

南スーダン共和国
灌漑開発マスタープラン策定支援
プロジェクト
詳細計画策定調査報告書

平成 25 年 9 月
(2013 年)

独立行政法人国際協力機構
農村開発部

農村
J R
13-097

南スーダン共和国
灌漑開発マスタープラン策定支援
プロジェクト
詳細計画策定調査報告書

平成 25 年 9 月
(2013 年)

独立行政法人国際協力機構
農村開発部

序 文

日本国政府は、南スーダン共和国政府の要請に基づき、開発計画調査型技術協力「灌漑開発マスタープラン策定支援プロジェクト」を実施することを決定し、独立行政法人国際協力機構が本案件を実施することとなりました。

当機構はプロジェクトの効果的かつ効率的な実施を図るため、2012年3月26日から同年5月21日にかけて、同時期に実施が決定した開発計画調査型技術協力「包括的農業開発マスタープラン策定支援プロジェクト」と合同にて、当機構農村開発部次長牧野耕司を団長とする調査団を現地に派遣し、詳細計画策定調査を実施しました。本調査では、要請背景を確認するとともに、南スーダン共和国政府と本プロジェクトの内容に関する協議を行いました。その後、本調査で確認された事項を踏まえ、2012年7月5日には案件実施に係る実施討議議事録（Record of Discussion）の署名を行いました。

本報告書は、参考資料として広く関係者に活用されることを願い、取りまとめたものです。おわりに、本調査にご協力とご支援を頂いた関係各位に、心より感謝申し上げます。

平成 25 年 9 月

独立行政法人国際協力機構
農村開発部長 熊代 輝義

目 次

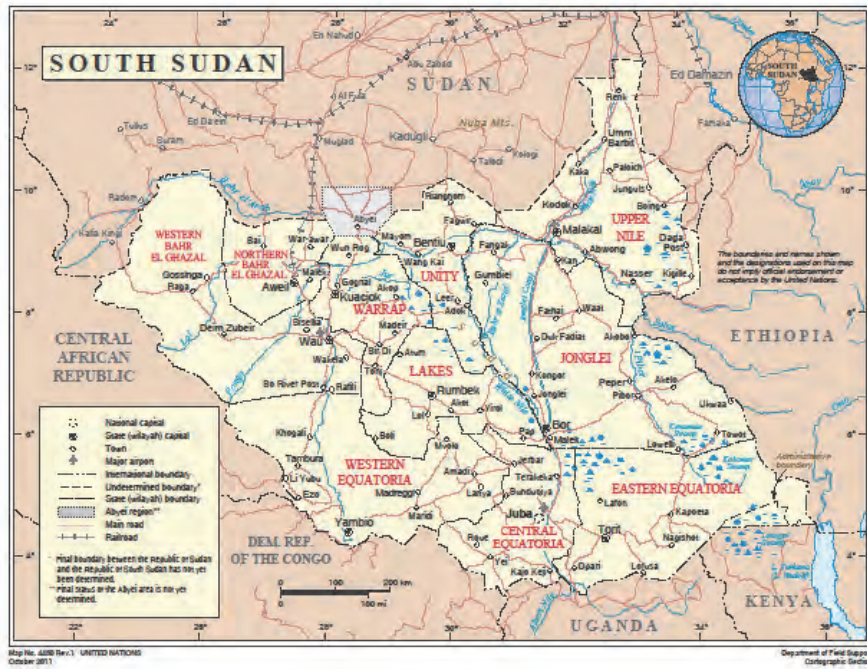
序 文
目 次
地 図
略語表
事業事前評価表

第1章 案件の概要	1
1-1 案件の背景	1
1-2 案件の内容	1
第2章 詳細策定計画調査団の派遣	2
2-1 調査の目的	2
2-2 団員構成	2
第3章 協議の概要	3
3-1 主要協議事項	3
3-2 R/D 概要	4
3-3 協議議事録 (M/M) 記載事項の概要	7
第4章 南スーダンの水資源開発政策及び灌漑開発政策と実施体制における課題	8
4-1 水資源開発関連諸政策（灌漑、給水、水力発電）の概要、 策定プロセス及び進捗状況と課題	8
4-1-1 中央政府及び各州の水資源開発計画概要と進捗状況	8
4-1-2 水資源開発及び灌漑開発政策に関する行政組織、予算、施策、 実施体制、課題	10
4-1-3 水資源開発及び灌漑開発に係る組織、人材の現状並びにその訓練・ 育成計画と体制の現状と課題	19
4-1-4 独立以降の「ナイル流域イニシアティブ (Nile Basin Initiative : NBI)」 における水資源利用の配分に係る協議状況	20
4-2 南スーダンの灌漑農業の現状・課題	21
4-2-1 6つのアグロエコロジカルゾーンで行われている灌漑農業、灌漑技術	21
4-2-2 MWRI が計画中の新規灌漑スキーム	23
4-2-3 灌漑開発のゾーンニング及び灌漑モデルの提示	25
4-3 灌漑開発マスタープラン策定の基本方針と本格調査における留意事項及び課題	28
4-3-1 灌漑開発マスタープラン策定の基本方針	28
4-3-2 本格調査における留意事項及び課題	28
4-3-3 水資源ポテンシャル及び灌漑開発ポテンシャルの評価実施方法	29
4-3-4 本格調査における留意点など	31

4-4	南スーダンの水資源セクターを支援するドナーの動向と体制及び課題	32
4-4-1	国際機関による支援と今後の方針	35
4-4-2	二国間ドナーによる支援と今後の方針	36
4-4-3	灌漑関連ドナー会合の運営状況とマスタープラン策定方針に係る合意内容	41
第5章	南スーダンの Agro-Ecological Zone ごとの水資源開発計画策定に係る課題	46
5-1	自然環境と営農形態の概要と農業開発における課題	46
5-1-1	南スーダンの自然環境	46
5-1-2	南スーダンの土地利用	47
5-1-3	アグロエコロジカルゾーン	48
5-1-4	降雨パターンと水利用の特徴・課題・対策	50
5-1-5	農村の水管理に係る能力及び組織の現状と課題	52
5-2	水資源・灌漑開発推進の南スーダン農業への社会・経済的影響	52
5-2-1	社会・経済的な正の影響	52
5-2-2	社会・経済的な負の影響	54
5-2-3	社会・経済的な配慮事項の検討	56
5-3	開発計画策定に際しての各地へのアクセスの問題と対応	57
5-3-1	地理情報整備に係る主要関係機関	57
5-3-2	測量及びリモートセンシングに係る現地事情等	59
5-3-3	道路アクセス及び治安状況	62
5-3-4	本格調査に向けた提案	63
第6章	環境社会配慮	69
6-1	自然環境及び社会環境の現況	69
6-1-1	自然環境	69
6-1-2	生活環境	77
6-1-3	社会環境	78
6-2	環境社会配慮関連制度及び組織	83
6-2-1	環境社会配慮関連制度	83
6-2-2	環境社会配慮関連組織	94
6-2-3	予備的スコーピング	100
6-2-4	環境社会配慮調査の TOR	103
第7章	結論	104
7-1	南スーダン主体の M/P 策定	104
7-2	M/P 策定の方向性	104
付属資料		
1.	水資源灌漑省 (MWRI) 関係者との協議・合意事項	109
2.	Minutes of Meeting	112

3. ワークショップ議事録.....	126
4. Record of Discussions	132

地 図



南スーダン全図（United Nations による地図）

略 語 表

略 語	正 式 名 称	和 訳
AEZ	Agro Ecological Zone	アグロエコロジカルゾーン（農生態上の区域）
AfDB	African Development Bank	アフリカ開発銀行
AIMS	Aid Information Management System	援助情報管理システム
AusAID	Australian Agency for International Development	オーストラリア国際開発庁
CAADP	The Comprehensive Africa Agriculture Development Programme	包括的アフリカ農業開発プログラム
CIDA	Canadian International Development Agency	カナダ国際開発庁
CPA	Comprehensive Peace Agreement	包括的和平合意
CTC	Crop Training Center	作物研修所
DFID	Department for International Development	英国国際開発省
DID	Directorate of Irrigation and Drainage	灌漑排水局
EU	European Union	欧州連合
FAO	Food and Agriculture Organization	国連食糧農業機関
FAPF	Food and Agriculture Policy Framework	食料農業政策枠組み
F/S	Feasibility Study	フィージビリティ・スタディ
GIS	Geographic Information System	地理情報システム
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit	ドイツ国際協力公社
IFAD	International Fund for Agricultural Development	国際農業開発基金
IGAD	Intergovernmental Authority on Development	政府間開発機構
IUCN	International Union for Conservation of Nature and Natural Resources	国際自然保護連合
IWRM	Integrated Water Resource Management	統合水資源管理
MAF	Ministry of Agriculture and Forestry	農林省
MARF	Ministry of Animal Resources and Fisheries	畜水産省
MHPP	Ministry of Housing and Physical Planning	住宅インフラ計画省
M/M	Minutes of Meeting	協議議事録
MRB	Ministry of Road and Bridge	道路橋梁省
MWRI	Ministry of Water Resources and Irrigation	水資源灌漑省
NBI	Nile Basin Initiative	ナイル流域イニシアティブ
NBS	National Bureau of Statistics	国家統計局
NEPAD	The New Partnership for Africa's Development	アフリカ開発のための新パートナーシップ

NPA	Norwegian People's Aid	Norwegian People's Aid
OCHA	Office for the Coordination of Humanitarian Affairs of the United Nations	国連人道問題調整部
OJT	On the Job Training	オンザジョブ・トレーニング
PKO	Peace-Keeping Operations	国連平和維持活動
P4P	Purchase for Progress	前進のための食料購入
PPP	Public-Private Partnership	官民連携
R/D	Record of Discussion	討議議事録
SIFSIA	The Sudan Institutional Capacity Programme : Food Security Information for Action	スーダン組織能力プログラム：実行のための食糧安全保障情報
SPCRP	The Sudan Productive Capacity Recovery Programme	スーダン生産性回復プログラム
SSDP	South Sudan Development Plan	南スーダン開発計画
SSP	South Sudan Pond	南スーダンポンド
SSWICH	South Sudan Water Information Cleaning House	南スーダン水情報統合院
TOR	Terms of Reference	業務内容
UNDP	United Nations Development Programme	国連開発計画
UNEP	United Nations Environment Programme	国連環境計画
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization	国連教育科学文化機関
UN-HABITAT	United Nations Human Settlements Programme	国連人間居住計画
UNICEF	United Nations Children's Fund	国連児童基金
UNMISS	United Nations Mission in South Sudan	国連南スーダン共和国ミッション
UNOCHA	United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs	国連人道問題調整部
UNOPS	United Nations Office for Project Services	国連プロジェクト・サービス機関
USAID	United States Agency for International Development	米国国際開発庁
WASH	Water, Sanitation and Hygiene	水・衛生
WFP	World Food Programme	国連世界食糧計画
WIMS	WASH Information Management System	水衛生情報管理システム
WRM	Water Resources Management	水資源管理

事業事前評価表

(開発計画調査型技術協力)

JICA 農村開発部
乾燥畑作地帯第一課

1. 案件名

国名：南スーダン共和国

案件名（和名）：灌漑開発マスタープラン策定支援プロジェクト

（英名）：Project for Irrigation Development Master Plan

2. 協力概要

(1) 事業の目的

南スーダン共和国（以下、「南スーダン」と記す）における灌漑開発マスタープランの策定と同計画策定作業にかかわる南スーダン側カウンターパートの能力強化をめざす。

(2) 調査期間：2012年8月～2014年12月（計29カ月）

(3) 総調査費用：7億8,000万円

(4) 協力相手先機関：水資源灌漑省（Ministry of Water Resources and Irrigation：MWRI）

(5) 計画の対象（対象分野、対象規模等）

① 対象分野：灌漑農業

② 対象地域：南スーダン全域

③ 対象者：

<直接受益者>

マスタープラン策定のために設立されたタスクチーム（水資源灌漑省計画課、灌漑排水課、灌漑水管理課、水文課、ダム・堤防課の課長・課長補佐級各1～2名で構成）10名

<間接受益者>

灌漑開発の推進により食料へのアクセスが改善される南スーダン国民約826万人

3. 協力の必要性・位置づけ

(1) 現状及び問題点

日本の約1.7倍である約64万km²の国土を有する南スーダンは、年間降水量約850mmの北部洪水平原地帯から、年間降水量約1,500mm~2,000mmの南部グリーンベルト地帯まで、地域により水資源・水文環境が大きく異なる。北部洪水平原地帯では、降水量がピークに達すると同時に河川流量も多くなり、河岸を越流した水は広大な地域に広がり、大きな湿地帯を形成する。他方で南部グリーンベルト地帯は熱帯雨林に覆われた山岳地帯を形成する。このように、南スーダンの水資源・水文環境は地域によって特殊性があり、そのため気候的・地形的・水文学的な問題が生じ、それらがしばしば旱魃と洪水という2つの問題を引き起こしている。

こうした自然環境下における安定した農業経営のためには、灌漑施設をはじめとする各種インフラ整備が重要となるが、1955年に勃発した旧スーダン南北間の内戦は、1970年代の約10年間を除き2005年の南北包括的和平合意（Comprehensive Peace Agreement：CPA）まで続き、インフラ整備を含む公共投資や行政サービス、人材育成はほとんど行われてこなかった。

それに加えて、CPA締結後も頻発している民族紛争や、改良された農業投入財をほとんど使用しない営農形態等から、南スーダンの穀物生産量は66万t（2009年）と、88万5,000tの穀物需要を満たしておらず、不足分を食料援助または周辺国からの輸入に依存する状況が続いている。特に近年は、世界的な食料価格の高騰により、南スーダンの食料安全保障を巡る状況は極めて厳しい状況にある。

南スーダンは白ナイルの主要支流が合流する地域であり、相当量の水資源が存在する。しかしながら水資源は国土内に不均等に存在し、時期によっても大きな差が生じる。加えて、水資源に係るデータや情報はほとんどなく、多くの水資源がいまだ農業等に活用されていない。農業省は農業生産を向上させるために灌漑の重要性を認識しているが、現在は全耕作面積のうち灌漑されているのは5%以下という状況である。

こうした状況から、南スーダン水資源灌漑省（MWRI）は、既存の水資源を十分活用し、効果的かつ効率的で持続的な灌漑農業の推進をめざし、広範囲にわたる調査の実施を通じて、灌漑開発マスタープランを策定することが重要であるとし、わが国に対してその協力を要請した。

(2) 相手国政府国家政策上の位置づけ

南スーダン政府における上位の開発計画は、2011年8月に制定された「南スーダン開発計画2011-2013年（South Sudan Development Plan 2011-2013：SSDP）」である。同計画は、「2040年までに、教育と情報があり、繁栄し生産的かつ創造的、思いやりがあって寛容、自由、公正かつ平和民主的で説明責任を果たし、安全、安心かつ健康、団結し誇り高い、模範的な国家の建設をめざす」という国家建設ビジョン（South Sudan Vision 2040）に基づくものである。同計画は、「2014年までに、良い統治、経済的繁栄及び全国民の生活の質の向上のための強固な基盤を築き、南スーダンが統一された平和な新国家となることを確実にする」ことを全体的な目的とし、①統治、②経済開発、③社会・人間開発、④紛争予防と治安の4つを開発の柱としている。

2035年までに石油資源がほぼ枯渇すること、また、現在世帯の80%が農業を主たる生計手段としていること、人口の約半分が栄養不足状態にあることを背景に、SSDPにおいて農業開発は上記②経済開発の中核に位置づけられ、経済成長、貧困削減及び食料安全保障を達成するうえで最優先課題となっている。

南スーダンにおける農業・食料安全保障に係る政策としては、「食料農業政策枠組み2007-2011年（Food and Agriculture Policy Framework：FAPF 2007-2011）」及びその後継である、「食料農業政策枠組み2012-2016年」（FAPF 2012-2016）が存在する。前者は、南部スーダンのすべての人々の食料安全保障、生活の質の向上、環境（保全）、経済的繁栄をめざし、2011年までに、①食料自給を達成する、②貧困率の30%削減に貢献する、③GDPの25%増加に貢献する、という具体的目標を掲げていたが、結果として目標を達成することができなかった。

また、後者については2011年にドラフトが策定されているものの、閣議承認を経ず実施に至っていないが、上記に掲げた3本の具体的目標を引き継ぐものとなっている。

南スーダンにおいては灌漑開発政策は未策定であるが、上述のとおり最上位の開発計画であるSSDPにおいて農業開発は最優先課題となっており、農業生産の向上に貢献する灌漑開発マスタープラン策定は極めて重要性が高い。

(3) 他国機関の関連事業との整合性

- ・ 2008年から2011年までドイツ国際協力公社（Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit：GIZ）が北バハル・アルガザール州のアウエイル灌漑地区において稲作振興事業を実施したが、施設や機材の維持管理体制を強化しないまま事業を進めた結果、外部から人材や資金の投入がなければ事業が継続不可能な状況となり、GIZ撤退後に事業が継続する状態には至らなかった。
- ・ そのほか、灌漑事業に対して支援を行っているドナーはない。

(4) わが国援助政策との関連、JICA 国別事業実施計画上の位置づけ

わが国は対南スーダン協力の重点プログラムのひとつとして「農業開発・食料安全保障プログラム」を掲げており、効率的・効果的かつ持続性の高い灌漑農業を通じ、安定した経済成長を実現するために灌漑開発マスタープランの策定を支援する本案件は同プログラムに位置づけられるものである。

4. 協力の枠組み

(1) 調査項目

1. 灌漑開発マスタープランに係る関係者やタスクチームの確定
2. 水セクターの状況分析
 - 2-1 社会経済状況分析
 - 2-2 水資源開発管理及び利用に係る政策、法令、戦略等の整備状況の確認と分析
 - 2-3 水資源開発管理及び利用に係る制度、組織の役割の状況確認と分析
 - 2-4 水資源利活用の現状確認と分析
 - 2-5 水資源開発及び土地開発可能性の現状（水資源賦存量、人口及び生活からのニーズ等）確認と分析
 - 2-6 環境社会配慮に関する法令の確認
3. 水資源の開発可能性の分析・評価
 - 3-1 流域水収支、降雨パターン、河川表流水、湖沼、湿地及び洪水地域などのマッピングによる水資源開発可能性の分析・評価
4. 灌漑農業開発に関する戦略フレームワークの策定
 - 4-1 灌漑農業開発における主要課題の抽出
 - 4-2 灌漑開発戦略の策定
 - 4-3 灌漑開発プログラムの提言
5. 灌漑開発のゾーニング
 - 5-1 灌漑開発可能性の検討（水資源賦存量からみた灌漑可能地、社会経済要因、自然

- 条件及び営農からみた評価分析)
- 5-2 灌漑開発ゾーニングの実施
 6. ゾーン別灌漑モデルの作成
 - 6-1 ゾーン別灌漑モデルの作成
 - 6-2 灌漑モデル別施設デザインの作成
 7. 灌漑開発における環境社会配慮手続きの作成
 - 7-1 水資源開発における環境社会配慮手続きのレビュー
 - 7-2 水資源開発における環境社会配慮手続きに関する提言
 - 7-3 環境社会配慮に係る人材育成計画の作成
 8. 灌漑スキームの運営維持管理組織計画策定
 - 8-1 灌漑スキーム建設の計画、施工、運営・維持管理と関係機関・組織（中央、州、郡）の現状レビュー
 - 8-2 灌漑スキーム建設の計画、施工、運営・維持管理と関係機関・組織（中央、州、郡）の役割分担の確認
 - 8-3 灌漑スキームの効率的維持管理に向けた関係機関・組織体制の構築計画
 - 8-4 灌漑農業開発の民間セクター活用に対する組織体制の構築計画
 - 8-5 既存研修機関の現状レビュー
 - 8-6 農民組織化計画の作成
 - 8-7 灌漑モデル別の営農・維持管理方法の提示
 - 8-8 維持管理費及び水利費徴収システムの提示
 - 8-9 維持管理費を利活用した維持管理システムの計画
 9. 人材育成計画策定
 - 9-1 灌漑開発にかかわる人材（行政、農民組織）の現状レビュー
 - 9-2 灌漑開発にかかわる組織人材育成計画の作成（中央、州、郡レベル）
 - 9-3 農民組織育成・強化計画の作成
 - 9-4 既存研修機関に関するレビュー
 - 9-5 灌漑開発に関する研修機関強化計画の作成
 - 9-6 灌漑農業に係る農民研修計画の作成（圃場水管理、作物栽培、収穫後処理及びマーケティング等）
 10. 優先事業計画の作成
 - 10-1 測量・調査、計画・設計の実施
 - 10-2 概算事業費の算出
 - 10-3 民間セクターを含む事業実施主体の検討
 - 10-4 対象栽培作物の検討、作付計画、営農計画の作成
 - 10-5 環境社会配慮調査の実施
 - 10-6 経済分析の実施
 - 10-7 灌漑スキームの維持管理に係る組織体制の提言

(2) アウトプット（成果）

灌漑開発マスタープランの策定

- ・ 水セクターの状況分析
- ・ 水資源開発可能性の分析・評価
- ・ 灌漑農業開発に関する戦略フレームワークの策定
- ・ 灌漑開発のゾーニング
- ・ ゾーン別灌漑モデルの作成
- ・ 灌漑開発における環境社会配慮手続きの作成
- ・ 灌漑スキームの運営維持管理組織計画策定
- ・ 人材育成計画策定
- ・ 優先事業計画の作成

なお、灌漑開発マスタープラン策定にあたっては、タスクチームに配属される政府職員的能力強化を通じた、マスタープラン策定プロセスの支援を行う。

(3) インプット（投入）：以下の投入による調査の実施

1) コンサルタント

〔総括 / 灌漑制度 / 維持管理、副総括 / 灌漑・排水計画、気象・水文、水資源ポテンシャル分析、灌漑施設 1、灌漑施設 2、貯水池計画、給水計画、発電計画、土地利用、営農・栽培 / 土壌、衛星画像解析 / 地理情報システム（Geographic Information System : GIS）、社会・経済分析 / マーケティング、灌漑組織 / 人材育成 / 研修、環境社会配慮、社会経済分析補助 / マーケティング補助 / 業務調整 約 130MM（予定）〕

2) その他

- ・ 調査実施に係る費用
- ・ 調査に必要な機材
- ・ 車輛等の移動手段
- ・ ローカルコンサルタント備上費

5. 協力終了後に達成が期待される目標

(1) 提案計画の活用目標

マスタープランで計画された灌漑開発マスタープランが、計画に沿って実施に至る。

(2) 活用による達成目標

マスタープランが実行に移され、効率的・効果的かつ持続性の高い灌漑農業が推進され、農業生産や食料安全保障の状況が改善される。

6. 外部要因

(1) 協力相手国内の事情

南スーダンはスーダンを通る石油パイプラインの使用料を巡り、スーダン政府との間で折り合いがつかず、2012年1月下旬から石油採掘と輸出を停止、4月には南北スーダン国境付

近での武力衝突に発展した。その後、南北スーダン間で武力衝突の停止と石油生産再開に係る合意が取り交わされたが、破壊された石油生産施設並びにパイプラインの補修や、南スーダン政府に対する石油代金の支払いには時間を要する状況である。南スーダンの歳入の98%は石油収入によるものであるため、南スーダン政府は各省に対して開発予算の大幅な圧縮を指示している。そのため、本事業に従事するカウンターパートや関係者に対する必要経費の支出が滞る。

(2) 関連プロジェクトの遅れ

本プロジェクトより1カ月先行して、包括的農業開発マスタープラン策定支援プロジェクトが開始する。同プロジェクトは、灌漑開発を含む農業関連各サブセクターに共通する南スーダン農業開発全体の方針を策定するため、プロジェクトの遅れが生じ、同方針が決定されない場合、本プロジェクトへの影響が考えられる。

7. 貧困・ジェンダー・環境等への配慮

(1) 環境社会配慮・貧困削除・社会開発

1) 環境社会配慮

a) カテゴリー分類：B

b) カテゴリー分類の根拠

本プロジェクトは、「国際協力機構環境社会配慮ガイドライン」（2010年4月公布）上、セクター特性、事業特性及び地域特性にかんがみて、環境への望ましくない影響が重大でないと判断されるため、カテゴリーBに該当する。

2) ジェンダー・平等推進 / 平和構築・貧困削減

本プロジェクトは復興から開発への移行期にある南スーダンによって実施するものである。南スーダンはCPA締結後、復興から開発に向けて、多くの開発パートナーが目に見える即効性のある数多くの支援活動を行ってきた。一方、政府の能力が著しく低いことを理由に、援助が政府を迂回してNGOsや国際機関、コンサルタントに直接委託、実施される傾向がみられた。その結果、南スーダン政府の政策策定、事業実施、モニタリング・評価等の能力は、現在も極めて限定的な水準にとどまっている。こうした背景を考慮し、本プロジェクトではプロジェクト目標に示すとおりマスタープランの策定とともに、政府の政策に整合したJICAを含む開発パートナーによる一体的かつ戦略的な農業セクター開発の推進に際して、カウンターパートによる主体的な取り組みの醸成及び能力向上に十分に留意する。

8. 過去の類似案件からの教訓の活用

開発調査「ザンビア共和国小規模農家のための灌漑システム開発計画プロジェクト（2009年～2011年）」では、鉄、コンクリートといった灌漑施設整備のための資材費を極力抑え、小規模農家または小規模農民グループが地元の資材を最大限活用して自ら整備し、維持管理することのできる、小規模灌漑（簡易堰の建設）の推進を図った。

南スーダンは上述のとおり国内に灌漑施設がほとんど存在しない一方、ナイル川の膨大な水資源が常に注目され、灌漑事業においてもその水資源を活用した大規模灌漑開発に期待が寄せられることが多い。他方で、南スーダンは灌漑技術者は人数も能力も限られ、農村は長年の内戦で水管理を共同で行うようなコミュニティの文化は崩壊しており、更には石油生産の停止により大規模灌漑事業のための資金を調達することが困難となっている。

こうした状況においては、灌漑開発マスタープランを策定するうえで、上記ザンビア共和国（以下、「ザンビア」と記す）におけるプロジェクトが提案したように低予算かつ現地農民のもつ技術で維持管理が可能な小規模灌漑事業の活用も、南スーダンの灌漑開発マスタープラン策定では、その可能性を十分に検討することとする。

9. 今後の評価計画

(1) 事後評価に用いる指標

a) 活用の進捗度

- ・ 本調査で提案された灌漑開発計画が南スーダン政府により運用される。

b) 活用による達成目標の指標

- ・ 灌漑開発マスタープランにて提案された制度枠組みに沿って形成・実施されたプロジェクト数。

(2) 上記 a) 及び b) を評価する方法及び時期

- ・ 調査終了3年後の評価
- ・ 必要に応じてのフォローアップ調査を実施する。

第1章 案件の概要

1-1 案件の背景

日本の約1.7倍である約64万km²の国土を有する南スーダン共和国(以下、「南スーダン」と記す)は、年間降水量約850mmの北部洪水平原地帯から、年間降水量約1,500mm～2,000mmの南部グリーンベルト地帯まで、地域によって水資源・水文環境が大きく異なる。北部洪水平原地帯では、降水量がピークに達するのと同時に河川流量も多くなり、河岸を越流した水は広大な地域に広がり、大きな湿地帯を形成する。南スーダンの水資源・水文環境は地域によって特殊性があり、そのため気候的・地形的・水文学的な問題が生じ、それらがしばしば旱魃と洪水という2つの問題を引き起こしている。

こうした自然環境下における安定した農業経営のためには、灌漑施設をはじめとする各種インフラ整備が重要となるが、1955年に勃発した旧南北スーダン間の内戦は、1970年代の約10年間を除き2005年の南北包括的和平合意(CPA)まで続き、インフラ整備を含む公共投資や行政サービス、人材育成はほとんど行われてこなかった。

それに加えて、CPA締結後も頻発している民族紛争や、改良された農業投入財をほとんど使用しない営農形態等から、南スーダンの穀物生産量は66万t(2009年)と、88万5,000tの穀物需要を満たしておらず、不足分を食料援助または周辺国からの輸入に依存する状況が続いている。特に近年は、世界的な食料価格の高騰により、南スーダンの食料安全保障を巡る状況は極めて厳しい状況にある。

南スーダンは白ナイルの主要支流が合流する地域であり、相当量の水資源が存在する。しかしながら水資源は国土内に不均等に存在し、時期によっても大きな差が生じる。加えて、水資源に係るデータや情報はほとんどなく、多くの水資源がまだ農業等に活用されていない。農業省は農業生産を向上させるために灌漑の重要性を認識しているが、現在は全耕作面積のうち灌漑されている面積は5%以下という状況である。

こうした状況から、南スーダン水資源灌漑省(MWRI)は、既存の水資源を十分活用し、効果的かつ効率的で持続的な灌漑農業の推進をめざし、広範囲にわたる調査の実施を通じて、灌漑開発マスタープランを策定することが重要であるとし、わが国に対してその協力を要請した。

1-2 案件の内容

今般の詳細計画策定調査にて、南スーダン政府と協議のうえ、本格調査の案件内容について合意し、討議議事録(Record of Discussions : R/D)案をまとめた。R/D案の詳細は3-2にて記載する。

第2章 詳細策定計画調査団の派遣

2-1 調査の目的

本詳細計画策定調査は、1-1にて記載の背景から要請された開発計画調査型技術協力「灌漑開発マスタープラン策定支援プロジェクト」について、先方実施機関を中心に幅広いステークホルダーとの間で協議を行い、協力枠組みを検討し、R/D案についての合意を形成することを目的に実施されたものである。

2-2 団員構成

本詳細計画策定調査の団員は以下のとおりとなっている。なお、以下の団員が、本案件と同時に要請された開発計画調査型技術協力「包括的農業開発マスタープラン策定支援プロジェクト」の詳細計画策定調査の団員も兼ねている。

担 当	氏 名	所 属
総 括	牧野 耕司	JICA 農村開発部次長
灌漑開発政策	佐藤 武明	JICA 国際協力専門員
農業開発計画	大嶋 健介	JICA 農村開発部 乾燥畑作地帯課 職員
協力企画	三好 恭平	JICA 南スーダン事務所 所員
農業開発政策 / ドナー協調	江本 里子	株式会社国際開発センター
水資源開発 / 灌漑技術	家泉 達也	株式会社三祐コンサルタンツ
営農 / 農業環境	大野 康雄	株式会社 JIN
リモートセンシング	石島 則夫	国際航業株式会社
農業経済 / バリューチェーン分析	菊池 耕太郎	株式会社三祐コンサルタンツ
農業インフラ	高橋 義和	日本工営株式会社
環境社会配慮	細野 智之	日本工営株式会社

第3章 協議の概要

3-1 主要協議事項

事前の対処方針に沿い、本格調査方針策定のため、以下の点について南スーダン政府との間で確認を行った。

(1) 包括的農業開発マスタープランとの関係の明確化と連携

本件と同時に南スーダン政府から要請が挙げられている包括的農業開発マスタープランと、本件との関係及び連携方法を明確化した。具体的には、本件を包括的農業開発マスタープランの下位に位置するサブセクター開発計画とし、両開発計画の策定のためにそれぞれ設置されるタスクチームを通じて、進捗スケジュールについて情報共有を行っていくこととした。加えて、タスクチームの人員配置に工夫を施し、包括的農業開発マスタープラン策定の主管官庁である農業省から本件策定のためのタスクチームに、本件策定の主管官庁である MWRI から包括的農業開発マスタープラン策定のためのタスクチームにそれぞれ人員を配置することとした。

本件では、タスクチームがマスタープランの策定主体となる。また、各州に州担当者 (States' Focal Point) を配置し、タスクチームはそこから州の現状や今後の計画・方針等に関するインプットを受ける形とする。加えて、年間数回程度、適切なタイミングでドナーや各州関係者等の幅広いステークホルダーを招いたステークホルダー会議を開催し、タスクチームはその会議の結果をマスタープラン策定に反映する。あわせて、事務次官を議長とし、政府高官レベルが協議を行う技術委員会 (Technical Committee) を形成し、タスクチームはマスタープラン策定の進捗について、技術委員会に報告し、適切なフィードバックを受ける形とする。

(2) 具体的な灌漑開発計画のイメージの共有

南スーダンでは白ナイルの支流を活用した大規模灌漑開発 (アウェイル灌漑地区及びレンク灌漑地区) を除き、灌漑開発の例がほとんどない。アウェイル灌漑施設は GIZ の支援を得て一部で運営が行われているものの、南スーダンにおいては大規模灌漑施設を維持管理可能な人材や住民組織がほとんど存在しない状況である。他方で、上記の限られた例や、(北)スーダンやエジプト・アラブ共和国 (以下、「エジプト」と記す) で普及しているナイル川の水資源を活用した大規模灌漑の例から、同様の灌漑開発を南スーダンの食料問題解決の切り札と考える意見も政府高官から頻繁に聞かれている。本格調査を通じて策定される灌漑開発マスタープランでは、こうした意見を踏まえつつも、南スーダンがもつりソースによって実際に維持管理可能な灌漑開発のあり方について検討し、完成後のマスタープランが広く活用される共有財となる必要がある。このことを踏まえ、本格調査の範囲及び活動内容について合意した。それらの詳細については 3-2 及び 3-3 に記載した。

(3) 本格調査実施に際しての制約要因の分析

南スーダン政府は、一部地域において民族間の衝突が発生していることに加えて、交通インフラが極めて限定的であるため、現地踏査を行える地域が非常に限定されている。また、実際の灌漑開発を行う際にも未処理地雷の問題や、複雑な土地所有制度等の問題がある。こ

これらの制約要因を分析したうえで実施可能な本格調査の範囲及び実施方法を検討した。具体的には、例えば南スーダン政府からは、灌漑開発を進めるうえでは放牧民に十分な配慮を行う必要性が指摘された。また、本報告書4-3-4に記載のとおり、衛星写真解析にあたり、現地踏査によるクロスチェックを行うよう南スーダン政府から要請があったが、調査団からは、クロスチェックを行うべき時点での最新の安全情報を確認し、実施の可能性を検討する旨回答した。また、3-1(4)のとおり、優先灌漑計画の策定については、諸データの信頼性等を考慮し、精度の良い計画が策定可能かを判断していくこととした。

(4) 優先灌漑計画について

優先灌漑計画については、信頼できるデータ及び情報がどれだけあるかによって、計画が策定できるか否かが決定する。この点についてはR/D案の中にも主要協議事項として記載した。

(5) 水資源灌漑省(MWRI)側の義務について

MWRIより、R/Dに記載のある義務については、同省のマネートの中で可能な範囲を実施するとの確認があった。この点についてはR/D案の中にも主要協議事項として記載した。

3-2 R/D 概要

上記の主要協議事項を踏まえて合意したR/D(案)の概要は以下のとおりである。

(1) プロジェクト内容

灌漑開発マスタープランを策定するとともに、その策定プロセスを通じて南スーダン側カウンターパートの能力強化を図る。

(2) プロジェクト範囲

プロジェクトは以下の内容を含む。

1) マスタープラン策定

- ・ 水セクターの現状分析
- ・ 水資源ポテンシャルの評価・分析
- ・ 灌漑農業開発に関する戦略フレームワークの策定
- ・ 灌漑開発のゾーニング
- ・ ゾーン別灌漑モデルの策定
- ・ 灌漑開発における環境社会配慮手続きの作成
- ・ 灌漑スキームの組織維持管理組織の提案
- ・ 人材育成に係る分析・計画
- ・ 優先灌漑計画の作成

2) 以下を通じたマスタープラン策定プロセスの促進

- ・ 水資源灌漑省/農業省によるタスクチーム形成支援及び能力強化支援

- ・ マスタープラン策定に係る政府主導のステークホルダーコーディネーション支援

(3) ターゲット地域

灌漑開発マスタープランは、南スーダン全域を対象とする。

(4) プロジェクト期間

24 カ月とする。

(5) 活 動

本格調査における活動内容は以下とする。

活動 1：水セクターの現状分析

- ・ 社会経済状況
- ・ 水資源開発管理及び利用に係る政策、法令、戦略等の整備状況
- ・ 水資源開発管理及び利用に係る制度、組織の役割の状況
- ・ 水資源利活用の現状
- ・ 水資源開発及び土地開発ポテンシャルの現状（水資源賦存量、人口及び生活からのニーズ等）
- ・ 環境社会配慮に係る法令

活動 2：水資源ポテンシャルの分析評価

- ・ 流域水収支、降雨パターン、河川表流水、湖沼、湿地及び洪水地域等のマッピングによる水資源ポテンシャルの分析評価

活動 3：灌漑農業開発に関する戦略フレームワークの策定

- ・ 灌漑農業における主要課題の抽出
- ・ 灌漑開発戦略の策定
- ・ 灌漑開発プログラムの特定

活動 4：灌漑開発のゾーニング

- ・ 水資源賦存量、社会経済要因からみた灌漑可能地の分析評価
- ・ 灌漑開発のゾーニング

活動 5：ゾーン別灌漑モデルの策定

- ・ ゾーン別灌漑モデルの作成
- ・ 灌漑モデル別施設デザインの作成

活動 6：灌漑開発における環境社会配慮手続きの作成

- ・ 水資源開発における環境社会配慮手続きのレビュー
- ・ 手続きに関する提言
- ・ 環境社会配慮に関する人材育成計画の作成

活動 7：灌漑スキームの組織維持管理組織の提案

- ・ 灌漑スキームの計画、促進、管理、運営維持管理に係る関係機関・組織（中央、州、郡レベル）のレビュー
- ・ 灌漑スキームの計画、促進、管理、運営維持管理に係る関係機関・組織の役割分担

の明確化

- ・ 灌漑スキームの効率的維持管理に向けた関係機関・組織体制の提案
- ・ 灌漑農業開発の民間セクター活用に関する組織体制の構築計画
- ・ 既存の農民組織のレビュー
- ・ 農民組織化計画の作成
- ・ 灌漑モデル別の運営維持管理方法の提示
- ・ 運営維持管理及び水利費徴収メカニズムの提示
- ・ 徴収した運営維持管理費を利用した運営維持管理メカニズムの提示

活動 8：人材育成に係る分析・計画

- ・ 灌漑開発に係る人材の現状レビュー
- ・ 灌漑開発に係る組織人材育成計画の作成（中央、州、郡レベル）
- ・ 農民組織育成計画の作成
- ・ 既存研修機関に関するレビュー
- ・ 灌漑開発に係る研修機関強化計画の作成
- ・ 灌漑に係る農民研修計画の作成（圃場水管理、作物栽培、収穫後処理及びマーケティング）

活動 9：優先灌漑計画の作成

- ・ 優先灌漑スキームの特定及び以下の準備
- ・ 技術的調査及び設計の実施
- ・ 概算事業費の算出
- ・ 民間セクターを含む事業実施主体の検討
- ・ 対象栽培作物の検討
- ・ 環境社会配慮調査の実施
- ・ 経済分析の実施
- ・ 灌漑スキームの維持管理に係る適切な組織体制の提言

(6) 投 入

1) JICA 側投入

- ・ 本格調査団の派遣
- ・ 南スーダン側カウンターパートへの研修実施
- ・ 車両、電子機器、オフィス機器その他調査実施に必要な機材の供与

2) 水資源灌漑省・農林省側投入

- ・ 水資源灌漑省・農林省カウンターパートによる役務提供
- ・ 作業スペース（少なくとも1つの作業機を含む）
- ・ JICA 側から提供されるもの以外の基本的な機材の提供
- ・ 医療サービスに係る情報提供
- ・ JICA 調査団メンバーへの ID カードの発給
- ・ 調査に係るデータの提供

3-3 協議議事録（M/M）記載事項の概要

上記3-2にて記載したR/D（案）について南スーダン政府及びJICA間で合意されたことを協議議事録（Minutes of Meeting：M/M）にて確認した。署名済みのM/Mは付属資料2のとおり。

第4章 南スーダンの水資源開発政策及び灌漑開発政策と実施体制における課題

4-1 水資源開発関連諸政策（灌漑、給水、水力発電）の概要、策定プロセス及び進捗状況と課題

4-1-1 中央政府及び各州の水資源開発計画概要と進捗状況

南スーダンの水資源開発に係る施策の根拠は2007年に制定された「Water Policy 2007」に求めることができる。同政策では、水セクター開発に向けた優先施策と指針を述べるとともに、他セクターとの連携及び将来の事業実施における基本枠組みを提示している。同政策は南スーダンの実現可能な統合水資源開発及び管理に係る初の礎意であったといえる。

Water Policy 2007は南スーダン独立以前の編纂であったが、これまでの同国の水資源開発行政は本方針にのっとりた施策を進めてきた。しかしながら、水資源管理、地方給水、都市給水を重要サブセクターとして位置づけ重点整備していく方針であったことから、今日の人口圧力に起因する食料安全確保問題の解決に向けた水資源の農業及び灌漑利用に係る戦略フレームワークを付与する必要が生じている。

「Water, Sanitation and Hygiene (WASH) Sector Strategic Framework (2011)」は「Water Policy 2007」の具体的な実施戦略の枠組みを示したものであり、2015年をターゲット年として2011年に策定された。本戦略フレームワークの策定にはSouth Sudan Water Sector Steering Committee (SSWSSC)の下、政府関係者、各国ドナーなどが参画・協議しており、従前のトップダウン式の施策策定プロセスから一線を画したものとなった。

この戦略フレームワークでは、今後の優先投入分野として、上出のWater Policy 2007での重点4分野に、新たに衛生改善が優先分野として加えられた。これらのうち、水資源管理（Water Resources Management : WRM）サブセクター戦略では、Water Policy 2007が明記した水資源利用に関する理念、すなわち水セクターにおける平等かつ持続的で効率的な水配分の枠組みを示している。

一方で、灌漑開発に関する明確な戦略はまだ策定されていない。南スーダンは灌漑開発に大きなポテンシャルを有すると認識されていると同時に、灌漑は大量の水消費を発生することから、他の水セクターを圧迫する可能性を有している。したがって、水資源の灌漑利用を含む、今後の統合水資源管理（Integrated Water Resource Management : IWRM）には注意深い計画の策定が求められている。

水資源開発の戦略フレームワークを提示する水衛生（Water, Sanitation and Hygiene : WASH）によれば、地方給水と都市給水に関する施策は表4-1のようである。また、発電の現状についても聞き取りや資料などから得た結果を表4-1に示す。

表 4 - 1 給水及び発電に関する政策及び実施戦略枠組み

サブセクター	項目	内容
地方給水	現 状	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1人当たりの日消費水量：6ℓ/人/日 ・ 給水施設の運営維持管理に関与している住民はおよそ20%のみであり、問題なく稼動する給水施設は限定的 ・ 約30%～50%の給水点は運用されていないとみられている。 ・ 給水点の維持管理に係る効果的施策は実施されておらず、特に郡（County）レベルでの維持管理能力は低調である。 ・ ギニアウォーム蔓延地域に対する水環境改善費用の増大
	既存施策、法令	<ul style="list-style-type: none"> ・ 「Water Policy 2007」に基づく指針、目的、事業優先度 ・ 保健省による健康被害に対する意識向上への施策及び衛生的な水とトイレを有する保健施設の建設 ・ 地方政府政令による排水システム及び給水施設に係る建設と維持管理の促進
	目 標	<ul style="list-style-type: none"> ・ 新規給水施設の建設 ・ 既存給水施設のリハビリ及び維持管理 ・ コミュニティベースの施設維持管理システムの構築
都市給水	現 状	<ul style="list-style-type: none"> ・ 水道料金が十分に回収できず水道施設の運用・維持管理費用が賄えていない。 ・ 10州の地方都市には小規模給水施設があるものの地方政府の運営維持管理能力は不足している。 ・ 多くの給水プロジェクトでは上水、下水及び雑排水を統合的対応アプローチを採っていない。 ・ 都市給水施設の運営維持管理に関する能力が低調である。組織、人材ともに能力強化が必要である。 ・ 水道料金に幅がある。Jubaの場合、都市給水公社（Urban Water Cooperation：UWC）は2,504の顧客に対して2.5 USD/月から40 USD/月の課金（平均8.4 USD/月）を行っている。また水道管の接続工事費用として102 USDを徴収している。
	既存施策、法令	<ul style="list-style-type: none"> ・ 「Water Policy 2007」に基づく指針、目的、事業優先度
	目 標	<ul style="list-style-type: none"> ・ 水道施設のリハビリ、拡張、都市給水サービスに係る持続的、公平・公正、及び費用対効果を考慮した開発とマネジメント

サブセクター	項目	内容
発 電	現 状	<ul style="list-style-type: none"> ・ 現状では発電施設（水力）はない。
	既存施策、法令	<ul style="list-style-type: none"> ・ ノルウェー王国（以下、「ノルウェー」と記す）支援による「Fula Rapid Project」の実施化により、その実施機関として、電力・ダム省（Ministry of Electricity and Dam）が新たに設立された。
	目 標 **	<ul style="list-style-type: none"> ・ 主要発電サイト：4カ所にて、総発電量 1,796MW の発電を計画 ・ Fula：776MW、Shukoli：250MW、Lakki：250MW、Bedden：522MW ・ 小規模発電サイト：13カ所を計画 ・ その他の情報：エジプトにより Wau 近郊で Sue 多目的ダム建設の調査が行われており、現在までにフェージビリティ・スタディ（Feasibility Study：F/S）が終了した。発電：10MW、灌漑：2万 ha、及び Wau への上水道供給が主要な計画である。

** 出所：World Bank, *Preliminary Water Resources Assessment Study, Draft Final Report, May 2010.*

上出の「Water Policy 2007」では、各州に独自の水資源開発管理に係る政策の策定を求めているが、現在までに策定完了した例はない。MWRI 灌漑排水局職員によれば、州担当職員のキャパシティを考慮すればその州レベルでの当該政策の策定は非常に難しいとの見解を示している。

灌漑開発マスタープランの策定では、将来の灌漑事業の実施・監理に関するモダリティも検討の対象となることが想定される（一例には、灌漑面積での仕分けとし、規模別に国営、州営などとする案が考えられる）が、州レベルの灌漑開発に係る状況を考慮すれば、マスタープラン策定のプロセスにおいて適時の州 Focal Points の巻き込みを通じた州レベル担当者の能力向上が求められる。

4-1-2 水資源開発及び灌漑開発政策に関する行政組織、予算、施策、実施体制、課題

南スーダンにおいて水資源開発、灌漑開発行政を主に所掌するのは水資源灌漑省（Ministry of Water Resources and Irrigation：MWRI）である。水セクター全体の戦略フレームワークを示した「Water and Sanitation and Hygiene（WASH）Sector Strategic Framework」によれば、MWRI の所掌は次のように述べられており、これによれば MWRI は州（State）及び郡（County）と協同して水資源開発・管理に係る政策、戦略、指針、条例及び基準等策定の任にあたるるとともに、外部からの支援に関する調整も行うこととされている。

これらの実施組織の枠組みと投資計画を合わせ、MWRI は南スーダンの水資源開発とその利用・管理全般に係る役割と責任の任を負っている。

MWRI is mandated to address all water related functions in collaboration with the States and Counties. MWRI leads water development and the management of policies, strategies, guidelines, regulations and standards, in addition to coordination of external support. Thus, MWRI is to ensure the coordinated development and management of water resources on one hand, and the provision and sustainability of water and sanitation services on the other.

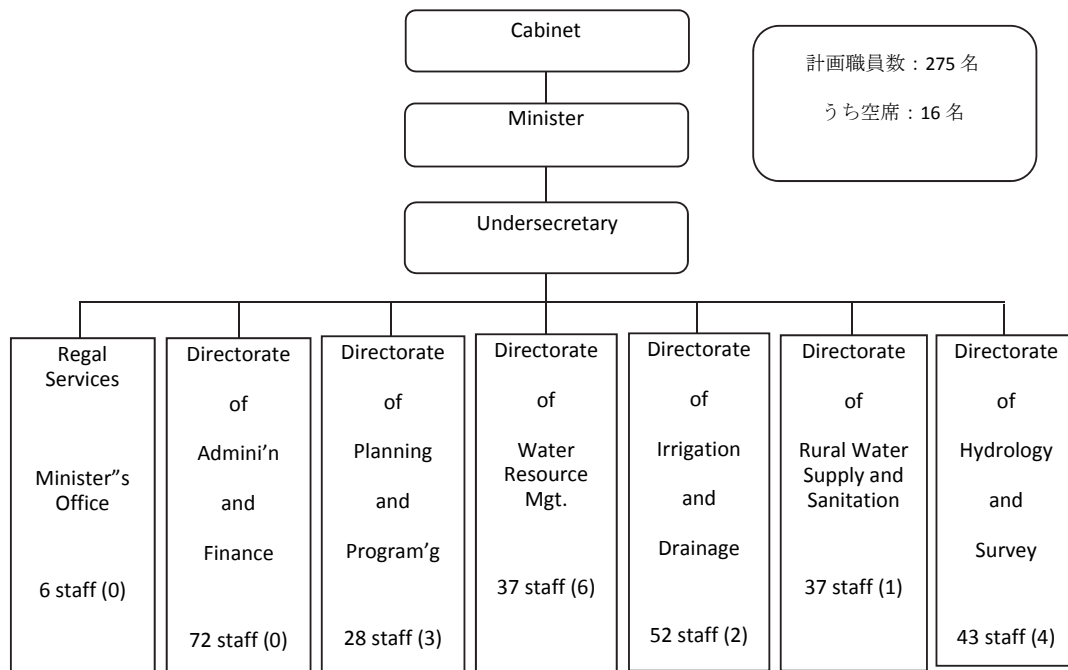
出所：MWRI, *Water and Sanitation and Hygiene (WASH) Sector Strategic Framework, June 2011.*

また、灌漑開発行政における農林省（Ministry of Agriculture and Forestry：MAF）との分掌は次のようである。

MWRI 灌漑排水局での聞取りによれば、MAF の所掌は、灌漑事業候補地の選定、作物別必要揚水量の算定、オンファームでの水配分、栽培技術指導、営農普及などを担当している（なお、天水農業は MAF の所掌）。

一方の MWRI は、候補地の調査、灌漑施設計画設計、施工、監督及び圃場までの送水などがその役割である。また、同局課長からは、上記所掌の遂行には現状の予算配分では困難であること、また、農民側が灌漑農業に対する知識や技術を持ち合わせておらず、今後の技術指導、営農普及が課題であるとのコメントがあった。MWRI では灌漑スキームでの農民間の水争いの仲裁人としての機能も果たしている。

MWRI の組織図を図 4-1 に示す。現在、MWRI の計画職員数は全 275 名であるが、このうち空席が 16 あるため現有の陣容は 259 名となっている（2012 年 4 月現在、なお、左記は「Classified Staff」についての数字である。「Unclassified Staff」に関しては、計画職員数：159 名に対し、空席は 1 となっている）。



注：表中数字は各部署の職員数（2010 年時点、World Bank, *Preliminary Water Resources Assessment Study, Draft Final Report, May 2010*）

図 4-1 水資源灌漑省（MWRI）組織図

水資源開発及び灌漑開発に係る現状課題として、MWRI 職員は以下の認識を有している。

- ・ 灌漑開発に係る包括的な政策、施策が策定されていない。
- ・ 灌漑開発に係る実施組織体制のフレームワークが完全には固まっていないとともに組織・要員の能力向上が必要である。
- ・ 農民の灌漑農業に関する意識が低調であるとともに灌漑スキームの運営維持管理に対する能力が不足している。
- ・ 水資源開発、灌漑開発の検討に必要な気象水文などのデータが不足している。
- ・ 経済開発に対する水セクターの効果が適正に評価されていない。
- ・ 水セクター及び同省に対して十分な予算の配分が行われていない、また、予算計画が単年であるため、長期的な開発計画の策定が困難である。
- ・ 灌漑開発（農業開発）に係る環境面の影響として、上流域で使用される肥料や農薬による下流域における水質の悪化を懸念している。

なかでも、MWRI が直面する所掌業務遂行上の主要な課題は、予算配分 / 予算計画と組織 / 人材能力強化である（2012 年 4 月 12 日実施の MWRI とのブレインストーミングにおいても同様の見解を示している。なお、当日の協議について付属資料 1. を参照）。

予算については、予算案策定プロセスにおいては各省庁に示されるシーリングに基き予算要求を行うが、少なくともこの 2 年間の比較においては減額配分の見通しである（表 4-2）。

予算は、まずは職員給与（予算が減じられても職員給与は横ばい）や運営費に費やすことから、結果として水資源や灌漑開発に振り向ける予算が縮小している。ただし、職員給与のうちオーバータイムやインセンティブは削減の方向である。

予算の出動状況を本年度についてみると 2012 年 2 月時点でおおよそ 50%、最終的にはおおよそ 80% の出動が見込まれている。個別の予算執行に関しては、承認プロセスに長時間を要するため、国庫返納となるケースが多くなる。残余した予算の、次年度への繰越は認められていない。一方で、会計年度開始当初は予算の執行（支出）が滞りがちであるため、事業計画の実行に支障を及ぼすことが指摘されている。

また、予算策定・配分は単年で行われているが、水資源開発や灌漑開発では中長期的視野に立った計画作成と実施が求められることから、現行の予算編成・執行システムでは、MWRI の所掌遂行にマッチしないといった課題も指摘された（2012 年 4 月 12 日に開催された MWRI 関係者とのブレインストーミング協議における MWRI 次官の見解として）。

表 4-2 水資源・灌漑省の近年の予算

会計年度	予 算 〔南スーダンポンド (SSP)〕	予算出勤率	
		2012 年 2 月時点 (実績)	2012 年 6 月時点
2010 年度：2010 年 7 月～2011 年 6 月	5,700 万 上記は年度当初の予算額 当初予算額としては、 2010 年度～2011 年度は 横ばい予算であった。	—	—
2011 年度：2011 年 7 月～2012 年 6 月	5,700 万 上記は年度当初の予算額	およそ 50% 歳出 *	4,700 万 全体予算額が 4,700 万 に修正となっている。
2012 年度：2012 年 7 月～2013 年 6 月	3,300 万 来年度予算シーリング額	—	—

出所：MWRI/Directorate of Planning and Programming での聞取りによる。

注：2011 年度予算のうち、灌漑排水局 (DID：Directorate of Irrigation and Drainage) への配分はおよそ 700 万 SSP (約 13%) である。

次に MWRI と州の関係について述べる。これまで述べてきたとおり、中央省庁においては MWRI が水資源開発及び灌漑開発行政の任にあっている。一方、州 (State) レベルでは、MWRI に該当する省庁はなく、州インフラ省や州環境省 (これらは州により異なる) の傘の下、水・衛生局 (これは全州に共通) の一部署として灌漑開発に係る業務を行っている。図 4-2 に州における水セクターの行政組織図を示す。

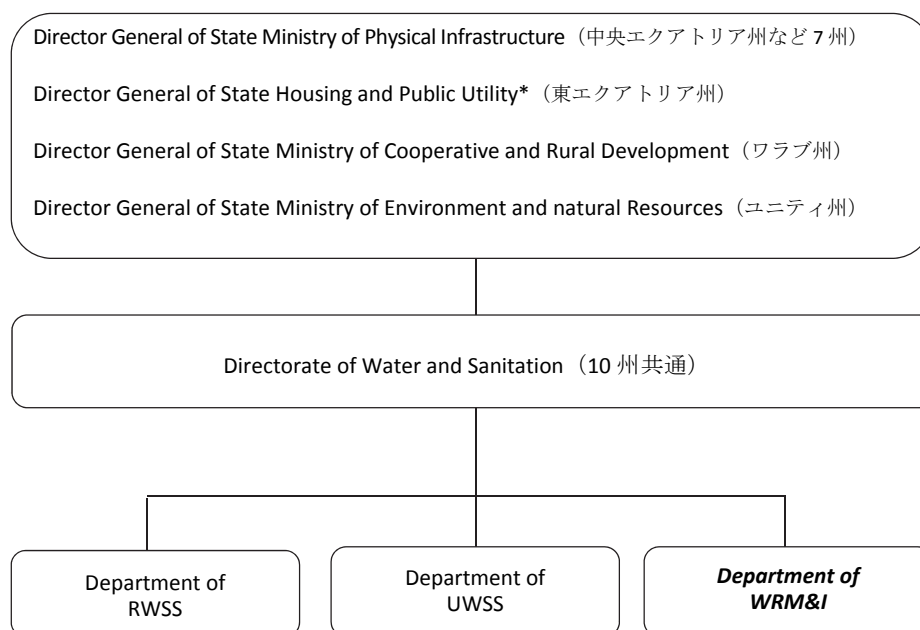


図 4-2 州レベルにおける水セクター行政の組織図

中央政府 MWRI から州の Department of Water Resources Management and Irrigation に対して 1 州当たり 28 名、合計 280 名の MWRI 職員を派遣しており、これら州へ赴任した職員の給与は MWRI 予算から州へ送金して支払われている。

一般に州職員の任命、雇用は州政府が行っているが、特に組織能力が不足する部署、強化が要されると判断される部署には中央政府 MWRI が直接に職員を任命して州へ出向させることになる。MWRI 職員の州における配属先を表 4-3 に示す。

州へ派遣された MWRI 職員に対する業務指示は、中央 MWRI から直接の指示系統ではなく、MWRI 事務次官による Official Letter を州 Director General 宛に発出し、その後は、→ Directorate of Water and Sanitation を経てのち→ Department of Water resources and Irrigation まで回議されるシステムである。

表 4-3 MWRI 職員の州における配属先

州における所属組織	州
State Ministry of Physical Infrastructure	中央エクアトリア、西エクアトリア、レイク、北バハル・アルガザール、西バハル・アルガザール、ジョングレイ、上ナイル
State Ministry of Housing and Public Utilities*	東エクアトリア
State Ministry of Cooperative and Rural Development	ワラブ
State Ministry of Environment and natural Resources	ユニティ

出所：MWRI からの聞き取り

注：東エクアトリア州では、2012 年 7 月の新年度開始に合わせて、State Ministry of Agriculture and Forestry に変更となる予定。

また、MWRI が現状課題として挙げる事項に諸データの保存、管理状況の不備、不足がある。長年に及ぶ戦火の結果、各種の貴重な資料やデータが消失あるいは散逸している状況である。灌漑開発の分野でいえば、気象・水文データ、河川流量データ、地下水関係データ、などであるが、本調査で得られた情報では、気象観測データは全国 13 カ所にデータがあるといわれており、それらの現状を表 4-4 に示す。

表 4-4 のうち、No.1 ~ No.5 の 5 カ所の観測点は、すべて人力による観測で行われている。ジュバ (Juba) 空港の Weather Forecast Room (Department of Meteorology/Ministry of Transport) での聞き取りによれば、同所の担当者が常駐して観測しているとのことであった。これら 5 観測点の稼働は古く、多くのデータが蓄積されているが、降雨データを含むこれらの過去年データは基本的には (北) スーダンが保持しているとのことであった。近年のデータは、上記のとおり観測が続けられており、必要に応じて現地からジュバ空港まで郵送されることになっている。

一方で、国連食糧農業機関 (Food and Agriculture Organization : FAO) による支援プログラム (クリームソフトと称されている) により過去年のデータベースが構築されているとのことであったが、システムの不調により現物の確認はできなかった。

No.6 ~ No.13 の 8 カ所の観測点は、FAO の能力開発プロジェクトとして近年設置されたものである。すべて自動機器によるもので、毎時のデータをジュバ空港の Weather Forecast Room

に送信している。雨量データほかの詳細については、同所にて確認可能である。観測されているデータは、日射量、風向・風速、降水量、蒸発散量、気温、湿度、露点及び気圧の各項目である。しかしながら、本調査期間中の2012年4月末時点において稼働しているのは、Kuacjok観測所（ワラブ州）のみで、他の観測機器は機材の不調やマイナーメンテナンスのため稼働が停止している。早急な対応が求められるが、現地への移動に係る費用不足などの制約から実施できない状況にある。

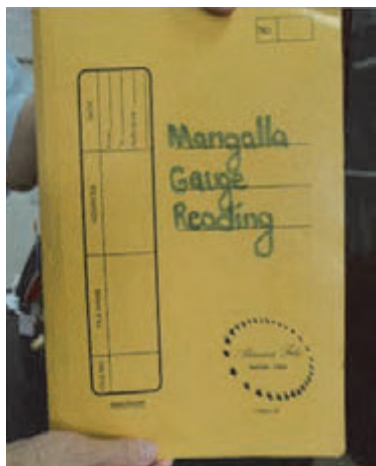
表 4-4 気象・水文データの所在状況

No.	観測所所在地 / 州	観測開始年	本調査での所在確認
1	Wau/ 西バハル・アルガザール	1921	<ul style="list-style-type: none"> ・手動 ・2007年～2008年の日日雨量入手、csvデータ ・観測は継続しているがデータベースへの入力が行われていない。
2	Malakal/ 上ナイル	1937	<ul style="list-style-type: none"> ・手動 ・1980年～2008年の日日雨量入手、csvデータ ・観測は継続しているがデータベースへの入力が行われていない。
3	Juba/ 中央エクアトリア	1925	<ul style="list-style-type: none"> ・自動、手動 ・自動は2009年4月21日から2012年4月2日入手 ・自動は現在稼働停止状態 ・1980年～2008年の日日雨量入手、csvデータ
4	Renk/ 上ナイル	1937	<ul style="list-style-type: none"> ・手動 ・1980年～2002年の日日雨量入手、csvデータ ・2006年は9月～12月のみ ・観測は継続しているがデータベースへの入力が行われていない。
5	Raga/ 西バハル・アルガザール	1928	<ul style="list-style-type: none"> ・手動 ・1980年～1999年の日日雨量入手、csvデータ ・2000年以降2008年までは欠測多数 ・観測は継続しているがデータベースへの入力が行われていない。
6	Aweil/ 北バハル・アルガザール	2009	<ul style="list-style-type: none"> ・自動 ・2009年6月15日から2010年10月10日までデータ入手 ・現在稼働停止状態
7	Kuacjok/ ワラブ	2009	<ul style="list-style-type: none"> ・自動 ・2009年6月16日から2012年4月25日までデータ入手 ・現在稼働中

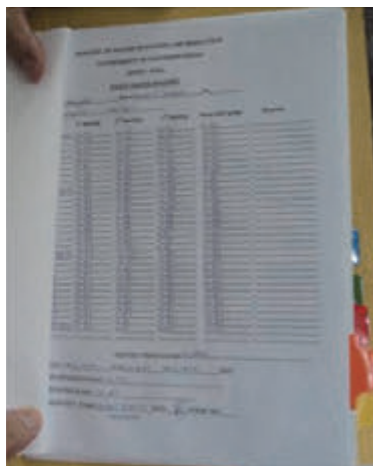
No.	観測所所在地 / 州	観測開始年	本調査での所在確認
8	Bentiu/ ユニティ	2009	<ul style="list-style-type: none"> ・自動 ・2009年6月19日から2011年12月24日までデータ入手 ・現在稼働停止状態
9	Rumbek/ レイク	2008	<ul style="list-style-type: none"> ・自動 ・2008年10月5日から2012年4月1日までデータ入手 ・現在稼働停止状態
10	Bor/ ジョングレイ	2009	<ul style="list-style-type: none"> ・自動 ・2009年6月24日から2010年12月8日までデータ入手 ・現在稼働停止状態
11	Yambio/ 西エクアトリア	2009	<ul style="list-style-type: none"> ・自動 ・2009年4月21日から2011年8月13日までデータ入手 ・現在稼働停止状態
12	Yei/ 中央エクアトリア	2010	<ul style="list-style-type: none"> ・自動 ・2010年5月5日から2011年8月30日までデータ入手 ・現在稼働停止状態
13	Torit/ 東エクアトリア	2009	<ul style="list-style-type: none"> ・自動 ・2009年3月24日から2011年10月8日までデータ入手 ・現在まで稼働停止状態

出所：No. 1-5：World Bank, *Preliminary Water Recourses Assessment Study Draft Final Report, May 2010*; No. 6-13：FAO 及び World Meteorological Organization.

河川流量実測データについては MWRI の水文・測量局 (Directorate of Hydrology and Survey) にて聞き取りを行った。その結果、現在 3 カ所で観測が開始されたことを確認した (次の写真にデータシートを示す)。ただし、観測開始年はいずれも 2008 年と比較的近年である。それ以前のデータに関しては、「The Nile Basin」(ナイル川本川及び主要支流の河川流量記録を記録) を参照しているとのことであった。



Mongalla (中央エクアトリア) 地点における河川水位記録台帳



同左、1日に3回観測している。



過去のデータに関しては、「The Nile Basin」を参照しているとのことであった。

表4-5に河川流量データの所在について整理する。なお、MWRI 水文・測量局では、河川流量実測データをはじめとする水文気象データ観測網に関して早急の整備の必要性を認識し、表4-6に示すような整備計画を立てている。そのため、2012年5月21日には、MWRI 次官名にて政府間開発機構 (Intergovernmental Authority on Development : IGAD) に対して施設整備に係る支援を要請しており、本調査期間中にも IGAD 本部から関係者を招聘してのワークショップが行われている (「IGAD-HYCOS PROJECT : National Stakeholder Interaction Workshop, 2012年4月19日」)。実施のめどについては、現在、調査・検討中である。

表4-5 河川流量観測データの所在状況

No.	観測所所在地 / 州	観測開始年	本調査での所在確認
1	Wau/ 西バハル・アルガザール	不明	・不明
2	Malakal/ 上ナイル	不明	・不明
3	Juba/ 中央エクアトリア	2008	・2008年から観測開始 ・2010年2月まで入手
4	Mongalla/ 中央エクアトリア	2008	・同上
5	Nimule/ 中央エクアトリア	2008	・2008年のみ入手
6	Doleib/ ジョングレイ	不明	・不明

出所 : Ministry of Water Resources and Irrigation, Directorate of Hydrology and Survey.

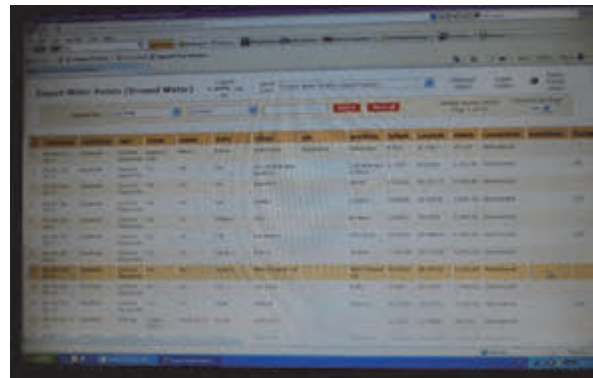
表 4-6 MWRI 水文・測量局による水文気象観測網整備計画

設置計画場所	観測施設	河川流量	水質	地下水	水文・気象
	同左、州				
Nimule	中央エクアトリア	○	○		
Mongalla	中央エクアトリア	○	○		
Wau	西バハル・アルガザール	○			○
Malakal	上ナイル	○	○		○
Doleib Hill	上ナイル	○			
Renk	上ナイル	○			
Jikou	上ナイル	○	○		
Bor	ジョングレイ	○			
Bentiu	ユニティ	○	○		
Maridi	西エクアトリア			○	
Rumbek	レイク			○	
Melute	上ナイル			○	
Juba	中央エクアトリア				○
設置計画箇所数		9	5	3	3

出所：Ministry of Water Resources and Irrigation, Directorate of Hydrology and Survey.

地下水データは、南スーダン水情報統合院〔(South Sudan Water Information Cleaning House : SSWICH)、MWRI 傘下組織で地下水に関するデータの集積管理を行う。水衛生情報管理システム (WASH Information Management System : WIMS) に改編して、表流水に関するデータの管理も計画している〕で確認可能である。ここでは、全土におよそ 1 万カ所存在するといわれる井戸施設のインベントリーデータを作成しているが、一般にその施工を実施している民間会社や NGO などからの自主的報告がベースとなっている (= 報告書の提出が義務づけられていない) ため、必ずしもすべてのデータ、更新されたデータが集積しているとは言い難い状況である。

加えて、報告書からデータベースへの入力作業が滞っており、データベース内に入力フォーマットは構築されているものの入力データの欠落も多くみられた。なお、地下水賦存量の検討には、揚水試験結果の記述を求めているが、多くの場合同左試験が行われていない模様であった。このほかにも多くの NGO が現場で活動しているが、省庁への報告・連絡義務はないため、情報の共有がほとんどない状況であり、中央政府ではこれら NGO の活動を掌握できず、そのため、有用なデータも集積が難しい状態となっている。



データベースに入力された地下水データの画面。データの提出は井戸掘削実施者の自主性に任されており集積方法に課題がみられた。

その他のデータ、資料としては主として各種主題図を収集した（表 4-7）。

なお、本格調査時におけるこれらの気象・水文データの入手に関しては、ハルツーム及びウガンダ・カンパラのナイル流域イニシアティブ（Nile Basin Initiative：NBI）本部でのデータ確認調査の実施を検討する。

表 4-7 その他のデータ、資料

No.	資料、データ	出所、情報元	本調査での所在確認
1	全国土地利用図	FAO	PDF 及び Shape ファイル
2	南スーダンの流域界図	同上	PDF（1 枚図）
3	南スーダンの水理地質図	世銀報告書：Preliminary Water Recourses Assessment Study Draft Final Report（May, 2010）, P35	Word（1 枚図）
4	スーダンの地質図	Impact Graphic, Paris, France	Jpg（1 枚図）
5	スーダンの流域図	UNMIS	PDF（1 枚図）
6	南スーダン全土の土壌図	調査団から MWRI に宛てた質問票に対する回答の一部として	Word（1 枚図）

出所：調査団作成

4-1-3 水資源開発及び灌漑開発に係る組織、人材の現状並びにその訓練・育成計画と体制の現状と課題

MWRI では人材育成についても注力したい考えである。MWRI では人材の現状にかんがみ、その育成計画として、「Higher：ディプロマ、マスタークラスの教育訓練計画」「Lower：技術員クラスの教育訓練計画」、及び「オンザジョブ・トレーニング（On the Job Training：OJT）：実際の事例や現地での実地教育訓練」を実施することをめざしている。同省では、これまでにアフリカ開発銀行（African Development Bank：AfDB）に対して、職員トレーニングのプロポーザルを提出した（2012 年 4 月末現在未合意）。

要員については、組織上の空席もみられ、MWRI のなかでも、灌漑事業実施の中心的部署となる灌漑排水局（Directorate of Irrigation and Drainage：DID）ではその局長が未定であるなど、行政組織・実施体制も構図はできているものの、組織は未完成である。

上出の灌漑排水局では課長の下約 50 名の課員がおり、それらのうち数名（同課長を含め）が修士課程修了者である。しかしながら、実際の灌漑スキームが稼動していない現状において、灌漑排水事業の計画や設計に関する実践経験を積んでいないことは明らかであり、彼/彼女らの灌漑排水事業に対する実践の積み重ねが必須であると感じられた。

なお、同課には、実際の灌漑スキーム建設を行う工事部門はない（施工会社には、Amare and Families Engineering Company が Renk 及び Aweil の調査、計画、リハビリ工事を実施している）。また、測量・調査及びコンサルタント部門も付帯しておらず、ケニア共和国（以下、「ケニア」と記す）やエチオピア連邦民主共和国（以下、「エチオピア」と記す）のコンサルタント会社を雇用している。

こうした状況から、同課職員には、これらコンサルタントから提出される各種報告書を評価する能力の向上が必須であると考えられた¹。

また、別部署である Directorate of Planning and Programming の課長は、7カ月前まで NGO に勤めていた人材であったが、予算の縮減が余儀なくされている状況下、こうした人材が今後とも MWRI に根づいていけるような環境になっていくことが、今後 MWRI の課題のひとつであると思量された。

MWRI ではエジプトなどに対し職員を派遣して先進の技術を学ぶ研修の機会を有している。一例に、エジプトへは、毎年3カ月の灌漑・土木コースの研修に MWRI 職員を派遣している。こうした研修には、州からの参加も可能である。

この場合、州からジュバまでの交通費及び宿泊費は州予算から支出され、ジュバ以降研修受入国までの交通費その他経費は MWRI が支出する仕組みとなっている。しかし、州側がその財源を有しない場合には、研修参加はかなわず、代わって中央の職員が研修に参加していることであった。州の財政事情によってはこうした貴重な機会が失われることもあり、組織・人材育成強化と財源の有無に課題を抱えている。

4-1-4 独立以降の「ナイル流域イニシアティブ (Nile Basin Initiative : NBI)」における水資源利用の配分に係る協議状況

南スーダンの水資源の中心である白ナイル川については、同国独立前のスーダンとして、年間 185 億 m³ の取水量が認められていたが、南スーダン独立後はスーダン共和国（以下、「スーダン」と記す）との取水量配分に関する交渉が完了していないため水資源開発が進められない現状にある。南スーダンとしてはスーダンに対して協議のテーブルに着くよう要請しているものの、これまで何らの反応がない状態である。

これに並行して、南スーダンでは、独立後間もない 2011 年 10 月に、NBI に対して加盟申請書を提出している。しかしながら、その後、同議事を協議する会議が3度にわたって中止となるなど、南スーダンの NBI 加盟はいまだ実現していない。こうした実情からは、南スーダンの水資源開発をとりまく関係国間との調整には時間を要することが想定される。

¹ 2012/2013 予算年度（2012 年 7 月）より、水資源管理局（Directorate of Water Resources Management）の一部署である Infrastructure Division が、灌漑排水局（DID）に編入し、新たに名称も Directorate of Construction とする計画もあるとのことであった。こうした頻繁な組織再編が、一方では、計画的な組織強化の妨げになっているとの指摘も聞かれた。

4-2 南スーダンの灌漑農業の現状・課題

4-2-1 6つのアグロエコロジカルゾーンで行われている灌漑農業、灌漑技術

南スーダンの平均の年間降水量は北部地域の300mm程度から、南部国境地域では2,000mmともいわれるように幅広く分布している。雨量や地形・起伏、土壌などにより7つのアグロエコロジカルゾーンに分けられている（Eastern Flood Plains と Western Flood Plains を分けて7アグロエコロジカルゾーンとする分類もある。なお、詳細は5-1-3を参照のこと）。

南スーダンでは天水灌漑が一般的である。今日まで、南スーダンにおいて灌漑農業は広く一般に普及してきたとは言い難い。上記、アグロエコロジカルゾーンのひとつで、国内でも最降雨帯として水資源に恵まれ灌漑農業に適しているとみられるグリーンベルト地帯においても、ため池や取水堰などの水源施設を伴う灌漑スキームはなく（少なく）、バケツ灌漑など極めて小規模な灌漑農業が行われているにすぎず、ほとんどは天水農業を行っている（イエイ CTC 担当者への聞き取り）。



ため池の越流堰、修繕が行われず放置されている。



ため池下流で溝を掘り地下水を得ている。浅井戸の変形とみられた（イエイ）。

本調査期間中に訪れたイエイでは、ため池が造成されたが、現状では維持管理も行われず放置状態となり、近在住民の洗車場・洗濯場になっているサイトや、通年で水源となり得る地形にて自然貯水がみられるものの、水源開発や灌漑利用には至っていない現状を確認した。グリーンベルトから南へ向かい降水量が少なくなるにしたがい、また、灌漑施設もないことから、天水への依存度は高まる。

一方、南スーダンでは従前より大規模灌漑スキームの建設も行われてきた。Aweil（北バハル・エルガザール州、計画灌漑面積：1万8,000フェダ、洪水灌漑）、Renk（上ナイル州、同：7万5,000フェダ、ポンプ灌漑）のほか、Malot（サトウキビ）、Magui（東エクアトリ、サトウキビ）等の灌漑スキームが存在したが紛争下においてそれらのほとんどは機能不全となっている。現在では、主要なものではAweil、Renkのみとなっている。現在、MWRIでは上記2灌漑スキームのリハビリを実施中、今後の食料安全保障確保に向けた取り組みを行っている。

本調査では北バハル・アルガザール州のAweil灌漑スキームを現地調査した。ここはアグロエコロジカルゾーンでいえばWestern Flood Plainsに属する地帯であり、同灌漑スキームが自然取水するLoi川は季節河川ながら、雨期には大流量を運ぶ河川である。Aweil灌漑スキームではその豊富な河川流量を利用した洪水灌漑により稲作を行うもので、全体計画灌漑面積は1万

1,000 フェダン (4,500 ha) であり、このうち現在までおよそ 450ha で灌漑農業が営まれている。本スキームの最大の課題は洪水対策であり、近年でも3度の大洪水に見舞われた。そのため、現在地区内の道路堤防を嵩上げする工事が進捗中である。

一般に農民組織による維持管理が行われる水路施設では、土砂が堆積して通水断面が狭小となっている場所が散見された。加えて入植農民は、一作期に3回の除草と刈り取りを行うのみであり、この作業を労働力を雇って行う農民もいることから、彼らが灌漑農業技術（この場合灌漑稲作）自体を持ち合わせていることには疑問が残る。

なお、この灌漑地区の周辺では、場所により地下水位が比較的高いことから、農民が自ら浅井戸を建設して小規模の園芸作物栽培を行い、近在市場での販売と自家消費に充てている様子を見ることができた。



ZAweil 灌漑スキームの取水河川 Lol 川。雨期には時として洪水被害をもたらしてきた (2012年4月)。



地区内の灌漑水路。上流からの流砂が堆積して通水断面を狭小にしている。維持管理体制の整備が望まれる。

また、現地調査は行わなかったが、スーダンとの国境近く、上ナイル州には Renk 灌漑スキームがある。ここはアグロエコロジカルゾーンでいえば East Flood Plains に属する地帯であり、Renk 灌漑スキームではナイル川より直接取水するポンプ灌漑スキームである。現在リハビリ工事が進行中であるが、Renk はポンプ灌漑がゆえに、経済性との引き合いが今後も課題となると考えられる。

以上のように、南スーダンでは上記2大灌漑事業のほかには目立った灌漑農業の事例は少なく、農家個別にバケツ灌漑、浅井戸灌漑、川沿いに揚水施設を設置した小規模なポンプ灌漑などが行われてきたと推測される。天水農業を主体としてきた南スーダンでは灌漑農業への馴染みは低調であり、そのため、今後灌漑開発を進めていくにおいては、政府関係各者、農民サイドともに灌漑農業に関係するエンジニアリングや営農・栽培技術、農民組織設立強化、施設維持管理等への理解の促進が不可欠と考えられる。

(1) Aweil Rice Scheme : 事業計画面積 : 7,500 ha、灌漑方式 : 洪水灌漑、栽培作物 : コメ

北バハル・アルガザール州に位置する当灌漑スキームは、Renk 灌漑スキームと同時期に、リハビリ事業を開始した。当初はおよそ 1,000 フェダンのリハビリを考えており、そ

の調査計画、評価及び工事実施までを計画していた。しかし、調査の進展に従い、当該エリアのリハビリのみでは洪水被害の軽減には効果がないことが判明したため、地区全体を見直す計画に変更された。

主な事業内容は、測量、土壌・営農調査、施設計画設計、全体事業費算出等である。これまでに、これら調査のほとんどは完了しているといわれているが、南スーダン側から担当業者に対する支払いが滞っているため、最終報告書の提出に至っていない。

なお、最終報告書の提案によれば、事業は向こう3年～5年の工程で実施し、総事業はおよそ1億1,400万US\$（1万5,000US\$/ha）が見積もられている。本灌漑スキームでは2008年よりGIZが堤防道路や橋梁のリハビリ、水門など制水施設の新設などの支援を実施してきた。同支援は2012年9月に終了の見込みとのことである（2012年4月2～4日現地調査実施）。

(2) Renk 灌漑スキーム：リハビリ面積：840ha、灌漑方式：ポンプ灌漑、栽培作物：穀物、ゴマ等

上ナイル州にあり、紛争により稼働停止状態となった同灌漑スキームでは今日まで施設のリハビリが行われてきた（Renk 灌漑スキームのうち、Teiba 地区の2,000 フェダン）。2010年に業者契約が交わされ、2011年から調査、環境アセス、幹線・支線・圃場内用水路など施設を含む灌漑地区全体の計画設計、これらに基づく建設工事が行われてきた。

建設工事は、現在までにポンプ設備の納入設置を残すのみとなっているが、担当業者に対する南スーダン政府からの支払いが滞っているため、工事工程に遅れが生じている。MWRIによれば、近々の支払いが予定されており、2012年内の竣工をめざしている。

Renk 灌漑スキームは National System として、その施工から運用・維持管理までを MWRI が担っており、3名の施工管理人と10名の灌漑テクニシャン（エンジニアではなく）を現地に派遣している。現状、灌漑スキーム内には農民組織はなく、農民組織化・水利費徴収システムの構築など、スキームの維持管理体制の確立は今後の取り組み事項となっている²。

4-2-2 MWRI が計画中的の新規灌漑スキーム

現在 MWRI では新たな灌漑スキームの計画を表4-8のとおり計画している。MWRI では「(リハビリ中の Renk を除く) 6カ所の Focal Area に対して包括的な調査を実施中」としている。調査はケニア及びエチオピアのコンサルタントが行っている。

表4-8で灌漑面積をみると、これまでの大規模開発路線とは別途に、比較的、中から小規模開発にも目を配した考えが見受けられる。事実、本調査中に行われた MWRI 次官との協議では、次官から小～中規模灌漑開発の可能性も十分に考えていくとの発言があった。

² 本件を扱うのは、AMARE Families Constructing Engineers (ABCE) PLC 社（エチオピア）である。MWRI では、Renk Irrigation Scheme に加え、同時期に Aweil Rice Scheme のリハビリも行っているが、同社はいずれの事業にも参画している。

表 4-8 MWRI が調査・計画中の灌漑スキーム

灌漑スキーム 名称	州 (State)	郡 (County)	灌漑面積 feddan	同左 ha	灌漑方法
Adior Agot	北バハル・アルガザール	Aweil East	100	42	ポンプ灌漑
Pagaru	レイクス	Yirol East	200	84	ポンプ灌漑
Wau	北バハル・アルガザール	Jur River	50	21	ポンプ灌漑
Bor	ジョングレイ	Bor	50	21	ポンプ or 重力
Jebel	中央エクアトリア	Juba	200	84	ポンプ灌漑
Torit	東エクアトリア	Torit	50	21	ポンプ灌漑
Renk	上ナイル	Renk	2,000	840	ポンプ灌漑
合 計			2,650	1,111	

出所：要請書及び本調査での聞き取りによる

灌漑スキームにおける農民組織は前出の Aweil Rice Scheme にて組織化が行われようとしている（同管理事務所での聞き取り）ほかは目立った灌漑農民組織はないとみられる。一方、今回、MAF から得た農民組織の現状に関する資料によれば、現在、全 10 州において 46 の農業生産者組合が組織、登録されている（表 4-9）。主要な活動としては「農業生産活動」とのみの記載であるため詳細は不明であったが、一方、イエイ CTC 関係者への聞き取りによれば、農家は取り扱う作物ごとに組合あるいはアソシエーションを形成し、営農投入資材の共同購入などの活動を行っている、また、グループをつくることで政府や支援団体の支援を受けやすくなるといった背景もあるとのことであった。

表 4-9 農民組織の現状（州別組合数）

州	登録組合数	活 動	組合員数
東エクアトリア	0	—	—
中央エクアトリア	11	農業生産活動	2,552
西エクアトリア	0	—	—
ジョングレイ	5	農業生産活動	974
レイク	7	農業生産活動	1,034
ワラブ	10	農業生産活動	1,767
西バハル・アルガザール	0	—	—
北バハル・アルガザール	11	農業生産活動	2,341
ユニティ	0	—	—
上ナイル	2	農業生産活動	153
計	46		8,821

出所：Ministry of Cooperatives and Rural Development 作成資料

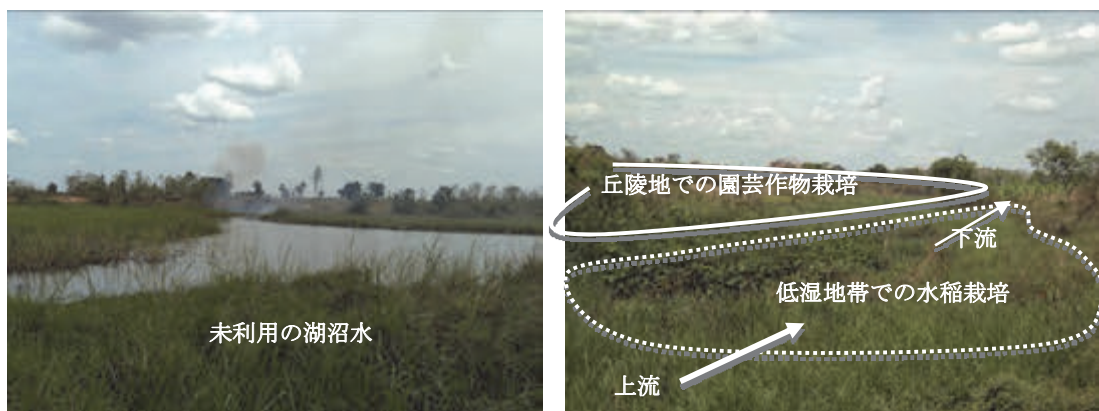
4-2-3 灌漑開発のゾーンニング及び灌漑モデルの提示

本格調査では、灌漑開発ポテンシャルのゾーンニングと各ゾーンにおける灌漑モデルの提示を行うことを想定している。一例に、上出グリーンベルト地帯での中小規模の水源施設建設による灌漑農業のほかにも、北部地域に広がる平地帯では容量数十 m³ 程度のファームポンド建設(素堀りあるいは数 cm 厚のモルタルライニング程度)により雨水排水を貯留(ウォーターハーベスティング)し、雨期の補給灌漑及び乾期初頭の小規模な園芸作物栽培の実施や、地下水位の条件によっては浅井戸掘削による灌漑営農なども検討対象となり得る。現在までに想定されるゾーン別灌漑モデルの概要は次のようである。

グリーンベルト地帯では、年間降水量が 1,000mm 程度あることから天水農業が成り立つだけの基本条件を有するものの、気候変動の影響が想定される(上記イエイ CTC 担当者への聞き取り)なか、近年降雨の状態が不安定となっており、安定的な営農を行ううえで中小規模の水源施設などの灌漑施設による営農が可能とみられ、地元の要望でもある。

イエイでの現地調査からは、小～中規模のため池や簡易の取水堰を建設することで、谷内田(低湿地)での稲作栽培及びその両翼に連なる低～中標高の丘陵部における園芸作物栽培に灌漑開発の可能性を見いだすことができる(写真参照)。

グリーンベルトから標高を下るアイアン台地地域では降水量が減少するため、灌漑施設建設への要望が更に高くなる。また、乾期の野菜栽培に魅力を感じており、このための灌漑施設と灌漑技術の導入が望まれる。



上記両地域では、地域の人々が定住し農地を開いている一帯が丘陵地の上部であることから、この丘陵地上部の耕地に配水するためには、より高い標高に水源を求め、長距離送水を余儀なくされるケースも想定される。また、地形的な条件(等高線が比較的詰まった地形が望ましい)から効率的な貯水池の建設も要検討課題である。

さらに標高を下りた半農・半牧地帯では季節河川が多くなるとみられ、いかにして灌漑用水を得るかが課題となる。一案には、フトン竈(蛇竈、じゃかご)をワジに横断的に配置して雨期洪水を貯留し、その減水に伴い作付けを行うリセッション農法が想定される。

次の牧畜地帯では灌漑のほか、定住を促進するうえでの(水を求めてウシを移動させる必要のない)、ウシ及び人々の飲み水確保も課題となる。こうした地域では、素堀りあるいはビニールシートを敷設した簡易ため池とその直下に浅井戸を建設することで、ため池貯水をウシの飲

水、浅井戸水を人々の飲水及び小規模灌漑農業に利用するなどが想定される。

ナイル川の氾濫原地域では、洪水による農業被害をいかに予防・軽減するかが課題となる。既述のとおり、既存大規模灌漑スキームである Aweil 灌漑スキームでは、これまでに大きな洪水被害に見舞われた経験を有しており、現在、地区内堤防（管理用道路を兼用）の嵩上げ工事が GIZ の支援により進行している。

なお、こうした氾濫減地域内外には、多くの国家環境保護区や鳥獣保護区が存在しており、既指定及び提案中の保護区を含めて全 19 カ所、面積およそ 13 万 ha に及んでいる。これらはスーダン共和国時代に指定されたが、包括的和平合意（CPA）において、南スーダン政府が新たな法令を制定するまでは、原則的にそのまま適用されることが確認されている。今後当該地域での灌漑施設等のインフラ整備事業を行う場合、環境社会配慮の観点から特に留意が必要となる地域、ゾーンである。

南スーダン最北地域に広がる砂漠地帯での灌漑開発については、その現状から現実的な灌漑開発計画を検討することになる。

図 4 - 3 に灌漑開発のゾーンニング及び灌漑モデルの提示に関する「イメージ図」を示す。



農民の建設による簡易な取水堰を導入した灌漑スキーム



素掘りのファームポンドを利用した乾期初頭の園芸作物への灌漑農業



写真上のファームポンドからロープと滑車を利用して貯水を汲み上げる。



ワジに仮設フトンカゴを積んで洪水期のリセセッション灌漑農業も検討される。



農民の建設・維持管理による中小規模のコンクリート製取水堰を導入した灌漑スキーム



中規模なため池建設による灌漑スキームの建設

図 4-3 灌漑開発ゾーンニングと灌漑モデルの提示イメージ

4-3 灌漑開発マスタープラン策定の基本方針と本格調査における留意事項及び課題

4-3-1 灌漑開発マスタープラン策定の基本方針

以上までに述べた南スーダンの灌漑農業の現状から、本灌漑開発マスタープラン策定の目的やめざすところを次のように設定する。

- ① 南スーダンにおける灌漑開発の技術・アプローチの確立
- ② 灌漑開発行政にかかわる政府機関関係者に対する技術移転、マスタープラン策定のプロセス支援を通じた灌漑開発全般に係る能力の向上

上記、能力の向上では、灌漑制度、灌漑開発計画立案策定、事業実施、測量・調査・設計、入札図書作成・入札契約、施工・施工監理、農民組織設立・強化、灌漑施設運営維持管理、営農普及サービス、各種データ管理・解析など、灌漑開発行政に係る一連の知識・技術習得の機会を有することが極めて重要かつ有益である。

なお、農民組織の能力向上については、マスタープラン策定期間中には具体的な農民組織化の活動は行わないため、上記には含まない。

4-3-2 本格調査における留意事項及び課題

本調査の結果に基づき、本格調査における留意事項や課題などについて以下に整理する。

(1) 本マスタープラン策定に関する先方との認識の共有

本マスタープラン策定の目的、方法、技術移転のめざすところ、さらにはマスタープラン策定のプロセス支援を通じて先方関係者（特に MWRI タスクチームメンバー）の能力開発・向上に注力することなど、本格調査の実施基本方針について、個別具体的な調査活動を本格開始する前に先方と十分協議し、理解と認識を共有することが必要である。

そのため、通常、現地入り後早い時間に行われるインセプションレポートの説明・協議について、1 カ月程度の期間を設け、その間に現地関係者との協議を行い、インセプションレポート（案）に係る調整、必要に応じて加筆・修正を行ったうえでこれを最終化して提出することとする。

(2) 実施体制の確認

本調査中に行った MWRI との協議において、本格調査時の実施体制について前掲図 4-1 のように合意した。

これによれば、本格調査団とともに灌漑開発マスタープランの策定に直接的に関与していくタスクチームは MWRI 各部署から選任される職員から構成する（現時点では、Directorate of Irrigation and Drainage, Directorate of Planning and Programming, Directorate of Water Resources Management, Directorate of Hydrology and Survey の各部署が想定される）。

彼/彼女らは、日常より本格調査団と密接に関与して調査団からの技術移転や助言を受けるとともに、調査団に対してフィードバック、相談などを行う。

タスクチームの上位として、MWRI 次官と各部署長及び MAF 代表者から成る技術委員会（Technical Committee）を設ける。ここでは、タスクチーム及び調査団からの定期報告と協議を行い、フィードバック、助言を与えることとする。

なお、タスクチームの1名（ないし数名）は、別途実施される「包括的農業開発マスタープラン策定支援プロジェクト」において、包括的農業開発マスタープランを策定するために形成されるタスクチームの一員として参加する。

4-3-3 水資源ポテンシャル及び灌漑開発ポテンシャルの評価実施方法

水資源ポテンシャル及び灌漑開発ポテンシャルの検討評価は以下の手順、方法によることを想定している。

(1) 流域分割の設定

本調査でFAOより入手した土地利用図（Land Cover Atlas）によれば南スーダン全土を23の水文流域に分割している。水資源ポテンシャルの評価に必要な流域確定は、同時に将来の統合水資源管理体制にもかかわる事項であるため、標記資料についてMWRIと共同で精査を行い、流域設定について確定する。

(2) 水資源ポテンシャルの評価

水資源ポテンシャルの評価に必要な気象・水文データ、資料の所在については既述のとおりである。

このうち河川流量実測データは、検討対象流域の水文量（降雨量、蒸発量、地下浸透量など）から流出水文モデルを構築し、そのモデルの適合程度を検証するために使用するものである。ここで、構築した流出解析モデルに妥当性が見いだせれば、他の河川流域にも適用することで、流域ごとの流出量を時系列で算出可能となる。

しかしながら、河川実測流量データが得られないケースでは、モデルの同定が不可能となるため、何らかの代替手段により水資源ポテンシャルを求めることになる。

そこで考え得る方法としては、面的にはほぼ全土に展開している気象・水文観測所より、得られる可能な限りのデータを基に、流域ごとの流出量（=水資源ポテンシャル）を推算することとし、このうち、特に雨量データについては、欠測は月ベース程度（日ベースでは、ほとんど相関は得られない）の相関で補間し、これより、蒸発量、地下浸透量を差し引いたものに流域面積を乗じることで、対象流域からの流出量を把握することが可能である。なお、1年次には、数箇所での河川流量観測を実施することを検討する。

(3) 各セクターの水需要予測（案）

各セクターの水需要の予測では、収集された社会経済情報などに基き、人口増加や経済状況の変化を考慮して社会経済フレームワークを設定し、これと国家開発計画で想定されている開発構想から、セクターごと（環境用水、上水、必要に応じて鉱工業用水、灌漑用水、発電用水、その他用水など）の水需要の予測を行う。予測検討は、先に確定した水文流域単位で行う（州単位の可能性も検討）。なお、既得水利権及び慣行水利権があればこれらを含み検討する。

(4) 上記（3）のうち、上水、発電に関する検討

上記にて表流水のポテンシャルが把握されれば各利水のアロケーションを検討する。そ

ここで、はじめに水資源ポテンシャル (= 水源量) 利用の優先順位、すなわち「水配分の理念」を、環境用水 (河川環境維持用水) > 上水 > 工業用水 > 灌漑、とする。この優先順位に基いて、灌漑用水ポテンシャルを評価する。これにより、水資源ポテンシャルの総量から、河川環境維持用水、上水、必要に応じて鉱工業用水、を差し引いた残余を灌漑への利用可能水量とする。上水用需要の予察は、まず「給水量原単位」を都市部、準都市部、地方部程度で決め、これに将来の人口推計及び配水に係る効率から必要水量を決めることになる。給水量原単位については、南スーダンによりこれらを定めたものがない場合は、隣国 (スーダン、エチオピアなど) の事例を参考とする。

なお、上記までは、上水の水源を表流水に求めているものであり、都市給水についての利用可能量を検討するものである。同時に水質のチェックも必要である。

一方、村落給水に関しては、その水源は地下水に求めることとなるが、この場合の水源量は「帯水層のポテンシャル」となる。帯水層の能力、すなわち、地下水の村落給水利用のポテンシャルは、全土の水理地質図により地質を概観し各地質区別にポテンシャルの格付けを行うことで可能となる。

なお、地下水を灌漑用にも使うとなれば、帯水層のポテンシャルに加えて地下水涵養量 (再生可能水源量) の評価が必要となる。この場合、南スーダンの地下水涵養量 (再生可能水源量) に関するスタディレポートが必要となる。南スーダン内にそうした調査結果が入手できない場合は、ナイル川流域の広域水収支モデル (NBI で実施している可能性もあり、確認を要する) から地下水涵養量 (率) を想定する方法も考慮される。

しかしながら、地下水を水源に求める灌漑、すなわちポンプ揚水灌漑は、財務的にペイすることが非常に難しいと考えられることから、地下水を灌漑用に使うケースの検討は割愛する方向でも差し支えないと思慮される。

以上より、本格調査で行う水資源ポテンシャルの評価では以下の事項を検討する。

表流水：河川環境維持用水、上水 (都市給水)、必要に応じて鉱工業用水、及び灌漑用水

地下水：上水 (村落給水)、ただし、水理地質図やその他の関係資料・データなどの入手可能な既存資料による検討 [発電は流域全体の水源量ポテンシャル (水収支) の評価には関与しない]。

発電に関する検討では、南スーダンの将来計画から必要発電量などを調査したうえで、発電ダムの具体的な位置計画を確認する必要がある。これに基づき、地形図上及び現地確認により、サイトごとの検討を行う。この場合、安全管理上の制限を考慮する。

(5) 水需給バランスの評価と主要課題の整理

上記までに求められた水資源ポテンシャルと水需要量から、現況での水需給バランス、将来の水需給バランス、について概略の評価を行う。また、将来想定される水需給ギャップに関する課題、セクターごとの課題、水資源開発並びに灌漑開発に関する法制度、組織、人材育成に関する課題等について整理する。

(6) 土地ポテンシャルの評価

次に土地ポテンシャルの評価を行う。これには衛星画像解析により面的な水分指標を把

握するとともに、GIS データベース（入力するインデックスとしては、流域内の土壌、現況土地利用等の自然条件及び人口、道路、アクセサビリティ等の社会経済条件が想定される）を構築することで、自然条件及び社会経済条件をも加味した土地ポテンシャルの評価を実施する。なお、土地ポテンシャルの評価では、FAO より入手した現況土地利用図など、既存のデータ、資料等を活用することで効率的に調査を行う。

(7) 灌漑開発ポテンシャルの評価

上記までの手順、方法により得られた水資源ポテンシャルと土地ポテンシャルを総合的に評価して灌漑開発のポテンシャルを有する地域を特定していく。

灌漑開発ポテンシャルの「見える化」を目的として、「灌漑ポテンシャル図」を策定することを想定する。これにより、全土の灌漑に関する可能性、適合性が視覚で理解でき、たとえば土壌条件の優れた地域、水利条件に有利な地域などの情報を共有することが可能となると考える。具体的な「見せ方」としては GIS マップを想定している。この灌漑開発ポテンシャル図は、上記までに行った、流域ごとの水資源ポテンシャル評価と土地ポテンシャル評価の重ね合わせを行うことで策定する。

4-3-4 本格調査における留意点など

(1) 水資源ポテンシャルの評価

南スーダンの気象・水文観測は、観測施設、情報収集体制ともに整備されていない状況にあり、利用可能な気象・水文データ、情報量は十分ではないなかで、水資源ポテンシャルの推算に必要な各種観測データの入手は極めて限定的となることが想定される。

そのため、気象・水文記録をはじめ各観測データの欠測を補完するなどの技術的工夫を図ることで、解析精度の確保に努めることが求められる。そのため、衛星データやリモートセンシングを活用した降雨量や地下水賦存量の推定など最大限効果を得られる方法や流域流出解析モデルなどを提案し、先方ともよく協議して作業することに留意する。

降雨データの状況は既出の表 4-4 のとおりであり、欠測期間が多い。そのため、他観測地点データとの相関により欠測補間するが、一般に、日日雨量の相関はほとんどみられないため、月雨量での相関により補間するのが望ましい。また、蒸発散についても可能な範囲でデータ入手を試みて検討する。

河川流量データについては、ほとんどの観測施設が稼動していない状況である。そのため、可能な限りのデータ収集に努めるとともに、欠測の推定と補完及びこうした状況でも適用可能な流出解析モデルの活用を図ることを検討する。なお、第 1 年次における流量観測の実施を検討する。

(2) 先方政府の要請

上記、水資源及び土地ポテンシャルの評価に係る一連の作業、手法などについては、2012 年 4 月 12 日に行った MWRI との会議の席上、Undersecretary によりこれに合意する旨の発言があった。

ただし、衛星写真解析（リモセン）では、現地踏査による確認作業を実施するよう要請があった。このことについて、調査団より、「現地踏査によるクロスチェックの実施は、

セキュリティ上の制約があることから現時点で確約できないため、その時点での安全情報を確認しながら、実施の可能性を検討する」ことを回答し、先方の了解を得た。

また、上記に関連して、データ類の不足による各種分析・解析結果の精度に影響が出る可能性を念頭に、調査団より「マスタープラン」の名称について、これを変更する必要の有無について質したところ、先方より、プロジェクトの名称はこのまま（「マスタープラン」は残したい）でよいとの回答を得た。

なお、本灌漑開発マスタープランでは、事業実施に向けたより詳細な計画（Pre-FS 程度）の作成を行う予定である（要請書：Output9, Formulation of implementation plan for priority projects）が、ここでも、上記に同様の理由から、精度良い計画が策定可能か否かの判断を、諸データの reliability、accuracy 等から判断していくこととなった。

(3) 世銀及びユネスコによる水資源アセスメント調査

南スーダンの水資源評価については、世銀により「Southern Sudan : Preliminary Water Resources Assessment Study Draft Final Report (May, 2010)」が実施されている。本調査において、今後の水資源ポテンシャルに関する評価調査実施の有無について質したところ、現状、次ステップの調査予定、計画はないとの回答であった（世銀担当者への聞き取り、2012年4月11日）。また、ユネスコでも水資源調査を実施する計画があるものの、その資金調達にめどが立っていない状況である（ユネスコ担当者への聞き取り、2012年4月17日）。

4-4 南スーダンの水資源セクターを支援するドナーの動向と体制及び課題

本調査では、南スーダンの食料・農業セクターを支援する主要ドナー・国際機関を訪問し、灌漑開発マスタープラン策定の方針を含めて協議した。本調査の主題が灌漑開発であることから、時間的制約もあって水資源セクターに含まれる給水・衛生、水力発電などを支援するドナーの動向は詳細に把握していないが、給水・衛生セクターでは国連児童基金（United Nations Children's Fund : UNICEF）、JICA、GIZ、米国国際開発庁（United States Agency for International Development : USAID）などが主要ドナー・国際機関である³。一方、農業セクターの主要ドナーで灌漑開発を支援しているのは欧州連合（United Union : EU）/GIZ（協調）のみである。農業セクターを支援するドナーは準備調査でも訪問していることから、本格調査において各ドナーの方針を考慮に入れた開発計画が提案できることを狙って、準備調査（2011年7月～11月）以降の各ドナーの支援の状況と今後の方針、並びに包括的農業開発マスタープラン及び灌漑開発マスタープラン策定への関与の可能性を把握することを主な目的としてインタビューを行った。表4-10はその結果をまとめたものである。

³ 2012年4月13日に、Mr. Andrew Yunda Stephen, Deputy Director of Planning, MWRI からの聞き取り。

表 4 - 10 農業セクターを支援する主要ドナーのインタビュー結果のまとめ

	支援の現状・方針	包括的農業開発マスタープラン策定に関する意見	マスタープラン策定への関心・関与可能性
カナダ国際開発庁 (Canadian International Development Agency : CIDA)	<ul style="list-style-type: none"> ・国別援助戦略を作成中：2011年11月と2012年2月にミッション来訪。完成後他ドナーとも共有 ・重点支援対象は、母子保健と食料安全保障(生産、アクセス、アベイラビリティ、栄養) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ガーナの農業投資計画のようにやり直しを避けるべく、CAADP枠組みに沿い、その用語を使って策定すべきである。 	<ul style="list-style-type: none"> ・策定プロセス支援に大変関心があるが、事務所の人員が限られているので、現時点ではどの程度時間が割けるは不明。
英国国際開発省 (Department for International Development : DFID)	<ul style="list-style-type: none"> ・重点支援対象をマーケットシステム開発から食料安全保障へシフト。セーフティーネットプログラムの支援を検討中 	<ul style="list-style-type: none"> ・CAADP枠組みに沿う(アラインする)べきである。 	<ul style="list-style-type: none"> ・食料安全保障問題でJICAと協力することに大変関心がある。
ヨーロッパ連合 (EU)	<ul style="list-style-type: none"> ・国別援助戦略文書はまだ完成していない(事態を見守り中)。 ・食料安全保障を中心に、南スーダンの現状を憂慮 ・食料安全保障、フィード道路、普及、キャパシティビルディングの分野で新規支援を計画 	<ul style="list-style-type: none"> ・ドナーによる支援の調和化・調整が極めて重要。 ・プランニングと調整に関するキャパシティビルディングが不可欠。 ・今後想定される状況に応じ異なったシナリオを検討すべきである。 	<ul style="list-style-type: none"> ・自然資源予算セクターワーキンググループの共同議長として、調和化・調整プロセスに貢献できる。
国連食糧農業機関 (FAO)	<ul style="list-style-type: none"> ・Food Security Information for Action (SIFSA) Project (2012年2月終了)の後継案件をEUに提案している。 ・包括的アフリカ農業開発プログラム(The Comprehensive Africa Agriculture Development Programme : CAADP)プロセスに関しMAFへの支援を行っている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・包括的農業開発MPと灌漑開発MPを統合させた方がよいかもわからない。 ・MAF、畜水産省(Ministry of Animal Resources and Fishers : MARF)、MWRIの責任分担が有益だろう。 	<ul style="list-style-type: none"> ・農業経済、畜産、林業等の分野での専門技術提供可能

	支援の現状・方針	包括的農業開発マスタープラン策定に関する意見	マスタープラン策定への関心・関与可能性
ドイツ国際協力公社 (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit : GIZ)	<ul style="list-style-type: none"> ・Food Security and Agricultural Development (FSAD) Project は 2012 年 9 月に完了予定。農業分野におけるその後の支援プロジェクトは未定 	<ul style="list-style-type: none"> ・カウンターパート機関に商業省も含めて、総合的なアプローチと取るべき。 ・CAADP 枠組み・プロセスへの整合化（アライメント）が重要 	<ul style="list-style-type: none"> ・経験に基づき、技術的助言が可能 ・資金協力も可能かもしれないが、現時点ではコミットできない。
米国国際開発庁 (USAID)	<ul style="list-style-type: none"> ・商業的農業のための政策的環境整備と官民連携（Public-Private Partnership : PPP）への支援を継続する。 ・国連世界食糧計画（World Food Programme : WFP）によるセーフティネット戦略の策定と戦略的穀物備蓄を支援する予定 	<ul style="list-style-type: none"> ・CAADP 枠組みへの整合化が重要。CAADP の用語を使うべき ・戦略的質が必要 ・政府主導の円卓会議と権限をもつ調整機関が必要 	<ul style="list-style-type: none"> ・データ分析、土地問題、民間セクター開発などの分野を中心に、MP 策定支援において JICA と補完的役割を果たすことができる。
世界銀行	<ul style="list-style-type: none"> ・暫定国別援助戦略（Interim CAS）はまだ完成していない。 ・支援を再構築し、食料安全保障と保健にフォーカスする。 ・水資源調査は中止 	<ul style="list-style-type: none"> ・CAADP 枠組みに沿うべきである。 ・キャパシティディベロップメントでは、マンツーマントレーニングが望ましい。 	<ul style="list-style-type: none"> ・必要に応じて助言が可能
国連世界食糧計画 (WFP)	<ul style="list-style-type: none"> ・支援の柱はフィーダー道路、戦略的穀物備蓄及び前進のための食料購入（Purchase for Progress : P4P）。 ・最近、戦略的穀物備蓄専門家が事務所に配置された。 ・治安の悪化によるまばらなオペレーションを避けるため、より狭い地域に支援を集中させる予定 	<ul style="list-style-type: none"> ・策定過程における組織的能力の強化が必要 	<ul style="list-style-type: none"> ・策定への参加に関心がある。 ・現状分析に必要なデータを提供できる（Vulnerability Analysis and Mapping Unit）。

出所：各ドナー・国際機関からの聞き取りに基づき調査団作成

いずれのドナーも南スーダンの最近の状況、特に石油生産停止後の状況について憂慮していた。上述のとおり、北部国境の閉鎖、北部や周辺国からの帰還者による人口増加、国際食料価格の上昇などにより、南スーダンの食料事情は厳しくなってきたが、石油生産停止後の対ドル為替レートの下落により、ほとんどを輸入に頼っている食料や日用品の価格が高騰しているもようで

ある。政府の外貨保有高が減少している状況下、EU は、石油生産の停止が続けば、財政難により公務員の給与支払い停止に至り、最悪のシナリオは兵士の給与支払い停止で無政府状態に陥る可能性がある」と指摘していた⁴。今後の予測がつかない状況下で、世界銀行、EU 及び CIDA は昨年からはじめた国別援助戦略の策定を保留している。JICA による政府職員の能力開発を重視したマスタープラン策定支援については、どのドナーもその重要性・必要性に賛意を表していたが、その一方で、ドナーの政府の能力に関する評価は極めて低く、政府職員が計画策定を主導できるか懐疑的なドナーもいた。

また、本調査団が面談したほとんどすべてのドナーが、策定される包括的農業開発マスタープランは CAADP 枠組みに沿うべきである、CAADP の用語を使うべきであるとしていた。それにより、マスタープランは CAADP の国別農業投資計画に位置づけられ、国際的な援助や投資を受けやすくなるとの示唆もあった。灌漑は、CAADP の Pillar 1 : Land and Water Management の中に入っているため、やはり CAADP に枠組みに沿ったマスタープラン策定が必要である。水資源・灌漑開発については、アフリカ開発のための新パートナーシップ (New Partnership for Africa's Development : NEPAD) が「アフリカ大陸におけるナレッジイニシアティブを調整、整合化 (アライン) し、管理する」とされているので⁵、マスタープラン策定過程で NEPAD から情報収集し、その方針と整合するマスタープランを策定する必要がある。

なお、本調査団が現地調査中の 4 月半ばに政府間開発機構 (Intergovernmental Authority on Development : IGAD) による地域 CAADP コンパクトの策定に関する会合が予定されていた。ここでは南スーダンの CAADP プロセスの進捗状況も発表されることになっていたが、結局南スーダンのコンサルタントの準備が整わないとの理由で開催されなかった。FAO のスーダン組織能力プログラム : 実行のための食料安全保障情報 (The Sudan Institutional Capacity Programme : Food Security Information for Action : SIFSIA) 担当者がその会合の調整を行っていたが、政府側の関与の度合いは不明である。

灌漑開発マスタープラン策定に関しては、FAO から、「マスタープラン」という名称を使うのであれば、農業開発マスタープランと統合させた方がよいかもしれないという指摘があった⁶のみで、マスタープランの内容や策定方法などに関する言及はなかった。また、策定支援参加への関心を示したドナーもいなかった。

4-4-1 国際機関による支援と今後の方針

今のところ南スーダンの灌漑セクターを支援している国際機関はない⁷。村落給水・衛生セクターでは、UNICEF が中心的支援機関である。

世界銀行が 2010 年に、水資源アセスメントの予備調査⁸を行ったが、それに続いて実施が予定されていた水資源アセスメントの本格調査は中止された。その理由は不明であるが、世銀は 2012 年 3 月末現在、石油生産停止による状況の変化を踏まえて、緊急ニーズの高い食料安全

⁴ 2012 年 3 月 29 日、Mr. Massimiliano Pedretti, Program Manager of Rural Development, EU South Sudan Office からの聞き取り。

⁵ CAADP ウェブサイト (<http://www.nepad-caadp.net/pillar-1.php>) 参照。

⁶ 2012 年 4 月 17 日、Mr. Peterschmitt Etienne, Senior Planning and Programming Office, FAO South Sudan Office からの聞き取り

⁷ 「南部スーダン農業・生計向上改善協力プログラム準備調査」 「4-1 他機関の支援状況」

⁸ Prof. Abdin Salih, Southern Sudan: Preliminary Water Resources Assessment Study, Draft Final Report, Prepared for the Ministry of Water Resources and Irrigation (MWRI) of the Government of Southern Sudan (GoSS) in cooperation with the World Bank Team (WBT), May 2010.

保障と保健への援助にフォーカスすることを検討していた⁹ことが背景のひとつにあると思われる。

1999年に設立された「ナイル流域イニシアティブ（Nile Basin Initiative：NBI）」は、アフリカ開発銀行（AfDB）が中心となり、世銀、国連開発計画（United Nations Development Programme：UNDP）、FAOなどの国際機関のほか、日本を含む主要先進国ドナーが支援している¹⁰。ナイル川の流域にある9カ国〔エジプト、スーダン、エチオピア、ウガンダ共和国（以下、「ウガンダ」と記す）、ケニア、タンザニア連合共和国（以下、「タンザニア」と記す）、コンゴ民主共和国、ルワンダ共和国（以下、「ルワンダ」と記す）、ブルンジ共和国（以下、「ブルンジ」と記す）〕で、ナイル川の水資源の利用と開発協力などについて協議してきたが、水資源の利用をめぐる既得権を確保したい下流国と利用を拡大したい上流国の対立により、膠着した状態が続いている。南スーダンも2011年10月に加盟を申請したが、2012年5月現在、エリトリア国（以下、「エリトリア」と記す）とともにオブザーバー参加である。ナイル川の水資源を灌漑開発に利用する場合は、これら関係国との合意形成が必要になる。

UNICEFが水セクターの情報マネジメントシステム（Management Information System：MIS）のデータベースとして、南スーダン水情報統合院（South Sudan Water Information Clearing House：SWICH）を開発し、独立後にMWRIへ移管した。データベースは井戸の情報が中心であるが、MWRIは今後、地下水のみならず、地表水や灌漑用水を含む水セクター全体を網羅するMISを計画しており、水情報管理システム（Water Information Management System：WMIS）に名称を変更した。これに対するドナーの支援状況については不明である。

JICAによる灌漑マスタープラン策定支援に関しては、特に異論は聞かれなかったが、支援参加への関心も示されなかった。上述のとおり、FAOから、農業開発マスタープランと統合させた方がよいかもしいという意見が出された。

4-4-2 二国間ドナーによる支援と今後の方針

GIZがEUの資金スーダン生産性回復プログラム（The Sudan Productive Capacity Recovery Programme：SPCRP）のモデルプロジェクトのひとつとして、2008年からAweil灌漑スキームにおける施設の改修と運営維持管理（Aweil Technical Rehabilitation Project）を支援してきているが、同プロジェクトは2012年9月完了の予定である。EUにとっては、支援の条件が整っておらず所期の成果を上げなかったようで、完了後は民間セクターに移管するために若干の技術支援のみを続ける予定である¹¹。AweilプロジェクトにおけるGIZの最大のミスは、支援が効果的に行われかつ持続性をもつようにすべく、各ステップで政府機関（MAFとMWRI）を巻き込まなかったこととしていた。

また、中華人民共和国（以下、「中国」と記す）が農業の機械化支援に加えて、ジュバ近郊に設置するモデル農場（1,000～1,500 ha）に灌漑設備を整備し、栽培技術移転やハイブリッド稲やハイブリッドメイズの普及を行う予定である¹²。本調査団は最新情報を得るため中国大使館担当官との面談を試みたが、先方との都合が合わず叶わなかった。本格調査での情報収集が

⁹ 2012年3月30日、Mr. Abel Lufafa, Operations Officer, Agriculture and Rural Development, World Bank Juba Office からの聞き取り

¹⁰ 詳細は、NBIウェブサイト（<http://www.nilebasin.org/newsite/>）参照

¹¹ 2012年3月29日、Mr. Massimiliano Pedretti, Program Manager of Rural Development, EU South Sudan Office からの聞き取り

¹² 『南部スーダン農業・生計向上改善協力プログラム準備調査』「4-1 他機関の支援状況」

望まれる。

表 4 - 11 に政府・ドナー間で予算・援助資金計画を協議する「自然資源予算セクターワーキンググループ」の 2012/13 年援助資金計画を示す。この中に、上述の EU/GIZ による Aweil の改修・運営維持管理プロジェクトと JICA による灌漑マスタープラン策定が含まれている。

MWRI は、政府・ドナー間の援助調整機関である「インフラ予算セクターワーキンググループ (Infrastructure Budget Sector Working Group)」に属し、「自然資源予算セクターワーキンググループ (Natural Resources Budget Sector Working Group)」ではオブザーバーである (水資源管理局長が予算関連以外の会合に出席している)。灌漑開発への支援は「自然資源」に含まれるようであるが、念のため、本格調査で「インフラ予算セクターワーキンググループ」の援助資金計画の最終版を入手して確認する必要がある¹³。

表 4 - 11 自然資源予算セクターワーキンググループ：2012/13 年度援助資金計画

Project and Program	Development Partner	2012/13 Plan (US\$)
Program : Environmental Management		2,812,051
Environmental Protection and Sustainable development : building local capacities on solid waste management in South Sudan	EU	0
Strengthening the foundations for environmental governance and natural resource management	UNDP	1,348,442
The Project for Capacity Development on Solid Waste Management in Juba	JICA	1,463,609
Program : Agriculture and Forestry		95,303,167
Agriculture Extension Expert	JICA	851,066
Baamani Community Education Project (BCEP)	Government of France	47,794
Basic Service Provision and Recovery	CIDA	52,751
Bilinyang Boma Resettlement (BBR) Project	Government of France	0
Building Community Resilience	CIDA	1,697,962
Collective Empowerment of Women Co-operative groups in Yirol Farm School	Government of France	88,566
Concern Worldwide : Aweil Food Security, Health & Nutrition	Irish Aid	0
Consolidating the Community-Based Seed Production and Supply	Government of France	0
Consolidating the Community-Based Seed Production and Supply in Southern Sudan	Government of France	0
Development-oriented Emergency and Transitional Aid Western Equatoria	Government of Germany	479,180
Emergency Food Crisis Response Project	World Bank	0
FAO Food Security - South Sudan	CIDA	1,140,971

¹³ 本調査団は 2012 年 3 月版を入手したが、未完成版のため情報が揃っていない。

Project and Program	Development Partner	2012/13 Plan (US\$)
Food Security and Agricultural Development	Government of Germany	0
Food security and Livelihoods Program	Government of the Netherlands	6,600,000
Food security for Returnees, IDPs and resident population NBG	Government of Germany	0
Food Security Project	Government of the Netherlands	1,650,000
Food Security Thematic Program (FSTP) [all components combined]	EU	1,843,241
IFAD Food Security Project	Government of the Netherlands	3,000,000
Improvement of the food security for vulnerable and displaced population in Warrap and Upper Nile	Government of France	16,404
Improving coping strategies to food insecurity and livelihoods of returnees and vulnerable resident households in Northern Bahr El Ghazal State.	Cooperation Office in Juba, Embassy of Switzerland	181,000
Improving food security and livelihood opportunities in Lakes and Western Bahr El Ghazal States	AusAID	0
Local Procurement of Food through the Purchase for Progress (P4P) Pilot in Southern Sudan, Western and Central Equatoria States	Government of France	0
National Strategic Grain Reserve	World Food Program	35,537,817
Ox-Plough and Grinding Mill Project in Akobo	Government of France	0
Peace and Livelihoods in South	CIDA	0
Response to current humanitarian crisis generated by the arrival of IDPs fleeing Darfur and the return to their place of origin of populations (displaced or refugees) in communities located in the District of Gogrial East (South Sudan)	Spanish Agency for International Development (AECID)	350,263
South Sudan Rural Development Program (SORUDEV)	EU	26,371,447
Sudan Institutional Capacity Program : Food Security Information for Action (SIFSIA)	EU	0
Sudan Productive Capacity Reconstruction Program (SPCRP) : Aweil Technical Rehabilitation Project	EU	500,000
Sudan Productive Capacity Reconstruction Program (SPCRP) : Capacity Building Component	EU	1,605,965
Support the sustainable increase of food production of returnees and residents in Budi County	AECID	0
Support to Agriculture and Forestry Development Project	MTDF	5,476,000
Support to Comprehensive Agriculture Master Plan Development	JICA	2,000,000
Support to early livelihood recovery of returnees in South Sudan	AECID	1,251,901

Project and Program	Development Partner	2012/13 Plan (US\$)
Support to Integrated Crop Development & Training Centre	Government of the Netherlands	0
Support to Irrigation Master Plan Development	JICA	2,500,000
Supporting environmentally sound food production for returnees and residents in Budi county	Spanish Agency for International Development	0
Sustainable Livelihoods and Mine Action (SLAM)	CIDA	360,839
Technical Assistance in support of Agriculture Extension services and Training for Rice Production	JICA	500,000
The South Sudan Forest Sector Program	Government of Norway	1,200,000
Program : Animal Resources and Fisheries		2,939,024
Food Security Thematic Program (FSTP) [all components combined]	EU	921,620
Improvement of the food security for vulnerable and displaced population in Warrap and Upper Nile	Government of France	16,404
Improving coping strategies to food insecurity and livelihoods of returnees and vulnerable resident households in Northern Bahr El Ghazal State	Cooperation Office in Juba, Embassy of Switzerland	181,000
Livestock Epidemio-Surveliance Project (LESP) South Sudan	EU	0
Livestock Training Centre (Marial Lou)	Government of the Netherlands	1,000,000
Sudan Productive Capacity Reconstruction Program (SPCRP) : Bahr-el-Ghazal Livestock Production and Marketing Project	EU	420,000
Sudan Productive Capacity Reconstruction Program (SPCRP) : Nyal-Shambe-Terekeka Fisheries Production and Marketing Project (Model Project)	EU	400,000
Program : Wildlife and Tourism		208,662
Solid Waste Management and Forestry	DFID	208,662
Program : Land Management		0
Capacity Building for Land Conflict Management in South Sudan	CIDA	0
Program : Cooperatives & Rural Development		34,853,796
Africa Enterprise Challenge Fund	DFID	2,200,000
Agricultural Livelihood Support for Food Security in Southern Sudan	EU	264,375
Aweil Technical Rehabilitation project (AIRP) - STABEX 03	EU	3,729,544
Bahr El Ghazal Livestock Production and Marketing Project - STABEX 02	EU	2,732,915
Building capacity for long term food security in Eastern Equatoria State	EU	423,508

Project and Program	Development Partner	2012/13 Plan (US\$)
CHF and CERF 2012	Common Humanitarian Fund (CHF)	3,109,867
CHF Total Allocations For 2011 (Inc. ERF and CERF)	CHF	0
Construction of Busere Bridge and Bo Bridge in South Sudan	EU	1,171,270
Engaging Youth in Food Security and Livelihoods	CIDA	0
FAO Food Security - South Sudan	CIDA	380,324
Food Security and Agricultural Development	Government of Germany	0
Food Security and Livelihood Advancement in Hiyala and Ikotos Counties, Eastern Equatoria State	EU	574,709
Food Security and Livelihoods Improvement Project	EU	1,369,333
Food security and Livelihoods Program	Government of the Netherlands	3,400,000
Food Security and Rehabilitation Program 2010-2013	EU	270,333
Food security recovery program in Lakes State	EU	294,515
Food Security Thematic Program (FSTP) [all components combined]	EU	921,620
Integrated and environmentally sound livestock-crops production and marketing	EU	342,701
Launching Protected Area Network Management and Building Capacity in Post-conflict South Sudan	UNDP	1,883,089
Livestock Epidemio-Surveillance Project (LESP) South Sudan Sub-project	EU	927,691
Nyal-Shambe-Terakeka Fisheries Production and marketing Project - STABEX 04	EU	2,846,059
Project for the Introduction and Dissemination of Innovative Food Security Practices in Central Equatoria State	EU	247,268
Support to food security and livelihoods through community based natural resource management in Southern Sudan	EU	284,391
Supporting livelihoods to improve food and income security in Lakes State	EU	852,091
To improve the food and income security of vulnerable households in (WBeG) Western Bahr el Ghazal	EU	356,907
Urban Livelihoods and Market	DFID	1,000,000
Water Program	Government of the Netherlands	5,000,000
Western Equatoria Livelihoods Diversification Project	EU	271,286
Natural Resources & Rural Development Total		136,116,700

出所：Natural Resources Sector, *Sector Aid Financing Plan FY2012/13-2014/15, May 2012.*

注：「2012/13 Plan」の金額がゼロになっているものは、2011/12年度（本表では削除）に援助があったものだが、参考のために掲載している。米国の援助に関する情報は掲載されていない。

4-4-3 灌漑関連ドナー会合の運営状況とマスタープラン策定方針に係る合意内容

(1) 灌漑開発に関係するドナー会合の運営状況

水セクターの政府・ドナー調整の場としては、2010年に Water, Sanitation and Hygiene (WASH) Strategic Framework の策定のために設置された South Sudan Water Sector Steering Committee (SSWSSC) がある。同委員会の主な目的は、①組織・制度の強化、②政策策定、③セクターのプランニング・調整である¹⁴。これは、WASH 戦略策定のために設けられた暫定的な組織で、最終的には水評議会 (Water Council) の下で水セクターの統治・規制枠組みがつくられることになっている。SSWSSC には、政府からは、MWRI のほか、MAF (2011年9月の内閣改造以前は農村開発省)、住宅インフラ計画省 (Ministry of Housing and Physical Planning : MHPP)、南スーダン都市給水公社 (South Sudan Urban Water Cooperation : SSUWC) が、開発パートナーからは、UNICEF、FAO、世銀、GIZ、国際・国内 NGO などが参加している。政府機関では、上記のほか、教育省、保健省、環境省などとも情報共有がなされている。SSWSSC の運営の実態については、本格調査で把握する必要がある。

政府・ドナー間で予算・援助資金計画を協議する場として、「予算セクターごとにワーキンググループ (Budget Sector Working Group)」が設けられている。主に予算策定期間にドナー側の取りまとめ役である共同議長 (議長は政府機関) が各ドナーから援助計画を収集・整理して財務経済計画省 (Ministry of Finance and Economic Planning : MoFEP) に提出する。灌漑開発に関しては、上述のとおり、「自然資源予算セクターワーキンググループ」と「インフラ予算セクターワーキンググループ」が関係する。現状では灌漑セクターへの援助は前者の援助資金計画に入っているが、MWRI がインフラセクターに属している (過去2年間議長を務めている) ことから、同セクターの援助資金計画へ計上される可能性もある。

農業セクターのドナーのみで構成される調整会合 (Donor Coordination Meeting) は、議長国 (現在は世界銀行) によって1~1.5カ月に1回程度招集され、各ドナーが活動状況を報告するとともに、必要とされるドナー間の援助調整について協議する。灌漑開発に関係する予算セクターワーキンググループ及びドナー調整会合の概要を表4-12に示す。

また、図4-4は、予算セクターワーキンググループに基づく援助調整の構造を示している (自然資源予算セクターの援助資源計画文書からの抜粋であるが、基本的に全セクター共通である)。南スーダンの開発援助戦略の基本原則は、①政府が所有すること、及び②政府の開発優先分野に完全に整合 (アライン) することである¹⁵。これらを達成し、優先分野の資金ギャップを埋めるために、ドナーは政府のプランニングプロセスに関与すること、また開発援助が政府予算に反映されることが重要である。政府は SSDP プロセスの一部として、南スーダンの開発援助を管理運営するために用いられている参加型メカニズムが機能しているかを検討し、こうした援助調整構造を提案したものである。

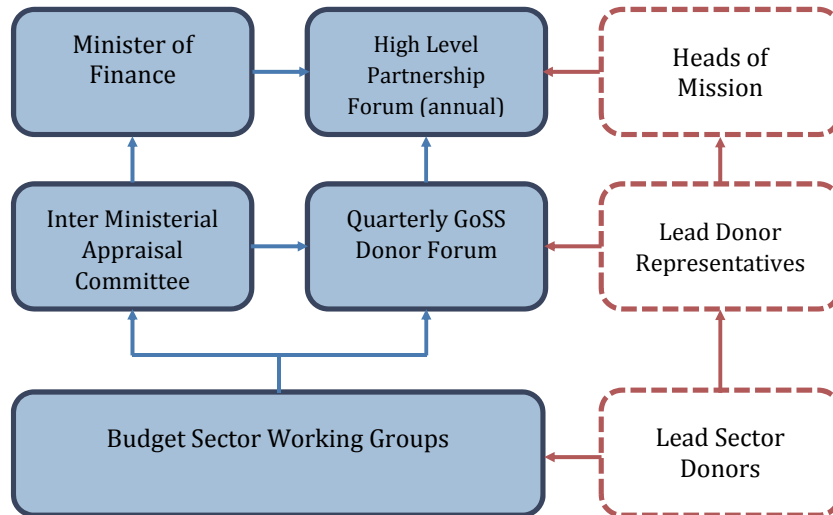
¹⁴ Ministry of Water Resources and Irrigation, Water, Sanitation & Hygiene (WASH) Strategic Framework, June 2011, p. 40.

¹⁵ Natural Resources Sector, Sector Aid Financing Plan FY2012/13-2014/15, May 2012, p.6.

表 4 - 12 灌漑開発に関係する政府・ドナー調整会合の概要

	農業セクター・ドナー調整会合	自然資源予算セクターWG	インフラ予算セクターWG
議長	2012年：世界銀行 (2011年 USAID、2010年：EU)	議長：政府（省名不明） 共同議長：EU	議長：MWRI 共同議長：AfDB
メンバー	AfDB、CIDA、DFID、EU、FAO、GIZ、IFAD、JICA、USAID、世界銀行、WFP	政府：MAF、MARF、野生動物観光省、環境省、土地委員会、農業銀行 ドナー：オーストラリア国際開発庁（Australian Agency for International Development：AusAID）、CIDA、DFID、EU、GIZ、JICA、オランダ、USAID、世界銀行など	政府：住宅インフラ計画省（MHPP）、道路橋梁省、SSUWC、MWRI、南スーダン道路庁、運輸省 ドナー：AfDB、AusAID、CIDA、EU、フランス、GIZ、JICA、オランダ、UNICEF、USAID、世界銀行など
目的、活動概要	<ul style="list-style-type: none"> 各ドナーの活動に関する情報共有 ドナー協調や援助調整に関する協議 CAADP 枠組みへのアライメント 	<ul style="list-style-type: none"> セクターレベルのプランニングと予算策定のための主要フォーラムで、援助調整に中心的役割を果たす。 調整された開発協力によりサポートされた、効果的な政府主導政策プランニング・実施をファシリテートする。 	<ul style="list-style-type: none"> セクターレベルのプランニングと予算策定のための主要フォーラムで、援助調整に中心的役割を果たす。 調整された開発協力によりサポートされた、効果的な政府主導政策プランニング・実施をファシリテートする。
開催頻度	不定期（1～1.5カ月に1回くらい、必要に応じて）	少なくとも年3回 11月：プランニングプロセスの開始時 3月：予算プロセスの開始に先立ち、中間パフォーマンスレビュー及び予算セクター計画を協議 9～10月：前年のパフォーマンスレビュー	少なくとも年3回 11月：プランニングプロセスの開始時 3月：予算プロセスの開始に先立ち、中間パフォーマンスレビュー及び予算セクター計画を協議 9～10月：前年のパフォーマンスレビュー

出所：Infrastructure Sector, *Sector Aid Financing Plan FY2012/13-2014/15*（途中版）；Natural Resources Sector, *Sector Aid Financing Plan FY2012/13-2014/15, May 2012*; *Terms of Reference for Sector Working Groups Draft 2011*; 及びドナー調整会合の議事録等に基づき調査団作成



出所：Natural Resources Sector, Sector Aid Financing Plan FY2012/13-2014/15, May 2012.

図 4 - 4 南スーダンにおける援助調整の構造

政府による援助調整のために、援助情報管理システム（Aid Information Management System：AIMS）が導入されている。これは、将来実施される援助に関するプランニングと現在実施されている援助事業の報告を行うための重要なツールとなっており、MoFEPによって指示・監理されている¹⁶。AIMSのデータベースに保存されているデータは、効果的な援助調整をサポートするために、情報管理されるとともに一般に公開される。AIMSの情報は、①さまざまなプランニング文書に掲載される、②毎年作成されるドナーブック（Donor Book）のベースとなる、③関係する州政府に提供される、④上記の援助調整構造の関係者に活用されることになっている。

(2) マスタープラン策定方針に係る合意内容

JICAと他ドナーはこれまで以下のような協議を経て、JICAが包括的農業開発マスタープランの策定支援において中心的な役割を果たすことについて合意している。灌漑開発マスタープランに限定した協議ではないが、同マスタープランは農業開発マスタープランのサブプランとして策定されることから、こうした動きを把握しておく必要がある。

- ① 協力プログラム形成に係る協力準備調査中の2011年10月25日に農業セクターを支援するドナーの会合が開催され、出席したUSAID、世界銀行、EU、DFID、CIDA及びJICAが今後のドナー協調の進め方などについて協議した。その場で、JICAがマスタープラン策定支援に関心があることを表明したが、他ドナーから異論は出されなかった。同会合に参加したドナーの間には、それぞれが単独で支援を行うのではなく、協調していくことが必要との認識が醸成されつつあった¹⁷。
- ② 準備調査中の2011年10月26日に開催されたMAF関係者会合（出席：MAF、世界銀行、USAID、JICA、FAO、WFP、IFAD）で、農林大臣が包括的農業マスタープラン策

¹⁶ Natural Resources Sector, Sector Aid Financing Plan FY2012/13-2014/15, May 2012, p.6.

¹⁷ 「南部スーダン農業・生計向上改善協力プログラム準備調査」打合せ議事録 85。

定支援はJICAが中心となることを期待する旨他ドナーに周知した¹⁸。この会合の場で、USAIDからJICAのマスタープラン策定をサポートするとの表明があった。

- ③ 本調査では、コンサルタント団員が先行してUSAID、世界銀行、EU、DFID、CIDA及びGIZにJICAのマスタープラン策定方針案を説明・協議したうえで、官団員到着後にFAO、WFP、CIDA、USAID、世界銀行、EU及びDFIDを訪問して再確認を取った（前掲表4-10参照）。いずれの協議においても、マスタープラン策定でJICAが中心的な役割を果たすこと、また支援の目的は、マスタープランを策定することだけでなく、策定過程におけるプランニングや実施に係る政府組織・職員の能力強化であることについて合意が得られた。他ドナーも政府の組織的、技術的な能力が不十分であることを憂慮していることから、JICAの方針を支持していた。その一方で、政府の能力が非常に低いことから、政府職員が策定作業を行い、JICAコンサルタントがそれを支援するというアプローチの実効性を危ぶむ声も聞かれた。それに対して、JICA側はそうした困難を協力計画に織り込み済みであること、また、従来のようなドナー主導型の計画策定・実施では、政府のオーナーシップが低く、長期的に政策・計画の有効性や自立発展性も図られないことを説明した。
- ④ 2012年4月27日に開催された政府（出席：MAF、MARF、MWRI、MoFEP、外務・国際協力省、環境省、ジェンダー・子ども・社会福祉省、土地委員会）とドナー（出席：CIDA、DFID、EU、FAO、GIZ、USAID、WFP）によるマスタープラン策定に向けたワークショップでは、JICA官団員から実施体制を含むマスタープラン策定の枠組みを説明したほか、JICAコンサルタントからJICAが取るべき策定方針として、政府主導による策定、政府組織・職員の能力強化、既存の政策・制度への整合化（アラインメント）及び着実な実行を提言した。これらに対して他ドナーから異論は出されなかった¹⁹。
- ⑤ JICAは既に、マスタープラン策定全体に対する技術的助言を得ることを目的に、アフリカ諸国で同様の農業開発計画策定・実施に関与した経験をもつ専門家をアドバイザーとして、JICAの費用負担で配置してもらうことについてFAOと合意している。JICA官団員が南スーダンからの帰途ローマのFAO本部を訪ねて、具体的な業務内容や派遣期間、専門家の資格・必要条件などについて協議した。
- ⑥ 上述の「自然資源予算セクターワーキンググループ援助資金計画」には、「JICAは現在、農業・灌漑開発のための包括的『マスタープラン』（複数）の策定を支援している。農業マスタープランは、政府及び民間セクターの農業への戦略的投資を支援するものである。灌漑マスタープランは灌漑インフラの開発を促進するものである。両方ともその投資計画がNEPADによって直ちに承諾されることを確かにするため、CAADPフォーマットに従うことになる。これは、今非常に必要とされている同セクターへの投資を増やすポテンシャルをもつものである」と記載されている²⁰。これは、マスタープランの重要性に関する他ドナーの認識並びにJICAの支援に対する他ドナーの合意を示すものである。

¹⁸ 同上

¹⁹ 本報告書付属資料3「ワークショップ議事録」

²⁰ Natural Resources Sector, *Sector Aid Financing Plan FY2012/13-2014/15, May 2012*, p. 7.

(3) 他ドナーとの協調に関する留意点

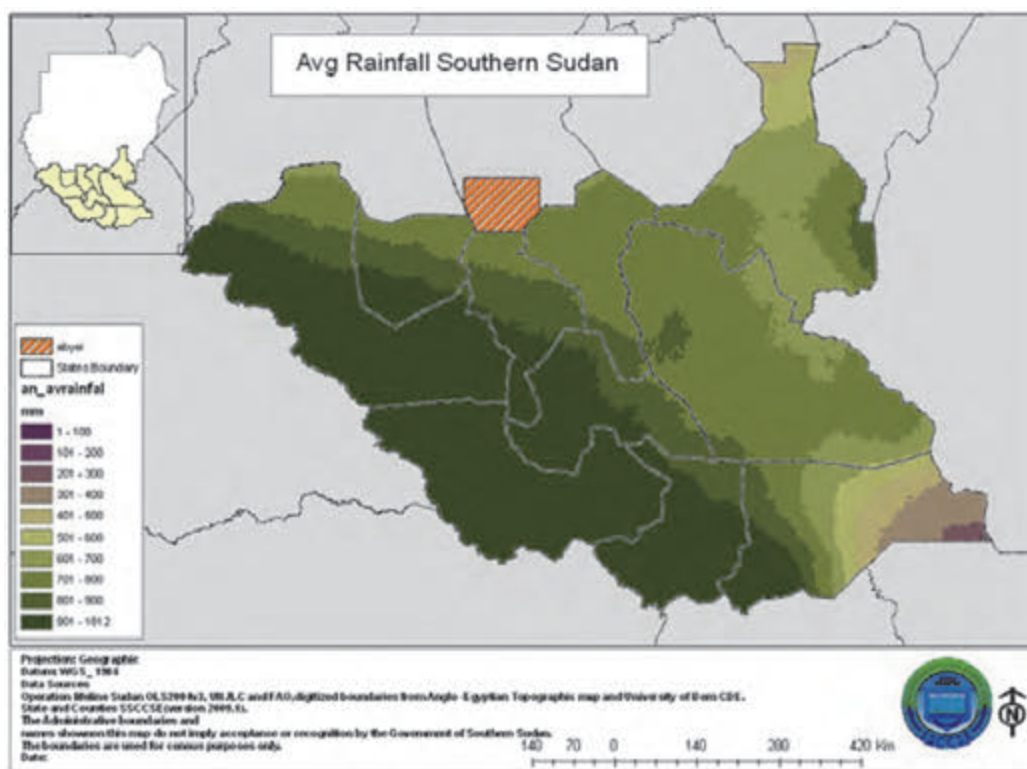
今のところ JICA による灌漑開発マスタープラン策定支援への参加を表明しているドナーはないため、農業開発マスタープランほど他ドナーとの協調に留意する必要はないと思われるが、政府関係機関のみならず、他ドナーにも評価され、南スーダンの農業の発展に役立つ援助の増加につながるような質の高いマスタープランを策定する必要があるという点は同様である。南スーダンの灌漑開発ポテンシャルを考えると、長期的には、灌漑開発に係る援助が増える可能性も大きい。包括的農業開発マスタープラン策定支援におけるドナー協調を通じて、他ドナーを灌漑開発マスタープランの策定プロセスに効果的に巻き込むことが重要である。

第5章 南スーダンの Agro-Ecological Zone ごとの水資源開発計画策定に係る課題

5-1 自然環境と営農形態の概要と農業開発における課題

5-1-1 南スーダンの自然環境

南スーダンの国土は約 64 万 km² で、日本の約 1.7 倍の面積を有する。ウガンダ・コンゴ民主共和国と国境を接する南部では、年降雨量が 1,800mm 程度と比較的多く、農業ポテンシャルの高い地域となっている。南部の多雨地帯から北進してスーダン国境に近づくにつれて、降雨量は徐々に少なくなり、スーダンとの国境付近では、約 500mm 程度の降水量となる。またケニアとの国境付近は、非常に乾燥した地域となっている（図 5-1）。年間の平均気温は、首都のジュバ、上ナイル州のマラカル、西バハル・アルガザール州のアウェイルとも 27℃前後となっている²¹。



出所：Statistical Year Book for Southern Sudan 2010, p. 5.

図 5-1 南スーダンの平均降水量

図 5-2 に示されるとおり、南スーダンの地形は、ケニア・ウガンダ国境付近の南東部や中央アフリカ共和国（以下、「中央アフリカ」と記す）国境付近の北西部にある山岳・丘陵地帯を除き、ほとんどの地域を非常に緩やかな勾配をもつ平原地帯が占めている。国土の中央部を南北に流れる白ナイル川は、ジョングレイ州の州都 Bor を過ぎたあたりから、巨大な湿地帯の

²¹ <http://www.worldclimate.com/> で確認。

スッド (Sudd : アラビア語で障壁を意味する言葉) を形成する。非常に大きな湿原のため²²、湿原地帯にアクセスする道路建設は難しく、また河川には浮島も多数あるため、船舶の航行にも制限がある。このスッドは、ラムサール条約の登録湿地となっていることから、開発は制限されており、自然がそのまま保護された状態で、野生動物の宝庫といわれている。しかしながら、インフラの未整備から、観光開発は十分に行われていない。



出所 : *Statistical Year Book for Southern Sudan 2010*, p. 5.

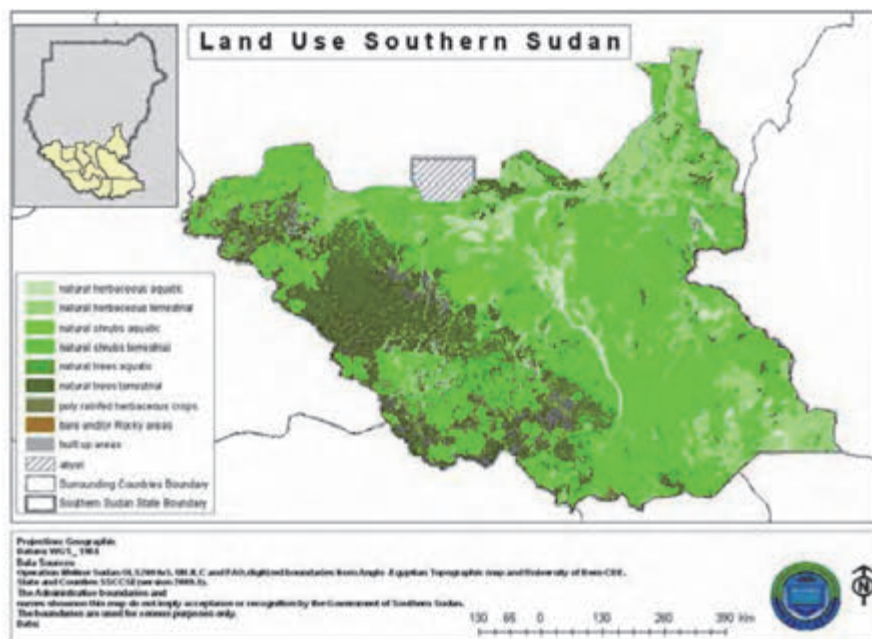
図 5 - 2 南スーダンの地形

5 - 1 - 2 南スーダンの土地利用

南スーダンの国土の 70% 以上は、180 日以上、作物栽培ができるとされており、その地域は農耕に適した土地と分類されている²³。しかしながら、現在耕作されている農地面積は、国土の約 4% で、農耕に適した土地開発のポテンシャルは非常に大きい。2009 年に FAO が作成した土地利用図によれば、農地が 3.8% で、一部が耕作されている草地 + 作物が 0.5%、森林 + 作物が 2.6% となっている。土地利用で一番大きい比率を占めるのは森林で、国土全体の 6 割以上である (図 5 - 3、表 5 - 1)。

²² 乾期の湿地面積でも、ほぼデンマーク王国 (以下、「デンマーク」と記す) の国土全体に匹敵する大きさといわれており、雨期には乾期の約 3 倍の面積になるといわれている。

²³ World Bank, *Strategic Choices for Realizing South Sudan's Agricultural Potential*, October 2011, p. 3.



出所：Statistical Year Book for Southern Sudan 2010, p. 5.

図 5 - 3 南スーダンの土地利用

表 5 - 1 土地利用面積と全体に占める比率

土地利用	面積 (ha)	比率 (%)
農地	2,477,700	3.8
草地と農地の混合	325,100	0.5
森林と農地の混合	1,707,300	2.6
草地	9,633,800	14.9
森林	40,526,900	62.6
洪水域	9,497,600	14.7
水（河川や湖水）と岩石	482,700	0.7
都市	37,000	0.1
合計	64,688,300	100.0

出所：World Bank, *Strategic Choices for Realizing South Sudan's Agricultural Potential*, October 14, 2011. P. 3.

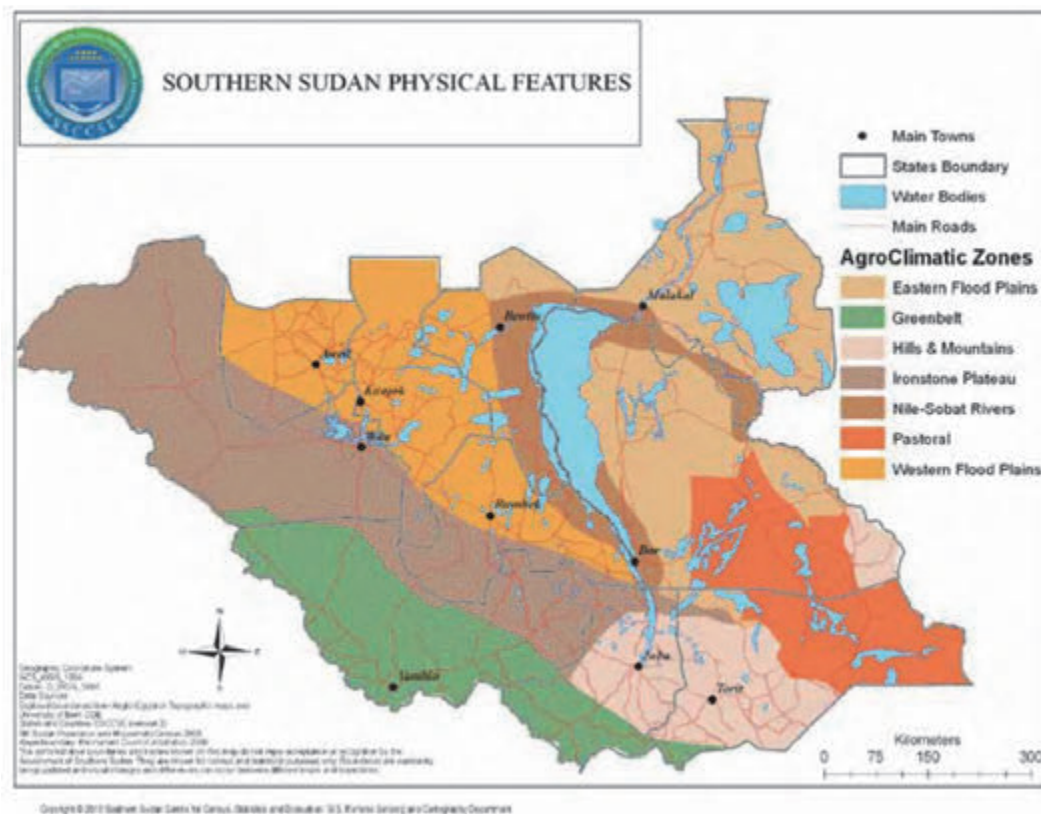
5 - 1 - 3 アグロエコロジカルゾーン

南スーダンでは、気候や地形、営農形態をベースに、その国土を7つのアグロエコロジカルゾーン（Agro Ecological Zone：AEZ）に分類している²⁴。まずは、スッドとその周辺部分が、①ナイル・ソバット川（Nile-Sobat River）ゾーンで、未利用の大湿原地帯が広がっている。その左右に、上ナイル州とジョングレイ州を中心に②東部洪水平原（Eastern Flood Plains）ゾーンと、ユニティ州、北バハル・アルガザール州、ワラブ州、レイクス州を中心に③西部洪水平原（Western Flood Plains）ゾーンが分布する。この2つのAEZは気候や営農的にも共通点が多い

²⁴ AEZについては、アグロクライマティックゾーンやライブリフッドゾーンなどの別称があるが、基本的には同じ分類である。

ことから、両平原地帯をまとめて、洪水平原（Flood Plains）ゾーンと分類する場合もある。

また、東部洪水平原の南東部にあたるエチオピア国境に沿って、半乾燥の④乾燥帯・遊牧（Arid Belt/ Pastoral）ゾーンが広がっている。中央エクアトリア州と東エクアトリア州、ジョングレイ州で⑤丘陵・山地帯（Hills and Mountains）ゾーンが分布する。両バハル・アルガザール州、レイクス州、そして西・中央エクアトリア州にかかる広い範囲には⑥鉄鉱石台地（Ironstone Plateau）ゾーンが広がっている。また鉄鉱石台地ゾーンと隣国のウガンダ・コンゴ民主共和国との国境に挟まれた地域は、⑦グリーンベルト（Greenbelt）ゾーンと呼ばれ、農業ポテンシャルの高い地域とされている。7つのAEZの位置関係及び各ゾーンの特徴については、それぞれ図5-4、表5-2を参照されたい。



出所：Statistical Year Book for Southern Sudan 2010, p. 6.

図5-4 南スーダンのアグロエコロジカルゾーン

表 5-2 各アグロエコロジカルゾーンの特徴

ゾーン	ゾーンに含まれる州	生計の特徴
ナイル・ソバット川ゾーン	ジョングレイ州、レイクス州、ユニティ州、上ナイル州	主な生計は作物生産と牧畜によって賄われているが、採集と漁業が食料安全保障に大きく貢献している。
西部・東部洪水平原ゾーン	上ナイル州、ジョングレイ州、ユニティ州、北バハル・アルガザール州、ワラブ州、レイクス州、中央エクアトリア州	主な生計は牧畜と農業によって成り立っており、補足的に漁業や採集が行われている。
乾燥帯・遊牧ゾーン	東エクアトリア州、ジョングレイ州	ほぼ牧畜のみによって生計を立てている。季節によって水や牧草を求め移動を行うため、生産物を売買する機会に恵まれている。
丘陵・山地帯ゾーン	ジョングレイ州、東エクアトリア州、中央エクアトリア州	農業と牧畜の両方を行っており、家畜や農産物の売買により生計を立てている。食料事情が悪い年には、イモ類への依存が高くなる。
鉄鉱石台地ゾーン	東エクアトリア州、中央エクアトリア州、西エクアトリア州、レイクス州、ワラブ州、北バハル・アルガザール州、西バハル・アルガザール州	作物生産に大きく依存しており、グリーンベルトゾーンからの余剰食料にもアクセスできる。
グリーンベルトゾーン	東エクアトリア州、中央エクアトリア州、西エクアトリア州、西バハル・アルガザール州	湿潤な地帯で、世帯を賄う以上の農産物を生産できる。このため乾期には、余剰生産物の販売やイモ類の収穫により、生計を立てている。

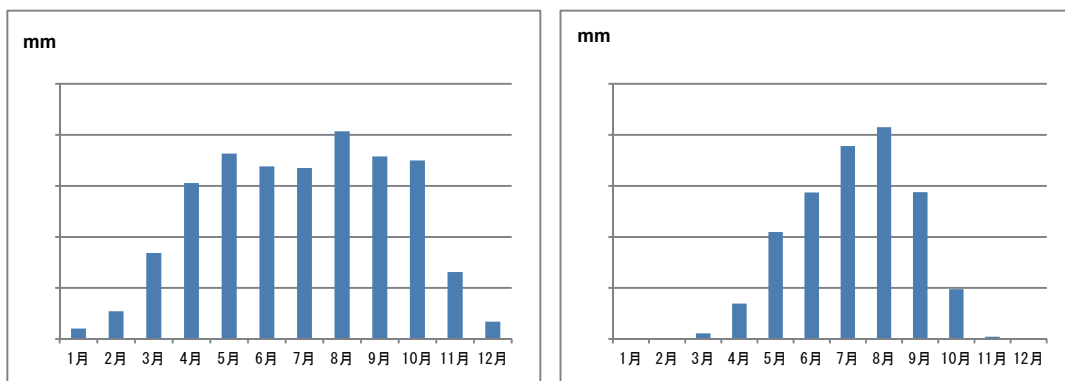
出所：SSCCES; *Southern Sudan Livelihood Profiles, 2009*.

5-1-4 降雨パターンと水利用の特徴・課題・対策

南スーダンでは、2つの降雨パターンがある。1つは雨期が比較的長く、雨期の中に降水量の多い時期が2回ある場合（bimodal：図5-5のヤンビオの降雨パターン）で、エクアトリア3州を含む大エクアトリア地域がそれにあたる。この地域では、6・7月にある2週間から3週間ほどある小乾期を挟み、年間8カ月間以上の降雨があるため、280日から300日程度の作物栽培期間が確保できる。前述のグリーンベルト全域と丘陵・山地帯の一部がこの地域に該当し、図5-6で示すように、二毛作が可能な地域である。

他方、これらの地域以外は、雨期が約6カ月間（雨の多い時期は3から4カ月程度）の一雨期（unimodal：図5-5のアウエイルの降雨パターン）地域に分類される。一雨期地域では、130日から150日程度の作物栽培の可能な期間しかない地域もあり²⁵、通常は一毛作が行われている。近年はこの地域の降雨パターンの変化が激しく、旱魃の影響を受けやすくなっている。

²⁵ FAO/WFP *Crop and Food Security Assessment Mission to South Sudan, February 2012*, p. 9.



出所：http://www.worldclimate.com/ のデータに基づき調査団作成

図5-5 ヤンビオ（左）とアウェイル（右）の降雨パターン

		3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月
一雨期 (短期 雨期) の地域	降雨パターン	乾期		雨期						乾期			
	主要作物		耕起	生育期間			収穫						
	生育期間の長い作物			生育期間						収穫			
二雨期 (長期 雨期) の地域	降雨パターン	乾期	雨期								乾期		
	1作目	耕起	生育期間			収穫							
	2作目					耕起	生育期間		収穫				

出所：FAO/WFP Crop and Food Security Assessment Mission to South Sudan, 8 February 2012, p. 50 に基づき調査団作成

図5-6 南スーダンの作物カレンダー

降雨の影響をできる限り少なくするためには灌漑が有効であるが、南スーダンの灌漑面積は約3万2,100 haしかなく、これは耕作面積の7.1%に過ぎない²⁶。灌漑農地のほとんどは、国営か州営の灌漑施設に属していると考えられることから、一般の農家は天水依存の農業を営んでいると推測できる。上述のように近年、降雨パターンの変化が激しく、天水条件下では安定した収穫が確保しにくくなっている。

一雨期の地域では、播種時期にあたる5月・6月に安定した降雨が必要だが、最近の降雨パターンの変化により、雨期の始まりが遅れることが多いようである。このため、栽培時期を少し遅らせ、6月・7月に播種することで、比較的安定した降雨の下、作物の良好な発芽・初期生育が期待されるが、栽培時期をずらした分だけ、収穫時の早魃が心配される。この点を改善するためには、小規模な貯水施設を建設するなど、雨期の水を貯めて、乾期の始まりに補足的な灌漑を行うことが有効で、この地域での作物生産を安定させるための一方策といえる。また、雨期が長く、二毛作が可能な地域では、6・7月にある小乾期の早魃対策が重要となる。これについては、小川や湿地の水を灌漑用水として活用したり、小規模なため池や堰の建設により

²⁶ ここでは耕作面積は、表5-1の①農地、②草地と農地の混合、③森林と農地の混合一の合計とした。

貯水し、補足的に小乾期の灌漑用水として活用したりすることが対応策として考えられる。さらに、ため池や堰に貯められた水は、雨期前後の補足灌漑用水として活用し、生育期間を十分に確保するという対応も可能と思われる。

なお、二毛作可能な地域のグリーンベルトには、小湿地や谷内田が多く存在することから、このような水の便が良い場所に、小規模の灌漑施設を建設することも、作物の安定生産を図るために有効と考えられる。

5-1-5 農村の水管理に係る能力及び組織の現状と課題

前述のとおり、南スーダンでは、国営の大規模な灌漑事業地を除いて、国内全域で天水農業が営まれていると考えられ、農民レベルで水管理を行っている灌漑スキームは、ほぼ存在しないと推測される。農林省（MAF）協同組合開発局の関係者に聞き取りを行ったところ、灌漑施設を管理している組合はまだないということで、公式に登録された水利組合などの組織は存在しないということが確認された。

南スーダンにとって、灌漑事業の開発・運営・維持管理はまだ新しい分野であり、一般の農民が、灌漑事業の運営管理に直接携わった経験はほぼないと考えられる。したがって、灌漑開発マスタープラン策定時には、灌漑施設のデザインの提案もさることながら、灌漑施設を維持管理する農民組織やパヤム・州政府の技術力や管理能力の向上に対する提案が非常に重要となる。具体例を挙げると、農民レベルでは、水利用組合の創設・組織運営、配水計画の作成、配水作業、水利費徴収、財務管理、施設の修繕・メンテナンス、灌漑・栽培方法など、諸々の活動に関する技術・能力強化が必要となっている。また、農民組織に対してこのような能力強化を行うためには、行政側にもこれらに関する能力が必要で、農民・行政の能力強化を並行して行っていく必要がある。

これらの能力強化を効率良く行うためには、まず具体的なイメージをもつことが重要である。近隣諸国、例えばウガンダ、ケニア、タンザニア、エチオピアなどには、さまざまな規模の灌漑事業地があり、いろいろなパターンの事業地運営・管理法が存在する。そうした事例をよく研究し、現状分析を丁寧に行い、南スーダンの状況に合った灌漑事業モデルを選択または開発し、そのモデルに沿った能力強化の計画を策定することが必要と考えられる。

灌漑開発マスタープランのソフト部分に対する提言は、非常に重要なコンポーネントになるが、それは MWRI の所掌分野のみに限らず、栽培技術や灌漑方法、配水作業など、MAF が所掌する範囲のものも多数存在する。このため、マスタープラン策定時には、両省の緊密な連携と明確な業務所掌の整理が大変重要である。

5-2 水資源・灌漑開発推進の南スーダン農業への社会・経済的影響

5-2-1 社会・経済的な正の影響

(1) 農家所得の向上と貧困削減

灌漑開発による直接的な経済効果に、作物生産効果がある。作物生産効果は、単収の増加と作付面積の増加により発現する。南スーダンでは灌漑農業は一般的ではないため、灌漑による増収率に関するデータは、MAF 及び MWRI からは得られなかった。Aweil 灌漑スキームではコメの灌漑が行われているが、水管理と種子の管理に問題があるため、単収は 0.6t/ha と極めて低く参考にならない。

このため、近隣国に例を採り、ザンビア共和国（以下、「ザンビア」と記す）における小規模灌漑スキームの経済効果をみると、小規模灌漑農業の導入は、既存の収入に対して、10%から53%の追加収入をもたらしている²⁷。グリーンベルトには通年河川があり、乾期における灌漑農業を可能にする。乾期における追加所得は、年間を通じて安定的な生活を実現し、3度の食事、子どもの通学、農閑期における世帯主の賃労働からの解放などをもたらす。

この追加的収入は、低所得グループには特に大きく、従前の所得に対して60～80%の追加となる。灌漑によって追加的に生産された乾期の野菜やマメ類が、この主な所得源となる。ザンビアの場合、この増加所得は貧困ライン以下の平均的な貧困層を、貧困から脱却させるに十分レベルであることが確認されている。

(2) 市場指向型農業への転換

南スーダンでは多くの農家が、ソルガムやメイズ、キャッサバなど自給自足を前提とした作付けを行っているが、灌漑開発による補給灌漑や乾期作の実現は、市場指向型農業へと転換する契機になり得る。不安定な天水に依存する状況下では、ローリスク・ローリターン型の農業が営まれている。しかし、灌漑用水が安定的に供給されるようになり、営農へのリスクが軽減されることは、高収量品種の導入など、多投入型の農業に転換する契機となる。灌漑によって追加的に得られた所得は、生産規模拡大や営農資材の購入など、次の作期への再投資を可能にする。



ヤギの糞を敷き詰め、バケツ灌漑により栽培されているタバコ

また、キャッサバなどの耐乾性作物の単作から、野菜類、タバコなどの園芸作物など換金性の高い作物に転換、あるいは多様化を図る契機ともなる。表5-3は、Aweil灌漑スキーム周辺において栽培される作物の生産性と収益性の比較である。収益性が最も高いのはタバコで、次いでラッカセイ、ソルガムとなっている。タバコは収益性が高い一方で、労働投入量も多く、また灌漑や施肥、防除など栽培のための特別な知識・技術を必要とする。

²⁷ JICA、『ザンビア共和国小規模農民のための灌漑システム開発計画調査』最終報告書（要約）、2011年7月、pp. 7-19.

表 5 - 3 主要作物の生産性と収入 (Aweil Irrigation Scheme)

	Rice	Sorghum	Sesame/a	Groundnut	Maize	Tobacco
Area (ha)	1.0	2.0	2.0	1.0	0.0	0.1
Productivity (kg/ha)	673	503	84	978	699	97/b
Revenue (SSP/ha)	736	1,059	234	2,052	1,255	5,633
Labor Input (lh/ha) /c	2,105	2,273		982		3,577
Labor Cost (SSP/ha)	2,595	140		794		0
No of farm-households	13	11		7	4	3

Source : GIZ, *Analysis of Farming Systems around the Aweil Irrigation Scheme -Final report-*, June 2011

Note : a/ Mixed Sorghum/ Sesame Cropping System

b/ Tobacco cones per ha

c/ lh = labour hours

(3) 農地面積の拡大と雇用の創出

灌漑は、荒地の農業利用を促進する。灌漑による新規農地の開発は、南スーダンにとって大勢の帰還民に対して職と食を提供することを可能にする。南スーダンは、2011年7月の独立までに約50年にわたる内戦を経験してきたが、この過程で多くの住民が国内避難民 (Internally Displaced Persons : IDPs) として故郷を追われている。2010年時点では、スーダンにおける IDPs は 450 万から 520 万人と推定されており、2011年には 35 万人が南スーダンに帰還している²⁸。灌漑によって新規に開発された農地は、帰還民に対して労働及び生計の場を提供することが可能である。

(4) 食料安全保障への貢献

南スーダンの食料事情は、大量の帰還民、高い出生率、2011年の旱魃、そして外貨不足などに起因する輸入食品の高騰によって、悪化の傾向を強めている。FAO/WFPの Crop and Food Security Assessment Mission によると、2012年の食料不足は 47 万 4,000t と推計されている。灌漑農業の推進は、南スーダンの食料自給率を高めることにつながり、食料安全保障の推進に貢献する。

現在、南スーダンは GDP の 7 割を原油からの収入で得ているが、産出量のピークは既に 2011 年に達しているとの報告もある。農業は石油の次に重要な産業として注目されており、灌漑開発と並行して営農技術の向上・普及を図り、土地生産性を高めて農産物の輸出を行うことで、外貨獲得の道を拓くことが可能となる。

5 - 2 - 2 社会・経済的な負の影響

(1) 伝統的な土地利用との調整

灌漑農地を開発するうえでは、地域住民との調整を十分に行う必要がある。投資法では第 63 条において、投資目的の土地取得に際しては、コミュニティの社会経済的發展に寄

²⁸ IDMC ウェブサイト (<http://cache.yahoofs.jp/search/cache?c=vTQHzHuB4SIJ&p=idp%2C+south+sudan&u=www.internal-displacement.org%2Fcountries%2Fsouthsudan>)

与すること、あらゆる決定に際してコミュニティと協議し、コミュニティの見解を考慮することが規定されている。ただし、現実には不明瞭な点があることが、SSDP などにおいても指摘されている。

農業セクターでは、国内需要が高いソルガム、小麦、メイズ、食用油用のヒマワリなどの生産に投資した Unity 州の食料生産会社の例がある。同社は、用地取得に際しては、土地の所有権を地元コミュニティに残したまま、政府と 25 年の借地契約を締結して農業経営を行っている。この場合、直接の契約相手は州政府であるが、州政府はコミュニティのチーフと交渉を行ったとされ、地域住民を雇用するなど、地元への利益還元が借地権取得の条件となったようである。

ただし、この借地権獲得に際しては、地域住民との十分な協議を経ず、また環境社会影響評価など必要な手続きを経ないで、取引が一方的に行われたとの批判がある。この批判が、どの程度バランスの取れたものなのかは不明であるが、地域住民との調整は十分に慎重に行う必要があることを示唆している。

(2) 農耕民と放牧民との調整

放牧が中心の地域において、安易に灌漑開発を推進することは、自然と社会が密接なかわりをもつ伝統的な放牧システムの崩壊を招き、農耕民と放牧民との軋轢・紛争につながる危険性が高い。ダルフルでは、無秩序な耕地の拡大により放牧ルートが荒廃し、農耕民と放牧民の間で衝突が発生している。MWRI とのブレインストーミングの際にも、灌漑開発を進めるうえでは、放牧民に十分な配慮を行う必要性が指摘された。灌漑計画を策定する際には、放牧ルートをはじめ放牧民の社会経済システムを踏まえ、生態学的及び社会学的視点から十分に配慮することが重要である。

(3) 生態系への配慮

大規模な灌漑水路や堤防の建設は、地域の水文環境を変え、生態系に大きな影響を及ぼす可能性があり、慎重な配慮が必要である。ジョングレイ運河は、ナイル川最大の難所とされるサッド (Sudd: アラビア語で障害・閉鎖) に全長 350km、幅 60m、深さ 6m のバイパス運河を建設する計画で、1978 年に建設が開始されたが、内戦勃発とともに建設中止に追い込まれた。中止の背景には、サッドを放牧地として伝統的に利用してきた地域住民に対して、十分な説明がなかった点が指摘されている²⁹。同運河の建設が再開されれば、サッドの生態系は分断され、野生生物の生息環境に負の影響を及ぼすといわれている。

また、化学肥料や農薬の使用は、下流域の生態系に負の影響を及ぼす可能性がある。南スーダンでは現在、化学肥料や農薬の使用は一般的ではないが、市場指向型農業の普及に伴い、利用する農家は増加すると考えられる。しかし、グリーンベルトでは降雨強度が強いため、表面流出によって化学物質が河川や地下水などを汚染し、淡水魚などの水生生物に影響を与える可能性がある。このため、MAF や環境省では、化学肥料や除草剤、殺虫剤などの使用には慎重である。

²⁹ National Geographic 「南部スーダン、独立への苦悩」、2010 年 10 月 (http://nng.nikkeibp.co.jp/nng/magazine/1011/feature05/_02.shtml)

5-2-3 社会・経済的な配慮事項の検討

(1) 土地利用に関する手続きの明確化

農業セクターにおいて土地利用型の民間投資を推進する際には、借地権に関する地域住民との十分な合意形成を図ることは不可欠となる。SSDPでも指摘されているように、借地権取得に際しては、手続きに不明瞭な点が多い。このため、特にマスタープラン策定段階では、Land Commission等との連携の下、手続きの明確化と周知徹底などが課題になると考える。

(2) 放牧民への配慮

旱魃時に発生しやすい農家と牧畜民の希少資源を巡る競合、衝突、そして紛争を回避するうえで、計画段階から牧畜民の移動ルートや関連施設の配置を確認し、牧畜民への対策を検討することが重要である。スーダンでの事例〔国際農業開発基金（International Fund for Agricultural Development : IFAD）〕では、放牧ルートの10～15km間隔に水場・獣医サービス・餌場などを備えた施設を整備することで、農地や農業用ため池への家畜の侵入を防ぎ、農家との衝突を回避することが可能となった。この問題は、包括的農業マスタープランの策定段階をはじめ、MARFとの連携の下で取り組む必要がある。また、MWRI計画プログラム局に社会学系の人材を配置することも検討する必要がある。

(3) 費用対効果の視点を取り入れた灌漑計画の策定

灌漑事業は、社会経済的なさまざまなインパクトを発生させるが、その一部は定量的な把握が可能である。本邦の土地改良事業は、土地改良法に基づいて実施されており、その実施に際しては「基本的要件」を満たすことが義務づけられている。この「基本的要件」には、すべての効用がすべての費用を償うこと（土地改良法施行令第2条）とあり、この規定によって投資としての妥当性と有効性が担保されてきた。

南スーダンにおいても、灌漑事業を推進する際には、国家による投資の妥当性・有効性を確認し、政府の説明責任を果たしていくことが大事である。このため、灌漑マスタープランの策定に際しては、投資の妥当性を確認する手続きを明らかにし、経済効果算定マニュアルを作成する等により、全国統一の基準で評価するシステムを構築することを検討すべきである。

(4) 地雷に関する留意

長年にわたる内戦の結果、南スーダンにはいまだに数多くの地雷や不発弾が残存しており、農地や道路の開発に支障を期待している。特に首都Jubaの近郊をはじめ、内戦時に要塞として包囲されていた市街地の周辺には、地雷や不発弾が多数残っているとされる。地雷の除去作業は、国連南スーダン共和国ミッション（United Nations Mission in South Sudan : UNMIS）が国連地雷対策事務所（the United Nations Mine Action Office : UNMAO）と共同で取り組んでおり、灌漑計画の策定に際しては情報をあらかじめ入手する必要がある。

5-3 開発計画策定に際しての各地へのアクセスの問題と対応

5-3-1 地理情報整備に係る主要関係機関

南スーダンにおける地形図を含む地理情報の整備には、国連をはじめ多くの機関が携わっている。主な機関は以下のとおり。

(1) 住宅インフラ計画省 (Ministry of Housing and Physical Planning : MHPP)

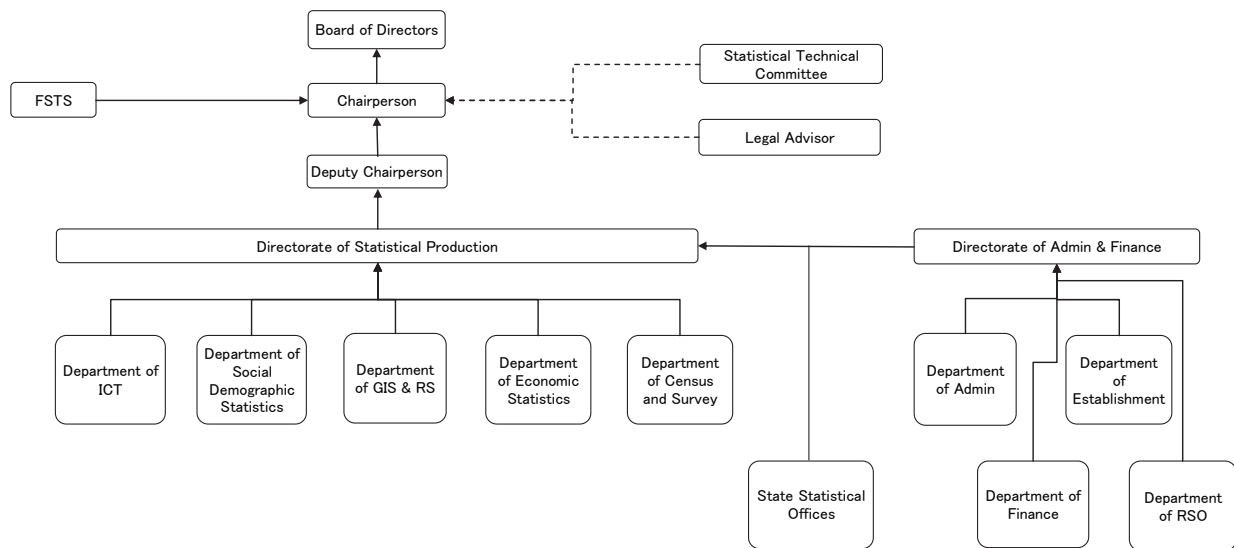
同国の測量、地図作成並びに関係書類の保管は同省の所管業務のひとつである。担当部門は、Directorate of Physical Planning 下の Department of Survey であるが、いわゆる国土基本図と位置づけられるような地形図の存在は確認できなかったが、担当の局長によれば保有していないという答であった。同省の他の所管業務には、土地表示並びに登録事業の確立があり、同事業の実施主体となる州レベルの担当省の監督指導も担っている。

(2) 国家統計局 (National Bureau of Statistics : NBS)

同局は、南スーダンの社会、経済及び人口統計に関するデータ収集及び普及に関する業務を所管とする。図 5-7 に NBS の組織図を示す。

地理情報分野としては、EU の資金に基づく UNDP のプロジェクト支援 (CRMA Project³⁰) により、道路ネットワーク、人口統計、公共施設、自然条件及び各種調査報告等を取りまとめ DVD に焼き付けたデータセットを配布している。同局の Department of GIS (Geographic Information System) and RS (Remote Sensing) が担当部門であり、内容は 3 カ月ごとに更新をしている。また、同部門では個別ミッションによる主題図のひとつとして、主要 22 都市を対照にした「post-enumeration map」について衛星画像を背景に使用し作成している。使用している GIS 及びリモートセンシング解析ソフトは FAO が提供したフリーソフト (WinDisp51) や ArcGIS9.3、ERDAS を使用しているが、フリーソフトを除けば、正規版ではない。

³⁰ Crisis Recovery Mapping and Analysis Project. 本年 12 月に EU による資金支援が終了予定であるが、UNDP はウェブ上での情報提供を想定した「one-stop-shop」のコンセプトを検討中である。



出所：National Bureau of Statistics（NBS）から得た情報に基づき調査団作成

図 5 - 7 国家統計局（National Bureau of Statistics : NBS）組織図

(3) 土地委員会（Land Commission）

同委員会はいわゆる「地図作成部門」ではないが、南スーダンにおける土地問題（土地政策）を担当する独立した組織である。土地測量による登記等の業務は州政府が所管するものであるが、同業務量が非常に大きいことに加え、土地測量に携われる技術者が少ないことから、国連人間居住計画（United Nations Human Settlements Programme : UN-HABITAT）や開発パートナー（DPs）の支援を受け、土地測量及び GIS 技術者の能力向上のためのトレーニングを実施している。

(4) 国連人道問題調整部（Office for the Coordination of Humanitarian Affairs of the United Nations : OCHA）

人道支援を主体にしている同組織では、GIS Unit において、以下のような地形図及び各種主題図（プリントまたは一部を pdf）を提供するサービスを行っている。援助関係者に対しては無償で提供されている。

- 地形図：縮尺 1/50 万³¹、1/100 万
- 主題図：行政区分、州、道路、町、人口、保健、栄養・食料、洪水、給水、学校、紛争発生、IDPs、帰還者など

(5) 国連南スーダン共和国ミッション（United Nations Mission in South Sudan : UNMISS）

国連平和維持活動（Peace Keeping Operations : PKO）及び人道支援に係る地理情報を GIS Unit が提供しているが、外部への情報提供については、正式な要請に基づいて内容を判断したうえで行われる。治安に関する情報もあることから、提供する情報は慎重に扱われている。

³¹ 同地形図は、スイス連邦（以下、「スイス」と記す）の University of Bern が作成したものであり、南西部と東部の一部が若干欠けているものの、南スーダンのほとんどをカバーしている。同地形図のデジタルデータの入手については、大学側の了解を得る必要があるとのことであった。

(6) 国連食糧農業機関 (Food and Agriculture Organization of the United Nations : FAO)

FAO と EU が支援する SIFSIA (Food Security Information for Action) Project において、国連環境計画 (United Nations Environment Programme : UNEP) 及び Italian Cooperation の協力を得ながら、衛星画像を利用して南スーダン全土の土地被覆図 (Land Cover Atlas) が整備されている。同情報は、州及び主要水系ごとにも分けて分類されており、公共使用目的であればデータは無償で提供される。

解析にあたって使用された衛星データは、全土を Landsat (米国)、一部地域を SPOT (フランス) であり、また既存の土地被覆情報 (Africover land cover database) 等も活用している。併せて現地調査も可能な範囲で実施している。

オリジナルの分類項目としては 43 項目に分けているが、最終的に以下の 7 つの分類項目に集約している。

- ① Agriculture in terrestrial and aquatic/regularly flooded land (AG)
- ② Trees closed to very open in terrestrial and aquatic/regularly flooded land (TCO)
- ③ Shrubs closed to sparse in terrestrial and aquatic/regularly flooded land (SCO)
- ④ Herbaceous closed to sparse in terrestrial and aquatic/regularly flooded land (HCO)
- ⑤ Urban areas (URB)
- ⑥ Bare rocks and soil and/or other unconsolidated material (s) (BS)
- ⑦ Seasonal/perennial, natural/ (artificial) water bodies (WAT)

5-3-2 測量及びリモートセンシングに係る現地事情等

(1) 民間企業

今回の現地調査を通じて政府の関係機関にインタビューした結果、土地測量に係る技術者は MHPP 等の政府機関にいるものの、民間の測量企業の存在は確認できなかった。プロジェクトベースでまとまった測量作業を実施する必要がある場合は、ケニアなどの周辺国の企業に依頼するケースが多いとのことであった。

(2) 衛星データ

衛星画像の入手についても、南スーダン国内には代理店などが存在せず、周辺国にある代理店等からの入手が必要である。なお、主要な衛星データについては、ほぼ全土をカバーしているアーカイブがあることから、これらのデータは利用可能である。主要な衛星データのアーカイブ状況は以下のとおりである。

1) LANDSAT (図 5-8)

観測幅 : 185km 回帰日数 : 16 日 分解能 : 15m (パンクロ)、30m (カラー)

データ提供者 : US Geological Survey (USGS)

取得費用 : 無料 (2009 年 4 月から)



出所：US Geological Survey

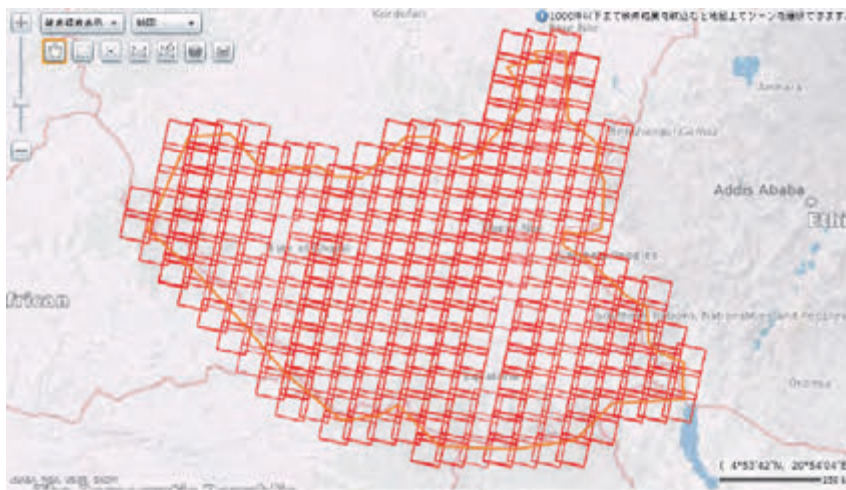
図5-8 LANDSAT カバレッジ (2005年以降観測、雲量20%以下)

2) ALOS (図5-9)

観測幅：70km 回帰日数：46日 分解能：10m (カラー)

データ提供者：PASCO (ERSDAC)

取得費用：2万5,000円/シーン



出所：PASCO

図5-9 ALOS カバレッジ (2009年1月～2011年3月、AVNIR-2 カラー)

3) SPOT (図5-10)

観測幅：60km 回帰日数：26日 分解能：2.5m (パンシャープン)、10m (カラー)

データ提供者：Astrium GeoInformation Services (Aruna Technology)

取得費用：147万7,700円/シーン



出所：Astrium GeoInformation Services

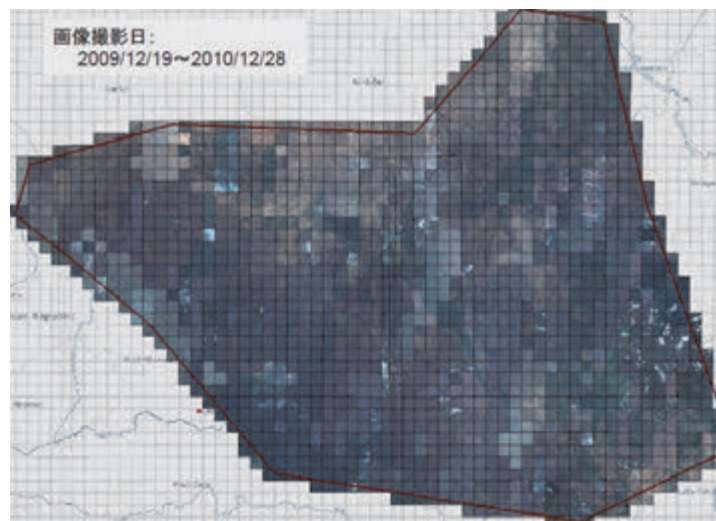
図 5 - 10 SPOT カバレッジ (2005 年～ 2012 年)

4) Rapid Eye (図 5 - 11)

観測幅：78km 回帰日数：5 日 分解能：6.5m (カラー)

データ提供者：Japan Space Imaging Co. (Aruna Technology)

取得費用：220 円 /km² (最小注文面積：500km²)



出所：Japan Space Imaging Co

図 5 - 11 Rapid Eye カバレッジ (2009 年 12 月 19 日～ 2010 年 12 月 28 日)

(3) 航空写真

航空写真のアーカイブ情報の存在は確認できなかった。南スーダン国内には航空写真撮影を行う民間企業はないが、ケニアなどの周辺国の業者に委託することで作業を実施することは可能である。

撮影の許可取得には、撮影実施者が同国の国家治安省 (Ministry of National Security) 及

び運輸省（Ministry of Transport）より取得する必要がある。許可取得に係る日数は明確な設定はないが、直近の実績を参照すると、約3週間強ほど必要である。

(4) その他関連情報（PC 機器等）

GIS 及びリモートセンシング解析に必要なコンピュータ機器は、首都ジュバ市内にあるパソコンショップでも、在庫があればノートタイプ、デスクトップタイプいずれも調達可能である。しかし、機種やスペックを指定した場合は、調達することを確約しなければ入手は困難である。つまり、注文を受けてから店が国外から調達をすることが実状で、故障などの際の補償やメンテナンスなどについては、あまり期待できない状況と思われる。

5-3-3 道路アクセス及び治安状況

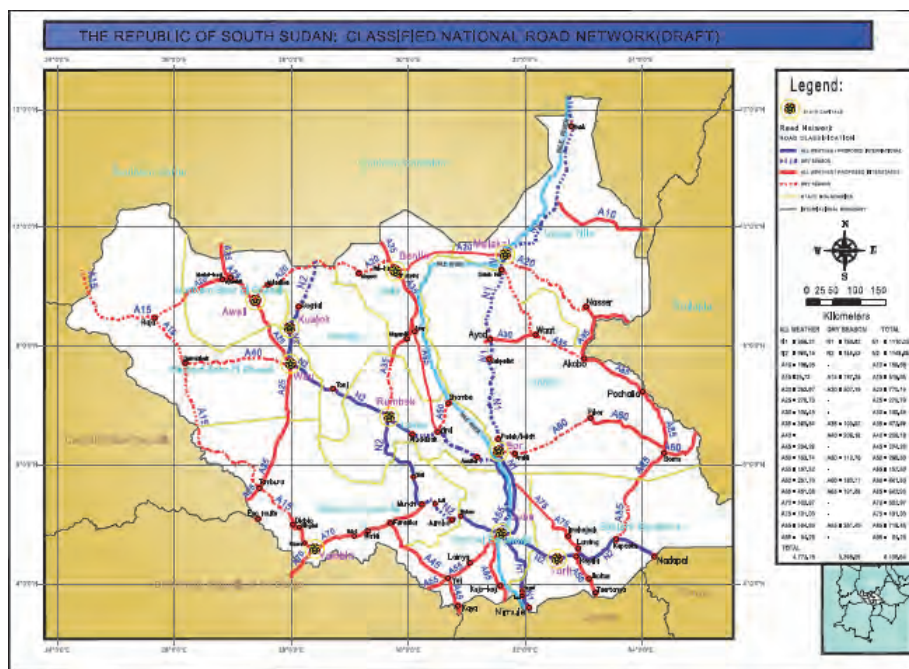
(1) 道路アクセス状況

南スーダンにおける道路整備については、道路橋梁省（Ministry of Roads and Bridges : MRB）が所管している。フィーダー道路については、MRB が MAF とともに共同議長を務めている Feeder Roads Steering Committee が各州政府から要望のあった優先整備区間について選定し、投入資金に応じて整備をすることとなっている。工事も含めた事業実施については、国連プロジェクト・サービス機関（United Nations Office for Project Services : UNOPS）や WFP などが主体となり担当している。

最新の整備状況については MRB において入手可能であるが、feeder roads は gravel であることから、雨期には通行が困難な状況が発生することが懸念される。そのため、プロジェクトサイトの選定の際には上記の関係機関から最新情報を入手することが望ましい。また、JICA が実施している「ジュバ市持続的な道路維持管理能力強化プロジェクト」で全国の道路のインベントリー（図 5-12）を行っているので、その情報も活用すべきである。

(2) 治安状況

治安情報については UNMISS からの最新情報が定期的に入手可能であるが、変化しやすい状況にあることから、関係機関からの情報入手を頻繁に行う必要がある。



出所：国際協力機構「ジュバ市持続的な道路維持管理能力強化プロジェクト」提供
 注：2012年4月現在作成中で、今後内容は更新される予定とのことである。

図5-12 National Road Network (Draft)

5-3-4 本格調査に向けた提案

(1) 現状認識

過去50年間に及ぶ内戦による政府機能の疲弊とそれに起因する限られたキャパシティにおいて、約66万Km²に及ぶ広大な国土を対象にした自然条件から社会経済条件に関する基礎情報の蓄積にはかなりの労力と忍耐が必要である。

灌漑スキームのような自然条件に比較的左右されやすい分野の計画においては、植生、土壌などの情報に加え、雨量、蒸発散量、河川流量などの基礎となる観測データが定期的かつ全土の自然特性を網羅するように取得・管理されることが望ましいことは誰も否定し得ないであろう。

一方で、主要産業を農業に依存する同国において、将来の成長の要となる農業開発の計画策定は喫緊の課題であり、基礎データの蓄積を待っての計画策定は現状のニーズと課題を考慮しないものである。また、併せて同国の農業政策を推進する政府関係機関のキャパシティ向上がなければ、本当の発展の推進力とはなり得ない。

以上のような認識に基づき、限られた期間の中で入手可能な既存データ及び広大な地域を効率的に解析するためのリモートセンシング技術、GIS技術を基に、将来の灌漑開発計画に資するための情報整備を検討した結果、以下のアプローチを提案する。

(2) 土地生産ポテンシャルの評価アプローチ

アプローチとしては、①全国レベルでの土地生産ポテンシャルの迅速評価を行い、それによって選定された、②特定地域における、高精細な衛星データと現地調査に基づく灌漑計画のためのポテンシャル評価、の2段階とする。

1) 全国レベルの土地生産ポテンシャルのレビュー

FAO による SIFSIA において整備された Land Cover Atlas は、同国全土をカバーする土地被覆情報として非常に有用である。アクセスの厳しい条件にもかかわらず現地調査を実施するなどその労力には敬意を表すべきものである。

この情報を最大限活用することを前提に、かつ灌漑計画を視野に入れた水資源の情報を加味して土地の生産ポテンシャルを評価・分類するアプローチを提案する。具体的には、Land Cover Atlas をベースとして、標高データに基づく傾斜、水系密度、全土をカバーする Landsat データから求められる水分指標データ、既存の気象観測データ（気温、年間降雨量、蒸発散量）及び地質（土壌）データなどを加味した GIS 解析によって、全国の土地生産ポテンシャルを概略評価する。

評価対象とする項目は、最終的に入手可能なデータを前提に、南スーダン政府関係機関と協議のうえ決定する。また、評価するための各要素の重みづけについても同様とする。想定する評価段階は 10 段階とする。図 5 - 13 に評価重みづけのイメージを示す。

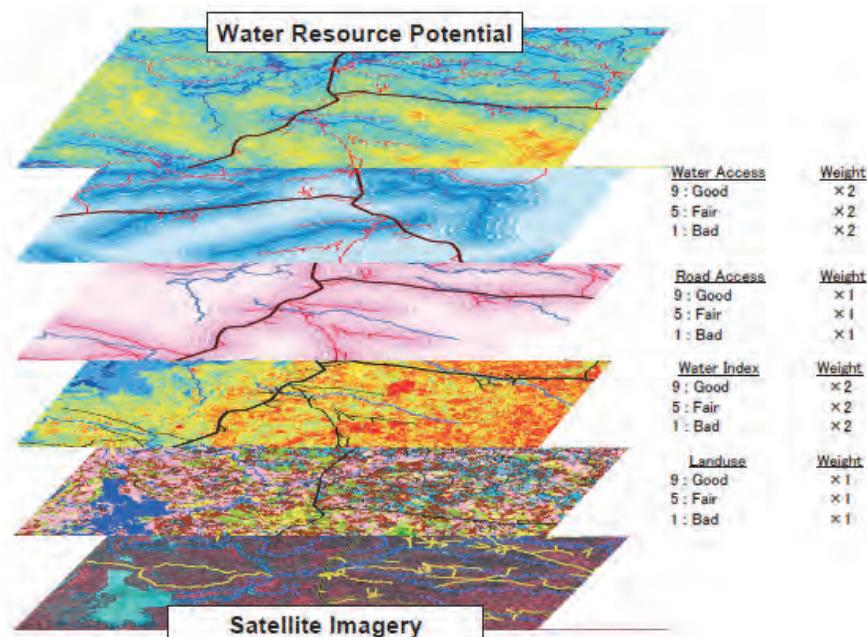


図 5 - 13 オーバーレイ解析と評価重みづけのイメージ

< 使用データ >

- 土地被覆図：FAO-SIFSIA によるデータ（shape file）
- 標高データ：SRTM データ（90m メッシュ）
- 衛星画像：Landsat 約 42 シーン（雨期）
- 年間降雨量：世銀 /Ministry of Water Resources and Irrigation 及び Ministry of Transport（Department of Meteorology）の保有データ
- 年間気温：同上
- 蒸発散量：同上
- 地質（土壌）図：縮尺 1/200 万（ハードコピー）

<成果>

- ・ 土地生産ポテンシャル迅速評価図

作業イメージは図5-14のとおりである。現地調査（ground truth）はこの段階では実施しない。土地生産ポテンシャル迅速評価図の作成は、コンサルタントが日本国内にて作成し、その成果を基に解析に関する基礎的な技術移転を現地にて行うものとする。

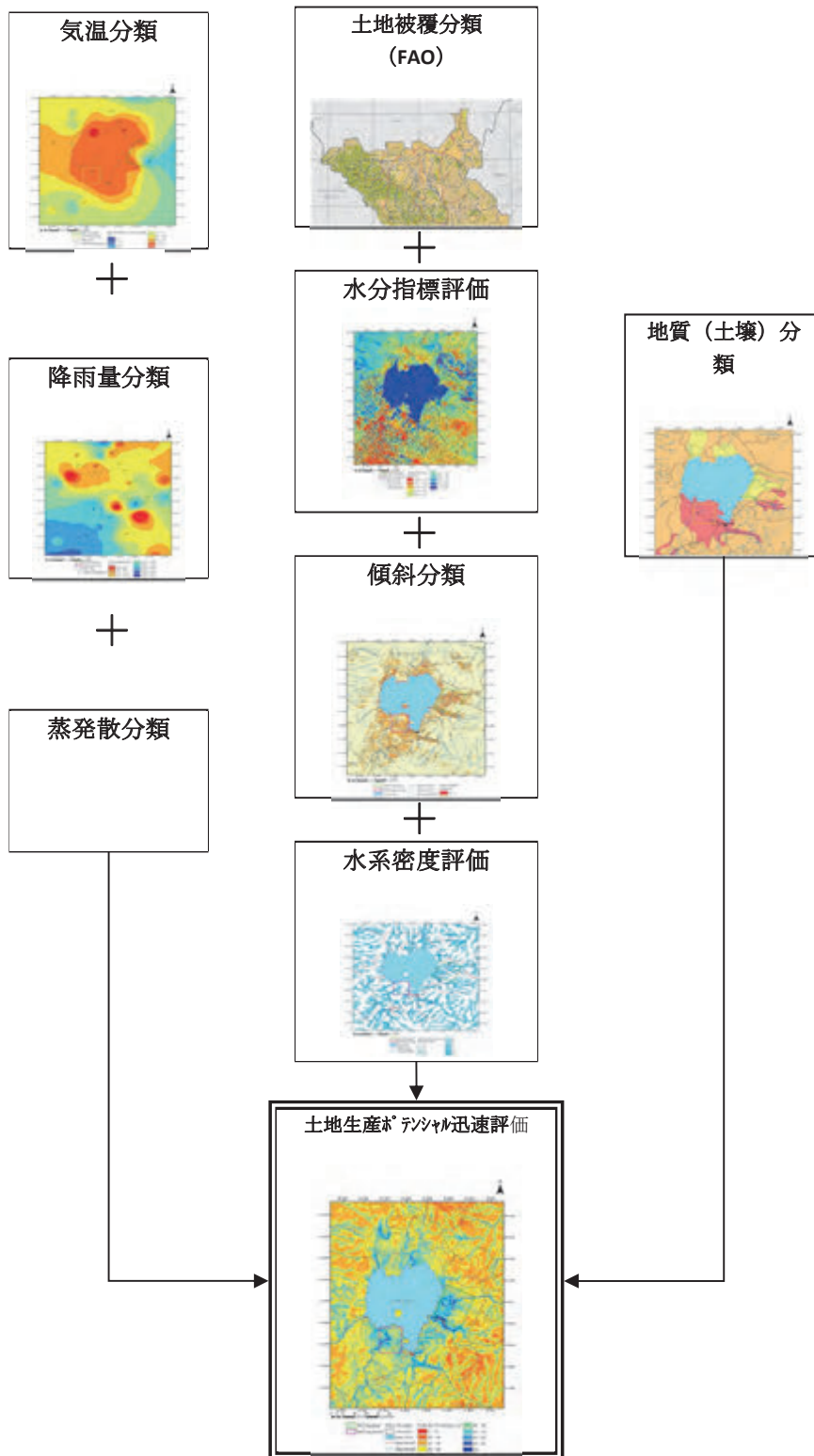


図5-14 土地生産ポテンシャル迅速評価のイメージ

2) 特定地域における灌漑計画のためのポテンシャル評価

具体的な灌漑事業計画を策定するための基礎資料として、州レベル（もしくは郡レベル）における土地のポテンシャル評価を提案する。基本的なアプローチは全国レベルの評価手法に準ずるが、使用するデータとして、より高解像度の衛星データ及び標高データを設定することに加え、道路や河川へのアクセスのしやすさなどの社会条件も含めて評価する。

以下は Central Equatoria 州（約 4 万 4,000km²）を対象とした場合を想定したものである。対象地域によって、使用する衛星データの種類やシーン数は変わることから、対象地域が選定された時点で、仕様の再確認が必要である。

< 使用データ >

- 衛星データ（解像度 5 ～ 10m 程度、ALOS もしくは RapidEye を想定）：約 20 シーン前後 × 2 時期（乾期及び雨期）
- 標高データ（ASTER G-DEM を想定）：相対位置精度 30m、相対標高精度 7m
- 気象データ（降雨量、気温、蒸発散量）
- 地質（土壌）図
- 道路ネットワーク：運輸省（Department of Meteorology）、WFP のデータ

< 成果 >

- 灌漑ポテンシャル評価図

作業イメージは図 5 - 15 のとおりである。灌漑ポテンシャル評価図の作成はコンサルタントが日本国内にて行い、その成果を基に解析に関する基礎的な技術移転を現地にて行うものとする。

3) 検討事項

a) 土壌サンプリング調査

南スーダン側からは、土壌サンプリング調査の実施を要望されているが、優先選定地域へのアクセス等も考慮したうえで、実施の可能性を検討する必要がある。

b) 評価項目の追加

評価項目については、本調査が開催したワークショップにおいて、他ドナーから人口などの社会条件や作物の生育指標などを含める提案があった。しかし、いずれも農地としての評価には重要な要素ともいいがたい面もあり、南スーダン側の関係機関と十分協議のうえ決定すべきであると思われる。

c) 技術移転

南スーダン側からはリモートセンシング及び GIS 解析技術についての技術移転を期待する要望があったが、実施する場合はソフトウェアとハードウェアの調達が必要となることから、本邦調達も含めた検討が望ましい。

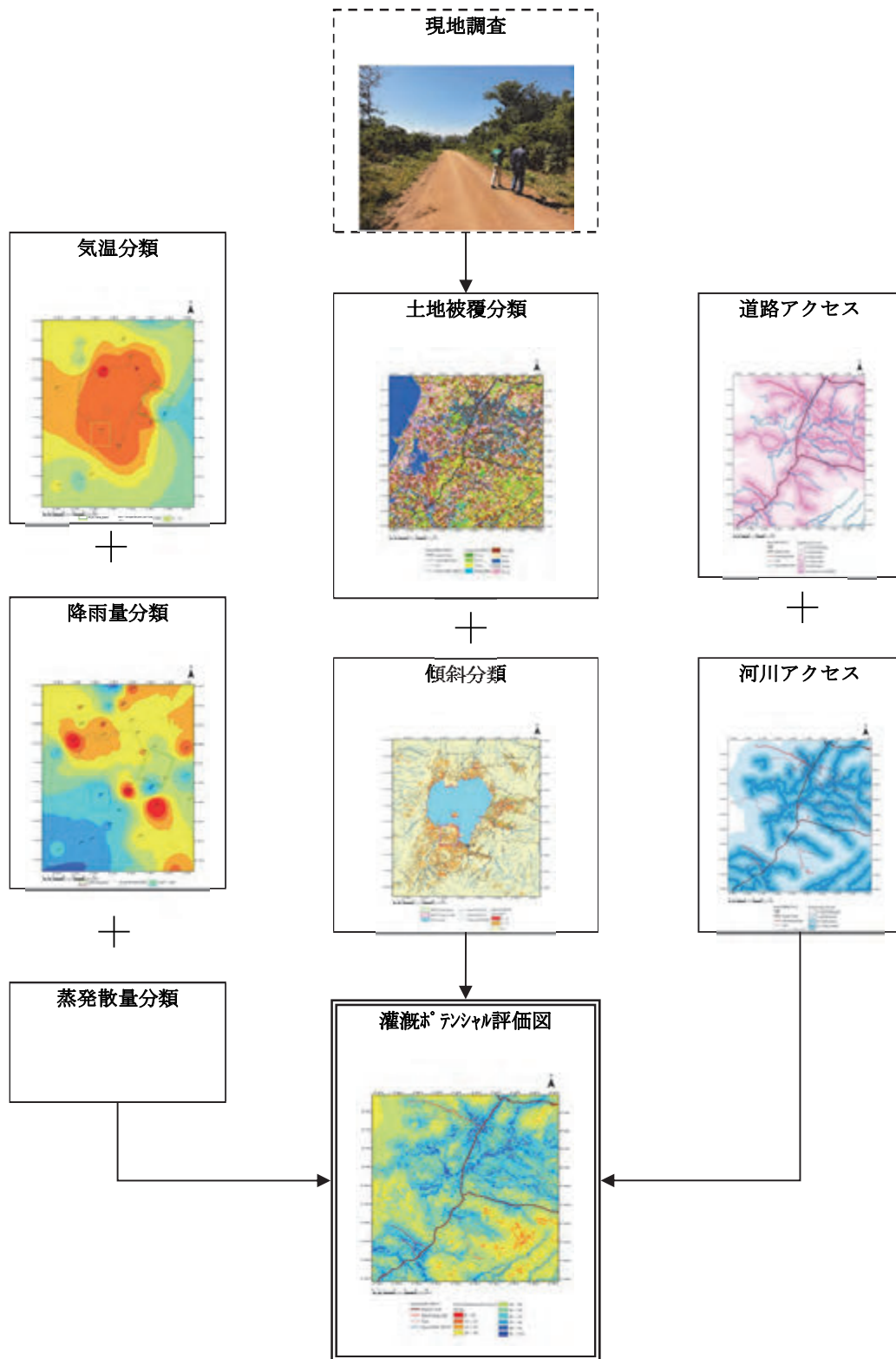


図 5 - 15 灌漑ポテンシャル評価のイメージ

第6章 環境社会配慮

6-1 自然環境及び社会環境の現況

6-1-1 自然環境

(1) 地形

南スーダンは、国土面積約 64 万 km²（日本の約 1.7 倍）の内陸国であり、北部を除く三方を山地に囲まれ、国土の中央部には南から北に白ナイル川が流れる。北部は平野、中部から南部にかけて緩やかな起伏となり、最高地点は南部のイマトング山地にあるキニエティ山（標高 3,187 m）である。南スーダンの地形図を図 6-1 に示す。



出所：UNOCHA（2011）*South Sudan Reference Map*,
http://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/map_1041.pdf

図 6-1 南スーダン地形図

(2) 地質・土壌

UNDP の支援により国家統計局 (NBS) が作成した電子地図帳³²より、FAO が作成した岩質図、水理地質図及び土壌図を確認することができる。

岩質については、北西部から南東部にかけては変成岩 (Metamorphic)、中央部・北部・東部には堆積岩 (Sedimentary)、東端部には貫入・噴出火成岩 (Igneous (intrusive & extrusive)) が主に分布している。

地質時代については、北西部から南東部にかけては先カンブリア紀 (Precambrian)、中央部・東部は第 4 紀 - 第 3 紀 (Quaternary-Tertiary)、北部は第 4 紀 (Quaternary)、東端部は第 3 紀 (Tertiary) に区分されている。

土壌については、国土の南西部にはフェラルソル (Ferralsol)、北西部には岩屑土 (Lithosol)、北部から東部にかけては黒色土 (Vertisol) 及びグライ土 (Gleysol)、南東部にはルビソル (Luvisol)、白ナイル川沿いには沖積土 (Fluvisol) が主に分布している。

(3) 気 象

南スーダンには熱帯気候に属し、季節は雨期と乾期に分かれる。雨期には 1 日に 1 度スコール様の強い雨が降る。南スーダン主要都市 (ジュバ、マラカル) の最低・最高気温、降水量、降雨日数を表 6-1 に示す。

表 6-1 南スーダン主要都市の気象

都市	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ジュバ	最低気温 (°C)	20.1	21.7	23.6	23.4	22.6	21.9	21.1	21.0	21.1	21.3	20.9	20.0
	最高気温 (°C)	36.8	37.9	37.7	35.4	33.5	32.4	31.1	31.6	33.1	34.0	34.7	35.9
	降水量 (mm)	5.1	11.0	36.7	111.5	129.9	117.8	144.7	127.5	103.7	114.5	43.1	8.2
	降雨日数 (日)	1.4	2.0	6.6	11.6	12.4	10.3	13.0	11.5	8.6	10.4	6.5	1.9
マラカル	最低気温 (°C)	18.7	20.3	22.9	24.3	23.5	22.3	21.7	21.6	21.9	21.9	20.0	18.7
	最高気温 (°C)	34.9	36.8	38.9	39.1	36.0	33.2	31.4	31.0	32.3	34.0	35.6	35.2
	降水量 (mm)	0.0	0.4	6.7	26.9	97.4	107.8	163.9	170.2	117.8	75.6	3.6	0.0
	降雨日数 (日)	0.4	1.3	3.0	4.5	8.7	9.8	11.7	11.8	6.7	4.3	0.3	0.0

出所：World Weather Information Service, <http://www.worldweather.org/>

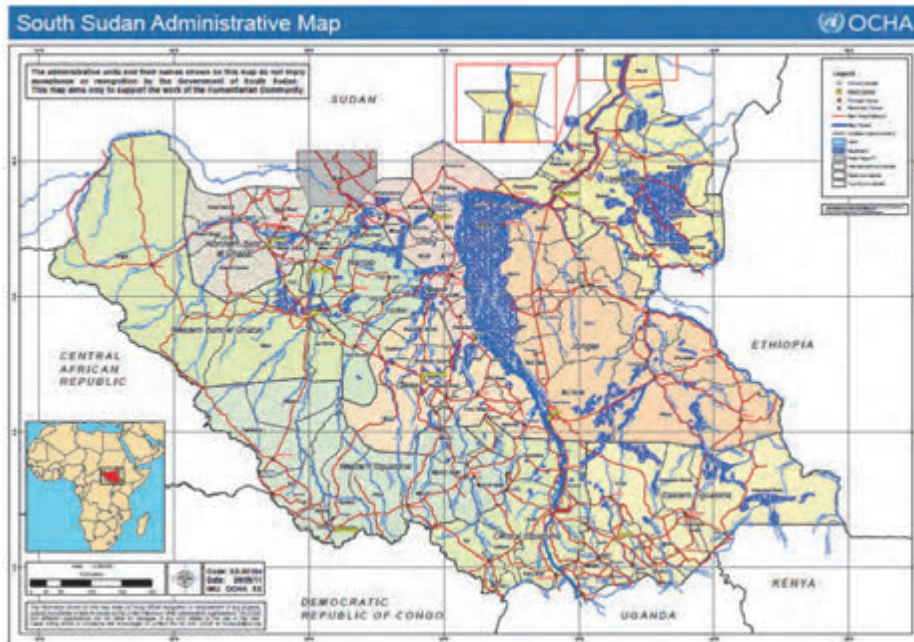
注：1971 年～2000 年までの 30 年間の月平均値に基づく平年値

降雨日数は、0.1mm 以上の降雨があった日数

³² National Bureau of Statistics (2012) *South Sudan Digital Atlas*

(4) 水 象

南スーダンの中央部には南から北に白ナイル川が貫流しており、ジョングレイ州 (Jonglei)、上ナイル州 (Upper Nile)、ユニティ州 (Unity)、ワラブ州 (Warrap) を中心に、雨期に広大な湿地帯が出現する。南スーダンの主要河川及び湿地帯を図 6-2 に示す。



出所：UNOCHA (2011) *South Sudan Administrative Map*

図 6-2 南スーダン主要河川及び湿地帯

(5) 保護区

白ナイル川のパル・エル・ジェベル (Bahr el Jabal) 区域の下流に位置するスッド (Sudd) 湿地が、ラムサール条約登録湿地に指定されている。Sudd 湿地は、Shambe 国立公園、Zerif 鳥獣保護区、並びに Fanikang 鳥獣保護区を含む、世界で最も大きな熱帯湿地のひとつである。Sudd 湿地の概要を表 6-2 に示す。

表 6-2 Sudd 湿地の概要

登録湿地	登録日	地域	面積	座標
Sudd 湿地	2006 年 6 月 5 日	南部スーダン	5,700,000 ha	07° 34'N 030° 39'E

出所：The List of Wetlands of International Importance (March 26, 2012) , [http : //www.ramsar.org/](http://www.ramsar.org/)

なお、南スーダンにはユネスコ (United Nation Educational, Scientific and Cultural Organization : UNESCO)「人間と生物圏計画 (MAB 計画)」に基づく生物圏保護区 (Biosphere

Reserve) は存在しない³³。

2003年に制定された「野生生物保護国立公園法 (Wildlife Conservation and National Parks Act)」において、7カ所の国立公園と12カ所の鳥獣保護区が指定されている。ただし、野生生物保護観光省 (Ministry of Wildlife Conservation and Tourism : MWCT) からのヒアリングによると、Dinder 国立公園は現在のスーダン共和国に属するため除外されており、Badingilo 国立公園内に Mongalla 鳥獣保護区が指定されているとのことである。南スーダンの保護区の概要を表6-3に、位置図を図6-3にそれぞれ示す。

表6-3 南スーダンの保護区

No.	Map	Protected area	Type	Km ²	Habitat (s)	Key species
1	-	Sudd	Ramsar site/ Important bird area	57,000	Rivers, lakes, flooded grasslands and savannah	470 bird species, 100 mammal species and 100 fish species
2	1	Southern	National park/ Important bird area	23,000	Savannah woodland	Giant eland, elephant, rhino
3	3	Boma	National park/ Important bird area	22,800	Savannah woodlands, grasslands, swamps	White-eared kob, tiang, reedbuck
4	13 12	Bandingilo (incl. Mongala game reserve)	National park/ Important bird area	8,400	Flooded grasslands and woodlands	Elephant, buffalo, giraffe
5	4	Lantoto	National park	760	Tropical forest	Chimpanzee, elephant
6	7	Shambe	National park (within Ramsar site)	620	Flooded savannah and riverine forest	Nile lechwe, buffalo
7	2	Nimule	National park/ Important bird area	410	Savannah and riverine woodlands	Elephant, cheetah
8	5	Zeraf	Game reserve (within Ramsar site)	9,700	Flooded grassland and woodland	Nile lechwe, sitatunga, hippo
9	15	Chelkou	Game Reserve	5,500	Savannah woodland	Elephant, giant eland, buffalo
10	18	Meshra	Game reserve	4,500	Flooded grassland	Elephant
11	14	Kidepo	Game reserve/ Important bird area	1,200	Savannah grassland and woodland	Elephant, heuglin' s francolin
12	16	Ashana	Game reserve/ Important bird area	900	Savannah woodland	Elephant, giant eland
13	19	Boro	Game reserve	1,500	Savannah woodland	Elephant
14	17	Numatina	Game reserve	2,100	Savannah woodland	Elephant, giant eland, roan antelope
15	6	Fanyikang	Game reserve (within Ramsar site)	480	Flooded grassland and woodland	Nile lechwe
16	8	Juba	Game reserve/ Important bird area	200	Savannah grassland and woodland	Heuglin' s francolin, Arabian bustard

³³ UNESCO Man and the Biosphere Programme,
<http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/man-and-biosphere-programme/>

(6) 動植物

国際自然保護連合（International Union for Conservation of Nature and Natural Resources : IUCN）が定めるレッドリスト（絶滅のおそれのある野生生物リスト）について、現時点で南スーダンのレッドリストは作成されていない。最新の IUCN レッドリスト（2011 年 2 月時点）では、表 6-4 に示すとおり、旧スーダンにおいて動物 97 種、植物 16 種が絶滅危惧種に指定されている。

表 6-4 旧スーダンの IUCN レッドリスト

分類	動物	植物
絶滅 (EX)	0	0
野生絶滅 (EW)	1	0
絶滅危惧	97	16
絶滅寸前 (CR)	4	1
絶滅危機 (EN)	10	1
危急 (VU)	83	14
低リスク - 保全対策依存 (LR/cd)	0	1
準絶滅危惧 (NT)	139	8
情報不足 (DD)	84	3
軽度懸念 (LC)	1,680	133

出所：IUCN Red List version 2011.2, <http://www.iucnredlist.org/>

2003 年に制定された「野生生物保護国立公園法」において、表 6-5 に示すとおり、哺乳類と鳥類について保護種が指定されている。Schedule I に区分された 19 種類の哺乳類及び 11 種類の鳥類については、狩猟並びに捕獲が禁止されている。Schedule II に区分された 18 種類の哺乳類及び 7 種類の鳥類については、本法に基づいて発行される狩猟許可証又は特別許可がある場合のみ、狩猟並びに捕獲が許可されている。Schedule III に区分された 30 種類の哺乳類については、本法の規定に違反しない範囲内で、火器及び猛禽類を使用しない狩猟及び捕獲が許可されている。

表 6-5 南スーダンの保護種

保護区分	分類	種名
Schedule I Completely Protected Species	哺乳類	1 AARD WOLF
		2 CHEETAH
		3 CHIMPANZEE
		4 COLOBUS MONKEY
		5 ELEPHANT
		6 PANGOLIN (all species)
		7 RHINOCEROS (all species)
		8 WILD ASS
		9 LEOPARD
		10 BONGO
		11 CARACAL (African Lynx)
		12 ELAND (all species)
		13 GIANT BUSH-BUCK
		14 GIRAFFE
		15 KUDU (all species)
		16 ORYNX (all species)
		17 SITATUNGA
		18 ZEBRA
		19 HYRAX (all species)
	鳥類	1 BUSTARDS (all species)
		2 BALD-HEADED IBIS
		3 EAGLES (all species)
		4 SHOE BILL STORK
		5 VULTURES (all species)
		6 GREATER FLAMINGO
		7 GROUND HORBILL
		8 OSTRICH
		9 SADDLE BILL STORK
		10 SECRETARY BIRD
		11 SPOON BIIL STORK

保護区分	分類	種名
Schedule II Protected Species	哺乳類	1 AARD VARK
		2 ADDAX
		3 ADDAX GAZELLE
		4 BAR BARY SHEEP (GANANA)
		5 GIANT FOREST HOG
		6 HIPPOPOTAMUS
		7 NUBIAN IBEX
		8 ROAN ANTELOPE
		9 WHITE-EARED KOB
		10 LION
		11 HYAENA
		12 REED-BUCK (CHANCELLORS)
		13 SOMMERING' S GAZELLE
		14 TORA HARTEBEEST
		15 WARTHOG
		16 YELLOW-BACKED DUIKER
		17 BUFFALO
		18 NILE LECHWE
	鳥類	1 BIRDS OF PREY (other than Eagles and Vultures)
		2 EGRETS (all species)
		3 HOOPOE
		4 IBIS (all species except Bald Headed)
		5 MARABOU STORK
		6 WHITE STORK
		7 WOOLY-NECKED STORK

保護区分	分類	種名
Schedule III Protected Species	哺乳類	1 AFRICAN WILD CAT
		2 BABOON
		3 DOHER REEDBUCK
		4 BLUE DUIKER
		5 BUSH BABY
		6 BUSH-BUCK (all Sub-species except Giant Bush Buck) .
		7 BUSH DUIKER
		8 BUSH PIG
		9 CIVET CAT
		10 DIK DIK (all species)
		11 DORCAS GAZELLE (including ISABELLINE GAZELLE)
		12 FOX
		13 GRANT' S GAZELLE
		14 HARE (all species)
		15 HARTEBEEEST (all Sub-species except TORA HARTEBEEEST)
		16 HEDGE HOG
		17 HONEY BADGER
		18 JACKAL
		19 KLIPSPINGER
		20 KOB (except WHITE EARED)
		21 MONALLA GAZELLE (THOMSON GAZELLE)
		22 MONKEYS (all species except COLOBUS)
		23 ORIBI
		24 PORCUPINE
		25 RED FLANKED DUIKER
		26 RUFUFRONS GAZELLE
		27 SERVAL SINGA GAZELLE
		28 TIANG
		29 WATER-BUCK
		30 WILD-DOG (Hunting Dog)

出所 : *Wildlife Conservation and National Parks Act ,2003*

6 - 1 - 2 生活環境

(1) 大気汚染

南スーダンでは重工業が未発展で自動車も少ないことから、大気汚染はまだ深刻な状況

には至っていない。しかしながら、ジュバ市内では多くの道路が未舗装で裸地も多いことから、特に乾期には車両走行や風による土粒子の舞い上がりで粉じん濃度が高まっていると考えられる。

(2) 水質汚濁

都市部の人口増加や化学物質・有害物質の使用量増加に伴い、水質汚濁が深刻化している。また、原油流出による水質汚濁も報告されており、とりわけ湿地帯で深刻な影響が生じていることが危惧されている³⁴。

(3) 廃棄物

ジュバ市は3つの Payam で構成されており、Juba Town Payam では Southern Express 社が、Munuki Payam では Philling Environmental 社が、それぞれ民間委託により廃棄物収集を担っている。一方、Kator Payam では直営廃棄物収集が行われている。また、市中心部から西に約 10km 離れた Rejaf Payam にオープンダンプ型処分場が存在する。

しかしながら、市の予算不足により委託費や収集費用が賄えず、廃棄物収集サービスが十分に機能していない³⁵ ことから、市内の至る所で廃棄物の投棄場や野焼きがみられる。現在、JICA の支援により「ジュバ市廃棄物管理能力向上プロジェクト」が実施されている。

6-1-3 社会環境

(1) 人口

南スーダンの人口統計としては、2008 年に実施された人口センサス調査（5th Sudan Population and Housing Census, 2008）があり、表 6-6 に示すとおり、南スーダンの人口は約 826 万人とされている。

(2) 経済・産業

2011 年 8 月 16 日に国家統計局（NBS）が初めて発表した南スーダンの主要経済指標を表 6-7 に示す。南スーダンの経済は石油収入に大きく依存しており、2010 年には GDP の 71% を石油輸出が占めていた。しかしながら、南スーダン政府は 2012 年 1 月に、南スーダン国内の原油採掘を停止することを決定している。

表 6-6 南スーダンの人口

州	総人口（人）	男性人口（人）	女性人口（人）	割合（%）
Upper Nile	964,353	525,430	438,923	11.7
Jonglei	1,358,602	734,327	624,275	16.4
Unity	585,801	300,247	285,554	7.1
Warrap	972,928	470,734	502,194	11.8

³⁴ MOE, UNDP (2012) *Environmental Impacts, Risks and Opportunity Assessment*

³⁵ JICA ジュバ市廃棄物管理能力向上プロジェクトからのヒアリングによる

Northern Bahr El Ghazal	720,898	348,290	372,608	8.7
Western Bahr El Ghazal	333,431	177,040	156,536	7.0
Lakes	695,730	365,880	329,850	8.4
Western Equatoria	619,029	318,443	300,586	7.5
Central Equatoria	1,103,557	581,722	521,835	13.4
Eastern Equatoria	906,161	465,187	440,974	11.0
合計	8,260,490	4,287,300	3,973,335	100

出所：Southern Sudan Center for Census, Statistics and Evaluation (2010) *Statistical Yearbook for Southern Sudan 2010*

表 6-7 南スーダンの主要経済指標 (2010 年)

指 標	金額 (SDG)	USD 換算額 (USD)
国内総生産 (GDP)	30,000,000,000	13,000,000,000
1 人当たり GDP	3,564	1,546
国民総所得 (GNI)	19,000,000,000	8,000,000,000
1 人当たり GNI	2,267	984

出所：National Bureau of Statistics,

<http://ssnbs.org/home/2011/8/11/release-of-first-gdp-and-gni-figures-for-south-sudan.html>

(3) 貧困層

南部スーダン国勢調査統計評価センター〔現在の国家統計局 (NBS)〕が 2009 年 4～5 月に 10 州 5,280 世帯を対象に実施した生活水準調査³⁶によると、南スーダンの貧困線 (poverty line) は SDG (スーダンポンド) 72.9/人/日であり、国民の 50.6% (都市人口の 24.4%、地方人口の 55.4%) が貧困層に認定されると推計している。なかでも、北バハル・アルガザール州 (Northern Bahr Al Ghazal) (75.6%)、ユニティ州 (Unity) (68.4%)、ワラブ州 (Warrap) (64.2%) の貧困率が高い。

(4) 民族・宗教

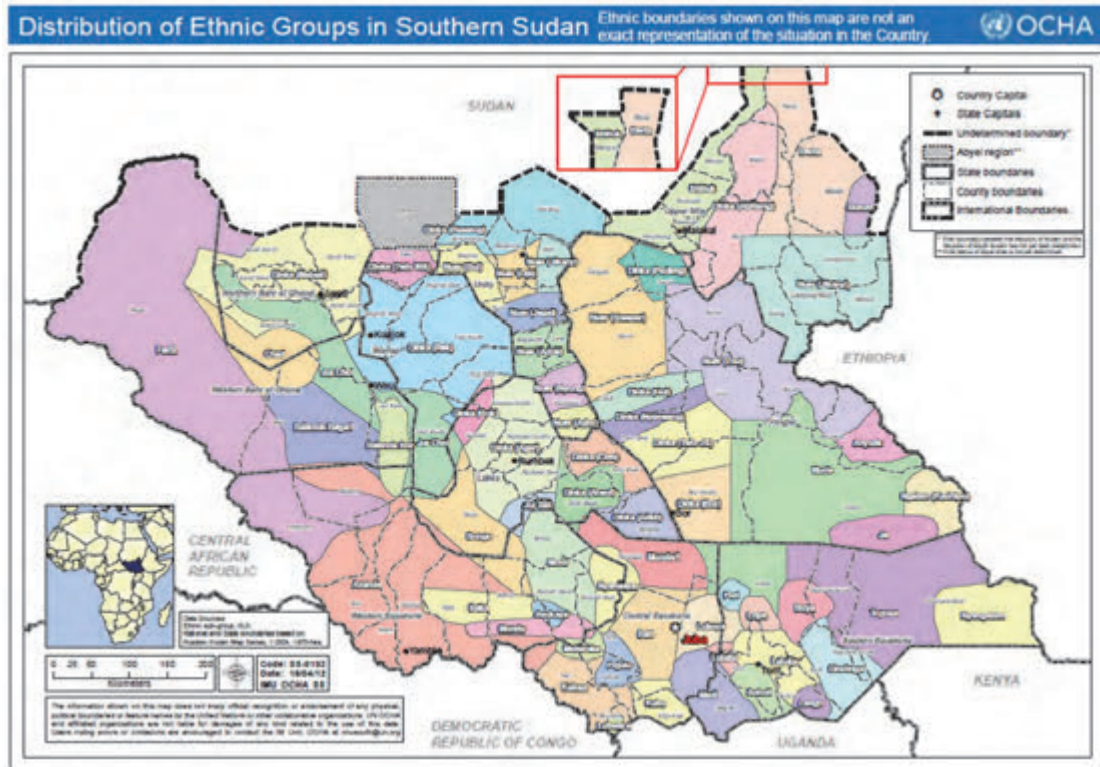
南スーダンには約 80 の民族が存在し、ディンカ族 (Dinka) (約 490 万人)、ヌエル族 (Nuer) (約 100 万人)、アザンデ族 (Azande) (約 70 万人)、バリ族 (Bari) (約 50 万人) 等が主要な民族である³⁷。

図 6-4 に示すとおり、北部から中部では主に遊牧で生計を立てているディンカ族やヌエル族が支配的であり、首都ジュバの位置する中央エクアトリア州 (Central Equatoria) では農耕民族であるバリ族とロコヤ族 (Lokoya) が支配的である。なお、政府内で有力な民族勢力はディンカ族³⁸である。また、主な宗教はキリスト教 (65.6%)、民族宗教 (32.9%)、イスラム教 (6.2%) である。

³⁶ Southern Sudan Center for Census, Statistics and Evaluation (2010) *Poverty in Southern Sudan Estimates from NBHS 2009*

³⁷ Joshua Project, <http://www.joshuaproject.net/countries.php?rog3=OD>

³⁸ JICA (2011) 『南スーダン共和国農業開発・食糧安全保障に係る協力プログラム準備調査報告書』



出所：UNOCHA（2012）*Distribution of Ethnic Groups in South Sudan*

図6-4 南スーダン民族分布図

(5) 土地利用

EUの支援でFAOが実施したSIFSIA（Sudan Institutional Capacity Programme：Food Security Information for Action）プロジェクトにおいて、図6-5に示す土地利用図が作成されている。南スーダンの主な土地利用は、低木地(39.5%)、樹林地(32.4%)、草地(22.9%)、農地(4.2%)、河川・湖沼(1.0%)となっている。

(6) 水利用

ナイル川の水利権配分について、1959年にエジプトとスーダンの間で、エジプトの水利権を555億 m^3 、スーダンのそれを185億 m^3 とする二国間協定が結ばれている。南スーダンは現在、スーダンに対して185億 m^3 の水利権の配分に関する二国間協定を申し入れているが、スーダンからの反応は得られていない。

1999年にナイル川流域10カ国により「ナイル流域イニシアティブ(NBI)」が組織され、ナイル川の水資源利用と開発協力についての協議が進められている。南スーダンは、現在NBIへの加入申請を行っているところである。2010年に、NBIにより流域各国が他国に影響を与えない範囲で自由な水利用を可能とする「ナイル流域協力枠組協定」が提案されているが、現時点でエチオピア、ウガンダ、タンザニア、ルワンダ及びケニアが署名しているものの、エジプト、スーダンが反発しており、南スーダンは態度表明を行っていない³⁹。

³⁹ JICA（2011）『南スーダン共和国農業開発・食糧安全保障に係る協力プログラム準備調査報告書』



出所：FAO（2011）*Land Cover Atlas of the Republic of South Sudan*

図6-5 南スーダン土地利用図

(7) 社会資本・社会サービス

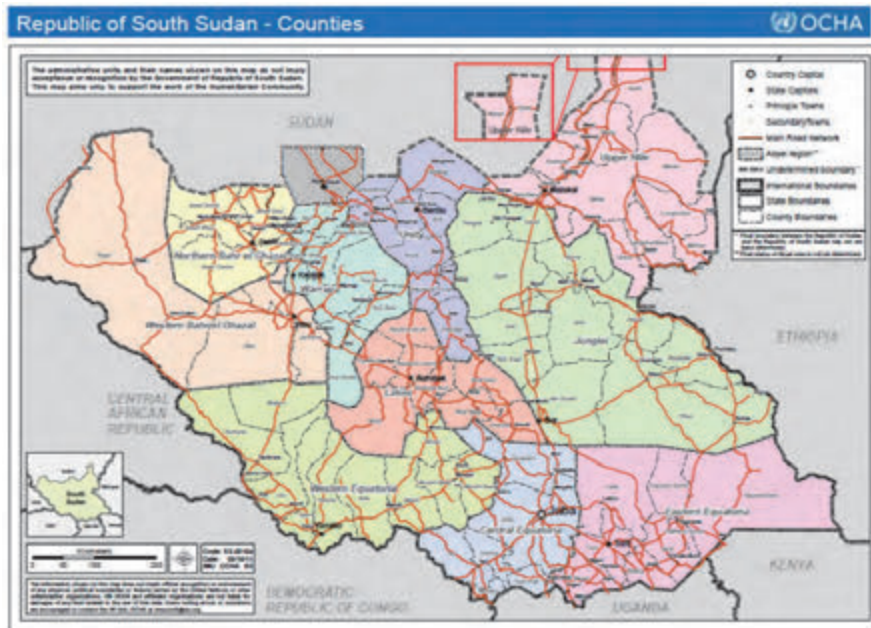
UNDPの支援により国家統計局（NBS）が作成した電子地図帳⁴⁰より、以下の社会資本・社会サービスにかかわる情報（数、位置、種類、状態等）をGISで確認することができる。

- ・ 保健施設（出所：保健省、南部スーダンセンサス・統計・評価センター（Southern Sudan Centre for Census, Statistics and Evaluation：SSCCSE）、UNOCHA、国連難民高等弁務官事務所（United Nations High commissioner for Refugees：UNHCR）、WHO）
- ・ 教育施設（出所：教育省、SSCCSE、UNOCHA、UNICEF、UNHCR）
- ・ 井戸・給水所（出所：MWRI、SSCCSE、FAO、UNOCHA）
- ・ 市場（出所：MARF、SSCCSE）
- ・ 道路・橋梁・空港（出所：国連合同ロジスティクスセンター（United Nations Joint Logistics Centre：UNJLC）
- ・ 地雷（出所：UNMAO）
- ・ 警察・裁判所（出所：SSCCSE、UNDP）
- ・ 宗教施設（出所：SSCCSE）

道路に関しては、UNOCHAが図6-6に示す主要道路図を作成している。また現在、JICAの支援により「ジュバ市持続的な道路維持管理能力強化プロジェクト」が実施され

⁴⁰ National Bureau of Statistics（2012）*South Sudan Digital Atlas*

ている。



出所：UNOCHA（2011）*Republic of South Sudan -Counties*

図6-6 南スーダン主要道路図

(8) 文化遺産

南スーダンには、ユネスコ（UNESCO）が指定する世界遺産（自然遺産、文化遺産）は存在しない⁴¹。

(9) ジェンダー、社会的弱者

南スーダンでは、地域によっては慣習的に女性の土地所有が制限されている、あるいは女性の意思決定への参加機会が制限されているなど、女性の権利及び機会に関する不平等が存在している。また戦争により身体に障害を負った人々への社会保障・社会復帰支援等の課題も山積している。

(10) HIV/AIDS

南スーダンの HIV 感染率は 2010 年末時点で 3%、12 万 8,000 人と報告されている。西エクアトリア州（West Equatoria）及び南スーダン南部の感染率が 10%と高く、首都ジュバの感染率は 6%となっている⁴²。

⁴¹ UNESCO, <http://whc.unesco.org/>

⁴² International HIV/AIDS Alliance, <http://www.aidsalliance.org/linkingorganisationdetails.aspx?id=18>

6-2 環境社会配慮関連制度及び組織

6-2-1 環境社会配慮関連制度

(1) 環境社会配慮法制度

環境社会配慮に係る法制度は、旧スーダンが制定した法規制⁴³がいくつか存在し、2005年1月9日に締結された包括的和平合意（Comprehensive Peace Agreement：CPA）において、南部スーダン政府（当時）が独自の法令を新たに制定するまでは、原則的に既存の法令が適用されることが確認されている。しかしながら、これらの法制度は、南スーダン政府機関内で十分に認知されていない模様である。

2011年7月の独立以降、南スーダン政府は種々の法制度整備を進めており、環境社会配慮にかかわる法制度として、以下が挙げられる。

1) 憲法

2011年7月9日に制定された「南スーダン共和国暫定憲法（Transitional Constitution of the Republic of South Sudan）」では、第3部第1章第41条に、環境に関して以下の規定が定められている。

- ・ あらゆるコミュニティ及び個人は、清潔で健康的な環境を享受する権利を有する。
- ・ あらゆる個人は、現在及び将来世代の便益のため環境を保護する義務を有する。
- ・ あらゆる個人は、汚染及び生態系劣化の防止、環境保護の推進、社会経済開発推進における持続可能な開発及び自然資源利用の保障に関する適切な法令整備により、現在及び将来世代の便益のため保護された環境を享受する権利を有する。
- ・ 政府は、国民の基本的欲求の保障と環境保護・保全を調和させたエネルギー政策を推進する。

また、第12部第2章第170～171条に、土地所有及び土地保有に関して以下の規定が定められている。

- ・ 南スーダンのあらゆる土地は国民が所有し、その利用を政府が規制する。ただし、政府は公益のため法律に基づいて土地の収用を行うことができる。
- ・ 南スーダンの土地は、公有地（Public Land）、共有地（Community Land）、私有地（Private Land）の3種類に分類される。
- ・ 公有地は、政府が所有する土地及び共有地、私有地以外の土地を指す。
- ・ 石油・天然ガス等の地下資源及び自然資源に関する権利は、土地の分類によらず中央政府に属する。
- ・ 共有地は、伝統的・歴史的にコミュニティが保有している土地を指し、法令によりこれを定義し、保有、管理、保護する。
- ・ 私有地は、法令に基づいて賃借により個人が登録した土地、社会経済開発のため国またはコミュニティから借地した投資用地、及び法令に基づき私有地に指定された土地を指す。
- ・ 政府は、慣習土地法に基づく慣習的な権利を認識し、土地及び資源に関する権利を

⁴³ JICA（2010）『スーダン共和国ジュバ市水供給システム改善計画準備調査（その1）報告書』

適切に行使する。

- ・ 政府は、慣習的な権利や慣例、地域財産を考慮し、関連法令を制定または改正する。
- ・ 慣習的な土地へのアクセス権は、環境・農業生産・地域の平和・調和を保護するために規制される場合、並びに土地保有者の基本的な利益を妨害または劣化させる場合を除いて、慣習土地法に基づきこれを尊重する。
- ・ コミュニティまたは個人の土地及び資源に関する権利に影響を及ぼす決定を行う際には協議を行う。
- ・ 公共目的の土地取得・開発に際しては、コミュニティまたは個人の土地に関する権利に対して迅速かつ公平な保障を行う。

2) 国家環境政策（案）

環境省は、2012年4月現在、南スーダンの環境管理に関する包括的な政策枠組である「国家環境政策（South Sudan National Environment Policy）」を策定中である。本政策案は環境省内での起草を完了しており、近く大臣会議承認並びに議会承認を経て発効する見込みである。国家環境政策（案）の概要を表6-8に、本調査関連分野の環境原則を表6-9にそれぞれ示す。

表6-8 国家環境政策（案）の概要

目 標 (Goal)	南スーダンの環境保護・保全並びに現在及び将来世代のニーズに合致した自然資源の持続的利用を保障する
目 的 (Objective)	(1) 持続的な環境管理及び自然資源利用により南スーダン国民の生計を向上する。 (2) あらゆる政府組織及び利害関係者の環境管理能力を向上する。 (3) コミュニティ、政府、民間の全分野の開発政策・計画に環境配慮を統合する。 (4) 環境の保全及び持続的管理において効果的かつ広範な住民参加を推進する。
構 成 (Structure)	1章：導入 2章：各分野の環境問題及び原則 3章：分野横断型の環境問題及び原則 4章：環境政策手段 5章：環境政策実施における各主体の責任・役割

出所：MOE（2011）*Draft South Sudan National Environmental Policy*

表 6 - 9 本調査関連分野の環境原則

分 野	環境原則
農 業 (2.6 節)	<ul style="list-style-type: none"> (1) 有機肥料の使用により有機農業・持続的農業を推進する。 (2) 参加型手法により地域の土壌、気候、排水、動植物に関する農家の知識を農業プログラムに反映する。 (3) 環境被害を最小化するため持続的農業生産システムを採用する。 (4) 野生生物の移動・生息環境を提供する自然植生回廊の創出等の流域・水辺地域保全を農業開発計画に組み込む。 (5) 適切な農業開発活動を保障し特定の土地利用転換を回避するため土地利用計画・地区制を推進する。 (6) 環境汚染を低減するため総合的害虫管理及び有機肥料利用を推進する。
森 林 (2.2 節)	<ul style="list-style-type: none"> (1) 生物多様性、水資源、土壌、生態系、景観保全のため森林の環境機能を維持する。 (2) 森林資源への過度の依存を減らすため代替生計改善策を推進する。 (3) 非木材森林資源（蜂蜜・ゴム・生糸等）の収穫による自然森林の損害を回避・最小化する。 (4) 森林コンセッション手法の規制・調整により森林伐採を管理する。 (5) 健康・環境リスクの最小化のため総合的害虫管理及び合理的農薬使用を推進する。 (6) 森林保護・保全のため果実・堅果等の採集で生計を営む地域コミュニティによる自然森林の参加型管理を促進する。 (7) 森林分野の良好な統治を推進するため森林訓練組織、調査研究及び法的枠組み整備を支援する。
畜 産 (2.7 節)	<ul style="list-style-type: none"> (1) 季節ごとの放牧様式や利用可能水資源量等の気候、地勢、生態系条件を考慮した畜産改善計画を立案する。 (2) 野生生物生息数や現状の家畜飼育を考慮して、特定の環境に新たな家畜育種を導入することの費用・便益を分析・評価する。 (3) かいば生産を最大化するため、牧草地において家畜の周期的放牧を行う。 (4) 環境劣化を削減するため最善の畜産手法を推進する。 (5) 総合的牧畜管理により放牧地・牧草地の持続的管理を推進する。
漁 業 (2.8 節)	<ul style="list-style-type: none"> (1) 漁業コミュニティと政府の双方が魚類生息環境を保全する。 (2) 漁業コミュニティの水域生態系保護地域の創出計画及び水産資源利用に係る意思決定への参加を促進する。 (3) 漁業資源の保全のため内陸型漁業の潜在地域における水産養殖を推進する。 (4) 漁業資源の持続的収量を確保できる効果的な体系・手法を確立する。 (5) 科学的知見・技術とともに漁業コミュニティの伝統的知識・技術を認識・評価し適切に利用する。

湿地・河川・湖沼 (3.7 節)	<ul style="list-style-type: none"> (1) 地域コミュニティの水資源保護・管理への参加・従事を促進する。 (2) 国家湿地保全・管理政策を策定する。 (3) 関連省庁と連携し国家湿地管理計画を策定する。 (4) 湿地・河川・湖沼生態系の便益と重大な役割に関する住民教育・啓発を行う。 (5) 河川の記録最大洪水範囲内での居住・開発行為を禁止する。 (6) 排水を伴う灌漑事業地域と自然水域の間に緩衝地帯を創出する。 (7) ダム建設等のすべての水資源開発事業において環境影響評価を実施し、住民移転が生じる場合にはこれを事業計画に組み込む。 (8) あらゆる水資源開発事業において可能な限り住民移転を回避・最小化する。 (9) 水質汚濁防止のため川岸での洗車行為を禁止する。
---------------------	--

出所：MOE（2011）*Draft South Sudan National Environmental Policy*

3) 環境保護法案

環境省は、2012年4月現在、「国家環境政策」に基づき、南スーダンの環境保護に関する基本法令となる「環境保護法案（Environmental Protection Bill）」を策定中である。本法案は環境省内で草稿を見直している段階であり、「国家環境政策」の承認・発効後に大臣会議及び議会に提出する予定とのことである。環境保護法案の構成と概要を表6-10に示す。

表6-10 環境保護法案の構成と概要

章	条	表題	概要
1	1～5	序文 Preliminary Provisions	法令名、目的、用語の定義等を規定
2	6～7	基本原則 General Principles	環境管理の原則と国民の環境権を規定
3	8～12	環境管理庁 Administration	環境にかかわるあらゆる事項の監視及び調整を行う大統領直属機関として設立する「環境管理庁」の組織体制、権限、機能等を規定
4	13～22	事務局 Secretariat	環境管理庁の事務局職員の選任、機能と職務、義務等を規定
5	23～27	中央政府、州及び地方政府の環境委員会 Ministerial, State and Local Government Environmental Committees	環境省、各省庁の環境連絡室、州・地方政府の環境委員会の機能と職務を規定
6	28	環境計画 Environmental Planning	環境管理庁が「国家環境管理行動計画」を策定し5年ごとに見直すことを規定

章	条	表 題	概 要
7	29 ~ 33	環境規制 Environmental Regulations	開発事業における環境監査・モニタリングを含む環境影響評価手続きを規定
8	34 ~ 41	環境基準 Establishment of Environmental Standards	環境管理庁が、大気・水質・排水・悪臭・騒音・振動・土壌・放射線等に係る環境基準を制定することを規定
9	42 ~ 55	環境管理 Management of Environment	環境管理庁が、土地利用、湖沼・湿地・河川、丘陵地・山地、生物多様性、森林、エネルギー、放牧地、自然遺産、オゾン層に関する環境指針を制定すること等を規定
10	56 ~ 63	廃棄物管理 Waste Management	廃棄物管理施設の設置・運営に係る許可証取得義務、環境管理庁が有害廃棄物管理指針を策定すること等を規定
11	64 ~ 72	汚染管理 Control of Pollution	汚染者が環境省より汚染許可証を取得する義務と手続き、並びに環境管理庁及び州・地方政府が環境災害事前対策計画を策定することを規定
12	73 ~ 82	環境修復命令及び環境地役権 Environmental Restoration Orders and Environmental Easements	環境省が汚染者に対して環境状態の修復、環境汚染の防止、環境影響に対する補償、環境修復費用の徴収を行う権限と手続き、並びに環境保全のため地役権を設定する権限と手続きを規定
13	83 ~ 90	記録、検査及び分析 Records, Inspection and Analysis	汚染者の環境負荷排出に関する記録・報告義務、環境検査官の権限・役割、環境分析機関の機能を規定
14	91 ~ 93	環境情報、教育及び啓発 Information, Education and Public Awareness	環境管理庁が、環境情報を収集・分析し環境白書を発行すること、環境教育・研究を推進することを規定
15	94 ~ 101	財政、監査及び報告 Finance, Audit and Reporting	環境管理庁の財源・予算、会計記録・監査及び報告に係る手続きを規定
16	102 ~ 110	違反及び罰則 Offences and Penalties	本法に対する違反事項及び罰則を規定
17	111 ~ 113	司法手続き Judicial Proceedings	本法にかかわる訴訟・司法手続きを規定
18	114 ~ 116	雑則 Miscellaneous Provisions	その他の雑則を規定

出所：MOE (2010) *Environmental Protection Bill*

4) 土地法

南スーダンの土地制度及び土地に関する権利を規定する基本法令である「土地法(Land Act)」が、2009年2月に制定・施行されている。土地法の構成と概要を表6-11に示す。

表6-11 土地法の構成と概要

章	条	表題	概要
1	1～5	序文 Preliminary Provisions	法令名、目的、用語の定義等を規定
2	6～8	土地の所有 Land Ownership	南スーダンのあらゆる土地は国民が所有し、その利用を政府が規制すること、土地保有形態を慣習的土地保有(Customary)、自由保有(Freehold)、賃貸保有(Leasehold)の3形態に分類すること、並びに土地に関する権利の保護を規定
3	9～12	土地の分類 Land Classification	土地を公有地(Public Land)、共有地(Community Land)、私有地(Private Land)の3種類に分類することを規定
4	13～14	土地に関する権利 Rights to Land	国民の居住・耕作・放牧・漁業・投資目的の土地利用権、女性の土地所有・相続権を認めること、外国人に対しては土地の自由保有ではなく有期限の賃貸保有を認めることを規定
5	15～16	土地に関する慣習的な権利 Customary Rights to Land	土地に関する慣習的な権利の付与及び取消に関する事項を規定
6	17～40	土地に関する派生的な権利 Derivative Rights to Land	土地の賃貸、転貸、使用权、地役権及びこれに類似する事項を規定
7	41～52	土地行政・土地管理 Land Administration and Management	土地に関する中央政府及び州政府の役割、カウンティ土地局(County Land Authority)、PAYAM土地評議会(Payam Land Council)の設立とその役割、土地委員会(Land Commission)の位置づけを規定
8	53～60	土地に関する権利の登録 Registration of Land Rights	住宅インフラ計画省(MHPP)及び州の関係省庁が土地登記を行うこと、並びに土地の登記、土地保有証明書の発行、コミュニティ用地に係る登記・調査手続きを規定
9	61～65	投資目的の土地取得 Acquisition of Land for Investment Purposes	個人及び企業による投資目的の土地取得に係る手続きを規定
10	66～68	放牧地 Pastoral Lands	土地利用計画に基づき放牧地を保護すること、放牧コミュニティの土地利用に関する慣習を考慮し放牧権を保護することを規定

章	条	表 題	概 要
11	69 ~ 72	土地利用、社会・環境的保全 Land Use, Social and Environmental Preservation	投資目的の土地割当の際には「社会経済環境影響評価 (Social, Economic and Environmental Impact Assessment)」を実施すること、土地取得により住民移転が生じる場合は「移転計画 (Resettlement Plan)」を策定し被影響住民の生計向上を図ること、並びに経済活動・不適正使用により劣化した土地の修復を行うことを規定
12	73 ~ 77	公共目的の土地収用 Expropriation of Land for Public Interests	政府による公共目的の土地取得に係る手続きを規定
13	78 ~ 83	土地に関する権利の返還及び補償 Land Rights Restitution and Compensation	内戦等の影響により土地を失った国民に対する土地の返還・賠償に係る手続きを規定
14	84 ~ 90	不法占拠 Unauthorized Occupancy	不法占拠者に対する立ち退き手続きを規定
15	91 ~ 99	土地紛争の解決 Land Disputes Settlement	土地紛争が生じた場合の調停、仲裁及び訴訟手続きを規定
16	100 ~ 101	雑則 Miscellaneous Provisions	土地委員会が本法の施行細則を定めること等を規定

出所：Land Law, 2009

5) 土地政策（案）

2009年に制定された土地法は、2005年の包括的和平合意（CPA）を受けて、南部スーダン自治政府の統治下に置かれた国土を保護するため性急に制定された法律であった。このため、各土地保有形態における土地に関する権利が不明瞭である、中央及び州、地方政府間の土地管理に係る役割・権限分担が不明確である、ほとんどの国土で土地の分類が行われていないなど、本法の執行に際してさまざまな問題が生じている⁴⁴。

このため土地委員会は、2012年4月現在、USAIDの支援を受けて、政府機関、伝統的権威、市民社会、学識者等との広範な公開協議を実施し、南スーダンの土地制度に関する包括的な政策枠組である「国家土地政策（South Sudan Land Policy）」を策定するための作業を進めている。土地委員会は、国家土地政策を制定したのちに、本政策に沿って2009年土地法の改訂作業を行う予定である。

国家土地政策（案）に示されている政策課題と政策綱領を表6-12に示す。

⁴⁴ 土地委員会及びUSAID等からのヒアリングによる

表 6 - 12 国家土地政策（案）の概要

<p>政策課題 (Policy Problem)</p>	<p>(1) 内戦による混乱、戦後の土地権利に関する衝突 (2) 脆弱な法定の土地管理 (3) 透明性と説明性の欠如 (4) ジェンダーに関する偏見・差別 (5) 都市部で急速に進む非公式な住居開発 (6) 放牧地及び水域へのアクセスに関する衝突</p>
<p>政策綱領 (Policy Statement)</p>	<p>(1) 政府はあらゆる合法的な地権者に対する保障された土地保有を推進し、その権利を保護する。 (2) 保障された土地に関する権利は貧困削減の基本的な要件である。 (3) すべての政府機関は、伝統的権威及び市民社会組織と密接に協働し、国内避難民の帰還・移住の際に、土地及び財産の返還に係る恒久的な解決策を講じる。 (4) 連邦政府及び州政府は、透明性と説明性のある土地管理を推進するための法令、規則及び手順を制定する。 (5) 政府は土地委員会に対し公益に資する土地管理を委任する。 (6) 連邦政府及び州政府は、市民参加の機会を提供し、市民及び地権者の権利保護のための法律及び規則を制定する。 (7) 政府は女性の土地に関する権利に関する意識啓発及び権利保護のための法律及び計画を策定する。 (8) 土地に関する慣習的な権利及び保有制度を維持し、法的位置づけを強化・保護する。 (9) 政府はあらゆる利害関係者の土地に関する権利及び土地問題に対する意識・理解を促進するための教育、研修及び研究を支援する。 (10) あらゆる政府機関と慣習的機関は、土地に関する利害対立の調停を支援する。 (11) 連邦政府及び州政府は、賃貸保有及び自由保有の土地に係る正確な記録を、効率的に管理され国民が入手しやすいデータベースにより維持する。 (12) 規律正しく透明性及び効率性のある土地市場を奨励する。 (13) 政府は、民間投資のための土地割当及び土地利用が、合法かつ国家の経済発展において潜在的に効果的な手段であることを認識し、公益保護に資する範囲でこれを推進する。</p>

出所：Land Commission (2010) *Draft South Sudan Land Policy*

(2) 環境影響評価制度

環境保護法案第7章では、南スーダンの環境影響評価手続きを、以下のとおり規定している（図6-7参照）。

- ・ 開発事業の実施主体（事業者）は、監督政府機関（Lead Agency）に対して、「事業提案書（Project Proposal）」を提出する。
- ・ 監督政府機関は、「事業提案書」を審査し、事業の規模や想定される環境影響に基づき、事業を下記の3種類に分類する。事業者は、それぞれの分類に応じた環境影響評価手

続きを実施する。

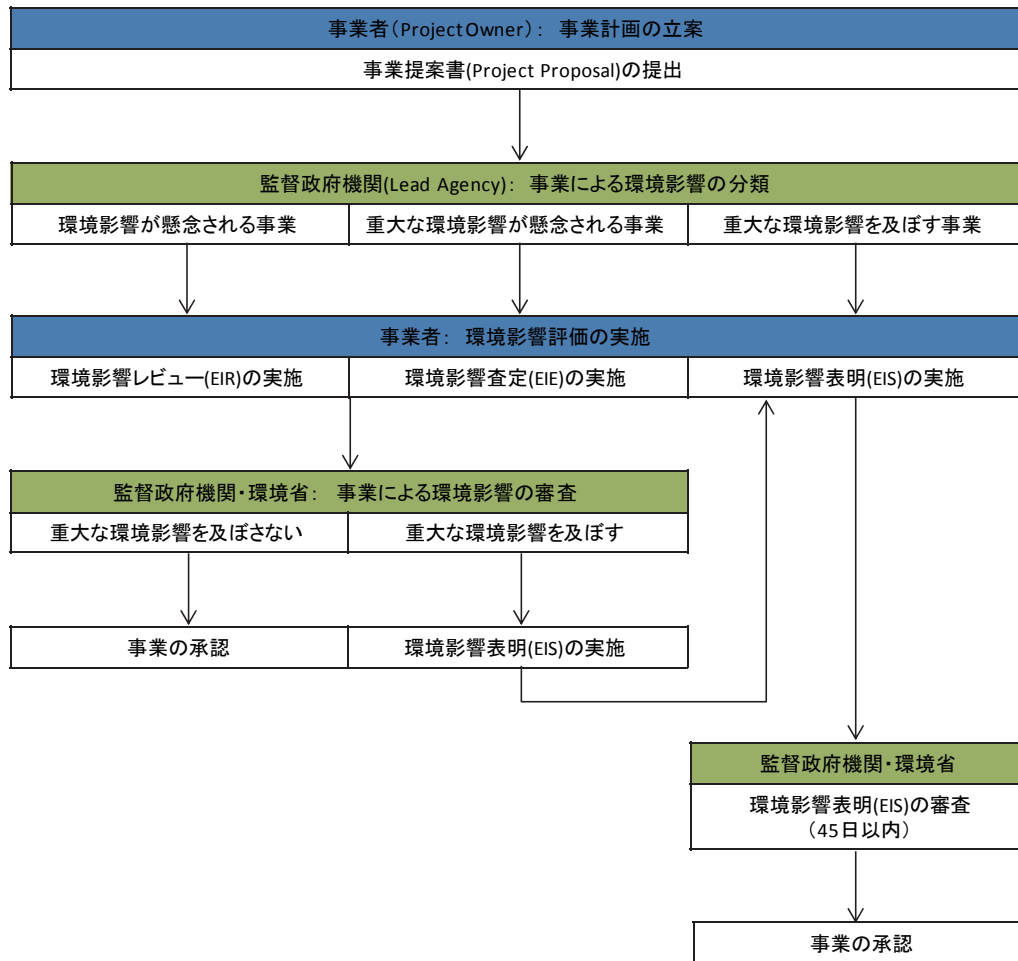
- 「環境影響が懸念される事業 (Project may have an impact on the Environment)」に対しては、「環境影響レビュー (Environmental Impact Review)」を実施する。
- 「重大な環境影響が懸念される事業 (Project is likely to have a significant impact on the Environment)」に対しては、「環境影響査定 (Environmental Impact Evaluation)」を実施する。
- 「重大な環境影響を及ぼす事業 (Project will have a significant impact on the Environment)」に対しては、「環境影響表明 (Environmental Impact Statement)」を実施する。
- ・ 監督政府機関は、環境省と相談し、「環境影響レビュー」及び「環境影響査定」を審査する。審査の結果、重大な環境影響を及ぼさないと判断された場合には、事業を承認する。審査の結果、重大な環境影響を及ぼすと判断された場合には、事業者に対して「環境影響表明」の実施を求める。
- ・ 監督政府機関は、事業者から「環境影響表明」の提出を受けた際には、環境省と相談し45日以内に審査を行う。
- ・ 「環境影響表明」は環境省、監督政府機関及びあらゆる市民に公開される。

加えて、環境影響評価の具体的な手続き、各種レポートの様式・内容等については、本法に基づき環境管理庁が指針を策定すること、事業者は環境省が氏名・資格を承認した専門家を雇用し環境影響評価を実施すること等が規定されている。

また、事業実施段階の環境管理・監視手続きに関しては、以下のとおり規定している。

- ・ 事業者は監督政府機関の指導の下、環境監査 (Environmental Audit) (事業における環境管理の実績評価) を実施する。
- ・ 事業活動進捗及び環境影響評価書の遵守状況を確認するため、環境検査官 (Environmental Inspector) が、事業地内に立ち入ることができる。
- ・ 「環境影響表明」の承認を受けた事業者は、環境影響表明の遵守状況を記録し、四半期ごとに環境省に報告する。
- ・ 事業者は、環境影響表明で考慮されていない影響に対する緩和措置を講じる責任を有し、これらの措置を環境監査レポート (Environmental Audit Report) として四半期毎に環境省に提出する。

さらに、環境保護法案第16章第103条では、上記の環境影響評価に係る規定に違反した者は、5,000SDG～1万SDGの罰金又は6カ月以下の禁固を科することが規定されている。



出所：MOE (2010) *Environmental Protection Bill*

図 6-7 環境保護法案に基づく環境影響評価の手順

(3) 土地取得・住民移転制度

2009年に制定された土地法において、公共目的の土地収用手続き（第9章）、並びに、投資目的の土地取得手続き（第12章）を、それぞれ以下のとおり規定している。

1) 公共目的の土地収用

土地法第12章第73条では、南スーダン政府、州政府及びその他の公共機関に対して、適切な補償と合意に基づき公益確保を目的とした土地収用を行う権限を認めている。公共目的の土地収用の具体例としては、政府及び公共利用のための占有地、政府施設の新規開発及び拡張用地、衛生改善及び都市開発、居住地・移転地整備、港湾・空港施設に隣接する土地、国防施設用地、鉄道・道路建設及びその他の公共工事により付加価値の高まった土地等が挙げられている。

公共目的の土地取得手続きに係る規定は、以下のとおりである。

- 土地収用手続き（第74条）

土地収用に際しては、土地収用概念計画に関係するコミュニティ及び個人との協議を実施する。大規模開発においては、土地収用の実施前に公聴会を開催する。

土地収用計画には、①収用する土地の概要、②収用する土地の利権及び既存の土地

利権との関係、③事業目的、④公共機関による土地収用理由の声明を記述する。
関係省庁は、収用される土地の所有者並びに土地収用により影響を被る可能性のある土地所有者に対して、上記の土地収用計画の内容を告知する。併せて、新聞等のマスメディアを通じて、土地収用計画を公衆に公開する。

- 被影響住民に対する補償（第 75 条）

土地収用に対する補償は、①土地の利用目的、②土地の市場価格、③被影響住民が土地に投資した価値や利権を考慮し、合意に基づく金銭又は物品により、公正かつ公平に実施する。

慣習的土地の収用に際しては住民との合意に基づく補償を、賃貸地の収用に際しては賃借者との合意に基づく補償を、それぞれ行う必要がある。

被影響住民との間で補償の種類、金額、方法及び時期について合意がなされるまで、土地所有権の譲渡はできない。補償内容の合意に至らない場合は土地委員会が裁定を行う。

土地所有権の譲渡から 60 日以内に補償が行われない場合は、補償遅延を補う相応の利息を加算した補償金額を支払う。

- 補償委員会（第 76 条）

補償金額は、①中央政府所管省庁、②投資庁、③州政府所管省庁、④関係カウンティ長、⑤関係コミュニティ代表者、⑥カウンティ土地局又はパヤム土地評議会代表者で構成される補償委員会（Compensation Committee）が裁定する。

- 裁判手続き（第 77 条）

土地収用計画により影響を被るあらゆる個人は、補償内容又は土地収用に起因する事項に不服がある場合には、裁判にかけることができる。

2) 投資目的の土地取得

南スーダンにおける民間投資を促進するため、南スーダン政府及び各州政府は、包括的土地利用計画及びコミュニティとの協議・調整を踏まえて国土のゾーニングを行い、2008 年に制定された投資法（Investment Act）の規定に準拠し、南スーダン投資庁（South Sudan Investment Authority）が投資用地の管理を行うことが規定されている。

投資目的の土地取得手続きに係る規定は、以下のとおりである。

- 土地取得の要件（第 62 条）

投資目的で土地を取得しようとする個人及び企業は、①事業特性、②投資期間、③投資許可証明、④投資者の国籍、⑤事業位置、⑥財務保保証、⑦環境保証に係る情報を提供する。

- コミュニティの関心（第 63 条）

投資者が実施する活動は、コミュニティや地域住民の重要な関心を反映し、地域コミュニティの社会経済発展に資する必要がある。南スーダン政府及び州政府の関係省庁並びに投資庁は、投資者が取得しようとする土地に関するあらゆる決定に関してコミュニティと協議し、コミュニティの見解を考慮する。

- コミュニティへの補償（第 64 条）

投資活動により影響を被るコミュニティ及び個人は、土地法第 75 条の規定に基づ

き補償を受けることができる。

- ・ 事業活動の終了（第 65 条）

投資者による投資計画の不遵守、土地・投資関連法制度に対する違反があった場合には、州知事は投資庁、南スーダン政府関係省庁、2009 年投資促進法（Investment Promotion Act）に基づく関係コミュニティとの協議を踏まえ、投資者の事業活動を終了させることができる。また、これらの違反が個人及びコミュニティの収入・資産に対する損失を及ぼす場合には、投資者はこれを補償する。投資者は事業活動の終了命令に不服がある場合には、裁判にかけることができる。

6-2-2 環境社会配慮関連組織

(1) 環境省

1) 所 掌

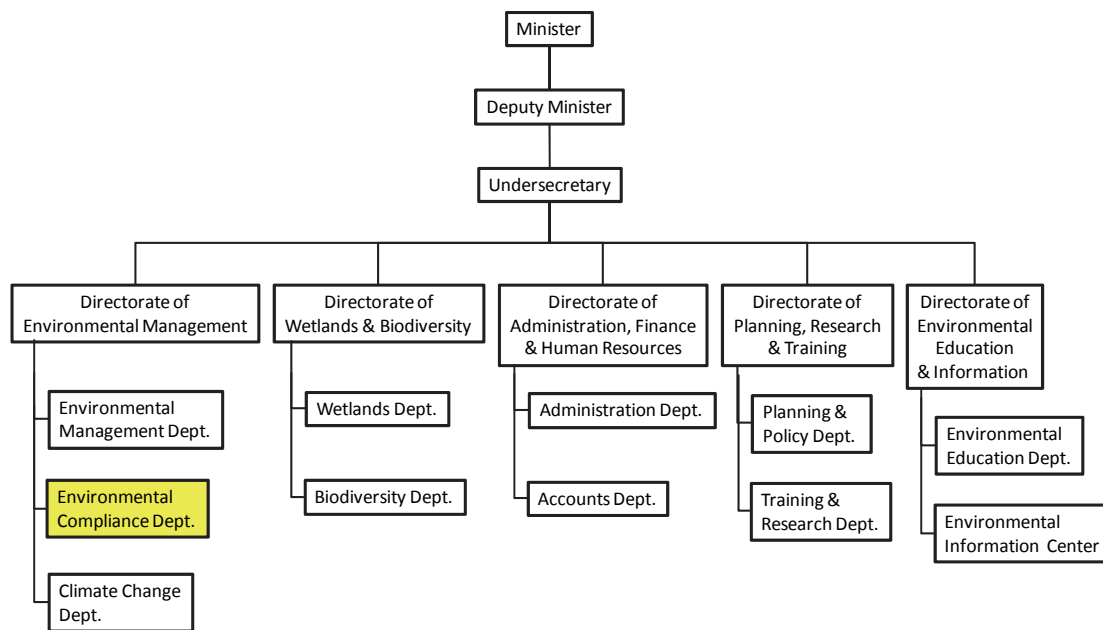
環境省（Ministry of Environment）は、旧住宅・配置計画・環境省（Ministry of Housing, Physical Planning and Environment）より環境局（Directorate of Environment）が分離する形で、2011 年に設立された。

環境省は、南スーダンの環境政策・法令の制定及び施行を管轄し、以下の機能及び業務を担当している。

- ・ 南スーダン全体の環境保護・保全に関する政策及び計画の立案と執行
- ・ 政府の環境政策の制定及びその効果・影響の監視
- ・ 他省との連携による環境劣化・砂漠化管理計画の立案
- ・ 公共・民間事業における環境影響評価の標準方法論及び手続きの制定
- ・ 州及び地方政府の環境担当機関に対する助言・支援・能力向上

2) 組織体制

環境省の組織図を図 6-8 に示す。同省は環境管理局、湿地・生物多様性局、運営・財務・人事局、計画・研究・研修局、環境教育・情報局から構成され、49 名の職員を擁する。うち専門職員は 25 名である。環境影響評価の審査担当部署は、図中網掛けで示した環境管理局の環境コンプライアンス部である。



出所：Ministry of Environment

図 6 - 8 環境省組織図

3) 予 算

環境省の 2011 年度予算は約 1,300 万 SSP であった。現在 UNDP が、環境ガバナンス・環境政策枠組構築、職員の能力向上、住民啓発活動等に係る支援を実施している。

4) 地方政府の環境管理担当機関

州及び地方政府レベルでは、いくつかの州で環境局（Directorate of Environment）が設置されているが、全般的に環境行政はまだ形成されていない⁴⁵。

(2) 野生生物保護観光省

1) 所 掌

野生生物保護観光省（Ministry of Wildlife Conservation and Tourism）は、南スーダンの野生生物保護及び観光に関する政策・法令の制定及び施行を管轄し、以下の機能及び業務を担当している。

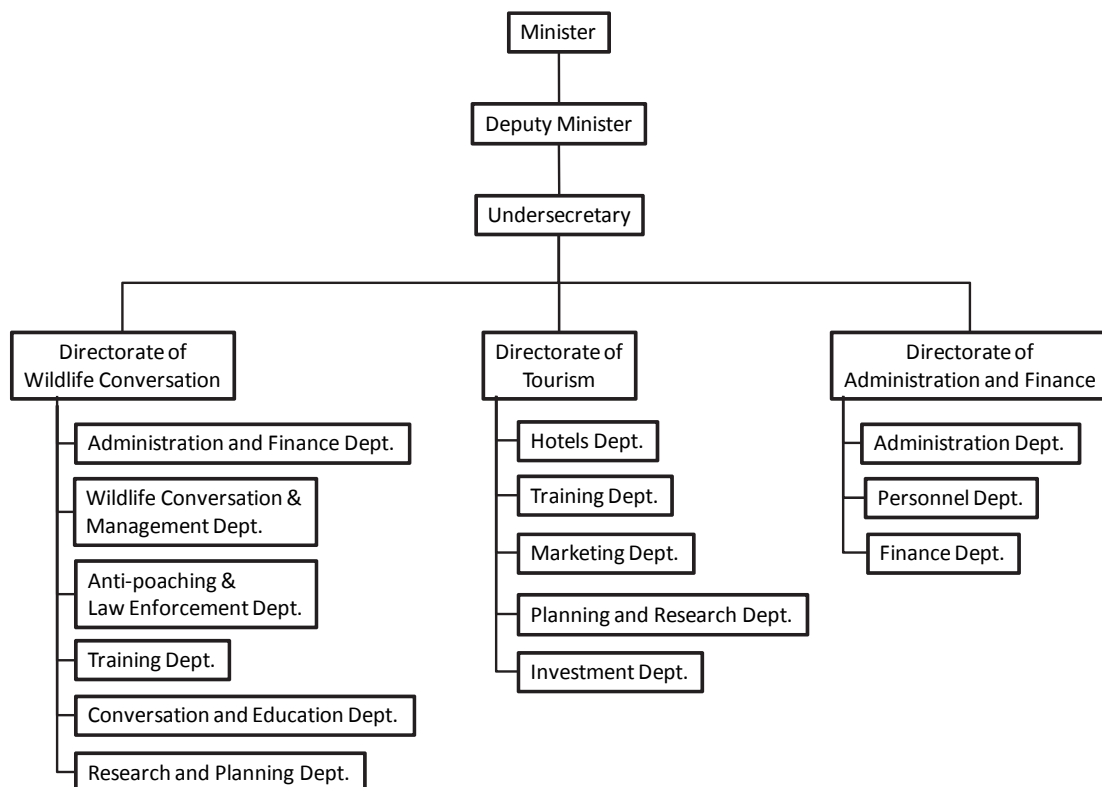
- ・ 南スーダンの野生生物及び保護区の保全・管理に関する法制度及び戦略の立案と執行
- ・ 南スーダンの観光開発と推進のための計画立案
- ・ 収入増加策としての観光推進のための政策立案
- ・ 観光分野にかかわる民間企業その他の機関に対する規制及び許可
- ・ 観光施設及びリゾートの安全確保
- ・ 野生生物保護サービス（Wildlife Protection Service）の運営及び管理
- ・ コミュニティでの野生生物保護及び観光産業に関する啓発活動の実施

⁴⁵ MOE, UNDP (2012) *Environmental Impacts, Risks and Opportunity Assessment*

- ・ 国立公園及び鳥獣保護区における保護区と社会基盤設備の区分
- ・ 野生生物保護及び観光に係る国際条約・合意に関する政府への助言
- ・ 国境をまたぐ平和公園（Peace Parks）の開発と管理
- ・ エコツーリズムの推進
- ・ 州政府及び地方政府に対する野生生物保護及び観光に関する助言・支援・能力向上

2) 組織体制

野生生物保護観光省の組織図を図6-9に示す。同省は野生生物保護局、観光局、運営・財務局から構成され、1万6,583名の職員を擁する。しかしながら、職員の大多数は内戦終結に伴い雇用されたスーダン人民解放運動/スーダン人民解放軍（Sudan Peoples' Liberation Movement/Army：SPLM/A）の退役軍人である。今後、これらの職員を公園警備員（Ranger）として訓練し、野生生物保護区に駐留させることを検討しているとのことである。



出所：Government of the Republic of South Sudan, <http://www.goss.org/>

図6-9 野生生物保護観光省組織図

3) 予算

野生生物保護観光省の2011年度予算は約1億3,200万SSPであった。ただし、予算の約80%は、上述の退役軍人を含む職員の人件費に費やされている。

(3) 土地委員会

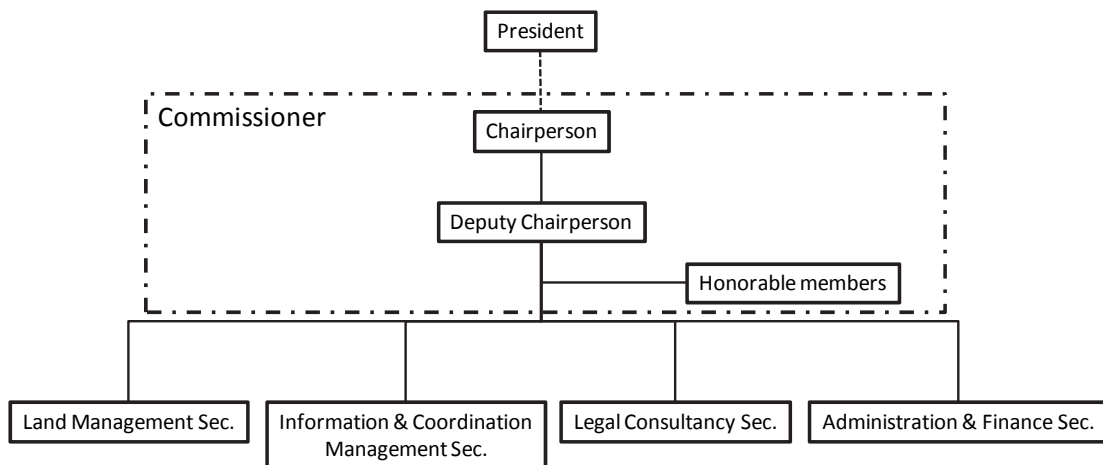
1) 所 掌

土地委員会（Land Commission）は、2007年に設立された大統領直属の委員会であり、南スーダンの土地制度に関する政策・法令の制定及び施行を管轄し、以下の機能及び業務を担当している。

- ・ 土地法及び土地政策の立案
- ・ 土地問題に関する調査研究
- ・ 土地紛争の調停
- ・ 土地問題に関する政府機関への助言

2) 組織体制

土地委員会の組織図を図6-10に示す。内閣府より議長以下4名の委員（Commissioner）が任命されており、委員の下に土地管理部（1名）、情報・調整管理部（1名）、法制度部（2名）、運営・財務部（5名）の4部署、9名の職員が配置されている。なお、土地管理部の職員はUNHABITATから派遣されたコンサルタントである。



出所：Land Commission

図6-10 土地委員会組織図

3) 予 算

土地委員会の2011年度予算は約200万SSPであった。現在、USAID、NPA、UNHABITAT等の開発パートナーの支援を受けて、土地政策定等の土地制度にかかわるプロジェクトを実施している。

4) 地方政府の土地管理担当機関

土地法において、州政府の下にカウンティ土地局（County Land Authority）、パヤム土地評議会（Payam Land Council）を設立し、各地域の土地管理を行うことが規定されているが、現時点でほとんど整備が進んでいない。

現在USAIDの支援により、ジョングレイ州（Jonglei）、西エクアトリア州（West Equatoria）及び中央エクアトリア州（Central Equatoria）において、州レベルの土地管理

体制の構築と土地規制の策定、並びに Bor、Yambio、Terakeka にカウンティ土地局を設置するためのプロジェクトが実施されている⁴⁶。

(4) 住宅インフラ計画省

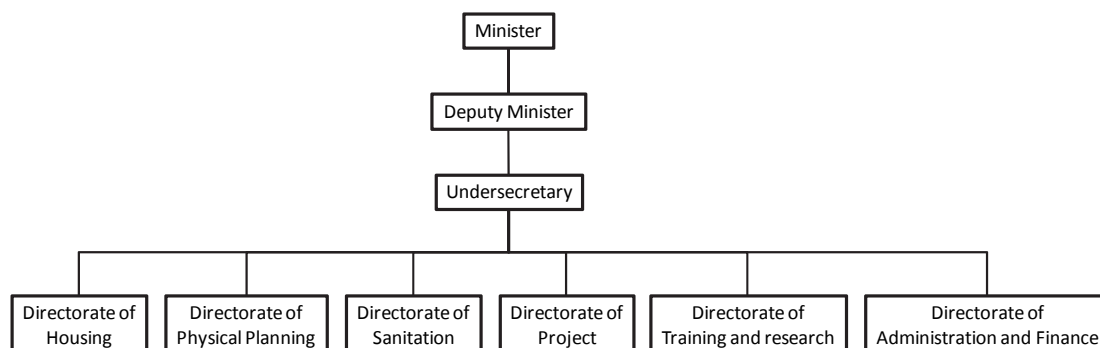
1) 所掌

住宅インフラ計画省（Ministry of Housing and Physical Planning : MHPP）は、南スーダンの住宅・都市地域整備、測量・地図管理、土地登記、建築物管理・都市衛生等を管轄し、以下の機能及び業務を担当している。

- ・ 都市計画及び都市の土地管理に関する政策、基準、規則の制定
- ・ 住宅・配置計画に関する州及び地方政府に対する助言・支援・能力向上
- ・ 都市部の住宅整備及びスラム地域の改善促進
- ・ 南スーダン土の測量・地図作成及び地図・文書管理
- ・ 土地権及び土地登記の確立・監督
- ・ 地方議会の指定の監督
- ・ 住宅地及び都市地域整備に係る開発計画・事業の設計・実施・監督
- ・ 戦争により損傷した住宅地インフラの復興
- ・ 住宅地及び土地地域における適切な下水処理・処分の実施
- ・ 建設産業の発展及び建設資材の供給のための建築物に係る調査研究の実施
- ・ 南スーダンにおける建築基準の制定
- ・ 南スーダン住宅地政策の策定・実施監督
- ・ 南スーダン住宅開発会社の運営監督
- ・ 公務員・軍隊宿舎に関する政策立案・実施
- ・ 基幹公務員の事務所宿泊設備、住宅の管理
- ・ 政府施設の建設及び維持管理

2) 組織体制

住宅インフラ計画省の上位組織図を図 6 - 11 に示す。



出所：Government of the Republic of South Sudan, <http://www.goss.org/>

図 6 - 11 住宅インフラ計画省上位組織図

⁴⁶ Tetra Tech ARD からのヒアリングによる

(5) ジェンダー子ども社会福祉省

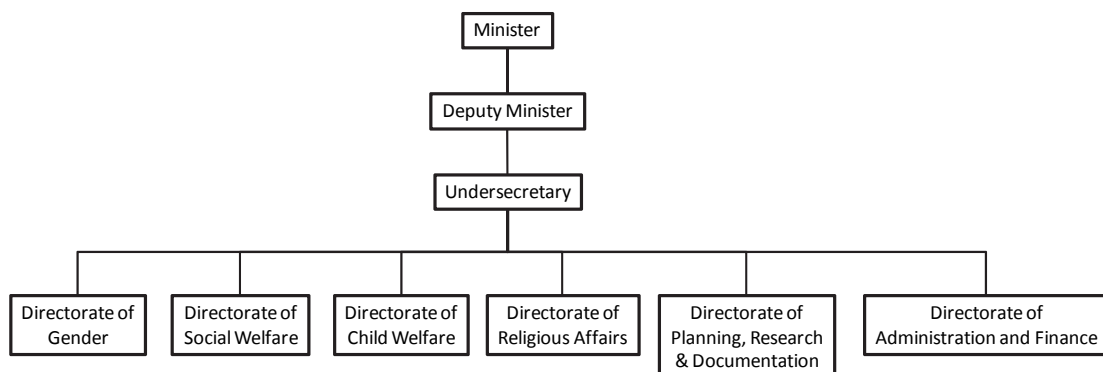
1) 所 掌

ジェンダー子ども社会福祉省（Ministry of Gender, Child and Social Welfare）は、南スーダンのジェンダーの公平・公正の推進、性別・民族・政党・宗教にかかわる差別撤廃と権利保護、女性・子ども・障害者の権利に対する侵害の監視等を管轄し、以下の機能及び業務を担当している。

- ・ ジェンダーの公正、社会福祉にかかわる政策立案・実施
- ・ 身体的・精神的障害者の福祉推進に係る政策・計画立案
- ・ 高齢者、障害者、孤児、ストリートチルドレンの社会福祉に係る政策・計画立案
- ・ 女性問題に係る政策・計画立案
- ・ 宗教に対する寛容性と共存の推進
- ・ コミュニティ社会開発に関する調査研究の実施・監督
- ・ 女性及び社会福祉にかかわる組織、組合等の監視・規制
- ・ ジェンダー・社会福祉・宗教問題に関する州及び地方政府に対する助言・支援・能力向上

2) 組織体制

ジェンダー子ども社会福祉省の上位組織図を図6-12に示す。



出所：Government of the Republic of South Sudan, <http://www.goss.org/>

図6-12 ジェンダー子ども社会福祉省上位組織図

(6) 自然資源管理グループ

持続可能な発展に向けた南スーダンの自然資源の包括的・統合的管理のため、農林省（MAF）、エネルギー鉱物省（Ministry of Energy and Mining：MEM）、畜水産省（MARF）、野生生物保護観光省（MWCT）、水資源灌漑省（MWRI）、住宅インフラ計画省（MHPP）、環境省（MOE）、土地委員会（Land Commission：LC）から成る自然資源管理グループ（Natural Resources Management Group）が設立されている⁴⁷。

⁴⁷ MOE, UNDP (2012) *Environmental Impacts, Risks and Opportunity Assessment*

(7) 環境クラスターグループ

環境省が南スーダンの重要な環境問題を特定し対処することを支援し、開発パートナーとの効果的な調整を図るため、国連機関や NGO 等から成る環境クラスターグループ (Environmental Cluster Group) が設立されている。環境クラスターグループは、環境問題に関する南スーダン政府の支援において、開発パートナーが調和したアプローチを採用し、協力して活動を行うための調整を行っている⁴⁸。

(8) 実施機関の環境社会配慮組織体制

本調査の実施機関となる農林省 (MAF)、畜水産省 (MARF) 及び水資源灌漑省 (MWRI) では、現時点で環境社会配慮を担当する部署や職員は配置されていない。また、MWRI からのヒアリングでは、灌漑事業の実施に係る土地取得や社会配慮は農林省 (MAF) の管轄と考えているとのことであったが、計画段階の環境社会配慮、事業段階の環境影響評価、土地取得・住民移転・補償手続きに係る 3 省間の責任分担も明確になっていない。

本格調査においては、これらの実施機関における環境社会配慮調査の役割分担を明確化し、実施体制を構築する必要がある。

6-2-3 予備的スコーピング

灌漑マスタープラン調査において想定される環境社会影響を、表 6-13 に示すとおり予備的に特定した。

⁴⁸ MOE, UNDP (2012) *Environmental Impacts, Risks and Opportunity Assessment*

表 6 - 13 灌漑マスタープラン調査の予備的スコーピング

分類	No.	影響項目	評 定		根拠・理由
			工事中	供用後	
汚染対策	1	大気汚染	B	D	工事中：建設機械の稼働等に伴う NOx、SOx 等の排出が想定される。 供用後：灌漑施設の供用に伴う大気汚染は想定されない。
	2	水質汚濁	B	B	工事中：建設機械の稼働等に伴う濁水等の排出が想定される。 供用後：灌漑農地からの肥料等の流出による水質汚濁が想定される。
	3	廃棄物	B	D	工事中：工事に伴う建設発生土等の排出が想定される。 供用後：灌漑施設の供用に伴う廃棄物の排出は想定されない。
	4	土壌汚染	B	C	工事中：建設機械からの油流出等に伴う土壌汚染が想定される。 供用後：灌漑農地で農薬を使用する場合等には土壌汚染が懸念されるが、現段階で影響の程度は不明である。
	5	騒音・振動	B	C	工事中：建設機械の稼働等に伴う騒音・振動が想定される。 供用後：ポンプ灌漑を行う場合には騒音・振動が懸念されるが、現段階で影響の程度は不明である。
	6	地盤沈下	D	C	工事中：工事に伴う地盤沈下は想定されない。 供用後：地下水の汲み上げを行う場合等には地盤沈下が想定されるが、現段階で影響の程度は不明である。
	7	悪臭	D	D	悪臭を引き起こす作業は想定されない。
	8	底質	D	D	底質に影響を及ぼす作業は想定されない。
自然環境	9	保護区	C	C	現段階で影響の程度は不明であるが、事業地域の選定に際しては保護区を避けることが望ましい。
	10	生態系	C	C	現段階で影響の程度は不明であるが、事業地域の選定に際しては希少動植物の生息・生育地を避けることが望ましい。
	11	水象	D	B	工事中：工事に伴う水の流れの変化等は想定されない。 供用後：灌漑施設の取水等による水の流れの変化が想定される。
	12	地形・地質	C	C	現段階では土地の改変の程度は不明である。
社会環境	13	住民移転	C	D	工事前：現段階で影響の程度は不明であるが、事業地域の選定に際しては居住地を避けることが望ましい。 供用後：灌漑施設の供用に伴う住民移転は想定されない。
	14	貧困層	C	C	現段階では影響の程度は不明である。
	15	少数民族・先住民族	C	C	現段階では影響の程度は不明である。
	16	雇用や生計手段等の地域経済	C	C	土地所有者の生計への影響、事業による農民の生計向上等の影響が想定されるが、現段階で影響の程度は不明である。

分類	No.	影響項目	評 定		根拠・理由
			工事中	供用後	
社会環境	17	土地利用・地域資源利用	C	C	現段階で影響の程度は不明である。
	18	水利用	C	C	灌漑施設の取水等による地域住民の水利用への影響が懸念されるが、現段階で影響の程度は不明である。
	19	既存社会インフラ・サービス	C	C	現段階で影響の程度は不明である。
	20	社会関係資本・社会組織	C	C	現段階で影響の程度は不明である。
	21	被害と便益の偏在	C	C	事業地域と周辺地域の間で被害と便益の偏在が生じるおそれがあるが、現段階で影響の程度は不明である。
	22	地域内の利害対立	C	C	現段階で影響の程度は不明である。
	23	文化遺産	C	C	南スーダンに世界遺産は存在しないが、地域の文化遺産への影響の程度は不明である。
	24	景観	B	D	工事中：土地の改変による景観への影響が想定される。 供用後：灌漑施設の供用に伴う景観への影響は想定されない。
	25	ジェンダー	C	C	現段階で影響の程度は不明である。
	26	子どもの権利	C	C	現段階で影響の程度は不明である。
	27	HIV/AIDS等の感染症	B	D	工事中：工事に伴う建設作業員の流入による感染症に係る影響が想定される。 供用後：灌漑施設の供用に伴う感染症に係る影響は想定されない。
	28	労働環境・労働安全	B	D	工事中：工事に伴う建設作業員の労働環境に係る影響が想定される。 供用後：灌漑施設の供用に伴う労働環境に係る影響は想定されない。
その他	29	事故	B	C	工事中：建設機械の稼働や工事用車両の走行等に伴う事故の発生が想定される。 供用後：灌漑施設の稼働に伴う事故の発生が懸念されるが、現段階で影響の程度は不明である。
	30	越境影響・気候変動	C	C	森林伐採、灌漑施設稼働等による気候変動への影響が懸念されるが、現段階で影響の程度は不明である。

注：A：重大な影響が想定される。B：一定程度の影響が想定される。C：影響の程度は不明である。D：影響は想定されない。

6-2-4 環境社会配慮調査の TOR

灌漑マスタープラン調査における環境社会配慮は、南スーダンの関連制度、並びに、JICA 環境社会配慮ガイドライン（2010）に準拠して実施する。また、事業実施に際しては国際ドナーとの連携も想定されていることから、マスタープラン調査段階から世界銀行のセーフガードポリシー等との整合を図っておくことが望ましい。

灌漑マスタープラン調査における環境社会配慮調査の TOR を以下に示す。

(1) 関連法制度・現況把握

南スーダンにおける環境社会配慮に関する法制度及び情報をより広範に収集し、詳細に分析したうえで、マスタープラン策定過程で適切に考慮する。南スーダンでは現在、環境社会配慮に係る法的枠組みを構築している段階であることから、制度構築の進捗を注視し、マスタープランに適切に反映する必要がある。

(2) スコーピング

上述の関連法制度・現況把握とマスタープランの内容を踏まえ、検討すべき代替案、重要な環境社会影響の範囲、並びに、調査方法を決定する。

(3) 戦略的環境アセスメント

マスタープラン策定過程では、戦略的環境アセスメントを適用し、事業の早期段階から環境社会配慮が確実に実施されるよう相手国に働きかける。

(4) 環境社会影響評価（IEE レベル）

優先事業に対して、既存データ等比較的容易に入手可能な情報と必要に応じ簡易な現地調査に基づき、①プロジェクトを実施しない案を含む代替案の検討、②プロジェクトに伴う環境社会影響の予測・評価、③環境社会影響の緩和策・モニタリング計画の検討を含む環境社会影響評価（IEE レベル）を実施する。

(5) ステークホルダー協議及び情報公開

スコーピング案を策定した段階、環境社会配慮調査結果を取りまとめた段階で、必要に応じてステークホルダー協議を実施する。南スーダン政府で承認されたマスタープランは、政府ホームページ等で公開されることが望ましい。JICA は環境社会配慮調査結果を反映した最終報告書をウェブサイトで情報公開する。

第7章 結 論

7-1 南スーダン主体の M/P 策定

灌漑開発は南スーダンが直面する食料問題解決の有力な手段となるが、Aweil など一部の大規模灌漑スキームを除いてほとんど実施されておらず、バケツ灌漑程度が行われているものの、農民にとっては一般に灌漑農業はなじみが薄い。さらに、灌漑開発 M/P のリード省庁の水資源灌漑省 (MWRI) 及び副リード省庁の農林省 (MAF) とともに、コアとなり得る職員数は限られていることに加え、実際に自分たちが主体となって計画づくりを行った経験も少ないことから、まずは、南スーダン側が M/P 策定に自主的に取り組む体制づくりを行い、OJT も取り入れながらスタッフの能力開発にも重点を置いて行うことが肝要である。

7-2 M/P 策定の方向性

(1) 水資源量調査

既存の灌漑政策などのレビューとともに、灌漑開発の基本情報である水資源量を調査するのが第一歩となるが、今回の調査の結果、気象観測所や河川の水位観測所は各地に存在するものの機能していないところが多く、また、入手可能なデータも計画づくりには量が不足している（一例として、降雨データに関して、従前より存在した 5 カ所の手動観測所に加え、8 カ所に自動観測計が設置されたが、2009 年以降と観測期間が短く、加えてそれらのうち 7 カ所が機器の不調などにより現在稼働停止している）。MWRI によれば十分なデータは存在するとのことであるが、その信頼度について慎重な検討が必要である。治安状況や交通の制約から、現地調査も限定されることになると思われることから、衛星データによる解析や、他機関が実施している調査データ（ナイル川流域の水資源調査など）も取り込みながら実施していくこととなろう。

(2) 優先プロジェクトの実施計画

水資源量調査やゾーニングなどを経て、優先プロジェクトの実施計画をつくるのが最後の活動となっているが、要請書にある「Pre-F/S レベルの調査を行う」については、現段階ではデータ等の不確定要素が多いため R/D 案からは削除し、データの入手状況、水資源量に関する分析結果（精度の観点を含む）や現地調査の可能性を考慮しながら、M/P 策定の過程において双方で検討していくこととした。

また、灌漑プロジェクトは大小さまざまなものが考えられるが、データ不足などによる計画づくりの難易度、建設コスト、維持管理の難易度などを考慮すると、優先プロジェクトとしては、まずは小規模なものから考えて順を追って大規模なものへと進んでいく形が、迅速な効果の発現の観点からも望ましい。この点に関しては、MWRI 次官も同様の考えをもっており、小規模な灌漑スキームの検討の重要性を共有した。

(3) 灌漑モデルリスト

実施計画を策定する優先プロジェクトの数は、情報不足や現地調査の制約などにより限られることが予想されることから、それよりも前の段階のゾーンごとのモデルの提示については、具体的な地区をイメージしながら行い、将来の F/S のリストとしても使用できるものを

提示することが望ましい。

(4) M/P 策定実施体制

MAWRI/MAF/JICA を主要メンバーとするタスクチーム及びその上部のテクニカルコミッティーの2層の実施体制とすることを確認した。また、州の役割は計画及び実施のそれぞれの段階において重要であることから、M/P 策定に必要な応じ巻き込んでいくことが肝要である。

州の関与については、州により灌漑を担当する組織が異なっていることや、ほとんど灌漑の実績のない州もあるなど状況はさまざまであることから、灌漑 M/P のための独立したステークホルダーミーティングは設置せず、農業 M/P のステークホルダーミーティングへ関係する州の代表が参加する形が考えられる。タスクチームへは適宜参加し技術的な議論を行う。

付 属 資 料

1. 水資源灌漑省 (MWRI) 関係者との協議・合意事項
2. Minutes of Meeting
3. ワークショップ議事録
4. Recoed of Discussions

1. 水資源灌漑省（MWRI）関係者との協議・合意事項

MWRI 関係者との協議・合意事項（2012年4月12日、於：JICA 事務所会議室）

2012年4月12日に、灌漑開発マスタープラン策定にかかる MWRI 関係者との協議（ブレインストーミング、於：JICA 事務所会議室）を実施した。ここでは、水資源開発や灌漑開発に関する現状課題などについて、主として調査団から質問、MWRI 側がこれに答える形で協議を進めた。その後、本灌漑マスタープラン策定に関して期待されるアウトプット（予定される活動）からいくつかの重要項目について協議した。ここではその結果について要約する。

(1) 出席者

参加	氏名	タイトル
MWRI	Mr. Isaac Liabwel	Undersecretary
	Mr. James Adam Boy	DG of Hydrology
	Ms. Jiben Jeremiah	Director of Irrigation & Draining
	Mr. Simon Ofoung	Deputy Director of Hydrology
	Mr. Andrew Yonda Stephen	Deputy Director of Planning
	Ms. Nyasigin Deng Bar	Acting Director of Water Resource Mgmt.
	Mr. Makuac Ador Malek	Assisting Director irrigation & Drainage
調査団	全員	

(2) タスクチームの設立について

調査団よりマスタープラン策定にかかる実施体制のうち、省内の関係部署によるワーキンググループの立ち上げについて提案した。このことについて、先方より、

- 名称を「タスクフォース」とした上で、その設立に同意する（その後タスクチームとなった）、
- ただし、タスクチームに求められる TOR を示してほしい、

との回答であった。

上記のうち、TOR について、調査団にて案を作成し、次回の打ち合わせ時に提示することとした。

また、タスクフォースの上位に、各部署の

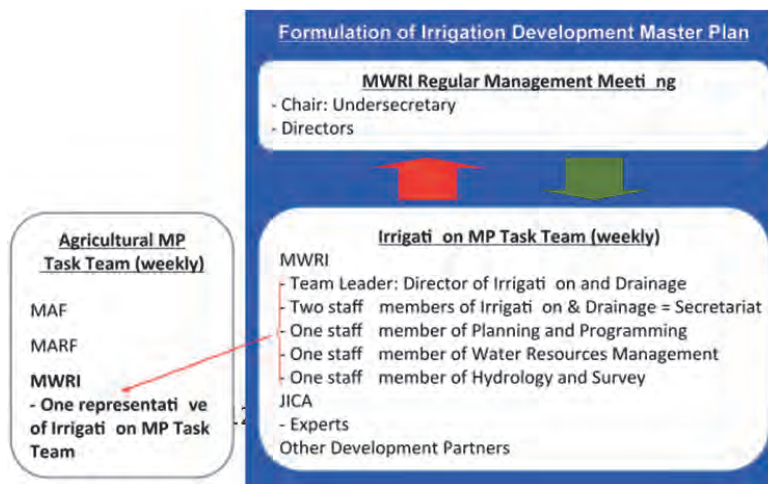


図 灌漑開発マスタープラン策定にかかるタスクフォース（仮合意）

Director General と Under Secretary で構成する会議（名称は未確定、その後 Regular Management Meeting となった）において、タスクフォースから定期的に報告を行う体制が確認された。この体制は、彼らの日常業務の報告システムと同様であることから、大きな負荷にはならないものとして、先方、調査団とも同意した（上図参照）。

その後、一方の「包括的農業開発マスタープラン」との整合も考慮し、下図に示す実施体制を JICA より提案し、MWRI 側もこれに合意した。

Irrigation Development M/P Implementing Structure

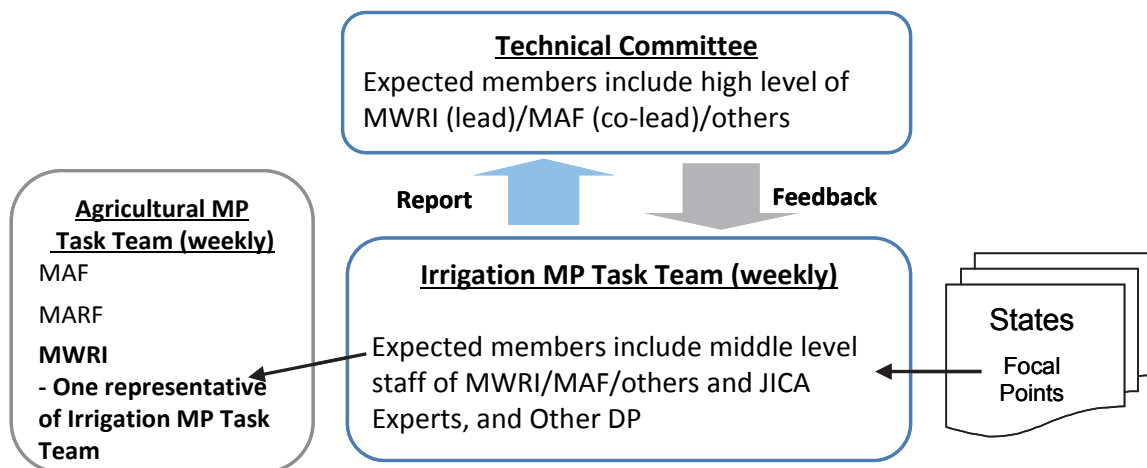


図 灌漑開発マスタープラン策定にかかるタスクフォースの構成（最終合意）

(3) 要請書に示される、Output4 と Output5 について

先方より、Output4 (Assessment of irrigation potentials) と、Output5 (Zoning) の作業工程の順番が逆ではないか、との質問があった。

これについて、灌漑ポテンシャル評価からその後のゾーンニングにかかる作業は、この順番、あるいは、ほぼ同時進行的に作業されていくものと考えられる（少なくとも逆ではない）と説明し了解を得た。

(4) 各種データ類の現状と水資源ポテンシャル分析の手法及びプロジェクトの名称について

入手可能なデータ、資料が限定的となる可能性がある中、水資源ポテンシャルの分析において現状想定される内容・手法を先方まで説明し、最終的には、灌漑ポテンシャル図（イメージ）を作成することを説明した。

このことについて、先方より、

- 手法、精度の件について同意する、

- ただし、衛星写真解析（リモセン）では、現地踏査による確認作業を実施されたい、との回答であった。

上記のうち、現地踏査によるクロスチェックの実施は、セキュリティ上の制約があることから現時点で確約できないため、その時点での安全情報を確認しながら、実施の可能性を検討することとした。

また、上記に関連して、調査団より、「マスタープラン」の名称について、これを変更する必要の有無について先方の考えを質したところ、プロジェクトの名称はこのままでよいとの回答であった。

これは、データの不足が想定される中、得られる各種分析の結果・精度に対して、マスタープランの名称が、Big-word ではないかとの調査団の考えによるものであったが、先方からは、この名称は残す方向で、との意思表示を受けたものである。

(5) 灌漑ポテンシャルのゾーニングについて

考えうるゾーニングとしては、流域界で分ける方法、あるいは、南スーダンの6つのアグロエコロジカルゾーンで分ける方法、があることを案として示した。

これに対し、先方のアイデアは、流域界を考慮しつつ、雨量、地形、土壌といった自然条件を加味した形で、灌漑ポテンシャルのゾーニングを考えていること、また、このゾーニングは、「Zoning for Irrigation Potential」、である意図であることを共有した。

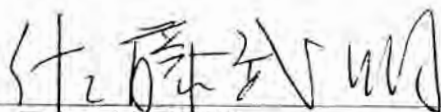
(6) 要請書に示される Output 9について

Output9 では優先事業の選定とその実施計画の策定が謳われているが、上記3との関連から、十分に満足のいく計画が策定可能か否かの判断を、諸データの reliability、accuracy 等から判断していくこととなった。

このことについて、調査団としてはミニッツに記載することの検討が必要との判断をした、併せて、本格調査では、「プロセス支援」に注力していくこともミニッツに記載することの検討が必要との判断をした。

MINUTES OF MEETINGS
PERTAINING TO THE DETAILED PLANNING SURVEY
AND
RECORD OF DISCUSSIONS
ON
THE PROJECT FOR IRRIGATION DEVELOPMENT
MASTER PLAN
AGREED BETWEEN
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
AND
MINISTRIES CONCERNED IN GOVERNMENT OF
THE REPUBLIC OF SOUTH SUDAN

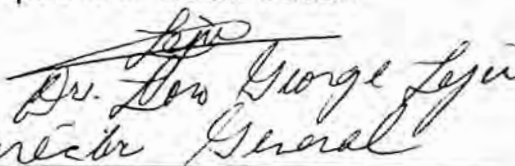
Juba, 27th April, 2012



Mr. Takeaki SATO
Senior Advisor,
Rural Development Department,
Japan International Cooperation
Agency



Eng. Isaac Liabwel C. Yol
Undersecretary,
Ministry of Water Resources and
Irrigation,
The Republic of South Sudan



For / Prof. Mathew Gordon Udo
Undersecretary,
Ministry of Agriculture and Forestry,
The Republic of South Sudan

1. Introduction:

In response to the official request of the Government of the Republic of South Sudan ((hereinafter referred to as "RSS"), the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") dispatched the Detailed Planning Survey Team, headed by Mr. Takeaki Sato, Senior Advisor, the Rural Development Department of JICA, to the Republic of South Sudan from March to April 2012 and discussed the basic framework for Project for Irrigation Development Master Plan (hereinafter referred to as "the Project").

During its stay in South Sudan, a series of discussions were held with the Ministry of Water Resources and Irrigation (hereinafter referred to as "MWRI"), the Ministry of Agriculture and Forestry (hereinafter referred to as "MAF") and other organizations related to the Project.

As a result, the parties, represented by the signatories of this Minutes of Meeting, agreed the Project details and main points discussed during survey as described in attached drafts of the Record of Discussions (hereinafter referred to as "R/D"), in Annex 1, which are subject to approval by the competent higher authorities.

The following points are the main issues discussed and agreed by MWRI/MAF and the Team in relation to the draft of the R/D for the Project.

2. Result of Discussions:

(1) Contents of the Project:

1) The Main Objective of the Project

- To formulate the irrigation development Master Plan, and strengthen the capacity of South Sudanese counterpart personnel through its process

2) Scope of the Project:

The Project shall cover the following aspects:

- Support the Master Plan formulation on:
 - Water sector situation analysis
 - Assessment of water resources
 - Formulation of strategic framework for irrigated agriculture
 - Zoning for irrigation development
 - Identification of appropriate irrigation models by zone
 - Formulation of procedures for environmental and social consideration for irrigation development
 - Proposing organization management structures for irrigation schemes
 - Assessment and planning for required human resources
 - Formulation of implementation plans for priority projects
- Facilitate the formulation process through:
 - Support to the consolidation and capacity development of the MWRI/MAF task team
 - Support the government-led stakeholder coordination of the Master Plan formulation

3) Target Area

The project covers the whole areas in South Sudan in principle.

4) Duration

24 months

The detail and final duration shall be determined before formal signing of the R/D.

5) Activities

Activity 1: Water sector situation analysis

- Socio-economic conditions
- Policies, strategies, laws and institutions related to water resources management, development and utilization
- Roles, responsibilities and structures of organizations related to water resources management, development and utilization
- Present conditions of water resources utilization (e.g. existing irrigation, water storage, hydro-power and potable water facilities)
- General conditions of water resources and land development potential (e.g. availability of water resources, population needs and existing livelihood practices)
- Existing environmental and social safeguard regulations

Activity 2: Assessment of water resources

- Assessment of water resources potential through mapping of surface, drainage systems, rainfall patterns, river flows, lakes, wetlands and extent of floods

Activity 3: Formulation of strategic framework for irrigated agriculture

- Clarification of key issues and challenges in irrigation
- Formulation of strategic framework for irrigated agriculture
- Identification of programmes for irrigated agriculture

Activity 4: Zoning for irrigation development

- Assessment of availability of irrigable land with dependable water resources, socio-economic factors (e.g. population, access roads, and land tenure), natural conditions (e.g. soil types and topography) and agricultural conditions (e.g. cropping patterns)
- Zoning for irrigation development

Activity 5: Identification of appropriate irrigation models by zone

- Presentation of irrigation models by zone
- Presentation of facility design by irrigation model

Activity 6: Formulation of procedures for environmental and social consideration for irrigation development

- Review of existing procedures for environmental and social consideration for water related development
- Proposing appropriate procedures
- Formulation of capacity development plans for environmental and social consideration

Activity 7: Proposing organization management structures for irrigation schemes

- Review of existing organizational structures for planning, promoting, supervising, operating and maintaining irrigation schemes at National, State and County levels
- Clarification of roles and responsibilities of organization for planning, promoting, supervising, operating and maintaining irrigation schemes at National, State and County levels and private sector
- Presentation of appropriate organizational structures to effectively manage irrigation schemes (e.g. irrigation boards, scheme management units, etc.)
- Clarification of institutional arrangements for promoting private investment in irrigated

agriculture sector

- Review of existing farmers organizations (e.g. cooperatives and farmers associations)
- Formulation of plans for farmers organizations
- Presentation of appropriate methodologies for O&M and irrigation by model
- Clarification of O&M and water fees collection mechanism
- Clarification of O&M mechanisms by utilizing collected O&M fees

Activity 8: Assessment and planning for required human resources

- Review of existing relevant human resources
- Formulation of capacity development plans for staffs of organizations related to irrigation development at National, State and County levels
- Formulation of capacity development plans for farmers organizations
- Review of existing related training institutes
- Formulation of institutional development plans for training institutions related to irrigation development
- Formulation of training plans for farmers in irrigation schemes, in terms of on-farm water management, crop production, post harvesting activities and marketing

Activity 9: Formulation of implementation plans for priority projects

- Identification of higher priority irrigation schemes (high irrigable arable land with dependable water and socio-economic resources), and preparation of the following:
 - Conducting technical studies and designs
 - Estimation of approximate project cost
 - Identification of possible implementers including the private sector
 - Identification of target crops to be cultivated in irrigation schemes
 - Conducting environmental and social consideration studies
 - Analysis of economic impact
 - Identification of appropriate institutional arrangement of O&M

(2) Input

1) Input by JICA

- (a) Dispatch of Mission
- (b) Training of the South Sudanese counterparts on specific relevant subjects
- (c) Cars, electric devices, office equipment and other equipment necessary for survey

2) Input by MWRI/MAF

MWRI/MAF will take necessary measures to provide at its own expense:

- (a) Services of MWRI/MAF's counterpart personnel and administrative personnel as referred to in I-8 of draft R/D;
- (b) Office space: At least one office desk and suitable office space where applicable;
- (c) Supply or replacement of basic equipment, instruments, tools and materials necessary for the implementation of the Project other than the equipment provided by JICA;
- (d) Information as well as support in obtaining medical service;
- (e) Identification cards for JICA missions;
- (f) Available data (including maps and photographs) and information related to the Project;

(3) Administration of the Project

1) Administration of the Project

MWRI is the lead ministry and MAF is the co-lead ministry during the Project. The detailed project implementing structure will be discussed and defined between the parties.

This will be described in the Annex 1 of the "R/D".

2) Counterpart Personnel

MWRI/MAF shall assign the necessary counterpart personnel for the Project and inform its composition at the initial stage of the Project.

(4) Undertakings by the Government of the Republic of South Sudan, and Japan.

In the implementation of the Project, the governments are required to undertake necessary measures.

The major undertakings are shown in the Annex 1, Draft of R/D.

3. Further Steps to Formalize the Project

Steps below should be completed before the signing of the R/D between the parties.

South Sudanese side

- Preparation for taking necessary measures to start the Project
- Authorization of Draft R/D

Japanese side

- Authorization of Draft R/D

4. Other Issue Discussed

(1) Regarding activity 9 both sides further agreed that the formulation of such plans will very much depend on the availability of reliable data and information; the two will work out the possibility of obtaining such requirements during the Master Plan formulation process.

(2) Regarding the undertakings of MWRI and the Government of Republic of South Sudan as stated in Annex 1 (Draft of the R/D), MWRI will ensure that it undertakes the requirements included therein within its mandate and capacity.

END

Annex 1 Draft of the Record of Discussions

(DRAFT)
RECORD OF DISCUSSIONS
ON
THE PROJECT FOR IRRIGATION DEVELOPMENT MASTER PLAN
AGREED BETWEEN
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
AND
MINISTRIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF
THE REPUBLIC OF SOUTH SUDAN

DD MM 2012, Juba

Mr. Atsushi HANATANI
Chief Representative
South Sudan Office
Japan International Cooperation
Agency

Eng. Isaac Liabwel C. Yol
Under secretary,
Ministry of Water Resources and
Irrigation,
Republic of South Sudan

Prof. Mathew Gordon Udo
Undersecretary,
Ministry of Agriculture and Forestry,
The Republic of South Sudan



Based on the Minutes of Meetings on the Detailed Planning Survey on the Project for Irrigation Development Master Plan (hereinafter referred to as "the Project") signed on DD/MM/2012 between the Ministry of Water Resources and Irrigation, (hereinafter referred to as "MWRI") the Republic of South Sudan, the Ministry of Agriculture and Forestry (hereinafter referred to as "MAF") the Republic of South Sudan and the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), JICA held a series of discussions with MWRI, MAF and relevant organizations to develop a detailed plan of the Project.

Both parties agreed the details of the Project and the main points discussed as described in the Appendix 1 and the Appendix 2 respectively.

Both parties also agreed that MWRI/MAF, the counterpart to JICA, will be responsible for the implementation of the Project in cooperation with JICA, coordinate with other relevant organizations and ensure that the self-reliant operation of the Project is sustained during and after the implementation period in order to contribute toward social and economic development of the Republic of South Sudan.

The Project will be implemented within the framework of the Note Verbales to be exchanged between the Government of Japan (hereinafter referred to as "GOJ") and the Government of Republic of South Sudan (hereinafter referred to as "RSS").

Appendix 1: Project Description

Appendix 2: Main Points Discussed

PROJECT DESCRIPTION

I. OUTLINE OF THE PROJECT

1. Title of the Project
The Project for Irrigation Development Master Plan
2. The Main Objective of the Project
 - To formulate the irrigation development Master Plan, and strengthen the capacity of South Sudanese counterpart personnel through its process
3. Scope of the Project:
The Project shall cover the following aspects:
 - Support the Master Plan formulation
 - Water sector situation analysis
 - Assessment of water resources
 - Formulation of strategic framework for irrigated agriculture
 - Zoning for irrigation development
 - Identification of appropriate irrigation models by zone
 - Formulation of procedures for environmental and social consideration for irrigation development
 - Proposing organization management structures for irrigation schemes
 - Assessment and planning for required human resources
 - Formulation of implementation plans for priority projects
 - Facilitate the formulation process through:
 - Support to the consolidation and capacity development of the MWRI/MAF task team
 - Support the government-led stakeholder coordination of the Master Plan formulation
4. Target Area
The project covers the whole areas in South Sudan in principle.
5. Duration
24 months
The detail and final duration shall be determined before formal signing of the R/D.
6. Activities
Activity 1: Water sector situation analysis
 - Socio-economic conditions
 - Policies, strategies, laws and institutions related to water resources management, development and utilization
 - Roles, responsibilities and structures of organizations related to water resources management, development and utilization
 - Present conditions of water resources utilization (e.g. existing irrigation, water storage, hydro-power and potable water facilities)

- General conditions of water resources and land development potential (e.g. availability of water resources, population needs and existing livelihood practices)
- Existing environmental and social safeguard regulations

Activity 2: Assessment of water resources

- Assessment of water resources potential through mapping of surface, drainage systems, rainfall patterns, river flows, lakes, wetlands and extent of floods

Activity 3: Formulation of strategic framework for irrigated agriculture

- Clarification of key issues and challenges in irrigation
- Formulation of strategic framework for irrigated agriculture
- Identification of programmes for irrigated agriculture

Activity 4: Zoning for irrigation development

- Assessment of availability of irrigable land with dependable water resources, socio-economic factors (e.g. population, access roads, and land tenure), natural conditions (e.g. soil types and topography) and agricultural conditions (e.g. cropping patterns)
- Zoning for irrigation development

Activity 5: Identification of appropriate irrigation models by zone

- Presentation of irrigation models by zone
- Presentation of facility design by irrigation model

Activity 6: Formulation of procedures for environmental and social consideration for irrigation development

- Review of existing procedures for environmental and social consideration for water related development
- Proposing appropriate procedures
- Formulation of capacity development plans for environmental and social consideration

Activity 7: Proposing of organization management structures for irrigation schemes

- Review of existing organizational structures for planning, promoting, supervising, operating and maintaining irrigation schemes at National, State and County levels
- Clarification of roles and responsibilities of organization for planning, promoting, supervising, operating and maintaining irrigation schemes at National, State and County levels and private sector
- Presentation of appropriate organizational structures to effectively manage irrigation schemes (e.g. irrigation boards, scheme management units, etc.)
- Clarification of institutional arrangements for promoting private investment in irrigated agriculture sector
- Review of existing farmers organizations (e.g. cooperatives and farmers associations)
- Formulation of plans for farmers organizations
- Presentation of appropriate methodologies for O&M and irrigation by model
- Clarification of O&M and water fees collection mechanism
- Clarification of O&M mechanisms by utilizing collected O&M fees

Activity 8: Assessment and planning for required human resources

- Review of existing relevant human resources
- Formulation of capacity development plans for staffs of organizations related to irrigation development at National, State and County levels
- Formulation of capacity development plans for farmers organizations
- Review of existing related training institutes
- Formulation of institutional development plans for training institutions related to

irrigation development

- Formulation of training plans for farmers in irrigation schemes, in terms of on-farm water management, crop production, post harvesting activities and marketing

Activity 9: Formulation of implementation plans for priority projects

- Identification of higher priority irrigation schemes (high irrigable arable land with dependable water and socio-economic resources), and preparation of the following:
 - Conducting technical studies and designs
 - Estimation of approximate project cost
 - Identification of possible implementers including the private sector
 - Identification of target crops to be cultivated in irrigation schemes
 - Conducting environmental and social consideration studies
 - Analysis of economic impact
 - Identification of appropriate institutional arrangement of O&M

7. Input

(1) Input by JICA

- a) Dispatch of Mission
- b) Training of the South Sudanese counterparts on specific relevant subjects
- c) Cars, electric devices, office equipment and other equipment necessary for survey

(2) Input by MWRI/MAF

MWRI/MAF will take necessary measures to provide at its own expense:

- a) Services of MWRI/MAF's counterpart personnel and administrative personnel as referred to in I-8;
- b) Office space: At least one office desk and suitable office space where applicable;
- c) Supply or replacement of basic equipment, instruments, tools and materials necessary for the implementation of the Project other than the equipment provided by JICA;
- d) Information as well as support in obtaining medical service;
- e) Identification cards for JICA missions;
- f) Available data (including maps and photographs) and information related to the Project;

8. Implementation Structure

Technical Committee and Irrigation Master Plan Task Team will be established in order to facilitate inter-organizational coordination. It will be held whenever it deems necessary. A list of proposed members of the team is shown as below;

(1) South Sudanese Side

- (a) [Assignment of personnel (Project Director)]

MWRI will be responsible for overall administration and implementation of the Project.

- (b) [Assignment of personnel]

(2) [Name of relevant organization]

- (a) [Assignment of personnel]

(3) JICA Side

The mission members (experts) of JICA will give necessary technical guidance, advice and recommendations to MWRI/MAF on any matters pertaining to the implementation of the Project.

9. Reports

Reports in English will be jointly prepared by South Sudanese and Japanese sides, and submitted to the Government of the Republic of South Sudan

10. Environmental and Social Considerations

MWRI agreed to abide by 'JICA Guidelines for Environmental and Social Considerations' in order to ensure that appropriate considerations will be made for the environmental and social impacts of the Project.

II. UNDERTAKINGS OF MWRI AND THE GOVERNMENT OF REPUBLIC OF SOUTH SUDAN

MWRI/RSS will take necessary measures to:

- Ensure that the technologies and knowledge acquired by the South Sudanese nationals as a result of Japanese technical cooperation contributes to the economic and social development of South Sudan, and that the knowledge and experience acquired by the personnel of South Sudan from technical training as well as the equipment provided by JICA will be utilized effectively in the implementation of the Project; and
- Grant privileges, exemptions and benefits to members of the JICA missions, which are no less favourable than those granted to experts and members of the missions and their families of third countries or international organizations performing similar missions in South Sudan.
- Provide security-related information as well as measures to ensure the safety of members of the JICA missions;
- Permit members of the JICA missions to enter, leave and sojourn in the Republic of South Sudan for the duration of their assignments therein and exempt them from foreign registration requirements and consular fees.
- Exempt members of the JICA missions from taxes and any other charges on the equipment, machinery and other material necessary for the implementation of the Project;
- Exempt members of the JICA missions from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid to them and/or remitted to them from abroad for their services in connection with the implementation of the Project; and
- Meet taxes and any other charges on the equipment, machinery and other material, necessary for the implementation of the Project.

III. EVALUATION

JICA will conduct the following evaluations and surveys to mainly verify actualization of the proposed Master Plan, impact of the Project and draw lessons. The MWRI/MAF is required to provide necessary support for them.

1. Ex-post evaluation three (3) years after the Project completion, in principle
2. Follow-up surveys on necessity basis

The three parties may promote jointly evaluation of the Project.

IV. PROMOTION OF PUBLIC SUPPORT

For the purpose of promoting support for the Project, MWRI/MAF will take appropriate measures to make the Project widely known to the people of South Sudan.

V. MUTUAL CONSULTATION

JICA and MWRI/MAF will consult each other whenever any major issues arise in the course of Project implementation.

VI. AMENDMENTS

The Record of Discussions may be amended by mutual consultation.

The minutes of meetings will be signed by authorized persons of each side who may be different from the signatories of the Record of Discussions.

End

Annex 1 Project Organization Chart

Annex 1 Project Organization Chart

MAIN POINTS DISCUSSED

Three parties confirmed that the following are essential points for actualization of the Master Plan.

(1) Regarding activity 9 both sides further agreed that the formulation of such plans will very much depend on the availability of reliable data and information; the two will work out the possibility of obtaining such requirements during the Master Plan formulation process.

(2) Regarding the undertakings of MWRI and the Government of Republic of South Sudan as stated in Annex 1 (Draft of the Record of Discussions), MWRI will ensure that it undertakes the requirements included therein within its mandate and capacity.

End.

3. ワークショップ議事録

**Detailed Planning Survey for the Projects for the Comprehensive Agricultural Development
Master Plan and Irrigation Development Master Plan of the Republic of South Sudan**

Minutes of Workshop

Agenda	Stakeholder Workshop
Date and Time	Friday, April 27, 2012, (08:30- Registration) 09:40-14:10
Venue	Juba Bridge Hotel
Participants	<p>Ministry of Animal Resources and Fisheries (MARF) Hon. Mr. Martin Elia Lomuro, Minister Mr. Makwei Malual Kang, Undersecretary Dr. John O. Kanisio, Director General of Veterinary Services Mr. Emmanuel Parmens, Acting DG of Planning & Programming Mr. James Guma Mark, Acting Director of Statistics</p> <p>Ministry of Agriculture and Forestry (MAF) Dr. George Leju, Director General of Research, Training, and Extension Mr. Kenyi Bullen Baggu, Director of Agroforestry and Extension Mr. Chol Wan</p> <p>Ministry of Water Resources and Irrigation (MWRI) Eng. Isaac Liabwel C. Yol, Undersecretary Eng. James Adam Boy, Director General of Hydrology Eng. Jiben Jeremiah, Director of Irrigation and Drainage Mr. Simon Ofoung, Deputy Director of Hydrology Eng. Makuac Ador Malek, Assistant Director of Irrigation and Drainage Mr. Chot Bang, Assistant Inspector for Irrigation Mr. Sami Wani Lado, Senior Engineer Mr. James Edward Charles, Inspector of Pumps</p> <p>Other Government Agencies (in alphabetical order of agency's name) Mr. Robert Ladu Luki, Chairperson, Land Commission (LC) Mr. Butrus A. Polle, Coordinator, LC Mr. Nicodino Noi, LC Ms. Mona Ehol, LC Ms. Kapuki Tongun, Ministry of Environment (MoEnv) Mr. Moses Gogonya, MoEnv Ms. Dora Sallvatore, MoEnv Mr. Moun Ajuet, Ministry of Foreign Affairs and International Cooperation (MoFAIC) Mr. Moses Mabior, Director, Ministry of Finance and Economic Planning (MoFEP) Mr. Moses Malek, Director, Ministry of Gender, Child and Social Welfare (MGCSWA)</p> <p>DPs (in alphabetical order of agency's name) Ms. Nancy Foster, First Secretary, Development, CIDA Mr. Darren Evans, Livelihoods/Food Security Adviser, DFID Mr. Massimiliano Pedretti, Program Manager of Rural Development, EU Mr. John Spilsbury, EU, Technical Advisor, EU Mr. Peterschmitt Etienne, Senior Planning & Programming Officer, FAO</p>

	<p>Dr. Elijah Mukhala, Technical Officer, FAO/SIFSIA Mr. Diress Mengish, Senior Adviser, FAO Mr. Michael Oyar, Emergency Relief Coordinator, FAO Mr. Massimo Castiello, Senior Livestock Coordinator, FAO Ms. Jessica Kaku, Project Officer, GIZ Mr. Cesar Guvele, Agriculture Advisor, USAID Ms. Mary Laku, Agriculture Specialist, USAID Mr. Andrew Odero, Head of VAM Unit, WFP Mr. Alemu M. Gebre, Programme Officer, WFP</p>
JICA Team	<p>JICA Mr. Atsushi Hanatani, Chief Representative, JICA South Sudan Office Mr. Koji Makino, Leader Mr. Takeaki Sato, Sub-Leader Mr. Emmanuel MINARI, Coordinator Mr. Kensuke Oshima, Agricultural Development Planning Mr. Kyohei Miyoshi, Cooperation Planning</p> <p>JICA Consultants Ms. Satoko Emoto, Agricultural Development Policy/Donor Coordination Mr. Yasuo Ohno, Farming Systems / Agro Environment Mr. Tatsuya Ieizumi, Water Resources Development/Irrigation Techniques Mr. Kotaro Kikuchi, Agricultural Economy / Value Chain Analysis Mr. Norio Ishijima, Remote Sensing, Survey and Mapping Mr. Yoshikazu Takahashi, Agricultural Infrastructure Mr. Tomoyuki Hosono, Environmental and Social Considerations</p>

1. Opening remarks by Hon. Mr. Martin Elia Lomuro, Minister for MARF (9:40-9:50)

- Welcomed all participants.
- Concerned that the impact of DPs' fund over the past 6 years is not high as it should be because of lack of effective coordination by the government, but also because most DPs' fund tends to go to NGOs' activities, which are still not accountable to the government.
- Advocated that DPs should trust the government with the implementation of projects.
- Grateful that JICA intends to take a different approach to the master plan formulation. We trust their experience and want all other DPs to work towards developing this Master Plan.
- Leadership of the government is necessary.
- DPs' support should focus on rural population.
- Unhappy that government employees invited to the workshop are absent or late. Absent invitees are irresponsible. Japan is helping South Sudan even though they are suffering from the earthquake and tsunami disaster last year. MARF will take necessary action to make sure that the master plans will be formulated properly.

2. Self-introduction by the attendants (9:50-10:00)

3. Introductory remarks by Mr. Atsushi Hanatani, JICA Office (10:00-10:10)

- JICA has been supporting Southern/South Sudan since CPA in 2005.
- In 2011, JICA received a formal request from GoSS to formulate the Comprehensive Agricultural Development Master Plan and Irrigation Development Master Plan, which has been agreed by both governments.
- JICA chose to support South Sudan's agriculture sector because of the importance of food security and the need to have diversified economy, which is important to achieve sustainable economic growth of the country.

4. Presentation by Dr. John O. Kanisio, MARF, and discussions (10:10-10:30)

Comments/ Questions:

- Yol, MWRI: Will the agriculture master plan be linked with relevant sectors in the country? For example, water resources are closely related to production sectors such as livestock and crops. We should harness water efficiently for agricultural development so that animal can enjoy drinking water even during the dry season.
- Guvele, USAID: How are you going to align MARF's strategy with other ministries' and the CAADP framework?
- Kanisio, MARF: Through the formulation process, priority areas for investment will be clarified.
- Kaku, GIZ: Isn't it necessary to involve the Ministry of Commerce and Industry and the Ministry of Investment as stakeholders for commercialization and investment promotion?
- Kanisio, MARF: It is important to involve the two ministries to enhance the competitiveness of agricultural products.

5. Presentation by Eng. Jiben Jeremiah, MWRI, and discussions (10:30-11:00)

Comments/ Questions:

- Guvele, USAID: How are you going to deal with the Nile Basin Initiative (NBI)?
- Yol, MWRI: We can deal with the issue. MWRI is responsible for advising GoSS on how much water the country can use. Rainfall is not enough to produce necessary food [rain-fed agriculture alone cannot produce enough food for the whole population]. GoSS will guarantee to harmonize politically, economically and scientifically with the Nile Basin countries and will not harm downstream countries.
- Kanisio, MARF: GoSS hasn't touched water of the Nile so far. How will JICA deal with it?
- Polle, LC: What are challenges in the past and the future?
- Malek, MGCSWA: In rural areas, the people have no money to buy a tractor. What are you going to do as the leaders of the country?
- Evans, DFID: For food security, CAADP is focusing not only on production of food but also on access to food and utilization of food.
- Oyar, FAO: Access to land is very important for development. How will you tackle land

issues?

6. Some remarks by the Minister, MARF (11:00-11:10)

- This exercise is important because a good strategic plan should be based on current analysis, not on past analysis. It will also need to be revised five years after the formulation.
- Four hundred tractors have been purchased and distributed by the government, but some of the tractors were not appropriate for some areas because decisions were not based on sound data. The solution to the problem of increasing food production is not only acquiring heavy machinery but also having good plans. It is impossible to develop all lands at once. A strategy to develop priority lands is necessary. The master plan formulation will provide an opportunity to develop such a strategy.
- We should take a holistic approach to enhancing food security. The Food Security Council (FSC) has been set up in GoSS. The council is supposed to address all the issues related to food security in accordance with the CAADP framework.
- The master plan formulation will not exclude LC. LC will guide the master plan formulation with respect to land issues.
- Capacity development of technocrats is absolutely necessary. Visions, strategies and plans are important. We should not start from the zero point after the replacement of the Minister.
- Let us formulate a good master plan and after that we can start implementation.

7. Coffee Break (11:10-11:35)

8. Presentation by Dr. George Leju, MAF (11:35-11:50)

9. Presentation by Ms. Satoko Emoto, JICA Consultant Team (11:50-12:25)

10. Presentation by Mr. Makino and Mr. Sato, JICA Mission (12:25-12:50)

11. Plenary Discussions (12:50-13:50)

- Spilsbury, EU: I have three questions for JICA: 1) How to ensure senior government officials' involvement in the master plan formulation for higher-level decision-making; 2) How to avoid creating a parallel structure; and 3) How to get funding for the master plans in the future.
- Emoto, JICA: 1) The JICA consultant team has proposed to JICA the establishment of an inter-ministerial steering committee for the master plan formulation; 2) Our idea is that the master plans are to be formulated within the existing government systems, though two task teams will be set up, one for the agriculture master plan and another for the irrigation master plan; and 3) No DP has committed to funding for the master plans at this moment. They are not convinced that they can provide funds. It means it is necessary to formulate a "good" master plan to attract investors including DPs.

- Makino, JICA: The related Ministers will be involved in the formulation process through the inter-ministerial steering committee.
- Mabior, MoFEP: 1) If you talk about GoSS's ownership, why were South Sudanese not part of the scoping mission? GoSS's participation is also important to enhance aid effectiveness. 2) Why is MoFEP not one of the stakeholders?
- Emoto, JICA: 1) I agree that the scoping should have been designed so that South Sudanese could be part of the mission, though MAF, MARF and MWRI have been involved in the scoping; and 2) MoFEP is certainly one of the main stakeholders and will be involved in the master plan formulation.
- Malek, MGCSWA: We want something practical for South Sudan. Are there irrigation schemes planned by MAF? How much money will GoJ allocate to the implementation of the master plans? Has it made a commitment?
- Leju, MAF: We do not have existing agricultural schemes except Renk and Aweil. But each state has their own characteristics and we will identify suitable crops during the master plan formulation to encourage investors including the private sector.
- Makino, JICA: JICA will commit to implementing projects one by one. JICA is now carrying out technical cooperation in rice cultivation at the Crop Training Center Yei.
- Oyar, FAO: If you emphasize that the master plans should be aligned with the existing policies, give us at least some examples that will guide the master plans. They should be in line with both national and international guidelines, such as the Convention on Biological Diversity, the UN Convention to Combat Desertification, MDGs and the UN Framework Convention on Climate Change. They may affect development in South Sudan. The master plan formulation, you should take notes of these guidelines. Make sure of alignment with the CAADP framework. Guidance on the master plans' contribution to poverty reduction is also necessary. Finally, define the implementation period for the master plans. It is 10 years?
- Leju, MAF: The government's efforts for agricultural development have never succeeded. Therefore, our present strategy is public private partnership.
- Emoto, JICA: We have mentioned some of the existing policies to be aligned with, but the task teams will identify important national and international policies/guidelines and ensure environmental considerations in the process of master plan formulation.
- Luki, LC: Desertification is a result of deforestation, which is partially caused by using woods for households' cooking. Biogas might be an alternative, but you cannot fully rely on biogas. You should not be talking about agriculture without taking about the provision of job opportunities. Agro-industry development is important, as it will create job opportunities. In Rwanda, population is kept in one place and other places are used for other purposes to ensure efficient service provision and at the same time the provision of job opportunities.
- Yol, MWRI: The JICA team should not use negative terminology in the report, such as insecurity, poor infrastructure and multiple taxation. In regard to participation by the ministries, today we made our presentations separately, but next time we'll do it together.

- Emoto, JICA: Just to define Kikuchi, those words in the preliminary findings were taken from the South Sudan Development Plan (SSDP).
- Kanisio, MARF: Moses is right. For aid effectiveness, the projects should be formulated in cooperation with GoSS. GoSS already signed some international conventions. CAADP is one of them.
- Mabior, MoFEP: when it comes to external assistance, you need to consult to MoFAIC. When it comes to a financial issue, you need to coordinate with MoFEP. But MoFEP is not indicated as a stakeholder here (in the presentation materials).
- Baggu, MAF: The master plans should have a “link” but no need to be “aligned.” with CAADP. There is no strategy to guide investment. The planning process JICA is proposing must be achievable. Models for irrigation must be sustainable and cost-effective, but there is no mention on these points.
- Kanisio, MARF: JICA is not imposing alignment with CAADP, but it is already there. It is we to choose what is the best for us. By following the CAADP process, we’ll have more chances to get investment.
- Kaku, GIZ: Is there any section coordinating the CAADP process in MAF.
- Leju, MAF: The CAADP process started in 2010 and the government is working with FAO to develop the CAADP Compact. The Master Plan will be developed in a way that should address the key questions in CAADP.
- Guvele, USAID: How much volume of water resources will GoSS propose to allocate to the country? We need to be sure that metrological stations are functioning and using international monitoring methodology. Regarding land potential assessment, population, evapo-transpiration and length of growing period should also be taken into account as evaluation factors.
- Leju, MAF: SIFSIA supported metrological stations. It is necessary to share data among stakeholders.
- Mukhala, FAO: The JICA team is aware of challenges regarding data availability. WMO has also seen the challenges and thus is coming to assist South Sudan. However, the country should be a member of WMO in order to get support for metrological network development. Now it is applying for the membership. Data supply will increase in the future.
- Yol, MWRI: JICA will facilitate us in obtaining data.

12. Signing on the Minutes of Meetings (13:50-14:00)



13. Closing remarks by Mr. Robert Ladu Luki, Land Commission (14:00-14:10)



Prepared by JICA Team

**RECORD OF DISCUSSIONS
ON
THE PROJECT FOR IRRIGATION DEVELOPMENT MASTER PLAN
AGREED BETWEEN
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
AND
MINISTRIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF
THE REPUBLIC OF SOUTH SUDAN**



Mr. Akiyoshi HANATAN
Chief Representative
South Sudan Office
Japan International Cooperation Agency



Eng. Isaac Liabwel C. Yol
Under Secretary,
Ministry of Water Resources and Irrigation,
Republic of South Sudan



Prof. Mathew Gordon Udo
Under Secretary,
Ministry of Agriculture and Forestry,
The Republic of South Sudan

Based on the Minutes of Meetings on the Detailed Planning Survey on the Project for Irrigation Development Master Plan (hereinafter referred to as "the Project") signed on 27th April 2012 between the Ministry of Water Resource and Irrigation (hereinafter referred to as "MWRI"), the Ministry of Agriculture and Forestry (hereinafter referred to as "MAF") and the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), JICA held a series of discussions with MWRI ,MAF and relevant organizations to develop a detailed plan of the Project.

Both parties agreed the details of the Project and the main points discussed as described in the Appendix 1 and the Appendix 2 respectively.

Both parties also agreed that MWRI/MAF, the counterpart to JICA, will be responsible for the implementation of the Project in cooperation with JICA, coordinate with other relevant organizations and ensure that the self-reliant operation of the Project is sustained during and after the implementation period in order to contribute toward social and economic development of the Republic of South Sudan.

The Project will be implemented within the framework of the Note Verbales to be exchanged between the Government of Japan (hereinafter referred to as "GOJ") and the Government of Republic of South Sudan (hereinafter referred to as "RSS").

Appendix 1: Project Description



PROJECT DESCRIPTION

I. OUTLINE OF THE PROJECT

1. Title of the Project

The Project for Irrigation Development Master Plan

2. The Main Objective of the Project

- To formulate the irrigation development master plan, and strengthen the capacity of South Sudanese counterpart personnel through its process

3. Scope of the Project:

The project shall cover the following aspects:

- Support the Master plan formulation
 - Water sector situation analysis
 - Assessment of water resources
 - Formulation of strategic framework for irrigated agriculture
 - Zoning for irrigation development
 - Identification of appropriate irrigation models by zone
 - Formulation of procedures for environmental and social consideration for irrigation development
 - Proposing organization management structures for irrigation schemes
 - Assessment and planning for required human resources
 - Formulation of implementation plans for priority projects
- Facilitate the formulation process through:
 - Support to the consolidation and capacity development of the MWRI/MAF task team
 - Support the government-led stakeholder coordination of the master plan formulation

4. Target Area

The project covers the whole areas in South Sudan in principle.

5. Duration

24 months

The detail and final duration shall be determined before formal signing of the R/D.

6. Activities

Activity 1: Water sector situation analysis

- Socio-economic conditions
- Policies, strategies, laws and institutions related to water resources management, development and utilization
- Roles, responsibilities and structures of organizations related to water resources management, development and utilization
- Present conditions of water resource utilization (e.g. existing irrigation, water storage, hydro-power and potable water facilities)

General conditions of water resources and land development potential (e.g. availability of water resources, population needs and existing livelihood practices)

- Existing environmental and social safeguard regulations

Activity 2: Assessment of water resources

- Assessment of water resources potential through mapping of surface, drainage systems, rainfall patterns, river flows, lakes, wetlands and extent of floods

Activity 3: Formulation of strategic framework for irrigated agriculture

- Clarification of key issues and challenges in irrigation
- Formulation of strategic framework for irrigated agriculture
- Identification of programmes for irrigated agriculture

Activity 4: Zoning for irrigation development

- Assessment of availability of irrigable land with dependable water sources, socio-economic factors (e.g. population, access roads, and land tenure), natural conditions (e.g. soil types and topography) and agricultural conditions (e.g. cropping patterns)
- Zoning for irrigation development

Activity 5: Identification of appropriate irrigation models by zone

- Presentation of irrigation models by zone
- Presentation of facility design by irrigation model

Activity 6: Formulation of procedures for environmental and social consideration for irrigation development

- Review of existing procedures for environmental and social consideration for water related development
- Proposing of appropriate procedures
- Formulation of capacity development plans for environmental and social consideration

Activity 7: Proposing of organization management structures for irrigation schemes

- Review of existing organizational structures for planning, promoting, supervising, operating and maintaining irrigation schemes at National, State and County levels
- Clarification of roles and responsibilities of organization for planning, promoting, supervising, operating and maintaining irrigation schemes at National, State and County levels and private sector
- Presentation of appropriate organizational structures to effectively manage irrigation schemes (e.g. irrigation boards, scheme management units, etc.)
- Clarification of institutional arrangements for promoting private investment in irrigated agriculture sector
- Review of existing farmers organizations (e.g. cooperatives and farmers associations)
- Formulation of plans for farmers organizations
- Presentation of appropriate methodologies for O&M and irrigation by model
- Clarification of O&M and water fees collection mechanism
- Clarification of O&M mechanisms by utilizing collected O&M fees

Activity 8: Assessment and planning for required human resources

- Review of existing relevant human resources
- Formulation of capacity development plans for staffs of organizations related to irrigation development at National, State and County levels
- Formulation of capacity development plans for farmers organizations
- Review of existing related training institutes
- Formulation of institutional development plans for training institutions related to



Handwritten signature or initials in the bottom center.



irrigation development

- Formulation of training plans for farmers in irrigation schemes, in terms of on-farm water management, crop production, post harvesting activities and marketing

Activity 9: Formulation of implementation plans for priority projects

- Identification of higher priority irrigation schemes (high irrigable arable land with dependable water and socio-economic resources), and preparation of the following:
 - Conducting of technical studies and designs
 - Estimation of approximate project cost
 - Identification of possible implementers including the private sector
 - Identification of target crops to be cultivated in irrigation schemes
 - Conducting environmental and social consideration studies
 - Analysis of economic impact
 - Identification of appropriate institutional arrangement on O&M

7. Input

(1) Input by JICA

- a) Dispatch of Mission
- b) Training of the South Sudanese counterparts on specific relevant subjects
- c) Cars, electric devices, office equipment and other equipment necessary for survey

(2) Input by MWRI/MAF

MWRI/MAF will take necessary measures to provide at its own expense:

- a) Services of MWRI/MAF's counterpart personnel and administrative personnel as referred to in I-8;
- b) Office space. At least one office desk and suitable office space where applicable;
- c) Supply or replacement of basic equipment, instruments, tools and materials necessary for the implementation of the Project other than the equipment provided by JICA;
- d) Information as well as support in obtaining medical service;
- e) Identification cards for JICA missions;
- f) Available data (including maps and photographs) and information related to the Project;

8. Implementation Structure

Technical Committee and Agricultural Master Plan Task Team will be established in order to facilitate inter-organizational coordination. It will be held whenever it deems necessary. A list of proposed members of the team is shown as below;

(1) South Sudanese Side

(a) Technical Committee

Technical Committee will receive reports of progress from irrigation Development Master Plan Task Team and give feedbacks with political viewpoints.

The members of Technical Committee are undersecretaries of MWRI (lead) and MAF(co-lead) .

(b) Irrigation Development Master Plan Task Team

Irrigation Development Master Plan Task Team will be a responsible body for formulating the comprehensive agricultural development master plan. The members of Task Team will be;

[MWRI]

Eng. Jiben Jeremiah Odok, Director for Irrigation & Drainage

Eng. Makuac Ador Malej, Asst. Director for Irrigation & Water Control
Eng. Jal Fnom Kojeaze, Senior Engineer for Irrigation & Water Control
Eng. Simon Otoung Awijak, Deputy Director for Hydrology
Eng. Deng Santino Ater, Asst. Director for Hydrology
Eng. Robert Peter Zakayo, Inspector for Hydrology
Mr. Gai Simon Reath, Asst. Inspector for Hydrology
Mr. Andrew Yunda Stephen, Deputy Director for Planning
Eng. Kiden Stella Jacob, Senior Inspector for Hafirs, Dams & Dykes
Eng. Phillip Jhon Akol, Asst. Inspector for Hafirs, Dams & Dykes

[MAF]

A representative from comprehensive agriculture development master plan task team

(3) JICA Side

The mission members (experts) of JICA will give necessary technical guidance, advice and recommendations to MWRI/MAF on any matters pertaining to the implementation of the Project.

9. Reports

Reports in English will be jointly prepared by South Sudanese and Japanese sides, and submitted to the Government of the Republic of South Sudan

10. Environmental and Social Considerations

MWRI agreed to abide by 'JICA Guidelines for Environmental and Social Considerations' in order to ensure that appropriate considerations will be made for the environmental and social impacts of the Project.

II. UNDERTAKINGS OF MWRI AND THE GOVERNMENT OF REPUBLIC OF SOUTH SUDAN

MWRI/RSS will take necessary measures to:

- Ensure that the technologies and knowledge acquired by the South Sudanese nationals as a result of Japanese technical cooperation contributes to the economic and social development of South Sudan, and that the knowledge and experience acquired by the personnel of South Sudan from technical training as well as the equipment provided by JICA will be utilized effectively in the implementation of the Project; and
- Grant privileges, exemptions and benefits to members of the JICA missions, which are no less favourable than those granted to experts and members of the missions and their families of third countries or international organizations performing similar missions in South Sudan.
- Provide security-related information as well as measures to ensure the safety of members of the JICA missions;
- Permit members of the JICA missions to enter, leave and sojourn in the Republic of South Sudan for the duration of their assignments therein and exempt them from foreign registration requirements and consular fees.
- Exempt members of the JICA missions from taxes and any other charges on the equipment, machinery and other material necessary for the implementation of the Project;
- Exempt members of the JICA missions from income tax and charges of any kind

5



imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid to them and/or remitted to them from abroad for their services in connection with the implementation of the Project; and

Meet taxes and any other charges on the equipment, machinery and other material, necessary for the implementation of the Project.

III. EVALUATION

JICA will conduct the following evaluations and surveys to mainly verify actualization of the proposed Master Plan, impact of the Project and draw lessons. The MWRI/MAF is required to provide necessary support for them.

1. Ex-post evaluation three (3) years after the project completion, in principle
2. Follow-up surveys on necessity basis

The three parties may promote jointly evaluation of the Project.

IV. PROMOTION OF PUBLIC SUPPORT

For the purpose of promoting support for the Project, MWRI/MAF will take appropriate measures to make the Project widely known to the people of South Sudan.

V. MUTUAL CONSULTATION

JICA and MWRI/MAF will consult each other whenever any major issues arise in the course of Project implementation.

VI. AMENDMENTS

The record of discussions may be amended by mutual consultation.

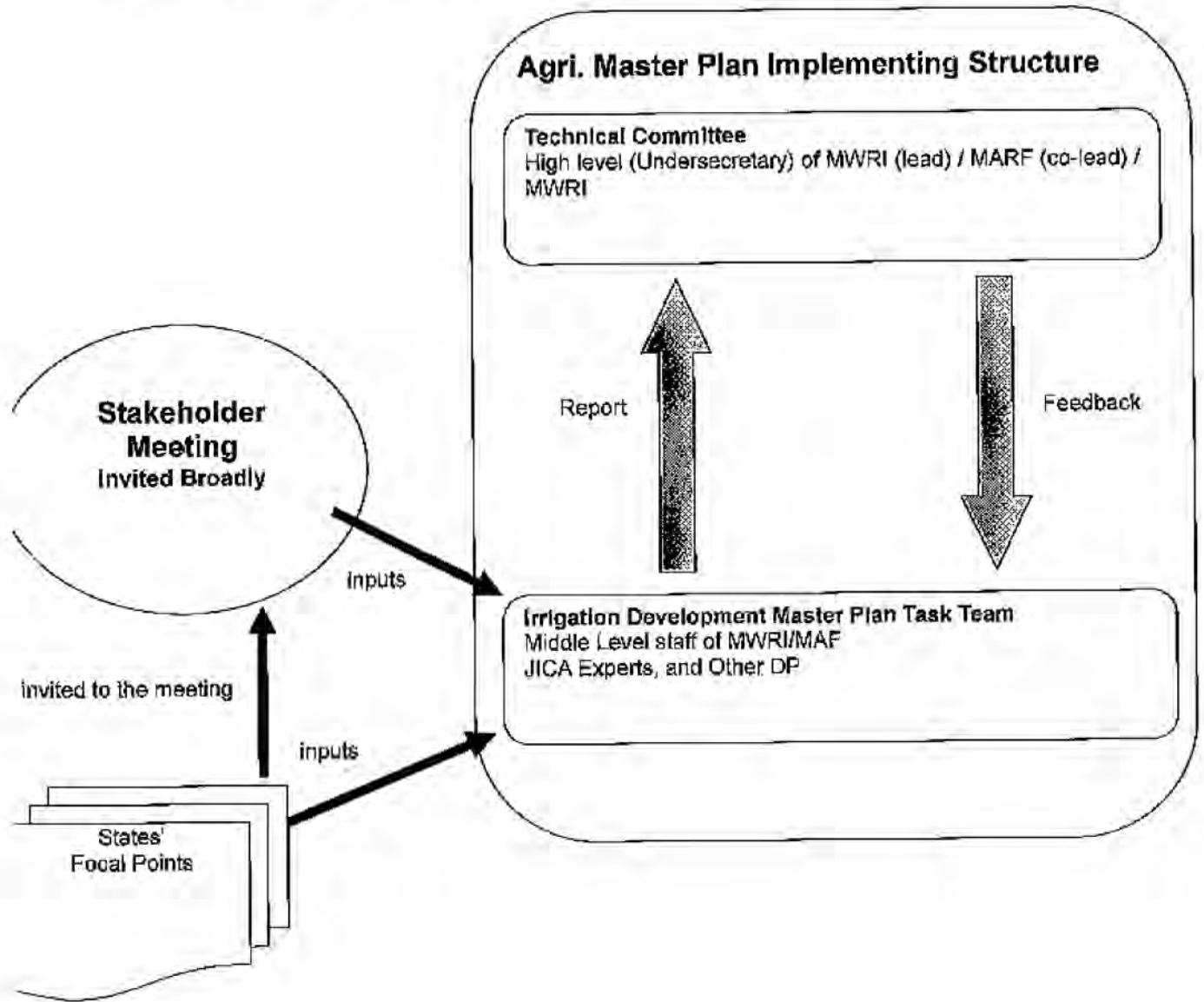
The minutes of meetings will be signed by authorized persons of each side who may be different from the signatories of the record of discussions.

End

Annex 1 Project Organization Chart



Annex1 Project Organisation Chart



(4)

Ed

D

MAIN POINTS DISCUSSED

Three parties confirmed that the following are essential points for actualization of the master plan.

(1) Regarding activity 9 both South Sudanese and Japanese sides further agreed that the formulation of such plans will very much depend on the availability of reliable data and information; the two will work out the possibility of obtaining such requirements during the MP formulation process.

(2) Regarding the undertakings of MWRI and the Government of Republic of South Sudan as stated in Annex 1 (Draft of the Record of Discussions), MWRI will ensure that it undertakes the requirements included therein within its mandate and capacity.

End.



