

#### 5-4-5 実施工程

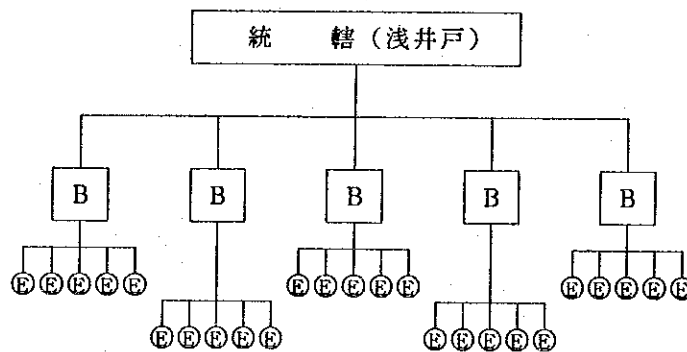
本計画は、工事の規模、工事量、地域特性及びニジェール国の気象条件等を考慮し、3期に分けて実施する。事業実施工程は次表に示す通り、実施設計及び入札業務には、第1期・第2期・第3期共に4.0ヶ月が必要であり、施工期間は第1期、第2期及び第3期共に11.5ヶ月を要する。井戸及び灌漑施設の建設工事は次図のようなグループによる実施体制を組んで行う必要がある。又、各工期における工事数量及び本計画を実施する場合の両国の負担事項の内容は次表の通りである。

事業実施工程表

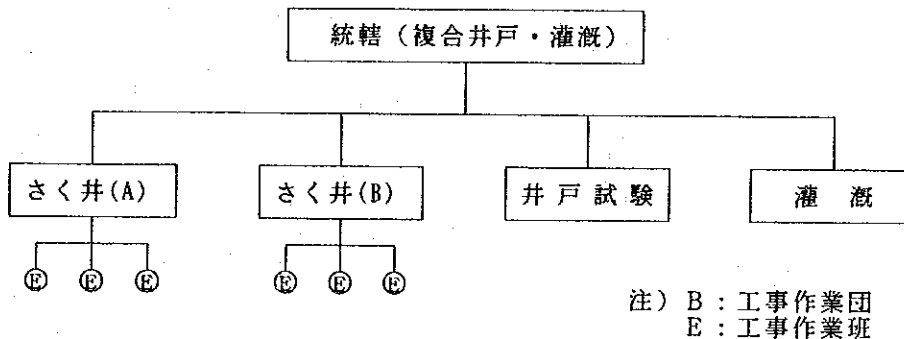
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
第一期	実施設計・入札	■ (現地調査)		□ (国内作業)	■ (現地確認・入札・契約)		(合計 4.0ヶ月)								
	施工・調達	(準備工)		(資機材調達)		(輸送)		(浅井戸工事)					(準備工)		(複合井戸工事)
				(計11.5ヶ月)											
第二期	実施設計・入札	■ (現地調査)		□ (国内作業)	■ (現地確認・入札・契約)		(合計 4.0ヶ月)								
	施工	(準備工)		(浅井戸工事)		(準備工)					(複合井戸工事)		(灌漑工事)		
				(計11.5ヶ月)											
第三期	実施設計・入札	■ (現地調査)		□ (国内作業)	■ (現地確認・入札・契約)		(合計 4.0ヶ月)								
	施工	(準備工)		(浅井戸工事)		(準備工)					(複合井戸工事)		(灌漑工事)		
				(計11.5ヶ月)											

	第1期	第2期	第3期	合計
浅井戸	10本	12本	13本	35本
複合井戸	5本	30本	30本	65本
灌溉施設	—	6ヶ所	5ヶ所	11ヶ所

浅井戸建設実施体制



複合井戸及び灌溉施設建設実施体制



又、本計画が我が国の無償資金協力の制度に従い、実施された場合の両国の負担内容は下表の通り区分できる。

	負 担 内 容
1. 日本側	<p>① 浅井戸 35本の建設</p> <p>② 複合井戸 65本の建設</p> <p>③ 乾季野菜栽培用小規模灌漑施設 11ヶ所</p> <p>④ 上記施設の建設に伴う資機材の調達</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・トラック搭載型リグ 1台</li> <li>・上記スペアパーツ 1式</li> <li>・エアーコンプレッサー 1台</li> <li>・クレーン車 1台</li> <li>・給水車 1台</li> <li>・ステーションワゴン 2台</li> </ul>
2. ニジェール国側	<p>① 建設工事が始まる前に、プロジェクト・サイトを確保し、整備すること。</p> <p>② 建設工事期間中に必要となる仮設事務所、仮設倉庫、資材置場等の土地を提供すること。</p> <p>③ 銀行取り決めに基づく銀行手続きに対するニジェール国の銀行及び日本の銀行への手数料を負担すること。</p> <p>④ 本計画のために輸入される資機材の免税措置及び通関手続きの迅速化に必要な措置を講じること。</p> <p>⑤ 本計画の実施に関連する日本国民に対して、ニジェール国への入国、出国及び滞在の手続き、又同時に協定に則した作業遂行のための手続きなどに必要な便宜を供与すること。</p> <p>⑥ 無償資金協力によって供与された施設及び機材を適切に且つ効果的に維持・使用すること。</p> <p>⑦ 無償資金により賄われる経費を除き、本計画の実施に必要な全ての経費を負担すること。</p>

5-4-6 概算事業費

本計画を日本の無償資金協力により実施する場合に必要な事業費総額は、約 14.14 億円となり、先に述べた日本とニジェール国との負担区分に基づく双方の経費内訳は、次頁に示す積算条件によれば下表の通り見積られる。

(1) 日本側負担経費

事業費区分	第 1 期	第 2 期	第 3 期	合 計
(1) 建設費	1.38億円	4.38億円	4.28億円	10.04億円
ア. 直接工事費	(0.74)	(3.18)	(3.16)	(7.08)
イ. 共通仮設費	(0.03)	(0.07)	(0.05)	(0.15)
ウ. 輸送梱包費	(0.02)	(0.26)	(0.20)	(0.48)
エ. 現場経費	(0.51)	(0.55)	(0.55)	(1.61)
オ. 一般管理費	(0.08)	(0.32)	(0.32)	(0.72)
(2) 機材費	2.62億円	—	—	2.62億円
(3) 設計監理費	0.47億円	0.50億円	0.51億円	1.48億円
合 計	4.47億円	4.88億円	4.79億円	14.14億円

(2) ニジェール国負担経費

本計画の建設工事に係わるニジェール国側の負担は、施設の維持監理費として年間50万 FCFA (1FCFA = 0.38円とすると約19万円) が必要となる。(下表参照)

なお、本計画実施のために必要な土地の確保については用地が全て国有地であるため、用地買収費用等は不要である。

項 目	単 位	数 量	単 価 (FCFA)	金 額 (1,000FCFA)	備 考
1. 人件費					
農業普及員	人・月	1	65,000	65	1ヶ月×1人
水利担当員	人・月	3	65,000	195	3ヶ月×1人
人 夫	人・月	27	2,500	67.5	1回/月×9ヶ月×3人
2. 資機材					
滑車	個	90	2,000	180	滑車の維持修理用に計上
合 計	—	—	—	507.5	

注) 人夫は井戸内部の清掃時に必要となるため計上

(3) 積算条件

- 1) 積算時点 平成5年12月
- 2) 為替交換レート 1 US\$ = 107.51円      1 FFr = 50FCFA (固定レート)  
1 FFr = 18.87円      1 FCFA = 0.38円
- 3) 施工期間 3期による工事とし、各期に要する詳細設計及び工事期間は、実  
施工程に示した通りである。
- 4) その他 本計画は、日本国政府の無償資金協力の制度に従い実施されるも  
のとする。

## 第6章 事業の効果と結論





## 第 6 章 事業の効果と結論

### 6-1 本計画の効果

#### (1) 直接効果

##### 1) 生活用水の確保

本計画は生活用水の確保で困窮度の高い67ヶ村に浅井戸及び複合井戸を合計89本建設することにより、異常気象による渇水期と乾季の慢性的な水不足問題を解決しようとするものである。

本計画の実施により、ニジェール国政府が目標にしている計画給水量25ℓ/人/日を計画対象地区の住民に万遍なく供給することができる。本計画の直接被益人口は1995年時点で約25,000人と推定される。

##### 2) 保健衛生の向上

計画対象地区において飲料水には適さない河川水・沼水等を利用している村落の住民に、水系疾病防止対策として清潔な水を安定供給することにより地域住民の保健衛生面を向上させるのに貢献する。

##### 3) 乾季灌漑農業

本計画で乾季灌漑農業実施予定の村落はウアラム郡 243ヶ村の内、特に地下水賦存量が豊富で乾季灌漑農業になじみがあり、今後の農業開発ポテンシャルが高く、組合が機能している等の条件をもつ村落を対象とし、「乾季灌漑農業のポテンシャルが高い」と判断される村落を選定している。灌漑計画地区は11ヶ村、11ヶ所（井戸本数は11本）となり、灌漑総面積は 2.2ha（=0.2ha/井戸×11本）となった。

乾季灌漑施設における栽培計画は現地になじみがあり、換金性の高い野菜類を選定した。それにより、農業生産手段を付加して、雇用機会を増やし、離村による人口流出を減少させ、長期的には農業生産及び農家収入の向上が期待できる。

#### (2) 間接効果：（社会経済的波及効果）

事業実施により、二次的な便益、社会経済的効果が期待できる。

地域住民の基本的要求として生活用水の安定確保と天候に左右されにくい農業の普及がある。これまでの天水に依存した不安定な生活用水と農業生産から脱却し、毎年確実な水量と収穫が約束される農法の導入は農産物の増収及び農家収入の向上へとつながり、民政の安定が期待できる。

以上、本計画の実施による直接及び間接効果と現状改善の程度は下表の通りまとめられる。

現 状 と 問 題 点	本 計 画 で の 対 策	計 画 の 効 果 ・ 改 善 程 度
<p>1. ティラベリ県ウアラム郡は近年早魃による砂漠化の進行により、地域住民の生活用水の不足が続き、住民生活を窮地に陥れている。又郡内に設置されているポンプ付きの深井戸等は、そのスペアパーツ及び維持管理の困難さから使用不能となっており、加えて人口増加による飲雑用水の絶対量が不足している。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 計画対象地区内の村落において、1人1日25ℓの計画給水量を達成するために、住民250人に井戸1本が必要であるという水利環境省の方針に従い、計画目標年次（1995年）の推定人口を算出して生活用水井戸の過不足本数を求めた。</li> <li>・ 生活用水井戸が不足して最も必要となっている村落から井戸施設（浅井戸35本、複合井戸54本）を計画した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 本計画の実施による直接被益人口は、1995年時点で約25,000人と推定される。</li> <li>・ 計画対象地区内において飲料水には不適とされる河川水、沼水等を利用している住民に良質な地下水を安定供給する事により、保健衛生面での向上が期待できる。</li> <li>・ 安定した生活用水の供給により、住民の基本的な生活環境の改善が期待できる。</li> </ul>
<p>2. 計画対象地域はサヘル気候帯に属しており、住民の大半が農牧等に従事して天水農業により農作物の生産を行なっている。しかしながら、気象柄慢性的な農業用水の不足により農業生産性は極めて低く、安定した農村生活基盤の確立及び農業基盤の改善と食糧自給の向上が急務となっている。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 計画対象地区内において、農業ポテンシャルが高い南部地域で乾季灌漑農業になじみがあり、市場性が高い村落を選定して、小規模灌漑施設（11ヶ所/11ヶ村）を計画した。灌漑施設の圃場面積は1ヶ所当り0.2haである。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 本計画の実施により安定した灌漑用水の確保が可能となり、換金性の高い野菜栽培が実施可能となる。</li> <li>・ 住民の雇用機会を増やし、離村による人口流出を減少させ、農村基盤の確立が期待できる。</li> <li>・ 農業生産力の保護と復興を図り、農家収入の改善が期待できる。</li> </ul>

## 6-2 結論と提言

### (1) 結論

ウアラム地域における砂漠化の進行が著しい状況の中で、本計画は生活用水の安全供給及び乾季灌漑農業の導入による食糧自給率の改善及び生活環境の改善を図り、長期的な観点から食糧の確保に大いに貢献し民生の安定に寄与することから、我が国の無償資金協力により実施されることは妥当である。

### (2) 提言

この生活用水確保と乾季灌漑農業のための地下水開発の実施効果を十分に発揮させるために次の提言を行う。

- 1) 計画は限られた工期内で施工されなければならないので特に通関等の手続は速やかに行われるように対処する。
- 2) 灌漑農業の普及にはそれに係わる農民や関連組織に対するニジェール国政府の支援が必要とされる事から関係省庁は積極的なバックアップをする。
- 3) 完成した井戸施設及び灌漑施設を地域住民が長期的、且つ円滑に利用できるようにするためにフェーズⅠと同様に維持管理組織の充実を図る。



資料編  
付属資料 1



1-1 調査団の氏名

平成5年10月17日より同年11月21日までの36日間、JICAは現地に下記メンバーから構成された基本設計調査団を派遣するとともに帰国後、国内解析作業を実施した。

<u>担</u>	<u>当</u>	<u>氏</u>	<u>名</u>	<u>所</u>	<u>属</u>
①	総括	中村	明	国際協力事業団・無償資金協力調査部	基本設計調査第1課
②	農業開発	並里	次雄	(株)建設企画コンサルタント	
③	井戸掘削計画	金子	誓	同上	
④	施設設計/積算	深澤	友雄	同上	
⑤	仏語通訳	高橋	健一	同上	

・ JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)

P. O. BOX 216

45TH FLOOR, SHINJUKU MITSUI BUILDING

1, 2CHOME, NISHI-SHINJUKU, TOKYO 163, JAPAN

CABLE : JICAHDQ                      FAX : (3) 3346-5381

TELEX : J22271                      PHONE : (3) 3346-5375

・ CONSTRUCTION PROJECT CONSULTANTS, INC.

3RD FLOOR, NO. 8 MATSUDA BUILDING

1-9, 2CHOME, OKUBO, SHINJUKU-KU, TOKYO 169, JAPAN

CABLE : CPCTK0J                      FAX : (3) 5273-4861

TELEX : 0-2325396                      PHONE : (3) 5273-3201

1-2 現地調査日程

現地調査における日程と作業内容を要約すると以下の通りである。

日順	月 日	曜日	行 程	宿泊地	調 査 内 容
1	10/17	日	東京 → パリ	パ リ	日本出国（官側）
2	18	月	東京 ↘	機内泊	日本出国（コンサル側）
3	19	火	↘ → パリ	パ リ	仏、JICA事務所訪問
4	20	水	パリ市内	〃	ニジェール大使館、ビザ申請
5	21	木	〃	〃	ニジェール大使館、ビザ取得
6	22	金	〃	〃	仏・日本大使館訪問、仏JICA事務所打合せ
7	23	土	パリ → ニアメ	ニアメ	現地着
8	24	日	ニアメ市内	〃	調査団内打合せ
9	25	月	〃	〃	外務省表敬訪問・水利環境省にて合同協議（財務計画省・水利環境省）
10	26	火	〃	〃	フェーズⅠ・サイト調査（灌漑施設）
11	27	水	〃	〃	〃 （浅井戸・複合井戸）
12	28	木	〃	〃	水利環境省にて合同協議（財務計画省・水利環境省）、農業牧畜省表敬訪問
13	29	金	〃	〃	合同協議及びミニッツ調印
14	30	土	（官側）ニアメ → アビジャン	アビジャン	移動
			（コンサル）ニアメ 市内	ニアメ	資料整理及び調査団内打ち合わせ
15	31	日	（官側）アビジャン ↘	機内泊	（官側）日本大使館への報告及び移動
					（コンサル）資料整理
16	11/1	月	↘ → パリ	パ リ	（官側）移動
					（コンサル）サイト調査（電探・水質・農業・井戸水位）
17	2	火	（官側）パリ ↘	機内泊	（官側）移動
					（コンサル）サイト調査（電探・水質・農業・井戸水位）
18	3	水	↘ → 東京	—	（官側）帰国
					（コンサル）サイト調査（電探・水質・農業・井戸水位）
19	4	木	ニアメ ↔ ウアラム	ニアメ	サイト調査（電探・水質・農業・井戸水位）
20	5	金	〃	〃	〃



日順	月 日	曜日	行 程	宿泊地	調 査 内 容
21	6	土	ニアメ ⇄ ウアラム	ニアメ	サイト調査（電探・水質・農業・井戸水位）
22	7	日	ニアメ市内	〃	資料整理
23	8	月	ニアメ ⇄ ウアラム	〃	サイト調査（電探・水質・農業・井戸水位）
24	9	火	〃	〃	〃
25	10	水	〃	〃	〃
26	11	木	〃	〃	〃
27	12	金	〃	〃	〃
28	13	土	〃	〃	〃
29	14	日	ニアメ市内	〃	資料整理
30	15	月	〃	〃	資料収集及び現地調査結果の解析
31	16	火	〃	〃	〃
32	17	水	〃	〃	〃
33	18	木	〃	〃	ニジェール政府（外務省・財務計画省・水利環境省・農業牧畜省）へ調査完了報告
34	19	金	ニアメ → パリ	パ リ	移動
35	20	土	パリ	機内泊	移動
36	21	日	→ 東京	—	帰国

1-3 相手国関係者リスト

<u>日本側面会者</u>	<u>職 位</u>
1. 象牙海岸共和国・日本大使館 森谷 裕司	二等書記官
2. フランス国・JICA事務所 鈴木 治夫 黒川 恒男	事務所長 次席駐在員
3. ニジェール共和国・JICA/JOCV調整員事務所 塩谷 正毅 菅野 啓	事務所長 調整員

<u>ニジェール側面会者</u>	<u>職 位</u>
1. MINISTERE DES AFFAIRES ETRANGERES ET DE LA COOPERATION (外務・協力省) M. ASSOUMANE GUIAOURI M. ALMIMOUNE BAZINDRE MM. AICHATOU ILLO	DIRECTEUR DE AMERIQUE-ASIE-OCEANIE (アメリカ, アジア, オセアニア担当局長) DIRECTION ASIE-OCEANIE (アジア, オセアニア担当官) DIVISION JAPON, DIRECTION AMERIQUE-ASIE-OCEANIE (日本担当官)
2. MINISTERE DES FINANCES ET DU PLAN (財務・計画省) M. MAMANE SAIDOU M. ABDOU SOUMAILA M. GARRO GADO M. YAYE SAIDOU	SECREALRE GENERAL (次官) CHEF SERVICE DEVELOPPEMENT RURAL, DPP (プログラム計画局・地域開発課長) CHEF DU DIVISION COOPERATION JAPON (日本担当協力課長) DIRECTEUR DES PROGRAMMES ET DU PLAN (プログラム計画局長)
3. MINISTERE DE L'HYDRAULIQUE ET DE L'ENVIRONNEMENT (水利環境省) M. BILLO SOUMANA M. AMADOU HALIDOU M. ZIBO ZAKARA M. BAOUA GARBA M. SOULEY A. GALADIMA M. SOULEYMANE ALIMI AMADOU	MINISTRE (大臣) SECRETAIRE GENERAL (次官) DIRECTION DES INFRASTRUCTURES HYDRAULIQUES (水利インフラ水利局長) CHEF DU SERVICE DE L'HYDRAULIQUE RURALE (地域水利課長) DIRECTEUR, DDH/TI (ティラベリ水利局長) DDH/TI(ティラベリ水利局)



PROCES VERBAL DE LA REUNION  
SUR L'ETUDE DU PLAN DE BASE  
DU PROJET DE REHABILITATION  
DE LA ZONE RURALE DE OUALLAM-PHASE II  
EN REPUBLIQUE DU NIGER

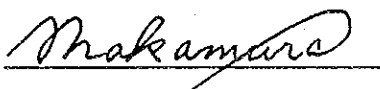
En réponse à la requête formulée par le Gouvernement de la République du Niger pour la Coopération Financière à Titre de Don du Japon relative au Projet de Réhabilitation de la Zone Rurale de Ouallam Phase II ( désigné ci-après par " le Projet"), le Gouvernement du Japon a décidé d'effectuer une étude du plan de base, et l'a confiée à l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (désignée ci-après par " la JICA").

La JICA a alors envoyé au Niger, du 23 Octobre au 19 Novembre 1993, une mission dirigée par Monsieur NAKAMURA Akira, du Service d'Etude du Plan de Base à la Direction des Etudes de la Coopération Financière à Titre de Don de la JICA.

La mission a effectué ladite étude sur place en ayant des discussions avec les Autorités compétentes de la République du Niger.


Après une série de discussions et l'étude sur place, les deux parties se sont mises d'accord sur les points principaux ci-joints.

Fait à Niamey, le 29 Octobre 1993



M. NAKAMURA Akira

Chef de la mission JICA



M. Mamane SAIDOU

Secrétaire Général  
Ministère des Finances et du Plan

## 1. Objet du Projet

Le Projet, dont l'objectif est l'amélioration des conditions de vie des populations rurales, sera réalisé par l'exécution de points d'eau modernes et par l'installation d'équipements d'irrigation dans la région concernée.

## 2. Sites du Projet

Les sites du Projet se situent dans l'arrondissement de Ouallam dans le département de Tillabéri.

## 3. Ministère Responsable et Ministère en Charge de l'Exécution

Le Ministère des Finances et du Plan prendra la responsabilité du présent Projet et le Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement se chargera de son exécution.

## 4. Installations Principales Et Matériels Demandes Par le Gouvernement Du Niger

- 1) 35 puits
- 2) 65 puits-forages
- 3) 11 installations d'irrigation des petits périmètres pour la culture de contre saison.
- 4) Fourniture des matériels et matériaux
  - a) Camion avec foreuse
    - Foreuse 1 unité
    - Accessoires et outillages
  - b) Compresseur d'air
  - c) Véhicules
    - Camion à grue 1 unité
    - Camion-citerne à eau 1 unité
    - Land-Cruiseur 2 unités

Cependant les composantes définitives seront déterminées après l'étude en cours.

## 5. Confirmation du Systeme de la Cooperation Financiere à Titre de Don du Japon

1) Il a été confirmé que la partie nigérienne avait suffisamment compris le système de la Coopération Financière à Titre de Don du Japon.



2) La partie nigérienne prendra, en cas de mise en oeuvre de ladite Coopération, les mesures nécessaires citées dans l'annexe III, afin de réaliser le Projet harmonieusement et promptement.

#### 6. Programme à Venir

La mission établira le rapport final conformément au contenu confirmé et le remettra au Gouvernement du Niger à la fin du mois de mars 1994.

*m*

*ly*

ANNEXE I : CARTE DE SITUATION DES SITES DU PROJET

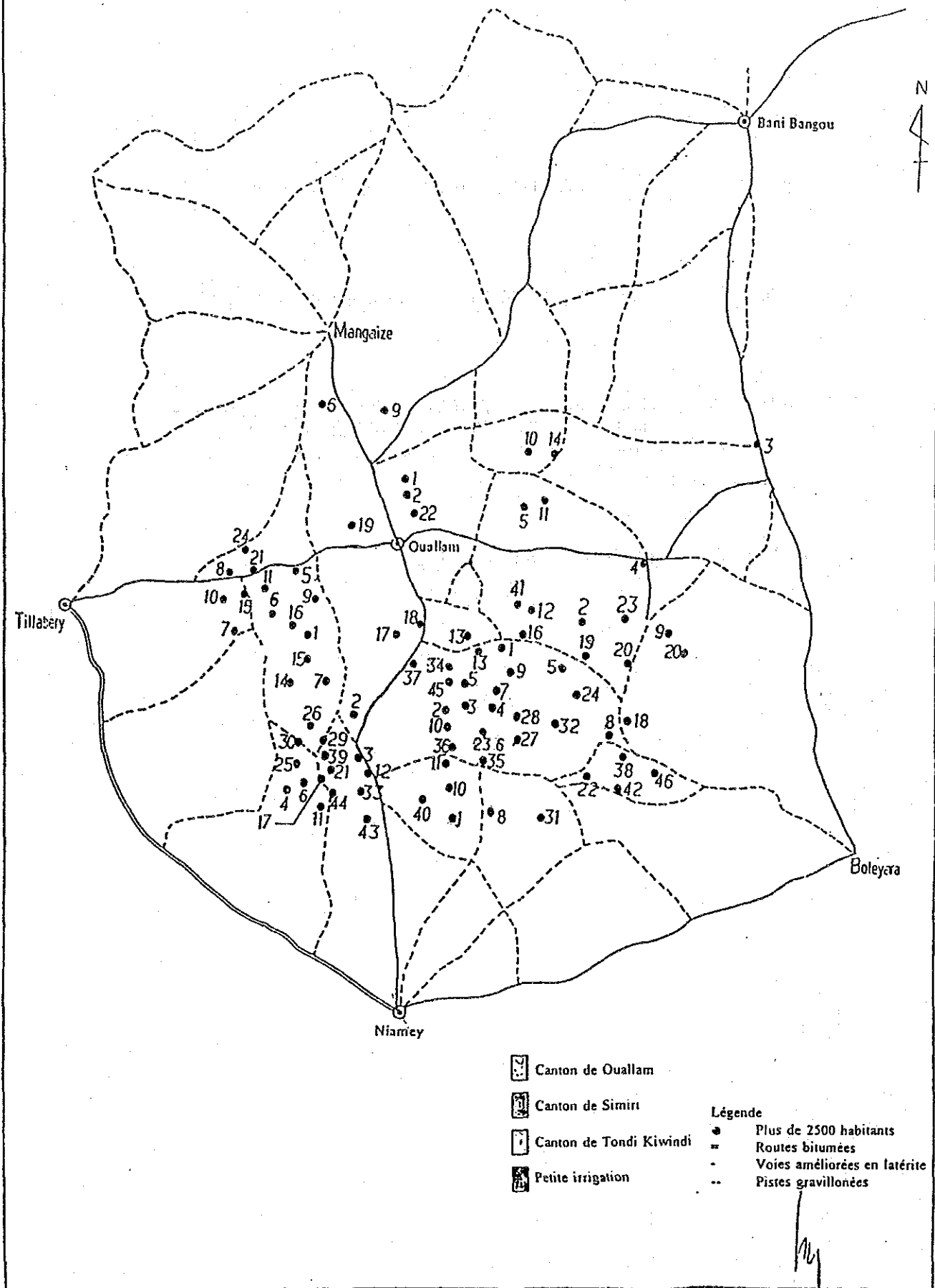
ANNEXE II : SYSTEME D'EXECUTION DE LA PARTIE NIGERIEENNE





ANNEXE III : MESURES A PRENDRE PAR LE GOUVERNEMENT DU NIGER  
EN CAS DE MISE EN OEUVRE DE LA COOPERATION  
FINANCIERE A TITRE DE DON DU JAPON.

ANNEXE IV : LISTE DES PARTICIPANTS



ANNEXE I : CARTE DE SITUATION DES SITES AU PROJET

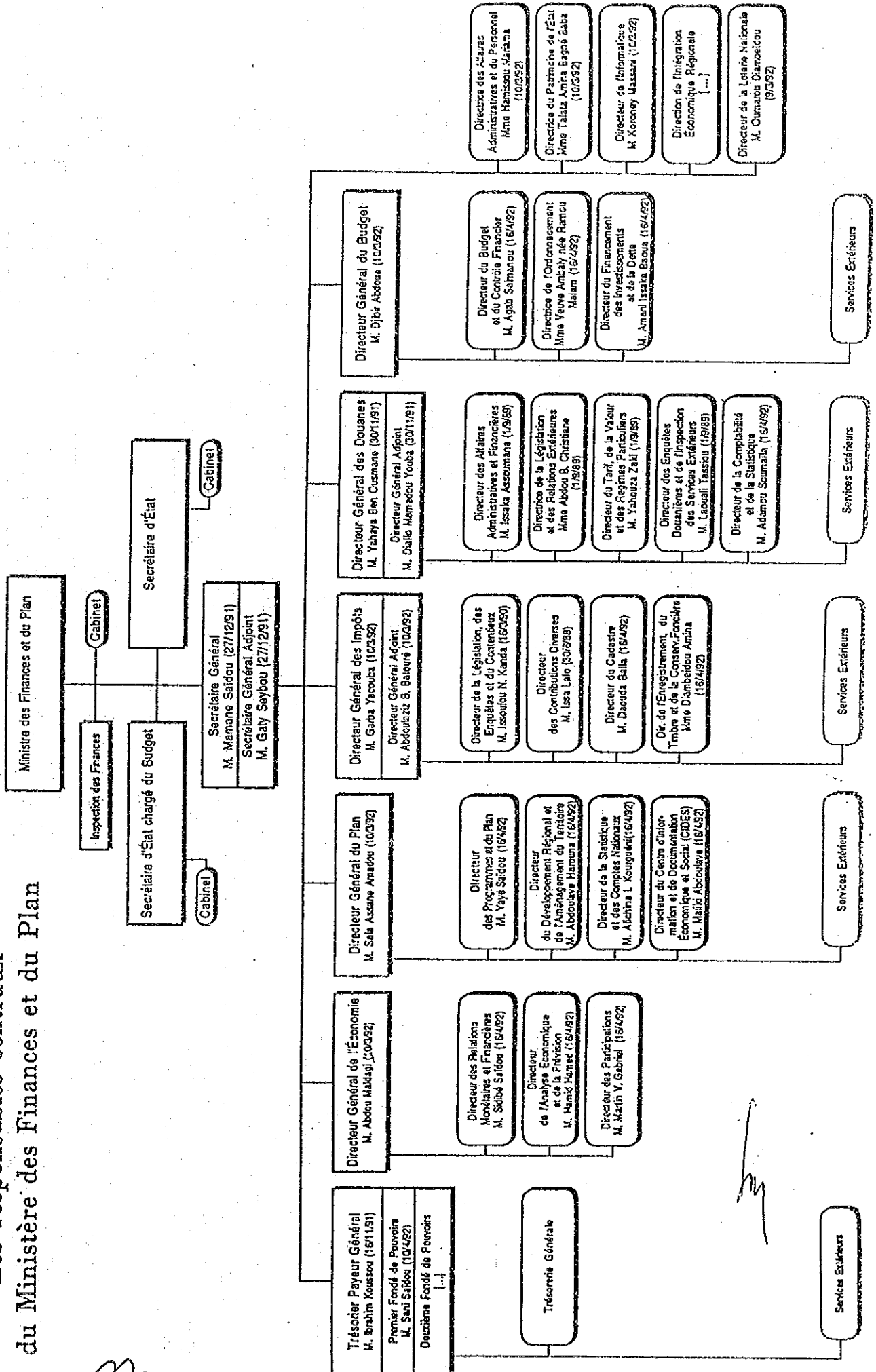


-  Canton de Ouallam
-  Canton de Simiri
-  Canton de Tondi Kiwindi
-  Petite irrigation

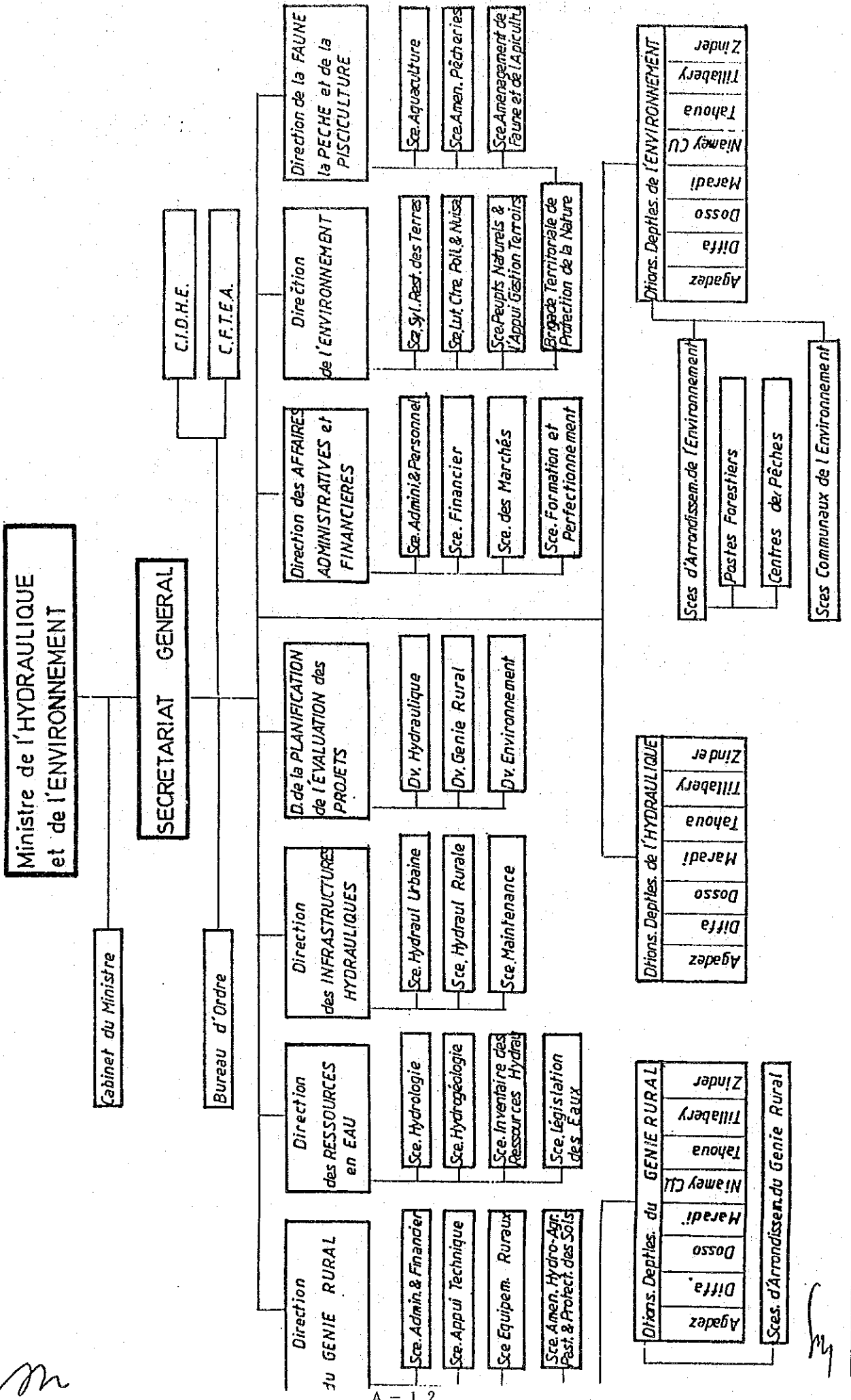
- Légende**
- Plus de 2500 habitants
  - Routes bitumées
  - - - Voies améliorées en latérite
  - ... Pistes gravillonnées



Les responsables centraux  
du Ministère des Finances et du Plan



# Organigramme du Ministère de l'HYDRAULIQUE et de l'ENVIRONNEMENT



ANNEXE III : MESURES A PRENDRE PAR LE GOUVERNEMENT DU NIGER EN  
CAS DE MISE EN OEUVRE DE LA COOPERATION FINANCIERE  
A TITRE DE DON DU JAPON

1. Réserver et aménager le terrain pour les sites du Projet avant le démarrage des travaux de construction.

2. Fournir le terrain pour le bureau provisoire, le magasin et le dépôt de matériel etc, qui seront indispensables pendant la durée des travaux de construction.

3. Supporter les commissions bancaires produites à l'égard de la banque nigérienne ainsi que de la banque japonaise en conformité avec les arrangements bancaires.

4. Prendre des dispositions nécessaires pour les formalités douanières et ainsi que l'exonération concernant les matériaux, matériels et équipements de construction importés dans le cadre du Projet.

5. S'engager à apporter toute aide nécessaire aux nationaux japonais concernés par la réalisation du Projet afin de faciliter les formalités administratives dont, notamment l'obtention de visa d'entrée et de sortie, de permis de séjour et également au niveau de l'accomplissement de la tâche liée au contrat.

6. Maintenir et utiliser de façon appropriée les installations et les matériels offerts par la Coopération Financière à Titre de Don du Japon.

7. S'engager à prendre à sa charge toute dépense nécessaire ne faisant pas l'objet de la Coopération Financière à Titre de Don du Japon dans le cadre du Projet.

ANNEXE IV LISTE DES PARTICIPANTS

NOMS ET PRENOMS

FONCTION

Pour la partie nigérienne

MAMANE SAIDOU	SG/MF/P
AMADOU HALIDOU	SG/MH/E
ABDOU SOUMAILA	MF/P/DPP/SDR
ZIBO ZAKARA	MH/E/DIH
BAOUA GARBA	MH/E/DIH/SHR
SOULEY ADAMOU GALADIMA	DDH/TILLABERI
SOULEYMANE ALIMI	DDH/TILLABERI

Pour la partie Japonaise

NAKAMURA AKIRA	Chef de la mission JICA
NAMISATO TSUGIO	Développement Agricole
KANEKO CHIKAI	Plan de forage
FUKAZAWA TOMOO	Plan des installa- tions/calculs
TAKAHASHI KENICHI	Interprète

## 議 事 録

### ニジェール共和国ウアラム農村復興計画 第二期・基本設計調査における議事録

ニジェール共和国政府の要請に答えて、日本政府は「ウアラム農村復興計画・第二期」（以下をプロジェクトと記す。）に関する基本設計調査の実施を決定し、国際協力事業団（以下JICAと記す）に調査を委任した。

JICAは1993年10月23日から11月19日の期間、JICA無償資金協力調査基本設計調査第1課中村明を団長とする調査団をニジェール国に派遣した。

調査団は、ニジェール政府関係者と協議を行うとともに現地調査を実施した。

一連の協議と現地調査を通じて、両者は別紙に示される主要な項目に対し合意した。

ニアメ 1993年10月29日

中村 明  
JICA調査団団長

ママヌ・サイドゥー  
財務計画省次官

### 1. プロジェクトの目的

プロジェクトの目的は、関連地域の給水井戸及び灌漑施設の実施による、農村住民の生活条件の向上である。

### 2. プロジェクト・サイト

プロジェクト・サイトはティラベリ県ウアラム郡である。

### 3. 責任省庁及び実施担当省庁

本計画の責任省庁は財務計画省、実施担当省は水利環境省である。

### 4. ニジェール政府によって要請された主要施設及び資材

- 1) 浅井戸            35本
- 2) 複合井戸        65本
- 3) 乾季栽培用小規模灌漑施設    11ヶ所
- 4) 資機材の調達
  - a) 掘削機付車輛
    - 掘削機                    1台
    - 部品及びツール
  - b) エアー・コンプレッサー    1台
  - c) 車輛
    - クレーン車                1台
    - 給水車                    1台
    - ランド・クルーザー        2台

しかしながら、最終的コンポーネントについてはさらに検討された後、決定されることとする。

5. 日本の無償資金協力のシステム

- 1) ニジェール政府は、日本政府の無償資金協力の仕組みを十分に理解した。
- 2) ニジェール政府は、本計画が無償資金協力により実施される場合、本計画の実施を円滑かつ速やかにするために必要な措置（アネックスII）を講ずる。

3) 今後のスケジュール

調査団は確認された内容に基づき、最終報告書をまとめ、1994年3月末にニジェール政府に送付する。

## アネックス

アネックスⅠ : プロジェクト・サイト位置図

アネックスⅡ : ニジェール側実施体制

アネックスⅢ : 日本の無償資金協力が実施された場合、ニジェール政府によって講  
じられるべき措置

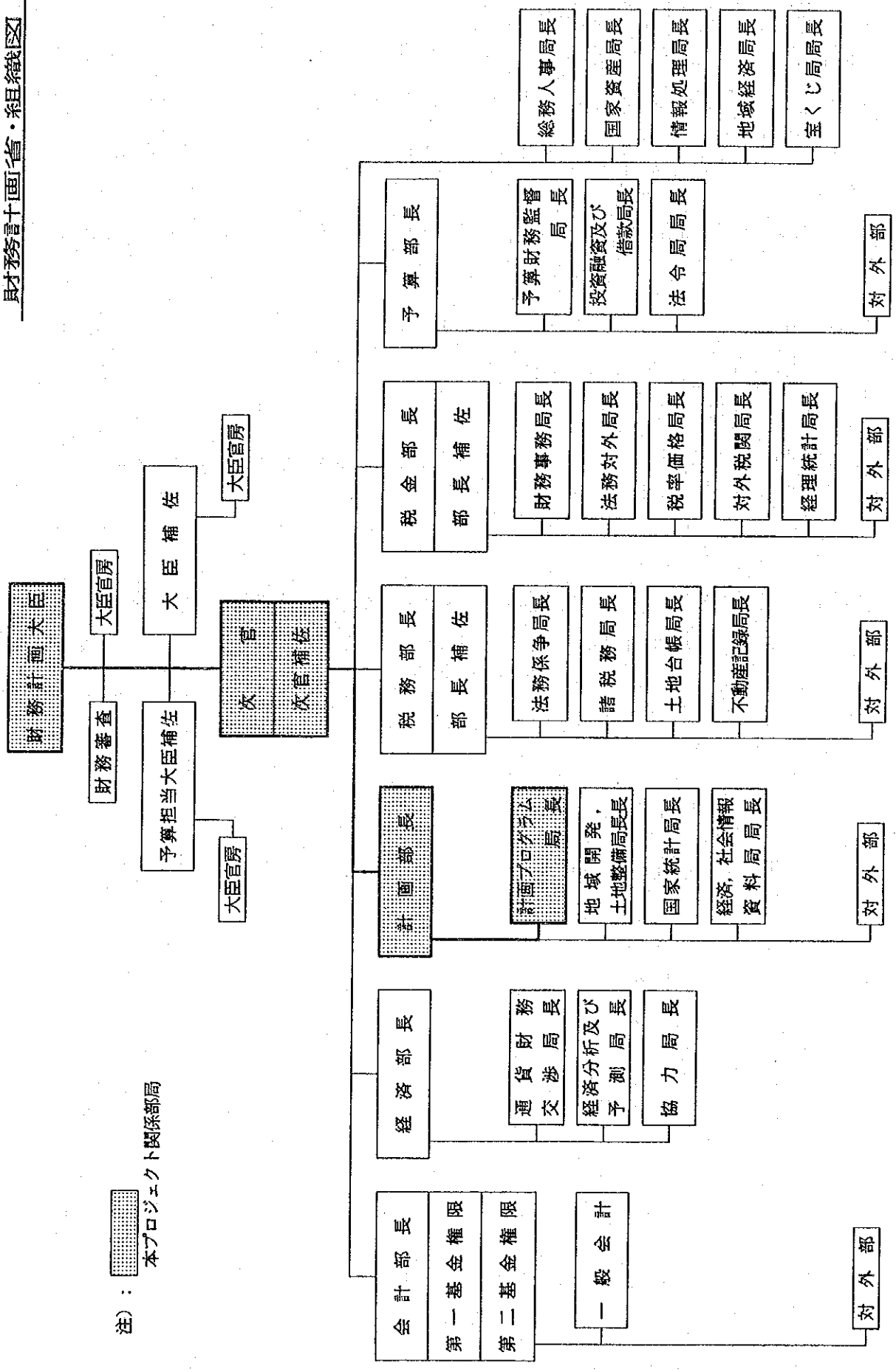
アネックスⅣ : ミニッツ協議出席者リスト



アネックスⅢ : 日本の無償資金協力が実施された場合、ニジェール政府によって講じられるべき措置

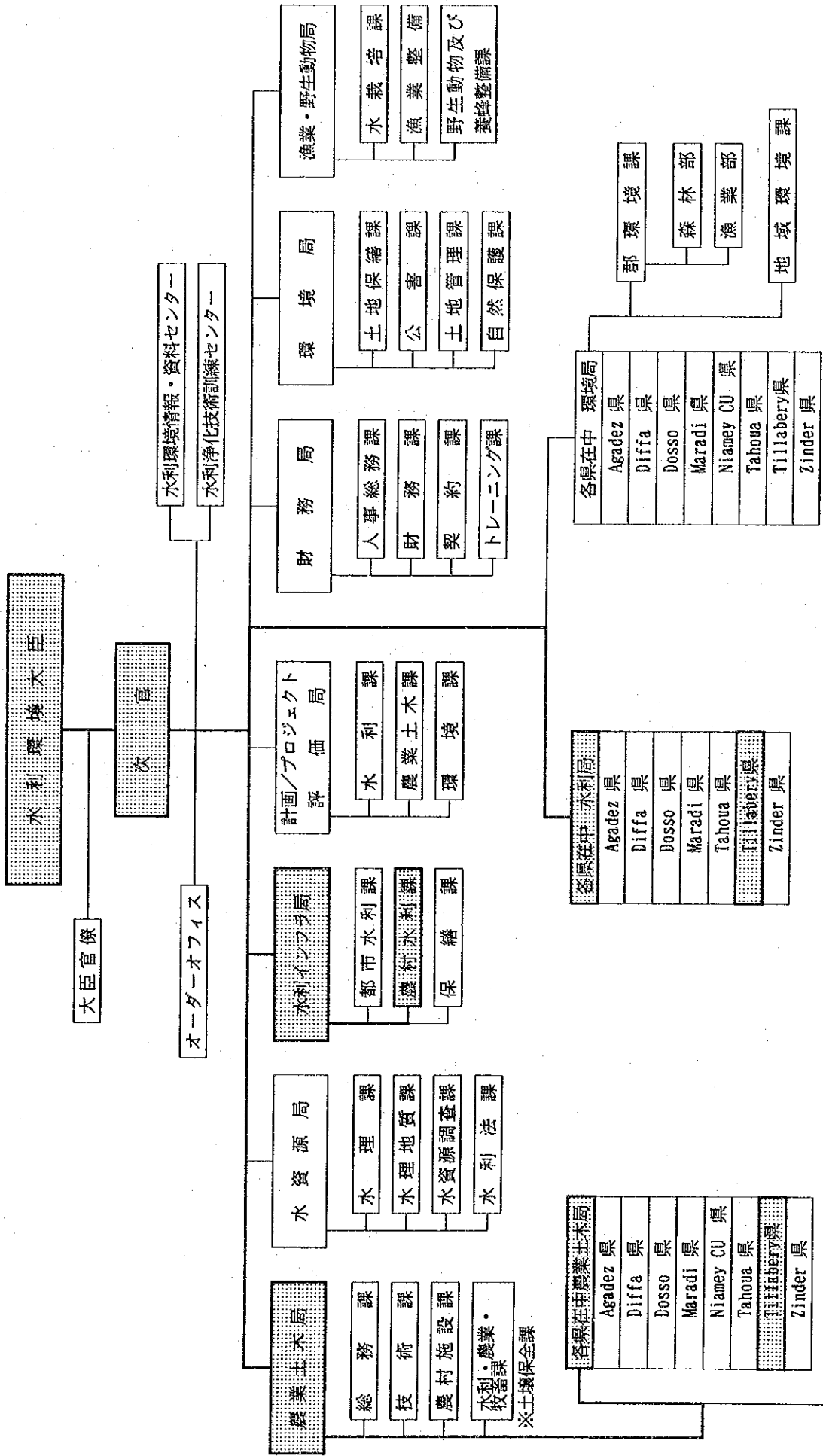
1. 建設工事が始まる前に、プロジェクト・サイトを確保し、整備すること。
2. 建設工事期間中に必要となる仮設事務所、仮設倉庫、資材置場等の土地を提供すること。
3. 銀行取り決めに基づく銀行手続きに対するニジェール国の銀行及び日本の銀行への手数料を負担すること。
4. 本計画のために輸入される資機材の免税措置及び通関手続きの迅速化に必要な措置を講じること。
5. 本計画の実施に関連する日本国民に対して、ニジェール国への入国、出国及び滞在の手続き、又同時に協定に則した作業遂行のための手続きなどに必要な便宜を供与すること。
6. 無償資金協力によって供与された施設及び機材を適切に且つ効果的に維持・使用すること。
7. 無償資金により賄われる経費を除き、本計画の実施に必要な全ての経費を負担すること。

財務計画省・組織図



注) :   本プロジェクト関係部局

水利環境省・組織図



注) :   本プロジェクト関係部署

1 - 5 資料収集リスト

1. RECENSEMENT GENERAL DE LA POPULATION 1988  
REPertoire NATIONAL DES VILLAGES DU NIGER
2. PLUVIOMETRIE JOURNALIERE 1992 (BANI-BANGOU, MANGAIZE, OUALLAM, BALLEYARA,  
NIAMEY, TILLABERY)
3. DOCUMENT POUR PROJET DE L'HYDRAULIQUE
4. LISTE DES PUIITS ET FORAGES DE OUALLAM
5. LISTE DES PUBLICATIONS AGRHYMET
6. SITUATIONS AGROMETEOROLOGIQUE ET HYDROLOGIQUE DANS LES PAYS DU CILSS EN 1992
7. CADRAGE MACRO-ECONOMIQUE DU BUDGET POUR L'ANNEE 1994
8. PLAN DE DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE ET SOCIAL DU NIGER 1987-1991
9. GUIDE NATIONAL D'ANIMATION DES PROGRAMMES D'HYDRAULIQUE VILLAGEOISE, 1992
10. ANNUAIRE DES STATISTIQUES DE L'AGRICULTURE ET DE L'ELEVAGE 1991
11. TEMPERATURE MAXIMALE ET MINIMUM (NIAMEY, TILLABERY)
12. ARRONDISSEMENT DE OUALLAM, CARTE GEOLOGIQUE
13. ARRONDISSEMENT DE OUALLAM, CARTE DE PROFONDEUR DES OUVRAGES
14. CARTE DE PLUVIOMETRIE EN MM, REPUBLIQUE DU NIGER
15. IMPLANTATION DE PUIITS PAR SONDAGES ELECTRIQUES DANS 16 VILLAGES DE  
L'ARRONDISSEMENT DE OUALLAM
16. DEVIS (PUIITS, CONTRE-PUIITS, FORAGE, IRRIGATION)

## 付 属 資 料 2



表 2-1 ニジェール国の人口

1. 人口の推定

年	人 口 (千人)	年増加率 (%)
1978	5,246	2.8
1979	5,394	2.8
1980	5,549	2.9
1981	5,709	2.9
1982	5,876	2.9
1983	6,049	2.9
1984	6,229	3.0
1985	6,413	3.0
1986	6,613	3.1
1987	6,817	3.1
1988	7,252	3.3
1989	☆ 7,491	3.3
1990	☆ 7,738	3.3
1991	☆ 7,993	3.3
1992	☆ 8,257	3.3
1993	☆ 8,529	3.3

☆：人口推定値

2. 県別人口 (1988年)

県	人 口 (千人)	構 成 比 (%)	年増加率 (%)
Agadez	181	2.6	4.9
Diffa	215	3.1	1.1
Dosso	927	13.2	3.6
Maradi	1,326	18.9	3.6
Tillabery	1,281	18.2	2.6
Tahoua	1,302	18.5	3.7
Zinder	1,380	19.6	3.2
Ville de Niamey	416	5.9	—
合 計	7,028	100.0	—

3. Tillabery 県人口の郡別内訳 (1988年)

郡	人 口 (千人)	構 成 比 (%)
Fillingue	288	22.5
Niamey (Kollo)	181	14.1
Ouallam	198	15.5
Say	134	10.5
Tera	290	22.6
Tillabery	190	14.8
合 計	1,281	100.0

出所：統計年鑑 (1986-1987年版)

表 2 - 2 土 地 利 用 (1000ha)

	1971	1976	1981	1986
総面積	126,700	126,700	126,700	126,700
陸地面積	126,670	126,670	126,670	126,670
耕地面積	2,730	2,734	3,560	3,750 <sup>1)</sup>
永年作物	...	...	...	...
永年牧草地	16,300 <sup>1)</sup>	10,046	9,220	9,200 <sup>1)</sup>
森林面積	3,440 <sup>2)</sup>	3,140 <sup>2)</sup>	2,840 <sup>2)</sup>	2,540 <sup>1)</sup>
その他	110,200	110,750	111,050	111,180

注 1) : F A O 推定 2) : 非公式数値

出所 F A O : Production Yearbook vol 41. 1987.

表 2 - 3 農 業 人 口 (1000人)

年 次	総人口	うち農業	経済活動 人 口	うち農業 (実 数)	(%)
1970	4,146	3,908	2,375	2,239	94.3
1975	4,665	4,324	2,590	2,400	92.7
1980	5,311	4,837	2,865	2,609	91.1
1985	6,115	5,463	3,203	2,861	89.3
1986	6,302	5,604	3,282	2,918	88.9
1987	6,495	5,748	3,363	2,977	88.5

出所 : Production Yearbook Vol 41. 1987.



表 2 - 4 農産物生産量 (1,000ton)

	1983/84	1984/85	1985/86	1986/87	1987/88	1988/89 <sup>1)</sup>
ミレット・ソルガム	168.8	101.9	177.9	174.3	136.3	238.0
ニ エ ベ	268.9	194.8	115.4	297.0	209.0	300.0
ラッカセイ (殻つき)	2.0	1.2	2.5	52.4	40.5	12.0
コ メ	45.0	51.4	56.1	75.3	81.3	30.0
ワ タ (生)	3.9	3.9	5.1	8.1	11.0	...

注 1) : 暫定

出所 BCEAO ; la Zone Frame, Rapport ; official statements.

表 2 - 5 生産物価格 (FCFA/kg)

	1982/82	1983/84	1984/85	1985/86	1986/87	1987/88
ラッカセイ <sup>1)</sup>	90	90	100	130	130	95
ワ タ <sup>2)</sup>	120	120	120	130	130	110
ニ エ ベ	85	90	140 <sup>3)</sup>	120	85	80
ミレット	80	80	100	80	... <sup>4)</sup>	... <sup>4)</sup>
ソルガム	70	70	100	80	... <sup>4)</sup>	... <sup>4)</sup>
コ メ	85	85	85	90	70	85

注 1) : 子実のみ 2) : 1級品

3) : 作季当初はkg当たり100FCFA から次第に増大していった。

4) : 市場の自由化により公的な生産者価格はなくなった。

出所 BCEAO.

表 2 - 6 家畜頭数 (1,000頭)

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1989 <sup>1)</sup>
牛	3,421	3,487	3,521	1,762	1,832	1,978	2,478
山羊・羊	10,310	10,610	10,926	6,785	6,986	7,811	9,959
駱 駝	471	407	415	311	315	338	372

注 1) : 1987-91 計画数字

出所 Ministry of Planning.

表 2 - 7 畜産物生産量

	1979~81	1985	1986	1987
肉類計 (1,000ton)	97	113 <sup>1)</sup>	113 <sup>1)</sup>	117 <sup>1)</sup>
うち鶏肉 (1,000ton)	10	16 <sup>1)</sup>	17 <sup>1)</sup>	19 <sup>1)</sup>
牛肉 (含水牛)(1,000ton)	56	56 <sup>1)</sup>	54 <sup>1)</sup>	55 <sup>1)</sup>
羊肉 (含山羊)(1,000ton)	43	48 <sup>1)</sup>	48 <sup>1)</sup>	49 <sup>1)</sup>
豚肉 (1,000ton)	1	1 <sup>1)</sup>	1 <sup>1)</sup>	1 <sup>1)</sup>
牛 乳				
乳牛頭数 (1,000頭)	487	540 <sup>1)</sup>	530 <sup>1)</sup>	541 <sup>1)</sup>
一頭搾乳量 (kg)	200	200	200	200
牛乳生産量 (1,000ton)	97	108 <sup>1)</sup>	106 <sup>1)</sup>	108 <sup>1)</sup>
チーズ (ton)	7,671	8,756 <sup>1)</sup>	8,714 <sup>1)</sup>	8,953 <sup>1)</sup>
バター (ton)	4,727	5,336 <sup>1)</sup>	5,285 <sup>1)</sup>	5,416 <sup>1)</sup>
鶏卵 (ton)	6,800	7,820 <sup>1)</sup>	7,820 <sup>1)</sup>	7,990 <sup>1)</sup>
羊毛 (脂付)(ton)	...	...	...	...
皮革 (牛, 水牛) (ton)	6,777	6,460 <sup>1)</sup>	6,270 <sup>1)</sup>	6,285 <sup>1)</sup>
皮革 (羊) (ton)	2,207	2,730 <sup>1)</sup>	2,736 <sup>1)</sup>	2,846 <sup>1)</sup>
皮革 (山羊)(ton)	4,577	5,080 <sup>1)</sup>	5,000 <sup>1)</sup>	5,092 <sup>1)</sup>

注 1) : F A O 推定値

出所 Production Yearbook Vol 41. 1987, FAO.

表 2 - 8 農林水産物輸出入額 (10万ドル)

	1982	1983	1984	1985	1986	1987
輸 出	811	522	866	629	766	680
輸 入	854	860	834	1,186	864	800

出所 F A O : Trade Yearbook vol 41. 1987.

表 2 - 9 運用及び投資予算の推定<sup>1)</sup>(100億FCFA)

	1984/85	1985/86	1986/87	1987/88	1988/89
国内収入	69.3	75.6	79.2	79.7	...
うち直接税	14.5	14.7	14.7	16.9	...
間接税	20.0	16.4	16.4	14.9	...
関税	25.3	31.5	32.5	31.2	...
その他	9.5	13.0	15.6	17.6	...
外部資金	86.3	92.3	118.9	141.0	...
総収入	155.5	167.9	198.1	220.6	220.1
経常支出	86.0	87.9	105.6	117.3	113.3
うち公共負債サービス	21.8	24.9	39.8	41.7	...
賃金, 給料, 措置	45.1	46.5	48.4	49.9	...
その他	19.0	16.6	17.4	25.7	...
投資支出	69.6	80.0	92.5	103.3	106.8
総支出	155.5	167.9	198.1	220.6	220.1

注 1) : 10月1日より始まる会計年度  
出所 La Zone Franc, Rapport ; 1988 budget.

表 2 - 10 対外貿易の動向 (10億FCFA)

	1981	1982	1983	1984	1985	1986
輸出 (fob)	131.7	125.3	141.2	132.8	112.6	114.6
輸入 (cif)	180.1	197.4	167.2	139.1	158.9	126.2
収支	-48.4	-72.1	-26.0	-6.3	-46.3	-11.6

出所 BCEAO.

表 2 - 11 主要品目別貿易 (10億FCFA)

	1981	1982	1983	1984	1985	1986
輸出						
ウラニウム	98.0	90.8	100.0	98.8	95.3	88.5
家畜	19.2	18.8	19.4	19.6	9.9	9.0
ニエベ	0.8	1.4	3.4	3.4	1.0	7.8
皮革	1.2	1.1	0.6	0.6	1.4	1.3
輸入						
機械	82.0	89.7	85.0	69.1	64.5	66.1
機械以外の完成品	62.0	69.5	56.7	47.2	41.0	44.2
禾穀類	15.5	20.4	12.3	11.0	41.0	8.4
石油製品	20.6	17.8	13.2	11.8	12.4	7.5

出所 BCEAO.

表 3 - 1 ( 1 / 3 ) 既設井戸の状況

カントン	番号	村名	浅井戸 (m)				深井戸			稼働状況	ポンプ型式
			D	m	H	h	S	深 度 (m)	深 井 戸		
シ ミ リ 中 部	1	Boyey Tondi	1.80	0.15	14.70	13.60	1.10	—	—	—	
	2	Dineberi Fandoro	1.60	0.60	28.40	25.60	2.80	—	—	—	
	3	Fandou Banda	1.80	0.30	28.00	27.40	0.60	—	—	—	
	4	Kaoura	1.80	0.20	26.30	23.80	2.50	—	(故障中)	シーソー式	
	5	Karfale	1.60	0.50	8.30	6.00	2.30	—	良好 (自噴水)	—	
	6	Kanda	1.80	0.40	8.60	4.90	3.70	—	良好 (自噴水) 良 好	深井戸ポンプ	
	7	Kouara Tegui	1.80	0.40	28.20	24.60	3.60	—	—	—	
	8	Koubizou Kouara	1.60	0.30	23.80	17.40	6.40	—	—	—	
	9	Kounam Mara kouara	1.80	0.50	23.90	18.80	5.10	—	良 好	足踏み式	
	10	Missosso	1.60	—	—	—	—	—	(故障中)	足踏み式	
	11	Samari Kaina	1.80	0.45	31.90	25.60	6.30	—	(故障中)	足踏み式	

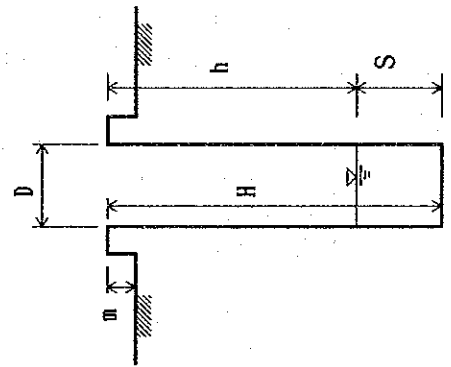


表 3 - 1 (2/3) 既設井戸の状況

カントン	No.	村名	浅井戸 (m)				深井戸			稼働状況	ポンプ型式
			D	m	H	h	S	深 度 (m)	深 度 (m)		
シ ミ リ 中 部	1	Tera Bangou	1.80	0.50	31.60	31.00	0.60	—	—	—	
	2	Dogofol	1.40	0.40	46.00	45.50	0.50	—	—	—	
	3	Sadeize Kouara	1.80	0.50	22.00	21.70	0.30	—	—	—	
	4	Safara	1.80	0.50	45.85	35.60	0.25	—	—	—	
	5	Simiri	—	—	—	—	—	—	(故障)	手押しポンプ	
	6	"	—	—	—	—	—	—	(故障)	手押しポンプ	
	7	Guesse	—	—	—	—	—	—	良好 (自噴水)	—	
シ ミ リ 南 部	8	Deli Tondi	1.40	0.40	31.20	30.40	0.80	—	—	—	
	9	"	1.80	0.50	28.40	23.00	5.40	—	—	—	
	10	"	—	—	—	—	—	—	(故障)	手押しポンプ	
	11	Samari Kaina	—	—	—	—	—	—	(故障)	足踏み式	
	12	Tiloa Samari Kaina☆	1.80	0.50	17.30	6.70	0.60	—	—	—	
	13	Samari	1.40	0.40	18.20	13.90	4.30	—	—	—	
	14	"	1.80	0.50	22.20	16.30	5.90	—	—	—	
	15	"	1.80	0.50	17.20	8.80	8.40	—	—	—	
	16	"	—	—	—	—	—	—	(故障)	手押しポンプ	
	17	Samari Koubaia	1.80	0.50	33.20	29.70	3.50	—	—	—	

☆ 複合井戸の貯水槽

表 3 - 1 (3/3) 既設井戸の状況

カントン	No.	村名	浅井戸 (m)				深井戸			ポンプ型式
			D	m	H	h	S	深度 (m)	稼働状況	
シミリ西部	18	Dadaga Taltey	1.80	0.50	22.40	22.30	0.10	—	—	—
	19	"	1.80	0.50	41.30	39.80	1.50	—	—	—
	20	"	1.40	0.40	37.80	36.90	0.90	—	—	—
	21	Konimey Tondi	1.80	0.50	36.80	31.40	5.40	—	—	—
	22	Fandou Kaina	1.80	0.50	40.80	37.00	3.80	—	—	—
シミリ東部	23	Gulliman	1.40	0.40	34.60	—	—	—	—	—
	24	"	1.80	0.50	36.50	35.20	1.30	—	—	—
	25	"	—	—	—	—	—	—	良好	足踏み式
	26	G. Fonda	—	—	—	—	—	—	良好	足踏み式
	27	Tyena	—	—	—	—	—	—	良好	足踏み式
ウアラム	28	Sargane	1.40	0.40	11.15	9.35	1.80	—	—	—
	29	"	1.80	0.50	13.20	8.10	5.10	—	—	—
	30	"	1.80	0.50	12.70	8.50	4.20	—	—	—
	31	"	1.80	0.50	13.00	9.50	3.50	—	—	—
	32	"	1.80	0.50	15.70	9.10	6.60	—	—	—
	33	"	1.80	0.50	15.50	10.10	5.40	—	—	—
	34	"	1.80	0.50	13.70	10.40	3.30	—	—	—
	35	Gatawan	1.80	0.15	—	62.35	—	—	—	—
	36	Nine Fone ☆	1.80	0.50	48.10	44.35	3.75	—	—	—
	37	Sinsan ☆	1.80	0.50	27.10	17.10	10.00	—	—	—

☆ 複合井戸の貯水槽

表3-2 (1/3) 水質分析結果とWHO水質基準

地域	No.	村名	井戸形式	水温(°C)	濁度	色度	pH	電伝導度(μs/cm)	亜硝酸(mg/L)	銅(mg/L)	7-ヒドロキシ性望素(mg/L)	残留塩素(mg/L)	全鉄(mg/L)	全硬度(mg/L/CaCO <sub>3</sub> )	塩化物(mg/L)	亜鉛(mg/L)	一殺菌(個数)	大腸菌群(個数)	
シミリ カントン 中部	1	Tera Bangou	P	29	2	2	8.5	0.47	0.10	0.5	<0.4	<0.1	<0.2	300	200	0	69	9	
	2	Dogofol	T	31	5<	10<	6.5	0.14	0.05	0.5	1.6	<0.1	<0.2	300	200	0	0	0	
	3	Sadeize Kouara	P	25	5<	10<	6.0	0.28	0.05	0.5	<0.4	<0.1	<0.2	300	200	0	0	0	
	4	Satara	P	27	2-5	10<	7.0	0.11	0.02	0.5	<0.4	<0.1	<0.2	200	100	0	0	0	
	5	Simiri	P	27	5<	10<	6.5	0.16	0.05	0.5	<0.4	<0.1	<0.2	300	200	0	0	0	
	6	Guesse	F	27	<2	<2	7.5	1.22	0.02	0.5	<0.4	<0.1	<0.2	300	250	0	0	0	
	7	Beli Tondi	T	26	2	10<	6.0	0.19	0.10	0	2~5	<0.1	<0.2	100	50	0	3	5	
	8	Samari Koubola	T	26	2	10<	6.5	0.11	0.05	0	<0.4	<0.1	<0.2	150	50	0	14	0	
	9	Dabaga	T	25	5<	10<	7.5	0.90	0.10	0	0.4~0.8	<0.1	<0.2	450	100	0	2	9	
	10	Koulmey Tordi	P	26	5	10<	6.5	0.13	0.02	0	0.8	0.1	<0.2	100	50	0	3	17	
	11	Fandou Kaino	P	26	5<	10<	6.5	0.10	0.10	0	<0.4	<0.1	<0.2	100	50	0	12	0	
	12	Guiliman	T	26	5<	10<	6.0	0.18	0.10	0	0.4	<0.1	<0.2	100	50	0	11	11	
	13	"	P	26	5<<	10<<	7.0	0.18	0.02	0.5	4	<0.1	2	100	50	0	22	35	
	14	"	F	28	<1	2	7.5~8.0	1.40	0.02	0.5	<0.4	<0.1	<0.2	300	300	0	0	0	
	15	G.Fonda	F	32	<1	2	7.5	1.15	0.02	0.5	<0.4	<0.1	<0.2	300	300	0	0	0	
WHO水質基準				-	5	5	6.5~8.5	-	-	-	0.5	0.1	0.3	500	250	0	0	0	
				F: 深井戸	P: 浅井戸	T: 浅井戸 (伝統的)													

表3-2 (2/3) 水質分析結果とWHO水質基準

地域No	村名	井戸形式	水温(°C)	濁度	色度	pH	電伝導度(μs/cm)	亜硝酸	銅	7-β-D-グルコース性窒素(mg/L)	残留塩素(mg/L)	全鉄(mg/L)	全硬度(mg/L / CaCO <sub>3</sub> )	塩化物(mg/L)	亜鉛(mg/L)	一殺菌(個数)	大腸菌群(個数)
1	Boyey Tondi	P	30	8	12	6.0	1.3	0.07	0.5	0.5	<0.1	0.2	300<	<200	0.2	12	6
2	Dineberi Fardoro	P	31	2	5	6.0	0.7	0.02	0.5	0.5	<0.1	0.2	300<	200<	0.1	42	5
3	Fandou Banda	P	30	5	8	5.0	0.4	0.02	0.5	0.5	<0.1	0.2	300<	<200	0.2	12	17
4	Kaoura	P	31	5	8	6.5	1.6	0.02	0.5	0.7	<0.1	0.2	300<	<200	0.2	12	4
5	Karfale	P	29	2	2	4.0	0.4	0.02	0.5	0.5	<0.1	0.2	300<	<200	0.1	0	3
		F	32	2	2	8.5	3.6	0.02	0.5	0.5	<0.1	0.2	<300	<200	0.2	7	18
6	Kanda	P	27	10	20	6.5	1.4	0.02	0.5	0.5	<0.1	0.2	300<	<200	0.2	6	8
		F	32	2	4	8.5	4.0	0.02	0.5	0.5	<0.1	0.2	300<	<200	0.2	0	0
7	Kouara Tegui	P	28	2	5	6.5	2.5	0.05	0.5	0.8	<0.1	0.2	<300	<200	0.2	42	3
8	Koudizou Kouara	P	30	8	10	6.5	3.0	0.10	0.5	0.5	<0.1	0.2	300<	<200	0.1	23	11
9	Kounam Mana	P	31	2	5	6.0	0.9	0.02	0.5	0.5	<0.1	0.2	300<	<200	0.1	19	13
		F	32	2	2	8.5	3.9	0.02	0.5	0.5	<0.1	0.2	<300	<200	0.3	18	5
10	Kounam Mana Kouara	F	32	10	12	8.0	8.0	0.02	0.5	0.6	<0.1	0.5	<300	<200	0.2	33	10
11	Samari Kaina	P	31	2	5	6.8	2.6	0.05	0.5	0.5	<0.1	0.2	<300	<200	0.1	24	4
WHO水質基準			-	5	5	6.5-8.5	-	-	-	0.5	0.1	0.3	500	250	0	0	0
F: 深井戸 P: 浅井戸 T: 浅井戸 (伝統的)																	



表 3-2 (3/3) 水質分析結果とWHO水質基準

地域	No.	村名	井戸形式	水温 (°C)	濁度	色度	pH	電伝導度 (μs/cm)	亜硝酸	銅	7-β-D-グルコース性窒素 (mg/L)	残留塩素 (mg/L)	全鉄 (mg/L)	全硬度 (mg/L / CaCO <sub>3</sub> )	塩化物 (mg/L)	亜鉛 (mg/L)	一般菌 (個数)	大腸菌群 (個数)
ウツラカ カント	1	Tyena	F	32	<1	2	7.5-8.0	1.20	0.02	0.5	<0.4	<0.1	<0.2	300	250	0	0	0
	2	Sargane	T	25	2	5	7.5	0.50	0.02	0	<0.4	<0.1	<0.2	400	50	0	0	2
	3	"	P	28	2	5	7.5	0.85	0.02	0	<0.4	<0.1	<0.2	600	50	0	2	9
	4	Gatawan	P	26	5<	10	6.5	0.06	0.02	0.5	0.5-8.5	<0.1	<0.2	100	50	0	0	7
	5	Nine Fone	F	27	2	10	7.5	1.30	0.02	0	1.6	<0.1	<0.2	300	350	0	2	8
	6	Sinsan	F	26	1	5~10	7.0	0.16	0.05	0	<0.4	<0.1	<0.2	150	50	0	6	0
		WHO水質基準	-	-	5	5	6.5-8.5	-	-	-	0.5	0.1	0.3	500	250	0	0	0
			F: 深井戸 P: 浅井戸 T: 浅井戸 (伝統的)															

表3-3 塩類濃度と各種作物の生育  
(単位：ミリモー)

	生育阻害限点			枯死限界点		
	キュウリ	トマト	ピーマン	キュウリ	トマト	ピーマン
砂土	0.3	0.4	0.5	0.4	0.9	1.0
沖積埴壌土	0.6	0.7	0.7	1.2	1.3	1.4
腐植質埴壌土	0.7	0.7	0.9	1.3	1.4	1.9

註：土壌：水=1：5に換算した概算値

表3-4 野菜の種類と耐塩性

耐塩性	食塩濃度 (PPM)	電気伝導度※ (ミリモー)	野菜の種類
弱	2,000~1,000	0.6~0.4	イチゴ、レタス、ミツバ、ソラマメ、インゲン、カブ
中	6,000~3,000	1.2~1.0	ナス、トマト、トウガラシ、キュウリ、ネギ、ニンジン
強	11,000~6,000	1.2~2.4	タイサイ、ホーレンソー、ハクサイ、カンラン、セルリー、ダイコン

※ 土壌：水=1：5 換算

表3-5 塩類濃度と施肥法

電気伝導度 (ミリオーム)	硝酸態チッソ (mg/100g)	元肥施肥量の加減
0.20	0	標準施肥量
0.52	10	標準の半量(追肥を加減)
0.84	20	標準の半量
1.16	30	植付肥程度
1.80	50	深耕して植付肥程度
2.44	70	濃度障害の危険がある (除塩対策を必要とする)
3.40	100	

註：チッソに関する施肥量を元肥(4~6kg/330㎡)の範囲において考える。

表4-1(1/2)

諸外国による援助動向内容

番号	プロジェクト名	計画対象地区	援助国(先)	プロジェクトコスト	実施期間	プロジェクト工事内容	資機材供与, 他
1	ドゥソン村落給水 Phase I	ティララベリ タウア ドゥソン	オランダ	(FCFA) —	1982~1983 (1年)	・深井戸 ・浅井戸	・工事着札業者がリグを持ってきて 工事終了後、自国へ持ち帰る。
2	ドゥソン村落給水 Phase II	ドゥソン	オランダ	—	1986~1992 (6年)	・深井戸 ・浅井戸	・リグ事情は Phase I と同様
3	ドゥソン村落給水 Phase III	ドゥソン	オランダ	1,788,000,000	1992~1995 (3年)	(新設) ・深井戸(ポンプ付) ・浅井戸 ・小規模上水施設 6ヶ所 ..... (リハビリ) ・ポンプ ・素掘り井戸 ・浅井戸 ・深井戸	・ACREMA (農業機械製作修理公社) がポンプの調達及び設置 ・工事は OFEDES (地下水開発公社) が実施 ・リグ事情は Phase I と同様
4	タウア, アガデス村落給水	タウア, アガデス	ドイツ	5,022,000,000	1988~1993 (5年)	(タウア) ・浅井戸 ・複合井戸 ・ポンプ付浅井戸 ..... (アガデス) ・浅井戸	・ACREMAがポンプの調達・設置 ・工事は OFEDES ・コンサルタントは BELLER CONSULTANT ・リグについては上記と同様
5	タウア地方村落給水	タウア	アラブサウジと クウェート	1,134,000,000 3,000,000,000	1994~1995 (2年)	・浅井戸 ・排水用浅井戸 ・深井戸 ・貯水槽付深井戸	・工事業者は一般入札 ・リグについては上記と同様
6	ALG計画 I	ドゥソン, ティララベリ	イスラム開発銀行	3,500,000,000	1988~1991 (2.5年)	・深井戸	・リグについては上記と同様

表4-1(2/2)

諸外国による援助動向内容

番号	プロジェクト名	計画対象地区	援助国(先)	プロジェクトコスト	実施期間	プロジェクト工事内容	資機材供与, 他
7	ALG計画 II	ティラベリ	西アフリカ開発銀行	1,970,000,000	1994~1996 (2.5年)	・深井戸 ・浅井戸 ・小規模上水施設 5ヶ所	・リグについては工事落札業者が自 国調達し工事終了後、自国へ持ち 帰る。
8	村落給水 Phase I	ドゥン, ティラベリ	CCCE, FAC, CE	(FCFA) 1,800,000,000	1983~1984 (2年)	—	・リグについては上記と同様
9	村落給水 Phase II	ドゥン, ティラベリ	CCCE, FAC, CE	2,738,000,000	1988~1991 (3年)	・深井戸	・リグについては上記と同様
10	村落給水 Phase III	ドゥン, ティラベリ	CCCE (中央経済協力銀行) FAC (援助協力基金) CE (ヨーロッパ共同体)	2,495,250,000	1994~1996 (3年)	・深井戸 ・深井戸(給水付) ・小規模上水施設 8ヶ所	・リグについては上記と同様
11	ウアラム農村 復興計画 Phase I	ティラベリ県 ウアラム郡	日 本	2,290,000,000	1990~1994 (3年)	・浅井戸 ・複合井戸	・深井戸掘削資機材供与
12	村落給水計画	ドゥン, ティラベリ	FAC, C C C E C E	2,738,000,000	進行中	・深井戸	・工事業者 Intrafor-Cofor ・リグは業者が独自で調達
13	イタリア プロジェクト	ドゥン, タウア	イタリア	9,350,000,000	1986~1990 (4年)	・深井戸 ・小規模上水施設 20ヶ所	・イタリアの工事業者が実施 ・リグは業者が独自で調達
14	村落給水 Phase IV	ジンデール ディッファ	デンマーク	5,040,000,000	1975~1988 (5年)	・深井戸 ・小規模上水施設 ・小規模灌漑施設 15ヶ所 10ヶ所	・デンマークの工事業者が実施 ・リグは業者が独自で調達
15	村落給水計画	クワア, マラディ ドゥン, ティラベリ	西アフリカ開発銀行 クウェート基金 石油輸出国機構	5,485,000,000	1986~1988 (3年)	・浅井戸 ・深井戸	・工事業者は OFEDES ・ポンプは ACREMA が調達 ・リグは業者が独自で調達

表5-1(1/3) 生活用水井戸計画本数  
(ウアラム カントン)

村落名	1988年 人口	1995年 推定人口	必要 井戸本数	既存 井戸本数	計画 井戸本数
1 Elhadji Kouara	123	148	1	0	1
2 Bankouara	120	144	1	0	1
3 Bangou Kouare	180	—	—	—	—
4 Banimate	200	240	1	0	1
5 Dable Kouara Tegui	100	120	1	0	1
6 Danaberi Kouara	150	180	1	0	1
7 Dorga Kouara	120	144	1	0	1
8 Doga Kouara	100	120	1	0	1
9 Gorou	400	480	2	1PC	1
10 Hama Kouara	116	139	1	0	1
11 Hari Kirey Kaina	112	134	1	0	1
12 Kassa	480	576	3	1PC	2
13 Kondiri	200	240	1	0	1
14 Koron Sabon	120	—	—	—	—
15 Kouhora	500	600	3	1PC	2
16 Kourou Loga	317	380	2	0	2
17 Sargane Baba Windi	800	960	4	1PC	3
18 Sargane Boura	740	888	4	3PC	1
19 Sinsan	200	—	—	—	—
20 Soudeydo	403	484	2	1PC	1
21 Tabakoyo Kouara	120	144	1	0	1
22 Tondi Konkon	200	—	—	—	—
23 Tondo Banda	200	240	1	0	1
24 Tondokire	121	145	1	0	1
Total(24VILLAGES)	6122	6,506	33	8PC	25

注) PC: コンクリート製井戸

表5-1(2/3) 生活用水井戸計画本数  
(シミリ カントン)

村落名	1988年 人口	1995年 推定人口	必要 井戸本数	既存 井戸本数	計画 井戸本数
1 Alagorou	160	—	—	—	—
2 Bangou Zoumbey	200	240	1	0	1
3 Banimatey	100	120	1	0	1
4 Batare	150	180	1	0	1
5 Bongou Tawey	300	360	2	0	2
6 Binora	109	131	1	0	1
7 Dadaga Fatey	517	620	3	2PC	2
8 Darey Kouara	106	127	1	0	1
9 Deleberi	300	360	2	0	1
10 Deii Tondi Aton. K.	110	—	—	—	—
11 Doloura Bangui	206	247	1	0	1
12 Dogofol	150	180	1	0	1
13 Dalitche	103	—	—	—	—
14 Douna	171	205	1	0	1
15 Fandora morou Kouara	250	300	2	0	2
16 Fadou Boii	120	—	—	—	—
17 Gabikane	160	192	1	0	1
18 Galao Bangou	300	360	2	1PC	1
19 Gatawan	230	276	2	1PC	1
20 Gola	350	420	2	1F	1
21 Hamka	100	120	1	0	1
22 Kabe	250	300	2	1PC	1
23 Kofouno	250	300	2	0	2
24 Korombeyze Gata	150	180	1	0	1
25 Kossora Bangou	140	168	1	0	1
26 Kouara Zeno	100	120	1	0	1
27 Koukou	500	600	3	1PC	2
28 Kounam Marva Kouara	120	144	1	0	1
29 Kourmey Tondi	300	360	2	0	1
30 LaaBangou	190	228	1	0	1
31 Mariala	100	—	—	—	—
32 Martala	120	144	1	0	1
33 Niameyze K.	130	156	1	0	1
34 Sadeize Kouara	890	1,068	5	2PC	3
35 Samari	815	—	—	—	—
36 Samari Kobora	180	216	1	0	1
37 Satara	400	480	2	1PC	1
38 Sidje	150	180	1	0	1
39 Simbangou Dabey	153	184	1	0	1
40 Sinsan Tondi K. Zeno	113	136	1	0	1
41 Tomarey	300	360	2	1F	1
42 Tarwey	123	148	1	0	1
43 Tera Bangou	140	168	1	0	1
44 Tera L. L. T.	200	240	1	0	1
45 Tioia Gabine	102	122	1	0	1
46 Tondi Banda	407	488	2	1PC	1
Total (46VILLAGES)	10,695	10,616	59	10PC+2F	47

注) PC : コンクリート製井戸 F : 深井戸

表 5 - 1 (3/3) 生活用水井戸計画本数  
(トンジクウンジ カントン)

村 落 名	1988年 人 口	1995年 推定人口	必要 井戸本数	既存 井戸本数	計画 井戸本数
1 Dak Dakcy Koize Kouara	533	640	3	0	3
2 Diney Baba Kouara	670	804	4	0	4
3 Gakouko	800	960	4	1F+PC	2
4 Kokorbe Zara Baba Kouar	446	535	3	1PC	2
5 Kouara Tegui	150	180	1	0	1
-----					
6 Loga	300	360	2	0	2
7 Sadio Beri	500	600	3	0	3
Total(7VILLAGES)	2,999	4,079	20	2PC+1F	17

注) PC: コンクリート製井戸 F: 深井戸

表 5 - 2 (1/4) 新設計画井戸 (ウアラム カントン)

村 落 名	新設計画本数		掘 削 深 度 (m)		
	浅井戸	複合井戸	浅井戸	深井戸	貯水井戸
1 Elhadji Kouara	—	1	—	65m	35m
2 Bankouara	—	1	—	140m	35m
3 Bangou Kouare	—	—	—	—	—
4 Banimate	—	1	—	140m	30m
5 Dable Kouara Tegui	—	1	—	85m	45m
6 Danaberi Kouara	—	1	—	90m	60m
7 Dorga Kouara	1	—	55m	—	—
8 Doga Kouara	1	—	30m	—	—
9 Gorou	1	—	40m	—	—
10 Hama Kouara	1	—	45m	—	—
11 Hari Klrey Kaina	1	—	50m	—	—
12 Kassa	—	2	—	140m	40m
13 Kondiri	—	1	—	90m	60m
14 Koron Sabon	—	—	—	—	—
15 Kouhora	2	—	45m	—	—
16 Kourou Loga	2	—	60m	—	—
17 Sargane Baba Windi	—	3	—	70m	30m
18 Sargane Boura	—	1	—	70m	30m
19 Sinsan	—	—	—	—	—
20 Soudeydo	—	1	—	165m	25m
21 Tabakoyo Kouara	1	—	60m	—	—
22 Tondi Konkon	—	—	—	—	—
23 Tondo Banda	1	—	60m	—	—
24 Tondokire	1	—	50m	—	—
小 計	12	13	600m	1,335m	490m



表 5 - 2 (2/4) 新設計画井戸 (シミリ カントン)

村 落 名	新設計画本数		掘 削 深 度 (m)		
	浅井戸	複合井戸	浅井戸	深井戸	貯水井戸
1 Alagorou	—	—	—	—	—
2 Bangou Zoumbey	—	1	—	80m	55m
3 Banimatey	1	—	70m	—	—
4 Batare	1	—	40m	—	—
5 Bongou Tawey	2	—	60m	—	—
6 Binora	1	—	50m	—	—
7 Dadaga Fatey	1	—	50m	—	—
8 Darey Kouara	—	1	—	160m	50m
9 Deleberi	—	2	—	165m	30m
10 Deii Tondi Aton. K.	—	—	—	—	—
11 Doloura Bangui	1	—	50m	—	—
12 Dogofol	—	1	—	90m	60m
13 Dalitche	—	—	—	—	—
14 Douna	1	—	50m	—	—
15 Fandora morou Kouara	2	—	60m	—	—
16 Fadou Boii	—	—	—	—	—
17 Gabikane	1	—	40m	—	—
18 Galao Bangou	1	—	50m	—	—
19 Gatawan	—	1	—	95m	50m
20 Gola	—	1	—	170m	45m
21 Hamka	1	—	55m	—	—
22 Kabe	—	1	—	155m	55m
23 Kofouno	—	2	—	95m	35m
24 Korombeyze Gata	—	1	—	155m	50m
25 Kossora Bangou	1	—	45m	—	—
26 Kouara Zeno	1	—	65m	—	—
27 Koukou	—	2	—	120m	45m
28 Kounam Marva Kouara	—	1	—	150m	75m
29 Kourmey Tondi	1	—	60m	—	—
30 LaaBangou	1	—	45m	—	—
31 Mariala	—	—	—	—	—
32 Martala	—	1	—	140m	45m
33 Niameyze K.	—	1	—	90m	60m
34 Sadeize Kouara	—	3	—	110m	50m
35 Samari	—	—	—	—	—
36 Samari Kobora	—	1	—	115m	55m
37 Satara	—	1	—	100m	70m
38 Sidje	—	1	—	165m	45m
39 Simbangou Dabey	1	—	50m	—	—
40 Sinsan Tondi K. Zeno	—	1	—	120m	65m
41 Tomarey	—	1	—	150m	60m
42 Tarwey	—	1	—	160m	35m
43 Tera Bangou	1	—	40m	—	—
44 Tera L. L. T.	1	—	55m	—	—
45 Tioia Gabine	—	1	—	115m	55m
46 Tondi Banda	—	1	—	165m	45m
小 計	20	27	1,055m	3,465m	1,345m

表 5 - 2 (3/4) 新設計画井戸 (トンジクウンジ カントン)

村 落 名	新設計画本数		掘 削 深 度 (m)		
	浅井戸	複合井戸	浅井戸	深井戸	貯水井戸
1 Dak Dakcy Koize Kouara	—	3	—	75m	40m
2 Diney Baba Kouara	—	4	—	70m	40m
3 Gakouko	—	2	—	110m	30m
4 Kokorbe Zara Baba Kouar	2	—	30m	—	—
5 Kouara Tegui	1	—	45m	—	—
<hr/>					
6 Loga	—	2	—	110m	30m
7 Sadio Beri	—	3	—	135m	50m
小 計	3	14	105m	1,350m	550m
合 計	35	54	1,760m	6,150m	2,385m

表 5 - 2 (4/4) 新設計画井戸 (シミリ カントン)

村 落 名	新設計画本数		掘 削 深 度 (m)		
	浅井戸	複合井戸	浅井戸	深井戸	貯水井戸
1 Bodey Tondi	—	1	—	85m	25m
2 Dineberi Fandora	—	1	—	100m	40m
3 Fandou Banda	—	1	—	80m	15m
4 Kaoura	—	1	—	95m	30m
5 Karfale	—	1	—	85m	20m
<hr/>					
6 Kanda	—	1	—	85m	20m
7 Kouara Tegui	—	1	—	105m	40m
8 Kouloubou Kouara	—	1	—	125m	55m
9 Kounam Mana Kouara	—	1	—	150m	75m
10 Maissosso	—	1	—	85m	20m
<hr/>					
11 Samari Kaina	—	1	—	95m	40m
合 計	—	11	—	1,090m	380m

表 5 - 3 灌漑施設・現地調査 (1993)

カントン	番号	村落名	農業数	人口 (1993)	出稼ぎ者 の比率 (%)	農業従事 者の比率 (%)	家畜数	耕地面積 (ha)	灌漑用水源	栽培作物の種類	生産量 (ton)	主要市場
シミリ	1	Boyey Tondi	28	396	11.4	57	2,800	6.0	浅井戸 2本	ピーマン, ジャガイモ, ニンジン, キャベツ, ナス	85.0	ウアラム
"	2	Dineberi Fandoro	9	107	50.0	33	600	0.5	浅井戸 1本	トマト, キャベツ, ピーマン, ニンジン	7.1	自家消費
"	3	Fandou Banda	44	492	5.6	28	3,000	10.0	浅井戸 1本	トマト, キャベツ, ニエベ, ニンジン, カボチャ	141.8	周辺村落
"	4	Kaoura	61	532	2.2	60	3,000	7.0	浅井戸 1本	トマト, ナス, ニンジン, タマネギ, キャベツ	99.3	ウアラム, 周辺村落
"	5	Karfale	20	170	2.7	80	1,500	2.0	浅井戸 1本	ニエベ, トマト, タマネギ, ピーマン, ジャガイモ	28.4	ウアラム, 周辺村落
"	6	Kanda	100	703	6.0	70	2,000	2.0	浅井戸 1本	インゲン, キャッサバ, ジャガイモ, トマト, トウガラシ	28.4	ウアラム, 周辺村落
"	7	Kouara Tegui	7	75	10.0	33	4,000	1.0	浅井戸 1本	タマネギ, ナス, ジャガイモ, ニエベ, カボチャ	14.2	ウアラム
"	8	Koubizou Kouara	9	89	2.8	83	1,000	1.5	浅井戸 1本	トマト, タマネギ, ジャガイモ, ナス, ピーマン	21.3	自家消費
"	9	Kounam Mana Kouara	12	136	6.9	75	3,000	2.0	浅井戸 1本	ピーマン, ニエベ, ニンジン, ジャガイモ, ナス, キャベツ	28.4	ウアラム
"	10	Missosso	15	226	3.3	67	3,600	6.0	深井戸 1本 (故障中)	トマト, トウガラシ, ピーマン, ナス, キャベツ	85.1	ウアラム
"	11	Samari Kaina	25	452	11.4	36	1,200	7.0	浅井戸 1本	トマト, ニンジン, キャベツ, ナス, ニエベ, トウモロコシ, キャッサバ	99.3	自家消費

表5-4 ミレットの市場価格（ニアメ市場調査）

年	ミレット価格(FCFA)	野菜価格(FCFA)
1973	44	—
1974	33	—
1975	38	—
1976	47	—
1977	63	—
1978	83	—
1979	70	—
1980	65	—
1981	61	570
1982	50	580
1983	52	620
1984	68	660
1985	75	800
1986	73	787
1987	70	720
1988	75	780
1989	60	760
1990	33	600
1991	43	620
1992	46	650
1993	50	650

資料：1973-78 世銀2484NIR

1981-91 聞き取り調査(B/D)

1993年 1-10月までの平均

表5-5 穀物換算による乾季農産物生産量 1987-88 (ton)

作物	穀物換算 (%)	TILLABERY	DOSSO	TAHOUA	MARADI	ZINDER	DIFFA	AGADEZ	合計
I) 球根/根菜類									
マニョック	40	6,492	2,459	7,346	1,110	8,740	1,426	—	27,573
サツマイモ	30	1,418	371	3,480	114	759	9	—	6,151
ジャガイモ	25	1,159	190	384	129	700	40	304	2,906
合計 (球根・根菜類)		9,069	3,020	11,210	1,353	10,199	1,475	304	36,630
II) 種子類									
1. 禾木料 (穀物)									
コムギ	100	—	0	508	421	280	2,977	4,230	8,436
オオムギ	100	—	—	—	—	—	—	—	—
トウモロコシ	100	853	49	156	175	13	3,408	81	4,735
ソルガム	100	—	—	—	—	—	3	—	3
コメ	100	—	12	—	—	—	—	—	12
小計 (禾木料)		853	61	664	596	293	6,408	4,311	13,186
ニエベ	100	4,754	7	2,029	75	186	1,255	—	8,306
ドリック (豆)	100	—	—	155	—	—	—	—	155
小計 (豆科)		4,754	7	2,184	75	186	1,255	—	8,461
合計 (種子類)		5,607	68	2,848	671	479	7,663	4,311	21,647
III) サトウキビ	8	—	571	—	486	1,899	38	—	2,994
IV) 野菜類	⑩	2,023	1,951	9,096	1,246	3,879	669	1,783	20,647
総計 1987		16,699	5,610	24,954	3,750	16,456	9,845	6,398	83,721
1986		25,943	11,975	25,770	4,268	16,738	4,939	5,576	95,209
1985		19,434	34,507	27,648	6,385	16,029	3,643	4,505	112,151
1984		25,845	20,904	39,448	3,308	35,698	8,412	4,316	137,931

出典：農業牧畜省 農業年間

表 5 - 6 小規模灌漑施設井戸計画本数の算出

カントン	番号	村落名	1988年 時人口 (人)	人口 増加率 (%)	1995年時 推定人口 (人)	1995年時 穀物消費量 (250kg/年/人)	耕地面積 過去5ヶ年 平均 (ha)	農作物生産量 過去5ヶ年 平均 (ton)	1995年時 穀物過不足量 (ton)	1995年時 野菜換算不足 量 (ton)	必要灌漑 面積(ha)	必要灌漑 井戸本数	計画灌漑 施設数	計画灌漑 面積(ha)
シミリ	1	Bovey Tondi	350	2.6	414	103.50	5.0	70.90	▲ 32.60	▲ 3.26	0.13	1	1	0.2
"	2	Dineberi Fandoro	95	"	112	28.00	0.5	7.09	▲ 20.91	▲ 2.09	0.08	1	1	0.2
"	3	Fandou Banda	435	"	514	128.50	6.0	85.08	▲ 43.42	▲ 4.34	0.17	1	1	0.2
"	4	Kaoura	471	"	557	139.25	4.0	56.72	▲ 82.53	▲ 8.25	0.33	2	1	0.2
"	5	Karfale	150	"	177	44.25	1.0	14.18	▲ 30.07	▲ 3.01	0.12	1	1	0.2
"	6	Kanda	622	"	735	183.75	3.0	42.54	▲ 141.21	▲ 14.12	0.56	3	1	0.2
"	7	Kouara Tegui	66	"	78	19.50	1.0	14.18	▲ 5.32	▲ 0.53	0.02	1	1	0.2
"	8	Koubizou Kouara	79	"	93	23.25	1.0	14.18	▲ 9.07	▲ 0.91	0.04	1	1	0.2
"	9	Kounam Mana Kouara	120	"	142	35.50	1.0	14.18	▲ 21.32	▲ 2.13	0.09	1	1	0.2
"	10	Missosso	200	"	236	59.00	2.0	28.36	▲ 30.64	▲ 3.06	0.12	1	1	0.2
"	11	Samari Kaina	400	"	473	118.25	5.0	70.90	▲ 47.35	▲ 4.74	0.19	1	1	0.2
合計		11ヶ村	2,616	—	3,531	882.75	29.5	418.31	▲ 464.44	▲ 46.44	1.85	14	11	2.2

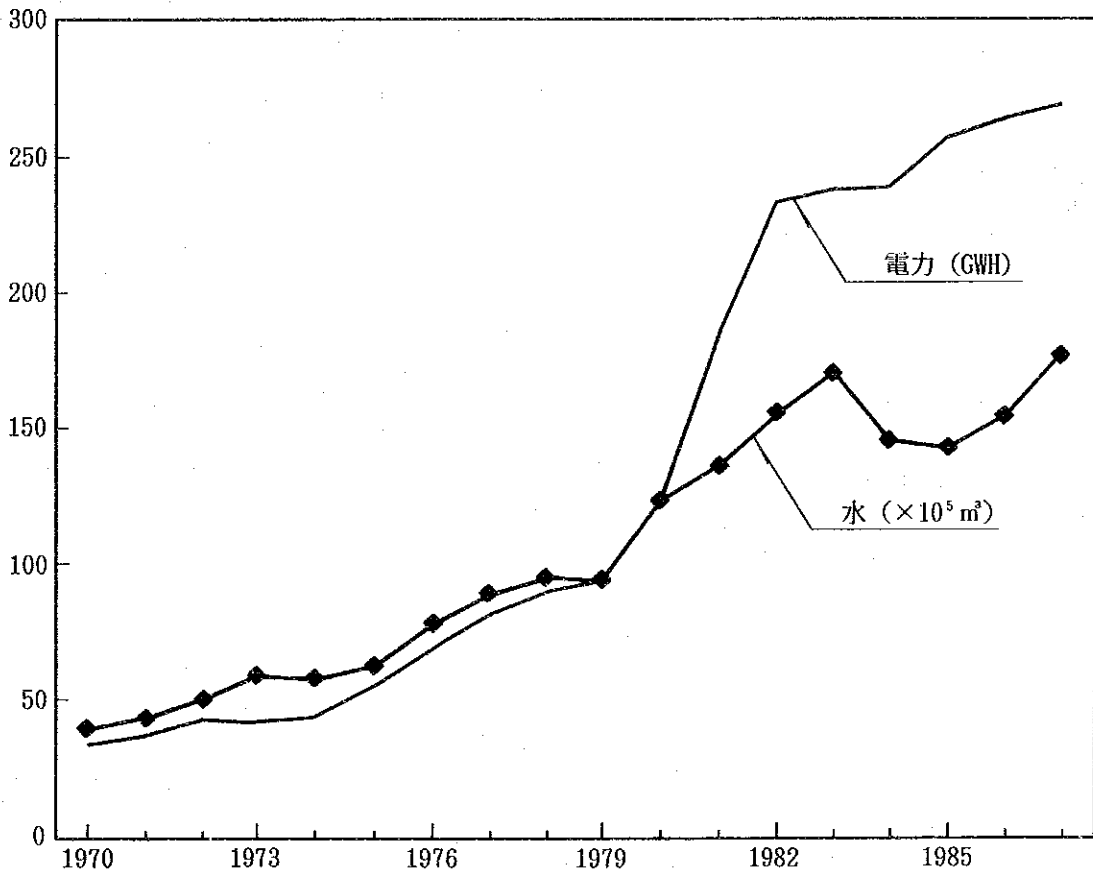


図 2 - 1 ニジェール国の水及び電力消費量

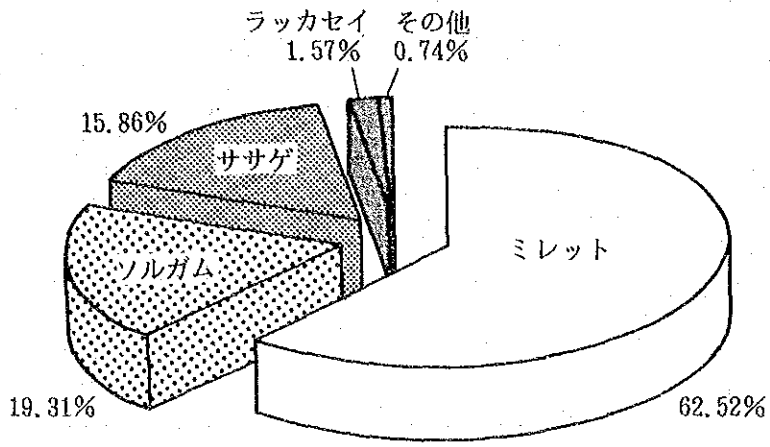


図2-2 ニジェール国農業生産状況

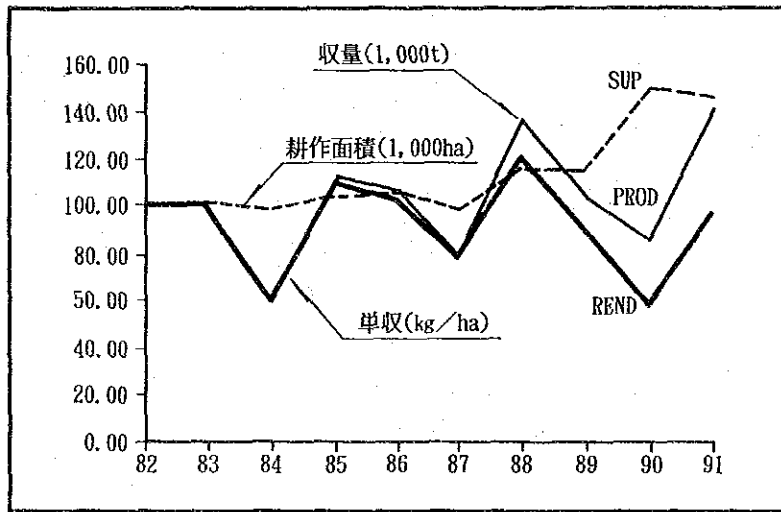


図2-3 耕作利用状況 (ミレット)

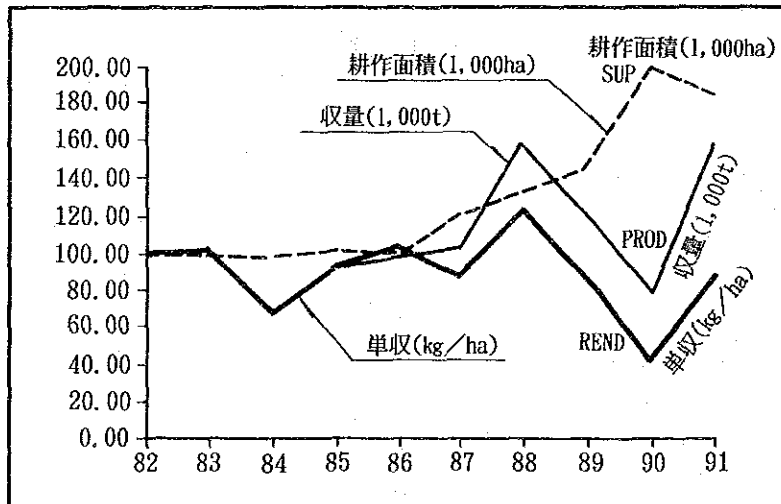
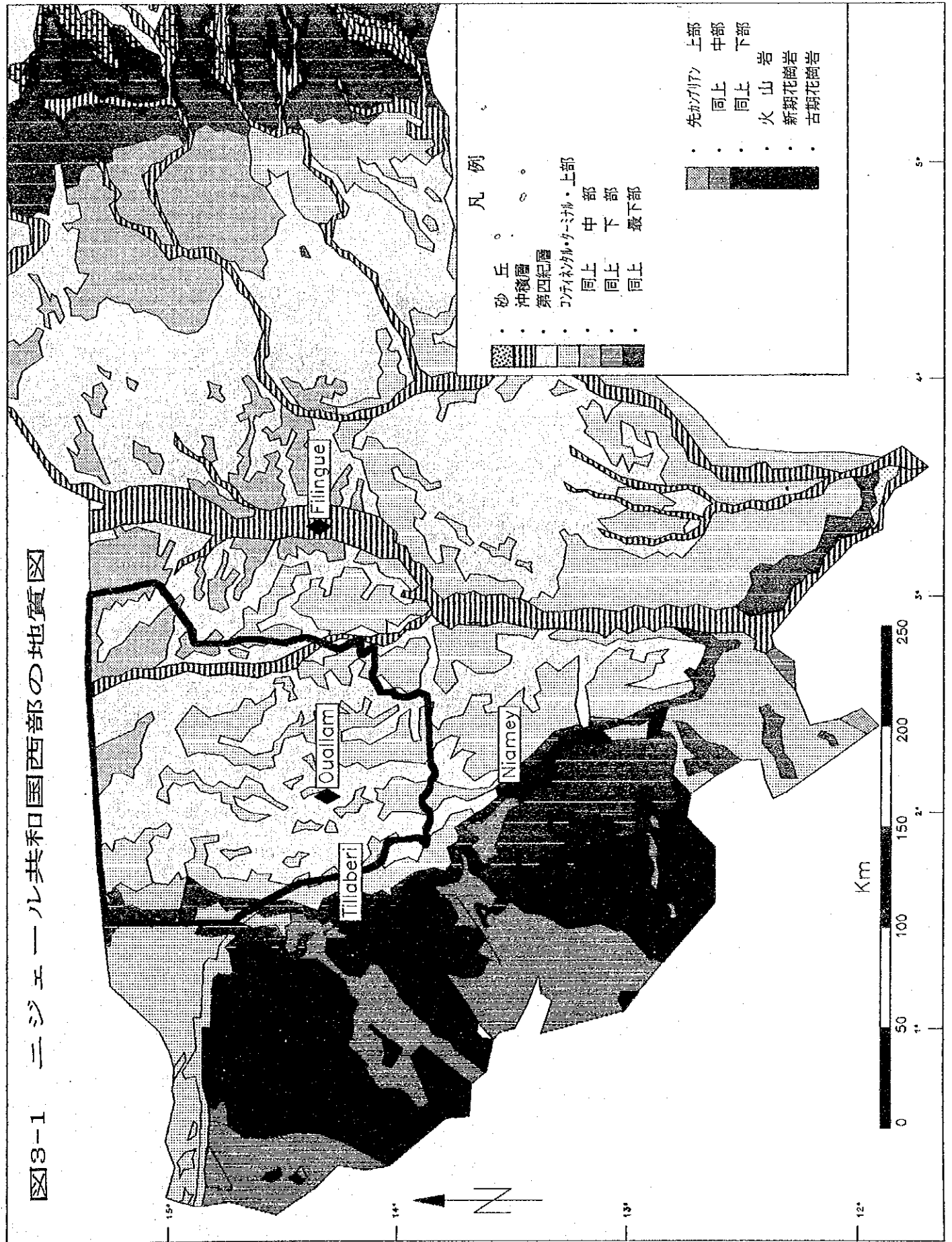


図2-4 耕作利用状況 (ソルガム)



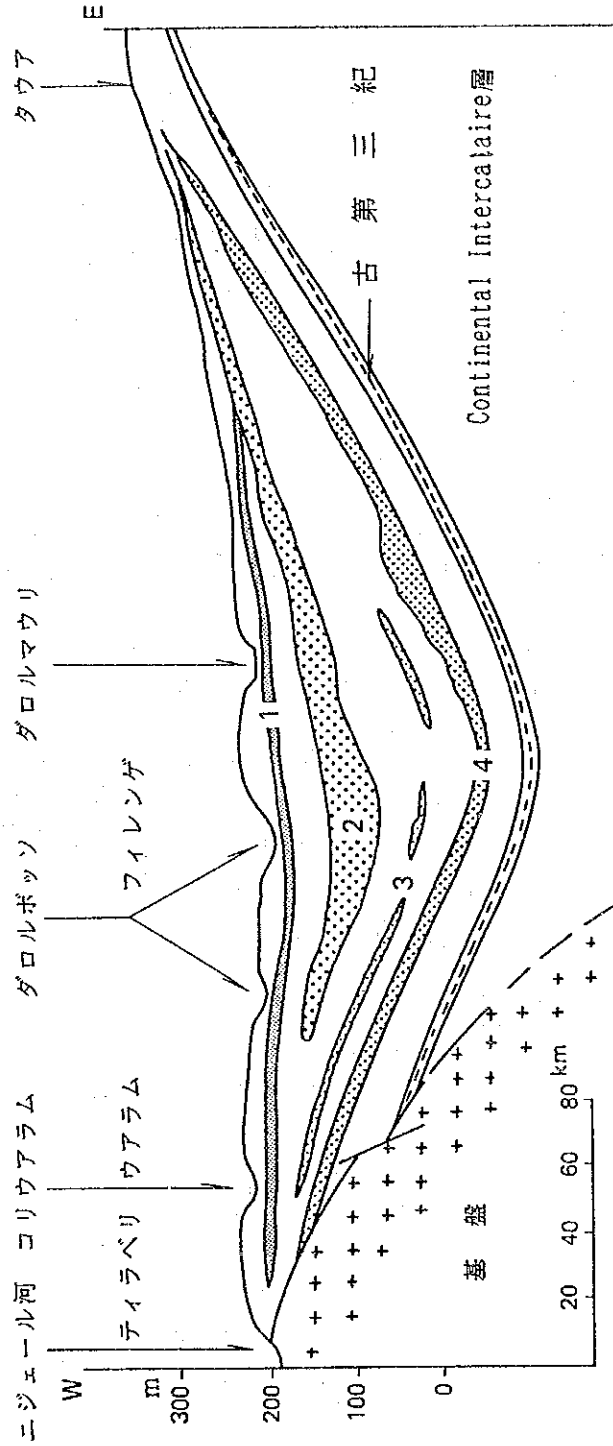
図3-1 ニジェール共和国西部の地質図



凡例

- |   |               |   |       |
|---|---------------|---|-------|
| ● | 砂丘            | ● | 先カンザン |
| ○ | 沖積層           | ○ | 同上    |
| □ | 第四紀層          | ○ | 同上    |
| □ | ワディンガル・カミシ・上部 | ○ | 火山岩   |
| □ | 同上            | ○ | 新期花崗岩 |
| □ | 中部            | ○ | 古期花崗岩 |
| □ | 下部            |   |       |
| □ | 最下部           |   |       |



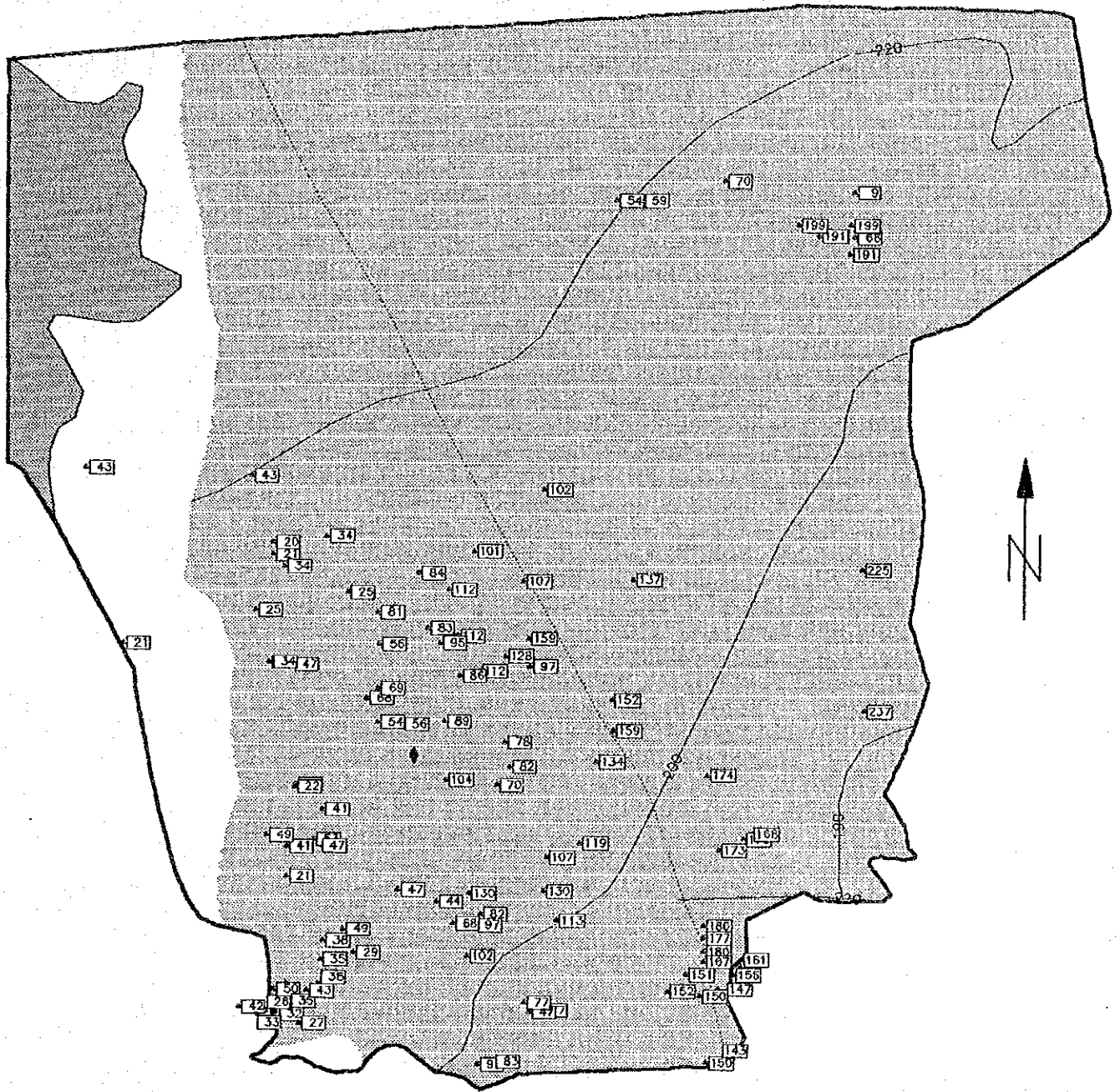


- 帯水層 1. 自由地下水  
 2. 中位 (砂層) 地下水  
 3. 魚卵状石  
 4. 下位 (砂層) 地下水
- 第三紀大陸終成期層  
 (Continental Terminal)  
 —— 新第三紀 ——

図3-2 第三紀大陸終成期層の帯水層の模式図  
 (コンチネンタル・ターミナル)

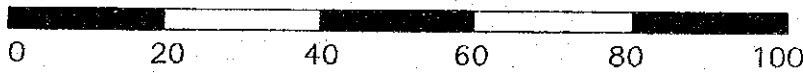


図3-3 ウアラム郡既設井戸分布図



注) 数値は井戸深度を示す

Km





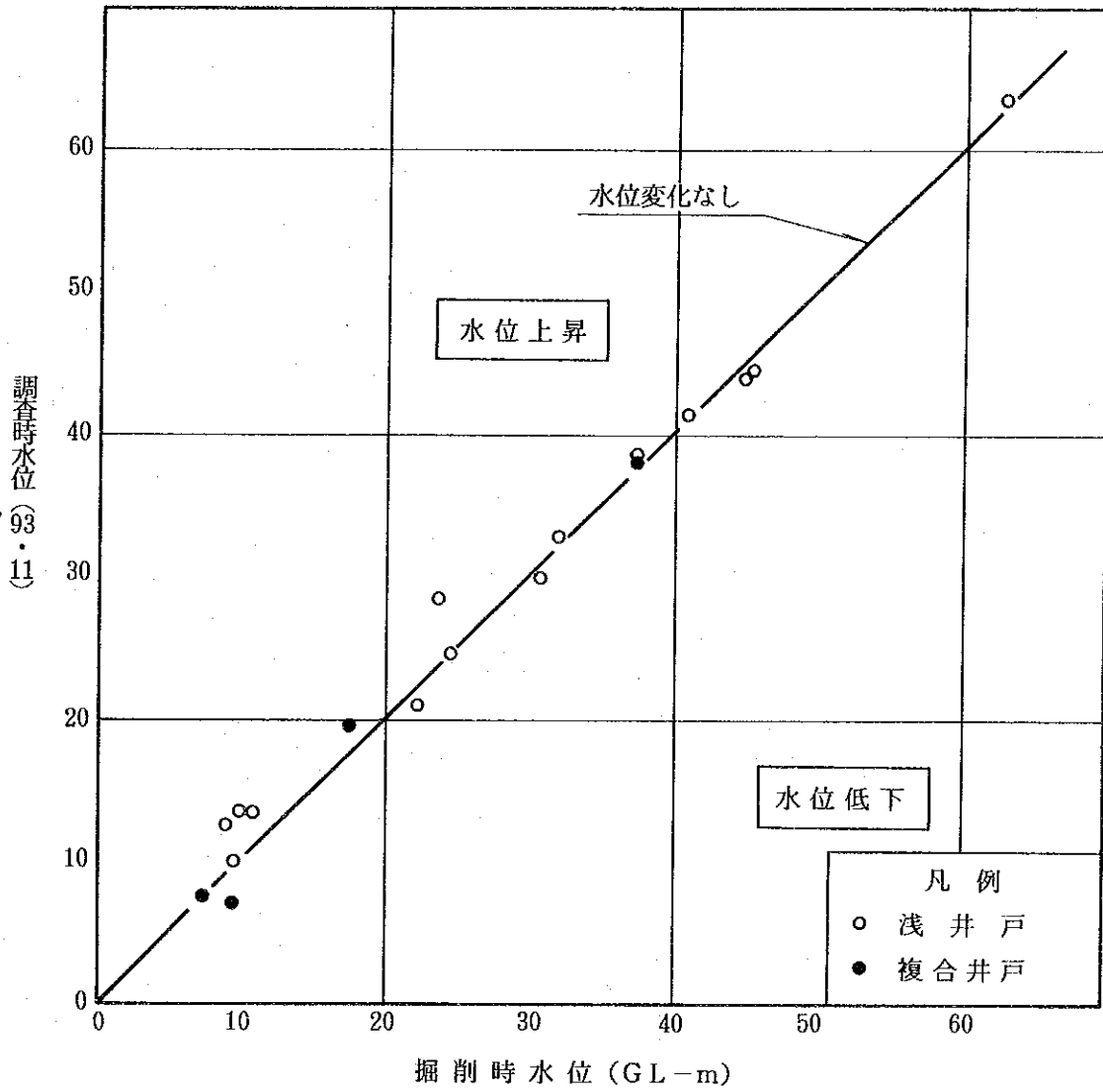
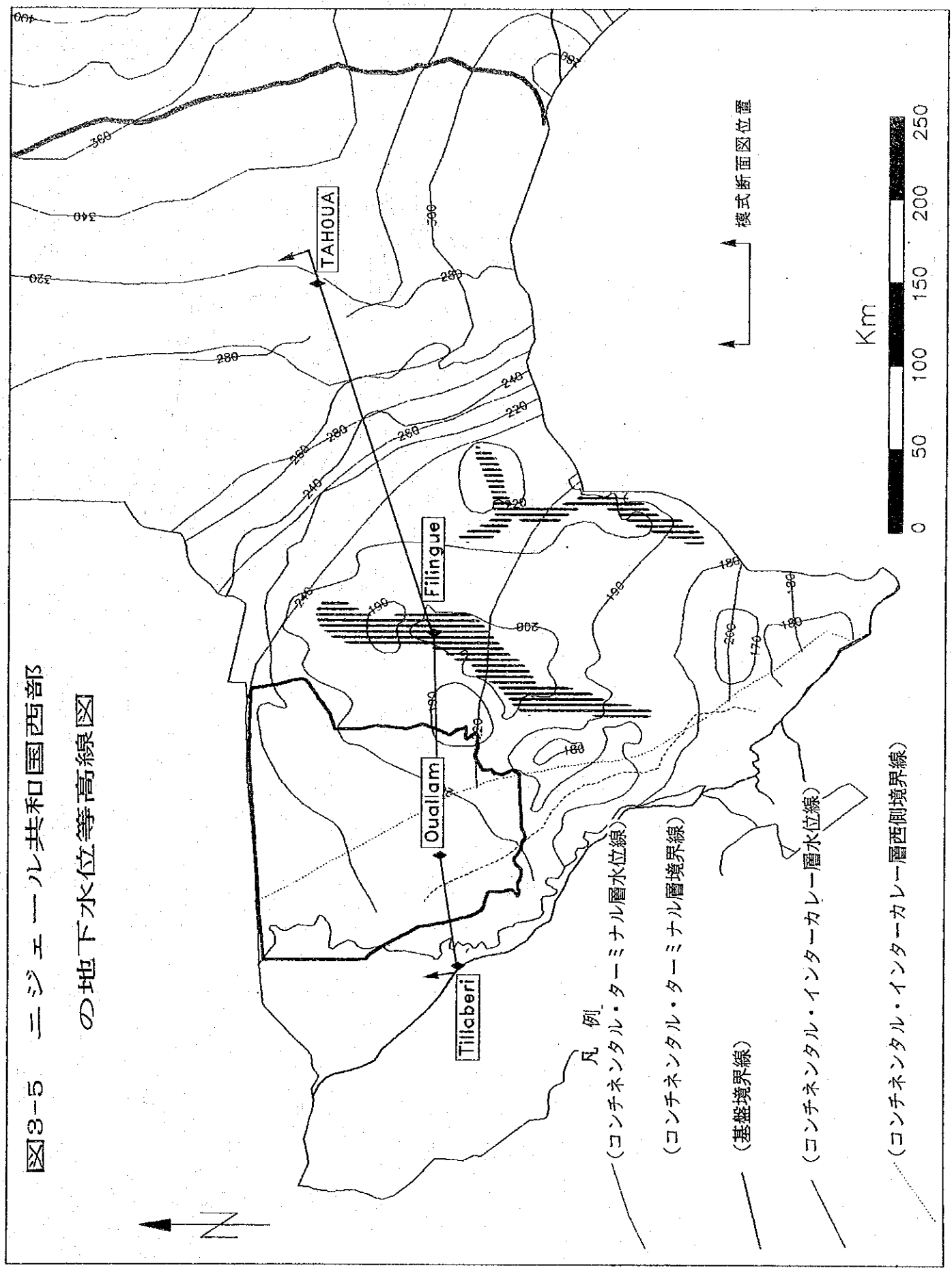


図3-4 浅井戸の地下水位変化図





図3-5 ニジェール共和国西部  
の地下水位等高線図



凡例

- (コンチネンタル・ターミナル層水位線)
- (コンチネンタル・ターミナル層境界線)
- (基盤境界線)
- (コンチネンタル・インターカレ層水位線)
- (コンチネンタル・インターカレ層西側境界線)



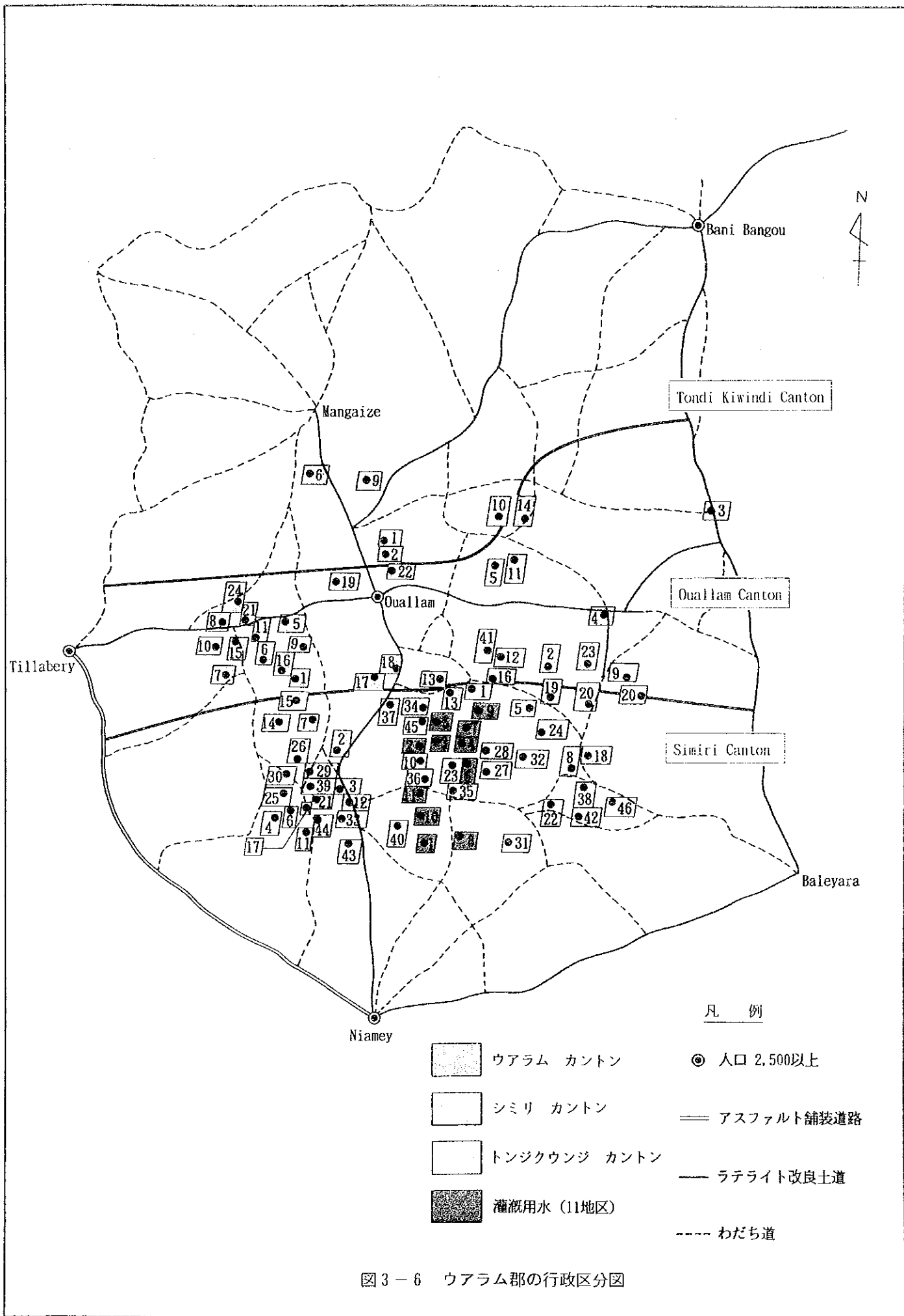


図 3-6 ウアラム郡の行政区分図



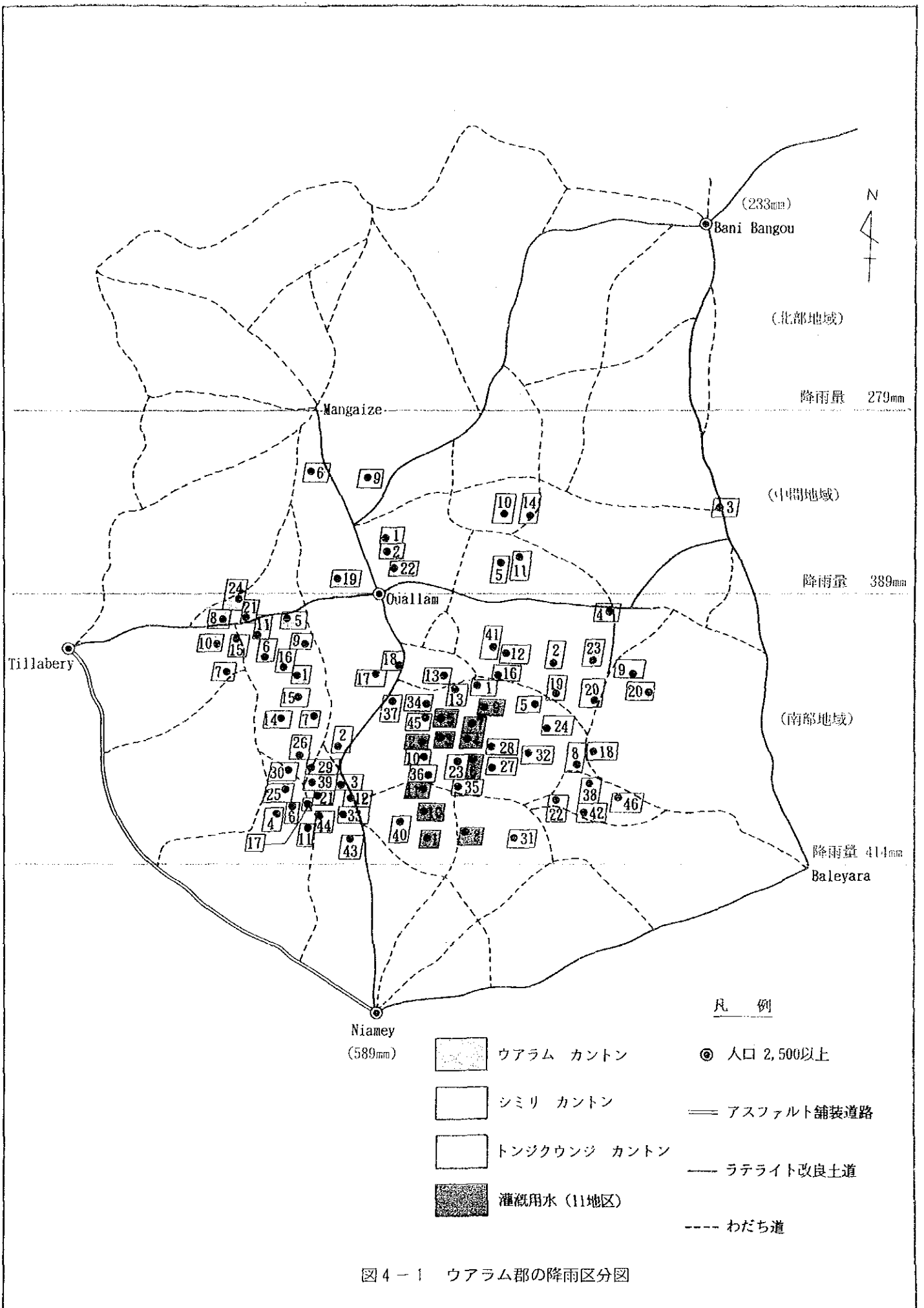
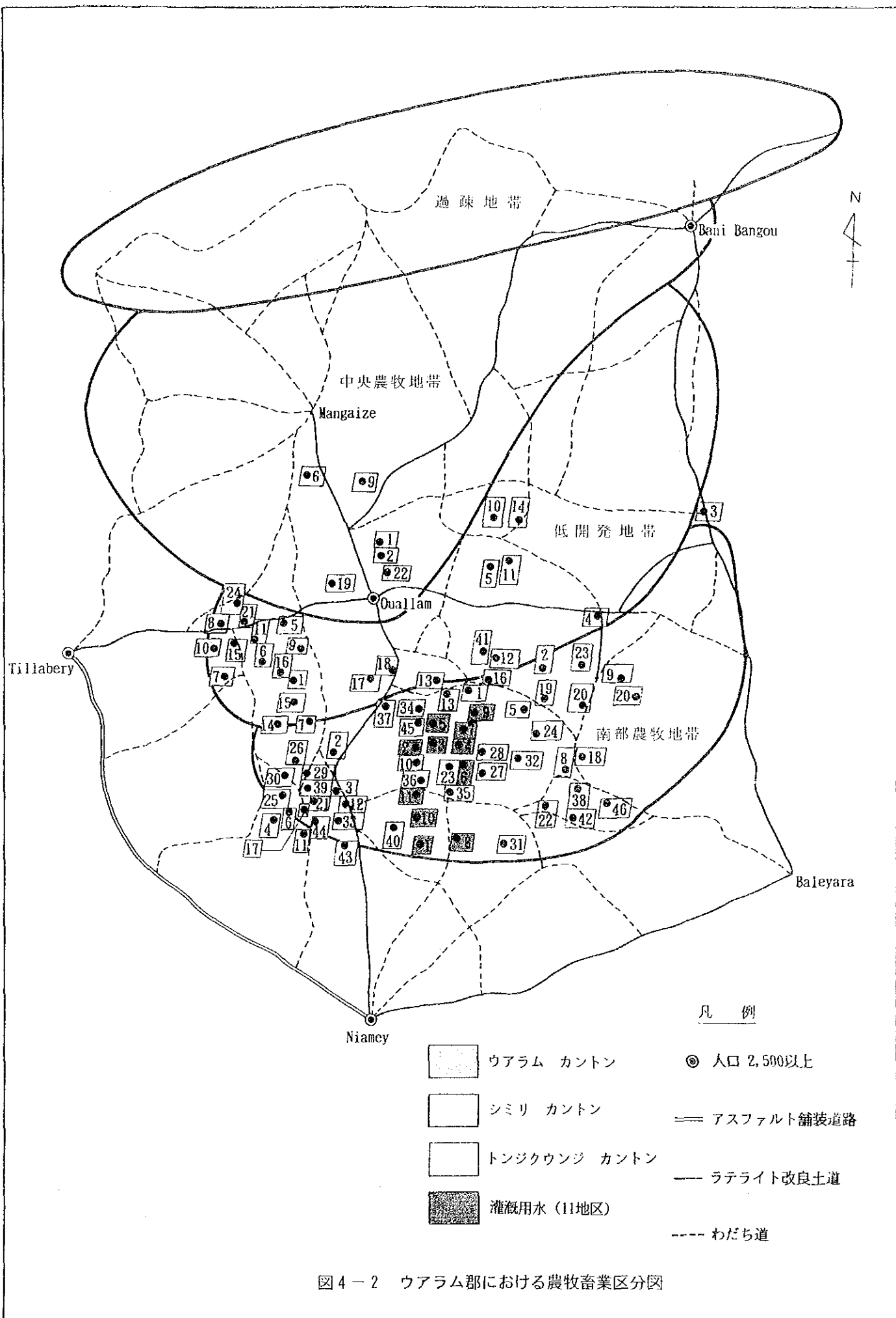


図 4 - 1 ウアラム郡の降雨区分図









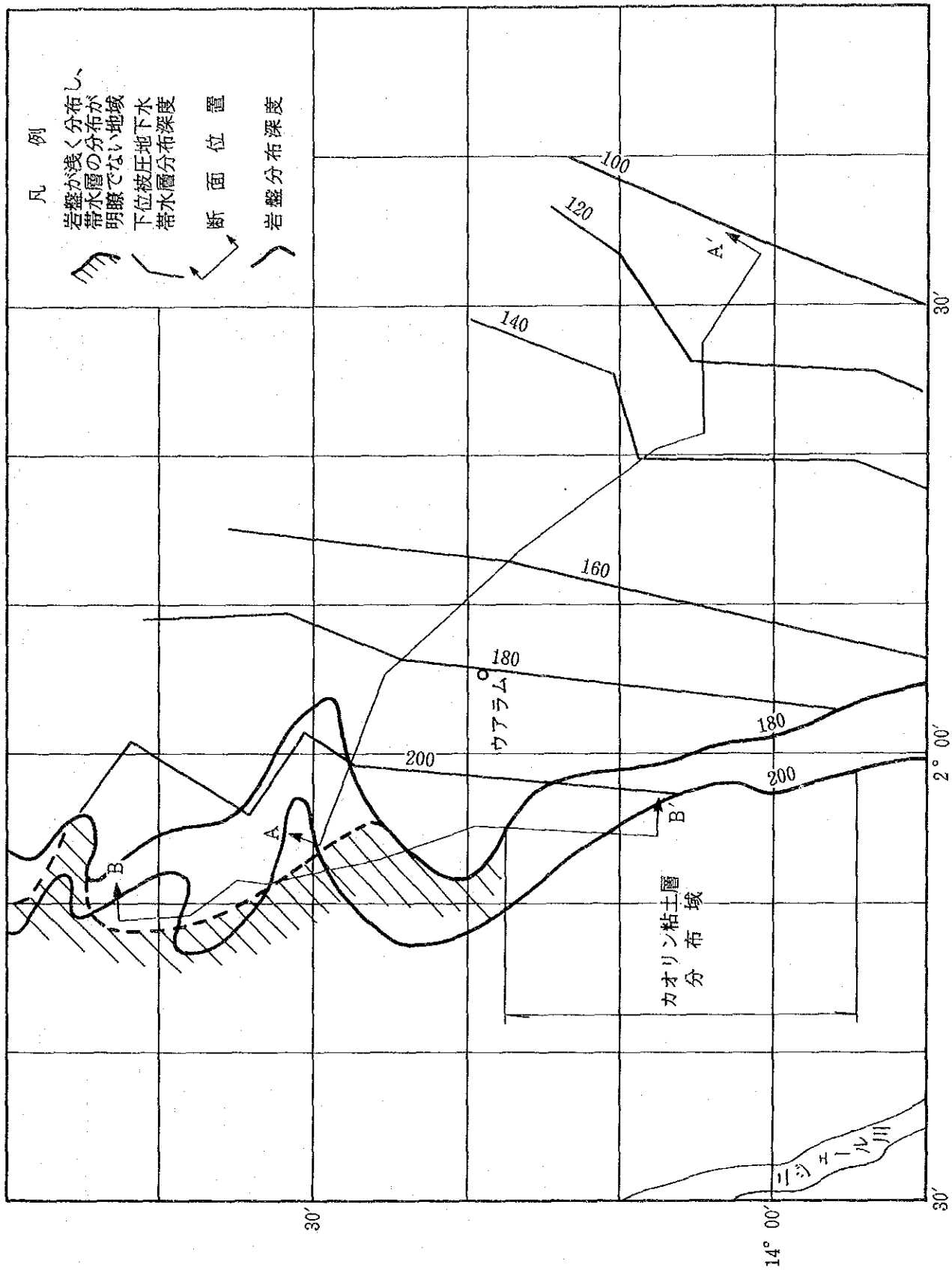


図5-1 下位被圧地下水の帯水層分布図

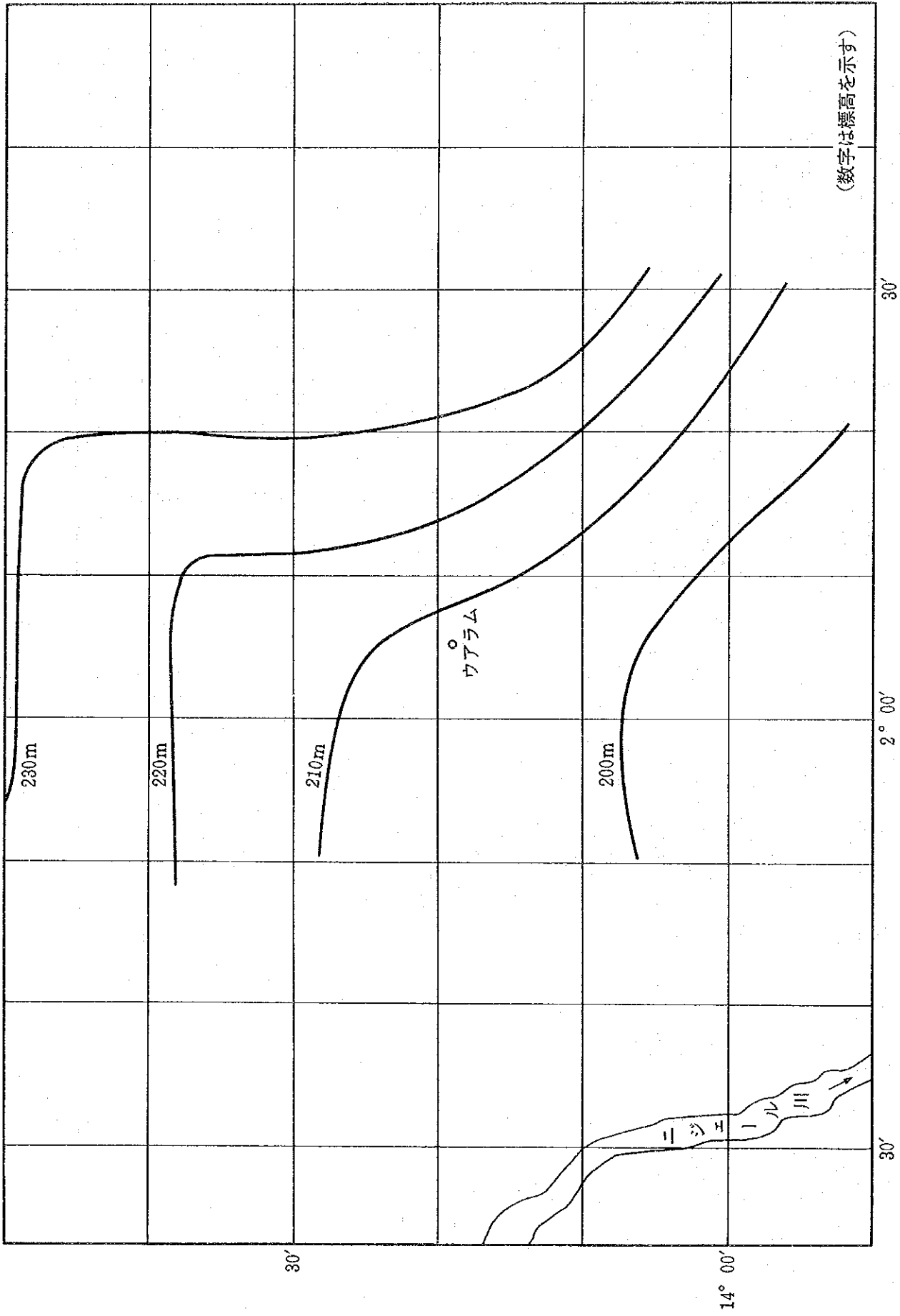


図5-2 下位被圧地下水の水位等高図

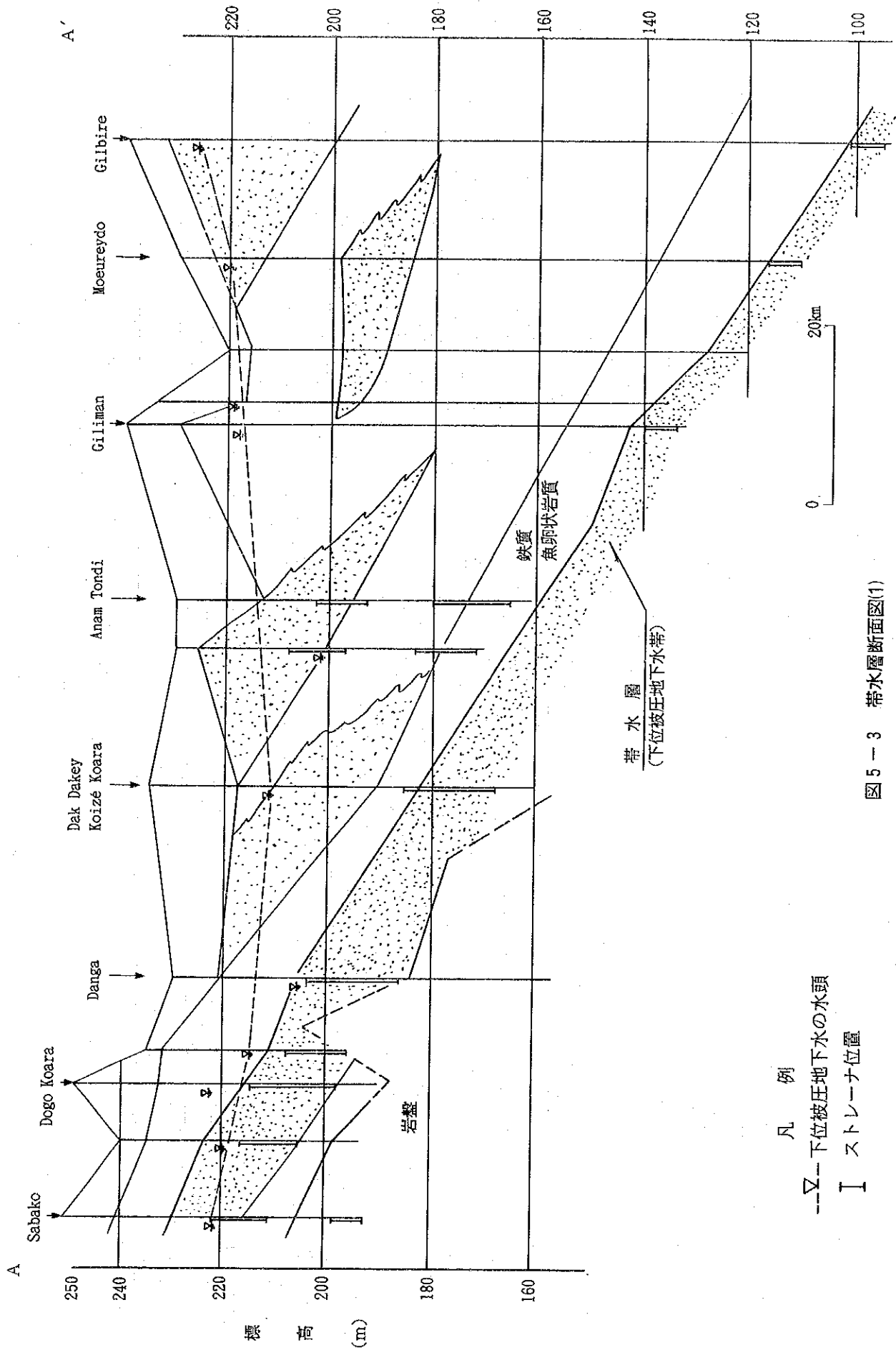


図 5-3 帯水層断面図(1)

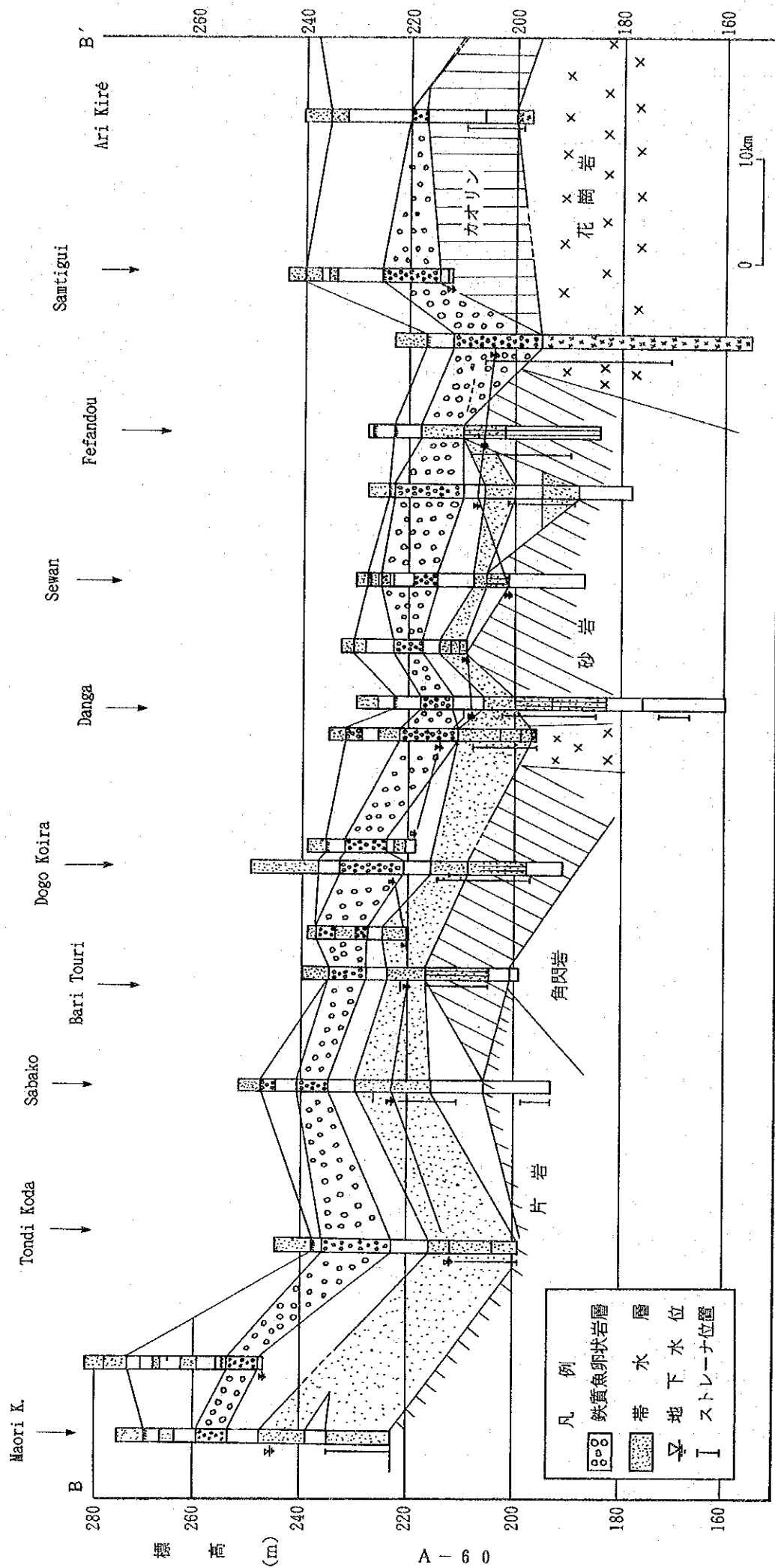
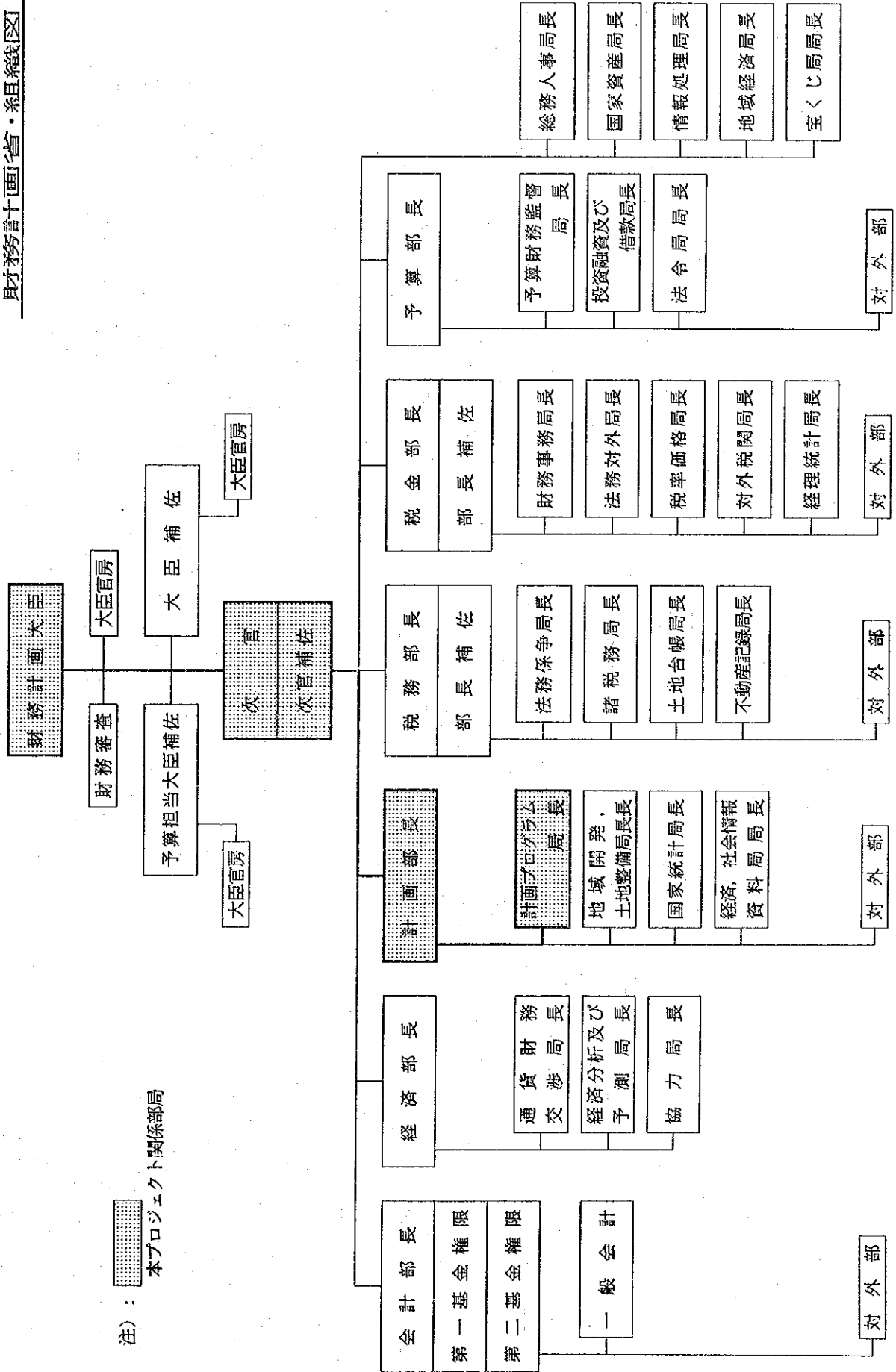


図 5 - 4 帯水層断面図(2)

## 關係政府機關組織圖

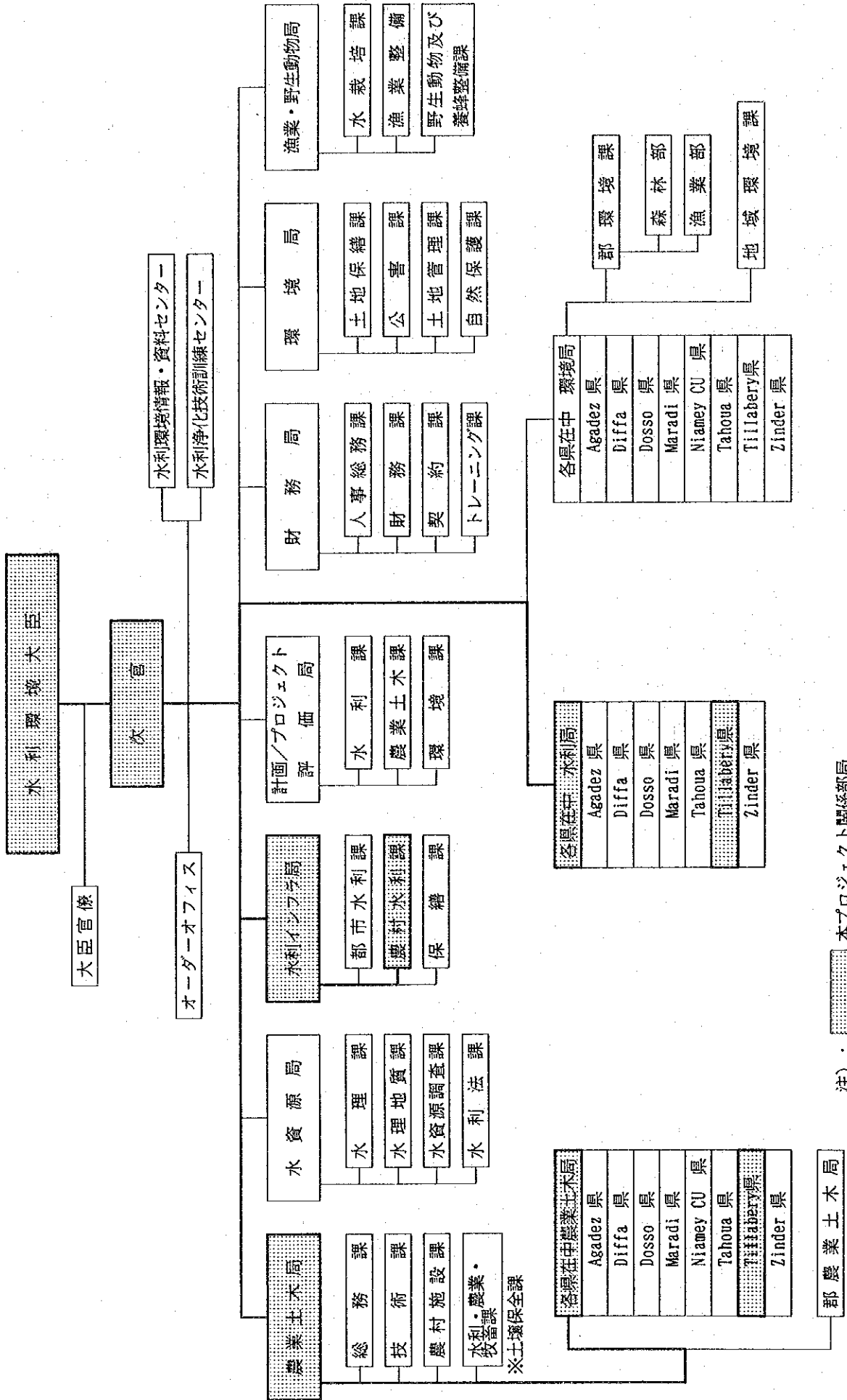


財務省・組織図



注) :   本プロジェクト関係部局

水利環境省・組織図



注) :  本プロジェクト関係部局









JICA