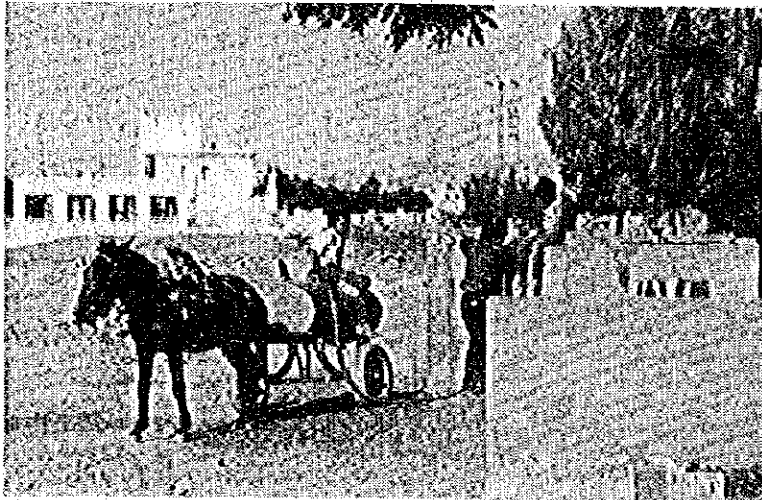
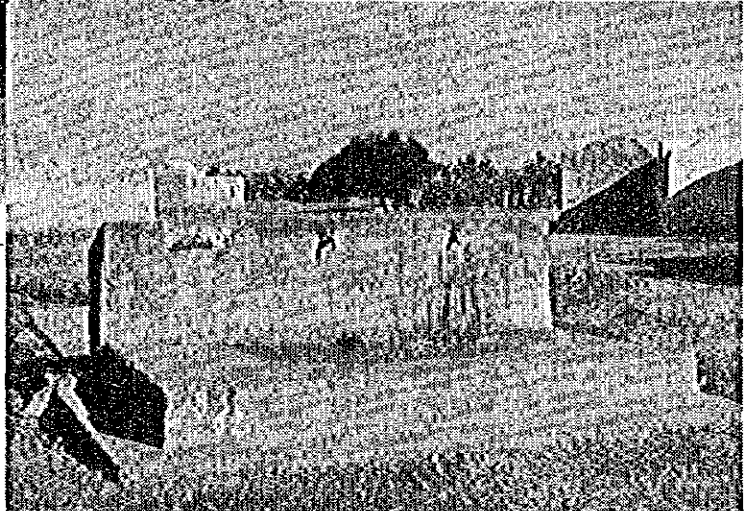


水 場

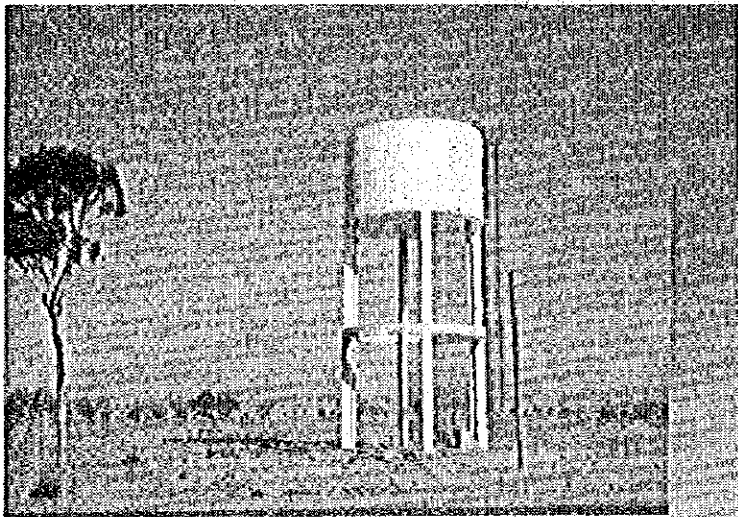


← 地方の水場

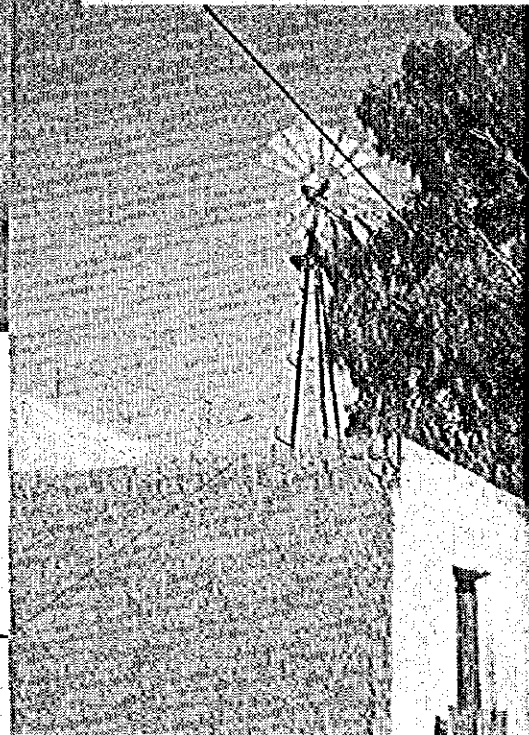
このように自然水を留めた水そうから自家用水として馬車などで自宅に運搬する。



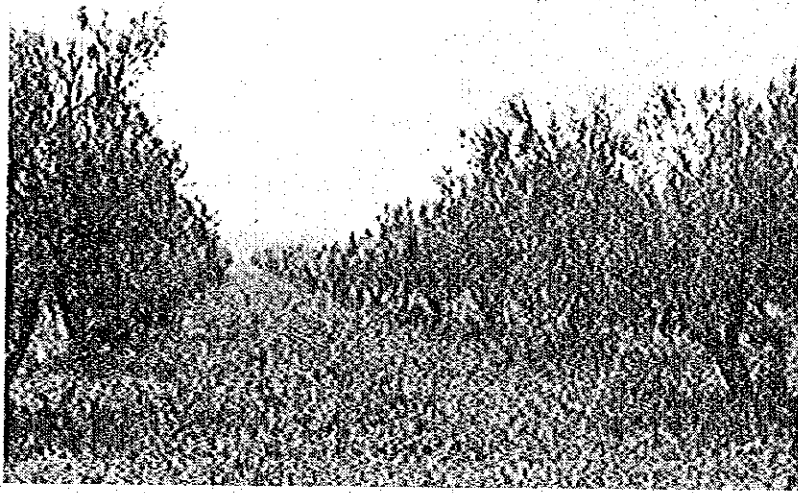
自然水の水場（ソース） →
自ぶんしている自然水に蛇口をつけて簡易水道として使用している。



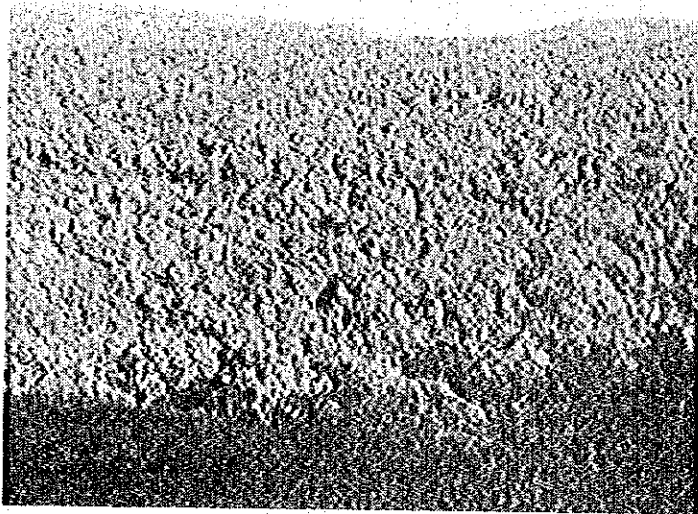
↑ 自然水をポンプアップして共同用簡易水道として使用している。



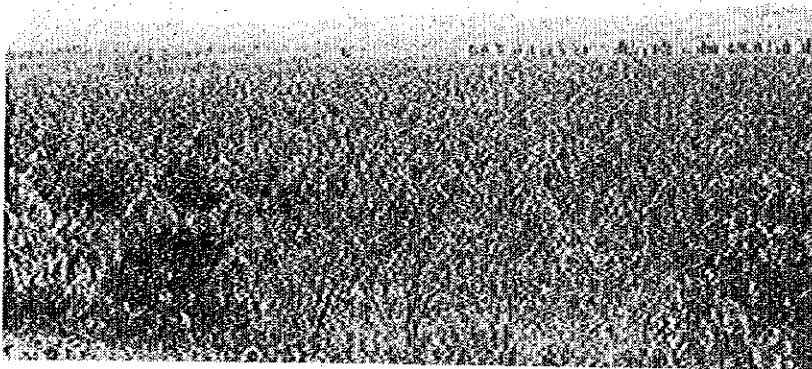
自然水を風車動力で吸みあげ自家用水として使用している。 →



← チュニジアのいたる所で見られるオリーブ園BC 5世紀頃から栽培され、現在150万ヘクタールを越える耕地に約5,000万本が植えられている。

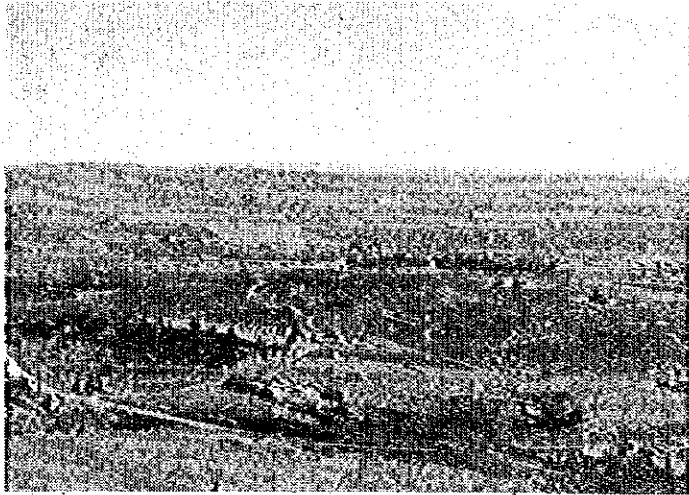


← コルク樫の森林
チュニス西部タバールカ
(TABARKA)周辺の山岳
地帯に見られるコルク樫の森
林



← カップ岬 (Cap Bon)
周辺のブドウ畑
これらのブドウはブドウ酒
の原料となる。
年間5,000万リットルの
ワインがヨーロッパに輸出
されている。

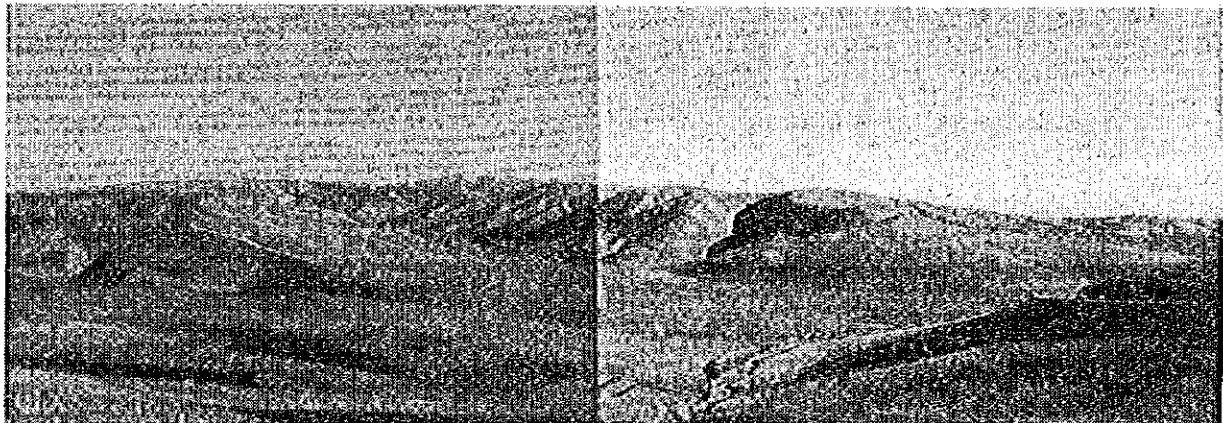
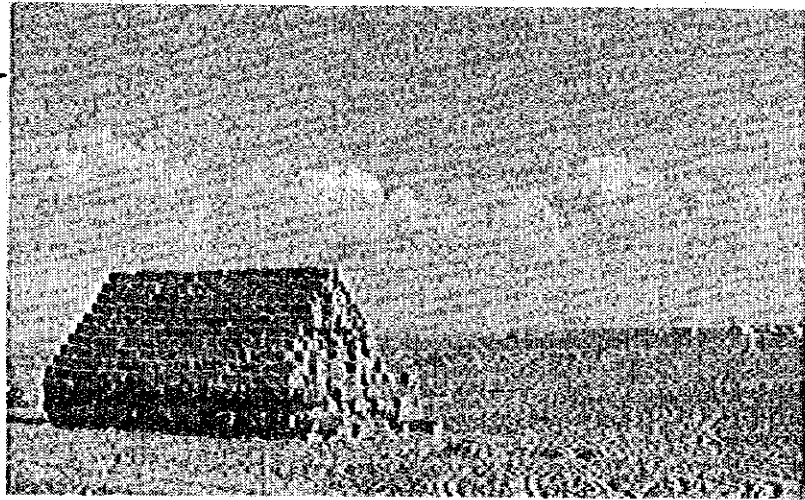
植生（耕地）



← チュニスの西南に広がる耕地
この周辺では都市に供給する
野菜類を主に栽培している。

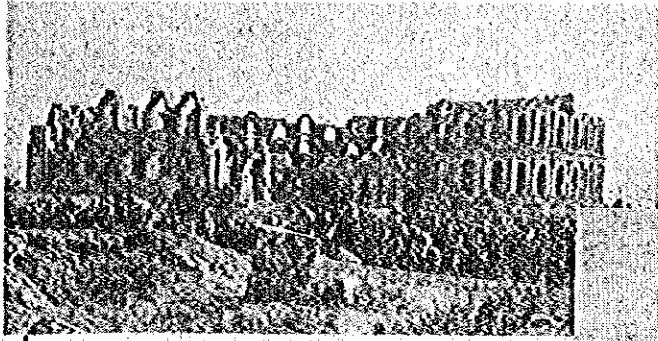
牧草地と収穫済みの干草 →

このように収穫された牧
草は家形につみかさね翌
年まで保存する。

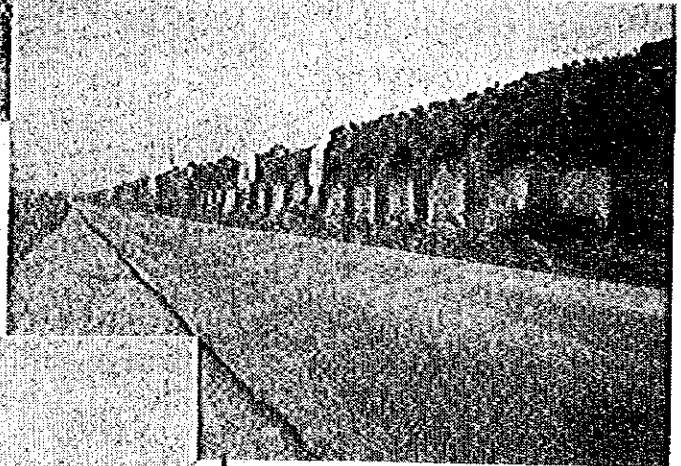


↑ チュニジアの穀倉地帯

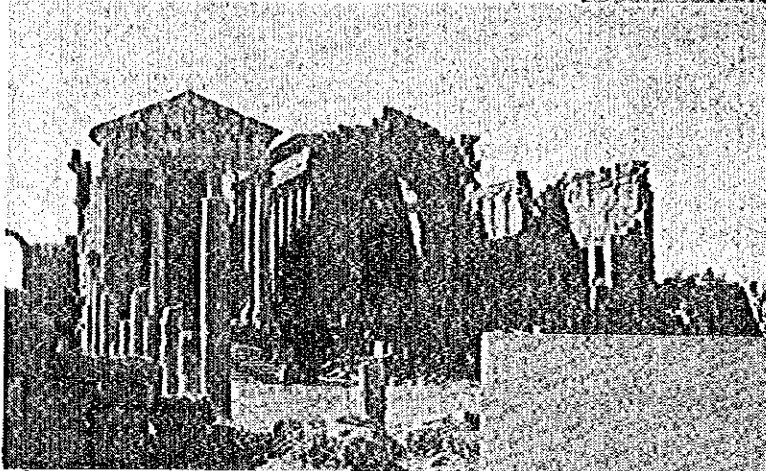
チュニスの南に広がる機械力を導入した大規模農業でチュニジアの穀倉地帯となっている



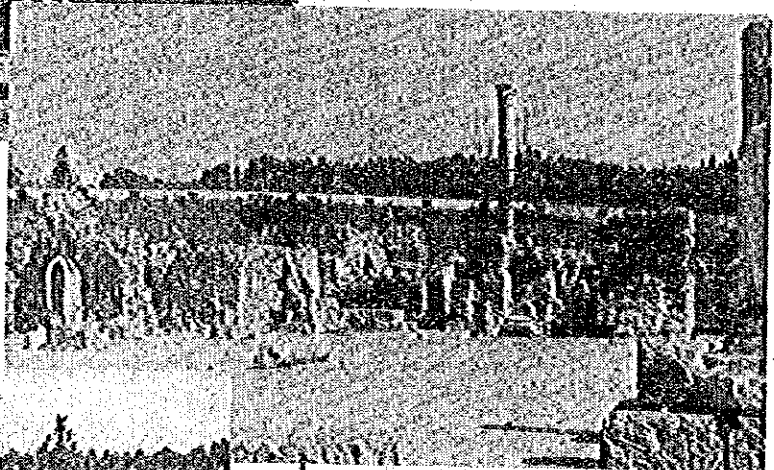
エルジェム(EL JEM)の円形闘技場(ローマ時代)高さ37メートル、直径91メートル、3万人の収容力がある



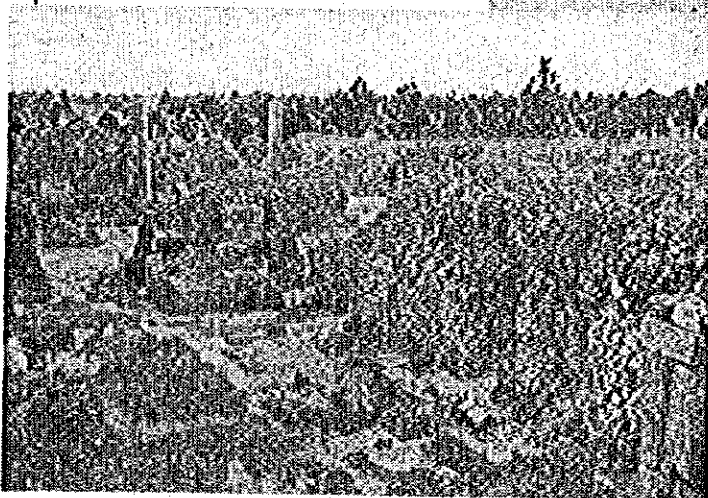
サグワンの水道橋(ローマ時代)2世紀のはじめサグワンのカルタゴに水を運ぶために作られた全長80キロにおよぶ水道橋。



スベイトラの神殿
ローマ時代の神殿、大浴場、など考古学上のすぐれた遺跡の一つ



カルタゴの遺跡



目 次

| | |
|------------------------------|----|
| 1. 経 緯 | 1 |
| 2. 第1年次作業の概要 | 2 |
| 2-1 目 的 | 2 |
| 2-2 作業地域の概要 | 2 |
| 2-3 作 業 期 間 | 3 |
| 2-4 調査団の編成 | 3 |
| 2-5 作 業 量 | 4 |
| 2-6 計画と実績 | 5 |
| 2-7 主 要 機 材 | 5 |
| 2-7-1 空中写真撮影 | 5 |
| 2-7-2 写 真 処 理 | 5 |
| 2-7-3 標定点測量及び刺針 | 5 |
| 2-8 調 査 日 程 | 6 |
| 2-9 チュニジア側との協議 | 6 |
| 2-10 チュニジア側カウンターパートの協力 | 7 |
| 3. 国 内 準 備 | 8 |
| 3-1 概 要 | 8 |
| 3-2 空中写真撮影コース | 8 |
| 3-3 既設基準点の配点計画 | 8 |
| 3-4 図式等の検討 | 8 |
| 4. 現地作業の準備 | 10 |
| 4-1 本部事務所等の設営 | 10 |
| 4-2 車 輛 関 係 | 10 |
| 4-2-1 作 業 用 車 輛 | 10 |
| 4-2-2 運 転 手 の 採 用 | 10 |
| 4-3 通行許可証等 | 11 |

| | |
|----------------------------------|----|
| 5. 空中写真撮影 | 12 |
| 5-1 撮影計画等 | 12 |
| 5-1-1 撮影計画 | 12 |
| 5-1-2 撮影契約 | 12 |
| 5-1-3 撮影基地 | 12 |
| 5-1-4 隣接国の飛行許可 | 12 |
| 5-2 撮影作業 | 13 |
| 5-2-1 作業の概要 | 13 |
| 5-2-2 作業従事者の編成 | 13 |
| 5-2-3 撮影用機材 | 14 |
| 5-3 写真処理作業および現地検査 | 14 |
| 5-3-1 作業の概要 | 14 |
| 5-3-2 写真処理資機材 | 15 |
| 5-3-3 作業従事者の編成 | 16 |
| 5-4 撮影結果 | 16 |
| 5-5 空中写真の複製 | 16 |
| 5-5-1 作業の概要 | 16 |
| 5-5-2 使用資機材等 | 17 |
| 5-5-3 作業従事者 | 17 |
| 6. 現地作業（既設三角点・水準点の刺針，標定点測量，現地調査） | 22 |
| 6-1 既設三角点・水準点の刺針作業 | 22 |
| 6-1-1 選点 | 22 |
| 6-1-2 刺針 | 22 |
| 6-2 標定点測量 | 24 |
| 6-2-1 選点 | 24 |
| 6-2-2 観測および刺針 | 25 |
| 6-3 図式および現地調査 | 25 |
| 6-3-1 図式および図式適用規定 | 25 |
| 6-3-2 現地調査 | 25 |

| | |
|---------------------|----|
| 7. ランドサット写真 | 30 |
| 8. 第1年次作業の所感 | 31 |
| 9. 第2年次作業への所見 | 32 |

表・図

- 表-1 撮影コース別写真枚数
- 表-2 ECRITURES CARTE TUNISIE 1 : 200,000
- 表-3 図名および図番号
- 図-1 TUNISIA撮影標定図
- 図-2 TUNISIA基準点配点図
- 図-3 TUNISIA基準点および水準点選点図

付録

1. 調査日程
2. チュニジア側との協議文書
 - (1) 現地作業着手時の協議議事録
 - (2) 空中写真撮影着手中の協議議事録
 - (3) 作業完了時の協議議事録
3. 撮影契約書
4. 撮影作業日程

1. 経 緯

チュニジア共和国における国土開発は、北部のチュニスを中心とする地中海沿岸地域に集中したため、人口の流入に伴う市街地の過密化、住居問題等が生じ、このため現在進められている第6次経済・社会開発計画（1982～1986年）では、地方の開発に重点をおいた公共事業が進められている。

しかしながら、計画実施段階で、国土に関する基礎的な資料である地図の整備が不完全であったため上記計画の達成に少なからぬ支障を生じる結果となった。

このためチュニジア共和国政府においては、近代的な国家政策の立案に耐え得る地図の整備とりわけ、1987年から発足する第7次経済・社会開発5ヶ年計画の立案には不可欠な1:200,000地形図等の整備が急務とされている。

このような事情から、チュニジア共和国政府は、日本国政府に対し、基本図作成についての技術援助を要請してきたものである。

本事業にかかわる事前調査は、国際協力事業団（以下JICAと書替える）により、第一次調査団が、昭和59年10月1日から同年10月21日までの21日間、第二次調査団が、昭和59年11月17日より同年12月19日までの31日間の二回にわたり実施された。

事前調査においては、設備省国土整備局（DAT）等との協議を経て、昭和59年12月14日両国間でScope of Work（S/W）の調印が行われた。

本事業はS/Wにもとずき、昭和60年度から昭和63年度までの3ヶ年で実施する計画であり、その規模は次のとおりである。

空中写真撮影 1: 80,000 約 164,000 Km²

地 形 図 1: 200,000 約 83,000 Km²

2. 第1年次作業の概要

2-1 目的

本業務は、チュニジア共和国（以下チュニジア国と書替える）の第7次経済・社会開発計画達成のための基礎資料および地図整備の一環に資するための地図作成を目的とする。

この地図作成に必要な第1年次作業は、現地作業として、空中写真撮影、三角点・水準点の刺針、標定点測量、現地調査、および国内において、それらの整理作業を実施する。

2-2 作業地域の概要

チュニジア国は、アフリカ大陸の最北端、東経 $7^{\circ}30'$ ～ $11^{\circ}40'$ 、北緯 $30^{\circ}10'$ ～ $37^{\circ}30'$ に位置する。北部と東部は地中海に面し、西部はアルジェリア国、南部はリビア国に接している。国土面積は約16万平方キロ、首都は北部の地中海に面したチュニスで、チュニジア国における政治・経済・文化等の中枢都市を形成している。

人口は約670万人、地中海沿岸のチュニス（TUNIS）、スファックス（SFAX）、スース（SOUSSE）、ビゼルテ（BIZERTE）などの主要都市に集中している。主産業は農業、鉱業、観光などである。

地形は、アトラス山脈の南東部がアルジェリアからチュニジアの北西部まで延び、この山系の北側は肥沃な盆地や丘陵性の平坦地となっている。

南側はリビアに向けてなだらかに傾斜しているが、国境付近で再び500メートル程の高さとなる。国のはば中央に位置するジェリド（JERIDO）湖を境に、南側は砂漠地帯が展開し、東部の地中海沿岸の潟湖をかかえるフラットな海岸平野の発達した地帯とは対照的な様相を呈している。

気候は、地中海に接する北部および東部地方一帯は地中海性気候でおおむね温暖である。しかし、南部は乾燥した砂漠気候となる。

気温は海岸から内陸部に入るに従って高くなる。北部では6月から10月頃までは夏期で暑い日が続き、10月から5月頃までは冬期となり温度が下がる。特に昼夜の温度差が大きい。

降雨量は、北部では年間約900mm、南部の高原や砂漠地帯は極めて少なく、年間約200mm以下となる。

植生の概況は次のとおりである。北西部はコルク樅、松を主体とした森林地帯、北部は小麦、野菜を主体とした農耕地、チュニス附近およびボン岬は野菜とブドウ、オレンジ等の果樹、それより南の地中海沿岸地帯はオリーブの栽培地帯となる。中央部は肥沃な草原地帯を形成する

半乾燥地帯で農牧畜を主体とした農村地帯である。中央高原のステップでは、放牧とパルプの原料となるアルファを栽培し、点在するオアシスではナツメヤシが栽培されている。ジェリド湖以南は不毛のサウラ砂漠地帯へと移行する。

本プロジェクトでは空中写真撮影の対象地域は全土約 164,000 km²、地形図作成地域はジェリド湖の北側北緯34度線以北の地帯約 83,000 km²である。

2-3 作業期間

国外作業

(空中写真撮影)

昭和60年 6月24日から

昭和60年 12月11日まで

(本部)

昭和60年 8月20日から

昭和60年 12月16日まで

(現地調査)

昭和60年 9月10日から

昭和60年 12月11日まで

(刺針)

昭和60年 9月17日から

昭和60年 12月11日まで

国内作業

(整理)

昭和60年 12月20日から

昭和61年 3月24日まで

2-4 調査団の編成

| | | |
|-------|--------|-----------------------------|
| 総括 | 斉藤 祥 | 昭和60年 6月24日～ 9月15日 (84日間) |
| | | 昭和60年 12月 1日～ 12月16日 (16日間) |
| 副総括 | 村田 護 | 昭和60年 8月20日～ 12月16日 (119日間) |
| 業務調整 | 宋 駿 敏 | 昭和60年 6月24日～ 12月16日 (176日間) |
| メカニック | 皆川 研 一 | 昭和60年 9月10日～ 12月16日 (98日間) |

| | | |
|-------------|-----------|--------------------------------------|
| 通 訊 | 岩 淵 清 一 | 昭和 60 年 6 月 24 日～12 月 16 日 (176 日間) |
| 主 任 技 師 | 小 林 一 武 | 昭和 60 年 8 月 20 日～12 月 16 日 (119 日間) |
| 撮 影 監 督 処 理 | 細 田 秀 人 | 昭和 60 年 6 月 24 日～12 月 11 日 (171 日間) |
| 標 定 点 刺 針 | 上 野 剛 三 | 昭和 60 年 9 月 17 日～12 月 11 日 (86 日間) |
| " | 栗 田 道 三 | " |
| " | 芳 野 康 夫 | " |
| " | 滝 沢 洋 | " |
| " | 伊 藤 二 治 男 | " |
| " | 高 柳 憲 次 郎 | " |
| " | 松 尾 篤 平 | " |
| " | 稲 田 利 明 | " |
| 現 地 調 査 | 日 高 忠 士 | 昭和 60 年 9 月 10 日～12 月 11 日 (93 日間) |
| " | 中 山 正 邦 | " |
| " | 大 仲 実 則 | " |
| " | 田 口 義 也 | " |
| " | 国 府 豊 | " |
| " | 小 川 博 美 | " |

2 - 5 作 業 量

空 中 写 真 撮 影

| | |
|-----------------|--------------------------|
| 縮 尺 | 1 / 80,000 |
| 面 積 | 148,000 km ² |
| コ ー ス 数 | 60 コース |
| 枚 数 | 2005 枚 |
| 刺 針 | 三角点 30 点 水準点 2,100 km |
| 標 定 点 観 測 ・ 刺 針 | 1 点 |
| 現 地 調 査 | 8,300 km ² |
| 人 工 衛 星 写 真 | 2 シーン |

2-6 計画と実績

| | | 作 業 量 | |
|-----------------|---------|---------------------------|-------------------------|
| | | 計 画 | 実 行 |
| 空中写真撮影 | 面積 | 約 164,000 km ² | 148,000 km ² |
| | 縮 尺 | 1 / 80,000 | 1 / 80,000 |
| | コ ー ス 数 | 70 コース | 60 コース |
| | 枚 数 | 約 2,000 枚 | 2,005 枚 |
| 刺 針 | 三 角 点 | 25 点 | 30 点 |
| | 水 準 点 | 約 2,000 km | 2,100 km |
| 標 定 点 測 量 ・ 刺 針 | | 1 点 | 1 点 |
| 現 地 調 査 | | 約 83,000 km ² | 83,000 km ² |
| 人 工 衛 星 写 真 | | 2 シーン | 2 シーン |

2-7 主要機材

第1年次作業で使用した主要機材は、次のとおりである。

2-7-1 空中写真撮影

- (1) 撮 影 機 リアジェット LR 35 A
- (2) 航空カメラ ウィルド RC 10

2-7-2 写真処理

- (1) 現 像 機 ツァイス D-3
- (2) プリンター ツァイス K-30

2-7-3 刺針及び標定点測量

- (1) 測 距 儀 ウィルド D1-4 ・ HP 3808 A
- (2) 水 準 儀 ツァイス Ni2 ・ ニコン AE
- (3) 経 緯 儀 ウィルド T-2
- (4) ジャイロコンパス ウィルド GAK-1

2-8 調査日程

第一年次作業の調査日程は、(付録-1)に収録してある。

2-9 チュニジア側との協議

第一年次現地作業着手時の6月下旬及び、空中写真撮影着手中の8月下旬、作業終了時の12月中旬等に、チュニジア側との協議が行われた。

協議の概要は次の通りである。

○現地作業着手時の協議

(60年7月10日 議事録署名)

チュニジア国設備省国土整備局(DAT)において現地作業の開始に先だって協議を行った。

第1年次作業として、空中写真撮影、作業用空中写真の作成、標定点測量、基準点の刺針および現地調査について、作業の方法、作業量、日本側調査団の構成および作業スケジュール等について日本側より説明した。これらの作業に必要なチュニジア国内における諸手続き、チュニジア側カウンターパートの人選、本プロジェクトに必要な調査資料の作成依頼とその期限等、チュニジア側で準備すべき事項について協議、確認が行われ合意した。(付録-2)

○空中写真撮影着手中の協議

(60年8月30日議事録署名)

チュニジア国設備省国土整備局(DAT)において、空中写真撮影に関する協議を行った。

撮影作業については、リビア国境については飛行許可が得られなかったため、S/W通り撮影区域および一部撮影コースを変更し、チュニジア南部の撮影を実施した。この撮影により、本プロジェクトによる撮影作業は全て終了することを相方で確認した。また、ネガフィルムの編集方法について協議し、合意した。(付録-3)

○作業完了時の協議

(60年12月9日議事録署名)

チュニジア国設備省国土整備局(DAT)において、第一年次現地作業終了に伴う、第一年次現地作業内容、第二年次作業予定、自動車の保守管理等について協議を行った。

第1年次作業については、日本側より現地作業の実施状況の報告、帰国後の作業として、標定点測量の計算、作業報告書の作成等について説明し、相方で合意した。

また、今後の作業に必要な資料として、チュニジア側で作成し、来年7月までに日本側に送付する資料、図式および図式適用規程、成果品の一部供与、DATによる作業用自動車の保守管理等について相方で確認した。

第二年作業としては、日本側より空中三角測量、図化、編集、補備測量を予定していることを説明し、チュニジア側は了解した。(付録-4)

2-10 チュニジア側カウンターパートの協力について

第一年次現地作業実施にさいし、下記のチュニジア側カウンターパートの協力により極めて効率的に作業を実施することができた。

| | |
|----------------------------|-----|
| Mr. Youssef Hamdi | DAT |
| " Hochati Bechir | OTC |
| " Smida Ferid | " |
| " Ayadi Habib | " |
| " Ali Hedi | " |
| " Ajmi Hamadi | " |
| " Jarrar Mohsen | " |
| " Bouzidi Omrane | " |
| " Khliissa Sadok | " |
| " Ben Charrada Abdennaceur | " |
| " Fendi Abderrazak | " |
| " Younis Ahmed | " |
| " Maarofi Khelifa | " |
| " Ghariani Radhoan | " |
| " Dekam Salah | " |
| " Kitirin Habib | " |
| " Marzouqi Khaled | " |

3. 国内準備

3-1 概要

現地作業を円滑に進めるため、事前調査報告書、既存の資料等を使用して、空中写真撮影コースの設定、刺針用基準点の配点計画、図式等の作成および検討を行った。

3-2 空中写真撮影コース

空中写真撮影コースについては、現地の気候、地形、および撮影用航空機、カメラ等を考慮し、1 : 500,000 図上に撮影コース図を作成した。

3-3 既設基準点の配点計画

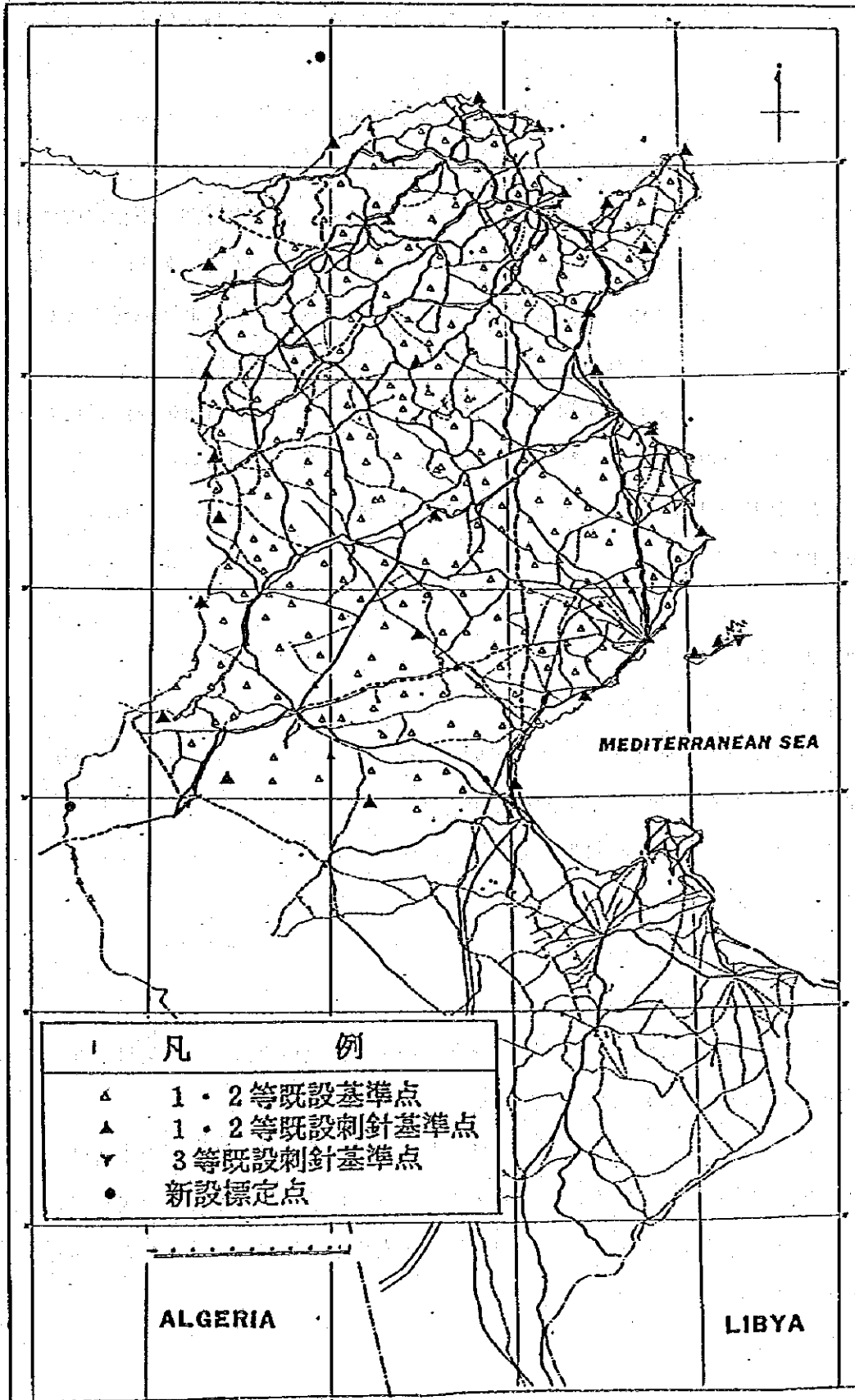
空中写真撮影コースを考慮し、後続の空中三角測量、図化、などの精度維持および現地作業の効率化を図り、既存資料を参考に配点図を作成した。(図-2)

3-4 図式等の検討

チュニジア国既成の1 : 200,000 地形図の凡例をもとに、日本および米国等の図式および図式規程を参考にして、図式に関する検討を行った。

图-2 既設基準点刺針配点图

TUNISIA



4. 現地作業の準備

現地作業を着手するにあたり、作業の円滑かつ効率的な進捗、作業の安全管理等を考慮し次のような準備を行った。

4-1 本部事務所等の設営

本プロジェクトの本部事務所及びベースキャンプはチュニス市近郊の下記住所に開設した。

チュニス市は人口約120万人を擁し、チュニジア国の政治・経済・文化の中心地となっており、各国の大使館等も集中する。また、チュニジア全土への鉄道、道路の起点ともなり、諸外国への空、海の玄関口ともなっている。

本プロジェクトのチュニジア側の関係機関は、すべてチュニス市内に設置されている。

上記のような理由を考慮し、交通等の至便な下記に事務所を開設した。

IMPASSE BENDHIAF C/O MAISON BADRA 3 CUE CAUCHE LA
MARSA TUNISIE

4-2 車 輛 関 係

4-2-1 作 業 用 車 輛

本プロジェクトで使用する作業用車輛については、日本からトヨタランドクルーザーを8台搬入し使用した。チュニジア国内での使用にあたり、通関、登録、保険加入等の業務を実施した。ランドクルーザーは砂漠等の複雑な乾燥地形での現地作業用車としては大変有効であり、作業を効率的に進めることができた。

4-2-2 運 転 手 の 採 用

チュニジア国では、トヨタランドクルーザーのような車体の大きな車輛は少ないため運転経験者を採用することは非常に難しい。

したがって、D.A.T.のカウンターパートに依頼し、乗用車等の運転経験の豊富なドライバーを採用することとした。応募してきた運転手については、運転試験を実施した。採用した運転手については、メカニックの指導のもとに、運転練習等を実施し安全運転に関する対策をこうじた。

4-3 通行許可証等

イスラエル機のホテル空爆およびリビアとの国境断絶等、チュニジア国内外は緊張した状況下であったため、軍施設内等の立ち入りが厳しく、作業開始当初には現地作業に若干のトラブルがあった。しかし、通行証、地図携帯許可証等の発行を事前に受けていたことと、D. A. T. カウンターパートによる現地の諸施設への事前連絡により、その後の作業は極めて円滑かつ効率的に進めることができた。

5. 空中写真撮影

5-1 撮影計画等

5-1-1 撮影計画

空中写真の撮影は、チュニジア全土を対象として計画した。

撮影する空中写真は、縮尺1：200,000の地図作成を目的とするものである。空中写真の撮影縮尺はS/Wで述べられているとおり約1：80,000とした。また、撮影用カメラは、空中写真の多目的利用および使用できる図化機に制約の少ないことなどを考慮して、広角カメラを用いることとした。

撮影コースは、南-北と東-西の両案を検討した結果、地形の配列が南北に変化すること、アトラス山脈を境に気候が変わり気象も変わること、南-北コースとすると、1つのコースが長くなり過ぎるなどから、東-西コースとした。

5-1-2 撮影契約

広角カメラを使用し、縮尺1：80,000の空中写真を撮影するには、撮影用航空機の運用上昇能力は12,000 m以上を必要とする。撮影業務の委託が可能で、このような性能を有する撮影用航空機はリア・ジェット機に限られる。

撮影業務の契約先の選定に当たっては、撮影機材、特にリア・ジェット機の使用の可能性、チュニジアにおける撮影経験、経費等の調査を行なった。その結果、フランスのHEMET EXPLORATION社と契約交渉を進め、同社と6月26日、チュニス(Tunis)で撮影業務の契約を締結した。撮影契約の方式は一括請負方式とした。空中写真撮影の技術仕様については、JICAの海外規程(基本図用)作業規程に基づき、使用機器、材料の指定、撮影条件、写真処理、納入成果品等を明示した。(付録-5)

5-1-3 撮影基地

撮影地域がチュニジア全土にわたるため撮影に使用する空港として、チュニス・カルタージュ空港(Aéroport Tunis・Cartage)とジェルバ空港(Aéroport Jerba)の使用許可を取り、両空港を使用した。

5-1-4 隣接国の飛行許可

国境付近の空中写真撮影には、あらかじめ、隣接国の了解を得ておく必要があり、チュニ

ジア政府はアルジェリア政府およびリビア政府に対し、文書による協議を進めた。これに対し、アルジェリア政府からは7月20日、飛行許可の連絡があり、同国との国境付近の撮影は当初計画した通り行なうことが可能となった。一方、リビアとの国境に接する地域の撮影については飛行許可が得られなかったため、当初の撮影計画を変更し、S/W通りリビア国境沿いの地域を撮影の対象から除外することとした。(付録-3)

5-2 撮影作業

5-2-1 作業の概要

撮影契約の締結後、直ちに撮影準備に入った。

チュニジア政府が進めていた、撮影用航空機等の移動および撮影業務の実施に必要な関係政府機関への諸手続が整い、7月12日、テスト・フライトの後、撮影を開始した。撮影作業は、後続作業との関係から北部の図化地域から開始した。7月中の天気は周期的に変わったが、良好で4-5日の快晴のあと、多少雲が出たり地表付近にヘイズのかかる日が4-5日あり、その繰返して推移した。この様な天候のため、希に、コースの一部が雲に覆われ再撮影を必要とした。

44コース以南の撮影は、リビアとの国境に接する地域の撮影について飛行許可が得られなかったためS/W通り当初の撮影計画を変更し、54コース以南は南-北コースとした。

南部の撮影は8月に入って実施した。曇りや砂嵐による障害が生じたものの、8月16日をもって撮影作業を終了した。

ジェット機による空中写真の撮影は天候等の障害がなければ、運行速度が速いため、コースが長めの方が撮影作業の効率がよい。本撮影計画のコース長は200-300 Kmと長いコースが多かったため7月と8月前半の短い期間の好天をとらえ、効率よく実施することができた。

撮影作業日数および飛行回数は次の通りである。撮影作業日報付録-6に収録してある。

撮影作業日数 : 36日
撮影飛行回数 : 21回
飛行総時間 : 53時間08分

5-2-2 作業従事者の編成

本撮影作業の従事者は次の通りである。

総括 : 斉藤 祥
撮影作業監督員 : 細田秀人

HEMET社現地代表 : TAFFRIN Chrdistian
 操縦士 : VIRVING Staffain
 操縦士 : WALLIN Bertil
 " : ERIKSON Bengt
 " : AKERSTRÖM Ola
 整備士 : GUSTAVSSON Sören
 ナビゲータ/撮影士 : FINNSTRÖM John Åke
 " : NORING Åke

5-2-3 撮影用機材

本作業に使用した主要な機材は次の通りである。

1) 航空機

型式 : Lear Jet LR 35A

国籍 : スウェーデン

2) 航法機器

AFD : Collins DF-60

VLF Navigation : Collins GNS-500 VLF/Omega

3) 航空カメラ

WILD RC 10 / 152.82 mm lens - cone

4) フィルム

Kodak double X Panchromatic Achromatic 2405

5-3 写真処理作業および現地検査

5-3-1 作業の概要

1) 写真処理

撮影後の写真処理は、チュニジア側が提供したOTCの写真処理施設を利用して行なった。撮影したフィルムの現像はテスト現像のあとに行なった。フィルムの現像処理は原則として撮影当日に行ない、翌日に写真標定・仮検査に使用する密着写真の焼付けを行なった。

2) 写真の検査

焼付けた写真により、オーバーラップ、サイドラップ、雲、雲影、現像むら、軌跡のずれ、砂塵、後続作業への支障の有無等について検査した。軌跡のずれや撮影範囲の確認は

写真標定により行なった。写真標定には1：500,000地図を用いたが、この図上に写真主点のプロットが困難な場合には、ランドサット画像を参考として併用し、1：200,000地図の上にプロットした上で、1：500,000図上に整理する方法をとった。

検査の結果、オーバーラップの不足、現像むら、雲の分布、軌跡のずれなど不適格なものがあれば不合格とし、再撮影を行なった。

L-2のコースは沖合の島をカバーするよう計画したが、L-3の撮影により完全にカバーされたので、その撮影を中止した。

3) フィルムの注記および標定図の作成

フィルムの注記はチュニジア側と協議し、次のように決定した。

- | | | | | | |
|----|----|---|----------|------|------|
| ① | ② | ③ | ④ | ⑤⑥ | ⑦ |
| 85 | TU | I | 1：80,000 | L4-1 | CTTJ |
- ①：1985年の撮影を示す。 ②：撮影地域(=TUNISIA)
③：ゾーン№ ④：写真縮尺
⑤：コース№ ⑥：写真№
⑦：日本とチュニジアの技術協力による。

ゾーン№はチュニジア全土を緯度で1度毎のゾーンに分け、北からI, II, III・・・としたものである。CTTJはCooperation Technique Tunisie Japonの略で、日本とチュニジアの技術協力によって撮影したことを示す。

各コースの最初と最後の写真には上記の全事項を表示し、それ以外の写真にはコース番号と写真番号のみを表示した。

標定図の基図には1：500,000航空図を用いた。標定図の編集は次のように行なった。コース番号は北から南へ順次付け、写真番号は西から南へ順次付けた。同一の計画コースで2回以上撮影を行なっている場合は、西側のコースよりA, B, Cの文字をコース番号に付けた。

5-3-2 写真処理資機材

1) フィルム現像

- 現像機：Zeiss D-3
現像液：Kodak DK-50
定着液：Kodak Unifix

2) 写真焼付

密着プリンター : Zeiss K-30

印画紙 : Irford 24M

現像液 : 中外 マイトーン

定着液 : 中外 ラビット フィクサー

5-3-3 作業従事者の編成

撮影後の写真処理作業及び検査従事者は次の通りである。

写真検査 : 細田秀人

写真処理 : ISAKSON Gote

” : 早鉦和雄

5-4 撮影結果

空中写真の撮影はリビアとの国境沿いの地域を除いた変更計画にもとずいて進めた結果、その全てを終了した。撮影の結果は次の通りである。(表-1, 図-1)

なお、全てのネガ・フィルムは、昭和60年12月10日、日本政府よりチュニジア政府に供与された。

1) 撮影フィルム本数 : 13本

2) 撮影コース数 : 60コース

3) 撮影写真枚数 : 2,005枚

5-5 空中写真の複製

5-5-1 作業の概要

地図作成地域について作業用空中写真の複製をチュニスで行なった。現地調査、基準点および水準点の刺針、地名の整理、空中三角測量、図化、編集に使用するため、密着写真を各2部、2倍伸しを各2部、密着ポジ・フィルムを各1部作成した。これらの写真の複製はチュニジア政府が提供したOTCの施設を使用し、OTCの専門家等の協力を得て実施したものである。

複製した写真の内訳は次の通りである。

密着写真 : L-1からL-36まで、各2部、計2,304枚

2倍伸し : L-1からL-36まで、各2部、計1,934枚

ポジ・フィルム : L-1からL-36まで, 各1部, 計1,151枚

5-5-2 使用資機材等

1) 密着写真

密着プリンター : Ziss K-30
印画紙 : Irford 24 M
現像液 : 中外 マイトーン
定着液 : 中外 フィクサー

2) 2倍伸し

引伸機 : Ziss E-230
印画紙 : 月光 VR
現像液 : 中外 マイトーン
定着液 : 中外 ラビット フィクサー ()

3) 密着ポジ・フィルム

フィルム : フジ グラフィック フィルム
現像液 : 中外 マイトーン
定着液 : 中外 ラビット フィクサー

5-5-3 作業従事者

写真処理 : 細田秀人

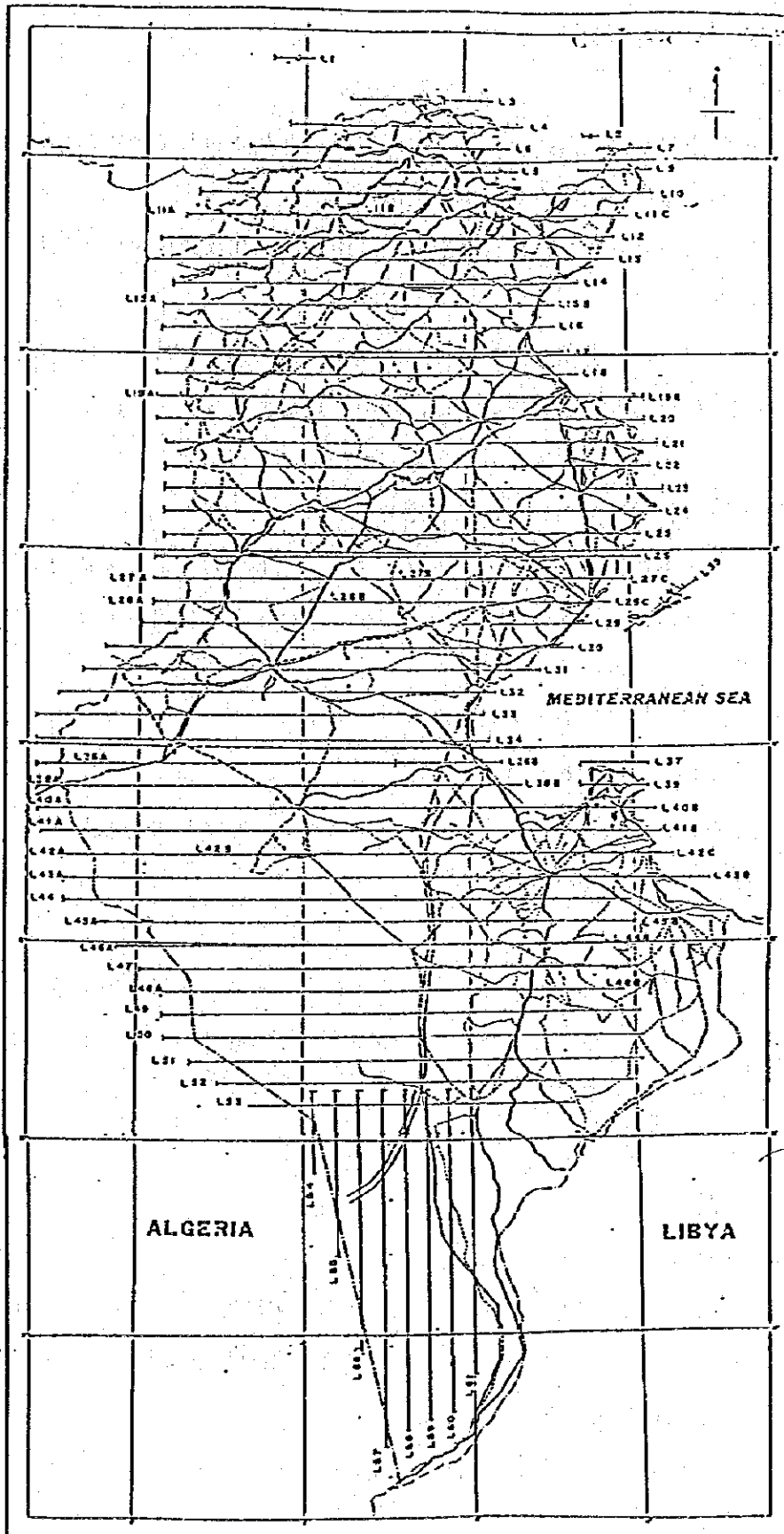
表-1 撮影コース別写真枚数

| コース番号 | 写真番号 | ロール番号 | 編集番号 | 撮影枚数 |
|-------|-----------|-------|-------|------|
| 1 | 9261~9265 | 1 | 1~5 | 5 |
| 2/3 | 9286~9290 | 1 | 18~21 | 4 |
| 3 | 9269~9285 | 1 | 1~17 | 17 |
| 4 | 9313~9344 | 1 | 1~32 | 32 |
| 5 | 9345~9349 | 1 | 1~5 | 5 |
| 6 | 9293~9312 | 1 | 1~20 | 20 |
| 7 | 9363~9368 | 1 | 1~6 | 6 |
| 8 | 0904~0935 | 7 | 1~32 | 32 |
| 9 | 9350~9360 | 1 | 1~11 | 11 |
| 10 | 9550~9589 | 3 | 1~39 | 39 |
| 11A | 9428~9437 | 2 | 1~10 | 10 |
| 11B | 0937~0949 | 7 | 1~13 | 13 |
| 11C | 9445~9461 | 2 | 1~17 | 17 |
| 12 | 9463~9498 | 2 | 1~36 | 36 |
| 13 | 9591~9625 | 3 | 1~35 | 35 |
| 14 | 9691~9725 | 3 | 1~35 | 35 |
| 15A | 1365~1376 | 9 | 1~12 | 12 |
| 15B | 9628~9649 | 3 | 1~22 | 22 |
| 16 | 9727~9757 | 3 | 1~31 | 31 |
| 17 | 9658~9689 | 3 | 1~32 | 32 |
| 18 | 9760~9798 | 3 | 1~39 | 39 |
| 19A | 0002~0040 | 4 | 1~39 | 39 |
| 19B | 0890~0895 | 7 | 1~6 | 6 |
| 20 | 9842~9883 | 4 | 1~42 | 42 |
| 21 | 9964~9999 | 4 | 1~36 | 36 |
| 22 | 9922~9886 | 4 | 1~37 | 37 |
| 23 | 0045~0084 | 4 | 1~40 | 40 |
| 24 | 9924~9962 | 4 | 1~39 | 39 |
| 25 | 0135~0174 | 5 | 1~40 | 40 |
| 26 | 0175~0214 | 5 | 1~40 | 40 |
| 27A | 0235~0255 | 5 | 1~21 | 21 |
| 27B | 1336~1352 | 9 | 1~17 | 17 |

| コース番号 | 写真番号 | ロール番号 | 編集番号 | 写真枚数 |
|-------|-----------|-------|------|------|
| 27C | 0217~0225 | 5 | 1~9 | 9 |
| 28A | 0259~0275 | 5 | 1~17 | 17 |
| 28B | 1312~1329 | 9 | 1~18 | 18 |
| 28C | 0287~0297 | 5 | 1~11 | 11 |
| 29 | 0428~0466 | 6 | 1~39 | 39 |
| 30 | 0298~0338 | 5 | 1~41 | 41 |
| 31 | 0468~0506 | 6 | 1~39 | 39 |
| 32 | 0339~0378 | 5 | 1~40 | 40 |
| 33 | 0508~0544 | 6 | 1~37 | 37 |
| 34 | 0545~0580 | 6 | 1~36 | 36 |
| 35 | 0581~0594 | 6 | 1~14 | 14 |
| 36A | 0659~0689 | 6 | 1~31 | 31 |
| 36B | 0880~0889 | 7 | 1~10 | 10 |
| 37 | 1297~1305 | 9 | 1~9 | 9 |
| 38A | 0596~0625 | 6 | 1~30 | 30 |
| 38B | 0866~0878 | 7 | 1~13 | 13 |
| 39 | 1062~1072 | 8 | 1~11 | 11 |
| 40A | 1193~1249 | 9 | 1~57 | 57 |
| 40B | 0775~0784 | 7 | 1~10 | 10 |
| 41A | 0626~0655 | 6 | 1~30 | 30 |
| 41B | 1074~1098 | 8 | 1~25 | 25 |
| 42A | 0839~0847 | 7 | 1~9 | 9 |
| 42B | 1257~1274 | 9 | 1~18 | 18 |
| 42C | 1116~1149 | 8 | 1~34 | 34 |
| 43A | 0721~0754 | 7 | 1~34 | 34 |
| 43B | 1275~1296 | 7 | 1~22 | 22 |
| 44 | 1015~1059 | 8 | 1~45 | 45 |
| 45A | 2192~2224 | 13 | 1~33 | 33 |
| 45B | 1446~1459 | 10 | 1~14 | 14 |
| 46A | 2160~2189 | 13 | 1~30 | 30 |
| 46B | 1512~1522 | 10 | 1~11 | 11 |
| 47 | 1524~1557 | 10 | 1~34 | 34 |
| 48A | 2126~2158 | 13 | 1~33 | 33 |

| コース番号 | 写真番号 | ロール番号 | 編集番号 | 写真枚数 |
|-------|-----------|-------|------|-------|
| 48B | 1583~1590 | 10 | 1~8 | 8 |
| 49 | 1598~1631 | 10 | 1~34 | 34 |
| 50 | 1635~1667 | 10 | 1~33 | 33 |
| 51 | 1704~1738 | 11 | 1~35 | 35 |
| 52 | 1739~1769 | 11 | 1~31 | 31 |
| 53 | 1770~1798 | 11 | 1~29 | 29 |
| 54 | 2033~2043 | 11 | 1~11 | 11 |
| 55 | 1991~2007 | 12 | 1~17 | 17 |
| 56 | 2010~2032 | 12 | 1~23 | 23 |
| 57 | 1935~1961 | 12 | 1~27 | 27 |
| 58 | 1908~1933 | 12 | 1~26 | 26 |
| 59 | 1881~1907 | 12 | 1~27 | 27 |
| 60 | 1855~1878 | 12 | 1~24 | 24 |
| 61 | 1829~1854 | 12 | 1~26 | 26 |
| 合計 | | | | 2,005 |

圖-1 TUNISIA 撮影標定図



6. 現地作業（既設三角点・水準点の刺針，標定点測量，現地調査）

6-1 既設三角点・水準点の刺針

6-1-1 選 点

三角点および水準点については、チュニジア国に既設点が完備しているため、刺針作業を主体とし三角点網図，水準点網図を参考に配点図を作成した。

配点図を作成するにあたっては、後続の空中三角測量，図化作業等が効率的に支障なく実施できるよう配慮した。

とくに空中三角測量は、解析法によるブロック調整で実施するため、三角点は図化地域の外周と中間に25点を配点した。また水準点は、空中写真の撮影コースが、東西方向であるため、撮影コースに直行するよう、南北方向にある水準路線を選定した。

この配点図をもとに、現地において、二倍伸し空中写真（縮尺1/40,000）および点の記等を参考資料とするとともに、チュニジア側カウンターパートから点の亡失状況や設置場所までの道路状況など基準点に関する情報を聴取し、次の点に留意して選点した。（図-3）

1-(1) 三角点

- a) 配点図に近い一等三角点を優先的に選点する。
- b) 刺針する点まで到達が容易である。
- c) 刺針する点は、過去にカウンターパートが調査し、亡失等の可能性がなく、かつ、二倍伸し写真上に刺針可能である。

1-(2) 水準点

- a) 配点図に近い水準点で、隣りあうコースのオーバーラップ部分にある点、
- b) 亡失等の可能性が少なく、かつ二倍伸し写真上で明瞭に判読できる場所にあるか、または近くに転移可能な点

6-1-2 刺 針

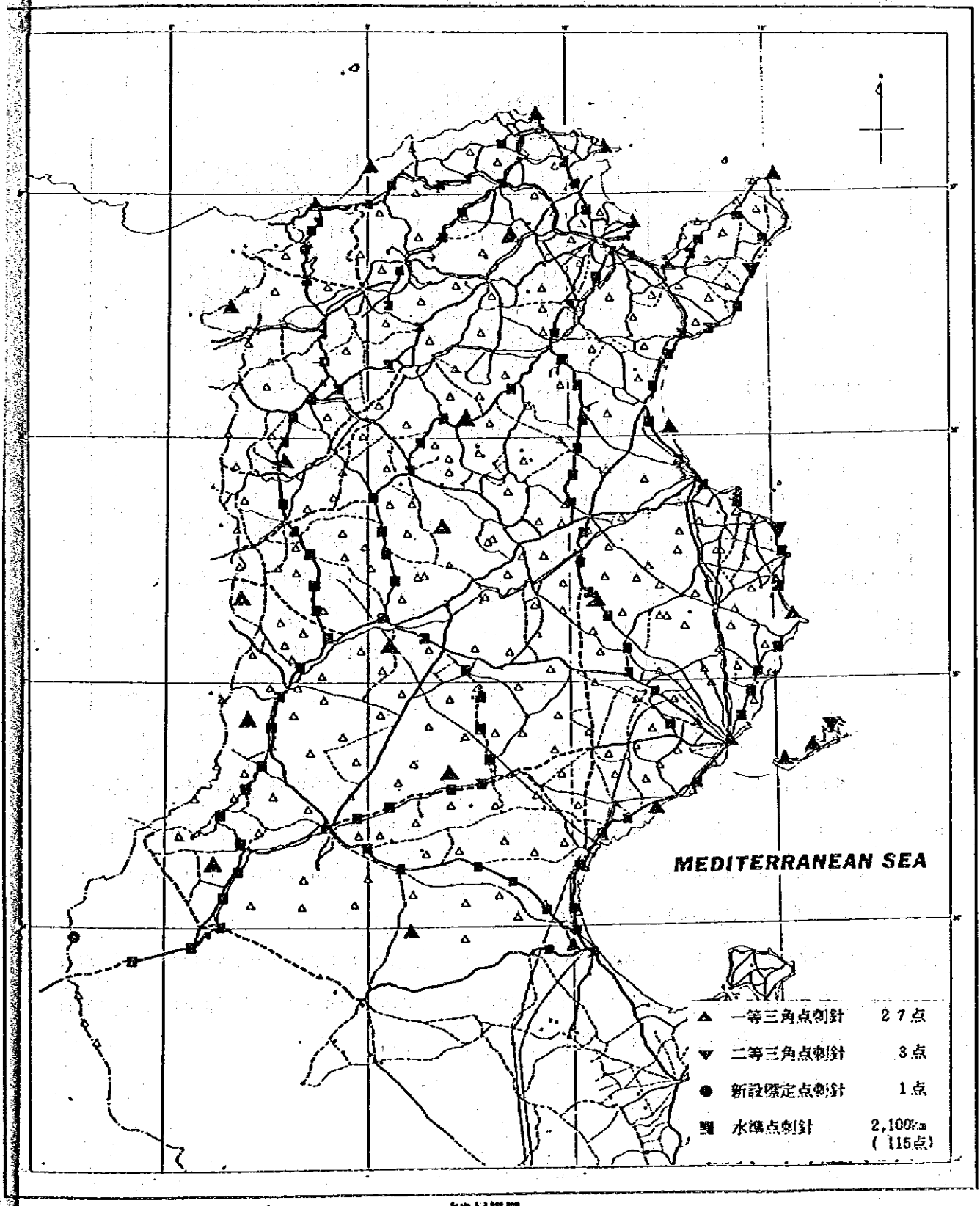
2-(1) 三角点の刺針

刺針は二倍伸し写真上で明瞭に確認できるモスクの尖塔等にある測点は、直接刺針を実施した。それ以外の点は、写真上で明瞭に確認できる地点に偏心し、その要素（水平角，鉛直角，距離）を測定し偏心点に刺針した。

測定値はチュニジア国から提供されたUTM座標値をもとに、偏心計算をするとともに、その標高値を求めた。

図-3 基準点及び水準点選点図

TUNISIA



取付方向角は、既設の三角点間が長いため、作業効率を考慮し、ジャイロコンパスおよび太陽による簡易天文法の併用で実施した。距離測定は光波測距儀またはスチールテープにより実施した。

既設三角点刺針一覧表

| 本点刺針 | 偏 心 点 刺 針 | |
|------------------|----------------|-----------------|
| | ジャイロコンパス | 太陽観測 |
| 10408 (二等点) | GHOURES SOVANE | DJ DISS |
| NADOUR DEBIZERTE | SIDI BOU SID | EL KAT KETATIR |
| SOLIMAN | NADOUR DE DHAR | BORDJ HASSAR |
| S. LAKHMI | EL MELH | BOUDMAGH |
| HIROUED SELI | MELLITA | KEF BERDA |
| CULAD AMAPA | 5414 (二等点) | BEZINA |
| ZAHANIET | CAP BON | KROUMAT |
| KEF ESSOLLAH | OUM DISS | SIF |
| ERGECHCHEBBA | YAHBOU | GAFSA |
| HERGRA | | DARMTA EL ALFAC |
| BORJ YOUNGA | | (2等点) |
| | | ENSARINN |
| 11 点 | 8 点 | 11 点 |

2-② 既設水準点の刺針

既設水準点は家屋、橋梁等の壁面に埋設されているためよく保存され、選点した測点に刺針することができた。しかし、水準点が隣りあう空中写真のサイドラップ上にはない場合には、チュニア国で水準測量を実施した時に節点として使用した仮水準点（鋸）のうち、観測手簿等から信頼度の高い点を代替点として使用した。

刺針は2倍伸し写真上で明瞭な地点を選定し、最寄りの水準点から、自動レベル、平板による水平貼視、テープによる直接測定により、偏心要素を測定した。測定はcm単位で行い、刺針点は2倍伸し写真上に刺針し、点名等を併記した。

6-2 標定点測量

6-2-1 選 点

地図作成地域（34度以北）の南西端には三角点が設置されていない。したがって後続の空中三角測量、図化作業等の精度を保持することが困難である。このため、この空白地域に

標定点を1点、多角測量により設置することを計画した。

設置を予定している地域は、砂丘地帯であるため、選点にあたっては、とくに次の点を配慮した。

- (1) 2倍伸し写真上明瞭な場所であり、観測が容易である。
- (2) 閉合観測による座標点検が可能である。
- (3) 観測路線は自動車走行が可能である。

6-2-2 観測および刺針

新設点観測は多角点測量としウィルド T₂を使用した2対回測定により実施した。

観測の較差は、観測差、鉛直角差とも秒以下とした。距離観測は光波測距儀を使用し、2セットを讀定し、較差はCM以内とした。

多角路線は砂漠地帯であったが、道路に沿って観測路線を設定できたため、作業は比較的容易であった。また、新設点の予定地域には、空中三角測量等で好目標となる国境警備隊の建物があったため、その屋上に新点を設置し、2倍伸し写真上に刺針した。

6-3 図式等および現地調査

6-3-1 図式および図式適用規程

図式および図式適用規程は、チュニジア側に成文化されたものがないため、新たに成文化する必要があった。図式のうち記号については既成図の凡例に記載してあるが、細部の寸法等を成文化したものはなく、また図式適用規程については皆無であった。したがって、図式および図式適用規程についてチュニジア側の担当者と協議を行い新たに作成した。(付録-4)

作成するにあたっては、既成図の図式記号を基礎に特殊な図式についてはチュニジア側の意向をくみ入れるとともに、一般図として、総合計画、都市計画、地域計画などの諸計画および教育、統計など広範に使用できるように留意した。

6-3-2 現地調査

(1) 資料収集および室内作業

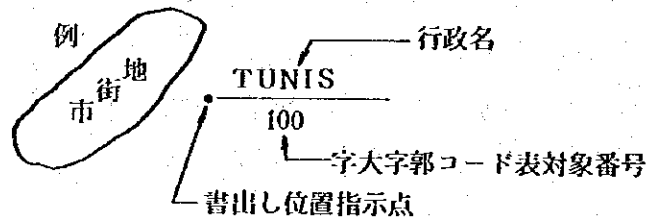
本プロジェクトの調査地域および調査項目は広範多岐にわたるため、資料および空中写真判読による室内作業を主体とした調査方法によった。

資料収集にあたっては、日本側とチュニジア側で実施する項目について協議を行った。

その結果、写真判読および現地調査で採用、不採用の価値判断の可能な地物については日本側が行い、写真判読、現地調査では価値判断のできない、地名、境界、モスクあるいは、送電線、地下埋設のパイプラインなどについては、チュニジア側で調査し、地図資料を作成することとした。

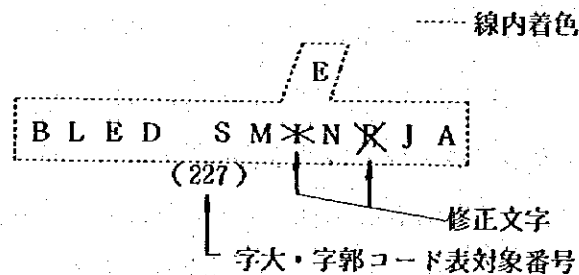
地名、自然地名については、チュニジア側カウンターパートにより、2倍伸ばしの1:40,000空中写真上および既存地形図上に、表示する方法によった。

表示方法については、既存地形図では経年変化が多く使用できないため、空中写真上に位置と字大および字郭を記入した。ただし、字大、字郭については、注記字大および書体についての原本に対応したコード表(表-2)を作成し、注記の下部に対応したコード番号を記入することとした。



山、川、丘陵等の自然地名については、基本的に変化がないため、既成の1/200,000地形図上で必要な地名について山は茶色、川は青色等蛍光ペンで採色指示させた。

一部の自然地名は、フランス語読みとアラビック読みで若干相異なるものがあり、それらについては、相異なる文字のみ赤×で表示し、変更後の文字をその上部に記入する方法によった。



図名および図番号についてはチュニジア国より提供されたものを使用することとした。(表-3)

(2) 現地調査

現地調査の対象面積は83,000 km²と拡大な範囲があり、しかもその大半はステップの乾燥地帯である。したがって、現地調査は室内作業により生じた疑問箇所、経年変化、道路、鉄道、河川、モスク、水場などの主要地物および地名の確認作業を主体に実施した。現地立ち入りが困難な場所については、実際に踏査した場所の現地状況を基準にして写真判読によった。

行政界については、チュニジア側において既成の1/200,000図および1/50,000図上に表示したものを使用するが、なお補備測量時に編集図の陽画焼図上で点検を受けることとした。

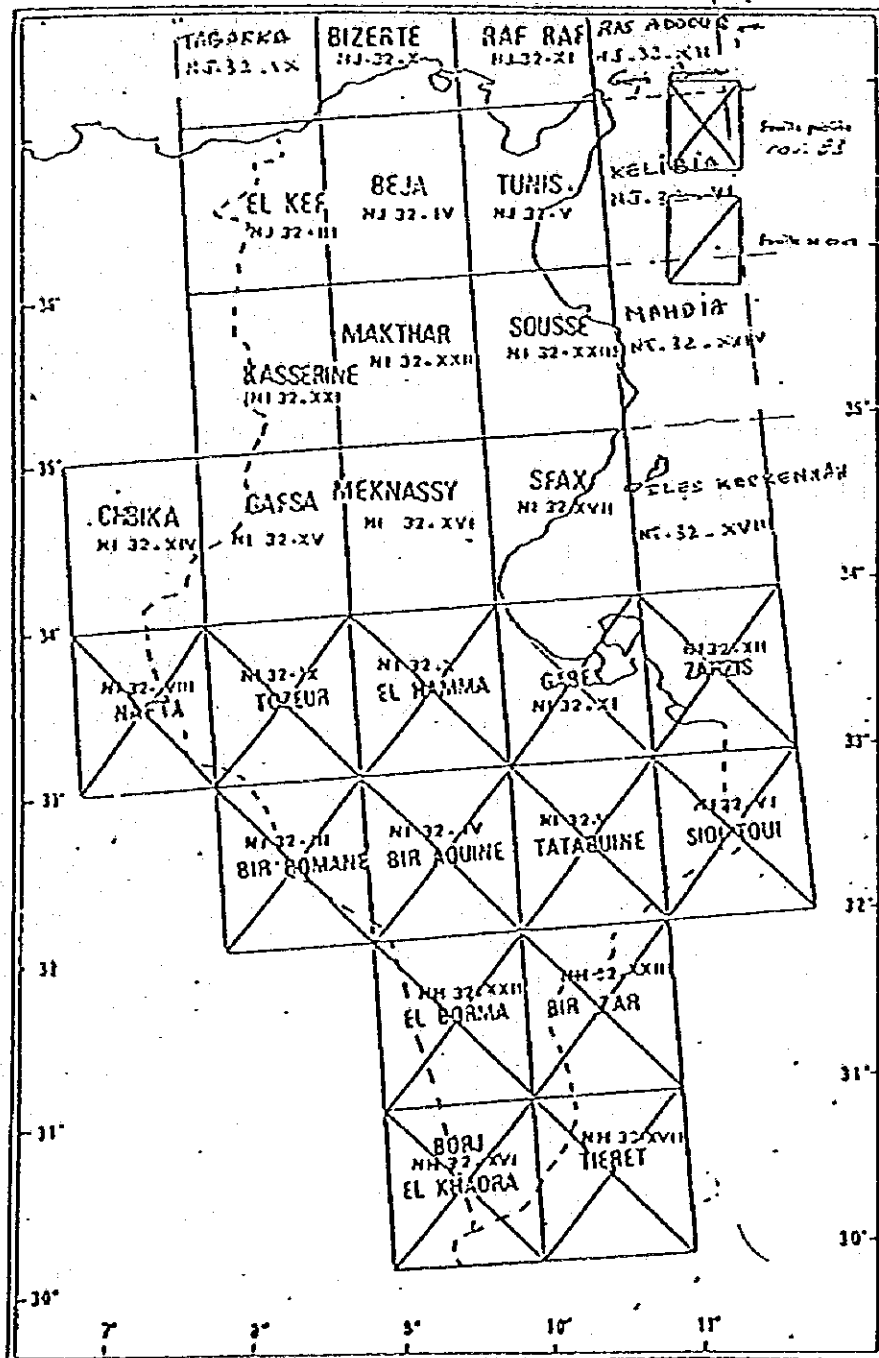
現地調査の結果は、2倍伸ばし写真上に色分してインキングにより整理した。

表-2 ECRITURES CARTE DE TUNISIE 1 : 200.000

| Code Topo | Lieux Habités (01) | Cartographie Caractère Corps | Code Topo | Océographie (03) | Cartographie Caractère Corps |
|-----------|--|------------------------------|-----------|---|------------------------------|
| 100 | Plus de 100 000 habitants ----- SFAX | 16 cap | 340 | Massifs montagneux très importants sup 1 000 Sommet culminant d'un massif montagneux. ----- JBAL | 12 cap |
| 101 | de 25.000 à 100.000 habitants ----- NABEUL | 12 cap | | | |
| 102 | de 5.000 à 25.000 habitants ----- Melina | 10 min | | | |
| 110 | de 1.000 à 5.000 habitants ----- | 8 min | 341 | Massifs montagneux importants de 700 m à 1000 m ----- Jbal | 12 min |
| 111 | moins de 1000 habitants ----- | 7 min | | | |
| 3-54 | Construction et détail remarquable ----- | 6 min | 342 | Massifs montagneux 200 m à 700m ----- Jbal | 9 |
| | | | 350 | petit massifs montagneux inférieur à 200 m. Les définitions ci-dessus sont intentionnellement peu précises que le topographe fasse intervenir dans son choix, son jugement l'altitude mais la surface et l'importance relative du détail. ----- | 7 |
| | | | | Hydrographie (04) | Cartographie |
| 220 | plus de 50 km ² ----- HANSHIR | 12 cap | 442 | long supérieur à 40 km ----- WAD | Caractère corps 12 cap |
| 221 | de 20 à 50 km ² ----- Hanahr | 12 min | 450 | long entre 25 et 40 km ----- Wad | 12 min |
| 222 | de 10 à 20 km ² ----- Hanahr | 9 min | 451 | long entre 15 et 25 km ----- Wad | 9 min |
| 223 | plus de 10 km ² ----- Hanahr | 7 min | 453 | long inférieur à 15 km ----- Wad | 7 min |

表-3 図名および図番号

PROJECTION UTM DECOUPAGE GÉOGRAPHIQUE 1°x1°
 25 FEUILLES
 ASSEMBLAGE DES CARTES 1:200 000 (nouveau)



Tunis le 12/12/55
[Signature]

7. ランドサット写真

ランドサット写真については、図化地域主要部をカバーするよう2シーンを作成した。

2シーン共にMSS(マルチスペクトルスキャナー)4,5,7バンドの組合せによるGEOPICフォー
ルス画像1/200,000を作成した。

写真は現地調査作業で、主に植生分類、水系等の判読、確認に活用するとともにカウンター
パートへの技術移転に使用し帰国時チュニジア国に供与した。

ランドサット写真のデータは下記の通りである。

| | |
|---------|-------------------------------------|
| 使用衛星 | ランドサット3号 |
| 使用シーン名 | : SOUSSE・TUNISIA |
| パス・ローNo | : パス191 ロー35 (中心位置 N36°3' E10°19') |
| データ月日 | : 1983年12月24日 |
| 使用シーン | : RAS EL TIB - 2 TUNISIA |
| パス・ローNo | : パス191 ロー34 (中心位置 N37°48' E10°62') |
| データ月日 | : 1984年9月13日 |
| 1シーンの面積 | : 180 km × 180 km |

8. 第1年次作業の所感

チュニジア国地図作成作業の第1年次作業を実施しての所感は概ね次の通りである。

① 現地調査対象地域は、83,000 km²と広域な面積があり、限りられた工期内に調査を完了するためには、信頼度の高い資料の収集および現地を熟知したカウンターパートの有無にかかっている。とくに、本調査地域のように砂漠やステップなど目標物の少ない地域における、基準点調査等は、カウンターパートの協力が作業の効率化に大きく影響する。今回の現地調査にあたっては、現地調査の豊富なカウンターパートの協力が得られ、現地情報の聴取、資料収集、現地調査など、すべての作業を効率的に進めることができた。

② 図式規程および図式適用規程については、チュニジア国に成文化されたものがないために、現地調査を実施するまでに、作成する必要があった。S/Wで定められた通り、既成図の図式をもとに、図式および適用規程の定義について一項目ずつ協議、確認する方法によったため、手もどきが少なく現地調査に支障をきたすことなく成文化することができた。

③ 第1年次作業は天候に恵まれ、気象条件によるロスもなく、計画どおり無事終了することができた。

本作業を進めるにあたっては、チュニジア国カウンターパートの協力におうところが大きかった。一方カウンターパートにとっても、日本側の測量計画、測量方法等について学ぶところが大きかったことと確信する。

9. 第2年次作業への所見

第1年次作業で、空中写真撮影、空中三角測量、図化に必要な基準点の刺針および現地調査作業は終了した。第1年次作業の実績と関係資料等の解析の結果、第2年次作業実施にあたっての所見は次の通りである。

第2年次作業の実施にあたっては次の技術上の事柄について特に配慮する必要があるだろう。

(1) 編集模範図の作成

編集模範図は図化素図から1/200,000図式規程に従って編集する場合の模範となるものである。したがって模範図作成にあたっては、各図葉毎のバランスを配慮する必要がある。とくに、市街地内街路の採用基準と総描による家屋の描画および黒まつ家屋の描画とりわけ、砂漠等の散在家屋の描画についてその景観を表すために家屋の取捨選択については充分配慮する必要があるだろう。

(2) 注 記

アラビア語版は、フランス語版を基図にしてチュニジア側において作成するものを、そのまま注記原図として使用するため、フランス語版の作成を早める必要があるだろう。

(3) 補 備 測 量

補備測量にあたっては、フランス語版の注記の点検承認、およびアラビア語版の作成、国境界等の境界の点検描入等の作業があり日本側、チュニジア側との緊密な連絡、相互理解のもとに共同体制を確立し、短期間に作業を遂行する必要があると考えられる。

付 録

1. 調 査 日 程……………付-1
2. チュニジア側との協議文書
 - (1) 現地作業着手時の協議議事録……………付-2
 - (2) 空中写真撮影着手中の協議議事録……………付-3
 - (3) 作業完了時の協議議事録……………付-4
3. 撮影契約書……………付-5
4. 撮影作業日程……………付-6

1. 調 査 日 程

- 60年6月24日 月 AF 273 便にて成田を出発
- 25 火 AF 273 便にてパリ着, JICA パリ事務所長に本事業を説明。
- 26 水 AF 2704 便にてチェニス着, 日本大使館挨拶, HAMET 社と撮影契約。
- 27 木 設備省国土整備局 (DAT) で関係者と挨拶の後, 事務打合せ。
- 28 金 DAT, 地国事務所 (OTC) に本事業実施計画を説明。
- 29 土 チェニア側との協議事項について国内打合せ及び資料作成。
- 30 日 同 上。
- 7月1日 月 DATにおいて, 本事業の実施に伴い必要とするチェニア側便宜供与につき協議。
- 2 火 DAT, OTC と本年度の作業実施計画等について協議。
- 3 水 須田監理員等チェニス着, 大使館, JOCV 案内, 写真処理施設の使用打合せ。
- 4 木 DATにおいて本年度の作業実施計画等について協議。
- 5 金 OTC において, 写真処理等について打合せ。
- 6 土 撮影用航空機の空港使用許可, 撮影機材の通関等の手続きの確認。
- 7 日 撮影用航空機のチェニス空港到着, 同乗員の受入れ。
- 8 月 撮影用各種機材の通関手続き。DAT との協議。
- 9 火 撮影用各種機材の通関およびO T C 倉庫への搬入。
- 10 水 DAT において, 本年度の作業計画について協議。
- 11 木 MINUTESの作成および署名, SAYAH 住宅・設備省大臣と会見。
- 12 金 須田監理員等帰国。撮影用航空機テストフライト。空中写真撮影開始。
- 13 土 O T C 写真処理施設の使用について申し入れ。フィルム現像処理。
- 14 日 撮影記録等の整理方法の指示。撮影ネガフィルム処理状況の点検。
- 15 月 アルジェリア国境の飛行許可の督促。地図資料作成について打合せ。
- 16 火 写真処理施設の使用上の問題点およびカウンターパートの指名等について協議。
- 17 水 日本大使館へ経過報告。アルジェリア政府が飛行許可した旨連絡を受ける。
- 18 木 O T C において, チェニア側が行う資料作成について打合せ。
- 19 金 DATに写真材料の通関手続きの依頼。資料作成の打合せ。
- 20 土 アルジェより飛行許可番号の通報あり。直ちに空港より飛行許可を求め撮影再開。
- 21 日 空港使用に伴う障害の処理。空中写真の撮影および処理。
- 22 月 リビア国境の飛行許可について督促。空中写真撮影および処理。
- 23 火 DATで撮影業務作業用地図の用意等につき打合せ。作業用地図の受領。
- 24 水 DATと業務打合せ。写真材料等の輸入に伴う通関。運搬。
- 25 木 収集した地図資料の整理。空中写真の検査。(共和制施行記念日)
- 26 金 O T C から借用の事務室兼機材置場の点検。空中写真の検査。
- 27 土 空中写真の検査。
- 28 日 空中写真の検査。
- 29 月 DATにて撮影要員の交代について連絡。その他撮影業務の打合せ。

- 7月30日 火 DATで撮影業務打合せ。作業用写真の作成準備。
- 31 水 DATで撮影業務打合せ。空中写真の検査。
- 8月1日 木 DATにおいて撮影業務打合せ。空中写真検査。
- 2 金 DATにおいて撮影業務、その他打合せ、空中写真検査。
- 3 土 DATと業務打合せ、空中写真検査。
- 4 日 空中写真検査。
- 5 月 DATにおいて撮影業務、その他打合せ。
- 6 火 リビア政府が飛行許可しないことが判明し、撮影計画について協議。
- 7 水 撮影計画についてDATと協議
- 8 木 撮影計画、その他についてDATと打合せ。
- 9 金 リビア国境沿いの地域を除いた撮影を開始するがヘイズのため撮影中止。
- 10 土 南部の撮影は曇のため撮影中止。DATと撮影計画の変更について協議。
- 11 日 南部は曇のため撮影を中止。空中写真の検査。
- 12 月 DATと最終の修正計画について協議。南端部の飛行コースを変更。
- 13 火 最終計画に基づき、リビア国境近傍の撮影実施（女性の日・祝日）
- 14 水 同上、最南端部の撮影実施、空中写真検査。
- 15 木 撮影計画の変更について、大使館、JOCVに報告。空中写真検査。
- 16 金 南部地区再撮影の実施。空中写真の検査。
- 17 土 空中写真検査、撮影を終了し、LEARJET機帰国。
- 18 日 作業用空中写真の作成について団内打合せ。空中写真の検査。
- 19 月 カウンターパートと作業用空中写真作成について打合せの後、作業開始。
- 20 火 DATとラボの使用、その他の業務打合せ。空中写真の検査。
- 21 水 撮影成果の検査、整理方法等の指示。DAT業務連絡。
- 22 木 副団長、主任技師チェニス到着。HEMETより撮影成果の納入、同検査。
- 23 金 副団長、主任技師DAT、JOCV挨拶、DATにおいて業務打合せ。
- 24 土 チェニス近郊の地図表現事項の概査（8月24日～27日までハジの休日）。
- 25 日 団内打合せ、総括より、副総括、主任技師へ現地の経過説明。
- 26 月 団内打合せ、現地作業の日程、方法等について検討。
- 27 火 団内会議（同上）。
- 28 水 OTCにおいて、現地作業に関する情報、資料の収集。
- 29 木 OTCにおいて、現地作業に関する情報、資料の収集。
- 30 金 DATにおいて、今後の作業計画、作業準備について打合せ。
- 31 土 DATにおいてチュ側で作成した資料の受領、同資料の点検。
- 9月2日 月 DATにおいて作業計画等の打合せ。
- 3 火 祭日（立憲社会党設立記念日）作業準備。
- 4 水 OTCにおいて資料収集、現地調査作業打合せ。
- 5 木 DATにおいて作業等打合せ。
- 6 金 現地概査、作業準備。

60年9月7日 土 現地概査 作業準備

8 日 現地概査

9 月 D A T において作業等打合せ

10 火 空中写真撮影に関する MINUTES

11 水 空中写真撮影に関する MINUTES

12 木 測図関係団員到着 (7名) 大使館 DAT 表敬訪問

13 金 団長帰国, 団員 O T C 他表敬訪問

14 土 D A T と定期協議 作業準備

16 月 祭日 (太陰暦元旦) 作業準備

17 火 O T C と図式等協議, 作業準備

18 水 O T C と図式等協議, 作業準備

19 木 O T C と図式等協議, 作業準備

20 金 O T C との図式等協議事項整理, 作業準備, 測地関係団員到着

21 土 D A T と定期協議, 作業準備

23 月 O T C との図式等協議事項整理, 作業準備

24 火 測地関係団員 8 名 D A T 他表敬訪問, 作業準備

25 水 O T C と図式等協議, 作業準備

26 木 O T C と図式等協議, 予察作業

27 金 D A T および O T C と 図式等協議, 予察作業

28 土 図式等整理, 予察作業

30 月 図式等整理, 予察作業

10月1日 火 O T C との図式等協議事項整理, 予察作業

2 水 自動車の通関および保険等業務

3 木 予察作業

4 金 自動車通関業務, 予察作業

5 土 D.A.T と定期協議 自動車整備, 予察作業

7 月 自動車の駐車場等協議, 自動車整備, 予察作業

8 火 自動車運転手練習等安全管理業務, 予察作業

9 水 自動車運転手練習等安全管理業務, 予察作業

10 木 基準点現地調査, 予察作業

11 金 基準点現地調査, 予察作業

12 土 D A T と定期協議, 基準点現地調査, 予察作業

14 月 基準点現地調査, 予察作業

15 火 撤退記念日 (祭日) 基準点現地調査, 予察作業

16 水 基準点現地調査, 予察作業

17 木 基準点現地調査, 予察作業

18 金 基準点現地調査, 予察作業

19 土 基準点現地調査, DAT と定期協議

| | | |
|-----------|---|-------------------------------|
| 60年10月21日 | 月 | 基準点現地調査, 予察作業 |
| 22 | 火 | 基準点現地調査, 予察作業 |
| 23 | 水 | 基準点現地調査, 図式に関する会議 (OTC), 予察作業 |
| 24 | 木 | 基準点現地調査, 図式に関する会議 (OTC), 予察作業 |
| 25 | 金 | 基準点現地調査, 図式に関する会議 (OTC), 予察作業 |
| 26 | 土 | 基準点現地調査, DAT と定期協議 |
| 28 | 月 | 基準点現地調査, 図式に関する会議 (OTC), 予察作業 |
| 29 | 火 | 基準点現地調査, 予察作業 |
| 30 | 水 | 基準点現地調査, 予察作業 |
| 31 | 木 | 基準点現地調査, 予察作業 |
| 60年11月1日 | 金 | 基準点現地調査 |
| 2 | 土 | DAT と定期協議, 基準点現地調査 |
| 4 | 月 | 基準点現地調査および整理作業 |
| 5 | 火 | 基準点現地調査および整理作業 |
| 6 | 水 | 基準点現地調査および整理作業 |
| 7 | 木 | 基準点現地調査および整理作業 |
| 8 | 金 | 基準点現地調査および整理作業 |
| 9 | 土 | 基準点現地調査および整理作業 |
| 11 | 月 | 基準点現地調査, 図式に関する最終協議 |
| 12 | 火 | 基準点現地調査, 図式に関する最終協議 |
| 13 | 水 | 基準点現地調査, 図式に関する最終協議 |
| 14 | 木 | 基準点現地調査, 図式に関する最終協議 |
| 15 | 金 | 整理作業, 図式等に関する最終協議 |
| 16 | 土 | 整理作業, DAT と定期協議 |
| 18 | 月 | 現地調査および整理作業 |
| 19 | 火 | 現地調査および整理作業 |
| 20 | 水 | 現地調査および整理作業 |
| 21 | 木 | 現地調査および整理作業 |
| 22 | 金 | 現地調査および整理作業 |
| 23 | 土 | 現地調査および整理作業, D.A.T と定期協議 |
| 25 | 月 | 現地調査および整理作業 |
| 26 | 火 | 現地調査および整理作業 |
| 27 | 水 | 整理作業 |
| 28 | 木 | 整理作業 |
| 29 | 金 | 整理作業 |
| 30 | 土 | 整理作業 DAT と定期協議 |
| 12月2 | 月 | 整理作業 DAT と MINUTES 案協議 |
| 3 | 火 | 整理作業, 監理委員来国, MINUTES 作成 |

60年12月 4日 水 帰国準備作業
5 木 帰国準備作業
6 金 関係機関帰国挨拶
7 土 関係機関帰国挨拶
9 月 団員帰国
10 火 MINUTES の調印
11 水 監理委員帰国
12 木 関係機関挨拶
13 金 帰国準備
14 土 帰 国

2. チュニジア側との協議文書

2-(1) 現地作業着手時の協議議事録 (60年7月)

MINUTES OF THE MEETING BETWEEN JICA SURVEY
TEAM (JST) AND DIRECTION DE L'AMENAGEMENT DU
TERritoIRE (DAT)

The meeting was held at Office of DAT on 10th July, 1985.

The attendance :

JICA Survey team

Tunisian Project team

Mr. Noriaki Suda

Mme. N. Khantouche

Mr. Yoshikazu Yamada

Mr. Y. Hamdi

Mr. Sho Saito

Mr. T. Essid

Mr. Toshiyoshi Soh

Mr. Hideo Hosoda

Mr. Seichi Iwabuchi

Mr. Sho Saito introduce the topic for discussion and enumerated the past meetings between Japanese mapping team and DAT, O.T.C.

Meetings are as follows :

1st- 27 th June 1985

2nd- 28 th June 1985

3rd- 1 st July 1985

4th- 2 nd July 1985

5th- 4 th July 1985

6th- 5 th July 1985

7th- 8 th July 1985

8th- 10th July 1985

The conclusion of meetings 1st to 8 th have been amended and confirmed by the parties involved.

.../...

for the 10 th meeting, amendments have been made and will be sent for retyping to make ready for confirmation.

1. Nomination of a person in charge :

- Mr. Sho Saito : Leader, Jica survey Team
- Mr. Youssef Hardi : Chief, Tunisian Project Team.
- Mr. Mamoru Murata : Deputy Leader, JICA Survey Team.
- Mr. Béchir Houchari : Assistant Chief, Tunisian Project Team.

2. Objectives of the Project

The objectives of the project are to carry out Aerial Photography covering the whole area of Tunisia, approx. 164, 000 sqkm and Topographic Mapping at the scale of 1/200,000 covering the area, North of Latitude 34 degrees North, of approx. 83,000 sqkm for the period of 3 years from 1985 to 1987.

3. Yearly Work Schedule

(1) Year 1985 (1 st year)

- Aerial Photography

Scale : 1/80,000

Area : Approx. 164,000 sqkm

(For security reason, no flying should be done for the border areas if the approvals of the adjacent countries are not available for the overflight of the border areas).

- Pricking

Traverse point : 25 points

new control point to be established : 1 point

Bench Mark : Approx. 2,000 Km (Approx. 135 points
in 10 - 15 Km interval)

- Field verification Approx. 83,000 sqkm

- Landsat Imagery 2 scenes

.../...

(2) Year 1986 (2nd year)

- Aerial Triangulation
- Plotting & Compilation
scale : 1/200,000
17 sheets
- Field completion

(3) Year 1987 (3rd year)

- Drafting 17 sheets
- Printing French Edition : 17 sheets X 500 copies
Arabic Edition : 17 sheets X 500 copies

4. Organization of the Jica study team (1 st phase, 1985)

| <u>Name</u> | <u>Allocation</u> | <u>Period</u> |
|---------------------------------------|--------------------------------------|--|
| Sho Saito | Team Leader | 24 June- 15 Sep. 1985 1 Dec. - 16 Dec. 1985 |
| Mamoru Murata | Asst. Team Leader | 20 Aug. -16 Dec. 1985 |
| Toshiyoshi Sho | Coordinator/Accountant | 24 June -16 Dec. 1985 |
| Kazutake Kobayashi | Chief Surveyor | 20 Aug. -16 Dec. 1985 |
| Hideto Hosoda | Supervisor for Aerial Photography | 24 June - 11 Dec. 1985 |
| Hideo Adachi & other 7 surveyors | Surveyor (pricking) | 17 Sep. -11 Dec. 1985 |
| Tadashi Hidaka & other 5 surveyors | Surveyor | 10 Sep. -11 Dec. 1985 |

5. Tunisian Counterparts required for the 1st Field Work

| <u>Work</u> | <u>No. of Counterpart</u> | <u>Period</u> |
|----------------------------|---------------------------|-----------------------|
| Project Management (Tunis) | 1 (Administrator) | 1 July - 10 Dec. 1985 |
| Pricking | 4 | 23 Sep. - 3 Dec. 1985 |
| Field Verification | 3 | 15 Sep. - 3 Dec. 1985 |
| Aerial Photography (Labo) | 2 | 1 July - 7 Dec. 1985 |

6. Organization of the 1st Field Party:

Pricking : 4 parties.

Each party consists of ;

2 Japanese

1 Tunisian

1 Local Driver

Field verification ; 3 parties

Each party consists of ;

2 Japanese

1 Tunisian

1 Local Driver

7. Undertakings of the Government of Tunisia for the 1st Field Work

| <u>Item No.</u> | <u>Item</u> | <u>Required Period</u> | <u>Remarks</u> |
|-----------------|---|------------------------|--|
| 1 | To obtain flight permission & Approval of adjacent countries | Beg. July 1985 | |
| 2 | To secure use of airports & aircraft fuel | " | 2 Airports in North & south Area |
| 3 | To secure clearance for use of trancellers | | To secure clearance provided that present the spec. of perfor- mance. |
| 4 | To secure permission of entry into private properties or public areas | | |
| 5 | To exempt taxes & duties of the customs | | |
| 6 | To provide 3 offices & storehouse | Mid July | |
| 7 | To issue ID cards | | |
| 8 | To arrange medical services | | |
| 9 | To provide facilities for photo processing | Mid July | |
| 10 | To secure permission to take data, materials, films into Japan | Nov. | |

- | | | | |
|----|---|----------------|---|
| 11 | To discuss about Military facilities within the project area | | To present a letter of advice on description of Military facilities. |
| 12 | To arrange Tunisian counterpart personnel, laborers, chauffeurs, etc. | | 1 counterpart for each field work |
| 13 | To arrange vehicle's fuel | | |
| 14 | To provide available traverse & Level data | Beg. Aug. 1985 | Description of points, survey results, Network. |
| 15 | To provide following data ; | | |
| | Existing Maps | " | 1/50,000, 1/200,000 |
| | Magnetic declination | End. Nov. 1985 | |
| | Title of Maps | " | |
| | original sheet of Marginal Information | " | |
| | Zipaton Original sheet | | |
| | Isobatic contour data | | |
| | Geographical Names | Mid. Dec. | |
| | Roads data | End July 1985 | |
| | Well distribution Map | " | |
| | Public Authorities | End. August | |
| | Location map | " | |
| | River map & names of River | " | |
| | Names of Mountain, hill | End July 1985 | |
| | International and administrative boundaries | " | To be shown on existing maps |
| | names of administrative areas | " | |
| | Arabic annotation original map | July 1986 | To be used for preparation of Arabic compiled machine plot basing of French compiled original map |

1985 YEAR WORK SCHEDULE

| ITEMS | JUNE | JULY | AUG | SEPT | OCT | NOV | DEC | REMARKS |
|---|------|------|-----|------|-----|-----|-----|---|
| ARRANGEMENT OF THE WORK | | | | | | | | Driver: 1 person Sept. 10 ~ Dec. 10 |
| PREPARATION OF MATERIALS | | | | | | | | |
| AERIAL PHOTOGRAPHY | | | | | | | | |
| PRINCKING | | | | | | | | 4 parties Driver: 4 persons Sept. 19 ~ Dec. 7 |
| CONTROL SURVEY | | | | | | | | |
| FIELD IDENTIFICATION | | | | | | | | 3 parties Driver: 3 persons Sept. 12 ~ Dec. 7 |
| TUNISIAN COUNTERPART PROJECT MANAGEMENT | | | | | | | | 1 persons |
| PRICKING | | | | | | | | 4 persons |
| CONTROL SURVEY | | | | | | | | 3 persons |
| FIELD IDENTIFICATION | | | | | | | | 3 persons |
| AERIAL PHOTOGRAPHY | | | | | | | | |

Driver: 1 person
Sept. 10 ~ Dec. 10

4 parties
Driver: 4 persons
Sept. 19 ~ Dec. 7

3 parties
Driver: 3 persons
Sept. 12 ~ Dec. 7

1 persons

4 persons

3 persons

3 persons

Photography

Printing

27

13

23

3

15

3

10

Destination annotation of roads, railways July 1936

Approval of International, administrative boundaries names of administrative areas "

Confirmed by :

JICA SURVEY TEAM

TUNISIAN PROJECT TEAM

Sho Saico

Youssef Hamdi

Sho Saico

Youssef HAMDI

Leader

Chief

(Date)

(Date)

July 1936

2. チュニジア側との協議文書

2-(2) 空中写真撮影着手中の協議議事録 (60年8月)

THE MINUTES OF THE MEETINGS

JICA STUDY TEAM (JST) AND DIRECTION GENERALE DE L'AMENAGEMENT
DU TERRITOIRE (DGAT) -- HELD A MEETING FROM 12 JUL. 1985 TO 30
AUG. 1985 AT

OFFICE OF D.G.A.T. IN TUNIS

I-) SUBJECT : Aerial Photography

II-) THE ATTENDANCE :

Tunisian Side

Y. HAMDI

B. HOUCHATI

F. SMIDA

Japanese Side

SHO SAITO

HIDERO HOSODA

SEIICHI IWABUCHI

III-) INTRODUCTION :

Aerial photography was carried into effect an object of study in Tunisia based on scope of work for the Topographic Mapping project in Tunisia which was concluded by mutual consent between the JICA and D.G.A.T.

Aerial photography which is picture scale of 1 to 80,000 has been completed by Lear Jet LR 35 A and wild R-C 10 with wide angle lens cone.

IV-) RESULTS OF DISCUSSION :

The following was concluded by mutual consent between the JST and D.G.A.T.

1) Editing of Negative film.

Items of an entry are based on a method as in the past in Tunisia and make an entry year of flight, name of area, zone number, scale, strip number, photo number and the symbol of CTJ to set an example of technical cooperation between Japan and Tunisia.

All information shall be recorded on photographs of both side of each strip. But on the other photographs, only strip number and photo number recorded.

2) Modification of flight plan at strip No. 44 and southward.

a) As flight permission on necessary to aerial photography was not obtained, aerial photography shall be put into practice by an amendment (see. Appendix 1).

.../...

b) Bounds of photography based on amendment plan shall be judged by pilot.

3) Completion of the Aerial photography.

Aerial photography at strip No. 44 and southward has been put into practice by an amendment which was consent by mutual on 12 nd Aug. 1985. Flight lines are shown Appendix 2.

The aerial photography was completed with 13 rolls of negative.



YOUSSEF HAMDI

CHIEF



SHO SAITO

LEADER

*Ministère de l'Équipement
et de l'Habitat*

DIRECTION GÉNÉRALE DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

NOTE à l'Attention de Monsieur

SAITO Chef de l'Equipe de levé de la J I C A

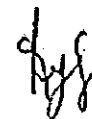
O B J E T :- Modification du plan de vol

P. JOINTE :- Annexe

- / -

Suite au refus des Autorités Libyennes de fournir l'autorisation de survol malgré leur accord de principe en date du 15.5.1985, il a été décidé de modifier le plan de vol initial comme indiqué en annexe.

Ce nouveau plan a été approuvé par moi-même.



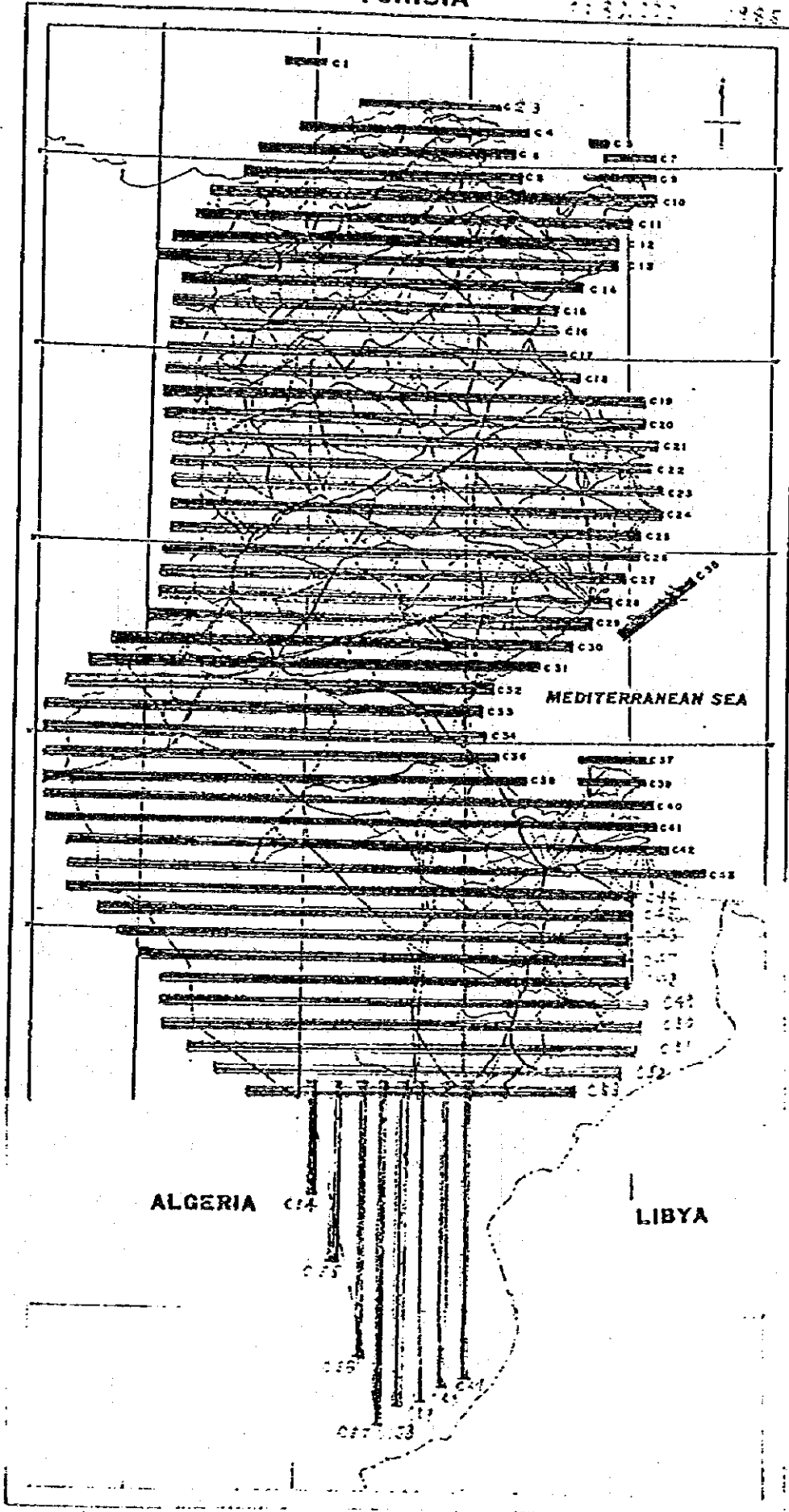
Y. HADI

Chef du Projet Tuniso- Japonais de la
Carte au 1/200 000.

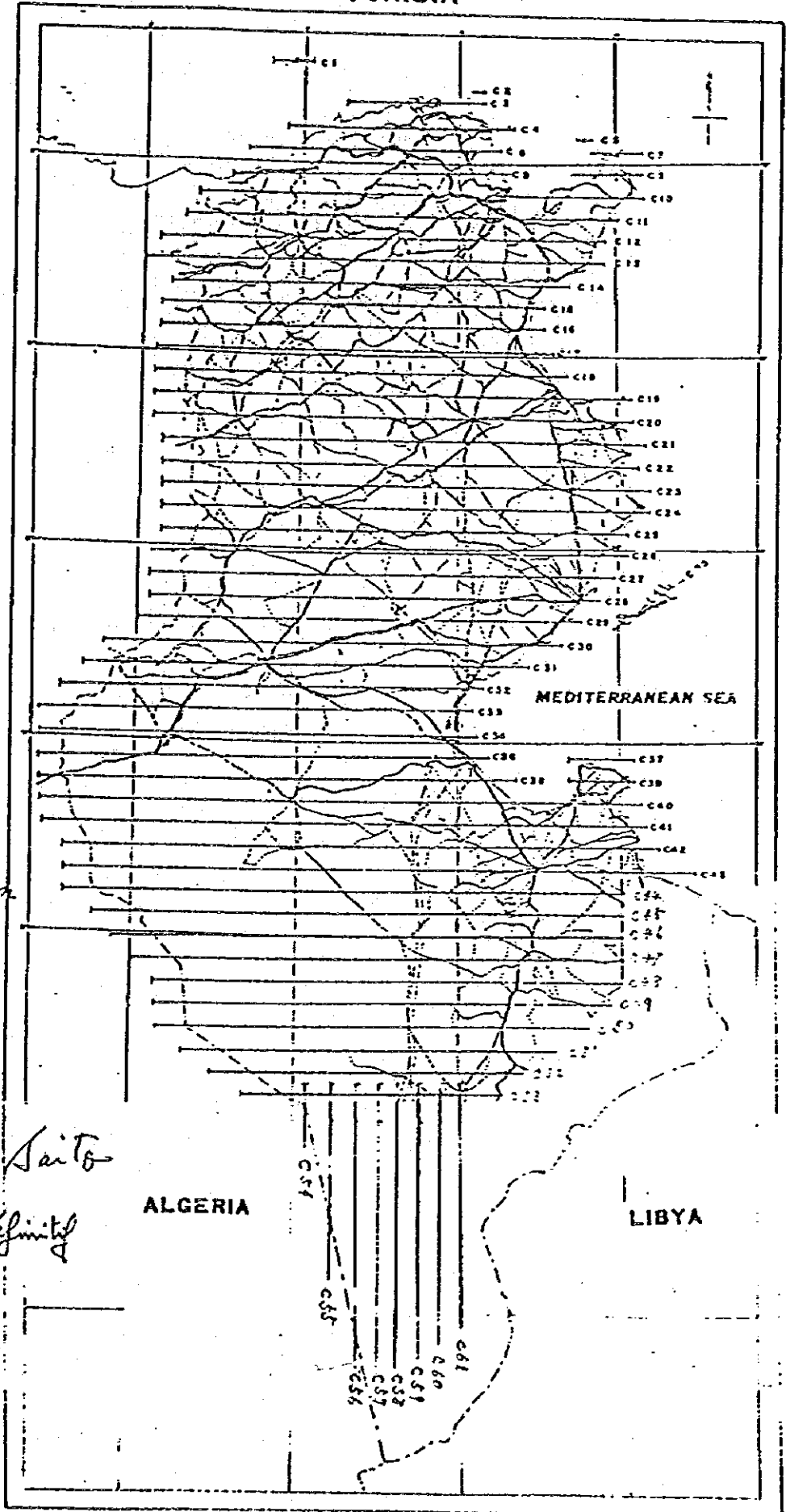
FLIGHT LINE MAP

TUNISIA

ANNEXE 2



TUNISIA



Proposed revision
agreed between

Dr. Y. HMDI

Mr. S. SAITS

12 Aug. 1985

S. Saits
 Ce plan de vol est définitif
 et approuvé

ALGERIA

LIBYA

MEDITERRANEAN SEA

