

社会開発調査部報告書

国際協力事業団

ニジェール国

国土地理院

No. 2

ニジェール国
南西部国土基本図作成調査

総合報告書

平成8年1月

JICA LIBRARY



J1135814(0)

代表者 国際建設技術協会
構成員 国際航業株式会社

社調一

JR

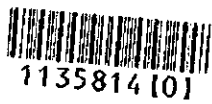
96-001

国際協力事業団

ニジェール国
国土地理院

ニジェール国
南西部国土基本図作成調査
総合報告書

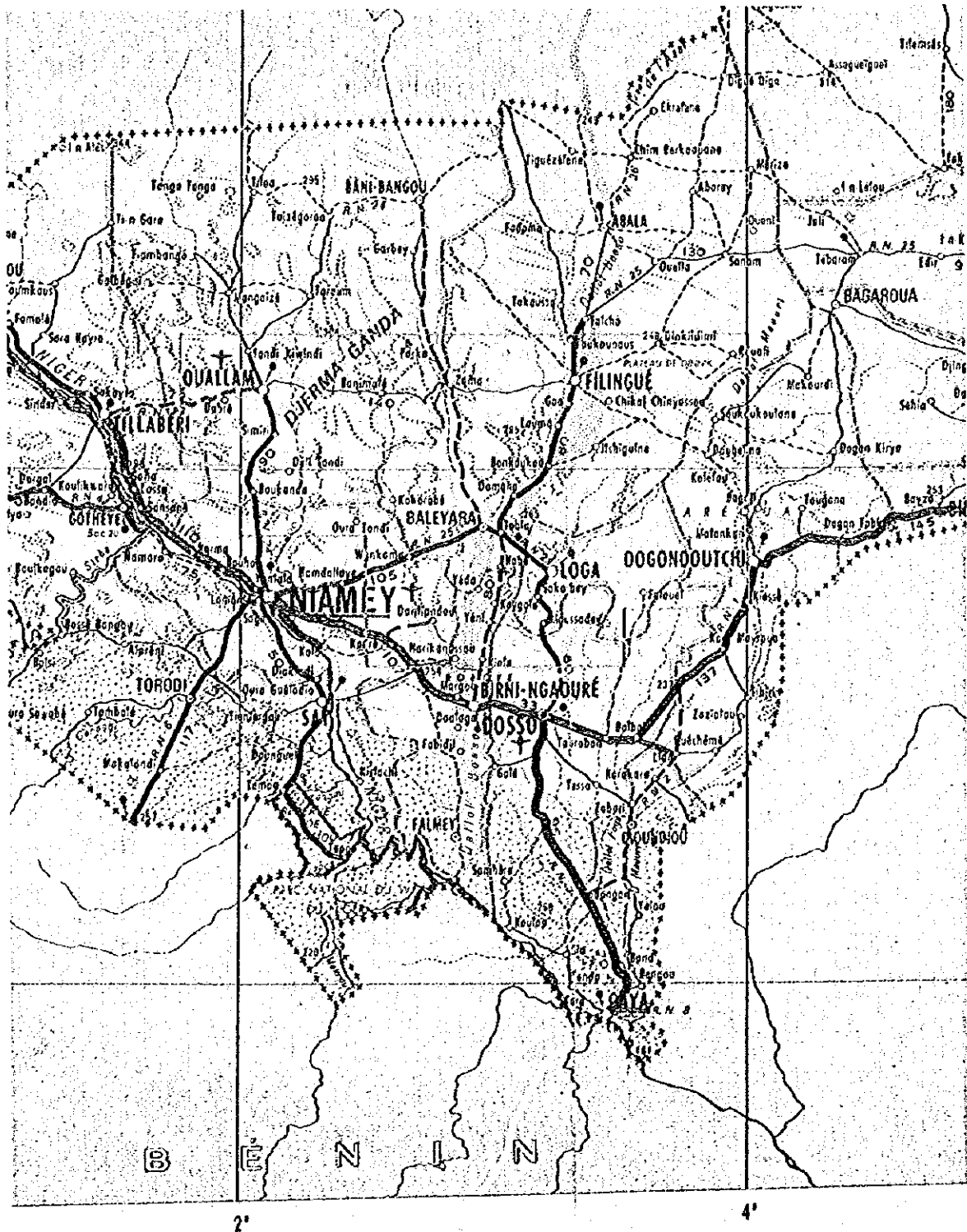
代表者 国際建設技術協会
構成員 国際航業株式会社

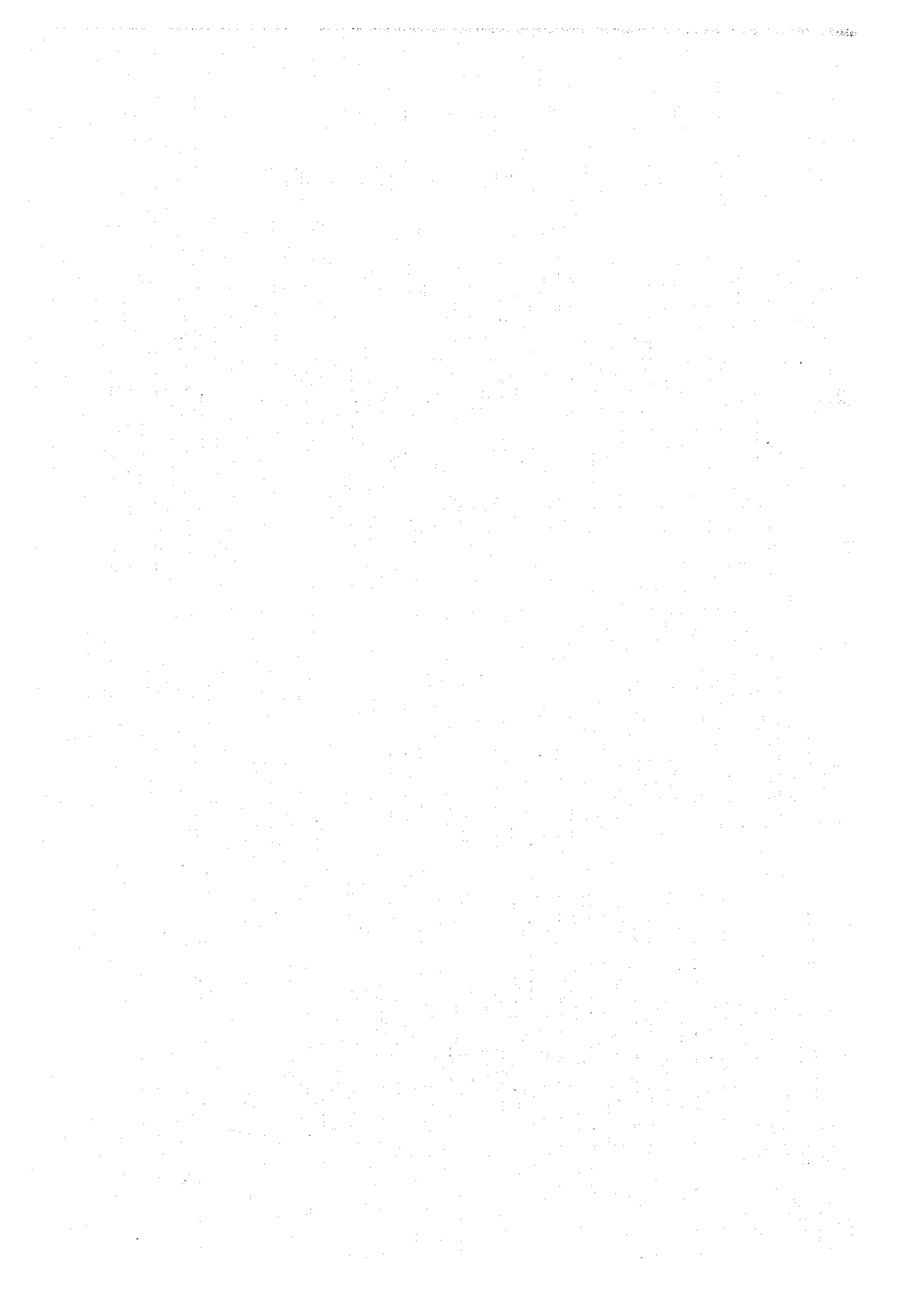


1135814 (0)

ニジェール国南西部
 国土基本図作成調査対象地域

ZONE DU DRESSAGE DE LA CARTE TOPOGRAPHIQUE
 DU DJERMA GANDA ET DALLOLS
 EN RÉPUBLIQUE DU NIGER





序 文

日本国政府は、ニジェール国政府の要請に基づき、ニジェール国南西部国土基本図作成調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこれを実施いたしました。

当事業団は、平成4年10月から平成6年12月まで数次にわたり、ニジェール国南西部国土基本図作成調査共同企業体（社団法人 国際建設技術協会・国際航業株式会社）代表 社団法人国際建設技術協会の鶴見 英策氏を団長とする調査団を現地に派遣しました。

調査団は、ニジェール国政府関係者と協議を行うとともに、現地調査を実施し帰国後の国内作業を経て、同地域の1:50,000基本図を作成し、その経緯を取りまとめた総合報告書を作成しました。

本報告書および上記地図とあわせ、同地域の開発計画の基礎資料として活用され、両国の友好・親善に役立つことを願うものです。

終わりに、調査にご協力いただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成8年1月

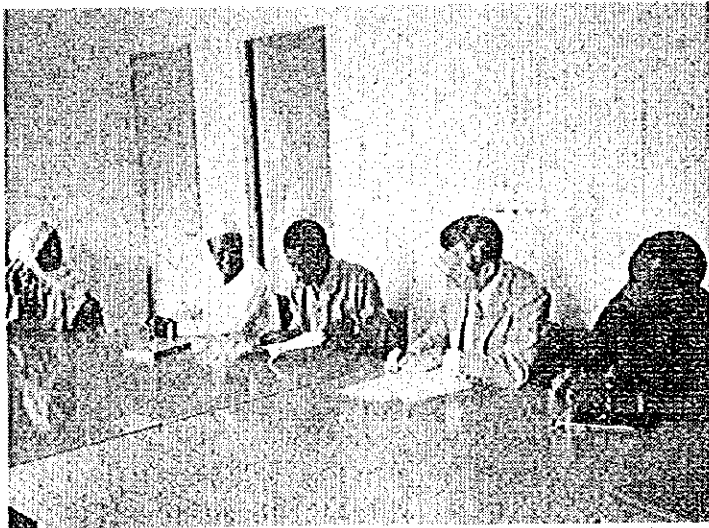
国際協力事業団

総裁 藤田 公郎

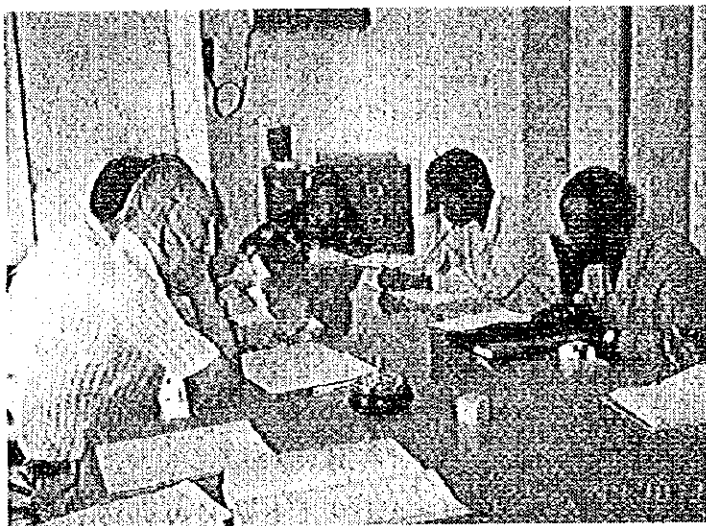
写真-1 IGNNと調印及び協議



議事録の調印
(現地作業の開始時)

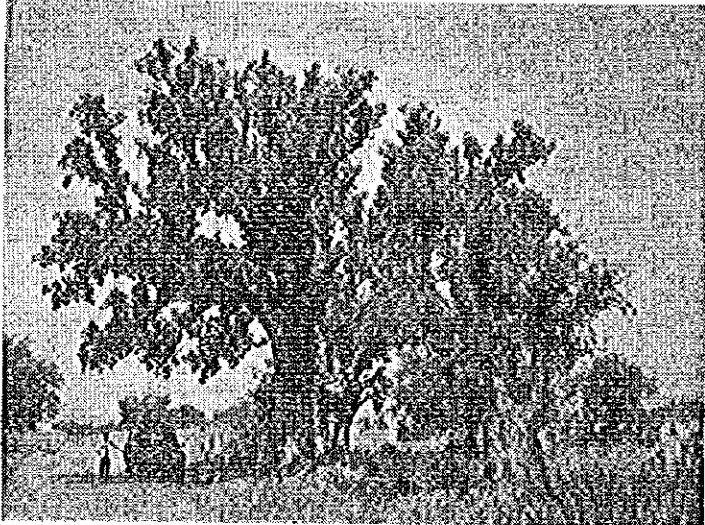


議事録の調印
(現地作業の終了時)



地名注記等の技術協議

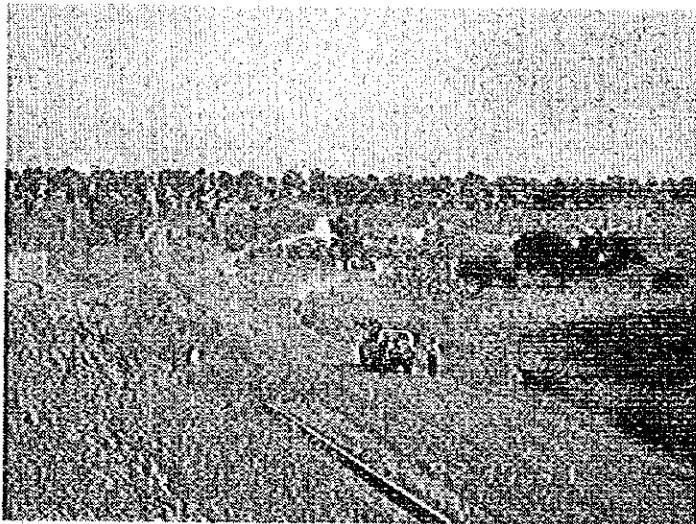
写真-2 調査地域の概況



調査地域の南部に
自生するバオバブの木

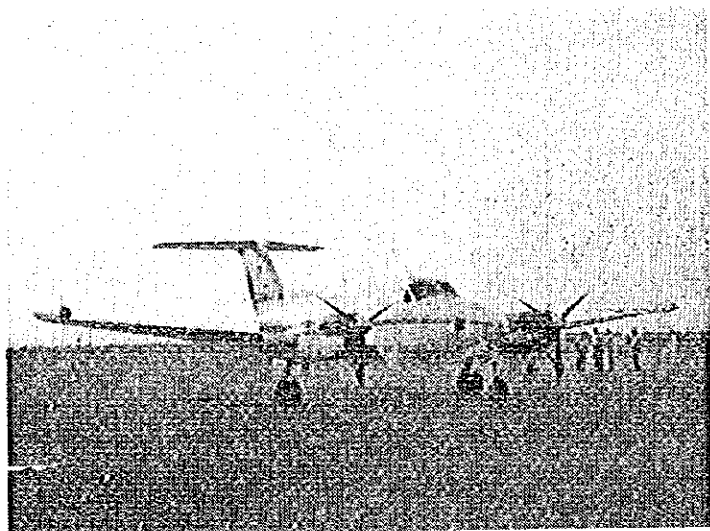


テーブルマウンテン上から
見たDALLOL BOSSOの景観

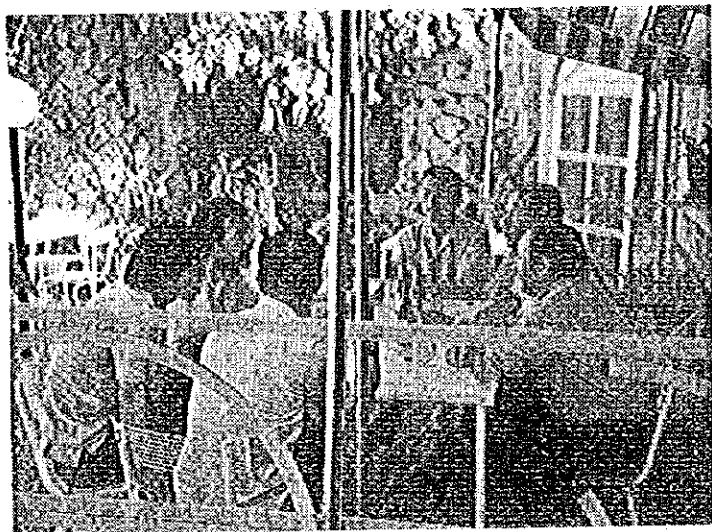


ラテライト舗装の道路

写真-3 空中写真撮影



撮影用航空機
(Beechcraft
Super King Air 200)

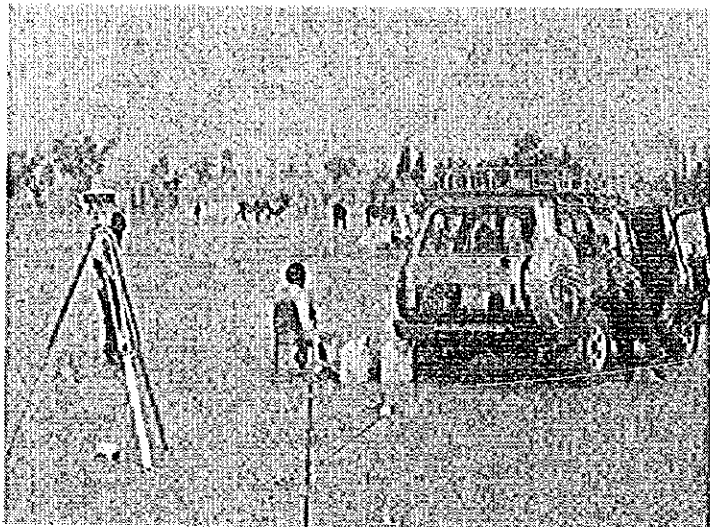


撮影クルーとの打合せ

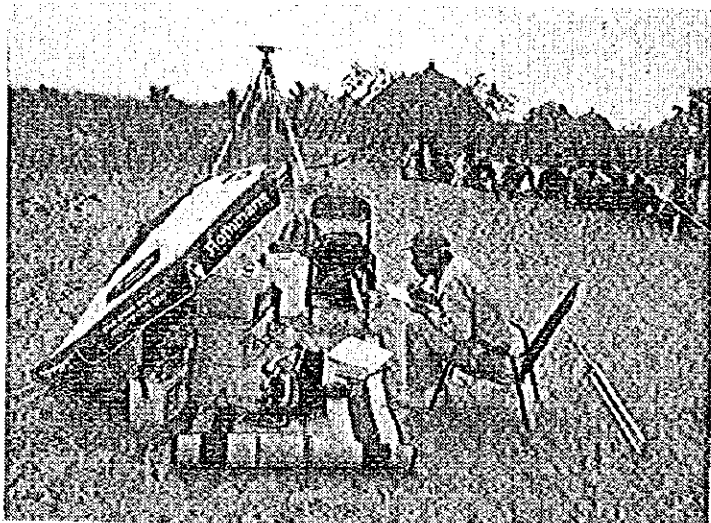


撮影ネガフィルムの検査

写真一 4 標定点測量



観測中のGPS受信機



観測中のGPS受信機

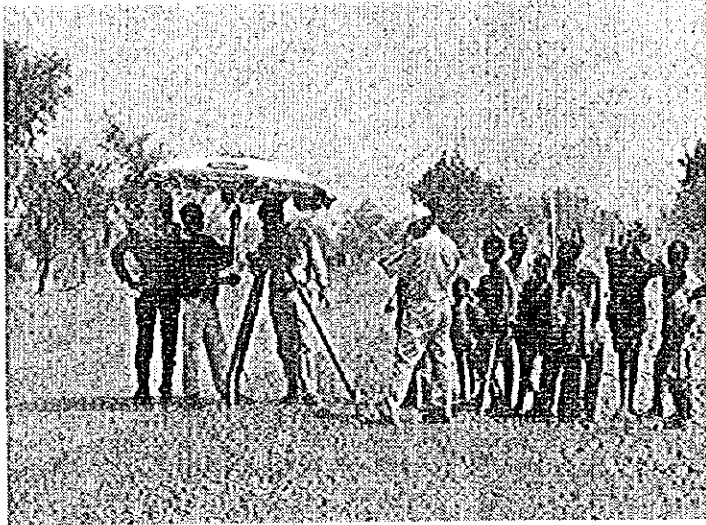


GPS受信機本体を車両内に置いて観測

写真-5 水準測量



2級水準測量の観測

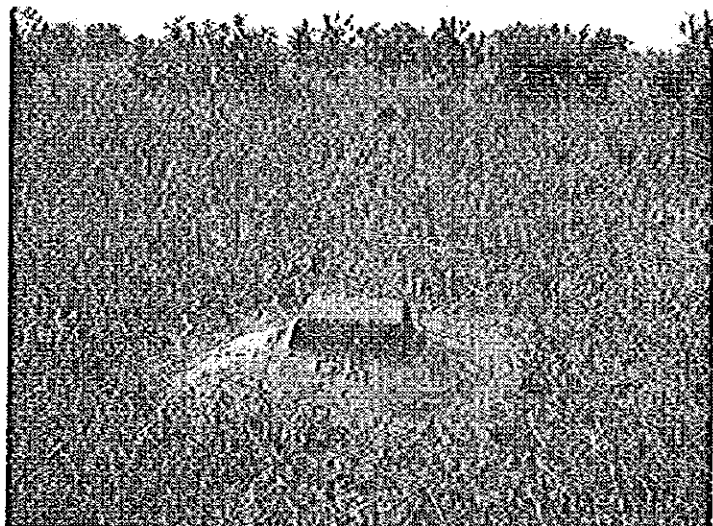


簡易水準測量の観測

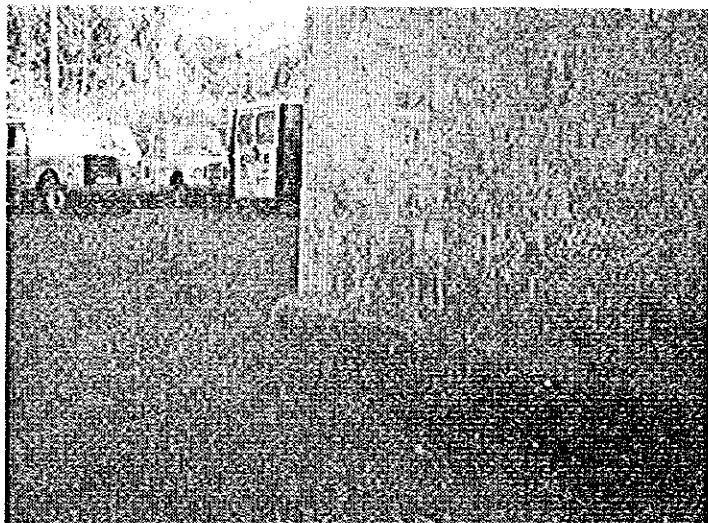


2級水準測量の技術移転

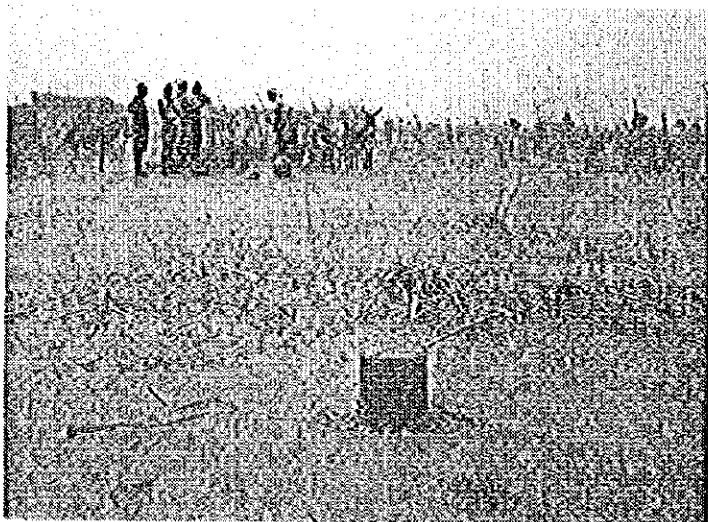
写真-6 基準点、水準点、標定点



測地内の経緯度固定点
(NO.65の基準点)



測地内の標高固定点
(ニアメ警察署車庫の
1級水準点)

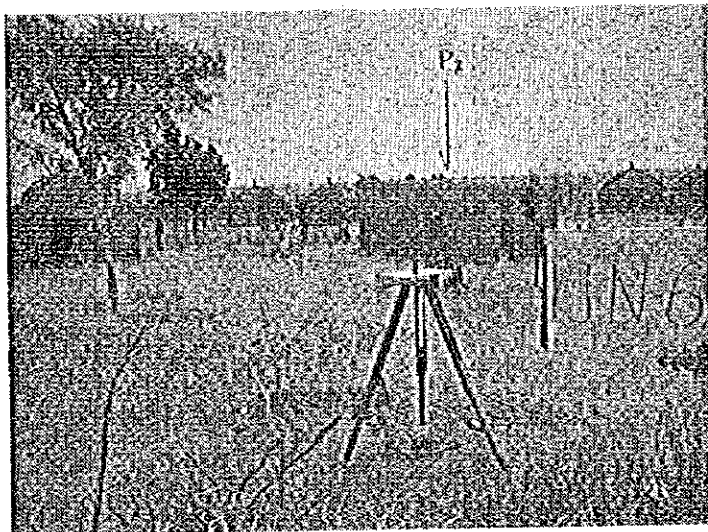


本調査で設置した標定点

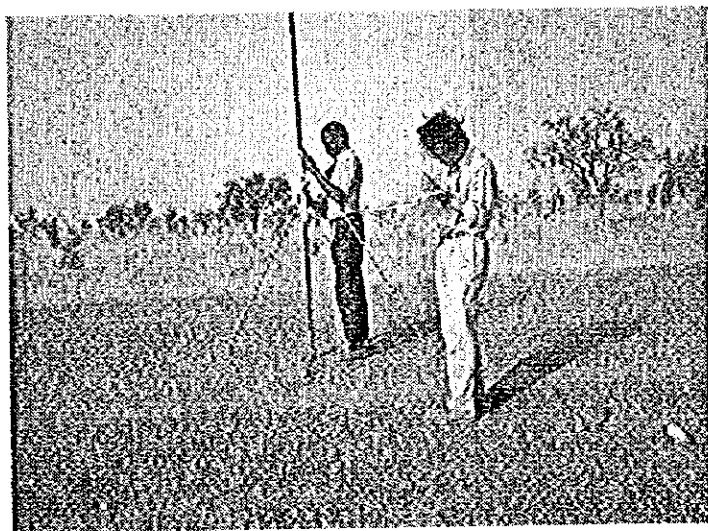
写真-7 刺針



標定点測量の刺針作業



標定点測量の刺針作業
(偏心要素の測定)



水準測量の刺針作業

写真一 8 現地調査



調査団員とカウンターパート
の打合せ

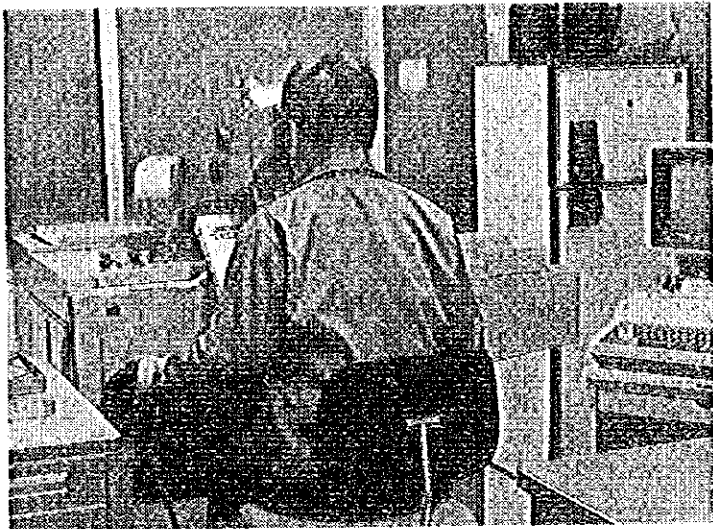


帯状砂丘にて現地確認

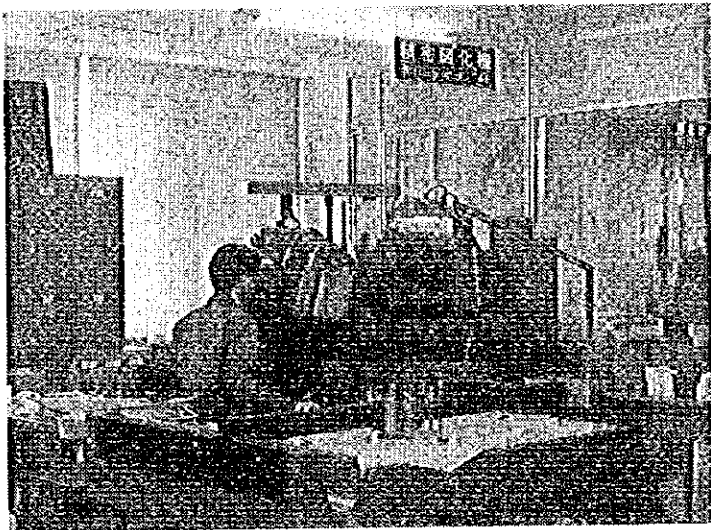


現地調査の整理

写真一 9 空中三角測量・図化・編集



空中三角測量
(ステレオコンバーター
による写真座標の測定)

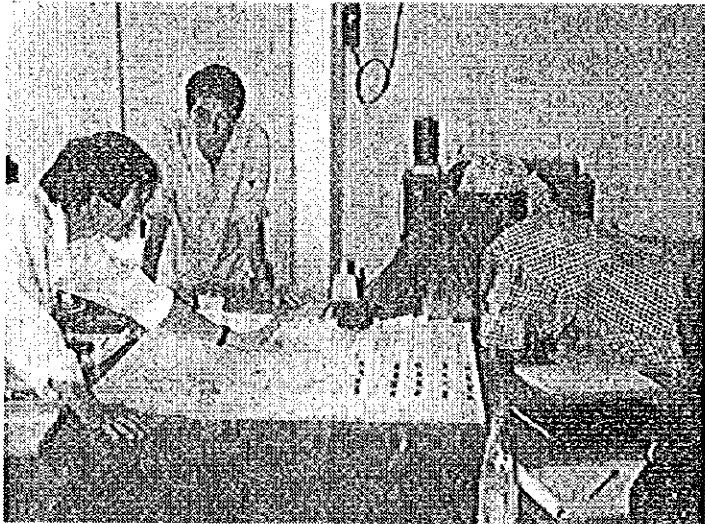


図化
(ステレオプロッターA-8
による細部図化)



編集
(編集素図の作成)

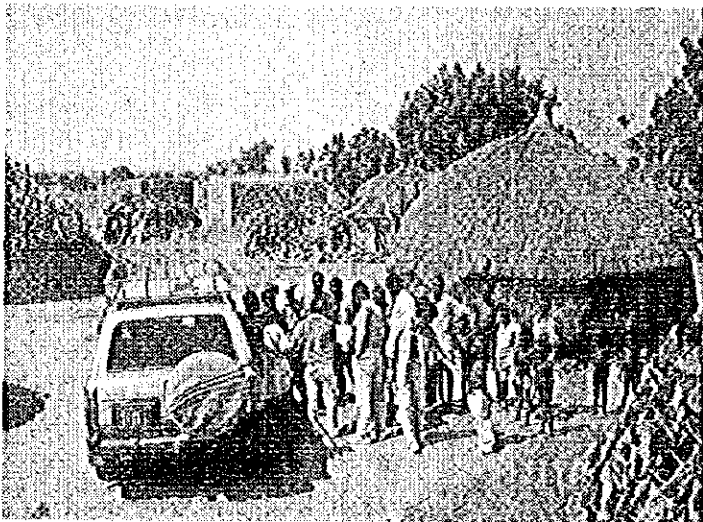
写真-10 現地補測



試作図を使用した技術協議

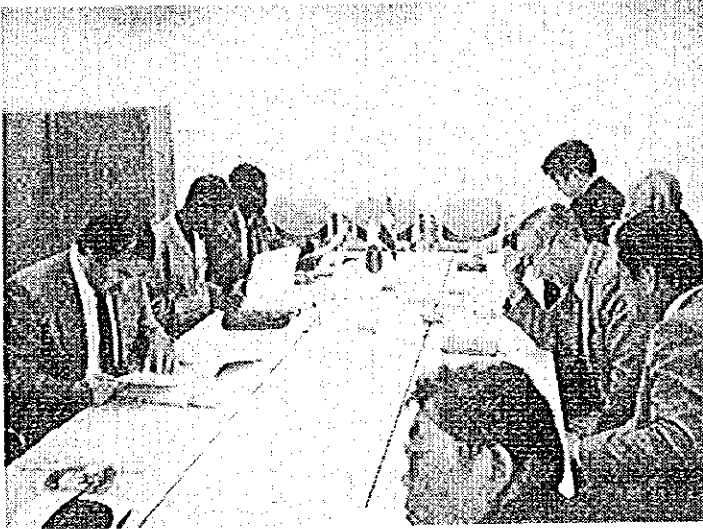


注記資料図の整理

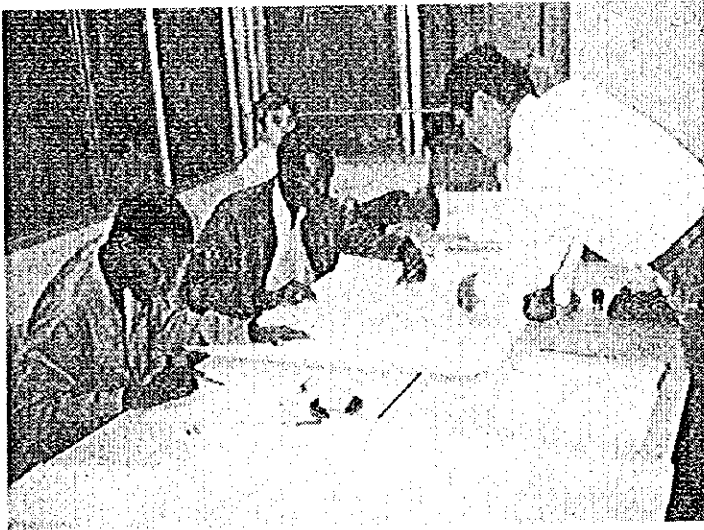


地名等の確認作業

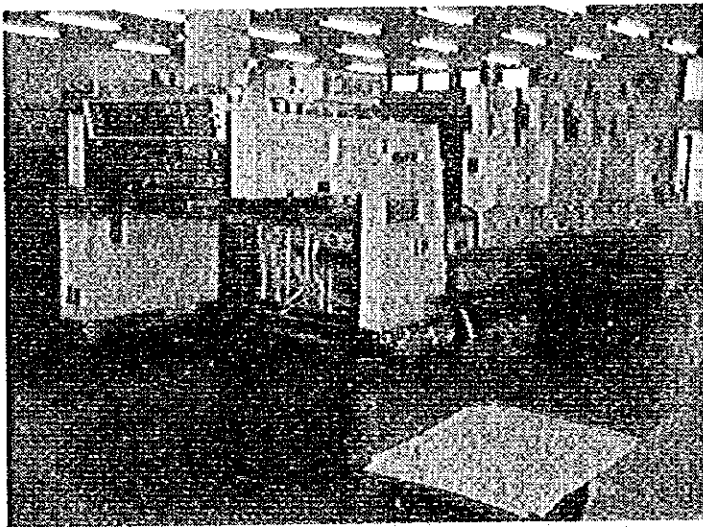
写真-11 個別研修と印刷



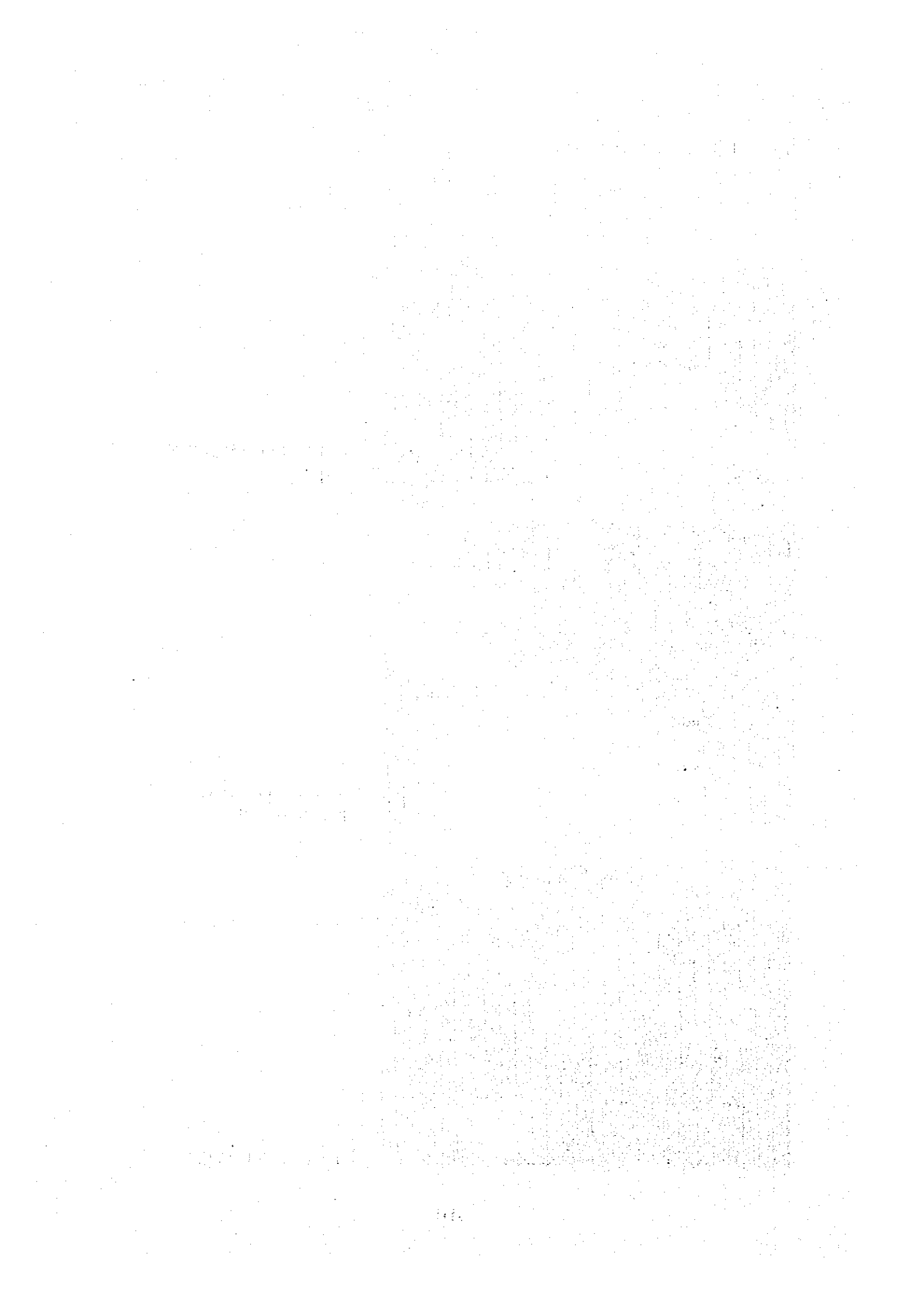
IGNNの研修員2名
と打合せ



IGNNの研修員による
地名等の検査



オフセット印刷機



ニジェール国南西部国土基本図
作成調査総合報告書

目次

調査対象地域図

序 文

写 真

1. 序論	1
2. 調査の概要	2
2-1 調査の背景	2
2-2 事前調査	3
2-3 調査の仕様	6
2-4 年次別計画と実績	6
2-5 調査の経緯	6
2-6 IGNNとの技術協議	6
2-7 第4年次調査の概要	10
2-8 IGNNのカウンターパート	14
3. 技術報告	17
3-1 測量設計	17
3-2 空中写真撮影	18
3-3 標定点測量	23
3-4 水準測量	34
3-5 刺針	38
3-6 現地調査	39
3-7 空中三角測量	42
3-8 図化	46
3-9 編集	50
3-10 現地補測	54
3-11 製図	57
3-12 印刷	60
4. 考察	63

付録目次

付録-1	Scope of work (英文)	(1)
付録-2	第1年次現地調査作業時の議事録(着手時)	(16)
2-1	Plan of Operation	(20)
付録-3	第1年次現地調査時の議事録(標定点測量終了時)	(39)
付録-4	第1年次現地作業時の議事録(終了時)	(43)
4-1	Progress Report	(47)
付録-5	第2年次現地作業時の議事録(着手時)	(57)
5-1	Plan of Operation	(61)
5-2	調査法と調査基準	(73)
付録-6	第2年次現地調査時の議事録(終了時)	(82)
6-1	Progress Report	(85)
6-2	調査法と調査基準	(90)
6-3	図式適用規程	(99)
6-4	地名注記の適用基準	(113)
6-5	図郭外注記のレイアウト	(116)
6-6	図郭外注記の設計図	(118)
付録-7	第3年次現地作業時の議事録(着手時)	(119)
7-1	Plan of Operation	(123)
付録-8	第3年次現地作業時の議事録(終了時)	(134)
8-1	Progress Report	(139)
8-1-1	試作図に関する協議記録	(142)
8-1-2	略注記及び記号等に関する表示法	(148)
8-2	地名注記に関する文書	(149)

1. 序 論

国際協力事業団はニジェール国政府の要請により、同国南西部の国土基本図作成調査を1992年から開始し、同地域の1:50,000国土基本図27,000Km²の作成を、1996年1月に終了した。

ニジェール国では食料自給の達成、砂漠化防止及び環境回復等を国家社会経済開発計画の基本政策として位置づけており、同地域でも農業、家畜、植林、地下水開発等の多様なプロジェクトが日本を始め各国の協力で計画・実施されている。

調査範囲は、同国の首都ニアメの北部から東部へ広がる地域でティラベリ県とドゥソ県に属した地域である。地形は標高約200mから250mの緩やかな平原と、標高約300m程度のテーブル状の丘陵から構成されている。

土地利用は概ね、ひえ、あわ、落花生、キャッサバなどの天水による耕作地と、牛や羊などの放牧に利用されている草地や荒地等からなっている。

調査範囲を含めたニジェール南部地域は、サヘルと言われる熱帯性の半乾燥地帯に属し、年間の気候は雨期と乾期に分けられる。年間降雨量は約500mm程度で、その降雨の殆どは雨期に集中し、干ばつの年もある。

集落はDallol・Bossoに代表される大小の潤谷(ワジ)に沿った滞水地域に散在し、調査地域内には、ニアメ、ティラベリ、ドゥソの都市から比較的整備された国道で結ばれているが、その他の中小の集落を結ぶ道路は、未整備のものが殆どで、農牧業に利用されている。

この報告書は、事前調査の概要を含め、1年次の空中写真撮影、標定点測量、水準測量、刺針の現地作業から2年次3年次の現地調査・現地補測並びに図化・編集・製図の国内作業と、最終年度となる4年次の国内作業である印刷までの経過をとりまとめたものである。

本調査で作成した1:50,000国土基本図はもとより、空中写真などの各作業工程で得られた成果が、この地域の開発、環境保全等の基礎資料として役立つことを期待すると共に、この報告書がこれらの成果を利用する上で有効に活用されることを期待するものである。

2. 調査の概要

2-1 調査の背景

ニジェール国は1966年にウラニウム鉱が発見・開発されてから、世界有数のウラン埋蔵国となり、現在では世界の産出量の約10%を占めている。しかし、ニジェール国の経済において、中心的な産業は農業、畜産業である。

ニジェールの国土の約60%は農耕地と放牧地であるが、特に牧畜は古くからウラニウムに次ぐ外貨の収入源であり、同国の重要な産業の一つとなっている。ニジェールの経済は、1975年から1980年までの5年間で実質1.8倍に近い経済成長を達成したが、とりわけウラン産業の進展は、同国経済の成長に大きく貢献した。しかし、1980年以降は世界的なウラン市況が低迷し、また干ばつによる農牧業の不振により経済成長はマイナスとなった。1985年には順調な降雨により農牧業に改善の兆しが見えてきたものの、経済困難の脱却の根本的な解決にはなっていない。この経済困難を脱却するためには、農業部門とりわけ食糧生産の改善が最重要であるとの観点により、同国政府は経済復興に向けてより積極的な農業改革を進めており、なかでも乾期における農閑期の農業を意欲的にすすめている。

ニジェールは独立直後の1961年に第1次3カ年計画を策定して以来、現在までに10次に及ぶ経済開発計画を実施している。

最近では、1987年から1991年の経済社会開発計画を実施し、前回の5ヶ年計画(1979年～1983年)が、世界的不況の長期化によるウラニウム収入の減少から大幅に達成することなく終わった経験を踏まえ、実現性を重視した計画とした。

本件の国土基本図作成地域は、地域社会の開発、環境保護、砂漠化防止対策等を目標とした多様な開発プロジェクトが計画・実施されており、その立案や具体化について、地形図は不可欠な資料であり、このような背景からニジェール国政府による国土基本図作成の要請となったものである。

2-2 事前調査

日本政府は1991年8月、ニジェール国政府からの要請に基づき、同国政府の意向と要請書の内容を確認の上、本件調査計画(以下S/Wと云う)を協議・署名することを目的として、1992年2月2日から同年3月23日までの期間に事前調査団をニジ

表 - 1 調査の仕様

項 目	仕 様
成 果 品	空中写真 : 撮影縮尺 1 : 60,000 (広角カメラを使用) 撮影面積 27,000km ² 地形図 : 縮尺 1 : 50,000 図化面積 27,000km ² 印刷図 36面、各1,000部 (5色)
図 式 等	ニジェール国の国土地理院で設定された地形図の図式
作業規程	JICA海外測量(基本図用及び開発調査用)作業規程
測量の基準	準拠楕円体 : 改訂クラーク 1880 投影法 : UTM 図 郭 : 緯度15' X 経度15' 等高線間隔 : 主曲線 20m 補助曲線 10m, 5m 経緯度固定点 : 12°N平行圏トラバース測量により設置された NO. 65の基準点 標高固定点 : ニアメ警察署車庫にある1級水準点
測量の精度	地形図の位置精度 : JICA作業規程のA級 標定点(G.P.S)の精度 : 10 ⁻⁵ (相対位置精度) 2級水準測量 : ±5mm √s (s=km) 簡易水準測量 : ±5cm √s (s=km)

表-2 年次別計画と実績

年次	作業工程	計 画	実 績
第 1 年 次	空中写真撮影	14コース(580枚) 27,000km ²	14コース(591枚) 27,000km ²
	標定点測量(GPS)	38点	38点
	水準測量		
	2級水準測量	80km	80km
	簡易水準測量	630km	675km
	刺針		
第 2 年 次	標定点 水準測量路線	38点 820km	38点 884km
	空中三角測量	566モデル	547モデル
	現地調査	27,000km ²	27,000km ²
第 3 年 次	図化・編集	12,000km ² (16面)	12,000km ² (16面)
	図化・編集	15,000km ² (20面)	15,000km ² (20面)
	現地補測	27,000km ²	27,000km ²
第 4 年 次	製図(スクライプ)	12,000km ² (16面)	12,000km ² (16面)
	製図(スクライプ)	15,000km ² (20面)	15,000km ² (20面)
	印刷	36面(各10,000部)	36面(各10,000部)

表 - 3 調査の経緯

年 月 日	項 目	内 容
1991年 8月	地形図作成の要請	日本政府へ地形図作成に関する 技術協力の要請
1992年 2月 2日 ~ 3月23日	事前調査	I G N Nと本調査の現地踏査及び S/Wに関する協議と署名
1992年10月19日 ~1993年 1月 3日	第1年次現地作業	空中写真撮影・標定点測量・刺針
1993年 1月20日 ~ 3月20日		水準測量・刺針
1993年 6月15日 ~ 9月15日	第2年次国内作業	空中三角測量
1993年 9月22日 ~ 12月13日	第2年次現地作業	現地調査
1993年11月20日 ~1994年 3月25日	第2年次国内作業	図化・編集(12,000Km ²)
1994年 7月21日 ~ 9月22日	第3年次国内作業	図化・編集(15,000Km ²)
1994年10月 5日 ~ 12月12日	第3年次現地作業	現地補測
1995年 1月10日 ~ 2月27日	第3年次国内作業	製図 (12,000Km ²)
1995年 8月 1日 ~1996年 1月25日	第4年次国内作業	製図 (15,000Km ²)・印刷(36面)

ニジェール国へ派遣した。事前調査団は国土地理院の土肥規男氏を代表とする8名の編成からなり、3班に分かれて調査を実施した。S/W(案)について協議を重ねた後、同国の設備・運輸・国土整備省の大臣と土肥団長の間で3月18日、合意に達しS/Wの署名が行われた。

事前調査で双方が合意されたS/Wは、付録-1のとおりである。

2-3 調査の仕様

この調査の仕様は、事前調査のS/Wで合意された事項、ニジェール国で採用されている測量の基準、およびJICAの海外測量作業規程に基づくものである。(表-1参照)

2-4 年次別計画と実績

本調査は平成4年度を初年度とする4カ年計画(約38カ月)で実施したが、ニジェール国国土地理院(以下IGNNと云う)の十分な協力を得ることができ、調査期間と作業量も大きな変更もなく、実施することが出来た。なお、各工程の作業量は計画と実績を比較すると表-2のとおりである。

2-5 調査の経過

各年次毎の調査計画は、S/Wに基づいて作成した。調査は、当初計画のとおりに進行了た。

4年次に亘る調査の経緯、調査工程は、表-2、表-3のとおりである。

2-6 IGNN等との技術協議

調査団は、第1年次から第3年次までの各年次ごとに現地作業の着手時にプラン・オブ・オペレーション(以下P/Oと云う)を提示し、作業計画、その他の重要事項の協議を行った。また、現地作業終了時にプログレスレポートを作成し、作業の進捗状況の報告等を行った。それらの結果を議事録にとりまとめた(議事録は付録-2から付録-8を参照)。各年次毎の主な協議内容は次のとおりである。

(1) 第1年次の協議

1) 現地作業着手時の協議

調査団はP/Oに基づいて4カ年に亘る全体計画並びに第1年次作業計画の具体的な説明を行うとともに、IGNNに依頼する事項等について説明を行い、質疑応答の後、IGNNはこれを了承した。

協議結果は1992年10月30日議事録に取りまとめられた。その主な事項は次のとおりである。(付録-2参照)

- ・IGNNは空中写真を撮影するための許可、及び無線機器使用許可等について、既に手続きを進めており、本調査に支障のない様、早急に許可を取得することを了承した。
- ・IGNNで提供されるカウンターパート及び本部事務所の便宜供与、さらに第1年次現地作業に必要な既存成果の提供について合意された。
- ・IGNNと調査団は標定点の埋標方法について協議するとともに、IGNNからは調査地域内で特に重要な4点を永久埋標としたい旨の提案があり、調査団はカウンターパートと共同で設置することに合意した。なお、標定点の34点については、コンクリート柱の簡易埋標とすることで合意した。
- ・IGNNは調査団へ4カ年の調査期間中、カウンターパートの日本国内における技術研修に関して説明を求めるとともに、受け入れについて具体的な要請があった。調査団はこの要請をJICAに伝えることで了承した。
- ・調査団は、IGNNで採用しているショレスキー法という2級水準測量の方法と、本調査で実施するパレヤラ〜フィランゲ間の2級水準測量について引き続き協議すると共に、その技術仕様を1992年12月末迄に確定することで合意した。

2) 撮影実施機関との協議

撮影実施機関は内定していたフランスのInstitut Geographique National France International (以下IGNFIと云う)と1992年10月20日、

パリに於いてこの調査の空中写真撮影に関する契約の事前打ち合わせをおこなった。

- ・調査団とIGNFIとの契約はJICA本部の承認を得て、1992年10月27日締結した。
- ・撮影の契約期間は1992年10月27日から同年12月7日迄の42日間とした。

3) 標定点測量終了時における協議

- ・調査団は標定点測量の現地作業終了に伴い、第1年次2回目の現地作業となる2級水準測量実施のため、IGNNと協議し技術仕様を決定した。
- さらに、日本国内で行う標定点の経緯度計算のため、ニジェール国で適用されている準拠楕円体の要素について再確認し、1992年12月29日にこれらの内容を議事録に取りまとめた。(付録-3参照)

4) 現地作業終了時の協議

- ・水準測量及び刺針の現地作業終了に伴い、調査団はIGNNへ第1次作業の実施状況を報告すると共に、第2次作業の現地調査のため、事前にIGNNへ下記の事項の実施を要望した。
- ・基本図図式のIGNN案の作成
- ・調査地域の主要道路の分類・送電線・電話線・水路・病院等の情報収集
- ・地名・各種行政界の情報収集(付録-4参照)

(2) 第2年次の協議

1) 現地作業着手時の協議

調査団は事前に準備した第2年次作業のP/Oに基づきIGNNと協議を行った。協議結果は1993年10月5日に議事録に取りまとめた。その主な事項は次のとおりである。(付録-5参照)

- ・調査団は、現地調査の基準と要領の標準化を図るために、IGNNとの合同による事前の現地概査を提案した。IGNNはこれに合意し10月1日関係者全員で現地概査を実施した。
- ・第1年次の現地作業終了時に調査団からIGNNに要望しておいた地名、行政界に関する情報は、空中写真上に記入した資料としてIGNNが作成し、これ

を調査団が受領した。

- ・ I G N Nより基本図図式に取り入れるべき項目と記号について提案があり、調査団はこの I G N Nの提案を原則的に了承した。

- ・ 調査団は上記の資料を基に、ニジェールの既存地形図と他の資料から収集した記号と項目を整理し、図式の検討資料として I G N Nに提示した。双方による協議の後、基本図図式に表示する事項、及び調査方法として現地で確認する事項と既存資料で確認出来る事項について決定した。(付録-5-2参照)

2) 現地作業終了時の協議

調査団は現地作業終了に伴い、現地作業で協議された事項を議事録とその付属文書にまとめた。その要旨は次のとおりである。(付録-6)

- ・ 現地調査は、調査団と I G N Nカウンターパートの協力により、実施した。

- ・ I G N Nカウンターパートは主に地名調査を分担した。現地調査の終了に伴い、調査団はプログレスレポートに基づき、調査経過を報告し、I G N Nはこれを了承した。

- ・ 現地調査の期間中、並行して技術協議が行われ、調査データの入手方法、地形図図式、その他の地図の細部仕様について合意した。これらは、付録 6-2 から 6-6 にまとめた。

(3) 第3年次現地作業時の協議

1) 現地作業着手時の協議

調査団は、事前に準備した第3年次作業の P/O に基づき I G N N と協議を行った。協議結果は 1994 年 10 月 18 日議事録に取りまとめた。その主な事項は次のとおりである。(付録-7参照)

- ・ I G N N は本年 8 月、事前に調査団から送付した注記資料図(16面分)の点検を行い、調査団は点検結果の報告を受けた。

- ・ 基本図に表示する地名について、I G N N は現地調査で収集した地名の表記システムをニジェールの学識経験者で構成した委員会では審査・確定する必要があると説明があり、調査団はこれを了承した。

- ・ 調査団は前年度協議した地図の仕様に基づいて、5種類の試作図を I G N N に

提示した。

・ I G N N は基本図印刷の色の使い方として、試作図 NO. 4 を選定した。調査団は I G N N の選定に同意した。

・ 調査団は J I C A が第 3 年次作業の製図工程の実施期間中、研修員 1 名を受け入れる計画であることを I G N N へ伝えた。

一方、I G N N からは 4 年次に研修のため、2 名の I G N N カウンターパートを日本に送りたいとの要望があった。

調査団は I G N N の要望を、J I C A へ伝えると回答した。

2) 現地作業終了時の協議

調査団は現地作業終了に伴い、現地作業の期間に協議された事項を議事録とプログレスレポートのまとめた。その要旨は次のとおりである。(付録-8 参照)

・ 調査団で作成した注記資料図の原稿は、I G N N によりチェックが行われた。

・ I G N N は確認した注記資料図の原稿に責任者がサインした後、これらを調査団に手渡した。

・ I G N N は編集原図(36面)のコピー上に行政界を記入し、そのコピーにサインした。調査団はそれらを受領した。

・ 試作図に基づいて、双方は地形図表現事項、図郭外注記、その他の整飾事項、地形図の色調等を協議し、これらについて合意した。

・ I G N N は公共機関等の名称、それらの表示法に関する注記と略注記を表にまとめて確定した。

・ I G N N はフランスの I G N で使用された表記法を基準にして、基本図作成に使用する地名表記法を公式に決定した。I G N N は調査団へこの表記法に関する文書を提示した。(付録-8-2 参照)

・ 調査団は 4 年次作業の製図と印刷の工程案の概要を説明した。

2-7 第 4 年次の調査概要

第 1 年次調査から第 3 年次調査迄は、各年次毎に報告書を作成し調査経過を記録したが、最終年次となる第 4 年次調査については年次報告書を作成するかわりに、この報告書にその作業経過の概要を記す。

(1) 調査の概要

第4年次は、第3年次に実施しなかった残りの製図20面(15,000Km²)と印刷36面について実施した。

1) 作業期間

作業期間は下記のとおり。

製図 : 1995年 7月下旬～同年10月中旬

印刷 : 1995年10月初旬～1996年1月下旬

2) 製 図

製図作業は地形図原図に基づきネガスクライプ法で行い、各色別に分版した製図原図を作成した。製図は第3年次と第4年次に分割して実施した。第4年次に製図を行った範囲を図-1に示す。

製図工程は、レジスタリング型付、スクライピング、マスク版作成、注記・記号版の作成、整飾事項の表示、ネガフィルム及びポジフィルムの作成、サープリントによる検査の順に進めた。詳細は第3年次報告書を参照されたい。

作成した製図原図の各版は次のとおりである。

- ・ スクライプ版
- ・ マスク版(ストリップコート、ピールコート)
- ・ 注記・記号版(ポリエステルベース)

3) 印 刷

基本図の印刷は、製図原図を使用し、製版、校正、印刷の順に進めた。印刷した基本図の図番号は図-2を参照されたい。

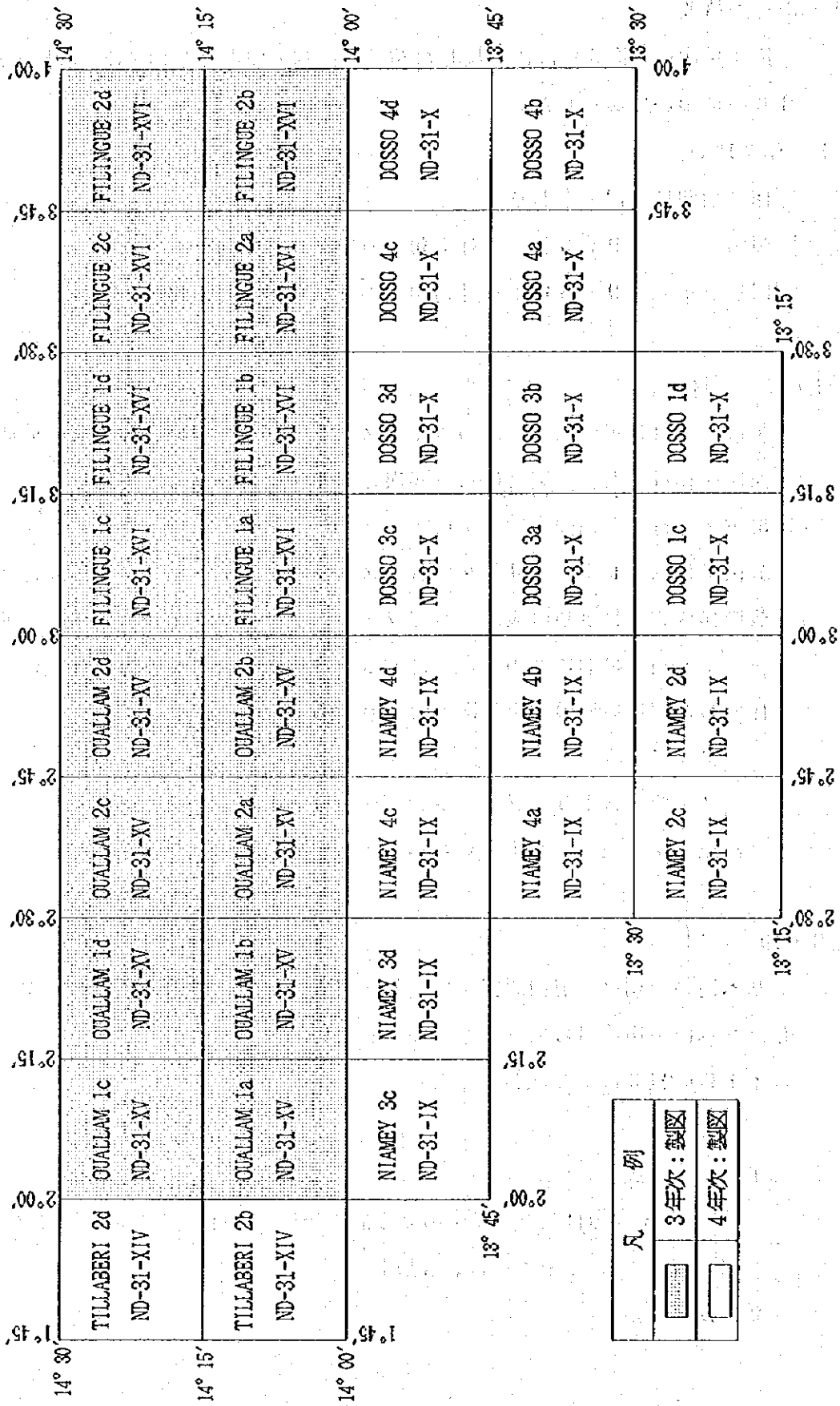
本工程の概要は次のとおりである。

(1) 製 版

この工程では、製図原図のネガ版を用い、版材としてアルミ製PSを使用し、色版ごとに焼き付け、製版した。

(2) 校 正

图-1 年次別墾區作業実施状況



凡	例
	3年次：墾區
	4年次：墾區

作成した刷版を用い校正用図を印刷した。その校正用図により基本図の校正を行った。校正では、特に色版相互の合口、画線のカスレや欠落の有無、色調等について点検した。校正の結果に基づいて製図原図の修正を行い、再度、製版を行った。なお、校正には、米日中のIGNNカウンターパート2名が参加し、校正の結果を確認した。

(3) 印刷

校正直しの終了後、平版オフセット法により基本図の印刷を行った。地図用紙は、特別に用意した耐折性、画質の再現性に優れた用紙を使用した。また、インクはこの基本図の印刷用として色を指定し、耐光性に優れたインクを作製し、使用した。

印刷した基本図の数量は次のとおりである。

3.6面、各1,001部

(4) 製版用ネガフィルムの作成

将来、IGNNが行う基本図の補給に備え、1色1版に合成した合板ネガフィルムを作成した。

(5) 検査

印刷は基本図作成の最終工程に当たるので、その品質管理には十分配慮して、それぞれの工程を進めた。検査の結果、合格品のみを成果とした。

4) 研修員の来日

IGNNから来日した研修員2名(Mr. Mahaman LAMINOU, Mr. Hassane DJIBO)は、製図と印刷の研修を受けると共に、本調査の校正用印刷図で内容の総点検を行った。

2-8 IGNNのカウンターパート

(1) 本部のカウンターパート

調査団本部は第1年次から第3年次の調査において、下記のIGNN本部のカウンターパートと協議を行うと共に、本調査の運営、便宜供与等で多岐にわたる協力を得た。

MR. WAZIRI MAMAN LAWAL : 院長

MR. MAHAMANE LANINOU : 技術統括部長
 MRS. YACOUBA ABARTA : 測図部長
 MR. MAHAMANE ABDOU : 写真測量部長
 MR. AMANI MASSALABI : 地形測量部長 (1年次)
 MR. MATO HAROUNA : 地形測量部長 (2年次)

(2) 現地作業のカウンターパート

第1年次から第3年次の現地作業に、IGNNから下記のカウンターパートが参加した。現地作業に参加する過程で、技術移転が行われた。

・1年次前期作業

空中写真撮影 : MR. ALI ANAFI
 標定点測量 : MR. OUBA ADAMOU MR. PATE BALLA
 MR. OUMAROU SABO MR. MADOUGOU DANBAKI

・1年次後期作業

水準測量 : MR. PATE BALLA MR. ALI ANAFI
 MR. OUMAROU SABO MR. ABDOULKARIM SOUMANA
 MR. ALHASSANE IKIGI MR. KANGOU M. TATA

・2年次作業

現地調査 : MR. ALI ANAFI MR. IRO ABDOUL RAHAMANE
 MR. OUMAROU GARUBA MR. OUMAROU SABO
 MR. ALASSANE IKIGI MR. IDRISSE TONDI
 MR. IBRAHIMOU CISSE

・3年次作業

現地補測 : MR. ALI ANAFI MR. IRO ABDOUL RAHAMANE
 MR. OUMAROU GARBA MR. ALASSANE IKIGI
 MR. MAMAN ABBA WAZIRI MR. IDRISSE TONDI

(3) カウンターパートの個別研修

個別研修のため、下記のカウンターパートが来日し、本調査に係わる測量技術の修得に努めた。さらに研修期間中、日本の測量および地図作成の現状を理解するため、建設省国土地理院、日本測量協会、日本地図センター、国際建設技術協会、国際航業等を訪問して各施設を視察した。

表-4 カウンターパートの個別研修

研修員	研修期間	研修内容
MR. ALI ANAFI	1993. 3. 15 ~ 5. 3	写真測量全般 各測量機関の視察
MR. WAZIRI XAMAN LAVAL	1994. 3. 22 ~ 4. 5	測量行政、各測量機関の視察
MR. PATE BALLA	1994. 3. 22 ~ 4. 29	基準点測量 (GPS等) 各測量機関の視察
MRS. YACOUBA ABARTA	1995. 3. 13 ~ 4. 11	測図 (DTM・GIS等) 各測量機関の視察
MR. HASSANE DJIBO	1995. 10. 3 ~ 11. 7	製図・印刷 各測量機関の視察
MR. XAMMAN LAMINOU	1995. 10. 18 ~ 11. 7	印刷 (基本図の検証を含む) 各測量機関の視察