

ケニア共和国
ナイロビバイパス建設計画調査(実施設計)
事前調査報告書

平成元年 3 月

国際協力事業団

開	一
)
89	044

ARY

JICA LIBRARY



1076222(7)

1960

ケニア共和国
ナイロビバイパス建設計画調査(実施設計)
事前調査報告書

平成元年 3 月

国際協力事業団

国際協力事業団

19629

序 文

日本国政府はケニア共和国政府の要請に基づき、同国の首都ナイロビ市内の交通渋滞解消を目的としたナイロビバイパス建設計画（延長29.2km）の実施設計調査を行うことを決定し、国際協力事業団がその業務を実施することになった。

事業団は、建設省：土木研究所道路部部长，足立義雄氏を团长とする6名からなる事前調査団を平成元年2月4日から2月17日まで現地派遣し、要請内容及び受け入れ体制の確認を行うとともに、現地踏査及び資料収集を行い、本格調査の実施方針等をケニア共和国政府と協議し、実施細則（S/W）を締結した。

本調査報告書は、これら事前調査の結果をとりまとめたものであり、今後の本格調査に資するものと期待している。

最後に、調査にあたり多大の御協力を頂いたケニア共和国政府、在ケニア共和国日本国大使館、ならびに関係機関の各位に対し、厚く御礼申し上げる次第である。

平成元年 3月

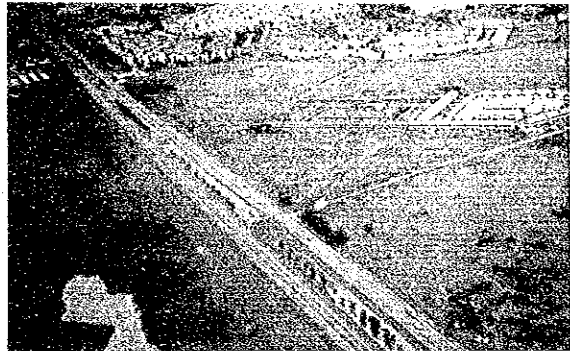
国際協力事業団

理事 玉 光 弘 明

現地踏査写真



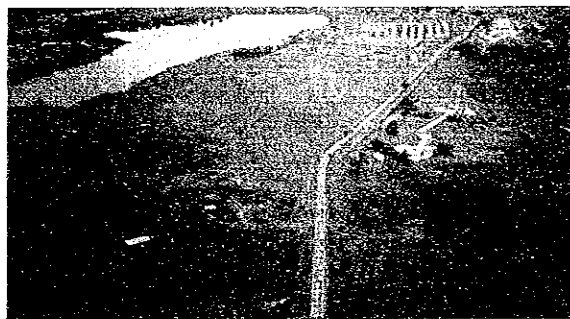
1. 始点 A-104(MOMBASA ROAD) より
新工業地帯を望む



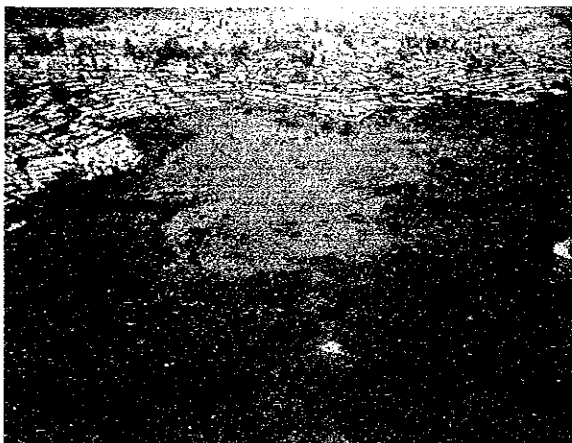
2. 始点 A-104(MOMBASA ROAD)



3. 始点側 BLACK COTTON SOIL



4. C58(LANGATA ROAD) よりダム湖
及び WILSON 空港を望む



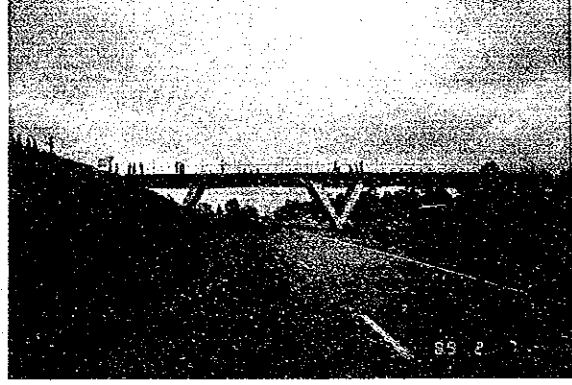
5. 始点側 低所得者層住宅



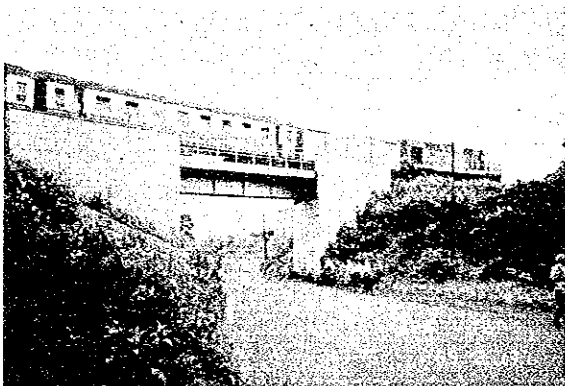
6. NGONG FOREST 管理事務所



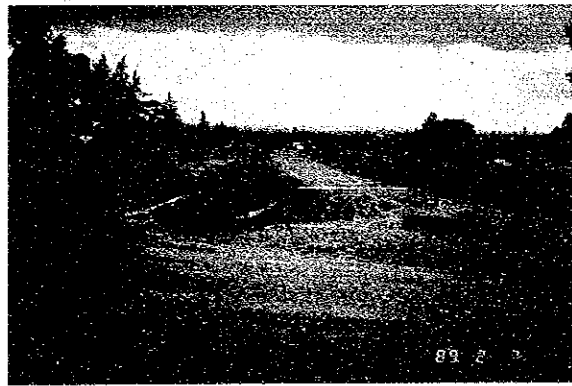
7. NGONG FOREST



8. A-104 立体交差 (RUTHIMITU 付近)



9. 既存鉄道橋 (KIKUYU 駅付近)



10. 終点 A-104 (NAIVASHA ROAD) と KIKUYU ROAD との交差点



11. 大型トレーラーの昼間駐車場



12. S/W 署名

目 次

序 文

位置図・平面図

現地踏査写真

第1章 事前調査団の派遣	1
1-1 要請の背景	3
1-2 調査の目的と調査実施の基本方針	3
1-3 調査団の構成	5
1-4 調査日程	6
1-5 公共事業省（実施機関）の組織	7
第2章 協議の概要	11
2-1 ケニア側よりの修正 T/R 及び本調査団よりの S/W の提出	13
2-2 修正 T/R の検討・協議	13
2-3 ステアリング・コミッティの構成メンバー (S/W III. 2項)	14
2-4 かし担保 (S/W III. 3項)	14
2-5 Scope of the Study (S/W V項)	14
2-6 調査工程 (S/W VI項)	17
2-7 レポート (S/W VII項)	18
2-8 ケニア側 Undertaking (S/W VIII項)	19
2-9 Scope of Work の署名者	20
2-10 その他の事項	20
第3章 本格調査の実施方針	21
3-1 調査の目的	23
3-2 調査対象地域及び範囲	23
3-3 調査の実施要領	23
3-3-1 F/S のレビュー	23
3-3-2 測 量	24
3-3-3 土質・材料調査	29
3-3-4 水文調査	33

3-3-5	公共設備調査	33
3-3-6	詳細設計及び図面の作成	33
3-3-7	施工計画の立案・検討	34
3-3-8	段階施工の検討	34
3-3-9	積算	34
3-3-10	事業実施計画	35
3-3-11	入札及び契約図書案の作成	35
3-3-12	最終設計報告書	35
3-3-13	調査工程	36
3-3-14	要員計画	38
3-4	本格調査実施上の留意事項	39
協議資料		43
1.	TERMS OF REFERENCE (T/R)	45
2.	QUESTIONNAIRE	57
3.	SCOPE OF WORK (DRAFT)	61
4.	SCOPE OF WORK	81
5.	MINUTES OF MEETING	97
付録		103
1.	F/S 要約	105
2.	REPLY TO QUESTIONNAIRE	127
3.	NAIROBI BYPASS CONSTRUCTION に関する口上書 (NV C3/16/89)	133
4.	収集資料リスト	139
5.	面会者リスト	143
6.	ケニアの最新経済指標	147

第1章 事前調査団の派遣

第1章 事前調査団の派遣

1-1 要請の背景

ケニア共和国の首都ナイロビ市は、近年都市化が進み、人口は120万人(面積681km²)に達し、しかも年4～5%の高率で人口は増加している。一方、道路状況については、他の主要都市を結ぶ幹線道路が全てナイロビ市中心を通過しており、また市内主要交差点がロータリ一方式であることから、本来通過交通である内陸向けトレーラー等の低速の大型車輛までも市内中心部を通り、現況交通量が交通容量をはるかに越えているため、市内各所で交通渋滞が発生し、大きな社会問題となっており、早急な対策が必要とされている。JICAはケニア政府の要請に基づき、ケニア国の交通部門について整合性のとれた開発計画と投資計画を策定するために、1982年から1984年にかけて「全国総合交通計画調査」を実施し、その中でナイロビバイパス建設計画は、最優先課題として提案された。同調査に引き続きケニア政府の要請に応じて、JICAは1986年から1988年にかけて「ナイロビバイパス建設計画調査」(フィジビリティ調査)を実施し、1988年の2月に同調査に関わる最終報告書を提出した。

フィジビリティ調査の結果、Nairobi National Parkの東北端に近接する国際幹線道路A104(Mombasa Road)より、ナイロビ市の郊外を通過しKikuyu Junctionで再びA104(Naivasha Road)に合流する往復分離の延長29.2kmの4車線道路の建設が技術的、経済的、社会的に妥当であるとして勧告された。

1988年8月ケニア政府は本件の重要性和緊急性に鑑み、本件の実施設計調査をわが国に要請してきた。

1-2 調査の目的と調査実施の基本方針

① 調査の目的

上記の要請背景及び経緯を踏まえ、事前調査団は次の目的により派遣された。

- 1) 先方政府の要請背景・内容及び意向の確認
- 2) 本格調査の枠組みの協議
- 3) 先方受け入れ体制の確認
- 4) 調査期間の協議
- 5) Q/Nに基づく資料及び情報の収集
- 6) S/W, M/M 締結
- 7) 現地踏査
- 8) 本格調査実施に必要な情報収集

(土取場、採石場、アスファルト、セメント及び鉄筋の工場の位置、土質・地

質・材料調査単価，測量単価等)

上記目的を達成するために，本調査団はケニア側の実施機関である公共事業省 (Ministry of Public Works) と協議をするものとし，また，関係機関である大蔵省 (Ministry of Finance)，土地定住省・測量局 (Ministry of Land and Settlement, Survey Department) 及びナイロビ市 (Nairobi City Commission) 等を訪問し，情報の収集を行うものとする。

② 調査実施の基本方針

事前調査を実施するに当たり，本調査団は日本においてケニア側よりの T/R 及び本件に関する1988年2月の JICA「F/S 報告書」を検討した上で，以下のような調査実施基本方針を策定した。

- 1) JICA が1988年2月に提出した本件 F/S の内容・評価に準拠して，詳細設計調査を実施することを確認する。
- 2) F/S によって決定された計画路線はケニア政府により承認されており，ケニア側よりの T/R で規定されている予備段階 (Preliminary Stage) の調査は完了済であることを前提とする。
- 3) 合意事項については，ケニア側と本調査団が S/W 及び M/M に署名し，確認する。
- 4) 本格調査の枠組みの協議に当たっては，本調査団作成の S/W (案) 及び Q/N により協議する。
- 5) F/S 時に用いられた MOPW 作成の地形図 (縮尺：1/2,500) と Survey of Kenya 作成の地形図 (縮尺：1/5,000) の間には約10m の誤差があることが F/S 報告書の中で指摘されており，MOPW の地形図を詳細設計作業に用いるのが著しく不相当と判断された場合には，空中写真撮影を行い，1/1,000の地図を作成する。
- 6) ケニア側の T/R では，計画路線の線形は National Grid System (UTM) の一等三角点に連結することが求められており，それに対応するために計画路線に近い一等三角点及び水準点の位置を確認する。
- 7) ケニア側の T/R では，地形図の縮尺は1/2,500または1/1,000となっており，本調査団としては1/2,500の既存地形図の修正を提案する。また，中心線測量，横断測量のインターバルとしては50m を提案する。
なお，インター及び橋梁箇所は T/R 通り縮尺1/500の地形図を作成する。
- 8) 平面図の縮尺は上記7) に整合して1/2,500，縦断図の縮尺は H=1/2,500，V=1/250 及び横断図の縮尺は1/200を提案する。
- 9) 道路設計規準は F/S に準拠することを確認する。
- 10) 測量及び土質・材料調査は現地業者または MOPW に委託し，日本人技術者が指導・

監督するものとする。

- 11) 起点 Mombasa 通り (A104) とのインターは原則として F/S 通りのセミクローバーとし、ケニア側よりフルクローバーにしたいという強い要請があった場合は、帰国後検討する。
- 12) 交通調査に関しては、F/S による交通量分析の結果を利用し、今回新たな調査は実施しない。
- 13) 先方の受入体制については S/W (案) をもとに協議し、確認する。
- 14) 本格調査の期間については、S/W (案) をもとに協議の上決定する。
- 15) 協議の内容に基づく S/W 及び M/M の締結の署名者は、日本側は本調査団団長とし、ケニア側の署名者としては MOPW の次官クラスを要請する。

1-3 調査団の構成

事前調査団の構成は以下の通りである。

担 当	氏 名	所 属 先 及 び 役 職 名
総 括 / 団 長	足立義雄	建設省土木研究所道路部部长
道 路 計 画	岡本 博	建設省関東地方建設局道路部計画調整課課長
土質/構造物計画	高野晴夫	首都高速道路公団神奈川建設局特殊設計課課長補佐
調 査 企 画	小畑永彦	国際協力事業団社会開発協力部開発調査第一課
測 量	中村建三	(株)建設企画コンサルタント海外本部次長
道 路 設 計	近田 茂	同 上 海外本部主任技師

1-4 調査日程

調査期間：平成元年2月4日～2月17日（14日間）

日順	月/日	曜日	行程	調査内容
1	2/4	土	成田 —— LH709	移動
2	2/5	日	——→フランクフルト フランクフルト —— LH588	〃
3	2/6	月	——→ナイロビ JICA・大使館打合せ	〃 14:00~15:30 JICA打合せ 16:30~17:30 大使館打合せ
4	2/7	火	関係機関表敬 路線踏査・空査	9:00~12:00 MOPW表敬、S/W・Q/N 提出 14:00~17:00 路線踏査 17:00~18:00 空査
5	2/8	水	関係機関表敬 S/W 協議	9:00~10:00 MOF 表敬、打合せ 10:30~11:30 OECF打合せ 14:30~17:00 MOPW S/W協議 17:30~19:00 団内打合せ
6	2/9	木	関係機関表敬	9:00~10:00 NCC 表敬、打合せ 14:30~15:30 Survey of Kenya の表敬 打合せ 16:00~18:00 団内打合せ
7	2/10	金	S/W 協議、資料収集 路線踏査	9:00~12:30 MOPW S/W協議 14:30~18:00 路線踏査
8	2/11	土	地方道踏査	9:00~16:00 地方道踏査
9	2/12	日	休日	
10	2/13	月	S/W、M/M協議	9:00~10:00 団内打合せ 10:30~18:00 MOPW S/W協議
11	2/14	火	S/W、M/M署名 大使館報告 JICA報告 ナイロビ —— AF480	9:00~10:30 団内打合せ 11:00~12:00 MOPW S/W、M/M 署名 15:00~16:00 大使館報告 16:00~17:00 JICA報告 移動
12	2/15	水	——→パリ	〃
13	2/16	木	パリ —— AF274	〃
14	2/17	金	——→成田	〃

1-5 公共事業省（実施機関）の組織

本件の実施機関である公共事業省, MOPW (Ministry of Public Works) は最近において運輸通信省, MOTC (Ministry of Transport and Communication) より分離する形で設立された省であり, その組織図は図-1に掲げる。

本格調査の直接的なカウンターパート機関は公共事業省道路局 (Roads Department) の設計部門 (Design) であり, 本調査団との S/W 協議への主な対応者は以下の通りである。

Mr. S.N. Otonglo	Chief Engineer (Roads)
Mr. J.M. Wanyoike	Chief Superintending Engineer (Design)
Mr. P.P. Ilovi	Senior Superintending Engineer (Design)
Mr. S.M. Ngare	Superintending Engineer (Design)

その他の面会者については付録, 面会者リストの通りである。

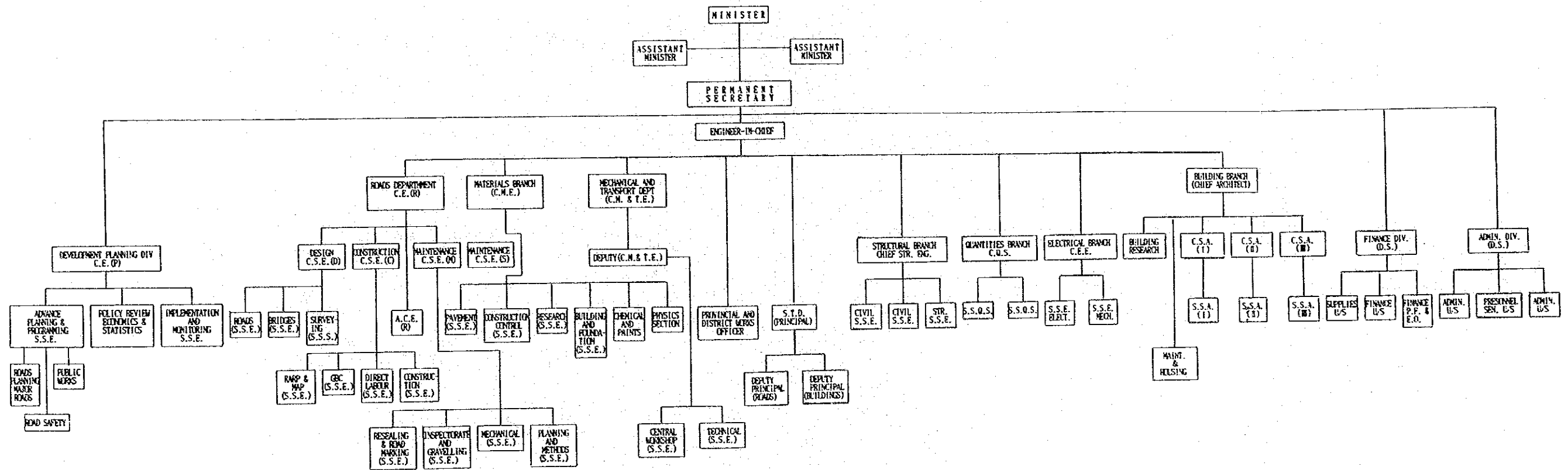


圖-1 MOPW組織圖

第2章 協議の概要

第2章 協議の概要

今回の調査は、1988年の2月に JICA によって完了しているケニア国ナイロビバイパス建設計画 F/S に引き続き、詳細設計を実施するための事前調査を行うものであり、本格調査に先立ち Scope of Work を協議・締結するものである。

本調査団は、現地において計画路線の空査及び現在踏査終了後、ケニア政府より提出された修正 T/R を検討の上、日本国内で原 T/R を基に事前に作成した Scope of Work (案)、Scope of the Study (Description) 及び Questionnaire に基づき、ケニア側のプロジェクトの実施機関である Ministry of Public Works (MOPW) と協議を行った。

ケニア側よりの T/R (修正 T/R) は協議資料—1、Questionnaire は協議資料—2、Scope of Work (案) 及び Scope of the Study (Description) は協議資料—3 の通りであり、今回締結した Scope of Work、Minutes of Meeting は協議資料—4、協議資料—5 の通りである。

2-1 ケニア側よりの修正 T/R 及び本調査団よりの S/W (案) の提出

ケニア側 (MOPW) との第1回の協議の席において、先方より修正した T/R の提出があり、本調査団との協議を修正 T/R に基づいて行いたいとの要請があった。同時に MOPW の実施詳細設計は Preliminary Stage (予備段階)、Interim Final Design (中間最終設計)、Final Design (最終設計) の3段階に分けて実施すべく標準化されており、それによって設計作業を行う必要があるとの説明があった。

これに対して、本調査団は先方の原 T/R を考慮の上作成した S/W (案) 及び Q/N を提出した。ケニア側より S/W の中で Scope of the Study の詳細が記述されていないとの質問があり、これに対して本調査団より詳細は協議の結果として M/M に記載する予定であるとして、用意の Scope of the Study (Description) を先方に提出し、検討を依頼した。

協議の結果、同 Description (詳細) の内容を協議・合意の上 S/W の Appendix として添付することで合意した。

2-2 修正 T/R の検討・協議

修正 T/R を検討した結果、条項 C・(VII) の Final Design の Reporting に関する一部が修正されている他は、原 T/R とほとんど同じであったので修正 T/R を使用し、本調査団提出の S/W (案) 及び Scope of the Study (Description) を基に協議をすることにした。

ケニア側より T/R を M/M に添付したいという要請があったが、協議を重ねた結果、T/R の中には S/W に記載されていない項目や S/W と矛盾する項目が含まれており、M/M へ添

付した場合本格調査の段階で混乱を生じる恐れがあること、及び本格調査に必要な項目は全て S/W 及び Scope of the Study (Description) の中に含まれているという理由から反対し、最終的には M/M に添付しないことで合意した。

2-3 ステアリング・コミッティの構成メンバー (S/W III.2 項)

ケニア側よりステアリング・コミッティとしては、以下の3組織を構成員にしたいという要請があり了承し、S/W に記載した。Ministry of Finance (大蔵省) は、詳細設計段階では通常ステアリング・コミッティのメンバーには入らないという先方よりの説明があった。

ステアリング・コミッティの構成メンバー：

Ministry of Public Works	(委員長)
Nairobi City Commission	(委員)
Department of Physical Planning	(委員)

2-4 かし担保 (S/W III.3 項)

S/W のかし担保条項は協議の結果、在ケニア日本大使館とケニア外務省 (Ministry of Foreign Affairs and International Cooperation) との間で交わされた1989年2月1日付口上書 (NV C3/16/89) の中で対応する以下の文章を採用した。

MOPW shall be as the executing agency of the project, responsible for the results of the execution of the project on the basis of all documents and drawings of the detailed design prepared through the Study.

なお、ケニア側より JICA によって行われる詳細設計を基に実施されるプロジェクトの遂行の結果にケニア側が責任を持つのであるから、JICA による本格調査実施コンサルタントの選定に、応札コンサルタントからのテクニカル・プロポーザルのチェック等の形で参加させて欲しいという要請があった。これに関して本調査団は、コンサルタントの選定は JICA が責任をもって実行し、本格調査はコンサルタントが MOPW と密な協議・連絡をしながら実施するよう十分な指導をする旨説明し、S/W 及び M/M への記載は行わなかった。

2-5 Scope of the Study (S/W V 項)

① 交通調査の解析及び交通量予測、美観、環境に力点を置いた F/S のレビュー (S/W V.1 項)

ケニア側より、交通量調査の解析及び将来交通量の予測に重点を置いた F/S のレビューをして欲しいという強い要請があり、再度の協議の結果 S/W の F/S のレビューの中

に入れた。

ケニア側は補足交通量調査は要求しておらず、F/Sの時の交通量予測の方法、交通量予測に用いたパラメータ及びその結果に関し再度整理をし、再計算をしチェックした上で十分な説明を行うことを要請した。

本調査団は、設計交通量の設定は実施設計の基本であるという認識から、F/S段階で十分な交通調査が実施されており、交通量予測及び設計交通量の設定は解決済みの問題であると説明した。但し、F/Sの交通調査の方法及び結果等については再整理し、ケニア側の理解を得られるよう十分な説明を行いたいが、それは再計算を含むものではないと主張した。

これに対して、ケニア側はF/Sの将来交通量予測に関して、それはF/Sのためのものであり、実施設計に当たっては再度交通量の分析と将来予測が必要であるという認識に立っている。

再々協議にも関わらず、交通調査のレビューの方法、内容及び範囲に関してはMOPW側と完全な合意を見るには至らず、F/Sの中の交通調査のレビューの内容及び範囲については、本格調査の開始時にMOPWと日本側調査団が協議の上決定することとしM/Mに記載した。なお、協議の前に十分な説明が必要であると思われる。

② 地形測量及び図化 (S/W V.2.(1)項)

②-1 地形図の縮尺

T/Rの地形図の縮尺は1/2,500または1/1,000となっており、本調査団はS/W(案)の中で1/2,500を提案した。しかしながら、ケニア側は1/2,500は地方道路への適用縮尺であり、当該プロジェクトのような市街地を通過する場合は1/1,000が標準となっており、計画路線沿いの土地利用状況、市街地の発展状況及びナイロビバイパスの重要性等を理由に挙げて、1/1,000の地形図の作成を強く要請した。

本調査団は、計画路線の空査及び現地踏査の結果を基に先方の要請の検討を行い、加えてF/S時にMOPWによって作成された1/2,500の地形図の確度の低さ等を総合的に判断し、1/1,000の地形図の作成の必要を認めた。

地形図が1/2,500より1/1,000に変更になったことに対応する形でS/W(案)の平面図、縦断図の縮尺、さらに縦横断測量のインターバルもS/WのAppendix 3, Scope of the Study (Description)に詳述するような変更を見た。

なお、橋梁、主要なカルバート及びインターの詳細地形図の縮尺は、S/W(案)通り1/500で合意した。

②-2 空中写真測量の実施

T/Rには空中写真測量の要請があり、1/1,000の地形図の作成には工期、精度等を考慮

すると、空中写真測量が最適であると判断されたので、協議の結果、空中写真測量を実施することで合意した。

しかしながら、MOPW 側の主張によれば、F/S で決定された計画路線は、政府用地を除いては用地収用が実施されていないことから、その後市街地が発展し、一部路線のシフトが必要となっており、また、一部は既存の学校用地を通過しているためシフトが必要であるという説明があった。計画路線延長29.2kmの内、シフトの可能性のある区間は約5 kmである。

写真の撮影を1回で終わらせるためには、全計画路線の最終決定は不可欠であり、最終路線は現地での本格調査開始後、2カ月以内に日本側調査団との協議の上 MOPW が決定することを確認し、M/Mに記載した。

写真測量の図化は先方 T/R の通り、計画路線の片側150m、さらに、0.4km²/km を越えない範囲であることを確認し、S/W の Appendix 3, Scope of the Study (Description) に記載した。

③ 土質・材料調査 (V.2.(2)項)

道路設計のための土質・材料調査に関し、MOPW には下記の道路設計要領があり、試料の採取、試験の項目、方法及び頻度等は同要領に従って欲しいという要請があった。

[MINISTRY OF TRANSPORT AND COMMUNICATION
ROADS DEPARTMENT
ROAD DESIGN MANUAL
PART III
MATERIALS AND PAVEMENT DESIGN FOR NEW ROADS]

同要領は BS (British Standard) を基本として作成されたものであり、規定は非常に細部に渡り、当プロジェクトには不必要な項目も含まれているので、実際の試験項目及び方法は MOPW と本格調査団が協議の上決定するものとし、S/W (案) を変更した。

なお、MOPW の試験室が、必要な試験を実施できるか否かを問い合わせたところ、試験設備は全て具備しているが、MOPW 及び他の政府機関の試験で急がしく、ナイロビバイパス用の試験を実施することは困難な状況にあるという説明があった。ナイロビには十分な試験設備を持った民間の試験室があり、それらを利用してはという提案があった。

④ 公共設備の調査 (V.2.(4)項)

S/W (案) で計画路線の障害となる公共設備 (電線、水道管、電話線等) の移設及び防護の検討を提案したが、これらはケニア内の各関係機関によって検討される問題であり、MOPW がそれらの調整役を果たすので検討不要である旨説明があり、S/W より削除し

た。但し、移設費用の積算は MOPW からの情報に基づいて、本格調査団が行うこととし、合意事項として M/M に記載した。

⑤ 詳細設計及び図面 (S/W V.3 項)

詳細設計、図面の縮尺及び横断面のインターバル等細部に渡る事項は協議の上、Scope of the Study (Description) の中の 3 項 Detailed Design and Drawings に取りまとめた。

線形設計、標準断面及びインターの設計は、F/S と同様に下記の MOPW の道路設計要領に準拠することで合意した。

「MINISTRY OF WORKS
ROADS DEPARTMENT
ROAD DESIGN MANUAL
PART I
GEOMETRIC DESIGN OF RURAL ROADS」

橋梁及びカルバートの設計に関する設計要領は、JICA より派遣の専門家の協力で完成しつつあるが、今回の詳細設計の使用に間に合うかどうかは微妙な段階にあり、本格調査の開始時に MOPW 側に確認の必要がある。

⑥ 段階施工の検討 (S/W V.5 項)

日本大使館より、国内的な財政事情の悪化を考慮すると、段階施工の検討をする必要があるのではないかという指摘があり、Q/N の一項目として付け加え、ケニア側に提出した。

ケニア側は自国の財政事情及び MOPW 自身への外貨の割り当て枠を十分に理解しており、段階施工の可能性については是非検討するよう要請があり、Scope of the Study の一項目として入れた。また、F/S では、交通量の関係から段階施工に関しては否定的な提案がなされているが、段階施工を再検討する意味でも、F/S の交通調査のレビューは重要であるという指摘があった。

⑦ 事業実施計画 (S/W V.7 項)

事業実施方式、事業実施組織、資金計画等の事業実施計画は、Final Design 段階で本格調査団と MOPW とが協議の上検討をすることとした。

2-6 調査工程 (S/W VI 項)

本調査団は、空中写真測量を含まない場合の調査工程13カ月と、空中写真測量が必要となった場合の調査工程19カ月との2案を準備し、S/W (案) としては前者をケニア側に提案し

た。

これに対して、ケニア側は 2-5②で前述したように空中写真測量の実施と1/1,000の地形図の作成を要請した。本調査団は、13か月という調査工程は MOPW 所有の既存1/2,500の地形図の修正及びその地形図に基づく詳細設計を実施した場合の工程であり、写真測量を実施し、1/1,000の地形図を作成し、それに基づく詳細設計を実施した場合には工程が大幅に延びることを説明した。MOPW は大事なことは品質であり、工程は必要に応じて決めるべきであると主張した。

MOPW は、さらに詳細設計の各ステージ (Preliminary Stage, Interim Final Design, Final Design) ごとに関係機関に説明し意見を取りまとめ、Chief Engineer (Roads) の承認を得るのに各 4 週間を必要とすると主張した。

これに対して本調査団は、本格調査は主としてケニアで日本側調査団と MOPW が十分な協議連絡をしながら実施するのであり、承認期間は Draft Final Report を除いては必要がないと主張した。協議の結果、承認期間は Preliminary Report (調査工程の中間付近で提出するので、日本側の理解では Interim Report と同意義) と Draft Final Report のみとし、前者は M/M に記載し後者は S/W (案) 通りとした。

協議を重ねた結果、全調査工程は F/S のレビューを含めて26か月とすることで双方合意した (S/W Appendix 2 の Tentative Schedule を参照)。

2-7 レポート (S/W VII項)

① Inception Report

F/S のレビューの結果、最終計画路線、詳細設計の方針、工程等を含めて、現地調査開始後 2 か月以内に提出することで合意した。

② Progress Report

調査開始後四半期 (3 か月) ごとに提出することとした。内容は各四半期の調査の進捗状況、問題点と対策、翌四半期の調査予定等を含んだもので数枚程度とすることで双方理解している。

③ Preliminary Report and Drawings

土質・材料試験の結果、排水計画、平面図、縦断図、標準横断図、構造物一般図、最終見積りと20%以上の差を生じない範囲の数量算出・建設費の積算を含んだ報告書及び図面を調査開始後13か月以内に提出することで合意した。

MOPW の詳細設計のステージ分けに従った用語を用いたので Preliminary Report となっているが、日本側の慣例では Interim Report とほぼ同じ内容をもつ報告書である。

④ Draft Final Report

報告書の部数のみを S/W (案) の 5 部より 10 部に変更した。

⑤ Final Report

Final Report は各種の報告書, 計算書及び入札図書等よりなり, 各必要部数は T/R に従って以下の通り M/M に記載した。

- a) Final engineering report : 10copies
- b) Construction drawings : 25copies
- c) Material report including pavement design : 10copies
- d) Factual materials report for tender purposes : 25copies
- e) Engineer's cost estimate : 5copies
- f) Full tender documents : 25copies
- g) Computer output of all setting-out data : 5copies
- h) Land acquisition plan : 10copies

⑥ 報告書の原図の提出

以下の報告書の原図を T/R 通りに調査完了時に MOPW に提出することで合意し, M/M に記載した。

- a) All drawings, both full scale and photo reduced, regarding the design of the project inclusive land acquisition plans.
- b) Tabulated test results of the material investigations and any interpretations from these results together with quarry utilization and diagram.
- c) Structural calculations.
- d) Waterway calculations.
- e) Aerial photograph positives as well as negatives, and flight plan.

Documents of size A3 or larger shall be transparent materials.

2-8 ケニア側 Undertaking (S/W VIII項)

① Medical Services (S/W VIII.1.(8)項)

代金を支払えばナイロビ市内には設備の整った病院がいくつもあり, 誰でもいつでも医療サービスが受けられるので S/W に特に記載する必要はないというケニア側の意見により, 削除した。

② 本格調査団の持込み機材の明示

S/W VIII.1.(3)項の免税条項との関連で, MOPW より本格調査団の持込み機材の明示の要請があったが, ケニアでの本格調査開始時までには持込機材のリストを MOPW を経

由して大蔵省 (Ministry of Finance) に提出することで了承を得、M/Mに記載した。

③ MOPW の施設の提供 (S/W VIII.3項)

③-1 事務所及び設備の提供

MOPW の事務所は現在あきがなく、本格調査団用の作業場所として事務所及び設備を提供することは困難であるという説明があり、協議を重ねた結果、最終的にはS/W (案) より削除した。

但し、本格調査団が必要とする時は、MOPW はいつでも会議用の部屋を用意することで合意し、M/Mに記載した。

③-2 調査団用車輛の提供

MOPW は車輛が不足しており、本格調査団用の車輛を提供することは困難であるとの説明があり、S/W (案) より削除した。

2-9 Scope of Work の署名者

S/W のケニア側の署名者は、公共事業省 (MOPW) の事務次官 (Permanent Secretary) である W.P.WANBURA 氏及び大蔵省 (MOF) の財務次官 (Financial Secretary) である A.H.ALI 氏とし、日本側は本調査団 足立団長が署名することにした。

前回の同プロジェクトの F/S の際には、最終的には MOF は S/W に署名をしなかったが、ケニア側 Undertaking の中には、免税条項等 MOF の管轄事項が含まれており、MOF の署名があった方が望ましいという観点から、今回は事前に MOF と協議し、MOF 側も署名をすることで合意した。

2-10 その他の事項

① 資料の提供

本調査団より提出した Questionnaire に対し、ケニア側より口答及び文書で回答を得た。回答書及び資料リストは、付録-2 及び付録-4 の通りである。

第3章 本格調査の実施方針

第3章 本格調査の実施方針

3-1 調査の目的

本調査の目的は、ナイロビバイパス建設計画の実設計調査を行うことであり、調査の項目はケニア政府と協議を行い、合意の上 S/W 及び S/W の Appendix 3 の Scope of the Study (Description) として取りまとめた通りである。

調査は F/S のレビューに始まり、基準点測量を行うと共に空中写真測量を実施し、1/1,000 及び 1/500 の地形図を作成する。そして、その地形図を用いて詳細設計を実施し、数量を算出し、費用を積算すると共に工事発注のための入札及び契約図書を作成するものとする。

3-2 調査対象地域及び範囲

調査対象地域は、F/S で選定されたナイロビバイパスの計画路線（位置図参照）及びその関連周辺地域である。

計画路線は、ナイロビ市の南にあるナイロビ国立公園の東ゲートの付近で幹線道路の A104 (Mombasa Road) から西に分岐する。その後路線は Wilson 空港の西端及び国立公園を越えて西に伸び、幹線道路の C58 (Langata Road) との交差点を越えて、Ngong Forest を通過し、さらに幹線道路 C60 (Ngong Road) と交差する。さらにルートはケニア鉄道の南部を平行に走り C63 (Dagoretti Road) と交差し、Dagoretti Forest 北部を通過し、再び C63 (Kikuyu Road) に交わる。最終点として、Kikuyu 部落の北方において A104 (Naivasha Road) に接合する全長 29.2Km の 4 車線道路である。

ナイロビ市付近は、リフトバレー（大地溝帯）の東部台地に位置している。ナイロビの西部及び北部は高地であり、海拔は約 2,000m である。同市の南部及び東部は海拔約 1,800m に広がっており、バイパス計画路線は、海拔 1,660m ~ 2,000m の西部台地から東部平原へと移るなだらかな草原に占められている。

沿道土地利用は National Park, Wilson Airport, ナイロビ市の飲料用水源であるダム湖、新興住宅地、低所得者層住宅地、森林、高級住宅地、学校、農地、農村集落と多様である。

3-3 調査の実施要領

3-3-1 F/S のレビュー

ナイロビ市及び周辺地域の道路交通の現状を把握するために必要な主要路線の交通量、路側 OD 調査及び車輛速度調査は F/S 段階において十分な調査が実施されており、今回補足調査を行い追加のデータを収集する必要性はない。

しかしながら、ケニア側は F/S の将来交通量予測に関して、それは F/S のためのものであ

り、実施設計に当たっては F/S 時との経済事情の変化もあり、また段階施工の検討との関連から、F/S 時の交通調査データに基づきながらも、交通解析及び将来交通量予測に力点を置いた F/S のレビューが必要であるとしている。また、F/S 時の将来交通量需要予測に用いられた手法、パラメーター及び結果に対して MOPW の理解は不十分であり、F/S の将来交通量需要予測の過程を再整理すると共に、結果に対しても分かりやすくまとめ直し、再説明をすることを要求している。さらに、段階施工の検討の要請との関連で、市内の混雑率を限界まで許容した場合のナイロビバイパスが、2車線より4車線に拡幅を必要とされる年度の子測及び建設費の低減化のためのインターの形式の再検討に関連して、配分交通量及び交差点交通量の再分析をする必要があると思われる。即ち、財政上の理由により、F/S で提唱されている4車線完全一括施工が困難な場合には、次善策として、2車線先行施工等の段階施工案を設定し、経済評価を行うと共に、段階施工から4車線完成までの期間のナイロビ市内の既存道路の混雑を解析した上で、最善と思われる方策についてケニア政府と協議・検討する。図-2にF/Sで実施された交通調査・分析の作業フロー及び今回の本調査で必要なレビューの作業範囲を示す。

また、計画路線は、ナイロビ市東部の平坦な草原から A104 と分岐し、Ngong Forest を経て起伏の多い丘陵地で A104 に合流する約 29.2km の道路で、その沿道は National Park、ナイロビ市の飲料用水源であるダム湖、低所得者住宅地、森林、学校、高級住宅地、農村集落と多様な土地利用状況である。

このため、計画、設計、施工のそれぞれの段階で、建設される道路の美観及び環境への配慮が要求されよう。従って、本格調査では、その当初に現地踏査及びケニア側諸機関との協議を通じて、留意すべき諸条件を検討する必要がある。

3-3-2 測量

① 基準点測量

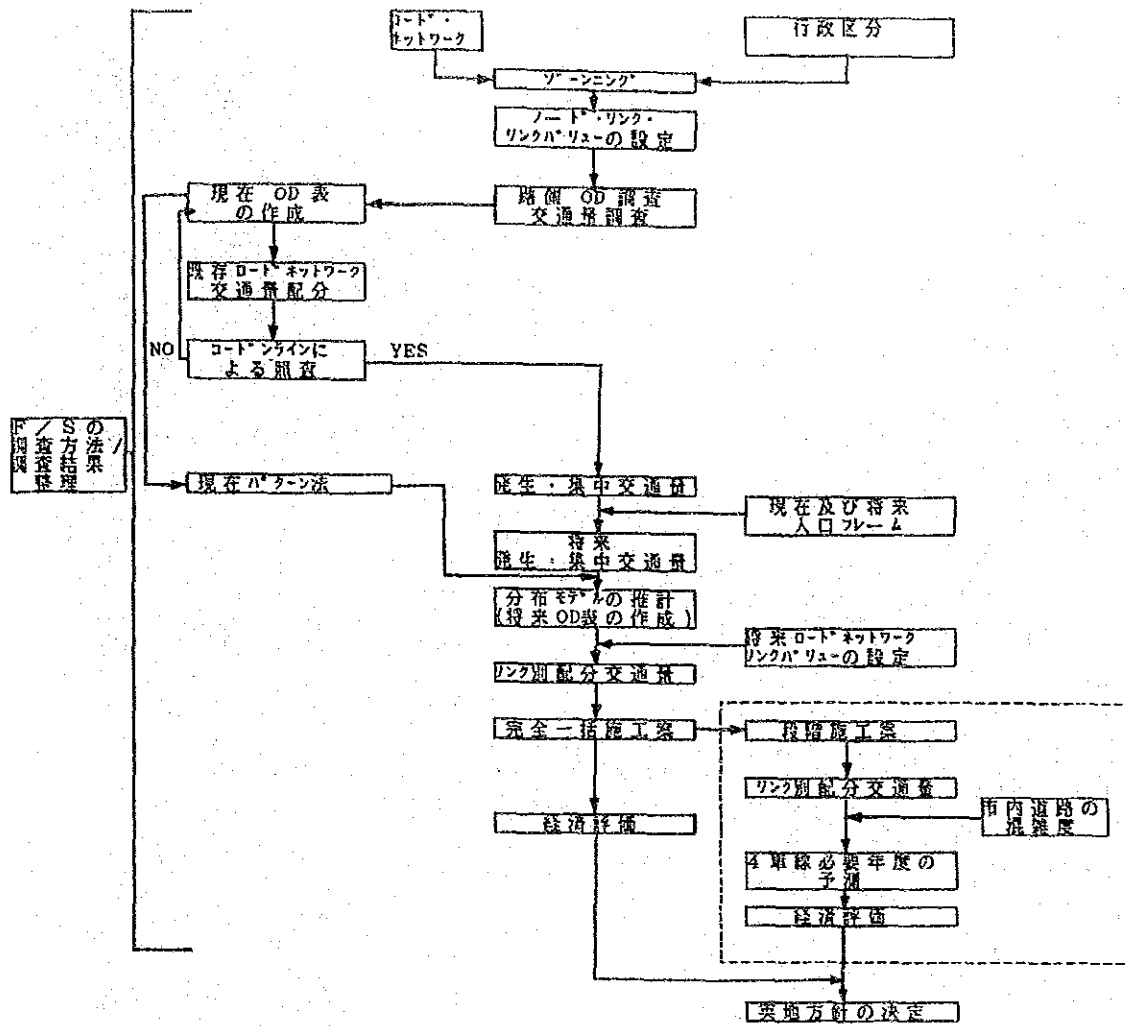
当該プロジェクトの詳細設計のために必要な基準点測量は三角測量、多角測量及び水準測量より構成される。基準点測量の杭は永久構造物とする。三角測量の辺長は4km以内とし、ケニア国土地理院 (Survey of Kenya) の一等三角点に連結させるものとする。

ナイロビ市付近の三角点の位置は図-3の通りであり、今回の三角測量に使用が予定されている一等三角点は以下の2点である。

SKP 208 : DAGORETTI ROAD JUNCTION の南側約12-13km

SKP 209 : KIKUYU JUNCTION の北側約30km

この他、本年2月下旬より約1カ月の工期で、日本の国土地理院より派遣される専門家が汎地球測位システム (Global Positioning System) による方法でナイロビ空港付近に測地原点を設置し、既存三角網の照査を実施する予定であるので、その測地原点及び



備考：

[] 段階施工の検討

図-2 F/S の交通調査の作業フロー及び本調査でのレビューの範囲

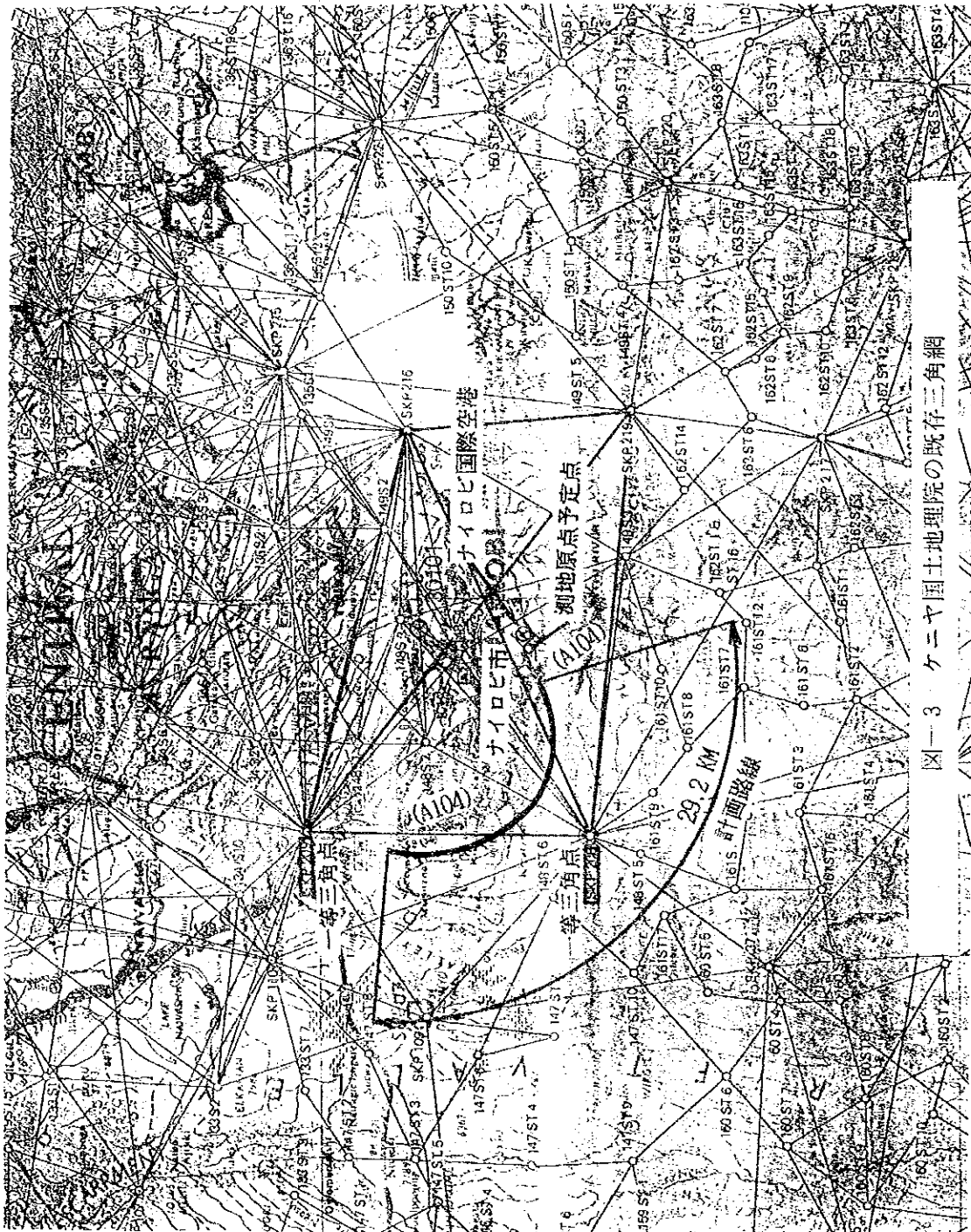


図-3 ケニヤ国土地理院の既存三角網

測量結果を利用できると思われる。

水準測量は、S/W に従って計画路線沿いに約2km ごとに基礎水準点を設置する作業である。Survey of Kenya の基礎水準点は、計画路線とほぼ平行に走っている鉄道または国道 A104沿いに約2km の間隔で設置されており、精度的にも十分利用できる。

計画路線沿いには、MOPW が F/S 時に設置した基礎水準点が約2km ごとにあるが、Survey of Kenya の水準点とは相当の誤差があり、F/S 時においても問題となっており、今回の詳細設計のためには Survey of Kenya の水準点と照査の後でなければ使用することはできない。

三角測量で設置した基準点と閉合させる形で、計画路線沿いに辺長約150m のトラバース測量が要求されている。

測量は、現地の測量会社の測量技師を指導して実施するのが望ましい。但し、現地では光波測距儀を用いた測量は実施されておらないので、工程、測量の精度及び地形図の縮尺を考慮すると光波測距儀を現地に持込み、使用方法等を指導する必要がある。

② 空中写真測量

詳細設計のために必要な地形図は次の2種類である。

- a) 一般部 : 縮尺=1/1,000, 等高線間隔1.0m
- b) 橋梁, 主要カルバート, インター : 縮尺=1/500, 等高線間隔0.5m

従って、それぞれの図化縮尺を考慮の上、対応する撮影縮尺による写真撮影が必要になる。一般的には、図化縮尺1/1,000に適する撮影縮尺は1/6,000~1/8,000, 図化縮尺1/500に適する撮影縮尺は1/3,000~1/4,000である。概略の作業フローを図一4に示す。

必要な図化面積は、計画路線の片側150m 及び0.4km²/km を越えない範囲と S/W で規定されている。インター等はそれぞれの形式の設計作業に必要な範囲である。空中写真の撮影は同一コース内において互いに約60%の重なり（オーバーラップ）が必要であり、また、隣接コース間の重なり（サイドラップ）は約30%を基準として撮影計画を立てる必要がある。

現地には民間の空中写真測量を実施できる会社があり、図化機も持っているが図化作業の精度は高くない。従って、写真撮影は現地の測量会社を指導しながら行い、図化作業は日本で行う必要がある。

Survey of Kenya も写真撮影及び図化作業の機材はもっているが、路線の空中写真測量の経験はなく信頼性に欠けるので、要求される地形図の精度を考慮すると今回必要とされる作業の依頼対象としては適切ではない。

計画路線の29.2km の内、約5km は F/S 実施後市街地の発展が進み、路線の変更の可能性がある。写真撮影のための最終計画路線は現地での調査開始後2カ月以内に

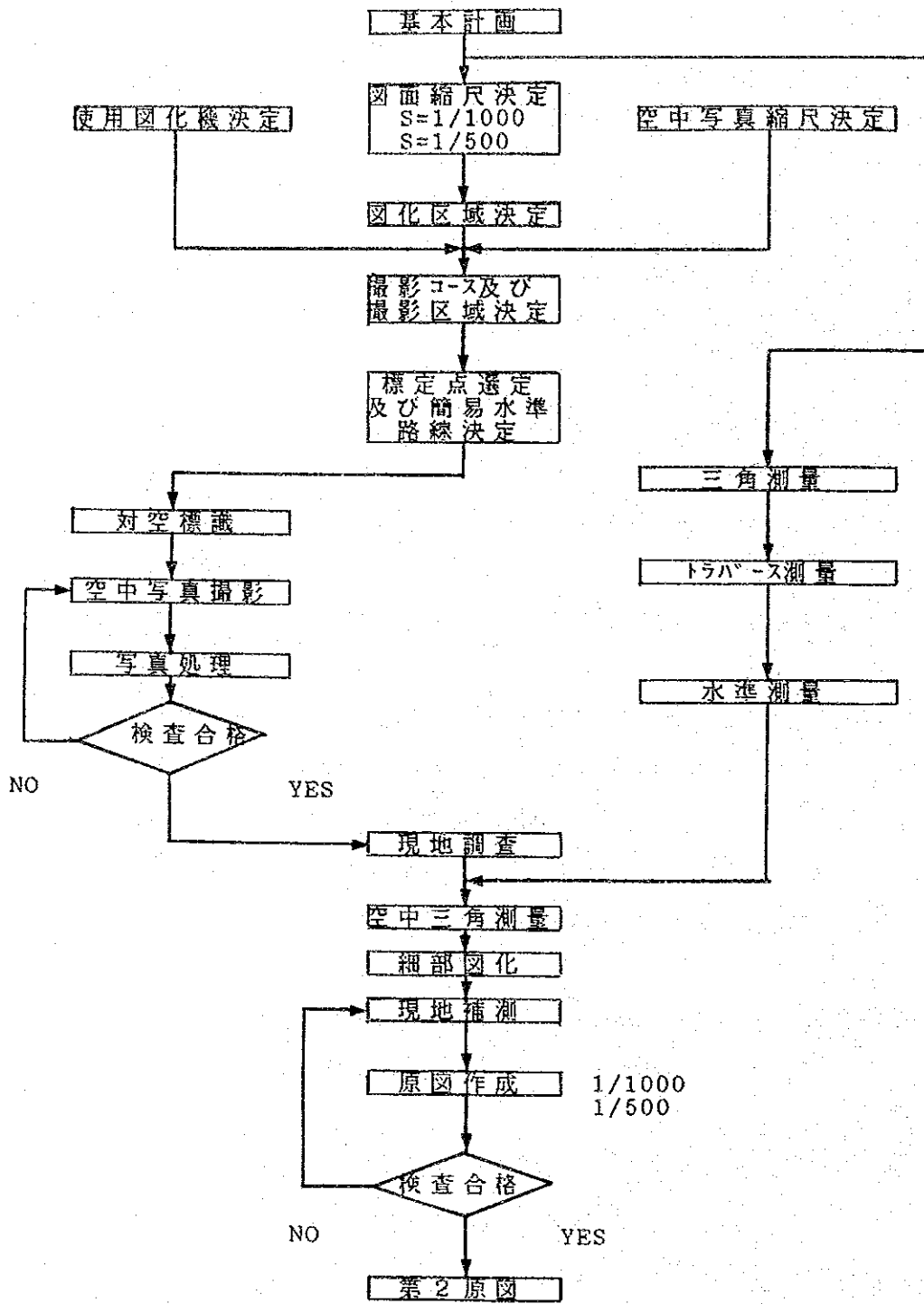


図-4 空中写真測量の作業フロー

MOPW と調査団が協議し、MOPW が決定することとして M/M で確認している。

従って、現地調査開始後 F/S での概略設計及び地形図を基に、空査及び現地踏査を行い、最終計画路線の提案をし、決定に向けて MOPW と協議を重ねる必要がある。計画路線の変更によっては撮影のやり直しが生じ、撮影可能な時期との関係で全体の作業工程に大幅な影響を及ぼすので慎重な対応が求められる。

写真撮影に適する時期は 1 月～2 月の小乾期と 6 月中旬から 8 月中旬の乾期であるので、撮影時期を考慮して作業計画の立案が必要である。

路線沿いの一部には Wilson Airport 及び軍の基地があり、空中写真の撮影には特別な許可が必要となるので MOPW を通じて、迅速に手続きを進める必要がある。

図化作業のための空中写真及び地図の国外持出しは、S/W の合意事項 (VIII.1.(7)項) として確認済みであるが、同様に MOPW を通じての手続きが必要となる。

図化縮尺が 1/500 及び 1/1,000 の大縮尺図の作成であるので、図化、編集作業終了後、素図を現地に携行し図化作業の適否を点検するため、現地の踏査等の方法で地物の補正作業（補正測量）が必要となる。特に Ngong Forest は、樹高も高くブッシュも深く、また計画路線の始点、終点の一部には低所得者住宅が密集しており、慎重に対処するのが望ましい。

③ 中心線・縦横断測量及び図化

地形図が完成し平面・縦断線形設計等の終了後、Preliminary Report を提出し、その承認を受けて中心線及び縦横断測量を実施するものとする。中心杭設置の間隔は 20m を標準とし、その他に BC, EC, IP 等とする。縦横断測量の間隔は中心杭の設置された箇所とし、横断測量の幅は片側 40m (標準用地幅 + 10m) を標準とする。一般部における測量の結果の図化の縮尺は、縦断図においては $H=1/1,000$, $V=1/100$ とし、横断図の縮尺は $1/200$ とする。また橋梁、カルバート、インター部の図化の縮尺は、縦断図においては $H=1/500$, $V=1/100$ とし、横断図の縮尺は $1/100$ とする。

④ 用地杭の設置

50m の標準間隔で用地杭の設置を行う。用地の標準幅はインターを除いて片側 30m である。インターは設計完了後、必要な用地幅を計算し用地杭を設置するものとする。

Ngong Forest 等の国有地を除いては計画路線の用地の取用はされておらず、また計画路線沿の一部は低所得者階層の住宅地の付近を通過するので、路線の計画段階より MOPW と十分に協議を行うと共に、MOPW の立合いの元に作業を進める等の慎重な対応が望まれる。

3-3-3 土質・材料調査

土質・材料調査は 2-5 ③で述べたように、MOPW の「道路設計要領 Part III」に準拠し

て実施するものとする。但し、試験項目及び頻度は、実際に必要と思われるものを設計要領より選択し MOPW と協議の上、最終決定する。F/S 及び今回の事前調査によれば、下表にリストアップした試験が必要になるとと思われる。

土質及び材料調査

項目	内 訳	数 量
1	路線土質調査	
1-a	試料採集	
1)	採掘坑数 (掘削深度 1.0~5.0 m 平均 2.3m)	44ヶ所
2)	コアボーリング (掘進深度 7.0~13.5m 平均10.6m)	4ヶ所
3)	試料採取	46 個
1-b	室内試験	
1)	粒度分析	50 試料
2)	アッターベルグ限界	50 "
3)	締固め試験 (ランマー2.5 kg)	50 "
4)	CBR試験	50 "
1-c	路床土試験 (二次室内試験)	
1)	試料作成	5 試料
2)	粒度分析	5 "
3)	アッターベルグ限界	5 "
4)	締固め試験 (ランマー4.5 kg)	5 "
5)	3点CBR試験	5 "
6)	鉍成分分析	5 "
2	土取場土質調査	
2-a	試料採集	
1)	試掘坑数 (掘削深度 2.0m)	74ヶ所
2)	試料採取	111 個
2-b	室内試験	
1)	粒度分析	111 試料
2)	アッターベルグ限界	111 "
2-c	客土試験 (二次室内試験)	
1)	試料作成	22 試料
2)	粒度分析	22 "
3)	アッターベルグ限界	22 "
4)	締固め試験 (ランマー4.5 kg)	22 "
5)	CBR試験	22 "

項目	内 訳	数 量
3	基礎地盤調査	
3-a	コアボーリング (76mm)	
1)	試掘坑数 (掘削深度 5.0m~12.0m)	9ヶ所
2)	コア採取 (掘進1m毎に0.5m)	60 "
3)	標準貫入試験 (掘進1m毎に1回)	60 "
3-b	室内試験	
1)	粒度分析	30 試料
2)	アッターベルグ限界	30 "
3)	比重	30 "
4)	自然含水比	30 "
5)	単位体積重量	30 "
6)	圧密試験	5 "
7)	一軸圧縮試験	5 "
8)	三軸圧縮試験	5 "
4	砕石材料調査	
	対象: Ngong River 付近の4大砕石工場産品	
1)	試料採取	20 試料
2)	フルイ分け試験	20 "
3)	ロスアンゼルスすりへり試験	20 "
4)	骨材破碎試験	20 "
5)	安定性試験	20 "
6)	塑性指数 (425ミクロンフルイ通過分及びロスアンゼルス試験の微細分)	20 "
7)	密度試験	20 "
8)	比重及び吸水量試験	20 "
9)	単位体積重量試験	20 "
5	細骨材調査	
	対象: Machakos地区産の川砂	
1)	試料採取	5 試料
2)	フルイ分け試験	5 "
3)	比重及び吸水量試験	5 "
4)	単位体積重量試験	5 "
5)	有機不純物試験	5 "
6)	塑性指数 (75ミクロンフルイ通過分)	5 "
6	アスファルト混合物試験	
1)	石油アスファルト品質チェック (メーカーの品質証明)	5 試料
2)	骨材試料作成	5 "
3)	骨材のフルイ分け試験	5 "
4)	骨材の洗い試験	5 "
5)	比重及び吸水量試験	5 "
6)	アスファルト皮膜のはく離試験	5 "
7)	フィラーの比重試験	20 "

項目	内 訳	数 量
8)	フィラーの含水量試験	20 試料
9)	フィラーのフルイ分け試験	20 "
10)	試験混合 (5 試料×4 アスファルト量)	20 "
11)	混合物の密度試験	20 "
12)	混合物の最大比重試験	20 "
13)	マーシャル試験	20 "
14)	混合物の癒青含有量試験	20 "
7	コンクリート及びセメント安定処理混合物試験	
1)	セメント品質チェック (メーカーの品質証明)	
2)	水質試験	1 式
3)	骨材試料作成 (コンクリート 4 試料、安定処理 2 試料)	6 試料
4)	比重及び吸水量試験 (粗・細骨材)	7 "
5)	フルイ分け試験 (")	7 "
6)	洗い試験 (")	7 "
7)	単位体積重量試験 (")	7 "
8)	表面水量試験 (")	7 "
9)	試験練り (コンクリート: 4 段階、安定処理 3 段階 W/C 2 段階)	44 ケース
10)	スランプ試験 (コンクリート)	32 試料
11)	空気量試験 (")	32 "
12)	ブリージング試験 (")	32 "
13)	圧縮強度試験 (7 日、28 日)	192 個
14)	突固め試験 (セメント安定処理混合物)	12 試料
15)	圧縮強度試験 (")	60 個

F/S 時に橋梁計画地点のボーリング調査が行われているが、ボーリング地点が最終計画路線からずれているため、本格調査で正確な橋台または橋脚地点のボーリングを実施する必要がある。

必要な試験は、ボーリングを含めて全てケニアの民間の試験室で実施できる。民間の試験室の試験器具が破損して使用できないような場合は、MOPW の試験室に委託が可能である。

計画路線の始点側数 km には、収縮性の Black Cotton Soil が厚さ 0.3~1m で位置し、F/S の段階では十分な調査が行われていないので、今回の調査でカバーする必要がある。一般的に Black Cotton Soil は盛土材としては適しておらず、また盛土厚が薄い場合には収縮によるクラックの影響が舗装にまで達するので、その取扱いに留意した設計が求められる。

アスファルト、セメント、鉄筋等の現地製品及び輸入品等に関しては、工場よりの品質証明証を入手したりまたはサンプルを取り寄せ試験を行い、ケニアの仕様書及び基準に合格するかどうかを検討し、不合格の場合はそれらの材料の使用に対する取扱いに関して MOPW と協議し、設計及び技術仕様書に反映させる必要がある。

3-3-4 水文調査

詳細設計の排水計画に必要な気象調査及び流量の算出に必要な降雨強度等の設定は F/S で実施されているので、今回は F/S のレビューと排水の流末処理等の排水システムの細部な計画を行うものとする。特に、計画路線はナイロビ市の飲料水源となっている河川及びダム湖の近くを通過するので、流末水による浸食土の流入、工事中及び完成後の水質汚染に留意した排水計画をすることが重要である。

ナイロビ市は観光都市でもあり、計画路線は Nairobi National Park 沿い及び Ngong Forest を通過しているので法面の浸食等にも注意を払う必要がある。

3-3-5 公共設備調査

計画路線は A104 (Mombasa Road 及び Naivasha Road), C 58(Langata Road), C 60 (Ngong Road), C 61(Dagoretti Road), C 63(Kikuyu Road) 等の主要路線と交差しているが、これらの交差道路には公共設備 (電線, 電話線, 水道管等) があり、関係各機関より情報を集め、障害となるような既存の公共設備あるいは公共設備の将来計画の位置、容量、サイズ等を確認する必要がある。

但し、障害となる公共設備の移設及び防護は各関係機関によって検討されるので、調査団は MOPW からの情報に基づいて費用の積算をするのみとする。

3-3-6 詳細設計及び図面の作成

線形設計、標準断面、インター及び道路施設の設計は MOPW の「道路設計要領 PART I」に準拠するものとする。橋梁及びその他の構造物の設計は、現在準備中の MOPW「道路設計要領 PART IV」に準拠するか、または MOPW と協議の上適切な設計基準を決めるものとする (F/S では日本の設計基準が用いられた)。

① 平面・縦断・横断設計

平面図 (縮尺1/1,000), 縦断面 (縮尺: H=1/1,000, V=1/100), 標準横断図 (縮尺1/200) 及び横断図 (縮尺1/200, 標準間隔20m) を作成するものとする。

② インターチェンジ及びインターセクション

平面図 (縮尺1/500), 縦断図 (縮尺: H=1/500, V=1/100), 横断図 (縮尺1/100, 標準間隔20m) 及びその他詳細図 (適切な縮尺) を作成するものとする。

③ 橋梁, 主要カルバート, 土留擁壁工等

位置図 (縮尺1/500), 縦断図 (縮尺: H=1/500, V=1/100), 側面図, 正面図 (適切な縮尺), 部分詳細図 (適切な縮尺) 及び材料表を作成するものとする。

なお、構造物の設計に関しては、維持、管理の容易な構造及び材料に留意し、設計をすることが望ましい。

④ 盛土工，法面保護工，舗装設計

盛土の安定，沈下の検討及びその対策工に留意した盛土工の設計を行う。浸食の防止に留意した法面保護工の検討をする。MOPW の「道路設計要領 PART III」に基づき土工区間（盛土部，切土部），橋梁，ランプ等の舗装計画及び舗装設計を実施する。舗装構造は設計交通量に基づき，数案の比較設計を行い最適案を MOPW に提案し，MOPW の承認に基づいて最終設計を行うものとする。

⑤ 排水構造物

3-3-4 の水文調査，排水計画に基づき，横断排水構造物（パイプカルバート，ボックスカルバート）及び路面排水工の設計を行い，標準図及び必要に応じて詳細図を作成する。

⑥ その他の施設

その他の施設の設計には交通標識，路面記号，ガードレール，照明設備，バス停，工事の管理のための事務所及び監督員用宿舎を含むものとする。

⑦ 土積図

横断図より算出した土量について累加土量曲線（マスカープ）を作成し，土量配分計画を行い，土運搬距離を算定する。

⑧ 数量計算

各工種，項目ごとの数量の算出及び主要な材料の算出を行うものとする。

3-3-7 施工計画の立案・検討

資材計画，施工機械，施工設備，施工方法，仮設工，工事用道路，仮設建物及び設備（事務所，宿舎，電気，給水，衛生等），工事工程を立案し，検討する。

3-3-8 段階施工の検討

ケニアの財政事情は潤沢とは言えず，現在世界銀行の意見等を取り入れて，各省ごとの投資に対する外貨枠が設定されている。従って，ナイロビバイパスのような大規模プロジェクトを一度に完成させることは，資金面から困難であり，段階施工の可能性の検討を要請している。段階施工の方法には，区間的な段階施工，車線数の面からの暫定施工あるいは立体交差を将来の課題とし当面平面交差で施工するというようないくつかの方法があるが，ケニア政府は現在，車線数及びインターの規模の縮小による段階施工により興味をもっている。

段階施工で留意すべきことは，数量算出の手戻りを生じないように，あらかじめ MOPW とよく協議し，一括施工の場合の数量及び段階施工の数量が，それぞれ容易に取りまとめることができるような方法を取ることである。

3-3-9 積算

積算は，a) 材料費，労務費，機械経費及び陸・海上運賃，保険料その他一位代価表を作成

するのに必要な積算根拠の作成， b)作業効率，生産効率，歩掛の検討， c)現場管理費，一般管理費の算定， d)工種，項目ごとの一位代価表の作成， e)工事費の算定， f)工事管理業務費の算定， g)発注者事務経費の算定， h)用地，建物等補償費の算定， i)事業費の算定， j)内貨，外貨の分析， k)税金の区分け等を含むものとする。

MOPW は，F/S の段階で積算された事業費は高いという感触を持っているので，詳細設計における積算の内，特に単価の算定に当たっては MOPW と積算の前提，条件，根拠等に関し十分に討議し，相手側の理解を得ながら進める必要がある。

MOPW の詳細設計の標準手順によれば，Preliminary Report (調査工程のほぼ中間段階で提出されるので，日本側の理解によれば実質上の Interim Report) の提出時には最終の積算と 20%以上の差を生じない範囲の数量の算出，及び費用の積算が規定されているので，精度を考慮に入れた数量算出及び積算が必要となる。

また，この段階で，3-3-8 で述べた段階施工の検討に従った数量算出及び積算を行い，概略の資金計画等を提出しケニア側の段階施工に対する判断を抑ぐ必要がある。

3-3-10 事業実施計画

事業実施計画では，事業の実施の方式(政府直営，請負方式，工事管理方式)，事業実施体制，月別・会計年度別の進捗計画及び外貨・内貨の支出計画等を検討するものとする。計画の詳細は MOPW と十分協議の上立案し，検討をする必要がある。

3-3-11 入札及び契約図書案の作成

ケニアの標準様式，事例，規則，MOPW からのアドバイス等により入札及び契約図書案の作成をするものとする。S/W の III.3 項の，かし担保責任との関連及びケニアの国内法との関連で，入札及び契約図書は案のみを作成し，最終的な判断と責任はケニア側が持つことに留意して作成に当たることが重要である。

入札及び契約図書は， a)入札指示書及び条件書， b)入札書， c)合意書， d)入札保証書， e)附属書類， f)契約一般条件書， g)契約特記条件書， h)共通仕様書， i)特記仕様書， j)数量明細書， k)設計図書， l)土質及び測量資料集を含むものとする。

3-3-12 最終設計報告書

最終設計報告書は最終設計報告書，データブック，数量計算書，積算書，用地収用計画図等よりなるが，取りまとめ方については前述 3-3-12 の入札及び契約図書案同様，ケニア側の理解を得ながら進める必要がある。

最終設計報告書は， a)一般， b)交通調査， c)地形測量， d)土質・材料調査， e)排水計画， f)公共設備調査， g)道路線形設計，設計規準，設計方法，設計結果及び留意点， h)橋梁及びカルバート設計， i)盛土及び法面保護工の設計， j)舗装設計， k)排水構造物設計， l)その他の道路施設(交通標識，ガードレール，照明設備等)の設計等，本格調査で実施さ

れた項目をまとめたものとする。

データブックは測量データ及び土質・材料試験データより成るものとし、コンピュータによる線形計算のアウトプットデータを含むものとする。

数量計算書は、単価表の項目ごとに取りまとめた数量総括表及び数量の算出根拠から成るものとする。また、主要な材料の数量も別途取りまとめるものとする。

積算書は積算根拠、一位代価表、総事業費及び算定根拠より成り、取り扱いは秘密書類扱いとなるので留意が必要である。

3-3-13 調査工程

本格調査は、S/Wにおいて調査開始後26カ月間で実施されることで合意されたが、各調査項目別の概略の調査作業のフロー及び調査工程を示すと図-5のようになる。

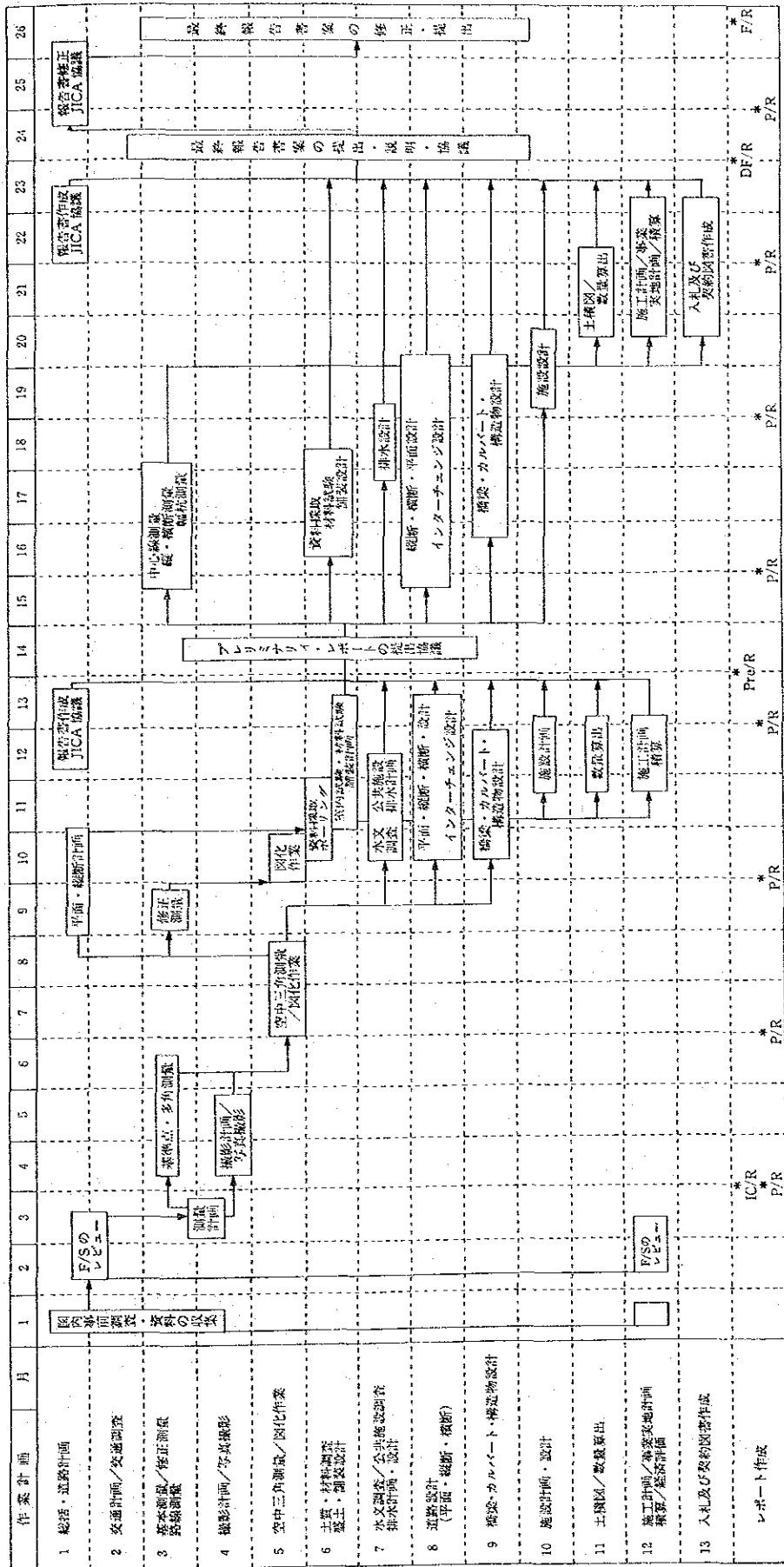
調査を実施するに際しては、ケニア政府(特に、実施機関であるMOPW)と密接な連絡を取り、協議を重ね、重要事項は議事録等で相互に確認し、理解を得ながら進めることが重要である。特に、調査開始時における全調査計画の決定及びF/Sの交通調査のレビューの方法・範囲、現地調査開始後2カ月以内に確定される空中写真撮影のための最終計画路線の決定、地形図作成後実施される詳細設計基本方針、Preliminary Reportの内容、同レポート承認後の最終設計、積算方法及びそれに用いる材料等の基礎単価、入札・契約図書(案)等の作成に当たっては、ケニア政府と十分な協議と意見調整を行う必要がある。

インセプションレポートは現地調査開始後2カ月以内に提出されるが、それに含まれる重要な項目はF/Sの交通調査に関するレビュー、空中写真撮影のための最終路線の提案、及びそれらに基づく調査の基本方針の提案、説明等である。特に、交通調査のレビューはインターの設計、舗装設計、段階施工の検討の基本前提となるものであり、MOPWの十分な理解を得ると共に、意見調整をして必ず合意を得ておく必要がある。

F/S時と異なりケニア政府の要請により、各四半期の調査の進行状況、問題点と対策、翌四半期の作業予定等を含めたProgress Reportを提出することになっているので、このProgress Reportを有効に利用しながら、調査の内容・結果に対してケニア側の理解を得るよう努めることが望ましい。また、合意事項等については議事録等で確認しておくことが重要である。

調査の中間段階でPreliminary Reportを出すことになっており、ケニア側はこのレポートを非常に重要視しているため、留意が必要である。同レポートには、地形測量の成果品(地形図)、土質・材料試験の結果、排水計画、平面・縦断線形図、インターの線形図、標準横断面図、構造物一般図、積算及び段階施工の検討結果等が含まれる。

Preliminary Reportは、各関係機関への説明及びChief Engineer (Roads)の承認のために4週間の期日を必要とし、この段階で設計方針等に関して大きな問題が発生すると作業の



ICR : Inception Report
 D/FR : Draft Final Report
 Pre/R : Preliminary Report
 F/R : Final Report
 P/R : Progress Report (Every Quarterly)

図 5 本格調査の内容と工程

手戻りが生じるのみならず、作業を前へ進めることが困難となるので、Preliminary Reportの内容についてはMOPWにあらかじめ説明し、十分な協議を行い、相手側の理解を得ておくことが最も重要である。

3-3-14 要員計画

本格調査の実施には下表のような分野別要員が必要と思われる。

	専 門 分 野	人数
1	総括／道路計画	1
2	交通調査／交通計画	1
3	基本測量／修正測量／路線測量	2
4	撮影計画／写真撮影	1
5	空中三角測量／図化作業	3
6	土質・材料調査／盛土・舗装設計	1
7	水文調査／公共施設調査 排水計画・設計	1
8	道路設計（平面・縦断・横断）	1
9	橋梁・カルバート、構造物設計	1
10	施設計画・設計	1
11	土積図／数量算出	1
12	施工計画／事業実施計画／積算 経済評価	1
13	入札及び契約図書作成	1

3-4 本格調査実施上の留意事項

① MOPW（実施機関）との説明・協議及び議事録の作成

本調査の実施に当たっては、作業の手戻りが生じないよう MOPW と十分な説明・協議を行い、相手側の理解を得られるよう努めると共に、重要な事項は議事録で確認しておく必要がある。

② ケニア政府よりの T/R の理解

事前調査では本調査の項目・内容に関して、ケニア政府よりの T/R を考慮の上、S/W 及び Appendix 3 の Scope of the Study (Description) に規定し、確認した。しかしながら、T/R には MOPW の詳細設計に対する基本的な考え方が示されておるので、参照し相手側の考え方を理解しておくことが望まれる。

③ 環境に留意した道路計画・設計

近年、世界銀行はプロジェクトの実施に当たって自然環境への影響に関する調査を必須項目としており、また OECF 等も自然環境への配慮を重要項目として位置付けている。

計画道路は Ngong Forest を通過し、また、沿道には National Park、ナイロビ市の飲料水源となっているダム湖等があることから、環境に留意した道路計画及び設計の必要がある。

Ngong Forest の大部分はユーカリの植林樹であるが、自然林もあり MOPW を通じてケニア側の環境対策の関係機関である環境資源省 (Ministry of Environment and National Resources) と協議し、対処する必要がある。また、ケニアには国連の環境計画本部 (UNEP) やその他の動物保護に関連する団体が多く、それらの動向に注意を払うことが重要である。

④ F/S の交通調査のレビュー

ケニア政府は、F/S 時との経済事情の変化及び段階施工の検討との関連から、補足の交通調査は要求していないが、F/S 時の交通調査データに基づきながらも交通解析及び将来交通量子測に力点を置いた F/S のレビューを強く要求している。特に、F/S 時の交通量子測・配分交通量に用いられたパラメーター及び手法に対するレビューを要請しており、対応が必要と思われる。

今回の事前調査の協議では、コンピュータによる再計算を伴うような F/S のレビューに関しては応じられないとして、現地調査開始時の再協議としてあるが、ケニア側の要請、経済事情の変化及び段階施工の検討を考慮すると、再計算を含めた F/S のレビューが必要と思われるので、対応できる体制を取るのが望ましい。

設計交通量の設定はインターの構造・舗装設計、段階施工を含めた車線数の決定の基

本となるものであり、F/S で用いられた方法、パラメーター、結果等に関して再整理し説明し、ケニア側の十分な理解と合意を得ることが本調査作業の最重要課題と思われるので、留意が必要である。

⑤ 基準点測量及び空中写真測量

地形図作成のための基準点は、ケニア国土地理院 (Survey of Kenya) の一等三角点と連結することが要求されている。Survey of Kenya には JICA より日本人専門家が派遣されており、三角点の位置やデータ等に関して協力を受けるのが望ましい。

F/S 段階で決定された計画路線 29.2km の内、約 5km はその後の市街地の発展等により変更の可能性がある。最終計画路線は、現地調査開始後 2 カ月以内に本格調査団と協議の上、MOPW が決定することを M/M で確認してあるが、空査及び現地踏査を行い、MOPW に最終計画路線の提案を行う必要がある。

写真撮影に適する時期は 1 月～2 月の小乾期及び 6 月中旬～8 月中旬の乾期であるので、工程計画はこの点を留意の上作成するのが望ましい。

写真撮影は現地の民間企業に依頼できるが、図化作業に関しては現地の図化作業の能力が低いので、図化縮尺 (1/1,000 及び 1/500) を考慮すると日本で作業をする必要があると思われる。

計画路線の沿線の一部には軍施設及び Wilson 空港があるので、MOPW を通じて前もって許可を取っておく必要がある。また、写真及び地図の国外持出しについては S/W で確認してあるが、MOPW を通じての手続きが必要と思われる。

⑥ 土質・材料調査

土質・材料調査は、MOPW の「道路設計要領 PART III, 材料及び舗装設計」に準拠することになっているが、F/S 時にも相当数の調査が実施されており、ケニアの共通仕様書等を検討の上、最低限必要な土質・材料調査を選択し、MOPW と協議の上実施項目を決定することが重要である。

計画路線の始点側には、表層に Black Cotton Soil (厚さ 0.3～1.0m) があり、十分な調査を行い、この土の処理に対する検討をする必要がある。

ケニアには、本調査で必要なボーリング調査を含む土質・材料調査を実施できる民間企業があるので、この民間企業の技術者を指導する形で調査を実施するのが望ましい。

⑦ 水文調査及び排水計画

計画路線の沿線には、ナイロビ市の飲料水源となっている河川やダム湖があり、③環境問題との関連も含めて、道路排水の流末の処理及び浸食の防止等に留意した排水計画・設計をする必要がある。

⑧ 詳細設計の基準

線形・横断面及びインター等の設計は、MOPWの「道路設計要領 PART I, 地方道路の設計」に準拠して実施するよう要求されている。

橋梁及びその他の構造物は、MOPWが「道路設計要領 PART IV, 橋梁設計」として作成中であり、本調査が同要領に基づいてなされるかどうかは決定されていないので、本調査の実施開始時に先方と協議をする必要がある（F/S時には、日本の基準に基づいて検討されている）。なお、同要領の作成には JICA より MOPW に派遣されている日本人専門家が関係しているので協力を得るのが望ましい。

橋梁等の構造物の設計には、維持・管理に留意した設計及び材料の使用が望ましい。

⑨ インターの設計

始点の A104 (Mombasa Road) とのインターは、ナイロビ市の工業団地計画との関係で F/S 段階では 3 通りのインターの検討がなされているが、③ F/S の交通調査のレビューと共に MOPW と再度説明・協議をし、相手側の合意を得る必要がある。

終点の A104 (Naivasha Road) との接続については A104 の改良計画があり、その計画と整合する設計が必要である。

加えて、F/S 段階で使用した MOPW が作成した 1/2,500 の地形図は、Survey of Kenya の作成した 1/5,000 の地形図とはほぼ 10m の標高の違いがあり、留意する必要がある。

⑩ 段階施工の検討及び建設費の積算

ケニア側は、全体的な資金不足及び各省ごとの外貨枠等を背景に段階施工の検討を要請しており、F/S 段階の交通調査及び建設費のレビューを含めて、本調査で検討する必要がある重要項目の 1 つである。

⑪ Preliminary Report の承認

ケニア側の要請で、本調査の中間段階で Preliminary Report (日本側の通常理解では Interim Report) を提出することになっている。同レポートは地形図、土質・材料試験の結果、排水計画、平面・縦断線形図、インターの線形図、標準断面図、構造物一般図、積算及び段階施工の検討を含むものであり、ケニア側は非常に重要視しているので留意が必要である。なお、Preliminary Report の承認には 4 週間を必要とするので、工程計画の作成の中で考慮をする必要がある。

⑫ 持込機材のリストの提出

S/W VIII.1.(3) 項の免税条項との関連で、現地での調査の開始までに、免税を必要とする調査団の持込機材のリストを MOPW を通じて MOF (Ministry of Finance) に提出することに M/M で合意しているため、留意する必要がある。

⑬ 調査用車両及び事務所

調査用車両及び事務所は、ケニア側より提供されないので日本側で準備する必要がある。但し、MOPW との協議等に必要な会議室は、MOPW が提供する旨 M/M で確認ができています。

⑭ 技術移転

本調査の目的の1つに、ケニア側カウンターパートへの技術移転がある。加えて、ケニア側との密な協議及び説明は本調査の実施には不可欠であり、これらのことを考慮に入れ、本調査はなるべくケニアで作業を行うよう計画することが望ましい。

協 議 資 料

1. TERMS OF REFERENCE (T/R)
2. QUESTIONNAIRE
3. SCOPE OF WORK (DRAFT)
4. SCOPE OF WORK
5. MINUTES OF MEETING

資料一 1 TERMS OF REFERENCE (T/R)

TERMS OF REFERENCE FOR ENGINEERING CONSULTING SERVICES
FOR THE

1. STATEMENT OF INTENT

The Government of Kenya intends to engage the services of Engineering Consulting firm to undertake, preparation of detailed design and tender documents for the above project. The Government of Kenya, through its implementing agency, the Ministry of Public Works shall require the Consultants so selected to render all technical support services which may be deemed to be relevant to the above project. The detailed description of the scope of the consulting services to be performed is described in these TERMS OF REFERENCE.

2. LOCATION OF PROJECT

3. SCOPE OF WORK

The Consultants shall perform all the work necessary as called for in these TERMS OF REFERENCE including all technical studies, field investigations and related services.

In carrying out their work, the Consultants shall cooperate fully with the concerned agencies of the Government of Kenya in particular, the Roads Department of the Ministry of Public Works, Provincial Administration, Ministry of Lands and Settlement and others.

The design shall be in three stages:

A. Preliminary Stage

The Consulting Engineers shall investigate alternative alignments, pavement and structural proposals with a view to obtaining the optimum solution commensurate with the design manuals, topography, climate, aesthetics and costs. Further the Consulting Engineers shall advise the Chief Engineer (Roads) of any modifications that they consider should be made to the above mentioned manuals in the light of conditions revealed during the preliminary design work.

The Consulting Engineers shall prepare during this design stage preliminary proposals for road alignment, pavements, and structural work including all waterway dimensions for the approval of the Chief Engineer (Roads). The Preliminary Design work shall include but not be limited to:-

- (i) Locating the corridor or corridors within which the road alignment should be chosen.

- (ii) Obtaining aerial photography coverage of the corridor(s) after Chief Engineer (Roads) approves the corridor(s).
- (iii) Ground control and stereoplotting to give a topographical survey strip containing the alignment alternatives with the most likely alignment in as central a position as possible.

The maps shall be prepared in a scale of 1:10,000 or 1:5,000 depending on the topographical conditions.

The strip width to be mapped shall be at least 1.5km, for a scale 1:10,000 and 750m, for a scale 1:5,000 either side of the most likely alignment. The total areas to be mapped shall be limited however to an average of 4km², for maps in scale 1:5,000 per linear km of road.

For maps in scale 1:10,000 the contours shall be drawn at 10m vertical intervals; for maps in 1:5,000 at 5m vertical intervals.

If the corridor of the alignment is known, the Chief Engineer (Roads) may decide that the maps are to be prepared in a scale as for the Final Design. In areas where aerial survey method are not as satisfactory as manual survey methods the Chief Engineer (Roads) may decide to omit the use of aerial survey. In such both cases, the necessary amendment of fee shall be negotiated. Accuracies shall comply with the Road Design Manual.

- (iv) An analysis of land usage proposals or other likely developments that may take place along the road alignment which may affect the layout of the road. The usage shall be considered by the Consulting Engineers in preparing their preliminary report.

- (v) A study of all traffic survey and forecasts which have been carried out in the area, and which may have an impact upon the design. The Consulting Engineers shall prepare a traffic forecast relevant to determine the layout of the road system and for use in the project justification. This traffic forecast shall be based upon the above mentioned traffic investigation and additional traffic surveys carried out by the Consulting Engineer at locations approved or instructed by Chief Engineer(Roads).
- (vi) Laboratory check of the material types likely to be encountered in road works, so as to assist in the selection of the preliminary alignment and in defining the preliminary pavement design and pavement alternatives, in accordance with the traffic requirements.
- (vii) Preparation of a Book of Preliminary drawings and Reports. These documents shall include a description of:
- topography, geology, rainfall, vegetations and land use.
 - Road network and existing alignment.
 - Hydrological analysis, existing drainage structures and requirements.
 - Traffic survey and forecast.
 - Soils and materials investigations.
 - The recommendations for the new construction.
 - Estimate of the quantities and construction cost within an accuracy of approximately 20% plus a description of physical and pricing problems that may arise during the construction.
 - Plan and profile drawings of the proposed alignment and alignment alternatives, typical cross-section details and general arrangement drawings of the main structures.

The documents shall be submitted in fifteen fold to the Chief Engineer(Roads).

B. Interim Final Design

After receiving the approval of the Chief Engineer (Roads) to the Preliminary Design, the Consulting Engineer shall proceed with the Interim Final Design.

The Interim Final Design work shall include but not be limited to:

- (i) Obtaining aerial photography coverage of the road alignment agreed upon during the preliminary design.
- (ii) Ground control and stereoplotting to give a topographical survey strip containing the most likely alignment in as central a position as possible.

The strip width to be mapped shall be at least 400m, for scale 1:2,500 and 150m for scale 1:1,000 either side of the most likely alignment. The total area to be mapped shall be limited however to an average of 1km² for maps in a scale 1:2,500 or 0.4km² for maps in a scale 1:1,000 per linear kilometre of road.

For maps in a scale 1:2,500 contour lines shall be at 2m vertical intervals, for maps in 1:1,000 at 1m vertical intervals. The accuracy shall comply with the Road Design Manual.

- (iii) The preparation of horizontal and vertical alignment drawings to scale 1:2,500/1:250 or 1:1,000/1:100 depending upon the type of terrain and critical cross-section drawings to scale 1:200. All topographical data may be obtained from the maps.
- (iv) Preparation of plans of all major structures to the following scales:
 - Site plan : 1:500
 - General arrangements: 1:500
 - Cross-section : 1:50 and,

Obtaining other relevant information which may be required to determine the principal layout of the structures, e.g. conditions for foundations.

- (v) The preparation of an Interim Materials Report with sufficient detailed information about the materials along the alignment in order to determine the material problems which may occur during the construction of the proposed road and obtaining of sufficient detailed information about the materials along the alignment and in the adjacent area in order to determine the most appropriate pavement design.
- (vi) The revision of the preliminary cost estimate.

The following Interim Final Design documents shall be submitted to Chief Engineer (Roads).

- Interim (plan and profile) drawings inclusive plan for major structures : 3 Sets of prints
- Interim Materials Report : 4 Copies
- Interim Cost Estimate : 4 Copies

If the road corridor is well defined before signing this Agreement, Chief Engineer (Roads) may decide that the Interim Final Design phase shall be omitted. In such a case the total fee shall be reduced with a percentage to be agreed upon.

C. Final Design

After receiving the approval of the Chief Engineer (Roads) to the Interim Final Design the Consulting Engineer shall proceed with the Final Design. The Final Design works shall include but not be limited to:

- (i) Staking out in the field the approved alignment; field survey of cross-sections every 100, 50, 25 or 10 metres along the centre line, depending upon the type of terrain and as directed by the Chief Engineer (Roads).

If this field survey proves the necessity of amendments in the alignment, the Consulting Engineers shall propose such amendments and restake the centre-line.

- (ii) Survey and laboratory investigation of the materials along the alignment in order to determine the suitability of these materials for road formation and/or pavement construction. Further survey and investigations of borrowpits and quarries which will be required in connection with the pavement construction.
- (iii) Survey and mapping of site plans for all major structures to scale 1:500 with 0.5m contours.
- (iv) The alignment shall be connected to the National Grid system (UTM) by establishing a trigometrical and polygon network along the proposed road. This network shall be connected to Survey of Kenya data, preferably of the first order. To this end a primary network of trigometrical points (TP) shall be established with side lengths of maximum 4km, to be tied to the Survey of Kenya points, and a secondary chain of polygon points (P) with side lengths of approximately 150m to the primary network.

These points shall preferably be placed alternate at each side of the road as cross as possible to the road-reserve and be established in permanent material.

Where it is not feasible within the economics of the project to connect the networks to Survey of Kenya data, the Consulting Engineers may be asked to undertake a survey based on a local origin oriented on Magnetic North.

- (v) For land acquisition purposes the intersection points of property boundaries and the road reserve have to be marked on the ground in temporary materials with an accuracy of approximately 1m.

These ground markings will be placed immediately prior to, or at the same time as the site visit of the Government Valuer. Where it is not possible to establish existing property boundaries to a sufficient degree of accuracy for valuation without the services of a licensed Surveyor, then such boundary intersections shall be established and these plans will be used as the basis for compensation assessment.

(vii) Preparation of the Final Documentation which shall include the following number of reports and drawings:-

- 10 Final Engineering Reports.
- 25 Construction Drawings as plan and profile drawings, structural drawings, layout of junctions, traffic signs, road marking, plans for offices and housing, mass-haul diagram, cross-sections etc.
- 10 Materials report including pavement design.
- 25 Factual Materials Reports for tender purposes.
- 5 Confidential Engineer's Cost Estimate: The Consulting Engineers shall estimate likely ruling bill rates applicable to the proposed time of construction, showing how these are arrived at. To assist them the "Analysis of Contract Rates" may be obtained from the Chief Engineer (Roads).
- 25 Full tender Documents, including Bills of Quantities, Special and Standard Specifications, Conditions of Contract, Instructions to Tenderers, Conditions of Tender, all as necessary for the proper solicitation of Tenders.
- 5 Sets of Computer output of all setting-out data.

The following draft documents shall be submitted to the Chief Engineer(Roads) for his approval prior to the production of Final Documentation:

- Draft Final Engineering Report : 4 copies
- Draft Materials Report : 4 copies
- Draft Tender Document : 3 Copies
- Draft Drawings in size A1 : 3 sets of prints

All draft documents, shall be clearly marked as such, preferably in red on the front page of the documents and on each separate drawing.

4. RECORD OF DOCUMENTS

The originals of following documents are to be provided by the Consulting Engineers and are to be deposited with the Chief Engineer(Roads).

- (a) All drawings, both full scale and photo reduced, regarding the design of the project inclusive land acquisition plans.
- (b) Tabulated test results of the material investigations and any interpretations from these results together with quarry utilization and diagram.
- (c) Structural calculations.
- (d) Waterway calculations.
- (e) Traffic Count Data.
- (f) Aerial photograph positives as well as negatives, and flight plan.

Documents of size A3 or larger shall be provided in transparent materials.

資料— 2 QUESTIONNAIRE

QUESTIONNAIRE
PRELIMINARY SURVEY
FOR
THE DETAILED DESIGN STUDY
ON
THE NAIROBI BYPASS CONSTRUCTION PROJECT

1.General

- 1.1.Outline of the Development Plan 1989/1993
- 1.2.Organization of the Ministry of Public Works and responsibilities of each section as well as department.
- 1.3.All authorities constitute the Steering Committee for overall administration.
- 1.4.Outline of trunk roads construction program and its progress in Kenya.
- 1.5.Kenya's expectation of the Detailed Design Study.
 - period
 - completion date of the Study

2.Engineering Study

- 2.1.Trigonometrical Networks of Survey of Kenya as well as Bench Mark Networks around Nairobi.
- 2.2.Survey and mapping data used in the final design for Naivasha road construction project at Kikuyu junction.
- 2.3.Possibility of MOPW's laboratory to undertake all necessary boring,sampling and material tests.
- 2.4.Local consulting companies to undertake ground survey,geological and material tests.
- 2.5.Names of the authorities/bodies and their sections to which the Study Team shall contact in order to obtain information about existing utilities such as electric cable ,telephone line,water pipe,etc.
- 2.6.The location of expected borrow pits,quarries and other natural materials.
- 2.7.Name and address of local manufacturers for cement,bituminous materials and reinforcing steel.

3. Detailed Design and Drawing

3.1. Design standard/criteria to be employed in the detailed design.
Same as in the F/S or not.

3.2. Availavility of MOPW's counterparts.

3.3. Local consulting companies to undertake the assistance.

3.4. Name of the authority/body and its section to which the Study Team shall contact to discuss about the railway bridge.

4. Others

4.1. Location and area of the office provided by MOPW.

4.2. List of office equipment provided by MOPW.

4.3. Possibility of stage or partial construction

4.4. Progress of land acquisition for the right-of-way

資料—3 SCOPE OF WORK (DRAFT)

DRAFT

SCOPE OF WORK
FOR
DETAILED DESIGN STUDY
ON
THE NAIROBI BYPASS CONSTRUCTION PROJECT
IN
REPUBLIC OF KENYA

NAIROBI, FEBRUARY 14TH ,1989

MINISTRY OF PUBLIC WORKS
(MOPW)

YOSHIO ADACHI
LEADER OF THE PRELIMINARY
STUDY TEAM,
JAPAN INTERNATIONAL
COOPERATION AGENCY (JICA)

MINISTRY OF FINANCE

INTRODUCTION

In response to the request of the Government of the Republic of Kenya, the Government of Japan decided to conduct the Detailed Design Study on the Nairobi Bypass Construction Project in Kenya (hereinafter referred to as "the Study") in accordance with the relevant laws and regulations in force in Japan.

Accordingly, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of the technical cooperation programme of the Government of Japan, will undertake the Study, in close cooperation with the authorities concerned in Kenya.

The present document sets forth the scope of work with regard to the Study.

II. OBJECTIVE OF THE STUDY

The objective of the Study is to carry out the Detailed Design Study on the Nairobi Bypass Construction Project in Kenya.

III. STUDY ORGANIZATION

1. Ministry of Public Works (hereinafter referred to as "MOPW") shall act as coordinating agency to the Japanese Study Team and also as coordinating body in relation with other governmental and non-governmental organizations concerned for the smooth implementation of the Study.
2. A Steering Committee will be organized under the chairmanship of MOPW and will be responsible for overall administration and coordination on the Kenyan side in the progress of the Study. Ministry of Finance, City Council of Nairobi and other relevant authorities concerned will participate in the Steering Committee.

3. MOPW will be the executing agency for the technical coordination of the Study on the Kenyan side and be responsible for the results of the execution of the Project on the basis of detailed design and tender documents prepared through the Study.

IV. STUDY AREA

The Study area, as shown in the attached Map (Attachment 1) includes mainly the proposed optimum route in "The Feasibility Study on the Nairobi Bypass Construction Project" of approximately 29km linking Mombasa Road (A 104) at the north-east edge of the National Park with the Kikuyu junction on the Naivasha Road(A 104), which constitutes part of the Trans African Highway.

V. SCOPE OF THE STUDY

In order to achieve the objectives, the Study shall cover the following items;

1. Review of the Feasibility Study with special reference to engineering aspects ,aesthetics and environment.
2. Engineering Study including the following:-
 - (1) Topographical Survey and Mapping
 - a) Ground control survey
 - b) Centerline and right of way
 - c) Longitudinal section survey
 - d) Cross section survey
 - e) Detailed topographical survey at bridge, major culvert, interchange and intersection sites
 - f) Correction of topographical map

(2) Geological and Material Investigation

- a) Additional core boring at bridge and culvert sites
- b) Sampling of materials at cutting sections, proposed borrow pits, quarries and other material sources
- c) Material test for :
 - earth works
 - pavement materials
 - reinforced concrete
 - other materials required
- d) Study of standard and specifications used in Kenya

(3) Hydrological Survey

- a) Review of the hydrological data
- b) Review of run-off calculation
- c) Study of drainage system

(4) Utility Survey

- a) Existing electric cable, telephone line, water pipe and others
- b) Future plans for the above
- c) Relocation and rearrangement if necessary

3. Detailed Design and Drawings including the following:-

- a) Plan, profile and cross-section
- b) Interchange and intersection
- c) Bridge structure and culvert including retaining wall
- d) Embankment, slope protection and pavement design
- e) Drainage structure
- f) Utilities relocation and protection
- g) Other facilities (Traffic signs, road markings and offices and houses)
- h) Mass-haul diagram
- i) Bills of quantities

4. Review and Study of Construction Plan and Method
5. Cost Estimate
6. Implementation Programme
7. Preparation of Draft Tender and Contract Documents
8. Preparation of Design Report

VI. SCHEDULE OF THE STUDY

The whole work will be conducted in accordance with the attached tentative study schedule (Attachment 2).

VII. REPORTS

JICA will prepare and submit the following reports in English to the Government of Kenya.

1. Inception Report
copies at the beginning of field survey
2. Progress Report
copies within four(4) months after the beginning of the Study
3. Interim Report
copies within seven(7) months after the beginning of the Study
4. Draft Final Report
5 copies within ten (10) months after the beginning of the Study

The comments made by the authorities concerned of Kenya shall be submitted to JICA within four (4) weeks after explanation of the Draft Final Report.

5. Final Report

copies within two (2) months after receiving written comments on the Draft Final Report from the Government of Kenya.

VIII. UNDERTAKINGS OF THE GOVERNMENT OF KENYA

1. To facilitate smooth conduct of the Study, the Government of Kenya shall take necessary measures:

- (1) To secure the safety of the Japanese Study Team.
- (2) To permit the members of the Japanese Study Team to enter, leave and sojourn in Kenya for the duration of their assignment therein, and exempt them from alien registration requirement and consular fees.
- (3) To exempt the members of the Japanese Study Team from taxes, duties and other charges on equipment, machinery and other materials brought into Kenya for the conduct of the Study.
- (4) To exempt the members of the Japanese Study Team from income taxes and other charges of any kind imposed on or in connection with any emolument or allowance paid to the members of the Japanese Study Team for their services in connection with the implementation of the Study.
- (5) To provide necessary facilities to the Japanese Study Team for the remittance as well as utilization of the funds introduced into Kenya from Japan in connection with the implementation of the Study.

- (6) To secure permission for entry into private properties or restricted areas for the conduct of the Study.
 - (7) To secure permission for the Japanese Study Team to take all data and documents including maps and photographs to Japan, as necessary, for analysis during the implementation of the Study.
 - (8) To provide medical services as needed. Its expenses will be chargeable on the members of the Japanese Study Team.
2. The Government of Kenya shall bear claims, if any arises, against the members of the Japanese Study Team resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or wilful misconduct on the part of the members of the Japanese Study Team.
 3. MOPW shall, at its own expense, provide the Japanese Study Team with the following, in cooperation with other organizations concerned.
 - a) available data and information related to the Study
 - b) counterpart personnel
 - c) suitable office space with necessary equipment in Nairobi
 - d) credentials or identification cards
 - e) vehicles

IX. UNDERTAKINGS OF JICA

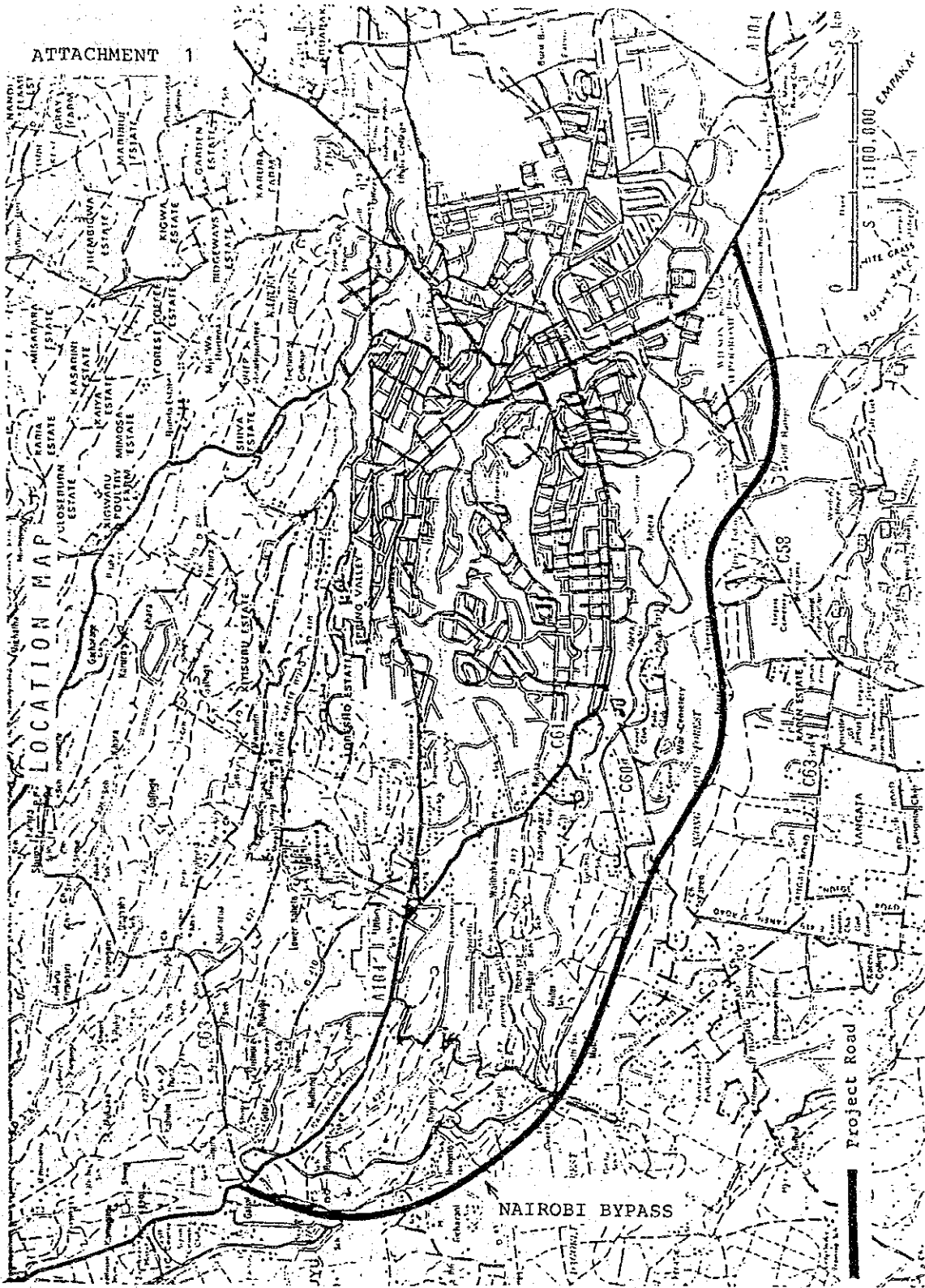
For the implementation of the Study, JICA shall take the following measures:

1. To dispatch, at its own expense, the Study Team to Kenya
2. To pursue technology transfer to the Kenyan counterpart personnel in the course of the Study.

X. MUTUAL CONSULTATION

JICA and MOPW shall consult with each other in respect of any matter that is not agreed upon in this document and may arise from or in connection with the Study.

ATTACHMENT 1



ATTACHMENT 2

TENTATIVE SCHEDULE OF THE STUDY

Item	Month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Work in Kenya		—————									—			
Work in Japan		—									—			—
Reports		Δ				Δ			Δ			Δ		Δ
		Ic/R				Pr/R			It/R			Df/R		F/R

Ic/R : Inception Report
 Pr/R : Progress Report
 It/R : Interim Report
 Df/R : Draft Final Report
 F/R : Final Report

- c) Longitudinal section survey: . all points staked out in the centerline staking
 - . drawing scale, H: 1/2500
 - V: 1/250

- d) Cross section survey: . all points staked out in the centerline survey and other points as necessary

- e) Detailed topographic survey: . at the sites of bridges, major culverts, interchanges and intersections
 - . drawing scale, 1/500
 - . contour line interval, 0.5m

- f) Correction of topographical map: . based on the results of the field survey
 - . drawing scale, 1/2500

(2) Geological and Material Investigation

- a) Additional core boring at bridge and culvent sites:
 - . coring
 - . SPT
 - . Profile

- b) Sampling
 - Soil sampling: cutting section and borrow pits
 - Rock sampling: quarries proposed
 - Other materials: sand and others if any

c) Material tests (excluding the materials already tested in the F/S stage).

- Soil materials: seive analysis, specific gravity, moisture content PL. LL. compaction test and CBR (soaked)

- Base/Subbase materials: ditto

- Aggregates for concrete and asphalt mixture:

- . Fine aggregate; seive analysis, unit weight/specific gravity, absorption and organic impurities

- . seive analysis, unit weight/specific gravity, void absorption, soundness, abrasion and flakiness

- Cement and bitumin:

- to check the quality certificate issued by local manufacturers

- Bituminous mixture: mix trial, unit weight, stability test

- Concrete mixture: mix trial, slump, weight, air content, compressive strength

- Reinforcing steel: to check the quality certificates issued by local manufactures

- Other materials: if necessary

d) Study of standards and specifications for materials in Kenya

(3) Hydrological Survey

- a) Review of the hydrological data in the F/S
- b) Review of run-off calculation
- c) Study of drainage system

(4) Utility Survey

- a) Location, capacity and number of electric cables, telephone lines, water pipes and others along and in the vicinity of the alignment.
- b) Future plans identified by public sectors
- c) Relocation/rearrangement study; if necessary, in the vicinity of the alignment

3. Detailed Design and Drawings

a) Plan, profile and cross section

- Plan : scale 1/2500
- Profile : scale H = 1/2500, V = 1/250
- Cross section: . incl. typical cross section
 . scale 1/200
 . every 50m and at any points as
 necessary

b) Interchange and intersection

- Plan : scale 1/500
- Profile : scale H = 1/500, V = 1/100
- Cross section: scale 1/100 every 25m
- Particular details: scale as appropriate

c) Bridge structure and culvert including retaining wall

- Plan : scale 1/500
- Profile : scale H = 1/500, V = 1/100
- General arrangement: scale as appropriate
- Particular details: scale as appropriate

d) Embankment, slope protection and pavement design

e) Drainage design: pipe/box culvert, ditch and catchbasins

f) Utilities relocation and protection

g) Other facilities

h) Mass-haul diagram

i) Quantity calculation

4. Review of Study for Construction Plan and Method
 - a) Material schedule
 - b) Equipment and plant schedule
 - c) Construction methods, temporary works and roads
 - d) Temporary facilities including offices, accomodation, power/water supply, sanitary plans
 - e) Progress schedule

5. Cost Estimate
 - a) Cost of materials, labour, equipment, transport(marine, inland, air), insurance and others as necessary for the basic prices
 - b) Study of production effieciency/rate
 - c) Unit cost analysis
 - d) Study of site management cost and overhead
 - e) Calculation of total construction cost
 - f) Cost for supervisory engineering services
 - g) Cost for management by the employer
 - h) Cost for land acquisition and compensation for crops and buildings
 - i) Calculation of total project cost
 - j) Breakdown of the project cost into foreign and local currencies

6. Project Implementation Programme
 - a) Implementation methodology: - direct management works by the employer
- contractual works
- supervisory services
 - b) Organization diagram of the project implementation
 - c) Progress schedule : monthly/annual progress

- d) Disbursement schedule: foreign and local currencies
(monthly/annually)

7. Preparation of Draft Tender and Contract Document

In accordance with the standard forms, regulations, samples and advice from the Kenyan side, the following draft tender and contract documents shall be prepared:-

- a) Instruction to tenderers
- b) Form of tender
- c) Form of agreement
- d) Form of tender bond
- e) Supplementary document for tender if any
- f) General conditions of contract
- g) Conditions of particular application
- h) General specifications
- i) Special specifications
- j) Bills of quantities
- k) Tender/contract drawings
- l) Geological informations and survey data

8. Final Design Report

- a) Final engineering report
 - 1) General
 - 2) Review of F/S
 - 3) Survey
 - 4) Materials
 - 5) Hydrological study
 - 6) Utility survey

b) Design report

- 1) Alignment design, design criteria, methods, results and comments
- 2) Bridge and Culvert
- 3) Embankment and slope protection
- 4) Pavement
- 5) Drainage structure/system
- 6) Other facilities

c) Data book

- 1) Data of survey
- 2) Data of soil and rock material tests
- 3) Data of other material tests

d) Output of quantity calculations

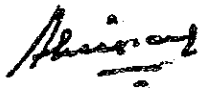
資料—4 SCOPE OF WORK

SCOPE OF WORK
FOR
THE DETAILED DESIGN STUDY
ON
THE NAIROBI BYPASS PROJECT
IN
THE REPUBLIC OF KENYA

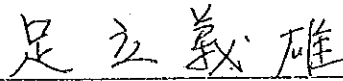
NAIROBI, FEBRUARY 14TH, 1989



W.P. WAMBURA
PERMANENT SECRETARY,
MINISTRY OF PUBLIC WORKS,
REPUBLIC OF KENYA



A.H. ALI
FINANCIAL SECRETARY,
MINISTRY OF FINANCE,
REPUBLIC OF KENYA



YOSHIO ADACHI
LEADER OF THE PRELIMINARY
SURVEY TEAM,
JAPAN INTERNATIONAL
COOPERATION AGENCY (JICA)

I. INTRODUCTION

In response to the request of the Government of the Republic of Kenya, the Government of Japan decided to conduct the Detailed Design Study on the Nairobi Bypass Project in the Republic of Kenya (hereinafter referred to as "the Study") in accordance with the relevant laws and regulations in force in Japan.

Accordingly, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of the technical cooperation programme of the Government of Japan, will undertake the Study, in close cooperation with the authorities concerned in Kenya.

The present document sets forth the scope of work with regard to the Study.

II. OBJECTIVE OF THE STUDY

The objective of the Study is to carry out the Detailed Engineering Design services on the Nairobi Bypass Project in Kenya.

III. STUDY ORGANIZATION

1. The Ministry of Public Works (hereinafter referred to as "MOPW") shall act as counterpart agency to the Japanese Study Team and also as coordinating body in relation with other governmental and non-governmental organizations concerned for the smooth implementation of the Study.
2. A Steering Committee will be organized under the chairmanship of MOPW and will be responsible for overall administration and coordination on the Kenyan side in the progress of the Study. Nairobi City Commission, Department of Physical Planning and other relevant authorities concerned will participate in the Steering Committee.
3. MOPW shall be as the executing agency of the project, responsible for the results of the execution of the project on the basis of all documents and drawings of the detailed design prepared through the Study.

Shul (B)

IV. PROJECT AREA

The Project area, as shown in the attached Map (APPENDIX 1) includes mainly the proposed optimum route in "The Feasibility Study on the Nairobi Bypass Construction Project" of approximately 29km linking Mombasa Road (A 104) at the north-east edge of the National Park with the Kikuyu junction on the Naivasha Road (A 104), which constitutes part of the Trans African Highway.

V. SCOPE OF THE STUDY

In order to achieve the objectives, the Study shall cover the following items (Refer to APPENDIX 3 as for details):-

1. Review of the Feasibility Study with special emphasis on traffic analysis and forecast, aesthetics and environment.
2. Engineering Services including the following:-
 - (1) Topographical Survey and Mapping
 - a) Ground control and aerial photographic survey
 - b) Centerline and right-of-way
 - c) Longitudinal section survey
 - d) Cross section survey
 - e) Detailed topographical survey at bridge, major culvert, interchange and intersection sites
 - (2) Geological and Material Investigation
 - (3) Hydrological Survey
 - a) Reevaluation of the hydrological data
 - b) Reevaluation of run-off calculation
 - c) Study of drainage system
 - (4) Utility Survey
 - a) Existing electric cable, telephone line, water pipe and others
 - b) Future plans for the above

Shah

①

3. Detailed Design and Drawings including the following:-

- a) Plan, profile and cross-sections
- b) Interchanges and intersections
- c) Bridge structures and culverts including retaining walls
- d) Embankment, slope protection and pavement design
- e) Drainage structures
- f) Other facilities (Traffic signs, road markings and offices and houses)
- g) Mass-haul diagram
- h) Bills of quantities
- i) Land acquisition plan

4. Review and Study of Construction Plan and Method

5. Study of Possibility of Stage Construction

6. Cost Estimate

7. Implementation Programme

8. Preparation of Draft Tender and Contract Documents

9. Preparation of Design Report

VI. SCHEDULE OF THE STUDY

The whole work will be conducted in accordance with the attached tentative schedule (APPENDIX 2).

VII. REPORTS

JICA will prepare and submit the following reports in English to the Government of Kenya.

1. Inception Report
15 copies within three (3) months after the beginning of the Study
2. Progress Report
15 copies, every three (3) months
3. Preliminary Report and Drawings
15 copies within thirteen (13) months after the beginning of the Study

JICA

④

4. Draft Final Report

6 copies within twenty three (23) months after the beginning of the Study

The comments made by the authorities concerned in Kenya shall be submitted to JICA through MOPW within four (4) weeks after explanation of the Draft Final Report.

6. Final Report

25 copies within two (2) months after receiving written comments on the Draft Final Report from the Government of Kenya.

VIII. UNDERTAKINGS OF THE GOVERNMENT OF KENYA

1. To facilitate smooth conduct of the Study, the Government of Kenya shall take necessary measures:

- (1) To secure the safety of the Japanese Study Team
- (2) To permit the members of the Japanese Study Team to enter, leave and sojourn in Kenya for the duration of their assignment therein, and exempt them from alien registration requirement and consular fees.
- (3) To exempt the members of the Japanese Study Team from taxes, duties and other charges on equipment, machinery and other materials brought into Kenya for the conduct of the Study.
- (4) To exempt the members of the Japanese Study Team from income tax and other charges of any kind imposed on or in connection with any emolument or allowance paid to the members of the Japanese Study Team for their services in connection with the implementation of the Study.
- (5) To provide necessary facilities to the Japanese Study Team for the remittance as well as utilization of the funds introduced into Kenya from Japan in connection with the implementation of the Study.
- (6) To secure permission for entry into private properties or restricted areas for the conduct of the Study.
- (7) To secure permission for the Japanese Study Team to take all data and documents including maps and photographs to Japan, as necessary, for analysis during the implementation of the Study.

2. The Government of Kenya shall bear claims, if any arises, against the members of the Japanese Study Team resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise

Shind (B)

from gross negligence or wilful misconduct on the part of the members of the Japanese Study Team.

3. MOPW shall, at its own expense, provide the Japanese Study Team with the following, in cooperation with other organizations concerned:

- a) available data and information related to the Study
- b) counterpart personnel
- c) ~~suitable office space with necessary office equipment in N.A.~~
- d) credentials or identification cards

Shul

(A)

IX. UNDERTAKINGS OF JICA

For the implementation of the Study, JICA shall take the following measures:

1. To dispatch, at its own expense, the Study Team to Kenya
2. To pursue technology transfer to the Kenyan counterpart personnel in the course of the Study

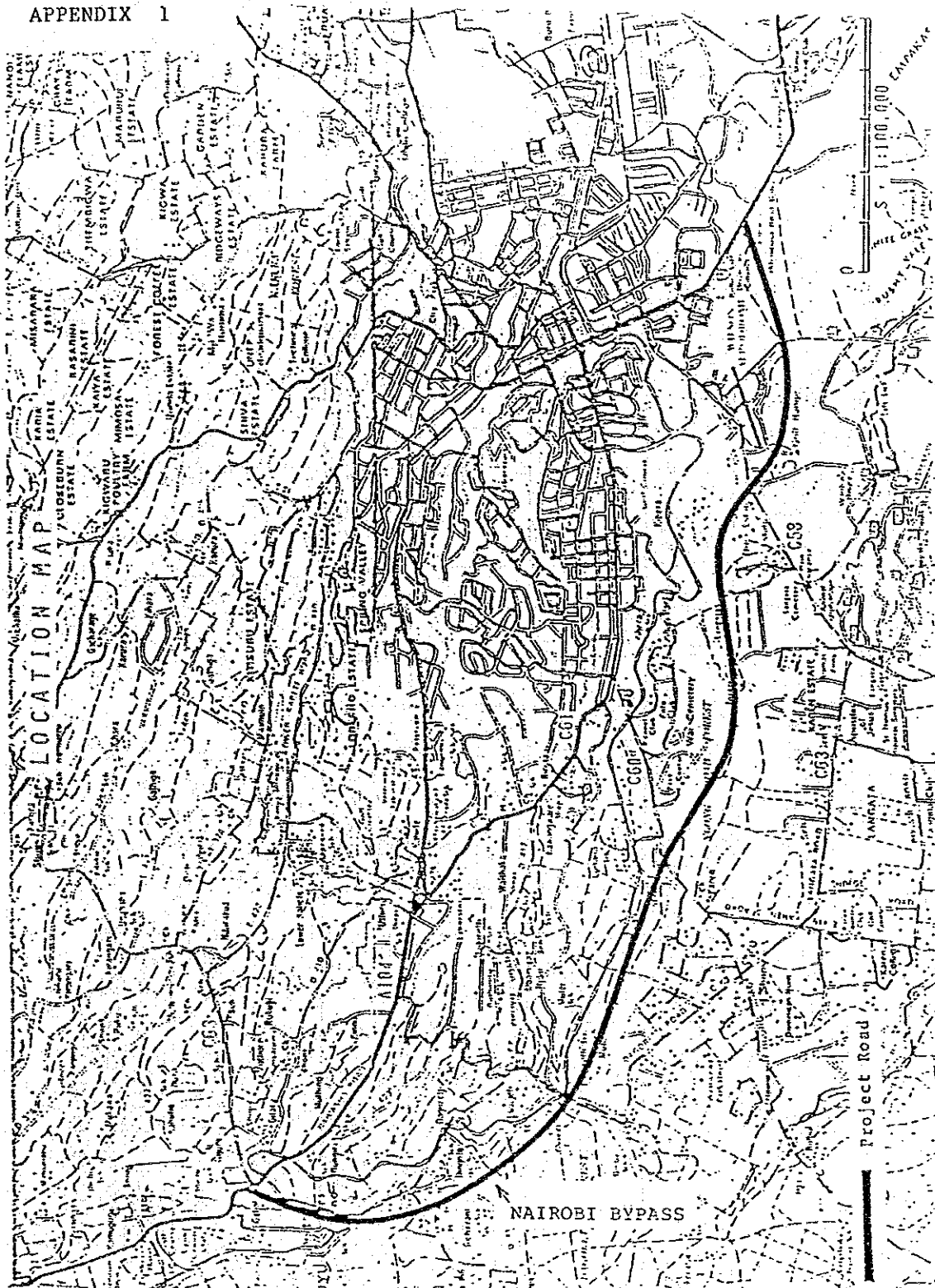
X. MUTUAL CONSULTATION

JICA and MOPW shall consult with each other in respect of any matter that is not agreed upon in this document and may arise from or in connection with the Study.

(B)

Shul

APPENDIX 1



Steel



APPENDIX 2

TENTATIVE SCHEDULE

MONTH ITEM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
WORK IN KENYA																										
WORK IN JAPAN																										
REPORTS			IC/R P/R			P/R			P/R			P/R	Pre/R P/R		P/R		P/R				P/R		DE/R P/R		P/R	F/R

NOTE:
 IC/R : Inception Report
 P/R : Progress Report
 Pre/R : Preliminary Report
 DE/R : Draft Final Report
 F/R : Final Report

Shunt

①

APPENDIX 3

THE DETAILED DESIGN STUDY
ON
THE NAIROBI BYPASS PROJECT

SCOPE OF THE STUDY (DESCRIPTION)

1. Review of the Feasibility Study with special emphasis on traffic analysis and forecast, aesthetics and environment.

2. Engineering Study

(1) Topographical Survey and Mapping

a) Ground control survey and aerial photographic survey

- Trigonometrical networks: -to connect to Survey of Kenya's points
-maximum side length of approx. 4km
- Polygon networks : -maximum side length of approx. 150m
- Levelling : -setting of bench marks approx. every 2km
- Strip width and area : -strip width, 150m either side
for mapping -area, 0.4km²/km
- Topographic mapping : -drawing scale, 1/1000
-contour line interval, 1.0m

b) Centerline and right-of-way

- Staking out of : -every 20m and IP. BC. EC.
road center
- Marking out of : -every 50m and other points as necessary
road reserve
- c) Longitudinal section : -all points staked out in the centerline

Small

(B)

survey

staking

-drawing scale H: 1/1000

V: 1/100

d) Cross section survey : -all points staked out in the centerline survey and other points as necessary; 40m either side.

e) Detailed topographic survey : -at the sites of bridges, major culverts, interchanges and intersections
-drawing scale, 1/500
-contour line interval, 0.5m

(2) Geological and Material Investigation

- a) Sampling and testing to be done as per the Material Report, Part III of Ministry of Public Works, Kenya or as agreed between the Japanese Study Team and MOPW.
- b) Study of standards and specifications for materials in Kenya.

(3) Hydrological Survey

- a) Reevaluation of the hydrological data in the F/S
- b) Reevaluation of run-off calculation
- c) Study of drainage system

(4) Utility Survey

- a) Location, capacity and number of electric cables, telephone lines, water pipes and others along and in the vicinity of the alignment.
- b) Future plans identified by public sectors

3. Detailed Design and Drawings

- a) Plan, profile and cross sections
 - Plan : scale 1/1000
 - Profile : scale H=1/1000, V=1/100

Shuf



- Cross sections : inc. typical cross sections
scale 1/200
every 20m and at any points as necessary
- b) Interchanges and intersections
 - Plan : scale 1/500
 - Profile : scale H=1/500, V=1/100
 - Cross section : scale 1/100 every 20m
 - Particular details: scale as appropriate
- c) Bridge structures and culverts including retaining walls
 - Plan : scale 1/500
 - Profile : H=1/500, V=1/100
 - General arrangement : scale as appropriate
 - Particular details: scale as appropriate
- d) Embankment, slope protection and pavement design
- e) Drainage design : pipe/box culverts, ditch and catchbasins
- f) Other facilities
- g) Mass-haul diagram
- h) Quantity calculation
- i) Land acquisition plan

4. Review of Study for Construction Plan and Method

- a) Material schedule
- b) Equipment and plant schedule
- c) Construction methods, temporary works and roads
- d) Temporary facilities including offices, accommodation, power/water supply, sanitary plans
- e) Progress schedule

5. Study of Possibility of Stage Construction

6. Cost Estimate

- a) Cost of materials, labour, equipment, transport (marine, inland, air), and insurance and others as necessary for the basic prices
- b) Study of production efficiency/rate
- c) Unit cost analysis

Shah

①

- d) Study of site management cost and overhead
- e) Calculation of total construction cost
- f) Cost for supervisory engineering services
- g) Cost for management by the employer
- h) Cost for land acquisition and compensation for crops and buildings
- i) Calculation of total project cost
- j) Breakdown of the project cost into foreign and local currencies
- k) Breakdown of taxes and duties

7. Project Implementation Programme

To be discussed with the Japanese Study Team at the final design stage

8. Preparation of Draft Tender and Contract Documents

In accordance with the standard forms, regulations, samples and advice from the Kenyan side, the following draft tender and contract documents shall be prepared :-

- a) Instruction to tenderers and conditions of tender
- b) Form of tender
- c) Form of agreement
- d) Form of tender bond
- e) Supplementary documents for tender if any
- f) General conditions of contract
- g) Conditions of particular application
- h) Standard specifications
- i) Special specifications
- j) Bills of quantities
- k) Tender/contract drawings
- l) Geological information, survey data and setting out data

9. Final Design Report

- a) Final engineering design report
 - 1) General
 - 2) Traffic studies
 - 3) Topographic survey

Shah

(S)

- 4) Materials survey
- 5) Hydrological study
- 6) Utilities survey
- 7) Alignment design, design criteria, methods, results and comments
- 8) Bridge and culvert
- 9) Embankment and slope protection
- 10) Pavement
- 11) Drainage structure/system
- 12) Other facilities

c) Data book

- 1) Data of survey
- 2) Data of soil and rock material tests
- 3) Data of other material tests

d) Detailed calculations for quantities

(Handwritten mark)

Stamp

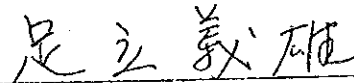
資料—5 MINUTES OF MEETING

MINUTES OF MEETING
ON
SCOPE OF WORK
FOR
THE DETAILED DESIGN STUDY
ON
THE NAIROBI BYPASS PROJECT
IN
THE REPUBLIC OF KENYA

NAIROBI, FEBRUARY 14TH, 1989



W.P. WAMBURA
PERMANENT SECRETARY,
MINISTRY OF PUBLIC WORKS,
REPUBLIC OF KENYA



YOSHIO ADACHI
LEADER OF THE PRELIMINARY
SURVEY TEAM,
JAPAN INTERNATIONAL
COOPERATION AGENCY (JICA)

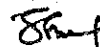
MINUTES OF MEETING

The Japanese Preliminary Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") sent by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") headed by Dr. Y. Adachi visited the Republic of Kenya from February 6th to February 14th, 1989 for the purpose of getting mutual agreement on the Scope of Work for the Detailed Design Study (hereinafter referred to as "the Study") on the Nairobi Bypass Project.

The Team had a series of discussions with representatives from the Ministry of Public Works (hereinafter referred to as "MOPW") and the Ministries concerned, and carried out field inspection in the project area.

1. Through those discussions, both sides agreed on the Scope of Work.
2. Attendants' list of both sides is attached in APPENDIX.
3. The main items of discussions in addition to the Scope of Work are as follows:-
 - (1) MOPW as the coordinating body of the relevant authorities concerned shall make comments on the Preliminary Report within four (4) weeks after submission of the report prepared by the Japanese Study Team.
 - (2) The corridor for the aerial photographic survey shall be decided by MOPW after the discussions with the Japanese Study Team within two (2) months after the commencement of the work in Kenya.
 - (3) Referring to V.4 in the Scope of Work, MOPW will coordinate the relocation/rearrangement survey of the public utilities which may obstruct the construction of the Nairobi Bypass Project. The Japanese Design Team will estimate the cost for the relocation/rearrangement on the basic information provided by MOPW.
 - (4) Referring to VII.5 in the Scope of Work, JICA will prepare and submit the following Final Reports:-
 - a) Final engineering report : 10 copies





- b) Construction drawings : 25 copies
- c) Material report including : 10 copies
pavement design
- d) Factual materials report : 25 copies
for tender purposes
- e) Engineer's Cost estimate : 5 copies
- f) Full tender documents : 25 copies
- g) Computer output of all : 5 copies
setting-out data
- h) Land acquisition Plan : 10 copies

(5) Referring to V.1 (3) in the Scope of Work, JICA shall submit the list of the equipment etc. to the Ministry of Finance through MOPW before the commencement of the work in Kenya.

(6) MOPW cannot afford to provide the office space and equipment for the Japanese Study Team. The Preliminary Survey Team agreed with MOPW that a conference room will be provided for the Japanese Study Team whenever necessary.

(7) The originals of the following documents will be deposited with the Chief Engineer (Roads) of MOPW.

- a) All drawings, both full scale and photo reduced, regarding the design of the project inclusive land acquisition plans
- b) Tabulated test results of the material investigations and any interpretations from these results together with quarry utilization and diagram
- c) Structural calculations
- d) Waterway calculations
- e) Aerial photograph positives as well as negatives, and flight plan

Documents of size A3 or larger shall be provided in transparent materials.

(8) Referring to V.1 of the Scope of Work, the scope on the review of traffic analysis and forecast in the F/S will be discussed and agreed between MOPW and the Japanese Study Team at commencement of the Study.

(A)

Shuef

APPENDIX

LIST OF ATTENDANTS

No.

DATE : TIME : : - :

PLACE :

NAME	POSITION
1. J.M. WANYOIKE	CHIEF SUPERINTENDING ENGINEER (DESIGN)
2. P.P. ILOVI	SENIOR SUPT. ENGINEER (DESIGN)
3. S.M. NGARE	SUPT. ENGINEER (DESIGN)
4. Y. Adachi	Leader of the Preliminary Survey team
5. Hiroshi Obata	member of the Preliminary Survey team
6. Haruo Takano	"
7. Eriko Obata	"
8. K. Kenda	"
9. K. Nakamura	"
10. K. KUMAGISHI	JICA KENYA OFFICE (R.R.)
11. R. MATSUAGA	" (A.R.R.)
12.	
13.	
14.	
15.	
16.	
17.	

(B)

Shup