

付 属 資 料

1. 調 査 日 程 表
2. 調 査 項 目 表
3. 協 議 議 事 録
4. プロジェクト概念図
5. 現 地 調 査 メ モ
6. 現 地 収 集 資 料
7. 主要面談者リスト

1. 調査日程表

順	月	日	曜日	調査内容
1	10	16	土	日本発
2		17	日	ジブチ着
3		18	月	JICA・農業・畜産・水産・水資源担当省（MAEM-RH）挨拶と打合せ
4		19	火	Beyya Adde流域視察
5		20	水	Gobaad流域視察
6		21	木	Hanle流域視察
7		22	金	Hanle流域、アリサビエ周辺視察
8		23	土	MAEM-RH、EU技術者打合せ
9		24	日	資料整理
10		25	月	FEWSNET(NGO)、AFD打合せ
11		26	火	WFP(PAM)、FAO、CERD打合せ
12		27	水	MAEM-RH大工事局、CERD打合せ
13		28	木	CERD打合せ
14		29	金	資料整理
15		30	土	CERD、MAEM-RH水局、国家連帯事務局打合せ、アタル農協視察
16		31	日	UNICEF、JICA打合せ
17	11	1	月	MAEM-RH打合せ
18		2	火	統計局情報収集、UNDP打合せ
19		3	水	JICA、MAEM-RH打合せ
20		4	木	Di k hil方面視察
21		5	金	団内打合せ、資料整理
22		6	土	MAEM-RH会議、Hamboucta視察
23		7	日	MAEM-RH会議
24		8	月	MAEM-RH・外務省M/M会議、日本大使館報告
25		9	火	Atarの点滴灌漑、パイロット農場視察、MAEM-RH畜産局、CERD土壌試験室
26		10	水	CERD、MAEM-RH打合せ、教育省情報収集
27		11	木	EU打合せ
28		12	金	Kourtmalei、Hamboucta、Akfa Arraba視察
29		13	土	Agna、Hanle-1、Sek Sabir視察
30		14	日	Zina male、Assa Koma、Kouta Bouya、Sadil視察、As Ela農協会談
31		15	月	Mindil、Djama氏農場視察
32		16	火	Ali Sabieh農場視察
33		17	水	MAEM-RH打合せ
34		18	木	MAEM-RH打合せ
35		19	金	資料整理
36		20	土	MAEM-RH、CERD打合せ
37		21	日	JICA報告、ジブチ発
38		22	月	日本着

2. 調査項目表

調査項目		入手手段		調査方針		調査担当者
(1) 要請内容の確認						
(2) 先方政府の計画、方針、実施体制						
1) 農村・農業開発	・上位法令、政策文書（開発計画等） ・MAEM-RHでのインタビュー	・国家社会開発計画（INDS）、食料安全プログラム（PNSA）、農村開発総合マスタープラン（SDNDSP）における農業農村分野の位置づけを確認する。 ・INDS、PNSA、SDNDSPの関係を確認する。 ・INDS、PNSA、SDNDSPの農業農村開発分野における進捗状況を確認する。 ・実施体制、予算などを確認し、プロジェクトの実施機関としての妥当性を検討する。特にMAEM-RH水局の地方支局への職員配置を確認する。	・水利利用・維持管理団員 営農/栽培団員			
2) 水資源開発	・上位法令、政策文書（開発計画等） ・MAEM-RHでのインタビュー	・上記(2)1)と同様に水資源開発分野についても確認する。 ・特に、PNSAにおける「表流水活用プログラム」の実施体制、予算、実績(進捗状況)、課題について確認する。	・水利利用・維持管理団員 水源計画団員			
3) 地方の体制	・MAEM-RH地方支局（アリサビエ州支局、ディキル支局）でのインタビュー ・MAEM-RHでのインタビュー	・実施体制（職員配置状況）、予算、活動内容などを確認し、プロジェクト実施上のかかわりの可能性について検討する。	・水利利用・維持管理団員			
(3) 他ドナー、関連ステークホルダーの活動状況						
1) 水資源開発	・他ドナー（UNICEF、EU等）へのインタビュー ・プロジェクトサイト視察	・他ドナーの本分野における支援内容を確認し、支援アプローチや技術的観点からプロジェクト実施上の検討材料とする。 ・特に、有効な水源確保の方法、維持管理体制に関する検討材料を収集する。	・水利利用・維持管理団員 水源計画団員			
2) 農業農村開発	・他ドナー（UNICEF、EU等）へのインタビュー ・プロジェクトサイト視察	・他ドナーの本分野における支援内容を確認し、支援アプローチや技術的観点からプロジェクト実施上の検討材料とする。 ・特に乾燥地における有効な営農体系に関する検討材料を収集する。	・水利利用・維持管理団員 営農/栽培団員			
(4) 水資源開発（水源確保の検討）						
1) 既存の水源施設施設	・灌漑施設（井戸、ため池）の踏査 ・管理者へのインタビュー	・有効な灌漑方法、課題を確認し、水源確保の検討材料とする。	・水源計画団員			
2) 基礎水源調査	・候補サイトの各種データ ・現地踏査 ・MAEM-RH、地方支局、農民へのインタビュー	・候補サイトの水源可能地や村落位置を確認する。 ・候補サイトの水文、気象データ、集水域、貯存量など、その他水源確保の検討材料を収集する。 ・網羅的な情報が不足することが予想されるため、聞き取りや現地踏査を組み合わせて情報収集を行う。	・水源計画団員			
3) 水源確保の方法	・候補サイトの各種データ ・現地踏査 ・MAEM-RH、地方支局、農民へのインタビュー	・上記(4)1)2)の情報を踏まえて、各候補サイトにおける、水源のタイプ（貯水池・ワジの一次的な水を確保するための堰・井戸等）、立地を検討する。 ・生活用水、家畜飲料水としての活用可能性についても検討する。	・水源計画団員			
(5) 営農						
1) 候補地域における農業に関する一般的な状況	・既存の資料（各種公開データ等） ・MAEM-RH、地方支局、農民へのインタビュー	・各地域の自然条件（土壌、気象、地形、水温・水質）を確認する。 ・各地域の農業状況（生産状況、経営状況、労働構造、土地所有形態、流通、市場価格、農業資材の使用状況、自然災害や作物被害の状況）を確認する。 ・各地域における（地方）政府による農民への営農支援状況を確認する。	・営農/栽培団員			
2) 裨益者に関する調査	・既存の資料（各種公開データ等） ・MAEM-RH、地方支局、農民へのインタビュー	・上記(5)1)の情報に加え、特に、遊牧民の定住動向や、農家の営農に関する意向を確認し、裨益者の検討を行う。	・営農/栽培団員			

3) 栽培計画作物に関する調査	・既存の資料（各種公開データ、開発調査報告書） ・MAEM-RH、地方支局、農民へのインタビュー	・候補サイト内外における作物栽培の成功・失敗事例の収集と分析。 ・特に野菜等商品作物栽培上の営農環境、条件などの収集。 ・作物栽培の農家への収入面での貢献度合いの確認。 ・これらの情報や、上記(5) 1)の情報を踏まえた、計画栽培作物の検討。	営農/栽培団員
(6) 利水計画			
1) 灌漑方法の検討	・貯水計画、営農計画の検討材料	・受益地、受益面積を確認する。 ・用水施設（用水路、排水路、取水施設など）について検討する。 ・圃場での灌漑方法について検討する。	水源計画団員
(7) 維持管理			
1) 維持管理体制の確認	・MAEM-RH、地方支局、農民からの聞き取り ・既存の灌漑施設の現地踏査	・既存の灌漑施設の維持管理体制、管理状況を確認し、維持管理体制を強化するための課題を整理する。	水利用・維持管理団員
2) 技術指導内容の確認	・MAEM-RH、地方支局、農民からの聞き取り ・既存の灌漑施設の現地踏査	・想定される技術指導内容について検討する。	水利用・維持管理団員
(8) パイロット事業の概要			
1) パイロット事業	・貯水計画、利水計画、営農計画の検討結果	・貯水計画、利水計画、営農計画を踏まえ、各候補サイトにおいて想定されるパイロット事業の概要を検討する。	水源計画団員 水利用・維持管理団員 営農/栽培団員
2) 概算事業費算定	・施工業者からの聞き取り	・他ドナーが支援した既存サイト、各種施工単価を確認し、各候補サイトにけるパイロット事業の概算事業費を算出する。	水源計画団員 水利用・維持管理団員 営農/栽培団員
(9) 対象流域の選定			
1) 対象流域の選定	・貯水計画、利水計画、営農計画の検討結果	・貯水計画、利水計画、営農計画の検討結果を踏まえ、それぞれの候補サイトの開発可能性や課題を勘案し、総合的に判断する。	<検討材料取りまとめ、提案> 水源計画団員 水利用・維持管理団員 営農/栽培団員 <検討> 総括/灌漑計画
(10) プロジェクト概要の確認			
1) 本格調査工程の検討		・プロジェクト実施に関する概算費用の検討	<検討材料取りまとめ、提案> 水源計画団員 水利用・維持管理団員 営農/栽培団員 <検討> 総括/灌漑計画
2) 本格調査人員配置の検討	・先方政府との協議	・要請タイトルは、想定される協力内容を必ずしも合致しないため、内容を反映したタイトルを提案する。	同上
3) 本格調査に係る費用の検討	・先方政府との協議	・3月のプロパ形調査からの変更部分（プロ目：LWHを見据えてモデル構築をめざす点、成果：農協を支援する体制を強化する点、活動：女性農家に活動がいきわたるよう配慮する点）について先方の意向、協力体制を確認する。	同上

MINUTES OF MEETING
ON
THE MASTER PLAN STUDY
FOR
SUSTAINABLE IRRIGATION AND FARMING
IN
SOUTHERN DJIBOUTI
AGREED UPON BETWEEN
THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF DJIBOUTI
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

In response to the official request of the Government of the Republic of Djibouti (hereinafter referred to as “GoD”), Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”) dispatched the Detailed Planning Study Team (hereinafter referred to as “the Team”) for the Master Plan Study for Sustainable Irrigation and Farming in Southern Djibouti (hereinafter referred to as “the Study”), headed by Mr. Goya Yoshiyuki to the Republic of Djibouti from October 17th to November 21st, 2010.

During its Stay in Djibouti, the Team made field visits, and held a series of discussions with the officials of the Ministry of Agriculture, Livestock, and Fisheries, in Charge of Water Resource (hereinafter referred to as “MAEM/WR”) and other authorities concerned of the Government of Djibouti.

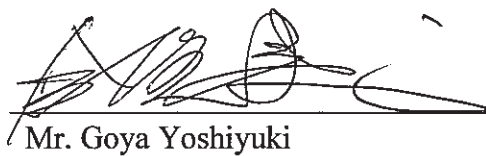
As a result of the discussions, MAEM/WR and the Team agreed to the matters referred to in the documents attached hereto.

These documents were done in both English and French, each text being equally authentic. In case of any divergence of interpretation, the English text shall prevail.

Djibouti, 8th November, 2010



Mr. Idriss Abdou Ali
Secretary General,
Ministry of Agriculture, Livestock, and
Fisheries, in Charge of Water Resource
(MAEM/WR), Republic of Djibouti



Mr. Goya Yoshiyuki
Leader,
Study Team,
Japan International Cooperation Agency
(JICA)



Mr. Badri Ali Bogoreh
Secretary General,
Ministry of Foreign Affairs and
International Cooperation,
Republic of Djibouti

Attached Document

I. DRAFT OF THE SCOPE OF WORK (S/W)

The Scope of Work (S/W) is an official document which defines contents of the study. The draft of S/W, attached as ANNEX 1 was prepared and confirmed through series of discussions by both sides.

The draft S/W will be finalized and signed between MAEM/WR and JICA Ethiopia Office after notification of approval by the JICA headquarters.

II. RESULTS OF DISCUSSIONS

The followings were also agreed by both the Djibouti and the Japanese sides in relation to the draft Scope of Work for the Study.

1. Contents of the Study

(1) The objectives of the Study are:

- 1) To formulate a Master Plan through examining sustainable system of irrigation and farming, after the verification by the Pilot Projects, and
- 2) To let counterpart personnel learn relevant skills and technology through formulating the Master Plan.

(2) Scope of the Study

Master Plan Study shall address the major issues and development strategy for sustainable system of irrigation and farming in Southern Djibouti.

This Study shall cover the followings:

- 1: Basic data and their analysis
- 2: Implementation of the Pilot Projects
- 3: Finalizing of the Master Plan

(3) Study Area

The Study will cover Gobaad (Dikhil), Hanle (Dikhil) and Beya Adee (Ali-Sabieh)

(4) Duration

36 months

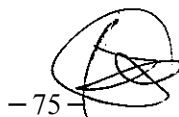
The detail shall be determined before the formal signing of S/W.

(5) Process

The study will be implemented as attached as ANNEX 2.

1) Data collection and situation analysis

- a. Review of the existing data, information and reports on irrigation and agriculture including the social and economic aspects, the relevant institutions and organizations in



- 75 -



the study area.

- b. Baseline survey for data collection in the above-mentioned Study Area
 - c. Identification of potentials and constraints for developing sustainable irrigation and farming system in the Study Area, including:
 - d. Conceptualization of draft Master Plan
 - e. Selection and planning of Pilot Projects
- 2) Implementation of Pilot Projects, attached as ANNEX 3
 - 3) Finalization of the Master Plan
 - Finalization of the draft Master Plan

(6) Counterpart Training in Japan

The Djiboutian Counterpart Personnel will be invited to Japan for training on specific relevant subjects, if necessary.

2. Administration of the Project

(1) Steering Committee

1) Djiboutian Side

- Secretary General, MAEM/WR (Chairperson)
- Director of Agriculture and Forest, MAEM/WR
- Director of Water Department, MAEM/WR
- Director of Major Works , MAEM/WR
- Director of Dikhil and Ali-Sabieh Subdivision, MAEM/WR

2) Japanese Side

- JICA study team leader
- Chief Representative of JICA Djibouti Office

3) Observers

- Ministry of Foreign Affaires and International Cooperation
- Representative of Embassy of Japan

(2) Counterpart Personnel

MAEM/WR shall assign the necessary number of counterpart personnel for the Study and submit the list of counterpart personnel at the beginning of the Study.

3. Undertakings to be taken by the Government of Djibouti and Japan

In the implementation of the Master Plan Study Project, both governments are required to undertake necessary measures.

The list of major understandings is shown in the ANNEX 4.

III. FURTHER STEPS TO FORMALIZE THE PROJECT

May



SA

Steps below should be completed before the signing of S/W

Djiboutian side

- Preparation for taking necessary measures to start the Project

Japanese side

Necessary internal authorization;

- Authorization of Project Document
- Authorization of Draft S/W

IV. Others

- Djiboutian side requested a similar project for Northern part of Djibouti (Obbock and Tadjoura).
- Since deep wells supported by JICA's Rural Water Supply Project are supposed to be used for potable, the utilization of the deep wells for agriculture needs further discussion within the Japanese side.

END

ANNEX 1. Draft S/W

ANNEX 2. Process of the Study

ANNEX 3. The Outline of the Pilot Projects

ANNEX 4. List of Major Undertakings



Am

JA

(DRAFT)
SCOPE OF WORK

THE PROJECT FOR THE MASTER PLAN STUDY
FOR
SUSTAINABLE IRRIGATION AND FARMING IN
SOUTHERN DJIBOUTI
AGREED UPON BETWEEN
THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF DJIBOUTI
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

Djibouti, th March, 2011

Mr. Idriss Abdou Ali
Secretary General,
Ministry of Agriculture, Livestock,
and Fisheries, in Charge of Water
Resource,
Republic of Djibouti

Mr.
Chief Representative,
Ethiopia Office,
Japan International Cooperation Agency

Witnessed by _____



I. INTRODUCTION

In response to the official request of the Government of the Republic of Djibouti (hereinafter referred to as "GoD"), the Government of Japan decided to conduct the Project for the Master Plan Study for Sustainable Irrigation and Farming in Arid Area (hereinafter referred to as "the Study") in accordance with the Agreement on Technical Cooperation between the Government of Japan and the Government of Djibouti, signed in Djibouti on 14th November, 2005 (hereinafter referred to as "the Agreement").

Accordingly, Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of the technical cooperation programs of the Government of Japan, will jointly undertake the Study with the authorities concerned of the Government of Djibouti represented by the Ministry of Agriculture, Livestock, and Fisheries, in Charge of Water Resource (hereinafter referred to as "MAEM/WR").

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

II. OBJECTIVES OF THE STUDY

The objectives of the Study are:

1. To formulate a Master Plan through examining sustainable system of irrigation and farming, after the verification by the Pilot Project, and
2. To let counterpart personnel learn relevant skills and technology through formulating the Master Plan.

III. STUDY AREA

The Study will cover Gobaad (Dikhil), Hanle (Dikhil) and Beya Adee (Ali-Sabieh)

IV. SCOPE OF THE STUDY

In order to achieve the objectives mentioned above, Master Plan Study shall address the major issues and development strategy for sustainable system of irrigation and farming in Southern Djibouti. This Study shall cover the followings:

- 1: Basic data and their analysis
- 2: Implementation of the Pilot Projects
- 3: Finalizing of the Master Plan

1: Basic Survey for Master Plan

(1) Data collection and situation analysis

- 1) Review of the existing data, information and reports on irrigation and agriculture including the social and economic aspects, the relevant institutions and organizations in the study area.

2) Baseline survey for data collection on the following aspects in the above-mentioned Study Area:

- a. Topography and geological condition
- b. Meteorological data
- c. Water source
- d. Farming system, land ownership and agricultural production
- e. Household economies of farmers
- f. Farmers organizations and extension services
- g. Post-harvest and processing system
- h. Marketing of agricultural product
- i. Agricultural finance
- j. Others

(2) Conceptualization of draft Master Plan

- 1) Formulation of strategies in line with the above potentials and constraints identified
- 2) Formulation of short-term and mid/long-term action plans

(3) Selection and planning of Pilot Projects

- 1) Selection of Pilot Projects according to the criteria prepared through the Study
- 2) Design of Pilot Projects

2: Implementation of Pilot Projects

- (1) Preparation of Pilot Projects (required materials and facilities)
- (2) Implementation of Pilot Projects with capacity development of organizations concerned
- (3) Monitoring and evaluation of Pilot Projects

3: Finalization of the Master Plan

Finalization of the draft Master Plan

V. SCHEDULE OF THE STUDY

The Study will be carried out in accordance with the tentative schedule. The schedule is tentative and subject to be modified when both parties agree upon any necessity that may arise during the course of the Study.

VI. REPORTS

JICA shall prepare and submit following reports in French and English to the Government of Djibouti.

1. Inception Report:

Thirty (30) copies will be submitted at the commencement of the first work period in Djibouti. This report will contain the schedule and methodology of the Study.

2. Progress Report (1):

Thirty (30) copies will be submitted at the completion of the first work period in Djibouti.

3. Interim Report:



Thirty (30) copies will be submitted at the commencement of the second work period in Djibouti. This report will contain draft Master Plan and plan of Pilot Projects.

4. Progress Report (2):

Thirty (30) copies will be submitted at the midst of the second work period in Djibouti. The report will summarize the progress of Pilot Projects.

5. Progress Report (3):

Thirty (30) copies will be submitted at the completion of the second work period in Djibouti. The report will summarize the preliminary evaluation and findings of Pilot Projects.

6. Draft Final Report:

Forty (40) copies will be submitted at the commencement of the third work period in Djibouti. The Government of Djibouti shall submit its comments within one (1) month after the receipt of the Draft Final Report.

7. Final Report:

Fifty (50) copies will be submitted within one (1) month after the receipt of the comments on the Draft Final Report.

VII. STEERING COMMITTEE

For the smooth and effective Study, a steering committee consisting of the following members will be established. The Chairperson may invite representatives from other relevant organizations, whenever necessary.

1) Djiboutian Side

- Secretary General, MAEM/WR (Chairperson)
- Director of Agriculture and Forest, MAEM/WR
- Director of Water Department, MAEM/WR
- Director of Major Works, MAEM/WR
- Director of Dikhil and Ali-Sabieh Subdivision, MAEM/WR
- Head of Program Monitoring and Communication
- Coordinator of PROMES-GDT

2) Japanese Side

- JICA study team leader
- Chief Representative of JICA Djibouti Office

3) Observers

- Representative of Embassy of Japan

VIII. UNDERTAKINGS OF THE GOVERNMENT OF DJIBOUTI

1. In accordance with the provisions of the Agreement, the Government of Djibouti shall accord privileges, exemptions and benefits to the Japanese study team (hereinafter referred to as "the Team") as follows:

(1) To facilitate smooth implementation of the Study, the Government of Djibouti shall take the



following necessary measures;

- a. To provide necessary facilities to the Team for remittance as well as utilization of the funds introduced into Djibouti from Japan in connection with the implementation of the Study.
- b. To bear claims, if any arise, against the members of the Team resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with, the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the members of the Team.

(2) MAEM/WR shall, at its own expense, provide the Team with the following in cooperation with other agencies concerned:

- a. Security-related information on as well as measures to ensure the safety of the Team,
- b. Information on as well as support in obtaining medical service,
- c. Available data and information related to the Study,
- d. Counterpart personnel,
- e. Suitable office spaces with necessary equipment and furniture, and
- f. Credentials or identification cards.

2. MAEM/WR shall act as the counterpart agency to the Team and also as the coordinating body in relation with other governmental and non-governmental organizations concerned for the smooth implementation of the Study.
3. MAEM/WR shall assign a necessary number of counterpart personnel in accordance with areas of the Team members and submit the list of counterpart personnel at the beginning of the Study.
4. In accordance with the laws and regulations in force in the Republic of Djibouti, the Government of Djibouti will take necessary measures to provide services of the Djiboutian counterpart personnel and related personnel at its own expense.

IX. UNDERTAKINGS OF JICA

For the implementation of the Study, JICA will take the following measures:

1. To dispatch, at its own expenses, the Team to Djibouti; and
2. To pursue technology and skills transfer to the Djiboutian counterpart personnel through the Study
3. To accept the Djiboutian counterparts for training in Japan on specific relevant subjects.

X. CONSULTATION

MAEM/WR and JICA shall consult with each other in respect of any matter that may arise from or in connection with the Study.



ZA

ANNEX 2. Process of the Study

	Year 1	Year 2	Year 3
1. Basic survey			
2.Implementation of the Pilot Projects			
(1) Site Selection			
(2) Construction			
(3) Farming			
(4) Monitoring & Evaluation			
3.Finalizing Master Plan			




ANNEX3. The Outline of the Pilot Projects

The number of total sites; two to three sites, according to the further study

1. Concept

The Pilot Project will establish a sustainable farming model on the base of the settlement of nomads. The water resource for irrigation can be shallow wells, existing water reservoirs, deep wells on which JICA is currently conducting a survey as Rural Water Supply Project.

2. Contents

- (1) Installment of a shallow well around Wadi
- (2) Rehabilitation of the reservoir and construction of the intake
- (3) Development of farmland (about 2ha)
- (4) Building livestock barns and storages for products
- (5) Capacity development of farmers' organization
- (6) Establishment of sustainable farming model



3. Possible sites

* Pilot project sites will be selected from listed possible sites according to the condition of type, budget, etc.

Site	Water resources	Farming Conditions	Settlement Conditions
(1) Afka Arraba	-Shallow well -Deep well mainly for households (by JICA Rural Water Supply Project)	-Soil; suitable but covered with rocks -Private farmers -Access; good (15 minutes by car to Dikhil) -Size; about 2 ha can be reclaimed	-Access; good (15 minutes by car to Dikhil) -About 3 new settlement observed -Deep well for households (by JICA Rural Water Supply Project)
(2) Hamboucta	-Reservoir (by MALF/WR) -Deep well mainly for households (by JICA Rural Water Supply Project) -Deep well and Reservoir (by MALF/WR around Doudoub Botale)	-Soil; not bad (sandy) -Private farmers who have just started farming	-Deep well for households (by JICA Rural Water Supply Project) -New School established -Access; about 5 km from Ali Sabieh
(3) Kourtimallei	-Reservoir (by MALF/WR) -Shallow well besides the reservoir mainly for households (- Watershed Agriculture)	-Existing farmland (2 ha) improved by MALF/WR, which requires agricultural technical assistance - Enough space to expand -Possibility of applying Watershed Agriculture Method	-8 nomads under selection by MALF/WR -Access; not good (far from towns)
(4) SekSibir (Hanle)	-Deep well mainly for households (by JICA Rural Water Supply Project) -Temporary shallow well on Waji influenced by frequent floods -Existing Deep well with solar and diesel power	-Land ;steep slope and covered with rocks	-Deep well for households (by JICA Rural Water Supply Project)
(5) Hanle 1		-Existing farmland (2 ha) improved by MALF/WR, which requires agricultural technical assistance - Enough space to expand	No data
(6) Zinamale (Gobaad)	-Deep well mainly for households (by JICA Rural Water Supply Project)	-Soil; observed to be suitable -New farmland (20ha) being planned by MALF/WR	-Deep well for households (by JICA Rural Water Supply Project)

ANNEX 4. LIST OF MAJOR UNDERTAKINGS

Items	Prepared by	
	Djiboutian side	Japanese side
Project office		
Office spaces	○	
Office furniture	○	
Air conditioner	○	
Office equipment (PC, Copy machine, etc.)		○
Internet connection	○	
Telephone line (for Japanese Experts)	○	
Monthly Telephone fee (for Japanese Experts)		○
Others	To be discussed and agreed by both sides	
Expenses on project activities		
Experimental equipment/tool		○
Expenses for maintenance and spare parts of equipment	○	○
Expenses for consumption articles such as experimental equipment/tool		○
Others	To be discussed and agreed by both sides	
Vehicle(s)		
Fees for renting car(s)		○
Vehicle(s)		○
Registration	○	
Driver(s)	○	
Fuel		○
Maintenance, spare parts, insurance and other running cost for vehicles	○	
Others	To be discussed and agreed by both sides	
Domestic Travel Allowances		
Djiboutian staff	○	
Japanese experts		○
JCC, seminar, workshop, conference, reception held in Djibouti		
Venue (except governmental belongings)		○
Handout, textbooks, brochures, photocopying		○
Expenses for ordinary meetings (held only within the researchers)	○	
Others	To be discussed and agreed by both sides	

124

8A

PROCÈS-VERBAL DE DISCUSSION
SUR
L'ÉTUDE DU SCHEMA-DIRECTEUR
POUR
L'IRRIGATION ET L'AGRICULTURE DURABLE
DANS
LA ZONE SUD DU DJIBOUTI
CONVENU ENTRE
LE GOUVERNEMENT DE LA RÉPUBLIQUE DE DJIBOUTI
ET
L'AGENCE JAPONAISE DE LA COOPERATION INTERNATIONALE

En réponse à la demande officielle du Gouvernement de la République de Djibouti (ci-après désigné comme " GdD "), l'Agence Japonaise de la Coopération Internationale (ci-après désignée comme " JICA ") a expédié l'Equipe d'Etude de Planification Détaillée (ci-après désignée comme " Equipe ") pour l'Etude du Schéma Directeur pour l'Irrigation et l'Agriculture Durable dans la Zone sud de Djibouti (ci-après désignée comme " l'Etude "), dirigée par M. Goya Yoshiyuki à la République de Djibouti à partir du 17 octobre au 21 novembre 2010.

Pendant le séjour à Djibouti, l'Equipe a exécuté l'étude sur terrain et tenu une série de discussions avec les cadres du Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage, et de la Mer, en charge de la Ressource Hydraulique (ci-après désigné, " MAEM - RH ") et d'autres autorités concernés du Gouvernement de Djibouti.

Comme conclusion des discussions, le MAEM-RH et l'Equipe se sont convenus sur les points mentionnés dans les documents ci-joints.

Ces documents sont fait en deux langues, à savoir en anglais et en français. Les deux sont également authentique. En cas d'une divergence d'interprétation quelconque, la version anglais prévaudra sur la version française.

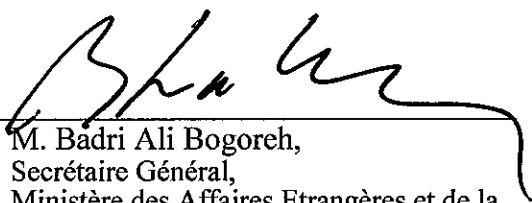
Djibouti, le 8 novembre 2010



M. Idriss Abdou Ali,
Secrétaire Général,
Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage,
et de la Mer, Chargé des Ressources
Hydrauliques (MAEM-RH),
La République de Djibouti



M. Goya Yoshiyuki
Chef de Mission,
Equipe d'étude,
Agence Japonaise de la Coopération
Internationale (JICA)



M. Badri Ali Bogoreh,
Secrétaire Général,
Ministère des Affaires Etrangères et de la
Coopération Internationale,
La République de Djibouti

Document en ANNEXE

I. PROJET DE L'ETENDUE DES TRAVAUX (E/T)

L'Etendue des Travaux (E/T) est un document officiel qui définit le contenu de l'Etude. L'avant-projet de E/T, joint comme ANNEXE 1 a été préparé et confirmé après une série de discussions par les deux parties.

L'avant-projet de E/T finalisé sera signé entre le MAEM-RH et le bureau de la JICA en Ethiopie après avis de l'approbation par le siège de la JICA.

II. RÉSULTATS DES DISCUSSIONS

Les points suivants ont été également convenus par les parties djiboutienne et japonaise en ce qui concerne l'avant-projet de l'Etendue des Travaux de l'Etude.

1. Contenu de l'Etude

(1) Les objectifs de l'Etude sont :

- 1) de formuler un Schéma Directeur à travers l'étude du système d'irrigation et d'agriculture durable, après l'expérimentation par le Projet Pilote, et
- 2) de donner au personnel de contre-partie l'occasion d'obtenir des compétences et des technologies appropriées à travers l'élaboration du Schéma-Directeur.

(2) Etendue de l'Etude

L'Etude du Schéma-Directeur identifiera les problèmes principaux et la stratégie de développement pour le système durable d'irrigation et d'agriculture dans la zone sud du Djibouti.

Cette Etude couvrira les points suivants :

- 1 : Données de base et leur analyse
- 2 : Exécution du Projet-Pilote
- 3 : Finalisation de l'avant-projet du Schéma Directeur

(3) Zone d'Etude

L'étude couvrira Gobaad (Dikhil), Hanlé (Dikhil) et Beya Adeé (Ali-Sabieh).

(4) Durée

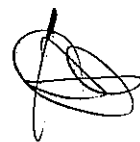
36 mois

Le détail sera déterminé avant la signature formelle de E/T.

(5) Processus

L'étude sera exécutée comme il est montré en ANNEXE 2.

- 1) Collecte de données et analyse de situation



- a. Examen des données existantes, des informations et des rapports sur l'irrigation et l'agriculture comprenant les aspects sociaux économiques, des établissements et des organismes appropriés dans la zone d'étude.
 - b. Etude de ligne des bases pour la collecte des données dans la Zone d'Etude mentionnée ci-dessus
 - c. Identification des potentialités et des contraintes pour développer le système d'irrigation et d'agriculture durable dans la Zone d'Etude, incluant :
 - d. Conceptualisation de l'avant-projet du Schéma-Directeur
 - e. Choix et planification des Projets-Pilotes
- 2) Exécution des Projets-Pilotes, suivant ANNEXE 3 ci-joint
 - 3) Finalisation du Schéma Directeur
Finalisation de l'avant-projet du Schéma Directeur

(6) Stage de Contre-partie au Japon

Le personnel de contre-partie djiboutien sera invité de participer au stage du Japon sur les sujets spécifiques et concernés, si nécessaire.

2. Administration du projet

(1) Comité Directeur

1) Côté Djiboutien

- Secrétaire Général, MAEM-RH (Président)
- Directeur de l'Agriculture et de la Forêt, MAEM-RH
- Directeur de l'Eau, MAEM-RH
- Directeur des Grands Travaux, MAEM-RH
- Directeur de la Sous-Direction de Dikhil (ou d'Ali-Sabieh), MAEM-RH
- Coordonateur du PROMES-GDT
- Bureau du Programmation

2) Côté Japonais

- Chef de l'Equipe d'Etude de la JICA
- Représentant en chef du bureau de la JICA à Djibouti

3) Observateurs

- Ministère des Affaires Etrangères et de la Coopération Internationale
- Représentant d'Ambassade du Japon

(2) Personnel de Contre-partie

Le MAEM-RH affectera le nombre nécessaire du personnel de contre-partie pour l'Etude et soumettra la liste du personnel de contre-partie au commencement de l'Etude.

3. Dispositions prises par les gouvernements djiboutien et japonais

Dans le cadre de l'exécution du Projet de l'Etude du Schéma Directeur, les deux



gouvernements doivent prendre des dispositions nécessaires.

La liste des principales dispositions à prendre est mentionnée en ANNEXE 4.

III. ETAPES SUPPLEMENTAIRES POUR OFFICIALISER LE PROJET

Les formalités suivantes doivent être faites avant la signature de E/T.

Côté djiboutien

- Préparation pour prendre des dispositions nécessaires pour commencer le Projet

Côté japonais

Autorisation interne requise :

- Autorisation du Document du Projet
- Autorisation de l'avant-projet de E/T

IV. Autres

- La partie djiboutienne a demandé un projet similaire pour la partie nord du Djibouti (Obbock ,Tadjoura).
- Comme les forages réalisés par le Projet de l'Alimentation Rural d'Eau sont censés être utilisés pour l'eau portable, l'utilisation de ces forages pour les besoins agricoles nécessite plus de discussions au sein de la partie japonaise.

FIN

ANNEXE 1. Avant Projet de E/T

ANNEXE 2. Processus de l'Etude

ANNEXE 3. Profil du Projets-Pilotes

ANNEXE 4. Liste des Principales Dispositions à prendre



(AVANT-PROJET)
ETENDUE DES TRAVAUX

LE PROJET POUR L'ÉTUDE DU SCHÉMA-DIRECTEUR

POUR

**L'IRRIGATION ET L'AGRICULTURE DURABLE DANS
LA ZONE SUD DU DJIBOUTI**

CONVENUE ENTRE

LE GOUVERNEMENT DE LA RÉPUBLIQUE DE DJIBOUTI

ET

L'AGENCE JAPONAISE DE LA COOPÉRATION INTERNATIONALE

Djibouti, le mars 2011

M. Idriss Abdou Ali,
Secrétaire général,
Ministère de l'Agriculture, de
l'Elevage et de la Mer, chargé des
Ressources Hydrauliques (MAEM-
RH),
la République de Djibouti

M.
Représentatif en Chef,
Bureau d'Ethiopie ,
Agence Japonaise de la Coopération
Internationale (JICA)

Signé comme témoin par _____



I. INTRODUCTION

En réponse à la demande officielle du gouvernement de la République de Djibouti (ci-après désigné comme " GdD "), le gouvernement du Japon a décidé de conduire le projet pour l'Etude de Schéma-Directeur pour l'Irrigation et l'Agriculture Durable dans la Zone Aride (ci-après désigné comme " l'Etude ") en conformité avec l'Accord sur la Coopération Technique entre le gouvernement du Japon et le gouvernement du Djibouti, signé à Djibouti le 14 novembre 2005 (ci-après désigné comme " l'Accord ").

En conséquence, l'Agence Japonaise de la Coopération internationale (ci-après désignée comme " JICA "), l'agence officielle responsable de l'exécution du programme de la coopération technique du gouvernement du Japon, mettra en oeuvre l'Etude conjointement avec les autorités concernées du gouvernement du Djibouti, représenté par le Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage, et de la Mer, en charge des Ressources Hydrauliques (ci-après désigné comme " MAEM-RH ").

Le présent document détermine l'Etendue des Travaux en ce qui concerne l'Etude.

II. OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

Les objectifs de l'étude sont :

1. de formuler un Schéma-Directeur à travers l'examen du système durable d'irrigation et d'agriculture, après l'expérimentation par le projet pilote, et
2. de donner au personnel de contre-parties l'occasion d'obtenir les compétence et la technologie appropriées à travers l'élaboration du Schéma-Directeur.

III. ZONE D'ÉTUDE

L'étude couvrira Gobaad (District de Dikhil), Hanlé (District de Dikhil) et Beya Adee (Ali-Sabieh).

IV. ETENDUE DE L'ÉTUDE

Afin d'atteindre les objectifs mentionnés ci-dessus, l'Etude du Schéma Directeur définira les principaux problèmes et les stratégies du développement pour le système durable d'irrigation et d'agriculture dans la zone sud du Djibouti. l'Etendue des Travaux pour l'Etude couvrira les points suivants :

- 1 : Données de base et leur analyse.
- 2 : Execution des Projets-pilotes.
- 3 : Finalisation de l'avant-projet du Schema Directeur

1 : Etude de base pour le Schéma-Directeur

- (1) Collection des données et analyse de situation

Bay

BA

- 1) Examen des données existantes, des informations et des rapports sur l'irrigation et l'agriculture comprenant les aspects sociaux et économiques, des établissements et des organismes appropriés dans la Zone d'Etude.
- 2) Etude de ligne des bases pour la collecte de données sur les aspects suivants dans la Zone d'Etude mentionnée ci-dessus :
 - a. Topographie et Etat géologique
 - b. Données météorologiques
 - c. Source d'eau
 - d. Système d'agriculture, la propriété foncière et la production agricole
 - e. Économies de ménage des fermiers
 - f. Organismes d'agriculteurs et services de vulgarisation
 - g. Système après la récolte et système de traitement
 - h. Vente des produits agricoles
 - i. Finances agricoles
 - j. Autres

(2) Conceptualisation de l'avant-projet du schéma-directeur

- 1) Elaboration des stratégies en conformité avec lesdits potentiels et contraintes identifiés
- 2) Elaboration des plans d'action à court-terme et à moyen-terme

(3) Choix et planification des Projets-Pilotes

- 1) Choix des Projets-Pilotes selon les critères définis pendant l'Etude
- 2) Conception des Projets-Pilotes

2 : Exécution des Projets-Pilotes

- (1) Préparation des Projets-Pilotes (matériaux et installations requis)
- (2) Exécution des Projets-Pilotes avec le développement de capacité des organismes concernés
- (3) Suivi et évaluation des Projets-Pilotes

3 : Finalisation du Schéma Directeur

Achèvement de l'avant-projet du Schéma-Directeur

V. PROGRAMME DE L'ÉTUDE

L'Etude sera effectuée selon le programme provisoire, joint en annexe. Le programme est provisoire et fait l'objet de la modification si les deux parties conviennent sur toutes les nécessités qui peuvent surgir pendant l'Etude.

VI. RAPPORTS

JICA préparera et soumettra les rapports suivants en français et en anglais au gouvernement de Djibouti.

1. Rapport de Commencement :

Trente (30) copies seront soumises au commencement de la première période de travail à la partie djiboutienne. Ce rapport contiendra le programme et la méthodologie de l'Etude.

2. Rapport sur l'état d'avancement (1) :

17.9

8 A

Trente (30) copies seront soumises à l'accomplissement de la première période de travail à la partie djiboutienne.

3. Rapport Intérimaire :

Trente (30) copies seront soumises au commencement de la deuxième période de travail à la partie djiboutienne. Ce rapport contiendra l'avant-projet du Schéma-Directeur et le plan des Projets-Pilotes.

4. Rapport sur l'état d'avancement (2) :

Trente (30) copies seront soumises au milieu de la deuxième période de travail à la partie djiboutienne. Le rapport récapitulera le progrès des Projets Pilotes.

5. Rapport sur l'état d'avancement (3) :

Trente (30) copies seront soumises à l'accomplissement de la deuxième période de travail à la partie djiboutienne. Le rapport récapitulera l'évaluation et les résultats préliminaires des projets pilotes.

6. Projet de rapport final :

Quarante (40) copies seront soumises au commencement de la troisième période de travail à la partie djiboutienne. Le gouvernement de Djibouti présentera ses commentaires dans un délai d'un(1) mois après la réception du projet de rapport final.

7. Rapport Final :

Cinquante (50) copies seront soumises à la partie djiboutienne dans un délai d'un(1) mois après la réception des commentaires sur le projet de rapport final.

VII. COMITE DIRECTEUR

Pour l'exécution de l'Etude sans problèmes et efficace, un comité directeur composé de membres suivants sera crée. Le président peut inviter des représentants des autres organismes appropriés, toutes les fois que nécessaire.

1) Côté Djiboutien

- Secrétaire Général, MAEM-RH (président)
- Directeur de l'Agriculture et de la Forêt, MAEM-RH
- Directeur de l'Eau, MAEM-RH
- Directeur des Grands Travaux, MAEM-RH
- Directeur des Sous-Direction de Dikhil et d'Ali-Sabieh, MAEM-RH
- Coordinateur de PROMES-GDT
- Bureau de Programmation

2) Côté Japonais

- Chef de l'Equipe d'Etude de la JICA
- Représentant en chef du bureau de la JICA à Djibouti

3) Observateurs

- Représentant d'ambassade du Japon

VIII. DISPOSITIONS PRISES PAR LE GOUVERNEMENT DE DJIBOUTI



1. Selon les dispositions de l'accord, le gouvernement de Djibouti accordera des privilèges, des exemptions et des avantages à l'Equipe d'Etude japonaise (ci-après désignée comme "l'Equipe") comme suit :
 - (1) de faciliter l'exécution sans problèmes de l'Etude, le gouvernement de Djibouti prendra des mesures nécessaires suivants;
 - a. de prendre les dispositions nécessaires pour l'Equipe concernant la remise aussi bien que l'utilisation des fonds apporté au Djibouti du Japon pour l'exécution de l'Etude.
 - b. de prendre des mesures nécessaires concernant les réclamations, si en surgissent, contre les membres de l'Equipe résultant de, se produisant au cours de, ou autrement lié à, l'exercice de leurs fonctions dans l'exécution de l'Etude, excepté quand de telles réclamations résultent de la négligence grave ou de la mauvaise conduite obstinée de la part des membres de l'Equipe.
 - (2) Le MAEM-RH, à ses propres frais, fournira à l'Equipe les points suivants en coopération avec d'autres agences concernées :
 - a. les informations liées à la sécurité aussi bien que les mesures d'assurer la sécurité de l'Equipe,
 - b. les informations aussi bien que l'appui pour obtenir les services médicaux,
 - c. les données et les informations disponibles concernant l'Etude,
 - d. le personnel de contre-parties,
 - e. l'espace approprié de bureau avec l'équipement et les meubles nécessaires, et
 - f. les papiers ou cartes d'identité.
2. Le MAEM-RH agira en tant qu'agence de contre-parties à l'équipe et également comme corps de coordination en collaboration avec d'autres organisations gouvernementales et non-gouvernementales concernées pour l'exécution sans problèmes de l'Etude.
3. Le MAEM-RH affectera un nombre nécessaire des contre-parties selon des domaines d'expertise des membres de l'Equipe et soumettent la liste du personnel de contre-parties au début de l'Etude.
4. Selon les lois et les règlements en vigueur dans la République de Djibouti, le gouvernement de Djibouti prendra des mesures nécessaires de fournir des services des contre-parties djiboutiens et personnel concerné à ses propres frais.

IX. DISPOSITIONS PRISES PAR LA JICA

Pour l'exécution de l'Etude, la JICA prendra les mesures suivantes :

1. d'expédier, à ses propres frais, l'Equipe vers Djibouti ; et
2. de poursuivre le transfert de technologie et de compétences aux contre-parties djiboutiens à travers l'Etude
3. de recevoir les contre-parties djiboutiens pour le stage au Japon sur les sujets appropriés spécifiques.

X. CONSULTATION

Le MAEM-RH et la JICA se consulteront en ce qui concerne toutes les matières qui peuvent surgir de ou en liaison avec l'Etude.



ANNEXE 2. Processus de l'Etude

	1 ^{ère} année	2 ^{ème} année	3 ^{ème} année
1. Etude de base			
2. Exécution des projets-pilotes			
(1) Sélection de sites			
(2) Construction			
(3) Exploitation et cultivation			
(4) Suivi et Evaluation			
3. Finalisation du Schéma Directeur			

39



8A

Annexe 3 : Profil du Projet-Pilote

Nombre de sites : de 2 à 3 sites, suivant l'étude supplémentaire

1. Concepte

Le projet-pilote créera un modèle d'exploitation agricole sur la base de la sédentarisation des nomades. Les ressources en eau pour l'irrigation peuvent être des puits, des retenues, des forages pour lesquels la JICA exécute actuellement une étude dans le cadre du Projet de l'Alimentation Rurale d'Eau

2. Contenu

- (1) Aménagement d'un puits autour de l'oued
- (2) Réhabilitation de la retenue collinaire et aménagement de la prise d'eau,
- (3) Aménagement d'une périmètre agricole (environs de 2 à 4 ha.),
- (4) Construction d'une étable et d'une grange,
- (5) Développement de la capacité de l'organisation des agriculteurs
- (6) Etude sur un modèle d'exploitation agricole durable

34



8A

3. Sites Potentiels

* Les sites du Projet-pilote seront sélectionnés parmi les sites potentiels listés en tenant compte de la condition de type, budget, etc.

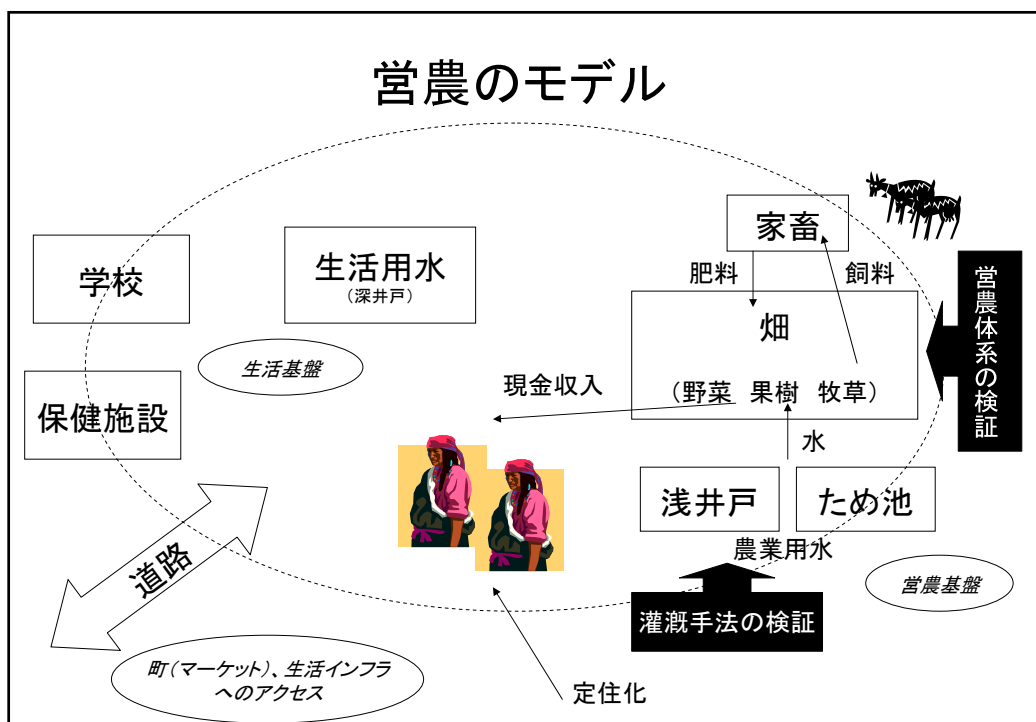
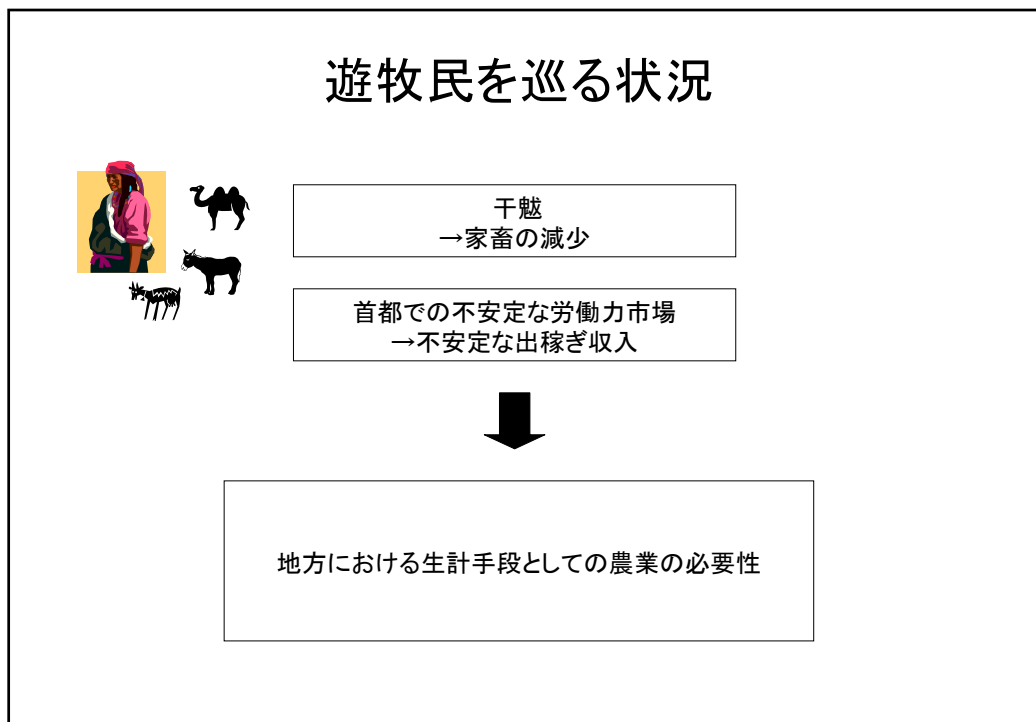
Site	Ressource en eau	Conditions de l'agriculture	Conditions de sédentarisation
(1) Afka Arraba	-Puits -Forage pour l'usage domestique principalement (par le Projet d'Alimentation Rurale d'Eau de la JICA)	-Sol: Bon mais couvert par les pierres -Exploitant individuel -Accessibilité; bonne (15 minutes par voiture à Dikhlil) -Taille: environs 2 ha peut être exigé.	-Accessibilité; bonne (15 minutes par voiture à Dikhlil) -A peu près 3 exploitants sédentarisés ont été observés. - Forage pour l'usage domestique principalement (par le Projet d'Alimentation Rurale d'Eau de la JICA)
(2) Hamboucta	-Retenue (par MAEM/RH) -Forage pour l'usage domestique principalement (par le Projet d'Alimentation Rurale d'Eau de la JICA) -Forage et retenue (par MAEM/RH à côté de Doudoub Bolale)	-Sol; pas mauvais (sableux) -Exploitant individuel qui vient de juste commencer l'exploitation	- Forage pour l'usage domestique principalement (par le Projet d'Alimentation Rurale d'Eau de la JICA) -Nouvelle école créée -Accessibilité; environs 5 km d'Ali Sabieh
(3) Kourtimalai	-Retenue (par MAEM/RH) -Puits à côté d'une retenue pour l'usage domestique (- Agriculture du Bassin Versant)	-Exploitation agricole existante (2ha) améliorée par MAEM/RH, qui requiert une assistance technique agricole - Espace vaste pour l'élargissement -Possibilité d'adopter la méthode de l'agriculture de Bassin Versant	-8 nomades en cours de la sélection par MAEM/RH -Accessibilité; pas bonne (loin des villes)
(4) SekSibir (Hanle)	- Forage pour l'usage domestique principalement (par le Projet d'Alimentation Rurale d'Eau de la JICA) - Puits temporaire au niveau de l'oued, affecté par l'inondation fréquent	-Terre ; avec la pente forte et couverte par les pierres	- Forage pour l'usage domestique principalement (par le Projet d'Alimentation Rurale d'Eau de la JICA)
(5) Hanle 1	-Forage existant avec l'énergie solaire et diesel	- Exploitation agricole existante (2ha) améliorée par MAEM/RH, qui requiert une assistance technique agricole - Espace vaste pour l'élargissement	Aucunes données
(6) Zinamale (Gobaad)	- Forage pour l'usage domestique principalement (par le Projet d'Alimentation Rurale d'Eau de la JICA)	-Sol; observe comme bon, -Nouvelle exploitation (20 ha) est programmé par MAEM/RH	- Forage pour l'usage domestique principalement (par le Projet d'Alimentation Rurale d'Eau de la JICA)

ANNEXE 4. LISTE DES PRINCIPALES DISPOSITIONS A PRENDRE

Disposition	Prise par	
	Partie Djiboutienne	Partie Japonaise
Bureau du Projet		
Local du bureau	☐	
Meubles du bureau	☐	
Climatiseur	☐	
Equipements du bureau (PC, Photocopieuse, etc.)		☐
Connexion d'internet	☐	
Ligne téléphonique (pour les experts japonais)	☐	
Frais mensuel de communication téléphonique (pour les experts japonais)		☐
Autres	Ils doivent être discutés et acceptés par les deux parties	
Dépenses pour les activités du projet		
Outil et équipement pour l'expérimentation		☐
Dépense pour la maintenance et les pieces de rechange des équipements	☐	☐
Dépenses pour les consommables comme les équipement et outils pour l'expérimentation		☐
Autres	Ils doivent être discutés et acceptés par les deux parties	
Véhicule(s)		
Frais de location de voiture(s)		☐
Véhicule(s)		☐
Immatriculation	☐	
Chauffer(s)	☐	
Carburant		☐
Maintenance, pieces de rechange, assurance et autres frais de fonctionnement des véhicules	☐	
Autres	Ils doivent être discutés et acceptés par les deux parties	
Indemnité de Voyage d’Affaires au Djibouti		
Personnel djiboutien	☐	
Experts japonais		☐
Comité de Coordination Conjointe, séminaire, atelier, conférence, réception tenue au Djibouti		
Lieu(à l'exception des places appartenant au gouvernement)		☐
Prospectus, manuel, brochures, photocopie		☐
Dépenses pour les reunions quotidiennes (tenues entre les chercheurs)	☐	
Autres	Ils doivent être discutés et acceptés par les deux parties	



4. プロジェクト概念図



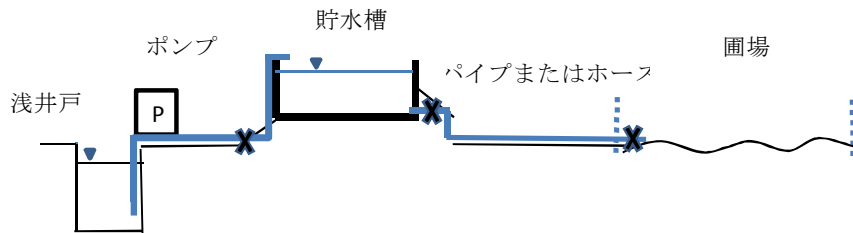
灌漑方法の概念図

浅井戸+ポンプ（ディーゼルまたはモーターまたはソーラー）+貯水槽+パイプ
ソーラーポンプの場合はソーラーパネルが設置される

写真
Hmboukuto

灌漑用水量

スイカ・メロン：5～8mm/日として栽培期間160日、面積1haで8,000～1万2,800m³、1日当たり50～80m³
ソルガム等飼料作物：5～8mm/日として栽培期間100日、面積1haで5,000～8,000m³、1日当たり50～80m³

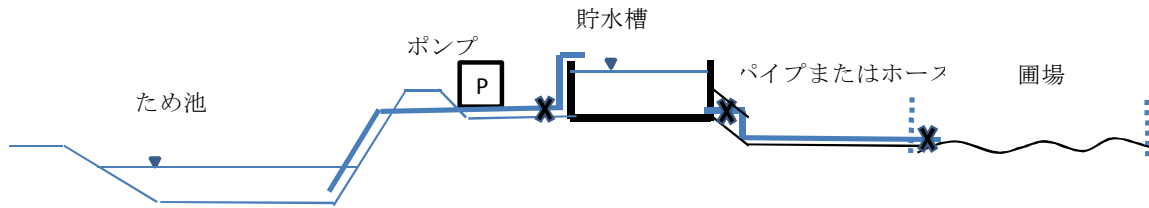


ため池+ポンプ（ディーゼルまたはモーターまたはソーラー）+貯水槽+パイプ+圃場
ソーラーポンプの場合はソーラーパネルが設置される

写真
Kourtimalei

灌漑用水量

スイカ・メロン：5～8mm/日として栽培期間160日、面積1haで8,000～1万2,800m³、1日当たり50～80m³
ソルガム等飼料作物：5～8mm/日として栽培期間100日、面積1haで5,000～8,000m³、1日当たり50～80m³



ジブチ 作物栽培計画

1. 基本的な栽培暦^{注1}

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
	冷涼期				暑期				冷涼期			
						雨期(内陸部) ^{注2}						
メロン・スイカ					収穫							播種
野菜(トマト、タマネギ、葉菜類等)	収穫								播種			
ナツメヤシ						収穫				定植		
果樹(マンゴー、グワバ、柑橘類等)				収穫						定植		
飼料作物(クロタリヤ、ソルガム等)	収穫							播種		収穫		
飼料木等(ギンネム、モリンガ等)										定植		

注1: 営農未経験者に対しては、上記を基本として失敗の少ない作目別の栽培暦を作成する。一方で輸入農産物(特にエチオピア産)との競争力の強化のために、実証の一環として、一年生作物を対象に作付時期をずらした試験も行うことを提案する。

注2: 降雨パターンは沿岸部と内陸部で大きく異なり、沿岸部では、10～2月が雨期となる。いずれの場合も、降水量は150～250mm程度と小さいうえ、年による変動が大きいことから、作物生産では降雨に頼ることは危険である。反対に、突発的な洪水による被害への対策が重要となっている。

2. 基本的な栽培方法

限られた水資源・耕地を有効利用する観点から、基本的にはヤシ・果樹・飼料木等を組み込み、それらを列植し、その列間で野菜や一年生の飼料作物の栽培を行う(写真参照)。また、連作障害を避けるために適正な輪作体系を導入する。



ナツメヤシとの組み合わせ



マンゴーとの組み合わせ



ギンネムとの組み合わせ



モリンガ(右)・ナツメヤシとの組み合わせ

3. 作物の選定

作物の選定にあたっては、以下の点に留意して関係者で認識を共有したうえで決定する。

- ◆生産者の希望・目的: 野菜・果実生産による収入向上、飼料の安定供給、飼養家畜の栄養改善等
- ◆生産者の経験・技術
- ◆土壌条件: 土性、土壌肥沃度(化学肥料の入手が非常に困難な状況からマメ科作物等緑肥の鋤込みも要検討)
- ◆灌漑用水の量と安定性(1年を通じて灌漑ができないおそれがある場合は、樹木の定植は避けるべき)
- ◆種子、苗の入手可能性とその方法(ジブチ国内では野菜種子の購入不可。樹木苗等はMAEM-RHの配付計画と要調整。)
- ◆農産物市場へのアクセス/市場ニーズ/経済評価

Pilot事業候補地区の概況――Afka Arraba地区

2010/12/2

項目	内容	写真	備考
一般	Dikhil州、Hanle流域		
水源状況 ・ワジ沿い浅井戸 ・貯水池なし ・深井戸(余剰水あれば)	・農用主水源はワジ沿いに浅層地下水の浅井戸（10m程度）。 ・補助水源 深井戸（JICA作成：集落の飲料水供給を主体）。 ・井戸の位置は地質・地形を考慮し、洪水の被害対策に注意。		浅井戸は壁面保護がある。
		地区事例の浅井戸（Ec=600μS/cm）	
営農・土壌状況 ・農作適正土壌 ・農地開発事例あり（水源は浅井戸） ・近場に市場あり	・農地はワジより一段高い段丘面。 ・表面に人頭大程度以下の転石が多い。除去後に耕作に適する土壌層。 ・付近に個人農家等が2地区（1ha+2ha）の農地を開発営農。 ・両地区共、浅層地下水の井戸を水源（水質良好）として利用。 ・Dikhilが農産物の市場になる。		
		候補農地	
村落状況 ・Dikhilへのアクセス良好 ・地元雇用機会	・今時点、小規模な村落の形成あり。 ・5km下流のDikhil町へ生活物の調達と小学校通学が可能。 ・個人農家に地元（やエチオピア）の圃場管理労働者が雇用実績。 ・洪水時以外は四駆車でアクセスが容易。	上写真で付近に住む遊牧民の人家が見える。	
灌漑条件 ・浅井戸、ポンプ、貯水槽の組み合わせ ・野菜作物主体	・水源浅井戸の掘削→（太陽光発電）ポンプアップ→貯水槽（50～100m³）→ホースorU字水路経由→圃場に重力灌漑等の計画。 ・転石積みにて農地防護フェンス。 ・農作物は野菜（夏場：メロン・スイカ、冷涼期：葉菜・果菜類）のほか、果樹・飼料作物も対象。		写真の緑は飼料作物での防風帯
		地区事例での畔（石張）、耕作地と土水路（右端）	
ドナーの関与	・JICA深井戸掘削完了。 ・東京農業大学、営農指導実績。		
ジブチ(MAEM-RH)の見解	小農地の開発面積、（多量の地表面石から）土壌の不適性、深井戸（JICA井戸）の少揚水量等でパイロット地区には優先度低い。（農業局長、水局長）。		
その他	JICA深井戸：Ec=111μS/cm、Q=1.1m³/h		
総評	策定調査団は、主を浅井戸（浅層地下水）に深井戸を補助とする水源計画案としてパイロットの有望地区。		

項目	内容	写真	備考
一般	Arta州、Grand Bara流域		
水源状況 ・貯水池あり、これの追加掘り込み	・農用主水源は既存貯水池。 ・補助に深井戸(UAE最近完工)の案もあるが、水量少なく($Q=2.2\text{m}^3/\text{h}$)期待度低い。 ・貯水池は(JICA供与機材での)追加掘り込みを計画。 ・貯水池の下流に浅井戸の試掘も計画。	 既存のため池($E_c=400\mu\text{s}/\text{cm}$)	堰堤天端に灌漑にも使う貯水槽(50m^3 程度)がある。
営農・土壌状況 ・貯水池依存の農業地区	・農地は貯水池周辺の緩斜面帯。 ・シルト・粘土質土壌だが農地適正度は不明また低い。 ・貯水池の直下流に農業省が整備した農地。地元民に払い下げた。 ・減水農業の試行も一案。 ・ため池上流部は放牧地に利用。聞き取りでは114家族が散在。 ・首都ジブチには70km(1時間行程)。	 候補農地	貯水池下流の灌漑農地。鋼製フェンスで囲まれる。
村落状況 ・他地区より首都に近く、アクセス良好 ・地元雇用機会	・8世帯が定住予定。 ・国道N.1に近く(約1km)、アクセスは容易。 ・小学校などの公共施設は未整備。	 貯水池周りに住みはじめた遊牧民	
灌漑条件 ・貯水池、ポンプ、貯水槽の組み合わせ ・野菜作物主体	・水源浅井戸の掘削→(太陽光発電)ポンプアップ→貯水槽($50\sim 100\text{m}^3$)→ホースorU字水路経由→圃場に重力灌漑等の計画。 ・転石積みにて農地防護フェンス。 ・農作物は野菜(夏場:メロン・スイカ、冷涼期:葉菜・果菜類)のほか、果樹・飼料作物も対象。		
ドナーの関与	・UAE個人の支援で深井戸あり(掘削完了、ソーラーポンプ据付け中)。 ・ため池の貯水槽及びフェンスはFAOの援助。		
ジブチ(MAEM-RH)の見解	・2009年MAEM-RHがため池を造成し、関心は高い。 ・FAOとの連携・調整が必要。		
その他			
総評	策定調査団は、貯水池依存の農業開発のケースとして、その可能性を検討する価値があると考ええる。		

Pilot事業候補地区の概況---Hamboukto地区

2010/12/2

項目	内容	写真	備考
一般	Ali sabieh州、Ali Sabier流域		
水源状況 ・ワジ沿え浅井戸 ・貯水池あり ・深井戸(余剰水あれば)	- 調査地区はHambouktoと隣接するDoudoub Bololeを包括。 - Hambouktoは浅井戸を主水源、深井戸(JICA作成)を補助水源。 - Doudoub Bololeは貯水池を水源(既存)。 - Hmabouktoに貯水池からの利水は困難(L=4-5km)。	 地区の貯水池 (Ec= 200μS/cm)	二段掘りして蒸発散の低減を図っている貯水池
営農・土壌状況 ・農作適正土壌 ・農地開発事例あり(水源は浅井戸または貯水池) ・近場に市場あり	- 農地はワジ隣接の段丘面(Hamboukto)、または貯水池下流の平坦洪積段丘面(Doudoub Bolole)。 - 表面に小礫転石を含む。 - 個人経営の農家が存在(1~2ha規模)。 - Hambouktoでは浅井戸、Doudoub Bololeでは貯水池を水源。 - Ali Sabiehが市場になる(L=10km)	 候補農地	
村落状況 ・国道アクセス良好 ・各種社会施設あり	- 国道N.5に近接。またN.1にも近い。 - 集落が形成されている。小学校、モスク、遊園地もある。 - 個人農家にAli Sabiehの若者勤務の実績	上写真で集落の形成が分かる。	
灌漑条件 ・浅井戸、ポンプ、貯水槽の組み合わせ ・野菜作物主体	- 農業省がヤシ農場を管理中。 - 水源浅井戸の掘削(または既存貯水池)→(太陽光発電)ポンプアップ→貯水槽(50~100m³)→ホースorU字水路経由→圃場に重力灌漑等の計画。 - 鋼製フェンスで農地防護(実例)。 - 農作物は野菜(夏場:メロン・スイカ、冷涼期:葉菜・果菜類)のほか、果樹・飼料作物も対象。	 地区事例ワジ沿い浅井戸(Ec=2000μS/cm)、ポンプで貯水槽へ送られている	
ドナーの関与	- JICA深井戸掘削完了。 - 中国深井戸掘削済み。		
ジブチ(MAEM-RH)の見解	・特になし。ただDoudoub Bololeの貯水池はMAEM-RHが築造した。		
その他	JICA深井戸: Ec=850μS/cm、Q=14m ³ /h		
総評	深井戸、貯水池は離れていて、両者を同時に使うには不向き。策定調査団は、pilot事業にはKoutmaleiより優先性は低いと考える。 ただし、社会インフラが整いつつあり、定着化が進んでいることから、将来的な農業の普及・拡大は期待できる。		

Pilot事業候補地区の概況---Sek Sabir地区

2010/12/2

項目	内容	写真	備考
一般	Dikhil州、Hanle流域		
水源状況 ・ワジ沿い浅井戸 ・深井戸 ・貯水池なし	・農用水源はワジ沿いに浅層地下水の浅井戸（10m程度）。 ・また深井戸（JICA作成、$Q=24\text{m}^3/\text{h}$、$E_c=550\mu\text{S}/\text{cm}$）の余剰水があれば使用を検討。 ・浅井戸の位置は地形を考慮して、洪水被災に留意。	 ワジ底部の伝統的井戸（生活用水）	ワジ内は地下水位が高い。ただし、農業用には洪水の影響のない段丘面に適正規模の浅井戸を建設する必要がある。
営農・土壌状況 ・土壌は良好 ・洪水被害が深刻	・農地はワジより高い段丘面。 ・表面に人頭大程度以下の転石が多い。 ・除去後に耕作に適する土壌層。 ・以前はワジ沿いに農地整備の実績。洪水被災と内乱の影響で農業活動停止。 ・Dikhil（L=約30km）が農産物の市場になる。	 候補農地	この段丘面上にJICA深井戸も掘られた。奥の一段低い位置にHanleのワジが広大に広がる。
村落状況 ・Dikhilへのアクセス良好 ・定住化しやすい	・国道N.1に1km以内と近い。 ・今時点でも村落の形成あり。 ・深井戸整備完了すれば、地元は小学校・モスクの建設を国に申請。 ・農業経験者在住。 ・アクセスが最も容易。	 地区の集落状況	遊牧民のテントが点在する。
灌漑条件 ・浅井戸、ポンプ、貯水槽の組み合わせ ・野菜作物主体	・水源浅井戸の掘削、深井戸からの配管→（太陽光発電）ポンプアップ→貯水槽（$50\sim 100\text{m}^3$）→ホースorU字水路経由→圃場に重力灌漑等の計画。 ・転石積みにて農地防護フェンス。 ・農作物は野菜（夏場：メロン・スイカ、冷涼期：葉菜・果菜類）のほか、果樹・飼料作物も対象。		
ドナーの関与	・JICA深井戸掘削完了。		
ジブチ（MAEM-RH）の見解	・深井戸の揚水量は比較的多く、また水質も良好で地区の活性化を期待している（水局長）。		
その他			
総評	アクセスが良い点が、農業用水と想定される浅井戸への洪水被害について検討が必要。		

Pilot事業候補地区の概況――Hanle 1地区

2010/12/2

項目	内容	写真	備考
一般	Dikhil州、Hanle流域		
水源状況 ・ワジ沿え浅井戸 ・深井戸 ・貯水池なし	・農用水源はワジ沿いに浅層地下水の浅井戸(10m程度)。 ・また深井戸2カ所(1カ所は$Q=30\text{m}^3/\text{h}$と水量豊富)の併用。 ・2本の深井戸は飲料用としたが、水量豊富で1本は農業に転用。 ・しかし農用ではポンプ容量小で、水不足。 ・深井戸はおのおの太陽光とディーゼル発電で揚水を実施中。 ・浅井戸の位置は地形を考慮して計画、洪水被災に留意。	 深井戸の太陽光発電(米国の資金援助)	水量豊富な深井戸(太陽光発電)は約20km離れたYobokiの町まで送水
営農・土壌状況 ・農作適正土壌(砂質) ・近場に市場あり	・農地はワジより高い段丘面。 ・砂質土壌。 ・農業省が2008年に造成した農園(約10ha)があり、農業協同組合(組合員数32名、0.25ha/組合員)により作物生産が行われている。 ・ナツメヤシ、モリंगा、ニーム等の植栽のほか、スイカなどの野菜を栽培。ただし、水不足で野菜栽培はほぼ停止状態。 ・Yoboki(L=20km)、Dikhil(L=約30km)が農産物の市場になる。	 地区の農場(2008年造成)	水不足で農業生産による収益が見込めず、農協組合員でも主要な生計手段は遊牧である。
村落状況 ・既存の農業組合存在 ・定住化進行中	・国道N.1に3km以内。 ・今時点でも約200戸村落(散在)の形成、また100家族の遊牧民が訪問。 ・地元には小学校はないが、Hanle 2(L=7~8km)に通学(ただし、農協組合長の話では小学校が遠く、就学している子どもはいないとのことであった) ・アクセスは容易。	 地区の家屋(遊牧民)	農協の組合長も含め、多くは伝統的なテントに居住している。
灌漑条件 ・浅井戸、ポンプ、貯水槽の組み合わせ ・ナツメヤシ+野菜栽培	・水源浅井戸の掘削、深井戸からの配管→(太陽光発電)ポンプアップ→貯水槽($50\sim 100\text{m}^3$)→ホースorU字水路経由→圃場に重力灌漑等の計画。 ・鋼製の農地防護フェンス。 ・農作物はナツメヤシを中心として、野菜(夏場:メロン・スイカ、冷涼期:葉菜・果菜類)や果樹・飼料作物も対象。		
ドナーの関与	・米国の資金援助による深井戸用のソーラーシステムの設置。 ・サウジアラビアの資金援助によるナツメヤシ苗の配付。		
ジブチ(MAEM-RH)の見解	特になし		
その他			
総評	人が集まりやすく、アクセスが良いが、浅井戸の開発ポテンシャルは不明。		

Pilot事業候補地区の概況――Zinamale地区

2010/12/2

項目	内容	写真	備考
一般	Dikhil州、Gobaad流域		
水源状況 ・深井戸のみ	・深井戸 (JICA作成、$Q=5.4\text{m}^3/\text{h}$、$E_c=1100\mu\text{S}/\text{cm}$) の利用。 ・平坦地形でワジがなく、浅井戸は不適。	 掘上って保護されているJICA深井戸	
営農・土壌状況 ・農作適正土壌	・農地は比較的良好な草地 ・周囲は人頭大程度以下の転石が多いが、部分的に礫を含まないシルト質土壌。 ・放牧に適する草地で住民が散在。 ・Dikhil (L=約25km) が農産物の市場になる。	 候補農地(草地在る)	牧草地との競合には留意すべき。
村落状況 ・アクセスは不良	・国道N.1には20km以上。 ・現在遊牧民が散在 (100家族以上)。 ・地元には小学校がなく、現在As Ela (L=15km) の親戚に宿泊通学させている。 ・降雨時は四輪でもアクセス困難。	 周囲は岩石原	N.6からのアクセス道はJICA井戸掘削工事のために新たに作られたものであり、十分な整備状況にない。
灌漑条件 ・深井戸、浅井戸、ポンプ、貯水槽の組み合わせ ・野菜作物主体	・深井戸からの配管 → (太陽光発電) ポンプアップ → 貯水槽 (50m³) → ホースorU字水路経由 → 圃場に重力灌漑等の計画。 ・転石積みにて農地防護フェンス。 ・農作物は野菜 (夏場: メロン・スイカ、 冷涼期: 葉菜・果菜類) のほか、 果樹・飼料作物も対象。		
ドナーの関与	・JICA深井戸掘削完了。		
ジブチ (MAEM-RH) の見解	孤立地だが土壌が良く、地区の初めての水源が得られ、遊牧民の定着を期待する。また、地下水の量・質ともに良好で、周辺に更に農業用の深井戸を建設することは可能である。20haの農地を開発したい (事務次官、水局長)。		
その他			
総評	深井戸だけの水源、アクセス性の問題がある。		

Pilot事業候補地区の概況---Assa Koma地区

2010/12/2

項目	内容	写真	備考
一般	Dikhil州、Gobaad流域		
水源状況 ・深井戸 ・ワジ沿い浅井戸 ・貯水池なし	・農用水源はワジ沿いに浅井戸(5~10m)。ただし、通年取水は困難、洪水時のダメージも懸念。 ・深井戸(JICA作成、Ec=2,500μS/cm)の併用。	 ワジ底部の伝統的井戸(生活用水)	Ec=2,200 μS/cm
営農・土壌状況 ・農地適地がない	・ワジより高い位置では母岩の風化岩が直接路頭。 ・ワジ中に沖積土が堆積し、灌木の緑。 ・農地に適する面積、平坦地は少ない。あっても小さな農地。 ・ヤシの植林には適する。	 候補農地(奥の緑がワジ内の灌木)	手前の白は石灰質岩の残留風化層、中央の暗色は玄武岩の風化岩でほとんど土層がない。
村落状況	・As Elaに10km程度。 ・遊牧民が散在。 ・小学校・モスクはない様子。 ・降雨時のアクセスが悪い。	 地区の集落状況	
灌漑条件 ・浅井戸、ポンプ、貯水槽の組み合わせ ・野菜作物主体	・水源浅井戸の掘削、深井戸からの配管→(太陽光発電)ポンプアップ→貯水槽(20~50m³)→ホースorU字水路経由→圃場に重力灌漑等の計画。 ・農作物は野菜(夏場:メロン・スイカ、冷涼期:葉菜・果菜類)のほか、果樹対象。	 JICA深井戸周りの玄武岩風化帯	中央右の円筒がボーリングのケーシング・ヘッド
ドナーの関与	・JICA深井戸掘削完了。		
ジブチ(MAEM-RH)の見解	特になし		
その他			
総評	ヤシ以外の農地がほとんどなく、水源の塩分の含有率も高く、農業パイロット事業地区としては採用し難い。		

項目	内容	写真	備考
一般	Dikhil州、Gaggade流域		
水源状況 ・深井戸 ・ワジ沿い浅井戸 ・貯水池なし	・農用水源はワジ沿いに浅井戸(5~10m)。ただし、通年取水は困難、洪水時のダメージも懸念。 ・水量豊富な深井戸(JICA作成、$Q=36\text{m}^3/\text{h}$、$\text{Ec}=2,200\mu\text{S}/\text{cm}$)。	 ワジの伝統的井戸(浅くて涸れていた)	降雨後2~3週間程度しか利用できないとのこと。
営農・土壌状況 ・農作適正土	・ワジより高い位置での段丘面。 ・礫交じり砂+シルトの土壌が広範囲に展開。 ・ワジ中に沖積土が堆積し、灌木の緑。 ・ワジ沿い、ヤシの植林は可能。	 候補農地	
村落状況 ・員数少なくアクセスはやや困難	・国道N.1に約10km。 ・小学校等の社会基盤は全くない。 ・遊牧民家屋が散在(50世帯程度)。 ・女・子どもがここをベースとして残し、男たちが遊牧活動。 ・降雨時のアクセスが悪い。	 地区の集落状況	山麓にテント型住居が点在する。
灌漑条件 ・浅井戸、ポンプ、貯水槽の組み合わせ ・ナツメヤシを主体	・水源浅井戸の掘削、深井戸からの配管→(太陽光発電)ポンプアップ→貯水槽($50\sim 100\text{m}^3$)→ホースorU字水路経由→圃場に重力灌漑等の計画。 ・農作物はナツメヤシを主体とし、状況に応じて野菜、果樹、飼料作物を栽培。	 JICA深井戸周りも農地にできる	
ドナーの関与	・JICA深井戸掘削完了。		
ジブチ(MAEM-RH)の見解	特になし		
その他			
総評	深井戸揚水量は多いが、その他の農業用水の水源が不安定であり、社会基盤がない。		

パイロット事業候補地総括表(暫定版)

	項目	地区名							
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
		Akfa Arraba地区	Hamboukto地区	Kourtinalei地区	Sek Sabir地区	Hanle 1地区	Zinama地区	Assa Koma地区	Mindil地区
一般	所屬州(支局名)	Dikhil	Ali Sabieh	Atta	Dikhil	Dikhil	Dikhil	Dikhil	Dikhil
	流域	Hanle	Ali Sabieh	Grand Bara	Hanle	Hanle	Gobaad	Gaggade	
	近傍の町	Dikhil	Ali Sabieh	Ali Sabieh	Dikhil	Dikhil	Dikhil	As Ela	Dikhil
	国道からの距離	5km	5km	1km	1km	3km	20km	40km	10km
村落条件	生活用水の水源	JICA深井戸、ワジの浅井戸	JICA深井戸、既存深井戸	深井戸がほぼ完成。ため池の水も利用。	JICA深井戸	既存深井戸2本	JICA深井戸のみ	JICA深井戸、ワジの浅井戸	JICA深井戸、ときにワジの浅井戸
	小学校有無(名称)	5km離れたDikhilに通学	ある	ない	ない、JICA深井戸の整備が完了すれば政府に働きかけ地元小学校を要請する。	ない、7～8km離れたHanle-2に小学校があるが多くの子どもは遠くで通えない。	ない、行く場合は親戚の世話になり約20km離れたAs Elaの小学校へ。	ない	ない
	既存農家・組合の有無	農家あるが、組合はまだ。	農家あるが、組合には至らず。	農家あるが、組合には至らず。	ない(以前は農業が行われていたが洪水と内乱の影響で諦めた)。	組合が存在。ただし、水不足で活動は停滞。	ない(今まで農業は行っていない)。	ない(今まで農業は行っていない)。	ない(今まで農業は行っていない)。
	アクセス	比較的容易(四輪)	容易	容易	容易	容易	降雨後、四駆でもアクセス困難	四駆のみ	降雨後、四駆でもアクセス困難
農業用水源	既存水源施設の有無(施設種)	浅井戸	ため池	ため池	ため池	深井戸(損傷)	皆無(遠方まで汲み)	ワジに伝統的な浅井戸(涸れることが多い)	ワジに伝統的な浅井戸(涸れることが多い)
	新規の計画水源	浅井戸	浅井戸	ため池の深堀り	浅井戸	浅井戸	なし	浅井戸	浅井戸
	水源の特徴	浅層及び深層地下水	ため池水、浅層及び深層地下水	ため池水、深層地下水	浅層地下水及び深層地下水	深層地下水	深層地下水のみ	深層地下水及び浅層水or浅層地下水	深層地下水及び浅層水or浅層地下水
灌漑	既存の施設	貯水槽、パイプ(個人農家が1人)他はなし	近くに個人農家の浅井戸、貯水槽がある。近くのDoudoub Bololeに、ため池(農業省建設)がある。近くに個人の農場がある。	貯水槽	ない	深井戸、貯水槽、パイプ	ない	ない	ない
	開発の施設	浅井戸、貯水槽、パイプ、農地	浅井戸、貯水槽、パイプ、農地	浅井戸、貯水槽、パイプ、農地	浅井戸、貯水槽、パイプ、農地	貯水槽、パイプ、農地	貯水槽、パイプ、農地	浅井戸、貯水槽、パイプ、農地	浅井戸、貯水槽、パイプ、農地
	灌漑方法	畝間灌漑	畝間灌漑	畝間灌漑	畝間灌漑	畝間灌漑	畝間灌漑	畝間灌漑	畝間灌漑
	地形・勾配等	小規模ワジ沿いの幅の狭い河岸段丘。ワジに平行した傾斜。	ワジの河岸段丘。段丘面に傾斜あり。また、ワジと平行に緩やかな傾斜。	ワジの河岸段丘。段丘面に傾斜あり。また、ワジと平行に緩やかな傾斜。	ワジの河岸段丘。段丘面に傾斜あり。また、ワジと平行に緩やかな傾斜。	ワジの河岸段丘。ワジから比較的離れているため平坦地形。	丘陵部の平坦地。ただし、洪水時には滞水することので、非常に緩やかな谷地地形か。	ワジ内の緑地帯	小規模ワジ沿いに形成された傾斜の非常に緩やかな氾濫原。
農地条件	土壌条件	砂+シルト(玄武岩の石・礫が表面を覆う)	砂+シルト、ただし、ため池上流部の縁辺はシルトのみ。	砂+シルト、ただし、ため池上流部の縁辺はシルトのみ。	砂+シルト(段丘面を登るにしたがってより大きな礫が表面を覆う)	砂+シルト(砂質土壌)	シルト+粘土	砂+シルト(砂質土壌)	砂+シルト(砂質土壌)
	耕作適性(適正な土壌分析が必要)	高(石・礫の除去が必要)	中(自然植生の非常に乏しいゾランバラ縁辺部であり、土壌肥沃度の低さが懸念)	中(自然植生の非常に乏しいゾランバラ縁辺部であり、土壌肥沃度の低さが懸念)	中～高(石・礫の除去が必要)	中(砂が多く、透水性高い)	高(ただし、放牧との競合に注意)	中(砂が多く、透水性高い)	中～高(ただし、放牧との競合に注意)
	対象農作物	ヤシ類、果樹、野菜、飼料作物	ヤシ類、果樹、野菜、飼料作物(ただし、シルトのみの土壌では栽培は難)	ヤシ類、果樹、野菜、飼料作物(ただし、シルトのみの土壌では栽培は難)	ヤシ類、果樹、野菜、飼料作物	ヤシ類、果樹、野菜、飼料作物	ヤシ類、果樹、野菜、飼料作物	ヤシ類、果樹、野菜、飼料作物	ヤシ類、果樹、野菜、飼料作物
	農産物市場	ディキル市	アリサビエ市	アリサビエ市、ジブチ市	ディキル市	ディキル市、ヨボキ市	ディキル市	ディキル市(アスエラ町)	ディキル市、アリサビエ市
畜産	地区の現状(聞き取り結果)	－	全体不明。個人事例：①ヤギ25頭、②ヤギ50頭、ヒツジ8～9頭	周辺部にヤギ約700頭	飼養頭数:5～10頭/世帯	1990年の内乱以前は1,000頭/世帯の遊牧民も存在。現在には内乱の影響と干戯で極端に減少。	比較的良好な牧草地。飼養頭数:約50頭/世帯。地区内で100世帯以上。	－	比較的良好な牧草地。2005～2007年の干戯で、家畜数が極端に減少(例:100頭→30頭/世帯)。
	家畜の種類	ヤギが主体	ヤギが主体(ヒツジ、ロバ)	ヤギが主体	ヤギが主体	ヤギが主体(ヒツジ、ラクダ)	ヤギ・ヒツジが主体	ヤギが主体	ヤギが主体(ヒツジ、ラクダ、ロバ)
その他	ドナーとの関与	JICA深井戸、東京農大宮農指導	JICA深井戸、中国深井戸	FAO貯水槽、フェンス	JICA深井戸	米国深井戸サウジアラビア農業	JICA深井戸	JICA深井戸	JICA深井戸
	農業省(MAEM-RH)の意向	小農地の開発面積、(多量の地表面石から)土壌の不適性、深井戸(JICA井戸)の少揚水量等でパイロット地区には優先度低い。	特になし。ただDoudoub Bololeの貯水池はMAEM-RHが築造した。	2009年MAEM-RHがため池を造成し、関心は高い。	深井戸の揚水量は比較的多く、また水質も良好で地区の活性化を期待している。	特になし。	孤立地だが土壌が良く、地区の初めての水源が得られ、遊牧民の定着を期待する。また、地下水の量・質ともに良好で、周辺に更に農業用の深井戸を建設することは可能である。20haの農地を開発したい。	特になし。	特になし。
	総合評価(暫定)	主を浅井戸(浅層地下水)に深井戸を補助とする水源計画案としてパイロットの有望地区。	学校等の社会インフラが整いつつあり、定着化が進んでいることから、将来的な農業の普及・拡大は期待できる。	貯水池依存の農業開発のケースとして、その可能性を検討する価値があると考ええる。	アクセスが良い点、が、農業用水と想定される浅井戸への洪水被害について検討が必要。	人が集まりやすく、アクセスが良いが、浅井戸の開発ポテンシャルは不明。	ヤシ以外の農地がほとんどなく、水源の塩分の含有率も高く、農業パイロット事業地区としては採り用し難い。	ヤシ以外の農地がほとんどなく、水源の水の水源が不安定であり、社会基盤がない。	深井戸揚水量が多いが、その他の農業用水の水源が不安定であり、社会基盤がない。
		○	○	○	△	△	×	×	×

5. 現地調査メモ

現地調査メモ

水利用・維持管理担当：大里 安

1. 灌漑施設

(1) Kourtimalei

	
掘削して造られたため池	貯水槽

項目	調査結果内容
地区状況	ため池上流側に平坦な砂地が広がり、草の繁茂が散見される。アクセスは国道から近く良い。
施設	表流水をためるため池。貯水量 1 万 2,000m ³ 。流域面積 20km ² 。農場 2ha。貯水槽。ディーゼルポンプで揚水。
建設年	2008 年
実施機関	農業・畜産・水産・水資源担当省 (MAEM-RH)
支援機関	FAO が貯水槽、農場のフェンスをつくった
営農状況	MAEM-RH 直営、ため池から貯水槽に揚水し、圃場にパイプで配水する。畝間灌漑または水盤灌漑。
世帯数	農場の営農者は 5 世帯、周辺に 114 家族 (聞き取り)
組合	なし
維持管理	MAEM-RH。壊れたら修理する。
住民の生計	牧畜
学校	なし
その他	ため池上流側に深井戸があり、ソーラーポンプを建設中。深井戸は UAE の個人の支援により 2008 年に掘削した。

(2) Beyya Adde

	
洪水で損壊を受けた浅井戸	農地近くのワジ

項目	調査結果内容
地区状況	幅 200～300m のワジの右岸に農場がある。ワジとの段差は 3m ほどある。1994 年、2004 年の洪水で損壊した。アクセス道路状況は悪い。
施設	ワジ右岸に浅井戸 3 本、農場 15ha
建設年	1983～1985 年
実施機関	ジブチ社会開発庁 (Djibouti Social Development Agency : ADDS)
支援機関	国連ジブチ難民被災民援助機関 (オナース)
営農状況	なし
世帯数	農場近くに 70 世帯、ワジ下流に 100 世帯
組合	なし
維持管理	管理は ADDS 。維持管理はされていない。
住民の生計	家畜の放牧、WFP の配給、ジブチ市への出稼ぎ
学校	ある
その他	ADDS がソーラーポンプを設置する計画がある。

(3) As Ela (Gobaad 流域)

	
圃場への配水	洪水の影響を受けた農地

	
揚水ポンプ	浅井戸

項目	調査結果内容
地区状況	ワジ (幅約 1km) の右岸に農地がある。洪水で農地の一部が損壊している。町の近くにありアクセスは良い。
施設	1 世帯 1～2ha 程度。各個人の農場に浅井戸、ディーゼルポンプなどがある。浅井戸は協同組合のセクターに所属する人の協力で掘る。深さ 9m 程度。
建設年	個人農家により異なる。1994 年には始まっている。
実施機関	個人
支援機関	農業・畜産・水産・水資源担当省 (MAEM-RH)
営農状況	個人。マンゴー、ヤシ、メイズ、メロン、スイカ、アカシヤなど
世帯数	300 世帯

組合	組合員 300 名（男 280 名、女 20 名）。1994～1997 年は内乱で中止。1997 年以降活動を再開した。トラクター 2 台、トラック 1 台、一輪車などを所有。組合の下に 8 つのセクターがあり、各セクターは 15～20 名から成る。
維持管理	水源、圃場の維持管理は個人。ポンプの燃料代は 185FD/リットル、40 リットル/日消費する。
住民の生計	農業、家畜飼育
学校	ある
その他	MAEM-RH からポンプ、種子などの配給があるが、非常に少ない。ワジ左岸側に布団かご約 400m の護岸工がある。1992 年に AFD の支援でフランスのボランティアの指導でつくられた。

(4) Hanle 1 (Hanle 流域)

	
深井戸からソーラーポンプで揚水	余剰水で栽培した作物

項目	調査結果内容
地区状況	幅 1km 以上のワジの左岸に広がる平坦な砂地。国道からのアクセスは良い。
施設	深井戸 2 本、農場 9ha。1 本は飲料水、1 本は農業用に使用。貯水槽 2 カ所。揚水はディーゼルポンプ及びソーラーポンプ。Yoboki へ送水している。
建設年	2008 年
実施機関	農業・畜産・水産・水資源担当省 (MAEM-RH)
支援機関	深井戸は米国、農場はサウジアラビア
営農状況	アカシヤ、ネム、ヤシ、シュガケーン、カボチャ、スイカ、牧草など。ポンプの能力が小さいので水量が足りない。深井戸から貯水槽にためて、パイプで圃場に配水。畝間灌漑または水盤灌漑。
世帯数	32 世帯
組合	ある。Association Agricole de Kori-Koma。2008 年設立。組合員 32 名。機能していない。
維持管理	MAEM-RH。燃料代 1,000FD/月/世帯を徴収する。燃料が不足するので、MAEM-RH に請求しているが回答がない。維持管理はしていない。
住民の生計	農業、牧畜、WFP の配給
学校	なし
その他	組合長の話による 3 つのハンディ。自分たちは遊牧民で農業技術の知識がない、水が足りない、お金がない。

(5) Gallamo (Hanle 流域)

	
深井戸からソーラーポンプで揚水	洪水でフェンスが損壊した

項目	調査結果内容
地区状況	幅 1km 以上のワジの左岸に広がる平坦な砂地。国道からのアクセスは良い。2010 年の洪水で施設の一部分が損壊した。
施設	飲料水用の深井戸 2 本、ディーゼルポンプ、ソーラーポンプ、農場 3ha。
建設年	1 本は 1989 年、1 本は 2006 年
実施機関	農業・畜産・水産・水資源担当省 (MAEM-RH)
支援機関	古い 1 本の井戸はイタリア、新しい 1 本の井戸はサウジアラビア
営農状況	女性が野菜などを栽培。深井戸から直接水を圃場に配水。畝間灌漑及び水盤灌漑。農業用水は足りない。
世帯数	不明、農業は 5 世帯
組合	なし
維持管理	MAEM-RH。維持管理はしていない。ポンプの燃料は軍隊と水を交換してもらう。
住民の生計	農業、牧畜
学校	イスラムの学校
その他	トイレの排泄物が井戸に流れ込む。農業用の貯水槽と深井戸を要望している。

(6) Abu Aitou (Hanle 流域)

	
階段状に造成した農地	丘陵裾の浅井戸、水は澄んでいる

項目	調査結果内容
地区状況	国道からすぐ近くのワジのやや高い丘陵地に 6ha の農場を階段状に造成。アクセスは非常に良い。
施設	浅井戸 2 本、ディーゼルポンプ
建設年	
実施機関	個人

支援機関	なし
営農状況	野菜
世帯数	1 世帯
組合	なし
維持管理	個人。燃料代ドラム缶 1 本 (180 リットル) 3 万 FD/月。人夫賃 1 万 5,000FD/月
住民の生計	農業
学校	なし
その他	ソーラーポンプを要望

(7) Mouloud (3 流域外)

	
貯水槽	貯水槽から圃場への水路

項目	調査結果内容
地区状況	国道に近くアクセスが非常に良い。ジプチで初めての農業プロジェクト。地形は平坦で、農地に適している。
施設	深井戸 2 本、モーターポンプ、貯水槽、コンクリート水路、農場面積不明
建設年	1979 年
実施機関	農業・畜産・水産・水資源担当省 (MAEM-RH)
支援機関	ベルギー
営農状況	タマネギ、トマト、デーツ、メイズ、ヤシ、アカシヤ等。畝間灌漑または水盤灌漑。野菜の種は毎年購入する。
世帯数	28 世帯
組合	ある。5,000FD/世帯を支払う。ジプチ、アリサビエ、ディキルへ出荷する。
維持管理	MAEM-RH。電気代、水代は無料、MAEM-RH が払う。
住民の生計	農業
学校	ある
その他	井戸の水位は 5 年前に比べて 10m 下がった。

(8) Akfa arraba

	
篤農家の圃場	農地候補地、石を除けると農地になる

項目	調査結果内容
地区状況	両サイドに山が迫り、ワジが谷部にある。人頭大の石が散らばっている。石を取り除くと農地として可能な土がある。
施設	JICA の試掘井戸
建設年	2010 年
実施機関	農業・畜産・水産・水資源担当省 (MAEM-RH)
支援機関	JICA
営農状況	なし
世帯数	不明
組合	なし
維持管理	なし
住民の生計	牧畜
学校	なし
その他	近所に篤農家 Mr. Djimma の農場があり、浅井戸を掘り、野菜を栽培している。彼は東京農大の指導を受け、ほかに 2 つの農場を経営している

(9) Hanle2

	
ディーゼルポンプ小屋	ドイツの圃場

項目	調査結果内容
地区状況	広大なワジの左岸に広がる平坦な砂地。国道からのアクセスは良い。
施設	農場、面積 5 ha。深井戸。貯水槽。ディーゼルポンプ
建設年	2006 年
実施機関	農業・畜産・水産・水資源担当省 (MAEM-RH)
支援機関	深井戸はドイツ
営農状況	ドイツ

世帯数	15 世帯
組合	ある。1,000FD/月/世帯を支払う。
維持管理	MAEM-RH。維持管理はしてない。
住民の生計	牧畜
学校	ある
その他	

(10) Hambokto

	
ワジに掘った浅井戸	Doudoub Bolole に掘られたため池

項目	調査結果内容
地区状況	アリサビエに近く、道路のそばにある。ワジは 30m ほどで井戸の近辺は岩が多い。近くには中国が掘った深井戸があり利用されている。ソーラーポンプで揚水されている。
施設	JICA の試掘井戸
建設年	2010 年
実施機関	農業・畜産・水産・水資源担当省 (MAEM-RH)
支援機関	JICA
営農状況	なし
世帯数	不明
組合	なし
維持管理	なし
住民の生計	牧畜
学校	ある
その他	近くに個人農家があり、ワジの中に浅井戸を掘って、2 ha ほどの農場で営農している。MAEM-RH のデーツの農場、Doudoub Bolole に近く、そこには 2010 年に完成したため池がある。

(11) Kouta Bouyya

	
貯水槽、右側にソーラー用フェンスがある	洪水で損壊し、農業を放棄した圃場

項目	調査結果内容
地区状況	GoBaad 下流域に位置し、平坦な砂地が広がる。道路にも近くアクセスは良い。現在の村長が遊牧民の定住化を働きかけ、井戸、学校、病院などの施設を政府に要請し建設された。
施設	浅井戸 3 本。ポンプはディーゼルポンプを使うが、デキルの町から借りて揚水する。無料。ソーラーポンプを設置することになっている。そのための敷地は確保されている。
建設年	1977 年
実施機関	ジブチ政府
支援機関	
営農状況	なし。以前農園があったが、洪水で損壊した。
世帯数	近隣を含めて人口 3,000 人
組合	なし
維持管理	なし。ポンプの燃料代を 1 回 3,500FD を月に 4 回集める。
住民の生計	牧畜、PAM の配給
学校	ある。小学校の生徒数 200 名、先生 3 名。病院もあるが、看護師は常駐していない。
その他	

(12) Atar

	
畝間灌漑による配水	圃場のコンクリート水路

	
点滴灌漑用のポンプ設備 (モロッコの支援)	点滴灌漑によるメロンの栽培 (モロッコの支援)

項目	調査結果内容
地区状況	Djibouti 市から南東に約 15km に位置し、豊富な地下水がある。Djibouti 市への飲料水の供給をしている。地下水を利用して農業を行っている。
施設	面積 16ha の農場、深井戸、貯水槽、コンクリート水路
建設年	1982 年
実施機関	農業・畜産・水産・水資源担当省 (MAEM-RH)
支援機関	フランス
営農状況	深井戸から揚水する水の水温が高く、貯水槽で冷やしてから配水する。栽培作物はナス、トマト、オクラ、タマネギ、マンゴー、ヤシなどである。
世帯数	32 世帯
組合	ある。組合長は 2 年ごとに選挙を行う。
維持管理	揚水はモーターポンプによる。電気代は MAEM-RH が払っている。
住民の生計	農業
学校	ある
その他	モロッコが支援している農場では、グリーンハウス内で点滴灌漑による野菜栽培を行っている。専門家がモロッコから派遣され、C/P を指導している。ここで生産された野菜は Djibouti 市のマーケットに出荷される。

2. 農村給水施設

人の飲料水、炊事、洗濯、家畜の飲料水などの生活用水の多くはワジに浅井戸を掘り、手汲みでペットボトルやポリタンクなどに入れて各家に運搬している。水は濁っているが病気にはならないという。ワジの底から 50cm ほどのところに水面があるが、最乾期には枯れるという。小さい浅井戸は 1 家族で 1 つ所有している。

集落が大きいところは政府が深井戸を掘り、飲料水を供給している。きれいな水を求めて遠方からロバを連れて水汲みに来る。片道 2 時間くらいかけて来る人もいれば、朝出て夕方帰るという人もいる。Hanle 1 では 2 本の深井戸があり、1 本は飲料水、1 本は農業用水に利用されている。

	
Sek Sabir ワジに掘った浅井戸、 水は濁っている	Hanle1 飲料水をロバで運搬する

Hambokto では既存深井戸があり、ソーラーポンプにより揚水されている。井戸近くには家屋は見えないが、数 km 以内には遊牧民が住んでいる。遊牧民は牧草がある場所に住んでおり、きれいな水を汲みに深井戸まで来る。Kouta Bouyya には学校、診療所もあり、住民が定住している。農業を始めた人がいたが、洪水で圃場が損壊を受け、農業を放棄した人もいる。

MAEM-RH が建設している給水施設は基本的には深井戸であり、飲料水用である。Hanle1 のように深井戸の余剰水を利用した農業を行っているところもあるが、非常に少ない。

	
Hambokto ソーラーポンプの既存深井戸 (飲料水用)	Kouta Bouyya 浅井戸 (飲料水用)、 自前のポンプがなく Dikhil から借りる

視察した農牧業協同組合の概要

1. ゴバッド農牧業協同組合 (Cooperarive Agro-Elevage de Gobaad)

<組合の概要>

- 組合は 1981 年に設立、定款も作成されていて、地域ごとに 9 つのセクターに分かれている (As Ela 1、As Ela 2、Yalahlou、Bonta、Tamiro、Sissailou、Garsaledaba、Garraitou、Dagardir)。現在の組合員数は 300 名で、うち男性 280 名、女性 20 名（基本的には農作業男性の仕事であり、組合員も男性が主体となっているが、主人が死亡した場合などは夫人が代わって組合員となる）である。ただし、洪水等の影響で、実際に耕作をしている組合員は 100 名にとどまっている。各組合員は、1ha の農地を所有。
- 農業に対するモチベーションを高める目的で、政府からときどき、種子の提供もある。基本的には、揚水ポンプ等は個人の負担であるが、先の洪水被害に伴い政府に申請したところ、必要なポンプが供与された。なお、ポンプの燃料代、維持管理費は個人負担。
- 組合費は 1,000FD/月。トラックの輸送費は 20FD/kg。生産物の共同販売のほか、種子（エチオピア等で購入）の共同購入も行っている。ただし、個々の農場経営は個人の責任で行っている。組合員に対する組合からの融資は行っていない。
- 灌漑方法は、浅井戸からのディーゼルポンプで揚水、そのまま畝間に灌水。
- 化学肥料は調達できず、ヤギの糞を施与。農薬は散布。
- 1994～1997 年は内戦の影響で組合活動ができなかったが、それ以降は少しずつ活動が回復。

<設立から現在までの経緯>

- 組合設立時までに 1 年以上をかけて 100 万 FD を徴収し、設立後にジブチの開発銀行に口座を開くするとともに、1,500 万 FD を借り入れ、その資金で 6t トラック（400 万 FD）1 台、ディーゼルポンプ（35 万 FD）10 台、小型ポンプ（16 万 FD）35 台、小型ポンプ（12 万 FD）40 台を購入した。返済利率は年 8%（5 年間）、5 年後には返済総額約 2,000 万 FD を完済した。
- 1990 年にも 1,500 万 FD のローンを組み、6t トラック 1 台、ピックアップトラック 1 台、揚水ポンプ 75 台を購入、1995 年には完済した。

<組合活動の変遷と現状>

- 組合活動は、1995 年までは順調に推移したが（最高時の 1993 年には 41 万 2,000t の最高出荷量を記録）、現在の組合長が組合活動から離れた 1996 年以降は停滞し、特に 2003 年以降は水不足やモーターポンプの更新ができないなどで、事実上の組合活動は停止し、生産物の販売も個々に行うようになった。5 カ月前の 2010 年 5 月に、当時の組合長が復職して、再生が図られているところである。今後の組合活動としては、600ha の新規農地を開拓することを計画していて、伝統的首長（スルタン）と州知事に要請をしているところである。この計画で、組合員数の増大も図ろうとしている。
- MAEM-RH からの支援は、2006 年の農具の提供、2010 年の大洪水後のトラクター 2 台（うち 1 台は既にパンクで使用できず）の提供があった。技術的な支援については、1990 年代にはあったが、現在は全く受けていない。
- エチオピア産野菜との競争力は問題となっていない。価格、品質とも有利な条件にある。仏軍の

家族向けに、有機野菜の契約栽培も検討している。

- 現在のワジ沿いの栽培では、洪水時の圃場と浅井戸の破壊が大きな問題になっていて、堤の補強が必要である。
- 2010 年の生産物販売価格：メロン 200FD/kg、スイカ 100FD/kg。2009/10 年作の販売価格：タマネギ 200FD/kg、ナス 150FD/kg、テーブルビート 150FD/kg、トウガラシ 150FD/kg、ニンジン 200FD/kg。
- ジブチでは野菜種子が入手できないことから、以前はインターネットでフランスから購入していたこともあったが、現在は、エチオピアと往復しているトラック運転手に依頼して、種子を調達している（運転手には若干の手数料を支払う）。なお、FAO の援助で、MAEM-RH から組合が種子の配布を受けたことがあったが、滅多にないことである。
- エチオピアで調達した種子価格（エチオピア通貨での支払いのため価格数値は概数）：テーブルビート（品種：Detroit Dark Red）5,000FD/250g、タマネギ（品種：Red Creole）3,000FD/250g、トマト（品種：Roma VF）5,000FD/250g。

組合員 A 圃場

北緯 10° 59.731' 東経 42° 06.538'

- 5 カ月前に新規に揚水ポンプを購入（28 万 FD）、その前のポンプは 20 年使用。
- 2 日ごとに 3 時間の畝間灌漑。ディーゼル消費量は 40 リットル/月。現在ディーゼル：185FD/リットルであるが、2006 年では 70 FD/リットルで最近急速に価格が上昇していて、コスト負担が大きくなっている。



組合員 B 圃場

北緯 10° 59.954' 東経 42° 07.094' 標高 352m

- 井戸はセクターの 15 人の共同作業で 6 日かけて掘りあげた。
- 2ha の農地を所有、その他、ヤギ 30 頭、ヒツジ 6 頭を飼養。



2. コリ・コマ農業協同組合 (Association Agricole de Kori-Koma)

MAEM-RH ハンレ流域第1 圃場

北緯 11° 21.424′ 東経 42° 08.488′ 標高 289m

<組合の概要>

- 2008 年 9 月設立。組合員数 32 名。圃場面積 9ha (300m×300m) を金網フェンスで囲む、0.25ha/組合員)。
- 70m の深井戸からソーラー・ポンプにより揚水 (アメリカの資金援助)。灌漑方法は、土中に埋設したチューブから水盤 (果樹、樹木)、あるいは畝間 (野菜) 灌漑。ただし、生活用水にも利用していることから、このポンプの能力では灌漑に利用できる水量が限られていて、十分な作物生産ができていない。
- サウジアラビアの資金援助でナツメヤシの苗木が配布された。圃場では、ナツメヤシのほか、ギンネム、モリンガ、ニーム等の植栽あり。水不足で野菜の栽培はほぼ停止していて、わずかにスイカを栽培しているのみ。

<組合長インタビュー>

- 圃場は MAEM-RH により 2008 年に開発された。水源は 2 つの井戸があるが、農業用には 1 本のみ使用され (ディーゼル・ポンプ揚水、その能力は不明)、その井戸も元々は生活用水用に設置されたものである。家畜用にも利用。
- 維持管理費は 1,000FD/組合/月でほとんどが燃料代。2008 年の開始当初は、MAEM-RH から 1,200 円/回×2 回の支援があったが、以降は提供なし。
- 灌漑水が十分であったときは、スイカで 200 個/0.25ha の収穫があった。このうち、半分は村で分けて、残りの半分は独自に Yoboki、Dikhil、ジブチ市へ売りに行った。なお、本 2010 年は、灌漑水量が不足していることから、スイカの苗が枯死してしまった。
- 組合員は、元々は遊牧民であることから作物生産に不慣れであり、ポンプの燃料が買えなく灌水ができなくなったことから、農作業を放棄してしまった。組合員の意欲の低下が見受けられ、組合活動も停止してしまった。組合長一人が頑張っているだけで、組織化の意識も低い。一方で、定住を望んでいるのも事実である。
- 組合長の家族では、以前は 1,000 頭もの家畜を飼養していたが、1990 年代の内乱の影響もあって急激に減ってしまい、現在は 100 頭未満 (ヤギ、ヒツジ、ラクダ) となっている。
- 現在の食糧は WFP の食糧援助による小麦とコメの配給に頼っていて、飼養している家畜を食事にまわすことはない。
- 現金収入源としては、薪の販売 (Dikhil へ) と家畜の販売であるが、年間の収入は分からない。また、組合長自身はイスラム教の指導者でもあり、その任による現金収入を得ている。
- この圃場では、女性は水やりや収穫の手伝いなどを行っている。女性の最大の労働は水の確保であり、子どもたちも手伝っている。
- 小学校は 15km も離れていることから、ほとんどの子どもたちは就学していない。小学校設立のための要請書を政府に送っているが、まだ回答はない。



3. ムルド農業協同組合 (Cooperarive Agro-Elevage de Mouloud)

北緯 11° 09.979' 東経 42° 30.306' 標高 591m

<組合の概要>

- 1979 年に設立された、ジブチで最初の農業協同組合である。
ゴバッド農牧業協同組合も本農協を手本にして実施されていて、多くの農協にノウハウを提供している。組合員は 28 名、各圃場面積は不明、各組合員は 2 つの圃場で輪作している。
- 組合費は 5,000FD/年で、種子の共同購入などに充てられている。
- 灌漑水と電力は無償で政府から提供されていて、灌漑施設の維持管理も政府の役割である。なお、当初はベルギーの援助があった。
- 灌漑方法は、深井戸から貯水槽へディーゼルポンプで揚水し、その後は重力によりコンクリート水路で各圃場へ配水。
- ナツメヤシの間に野菜、飼料作物が栽培されている。
- 化学肥料の投入はなく、ヤギ糞の施用のほか、堆厩肥づくりも実践されている。
- 栽培技術は、エチオピアから農民を呼び寄せ、組合の圃場で実践をしてもらうことで学んだ。



4. アタル農場組合 (Association de Périmètre d' Atar)

北緯 11° 29.152' 東経 43° 11.791' 標高 26m

<組合の概要>

- フランスの援助により 1982 年に整備されたパイロットプロジェクトで、16ha の農地で 32 名の組合員が農場経営を行っている。
- 水源は深井戸で電力モーターによるポンプ揚水で、貯水槽に水を溜め、そこからはコンクリート水路で各圃場まで配水、圃場内は畝間灌漑。なお、揚水のための電気代金は約 7,000 ドル/年であるが、世界的な経済・食糧危機による負の影響が大きかったことから、ここ 3 年間は政府が電気代金を支払っている。
- 農民は耕作権はあるものの、農地の所有権は政府にある。
- ナツメヤシ、マンゴーなどの果樹の間に、トマト、オクラ、ナスなどが栽培されている。生産物は、組合で共同出荷することではなく、各人が独自に販売している。
- 今後は、さらに 16ha の農地の拡大を行いたい、予算がない。



6. 現地収集資料

番号	資料の名称	形態	発行機関
1	National Initiative for Social Development (INDS 2008-2012), February 2010	電子データ	Republic of Djibouti
2	National Initiative for Social Development (INDS 2008-2012), Executive Summary, February 2010	電子データ	Republic of Djibouti
3	Plan Directeur du Développement du Secteur Primaire 2010-2020 en République de Djibouti	電子データ・印刷物	MAEM-RH
4	Development Plan for The Primary Sector 2010-2020	電子データ 印刷物	MAEM-RH
5	Réalisations dans le Secteur Primaire Période 1999-2009, Septembre 2010	電子データ	MAEM-RH
6	First International Forum of the Private Investments in the Primary Sector in the République of Djibouti, 02-04 December 2007, Djibouti	印刷物	MAEM-RH
7	Annuaire Statistique 2009-2010, Avril 2010	電子データ	Ministre de l'Education Nationale et de l'Enseignement Supérieur
8	Precis d'Agriculture	印刷物	MAEM-RH/JICA
9	Jardin de Cooperative de As-Eyla, Seminare de As-Eyla (No.5), le 24/Aout/2003	印刷物	MAEM-RH/JICA
10	Projet d'Aménagement Intégré de L'Oued Ambouli, Etude d'identification des ouvrages de rétention des ruissellements et de recharge des nappes sur l'ensemble du bassin versant, Rapport, Volume 1, Juin 2007	電子データ	Delegation Regionalisee de la Commission Europeenne en Republique de Djibouti/ MAEM-RH
11	ソーラーポンプシステム価格	フォトコピー	MAEM-RH より提供
12	Djibouti 市月別降水量データ 1901-1990	電子データ	MAEM-RH より提供
13	Pluviométrie Mensuelle en République de Djibouti	電子データ	MAEM-RH より提供
14	Stratégie Nationale de Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle, Volume n° 1, Document de référence sur la situation alimentaire et nutritionnelle de Djibouti, Diagnostic, enjeux et orientations	電子データ	Conseil National de Sécurité Alimentaire
15	Stratégie Nationale de Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle, Volume n° 2, Document de référence sur la situation alimentaire et nutritionnelle de Djibouti, Orientations, objectifs, composantes, dispositif et modalités de mise en oeuvre	電子データ	Conseil National de Sécurité Alimentaire
16	Importations par Produits Année 2009	電子データ	Direction de la Statistique et de l'Etude Démographique
17	Évaluation du Cadre Législatif pour Projets de Lois Phytosanitaire et Foncière, Rapport par Jennifer Ritter, Consultante Juriste Internationale, Mai 2009	電子データ	FAO
18	Djibouti, ESASU partielle auprès des populations rurales affectées par la sécheresse, Juillet 2010 (données collectées en mai 2010)	電子データ	Programme Alimentaire Mondiale

19	Rural Djibouti EFSA on Populations affected by Drought, July 2010 (Data collected in May 2010)	電子データ	World Food Programme
20	Ali Adde 難民キャンプ視察調査にかかる報告	フォトコピー	JICA ジブチ支所より提供
21	Djibouti Price Data	電子データ	FEWSNET
22	Market Prices & Expenditure Baskets: Djibouti City	電子データ	FEWSNET
23	Flow of Cross-Border Trade	電子データ	FEWSNET
24	Monthly Livestock export from Djibouti	電子データ	FEWSNET
25	Whole sale and retail prices from other Urban cities (Source WFP) in Djibouti francs	電子データ	FEWSNET

7. 主要面談者リスト

日本大使館

杉尾 透 次席、一等書記官
植田達也 二等書記官

JICA ジブチ支所

田中秀憲 支所長
一條基信 調査専門員

農業・畜産・水産・水資源担当省

Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Mer en Charge des Ressources Hydrauliques

SEM. Abdoukader Kamil Mohamed, Ministre
Mr. Idriss Abdou Ali, Secrétaire Général
Mr. Djima Mahamoud Dauakeh, Secrétaire Général par Intérim
Mr. Mohamed Moussa Mohamed, Directeur, Direction de l'Agriculture et des Forêts
Dr. Moussa Ibrahim Cheik, Directeur, Direction de l'Elevage et des Services Vétérinaires
Dr. Gamal-Eloin Houssein, Directeur, Direction de l'Eau
Mr. Aouled Djama, Directeur, Direction des Grands Travaux
Mr. Baragoita Said, Coordinateur de Programme de Mobilization de Eaux des Surfaces et de la Gestion Durable des Terres, Unité de Gestion des Projets
Dr. Tabarek Mohamed Ismael, Chef de Service Programmation Suivi de Projet et de la Communication
Mr. Abdalah Barkat, Chef, Service de l'Elevage
Mr. Ali Ibrahim Mohamed, Chef, Service de contrôle vétérinaire et alimentaire
Mr. Kamil Daoud Ali, Chef de Service des Ressources en eau, Direction de l'Eau
Mr. Said Kaireh Youssouf, Chef de Subdivision Etude, Planification et Gestion des Ressources, Direction de l'Eau
Mr. Mohamed Hamadou Ali, Geophysicien, Direction de l'Eau
Mr. Ahamed-Ilyace Mahamad, Chef de Subdivision, Direction des Grands Travaux
Mr. Abdi Bouh Amir, Sous-Directeur Régional d'Ali-Sabieh
Mr. Ali Mohamed Ali, Sous-Directeur Régional de Dikhil
川井淳介 青年海外協力隊員（植林） Direction de l'Agriculture et des Forêts
秀熊ともよ 青年海外協力隊員（野菜栽培） Direction de l'Agriculture et des Forêts

外務省・国際協力省

Ministère des Affaires Etrangères et de la Cooperation Internationale

Secretariat d'Etat à la Solidarité Nationale

Mr Said Absieh, Exert Statisticien, Démographe, Suivi-Evaluation de l'INDS
Mr. Artan Said, Chargée du Suivi-Evaluation de l'INDS

CERD (Centre d'Etude et de Recherche de Djibouti)

Dr. Jalludin Mohamed, Directeur Général, Doctorat en Hydrogéologie
Dr. Nabil Mohamed Ahmed, Directeur de l'Institut des Sciences de la Vie
Dr. Said Ismael Awaleh, Director, Institute of Earth Science
Dr. Abdourahman Houmed-Gaba, Hydrogeologist
Dr. Bouh Houssein Ofleh, Geochemist, Head of Geochemical Laboratory
Mr. Hami Said, Chercheur Assistant, Laboratoire de Sol
Mr. Naser Mohamed Nasser, Technicien Supérieur, Laboratoire de Sol

Direction de la Statistique et de l'Etude Démographique

Mr. Konate Sekou Tidiani, Directeur

Ali-Sabieh 州庁舎

Mr. Mouktar Iltireh Waiss, Préfet de la Région d'Ali-Sabieh

Dikhil 州庁舎

Mr. Mohamed Cheiko Hassan, Préfet de la Région de Dikhil

UNDP (United Nations Development Programme)

Ms. Nicole F. Kouassi, Deputy Resident Representative
Mr. Hassan Ali Ahmed, Program Specialist
Mr. Harbi Omar, Program Analyst

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations)

Ms. Neye Ticke Ndiaye, FAO Representative in Djibouti and IGAD
Mr. Abdoukader Ismail, Assistant of FAO Representative in Djibouti and IGAD, Program Officer

WFP (United Nations World Food Programme)

Mr. Mario Touchette, Representative and Country Director

UNICEF (United Nations Children's Fund)

Mr. Ahmedou Ould Sidi, Spécialiste Eau, Assainissement et Hygiène
Mr. Mohamed Issa Awaleh, Charge Eau, Assainissement et Hygiène

EU

Mr. Simon VANDEN BROEKE, Chef de secteur, Politique, Opérations
Mr. Frédéric ROBERTS, Attaché Politique et de Coopération
Mr. Martial GAYRAUD, Ingénieur, Responsable du Bureau d'Etudes, Etudes et Ouvrages dans le Milieu Naturel (ELEMENTS) <EU プロジェクト水開発技術者>

AFD (Agence Française de Développement)

Mr. Jocelyn LEVENEUR, Directeur, Agence de Djibouti

FEWSNET (Famine Early Warning Systems Network)

Mr. Rachid Elmi Hers, Country Representative, Djibouti

ゴバッド農牧業協同組合 (Cooperarive Agro-Elevage de Gobaad)

Mr. Ali Mohamed Hassan, President

Mr. Ibrahim Idriss Hassan, Vice President

Mr. Ibrahim Ahmed Ibrahim, Controleur

Mr. Aboudalah Mohamed Ibrahim, Coordinateur

Mr. Abdallah Ali Tsmad, Chef de Village d'As Ela

コリ・コマ農業協同組合 (Association Agricole de Kori-Koma)

Mr. Youssaouf Moussa Ahmed, President de l'Association

ムルド農業協同組合 (Cooperarive Agro-Elevage de Mouloud)

Mr. Hoche Ali Guelle, Membre

Gallamo 村

Mr. Hadji Hassan Agolallah, Chef de Village