

## 事業事前評価表（地球規模課題対応国際科学技術協力（SATREPS））

国際協力機構農村開発部  
農業・農村開発第二グループ 第四チーム

### 1. 案件名（国名）

国名：ジブチ共和国（ジブチ）

案件名：（和名）ジブチにおける広域緑化ポテンシャル評価に基づいた発展的・持続可能水資源管理技術確立に関する研究

（英名）The Project for Advanced and Sustainable Methods on Water Utilization Associated with Greening Potential Evaluation in Djibouti

### 2. 事業の背景と必要性

（1）当該国における農業セクターの開発の現状・課題及び本事業の位置付け  
ジブチ共和国（以下「ジブチ」という。）は、頻発する大干ばつにより貧困や飢餓の危機に常にさらされている。ジブチは、地溝帯の陸部北端に位置する立地条件の影響で、国土の大部分が土漠であることに加え、年間降水量が50～200mm程度、夏季の最高気温が40℃を上回る等自然環境が非常に過酷な国である。雨季が終了すると涸れ川（ワジ）は涸れ、しばらくは堆積層中の地下水（浅層地下水）の利用が可能であるが、乾季の後半になるとこれが減少し地表の乾燥化が進む。このような環境下のジブチにおいて、降雨に依存した作物栽培は成立せず、ワジ周辺において得られる浅層地下水のみが農業、牧畜及び生活用水として利用可能である。近年、降雨パターンの変化により、年間降水量が少ないにも関わらず、雨季に集中豪雨が発生し、ワジ下流に洪水被害をもたらす現象が頻発しており、農業及び生活環境は過酷さを増している。

このような環境下にあるジブチにおいて、水資源管理技術の確立は農村部での生活を持続的にするとともに、都市部の社会経済の安定化のために極めて重要である。ジブチにおける作物生産に携わる者は人口の1%未満、遊牧を含む牧畜業従事者は25%程度とされている（ICRC 2004）。元来、ジブチの草地資源は豊富ではないが、近年の干ばつにより牧草が不足し、遊牧生活はより困難になっている。この結果、ジブチ市への人口流入及び無秩序な居住が進行し、経済社会インフラ、教育、医療等の社会サービスの不足といった問題を生じさせている。

上記の現状を解決するためにジブチ政府は、地下水を含む統合的な水管理や節水技術の推進等を図ることとしている。2014年に策定した「ビジョン・ジブチ2035」は、貧困削減や自給率向上等のため、包括的で持続可能な水管理を目

指しつつ、砂漠化等の問題解決に向けた取組を優先的に推進することとしている。また、「ビジョン・ジブチ 2035」を具体的に推進するために「成長の加速と雇用促進に向けた戦略（2015-2019年）」が策定された。また、現在、「一次産業開発計画（PDDSP）（2010-2020年）」に基づく事業が、ジブチ農業水産牧畜海洋資源省によって進められている。PDDSPでは、水分野の重点施策として「表流水活用」及び「井戸建設・改修」が挙げられている。

したがって、持続可能な水資源管理技術の確立を通じ、これらの課題の解決を目指す本事業は、同国の政策目標の達成に貢献するものと位置付けられる。

### （2）農業セクターに対する我が国及び JICA の協力方針等と本事業の位置付け

本事業は、持続可能な水資源管理技術の確立及び普及を通じ、水資源の有効活用に資するものであることから、我が国及び JICA の協力方針と合致する。我が国の対ジブチ共和国国別開発協力方針（2014年4月）では、重点分野の一つとして「持続可能な発展のための経済社会基盤整備」を掲げ、井戸を含む給水施設建設や資機材の調達を行うことにより、安全な水へのアクセス人口の増加等を目的とする無償資金協力を行ってきた。また、将来的には、この成果を類似する環境下にある他地域に普及させ、最終的に同地域の食料安全保障の実現によって SDGs の目標 2（食料安全保障、持続可能な農業の推進）及び目標 6（水利用・管理）へ貢献することを目指す。

### （3）農業セクターにおける他の援助機関の対応

FAO は「Food and Nutrition Security Impact, Resilience, Sustainability and Transformation: FIRST（2014～2020年）」を通じて、ジブチ政府の難民を含む現地住民の栄養改善の取組を支援している。また、FAO 及び国連訓練調査研究所（UNITAR）は、水資源データベースの図化を 2019 年から実施する計画を有する。この事業により作成される水資源マップは、本件 SATREPS 事業で構築する水循環モデルのパラメータとして活用可能であり、両事業の連携可能性を追求することとする。

WFP は「Enhancing the resilience of chronically vulnerable rural, urban and refugee populations and reducing undernutrition in Djibouti（2014～2017年）」を通じて、食料支援、食料供給網の強化及び最貧困地域における飢餓軽減に取り組んだ。

UNDP は「Developing agro-pastoral shade gardens as an adaptation strategy for poor rural communities（2012～2017年）」を通じて住民の水資源へのアクセス改善、干ばつに強い農牧業を支援するためのシェードガーデン（shade garden）の普及等に取り組んだ。

### 3. 事業概要

#### (1) 事業目的

本事業は、乾燥地において効率的かつ持続可能な水資源の利用・管理手法を確立することにより、ジブチにおける広域水資源ポテンシャル・緑化ポテンシャルマップの作成技術の開発・共有を図り、もってジブチの緑化可能地域への持続的農業・緑化モデルの提案に寄与するもの。

#### (2) 本事業の受益者（ターゲットグループ）

直接受益者：

- ジブチ大学研究センター及びジブチ調査研究センターの研究員、ジブチ農業水産牧畜海洋資源省及びジブチ高等教育科学技術省の職員、篤農家及び遊牧民を含む農牧畜業従事者

最終受益者：

- ジブチの農家

#### (3) 総事業費（日本側）

345,000 千円

#### (4) 事業実施期間

2019年6月から2024年5月を予定（計60ヶ月）

#### (5) 相手国実施機関

ジブチ大学（University of Djibouti）

本事業のメインカウンターパートであり、プロジェクトの全活動に関わり、ジブチ調査研究センター、ジブチ農業水産牧畜海洋資源省、ジブチ高等教育科学技術省等の関連機関との調整を担う。プロジェクトでは研究者が成果毎にグループに分かれ、プロジェクト活動に参加する。

#### (6) 国内協力機関

東京農業大学、京都大学、長崎大学、秋田大学、（株）地圏環境テクノロジー、（株）オリエンタルコンサルタンツグローバル

#### (7) 投入（インプット）

##### 1) 日本側

- ① 在外研究員派遣：（環境情報学、水文地質学、灌漑・排水学、農業機械学、緑化学、作物栽培学、分子生物学、民族生態学、人文

地理学、社会科学等)

- ② 招へい外国研究員受け入れ：(環境情報学、水文地質学、社会科学等)
- ③ 機材供与：(地下水位計および伝送システム、UAV、GPS、マルチスペクトルカメラ、電子天秤、ソーラーポンピングシステム、節水灌漑システム、パーソナルコンピュータ、土壌成分分析器、水質分析器等)

## 2) ジブチ国側

- ① カウンターパートの配置
- ② 案件実施のためのサービスや施設、現地経費の提供  
(6) に記載のプロジェクト担当者を配置

(8) 他事業、他援助機関等との連携・役割分担

### 1) 我が国の援助活動

JICA はこれまでジブチの井戸を含む給水施設建設や資機材の調達を行うことにより、安全な水へのアクセス人口の増加等を目的とする無償資金協力を行ってきた。本事業は持続可能な水資源管理技術の確立及び普及を通じ、水資源の有効活用に資するものであることから、他の支援との重複はない。

### 2) 他援助機関等の援助活動

本事業と特に関連する取組としては、FAO 及び UNITAR が実施機関となる共同事業を行う予定としており、成果となるジブチ全土を対象とする水資源ベースマップデータを本事業に提供・活用することを合意し、より正確な水循環モデルを作成することが可能になることから、本事業とは連携関係となる。

(9) 環境社会配慮・貧困削減・社会開発

### 1) 環境社会配慮

- ① カテゴリ分類：C
- ② カテゴリ分類の根拠：本事業の活動は、環境への望ましくない影響は最小限であると判断されるため。
- ③ 環境許認可：不要
- ④ 汚染対策：不要
- ⑤ 自然環境面：不要
- ⑥ 社会環境面：不要
- ⑦ その他・モニタリング：不要

## 2) 横断的事項

本案件は、気候変動に脆弱な地域において、農業・緑化モデル推進の取り組みを行うため、気候変動対策（適応策）に資する。

## 3) ジェンダー分類：【ジェンダー案件】「GI (S) ジェンダー活動統合案件」 ＜活動内容／分類理由＞

本案件では、農家の男女間での仕事の役割やニーズが異なることを前提に、対象地域での普及実証活動においては女性への配慮を十分に行う他、協力内容が既存の紛争を助長等しないよう検討する。また、本協力の成果が最終的に貧困削減に貢献するよう C/P 機関と協議する。

### (10) その他特記事項

水資源の広域的かつ立体的な分布と循環経路を明らかにすることを目的とする本事業は、現地調査および衛星や UAV 画像から得られた植生の分布や定量的な放牧圧分布と水資源との関係から緑化ポテンシャルを評価し、遊牧民を受益者とする荒廃地緑化地区や都市ゴミを有効利用した粗放的農園造成地区を開発するとともに、森林農業により飼料の開発や有用植物の発掘・栽培を行う。これらのパイロットファームにおける実証試験を通して乾燥地に適した農牧業（アグロパストラル）の確立を行う。さらにこれらの成果が展開可能な地域への適用手法を示し、水資源の高効率利用による持続可能なアグロパストラル・システムの広域実装を目指す。

## 4. 事業の枠組み

(1) 上位目標：ジブチ大学のサポートを受けつつ、ジブチ農業水産牧畜海洋資源省がジブチの緑化可能地域へ持続的農業・緑化モデルを提案する。

指標及び目標値：1) ジブチの緑化可能地域へ新たな持続的農業モデルを1地区以上実施する。

2) ジブチの緑化可能地域へ新たな持続的緑化モデルを2地区以上実施する。

(2) プロジェクト目標：広域水資源ポテンシャル・緑化ポテンシャルマップの作成技術を開発・共有する。

指標及び目標値：持続的農業・緑化モデルに関するシステム及びマニュアルを少なくとも1つ作成し、ジブチ大学及びジブチ調査研究センタ

一の研究員、ジブチ農業水産牧畜海洋資源省及びジブチ高等教育科学技術省の職員等の関係者に共有する。

### (3) 成果

成果1：水循環シミュレーションモデルシステムを整備する。

成果2：緑化ポテンシャル評価手法や農地化ポテンシャル評価手法を開発する。

成果3：パイロットファームにおいて持続可能な営農方法について実証する。

成果4：遊牧民の定住による影響を考慮しつつ、経済性が認められる荒廃地緑化手法を開発する。

成果5：成果1から成果4に基づいた持続的農業・緑化モデルを普及・広報する。

## 5. 前提条件・外部条件

### (1) 前提条件

- プロジェクトに必要なジブチ大学研究センターの役割・配置が、大きく変更されない。
- プロジェクトに必要な設備等が利用可能である。

### (2) 外部条件

- 水資源・緑化にかかる国家政策が、大きく変更されない。
- プロジェクトが遅延する調整不可な事態が発生しない。

## 6. 過去の類似案件の教訓と本事業への適用

### (1) 類似案件の評価結果

技術協力「ガラパゴス諸島海洋環境保全計画」(2004～2009年)の事後評価の教訓として、カウンターパートへの技術移転が十分ではなく、プロジェクト終了と同時に忘れなくなった活動があったことを踏まえ、必要性を予めカウンターパート機関と共通認識を確立した上で十分な技術移転を図るとともに、カウンターパート機関においてプロジェクト終了後の活動継続が可能となる予算・人材を確保することが重要と記載されている。

また、地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム「乾燥地生物資源の機能解析と有効利用」(2010～2015年)の終了時評価の教訓として、研究機材が故障し進捗が停滞したことを踏まえ、最先端の研究機材は維持管理が難しいことから、機材を選定する際には関係者が十分協議し、現地に適切な代理店があるか否も予め事前に確認することが重要であると記載されている。

## (2) 本事業への教訓

上記(1)の教訓を踏まえ、本事業においては、円滑かつ確実な技術移転及び研究機材の有効活用について事前に十分な確認・調整を行うとともに、社会実装の実現に向け、プロジェクト終了後もプロジェクト活動が継続されるプロジェクトの実施体制の構築に留意する。

## 7. 評価結果

本事業は、ジブチ国の開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、また計画の適切性が認められることから、実施の意義は高い。

## 8. 今後の評価計画

### (1) 今後の評価に用いる主な指標

4. のとおり。

### (2) 今後の評価スケジュール

事業完了3年後      事後評価

以 上