



図 - 3.12 電気施設図

- Distrib_T121 ○
- Pole_4 ●
- Pole_7 ●
- Pole_14 ●
- Pole/Arrest_4 ●
- Pole/Arrest_7 ●
- Wall_4 △
- Wall_Tor14 ▲
- Wall/Arrest_4 △
- Wall/Arrest_7 △
- Indoor_4 ◆
- Indoor_7 ◆
- Indoor_14 ◆
- WallTerm_4 U
- WallTerm_7 U
- WallTerm_14 U
- Arrestor_56 ▼
- Arrestor_56 ▼
- Arrestor_112 ▼
- Exchange_T121 ●
- Central ●
- Sub ○
- Urban ○
- Side ○
- Branch ○
- Holes_T121 □
- Manhole □
- Dummy ●
- Poles_T121 X
- Pole X
- Pole w/brace X
- Pole w/cable X
- Cable_T121 X
- Wall X
- Buried X
- UC w/concrete X
- Buried w/concrete X
- Duct X
- Optic Fiber X
- Outer Pipe X
- Aerial X
- Boundary X
- Basin X
- Background X
- Basin 4



図 - 3.13 通信施設図

第4章 GISシステムについて

4.1 GISシステムの検討

GISシステムの導入にあたっては、ハードウェア、ソフトウェアそれぞれについて検討を行った。

(1) ハードウェアの検討

ハードウェアの検討にあたっては、次の事項に留意した。

- 今後のバージョンアップ等の状況に対応できる最新のハードウェア
- 「マ」国でのメンテナンスが容易なハードウェア
- 既存のハードウェアとの互換性

(2) ソフトウェアの検討

ソフトウェアの検討にあたっては、次の次項に留意した。

- バージョンアップやサポート体制の整備されたソフトウェア
- 将来のGISに対応できる機能を有するソフトウェア
- 既存ソフトウェアで利用しているデータが利用可能なソフトウェア

以上のような事項を検討した結果、ハードウェアとしては、既存のハードウェアと互換性を持ちメンテナンスが容易な最新型の Gateway の desktop 型パーソナルコンピュータを採用した。

また、ソフトウェア、既存ソフトウェアとの関係が深く、将来のGISにも対応できる Arc view を採用した。

4.1.1 ハードウェア

GISシステムの検討に基づき、GISハードウェアの構成は以下のとおりとした。

- Gateway desktop computer; E-5250 450 Xeon dual processor
- Gateway VX1100 21" color monitor
- Calcomp 34480 Drawing Board III (A0) digitizing tablet
- HP Designjet 750C plus (A0) printer

コンピューターとモニターはデータの記憶装置への記録、表示、編集、解析に使われる。デジタイジングテーブルはデータの入力及び修正に使われる。プリンターは地図印刷、データの出力に使われる。

4.1.2 ソフトウェア

GISシステムの検討に基づき、ソフトウェアの構成は以下のとおりとした。

(1) GIS ソフトウェア

a) Arcview GIS

アークビュー GIS はデスクトップ用のソフトウェアで、地理データの表示、検索、質問及び解析に使われる。アークビュー GIS はインフラストラクチャ管理システムのインターフェース構築に使われる。

b) Network Analyst

これはアークビュー GIS のオプションソフトウェアである。このソフトウェアはネットワーク及び経路の問題を解決する機能を提供する。

c) Spatial Analyst

これはアークビュー GIS のオプションソフトウェアである。このソフトウェアは空間モデルの解析、空間解析データ作成、グリッドの作成、問題を解決する機能を提供する。

(2) その他のソフトウェア

a) Windows NT4 Operating System (service pack 4)

Windows NT4 は専門技術者向けの、信頼が置けかつ確実なワークステーションの環境を提供する。他のウィンドズバージョンともインターフェースがとれる。

b) Microsoft Office 97 Professional

このソフトウェアの特徴は、ワープロ機能、スプレッドシート、データベース、プレゼンテーション用画像、画像編集に優れている。これらのツールはインフラストラクチャーデータ及び属性データを追加、変更する為に使われる。又、レポート作成、図表、画像の操作に使われる。

4.2 GISシステムの構成

4.2.1 GISシステムの設計

GISシステムは、2つの主たる機能、施設データに焦点をあてたインターフェイスと一般的なデスクトップ GIS を準備している。これは、Arc/View ソフトとオプションのモジュールの2つによって達成されている。インストールされた1つは開発用

に用いられ、GIS 機能の為に IMS インターフェイス作成に用いられた。そして別のバージョンは Arc/View GIS の標準的な導入である。図 - 4.1 は、機器の構成のイラストである。

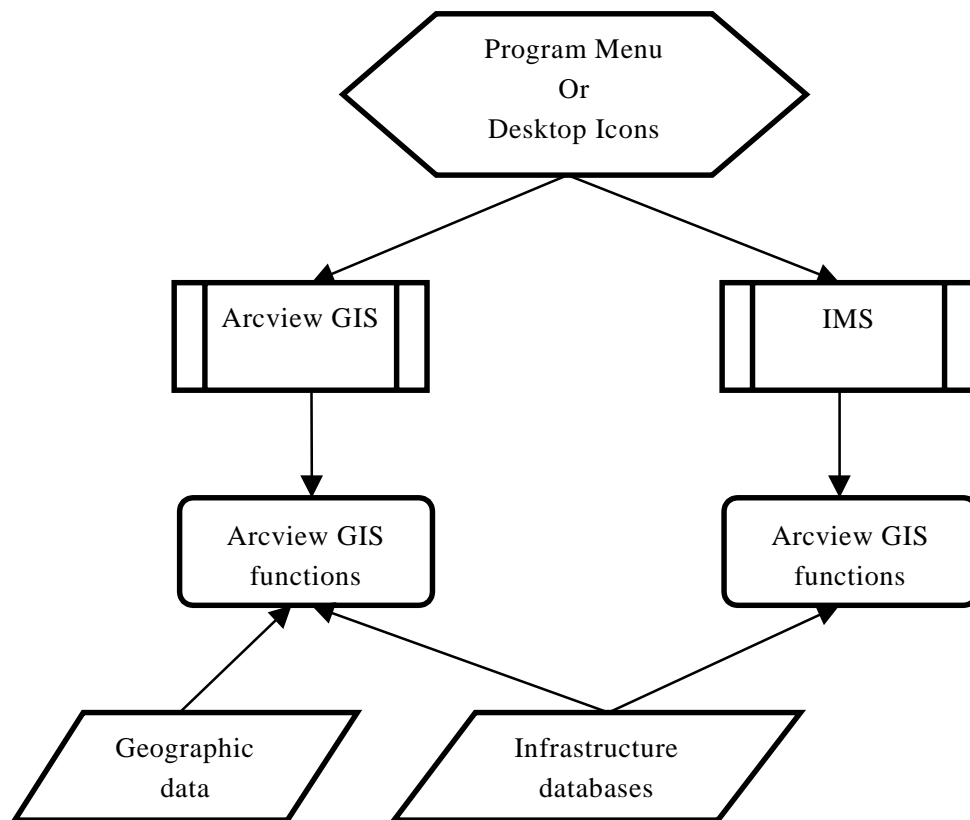


図 - 4.1 機器構成

4.2.2 データベースの統合

GIS の基本要素は、直接又は、間接の条件に基づいて、記述的な属性データと図形データをリンク又は統合させる能力である。たいていの場合、図形データと属性データをリンクさせるユニークな ID のような共通項がある。直接のリンクがないケース、空間リンクが相互に隣接する特物に基づいて確定される。属性データの図形データへのリンクは、両データでの柔軟性と解析性のオプションの増大を提供している。

4.3 マクロプログラミング

一連のマクロプログラミングは IMS のインターフェイスを確立し、管理することであった。施設データの一連の事前表示（初期画面）を提供することであった。

4.3.1 IMS インターフェイス

IMS インターフェイスは、施設データベース内で図形データと属性データと直接リンクできるよう設定されている。これは、設備管理への導入を意図している。初期画面は、FTM のロゴマークを表示し、データに対する信憑性を表している。一連の事前の表示は、個々の図面に対応するよう設定されている。それぞれの施設種類ごと表示がある。これらのどの表示からも、その性質が選択されたり解析されたり、更新されたりプリンターやファイルに出力されたりする。もしユーザーがすでに Arc/View GIS に慣れているなら、これらの機能すべてが、Arc/View GIS 機能に対応し、新しいコマンドや機能を学ぶ必要がない。

4.3.2 IMS 機能

a) 入 力

図形データと、あるいは、属性データの inputs は、施設データの追加、変更（更新）維持の必要が生じた時に行われる。図形と属性データは、ディジタイジングや、管面ディジタイズを含むいくつかの方法によって入力され、アスキー形式で入力（対話形式あるいは、ファイル形式）され、そして他のフォーマットからデータ変換する。

一般的には、図形データに、地形図のような手書きの図面からディジタイズされる。続いて、図形データは、チェックされ必要に応じて編集される。または、データは異なるソフトでディジタイズされ、結果としてのファイルは、Arc/View GIS と互換性のあるフォーマットに変換される。属性データは一般的にエクセルのようなスプレッドシート、あるいはアクセスのようなデータベースソフトを用いて入力されるか、直接 d - Base に入力される。

b) 解 析

GIS は、可視化、調査、質問そして図形的なデータ解析にとって特に有用なツールである。また、問題解決、隠れたトレンドとの関係の特定、そして地理的關係の理解に役立つ。Arc/View GIS は、空間的、表面的、統計的そしてネットワーク機能を用いた図形と属性データの解析する機能を多く持っている。空間の統計や解析は、性質、量そして隣接ゾーンの距離の決定に使用することができる。ネットワーク解析は、経路選定や計画の支援の分野に用いられている。さらに属性データは、データ測定やトレンドの特定を行うために、統計的に解析される。これは、GIS のもっとも特徴的な性質で図形解析の1つでもある。

c) 出 力

GIS の Arc/View は、施設図の出力に際し、フレキシブルで直観的な機能を有している。どのようなスケールにも変更でき、しかも標準サイズにも変更で

きる多くの標準的な地図のレイアウトがある。特別な場合、注文どおりの地図レイアウトも作れる。地図レイアウト、図形データ、そして属性データは他の標準的なフォーマットに変換でき、これらのデータを直接、レポートやスプレッドシート、それに他のソフトで利用できる。最終的な地図のレイアウトは、後日出力する為や、他の場所で出力するために、ファイルに保存することができる。

第5章 技術移転

本調査業務は、航空写真撮影から GIS におけるデータベース作成まで、いろいろな技術を駆使して実施されてきた。これらの技術の幾つかについて FTM への技術移転を実施した。

5.1 オン・ザ・ジョブ・トレーニング

(1) 対空標識設置

この業務は、FTM の技術協力を実施したが、標識設置の配点の仕方や標識のサイズ、材料について、現地ですべて実際に設置しながら技術移転を行った。

(2) 空中写真撮影・処理

この業務は、FTM の技術協力を実施した。実施にあたっては、撮影計画の立案等について技術移転を行った。

(3) 標定点測量

この業務は FTM の技術協力を実施したが、観測データの計算処理で、その効果的な手法や再測の判定法等の技術移転を行った。

(4) 入力基図作成

当初、この業務に関する技術移転は予定になかったが、データベース作成の一環業務として欠くことのできない工程であったので、FTM と協議の上、これに関する技術移転を行った。

(5) 都市施設データの数値化

この業務は、FTM の技術協力を実施したが、その詳細な手順や簡単なデータチェック法等の技術移転を行った。

(6) その他

上記測量業務に関する計画・工程管理や品質管理手法について、強い関心が示されたので、協議・講義形式で、技術移転を行った。また、業務の標準作業量についても質問があり、これについても日本での経験値を説明した。

5.2 セミナー

プロジェクトの内容をマダガスカル共和国国内の関係者に、広く知ってもらう目的で、下記スケジュールでセミナーを行う。

- 1 . 日時 1999年9月15日 9:30 12:00
- 2 . 場所 Hilton Hotel
- 3 . 参加者 Minister de l'Aménagement du Territoire et de la Ville
Mairie d'Antananarivo、BDU、Maire d'Alasora、JIRAMA
AGETIPA、Domaines、B.P.P.A、TELMA、SEIMAD、SAMVA
ONE、COLAS、CFSIGE、Conseil d'Administration du FTM
FTM、Presse、Imprevus、日本大使館、JICA 計 約70名
- 4 . Time schedule
 - 9:30-10:00 開会の挨拶 FTM
 - 10:00-10:30 プロジェクト概要説明
 - 10:30-10:45 コーヒーブレイク
 - 10:45-11:00 GISシステム説明
 - 11:00-11:15 GISの利活用
 - 11:15-11:30 日本国大使挨拶
 - 11:30-11:45 成果品引き渡し式
 - 11:45-12:00 マダガスカル共和国大臣挨拶
 - 12:00 閉会の挨拶 FTM

5.3 ワークショップ

データベース作成手法、GISシステム運用について、FTM技術者及び各企業体の技術者を対象に下記スケジュールで技術移転を行う。

- 1 . 日時 1999年9月16日 9月28日 8:45-15:30
- 2 . 場所 FTM
- 3 . 参加者 FTM、BDU、JIRAMA、AGETIPA、BPPA、TELMA、JICA
各日 約10名
- 4 . Time schedule
 - 8:45-10:15 データベース作成
 - 10:30-12:00 GISシステム
 - 12:00-14:00 ランチタイム
 - 14:00-15:30 GISシステム

データベース作成の講義の対象者及び内容は下記を予定している。

対象者：FTM スタッフ

内 容：

- 都市施設データ図形入力方法
- 都市施設データ属性データ入力方法
- 都市施設データ構造化について
- 都市施設データの更新方法について

GIS システムの講義の対象者及び内容は下記を予定している。

対象者：FTM スタッフ

内 容：

- Facility データベース
- IMS オペレーション
- Arc/View オペレーション
- Arc/View Analysis (Network, Spetial)

対象者：各企業体スタッフ

内 容：

- Facility データベース
- データベース Installation
- Arc Explorer オペレーション

対象者：FTM 管理者

内 容：

- IMS オペレーション
- Facility データベース

第6章 成果品

JICA より FTM に渡す成果品は、下記の通りである。

- 1 . Inception Report
英語 5 部
仏語 10 部
- 2 . Interim Report
英語 5 部
仏語 10 部
- 3 . Draft Final Report
英語 5 部
仏語 10 部
- 4 . Final Report
英語 5 部
仏語 10 部
- 5 . Digital Map Database
CD-ROM 50 部
- 6 . IMS User's manual
英語 10 部
仏語 20 部
- 7 . Plotted Maps
縮尺 1/10,000 地形図 20 部
縮尺 1/10,000 土地利用図 20 部
縮尺 1/10,000 土地条件図 20 部
縮尺 1/10,000 都市施設図 20 部
- 8 . Aerial Photographs
1/20,000 ネガフィルム 1 部
1/20,000 密着写真 3 部

JICA と FTM は、作成された成果品及び CD-ROM の今後の取り扱いについて営利目的でなく、学術研究、社会、経済の発展のために使用されるのであれば、JICA、FTM の責任のもとで、それぞれが複製を行う事を認め合うものとする。

第7章 総括・提言

本調査では、マダガスカル共和国の首都アンタナナリボ市及びその周辺部 250km² について縮尺 1/10,000 レベルの都市基本図、都市条件図及び土地利用図のデジタルデータベースを作成するとともに、その対象地域から 15km² のパイロットエリアを選定し、道路、上水道、下水道、電気施設、通信施設の都市施設データベース（GIS）の構築を行った。カウンターパート機関である FTM を始めとする関係各機関の協力的な支援態勢の下、1998年10月から1999年11月までの約1年間に亘る現地調査、国内作業を円滑にすすめることができた。

今次の調査では、作業及び経費の効率化の観点から既存の 1/500、1/2,000 デジタルデータを出来る限り利用したが、既存データがない地域については新たに整備した。この課程で、空中写真撮影、標定点測量作業等では、OJT 形式での技術移転を行った。FTM の技術レベルは総じて高く、今後、実務経験を通してさらに熟練した技術を習得していくことが出来るものと予見される。

ところで、事前調査報告書にもあるとおり、これまで同国が有していた地形図は、1930年代にフランスが整備した縮尺 1/100,000、1/50,000、1/10,000（いずれも1975年修正）しかなく、地震、洪水等の災害対策や都市計画策定に利用可能な精度の高く加工が容易な地形図は存在していなかった。このため首都アンタナナリボ市及びその周辺では下記 ~ のような問題が深刻化しているにも拘わらず対応が遅れていたが、今回整備したデジタルデータベースは、これら顕著化している問題を解決するための有力なツールとして期待できる。

丘陵部における過度の集落形成による土壌侵食

雨期の平野部における排水不良による洪水

農村部から急激な人口流入によるスラム化

本データベースを活用することで、土壌侵食の可能性の予測や洪水発生時に浸水する地域の特定及び効率的な排水処理施設の整備、各種都市施設の整備及びそれらの容量を越えた人口流入の規制、そして自然、社会環境と調和のとれた都市計画の策定を実現することが可能となる。同共和国はその豊かな森林資源や動植物の固有種の多さで有名であるが、近年の乱開発によってそれらが急速に破壊されつつあり、自然環境保全のための基礎データベースとしての応用について期待される場所である。

また、整備されたデータはデジタルデータであるため、縮尺の変更、経年変化の更新、保存等の加工が従来のアナログデータと比較して格段に容易にできるという特徴を有していることからユーザーの多様化するニーズにも柔軟に対応することができる。

都市施設データベースについては、パイロットスタディとして試験的に整備したものであるため現状では利用範囲や用途に制限があるが、OJT、日本での研修並びに現地でのワークショップ等を通して GIS データの更新及び拡張に関する技術移転を重

点的に行ってきた経緯があり、本調査終了後も FTM 独自の力で維持発展させていく事ができると考えられる。

GIS の利用は、地形図データとしては、等高線データ、水系データ、植生データ、集落データ、農地データを使って標高区分、斜面傾斜区分、水系区分、植生区分、土地利用区分等への利用ができる。

施設データとしては、道路データ、上水道データ、下水道データ、電気施設データ、通信施設データを使って各施設の管理、拡張計画等への利用ができる。

土地条件データとしては、地形分類データを使って崩壊危険度、洪水危険度等への利用ができる。

土地利用データとしては、土地利用分類データを使って土地条件データとオーバーレイすることによって住宅地、工業地、商業地の配置計画の基礎資料として役立てることができる。

これらがマダガスカル共和国アンタナナリボ市の都市計画策定に寄与されることを切望し、調査にご協力とご支援いただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

添付資料

本件調査計画 (S/W)	'98.07.03
議事録 (M/M)	'98.07.03
議事録 (M/M)	'98.11.12
議事録 (M/M)	'99.06.25
議事録 (M/M)	'99.09.14

SCOPE OF WORK

ON

THE ESTABLISHMENT OF A DATABASE
FOR GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS
OF THE CAPITAL AREA

IN

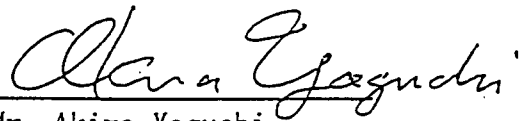
THE REPUBLIC OF MADAGASCAR

AGREED UPON BETWEEN
MINISTRY OF TERRITORIAL AND URBAN MANAGEMENT
AND

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
in Antananarivo, Madagascar, on 3, July 1998



Mr. Andriamboavonjy Amédée
Director of Cabinet of Minister
Ministry of Territorial and
Urban Management
President of Council of
Administration
National Geographic and
Hydrographic Institute



Mr. Akira Yaguchi
Leader,
Preliminary Study Team
Japan International Cooperation
Agency

A. INTRODUCTION

In response to the request of the Government of the Republic of Madagascar (hereinafter referred to as "Madagascar"), the Government of Japan (hereinafter referred to as "Japan") decided to implement the Establishment of a Database for Geographic Information Systems of the Capital Area (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 programs of Japan, will undertake the Study, in close cooperation with the authorities concerned of Madagascar.

The present document sets forth the Scope of Work with regard to the Study.

B. OBJECTIVE OF THE STUDY

The objective of the Study is to prepare a digital map database at the scale level of 1/10,000 as the base for Geographic Information Systems. The database shall consist of digital urban topographic base map data, digital land use data, digital land condition data and digital urban facility data. Existing map data shall be utilized as much as possible.

C. STUDY AREA

The Study area is the Antananarivo Metropolitan Area of approximately 250km² defined in the Appendix.

D. SCOPE OF THE STUDY

In order to achieve the above mentioned objective, the Study shall cover the following items:

1. Collection of basic information:

- (1) existing map data and aerial photographs,
- (2) existing control point data,
- (3) existing geographic information,
- (4) existing facility data and
- (5) information on expected Geographic Information System applications.

2. Control point survey:

Existing control point data shall be utilized as much as possible, while supplementary control point survey shall be carried out.

3. Aerial photography:

Aerial photographs shall be taken at the scale of approximately 1/20,000. Aerial photo signals shall be set if necessary, prior to the commencement of the aerial photography.

4. Database Design:

Reconnaissance survey shall be conducted in the Study area to determine the classification of data items. Design of the digital map database to be prepared in the Study shall be conducted.



5. Aerial triangulation:

Aerial triangulation shall be carried out by the block adjustment method.

6. Digital topographic and land use data acquisition:

Digital stereo plotting shall be carried out at the scale level of 1/10,000.

7. Field identification:

Information on topography, land use and land condition shall be identified in the field.

8. Land condition mapping:

Manuscript maps of land condition shall be prepared based on the aerial photo interpretation and the field identification..

9. Database compilation:

The digital stereo plotting data, the result of the field identification and the land condition mapping, and the existing map data shall be compiled into a digital map database.

10. Field completion:

Supplementary information on topography, land use and land condition shall be identified in the field. Administrative boundaries and geographical names shall be verified. The collected information shall be added to the digital map database.

11. Database installation:

The digital map database prepared in the Study shall be installed into a database management system.

E. STUDY SCHEDULE

The Study shall be conducted in accordance with the attached tentative schedule.

F. REPORTS AND FINAL PRODUCTS

JICA shall prepare the followings and submit them to Madagascar. In case any doubt arises in their interpretation, English text shall prevail.

1. Inception Report:

Inception Report shall be submitted at the commencement of the Study. Five (5) copies in English and ten (10) copies in French shall be submitted.

2. Interim Report:

Interim Report shall be submitted within 8 months after the beginning of the Study. Five (5) copies in English and ten (10) copies in French shall be submitted.

3. Draft Final Report:

Draft Final Report shall be submitted within 11 months after the beginning of the Study. Five (5) copies in English and ten (10) copies in

French shall be submitted.

4. Final Report:

Final Report shall be submitted at the end of the whole Study. Five (5) copies in English and ten (10) copies in French shall be submitted.

5. Digital Map Database:

The digital map database described in the "B. Objective of the Study" shall be submitted at the end of the whole Study. Fifty (50) copies shall be submitted in the form of CD-ROM.

6. Handling Manual for database:

The handling manual for the digital map database shall be submitted at the end of the whole Study. Ten (10) copies in English and twenty (20) copies in French shall be submitted.

7. Plotted Maps:

The digital urban topographic base map data, digital land use data, digital land condition data and digital urban facility data shall be plotted at the scale of 1/10,000. Twenty (20) copies for each data shall be submitted at the end of the whole Study.

8. Aerial Photographs:

One (1) set of negative film and three (3) copies of aerial photographs at the scale of approximately 1/20,000 taken in the Study shall be submitted at the end of the whole Study.

G. UNDERTAKINGS OF MADAGASCAR

1. To facilitate the smooth implementation of the Study, Madagascar shall take the following necessary measures;

(1) to secure the safety of the Japanese Study Team (hereinafter referred to as "the Team"),

(2) to permit the members of the Team to enter, leave and sojourn in Madagascar for the duration of their assignment therein, and exempt them from alien registration requirements and consular fees,

(3) to exempt the members of the Team from taxes, duties, fees and any other charges on equipment, machinery and other materials brought into Madagascar for the conduct of the Study,

(4) to exempt the members of the Team from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid to the members of the Team for their services in connection with the implementation of the Study,

(5) to provide necessary facilities to the Team for the remittance as well as utilization of the funds introduced into Madagascar from Japan in connection with the implementation of the Study,

(6) to secure permission for entry into private properties or restricted areas for the implementation of the Study,

(7) to secure permission for the Team to take all data and documents (including photographs) related to the Study out of Madagascar to Japan,

(8) to provide the medical services as needed. Its expenses will be chargeable on members of the Team.

2. The Government of Madagascar shall bear claims, if any arises against the members of the 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 willful misconduct on the part of the members of the Team.
3. The National Geographic and Hydrographic Institute (hereinafter referred to as "FTM") shall act as counterpart agency to the Team and also as coordinating body in relation with other relevant organizations concerned for the smooth implementation of the Study.
4. FTM shall, at its own expenses, provide the Team with the followings in cooperation with other organizations concerned;
 - (1) available data (including map data) and information related to the Study,
 - (2) counterpart personnel,
 - (3) suitable air-conditioned office space with office equipment and furniture in Antananarivo,
 - (4) credentials or identification cards,
 - (5) vehicles with drivers.

H. UNDERTAKINGS OF JICA

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

1. to dispatch, at its own expenses, the Team to Madagascar,
2. to pursue technology transfer to Madagascar counterpart personnel in the course of the Study.

I. OTHERS

1. JICA and FTM shall consult with each other in respect of any matter that may arise from or in connection with the Study.
2. The Scope of Work and the Minutes of Meeting on the Scope of Work are prepared both in English and French. When any doubt arises in their interpretation, English text shall prevail.
3. When any doubt arises in the interpretation of the documents concerned with the Study, the English text shall prevail.

CE

F

Attachment

TENTATIVE SCHEDULE

(STUDY TEAM)

The Establishment of a Database for Geographic Information Systems

of the Capital Area

in

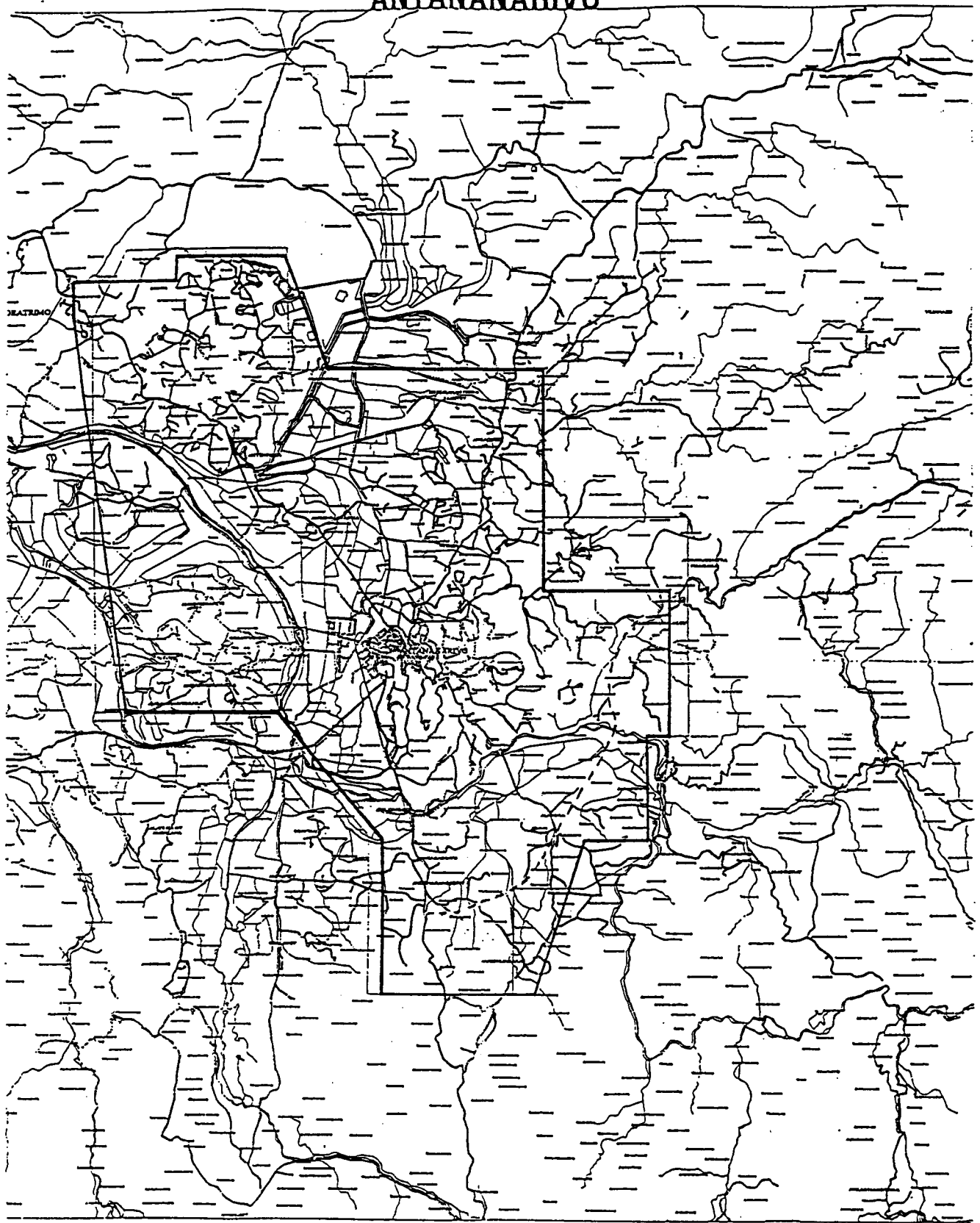
The Republic of Madagascar

Month	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th	9th	10th	11th	12th		
Field Work														
Work in Japan														
Reports	▲ IC/R			▲ IT/R					▲ DR/F		▲ F/R		F/P	

- Note :
- IC/R : Inception Report
 - IT/R : Interim Report
 - DF/R : Draft Final Report
 - F/R : Final Report
 - F/P : Final Product

CLG
E

ANTANANARIVU



- Route principale
- - - Route en projet
- Reseau hydrographique
- Limite contractuelle

Echelle 1/100.000

O.G. S

MINUTES OF MEETING
UPON
THE PRELIMINARY STUDY

FOR

THE ESTABLISHMENT OF A DATABASE
FOR GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS
OF THE CAPITAL AREA
IN
THE REPUBLIC OF MADAGASCAR

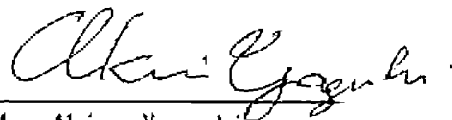
AGREED UPON BETWEEN

MINISTRY OF TERRITORIAL AND URBAN MANAGEMENT
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

In Antananarivo, Madagascar, on 3, July 1998



Mr. Andriamboavonjy Amédée
Director of Cabinet of Minister
Ministry of Territorial and
Urban Management
President of Council of
Administration
National Geographic and
Hydrographic Institute



Mr. Akira Yaguchi
Leader,
Preliminary Study Team
Japan International Cooperation
Agency

The Japanese Preliminary Study Team (hereinafter referred to as the "Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") headed by Mr. Akira YAGUCHI visited the Republic of Madagascar from the 28th of June to the 5th of July, 1998 to study preliminarily for "The Establishment of a Database for Geographic Information Systems of the Capital Area in the Republic of Madagascar" (hereinafter referred to as "the Study") in response to the request from the Government of the Republic of Madagascar.

The Team had a series of discussions and exchanged views with the representatives of the National Geographic and Hydrographic Institute (hereinafter referred to as "FTM") and other organizations concerned. (See Appendix for the attendants.)

Through the discussions, both sides have completed the Scope of Work and confirmed the following points:

1. Objective of the Study

The objective of the Study was agreed to be the preparation of a digital map database at the scale level of 1/10,000 as the base for Geographic Information Systems. It was also agreed that the database shall consist of digital urban topographic base map data, digital land use data, digital land condition data and digital urban facility data, and that existing map data shall be utilized as much as possible.

2. Study Area

The Study Area was agreed to cover the Antananarivo Metropolitan Area of approximately 250km².

3. Provision of the FTM personnel

FTM promised to provide FTM engineers and technicians in order to implement the Study.

4. Use of the existing map data

Both sides agreed that the existing map data such as those for the taxation inventory planning of the Department of Topographic Service, for instance, shall be utilized as much as possible if their accuracy was verified. It was also agreed that FTM shall guarantee the use of those map data.

5. Administrative boundaries and geographical names

Administrative boundaries and geographical names shall be verified by the FTM.

6. Study Equipment

FTM requested the Team that the Study equipment indispensable to maintain and to improve the technology to be transferred to FTM in the course of implementing the Study shall be provided to FTM. The Team promised to convey the request to the JICA headquarters.

A.Y.

A.

7. Alternation of schedule in aerial photography

Both sides agreed that if the aerial photography failed to be completed in one year after the commencement of the Study, other measures alternative to the new aerial photography shall be discussed by both sides.

8. Vehicles

FTM explained the difficulty in providing the vehicles, and the Team promised to convey the situation to the JICA headquarters.

9. Training

FTM requested that Madagascar counterpart personnel take advantage of training in Japan related to the Study to promote an effective technology transfer. The Team promised to convey the request to the JICA Headquarters.

10. Steering Committee or Working Group

Both sides agreed that a Steering Committee or a Working Group consisting of the governmental organizations concerned with the Geographic Information System, shall be established in order that the digital map database prepared in the Study shall be fully utilized by those organizations.

11. Information Disclosure

Both sides agreed that the digital map data prepared in the Study shall be widely disclosed to the public. Both sides further confirmed the importance continuously to discuss the consolidation of the distribution system of digital data in cooperation with the Steering Committee.

12. Others

Both sides agreed that daily allowances and accommodation fees arising from assignments of FTM personnel in the course of implementing the Study shall be borne by FTM.

The Minutes of Meeting are prepared both in English and French. When any doubt arises in their interpretation, English text shall prevail.

A. G.

APPENDIX

List of attendants to the discussions

Madagascar side :

National Geographic and Hydrographic Institute (FTM)

Mr. RAZAFINAKANGA Andrianjafimbelo	Director General
Mrs. RANDRIANANDRANA Noëlle	Director General Adjoin
Mr. ANDRIAMPARANY Naina	Technical Counselor of Director General
Mr. NARY Herilalao Iarivo	Director of Basic Geographic Information
Mrs. RAZANAMALALA Vacarivary Angelnette	Director of Edition Works
Mr. RAKOTOZAFY Robert	Director Marketing and Commercial
Mr. RAKOTOARISON Max Simon	Chef de Department Geodesy and Hydrographic
Ms. NARY Herimima Sarivo	Chief of Division of Digital Mapping
Mr. Nicolas LAMBERT	Technical Assistant

Office of Vice Primer Minister charged of Finances and Economy

Direction General of Economy and Plan

Mrs. RASOAVOLOLONA Jeanne	Director of Public Investments
---------------------------	--------------------------------

Ministry of Foreign Affairs

Mr. FENO Jeannot	Director of Bilateral Cooperation
Mr. RATEFINANAHDRY Jean de Dieu	Chief of Division of Technical, Economical, and Financial Cooperation

Ministry of Territorial and Urban Management

Mr. RAMANANTSOA Herivelona	Minister of Territorial and Urban Management
Mr. ANDRIAMBOAVONJY Amédée M.	Director of Cabinet of Minister President of Council of Administration of FTM

Ministry of Territorial and Urban Management

Department of Topographic Service, Office of Landed Pilot Operations

Mr. RAMAMONJISOA Aimé	Chef of Project
Mr. RAZAFINDRAICAVO Henry	Chef Provincial Topographic
Mr. David CAILLEAU	Assistant Engineer, CPF

Antananarivo City

Mr. RAZANAMASY Guy Willy	Mayor of Antananarivo City
--------------------------	----------------------------

Japanese side :

Preliminary study Team

Mr. YAGUCHI Akira	Chef de mission
Mr. NARAWA Mutsumi	Planning of studies
Mr. EGAWA Yoshitake	Planning of basic mapping and of transfer of technology
Mr. MORITA Toshiyuki	Interpret

Embassy of Japan at Antananarivo

Mr. TSUKAHARA Shigeru	Second Secretary
-----------------------	------------------

A.C.F.

A.C.F.

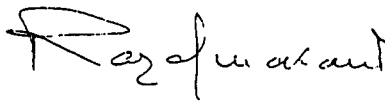
**MINUTES OF MEETING
FOR**

**THE ESTABLISHMENT OF A DATABASE
FOR GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS
OF THE CAPITAL AREA IN THE
REPUBLIC OF MADAGASCAR**

AGREED UPON BETWEEN

**NATIONAL GEOGRAPHIC AND HYDROGRAPHIC INSTITUTE,
MINISTRY OF TERRITORIAL AND URBAN MANAGEMENT
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY**

ANTANANARIVO, 12 NOVEMBER 1998



RAZAFINAKANGA Andrianjafimbeto
Director General
National Geographic and Hydrographic Institute



Isao IKESHIMA
Leader
JICA Study Team
Japan International Cooperation Agency

Japan International Cooperation Agency Study Team for the “The Establishment of a Database for Geographic Information Systems of the Capital Area in the Republic of Madagascar” (hereinafter referred to as “JICA Study Team”), and the National Geographic and Hydrographic Institute (hereinafter referred to as “FTM”) held a meeting concerning the Inception Report on “The Establishment of a Database for Geographic Information Systems of the Capital Area in the Republic of Madagascar” on the 9th day of November 1998, from 9:00 a.m. to 4:00 p.m. The meeting took place at “FTM” office in a friendly atmosphere. The members who attended the meeting are listed in Appendix-1. The conclusions of the discussions were as follows:

1. “FTM” agreed on the Inception Report prepared by “JICA Study Team”.
2. “FTM” side requested the following to the Team:
 - (1) Since the Presidential residence is situated in the southernmost part of the study area, aerial photography and plotting works cannot be conducted in a zone extending on 18 km². Accordingly, this zone shall be cut from the study area.

On the other hand, it was requested to include in the study area a 18 km² area located north-east of Soavina City in the south-west area of the capital Antananarivo City, where urbanisation is growing fast.
 - (2) FTM personnel expressed a strong desire to have training opportunity in Japan.

“JICA Study Team” promised to convey these requests to the JICA headquarter.

APPENDIX-1

LIST OF ATTENDANTS

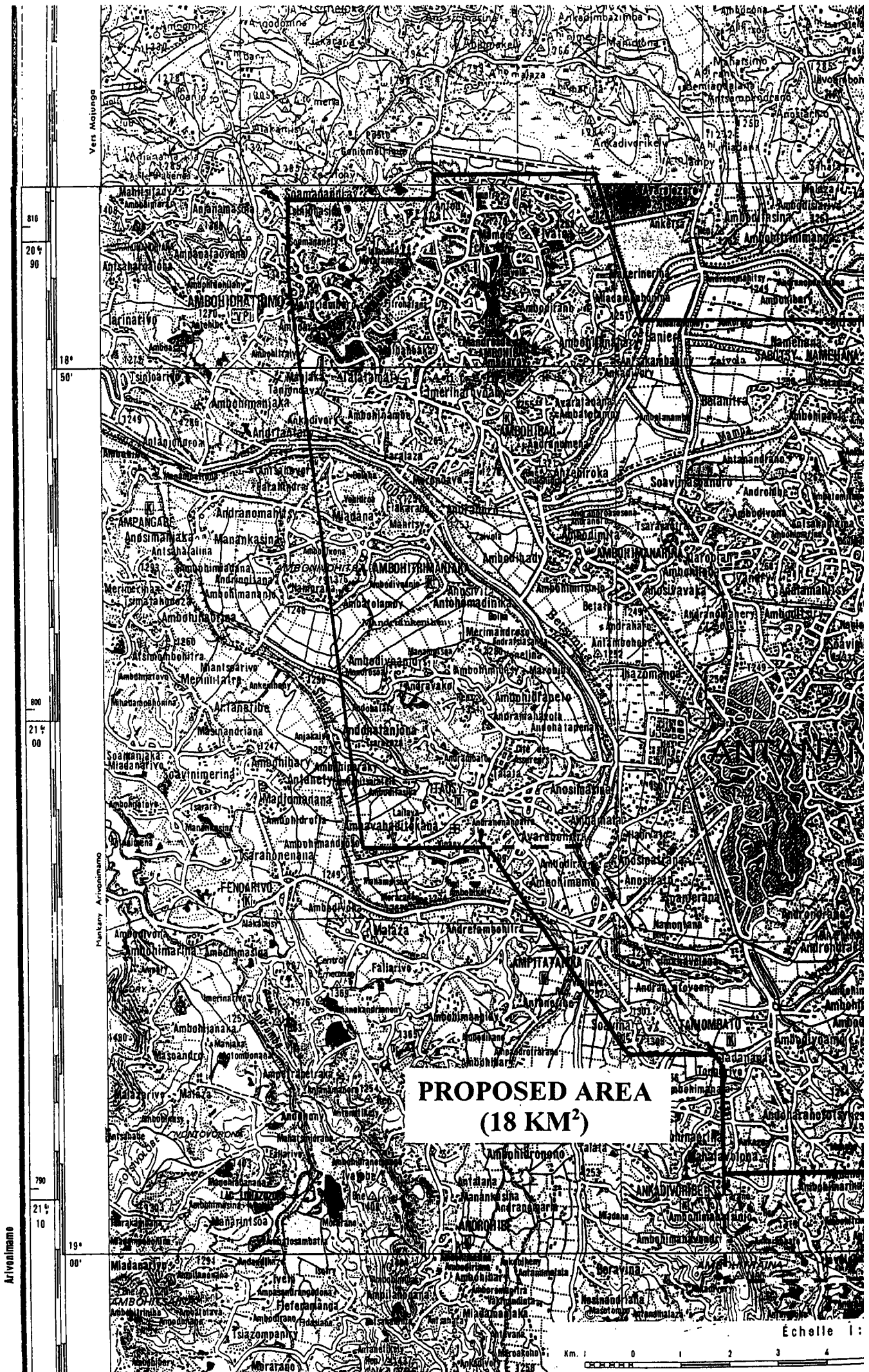
Malagasy Side:

Mr. RAZAFINAKANGA Andrianjafimbelo	Director General FTM
Mr. RAKOTOZAFY Robert	Director of Marketing and Sales FTM
Mr. RAVELOMANANTSOA Josoa	Business Engineer Marketing and Sales Division FTM
Mr. NARY Herilalao Iarivo	Director of Basic Geographic Information FTM
Mr. RAHAINGOALISON Narizo	Director of Geographic Information FTM
Ms. RATOVOARISON Nivo	Chief of Hydrography Division FTM
Mr. RAKOTOVAO Manarivo	Chief of Research Department FTM
Mr. LI Han Ting	Chief of Remote Sensing Division FTM

Japanese Side:

Mr. Isao IKESHIMA	Leader of JICA Study Team
Mr. Mamoru TAKAHASHI	Database Engineer
Mr. Ken-ichi SHIBATA	Land Use and Land Condition Engineer
Mr. Morten STRAND	Surveyor
Ms. Marie-Line CHARLES	Interpreter
Ms. Odile GAYON	Coordinator
Mr. Katsuo TANAKA	JICA
Mr. Yoshitake EGAWA	Technical Advisor, JICA

f l



**PROPOSED AREA
(18 KM²)**

Echelle 1:



Arivoaimamo

Vert. Matjuanga

Manitany Arivoaimamo



**CUT AREA
(18 KM²)**

1:100,000

60°	18° 00'	Madagascar
60° 30'	18° 30'	Madagascar
61°	19° 00'	Madagascar
61° 30'	19° 30'	Madagascar
62°	20° 00'	Madagascar

MINUTES OF MEETING

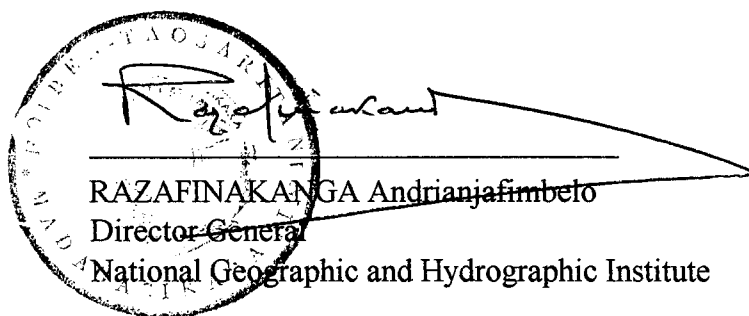
FOR


**THE ESTABLISHMENT OF A DATABASE
FOR GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS
OF THE CAPITAL AREA IN THE
REPUBLIC OF MADAGASCAR**

AGREED UPON BETWEEN

**NATIONAL GEOGRAPHIC AND HYDROGRAPHIC INSTITUTE,
MINISTRY OF TERRITORIAL AND URBAN MANAGEMENT
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY**

ANTANANARIVO, THE 25TH OF JUNE, 1999




Isao IKESHIMA
Leader
JICA Study Team
Japan International Cooperation Agency

The Japan International Cooperation Agency Study Team for “The Establishment of a Database for Geographic Information Systems of the Capital Area in the Republic of Madagascar” (hereafter referred to as “JICA Study Team”), and the National Geographic and Hydrographic Institute (hereinafter referred to as “FTM”) held a meeting concerning the Interim report on “The Establishment of a Database for Geographic Information Systems of the Capital Area in the Republic of Madagascar” on the 21st day of June, 1999, from 9:30 a.m. to 3:30 p.m. The meeting took place at the FTM office in a friendly atmosphere. The attendants of the meeting are listed in Appendix-1.

The conclusions of the discussions were as follows:

1. FTM agreed on the Interim report prepared by JICA Study Team.

2. The JICA Study Team handed over the following final results to the FTM:

-Interim Report:

English	5 copies
French	10 copies

-Aerial Photographs:

negative films (approximately 1/20,000)	1 set
---	-------

3. FTM requested to the JICA Study Team that the following equipment that JICA has provided for the Study, be donated to FTM:

- Personal Computer and accessories Gateway E-5250 450	1 unit
- Inkjet Printer and accessories HP 750 Plus (A0)	1 unit
- Digitizer and accessories Digitizer board (NS Calcomp 34480) Digitizer stand (NS Calcomp 34480)	1 unit
- GIS Software ESRI Arc View 3.1	1 set
- Application Softwares:	
. Software ESRI Network Analyst	1 set
. Software ESRI Spatial Analyst	1 set
. Software MS Office 97 Pro	1 set
- Projector EPSON ELP 7200	1 unit
- Uninterruptable Power Supply APC SU 1400I (and UPS software APC AP9007)	1 unit
- Transformer TOYODEN TK-3	1 unit

The JICA Study Team promised to convey this request to the JICA headquarter.

LIST OF ATTENDANTS**Malagasy Side:**

Mr. RAZAFINAKANGA Andrianjafimbelo	Director General, FTM
Mr. RAKOTOZAFY Robert	Director of Marketing and Sales Division, FTM
Mr. NARY Herilalao Iarivo	Director of Basic Geographic Information, FTM
Mr. RAHAINGOALISON Narizo	Director of Geographic Information, FTM
Mr. RANJALAHY Marc	Business Engineer 2, FTM
Mr. RAKOTOVAO Manarivo	Chief of R & D Department, FTM
Mr. RAJAONARISON J. Désiré	Chief of Database Department, FTM
Mr. RABEMALAZAMANANA	Chief of Geomatic Division, FTM
Mr. ANDRIATSIMIANGY J. Robson	Chief of Laboratory, FTM
Mr. RAKOTO Rahetindralambo	Chief of Photogrammetry Division, FTM
Mr. LI Han Ting	Chief of Remote Sensing Division, FTM
Ms. RAKOTOVOARISON Nivoharimanga	Chief of Hydrography Division, FTM

Japanese Side:

Mr. Isao IKESHIMA	Leader of the JICA Study Team
Mr. Mamoru TAKAHASHI	Database design Engineer
Mr. James WILKINSON	Database management system design Engineer
Mr. Satoru NISHIO	Survey on urban facility data Engineer
Mr. Ken-ichi SHIBATA	Land Use and Land Condition Engineer
Miss Marie-Line CHARLES	Interpreter
Miss Odile GAYON	Coordinator
Mr. Akira SAITO	Japanese Embassy

MINUTES OF MEETING

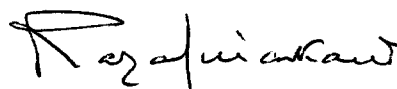
FOR

**THE ESTABLISHMENT OF A DATABASE
FOR GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS
OF THE CAPITAL AREA IN THE
REPUBLIC OF MADAGASCAR**

AGREED UPON BETWEEN

**NATIONAL GEOGRAPHIC AND HYDROGRAPHIC INSTITUTE,
MINISTRY OF TERRITORIAL AND URBAN MANAGEMENT
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY**

ANTANANARIVO, THE 14TH OF SEPTEMBER 1999



RAZAFINAKANGA Andrianjafimbelo
Director General
National Geographic and Hydrographic Institute



Isao IKESHIMA
Leader
JICA Study Team
Japan International Cooperation Agency

The Japan International Cooperation Agency Study Team for “The Establishment of a Database for Geographic Information Systems of the Capital Area in the Republic of Madagascar” (hereafter referred to as “JICA Study Team”), and the National Geographic and Hydrographic Institute (hereinafter referred to as “FTM”) held a meeting concerning the Draft Final Report on “The Establishment of a Database for Geographic Information Systems of the Capital Area in the Republic of Madagascar” on the 13th day of September, 1999, from 9:30 a.m. to 12:00 a.m. The meeting took place at the FTM office in a friendly atmosphere. The attendants of the meeting are listed in Appendix-1.

The conclusions of the discussions were as follows:

1. FTM agreed on the Draft final report prepared by JICA Study Team.
2. The JICA Study Team handed over the following final results to the FTM:

-Draft Final Report:

English	5 copies
French	10 copies

-Aerial Photographs:

Aerial photographs (approximately 1/20,000)	3 copies
---	----------

3. As mentioned in the Minutes of Meeting signed on June 25th, 1999, the JICA Study Team conveyed to the JICA Headquarter the FTM request for the donation of equipment provided for the Study. The JICA Headquarter agreed to donate the following equipment to FTM.

- Personal Computer and accessories Gateway E-5250 450	1 unit
- Inkjet Printer and accessories HP 750 Plus (A0)	1 unit
- Digitizer and accessories Digitizer board (NS Calcomp 34480) Digitizer stand (NS Calcomp 34480)	1 unit
- GIS Software ESRI Arc View 3.1	1 set
- Application Softwares:	
. Software ESRI Network Analyst	1 set
. Software ESRI Spatial Analyst	1 set
. Software MS Office 97 Pro	1 set
- Projector EPSON ELP 7200	1 unit
- Uninterruptable Power Supply APC SU 1400I (and UPS software APC AP9007)	1 unit
- Transformer TOYODEN TK-3	1 unit

LIST OF ATTENDANTS**Malagasy Side:**

Mr. RAZAFINAKANGA Andrianjafimbelo	Director General, FTM
Mr. RAKOTOZAFY Robert	Director of Marketing and Sales Division, FTM
Mr. NARY Herilalao Iarivo	Director of Basic Geographic Information, FTM
Mr. RAHAINGOALISON Narizo	Director of Geographic Information, FTM
Mr. RAVELOMAMANTSOA Josoa	Business Engineer, Marketing & Sales Division, FTM
Mr. RAKOTOVAO Manarivo	Chief of R & D Department, FTM
Mr. ANDRIANTSIMIANGY J. Robson	Chief of Laboratory, FTM
Mr. ANDRIAMANANA Malala	Chief of Aerial Flight Department, FTM
Mr. RAKOTONANDRASANA Velosoa	Database Operator, FTM
Ms. RAKOTOVOARISON Nivoharimanga	Chief of Hydrography Division, FTM
Ms. NARY Herinirina	Chief of Mapping Department, FTM
Ms. RANDRIAMANANA Lydia	Chief of Database Division, FTM
Mr. RAKOTOARISON Max	Follow-up and Planning, FTM
Mr. RABOKOSON Julien Astina	Management Control, General Direction, FTM
Mr. RAMINOHARIZAKA Paul	Chief of Topographic Division, FTM
Mr. RANDRIANAIVO Eugène	Chief of Control and Photo-interpretation Division, FTM
Mr. RAJEMISON Michel	Chief of Geodetic Surveying Division, FTM

Japanese Side:

Mr. Isao IKESHIMA	Leader of the JICA Study Team
Mr. Mamoru TAKAHASHI	Database design Engineer
Mr. James WILKINSON	Database management system design Engineer
Miss Marie-Line CHARLES	Interpreter
Miss Odile GAYON	Coordinator
Mr. Akira SAITO	Japanese Embassy
Mr. Hisashi MORI	Technical Advisor, JICA