

ニ ジ ェ ー ル 共 和 国

収穫後処理施設建設計画

タウア地方(ケヘヘ-タバラック)農業水利開発計画

プロジェクトファイナンス基礎調査報告書

平成元年8月

海外農業開発コンサルタント協会

日本技術開発株式会社

まえがき

本調査報告書は、(株)海外農業開発コンサルタンツ協会（ADCA）で実施したニジェール国収穫後処理施設建設計画及びタウア地方（ケヘヘータバラック）農業水利開発計画に関するプロジェクトファインディング基礎調査の結果をとりまとめたものである。

本調査は、ADCAの委嘱を受けた 米原 宏 により、平成元年6月25日から14日間にわたって実施されたものである。

収穫後処理施設建設計画については、対象地域のドッソ県ガヤ地方の農業開発計画が実施設計段階でいまだ着工のめどが立っていない現状のため、必要性は認めつつも、具体的な建設構想迄は進めず、概略的な対応にとどまった。

タウア地方（ケヘヘータバラック）農業水利開発計画は、その対象地区は図－1に示す如く首都ニアメより東北約600kmに位置し、タウア県に属し、サハラ砂漠の南限界に位置している。本地方で唯一の年間を通じ貯水のある湖であり、この貯水（最大1800万㎡）を灌漑用水に利用し約500haの農地造成を行い、年間2～3作の畑作物を栽培する計画である。本地域は砂漠化が進みつつあることから、この防止に役立つと共に、遊牧民の定住化と農作物の飛躍的増収が期待される。本計画は開発最優先案件として位置づけられ開発調査、及び資金協力を期待している。

調査は、農業環境省、水利省、米加工公社、タウア県から資料、情報を収集するとともに現地踏査を実施した。

本報告書は、その結果をとりまとめたもので、今後実施される技術協力に活用され、本地区の開発計画に役立てば幸いである。

おわりに、本調査の実施にあたり、御協力いただいた、JICA派遣専門家、ニジェール政府関係者、並びに(株)海外農業開発コンサルタンツ協会の関係各位に対し、深甚の謝意を表すものである。

平成元年8月

ニジェール国

収穫後処理施設建設計画

タウア地方農業水利開発計画

プロジェクトファインディング基礎調査

米原 宏

（日本技術開発株式会社）

ニジェール国

収穫後処理施設建設計画及び

タウア地方（ケヘータバラック）農業水利開発計画

プロジェクト ファインディング基礎調査報告書

目 次

まえがき

I 収穫後処理施設建設計画

位置図

1. 経緯及び背景	I - 1
2. 計画概要	I - 2
3. 総合所見	I - 5

II タウア地方（ケヘータバラック）農業水利開発計画

位置図

写真

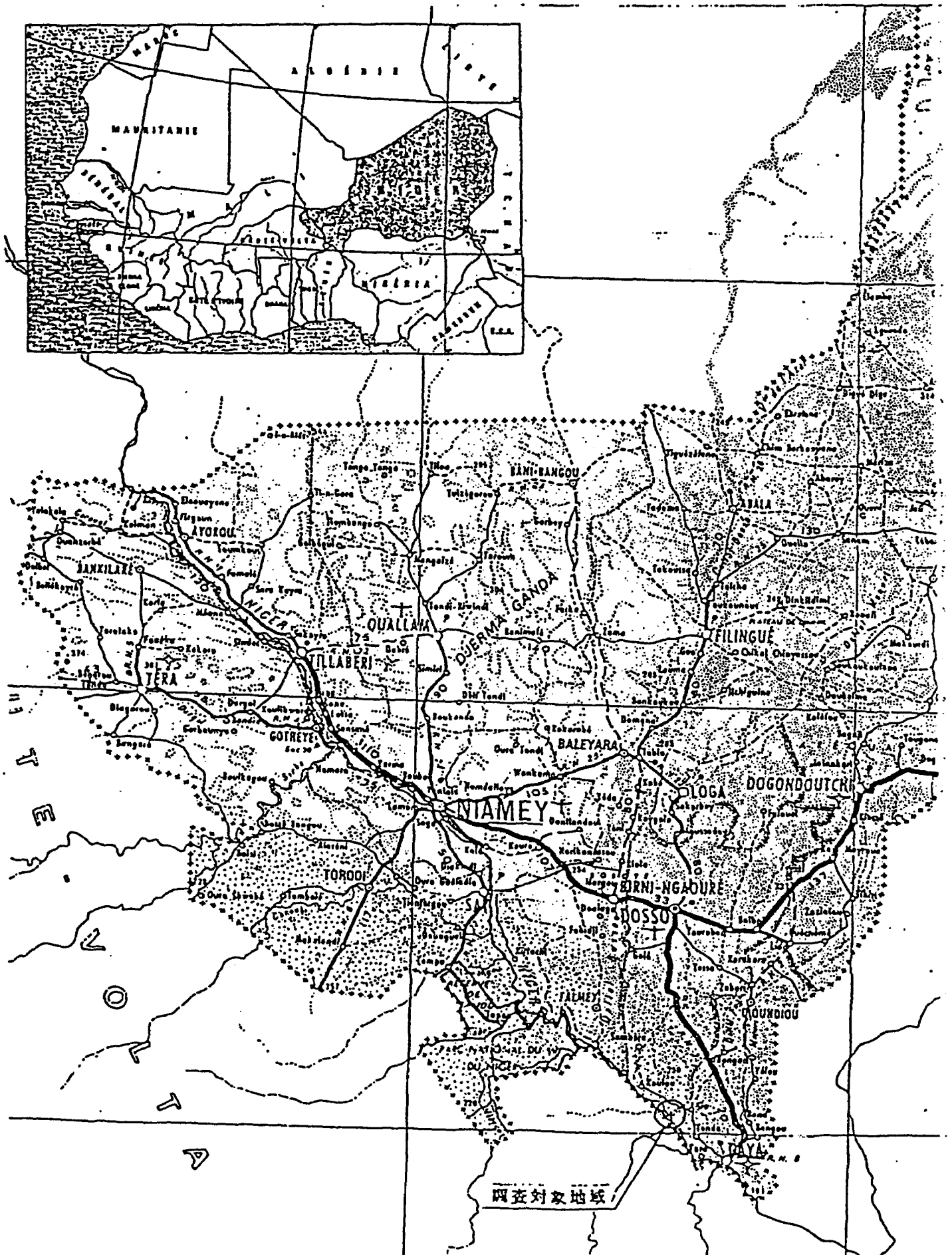
1. 経緯及び背景	II - 1
2. 地区概要	II - 2
3. 計画概要	II - 2
4. 総合所見	II - 4

III 添付資料

1. 調査者略歴	III - 1
2. 調査日程	III - 2
3. 面会者リスト	III - 3
4. 資料収集リスト	III - 4

I 收穫後處理施設建設計画

調查對象地域位置圖



1. 経緯及び背景

ニジェール国政府は、食糧自給の達成を国家開発計画の最重要目標として、農業生産の増加を図るため、灌漑開発を主体とした農業開発を進めている。

特に農業開発の重点地区として、ニジェール河流域（ウナ、クワンザ地区）をとりあげ、我が国にフィージビリティ調査を要請してきた。

日本国政府は、この要請に対して、国際協力事業団を通じ、1987年4月事前調査団を派遣し、1988年3月から12月まで3回にわたり本格調査団を現地派遣し F/Sを実施した。

この F/S調査において事業が計画どおり進めば、約2,500ha が農地造成され、毎年23,200 t の粳の大量生産地と化し、ポストハーベスト及び流通への対策が必要になるとして緊急課題に取り上げられた。

本計画の他に隣接する開発プロジェクトが2地区あり、現在実施設計中（ガタワニ・ドール 3,772ha クルー 3,815ha）で、この地区が開発されると、なお当該地方の米増産計画に見合う近代的な精米所施設が必要となる。

本地方には現在 精米所施設は皆無であり、その対応に日本政府の資金協力を要望しており、とりあえず日本政府が実施した「ウナ・クワンザ農業水利整備計画」の対象地区について計画を樹てることにした。

2. 計画概要

対象地区 約2500haから生産される年間23,200t の粳について、自家消費用及び自由市場分は精米施設の対象とせず、米加工公社に出荷される約 1/3にあたる、乾期3,650t、雨期4,070t 計7,720tを処理対象とする。

(1) 計画地の選定

生産地・流通拠点・消費地が計画地として想定されるが、選定にあたり次のようなことがいえる。

- 粳は粳摺・精米する重量で約65%、かさ（ボリューム）で約50%になるので、輸送面からは生産地における加工が有利である。
- 精米は時間の経過とともに品質が劣化するだけでなく、害虫の被害を受けやすくなる。この面からは主要消費地（ニアメ）に計画することが望ましい。
- 一地域で年間粳生産量が1,000t以下の場合、他の地域の生産粳と合わせて、すなわち流通の拠点で処理することによって、施設の初期投資コスト及び運営費を節減することができる。

次にライス・ミルの運営において、周辺のインフラ整備状況（特に道路・電力事情）は重要である。本計画のウナ・クワンザで生産され流通される米はドッソ県、ニアメ、その他北部・東部の都市で消費されることになる。

以上のことから、本計画においてはインフラが比較的整っているドッソにライス・ミルを建設し、ウナ・クワンザからドッソまで輸送する。ドッソで加工後、精米をドッソ、ニアメ、北部・東部諸都市へ配送するのが最適と考える。

(2) 新設される施設の構成

主要施設内容は粳の前処理施設、粳摺・精米装置、倉庫またはサイロ（粳・精米用）、管理棟である。

(3) 施設規模

一般的に農産物加工処理施設は、年間稼働時間を1,200 ～ 2,000時間として設計する。本計画は2期作地域を対象としているので、年間稼働時間を大きくし、

施設コストを小さくすることが可能である。年間 2,000時間稼働として立案すると $7,720 \text{トン} \div 2,000 \text{時間} = 3.9 \text{トン/時間}$ となり、時間約 4 トンの処理能力が必要である。

さらに、実際の維持管理状況を考慮すると 2 トンの施設を 2 基設置し、故障時にそなえたり、小型化によって運転操作を容易にすることが望ましいと考える。

(4) 付属倉庫はサイロの規模

原料粳の入荷状況と加工能力および精米の出荷状況から算出されるので、具体的な調査を要するが、推定するところ 4,000トン程度の収容量が必要となろう。

- 補完期間

工場付属倉庫であるので、長期保管は必要でない。原料粳で最長 6 カ月、精米は品質の劣化を防止するため、加工後できるだけ早急に出荷する。

- 単位床面積 (㎡) 当たりの収容量

粳で 2 t/㎡ 、精米は仮置きのため荷捌きを容易にするため 1.5 t/㎡ を見込む。

- 棟数

計画収容量 (4,000 t) のすべてを粳と仮定しても、2,000 ㎡となり、例えば $25\text{m} \times 80\text{m}$ の建屋となる。この規模は一般に 1～2 棟の倉庫である。

精米の仮置き倉庫は機械棟の一部、または棟続きとして計画し、粳用と区別することが望ましい。つまり、原料と製品を区別する。

- 基本構想

既に述べたように平屋建とする。そして、東南アジア（高温多湿地域）の解放型倉庫ではなく、耐熱・ハルマッタンに対する防塵・害虫の飛来を防止した密閉型が検討されるべきである。

(5) その他特記事項

- ニジェールでは今のところ生産されていないが、西アフリカのギニア湾岸諸国では古くからパーボイル米を食する習慣がある。精米歩留の向上、栄養面から有利なパーボイル米の製造を検討する意義があろう。
- 人工乾燥のための乾燥機の導入は、加工処理コストが大幅に上がることになる。ニジェールの乾燥した自然条件を考慮すると乾燥機は不要であり、必要な粳乾燥

は天日乾燥で十分と考える。

(6) 推定建設費

粳摺・精米装置（建屋を含む）	5 億円
倉庫（粳・精米）	4 億円
計	9 億円

3. 総合所見

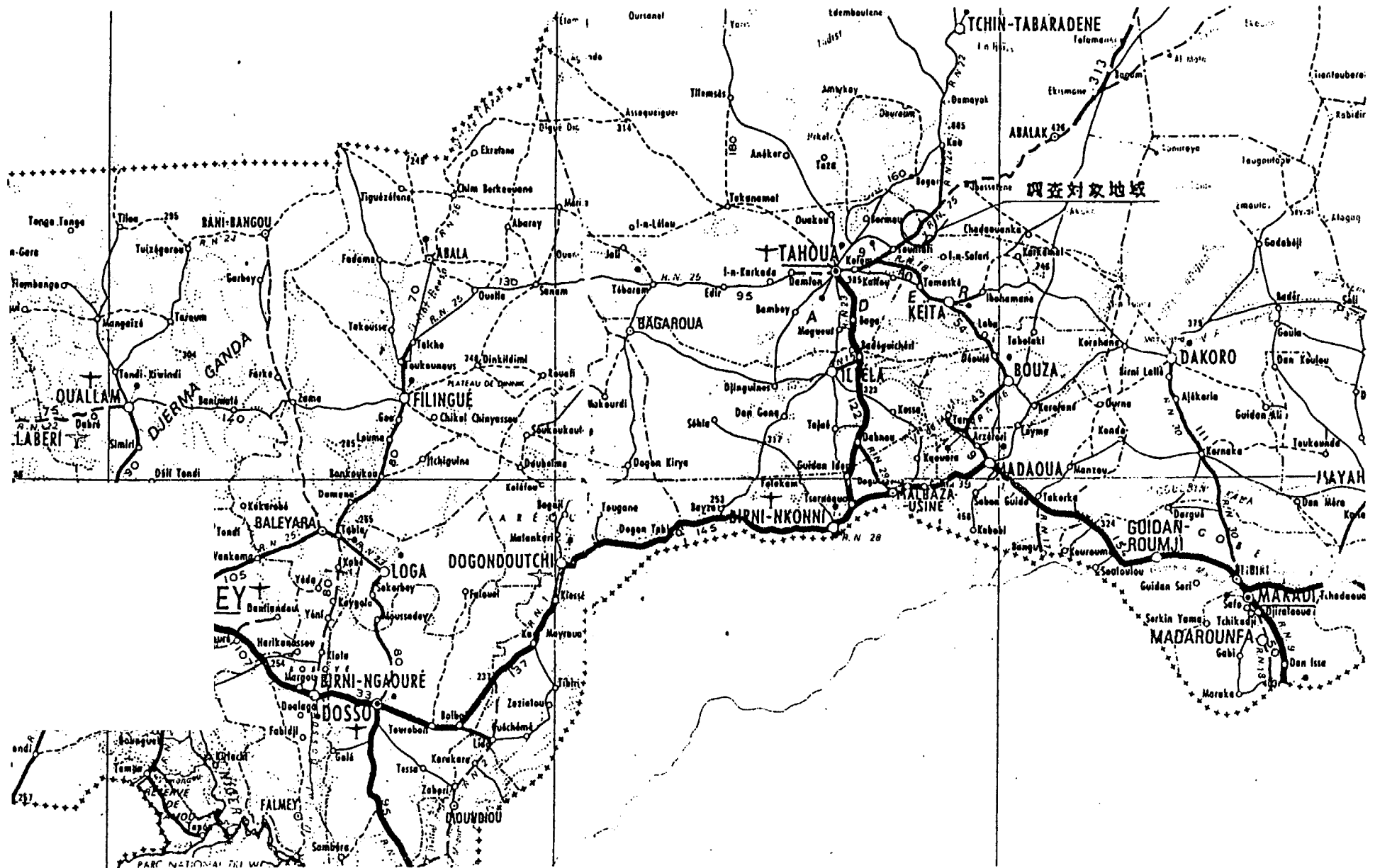
ニジェール河沿岸の農業開発が進み、今後飛躍的増産が見込まれる米について、ニジェール政府は精米施設の必要性を充分認識している。

しかし、今のところ開発計画は F/S 或いは D/D の段階で、建設工事の資金並びに日程のメドがたっていないため、本計画に対する具体的作業に入れず、当計画の担当機関である米加工公社（R I N I）も政府の指示を待っている。

当面開発計画の進捗状況を見守りながら、本計画の資金協力を日本政府に要請する意向である。

II タウア地方（ケヘヘータバラック） 農業水利開発計画

调查对象地域位置图



タバラック湖風景



浅井戸状況

砂漠化防止対策



開發地区
取水樋門



開發地区
幹線水路

開發地区 農地状況



1. 経緯及び背景

ニジェール国政府は、国家開発計画の最重点目標の中に砂漠化防止と食糧自給に必要な農業生産の増大をあげて取り組んでいる。

しかし、ニジェール国政府はウラニウム市況の停滞等、経済の後退に伴い財政悪化と対外勘定の赤字により、国際金融機関の協力により財政再編成と構造プログラムを推進している状況下で、開発計画は目標通りには進んでいない。

本計画は相つぐ旱魃と絶え間ない砂漠化により移動してきた遊牧民を定着させ、農業、畜産、漁業、林業等に従事させて、①食糧の確保 ②環境の保全、回復、改善、③エネルギー需要の充足等をめざし、砂漠化の防止を行うものである。

1972年の旱魃以来、タウア県で最も開発の可能性のある地域としてとりあげられ、1974年以来ごく少面積の開発が進められた。

1986年 農業土木局が実施した簡単な調査により、ケヘヘ湖の下流地域 200haを整備する計画が策定され、1987年に導水路、取水施設、幹線水路が完成し、農地約 35haが整備され、55戸の農家が農業に従事している。

だが、その後の資金調達のメドが立たず、計画は中断したままとなっている。このため本事業を促進するため、前記 200haを含む、ケヘヘータバロック湖周辺の農業水利開発計画の策定を早急に実施する必要性が生じ、ニジェール政府は技術協力を日本国政府に要請したいと考えている。

2. 地区概要

対象地域はタウア県にあり、タウア-アガデス道路沿いに位置するケヘヘ、ダバラック湖（沼）とその周辺の開発可能地で約 2,500haである。

このうち、湖（沼）の面積を除き整備対象面積（灌漑面積）は概ね 500haと推定される。

地理的位置は北緯15°04'、東経 5°39' である。

行政上はタウア県のタウア、ケータ、チンタバラデンの3郡に属する。ケヘヘ、ダバラック湖（沼）は隣接した二つの湖から成っており、流域面積 700km²、貯水面積は 947ha、貯水量は 1,800万 m³、平均水深 2 m、最大水深 6 mである。

年間降雨量は平均 350mmで、その80～90%は7～8月に降る。

土壌は、砂、及び粘土質土壌で構成される。

人口は現在のところ約 4,000名、500家族と推定されるが本事業の着手と共に人口は増大すると考えられる。

民族の構成は定住農民のハウサ、アダラワと遊牧民で今後定住するプウル、ブズーである。

現況の農業は、二つの湖の周辺における肥沃な土地を利用し、減水時に栽培される野菜（玉葱、トマト、ピーマン、いんげんなど）と穀物（ソルゴ、小麦、トウモロコシ）が主で、それ以外の土地では雨期にソルゴのみ栽培されている。

又、定住化させるため1984年には4000頭の羊、山羊が無償配布されており、湖（沼）は水飲み場となっている。

その他漁業についてもダバラック湖（沼）への魚放流、漁師の養成と装備等の援助（ユニセフ）が行われている。

砂漠化防止対策としては1984年から防風林と生垣が約 100kmにわたり、世界教会の資金により実施された。

3. 計画概要

(1) 概要

計画対象地域約 2,500haを調査し、そのうち灌漑農業が可能な地域を約 500ha選定し、農地造成を行う。

造成された耕地は、用水路或いはポンプ等により灌漑され、畑作物（ソルゴ、トウモロコシ、小麦、トマト、玉葱、ヒマワリ、その他）を年間を通じ栽培する。この耕地は1戸当り0.5 ha程度配分されることになるであろう。

事業完了後は協同組合が組織され、水利施設の管理及び営農指導を行いその他畜産、漁業、植林等の活動の調整も行う。

これにより近代的な灌漑農業となり、所得の増大、生活環境の改善がなされ、遊牧民の定住化はもとより、国の食糧自給の目的に大きく貢献することになる。

(2) 計画

- 対象地域 タウア県のうちタウア郡、ケータ郡、チンタバラデン郡
- 調査対象面積 約 2,500ha
- 計画灌漑面積 約 500ha
- 工事内容
 - 農地造成 約 500ha
 - 用水路（導水路共） 約 20 km
 - 排水路 約 15 km
 - 道路 約 25 km
 - ポンプ場 2カ所
 - 植林 100 ha
 - 支援施設 事務所、宿舎、倉庫、井戸、車輛、その他

(3) 事業費

概算事業費は次の通りである。

① 施設建設費

建設工事	2,300,000,000 FCFA	(1,012,000,000) ¥
支援施設費	182,000,000	(80,000,000)
小 計	2,482,000,000	(1,092,000,000)
エンジニアリングサービス	218,000,000	(96,000,000)
計	2,700,000,000	(1,188,000,000)

② 運転資金	60,000,000 FCFA	(26,000,000) ¥
合計	2,760,000,000 FCFA	(1,214,000,000) ¥

4. 総合所見

本プロジェクトは今迄に簡単な調査により 200haを整備する計画が策定され、すでに約35haの農地が造成され、灌漑による農業が実施されている。しかし、概略設計のため詳細な用水計画が確立されておらず、且つ、資金の調達にも行きづまり、計画は中断したままとなっている。

現地調査の結果では、気象関係の資料はあるものの地質資料、地形図等については不備であり、又、ケヘヘータバラック湖の貯水量（H-Qカーブ）について不確実で、有効貯水量も又同様である。

現地を踏査した限りでは7月初旬にもかかわらず湖面は広く貯水量も多く、既存耕地も割合整備され、地元きき取りでは農民は高収入を得ているようで、交通の便もよく、非常に有望な開発案件であることが確認出来た。

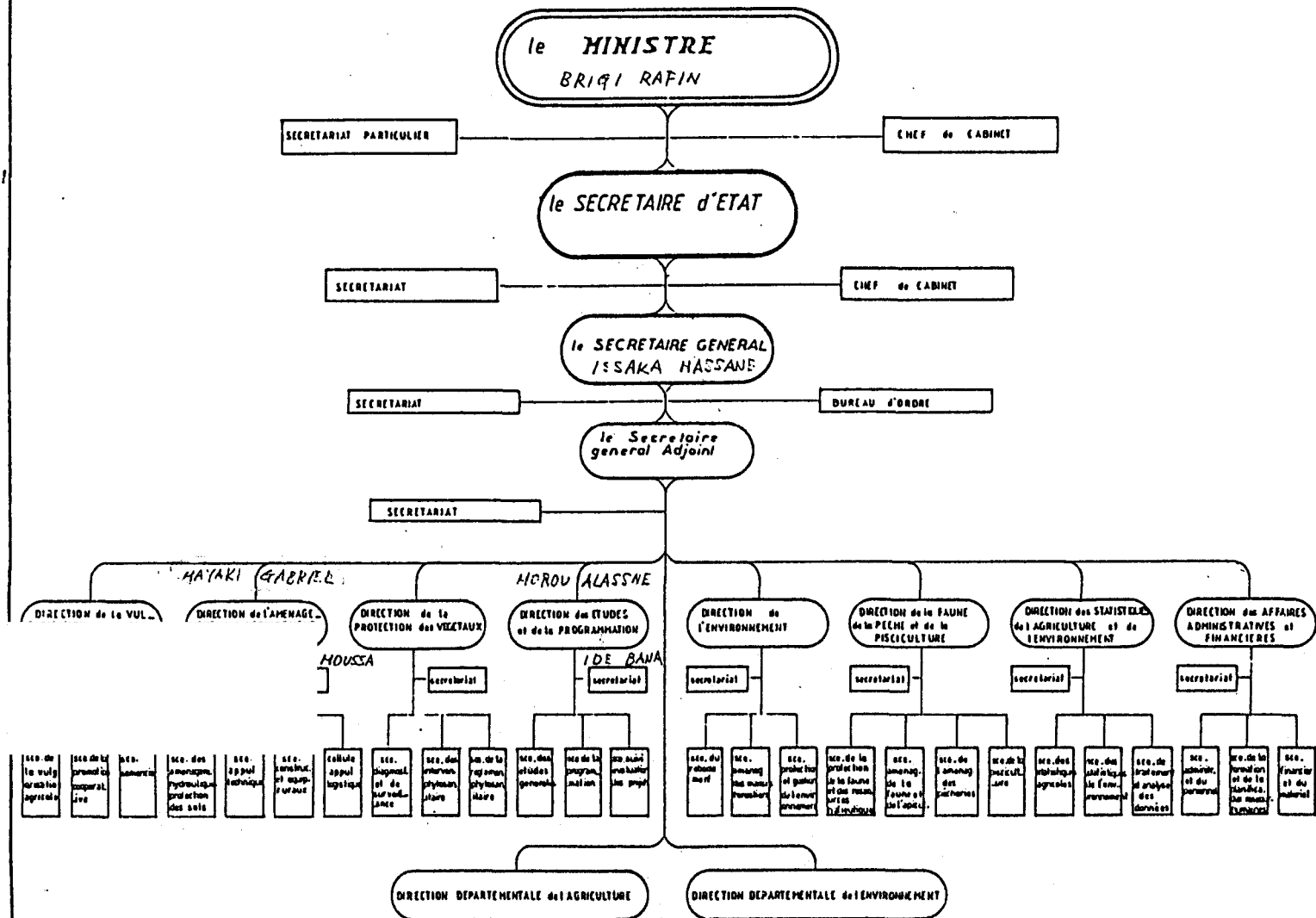
本計画が開発5カ年計画に沿った食糧自給と砂漠化防止に寄与し、遊牧民の定住化と生活環境の改善に役立つ最優先の案件として、ニジェール政府が早急な実現を希望しておることも確認することができた。

今後の調査に関する問題点としては

- (1) 対象面積
- (2) 水収支
- (3) 既存施設の改廃合
- (4) 新設ポンプ場の設置場所
- (5) 地下水開発

今回の調査におけるニジェール国関係者との協議、プロジェクトサイトの踏査並びに同国の開発計画及びその現状と本地域の地理的、社会状況等から判断すると本プロジェクトは、同国の農業生産の増大、遊牧民の定住化、砂漠化防止等の効果と付近の経済発展に大きく寄与することになり、一刻も早い実現が望まれる。

organigramme du MINISTRE de l'AGRICULTURE et de l'ENVIRONNEMENT



III 添 付 資 料

1. 調査者略歴

氏 名	米 原 宏
生年月日	昭和5年1月3日
現 住 所	東京都江戸川区清新町1-4-6 505
学 歴	鳥取農林専門学校 農業土木科 昭和25年3月 卒業
職 歴	京都府農林部耕地課 昭和25年3月～昭和39年6月 日本技術開発株式会社 昭和39年7月～現在 取締役 海外本部長

2. 調 査 日 程

日数	月／日	曜日	天候	宿泊地	調 査 概 要
1	6／25	日	曇	パリ	移動 東京～パリ
2	／26	月	晴	ニアメ	移動 パリ～ニアメ UTA ストのため代替機 5時間遅れ発
3	／27	火	晴	"	農業環境省、水利省、JICA事務所表敬及び 来訪目的説明 鈴木専門家打合せ
4	／28	水	晴	"	農業環境省、Hayaki, Seini 詳細打合せ 八木大使表敬
5	／29	木	雨後 晴	"	農業環境省 資料収集、タウア現地調査 協力依頼 RINI きき取り
6	／30	金	晴	"	水利省、きき取り 資料収集
7	7／1	土	曇	"	資料整理 現地調査準備
8	／2	日		"	休
9	／3	月	雨後 晴	タウア	現地調査、鈴木専門家、山下通訳 Kehehe-Tabalak 現地調査 タウア副知事、タウア県農業局長、資料収集
10	／4	火	晴	ニアメ	知事 表敬 Adouna湖 現地調査 資料収集
11	／5	水	晴	"	農業環境省、現地調査結果報告、及び帰国挨拶 鈴木専門家、JICA、帰国挨拶
12	／6	木	晴	機中	移動 ニアメ～アビジョン／24時間延着のため 象牙海岸大使館報告中止 ニアメ
13	／7	金	曇	"	移動 ↓ パリ
14	／8	土	曇		移動 ↓ 東京

3. 面接者リスト

(1) ニジェール関係者

農業環境省

計画調査局 局長 Morou Alassane

農村開発機材局 局長 Mayaki Gabriel

 次長 Seini Moussa

水利省

水利大臣 Kardji Ayarga

水利開発局 局長 Bagna Beidou

米加工公社(RINI) 局長 Fievet Philipp

タウア県庁 知事 Colonel Bagnou Beidou

 S.G. Marah Mamadou

 農業開発局長 Boubacar Amadou

 農業土木局 Aboubacar Oamarou

(2) 日本関係者

象牙海岸大使館（ニアメにて）

特命全権大使 八 木 真 幸

一等書記官 加 藤 正 明

JICAニアメ事務所

所 長 代 理 上 田 成 一

農業環境省

農業専門官 鈴 木 郁 穂

4. 収集リスト

(1) 地形図 (1/1,000,000、1/500,000、1/200,000、1/50,000)

(2) PETIT PROJET DE DEVELOPPEMENT RURAL

Aménagement de 14HA autour de la mare

de TABALAK

SEPTEMBRE 1983

(3) PROJET KEHEHE — TABALAK

Département de Tahoua

AVRIL 1987

(4) FICHE DE SYNTHESE DE PRESENTATION DE PROJET

POUR DEMANDE DE FINANCEMENT

MARS 1988

(5) AMENAGEMENT HYDRO — AGRICOLE PERIMETRE

DE KEHEHE échelle: 1/2000

MARS 1987