となり、今後、技術者養成のための大学教育に大きな期待がかかっている。

3-2 ケニアの教育事情

前述のとおり、ケニア社会は独立以後すべてにおいてケニア化を目標として動いてきた。教育においても、ヨーロッパ人による布教活動の一環としてなされてきた学校教育を国の管理下に移行し、ケニア人教官による教育を目指してきた。地域住民によるハランベースクールの林立もあって学校数、学生数ともに増加の一途をたどっている（付属資料2-1～2-8）。成人識字率では、独立以後25年間に20%から50%までに引き上げられた。1960年代には政府経常予算での教育への割り当ては15%であったが、1980年には30%、1987年には35%以上に伸びてきている。この教育への財源割り当ての増大は、政府の教育に対する重要性を反映したものであるが、財政への圧迫を大きくしていることも否定できない。

教育におけるケニア政府の主体である教育省は、その望まれるべき機構を整えるため、この10年間に改組（分離・結合）を下表のように繰り返してきた。

表1. 教育省の経緯

歴年	変更	呼称
～1980		MINISTRY OF EDUCATION
1980	分離	{ MINISTRY OF HIGHER EDUCATION { MINISTRY OF BASIC EDUCATION
1983	統合	MINISTRY OF EDUCATION, SCIENCE AND TECHNOLOGY
1988	分離	{ MINISTRY OF EDUCATION { MINISTRY OF RESEARCH, SCIENCE AND TECHNOLOGY { MINISTRY OF TECHNICAL TRAINING AND APPLIED TECHNOLOGY

また、ケニア独自の教育体制を確立すべく、カリキュラム開発等学校教育内容の策定をするKENYA INSTITUTE OF EDUCATION (KIE, 1976年の教育法KIEオーダーによる)、国家資格試験を実施するKENYA NATIONAL EXAMINATION COUNCIL(KNEC, 1981年のKNEC法による)及び高等教育の諮問機関 COMMISSION FOR HIGHER

EDUCATION (CHE, 1985年の大学法による) が次々と設立された。政策的に学生数の増大だけでなく、教育レベルの向上にも相当な努力がされていることを示している。

ここ数年間の大きな動きはナイロビ大学に加え、モイ大学、ケニヤッタ大学、エジャートン大学が設立されたことである。この背景には、(1)人口増加による学生数の増加、(2)専門家された人材の社会的な要求、(3)海外留学生による外貨流出防止等が挙げられる。したがって、先に述べたように政府財政の教育への負担が増大してきたため、コスト・シェアリング（受益者分担）制度を1989年から導入し、政府負担の軽減を図っている。また、大学生に対する貸付制度も、銀行を介入させることにより返済率の向上が見込まれている。

もう一つの大きな変化は、1985年からの新8-4-4教育システムの導入である。旧7-4-2-3システムと比較し、大学入学時までの理数系科目の履修時間数が減り、広く浅い教育内容になったことである（付属資料2-9）。本調査団の滞在中に発表された、新制度による初めての中等学校卒業生の試験成績の結果は極度に悪く、社会的な問題となっている。

第6次5カ年計画に示されているように、教育の発展に対する貢献の期待は大きい。その期待の現われの1つは、10シリング札の裏面にある大学卒業式のデザインに象徴されている。これらの事情により、ケニア政府は日本政府の協力を評価して、本学をケニヤッタ大学傘下の分校にして課程を開始できるユニバーシティ・カレッジに昇格させた。また、将来には本大学名にて学士号が授与できる独立した大学にする計画である。

4. 学士課程に向けた現行プロジェクトの進捗状況

4-1 学内体制整備（組織）

- (1) 副学長3名の着任により業務分担が可能となり、大学運営は大幅に改善された。
- (2) 農・工両学部長は未だ任命されていないが、理学部長は園芸学科学士課程1年の学生に対し、理数系科目を担当しサービス授業は順調に進んでいる。
- (3) 経理部は事務組織が強化され、予算要求等基本的経理業務が確実に行われ、学生ローンも銀行を介すことにより回収への強化が図られた。
- (4) 農場は、研究・生産・普及担当の副学長下に移ったことにより農学部から独立した存在となり、管理が明確となった。Mr.Muchiraは、喜田専門家の指導によりプロットの割付と年間栽培計画を作成し、計画性のある農場運営の実施が可能となった。
- (5) 農学部・工学部の各学科長(Chairman)は、旧来の学科長(H.O.D)がそのまま代行する形をとっており、現在採用選考中の有資格者が着任する予定である。このポジションは教育を直接担当する部門の要職であり、学士課程の成否を決定する鍵であろう。

4-2 人材確保

4-2-1 教 官

現在、インタビューが行われており、レクチャラー、アシスタントレクチャラーについては採用が内々定段階であり、予定人数は知ることもでき、R/Dミッションの来ケ時には名前も公表できる段階となるであろう。ただし、本人が採用通知を受け、所属先に辞職届け提出後3カ月間勤務の義務があるため、JKUCAT着任は7月頃となるであろう。

ただし、TSC採用でJKUCATに働く者は修士保有者については採用と同時に学士教育が可能となるが、工学部門では極めて数少ない。この対策の1つとして、工学部門では学内コンサルタント業務（短期についてはShs200/hr限度で大学へ20％、本人へ80％収入）を認めることにより、民間の給与格差を低減して、大学教官へのインセンティブ向上につなげる計画である（ナイロビ大では既に実施されている）。

4-2-2 技 官

従来どおりディプロマ教育が並行して進められており、学士課程の専門科目が開始される1991/92年までに技官の増員と資格の向上を図る必要がある。本学卒業生の中から優秀者を技官として採用しており、今後の訓練、研修による技術向上が期待される。

4-3 シラバス

4-3-1 学士課程

園芸学科では、既に学士教育が開始されているが3年制（旧システム）であり、来年度より4年制に移行することになっている。他学科についてもシラバスはほぼ完成しており、Senateへ提出承認を待つ段階である。ここで特筆すべきことは、新教育システム（8+4+4制）ではSecondary schoolでの理数系科目の時間数が削減されたうえに教育年限が1年短縮されているため、入学者の理数系の基礎学力の低下は認めざるを得ない。これに対し、工学系の学科（農業工学を含む）は5年制の学士課程の導入方針を固めており、教育者、大蔵省との協議を待たなければならない。

4-3-2 ディプロマ課程

機械工学科におけるシラバス重複に関してはUDのシラバス見直しが進行しており、5年制学士課程のシラバスとは本質的に差が出ることになろう。

上述のとおり、入学生の理数系基礎学力低下を3年間のディプロマ課程で、どのように克服するかが当面の問題となろう。

4-4 予算措置

教育省次官宛に1990/91～1992/93年の予算計画書（資料参照）が、1989年8月に提出されている。経常予算では1989/90年に476.4万ケニアポンドが、1990/91年では796.6万ケニアポンドに増大させている。この理由として、学士課程の全面的な開始と学生数増加を挙げている。教官の給与を除けば教材費が3倍以上計上されており、120万ポンドが見込まれている。これにより、教育レベルの向上にねらいを置いていることが判断される。

開発予算において、1989/90年では学生寮建設費が中心であったが、1990/91年ではサイエンスコンプレックス（理学部）建設を要求している点が注目される。また、無償資金協力のための用地整備費も計上されている。

4-5 施設・機材

JKUCATは他のケニア国内の大学と比較しても、教育用設備・機材では優るとも劣らない。しかし、最初の無償資金協力で供与された機材等は耐用年数を迎えているものも少なくない。また、スペアパーツ不足により十分に活用されていない機材が存在するので、パーツの供給の強化の要請が学科長から回収したアンケートに記載されている。

5. ケニア側の計画と協力要請

5-1 独立大学への動き

教育次官表敬での話によれば、遅くとも2年以内に、Fully Fledged Universityとなる見込みである。また、JKUCATはケニア国内での工学教育の核にしたい希望がある。調査期間中にナイロビ大学を中心としたグループがケニア国産の自動車を発表し、量産に移行する計画であり、JKUCAT工学部においても電気・電子部門に大きな期待が寄せられている。

5-2 5カ年計画

1990/91～1994/95年においては、将来修士課程導入を念頭に置いた学士教育の基盤整備を目標としている。工学部についても全コース学士課程を1990/91年に開始する計画で、その準備作業を勢力的に進めている。ただし、改定マスタープランによる学生定員は工学部において削減されている。ただし、5年制学士課程が導入されれば総定員は増える見込みである。ディプロマ課程も存続させることによりコンプリメンタリーを期待している。

5-3 日本側への要請

5-3-1 専門家

シラバス、カリキュラム教材の研究の開発等における専門家の協力により学士教育を強化したい。長期専門家の要請人数が26～28名と増大していることは、協力隊派遣の中止による部門においても専門家で対応して欲しいとの理由による。

5-3-2 研修員

研修計画における要請は農工両学部に加え、理学部、社会開発学、農場、図書館の他、理化学機材管理ユニット及び生産開発研究所にまでの広範囲に亘っている。内容においても学位取得が可能な文部省留学生、第3国研修、国内留学の他、個別技術を目的としたJICA研修を行いたいとしている。電気・機械は早期に文部省留学生を多くして、プライオリティーを高めている。ただし、人数では食品・ポストハーベストを10名としている。また、テクニシャンレベルでの研修であるJICA研修では、工学系の各学科で毎年2名ずつを計画している。

5-3-3 機材供与

特定の機材を挙げてはいないが、教育・研究機材に加え生産ユニットへの支援を要請している。

6. 日本側の協力体制

6-1 協力期間

農学部の学生が1990年9月に入学した場合、4年制学士課程の卒業生が輩出されるのは1994年6月である。この時点では卒業生を出せるかどうかという数量的な評価のみを与えるに過ぎないので、最低5年間の協力期間が必要である。ただし、プロジェクトの適切なモニタリングにより、どの程度の大学教育の基盤整備がなされたかは判断できるものと推察される。ケニア側では、修士課程を前提に10年間の長期計画を立てているが、目標設定が異なっているため、最初から10年という協力期間にすることは適当でないと判断される。

6-2 協力の範囲

協力の中心は工学分野と農学分野である。ただし、8-4-4システムによる基礎学力低下の現実を踏まえ、理学部門への協力を強化することを検討すべきである。特に、工学系学科の1、2年生は理学部によるサービス授業によって支えられており、学生の資質向上の鍵はこの部門の運営にあるといっても過言ではない。

6-3 協力目標の設定

6-3-1 大学教育基盤の整備

協力期間5年間の目標は以下の基盤整備とする。(1)学士教育を行うに値する教官の確保養成、(2)8-4-4システムにおいてもレベルダウンのない総合的理解力のある高等技術者の輩出、(3)教育用施設・機材の充実と保守管理体制の整備、(4)JKUCATを特長付ける指導要綱の整備、(5)学風づくり。

6-3-2 将来目標

大学院教育を念頭に置いた研究活動の強化と、それに必要とされる研究教育環境の整備。ナイロビ大学とは異なるアイデンティティを有する高等教育機関として、イニシアティブを取れるようにすること。

6-4 専門家派遣

ケニア側からは28名の長期専門家の派遣要請が提出されているが、添付図の人数、22名程度が適当と思われる。資格要件としては、学士教育に当たり教壇で学生を指導する可能性のある専門家は、ケニア人教官に要求されている条件と同様に修士号以上の学位を取得していること。また、各専門分野の技術移転がスムーズに行える英語力（具体的にはJICA 1級程

度、またはJICA集合研修クラス分け試験180点以上)が求められる。

長期専門家は各学科に最低限1名を配置し、ケニア側弱小部門については複数配置する重点的な協力が求められる。また、工学系の学科については機材保守管理、実験実習等の技官をカウンターパートとする専門家を1名派遣することが求められる。農場、コンピュータ、理科学機械等の支援部門についても各1名を配置することが望ましい。これらの長期専門家の派遣期間は2年以上とし、協力期間中2名で各専門分野をカバーすることが望ましい。また、専門分野が複数の学科に亘る場合は、ケニア人教官と同様に所属学科以外についても技術指導することが必要である。

チーム内管理部門については、チームリーダー、コーディネーターのほかに大学教育経験者をアカデミックアドバイザーとして配し、大学の研究教育を中心として大学執行部に対して助言指導を与えられるようにして体制の強化を図る。チームリーダーは、プロジェクトの日本側代表としてケニア側との窓口となり、円滑なプロジェクトの実施を推進する。コーディネーターは、専門家がその能力を最大限に活用できるような環境整備の業務に当たる。

専門科目が増えるにつれて短期専門家による対応が増加することが予測される。短期専門家が講義、もしくは研究指導を担当する場合、現地のセメスター制を考慮した派遣時期を選んだうえで6カ月の期間を見込むことが望まれる。なお、初めて派遣される専門家については、集合研修にて国際協力の概要を把握されることが望まれる。

6-5 研修計画

基本的には、JICAカウンターパート研修により教官・技官の技術・技能の向上と教官の学位取得の拡大である。このほかに現地留学、第3国研修、文部省留学生による研修の道がある。ここで、教官の資格要件が修士以上となっていることから、現地から学位取得を拡大する研修制度の強化が期待されている。これに対応するために現職大学教官を専門家として派遣し、現地での指導を発展させる形で論文博士の道を開拓することを促進する必要がある。

研修指導に当たる国内の機関が受け入れ易いように、専門家により研修員を現地にて厳選することと、研修後の定着のために3年もしくは研修期間の2倍のいずれか、長い期間のボンドを与えることも必要であろう。

6-6 機材供与

協力期間5年間の目標である基盤整備に必要とされる機材を中心に、大学全体の立場から整備に遅れのあるコースを重点的に機材供与すべきである。また、これまで供与された機材のスペアパーツは、計画打合せ調査団が派遣されるまでにリストアップしておき機材修理班の派遣要請をすることも検討すべきである。

7. プロジェクト実施体制

7-1 国内支援体制

これまでのプロジェクトは、国内委員会を設けて対応していた。本プロジェクトに限っては、大学の先生方による個人的つながりで専門家の人選をする状態であった。しかし、これだけ大きく長いプロジェクトになると、この支援体制だけでは対応が困難になってきている。農学部に関しては中国・四国国立大学連合により、農学部の各学科に対して専門家の推薦と研修員の受け入れを中心的存在として行う計画である。工学部については、研究環境の遅れにより大学教官の派遣が困難なことから、国立工業高等専門学校協議会への協力を要請することも検討されている。

7-2 ケニア側組織への参画

教務委員会（アカデミックボード）には専門家代表が5名、議決権を持って出席し、大学理事会（ユニバーシティカウンスル）には大使館員、JICAケニア事務所員とチームリーダーが出席することになっている。また、これらの会には小委員会が設置されるため、少なくとも専門家の代表1名を委員に加えるようにケニア側に要求すべきであろう。

しかし、これらの会は大学の運営をするものであり、プロジェクトを管理するものではない。その意味においてプロジェクト運営委員会（ステアリングコミッティ）を置き、ケニア政府高官にもプロジェクトの運営状況を理解させるとともに、政府の大学に対する方針を聴取する場としての機能を持たせることが重要である。

7-3 調査団の派遣

協力期間内における調査団の派遣時期と調査内容の概要を以下に示す。

派遣時期	調査団の区分	調査内容
90年8月頃	計画打合せ	学士課程開設準備状況、特に現地教官採用状況
91年12月頃	巡回指導	運営状況と専門課程に伴う専門家の派遣要請内容
92年8月頃	中間評価	教養課程の進捗状況と専門課程準備状況の評価
93年8月頃	巡回指導	専門課程の進捗状況と運営状況
94年8月頃	エバリュエーション	投入実績と協力成果の評価

中間評価及び評価チームの構成員は、国内支援グループの代表を加えることに変化はないが、できるかぎり客観的評価を与えられるようにすることを検討すべきであろう。そのためには、計画打合せチームの派遣時に評価指標を設定することが必要となる。評価指標案は付属資料1-5のとおり。

8. これからの技術協力

8-1 日本の協力に対する認識

日本は、これまでケニアに対して数多くの技術協力、無償資金協力を行ってきた。しかし、いまだに技術協力協定は2国間で締結されていない。つまり、JICAが援助機関として公式に認知されていないことになる。日本のODAの理念が「日本を世界的な平和国家にするためのコスト」とするならば、2国間の協定を結び、実務レベルにおいてR/Dで対応すべきではなかろうか。

ある学科長は、専門家に対し何を期待するかという問に対し、供与機材申請時の翻訳、マニュアルの翻訳といった低次元の回答をしている。このような人材をカウンターパートとしている専門家のご苦勞を察することができる。専門家の場合、任期が終れば現地を離れるということで現地側は協力的でない場合もある。研修対象者以外の現地スタッフに対しても、インセンティブを与えることも重要である。

8-2 専門家派遣と評価

本プロジェクトから、外国人専門家をJICA予算で確保してほしいという要請が来ている。日本に対する市場の開放から迫られている昨今、早急に検討すべき課題であるが、2点の大きな問題点がある。第1に制度の問題であり、在勤基本手当がT/Rにしたがって制度下されていないことから契約が困難なこと。第2に理念の問題であり、外国人が日本の代表として忠誠心を持って任務に当たれるかということである。これらを解決するには、国際機関並の派遣制度を構築しなければならない。そのうえで、プロジェクト管理に当たっては、リーダーとコーディネーターは日本人にする制約を設けることも必要と思われる。

8-3 拡充プロジェクトのあり方

本プロジェクトは5年の協力期間のうえに2回の延長がなされ、10年を経て新規プロジェクトとしてさらに5年の協力をすることになった。この経緯は他の新規プロジェクトとは大きく異なる。つまり、計画の策定に当たっては、調査団員だけでなく数十人の専門家のアイデアが盛り込まれているべきである。専門家から提出される定期報告書、総合報告書には有用なデータがぎっしりあるはずである。これを活用すれば質の高い調査ができるであろうし、精度の高い計画が立てられるものと思われる。

8-4 無償資金協力と技術協力

本プロジェクトでは、昭和62年8月に技術協力と無償資金協力の合同調査団を派遣し、無

償資金協力が先行する形で昨年1月の基本設計調査に基づき、日本側負担約31.8億円を実施する方針が打ち出された。技術協力と無償資金協力を結び付けることは協力効果を高めるために重要であるが、無償資金協力が先行することによって技術協力が拘束されるような事態は回避すべきである。

8-5 プロジェクト実施の順序

本プロジェクトが発足したときは教官の採用、教育施設の建設、学生の受け入れがほぼ同時期に行われた。今回の学士課程開設に関しても、教官の要請よりも学生受け入れが先行する形になっている。

ナイロビ大学農学部では食品学科が改組され、新学科開設を前提に応用栄養学教室が発足した。この援助では、カリキュラム作成と教官要請のための専門家派遣が最初になされた。専門家がカウンターパートの能力を見極めたうえで海外留学生を選考し、学位を取得させ、管理運営能力をつけさせた後に学生を入学させるという手段を踏んだ。これにより無理なく学生受け入れを実施できるだけでなく、研修後の定着率を高めることが期待できる。前項の無償資金協力の先行を含め、順序とペース配分を考慮することが肝要である。

おわりに

この調査の短い期間内において非常に多くのことを知ることができた。これは、プロジェクト専門家、JICAケニア事務所、在ケニア日本大使館をはじめ日本とケニア側関係機関の皆様のご協力によるものである。ここに謝意を表し、御礼を申し上げる。

おわりに、プロジェクト関係者との議論にあがった技術協力を橋にたとえた話を記しておく。

理想の目標は対面通行のできる橋をかけることである。10年かかっても完成できるかどうか確定的でない。協力のできる期間は最長5年間であるが、5年後に延長の可能性は残されている。ここで目標をどこに設定すべきか。

A：現地側に低い目標を示せば100%の投入量は期待できないので、理想目標を立てて、それに少しでも近付けるように後押しをすべきである。それで、できない部分は協力の延長で対応すればよい。

B：現地側の投入できる量を見極めたうえで、5年目の目標を設定すべきである。そして、それが達成できた段階で新たにプロジェクトを組むべきである。

本調査団はB氏の見方をとった。最初は自転車が通れるくらいの道幅しかないかもしれないが、完了させることが重要である。道幅が2車線あっても、川の真ん中で途切れていては橋の意味がないからである。

付 属 資 料

1. 調査団作成資料（1-1～1-5）……………p.107～p.113
2. 調査参考資料抜粋（2-1～2-14）……………p.115～p.134
3. 質 問 書（3-1～3-3）……………p.135～p.140
4. 持ち帰り資料一覧……………p.141

JKUCAT STAFF POSITIONS

DEPARTMENT /POSTS	ADVERTISED POSITIONS	NO. OF APPLICANTS	POSSIBLE APPOINTMENTS
MECHANICAL ENGINEERING			
Associate Prof.	1	-	-
Senior Lecturer	3	5 PhD 1 MSc 4	3 PhD 1 Not Specified MSc 1 Applied Mechanics 2 Production Technology
Lecturer	6	8 PhD 1 MSc 6 HND 1	5 PhD 1 Automotive Engineering (1) MSc 1 Thermo+Fluid Mechanics 2 Applied Mechanics 3 Maintenance 4 Production
Tutorial Fellow	5	9 MSc 4 BSc 4 MEd 1	3 MSc 1 Control Engineering 2 Not Specified 3 Not Specified
ELECTRICAL & ELECTRONICS ENGINEERING			
Associate Professor	1	-	-
Senior Lecturer	2	6 PhD 2 MSc 4	2 PhD 1 Control Systems 2 Communication
Lecturer	6	6 MSc 5 MEng 1	5 MSc 1 Power Electronics (1) 2 Control Engineering 3 Installation 4 Electrical Machines MEng 1 Communication
Tutorial Fellow	2	4 MSc 3 BSc 1	3 MSc 1 Control Engineering 2 Micro Electronics 3 Computers
ARCHITECTURAL COURSE			
Associate Professor	1	1 PhD 1	1 PhD 1 Environmental Planning
Senior Lecturer	1	1 MA 1	1 MA 1 Physical Planning
Lecturer	2	6 MA 3 MSc 1 MEng 1 BA 1	4 MA 1 Urban & Regional Planning 2 Urban & Regional Planning 3 Not Specified MEng 1 Quantity Survey
Tutorial Fellow	2	8 MA 3 BA 5	2 MA 1 Physical Planning 2 Building Management

付屬資料 1 - 2

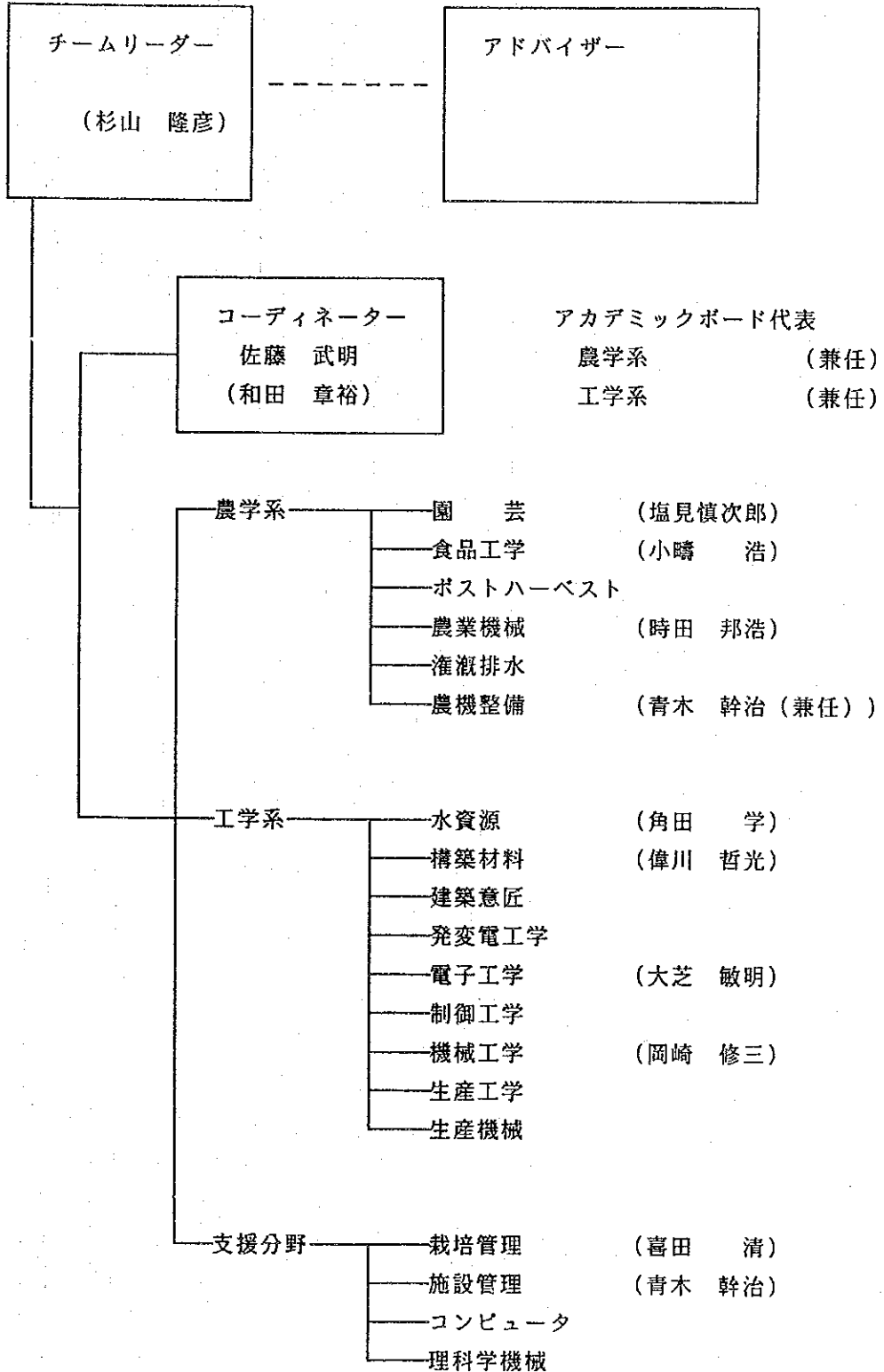
TEACHING STAFF RECRUITMENT PLAN (1989/90-1994/95)
(Persons)

DEPT./COURSE	1989/90			1990/91			1991/92			1992/93			1993/94			1994/95			GT						
	B	M	T	B	M	T	B	M	T	B	M	T	B	M	T	B	M	T							
AGRICULTURE																									
Horticulture	2	15	0	17	0	3	1	4	0	2	0	2	0	1	0	1	0	1	1	2	0	1	0	1	27
Agri. Engineering	5	7	1	13	0	4	0	4	1	2	0	3	1	1	0	2	1	2	2	5	0	0	0	0	27
Food Engineering & Postharvest Tech.	2	7	3	12	2	3	1	6	3	4	0	7	3	1	0	4	2	0	0	2	3	0	0	3	34
ENGINEERING																									
Civil Engineering	3	5	0	8	2	4	1	7	2	2	0	4	3	3	2	8	1	3	1	5	0	0	0	0	32
Architecture	2	8	1	11	2	0	1	3	3	3	0	6	2	1	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	24
Mechanical Engi.	1	12	3	16	2	3	0	5	2	2	0	4	2	1	1	4	2	1	1	4	2	1	1	4	36
Electrical & Electronics Engi.	2	3	1	12	3	3	0	6	3	1	1	5	2	2	0	4	2	3	1	6	2	1	0	3	36
Grand Total				89				35				31				27				24				10	216

Remarks: B: Bachelor, M: Master, D: Doctor, T: Total, GT: Grand Total
Not including teaching staff for Physical & Biological Science and Social Science

付属資料 1-3

専門家チーム組織図 (現地案)



TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION

ITEM	YEAR	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Term of Cooperation		April 19					April 18
JAPANESE SIDE							
I. Dispatch of Experts							
1. Long-term Experts							
(1) Team Leader							
(2) Academic Advisor(s)							
(3) Coordinator(s)							
(4) Experts on							
-Horticulture							
-Food Science and							
Postharvest Technology							
-Agricultural Engineering							
-Civil Engineering							
-Architecture							
-Mechanical Engineering							
-Electrical and Electronics							
Engineering							
-Supporting fields							
(As necessary)							
(As necessary)							
2. Short-term Experts							
(As necessary)							
II. Provision of Equipment							
III. Training of Kenyan Personnel							

ITEM	YEAR	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Term of Cooperation		April 19					April 18
KENYAN SIDE							
I. Dispatch of Counterparts							
II. Recruitment of Qualified Staff							
III. Training of Staff							
IV. Revision of Syllabi							
V. Improvement of Library							
1. Subscription to Journals							
2. Purchase of Reference books							
VI. Provision of Equipment							
VII. Improvement of Water Supply							
VIII. Construction							
1. Staff Housing							
2. Dormitories							
3. Preparation for Grant Aid							
4. Science Complex							
5. Primary School							
6. Other facilities							
IX. Self-management of Diploma Course							

付屬資料 1 - 5

JKUCAT (UP) PROJECT EVALUATION INDEX (案)

協力期間内における目標： 大学教育の基盤整備
 将来の目標： 研究環境の拡充

1. 教官確保	5年目の目標	将来目標
a) 採用人数 (UCベース)		
園芸	23	27
食品・ポストハーベスト	25	34
農工	20	27
土木	19	32
建築	14	24
機械	21	36
電気・電子	18	36
	(140)	(216)
b) 専門科目		
教官充足率	80%以上	95%以上
非常勤講師負担率	20%以下	5%以下
専門家負担率	10%以下	0%
週平均授業時間数	5時間	3時間
c) 実験・実習		
教官充足率	90%以上	100%
非常勤講師負担率	0%	0%
専門家負担率	10%以下	0%
週平均授業時間数	7時間	5時間
d) 研究		
週平均研究時間数	5時間	15時間
2. 教官要請 (質的向上)		
a) 質的向上		
博士号取得率	20%以上	50%以上
授業計画作成率	50%以上	100%
教科書作成率	20%以上	50%以上
b) 研究発表		
現地研究件数	12件以上	36件以上
学会発表・講演数 (国内)	6件以上	18件以上
学会発表・講演数 (国外)	2件以上	6件以上
論文発表数	2件以上	6件以上
セミナー開催数 (大学規模)	1件/年	2件/年
セミナー開催数 (学科規模)	1件/月	4件/月
c) 定着率		
勤続3年以上	50%以上	90%以上
勤続5年以上	--	50%以上
研修後定着率	100%	--

3. 学生

入学生数	計画人数	計画人数 (増員)
卒業生数	入学生数に同じ	入学生数に同じ
留年率	0%	0%
優良取得率	50%	75%

4. 教育環境

図書数	30/学生 (48千)	60/学生 (96千)
専門書率	60%	70%
学術誌購読数	18	36
コンピュータ数	1/20学生	1/10学生
日平均コンピュータ利用率	4時間	4時間

5. ケニア側マネジメント (投入達成率)

a) リカレント予算確保

教官費	1項の必要額	1項の必要額
学生教材費	KP500/学生	KP650/学生
研究費	12件分	36件分
留学费	4人分	8人分
セミナー参加費	6人分	18人分

b) 開発予算

建造物	教育用	研究・厚生用
設備費	教育用	研究・厚生用

6. 日本側協力体制 (協力期間5年間の計画数)

a) 専門家

長期専門家派遣	110人・	
短期専門家派遣	100人・	以上

b) 機材供与

供与機材	約2億円
現地業務費	約8千万円

c) 研修員

JICA研修 (長期)	40人以上
JICA研修 (短期)	10人以上
第3国研修	10人以上
国内留学	50人
文部省留学	20人以上

GROSS DOMESTIC PRODUCT
SECTOR SHARES AT CONSTANT (1982) PRICES, 1984-1988

Table 2.4

Percentage

	1984	1985	1986	1987	1988*
A. NON-MONETARY ECONOMY					
Forestry	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
Fishing	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
Building and Construction	1.7	1.9	1.6	1.6	1.6
Water Collection	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
Ownership of Dwellings	2.5	2.5	2.5	2.4	2.4
TOTAL NON-MONETARY	5.7	5.8	5.5	5.4	5.3
B. MONETARY ECONOMY					
1. Enterprises and Non-Profit Institutions					
Agriculture	29.9	29.5	29.4	29.1	28.9
Forestry	0.8	0.7	0.7	0.7	0.8
Fishing	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Mining and Quarrying	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3
Manufacturing	12.9	12.8	12.9	13.0	13.1
Building and Construction	3.4	3.3	3.3	3.3	3.3
Electricity and Water	0.8	0.8	0.8	0.9	0.9
Trade, Restaurants and Hotels	10.6	10.8	11.2	11.3	11.4
Transport, Storage and Communications	6.4	6.3	6.2	6.2	6.1
Finance, Insurance, Real Estate and Business Services	7.1	7.4	7.5	7.5	7.6
Ownership of Dwellings	6.0	5.8	5.7	5.6	5.5
Other Services	3.0	3.0	3.0	3.1	3.1
Less: Imputed Bank Service Charges	-3.2	-3.1	-3.0	-3.1	-3.2
TOTAL	78.1	77.9	78.1	78.1	78.0
2. Private Households (Domestic Services)	1.2	1.2	1.2	1.3	1.4
3. Producers of Government Services					
Public Administration .. .. .	..	..	..	..	..
Defence .. .. .	..	..	..	..	..
Education .. .. .	..	..	..	..	..
Health .. .. .	..	..	..	..	..
Agricultural Services .. .. .	..	..	..	..	..
Other Services .. .. .	..	..	..	..	..
TOTAL	15.0	15.1	15.2	15.2	15.3
TOTAL MONETARY ECONOMY	94.3	94.2	94.5	94.6	94.7
TOTAL MONETARY AND NON-MONETARY ECONOMY	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

*Provisional.

出所: ECONOMIC SURVEY 1989, P.19.

付屬資料 2 - 2

Table 1.1: Growth Rates of Real Gross Domestic Product (GDP), 1964-87*

Year	Agriculture	Manufacture	Government Services	Others	Total GDP
1964-71**	4.2	8.2	9.8	6.9	6.5
1972	7.6	7.3	12.8	3.6	6.8
1973	4.4	14.4	6.3	1.0	4.1
1974	-0.2	5.9	6.8	4.0	3.1
1975	4.6	4.0	8.5	0.01	3.1
1976	3.7	14.0	5.1	2.0	4.2
1977	9.5	16.0	5.1	6.1	8.2
1978	8.9	12.5	6.4	8.4	7.9
1979	-0.3	7.6	7.1	7.7	5.0
1980	0.9	5.2	5.6	5.2	3.9
1981	6.1	3.6	5.3	6.9	6.0
1982	11.2	2.2	3.8	1.4	4.8
1983	1.6	4.5	4.2	1.5	2.3
1984	-3.9	4.3	2.9	2.7	0.8
1985	3.7	4.5	4.2	1.5	4.8
1986	4.9	5.8	6.3	5.4	5.5
1987	3.8	5.7	5.7	4.9	4.8

* 1964 prices for 1964 to 1971 and 1982 prices for 1972 onwards.

** There were extensive revisions in major series affecting GDP calculations in 1972. Any linkages between 1964 and 1982 based series should therefore be interpreted with these revisions in mind.

出所 : DEVELOPMENT PLAN 1989-1993, P. 5

付屬資料 2 - 3

Table 9.3: Projected Population by Selected Groups

(Thousands)

Functional Age Groups	1989	1990	1991	1992	1993
Total Population	23,513	24,397	25,308	26,247	27,214
Children (0-14)	11,832	12,219	12,610	13,007	13,412
Pre-School Age (0-5)	5,523	5,700	5,874	6,054	6,240
Primary School Age (6-13)	5,707	5,897	6,089	6,282	6,478
Secondary School Age (14-17)	2,251	2,335	2,434	2,534	2,635
Female Reproductive Age (15-49)	5,018	5,232	5,457	5,691	5,934
Productive Age (15-64)	11,190	11,670	12,171	12,695	13,136
Old Age (65+)	491	509	527	546	566
Potential Labour Force	9,139	9,483	9,836	10,202	10,577

- 1) These projections are based on the 1979 census assuming that: a) mortality will decline from a crude death rate of 13 per thousand in 1980 to about 9 per thousand by the year 2000; b) Fertility rate will decline as expected from 7.9 in 1980 to 5.6 in the year 2000.
- 2) Potential labour force has been computed as a proportion of the population aged 15-64 years on the basis of observed participation rates.

出所: DEVELOPMENT PLAN 1989-1993, P.208

18 THE STANDARD, Monday, February 26, 1990.

KENYA AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE

Scientists meet to discuss agriculture

THE Kenya Agricultural Research Institute (KARI) is hosting a conference on plant and animal biotechnology research, which brings together nearly 300 Kenyan researchers and about 25 invited participants from overseas. The conference aims at accelerating the pace at which Kenya can harness biotechnology for higher agricultural productivity.

Specifically, the goals of the Conference are:

- To acquaint Kenyan scientists and officials with biotechnological advances and their potential in plant and animal science.
- Develop recommendations on priority areas for research.
- Draw up an action plan for establishing a biotechnology facility in Kenya for research and training.

KARI has invited scientists from the major national research institutions including Kenya Medical Research Institute (KEMRI), Kenya Trypanosomiasis Research Institute (KETRI), Kenya Forestry Research Institute (KEFRI), Kenya Marine Fishery Research Institute (KEMFRI) as well as the Coffee and Tea Research Foundation. Also attending will be scientists from national universities.

Since the conference will lead directly to the drawing up of medium to long term research plans in biotechnology, there will be participation of relevant Government ministries and donors.

The Promise of Biotechnology: If one views biotechnology as having the potential to revolutionize agricultural productivity, then it can be argued that Africa has the greatest need for such a revolution. In the developed world, surpluses in food grains and animal products are a continuing problem. In all the other regions except Africa, current technology has allowed food production to advance at about the same global rate (about 2.4% pa.) as population growth over the last 25 years and Asia has, in the past decade, developed into a grain surplus region.

Much of the appeal of

biotechnology lies in its promise of alleviating the present biological constraints on production by incorporating into plants and animals greater tolerance to stress, pests and pathogens and increasing the efficiency of limiting nutrient utilization.

Biotechnology is broadly defined as any technology that uses living organisms, or parts of organisms, to make or modify products, to improve plants or animals or to develop micro-organisms for specific uses. In its more modern usage, these improvements are accomplished through understanding and manipulation of the genetic material of plants, animals and other living things.

Biotechnology in plants: In plants, two broad approaches are being employed in biotechnological research, namely, tissue culture techniques and recombinant DNA gene transfer.

Utilization of tissue culture is presently the most successful and widely applied technique. Through the manipulation of cell nutrients and environmental conditions, tiny fragments of plant tissue can be induced to multiply asexually into many new plants which are very similar if not identical genetically to the parent plant.

Such clonal propagation (referred to as "clonal" propagation) has many uses in plant science (agriculture, horticulture and forestry) providing disease-free stock as well as affording a straightforward way of multiplying a plant with desirable genetic characteristics. This can often be done more rapidly than traditional vegetative propagation.

KARI is utilizing clonal propagation for multiplication of desirable clones of pyrethrum plants. In other countries

this technique has also been extensively used for propagation of oil palm seedlings, for citrus, grapes and a variety of ornamental plants. Micropropagation has especially been successful with tropical crops such as banana, plantain, sweet potato, potato, cassava and yam.

Since in its simplest form, the technique requires relatively little capital equipment, it should be easy to promote widely in this country. Included in this are meristem, bud and another culture techniques.

Apart from cleansing of plant cells of pathogens and use in micropropagation, tissue culture techniques are also used for inducing genetic (somatic) variation in plants. Populations with desirable characteristics — such as resistance to disease, are then selected from the variants.

A technique known as "embryo rescue" has found use in sexual reproduction between related plant species. Embryos from species interbred for imparting some specific traits (e.g. growth vigour or disease tolerance) but known to be incompatible and incapable of producing viable seeds, are rescued early in their pre-seed development stages and cultured to produce plantlets, by-passing the seed stage.

A byproduct of tissue culture with considerable potential is excretion of plant cell secondary metabolites with commercial potential. Such products have included both male and female contraceptives for humans, artificial sweeteners and flavours such as strawberry and vanilla.

Recombinant DNA transfer: Genetic transformation systems are being used with the aim of removing a number of constraints to crop productivity. Most of the effort is directed at imparting tolerance to stress or resistance to herbicides and diseases caused by viruses, bacteria, fungi, nematodes and insects. Recombinant DNA tech-

nology research is also being directed towards improving the nutritional quality of some food crops. Probably the most successful attempts are currently being supported by industry and are principally in the field of insect and virus resistance.

The virus and insect DNA recombinant work has advanced to a stage where genetically engineered (transgenic) plants have undergone successful field tests.

The work on inducing bacterial, fungal and nematode resistance is showing much promise as is research on food quality (mainly protein) improvement.

Biotechnology in animals — animal breeding techniques: Across the production systems of Sub-Saharan Africa, livestock contributed on average about 6 per cent of the total calorie intake of people during 1983-85 compared to a world average of 15 per cent. In the same period food products of animal origin contributed about 19 per cent of the total African protein intake (world average was 33 per cent). Productivity levels of animal livestock in Africa have been 20-50 per cent lower than mean levels for the developed world in respect both of meat and milk.

The annual increases in ruminant meat and milk production during the 1980s has been very low — no more than 0.5 per cent per annum. This points to the need for the development of a greatly accelerated livestock production for Africa.

Exploitation of the genetic potential of the male became feasible when methods of artificial insemination, semen freezing and progeny testing were developed. Added to these old technologies has been the recent advances in sexing semen so that in the future progeny of the desired sex can be produced on demand.

Much attention has been directed recently at the exploitation of the genetic potential of the superior female animal. The main instrument for this has been the technique of multiple ovulation and fertilized embryo transfer. The development of non-surgical methods for both collecting and fertilizing ova and their implantation into surrogate dams has allowed large numbers of offspring to be



Dr. Cyrus G. Ndirtu, Director, KARI.

obtained from highly selected superior mothers. Research into methods for large scale production of inexpensive embryos is progressing well. Very early in their development, embryos can be split in the laboratory for subsequent implantation. Sexing of embryos before transfer will become an important technique in advanced animal breeding programmes.

Uses of transgenic animals: Transgenesis is the introduction of new genetic material into a genome of a plant or animal. Common methods being used to transfer single genes into animal cells are: micro-injection using very fine needles; carrying desired animal genes into embryos by splicing them into the genomes of infectious viruses and by embryo-stem cell transfer. When viruses are used as carriers of genetic material, they are referred to as "vectors".

Much of the transgenic work so far has concentrated on improving the growth characteristics of animals by introducing growth hormone genes. An example has been the creation of giant mice.

Disease resistance could be another trait amenable to manipulation by gene transfer. There is evidence that transgenesis effected by a retrovirus vector in the chicken confers resistance to wild avian leucosis disease manifestations.

Alternative disease resistance transgenes might include enhancing disease resistance through the introduction into embryos of multiple copies of the genes normally associated with natural disease resistance.

One of the most important objective in transgenesis is the production of physiologi-

cally active products from dairy animals through the mammary gland. Recent success in the generation of such products has included the human blood clotting factor IX and alpha-1-antitrypsin.

Genetic engineering and ruminant digestion: Herbivores (e.g. cows and horses) depend on the efficient digestion (cellulolysis) of structural polysaccharides from plants. These make up 50% of the plant tissue. Cellulolytic activity is largely attributed to few species of obligate anaerobic (oxygen-hating) bacteria.

Biotechnological approaches to improve ruminant digestion: Herbivore digestion consists of attempts to amplify cellulolytic genes of these bacteria as well as introducing cellulolytic genes into other rumen bacteria which do not normally have them. This has entailed identification of responsible genes, deriving appropriate delivery systems for them and ensuring their controlled expression.

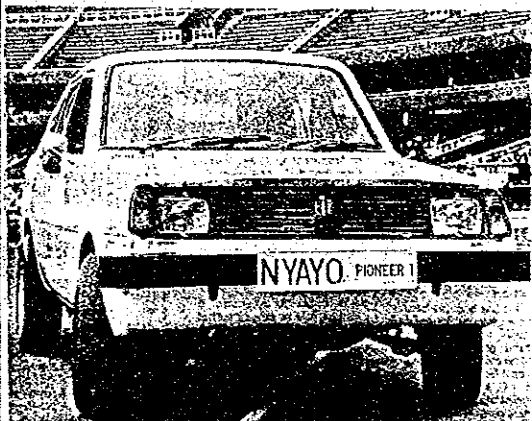
A similar approach is being employed to improve the efficiency of silage making. Recombinant DNA (deoxyribonucleic acid) technology is being used to enable the main bacteria responsible for producing lactic acid to also acquire the capability to breakdown plant structural polysaccharides so that they can produce their own sugar then convert it into lactic acid. The silage produced would have a higher nutritional value because of increased fermentable sugars from the degraded structural polysaccharides.

Vaccines: Due to their limited size and relative simplicity, virus genes were the first to undergo detailed molecular analysis. Recombinant genetic research in

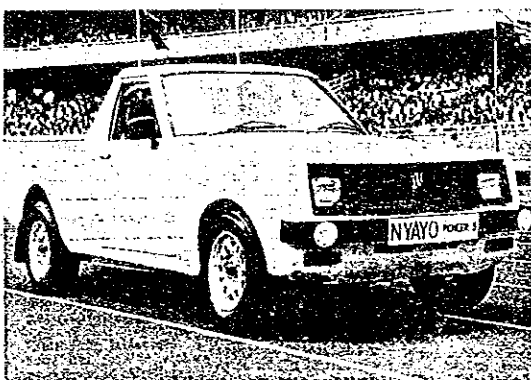
Turn to Page 19

Special Report

THE PRIDE OF KENYANS



Nyayo Pioneer 1, the first Kenyan saloon car to be designed and developed by Kenyans.



Nyayo Pioneer 3 the Kenyan pick-up designed and developed by Kenyan scientists.



The two saloon cars, Nyayo Pioneer 1 and Nyayo Pioneer 2, which were inaugurated by President Moi at the Moi International Sports Centre Kasarani yesterday. The occasion was witnessed by a capacity crowd.

GOOD morning Japan. Kenya is racing to catch up with you. This is the message that Kenyans are sending to Japan, the leader in auto manufacture in the world.

By Raphael Kahaso

However, Japan should not panic. Kenya is still going to import cars from that country for some time but what is certain is the import of Japanese cars will go down once the proposed factory and assembly line to manufacture the Kenyan car becomes a reality.

The message to Japan is loud and clear. Kenya has developed its own car and intends to use its technology to perfect it so that it can compete effectively with the car models on the world market.

President Daniel arap Moi inaugurated the first three cars that were developed by Kenyan scientists and technologists and disclosed that a plot had already been identified on which a factory and assembly line would be built to mass manufacture the Nyayo Pioneer car.

A company will be formed in which a reputable car manufacturing company will be allowed to purchase five per cent of the shares. The rest of the shares

will be sold to the public.

The president whose challenge to the University of Nairobi and other institutions to produce a Kenyan car was taken seriously by the University of Nairobi, the Kenya Railways Corporation, the Department of Defence, the Kenya Polytechnic, the National Council of Science and Technology and the Ministry of Industry, said at the inauguration ceremony that Kenyans should be proud of the achievement.

"Even if they are ugly, they are ours," the President told the crowd. But the three cars, two saloons and a pick-up, are not ugly. And their statistics tell us that they are just as good as any other car.

President Moi who was presented with the vehicles at the Moi International Sports Centre, Kasarani, got behind the wheel of Nyayo Pioneer Two and drove it along the track to the cheers of wassachi, members of the diplomatic corps

MPs, cabinet ministers and senior civil servants.

When the President brought back Nyayo Pioneer Two, he got behind the steering wheel of Nyayo Pioneer One and went round the field.

The mood at the Moi International Sports Centre, Kasarani, was rightly described by the Minister for Education, Mr Peter Oloo Arango as an occasion to celebrate a dream come true. "It is a day of pride for all Kenyans," the minister said.

The Vice-Chancellor of the University of Nairobi, Prof Philip Muthi, telling the press later said as scientists they had completed their part in research and development of the car and now what remained was for the government to set up the necessary steps for the mass production of the car.

The President had hinted that when the factory and assembly line became operational they would start with the manufacture of 3,000 units per year. This, however, would be increased to up to 100,000 units a year.

The saloon car would be very convenient for smooth roads while the pick-up would help farmers transport their farm produce to the market.

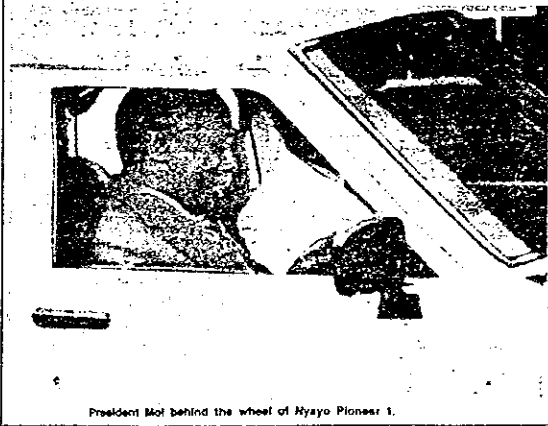
The Kenyan car will have the engine capacity range of 1200 cc to 1600 cc. The development of the Kenyan car, a joint effort by several government institutions took a long time. The development of the engine block alone took 20,000 man hours 60 per cent of which were spent on pattern design.

And the speed of the Kenyan Car? It moves just as fast as the other cars. The maximum speed of the saloon is 130 kilometres per hour while that of the pick-up is 100 kilometres per hour.

Before the President unveiled the three Kenyan-made cars, he was shown the various components used in the car. They all bear "Made in Kenya" signs. These included the engine block, the crankshaft, the steering wheel, the gear box, electrical parts, the cylinder head, the carburetor, the camshaft and the pistons among others.

Going a background to the development of the first Kenyan car, Prof. Muthi said that after the necessary consultations with technical experts at the university, it was officially announced that a Kenyan car would be developed by 1990. This was way back in July 1986.

— Pictures by Jacob Waweru



President Moi behind the wheel of Nyayo Pioneer 1.

WORLD SPEED LINK

International Procurement & Delivery Service

For further details contact:
U.K. Central Office
Susan. Telex 826715 G. Fax: 000 44 442 56748

付屬資料 2 - 6

Table 1.3: Education Trends for Various Institutions, 1963-87 (Selected Years)
(Numbers)

	1963	1973	1983	1986	1987
Primary Schools					
No. of Schools	6,058	6,932	11,966	13,437	13,849
Total Enrolment ('000)	892	1,816	4,324	4,843	5,031
Sex Ratio *	192	130	108	108	107
Secondary Schools					
No. of Schools	151	964	2,230	2,417	2,592
Total Enrolment	30,120	174,767	493,710	458,712	522,261
Sex Ratio *	215	204	148	141	144
Teachers' Colleges					
No. of Institutions**	37	21	21	22	22
Total Enrolment	4,119	8,905	13,657	15,644	17,817
National Polytechnics***					
No. of Institutions	1	2	2	2	3
Total Enrolment	864	3,721	5,398	5,313	5,186
Institutes of Technology +					
No. of Institutions		1	4	16	16
Total Enrolment		110	456	4,694	4,248
Government Universities + +					
No. of Institutions	1	1	1	4	4
Total Enrolment	571	5,149	9,223	10,143	17,538

NOTE * Boys per 100 Girls

** The drop in number of colleges was due to conversion of some of them to secondary schools.

*** Data for 1963 was not available and hence 1964 data are used instead. The irregularities in enrolment are caused by sandwich classes for private sponsors.

+ For 1983 the entries refer to 1977.

+ + Data refer to 1963/64, 1973/74, 1983/84, 1986/87 and 1987/88 academic years. Entries for 1963/64 academic year refer to enrolment at the Nairobi University College of the University of East Africa.

出所 : DEVELOPMENT PLAN 1989 - 1993, P.21

付屬資料 2 - 7

APPENDIX IX

SECONDARY EDUCATION: PROJECTED GROWTH IN ENROLLMENT, CLASSES AND TEACHERS, 1986 - 2000 (IN 000'S)

YEAR	ENROLLMENT						NO. OF CLASSES	NO. OF TEACHERS
	FORM I	FORM II	FORM III	FORM IV	FORM V	FORM VI			TOTAL
1986	160.1	-	142.0	120.2	18.9	17.5	11.7	22.3
1987	172.7	156.9	-	147.7	17.5	19.5	17.1	25.7
1988	190.5	169.2	153.8	-	21.6	18.1	18.4	27.7
1989	200.0	186.7	186.8	160.0	-	22.2	24.5	36.7
1990	206.8	196.0	183.0	172.4	-	-	25.3	37.9
1991	204.6	202.1	192.1	190.3	-	-	26.3	39.5
1992	207.1	200.5	198.6	199.8	-	-	26.9	40.3
1993	205.6	203.0	196.5	206.5	-	-	27.1	40.6
1994	216.9	201.9	198.9	204.4	-	-	27.4	41.1
1995	221.7	212.7	197.5	206.9	-	-	28.0	41.9
1996	228.5	217.3	208.4	205.4	-	-	28.7	42.0
1997	242.9	223.9	213.0	216.7	-	-	29.5	44.8
1998	263.0	238.0	219.4	221.5	-	-	31.4	47.7
1999	266.3	237.9	233.2	228.2	-	-	32.9	49.3
2000	276.3	261.0	232.7	242.5	-	-	34.4	51.6

Note: Projected demand for teachers is based on 1.5 teachers per class.

Source: Ministry of Education.

出所: Report for the Presidential Working Party on Education and Manpower Training for the Next Decade and Beyond, 1988, P.161.

付屬資料 2 - 8

APPENDIX XI

TECHNICAL EDUCATION: GROWTH IN ENROLMENT, 1964 - 1987

YEAR	STS/TTI	IT	NP	JKCAT	KTTC	TOTAL
1964	1,202	-	864	-	-	2,066
1965	1,043	-	965	-	-	2,008
1966	1,349	-	1,146	-	-	2,393
1967	1,349	-	1,540	-	-	2,889
1968	1,479	-	1,811	-	-	3,290
1969	2,036	-	1,833	-	-	3,869
1970	2,344	-	2,041	-	-	4,385
1971	2,426	-	4,058	-	-	6,484
1972	3,051	-	4,011	-	-	7,062
1973	3,214	-	3,840	-	-	7,074
1974	3,525	100	3,711	-	-	7,336
1975	3,659	150	4,216	-	-	8,025
1976	5,468	191	5,181	-	-	10,840
1977	6,121	317	2,517	-	74	9,029
1978	6,333	516	2,511	-	220	9,580
1979	7,170	719	5,281	-	272	13,442
1980	7,607	1,513	3,253	-	411	12,784
1981	8,575	1,852	3,651	187	459	14,734
1982	8,983	2,443	3,445	384	419	15,674
1983	9,183	2,924	4,803	562	442	17,914
1984	8,644	3,896	5,398	674	511	19,123
1985	8,627	4,186	5,646	688	479	19,826
1986	9,988	4,680	5,270	706	449	21,093
1987	6,325	4,680	5,714	818	594	18,131

Notes:

- STS - Secondary Technical Schools
 TTI - Technical Training Institutes
 JKCAT - Jomo Kenyatta College of Agriculture and Technology
 KTTC - Kenya Technical Teachers Training College
 IT - Institutes of Technology
 NP - National Polytechnics
 Source: Ministry of Education.

出所: Report for the Presidential Working Party on Education and Manpower Training for the Next Decade and Beyond, 1988, P.161.

APPENDIX XII

TECHNICAL EDUCATION: PROJECTED GROWTH IN ENROLMENT, 1988 - 2000

YEAR	TTI	IT	NP	JKCAT	KTTC	TOTAL
1988	6,575	4,901	5,943	818	618	17,855
1989	6,838	5,002	6,180	850	642	19,512
1990	7,112	5,264	6,427	885	668	20,356
1991	7,396	5,475	6,685	920	695	21,171
1992	7,692	5,694	6,952	957	723	22,018
1993	8,000	5,922	7,230	995	752	22,899
1994	8,320	6,159	7,519	1,035	782	23,815
1995	8,652	6,405	7,820	1,076	813	24,766
1996	8,998	6,661	8,133	1,119	845	25,756
1997	9,358	6,928	8,458	1,164	879	26,787
1998	9,733	7,205	8,796	1,211	914	27,059
1999	10,122	7,493	9,148	1,259	951	28,973
2000	10,527	7,793	9,514	1,310	989	30,133

Notes:

- TTI - Technical Training Institutes
- IT - Institutes of Technology
- JKCAT - Jomo Kenyatta College of Agriculture and Technology
- KTTC - Kenya Technical Teachers College
- NP - National Polytechnics

Growth trend is based on 4% growth rate.

Source: Ministry of Education

出所: Report for the Presidential Working Party on Education and Manpower Training for the Next Decade and Beyond, 1988, P.162.

付属資料 2 - 10

APPENDIX XV

UNIVERSITY EDUCATION: GROWTH IN STUDENT ENROLMENT, 1963/64 - 1987/88

Academic Year	UNDERGRADUATE					POST - GRADUATE
	Nairobi	Kenyatta	Moi	Egerton	Total	(Totals)
63/64	565				565	6
64/65	618				618	33
65/66	875				875	51
66/67	1,067				1,067	88
67/68	1,392				1,392	108
68/69	2,056				2,056	182
69/70	2,639				2,639	123
70/71	3,137				3,137	306
71/72	3,243				3,243	200
72/73	3,468	220			3,688	95
73/74	4,230	706			4,936	366
74/75	4,618	1,121			5,739	663
75/76	4,509	1,218			5,727	546
76/77	4,367	1,119			5,486	738
77/78	4,458	1,175			5,633	825
78/79	5,008	1,413			6,421	934
79/80	5,543	1,749			7,292	1,115
80/81	5,507	2,124			7,631	1,120
81/82	5,382	2,206			7,588	1,542
82/83	*	*			*	*
83/84	5,249	2,169			7,418	1,626
84/85	5,103	2,144	83		7,330	1,579
85/86	5,158	2,338	112		7,608	1,539
86/87	5,506	3,505	230	136	9,377	1,725
87/88	8,984	8,196	977	786	18,883	1,934

Note: * University Closed.

Source: Republic of Kenya: Central Bureau of Statistics.
Public Universities.

出所: Report for the Presidential Working Party on Education and Manpower Training for the Next Decade and Beyond, 1988, P.165.

付屬資料 2 - 11

SECONDARY EDUCATION: CURRICULUM

APPENDIX X

DISCIPLINES	SUBJECT OFFERINGS	OPTIONS & CHOICES FORM 1 & 2 (Total 13 subjects)	KCSE EXAMINATIONS CHOICES AND OPTIONS FORM 3 & 4 (Total = 10 or 11 sub.)
(i) Communication	(a) English (b) Kiswahili (c) Foreign Languages	(a) <u>Compulsory</u> 1. English 2. Kiswahili 3. Mathematics 4. Biological Sciences	<u>Group 1.- Compulsory</u> 1. English 2. Kiswahili 3. Mathematics 4. Biological Sciences or (4) Biology 5. Physical Sciences or (5) Physics (6) Chemistry 6. (7) Geography
(ii) Mathematics	(d) Mathematics	5. Physical Sciences 6. Geography	7. (8) History and Government
(iii) Science	(e) Physical Sciences (f) Biological Sciences	7. History & Government 8. Religious Education	8. (9) <u>Group 2. One</u> <u>of the following</u>
(iv) Humanities	(g) Geography (h) History & Government (i) Religious Education (j) Social Education & Ethics	9. Agriculture (b) 10. Applied subjects i.e. One the following (i) Woodwork (ii) Metalwork (iii) Power Mechanics (iv) Electricity (v) Building Construction (vi) Drawing & Design (vii) Home Science	(i) Christian Religious Education (ii) Islamic Religious Education (iii) Hindu Religious Education (iv) Social Education and Ethics.
(v) Applied Education	(k) Agriculture (l) Industrial Education 1. Woodwork 2. Metalwork 3. Power mechanics 4. Electricity (m) Business Education (1) Accounts (2) Commerce (3) Typing & Office Practice (n) Home Science (1) Clothing & Textiles (2) Food & Nutrition (o) Art and Design (p) Music	(c) 11. One of the following (i) Music (ii) Art and Design (iii) Business Education (iv) A Foreign Language 12. Social Education and Ethics 13. Physical Education	9. (10) <u>Group 3 One of</u> <u>of the following</u> Home Science Agriculture Woodwork Metalwork Building Construction Power Mechanics Electricity Drawing & Design 10. (11) <u>Group 4</u> <u>One of the</u> <u>following</u> French German Art and Design Music Accounting Commerce Economics Typewriting-with Office Practice
(vi) Physical Education			

Source: Ministry of Education

出所: Report for the Presidential Working Party on Education and Manpower Training for the Next Decade and Beyond, 1988, P.160.



UNIVERSITY OF NAIROBI

FACULTY OF ENGINEERING

A CASE FOR A FIVE YEAR COURSE FOR THE B.Sc.
DEGREE IN ENGINEERING IN THE PROPOSED 8-4-4
PROGRAMME.

1. INTRODUCTION:

The five Departments in the Faculty of Engineering, that is, Departments of Agricultural Engineering, Civil Engineering, Electrical and Electronics Engineering, Mechanical Engineering and Surveying and Photogrammetry have each prepared a five year programme rather than a four year one for implementation of the 8-4-4 programme. The Engineering Degree is thus based on an 8-4-5 programme. In this paper it is argued that the main justification for this is to alleviate the heavy work load that students in Engineering have borne in the past and to bring it to par with what exists in other Faculties so that the students can learn better and have spare time for extra curricula activities such as games and interaction with their non-Engineering colleagues.

It is also argued that after taking into account what the students will have covered at the end of their high school, five years would be the minimum time required to train them to attain internationally recognised levels of proficiency in their profession, this being of utmost necessity. A comparison is made with other Universities in Africa and the Commonwealth regarding the duration of the B.Sc. Courses in Engineering taking into account their admission levels and it concluded that a five year programme would produce Graduate Engineers of comparable level in training.

2. STUDENT LOADING:

In Table I is shown the student hour loads per semester for each of the five Engineering Departments. It can be seen that in comparison to other Faculties their student hour loads are much higher. This fact had

been recognised and various External Examiners had recommended a four year programme. In fact Senate actually approved a 4 year programme for the Faculty of Engineering, but this was, however, never implemented because of lack of funds from the Treasury.

Table I also shows the projected student hour loads per semester for the proposed 8-4-5 programme and it is evident that the loads will be much lower and more acceptable. This will give the students more time for extra curricular activities such as games. They will also have more time to interact with students from other disciplines of study and thereby enhance their understanding of what other people will be doing.

3. HIGH SCHOOL TRAINING:

Having studied in detail the Kenya Certificate of Secondary Education Regulations and Syllabuses (1989-1990) published in 1987 by the Kenya National Examinations Council the Faculty felt that the preparation of the students in High School brought them to a level between the present 'O' and 'A' levels, probably leaning more towards the 'O' level, as far as the basic science subjects which are prerequisites for Engineering are concerned. Initially, only a few schools will have done adequate teaching in these basic science subjects from our knowledge of what is actually happening in the country. For instance a large number of schools lack the basic facilities such as laboratories and workshops to make the teaching of the basic science subjects such as Mathematics, Physics and Chemistry have any meaning at all as far as preparing students for University work is concerned. It is precisely for this reason, which the Faculty of Engineering has recognised, that it was felt that the Engineering intake needs proper preparation in the First Year

to fill in any missing gaps and to prepare them for Engineering subjects from the Second Year. Thus the first year would be devoted to giving a firm grounding to the students in scientific fundamentals required for understanding engineering ideas. It would also be used to train them in problem solving, communication skills (drawing, report writing and verbal presentation) and to introduce them to computers. All these would form excellent preparation for their understanding of engineering principles in subsequent years. Thereafter it would need at least four years to teach them adequate Engineering.

4. COMPARISON WITH OTHER UNIVERSITIES:

In Table II is given a summary of the entry level and the Engineering Degree course duration for selected Universities in England and in Africa. It is evident that the trend now is for a four year Degree course with 'A' level entry. It is also noteworthy that University of Zambia, which admits with 'O' level, runs a 5 year Degree programme. In fact Zambia operates 8-4-4 programmes except Engineering which is 8-4-5.

The necessity of training Engineers who are of comparable competence to their counterparts from other Universities is important on the one hand because our graduates should be able to compete with others in postgraduate programmes and training in other countries such as Britain without feeling inferior or handicapped in any way, and on the other hand they should be regarded as qualified enough to be accredited to international professional societies and associations. Furthermore they must be trained to the level necessary for them to keep abreast with the rapidly growing technologies of the so called hi-tec countries.

5. CONCLUSION:

This paper has argued a case for a five year Degree programme for the Faculty of Engineering which will ensure that the undergraduat students are not overloaded, that remedial preparation can be accomplished in their first year before they embark on their Engineering courses, and that the finished product is as competent in their professions as their counterparts elsewhere in the Commonwealth and in Africa.

REFERENCES:

1. Kenya Certificate of Secondary Education Regulations and Syllabuses (1989-1990), published by the Kenya National Examination Council, 1987.
2. Commonwealth Universities Yearbook, Volume 1 A-B, 1986.

TABLE I: STUDENT LOADING

DEPARTMENT	YEAR OF STUDY	EXISTING 3 YEAR PROGRAMME HOURS/SEMESTER	PROPOSED 8-4-5 PROGRAMME HOURS/SEMESTER
AGRICULTURAL	1		307.5
	2		397.5
	3		445
	4		397.5
	5		360
CIVIL	1	362	367.5
	2	475.5	390
	3	320.5	315
	4	-	330
	5	-	355.5
ELECTRICAL AND ELECTRONICS	1	442	270
	2	447	420
	3	336	375
	4	-	375
	5	-	330
MECHANICAL	1	352.5	315
	2	427.5	360
	3	315	360
	4	-	315
	5	-	315
SURVEYING AND PHOTOGRAMMERY	1	337.5	302.5
	2	445	322.5
	3	412.5	325
	4	-	325
	5	-	300

DRAFT RECURRENT FORWARD BUDGET - 1990/91

HEAD 840:

ITEM	SPECIFICATION	PRINTED ESTIMATES 1989/90	1990/91	1991/92	1992/93	REMARKS
000	PERSONAL EMOLUMENTS	£ 1,800,000.	£ 2,400,000.	£ 2,800,000	£ 3,500,000.	
040	GRATUITY & PENSION CONTRIBUTIONS	300,000.	408,000.	476,000.	595,000.	
050	HOUSE ALLOWANCE	700,000.	930,000.	1,070,000.	1,230,000.	
060	OTHER PERSONAL ALLOWANCES	20,000.	30,000.	30,000.	30,000.	
080	PASSAGES & LEAVE ALLOWANCE	100,000.	150,000.	200,000.	280,000.	
090	MEDICAL SCHEME	50,000.	100,000.	150,000.	210,000.	
100	TRANSPORT OPERATING EXPENSES	48,000.	67,500.	67,500.	67,500.	
110	TRAVELLING & ACCOMMODATION	60,000.	84,000.	110,000.	165,000.	
112	EXTERNAL TRAVEL	6,000.	7,500.	10,000.	13,000.	
120	POSTAGE & TELEGRAMS	7,000.	10,000.	14,000.	20,000.	
121	TELEPHONE EXPENSES	20,000.	30,000.	54,000.	67,000.	
130	OFFICIAL ENTERTAINMENT	1,500.	2,500.	3,500.	5,000.	
140	ELECTRICITY & WATER	100,000.	150,000.	188,000.	220,000.	
150	SUPPLIES FOR PRODUCTION	370,000.	1,200,000.	1,500,000.	1,800,000.	
153	FUNGICIDES & SPRAYS	-	10,000.	15,450.	20,640.	
160	PURCHASE OF FOOD & RATIONS	320,000.	507,500.	507,500.	507,500.	
171	PUBLISHING & PRINTING	13,000.	35,500.	51,000.	66,000.	
172	PURCHASE OF UNIFORMS & CLOTHING	10,000.	50,660.	65,000.	80,000.	
173	LIBRARY EXPENSES	140,000.	340,600.	375,000.	450,000.	
174	PURCHASE OF STATIONERY	40,000.	75,000.	95,000.	105,000.	
175	ADVERTISING & PUBLICITY	10,000.	20,000.	25,000.	32,000.	
181	PAYMENT OF RENT AND RATES	5,000.	10,000.	15,000.	22,500.	

184	CONTRACTED PROFESSIONAL SERV E	10,000.	35,000.	30,000.	45,000.
185	COMPUTER CHARGES	15,000.	23,000.	34,000.	50,000.
186	HIRE OF TRANSPORT	750.	1,200.	2,000.	3,000.
190	MISCELLANEOUS OTHER CHARGES	103,000.	105,000.	120,000.	138,000.
191	STAFF DEVELOPMENT	65,000.	72,000.	85,000.	100,000.
192	CONFERENCES & SEMINARS	12,750.	30,000.	35,000.	40,000.
193	FEES, COMMISSIONS & HONORARIA	15,000.	19,000.	24,000.	30,000.
194	STUDENTS(DIPLOMA)ATTACHEMENT EXPENSES	200,000.	252,000.	252,000.	252,000.
196	POST GRADUATE PROGRAMME	15,000.	20,040.	25,050.	30,060.
197	RESEARCH PROGRAMME	30,000.	40,000.	50,000.	65,000.
200	REPLACEMENT OF VEHICLES	-	30,000.	45,000.	60,000.
210	PURCHASE OF ADDITIONAL VEHICLES	50,000.	120,000.	60,000.	70,000.
212	PURCHASE OF BICYCLES & MOTOR CYCLES	-	12,000.	-	-
220	PURCHASE OF PLANT AND EQUIPMENT	-	60,000.	70,000.	80,000.
221	SPORTS AND GAMES EQUIPMENT	-	30,000.	37,500.	46,000.
230	PURCHASE OF EQUIPMENT & FURNITURE	50,000.	120,000.	150,000.	200,000.
250	MAINTENANCE OF PLANT, MACH. & EQUIP.	50,000.	70,000.	98,000.	137,000.
260	MAINTENANCE OF BUILDINGS & STATIONS	15,000.	25,000.	30,000.	42,000.
270	MAINTENANCE OF WATER SUPPLIES & SEW.	12,000.	18,000.	25,000.	35,000.
280	MAINTENANCE OF GROUNDS/ROADS	-	30,000.	37,500.	46,800.
XXX	-INSURANCE PREMIUMS	-	60,000.	70,000.	87,000.
XXX	-GAS AND FUEL FOR COOKING	-	150,000.	175,000.	210,000.
XXX	-AUDIT CHARGES	-	8,000.	9,000.	11,000.
XXX	-BANK CHARGES	-	5,000.	6,000.	7,500.
XXX	-LEGAL CHARGES	-	8,000.	9,000.	11,000.
XXX	-MEMBERSHIP SUBSCRIPTION & CONTRIB.	-	4,000.	5,000.	6,000.
	GROSS EXPENDITURE	£4,764,000.	7,966,000.	9,306,000.	11,279,000.

JOMO KENYATTA UNIVERSITY COLLEGE OF AGRICULTURE AND TECHNOLOGY

HEAD 840:

DRAFT FORWARD DEVELOPMENT BUDGET 1190/91 - 1992/93:

ITEM	S P E C I F I C A T I O N S.	PRINTED ESTIMATES 1989/90 £	1990/91 £	1991/92 £	1992/93 £	REMARKS
400	<u>CONSTRUCTION OF NON-RESIDENTIAL BLD.</u>					
	1) SCIENCE COMPLEX	-	5,250,235.	2,000,000.	2,000,000.	
	2) HEALTH CENTRE	300,000.	300,000.	200,000.	100,000.	
	3) MINOR OFFICE ALTERATIONS	100,000.	250,000.	-	-	
	4) JKUCAT PRIMARY SCHOOL	-	430,000.	200,000.	200,000.	
	5) STUDENTS CENTRE	-	150,000.	100,000.	-	
	6) PREPARATION FOR JAPANESE GRANT AIDED EXPANSION	-	570,500.	-	-	
	7) SHOPPING CENTRE (BOOKSHOP)	-	-	-	360,000.	
401	<u>CONSTRUCTION OF RESIDENTIAL BLD.</u>					
	HOSTELS, KITCHEN & DINING HALL	9,575,000.	1,349,265.	1,349,265.	1,349,265.	
410	<u>CONSTRUCTION OF RESIDENTIAL BLD.</u>					
	STAFF HOUSES	100,000.	1,500,000.	1,500,000.	1,500,000.	
	GROSS EXPENDITURE	£ 10,075,000.	£ 9,800,000.	£ 5,349,265.	£ 5,509,265.	

26 February, 1990

From: Dr. Masaharu Masuda
JKUCAT Survey Team, JICA

To: Prof. G. S. Eshiwani
Principal, JKUCAT

Questionare about University Education at JKUCAT

Dear Sir,

Recently, we officially received your revised Project Brief for the Implementation Strategy (1990-1995) of the College Master Plan (Request for Technical Cooperation). It is mentioned that the Project Brief will provide a useful basis for discussions between the Government of Kenya and Japan. However, we would like to have some more detail information to implement our Project successfully.

Please find attached questionare. We kindly request you to fill in the attached sheets and give us useful information by 5:00 P.M. on the 1st of March, 1990 so that we can have our meeting about specific issues on this Project. Thank you for your prompt cooperation and assistance.

Sincerely yours,

Dr. Masaharu Masuda

The Survey Team
Japan International Cooperation Agency

QUESTIONARE (PRINCIPAL)

1. INTRODUCTION OF B.Sc. COURSES

What is the difference in academic contents between Diploma and B.Sc. courses?

What measures will you take if staff shortage arises when JKUCAT introduces B.Sc. courses?

What measures will you take if staff development programme in Japan is limited?

What opinion do you have about 5 year B.Sc. courses in Engineering field?

What is the projection of vertical and horizontal expansion of JKUCAT besides Japanese Grant Aid during next ten years from 1990?

2. PROMOTION TO A FULLY FLEDGED UNIVERSITY

What are the conditions to promote a University College to a fully fledged University?

What is the expected time span to make JKUCAT a fully fledged University?

3. FEATURE OF JKUCAT

What is the distinctive feature of JKUCAT education compared with education at other Universities in Kenya?

4. INTEGRATED RESEARCH PLAN

What is the research activity plan in B.Sc. programme at JKUCAT and how will it be implemented?

What academic societies related to JKUCAT research and education activities exist in Kenya, and how does JKUCAT communicate to each academic society?

What research cooperation is expected between JKUCAT and private sector?

付属資料 3 - 2

QUESTIONARE (CHAIRMAN OF DEPARTMENT)

1. By introducing B.Sc. course to your department, what should be changed?

2. What is strong point and weak point in your department?

3. How do you extend your strong point and improve your weak point?

4. What aspect do Japanese experts assist you in your department?

付屬資料 3 - 3

26 February, 1990

From: Dr. Masaharu Masuda
JKUCAT Survey Team, JICA

To: Mr. Benjamin K. Kipkulei
Permanent Secretary, Ministry of Education

Questionare about University Education in Kenya

Dear Sir,

Recently, we officially received a revised Project Brief for the Implementation Strategy (1990-1995) of the College Master Plan (Request for Technical Cooperation). The Project Brief will provide a useful basis for discussions between the Government of Kenya and Japan. However, we would like to have some more information from the view point of University Education Policy.

Please find attached questionare, and kindly fill in your answer to each question by our next meeting which will be on 9th of March, 1990. We are sure that this information will contribute to our better understanding and to successful implementation of the JKUCAT Project. Thank you for your prompt cooperation and assistance.

Sincerely yours,

Dr. Masaharu Masuda

The Survey Team
Japan International Cooperation Agency

QUESTIONARE (MINISTRY OF EDUCATION)

1. FUTURE EXPANSION

What is the projection of vertical and horizontal expansion of University Education in Kenya?

What role does JKUCAT have in Education system in Kenya?

2. PROMOTION TO A FULLY FLEDGED UNIVERSITY

What are the conditions to promote a University College to a fully fledged University?

What is the expected time span to make JKUCAT a fully fledged University?

3. FEATURE OF JKUCAT

What is the distinctive feature of JKUCAT education compared with education at other Universities in Kenya?

4. FIVE YEAR PROGRAMME IN ENGINEERING FIELD

There is an important issue about education duration of B.Sc. programme in Engineering field. What Engineering field will you have 5 year B.Sc. programme? If Yes, when will you start it?

付属資料 4 持ち帰り資料一覧

持ち帰り資料一覧表

1. ECONOMIC SURVEY 1989
Central Bureau of Statistics, Ministry of Planning and National Development, Republic Kenya, 1989
2. REPORT OF THE PRESIDENTIAL WORKING PARTY ON EDUCATION AND MANPOWER TRAINING FOR THE NEXT DECADE AND BEYOND
James M. Kamunge and others, Presidential Working Party Republic of Kenya, 1988
3. DEVELOPMENT PLAN 1989-1993,
Republic of Kenya
4. UNIVERSITY OF NAIROBI CALENDAR 1988/89
5. UNIVERSITY OF NAIROBI ANNUAL REPORT 1985/86
6. UNIVERSITY OF NAIROBI BOARD OF POSTGRADUATE STUDIES PROSPECTUS 1988/89
7. MOI UNIVERSITY CALENDAR 1986-87
8. KENYATTE UNIVERSITY CALENDAR 1988/89
9. EGERTON UNIVERSITY CATALOGUE 1989/90
10. AFRICAN JOURNAL OF SCIENCE AND TECHNOLOGY VOL. 7, NO. 1, African Network of Scientific and Technological Institutions, 1988
11. JOMO KENYATTA UNIVERSITY COLLEGE OF AGRICULTURE AND TECHNOLOGY, DEGREE COURSE SYLLABI, 1990
12. JKUCAT 1990/91-1992/93 FORWARD BUDGET OF THE RECURRENT AND DEVELOPMENT EXPENDITURE, 1989
13. JKUCAT 教官採用計画資料, 1990
14. JKUCAT 教官応募状況資料, 1990
15. A CASE OF A FIVE YEAR COURSE FOR THE B.Sc. DEGREE IN ENGINEERING IN THE PROPOSED 8-4-4 PROGRAMME, University of Nairobi
16. 農場年間利用計画, JKUCAT, 1990
17. JKUCAT ADVANCE REPORT ON THE SCIENCE EQUIPMENT MAINTENANCE UNIT, 1989
19. JKUCAT RESEARCH POLICY 1984

JICA